

# 프로젝트 기획 및 타당성 분석

## 강의노트

2022년 3월 1일

충북대학교 공과대학  
토목공학부

학번: \_\_\_\_\_

이름: \_\_\_\_\_

# 목차

강의소개

제1장. 연구 개요

제2장. 사업의 개요 및 기초자료 분석

제3장. 경제성 분석

제4장. 정책적 분석

제5장. 종합평가 : 분석적 계층화법(AHP기법)

제6장. 경제성 분석 보완연구

제7장. 예비타당성조사단계에서의 민자연계방안

제8장. 재무성 분석 보완연구

제9장. 비정형사업 편익산정 기법 중 CVM 적용을 위한 실행지침

제10장. 장래 개발계획 반영

제11장. 세부 행정단위별 인구 및 GRP 장기전망

제12장. 용지보상비 산정기준에 관한 연구

# 강의소개

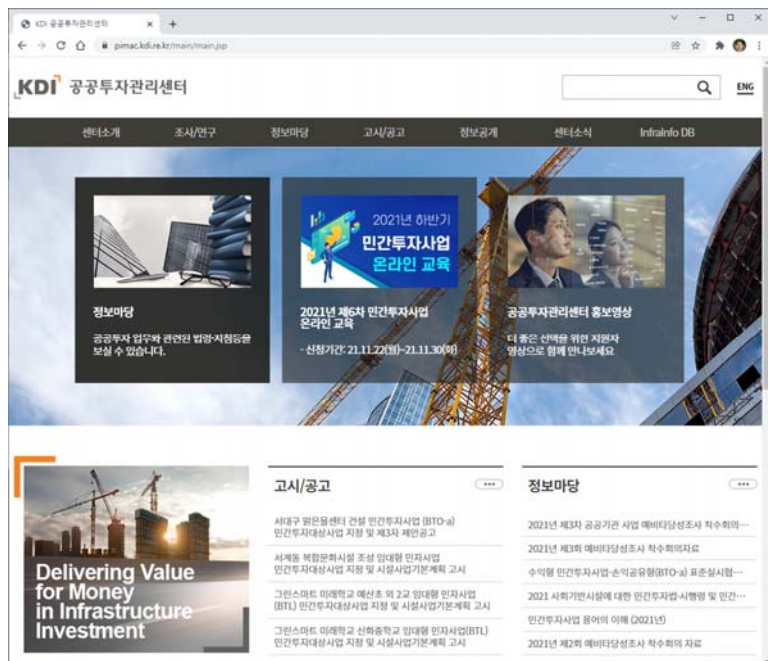
## 국가 사업의 추진 단계

예비타당성조사 → 본타당성조사 → 설계 → 보상 → 착공

KDI 한국개발연구원  
수업자료

## KDI 공공투자관리센터

<https://pimac.kdi.re.kr/>



## 예비타당성조사 개요

- 예비타당성 조사 정의
  - ✓ 예비타당성조사는 **대규모 재정사업의 타당성에 대한 객관적이고 중립적인 조사**를 통해 재정사업의 신규투자를 우선순위에 입각하여 투명하고 공정하게 결정하도록 함으로써 예산낭비를 방지하고 재정운영의 효율성 제고에 기여함
- 예비타당성 조사 목적
  - ✓ 예비타당성조사는 국가재정법 제38조 및 동법 시행령 제13조의 규정에 따라 **대규모 신규 사업에 대한 예산편성 및 기금운용계획을 수립**하기 위하여 기획재정부장관 주관으로 실시하는 사전적인 타당성 검증·평가임
- 사업계획 적정성 검토
  - ✓ 예비타당성조사 면제 사업에 대하여 필요한 경우 예비타당성조사 방식에 준하여 재원조달방안, 중장기 재정소요, 효율적 대안 등의 분석을 통해 적정 사업규모를 검토하고 그 **결과를 예산편성 및 기금운용계획 수립에 반영**함

2

## 예비타당성조사 대상사업

- 예비타당성조사 대상사업은 다음에 해당하는 신규 사업에 대하여 실시함
- **총사업비가 500억원 이상이면서 국가의 재정지원 규모가 300억원 이상인 건설사업, 정보화사업, 국가연구개발사업**
  - ✓ 건설사업은 토목, 건축 등 건설공사가 포함된 사업을 말하며, 정보화사업 및 국가연구개발사업은 '예산안편성세부지침'의 '세부사업유형별지침'에 따라 정보화 예산 및 연구개발사업 예산으로 편성되는 사업
- 중기 재정지출이 500억원 이상인 사회복지, 보건, 교육, 노동, 문화 및 관광, 환경보호, 농림해양수산, 산업·중소기업 분야의 사업
  - ✓ 기타 비투자재정부문사업은 프로그램 예산체계 상의 분야·부문 분류에 따라 사회복지, 보건, 교육, 노동, 문화 및 관광, 환경보호, 농림해양수산, 산업·중소기업 분야에 해당되는 사업 중 제1항 제1호의 규정에 의한 건설사업, 정보화사업 및 국가연구개발사업에 해당하지 않는 사업
- 예비타당성조사는 국가직접 시행사업, 국가대행사업, 지방자치단체 보조사업, 민간투자사업 등 정부 재정지원이 포함되는 모든 사업
- 일괄예비타당성조사
  - ✓ 도로, 철도 등의 중장기계획과 같이 해당 계획에 포함된 개별 사업간에 상호연계성이 높고 우선순위에 영향을 미칠 가능성이 있는 경우에는 계획에 포함된 개별사업들에 대하여 일괄예비타당성조사를 실시할 수 있음

3

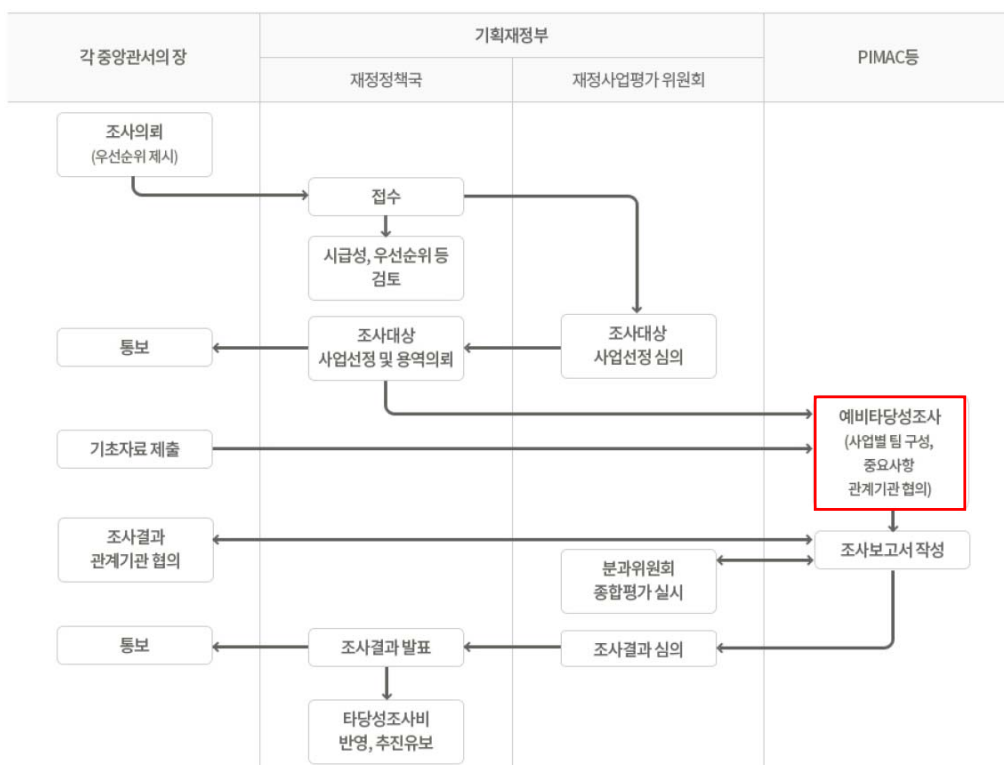


## 예비타당성조사 대상사업 선정

- 대상사업의 선정 원칙
  - ✓ 예비타당성조사 대상사업은 **기획재정부장관이 중앙관서의 장의 요구에 따라 또는 직권으로 선정**할 수 있음
- 예비타당성조사의 요구
  - ✓ 각 중앙관서의 장은 예비타당성조사 대상에 해당하는 사업을 예산안 또는 기금운용계획안에 반영하고자 하는 경우에는 조사에 소요되는 기간을 감안하여 원칙적으로 사업 시행 전전년도까지 기획재정부 장관에게 예비타당성조사를 요구하여야 함. 다만, 사업추진이 시급하고 불가피한 사유가 있는 경우 다음연도 신규 예정사업에 대해 예비타당성조사를 요구할 수 있음
- 직권 선정
  - ✓ 기획재정부장관은 예산편성 및 기금운용계획 수립 등과 관련하여 필요하다고 인정하는 경우 해당 중앙관서의 장의 요구가 없더라도 예비타당성조사를 실시할 수 있음
- 대상사업 선정절차
  - ✓ 기획재정부장관은 예비타당성조사 운용지침 제33조의 규정에 의한 대상사업 선정기준에 따라 각 중앙관서의 예비타당성조사 요구 사업을 검토한 후 **재정사업평가위원회의 심의를 거쳐 대상사업을 선정**함
- 예비타당성조사 수행체계
  - ✓ 예비타당성조사는 기획재정부장관의 요청에 의해 **한국개발연구원(KDI), 한국조세재정연구원(KIPF)이 수행**함. 다만, 기획재정부장관은 효율적인 조사를 위해 필요한 경우 예비타당성조사 수행기관을 변경하거나 추가로 지정할 수 있음

4

## 예비타당성조사 대상사업 수행체계



5

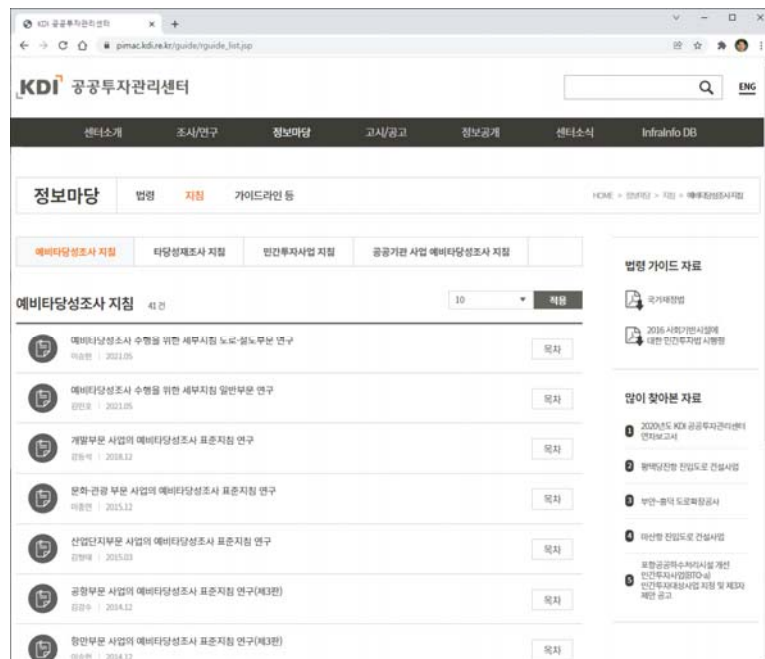
# 예비타당성조사 수행실적

[예비타당성조사 연도별, 분야별 수행실적]

| 연도   | (단위: 건) |     |    |          |        |     | 합계  |
|------|---------|-----|----|----------|--------|-----|-----|
|      | 도로      | 철도  | 항만 | 문화·관광·건축 | 수자원(댐) | 기타  |     |
| 1999 | 11      | 2   | 1  | 4        | 1      | 1   | 20  |
| 2000 | 11      | 7   | 5  | 2        | 1      | 4   | 30  |
| 2001 | 20      | 14  | 1  | 5        | -      | 1   | 41  |
| 2002 | 9       | 8   | 2  | 2        | 5      | 4   | 30  |
| 2003 | 10      | 7   | 3  | 5        | 5      | 2   | 32  |
| 2004 | 24      | 13  | 1  | 2        | 3      | 12  | 55  |
| 2005 | 11      | 6   | 2  | 1        | 3      | 7   | 30  |
| 2006 | 27      | 10  | 5  | 5        | 1      | 4   | 52  |
| 2007 | 30      | 5   | 1  | 2        | 1      | 7   | 46  |
| 2008 | 12      | 2   | 4  | 3        | 2      | 15  | 38  |
| 2009 | 22      | 5   | 2  | 2        | 12     | 20  | 63  |
| 2010 | 7       | 14  | 2  | 1        | 2      | 22  | 48  |
| 2011 | 6       | 5   | 2  | 11       | 5      | 14  | 43  |
| 2012 | 7       | 7   | 5  | 6        | 5      | 5   | 35  |
| 2013 | 8       | -   | 1  | 2        | 1      | 4   | 16  |
| 2014 | 6       | 4   | 2  | 12       | 2      | 8   | 34  |
| 2015 | 3       | 3   | 2  | 7        | -      | 3   | 18  |
| 2016 | 5       | 6   | 2  | 3        | 4      | 3   | 23  |
| 2017 | 10      | 7   | -  | 7        | 4      | 3   | 31  |
| 2018 | 8       | 5   | 1  | 4        | 2      | 2   | 22  |
| 2019 | 5       | 2   | 4  | 5        | 1      | 8   | 25  |
| 계    | 252     | 132 | 48 | 91       | 60     | 149 | 732 |

# 예비타당성조사 지침

[https://pimac.kdi.re.kr/guide/rguide\\_list.jsp](https://pimac.kdi.re.kr/guide/rguide_list.jsp)



## 예비타당성조사 지침

### 예비타당성조사 수행을 위한 일반지침 수정·보완 연구(제5판)

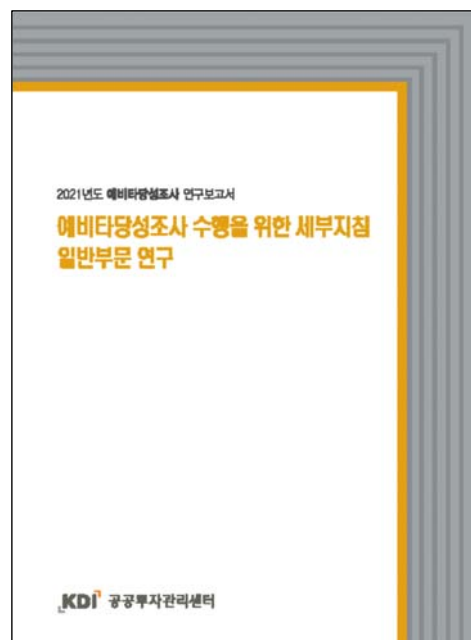
- 제 I 장. 연구 개요
- 제 II 장. 사업의 개요 및 기초자료 분석
- 제 III 장. 경제성 분석
- 제 IV 장. 정책적 분석
- 제 V 장. 종합평가 : 분석적 계층화법(AHP기법)
- 제 VI 장. 경제성 분석 보완연구
- 제 VII 장. 예비타당성조사단계에서의 민자연계방안
- 제 VIII 장. 재무성 분석 보완연구
- 제 IX 장. 비정형사업 편익산정 기법 중 CVM 적용을 위한 실행지침
- 제 X 장. 장래 개발계획 반영
- 제 XI 장. 세부 행정단위별 인구 및 GRP 장기전망
- 제 XII 장. 용지보상비 산정기준에 관한 연구

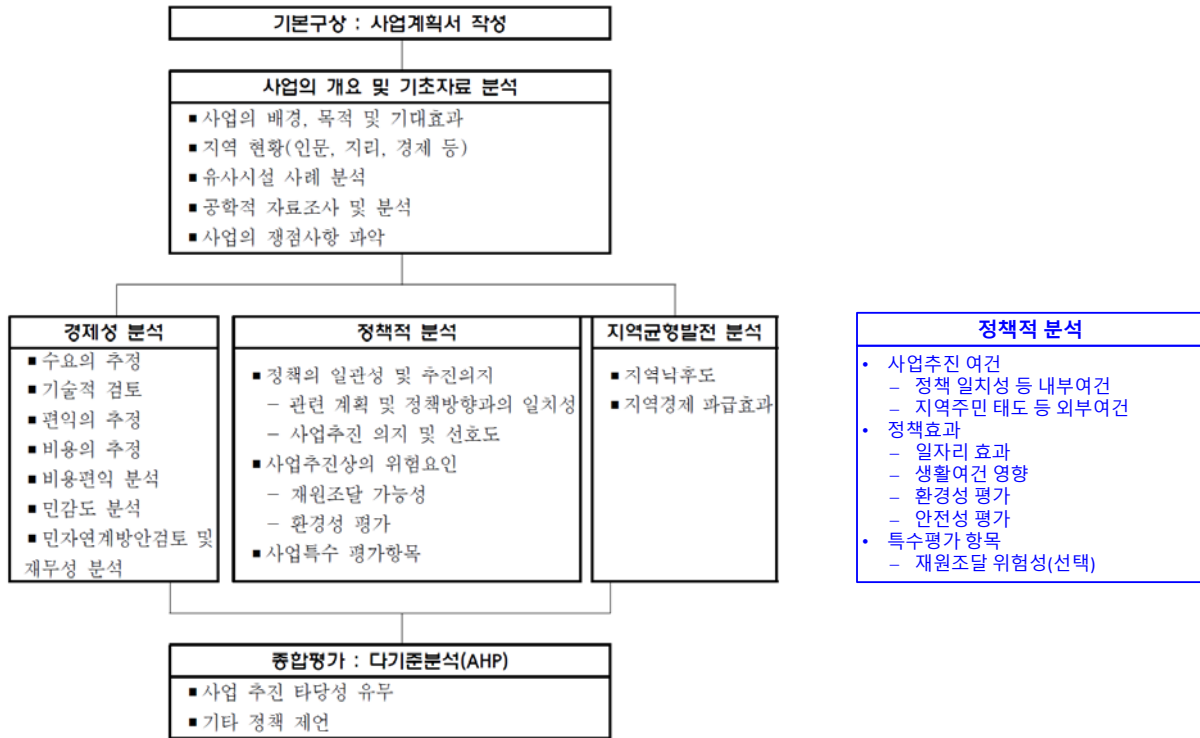


## 예비타당성조사 지침

### 예비타당성조사 수행을 위한 세부지침 일반부문 연구

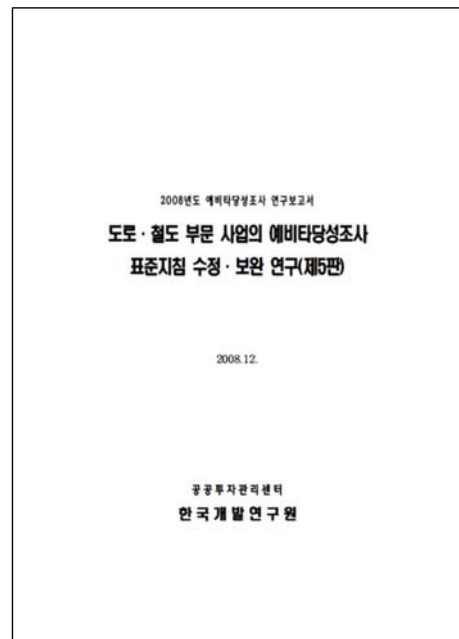
- 제 I 장 예비타당성조사의 개요
- 제 II 장 기초자료 분석 및 조사의 쟁점
- 제 III 장 비용 추정
- 제 IV 장 수요 및 편익 추정
- 제 V 장 경제적 타당성 평가
- 제 VI 장 정책성 분석
- 제 VII 장 지역균형발전 분석
- 제 VIII 장 정보화 사업의 기술성 분석
- 제 IX 장 복지·소득이전 사업 분석방법론
- 제 X 장 종합평가 및 정책제언
- 제 XI 장 사회적 할인율 조정 연구
- 제 XII 장 용지보상비용 산정에 관한 연구
- 제 XIII 장 고용효과 분석방법론 연구





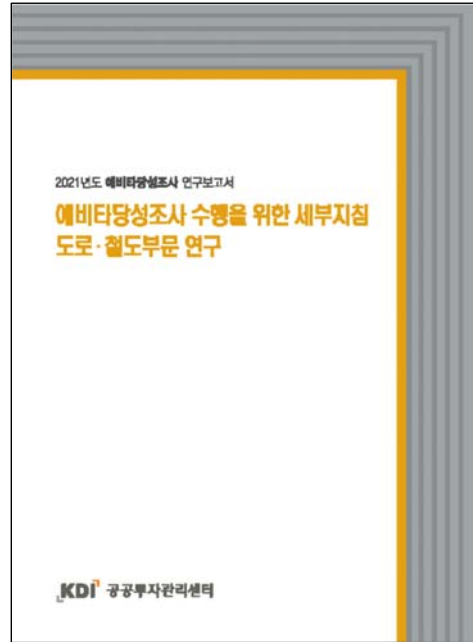
## 예비타당성조사 지침

도로·철도 부문 사업의 예비타당성조사 표준지침 수정·보완 연구(제5판)



## 예비타당성조사 지침

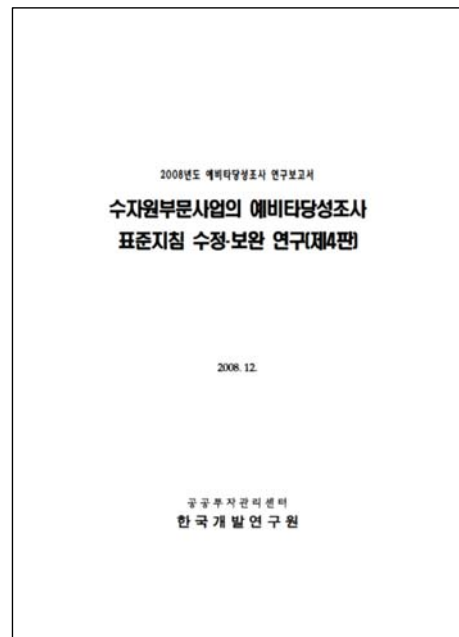
예비타당성조사 수행을 위한 세부지침 도로·철도부문 연구



12

## 예비타당성조사 지침

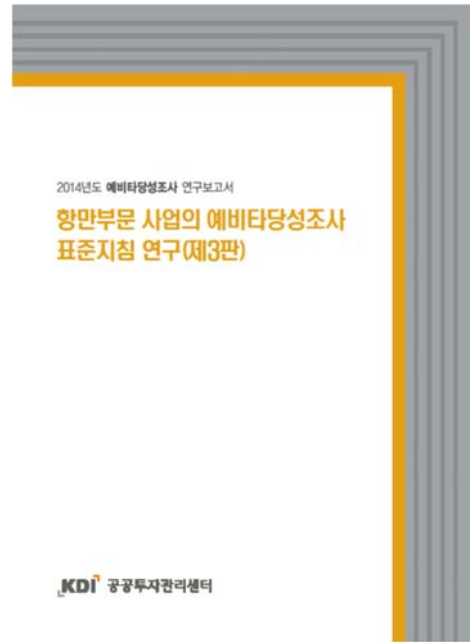
수자원부문사업의 예비타당성조사 표준지침 수정·보완 연구(제4판)



13

## 예비타당성조사 지침

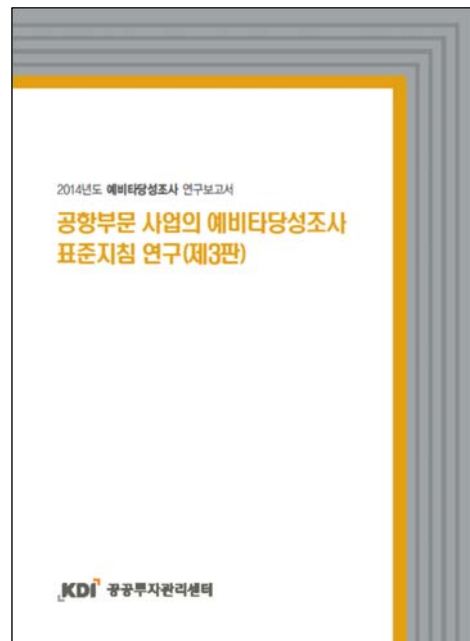
항만부문 사업의 예비타당성조사 표준지침 연구(제3판)



14

## 예비타당성조사 지침

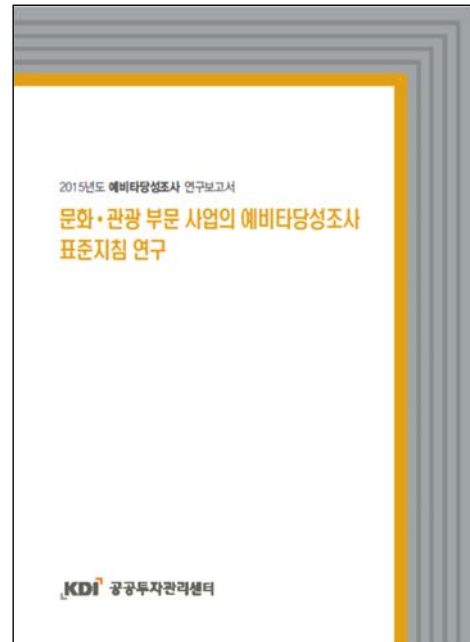
공항부문 사업의 예비타당성조사 표준지침 연구(제3판)



15

## 예비타당성조사 지침

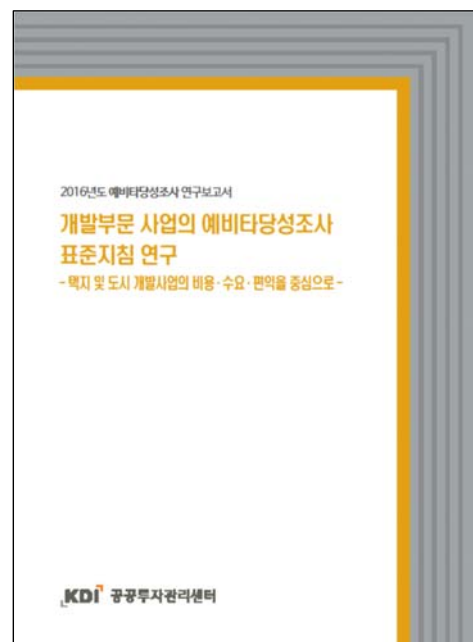
문화·관광 부문 사업의 예비타당성조사 표준지침 연구



16

## 예비타당성조사 지침

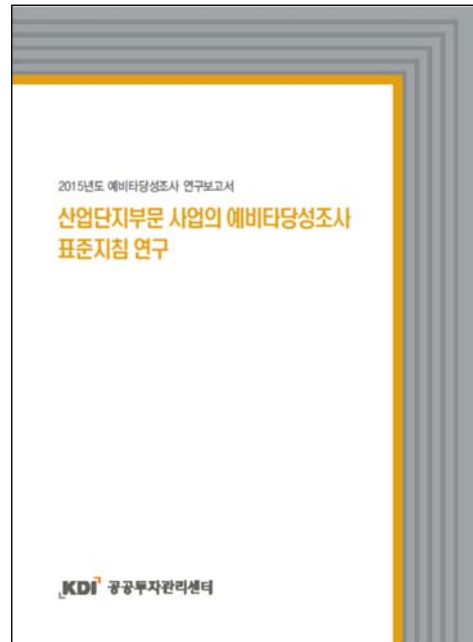
개발부문 사업의 예비타당성조사 표준지침 연구



17

# 예비타당성조사 지침

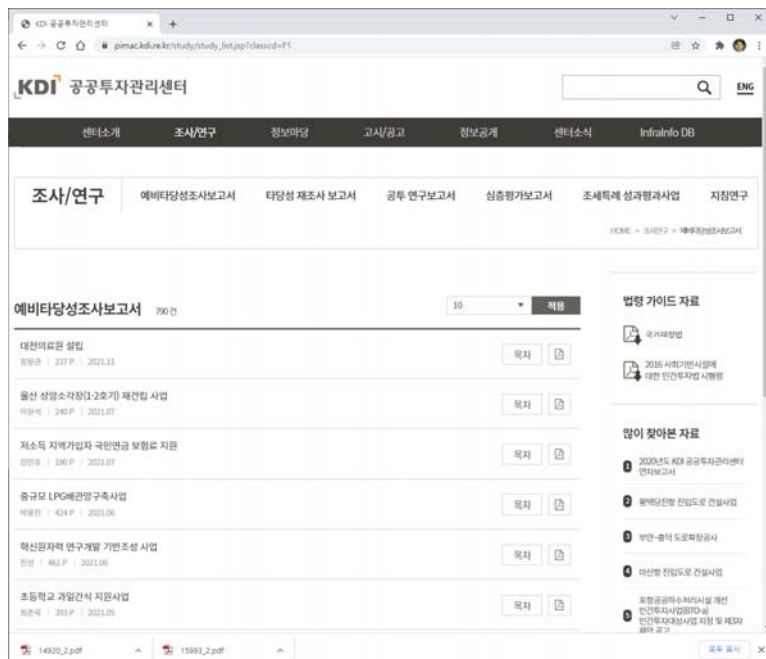
산업단지부문 사업의 예비타당성조사 표준지침 연구



18

# 예비타당성조사보고서

[https://pimac.kdi.re.kr/study/study\\_list.jsp?classcd=F1](https://pimac.kdi.re.kr/study/study_list.jsp?classcd=F1)



19



## 주별 강의계획

| 수업 일정 | 수요일    | 강의주제  | 비고               |
|-------|--------|---|------------------|
| 1주    | 3월 2일  | 강의소개  | 15p              |
| 2주    | 3월 9일  | 제 I 장 연구 개요<br>제II장 사업의 개요 및 기초자료 분석            | 12p<br>13p       |
| 3주    | 3월 16일 | 제III장 경제성 분석 (1/2)                              | 57p              |
| 4주    | 3월 23일 | 제III장 경제성 분석 (2/2)                              | 54p              |
| 5주    | 3월 30일 | 제IV장 정책적 분석 (1/2)                               | 45p              |
| 6주    | 4월 6일  | 제IV장 정책적 분석 (2/2)                               | 72p              |
| 7주    | 4월 13일 | 제V장 종합평가 : 분석적 계층화법(AHP기법)                      | 29p              |
| 8주    | 4월 20일 | 제VI장 경제성 분석 보완연구                                | 56p              |
| 9주    | 4월 27일 | 제VII장 예비타당성조사단계에서의 민자연계방안                       | 67p              |
| 10주   | 5월 4일  | 제VIII장 재무성 분석 보완연구                              | 41p              |
| 11주   | 5월 11일 | 제IX장 비정형사업 편익산정 기법 중 CVM 적용을 위한 실행지침            | 51p              |
| 12주   | 5월 18일 | 제 X 장 장래 개발계획 반영<br>제XI장 세부 행정단위별 인구 및 GRP 장기전망 | 25p<br>51p       |
| 13주   | 5월 25일 | 제XII장 용지보상비 산정기준에 관한 연구                         | 62p              |
| 14주   | 6월 1일  | 중간고사 (예비타당성분석 사례 조사/분석/발표)                      | 보고서형식<br>pptx 파일 |
| 15주   | 6월 8일  | 기말고사 (예비타당성분석 사례 조사/분석/발표)                      | 보고서형식<br>pptx 파일 |

# 제 I 장

## 연구 개요

(2021 - 1) 2021년 세부지침 1장

### 제 I 장. 연구 개요

제II장. 사업의 개요 및 기초자료 분석

제III장. 경제성 분석

제IV장. 정책적 분석

제V장. 종합평가 : 분석적 계층화법(AHP기법)

제VI장. 경제성 분석 보완연구

제VII장. 예비타당성조사단계에서의 민자연계방안

제VIII장. 재무성 분석 보완연구

제IX장. 비정형사업 편익산정 기법 중 CVM 적용을 위한 실행지침

제X장. 장래 개발계획 반영

제XI장. 세부 행정단위별 인구 및 GRP 장기전망

제XII장. 용지보상비 산정기준에 관한 연구

## 1. 일반지침의 역할

- 예비타당성조사를 수행하는 데 있어서 기본지침서 및 연구보고서의 역할을 담당
  - ✓ 예비타당성조사의 수행방법 및 조사기준
  - ✓ 지침을 뒷받침하는 방법론 연구
  - ✓ 주요 파라미터 추정
  
- 일반지침은 도로, 철도, 항만, 문화관광, 수자원 등의 사업부문별 조사 표준지침 연구의 기본지침서 역할도 담당

## 2. 일반지침 개정의 배경 및 목적

- 일반지침은 1999년에 처음 발간되었고 2000년(제2판), 2001년(제3판), 2004년(제4판) 세 차례에 걸쳐 개정
  - ✓ 예비타당성조사 사업의 누적에 따라 조사결과를 역으로 반영
  - ✓ 이론적 및 방법론적 쟁점에 대해 연구내용을 보완
  - ✓ 각종 통계자료 및 파라미터 값을 갱신

〈표 1-1〉 부문별 예비타당성조사 수행실적

(단위: 건)

| 연 도  | 도 로 | 철 도 | 항 만 | 문화관광 | 수 자 원 | 기 타 | 합 계 |
|------|-----|-----|-----|------|-------|-----|-----|
| 1999 | 11  | 2   | 1   | 3    | 1     | 1   | 19  |
| 2000 | 11  | 7   | 5   | 2    | 1     | 4   | 30  |
| 2001 | 20  | 14  | 1   | 5    | 0     | 1   | 41  |
| 2002 | 9   | 8   | 2   | 2    | 5     | 4   | 30  |
| 2003 | 11  | 7   | 3   | 5    | 5     | 2   | 33  |
| 2004 | 24  | 13  | 1   | 2    | 3     | 12  | 55  |
| 2005 | 11  | 6   | 2   | 1    | 3     | 7   | 30  |
| 2006 | 27  | 11  | 3   | 6    | 1     | 4   | 52  |
| 2007 | 30  | 4   | 1   | 1    | 1     | 8   | 45  |
| 2008 | 11  | 2   | 4   | 3    | 2     | 15  | 37  |
| 계    | 165 | 74  | 23  | 30   | 22    | 58  | 372 |

주: 2008년 8월까지 출판된 보고서 기준임.

## 2. 일반지침 개정의 배경 및 목적

- 교통부문 사업 이외에 문화 체육시설, 병원, 산업단지 등 사업 특수성이 상대적으로 큰 **비교통부문 사업이 점차 늘어나고 있는 추세**
- 다양화되고 있는 공공투자사업 부문을 포괄하고 각 부문별 지침의 일관성을 유지시킬 수 있는 보다 **종합적인 지침서**의 필요성이 점차 커지고 있는 실정
- 조사방법론이 비교적 정형화된 교통사업에 대해서도 조사과정에서 **각종 지표와 파라미터를 갱신 및 보정할 필요성이 커짐**
  
- 2019년까지 출판된 보고서를 기준으로 총 732건의 예비타당성조사가 완료되었다. 예비타당성조사 수행실적을 사업부문별로 살펴보면, 도로부문이 252건, 철도부문이 132건으로 많은 비중을 차지함

4

## 2. 일반지침 개정의 배경 및 목적

- 2008년(제5판) 수정·보완 내용
  - ✓ 경제성 분석 및 재무성 분석과 관련하여 수정 및 보완 되어야 할 여러 가지 문제점 개선
    - 적정한 **사회적 할인율의 조정** 등 비용-편익 분석의 기본적 방법론
    - **수요 추정 및 편익 산정, 비용 산출** 등 경제성 분석 지침 마련
    - **재무성 분석 및 민간투자사업 유치 가능성 방안** 연구
  - ✓ 주로 교통부문 사업과 관련하여 수요 및 편익 추정, 비용 산정 과정에서 활용된 일부 **지표들의 갱신과 파라미터 값들의 정밀도에 대한 재점검**
  - ✓ 종합평가 방법인 AHP 분석 보완
    - 특수평가 항목의 추가와 평가항목 체계의 재구성 등 **기본적인 분석틀을 보완**
    - **지역낙후도에 대한 자료를 갱신**
  
- 예비타당성조사 제도 개편(2019년 4월)에 따라 개정된 예비타당성조사 운용 및 수행 총괄 지침과의 **정합성 확보**를 위해 부문별 지침의 전반적인 점검을 위한 연구를 시작 → **예비타당성조사 수행을 위한 세부지침 일반부문 연구(2021년) 출간**
  - ✓ 타 지침과의 정합성, 복지·소득이전 사업에 대한 평가체계, 사회적 할인율, 용지보상비, 고용효과분석, 지역낙후도 지수와 순위를 최신 자료로 갱신

5

## 1. 일반지침의 구성 및 연구방향

### □ 구성

- ✓ 제1부 : 조사에 적용될 지침 내용 (2장 ~ 5장)
- ✓ 제2부 : 방법론 연구 및 파라미터 추정 내용 (6장 ~ 12장)

### □ 연구방향

- ✓ 적절한 사회적 할인율 조정
- ✓ 민자연계방안 및 재무성 분석 실행지침
- ✓ 비정형사업 편익산정 기법 중 CVM(조건부 가치추정법) 적용을 위한 실행지침
- ✓ 장래 개발계획 반영 기준
- ✓ 세부 행정단위별 인구 및 GRP 추정
- ✓ 조사방법론과 관련된 다양한 쟁점사항을 포괄

## 가. 경제성 분석

### □ 사회적 할인율 조정

- ✓ 최근 금리 수준이 2000년 이전에 비하여 낮아진 상태를 지속하고 있고, 저출산과 인구 고령화에 따른 1인당 GDP 성장률 하락과 저축율의 하락으로 경제성장이 향후 낮아질 것이 예측되고 있어 사회적 할인율의 조정이 필요
- ✓ 이자율 하락세 지속 등 자본시장의 상황 변화와 선진국의 최근 할인율 적용 추세를 검토하여 현재 적용하고 있는 실질 사회적 할인율(5.5%)의 조정이 필요한지 검토
- ✓ 사업부문별 평가방법의 차등화 방안과 관련하여 도로, 철도, 항만, 수자원, 문화체육시설 등 사업부문별로 사회적 할인율을 달리 적용하는 방안의 현실성 및 장단점을 검토

## 가. 경제성 분석

- 타 지침 내용의 반영 및 통합
  - ✓ 도로, 철도, 항만, 공항, 수자원, 문화체육사업 등 표준지침서의 수정·보완 내용을 수록하여 **예비 타당성조사 종합 체계를 구성**
  - ✓ 일반지침에서는 **분석에 대한 개요**만을 담고 구체적인 분석방법 및 사용될 파라미터 등은 해당 부문별 지침 및 연구보고서를 참조하도록 구성
  - ✓ 각 사업 주무부처에서 발간한 도로 및 철도 투자평가편람과의 **연계 및 일관성을 제고**
  - ✓ 수자원부문사업, 연구개발 부문사업 부문에 대한 기초적인 조사방법과 이론적 검토사항에 대하여 간략하게 반영

8

## 나. 민자연계방안 연구

- **편익-비용 비율이 0.9를 상회하는 사업을 대상으로 민간투자 가능성을 검토**하고자 하며, 그에 대한 추진절차를 제시
- 공공투자사업을 순수 재정으로 추진하든 아니면 재정지원을 동반한 민간투자사업으로 추진하든지 재정지원을 하는 경우라면 국민의 세금으로 지원을 하는 것이기 때문에 재정사업과 민간투자사업 간에 체계적인 사업선정 원칙을 사전적으로 확립할 필요가 있음
- **예비타당성조사 단계에서 재정사업으로 추진할 것인지 또는 민자사업으로 추진할 것인지를 사전적으로 판단하고 있는 검토할 수 있는 방안이 제시**되어야 함
- 국가 관점 : 경제성 분석 vs 기업 관점 : 재무성 분석

9

## 다. 재무성 분석 지침 보완

- 예비타당성조사에서도 **민자사업 추진 가능성에 대해 보다 의미 있는 판단 자료를 제공**하기 위해 재무성 분석 지침을 보완할 필요성이 높아지고 있음
- 적절한 재무적 할인율 및 재무제표 양식 등 세부 분석지침 등을 수정·보완하여 제시
  - ✓ **재무적 할인율**의 경우 본 연구에서는 기존의 할인율 추정 방법론에 대한 재검토를 거쳐 현재 변화된 금융시장 여건과 시장의 리스크 프리미엄 수준을 반영하여 **재도출**
  - ✓ 재무성 분석의 기본 유형(prototype) 마련을 위해 사업부문별로 **재무제표의 구체적 항목을 설정하고 실제 작성 방법을 제시**

## 라. 정책적 분석 및 종합평가

- 지역낙후도 지표의 갱신과 AHP 분석 체계의 보완을 중심으로 수행
- 지역낙후도 지표의 갱신
  - ✓ 현재 **낙후도지표의 각 항목을 최신연도인 2005년 기준으로 갱신**
  - ✓ 최근 제주도의 경우 북제주군은 제주시예, 남제주군은 서귀포시에 통합됨에 따라 시·군 기준 시 기준 170개 시·군에서 168개시·군으로 축소
- AHP 분석 체계의 보완
  - ✓ **일부 평가항목을 추가하고 AHP 평가항목 체계를 재구성하는 작업을 수행**
  - ✓ 경제성 분석과 정책적 분석의 가중치에 대한 평가결과의 민감도, 기본 평가와 특수 평가의 가중치에 대한 **평가결과의 민감도를 AHP 결과와 함께 제시하는 방안을 검토**
  - ✓ **평가자 간 의사결정이 상이할 경우** 이에 대한 적절한 방법 제시와 평가자 대상의 확대 방안 등에 대해서도 검토

## 마. 세부 행정 단위별 인구 및 GRP 전망

- 2004년 이루어진 세부 행정 단위별 GRP 장기 전망치를 수정·보완하여 새로운 GRP 전망치를 제시
- 향후 O/D 보정 작업 등에 활용하고 실제 예비타당성조사 시 대상지역의 인구전망 및 계획 등의 자료를 검증하는 데에도 이용할 계획



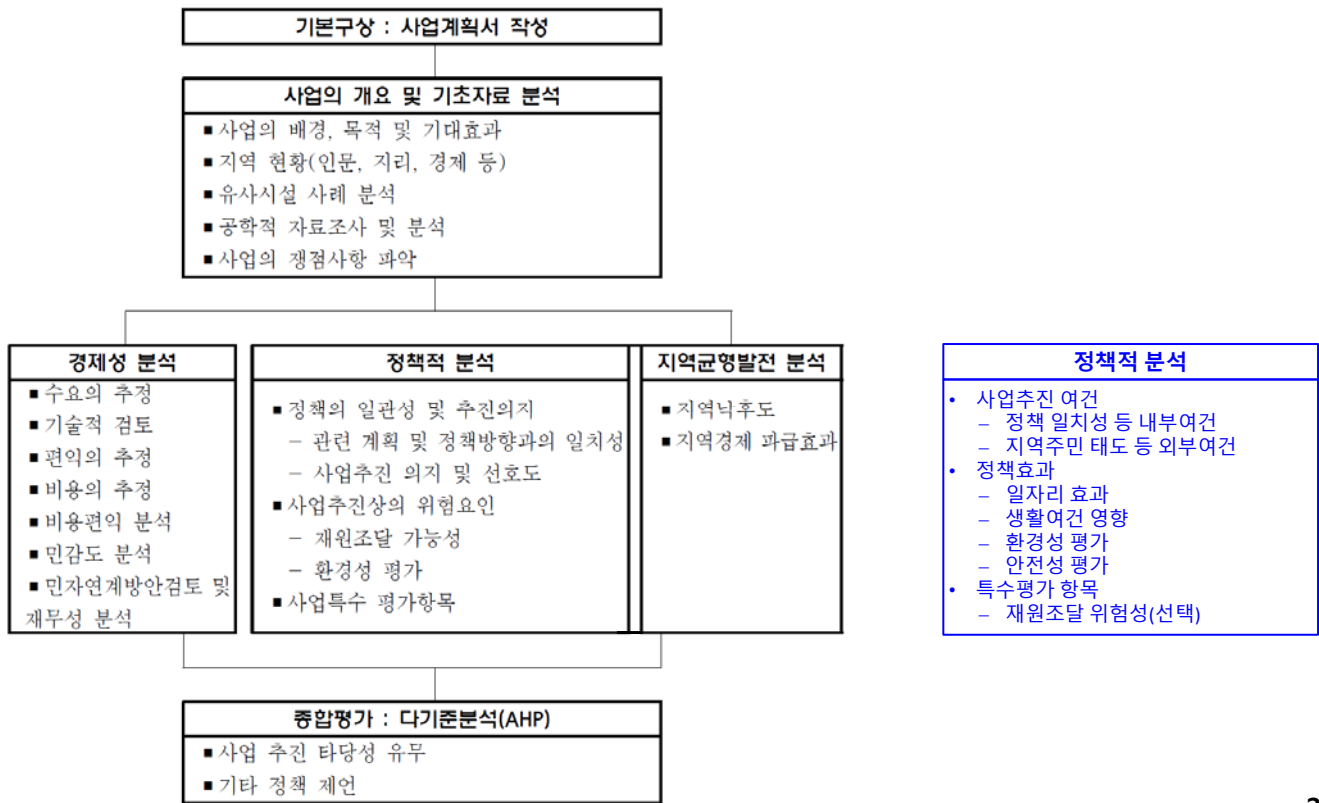
# 제1부.

## 예비타당성조사의 일반지침

### 예비타당성조사 기본 방법론

- 첫째, 사업의 개요 및 기초자료를 분석하여 **사업의 쟁점을 부각**
- 둘째, 수요·편익·비용 추정을 통해 **경제성 분석을 실시**
- 셋째, 해당 사업과 관련된 정책의 일관성 및 추진의지, 사업 추진상의 위험요인, 사업 특수평가 항목 등의 **정책적 분석** 및 지역 간 불균형 상태의 심화를 방지하고 지역 간 형평성 제고를 위해 고용유발 효과, 지역경제 파급효과, 지역낙후도 개선 등 지역개발에 미치는 요인을 분석하는 **지역균형발전 분석**을 토대로 본 사업의 국민경제적 위치를 파악
- 넷째, 다기준 분석을 활용하여 경제성 분석 및 정책적 분석 결과의 **종합평가를 실시**

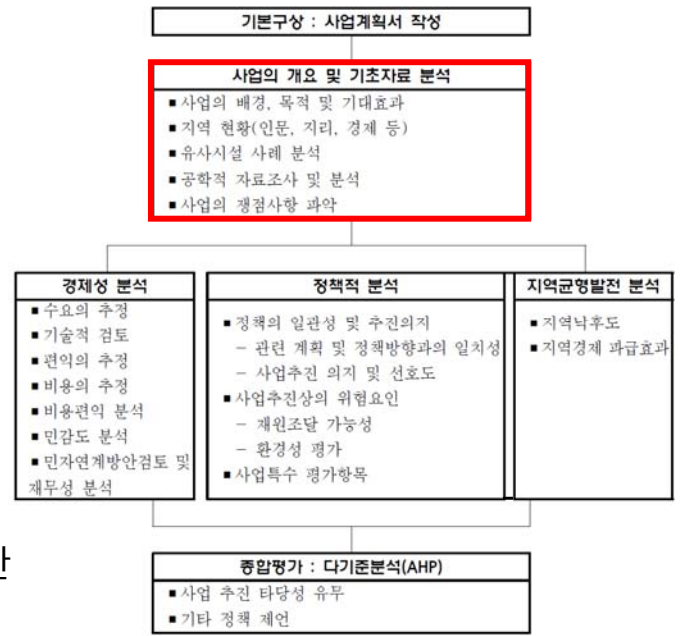
# 예비타당성조사 수행 체계



## 제 표 장.

### 사업의 개요 및 기초자료 분석

(2021 - 2)



제 I 장. 연구 개요

제 II 장. 사업의 개요 및 기초자료 분석

제 III 장. 경제성 분석

제 IV 장. 정책적 분석

제 V 장. 종합평가 : 분석적 계층화법(AHP기법)

제 VI 장. 경제성 분석 보완연구

제 VII 장. 예비타당성조사단계에서의 민자연계방안

제 VIII 장. 재무성 분석 보완연구

제 IX 장. 비정형사업 편익산정 기법 중 CVM 적용을 위한 실행지침

제 X 장. 장래 개발계획 반영

제 XI 장. 세부 행정단위별 인구 및 GRP 장기전망

제 XII 장. 용지보상비 산정기준에 관한 연구

## 제1절 사업의 개요

### 제1절 사업의 개요

- 예비타당성조사는 사업 주무부처가 예산당국에 예비타당성조사 수행을 의뢰하면서 제출하는 **사업계획서를 기본적인 평가 자료로 이용**
- 예비타당성조사 의뢰단계에서 주무부처로 하여금 가능하면 **구체화된 사업 구상을 제출**하도록 하는 것이 바람직함
- 예비타당성조사의 개요에 포함되어야 할 주요 내용
  - ✓ 사업의 **배경 및 목적**
  - ✓ 사업의 **추진경위 및 추진 주체**
  - ✓ 사업의 **내용**

## 1. 사업의 배경 및 목적

- 사업의 배경
  - ✓ 도로나 철도 건설사업의 경우는 **국가기간 교통망 기본계획**에 따라 필요성이 제기
  - ✓ **지역균형개발, 동서화합 혹은 남북교류 활성화** 등의 차원에서 건설의 필요성이 제기
  - ✓ 지역의 문제 해결을 위한 **민원사업**으로 필요성이 제기
  - ✓ 해당 지역이 갖는 **자연적, 산업적, 문화적 배경** 등에 따라서 사업의 필요성이 제기
- 사업의 목적
  - ✓ 정의 : **동 사업을 수행함으로써 궁극적으로 달성하고자 하는 상태**
  - ✓ 고속도로나 국도·지방도 건설사업의 경우는 동 사업이 완료됨으로 해서 어떠한 교통문제가 해결되며 그 파급효과는 무엇인지, 그리고 효과가 미치는 공간적 범위는 어디까지인지 등이 개략적으로 제시되어야 함

6

## 2. 사업의 추진경위 및 추진 주체

- 구체적으로 어떤 경로를 거쳐 동 사업이 조사의 대상으로 확정되었는지 경위를 밝히는 작업이 필요
- 누가 혹은 어느 기관이 예산신청 과정에서 주도적 역할을 담당했는가를 조사
  - ✓ 중앙정부가 주도적으로 나서서 추진하는 사업과 지방자치단체가 주도적으로 나서서 추진하는 사업은 이해관계가 다르게 나타날 수 있음
  - ✓ 중앙정부가 중심이 되는 사업은 상대적으로 사업효과가 특정 지역에 국한되기보다 지역 간 파급효과를 가져오는 사업일 가능성이 높음
  - ✓ 지식경제부, 국토해양부, 문화체육관광부, 농림수산식품부, 환경부 등의 중앙부처간에 의견이 상치되는 사업들도 있음
  - ✓ 지방자치단체가 중심이 되어 추진하는 사업은 상대적으로 자기 지역에 파급효과가 국한될 가능성이 높음
  - ✓ 정치적으로 지역구 국회의원 등이 중심이 되어 추진하는 사업은 중앙부처나 지방자치단체가 직접 추진하는 사업에 비하여 사업내용이 사전적으로 구체화되기 어려울 가능성이 있음
- 사업이 실제로 추진될 경우 어떤 주체에 의해서 사업이 수행될 것인지를 파악하는 작업도 필요
  - ✓ 동 사업의 추진 주체 혹은 추진 주체가 될 가능성이 높은 조직은 곧 동 사업의 추진에 대하여 주관적견해를 가질 가능성이 높다는 점을 인식하고 있어야 함
- 예비타당성조사팀은 사업의 추진경위 및 추진 주체가 다른 데 따르는 이해관계를 잘 인식함으로써 가장 **객관적인 조사**가 이루어질 수 있도록 항상 유의하여야 함

7

### 3. 사업의 내용

- 어느 지역에 입지하여, **얼마의 규모로 공사를 하여야 하며, 얼마만큼의 사업비가 필요한지**를 미리 밝히는 것은 경제적 타당성을 개략적으로 평가함에 결정적 도움이 됨
- 과거의 경험 및 자료에 입각하여 **사업의 공간적 입지, 공사 내역 및 총사업비 규모를 사업계획서에서 사전적으로 제시**할 필요가 있음

8

### 4. 후보사업의 사업계획서 작성지침

- 첫째, 후보사업의 사업계획서(안)에는 **사업의 배경 및 목적**이 구체적으로 명시되어야 함
  - ✓ 구체적으로 어떤 산업 혹은 어떤 부문을 얼마만큼 지원하기 위한 사업인지 혹은 어떤 지역의 무슨 교통문제를 해결하기 위한 무슨 사업인지 분명히 밝혀야 함
- 둘째, 사업계획서(안)에서는 **사업이 이루어지는 구체적 입지**, 즉 어느 지역 혹은 어느 노선을 통과하는 사업인지 가능한 범위까지 자세히 밝힐 필요가 있음
  - ✓ 건축사업의 경우 건물이 입지할 적절한 부지가 선정되어 있어야 함
- 셋째, **사업의 추진 주체**도 명시적으로 기록하여야 함
  - ✓ 국가와 지방자치단체의 구체적 역할분담을 밝힐 필요도 있음
- 넷째, **사업의 내용**을 구체화하여야 하며 동시에 **예상 총사업비**를 추정, 제시하여야 함
  - ✓ 어떤 시설물 혹은 구조물들이 사업 내용에 포함되는지를 제시
- 다섯째, **사업의 기대효과**도 명시적으로 제시되어야 함
  - ✓ 사업으로부터 기대되는 기타 효과, 예를 들어 교통사업의 경우 얼마의 통행시간이 절약되고, 얼마의 통행인구를 수용할 수 있으며, 얼마의 혼잡비용이 절약될 수 있는지 등의 기대효과를 개략적으로 제시

9

## 제2절 기초자료 분석

- 예비타당성조사 조사팀은 사업 지역을 직접 방문하고 그 지역의 기초자료를 모으는 작업부터 시작
- 기초자료 : 자연적 환경에 관한 자료, 사회경제적 환경에 관한 자료
- 자연적 환경 자료는 기상, 지질, 표고, 경사 분석 등과 관련한 자료를 말함
  - ✓ 예비타당성조사에서는 해당 지역에 대한 통계자료나 상위계획 등 기존 문헌 등을 통하여 기초적인 조사를 수행.
- 사회경제적 환경 자료로는 인구구조 및 산업별 취업구조, 지역총생산, 토지이용 현황 등을 분석
  - ✓ 교통사업의 경우에는 해당 지역의 주요 도로 현황을 기술하는 것이 특히 중요.
  - ✓ 산업단지 진입도로나 항만 진입도로 또는 항만 인입철도의 경우, 해당 사업과 관련이 있는 산업단지 및 항만 등 교통 발생 시설의 현황 등을 집중적으로 분석.
- 기초자료 분석이 단순히 지역 현황에 대한 정형화된 자료를 나열하기보다는 예비타당성조사 대상사업과의 관련 속에서 해당 지역의 현황을 기술하는 것이 중요

10

## 제2절 기초자료 분석 1. 자연환경 및 생활환경 분석

### 1. 자연환경 및 생활환경 분석

- 사업의 성격에 따라서 자연적 환경의 영향을 덜 받는 사업이 있고 더 받는 사업이 있음
  - ✓ 도로나 철도 사업은 자연적인 조건, 즉 노선이 산간 지역을 또는 평야 지역을 통과하는가, 호수 혹은 강이 있는지 여부, 지질이 암반이나 등에 따라 사업의 내용 및 비용조건이 크게 달라짐
  - ✓ 산업단지 조성사업 등은 자연적 환경보다는 인구, 산업구조, 지역의 소득 수준 등 사회경제적 환경에 의해서 더 큰 영향을 받음
- 수질오염, 토지오염, 위생, 공사소음 등과 같이 인간의 의식주 생활에 직접적으로 영향을 미칠 수 있는 생활환경 자료를 조사하는 것도 중요
  - ✓ 환경 변화에 영향을 많이 미치는 수자원개발 사업 등은 사업추진 여부를 결정하는 정책결정 단계에서 환경 영향에 대한 검토가 매우 중요

11

## 2. 사회경제적 환경 분석

- **인구, 산업구조 및 지역총생산 자료**는 사업의 성격이 무엇이든지 가장 기초적인 자료이면서 사업의 파급효과에 큰 영향을 미치는 자료
  - ✓ 인구가 밀집된 지역은 수요가 높을 것이고, 그만큼 사업의 경제성이 높을 가능성을 시사
  - ✓ 지역의 산업구조는 해당 사업이 동 지역에 입지하는 것이 타당한지를 한 눈에 가장 쉽게 나타 내 주는 자료
  - ✓ 지역총생산 자료도 경제성 및 지역균형개발 차원의 평가에서 중요한 기초자료
- **도로·철도 등 교통부문 사업**의 경우 예비타당성조사의 기초조사에서 가장 중요한 부분은 **해당 지역의 교통 현황을 파악**하는 것임
  - ✓ 사업대상 지역의 도로 종류별 차로 수 및 연장 교통량 등을 제시
  - ✓ 대상사업과 관련성이 높은 교통시설에 대해서는 상세하게 기술
- **산업단지 진입도로, 항만 진입도로 및 인입철도** 등에 대한 예비타당성조사에서는 교통 발생량과 함 께 **산업단지나 항만의 시설 현황**에 대한 상세한 정보를 파악하여 기술
- **상위계획을 검토**함으로써 해당 사업이 체계적으로 검토되어 온 것인가를 알 수 있으며, 상위계획에 제시되어 있는 투자우선순위를 확인할 수 있음
  - ✓ 국토계획, 개별법에 의한 계획, 지자체 계획 등을 검토

12

## 2. 사회경제적 환경 분석

- 해당 사업에 실질적인 영향이 있거나 관련된 **상위 계획을 분석**하여, 해당 사업이 국가 전체의 계획 방향에 어긋나지 않는지의 여부 및 체계적으로 검토되어 온 것인가를 파악하고, 상위 계획에 제시되 어 있는 투자우선순위를 확인해야 함
- **국토 이용 측면의 계획**
  - ✓ 국토기본법에 따른 “국토계획”이란 국토를 이용·개발 및 보전할 때 미래의 경제적·사회적 변동 에 대응하여 국토가 지향하여야 할 발전 방향을 설정하고 이를 달성하기 위한 계획을 말하며, **국토종합계획 및 도종합계획과 시·군 종합계획** 그리고 지역계획 및 부문별 계획으로 구분됨
  - ✓ 국토종합계획은 국토 전역을 대상으로 하여 국토의 장기적인 발전 방향을 제시하는 종합계획 으로, 핵심 정책방향과 권역별 발전계획 등을 제시함
- **관련 분야 측면의 계획**
  - ✓ 정부의 사업은 법이나 국가의 정책방향과 일관성되게 추진되기 때문에 사업추진의 타당성을 검토하기 위해서는 **사업추진과 관련된 법과 정부의 정책방향**에 대한 검토가 필요함

13

## 제3절 조사의 쟁점 부각

- 각 사업별로 예비타당성조사에 있어서 가장 큰 쟁점으로 분석되어야 하는 점이 무엇인지를 파악
- 예비타당성조사에 있어서 가장 중시되어야 할 쟁점은 “다른 대안”에 대한 검토임
  - ✓ 예를 들어, 고속도로 건설사업의 경우 고속도로 건설 대신 다른 국도나 지방도를 확장하는 대안, 철도를 건설하는 등의 대안 검토 필요
  - ✓ 제안된 사업계획에 대해서는 정밀한 조사에 의한 비용-편익 분석을 실시하되, 나머지 검토될 수 있는 대안들에 대해서는 기존의 데이터 등을 활용하여 비용과 편익을 추정
- “아무 것도 하지 않는 것(Do-Nothing)”도 중요한 대안으로 포함되어 검토되어야 함
  - ✓ 해당 사업의 타당성 유무는 항상 사업을 추진하지 않았을 경우와 비교하여 기회비용을 따져 보아야 하기 때문에 오히려 해당 사업을 추진하지 않는 것이 더 좋은 대안일 수 있음
- 쟁점이 무엇이든 해당 사업의 조사에서 가장 중요한 분석 쟁점을 부각시키고 그 쟁점에 대한 해결방안을 제시하여야 함



# 제Ⅲ장.

## 경제성 분석

(2021 - 3, 4, 5)

제 I 장. 연구 개요

제Ⅱ장. 사업의 개요 및 기초자료 분석

**제Ⅲ장. 경제성 분석**

제Ⅳ장. 정책적 분석

제 V 장. 종합평가 : 분석적 계층화법(AHP기법)

제Ⅵ장. 경제성 분석 보완연구

제Ⅶ장. 예비타당성조사단계에서의 민자연계방안

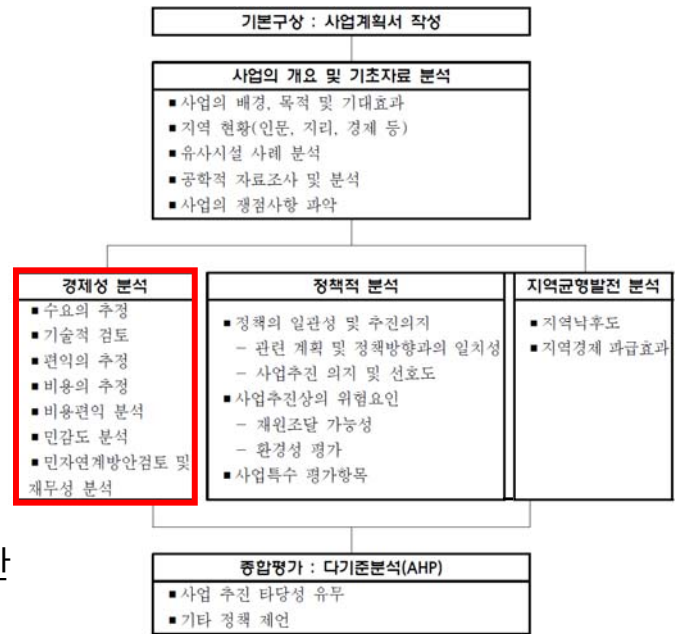
제Ⅷ장. 재무성 분석 보완연구

제Ⅸ장. 비정형사업 편익산정 기법 중 CVM 적용을 위한 실행지침

제 X 장. 장래 개발계획 반영

제Ⅺ장. 세부 행정단위별 인구 및 GRP 장기전망

제Ⅻ장. 용지보상비 산정기준에 관한 연구



# 경제성 분석

- 경제성에 관한 분석은 일단 그 사업이 어느 정도의 경제적 가치가 있는 사업인지를 파악할 수 있도록 함으로써 사업에 대한 정확한 이해를 도움
- 경제성 분석은 예비타당성조사의 가장 필수불가결한 부분. 경제성에 대한 정보는 정책적 차원의 분석에 있어서 가장 기본적이고 필수적인 자료로 활용됨
- 경제성 분석의 구체적인 내용은 사업 종류에 따라 다름
  - ✓ 고속도로 건설사업의 경우는 편익이 고속도로 건설로 인한 시간가치의 절감, 유류비 감소 등의 운영비용의 절감, 교통사고의 감소 등으로 추정
  - ✓ 신규 문화시설 건설사업의 경우 편익은 이 시설의 존재가치 등 비사용가치와 시설의 사용가치 등에 의해 결정
- 경제성 분석은 사업의 수요 추정으로부터 시작. 추정된 수요에 입각하여 편익을 추정
- 개략적인 총사업비를 추정하기 위해서는 건설비, 용지보상비 등 시설 구축을 위한 초기 투자비용과 유지관리비, 시설개량비 등 시설 운영에 따르는 비용을 추정
- 경제성 분석은 편익/비용 비율(B/C ratio), 순현재가치(NPV), 내부수익률(IRR) 등의 계산을 통하여 사업의 경제성, 재무성을 파악하는 과정
- 경제성 분석에 사용된 각종 추정치의 오차를 보완하기 위하여 수요, 비용단가, 할인율 등 주요변수의 변화가 경제성에 미치는 영향에 대한 민감도 분석도 수행

2

제1절 수요 추정  
1. 교통부문 사업

## 가. 교통수요 추정과정

- 교통시설투자사업에 대한 타당성 분석 : 교통시설을 건설하는 데 소요되는 비용과 이로 인해 발생하는 편익의 비교를 통해 분석이 가능
- 교통수요는 이러한 타당성 평가 시 비용과 편익 추정에 가장 큰 영향을 미치는 요소
  - ✓ 교통수요의 추정을 통해 대상 사업의 추진 여부 및 투자 우선순위 등을 평가
  - ✓ 교통시설에 대한 적정 공급규모 산출, 교통시설 건설로 인한 주변 지역의 영향 분석에 활용
  - ✓ 추정 결과는 사용자, 건설보조금 등을 결정하는 중요한 기초자료
- 통행발생, 통행분포, 수단선택, 통행배정의 4단계로 나누어 순차적으로 교통존(traffic zone)을 기반으로 하여 교통수요를 추정

3

## 가. 교통수요 추정과정

- 첫째, **통행발생**은 각 교통존에서 발생하는 통행량(production)과 도착하는 통행량(attraction)을 추정하는 단계 (청주 유입 통행량, 청주 유출 통행량)
  - ✓ 증감률법, 원단위법 또는 교차분류법, 회귀분석법 등을 사용
  - ✓ 각 교통존별로 여객 및 화물의 발생과 도착량을 생성
- 둘째, **통행분포**는 앞 단계에서 추정된 발생·도착 통행량을 교통존 간에 배분하는 단계 (청주 유입 통행량 = 서울 → 청주 통행량, 부산 → 청주 통행량...)
  - ✓ 성장인자모형, 중력모형, 엔트로피극대화모형, 간섭기회모형 등을 사용
  - ✓ 교통존 간 여객 O/D 및 화물 O/D를 생성
- 셋째, **수단선택**은 앞 단계에서 생성된 교통존 간 O/D 자료를 이용자가 선택 가능한 교통수단별로 세분화하는 단계 (서울 → 청주 통행량 = 서울 → 청주 승용차 통행량, 서울 → 청주 버스 통행량, 서울 → 청주 철도 통행량 ...)
  - ✓ 통행단모형, 통행교차모형, 개별행태모형 등을 사용
  - ✓ 여객의 경우 승용차, 버스, 철도 등 각각에 대한 O/D를 생성
  - ✓ 화물의 경우 트럭 화물과 철도 화물 O/D를 생성
- 넷째, **통행배정**은 각 교통수단별 O/D 자료를 대상 지역 내 교통망에 배정하는 단계
  - ✓ 전량 통행배정방법, 용량제약 통행배정방법, 확률적 통행배정방법, 평형 통행배정방법 등의 정적 통행배정기법을 사용 (서울 → 청주 승용차 통행량 = 서울 → 청주 승용차 경부고속도로 통행량, 서울 → 청주 승용차 중부고속도로 통행량, 서울 → 청주 승용차 17번 국도 통행량...)

4

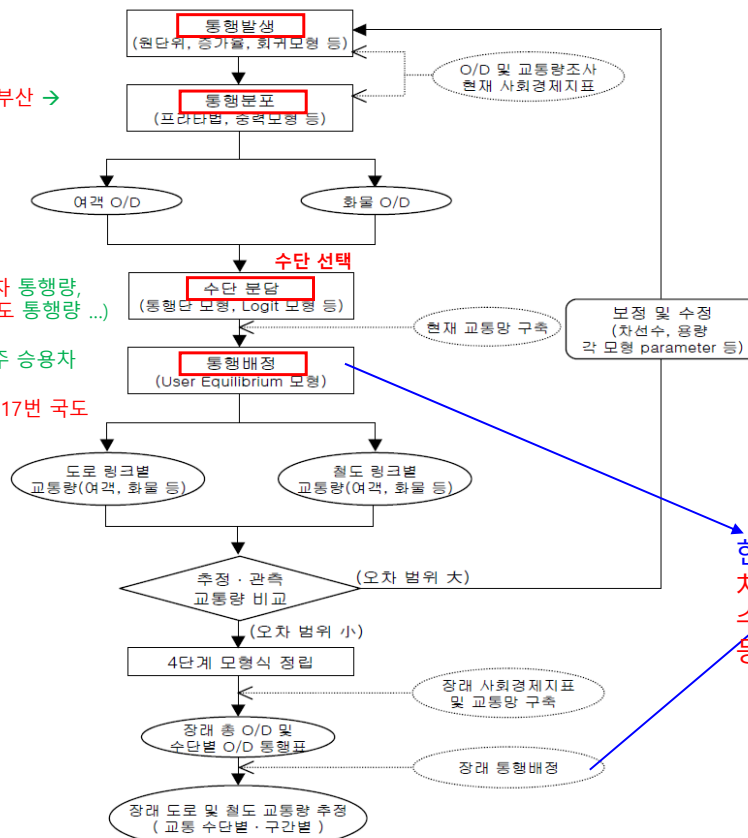
## 전통적인 4단계 모형의 교통수요 추정 과정

(청주 유입 통행량, 청주 유출 통행량)

(청주 유입 통행량 = 서울 → 청주 통행량, 부산 → 청주 통행량...)

(서울 → 청주 통행량 = 서울 → 청주 승용차 통행량, 서울 → 청주 버스 통행량, 서울 → 청주 철도 통행량 ...)

(서울 → 청주 승용차 통행량 = 서울 → 청주 승용차 경부고속도로 통행량, 서울 → 청주 승용차 중부고속도로 통행량, 서울 → 청주 승용차 17번 국도 통행량...)



현재와 미래의 통행배정의 차이로 인해 도로의 서비스 수준이 달라짐 : A, B, C, D 등급

5

## 가. 교통수요 추정과정

- 도로부문 사업의 예비타당성조사에서는, 기본적으로 국가교통DB센터에서 구축한 장래의 교통수단별 기·종점 교통수요를 활용함으로써 4단계 모형 중 통행발생, 통행분포, 수단선택 과정 생략
  - ✓ 교통수요 분석을 수행하기 위하여 상업적인 교통계획 소프트웨어를 이용 : 외국에서 개발된 EMME/2, TransCAD 등, 우리나라의 사통팔달
- 기존에 이미 구축되어 있는 교통수단별 O/D를 그대로 사용하는 도로부문 사업과는 달리 철도부문 사업의 경우에는 수단선택 과정이 매우 중요한 역할
  - ✓ 도로부문의 교통수요 추정과정에 더하여, 수단선택모형의 정산작업과 장래 수단별 교통수요 추정과정 추가

6

## 나. 공신력 있는 자료의 사용

- 기본자료로는 수도권에 위치한 사업인 경우 수도권교통본부의 의뢰로 서울시정개발연구원, 경기개발연구원, 인천발전연구원에서 구축한 현재와 장래의 O/D 및 네트워크 자료를 사용
- 전국 지역 간 연계 교통시설 및 기타 지역에 위치한 사업인 경우, 한국교통연구원 국가교통DB센터에서 구축한 국가교통DB(Korea Transport Database: KTDB)를 활용

7

## 다. 총통행량 불변

- 교통시설사업의 시행으로 인해 해당 영향권의 **총통행량은 특별한 이유가 없는 한 변하지 않음**
  - ✓ 기초자료로 활용되는 장래 O/D에는 인구, 자동차대수, 소득 수준 등 사회경제지표의 변화로 인한 영향이 반영
  - ✓ **사업의 시행 전·후 총통행량은 동일**
  - ✓ 개발계획으로 인하여 특정 존의 통행량이 추가적으로 발생하면, 영향권 내 다른 존의 통행량은 감소 → **풍선효과**
  - ✓ 연도교 및 연륙교 사업과 같이 **사업 시행으로 인하여 총통행량에 현저한 변화를 미치는 경우에는, 유발되는 교통량을 반영하여 총통행량을 변화시킬 수 있음**
- 총통행량 불변의 전제하에서 **수단통행 O/D는 변할 수 있음**
  - ✓ 예를 들어, 철도부문 사업의 경우 사업 시행으로 철도의 수단분담률이 제고됨으로써 다른 교통수단인 공로의 O/D 통행 패턴도 변화하게 되어, 공로 및 철도 수단통행 O/D는 수정되어야 함 → **서울 부산 간 고속철도 vs 항공노선**

## 라. 도로부문 사업에 대한 수단선택단계 생략

- 도로부문 사업 시행 시 철도로부터의 전환교통량은 미미하기 때문에 **사업의 타당성은 통행배정과정에서 경로 선택의 변경에 영향을 받는 경우가 대부분**
  - ✓ 수단선택단계의 분석을 생략할 수 있으며, 네트워크의 속성, 링크 저항함수, 통행배정방법을 중심으로 분석을 수행
- **대규모 고속도로사업** 등의 경우에는 **철도수요에 미치는 영향**이 클 수 있으므로 필요 시 수단선택단계에 대한 분석을 포함할 수 있음

## 가. 분석의 범위 및 절차

### □ 용수수급 분석 포함 주요 내용

- ✓ 장래 불확실성을 고려한 용수수요 추정
- ✓ 수자원 공급 여건을 고려한 용수공급 추정
- ✓ 이를 종합한 용수수급 분석

| 분석항목    | 주요 내용   |
|---------|---|
| 용수수요 추정 | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 인구, 보급률, 단위 급수량을 고려한 <b>생활용수</b> 추정(기타용수 포함)</li> <li>▪ 대상지역내 국가산업단지, 지방산업단지, 농공단지의 <b>공업용수</b> 수요추정</li> <li>▪ 관개대상면적에 대한 <b>농업용수</b> 수요추정</li> <li>▪ <b>하천유지용수 및 환경개선용수</b>의 수요추정</li> </ul> |
| 용수공급 추정 | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 대상지역 내 공급시설 및 확장계획을 조사하여 향후 공급가능량 추정</li> </ul>  |
| 용수수급 분석 | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 장래 용수수급을 전망하여 개발전후 과부족량 비교</li> </ul>  |

10

## 나. 용수수요 추정

### □ 용수수요 항목

- ✓ 생활용수, 공업용수, 농업용수, 하천유지용수, 환경개선용수

| 수요항목   | 내용  |
|--------|---|
| 생활용수   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 가정용수, 영업용수(소규모 공업용수 포함), 욕탕용수, 전용공업용수, 공공용수, 임시용수, 기타용수(관광용수, 향만유지용수, 군사용수 등) 등</li> </ul> |
| 공업용수   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 원료용수, 제품처리용수, 보일러용수 등 공업용으로 사용되는 용수</li> </ul>   |
| 농업용수   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 논용수, 밭용수, 축산용수 등</li> </ul>  |
| 하천유지용수 | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 하천의 3대 기능, 즉 이수, 치수 및 하천환경기능이 상실되지 않도록 방류하는 보존 용수</li> </ul>                               |
| 환경개선용수 | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 생활환경 개선을 목적으로 하천의 일부 구간(지역)에 필요한 수량으로 이를 이용하고자 하는 수혜대상 집단의 요구에 의해 발생하는 수량</li> </ul>       |

11

## 나. 용수수요 추정

- **원단위법** : 기존 용도 지역과 용도별 시설물의 연면적, 인구 따위의 지표에 대하여 일정 규모에 따르는 발생량을 조사하여 **원단위를 설정**하고, 설정된 원단위에 상응하는 **장래 지표를 곱하여** 앞으로 발생할 **수요량을 산출**하는 방법
- **생활용수** 수요는 상수도 **급수인구**를 대상으로 하되, 사업대상지역 내 장래 총인구, 급수보급률, 1인 1일 평균급수량( $lpcd$ )과 기타용수(관광용수, 항만유지용수, 군부대용수, 공항용수 등) 수요를 추정하여 산정
- **공업용수** 수요 추정에서 사용되는 원단위는 **공장부지면적, 종업원수, 생산액** 등
- **농업용수**는 정립된 이론을 통하여 수요량을 산정 : **증발산량**(토양 및 수면에서의 증발량과 농작물의 증산량을 합한 값, 농작물이 자라고 있는 논밭에서 날아간 총수량을 나타내는 것으로서 논밭에 댄 수량을 결정하는 데 기초 자료)을 정립된 이론 및 공식을 통해 추정
- **하천유지용수**는 국토해양부에서 현재 고시된 **하천유지유량을 기준**으로 하천유지유량을 추정
- **환경개선용수**는 수혜대상자에 의해 기 산정된 **환경개선용수 수요 자료**를 검토

12

## 다. 용수공급 추정

- 용수공급능력의 추정절차
  - ✓ **기존 수자원시설물**의 공급규모 현황 파악
  - ✓ 계획시점 이전까지의 **향후 상수도 및 공업용수도 개발계획 및 광역배분 조정**에 따른 공급변동 규모 파악
  - ✓ 추가 수자원 확보를 위한 **신규 댐의 공급규모**를 산출
- **생활용수** 공급을 위한 행정구역별 **상수도 시설물 보급현황**은 한국수자원공사와 지방자치단체의 자료를 참조하고 광역상수도, 지방상수도, 전용상수도 등을 구분하여 파악
- **공업용수** 공급 시설물의 현황을 파악하기 위하여 광역 및 공업용수도를 비롯하여 국토지방관리청 및 각 지자체 유수인용허가를 받은 **공업 전용수도시설 자료**를 수집 정리하도록 하며 산업단지 및 자유입지업체에서 이용하는 지하수 시설은 제외
- **농업용수 수리시설물**은 저수지, 양수장, 양. 배수장, 배수장, 보, 집수암거, 관정 등이며, 이들시설물에 대한 제원은 각 **지자체 및 농지개량조합에서 관리하고 있는 자료**를 이용

13

## 라. 용수수급 분석

- 추가 확보될 수자원에 대해서는 계획시점까지의 물수지 분석이 필요하지만, 새로운 물수지 분석 없이 **기존 계획의 결과를 참조하여 가능 수자원 개발규모를 검토**
- 추가 수자원 확보를 위한 **신규 댐의 공급규모**는 공학적 분석에서 도출될 **총용수공급 규모에서 농업 용수 및 하천유지용수 공급분을 제외한 수치**
- 공사완료시점(먼 미래)에서 용수수요 추정치에 대한 공급규모를 초과하여 원활한 용수공급이 이루어 지도록 하고(먼 미래의 수요와 공급의 불확실성 대비), 계획시점(가까운 미래)에서는 수요추정치와 공급능력 추정치가 균형을 이루도록 함

14

## 3. 기타 사업

- **산업단지 혹은 문화·관광·체육·과학 단지 조성사업**은 사업의 직접적인 효과가 발생하지만 별로 크지 않은 반면 **간접적인 파급효과가 대부분**을 차지함
- 수요도 사업에 대한 직접적인 수요보다는 간접적인 파급효과에 기인하는 수요가 높을 것임
- **산업단지 조성**의 주목적이 해당 **산업의 경쟁력 강화**에 있다면 해당 사업에 의해 **동 산업에서 새로이 창출되는 수요**를 정확히 추정하는 것이 가장 중요한 과업이 됨
- 경우에 따라서는 수요 추정이 매우 힘들기 때문에 **시나리오를 낙관적 및 비관적 시나리오로 나누어 수요를 추정함**

15



### 3. 기타 사업

- 문화시설의 예비타당성조사에서 주로 사용하는 수요 추정방법론은 시계열자료를 이용하는 방법과 특정 시점에서 특정 문화시설의 흡입력을 추정하여 해당 시설에 적용하는 방법 등을 사용할 수 있음
  - ✓ 시계열방법론은 사업의 벤치마킹 시설에서 과거 방문자 수의 증감 추이와 패턴을 이용하여 예비타당성조사 대상사업의 미래 수요를 추정하는 방법임
  - ✓ 중력모형은 특정 시점에서 해당 유형의 시설에 사람들이 관심을 얼마나 기울이는지를 통해 수요를 추정하는 방법임 → “중력은 거리의 제곱에 반비례한다”는 물리학의 이론을 적용하여 문화시설의 수요를 추정하는 방법

$$N = \frac{P}{D^2}$$

이때, N : 수요, 방문자 수

P : 인구수

D : 시설과의 거리

### 4. 개발계획 반영기준

- 일반적으로 장래 개발계획의 반영기준은 크게 각 시·도의 개발계획과 중앙정부의 개발계획으로 구분되며, 개발계획은 크게 택지개발계획과 산업 단지개발계획, 그리고 관광지 및 관광단지 개발계획으로 구분할 수 있음
- 장래개발계획의 반영은 사업의 타당성에 큰 영향을 미치게 되므로 반영 기준의 제시는 신중한 접근을 필요로 함
- 개발계획의 반영 단계를 실시계획 승인에 준하여 장래 불확실한 사업계획 등을 분석에서 제외함으로써 정확한 수요 예측과 과잉 중복 투자를 방지하고자 함

| 구 분            | 현행지침(제4관)      | 변 경             |
|----------------|----------------|-----------------|
| 택지개발계획         | 실현이 확실 시 되는 사업 | 실시계획 승인         |
| 산업단지개발계획       |                | 개발계획 및 실시계획 승인  |
| 관광지 및 관광단지개발사업 |                | 조성계획 승인         |
| 기타 개발계획        |                | 실시계획 승인에 준하는 단계 |

주: 단, 수자원 관련 사업의 경우에는 모든 개발계획의 반영 기준을 개발계획 승인으로 적용함.

## 4. 개발계획 반영기준

### □ 택지 개발계획

- ✓ 입주계획의 구체성이 낮거나 변동 가능성이 높은 택지개발계획의 경우 국가교통DB적용 방식을 일부 보정한 다음의 적용기준을 활용함

<표 IV-2> **계획인구 규모에 따른 연도별 계획인구 반영 비율** 적용기준

| 계획인구 규모             | 최초<br>입주<br>연도 | 1년 후 | 2년 후 | 3년 후 | 4년 후 | 비고                |
|---------------------|----------------|------|------|------|------|-------------------|
| 10만명 초과             | 30%            | 40%  | 15%  | 10%  | 5%   | 국가교통DB 기본자료 준용    |
| 5만명 초과 ~<br>10만명 이하 | 50%            | 30%  | 10%  | 10%  | -    | 국가교통DB 기본자료 준용    |
| 5만명 이하              | 70%            | 20%  | 10%  | -    | -    | 국가교통DB 기본자료 보정·적용 |

자료: 한국개발연구원, 「교통부문 예비타당성조사 쟁점 연구」, 2013.

## 4. 개발계획 반영기준

### □ 산업단지 개발계획

- ✓ 현재 산업단지 개발계획의 위험요인을 완화하기 위해 산업단지 관련 현황 자료와 기존의 연구 결과를 이용한 가동률 모형 추정 결과와 기존 산업단지부문 사업의 조사 사례를 활용하여 아래의 가동률을 적용하도록 함

$$\text{가동률(\%)} = (\text{가동업체 수(또는 면적)} / \text{분양대상 산업시설구역 면적에 입주 가능한 최대 업체 수(또는 면적)}) \times 100$$

<표 IV-3> 가동률 적용 기준

(단위: %)

| 운영기간 | 가동률   | 운영기간 | 가동률   | 운영기간 | 가동률   |
|------|-------|------|-------|------|-------|
| 1년   | 10.00 | 11년  | 72.00 | 21년  | 89.50 |
| 2년   | 16.67 | 12년  | 74.00 | 22년  | 89.00 |
| 3년   | 23.33 | 13년  | 76.00 | 23년  | 88.50 |
| 4년   | 30.00 | 14년  | 78.00 | 24년  | 88.00 |
| 5년   | 36.67 | 15년  | 80.00 | 25년  | 87.50 |
| 6년   | 43.33 | 16년  | 82.00 | 26년  | 87.00 |
| 7년   | 50.00 | 17년  | 84.00 | 27년  | 86.50 |
| 8년   | 56.67 | 18년  | 86.00 | 28년  | 86.00 |
| 9년   | 63.33 | 19년  | 88.00 | 29년  | 85.50 |
| 10년  | 70.00 | 20년  | 90.00 | 30년  | 85.00 |

## 4. 개발계획 반영기준

[그림 IV-2] 택지개발계획 위치도(예시)



<표 IV-4> 택지개발계획 사업의 개요(예시)

| 사업명       | 위치                  | 계획 면적 (㎡) | 계획 인구 (명) | 기존 인구 (명)            | 사업 기간          | 연도별 입주계획 (명) | 현 추진 단계    | 사업 시행자       | 출처               |
|-----------|---------------------|-----------|-----------|----------------------|----------------|--------------|------------|--------------|------------------|
| A 택지 개발사업 | ○○도<br>△△시<br>□□동   | 600,000   | 10,000    | 0<br>(미개발지)          | 2012~<br>2017년 | 미수립          | 실시계획<br>승인 | LH공사         | 지자체<br>공문        |
| B 도시 개발사업 | ○○광역시<br>△△구<br>□□동 | 400,000   | 8,000     | 1,000<br>(기존<br>시가지) | 2013~<br>2017년 | 미수립          | 실시계획<br>승인 | ○○도시<br>개발공사 | 고시문<br>승인<br>보고서 |
| ...       | ...                 | ...       | ...       | ...                  | ...            | ...          | ...        | ...          | ...              |

주: 정래 택지개발계획을 추가 반영하여 교통분석을 수행함에 앞서 반드시 사업부지 내 기존 인구를 파악하도록 함.

## 4. 개발계획 반영기준

<표 IV-5> 택지개발계획의 인구 반영 결과 검토(예시)

(단위: 명, %)

| 지역                       | 택지개발계획       |          | 행정<br>구분 | 인구                    |                       |                       |            |                      |                      |            |
|--------------------------|--------------|----------|----------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|------------|----------------------|----------------------|------------|
|                          | 사업명          | 계획<br>인구 |          | 국가교통DB 기본자료           |                       |                       |            | 통계청                  |                      |            |
|                          |              |          |          | 분석<br>기준연도<br>(2010년) | 초기<br>분석연도<br>(2020년) | 최종<br>분석연도<br>(2040년) | 연평균<br>증가율 | 인구<br>총조사<br>(2000년) | 인구<br>총조사<br>(2010년) | 연평균<br>증가율 |
| ○○도<br>△△시<br>□□동        | A 택지<br>개발사업 | 10,000   | 시군구      | 402,607               | 391,694               | 320,308               | -0.76      | 341,550              | 402,607              | 1.66       |
|                          |              |          | 읍면동      | 32,924                | 29,647                | 23,839                | -1.07      | 31,292               | 32,924               | 0.51       |
| ○○광역시<br>시<br>△△구<br>□□동 | B 도시<br>개발사업 | 8,000    | 시군구      | 453,228               | 434,817               | 384,408               | -0.55      | 400,510              | 453,228              | 1.24       |
|                          |              |          | 읍면동      | 26,594                | 25,746                | 22,584                | -0.54      | 29,626               | 26,594               | -1.07      |
| ...                      | ...          | ...      | ...      | ...                   | ...                   | ...                   | ...        | ...                  | ...                  | ...        |

주: 1) 예시는 분석 기준연도를 2010년, 초기 분석연도를 2020년, 최종 분석연도를 2040년으로 가정함.  
2) 교통분석 시 활용한 국가교통DB 기본자료에 따라 시군구와 함께 읍면동 수준까지 제시하도록 함.

## 4. 개발계획 반영기준

<표 IV-6> 택지개발계획의 통행량 반영 결과 검토(예시)

(단위: 통행일, %)

| 지역                  | 관련 사업명    | 행정 구분 | 총수단 통행량         |                 |                 |         |                 |                 |                 |         |
|---------------------|-----------|-------|-----------------|-----------------|-----------------|---------|-----------------|-----------------|-----------------|---------|
|                     |           |       | 예비타당성조사         |                 |                 |         | 국가교통DB 기본자료     |                 |                 |         |
|                     |           |       | 분석 기준연도 (2010년) | 초기 분석연도 (2020년) | 최종 분석연도 (2040년) | 연평균 증가율 | 분석 기준연도 (2010년) | 초기 분석연도 (2020년) | 최종 분석연도 (2040년) | 연평균 증가율 |
| ○○도<br>△△시<br>□□동   | A 택지 개발사업 | 시군구   | 706,141         | 700,022         | 547,773         | -0.84   | 706,141         | 697,022         | 545,048         | -0.86   |
|                     |           | 읍면동   | 35,887          | 39,666          | 32,012          | -0.38   | 35,887          | 34,266          | 27,107          | -0.93   |
| ○○광역시<br>△△구<br>□□동 | B 도시 개발사업 | 시군구   | 739,352         | 728,255         | 592,457         | -0.74   | 739,352         | 726,005         | 590,432         | -0.75   |
|                     |           | 읍면동   | 43,512          | 44,988          | 35,835          | -0.64   | 43,512          | 40,938          | 32,190          | -1.00   |
| ...                 | ...       | ...   | ...             | ...             | ...             | ...     | ...             | ...             | ...             |         |

주: 1) 예시는 분석 기준연도를 2010년, 초기 분석연도를 2020년, 최종 분석연도를 2040년으로 가정함.  
2) 예시의 총수단 통행량은 교통분석 시 활용한 수단별 유출 통행량 합계를 기준으로 함.  
3) 교통분석 시 활용한 국가교통DB 기본자료에 따라 시군구와 함께 읍면동 수준까지 제시하도록 함.

22

## 제2절 편익 추정

### 제2절 편익 추정

- 편익 추정은 우선 **편익항목을 식별(identify)하는 작업으로부터 시작**
- 특정 사업의 편익항목은 사업의 성격과 내용에 따라 매우 다양하므로 해당 부처가 제출하는 사업계획에 따라 편익항목을 구체적으로 세분화하는 작업이 필요
- 각종 편익항목들이 식별되고 나면, 항목별로 **단위당 기회비용 혹은 가치를 계산하여 편익을 추정**
- 예를 들어, 편익항목  $i$ 의 **단위당 가치**가  $P_i$ 라고 하고, 시점  $t$ 에서의 **수요 추정치**가  $D_{it}$ 라고 한다면, **편익 추정치**  $B_{it}$ 는 다음과 같이 나타낼 수 있다.

$$B_{it} = P_i \times D_{it},$$

$$B_t = \sum B_{it}$$

23

## 1. 교통부문 사업

- 교통시설 투자사업의 시행으로 발생하는 편익은 **교통 측면의 편익인 직접편익**과 **교통 개선으로 인한 사회적 편익인 간접편익**으로 구분
- 직접 편익
  - ✓ 직접편익으로는 **차량운행비용 절감, 통행시간 절감, 교통사고 감소, 쾌적성 증가, 정시성 향상, 안정성 향상** 등을 들 수 있음
  - ✓ **차량운행비용 절감, 통행시간 절감, 교통사고 감소** 등의 편익을 화폐가치화하는 작업은 비교적 용이
  - ✓ 교통의 쾌적성, 정시성, 안정성 향상 등의 효과는 개인별 주관적 만족도에 따라 가치가 달라질 수 있기때문에 화폐가치화하기 어려움
  - ✓ 철도부문 사업의 경우 항공 및 해운의 전환수요에 의한 편익과 건널목 개선에 따른 사고/지체 감소편익은 반영할 필요는 있지만 계량화가 용이하지 않음
- 간접 편익
  - ✓ 교통시설사업 시행 시 교통시설 이용에 관계없이 모든 사람에게 발생하는 파급효과로 **환경비용 절감, 지역개발효과, 시장권 확대, 산업구조 개편효과** 등
  - ✓ 철도부문 사업의 경우, 전환수요에 의한 고속도로 유지관리비 절감, 주차수요 감소로 인한 주차 공간 기회비용 절감, 공사 중 교통혼잡 및 도로공간 축소로 인한 **부(-)의 편익** 고려

24

## 1. 교통부문 사업

〈표 III-4〉 도로부문 사업의 편익항목

| 구 분  | 세부 항목  |
|------|--|
| 직접편익 | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 차량운행비용 절감</li> <li>▪ 통행시간 절감</li> <li>▪ 교통사고 감소</li> <li>▪ 쾌적성 증가, 정시성 향상, 안정성 향상 등*</li> </ul> |
| 간접편익 | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 환경비용(공해 및 소음) 절감</li> <li>▪ 지역개발효과*</li> <li>▪ 시장권 확대*</li> <li>▪ 지역 산업구조 개편*</li> </ul>        |

주: \*는 편익 산정 시 계량화하여 반영하지 못한 항목임.

25

# 1. 교통부문 사업

〈표 III-5〉 철도부문 사업의 편익항목

|                   |                | 세부 항목  |
|-------------------|----------------|--|
| 직접편익<br>(사용자 편익)  | 철도<br>이용자 편익   | <ul style="list-style-type: none"> <li>철도(기존 및 신규 철도) 사용자 및 화물의 통행시간 절감</li> <li>쾌적성, 정시성, 안정성 향상 등*</li> </ul>  |
|                   | 타 수단<br>이용자 편익 | <ul style="list-style-type: none"> <li>차량운행비용 절감</li> <li>도로·철도 간 전환수요에 의한 통행시간 절감편익</li> <li>항공/해운의 전환수요에 의한 편익*</li> <li>교통사고 감소</li> <li>건널목 개선에 따른 사고/지체 감소*</li> </ul>  |
| 간접편익<br>(비사용자 편익) |                | <ul style="list-style-type: none"> <li>환경비용 절감(대기오염, 소음 절감)</li> <li>지역개발효과*</li> <li>시장권의 확대*</li> <li>지역 산업구조 개편*</li> <li>고속도로 유지관리비 절감*</li> <li>주차수요 감소로 인한 주차공간 기회비용 절감</li> <li>공사 중 교통혼잡으로 인한 부(-)의 편익</li> <li>철도부문 사업으로 인한 도로공간 축소에 따른 부(-)의 편익</li> </ul> |

주: \*는 편익 산정 시 계량화하여 반영하지 못한 항목임.

# 1. 교통부문 사업

□ 편익 산정 범위를 공통 편익과 사업특수 편익으로 구분

- ✓ **공통 편익**이란 모든 도로 및 철도 부문 사업에 포함되는 편익을 의미함
- ✓ **사업특수 편익**이란 특정 사업의 평가에 한정해서 산정하여야 하는 편익을 의미함

〈표 III-6〉 도로·철도부문 사업 시행에 따른 편익항목

|         | 편익항목  |
|---------|---|
| 공통 편익   | <ul style="list-style-type: none"> <li>차량운행비용 절감편익</li> <li>통행시간 절감편익</li> <li>교통사고 감소편익</li> <li>환경비용(공해 및 소음) 절감편익</li> </ul>         |
| 사업특수 편익 | <ul style="list-style-type: none"> <li>주차비용 절감편익</li> <li>공사 중 교통혼잡으로 인한 부(-)의 편익</li> <li>철도부문 사업으로 인한 도로공간 축소에 따른 부(-)의 편익</li> </ul> |

## 2. 수자원부문 사업

□ 수자원사업의 편익유형을 **이수, 치수, 환경 측면을 대표**하는 각각의 요소로 나열

| 사업유형<br>편익항목    | 댐<br>(저수지) | 상수도<br>개발 | 지하수<br>개발 | 농업용수<br>공급사업 | 운하 | 방수로 | 하천<br>복원/<br>회복 | 하천<br>공원화 | 하천<br>개수 | 홍조<br>저류지 | 수질<br>개선 | 지하<br>저류<br>시설 | 소수력<br>개발 |
|-----------------|------------|-----------|-----------|--------------|----|-----|-----------------|-----------|----------|-----------|----------|----------------|-----------|
| 생활용수 공급         | △          | ○         | ○         |              |    |     |                 |           |          |           |          |                |           |
| 공업용수 공급         | △          | ○         | ○         |              |    |     |                 |           |          |           |          |                |           |
| 농업용수 공급         | △          |           | ○         | ○            |    |     |                 |           |          | △         |          |                |           |
| 홍수피해 경감         | △          |           |           |              | △  | ○   |                 |           | ○        | ○         | ○        |                |           |
| 전력생산            | △          |           |           |              |    |     |                 |           |          |           |          |                | ○         |
| 환경비용 절감         | △          |           |           |              | ○  |     | ○               |           |          |           |          |                | ○         |
| 원수수질 개선         | △          |           |           |              |    |     | ○               |           |          |           |          |                |           |
| 자연자원 개선         | △          |           |           |              |    |     | ○               |           |          | △         |          |                |           |
| 레크리에이션          | ○          |           |           |              | ○  | △   | ○               | ○         |          | △         |          |                | △         |
| 비상용수 공급         | △          |           | ○         |              |    |     |                 |           |          | △         | △        |                |           |
| 내륙주운수송          | △          |           |           |              | ○  |     |                 |           | △        |           |          |                |           |
| 자산고도화           | △          |           |           |              | △  | ○   | ○               | ○         | ○        | ○         | ○        |                |           |
| 토지조성            |            |           |           |              | ○  |     |                 | ○         |          | △         | △        |                |           |
| 교통활성화 /<br>피해방지 | △          |           |           |              | △  | ○   |                 |           | ○        | ○         | ○        |                |           |
| 공중보건위생<br>향상    | △          | ○         |           |              | △  | ○   |                 |           | ○        | ○         | ○        |                |           |

28

## 3. 기타 사업

- **산업단지 조성사업의 편익** : 산업단지를 조성함으로 인해 **추가적으로 발생하는 산업생산 혹은 부가가치 수입**
  - ✓ 부가가치를 추정할 때 단순한 **이전수입**, 다시 말해서 다른 지역이나 다른 사업으로부터 단순히 이전되어 올 것으로 기대되는 수입은 **배제하고 분석**
- **문화·관광 시설의 편익** : 본 시설의 **입장수입 및 각종 부대시설의 매출액**
  - ✓ 본 시설의 입장수입 : 시설자체의 입장료 및 시설 내의 각종 사용료, 관람료 등을 포함
  - ✓ 부대시설의 매출액 : 상가시설의 매출액(식음료, 기념품 등), 숙박시설(호텔, 유스호스텔, 콘도미니엄 등)의 매출액 및 부대수입
  - ✓ 입장수입 혹은 매출액의 결정이 **단순한 가격(price)이 아니라 수요자의 지불의사액(willingness to pay)에 철저히 입각해서** 책정되어야 함.
- **체육시설의 주요 편익** : 연수, 심사, 대회 개최 등 시설 내에서 제공되는 각종 **프로그램으로부터의 수익**과 여기에서 파생되는 **부대수입 및 시설사용료** 등

29

### 3. 기타 사업

- 개별 편익항목의 **객단가** : 시설에서 제공되는 각종 **서비스 한 단위에 부과되는 금액**
  - ✓ 테마파크의 일인당 입장료, 숙박시설의 일실당 숙박요금, 연수프로그램의 일인당 연수요금
- 객단가 추정 시 고려사항
  - ✓ 시설의 성격과 건립 목적 고려 : 시설이 **공공재(박물관, 복원된 유적지, 국민체육시설)의 성격이 강한** 경우 시설의 운영에 필요한 **최소한의 객단가를 적용**. 반면, 시설의 **공공재적 성격이 약하여** 민간부문에 의하여 수행될 가능성이 있는 경우에는 원칙적으로 **이윤극대화의 목적 하에 객단가를 결정**
  - ✓ 국내외 **유사시설의 객단가를 분석 자료로 활용** : 건립 목적, 규모, 내용 등이 예비타당성조사 대상시설과 유사한 시설의 자료를 선택
  - ✓ 객단가 추정 시에는 시설이 입지할 **지역의 여건을 고려** : 자연환경, 관광자원, 배후도시로부터의 교통여건 등
- 객단가를 이용한 가치추정 방법의 한계를 해결하기 위해, 2004년부터 **조건부 가치추정법(Contingent Valuation Method: CVM)**과 **컨조인트 분석법(Conjoint Analysis Method: CAM)**을 도입하여 비시장재화의 가치를 추정 → 문화·과학 시설의 예비타당성조사에서는 해당 사업에 맞게 기존의 객단가 추정 방법이나 CVM, CAM 방법을 이용하여 편익을 산정 → **제IX장. 비정형사업 편익산정 기법 중 CVM 적용을 위한 실행지침**

30

### 1. 교통부문 사업

- 사업의 비용 : 공사비, 용지보상비 및 유지관리비 등으로 구분
  - ✓ **공사비** : 총사업비 중 보상비와 시설부대경비를 제외한 일체의 금액
  - ✓ **용지보상비** : 사업지역의 토지 매입 및 보상비
  - ✓ **유지관리비** : 초기 투자비용뿐만 아니라 토지·건물·설비 등의 고정자산 기능을 유지하고 관리하기 위해서 **생애주기비용(Life Cycle Cost)**까지 고려한 경상운영비
- 고속도로 건설사업, 기타 도로 건설사업, 교량 건설사업, 철도 건설사업, 항만 건설사업, 공항 건설사업 등으로 나누어 다르게 진행

31

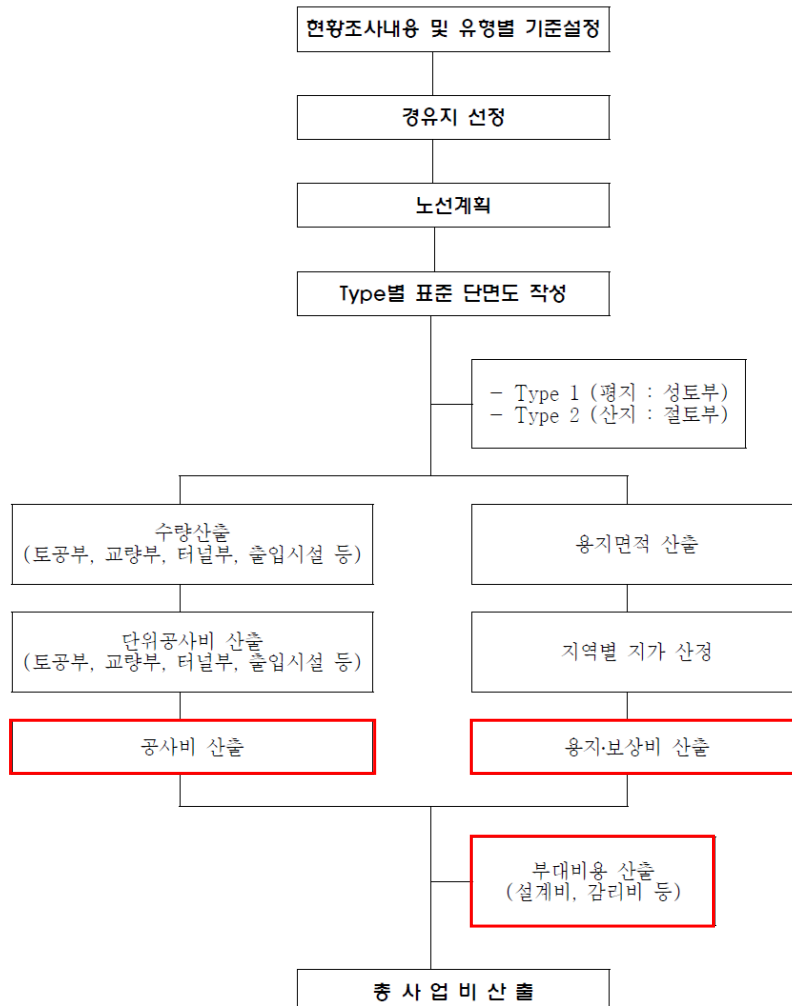


## 가. 도로부문 사업

- 사업의 비용을 산출할 때는 구체적인 공사 물량과 함께 시공 시 지출되는 평균공사비가 함께 고려되어야 함
- 도로부문 사업의 비용 추정과 관련한 몇 가지 기본 전제
  - ✓ 도로부문 사업의 비용추정 방법, 항목, 평균단가 등 주요한 내용은 주로 고속국도 사업을 대상으로 한 한국도로공사의 과거 실적자료를 인용하여 추정
  - ✓ 제시된 값은 평균적인 수치이나, 정당한 사유와 근거가 있는 경우 사업지의 특수성을 반영하여 적정 단가를 산출
  - ✓ 제시되지 않은 공사비 항목, 공사비의 구체적인 수치, 적용방법 등에 대해서는 해당 사업별로 합리적인 근거에 의해 그 내용을 결정
  - ✓ 도로의 설계기준은 국토해양부의 도로의 시설·기준에 관한 규칙, 도로설계편람 및 한국도로공사의 도로설계요령 등의 최신 기준을 적용
- ✓ 공사비는 본선에 대해서 토공부와 교량부 및 터널부로 구분하여 산정하며 기타 시설로서 출입시설(IC, JC), 영업소(건물 포함) 및 휴게소 등의 부속시설 건설비용으로 구분

32

[그림 III-2] 도로부문 총사업비 산출 흐름도



제3절 비용 추정  
1. 교통부문 사업

33

| <ul style="list-style-type: none"> <li>• 총연장: _____km (기존선 활용: _____km, 확장: _____km, 신설: _____km)</li> <li>• IC _____개소, JCT _____개소, 본선영업소 _____개소</li> <li>• 구조물: 교량 _____개소(_____m), 터널 _____개소(_____m)</li> <li>• 기타: _____</li> </ul> |          |               |    |         |        |  |
|--|----------|---------------|----|---------|--------|--|
| 공종   | 규격       | 단위            | 수량 | 단가(백만원) | 금액(억원) |  |
| <b>A. 공사비</b>  |          |               |    |         |        |  |
| A-1. 토공구간  |          |               |    |         |        |  |
| A-2. 교량구간  | Slab     | RC            | m  |         |        |  |
|  |          | PC            | m  |         |        |  |
|  |          | PSC-Beam      | m  |         |        |  |
|  | PC-Box   | ILM           | m  |         |        |  |
|  |          | FCM           | m  |         |        |  |
|  |          | MSS           | m  |         |        |  |
|  |          | FSM           | m  |         |        |  |
|  | ST.Box   | m             |    |         |        |  |
|  | ST.Plate | m             |    |         |        |  |
|  | RC라멘     | m             |    |         |        |  |
| A-3. 터널구간  |          |               |    |         |        |  |
|  |          | 2차로           | m  |         |        |  |
|  |          | 3차로           | m  |         |        |  |
| A-4. 출입시설  |          |               |    |         |        |  |
|  |          | IC            | 개소 |         |        |  |
|  |          | JC            | 개소 |         |        |  |
| A-5. 본선영업소   |          |               |    |         |        |  |
|  |          | 본선            | 개소 |         |        |  |
|  |          | IC            | 개소 |         |        |  |
| A-6. 휴게소   |          |               |    |         |        |  |
| A-7. 부가가치세   |          |               |    |         |        |  |
| <b>B. 부대비</b>  |          |               |    |         |        |  |
| B-1. 기본설계비   |          | (A1~A6)×요율(%) |    | 식       |        |  |
| B-2. 실시설계비   |          | (A1~A6)×요율(%) |    | 식       |        |  |
| B-3. 감리비   |          | (A1~A6)×요율(%) |    | 식       |        |  |
| B-4. 조사 및 측량비  |          | (A1~A6)×요율(%) |    | 식       |        |  |
| B-5. 부가가치세   |          | (B-1~B-4)×10% |    | 식       |        |  |
| <b>C. 용지보상비</b>  |          |               |    |         |        |  |
| C-1. 본선 구간   |          |               |    | 식       |        |  |
| C-2. IC, JC  |          |               |    | 식       |        |  |
| C-3. 휴게소   |          |               |    | 식       |        |  |
| D. 예비비   |          | (A+B+C)×10%   |    | 식       |        |  |
| E. 총사업비  |          | (A+B+C+D)     |    |         |        |  |

## 가. 도로부문 사업

[그림 III-1] 도로부문 사업의 비용 구성도



## 나. 철도부문 사업

- 철도부문 사업은 노반시설물은 물론 시스템 건설비가 별도로 산정되어야 하며, 차량기지과 차량구입비가 추가되어야 하고 운영비의 비율도 상대적으로 높게 나타나는 특징이 있음
- 철도시설물은 자연지형과 사회적 여건에 영향을 많이 받는 시설 특성으로 인하여 각 사업별 편차가 크게 발생하게 되므로 사업비의 정확한 산출을 위하여 많은 노력과 시간을 필요로 함
- 기존 일반지침(제4판)에서는 일반철도만을 중심으로 비용추정을 언급하여 왔으나, 본 일반지침에서는 광역 및 도시철도 부문의 비용 추정방법도 추가적으로 검토하여 제시

### 1) 일반철도 부문

- 일반철도부문 사업의 총사업비
  - ✓ 노반 및 궤도, 건축, 전력 및 시스템 등에 대한 공사비와 부대비, 용지보상비 및 초기차량구입비로 구성
  - ✓ 사업비 산출오차를 고려하여 공사비, 부대비 및 용지보상비에 일정 비율의 예비비를 추가

<표 III-9> 총사업비 내역(일반철도부문 사업: 개략적 기준)

- 총연장: \_\_\_\_km(기준선 활용: \_\_\_\_km, 신설 \_\_\_\_km)
- 정거장: \_\_\_\_개소
- 구조물: 교량 \_\_\_\_개소(\_\_\_\_m), 터널 \_\_\_\_개소(\_\_\_\_m)
- 기 타: \_\_\_\_\_

| 공 종           | 규 격   | 단 위 | 수 량 | 단가<br>(백만원) | 금액<br>(백만원) | 비고 |
|---------------|-------|-----|-----|-------------|-------------|----|
| <b>A. 공사비</b> |       |     |     |             |             |    |
| A-1. 노반(본선)   |       |     |     |             |             |    |
| A-1-1. 토공     | 일반구간  | km  |     |             |             |    |
|               | 기 타   |     |     |             |             |    |
| A-1-2. 교량     | 직접기초  | km  |     |             |             |    |
|               | 말뚝기초  | km  |     |             |             |    |
|               | 기 타   |     |     |             |             |    |
| A-1-3. 터널     | NATM  | km  |     |             |             |    |
|               | 기 타   |     |     |             |             |    |
| A-1-4. 입체교차   | 과 선 교 | m   |     |             |             |    |
|               | 지하차도  | m   |     |             |             |    |
|               | 보도육교  | 개소  |     |             |             |    |
|               | 기 타   |     |     |             |             |    |
| A-2. 노반(정거장)  |       |     |     |             |             |    |
| A-2-1. 토공     | 2홈2선  | 개소  |     |             |             |    |
|               | 2홈4선  | 개소  |     |             |             |    |
|               | 기 타   |     |     |             |             |    |
| A-2-2. 교량     | 2홈2선  | 개소  |     |             |             |    |
|               | 2홈4선  | 개소  |     |             |             |    |
|               | 기 타   |     |     |             |             |    |
| A-2-3. 지하     | 개착2층  | 개소  |     |             |             |    |
|               | 개착3층  | 개소  |     |             |             |    |
|               | 기 타   |     |     |             |             |    |

<표 III-9>의 계속

| 공 종                 | 규 격           | 단 위   | 수 량            | 단 가<br>(백만원) | 금 액<br>(백만원) | 비고 |
|---------------------|---------------|-------|----------------|--------------|--------------|----|
| A-3. 궤도             |               | km    |                |              |              |    |
| A-4. 건축             | 선상            | 중간역   | 개소             |              |              |    |
|                     |               | 분기역   | 개소             |              |              |    |
|                     |               | 시·종단역 | 개소             |              |              |    |
|                     | 지상            | 중간역   | 개소             |              |              |    |
|                     |               | 분기역   | 개소             |              |              |    |
|                     | 선하            | 중간역   | 개소             |              |              |    |
|                     |               | 분기역   |                |              |              |    |
|                     | 지하            |       | m <sup>2</sup> |              |              |    |
|                     | 기 타           |       |                |              |              |    |
|                     | A-5. 시스템비     |       |                |              |              |    |
| A-5-1. 전력설비         |               | km    |                |              |              |    |
| A-5-2. 송전선로         |               | km    |                |              |              |    |
| A-5-3. 변전설비         |               | km    |                |              |              |    |
| A-5-4. 전차선로         |               | km    |                |              |              |    |
| A-5-5. 신호설비         |               | km    |                |              |              |    |
| A-5-6. 통신설비         |               | km    |                |              |              |    |
| A-6. 차량기지           |               | 개소    |                |              |              |    |
| A-7. 부가가치세          |               |       |                |              |              |    |
| <b>B. 부대비</b>       |               |       |                |              |              |    |
| B-1. 기본설계비          | (A1~A6)×요율(%) | 식     |                |              |              |    |
| B-2. 실시설계비          | (A1~A6)×요율(%) | 식     |                |              |              |    |
| B-3. 감리비            | (A1~A6)×요율(%) | 식     |                |              |              |    |
| B-4. 조사 및 측량비       | (A1~A6)×요율(%) | 식     |                |              |              |    |
| B-5. 부가가치세          | (B1~B4)×10%   | 식     |                |              |              |    |
| <b>C. 용지보상비</b>     |               | 식     |                |              |              |    |
| <b>D. 예비비</b>       | (A+B+C)×10%   |       |                |              |              |    |
| <b>E. 차량구입비</b>     | 초기연도          |       |                |              |              |    |
| <b>F. 총사업비</b>      | (A+B+C+D+E)   |       |                |              |              |    |
| <b>G. (추가)차량구입비</b> | 대체투자비         |       |                |              |              |    |

주: E. 차량구입비는 총사업비 관리대상에 포함되는지 확인 후 반영하기 바람.

제3절 비용 추정  
1. 교통부문 사업

2) 광역 및 도시철도부문 사업

- 광역 및 도시철도 사업은 성격과 내용에 따라 **비용의 차이가 현격**하고 투자효과도 상이하게 나타남
- 광역 및 도시철도 사업의 유형을 **중량, 중형전철 및 경량전철로 구분**하여 공사비를 추정

<표 III-10> 총사업비 내역(광역 및 도시철도부문 사업)

1) 총연장 : km(기존선 활용 : km, 신설 km)  
 2) 정거장 : 개소  
 3) 구조물 : 교량 개소( m), 터널 개소( m)  
 4) 기 타 :

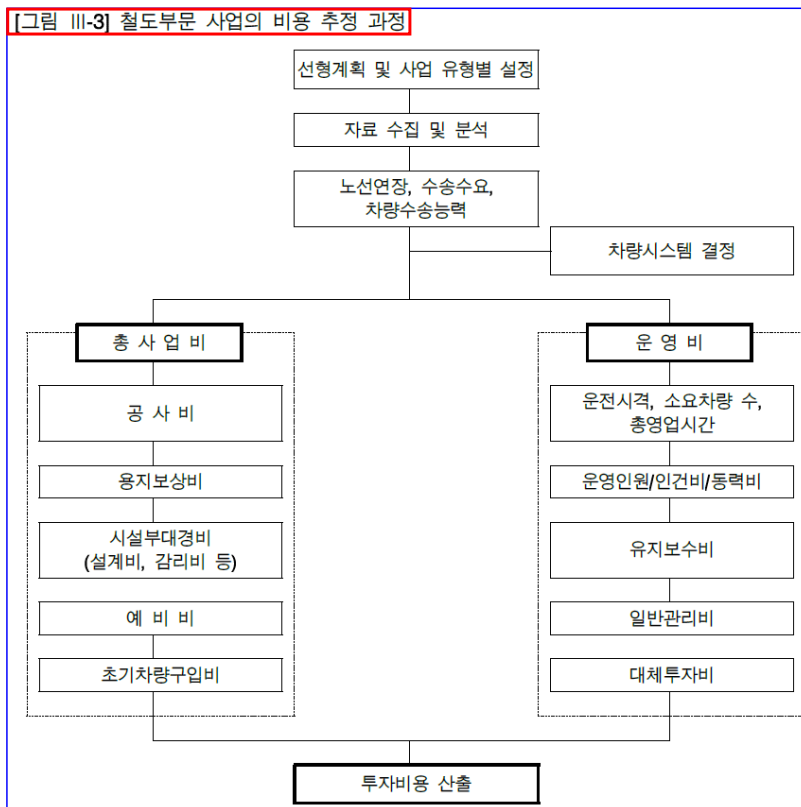
| 공종             | 규격      | 단위             | 수량             | 단가<br>(백만원) | 금액<br>(억원) | 비고 |  |
|----------------|---------|----------------|----------------|-------------|------------|----|--|
| <b>A. 공사비</b>  |         |                |                |             |            |    |  |
| A-1. 토목        |         |                |                |             |            |    |  |
| A-1-1. 본선      | 토공      | km             |                |             |            |    |  |
|                | 교량      | km             |                |             |            |    |  |
|                | U-Type  | km             |                |             |            |    |  |
|                | 개착      | 심도 10m 이하      | km             |             |            |    |  |
|                |         | 심도 20m 이하      | km             |             |            |    |  |
|                |         | 심도 30m 이하      | km             |             |            |    |  |
|                | 터널      | NATM           | km             |             |            |    |  |
| 기타             | km      |                |                |             |            |    |  |
| A-1-2. 정거장     | 지상      | m 또는 개소        |                |             |            |    |  |
|                | 고가      | m 또는 개소        |                |             |            |    |  |
|                | 지하(개착)  | 2층             | m 또는 개소        |             |            |    |  |
|                |         | 3층             | m 또는 개소        |             |            |    |  |
| 기타             | m 또는 개소 |                |                |             |            |    |  |
| A-1-3. 환기구     | 본선환기구   | 개소             |                |             |            |    |  |
| A-1-4. 유치선     | 개착      | km             |                |             |            |    |  |
|                | NATM    | km             |                |             |            |    |  |
| 기타             |         |                |                |             |            |    |  |
|                |         |                |                |             |            |    |  |
| <b>A-2. 궤도</b> |         |                |                |             |            |    |  |
| A-2-1. 본선      | 철제차륜    | km             |                |             |            |    |  |
|                | 고무차륜    | km             |                |             |            |    |  |
| <b>A-3. 건축</b> |         |                |                |             |            |    |  |
| A-3-1. 정거장     | 지상      | m <sup>2</sup> |                |             |            |    |  |
|                | 고가      | m <sup>2</sup> |                |             |            |    |  |
|                | 지하      | 2층             | m <sup>2</sup> |             |            |    |  |
|                |         | 3층             | m <sup>2</sup> |             |            |    |  |

<표 III-10>의 계속

| 공종                         | 규격            | 단위 | 수량 | 단가<br>(백만원) | 금액<br>(억원) | 비고 |
|----------------------------|---------------|----|----|-------------|------------|----|
| <b>A-4. 시스템</b>            |               |    |    |             |            |    |
| A-4-1. 전기                  | 전력설비          | km |    |             |            |    |
|                            | 송전선로          | km |    |             |            |    |
|                            | 변전설비          | km |    |             |            |    |
|                            | 전차선로          | km |    |             |            |    |
| A-4-2. 신호                  |               | km |    |             |            |    |
| A-4-3. 통신                  |               | km |    |             |            |    |
| A-5. 차량기지                  |               | 량  |    |             |            |    |
| A-5-1. 차량기지                |               |    |    |             |            |    |
| A-5-2. 검수설비                |               |    |    |             |            |    |
| A-6. 부가가치세                 | (A1~A5)×요율(%) |    |    |             |            |    |
| <b>B. 부대비</b>              |               |    |    |             |            |    |
| B-1. 기본설계비                 | (A1~A5)×요율(%) | 식  |    |             |            |    |
| B-2. 실시설계비                 | (A1~A5)×요율(%) | 식  |    |             |            |    |
| B-3. (책임)감리비               | (A1~A5)×요율(%) | 식  |    |             |            |    |
| B-4. 조사 및 측량비              | (A1~A5)×요율(%) | 식  |    |             |            |    |
| B-5. SE 비용                 | A4×요율(%)      | 식  |    |             |            |    |
| B-6. 시운전비                  | 최초운영비×요율(%)   | 식  |    |             |            |    |
| B-7. 부가가치세                 | (B1~B6)×요율%   | 식  |    |             |            |    |
| <b>C. 용지보상비</b>            |               |    |    |             |            |    |
| <b>D. 예비비</b> (A+B+C)×10%  |               |    |    |             |            |    |
| <b>E. 초기차량구입비</b>          |               |    |    |             |            |    |
| <b>F. 총사업비</b> (A+B+C+D+E) |               |    |    |             |            |    |
| <b>G. 추가차량구입비</b> 대체투자비    |               |    |    |             |            |    |

주: 경제성 분석을 위한 비용과는 달리 F. 총사업비 중 E. 차량구입비는 총사업비 관리대상에 포함되는 경우에만 반영함.

나. 철도부문 사업



운전시격 :  
(두 열차의) 운전(차 머리)간격

## 2. 수자원부문 사업

- 수자원부문 사업에 대한 비용 분석은 **댐 건설사업**, **하천 건설사업** 등으로 나누어 다르게 진행
- 비용 추정에 있어 댐부문 사업과 하천부문 **사업별로 다른 공종으로 구성**

### 가. 댐부문 사업

- 수문분석을 통하여 **홍수량을 산정**하고, 각 구조물별 설계홍수량을 결정하여 **형식 및 규모를 결정**
- 구조물에 대한 수리계산 등을 실시하고 댐 설계기준에서 정한 기준들을 이용하여 **구조물 계획을 실**시하고, 가급적 세부 공종별로 산출될 수 있도록 함

## 가. 댐부문 사업

<표 III-11> 댐 공사 총사업비 표준내역

(단위: 백만원)

| 공 종          | 규 격           | 단위               | 수량 | 단가 | 금액 | 비고 |
|--------------|---------------|------------------|----|----|----|----|
| A. 공사비       |               |                  |    |    |    |    |
| A-1 가설비공사    | A-3 × 39%     | sum              | 1  |    |    |    |
| A-2 유수전환공사   |               | sum              | 1  |    |    |    |
| A-3 본댐공사     |               |                  |    |    |    |    |
| A-4 여수로공사    |               |                  |    |    |    |    |
| A-5 취방류설비공사  | 용수공급량         | 백만m <sup>3</sup> | 1  |    |    |    |
| A-6 발전소공사    | 발전용량          | kW               | 1  |    |    |    |
| A-7 진입도로공사   |               | km               | 1  |    |    |    |
| A-8 부대공사     | A-1~A-7 × 33% | sum              | 1  |    |    |    |
| B. 부대비       |               |                  |    |    |    |    |
| B-1 조사 및 측량비 | 요일            |                  |    |    |    |    |
| B-2 설계비      | 요일            |                  |    |    |    |    |
| B-3 공사관리비    | 요일            |                  |    |    |    |    |
| C. 용지보상비     |               | sum              | 1  |    |    |    |
| D. 예비비       | A~C × 10%     |                  |    |    |    |    |
| E. 정비사업비     |               |                  |    |    |    |    |
| F. 총사업비      | A+B+C+D+E     |                  |    |    |    |    |

주: 제잡비 및 부가세 포함 금액임.

44

## 나. 하천부문 사업

- 사업의 비용을 산출할 때는 구체적인 **공사 물량**과 함께 시공 시 지출되는 **평균공사비**를 고려
- 하천부문 사업은 크게 **축제공, 호안공, 구조물공, 차수공, 부대공** 등의 5개 주요 공종으로 구성
- **하천기본계획이 수립되어 있는 하천**의 경우, 현황평면도와 횡단면도를 이용하여 축제공, 호안공의 수량을 추정
- **하천기본계획 미수립 하천**의 경우, 미수립지구는 인근의 유역형상과 유역의 규모, 하천특성 등이 유사한 지역의 자료를 이용하거나, 1/5,000 지형도상에서 하천설계기준 등에서 제시한 계획하폭과 계획홍수량을 통과할 수 있는 위치를 선정하고 구간별 대표단면을 가정하여 축제공, 호안공의 수량을 추정

45

## 나. 하천부문 사업

〈표 III-12〉 하천공사 총사업비 표준내역

(단위: 백만원)

| 공 종          | 규 격           | 단위  | 수량 | 단가 | 금액 | 비고 |
|--------------|---------------|-----|----|----|----|----|
| A. 공사비       |               |     |    |    |    |    |
| A-1 축제공      |               | sum | 1  |    |    |    |
| A-2 호안공      |               | sum | 1  |    |    |    |
| A-3 구조물공     |               |     |    |    |    |    |
| A-4 차수공      |               |     |    |    |    |    |
| A-5 부대공      | A-1~A-2 × 20% | sum | 1  |    |    |    |
| B. 부대비       |               |     |    |    |    |    |
| B-1 조사 및 측량비 | 요율            |     |    |    |    |    |
| B-2 설계비      | 요율            |     |    |    |    |    |
| B-3 공사관리비    | 요율            |     |    |    |    |    |
| C. 용지보상비     |               | sum | 1  |    |    |    |
| D. 예비비       | A~C × 10%     |     |    |    |    |    |
| E. 총사업비      | A+B+C+D       |     |    |    |    |    |

주: 부가세 포함 금액임.

46

## 3. 기타 사업

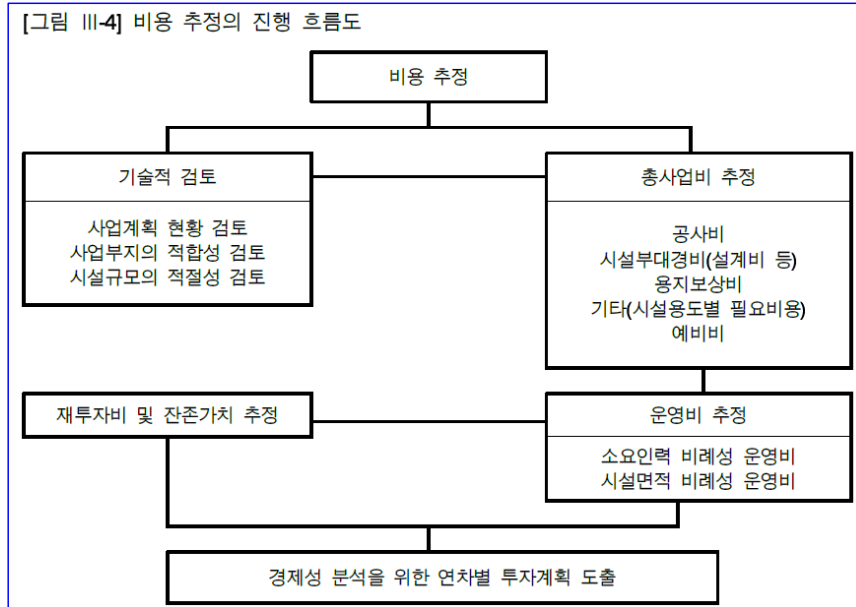
- 문화·관광·체육·과학 단지 조성사업의 **초기투자비**
  - ✓ 건축공사비, 토지보상비 및 기타 비용
- **건축공사비** : 토목, 조경, 전기통신, 도로 등의 기반공사 비용과 시설물의 건축비용
  - ✓ 각종 공사비 항목의 사업량과 공사단가를 별도로 추정
- **용지보상비** : 토지자체의 취득비용, 지장물보상비, 간접보상비 및 기타 부대비용
  - ✓ 용지보상비는 사업의 기본구상에 제시된 시설의 정확한 위치, 지번 및 면적이 명시된 위치도를 바탕으로 추정
- 총사업비 제시 등은 최대한 도로·철도 부문 사업의 비용 제시 양식을 따르도록 함.

47



### 3. 기타 사업

□ 문화·관광 부문 사업의 비용 추정



### 4. 용지보상비 산정 기준

- 용지보상비는 용지구입비와 지장물보상비로 구성
  - ✓ 용지구입비는 예비타당성조사 검토 대상인 공익사업에 필요한 토지를 취득 또는 수용하는데 드는 비용
  - ✓ 지장물보상비는 해당 토지 위에 있는 건물, 구축물, 농작물, 수목 등 해당 토지의 사용에 장애가 되는 물건
- 용지구입비 보상배율은 공시지가의 1.766배이며, 지장물보상비는 용지구입비의 30%를 일괄 적용
  - ✓ 전체 용지보상비 보상배율은 공시지가의 2.296(=1.766×1.3)배가 됨 ← 일반지침 4판 기준

〈표 III-13〉 지역별 지목별 보상사례의 보상배율

| 구 분 | 시 부  | 군 부  | 평 균  |
|-----|------|------|------|
| 대 지 | 2.37 | 3.61 | 3.40 |
| 전   | 2.45 | 3.21 | 3.12 |
| 답   | 2.50 | 2.94 | 2.89 |
| 임 야 | 6.52 | 6.02 | 6.11 |
| 기 타 | 3.38 | 4.49 | 4.28 |
| 평 균 | 3.84 | 3.86 | 3.85 |

## 4. 용지보상비 산정 기준

- 실무에서 보상을 위한 감정평가업무를 수행하고 있는 **감정평가사**를 대상으로 **보상배율에 대한 설문조사 결과를 분석**
- **지역**을 수도권과 수도권 외, 시부와 군부 등 세 가지로 구분
- 전국 평균 **지목별** 보상배율을 질의
- 감정평가사가 적용하고 있는 보상배율은 지역별로는 약 1.5에서 2.7 정도이며, 지목별로는 1.5에서 2.0정도로 **현행 지침(일반지침 4판)보다 약간 낮거나 높은 수준임**

〈표 III-14〉 지목별 보상배율에 대한 설문조사 결과

| 지역    |    | 전    | 답    | 대지   | 임야   |
|-------|----|------|------|------|------|
| 수도권   | 시부 | 1.51 | 1.52 | 1.37 | 1.98 |
|       | 군부 | 1.74 | 1.72 | 1.50 | 2.53 |
| 수도권 외 | 시부 | 1.76 | 1.72 | 1.65 | 2.25 |
|       | 군부 | 1.81 | 1.81 | 1.65 | 2.49 |
| 시부    |    | 1.58 | 1.57 | 1.41 | 2.09 |
| 군부    |    | 1.86 | 1.90 | 1.57 | 2.69 |
| 수도권   |    | 1.56 | 1.54 | 1.44 | 1.87 |
| 수도권 외 |    | 1.77 | 1.79 | 1.52 | 2.40 |
| 전체    |    | 1.56 | 1.50 | 1.40 | 1.94 |

50

## 4. 용지보상비 산정 기준

- 용지구입비 추정 대안
  - ✓ 제1안은 사업지 내 보상대상토지 중에서 용도지역, 지목 등 중요 토지 특성을 고려하여 5% 정도를 표본으로 추출하여 한국감정평가협회 또는 한국감정원에 약식 **감정평가를 의뢰**하여 추정
  - ✓ 제2안은 예비타당성 검토를 의뢰한 사업시행자에게 사업지 주변의 **기 보상자료**를 제출받아 사업지에 적용할 보상배율을 추출하여 이를 근거로 용지보상비를 추정
  - ✓ 제3안은 **표준 보상배율**을 적용 : **지장물보상비는 용지구입비의 10~15% 적용 (4판 : 30%)**

〈표 III-15〉 **지역별** **지목별** 보상배율

| 지역    |    | 전    | 답    | 대지   | 임야   |
|-------|----|------|------|------|------|
| 수도권   | 시부 | 1.50 | 1.50 | 1.40 | 2.00 |
|       | 군부 | 1.75 | 1.75 | 1.50 | 2.50 |
| 수도권 외 | 시부 | 1.75 | 1.75 | 1.65 | 2.30 |
|       | 군부 | 1.80 | 1.80 | 1.65 | 2.50 |

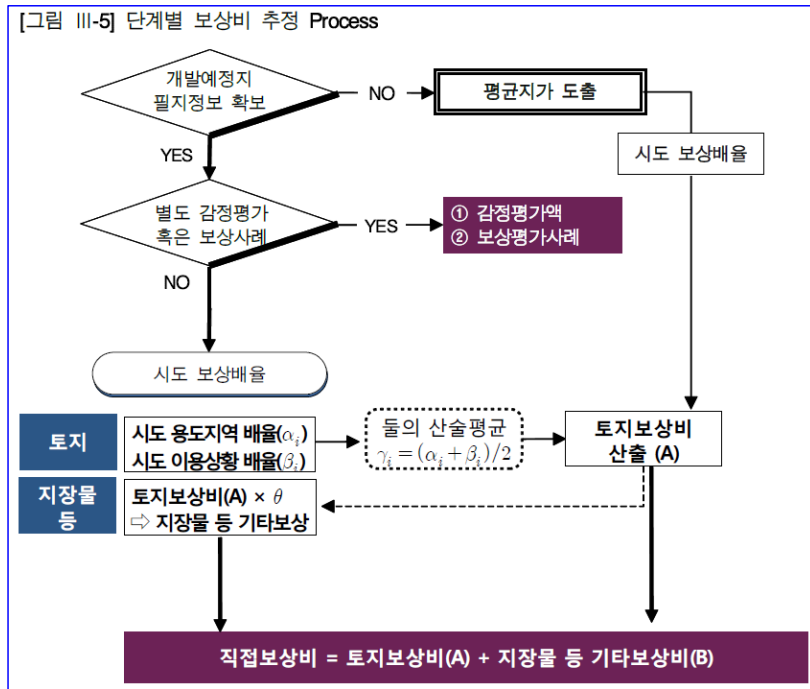
51

## 4. 용지보상비 산정 기준

□ 용지구입비 추정 개선안 : 공시지가 기반

<공시지가, 용도지역 및 이용상황 확인 방법>

- 연도별 공시지가 및 용도지역
  - 국토교통부의 '부동산공시가격알리미'에서 확인 가능
- 이용상황
  - 표준지는 '부동산공시가격알리미'에서 확인 가능
  - 표준지 외 개별필지는 해당 사업 지자체의 개별공시지가 특성정보 DB에서 구득 가능



## 4. 용지보상비 산정 기준

□ 보상배율( $\gamma_i$ ) = [용도지역보상배율( $\alpha_i$ ) + 이용상황보상배율( $\beta_i$ )]/2

<표 III-1> 용도지역 및 이용상황별 보상배율(시도 전체)

|    | 전체   | 용도지역 (4개 지역) |                  |      |          | 이용상황 (5개 이용상황) |            |      |      |          |
|----|------|--------------|------------------|------|----------|----------------|------------|------|------|----------|
|    |      | 주거/상업<br>공업  | 녹지 <sup>1)</sup> | 관리   | 농림<br>자보 | 주거용<br>공업용     | 상업용<br>주상용 | 전답   | 임야   | 공공<br>기타 |
| 서울 | 1.66 | 1.59         | 1.84             |      |          | 1.23           | 1.52       | 1.29 | 2.77 | 3.66     |
| 부산 | 1.90 | 1.87         | 1.93             |      |          | 1.86           | 1.61       | 1.90 | 3.00 | 3.90     |
| 대구 | 2.05 | 1.90         | 2.18             | 2.90 | 2.78     | 1.92           | 1.57       | 2.05 | 3.89 | 4.89     |
| 인천 | 2.10 | 1.66         | 1.77             | 3.13 | 2.36     | 1.66           | 1.11       | 2.16 | 2.64 | 3.89     |
| 광주 | 2.13 | 1.54         | 2.71             | 2.57 |          | 1.54           | 1.31       | 2.18 | 2.80 | 3.28     |
| 대전 | 1.59 | 1.59         | 1.83             | 2.00 | 3.00     | 1.59           | 1.57       | 1.60 | 2.59 | 3.81     |
| 울산 | 2.78 | 2.09         | 3.04             | 2.82 | 3.00     | 1.91           | 1.88       | 2.45 | 5.00 | 4.44     |
| 세종 | 2.87 | 2.55         | 2.79             | 3.33 | 2.75     | 2.34           | 2.04       | 2.70 | 5.11 | 4.16     |
| 경기 | 1.85 | 1.49         | 1.92             | 2.08 | 2.01     | 1.63           | 1.57       | 1.77 | 2.70 | 2.88     |
| 강원 | 2.44 | 1.89         | 2.65             | 2.71 | 2.68     | 1.90           | 1.64       | 2.38 | 4.46 | 4.62     |
| 충북 | 2.35 | 1.37         | 2.38             | 2.88 | 2.61     | 1.74           | 1.56       | 2.31 | 3.07 | 5.20     |
| 충남 | 2.49 | 1.93         | 2.54             | 2.96 | 2.39     | 2.04           | 1.63       | 2.33 | 3.58 | 4.06     |
| 전북 | 2.15 | 1.82         | 2.22             | 2.61 | 2.09     | 1.95           | 1.69       | 2.11 | 3.42 | 4.25     |
| 전남 | 2.50 | 2.03         | 2.75             | 2.62 | 2.47     | 2.17           | 1.72       | 2.40 | 4.50 | 5.00     |
| 경북 | 2.64 | 2.24         | 2.52             | 2.99 | 2.54     | 2.10           | 1.82       | 2.52 | 4.50 | 5.31     |
| 경남 | 2.73 | 1.96         | 3.08             | 3.13 | 2.62     | 2.13           | 1.80       | 2.70 | 4.50 | 4.17     |
| 제주 | 2.17 | 1.73         | 2.22             | 2.60 | 2.71     | 1.69           | 1.50       | 2.43 | 3.10 | 4.11     |

## 4. 용지보상비 산정 기준

□  $\text{지장물 및 기타 보상비} = \text{토지보상비} \times \text{지장물 및 기타 보상비 배율}$

<표 III-2> 토지보상비 대비 지장물 및 기타 보상비 배율

| 선형 사업 | 배율  | 면형 사업 | 배율  | 특정 사업   | 배율  |
|-------|-----|-------|-----|---------|-----|
| 도로    | 20% | 택지개발  | 25% | 교육/학예   | 10% |
| 철도    | 20% | 산업단지  | 25% | 광장      | 20% |
| 전기통신  | 5%  | 관광단지  | 20% | 주차장 등   | 20% |
| 하천/치수 | 25% | 공항    | 20% | 문화시설    | 25% |
| 상하수도  | 10% | 항만    | 20% | 폐기물시설 등 | 5%  |
| X     |     | 국방/군사 | 25% | 보건시설    | 5%  |
|       |     | 공원    | 15% | 공공청사    | 5%  |
|       |     | 댐     | 15% | X       |     |

주: 연구진은 해당 사업의 특수성이 있을 경우 해당 근거를 제시하고 위 배율에서 가감하여 적용할 수 있음.

## 4. 용지보상비 산정 기준

□  $\text{지하사용료} = \text{토지의 단위면적당 적정가격} \times \text{입체이용저해율} \times \text{보상대상 면적}$

<표 III-3> 한계심도 초과 시 적용 보상비율(예시)

(단위: %)

| 토 피<br>지 역                  | 한계심도 초과 |         |        |
|-----------------------------|---------|---------|--------|
|                             | 20m 이내  | 20~40m  | 40m 이상 |
| 서울, 경기, 부산, 대구,<br>토지보상평가지침 | 1.0~0.5 | 0.5~0.2 | 0.2 이하 |
| 광주                          | 1.2~0.8 | 0.8~0.5 | 0.5 이하 |
| 대전                          | 2.0~1.0 | 1.0~0.5 | 0.5 이하 |
| 인천                          | 1.5~1.0 | 1.0~0.5 | 0.5 이하 |

## 4. 용지보상비 산정 기준

- 수산업법 시행령 제69조 별표 4의 어업권보상에 대한 손실액의 산출방법·산출기준 및 손실액산출기관 등을 검토하여 보상비를 산정함

■ 수산업법 시행령 [별표 4] <개정 2021. 1. 5.>

**어업보상에 대한 손실액의 산출방법·산출기준 및 손실액산출기관 등**  
(제69조 관련)

1. 어업별 손실액 산출방법

가. 법 제8조에 따른 면허어업의 경우로서 법 제34조제1항제1호부터 제6호까지 및 제35조제6호(법 제34조제1항제1호부터 제6호까지의 규정에 해당하는 경우로 한정한다)에 해당하는 사유로 어업권이 제한·정지 또는 취소되었거나 그 사유로 법 제14조에 따른 어업면허 유효기간의 연장이 허가되지 않은 경우

- 1) 어업권이 취소되었거나 어업권 유효기간의 연장이 허가되지 않은 경우:  
 $\text{평년수익액} \div \text{연리}(12\text{퍼센트}) + \text{어선} \cdot \text{어구 또는 시설물의 잔존가액}$
- 2) 어업권이 정지된 경우:  $\text{평년수익액} \times \text{어업의 정지기간} + \text{시설물 등 또는 양식물의 이전} \cdot \text{수거 등에 드는 손실액} + \text{어업의 정지기간 중에 발생하는 통상의 고정적 경비}$ . 다만, 1)에 따른 보상액을 초과할 수 없다.
- 3) 어업권이 제한된 경우:  $\text{평년수익액과 제한기간이나 제한 정도 등을 고려하여 산출한 손실액}$ . 다만, 1)에 따른 보상액을 초과할 수 없다.

56

## 5. 예비비 산정 기준

- 사업을 진행시키는 과정에서 예기치 못한 일들이 무수하게 발생하게 될 것이므로 이런 문제들에 대한 사전예방 조치로 예비비를 마련
- 예비비는 부가세가 포함된 **총사업비의 10%** 적용하여 추정
- 조사에 활용 가능한 자료가 예비타당성조사 이후 단계(타당성조사 및 기본계획, 기본설계, 실시설계) 수준으로 정밀도가 확보되어 있는 사업에 대해서는 **구독자료의 상세 수준에 따라 다음과 같이 예비비를 차등 적용할 수 있음**

<표 III-4> 구독자료의 상세 수준에 따른 예비비 반영 비율

| 구 분                         | 예비비 반영비율                |
|-----------------------------|-------------------------|
| 사업 구상 및 기본계획 수립 이전 단계       | (공사비+용지보상비+시설부대경비)의 10% |
| 타당성조사 및 기본계획 보고서 활용이 가능한 단계 | (공사비+용지보상비+시설부대경비)의 5%  |
| 기본설계 또는 실시설계도서 활용이 가능한 단계   | (공사비+용지보상비+시설부대경비)의 0%  |

57

## 1. 분석기법

### □ 경제적 타당성 평가 : 비용-편익 분석기법

- ✓ 경제적 타당성을 평가하기 위해 **편익/비용 비율(Benefit Cost Ratio: B/C ratio)**을 구함
- ✓ **편익/비용 비율**이란 총편익과 총비용의 할인된 금액의 비율, 즉 장래에 발생될 비용과 편익을 현재가치로 환산하여 **편익의 현재가치를 비용의 현재가치로 나눈 것**
- ✓ **편익/비용 비율  $\geq 1.0$** 이면 경제성이 있다고 판단

$$\text{편익/비용비율}(B/C) = \sum_{t=0}^n \frac{B_t}{(1+r)^t} / \sum_{t=0}^n \frac{C_t}{(1+r)^t}$$

여기서,  $B_t$  :  $t$ 시점의 편익,  $C_t$  :  $t$ 시점의 비용,  $r$  : 할인율  
 $n$  : 시설사업의 내구연도(분석기간)

## 1. 분석기법

### □ 경제적 타당성 평가 : 순현재가치(Net Present Value: NPV)

- ✓ 순현재가치란 사업에 수반된 **모든 비용과 편익을 기준연도의 현재가치로 할인**하여 총편익에서 총비용을 제한 값
- ✓ **순현재가치  $\geq 0$** 이면 경제성이 있다는 의미로 해석

$$\text{순현재가치}(NPV) = \sum_{t=0}^n \frac{B_t}{(1+r)^t} - \sum_{t=0}^n \frac{C_t}{(1+r)^t}$$

### □ 경제적 타당성 평가 : 내부수익률(Internal Rate of Return: IRR)

- ✓ 내부수익률은 **편익과 비용의 현재가치로 환산된 값이 같아지는 할인율  $R$** 을 구하는 방법으로 사업의 시행으로 인한 순현재가치를 0으로 만드는 할인율
- ✓ **내부수익률이 사회적 할인율보다 크면** 경제성이 있다고 판단

$$\text{내부수익률}(IRR): \sum_{t=0}^n \frac{B_t}{(1+R)^t} = \sum_{t=0}^n \frac{C_t}{(1+R)^t}$$

## 1. 분석기법

〈표 III-16〉 경제성 분석기법의 비교

| 분석기법             | 판 단          | 장 점  | 단 점  |
|------------------|--------------|--|--|
| 편익/비용비율<br>(B/C) | $B/C \geq 1$ | <ul style="list-style-type: none"> <li>이해 용이, 사업규모 고려 가능</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>상호배타적 대안 선택의 오류발생 가능</li> </ul>                                   |
| 순현재가치<br>(NPV)   | $NPV \geq 0$ | <ul style="list-style-type: none"> <li>대안 선택 시 명확한 기준 제시</li> <li>장래발생편익의 현재가치 제시</li> <li>한계 순현재가치 고려</li> <li>타 분석에 이용 가능</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>이해의 어려움</li> <li>대안 우선순위 결정 시 오류 발생 가능</li> </ul>                 |
| 내부수익률<br>(IRR)   | $IRR \geq r$ | <ul style="list-style-type: none"> <li>사업의 수익성 측정 가능</li> <li>타 대안과 비교가 용이</li> <li>평가 과정과 결과 이해가 용이</li> </ul>                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>사업의 절대적 규모 고려하지 않음</li> <li>몇 개의 내부수익률이 동시에 도출될 가능성 내재</li> </ul> |

60

## 2. 사회적 할인율 설정

- 경제적 타당성 평가에서 사용되는 **가장 중요한 파라미터**의 하나는 사회적 할인율
  - ✓ 사회적 할인율은 경제적 타당성 유무 판단에 절대적인 영향을 미침
- 예비타당성조사가 시행되기 이전의 타당성조사에서 통상 **10% 이상의 할인율**을 사용
- 일반지침(제3판) : **실질 7.5%**, 수자원 부문 **실질 6.0%**
- 일반지침(제4판) : **실질 6.5%**, 수자원 부문 **실질 6.5%(30년), 실질 5.0%(이후 20년)**
- **실질? 무인플레이션이자율 (공공부문 경제성 평가에 이용)**

61

## 가. 사회적 할인율 조정 필요성

- **기준이자율(= 국고채 이자율 + 장기 금리 스프레드)**은 국고채 이자율과 장기 금리 스프레드의 합으로 결정
- 장기 국고채 금리는 5년 만기 5.63%, 10년 만기 5.81%로 나타나고 장기 금리 스프레드를 1.0%로 가정할 경우, **명목 기준 이자율** 수준은 약 7%
- 금리가 상향될 가능성을 감안하면 7~8% 수준
- **실질 기준 이자율**은 최근 물가수준(3%)을 감안하고 향후 금리가 올라갈 가능성을 감안했을 때 4~5% 수준으로 산정
- 명목? **시장이자율** (민간부문 경제성 평가에 이용)

62

## 나. 적정 사회적 할인율의 추정(실질 5.5%)

- 적정 사회적 할인율을 추정하기 위하여 기준 이자율, **사회적 시간선호율(social time preference rate: *s.t.p.r.*)**, 재무적 할인율 등을 고려

$$s.t.p.r. = \rho + \mu \cdot g$$

- 여기서  $\rho$  는 1인당 소비가 변화하지 않는다는 가정하에 현재 소비에 대한 미래 **소비의 할인율**이며,  $g$  는 연간 1인당 **소비증가율**,  $\mu$  는 **소비의 한계효용 탄력도**.  $\mu \cdot g$  항은 소비 변화에 따른 한계효용체감 효과(어떤 재화의 소비자가 재화 1단위당 얻는 효용의 증가분(한계 효용)이 점점 줄어드는(체감; 遞減) 현상)을 반영(소비가 증가한 만큼 효용이 감소 → 더 많이 할인 → 할인율 증가)하기 위한 항임
- 사회적 시간선호율을 추정식에 따라 계산하여 본 결과, 5.0~5.5%가 적정 범위인 것으로 판단됨
- 앞으로는 **실질 사회적 할인율로 5.5%**를 적용
- 경제사회 여건 및 저금리-저성장 기조를 반영하여 **2017년 하반기부터 사회적할인율 4.5%**를 적용함
- 2021년 연구에서는 Ramsey 방식을 이용한 사회적 시간 선호율(SRTP)로 계산하여, 사회적 할인율을 **3.53~4.37%**의 범위로 추정함 → 사업의 다양한 위험(risk) 반영의 필요성과 증가하고 있는 경제·사회적 불확실성, 그리고 장기적 재정소요 확대 추세 등을 고려한다면 현행의 사회적 할인율 **4.5%**를 유지하여 적용할 필요가 있음

63



## 다. 장기(long-term)를 고려한 사회적 할인율의 차등 적용

- 장기사업에 대한 할인율의 차등 적용 : 규범적인 측면에서 고정된 할인율로 지속적으로 할인을 하게 된다면, 미래 세대에 대한 고려 없이 현재 세대만을 고려하는 의사결정이라는 비판에 직면할 수 있음 (할인율이 커지면, 미래에 발생하는 비용과 편익의 영향이 축소됨)
- 예비타당성조사에서 비교적 장기인 사업은 수자원 부문사업만 존재한다. 그러므로 분석기간이 30년 이상인 수자원 부문 사업에 한하여 할인율을 차등하여 적용
  - ✓ 할인율 변동에 따른 영향분석을 통하여, 운영 30년 동안은 실질 5.5%를, 이후 20년은 4.5%의 할인율을 적용
  - ✓ 철도 부문, 수자원 사업 등과 같이 분석기간이 30년 이상인 경우 30년 동안은 4.5%, 이후 기간은 3.5%의 할인율을 차등 적용하도록 함

## 3. 세금 등 이전지출 처리

- 경제성 분석에서 세금 등 이전지출 비용은 순수한 경제적 비용으로 간주되면 안됨
  - ✓ 이전지출은 한 곳에서 다른 곳으로 이전하는 지출이므로 재무성 분석에서는 사업 주체에 따라 비용도 되고 편익이 되기도 하지만, 경제성 분석에서는 국가 재원에 아무런 영향을 미치지 않기 때문임
- 예비타당성조사에서는 투입물의 종류별 세금부과 내역을 산정하기 어렵기 때문에 추정된 총사업비 가운데 부가가치세를 제외한 사업비를 경제적 비용으로 간주하여 경제성 분석의 비용으로 반영

## 가. 고속도로, 철도 건설 등 독점적 사업

- 전통적인 비용-편익 분석에 의하면, 편익은 공공투자 산출물에 대한 '지불의사'(willingness to pay)로서 평가되고, 이 지불의사는 경쟁구매의 조건 등이 충족되면 시장가격으로 이용될 수 있음
  - ✓ 첫째, 배급제 등의 제약이 전혀 없어 모든 소비자들이 자유롭게 가격을 지불하고 그 재화를 구입할 수 있어야 함
  - ✓ 둘째, 어떠한 소비자도 수요독점적 위치에 있지 않기 때문에 자신의 수요량이 시장가격에 영향을 줄 수 없어야 함
- 고속도로에 대한 지불의사는 개인들이 고속도로를 이용함으로써 얻게 되는 만족감을 '차량운행비 절감 + 여행시간 단축의 가치 + 교통사고 절감의 가치'로서 평가하여 계산함 → 고속도로의 편익 금액에는 세금을 포함 (소비자의 정확한 지불의사는 세금을 포함한 금액을 의미함)
- 공공투자의 비용은 투입물의 '상실된 대안 편익의 최대치'(Maximum Alternative Benefits Forgone)로서 평가되고 있음. 투입물의 사회적 가치(=기회비용)는  $\alpha \times (\text{세금 포함 시장가격}) + (1-\alpha) \times (\text{세금 제외 시장가격})$ 으로 평가됨. 단 여기서  $(1-\alpha)$ 는 투입물의 추가 생산비율을 반영함
  - ✓ 즉 공공투자에 투입되는 투입물의  $\alpha$  비율은 기존 수요처에서 전용되는 투입물이고,  $(1-\alpha)$ 는 추가 생산된 비율임
- 추가 생산비율 추정의 어려움 → 최소한 한국도로공사 혹은 한국철도공사 등의 사업주체가 부담하는 부가가치세 10%를 비용에서 제외하고 분석

66

## 나. 기타 사업

- 기타 사업의 경우는 대부분 사업의 주체가 단순하지 않고 비용 항목이 사업에 따라 매우 가변적이기 때문에 세금을 공제하는 작업이 간단하지 않음
- 기타 사업의 경제성 분석에 있어서 세금을 공제하는 문제는 잠정적으로 개별 조사팀의 판단에 맡기기로 함

67

## 4. 분석기준일, 분석기간 등 기타

- 경제적 타당성 평가에서 모든 편익과 비용은 **동일한 시점을 기준으로 할인**해야 함
  - ✓ 편익과 비용이 제각기 다른 시점에서 발생되므로 할인율을 이용하여 비교 **가능한 동일시점의 가치로 일치**시켜야 함
  - ✓ **할인되는 분석의 기준일을 해당 사업의 분석이 착수된 전년도말**(예, 2008년도에 착수된 사업일 경우 2007년말을 적용)로 하기로 함
- **도로부문 사업과 철도부문 사업은 분석기간 30년**을 적용
- **항만부문 사업**의 경우는 **30년**을 분석기간으로 설정. 다목적댐 등 **수자원 부문**의 경우는 **50년**을 분석기간으로 설정
- **문화·관광·체육·과학 단지 조성사업** 등에 대해서는 **30년**의 분석기간을 설정
- 분석기간 동안 사업비의 연차별 지출 형태에 관해서도 동일한 지침을 마련
  - ✓ 예를 들어 고속도로 사업의 경우, 용지보상비는 사업초기 2년도에 각각 30% 및 70%를 지출하도록 설정하고, 공사비의 경우는 공사기간이 5년이라면 매년도 각각 5%, 15%, 25%, 35% 및 20%씩 지출하도록 가정함

68

## 5. 잔존가치의 처리

- **도로**의 경우 예비타당성조사에서 잔존가치로 고려할 수 있는 것은 용지보상비 중 **용지구입비**만 해당
  - ✓ 조사팀은 도로 사업에서 투입되는 용지구입비를 잔존가치로 설정하여 **분석 최종연도의 비용에서 공제**하여야 함
- **철도**의 경우 잔존가치로 고려할 수 있는 항목으로 **용지보상비** 이외에 **재투자된 차량 및 시설장비** 등이 있음
  - ✓ 차량의 내구연한은 일반철도는 철도안전법 시행규칙, 도시철도는 도시철도차량 관리에 관한 규칙에 제시된 내구연한을 기준으로 하고, 법령에서 내구연한이 제시되어 있지 않은 시설에 대해서는 교통시설 투자평가지침에서 제시된 내구연한을 기준으로 하여 재투자 비용 및 잔존가치를 산정
- 도로·철도부문 사업이외의 사업도 마찬가지로 **내구연한을 기준으로 잔존가치를 반영**하도록 함

69

## 6. 민감도 분석

- 타당성을 평가하기 위해서 사용되는 경제성 평가의 편익과 비용의 계산에는 많은 **불확실성이 내포**되어 있음
- 불확실성에 대처하기 위해서는 **민감도 분석(sensitivity analysis)**을 많이 시행
  - ✓ 민감도 분석 : 투자비나 경제성에 영향을 미칠 수 있는 중요한 변수, 예를 들어 **초기 공사비, 운영비, 교통수요, 할인율** 등에 대해서 각 변수가 일정량만큼 변화되었을 경우 **경제성이 어떻게 변화하는지 파악**하는 방법.

## 경제성 분석 결과의 제시

- 경제적 타당성 평가 결과를 일정한 양식에 따라 제시하게 함으로써 사업 간 비교가 가능하게 함
- 연구팀은 대안별, 주요 연도별로 추정된 편익과 비용, 현재 가치화된 편익과 비용, 비용편익 분석 산출 결과를 제시하여야 함

<표 V-2> 경제성 분석 결과(예시)

| 지표         | 검토안 | 대안 |
|------------|-----|----|
| 총할인편익(백만원) |     |    |
| 총할인비용(백만원) |     |    |
| B/C        |     |    |
| NPV(억원)    |     |    |
| IRR(%)     |     |    |

## 경제성 분석 결과의 제시

<표 V-3> 경제성 분석 결과표(예시)

(단위: 백만원/년)  
(기준연도: 0000년)

| 연도   | 비용  |                |     |     |           | 편익 |     |     |     |     | 현재가치 |    |    |           |
|------|-----|----------------|-----|-----|-----------|----|-----|-----|-----|-----|------|----|----|-----------|
|      | 공사비 | 시설<br>부대<br>경비 | 보상비 | 예비비 | 유지<br>관리비 | 소계 | 편익1 | 편익2 | 편익3 | 편익4 | 소계   | 비용 | 편익 | 편익/<br>비용 |
| 2017 |     |                |     |     |           |    |     |     |     |     |      |    |    |           |
| 2018 |     |                |     |     |           |    |     |     |     |     |      |    |    |           |
| 2019 |     |                |     |     |           |    |     |     |     |     |      |    |    |           |
| 2020 |     |                |     |     |           |    |     |     |     |     |      |    |    |           |
| 2021 |     |                |     |     |           |    |     |     |     |     |      |    |    |           |
| 2022 |     |                |     |     |           |    |     |     |     |     |      |    |    |           |
| 2023 |     |                |     |     |           |    |     |     |     |     |      |    |    |           |
| .... |     |                |     |     |           |    |     |     |     |     |      |    |    |           |
| 합계   |     |                |     |     |           |    |     |     |     |     |      |    |    |           |

B/C=                      NPV=                      IRR=

주: 1) 잔존가치는 용지보상비 중 지장물보상비를 제외한 용지구입비에 대해서 마지막 연도에 (-)비용으로 반영함.  
2) 경제성 분석의 기준연도는 0000년이며, 부가가치세 제외 금액임.

72

## 민감도 분석 결과의 제시

<표 V-4> 민감도 분석 결과(예시)

| 구 분         |           | 총할인비용<br>(백만원) | 총할인편익<br>(백만원) | B/C | NPV<br>(백만원) |  |
|-------------|-----------|----------------|----------------|-----|--------------|--|
| 검토안<br>/ 대안 | 할인율<br>변화 | 2.5            |                |     |              |  |
|             |           | 3.5            |                |     |              |  |
|             |           | 4.5            |                |     |              |  |
|             |           | 5.5            |                |     |              |  |
|             |           | 6.5            |                |     |              |  |
|             | 비용<br>변화  | -30%           |                |     |              |  |
|             |           | -20%           |                |     |              |  |
|             |           | -10%           |                |     |              |  |
|             |           | 0              |                |     |              |  |
|             |           | 10%            |                |     |              |  |
|             | 편익<br>변화  | 20%            |                |     |              |  |
|             |           | 30%            |                |     |              |  |
|             |           | -30%           |                |     |              |  |
|             |           | -20%           |                |     |              |  |
|             |           | -10%           |                |     |              |  |
|             |           | 0              |                |     |              |  |
|             |           | 10%            |                |     |              |  |
|             |           | 20%            |                |     |              |  |
|             |           | 30%            |                |     |              |  |

73

## 1. 검토의 배경 및 목적

- 민간투자사업의 고시사업은 **정부재정지원금이 300억원 이상 투입된다면**, 추진 절차에서 정부고시사업의 시설사업기본계획 발표 전 단계까지는 재정사업과 동일한 추진 단계로 진행
- 시설사업기본계획은 민간투자사업의 위험분석, 재무모델작성, 자금조달 및 차입조건작성에 큰 영향을 미칠 수 있음
- 경제성 분석 결과에서 최적 대안의 **편익-비용 비율이 0.9를 상회하는 사업**을 대상으로 민간투자 가능성을 검토
- 정부 혹은 국가의 입장에서 본다면 공공투자사업을 순수 재정으로 추진하든 아니면 재정지원을 동반한 민간투자사업으로 추진하든지 재정지원을 하는 경우라면 국민의 세금으로 지원하는 것이기 때문에 **재정사업과 민간투자사업 간에 체계적인 사업선정 원칙을 사전적으로 확립할 필요가 있음**
- 재정사업으로 추진 중인 사업 가운데 재정여건, 시급성, 수익성 등을 고려할 때 민자사업으로 전환할 타당성이 있는 사업으로서 **적정 수준의 재정지원으로 수익성 확보가 필요한 사업은 민간투자사업으로 전환** 가능하도록 규정

74

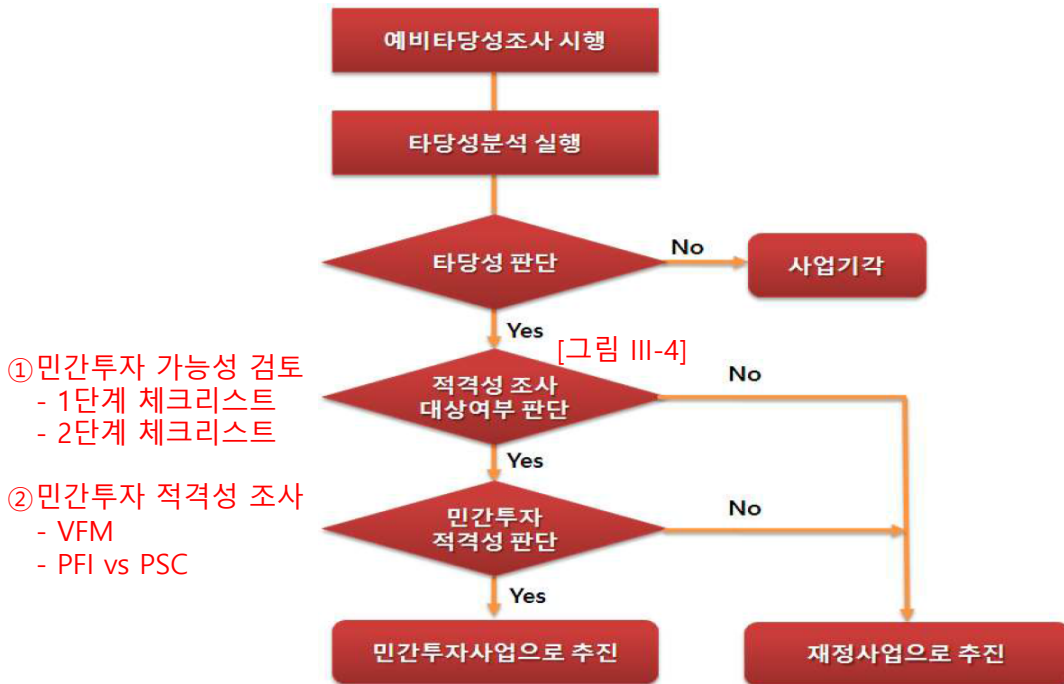
## 가. 민간투자가능성 추진절차

- 민자연계방안 : ①**민간투자 가능성 검토** ②**민간투자 적격성 조사**
- **민간투자 가능성 검토** : 민간투자사업 대상 여부 판단
  - ✓ 경제성 분석 결과에서 최적 대안의 B/C가 0.9를 상회하는 사업
  - ✓ **1단계** : 법적·정책적 타당성과 민자 가능 유형을 판단
  - ✓ **2단계** : 경제성확보, 관리의 용이성, 창의성 및 효율성, 위험배분, 공공성 확보 등을 **Checklist**를 통한 정성적 평가와 재무성 분석을 통한 “민간투자 가능성”을 검토
  - ✓ 재무성 분석은 수익형(BTO)사업에만 수행. 민간투자사업의 선정원칙 중 수익자 부담능력원칙과 수익성 원칙에서 BTL은 예외로 적용되기 때문임
- **민간투자 적격성 조사** : 대상 중 민간투자사업 추진 여부 결정
  - ✓ 민간투자 가능성 Checklist를 통해서 사업의 구체성이 높은 사업
  - ✓ 종합평가에서 재정사업보다는 민자사업으로 적절한 것으로 평가된 사업
  - ✓ 예비타당성조사의 종합평가에서 타당성을 확보한 사업(AHP  $\geq 0.5$ )
  - ✓ **VFM(Value For Money) 분석을 수행하여 결정**

75

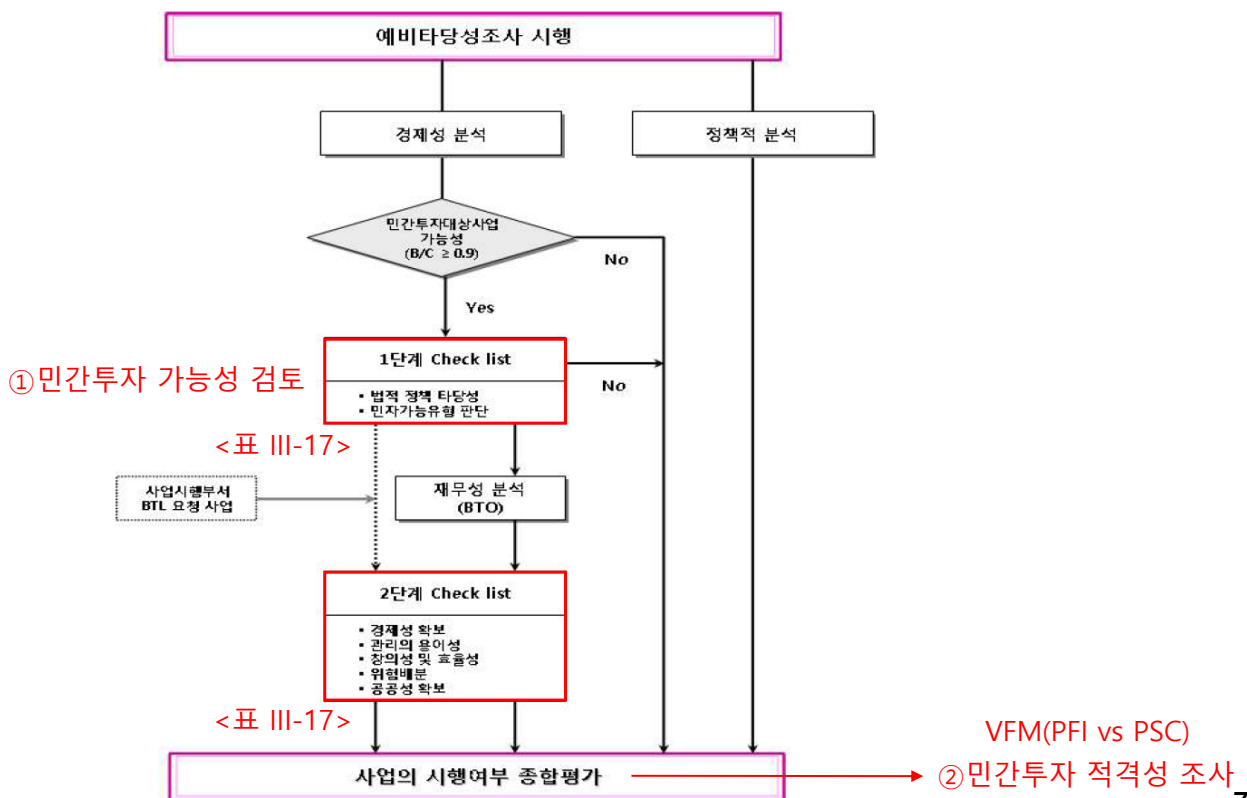
### 가. 민간투자가능성 추진절차

[그림 III-3] 예비타당성조사 시 민간투자사업과 재정투자사업의 연계평가모형



### 가. 민간투자가능성 추진절차

[그림 III-4] 예비타당성조사의 Checklist 수행 절차



## 나. 민자연계방안의 Checklist 평가항목

<표 III-17> 예비타당성조사의 민자연계방안 Checklist 평가항목

| 단계   | 평가 항목       | 평가 내용   | 평가 기준              | 비고                                |
|------|-------------|---|--------------------|-----------------------------------|
| 1 단계 | 법적, 정책적 타당성 | <ul style="list-style-type: none"> <li>해당 사업이 「민간투자법」의 제2조에 정의된 민간투자 대상 시설의 44개 유형에 포함 여부 등 해당 사업의 법적 적합성 여부</li> <li>사회간접자본시설 관련 중장기계획, 국가 또는 주무관청의 투자정책과 투자우선순위에 부합 여부</li> </ul> | 필수항목               | "예"로 체크되어야 다음 단계로 이동              |
|      | 민자가능 유형 판단  | <ul style="list-style-type: none"> <li>민간투자사업의 선정원칙에서 수익자 부담 능력원칙과 수익성원칙의 성립 여부에 따라서 BTO 사업과 BTL 사업의 구분</li> </ul>  |                    |                                   |
| 2 단계 | 사업의 경제성 확보  | <ul style="list-style-type: none"> <li>민간투자사업의 적격성을 판단하기 위해서는 우선 총사업비의 Value For Money의 확보 가능성과 경제성 유무를 확인</li> </ul>   | 전문평가 결과에 대한 점수로 표현 | 높은 점수에 체크된 항목 수가 많을수록 사업시행 점수가 높음 |
|      | 관리의 용이성     | <ul style="list-style-type: none"> <li>해당 서비스를 제공 및 관리 운영에 있어서 독립적으로 추진할 수 있는지 여부와 성과요구수준을 맞출 수 있는지 확인</li> </ul>   |                    |                                   |
|      | 창의성 및 효율성   | <ul style="list-style-type: none"> <li>민간의 창의를 활용한 SOC 건설·운영의 효율성 제고, 정부재정시설과의 경쟁 촉진으로 서비스의 질 제고 등이 기대</li> </ul>   |                    |                                   |
|      | 위험배분        | <ul style="list-style-type: none"> <li>정부의 입장에서 볼 때, 민간자본으로 사업을 추진할 경우 위험의 적절한 배분이 이루어질 수 있는지 여부와 해당 사업의 규모와 시설이 서비스 제공을 위한 제약요인이 있는지 파악</li> </ul>                                 |                    |                                   |
|      | 공공성 확보      | <ul style="list-style-type: none"> <li>민간사업자 참여로 인해 공공부문의 기술 및 경영능력 등의 파급효과가 기대되는지 여부</li> </ul>  |                    |                                   |

78

## 다. 1단계 Checklist 평가 수행

- **법적 검토**에서는 민간투자법상의 민간투자대상이 되는 "사회기반시설 유형<표 III-18>"에 속하는지 여부를 검토
- **정책적 타당성 평가**에서는 SOC 관련 중장기 계획, 국가 또는 주무관청의 투자정책 방향과 투자우선순위 등에 적합한지에 대하여 평가
  - ✓ 사회기반시설과 관련된 중장기 계획 및 국가투자 우선순위에 부합하는 사업
  - ✓ 수익자 부담 원칙, 수익성 원칙, 사업편익의 원칙, 효율성 원칙 등의 민간투자사업 선정 원칙에 부합하여 국가정책상 민간투자방식으로 추진하는 것이 더 효율적이라고 인정되는 사업
- "법적·정책적 타당성 평가"의 모든 문항에서 "Yes"일 경우 민간투자 대상사업으로 판단하고 "민자가능유형 판단" 평가를 수행
- 수익자부담원칙(BTL 사업은 예외): 기존 저부담의 이용시설에 대비해 양질의 서비스를 제공하는 것이 가능하고, 이용자가 이러한 고품익에 상응하는 고부담 사용료를 부담할 의사가 있다고 판단되는 사업
- 수익성원칙(BTL 사업은 예외): 정부가 허용 가능하고 이용자가 지불 가능한 사용료, 정부가 지원 가능한 건설보조금 수준하에서 민간사업자가 투자를 충족시킬 수 있는 수익률을 확보할 수 있는 사업
- 사업편익의 원칙: 정부재정사업 추진 시 예산제약 등으로 조기 시설건설과 서비스 제공이 어려우나, 민간투자사업으로 추진 시 목표연도 내 사업을 완료함으로써 사업편익의 조기 창출효과가 날 사업
- 효율성 원칙: 민간의 창의를 활용한 SOC 건설·운영의 효율 제고, 정부재정 시설과의 경쟁 촉진으로 서비스 질 제고 등이 기대되는 사업

79



## 다. 1단계 Checklist 평가 수행

〈표 III-18〉 사회기반시설 유형(민간투자법 제2조)

| 분 야        | 소관 부처        | 사회기반시설 유형  |
|------------|--------------|--|
| 도 로 분 야(3) | 국토해양부        | 도로 및 도로의 부속물, 노외주차장, 지능형 교통체계  |
| 철 도 분 야(3) | 국토해양부        | 철도, 철도시설, 도시철도   |
| 항 만 분 야(3) | 국토해양부        | 항만시설, 어항시설, 신항만건설 대상시설   |
| 공 항 분 야(1) | 국토해양부        | 공항시설   |
| 수자원분야(3)   | 국토해양부        | 다목적댐, 하천시설   |
|            | 환 경 부        | 수도 및 중수도   |
| 정보통신분야(5)  | 방송통신위원회      | 전기통신설비, 정보통신망, 초고속정보통신망, 유비쿼터스 도시기반시설  |
|            | 국토해양부        | 지리정보체계   |
| 에너지분야(3)   | 지식경제부        | 전원설비, 가스공급시설, 집단에너지시설  |
| 환 경 분 야(5) | 환 경 부        | 하수도, 공공하수처리시설 및 분뇨처리시설, 폐기물 처리시설, 폐수종말처리시설, 재활용시설, 공공처리시설                        |
| 유 통 분 야(2) | 국토해양부        | 물류터미널 및 물류단지, 여객자동차터미널   |
| 문화관광분야(9)  | 문화체육관광부      | 관광지 및 관광단지, 청소년수련시설, 전문체육시설 <sup>1)</sup> 및 생활체육시설, 도서관, 박물관 및 미술관, 국제회의시설, 문화시설 |
|            | 교육과학기술부      | 과학관  |
|            | 국토해양부        | 도시공원   |
| 교육분야(1)    | 교육과학기술부      | 유치원 및 학교   |
| 국방분야(1)    | 국방부          | 군 주거시설 및 그 부속시설  |
| 주택분야(1)    | 국토해양부        | 공공임대주택   |
| 복지분야(3)    | 보건복지부        | 노인주거복지시설·노인의료복지시설·재가노인복지시설, 공공보건의료시설, 보육시설                                       |
| 산림분야(2)    | 농림수산식품부(산림청) | 자연휴양림, 수목원   |

주: 1) 민간투자법 개정안 공포 후 3개월 경과한 날로부터 시행.  
자료: 「사회기반시설에 대한 민간투자법」(시행 2009.7.31).

80

## 다. 1단계 Checklist 평가 수행

- **민자가능유형 판단**에서는 당해 사업이 민간투자 대상사업으로서 **BTO(수익형 민자사업)** 또는 **BTL(임대형 민자사업)** 유형을 판단한다.
- “민자가능유형 판단”에서 **모든 문항에 “Yes”일 경우, BTO 사업군에 해당**하는 것으로 판단
- **BTL 사업**으로 평가된 사업에 대해서는 재무성 분석을 수행하지 않으며, 예비타당성조사 단계에서 민자사업으로서 **“민간투자 유치 가능성”이 없는 것으로 평가**

〈표 III-19〉 민자가능유형 판단 : BTO 및 BTL 유형

| 유 형             | I                 | II           | III        | IV             | V          | VI                  |
|-----------------|-------------------|--------------|------------|----------------|------------|---------------------|
| 1. core service | O                 | O            | O          | △              | X          | X                   |
| 2. user fee     | O                 | O            | X          | O              | O          | X                   |
| 3. 수익성          | O                 | X/△          | X          | O              | X          | X                   |
| 사 례             | 고속도로<br>경전철<br>항만 | 환경처리시설<br>철도 | 국도<br>하수관거 | 테마파크<br>공공임대주택 | 박물관<br>과학관 | 학교<br>군부대시설<br>복지시설 |
| 민자가능유형          | BTO               | BTL/BTO      | BTL        | BTL/BTO        | BTL        | BTL                 |

81

## 다. 1단계 Checklist 평가 수행

〈표 III-20〉 ○○○사업의 1단계 Checklist 평가 결과(예시)

| 평가항목       | 설문항목  | 평가자 1 | 평가자 2 | 평가자 3 | 종합판단 | 비고 |
|------------|---|-------|-------|-------|------|----|
| 법적·정책적 타당성 | 민투법 제2조에 포함된 민간투자 대상시설인가?                               |       |       |       |      |    |
|            | SOC 관련 국가 중장기계획, 정책 방향, 국가 투자우선 순위 등에 부합하는가?            |       |       |       |      |    |
| 민자가능유형판단   | 시설물 운영에 있어 정부의 역할을 배제하고 민간의 책임하에 인프라 시설 및 서비스 공급이 가능한가? |       |       |       |      |    |
|            | 시설물 이용에 대한 사용료를 부과할 수 있는가?                              |       |       |       |      |    |
|            | 시설물 이용료(toll/user fee)를 부과할 경우, 소비자에게 다른 대안의 선택이 가능한가?  |       |       |       |      |    |

## 라. 재무성 분석의 수행

- 1단계 Checklist에서 “법적·정책적 타당성”을 확보하며, 동시에 BTO 사업으로 추진 가능한 사업에 한하여 재무성 분석을 수행
- 1단계 Checklist에서 BTL 사업으로 추진하는 것이 적절한 것으로 평가된 사업이나 사업주무부서의 사업계획서에 BTL 사업으로 제시된 사업 역시 재무성 분석을 수행하지 않음

## 마. 2단계 Checklist 평가 수행

- 2단계 Checklist 평가수행 절차는 경제성 분석 및 재무성 분석의 결과와 기초자료 분석, 파악된 쟁점, 유사사업의 사례 등을 고려하여 각 설문항목(사업의 경제성 확보, 관리의 용이성, 창의성 및 효율성, 위험배분, 공공성 확보)에 대하여 정성적 평가를 수행

|             |                  |   |                            |  |
|-------------|------------------|---|----------------------------|--|
| 2<br>단<br>계 | 사업의<br>경제성<br>확보 | ▪ 민간투자사업의 적격성을 판단하기 위해서는 우선 총사업비의 Value For Money의 확보 가능성과 경제성 유무를 확인                               | 설문평가 결과<br>에 대한 점수<br>로 표현 | 높은 점수에 체크<br>된 항목 수가 많<br>을수록 사업시행<br>점수가 높음 |
|             | 관리의<br>용이성       | ▪ 해당 서비스를 제공 및 관리 운영에 있어서 독립적으로 추진할 수 있는지 여부와 성과 요구수준을 맞출 수 있는지 확인                                  |                            |  |
|             | 창의성<br>및 효율성     | ▪ 민간의 창의력을 활용한 SOC건설·운영의 효율성 제고, 정부재정시설과의 경쟁 촉진으로 서비스의 질 제고 등이 기대                                   |                            |  |
|             | 위험배분             | ▪ 정부의 입장에서 볼 때, 민간자본으로 사업을 추진할 경우 위험의 적절한 배분이 이루어질 수 있는지 여부와 해당 사업의 규모와 시설이 서비스 제공을 위한 제약요인이 있는지 파악 |                            |  |
|             | 공공성<br>확보        | ▪ 민간사업자 참여로 인해 공공부문으로의 기술 및 경영능력 등의 파급효과가 기대되는지 여부  |                            |  |

84

## 마. 2단계 Checklist 평가 수행

〈표 III-21〉 ○○○ 사업의 2단계 정성적 평가 결과(예시)

| 평가항목             | 검토 항목  | 비고 |
|------------------|--|----|
| 사업의<br>경제성<br>확보 | ▪ 본 사업의 총사업비가 Value for Money를 확보하기에 충분한 규모인가?                       |    |
|                  | ▪ 사업의 경제성은 충분한가?   |    |
| 관리의<br>용이성       | ▪ 기존의 시설물(사업) 등과 연계하여 추진될 필요가 없이 독립적 운영이 가능한가?                       |    |
|                  | ▪ 본 사업의 이해당사자가 명확히 정의되고 의견 및 정보 교류가 충분히 이루어질 수 있는가?                  |    |
| 창의성<br>및 효율성     | ▪ 사업의 목표와 범위가 분명하고 해당 시설물에 대한 서비스 요구 수준을 명확하게 제시할 수 있는가?             |    |
|                  | ▪ 민간의 창의성과 효율성을 발휘하여 건설 및 운영 단계에서 생애주기비용(LCC)을 상당 수준 절감할 것으로 판단되는가?  |    |
|                  | ▪ 본 사업은 민간의 창의성을 발휘하여 정부에서 운영할 때보다 사용자에 대한 서비스의 질이 향상될 것으로 판단되는가?    |    |
|                  | ▪ 본 사업은 민간사업자의 운영, 관리 및 유지보수 방법에 대한 자율성이 보장되고 관련 비용들을 절감할 수 있는 시설인가? |    |
| 위<br>험<br>배<br>분 | ▪ 사업 내용상 민간기업의 사업 입찰 참여가 활발하게 이루어져 충분한 경쟁이 발생할 수 있는가?                |    |
|                  | ▪ 사업 수요 위험의 상당 부분이 민간 사업자에게 이전되어 위험관리가보다 효율적으로 이루어질 수 있는가?           |    |
|                  | ▪ 설계 및 건설의 위험이 민간부문에 이전됨으로 인해 정부의 부담이 줄어들 것으로 판단되는가?                 |    |
| 공공성<br>확<br>보    | ▪ 사업시행(설계·건설·운영·인허가 등의 단계)에 있어 특별히 고려해야 할 제약요인이 존재하는가?               |    |
|                  | ▪ 본 사업이 시행될 경우, 특수 이해당사자에게 과도한 편익이 발생할 가능성이 있는가?                     |    |
|                  | ▪ 민간사업자의 사업 참여로 공공부문의 기술 및 경영능력 향상 등의 파급효과가 상당할 것으로 기대되는가?           |    |
| 종합 평가            |  |    |

85

## 1. 경제성 분석과 재무성 분석 비교

- 1단계 Checklist에서 '법적·정책적 타당성'을 확보하며, 동시에 BTO 사업으로 추진 가능한 사업이나 사업주무부서의 사업계획서에 **BTO 사업**으로 제시된 사업을 대상으로 **재무성 분석을 실시**
- 재무성 측면에서 민간이 추진하기에 **수익성이 부족한 사업**의 경우에도 효율성·창의성 등의 측면에서 공공부문보다는 민간부문에서 추진하는 것이 바람직할 경우 **일정 수준의 재정지원**을 통해 민간사업으로 추진할 수 있으므로, 이 경우에도 **적정 재정지원 규모 산정**을 위해 **재무성 분석을 수행**
- **경제성 분석**이란 공공사업의 비용과 편익을 **국가 전체적(사회적) 입장**에서 측정하고 이에 따라 경제적 수익성을 계산하여 타당성 여부를 결정하는 방법
- **재무성 분석**이란 사회 전체의 입장이 아닌 **개별 사업주체의 입장**에서 실제의 금전적 비용과 수입(현금흐름)을 추정하고, 이에 따른 재무적 수익성을 계산하여 그 사업의 타당성을 검토하는 방법

<표 V-5> 필수 민자검토 대상시설

| 분야    | 시설   |
|-------|--|
| 도로    | 유료 도로, 유료 터널, 유료 교량, 노외주차장                                   |
| 철도    | 철도, 도시철도, 철도시설   |
| 항만·공항 | 항만시설, 공항시설   |
| 수자원   | 수도 및 중수도   |
| 환경    | 하수도, 공공하수처리시설, 분뇨처리시설, 하폐수처리수재이용시설, 폐기물처리시설, 폐수종말처리시설, 재활용시설 |

86

## 1. 경제성 분석과 재무성 분석 비교

- **재무성 분석**에서는 실제의 투자예산액과 **자금순환과정(cash flow)**을 매우 중요시 함
- 비용과 수입을 계산하는 데 있어서 **경제성 분석과 재무성 분석간의 차이**는 다음과 같음
  - ✓ 첫째, 경제성 분석은 국민 경제적 입장에서 비용과 편익을 계산하므로 상품가격이나 환율, 임금 등은 원칙적으로 잠재가격(상품의 기회비용을 반영하여 결정한 가격)으로 계산해야 하나, 재무성 분석은 개별 사업주체의 입장에서 모든 것을 계산하므로 **단순 시장가격을 적용하여도 무방**
  - ✓ 둘째, 세금, 이자 비용 등 **이전 비용**이 경제성 분석에서는 제외되어야 하지만 재무성 분석에서는 **비용에 포함**되어야 함
  - ✓ 셋째, 할인율의 적용에 있어서 경제성 분석에서는 사회적 할인율이 적용되어야 하나, 재무성 분석에서는 시장이자율, 사업위험 등을 고려하여 **재무적 할인율이 적용**되어야 함

<표 III-22> 경제성 분석과 재무성 분석 비교

| 구분              | 경제성 분석    | 재무성 분석                     |
|-----------------|-----------|----------------------------|
| 평가의 관점          | 국민 경제적 입장 | 개별 사업주체의 입장                |
| 추정가격            | 잠재가격      | 시장가격                       |
| 세금, 이자비용 등 이전비용 | 제외        | 포함                         |
| 적용될 할인율         | 사회적 할인율   | 시장이자율, 사업위험 등<br>(재무적 할인율) |

87

## 1. 경제성 분석과 재무성 분석 비교

<표 V-6> 경제성 분석과 재무성 분석의 비교

|                 | 경제성 분석      | 재무성 분석          |
|-----------------|-------------|-----------------|
| 평가의 관점          | 국민경제적 입장    | 개별 사업 주체의 입장    |
| 측정가격            | 잠재가격        | 시장가격            |
| 세금, 이자비용 등 이전비용 | 제외          | 포함              |
| 정부보조금           | 편익에서 제외     | 수입에 포함          |
| 토지 매입비          | 토지의 기회비용    | 실제 지대(실제 구입가격)  |
| 적용될 할인율         | 사회적 할인율     | 재무적 할인율         |
| 감가상각비           | 제외          | 제외              |
| 예비비             | 물량적 예비비만 포함 | 물량·물가 예비비 모두 포함 |

취득세  
등록세  
소득세  
(법인세)

88

### 가. 사업의 투자방식

- 현금흐름할인법(discounted cash flow method)을 주로 이용
- 공공투자사업에 소요되는 자금의 조달
  - ✓ 자기자본 : 사업시행자가 내부유보액이나 증자를 통해 조성한 자체 자금이거나 별도 설립법인이 특정주체의 자본참여, 기업공개 등을 통해 조성하는 자체 자금으로 조달
  - ✓ 타인자본 : 국내금융기관으로부터의 차입, 회사채 발행, 해외금융기관으로부터의 차입 등이 있을 수 있는데 SOC 시설의 성격상 대규모 자금이 소요되므로 타인자본의 비중이 큰 경우가 많음
  - ✓ 추가적으로 국고보조금이나 정부재정융자금 등을 고려
- 적정 할인율을 산정하는 데 있어서 자기자본 및 타인자본의 비율 그리고 동원되는 자본의 조달방법 등에 대한 가정이 영향을 미침
- 공공투자사업을 민간자본으로 추진할 때 대표적인 방식 :
  - ✓ BOT(Build-Operate-Transfer)
  - ✓ BTO(Build-Transfer-Operate)
  - ✓ BOO(Build-Own-Operate)
  - ✓ BTL(Build-Transfer-Lease)

89

## 나. 분석 기준연도, 분석기간 및 공정률

- 재무성 분석에서 적용해야 할 분석 기준연도, 분석기간 및 연차별 비용지출 관련 공정률 등에 대한 가정은 기본적으로 경제성 분석에서와 동일한 가정을 채택

## 다. 잔존가치

- 경제성 분석에서는 잔존가치를 분석의 최종시점에서 부의 비용으로 포함시킴
- 재무성 분석에서는 BOT나 BTO의 경우에 시설 소유권이 국가 또는 지방자치단체에 귀속되므로 민간 사업자의 입장에서는 잔존가치가 없음
- 단, 분석종료 시점에 사업시행자가 시설소유권을 갖게 되는 경우에는 잔존가치를 부(負)의 비용으로 고려해야 함

## 라. 제세공과금, 금융비용 및 이자율

- 경제성 분석에서 제세공과금은 한 곳에서 다른 곳으로 이전하는 이전지출로 인식하므로 분석에 포함하지 않음
- 재무성 분석에서는 취득세, 등록세, 법인세 등 제세공과금은 사업주체 입장에서 확실한 현금유출이므로 분석에 포함
- 일반차입금에 대한 이자비용은 분석시점의 시장금리(예: 5년 만기 국채의 유통수익률)에 스프레드(예: 3% 이내)를 반영하여 계산
- 기타 금융비용으로 신주발행비가 있는데 자본금 납입액의 일정부분(예: 0.5%)을 적용하여 계산해도 되겠지만 그 규모가 크지 않아 예비타당성조사 단계에서는 제외해도 무방

92

## 마. 부대사업

- 사업시행자가 해당 사업뿐만 아니라 부대사업을 같이 시행할 경우 부대사업과 관련한 비용 및 수입도 재무성 분석에 포함시켜야 함
- 부대사업이라고 함은 해당 사업과 직접적인 연관성이 높은 부대시설 사업(해당 사업을 정부가 직접 실행할 때 직접 수행가능한 부대사업)만을 말하며, 상가분양 등과 같이 해당 사업의 성격과 직접 연관성이 거의 없는 부차적인 부대사업은 제외
- 도로사업의 경우 직접적으로 연관되는 항목인 광고시설 순수입 및 편의시설 임대 순수입 등을 고려
- 철도사업의 경우는 차량 및 역사 내 광고나 자판기 수입으로 인한 운임외 수입 등을 고려

93

### 3. 분석기법

- 경제성 분석과 동일하게 미래의 현금흐름을 예측한 후 **가중평균자본비용(Weighted Average Cost of Capital: WACC)** 등으로 대변되는 자본의 기회비용으로 할인한 현재가치를 구하여 평가하는 **현금흐름 할인법**을 사용
  - ✓ 순현재가치법(Net Present Value Method: NPV)
  - ✓ 내부수익률법(Internal Rate of Return Method: IRR)
  - ✓ 수익성지수법(Profitability Index Method: PI)

### 가. 현금흐름(Free Cash Flow)의 정의

- 재무성 분석을 하기 위한 현금흐름은 **잉여현금흐름(Free Cash Flow)**
  - ✓ 잉여현금흐름(FCF) = **영업현금흐름 - 자본적 지출 - 추가운전자본** = 영업이익 (1 - 법인세율) + 감가상각비 - 자본적 지출 - 추가운전자본
  - ✓ 모든 현금흐름은 재무성 분석을 위하여 불변가격(**기준화폐가치**)으로 추정하거나 환산하고, 불변가격으로 추정된 현금흐름은 실질 할인율(**무인플레이션이자율**)로 할인해야 함.



## 나. 현금흐름 추정의 일반원칙

### □ 현금흐름을 추정하는 일반원칙

- ✓ 첫째, 투자사업과 관련되는 **모든 사업의 현금흐름을 동시에 감안**한다. 예를 들어, 부대사업의 비용과 수입, 환경부담금 등도 투자사업과 관련해 발생하는 현금흐름이므로 재무성 분석을 위한 현금흐름 추정에 포함되어야 함
- ✓ 둘째, **매몰 비용(sunk costs)은 감안하지 않음**. 매몰 비용은 투자사업의 시행 여부와 관계없이 이미 발생한 비용이므로 투자사업의 재무성 분석에 포함하지 않음
- ✓ 셋째, 기존 설비 및 토지·건물의 사용에 따른 **기회비용을 감안함**. 즉, 기존의 설비 및 토지·건물 등이 당해 투자사업이 아닌 다른 대안적 목적을 위해 사용되었을 시 발생 가능한 현금 흐름은, 위의 자산을 당해 투자사업에 사용함으로써 잃게 되는 현금흐름이기 때문에, 분석하고자 하는 투자사업의 기회비용(opportunity cost)으로 고려되어야 함
- ✓ 넷째, 사업과 관련하여 발생하는 **추가 사업기회를 감안함**. 예를 들어 투자사업을 시행한 후 추가적으로 사업의 규모를 늘릴 수 있는 확장 옵션이 존재할 경우, 이로 인해 발생 가능한 추가적 현금흐름도 고려
- ✓ 다섯째, **경비 배분을 감안함**

96

## 다. 수입과 비용 추정을 위한 지침

### □ 운영수입

- ✓ 경제성 분석 시 편익항목에 포함되는 **운영자 수입 추정치를 활용**
- ✓ 재무성 분석을 위해서는 경제성 분석 결과 추정되는 운영자 수입 중 조사대상 사업구간의 운영자 수입만을 반영
- ✓ 경제성 분석에서 산출된 사업노선 **통행량( $q$ )**과 일반화비용 산정식에서 이용하는 **고속도로 통행요금( $p$ )**을 이용하여 운영자 수입을 구함
- ✓ 통행료 수준은 민자사업 추진이 구체화된 단계에서 협상에 따라 정해지기 때문에, 민자사업이 유력한 경우는 **통행료 등 사용료를 합리적인 수준으로 조정 후 교통량을 재추정하여 재무성 분석을 재실시해야 함**

### □ 기타 수입

- ✓ 부대사업 및 부속사업 중 필수불가결한 사업만을 감안
- ✓ 확실하게 예상되는 부대수입이 있을 경우 합리적인 추정방법에 의해 계산하여 기타 수입 항목으로 포함

97

## 다. 수입과 비용 추정을 위한 지침

### □ 총사업비

- ✓ 항목 : 조사비, 설계비, 감리비, 공사비, 보상비, 부대비, 운영설비비, 제세공과금, 영업준비금
- ✓ 경제성 분석과 달리 총사업비에 부가가치세를 고려
- ✓ 용지는 정부가 일괄 구매하거나 정부 혹은 지자체가 제공하는 할 경우에는 개별 사업주체는 용지에 대해서 투입비용 및 잔존가치를 고려하지 않음

## 다. 수입과 비용 추정을 위한 지침

### □ 총사업비

- ✓ 조사비 : 사업의 시행을 위한 측량비 기타 조사비
- ✓ 설계비 : 공사의 시행을 위한 설계에 소요되는 비용
- ✓ 공사비 : 공사의 시행을 위한 재료비, 노무비, 경비, 일반 관리비 및 이윤의 합계액
- ✓ 보상비 : 사업의 시행을 위한 보상에 소요되는 비용. 토지매입비는 해당 토지의 감정가를 적용하는 것을 원칙으로 하되, 감정가가 없는 경우는 적격성 조사 세부요령을 준용하여 산정
- ✓ 부대비 : 사업의 시행과 관련한 사업타당성 분석비, 환경영향평가비, 감리비, 건설사업관리비(CM, PM), 공사비 단가 검토비, 설계의 경제성 검토비(VE) 및 자원 조달을 위한 금융부대비용
- ✓ 운영설비비 : 시설의 운영을 위하여 최초로 투입하는 장비, 설비 및 기자재의 가액
- ✓ 제세공과금 : 공사의 시행, 준공, 등기 및 소유권 이전과 관련한 취득세, 등록세, 부가가치세 등 일체의 세금 및 공과금과 기타 법률에 의하여 부과되는 각종 부담금
- ✓ 영업준비금 : 시설의 운영을 준비하기 위하여 필요한 민간투자 사업법인의 창업비, 개업비 등 필수경비

## 다. 수입과 비용 추정을 위한 지침

- 운영비
  - ✓ 시설의 준공 이후 운영기간 중에서 **시설의 운용에 소요되는 비용**을 합산한 금액
  - ✓ **매출원가와 유지보수비, 판매비 및 일반관리비, 법인세**(실제 법인세 + 지급이자 × 법인세율), 그리고 **부가가치세** 등
- 부대사업과 관련된 추가적 비용
  - ✓ 도로사업의 경우 휴게소, 광고판 대여 사업에 수반되는 비용
  - ✓ 철도사업의 경우 역사 건축 및 유지에 드는 비용
  - ✓ 항만 사업의 경우 유료문화시설 운영에 수반되는 비용 등

## 다. 수입과 비용 추정을 위한 지침

- 사업비 지출 순서
  - ✓ 사업비 지출 순서는 자기자본이 모두 투입된 후 타인자본을 사용하는 것으로 하고, 정부 보조금이 있을 경우에는 **'자기자본 → 정부보조금 → 타인자본'** 순으로 **지출**하는 것으로 가정
- 부채 상환 스케줄
  - ✓ **부채상환 스케줄**은 이자수입 및 비용에 대한 법인세 효과로 나타날 수 있으나 이 것이 전체적인 재무적 타당성 분석에 미치는 영향은 미미하다고 볼 수 있으므로 **특별히 고려하지 않음**
  - ✓ 계산의 편의를 위해서 기말에 순 현금유입으로 부채를 상환하는 것으로 가정

## 5. 재무적 할인율 산정

- 현금흐름의 현재가치를 계산하기 위해서는 추정된 현금흐름을 적정 수준의 **재무적 할인율로 할인**하여야 함
  - ✓ 적절한 할인율은 **가중평균자본비용**으로서, 각 자금조달 원천별(자기자본, 타인자본) 자본비용을 자금의 구성비에 의하여 가중평균한 것임

$$r_0 = [(1 - T) \times r_b \times L] + [r_s \times (1 - L)]$$

- $r_0$ : 가중평균자본비용
- $r_b$ : 타인자본비용(=부채의 자본비용)
- $r_s$ : 자기자본비용(=주식의 자본비용)
- $T$ : 법인세비율
- $L$ : 부채비율(=부채/자기자본)

### 가. 부채의 자본비용 추정

- **무위험이자율**은 5년 만기 국고채 유통수익률을 근거로 하여 추정
  - ✓ 유통수익률이 단기적 수급불균형으로 인해 편의(bias, 偏倚)가 있을 수 있음을 감안하여 5년 만기 국고채 유통수익률의 최근 7년간의 평균치를 무위험이자율로 사용
  - ✓ 무위험이자율은 최근 7년간(2000~2006년) 5년 만기 국고채 유통수익률의 평균치인 **5.7%**를 이용
  - ✓ SOC 투자의 경우, 장기간 자본이 묶여 있어야 하는 것에 대한 보상으로 **유동성 프리미엄**을 가산해야 함 → 미국 국채 금리 스프레드(3~30년 만기)의 과거 20년간 평균(약 **1.1%**)을 감안하여 **6.8%**를 장기 무위험이자율로 사용
- 부채의 자본비용은 장기 무위험이자율에 **채무불이행 위험에 대한 프리미엄(가산금리)**을 가산하여 계산
  - ✓ 장기 무위험이자율에 과거 3년간의 3년 만기 국고채 수익률과 3년 만기 회사채(AA-등급) 수익률의 차이를 채무불이행 위험에 대한 가산금리로 간주함 → **1%**로 추정
  - ✓ 부채의 자본비용은 **7.8%**로 적용

## 가. 부채의 자본비용 추정

〈표 III-23〉 국고채와 회사채 금리

| 연 도        | 국고채(3년) | 회사채(장외3년 AA-) | 국고채(3년)-회사채(3년) spread |
|------------|---------|---------------|------------------------|
| 1995       | 13.39   | 13.79         | 0.40                   |
| 1996       | 11.84   | 11.87         | 0.03                   |
| 1997       | 12.26   | 13.39         | 1.13                   |
| 1998       | 12.94   | 15.10         | 2.16                   |
| 1999       | 7.69    | 8.86          | 1.17                   |
| 2000       | 8.30    | 9.35          | 1.05                   |
| 2001       | 5.68    | 7.05          | 1.37                   |
| 2002       | 5.78    | 6.56          | 0.78                   |
| 2003       | 4.55    | 5.43          | 0.88                   |
| 2004       | 4.11    | 4.73          | 0.62                   |
| 2005       | 4.27    | 4.68          | 0.41                   |
| 2006       | 4.83    | 5.17          | 0.34                   |
| 전체 평균      | 7.97    | 8.83          | 0.86                   |
| 1999~2006년 | 5.36    | 6.14          | 0.83                   |

104

## 나. 주식의 자본비용 추정

- 주식의 자본비용(자기자본비용) 14.4%는 장기 무위험이자율(6.8%)과 위험보상률( $1.262 \times 6\% = 7.6\%$ )의 합으로 구성. CAPM(Capital Asset Pricing Model)

$$r_j = r_f + \beta_j \times (r_m - r_f)$$

여기서,  $r_j$ 는 투자사업  $j$ 에 대한 자기자본비용을,  $r_m$ 은 시장기대수익률을,  $r_f$ 는 무위험이자율을,  $\beta_j$ 는 투자사업  $j$ 의 체계적 위험을 나타낸다.

- 시장의 위험프리미엄인 ( $r_m - r_f$ )는 비교적 안정적인 시계열 특성을 가지고 있으므로 선진 11개국의 지난 30여년간의 평균인 약 6%를 사용
- 영업위험은 보통 자산의 베타( $\beta_u$ )로 측정 : 국내 400대 기업의 자산베타의 중앙값인 0.515를 사용
- 주식의 베타( $\beta_s$ : 1.262)는 각 기업의 부채비율에 의해 영향을 받게 되므로 민간투자사업의 목표부채비율(200%)에 따라 베타를 다음과 같이 조정. 법인세율은 27.5%를 가정

$$\beta_s = \beta_u \times [1 + (1 - T) \times (\text{목표부채비율})]$$

$$1.262 = 0.515 \times [1 + (1 - 0.275) \times 2]$$

여기서,  $T$ 는 법인세율을 나타낸다.

105

## 다. 가중평균자본비용의 추정

□ 평균자본비용의 추정을 위해 목표부채비율에 의해 조정된 베타를 사용하여 **주식의 자본비용( $r_s = 14.4\%$ )**을 구하고 이미 구한 **부채의 자본비용( $r_b = 7.8\%$ )**과 가중평균하여 **가중평균자본비용 (WACC) 8.567%**를 추정

□ 할인율로 사용할 가중평균자본비용( $r_0$ )은 아래와 같이 산출

$$r_0 = [(1 - T) \times r_b \times L] + [r_s \times (1 - L)]$$

$$0.08567 = [(1 - 0.275) \times 0.078 \times 0.667] + [0.144 \times (1 - 0.667)]$$

단,  $L = B / (B + S) = 66.7\%$ (부채비율 200%)

$T = 27.5\%$ 로 가정<sup>38)</sup>

## 다. 가중평균자본비용의 추정

〈표 III-24〉 명목 재무적 할인율 계산 절차

| 할인율      | 계산 절차  |
|----------|--|
| 부채의 자본비용 | 장기 무위험이자율( $r_f$ ) = 6.8%(장기 유동성프리미엄 1.1% 반영)<br>부채의 자본비용( $r_b$ ) = $r_f$ + 부채가산금리(1.0%) = 7.8%   |
| 주식의 자본비용 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 장기무위험이자율(<math>r_f</math>) = 6.8%</li> <li>• 시장의 위험보상률(<math>r_m - r_f</math>) = 6%</li> <li>• 자산베타(<math>\beta_u</math>) = 0.515</li> <li>• 목표부채비율 = 200% (부채비중=66.7%)</li> <li>• 주식의 베타(<math>\beta_s</math>) = <math>\beta_u \times [1 + (1 - T) \times (\text{목표부채비율})]</math><br/> <math>= 0.515 \times (1 + (1 - 0.275) \times 2.0) = 1.262</math></li> <li>• 자기자본의 자본비용(<math>r_s</math>) = <math>r_f + \beta_s \times [r_m - r_f]</math><br/> <math>= 6.8\% + 1.262 \times (6\%)</math><br/> <math>= 14.4\%</math></li> </ul> |
| 가중평균자본비용 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 가중평균자본비용(<math>r_0</math>) = <math>[(1 - T) \times r_b \times L] + [r_s \times (1 - L)]</math><br/> <math>= (1 - 0.275) \times 7.8 \times 0.667 + (14.4) \times (1 - 0.667)</math><br/> <math>= 8.56\% \quad \mathbf{7.8}</math></li> </ul>   |

**8.567**

## 라. 실질 할인율의 계산

- 미래현금흐름의 예측은 명목가격에 의한 현금흐름보다는 불변가격에 의한 현금흐름 예측이 자의성 개입의 여지가 적기 때문에 **불변가격(실질) 현금흐름을 실질 할인율로 할인하는 방식을 취함**
- 명목 할인율( $r$ )과 실질 할인율( $r^*$ )의 관계는 아래 식과 같음

$$r^* = (1+r) \div (1 + \text{기대물가상승률}) - 1$$

$$= (1.0856 \div 1.03) - 1 = 5.4\%$$

- 예비타당성조사 재무성 분석에서는 도출된 값의 근사치인 **5.5%**를 실질 재무적 할인율로 사용

## 라. 실질 할인율의 계산

- 민자사업의 특성에 따라 그리고 경제상황의 변동에 따라 베타값, 목표부채비율, 경제성장률, 기대물가상승률이 다를 수 있음
- 개별사업에 대해서 사업에 수반된 위험도와 정부지원 수준을 감안하여 연구진들이 **적정한 할인율 (3.84% ~ 9.12%)**을 설정할 수 있음

〈표 III-25〉 실질 재무적 할인율 산정

| 무위험이자율                | 5.2% |      |      | 5.7% |      |      | 6.2% |      |      |
|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|                       | 100% | 200% | 300% | 100% | 200% | 300% | 100% | 200% | 300% |
| 목표 부채비율               | 100% | 200% | 300% | 100% | 200% | 300% | 100% | 200% | 300% |
| $\beta_1 = 1.157$     | 8.88 | 8.53 | 8.35 | 9.30 | 8.92 | 8.73 | 9.72 | 9.32 | 9.12 |
| $\beta_2 = 0.671$     | 6.44 | 6.21 | 6.10 | 6.86 | 6.61 | 6.49 | 7.28 | 7.01 | 6.87 |
| $\beta_{med} = 0.515$ | 5.65 | 5.47 | 5.38 | 6.07 | 5.87 | 5.76 | 6.49 | 6.26 | 6.15 |
| $\beta_3 = 0.406$     | 5.11 | 4.95 | 4.88 | 5.53 | 5.35 | 5.26 | 5.94 | 5.75 | 5.65 |
| $\beta_4 = 0.153$     | 3.84 | 3.75 | 3.71 | 4.25 | 4.15 | 4.09 | 4.67 | 4.54 | 4.48 |

주: 가정은 다음과 같다. 물가상승률=3.0%; 단기무위험이자율=3년 만기 국고채 유통수익률; 장기유동성 프리미엄=1.1%; 장기무위험이자율=단기 무위험이자율+장기 유동성프리미엄; 채무불이행 프리미엄=2.0%; 부채의 자본비용=장기 무위험이자율+채무불이행 프리미엄.

## 6. 최소 재정지원 비율의 산출

- 경제적 타당성이 있으나 재무적 타당성이 부족한 공공투자사업에 대해 일정부분의 재정지원을 통해 민간투자사업으로 시행하는 경우가 있음
  - ✓ 재무성 분석에서는 100% 민간자본으로 추진하는 경우
  - ✓ 건설비의 일부에 대해 재정지원이 있는 경우
  - ✓  $FNPV = 0$ 이 되는 수준으로 재정지원이 이루어질 경우를 가정하여 재무성 분석을 수행
- ✓ 사업 자체에서 발생하는 현금흐름만으로는 재무적 타당성이 부족한 공공투자사업에 있어서 재정지원 규모를 결정하는 기본 골격은 아래의 조건을 만족시키는( $z, a$ )를 구하는 것이다.

$$FNPV = \sum \frac{CF_t + z_t}{(1+r)^t} - \sum \frac{Inv_t - Sub_t}{(1+r)^t}, \quad a = \frac{\sum Sub_t}{\sum Inv_t}$$

$CF_t$  : 투자사업으로부터 발생하는 현금흐름,

$z_t$  : 정부의 운영보조금, 손실보전금, 부대사업에서 발생하는 수입 등

$r$  : 자본의 기회비용(즉, 자본비용)

$Inv_t$  : 매년 발생하는 투자비

$Sub_t$  :  $t$ 년도에 발생하는 투자비 중 재정지원금

$a$  : 총투자비 중 재정지원 비중



# 제IV장.

## 정책적 분석

(2021 - 6, 7, 13)

제 I 장. 연구 개요

제 II 장. 사업의 개요 및 기초자료 분석

제 III 장. 경제성 분석

**제 IV 장. 정책적 분석**

제 V 장. 종합평가 : 분석적 계층화법(AHP기법)

제 VI 장. 경제성 분석 보완연구

제 VII 장. 예비타당성조사단계에서의 민자연계방안

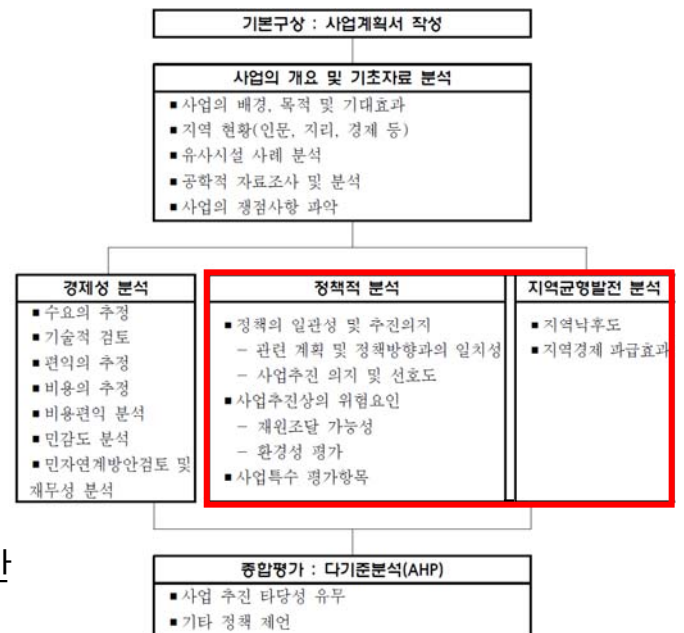
제 VIII 장. 재무성 분석 보완연구

제 IX 장. 비정형사업 편익산정 기법 중 CVM 적용을 위한 실행지침

제 X 장. 장래 개발계획 반영

제 XI 장. 세부 행정단위별 인구 및 GRP 장기전망

제 XII 장. 용지보상비 산정기준에 관한 연구



## 제1절 정책적 분석 체계

- 예비타당성조사의 분석 내용은 **경제성 분석과 정책적 분석으로 구성**
- 경제성 분석은 사업시행으로 인한 국민경제적 효과를 편익 또는 비용으로 계량화하여 비용-편익 분석의 틀을 이용하여 그 결과를 도출
- **정책적 분석은 경제성 분석에는 포함되지 않으나 사업의 타당성을 평가하는 데 고려하여야 할 평가요소들을 포함**
  - ✓ 사업시행으로 인한 사회적 편익 또는 비용 중에서 계량화하여 편익/비용 분석 틀 속에 포함시킬 수는 없으나 사업의 시행 여부를 판단하는 데 있어서 고려하여야 할 평가요소들에 대한 분석을 포함 → 예를 들어, 지역낙후도 분석, 지역경제파급효과 분석 등을 수행
- 정책적 분석에 포함해야 할 평가내용은 모든 예비타당성조사 대상사업에 공통적으로 적용되는지 여부에 따라 **"기본 평가항목"**과 **"사업특수 평가항목"**으로 구분
  - ✓ 기본 평가항목으로 지역균형발전을 위한 **지역낙후도, 지역경제 파급효과, 관련 계획 및 정책방향과의 일치성, 사업 추진의지 및 선호도, 자원조달 가능성, 환경성 평가** 등을 고려
  - ✓ 사업특수 평가항목은 해당 사업을 평가하는 데 특히 중요하게 고려하여야 할 특수한 평가항목으로서 국방·문화·도시문제 등 사업내용에 따라 다양할 수 있음

2

## 제1절 정책적 분석 체계

- 정책적 분석 평가항목을 평가내용에 따라 **지역균형발전, 정책의 일관성 및 의지, 사업추진상의 위험요인, 사업특수 평가항목** 등 4개 중분류 항목으로 범주화하여 평가구조를 설정

〈표 IV-1〉 정책적 분석 항목의 범주화

| 중분류            | 세부 평가항목  |
|----------------|--|
| 지역균형발전         | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 지역낙후도</li> <li>▪ 지역경제 파급효과</li> <li>▪ 추가 평가항목(선택적)</li> </ul>                                       |
| 정책의 일관성 및 추진의지 | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 관련 계획 및 정책방향과의 일치성</li> <li>▪ 사업추진 의지 및 선호도</li> <li>▪ 사업의 준비 정도</li> <li>▪ 추가 평가항목(선택적)</li> </ul> |
| 사업추진상의 위험요인    | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 자원조달 가능성</li> <li>▪ 환경성</li> <li>▪ 추가 평가항목(선택적)</li> </ul>  |
| 사업특수 평가항목      | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 추가 평가항목(선택적)</li> </ul>   |

3

## 1. 지역균형발전

- 예비타당성조사에서 B/C로 표현되는 **경제성 분석 결과만을 기준**으로 사업의 타당성을 평가할 경우 **지역 간 불균형 상태가 심화될 우려가 있음**
  - ✓ 경제성 분석의 구조에 따르면, **지역발전이 부진한 낙후지역일수록 사업의 타당성이 낮게 평가됨**
  - ✓ 인구가 적고 교통량이 상대적으로 작아 도로건설의 편익이 작음
  - ✓ 낙후 지역에 대한 투자기회는 적어지고 경제성이 높게 평가된 다른 지역으로 투자가 집중되는 현상이 지속되어 **지역 간 빈익빈 부익부 현상이 심화됨**
- 예비타당성조사에서는 이와 같은 현상을 방지하고 지역균형발전이라는 상위의 국가정책을 평가에 반영하여 사업의 타당성을 평가
  - ✓ 지역균형발전을 반영하여 평가하기 위하여 **지역낙후도지수를 개발**
  - ✓ 사업 시행의 지역별 파급효과를 분석하기 위한 **다지역투입산출모형(Multi-Regional Input-Output Model: MRIO)을 개발**
- 해당 지역에 대한 **파급효과가 큰 사업에 대해서 일종의 가점을 부여**함으로써 경제성이 다소 낮은 사업이라 할지라도 사업 추진이 가능하도록 하여 지역 간 불균형 상태가 심화되지 않도록 함

4

## 가. 지역낙후도

- 지역낙후도지수 산정방법
  - ✓ 낙후 정도를 구성하는 8개 지표들의 **가중평균값**

$$UI^r = \sum_i Z_i^r \cdot W_i$$

단,  $UI^r = r$  지역의 지역낙후도지수

$Z_i^r = r$  지역의 표준화된 지표  $i$ 의 값(단,  $i = 1, 2, \dots, 8$ )

$W_i =$  지표  $i$ 의 가중치(단,  $i = 1, 2, \dots, 8$ )

- 지표 간 척도의 통일을 위해 **단위정상법(unit normal scaling)**을 사용하여 **8개 지표를 표준화**
  - ✓ **노령화지수**는 그 값이 클수록 지역낙후도가 심하다는 의미로 해석되기 때문에 지역낙후도지수 산정 시, **음(-)의 값을 부여**

$$Z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{S}$$

단,  $S$ 는 표준편차,  $\bar{X}$ 는 표본평균

5

## 가. 지역낙후도

〈표 IV-2〉 지역낙후도지수 산정에 사용되는 지표의 개요

| 부 문                | 지 표                 | 측정 방법                                   | 자료 출처                |                     |
|--------------------|---------------------|---|----------------------|---------------------|
|                    |                     |   | 기 존                  | 변 경                 |
| 인 구                | 인구증가율               | 최근 5년간 연평균 인구증가율                        | 통계청, 시·군·구 주요통계지표    | 통계청 홈페이지            |
| 산 업                | 제조업 종사자비율           | (제조업종사자 수/인구)×100                       | 각 시도, 사업체 기초통계조사 보고서 | 통계청, 사업체 기초통계조사 보고서 |
| 지 역<br>기반시설        | 도로율                 | (법정도로연장/행정구역면적)<br>×100                 | 통계청, 시·군·구 주요통계지표    | 각 시도, 통계연보          |
| 교 통                | 승용차 등록대수            | (승용차 등록대수/인구)×100                       | 통계청, 시·군·구 주요통계지표    | 각 시도, 통계연보          |
| 보 건·<br>사 회<br>보 장 | 인구당 의사수             | (의사 수/인구)×100                           | 통계청, 시·군·구 주요통계지표    | 각 시도, 통계연보          |
|                    | 노령화 지수              | (65세 이상/0~14세 인구)×100                   | 통계청, 시·군·구 주요통계지표    | 통계청 홈페이지            |
| 행·재정·<br>기 타       | 재정자립도 <sup>1)</sup> | (지방세+세외수입/일반회계 세입총계)×100 ;<br>최근 3년간 평균 | 행정안전부, 지방재정연감        | 행정안전부, 지방재정연감       |
|                    | 도시적 토지이용비율          | 지목상(대지+공장용지+ 학교용지) /행정구역 면적×100         | 한국감정원, 지적통계연보        | 각 시도, 통계연보          |

6

## 가. 지역낙후도

### □ 가중치 설정 방법

- ✓ 관련 학회, 연구소, 예비타당성조사 수행경험자 등을 대상으로 설문조사를 수행하여 설정

〈표 IV-3〉 지역낙후도지수 산정을 위한 지표별 가중치

| 지 표       | 가중치(%) | 지 표        | 가중치(%) |
|-----------|--------|------------|--------|
| 인구증가율     | 8.9    | 승용차 등록대수   | 12.4   |
| 노령화지수     | 4.4    | 도로율        | 11.7   |
| 재정자립도     | 29.1   | 인구당 의사 수   | 6.3    |
| 제조업종사자 비율 | 13.1   | 도시적 토지이용비율 | 14.2   |

7

## 가. 지역낙후도

- 예비타당성조사에서는 다기준분석(multi-criteria analysis) 방법론의 하나인 분석적 계층화법(Analytic Hierarchy Process: AHP)을 적용
  - ✓ 지역균형발전 분석이 포함된 건설사업 부문의 경우 **지역균형발전 가중치의 상한선**이 기존 25%에서 **30%로 상향조정**

〈표 IV-4〉 예비타당성조사 평가 부문별 가중치 범위

(단위: %)

| 구 분               | 사업유형        | 평가 부문   |                         |           |
|-------------------|-------------|---------|-------------------------|-----------|
|                   |             | 경제성 분석  | 정책적 분석                  | 지역균형발전 분석 |
| 기 존 <sup>1)</sup> | -           | 40 ~ 50 | 25 ~ 35                 | 15 ~ 25   |
| 변 경 <sup>2)</sup> | 건 설         | 40 ~ 50 | 25 ~ 35                 | 15 ~ 30   |
|                   | R&D, 정보화 사업 | 30 ~ 50 | 50 ~ 70<br>(기술성·정책성 분석) | -         |
|                   | 기타 비투자 재정부문 | 25 ~ 50 | 50 ~ 75<br>(기술성·정책성 분석) | -         |

## 가. 지역낙후도

〈표 IV-5〉 **낙후지역** 선정 기준 **국가균형발전특별법**

| 유 형            | 지 정 기 준  | 비 고   |
|----------------|--|---|
| <b>오 지</b>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 전국의 면을 대상으로 실시한 기초조사 결과, 낙후도(인구변화율 및 인구밀도 그밖에 소득 또는 개발 수준을 나타내는 지표로서 행정안전부장관이 정하는 것에 의한 종합분석 결과를 말한다)가 전국 면 지역 평균 이하인 지역(시행령 제2조 제1항)</li> <li>- 3개 지표: 인구증감률, 인구밀도, 소득세할 주민세액</li> <li>- 3개 지표분야별 가중치: 1 : 1 : 1</li> <li>- 종합지수계산: Z(인구변화율)+Z(인구밀도)+Z(소득세할 주민세액)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 도서개발대상과 무인 지역 제외</li> <li>▪ 2003년 말 기준 399개 면</li> </ul> |
| <b>도 서</b>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 10인 이상의 인구가 상시 거주하는 도서지자체에서 개발도서로 신청하는 지역</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 무인도서는 제외</li> <li>▪ 410개 도서</li> </ul>                   |
| <b>접 경 지 역</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 민통선 이남 20km 이내 시·군의 읍·면·동으로 최근 5년간 인구증감률, 도로포장률, 상수도보급률, 제조업종사자 비율, 군사시설보호구역 점유 비율 중 3개 이상이 전국 평균보다 저조한 지역</li> <li>▪ 민통선 이북의 농업생산기반정비사업지구 및 남북한교류협력사업 추진지역</li> <li>▪ 백령도, 대청도, 소청도, 대연평도, 소연평도와 그 주변 도서</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 15개 시·도</li> <li>▪ 98개 읍면동</li> </ul>                    |

<표 IV-6> 개발촉진지구(낙후지역형)의 선정 기준

| 지표            | 세 부 기 준  |
|---------------|--|
| ① 인구밀도        | 통계청이 작성한 『전국주민등록인구통계』(2004) 및 국토해양부의 『지방자치단체 행정구역 및 인구현황』 자료(2004)에 따라 2004년도 인구를 행정구역 면적으로 나눈 비율  |
| ② 연평균 인구변화율   | 통계청이 작성한 『인구주택센서스』 자료(1970~2004) 및 『전국주민등록인구통계』(2004)에 의한 34년 동안의 연평균 인구변화율((과거비교연도 인구-기준연도 인구) ÷ 과거비교연도에서 기준연도까지의 기간×기준연도 인구)                                 |
| ③ 소득세할 주민세총액  | 행정안전부가 작성한 『지방세정연감』(2001~03)에 따라 각 해당연도 부과세액의 총합으로 산정(해당연도 각 시·군부과세액=임대소득+이자소득+양도등개인소득+원천징수소득+배당소득+연금소득+일시재산+기타소득 <단 농업소득세, 법인세할주민세는 제외>)                      |
| ④ 재정력 지수      | 행정안전부가 작성한 『FY 지방자치단체 재정분석 종합보고서(2003~2005)』 및 재정고(lofin.mogaha.go.kr)(2005)에 따라 2003~05년까지의 최근 3년간 기준재정수입을 기준재정수요로 나눈 비율                                      |
| ⑤ 노령화 지수      | 통계청이 작성한 『전국주민등록인구통계』(2004)에 의한 당해 시·군의 65세 이상 인구수를 14세 이하 인구수로 나눈 비율  |
| ⑥ 사업체 총종사자 비율 | 통계청이 작성한 산업별 종사자수(2003) 및 시·군·구 주요 통계(2003)에 따라 총사업체 종사자 수를 당해 시·군·구의 인구수로 나눈 비율   |
| ⑦ 도로율         | 통계청이 작성한 『시·군·구 주요통계』(2003) 및 국토해양부가 작성한 『지방자치단체 행정구역 및 인구현황』(2004)에 따라 당해 시·군·구의 법정도로연장을 인구 및 행정구역면적으로 나눈 비율((기준연도법정도로연장 ÷ 기준연도 인구 × 기준연도 행정구역면적) × 100)      |
| ⑧ 지역접근성       | 통계청이 작성한 『전국주민등록인구통계』(2004), 국토해양부가 작성한 『지방자치단체 행정구역 및 인구현황』(2004) 및 국토포털정보웹지도(www.land.go.kr)(2005)에 따라 대도시와 해당 시·군·구 간의 인구를 곱한 것을 양 도시 간 거리 및 접근소요시간으로 나눈 비율 |

예비타당성조사와  
차이 나는 부분

## 가. 지역낙후도

□ **신활력지역**을 선정하기 위한 종합지수는 다음과 같이 산정

- ✓ 3개 분야별 가중치를 1 : 1 : 1로 설정하고, 인구적 측면 분야를 구성하는 인구변화율과 인구밀도 지표의 가중치는 0.5 : 0.5로 설정
- ✓ 각 지표의 수준을 산정하는 데 있어서는 지표간 척도의 상이함을 통제하기 위하여 **개별 지표를 표준화한 Z(Z-Score)값으로 환산**하여 종합지수를 산정

<표 IV-7> 신활력지역 선정 지표 (1단계)

| 분 야  | 지 표   | 적용 자료  |
|--|---|--|
| 인구적 측면   | ① 인구변화율<br>※ 1970~2000년까지의 선형인구 변화율               | <ul style="list-style-type: none"> <li>인구주택총조사(통계청)</li> <li>30년간 인구변화율 분석자료</li> <li>2003년 말 주민등록 인구현황 (행정안전부)</li> </ul> |
|  | ② 인구밀도<br>※ 2003년 말 기준 주민등록인구                     |  |
| 산업·경제적 측면  | ③ 소득세할주민세<br>※ 2000~02년간의 평균                      | 지방세정연감 (행정안전부, 2001~03)  |
| 재정적 측면   | ④ 재정력지수<br>(기준 재정수입액/기준 재정수요액)<br>※ 2000~02년간의 평균 | 재정분석 종합보고서 (행정안전부, 2002~04)  |
| <p>종합지수</p> $= \frac{Z(\text{인구변화율}) + Z(\text{인구밀도})}{2} + Z(\text{소득세할주민세}) + Z(\text{재정력지수})$ |   |  |

## 가. 지역낙후도

□ 2007년 국가균형발전위는 2단계 **신활력지역 지정**을 위한 **지표**를 개발

| 구 분        | 가중치 | 지 표  | 내 용                 |                                 |
|------------|-----|------|---------------------|---------------------------------|
| 인 구        | 1   | 0.33 | ▪ 인구변화율             | ▪ 인구변화율(10년)                    |
|            |     | 0.33 | ▪ 인구밀도              | ▪ 면적 대비 인구수                     |
|            |     | 0.33 | ▪ 고령인구비율            | ▪ 총인구 대비 65세 이상 인구              |
| 산 업<br>경 제 | 1   | 0.25 | ▪ 1인당 소득세할주민세       | ▪ 소득세할 주민세/인구                   |
|            |     | 0.25 | ▪ 개별공시지가 평균지가       | ▪ 표준지 개별공시지가 평균                 |
|            |     | 0.25 | ▪ 1,000명당 사업체 종사자 수 | ▪ 사업체 총종사자 총수/인구                |
|            |     | 0.25 | ▪ 총사업체 종사자수 변화율     | ▪ 2001~05년 사업체 증가율              |
| 재 정        | 1   | 0.33 | ▪ 재정력지수             | ▪ 기준재정수요 대비 수입비중                |
|            |     | 0.33 | ▪ 1인당 지방세 징수액       | ▪ 지방세 징수 총액/인구                  |
|            |     | 0.33 | ▪ 지방세 징수액 변화율       | ▪ 4년간 지방세징수액 증가율                |
| 복 지        | 0.5 | 0.25 | ▪ 1,000명당 의료병상수     | ▪ 의료병상 총수/인구                    |
|            |     | 0.25 | ▪ 1,000명당 공공도서관 좌석수 | ▪ 공공도서관 좌석수/인구                  |
| 인프라        | 0.5 | 0.25 | ▪ 도로율               | ▪ 총면적 대비 도로면적                   |
|            |     | 0.25 | ▪ 상하수도보급률           | ▪ 총인구 대비 급수인구, 총인구 대비 하수처리인구 평균 |

12

## 가. 지역낙후도

□ 현재의 낙후 정도에 대한 일관성 있는 평가가 존재하지 않음

- ✓ 각 시도의 지역개발 예산담당자를 대상으로 해당 광역자치단체 내 시·군·구별 지역개발 정도에 대한 순위를 설문조사를 통하여 조사한 후, 그 순위를 가장 잘 설명할 수 있는 통계적으로 유의한 지표를 결정
- ✓ 지역개발지수 구축을 위하여 행정안전부(2007)의 **신활력지역 선정지표**, 국토해양부의 **낙후지역형 개발촉진지구 선정지표**, 농촌경제연구원에서 **농촌지역통계 기반을 구축**하기 위하여 구축 중인 3가지 지표군을 사용
- ✓ 10% 이상 차이가 발생하는 비율을 기준으로 비교할 때, **모형을 종합한 분석결과**가 다소 우수한 것으로 나타났으나, 20% 및 30% 이상 차이를 보이는 비율은 **현행 예비타당성조사**가 약간 우수한 것으로 나타남

〈표 IV-9〉 예비타당성조사와 모형종합의 적정성 평가

| 구 분   | 설문순위와 분석순위 차이 발생 시·군·구 개수(a) | 설문순위와 분석순위 차이 발생 시·군·구 개수(b) |        |        | 지역 내 시·군·구 개수 대비 차이발생 시·군·구 비율((b)/(a)) |        |        |
|-------|------------------------------|------------------------------|--------|--------|---|--------|--------|
|       |                              | 10% 이상                       | 20% 이상 | 30% 이상 | 10% 이상                                  | 20% 이상 | 30% 이상 |
| 모형 종합 | 158                          | 41                           | 17     | 7      | 25.9%                                   | 10.8%  | 4.4%   |
| 현행 예타 | 158                          | 46                           | 15     | 6      | 29.1%                                   | 9.5%   | 3.8%   |

13

## 가. 지역낙후도

- 계량분석을 통한 지역개발지수의 구축이 현행 예비타당성조사의 지역낙후도지수에 비하여 **현저한 개선을 달성하기 어려운 상황**으로 판단
  - ✓ 현행 예비타당성조사의 지역낙후도 지수를 지속적으로 사용하는 것이 적절한 것으로 판단
- 기존 8개 지표 및 가중치를 동일하게 적용 : 단, 2005년 기준으로 재산정

<표 IV-10> 시·도별 지역낙후도 지표 및 순위

| 지역      | 인구        |           | 경제        |                  |             | 기반시설   |        |                  | 종합              | 종합              |    |
|---------|-----------|-----------|-----------|------------------|-------------|--------|--------|------------------|-----------------|-----------------|----|
|         | 인구<br>증가율 | 노령화<br>지수 | 제정<br>자립도 | 제조업<br>종사자<br>비율 | 승용차<br>등록대수 | 도로율    | 의사수    | 도시적<br>토지<br>이용률 | 지역<br>낙후도<br>지수 | 지역<br>낙후도<br>순위 |    |
| 특별시·광역시 | 서울        | -0.148    | 38.815    | 95.065           | 5.556       | 21.458 | 13.130 | 0.185            | 39.920          | 1.400           | 1  |
|         | 부산        | -0.828    | 46.493    | 73.203           | 5.492       | 19.131 | 3.488  | 0.148            | 16.267          | 0.140           | 8  |
|         | 대구        | -0.098    | 37.403    | 73.923           | 6.156       | 24.814 | 2.407  | 0.152            | 11.806          | 0.469           | 5  |
|         | 인천        | 0.538     | 30.805    | 71.876           | 8.837       | 21.946 | 2.704  | 0.117            | 10.986          | 0.387           | 6  |
|         | 광주        | 0.473     | 29.204    | 59.254           | 4.943       | 22.763 | 2.684  | 0.159            | 14.136          | 0.266           | 7  |
|         | 대전        | 1.010     | 30.171    | 73.406           | 3.236       | 26.479 | 2.982  | 0.153            | 13.456          | 0.590           | 4  |
| 도       | 울산        | 0.953     | 22.103    | 66.591           | 12.845      | 26.834 | 1.477  | 0.103            | 8.187           | 0.690           | 2  |
|         | 경기도       | 3.132     | 29.836    | 76.897           | 9.173       | 23.942 | 1.090  | 0.122            | 5.467           | 0.649           | 3  |
|         | 강원도       | -0.493    | 60.141    | 23.536           | 2.769       | 23.365 | 0.466  | 0.126            | 1.044           | -0.719          | 14 |
|         | 충북        | -0.041    | 53.121    | 29.938           | 8.152       | 22.951 | 0.709  | 0.100            | 2.692           | -0.417          | 11 |
|         | 충남        | 0.534     | 64.770    | 39.610           | 4.509       | 22.290 | 0.787  | 0.114            | 3.749           | -0.422          | 12 |
|         | 전북        | -1.138    | 62.409    | 21.136           | 4.341       | 20.954 | 0.810  | 0.143            | 3.048           | -0.787          | 15 |
|         | 전남        | -1.540    | 78.054    | 17.034           | 4.509       | 18.144 | 0.720  | 0.095            | 2.800           | -1.172          | 16 |
|         | 경북        | -0.736    | 68.618    | 24.608           | 9.772       | 23.158 | 0.608  | 0.091            | 1.966           | -0.533          | 13 |
|         | 경남        | 0.498     | 46.803    | 33.203           | 10.943      | 23.435 | 0.882  | 0.104            | 3.013           | -0.157          | 9  |
|         | 제주        | 0.596     | 42.025    | 36.761           | 1.533       | 24.233 | 1.592  | 0.115            | 3.182           | -0.384          | 10 |



〈표 IV-11〉 시·도별 지역낙후도 지표별 순위

| 지역  |                 | 주민등록<br>인구<br>증가율 | 제조업<br>인구<br>비율 | 도로율 | 인구1인당<br>승용차<br>등록대수 | 1인당<br>의사수 | 노령화<br>지수 | 도시적<br>토지<br>이용률 | 재정<br>자립도 | 낙후도<br>지수 |
|-----|-----------------|-------------------|-----------------|-----|----------------------|------------|-----------|------------------|-----------|-----------|
| 특별시 | 서울              | 11                | 8               | 1   | 13                   | 1          | 7         | 1                | 1         | 1         |
| 광역시 | 부산(기장군)         | 14                | 9               | 2   | 15                   | 5          | 9         | 2                | 5         | 8         |
|     | 대구(달성군)         | 10                | 7               | 6   | 3                    | 4          | 6         | 5                | 3         | 5         |
|     | 인천(강화군,<br>옹진군) | 5                 | 5               | 4   | 12                   | 9          | 5         | 6                | 6         | 6         |
|     | 광주              | 8                 | 10              | 5   | 10                   | 2          | 2         | 3                | 8         | 7         |
|     | 대전              | 2                 | 14              | 3   | 2                    | 3          | 4         | 4                | 4         | 4         |
|     | 울산(울주군)         | 3                 | 1               | 8   | 1                    | 13         | 1         | 7                | 7         | 2         |
| 도   | 경기도             | 1                 | 4               | 9   | 5                    | 8          | 3         | 8                | 2         | 3         |
|     | 강원도             | 12                | 15              | 16  | 7                    | 7          | 12        | 16               | 14        | 14        |
|     | 충청북도            | 9                 | 6               | 14  | 9                    | 14         | 11        | 14               | 12        | 11        |
|     | 충청남도            | 6                 | 11              | 11  | 11                   | 11         | 14        | 9                | 9         | 12        |
|     | 전라북도            | 15                | 13              | 12  | 14                   | 6          | 13        | 11               | 15        | 15        |
|     | 전라남도            | 16                | 12              | 13  | 16                   | 15         | 16        | 13               | 16        | 16        |
|     | 경상북도            | 13                | 3               | 15  | 8                    | 16         | 15        | 15               | 13        | 13        |
|     | 경상남도            | 7                 | 2               | 10  | 6                    | 12         | 10        | 12               | 11        | 9         |
|     | 제주도             | 4                 | 16              | 7   | 4                    | 10         | 8         | 10               | 10        | 10        |

〈표 IV-12〉 시·군별 지역낙후도 지표 및 순위

| 광역시, 도 | 시, 군 | 인구                   |                      | 경제                   |                             |                        | 기반시설           |                |                             | 종합              |                 |
|--------|------|----------------------|----------------------|----------------------|-----------------------------|------------------------|----------------|----------------|-----------------------------|-----------------|-----------------|
|        |      | 인구<br>증가율<br>(0.089) | 노령화<br>지수<br>(0.044) | 재정<br>자립도<br>(0.291) | 제조업<br>종사자<br>비율<br>(0.131) | 승용차<br>등록대수<br>(0.124) | 도로율<br>(0.117) | 의사수<br>(0.063) | 도시적<br>토지<br>이용률<br>(0.142) | 지역<br>낙후도<br>지수 | 지역<br>낙후도<br>순위 |
| 충북     | 청주시  | 1.682                | 26.635               | 51.108               | 4.821                       | 25.138                 | 4.072          | 0.130          | 19.281                      | 1.118           | 17              |
| 충북     | 충주시  | -1.028               | 57.720               | 23.414               | 4.471                       | 22.343                 | 0.855          | 0.115          | 2.719                       | -0.156          | 76              |
| 충북     | 제천시  | -1.308               | 61.115               | 23.559               | 3.123                       | 22.077                 | 0.645          | 0.088          | 1.735                       | -0.262          | 86              |
| 충북     | 청원군  | -0.599               | 81.332               | 30.077               | 20.174                      | 22.994                 | 0.665          | 0.027          | 4.238                       | 0.237           | 58              |
| 충북     | 보은군  | -2.906               | 152.896              | 16.713               | 5.154                       | 16.540                 | 0.617          | 0.064          | 1.603                       | -0.665          | 135             |
| 충북     | 옥천군  | -1.689               | 107.421              | 19.371               | 8.412                       | 19.605                 | 0.641          | 0.075          | 2.030                       | -0.358          | 92              |
| 충북     | 영동군  | -2.371               | 126.431              | 17.385               | 5.124                       | 17.483                 | 0.534          | 0.054          | 1.229                       | -0.607          | 128             |
| 충북     | 진천군  | 0.325                | 62.020               | 29.665               | 28.745                      | 23.583                 | 0.749          | 0.063          | 3.596                       | 0.494           | 45              |
| 충북     | 괴산군  | -1.955               | 108.790              | 16.619               | 6.979                       | 19.102                 | 0.545          | 0.054          | 1.804                       | -0.488          | 113             |
| 충북     | 음성군  | -0.208               | 66.779               | 28.438               | 21.920                      | 22.363                 | 0.729          | 0.098          | 4.661                       | 0.324           | 54              |
| 충북     | 단양군  | -3.079               | 112.924              | 19.913               | 6.875                       | 18.591                 | 0.442          | 0.049          | 0.984                       | -0.523          | 119             |

- 1) 지표산출 방법은 다음과 같음.
  - 인구증가율 = 2000~2005년간 연평균 증가율.
  - 노령화지수 = (65세 이상/0~14세 인구)×100.
  - 재정자립도 = (지방세+세외수입)/일반회계예산규모, 2003~2005년 3개년을 합산하였음.
  - 제조업종사자비율 = 월평균제조업종사자/인구(2005년 기준).
  - 승용차등록대수 = (승용차등록대수/인구)×100(2005년 기준).
  - 도로율 = 총도로연장(km)/행정구역면적(km<sup>2</sup>)(2005년 기준). 단, 총도로연장에는 고속도로 및 고속국도 연장은 제외하였음.
  - 의사수 = (의사수/인구)×100(2005년 기준).
  - 도시적토지이용률 = [(대지+공장용지+학교용지)/행정구역면적]×100(2005년 기준).
- 2) 재정자립도 산정 시 사용되는 세외수입 항목의 변화 즉, 지방자치단체 예산편성지침의 예산과목 설정 기준에 의거 기준에 세외수입(징수교부금)에 포함되었던 「재정보전금」을 2001년부터 의존재원으로 분류함에 따라 세외수입에서 제외됨.
- 3) 광역시 통계에는 광역시의 군 지역 통계가 제외되었음.
- 4) 충북의 증평출장소는 괴산군에 포함하였음.
- 5) 충남의 계룡출장소는 논산시에 포함하였음.
- 6) 제주의 북제주군은 제주시에 포함하였음.
- 7) 제주의 남제주군은 서귀포시에 포함하였음.
- 8) 각 표의 1행에 있는 ( ) 안의 숫자는 AHP 분석을 통해 얻어진 8개 지표의 상대적 가중치임.
- 9) 지역낙후도지수는 8개 지표값들을 표준화 한 후 ( )의 가중치를 곱한 후 합산하여 산출하였음. 단, 노령화지수는 지역낙후도와 (-)의 관계를 가지므로 (-)를 곱하여 합산함.

<표 IV-13> 시·군별 지역낙후도 지표 순위

| 광역, 도 | 시, 군 | 인 구                   |                       | 경 제                   |                                   |                             | 기반시설                |                     |                                   | 총 합                  |                    |
|-------|------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------------------|-----------------------------|---------------------|---------------------|-----------------------------------|----------------------|--------------------|
|       |      | 인 구<br>증가율<br>(0.089) | 노령화<br>지 수<br>(0.044) | 재 정<br>자립도<br>(0.291) | 제 조<br>업<br>종사자<br>비 율<br>(0.131) | 승 용<br>차<br>등록대수<br>(0.124) | 도 로<br>율<br>(0.117) | 의 사<br>수<br>(0.063) | 도 시<br>적<br>토 지<br>이용률<br>(0.142) | 하 위 50위<br>포함<br>지표수 | 지 역<br>낙 후도<br>순 위 |
| 충북    | 청주시  | 29                    | 12                    | 21                    | 80                                | 20                          | 11                  | 26                  | 10                                | 0                    | 17                 |
| 충북    | 충주시  | 89                    | 67                    | 84                    | 87                                | 61                          | 58                  | 37                  | 89                                | 0                    | 76                 |
| 충북    | 제천시  | 93                    | 69                    | 83                    | 116                               | 63                          | 103                 | 63                  | 124                               | 1                    | 86                 |
| 충북    | 청원군  | 73                    | 84                    | 65                    | 11                                | 47                          | 97                  | 162                 | 54                                | 1                    | 58                 |
| 충북    | 보은군  | 150                   | 144                   | 126                   | 76                                | 137                         | 113                 | 105                 | 132                               | 5                    | 135                |
| 충북    | 옥천군  | 107                   | 108                   | 96                    | 43                                | 97                          | 104                 | 88                  | 111                               | 0                    | 92                 |
| 충북    | 영동군  | 130                   | 126                   | 116                   | 77                                | 129                         | 131                 | 128                 | 142                               | 6                    | 128                |
| 충북    | 진천군  | 49                    | 72                    | 66                    | 2                                 | 42                          | 79                  | 106                 | 69                                | 0                    | 45                 |
| 충북    | 괴산군  | 113                   | 110                   | 127                   | 52                                | 108                         | 129                 | 125                 | 121                               | 4                    | 113                |
| 충북    | 음성군  | 61                    | 76                    | 69                    | 6                                 | 60                          | 83                  | 51                  | 45                                | 0                    | 54                 |
| 충북    | 단양군  | 156                   | 114                   | 93                    | 54                                | 118                         | 148                 | 138                 | 152                               | 4                    | 119                |

## 나. 지역경제 파급효과

- 지역경제 파급효과는 해당 사업의 시행으로 인하여 발생하는 **생산량, 부가가치, 고용 등의 증가를 계량화**한 수치로 나타낸 것
- 지역경제 파급 효과를 측정하기 위하여 KDI **MRIO 모형(다지역산업연관모형)**을 개발하여 사용
  - ✓ **하나의 분석모형을 다수의 사업에 동시에 적용하여 파급효과를 분석함**으로써 평가의 일관성을 기할 수 있고, 개별 사업별로 별도의 모형을 구축하는 데 많은 자원 이 소요되는 비효율을 제거하는 효과를 얻음

## 나. 지역경제 파급효과

- MRIO 모형을 통한 **지역경제 파급효과 분석 결과**로 제시하는 지역총생산 유발효과, 부가가치 유발효과, 고용 유발효과, 임금 유발효과 등의 **해석에는 다음과 같은 제약이 따름**
  - ✓ 첫째, 위와 같이 발생하는 효과가 곧바로 **경제적 편익을 의미하지는 않음** → 구축 효과 : A지역에 투자되지 않았다면 B지역에 투자되었을 것임
  - ✓ 둘째, MRIO 모형을 통하여 분석된 지역경제 파급효과는 **사업의 시행으로 인하여 발생하는 효과에 한정함** → 건설비에 해당하는 직접적 경기부양 효과만 산정할 뿐임 : **사후 효과 미반영**
- 사업 시행으로 인한 **간접적인 경제적 파급효과가 현저하다고 판단될 경우** 그 효과를 정량적 또는 정성적인 접근을 통하여 **별도로 분석**하여야 함
  - ✓ 예를 들어, 도로사업으로 인하여 인근 지역의 토지이용 패턴이 변화하고 접근성 향상으로 인하여 지역투자가 증가하거나 관광산업의 활성화 효과 등이 현저할 경우에는 별도의 평가항목을 설정하여 종합 평가에 반영할 수 있도록 함

## 나. 지역경제 파급효과

### □ 균발위·동북아 다지역산업연관 모형

- ✓ 동북아 경제중심국가 추진과 관련된 정책의 실효성을 높이도록 하는 방안의 하나로 정책파급 효과 분석모형을 구축하고 사전에 정책의 파급효과를 평가하여 반영하도록 하고자 하는 안이 국가균형발전위원회와 동북아 경제중심추진위원회에 의하여 제기됨

### □ 모형의 구조

- ✓ 전국 IO와의 정합성을 가지는 가장 최근의 다지역산업연관모형
- ✓ 지역간 산업연관효과를 보다 쉽게 계량화할 수 있는 단순화된 지역간 산업연관모형
- ✓ 지역기술계수, 지역별·산업별 부가가치, 지역별 최종수요, 지역교역계수 등의 추정부문들을 결합·작성하여 구축됨

### □ 다지역산업연관모형

- ✓ 다지역 산업연관모형은 지역간 투입계수를 기술계수와 지역교역계수를 이용하여 추계하는 것
- ✓ 지역간 투입계수는 생산에 투입된 중간재가 어느 지역에서 생산된 상품인지를 구분하여 이를 지역내 총투입액으로 나눈 비율
- ✓ 기술계수는 생산에 투입된 중간재가 어느 지역에서 생산된 상품인지를 구분하지 않고 이를 지역내 총투입액으로 나눈 비율
- ✓ 지역교역계수는 각 상품에 대해 특정 지역에 공급된 상품이 어느 지역에서 생산되어 공급된 것 인가를 비율로 나타낸 것

## 나. 지역경제 파급효과

### □ 균발위·동북아 다지역산업연관 모형

- ✓ 2지역(L, M), 3산업(1, 2, 3) 모형 예시

$$130 = 10 + 15 + 20 + 5 + 10 + 15 + 40 + 15$$

| 투입 \ 산출 |           | 중간수요 |      |      |      |      |      | 최종수요 |    | 총수요 | 수입 | 순이입 | 총산출 |
|---------|-----------|------|------|------|------|------|------|------|----|-----|----|-----|-----|
|         |           | 지역 L |      |      | 지역 M |      |      | 소비등  | 수출 |     |    |     |     |
|         |           | 산업 1 | 산업 2 | 산업 3 | 산업 1 | 산업 2 | 산업 3 |      |    |     |    |     |     |
| 중간 투입   | 지역 L 산업 1 | 10   | 15   | 20   | 5    | 10   | 15   | 40   | 15 | 130 | 5  | -25 | 150 |
|         | 지역 L 산업 2 | 20   | 10   | 40   | 15   | 25   | 20   | 50   | 35 | 215 | 10 | 5   | 200 |
|         | 지역 L 산업 3 | 20   | 25   | 10   | 10   | 35   | 15   | 85   | 45 | 245 | 5  | -10 | 250 |
| 지역 M 투입 | 지역 M 산업 1 | 5    | 20   | 10   | 40   | 50   | 30   | 80   | 95 | 330 | 5  | 25  | 300 |
|         | 지역 M 산업 2 | 25   | 10   | 30   | 70   | 30   | 90   | 70   | 30 | 355 | 10 | -5  | 350 |
|         | 지역 M 산업 3 | 10   | 35   | 30   | 60   | 80   | 80   | 100  | 25 | 420 | 10 | 10  | 400 |
| 부가가치    |           | 60   | 85   | 110  | 100  | 120  | 150  |      |    |     |    |     |     |
| 총 투입    |           | 150  | 200  | 250  | 300  | 350  | 400  |      |    |     |    |     |     |

$$150 = 130 - 5 + 25$$

주: 1) 순이입 = 이입 - 이출.  $150 = 10 + 20 + 20 + 5 + 25 + 10 + 60$

2) 수입, 순이입은 공제항목임(음의 값을 갖는 경우는 이출이 더 큰 경우로, 총수요와 합하면 산업별 총투입과 총산출이 일치함).

## 나. 지역경제 파급효과

□ 균발위·동북아 MRIO의 지역 및 산업 분류

□ 지역 분류

- ✓ 서울특별시를 포함한 6대 광역시와 9개 도를 총괄하는 16개 지역모형
- ✓ 각 지역경제는 독립적인 지역경제로 기능하면서 상호 영향을 주게 되며, 지역 간 교역구조에 의하여 상호 연계됨

□ 산업 분류

- ✓ 총 34개 산업으로 구성되어 있는 경쟁형 다지역산업연관모형으로 내생부문이 (544 × 544) 임
- ✓ 내생부문 544 = 16개 지역 × 34개 산업

<표 IV-15> 지역분류표 16개 지역

| 구 분 | 지 역 |
|-----|-----|
| 특별시 | 서울  |
| 광역시 | 부산  |
|     | 대구  |
|     | 인천  |
|     | 광주  |
|     | 대전  |
|     | 울산  |
|     | 경기  |
| 도   | 강원  |
|     | 충북  |
|     | 충남  |
|     | 전북  |
|     | 전남  |
|     | 경북  |
|     | 경남  |
|     | 제주  |

|    | 시산표분류              | 한국은행 IO code (404)                    |
|----|--------------------|---------------------------------------|
| 1  | 농림어업               | 1101-1144                             |
| 2  | 광업                 | 2101-2137                             |
| 3  | 음식료 및 담배           | 3101-3191                             |
| 4  | 섬유                 | 3201-3219, 3231-3233                  |
| 5  | 의류                 | 3221-3226, 3241-3243, 3246            |
| 6  | 신발                 | 3244-3245                             |
| 7  | 목재종이               | 3301-3319                             |
| 8  | 석유화학고무             | 3501-3604, 3621-3622, 3671-3683       |
| 9  | 정밀화학(생물산업 포함)      | 3611-3612, 3631-3668                  |
| 10 | 비금속광물              | 3701-3736                             |
| 11 | 1차 금속 및 금속(철강)     | 3801-3911                             |
| 12 | 기계(메카트로닉스 포함)      | 4001-4029                             |
| 13 | 전기 및 가전            | 4101-4108, 4141-4145                  |
| 14 | 반도체                | 4113-4114                             |
| 15 | 정보통신기기             | 4111-4112, 4115-4132                  |
| 16 | 정밀기기(광산업 포함)       | 4201-4206                             |
| 17 | 자동차                | 4301-4307                             |
| 18 | 조선                 | 4311-4313                             |
| 19 | 항공우주               | 4322                                  |
| 20 | 기타 수송장비            | 4321, 4323-4324                       |
| 21 | 가구 및 기타제조          | 4401-4417                             |
| 22 | 전력가스수도             | 5101-5113                             |
| 23 | 건설                 | 5201-5222                             |
| 24 | 도소매                | 6101-6102                             |
| 25 | 음식숙박업              | 6201-6202                             |
| 26 | 물류                 | 6301-6304, 6307-6308, 6310, 6312-6313 |
| 27 | 해상물류               | 6305-6306, 6309, 6311                 |
| 28 | 문화(관광, IT소프트웨어 포함) | 3401-3404, 6404-6405, 6901-6906       |
| 29 | 정보통신서비스            | 6401-6403                             |
| 30 | 금융 및 보험            | 6501-6505                             |
| 31 | 부동산 및 사업서비스        | 6601-6620                             |
| 32 | 공공행정 및 국방          | 6701-6702                             |
| 33 | 교육 및 사회보장          | 6801-6817                             |
| 34 | 사회 및 기타서비스         | 6911-6918                             |

34개 산업

26

## 나. 지역경제 파급효과

### □ 기술계수 추정

- ✓ 기술계수 추정을 위해 생산물조합법(product mix approach), LQ방법, RAS방법, 부가가치율조정법 등의 방법이 이용되는데 **군발위·동북아 MRIO 모형은 부가가치율조정법, LQ방법, RAS방법을 혼용하여 작성**
- ✓ 군발위·동북아 MRIO 모형에서는 부가가치율조정법(fabrication effects)을 우선 적용하여 지역 산업별 부가가치율의 차이를 반영
- ✓ 중간수요 추정에는 LQ방법을, 기술계수추정에는 RAS방법을 이용하여 조정
- ✓ 얼마나 많은 지역 기초자료를 이용하였느냐가 모형의 신뢰성을 담보할 가능성이 높음
- ✓ 결론적으로 기술계수 추정에 있어 어느 방법으로 구축한 모형이 보다 현실 설명력이 높은 것인가를 판단할 수는 없지만, 다지역산업연관표의 작성 목적이 지역별 생산구조의 차이를 파악하는 데에 있다는 점에서 **군발위·동북아 MRIO의 방법의 유용성이 높다고 할 수 있음**. 다만 이 경우에도 지역산업별 부가가치 자료의 신뢰성이 높은 경우에만 타당하다고 할 수 있음.

## 나. 지역경제 파급효과

### □ 지역교역계수

- ✓ 기존모형의 경우 서비스업을 제외한 농림어업 및 제조업은 KOTI의 물동량조사자료(1997년)를 이용하고, 서비스업부문은 단순 LQ방법(locational quotients method), 중력모형(gravity model), 엔트로피 극대화 모형 등을 이용
- ✓ 균발위·동북아 MRIO 모형은 전 산업에 걸쳐 **엔트로피 극대화 모형(entropy maximization model)을 이용하여 추정**
- ✓ 엔트로피 모형을 구성하는 주요 변수로 지역별·산업별 생산, 수요, 지역 간 단위 당 운송비 등이 포함

### □ 모형의 적합성

- ✓ 균발위·동북아 MRIO 모형은 한국은행의 전국 IO를 지역산업별 중간수요와 최종수요로 각각 추정하여 배분하였으므로 지역별 산업연관표의 합계가 전국산업연관표와 일치되도록 구성
- ✓ 민간소비, 고정자본 형성 등 최종수요 항목별 추정으로 상대적으로 많은 지역 정보를 담고 있어 **보다 폭넓은 활용을 기대할 수 있음**

## 나. 지역경제 파급효과

### □ 건설 세부분별 분석방법

- ✓ 균발위·동북아 MRIO 모형의 산업분류는 **건설업을 1개 부문으로 통합**되어 있어, 기존의 KDI MRIO 모형에서와 같이 건축, 도로, 철도, 항만, 공항 등 건설부문별로 구분하여 직접 분석할 수가 없음
- ✓ 한국은행 산업연관표상 건설업 세부부문별 중간투입 구조를 이용하여 각 산업에 투자지출을 배분하여 분석하는 **간접적인 방법을 사용하여 해결**
- ✓ 건설부문을 <표 IV-17>의 17개 부문으로 **세분화하여 분석**

| 대분류 | 중분류(77부문) | 소분류(168부문) | 기본부문(404부문) |
|-----|-----------|------------|-------------|
| 건 설 | 건축 및 건축보수 | 주택건축       | 철근철골조 주택    |
|     |           |            | 기타 주택       |
|     |           | 비주택건축      | 철근철골조 비주택   |
|     |           |            | 기타 비주택      |
|     | 건축보수      | 건축보수       |             |
|     | 토목건설      | 교통시설건설     | 도로시설        |
|     |           |            | 철도시설        |
|     |           |            | 지하철시설       |
|     |           |            | 항만시설        |
|     |           | 기타 토목건설    | 공항시설        |
|     |           |            | 하천사방        |
|     |           |            | 상하수도시설      |
|     |           |            | 농림수산토목      |
|     |           |            | 도시토목        |
|     |           |            | 전력시설        |
|     |           |            | 통신시설        |
|     |           |            | 기타 건설       |

17개 부문으로 세분화

<표 IV-18> 도로부문 1,000억원 투자 시 산업별 투자지출 배분

(단위: 억원)

✓ 도로사업을 예로하면 도로투자 지출액을 한은 IO의 도로시설의 산업별 중간투입비율(총중간투입을 1로 한 백분비)로 각 산업(여기서는 <표 IV-18>의 34개 산업)에 나누어서 외생수요가 증가하는 것으로 취급

| 구 분 | 투자지출        |       |
|-----|-------------|-------|
| 1   | 농림어업        | 7.0   |
| 2   | 광 업         | 12.8  |
| 3   | 음식료 담배      | 0.0   |
| 4   | 섬 유         | 0.5   |
| 5   | 의 류         | 0.7   |
| 6   | 신 발         | 0.3   |
| 7   | 목재종이        | 14.0  |
| 8   | 석유화학        | 36.4  |
| 9   | 정밀화학        | 5.9   |
| 10  | 비금속광물       | 303.4 |
| 11  | 1차 금속       | 242.0 |
| 12  | 기 계         | 10.9  |
| 13  | 전기 및 가전     | 13.4  |
| 14  | 반 도 체       | 0.0   |
| 15  | 통신기기        | 0.7   |
| 16  | 정밀기기        | 2.8   |
| 17  | 자 동 차       | 5.6   |
| 18  | 조 선         | 0.0   |
| 19  | 항공우주        | 0.0   |
| 20  | 기타수송        | 0.0   |
| 21  | 가구 및 기타     | 0.4   |
| 22  | 전력수도        | 4.2   |
| 23  | 건 설         | 0.2   |
| 24  | 도 소 매       | 31.0  |
| 25  | 음식숙박업       | 0.0   |
| 26  | 물 류         | 15.5  |
| 27  | 해상물류        | 2.1   |
| 28  | 문 화         | 2.7   |
| 29  | 정보통신        | 6.1   |
| 30  | 금융 및 보험     | 37.8  |
| 31  | 사업서비스       | 208.8 |
| 32  | 행정 및 국방     | 0.0   |
| 33  | 교육 및 사회보장   | 9.2   |
| 34  | 사회 및 기타 서비스 | 25.6  |
|     | 계           | 1,000 |



## 나. 지역경제 파급효과

### □ 지역경제파급효과 분석을 위한 **유발계수**

- ✓ 산업연관분석은 **최종수요의 변동(소비 혹은 투자)이 각 산업의 생산활동에 미치는 직·간접의 파급효과를 계측**
- ✓ 최종수요 변동으로 인한 경제적 파급효과는 보통 세 가지로 즉, **생산 유발효과, 부가가치 유발효과, 고용 및 취업 유발효과 측면에서 파악**
- ✓ 한국은행 산업연관표상 건설업 세부부문별 중간투입 구조를 이용하여 각 산업에 투자지출을 배분하여 분석하는 간접적인 방법을 사용하여 해결
- ✓ 생산, 부가가치, 고용, 취업, 그리고 부가가치 항목 중 임금에 대한 유발효과 계측을 위하여 각각의 유발계수를 설명

## 나. 지역경제 파급효과

### □ 총산출 = 중간수요 + 최종수요 - 수입

- ✓  $X = AX + Y - M$
- ✓  $X$ : 총산출, 총투입, 총생산,  $A$ : **기술계수**,  $AX$ : 중간수요,  $Y$ : 최종수요,  $M$ : 수입
- ✓ 여기서, 수입을 무시하면,  $X = AX + Y \rightarrow X = (I - A)^{-1}Y$
- ✓ **지역교역계수  $C$** 를 추가하면,  $X = C(AX + Y) \rightarrow X = (I - CA)^{-1}CY$

### □ 생산 유발계수

- ✓ **유발계수** 기본구조

$$X = (I - CA)^{-1}CY \quad \dots\dots\dots (IV-1)$$

- ✓ 새로운 수요가 한 지역에 국한된다면  $CY$ 는  $Y$ 가 되어, 생산 **유발계수**가 변경됨

$$X = (I - CA)^{-1} \cdot Y \quad \dots\dots\dots (IV-2)$$

레온티에프 역행렬 (Leontief Inverse)

## 나. 지역경제 파급효과

□ 내생부문(중간수요 부문)의 파급효과

- ✓ 특정 부문의 투자로 인한 산업 간 파급효과를 산정하는 경우의 **유발계수**

$$X = (I - CA)^{-1} A_h \cdot Y \quad \dots\dots\dots (IV-3)$$

- ✓ 여기서,  $A_h$  는 특정 부문의 중간투입계수 벡터

## 나. 지역경제 파급효과

□ **부가가치 유발계수 : 부가가치 계수 x 생산 유발계수**

- ✓ 산업연관모형을 이용하여 최종수요의 변동과 부가가치와의 기능적 관계를 파악

$$V = A^V (I - CA)^{-1} C \cdot Y \quad \dots\dots\dots (IV-4)$$

- ✓ 지역별 부가가치를 대각화한 계수행렬  $A^V$ ( $n \times n$  대각행렬) : 부가가치 / 총투입
- ✓ 총생산 X
- ✓ 부가가치벡터  $V = A^V \cdot X$

$$X = (I - CA)^{-1} C \cdot Y \quad \dots\dots\dots (IV-1)$$

## 나. 지역경제 파급효과

### □ 고용 및 취업 유발계수 : 노동 계수 x 생산 유발계수

- ✓ 수요증가에 따른 관련 산업의 생산활동은 노동의 수요를 수반

$$I \cdot X = I \cdot (I - CA)^{-1} \cdot Y \quad \dots\dots\dots (IV-8)$$

- ✓ 노동계수를 대각화한 계수행렬  $I$ : 고용자수 / 투입액
- ✓ 총생산  $X$ 식 양변에  $I$ 을 곱함

$$X = (I - CA)^{-1} C \cdot Y \quad \dots\dots\dots (IV-1)$$

- ✓ 노동계수의 종류 : 고용계수, 취업계수
  - 고용계수 : 고용된 유급노동자를 의미하는 피용자만을 포함
  - 취업계수 : 피용자에 자영업자와 무급가족종사자를 포함

## 나. 지역경제 파급효과

### □ 지역 내·외 파급효과

- ✓ 특정지역에 수요가 발생할 경우 지역산업의 생산활동은 해당 지역의 산업은 물론 이·출입을 통하여 다른 지역산업의 생산활동을 유발
- ✓ 전체적인 유발효과 중 해당 지역 내 산업에 미치는 영향인 지역 내 파급효과와 해당 지역을 제외한 기타지역에 미치는 효과인 지역외 파급효과로 구분
- ✓ 지역 내·외의 파급효과의 구분은 생산, 부가가치, 임금, 고용 등 모든 부문의 유발계수로부터 구할 수 있음

## 나. 지역경제 파급효과

### □ 지역 내·외 파급효과

- ✓ 2지역(L, M), 3개 산업의 생산유발계수 행렬

$$\begin{aligned}
 O^{LM} &= [1.365 \ 2.003 \ 0.724] \\
 O^{LL} &= [2.226 \ 2.290 \ 2.005] \\
 \begin{matrix} L \rightarrow L \\ \\ \\ \\ \\ \\ M \rightarrow L \end{matrix} & \begin{matrix} \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \end{matrix} \begin{bmatrix} 1.126 & 0.447 & 0.300 & \vdots & 0.479 & 0.418 & 0.153 \\ 0.628 & 1.317 & 0.606 & \vdots & 0.552 & 1.115 & 0.323 \\ 0.512 & 0.526 & 1.100 & \vdots & 0.335 & 0.470 & 0.247 \\ \dots & \dots & \dots & \vdots & \dots & \dots & \dots \\ 0.625 & 0.369 & 0.250 & \vdots & 1.223 & 0.455 & 0.217 \\ 0.237 & 0.384 & 0.205 & \vdots & 0.278 & 0.649 & 0.167 \\ 0.472 & 0.444 & 0.589 & \vdots & 0.594 & 0.529 & 1.232 \end{bmatrix} \begin{matrix} L \rightarrow M \\ \\ \\ \\ \\ \\ M \rightarrow M \end{matrix} \\
 \begin{matrix} \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \end{matrix} & \begin{matrix} \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \end{matrix} \begin{matrix} \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \end{matrix} \\
 O^{MM} &= [2.094 \ 1.633 \ 1.615] \\
 O^{ML} &= [1.334 \ 1.197 \ 1.043] \\
 O^L &= O^{LL} + O^{ML} = [3.599 \ 3.487 \ 3.048] \\
 O^M &= O^{MM} + O^{LM} = [3.459 \ 3.636 \ 2.339]
 \end{aligned}$$

38

## 나. 지역경제 파급효과

### □ 분석모형의 한계

- ✓ MRIO 모형은 산업연관표의 기본가정, 즉, 투입계수의 안정성을 위한 가정인 **생산물이 동질적**이고, 규모의 경제가 존재하지 않는다는 가정의 제약에 직면한다는 비판
- ✓ MRIO 분석은 사업비 지출에 따른 정(正)의 파급효과만을 분석할 뿐이며, **재원 조달에 따른 부(負)의 파급효과를 함께 고려할 수 없는 모형**이라는 비판
- ✓ MRIO는 지역 간 서비스부문의 교역계수 추정 시 **어떤 모형을 쓰느냐**, 즉, 본 모형에서처럼 엔트로피 모형을 쓰느냐 아니면 중력모형을 쓰느냐 등에 따라 그 추정결과가 매우 상이하게 나올 수 있다는 점이 약점으로 지적

### □ 분석모형 해석상 유의점

- ✓ MRIO 모형은 사업비 지출에 따른 간접효과를 분석하는 것이므로 그 사업으로 인해 발생하는 **경제적 편익**, 즉, 사업의 완료 후 얻을 수 있는 파급효과를 **추정하는 것은 아님**
- ✓ 투입계수의 안정성과 관련하여 사업비 지출의 분석기간 중 투입계수는 지속적으로 불변인 것으로 가정하므로, 시간의 경과에 따라 산업구조 및 생산기술 등이 변화하여 발생할 수 있는 **동태적 경제적 파급효과를 파악하는 것은 불가능함**
- ✓ 사업비 지출에 따른 정(正)의 파급효과만을 분석할 뿐이며, 재원조달에 따른 부(負)의 파급효과를 함께 고려하지 않기 때문에, 여러 사업들 간에 사업비의 지출에 따른 경제적 파급효과의 **상대적 비교는 가능하나** 서로 다른 사업 간 절대적 비교나 특정사업에 대한 효과의 절대적인 크기를 판단하는 데는 그 유용성에 한계가 있음

39

## 가. 관련 계획 및 정책 방향과의 일치성

- 대형 공공투자사업의 경우 예비타당성조사 대상사업으로 선정되기까지는 여러 단계의 중앙정부 혹은 지방자치단체의 계획과정을 거치게 됨
  - ✓ 해당 사업이 상위 또는 관련 계획에 반영되어 있는가를 분석함으로써 해당 사업이 정책적 일관성을 가지고 추진되었는가를 판단할 수 있음
  - ✓ 국가기간교통망계획, 도로정비기본계획, 21세기 국가철도망 구축 기본계획, 제2차 공항개발 중장기 기본계획, 항만개발계획 등 검토 필요
- 해당 사업을 추진하는 주무부처의 정책방향과의 일치성 여부도 분석하여야 함
  - ✓ 비록 명시적인 계획으로 수립되었다 하더라도 부처에서 설정한 정책 목표는 개별 사업의 추진 여부를 결정하는 데 현실적으로 영향을 미치지 때문임

40

## 나. 사업추진 의지 및 선호도

- 사업시행부처나 지역주민의 사업에 대한 태도를 고려할 필요성이 있음
  - ✓ 중앙정부 차원에서 꼭 필요한 사업이라 할지라도 지역 주민의 입장에서 바람직하지 않은 사업이 있을 수 있음
  - ✓ 반대로 지역주민의 숙원사업이라 할지라도 전국을 대상으로 정책을 수행하는 중앙정부의 입장에서 우선순위가 낮은 사업이 있을 수 있음
  - ✓ 사업 대상지역 또는 주무부처가 사업에 반대하거나 소극적인 경우 예비타당성조사에서 사업의 타당성이 인정된다 하더라도 사업추진 과정에서 문제점이 발생할 수 있음
- 사업추진 의지 및 선호도를 평가하는 데 있어서 사업시행 시 환경문제로 인한 지역민원의 발생가능성에 대한 평가는 “환경성 평가”에서 분석을 수행

41

## 다. 사업의 준비 정도

- 해당 사업에 대한 준비 정도는 해당 **사업에 대한 계획의 구체성, 인력 및 재원의 투입 정도** 등 사업 추진의 구체성을 판단
- 문화시설 등 사업 내용이 특수한 사업의 경우 **구체적인 사업 구상**이 필요함
  - ✓ 사업 구상에서는 **대상사업의 입지, 사업수행의 목적, 효과, 추진전략, 추정 사업비, 사업추진의 파급 효과 등을 제시**하여야 함
  - ✓ 사업의 준비 정도가 높을수록 사업의 목적 등이 정책방향과 부합하고, 해당 사업에 대한 높은 추진의지를 반영하는 것으로도 해석할 수 있음

42

## 가. 자원조달 가능성

- 공공투자사업은 해당 사업의 추진에 필요한 재원을 국고로 충당하거나 혹은 채권발행 혹은 민자유치를 통하여 조달
- 사업 추진에 필요한 재원을 **국가가 충분히 제공할 능력과 의사가 있고, 사업주체가 시장에서 채권을 발행하기에 충분한 재정여건을 갖추고 있거나, 민간기업이 사업에 참여할 유인이 있는 경우**라면 자원조달 가능성에 큰 문제가 발생하지 않음
- 지방자치단체에서 재원을 분담하여 추진하는 사업, 민간투자유치 사업에 대해서는 자원조달 가능성에 대한 면밀한 검토를 통하여 사업이 계획대로 추진될 수 있는 가를 분석하여야 함

43

## 나. 환경성

- 예비타당성조사에서 환경성 평가의 초점은 사업수행 시 예비타당성조사 이후 단계에서 환경문제가 발생할 가능성을 미리 인지하여 사업의 추진 여부를 결정하는 동시에, 이후 단계에서 **환경문제 발생 가능성이 있음을 알려주고, 좀 더 심도있는 분석을 수행하도록 유도**하는 것임
- 향후 환경문제 발생가능성이 있는 사업에 한하여 별도의 전문가 자문 혹은 사전 협의 등의 방법을 통하여 사업수행의 영향을 정량적, 정성적으로 평가

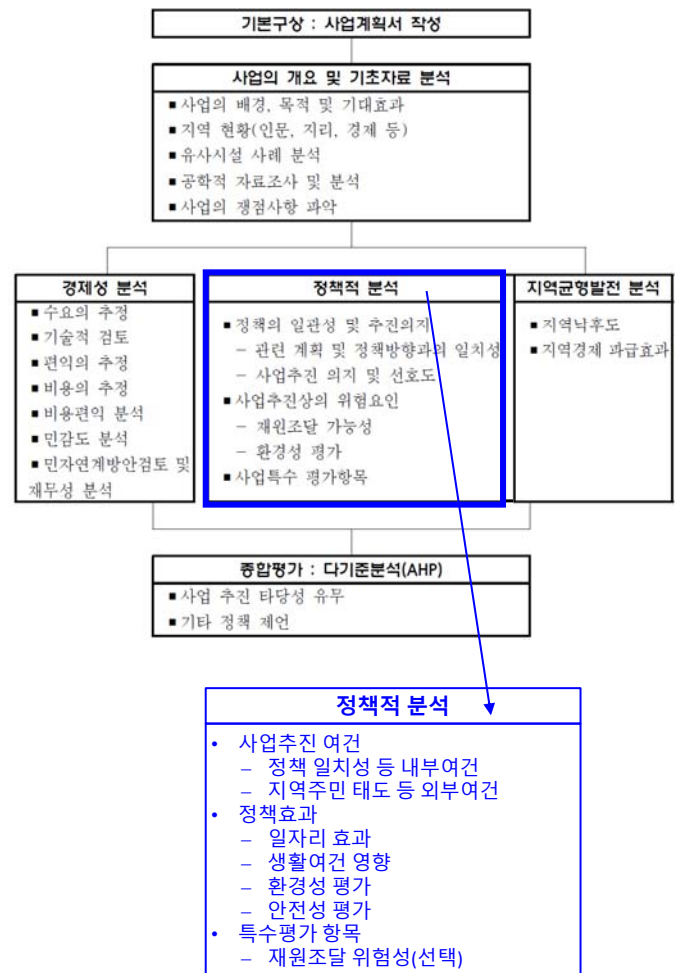
## 4. 사업특수 평가항목

- 사업특수 평가항목은 기본 평가항목과는 달리 **해당 사업의 평가에 특별히 고려하여야 할 평가항목**을 의미함

| 중분류            | 평가 항목               | 평가항목 예시   |
|----------------|---------------------|---|
| 지역 균형 발전       | 형평성                 | 영호남 형평성 제고, 접경지역 개발, 수도권 지역의 투자 형평성, 동일구간에 대한 지역 간 형평성 등  |
| 정책의 일관성 및 추진의지 | -                   | 안정적 정주 여건의 제공, 수자원 안보 등   |
| 사업 추진상의 위험 요인  | 계획 및 추진방식의 적정성      | 부지 선정의 적합성, 사업내용의 조정 필요성, 규모의 적정성, 사업 주체 및 관련 부처의 문제, 전시설 구입의 문제, 관련 사업의 추진 가능성 등   |
|                | 기술적 타당성             | 기술적 애로구간 발생 가능성, 사업 시행에 따른 병목구간 발생 가능성, 실현가능성 등   |
|                | 민원, 외교, 국방 등의 위험 요인 | 민원 발생, 문화재 보존, 외교적 문제, 군과의 협조 체계, 해당 지자체의 반발 등  |
| 사업 특수 평가       | 국고 지원의 적합성          | 국고 지원의 적합성, 진입도로의 목적 부합성 등  |
|                | 비계량 편익 /부가효과        | 열차의 불통피해 절감 : 수해피해가 예방되었을 경우 낙석, 노반유실 등의 수해로 인해 열차의 운행이 중단되었을 경우에 발생될 도로의 혼잡예방 편익발생과 화물운송의 정시성 확보를 통한 화물의 효율적 활용을 가능하게 할 것으로 판단됨. |
|                | -                   | 타 사업과의 중복투자의 문제 등   |

# 제VI장. 정책성 분석

- 제 I 장 예비타당성조사의 개요
- 제II장 기초자료 분석 및 조사의 쟁점
- 제III장 비용 추정
- 제IV장 수요 및 편익 추정
- 제 V 장 경제적 타당성 평가
- 제VI장 정책성 분석**
- 제VII장 지역균형발전 분석
- 제VIII장 정보화 사업의 기술성 분석
- 제IX장 복지·소득이전 사업 분석방법론
- 제 X 장 종합평가 및 정책제언
- 제XI장 사회적 할인율 조정 연구
- 제XII장 용지보상비용 산정에 관한 연구
- 제 XIII 장 고용효과 분석방법론 연구





## 제1절 정책적 분석 체계

- 기획재정부는 2019년 5월에 예비타당성조사 운용지침 과 예비타당성조사 수행을 위한 총괄지침 의 개정을 통해 전반적인 정책성 분석 체계를 개편함
- 2019년 제1회 예비타당성조사부터는 정책성 분석 평가 항목을 사업추진 여건, 정책효과(사회적 가치), 특수평가 항목(선택)의 세 중분류 항목으로 범주화하여 평가구조를 설정하도록 함
- 사업추진 여건 : 정책 일치성 등의 내부여건, 지역주민 사업태도 등의 외부여건 등
  - ✓ 정책 일치성 등 내부여건 : 상위 계획 반영 여부나 정책 방향과의 일치성 등으로 평가
  - ✓ 지역주민 사업태도 등 외부여건 : 지역주민, 이해당사자 등 해당 사업의 영향을 받는 대상의 사업에 대한 태도, 갈등 여부 등의 검토를 통해 평가
- 정책효과 : 일자리 효과, 생활여건 영향, 환경성 평가, 안전성 평가 등
  - ✓ 일자리 효과 : 사업기간 동안 재정의 투입으로 인한 고용유발효과, 운영 기간의 직접 고용효과, 사업 완료 후 간접적 고용효과, 고용의 질 제고 효과, 취약계층에 대한 고용효과 등으로 평가
  - ✓ 생활여건 영향 : 사업추진에 따른 접근성·쾌적성·정시성·안정성 영향, 공동체 복원 영향 등으로 평가
  - ✓ 환경성 평가 : 사업 수행 시 환경문제가 발생할 가능성, 지역 환경·경관에 대한 영향, 시설개선 에 따른 생태계·환경보전 기여도 등으로 평가
  - ✓ 안전성 평가 : 재해·재난 예방 및 대응 가능성과 피해규모에 대한 효과, 사업추진 중 또는 완료 후 안전사고 발생 관련 효과, 시스템 신설(개량)에 따른 정보보안 효과 등으로 평가

48

## 제1절 정책적 분석 체계

- 특수평가 : 자원조달의 위험성, 문화재 가치 등
  - ✓ 자원조달 위험성 : 운영비 조달에 위험성이 있는 사업에 대해 위험 정도를 평가하여 평가점수에 부여하거나, 원인자 부담 등으로 해당 사업에 대한 재원이 이미 확보된 사업을 대상으로 총사업비 대비 확보된 자원 규모를 고려하여 평가
  - ✓ 문화재 가치 : 국가·시·도 지정문화재가 다수 분포하는 문화유적지 등 고려가 필요한 사업에 대해 문화재 가치를 고려하여 평가

| 중분류              | 세부 평가 항목                                      |
|------------------|---|
| 사업추진 여건          | - 정책 일치성 등 내부여건<br>- 지역주민 태도 등 외부여건           |
| 정책효과<br>(사회적 가치) | - 일자리 효과<br>- 생활여건 영향<br>- 환경성 평가<br>- 안전성 평가 |
| 특수평가 항목          | - 자원조달 위험성(선택)<br>- 기타 특수평가                   |

49

## 가. 정책 일치성 등 내부여건

- 해당 사업의 상위 및 관련 계획 반영 여부나 중앙정부 혹은 지방자치단체의 정책방향과의 일치성 검토, 사업의 준비 정도 등으로 평가
- 상위 계획 반영 여부는 해당 사업의 법적·정책적 추진근거 등을 토대로 <표 VI-2>와 같이 최상위 계획, 상위 계획, 관련 계획으로 분류하여 평가

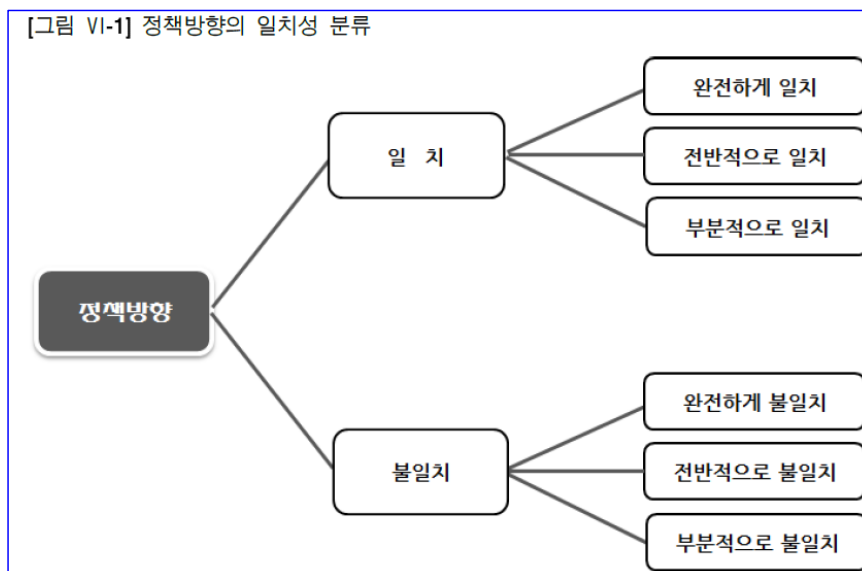
<표 VI-2> 계획의 분류 조건 제시

| 계획 분류 | 최상위 계획  | 상위 계획  | 관련 계획  |
|-------|---|--|--|
| 조건    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 관계법령 존재</li> <li>- 중앙정부 계획</li> <li>- 전국단위 계획</li> <li>- 부문 간 통합계획 여부</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 관계법령 존재</li> <li>- 중앙정부 계획</li> <li>- 전국단위 계획</li> </ul>            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 중앙정부 계획</li> <li>- 지방자치단체 계획</li> <li>- 기타 유관 계획</li> </ul>   |
| 계획 예시 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 국토종합계획</li> <li>- 국가기간교통망계획</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 국가도로망종합계획</li> <li>- 대도시권 광역교통기본계획</li> <li>- 국가철도망 구축계획</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 도로건설·관리계획</li> <li>- 도시교통정비기본계획</li> <li>- 도시교통정비중기계획</li> <li>- 도 종합계획</li> <li>- 광역시·도계획</li> <li>- 도시·군기본계획</li> <li>- 도시·군관리계획</li> </ul> |

50

## 가. 정책 일치성 등 내부여건

- 정책방향의 일치성 분류 : 해당 사업의 정책방향과 일치하는지 여부에 따라 '일치' 혹은 '불일치'로 나누고 각각에 대해 '완전하게', '전반적으로', '부분적으로'로 구분하여 서술 → 이와 같은 방식을 통해 모호하게 의견이 개진되는 것을 막고 좀 더 분명한 의사 표현이 될 수 있도록 유도할 필요가 있음



51

## 나. 지역주민의 태도 등 외부여건

- 예비타당성조사에서는 조사의 연구진이 사업의 추진 주체인 중앙정부 혹은 지방자치단체에 방문 및 면담을 통해 사업과 관련된 지역주민, 이해당사자들의 사업에 대한 태도를 간접적으로 파악하는 방법을 제안함 → 지역주민, 이해당사자들 의견의 객관성 및 대표성을 담보하기 위하여 사업추진 주체 혹은 지방자치단체로부터 가급적 공식적인 자료로 제출받아 이용함
- 대안의 방법으로 연구진이 지역주민 혹은 이해당사자를 직접 방문 면담하거나, 전화 및 전자메일 등을 이용해 질의함으로써 이해당사자들의 사업에 대한 태도를 파악해 볼 수도 있음
- 사업에 따라서는 사업의 시행효과가 특정 지역이 아닌 전국에 영향을 미치거나, 사업의 시행효과가 특정 지역에 국한되어 나타난다고 하더라도 전 국민이 지대한 관심을 갖고 있는 대규모 국책사업의 경우에는 일반 국민들이 해당 사업을 어떠한 시각으로 바라보고 있는지에 대하여 파악하는 것이 중요할 수 있음

## 예비타당성조사 수행 총괄지침 (2019년 5월 1일 시행) 제59조

- 제59조(정책효과) 수행기관은 주무부처가 제출한 자료의 내용을 기초로 하여 정책효과 평가 항목으로 각 호의 내용을 검토해야 한다. 이 경우 긍정적인 효과와 부정적인 효과를 종합적으로 검토한다.
  1. 일자리 효과 : 사업기간 재정 투입으로 인한 고용유발효과, 운영기간의 직접 고용효과, 사업 완료 후 간접적 고용효과, 고용의 질 제고 효과, 취약계층에 대한 고용효과 등
  2. 생활여건 영향 : 사업추진에 따른 접근성·쾌적성·정시성·안정성 영향, 공동체 복원 영향 등
  3. 환경성 평가 : 사업 수행 시 환경문제가 발생할 가능성, 지역 환경·경관에 대한 영향, 시설개선에 따른 생태계·환경보전 기여도 등
  4. 안전성 평가 : 재해·재난 예방 및 대응 가능성과 피해규모에 대한 효과, 사업추진 중 또는 완료 후 안전사고발생 관련 효과, 시스템 신설(개량)에 따른 정보보안 효과 등
  5. 그 밖에 정책효과와 관련하여 별도로 고려할 필요가 있는 사항
- 주무부처가 제출한 자료를 연구진이 확인하는 과정은 크게 두 가지 측면에서 진행될 필요가 있음
  - ✓ 첫 번째는 해당 사업의 미시행 대비 시행의 효과를 제시하고 있는지의 여부임
  - ✓ 두 번째는 구체적인 정책효과의 내용이 실현될 수 있는 사업계획(해당 세부 항목을 실현할 수 있는 비용(총사업비, 운영비 등)의 투입, 구체적인 운영계획, 관련 기관과의 협의 등)이 제출되었는지 여부임

## 예비타당성조사 수행 총괄지침 (2019년 5월 1일 시행) 제59조

- 정책효과 검토의 네 가지 고려사항은 다음과 같다 : 첫째, 중복성 검토, 둘째, 자료 작성의 충실성 검토, 셋째, 종합적인 효과 검토, 넷째, 자료 제출 여부와 상관없이 모든 세부 항목의 검토
  1. **중복성 검토** : 정책효과의 세부적인 내용이 경제성 분석과 중복되지 않는지 확인, 정책효과 내 네 가지 세부 항목 간의 중복 여부 확인(정책효과의 네 가지 세부 항목은 각각 독립적으로 평가가 이루어져야 함)
  2. **자료 작성의 충실성 검토** : 평가 항목별로 1) 해당 항목의 의미와 중요성, 2) 해당 항목의 사업추진과의 연관성, 3) 효과의 크기가 적절하게 기술되었는지 확인
  3. **종합적인 효과 검토** : 사업 수행 시 예상되는 긍정적인 효과와 부정적인 효과를 종합적으로 검토(해당 항목이 긍정적인 효과만 제시되었다면, 연구진이 조사 과정에서 파악한 내용을 토대로 반대되는 부정적인 효과는 없는지 살펴볼 필요가 있음)
  4. **자료 제출 여부와 상관없이 모든 세부 항목의 검토** : 주무부처가 제출한 정책효과의 세부 항목과 무관하게 네 가지 세부 항목을 모두 평가(주무부처가 세부 항목의 내용 중 일부 항목에 대해서만 제출했다고 하더라도, 네 가지 세부 항목 전부를 검토)

## 가. 일자리 효과

- 일자리 효과 평가 항목 : 사업기간 동안 재정 투입으로 인한 고용유발효과, 운영기간의 직접 고용효과, 사업 완료 후 간접적 고용효과, 고용의 질 제고 효과, 취약계층에 대한 고용효과 등
  - ✓ 첫째, 연구진은 주무부처에서 제시한 내용을 평가할 수 있는 객관적인 자료를 확보하고 있어야 하며, 제출된 자료가 미흡할 경우 질의 등을 통해 구체적인 자료를 추가 요청해야 함
  - ✓ 둘째, 정책효과의 경우 정책성 분석에 포함되므로 경제성 분석에 반영되는 편익과 중복되지 않아야 함
  - ✓ 셋째, 세부 항목의 '해당 항목의 의미와 중요성', '사업추진과 해당 항목의 연관성' 및 '효과의 크기'가 충실히 제시되었는지 검토할 필요가 있음
  - ✓ 마지막으로 조사수행 과정에서 연구진이 별도로 고려할 필요가 있다고 판단되는 사항이 있다면 추가하여 의견을 종합함

<표 VI-3> 일자리 효과의 내용

| 구 분    | 내 용   |
|--------|---|
| 일자리 효과 | - 사업기간 재정 투입으로 인한 고용유발효과, 운영기간의 직접 고용효과, 사업 완료 후 간접적 고용효과, 고용의 질 제고 효과, 취약계층에 대한 고용효과 등 |

자료: 기획재정부, 「2019년 예비타당성조사 운용지침」, [별표 1].

## 가. 일자리 효과

- 기존 고용효과 분석의 평가 항목을 참고하여 필요시 추가 검토
  - ✓ 사업기간 재정투입으로 인한 고용유발효과는 '지역간산업연관표(Inter-Regional Input-Output table: IRIO)'를 사용하여 건설기간 동안 재정투입으로 인한 고용유발(취업유발)효과를 분석
- 고용의 질 개선효과는 본 사업의 시행으로 인해 유발되는 일자리의 '질'을 평가하는 것으로 고용여건, 고용안정, 훈련 및 교육, 임금 및 복리후생, 건강 및 안전, 고용 평등기회, 갈등 해결 등의 항목을 평가

<표 VI-4> 고용의 질 개선효과 평가 항목의 평가지표와 활용 자료

| 평가 항목        | 평가지표              | 활용 자료        |       |
|--------------|-------------------|--------------|-------|
| 1. 고용여건      | 전년 대비 고용증가율       | 전국사업체조사      | 통계청   |
| 2. 고용안정      | 고용기간 1년 미만 근로자 비중 | 경제활동인구조사     | 통계청   |
| 3. 훈련 및 교육   | 노동비용에서 교육훈련 비용 비중 | 기업체노동비용조사    | 고용노동부 |
| 4. 임금 및 복리후생 | 평균임금              | 고용형태별 근로실태조사 | 고용노동부 |
| 5. 건강 및 안전   | 재해발생률             | 산업재해현황       | 고용노동부 |
| 6. 고용평등기회    | 남성 대비 여성 임금 비율    | 고용형태별 근로실태조사 | 고용노동부 |
| 7. 갈등해결      | 노동조합 조직률          | 고용형태별 근로실태조사 | 고용노동부 |

자료: 한국개발연구원, 「재정투자사업평가의 고용효과 분석 반영」, 2016.

## 나. 생활여건 영향

- 생활여건 영향 : 사업추진에 따른 접근성·쾌적성·정시성·안정성 영향, 공동체복원 영향 등
  - ✓ 첫째, 주무부처가 제출한 생활여건 영향 중 화폐가치화의 어려움으로 인해 경제성 분석에 포함되지 못한 항목만이 평가될 수 있도록 경제성 분석에 반영되는 편익과의 중복성 여부를 검토
  - ✓ 둘째, 주무부처가 제출한 생활여건 영향이 실제로는 다른 정책효과에서 검토하는 것이 더 적절한지 여부 또는 여타 정책효과 항목과의 중복성 여부를 검토
  - ✓ 셋째, 전술한 검토 절차를 거쳐 생활여건 영향에서 검토할 항목이 특정된 이후에는 주무부처가 제출한 자료가 얼마나 충실하게 설명하고 있는지에 대해 검토
  - ✓ 넷째, 가능하다면 주무부처가 제출한 생활여건 영향 이외 다른 영향은 없는지에 대해서도 검토

<표 VI-5> 생활여건 영향의 내용

| 구 분     | 내 용  |
|---------|--|
| 생활여건 영향 | - 사업추진에 따른 접근성·쾌적성·정시성·안정성 영향, 공동체 복원 영향 등<br>(예시) 철도사업의 운행시간 관련 신뢰성 개선 및 열차 운행빈도 개선 효과, 정보화사업의 서비스 제공에 따른 고객 업무편의성 증가 등 |

자료: 기획재정부, 「2019년 예비타당성조사 운용지침」, [별표 1].

## 나. 생활여건 영향

<표 VI-6> 생활여건 영향 검토(예시)

|                   |            | 내 용   |
|-------------------|------------|---|
| 편익 중복성 검토 예시      | 주무부처 제출 자료 | <input type="checkbox"/> 접근성 개선 효과<br>○ (의미와 중요성) 국가는 ... 이하 생략 ...<br>○ (사업추진과의 연관성) 본 사업은 00-00 간 미연결 도로 ... 이하 생략 ...<br>○ (효과의 크기) 미연결 도로 신설에 따른 접근성 개선으로 통행시간 절감 편익이 연평균 000억원, 30년 합계 0,000억원이 발생 ... 이하 생략 ...   |
|                   | 연구진 검토 결과  | <input type="checkbox"/> 접근성 개선 효과<br>○ 경제성 분석에 반영되는 통행시간 절감편익과의 중복성으로 인하여 해당 항목을 생활여건 영향에서 평가하는 것은 적절하지 않음.  |
| 정책효과 항목 중복성 검토 예시 | 주무부처 제출 자료 | <input type="checkbox"/> 취약계층 고용 증대에 따른 지역 공동체 복원<br>○ (의미와 중요성) 국가는 ... 이하 생략 ...<br>○ (사업추진과의 연관성) 본 사업은 00-00 간 우인 경전철 ... 이하 생략 ...<br>○ (효과의 크기) 초기 운영과정에서 낙후된 본 사업 지역에 거주하는 취약 계층 00명을 안전 요원으로 신규 고용 ... 중략 ... 이들 취약 계층의 소득 증대로 인하여 낙후된 본 사업지역의 공동체 복원 ... 이하 생략 ... |
|                   | 연구진 검토 결과  | <input type="checkbox"/> 취약계층 고용 증대에 따른 지역 공동체 복원<br>○ 일자리 효과 중 하나로 제출한 취약계층에 대한 고용효과와의 중복성으로 인하여 해당 항목을 생활여건 영향에서 평가하는 것은 적절하지 않으며, 해당 항목은 일자리 효과에서 검토함.   |
| 주무부처 제출자료 검토 예시1  | 주무부처 제출 자료 | <input type="checkbox"/> 정시성 개선<br>○ (의미와 중요성) 미제시<br>○ (사업추진과의 연관성) 미제시<br>○ (효과의 크기) 기존 병목구간 확장에 따라 지정체가 해소되어 이 구간을 통과하는 차량들의 정시성이 향상될 것으로 기대된다.  |
|                   | 연구진 검토 결과  | <input type="checkbox"/> 정시성 개선<br>○ 주무부처는 효과의 크기에서 정시성 개선이라는 항목만을 단순 제시하고 있음. 000(0000년) 등 정시성 개선에 대한 일부 연구 결과도 존재하나 주무부처가 제출한 자료만으로는 정시성 개선이 국가·사회적으로 얼마나 중요한 의미를 갖는지, 사업추진과 정시성 개선이 어떤 인과관계와 연관성을 갖는지, 그리고 본 사업의 미시행 대비 시행 시 정시성이 어떻게 개선되는지에 대해 검토하는 데 한계가 있음.           |

58

## 다. 환경성 평가

- 환경성 평가 : 사업 수행 시 환경문제가 발생할 가능성, 지역 환경·경관에 대한 영향, 시설개선에 따른 생태계·환경보전 기여도 등
  - ✓ 환경에 대한 긍정적·부정적 영향을 모두 평가 → 환경성 평가 항목이 더 이상 사업추진에 대한 위험요인으로서만 평가되지 않고, 사업추진에 있어 긍정적인 요소로 작용할 수 있음
  - ✓ 주무부처는 해당 사업에서 ①환경성이 가지는 의미와 중요성, ② 사업추진과 환경성과의 연관성, ③ 효과의 크기를 중심으로 내용을 제시
  - ✓ 국토환경성평가지도는 57개의 법제적 평가 항목과 8개의 환경·생태적 평가 항목에 의해 국토를 5개 등급으로 평가하여 나타낸 지도 → 사업 대상지역의 환경적 특성을 파악하고 해당 지역에 대한 개발 여건 정보를 참고
  - ✓ 모든 정책효과 항목에서 주의가 필요한 부분은 편익 항목과의 중복성 여부 → 항목 간 평가 내용이 중복되지 않도록 검토를 수행하는 한편, 어떤 사유로 주무부처가 제시한 내용이 타 항목과 중복되는 것인지를 지침 등에 의거하여 보고서 상에 충분히 기술

<표 VI-7> 환경성 평가의 내용

| 구 분    | 내 용   |
|--------|---|
| 환경성 평가 | - 사업 수행 시 환경문제가 발생할 가능성, 지역 환경·경관에 대한 영향, 시설개선에 따른 생태계·환경보전 기여도 등 |

자료: 기획재정부, 「2019년 예비타당성조사 운용지침」, [별표 1].

59

## 라. 안전성 평가

- 안전성 평가 : 재해·재난 예방 및 대응 가능성과 피해규모에 대한 효과, 사업추진 중 또는 완료 후 안전사고 발생 관련 효과, 시스템 신설(개량)에 따른 정보보안 효과 등
  - ✓ 해당 공공투자사업추진을 통해 재난이나 그 밖의 각종 사고로부터 사람의 생명·신체 및 재산의 안전을 확보하거나 동등의 효과를 발생시키는지를 평가하는 항목
  - ✓ 사업의 직접 목적에 따른 편익과 사회적 가치의 추가 고려에 관한 문제 → 예를 들어 사업의 목적이 홍수 등의 재해 예방인 경우 관련 효과는 이미 편익으로 반영되었기 때문에 이 효과를 안전성 평가 항목에 추가적으로 반영하는 것은 적절치 않음
  - ✓ 사업에 따라서는 이미 반영된 교통사고비용 절감 편익에 추가적으로 안전성 측면에 효과가 있다는 것이 객관적으로 확인된다면 본 평가에서 반영을 고려
  - ✓ 안전성과 쉽게 혼동할 수 있는 교통, 용수공급, 정보통신 등 대규모 공공투자사업을 통해 제공되는 서비스의 단절 없는 제공은 안전성 항목에서 평가하는 것은 적절하지 않음

<표 VI-8> 안전성 평가의 내용

| 구 분    | 내 용  |
|--------|--|
| 안전성 평가 | - 재해·재난 예방 및 대응 가능성과 피해규모에 대한 효과, 사업추진 중 또는 완료 후 안전사고 발생 관련 효과, 시스템 신설(개량)에 따른 정보보안 효과 등 |

자료: 기획재정부, 「2019년 예비타당성조사 운용지침」, [별표 1].

## 라. 안전성 평가

- 사업에 따라서는 이미 반영된 교통사고비용 절감 편익에 추가적으로 안전성 측면에 효과가 있다는 것이 객관적으로 확인된다면 본 평가에서 반영을 고려
  - ✓ 사업에 따라서는 이미 반영된 교통사고비용 절감 편익에 추가적으로 안전성 측면에 효과가 있다는 것이 객관적으로 확인된다면 본 평가에서 반영을 고려

<표 VI-9> 사업 유형별 예비타당성조사 편익 항목(안전성 평가 관련)

| 사업 유형   | 편익 항목      |
|---------|------------|
| 도로 및 철도 | 교통사고 감소 편익 |
| 수자원     | 홍수피해 경감 편익 |
| 의료시설    | 응급사망 감소 편익 |

자료: 한국개발연구원, 「예비타당성조사의 사회적 가치 반영을 위한 연구」, 2018. 10.

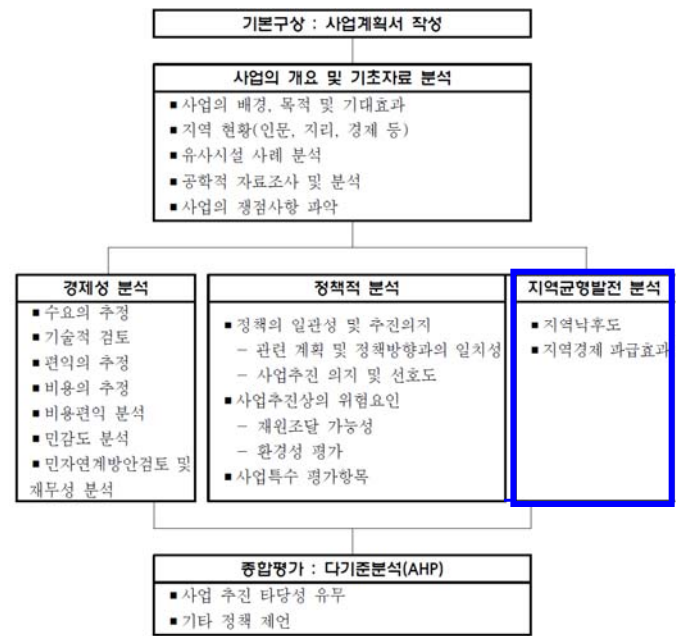
### 3. 특수평가 항목

- 특수평가 항목 : 기본 평가 항목과는 달리 해당 사업의 평가에 특별히 고려해야 할 평가 항목
- 제61조(특수평가 항목) 정책성 분석을 수행함에 있어 각 호의 내용과 같이 개별 사업의 특성을 고려할 필요가 있을 경우에는 제1항의 규정에 의한 사업 특수평가 항목에 반영하여야 함
  1. **재원조달 위험성** : 운영비 조달 위험성이 있는 사업에 대해 위험 정도를 평가하여 평가점수 부여, 원인자 부담 등으로 해당 사업에 대한 재원이 이미 확보된 사업에 대해 총사업비 대비 이미 확보된 재원 규모를 고려하여 평가점수 부여 (예시) 총사업비의 50% 재원을 원인자부담 등으로 이미 확보한 경우 5점...90% 이상 확보한 경우 9점 부여
  2. **문화재 가치** : 국가·시도 지정문화재가 다수 분포하는 문화유적지 등 고려가 필요한 사업에 대해 문화재 가치를 고려하여 평가점수 부여
  3. 기타 개별 사업의 특수성 고려가 필요한 경우 그 정도를 평가하여 평가점수 부여

## 제Ⅶ장. 지역균형발전 분석



- 제 I 장 예비타당성조사의 개요
- 제 II 장 기초자료 분석 및 조사의 쟁점
- 제 III 장 비용 추정
- 제 IV 장 수요 및 편익 추정
- 제 V 장 경제적 타당성 평가
- 제 VI 장 정책성 분석
- 제 VII 장 지역균형발전 분석
- 제 VIII 장 정보화 사업의 기술성 분석
- 제 IX 장 복지·소득이전 사업 분석방법론
- 제 X 장 종합평가 및 정책제언
- 제 XI 장 사회적 할인율 조정 연구
- 제 XII 장 용지보상비용 산정에 관한 연구
- 제 XIII 장 고용효과 분석방법론 연구



## 제1절 분석 체계

### 제1절 분석 체계

- 예비타당성조사에서 B/C로 표현되는 경제성 분석 결과만을 기준으로 사업의 타당성을 평가할 경우 지역 간 불균형 상태가 심화될 우려가 있음 ← 왜냐하면 경제성 분석의 구조에 따르면, 지역발전이 부진한 낙후지역일수록 사업의 타당성이 낮게 평가되기 때문임
- 예비타당성조사에서는 이러한 문제를 해결하기 위해 지역균형발전이라는 상위의 국가정책을 평가에 반영하여 사업의 타당성을 평가함
- 지역균형발전을 평가에 반영하기 위하여 지역낙후도지수를 개발하고, 사업 시행의 지역별 파급효과를 분석하기 위한 지역간산업연관모형(Inter-Regional Input Output Model: IRIO)을 개발함

# 1. 지역낙후도지수 산정 방법

- 타당성평가에서의 지역낙후도 분석 개선방안 연구(한국개발연구원, 2020)는 지역낙후도를 적절하게 평가하기 위해 사회·경제적 환경 변화를 반영하는 다양한 지표를 반영하고 객관적인 가중치를 적용하여 지역낙후도지수를 산정하는 방법론을 제시하고 있으며, 해당 방법론을 토대로 예비타당성조사에서는 다음과 같이 지역낙후도지수를 산정함

$$UI^r = \sum_j W_j \sum_i W_{ij} \cdot Z_i^r$$

단,  $UI^r = r$  지역의 지역낙후도지수

$Z_i^r = r$  지역의 표준화된 지표  $i$ 의 값(단,  $i = 1, 2, 3, \dots, \dots, 36$ )

$W_{ij} =$  요인  $j$ 에 대한 지표  $i$ 의 가중치(단,  $i = 1, 2, 3, \dots, \dots, 36$ )

$W_j =$  요인  $j$ 의 가중치(단,  $j = 1, 2, 3$ )

- 지역낙후도지수는 낙후 정도를 구성하는 지표들의 가중평균값으로서, 지역낙후도지수를 구성하는 지표는 균형발전위원회에서 발표하는 균형발전지표를 활용함 → 핵심·객관지표와 주관지표 중 시·군·구 단위로 발표된 자료가 존재하는 36개 핵심·객관지표만을 사용함

<표 VII-1> 지역낙후도지수 산정에 사용되는 지표의 개요

| 부문     | 지표                | 측정방법  | 통계 출처                           |
|--------|-------------------|---|---------------------------------|
| 인구     | 연평균 인구 증감률        | • 최근 10년(2010-2020)<br>• 변화율은 연평균 증감률((해당년/기준년) <sup>(1/기간-1)</sup> *100  | 통계청<br>인구총조사                    |
| 경제     | 재정자립도             | • 최근 3년(2018-2020)<br>• (지방세 및 세외 수입/일반회계 세입)*100   | 행안부<br>(지방재정365)                |
| 주거     | 노후주택비율            | • 전체 주택 중 30년 이상 된 주택의 비율   | 통계청<br>(주택총조사)                  |
|        | 빈집비율              | • 전체 주택 중 빈집의 비율<br>* 빈집 : 사람이 살고 있지 않은 주택(신축되어 입주하지 않은 주택도 포함)   | 통계청<br>(주택총조사)                  |
|        | 상수도보급률            | • 총인구 중 지방 및 광역상수도에 의해 수돗물을 공급 받고 있는 인구의 비율   | 환경부<br>(상수도통계)                  |
|        | 하수도보급률            | • 총인구 중 공공하수처리시설 및 폐수종말처리시설을 통해 처리되는 하수 처리구역 내 하수처리인구의 비율   | 환경부<br>(하수도통계))                 |
| 교통     | 도로포장률             | • 개통도 연장에 대한 포장도로 연장비율  | 국토부(도로현황조사) 및<br>통계청<br>(e지방지표) |
|        | 고속도로 IC 접근성       | • 가장 가까운 고속도로 IC까지 도로 이동거리  | 국토지리정보원<br>(국토모니터링 보고서)         |
|        | 고속·고속화철도 접근성      | • 가장 가까운 고속·고속화철도까지 도로 이동거리   | 국토지리정보원<br>(국토모니터링 보고서)         |
|        | 주차장 서비스권역 내 인구 비율 | • 주차장으로부터 서비스 권역 이내에 위치한 격자에 거주하는 인구수/총 주민등록인구수*100   | 국토지리정보원<br>(국토모니터링 보고서)         |
| 산업 일자리 | 사업체 수 증감률         | • 최근 3개년<br>• 변화율은 연평균 증감률((해당년/기준년) <sup>(1/기간-1)</sup> *100   | 통계청<br>(전국사업체조사)                |
|        | 종사자 수 증감률         | • 최근 3개년<br>• 변화율은 연평균 증감률((해당년/기준년) <sup>(1/기간-1)</sup> *100   | 통계청<br>(전국사업체조사)                |
|        | 지식기반산업 집적도        | • 3개년 평균<br>• 지식기반산업 = 지식기반제조업 + 지식기반서비스업<br>• 지식기반산업 집적도(LQ) = (지역의 지식기반산업 종사자 수/지역의 전 산업 종사자 수)/(전국의 지식기반산업 종사자 수/전국의 전 산업 종사자 수) | 통계청<br>(전국사업체조사)                |
|        | 상용근로자 비중          | • 총 근로자 대비 상용근로자* 비중<br>* 명시적 또는 암묵적 계약 등을 통해 1년 이상 근무한 종사자   | 통계청<br>(전국사업체조사)                |

36개 핵심·객관지표

제2절 지역낙후도  
지역낙후도지수 산정 방법

<표 VII-1>의 계속

제2절 지역낙후도 지역낙후도지수 산정 방법

| 부문       | 지표                          | 측정방법   | 통계 출처                                    |
|----------|-----------------------------|--|--|
| 교육       | 유아(0-5세) 천명당 보육시설 수         | • 보육시설 수/(총 주민등록인구 중 유아인구(0-5세)수×1,000)  | 통계청 (e-지방지표)                             |
|          | 학령인구(6-21세) 당 학교 수 (초·중·고)  | • 초·중·고 학교 수/총 주민등록인구 중 학령인구(6-21세)수   | 한국교육개발원 (교육통계)                           |
|          | 어린이집 및 유치원 서비스권역 내 영유아인구 비율 | • 어린이집 및 유치원 서비스권역 이내 위치한 격자에 거주하는 영유아(7세 이하)인구수×100/총 주민등록인구 중 영유아인구수   | 국토지리정보원 (국토모니터링보고서)                      |
|          | 초등학교 서비스권역 내 학령인구 비율        | • 초등학교 서비스권역 이내 위치한 격자에 거주하는 초등학교(8-13세)인구수×100/총 주민등록인구 중 초등학교인구수   | 국토지리정보원 (국토모니터링보고서)                      |
| 문화<br>여가 | 인구 십만명당 문화여가시설 수            | • (문화여가시설수+총 주민등록인구수)×100,000<br>※ 문화여가시설 = 문화기반시설 + 생활문화시설 + 공공체육시설<br>① 문화기반시설: 공공도서관, 박물관, 미술관, 문예회관<br>② 생활문화시설: 지방문화원, 문화의집, 생활문화센터<br>③ 공공체육시설: 국가나 지자체가 소유·관리하는 체육시설(전문 및 생활체육시설) | 전국문화기반 시설총량, 문체부 행정자료 (생활문화센터, 공공체육시설현황) |
|          | 공연문화시설 서비스권역 내 인구 비율        | • 공연문화시설로부터 서비스권역 이내에 위치한 격자에 거주하는 인구수×100/총 주민등록인구수   | 국토지리정보원 (국토모니터링보고서)                      |
|          | 도서관 서비스권역 내 인구 비율           | • 도서관으로부터 서비스권역 이내에 위치한 격자에 거주하는 인구수×100/총 주민등록인구수   | 국토지리정보원 (국토모니터링보고서)                      |
|          | 공공체육시설 서비스권역 내 인구 비율        | • 공공체육시설로부터 서비스권역 이내에 위치한 격자에 거주하는 인구수×100/총 주민등록인구수   | 국토지리정보원 (국토모니터링보고서)                      |
| 안전       | 119 안전센터 1개당 담당주민 수         | • 주민등록인구수÷119안전센터 수  | 통계청(e-지방지표)                              |
|          | 소방서 접근성                     | • 가장 가까운 소방서까지 도로 이동거리   | 국토지리정보원 (국토모니터링보고서)                      |
|          | 경찰서 접근성                     | • 가장 가까운 경찰서까지 도로 이동거리   | 국토지리정보원 (국토모니터링보고서)                      |

36개 핵심·객관지표

<표 VII-1>의 계속

제2절 지역낙후도 지역낙후도지수 산정 방법

| 부문       | 지표                            | 측정방법  | 통계 출처                            |
|----------|-------------------------------|---|----------------------------------|
| 환경       | 인구 천명당 도시공원면적                 | • (도시공원 조성면적/주민등록 인구)×1,000(m <sup>2</sup> /인)<br>* 도시공원: 도시지역 내에서 자연경관의 보호와 시민의 건강·휴양 및 정서생활의 향상을 기하기 위해 도시공원법에 의하여 지정된 공간(도시자연공원, 근린공원, 어린이공원, 묘지공원, 체육공원 포함) | 도시계획정보서비스 (UPIS) 도시계획현황통계        |
|          | 녹지율                           | • (녹지면적/도시지역면적)×100<br>* 녹지: 도시지역 내에서 자연경관을 보전하거나 개선하고, 공해나 재해를 방지하여 양호한 도시경관의 향상을 목적으로 설치한 공간  | 도시계획정보서비스 (UPIS) 도시계획현황통계        |
|          | 1km <sup>2</sup> 당 대기오염물질 배출량 | • 대기오염물질배출량(kg)/시군구 면적(1km <sup>2</sup> )<br>* 대기오염물질배출량: 8개(CO, NOx, SOx, TSP, PM10, PM2.5, VOC, NH3) 대기오염물질배출량의 합계임   | 환경부 시군구별 배출량 자료, UPIS            |
|          | 생활권공원 서비스권역 내 인구 비율           | • 생활권공원으로부터 서비스권역 이내에 위치한 격자에 거주하는 인구수×100/행정구역 내 총 거주인구수   | 국토지리정보원 (국토모니터링보고서)              |
| 보건<br>복지 | 65세 이상 1인가구 비율                | • 65세이상 1인 가구 수*100/전체 일반가구 수   | 통계청 (인구총조사)                      |
|          | 사회복지 및 보건 분야 지출비중             | • (사회복지분야 예산액+보건분야 예산액)*100/전체 일반회계 예산  | 통계청(e-지방지표)/행안부(지방재정연감)          |
|          | 인구 십만명당 사회복지시설 수              | • (총 사회복지시설 수+주민등록인구)×100,000<br>* 사회복지시설: 노인주거복지시설, 노인의료복지시설, 여성복지시설, 아동복지시설, 장애인복지시설, 부랑인시설을 포함   | 통계청(e-지방지표)/시도통계연보               |
|          | 인구 천명당 의료기관 병상 수              | • (의료법 제3조에 규정된 "의료기관"의 전체 병상수+주민등록인구)×1,000<br>* 의료기관: 종합병원, 병원, 치과병원, 한방병원, 요양병원, 의원, 치과의원, 한의원, 조산원  | 통계청(e-지방지표)/국민건강보험공단 (지역별의료이용통계) |
|          | 노인여가복지시설 서비스권역 내 노인인구 비율      | • 노인여가복지시설 서비스권역 이내 위치한 격자에 거주하는 노인(60세이상)인구수×100/행정구역 내 총 거주 노인인구수   | 국토지리정보원 (국토모니터링보고서)              |
|          | 응급의료시설 서비스권역 내 인구 비율          | • 응급의료시설로부터 서비스권역 이내 위치한 격자에 거주하는 인구수×100/행정구역 내 총 거주인구수  | 국토지리정보원 (국토모니터링보고서)              |
|          | 병원 서비스권역 내 인구 비율              | • 병원 시설로부터 서비스권역 이내 위치한 격자에 거주하는 인구수×100/행정구역 내 총 거주인구수   | 국토지리정보원 (국토모니터링보고서)              |

36개 핵심·객관지표

자료: 나비스(NABIS) 국가균형발전종합정보시스템(<https://www.nabis.go.kr/>), 균형발전지표.

## 1. 지역낙후도지수 산정 방법

- 지역낙후도지수를 산정함에 있어서는 지표별로 척도가 상이하기 때문에 효과를 통제하기 위하여 **지표 간 척도를 통일시켜야 함**
- 지표 간 척도의 통일을 위하여 다음과 같은 **단위정상법(unit normal scaling)**을 사용하여 지표를 표준화함

$$Z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{S}$$

단,  $S$ 는 표준편차,  $\bar{X}$ 는 표본평균

70

## 1. 지역낙후도지수 산정 방법

- 36개 지표를 이용하여 수행한 **요인분석** 결과를 토대로 **3개의 요인**을 도출하고, 이를 각각 '기본생활 여건', '기타 사회기반시설 여건', '기타 경제활동 여건'으로 명명함
- **요인별 지표의 가중치( $W_{ij}$ )**는 **요인점수(factor score)**를 이용하고, **요인별 가중치( $W_i$ )**는 3개 요인의 **표본 총분산 설명비율**을 이용함
- **다중회귀분석을 통한 요인 추정치 $_i =$  요인점수 $_{ij}$ (표준화회귀계수 $_{ij}) \times$  지표값 $_{ij}$ ,  $i = 1, 2, 3$**
- 위식을 이용하여 각 지역의 3개 요인의 추정치를 계산한 후, **요인별 가중치( $W_i$ )**를 이용하여 지역낙후도지수 계산  $\rightarrow$  **지역낙후도지수 = 다중회귀분석을 통한 요인 추정치 $_i \times W_i$ ,  $i = 1, 2, 3$**

<표 VII-3> 요인별 가중치(요인별 표본 총분산 설명비율)

| 기본생활여건 | 기타 사회기반시설 여건 | 기타 경제활동 여건 |
|--------|--------------|------------|
| 0.5017 | 0.2792       | 0.2192     |

- 36개 지표 평가  $\rightarrow$  표준화  $\rightarrow$  다중회귀분석을 통한 요인 추정치 산정  $\rightarrow$  요인 추정치 가중합  $\rightarrow$  지역낙후도지수

71

# 1. 지역낙후도지수 산정 방법

<표 VII-2> 요인별 지표 가중치(요인점수 추정 결과)

| 부문        | 지표               | 기본생활<br>여건 | 기타<br>사회기반시설<br>여건 | 기타 경제활동<br>여건 |
|-----------|------------------|------------|--------------------|---------------|
| 인구        | 연평균 인구증감률        | -0.0459    | -0.1438            | 0.2793        |
| 경제        | 재정자립도            | 0.1649     | -0.1429            | 0.1424        |
| 주거        | 노후주택비율           | 0.2451     | -0.3217            | -0.0796       |
|           | 빈집비율             | 0.0502     | -0.0151            | -0.0294       |
|           | 상수도보급률           | -0.0144    | 0.0123             | -0.0328       |
|           | 하수도보급률           | 0.0528     | -0.0939            | 0.0185        |
| 교통        | 도로포장률            | 0.0256     | -0.0254            | -0.0049       |
|           | 고속도로 IC 접근성      | 0.1171     | -0.2062            | -0.0135       |
|           | 고속·고속화철도 접근성     | 0.1212     | -0.2871            | 0.0840        |
|           | 주차장 서비스권역 내 인구비율 | -0.0183    | 0.0070             | -0.0466       |
| 산업<br>일자리 | 사업체 수 증감률        | -0.2000    | 0.0783             | 0.3455        |
|           | 종사자 수 증감률        | -0.0374    | -0.0120            | 0.0989        |
|           | 지식기반산업집적도 3년 평균  | -0.0381    | 0.0434             | 0.0342        |
|           | 상용근로자 비중         | -0.0637    | 0.0680             | 0.0281        |

다중회귀분석을 통한 요인 추정치,  
= 요인점수<sub>i</sub>(표준화회귀계수<sub>i</sub>) × 지표값<sub>ij</sub>, i = 1, 2, 3

<표 VII-2>의 계속

| 부문       | 지표                   | 기본생활<br>여건 | 기타<br>사회기반시설<br>여건 | 기타 경제활동<br>여건 |
|----------|----------------------|------------|--------------------|---------------|
| 교육       | 유아(0-5세) 천명당 보육시설 수  | -0.0294    | 0.0280             | -0.0098       |
|          | 학령인구 천명당 학교 수        | 0.0758     | -0.3275            | -0.0516       |
|          | 어린이집 서비스권역 내 영유아비율   | 0.0058     | 0.1992             | -0.0273       |
|          | 초등학교 서비스권역 내 학령인구 비율 | 0.0724     | -0.0713            | -0.0564       |
| 문화<br>여가 | 인구 십만명당 문화기반시설 수     | 0.0274     | -0.0490            | 0.0463        |
|          | 공연문화시설 서비스권역 내 인구비율  | -0.0778    | 0.0691             | -0.0380       |
|          | 도서관 서비스권역 내 인구비율     | 0.2109     | -0.0690            | -0.0422       |
|          | 공공체육시설 서비스권역 내 인구비율  | -0.0274    | 0.0199             | 0.0035        |
| 안전       | 119안전센터 1개당 담당주민 수   | 0.1030     | -0.0184            | 0.0284        |
|          | 소방서 접근성              | -0.1800    | 0.0529             | 0.0306        |
|          | 경찰서 접근성              | -0.0216    | -0.0610            | 0.0019        |
| 환경       | 인구 천명당 도시공원면적        | 0.0094     | 0.0186             | -0.0122       |
|          | 녹지율                  | 0.0048     | 0.0016             | 0.0105        |
|          | 1㎢당 대기오염물질 배출량       | 0.2232     | -0.2075            | -0.1280       |
|          | 생활공원 서비스권역 내 인구 비율   | 0.2702     | -0.0111            | -0.0367       |
| 보건<br>복지 | 65세 이상 1인가구 비율       | -0.3704    | 0.4229             | -0.2522       |
|          | 사회복지 및 보건 분야 지출비중    | -0.0017    | 0.1840             | -0.0006       |
|          | 인구 십만명당 사회복지시설 수     | -0.0137    | 0.0398             | -0.0073       |
|          | 인구 천명당 의료기관 병상 수     | -0.0968    | 0.2291             | -0.0989       |
|          | 노인여가복지시설서비스권역 내 노인비율 | -0.0181    | 0.0381             | 0.0328        |
|          | 응급의료시설 서비스권역 내 인구비율  | 0.0213     | 0.0814             | -0.0675       |
|          | 병원 서비스권역 내 인구비율      | 0.0983     | -0.0315            | -0.0772       |

# 2. 지역낙후도지수 산정 결과

- 창원시, 마산시, 진해시가 통합창원시로 통합되었으며, 청주시와 청원군이 청주시로 통합됨에 따라 시·군 기준 기존 170개에서 167개 시·군으로 줄어들음
- 2012년 충남 연기군이 폐지되고, 연기군 전역 및 공주시 일부, 충청북도 청원군의 일부를 흡수하여 세종특별자치시가 출범됨에 따라 광역시·도 기준 기존 16개에서 17개 광역시·도로 증가함

<표 VII-4> 시·도별 지역낙후도 지표 및 순위

| 구분         | 지역      | 기본생활<br>여건 | 기타<br>사회기반시설<br>여건 | 기타 경제활동<br>여건 | 종합지수   | 순위 |
|------------|---------|------------|--------------------|---------------|--------|----|
| 특별·<br>광역시 | 서울특별시   | 2.598      | -0.037             | -0.647        | 1.151  | 1  |
|            | 부산광역시   | 0.564      | 0.957              | -1.004        | 0.330  | 8  |
|            | 대구광역시   | 0.524      | 0.938              | -0.563        | 0.402  | 7  |
|            | 인천광역시   | 1.521      | -0.366             | 0.023         | 0.666  | 2  |
|            | 광주광역시   | 0.681      | 1.445              | -0.610        | 0.611  | 3  |
|            | 대전광역시   | 0.705      | 1.058              | -0.418        | 0.558  | 4  |
|            | 울산광역시   | 1.103      | -0.078             | -0.228        | 0.482  | 5  |
| 세종특별자치시    | -1.318  | -0.456     | 4.147              | 0.120         | 9      |    |
| 도          | 경기도     | 0.233      | 0.457              | 0.901         | 0.442  | 6  |
|            | 강원도     | -1.249     | -1.069             | 0.044         | -0.915 | 16 |
|            | 충청북도    | -0.646     | -0.083             | 0.117         | -0.321 | 11 |
|            | 충청남도    | -0.942     | -0.264             | 0.197         | -0.503 | 13 |
|            | 전라북도    | -0.804     | 0.287              | -1.097        | -0.564 | 14 |
|            | 전라남도    | -1.067     | -0.751             | -1.009        | -0.966 | 17 |
|            | 경상북도    | -1.158     | -0.686             | -0.296        | -0.837 | 15 |
|            | 경상남도    | -0.552     | 0.209              | -0.408        | -0.308 | 10 |
|            | 제주특별자치도 | -0.193     | -1.561             | 0.850         | -0.346 | 12 |

주: 기장군은 부산광역시에, 달성군은 대구광역시에, 강화군과 옹진군은 인천광역시에, 울주군은 울산광역시에 포함하였음.

| 구분    | 지역    | 기본생활<br>여건 | 기타<br>사회기반시설<br>여건 | 기타<br>경제활동<br>여건 | 종합지수   | 순위  |
|-------|-------|------------|--------------------|------------------|--------|-----|
| 서울특별시 | 서울특별시 | 3.413      | -0.525             | -0.771           | 1.397  | 1   |
| 부산광역시 | 부산광역시 | 1.705      | 0.561              | -0.705           | 0.857  | 22  |
| 부산광역시 | 기장군   | 0.777      | 0.667              | 1.384            | 0.879  | 19  |
| 대구광역시 | 대구광역시 | 1.428      | 0.545              | -0.303           | 0.802  | 26  |
| 대구광역시 | 달성군   | -0.053     | 0.555              | 1.764            | 0.515  | 41  |
| 인천광역시 | 인천광역시 | 2.047      | -0.318             | 0.244            | 0.991  | 11  |
| 인천광역시 | 강화군   | -0.666     | -0.328             | -0.182           | -0.465 | 116 |
| 인천광역시 | 옹진군   | 0.141      | -2.447             | -0.013           | -0.616 | 141 |
| 광주광역시 | 광주광역시 | 1.447      | 1.037              | -0.307           | 0.948  | 14  |
| 대전광역시 | 대전광역시 | 1.447      | 0.652              | -0.217           | 0.861  | 21  |
| 울산광역시 | 울산광역시 | 1.900      | -0.259             | -0.172           | 0.843  | 23  |
| 울산광역시 | 울주군   | 0.770      | 0.464              | 0.341            | 0.591  | 38  |
| 세종시   | 세종시   | -1.111     | -0.615             | 6.041            | 0.595  | 37  |
| 경기도   | 수원시   | 2.402      | 0.128              | 0.256            | 1.297  | 2   |
| 경기도   | 성남시   | 1.639      | 0.464              | 0.176            | 0.990  | 12  |
| 경기도   | 의정부시  | 1.473      | 1.061              | -0.021           | 1.031  | 7   |
| 경기도   | 안양시   | 2.469      | 0.293              | -0.622           | 1.184  | 5   |
| 경기도   | 부천시   | 3.070      | -0.033             | -1.203           | 1.267  | 3   |
| 경기도   | 광명시   | 2.205      | 0.354              | -0.632           | 1.066  | 6   |
| 경기도   | 평택시   | 0.892      | 0.276              | 0.832            | 0.707  | 29  |
| 경기도   | 동두천시  | 0.293      | 1.280              | -0.426           | 0.411  | 48  |
| 경기도   | 안산시   | 2.272      | 0.020              | -0.699           | 0.992  | 10  |
| 경기도   | 고양시   | 0.805      | 0.984              | 0.937            | 0.884  | 17  |
| 경기도   | 과천시   | 0.903      | 0.288              | 0.044            | 0.543  | 39  |
| 경기도   | 구리시   | 1.621      | 0.808              | -0.105           | 1.016  | 9   |
| 경기도   | 남양주시  | 0.404      | 0.794              | 1.162            | 0.679  | 30  |
| 경기도   | 오산시   | 1.048      | 0.414              | 1.030            | 0.867  | 20  |
| 경기도   | 시흥시   | 1.522      | 0.333              | 0.751            | 1.021  | 8   |
| 경기도   | 군포시   | 1.949      | 0.780              | 0.026            | 1.201  | 4   |
| 경기도   | 의왕시   | 0.945      | 1.033              | 0.722            | 0.921  | 15  |
| 경기도   | 하남시   | 0.481      | 0.443              | 2.820            | 0.983  | 13  |
| 경기도   | 용인시   | 0.563      | 0.653              | 1.596            | 0.815  | 25  |
| 경기도   | 파주시   | -0.206     | 0.544              | 1.728            | 0.428  | 44  |
| 경기도   | 이천시   | 0.269      | 0.010              | 1.293            | 0.421  | 46  |
| 경기도   | 안성시   | -0.333     | 0.822              | 0.646            | 0.204  | 66  |
| 경기도   | 김포시   | 0.155      | 0.350              | 2.520            | 0.728  | 27  |

<표 VII-5>의 계속

| 구분   | 지역  | 기본생활<br>여건 | 기타<br>사회기반시설<br>여건 | 기타<br>경제활동<br>여건 | 종합지수   | 순위  |
|------|-----|------------|--------------------|------------------|--------|-----|
| 경기도  | 화성시 | 0.592      | 0.086              | 2.617            | 0.895  | 16  |
| 경기도  | 광주시 | -0.534     | 0.578              | 2.110            | 0.356  | 53  |
| 경기도  | 양주시 | -0.056     | 1.030              | 0.844            | 0.444  | 43  |
| 경기도  | 포천시 | -0.295     | 0.091              | 0.310            | -0.055 | 79  |
| 경기도  | 여주시 | -0.759     | 0.332              | 0.805            | -0.111 | 83  |
| 경기도  | 연천군 | -0.101     | -0.744             | 0.012            | -0.256 | 96  |
| 경기도  | 가평군 | -1.264     | -0.126             | 0.979            | -0.455 | 115 |
| 경기도  | 양평군 | -1.541     | 0.597              | 1.204            | -0.342 | 102 |
| 강원도  | 춘천시 | 0.063      | 0.560              | 0.520            | 0.302  | 60  |
| 강원도  | 원주시 | -0.110     | 0.971              | 0.472            | 0.319  | 58  |
| 강원도  | 강릉시 | -0.363     | 0.687              | 0.040            | 0.019  | 75  |
| 강원도  | 동해시 | 0.836      | 0.352              | -0.816           | 0.339  | 55  |
| 강원도  | 태백시 | 0.388      | -1.288             | -0.259           | -0.222 | 89  |
| 강원도  | 속초시 | 0.338      | 0.522              | 0.261            | 0.373  | 51  |
| 강원도  | 삼척시 | 0.035      | -0.821             | 0.059            | -0.199 | 85  |
| 강원도  | 홍천군 | -0.795     | -0.064             | 0.018            | -0.413 | 109 |
| 강원도  | 횡성군 | -1.154     | 0.156              | 0.023            | -0.530 | 122 |
| 강원도  | 영월군 | -0.385     | -0.866             | 0.089            | -0.416 | 110 |
| 강원도  | 평창군 | -0.813     | -0.603             | -0.142           | -0.607 | 139 |
| 강원도  | 정선군 | -0.151     | -1.697             | -0.026           | -0.555 | 129 |
| 강원도  | 철원군 | 0.176      | -1.487             | 0.126            | -0.299 | 98  |
| 강원도  | 화천군 | -0.230     | -2.122             | 0.636            | -0.569 | 132 |
| 강원도  | 양구군 | 0.105      | -2.208             | 0.503            | -0.453 | 114 |
| 강원도  | 인제군 | -0.042     | -2.249             | 0.406            | -0.560 | 131 |
| 강원도  | 고성군 | -0.268     | -1.987             | 0.641            | -0.549 | 126 |
| 강원도  | 양양군 | -1.084     | -0.859             | 0.806            | -0.607 | 140 |
| 충청북도 | 청주시 | 0.744      | 0.992              | 0.093            | 0.671  | 31  |
| 충청북도 | 충주시 | 0.100      | 0.417              | 0.212            | 0.213  | 65  |
| 충청북도 | 제천시 | 0.168      | 0.135              | 0.136            | 0.152  | 68  |
| 충청북도 | 보은군 | -0.879     | -0.637             | -0.355           | -0.697 | 150 |
| 충청북도 | 옥천군 | -0.747     | 0.586              | -0.479           | -0.316 | 99  |
| 충청북도 | 영동군 | -1.216     | 0.177              | -0.393           | -0.647 | 145 |
| 충청북도 | 진천군 | -0.888     | 0.366              | 1.566            | 0.000  | 76  |
| 충청북도 | 괴산군 | -0.803     | -0.960             | 0.003            | -0.670 | 147 |
| 충청북도 | 음성군 | -0.494     | 0.537              | 0.655            | 0.046  | 72  |
| 충청북도 | 단양군 | -0.420     | -0.891             | -0.077           | -0.476 | 117 |



| 구분   | 지역  | 기본생활<br>여건 | 기타<br>사회기반시설<br>여건 | 기타<br>경제활동<br>여건 | 종합지수   | 순위  |
|------|-----|------------|--------------------|------------------|--------|-----|
| 충청북도 | 증평군 | 0.321      | 0.221              | 0.866            | 0.413  | 47  |
| 충청남도 | 천안시 | 0.534      | 0.769              | 0.851            | 0.669  | 32  |
| 충청남도 | 공주시 | -0.706     | 0.800              | -0.534           | -0.248 | 95  |
| 충청남도 | 보령시 | 0.205      | -0.506             | -0.124           | -0.066 | 80  |
| 충청남도 | 아산시 | 0.192      | 0.646              | 1.165            | 0.532  | 40  |
| 충청남도 | 서산시 | 0.565      | -0.618             | 0.607            | 0.244  | 64  |
| 충청남도 | 논산시 | -0.391     | 1.017              | -0.854           | -0.099 | 82  |
| 충청남도 | 계룡시 | 0.025      | 0.587              | 0.619            | 0.312  | 59  |
| 충청남도 | 당진시 | 0.626      | -0.492             | 0.341            | 0.251  | 63  |
| 충청남도 | 금산군 | -0.711     | 0.054              | -0.149           | -0.374 | 105 |
| 충청남도 | 부여군 | -0.790     | 0.185              | -0.851           | -0.531 | 123 |
| 충청남도 | 서천군 | -0.851     | 0.609              | -0.772           | -0.427 | 113 |
| 충청남도 | 청양군 | -0.973     | -0.115             | 0.023            | -0.515 | 121 |
| 충청남도 | 홍성군 | -0.392     | 0.400              | 0.497            | 0.024  | 74  |
| 충청남도 | 예산군 | -0.605     | -0.044             | -0.075           | -0.332 | 101 |
| 충청남도 | 태안군 | 0.107      | -1.511             | 0.173            | -0.330 | 100 |
| 전라북도 | 전주시 | 1.684      | 0.755              | -0.801           | 0.880  | 18  |
| 전라북도 | 군산시 | 1.136      | 0.539              | -1.080           | 0.484  | 42  |
| 전라북도 | 익산시 | 0.613      | 1.099              | -0.874           | 0.423  | 45  |
| 전라북도 | 정읍시 | -0.395     | 1.007              | -0.951           | -0.125 | 84  |
| 전라북도 | 남원시 | -0.520     | 1.035              | -1.100           | -0.213 | 87  |
| 전라북도 | 김제시 | -0.513     | 1.031              | -1.197           | -0.232 | 93  |
| 전라북도 | 완주군 | -1.022     | 0.567              | 0.692            | -0.203 | 86  |
| 전라북도 | 진안군 | -1.132     | -0.737             | -0.075           | -0.790 | 157 |
| 전라북도 | 무주군 | -0.847     | -0.949             | -0.137           | -0.719 | 152 |
| 전라북도 | 장수군 | -0.697     | -0.859             | -0.132           | -0.618 | 142 |
| 전라북도 | 임실군 | -0.514     | -1.061             | -1.180           | -0.813 | 160 |
| 전라북도 | 순창군 | -0.852     | -0.059             | -1.286           | -0.726 | 153 |
| 전라북도 | 고창군 | -0.993     | 0.224              | -0.541           | -0.554 | 128 |
| 전라북도 | 부안군 | -0.791     | 0.154              | -1.044           | -0.583 | 134 |
| 전라남도 | 목포시 | 1.756      | 1.030              | -1.485           | 0.843  | 24  |
| 전라남도 | 여수시 | 0.723      | 0.204              | -0.439           | 0.323  | 57  |
| 전라남도 | 순천시 | 0.259      | 0.888              | 0.002            | 0.378  | 49  |
| 전라남도 | 나주시 | -1.116     | 1.270              | 1.075            | 0.030  | 73  |
| 전라남도 | 광양시 | 1.631      | -0.559             | -0.072           | 0.647  | 35  |
| 전라남도 | 담양군 | -1.148     | 0.502              | -0.250           | -0.491 | 119 |

| 구분   | 지역  | 기본생활<br>여건 | 기타<br>사회기반시설<br>여건 | 기타<br>경제활동<br>여건 | 종합지수   | 순위  |
|------|-----|------------|--------------------|------------------|--------|-----|
| 전라남도 | 곡성군 | -0.976     | 0.312              | -1.057           | -0.634 | 143 |
| 전라남도 | 구례군 | -0.581     | 0.365              | -1.061           | -0.422 | 111 |
| 전라남도 | 고흥군 | -0.537     | -0.548             | -1.054           | -0.654 | 146 |
| 전라남도 | 보성군 | -0.840     | 0.047              | -1.840           | -0.812 | 159 |
| 전라남도 | 화순군 | -0.874     | 1.963              | -1.539           | -0.228 | 92  |
| 전라남도 | 장흥군 | -0.752     | -0.265             | -0.648           | -0.593 | 136 |
| 전라남도 | 강진군 | -0.571     | -0.463             | -0.720           | -0.574 | 133 |
| 전라남도 | 해남군 | -0.479     | -0.213             | -1.159           | -0.554 | 127 |
| 전라남도 | 영암군 | -0.724     | 0.449              | -0.759           | -0.404 | 108 |
| 전라남도 | 무안군 | -0.447     | 0.297              | 0.232            | -0.091 | 81  |
| 전라남도 | 함평군 | -0.935     | 0.019              | -1.051           | -0.694 | 149 |
| 전라남도 | 영광군 | -0.686     | 0.122              | -0.850           | -0.496 | 120 |
| 전라남도 | 장성군 | -0.990     | 0.196              | 0.076            | -0.425 | 112 |
| 전라남도 | 완도군 | 0.283      | -2.515             | -0.136           | -0.590 | 135 |
| 전라남도 | 진도군 | -0.180     | -1.861             | -0.625           | -0.747 | 154 |
| 전라남도 | 신안군 | -0.199     | -2.283             | -0.938           | -0.943 | 166 |
| 경상북도 | 포항시 | 0.511      | 0.550              | -0.319           | 0.340  | 54  |
| 경상북도 | 경주시 | -0.144     | 0.512              | -0.040           | 0.062  | 71  |
| 경상북도 | 김천시 | -0.654     | 0.783              | 0.276            | -0.049 | 77  |
| 경상북도 | 안동시 | -0.273     | 0.038              | -0.410           | -0.217 | 88  |
| 경상북도 | 구미시 | 0.741      | 0.586              | 0.427            | 0.629  | 36  |
| 경상북도 | 영주시 | 0.182      | -0.106             | -0.527           | -0.054 | 78  |
| 경상북도 | 영천시 | -0.589     | 0.485              | -0.462           | -0.261 | 97  |
| 경상북도 | 상주시 | -0.684     | -0.096             | -0.494           | -0.478 | 118 |
| 경상북도 | 문경시 | -0.496     | -0.237             | -0.356           | -0.393 | 107 |
| 경상북도 | 경산시 | 0.110      | 0.765              | 0.424            | 0.362  | 52  |
| 경상북도 | 군위군 | -1.023     | -0.886             | -0.327           | -0.832 | 162 |
| 경상북도 | 의성군 | -0.906     | -0.095             | -1.309           | -0.768 | 156 |
| 경상북도 | 청송군 | -1.119     | -1.323             | -0.389           | -1.016 | 167 |
| 경상북도 | 영양군 | -0.204     | -2.243             | -0.620           | -0.865 | 164 |
| 경상북도 | 영덕군 | -0.421     | -0.967             | -1.023           | -0.705 | 151 |
| 경상북도 | 청도군 | -1.560     | 0.972              | -0.418           | -0.603 | 137 |
| 경상북도 | 고령군 | -0.528     | -0.220             | -0.210           | -0.372 | 104 |
| 경상북도 | 성주군 | -0.941     | 0.021              | -0.422           | -0.559 | 130 |
| 경상북도 | 칠곡군 | -0.171     | 1.000              | 0.440            | 0.290  | 61  |
| 경상북도 | 예천군 | -0.649     | -0.280             | 0.062            | -0.390 | 106 |

## 2. 지역낙후도지수 산정 결과

<표 VII-5>의 계속

| 구분   | 지역    | 기본생활<br>여건 | 기타<br>사회기반시설<br>여건 | 기타<br>경제활동<br>여건 | 종합지수   | 순위  |
|------|-------|------------|--------------------|------------------|--------|-----|
| 경상북도 | 봉화군   | -0.006     | -2.752             | -0.250           | -0.826 | 161 |
| 경상북도 | 울진군   | -0.028     | -1.978             | -0.178           | -0.605 | 138 |
| 경상북도 | 울릉군   | 0.062      | -2.174             | -0.469           | -0.678 | 148 |
| 경상남도 | 통합창원시 | 1.157      | 0.703              | -0.500           | 0.667  | 33  |
| 경상남도 | 진주시   | 0.082      | 0.867              | 0.215            | 0.331  | 56  |
| 경상남도 | 통영시   | 0.516      | 0.170              | -0.705           | 0.152  | 69  |
| 경상남도 | 사천시   | -0.219     | 1.113              | -0.359           | 0.122  | 70  |
| 경상남도 | 김해시   | 0.920      | 0.904              | -0.014           | 0.711  | 28  |
| 경상남도 | 밀양시   | -0.637     | 0.875              | -0.671           | -0.223 | 91  |
| 경상남도 | 거제시   | 0.903      | -0.415             | -0.228           | 0.287  | 62  |
| 경상남도 | 양산시   | 0.081      | 1.029              | 1.527            | 0.663  | 34  |
| 경상남도 | 의령군   | -1.064     | 0.140              | -1.170           | -0.751 | 155 |
| 경상남도 | 함안군   | -0.843     | 0.891              | -0.220           | -0.222 | 90  |
| 경상남도 | 창녕군   | -0.765     | 0.516              | -0.524           | -0.354 | 103 |
| 경상남도 | 고성군   | -0.810     | 0.226              | -0.903           | -0.541 | 124 |
| 경상남도 | 남해군   | -0.604     | -0.843             | -0.465           | -0.640 | 144 |
| 경상남도 | 하동군   | -1.245     | -0.369             | -0.614           | -0.862 | 163 |
| 경상남도 | 산청군   | -1.054     | -0.600             | -0.488           | -0.803 | 158 |
| 경상남도 | 함양군   | -0.640     | -0.318             | -0.606           | -0.542 | 125 |
| 경상남도 | 거창군   | -0.081     | -0.442             | -0.354           | -0.242 | 94  |
| 경상남도 | 합천군   | -0.919     | -0.591             | -1.187           | -0.886 | 165 |
| 제주도  | 제주시   | 0.516      | -0.437             | 1.077            | 0.373  | 50  |
| 제주도  | 서귀포시  | 0.323      | -1.123             | 1.471            | 0.171  | 67  |

## 제3절 지역경제 파급효과

- '산업연관모형(Input Output Model)'이란 한 경제에서 생산되는 재화와 서비스의 산업 간 거래관계, 즉 일정 기간 중 생산된 모든 재화와 서비스의 각 산업 간 거래(최종수요와 산업 간의 거래 및 원초적 투입요소와 산업 간의 거래)를 일정한 체계에 따라 정리한 일반균형 통계체제를 말함
- 산업연관모형(Input Output Model)을 한 국가경제를 대상으로 하지 않고 국가 내의 특정 지역을 대상으로 작성하면 '지역산업연관모형(Regional Input Output Model)'이 됨
- 한 국가경제를 대상으로 하는 '산업연관모형'의 경우는 산업 간 거래가 국내 산업 간 거래와 국외 거래뿐이지만, 한 국가 내의 특정 지역을 대상으로 하는 '지역산업연관모형'의 경우는 지역 내 산업 간 거래와 국외 거래 이외에 국내 다른 지역 간의 거래가 추가된다는 특징이 있음
- 예비타당성조사에서는 한국은행의 지역간산업연관모형(Inter-Regional Input Output Model: IRIO)을 보완한 모형 및 자료를 적용하여 지역경제 파급효과를 분석하기로 함
- 본 모형의 특성을 결정짓는 주요 항목
  - ✓ 지역간산업연관모형의 구조, 산업분류, 대상 지역, 투입계수 및 교역계수 작성 방법



## 1. 작성 현황

- 한국은행은 지역통계의 확충과 통계서비스 강화를 위하여 2007년 3월에 2003년 기준의 6개 권역 '지역간산업연관표(IRIO)'를 작성·발표하였다. 동 표는 우리나라 최초로 실지조사를 통해 작성한 공식적인 지역산업연관표임
- 이후 지방자치단체를 비롯한 연구기관 및 학계에서 권역의 세분화 및 최신 경제구조 반영을 요청함에 따라 한국은행은 2009년 8월에 2005년 기준의 16개 시·도 지역간산업연관표를 작성·발표함
- 한국은행은 2015년 10월에 그동안 축적된 지역산업연관표 작성 기법과 산업연관표 연장기법을 바탕으로 작성한 2010년 및 2013년 지역표를 산업구조 및 생산기술구조의 변화를 반영하여 발표하였으며, 2020년 7월에 2015년 지역산업연관표 작성 결과를 공표함

80

## 2. 작성 기준

- 2015년 지역산업연관표는 전국을 17개 광역시·도(세종시 포함)로 구분한 지역간 투입산출표 형식으로 작성되었음
- 2015년 지역산업연관표 작성은 지역별 산출 및 소득통계, 수출입 및 카드사용 실적 등 지역생산과 지역간 이출입 관련 기초자료를 이용하였고, 부문분류는 165부문으로 2015년 기준년 상품분류를 적용
- 기초가격을 사용하는 것이 수요처 간 생산물 세율의 차이를 배제하고 동질적인 기준으로 거래액과 투입구조를 보여준다는 장점이 있으나, 순생산물세 고려 상의 어려움으로 2015년에는 생산자가격으로 계수를 도출함(생산자가격에는 생산물세가 포함됨,  $\text{기초가격} = \text{생산자가격} - \text{생산물세}$ )

81

### 3. 지역산업연관표의 기본구조

- 산업연관표는 **행렬 형식**으로 되어 있어서 보는 방향에 따라 경제구조를 다양하게 파악할 수 있음
- **세로(열; column) 방향**은 각 산업부문이 재화 및 서비스를 생산하기 위하여 지출한 생산비용의 구성을 나타내는 **투입구조임** → 투입구조는 생산활동에 사용한 원·부재료의 구성을 나타내는 **중간투입**과 노동, 자본 등 본원적 생산요소의 투입내역을 나타내는 **부가가치**로 구성
- **가로(행; row) 방향**은 각 산업부문이 생산한 재화 및 서비스가 어떤 부문에 사용되기 위해 판매되었는지를 나타내는 **배분구조임** → 배분구조는 다른 산업의 생산활동에 원·부재료로 판매된 것을 나타내는 **중간수요**와 소비, 투자, 수출 등으로 판매된 것을 나타내는 **최종수요**로 구성
- **중간투입과 중간수요**는 산업 간 거래내역을 나타내는데 이를 **내생부문**이라고 함
- **부가가치와 최종수요**를 **외생부문**이라고 함

### 3. 지역산업연관표의 기본구조

- 지역산업연관표는 **특정 지역만을 대상으로 하는 지역 내 산업연관표**와 **여러 지역으로 나누어진 지역 간 산업연관표**로 구분됨
- 지역 내 산업연관표의 **투입구조**는 **전국산업연관표의 구성과 동일하나**, 각 산업부문의 **배분구조**는 전국산업연관표에서 해외 부문과의 거래를 나타내는 수출 및 수입처럼 국내의 다른 지역과의 거래관계를 나타내는 **이출과 이입**이 추가되는 것이 **전국산업연관표와 다름**
- 지역 내 산업연관표에서 국내의 타 지역으로 이출되는 생산품은 수출과 동일하게 **최종수요에 포함되며**, 중간수요와 최종수요의 합계를 **총수요**라고 하는데 **총수요에서 수입과 이입을 공제한 것이 지역 내 총산출액**이 됨

- |   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• 총산출액 = 총투입액</li> <li>• 총투입액 = 중간투입+부가가치[투입구조] <b>세로(열; column) 방향</b></li> <li>• 총산출액 = 중간수요+최종수요(소비+투자+수출+이출)-수입-이입[배분구조] <b>가로(행; row) 방향</b></li> <li>• 총수요(= 총공급)</li> </ul> |
|---|

### 3. 지역산업연관표의 기본구조

- 타 지역 생산품(이입품)과 수입품을 구분하지 않은 지역 내 산업연관표의 일반적인 형식 [그림 VIII-1]

[그림 VII-1] 지역 내 산업연관표의 기본구조

|      | 내생부문   |          |                      |                    | 외생부문                            |       |       |       |       | 수입(공제) | 이입(공제) | 지역내산출액 |       |
|------|--------|----------|----------------------|--------------------|---------------------------------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|
|      | 산업1    | ...      | 산업n                  | 중간수요계              | 소비                              | 투자    | 수출    | 이출    | 최종수요계 |        |        |        |       |
| 내생부문 | 산업1    | $X_{11}$ |                      | $X_{1n}$           | $W_1$                           | $C_1$ | $I_1$ | $E_1$ | $O_1$ | $Y_1$  | $M_1$  | $N_1$  | $X_1$ |
|      | ...    |          |                      | 배분구조 $\rightarrow$ |                                 |       |       |       |       |        |        |        |       |
|      | 산업n    | $X_{n1}$ | 투입구조<br>$\downarrow$ | $X_{nn}$           | $W_n$                           | $C_n$ | $I_n$ | $E_n$ | $O_n$ | $Y_n$  | $M_n$  | $N_n$  | $X_n$ |
|      | 중간투입계  | $U_1$    |                      | $U_n$              | $Y_i (= C_i + I_i + E_i + O_i)$ |       |       |       |       |        |        |        |       |
| 외생부문 | 비용자보수  | $R_1$    |                      | $R_n$              |                                 |       |       |       |       |        |        |        |       |
|      | 영업잉여   | $S_1$    |                      | $S_n$              |                                 |       |       |       |       |        |        |        |       |
|      | 고정자본소모 | $D_1$    |                      | $D_n$              |                                 |       |       |       |       |        |        |        |       |
|      | 순생산세   | $T_1$    |                      | $T_n$              |                                 |       |       |       |       |        |        |        |       |
|      | 부가가치계  | $V_1$    |                      | $V_n$              | $V_i (= R_i + S_i + D_i + T_i)$ |       |       |       |       |        |        |        |       |
|      | 지역내산출액 | $X_1$    |                      | $X_n$              |                                 |       |       |       |       |        |        |        |       |

가로(행; row) 방향

세로(열; column) 방향

### 3. 지역산업연관표의 기본구조

- 산업연관표의 세로 방향은 특정 지역의 산업 1부문이 생산활동을 위해 자 부문 및 타 부문에서 생산된 중간재와 본원적 생산요소인 부가가치  $V_1 (= R_1 + S_1 + D_1 + T_1)$ 을 구입하였음을 나타냄
- 가로 방향은 산업 1부문이 자기 지역에서 산출한  $X_1$ 과 해외에서 수입한  $M_1$  및 타 지역에서 이입한  $N_1$ 을 합한 총공급액( $= X_1 + M_1 + N_1$ )이 자기 지역의 산업 1부문 및 타 부문에 중간수요로 판매되고 소비, 투자, 수출 및 타 지역 이출로  $Y_1 (= C_1 + I_1 + E_1 + O_1)$ 만큼 최종수요로 판매되었음을 나타냄

### 3. 지역산업연관표의 기본구조

- 최종수요 항목에 이출이 포함되지 않는 지역 간 산업연관표(IRIO)의 일반적인 형식 [그림 VII-1]

[그림 VII-2] 지역간산업연관표(IRIO)의 기본구조

|          |      |                 | 중간수요     |                  |           |            | 최종수요  |            |       |               | 지역 내산출액 |      |     |     |     |     |     |
|----------|------|-----------------|----------|------------------|-----------|------------|-------|------------|-------|---------------|---------|------|-----|-----|-----|-----|-----|
|          |      |                 | 지역 1     |                  | ...       | 지역 n       |       | 지역 1       |       | ...           |         | 지역 n |     |     |     |     |     |
|          |      |                 | 산 업 1    | 산 업 n            | 산 업 1     | 산 업 n      | 산 업 1 | 산 업 n      | 소 비   | 투 자           | 수 출     | 소 비  | 투 자 | 수 출 | 소 비 | 투 자 | 수 출 |
| 국산투입     | 지역 1 | 산업1<br>⋮<br>산업n | $Z_{11}$ | 투<br>입<br>구<br>조 | $Z_{1n}$  | $Y_{11}^d$ | ...   | $Y_{1n}^d$ | $X_1$ | 가로(행; row) 방향 |         |      |     |     |     |     |     |
|          | ⋮    | 산업1<br>⋮<br>산업n |          |                  | 배 분 구 조 → |            |       |            |       |               |         |      |     |     |     |     |     |
|          | 지역 n | 산업1<br>⋮<br>산업n | $Z_{n1}$ |                  | $Z_{nn}$  | $Y_{n1}^d$ | ...   | $Y_{nn}^d$ | $X_n$ |               |         |      |     |     |     |     |     |
| 수입 투입    |      |                 | $M_1$    |                  | $M_n$     | $Y_1^m$    | ...   | $Y_n^m$    |       |               |         |      |     |     |     |     |     |
| 부가가치     |      |                 | $V_1$    |                  | $V_n$     |            |       |            |       |               |         |      |     |     |     |     |     |
| 지역 내 산출액 |      |                 | $X_1$    |                  | $X_n$     |            |       |            |       |               |         |      |     |     |     |     |     |

세로(열; column) 방향

### 3. 지역산업연관표의 기본구조

- 세로 방향은 특정 지역이 생산활동을 위해 자기 지역 및 타 지역과 해외로부터 중간재를 구입한 재화와 서비스의 투입내역과 임금, 이윤, 생산세 등의 본원적 생산요소의 투입내역을 나타냄
  - 지역 1의 세로 방향은 지역 1이 생산활동을 위해 지역 내에서 생산된 중간재( $Z_{11}$ ), 타 지역에서 생산되어 이입된 중간재( $Z_{21} + \dots + Z_{n1}$ ), 해외에서 생산되어 수입된 중간재( $M_1$ ) 그리고 노동 및 자본 등의 본원적 생산요소( $V_1$ )를 투입하였음을 나타내고 있음
- 가로 방향은 특정 지역에서 생산된 생산물이 자기 지역 및 타 지역의 생산활동에 원·부재료로 판매된 내역과 자기 지역 또는 타 지역의 소비와 투자로 판매되거나 해외로 수출된 내역을 나타냄
  - 지역 1의 가로 방향은 지역 1에서 생산된 제품은 자기 지역의 생산활동에 사용된 중간수요( $Z_{11}$ ) 및 타 지역의 생산활동에 사용된 중간수요( $Z_{12} + \dots + Z_{1n}$ )와 자기 지역의 소비, 투자, 수출(해외)로 사용된 최종수요( $Y_{11}^d$ ) 및 타 지역의 소비, 투자로 사용된 최종수요( $Y_{12}^d + \dots + Y_{1n}^d$ )로 배분되었음을 나타냄

## 4. 건설 등 세분류 부문별 분석방법

- 2015년 한국은행 지역간산업연관표의 부문분류는 165부문 기준으로 건설업 중 토목건설은 교통시설건설, 일반토목시설건설, 산업시설 건설, 기타건설 4개 부문으로 구분되어 있음. 그러나 예비타당성조사 대상사업은 도로, 철도, 항만 등으로 세분화되어 있어 세부 산업의 구분이 필요
- 건설업부문 뿐만아니라 정보화부문 사업 등의 경우에도 세부 산업의 구분이 필요한 실정

<표 VII-6> 상품 분류 구분

| 2005 기준년 상품분류     |                   |                     |               | 2015 기준년 상품분류 |              |             |             |      |               |            |    |          |
|-------------------|-------------------|---------------------|---------------|---------------|--------------|-------------|-------------|------|---------------|------------|----|----------|
| 통합<br>대분류<br>(28) | 통합<br>중분류<br>(78) | 통합소분류<br>(168)      | 기본부문<br>(403) | 기본부문<br>(381) | 소분류<br>(165) | 중분류<br>(83) | 대분류<br>(33) |      |               |            |    |          |
| 18                | 55                | 123                 | 주택건축          | 305           | 주택건축         | 5010        | 주거용 건물      | 501  | 주거용 건물        | 50         | F  | 건설       |
|                   |                   | 124                 | 비주택건축         | 306           | 비주택건축        | 5020        | 비주거용 건물     | 502  | 비주거용 건물       |            |    |          |
|                   |                   | 125                 | 건축보수          | 307           | 건축보수         | 5030        | 건축보수        | 503  | 건축보수          |            |    |          |
|                   | 56                | 토목<br>및<br>특수<br>건설 | 126           | 교통시설<br>건설    | 308          | 도로시설        | 5111        | 도로시설 | 511           | 교통시설<br>건설 | 51 | 토목<br>건설 |
|                   |                   |                     |               |               | 312          | 공항시설        | 5112        | 철도시설 |               |            |    |          |
|                   |                   |                     |               |               | 309          | 철도시설        | 5112        | 철도시설 |               |            |    |          |
|                   |                   |                     |               |               | 310          | 지하철시설       | 5113        | 항만시설 |               |            |    |          |
|                   |                   |                     |               |               | 311          | 항만시설        | 5113        | 항만시설 |               |            |    |          |
|                   |                   |                     |               |               | 313          | 하천사방        | 5121        | 하천사방 |               |            |    |          |
|                   |                   | 127                 | 일반토목          | 315           | 농림수산토목       | 5121        | 하천사방        | 512  | 일반토목<br>시설 건설 |            |    |          |

<표 VII-6>의 계속

| 2005 기준년 상품분류     |                   |                |               | 2015 기준년 상품분류 |              |             |             |      |               |    |          |      |      |       |
|-------------------|-------------------|----------------|---------------|---------------|--------------|-------------|-------------|------|---------------|----|----------|------|------|-------|
| 통합<br>대분류<br>(28) | 통합<br>중분류<br>(78) | 통합소분류<br>(168) | 기본부문<br>(403) | 기본부문<br>(381) | 소분류<br>(165) | 중분류<br>(83) | 대분류<br>(33) |      |               |    |          |      |      |       |
| 18                | 56                | 127            | 일반토목          | 314           | 상하수도시설       | 5122        | 상하수도시설      | 512  | 일반토목<br>시설 건설 |    |          |      |      |       |
|                   |                   |                |               | 315           | 농림수산토목       | 5123        | 농림수산토목      |      |               |    |          |      |      |       |
|                   |                   |                |               | 316           | 도시토목         | 5124        | 도시토목        |      |               |    |          |      |      |       |
|                   |                   | 128            | 기타특수<br>건설    | 320           | 기타건설         | 5131        | 환경정화시설      | 513  | 산업시설<br>건설    |    |          |      |      |       |
|                   |                   |                |               | 318           | 통신시설         | 5132        | 통신시설        |      |               |    |          |      |      |       |
|                   |                   | 55             | 건축<br>건설      | 124           | 비주택건축        | 306         | 비주택건축       | 5134 | 산업플랜트         | 51 | 토목<br>건설 |      |      |       |
|                   |                   |                |               |               |              | 314         | 상하수도시설      | 5190 | 기타 건설         |    |          |      |      |       |
|                   |                   |                |               |               |              | 319         | 기계조립설치      |      |               |    |          |      |      |       |
|                   | 128               |                |               |               |              | 기타특수<br>건설  | 320         |      |               |    |          | 기타건설 | 5190 | 기타 건설 |

## 4. 건설 등 세분류 부문별 분석방법

- 한국은행 지역간산업연관표의 소분류(165부문)상으로는 구분되어 있지 않은 건설업 등의 부문을 기본부문(381분류) 기준으로 세분화된 산업연관표를 별도로 작성하는 것은 막대한 시간과 비용이 소요되므로 지역경제 파급효과 추정방법을 달리하여 간접적으로 파급효과를 추정하는 방법을 사용
- 한국은행에서 발표하는 지역간산업연관표(165부문 또는 83부문)를 최대한 활용한 뒤 전국산업연관표상 기본부문별 유발계수와 소분류의 유발계수의 비중을 고려하여 배분하는 간접적인 방법을 사용
- 지역간산업연관표(IRIO)의 생산유발계수와 부가가치유발계수는 소분류(165부문)까지 제시되어 있으므로 이를 기준으로 파급효과를 분석하고, 이후 기본부문 배분 시에는 전국산업연관표에서 제시된 기본부문 및 소분류 유발계수의 비중을 고려함으로써 평균적인 기본부문의 산업특성을 반영

## 4. 건설 등 세분류 부문별 분석방법

- A지역의 도로시설 건설에 따른 유발효과를 분석
  - ✓ 도로시설은 기본부문으로 지역간산업연관표(IRIO)에는 제시되어 있지 않고 도로시설, 철도시설, 항만시설을 포괄하는 교통시설 건설만 제시되어 있음. 따라서 교통시설 건설을 기준으로 A지역에 해당 투자액에 따른 생산유발효과를 먼저 계산
  - ✓ i지역, j산업(교통시설)의 파급효과를 표현하면 다음과 같음 :  $E_{ij}$  i는 지역(16개광역시도), j는 산업(165부문 소분류 기준)
  - ✓ 이후 전국산업연관표 상에서 교통시설 건설에 따른 생산유발효과와 도로시설 건설에 따른 생산유발효과의 비율( $\theta_{jk} = E_k/E_j$ )을 기본부문 산업별(k, 도로시설, 381분류)로 계산함. 이 비율( $\theta_{jk}$ )은 광역시도마다 동일하기 때문에 아래 첨자 i가 없음
  - ✓ 이 비율 ( $\theta_{jk}$ )을 앞서 지역간산업연관표(IRIO)의 교통시설(j) 건설에 따른 i지역의 파급효과 ( $E_{ij}$ )에 곱해줌으로써 최종적인 효과를 계산함
  - ✓ 따라서 i지역, k(도로시설) 산업의 최종적인 파급효과는 ( $E_{ik} = E_{ij} \times \theta_{jk}$ )가 되며 이를 지역별·산업별로 취합하면 A지역의 도로시설 건설에 따른 전체적인 효과를 계산할 수 있게 됨
  - ✓ j 교통시설(더 큰 분류, 165부문) → k 도로시설(더 작은 분류, 381분류)

## 4. 건설 등 세분류 부문별 분석방법

- 동일한 방법으로 도로시설뿐만 아니라 철도, 항만, 환경정화시설 등 기본부문이 없는 IRIO의 지역경제 파급효과 분석이 가능함
- 기본부문의 부가가치유발효과 또한 생산유발효과와 같이 한국은행에서 발표하는 자료를 최대한 활용하되 전국산업연관표상 소분류 대 기본부문의 비중을 적용하여 산정함
- 취업 및 고용 유발효과는 한국은행의 제공자료가 지역산업연관표의 경우 중분류(82부문), 전국산업연관표는 소분류(161부문)까지만 제시되어 있으므로 우선 취업 및 고용 유발계수의 중분류와 소분류의 비중을 적용하고, 소분류와 기본부문의 차이는 취업과 관련이 높은 부가가치유발계수의 비중을 적용하여 산정함 ← 취업유발계수의 추정
- 지역산업연관표상 제공하지 않는 고용유발계수는 전국산업연관표상 고용유발계수와 취업유발계수 비를 활용하여 추정함
- 이상을 통해 추정된 지역경제 파급효과는 한국은행이 제공하는 지역적 특성을 최대한 활용할 수 있고, 비교적 간단한 방법으로 기본부문의 특성을 고려할 수 있으며 추정 계수가 안정적이라는 점이 장점임

## 5. 지역경제 파급효과 분석을 위한 유발계수

- 산업연관분석은 최종수요의 변동(소비 혹은 투자)이 각 산업의 생산활동에 미치는 직·간접의 파급효과를 계측
- 최종수요 변동으로 인한 경제적 파급효과는 보통 세 가지, 즉 생산 유발효과, 부가가치 유발효과, 고용 및 취업 유발효과 측면에서 파악

## 가. 생산 유발효과

- 생산 유발효과는 특정 지역의 최종수요 한 단위를 충족시키기 위해서 해당 지역 및 타 지역에서 직·간접적으로 유발되는 생산효과를 의미
- 지역간산업연관표에서 각 지역의 각 산업부문에서 생산된 생산물은 중간수요(Z)와 최종수요(Y)로 배분됨 → 두 지역으로 구성된 지역 간 산업연관표의 수급방정식은 다음과 같음

$$Z_{11} + Z_{12} + Y_{11}^d + Y_{12}^d = X_1$$

$$Z_{21} + Z_{22} + Y_{21}^d + Y_{22}^d = X_2$$

- 투입계수( $A_{ij} = Z_{ij} / X_j$ )를 이용하면 다음의 식으로 변형됨

$$\begin{aligned} A_{11}^d X_1 + A_{12}^d X_2 + Y_{11}^d + Y_{12}^d &= X_1 \\ A_{21}^d X_1 + A_{22}^d X_2 + Y_{21}^d + Y_{22}^d &= X_2 \end{aligned} \quad \begin{array}{c} \text{행렬 형식} \\ \rightarrow \end{array} \quad \begin{aligned} \begin{bmatrix} A_{11}^d & A_{12}^d \\ A_{21}^d & A_{22}^d \end{bmatrix} \begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} Y_1^d \\ Y_2^d \end{bmatrix} &= \begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \end{bmatrix} \\ A^d X + Y^d &= X \\ \text{단, } Y_1^d &= Y_{11}^d + Y_{12}^d, Y_2^d = Y_{21}^d + Y_{22}^d \text{ 임.} \end{aligned}$$

## 가. 생산 유발효과

- 이 수급방정식  $A^d X + Y^d = X$  를 산출액 X에 대해 정리하면,

$$\begin{aligned} A^d X + Y^d &= X \\ (I - A^d) X &= Y^d \\ X &= \boxed{(I - A^d)^{-1}} Y^d \end{aligned}$$

단,  $A^d$ 는 국산투입계수행렬,  $X$ 는 총산출액벡터,  
 $Y^d$ 는 국산품에 대한 최종수요벡터,  $I$ 는 단위행렬임.

- 생산유발계수행렬  $(I - A^d)^{-1}$  : 최종수요가 한 단위 증가하였을 경우 이를 충족시키기 위해서 각 산업 부문에서 직·간접적으로 유발되는 산출규모를 나타냄
- 생산유발계수는 역행렬계수 또는 레온티에프 역행렬계수라고도 함



## 나. 부가가치 유발효과

- 재화와 서비스에 대한 최종수요의 증가는 국내 생산을 유발하며, 이는 생산과정을 통해 다시 부가가치 및 고용(취업)을 유발함
- 최종수요에 의해 생산이 유발되고 생산활동을 통해 부가가치가 창출되는 관계는 부가가치계수  $A^v$  ( $=V_t / X_t$ )를 생산유발계수에 곱하여 계산됨.  $t$ 는 지역을 나타내는 인덱스

$$\begin{bmatrix} V_1 \\ V_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \hat{A}_1^v & 0 \\ 0 & \hat{A}_2^v \end{bmatrix} \begin{bmatrix} B_{11} & B_{12} \\ B_{21} & B_{22} \end{bmatrix} Y^d$$

$$V = \hat{A}^v (I - A^d)^{-1} Y^d$$

단,  $\hat{A}^v (I - A^d)^{-1}$ 는 부가가치 유발계수

## 다. 고용(취업) 유발효과

- 생산활동은 기본적으로 중간재에 자본이나 노동 등 본원적 생산요소를 결합하여 이루어짐
- 수요 증가에 따른 관련 산업의 생산활동은 노동의 수요를 수반하게 되므로 노동의 산업별 파급효과 계측은 노동수요 예측 및 계획 수립에 있어 중요한 자료를 제공할 수 있음
- 생산활동에 투입된 산업별 노동(L)을 산출액(X)으로 나눈 고용(취업)계수( $=L_i / X_i$ )를 생산유발계수에 곱하여 최종 수요가 각 지역의 고용을 유발하는 정도를 계산.  $i$ 는 지역을 나타내는 인덱스

$$\begin{bmatrix} L_1 \\ L_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \hat{l}_1 & 0 \\ 0 & \hat{l}_2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} B_{11} & B_{12} \\ B_{21} & B_{22} \end{bmatrix} Y^d$$

$$L = \hat{l} (I - A^d)^{-1} Y^d$$

단,  $\hat{l} (I - A^d)^{-1}$ 는 고용(취업) 유발계수

- 취업 유발효과는 고용 유발효과에 무급종사자 및 자영업자를 포함한 것으로, 분석 방법은 고용 유발 효과의 경우와 동일함

## 라. 지역 내·외 파급효과 승수

- 특정 지역에 수요가 발생할 경우 지역산업의 생산활동은 해당 지역의 산업은 물론 이·출입을 통하여 다른 지역산업의 생산활동을 유발하게 됨
- 전체적인 유발효과 중 해당 지역 내 산업에 미치는 영향인 **지역 내 파급효과**와 해당 지역을 제외한 기타 지역에 미치는 효과인 **지역 외 파급효과**로 구분할 수 있음
- 지역 간 산업연관모형에서 지역 내·외의 파급효과의 구분은 생산, 부가가치, 고용(취업) 등 모든 부분의 유발계수로부터 구할 수 있음
- 예) 2지역(L, M), 3개 산업의 생산유발계수 행렬 ( $\alpha$  영향을 받는 지역 첨자→영향을 주는 지역 첨자)

$\alpha^{LL}$ : L 지역 산업에 최종수요가 1단위 증가했을 경우, L 지역 산업에 미치는 생산유발계수  
 $\alpha^{ML}$ : L 지역 산업에 최종수요가 1단위 증가했을 경우, M 지역 산업에 미치는 생산유발계수

$$(I - C)^{-1} = \begin{bmatrix} \alpha^{LL} & \alpha^{LM} \\ \alpha^{ML} & \alpha^{MM} \end{bmatrix}$$

$\alpha^{LL}$  행렬(3x3) 각 열로 합한 벡터(1x3)  $\alpha^{MM}$  행렬(3x3) 각 열로 합한 벡터(1x3)  
 $O^{LL} = [ 2.226 \quad 2.290 \quad 2.005 ]$ ,  $O^{MM} = [ 2.094 \quad 1.633 \quad 1.615 ]$

|       |       |       |   |       |       |       |
|-------|-------|-------|---|-------|-------|-------|
| 1.126 | 0.447 | 0.300 | : | 0.479 | 0.418 | 0.153 |
| +     | +     | +     | : | +     | +     | +     |
| 0.628 | 1.317 | 0.606 | : | 0.552 | 1.115 | 0.323 |
| +     | +     | +     | : | +     | +     | +     |
| 0.512 | 0.526 | 1.100 | : | 0.335 | 0.470 | 0.247 |
| ...   | ...   | ...   | : | ...   | ...   | ...   |
| 0.625 | 0.369 | 0.250 | : | 1.223 | 0.455 | 0.217 |
| +     | +     | +     | : | +     | +     | +     |
| 0.237 | 0.384 | 0.205 | : | 0.278 | 0.649 | 0.167 |
| +     | +     | +     | : | +     | +     | +     |
| 0.472 | 0.444 | 0.589 | : | 0.594 | 0.529 | 1.232 |

$\alpha^{ML}$  행렬(3x3) 각 열로 합한 벡터(1x3)  $\alpha^{LM}$  행렬(3x3) 각 열로 합한 벡터(1x3)  
 $O^{ML} = [ 1.334 \quad 1.197 \quad 1.043 ]$ ,  $O^{LM} = [ 1.365 \quad 2.003 \quad 0.724 ]$

L 지역 최종재에 대한 수요 증가로 인한 전체 생산유발효과

$$O^L = O^{LL} + O^{ML} = [ 3.599 \quad 3.487 \quad 3.048 ]$$

M 지역 최종재에 대한 수요 증가로 인한 전체 생산유발효과

$$O^M = O^{MM} + O^{LM} = [ 3.459 \quad 3.636 \quad 2.339 ]$$

98

## 마. 지역경제 파급효과 분석 결과

- IRIO 분석을 위한 총투입비는 순수 공사비와 부대비를 합산한 것임
- 통상의 IRIO 분석에서는 건설기간 중의 경제적 파급효과만을 추계하므로 완공 후 유지관리비는 제외하고, 사업비 중 용지비 역시 이전거래이므로 제외함
- 마지막으로 예비비는 실투자액이 아니므로 역시 투입비에 포함하지 않았고, 사업비 추계 시 포함된 부가세는 비용-편익분석과 마찬가지로 제외함
- 설비투자 등 수입 예정이거나 이에 대한 계획이 불분명한 경우 혹은 지역귀속이 불분명한 투자비 역시 제외하여 분석함
- 상기 전제사항을 토대로 해당 사업의 투자비 내역을 제시함

<표 VII-7> 투자비 내역 양식

| 투입부문       |       | 비용항목 | (단위: 억원)   |           |
|------------|-------|------|------------|-----------|
|            |       |      | 검토안<br>지역명 | 대안<br>지역명 |
| 예)<br>도로시설 | 해당 산업 | 공사비  |            |           |
|            |       | 부대비  |            |           |
|            |       | 총투자비 |            |           |

99

## 마. 지역경제 파급효과 분석 결과

<표 VII-8> 지역별 IRIO 분석 결과 양식

| 항 목 | 생산 유발효과  |           | 부가가치 유발효과 |           | 고용 유발효과   |           | 취업 유발효과   |           |
|-----|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|     | 유발액 (억원) | 지역별 비중(%) | 유발액 (억원)  | 지역별 비중(%) | 고용자 수 (명) | 지역별 비중(%) | 고용자 수 (명) | 지역별 비중(%) |
| 서울  |          |           |           |           |           |           |           |           |
| 인천  |          |           |           |           |           |           |           |           |
| 경기  |          |           |           |           |           |           |           |           |
| 대전  |          |           |           |           |           |           |           |           |
| 세종  |          |           |           |           |           |           |           |           |
| 충북  |          |           |           |           |           |           |           |           |
| 충남  |          |           |           |           |           |           |           |           |
| 광주  |          |           |           |           |           |           |           |           |
| 전북  |          |           |           |           |           |           |           |           |
| 전남  |          |           |           |           |           |           |           |           |
| 대구  |          |           |           |           |           |           |           |           |
| 경북  |          |           |           |           |           |           |           |           |
| 부산  |          |           |           |           |           |           |           |           |
| 울산  |          |           |           |           |           |           |           |           |
| 경남  |          |           |           |           |           |           |           |           |
| 강원  |          |           |           |           |           |           |           |           |
| 제주  |          |           |           |           |           |           |           |           |
| 전국  |          |           |           |           |           |           |           |           |

100

## 마. 지역경제 파급효과 분석 결과

- 사업이 예정된 해당 지역의 지역경제 활성화 효과를 검토
  - ✓ 지역경제 활성화 효과 지수는 사업 해당 지역 내 부가가치 유발액을 GRDP 추계액(사업 해당 지역의 추계액)으로 나눈 지수
  - ✓ 해당 지역의 총생산액 대비 부가가치 유발액의 비중으로서 효과지수가 클수록 사업추진에 의한 지역경제 활성화 효과가 크다고 할 수 있음
- 지역경제 활성화 효과 지수와 기존 예비타당성조사 대상사업 평균과 비교 분석한 결과를 제시

<표 VII-9> 지역경제 활성화 효과

(단위: 억원)

| 구 분                       | 검토안   | 대 안 |
|---------------------------|-------|-----|
| 투입액                       |       |     |
| 지역 내 부가가치 유발액             | 해당 지역 |     |
| 지역 내 총생산 (GRDP, 0000년 기준) | 해당 지역 |     |
| <b>지역경제 활성화 효과 지수</b>     |       |     |

주: 1) 투입액 및 지역 내 총생산은 모두 0000년 기준가격임.  
 2) 지역경제 활성화 효과 지수는 AHP 설문지 응답을 위한 것으로서 위 투입액에 대한 사업 해당 지역의 지역 내 부가가치 유발액을 사업 해당 지역의 GRDP 추계액으로 나눈 지수임.  
 3) 2008~2015년 예비타당성조사 사업의 지역경제활성화지수 평균값은 0.3210%이며, 같은 기간 00사업 유형 사업의 평균은 00000%임.

101

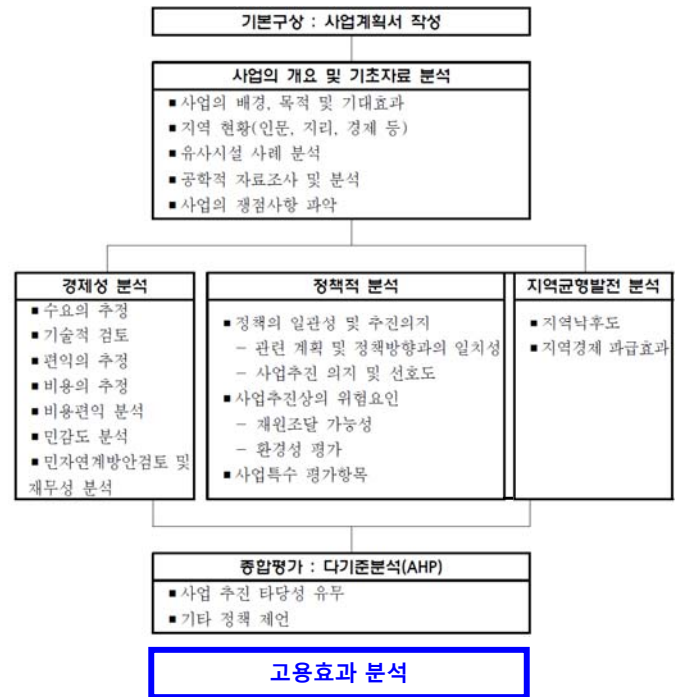
## 6. 분석모형의 한계 및 해석상 유의점

- 첫째, IO 모형은 사업비 지출에 따른 간접효과를 분석하는 것이므로 그 사업으로 인해 발생하는 경제적 편익, 즉 사업 완료 후 얻을 수 있는 파급효과를 추정하는 것은 아님
- 둘째, 투입계수의 안정성과 관련하여 사업비 지출의 분석기간 중 투입계수는 지속적으로 불변인 것으로 가정하므로, 시간의 경과에 따라 산업구조 및 생산기술 등이 변화하여 발생할 수 있는 동태적·경제적 파급효과를 파악하는 것은 불가능함
- 셋째, 사업비 지출에 따른 정(正)의 파급효과만을 분석할 뿐이며 자원조달에 따른 부(負)의 파급효과를 함께 고려하지 않기 때문에, 여러 사업들 간에 사업비 지출에 따른 경제적 파급효과의 상대적 비교는 가능하나 서로 다른 사업 간 절대적 비교나 특정 사업에 대한 효과의 절대적인 크기를 판단하는 데는 그 유용성에 한계가 있음

# 제 X 표장.

## 고용효과 분석방법론 연구

- 제 I 장 예비타당성조사의 개요
- 제 II 장 기초자료 분석 및 조사의 쟁점
- 제 III 장 비용 추정
- 제 IV 장 수요 및 편익 추정
- 제 V 장 경제적 타당성 평가
- 제 VI 장 정책성 분석
- 제 VII 장 지역균형발전 분석
- 제 VIII 장 정보화 사업의 기술성 분석
- 제 IX 장 복지·소득이전 사업 분석방법론
- 제 X 장 종합평가 및 정책제언
- 제 XI 장 사회적 할인율 조정 연구
- 제 XII 장 용지보상비용 산정에 관한 연구
- 제 XIII 장 고용효과 분석방법론 연구



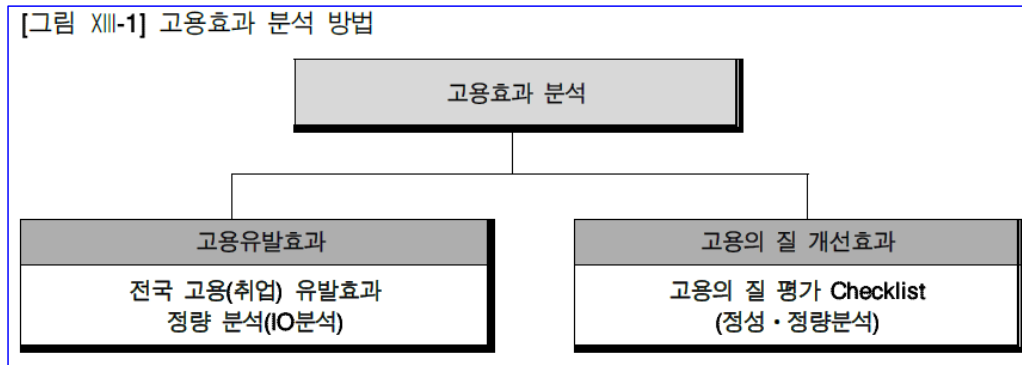
제1절 고용효과 분석 도입의 배경

제1절 고용효과 분석 도입의 배경

- 2000년대 들어 경제성장 기조를 유지하고 있음에도 불구하고 고용증대가 둔화되면서 성장과 고용의 선순환구조를 정책적으로 구축하기 위한 노력이 필요하다는 인식이 일반화되고 있음
- 고용창출이 국가적 핵심과제로 부각되면서 국가의 경제·사회 정책의 기조도 **산업 중심에서 성장-일 자리 연계 중심으로 전환되는 흐름이 강화되고 있음**
- 국가 및 지방자치단체의 주요 사업·정책 및 법·제도가 고용에 미치는 영향을 분석·평가하여 '고용친화적 정책 추진'을 위해 **고용영향평가제도가 도입되었음**
- 이러한 고용친화적 정부정책에 따라 고용영향평가를 강화하고 정부의 주요 정책과 사업을 일자리 관점에서 평가·추진하고자 **예비타당성조사에 고용효과 분석을 도입하게 되었음**

## 제2절 예비타당성조사의 고용효과 분석 방법

- 예비타당성조사에서 고용효과 분석은 사업의 시행으로 창출되는 고용의 양으로 평가하는 고용유발 효과와 일자리의 질을 정성적으로 평가하는 고용의 질 개선효과에 대해서 각각 평가함



106

### 제1절 고용효과 분석 도입의 배경 1. 고용유발효과

## 1. 고용유발효과

- 고용유발효과 분석은 '건설기간'과 '운영기간'으로 구분하여 정량적으로 평가함
  - ✓ 건설기간 중의 고용은 공사를 위해 소요되는 건설인력과 자재 등으로 투입으로 발생하는 유발 수요에 의해 우리나라 전국의 모든 산업부문에서 일회적으로 창출됨
  - ✓ 완공 후 운영기간 중의 고용은 예비타당성조사 대상사업이 본연의 목적에 부합하는 사회적 편익을 창출하기 위해서 지속적으로 필요한 인력의 양임

107

## 1. 고용유발효과

- **건설기간 동안의 고용효과**는 지역간산업연관표(Inter-Regional Input-Output table: IRIO)를 사용하여 건설기간 동안 재정 투입으로 인한 **고용유발(취업유발)효과**를 분석함
  - ✓ 예비타당성조사 지역균형발전 분석의 지역경제 파급효과에서 적용하는 IRIO모형에서 전국의 고용 유발효과가 추정되므로 이를 활용할 수 있음
  - ✓ 건설기간의 고용효과는 예비타당성조사에서 건설비용이 투입되는 기간 동안의 고용량의 합임

<표 XIII-1> 건설기간 중 고용 유발효과 평가 기준(예시)

| 사업 유형     | 고용유발효과(명) |
|-----------|-----------|
| 도로        | 3,820     |
| 철도        | 13,474    |
| 항만, 공항    | 7,677     |
| 수자원       | 2,754     |
| 건축 및 기타사업 | 1,779     |
| 전체 평균     | 5,002     |

주: 2008~2015년 평균치임.  
자료: 한국개발연구원, 「지역경제 파급효과 및 고용유발효과 분석 비교기준 변경: PIMAC 업무 Guideline」, 2018. 3.

## 1. 고용유발효과

- **운영기간 동안 발생하는 고용유발인원**은 예비타당성조사의 최적대안에서 분석된 **운영 인력 계획** 또는 주무부처가 제시하는 **운영기간 동안의 운영 인력(고용 인력) 계획 인원**으로 함
  - ✓ 사업의 특성상 운영기간 중 소요인원을 가정하기 어렵거나 주무부처의 운영 인력 계획 또한 부재할 경우에는 운영기간 중 신규 창출 운영 인력은 없는 것으로 가정함
  - ✓ 운영기간의 고용효과는 매년 운영유지비가 투입되는 **경제성 분석기간(예: 도로·건축물: 30년) 동안 고용되는 연간 고용임**

<표 XIII-2> 고용유발효과 결과(예시)

| 건설기간 (공사기간 5년)       | 운영기간(연간)                                |
|----------------------|---|
| - 제조업·건설업 등: 2,309 명 | - 부동산업 및 임대업: 0명<br>- 사업지원 서비스업: 3,390명 |

주: 2008~2015년 예비타당성조사 사업의 건설기간 중 평균 고용 유발효과는 5,002명이며, 같은 기간 건축 및 기타사업 예비타당성조사사업의 건설 기간 중 평균 고용 유발효과는 1,779명임.

## 2. 고용의 질 개선효과

- 고용의 질 개선효과는 본 사업의 시행으로 인해 유발되는 일자리의 '질'을 평가하는 것으로, 고용의 질 개선효과는 고용여건, 고용안정, 훈련 및 교육, 임금 및 복리후생, 건강 및 안전, 고용평등기회, 갈 등해결 총 7개의 항목으로 평가함
- 최종적으로는 특정 사업의 시행으로 인한 고용의 질 개선효과는 7개의 평가지표를 산술평균한 단일 지수로 제시함
- 고용의 질 개선효과 분석 절차
  - ✓ 첫째, 앞서 측정한 고용 유발인원을 <표 XⅢ-4>의 15개 산업분류로 구분
  - ✓ 둘째, 15개 산업별로 7개 평가 항목에 대한 지표를 구하고, 해당 지표를 표준화
  - ✓ 셋째, 각 산업별로 계산된 7개 항목에 대한 표준화 값을 총 고용유발인원 대비 당해 산업 고용 유발인원 비중으로 가중평균하여 본 사업의 시행으로 인한 7개 항목의 고용의 질 점수를 도출
  - ✓ 넷째, 상기에서 계산한 7개 항목의 고용의 질 점수를 단순 평균하여 최종적으로 단일화시킨 고용의 질 평가점수를 도출하여 <표 XⅢ-5>와 같이 제시
  - ✓ 다섯째, 최종적인 평가점수는 15개 산업별 고용의 질 표준화 점수와 비교하여 상대순위(위치)를 확인하여 최종적인 평가점수를 '상, 중, 하' 중 하나로 결론 내림

<표 XⅢ-4> 고용효과 분석 시 산업분류

| IO산업분류      | 표준산업분류        | 고용효과 분석 시 적용 산업분류 |
|-------------|---------------|-------------------|
| 농림수산물       | 농업 임업 및 어업    | 농업 임업 및 어업        |
| 광산품         | 광업            | 광업                |
| 음식료품        | 제조업           | 제조업               |
| 섬유 및 가죽제품   |               |                   |
| 목재 및 종이제품   |               |                   |
| 인쇄 출판 및 복제  |               |                   |
| 석유 및 석탄제품   |               |                   |
| 화학제품        |               |                   |
| 비금속광물제품     |               |                   |
| 제1차금속제품     |               |                   |
| 금속제품        |               |                   |
| 일반기계        |               |                   |
| 전기 및 전자기기   |               |                   |
| 정밀기기        |               |                   |
| 수송장비        |               |                   |
| 가구 및 기타제품   |               |                   |
| 전력 가스 및 수도  | 전기 가스 수도      | 전기 가스 수도          |
| 건설          | 건설            | 건설                |
| 도소매         | 도매 및 소매       | 도매 및 소매           |
| 음식 및 숙박     | 숙박 및 음식점업     | 숙박 및 음식점업         |
| 운수 및 보관     | 운수업           | 운수업               |
| 통신 및 방송     | 출판 영상 정보 등    | 출판 영상 정보 등        |
| 금융 및 보험     | 금융 보험         | 금융 보험             |
| 부동산 및 사업서비스 | 부동산임대업        | 부동산 및 사업서비스       |
|             | 전문과학기술        |                   |
|             | 사업시설 및 사업지원   |                   |
| 공공행정 및 국방   | 행정 및 국방, 사회보장 | 행정 및 국방, 사회보장     |
| 교육 및 보건     | 교육서비스         | 교육 및 보건           |
|             | 보건 및 사회복지     |                   |
| 사회 및 기타서비스  | 예술 스포츠 여가     | 사회 및 기타서비스        |
|             | 협회 수리 개인      |                   |
| 기타          | 자가소비 생산활동     | 자가소비 생산활동         |
| 28개 산업      | 19개 산업        | 15개 산업            |

고용효과 분석 도입의 배경  
2. 고용의 질 개선효과

- 첫째, 앞서 측정한 고용 유발인원을 <표 XⅢ-4>의 15개 산업분류로 구분



## 2. 고용의 질 개선효과

- 둘째, 15개 산업별로 7개 평가 항목에 대한 지표를 구하고, 해당 지표를 표준화

<표 XIII-3> 고용의 질 개선효과 평가 항목의 평가지표와 활용 자료

| 평가 항목        | 평가지표              | 활용 자료        |       |
|--------------|-------------------|--------------|-------|
| 1. 고용여건      | 전년 대비 고용증가율       | 전국사업체조사      | 통계청   |
| 2. 고용안정      | 고용기간 1년 미만 근로자 비중 | 고용형태별 근로실태조사 | 고용노동부 |
| 3. 훈련 및 교육   | 노동비용에서 교육훈련 비용 비중 | 기업체노동비용조사    | 고용노동부 |
| 4. 임금 및 복리후생 | 평균임금              | 고용형태별 근로실태조사 | 고용노동부 |
| 5. 건강 및 안전   | 재해발생률             | 산업재해현황       | 고용노동부 |
| 6. 고용평등기회    | 남성 대비 여성 임금 비율    | 고용형태별 근로실태조사 | 고용노동부 |
| 7. 갈등해결      | 노동조합 조직률          | 고용형태별 근로실태조사 | 고용노동부 |

주: 활용 자료는 분석 당시 구득 가능한 최신 자료를 기준으로 함.

## 2. 고용의 질 개선효과

- 둘째, 15개 산업별로 7개 평가 항목에 대한 지표를 구하고, 해당 지표를 표준화
- 지표의 표준화 방법

$$Y_i = \frac{A_i - MIN}{(MAX - MIN)}$$

$i$ : 산업분류

$Y_i$ :  $i$  측정지표의 표준화 값

$A_i$ :  $i$  측정지표의 순위<sup>92)</sup>

$MAX$ : 순위의 최댓값

$MIN$ : 순위의 최솟값

## 2. 고용의 질 개선효과

- 셋째, 각 산업별로 계산된 7개 항목에 대한 표준화 값을 총 고용유발인원 대비 당해 산업 고용유발인원 비중으로 가중평균하여 본 사업의 시행으로 인한 7개 항목의 고용의 질 점수를 도출
- 고용의 질 점수 도출 방법

$$X_{ij} = w_j Y_i, i = 1, 2, \dots, 7; j = 1, 2, \dots, 15$$

$$X_i = \sum_j^{15} X_{ij}$$

$Y_i$ : 7개 평가 항목 중  $i$  항목의 표준화 점수

$w_j$ : 산업  $j$ 의 고용유발인원을 총 고용유발인원으로 나눈 값(가중치)

$X_{ij}$ : 산업  $j$ 의 항목  $i$ 의 가중된 표준화 점수

$X_i$ : 평가 항목  $i$ 의 표준화 점수

## 2. 고용의 질 개선효과

- 넷째, 상기에서 계산한 7개 항목의 고용의 질 점수를 단순 평균하여 최종적으로 단일화시킨 고용의 질 평가점수를 도출하여 <표 XⅢ-5>와 같이 제시
- 고용의 질 개선효과 종합평점

<표 XⅢ-5> 고용의 질 개선효과 종합평점

| 고용의 질 평가 항목  | 평 점 |
|--------------|-----|
| 1. 고용여건      |     |
| 2. 고용안정      |     |
| 3. 훈련 및 교육   |     |
| 4. 임금 및 복리후생 |     |
| 5. 건강 및 안전   |     |
| 6. 고용평등기회    |     |
| 7. 갈등해결      |     |
| 평 균          |     |

## 2. 고용의 질 개선효과

- 다섯째, 최종적인 평가점수는 15개 산업별 고용의 질 표준화 점수와 비교하여 상대순위(위치)를 확인하여 최종적인 평가점수를 '상, 중, 하' 중 하나로 결론 내림
- 고용의 질 종합평가표

<표 XIII-6> 고용의 질 종합평가표

| 평가 항목        | 평가내용 | 평점    |
|--------------|------|-------|
| 1. 고용여건      |      | 상·중·하 |
| 2. 고용안정      |      | "     |
| 3. 훈련 및 교육   |      | "     |
| 4. 임금 및 복리후생 |      | "     |
| 5. 건강 및 안전   |      | "     |
| 6. 고용평등기회    |      | "     |
| 7. 갈등해결      |      | "     |
| 종합평가         |      | "     |

# 제 V 장.

## 종합평가 : 분석적 계층화법(AHP기법) (2021 - 10)

제 I 장. 연구 개요

제 II 장. 사업의 개요 및 기초자료 분석

제 III 장. 경제성 분석

제 IV 장. 정책적 분석

**제 V 장. 종합평가 : 분석적 계층화법(AHP기법)**

제 VI 장. 경제성 분석 보완연구

제 VII 장. 예비타당성조사단계에서의 민자연계방안

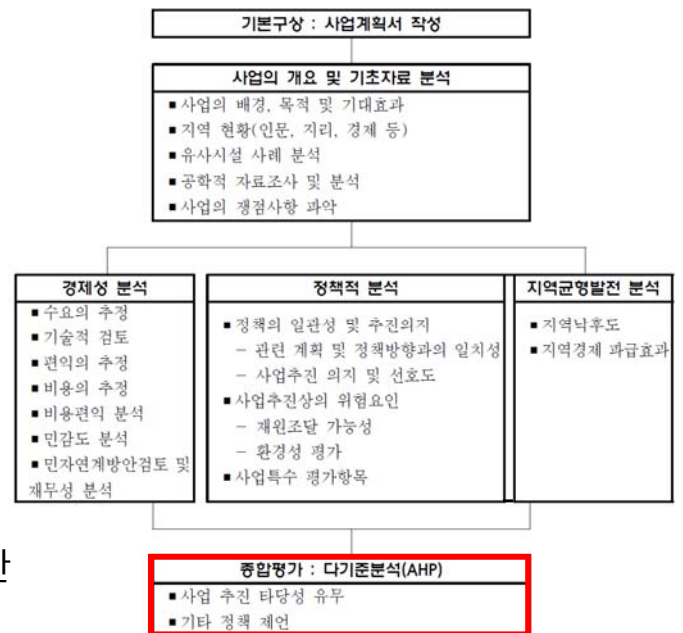
제 VIII 장. 재무성 분석 보완연구

제 IX 장. 비정형사업 편익산정 기법 중 CVM 적용을 위한 실행지침

제 X 장. 장래 개발계획 반영

제 XI 장. 세부 행정단위별 인구 및 GRP 장기전망

제 XII 장. 용지보상비 산정기준에 관한 연구



## 1. 다기준 분석의 필요성

- **경제성에 관한 분석과 정책적 차원에서의 분석을 조사의 양대 축으로 삼고 진행**
    - ✓ **경제성 분석** : 비용-편익 분석을 기본 방법론으로 수요, 편익 및 비용을 추정한 후 경제적 타당성을 평가
    - ✓ **정책적 분석** : 지역경제 파급효과 추정, 지역낙후도 평가, 자원조달 가능성 평가, 관련 계획 및 정책과의 일치성, 사업의 추진의지 및 선호도 평가 등 기본 평가항목과 사업의 특수성을 평가에 반영하기 위한 사업특수 평가항목에 대한 분석을 실시
  - 예비타당성조사의 마지막 단계는 **경제적 분석과 정책적 분석 결과를 종합하여** 사업의 추진 여부에 대한 최종적인 판단을 도출하는 단계
    - ✓ 첫째, **정량적 분석 결과와 정성적 분석 결과를 통합하는 어려움**
    - ✓ 둘째, 정량적 분석의 경우에도 **서로 상이한 척도(scale)를 갖는 평가항목을 통합하는 어려움**
    - ✓ 셋째, **평가의 일관성과 사업의 특수성을 동시에 반영해야 하는 어려움** : 국가전략 차원에서 추진되는 사업이나, 문화재보호 등 경제성 분석 틀 안에서 계량화되지 않는 특수한 평가항목이 월등히 중요한 경우가 발생
    - ✓ 넷째, 종합평가에 참여하는 **여러 평가자들의 의견을 종합하여** 최종적인 결론을 도출하는 어려움
- 이와 같은 어려움을 극복하기 위하여 **다기준 분석(multi-criteria analysis) 방법론**을 제시

2

## 1. 다기준 분석의 필요성

- 다기준 분석이란, **다수의 속성들(multi-attributes)을 고려하여 다차원의 목적들(multi-objectives)을 충족하는 최적대안을 도출하는 의사결정기법**
- 예비타당성 조사의 종합평가에서는 다수의 정량적, 정성적 평가항목을 고려하여 **경제성 높으면서 정책적으로도 타당한 사업을 식별**
- KDI는 예비타당성조사의 종합평가를 위한 가장 적합한 방법론을 찾아내기 위해 다양한 다기준분석 기법을 비교·평가 → **분석적 계층화법(Analytic Hierarchy Process: AHP)을 채택**하고, 예비타당성조사에 적합하게 수정하여 적용

3

## 2. AHP 기법의 개요

- AHP 기법은 의사결정의 **목표 또는 평가기준이 다수**이며, **개별 평가기준에 대해 서로 다른 선호도를 가진 대안들**을 체계적으로 평가할 수 있도록 지원하는 의사결정 기법
- 1970년대 초 **Thomas Saaty에 의해 개발**된 이후 정성적, 다기준 의사결정에 널리 사용되어 옴
- AHP 기법은 의사결정에 고려되는 평가요소들을 **동질적인 집합으로 군집화**하고, **다수의 수준(level)으로 계층화**한 후, **각 수준별로 분석·종합**함으로써 최종적인 의사결정에 이르는 과정을 지원
- AHP 기법의 가장 큰 특징은 문제를 구성하는 다양한 평가요소들을 주요 요소와 세부 요소들로 나누어 계층화하고, 계층별 요소들에 대한 **쌍대비교(pairwise comparison)**를 통해 요소들의 상대적 중요도를 도출하는 데 있음
- AHP 기법의 적용이 갖는 **의의**
  - ✓ 첫째, 사회적 합의의 도출을 유도하고 그 과정을 명확히 밝힘
  - ✓ 둘째, 공공부문 투자결정에 대한 신뢰성을 확보
  - ✓ 셋째, 사업 간의 평가오차를 줄임
  - ✓ 넷째, 후속사업에 대한 평가의 자료로 활용

4

## 2. AHP 기법의 개요

- AHP 기법은 다음과 같은 **절차**를 거쳐 수행
  - ① 평가의 개념화(conceptualizing)
  - ② 평가기준 확정 및 계층구조 설정(structuring)
  - ③ 평가기준 가중치 측정(weighting)
  - ④ 대안 간 선호도 측정(scoring)
  - ⑤ 종합점수 산정(synthesizing)
  - ⑥ 환류과정(feedback)
  - ⑦ 종합판단 및 정책제언 도출(concluding)

5

### 3. 평가자 선정

- 예비타당성 **종합평가자**는 다음과 같은 두 가지 조건을 충족하여야 함
  - ✓ 첫째, 평가자는 평가대상 사업에 대한 충분한 지식을 가진 **해당분야 전문가**여야 함
  - ✓ 둘째, 공공투자사업이라는 특성상 공공이익의 관점에서 사업을 평가할 수 있는 **객관성**을 지니고 있어야 함
- 공공투자사업과 관련된 주체로는 크게 다음과 같은 **4개 집단**을 **상정**할 수 있음
  - ✓ 첫째, **공무원 집단**으로서 해당 사업을 관장하는 중앙정부의 담당부처, 부처 간 이해를 조정하고 사업간 우선순위를 정하여 예산을 배정하는 예산담당부처, 해당 사업이 시행되는 지역의 시·도 또는 시·군·구의 지방자치단체 공무원을 포함
  - ✓ 둘째, 공공투자사업을 관장하는 **연구자 집단**으로서 예비타당성을 수행하는 KDI의 연구진, 관련 분야의 교수 또는 해당 분야 연구기관 연구진, 예비타당성조사 시행을 관장하는 KDI 공공투자관리센터, 그리고 기술적 부분에 대한 연구와 자문을 수행하는 엔지니어링 회사 등 민간 기업체 연구인력
  - ✓ 셋째, **지역주민**으로서 해당 사업의 시행으로 영향을 받는 지역에 거주하는 사람
  - ✓ 넷째, 해당 사업에 이해를 가진 **이익단체**
- KDI 연구책임자, KDI 공공투자관리센터, 관련 분야 교수, 민간기업체 연구인력으로 구성
  - ✓ 평가자를 **7~8인**으로 확대
  - ✓ **최댓값과 최솟값**을 부여한 평가자를 제외한 **5~6인**의 **응답결과**를 가지고 종합평점을 도출

### 3. 평가자 선정

- 기획재정부에서는 예비타당성조사의 종합평가를 위해 **재정사업평가위원회 산하에 3개의 전문 분과 위원회**를 구성함
  - ✓ **사회기반시설 분과위원회**는 도로, 철도, 항만, 수자원, 공항 등의 분야
  - ✓ **사회·문화·산업 분과위원회**는 건축, 정보화 등의 분야
  - ✓ **사회복지·소득이전 분과위원회**는 복지·고용, 소득이전 등의 분야의 종합평가를 담당
- 기획재정부는 위원회에서 추천하는 사람으로 분과위원회를 위한 **전문가 풀(pool)**을 구성하여 이 중 **총 10인 이내로 평가자들**을 구성
  - ✓ 재정사업평가위원회 **민간위원(2인)**
  - ✓ 연구책임자를 포함한 **연구진(3인)**
  - ✓ **민간 전문가(5인 이내)** : 해당 사업과 관련된 분야 또는 경제·사회·환경·안전 등의 분야
- 종합평점 산정 시 평가자 중 **최댓값과 최솟값**을 부여한 평가자 **2인**을 제외한 **8인 이내의 응답 결과**를 가지고 종합평점을 도출함

<표 X-1> AHP 평가 수행 분과위원회 민간위원 자격 기준

1. 박사학위 소지자로서 정부출연기관 및 민간연구소 책임연구원
2. 대학교에서 연구교수 이상 또는 전직 교수인 자
3. 기술사, 건축사, 회계사, 변호사 및 이와 동등한 국가자격증을 취득한 자
4. 석사학위를 취득한 후 6년 이상 관련 분야의 업무를 수행한 자
5. 기타 위원장이 제1호 내지 4호에서 정한 자격과 동등한 자격을 갖춘 자로서 종합평가를 수행하기에 적합하다고 인정하는 자

자료: 기획재정부, 「예비타당성조사 운용지침」, 2020. 7.

## 1. 평가의 개념화(Conceptualizing)

- **개념화 단계** : AHP 분석의 첫 단계로 **평가의 목표, 평가요소, 고려대안, 제약조건, 평가자, 이해관계자 등 평가에 대한 개념적 틀(conceptual framework)을 형성**
  - ✓ 효율적이고 효과적인 개념화 과정을 위해 **브레인스토밍(brainstorming) 기법**이 사용
  - ✓ 브레인스토밍이란 평가대상 사업과 관련된 모든 고려사항들을 가능한 한 많이 무비판적으로 열거하고, 그 함의를 하나씩 검토해 나가는 집단 아이디어촉진 기법
- **두 단계의 브레인스토밍 과정을 거침**
  - ✓ 첫번째 단계는 개별 사업 수준의 브레인스토밍으로서, 연구책임자와 공동연구진들간의 연구회의, 사업 주무부처 및 관계기관의 방문, 사업대상지역의 방문 등을 통해 **사업에 대한 이해도를 높이고 사업의 특성을 파악** : 주관 - 연구책임자
  - ✓ 두 번째 단계는 전체 사업 수준의 브레인스토밍으로서, KDI 예비타당성조사 관리팀이 사업 부문별로 해당 사업에 대한 연구결과를 해당 부문에 참여하는 전체 연구진과 함께 토론함으로써 **개별사업에서 미처 발견하지 못했던 쟁점들을 찾아냄** : 주관 - KDI 예비타당성조사 관리팀

8

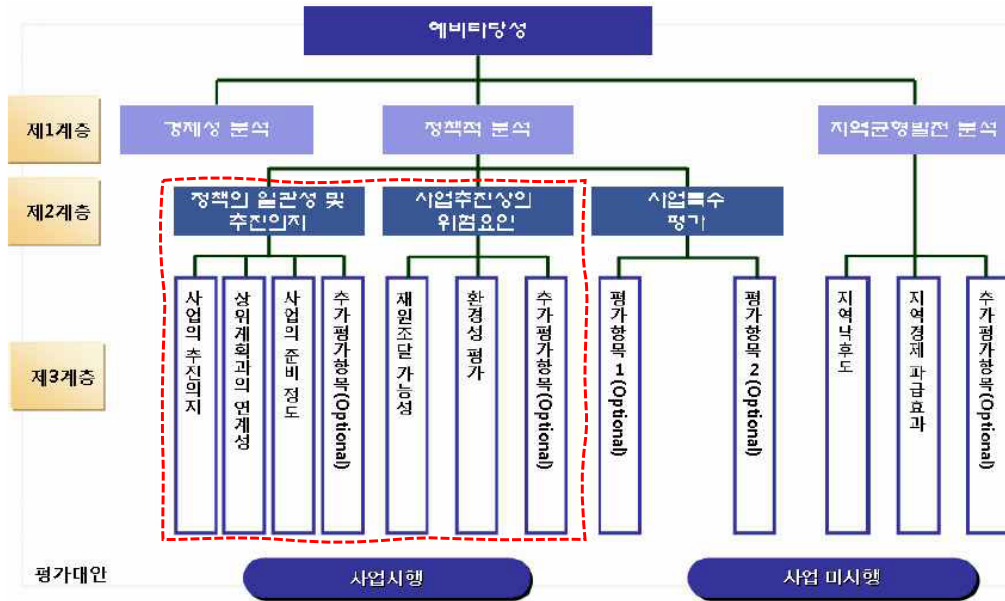
## 2. 평가기준 확정 및 계층구조 설정(Structuring)

- **구조화 단계** : 개념화 단계에서 식별된 평가요소들에 대한 검토를 거쳐 **평가기준을 확정**하고, **동질적인 집합으로 군집화**한 뒤, 이 집합을 **적절한 수준으로 계층화**
  - ✓ **평가기준 확정**을 위해서는 우선 식별된 평가항목들의 의미를 명확히 정의하여 혼동과 오해의 소지를 최소화
  - ✓ 종합평가에서 고려될 평가항목들이 확정되면, 다음 단계는 서로 다른 중요성과 범위를 가진 항목들을 동질적인 집합으로 **군집화**하고, 이 집합을 적절한 수준으로 **계층구조화**
- AHP 계층구조에서 **최하위 계층은 "사업시행" 대안과 "사업미시행" 대안으로 구분**
  - ✓ **시행 또는 미시행이 평가되는 대상사업**은 예비타당성조사 과정에서 상정된 여러 개의 대안 가운데 연구진이 **최적이라고 판단하는 대안**

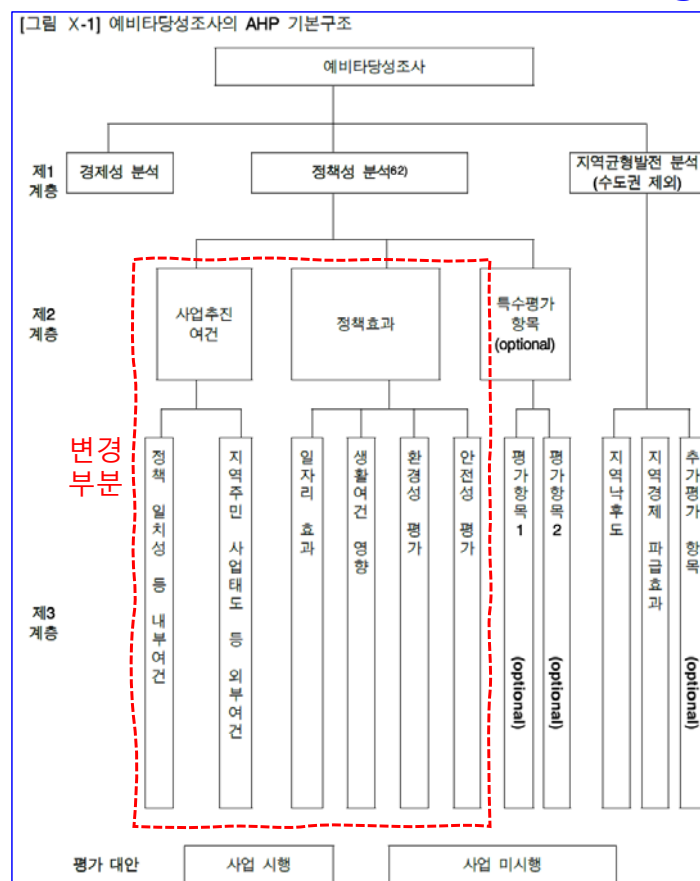
9



## 2. 평가기준 확정 및 계층구조 설정(Structuring)



## 2. 평가기준 확정 및 계층구조 설정(Structuring)



## 2. 평가기준 확정 및 계층구조 설정(Structuring)

- **사업특수 평가항목을 설정**하여 AHP 구조를 설정할 때 다음 두 가지 **AHP의 공리(axioms)**를 만족하여야 함
  - ✓ 첫째, **동질성(homogeneity)의 공리**로서 중요도는 제한된 범위 내에서 정해진 척도(bounded scale)에 의하여 표현할 수 있어야 함. 즉, 제2계층의 중분류 평가항목에 속한 제3계층의 평가항목들이 상호 비교할 수 있는 수준의 동질성을 유지하고 있어야 함
  - ✓ 둘째, **종속성(dependency)의 공리**로서 한 계층의 요소들은 인접한 상위계층의 요소에 대하여 종속적이어야 함. 그러나 상위계층의 모든 요소에 대하여 인접한 하위계층 내의 모든 요소들 간에 독립성이 확보되어야 하는 것은 아님

〈표 V-1〉 구조설문지의 평가 내용(예: 산악지철도 개량사업)

| 사업 특수성 평가항목 |             | 평가내용  |
|-------------|-------------|---|
| 평가항목 1      | 주행 안전성 향상   | 설계기준 4급선 철도에서 곡선반경이 400m에 미치지 못하는 구간이 산재해 있고, 250m인 구간도 10.5km나 존재하여 주행의 안전성 향상이 시급                                 |
| 평가항목 2      | 열차의 불통피해 절감 | 수해피해가 예방되었을 경우 낙석, 노반유실 등의 수해로 인해 열차의 운행이 중단되었을 경우에 발생될 도로의 혼잡예상 편익발생과 화물운송의 정시성 확보를 통한 화물의 효율적 활용을 가능하게 할 것으로 판단됨. |

## 3. 평가기준 가중치 측정(Weighting)

- **평가항목 가중치 결정 단계** : 계층구조의 각 수준별로 평가항목 간 상대적 중요도를 결정
  - ✓ 동일한 수준, 동일한 군집에 속하는 **두 평가항목의 모든 짝(pair)에 대해 평가자들에게 평가항목 간 상대적 중요도(또는 선호도)를 비교**하는 질문을 반복하여 수행 → 쌍대비교
  - ✓ AHP 기법에서는 인지심리학 분야의 연구결과에 기초하여 **9점 척도**를 기본형으로 이용

| 언어적 판단         | 계량적 점수 부여 |
|----------------|-----------|
| 극단적으로 선호       | 9         |
| 매우 강하게-극단의 중간  | 8         |
| 매우 강하게 선호      | 7         |
| 매우 강하게-강하게의 중간 | 6         |
| 강하게 선호         | 5         |
| 강하게-약간의 중간     | 4         |
| 약간 선호          | 3         |
| 약간-동등하게의 중간    | 2         |
| 동등하게 선호        | 1         |

### 3. 평가기준 가중치 측정(Weighting)

□ 부문별 가중치를 산정범위

<표 V-3> 사전 가중치 산정 범위

| 구 분        | 경제성    | 기술성    | 정책성    | 지역균형발전 |
|------------|--------|--------|--------|--------|
| 건설사업       | 40~50% | -      | 25~35% | 15~30% |
| R&D·정보화    | 30~50% | 50~70% |        | -      |
| 기타 비투자재정부문 | 25~50% | -      | 50~75% | -      |

### 3. 평가기준 가중치 측정(Weighting)

<표 X-3> 1계층 사전가중치 산정 범위

| 구 분     | 경제성      | 기술성    | 정책성    | 지역균형발전 |        |
|---------|----------|--------|--------|--------|--------|
| 건설사업    | 수도권      | 60~70% | -      | 30~40% | -      |
|         | 비수도권     | 30~45% | -      | 25~40% | 30~40% |
| 정보화 사업  | B/C 분석 시 | 40~50% | 30~40% | 20~30% | -      |
|         | E/C 분석 시 | 30~40% | 40~50% | 20~30% | -      |
| 기타 재정사업 | B/C 분석 시 | 25~50% | -      | 50~75% | -      |
|         | E/C 분석 시 | 20~40% | -      | 60~80% | -      |

자료: 기획재정부, 「예비타당성조사 운용지침」, 2020. 7.

<표 X-4> 2계층 사전가중치 산정 범위

| 구 분          | 사업추진여건 | 정책효과   | 사업특수평가 |        |
|--------------|--------|--------|--------|--------|
| 사업특수평가 포함 여부 | 미포함    | 30~40% | 60~70% | -      |
|              | 포함     | 20~30% | 50~60% | 20~30% |

자료: 기획재정부, 「예비타당성조사 운용지침」, 2020. 7.

### 3. 평가기준 가중치 측정(Weighting)

- 의사결정자가 한 수준에서  $n$  개의 평가항목에 대해  $nC_2$ 회의 쌍대비교를 수행하면, 실제적인 상대적 가중치를 알 수 있고, 이를 이용하여 아래의 쌍대비교행렬  $A_{n \times n}$ 을 구성할 수 있음
  - ✓ 행렬  $A$ 를 구성하는  $a_{ij}$ 는 요소  $j$ 에 대한 요소  $i$ 의 상대적 가중치  $w_i/w_j$ 의 추정치
  - ✓ 행렬  $A$ 는  $a_{ji} = 1/a_{ij}$ , 주대각선의 원소(element) 값이 모두 1이 되는 성질을 가진 역수행렬 (reciprocal matrix)임

$$A = [a_{ij}] = \begin{bmatrix} w_1/w_1 & w_1/w_2 & \dots & w_1/w_n \\ w_2/w_1 & w_2/w_2 & \dots & w_2/w_n \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ w_n/w_1 & w_n/w_2 & \dots & w_n/w_n \end{bmatrix} \quad (V-1)$$

- ✓ 만일 쌍대비교에 의해서 얻어진 행렬  $A$ 의 원  $a_{ij}$ 가 각각  $w_i/w_j$ 의 값을 갖는다면 **기수적 일관성**, 즉,  $a_{ij} \times a_{jk} = a_{ik}$ 가 성립되어야 함
- ✓  $a_{ij} \times a_{jk} = a_{ik}$ 의 의미는  $i$ 를  $j$ 보다  $x$ 배 중요하게 생각하고,  $j$ 를  $k$ 보다  $y$ 배 중요하게 생각한다면  $i$ 를  $k$ 보다  $x \times y$ 배 중요하게 평가한다는 의미
- ✓ AHP 분석에서는 응답일관성 정도를 "비일관성비율"로 나타냄 : **비일관성비율이 0.15를 초과**하는 응답자에 대해서는 **환류(feedback) 과정을 통하여 응답 일관성을 높이도록 함**

### 3. 평가기준 가중치 측정(Weighting)

- 행렬  $A$ 에 평가항목 간 상대적 중요도를 나타내는 가중치인 열벡터  $w = (w_1, w_2, \dots, w_n)^T$ 를 곱하게 되면 식 (V-2)의 관계를 갖음
  - ✓ 여기서  $n$ 은 행렬  $A$ 의 최대 고유치(maximum eigenvalue)이며 행(또는 열)의 수
- 결국 식 (V-3)은  $n$  개의 연립방정식 체계에서 non-zero해를 구하는 고유치 문제(eigenvalue problem)
  - ✓ 식 (V-3)으로부터  $w$ 의 해를 구한 값을 평가항목별 가중치 벡터로 사용

$$\begin{bmatrix} w_1/w_1 & w_1/w_2 & \dots & w_1/w_n \\ w_2/w_1 & w_2/w_2 & \dots & w_2/w_n \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ w_n/w_1 & w_n/w_2 & \dots & w_n/w_n \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} w_1 \\ w_2 \\ \vdots \\ w_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} nw_1 \\ nw_2 \\ \vdots \\ nw_n \end{bmatrix} \quad (V-2)$$

$$\boxed{A \cdot w = n \cdot w} \quad w : \text{eigenvector} \quad (V-3)$$

- ✓ 본조사에서는 **비일관성 비율의 최대 허용치를 0.15**로 설정하고, 비일관성 비율이 0.15를 초과하는 응답자에 대해서는 **환류과정(feedback)을 통하여 응답 일관성을 높이도록 함**

## 4. 대안 간 선호도 측정(Scoring)

- **대안 간 선호도 측정 단계** : 각 평가항목을 기준으로 대안에 대한 선호도를 점수로 부여하는 과정
  - ✓ 경제성 분석, 지역균형발전을 위한 지역낙후도, 지역경제 파급효과 등의 평가항목은 B/C, 지역 낙후도지수, 지역경제 파급효과 효과지수 등 계량적 지표를 기준으로 평가
  - ✓ 기타 다른 평가항목들은 조사 과정에서 수집한 정보를 정성적으로 판단하여 평가항목별 평점을 수행

〈표 V-4〉 AHP 평가항목별 평가내용 및 평점 기준

| 평가 항목     | 평가 내용                         | 평점 기준  | 비 고  |
|-----------|-------------------------------|--|--|
| 경제성 분석    | ▪ 경제적 측면에서의 사업 타당성            | ▪ 분석결과 도출된 B/C 비율, NPV, IRR 등                                  | ▪ B/C 비율이 높을수록 '사업 시행' 점수가 높음                            |
| 지역균형발전 분석 |                               |  |  |
| 지역낙후도     | ▪ 지역균형발전 측면에서 사업의 필요성         | ▪ 지역낙후도지수 및 순위 (해당 사업이 다수의 시·군에 걸쳐 있는 경우 대표 시·군의 낙후도를 기준으로 평가) | ▪ 낙후 정도가 심할수록 '사업 시행' 점수가 높고, 발달된 지역일수록 '사업 미시행' 점수가 높음. |
| 지역경제 파급효과 | ▪ 해당 사업의 시행으로 인한 지역경제 파급효과 효과 | ▪ 지역내부가가치유발액(GRDP)(지역내총생산) 및 연구수행 과정에서 얻은 정보를 정성적으로 판단         | ▪ 비율이 높을수록, 파급효과가 클수록 '사업 시행' 점수가 높음.                    |

18

|                    |  |                              |  |
|--------------------|--|------------------------------|--|
| 정책적 분석             |  |                              |  |
| 정책의 일관성 및 추진의지     |  |                              |  |
| 관련 계획 및 정책방향과의 일치성 | ▪ 상위계획 및 관련 계획에의 반영여부<br>▪ 주무부처에서 추진하는 정책 방향과의 일치 여부                           | ▪ 연구 수행 과정에서 얻은 정보를 정성적으로 판단 | ▪ 반영이 구체적일수록, 일치성이 높을수록 '사업시행' 점수가 높음.                       |
| 사업추진 의지 및 선호도      | ▪ 중앙정부, 해당 지자체 및 주민의 사업에 대한 추진의지, 선호도 및 숙원도                                    | ▪ 연구 수행 과정에서 얻은 정보를 정성적으로 판단 | ▪ 사업 추진 의지가 클수록 '사업 시행' 점수가 높고, 반대 의견이 많을수록 '사업 미시행' 점수가 높음. |
| 사업의 준비 정도          | ▪ 해당 사업에 대한 계획의 구체성, 인력 및 재원의 투입 정도 등 사업추진의 구체성                                | ▪ 연구 수행 과정에서 얻은 정보를 정성적으로 판단 | ▪ 계획의 구체성 등 사업준비정도가 높다고 판단될수록 '사업 시행' 점수가 높음.                |
| 사업추진상의 위험요인        |  |                              |  |
| 재원조달 가능성           | ▪ 재원조달계획의 실현가능성  | ▪ 연구 수행 과정에서 얻은 정보를 정성적으로 판단 | ▪ 재원조달 문제가 없을 경우 AHP 평점은 '1', 문제가 있을 경우 '사업 미시행' 점수가 높음.     |
| 환경성                | ▪ 해당 사업이 주변 환경에 미치는 영향 및 사업추진 시 환경문제 발생 가능성에 대한 개략적 평가<br>▪ 환경 문제로 인한 지역문제 가능성 | ▪ 연구 수행 과정에서 얻은 정보를 정성적으로 판단 | ▪ 환경성 문제가 없을 경우 AHP 평점은 '1', 문제가 있을 경우 '사업 미시행' 점수가 높음.      |
| 사업특수 평가항목          |  |                              |  |

19

## 4. 대안 간 선호도 측정(Scoring)

- 평점 과정에서 주의할 점은 특정 평가항목에 대한 평점이 다른 평가항목의 평점과 독립적이라는 점
  - ✓ AHP 기법의 중요한 장점의 하나는 평가항목별로 한 가지 성질을 기준으로 사업의 시행 여부를 판단한다는 점에서 인간의 정보처리능력을 제고한다는 점
- AHP 분석에서는 가중치 설정단계와 마찬가지로 각 평가항목을 기준으로 사업 시행 대안과 사업 미시행 대안 간의 상대적 적정성을 쌍대비교를 통하여 파악하여 평점을 수행
  - ✓ 평점을 위한 척도 역시 Saaty의 9점 척도를 수용하는 것을 원칙으로 함
  - ✓ 예비타당성조사 AHP 분석에서는 자원조달 가능성 및 환경성 평가항목에 대한 평점의 최대점수를 1점으로 설정. 환경성 또는 자원조달상의 문제점이 없다는 사실이 해당 사업의 시행을 촉진하는 역할을 하는 것이 아니라, 다만 사업추진상에 부정적인 요인으로 작용하지는 않는다는 것으로 판단하는 것을 의미 → 문제가 있으면 1점 미만의 점수
  - ✓ 계량화된 평가항목에 대해서는 표준점수를 부여하여 사업 간 평가의 일관성을 제고. 평가의 일관성이 특히 요구되는 경제성 분석과 지역낙후도지수에 대한 표준점수 전환식을 추정하여 평점에 적용

20

## 4. 대안 간 선호도 측정(Scoring)

- 경제성 분석과 지역낙후도지수에 대한 표준점수 전환식

- B/C 비율 표준점수 전환식 :

$$B/C \text{ 표준점수} = 5.11532 \times \ln(B/C) + i \quad (V-4)$$

단,  $B/C \geq 1 \rightarrow i = 1, B/C < 1 \rightarrow i = -1$

- 지역낙후도지수 표준점수 전환식 :

$$\text{지역낙후도지수 표준점수} = \alpha + i \quad (V-5)$$

$$\text{단, } \alpha = 0.81220 + 2.23298 \times LIR - 0.29626 \times LIR^2 + 0.74302 \times LIR^3 + 0.32728 \times MIR^2$$

$\alpha \geq 0 \rightarrow i = 1, \alpha < 0 \rightarrow i = -1$

LIR은 시·군별 지역낙후도 순위를 표준화한 값 기초자치단체

MIR은 시·도별 지역낙후도 순위를 표준화한 값 광역자치단체

21

## 4. 대안 간 선호도 측정(Scoring)

□ 경제성 분석과 지역낙후도지수에 대한 표준점수 전환식

□ B/C 비율 표준점수 전환식 :

$$\text{B/C 표준점수} = 4.55098 \times \ln(\text{B/C}) + i$$

단,  $\text{B/C} \geq 1 \rightarrow i = 1, \text{B/C} < 1 \rightarrow i = -1$

□ 지역낙후도지수 표준점수 전환식 :

지역낙후도지수 표준점수 =  $\alpha + i$

$$\text{단, } \alpha = 0.9667 + 2.8046 \times \text{LIR} + 0.2925 \times \text{MIR}$$

$\alpha < 0 \Rightarrow i = -1, \alpha \geq 0 \Rightarrow i = 1$

지역낙후도지수 표준점수  $< 0 \Rightarrow 1$

LIR 은 시·군별 지역낙후도 순위를 표준화한 값 기초자치단체  
MIR 은 시·도별 지역낙후도 순위를 표준화한 값 광역자치단체

## 5. 종합점수 산정(Synthesizing)

- 종합평점 산정 단계 : 평가기준별 가중치와 각 기준에 대한 대안들의 평점을 곱해서 대안별 종합평점 (weighted sum)을 구하는 단계
- ✓ 비교대안 중 높은 종합평점을 받은 대안이 AHP 모형에 의한 선택대안이 됨
- 개별 평가자의 평가를 종합하는 방법
- ✓ 첫째, 개인별로 얻어지는 모든 쌍대비교행렬의 결과를 기하평균(geometric mean)을 이용하여 집단 전체의 쌍대비교행렬을 먼저 구하고 고유벡터 계산법을 적용하는 방법
  - ✓ 둘째, 개인의 쌍대비교행렬에 고유벡터 계산법을 적용하여 가중치와 평점에 대한 우선순위 벡터들을 구한 뒤, 이 벡터값들을 기하평균 하는 방법
  - ✓ 본 지침에서는 두 번째 방법을 선택하는 데, 그 이유는 이 방법이 전문가 집단에 의한 종합적 판단을 반영하는 데 더 적합하기 때문

## 6. 환류과정(Feedback)

- **환류과정** : AHP 분석의 유용성을 높이는 또 하나의 특성
  - ✓ 검토과정의 주안점은 응답일관성이 낮은 응답자에게 비일관성에 관한 정보를 제공하여 의사결정을 다시 수행하도록 함으로써 의사결정의 비일관성을 줄여나가는 데 있음
  - ✓ 만약 의사결정자가 형식화된 질문에 적절하게 응답하지 못한다면, **AHP 계층구조를 재고**
  - ✓ 평가항목들의 계층적 구조를 다시 구성하거나 수준과 요소의 개념을 다시 정의하거나 설명한 후 **AHP 설문을 다시 수행**
  - ✓ 평가자 간 의사결정 결과가 2:2로 양분되거나, 의사결정 결과가 1:3으로 나뉘었음에도 불구하고 **1명의 AHP 평점으로 표출된 의사결정의 강도가 매우 높아 전체 평점결과에 영향을 미치는 경우** 등 의사결정의 강건성이 낮은 경우 평가자간 평가결과에 **상호 토의하는 추가적인 절차 수행**
- 집단 의사결정 과정에서 평가자 간 의견이 일치하지 않고 갈등이 표출되는 경우 의사결정의 안정성을 높이기 위하여 **집단역학(group dynamics) 관리기법**을 활용하는 것이 바람직함
  - ✓ 집단역학이란 소규모 집단은 문제해결이나 의사결정과정에서 서로 영향을 주고받는 상호작용이 있다는 것이며, 이를 관리한다는 것은 **상호작용과정 가운데 발생할 수 있는 긍정적 효과(process gain)를 극대화하고 부정적 폐해(process loss)를 극소화하는 것**
  - ✓ 집단 의사결정에 이르는 방법 : **공감(consensus), 협상(negotiation), 투표(voting)**
  - ✓ 예비타당성조사 연구책임자(PM)는 집단역학 관리기법을 사용해서 공감대 형성을 통한 종합의견을 이끌어 내기 위해 노력

## 6. 환류과정(Feedback)

- 분과위원회 위원장은 다음 <표 X-5>의 각 호 중 어느 하나 이상의 사유가 발생할 경우 환류 과정을 거쳐 AHP 분석의 유용성을 높이도록 해야 함

### <표 X-5> 환류과정(Feedback)이 필요한 경우

1. 평가자의 응답설문 결과가 일관성을 확보하지 못한 경우(비일관성 비율(Consistency Ratio)이 0.15를 초과하는 경우)
2. 평가자가 재설문에 대한 의사를 밝힌 경우
3. 그 밖에 종합평가에 참여한 분과위원의 과반수 이상이 종합평가의 공정성과 객관성이 현저하게 훼손되었다고 인정하는 경우

자료: 기획재정부, 「예비타당성조사 수행 총괄지침」 제71조, 2019.4.



## 7. 종합판단 및 정책제언 도출(Concluding)

- 종합평점을 근거로 '사업 시행' 대안과 '사업 미시행' 대안 간에 최종적인 결정을 내리고, 정책담당자에게 제시할 정책제언을 도출하는 단계
- AHP 분석결과를 기초로 사업의 시행 여부를 판단할 때의 **제약**
  - ✓ 첫째, **평가자 간 의견이 일치하지 않는 경우**이다. 특히 평가자 간 2:2로 의견이 양분되었을 때 AHP 종합평점 결과가 사업 시행 또는 사업 미시행 점수를 보이고 있다 하더라도 평가자 간 공감대가 형성되지 않은 상황에서 단정적으로 사업의 시행 여부를 결정하기 어려운 측면이 있음
  - ✓ 둘째, 종합평점 결과 **사업시행 대안과 사업미시행 대안의 차이가 미세**하여 의사결정의 강건성(robustness)이 확보되지 않은 경우이다.
- 최종 판단을 내림에 있어 신중한 접근을 하기 위하여 다음과 같은 **회색영역을 설정**
  - ✓ **회색영역**이란 만약 연구진 구성이 달라진다면 현재의 **종합평점의 결과가 뒤바뀌어질 수 있음**을 나타내는 영역

$$0.5 - 0.05 < \text{AHP 종합평점} < 0.5 + 0.05,$$

$$\text{즉, } 0.45 < \text{AHP 종합평점} < 0.55$$

$$0.5 - 0.017 < \text{AHP 종합평점} < 0.5 + 0.017,$$

$$\text{즉, } 0.483 < \text{AHP 종합평점} < 0.517$$

회색영역 축소

26

## 7. 종합판단 및 정책제언 도출(Concluding)

- **회색영역의 적용**은 다음과 같은 원칙을 따르도록 함
  - ✓ 평가자 간 의견의 일치 정도와 종합평점이 회색영역 안과 밖에 있는지 여부에 따라서 결론이 달라짐. 회색 영역 밖에 위치한다면 해당 사업의 시행·미시행 여부에 대하여 보다 분명하게 종합결론을 내릴 수 있음. 그렇지 않다면 연구진들은 회색영역에 속함을 분명히 밝히고, **타당성 여부에 대하여 결론을 내릴 때 톤을 완화하거나 신중을 기하여야 할 것**이며, 의견이 갈릴수록 더욱 신중해야 함

| 종합평점<br>시행:미시행 | AHP < 0.45                                  | 0.45 ≤ AHP < 0.5 | 0.5 ≤ AHP < 0.55 | 0.55 ≤ AHP                                  |
|----------------|---|------------------|------------------|---|
| 4 : 0          | -   | -                | 타당성 있음           | 타당성 있음                                      |
| 3 : 1          | Feedback                                    | 아주 신중            | 약간 신중            | 타당성 있음                                      |
| 2 : 2          | AHP < 0.42<br>타당성 없음<br>AHP > 0.42<br>약간 신중 | 신중               | 신중               | AHP > 0.58<br>타당성 있음<br>AHP < 0.58<br>약간 신중 |
| 1 : 3          | 타당성 없음                                      | 약간 신중            | 아주 신중            | Feedback                                    |
| 0 : 4          | 타당성 없음                                      | 타당성 없음           | -                | -   |

27

## 7. 종합판단 및 정책제언 도출(Concluding)

<표 X-6> 업데이트된 평가자별 의견일치도와 AHP 평점에 따른 결론

| 시행:미시행 | 종합평점                  | AHP < 0.483 | 0.483 ≤ AHP < 0.500 | 0.500 ≤ AHP < 0.517   | 0.517 ≤ AHP |
|--------|-----------------------|-------------|---------------------|-----------------------|-------------|
| 8 : 0  |                       | -           | -                   | 타당성 있음                | 타당성 있음      |
| 7 : 1  | Feedback              |             | 아주 신중               | 약간 신중                 | 타당성 있음      |
| 6 : 2  |                       |             |                     |                       |             |
| 5 : 3  |                       |             |                     |                       |             |
| 4 : 4  | 0.473 ≤ AHP<br>약간 신중  | 신중          | 신중                  | 0.527 ≤ AHP<br>타당성 있음 |             |
|        | AHP < 0.473<br>타당성 없음 |             |                     | AHP < 0.527<br>약간 신중  |             |
| 3 : 5  | 타당성 없음                | 약간 신중       | 아주 신중               | Feedback              |             |
| 2 : 6  |                       |             |                     |                       |             |
| 1 : 7  |                       |             |                     |                       |             |
| 0 : 8  | 타당성 없음                | 타당성 없음      | -                   | -                     |             |

주: 1) '시행 : 미시행'은 사업 시행 평가자 수와 사업 미시행 평가자 수의 비율(8인 기준)을 나타냄.  
2) AHP는 사업 시행 대안의 AHP 종합점수를 나타냄.  
3) '-'는 해당 사항 없음을 나타냄.

## 7. 종합판단 및 정책제언 도출(Concluding)

### □ 예비타당성조사 보고서의 결론 및 정책제언 부분

- ✓ 조사 결과를 종합적으로 나타내기 위해 경제성 분석 및 정책성 분석의 주요 내용과 AHP 분석 결과를 요약하여 보여줌
- ✓ 예비타당성조사 수행 과정에서 얻은 정량적·정성적 정보, 분과위원회 논의내용을 포함한 기타 정책적 고려사항과 대안 등을 기초로 예산부처 또는 주무부처에서 유의할 사항을 기술함
- ✓ 예비타당성조사 결과에 대한 제약점을 기술하고 후속 (본)타당성조사 및 기본, 실시 설계 과정에서 보완할 내용 등을 제시함

<표 X-10> 총괄요약표 예시 (단위: 백만원)

| 구분        | 사업계획서                     | 예비타당성조사                 |        |        |
|-----------|---------------------------|-------------------------|--------|--------|
|           |                           | 검토안                     | 대안     |        |
| 사업위치      | OO도 OO시 OO동 ~ △△도 △△시 △△동 |                         |        |        |
| 사업규모(도로)  | 도로신설 9.0km (4차로, B=20m)   | 도로신설 8.5km (4차로, B=16m) |        |        |
| 사업기간      | 2016-2020년                |                         |        |        |
| 사업주체/재원조달 | 국토교통부 / 국고 100%           |                         |        |        |
| 총사업비      | 공사비                       | 52,000                  | 50,000 | 48,000 |
|           | 시설부대경비                    | 1,000                   | 1,000  | 800    |
|           | 용지보상비                     | 5,000                   | 5,000  | 4,000  |
|           | 예비비                       | 5,800                   | 5,600  | 5,280  |
|           | 합계                        | 63,800                  | 61,600 | 58,080 |
| B/C       | 1.10                      | 0.90                    | 1.00   |        |
| AHP       | -                         | -                       | 0.500  |        |

주: 예비타당성조사의 총사업비는 00년 말 기준이며, 부가가치세 포함 금액임.

## 제2부.

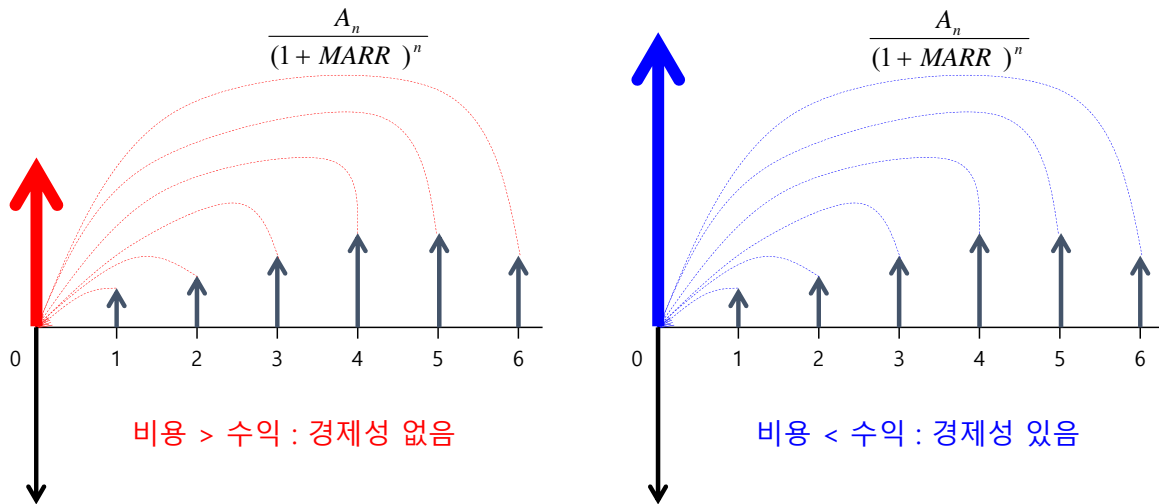
### 일반지침 수립을 위한 방법론 연구

#### 최소요구수익률 MARR 선택 영향 (1/2)

- 위험할증이 커져서 MARR이 커진다는 것은, 미래에 발생할 수익에 대한 위험성이나 불확실성이 크기 때문에 미래에 발생할 수익을 **과소평가**한다는 의미
- 위험할증이 작아져서 MARR이 작아진다는 것은, 미래에 발생할 수익에 대한 위험성이나 불확실성이 작기 때문에 미래에 발생할 수익을 **과대평가**한다는 의미
  
- 위험할증 ↑ → MARR ↑ → 미래의 수익을 작게 평가 → 경제성 ↓
- 위험할증 ↓ → MARR ↓ → 미래의 수익을 크게 평가 → 경제성 ↑
  
- 위험성이 큰 프로젝트라면... → 위험할증 ↑ → MARR ↑
- 위험성이 작은 프로젝트라면... → 위험할증 ↓ → MARR ↓

## 최소요구수익률 MARR 선택 영향 (2/2)

- MARR ↑ → 미래의 수익을 작게 평가 → 경제성 ↓
- MARR ↓ → 미래의 수익을 크게 평가 → 경제성 ↑
- 비용과 수익의 비교시점을 현재(0년)으로 하면,



## 최소요구수익률 MARR 선택 기준

### □ 일반적 방법

- ✓ 기준화폐분석: 기회손실비용 + 위험할증
- ✓ 명목화폐분석: 기회손실비용 + 인플레이션 + 위험할증

### □ 내부 의사결정자의 관점

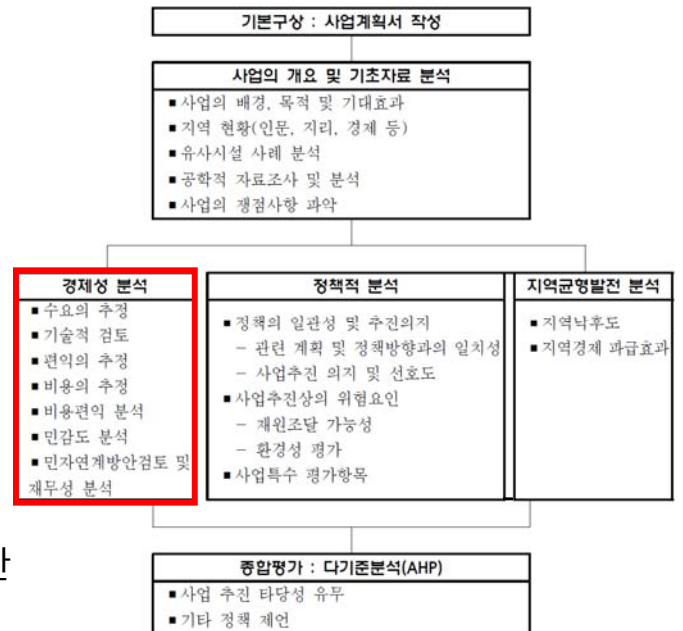
- ✓ 투자자금을 외부(타인자본)로부터 조달하는 경우
  - 기업의 신용등급에 따른 조달금리(이자율)
- ✓ 투자자금을 내부(자기자본)로부터 조달하는 경우
  - 기업 여유자금의 활용방법에 따른 수익률 (정기예금 금리, 수행사업 평균 수익률 등)
- ✓ 투자자금 = 자기자본 + 타인자본 :
  - 수익률 \* (자기자본 / 투자자금) + 이자율 \* (타인자본 / 투자자금)

# 제VI장.

## 경제성 분석 보완연구

(2021 - 11)

- 제 I 장. 연구 개요
- 제 II 장. 사업의 개요 및 기초자료 분석
- 제 III 장. 경제성 분석
- 제 IV 장. 정책적 분석
- 제 V 장. 종합평가 : 분석적 계층화법(AHP기법)
- 제 VI 장. 경제성 분석 보완연구**
- 제 VII 장. 예비타당성조사단계에서의 민자연계방안
- 제 VIII 장. 재무성 분석 보완연구
- 제 IX 장. 비정형사업 편익산정 기법 중 CVM 적용을 위한 실행지침
- 제 X 장. 장래 개발계획 반영
- 제 XI 장. 세부 행정단위별 인구 및 GRP 장기전망
- 제 XII 장. 용지보상비 산정기준에 관한 연구



## 가. 문제제기 및 쟁점 검토

- 공공투자사업의 경제적 타당성 평가 시 **사회적 할인율**은 편익 및 비용 추정치를 현재가치로 환산하여 편익/비용 비율을 구하는 데 있어 **가장 중요한 파라미터**
- 경제성 분석(B/C)의 실효성을 강화하되, 낙후지역에 대한 배려가 병행하도록 조사방법의 개선을 요구로 이에 **사회적 할인율 조정의 필요성** 제기됨
- **시장이자율 하락이 즉각적인 사회적 할인율 조정으로 인식되어서는 안 되는 이유**
  - ✓ 첫째, 민간투자사업의 경우에는 시장이자율 혹은 대출이자율이 자금의 조달비용인 동시에 할인율이라고 볼 수 있으나, 공공투자사업의 경우 **적정할인율은 시간선호율과 투자의 수익률에 의해 결정되어야 한다.**
  - ✓ 둘째, **최근의 저금리**가 실제 투자수익률의 하락을 반영하는 것이라고 해도 그것이 **일시적인 것**이라면 자본의 잠재가격에 미치는 효과는 더 작게 된다.
  - ✓ 셋째, “일반지침(제4판)”(2004)에서도 **적정 사회적 할인율을 6% 이하로 추정한 바 있으나, 적정 사회적 할인율을 6.5%로 조정함**
    - 기준이자율 추정 결과 : 5.0% ~ 6.0%
    - **사회적 시간선호율 추정 결과 : 5.5% ~ 6.0%**
    - 재무적 할인율 추정 결과 : 6.0%

6

## 나. 기존 지침의 사회적 할인율 추정방식에 대한 검토

- 사회적 할인율 결정에 대해서는 여러 가지 이론이 있으나 대부분 사람들에 의해서 이론적으로 **가장 엄밀하다고 여겨지는 방법은 자본의 잠재가격을 이용하는 것**
  - ✓ **잠재가격** : 재화의 가격이 그 재화의 기회비용을 올바르게 반영하는 가격
  - ✓ **기회비용** : 어떤 행위를 하기 위해 포기해야 하는 다른 기회의 최대가치
  - ✓ 자본의 잠재가격을 이용한 순현재가치의 계산은 어떤 사업으로부터 발생하는 **비용과 편익을 모두 소비단위로 환산한 다음 그 가운데 미래에 발생하는 부분을 시간선호율로 할인함으로써 이루어짐**
  - ✓ 여기서 시간선호율을 할인율로 사용하는 이유는 모든 비용과 편익이 소비단위로 표시되었기 때문임
- 자본의 잠재가격 이용방법의 **단점**
  - ✓ 자본의 잠재가격을 이용하여 사업의 타당성을 결정하는 방법은 자본의 잠재가격 외에도 **여러 파라미터 값들에 대한 가정이 필요하며, 따라서 개별 평가자의 자의적인 판단이 개입될 여지가 커지는 문제점을 지님**
  - ✓ 자본의 잠재가격 자체의 추정은 불가능한 것이 아닐지라도 어떤 사업에 따라 매 기에 발생하는 **비용과 편익을 다시 소비분과 투자분으로 구분하는 일은 더욱 큰 어려움에 직면하는 문제점을 갖고 있음**

7

## 나. 기존 지침의 사회적 할인율 추정방식에 대한 검토

- 기존의 일반적인 비용-편익 분석
  - ✓ 사회적 할인율의 수준은 자본의 잠재가격에 기초하여 결정하는 방법을 이용
  - ✓ 평가 척도를 "소비나 투자로 처분되기 이전의 소득"으로 정의
- 사회적 할인율은 다음과 같은 '소비나 투자로 처분되기 이전의 소득'의 **기간별 가치변화율**을 추정
  - ✓  $s.d.r$ 은 기간별 **가치변화율(사회적 할인율)** : 명목가치의 9 ~ 10%
  - ✓  $\rho$ 는 **시간선호율** : 명목가치로 시간선호율 8%, 투자수익률 13~14%
  - ✓  $s$ 는 **재투자율** : 총저축률로 간주하여 35% 이용
  - ✓  $M_i$ 는  $i$ 기 투자의 **잠재가격** : 1.5 ~ 2.0

$$\text{추정식 : } s.d.r. = \frac{(1-s)\rho}{(1-s) + s.M_i} \quad (\text{VI-1})$$

- ✓ 물가상승률을 감안한 **실질할인율** : 5% 내외
- ✓ 이전에 10% 이상의 실질 할인율을 사용해 왔다는 점을 고려하여 **7.5%(최대 8%) 제시** ← 제3판 기준

## 다. 최근 주요 경제변수 추이

- **국고채 이자율** 수준
  - ✓ 1987년 이후 5년 만기 국고채 명목 금리 평균은 **7.93%**이며, 2000년 이후 5년 만기 국고채의 명목 금리 평균은 **5.63%**, 10년 만기 국고채의 명목 금리 평균은 **5.81%**

〈표 VI-1〉 시장이자율 추이

|                | 무담보<br>물금리 | CD유동<br>수익률<br>(91일) | CP유동<br>수익률<br>(91일) | 통안증권<br>(364일물) | 국 고 채 |       |       | 회사채<br>(장외3년,<br>AA-등급) | 산금채<br>(3년) | 국민주채<br>채권1종<br>(5년) |
|----------------|------------|----------------------|----------------------|-----------------|-------|-------|-------|-------------------------|-------------|----------------------|
|                |            |                      |                      |                 | (3년)  | (5년)  | (10년) |                         |             |                      |
| 1987           |            |                      |                      | 12.86           |       |       |       | 12.62                   | 12.41       | 11.91                |
| 1988           |            |                      |                      | 14.95           |       |       |       | 14.18                   | 13.04       | 12.37                |
| 1989           |            |                      |                      | 15.24           |       |       |       | 15.17                   | 14.73       | 14.38                |
| 1990           |            |                      |                      | 15.58           |       |       |       | 16.48                   | 16.16       | 15.03                |
| 1991           | 16.27      | 18.54                |                      | 17.68           |       |       |       | 18.89                   | 18.61       | 16.46                |
| 1992           | 14.20      | 16.41                |                      | 15.78           |       |       |       | 16.21                   | 16.03       | 15.08                |
| 1993           | 11.65      | 12.96                |                      | 12.39           |       |       |       | 12.63                   | 12.64       | 12.07                |
| 1994           | 11.93      | 13.29                | 15.67                | 12.34           |       |       |       | 12.92                   | 12.98       | 12.29                |
| 1995           | 12.06      | 14.05                | 14.55                | 13.47           | 13.39 | 12.54 |       | 13.79                   | 13.83       | 12.40                |
| 1996           | 12.12      | 12.63                | 13.08                | 12.11           | 11.84 | 11.59 |       | 11.87                   | 12.07       | 10.89                |
| 1997           | 13.35      | 13.38                | 14.86                | 12.77           | 12.26 | 12.17 |       | 13.39                   | 12.98       | 11.70                |
| 1998           | 14.50      | 15.22                | 16.55                | 12.38           | 12.94 | 13.18 |       | 15.10                   | 14.04       | 12.80                |
| 1999           | 4.88       | 6.81                 | 7.25                 | 7.42            | 7.69  | 8.59  |       | 8.86                    | 8.35        | 8.72                 |
| 2000           | 4.99       | 7.08                 | 7.44                 | 7.81            | 8.30  | 8.67  | 7.76  | 9.35                    | 8.69        | 8.50                 |
| 2001           | 4.55       | 5.32                 | 5.60                 | 5.45            | 5.68  | 6.21  | 6.86  | 7.05                    | 6.35        | 6.66                 |
| 2002           | 4.16       | 4.81                 | 4.93                 | 5.19            | 5.78  | 6.26  | 6.59  | 6.56                    | 6.11        | 6.47                 |
| 2003           | 4.00       | 4.31                 | 4.62                 | 4.42            | 4.55  | 4.76  | 5.05  | 5.43                    | 4.83        | 4.93                 |
| 2004           | 3.66       | 3.79                 | 3.97                 | 3.92            | 4.11  | 4.35  | 4.73  | 4.73                    | 4.27        | 4.45                 |
| 2005           | 3.35       | 3.65                 | 3.81                 | 3.97            | 4.27  | 4.52  | 4.95  | 4.68                    | 4.44        | 4.66                 |
| 2006           | 4.14       | 4.48                 | 4.65                 | 4.67            | 4.83  | 4.96  | 5.15  | 5.17                    | 4.98        | 5.07                 |
| 2007           | 4.65       | 5.16                 | 5.40                 | 5.21            | 5.23  | 5.28  | 5.35  | 5.70                    | 5.50        | 5.42                 |
| 평균             | 8.50       | 9.52                 | 8.74                 | 10.27           | 7.76  | 7.93  | 5.81  | 10.99                   | 10.62       | 10.11                |
| 2001-07년<br>평균 | 4.19       | 4.83                 | 5.05                 | 5.08            | 5.34  | 5.63  | 5.81  | 6.08                    | 5.65        | 5.77                 |

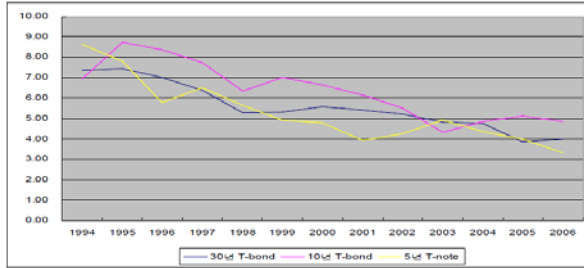
## 다. 최근 주요 경제변수 추이

### □ 미국 국채금리 수준

- ✓ 1994년부터 미국 국채금리는 7~8%에서 하락하여 최근에는 3.5~5%까지 떨어진 상황

〈표 VI-2〉 미국 국채금리 수준

| 연도   | 30년 T-bond | 10년 T-bond | 5년 T-note | 30-10spread | 30-5spread | 10-5spread |
|------|------------|------------|-----------|-------------|------------|------------|
| 1994 | 7.37       | 6.93       | 8.65      | 0.44        | -1.28      | -1.72      |
| 1995 | 7.45       | 8.73       | 7.80      | -1.29       | -0.35      | 0.93       |
| 1996 | 7.01       | 8.38       | 5.77      | -1.37       | 1.23       | 2.61       |
| 1997 | 6.39       | 7.73       | 6.50      | -1.34       | -0.12      | 1.23       |
| 1998 | 5.28       | 6.34       | 5.64      | -1.06       | -0.36      | 0.71       |
| 1999 | 5.33       | 7.01       | 4.93      | -1.68       | 0.39       | 2.07       |
| 2000 | 5.59       | 6.63       | 4.80      | -1.03       | 0.79       | 1.83       |
| 2001 | 5.40       | 6.16       | 3.92      | -0.75       | 1.49       | 2.24       |
| 2002 | 5.23       | 5.52       | 4.25      | -0.30       | 0.98       | 1.28       |
| 2003 | 4.83       | 4.33       | 4.91      | 0.51        | -0.07      | -0.58      |
| 2004 | 4.74       | 4.85       | 4.36      | -0.11       | 0.38       | 0.49       |
| 2005 | 3.85       | 5.12       | 4.00      | -1.27       | -0.15      | 1.11       |
| 2006 | 4.00       | 4.85       | 3.31      | -0.84       | 0.69       | 1.53       |
| 평균   | 5.57       | 6.35       | 5.30      | -0.78       | 0.28       | 1.06       |



10

## 다. 최근 주요 경제변수 추이

### □ 미국 국채금리와 국내 국채금리 비교

- ✓ 1994년부터 2006년까지 미국 채권과 국내 채권의 5년 만기 금리수준을 비교해 보면, 평균 1.46% 차이가 나고 그 수준은 점차 축소되었다가 최근에 확대되는 추세

〈표 VI-3〉 우리나라와 미국의 금리비교

| 연도            | 국고채 (10년) | 국고채 (5년) | 10-5년 spread | 30년 T-bond | 10년 T-bond | 5년 T-note | 10-5년 spread | 10년 비교 | 5년 비교 |
|---------------|-----------|----------|--------------|------------|------------|-----------|--------------|--------|-------|
| 1994          |           |          |              | 7.37       | 6.93       | 8.65      | -1.72        |        |       |
| 1995          |           | 12.54    |              | 7.45       | 8.73       | 7.80      | 0.93         |        | 4.74  |
| 1996          |           | 11.59    |              | 7.01       | 8.38       | 5.77      | 2.61         |        | 5.82  |
| 1997          |           | 12.17    |              | 6.39       | 7.73       | 6.50      | 1.23         |        | 5.67  |
| 1998          |           | 13.18    |              | 5.28       | 6.34       | 5.64      | 0.71         |        | 7.54  |
| 1999          |           | 8.59     |              | 5.33       | 7.01       | 4.93      | 2.07         |        | 3.66  |
| 2000          | 7.76      | 8.67     | -0.91        | 5.59       | 6.63       | 4.80      | 1.83         | 1.13   | 3.87  |
| 2001          | 6.86      | 6.21     | 0.65         | 5.40       | 6.16       | 3.92      | 2.24         | 0.70   | 2.29  |
| 2002          | 6.59      | 6.26     | 0.33         | 5.23       | 5.52       | 4.25      | 1.28         | 1.07   | 2.01  |
| 2003          | 5.05      | 4.76     | 0.29         | 4.83       | 4.33       | 4.91      | -0.58        | 0.72   | -0.15 |
| 2004          | 4.73      | 4.35     | 0.38         | 4.74       | 4.85       | 4.36      | 0.49         | -0.12  | -0.01 |
| 2005          | 4.95      | 4.52     | 0.43         | 3.85       | 5.12       | 4.00      | 1.11         | -0.17  | 0.52  |
| 2006          | 5.15      | 4.96     | 0.19         | 4.00       | 4.85       | 3.31      | 1.53         | 0.30   | 1.65  |
| 2000~2006년 평균 | 5.87      | 5.68     | 0.19         | 4.81       | 5.35       | 4.22      | 1.06         | 0.52   | 1.46  |

Spread : 장단기간의 금리차이

11



## 다. 최근 주요 경제변수 추이

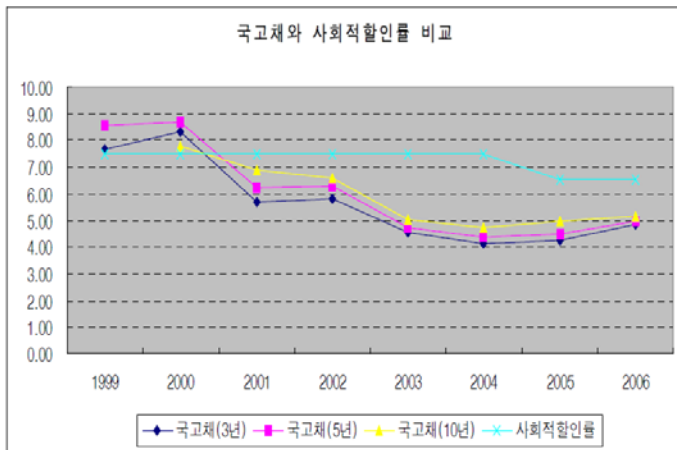
### □ 기준이자율로 본 사회적 할인율

- ✓ 실질이자율 3%에 장기프리미엄 1%를 감안하고 금리의 상향 가능성을 고려했을 때 4% 내지 5%가 될 것으로 판단

### □ 국고채 금리와 사회적 할인율을 비교

- ✓ 1999년과 2000년을 제외하고 시장금리 수준보다 사회적 할인율이 더 높음. 2000년 이후의 저금리 기조로 사회적 할인율과 국고채 폭이 커지다가 2004년 지침개정으로 폭이 축소

[그림 VI-2] 국채금리와 사회적 할인율 비교



12

## 다. 최근 주요 경제변수 추이

### □ 경제성장률

- ✓ 1981년 이후 우리나라의 실질GDP 자료
- ✓ 1981~2002년까지 평균 실질 GDP 연간 성장률은 7.2%

| 연도   | 국내총생산<br>(명목, 원화 표시) | 1인당 국민총소득<br>(명목, 원화 표시) | GDP<br>(실질성장률) |
|------|----------------------|--------------------------|----------------|
| 1971 | 34,199               | 10                       | 8.2            |
| 1972 | 42,179               | 13                       | 4.5            |
| 1973 | 54,536               | 16                       | 12.0           |
| 1974 | 77,777               | 22                       | 7.2            |
| 1975 | 103,861              | 29                       | 5.9            |
| 1976 | 143,045              | 40                       | 10.6           |
| 1977 | 183,564              | 50                       | 10.0           |
| 1978 | 247,447              | 67                       | 9.3            |
| 1979 | 317,319              | 84                       | 6.8            |
| 1980 | 387,749              | 100                      | -1.5           |
| 1981 | 486,727              | 123                      | 6.2            |
| 1982 | 557,217              | 138                      | 7.3            |
| 1983 | 655,590              | 161                      | 10.8           |
| 1984 | 751,263              | 182                      | 8.1            |
| 1985 | 840,610              | 201                      | 6.8            |
| 1986 | 981,102              | 233                      | 10.6           |
| 1987 | 1,151,643            | 273                      | 11.1           |
| 1988 | 1,371,115            | 324                      | 10.6           |
| 1989 | 1,547,534            | 364                      | 6.7            |
| 1990 | 1,866,909            | 435                      | 9.2            |
| 1991 | 2,260,076            | 521                      | 9.4            |
| 1992 | 2,575,254            | 588                      | 5.9            |
| 1993 | 2,906,756            | 656                      | 6.1            |
| 1994 | 3,402,083            | 760                      | 8.5            |
| 1995 | 3,988,377            | 881                      | 9.2            |
| 1996 | 4,485,964            | 982                      | 7.0            |
| 1997 | 4,911,348            | 1,063                    | 4.7            |
| 1998 | 4,841,028            | 1,029                    | -6.9           |
| 1999 | 5,294,997            | 1,123                    | 9.5            |
| 2000 | 5,786,645            | 1,226                    | 8.5            |
| 2001 | 6,221,226            | 1,311                    | 3.8            |
| 2002 | 6,842,635            | 1,439                    | 7.0            |
| 2003 | 7,246,750            | 1,516                    | 3.1            |
| 2004 | 7,793,805            | 1,626                    | 4.7            |
| 2005 | 8,105,159            | 1,681                    | 4.2            |
| 2006 | 8,480,446            | 1,758                    | 5.1            |
| 2007 | 9,011,886            | 1,863                    | 5.0            |

(단위: %)

|          | 1981~90년 |          |     | 1991~2000년 |          |     |
|----------|----------|----------|-----|------------|----------|-----|
|          | 1981~85년 | 1986~90년 |     | 1991~95년   | 1996~00년 |     |
| 실제GDP성장률 | 8.3      | 7.5      | 9.1 | 6.0        | 7.2      | 4.8 |
| 잠재GDP성장률 | 7.8      | 7.7      | 7.9 | 6.3        | 6.6      | 6.0 |

13

## 라. 사회적 할인율 관련 국내 연구내용

### □ 국토연구원(2001)의 연구

- ✓ 사회적 할인율을 추정하기 위하여 IBRD의 L. Squire&H. van der Tak(1975) 모형을 이용·추정
- ✓ 1990년대 평균이 실질 값으로 8.38%로 추정
- ✓ 외국사례인 SOC 투자와 민간투자의 보완적인 관계 등을 고려하여 도로, 철도, 항만, 공항 등 일반 공공투자사업에서는 7.5%, 수자원개발, 환경시설, 낙후지역 개발 등의 사업에 대해서는 5.5% 수준의 할인율 적용을 권고

## 마. 최근 선진국의 사회적 할인율 적용사례

### □ 미국

- ✓ OMB(Office of Management and Budget)의 Circular A-94(1992)에서는 민간투자의 세전 한계 수익률(pretax rate of return on an average investment in the private sector)과 일치하는 값인 7%를 실질 할인율로 제시
- ✓ 정부의 내부투자(internal government's investment)의 경우 국채이자율(treasury borrowing rate)로 할인할 것을 제안 → 최근 30년 공채의 실질이자율이 3.5% 수준
- ✓ FHWA(Federal Highway Administration)의 고속도로 타당성조사 지침(1998)에서는 MB(Circular A-94, 1992)에서 제시한 사회적 할인율 7%를 기본으로 분석하도록 권고하고 있음
- ✓ DOT(Department of Transportation)에서는 도로의 타당성 평가에서 5~7%의 할인율을 적용
- ✓ 공식적인 지침에서는 실질 사회적 할인율을 7%로 고수하고 있지만, 개별 타당성조사에서는 유연하게 할인율을 적용

## 마. 최근 선진국의 사회적 할인율 적용사례

### □ 영국

- ✓ 저금리-저성장 기조로 인하여, 사회적 할인율에 대한 연구가 지속적으로 이루어져 왔으며, 이러한 연구의 결과로 최근 사회적 할인율을 하향 조정
- ✓ 30년 이내의 장기투자사업에 대한 사회적 할인율로 3.5%를 제시하였고, 30년 이상 75년 이내 사업에 대해서는 3.0%를 제시
- ✓ 사회적 시간선호율(Social Time Preference Rate: *s.t.p.r.*) 추정식을 통해 계산

$$\text{추정식 : } s.t.p.r. = \rho + \mu \cdot g \quad (\text{VI-2})$$

- ✓  $\rho$  는 1인당 소비가 변화하지 않는다는 가정하에 현재 소비에 대한 미래 소비의 할인율 (1.5)
- ✓  $\mu$  는 연간 1인당 소비증가율(1.0),  $g$  는 소비의 한계효용 탄력도(2.0),  $\mu \cdot g$  항은 소비 변화에 따른 한계효용체감효과를 반영하기 위한 항
- ✓ 위 식을 통해 실질 할인율을 계산한 결과, 실질 할인율로 3.5%(= 1.5 + 1.0 × 2.0)를 제시
- ✓ 실질 할인율 적용은 편익 비용 발생기간이 30년 미만의 사업에 적용되고, 보다 장기적인 사업의 경우 더 낮은 할인율을 적용

| 기간(년)  | 0~30 | 31~75 | 76~125 | 126~200 | 201~300 | 301~ |
|--------|------|-------|--------|---------|---------|------|
| 할인율(%) | 3.5  | 3.0   | 2.5    | 2.0     | 1.5     | 1.0  |

16

## 마. 최근 선진국의 사회적 할인율 적용사례

### □ EU

- ✓ 일련의 유럽통합지원기금(Structural Funds, Cohesion Fund, Instrument for Pre-Accession Countries)을 집행함에 있어서 일정 금액(각각 50만 euro, 10만 euro, 5만 euro)을 초과할 경우 비용-편익 분석을 요구

### □ 경제성 분석에서의 사회적 할인율을 5%로 제안

- ✓ 첫째, 5%라는 수치는 EU 장기 EIB채권의 실질 수익률의 약 2배이므로 민간기업의 자본조달 기회비용의 하한으로 간주될 수 있음
- ✓ 둘째, 사회적 시간선호율 추정식(Ramsey 방정식)을 이용할 경우 약 3~5%의 값으로 추정됨
- ✓ 셋째, 할인율의 기준으로 실질 성장목표를 반영하는 요구수익률을 고려할 수 있는데, EU지역의 평균 실질성장률 2.5~3%보다 높은 성장률을 달성하기 위해서 EU의 후진국들은 더 높은 수익률로 투자할 것이므로 5%라는 수치는 이러한 관점에서도 양립가능함

17

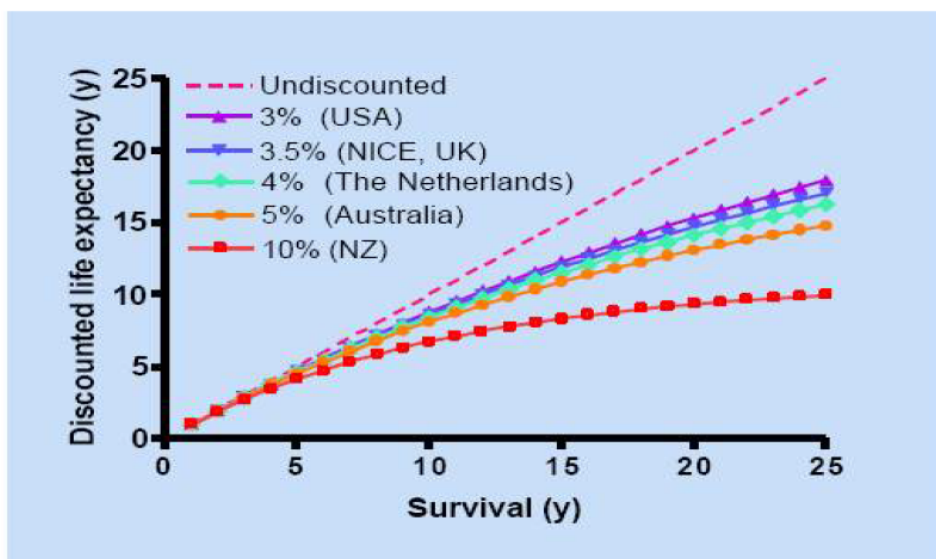
## 마. 최근 선진국의 사회적 할인율 적용사례

### □ 호주

- ✓ 현재 사회적 할인율 수준을 DoF(1991)의 8%(BTRE에서는 주로 7%)를 적용
- ✓ 하지만 최근 연구인 BTE의 Facts and Furphies in Benefit-Cost Analysis: Transport(1999)에서는 현재 적용되는 사회적 할인율보다는 4% 할인율이 더 적절할 것이라 제안
- ✓ 매우 안전한 자산(ultrasafe asset)의 수익률을 이용할 수 있는데, 그러한 자산으로 높은 신용등급을 가진 국채의 수익률을 이용할 수 있을 것이므로, 사회적 할인율로서 무위험 시장이자율을 사용하는 것이 합당할 것으로 제시하고 있음. → 호주의 10년 만기 국채(CBR-10)의 기대 실질이자율이 4%이므로 이를 사회적 할인율로 삼을 것을 권고

## 마. 최근 선진국의 사회적 할인율 적용사례

[그림 VI-3] 해외의 사회적 할인율



$$\text{Discounted Life Expectancy} = \text{Survival} / (1 + \text{Discount Rate})^y$$

## 바. 사회적 할인율의 적정 수준에 대한 견해

### □ 높은 사회적 할인율이 바람직하다는 주장

- ✓ 일부에서는 예산 제약이 강할 때(특히 긴축재정 시)에는 높은 사회적 할인율 수준이 바람직하다고 주장
- ✓ 자원이 희소할수록 사람들은 미래에 발생할 편익들보다 현재 편익을 더 강하게 선호할 것이기 때문. 결국 할인율이 높을수록 편익이 초기에 발생하는 사업에 관대한 평가를 내리게 되는 것
- ✓ 공공사업의 경우 일반적으로 예산제약 하에 미래의 편익을 위해 투자하는 것이기 때문에 이의 타당성을 평가하는 데 있어서는 높은 할인율 수준이 바람직하다고 보는 견해
- ✓ 특히, 재정사업의 타당성 결정은 그 재원과 사업시행에 따른 수혜자가 불일치한다는 점에서 근본적으로 보수적이어야 한다고 보고 있음
- ✓ 하지만 높은 할인율 수준은 SOC 사업과 같은 장기 사업의 시행을 어렵게 하는 측면이 있으며, 단기에 높은 편익이 발생하는 사업을 위주로 공공정책을 수행할 수 밖에 없게 될 수 있음
- ✓ 이는 매우 장기적인 사업의 경우 세대 간 자원 배분의 문제가 발생하므로 높은 할인율 수준은 바람직하지 않을 수 있음. 즉, 미래 세대를 위한 투자인데 높은 할인율로 타당성을 평가하는 것은 미래 세대의 편익을 거의 고려하지 않게 되는 것임

20

## 바. 사회적 할인율의 적정 수준에 대한 견해

### □ 낮은 사회적 할인율이 바람직하다는 주장

- ✓ 대규모 사업의 경우 일반적인 비용-편익 분석은 전체 경제효과를 측정할 수 없으므로 낮은 할인율을 적용하는 것이 바람직하다는 견해도 있음
- ✓ 예를 들어 도로사업의 비용-편익 분석은 주로 이용자 통행 비용에 초점을 두고 있어 경제파급 효과와 같은 확산효과를 측정하지 못한다는 것임. 그러므로 낮은 할인율을 적용함으로써 이러한 효과를 반영해야 된다고 주장
- ✓ 그러나 이는 간접효과를 경제적 편익으로 삼는 것에 대해서도 논란의 여지가 있으며, 편익으로 간주될 수 있다고 할지라도 이는 분석에 있어 편익을 추가적으로 반영할 수 있는 방법을 모색해야 할 문제이지 할인율을 조정하여 이를 반영한다면 또 다른 왜곡을 낳을 위험이 있음
- ✓ 높은 할인율이 분석자로 하여금 편익을 과대추정하게 만드는 요인이 되므로 할인율 수준을 낮추어야 한다는 주장도 존재함
- ✓ 이러한 견해는 반대로도 해석할 수 있는데, 즉 편익을 과대 또는 비용을 과소 보고하는 경향이 있으므로 이러한 허위 값들을 감안하여 할인율을 높게 유지하여야 한다는 것
- ✓ 결국 이러한 문제들은 분석가들이 적정 편익 수준과 비용 수준을 보고할 수 있도록 하는 관리 차원의 문제이지 할인율의 조정에 따라 해결할 수 있는 문제는 아니기 때문에 사회적 할인율 조정에 대한 논거로 보기는 어려움

21

## 2. 적정 사회적 할인율의 결정

- 미국·호주 등에서 적용하고 있는 사회적 할인율 결정방법
  - ✓ 공공투자의 타당성은 적어도 민간투자의 수익률과 부합되어야 한다고 보는 전통적인 관점
  - ✓ 사회적 할인율은 공공투자와 직접 비교할 수 있는 민간투자사업을 찾기 어려우므로 무위험 이자율로 볼 수 있는 장기 국채이자율을 사회적 할인율의 기준으로 삼게 됨
  - ✓ 그러나 재무성 분석에서는 무위험 시장이자율을 사회적 할인율로 여길 수 있으나 경제성 분석에서는 재무성 분석과 달리 사회 전체의 자원 배분을 고려해야 한다는 점에서 무위험 시장이자율 적용에 대한 이론적 근거가 취약하다고 볼 수 있음
- 한국·영국 등에서 적용하고 있는 사회적 할인율 결정방법
  - ✓ 사회적 할인율의 추정모형(특히 IBRD 모형)에 따라 사회적 할인율의 범위를 추정하고 그 중 적정 값을 선택하는 방법
  - ✓ 이는 이론적 뒷받침은 있으나, 할인율 결정을 위해서 사용되는 모수가 여러 개이며, 모수 추정을 위해서는 연구자의 자의적인 전제에 따라 그 값이 상이하다는 단점이 있음

### 가. 기준이자율을 통한 사회적 할인율 수준 검토

- 10년 만기 국채를 이용하는 것보다는 장기 국채 금리로 5년 만기 국채를 이용
  - ✓ 본 연구에서는 개략적으로 5년 만기국채의 실질 금리는 4~5% 수준인 것으로 간주
  - ✓ 실질금리에 장기 프리미엄(term premium)을 더해주어야 사회적 할인율로 간주할 수 있음
  - ✓ 장기 프리미엄으로 1%를 적용
  - ✓ 사회적 할인율을 가늠할 수 있는 기준이자율 수준은 5~6% 수준에 있을 것임

〈표 VI-7〉 국고채 실질금리 추이

| 구 분       | 2000년 | 2001년 | 2002년 | 2003년 | 2004년 | 2005년 | 2006년 | 2007년 | 평 균  |
|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| 국고채(5년)   | 8.67  | 6.21  | 6.26  | 4.76  | 4.35  | 4.52  | 4.96  | 5.28  | 5.63 |
| 국고채(10년)  | 7.76  | 6.86  | 6.59  | 5.05  | 4.73  | 4.95  | 5.15  | 5.35  | 5.81 |
| 소비자 물가상승률 | 2.26  | 4.07  | 2.76  | 3.51  | 3.59  | 2.75  | 2.20  | 2.54  | 2.96 |
| 국고채(5년)   | 6.41  | 2.14  | 3.50  | 1.25  | 0.76  | 1.77  | 2.76  | 2.74  | 2.66 |
| 국고채(10년)  | 5.50  | 2.79  | 3.83  | 1.54  | 1.14  | 2.20  | 2.95  | 2.81  | 2.84 |

## 나. 사회적 시간선호율의 추정

- 영국, EU 등에서 이용하고 있는 추정식을 이용하여 **사회적 시간선호율(social time preference rate: *s.t.p.r.*)**을 유추
  - ✓ 사회적 시간선호율을 사회적 할인율로 삼기 위해서는 **비용-편익 분석에서 잠재가격을 이용하여 편익과 비용을 모두 소비 단위로 환산하여 적용하여야 함**
  - ✓ 본 연구에서는 **투자의 잠재가격**을 별도로 추정하지는 않았지만, 만약 잠재가격이 **1.0을 상회**한다면 위 식에 의해 추정된 사회적 시간선호율 값을 **사회적 할인율의 하한**으로 간주할 수 있음

$$s.t.p.r. = \rho + \mu \cdot g \quad (VI-3)$$

시간선호율 ↑ → 미래가치보다 현재 가치 ↑ → 할인율 ↓  
 탄력도 ↑ → 미래 소비의 효용 ↓ → 현재 소비의 효용 ↑ → 할인율 ↓  
 소비증가율 ↑ → 미래 소비의 효용 ↓ → 현재 소비의 효용 ↑ → 할인율 ↓  
 사회적 시간선호율 ∝ 시간선호율, 탄력도, 소비증가율

## 나. 사회적 시간선호율의 추정

- **시간선호율( $\rho$ )의 추정**
  - ✓ 시간선호율은 **1인당 소비가 변화하지 않는다는 가정하에** 추정된 현재 소비에 대한 미래 소비의 할인율을 의미
  - ✓ 시간선호율은 통상 경제주체들의 **저축행태(saving behavior)**를 통해 추정
  - ✓ 매년도 예금종류별 잔액과 세후수익률을 구한 후 이들을 가중평균하는 방법으로 추세와 범위를 판단 → 1990년대 **명목 세후수익률의 값은 대략 6~10%의 범위** 내이며, 이를 매년도 **물가상승률을 감안하여 실질 세후수익률을 구해보면 0~3% 수준**으로 나타남

〈표 VI-8〉 2001~2007년 예금잔고 및 수신금리

(단위: 십억원, %)

| 구 분                  | 종 류  | 2001년     | 2002년     | 2003년     | 2004년     | 2005년     | 2006년     | 2007년     |
|----------------------|------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 예금은행<br>종별예금<br>(말잔) | 정기예금 | 215,013.8 | 252,022.1 | 269,082.4 | 268,948.1 | 261,106.2 | 279,949.8 | 297,772.8 |
|                      | 정기적금 | 19,467.9  | 19,999.7  | 20,173.4  | 19,589.4  | 17,578.5  | 15,658.0  | 13,179.6  |
|                      | 상호부금 | 17,050.5  | 15,172.8  | 14,541.7  | 13,887.1  | 12,513.1  | 10,433.1  | 9,241.9   |
| 예금은행<br>가중평균<br>수신금리 | 정기예금 | 5.53      | 4.98      | 4.28      | 3.87      | 3.84      | 4.54      | 5.25      |
|                      | 정기적금 | 7.51      | 6.37      | 5.33      | 4.61      | 4.03      | 3.87      | 3.97      |
|                      | 상호부금 | 7.93      | 6.64      | 5.64      | 4.75      | 4.15      | 3.87      | 3.91      |

## 나. 사회적 시간선호율의 추정

### □ 시간선호율( $\rho$ )의 추정

- ✓ 이자소득세율 16.5%를 적용하여 세후수익률을 구하면 3.69~4.88%로 계산됨
- ✓ 물가상승률을 고려하여 실질가치로 환산하면, 3년 평균으로 약 0.85%로 계산됨
- ✓ 세금우대종합저축 제도의 도입으로 저축기관이나 저축상품에 관계없이 개인별로 일정 한도에  
서 세금우대 혜택이 부여됨에 따라 세율을 10.5%로 적용한다면 실질 세후수익률로 약 1.15%까  
지 계산됨
- ✓ 1990년대 실질 세후수익률이 0~3%였고, 일반지침(제4판)의 2001년부터 2003년까지 실질 세  
후수익률을 구해 본 결과 0.85~1.15%였고, 최근 3년간의 실질 세후수익률을 구해보면 0~1.6%  
정도여서, 실질 세후수익률의 경우 큰 변화는 없었음
- ✓ 본 연구에서는 순수 시간선호율의 값을 개략적으로 1.0~1.5%로 범위로 추정할 수 있음

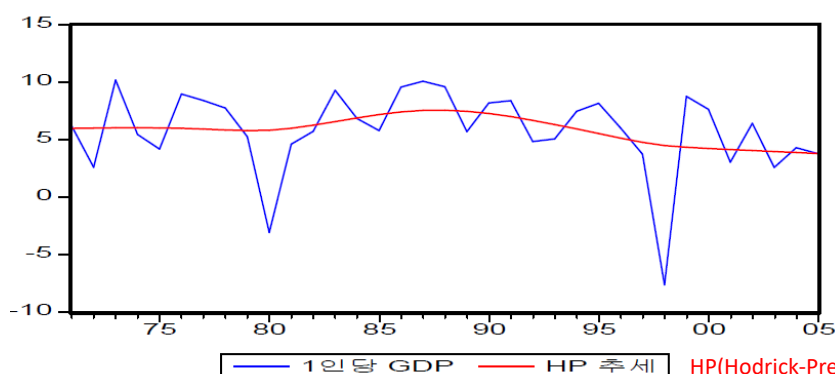
26

## 나. 사회적 시간선호율의 추정

### □ 1인당 소비증가율( $g$ )의 추정

- ✓ 일반지침(제4판)에서 1인당 소비증가율( $g$ )은 1인당 GDP 성장률로 볼 수 있으므로, 1인당 GDP  
성장률의 장기 전망치를 통해 1인당 소비증가율을 가름해 보고자 함
- ✓ 향후 20년 동안 잠재성장률은 평균 4.5%로 간주
- ✓ 향후 연평균 인구 증가율로 0.3%를 고려
- ✓ 일반지침(제4판)에서는 1인당 소비증가율( $g$ )의 값으로 기존의 4.2%에서 최근 연구와 향후 미  
래의 성장률을 고려해서 4.0% 수준으로 변경함

[그림 VI-4] 1인당 GDP 성장률 추이



27



## 나. 사회적 시간선호율의 추정

〈표 VI-9〉 잠재성장률 전망

| 기 간          | TFP 1.5% | TFP 2% |
|--------------|----------|--------|
| 2003~2010    | 4.56     | 5.09   |
| 2010~2020    | 4.18     | 4.80   |
| 2020~2030    | 2.86     | 3.50   |
| 2030~2040    | 1.58     | 2.22   |
| 2040~2050    | 0.88     | 1.52   |
| 2003~2030 평균 | 3.87     | 4.46   |

주: 1) 출산율(Total Fertility Ratio)이 2030년에 1.6이 되는 것을 가정.

〈표 VI-10〉 1인당 잠재GDP 성장률 전망

| 구 분          | 기 본(TFP 1.5%) | 낙 관(TFP 2%) |
|--------------|---------------|-------------|
| 2006~2010    | 4.4           | 4.7         |
| 2011~2020    | 4.2           | 4.3         |
| 2021~2030    | 3.0           | 2.9         |
| 2031~2040    | 2.3           | 2.2         |
| 2041~2050    | 2.4           | 2.5         |
| 2003~2030 평균 | 3.87          | 3.97        |

주: 1) 출산율(Total Fertility Ratio)이 2030년에 1.6이 되는 것을 가정.

28

## 나. 사회적 시간선호율의 추정

### □ 소비의 한계효용 탄력도( $\mu$ ) 추정

- ✓ 한계효용체감의 법칙 : 소비되는 재화의 양이 늘어날수록 소비자의 한계효용이 감소 → 탄력도가 높으면 많이 감소, 탄력도가 낮으면 적게 감소
- ✓ 소비의 한계효용 탄력도 또는 소비의 시간에 걸친 대체탄력성( $\mu$ )은 다음 식으로 정의됨

$$\mu = - \frac{C \cdot U''(C)}{U'(C)} \quad (\text{VI-4})$$

- ✓  $C$ 는 소비 수준을,  $U(C)$ 는 소비 수준에 대한 효용을 나타냄

### □ 소비의 한계효용 탄력도( $\mu$ ) : 1.0~1.2로 추정

- ✓ 추정식에 의해 도출된 값과 사회윤리적인 측면을 모두 고려한다면 적정  $\mu$ 의 값이 1.0~1.2의 값을 가진다고 추정할 수 있음
- ✓  $\mu$ 의 경우 추정된 값이라기 보다 사회윤리적인 측면을 고려한 측면이 큼

29

## 나. 사회적 시간선호율의 추정

### □ 소비의 한계효용 탄력도( $\mu$ ) 추정 : 추정식에 의한 방법

- ✓  $\mu$  는 일정한 값을 갖는다고 가정한 후, 저축행태를 통한  $\mu$  의 값을 직접 추정

$$S/Y = [(1/\mu)(r - \rho) - y] / [r - y]$$

(VI-5)

탄력도  $\uparrow \rightarrow$  미래 효용  $\downarrow \rightarrow$  현재 소비  $\uparrow \rightarrow$  저축률  $\downarrow$   
탄력도  $\uparrow$  : 소비 증가로 인한 한계효용 증가가 급격히 감소

- ✓  $\rho$  는 시간선호율,  $S/Y$  는 저축률을,  $r$  은 실질금리를,  $y$  는 소득의 기대증가율을 나타냄
- ✓ 총요소생산성(TFP) 증가율의 가정을 1.5%와 2.0%로 출산율 가정을 1.0과 2.10로 했을 때 2003년부터 2030년까지의 저축률을 살펴보면 27~29% 사이에 있음 : 저축률( $S/Y$ )을 28%로 가정
- ✓ 실질금리( $r$ )는 향후 상향가능성을 감안하여 4%와 5%를 가정
- ✓ 소득의 기대증가율( $y$ )은 4.0%와 4.5%로 소득의 증가율을 가정
- ✓  $\mu$  의 추정값은 0.57~0.93의 범위를 차지

<표 VI-13> 소비의 한계효용 탄력도 추정

| 구 분       | $y = 4.0 \%$    |                 | $y = 4.5 \%$    |                 |
|-----------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
|           | $\rho = 1.0 \%$ | $\rho = 1.5 \%$ | $\rho = 1.0 \%$ | $\rho = 1.5 \%$ |
| $r = 4\%$ | 0.75            | 0.63            | 0.69            | 0.57            |
| $r = 5\%$ | 0.93            | 0.82            | 0.86            | 0.75            |

30

## 나. 사회적 시간선호율의 추정

### □ 소비의 한계효용 탄력도( $\mu$ ) 추정 : 사회윤리적인 고려에 의한 방법

- ✓ 사회윤리적인 측면에서  $\mu$  의 값을 결정
- ✓ 효용함수를 등 탄력성 효용함수라고 가정하고, A (고소득), B (저소득) 두 그룹을 고려하되, A 그룹의 소비 수준이 B 그룹의 소비 수준의 2배라고 가정(즉,  $C_A = 2C_B$ )하면, 소비의 한계대체율은 다음과 같이 나타낼 수 있음

$$\frac{aC_A^{-\mu}}{aC_B^{-\mu}} = 2^{-\mu}$$

(VI-6)

- ✓ 고소득 그룹의 1단위 소비가 저소득 그룹으로 전환될 때, 고소득 그룹의 손실은 저소득 그룹의  $2^{-\mu}$  배의 이득만큼 가치를 가진다는 의미

<표 VI-14> 소비의 한계대체율

| $\mu$      | 0.5  | 0.8  | 1.0  | 1.2  | 1.5  | 2.0  | 5.0  |
|------------|------|------|------|------|------|------|------|
| $2^{-\mu}$ | 0.71 | 0.57 | 0.50 | 0.44 | 0.35 | 0.25 | 0.03 |

- ✓  $\mu$  가 1.5의 값을 가질 때, 고소득층의 추가적인 소득은 저소득층의 동일 소득에 비해 약 35%( $=1/2^{1.5}$ )의 가치를 가짐을 의미  $\rightarrow \mu$  의 값은 1.0 근처가 적정 수준

31

## 나. 사회적 시간선호율의 추정

□ 사회적 시간선호율(*s.t.p.r.*)의 추정 : 일반지침(제4판)

- ✓ 실질 가치로 순수 시간선호율( $\rho$ )은 1.0~1.5%
- ✓ 1인당 소비증가율( $g$ )은 4.2%
- ✓ 소비의 한계효용 탄력도( $\mu$ )는 1.0~1.2를 가정
- ✓ 이 값들을 추정식에 적용시켜 보면 사회적 시간선호율의 값은 5.5~6.0%로 추정됨

〈표 VI-15〉 사회적 시간선호율의 추정

| 구 분          | $\mu = 1.0$ | $\mu = 1.2$ |
|--------------|-------------|-------------|
| $\rho = 1.0$ | 5.20        | 6.04        |
| $\rho = 1.5$ | 5.70        | 6.54        |

$$s.t.p.r. = \rho + \mu \cdot g \quad (VI-3)$$

## 나. 사회적 시간선호율의 추정

□ 사회적 시간선호율(*s.t.p.r.*)의 추정 : 일반지침(제5판)

- ✓ 실질 가치로 순수 시간선호율( $\rho$ )은 1.0~1.5%
- ✓ 1인당 소비증가율( $g$ )은 4.0%
- ✓ 소비의 한계효용 탄력도( $\mu$ )는 0.7~1.0
- ✓ 이 값들을 추정식에 적용시켜 보면 사회적 시간선호율의 값은 5.0~5.5%로 추정됨

〈표 VI-16〉 사회적 시간선호율의 추정

| 구 분          | $\mu = 0.7$ | $\mu = 1.0$ |
|--------------|-------------|-------------|
| $\rho = 1.0$ | 3.80        | 5.00        |
| $\rho = 1.5$ | 4.30        | 5.50        |

$$s.t.p.r. = \rho + \mu \cdot g \quad (VI-3)$$

## 다. 소 결

- 5년 만기 국고채의 실질금리에 장기 위험 프리미엄을 고려하여 5.0~6.0% 범위의 값
- 사회적 시간선호율을 추정식에 따라 계산하여 본 결과 3.80~5.5%의 범위로 추정
- 재무성 분석을 위해 구한 실질 가중평균자본비용이 5.5%로 추정
- 적정 사회적 할인율은 5.5% 이하일 것으로 추정
- 현재 경제성 분석에서 약간의 민감도 분석을 제외하고 사업의 리스크에 대한 충분한 검토가 이루어지지 못한다는 점을 감안할 때 이보다 높은 수준의 할인율 설정이 필요 → 향후 예비타당성조사에 적용할 실질(무인플레이션) 사회적 할인율로 5.5%를 적용

34

## 3. 장기(long-term)를 고려한 사회적 할인율의 차등 적용

- 수자원 부문의 경우 분석기간을 50년으로 타부문 사업보다 장기로 고려하기때문에 사회적 할인율을 보다 낮은 값으로 적용하여 왔음
- 수자원 부문에 낮은 할인율을 적용한 것을 부문에 따른 차등이 아닌 장기사업에 대한 차등 적용
- 장기로 갈수록 더 낮은 할인율로 할인하는 것이 바람직함

35

## 가. 규범적 논거

- 고정 할인율로 할인을 한다는 것은 지수적인 할인을 한다는 것
  - ✓ 시점이 더 멀어질수록, 할인율이 더 높을수록 그 시점의 편익이나 비용의 현재가치는 0에 근접
  - ✓ 할인인자가 장기에는 거의 0에 가까운 값을 가지기 때문에 의사결정과정에서 미래세대가 전혀 반영되지 않음
  - ✓ 공공투자사업의 경우와 같이 그 특성상 비용은 단기에 투입되는 반면 편익은 장기에 발생하는 구조이기 때문에 이러한 지수적인 할인 하에서의 판단은 오로지 현재 세대만을 염두에 두고 있는 것(tyranny of the present)이라는 비판에 직면하게 됨
- 과거 시장수익률에 의한 기술적인 접근보다는 규범적인 접근 하에서 미래 할인율을 보다 낮게 적용할 필요가 있음

## 나. Weitzman(1998)의 연구

- 할인율 자체에 불확실성이 존재한다면, 매우 먼 미래(far distant future)의 할인율은 일어날 수 있는 가장 작은(lowest-possible) 이자율이 되며, 할인율은 시간에 걸쳐 감소하게 됨
- 할인율이 낮을 때는, 할인인자가 높은 값을 가지므로 비용과 편익의 현재가치 중에서 미래의 가치가 높은 비율을 차지하게 될 것이고, 할인율이 높을 경우에는 매우 작은 비율을 차지하게 됨
- 미래의 불확실성에 의해,  $t$  시점의 할인율을 시간의 함수  $d_j(t)$ 로 표현

그러면, 할인인자(discount factor)는  $d_j(t) \equiv \exp\left(-\int_0^t dr_j(\tau)d\tau\right)$ 로 나타낼 수 있고,<sup>75)</sup> 시점  $t$ 의 확률동등 할인인자  $D(t)$ 는  $\sum p_j d_j(t)$ 로 나타낼 수 있으며, 확률 동등 할인율  $DR(t)$ 는 정의에 의해  $-\dot{D}(t)/D(t)$ 로 표현할 수 있다.

Weitzman은 매우 먼 미래(far-distant-future)의 할인율  $DR^*(\equiv \lim_{t \rightarrow \infty} DR(t))$ 는 일어날 수 있는 가장 작은 할인율  $dr_{\min}^*(\equiv \min_j dr_j^*)$ 와 같아짐을 보여주었다.<sup>76)</sup>

또한,  $t > T$ 에 대하여  $DR(t) < 0$ 임을, 즉 할인율은 시간에 걸쳐 단조 감소함을 보여주고 있다.

75) 이는 연속적 시간(continuous time) 표현이고, 이산적 시간(discrete time) 표현으로 나타내면

$$d_j(t) \equiv \sum_{\tau=0}^t \frac{1}{1+r_j(\tau)} \text{ 와 같다.}$$

76) 증명은 본 장의 부록을 참조하기 바란다.

## 다. 기타 연구

- 미래 성장의 불확실성을 고려하게 된다면, 사회적 시간선호율 추정식의 **부의 효과(wealth effect)**를 고려하는 항목인  $\mu g$  항목에 영향을 미칠 수 있음
- $\mu$ : 상대적 위험기피도(Relative Risk Aversion: RRA)로 해석 가능. 만약 **미래 성장**에 대하여 불확실성이 존재한다면, 위험에 대한 태도 역시 변할 것으로 예상할 수 있음. Gollier(2002)는 개별 경제주체들이 신중(prudence)할수록 효율적 사회할인율은 **자산의 증가**에 따라 감소함을 보임: **자산 증가 → 상대적위험기피도( $\mu$ ) 감소 → 사회적 할인율 감소**
- $g$ : 경제성장률이 향후 계속 감소 추세에 있다는 점에서 **미래의 사회적 할인율은 낮아질 수 있음**
- **지수함수 할인인자**:  $d_t$ 는 할인인자를,  $d_r$ 은 할인율을 나타냄

$$d_t = \frac{1}{(1 + dr)^t} \quad (VI-7)$$

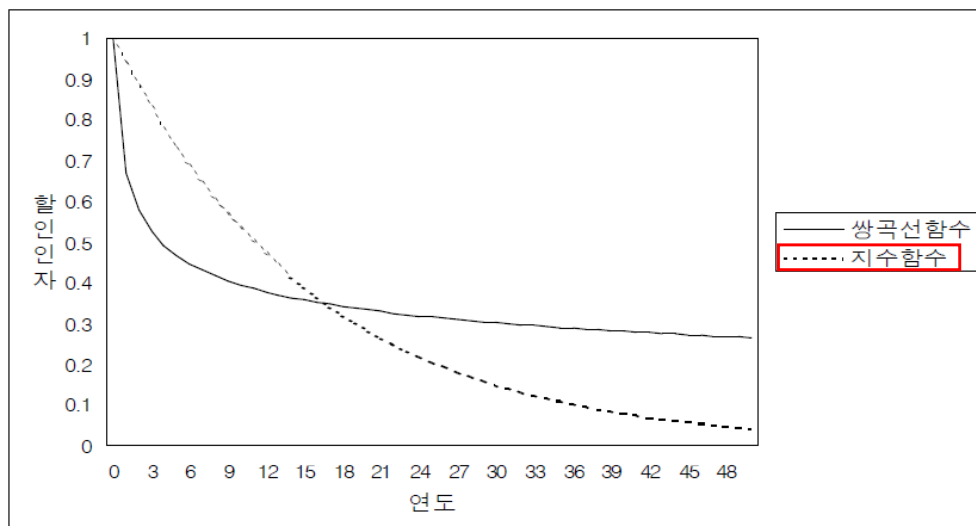
- **쌍곡선함수 할인인자**:  $k$ 와  $h$ 는 모수

$$d_t = \frac{1}{(1 + k \cdot t)^{h/k}} \quad (VI-8)$$

## 다. 기타 연구

- **할인율은 시간의 함수**
  - ✓ **쌍곡선 함수** 형태로 할인을 할 경우, 초기에 너무 큰 할인율로 할인하게 되는 문제점을 안게 되어, 그 적용의 **실효성은 떨어짐**

[그림 VI-5] 쌍곡선함수형태와 지수함수형태의 할인인자 비교



## 라. 소결

- 한 세대 내에서의 선택문제라면 차등 적용의 필요성은 떨어질 것이나, 세대 간 선택 문제가 대두되면 차등 적용을 조심스럽게 도입할 필요가 있을 것으로 판단됨
- 규범적인 측면에서 고정된 할인율로 지속적으로 할인을 하게 된다면, 미래세대에 대한 고려없이 현재세대만을 고려하는 의사결정이라는 비판에 직면할 수 있음
- 사회적 할인율 자체에 불확실성을 내포하거나, 미래 성장에 대한 불확실성이 존재한다면 사회적 할인율은 시간에 따라 감소하게 됨
- 예비타당성조사에서 비교적 장기인 사업은 수자원 부문사업에서만 존재함 → 분석기간이 30년 이상인 수자원 부문 사업에 한하여 할인율의 차등 적용
- 일반지침(제3판)에서는 수자원 부문과 타부문의 할인율의 차이를 1.5%로 제시함
- 본 연구에서는 일반지침(제4판)과 동일하게 1.0~1.5% 정도의 차이를 반영하여 할인율 변동에 따른 영향분석을 통해 그 적정 수준을 제시함

## 1. 사업부문별 차별화 방안의 필요성

- 예비타당성조사 수행의 목적에는 정부의 공공투자사업에 대한 사전적인 타당성 평가뿐만 아니라 사업 간 우선순위 판별도 해당되기 때문에 경제성 분석 및 정책적 분석 등 조사방법론과 지침은 사업별로 일관되게 적용하여야 함
- 공공투자사업에는 SOC 사업과 같은 유형의 건설사업뿐만 아니라 프로그램 성격의 투자사업도 포함되어 있고 SOC 사업도 도로, 철도, 항만, 공항, 수자원(댐), 상하수도시설, 문화체육시설, 병원 등 다양한 사업부문에 나누어질 수 있으므로 사업부문 및 개별사업의 특성을 감안해야 함
- 기본적인 평가는 공통적으로 적용하면서 사업부문별로 세부적인 지표나 평가방법론을 차별화할 필요가 있음
- 비계량적 편익의 비중이 크고 존재하는 기대편익을 완전히 금전화할 수 없는 사업부문의 경우 경제성이 취약할 수밖에 없기 때문에 차별화된 방법론과 기준에 의해 평가해야 함
  - ✓ 비시장가치재로서 이용자의 심리적 만족감이나 비경제적 효과의 비중이 상대적으로 큰 문화체육시설이나, 분명한 경제적 편익이 존재하지만 금전화하기가 힘든 수자원 및 환경 관련 사업
  - ✓ 프로그램 성격의 정보화, 보건·복지사업
- 사업부문별 차별적 분석의 방안
  - ✓ 사회적 할인율의 차등 적용, 사업별 최소 B/C 비율의 차등적용, 편익항목의 계량화 방안 제시

## 가. 기존 지침의 적용 근거

- 사업부문별 할인율을 차등 적용하는 것은 사업부문별로 분석기간과 위험도가 다른 특성으로 인해 그 필요성이 제기됨
- 원칙적으로 사회적 할인율은 모든 공공투자사업에 대하여 공통적으로 적용되어야 함
- 사업분야에 따라 환경, 문화보존 등과 같이 수량화하기 어려운 성질의 비용·편익이 발생할 수 있음
  - ✓ 추정된 현재가치의 크기가 모든 사업 간에 직접적으로 비교가능하지 않을수 있기 때문에 할인율의 차등 적용을 통해 이를 보완하는 방안이 제기됨
- 일반지침(제4판)에서는 부문별 사회적 할인율 차등 적용을 고려하여 두 가지 이론적 근거를 제시
  - ✓ 첫째, 투자사업의 위험에 따른 할인율의 차등 적용방안 : 두 가지 투자사업의 순편익 흐름이 동일한 기대값을 가지는 경우에도 위험이 서로 다르다면 위험이 큰 사업의 할인율은 높게 적용
  - ✓ 둘째, 소비단위의 환산을 고려한 사회적 할인율 적용방안 : 일반적인 비용-편익 분석에서는 비용과 편익이 모두 소득단위로 계산되어지나, 실제 복지측면에서 소비를 고려한 어떤 사업이 소득단위로는 음의 현재가치를 가지나 소비단위로 환산한 경우에 양의 현재가치를 가진다면 할인율은 낮게 조정될 필요가 있음 : 소비단위로 환산(비용 ↓ & 편익 ↑)

〈표 VI-17〉 편익의 시간별 발생구조

|        | 도 로 | 철 도 | 항 만 | 수자원 |
|--------|-----|-----|-----|-----|
| 편익발생기간 | 20년 | 30년 | 30년 | 50년 |
| 편익증가율  | 3%  | 3%  | 0%  | 0%  |

42

## 나. 해외의 적용사례

- 외국의 경우 적용사례를 살펴본 결과, 일관된 원칙과 이론적 근거에 의해 사회적 할인율을 사업부문별로 차등 적용한 사례를 찾아보기는 힘들
- 미국의 경우 수자원이나 에너지 부문의 사업에 대해서 3~4%의 할인율을 적용
- 유럽의 경우 스페인은 교통사업에 6%, 수자원 사업에 4%의 할인율로 차등 적용
- 다른 국가에서는 원칙적으로 사업부문별 차등적용을 고려하고 있지는 않음

43



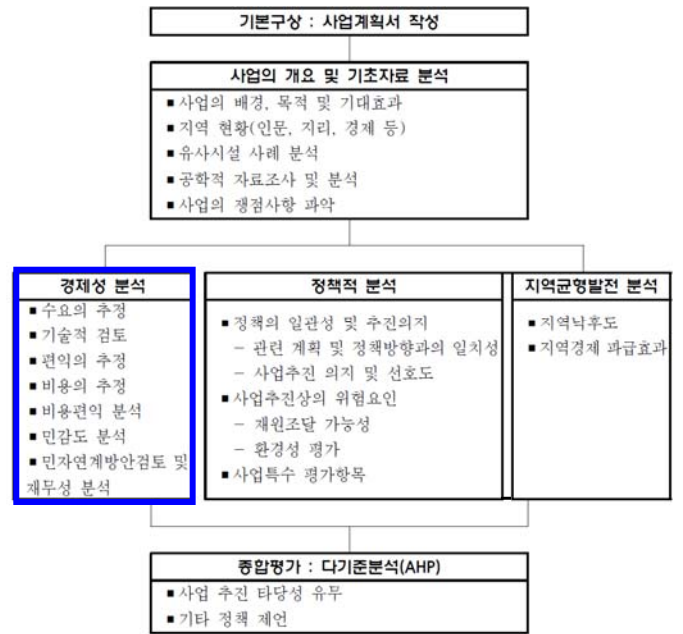
## 다. 사회적 할인율 차등 적용의 기본원칙

- 사업부문 간, 사업별 위험이나 편익발생 유형 등이 다르기 때문에 이를 고려하여 사회적 할인율을 차등화해야 할 필요성이 제기됨
  - ✓ 이러한 필요성에도 불구하고 사업부문별 적정 위험도가 체계적으로 추정되어 있지 않을 경우 사업부문별 할인율의 차등 적용은 평가의 일관성을 떨어뜨리고 평가과정에 주관성이 개입될 여지를 남기게 될 것이며, 구체적으로 어느 수준으로 차등화해야 할 것인지 합의를 찾기 힘들므로 **전면적인 적용은 아직까지 시기상조로 보임**
  - ✓ 앞서 제시된 할인율 조정 부분에서는 분석기간이 30년 이상인 수자원 부문사업에 한하여 할인율을 차등 적용할 것을 제안
  - ✓ 일반지침(제4판)에서 수자원 부문의 할인율을 편익 발생기간 **30년**까지는 **6.5%**를 적용하되, **이후 20년** 동안은 **5.0%** 차등 적용
  - ✓ 일반지침(제5판)에서도 이를 고려하여 편익 발생기간 **30년**까지는 **5.5%**를 적용하되, **30년 이후**에는 **4.5%**로 차등 적용

# 제Ⅻ장.

## 사회적 할인율 조정 연구

- 제 I 장 예비타당성조사의 개요
- 제 II 장 기초자료 분석 및 조사의 쟁점
- 제 III 장 비용 추정
- 제 IV 장 수요 및 편익 추정
- 제 V 장 경제적 타당성 평가
- 제 VI 장 정책성 분석
- 제 VII 장 지역균형발전 분석
- 제 VIII 장 정보화 사업의 기술성 분석
- 제 IX 장 복지·소득이전 사업 분석방법론
- 제 X 장 종합평가 및 정책제언
- 제 XI 장 사회적 할인율 조정 연구
- 제 XII 장 용지보상비용 산정에 관한 연구
- 제 XIII 장 고용효과 분석방법론 연구



## 제1절 사회적 할인율 논의의 배경

### 제1절 사회적 할인율 논의의 배경

- 사회적 할인율은 예비타당성조사 수행을 위한 일반지침 연구(제5판)(한국개발연구원, 2008) 및 교통 시설 투자평가지침(제6판)(국토교통부, 2017)에서 5.5%를 제시함
- 2017년 적정 사회적 할인율 수준을 검토한 결과로 경제사회 여건 및 저금리·저성장 기조가 반영되어 2017년 하반기부터 사회적 할인율 4.5%를 적용해 옴
- 2017년의 사회적 할인율 인하 후의 금리 및 1인당 GDP 성장률 등을 반영하여 최근의 적절한 사회적 할인율에 대한 재검토를 수행함

## 가. 사회적 할인율 이론 및 연구

### □ 사회적 시간 선호율(social rate of time preference: SRTP)

- ✓ 첫째 방법은 **세후 국채 수익률**이나 유사한 **저위험 증권 수익률**로 어림잡는 것
- ✓ 둘째 방법은 **Ramsey 방식에 따라 추정하는 방법** : Ramsey 방식은 사회 전체의 후생을 고려했을 때 **미래 소비를 위해 교환할 수 있는 현재 소비의 상대 가치**를 동일하게 하는 할인율의 개념으로 다음과 같은 수식으로 표현됨

$$SRTP = \rho + \mu \cdot g \quad (XI-1)$$

시간선호율  $\uparrow$   $\rightarrow$  미래가치보다 현재 가치  $\uparrow$   $\rightarrow$  할인율  $\uparrow$   
 탄력도  $\uparrow$   $\rightarrow$  미래 소비의 효용  $\downarrow$   $\rightarrow$  현재 소비의 효용  $\uparrow$   $\rightarrow$  할인율  $\uparrow$   
 소비증가율  $\uparrow$   $\rightarrow$  미래 소비의 효용  $\downarrow$   $\rightarrow$  현재 소비의 효용  $\uparrow$   $\rightarrow$  할인율  $\uparrow$   
 사회적 시간선호율  $\propto$  시간선호율, 탄력도, 소비증가율

## 가. 사회적 시간 선호율의 추정

### □ 효용 할인율( $\rho$ )의 추정

- ✓ 개인저축의 세후 실질 수익률로서 **예금과 보험에 대한 세후 실질 수익률의 가중평균 수익률**을 이용함
- ✓ 최근 4년간 저축의 세후 가중평균 실질 수익률은 0.83%이며, 2010년부터 10개 연도 기간 중 자료 구득이 가능한 7개년의 가중평균 실질 수익률은 1.07%임  $\leftarrow$  인플레이션 효과 제거
- ✓ 본 연구에서는 최근 4년 및 10년간 자료로부터 추정된 **순수 시간 선호율  $\delta$  값을 적용한 결과를** 제시함

<표 XI-3> 세후 실질 저축수익률

(단위: %)

| 연말                              | 세후 실질<br>예금수익률 | 보험 실질<br>공시기준이율 | 현금 및 예금<br>비중 | 보험 및 연금<br>비중 | 가중수익률<br>합계 |
|---------------------------------|----------------|-----------------|---------------|---------------|-------------|
| 2010                            | -0.24          |                 | 0.65          | 0.35          |             |
| 2011                            | -0.90          |                 | 0.64          | 0.36          |             |
| 2012                            | 0.71           | 2.09            | 0.61          | 0.39          | 1.25        |
| 2013                            | 1.01           | 2.26            | 0.59          | 0.41          | 1.52        |
| 2014                            | 0.78           | 2.30            | 0.58          | 0.42          | 1.42        |
| 2015                            | 0.77           |                 | 0.58          | 0.42          |             |
| 2016                            | 0.28           | 2.53            | 0.58          | 0.42          | 1.23        |
| 2017                            | -0.62          | 1.06            | 0.58          | 0.42          | 0.08        |
| 2018                            | 0.11           | 1.02            | 0.57          | 0.43          | 0.50        |
| 2019                            | 1.10           | 2.12            | 0.58          | 0.42          | 1.53        |
| 2016~2019년(4개년) 가중수익률 평균 = 0.83 |                |                 |               |               |             |
| 2012~2019년(7개년) 가중수익률 평균 = 1.07 |                |                 |               |               |             |

(단위: %)

| 연도                | 국고채   |       |      |      |      | 회사채<br>(장외 3년,<br>AA-등급) | 산금채<br>(3년) | 국민주택<br>채권<br>1종(5년) | CPI  |
|-------------------|-------|-------|------|------|------|--------------------------|-------------|----------------------|------|
|                   | 3년    | 5년    | 10년  | 20년  | 30년  |                          |             |                      |      |
| 1995              | 8.91  | 8.06  |      |      |      | 9.31                     | 9.35        | 7.92                 | 4.48 |
| 1996              | 6.92  | 6.67  |      |      |      | 6.95                     | 7.15        | 5.97                 | 4.92 |
| 1997              | 7.82  | 7.73  |      |      |      | 8.95                     | 8.54        | 7.26                 | 4.44 |
| 1998              | 5.43  | 5.67  |      |      |      | 7.59                     | 6.53        | 5.29                 | 7.51 |
| 1999              | 6.88  | 7.78  |      |      |      | 8.05                     | 7.54        | 7.91                 | 0.81 |
| 2000              | 6.04  | 6.41  | 5.50 |      |      | 7.09                     | 6.43        | 6.24                 | 2.26 |
| 2001              | 1.61  | 2.14  | 2.79 |      |      | 2.98                     | 2.28        | 2.59                 | 4.07 |
| 2002              | 3.02  | 3.50  | 3.83 |      |      | 3.80                     | 3.35        | 3.71                 | 2.76 |
| 2003              | 1.04  | 1.25  | 1.54 |      |      | 1.92                     | 1.32        | 1.42                 | 3.51 |
| 2004              | 0.52  | 0.76  | 1.14 |      |      | 1.14                     | 0.68        | 0.86                 | 3.59 |
| 2005              | 1.52  | 1.77  | 2.20 |      |      | 1.93                     | 1.69        | 1.91                 | 2.75 |
| 2006              | 2.59  | 2.72  | 2.91 | 3.13 |      | 2.93                     | 2.74        | 2.83                 | 2.24 |
| 2007              | 2.70  | 2.75  | 2.82 | 2.91 |      | 3.17                     | 2.97        | 2.89                 | 2.53 |
| 2008              | 0.60  | 0.69  | 0.90 | 0.93 |      | 2.35                     | 1.52        | 1.12                 | 4.67 |
| 2009              | 1.28  | 1.88  | 2.41 | 2.63 |      | 3.05                     | 2.01        | 2.34                 | 2.76 |
| 2010              | 0.76  | 1.35  | 1.81 | 2.02 |      | 1.70                     | 1.28        | 1.63                 | 2.96 |
| 2011              | -0.38 | -0.10 | 0.20 | 0.34 |      | 0.41                     | 0.01        | 0.11                 | 4.00 |
| 2012              | 0.94  | 1.05  | 1.26 | 1.34 | 0.94 | 1.58                     | 1.26        | 1.24                 | 2.19 |
| 2013              | 1.48  | 1.69  | 1.97 | 2.15 | 2.26 | 1.88                     | 1.13        | 1.85                 | 1.31 |
| 2014              | 1.31  | 1.56  | 1.91 | 2.10 | 2.19 | 1.71                     | 1.21        | 1.70                 | 1.27 |
| 2015              | 1.09  | 1.27  | 1.60 | 1.77 | 1.84 | 1.38                     | 1.06        | 1.40                 | 0.71 |
| 2016              | 0.47  | 0.56  | 0.78 | 0.85 | 0.87 | 0.92                     | 0.52        | 0.69                 | 0.97 |
| 2017              | -0.14 | 0.06  | 0.34 | 0.39 | 0.40 | 0.38                     | -0.30       | 0.22                 | 1.94 |
| 2018              | 0.62  | 0.83  | 1.03 | 1.00 | 0.97 | 1.17                     | 0.50        | 0.98                 | 1.48 |
| 2019              | 1.15  | 1.21  | 1.32 | 1.33 | 1.32 | 1.64                     | 1.26        | 1.29                 | 0.38 |
| 1995~<br>2019년 평균 | 2.57  | 2.77  |      |      |      | 2.62                     | 3.36        | 2.85                 | 2.82 |
| 2001~<br>2010년 평균 | 1.57  | 1.88  | 2.24 |      |      | 1.42                     | 2.50        | 2.13                 | 3.18 |
| 2010~<br>2019년 평균 | 0.73  | 0.95  | 1.22 | 1.33 | 1.35 | 0.67                     | 1.28        | 1.11                 | 1.72 |

자료: 한국은행, 경제통계시스템(<http://ecos.bok.or.kr>).

## 가. 사회적 시간 선호율의 추정

### □ 1인당 실질소비 연간 증가율( $g$ )의 추정

- ✓ 본 연구에서는 1인당 실질 GDP에 대한 현재까지의 성장률과 미래 추계치를 고려하여 1인당 소비증가율  $g$ 를 3.0%로 설정

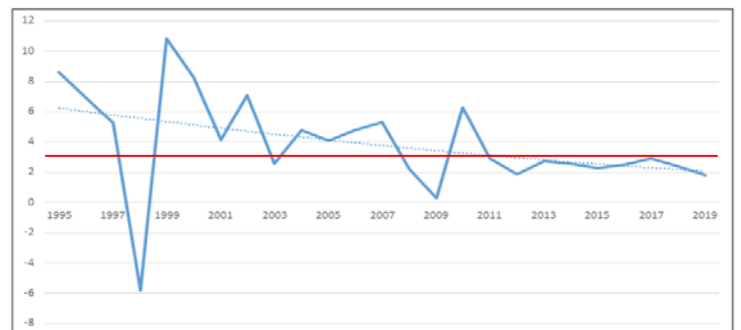
<표 XI-2> 실질 GDP 성장률 및 1인당 실질 GDP 성장률 추이

(단위: %)

| 연도            | 실질 GDP 성장률 | 1인당 실질 GDP 성장률 |
|---------------|------------|----------------|
| 1995          | 9.6        | 8.59           |
| 1996          | 7.9        | 6.95           |
| 1997          | 6.2        | 5.26           |
| 1998          | -5.1       | -5.82          |
| 1999          | 11.5       | 10.79          |
| 2000          | 9.1        | 8.26           |
| 2001          | 4.9        | 4.13           |
| 2002          | 7.7        | 7.12           |
| 2003          | 3.1        | 2.58           |
| 2004          | 5.2        | 4.8            |
| 2005          | 4.3        | 4.09           |
| 2006          | 5.3        | 4.77           |
| 2007          | 5.8        | 5.29           |
| 2008          | 3.0        | 2.24           |
| 2009          | 0.8        | 0.29           |
| 2010          | 6.8        | 6.3            |
| 2011          | 3.7        | 2.93           |
| 2012          | 2.4        | 1.87           |
| 2013          | 3.2        | 2.74           |
| 2014          | 3.2        | 2.57           |
| 2015          | 2.8        | 2.27           |
| 2016          | 2.9        | 2.5            |
| 2017          | 3.2        | 2.92           |
| 2018          | 2.9        | 2.42           |
| 2019          | 2.0        | 1.8            |
| 1995-2019년 평균 | 4.50       | 3.91           |
| 2001-2010년 평균 | 4.69       | 4.16           |
| 2010-2019년 평균 | 3.31       | 2.83           |

자료: 한국은행, 경제통계시스템(<http://ecos.bok.or.kr>); 통계청, 국가통계포털(<https://kosis.kr>).

[그림 XI-1] 1인당 실질 GDP 성장률 추이(1995-2019년)



자료: 한국은행, 경제통계시스템(<http://ecos.bok.or.kr>); 통계청, 국가통계포털(<https://kosis.kr>).

## 가. 사회적 시간 선호율의 추정

□ 소비의 한계효용 탄력성( $\mu$ ) 추정 : 소비가 1% 증가할 때 한계효용이 몇 % 감소하는가?

□ 개인의 저축행태 이용

✓ 개인의 저축행태를 이용하여  $\mu$  를 추정하는 Scott(1989) 방식

$$\frac{S}{Y} = \frac{\frac{r-\rho}{\mu} - y}{r-y} \rightarrow \mu = \frac{r-\rho}{\frac{S(r-y)}{Y} + y} \quad (\text{XI-2})$$

탄력도  $\uparrow \rightarrow$  미래 효용  $\downarrow \rightarrow$  현재 소비  $\uparrow \rightarrow$  저축률  $\downarrow$   
탄력도  $\uparrow$  : 소비 증가로 인한 한계효용 증가가 급격히 감소

위 식에 따르면,  $\mu$ 는 저축률( $S/Y$ ), 효용 할인율( $\rho$ ), 투자수익률( $r$ ), 소득의 기대증가율( $y$ )로부터 계산된다.

- ✓ 저축률 : 범위를 23~30%로 보고 그 중간값인 27%를 적용
- ✓ 투자수익률 : 2000년 이후 최근까지 이율 금리의 단순평균은 1.53%, 2015~2019년의 단순평균은 0.87%임  $\rightarrow$  이율 수치를 반올림한 0.9%와 1.5%를 이용
- ✓ 저축률은 0.27을, 투자수익률은 0.9%와 1.5%를 대입하고, 효용 할인율의 값은 앞서 추정한 1.07%를, 소득의 기대증가율은 1인당 실질소비 연간 증가율( $g$ ) 추정치인 3.0%를 대입하여  $\mu$ 의 값을 계산

| 구 분                    | $r=0.9\%$       | $r=1.5\%$     |
|------------------------|-----------------|---------------|
| $y=3.0\%, \rho=1.07\%$ | $\mu = -0.0699$ | $\mu = 0.166$ |

52

## 가. 사회적 시간 선호율의 추정

□ 소득과 가격탄력성 이용

✓ 식품과 같이 선호 독립적인 재화의 가격탄력성과 소득탄력성을 이용하는 Frisch(1959) 방법

$$\mu = E_i(1 - a_i E_i) / (e_{ii} + a_i E_i) \quad (\text{XI-3})$$

- ✓ 여기서  $E_i$ 는  $i$ 번째 재화 수요의 소득탄력성,  $a_i$ 는 예산에의 비중,  $e_{ii}$ 는 보상되지 않은 (uncompensated) 가격탄력성(절댓값 취하지 않음)을 의미함
- ✓ Pearce and Ulph(1995)에서 소개한 Kula(1985; 1987) 방식

$$\mu = \frac{y_e}{P_e} \quad (\text{XI-4})$$

- ✓  $y_e$ 는 선호 독립적 재화나 서비스 수요의 소득탄력성이고  $P_e$ 는 해당 재화나 서비스 (보상)수요의 가격탄력성(절댓값)임
- ✓ 본 연구에서는 통계청의 가구당 월평균 가계수지(전국, 2인 이상 가구)와 지출목적별 소비자물가지수(CPI)의 분기 자료(1990년 1/4분기~2016년 4/4분기)를 이용하여  $\mu$ 를 계산. 선호 독립적 재화로는 '식료품·비주류음료' 품목을 선정함

53

## 가. 사회적 시간 선호율의 추정

<표 XI-5> 식료품·비주류음료 소비지출과 물가

| 연도   | 식료품·비주류음료 소비지출(원) | 처분가능소득(원) | CPI    | 식료품·비주류음료 CPI | PPI    | $\alpha_i^{(1)}$ | 식료품 상대가격 <sup>2)</sup> |
|------|-------------------|-----------|--------|---------------|--------|------------------|------------------------|
| 2000 | 248,736           | 1,841,495 | 66.57  | 54.40         | 75.21  | 0.75             | 0.82                   |
| 2001 | 250,644           | 2,012,165 | 69.28  | 57.17         | 75.33  | 0.77             | 0.83                   |
| 2002 | 256,170           | 2,163,005 | 71.19  | 59.93         | 73.29  | 0.79             | 0.84                   |
| 2003 | 259,256           | 2,252,820 | 73.70  | 62.71         | 74.77  | 0.81             | 0.85                   |
| 2004 | 273,680           | 2,377,201 | 76.34  | 67.77         | 80.92  | 0.85             | 0.89                   |
| 2005 | 276,859           | 2,465,975 | 78.44  | 69.88         | 83.04  | 0.86             | 0.89                   |
| 2006 | 279,767           | 2,573,387 | 80.20  | 70.25         | 83.53  | 0.85             | 0.88                   |
| 2007 | 282,415           | 2,701,185 | 82.24  | 72.01         | 85.25  | 0.85             | 0.88                   |
| 2008 | 304,593           | 2,865,894 | 86.08  | 75.57         | 100.67 | 0.85             | 0.88                   |
| 2009 | 301,403           | 2,833,310 | 88.45  | 81.29         | 98.90  | 0.90             | 0.92                   |
| 2010 | 319,704           | 2,983,795 | 91.05  | 86.51         | 103.67 | 0.94             | 0.95                   |
| 2011 | 341,077           | 3,158,552 | 94.72  | 93.55         | 112.05 | 0.98             | 0.99                   |
| 2012 | 351,257           | 3,352,688 | 96.79  | 97.26         | 112.55 | 1.00             | 1.00                   |
| 2013 | 350,528           | 3,410,984 | 98.05  | 98.09         | 109.01 | 1.00             | 1.00                   |
| 2014 | 351,932           | 3,522,463 | 99.30  | 98.38         | 106.83 | 0.99             | 0.99                   |
| 2015 | 354,246           | 3,580,679 | 100.00 | 100.00        | 100.00 | 1.00             | 1.00                   |
| 2016 | 348,834           | 3,604,551 | 100.97 | 102.31        | 97.35  | 1.02             | 1.01                   |
| 2017 |                   |           | 102.93 | 105.78        | 101.38 | 1.03             | 1.03                   |
| 2018 |                   |           | 104.45 | 108.72        | 104.46 | 1.05             | 1.04                   |
| 2019 |                   |           | 104.85 | 108.77        | 104.71 | 1.04             | 1.04                   |

주: 1)  $\alpha_i$ =식료품·비주류음료 소비지출/처분가능소득  
2) 식료품 상대가격=식료품·비주류음료 CPI/그 외 품목 CPI

## 가. 사회적 시간 선호율의 추정

### □ 소득과 가격탄력성 이용

- ✓ 식료품·비주류음료 수요의 소득탄력성과 가격탄력성을 추정하기 위해 다음과 같은 2단계 최소자승 추정식(2 stage least squares)을 구성함

$$\ln Q = E \cdot \ln I + e \cdot \ln P + \beta \cdot N + \epsilon \quad (\text{XI-5})$$

$$\ln P = \alpha_1 \cdot \ln I + \alpha_2 \cdot \ln PPI + \alpha_3 \cdot N + \eta$$

- ✓  $Q$ 는 식료품·비주류음료의 실질 소비지출(만원),  $I$ 는 실질 처분가능소득(만원),  $P$ 는 식료품·비주류음료의 소비자물가지수,  $PPI$ 는 생산자물가지수,  $N$ 은 1부터 48까지의 자연수열로서, 식료품·비주류음료의 실질 소비지출을 제외한 변수들이 시계열자료로서 증가하는 추세를 보이는 것을 보정하기 위해 추가한 것임

<표 XI-6> 식료품·비주류음료 수요의 소득탄력성과 가격탄력성

| 종속변수 | $\ln Q$ | 전기                    | 2000년 이후               | 2010년 이후              |
|------|---------|-----------------------|------------------------|-----------------------|
| 설명변수 | $\ln I$ | 0.661***<br>(0.0812)  | 0.606*<br>(0.230)      | 0.396<br>(0.399)      |
|      | $\ln P$ | -0.367<br>(0.227)     | -0.0241<br>(0.272)     | 0.112<br>(0.413)      |
|      | $N$     | -0.00350<br>(0.00246) | -0.00574*<br>(0.00295) | -0.00441<br>(0.00265) |
|      | 상수항     | 4.817***<br>(1.211)   | 4.086<br>(3.559)       | 6.378<br>(5.775)      |

## 가. 사회적 시간 선호율의 추정

### □ 소득과 가격탄력성 이용

- ✓ <표 XI-6>의 추정 결과를 Frisch가 도출한 식 (XI-3)에 대입하면  $\mu$  값은 2.48에서 11.45가 됨
- ✓ 가격탄력성이 통계적으로 유의한 수치가 아니기 때문에 만약 가격탄력성을 0으로 가정한다면  $\mu$  값은 7.67이다.
- ✓ Kula의 방식 : 보상수요에 대한 가격탄력성을 이용 → 보상수요는 소득이 통제된 상태에서 상대 가격의 변화로 인한 수요량의 변화를 추적한 것으로  $\rho = (\text{식료품} \cdot \text{비주류음료 소비자물가지수}) / (\text{그 외 모든 품목의 소비자물가지수})$
- ✓ Kula의 방식은 단순회귀식(설명변수:  $\ln(\text{실질소득})$ ,  $\ln(\text{상대가격})$ , 자연수열)과 2단계 최소자승 추정식(식 (XI-5)에서  $\rho$ 만 상대가격으로 교체) →  $\mu$  값은 7.67~7.68

<표 XI-7> 탄력성을 이용한 소비의 한계효용 탄력성 추정치(Kula 방식)

| 구 분             | 단순회귀식          | 2단계 최소자승 추정식    |
|-----------------|----------------|-----------------|
| 소득탄력성(z)        | 0.61 (0.226)   | 0.606** (0.230) |
| (보상수요) 가격탄력성(z) | -0.367 (0.242) | -0.0147 (0.576) |
| $\mu$           | 7.67           | 7.68            |

56

## 가. 사회적 시간 선호율의 추정

### □ 개인소득세 체계 이용

- ✓ 누진적 소득세 체계를 통해 사회적으로 소득 불평등에 대한 선호가 표출되었다고 보고, 소비(가용소득)의 한계효용 탄력성을 계산해 볼 수 있음 → Evans (2005)의 제안식을 이용함

$$\mu = \frac{\ln(1-t)}{\ln\left(1 - \frac{T(Y)}{Y}\right)} \quad (\text{XI-6})$$

- ✓ 여기서  $t$ 는 한계세율,  $Y$ 는 세전 개인소득,  $T$ 는 소득세 결정함수
- ✓ <표 XI-8>은 2017년 귀속 소득에 적용되는 과세표준 및 한계세율 등 국세청 자료를 이용함
- ✓ 세전 소득금액  $Y$ 를  $Y_1$  과  $Y_2$  두 가지로 나누어 이용 :  $Y_1$  은 종합소득금액에서 인적공제와 공적연금 관련 공제(국민연금보험료공제, 기타 연금보험료공제, 퇴직연금소득공제)를 뺀 금액 이고,  $Y_2$  는  $Y_1$  에서 특별공제(보험료, 의료비, 교육비, 주택자금, 기부금, 혼인이사장례비), 표준공제, 조세특례제한법상 소득공제(개인연금저축소득, 신용카드, 정치자금)까지 뺀 과세표준임
- ✓ 소득금액  $Y_1$  을 이용한다면 소비의 한계효용 탄력성  $\mu$  는 1.05~1.86
- ✓ 과세표준  $Y_2$  를 이용하면  $\mu$  는 1~1.79

57

## 가. 사회적 시간 선호율의 추정

<표 XI-8> 개인소득세 체계를 이용한 소비의 한계효용 탄력성 추정치

(단위: 백만원)

| 과세표준*                  | 한계세율 (t) | 소득금액 (Y1) <sup>1)</sup> | 과세표준 (Y2)  | 산출세액 (T(Y)) | 평균소득세율 <sup>1)</sup> | 평균소득세율 <sup>2)</sup> | $\mu_1$ | $\mu_2$ |
|------------------------|----------|-------------------------|------------|-------------|----------------------|----------------------|---------|---------|
| 1.2천만원 이하              | 0.06     | 16,345,869              | 15,453,618 | 931,198     | 0.06                 | 0.06                 | 1.05    | 1.00    |
| 1.2천만원 초과<br>4.6천만원 이하 | 0.15     | 42,995,996              | 40,183,812 | 4,201,044   | 0.10                 | 0.10                 | 1.58    | 1.47    |
| 4.6천만원 초과<br>8.8천만원 이하 | 0.24     | 28,402,354              | 27,090,460 | 4,219,516   | 0.15                 | 0.16                 | 1.71    | 1.62    |
| 8.8천만원 초과<br>1.5억원 이하  | 0.35     | 21,162,224              | 20,535,323 | 4,382,831   | 0.21                 | 0.21                 | 1.86    | 1.79    |
| 1.5억원 초과<br>3억원 이하     | 0.38     | 21,341,127              | 20,940,835 | 5,864,300   | 0.27                 | 0.28                 | 1.49    | 1.45    |
| 3억원 초과<br>5억원 이하       | 0.40     | 11,866,339              | 11,706,284 | 3,805,118   | 0.32                 | 0.33                 | 1.32    | 1.30    |
| 5억원 초과                 | 0.42     | 32,503,453              | 32,247,661 | 12,060,454  | 0.37                 | 0.37                 | 1.17    | 1.16    |

주: \*과세표준=종합소득금액-소득공제액

1)  $Y1$ =종합소득금액-인적공제-공적연금 관련 공제

2)  $T(Y)/Y1$

3)  $T(Y)/Y2$

자료: 국세청, 「2018년 국세통계」(2017년 귀속 소득).

58

## 가. 사회적 시간 선호율의 추정

- 실질 가치로 효용 할인율  $\rho$  는 0.83%와 1.07%
- 1인당 소비증가율  $g$  는 3.0%
- 소비의 한계효용 탄력성  $\mu$  의 범위는 0.9, 1.0, 1.1
- 이들 값들을 반영하여 추정한 사회적 시간선호율은 효용 할인율과 소비의 한계효용 탄력성 범위에 따라 3.53 ~ 4.37%로 추정됨

<표 XI-10> 사회적 시간 선호율 추정 결과

| 구 분             | $g = 3.0\%$ |             |             |
|-----------------|-------------|-------------|-------------|
|                 | $\mu = 0.9$ | $\mu = 1.0$ | $\mu = 1.1$ |
| $\rho = 0.83\%$ | 3.53%       | 3.83        | 4.13%       |
| $\rho = 1.07\%$ | 3.77%       | 4.07%       | 4.37%       |

- 본 연구에서는 일반지침(제4판) 및 일반지침(제5판)에서 사회윤리적 측면을 고려하여 반영하였던 1.0을  $\mu$  의 기준으로 제시함
- 동일 방식으로 사회적 시간선호율을 추정하고 있는 나라들에서  $\mu$  를 1.0~2.0 사이에서 적용 → 사회적 시간선호율은 제시된 범위값보다 상당히 높아질 여지가 있음

59



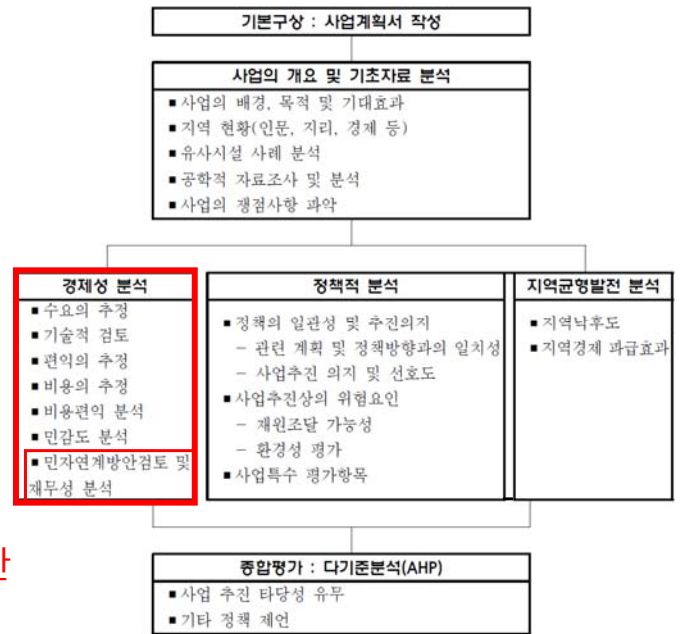
## 나. 소결

- 최근 저성장 및 저금리 기초를 보다 적극적으로 고려할 경우 1인당 소비증가율 추정치를 보다 낮게 설정해야 하며, 이에 따라 사회적 할인율 역시 추가적으로 하향 조정할 필요가 있다는 주장이 있음
- 그러나 현재 추정된 사회적 할인율은 공공투자사업의 위험에 대한 할증(risk premium)을 반영하지 않고 있다. 원칙적으로 사업의 위험성은 각 시점의 편익이나 비용을 확실 대등액(certainty equivalent)으로 환산하는 방식으로 반영되어야 하지만, 그러한 방식도 매우 복잡하고 이론의 여지가 많기 때문에 민간의 투자수익률이 위험 할증을 반영하듯이 사회적 할인율도 사업의 위험성을 반영해 높게 조정되어야 한다는 반대의 주장도 존재함
- 현재 경제성 분석에서 약간의 민감도 분석을 제외하고 사업의 리스크에 대한 충분한 검토가 이루어지지 못하는 점을 감안할 때, 이보다 높은 수준의 할인율 설정이 필요한 측면이 있음
- 2021년 연구에서는 Ramsey 방식을 이용한 사회적 시간 선호율(SRTP)로 계산하여, 사회적 할인율을 3.53~4.37%의 범위로 추정함 → 사업의 다양한 위험(risk) 반영의 필요성과 증가하고 있는 경제·사회적 불확실성, 그리고 장기적 재정소요 확대 추세 등을 고려하여 사회적 할인율 4.5%로 적용함

# 제Ⅷ장.

## 예비타당성조사단계에서의 민자연계방안

- 제 I 장. 연구 개요
- 제Ⅱ장. 사업의 개요 및 기초자료 분석
- 제Ⅲ장. 경제성 분석
- 제Ⅳ장. 정책적 분석
- 제 V 장. 종합평가 : 분석적 계층화법(AHP기법)
- 제Ⅵ장. 경제성 분석 보완연구
- 제Ⅶ장. 예비타당성조사단계에서의 민자연계방안**
- 제Ⅷ장. 재무성 분석 보완연구
- 제Ⅸ장. 비정형사업 편익산정 기법 중 CVM 적용을 위한 실행지침
- 제 X 장. 장래 개발계획 반영
- 제Ⅺ장. 세부 행정단위별 인구 및 GRP 장기전망
- 제Ⅻ장. 용지보상비 산정기준에 관한 연구



## 1. 추진배경 및 목적

- 예비타당성조사는 공공투자사업의 사전적 타당성을 국민경제적 관점에서 검토하는 데 주목적이 있으므로 **타당성이 검증된 사업의 경우 국가 재정사업으로 추진**
  - ✓ 향후 추진과정에서 발생할 것으로 예상되는 다양한 사회경제적 쟁점과 정책적 고려사항들을 사전에 제기해 **보다 효율적인 자원 분담체계나 사업추진방식 등에 대해서도 기본 방향을 제시**
- 공공투자사업의 사업추진방식 가운데 하나인 **민간투자사업에 대해서도 재무성 분석을 통하여 그 추진 가능성을 판단**
  - ✓ 재정사업으로 추진 중인 사업 가운데 **재정 여건, 시급성, 수익성 등을 고려할 때 민자사업으로의 전환 타당성이 있는 사업으로서 적정 수준의 재정지원으로 수익성 확보가 가능한 사업은 민간투자사업으로 전환**
- 정부 혹은 국가의 입장에서 본다면 공공투자사업을 **순수 재정으로 추진하든 아니면 재정지원을 동반한 민간투자사업으로 추진하든** 재정지원을 하는 경우라면 국민의 세금으로 지원을 하는 것이기 때문에 **재정사업과 민간투자사업 간에 체계적인 사업선정 원칙을 사전적으로 확립하고자 함**

2

## 2. 기존 예비타당성조사지침의 적용한계

- **현행 예비타당성조사의 재무성 분석 방법은 다음과 같은 문제를 안고 있음**
  - ✓ 첫째, 민간투자사업 추진과 관련된 정책 판단 자료를 제공함에 있어 한계를 갖고 있음. 즉 현재까지의 예비타당성조사 재무성 분석에서는 개별 사업에 대해 산출된 최소 재정지원 규모가 **민간투자적격성조사를 실시하지 않기 때문에** 민간투자사업으로 추진하는 것이 국가 경제적 차원에서 적절하고 타당한 규모인지에 대한 판단기준을 제시해주지 못하고 있음
  - ✓ 둘째, 민간투자사업 추진의 적합성을 판단하는 데 있어 수익성 이외에 **서비스 질 향상, 관리의 용이성, 위험분담 효과, 파급효과 등 정성적 요소를 종합적으로 고려하지 못하고 있음**
  - ✓ 셋째, **민간사업자 입장에서의 사용료 수준을 반영하여 이용수요를 추정하지 못하는 방법론상의 한계가 있어** 해당 사업에 대한 민간투자사업으로 추진 가능성을 판단하는 데 미흡한 점이 있음
- 예비타당성조사 시 민간투자사업으로 추진 가능 여부를 판단하기 위한 **대상사업의 범위 및 민간투자사업 적격 여부**의 판단기준 설정과 **민간투자사업(고시사업)의 대상사업 지정절차**를 예비타당성조사 추진절차와 상호 연계하여 **재정/민자 사업 관리의 일관성을 제고함**

3

### 3. 기존 민간투자 적격성조사 지침 적용의 한계

- 예비타당성조사에서 기존의 민간투자 적격성 조사제도 조정이 필요함
  - ✓ 첫째, 민간투자 대상사업(44개 시설)에 대하여 경제성이 있다고 판단될 때 모두 적격성조사를 시행할 경우 소요비용 및 기간이 과다하게 소요됨
  - ✓ 둘째, 민간투자사업의 사업비 산출을 위한 자료 수준이 기본설계 수준이나 예비타당성조사의 기초자료는 기본 계획 수준에도 미치지 못하므로 사업비 산출의 구체성이 떨어짐
  - ✓ 셋째, 민간투자 사업은 민간의 창의성 및 효율성 등에 의한 운영의 노하우가 사업의 안정성과 수익성을 좌우할 수 있는 요소인데, 예비타당성조사의 운영비 산출은 시설의 종류에 따라 유사하게 산출되어 개별사업의 특성을 반영하기 어려우므로 비용 산출의 신뢰도가 적음
  - ✓ 넷째, BTO(Build Transfer Operate) 민간제안사업의 경우 제안자가 제시한 민간투자대안(PFI; Private Finance Initiative)을 준거 사업으로 설정하고 정부에서 재정사업으로 사업을 추진하는 것을 가정한 정부실행대안(PSC; Public Sector Comparator)을 설정하여 적격성 분석을 실시하나 예비타당성조사단계에서는 제안서가 없기 때문에 정부에서 임의로 민간투자대안을 가정하므로 적격성조사의 적용성이 떨어짐
  - ✓ 다섯째, 현재 적격성조사는 사업에 대해 구체적으로 분석된 자료가 있어 정량적, 정성적 평가를 동시에 수행하며, 정량적 분석 중심으로 평가가 이루어지나 예비타당성조사단계에서는 자료가 미비하여 정량적 분석만으로 판단하기에는 신뢰도가 떨어지므로 정성적 분석 역할의 강화가 필요함
  - ✓ 여섯째, 사업제안서가 없는 상태에서 민간투자적격성 판단 시 민감도 분석 등을 통하여 민간투자대안(PFI)을 정부에서 가정하여 분석을 실시하고 민간투자 실행대안을 다시 제시하므로 검토의 중복성이 우려됨

4

### 4. 주요 연구내용 및 방법

- 재정사업과 민자사업이 별도의 법과 제도에 의해 추진되고 있음에 따라서 발생하고 있는 불필요한 혼란과 재원의 낭비위험을 제거하기 위한 방안으로 재정사업과 민자사업의 통합관리방안을 모색할 필요가 있음
- 정부 혹은 국가의 입장에서 순수 재정사업이든지 아니면 재정지원을 동반한 민자유치 사업이든지 간에 재정지원을 하는 경우라면 국민의 세금으로 지출해야 하므로 재정사업과 민자사업 간에 체계적인 사업선정원칙 및 예산관리원칙이 필요함
- 현재는 이러한 원칙에 의해서 재정사업으로 추진할 것인지 민자사업으로 추진할 것인지 결정해야 하지만 이러한 원칙은 명확히 구분되어 있지 않으며, 재정사업에 대한 예산관리제도에 비하여 민자사업에 대한 예산관리체계는 아직은 미흡한 실정임

5

## 1. 적격성조사 연계의 필요성

- 기존 예비타당성조사지침은 경제성이 있는 사업에 한하여 재무성 분석을 시행하도록 규정되어 있어, 해당 사업에 대한 민간투자 사업으로 추진시 정부의 유·불리에 대한 민자 적격성을 판단할 수 없으므로 예비타당성조사단계에서 민자 적격성을 판단하기 위해서는 적격성조사의 도입이 필요함
- 기존의 예비타당성조사와 민간투자사업의 적격성조사 역할 분담 및 조사범위 및 요구 수준에 대한 정의가 필요함
  - ✓ 예비타당성조사는 민자 사업으로 추진 가능성 여부를 판단할 수 있는 근거 자료로 제시됨
  - ✓ 민간투자사업의 적격성조사는 "BTO 민간제안 사업 적격성조사(제안서검토) 수행 및 우대점수 산정을 위한 세부요령 연구(안)"에 따라 구체화된 자료를 활용하여 민자 사업으로 추진여부를 결정함

## 가. 예비타당성조사 선정 기준

- 예비타당성조사 대상사업 선정 고려사항
  - ✓ 사업계획의 구체성은 예비타당성조사 수행이 원활하게 이루어질 수 있도록 사업부지(건축사업), 노선(토목사업) 등 주요 사업내용이 결정되어 있어야 함
  - ✓ 사업추진의 시급성은 국가의 중장기 계획상 투자우선 순위와 정부의 정책방향 등과 부합되어야 하며, 동일한 부처 내 사업 간 우선순위는 특별한 사유가 없는 한 해당 부처에서 제시한 순위를 최우선적으로 고려하여 판단함
  - ✓ 국고지원 요건은 국고지원 대상 여부, 재원분담 방식, 매칭 비율 등 재정지원의 적합성 여부를 검토하여 선정 여부를 판단함
  - ✓ 지역균형발전 요인은 지역 간 불균형 상태가 심화되지 않고, 지역 간 형평성 제고를 위해 해당 사업이 지역경제에 미치는 파급효과, 재정자립도 수준, 지역낙후도 개선효과 등을 고려하여 판단함

## 나. 민간투자사업 선정 기준

민간투자 대상사업 지정기준 : 기획재정부, 민간투자사업 기본계획, 2008.

| 구분       | 선정 원칙   |
|----------|---|
| 공통       | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 수익자 부담능력 원칙                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 기존 저부담의 이용시설에 대비해 양질의 서비스를 제공 가능하고, 이용자가 이러한 고편익에 상응하여 고부담 사용료를 부담할 의사가 있다고 판단되는 사업</li> </ul> </li> <li>○ 수익성 원칙                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 정부가 허용가능하고 이용자가 지불 가능한 사용료, 정부가 지원가능한 건설보조금 수준하에서 민간사업자의 투자를 충족시킬 수 있는 수익률을 확보할 수 있는 사업</li> </ul> </li> <li>○ 사업편익의 원칙                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 정부 재정사업 추진 시 예산 제약 등으로 조기 시설건설과 서비스 제공이 어려우나 민간투자사업으로 추진 시 목표연도 내 사업을 완료함으로써 사업편익의 조기 창출효과가 날 사업</li> </ul> </li> <li>○ 효율성 원칙                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 민간의 창의력을 활용한 SOC 건설·운영의 효율 제고, 정부재정시설과의 경쟁촉진으로 서비스 질 제고 등이 기대되는 사업</li> </ul> </li> </ul> |
| 정부 고시 사업 | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 주무관청은 다음의 요건을 갖춘 사업을 민간투자대상사업으로 지정함                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 사회기반시설에 대한 「민간투자법」 제2조제1호(표 참조)에서 정한 시설일 것</li> <li>- 사회기반시설과 관련된 중장기계획 및 국가투자사업의 우선순위에 부합할 것</li> <li>- 상기 민간투자사업 선정원칙에 부합할 것</li> </ul> </li> <li>○ 국가정책상 중요한 사업 중 민간투자방식으로 추진하는 것이 효율적이라고 인정되는 사업에 대해서는 원칙적으로 주무관청이 사전계획을 수립하여 정부 고시사업으로 추진함.</li> </ul>   |
| 민간 제안 사업 | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 민간부문은 법 제2조제1호 각 목에서 정한 시설로서 주무관청이 민간투자대상사업으로 지정·공고하지 않은 사업 중 민간투자방식으로 추진이 가능한 사업을 민간 제안사업으로 주무관청에 제안할 수 있음.</li> <li>○ 민간제안사업을 민간투자사업으로 채택, 추진할지의 여부는 정부고시사업 지정기준 및 공공투자관리센터의 검토의견 등을 고려하여 주무관청이 결정함.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 비용·편익 분석 등을 실시하여 국가 경제적으로 추진 타당성이 확보</li> <li>- 민간제안 및 민간투자 실행대안이 재정사업으로 추진하는 것보다 정부부담을 줄이고 서비스 질의 제고 등이 가능한지 여부</li> </ul> </li> </ul>  |

8

## 나. 민간투자사업 선정 기준

〈표 VII-2〉 민간투자사업 지정 절차(정부고시사업의 경우)

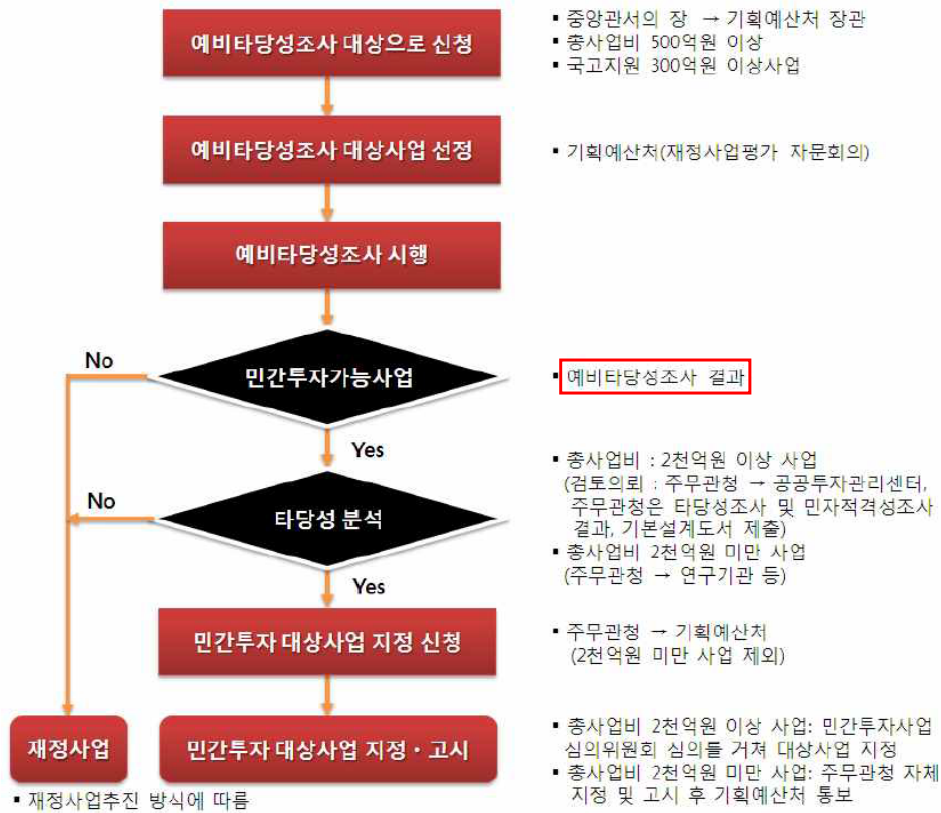
| 총사업비     | 국고지원     | 지정절차   |
|----------|----------|--|
| 2천억원 미만  | 300억원 미만 | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 주무관청은 민간투자 대상 사업을 지정하기 전에 전문연구기관에 의뢰하여 당해 사업의 사업성 분석 등 타당성조사를 실시하여야 함.</li> <li>▪ 주무관청의 자체 지정 및 고시 후 기획 예산처에 통보</li> </ul>                |
| 2천억원 미만  | 300억원 이상 | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 예비타당성조사 사전 신청</li> <li>▪ 예비타당성조사를 거친 사업에 대해서는 주무관청의 판단에 따라 민간투자사업 추진을 위한 별도의 타당성조사를 생략</li> <li>▪ 주무관청 자체 지정 및 고시 후 기획 예산처에 통보</li> </ul> |
| 2천억원 이상  | 300억원 미만 | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 예비타당성조사 불필요</li> <li>▪ 대상사업 지정 전에 타당성 분석을 실시하고, 민간투자 지원센터의 검토를 거쳐 민간투자사업심의위원회의 심의를 받음.</li> </ul>   |
| 2천억원 이상  | 300억원 이상 | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 예비타당성조사 및 본 타당성조사 시행 후 민간투자 지원센터의 검토를 거쳐, 민간투자사업심의위원회의 심의를 받음.</li> </ul>   |
| 500억원 이상 | 300억원 이상 | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 예비타당성조사를 통해 민간투자 기능사업으로 적합한지 여부를 1차적으로 판단해야 함.</li> </ul>   |

자료: 기획재정부, 『민간투자사업 기본계획』, 2008.

9

## 나. 민간투자사업 선정 기준

[그림 VII-1] 정부고시사업 지정 절차



## 다. 민간투자사업 시설유형

<표 VII-3> 사회기반시설 유형(민간투자법 제2조)

| 분 야       | 소관부처          | 사회기반시설 유형   |
|-----------|---------------|---|
| 도로 분야(3)  | 국토해양부         | 도로 및 도로부속물, 노외주차장, 지능형 교통체계                               |
| 철도 분야(3)  | 국토해양부         | 철도, 철도시설, 도시철도  |
| 항만 분야(3)  | 국토해양부         | 항만시설, 어항시설, 신항만건설 대상시설                                    |
| 공항 분야(1)  | 국토해양부         | 공항시설  |
| 수자원분야(3)  | 국토해양부         | 다목적댐, 하천시설  |
|           | 환경부           | 수도 및 중수도  |
| 정보통신분야(4) | 방송통신위원회       | 전기통신설비, 정보통신망, 초고속정보통신망                                   |
|           | 국토해양부         | 지리정보체계  |
| 에너지분야(3)  | 지식경제부         | 전원설비, 가스공급시설, 집단에너지시설                                     |
| 환경 분야(5)  | 환경부           | 하수도 및 공공하수처리시설, 폐기물 처리시설, 폐수종말처리시설, 재활용시설, 공공처리시설         |
| 유통 분야(2)  | 국토해양부         | 물류터미널 및 물류단지, 여객자동차터미널                                    |
| 문화관광분야(9) | 문화체육관광부       | 관광지 및 관광단지, 청소년수련시설, 생활체육시설, 도서관, 박물관 및 미술관, 국제회의시설, 문화시설 |
|           | 교육과학기술부       | 과학관   |
|           | 국토해양부         | 도시공원  |
| 교육분야(1)   | 교육과학기술부       | 학교  |
| 국방분야(1)   | 국방부           | 군 주거시설 및 그 부속시설   |
| 주택분야(1)   | 국토해양부         | 공공임대주택  |
| 복지분야(5)   | 보건복지부         | 노인주거복지시설·노인의료복지시설·재가노인복지시설, 공공보건의료시설, 보육시설                |
|           | 산림분야(2)       | 농림수산식품부   |
| 산림분야(2)   | 농림수산식품부 (산림청) | 자연휴양림, 수목원  |

민간투자법 제2조 제1호 : 민간투자사업으로 추진되는 사회기반시설(44종)을 나열



## 라. 민간투자사업 추진절차

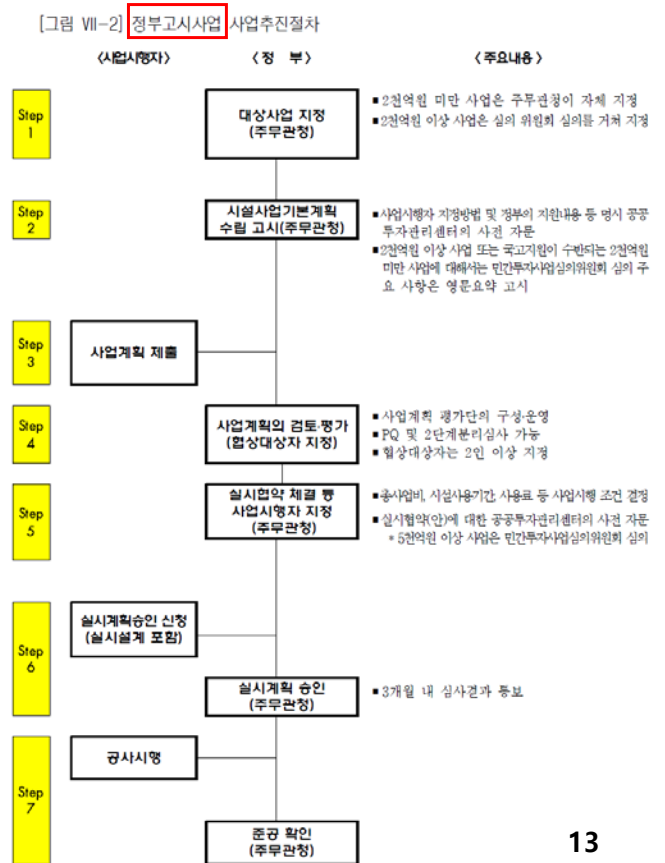
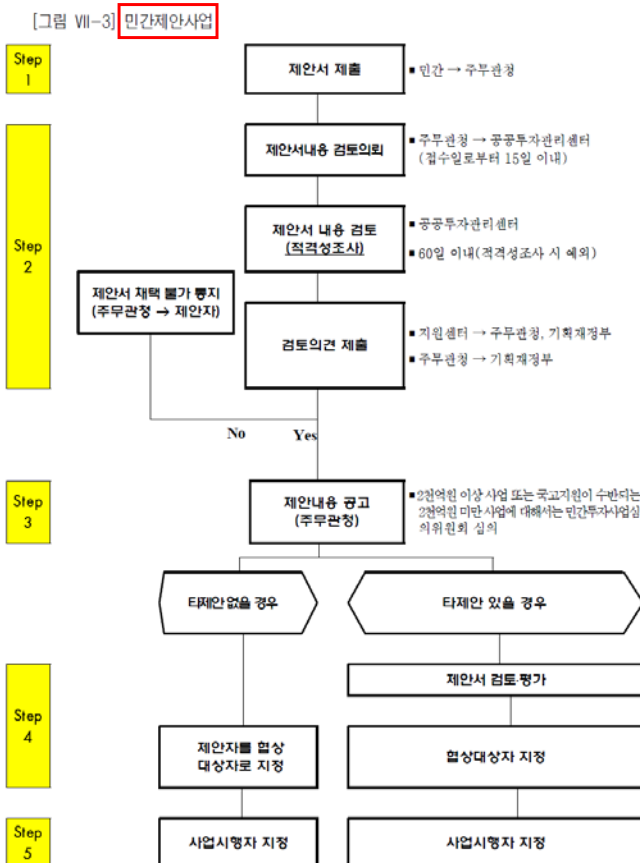
□ 민간투자사업의 선정방식은 크게 2가지

- ✓ 재정사업 중 사업성이 우수하고 정부보다 민간이 추진하는 편이 효율적일 것으로 예상되는 사업을 정부 주무부처가 선정하여 민간사업자를 공모하는 **정부고시사업**
- ✓ 민간사업자가 공공투자사업 중 수익성이 있다고 판단되는 사업을 자체적으로 발굴하여 정부에 제안하는 **민간제안사업**

| 단계 | 정부고시사업             |                | 민간제안사업             |                |
|----|--------------------|----------------|--------------------|----------------|
|    | 수행업무               | 담당주체           | 수행업무               | 담당주체           |
| 1  | 대상사업 지정            | 주무관청, 기획재정부    | 사업제안서 제출           | 민간부문           |
| 2  | 시설사업기본계획의 수립 및 고시  | 주무관청           | 제안내용의 검토           | 주무관청, 민간투자관리센터 |
| 3  | 사업계획의 제출           | 민간부문           | 제안내용의 공고           | 주무관청           |
| 4  | 사업계획의 검토·평가        | 주무관청, 민간투자관리센터 | 제안서의 검토·평가         | 주무관청, 민간투자관리센터 |
| 5  | 실시협약 체결 등 사업시행자 지정 | 주무관청, 민간투자관리센터 | 실시협약 체결 등 사업시행자 지정 | 주무관청, 민간투자관리센터 |
| 6  | 실시계획의 승인신청 및 승인    | 사업시행자, 주무관청    | 실시계획의 승인신청 및 승인    | 사업시행자, 주무관청    |
| 7  | 공사시행 및 준공확인        | 사업시행자, 주무관청    | 공사시행 및 준공확인        | 사업시행자, 주무관청    |

12

## 라. 민간투자사업 추진절차

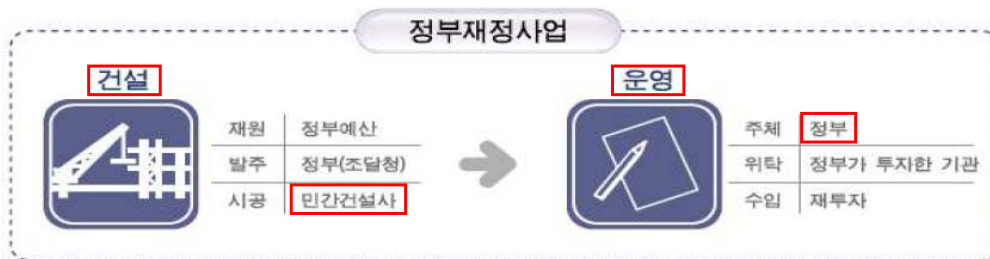


13



## 가. 재정사업과 민간투자사업의 사업 구조

- 일반적으로 사회간접자본시설의 공급을 통한 인프라 서비스는 **인프라 서비스의 기획(planning)에 기초하여, 시설물의 설계(design), 시공(build), 자원 조달(finance), 그리고 운영 및 관리(operate/manage)** 등의 다섯 가지 기능이 결합되어 제공
  - ✓ 전통적인 재정사업은 정부가 경제·사회적으로 필요한 인프라 서비스를 기획하는 한편, 해당 **시설물의 설계 및 시공을 민간부문으로부터 조달**하고, 자원 조달과 운영 및 관리는 직접 담당하여 인프라 서비스를 제공하는 방식의 사업
  - ✓ 즉, 정부는 인프라서비스의 수요에 대한 기획을 바탕으로, 설계와 시공은 계약을 통하여 민간부문에서 조달되지만, 자원 조달은 국민으로부터의 세금 또는 인프라 서비스의 사용료에 기초하여 예산을 편성하고 집행하는 방식으로, 운영 및 관리는 직접 또는 산하기관을 통하여 수행



## 가. 재정사업과 민간투자사업의 사업 구조

- 민간투자사업의 경우, 민간에서 SPC를 설립하여 정부로부터 일정기간의 관리운영권을 위임받아 설계, 시공, 운영, 자금조달 등 **사업 전면에 걸쳐서 민간부분에서 담당**하는 단일형식의 추진구조를 가짐



## 나. 민간투자사업 추진방식

- 민간투자법 (제4조)은 BOT(Build-Operate-and-Transfer), BTO(Build-Transfer-and-Operate), BOO(Build-Own-and-Operate) 방식 이외에 주무관청이 시설사업기본계획을 통해 제시한 방식, 민간이 제안하여 주무관청이 채택한 방식도 가능하도록 규정함
- 대표적인 민간투자방식을 투자비 회수 기준에 따라 구분하면, 수익형(BTO 등)과 임대형(BTL 등)으로 구분됨
  - ✓ 수익형(BTO)은 민간사업자가 최종이용자로부터 사용료를 부과하여 투자비를 회수하는 방식
  - ✓ 임대형(BTL)은 정부가 지급하는 사용료(국고·지방비)로 투자비를 회수하는 방식

## 나. 민간투자사업 추진방식

| 구 분        | BTO  | BOT  | BOO   |
|------------|--|--|---|
| 시 설<br>소유권 | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 주무관청</li> <li>- 사업시행자는 주무관청에 관리운영권 등록</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 운영기간: 사업시행자</li> <li>▪ 운영기간 종료 후: 주무관청</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 사업시행자</li> </ul>   |
| 담 보<br>대 상 | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 소유권이 주무관청에 있으므로 시설자체에 담보 설정 불가</li> <li>▪ 관리운영권(물권 인정)에 담보 설정 가능</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 시설담보 가능</li> <li>- 다만, 민법상 토지 위의 사업시설은 토지의 일부로 간주, 토지가 타인소유인 경우는 별도 소유권 불인정(담보 곤란)</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 좌 동</li> </ul>   |
| 조 세        | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 사용료에 대한 부가가치세 과세</li> <li>▪ 취득세·등록세 면제(부동산에 한정)</li> <li>▪ 시설 또는 동 시설의 건설용역에 대한 부가가치세 영세율 적용</li> <li>▪ 종합토지세 비과세</li> <li>▪ 재산세 비과세</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 사용료에 대한 부가가치세</li> <li>▪ 부동산에 대한 취득세·등록세 면제</li> <li>▪ 시설 또는 동 시설의 건설용역에 대한 부가가치세는 영세율 적용</li> <li>▪ 재산세 과세</li> <li>▪ 종합토지세(도로 비과세)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 부가가치세(시설, 동 시설 건설용역, 사용료) 과세</li> <li>▪ 취득세, 등록세 과세</li> <li>▪ 재산세 과세</li> <li>▪ 종합토지세 과세</li> </ul> |
| 재 정<br>지 원 | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 가능</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 가능</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 원칙적으로 불가능</li> </ul>   |

## 나. 민간투자사업 추진방식

### □ 건설-운영-양도(Build-Own-Operate-and-Transfer: BOT)

- ✓ 사업시행자가 인프라시설에 필요한 재원을 조달하고 건설하며, **일정기간 소유권을 가지고 운영 및 관리까지를 담당하는 방식**
- ✓ 사업시행자는 운영기간 동안 계약상에 명시된 바에 따라 시설에 대한 사용료를 시설이용자들에게 부과할 수 있음
- ✓ 사용료 수입은 사업시행자가 투자한 금액과 투자액에 대한 수익을 회수하고 시설의 관리 및 운영에 필요한 운영비용을 충당하는데 소요됨
- ✓ 시설은 계약기간 만료 후 정부 또는 지방정부에 귀속되고 민간투자법상 계약기간의 상한은 정하고 있지 않으나 최장 50년을 넘지 못하고 있음

### □ 건설-양도-운영(Build-Transfer-and-Operate: BTO)

- ✓ 사업시행자가 인프라시설에 필요한 재원을 조달하고 건설하여 **정부 또는 지방정부에 소유권을 양도한 뒤 일정기간 관리운영권을 부여받아 운영 및 관리까지를 담당하는 방식**
- ✓ 민간사업자는 BTO 계약에 따라 시설을 운영하면서 시설에 대한 사용료를 이용자들에게 부과할 수 있음. 역시 사용료 수입은 사업시행자가 투자한 금액과 투자액에 대한 수익을 회수하고, 시설의 관리 및 운영에 필요한 운영비용을 충당하는 데 소요됨

18

## 나. 민간투자사업 추진방식

### □ 건설-소유-운영(Build-Own-and-Operate: BOO)

- ✓ 사업시행자가 인프라시설에 필요한 재원을 조달하여 건설하고 **소유하면서 운영 및 관리**를 할 수 있는 권한을 승인을 얻어 시설에 대한 사용료를 사용자들에게 부과하는 방식
- ✓ BOT와 달리 사업시행자가 **시설 소유권을 영원히 보유**하기 때문에 정부에 양도하지 않음

### □ 건설-양도-임대(Build-Transfer-Lease: BTL)

- ✓ 임대형민자사업(이하 BTL)은 민간이 자금을 투자하여 사회기반시설을 건설(Build)한 후 국가·지자체로 소유권을 이전(Transfer)하고, **국가·지자체 등에 시설을 임대(Lease)하여 투자비를 회수**하는 사업방식
- ✓ 민간사업자는 시설을 건설하여 국가·지자체에 기부채납한 대가로 민투법 제26조에 근거하여 시설의 관리운영권(物權)을 획득하여 민간사업자가 관리운영권 행사의 방법으로 약정한 기간 동안 국가·지자체 등에 시설을 임대하고, 약정된 임대료 수입을 통해 투자비를 회수
- ✓ 민간사업자가 투자한 자금은 국가·지자체 등이 지급하는 시설임대료(일부, 부속 사업순이익)로 회수 → 민간사업자가 운영위험(시설 수요변동 위험)을 부담하는 수익형 민자사업(이하 'BTO') 방식과 차별화됨
- ✓ **최종사용자의 사용료(기숙사 입실료, 미술관 입장료 등)는 민간사업자가 아닌 주무관청으로 귀속됨** → 사용료가 많이 걷히든 적게 걷히든 임대료는 동일하게 지급 → 임대 사업자는 위험부담이 없음

19

## 다. 재정사업과 민간투자사업의 추진 절차 비교

| 단 계           | 재정사업   | 민간투자사업  |   |
|---------------|--|---|---|
|               |  | 정부고시사업  | 민간제안사업  |
| 사 발 업 굴       | <ul style="list-style-type: none"> <li>주무관청·지자체·지역주민·정치권, 추진 대상사업 발굴</li> </ul>                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>주무관청·지자체</li> <li>44개 시설 대상</li> <li>민투심의위원회의 심의 필요</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>최초제안자</li> <li>타당성 분석 시행</li> <li>44개 시설 대상</li> <li>기본/실시 설계 → 개략적 총사업비 추정</li> </ul> |
| 예 타 당 조       | <ul style="list-style-type: none"> <li>시행 → 추진 유무 결정</li> <li>국민경제적 편익이 높은 경우에 추진</li> <li>경제성/사업성 미흡</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>시행→추진 유무 결정</li> <li>경제성 및 재무적 타당성이 인정될 경우에 추진</li> </ul>      | -   |
| 타 당 성 조       | <ul style="list-style-type: none"> <li>기본 및 실시설계 → 개략적 총사업비 추정</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>시설사업기본계획 수립 → 기본/실시 설계 → 개략적 총사업비 추정</li> </ul>                | -   |
| 예산 확보         | <ul style="list-style-type: none"> <li>국회심의 통과</li> </ul>  | -   | -   |
| 대 상 사 업 고 시   | <ul style="list-style-type: none"> <li>입찰</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>지정/고시 → 사업계획서 제출/평가</li> </ul>                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>제3자 제안 공모 → 사업계획서 제출/평가</li> </ul>   |
| 협 상           | -  | <ul style="list-style-type: none"> <li>주무관청과 협의로 결정</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>주무관청과 협의로 결정</li> </ul>  |
| 사업시행자 결정      | <ul style="list-style-type: none"> <li>낙찰 및 계약</li> <li>시공자 선정</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>협상에 의한 사업시행자 결정</li> </ul>                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>협상에 의한 사업시행자 결정</li> </ul>   |
| 용 지 매 입 / 보 상 | <ul style="list-style-type: none"> <li>주무관청</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>주무관청 및 사업시행자</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>주무관청 및 사업시행자</li> </ul>  |
| 운 영 / 관 리     | <ul style="list-style-type: none"> <li>발주처 시행</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>사업시행자 시행</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>사업시행자 시행</li> </ul>  |

20

## 4. 예비타당성조사 시 민자가가능성 판단

- 예비타당성조사사업을 정부고시사업으로 추진하기 위해서는,
  - ✓ 예비타당성조사 시 민간투자사업으로 추진 가능 여부를 판단하기 위한 **대상사업의 범위 및 민간투자사업 적격 여부의 판단기준을 사전적으로 설정할 필요성** 있음
  - ✓ **민간투자사업(고시사업)**의 대상사업 지정절차를 예비타당성조사 추진절차와 상호 연계하여 재정/민자 사업관리의 일관성을 제고할 필요성이 있음
- 이러한 판단을 위해서는,
  - ✓ 선행적으로 예비타당성조사 대상사업 중 민간투자사업으로 추진 예정이거나 추진대상사업일 경우 현행의 예비타당성조사에서 제시된 **사업계획서 양식에서 파악될 수 있는 정보가 추가**되어야 함
  - ✓ **기존에 재정사업으로 추진하고 있는 사례들이 있는 사업을** 기준으로 평가되어 함. 민간투자사업의 적격성의 기본이념은 재정사업으로 추진하는 것보다 민간의 창의 및 효율성 즉, **VFM**이 확보되는 사업이므로 이의 비교가능성을 확보하기 위해서는 재정사업으로 기 추진된 사례가 있는 사업이어야 함
- 지금까지 추진된 민간투자사업의 사례에 기초하여, **사업의 구상 및 사업성 검토의 단계부터 착공단계에 이르기까지 사업추진의 초기단계에 소요되는 기간**을 살펴보면, 정부고시사업은 43~92개월, 그리고 민간제안사업은 36~78개월 정도가 소요됨
  - ✓ 사업추진의 초기단계에서 오랜 기간이 소요되는 것은 시간의 경과에 따른 기회비용의 증가를 야기하기 때문에, 궁극적으로는 정부와 민간사업자 모두에게 상당한 부담으로 작용함. 따라서 소요시간을 단축할 수 있는 방안을 모색할 필요가 있음

21

## 1. 민자 적격성조사 수행방안

- 기존 민간제안사업 적격성 조사는 사업타당성이 확보될 경우 PSC(정부실행대안)와 PFI(민간투자실행대안) 대안의 VFM 검토를 실시하여 재정사업으로 추진하는 것보다 민간투자사업으로 추진하는 것이 적격한지 여부를 정량적, 정성적 VFM을 통해 종합적으로 평가하도록 되어 있음
  - ✓ 정성적 분석은 참고자료로 활용하도록 명기되어 있는데 이는 기본설계 수준의 사업제안서가 존재하기 때문에 정량적 분석만으로도 적격성조사 시 정확성과 객관성 있는 분석이 가능하기 때문임
- 예비타당성조사단계에서는 기초자료가 미비하고 특히 운영계획에 대한 자료가 없으므로,
  - ✓ 첫째, 정량적 분석만 실시할 경우 기초자료가 미비한 상황에서 모든 판단을 정량적 분석에서 시행하게 되므로 가정에 대한 신뢰성 문제가 있음
  - ✓ 둘째, 경제성이 있는 대부분의 사업에 대한 적격성조사를 실시함으로써 과도한 시간과 비용이 소요됨
  - ✓ 셋째, 예비타당성조사단계에서 많은 사업에 대한 적격성조사를 실시해야 할 만한 적격성조사 결과에 대한 활용도가 불분명함
- 예비타당성조사단계에서의 적격성조사의 조사수행 방안으로 제안자가 없는 사업초기단계이므로 정성적 분석을 보완하여 민자 사업으로 가능성이 보이는 사업에 한하여 정량적 분석을 실시하게 함
  - ✓ 타당성 분석을 통하여 타당성을 확보한 사업에 대하여, 법적·정책적 판단과 Checklist에 의한 정성적 분석을 시행하여 적격성조사 대상 여부를 판단

22

## 2. Checklist에 의한 분석 방법 도입

- 현 민간제안사업의 적격성조사는 기본설계 수준의 사업제안서가 존재하기 때문에 정량적 분석만으로도 적격성 조사 시 정확성과 객관성 있는 분석이 가능함
  - ✓ 그러나 예비타당성조사 단계에서 활용되는 자료 수준은 사업비에 대한 기초자료도 미비하고, 운영계획에 대해서 Life-cycle에 맞추어서 제공된 자료가 없기 때문에 예비타당성조사단계에서 민간투자 적격성 여부를 판단하기는 것은 어려움
  - ✓ → 현재 수준의 예비타당성조사 기초자료만으로는 정량적 분석의 신뢰성이 부족하기 때문에 과업수행초기단계에는 Checklist에 의한 정성적 분석방안을 도입
- 예비타당성조사단계에서 적격성조사의 Checklist에 의한 분석방안
  - ✓ PFI 대안의 경우 PSC 대안에 비해 서비스 질이 향상되는 효과, 기술혁신 및 산업파급 효과, 위험의 이전 등을 구체적으로 정량화하기는 힘들지만 PSC 대안보다 PFI 대안에서 더 크게 시현될 가능성이 있는지 여부를 판단할 수 있음
  - ✓ 이러한 정성적 효과들을 고려하여 PSC 대안과 PFI 대안 간의 VFM을 비교할 수 있으며, 평가항목은 법적·정책적 타당성, 창의성 및 효율성, 위험배분, 관리의 용이성, 파급효과, 사업특수성을 기본항목으로 함
  - ✓ 세부 항목은 사업추진방식(BTO, BTL), 사업의 특성에 따라 해당 사업의 연구진에서 조정하여 평가하는 방안을 모색함

23

## 가. 민자 적격성조사 방안

- 예비타당성조사의 **재무성 분석**에서는 정부의 최소 재정지원 수준만을 분석결과로 제시하였으나, 재정사업과 민자사업으로 추진 여부를 판단하기 위해서는 **민자 적격성조사를 도입**할 필요성이 있음
- 해당 사업에 대하여 불필요한 검토를 최소화하기 위하여 우선적으로 법적, 정책적 분석을 통하여 **민자사업으로 추진 가능한 사업인지 여부를 판단**하며, 법적, 정책적 측면에서 민간투자대상사업으로 적합한 사업에 한하여 **적격성조사 대상 여부를 판단**하도록 함
- 예비타당성조사단계에서는 자료가 미비하여 **정량적 분석만으로 판단하기에는 신뢰도가 떨어지므로** 해외 사례의 시사점을 고려하여 기존방식을 보강한 **Checklist 등의 정성적 분석방안을 도입**
- BTO 정부고시사업과 BTL 사업의 경우 정량적 분석 시 정부에서 정부실행대안과 민간투자실행대안을 수립하여 분석

## 나. 민자 적격성 수행절차

### 1) 타당성 판단

- ✓ 비용편익 분석(Cost Benefit Analysis), 정책적 분석 등을 실시하여 사업추진의 **타당성이 있는지 여부를 판단**
- ✓ 타당성 검토의 방법은 기존 예비타당성조사 수행방법에 준함
- ✓ 타당성 조사를 통하여 **타당성이 있는 사업으로 판명되는 경우, 민간투자 적격성 조사 대상사업 여부에 대한 판단을 수행**

### 2) 적격성 조사 대상사업 여부 판단

- ✓ 사업의 **법적, 정책적 판단** 등을 실시하여 국가적인 관점에서 해당 사업의 타당성 여부를 조사하여 민간투자 적격성 조사 대상사업인지 여부를 판단
- ✓ 수익성 이외에 사업의 위험 및 추가적비용, 정성적 판단요소 등을 종합적으로 고려할 수 있는 전문가 **Checklist**를 작성하고 **종합적으로 분석하여 해당 사업이 적격성조사 대상사업인지 여부를 판단**
- ✓ **적격성조사 대상사업에 한하여 민간투자 적격성 판단을 수행**

### 3) 민간투자 적격성

- ✓ 정부실행대안(Public Sector Comparator: PSC)과 민간투자대안(Private Finance Initiative: PFI)의 **VFM 분석을 실시하여 재정사업으로 추진하는 것보다 민간투자 사업으로 추진하는 것이 적격인지 여부를 판단**

## 나. 민자 적격성 수행절차

- VFM (value For Money)
  - ✓ 적격성 조사
  - ✓ 동일한 서비스 수준의 제공을 위해 PFI(민간투자대안)와 PSC(정부실행대안)에서 각각 공공부문이 부담해야할 정부부담액을 산출한 후, 현재가치화하여 비교하는 방법
  - ✓ PFI가 유리하다면, 즉, 정부부담액이 적다면 PFI에 VFM이 있다고 말할 수 있음

## 가. 적격성조사 대상사업 선정

- 국가적인 관점에서 해당 사업의 타당성 여부를 조사하여 민간투자 적격성조사 대상사업 여부를 판단하기 위한 분석을 실시
  - ✓ 법적 판단, 정책성 분석, 경제성 분석
  - ✓ 수익성 이외에 사업의 위험 및 추가적 비용, 정성적 판단요소 등을 종합적으로 고려할 수 있는 전문가 Checklist를 작성하여 적격성조사 대상사업을 선정

## 나. 적격성 조사

- 정부실행대안과 비교하여 민간투자대안이 적격인지 여부를 판단하기 위하여 **Value for Money(VFM) 분석을 수행**
  - ✓ VFM 분석은 동일한 서비스 수준을 제공하는 사업 방식을 비교할 경우 서비스 제공을 위한 비용이 낮은 대안을 'VFM이 있는 대안'이라고 정의
  - ✓ 정부실행대안(PSC)과 민간투자대안(PFI) 중 어느 쪽이 보다 적합한지를 평가하기 위해 종합적 VFM 분석을 실시
- 정량적 VFM 평가는 정부실행대안(PSC)으로 추진할 경우와 민간투자방식으로 시행할 경우(PFI)의 VFM의 객관적 비교 평가를 위해 동일한 서비스 수준 제공하는 두 대안에서 각각 공공부문이 부담해야 하는 정부부담액을 산출하여 현재가치화 하여 비교
  - ✓ 예비타당성조사 연구진에서 해당 사업을 정부에서 수행하는 것으로 가정한 **정부실행대안(PSC)을 준거사업으로 설정**
  - ✓ 민간투자대안(PFI)은 PSC를 준거사업으로 산정하여 민간투자사업으로 해당 사업을 추진하는 것을 가정하여 산정한 대안

## 가. 법적 판단

- **민투법 제2조에 정의된 민간투자대상시설(44개 유형) 해당 여부**와 국가·지자체가 국민에게 기초적 서비스 제공을 위해 의무적으로 건설해야 하는 사회간접자본시설로 민간자본을 유치해 건설된 시설의 소유권을 준공시점에서 국가·지자체에 기부채납할 수 있는 시설인지 파악
- **민투법 제4조제2호(BTL 방식 정의)**에서 사회기반시설의 준공과 동시에 당해 시설의 소유권이 국가 또는 지방자치단체에 귀속되며, 사업시행자에게 일정 기간의 시설관리운영권을 인정하되, 그 시설을 국가 또는 지방자치단체 등이 협약에서 정한기간 동안 임차하여 사용·수익하는 방식
- **BTL 사업의 경우 민간투자법 제7조의2**에서 정하는 바에 따라 예산안과 함께 국회에 통보된 사업
- 민간투자법 제7조의2(민간투자사업의 총한도액 등 국회제출) 정부는 다음 회계연도의 예산안을 국회에 제출할 때 다음 연도에 실시할 제4조제2호의 규정에 따른 민간투자사업의 총한도액과 대상시설별 한도액을 함께 제출하고, 다음 연도 중에 총한도액과 대상시설별 한도액을 변경하는 경우에는 국회에 보고하여야 함



## 나. 정책적 판단

- 사회간접자본시설 관련된 중장기계획과 국가 또는 주무관청의 투자정책에 부합여부를 파악하고 투자우선순위에 있는지를 다음 사항들을 통해서 확인해야 함
  - ✓ 정책적으로 시급성이 인정되며, 조기에 사업추진 가능성
  - ✓ 이용자가 지불 가능한 사용료 수준에서 사업성 확보 가능성
  - ✓ 정부가 지원 가능한 재정지원 범위 내에서 사업성 확보 가능성
- 민간의 창의·효율을 활용함으로써 재정사업으로 추진 시에 비해 사업편익 증진과 사업비용 경감 등을 기대할 수 있는 사업인지 여부를 판단
  - ✓ 편익 측면에서 적기완공으로 사업편익 조기 향유, 시설물의 품질·안전도 향상, 서비스 질 제고 등이 확보 될 수 있는지 확인
  - ✓ 비용 측면에서 설계-건설-운영을 포함한 특정 사업의 생애주기(Project Life Cycle) 동안 발생하는 총비용이 절감될 수 있는지를 판단

## 나. 정책적 판단

- 비용과 편익 측면서의 확인사항
  - ✓ 사업규모가 적정하고 민원, 지장물 등의 위험
  - ✓ 주무관청이 민간사업자에게 요구하는 서비스의 수준을 객관적이고 명확하게 제시할 수 있는 사업
  - ✓ 선투자의 필요성이 높은 시설
    - 사업편익이 크고, 시설의 조기 확충이 시급하나, 재정여건상 투자가 더디게 이뤄지고 있는 시설
  - ✓ 관계 법령에 근거해 수립된 중장기 투자계획 등에 반영된 시설
  - ✓ 시설 확충에 수반되는 추가 운영인력 확보 등 원활한 사업집행이 가능한 시설
  - ✓ 시설물이 물리적으로 구분되어 독립적 사업관리와 회계처리가 가능한 시설
  - ✓ 대상사업은 당해 연도 내 실시가 가능하도록 사업준비 상황을 충분히 감안하여 선정
    - 건축시설은 사업부지가 확보되고, 관련 인허가 등이 조속히 마무리될 수 있는 사업
    - 토목시설은 기본설계 완료, 관련 인·허가의 원활한 진행 등으로 조기 착공이 가능한 사업
    - 사업집행상의 애로사항이 없거나 신속한 해결이 가능한 사업
  - ✓ 기존 시설 이용자의 이주대책·대체수용시설 마련이 가능하고 환경 등 민원처리에 큰 어려움이 없는 사업

## 다. Checklist 평가

- 정부가 PSC 대안으로 제공하는 **서비스 수준**과 민간이 PFI 대안으로 제공할 수 있는 서비스 수준은 다를 것으로 전망할 수 있음
  - ✓ PFI 대안에서는 PSC 대안보다 민간의 창의와 효율을 적극 도입하게 될 것이므로 서비스의 수준이 PSC 대안보다 높을 것으로 기대
- **기술혁신 및 산업 파급효과** 등을 구체적으로 정량화하기는 힘들지만 PSC 대안보다 PFI 대안에서 더 크게 시현될 것으로 기대
- **Checklist**에 의한 분석을 통하여 민자 적격성조사 대상사업을 선정

## 가. 1단계 평가

- **법적·정책적 판단**
  - ✓ 민간투자사업으로 추진하기 위해서 먼저 해당 시설이 사회기반시설에 대한 **민간투자법관련법 규정**에 맞는 시설인지 확인

| 민투법 제2조에 정의된 민간투자대상시설(44개 유형)  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 종전 : <b>35개 시설</b><br/>도로, 철도, 도시철도, 항만(신항만건설촉진법상 시설 포함), 공항, 다목적댐, 수도, 하수종말처리시설, 하천부속물, 어항시설, 폐기물처리시설, 전기통신설비, 전원설비, 가스공급시설, 집단에너지시설, 정보통신망, 유통단지, 화물터미널, 여객자동차터미널, 관광단지, 노외주차장, 도시공원, 폐수종말처리시설, 분노처리시설·축산폐수공공처리시설, 재활용시설, 생활체육시설, 청소년수련시설, 도서관, 박물관·미술관, 국제회의시설, 지능형교통체계, 지리정보체계, 초고속통신망, 과학관, 철도시설</li> <li>▪ 2005년 1월 민투법 개정 시 추가된 <b>9개 시설</b><br/>학교시설, 군 주거시설, 공공임대주택, 아동보육시설, 노인요양시설, 보건의료시설, 문화시설, 자연휴양림, 수목원</li> </ul> |
| Checklist 설문항목   |
| 민투법 제2조에 포함된 민간투자 대상 시설인가?   |

## 가. 1단계 평가

### □ 법적·정책적 판단

- ✓ 해당 사업이 상위 또는 관련 계획에 반영되어있는 가를 분석함으로써 해당 사업이 정책적 일관성을 가지고 추진되었는가를 판단
- ✓ 주요 검토 대상 : 국토종합계획, 도로정비기본계획, 21세기 국가철도망 구축 기본계획, 제2차 공항개발 중장기 기본계획, 전국 무역항 항만개발계획

| Checklist 설문항목                               |
|--|
| SOC 관련 국가 중장기 계획, 정책 방향, 국가 투자우선순위 등에 부합하는가? |

## 가. 1단계 평가

### □ 민자 가능 유형 판단

- ✓ 민간투자법 제8조의2(민간투자대상사업의 지정) 규정에 다음의 조건을 추가로 만족해야 함
  1. 사회기반시설과 관련된 중·장기 계획 및 국가투자사업의 우선순위에 부합할 것
  2. 민간부문의 참여가 가능할 정도의 수익성이 있는 사업일 것 → 민자가가능성 판단 기준인 수익자 부담능력원칙(BTL은 예외)과 수익성 원칙(BTL은 예외)에 의해서 판단
- ✓ 수익자 부담능력원칙 : 기존 저부담의 이용시설에 대비해 양질의 서비스를 제공하는 고편익에 상응하여 고부담 사용료를 부담할 의사가 있다고 판단되는 사업
- ✓ 수익성원칙 : 정부가 허용가능하고 이용자가 지불 가능한 사용료, 정부가 지원 가능한 건설보조금 수준 하에서 민간사업자의 투자를 충족시킬 수 있는 수익률을 확보할 수 있는지를 평가
- ✓ 민간투자비의 회수방식에 따라 수익형(BTO 등)과 임대형(BTL 등)으로 구분
  - 수익형(BTO)은 민간사업자가 최종이용자로부터 사용료를 부과하여 투자비를 회수
  - 임대형(BTL)은 정부가 지급하는 사용료(국고·지방비)로 투자비를 회수하는 방식

| Checklist 설문항목 |  |
|----------------|--|
| 1              | 시설물 건설·운영에 있어 정부의 역할을 배제하고 민간의 책임하에 인프라 시설 및 서비스 공급이 가능한가? |
| 2              | 시설물 이용에 대한 사용료를 부과할 수 있는가?                                 |
| 3              | 시설물 이용료(toll/user fee)를 부과할 경우 소비자에게 다른 대안의 선택이 가능한가?      |

## 나. 2단계 평가

### □ 민간투자사업 방식을 통한 사업의 경제성 확보

- ✓ 재정투자사업 대비 민간투자사업 적격성판단(Value For Money)의 효율성은 비용, 운영, 서비스, 기간 등 다양한 측면에서 찾을 수 있으나 가장 큰 효율성은 비용 측면
- ✓ 민간투자사업의 이해 관계자를 시설이용자, 민간사업자, 정부 등으로 구분해 봤을 때 대상사업이 정부측면에서의 비용효율성 유무를 판단
- ✓ 정부가 시설물을 직접 조달하는 경우 일반적으로 시설물의 건설비용과 건설기간이 계획 당시보다 늘어나는 기간증가(Time overrun) 위험을 민간에 이전시킴으로써 비용의 증가 유인을 막을 수 있음
- ✓ 건설 주체와 운영 주체를 하나로 묶어 단일 회사에 부여함으로써 총생애주기비용(Life Cycle Cost: LCC), 즉 건설비용과 운영비용의 합을 절감할 수 있는 이점이 있음
- ✓ 사업의 규모가 크면 클수록 사업기간이 길면 길수록 사업 위험이 커지므로, 민간투자사업의 이점이 더욱 커질 수 있음

## 나. 2단계 평가

### □ 사업의 경제성 확보

- ✓ 경제성 분석은 국가의 입장에서 해당 사업에 대한 재정투자 여부를 결정하기 위하여 실시되는 사업시행 절차 중에 하나로 민자사업의 연계를 위해서는 선행적으로 경제성을 확보해야 함 → **향후 재무성 분석 또는 적격성조사(VFM Test)를 향후에 실시하여 민자사업 추진 가능성을 판단**

| Checklist 설문항목 |  |
|----------------|--|
| 1              | 본 사업의 총사업비가 Value for Money를 확보하기에 충분한 규모인가?<br>- 해당 분야 재정사업 평균 -50% < 사업규모: 1점<br>- 해당 분야 재정사업 평균 -50% < 사업규모 < 해당 분야 재정사업 평균 -10%: 2점<br>- 해당 분야 재정사업 평균 -10% < 사업규모 < 해당 분야 재정사업 평균 +10%: 3점<br>- 해당 분야 재정사업 평균 +10% < 사업규모 < 해당 분야 재정사업 평균 +50%: 4점<br>- 해당 분야 재정사업 평균 +50% < 사업규모 : <b>5점</b> |
| 2              | 사업의 경제성이 충분한가?<br>- B/C가 1.2 이상인 경우: <b>5점</b><br>- B/C가 1.1 이상 1.2 미만인 경우: 4점<br>- B/C가 1.0 이상 1.1 미만인 경우: 3점<br>- B/C가 0.9 이상 1.0 미만인 경우: 2점<br>- B/C가 0.9 미만인 경우: 1점  |

## 나. 2단계 평가

### □ 관리의 용이성

- ✓ 정부가 제시한 성과(output) 기준에 의해 측정되고, 정부지급금은 성과요구수준서 기준에 부합해야 함
- ✓ BTO 방식과 BTL 방식 사업 둘 다 사업시행자가 관리운영권을 기반으로 투자비를 회수해야 함
  - BTO 사업에서는 사업시행자가 관리운영권을 자신의 책임하에서 시설을 운영하고 그 사용자로부터 사용료를 징수함으로써 투자비를 회수 → **건설보조금의 지급이나 운영수입보장 여부가 사업 참여에 중요한 요소**
  - BTL 사업은 사업시행자가 관리운영권을 자신의 책임하에 두지만 시설을 주무관청에게 임대하고 그로부터 임대료를 지급받음으로써 투자비를 회수 → **임대료와 운영비의 지급 수준이 핵심적인 요소**

## 나. 2단계 평가

### □ 관리의 용이성

- ✓ 시설사업기본계획에 사업 시행조건을 제시하여 주무관청은 설계, 건설, 운영의 각 단계에서 요구되는 성과요구 수준을 만족할 수 있는 **성과평가의 방법이 제시**되어야 함
- ✓ 사업의 투자비 회수를 산정하고 성과요구수준을 평가하기 위해서는 시설들이 독립적 평가를 할 수 있게 운영되어야 하며 그 성과평가 대상이 명확해야 함

| Checklist 설문항목 |  |
|----------------|--|
| 1              | 기존의 시설물(사업) 등과 연계하여 추진될 필요가 없이 독립적 운영이 가능한가?<br>- 실질적, 회계적으로 독립적 관리가 가능한 경우: <b>4점</b> 이상 부여<br>- 기존 시설물과 별개 운영 및 회계적 관리가 어려운 경우: 2점 이하  |
| 2              | 본 사업의 이해당사자가 명확히 정의되고 의견 및 정보 교류가 충분하게 이루어질 수 있는가?<br>- 이해당사자가 누구인지, 소재 및 연락처는 확인이 되는지 등<br>- 민원 발생 가능성 및 예상 사업 소요기간에 영향을 미칠 가능성 고려<br>- 대표성 있는 단체 등이 존재하는지 여부 등<br>- 이해당사자가 정부와 민간사업자만 있는 경우: <b>5점</b> (계약 내용 결정자) |
| 3              | 사업의 목표와 범위가 분명하고 해당 시설물에 대한 서비스 요구 수준을 명확하게 제시할 수 있는가?<br>- 사업계획이 상당히 구체화되어 있고 충실한 경우: <b>4점</b> 이상<br>- 유사사업이 존재하고 활용 가능한 경우: 3점 이상<br>- 사업의 특수성으로 인한 불확실성이 큰 경우: 2점 이하   |

## 나. 2단계 평가

### □ 창의성 및 효율성

- ✓ 민간투자사업에 대해서도 정부재정사업의 대안입찰과 일괄입찰 대상 공사와 비슷하게 설계, 공법, 공기단축 등에 대해서 창의와 효율성을 평가

| Checklist 설문 항목 |   |
|-----------------|---|
| 1               | 민간의 창의성과 효율성을 발휘하여 건설 및 운영 단계에서 생애주기비용(LCC)을 상당 수준 절감할 것으로 판단되는가?<br>- 정형화된 사업(도로, 철도) 중 대형공사 중 복합공정에 해당되어 신기술을 도입하여 사업기간 및 공사비를 절감할 유인이 있으면 3점 이상 부여<br>- 비정형화된 사업(항만, 건축)에 신기술을 도입하여 사업기간 및 공사비를 절감할 유인이 있으면 3점 이상 부여 |
| 2               | 본 사업은 민간의 창의성을 발휘하여 정부에서 운영할 때 보다 사용자에 대한 서비스의 질이 향상될 것으로 판단되는가?<br>- 사용자에 대한 서비스 질의 향상이 크게 될 것으로 기대될 경우: 3점 이상 부여<br>- 사용자에 대한 서비스 질의 향상이 적을 것으로 기대될 경우: 2점 이하   |
| 3               | 본 사업은 민간사업자의 운영, 관리 및 유지 보수 방법에 대한 자율성이 보장되고 관련 비용들을 절감될 수 있는 시설인가?<br>- 유사 사업의 정부조직보다 조직운영의 효율성이 높은 경우: 3점 이상<br>- 운영기간 중에 유지보수비를 줄일 수 있는 방법이 있는 경우: 3점 이상   |
| 4               | 사업내용 상 민간기업의 사업 입찰참여가 활발하게 이루어져 충분한 경쟁이 발생할 수 있는가?<br>- 재무성, 시장특성, 지역 건설시장 및 운영전문기관 현황 등을 고려<br>- 유사사업 입찰 경쟁 시 복수 사업자 참여가 있는 경우: 3점 이상 부여   |

40

## 나. 2단계 평가

### □ 위험배분

- ✓ 민간투자사업의 성공의 관건은 위험 배분을 적절하게 경감 및 이전시키지 못하면 열등한 투자 결정, 취약한 협약체결, 비효율적인 투자 등으로 투자손실뿐만 아니라 최악의 경우, 사업실패까지 이를 수 있음
- ✓ 우리나라 민간투자사업의 경우 영국 등 선진국의 경우와 유사하게 건설 및 관리·운영 관련 위험들에 대해 민간기업이 상당부분 위험을 부담하고 있는 것으로 나타나, 민간투자사업으로 프로젝트를 추진할 경우 정부가 전적으로 책임져야 할 대상 위험들이 크게 감소함
- ✓ 민간투자사업에서 BTO 및 BTL 사업 간 가장 큰 차이는 시장위험에 대한 것임. 원칙적으로 BTL 사업은 시장위험을 정부가 부담하고 있으며 BTO 사업은 민간사업자가 부담
- ✓ 일부 BTO 사업의 경우 최소운영수입보장제도를 두고 있어 상당 부분 시장위험을 정부가 부담하는 경향을 보임(2006년 폐지)

41

〈표 VII-7〉 민간투자사업의 예상 위험 항목

| 위험의 유형 | 내 용                                |
|--------|------------------------------------|
| 건설위험   | 1. 인·허가의 지연 및 애로                   |
|        | 2. 부지 매수 지연 및 민원 발생                |
|        | 3. 예산을 초월하는 열악한 부지조건(위치, 지형, 지질 등) |
|        | 4. 출자자의 출자지연 및 능력 부족               |
|        | 5. 대주(은행)의 대출 기피 및 지연              |
|        | 6. 건설기간 중의 자연 재해                   |
|        | 7. 건설기간 중 전쟁, 내란, 파업 등 불가항력 사태     |
|        | 8. 인력, 자재 등의 애로 및 가격 인상            |
|        | 9. 시공자의 부도, 시공 능력 부족               |
|        | 10. 부적절한 설계                        |
|        | 11. 부적절한 공법의 사용                    |
|        | 12. 건설 중 법규, 감리, 감독규정의 변경          |
| 운영위험   | 13. 가격(사용료) 결정권의 제약                |
|        | 14. 관리자의 경험 부족, 부적합                |
|        | 15. 예산을 초과하는 과도한 운영비의 소요           |
|        | 16. 적용하고 있는 관리기술의 부적합              |
|        | 17. 원재료 가용성 확보 미흡                  |
|        | 18. 원재료가격의 변동                      |
|        | 19. 예기치 못한 추가시설 투자요인 발생            |
|        | 20. 요구 수준 부적합 및 이에 따른 손실           |
| 시장위험   | 21. 예측치 못한 시장수요 감소 및 사용료의 하락       |
|        | 22. 가격, 물량에 대한 구매자의 계약 불이행         |
| 기타 위험  | 23. 정부에 의한 시설의 몰수 등                |
|        | 24. 보험 부보 내용의 부적절 및 미가입            |
|        | 25. 잔존가치(Residual Value Risk) 등    |

42

## 나. 2단계 평가

### □ 위험배분

- ✓ 프로젝트 위험관리는 위험을 인지(Identification), 평가(Assessment), 배분(Allocation), 경감(Mitigation), 그리고 최종적으로 통제(Monitoring and Review)하는 전 주기적 관리를 의미
- ✓ 예비타당성조사 단계에서 위험을 인지하는 단계로서 프로젝트와 관련된 모든 위험을 인지하고 확인하는 과정

Checklist 설문 항목

|   |  |
|---|--|
| 1 | <p>사업 수요 위험의 상당부분이 민간 사업자에게 이전되어 위험관리가 보다 효율적으로 이루어 질 수 있는가?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 최소운영수입보장<sup>87)</sup>과 해지 시 지급금<sup>88)</sup>이 필요 없는 경우: 5점</li> <li>- 최소운영수입 보장이 필요 없는 경우: 3점</li> <li>- 제도상 최소한 규모의 최소운영수입 보장제도<sup>89)</sup>가 필요한 경우: 2점 이하</li> </ul> |
| 2 | <p>설계, 건설 및 운영의 위험이 민간부문에 이전됨으로 인해 정부의 부담이 줄어들 것으로 판단되는가?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 정부의 부담이 거의 없을 것으로 판단되는 경우: 4점 이상</li> <li>- 정부의 부담이 상당 수준 존재할 것으로 판단되는 경우: 2점 이하</li> </ul>   |
| 3 | <p>사업시행(설계, 건설, 운영, 인허가 등의 단계)에 있어 특별히 고려해야 할 제약 요인이 존재 하는가?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 제약 요인이 없는 경우: 5점</li> </ul>  |

43

## 나. 2단계 평가

### □ 공공성 확보

- ✓ 민간투자사업은 공공 및 민간 부분 모두에 있어 가능한 최고의 기술, 지식, 그리고 자원을 활용하는 사업으로서 서비스 품질 및 비용 면에서 상당한 편익을 실현할 수 있는지를 평가해야 함

| Checklist 설문항목 |   |
|----------------|---|
| 1              | 본 사업이 시행될 경우, 특수 이해당사자에게 과도한 편익이 발생할 가능성이 있는가?<br>- 전혀 없는 경우: <b>5점</b>                                       |
| 2              | 민간사업자의 사업 참여로 공공부분의 기술 및 경영능력 향상 등의 파급효과가 상당할 것으로 기대되는가?<br>- 기술 및 경영능력 상승의 파급효과가 클 것으로 예측되는 경우: <b>3점</b> 이상 |
| 3              | 본 사업은 해당 분야의 관련 계획에 반영된 사업과 충분히 차별화된 내용을 갖고 있는가?<br>- 차별화된 내용을 갖고 있는 경우: <b>3점</b> 이상                         |

## 4. Checklist 평가자 선정

- 예비타당성조사팀은 연구책임자(PM)를 비롯해 다수의 전문가로 구성되고, Checklist 기법으로 민자 연계방안의 가능성 여부를 판단
  - ✓ Checklist 구성원의 선정이 의사결정 결과에 직접적인 영향을 미치므로, 평가자를 신중히 선정해야 함
- Checklist 평가자는 다음과 같은 두 가지 조건을 충족하여야 함
  - ✓ 첫째, 평가자는 평가대상 사업에 대한 충분한 지식을 가진 **해당 분야 전문가**여야 함
    - 평가대상 사업의 목표, 목표 달성을 위한 요구사항, 사업의 구체적 내용, 관련 분야에 대한 지식 등을 갖추고, 그 사업이 미치는 사회경제적, 정책적 파급 효과뿐만 아니라 민간투자사업 추진가능성을 예측할 수 있는 위치에 있어야 함
  - ✓ 둘째, 민간투자사업이라는 특성상 공공이익뿐만 아니라 민간투자사업의 관점에서 사업을 평가할 수 있는 **객관성을 지니고 있어야 함**
- ✓ 적격성 조사 대상사업 선정을 위한 전문가 Checklist 평가위원은 **공공투자관리센터 소장, 재정투자평실 실장, 민간투자지원실 실장, 민간투자지원실 팀장(BTO or BTL), 예비타당성조사팀장(정형사업 or 정형사업), 해당 사업 PM, 수요총괄 책임, 비용총괄 책임**으로 구성된 평가팀에 의거, 적격성 조사 대상사업인지 여부를 판단하도록 함 → **설문결과 평균 60점 이상의 점수를 획득한 사업에 대하여 적격성조사 대상사업으로 선정**



## 가. Checklist에 의한 분석

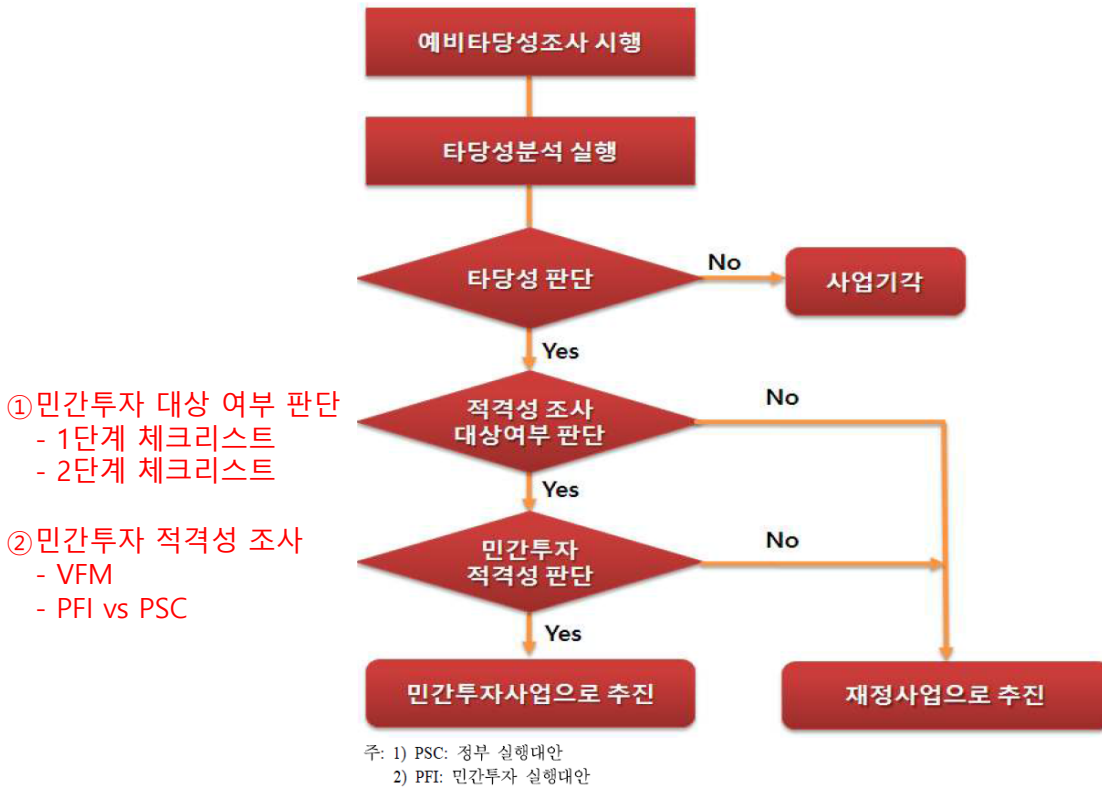
- 민간의 창의성 및 효율성, 서비스의 질의 제고 등 정성적 효과를 평가하고 민간투자사업 추진의 적합성을 판단하는 데 있어 수익성 이외에 법적·정책적 타당성, 창의성 및 효율성, 위험분담효과, 관리의 용이성, 파급효과, 시설 규모의 적정성 등을 종합적으로 고려할 수 있는 전문가 Checklist를 작성하여 종합적으로 판단
- 해당 사업에 대한 세부항목은 사업추진방식(BTO, BTL), 사업의 특성 등을 감안하여 연구진에서 조정할 수 있도록 함
- Checklist에 의한 분석을 통하여 **적격성 조사 대상사업으로 인정되는 경우 적격성 분석을 시행**하는 것으로 함

## 나. 적격성 분석

- Checklist에 의한 분석을 통하여 민자적격성조사 대상사업으로 선정되는 경우 **정부실행대안(Public Sector Comparator: PSC)과 민간투자대안(Private Finance Initiative: PFI)의 VFM 분석을 실시**하여 재정사업으로 추진하는 것보다 민간투자사업으로 추진하는 것이 적격한지 여부를 판단
- 민간투자사업으로 수행하는 것이 적격한지 여부를 판단하기 위하여 Value for Money(VFM) 분석을 실시
  - ✓ VFM 분석은 특정 사업을 정부가 수행할 경우, 즉 정부실행대안(PSC)으로 수행할 경우와 민간투자사업 대안(PFI)으로 수행할 경우를 비교하여 비용 및 서비스 질의 최적 조합을 선택하는 과정
  - ✓ PSC 대안과 PFI 대안의 정부부담액 규모를 비교하여 특정 사업에 대해 정부가 수행할 경우와 민간사업자가 수행할 경우 건설 및 운영 단계의 **생애주기비용(Life Cycle Cost: LCC)**을 구하되 각 대안이 전망한 요금 대비 수요 수준을 미리 반영하여 LCC를 산출하고, 위험조정 등의 과정을 거쳐 **현재가치로 환산한 정부부담액 규모를 산출**
  - ✓ 정부부담액이라 함은 해당 사업 추진 시 요구되는 명시적인 정부보조금뿐만 아니라 추가적인 정부지원 요구가 있을 경우 정부가 추가로 부담해야 할 추정부담액을 포함한 금액을 말함
  - ✓ 민간사업자가 요구하는 정부부담액(건설+운영 단계) 규모와 정부실행 대안에서 산출되는 재무성을 확보하게 하는 정부부담액 규모를 비교
- 현재가치로 산정한 **PSC 대안의 총 정부부담액 규모가 PFI 대안의 총 정부부담액 규모 보다 크다면** 해당 사업은 **민간투자사업으로 사업을 추진**하는 것이 효율적인 것으로 판단

## 나. 적격성 분석

[그림 VII-6] 예비타당성조사 시 민자사업과 재정사업 연계 평가 모형



## 다. 정량적 VFM 분석

### □ 공정한 비교를 위한 조정항목

- ✓ 정부실행대안과 제안된 민간투자대안 간의 공정한 비교가 가능하도록 일부 항목에 대하여 조정(Adjustments)이 필요
- ✓ 사용료 수입 발생(BTO 사업에 한함)
  - 만약 사용료가 PSC 및 PFI 모두 동일하고 시설 이용 수요가 동일하다면 운영 수입 또한 양자가 동일
  - PSC의 운영수입은 정부 측 소요비용에서 차감
- ✓ 부대사업 실시 비용 및 수입
  - 민간투자사업의 경우에는 정부실행대안과 달리 부대사업 및 부속시설의 운영을 고려할 수 있음
- ✓ 민간제안 대안의 조세 납부(부가가치세 등)
  - PSC 대안에서는 조세 납부가 없지만 PFI 대안에서는 조세납부가 있는데, 이들을 동등한 기준에서 평가하기 위해서 조정이 필요
- ✓ 보상비
  - 보상비는 PSC와 PFI에서 공통적으로 소요되는 비용이고, 민간투자의 효율성이 발휘될 수 있는 분야라고 할 수 없으므로 두 대안 모두 동일한 금액과 동일한 일정으로 반영

## 다. 정량적 VFM 분석

### □ 공정한 비교를 위한 조정항목

- ✓ 정부의 감독(Monitoring) 비용
  - PFI로 사업을 추진할 경우 정부의 관리감독 비용이 별도로 소요되는데 PSC의 경우도 관련 공무원의 인건비 등이 소요된다고 할 수 있으므로 양 쪽에서 공히 비용항목에서 제외하는 것을 원칙으로 함
- ✓ 보험료
  - PFI 사업비로 인정되는 보험료는 두 가지 방식 공통적으로 위험 계량화 비용으로 적용할 수 있으므로 PSC와 PFI 모두에서 별도로 산정하여 반영함
- ✓ 기타
  - 상기의 조정 이외에 사업부문별로 PSC 대안 및 PFI 대안에서 추가 조정해야 할 항목이 있다고 판단되는 경우에는, 그 논거를 구체적으로 밝히고 조정 가능

## 다. 정량적 VFM 분석

### □ 위험의 계량화

- ✓ PSC 및 PFI 대안에서 고려될 수 있는 위험요소는 해당 사업부문 및 성격에 따라 다양하게 제기 될 수 있는데, 원칙적으로 **계량화할 수 있는 위험은 최대한 계량화하여 VFM 산정에 반영**

## 다. 정량적 VFM 분석

### □ PSC의 LCC 산정

#### ✓ 조사비

- 사업의 시행을 위한 측량비 및 기타 조사비(엔지니어링 기술진흥법 제10조의 규정에 의한 엔지니어링사업 대가의 기준에 의함)

#### ✓ 설계비

- 공사의 시행을 위한 기본 및 실시설계에 소요되는 비용(엔지니어링기술진흥법 제10조의 규정에 의한 엔지니어링사업 대가의 기준 또는 건축사법 제19조의3의 규정에 의한 대가기준에 의함)

#### ✓ 공사비

- 공사의 시행을 위한 재료비, 노무비, 경비, 일반관리비 및 이윤의 합계액[국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률시행령 제9조의 규정에 의한 예정가격결정 기준과 정부표준품셈 및 단가(정부고시 가격이 있는 경우에는 그 가격을 말함)에 의함]으로서 필요 시 유사시설의 실적단가 이용

#### ✓ 보상비

- 공사의 시행을 위하여 지급되는 토지매입비(건물 및 입목 등의 매입비를 포함한 용지보상비), 지장물에 대한 보상비, 이주대책비, 영업권 등의 권리에 대한 보상비로서, 용지 및 지장물 보상비는 예비타당성조사 일반지침(KDI)에 의하여 금액 및 연차별 투입 비율을 산정하여 PSC와 PFI에 동일하게 반영함

## 다. 정량적 VFM 분석

### □ PSC의 LCC 산정

#### ✓ 부대비

- 사업의 시행과 관련한 사업타당성조사비, 환경영향평가비, 교통영향평가비, 감리비, 건설사업관리비(CM, PM), 자원조달을 위한 금융부대비용

#### ✓ 보험료

- 보험료는 건설기간 및 운영기간 보험료를 모두 포함하여 산정

#### ✓ 운영설비비

- 시설의 운영을 위하여 최초로 투입하는 장비·설비 및 기자재의 가액

#### ✓ 제세공과금

- 공사의 시행, 준공, 등기 및 소유권 이전과 관련한 공과금과 기타 법률에 의하여 부과되는 각종 부담금은 두 대안 모두에서 제외하고 분석

#### ✓ 영업준비금

- 영업준비금은 시설의 운영을 준비하기 위하여 필요한 민간투자 사업법인의 필수경비로 SPC 법인의 설립비용인 창업비와 건설기간 중 SPC 법인의 인건비 및 관련 경비를 포함한 개업비로 구성
- PSC의 경우 창업비는 법인 설립이 필요하지 않아 반영하지 않으나 개업비는 사업의 특성상 건설기간 중 사업관리 인원이 별도로 필요하다고 인정되는 경우 반영

## 다. 정량적 VFM 분석

### □ PSC의 LCC 산정

#### ✓ 금융비용

- 자금조달을 위한 이자지급 비용으로 민간제안사업 추진을 위해 소요되는 정부의 금융비용을 말함
- PSC 대안의 경우 사업비에 대해서는 국채를 발행하여 재원조달을 하는 것으로 가정하므로 **5년 만기 국채수익률 만큼 이자지급비용이 발생**하는 것으로 가정
- 사업의 특성상 지방채의 발행이 더 적절할 경우는 국채 대신 지방채를 적용할 수 있음
- 국고채 발행으로 조달된 제반 비용은 연말에 투입되는 것으로 가정하여 국고채 이자도 다음 해 연말에 발생하는 것으로 산정하므로 사업 첫 해는 이자비용이 발생하지 않음

#### ✓ 운영관리비

- 시설 운영을 위한 인건비 및 제 경비
- 인건비는 시설운영조직의 인건비를 말하며, 업계평균의 급여 수준을 기초로 산정
- 제 경비에는 복리후생비, 판매비 및 일반관리비 등 운영 조직의 제반 경비가 포함
- PFI 대안의 경우 운영기간 중 SPC 운영과 관련된 인건비 및 제 경비를 운영관리비에 포함
- 부속시설을 직영할 경우 이와 관련된 인건비 및 제 경비도 포함

## 다. 정량적 VFM 분석

### □ PSC의 LCC 산정

#### ✓ 유지보수비

- 시설대체비 및 유지관리비
- 시설대체비는 운영시설 및 설비에 대한 대체비용으로 해당 시설 및 설비의 내용연수 및 대체비율을 고려하여 산정
- 유지관리비는 시설을 유지, 관리, 보수하는 데 소요되는 비용으로 유사 시설의 실적자료를 준용하여 추정

#### ✓ 관리감독비

- 정부가 시설의 정상적 운영을 감독하기 위한 관리감독비가 별도로 존재하는 경우에 기존 재정사업의 사례를 참고하여 산정

## 다. 정량적 VFM 분석

### □ PFI의 LCC 산정

- ✓ PSC의 LCC 산정 기준항목들의 설계가는 동일하지만 VFM 분석에 적용되는 낙찰률 및 실적가에 따라 PSC 기준과 달리 사용됨
- ✓ 조사비
  - 사업의 시행을 위한 측량비 및 기타 조사비(엔지니어링 기술진흥법 제 10조의 규정에 의한 엔지니어링사업 대가의 기준에 의함)
- ✓ 설계비
  - 공사의 시행을 위한 기본 및 실시설계에 소요되는 비용(엔지니어링기술진흥법 제10조의 규정에 의한 엔지니어링사업 대가의 기준 또는 건축사법 제19조의3의 규정에 의한 대가기준에 의함)
- ✓ 공사비
  - 공사의 시행을 위한 재료비, 노무비, 경비, 일반관리비 및 이윤의 합계액[국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률시행령 제9조의 규정에 의한 예정가격결정 기준과 정부표준품셈 및 단가(정부고시가격이 있는 경우에는 그 가격을 말함)에 의함]으로서 필요 시 유사시설의 실적단가 이용

## 다. 정량적 VFM 분석

### □ PFI의 LCC 산정

- ✓ 보상비
  - 공사의 시행을 위하여 지급되는 토지매입비(건물 및 입목 등의 매입비를 포함한 용지보상비), 지장물에 대한 보상비, 이주대책비, 영업권 등의 권리에 대한 보상비로서, 용지 및 지장물 보상비는 예비타당성조사 일반지침(KDI)에 의하여 금액 및 연차별 투입 비율을 산정하여 PSC와 PFI에 동일하게 반영
- ✓ 부대비
  - 사업의 시행과 관련한 사업타당성조사비, 환경영향평가비, 교통영향평가비, 감리비, 건설사업관리비(CM, PM), 자원조달을 위한 금융부대비용
- ✓ 보험료
  - 보험료는 건설기간 및 운영기간 보험료를 모두 포함하여 산정
- ✓ 운영설비비
  - 시설의 운영을 위하여 최초로 투입하는 장비, 설비 및 기자재의 가액
- ✓ 제세공과금
  - 공사의 시행, 준공, 등기 및 소유권 이전과 관련한 공과금과 기타 법률에 의하여 부과되는 각종 부담금은 두 대안 모두에서 제외하고 분석

## 다. 정량적 VFM 분석

### □ PFI의 LCC 산정

#### ✓ 영업준비금

- 영업준비금은 시설의 운영을 준비하기 위하여 필요한 민간투자 사업법인의 필수경비로 SPC 법인의 설립비용인 창업비와 건설기간 중 SPC 법인의 인건비 및 관련 제 경비를 포함한 개업비로 구성되어 있음
- PSC의 경우 창업비는 법인 설립이 필요하지 않아 반영하지 않으나 개업비는 사업의 특성상 건설기간 중 사업관리 인원이 별도로 필요하다고 인정되는 경우 반영할 수 있음

#### ✓ 금융비용

- 자금조달을 위한 이자지급 비용으로 민간제안사업 추진을 위해 소요되는 **민간의 금융비용**을 말함

#### ✓ 운영관리비

- 시설운영을 위한 인건비 및 제 경비
- 인건비는 시설운영조직의 인건비를 말하며 업계 평균의 급여 수준을 기초로 산정
- 제 경비에는 복리후생비, 판매비 및 일반관리비 등 운영 조직의 제반 경비가 포함
- PFI 대안의 경우 운영기간 중 SPC 운영과 관련된 인건비 및 제 경비를 운영관리비에 포함
- 부속시설을 직영할 경우 이와 관련된 인건비 및 제 경비도 포함

58

## 다. 정량적 VFM 분석

### □ PFI의 LCC 산정

#### ✓ 유지보수비

- 시설대체비 및 유지관리비
- 시설대체비는 운영시설 및 설비에 대한 대체비용으로 해당 시설 및 설비의 내용연수 및 대체비율을 고려하여 산정
- 유지관리비는 시설을 유지, 관리, 보수하는 데 소요되는 비용으로 유사 시설의 실적자료를 준용하여 추정

#### ✓ 관리감독비

- 정부가 시설의 정상적 운영을 감독하기 위한 관리감독비가 별도로 존재하는 경우에 기존 재정사업의 사례를 참고하여 산정

59

## 다. 정량적 VFM 분석

### □ PSC 및 PFI 대안의 총정부부담액 산정 및 비교

- ✓ 수요 수준이 반영된 **생애주기비용(LCC)**을 바탕으로 산정
  - PSC 및 PFI 대안의 비용 및 정부부담액을 동일한 잣대로 평가하기 위하여 각 대안별로 수요 수준이 사전에 반영된 정량적 LCC를 산정하며, 두 대안에서 각각 **정부가 지출해야 할 현금지출액을 항목별로 계산한 후 현재가치화 하여 비교**
- ✓ 사업비 및 운영비 추정 일반원칙
  - PSC의 경우, 사업비 및 운영비 세부 항목별 비용은 엔지니어링사업 대가, 정부표준품셈 및 단가 등 관련 기준을 따르되, 필요 시 재정사업으로 시행한 유사시설 실적자료를 참고하여 산정
  - PFI의 경우 정부고시 사업기준으로 하는 것을 원칙으로 함
  - **운영수입**은 별도 반영(단, BTO, BTL 사업의 구조적 특성 감안 필요)하며 PFI 및 PSC 대안 모두 운영수입이 있는 경우 LCC 산정과는 별도로 반영하고 PSC의 운영수입은 PSC 산정을 위한 **시설수요 값에 적용된 사용료 수준을 곱하여 산출**

## 다. 정량적 VFM 분석

### □ BTO 사업과 BTL 사업의 생애주기비용(LCC) 산정

〈표 VII-8〉 BTO/BTL 방식 비교

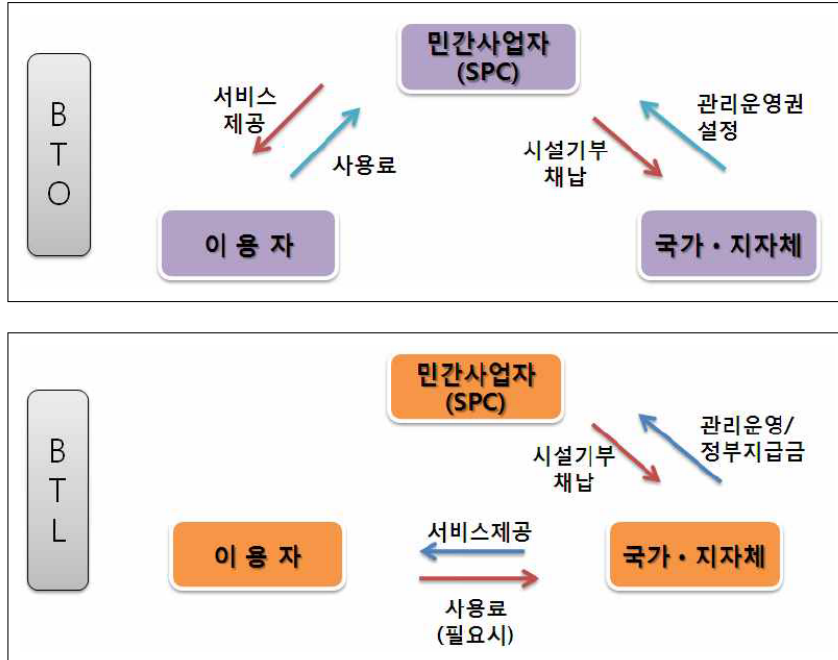
| 추진방식      | Build-Transfer-Operate(BTO)           | Build-Transfer-Lease(BTL)               |
|-----------|---------------------------------------|---|
| ① 대상시설 성격 | 최종사용자에게 사용료 부과로 투자비 회수가 가능한 시설(독립채산형) | 최종사용자에게 사용료 부과로 투자비 회수가 어려운 시설(서비스 구입형) |
| ② 투자비 회수  | 최종사용자의 사용료(수익자부담 원칙)                  | 정부지급금(정부제정 부담)                          |
| ③ 사업리스크   | 민간이 수요위험 부담                           | 민간의 수요위험 배제                             |



## 다. 정량적 VFM 분석

### □ BTO 사업과 BTL 사업의 생애주기비용(LCC) 산정

[그림 VII-7] BTO/BTL 방식 비교



62

<표 VII-9> BTO현금지출액 집계표

(단위: 억원)

| 항 목             | PSC  | PFI   |
|-----------------|--|---|
| 시 설 투자비         | 건설비  | (1) 조사비<br>(2) 설계비<br>(3) 공사비                                     |
|                 | 보상비  | (4) 용지 및 지장물보상비   |
|                 | 부대비  | (5) 타당성조사비<br>(6) 교통영향평가비<br>(7) 환경영향평가비<br>(8) 감리비<br>(9) 각종 보험료 |
|                 |  | (10) 운영설비비  |
|                 |  | (11) 제세공과금  |
|                 |  | (12) 영업준비금  |
|                 | 금융비용   | (13) 금융비용   |
|                 | 소 계  |   |
| 운영비             | (14) 운영관리비<br>(15) 유지보수비<br>(16) 정부측 관리감독비     | (14) 운영관리비<br>(15) 유지보수비<br>(16) 정부측 관리감독비                        |
| ① 정부측 Base Cost | 현금지출 총액(시설투자비 + 운영비)<br>운영수입 발생 시 현금지출 총액에서 차감 | 재정지원금<br>- 건설보조금<br>- 보상비(제안 요구 시)<br>- 추가적인 정부지원 부담금액 반영         |
| ② 위험조정비용        | 총사업비 증액 공기연장                                   |   |
| 총 정부부담액         | ①+②  |   |
| 총 정부부담액의 현재가치   | 재무적 실질할인율 5.5%를 적용한 제안서상 가격기준시점의 현재가치          | 재무적 실질할인율 5.5%를 적용한 제안서상 가격기준시점의 현재가치                             |

63

(단위: 억원)

| 항 목           | PSC                          |                          |            | PFI                          |                 |  |
|---------------|------------------------------|--------------------------|------------|------------------------------|-----------------|--|
|               |                              |                          |            |                              |                 |  |
| 시설 투자비        | 건설비                          | (1) 조사비                  |            | 건설비                          | (1) 조사비         |  |
|               |                              | (2) 설계비                  |            |                              | (2) 설계비         |  |
|               |                              | (3) 공사비                  |            |                              | (3) 공사비         |  |
|               | 보상비                          | (4) 용지 및 지장물보상비          |            | 보상비                          | (4) 용지 및 지장물보상비 |  |
|               | 부대비                          | (5) 타당성조사비               |            | 부대비                          | (5) 타당성조사비      |  |
|               |                              | (6) 교통영향평가비              |            |                              | (6) 교통영향평가비     |  |
|               |                              | (7) 환경영향평가비              |            |                              | (7) 환경영향평가비     |  |
| (8) 감리비       |                              |                          | (8) 감리비    |                              |                 |  |
|               | (9) 각종 보험료                   |                          | (9) 각종 보험료 |                              |                 |  |
|               | (10) 운영설비비                   |                          | (10) 운영설비비 |                              |                 |  |
|               | (11) 영업준비금                   |                          | (11) 영업준비금 |                              |                 |  |
| 제세공과금 및 금융부대비 | (12) 금융비용                    |                          | (12) 금융비용  |                              |                 |  |
| 소 계           |                              |                          |            |                              |                 |  |
| <b>시설임대료</b>  | 해당 없음                        |                          |            | 시설임대료<br>(수익률 반영, 부대사업수의 차감) |                 |  |
| <b>운영비</b>    | (13) 운영관리비(인건비, 제경비)         |                          | (13) 운영관리비 |                              |                 |  |
|               | (14) 유지보수비                   |                          | (14) 유지보수비 |                              |                 |  |
|               | (15) 관리감독비                   |                          | (15) 관리감독비 |                              |                 |  |
| <b>정부부담액</b>  | <b>합 계</b>                   | 현금지출 총액<br>(시설투자비 + 운영비) |            | 정부지급금 총액<br>(시설임대료 + 운영비)    |                 |  |
| 현재가치 합계       | 명목할인율 5.5%를 적용한<br>평가시점 현재가치 |                          |            | 명목할인율 5.5%를 적용한<br>평가시점 현재가치 |                 |  |

## 다. 정량적 VFM 분석

### □ 적격성 판단

- ✓ PSC 대안의 정부부담액 규모와 PFI 대안의 정부부담액 규모를 비교하여 **PSC 대안의 정부부담액 규모가 더 작을 경우 민간이 제안한 PFI 대안은 VFM가 없다고 판단**
- ✓ **PSC 및 PFI 대안을 비교하여 현재 제안된 PFI 대안이 VFM를 갖도록 해주는 정부부담액 규모가 얼마이며, 총사업비 대비 몇 퍼센트(%)인지를 산출하며 VFM 분석은 사업 특성에 따라 다수의 PFI대안을 구성하여 분석을 시행**

## 라. 민간투자 적격성 종합판단

- 적격성 분석 결과에 의거하여 최종적으로 해당 사업에 대한 민간투자 적격성 여부는 PFI 대안이 PSC 대안보다 현재가치화한 정부부담액 규모가 더 낮다는 것이 입증되면 민간투자 적격성이 있다고 판단
  - ✓ VFM 분석결과, 적격성이 없는 것으로 판단되어도 민감도 분석을 통하여 일부조건을 수정할 경우 민간투자실행대안과 PSC를 비교할 경우 VFM이 있는 것으로 분석된 사업은 최종적으로 민간투자사업으로 추진이 가능한 것으로 판단
  - ✓ VFM 분석결과, 적격성이 없는 것으로 판단되었고 민감도 분석을 통하여 일부조건을 수정하여도 민간투자실행대안과 PSC를 비교할 경우 VFM이 없는 것으로 분석된 사업은 최종적으로 재정사업으로 추진하는 것으로 판단

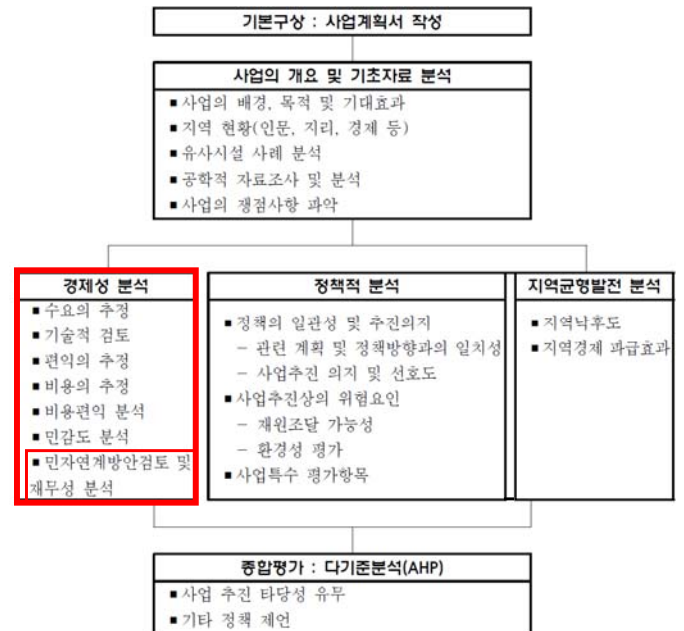
## 마. 예비타당성조사의 Checklist 평가방법과 평가자

- 세부 항목을 평가한 후 민자사업 대상사업 선정조건은
  - ✓ 우선적으로 1단계 설문을 통해서 법적·정책적 타당성이 확보되어야 함
  - ✓ 법적·정책적 타당성이 확보된 사업과 사업유형을 판단한 다음에 주요 5개 항목에 대해서 2단계 설문을 실시하여 항목별 해당 점수를 부여 후 종합점수로 평가
- 적격성조사 대상사업 선정을 위한 전문가 Checklist 평가위원 구성은 공공투자관리센터소장, 재정투자평가실 실장, 민간투자지원실 실장, 민간투자지원실 팀장(BTOor BTL), 예비타당성조사팀장(정형사업 or 비정형사업), 해당 사업 PM, 수요총괄 책임, 비용총괄 책임으로 구성된 평가팀에 의거 적격성조사 대상사업인지 여부를 판단
- 연구진에서 사업추진방식과 사업의 특성에 따라 평가세부 항목을 조정할 수 있음
- 민자사업으로 추진 가능한 사업, 재정사업으로 추진 가능한 사업으로 구분
- 결과 판단은 설문결과 평균점수 60점 이상을 획득한 사업은 해당 사업을 민자사업으로 추진가능성 있는 사업으로 선정하여 다음 단계인 적격성조사를 시행하도록 함

# 제Ⅷ장.

## 재무성 분석 보완연구

- 제 I 장. 연구 개요
- 제 II 장. 사업의 개요 및 기초자료 분석
- 제 III 장. 경제성 분석
- 제 IV 장. 정책적 분석
- 제 V 장. 종합평가 : 분석적 계층화법(AHP기법)
- 제 VI 장. 경제성 분석 보완연구
- 제 VII 장. 예비타당성조사단계에서의 민자연계방안
- 제 VIII 장. 재무성 분석 보완연구**
- 제 IX 장. 비정형사업 편익산정 기법 중 CVM 적용을 위한 실행지침
- 제 X 장. 장래 개발계획 반영
- 제 XI 장. 세부 행정단위별 인구 및 GRP 장기전망
- 제 XII 장. 용지보상비 산정기준에 관한 연구



## 제1절 경제성 분석과 재무성 분석

- 예비타당성조사의 대상이 되는 **공공투자사업**은 그 파급효과가 전 국민에게 미치는 것이므로 국가적인 관점의 경제적 타당성 분석, 즉 **경제성 분석이 주된 평가도구로 활용**되고 있음
- 이러한 경제성 분석과 함께 구체적인 **사업주체의 관점**에서 시행하는 재무적 타당성 분석, 즉 **재무성 분석** 또한 **부차적으로 수행**될 필요가 있음
  - ✓ 예산 부족이라는 제약에 항상 직면하고 있는 정부가 해당 사업에 대한 수요가 매우 높아 **독자적인 사업성 전망이 대단히 좋은 사업**에까지 굳이 막대한 재정 예산을 투입할 필요가 없기 때문에 재무성 분석을 통해 **민간자본을 이용한 사업추진** 가능성에 대해 연구해 볼 필요가 있음
- 예비타당성조사에 있어서 **재무성 분석**은 재정부담의 규모 및 민자유치 가능성을 평가하기 위해 경제적 타당성이 높은 사업들을 중심으로 **사업자체의 재무적 수익성을 평가**하는 것임
  - ✓ 또한 본 분석을 통해 공공투자사업을 민간사업자가 추진할 경우 **필요한 최소 재정지원 비율**을 개략적으로 파악할 수 있음
  - ✓ 정부가 사업주체의 입장에서 해당 사업의 사업성 전망을 사전적으로 분석하는 것이 쉽지는 않으나, 일반적인 가정에 입각한 재무성 분석을 통하여 과연 민간사업자가 해당 사업에 참여할 충분한 유인이 있는지 여부, 예컨대 **민자유치의 가능성 여부**를 예비타당성조사 단계에서 개략적으로 검토하는 것은 향후 보다 구체적으로 사업추진 방식을 결정하는 데 유용할 것임

2

### 1. 경제성 분석

- **경제성 분석**은 일반적으로 비용편익 분석을 통하여 이루어지는데 개별사업자의 입장이 아니라 **국가 전체적인 입장**에서 사회적 편익과 사회적 비용을 추정하여 **사회적 순현재가치(NPV)**를 측정하는 방법
    - ✓ 비용편익 분석은 소비자의 지불의사(willingness to pay)의 합으로 이해되는 **사회적 편익**과, 사용된 자원에 대한 차선적 사용(현 상태 유지 = 사업 미추진)을 선택하지 않음으로 해서 잃어버리는 편익(비용 = 부의 편익)의 합으로 이해되는 **사회적 기회비용**과의 차이를 측정·비교하는 것으로 진행
    - ✓ **사회적 기회비용**은 최초의 사업비(공사비 및 용지보상비 포함)와 유지관리비 등으로 나눌 수 있으며, 사업비는 공사비 및 용지보상비뿐만 아니라 **차선적인 용도가 있는 자원이 사용됨에 따라 잃어버리는 편익까지 감안한 기회비용**까지도 포함
- $$\begin{aligned} \text{사회적 순현재가치} &= \text{사회적 편익} - \text{사회적 기회비용} \\ &= \text{소비자 지불의사} - (\text{사업비} + \text{유지관리비}) \quad (\text{VIII-1}) \end{aligned}$$
- ✓ 사회적 편익과 손실은 모두 **화폐가치로 측정**해야 하며 가능하면 **경쟁가격**(완전경쟁이 이루어지는 경우의 시장가격)으로 측정해야 하나, **잠재가격**(재화의 기회비용을 올바르게 반영하는 가격)으로 측정해야 하는 경우도 발생할 수 있다

3

## 1. 경제성 분석

- 재무성 분석에서는 모든 현금흐름이 분석에 포함될 수 있지만, 비용편익 분석의 경우는 보조금이나 대출금 등 투자자금의 원천이 무엇이나에 따라 분석에 포함되어야 할 것인지 여부가 별도로 고려되어야 함
- 경제성 분석에서 비교되는 사회적 편익과 비용의 측정에 사용되는 기본 원칙
  - ✓ 사회적 편익과 비용은 모두 화폐가치로 측정되어야 하며 가능하면 경쟁가격으로 측정되어야 하나 경쟁가격이 없는 경우 잠재가격으로 측정
  - ✓ 세금, 이자비용 등 이전비용 등은 사회에 가져오는 실질가치와 무관하므로 사회적 순현재가치 계산에서 제외
  - ✓ 사회적 순현재가치는 사회적 편익과 사회적 비용을 사회적 할인율(social cost of capital)로 할인하여 계산

4

## 2. 재무성 분석

- 재무성 분석은 개별 사업주체의 입장에서 미래의 현금유입(cash inflow)과 현금유출(cash outflow) 및 최초 자본투자(initial investment outlay)의 현재가치를 비교하여 재무적 타당성을 평가하는 과정
- 재무성 분석에서 사용되는 재무적 순현재가치(FNPV)  
$$\text{재무적 순현재가치} = \sum [\text{미래 유입현금흐름의 현재가치} - \text{미래 지출현금흐름의 현재가치}] - \text{최초자본투자} \quad (\text{VIII-2})$$
- 재무성 분석은 하나의 프로젝트로부터 발생하는 사업주체에 대한 기대 현금흐름으로 측정
- 경제성 분석과 달리 재무성 분석에 소비자 지불의사, 간접적 영향, 무형적 가치는 포함되지 않음
- 현금흐름은 완전 경쟁적인지 불완전 경쟁적인지 여부와 상관없이 실질적 시장 환경에 따라 결정됨
- 현재가치 계산에 사용되는 할인율은 사회적 할인율과 대비되는 재무적 할인율임

5

<표 VIII-1> 경제성 분석과 재무성 분석의 비교

|                  | 경제성 분석(비용편익 분석)   | 재무성 분석                                |
|------------------|---|---------------------------------------|
| 1. 목표            | 사회적 순현재가치의 측정   | 재무적 순현재가치의 측정                         |
| 2. 재무제표산출        | 공동체의 사회적 대차대조표<br>(사회적 편익-사회적 비용)   | 사업주체의 현금에 기초한 손익계산서(현금유입-현금유출)        |
| 3. 소득과 손실의 포함 규칙 | 사회적 영향 100%(직간접, 유무형)   | 현금흐름 100%                             |
| 4. 양(+의) 변수      | 소비자 지불의사의 합으로 정의되는 사회적 편익(화폐 단위로 표시)  | 연차별 현금 유입(화폐 단위로 표시)                  |
| 5. 음(-의) 변수      | 프로젝트 수행으로 인한 자원소비의 연차별 사회적 기회비용 및 초기투자비(화폐 단위로 표시)                                | 연차별 현금유출 및 초기 투자비(화폐 단위로 표시)          |
| 6. 소득과 손실의 가치평가  | 이상적 시장조건에서 계산되는 경쟁적 잠재가격으로 평가 <b>잠재가격</b>   | 현재의 시장조건하에서의 현재가격으로 평가 <b>시장가격</b>    |
| 7. 할인과정          | 국채이자율, 사적투자수익률, 사적 시간 선호율, 사회적 시간선호율, 가중평균 응용 이자율 등을 고려하여 이론적으로 도출 <b>사회적 할인율</b> | 투자자본(주식과 부채)에 대한 가중평균자본비용 <b>자본비용</b> |
| 8. 법률적 정의        | 자금의 원천에 따름(내부적 대 외부적, 보조금 대 대부금)  | 법적출처나 근거와 상관없이 모든 현금흐름이 포함됨.          |
| 9. 분배적 공정성       | 정치적으로 결정된 가중치나 제약이 폭넓게 사용되어짐.   | 전혀 고려하지 않음.                           |

6

## 가. 전통적 분석방법

- 재무적 분석을 실시하는 방법으로는 크게 전통적 분석방법과 할인현금흐름 분석 방법으로 구분할 수 있음
  - ✓ 전통적인 분석방법은 화폐의 시간가치를 고려하지 않은 방법으로서 회계적 이익률법, 자본회수 기간법이 있음
  - ✓ 할인현금흐름 분석방법은 화폐의 시간가치를 고려한 투자평가의 방법으로 수익성지수법, 순현재 가치법 및 내부수익률법이 있음
- 회계적 이익률법(accounting rate of return)
  - ✓ 회계적 이익률법(accounting rate of return)이란 평균투자액 또는 총투자액에 대한 연평균 순이익비율을 구하여 투자안을 평가하는 방법으로 평균이익률(average rate of return)이라고도 함

$$\text{회계적이익률} = \text{연평균순이익} / \text{연평균투자액}$$

- ✓ 기업의 목표수익률(required rate of return) 또는 절사율(cut-off rate)보다 크면 그 투자안을 선택하고 작으면 기각
- ✓ 이 방법은 회계장부상의 자료를 그대로 사용할 수 있으므로 매우 편리하나 현금흐름이 아닌 회계장부상의 이익에 기초를 두고, 화폐의 시간가치를 무시하고 있다는 단점이 있음

7

## 가. 전통적 분석방법

### □ 회수기간법(payback period method)

- ✓ 투자에 소요된 자금을 그 투자로부터 발생하는 현금흐름으로부터 모두 회수하는 데 걸리는 기간
- ✓ 회수기간을 비교하여 투자안을 평가하는 방법으로 자본기간이 빠른 투자안부터 우선순위를 가짐

허용 가능한 최장회수기간(목표회수기간) > 투자안의 회수기간

- ✓ 회수기간법은 회수기간 이후의 현금흐름을 무시하고 있기 때문에 투자의 수익성을 정확하게 알 수 없음
- ✓ 회수기간법의 이러한 결정을 보완하기 위해 할인회수기간법(discounted payback period method)이 사용되기도 함
- ✓ 할인회수기간법은 각 연도의 현금흐름을 현재가치로 환산하여 회수기간을 구하고, 이를 비교하여 투자안을 평가하는 방법

8

## 나. 할인현금흐름 분석방법

### □ 수익성지수법

- ✓ 수익성지수법이라 현금유출의 현재가치에 대한 현금유입의 현재가치비율로 사업에 대한 수익성을 나타냄

$$\text{수익성지수}(PI) = \frac{\sum_{t=0}^n \frac{I_t}{(1+k)^t}}{\sum_{t=0}^n \frac{Q_t}{(1+k)^t}}$$

- ✓ NPV법이 어떤 투자안의 타당성을 절대적 금액으로 측정하는데 반하여, 수익성지수는 투자안의 상대적 비율임
- ✓ 수익성지수법의 의사결정 기준은 독립적인(independent) 투자안인 경우 수익성지수가 1보다 큰 투자안을 채택하고, 수익성지수가 1보다 작은 투자안을 기각
- ✓ 상호 배타적인(mutually exclusive) 투자안에서는 수익성지수가 1보다 큰 투자안들 중에서 수익성지수가 가장 큰 투자안을 최적 투자안으로 선택 → PI법은 NPV법과 상반된 결과를 가져올 수 있음 ← 증분분석을 활용하면 NPV법과 동일한 결과를 가져옴
- ✓ 상호 배타적인(mutually exclusive) 투자안에 대해 동일한 자본규모인 경우 순현재가치법과 동일한 의사결정결과를 가져다 줌

9



## 나. 할인현금흐름 분석방법

### □ 순현재가치법(Net Present Value Method)

- ✓ 사업에 대한 투자로부터 기대되는 미래의 현금유입액 현재합계와 유출액 현재합계의 차이를 재무적 순현재가치(FNPV)라고 하며, 순현재가치법이란 산출된 순현재가치(FNPV)가 0보다 크면 재무적 타당성이 있다고 평가하는 방법

$$\begin{aligned}
 FNPV &= \text{현금유입액 현재합계} - \text{현금유출액 현재합계} \\
 &= \sum_{t=0}^n \frac{R_t}{(1+r)^t} - \sum_{t=0}^n \frac{C_t}{(1+r)^t} \quad (\text{VIII-3})
 \end{aligned}$$

- ✓ 여기서,  $r$ 은 할인율을,  $n$ 은 분석기간을,  $R_t$ 는  $t$ 기간에 발생하는 현금유입액을,  $C_t$ 는  $t$ 기간에 발생하는 현금유출액을 나타냄
- ✓  $r$ 은 할인율로서 새로운 투자로부터 획득해야 할 최소한의 수익률(Minimum Attractive Rate of Return; MARR)을 말하며, 이는 투자에 대한 자본비용으로 이해할 수 있음
- ✓ 재무적 순현재가치를 산출하기 위해서는 할인율이 먼저 결정되어야 하며, 일반적으로 가중평균 자본비용 혹은 장기 시장이자율을 할인율로 사용하고 있음
- ✓ 순현재가치(FNPV)는 퍼센트 수익률에 비해 현실감이 떨어짐

10

## 나. 할인현금흐름 분석방법

### □ 내부수익률법(Internal Rate of Return Method)

- ✓ 재무적 내부수익률법은 계획사업에 대한 투자로부터 기대되는 현금유입과 유출액의 현재가치를 일치시키는 할인율을 산출하고 이를 자본비용과 비교하여 투자안을 평가하는 방법
- ✓ 이 때 재무적 내부수익률(FIRR)이란 투자에서 발생한 현금유입액과 현금유출액을 일치시키는 할인율이며 이 할인율이 자본비용보다 높은 경우 재무적 타당성이 있는 것으로 봄

$$\begin{aligned}
 0 &= \text{현금유입액 현재합계} - \text{현금유출액 현재합계} \\
 &= \sum_{t=0}^n \frac{R_t}{(1+FIRR)^t} - \sum_{t=0}^n \frac{C_t}{(1+FIRR)^t} \quad (\text{VIII-4})
 \end{aligned}$$

위 식 (VIII-4)를 만족시키는 것이 내부수익률이다.

- ✓ 복수의 내부수익률이 존재할 수 있으며, 단기간 현금회수가 많은 투자안이 높은 내부수익률을 갖게 되는 경향이 있음

11

## 다. 종합 검토

- 현금흐름할인법인 순현재가치법과 내부수익률법에 비하여 **회수기간법**은 회수기간까지만 분석하고 분석기간 전체를 고려하지 않기 때문에 사업의 특성에 따라 평가 결과가 달라질 수 있어 **체계적인 판단 기준으로 삼기에는 무리가 있음**
- 수익성지수법은 현금유출의 현재가치에 대한 현금유입의 현재가치비율로 NPV법이 어떤 투자안의 타당성을 절대적 금액으로 측정하는데 반하여, **수익성지수는 투자안의 상대적 비율임**
- 순현재가치법과 내부수익률법을 비교해 보면, 일반적으로 단일 투자안의 투자가치를 평가할 때는 두 방법이 동일한 결과를 가져오나, **이론적 배경에서 순현재가치법이 내부수익률보다 우위에 있다고 할 수 있음**
- 내부수익률법으로 평가할 경우에는 투자로부터 기대되는 **현금흐름의 방향이 한 번 이상 변할 경우 복수의 내부수익률이 존재**할 가능성도 있어 평가에 어려움이 발생할 수 있음
- 재무성 분석은 세 가지 분석 방법을 모두 시행하여 결과를 제시하되, 재무적 타당성의 존재 여부를 결정하기 위해서 **재무적 순현재가치를 주된 판단기준**으로 삼는 것이 바람직함

## 다. 종합 검토

〈표 VIII-2〉 투자안의 타당성 평가방법

|                                       | 정 의   | 채 택 여 부                              | 우 선 순 위                 |
|---------------------------------------|---|--------------------------------------|-------------------------|
| 회계적이익률<br>(accounting rate of return) | [연평균 회계적이익]<br>÷ [장부상 평균투자액]  | ‘투자안의 회계적 이<br>익률 ≥ 목표 이익률’이<br>면 채택 | 투자안의 회계적 이<br>익률이 큰 것부터 |
| 회수기간<br>(PB)                          | 현금흐름수입으로<br>기초투자액을 전액<br>회수하는 데 소요되는 기간                                       | ‘투자안의 회수기간 ≤<br>목표회수기간’ 이면<br>채택     | 투자안의 회수 기간<br>이 짧은 것부터  |
| 순현재가치<br>(FNPV)                       | $FNPV = \sum_{t=0}^n \frac{R_t}{(1+r)^t} - \sum_{t=0}^n \frac{C_t}{(1+r)^t}$  | ‘투자안의 FNPV ≥ 0’<br>이면 채택             | 투자안의 FNPV 가<br>큰 것부터    |
| 수익성지수<br>(PI)                         | $PI = \sum_{t=0}^n \frac{R_t}{(1+r)^t} \div \sum_{t=0}^n \frac{C_t}{(1+r)^t}$ | ‘투자안의 PI ≥ 1’이면<br>채택                | 투자안의 PI가<br>큰 것부터       |
| 내부수익률<br>(FIRR)                       | $\sum_{t=0}^n \frac{R_t}{(1+r)^t} = \sum_{t=0}^n \frac{C_t}{(1+r)^t}$         | ‘투자안의 IRR ≥ k’<br>이면 채택              | 투자안의 IRR이<br>큰 것부터      |

## 2. 현금흐름 추정의 일반 원칙

- 재무성 분석을 통하여 평가하고자 하는 사업의 가치란 **해당 사업의 총자산의 시장가치**를 지칭함
- 사업의 시장가치를 위해서는 미래 발생할 현금흐름을 먼저 추정하여 적정 할인율로 할인하여 현재가치를 구해야 함. 재무성 분석을 하기 위한 현금흐름은 **잉여현금흐름(free cash flow: FCF)**으로서 다음 식 (VIII-5)와 같이 구해지며 이를 손익계산서의 형식에 따라 표시하면 [그림 VIII-1]과 같음.

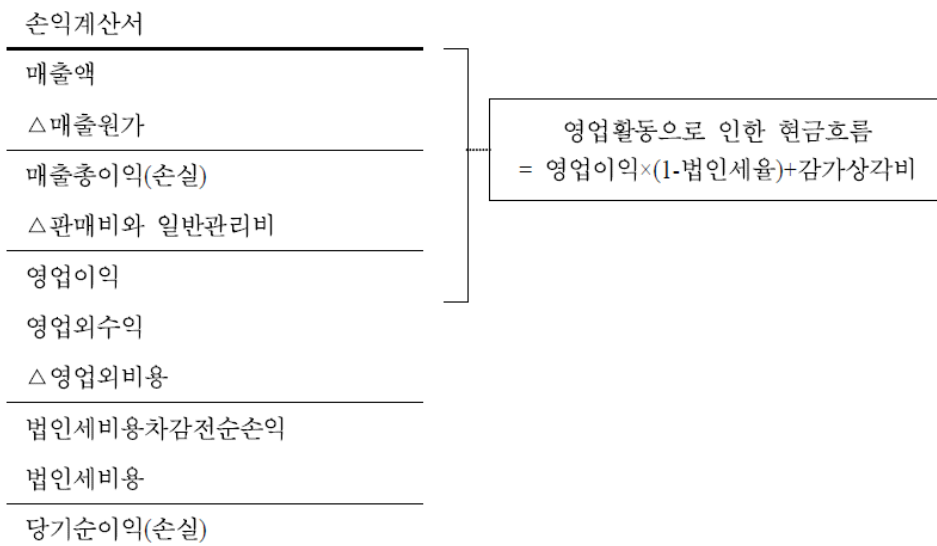
$$\begin{aligned} \text{잉여현금흐름(FCF)} &= \text{영업현금흐름} - \text{자본적 지출} - \text{추가운전자본} \\ &= \text{영업이익} \times (1 - \text{법인세}) + \text{감가상각비} - \text{자본적지출} - \text{추가운전자본} \end{aligned} \quad (\text{VIII-5})$$

- 감가상각비는 손익계산서에서 비용으로 처리되나 **실제 현금유출이 발생하지 않으므로** 영업현금흐름을 구하려면 **감가상각비를 다시 가산**해야 함
- **운전자본이라 함은 유동자산과 유동부채의 차이**를 말하는 것인데, 운전자본의 증가는 현금유출을, 운전자본의 감소는 현금유입을 가져옴. 추가운전자본은 대체로 사업의 업종에 따라 규모의 차이가 크데, SOC 사업의 경우에는 유동자산의 이동이 심하지 않으므로 운전자본이 그다지 큰 비중을 차지하지 않음
- **이자비용**은 실제로 발생하는 항목이지만 현금흐름추정에 있어서 **현금유출에서 제외**되는데, 그 이유는 현금흐름할인법에 의하여 **현금흐름을 적정 할인율로 할인**하여 현재가치를 계산하는 과정에 부채 사용에 따른 재무위험이 이미 반영되어 있어 이자비용을 현금유출로 계산할 경우 중복계산 되는 결과가 되기 때문임
- **법인세**는 실질적으로 현금이 유출되기 때문에 **현금유출에 포함**시켜야 함
- 원칙적으로 손익계산서상의 회계이익을 기준으로 결정되나 **이자비용이나 감가상각비로 인한 세금절감 효과**가 존재하기 때문에 현금흐름을 측정할 때 이를 별도로 반영시켜야 함

14

## 2. 현금흐름 추정의 일반 원칙

- 재무성 분석을 위한 현금흐름은 우리나라 기업회계기준에 나와 있는 재무제표 중 하나인 현금흐름표와 근본적으로 다름
- 재무성 분석을 위한 현금흐름을 추정하기 위해서는 먼저 **투자비, 자금조달방법, 자기자본·타인자본비용 비율, 감가상각방법 등이 결정**되어야 함



15

## 가. 불변가격 분석 혹은 경상가격 분석

- 불변가격(기준화폐가치/무인플레이션이자율) 분석은 현금흐름을 물가상승률을 고려하지 않고 실질 가치로 추정된 다음 실질 할인율로 할인하여 평가하는 방법으로, 현재 투자시점에서의 불변가격으로 환산한 현금흐름으로 분석하는 방법
- 경상가격(명목화폐가치/시장이자율) 분석은 인플레이션 비율에 대한 가정이 구체적으로 반영됨
- 이론적으로는 현금흐름 추정에 이용되는 여러 가지 자료들에 대해서 불변이든 경상이든 그 성격에 맞게 일관성 있는 할인율을 적용해 준다면 추정된 순현재가치(NPV)가 동일한 수치를 가지게 됨
- 현재 민간투자법에 의해 공식적으로 민간투자 사업을 평가할 때에는 불변현금흐름 방식을 따르고 있으나, 국제금융 사회에서의 SOC 사업에 대한 재무성 평가는 일반적으로 경상현금흐름 방식을 따르는 것이 일반적인 관행임(국내에서는 물가상승률에 대한 예측이 어려워 불변가격 분석을 이용함)
- 현재의 민간투자법에 의한 재무성 분석 관행을 고려하고 예비타당성조사의 경제성 분석에서 비용 및 편익 등을 불변가격으로 분석하고 있다는 것을 감안하여 재무성 분석에서도 불변현금흐름을 이용하여 계산하는 것을 원칙으로 함
- 사업 특성상 경상가격으로 분석해야 할 경우에는 물가인상률 가정을 고려하여 비용 및 통행료나 운영수입을 조정하여 정산하고 이에 맞게 할인율 조정하여 분석하는 형태를 취하기로 함

16

## 나. 할인율의 적용

- 할인율 적용에 있어서 현금흐름을 불변가격(기준화폐가치)으로 계상하는 경우에는 실질 할인율(무인플레이션이자율)을 사용하여 할인하여야 하며, 현금흐름이 경상가격(명목화폐가치)으로 계상된 경우에는 명목할인율(시장이자율)을 사용하여야 함
- 재무성 분석에 적용하는 실질 할인율로는 실질 가중평균할인율을 사용 : 가중평균할인율은 건설기간 및 운영기간 동안의 자기자본과 타인자본 비중에 따른 가중평균자본비용(WACC)을 산출하여 구함
- 산출된 가중평균자본비용에 피셔효과(Fisher Effect)를 고려하여 실질 할인율을 산출함

$$\text{피셔효과 : 실질 할인율} = (1 + \text{명목 할인율}) \div (1 + \text{물가상승률}) - 1 \quad (\text{VIII-6})$$

17

## 1. 재무적 할인율의 개념

- 재무적 할인율은 민간부문의 투자계획의 심사에 흔히 쓰이는 할인율을 말하며 공공부문의 투자계획 심사에 쓰이는 사회적 할인율과 구별하기 위하여 부르는 명칭임
- 이 할인율은 시장에서 결정되는 기회비용으로, 금융시장에서 거래되는 증권의 가격에 내포되어 있는 기대수익률임
- 누구나 자유로이 시장에서 성립되는 가격에 이 증권을 매매할 수 있으므로 기대수익률은 곧 투자자의 자본의 기회비용, 즉 자본비용이 됨

18

## 가. 부채비율과 자기자본비용

- 적정 할인율로 쓰이게 되는 자본비용은 시장금리, 프로젝트의 영업위험, 재무위험 등을 반영함
- 자기자본의 기회비용(즉, 주식의 자본비용)은 주식에 투자하는 투자자의 기대수익률이며, 이는 기다림에 대한 보상 즉 화폐의 시간가치(time value of money)와 위험프리미엄의 합으로 표시됨
- 일반적으로 CAPM(Capital Asset Pricing Model) 등 가격결정모형에 근거하여 추정
- 자기자본의 기회비용( $r_s$ )과 부채비율과의 관계를 식으로 표현하면 다음과 같음

$$r_s = r_u + (r_u - r_b) \times (1 - T) \times B/S \quad (\text{VIII-7})$$

- 여기서,  $r_u$ 는 무부채기업의 자기자본비용(영업위험에 대한 보상만이 포함)을,  $r_b$ 는 부채의 자본비용을,  $T$ 는 법인세율을,  $B/S$ 는 부채( $B$ ) 대 자기자본( $S$ ) 비율, 즉 부채비율을 나타냄
- 자기자본의 기회비용 즉 자기자본비용은 기업의 투자 및 영업활동에 따른 위험에 대한 보상(즉 무부채기업의 자본비용  $r_u$ )과 부채자금 조달로 인해 잔여이익(회사의 모든 계약상의 채무를 지급한 후에 남는 이익)청구권이 더 위험해지는 재무위험에 대한 보상으로 구성되어 있음 → 부채비율이 높을수록 자기자본의 자본비용도 높음

19

## 나. 부채비율과 부채자본비용

- **부채의 기회비용** 즉 부채의 자본비용도 자기자본처럼 CAPM에 의한 기대수익률을 구하여 사용하는 것이 이론적으로는 타당하나, 부채와 같은 고정금리부 증권의 경우 체계적 위험의 정의가 어렵고 시간적으로 안정적이지 못하여 **채권의 유통수익률**로 대응하고 있음
- **유통수익률**이란 채권에 투자하는 투자자가 오늘의 가격에 채권을 매입하고 만기까지 보유할 때 얻게 되는 연평균 투자수익률임 → 유통수익률은 일반적으로 채권의 위험 등급에 따라 결정되는데, **채무불이행위험이 높을수록 등급이 낮고 등급이 낮을수록 채권의 유통수익률은 높음**
- 실무에서는 무위험이자율에 채무불이행에 대한 위험 보상을 가산하여 채권의 유통수익률 즉 부채의 자본비용을 추정함 → 국채의 경우 채무불이행에 대한 위험이 거의 없다고 가정할 경우, **만기가 동일한 회사채와 국채의 유통수익률의 차이**는 **채무불이행위험에 대한 보상률(default premium)**
- 공공투자사업의 경우 투자기간이 20년 이상이 되는 장기 사업이므로 부채자금을 공여한 채권자의 경우 금리위험과 유동성위험(또는 만기위험이라고 부르기도 함)에 노출되어 있다고 볼 수 있음 → 이러한 위험에 대한 보상으로 **장기국채의 유통수익률과 단기국채의 유통수익률의 차이(만기프리미엄 또는 term premium)**를 무위험이자율에 가산하여 장기채권의 자본비용으로 사용하기도 한다.

20

## 다. 부채비율과 가중평균자본비용

- **가중평균자본비용( $r_0$ )**이란 자기자본비용( $r_s$ )과 타인자본비용( $r_b$ )을 각 자본에 따른 가중치를 이용하여 하나의 평균기회비용으로 구한 값

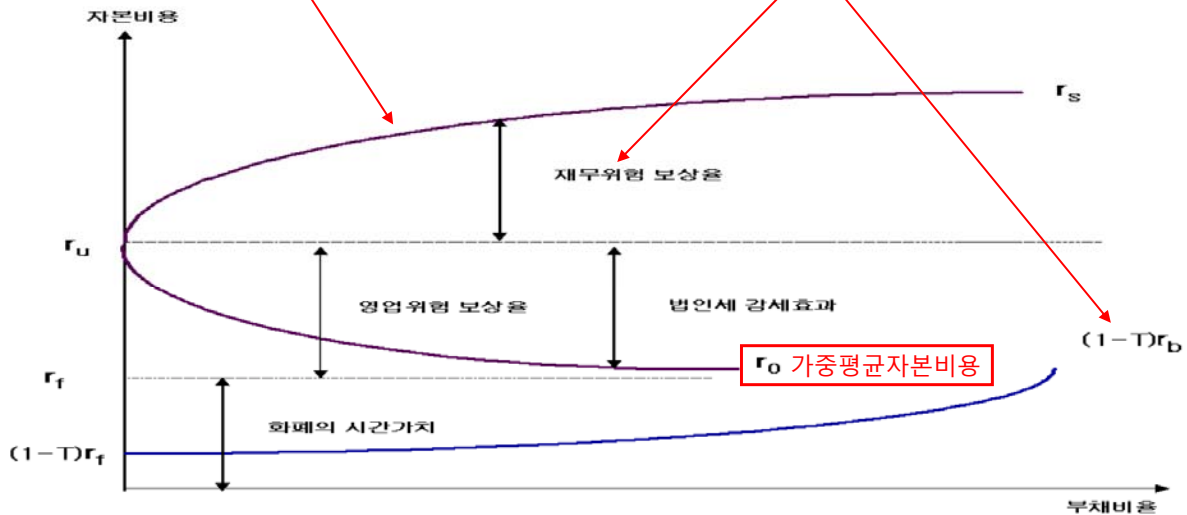
$$r_0 = r_b \times (1 - T) \times (B / (B + S)) + r_s \times (S / (B + S)) \quad (\text{VIII-8})$$

- 위 식 (VIII-8)에서  $T$ 는 법인세율이며  $B$ 와  $S$ 는 각각 부채와 자기자본의 시장가치임
- 부채의 비중이 커짐에 따라 부채의 자본비용과 자기자본의 자본비용 모두 상승하게 되지만 **법인세 감면효과**로 인해 일정수준까지는 부채비중이 높아질수록 **가중평균 자본비용은 하락하는 것이 일반적**인 현상임
- 부채의 비중이 과도하게 높아지는 경우 기업파산에 따른 위험비용이 커짐에 따라 **가중평균비용도 다시 상승하게 되어 U자 형태의 가중평균자본비용**이 나타나게 됨
- **가중평균자본비용이 최소화되는 부채비율**이 **최적자본구조**라고 할 수 있음

21

## 다. 부채비율과 가중평균자본비용

- 자기자본의 자본비용( $r_s$ )은 부채비율이 높아질수록 커짐
- 자기자본의 자본비용( $r_s$ )과 무부채기업의 자본비용( $r_u$ )의 차이인 재무위험보상은 부채비율의 증가함수
- 부채의 자본비용( $r_b$ )은 이자비용의 감세효과를 감안하여 세후자본비용인  $(1-T) \times (r_b)$ 를 사용



주:  $r_f$  - 무위험이자율,  $r_u$  - 무부채기업의 자본비용,  $r_s$  - 자기자본의 자본비용,  $r_b$  - 부채의 자본비용  
22

## 다. 부채비율과 가중평균자본비용

- 예를 들어 공공투자사업을 영위하는 기업의 운영위험을 감안한 무부채기업의 자본비용을 12%라고 가정하고, 무위험이자율은 7%이고 평균법인세율은 27.5%라고 가정했을 때 주식의 자본비용은 다음과 같음

$$\begin{aligned} r_s &= r_u + (r_u - r_b) \times (1 - T) \times B/S \\ &= 12 + (12 - r_b) \times (1 - 0.275) \times B/S \end{aligned} \quad (\text{VIII-9})$$

- 식 (VIII-9)에 의해 구해진  $r_s$ 와  $r_b$ 를 이용하여 가중평균자본비용이 산출됨
- 부채비율에 따른 채무불이행 가산금리(default premium:  $dp$ )는 아래와 같이 부채비율의 선형함수로 가정함.  $r_f$ : 무위험 이자율

$$\begin{aligned} dp(\%) &= 0.5 \times (B/S) \\ r_b &= r_f + dp \end{aligned} \quad (\text{VIII-10})$$

## 다. 부채비율과 가중평균자본비용

- 부채비율의 변동에 따라 부채의 자본비용, 자기자본의 자본비용, 그리고 가중평균자본비용을 계산한 결과는 아래 <표 VIII-3>과 같음

<표 VIII-3> 부채비율과 자본비용

(단위: %)

| 부채비율(B/S) | 부채의 자본비용 | 주식의 자본비용 | 가중평균자본비용 |
|-----------|----------|----------|----------|
| 0         | 7.00     | 12.00    | 12.00    |
| 50        | 7.25     | 13.72    | 10.90    |
| 100       | 7.50     | 15.26    | 10.35    |
| 150       | 7.75     | 16.62    | 10.02    |
| 200       | 8.00     | 17.80    | 9.80     |
| 250       | 8.25     | 18.80    | 9.70     |
| 300       | 8.50     | 19.61    | 9.53     |

## 가. 부채의 자본비용 추정

- 부채의 자본비용은 사업에 투자된 부채에 대한 기대수익률이지만 실제 상황에서는 부채와 유사한 위험(등급)을 가진 금융부채의 유통수익률을 대용치로 사용하여 추정하는 것이 일반적임
- 공공투자사업에 투자되는 차입금의 경우 투자기간이 장기이고 그에 따른 위험도 감안해야 하므로 무위험이자율에 채권의 위험보상률을 가산한 값을 사용함
- 무위험이자율의 추정
  - 무위험이자율은 5년 만기 국고채 유통수익률을 근거로 하여 추정 → 5년 만기 국고채 유통수익률의 최근 5년간의 평균치를 무위험이자율로 사용
  - 무위험이자율은 최근 7년간(2000~2006) 5년 만기 국고채 유통수익률의 평균치인 5.7%를 이용
  - 5년 만기 국고채 최근 금리(2000~2006년) 평균 5.7%에 미국 국채 금리 스프레드(3~30년 만기)의 과거 20년간 장기프리미엄(약 1.1%)을 감안하여 6.8%를 장기무위험이자율로 사용
- 채무불이행 위험에 대한 프리미엄 추정
  - 부채의 자본비용은 장기무위험이자율에 채무불이행위험에 대한 프리미엄(가산금리)을 가산하여 계산
  - 장기 무위험이자율에 과거 6년간의 3년 만기 국고채 수익률과 3년 만기 회사채 수익률의 차이를 채무불이행위험에 대한 가산금리로 간주
  - 부채가산금리가 1%로 추정됨에 따라서 부채의 자본비용은 7.8%로 적용한다.



## 가. 부채의 자본비용 추정

<표 VIII-4> 국고채와 회사채 금리

|                | 국고채<br>(3년) | 국고채<br>(5년) | 회사채<br>(3년,AA-) | 회사채<br>(3년,BBB-) | 회사채<br>평 균 | 3년-AA- | 회사채<br>평 균 |
|----------------|-------------|-------------|-----------------|------------------|------------|--------|------------|
| 2000년          | 8.30        | 8.67        | 9.35            | 11.74            | 10.55      | 1.05   | 2.25       |
| 2001년          | 5.68        | 6.21        | 7.05            | 11.38            | 9.22       | 1.37   | 3.54       |
| 2002년          | 5.78        | 6.26        | 6.56            | 10.44            | 8.50       | 0.78   | 2.72       |
| 2003년          | 4.55        | 4.76        | 5.43            | 8.88             | 7.16       | 0.88   | 2.61       |
| 2004년          | 4.11        | 4.35        | 4.73            | 9.16             | 6.95       | 0.62   | 2.84       |
| 2005년          | 4.27        | 4.52        | 4.68            | 8.71             | 6.70       | 0.41   | 2.43       |
| 2006년          | 4.83        | 4.96        | 5.17            | 8.19             | 6.68       | 0.34   | 1.85       |
| 2007년          | 5.23        | 5.28        | 5.70            | 8.40             | 7.05       | 0.47   | 1.82       |
| 2008년          | 5.27        | 5.36        | 7.02            | 9.86             | 8.44       | 1.75   | 3.17       |
| 평균(1989~2008년) | 7.58        | 7.75        | 10.55           | 9.64             | 11.33      | 0.90   | 2.58       |
| 평균(2000~2006년) | 5.36        | 5.68        | 6.14            | 9.79             | 7.96       | 0.78   | 2.60       |
| 평균(2000~2008년) | 5.34        | 5.60        | 6.19            | 9.64             | 7.91       | 0.85   | 2.58       |

## 나. 주식의 자본비용 추정

- 주식의 자본비용( $r_j$ )은 무위험이자율과 위험보상율의 합으로 구성되며, CAPM (Capital Asset Pricing Model) 을 이용하여 추정

$$r_j = r_f + \beta_j \times (r_m - r_f) \quad (\text{VIII-11})$$

- 여기서,  $r_f$ 는 무위험이자율을,  $\beta_j$ 는 투자사업의 체계적 위험을,  $r_m$ 은 시장기대수익률을 나타내며,  $(r_m - r_f)$ 는 시장의 위험에 대한 프리미엄
- 시장위험 프리미엄의 추정
  - ✓  $r_m$ 을 직접 추정하기는 어려우나 시장의 위험프리미엄인  $(r_m - r_f)$ 는 비교적 안정적인 시계열 특성을 가지고 있으므로 일반적으로 사용되는 선진국의 값을 적용하도록 함
  - ✓ 선진 11개국의 지난 30여년간의 위험프리미엄이 약 6% 정도이므로 이 수치를 사용

## 나. 주식의 자본비용 추정

### □ 체계적 위험의 추정

- ✓ 주식의 체계적 위험은 영업위험과 재무위험을 모두 반영하므로 우선 영업위험만을 먼저 산출하고 재무위험에 따라 그 규모를 조정하는 방법을 따름
- ✓ 영업위험은 흔히 자산의 베타로 측정하는데, 이는 주식의 베타를 구한 후 만일 당해 기업이 부채를 전혀 사용하지 않는 경우를 가정한 주식의 베타를 계산한 값
- ✓ 영업위험만을 고려하는 자산의 베타( $\beta_u$ )를 계산한 후, 재무구조에 따라 체계적 위험을 조정

$$\beta_u = \beta_s \div [1 + (1 - T) \times B/S] \quad (\text{VIII-12})$$

- ✓ 여기서  $\beta_s$ 는 주식의 베타를,  $T$ 는 법인세율을,  $B/S$ 는 부채비율을 나타냄
- ✓ 주식의 베타는 각 기업의 부채비율에 의해 영향을 받게 되므로 민자사업의 목표부채비율에 따라 자산의 베타를 조정하여야 함 → 200%를 목표부채비율로 상정, 300%의 부채비율도 허용

$$\beta_s = \beta_u \times [1 + (1 - T) \times (\text{목표부채비율})] \quad (\text{VIII-13})$$

- 목표부채비율에 의해 조정된 베타를 사용, 주식의 자본비용을 계산하여 가중평균자본비용을 추정
- 자산 → 주식(첨자  $j \rightarrow s$ ): (VIII-11)은  $r_s = r_f + \beta_s(r_m - r_f)$ 과 같음

28

## 다. 가중평균자본비용의 추정

- 부채의 자본비용( $r_b$ )과 주식의 자본비용( $r_s$ )을 이용하여 식 (VIII-14)를 통해 가중평균자본비용( $r_0$ )을 산출

$$r_0 = (1 - T) \times r_b \times L + r_s \times (1 - L) \quad (\text{VIII-14})$$

- 단,  $L = B/(B + S) = 66.7\%$ ,  $T = 27.5\%$ 로 가정 ← 목표부채비율 200%

29

## 라. 실질 할인율의 계산

- 미래현금흐름의 예측은 명목가격에 의한 현금흐름보다는 불변가격에 의한 현금흐름의 사용이 자의성 개입의 여지가 적기 때문에 불변가격으로 계산한 현금흐름을 실질 할인율로 할인하는 방식을 취한다. 명목 할인율( $r$ )과 실질 할인율( $r^*$ )의 관계는 **피셔 방정식**에 근거하여 다음과 같이 계산

$$r^* = (1+r) \div (1 + \text{기대물가상승률}) - 1 \quad (\text{VIII-15})$$

- 이러한 과정을 통해 **장기무위험이자율 6.8%, 부채비율 200%**로 가정할 경우 SOC 투자사업의 **재무적 실질 할인율은 5.4%**로 추정됨
- 민간투자사업의 특성에 따라, 그리고 경제상황의 변동에 따라 베타값, 목표부채비율, 기대물가상승률 등이 다를 수 있으므로 앞의 계산 절차에 베타값, 부채비율, 물가상승률 등을 대입하여 응용이 가능
- 본 연구의 결과에 근거하여 향후 예비타당성조사 재무성 분석에서는 **도출된 값의 근사치인 5.5%**를 **재무적 실질할인율로 사용**

## 4. 재무구조와 가중평균자본비용

- 가중평균자본비용이 재무구조에 얼마나 민감하게 연관되는가? 아래 계산을 위해 다음과 같은 시장 파라미터를 가정

- 무위험이자율( $r_f$ ) = 6.8%
- 시장위험 프리미엄( $r_m - r_f$ ) = 6%
- 부채의 자본비용( $r_b$ )

가정 1:  $r_f + 1\%$  고정가산금리 (그림 IX-3)

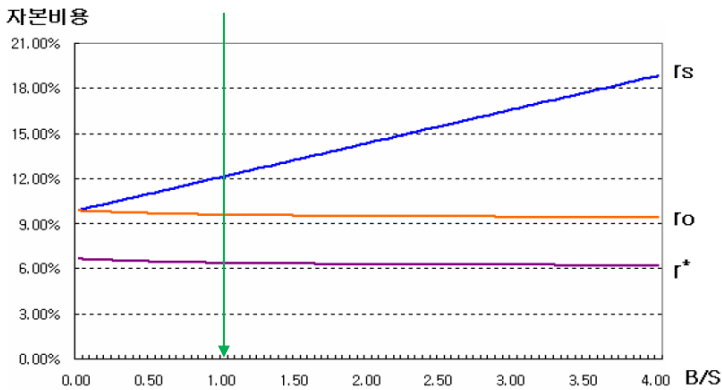
가정 2:  $r_f + 0.5\% \times B/S$  (그림 IX-4)

- 자기자본의 자본비용( $r_s$ ) =  $r_f + \beta_s \times (r_m - r_f)$
- 법인세율 = 27.5%

## 4. 재무구조와 가중평균자본비용

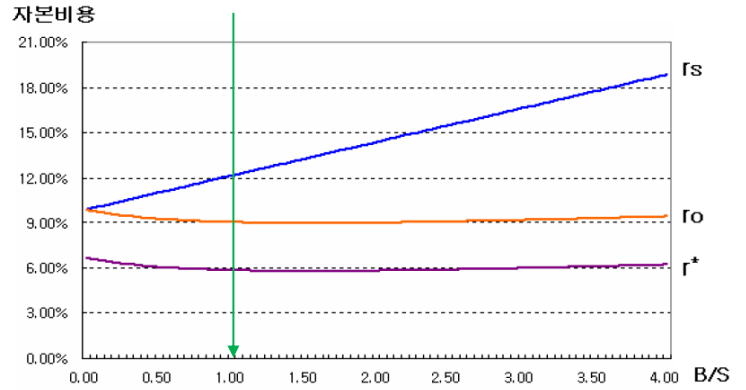
- 부채비율이 100%를 넘으면 가중평균자본비용이나 실질할인율 모두 부채비율에 민감하지 않은 것으로 나타나 공공투자사업의 현가를 가중평균자본비용을 사용하여 계산하는 데 큰 무리가 없는 것으로 판단됨

[그림 VIII-3] 재무구조와 자본비용 (부채의 자본비용=무위험이자율+2% 고정)



주:  $r_s$  - 주식의 자본비용,  $r_o$  - 가중평균자본비용,  $r^*$  - 실질 할인율.

[그림 VIII-4] 재무구조와 자본비용 (부채의 자본비용=무위험이자율+(0.5%)×(B/S))



## 가. 주주귀속현금흐름 할인방식

- 목표부채비율이 급격하게 변할 것이 예상되는 경우, 다음에서 설명하는 주주귀속현금흐름 할인방식 또는 조정현가법(Adjusted Present Value Method: APV법)을 사용하는 것을 고려할 수 있음
- 주주귀속현금흐름(equity cash flows: ECF) 할인방식은 사업의 결과 금융비용까지 지급한 후 주주에게 귀속되는 현금흐름을 자기자본의 자본비용( $r_s$ )으로 할인하는 방법

주주귀속 현금흐름 (ECF)

$$= (\text{영업이익} - \text{지급이자}) \times (1 - T) - \text{순투자} - \text{순부채상환} \quad (\text{VIII-16})$$

단, 순투자 = 총투자 - 감가상각비,

순부채상환 = 당기 상환된 부채의 총액 - 당기 발생한 신규차입(부채발행)

- 이 방식은 투자기간 중 부채비율 변화에 따른 자본비용 조정의 어려움을 제외하면 비교적 간단한 계산 방식이라 할 수 있음
- 부채의 상환 스케줄 등이 예상손익계산서에 반영되어야 하는데 프로젝트의 진행 여부가 불확실한 상황에서 얼마만큼의 부채를 사용하고 또 어떻게 상환할 것인지에 대한 예상을 하기가 쉽지 않다는 결점이 있음

## 나. 조정현가법

- 조정현가법은 프로젝트의 기본가치에 프로젝트와 관련된 부대효과의 가치를 합산하여 프로젝트의 가치를 산출하는 방식
- 프로젝트의 기본가치는 기업잉여 현금흐름(FCF, UCF)을 무부채기업의 자본비용( $r_u$ )으로 할인하고 법인세 감면효과나 파산비용 등은 부채의 자본비용으로 할인하여 산출
- 이 방식은 보조금의 계산, 헤지, 증권발행비용, 기타 비용 등 다른 부수적 효과를 감안하기에 매우 유용하고, 또한 서로 다른 성격의 현금흐름을 분리하여 다른 할인율로 할인함으로써 가치창출의 원천에 대한 분석을 용이하게 하는 장점도 있음
- 현금흐름을 분리하여 계산하는 데 현실적인 어려움이 있고, 각각의 현금흐름에 맞는 할인율의 산출도 쉽지 않다는 단점이 있음

## 6. 인플레이션과 할인율 계산

- 원칙적으로 불변가격으로 추정된 현금흐름을 실질 할인율로 할인한 현재가치와 경상가격으로 추정된 현금흐름을 명목할인율로 할인한 현재가치는 동일한 값을 가짐
- 이는 명목할인율과 실질할인율의 관계가 피셔 방정식의 기대물가상승률로 연관되어 있기 때문임
$$(1 + \text{명목 할인율}) = (1 + \text{실질 할인율}) \times (1 + \text{기대물가상승률})$$
- 그러나 현금흐름추정에서 사용되어지는 기대물가상승률과 위 방정식에서의 물가상승률이 다를 경우 두 방식이 동일한 NPV를 갖지 못할 수 있음

## 7. 재무성 분석의 예시: 동북아오일허브 울산지역사업

- “동북아오일허브 울산지역사업 예비타당성조사”에 사용된 자료로 본 장에서 제시한 방법론과 할인율을 사용하여 분석한 내용을 <표 VIII-5>로 요약함
- 수익성 분석표와 재무제표 분석을 위한 **재정지원비율**은 약 **31%수준(583,152/1,862,564)**으로 가정함

<표 VIII-5> 재무성 분석 요약: 동북아오일허브 울산지역사업

(단위: 백만 원)

| 구 분     | 기준분석 결과   | 정부 보조금=0  | NPV=0      |
|---------|-----------|-----------|------------|
| 총사업비수준  | 1,862,564 | 1,862,564 | 1,862,564  |
| 정부보조금수준 | 583,152   | -         | -3,419,879 |
| 수익성지수   | 2.02      | 1.89      | 1.00       |
| FIRR    | 21.05%    | 14.95%    | 5.50%      |
| FNPV    | 2,692,379 | 2,300,918 | 0          |

<표 VIII-6> 수익성 분석표(예시)

(단위: 백만 원)

| 연도   | 수 입     |            |            |           | 비 용       |           |           |           |           | 현가계<br>(수입-비용) |
|------|---------|------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------------|
|      | 보조금     | 운영수입       | 합 계        |           | 건설비       | 운영비       | 법인세       | 합 계       |           |                |
|      |         |            | 합인전        | 합인후       |           |           |           | 합인전       | 합인후       |                |
| 2010 | 37,558  | -          | 37,558     | 33,744    | 37,558    | -         | -         | 37,558    | 33,744    | -0             |
| 2011 | 125,977 | -          | 125,977    | 107,283   | 125,977   | -         | -         | 125,977   | 107,284   | -0             |
| 2012 | 139,010 | -          | 139,010    | 112,211   | 155,612   | -         | -         | 155,612   | 125,613   | -13,401        |
| 2013 | 60,969  | -          | 60,969     | 46,650    | 569,391   | -         | -         | 569,391   | 435,661   | -389,011       |
| 2014 | 110,395 | -          | 110,395    | 80,064    | 598,583   | -         | -         | 598,583   | 434,120   | -354,056       |
| 2015 | 109,243 | -          | 109,243    | 75,098    | 251,012   | -         | -         | 251,012   | 172,555   | -97,457        |
| 2016 | -       | 309,806    | 309,806    | 201,869   | 5,299     | 34,999    | -         | 40,298    | 26,258    | 175,611        |
| 2017 | -       | 354,064    | 354,064    | 218,680   | 29,783    | 36,776    | 50,039    | 116,598   | 72,014    | 146,666        |
| 2018 | -       | 398,322    | 398,322    | 233,190   | 29,783    | 38,553    | 45,472    | 113,809   | 66,627    | 166,563        |
| 2019 | -       | 442,580    | 442,580    | 245,592   | 29,783    | 40,331    | 55,738    | 125,852   | 69,836    | 175,756        |
| 2020 | -       | 442,580    | 442,580    | 232,789   | 29,783    | 40,331    | 66,095    | 136,209   | 71,643    | 161,146        |
| 2021 | -       | 502,972    | 502,972    | 250,762   | -         | 54,892    | 67,328    | 122,221   | 60,934    | 189,828        |
| 2022 | -       | 511,600    | 511,600    | 241,766   | -         | 55,239    | 75,053    | 130,292   | 61,572    | 180,194        |
| 2023 | -       | 520,227    | 520,227    | 233,027   | -         | 55,585    | 78,111    | 133,696   | 59,887    | 173,140        |
| 2024 | -       | 527,909    | 527,909    | 224,140   | -         | 55,894    | 81,071    | 136,965   | 58,153    | 165,987        |
| 2025 | -       | 522,251    | 522,251    | 210,178   | -         | 55,667    | 83,786    | 139,453   | 56,122    | 154,056        |
| 2026 | -       | 528,855    | 528,855    | 201,740   | -         | 55,932    | 83,715    | 139,646   | 53,270    | 148,470        |
| 2027 | -       | 528,855    | 528,855    | 191,223   | -         | 55,932    | 86,084    | 142,015   | 51,350    | 139,873        |
| 2028 | -       | 528,855    | 528,855    | 181,254   | -         | 55,932    | 87,077    | 143,009   | 49,013    | 132,240        |
| 2029 | -       | 528,855    | 528,855    | 171,805   | -         | 55,932    | 88,015    | 143,946   | 46,763    | 125,042        |
| 2030 | -       | 528,855    | 528,855    | 162,848   | -         | 55,932    | 88,910    | 144,841   | 44,600    | 118,248        |
| 2031 | -       | 528,855    | 528,855    | 154,358   | -         | 55,932    | 89,764    | 145,696   | 42,525    | 111,833        |
| 2032 | -       | 528,855    | 528,855    | 146,311   | -         | 55,932    | 90,581    | 146,512   | 40,534    | 105,778        |
| 2033 | -       | 528,855    | 528,855    | 138,684   | -         | 55,932    | 91,360    | 147,291   | 38,625    | 100,059        |
| 2034 | -       | 528,855    | 528,855    | 131,454   | -         | 55,932    | 92,103    | 148,035   | 36,796    | 94,658         |
| 2035 | -       | 528,855    | 528,855    | 124,601   | -         | 55,932    | 92,812    | 148,744   | 35,045    | 89,556         |
| 2036 | -       | 528,855    | 528,855    | 118,105   | -         | 55,932    | 93,488    | 149,420   | 33,369    | 84,736         |
| 2037 | -       | 528,855    | 528,855    | 111,948   | -         | 55,932    | 94,133    | 150,064   | 31,766    | 80,182         |
| 2038 | -       | 528,855    | 528,855    | 106,112   | -         | 55,932    | 94,747    | 150,679   | 30,233    | 75,879         |
| 2039 | -       | 528,855    | 528,855    | 100,580   | -         | 55,932    | 95,332    | 151,264   | 28,768    | 71,812         |
| 2040 | -       | 528,855    | 528,855    | 95,336    | -         | 55,932    | 95,889    | 151,821   | 27,369    | 67,968         |
| 2041 | -       | 528,855    | 528,855    | 90,366    | -         | 55,932    | 96,420    | 152,351   | 26,032    | 64,334         |
| 2042 | -       | 528,855    | 528,855    | 85,655    | -         | 55,932    | 96,924    | 152,856   | 24,757    | 60,898         |
| 2043 | -       | 528,855    | 528,855    | 81,190    | -         | 55,932    | 97,404    | 153,336   | 23,540    | 57,649         |
| 2044 | -       | 528,855    | 528,855    | 76,957    | -         | 55,932    | 97,626    | 153,558   | 22,345    | 54,612         |
| 2045 | -       | 528,855    | 528,855    | 72,945    | -         | 55,932    | 97,836    | 153,768   | 21,209    | 51,736         |
| 2046 | -       | 86,275     | 86,275     | 11,280    | -         | 15,601    | 98,038    | 113,639   | 14,857    | -3,578         |
| 2047 | -       | 86,275     | 86,275     | 10,692    | -         | 15,601    | 15,872    | 31,473    | 3,900     | 6,791          |
| 2048 | -       | 86,275     | 86,275     | 10,134    | -         | 15,601    | 15,084    | 30,685    | 3,604     | 6,530          |
| 2049 | -       | 86,275     | 86,275     | 9,606     | -         | 15,601    | 15,085    | 30,686    | 3,417     | 6,189          |
| 2050 | -       | 86,275     | 86,275     | 9,105     | -         | 15,601    | 15,094    | 30,695    | 3,239     | 5,866          |
| 합계   | 583,152 | 15,540,778 | 16,123,930 | 5,341,327 | 1,862,564 | 1,664,906 | 2,612,084 | 6,139,555 | 2,648,948 | 2,692,379      |

<표 VIII-7> 추정손익계산서(예시)

(단위: 억원)

| 구분            | 합계       | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016  | 2017  | 2018  | 2019  | 2020  |
|---------------|----------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 매출액           | 322,675  | -    | -    | -    | -    | -    | -    | 3,925 | 4,620 | 5,353 | 6,126 | 6,310 |
| - 운영수입        | 322,675  | -    | -    | -    | -    | -    | -    | 3,925 | 4,620 | 5,353 | 6,126 | 6,310 |
| - 기타수입        | -        | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -     | -     | -     | -     | -     |
| 매출원가          | 52,313   | -    | -    | -    | -    | -    | -    | 955   | 992   | 1,030 | 1,070 | 1,087 |
| - 관리운영권상각비    | 17,281   | -    | -    | -    | -    | -    | -    | 512   | 512   | 512   | 512   | 512   |
| - 경상운영비용      | 35,032   | -    | -    | -    | -    | -    | -    | 443   | 480   | 518   | 558   | 575   |
| 매출총이익         | 270,362  | -    | -    | -    | -    | -    | -    | 2,969 | 3,628 | 4,323 | 5,056 | 5,223 |
| 판매비와 일반관리비    | -        | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -     | -     | -     | -     | -     |
| 영업이익          | 270,362  | -    | -    | -    | -    | -    | -    | 2,969 | 3,628 | 4,323 | 5,056 | 5,223 |
| 영업외손익         | (10,274) | -    | -    | -    | -    | (0)  | (0)  | (0)   | (849) | (815) | (771) | (727) |
| - 이자수입        | 3,205    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -     | 35    | 34    | 42    | 50    |
| - 지급이자(장기차입금) | 13,479   | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -     | 883   | 848   | 813   | 777   |
| - 지급이자(단기차입금) | 0        | -    | -    | -    | -    | 0    | 0    | 0     | -     | -     | -     | -     |
| 법인세차감전순이익     | 260,088  | -    | -    | -    | -    | (0)  | (0)  | 2,969 | 2,779 | 3,508 | 4,285 | 4,496 |
| 법인세비용         | 57,209   | -    | -    | -    | -    | -    | -    | 653   | 611   | 772   | 942   | 989   |
| 당기순이익         | 202,879  | -    | -    | -    | -    | (0)  | (0)  | 2,316 | 2,168 | 2,737 | 3,342 | 3,507 |

| 구분            | 합계 | 2021  | 2022  | 2023  | 2024  | 2025  | 2026  | 2027  | 2028  | ~ | 2049  | 2050  |
|---------------|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---|-------|-------|
| 매출액           |    | 7,386 | 7,738 | 8,105 | 8,471 | 8,632 | 9,003 | 9,273 | 9,552 | ~ | 2,899 | 2,986 |
| - 운영수입        |    | 7,386 | 7,738 | 8,105 | 8,471 | 8,632 | 9,003 | 9,273 | 9,552 | ~ | 2,899 | 2,986 |
| - 기타수입        |    | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | ~ | -     | -     |
| 매출원가          |    | 1,382 | 1,412 | 1,442 | 1,473 | 1,496 | 1,528 | 1,557 | 1,586 | ~ | 588   | 604   |
| - 관리운영권상각비    |    | 576   | 576   | 576   | 576   | 576   | 576   | 576   | 576   | ~ | 64    | 64    |
| - 경상운영비용      |    | 806   | 836   | 866   | 897   | 920   | 952   | 981   | 1,010 | ~ | 524   | 540   |
| 매출총이익         |    | 6,004 | 6,327 | 6,663 | 6,998 | 7,136 | 7,475 | 7,717 | 7,965 | ~ | 2,311 | 2,382 |
| 판매비와 일반관리비    |    | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | ~ | -     | -     |
| 영업이익          |    | 6,004 | 6,327 | 6,663 | 6,998 | 7,136 | 7,475 | 7,717 | 7,965 | ~ | 2,311 | 2,382 |
| 영업외손익         |    | (843) | (794) | (748) | (702) | (656) | (613) | (567) | (522) | ~ | 65    | 66    |
| - 이자수입        |    | 53    | 60    | 64    | 69    | 73    | 76    | 80    | 83    | ~ | 65    | 66    |
| - 지급이자(장기차입금) |    | 896   | 854   | 813   | 771   | 730   | 688   | 647   | 605   | ~ | -     | -     |
| - 지급이자(단기차입금) |    | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | ~ | -     | -     |
| 법인세차감전순이익     |    | 5,162 | 5,533 | 5,915 | 6,296 | 6,479 | 6,863 | 7,150 | 7,444 | ~ | 2,376 | 2,448 |
| 법인세비용         |    | 1,135 | 1,217 | 1,301 | 1,385 | 1,425 | 1,509 | 1,573 | 1,637 | ~ | 522   | 538   |
| 당기순이익         |    | 4,026 | 4,316 | 4,614 | 4,911 | 5,054 | 5,353 | 5,577 | 5,806 | ~ | 1,853 | 1,910 |

주: 합계는 전기간을 합한 수치이며, 편의상 중간연도의 수치는 생략함.

7. 재무성 분석의 예시: 동북아오일허브 울산지역사업

<표 VIII-8> 추정 재무상태표(예시)

(단위: 억원)

| 구분        | 2010 | 2011 | 2012 | 2013  | 2014   | 2015   | 2016   | 2017   | 2018   | 2019   | 2020   |
|-----------|------|------|------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 자산        | -    | -    | 187  | 6,234 | 12,736 | 15,364 | 18,400 | 18,162 | 18,887 | 19,705 | 20,010 |
| - 현금      | -    | -    | -    | -     | -      | -      | 3,481  | 3,362  | 4,161  | 5,008  | 5,289  |
| - 건설중인자산  | -    | -    | 187  | 6,234 | 12,736 | -      | 67     | 461    | 898    | 1,382  | -      |
| - 관리운영권   | -    | -    | -    | -     | -      | 15,364 | 14,851 | 14,339 | 13,827 | 13,315 | 14,721 |
| 부채        | -    | -    | -    | 1,914 | 8,416  | 11,043 | 11,763 | 11,674 | 11,830 | 12,043 | 12,183 |
| - 단기차입금   | -    | -    | -    | 0     | 0      | 0      | -      | -      | -      | -      | -      |
| - 미지급법인세  | -    | -    | -    | -     | -      | -      | 653    | 611    | 772    | 942    | 989    |
| - 장기차입금   | -    | -    | -    | 1,914 | 8,416  | 11,043 | 11,110 | 11,063 | 11,058 | 11,100 | 11,194 |
| 자본        | -    | -    | 187  | 4,320 | 4,320  | 4,320  | 6,636  | 6,488  | 7,057  | 7,663  | 7,827  |
| - 자본금     | -    | -    | 187  | 4,320 | 4,320  | 4,320  | 4,320  | 4,320  | 4,320  | 4,320  | 4,320  |
| - 이익준비금   | -    | -    | -    | -     | -      | -      | -      | -      | -      | -      | -      |
| - 잉여금/결손금 | -    | -    | -    | -     | (0)    | (0)    | 2,316  | 2,168  | 2,737  | 3,342  | 3,507  |
| (당기순이익)   | -    | -    | -    | -     | (0)    | (0)    | 2,316  | 2,168  | 2,737  | 3,342  | 3,507  |
| 부채와자본총계   | -    | -    | 187  | 6,234 | 12,736 | 15,364 | 18,400 | 18,162 | 18,887 | 19,705 | 20,010 |

| 구분        | 2021   | 2022   | 2023   | 2024   | 2025   | 2026   | 2027   | 2028   | ~ | 2049  | 2050  |
|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---|-------|-------|
| 자산        | 20,157 | 20,010 | 19,874 | 19,737 | 19,401 | 19,266 | 19,035 | 18,810 | ~ | 6,696 | 6,768 |
| - 현금      | 6,013  | 6,442  | 6,881  | 7,320  | 7,561  | 8,002  | 8,347  | 8,698  | ~ | 6,632 | 6,768 |
| - 건설중인자산  | -      | -      | -      | -      | -      | -      | -      | -      | ~ | -     | -     |
| - 관리운영권   | 14,144 | 13,568 | 12,992 | 12,416 | 11,840 | 11,264 | 10,688 | 10,112 | ~ | 64    | (0)   |
| 부채        | 11,811 | 11,374 | 10,940 | 10,505 | 10,027 | 9,593  | 9,138  | 8,684  | ~ | 522   | 538   |
| - 단기차입금   | -      | -      | -      | -      | -      | -      | -      | -      | ~ | -     | -     |
| - 미지급법인세  | 1,135  | 1,217  | 1,301  | 1,385  | 1,425  | 1,509  | 1,573  | 1,637  | ~ | 522   | 538   |
| - 장기차입금   | 10,675 | 10,157 | 9,639  | 9,120  | 8,602  | 8,083  | 7,565  | 7,046  | ~ | 0     | 0     |
| 자본        | 8,347  | 8,636  | 8,934  | 9,232  | 9,375  | 9,673  | 9,898  | 10,127 | ~ | 6,174 | 6,230 |
| - 자본금     | 4,320  | 4,320  | 4,320  | 4,320  | 4,320  | 4,320  | 4,320  | 4,320  | ~ | 4,320 | 4,320 |
| - 이익준비금   | -      | -      | -      | -      | -      | -      | -      | -      | ~ | -     | -     |
| - 잉여금/결손금 | 4,026  | 4,316  | 4,614  | 4,911  | 5,054  | 5,353  | 5,577  | 5,806  | ~ | 1,853 | 1,910 |
| (당기순이익)   | 4,026  | 4,316  | 4,614  | 4,911  | 5,054  | 5,353  | 5,577  | 5,806  | ~ | 1,853 | 1,910 |
| 부채와자본총계   | 20,157 | 20,010 | 19,874 | 19,737 | 19,401 | 19,266 | 19,035 | 18,810 | ~ | 6,696 | 6,768 |

주: 편의상 중간연도의 수치는 생략함.

7. 재무성 분석의 예시: 동북아오일허브 울산지역사업

(단위: 억원)

7. 재무성 분석의 예시: 동북아오일허브 울산지역사업

| 구분               | 합계        | 2010  | 2011    | 2012    | 2013    | 2014    | 2015    | 2016  | 2017    | 2018    | 2019    | 2020    |
|------------------|-----------|-------|---------|---------|---------|---------|---------|-------|---------|---------|---------|---------|
| <b>영업활동 현금흐름</b> | 220,699   | -     | -       | -       | -       | (0)     | (0)     | 3,481 | 2,638   | 3,409   | 4,025   | 4,065   |
| 현금유입             | 325,881   | -     | -       | -       | -       | -       | -       | 3,925 | 4,655   | 5,387   | 6,168   | 6,360   |
| - 운영수입           | 322,675   | -     | -       | -       | -       | -       | -       | 3,925 | 4,620   | 5,353   | 6,126   | 6,310   |
| - 이자수입           | 3,205     | -     | -       | -       | -       | -       | -       | -     | 35      | 34      | 42      | 50      |
| 현금유출             | 105,182   | -     | -       | -       | -       | 0       | 0       | 443   | 2,016   | 1,977   | 2,143   | 2,295   |
| - 매출원가           | 35,032    | -     | -       | -       | -       | -       | -       | 443   | 480     | 518     | 558     | 575     |
| - 판매비와 일반관리비     | -         | -     | -       | -       | -       | -       | -       | -     | -       | -       | -       | -       |
| - 이자비용(장기차입금)    | 13,479    | -     | -       | -       | -       | -       | -       | -     | 883     | 848     | 813     | 777     |
| - 법인세비용          | 56,671    | -     | -       | -       | -       | -       | -       | -     | 653     | 611     | 772     | 942     |
| <b>투자활동 현금흐름</b> | (23,989)  | (398) | (1,377) | (1,751) | (6,754) | (7,821) | (3,971) | (67)  | (394)   | (437)   | (484)   | (535)   |
| 현금유출             | 23,989    | 398   | 1,377   | 1,751   | 6,754   | 7,821   | 3,971   | 67    | 394     | 437     | 484     | 535     |
| - 투자비            | 23,989    | 398   | 1,377   | 1,751   | 6,754   | 7,821   | 3,971   | 67    | 394     | 437     | 484     | 535     |
| - 유형자산구입비        | -         | -     | -       | -       | -       | -       | -       | -     | -       | -       | -       | -       |
| <b>재무활동 현금흐름</b> | (189,941) | 398   | 1,377   | 1,751   | 6,754   | 7,821   | 3,971   | 67    | (2,364) | (2,173) | (2,694) | (3,249) |
| 현금유입             | 23,989    | 398   | 1,377   | 1,751   | 6,754   | 7,821   | 3,971   | 67    | 394     | 437     | 484     | 535     |
| - 자본금의 증가        | 4,320     | -     | -       | 187     | 4,133   | 0       | -       | -     | -       | -       | -       | -       |
| - 차입금의 증가        | 12,961    | -     | -       | -       | 1,914   | 6,503   | 2,627   | 67    | 394     | 437     | 484     | 535     |
| - 국고보조금의 증가      | 6,708     | 398   | 1,377   | 1,565   | 707     | 1,318   | 1,344   | -     | -       | -       | -       | -       |
| - 단기차입금의 증가      | 0         | -     | -       | -       | 0       | 0       | 0       | -     | -       | -       | -       | -       |
| 현금유출             | 213,930   | -     | -       | -       | -       | 0       | 0       | 0     | 2,758   | 2,610   | 3,179   | 3,784   |
| - 차입금의 상환        | 12,961    | -     | -       | -       | -       | -       | -       | -     | 442     | 442     | 442     | 442     |
| - 배당금의 지급        | 200,969   | -     | -       | -       | -       | -       | -       | -     | 2,316   | 2,168   | 2,737   | 3,342   |
| - 단기차입금의 감소      | 0         | -     | -       | -       | -       | 0       | 0       | 0     | -       | -       | -       | -       |
| 현금의 증가           | 6,768     | -     | -       | -       | -       | -       | -       | 3,481 | (120)   | 800     | 847     | 281     |
| 기초의 현금           | 320,527   | -     | -       | -       | -       | -       | -       | -     | 3,481   | 3,362   | 4,161   | 5,008   |
| 기말의 현금           | 327,295   | -     | -       | -       | -       | -       | -       | 3,481 | 3,362   | 4,161   | 5,008   | 5,289   |

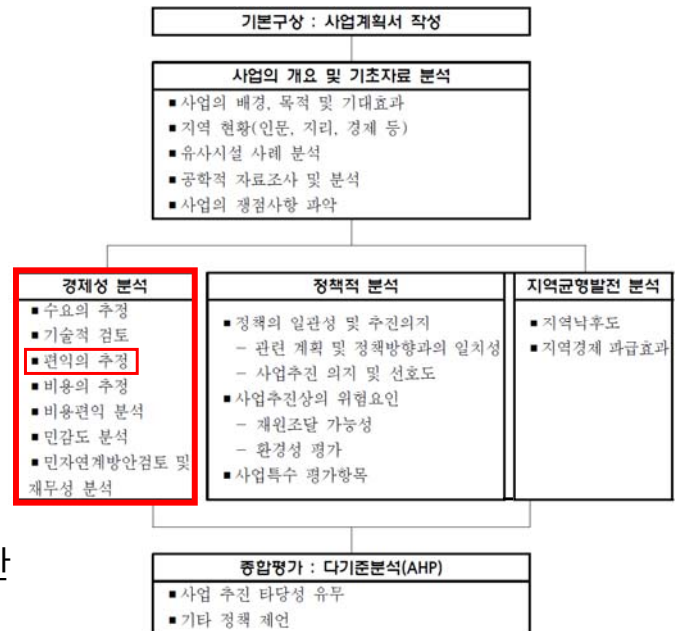
| 구분               | 합계      | 2021    | 2022    | 2023    | 2024    | 2025    | 2026    | 2027    | 2028 | ~       | 2049    | 2050 |
|------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|------|---------|---------|------|
| <b>영업활동 현금흐름</b> | 4,749   | 4,974   | 5,274   | 5,571   | 5,671   | 6,013   | 6,217   | 6,447   | ~    | 1,933   | 1,990   |      |
| 현금유입             | 7,439   | 7,799   | 8,169   | 8,540   | 8,705   | 9,079   | 9,354   | 9,635   | ~    | 2,964   | 3,052   |      |
| - 운영수입           | 7,386   | 7,738   | 8,105   | 8,471   | 8,632   | 9,003   | 9,273   | 9,552   | ~    | 2,899   | 2,986   |      |
| - 이자수입           | 53      | 60      | 64      | 69      | 73      | 76      | 80      | 83      | ~    | 65      | 66      |      |
| 현금유출             | 2,690   | 2,825   | 2,896   | 2,969   | 3,035   | 3,066   | 3,137   | 3,188   | ~    | 1,031   | 1,062   |      |
| - 매출원가           | 806     | 836     | 866     | 897     | 920     | 952     | 981     | 1,010   | ~    | 524     | 540     |      |
| - 판매비와 일반관리비     | -       | -       | -       | -       | -       | -       | -       | -       | ~    | -       | -       |      |
| - 이자비용(장기차입금)    | 896     | 854     | 813     | 771     | 730     | 688     | 647     | 605     | ~    | -       | -       |      |
| - 법인세비용          | 989     | 1,135   | 1,217   | 1,301   | 1,385   | 1,425   | 1,509   | 1,573   | ~    | 507     | 522     |      |
| <b>투자활동 현금흐름</b> | -       | -       | -       | -       | -       | -       | -       | -       | ~    | -       | -       |      |
| 현금유출             | -       | -       | -       | -       | -       | -       | -       | -       | ~    | -       | -       |      |
| - 투자비            | -       | -       | -       | -       | -       | -       | -       | -       | ~    | -       | -       |      |
| - 유형자산구입비        | -       | -       | -       | -       | -       | -       | -       | -       | ~    | -       | -       |      |
| <b>재무활동 현금흐름</b> | (4,025) | (4,545) | (4,834) | (5,132) | (5,430) | (5,573) | (5,872) | (6,096) | ~    | (1,798) | (1,853) |      |
| 현금유입             | -       | -       | -       | -       | -       | -       | -       | -       | ~    | -       | -       |      |
| 현금유출             | 4,025   | 4,545   | 4,834   | 5,132   | 5,430   | 5,573   | 5,872   | 6,096   | ~    | 1,798   | 1,853   |      |
| - 차입금의 상환        | 518     | 518     | 518     | 518     | 518     | 518     | 518     | 518     | ~    | -       | -       |      |
| - 배당금의 지급        | 3,507   | 4,026   | 4,316   | 4,614   | 4,911   | 5,054   | 5,353   | 5,577   | ~    | 1,798   | 1,853   |      |
| - 단기차입금의 감소      | -       | -       | -       | -       | -       | -       | -       | -       | ~    | -       | -       |      |
| 현금의 증가           | 724     | 429     | 439     | 439     | 241     | 441     | 345     | 351     | ~    | 134     | 137     |      |
| 기초의 현금           | 5,289   | 6,013   | 6,442   | 6,881   | 7,320   | 7,561   | 8,002   | 8,347   | ~    | 6,498   | 6,632   |      |
| 기말의 현금           | 6,013   | 6,442   | 6,881   | 7,320   | 7,561   | 8,002   | 8,347   | 8,698   | ~    | 6,632   | 6,768   |      |



# 제IX장.

## 비정형사업 편익산정 기법 중 CVM 적용을 위한 실행지침 (2021 - 4)

- 제 I 장. 연구 개요
- 제 II 장. 사업의 개요 및 기초자료 분석
- 제 III 장. 경제성 분석
- 제 IV 장. 정책적 분석
- 제 V 장. 종합평가 : 분석적 계층화법(AHP기법)
- 제 VI 장. 경제성 분석 보완연구
- 제 VII 장. 예비타당성조사단계에서의 민자연계방안
- 제 VIII 장. 재무성 분석 보완연구
- 제 IX 장. 비정형사업 편익산정 기법 중 CVM 적용을 위한 실행지침**
- 제 X 장. 장래 개발계획 반영
- 제 XI 장. 세부 행정단위별 인구 및 GRP 장기전망
- 제 XII 장. 용지보상비 산정기준에 관한 연구



## 제1절 서론

- 문화·과학·체육 시설의 건립으로 인한 편익은 국민들이 방문하여 시설이나 서비스를 사용함으로써 얻게 되는 편익이나 혹은 이러한 시설의 존립함으로써 현세대나 미래세대가 향유할 수 있는 **무형적 편익**으로 시장에서 거래되는 재화나 서비스가 아니어서 **시장가격의 관찰이 어려운 비시장재**(non-marketed goods and services)의 일종임
- 만약에 공공사업 시행과 관련한 **비시장적 편익이 예비타당성조사에 누락된다면, 이러한 사업은 과소공급이 될 우려가 있음**
- 시장에서 거래되고 가격이 설정되는 사적 시장재(private goods) 뿐만 아니라 **시장에서 거래되지는 않지만 국민들에게 유용한 자원이나 서비스를 제공하는 비시장재(non-marketed goods)의 경제적 가치(economic values)를 측정하여 비용-편익분석 과정에 포함시키는 것은 공공사업의 예비타당성조사에 있어서 매우 중요한 일임**
- 비정형사업의 예비타당성조사 수행 시 연구자가 **조건부가치측정법(Contingent Valuation Method: CVM) 활용**하여 시장가격을 갖지 않는 재화나 서비스의 경제적 가치 즉, 화폐 단위로 편익을 측정하는 연구를 수행할 때 지켜야 할 **최소한의 절차와 내용을 지침으로 작성**

2

## 제2절 비시장재 경제적 가치평가의 이론적 근거

### 1. 경제적 가치의 개념

## 1. 경제적 가치의 개념

- 시장에서 재화나 서비스를 구입할 때, 소비자들은 시장에서 제시된 **시장가격**과 본인이 **지불할 의사가 있는 최대 금액(Willingness To Pay: WTP)**을 비교하여 **WTP가 가격을 초과하거나 같을 때에만 구입함**
- 재화에 대한 WTP는 시장에서 실제로 지급한 금액(시장가격)과 가격 이상의 초과분(소비자 잉여, consumer surplus)으로 구성됨 : **소비자잉여 = WTP - 시장가격**
- 화폐 단위로 표시된 **최대 지불의사(WTP)**가 그 재화에 대한 소비자들의 선호도를 반영하고, 그리하여 **경제적 가치를 나타낸다고 볼 수 있음**

3

## 1. 경제적 가치의 개념

- Hicks(Hicks)는 효용 수준을 일정하게 유지시키는 보상수요곡선(compensated demand curve)에 근거한 **보상변화(Compensating Variation: CV)**와 **동등변화(Equivalent Variation: EV)**라는 새로운 후생개념을 제시함
- 공공사업이나 정책의 시행은 주민들에게 시장에서의 거래여부와 관계없이 재화나 서비스 측면에서 **이득(gain)**을 가져다 주기도 하고, **손실(loss)**을 입히기도 함
  - ✓ 공공사업 시행으로 **이득**이 발생할 수 있는 상황
    - **보상 변화(CV)**는 사업시행 이전의 효용수준을 기준으로 **개선된 상황을 확보**하기 위하여 개인들이 지불하고자 하는 최대의 금액(**Willingness To Pay: WTP**) : **능동적 입장**
    - **동등변화(EV)**는 **이득을 포기**하는 대가로 수용할 수 있는 최소한의 금액(**Willingness To Accept: WTA**)을 의미함 : **수동적 입장**
  - ✓ 공공사업 시행으로 상황이 **악화**되는 경우
    - **보상변화**는 개인들이 공공사업으로 **손실을 감내**하는 대신 수용할 수 있는 최소한의 보상금액(**WTA**)
    - **동등변화**는 상황이 **악화되는 것을 방지**하기 위해 지불하고자 하는 최대금액(**WTP**)

4

## 1. 경제적 가치의 개념

- 경제학자들에 의하면 상황변화에 따른 편익이 개개인의 소득에 미치는 영향이 크지 않다면, 두 편익 측정치인 **WTP**와 **WTA**의 추정치는 **이론적으로 크게 다르지 않을 것**이라고 보고 있음
- 그러나 그동안 실증 분석의 결과 두 편익측정치 간에 상당한 격차를 보이고 있고, 대체로 **WTA가 WTP보다 과대로 평가**되는 경향을 보이고 있음 : **일반적으로 (능동적)지출에 대해 소극적인 태도를 보임**
- CVM 등의 비시장가치기법을 사용하여 편익을 측정할 때, **이득을 확보하기 위한 WTP**를 측정하고, **손실을 측정하고자 할 때에도 WTA 개념 대신에 손실을 방지하기 위한 WTP**를 측정하는 것이 **관행**으로 되어 있음

〈표 IX-1〉 공공사업으로 인한 편익측정 개념의 구분

| 구 분                     | 이 득                               | 손 실                          |
|-------------------------|-----------------------------------|------------------------------|
| 보상변화 (CV)               | <b>확보하기 위한 WTP</b>                | <u>수용할 WTA</u> <b>수동적 입장</b> |
| 동등변화 (EV) <b>수동적 입장</b> | <u>포기하는 대가로 WTA</u> <b>능동적 입장</b> | <b>방지하기 위한 WTP</b>           |

이론적으로는 **능동적 입장(WTP)**과 **수동적 입장(WTA)**의 편익 추정치는 동일함

5

## 2. 경제적 가치의 유형

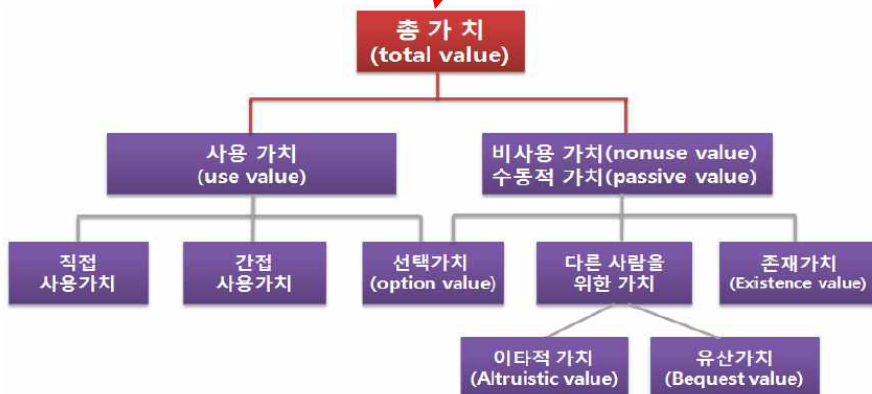
- 경제적 가치평가는 재화나 서비스가 제공하는 모든 편익을 포함하는 **총 경제적 가치(Total Economic Value: TEV)**의 개념을 사용함
- 총가치는 **사용가치(use value)**와 **비사용가치(non-use value)** 혹은 소극적 사용가치(passive use value)로 구분됨
- **사용가치**란 소비자가 직접 사용하거나 간접적인 수혜를 포함하여 비용이나 시간 또는 노력을 들임으로써 효용을 얻는 일체의 행위를 포함함
- **비사용가치**는 본인의 현재 이용이나 미래의 사용가능성과는 관계없지만, 동시대 친지나 다른 사람들의 사용을 위한 **이타적 가치(altruistic value)**, 미래세대들의 사용을 위한 **유산가치(bequest value)**, 있는 그대로의 존재를 유지시키려는 **존재가치**를 포함함 → **비사용가치는 문화나 과학 시설과 같이 대체재가 거의 없는 비시장재의 경우 특히 중요함**
- 미래의 사용가능성을 위하여 옵션을 남겨두기를 원하는 **선택가치**는 계획된 사용이라는 견지에서 **사용가치에 포함**시키기도 하고, 현재 사용할 의사가 없다는 견지에서 **비사용가치에 포함**시키기도 함

6

## 2. 경제적 가치의 유형

- 총가치를 사용가치와 비사용가치로 명확하게 구분하는 것이 현실적이지 않을 수 있고, 총가치의 구성요소들이 선형적으로 더해지기 때문에 경쟁적 가치들을 중복적으로 합산될 우려가 있어서 **경제적 가치의 구성요소들을 구분하지 않고 총체적인 경제적 가치로 평가함**

[그림 IX-1] 경제적 총가치의 유형



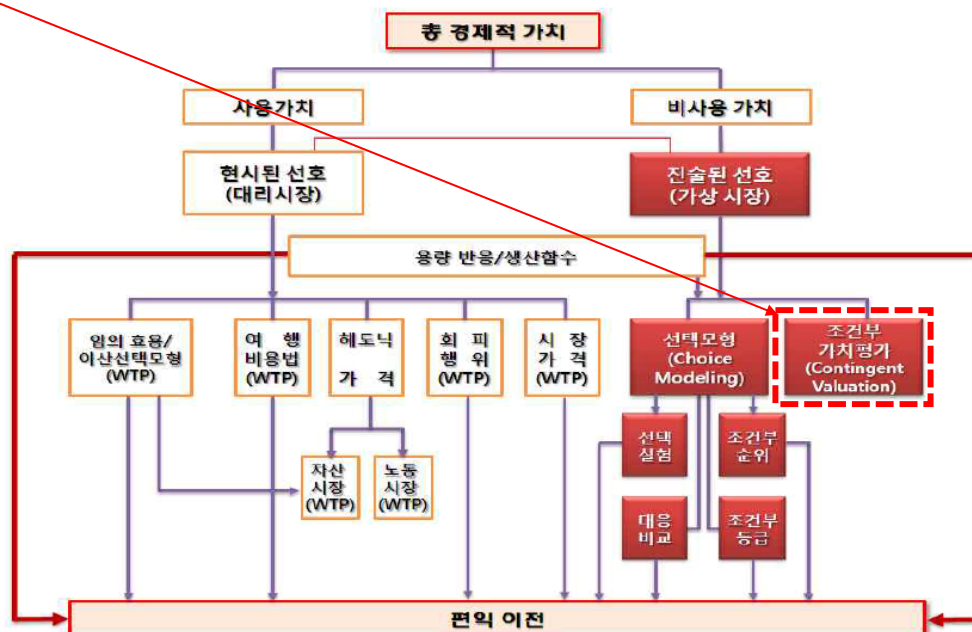
7

### 3. 비시장 가치평가기법

- **관찰 vs. 진술** : 비시장재에 대한 경제적 가치를 추정하는 기법은 크게 **현시선호접근법**(Revealed Preference Method: RP)와 **진술선호접근법**(Stated Preference Method: SP), 그리고 편익이전(Benefit Transfer: BT)으로 구별할 수 있음
- **현시선호접근법**은 평가대상인 비시장재가 기술적 혹은 구조적인 관계가 있는 사적 시장재에 미치는 영향을 파악하여 **비시장재의 가치를 간접적으로 추정하는 기법** : 여행비용접근법(Travel Cost Method: TCM), 확률효용모형(Random Utility Model: RUM), 헤도닉 가격접근법(Hedonic Price Method: HPM), 회피행위접근법(Averting Behavior Method: PBM)
- **진술선호접근법**은 비시장재를 거래할 수 있는 시장을 가상으로 설정하여(constructed market) **비시장재에 대한 지불의사를 직접 표현**하도록 하는 기법 : 조건부가치추정법(Contingent Valuation Method: CVM), 선택모형(Choice Modeling; Choice Experiment: CM; CE)
- 편익이전(BT) 기법은 현시선호와 진술선호에 기초한 연구결과들을 활용하여 새로운 사업이나 정책으로 인한 편익을 추정할 수 있는 기법
- 평가대상 재화나 서비스와 유사한 사례가 별로 없거나(unique), 유산적 가치(heritage)가 크거나 교육적으로 중요하다고 느끼는 자산에 대해서 비사용가치가 중요한 역할을 함 → **비사용가치가 주를 이룬다면 현시선호기법은 사용될 수 없고 진술선호기법만이 사용될 수 있음**
- 재화나 서비스의 공급 여부나 공급량의 변화와 같이 재화의 전반적인 측면에서 평가가 필요하다면 진술선호기법 중 **조건부가치추정법(CVM)**이 적절함

### 3. 비시장 가치평가기법

- 문화·과학 시설 등 전반적인 사업의 타당성을 검증하는 예비타당성조사에서는 선택모형기법보다 **CVM 적용이 더 적절함** → **CVM적용을 위한 실행지침**



# 1. CVM의 간략한 소개와 역사

- 1970년대 미국에 "자원·환경경제학회"가 창설되고, 여러 **환경경제학자들**(Hanemann 등)이 CVM의 이론적 기초를 **후생경제학**의 틀 안에서 확립해가면서 CVM 설문 디자인과 계량분석모형이 확립
- 미국의 수자원위원회는 **1970년대부터 CVM을 수자원 관련 사업의 타당성 분석에 포함시켰으며**, 미국 공병단(US Army Corps of Engineers)도 CVM을 채택하여 여러 개발사업의 타당성 분석에 적용
- **원유 수송선 Exxon Valdez호가 1989년 3월에 미국 알래스카 해안에 좌초**하면서 Prince William Sound 해협이 온통 원유로 뒤덮인 사건은 신뢰할 만한 가치평가기법으로서 CVM에 대한 하나의 도전인 동시에 발전의 기회가 됨 → 논쟁의 핵심은 **오염자인 Exxon사에 청구할 보상액을 결정**하는 데 있어서 CVM를 사용할 수 있느냐의 여부와, 알래스카 주민들에 의한 사용가치 이외에도 존재가치나 유산가치 등을 포함하는 비사용가치(혹은 소극적 사용가치)를 피해액에 포함시키는가의 여부
- 존재가치까지도 포함하는 **CVM이 환경피해보상액을 결정하는 데 사용될 수 있다고 결론**을 내림으로써 비시장재 가치평가기법으로서 CVM의 타당성을 인정하였지만, 다른 한편으로 CVM이 무분별하게 사용되는 것을 막기 위해 **미국 국립해양·대기관리국(NOAA) 가이드라인을 제시**함 → 본 지침서 역시 이 NOAA 가이드라인의 주요 내용을 충분히 반영하여 작성됨

# 2. CVM 연구 조사 설계





## 가. 초기연구: 문헌조사와 현장조사

- CVM연구에서 가장 먼저 해야 할 일은 대상사업 시행에 따른 **편익이 구체적으로 무엇이며, 수혜자가 누구인지** 등 CVM 연구에서 얻고자 하는 답이 무엇인지 확실히 하는 것임
- 이를 위해 평가대상 재화나 서비스에 대한 가치평가 연구에 대한 **기존의 문헌을 연구**함
- 동시에 평가대상에 대한 **현장조사**를 실시하면서, 설문조사 시 사용할 수 있는 **시각적 보조자료(visual aids) 현장 촬영** 등을 함

12

## 나. 설문조사 전반 대한 사전 점검

- **적용할 가치평가기법과 설문조사 방법 등을 결정**하고, **잠재적 모집단을 정의**하며 **표본의 크기** 등 설문조사 전반에 대한 사전 점검을 함
- 목표 모집단 설정과 표본의 선택
  - ✓ 목표 모집단은 관례적으로 **개발사업이나 정책의 시행으로 경제적 혹은 법적인 측면에서 영향을 받는 사람들을 포함**함
  - ✓ **표본 WTP 평균**을 모집단에 속하는 **가구 수를 곱하여 연간 총편익**을 구하기 때문에 모집단의 설정은 총편익의 계산에 매우 중요한 영향을 미치므로 신중하게 설정해야 함
- 설문조사기법의 선정
  - ✓ **대인면접법(in-person survey)**이 가상 시나리오에 대한 배경설명 등을 설명하기가 용이하며, 복잡한 질문을 신속적으로 할 수 있어 CVM 설문조사에 적합
  - ✓ **시각적 보조도구(visual aids)**를 사용할 수 있으며, 표본통제 가능성이 커서 모집단에 대한 대표성이 있는 표본구성이 좀 더 용이하며, 탐문 등이 가능하여 항목별 무응답률을 줄일 수 있고, 또한 설문 전체 응답률도 높일 수 있음
  - ✓ 그러나 대인면접법은 **조사비용**이 많이 들기 때문에 설문조사 결과의 질적인 측면과 비용적 측면을 고려하여 설문조사기법을 정해야 함
  - ✓ 대인면접법 이외에도 **우편조사, 전화조사**, 우편조사와 대인면접법의 혼합형, 우편조사와 전화조사의 혼합형, 그리고 최근 들어 사용이 늘어나고 있는 **인터넷 조사** 등이 있음

13

## 다. CVM 설문지 디자인

- CVM은 무작위 추출된 응답자들에게 **명확하게 정의된 비시장 재화나 서비스에 대한 WTP**를 직접 질문하여 응답자들의 선호를 **화폐 단위로 도출**하는 방법
- 응답자들이 정확하고 쉽게 그리고 일관성 있게 이해하여 사려깊고 진실된 응답을 할 수 있도록 하려면 **적절한 단어와 문장, 질문 형식과 내용 그리고 전반적인 배치와 구성** 등에 유의하여 설문지를 작성하여야 함

| 설문지 구성요소      | 내 용   |
|---------------|---|
| 설문의 목적        | <ul style="list-style-type: none"> <li>설문지의 맨 앞장에 응답자들이 설문내용을 이해하고 협조할 마음이 생겨서 진실한 응답을 해줄 수 있도록 CV설문의 목적을 명확히 밝혀야 한다. 면접원들은 설문위탁기관에 대하여 미리 밝혀주고, 또한 응답자들의 개인적인 비밀이 보장됨을 설명해주어야 한다.</li> </ul> |
| 태도 및 지식 관련 문항 | <ul style="list-style-type: none"> <li>응답자들의 선호에 영향을 미칠 수 있는 요인으로 응답자들의 평가대상 재화에 대한 태도나 지식의 정도를 알 수 있는 문항들을 질문한다.</li> </ul>  |
| 사용과 관련된 문항    | <ul style="list-style-type: none"> <li>평가대상인 재화에 대해 익숙한 정도를 파악하고, 사용자와 비사용자를 구분하기 위하여 실제 사용(use) 관련 질문을 한다.</li> </ul>  |

14

## 다. CVM 설문지 디자인

| 설문지 구성요소          | 내 용  |
|-------------------|--|
| CV 시나리오와 가상시장의 설정 | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>조건부 재화나 서비스의 정의</b> 공공사업에 대한 명확한 설명과 사업 시행으로 인해 개인들에게 미치는 영향이나 변화를 일반 응답자들이 쉽게 이해할 수 있도록 설명하여야 한다. 즉 공공사업 건물이 건립되기 이전상태(reference level)와 건립 이후의 변화된 상태(target level)를 구분하여 명확하게 설명하여야 한다.</li> <li><b>지불수단의 선택</b> 응답자들이 대상 비시장 재화에 대한 WTP를 지불하는 방법을 말한다. 좋은 지불수단이 어떤 것이라는 법칙이 있는 것은 아니지만, 대상재화의 성격에 따라 현실 상황에서도 채택될 것이라고 여겨지는 사실적인 수단을 택하는 것이 좋다. 또한 응답자들에게 대상 재화가 어떤 조건하에서 공급이 가능하게 되는지 공급규칙(provision rule)을 명확히 밝혀주고, 지불기간에 대해서도 언급하는 것이 좋다.</li> <li><b>지불의사 유도방법의 선택</b> 최소 WTA보다는 최대 WTP으로 질문할 것이 권고되고 있다. 최근 들어 제시된 금액에 대해 ‘예/아니오’로 응답하는 양분선택형(주민투표형) 질문이 많이 사용되고 있다. 대체제에 대해서 언급하고, 대상재화에 지불할 의사가 있다는 것은 다른 재화에 대한 지출이 줄어야 됨을 환기시킨다.</li> <li><b>후속질문</b> CV문항에서 진술된 응답의 타당성과 동기를 이해하고, 잠재적 지불거부의사를 파악하는 데 도움이 될 수 있는 후속질문을 하는 것이 중요하다.</li> </ul> |
| 응답자들의 사회·경제적 특성   | <ul style="list-style-type: none"> <li>응답자들의 WTP에 영향을 미칠 수 있는 최소한의 요인으로 응답자들의 <b>나이, 성별, 가족수, 소득 수준 그리고 교육 수준</b>을 나타내는 변수들이 포함된다. 응답자들의 사회·경제적 특성들은 CV연구에 대한 타당성 검증이나 편익 이전을 행하는 데에 매우 유용한 정보이다.</li> </ul>   |

15



## 다. CVM 설문지 디자인

- CV 시나리오와 가상시장의 설정 - 조건부 재화나 서비스의 정의
  - ✓ 우선 추진 중인 시설의 입지, 사업규모, 사업기간, 주요시설이나 프로그램 등 물리적·기능적 특성이나 속성을 명확하게 설명하고, 이러한 시설의 건립이 개인들에게 미치는 영향이나 효과를 일반 응답자들이 쉽게 이해할 수 있도록 설명
  - ✓ 개인들이 평가하는 비시장 재화나 서비스는 관련 시설이나 건물 자체라기보다는 바로 이러한 시설의 건립으로 인하여 개인들이 얻는 재화나 서비스 → 화폐단위로 측정
  - ✓ [그림 IX-4] 3단계를 거쳐서 평가대상 조건부 상품(contingent commodity)이 정의됨
  - ✓ 시설을 건립 운영할 책임이 있는 제도적 장치나 기관에 대해서도 명시하고, 지역적 혹은 국가적 측면의 유사 대체재에 대한 설명도 포함하여야 함
  - ✓ 정확한 이해를 돕기 위해 사진, 그림, 지도, 비디오 등 시각적 자료를 제공할 수 있지만, 이러한 정보제공의 효과를 사전에 면밀히 검증해야 함

16

## 다. CVM 설문지 디자인

[그림 IX-4] 문화·과학·체육시설 등의 건립에 따른 편익 도출 과정



17

## 다. CVM 설문지 디자인

- CV 시나리오와 가상시장의 설정 - **지불수단의 선택**
  - ✓ 지불수단은 **강제적인 수단**과 **자발적인 수단**으로 나눌 수 있음
    - **강제적인 지불수단**으로는 **세금, 부담금, 입장료, 수수료, 가격인상** 등의 형태가 있음. 강제적인 수단이 지불수단으로 채택되었을 때 응답자들이 이러한 지불수단에 대해 **적대적인 감정을 가지고 있어서 무응답으로 이어질 수 있음**
    - 반면에 **기부금이나 선물** 등 **자발적인 수단**은 **무임승차를 초래할 수 있어서 CV 연구자들이 추천하는 방법은 아님**
  - ✓ 대부분의 예비타당성조사 대상이 공공재적 성격을 갖고 있어서 **주로 소득세 세금인상을 지불수단으로 선택**하고 있음
  - ✓ 예비타당성조사 대상사업들이 대체로 4년 내지 5년 정도의 사업계획으로 추진되기 때문에 소득세를 한번만 추가적으로 인상하는 것이 아니라 대부분 **5년 동안 한시적으로 인상**하는 것으로 질문하고 있음

18

## 다. CVM 설문지 디자인

- CV 시나리오와 가상시장의 설정 - **지불의사 유도방법의 선택**
  - ✓ 지불의사 방법에 따라 WTP의 추정치가 다르게 측정되는 경향이 있음
  - ✓ **지불카드방법**과 **양분선택형방법** 사용
    - **지불카드방법**은 개방형질문이나 입찰게임 방법보다는 편의(Bias)에 상대적으로 적게 노출되고, 비용측면에서도 양분선택형 질문보다는 저렴하지만 유인일치(Incentive Compatible : If every participant can achieve the best outcome to themselves just by acting according to their true preferences)적인 질문방법은 아님
    - **단일 양분선택형 방법**(single bounded dichotomous choice)은 시장에서 가격을 보고 구입할 것인가 말 것인가를 결정하는 사적재화의 구매방식과도 비슷할 뿐만 아니라, 공공정책의 지지 여부를 결정하는 주민투표형식과도 비슷하여 **응답자가 대상재화에 대한 선호를 사실대로 표현할 유인(incentive compatible)이 있음** → 전략적 편의와 무응답률 그리고 이상치가 상대적으로 적음
    - **이중 양분선택형 방법**(double-bounded approach) : 초기에 제시된 금액에 대해 **응답자가 “예”라고 대답하면 그보다 높은 금액(보통 두 배)을 한 차례 더 제시**하고, 반면에 **“아니오”라고 응답하면 그보다 낮은 금액(보통 1/2)을 한 차례 더 제시**함 → 분산 감소
    - 예비타당성조사에서 수행된 CVM 연구들은 효율성이 높은 **이중양분선택형모형**을 채택함

19

## 다. CVM 설문지 디자인

### □ 후속 질문(follow-up questions)

- ✓ 응답자들의 CV 문항에 대한 답변 동기를 이해하기 위하여 후속질문을 하는 것이 중요함 → “아니오”로 응답한 사람들 중 CV 문항에 대한 지불거부의사가 타당한지를 밝히기 위해 후속질문 필요 → 무응답(“아니오” 응답)을 타당한 것으로 보아야 할지, 아니면 지불거부(가치가 없는 것이 아닌 단지 내기 싫다)로 보아야 할지 구분

|                                  |    |
|----------------------------------|----|
| • 우리 가족은 지불할 능력이 없다              | 타당 |
| • 중요하다고 판단하기에는 제시된 변화가 너무 작다     | 타당 |
| • 이 문제는 우선순위에 들 만큼 중요하지 않다       | 타당 |
| • 제시된 대책들이 효과적일지 의심스러워서          | 타당 |
| • 이 문제에 별로 관심이 없어서               | 타당 |
| • 우리 주변에 비슷한 대체재들이 많다            | 타당 |
| • 정부가 계획대로 조성할 것인지 믿을 수 없다       | 타당 |
| • 이미 충분한 세금을 내고 있다고 생각한다         | 거부 |
| • 정부가 이미 이 분야에 돈을 너무 많이 쓰고 있다    | 거부 |
| • 이미 납부한 세금으로 충당되어야 한다           | 거부 |
| • 판단할 만한 충분한 정보가 주어지지 않았다        | 거부 |
| • 추가적인 세금이 명시된 사업을 위해 쓰이지 않을 것이다 | 거부 |

문제 응답자

20

## 라. 설문지 검증 및 수정

### □ 설문지 초안의 전문가 검토

- ✓ 설문지 초안이 나오면, 특히 CV 문항의 구성요소들에 대해 경제학자들 뿐만 아니라 대상재화의 특성과 관련된 분야의 전문가들의 검토가 필요
- ✓ 더욱 좋은 방법은 설문지 초안을 만들 때부터 관련 분야 전문가들과 같이 작업을 하는 것임

### □ 표적집단토론(focus group discussions)

- ✓ 표적집단토론은 6~12명의 잠재적 응답자들을 편안한 장소에 모아놓고 1~2시간 동안 사회자가 CV 문항 관련 사항들을 집중적으로 토론하는 방식임 ← 표적집단은 모집단에서 선발
- ✓ 표적집단토론이 끝나면 토론된 내용에 따라 설문지가 수정됨

### □ 사전조사(pretest)

- ✓ 본 조사 표본의 크기와 CV 설문지 디자인의 복잡성에 비추어, 사전조사 표본은 25~100명으로 구성되면 적절
- ✓ 사전조사를 위한 표본의 추출은 본 설문조사와 같이 무작위로 추출되는 것이 바람직하나, 비용을 고려하여 편의적으로 추출할 수도 있음
- ✓ 사전조사 시에는 개방형으로 질문하여, 본 조사에서 제시될 양분선택형 질문의 제시 금액의 범위를 정하는 데 기초자료로 삼을 수 있음
- ✓ 무응답이나 개방형 CV 문항에서 제로 지불의사를 표시한 응답자들에 대한 심층적인 검증이 필요

21

## 라. 설문지 검증 및 수정

### □ 제시금액 설계

- ✓ WTP 추정치의 효율성을 극대화할 수 있는 **최적제시금액설계(optimal bid design)** 방법들이 제시되고 있지만, 최적제시금액들은 근거가 되는 WTP 분포의 형태를 알거나 계수추정치를 알고 있을 때 설계가 가능함 → 그러나 이러한 정보들을 알고 있다면 CVM 설문조사 자체를 시행할 필요가 없음
- ✓ 대안으로, 최적 제시금액들은 아닐 수 있지만 **포커스그룹과 사전조사(pre-test) 결과 얻어진 WTP 분포를 사용하여 단계적으로 본 CV 조사의 제시금액을 선정** → 사전조사 결과 얻어진 WTP 분포의 **15%에서 85% 범위 내에서 4가지에서 6가지 제시금액을 설정**

22

## 가. 조사대상 및 표본추출

- 전형적으로 본 조사 표본은 **개방형 질문에 대해 250~500여명, 폐쇄형 질문에 대해 500~1,000명의 표본**이 필요함
- CVM 연구들의 표본은 대체로 **사전조사 시 100명** 그리고 **본 조사에서는 1,000명**이므로, 지불의사함수의 추정단계와 편익측정 단계 모두 대규모 표본의 통계적 특성을 살리기에 충분함
- 확률표본을 구성하는 첫 번째 단계는 **표본 틀(sampling frame)**을 구성하는 것임 → 표본 틀은 **전화번호부나 선거인 등록부, 전기요금 납부자 명단** 등과 같이 잠재적인 응답자들을 포함하는 구체적인 명부를 의미함
- 표본 틀로부터 확률적 표본추출방법을 사용하여 **표본단위(sample unit)** 선택함
- 예비타당성조사에서 실시되는 대부분의 CVM 연구에서 지불수단으로 **'가구 총소득세'**를 채택 → 가계 단위의 지불의사를 얻으려면 전 가구를 대표할 수 있는 **가구주에게 질문을 해야 함**
- **지역별 표본 비중**은 필요시 대상사업 인접 지역(사용자 그룹)과 비인접 지역(비사용자 그룹)으로 **양분**하고 있으며, 대체로 **사용자그룹과 비사용자 그룹의 표본비중은 3:7이나 4:6** 등으로 사업에 따라 탄력적으로 정하고 있음

23

## 나. 설문조사 시행

- 설문방법은 **개별면접설문, 전화설문, 우편설문** 등이 있음
- CVM 연구는 비용이 상대적으로 많이 소요된다는 단점이 있지만 응답자가 설문내용을 충분히 이해할 수 있도록 하며, 보다 정확한 응답을 이끌어내기 위하여 숙련된 면접조사원들을 통해 **일대일 대인 면접법으로 설문을 실시**하고 있음
- 대인면접법으로 설문조사를 수행할 때 표본으로 선택된 가구나 개인들이 **설문조사에 참여하기를 거부하는 비율인 무응답률(unit non-response rate)**을 기록함
- CV 설문지의 면접의 맨 마지막에 응답자의 전화번호를 기재하도록 하여, 이를 토대로 설문조사 감독자들은 임의로 추출된 가구를 대상으로 **확인전화를 실시**하고 조사원들이 조사를 제대로 수행했는지 여부와 응답의 일관성을 점검하도록 함
- 면접이 완료된 설문지는 감독관(supervisor)이 **검증**을 하고 빠진 항목이나 일관성이 없는 설문지는 다시 **재확인**하는 작업을 거친 후 엑셀(excel)등의 프로그램을 사용하여 **코딩(coding)과 자료입력**을 마쳐 계량경제학적 분석을 위한 **원자료(raw data)**를 생성

24

## 가. CV 설문 디자인 단계에서 발생할 수 있는 주요 편익

- **가상편익(hypothetical bias)**
  - ✓ CVM은 시장행동에 기초하는 것이 아니라 **가상적인 상황이나 상황변화에 대한 개인들의 지불 의도에 바탕**을 두기 때문에, 동일한 상황이 실제로 발생하였을 때 실제 지불하는 금액과 다를 수 있음
  - ✓ 그러므로 CV 시나리오나 지불수단을 보다 **현실적으로 만들기 위해 노력**해야 함
- **전략적 편익(strategic bias)**
  - ✓ 전략적 편익은 CVM 연구에서 도출된 지불의사가 **유인양립성(incentive compatible)**을 **확보하지 못하는 경우** 발생하며, 특히 공공재의 경우 **무임승차와 연계**되어 CVM 연구의 가장 심각하고 발생 가능성이 큰 편익 중의 하나로 보고 있는 것이 바로 이 전략적 편익임
  - ✓ 관련 비시장재의 공급이 확실 시 되거나, **진술한 WTP를 실제로 징수할 것이라고 믿는다면, 자신의 진실된 WTP보다도 낮은 금액을 제시**할 것임
  - ✓ 반대로 진술된 금액에 따라 재화공급이 결정된다고 생각한다면 진실된 WTP보다 높은 금액을 표현함

25

## 가. CV 설문 디자인 단계에서 발생할 수 있는 주요 편익

- 설계편익(Design bias)
  - ✓ CV 설문지가 가상시장에서 거래되는 비시장재에 대해 응답자들이 이해할 수 있도록 명확하게 조건부 상품이나 거래조건 등에 관한 충분한 정보를 전달(정보효과, information effects)하지 못할 때 설계편익 문제가 발생
  - ✓ 시작점 편익(starting point bias) : 입찰게임이나 지불카드, 그리고 이중양분선택형 질문방식 시 초기에 제시된 금액에 정박하여(anchoring) WTP를 진술
  - ✓ 지불수단편익(payment vehicle bias) : 설문지에서 채택된 지불수단의 현실감이 부족하여 응답자들의 이해가 부족하거나 거부감으로 지불의사에 영향을 미침
- 포함효과/범위효과(embedding effects/scope effects)
  - ✓ 포함효과(혹은 전체-부분효과, part-whole effects) : 전체와 부분으로 볼 수 있는 연속적인 질문에서 WTP의 차이가 통계적으로 유의하게 나지 않음 ← 부분이 전체를 대변하는 오류
  - ✓ 범위효과 : 평가대상 재화의 양적인 변화(scope)에 대해서 WTP가 경제이론이 제시하는 바와 같이 적절하게 반응하지 않음 ← 예) 서비스의 혜택이 커지는데도 WTP는 꺼꾸로 작아지는 오류

26

## 나. 설문조사 시 발생할 수 있는 편익

- 무응답 편익(non-response bias)
  - ✓ 표본설문조사에 응하지 않아 발생할 수 있는 무응답 편익(non-response bias)는 크게 표본 무응답 편익(sample non-response bias)와 표본선택 편익(sample selection bias)로 나눌 수 있음
  - ✓ 표본 무응답 편익 : CVM 설문조사를 위한 표본 추출과정에서 당초 계획했던 대로 응답자들을 확보할 수 없어서 표본의 특성이 모집단의 특성과 달라질 때 발생
  - ✓ 표본선택 편익 : 설문에는 응하였더라도 CVM 문항에 응하는 정도가 개인별 특성에 따라 달라질 수 있기 때문에 발생
- “예/아니오” 발언 편익('yea/no' saying bias)
  - ✓ 설문조사 시 응답자가 면접자를 기쁘게 해주려고 “예”라고 대답하거나, 면접자에 대한 거부감으로 “아니오”를 연발하는 경우 발생할 수 있음

27

## 가. CVM의 신뢰성(reliability)

- 동일한 비시장재에 대하여 반복적으로 WTP를 측정하였을 때 비슷한 결과가 나왔다면 CVM 연구는 신뢰성을 확보하고 있다고 말할 수 있음
- 대체로 CVM 분석은 단 한차례 설문조사를 해서 얻은 가치 추정치를 장기간이 요구되는 사업이나 정책분석의 비용-편익분석에 적용해야 하기 때문에 CVM의 신뢰성 확보는 중요함
- 기존문헌에 의하면, 동일한 비시장재에 대하여 시간적 간격을 두고 다른 표본을 사용하거나 같은 표본을 사용하여 재조사한 결과, 비슷한 총가치가 도출되어 CVM 결과가 시간적으로 안정적이므로 신뢰할 만하다는 긍정적인 결과를 보여줌

28

## 나. CVM의 타당성(Validity)

- CVM 조사 결과, 추정된 WTP가 여러 형태의 편의 발생 가능성과 가상시장 상황이라는 한계를 극복하고 응답자들의 참 WTP(true WTP)에 근접한 수치로 측정이 되었다면 타당성을 확보하였다고 봄
- 내용적 타당성(content validity) : 명확하게 정의된 재화를 이해 가능하고 적절한 방법으로 질문하여 응답자들로 하여금 신중하고 진실되게 응답하도록 동기를 부여하였는가?
- 구성적 타당성(construct validity) : 경제이론이 제시하는 바를 잘 따르고 있는가(이론적 타당성), 다른 비시장적 가치평가기법으로 측정한 WTP와 비교 가능한 범주 안에 있는가(수렴적 타당성)?
  - ✓ 이론적 타당성(theoretical validity) : WTP 함수가 관련 비시장재의 수량이나 응답자들의 의식 혹은 사회·경제적 특성들에 의해 통계적으로 유의하게 설명되는가를 살펴봄으로써 검증할 수 있음
  - ✓ 수렴적 타당성(convergent validity) : CVM 결과가 여행비용접근법이나 특성가격접근법 등 현시 선호접근법을 통하여 얻은 결과와 크게 다르지 않음을 보여줌으로써 검증할 수 있음

29

## 가. CV자료의 통계적 요약 및 점검

- 자료 분석 단계의 구성
  - ✓ 1단계 : 평가대상 재화나 서비스의 변화에 대한 WTP를 측정하기 위하여 **개인들의 선호함수를 추정(estimate)**
  - ✓ 2단계 : **추정된 계수추정치**를 사용하여 WTP 표본평균이나 중앙값을 추정하고 신뢰구간을 계산 (calculate)
- 수집된 표본의 CV 문항 실험설계의 주요 요소들과 응답자들의 특성을 요약정리 한 뒤, 목표 모집단의 인구통계학적 특성과 서로 비교하여 **표본의 대표성에 대하여 검토**
- 또한 CV 문항에 대한 응답자들의 반응을 **통계표** 혹은 **그래프**를 사용하여 요약
- 특히 CV 문항이 양분선택형으로 이루어진 경우 주어진 **제시금액에 따른 응답자들의 “예/아니오”의 비율을 살펴봄으로써 CV 문항의 이론적 타당성을 검증**

30

## 나. 지불거부의사(Protest bids)의 처리

- 응답 거부자들은 평가대상 사업에 대한 본인들의 선호를 표시하지 않아서 그들의 진정한 지불의사를 알 방도가 없기 때문에 **지불거부 응답을 이상치(outliers)로 간주하여 분석대상 표본으로부터 제거하고 계량경제학적 분석을 진행하는 것이 가장 손쉬운 방법임**
- 그러나 이렇게 지불 거부자들을 제외하고 분석할 경우, 모집단을 대표하도록 표본이 추출되었다면, 이들의 일부를 제외하고 WTP 분포를 측정한다는 것은 **산출된 총편익의 대표성에 문제가 생김**
- 지불거부 응답이 전 표본의 20~30%가 넘는 등 표본에서 차지하는 비중이 크고 특정 그룹(일례로 저소득층)의 응답자들이 주로 지불 거부할 경우, 분석을 위해 사용된 표본의 특성이 모집단이나 지불 거부를 포함한 전체 표본의 특성과 달라질 수 있어서 WTP 추정결과에 **체계적 표본선택 편의(systematic sample selection bias)를 초래할 수 있음**
- 이러한 표본선택 편의 가능성을 검증하고 교정하기 위하여 다음 방법을 시도해볼 수 있음
  - ✓ Heckman의 두 단계 추정방법
  - ✓ 표본선택모형

31



## 나. 지불거부의사(Protest bids)의 처리

### □ Heckman의 두 단계 추정방법

- ✓ 우선 **지불거부 응답자들의 인구통계학적 특성**(소득, 나이, 교육 수준 등)이나 태도 혹은 인식수준이 **나머지 응답자들의 표본의 특성과 크게 다른** 지를 살펴보는 CV응답 참여모형(프로빗 모형 등)을 사용한 전체 표본을 가지고 분석 → **참여모형 추정치들을 사용하여 Mill 비율의 역수(Inverse of Mill's ratio,  $\lambda$ )를 계산**
- ✓ 추정결과 Mill 비율의 역수( $\lambda$ )와 관련한 계수 추정치가 통계적으로 **유의하다면**, 두 번째 단계에서는 CV 문항 응답 참여자들을 대상으로 지불의사함수를 추정하되 첫 번째 단계에서 계산한 **Mill 비율의 역수( $\lambda$ )를 하나의 설명변수로 포함하여 추정**
- ✓ 추정결과 Mill 비율의 역수( $\lambda$ )와 관련한 계수 추정치가 통계적으로 **유의하지 않다면**, 체계적인 **표본선택 편이는 존재하지 않는다고 볼 수 있으므로 지불거부 응답자들을 표본으로부터 제거**하고 지불의사함수를 추정

### □ 표본선택모형

- ✓ Heckman이 제시한 2단계 추정방법은 CV 문항 응답 참여모형과 지불의사모형에 대한 오차항의 결합확률을 구하여 결합추정하는 방법으로 발전함
- ✓ 이 방법은 계량분석을 위해 표본을 **지불 거부자와 CV 문항 응답 참여자로 구분하지 않고 전체 표본을 대상으로 결합 추정**하기 때문에 추정과정은 다소 복잡할 수 있지만, 계수 추정치를 사용하여 산정하는 표본 WTP 분포 계산은 용이함

32

## 다. WTP 표본평균 및 중앙값 추정

- CV 자료를 통계적으로 분석하는 가장 중요한 목적이 바로 **WTP 표본평균과 중앙값을 측정**하는 것
  - ✓ 표본평균은 이상치에 의해 영향을 받을 수 있다는 단점이 있긴 하지만, 표본 WTP 자료가 공공사업의 비용-편익 분석의 일환으로 사용된다면 필요한 통계치임
  - ✓ **표본 중앙값은 다수의 승인을 얻은 공공사업의 선택에 더 적절하게 사용될 수 있음**
  - ✓ 어느 통계치가 본래적으로 우월하다고 볼 수 없으므로 **WTP의 표본평균과 중앙값을 둘 다 보고**하는 것이 바람직함
- 비모수적 추정
  - ✓ WTP 표본평균과 중앙값의 추정은 대체로 WTP 표본분포에 대한 **확률분포를 가정하는 모수모형(parametric model)에 기초하는 경향**이 있으나, 이에 앞서 먼저 CV 자료의 특성에 대하여 어떠한 가정도 하지 않은 채 추정이 가능한 **비모수적 추정기법을 사용할 것을 권장**함
  - ✓ **비모수 추정기법을 사용하여 추정된 WTP 표본평균과 중앙값은 표본자료와 일치하는 WTP 분포의 하한선으로 간주될 수 있음**
- 모수적 추정
  - ✓ WTP의 표본평균과 중앙값을 추정하는 것이 분석의 주 목적이라면 **절편과 제시금액만을 설명변수로 하는 단순모형을 사용**하는 것이 분석자의 임의성을 최소화 할 수 있음
  - ✓ CV 응답의 타당성을 검증하기 위하여 공변량을 포함하는 모형의 추정도 필수적임

33

## 다. WTP 표본평균 및 중앙값 추정

### □ 선호에 대한 확률모수모형의 설정

- ✓ 양분선택형 질문에 대한 응답을 분석하는 분석자의 입장에서 볼 때 **응답자가 가지고 있는 진정한 WTP는 관찰할 수 없고, 다만 CV 설문에서 제시된 금액에 대한 "예"와 "아니오"의 응답임**
- ✓ 개인들은 자신의 선호를 확실하게 알고 있을 수 있지만, 연구자들은 불완전하게 파악되어 확률적인 부분이 있을 수 있다고 보아 **오차항을 도입하고, 이 오차항에 대한 일정한 확률분포를 가정하여 확률모형을 구성함**
- ✓ 오차항은 개인들의 특성 혹은 평가대상 재화의 속성들에 기인하기도 하고, 개인들의 선호의 이질성 혹은 측정오차 때문에 발생할 수도 있음
- ✓ **WTP 함수를 추정하기 위하여 다음의 두 가지 접근법이 사용되고 있음**
  - **확률효용모형(random utility model): 효용차이함수(utility difference function)**
  - **확률지불의사함수(random willingness to pay function): 지출차이함수(expenditure difference function)**

34

## 다. WTP 표본평균 및 중앙값 추정

### □ 확률효용모형(random utility model): 효용차이함수(utility difference function)

- ✓ 문화·체육 시설의 건립과 같은 비정형사업이 시행되는 상황( $z_j = 1$ )과 시행되지 않은 상황( $z_j = 0$ )의 두 가지 대안에 대한 CV 문항에 직면하여, **응답자  $j$ 의  $i$  상황에 대한 간접효용함수(indirect utility function)는 다음과 같이 나타낼 수 있음**

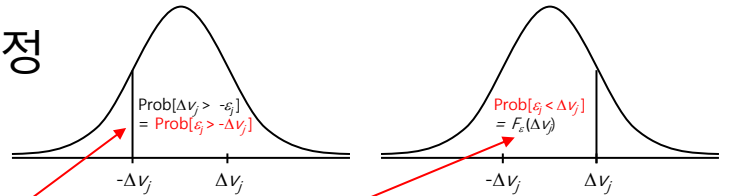
$$v_j(y_j, w_j, z_j, \epsilon_{ij})$$

- ✓ 여기서  $y_j$ 는 **응답자  $j$ 의 소득**,  $w_j$ 는 **응답자들의 인구통계학적 특성과 선택대안과 관련된 속성을 나타내고**,  $\epsilon_{ij}$ 는 **응답자는 알고 있을 수 있으나 분석자에게는 알려지지 않은 선호부분을 나타냄**
- ✓ 설문조사에 응한 응답자들이 CV 문항에 대해 **"예"라고 응답하였다면, 제시된 금액  $A$ 를 지불할 의사가 있어서 비정형 공공사업이 시행되었을 때( $z_j = 1$ )의 효용이 사업을 시행하지 않은 현재( $z_j = 0$ )의 효용보다 크다는 것을 의미함**

$$v_j(y_j - A, w_j, z = 1, \epsilon_{1j}) > v_j(y_j, w_j, z = 0, \epsilon_{0j}) \quad (\text{IX-1})$$

35

## 다. WTP 표본평균 및 중앙값 추정



□ 확률효용모형(random utility model): 효용차이함수(utility difference function)

✓ 응답자들이 '예'라고 응답할 가능성은 다음과 같은 확률로 나타낼 수 있음

$$\begin{aligned} \Pr(\text{예}) &= \Pr[\Delta v_j = u_j(y_j, -A, w_j, z = 1) - u_j(y_j, w_j, z = 0) + (\epsilon_{1j} - \epsilon_{0j}) > 0] \\ &= \Pr(\Delta v_j + \epsilon_j > 0) = \Pr([\alpha_1 + \beta_1(y_j - A_j)] - [\alpha_0 + \beta_0 y_j] + \epsilon_j > 0) \\ &= \Pr(\alpha - \beta A_j > -\epsilon_j) = F_\epsilon(\Delta v_j) \end{aligned}$$

오차항은 평균이 0이므로  $+\epsilon = -\epsilon \rightarrow -\epsilon$ 를  $\epsilon$ 으로 표시 (IX-2)

- ✓ 여기서,  $\alpha = \alpha_1 - \alpha_0$ ,  $\epsilon = \epsilon_1 - \epsilon_0$ , 그리고  $F_\epsilon(\Delta v)$ 는 확률변수  $\epsilon$ 의 누적확률분포를 나타냄
- ✓ 응답자들의 소득의 한계효용이 공공사업의 시행여부에 따라 달라지지 않는다고 가정함(즉,  $\beta_1 = \beta_2 = \beta$ ).
- ✓ 식(IX-2)와 같이 표기된 효용차이함수(utility difference function,  $\Delta v$ )는 확률 오차항( $\epsilon$ )이 독립적이고 동일하게 분포된 (*i.i.d.*) 표준정규분포를 취하면 프로빗 모형(probit model)으로 추정할 수 있고, 만약에 표준로지스틱분포를 취하면 로짓모형(logit model)으로 추정할 수 있음
- ✓ 로그우도함수에 대한 최대우도추정법을 사용하여 효용차이함수의 계수들을 추정한 다음, 이들 추정치들을 사용하여 WTP의 평균( $WTP^+$ )과 중앙값( $WTP^*$ )을 계산할 수 있음

$$WTP^+ = \frac{\hat{\alpha}}{\hat{\beta}} = WTP^* \quad (IX-3)$$

로지스틱 분포가 정규분포에 비해 양편끝이 약간 더 두껍고 가운데가 더 뾰족함

$p = \text{Prob}[\text{응답} = \text{"예"}] = \text{Prob}(Y=1) \rightarrow \text{odds} = p/(1-p)$   
 $\ln(\text{odds}) = \ln[p/(1-p)] = \beta_0 + \beta_1 X \rightarrow p = [e^{\beta_0 + \beta_1 X} / (1 + e^{\beta_0 + \beta_1 X})]$

## 다. WTP 표본평균 및 중앙값 추정

□ 로짓(Logit ; Logistic + unit) 모형

□ In statistics, the logistic model (or logit model) is used to model the probability of a certain class or event existing such as pass/fail, win/lose, alive/dead or healthy/sick.

□ This can be extended to model several classes of events such as determining whether an image contains a cat, dog, lion, etc. Each object being detected in the image would be assigned a probability between 0 and 1, with a sum of one.

□ Logistic regression is a statistical model that in its basic form uses a logistic function to model a binary dependent variable, although many more complex extensions exist. The logistic function is of the form :

$$\text{Prob}(Y=1 | X) = p(x) = \frac{1}{1 + e^{-(x-\mu)/s}} = p(x) = \frac{1}{1 + e^{-(\beta_0 + \beta_1 x)}}$$

where  $\beta_0 = -\mu/s$  and is known as the intercept, and  $\beta_1 = 1/s$   
Likelihood function을 이용하여  $\beta_0, \beta_1$  추정  $\rightarrow \mu = -\beta_0 / \beta_1$

□ In regression analysis, logistic regression (or logit regression) is estimating the parameters of a logistic model (a form of binary regression).

□ The unit of measurement for the log-odds scale is called a logit, from logistic unit, hence the alternative names.

$$\ln \frac{P(Y=1 | X)}{P(Y=0 | X)} = \beta_0 + \beta_1 X \rightarrow \text{Prob}(Y=1 | X) = E(Y) = \frac{\exp(\beta_0 + \beta_1 X)}{1 + \exp(\beta_0 + \beta_1 X)} = \frac{1}{1 + \exp[-(\beta_0 + \beta_1 X)]}$$

## 다. WTP 표본평균 및 중앙값 추정

- 프로빗(Probit; Probability + unit) 모형
- In statistics, a probit model is a type of regression where the dependent variable can take only two values, for example married or not married.
- The purpose of the model is to estimate the probability that an observation with particular characteristics will fall into a specific one of the categories; moreover, classifying observations based on their predicted probabilities is a type of binary classification model.
- It is most often estimated using the maximum likelihood procedure, such an estimation being called a probit regression.
- For example, a binary variable Y may represent presence/absence of a certain condition, success/failure of some device, answer yes/no on a survey, etc.
- We also have a vector of regressors X, which are assumed to influence the outcome Y. Specifically, we assume that the model takes the form

$$\Pr(Y = 1 | X) = \Phi(X^T \beta),$$

$\Phi$  is the Cumulative Distribution Function of the standard normal distribution

$$\Pr(Y = 1 | X) = \Pr(Y^* > 0)$$

$$= \Pr(X^T \beta + \varepsilon > 0)$$

$$= \Pr(\varepsilon > -X^T \beta)$$

$$= \Pr(\varepsilon < X^T \beta)$$

$$= \Phi(X^T \beta)$$

$$Y^* = X^T \beta + \varepsilon,$$

where  $\varepsilon \sim N(0, 1)$ . Then Y can be viewed as an indicator for whether this latent variable is positive:

$$Y = \begin{cases} 1 & Y^* > 0 \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases} = \begin{cases} 1 & X^T \beta + \varepsilon > 0 \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}$$

by symmetry of the normal distribution

38

## 다. WTP 표본평균 및 중앙값 추정

- 확률지불의사함수(random willingness to pay function): 지출차이함수(expenditure difference function) : 선형지불의사함수
  - ✓ 식 (IX-2)에서 응답자들이 공공사업 시행 이후에도 이전과 동일한 효용을 누리게 하는 최대지불 의사 WTP를 식 (IX-4)와 같이 나타낼 수 있음

$$u_j(y_j - WTP, w_j, z = 1) + \epsilon_{ij} = u_j(y_j, w_j, z = 0) + \epsilon_{0j} \quad (IX-4)$$

- ✓ 여기서  $WTP (= WTP(y_j, w_j, z=1, z=0, \epsilon_j))$ 는 응답자들의 효용수준을 변화시키지 않으면서 공공사업 시행을 위해 응답자들이 지불할 의사가 있는 최대지불의사금액, 즉 보상변화(Compensating Variation: CV)의 개념으로서 두 상황에 대한 지출차이함수(expenditure difference function)로 나타낼 수 있음

$$WTP_j = e(w_j, z = 0, v_j) - e(w_j, z = 1, v_j) = X_j' \beta + \eta_j \text{ 오차항 } \eta_j \quad (IX-5)$$

- ✓ 여기서  $e(\cdot, z = i)$   $i = 0, 1$ 은 사업시행과 관련한 각 상황에서 개인들이 일정한 효용수준을 달성하기 위해 필요한 최소한의 지출액(expenditure)을 나타냄
- ✓ 응답자 j가 제시된 금액 A에 대해 "예"라고 응답했다는 것은, WTP가 제시금액보다 크다는 것을 의미하고, 그러므로 "예"라고 응답할 확률은 다음과 같이 나타낼 수 있음

$$\Pr(\text{예}) = \Pr(WTP_j > A_j)$$

$$= \Pr(X_j' \beta + \eta_j > A_j) = \Pr(X_j' \beta - A_j > -\eta_j)$$

(IX-6)

39

## 다. WTP 표본평균 및 중앙값 추정

□ **확률지불의사함수(random willingness to pay function): 지출차이함수(expenditure difference function) : 선형지불의사함수**

- ✓ 만약에 **확률오차항**  $\eta_j$ 가 정규분포  $N(0, \sigma^2)$ 를 취한다면, 다음과 같이 표본정규분포 형태로 전환되어 **프로빗 모형**의 추정이 가능해짐

$$\Pr((X_j'\beta - A_j) > -\eta_j) = \Pr((X_j'\beta - A_j)/\sigma > -\epsilon_j) \quad (IX-7)$$

- ✓ 여기서  $\epsilon_j$ 는 표준정규분포  $N(0, 1)$ 을 나타냄. 마찬가지로 확률오차항  $\eta_j$ 가 **로지스틱분포**를 취한다고 가정하면 **로짓 모형**으로 추정할 수 있음
- ✓ 식 (IX-5)로 표시된 지출차이함수의 가장 단순한 형태는 (IX-8)로 표시할 수 있고 여기서  $\mu$ 는 CV 문항 응답의 평균을 의미함. 그리하여 식 (IX-7)은 식 다음의 (IX-7')로 단순화될 수 있음

$$WTP_j = \beta_0 + \eta_j = \mu + \eta_j \quad (IX-8)$$

$$\Pr(\text{예}) = \Pr((\mu - A_j)/\sigma > -\epsilon_j) \quad (IX-7')$$

- ✓ 확률지불의사함수 계수 추정치를 사용하여 WTP의 평균과 중앙값을 다음과 같이 구할 수 있음

$$WTP^+ = \frac{\widehat{\gamma}/\widehat{\sigma}}{1/\widehat{\sigma}} = \widehat{\gamma} = WTP^* \leftarrow WTP_j = \gamma + \eta_j \quad (IX-9)$$

$$WTP^+ = \frac{\widehat{\beta}_0/\widehat{\sigma}}{1/\widehat{\sigma}} = \widehat{\beta}_0 = WTP^* \leftarrow WTP_j = \beta_0 + \eta_j$$

40

## 다. WTP 표본평균 및 중앙값 추정

□ **확률지불의사함수(random willingness to pay function): 지출차이함수(expenditure difference function) : 지수지불의사함수**

- ✓ 또 다른 함수형태로서는 **지수지불의사함수**를 들 수 있음

$$WTP_j = e^{(\gamma + \eta_j)} \quad (IX-10)$$

- ✓ 여기서  $\eta_j$ 는 기댓값이 0이고 분산이  $\sigma^2$ 인 확률오차항
- ✓ 응답자  $j$ 가 주어진 제시금액  $A_j$ 에 대해 "예"라고 답할 가능성은 (IX-11)이며, **선형지불의사함수**와는 달리 지수지불의사함수의 평균 WTP는 오차항 분포에 대한 가정에 따라 달라짐

$$\Pr(\text{예}) = \Pr(WTP_j > A_j) = \Pr(\epsilon_j = \frac{\eta_j}{\sigma} > (\frac{1}{\sigma} \ln(A_j) - \frac{\gamma}{\sigma})) \quad (IX-11)$$

- ✓ 만약 **오차항**  $\eta_j$ 의 기댓값이 0이고 분산이  $\sigma^2$ 인 **정규분포**를 취한다고 가정한다면, 식 (IX-10)의 계수들은 **프로빗 모형**으로 추정될 것이고, WTP 평균과 중앙값은 다음과 같이 추정됨

$$WTP^+ = e^{(\gamma + \frac{1}{2}\sigma^2)}, \quad WTP^* = e^\gamma \quad (IX-12)$$

- ✓ 만약에 오차항  $\eta_j$ 이 기댓값이 0이고 분산이  $(\sigma^2 \pi^2 / 3)$ 인 **로지스틱분포**를 취한다고 가정한다면, 식 (IX-10)의 계수들은 **로짓 모형**으로 추정될 수 있고, WTP 평균과 중앙값은 다음과 같이 추정됨

$$WTP^+ = \frac{\sigma\pi}{\sin(\sigma\pi)} e^\gamma, \quad WTP^* = e^\gamma \quad (IX-13)$$

41

## 다. WTP 표본평균 및 중앙값 추정

### □ 효용차이 vs. 지출차이함수 중 선택

- ✓ 이제까지 살펴본 바와 같이 양분선택형 CV 질문에서 응답자들은 공공사업 이후의 효용이 이전의 효용보다 크거나, 응답자들의 지불의사가 제시된 금액보다 클 때 "예"라고 응답할 것임
- ✓ 다시 말하면 식 (IX-2)와 (IX-7)로부터

$$\begin{aligned} \Pr(\text{예}) &= \Pr(\Delta v_j + \epsilon_j > 0) = \Pr(\alpha - \beta A_j > \epsilon_j) \quad \text{효용차이함수} \\ &= \Pr(WTA_j > A_j) = \Pr(\gamma - A_j > \epsilon_j) \quad \text{선형지출차이함수 (IX-14)} \end{aligned}$$

- ✓ 효용차이함수와 지출차이함수가 선형으로 표기되었다면, 둘 다 소비자 이론에 기초하고 있고 추정된 WTP 평균과 중앙값은 같게 되어 확률효용모형이나 확률지불의사함수 어느 접근법을 사용 하여도 무방함
- ✓ 선형함수 형태를 선택하였을 때 주의해야 할 점은 확률 오차항이 취할 수 있는 범위가  $-\infty$ 에서  $+\infty$ 이므로 WTP도  $-\infty$ 에서  $+\infty$ 값을 취할 수 있음 → 예비타당성조사에서는 WTP를 계산하는 단계에서 음의 WTP를 절단하는(truncation)방식을 취함

## 다. WTP 표본평균 및 중앙값 추정

### □ 단일 vs. 이중양분선택모형 중 선택

- ✓ 이중양분선택모형이 단일양분선택모형에 비하여 효용차이함수나 지출차이함수의 분산을 줄여주어서 WTP 분포의 효율성을 높일 수 있음
- ✓ 그러나 시작점 편의 등의 전략적 행동으로 인하여 단일양분선택모형이 갖는 유인일치성이 약화될 수 있음
- ✓ CV 문항에서 이중양분선택형으로 질문을 하였다면, 두 번째 질문의 응답이 첫 번째 질문의 응답과 같은 WTP 분포로부터 도출되었는지를 검증하여 그렇다고 볼 수 있을 때에는 이중양분선택모형을 사용하지만 그렇지 않을 때에는 단일양분선택형모형을 사용하도록 권고하고 있음
- ✓ 두 질문사이에 유인일치성을 검증 방법 : 두 번째 제시금액으로부터 도출된 계수 추정치가 첫 번째 제시금액으로부터 도출된 계수 추정치가 같은가를 검증 → 두 질문 사이의 평균과 분산이 같은지를 통계적으로 검증

## 다. WTP 표본평균 및 중앙값 추정

### □ 실험설계변수들에 대한 통계적 검정

#### ✓ 표본 WTP 분포에 영향을 미칠 수 있는 실험설계변수

- 평가대상사업의 규모나 크기 혹은 포함시설들에 대한 기본계획이 구체화되지 않았을 경우 **대안별로 표본을 분리하여 설문조사를 하였다면 대안을 나타내는 더미변수**
- 사업예정지 인접지와 비인접지를 구분하여 표본을 설계하였다면 이들 **지역을 구분하는 더미변수**
- 세대주나 배우자 이외에 가구원도 표본에 포함시켰다면 **가구원을 나타내는 더미변수**
- 분석단계에서 지불거부자들의 영향을 반영하는 **Mill 비율의 역수**

- ✓ 이들 변수들은 응답자들의 **인구통계학적 변수**들과는 달리 **공변량**(종속변수에 대해 독립변수와 기타 잡음인자가 공유하는 변량)으로서 단순모형에 첨가되어 이들 **실험설계 디자인들이 유효한지를 통계적으로 검증해야 함**

독립변수, WTP: 종속변수

공변량분석(analysis of covariance) : 변량 분석(analysis of variance)의 확장된 개념으로서 공변인의 영향력을 알아보기 위해 종속변인에 미치는 공변인의 영향을 제외한 후 변량 분석을 수행

44

## 다. WTP 표본평균 및 중앙값 추정

### □ 로그우도함수 추정

- ✓ 식 (IX-2), (IX-7), (IX-7'), (IX-11)과 같이 표시된 **효용차이함수나 지출차이함수는 최대우도추정법을 사용하여 추정**이 가능하고, LIMDEP이나 STATA 그리고 GAUSS 등 통계프로그램을 활용할 수 있음

$$\ln L = \sum_{j=1}^N [I \cdot \ln(1 - F(A_j; \theta)) + (1 - I) \cdot \ln(F(A_j; \theta))] \quad (\text{IX-15})$$

- ✓ 여기서  $I$  는 응답자들이 양분형 CV 문항에 대해 "예"라고 응답을 했을 경우 1의 값을 가지고, "아니오"라고 응답을 했다면 0의 값을 가지게 되는 지시함수
- ✓  $F(\cdot)$  는 확률효용모형이나 확률지불의사함수모형의 오차항과 관련된 누적확률밀도함수
- ✓  $j$  는  $N$  명의 응답자를 나타내는 인덱스

45



## 다. WTP 표본평균 및 중앙값 추정

### □ 로그우도함수 추정

- ✓ 이중양분형 CV질문에 대해서 응답자들의 응답패턴은 "예/예", "예/아니오", "아니오/예", "아니오/아니오" 중의 하나임
- ✓ 가장 일반적인 형태의 지불함수 추정방법은 첫 번째와 두 번째 지불의사,  $WTP_{1j}$ ,  $WTP_{2j}$  가 평균이  $\mu_1$ 과  $\mu_2$ 를 취하고 분산이  $\sigma_1^2$ 과  $\sigma_2^2$ 이고 상관계수가  $\rho (= \sigma_{12} / (\sigma_1^2 + \sigma_2^2)^{1/2})$ ,  $\sigma_{12}$ 는 공분산인 이변량정규분포를 취한다고 가정하는 **이변량프로빗 모형**이며, 상응하는 로그우도함수는 다음과 같이 표기할 수 있음
- ✓ 지시함수  $I_1$ 은 첫 번째 양분형 질문에 대해 "예"라고 응답하면 1을, 그렇지 않으면 0을 취함
- ✓ 지시함수  $I_2$ 는 두 번째 양분형 질문에 대해 "예"라고 응답하면 1을, 그렇지 않으면 0을 취함
- ✓  $\Phi_{\epsilon_1, \epsilon_2}(\cdot)$ 는 표준화된 이변량정규누적분포함수를 나타냄

$$\begin{aligned} \ln L = & \sum_{j=1}^N [(I_{1j}I_{2j})\ln\Phi_{\epsilon_1, \epsilon_2}(-\frac{A_{1j}-\mu_1}{\sigma_1}, -\frac{A_{2j}-\mu_2}{\sigma_2}, \rho) \quad \text{예/예} \\ & + I_{1j}(1-I_{2j})\ln\Phi_{\epsilon_1, \epsilon_2}(-\frac{A_{1j}-\mu_1}{\sigma_1}, \frac{A_{2j}-\mu_2}{\sigma_2}, -\rho) \quad \text{예/아니오} \\ & + (1-I_{1j})I_{2j}\ln\Phi_{\epsilon_1, \epsilon_2}(\frac{A_{1j}-\mu_1}{\sigma_1}, -\frac{A_{2j}-\mu_2}{\sigma_2}, -\rho) \quad \text{아니오/예} \\ & + (1-I_{1j})(1-I_{2j})\ln\Phi_{\epsilon_1, \epsilon_2}(\frac{A_{1j}-\mu_1}{\sigma_1}, \frac{A_{2j}-\mu_2}{\sigma_2}, \rho) \quad \text{아니오/아니오} \quad \text{(IX-16)} \end{aligned}$$

46

## 다. WTP 표본평균 및 중앙값 추정

### □ 로그우도함수 추정

- ✓ 단순화된 모형은 구간자료모형(interval data model)으로서 두 양분형 CV 질문 응답의 평균이 같고( $\mu_1 = \mu_2 = \mu$ ), 또한 두 오차항에 대한 상관계수도 0( $\rho = 0$ )이라고 봄
- ✓ 두 CV 응답이 하나의 평균  $\mu$ 를 측정하는 데 사용되기 때문에 효율성 개선이 가장 큰 모형임
- ✓ 구간자료모형의 로그우도함수는 다음과 같이 나타낼 수 있음

$$\begin{aligned} \ln L = & \sum_{j=1}^N [I_{1j}I_{2j}\ln(1-\Phi(A_{2j}-\mu)) \\ & + I_{1j}(1-I_{2j})\ln(\Phi(A_{2j}-\mu)-\Phi(A_{1j}-\mu)) \\ & + (1-I_{1j})I_{2j}\ln(\Phi(A_{1j}-\mu)-\Phi(A_{2j}-\mu)) \\ & + (1-I_{1j})(1-I_{2j})\ln\Phi(A_{1j}-\mu)] \quad \text{(IX-17)} \end{aligned}$$

- ✓ 식 (IX-16)과 식 (IX-17)에 제시된 이변량프로빗 모형과 구간자료모형을 둘 다 추정한 다음, 우도비검정을 통하여 두 번째 제시금액으로부터 도출된 계수 추정치가 첫 번째 제시금액으로부터 추정된 계수 추정치가 같은지를 통계적으로 검증하여 이 중 양분형 질문에 따른 유인구조의 변화에 대한 통계적 검증을 수행할 수 있음

47



## 다. WTP 표본평균 및 중앙값 추정

### □ WTP 추정치의 신뢰구간의 추정

- ✓ WTP의 **평균과 중앙값**은 표본으로부터 추정된 **점 추정치**임
- ✓ 이 점 추정치의 정확도를 나타내는 지표로 신뢰구간을 설정함
- ✓ 델타방법과 같은 분석적 접근법이 쓰이기도 하지만, **Krinsky-Robb 기법과 같은 수리적 접근법**이 많이 쓰이고 있음
- ✓ Krinsky-Robb 기법은 추정된 모형의 계수들의 확률분포에 대한 가정에 기초하고 있으며, 계수 추정치의 점근적 분포로부터 반복적 추출을 통한 WTP 추정치의 경험적 분포를 도출할 수 있고, 분포의 0.025분위 수와 0.975분위 수를 구할 수 있음

48

## 라. WTP 응답의 이론적 타당성 검증

- CV 자료 분석의 두 번째 목적은 **WTP 응답이 경제이론이나 사전적 기대와 일치하는지를 검증**하는 것
- WTP 함수추정에 있어서 응답자들의 **WTP에 영향을 미칠 것으로 예상되는 변수** → 독립(설명)변수
  - ✓ 비시장재화와 관련된 **수량이나 가격 수준**
  - ✓ 응답자들의 **소득**
  - ✓ 평가대상 **재화에 대한 지식 수준이나 태도** 관련 변수들
  - ✓ 응답자들의 **사회·경제적 변수들**
  - ✓ 응답자들의 거주지로부터 대상지점까지의 **거리를 나타내는 변수**
- 공변량 설명변수들과 함께 WTP 함수를 추정할 경우, 앞 절에서 설명한 WTP 표본평균이나 중앙값을 추정할 때와 똑같은 확률분포를 가정할 필요는 없음
- **설명변수들의 추정된 계수의 부호와 통계적 유의성** → 간단한 t검정을 통하여 검증
  - ✓ 소득과 같이 **WTP를 증가시킬 것으로 예상되는 변수들은 통계적으로 유의한 양의 수치**를 가져야 하고, 공급지점까지의 거리와 같이 **WTP를 감소시킬 것으로 예상되는 변수들은 음의 수치**를 가져야 함
- 모형의 전반적인 설명력을 측정하기 위하여 **pseudo  $R^2$  통계치를 사용** → pseudo  $R^2$ 은 0과 1사이의 수치를 취하고 1에 가까울수록 모형의 설명력이 크다는 것을 의미함

49

## 가. 연간 총 WTP 산출

- 절편과 제시금액을 설명변수로 한 단순 확률효용모형이나 확률지불의사모형의 계수 추정치로부터 산정된 WTP의 표본평균이나 중앙값이 예비타당성조사의 비용-편익 분석에 쓰이기 위해서는 **모집단 평균이나 중앙값으로 집계되어야 함** → 표본이  $N$ 명의 모집단으로부터 단순 무작위로 추출되었다면 총 WTP는 표본평균 WTP에  $N$ 을 곱해 줌으로써 얻을 수 있음
- 표본에 포함된 가계의 특성과 모집단의 특성을 비교함으로써 **분석적 가중치를 사후적으로 부여함**
  - ✓ 모집단이 특정한 그룹에 들어갈 가능성을 표본에서 같은 성격의 그룹에 포함될 가능성으로 나누어 줌으로써 가중치  $w_i$ 를 구하고, 이 가중치를 WTP 표본평균에 곱한 다음 모집단의 가구수  $N$ 을 곱함으로써 총 WTP를 구할 수 있음

$$\text{연간 } TWTP = N \cdot \sum_{i=1}^N w_i \widehat{WTP}_i \quad (\text{IX-18})$$

- 통계적으로 유의한 실험설계변수들에 대해서는 총편익을 구분하여 계산하여야 함
  - ✓ 사업예정지 **인접지역과 비인접지역**으로 나누어서 표본을 추출한 경우 인접 여부를 나타내는 더미변수를 단순지불의사함수에 포함시켜 추정
  - ✓ 이 더미변수가 **통계적으로 유의하다면** 인접지역과 비인접지역으로 구분하여 WTP 표본평균과 지역별 총 WTP를 구하고, 모집단 전체에 대한 연간 총 WTP로 집계
  - ✓ 만약에 WTP가 **인접 여부에 따라 변화하지 않는다면**, 모집단 전체를 상대로 직접 집계

50

## 나. 평가대상사업의 총편익 추정

- CV 시나리오에서 **향후 5년간 지불의사를 질문하였으므로** 평가대상 시설의 건립으로 인한 **총편익은 5년 동안 발생하는 연간 TWTP의 현재가치로 계산됨**

$$PVTWTP = \sum_{t=1}^5 \frac{TWTP_t}{(1+r)^t} \quad (\text{IX-19})$$

- 이렇게 계산된 총편익의 현재가치를 대상시설이 건립된 후 편익발생기간 동안(대체로 30년)의 할인율을 감안하여 편익발생기간 동안의 연간편익으로 재산정하여 적용함 : 5년 편익 → 현재가치화 → 30년 편익으로 변환 적용

51

## 다. 민감도 분석

- 대상시설의 건립으로 인한 편익의 현재가치는 채택된 **사회적 할인율**의 크기에 따라 달라질 수 있음
  - ✓ 예비타당성조사의 편익/비용비율 산정을 위해 쓰이고 있는 **사회적 할인율**을 변동시켜 **총편익의 변화를 살펴보는 민감도 분석**을 행함
- 모집단 총 WTP를 측정하기 위하여 절편과 제시금액만을 설명변수로 하는 단순 효용차이함수나 지출차이함수에서 **추정된 계수**들이 사용됨 → **민감도 분석의 대상**이 됨
- CV 연구의 이론적 타당성을 검증하기 위하여 WTP 함수가 제시금액 이외의 다른 실험설계변수, 태도·의식변수, 응답자들의 경제·사회변수들 그리고 거리변수 등을 설명변수로 추정되었다면, 이들 완전 모형(full model)의 계수 추정치들에 기초하여 측정된 **총편익** → **민감도 분석의 대상**이 됨
- 이중양분선택형으로 질문하였고, 이중양분선택모형으로 선호함수를 추정하고 총편익을 측정하였다면, **단일양분선택 모형으로 선호함수를 추정하여 총편익의 변화**를 살펴보는 것도 민감도 분석으로서 유용함
- 반면에 단일양분선택모형으로 선호함수를 추정하고 총편익을 산정하였다면, **이중양분선택모형을 사용하여 민감도 분석**을 수행할 수 있음

52

## CVM의 지불의사 추정과 편익 측정

- WTP 추정 시 모형 추정 방안은 다음과 같이 적용함
  1. 구술된 선호에 의해 0의 지불의사를 분명히 밝힌 모든 지불거부 응답자와 지불할 의향이 있는 응답자를 구분함
  2. **지불의향자의 응답만을 대상으로 가구당 WTP#을 추정함**
  3. 최종적인 가구당 WTP를 구하기 위해 도출된 가구당 WTP#에 **지불의향자의 가중치**를 고려함

<표 IV-8> WTP 추정 예시

- 본조사: 1,000가구, 지불의향자: 650가구, 지불거부자: 350가구
- 지불의향자의 가구당 WTP#이 2,000원으로 추정

$$\text{가구당 WTP} = \text{가구당 WTP\#} \times \text{지불의향자 비율} = 2,000 \times \frac{650}{1,000} = 1,300\text{원/가구당}$$

- 추정된 **가구당 WTP**를 목표모집단의 **가구 수**에 곱하여 **연간총편익**을 산정한 후, 설문조사 시행 시점을 기준으로 5년간 발현된다고 가정함

53

# 제 X 장.

## 장래 개발계획 반영

제 I 장. 연구 개요

제 II 장. 사업의 개요 및 기초자료 분석

제 III 장. 경제성 분석

제 IV 장. 정책적 분석

제 V 장. 종합평가 : 분석적 계층화법(AHP기법)

제 VI 장. 경제성 분석 보완연구

제 VII 장. 예비타당성조사단계에서의 민자연계방안

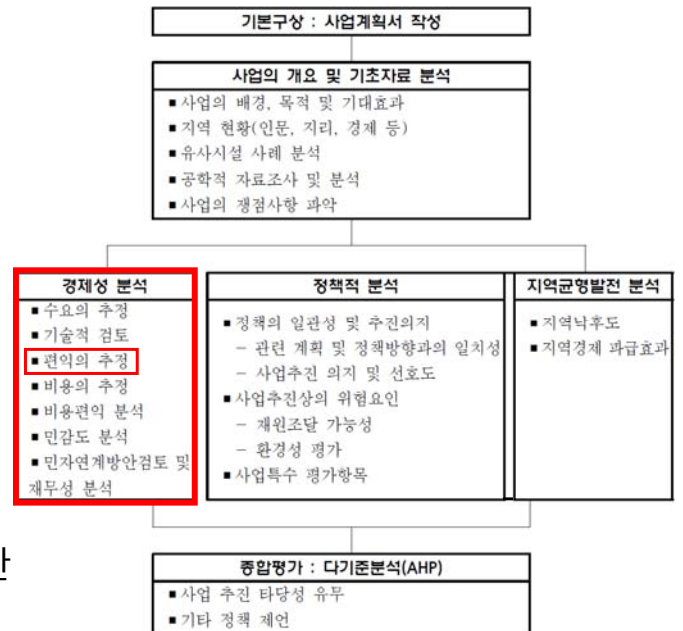
제 VIII 장. 재무성 분석 보완연구

제 IX 장. 비정형사업 편익산정 기법 중 CVM 적용을 위한 실행지침

**제 X 장. 장래 개발계획 반영**

제 XI 장. 세부 행정단위별 인구 및 GRP 장기전망

제 XII 장. 용지보상비 산정기준에 관한 연구



## 제1절 장래 개발계획 반영의 필요성 및 의의

- 타당성 평가에서 구체적인 사업이 완료되기까지 **사업추진 주체가 얼마나 체계적으로 해당 사업을 추진하고 있는지가** 관건이 될 수 있음
- 예비타당성조사에서는 타당성 여부에 영향을 주는 장래 계획을 국가계획으로 확정된 계획이나 지방자치단체가 추진하는 대규모 개발계획 경우에도 개발계획이 구체화되어 그 **실현이 확실 시 되는** 계획에 한하여 반영해 왔음
  - ✓ 그동안 “**실현이 확실 시 되는**” 개발계획은 **시행계획이 수립된 계획**을 의미하였으며, 이들 개발계획 가운데 시행 여부가 불분명하거나 시행연도가 확정되지 않은 계획 및 시행계획이 불명확하여 개발계획에 따른 수요를 산정하기 어려운 계획은 반영하지 않았음
- 개발계획이 구체화되지 않아 예비타당성조사 반영 기준에는 적합하지 않으나, **장래 개발계획의 반영 여부가 타당성에 큰 영향을 미치고, 그 계획의 추진 가능성도 매우 높다고** 판단되는 경우, 그러한 개발계획은 **시나리오 분석**을 통하여 개발계획 시행의 효과를 분석하여 왔음

2

## 제2절 교통시설 투자평가 지침

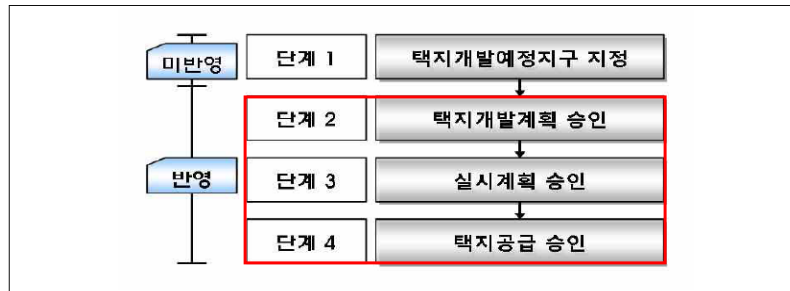
## 제2절 교통시설 투자평가 지침

- **택지 및 산업단지 개발계획**은 사회·경제지표에 반영되어 장래 수요예측의 변화로 작용하는 주요한 요인으로 보고 있으며, 장래 수요예측 과정에서 택지 및 산업 단지 개발계획의 **반영 방법을 명확히 명시**해야 함
  - ✓ 각 사업에 대한 **사업시행처, 사업명, 개발면적, 계획인구, 사업기간** 등을 표로 명시하고, **그림으로 도시**하여 제시함
  - ✓ 택지개발사업 추진절차는 택지개발예정지구 지정→**택지개발계획 승인**→**실시계획 승인**→**택지공급 승인**으로 이루어지며 **택지개발계획의 승인이 완료된 사업**을 중심으로 반영토록 하되, 사업추진이 확실 시 되는 택지개발사업인 경우 개발계획을 분석에 반영하되 이유 및 근거를 보고서에 반드시 명시하고 있음
  - ✓ 산업단지 개발사업은 개발계획 수립→관계기관 협의→**산업단지 지정**→사업시행자 선정→**실시계획 수립**→**실시계획 승인** 후 착공 등 총 6단계 과정으로 **추진되어 산업단지 개발사업은 산업단지 지정을 완료한 사업**을 관련 계획으로 반영하고 있음

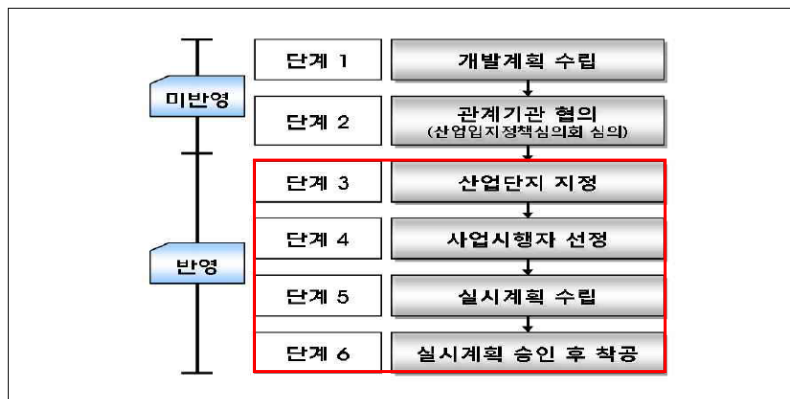
3

## 제2절 교통시설 투자평가 지침

[그림 X-1] 택지개발사업 추진 절차 및 반영 기준(예시)



[그림 X-2] 산업단지개발사업 추진 절차 및 반영 기준(예시)



4

제3절 사업종류별 사업 진행절차  
1. 택지개발사업

## 가. 택지개발사업 유형

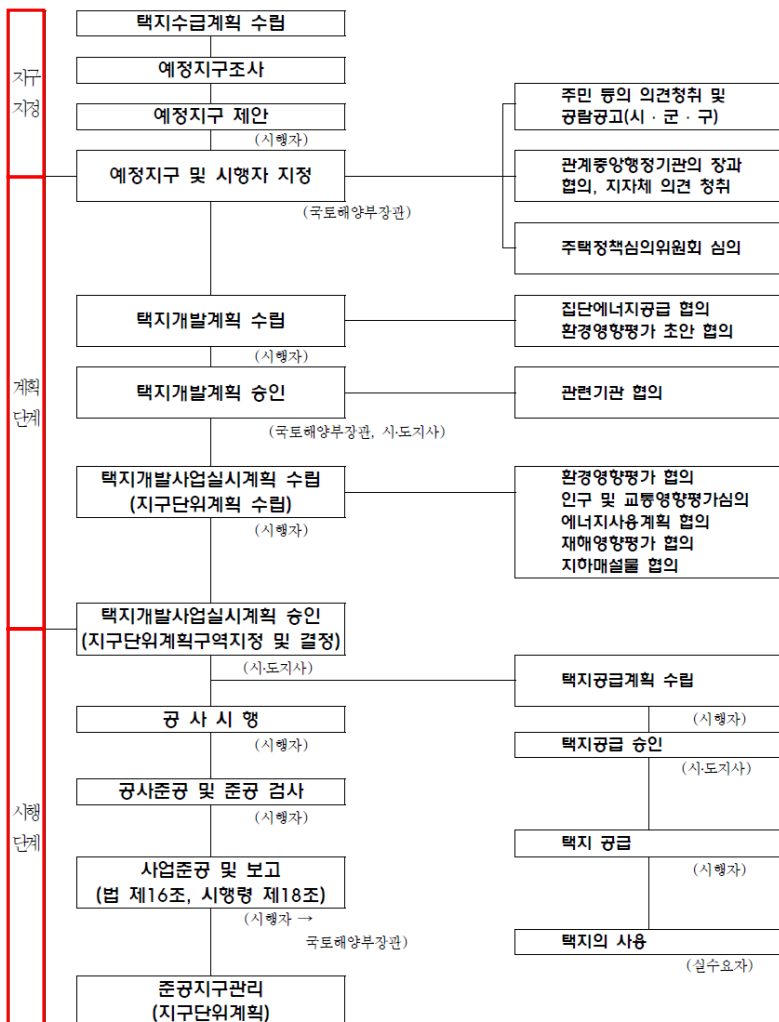
- 택지개발방식은 **개발주체, 토지의 취득방식, 개발토지의 처분방식**에 따라 다양한 형태로 구분이 가능
- **사업주체** 측면에서 **공공과 민간으로 구분**할 수 있고 중간형태로서 제3섹타와 같은 혼합방식 그리고 공공이 시행주체이면서 실제 사업은 민간에게 위탁하여 시행하는 위탁개발방식이 있음
  - ✓ **공영개발사업 : 택지개발촉진법**
    - 국가·지방자치단체·한국토지공사·대한주택공사·지방공기업에 의한 지방공사 및 민관합동 법인만이 시행 가능
  - ✓ **도시개발사업 : 도시개발법**
    - 공공부문과 민간부문 모두 시행가능
      - 민간부문 : 토지소유자·토지소유자 조합 등
      - 공공부문 : 국가·지방자치단체·한국토지공사·대한주택공사 등
- **토지취득 방식에 따른 택지개발 방식**
  - ✓ **전면매수방식** : 사업지구의 토지를 모두 매수하여 택지로 개발하는 방식
  - ✓ **환지방식** : 사업 후 개발토지 중 사업에 소요된 비용과 공공용지를 제외한 토지를 당초의 소유자에게 되돌려 주는 방식
  - ✓ **혼합방식** : 사업지구 안에서 전면매수방식과 환지방식을 혼합 적용

5

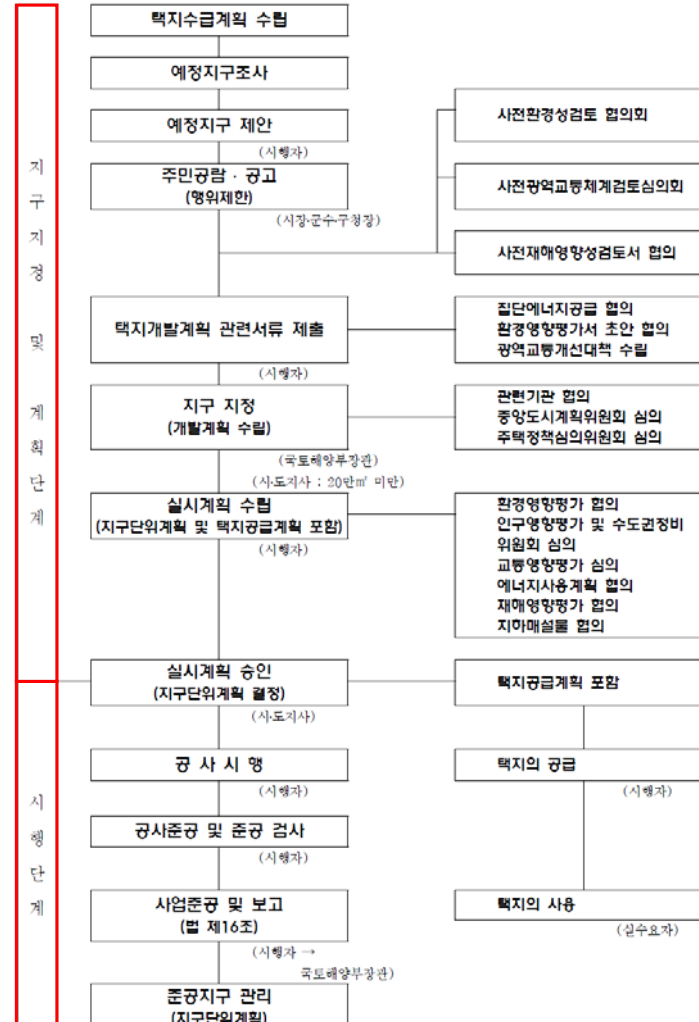
## 나. 택지개발사업 시행절차

- 택지개발촉진법에 의한 택지개발사업은 도시지역의 시급한 택지난을 해소하고자 특별히 제정한 특례법으로서 택지개발사업 실시계획이 승인되면 주택건설과 관련된 많은 법률의 인·허가 사항이 의제되어 80년대 이후부터 동 법에 의한 택지개발사업이 주를 이루고 있음
- 택지개발사업의 시행자는 국가·지방자치단체·한국토지공사·대한주택공사·지방공기업법에 의한 지방공사 및 공공·민간공동시행자 중 국토해양부장관이 지정하고, 택지개발사업을 시행하는 지역을 **택지개발예정지구**라 하며 사업시행자의 지구지정 제안이 있으면, **국토해양부장관**은 관계 중앙행정기관의 장과 협의 및 주민 공람을 실시하고 당해 **지방자치단체장의 의견을 들은 후 주택정책심의위원회**의 심의를 거쳐 **지구지정을 실시**하고 있음
- 지구지정된 후에는 개발계획·실시계획 수립, 보상, 택지공급 등 사업 준공에 이르기까지 제반 절차를 거치게 되는데 현재는 규제완화 및 지방자치단체로의 권한위임 정책에 따라 20만㎡ 이상의 지구지정과 특별히 필요하다고 인정한 지구의 실시계획 승인 권한 등이 국토해양부장관에게 있고 **대부분의 승인 권한을 시·도지사에게 위임**하고 있음
- 그러나 2007년 7월 이후로는 국토해양부장관이 택지개발예정지구를 지정하려는 경우에는 택지개발계획을 수립하도록 하여 **택지개발예정지구의 지정과 택지개발계획의 수립을 일원화**하도록 **택지개발사업 관련 절차가 간소화** 되었음

[그림 X-3] 택지개발사업의 **기존 절차(3단계에 걸쳐 순차 진행)**



[그림 X-4] 택지개발사업의 **개선 절차(2단계에 걸쳐 순차 진행)**



## 가. 산업단지의 개념

- 산업단지(Industrial Estate, Industrial Park)의 개념은 **공장, 지식산업 관련 시설, 정보통신산업 관련 시설, 자원비축시설과 관련 교육·정보처리·유통시설** 및 이들 시설의 기능 제고를 위하여 시설의 종사자와 이용자를 위한 **주거·문화·의료·관광·체육·복지시설** 등을 집단적으로 설치하기 위하여 포괄적 계획에 따라 지정·개발되는 일단의 토지
- **종래의 공업단지는 공장용지를 중심으로** 최소한의 지원시설을 유치하는 데 비해 **산업단지**는 산·학·연 연계체계를 구축하여 산업의 질적 향상을 도모하고 이들을 지원할 주거·상업·유통·복지 등 다양한 업종과 **지원시설을 연계 배치**하고 있어 차이점이 존재함

8

## 나. 산업단지 개발사업의 범위

- 산업단지 개발사업의 범위
  - ✓ **공장·지식산업시설, 정보통신산업 관련 시설, 자원비축시설** 등의 용지 조성사업
  - ✓ 첨단과학기술산업의 발전을 위한 **교육시설** 용지조성사업
  - ✓ 산업단지의 효용증진을 위한 **정보처리시설·전시시설·유통시설** 등의 용지조성사업
  - ✓ 산업단지의 기능 제고를 위한 **주거시설, 문화시설, 의료복지시설, 체육시설, 관광휴양시설** 등의 용지조성사업 및 **공원조성사업**
  - ✓ **공업용수와 생활용수의 공급시설** 사업
  - ✓ **도로·철도·항만·궤도·운하·유수지 및 저수지** 건설사업
  - ✓ **전기·통신·가스·유류 및 원료** 등의 **수급시설** 사업
  - ✓ **하수도, 폐기물처리시설, 기타 환경오염방지시설** 사업
  - ✓ 기타 상기사업에 부대되는 사업
- 산업단지 개발사업의 범위에 다음과 같이 **건축사업을 추가**
  - ✓ **공장·지식산업시설, 정보통신산업 관련 시설, 자원비축시설** 등의 건축사업
  - ✓ 산업단지의 효용증진을 위한 **정보처리시설·전시시설·유통시설** 등의 건축사업
  - ✓ 산업단지의 기능 제고를 위한 **주거시설, 문화시설, 의료복지시설, 체육시설, 관광휴양시설** 등의 건축사업

9



## 다. 산업입지의 유형

- 산업입지의 유형으로는 **국가산업단지, 지방산업단지, 농공단지, 기타 단지**가 있으며, 지방산업단지는 다시 일반지방산업단지 및 도시첨단산업단지로 구분됨
  - ✓ **국가산업단지** : 국가기간산업 및 첨단과학기술 산업을 육성하거나 개발촉진이 필요한 낙후지역에 국토해양부장관이 지정 개발하는 산업단지
  - ✓ **지방산업단지**
    - **일반지방산업단지** : 산업의 적정한 지방분산을 촉진하고 지역경제 파급효과를 위해 시·도지사가 지정·개발하는 산업단지
    - **도시첨단산업단지** : 식·문화·정보통신산업 등 첨단산업 육성을 위하여 시장·군수의 지정 요청에 의해 시·도지사가 지정·개발하는 산업단지
  - ✓ **농공단지** : 농어민의 소득증대를 위한 산업을 농어촌지역에 유치하고자 시장·군수가 지정·개발하는 산업단지

## 다. 산업입지의 유형

- 기타단지
  - ✓ **중소공장 집단화 단지**
    - 중소기업진흥및제품구매촉진에관한법률에 의한 협동화 단지
  - ✓ **지식·문화·정보통신산업 육성을 위한 지구·단지**
    - 벤처기업육성에관한특별조치법에 의한 벤처기업전용단지, 벤처기업육성촉진지구
  - ✓ 문화산업진흥기본법에 의한 **문화산업단지**
  - ✓ 소프트웨어산업진흥법에 의한 **소프트웨어 진흥단지**
  - ✓ 산업기술단지지원에관한특례법에 의한 **산업기술단지**
  - ✓ 외국인투자 유치를 위한 지역·단지
    - 외국인투자촉진법에 의한 **외국인투자지역** : 산업단지내 지정 가능
    - 자유무역지역의지정등에관한법률에 의한 **자유무역지역** : 산업단지내 지정 가능

## 라. 산업단지의 시행절차

### □ 개발계획 수립권자

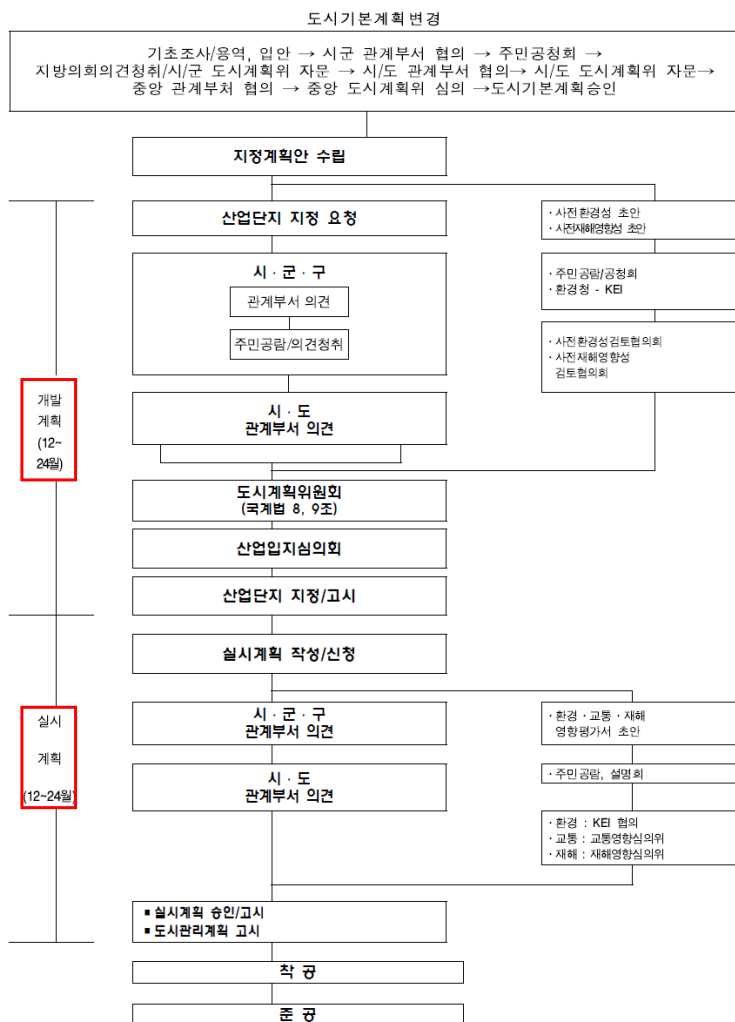
- ✓ 국가산업단지 : 국토해양부장관
- ✓ 지방산업단지
  - 일반지방산업단지 : 시·도지사
  - 도시첨단산업단지 : 시장·군수 입안, 시·도지사 지정
- ✓ 농공단지 : 시장·군수·구청장
- ✓ 실시계획은 사업시행자가 수립하여 산업단지지정권자에게 승인을 받아야 함.

### □ 산업단지 지정 및 개발계획 수립 절차

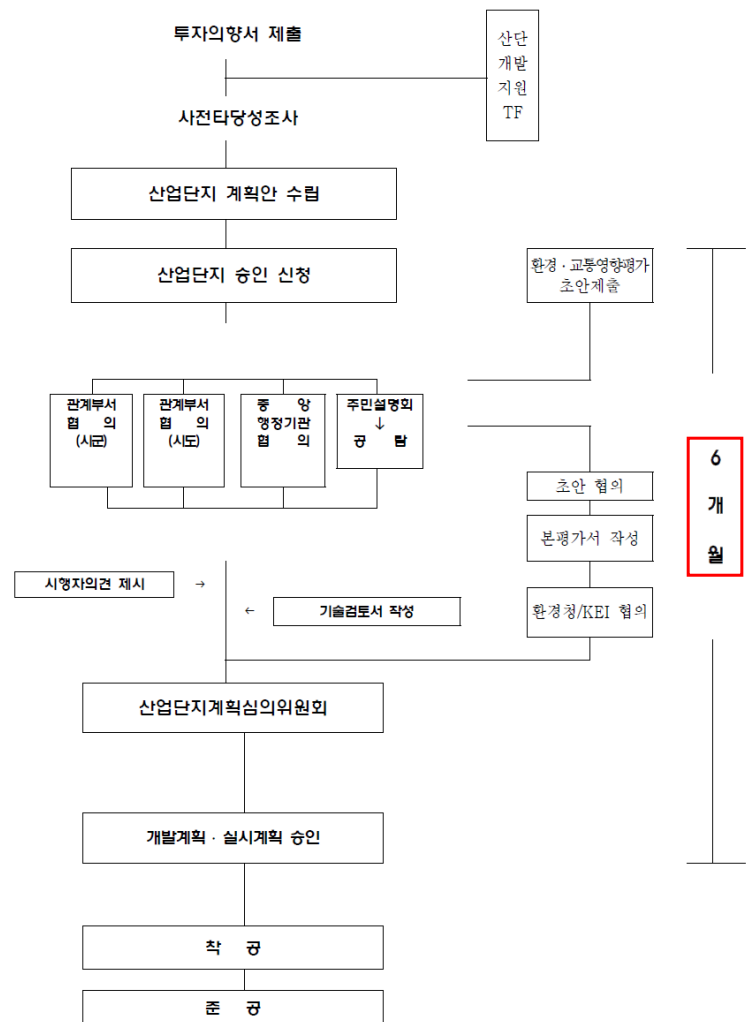
- ✓ 기존 2단계에 걸쳐 순차적으로 진행되던 것이 [그림 X-4]와 같이 한 번에 통합·심의됨

12

[그림 X-5] 산업단지개발계획의 기존 절차(2단계에 걸쳐 순차 진행)



[그림 X-6] 산업단지개발계획의 개선 절차(한 번에 통합 심의)



## 가. 정의 및 시설 기준

### □ 관광진흥법

- ✓ **관광지**란 자연적 또는 문화적 관광자원을 갖추고 **관광객을 위한 기본적인 편의시설을 설치**하는 지역
- ✓ **관광단지**란 관광객의 다양한 관광 및 휴양을 위하여 각종 **관광시설을 종합적으로 개발**하는 관광거점 지역

## 가. 정의 및 시설 기준

〈표 X-1〉 관광지·관광단지의 구분 기준(제58조 제2항 관련)

| 시 설 구 분     | 시설종류   | 구비기준   |
|-------------|--|--|
| 가. 공공편의 시설  | 화장실, 주차장, 전기시설, 통신시설, 상하수도시설 또는 관광안내소  | 각 시설이 관광객이 이용하기에 충분할 것   |
| 나. 숙박시설     | 관광호텔, 수상관광호텔, 한국 전통호텔, 가족호텔 또는 휴양콘도미니엄   | 관광숙박업의 등록기준에 부합할 것   |
| 다. 운동·오락 시설 | 골프장, 스키장, 요트장, 조정장, 카누장, 빙상장, 자동차경주장, 승마장, 종합체육시설, 경마장, 경륜장 또는 경정장                                     | 「체육시설의 설치·이용에 관한 법률」 제10조에 따른 등록체육시설업의 등록기준, 「한국마사회법 시행령」 제5조에 따른 시설·설비기준 또는 「경륜·경정법 시행령」 제5조에 따른 시설·설비기준에 부합할 것 |
| 라. 휴양·문화 시설 | 민속촌, 해수욕장, 수렵장, 동물원, 식물원, 수족관, 온천장, 동굴자원, 수영장, 농어촌휴양시설, 산림휴양시설, 박물관, 미술관, 활공장, 자동차야영장, 관광유람선 또는 종합유원시설 | 관광객이용시설업의 등록기준 또는 유원시설업의 설비기준에 부합할 것   |
| 마.接客시설      | 관광공연장, 외국인전용관광기념품 판매점, 관광유희음식점, 외국인전용유희음식점, 관광식당 등   | 관광객이용시설업의 등록기준 또는 관광편의시설업의 지정기준에 적합할 것   |
| 바. 지원시설     | 관광중사자 전용숙소, 관광중사자 연수시설, 물류·유통 관련 시설  | 관광단지의 관리·운영 및 기능 활성화를 위해서 필요한 시설일 것  |

- 주: 1) 관광단지: 가목의 시설을 갖추고, 나목부터 라목까지에 해당하는 시설 중 각각 1종 이상의 필요한 시설을 갖춘 지역으로서 총면적이 100만㎡ 이상인 지역(다만, 마목 및 바목의 시설은 임의로 갖춘 수 있다).
- 2) 관광지: 제1호 가목의 시설을 갖춘 지역(다만, 나목부터 바목까지의 시설은 임의로 갖춘 수 있다).

## 나. 관광지 및 관광단지의 시행절차

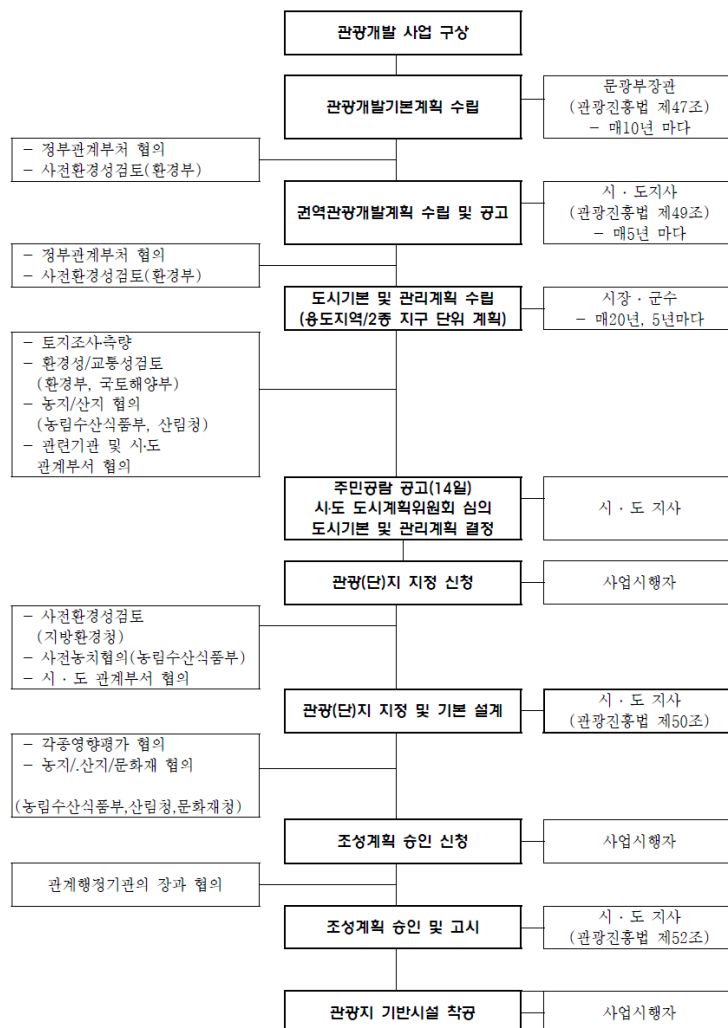
### □ 관광진흥법

- ✓ 계획의 대상, 시기, 내용에 따라 **전국계획/지역계획/지구계획** 3단계로 구분될 수 있음
- ✓ 관광지 및 관광단지의 지정은 관광개발계획 체계상 가장 하위단계인 지구계획 단계에서 이루어지며, 관광단지의 지정을 위해서는 상위계획인 관광개발기본계획 및 권역별 관광개발계획이 반영되어 있어야 함

[그림 X-7] 관광지 및 관광단지 개발계획 체계



[그림 X-8] 관광지 및 관광단지의 시행절차



## 가. 택지개발사업 추진현황

□ 2007년 말 기준으로 전국 691개 지구에 696.6km<sup>2</sup>가 지정되어 있음

- ✓ 지역별로는 수도권 55%, 광역시 18%, 기타 27%
- ✓ 시행자별로는 토공 54%, 주공 27%, 지자체 19%

〈표 X-2〉 택지개발사업 추진현황

(단위: km<sup>2</sup>)

| 구 분 | 계     | 토지공사  | 주택공사  | 지자체   |
|-----|-------|-------|-------|-------|
| 전 국 | 696.6 | 375.7 | 188.2 | 132.7 |
| 수도권 | 385.0 | 216.1 | 101.9 | 67.0  |

〈표 X-3〉 지역별/단계별 택지개발사업 추진 현황

| 구 분              | 전 국 |                      | 수 도 권 |                      | 기 타 지 역 |                      |
|------------------|-----|----------------------|-------|----------------------|---------|----------------------|
|                  | 지구수 | 면적(km <sup>2</sup> ) | 지구수   | 면적(km <sup>2</sup> ) | 지구수     | 면적(km <sup>2</sup> ) |
| 계                | 171 | 365.2                | 85    | 220.1                | 86      | 145.1                |
| 지구지정             | 21  | 103.6                | 11    | 74.4                 | 10      | 29.2                 |
| 개발계획수립           | 26  | 41.0                 | 8     | 19.6                 | 18      | 21.4                 |
| 실시계획수립<br>및 공사시행 | 124 | 220.6                | 66    | 126.1                | 58      | 94.5                 |

18

## 나. 택지개발사업 자료 분석

□ 택지개발계획의 단계별 추진 현황 분석

- ✓ 1981년 01월 01일~2007년 6월 30일까지의 사업준공이 완료된 499건의 택지개발자료를 토대로 분석 실시
- ✓ Procedure1까지의 평균소요 시간은 20.6개월, procedure2까지의 소요기간은 약 10개월 수준임

〈표 X-4〉 개발계획 절차별 기간소요기간(1981~2007)

(단위: 월(month))

| Variable   | Obs | Mean     | Std. Dev. | Min      | Max      |
|------------|-----|----------|-----------|----------|----------|
| procedure1 | 499 | 20.63073 | 15.29331  | 0.166667 | 60.83333 |
| procedure2 | 499 | 10.14723 | 12.232    | 0        | 102.4    |

- 주: 1) procedure1 : 지구지정에서부터 개발계획승인까지.  
2) procedure2 : 개발계획승인에서 실시계획승인까지.

〈표 X-5〉 시대별 개발계획 절차 소요기간

(단위: 월(month))

| 구 분    | procedure1 | procedure2 |
|--------|------------|------------|
| 1980년대 | 21.07452   | 7.26369    |
| 1990년대 | 20.70316   | 13.91713   |
| 2000년대 | 8.655556   | 7.844444   |

19

## 나. 택지개발사업 자료 분석

### □ 택지개발이 지정된 이후 해제된 사업 분석

- ✓ 해제된 사업은 준공된 사업을 기준으로 약 8.3%, 현재 진행되고 있는 모든 사업을 기준으로 약 6.1%에 해당됨

〈표 X-6〉 택지개발 지정 해제 사유

| 해제사유           | 건 수 |
|----------------|-----|
| 지구지정 5년 경과     | 8   |
| 주택 수요부족 및 공급과잉 | 18  |
| 지장물 및 군사시설인접   | 6   |
| 지형문제           | 2   |
| 기반시설미비         | 2   |
| 구획정리           | 5   |
| 기 타            | 4   |
| 총 계            | 45  |

## 가. 산업단지 추진현황

### □ 2007년 말 기준으로 전국에 646개의 단지가 조성되어 있음

- ✓ 국가산업단지가 35개, 일반산업단지가 250개, 도시첨단산업단지가 3개, 농공단지가 358개로 총 지정면적은 1,199,474천㎡로 구성되어 있음

〈표 X-7〉 전국 산업단지 현황(2007년 12월 현재)

(단위: 천㎡, %)

| 유 형  | 단지수 | 지정면적      | 분양대상 면적 | 개발면적    | 분양      | 미분양   | 미분양율 |
|------|-----|-----------|---------|---------|---------|-------|------|
| 계    | 646 | 1,199,474 | 602,803 | 472,430 | 465,321 | 7,109 | 1.5  |
| 국 가  | 35  | 855,356   | 356,189 | 316,186 | 311,817 | 4,369 | 1.4  |
| 일 반  | 250 | 287,360   | 201,546 | 115,860 | 113,851 | 2,008 | 1.7  |
| 도시첨단 | 3   | 306       | 162     | 58      | 58      | 0     | 0.0  |
| 농 공  | 358 | 56,452    | 44,907  | 40,327  | 39,595  | 732   | 1.8  |

## 가. 산업단지 추진현황

- 5천㎡ 이상 산업단지 중 **지정면적이 변경된 산업단지**는 총 32개
  - ✓ 이는 전체 면적 중 약 1.44%에 해당되어 **기 지정된 이후의 변동폭은 매우 작은 것으로 나타남**

〈표 X-8〉 지정면적 변경 산업단지 현황(5천㎡ 이상)

(단위: 천㎡)

| 유 형  | 단 지 수 | 지정면적<br>(기정) | 지정면적<br>(변경) | 증 감   |
|------|-------|--------------|--------------|-------|
| 계    | 32    | 74,758       | 75,836       | 1,078 |
| 국 가  | 5     | 51,563       | 52,345       | 782   |
| 일 반  | 20    | 22,202       | 22,510       | 308   |
| 도시첨단 | 1     | 84           | 51           | -33   |
| 농 공  | 6     | 909          | 930          | 21    |

22

## 나. 산업단지 자료 분석

- 1960년대 이후부터 2007년 말까지의 742건의 산업단지 개발계획 자료를 토대로 분석을 실시
  - ✓ **산업단지 지정부터 실시계획승인**까지는 평균적으로 약 **18개월**이 소요됨
  - ✓ **실시계획승인과 준공일**까지는 약 **38개월**(3년 2개월) 이상 경과됨

〈표 X-9〉 산업단지 개발 소요기간

(단위: 월(month))

| Variable   | Obs | Mean  | Std. Dev. | Min | Max |
|------------|-----|-------|-----------|-----|-----|
| procedure3 | 577 | 17.99 | 29.90     | 0   | 302 |
| procedure4 | 429 | 38.20 | 43.13     | 0   | 333 |

- 주: 1) procedure3: 산업단지 지정부터 실시계획승인까지의 소요기간(month)  
 2) procedure4: 산업단지 실시계획승인부터 준공일까지의 자료이며, 일부 자료의 경우 준공일 정보가 없는 경우가 있음.  
 3) 1960년대 이후 조성된 산업단지는 국가 산단 35개, 일반산단 316, 농공385, 도시첨단산단 6개 등 742개 산단이 있으나 일부는 조성 중이거나 관련 정보의 누락 및 지구기정 이전에 준공 및 실시계획승인이 이뤄진 경우는 제외하였음.

23

## 나. 산업단지 자료 분석

- 1960년대 이후부터 2007년 말까지의 742건의 산업단지 개발계획 중 해제된 산업단지는 32건
  - ✓ 평균적으로 산업단지 지정 후 6년 11개월 20일이 경과된 이후에 해제됨
  - ✓ 최단 1개월 11일만에 해제되기도 하였으며, 반대로 최장 28년이 지난 이후에 해제되기도 함

〈표 X-10〉 산업단지해제 현황분석

| Variable | Obs | Mean        | Min     | Max     |
|----------|-----|-------------|---------|---------|
| 해제기간     | 32  | 6년 11개월 20일 | 1개월 11일 | 28년 8개월 |

〈표 X-11〉 택지개발 지정 해제 사유

| 해제사유               | 건 수 |
|--------------------|-----|
| 기업경기 침체 및 사업타당성 결여 | 9   |
| 민원문제               | 4   |
| 편 입                | 8   |
| 기 타                | 11  |
| 총 계                | 32  |

24

## 제5절 개발계획 반영기준 정립

### 제5절 개발계획 반영기준 정립

- 기존 예비타당성조사의 내부 가이드라인에서는 개발계획의 반영 단계를 실시계획 승인에 준하여 장래 불확실한 사업계획 등을 분석에서 제외함으로써 정확한 수요 예측과 과잉 중복 투자를 방지하고자 함 → 본 지침에서도 개발계획의 반영기준을 실시계획 승인으로 함
- 중앙정부 주도로 계획된 행정중심복합도시나 혁신도시, 그리고 도청이전 등과 같은 계획의 경우에는 타 개발계획에 비해 실현가능성이 보다 높으므로 실시계획승인 이전 단계라도 반영할 필요가 있음

〈표 X-12〉 개발계획 반영기준 비교

| 구 분            | 현행지침         | 변경              |
|----------------|--------------|-----------------|
| 택지개발계획         | 실현이 확실시되는 사업 | 실시계획 승인         |
| 산업단지개발계획       |              | 개발계획 및 실시계획 승인  |
| 관광지 및 관광단지개발사업 |              | 조성계획 승인         |
| 기타 개발계획        |              | 실시계획 승인에 준하는 단계 |

주: 단, 수자원 관련사업의 경우에는 모든 개발계획의 반영 기준을 개발계획 승인으로 적용함.

25



# 제Ⅹ장.

## 세부 행정단위별 인구 및 GRP 장기전망

제 I 장. 연구 개요

제Ⅱ장. 사업의 개요 및 기초자료 분석

제Ⅲ장. 경제성 분석

제Ⅳ장. 정책적 분석

제 V 장. 종합평가 : 분석적 계층화법(AHP기법)

제Ⅵ장. 경제성 분석 보완연구

제Ⅶ장. 예비타당성조사단계에서의 민자연계방안

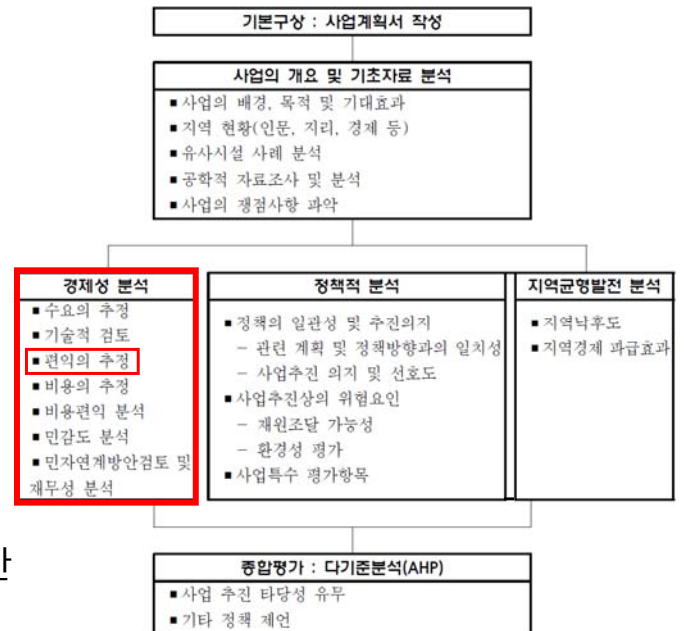
제Ⅷ장. 재무성 분석 보완연구

제Ⅸ장. 비정형사업 편익산정 기법 중 CVM 적용을 위한 실행지침

제 X 장. 장래 개발계획 반영

**제Ⅹ장. 세부 행정단위별 인구 및 GRP 장기전망**

제Ⅻ장. 용지보상비 산정기준에 관한 연구



## 제1절 머리말

- 2004년 이루어진 세부 행정단위별 GRP(지역 내 총생산) 장기 전망치를 수정·보완함
  - ✓ 먼저 2004년에 수행되었던 GRP 전망에 대한 평가를 내리고 그 평가에 기초하여 새로운 GRP 전망치를 제시함
- 교통사업과 같이 지역적 성격이 강한 투자의 타당성을 판단하기 위해서는 무엇보다도 그 지역의 GRP에 대한 전망이 필요함
  - ✓ 일반적으로 어떤 공공사업에 대한 수요의 가장 중요한 결정요인은 소득 수준임
  - ✓ 어떤 지역의 GRP 전망을 위해서는 먼저 과거의 GRP 시리즈에 대한 분석이 전제되어야 함
  - ✓ 우리나라의 공식적인 GRP 자료는 16개 시도에 대해서만 통계청이 발표하고 있으며, 더 세부적인 시·군·구 수준에 대해서는 GRP 시리즈가 존재하지 않음
  - ✓ 1인당 GRP 전망치와 인구 규모 전망치를 결합함으로써, 시·군·구별 GRP 전망치를 제시함
- 2004년 이후에 발표된 통계들을 살펴봄으로써 2004년의 예비타당성 일반지침에서 제시되었던 GRP 전망치가 얼마나 타당한 것인지를 평가함
  - ✓ 2004년의 일반지침에서 사용되었던 추정 방법들을 부분적으로 보완하고자 함
  - ✓ 전망 기간도 기존의 2030년까지에서 2035년까지로 확대하고자 함

2

## 제1절 머리말

- 시·군·구별 GRP 전망치 산정
  - ✓ 2004년의 예비타당성조사 수행을 위한 일반지침 때와 기본적으로 동일한 구조를 가짐
  - ✓ 16개 시도의 1인당 GRP 자료에 대한 분석 결과를 시·군·구 단위 세부 행정구역에 적용함으로써 1인당 GRP의 전망치를 구함
  - ✓ 시·군·구 간 인구 이동 자료에 관한 분석 결과에 기초하여 인구 규모의 전망치를 구함
  - ✓ 두 전망치를 결합함으로써 시·군·구별 GRP 전망치를 구함
  - ✓ 단, 1인당 GRP의 전망과 인구 규모의 전망에 사용되는 추정식의 구체적인 내용은 2004년 때와 다름

3

## 제2절 최근의 GRP 추이

- 우리나라의 GRP 자료는 1985년부터 2006년까지 전국 16개 주요 광역시 및 도에 대하여 연간으로 발표되어 있음
  - ✓ 16개 주요 행정구역은 서울, 부산, 대구, 인천, 광주, 대전, 울산, 경기, 강원, 충북, 충남, 전북, 전남, 경북, 경남, 제주
  - ✓ 15개 산업별로 생산량을 발표 : 농림어업, 광업, 제조업, 전기·가스 및 수도 사업, 건설업, 도소매업, 숙박 및 음식점업, 운수업, 통신업, 금융보험업, 부동산 및 사업 서비스업, 공공행정·국방 및 사회보장, 교육 서비스업, 보건 및 사회 복지 사업, 기타 서비스업
- 지역별로 GRP 성장률
  - ✓ 지난 22년간의 GRP 성장률의 단순 평균은 약 5.9%
  - ✓ 대부분의 지역에서 GRP 성장률은 점진적으로 하락하고 있음
  - ✓ 1999년 이후 기간을 보면 경기, 충남, 경북 등이 연간 약 8.7%의 높은 성장률을 나타낸 반면 대구, 강원, 전남 등은 연간 약 3.3%의 성장률에 그침
  - ✓ 1인당 GRP는 울산, 충남, 경북 등이 지난 10년 동안 비교적 높은 수준을 보인 반면, 대구, 광주, 대전 등은 상대적으로 낮은 편임
  - ✓ 산업구조 또한 지역별로 차이가 있는데 울산, 경기도, 경상도 등에서는 제조업의 비중이 상대적으로 높게 나타나는 반면, 대구, 강원 등에서는 제조업의 비중이 낮게 나타남
  - ✓ 2006년 현재 1인당 GRP의 수준과 2006년 현재 제조업 생산의 비중 사이의 상관계수는 약 0.75

## 제2절 최근의 GRP 추이

〈표 XI-1〉 지역별 GRP 성장률의 추이(2000년 기준연도 가격)

| 연도   | 서울     | 부산     | 대구     | 인천     | 광주     | 대전     | 울산    | 경기     | 강원     | 충북     | 충남     | 전북     | 전남     | 경북     | 경남     | 제주     |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1986 | 0.129  | 0.137  | 0.144  | 0.153  |        |        |       | 0.167  | 0.093  | 0.089  | 0.140  | 0.111  | 0.113  | 0.131  | 0.129  | 0.053  |
| 1987 | 0.119  | 0.125  | 0.133  | 0.126  |        |        |       | 0.148  | 0.103  | 0.100  | 0.082  | 0.067  | -0.185 | 0.095  | 0.114  | 0.117  |
| 1988 | 0.097  | 0.092  | 0.095  | 0.115  | 0.173  |        |       | 0.120  | 0.019  | 0.114  | 0.107  | 0.118  | 0.102  | 0.085  | 0.119  | 0.095  |
| 1989 | 0.105  | 0.046  | 0.063  | 0.103  | 0.093  |        |       | 0.071  | 0.097  | 0.134  | -0.240 | 0.042  | 0.068  | 0.075  | 0.063  | 0.193  |
| 1990 | 0.108  | 0.101  | 0.098  | 0.103  | 0.168  | 0.103  |       | 0.113  | 0.021  | 0.072  | 0.035  | 0.039  | 0.074  | 0.039  | 0.100  | 0.019  |
| 1991 | 0.080  | 0.070  | 0.057  | 0.118  | 0.071  | 0.131  |       | 0.151  | 0.040  | 0.117  | 0.089  | 0.092  | 0.108  | 0.088  | 0.129  | 0.122  |
| 1992 | 0.084  | 0.037  | 0.059  | 0.051  | 0.077  | 0.102  |       | 0.073  | 0.053  | 0.089  | 0.097  | 0.056  | 0.080  | 0.052  | 0.055  | 0.118  |
| 1993 | 0.074  | 0.036  | 0.048  | 0.047  | 0.069  | 0.070  |       | 0.070  | 0.047  | 0.100  | 0.059  | 0.052  | 0.037  | 0.020  | 0.025  | 0.014  |
| 1994 | 0.075  | 0.086  | 0.090  | 0.085  | 0.098  | 0.019  |       | 0.097  | 0.074  | 0.082  | 0.123  | 0.093  | 0.096  | 0.114  | 0.128  | 0.066  |
| 1995 | 0.057  | 0.121  | 0.096  | 0.157  | 0.073  | 0.021  |       | 0.102  | 0.085  | 0.097  | -0.011 | 0.078  | 0.077  | 0.048  | 0.072  | 0.121  |
| 1996 | 0.029  | 0.049  | 0.055  | 0.051  | 0.053  | 0.060  |       | 0.059  | 0.080  | 0.106  | 0.145  | 0.073  | 0.082  | 0.084  | 0.107  | 0.050  |
| 1997 | 0.022  | -0.002 | 0.005  | 0.029  | 0.030  | 0.047  |       | 0.035  | 0.045  | 0.064  | 0.079  | 0.058  | 0.076  | 0.061  | 0.068  | 0.031  |
| 1998 | -0.092 | -0.127 | -0.142 | -0.187 | -0.147 | -0.083 |       | -0.107 | -0.119 | -0.115 | -0.091 | -0.139 | -0.092 | -0.093 | -0.387 | -0.112 |
| 1999 | 0.052  | 0.080  | 0.053  | 0.112  | 0.098  | 0.068  | 0.111 | 0.186  | 0.046  | 0.142  | 0.142  | 0.101  | 0.031  | 0.138  | 0.093  | 0.033  |
| 2000 | 0.084  | 0.054  | 0.064  | 0.062  | 0.091  | 0.074  | 0.071 | 0.122  | 0.070  | 0.084  | 0.079  | 0.049  | 0.032  | 0.095  | 0.050  | 0.083  |
| 2001 | 0.033  | 0.067  | 0.002  | 0.046  | 0.030  | 0.036  | 0.002 | 0.052  | -0.004 | 0.001  | 0.028  | 0.017  | 0.027  | 0.066  | 0.089  | 0.076  |
| 2002 | 0.080  | 0.050  | 0.042  | 0.092  | 0.089  | 0.063  | 0.110 | 0.107  | 0.050  | 0.077  | 0.089  | 0.032  | 0.036  | 0.076  | 0.048  | 0.055  |
| 2003 | 0.003  | 0.045  | 0.020  | 0.028  | 0.007  | 0.073  | 0.035 | 0.026  | 0.072  | 0.037  | 0.075  | 0.051  | 0.028  | 0.073  | 0.057  | 0.032  |
| 2004 | 0.008  | 0.007  | 0.010  | 0.035  | 0.026  | 0.016  | 0.091 | 0.098  | 0.010  | 0.086  | 0.092  | 0.053  | 0.046  | 0.086  | 0.048  | 0.013  |
| 2005 | 0.013  | 0.024  | 0.029  | 0.042  | 0.054  | 0.010  | 0.022 | 0.081  | 0.014  | 0.009  | 0.087  | 0.025  | 0.030  | 0.050  | 0.026  | 0.036  |
| 2006 | 0.030  | 0.025  | 0.018  | 0.048  | 0.036  | 0.027  | 0.053 | 0.083  | 0.043  | 0.066  | 0.093  | 0.059  | 0.028  | 0.058  | 0.033  | 0.018  |

## 제2절 최근의 GRP 추이

〈표 XI-2〉 지역별 1인당 GRP 수준(2000년 기준연도 가격)

(단위: 백만원)

| 연도   | 서울     | 부산     | 대구    | 인천     | 광주     | 대전     | 울산     | 경기     | 강원     | 충북     | 충남     | 전북     | 전남     | 경북     | 경남     | 제주     |
|------|--------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1985 | 5.389  | 3.978  | 4.123 | 6.031  |        |        |        | 6.390  | 4.624  | 4.192  | 6.680  | 3.688  | 5.219  | 4.903  | 6.698  | 4.195  |
| 1986 | 6.028  | 4.469  | 4.644 | 6.726  |        |        |        | 7.004  | 5.110  | 4.584  | 7.653  | 4.160  | 5.866  | 5.638  | 7.578  | 4.402  |
| 1987 | 6.666  | 4.958  | 5.181 | 7.327  | 4.901  |        |        | 7.598  | 5.732  | 5.068  | 8.321  | 4.513  | 4.857  | 6.258  | 8.475  | 4.900  |
| 1988 | 7.156  | 5.344  | 5.587 | 7.865  | 5.694  |        |        | 8.186  | 5.979  | 5.684  | 9.281  | 5.132  | 5.476  | 6.894  | 9.506  | 5.339  |
| 1989 | 7.734  | 5.547  | 5.842 | 8.313  | 6.101  | 7.558  |        | 8.475  | 6.748  | 6.480  | 7.133  | 5.440  | 5.988  | 7.539  | 10.117 | 6.320  |
| 1990 | 8.491  | 6.109  | 6.340 | 8.628  | 6.969  | 8.076  |        | 8.986  | 7.086  | 6.945  | 7.480  | 5.747  | 6.583  | 7.941  | 11.084 | 6.362  |
| 1991 | 9.184  | 6.514  | 6.589 | 9.240  | 7.275  | 8.734  |        | 9.815  | 7.444  | 7.705  | 8.322  | 6.355  | 7.552  | 8.649  | 12.381 | 7.127  |
| 1992 | 9.966  | 6.736  | 6.862 | 9.303  | 7.639  | 9.206  |        | 9.993  | 7.915  | 8.336  | 9.330  | 6.791  | 8.439  | 9.110  | 12.928 | 7.951  |
| 1993 | 10.733 | 6.959  | 7.084 | 9.342  | 7.962  | 9.431  |        | 10.151 | 8.377  | 9.120  | 10.105 | 7.232  | 9.060  | 9.319  | 13.122 | 8.050  |
| 1994 | 11.579 | 7.540  | 7.609 | 9.729  | 8.532  | 9.213  |        | 10.579 | 9.100  | 9.821  | 11.602 | 8.006  | 10.277 | 10.412 | 14.669 | 8.574  |
| 1995 | 12.290 | 8.437  | 8.227 | 10.818 | 8.941  | 9.028  |        | 11.083 | 9.988  | 10.733 | 11.737 | 8.751  | 11.457 | 10.948 | 15.594 | 9.612  |
| 1996 | 12.835 | 8.914  | 8.634 | 11.170 | 9.281  | 9.363  |        | 11.172 | 10.783 | 11.705 | 13.293 | 9.386  | 12.468 | 11.770 | 17.068 | 10.052 |
| 1997 | 13.221 | 8.946  | 8.653 | 11.276 | 9.380  | 9.628  |        | 11.130 | 11.224 | 12.281 | 14.129 | 9.937  | 13.488 | 12.393 | 18.032 | 10.315 |
| 1998 | 12.083 | 7.872  | 7.408 | 9.009  | 7.864  | 8.698  | 23.300 | 9.671  | 9.801  | 10.734 | 12.675 | 8.541  | 12.274 | 11.183 | 10.955 | 9.110  |
| 1999 | 12.729 | 8.555  | 7.772 | 9.899  | 8.504  | 9.161  | 25.785 | 11.202 | 10.174 | 12.141 | 14.352 | 9.380  | 12.689 | 12.677 | 11.893 | 9.352  |
| 2000 | 13.741 | 9.066  | 8.216 | 10.399 | 9.135  | 9.707  | 27.379 | 12.223 | 10.862 | 13.063 | 15.412 | 9.848  | 13.223 | 13.863 | 12.429 | 10.091 |
| 2001 | 14.185 | 9.714  | 8.210 | 10.755 | 9.282  | 9.917  | 27.153 | 12.452 | 10.809 | 13.029 | 15.832 | 10.073 | 13.734 | 14.865 | 13.483 | 10.772 |
| 2002 | 15.386 | 10.286 | 8.572 | 11.652 | 9.974  | 10.424 | 29.867 | 13.275 | 11.402 | 14.071 | 17.283 | 10.504 | 14.580 | 16.110 | 14.033 | 11.251 |
| 2003 | 15.448 | 10.856 | 8.744 | 11.973 | 9.974  | 11.037 | 30.750 | 13.178 | 12.293 | 14.636 | 18.633 | 11.184 | 15.244 | 17.495 | 14.715 | 11.547 |
| 2004 | 15.566 | 11.010 | 8.829 | 12.406 | 10.141 | 11.155 | 33.404 | 14.104 | 12.454 | 15.899 | 20.127 | 11.949 | 16.344 | 19.240 | 15.396 | 11.641 |
| 2005 | 15.813 | 11.382 | 9.177 | 12.884 | 10.688 | 11.198 | 34.032 | 14.954 | 12.691 | 16.103 | 21.581 | 12.422 | 17.102 | 20.328 | 15.752 | 12.002 |
| 2006 | 16.275 | 11.776 | 9.426 | 13.415 | 11.074 | 11.431 | 35.692 | 15.881 | 13.317 | 17.162 | 23.477 | 13.299 | 17.805 | 21.543 | 16.230 | 12.176 |

6

## 제2절 최근의 GRP 추이

〈표 XI-3〉 지역별 산업구조 : 2006년

|                 | 서울    | 부산    | 대구    | 인천    | 광주    | 대전    | 울산    | 경기    |
|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 농림어업            | 0.002 | 0.012 | 0.006 | 0.008 | 0.013 | 0.003 | 0.005 | 0.018 |
| 광업              | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.001 | 0.000 | 0.000 | 0.003 | 0.001 |
| 제조업             | 0.061 | 0.194 | 0.222 | 0.311 | 0.282 | 0.214 | 0.678 | 0.480 |
| 전기, 가스 및 수도 사업  | 0.012 | 0.038 | 0.015 | 0.047 | 0.015 | 0.017 | 0.033 | 0.019 |
| 건설업             | 0.060 | 0.080 | 0.085 | 0.083 | 0.093 | 0.085 | 0.055 | 0.077 |
| 도소매업            | 0.139 | 0.108 | 0.098 | 0.053 | 0.095 | 0.084 | 0.026 | 0.043 |
| 숙박 및 음식점업       | 0.031 | 0.041 | 0.036 | 0.023 | 0.031 | 0.028 | 0.012 | 0.019 |
| 운수업             | 0.051 | 0.112 | 0.042 | 0.139 | 0.037 | 0.039 | 0.040 | 0.025 |
| 통신업             | 0.052 | 0.036 | 0.042 | 0.040 | 0.032 | 0.036 | 0.014 | 0.036 |
| 금융보험업           | 0.170 | 0.076 | 0.082 | 0.054 | 0.073 | 0.078 | 0.025 | 0.045 |
| 부동산 및 사업서비스업    | 0.252 | 0.133 | 0.141 | 0.099 | 0.119 | 0.175 | 0.043 | 0.105 |
| 공공행정, 국방 및 사회보장 | 0.040 | 0.043 | 0.070 | 0.042 | 0.053 | 0.080 | 0.016 | 0.040 |
| 교육 서비스업         | 0.053 | 0.060 | 0.076 | 0.046 | 0.077 | 0.082 | 0.025 | 0.040 |
| 보건 및 사회복지사업     | 0.026 | 0.027 | 0.034 | 0.020 | 0.031 | 0.034 | 0.011 | 0.018 |
| 기타 서비스업         | 0.052 | 0.040 | 0.050 | 0.035 | 0.047 | 0.045 | 0.015 | 0.035 |

- 지역별로 1인당 GRP의 수준에 상당한 차이가 존재하므로, 각 지역의 GRP를 단순히 그 지역의 인구 규모와 비례하여 추정하는 관행은 개선되어야 함
- 1인당 GRP의 지역 간 차이가 산업구조의 차이와 밀접한 관계를 가진다는 것은 산업구조에 대한 자료를 이용함으로써 세부 행정단위별로 보다 엄밀한 1인당 GRP의 추정치를 구할 수 있음을 의미함

7

## 제3절 2004년 예비타당성조사 일반지침의 GRP 장기전망에 대한 평가

- 2004년 예비타당성 일반지침의 GRP 전망은 지역별로 15세 이상 64세 이하 **인구 1인당 GRP의 전망치**와 15세 이상 64세 이하 **인구수의 전망치**를 **곱함**으로써 얻어짐
  - ✓ GRP 전망에 대한 평가 역시 1인당 GRP 전망치에 대한 평가와 인구수 전망치에 대한 평가로 나누어질 수 있음
- 1인당 GRP에 대한 전망치와 실제치를 비교
  - ✓ 16개 지역에 대한 1인당 GRP 성장률 **전망치**의 평균이 **4.3%**로서 **실제치 4.2%**와 **거의 동일함** → GRP 전망치는 2003~06년 기간 중의 경제 전반적인 성장률의 추세에 관해서는 비교적 정확한 예측을 제공함
  - ✓ **성장률의 표준편차**를 보면, 전망치의 경우 0.6%, 실제치의 경우 1.9%로 나타나는데, 이는 전망치에 있어서는 **지역 간의 격차가 두드러지게 나타나지 않음**을 의미함 → 전망치의 표준편차가 실제치의 표준편차보다 더 작게 나타나는 것은 설명변수 이외의 추가적인 변동요인이 없다고 전제하는 전망 작업의 특성상 일반적으로 나타나게 되는 결과임
  - ✓ 16개 지역에 대한 1인당 GRP 성장률의 **전망치와 실제치의 상관계수가 -0.37**로서 전망치가 실제 GRP의 변동을 제대로 예측하지 못할 뿐 아니라 오히려 **체계적으로 잘못 예측하는 경향**이 있음을 알 수 있음

8

## 제3절 2004년 예비타당성조사 일반지침의 GRP 장기전망에 대한 평가

〈표 XI-4〉 15세 이상 64세 이하 인구 1인당 GRP 성장률의 전망치와 실제치

|         | 2003~2006년 전망치 | 2003~2006년 실제치 |
|---------|----------------|----------------|
| 서울특별시   | 0.043          | 0.015          |
| 부산광역시   | 0.048          | 0.035          |
| 대구광역시   | 0.052          | 0.023          |
| 인천광역시   | 0.046          | 0.030          |
| 광주광역시   | 0.048          | 0.030          |
| 대전광역시   | 0.048          | 0.022          |
| 울산광역시   | 0.028          | 0.038          |
| 경기도     | 0.039          | 0.044          |
| 강원도     | 0.048          | 0.046          |
| 충청북도    | 0.040          | 0.052          |
| 충청남도    | 0.040          | 0.081          |
| 전라북도    | 0.048          | 0.064          |
| 전라남도    | 0.041          | 0.057          |
| 경상북도    | 0.037          | 0.077          |
| 경상남도    | 0.041          | 0.038          |
| 제주도     | 0.045          | 0.026          |
| 전 지역 평균 | 0.043          | 0.042          |

9

## 제3절 2004년 예비타당성조사 일반지침의 GRP 장기전망에 대한 평가

- 2004년 예비타당성 일반지침에서는 솔로우(Solow) 성장모형의 수렴(convergence) 현상에 기초하여 1인당 GRP의 전망이 이루어짐. 즉 1인당 GRP 수준이 높은 지역일수록 그 이후의 1인당 GRP 성장률이 낮아질 것이라는 전제하에 각 지역의 1인당 GRP를 전망함
  - ✓ 2002년까지의 16개 광역시도의 GRP 자료에 의하면 초기 1인당 GRP 수준이 그 이후의 1인당 GRP 성장률에 대해서 유의한 효과를 가지지 못하는 것으로 나타나므로, 적어도 우리나라의 경우 수렴 현상에 대한 실증적 근거는 부족하다고 할 수 있음

〈표 XI-5〉 15세 이상 64세 이하 인구 1인당 GRP 성장률의 결정식

|                        | 종속 변수: 1인당 GRP 성장률 |                    |                    |                    |
|------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
|                        | (1)                | (2)                | (3)                | (4)                |
| log<br>(초기 1인당 GRP 수준) | -0.0136<br>(-1.18) | -0.0202<br>(-0.67) | -0.015<br>(-1.3)   | -0.020<br>(-0.64)  |
| 초기 임야면적<br>(비율)        |                    |                    | 0.000331<br>(0.89) | 0.000218<br>(0.56) |
| R <sup>2</sup>         | 0.09               | 0.04               | 0.14               | 0.07               |
| 관측치수                   | 16                 | 13                 | 16                 | 13                 |

주: ( )안은 t-ratio의 절대값임. 추정식 (1) : 1인당 GRP 성장률 = -0.0136 x log(초기 1인당 GRP 수준)

10

## 제3절 2004년 예비타당성조사 일반지침의 GRP 장기전망에 대한 평가

- 인구 증가율 전망치와 주민등록 인구 자료상의 실제치를 비교해보면 두 시리즈 간의 상관계수가 0.67로서 비교적 높게 나타남
  - ✓ 행정구역이 변경된 제주도 지역들을 표본에서 제외할 경우 위 상관계수는 0.76으로 나타남
  - ✓ 2004년 예비타당성 일반지침의 지역별 인구 증가율의 전망치는 비교적 양호한 것으로 판단됨
  - ✓ 1인당 GRP 성장률의 전망보다 인구 증가율의 전망이 더 정확하게 나타나는 것은 일단 GRP 결정 요인들보다 인구 변동 요인들의 움직임이 훨씬 더 장기적이고 안정적으로 예측 가능하기 때문임
  - ✓ 인구 증가율 전망은 기본적으로 2004년 예비타당성 일반지침에서 사용된 방법을 그대로 사용하되 2004년 이후에 발표된 최근의 통계치들을 추가로 도입하는 식으로 이루어짐

〈표 XI-7〉 지역별 인구 이동의 결정식: 2004년 예비타당성 일반지침

|                     | 종속 변수: 순유입인구/총인구  |                   |                   |
|---------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
|                     | (1)               | (2)               | (3)               |
| log<br>(초기 1인당 GRP) | 0.014<br>(3.49)   | 0.030<br>(2.23)   | 0.0371<br>(1.23)  |
| log<br>(초기 인구 밀도)   | -0.006<br>(-5.34) | -0.007<br>(-3.02) | -0.007<br>(-2.77) |
| 초기 15세~34세 인구비율     | 0.53<br>(8.51)    | 0.62<br>(4.62)    | 0.56<br>(3.38)    |
| R <sup>2</sup>      | 0.35              | 0.52              | 0.65              |
| 관측치수                | 176               | 29                | 14                |

추정식 (1):  
순유입인구/총인구 =  
+0.014 x log(초기 1인당 GRP)  
-0.006 x log(초기 인구 밀도)  
+0.53(초기 15세 ~ 34세 인구비율)

주: ( ) 안은 t-ratio의 절대값임.

11



### 제3절 2004년 예비타당성조사 일반지침의 GRP 장기전망에 대한 평가

〈표 XI-6〉 15세 이상 64세 이하 인구 증가율의 전망치와 실제치

|       | 지 역   | 2003~06년 전망치 | 2003~06년 실제치<br>(주민등록인구) |
|-------|-------|--------------|--------------------------|
| 11    | 서울특별시 | -0.0043      | -0.0005                  |
| 11010 | 종로구   | -0.0024      | -0.0216                  |
| 11020 | 중구    | 0.0003       | -0.0150                  |
| 11030 | 용산구   | -0.0017      | -0.0045                  |
| 11040 | 성동구   | -0.0021      | -0.0044                  |
| 11050 | 광진구   | 0.0038       | -0.0061                  |
| 11060 | 동대문구  | -0.0052      | -0.0039                  |
| 11070 | 중랑구   | -0.0151      | -0.0071                  |
| 11080 | 성북구   | -0.0087      | 0.0126                   |
| 11090 | 강북구   | -0.0071      | -0.0128                  |
| 11100 | 도봉구   | -0.0217      | 0.0057                   |
| 11110 | 노원구   | -0.0204      | -0.0080                  |
| 11120 | 은평구   | -0.0125      | -0.0045                  |
| 11130 | 서대문구  | -0.0034      | -0.0117                  |
| 11140 | 마포구   | 0.0068       | 0.0088                   |
| 11150 | 양천구   | -0.0210      | 0.0096                   |
| 11160 | 강서구   | -0.0089      | 0.0139                   |
| 11170 | 구로구   | -0.0025      | 0.0045                   |
| 11180 | 금천구   | -0.0050      | -0.0074                  |
| 11190 | 영등포구  | 0.0033       | -0.0001                  |
| 11200 | 동작구   | 0.0043       | 0.0022                   |
| 11210 | 관악구   | 0.0159       | 0.0059                   |
| 11220 | 서초구   | 0.0109       | 0.0102                   |
| 11230 | 강남구   | 0.0093       | 0.0111                   |
| 11240 | 송파구   | -0.0066      | -0.0127                  |
| 11250 | 강동구   | -0.0152      | -0.0069                  |
| 21    | 부산광역시 | -0.0063      | -0.0083                  |
| 21010 | 중구    | -0.0058      | -0.0271                  |
| 21020 | 서구    | -0.0062      | -0.0254                  |
| 21030 | 동구    | -0.0052      | -0.0369                  |
| 21040 | 영도구   | -0.0059      | -0.0274                  |
| 21050 | 부산진구  | -0.0065      | -0.0095                  |
| 21060 | 동래구   | -0.0105      | -0.0101                  |

12

〈표 XI-6〉의 계속

|       | 지 역   | 2003~06년 전망치 | 2003~06년 실제치<br>(주민등록인구) |
|-------|-------|--------------|--------------------------|
| 21070 | 남구    | -0.0006      | -0.0091                  |
| 21080 | 북구    | -0.0120      | 0.0118                   |
| 21090 | 해운대구  | -0.0134      | 0.0120                   |
| 21100 | 사하구   | -0.0063      | -0.0058                  |
| 21110 | 금정구   | 0.0018       | -0.0138                  |
| 21120 | 강서구   | -0.0007      | -0.0224                  |
| 21130 | 연제구   | -0.0077      | -0.0168                  |
| 21140 | 수영구   | -0.0109      | -0.0027                  |
| 21150 | 사상구   | -0.0009      | -0.0153                  |
| 21310 | 기장군   | 0.0006       | 0.0091                   |
| 22    | 대구광역시 | 0.0016       | -0.0022                  |
| 22010 | 중구    | -0.0023      | -0.0294                  |
| 22020 | 동구    | 0.0093       | 0.0017                   |
| 22030 | 서구    | 0.0038       | -0.0271                  |
| 22040 | 남구    | 0.0063       | -0.0145                  |
| 22050 | 북구    | 0.0018       | 0.0193                   |
| 22060 | 수성구   | -0.0029      | -0.0055                  |
| 22070 | 달서구   | -0.0029      | -0.0015                  |
| 22310 | 달성군   | 0.0053       | 0.0101                   |
| 23    | 인천광역시 | 0.0138       | 0.0093                   |
| 23010 | 중구    | 0.0329       | 0.0392                   |
| 23020 | 동구    | 0.0158       | -0.0014                  |
| 23030 | 남구    | 0.0210       | -0.0086                  |
| 23040 | 연수구   | 0.0003       | 0.0211                   |
| 23050 | 남동구   | 0.0208       | -0.0028                  |
| 23060 | 부평구   | 0.0112       | 0.0101                   |
| 23070 | 계양구   | 0.0034       | 0.0127                   |
| 23080 | 서구    | 0.0191       | 0.0292                   |
| 23310 | 강화군   | -0.0091      | -0.0059                  |
| 23320 | 옹진군   | 0.0056       | 0.0516                   |
| 24    | 광주광역시 | 0.0091       | 0.0024                   |
| 24010 | 동구    | 0.0104       | -0.0104                  |
| 24020 | 서구    | 0.0051       | -0.0004                  |
| 24030 | 남구    | 0.0049       | -0.0136                  |
| 24040 | 북구    | 0.0124       | -0.0036                  |
| 24050 | 광산구   | 0.0103       | 0.0355                   |

〈표 XI-6〉의 계속

|       | 지 역   | 2003~06년 전망치 | 2003~06년 실제치<br>(주민등록인구) |
|-------|-------|--------------|--------------------------|
| 25    | 대전광역시 | 0.0156       | 0.0105                   |
| 25010 | 동구    | 0.0249       | -0.0056                  |
| 25020 | 중구    | 0.0113       | -0.0037                  |
| 25030 | 서구    | 0.0073       | 0.0094                   |
| 25040 | 유성구   | 0.0247       | 0.0758                   |
| 25050 | 대덕구   | 0.0200       | -0.0095                  |
| 26    | 울산광역시 | 0.0138       | 0.0126                   |
| 26010 | 중구    | 0.0060       | 0.0040                   |
| 26020 | 남구    | 0.0124       | 0.0053                   |
| 26030 | 동구    | 0.0113       | 0.0071                   |
| 26040 | 북구    | 0.0136       | 0.0596                   |
| 26310 | 울주군   | 0.0309       | 0.0122                   |
| 31    | 경기도   | 0.0256       | 0.0284                   |
| 31010 | 수원시   | 0.0306       | 0.0197                   |
| 31020 | 성남시   | 0.0261       | 0.0105                   |
| 31030 | 의정부시  | 0.0170       | 0.0238                   |
| 31040 | 안양시   | 0.0205       | 0.0164                   |
| 31050 | 부천시   | 0.0178       | 0.0202                   |
| 31060 | 광명시   | 0.0213       | -0.0172                  |
| 31070 | 평택시   | 0.0303       | 0.0287                   |
| 31080 | 동두천시  | 0.0230       | 0.0359                   |
| 31090 | 안산시   | 0.0350       | 0.0354                   |
| 31100 | 고양시   | 0.0065       | 0.0286                   |
| 31110 | 과천시   | 0.0149       | -0.0302                  |
| 31120 | 구리시   | 0.0136       | 0.0056                   |
| 31130 | 남양주시  | 0.0224       | 0.0492                   |
| 31140 | 오산시   | 0.0428       | 0.0480                   |
| 31150 | 시흥시   | 0.0217       | 0.0367                   |
| 31160 | 군포시   | 0.0201       | 0.0111                   |
| 31170 | 의왕시   | 0.0166       | 0.0168                   |
| 31180 | 하남시   | 0.0265       | 0.0180                   |
| 31190 | 용인시   | 0.0428       | 0.0994                   |
| 31200 | 파주시   | 0.0299       | 0.0583                   |
| 31210 | 이천시   | 0.0497       | 0.0114                   |
| 31220 | 안성시   | 0.0432       | 0.0198                   |

|       | 지 역     | 2003-06년 전망치 | 2003-06년 실제치<br>(주민등록인구) |
|-------|---------|--------------|--------------------------|
| 31230 | 김 포 시   | 0.0251       | 0.0231                   |
| 31240 | 화 성 시   | 0.0438       | 0.0844                   |
| 31250 | 광 주 시   | 0.0388       | 0.0634                   |
| 31310 | 양 주 군   | 0.0370       | .                        |
| 31320 | 여 주 군   | 0.0324       | 0.0004                   |
| 31350 | 연 천 군   | 0.0241       | -0.0260                  |
| 31360 | 포 천 군   | 0.0282       | .                        |
| 31370 | 가 평 군   | 0.0103       | -0.0047                  |
| 31380 | 양 평 군   | 0.0076       | 0.0092                   |
| 32    | 강 원 도   | -0.0033      | -0.0084                  |
| 32010 | 춘 천 시   | 0.0103       | 0.0016                   |
| 32020 | 원 주 시   | 0.0020       | 0.0162                   |
| 32030 | 강 릉 시   | 0.0057       | -0.0119                  |
| 32040 | 동 해 시   | -0.0081      | -0.0168                  |
| 32050 | 태 백 시   | -0.0059      | -0.0228                  |
| 32060 | 속 초 시   | -0.0133      | -0.0105                  |
| 32070 | 삼 적 시   | -0.0074      | -0.0260                  |
| 32310 | 홍 천 군   | -0.0183      | -0.0129                  |
| 32320 | 횡 성 군   | -0.0263      | -0.0197                  |
| 32330 | 영 월 군   | -0.0210      | -0.0376                  |
| 32340 | 평 창 군   | -0.0206      | -0.0188                  |
| 32350 | 정 선 군   | -0.0139      | -0.0436                  |
| 32360 | 철 원 군   | -0.0099      | -0.0155                  |
| 32370 | 화 천 군   | -0.0179      | -0.0121                  |
| 32380 | 양 구 군   | -0.0251      | -0.0163                  |
| 32390 | 인 제 군   | -0.0164      | -0.0017                  |
| 32400 | 고 성 군   | -0.0165      | -0.0250                  |
| 32410 | 양 양 군   | -0.0054      | -0.0188                  |
| 33    | 충 청 북 도 | 0.0026       | -0.0004                  |
| 33010 | 청 주 시   | 0.0106       | 0.0124                   |
| 33020 | 충 주 시   | 0.0039       | -0.0107                  |
| 33030 | 계 천 시   | 0.0021       | -0.0156                  |
| 33310 | 청 원 군   | 0.0067       | 0.0256                   |
| 33320 | 보 은 군   | -0.0414      | -0.0373                  |
| 33330 | 옥 천 군   | -0.0130      | -0.0218                  |
| 33340 | 영 동 군   | 0.0016       | -0.0320                  |
| 33350 | 진 천 군   | 0.0014       | 0.0019                   |

|       | 지 역       | 2003-06년 전망치 | 2003-06년 실제치<br>(주민등록인구) |
|-------|-----------|--------------|--------------------------|
| 33360 | 괴 산 군     | -0.0427      | -0.0370                  |
| 33370 | 음 성 군     | -0.0092      | 0.0008                   |
| 33380 | 단 양 군     | -0.0185      | -0.0377                  |
| 33390 | 증 평 출 장 소 | -0.0095      | .                        |
| 34    | 충 청 남 도   | 0.0004       | 0.0082                   |
| 34010 | 천 안 시     | 0.0164       | 0.0502                   |
| 34020 | 공 주 시     | 0.0020       | -0.0092                  |
| 34030 | 보 령 시     | -0.0057      | -0.0186                  |
| 34040 | 아 산 시     | 0.0174       | 0.0293                   |
| 34050 | 서 산 시     | -0.0026      | 0.0041                   |
| 34060 | 논 산 시     | -0.0092      | -0.0147                  |
| 34310 | 금 산 군     | -0.0160      | -0.0240                  |
| 34320 | 연 기 군     | 0.0147       | 0.0002                   |
| 34330 | 부 여 군     | -0.0333      | -0.0345                  |
| 34340 | 서 천 군     | -0.0344      | -0.0377                  |
| 34350 | 청 양 군     | -0.0230      | -0.0420                  |
| 34360 | 홍 성 군     | -0.0141      | -0.0095                  |
| 34370 | 예 산 군     | -0.0077      | -0.0278                  |
| 34380 | 태 안 군     | -0.0064      | -0.0143                  |
| 34390 | 당 진 군     | -0.0059      | 0.0110                   |
| 34400 | 계 룡 출 장 소 | -0.0069      | .                        |
| 35    | 전 라 북 도   | -0.0057      | -0.0141                  |
| 35010 | 전 주 시     | 0.0026       | 0.0003                   |
| 35020 | 군 산 시     | 0.0042       | -0.0122                  |
| 35030 | 익 산 시     | 0.0023       | -0.0112                  |
| 35040 | 정 읍 시     | -0.0221      | -0.0280                  |
| 35050 | 남 원 시     | -0.0158      | -0.0312                  |
| 35060 | 김 제 시     | -0.0226      | -0.0333                  |
| 35310 | 완 주 군     | 0.0062       | -0.0104                  |
| 35320 | 진 안 군     | -0.0171      | -0.0398                  |
| 35330 | 무 주 군     | -0.0318      | -0.0347                  |
| 35340 | 장 수 군     | -0.0392      | -0.0318                  |
| 35350 | 임 실 군     | -0.0492      | -0.0332                  |
| 35360 | 순 창 군     | -0.0454      | -0.0153                  |
| 35370 | 고 창 군     | -0.0452      | -0.0407                  |
| 35380 | 부 안 군     | -0.0385      | -0.0343                  |

제4절 세부 행정단위별 GRP의 과거치 추정  
1. 사용자료와 변수

1. 사용자료와 변수

- 현재 우리나라의 GRP는 16개 광역시도에 대해서만 발표되어 있지만, 만일 시군구 수준에서 이용 가능한 통계 지표들과 GRP 사이에 체계적인 관계가 존재한다면 세부 행정단위별로 그 통계 지표들의 값을 이용해서 GRP의 과거 값을 추정할 수 있음
- 통계청에서 발표되는 **시군구 주요 통계지표**
  - ✓ 행정단위의 **면적, 농경지면적, 총인구, 연령별 인구, 연령별·교육 수준별 인구, 자동차 등록대수, 급수량, 지방세액 등의 변수** → 이들 변수들은 대체로 소득 수준과 밀접한 관계를 가질 것이므로 **GRP 수준에 대해서 높은 설명력을 나타낼 것으로 예상됨**
  - ✓ 사업체 기초통계조사에는 세부 행정 단위 수준에서 각 **산업별 종사인구수**가 발표되어 있음 → 산업구조는 그 지역의 소득 수준과 밀접한 관계를 가질 수 있으므로 산업별 종사인구 자료를 이용함으로써 세부 행정단위 수준에서 **GRP의 과거값을 보다 정확하게 추정할 수 있을 것으로 예상됨**
- 시군구 주요 통계지표로부터 (**주민등록**)인구수 및 **지방세액** 자료, 그리고 사업체 기초통계조사로부터 **산업별 종사자수** 자료를 설명변수로 이용함으로써 GRP를 추정함
  - ✓ 많은 지표들 가운데 총인구수와 지방세액 자료만을 이용하는 이유는 다른 변수들을 이용함으로써 추가로 얻어지는 편익이 그리 크지 않기 때문임 ← **예비추정 결과에 의하면, GRP와 가장 밀접한 관계를 가지는 것은 총인구수 및 지방세액**



## 1. 사용자료와 변수

- 사업체 기초통계조사의 산업별 종사인구에 사용된 산업분류와 산업별 생산에 사용된 **산업분류가 서로 다름** → 이들 두 가지 분류가 서로 일관성을 가지도록 새로운 **제 3의 산업분류**를 사용함
- 추정에 사용되는 자료의 표본기간은 1993~2006년까지임
  - ✓ 표본기간이 1993년 이후로 주어진 것은 광역시도별 **산업별 종사자 수** 자료가 1993년 이후부터 **만 사용가능**하기 때문임
  - ✓ 단 1997년의 외환위기 이후 여러 변수들 간의 관계가 구조적으로 달라졌을 가능성이 있으므로, 여기서는 1993년부터 2006년까지 전체 표본 외에 1998년 이후 기간만을 표본으로 한 경우도 살펴봄

## 1. 사용자료와 변수

〈표 XI-8〉 **산업 분류** 15개

| 생산의 산업별분류       | 종사인구의 산업별 분류          | 새로운 분류   |
|-----------------|-----------------------|----------|
| 농림어업            | 농업 및 임업(a)            | 1 = a+b  |
| 광업              | 어업(b)                 | 2 = c    |
| 제조업             | 광업(c)                 | 3 = d    |
| 전기, 가스 및 수도사업   | 제조업(d)                | 4 = e    |
| 건설업             | 전기, 가스 및 수도사업(e)      | 5 = f    |
| 도소매업            | 건설업(f)                | 6 = g    |
| 숙박 및 음식점업       | 도매 및 소매업(g)           | 7 = h    |
| 운수업             | 숙박 및 음식점업(h)          | 8 = i    |
| 통신업             | 운수업(i)                | 9 = j    |
| 금융보험업           | 통신업(j)                | 10 = k   |
| 부동산 및 사업서비스업    | 금융 및 보험업(k)           | 11 = l+m |
| 공공행정, 국방 및 사회보장 | 부동산 및 임대업(l)          | 12 = n   |
| 교육 서비스업         | 사업 서비스업(m)            | 13 = o   |
| 보건 및 사회복지사업     | 공공행정, 국방 및 사회보장 행정(n) | 14 = p   |
| 기타 서비스업         | 교육 서비스업(o)            | 15 = q+r |
|                 | 보건 및 사회복지사업(p)        |          |
|                 | 오락, 문화 및 운동관련 서비스업(q) |          |
|                 | 기타 공공, 수리 및 개인서비스업(r) |          |

## 2. 추정 방법

- 세부 행정단위별 GRP의 과거치를 추정하기 위하여 먼저 현재 GRP가 발표되어 있는 16개 광역시도 지역에 대해서 GRP와 여타 설명 변수들 간의 관계를 회귀분석으로 구한 다음 그 추정식을 세부 행정단위에 적용함
  - ✓ 설명 변수에는 지역별 총인구수 외에 다른 변수들도 포함되므로, 이러한 방법은 16개 광역시도의 GRP를 단순히 각 세부 행정단위의 인구 규모에 따라 나누어 사용하는 것보다 더 정확한 추정치를 제공할 것으로 기대됨
- 지역별 산업 구조를 어떻게 설명 변수로 사용할 것인가?
  - ✓ 산업별 1인당 생산액을 산업별 종사자수와 결합함으로써 얻어지는 가상의 지역별 생산액을 설명 변수로 사용함
  - ✓ 우리나라 전체 GDP 자료로부터 얻어지는 산업별 1인당 생산액을 각 광역시도의 산업별 종사자수와 결합함으로써 각 광역시도에 대하여 가상의 생산액을 구축함

$$\text{생산액}_{i,t} = \sum_{n=1}^{15} N_{n,i,t} * y_{n,t} \quad (\text{XI-1})$$

- ✓ 식 (XI-1)에서 생산액  $i, t$ 는  $i$ 지역의  $t$ 기의 생산액을 나타내며,  $N_{n,i,t}$ 는  $i$ 지역의  $t$ 기의  $n$  산업 종사자수를 나타냄.  $n$ 은 1부터 15까지의 값을 가짐.  $i$ 는 광역시도를 나타냄.
- ✓  $y_{n,t}$ 는  $t$ 기의  $n$ 번째 산업의 1인당 생산액을 나타내는데, 우리나라 전체 GDP 자료로부터 계산된 값이므로 지역을 나타내는 하첨자  $i$ 와는 무관함

18

## 2. 추정 방법

- GRP를 종속변수로 하고 총인구수, 지방세액 및 식 (XI-1)로부터 주어지는 가상의 생산액을 설명변수로 하여 다음과 같은 회귀식을 추정함

$$GRP_{i,t} = \alpha + \beta_1 * \text{인구수}_{i,t} + \beta_2 * \text{지방세액}_{i,t} + \beta_3 * \text{생산액}_{i,t} + \gamma' X_{i,t} + \epsilon_{i,t} \quad (\text{XI-2})$$

- $X_{i,t}$ 는 통제변수로서 연도 더미를 나타냄.  $i$ 지역,  $t$ 기
- 위 식의  $\alpha$ 와  $\beta$ 들에 대한 추정치는 OLS(Ordinary Least Squares)를 통하여 구할 수 있음
- 식 (XI-2)는 결국 광역시도 수준에서 GRP가 산업 구조(생산액) 및 지방세액과 어떤 관계를 가지는가를 나타낸다고 볼 수 있음
- 식 (XI-2)의 추정 결과를 이용하여 시군구별 GRP 값을 구하기 위해서는 추정된 식에다 시군구별 지방세액 및 가상의 생산액 자료를 대입하기만 하면 됨
- 시군구별 생산액은 광역시도의 GRP 자료로부터 얻어지는 산업별 1인당 생산과 사업체 기초통계조사로부터 얻어지는 시군구의 산업별 종사자수를 결합함으로써 구할 수 있음
- 식 (XI-1)을 광역시도가 아니라 시군구 수준에 적용하는 것임 → 단, 이 때  $y_{n,t}$ 는 각 시군구가 속한 광역시도의  $n$ 번째 산업의 1인당 생산액을 나타내게 됨

19

### 3. 추정 결과

- GRP나 인구수와 같은 규모변수를 회귀분석에서 사용할 경우 지역 간 혹은 기간 간 규모의 차이에 따른 **이분산성**의 문제가 발생할 수 있으므로 식 (XI-2)의 추정에 앞서 **모든 변수들을 로그 변환**함
- 모든 추정식에는 **연도 고정효과를 통제**하기 위하여 **연도 더미들이 포함**됨
- 인구수만을 설명변수로 사용될 경우 **인구수의 계수는 거의 1과 동일**하게 추정됨 → 이는 **GRP의 수준이 기본적으로 인구 규모와 비례적으로 움직인다는 것**을 의미함
- 지방세 징수액과 산업 구조를 이용하여 추정된 가상의 생산액이 설명변수로 추가되어 있는데, 두 변수 모두 유의한 양의 계수를 가지는 것으로 나타남 → 이는 시군구별 GRP의 크기를 단순히 그 지역의 인구 규모와 비례하도록 설정하는 관행이 개선될 여지가 있음을 보여주는 결과라고 할 수 있음

### 3. 추정 결과

〈표 XI-9〉 광역시도별 GRP의 결정식

|                | 1993~2006년       |                  |                  |                 |
|----------------|------------------|------------------|------------------|-----------------|
|                | (1)              | (2)              | (3)              | (4)             |
| log<br>(인구 수)  | 1.014<br>(36.22) | 0.573<br>(10.96) | 0.279<br>(4.01)  | 0.305<br>(4.28) |
| log<br>(지방세액)  |                  | 0.396<br>(9.47)  |                  | 0.108<br>(1.60) |
| log<br>(생산액)   |                  |                  | 0.754<br>(11.16) | 0.603<br>(5.23) |
| 관측치 수          | 219              | 219              | 219              | 219             |
| R <sup>2</sup> | 0.86             | 0.9              | 0.91             | 0.91            |
|                | 1999~2006년       |                  |                  |                 |
|                | (5)              | (6)              | (7)              | (8)             |
| log<br>(인구 수)  | 0.992<br>(25.90) | 0.552<br>(5.70)  | 0.215<br>(1.64)  | 0.225<br>(1.70) |
| log<br>(지방세액)  |                  | 0.391<br>(4.88)  |                  | 0.062<br>(0.50) |
| log<br>(생산액)   |                  |                  | 0.817<br>(6.14)  | 0.734<br>(3.44) |
| 관측치 수          | 128              | 128              | 128              | 128             |
| R <sup>2</sup> | 0.84             | 0.87             | 0.88             | 0.88            |

추정식 (4):  
광역시도별 GRP =  
+1.014 x log(인구수)  
+0.108 x log(지방세액)  
+0.603(생산액)

주: ( )안은 t-ratio의 절대값임.

### 3. 추정 결과

- <표 XI-9>의 추정결과를 각 광역시도 내의 시군구별 자료에 적용함으로써 시군구별 GRP를 도출
- 그런데 현재 시군구별 산업별 종사자수 자료는 1999년부터 2005년까지에 대해서만 발표되어 있으므로 시군구별 GRP의 과거값 역시 그 연도들에 대해서만 추정될 수 있음
- 열 (3)을 사용한 경우와 열 (4)를 사용한 경우의 GRP 추정치를 보고
- 지방세액은 한 지역 내에서도 기간에 따라 상당히 변동이 심한 경우가 있으므로, 지방세액을 설명변수로 사용할 때에는 그만큼 GRP의 추정치 또한 변동이 심하게 나타날 수 있음. 이런 문제점을 방지하기 위해서는 열 (3)의 결과를 이용한 추정치가 보다 안전하다고 할 수 있음
- 시군구별 GRP 추정치를 상위 행정 단위별 즉 광역시도별로 합할 경우, 기존에 발표되어 있는 광역시도별 GRP 자료와 일반적으로 완전히 동일하지는 않을 것임 → 추정된 시군구별 GRP 값의 상대적인 분포를 유지하면서 상위 행정단위별 GRP 시리즈와의 일관성을 유지하기 위해서는 추정된 시군구 GRP의 값을 일괄적으로 규모 조정. 서울시의 25개 구에 대해서 추정된 GRP 값들을 더한 결과가 실제 서울시 GRP의 1.5배에 해당하는 값으로 얻어졌다면, 25개 구의 GRP 값들을 모두 1.5로 나누어 주면 됨
- <표 XI-10>에 GRP1은 <표 XI-9>의 열 (4)를 사용한 결과이며, GRP2는 열 (3)을 사용한 결과임 → 광역시도별 GRP는 통계청에서 발표된 실제치이며, 시군구별 GRP는 추정치로서, 각 광역시도 내의 모든 시군구의 GRP 추정치를 합한 값이 해당 광역시도의 GRP 실제치와 같아지도록 되어 있음

### 3. 추정 결과

<표 XI-10> 시·군·구별 2005년 GRP 추정치

출발점

(단위: 2000년 기준연도 가격, 백만원)

| 행정구역 기호 | 지 역 명   | GRP1        | GRP2        |
|---------|---------|-------------|-------------|
| 11      | 서울특별시   | 158,304,122 | 158,304,122 |
| 11010   | 종 로 구   | 7,080,212   | 8,149,001   |
| 11020   | 중 구     | 9,135,462   | 11,305,454  |
| 11030   | 용 산 구   | 4,540,712   | 4,464,715   |
| 11040   | 성 동 구   | 4,531,549   | 4,327,653   |
| 11050   | 광 진 구   | 4,436,048   | 4,192,450   |
| 11060   | 동 대 문 구 | 5,117,079   | 4,990,246   |
| 11070   | 중 량 구   | 3,715,354   | 3,313,170   |
| 11080   | 성 북 구   | 4,250,488   | 3,666,162   |
| 11090   | 강 북 구   | 3,275,020   | 2,962,772   |
| 11100   | 도 봉 구   | 3,067,932   | 2,625,589   |
| 11110   | 노 원 구   | 5,255,703   | 4,591,539   |
| 11120   | 은 평 구   | 3,899,911   | 3,395,311   |
| 11130   | 서 대 문 구 | 4,120,992   | 3,885,436   |

<표 XI-10>의 계속

| 행정구역 기호 | 지 역 명   | GRP1       | GRP2       |
|---------|---------|------------|------------|
| 11140   | 마 포 구   | 6,722,256  | 6,795,328  |
| 11150   | 양 천 구   | 5,259,541  | 4,692,640  |
| 11160   | 강 서 구   | 6,376,656  | 5,860,326  |
| 11170   | 구 로 구   | 6,253,078  | 6,279,594  |
| 11180   | 급 천 구   | 4,334,620  | 4,477,592  |
| 11190   | 영 등 포 구 | 10,816,079 | 11,581,573 |
| 11200   | 동 작 구   | 4,780,255  | 4,484,044  |
| 11210   | 관 약 구   | 4,806,523  | 4,309,127  |
| 11220   | 서 초 구   | 11,799,224 | 12,464,883 |
| 11230   | 강 남 구   | 19,588,718 | 21,394,744 |
| 11240   | 송 파 구   | 10,185,283 | 9,649,396  |
| 11250   | 강 동 구   | 4,955,430  | 4,445,380  |
| 21      | 부산광역시   | 40,815,222 | 40,815,222 |
| 21010   | 중 구     | 1,658,678  | 2,055,736  |
| 21020   | 서 구     | 1,505,237  | 1,545,742  |
| 21030   | 동 구     | 2,225,453  | 2,560,171  |
| 21040   | 영 도 구   | 1,517,388  | 1,482,773  |
| 21050   | 부 산 진 구 | 5,004,616  | 4,956,026  |
| 21060   | 동 래 구   | 2,708,028  | 2,617,433  |
| 21070   | 남 구     | 2,670,513  | 2,482,892  |
| 21080   | 북 구     | 2,186,103  | 1,893,911  |
| 21090   | 해 운 대 구 | 3,372,016  | 2,925,087  |
| 21100   | 사 하 구   | 3,925,331  | 3,878,406  |
| 21110   | 금 정 구   | 2,832,559  | 2,760,948  |
| 21120   | 강 서 구   | 1,537,674  | 1,739,372  |
| 21130   | 연 제 구   | 2,783,671  | 2,869,002  |
| 21140   | 수 영 구   | 1,743,110  | 1,619,414  |
| 21150   | 사 상 구   | 3,827,036  | 4,043,110  |
| 21310   | 기 장 군   | 1,317,809  | 1,385,199  |
| 22      | 대구광역시   | 23,000,935 | 23,000,935 |
| 22010   | 중 구     | 1,718,573  | 2,051,030  |
| 22020   | 동 구     | 2,692,026  | 2,626,342  |
| 22030   | 서 구     | 2,269,102  | 2,393,920  |
| 22040   | 남 구     | 1,445,903  | 1,458,505  |
| 22050   | 북 구     | 4,117,368  | 4,124,695  |
| 22060   | 수 성 구   | 3,874,452  | 3,635,411  |
| 22070   | 달 서 구   | 5,189,847  | 5,010,633  |
| 22310   | 달 성 군   | 1,693,664  | 1,700,398  |

<표 XI-10>의 계속

| 행정구역 기호 | 지 역 명   | GRP1        | GRP2        |
|---------|---------|-------------|-------------|
| 23      | 인천광역시   | 33,219,335  | 33,219,335  |
| 23010   | 중 구     | 2,405,184   | 2,673,313   |
| 23020   | 동 구     | 1,251,642   | 1,310,696   |
| 23030   | 남 구     | 4,615,160   | 4,555,196   |
| 23040   | 연 수 구   | 2,457,358   | 2,103,386   |
| 23050   | 남 동 구   | 6,754,146   | 7,357,783   |
| 23060   | 부 평 구   | 6,000,163   | 5,698,418   |
| 23070   | 계 양 구   | 3,232,082   | 3,059,185   |
| 23080   | 서 구     | 5,475,407   | 5,462,184   |
| 23310   | 강 화 군   | 803,078     | 789,890     |
| 23320   | 용 진 군   | 225,115     | 209,282     |
| 24      | 광주광역시   | 15,431,675  | 15,431,675  |
| 24010   | 동 구     | 1,885,227   | 2,043,940   |
| 24020   | 서 구     | 3,345,741   | 3,279,855   |
| 24030   | 남 구     | 1,638,888   | 1,447,096   |
| 24040   | 북 구     | 4,575,739   | 4,562,538   |
| 24050   | 광 산 구   | 3,986,080   | 4,098,246   |
| 25      | 대전광역시   | 16,442,392  | 16,442,392  |
| 25010   | 동 구     | 2,025,536   | 1,979,326   |
| 25020   | 중 구     | 2,863,213   | 2,861,931   |
| 25030   | 서 구     | 5,297,603   | 5,121,393   |
| 25040   | 유 성 구   | 3,018,272   | 2,950,594   |
| 25050   | 대 덕 구   | 3,237,769   | 3,529,148   |
| 26      | 울산광역시   | 36,415,245  | 36,415,245  |
| 26010   | 중 구     | 3,291,494   | 2,666,238   |
| 26020   | 남 구     | 10,985,118  | 10,464,602  |
| 26030   | 동 구     | 7,082,603   | 7,722,888   |
| 26040   | 북 구     | 7,529,446   | 8,076,013   |
| 26310   | 울 주 군   | 7,526,585   | 7,485,504   |
| 31      | 경기도     | 158,694,332 | 158,694,332 |
| 31010   | 수 원 시   | 14,460,548  | 14,213,065  |
| 31020   | 성 남 시   | 13,877,296  | 13,294,915  |
| 31030   | 의 정 부 시 | 4,298,749   | 4,033,085   |
| 31040   | 안 양 시   | 8,782,965   | 8,801,671   |
| 31050   | 부 천 시   | 11,486,060  | 11,546,953  |
| 31060   | 광 명 시   | 3,334,105   | 3,117,844   |
| 31070   | 평택 시    | 7,180,393   | 7,659,767   |
| 31080   | 동 두 천 시 | 993,793     | 958,133     |
| 31090   | 안 산 시   | 11,592,103  | 12,325,640  |
| 31100   | 고 양 시   | 10,054,237  | 9,110,537   |

<표 XI-10>의 계속

| 행정구역 기호 | 지 역 명   | GRP1       | GRP2       |
|---------|---------|------------|------------|
| 31110   | 과 천 시   | 1,712,174  | 1,543,591  |
| 31120   | 구 리 시   | 2,140,317  | 2,010,637  |
| 31130   | 남 양 주 시 | 4,521,999  | 3,932,210  |
| 31140   | 오 산 시   | 1,824,935  | 1,769,667  |
| 31150   | 시 흥 시   | 7,209,749  | 7,780,586  |
| 31160   | 군 포 시   | 4,140,945  | 4,267,600  |
| 31170   | 의 왕 시   | 2,169,256  | 2,222,520  |
| 31180   | 하 남 시   | 1,864,167  | 1,726,388  |
| 31190   | 용 인 시   | 10,391,666 | 9,707,916  |
| 31200   | 파 주 시   | 4,111,813  | 4,059,467  |
| 31210   | 이 천 시   | 3,607,136  | 3,792,106  |
| 31220   | 안 성 시   | 2,871,700  | 3,016,724  |
| 31230   | 김 포 시   | 4,065,327  | 4,411,839  |
| 31240   | 화 성 시   | 8,357,456  | 9,460,560  |
| 31250   | 광 주 시   | 3,774,561  | 3,829,260  |
| 31310   | 양 주 시   | 2,904,363  | 3,083,489  |
| 31320   | 여 주 군   | 1,514,953  | 1,449,983  |
| 31350   | 연 천 군   | 697,365    | 679,113    |
| 31360   | 포 천 시   | 2,928,833  | 3,177,808  |
| 31370   | 가 평 군   | 810,507    | 770,529    |
| 31380   | 양 평 군   | 1,014,864  | 940,731    |
| 32      | 강원도     | 18,888,731 | 18,888,731 |
| 32010   | 춘 천 시   | 3,213,575  | 3,210,729  |
| 32020   | 원 주 시   | 3,640,875  | 3,552,061  |
| 32030   | 강 릉 시   | 2,761,279  | 2,783,803  |
| 32040   | 동 해 시   | 1,162,629  | 1,172,171  |
| 32050   | 태 백 시   | 694,963    | 738,022    |
| 32060   | 속 초 시   | 948,071    | 910,554    |
| 32070   | 삼 척 시   | 985,845    | 1,023,633  |
| 32310   | 홍 천 군   | 829,712    | 803,875    |
| 32320   | 횡 성 군   | 609,415    | 621,710    |
| 32330   | 영 월 군   | 512,802    | 532,846    |
| 32340   | 평 창 군   | 677,995    | 667,222    |
| 32350   | 정 선 군   | 618,978    | 612,043    |
| 32360   | 철 원 군   | 504,163    | 491,142    |
| 32370   | 화 천 군   | 283,006    | 288,895    |
| 32380   | 양 구 군   | 257,343    | 270,241    |
| 32390   | 인 제 군   | 356,912    | 355,987    |
| 32400   | 고 성 군   | 425,106    | 430,386    |
| 32410   | 양 양 군   | 406,063    | 423,411    |

<표 XI-10>의 계속

| 행정구역 기호 | 지 역 명 | GRP1       | GRP2       |
|---------|-------|------------|------------|
| 33      | 충청북도  | 23,900,139 | 23,900,139 |
| 33010   | 청 주 시 | 9,014,854  | 8,637,767  |
| 33020   | 충 주 시 | 2,945,898  | 2,833,957  |
| 33030   | 제 천 시 | 1,871,357  | 1,792,702  |
| 33310   | 청 원 군 | 2,519,911  | 2,655,875  |
| 33320   | 보 은 군 | 532,583    | 531,424    |
| 33330   | 옥 천 군 | 879,602    | 891,923    |
| 33340   | 영 동 군 | 704,684    | 703,255    |
| 33350   | 진 천 군 | 1,651,698  | 1,847,298  |
| 33360   | 괴 산 군 | 579,195    | 583,631    |
| 33370   | 음 성 군 | 2,076,832  | 2,269,851  |
| 33380   | 단 양 군 | 615,909    | 634,501    |
| 33390   | 증 평 군 | 507,618    | 517,956    |
| 34      | 충청남도  | 41,403,366 | 41,403,366 |
| 34010   | 천 안 시 | 11,905,642 | 11,879,013 |
| 34020   | 공 주 시 | 2,126,617  | 2,069,140  |
| 34030   | 보 령 시 | 2,162,343  | 2,192,699  |
| 34040   | 아 산 시 | 5,647,271  | 5,871,636  |
| 34050   | 서 산 시 | 3,106,891  | 2,956,137  |
| 34060   | 논 산 시 | 2,384,746  | 2,430,685  |
| 34310   | 금 산 군 | 1,213,213  | 1,254,596  |
| 34320   | 연 기 군 | 1,900,529  | 1,965,238  |
| 34330   | 부 여 군 | 1,411,796  | 1,420,350  |
| 34340   | 서 천 군 | 1,344,070  | 1,405,332  |
| 34350   | 청 양 군 | 651,507    | 677,343    |
| 34360   | 홍 성 군 | 1,420,136  | 1,368,333  |
| 34370   | 예 산 군 | 1,596,498  | 1,565,591  |
| 34380   | 태 안 군 | 1,221,723  | 1,186,744  |
| 34390   | 당 진 군 | 2,841,501  | 2,769,823  |
| 34400   | 계 릉 시 | 468,885    | 390,707    |
| 35      | 전라북도  | 22,564,979 | 22,564,979 |
| 35010   | 전 주 시 | 6,898,132  | 6,559,613  |
| 35020   | 군 산 시 | 3,130,901  | 3,097,086  |
| 35030   | 익 산 시 | 4,080,953  | 4,166,022  |
| 35040   | 경 읍 시 | 1,410,904  | 1,411,413  |
| 35050   | 남 원 시 | 1,071,244  | 1,090,124  |
| 35060   | 김 제 시 | 1,333,438  | 1,385,030  |
| 35310   | 완 주 군 | 1,306,094  | 1,348,161  |
| 35320   | 진 안 군 | 327,837    | 340,923    |
| 35330   | 무 주 군 | 292,887    | 282,370    |

<표 XI-10>의 계속

| 행정구역 기호 | 지 역 명   | GRP1       | GRP2       |
|---------|---------|------------|------------|
| 35340   | 장 수 군   | 353,363    | 399,242    |
| 35350   | 임 실 군   | 390,277    | 405,803    |
| 35360   | 순 창 군   | 373,003    | 397,628    |
| 35370   | 고 창 군   | 865,187    | 941,107    |
| 35380   | 부 안 군   | 730,761    | 740,457    |
| 36      | 전 라 남 도 | 31,675,777 | 31,675,777 |
| 36010   | 목 포 시   | 3,313,034  | 3,144,828  |
| 36020   | 여 수 시   | 5,385,254  | 5,328,444  |
| 36030   | 순 천 시   | 3,723,501  | 3,535,092  |
| 36040   | 나 주 시   | 1,603,253  | 1,606,165  |
| 36060   | 광 양 시   | 2,873,510  | 2,793,064  |
| 36310   | 담 양 군   | 945,250    | 1,002,552  |
| 36320   | 곡 성 군   | 664,171    | 719,096    |
| 36330   | 구 례 군   | 410,826    | 405,891    |
| 36350   | 고 흥 군   | 1,054,498  | 1,057,703  |
| 36360   | 보 성 군   | 917,956    | 994,624    |
| 36370   | 화 순 군   | 1,274,373  | 1,255,293  |
| 36380   | 장 흥 군   | 753,629    | 819,779    |
| 36390   | 강 진 군   | 588,425    | 593,908    |
| 36400   | 해 남 군   | 1,167,301  | 1,150,618  |
| 36410   | 영 암 군   | 1,407,710  | 1,533,633  |
| 36420   | 무 안 군   | 937,465    | 927,567    |
| 36430   | 합 평 군   | 644,529    | 657,132    |
| 36440   | 영 광 군   | 1,481,306  | 1,641,843  |
| 36450   | 장 성 군   | 780,925    | 784,899    |
| 36460   | 완 도 군   | 760,921    | 757,637    |
| 36470   | 진 도 군   | 489,787    | 496,813    |
| 36480   | 신 안 군   | 498,154    | 469,198    |
| 37      | 경 상 북 도 | 53,902,299 | 53,902,299 |
| 37010   | 포 향 시   | 10,067,270 | 9,529,222  |
| 37020   | 경 주 시   | 5,735,297  | 5,770,640  |
| 37030   | 김 천 시   | 2,375,599  | 2,310,128  |
| 37040   | 안 동 시   | 2,631,225  | 2,513,743  |
| 37050   | 구 미 시   | 10,730,493 | 11,466,424 |
| 37060   | 영 주 시   | 1,738,564  | 1,648,594  |
| 37070   | 영 천 시   | 2,130,847  | 2,123,261  |
| 37080   | 상 주 시   | 1,559,382  | 1,477,872  |
| 37090   | 문 경 시   | 1,214,278  | 1,191,667  |
| 37100   | 경 산 시   | 4,557,205  | 4,460,777  |

<표 XI-10>의 계속

| 행정구역 기호 | 지 역 명   | GRP1       | GRP2       |
|---------|---------|------------|------------|
| 37310   | 군 위 군   | 474,801    | 466,668    |
| 37320   | 의 성 군   | 982,524    | 978,830    |
| 37330   | 청 송 군   | 504,231    | 520,088    |
| 37340   | 영 양 군   | 268,251    | 262,135    |
| 37350   | 영 덕 군   | 696,477    | 654,989    |
| 37360   | 청 도 군   | 627,350    | 568,561    |
| 37370   | 고 령 군   | 934,120    | 1,028,882  |
| 37380   | 성 주 군   | 885,272    | 884,417    |
| 37390   | 칠 곡 군   | 2,858,450  | 3,040,838  |
| 37400   | 예 천 군   | 805,163    | 818,422    |
| 37410   | 봉 화 군   | 569,464    | 582,453    |
| 37420   | 울 진 군   | 1,349,696  | 1,377,876  |
| 37430   | 울 릉 군   | 206,340    | 225,811    |
| 38      | 경 상 남 도 | 48,961,442 | 48,961,442 |
| 38010   | 창 원 시   | 10,108,139 | 10,519,210 |
| 38020   | 마 산 시   | 5,137,625  | 4,746,337  |
| 38030   | 진 주 시   | 4,515,658  | 4,443,992  |
| 38040   | 진 해 시   | 1,920,991  | 1,746,342  |
| 38050   | 통 영 시   | 1,659,823  | 1,580,787  |
| 38060   | 사 천 시   | 1,528,155  | 1,509,326  |
| 38070   | 김 해 시   | 7,081,325  | 6,941,397  |
| 38080   | 밀 양 시   | 1,585,343  | 1,566,640  |
| 38090   | 거 제 시   | 3,713,077  | 3,874,719  |
| 38100   | 양 산 시   | 4,067,591  | 4,106,549  |
| 38310   | 의 령 군   | 561,087    | 617,370    |
| 38320   | 합 안 군   | 1,176,014  | 1,247,277  |
| 38330   | 창 녕 군   | 918,890    | 911,415    |
| 38340   | 고 성 군   | 948,979    | 1,007,622  |
| 38350   | 남 해 군   | 569,208    | 555,272    |
| 38360   | 하 동 군   | 791,608    | 832,937    |
| 38370   | 산 청 군   | 511,269    | 517,712    |
| 38380   | 함 양 군   | 625,109    | 672,511    |
| 38390   | 거 창 군   | 864,271    | 884,125    |
| 38400   | 합 천 군   | 677,281    | 679,902    |
| 39      | 제 주 도   | 6,501,185  | 6,501,185  |
| 39010   | 제 주 시   | 3,522,444  | 3,575,871  |
| 39020   | 서 귀 포 시 | 1,050,940  | 1,092,260  |
| 39310   | 북 제 주 군 | 1,125,993  | 1,030,752  |
| 39320   | 남 제 주 군 | 801,809    | 802,301    |

제5절 세부 행정단위별 1인당 GRP의 전망

제5절 세부 행정단위별 1인당 GRP의 전망

- 시군구별 GRP의 과거 값이 주어진 다음에는 시군구별 GRP 성장률의 전망치를 구하는 작업이 필요함  
→ GRP의 과거 수준과 GRP의 성장률을 결합함으로써 장래의 GRP 수준에 대한 전망치를 도출
- GRP 성장률의 전망치를 구하는 작업은 다시 1인당 GRP 성장률에 대한 전망과 인구 성장률에 대한 전망의 두 가지 과정으로 나누어질 수 있음
  - ✓ 먼저 1인당 GRP의 성장률을 전망하고 이를 시작연도(2005년)의 1인당 GRP 값과 결합함으로써 1인당 GRP 수준의 전망치를 구함
  - ✓ 그 다음으로는 지역별로 인구 규모의 전망치를 구해서 1인당 GRP의 전망치와 결합함으로써 최종적으로 GRP의 전망치를 구함
- 인구 증가율의 전망을 위해서는 출생과 사망에 따른 자연적 변화 외에 지역 간 인구 이동에 따른 사회적 변화를 함께 고려함
- 실제로 1인당 GRP 성장률의 전망과 인구 규모의 전망은 서로 맞물려 있으므로 실제로는 두 가지 과정에 대한 추정이 동시에 이루어지게 됨
- 이번 연구에서는 1인당 GRP의 전망에 있어서 기존의 단순한 슬로우 모형을 다소 수정하기로 함
  - ✓ 우리나라 16개 광역시도의 GRP 자료에 의하면, 1인당 GRP 성장률은 강한 양의 자기 상관관계를 가지며, 인구 증가율과는 강한 음의 상관관계를 가지는 것으로 나타나는데, 본 연구에서는 이러한 실증적 관계에 기초하여 1인당 GRP를 전망하고자 함



## 1. 추정 방법

- 2004년의 일반지침에서 고려된 단순한 **솔로우 성장모형을 두 가지 측면에서 수정·보완**
- 첫째, 보다 일반적인 솔로우 성장모형에 의하면 1인당 GRP 성장률은 초기 소득 수준 외에 인구 증가율에 의해서도 영향을 받을 것으로 예상됨 → **인구 증가율을 고려한 솔로우 성장모형**

$$dlny = \alpha * s * y^{\frac{\alpha-1}{\alpha}} - \alpha * (n + \delta) \quad (XI-3)$$

- ✓  $dlny$ 는 1인당 GRP 성장률을 나타내며,  $\alpha$ 는 Cobb-Douglas 생산함수( $y = k\alpha$ )에서 자본의 승수,  $s$ 는 저축률,  $y$ 는 1인당 GRP 수준,  $n$ 은 인구 증가율,  $\delta$ 는 감가상각률을 나타냄
- ✓ 다른 조건들이 일정할 때 1인당 GRP 성장률은 인구 증가율과 음의 관계를 가짐
- ✓ **인구 증가율의 계수의 값은  $\alpha$ 로서 일반적인 Cobb-Douglas 생산함수의 가정에 의하면, 약 -0.33의 값을 가지게 됨** → 인구 증가율의 계수가 0과 -1 사이라는 것은 인구가 증가함에 따라 1인당 GRP는 감소하지만 총 GRP는 증가하게 됨(인구증가율이 1인당 GRP 감소율보다 클 때)을 의미함 → 인구가 증가함에 따라 총 GRP가 비례 이하로 증가하는 경향이 있음을 의미함
- 1인당 GRP는 전체 GRP를 **15세 이상 64세 이하 인구**로 나누어 준 값으로 정의되며, 인구 증가율 또한 15세 이상 64세 이하 인구의 증가율로 정의됨

28

## 1. 추정 방법

- 둘째, 2004년 일반지침에서 제시된 GRP 전망이 그동안(2003년~2006년)의 실제 GRP와 상당한 괴리를 나타낸 또 다른 이유로는 각 지역에 발생하는 **확률적 충격**을 들 수 있음
  - ✓ 인구 증가율이나 초기 소득 수준이 일정하다 하더라도 특정 지역의 특정 기간의 성장률은 충격의 내용에 따라 얼마든지 달라질 수 있음
  - ✓ 예를 들어 어떤 지역에 대한 **개발 계획이 존재할 경우** 그 지역의 성장률은 인구 증가율이나 초기 소득 수준에 비해 상대적으로 높게 나타날 것으로 예상됨
  - ✓ 1인당 GRP 성장률에 발생하는 확률적 충격이 다음과 같이 표시됨

$$dlny_t = \alpha * s * y_t^{\frac{\alpha-1}{\alpha}} - \alpha * (n_t + \delta) + \epsilon_t$$

where  $\epsilon_t = \rho * \epsilon_{t-1} + \eta_t$

- ✓  $\epsilon_t$ 는  $t$ 기에 1인당 성장률에 발생한 확률적 충격을 나타내며,  $\rho$ 는  $\epsilon$ 의 자기 상관관계(auto-correlation)를 나타냄 → 초기 1인당 GRP 수준을 무시하고 위 식을 다시 정리하면,

$$dlny_t = \text{상수항} + \rho * dlny_{t-1} - \alpha * n_t + \rho * \alpha * n_{t-1} + \eta_t \quad (XI-3'')$$

- ✓ 1인당 GRP 성장률은 자신의 1기 시차값  $dlny_{t-1}$ 과 상관관계를 가지며, 금기의 인구 증가율  $n_t$ 와 지난 기의 인구 증가율  $n_{t-1}$ 과도 일정한 관계를 가짐
- ✓ GRP 성장률의 시차값의 계수  $\rho$ 는 일반적으로 0과 1 사이의 양의 값을 가짐 →  $\rho$ 가 1보다 작다는 것은 GRP 성장률의 전망치가 시간에 따라 모든 지역들 간에 점점 비슷하게 됨을 의미함 → 수렴 현상

29

## 2. 추정 결과

- 광역시도별 GRP와 인구수 자료를 이용하여 1인당 GRP 성장률의 결정식을 추정
  - ✓ 표본 기간은 외환위기 발생 이후인 1998년부터 2006년까지임
  - ✓ 추정에 사용된 변수들은 모두 16개 광역시도의 기간별 평균값을 나타냄 → 예를 들어 "인구증가율(1998~2002년)"은 1998년부터 2002년까지의 연간 인구증가율의 평균을 나타냄
  - ✓ 1인당 GRP 성장률의 시차값의 계수는 약 0.8이며, 인구 증가율의 계수는 약 -0.6의 값을 가짐
  - ✓ GRP 성장률의 시차값의 계수는 0.78로 나타나는데, 이는 어떤 지역의 성장률이 다른 지역보다 높다면 그 지역의 성장률은 미래에도 다른 지역보다 더 높은 경향을 유지할 것임을 의미함

〈표 XI-11〉 1인당 GRP 성장률의 결정식

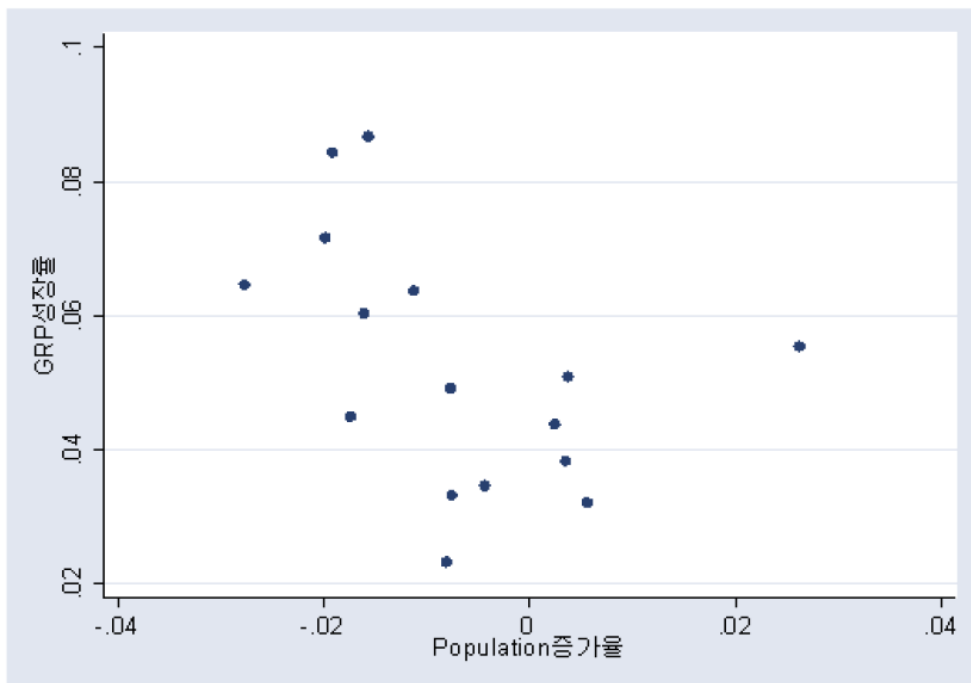
| 식 (XI-3) 추정 결과                  | 종속 변수: 1인당 GRP 연평균 성장률(2002~06년) |                   |                  |                  |
|---------------------------------|----------------------------------|-------------------|------------------|------------------|
|                                 | OLS 추정                           |                   |                  | 비선형 추정           |
|                                 | (1)                              | (2)               | (3)              | (4)              |
| 1인당 GRP 연평균 성장률<br>(1998~2002년) | 0.75<br>(3.15)                   | 0.84<br>(3.89)    | 0.72<br>(3.40)   | 0.78<br>(3.87)   |
| 인구 연평균 증가율<br>(2002~2006년)      |                                  | -0.65<br>(-2.20)  |                  | -0.36<br>(-2.21) |
| 인구 연평균 증가율<br>(1998~2002년)      |                                  |                   | -0.57<br>(-2.21) | 0.28<br>( . )    |
| 상수항                             | -0.002<br>(-0.10)                | -0.016<br>(-0.93) | -0.004<br>(0.23) | -0.01<br>(-0.68) |
| R <sup>2</sup>                  | 0.42                             | 0.57              | 0.58             | 0.58             |
| 관측치 수                           | 16                               | 16                | 16               | 16               |

주: ( )안은 t-ratio의 절대값임.

## 2. 추정 결과

- 인구 증가율의 계수는 -0.36으로 나타나는데, 이는 이론적 예측치인  $\alpha = -0.33$ 과 매우 유사함
  - ✓ 인구 증가율이 높을수록 1인당 GRP 성장률이 낮아짐 → 반비례 관계

[그림 XI-1] 1인당 GRP 성장률과 인구 증가율





## 2. 추정 결과

□ 1인당 GRP 성장률을 전망하기 위하여 다음 식을 이용함

- ✓ <표 XI-11>의 모든 값들은 4년 평균을 나타내므로 시차값의 계수 또한 평균적으로 4년 전의 시차값의 효과를 나타냄
- ✓  $\rho^4 = 0.78$ 을 만족하는  $\rho$ 의 값(0.94,  $0.94^4 = 0.78$ )을 사용함.
- ✓  $\alpha = 0.36$ .  $\rho\alpha = 0.94 \times 0.36 = 0.338$

✓ 상수항은 거의 0과 동일하므로 무시함  $diny_t = \text{상수항} + \rho^4 diny_{t-4} - \alpha^4 n_t + \rho^4 \alpha^4 n_{t-4} + \eta_t$  (XI-3')

$$\text{1인당 GRP 성장률}_t = 0.94 \times \text{1인당 GRP 성장률}_{t-1} - 0.36 \times \text{인구 증가율}_t + 0.338 \times \text{인구 증가율}_{t-1} \quad (\text{XI-4})$$

- ✓ 식 (XI-4)에서 1인당 GRP 성장률의 시차값에 대한 계수가 1보다 작다는 것은 먼저 횡단면적으로는 1인당 GRP 성장률의 지역 간 차이가 (인구 증가율이 동일하다면) 시간이 지남에 따라 점차 감소하게 됨을 의미함
- ✓ 시계열적으로는 (인구 증가율이 일정하다면) 경제 전반적으로도 GRP 성장률이 시간이 지남에 따라 점차 감소하게 됨을 의미함
- ✓ 식 (XI-4)를 이용하여 모든 연도의 1인당 GRP 성장률을 전망하기 위해서는 인구증가율에 대한 전망치가 먼저 주어져 있어야 하는데, 인구 증가율은 다시 1인당 GRP 수준의 함수로 주어짐 → 1인당 GRP 성장률의 전망과 인구 증가율의 전망이 모든 연도에 대해서 순차적으로 맞물려서 이루어지도록 구성됨

<표 XI-11>

| 비선형 추정  |
|---------|
| (4)     |
| 0.78    |
| (3.87)  |
| -0.36   |
| (-2.21) |
| 0.28    |
| (.)     |
| -0.01   |
| (-0.68) |
| 0.58    |
| 16      |

32

## 제6절 세부 행정단위별 인구 전망

### 제6절 세부 행정단위별 인구 전망

- <표 XI-10>의 2005년도 (1인당) GRP 수준과 <표 XI-11>의 1인당 GRP 성장률 전망을 결합함으로써 2006년의 시군구별 1인당 GRP 수준을 전망할 수 있음
- 이제 시군구별 전체 GRP의 규모를 결정하기 위해서는 이에 더하여 각 지역의 연령별 인구 규모를 전망하면 됨 ← 연령별 인구가 필요한 것은 앞에서 설명한 바와 같이 <표 XI-11>의 결과가 15세 이상 64세 이하 인구 1인당 GRP에 대한 결과를 나타내기 때문임
  - ✓ 인구 증가율이 높을수록 1인당 GRP 성장률이 낮아짐 → 반비례 관계
- 지역별·연령별 인구에 대한 전망치로는 통계청에서 발표한 2030년까지의 광역시도별 장래인구 추계가 존재함 → 일단 2030년까지는 통계청의 전망치를 그대로 사용함
- 2031년부터 2035년까지는 조성법을 통하여 통계청의 전망치를 연장함 ← 조성법은 과거의 연령별 인구 증감률을 미래에 적용함으로써 연령별 인구 전망치를 도출하는 방법임
- 2035년까지의 광역시도별 인구 전망치가 주어지면 시군구별 인구 전망을 위해서는 광역시도별 장래 인구 추계를 각 광역시도 내의 시군구 지역들로 적절하게 나누어주면 됨 → 현재 시군구별 인구 자료는 2007년까지 발표되어 있으므로, 그 이후 기간에 대해서만 광역시도별 인구 추계를 이용함

33

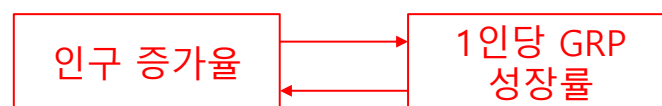
## 1. 추정 방법

- 경제 전체의 인구 규모와 달리 개별 시군구의 인구 규모는 자연적인 출생 및 사망 외에 지역 간 인구 이동에 의해서도 크게 영향을 받음 → 시군구별 인구 전망을 위해서는 출생과 사망에 더하여 인구 이동에 대한 분석이 절대적으로 필요함
  - ✓ 먼저 출생과 사망에 따른 시군구별 인구 변동을 전망하기 위해서는 통계청의 연령별(5세별) 장래 인구 추계로부터 새로이 태어나는 인구의 비율 및 각 연령그룹의 사망률을 역산할 수 있음 → 각 광역시도별 출산율과 연령별 사망률을 각 광역시도 내의 모든 시군구 지역들에 대해서 동일하게 적용함으로써, 출생과 사망에 따른 인구변동은 쉽게 구할 수 있음
  - ✓ 한편 지역 간 인구 이동에 따른 시군구별 인구 변동을 전망하기 위해서는 광역시도 자료로부터 인구 이동의 결정식을 추정한 다음 그 결과를 시군구에 그대로 적용함 → 어떤 지역으로의 인구 순유입은 다른 지역과 비교한 그 지역의 임금 수준과 인구 밀도에 의해서 결정됨 → 임금 수준이 높을수록 인구 순유입이 증가, 인구 밀도의 증가는 규모에 따른 수확 체감을 초래함으로써 인구 순유입을 감소시킴
- 본 절에서는 이러한 Braun(1993)의 모형에 기초하여 지역 간 인구 이동의 결정식을 추정함
- 추정에 사용되는 지역별 임금 수준의 지표는 1인당 GRP이며, 인구 밀도의 지표는 인구 규모를 시군구 주요 통계지표에 나와 있는 행정구역별 면적으로 나눈 값으로 정의됨
- 표본 기간의 평균값을 사용한 추정과 연간 자료를 사용한 추정을 모두 고려함

34

## 1. 추정 방법

- 인구 이동의 결정식이 추정되면, 초기 연도의 변수값들을 이용하여 다음 연도의 순유입 인구의 크기를 결정할 수 있음
- 순유입 인구의 크기를 출생 및 사망에 따른 자연적 인구 변동 부분과 결합함으로써 다음 연도의 총인구 규모가 결정됨
- 이번 연도와 다음 연도 간의 인구 증가율의 전망치는 다시 <표 XI-11>의 1인당 GRP 성장률의 추정식에 대입됨으로써 다음 연도의 1인당 GRP의 전망치를 구하는 데 사용됨
- 다음 연도의 1인당 GRP는 다시 Braun(1993)의 모형에 의하여 그 다음 해의 인구 증가율의 전망에 사용됨
- 이러한 과정을 모든 연도에 대하여 순차적으로 반복함으로써 모든 연도에 대한 1인당 GRP와 인구 전망을 구할 수 있음
- 즉 본 연구에서는 인구 증가율의 전망과 GRP 성장률의 전망이 서로 맞물려서 이루어지도록 구성되어 있음



35

## 2. 추정결과

- 광역시도별 인구 순유입 결정요인 추정 결과
  - ✓ 추정기간은 1992년부터 2006년까지이며 표본은 울산을 제외한 15개 광역시도임
  - ✓ 울산은 다른 지역들에 비해서 1인당 GRP가 이례적으로 높는데, 울산을 포함시키는 경우에도 추정 결과는 유의성이 다소 떨어지기는 하지만 대체로 유사하게 나타남
  - ✓ 이분산성의 문제를 피하기 위하여 1인당 GRP와 인구 밀도는 모두 로그 변환한 값을 사용함
- 인구 유입은 1인당 소득 수준과 양의 관계를 가지며 인구 밀도와는 음의 관계를 가짐
  - ✓ 열 (1)은 연간 자료를, 식 (2)는 1992~2006년을 1998년을 기점으로 양분한 자료를, 식 (3)은 1992~2006년을 하나의 기간으로 묶은 자료를 사용한 결과임

〈표 XI-12〉 지역 간 인구 이동의 결정식

|                 | 종속 변수: 순유입인구/총인구  |                   |                   |
|-----------------|-------------------|-------------------|-------------------|
|                 | (1)               | (2)               | (3)               |
| log(초기 1인당 GRP) | 0.016<br>(3.17)   | 0.029<br>(2.18)   | 0.036<br>(2.38)   |
| log(초기 인구 밀도)   | -0.003<br>(-3.36) | -0.004<br>(-1.78) | -0.004<br>(-2.22) |
| 초기 15세~34세 인구비율 | 0.457<br>(4.72)   | 0.621<br>(2.81)   | 0.577<br>(2.84)   |
| 상수항             | -0.184<br>(-5.17) | -0.265<br>(-3.36) | -0.277<br>(-3.76) |
| R <sup>2</sup>  | 0.15              | 0.33              | 0.61              |
| 관측치 수           | 200               | 29                | 14                |

추정식 (1):  
 순유입인구/총인구 =  
 $+0.016 \times \log(\text{초기 1인당 GRP})$   
 $-0.003 \times \log(\text{초기 인구 밀도})$   
 $+0.457(\text{초기 15세} \sim \text{34세 인구비율})$   
 $-0.184$

주: ( )안은 t-ratio의 절대값임.

36

## 2. 추정결과

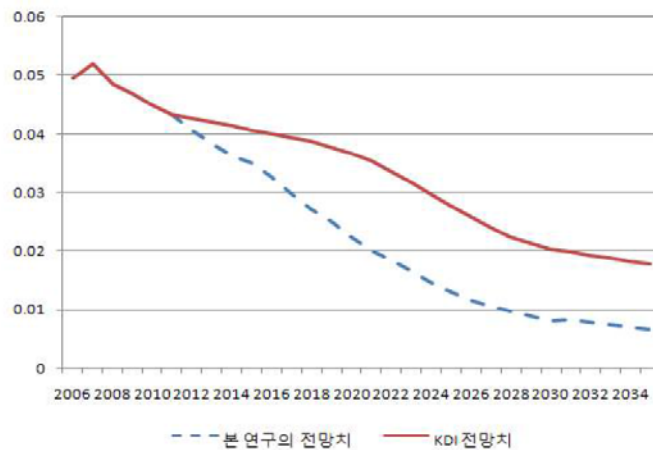
- 통계청의 16개 광역시도별 장래인구 추계는 출생과 사망 외에 지역 간 인구이동까지 고려한 것임
- 통계청의 전망과 일관성을 유지하기 위해서는 <표 XI-12>에 기초하여 지역 간 인구 이동을 고려하더라도 그것이 16개 광역시도별 인구전망에는 영향을 주지 않아야 함
- 즉 <표 XI-12>에 기초한 지역 간 인구 이동은 각 광역시도 내에서의 세부 행정구역 간 인구 이동에만 적용되어야 하며, 광역시도 간의 인구 이동과는 무관하여야 함 → 이는 결과적으로 <표 XI-12>에 기초한 각 시도 내의 모든 세부 행정구역의 순유입 인구를 합한 값이 0이 되어야 함을 의미함 → 광역시도 순유입인구 = 0 → 광역시도간 인구이동은 없음
- 이를 만족하기 위해서는 <표 XI-12>의 추정 결과를 이용하여 지역 간 인구 이동을 결정할 때 상수항의 크기를 적절히 조절해 주면 됨 → 각 시도별로 세부 행정구역의 순유입 인구의 합이 사후적으로 0이 되도록 상수항을 결정해 주면 됨

37

## 제7절 세부 행정단위별 GRP의 전망

- <표 XI-11>을 이용한 1인당 GRP 성장률의 전망과 <표 XI-12> 및 통계청의 장래인구 추계를 이용한 인구 증가율의 전망을 결합함으로써 각 시군구에 대한 GRP 전망치를 구할 수 있음
  - ✓ 2007년 이후 광역시도의 GRP에 대해서는 별도의 GRP 전망을 수행하는 대신 각 광역시도 내의 모든 시군구들의 GRP들을 더함으로써 GRP 전망치를 도출
  - ✓ <표 XI-11>과 <표 XI-12>로부터 얻어지는 전망치의 타당성을 확인하기 위하여 각 연도별로 모든 시군구들의 GRP를 더함으로써 가상의 GDP 시리즈를 구해, 이로부터 경제 전체의 성장률을 계산 → KDI의 장기 전망치와 비교 → 차이만큼 모든 지역에 대해서 비례적으로 조정

[그림 XI-2] GDP 성장률의 전망치



## 제7절 세부 행정단위별 GRP의 전망

<표 XI-13> 지역별 1인당 GRP 성장률의 전망치

| 행정구역<br>기 호 | 지 역 명 | 2006~10년 | 2011~15년 | 2016~20년 | 2021~25년 | 2026~30년 | 2031~35년 |
|-------------|-------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 11          | 서울특별시 | 0.0261   | 0.0234   | 0.0252   | 0.0247   | 0.0217   | 0.0156   |
| 11010       | 종로구   | 0.0262   | 0.0161   | 0.0161   | 0.0148   | 0.0121   | 0.0058   |
| 11020       | 중구    | 0.0244   | 0.0125   | 0.0132   | 0.0118   | 0.0091   | 0.0031   |
| 11030       | 용산구   | 0.0114   | 0.0089   | 0.0127   | 0.0134   | 0.0120   | 0.0071   |
| 11040       | 성동구   | 0.0076   | 0.0060   | 0.0115   | 0.0135   | 0.0128   | 0.0086   |
| 11050       | 광진구   | 0.0076   | 0.0070   | 0.0119   | 0.0143   | 0.0133   | 0.0090   |
| 11060       | 동대문구  | 0.0078   | 0.0068   | 0.0123   | 0.0145   | 0.0141   | 0.0097   |
| 11070       | 중랑구   | 0.0088   | 0.0110   | 0.0161   | 0.0184   | 0.0175   | 0.0129   |
| 11080       | 성북구   | 0.0038   | 0.0052   | 0.0120   | 0.0149   | 0.0149   | 0.0110   |
| 11090       | 강북구   | 0.0411   | 0.0326   | 0.0311   | 0.0281   | 0.0242   | 0.0171   |
| 11100       | 도봉구   | 0.0137   | 0.0149   | 0.0192   | 0.0210   | 0.0196   | 0.0145   |
| 11110       | 노원구   | 0.0144   | 0.0151   | 0.0191   | 0.0208   | 0.0189   | 0.0139   |
| 11120       | 은평구   | 0.0172   | 0.0157   | 0.0195   | 0.0205   | 0.0191   | 0.0141   |
| 11130       | 서대문구  | 0.0220   | 0.0178   | 0.0199   | 0.0196   | 0.0175   | 0.0119   |
| 11140       | 마포구   | 0.0329   | 0.0222   | 0.0218   | 0.0195   | 0.0157   | 0.0094   |
| 11150       | 양천구   | 0.0249   | 0.0238   | 0.0251   | 0.0254   | 0.0219   | 0.0159   |

<표 XI-13>의 계속

Table with 8 columns: 행정구역 기호, 지역명, 2006-10년, 2011-15년, 2016-20년, 2021-25년, 2026-30년, 2031-35년. Rows include various regions like 강서구, 구로구, 금천구, 영등포구, 동작구, 관악구, 강서구, 강남구, 송파구, 강동구, 부산광역시, etc.

<표 XI-13>의 계속

Table with 8 columns: 행정구역 기호, 지역명, 2006-10년, 2011-15년, 2016-20년, 2021-25년, 2026-30년, 2031-35년. Rows include Incheon and Gwangju metropolitan areas, such as 인천광역시, 광주광역시, and various districts like 중구, 동구, 남구, 서구, etc.

<표 XI-13>의 계속

Table with 8 columns: 행정구역 기호, 지역명, 2006-10년, 2011-15년, 2016-20년, 2021-25년, 2026-30년, 2031-35년. Rows include cities like 평택시, 동두천시, 안산시, 고양시, 과천시, 파주시, 고양시, 안성시, 김포시, 화성시, 광주시, 양주시, 여주시, 연천군, 가평군, 양평군, 강원도, 춘천시, 원주시, 강릉시, 동해시, 태백시, 속초시, 삼척시, 홍천군, 평강군, 영월군, 평창군, 정선군.

<표 XI-13>의 계속

Table with 8 columns: 행정구역 기호, 지역명, 2006-10년, 2011-15년, 2016-20년, 2021-25년, 2026-30년, 2031-35년. Rows include Chungcheong and Jeollabuk-do provinces, such as 충청북도, 충청남도, and various cities and counties like 청주, 충주, 제천, 청원, 보은, 옥천, 영동, 괴산, 음성, 단양, etc.



<표 XI-13>의 계속

| 행정구역<br>기 호 | 지 역 명   | 2006~10년 | 2011~15년 | 2016~20년 | 2021~25년 | 2026~30년 | 2031~35년 |
|-------------|---------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 35030       | 익 산 시   | 0.0680   | 0.0534   | 0.0451   | 0.0341   | 0.0236   | 0.0148   |
| 35040       | 경 읍 시   | 0.0713   | 0.0570   | 0.0493   | 0.0373   | 0.0261   | 0.0161   |
| 35050       | 남 원 시   | 0.0603   | 0.0487   | 0.0436   | 0.0333   | 0.0234   | 0.0142   |
| 35060       | 김 제 시   | 0.0741   | 0.0581   | 0.0506   | 0.0380   | 0.0268   | 0.0163   |
| 35310       | 완 주 군   | 0.0741   | 0.0560   | 0.0469   | 0.0347   | 0.0236   | 0.0137   |
| 35320       | 진 안 군   | 0.0766   | 0.0740   | 0.0617   | 0.0454   | 0.0315   | 0.0190   |
| 35330       | 무 주 군   | 0.0816   | 0.0712   | 0.0601   | 0.0439   | 0.0310   | 0.0188   |
| 35340       | 장 수 군   | 0.1030   | 0.0888   | 0.0712   | 0.0513   | 0.0350   | 0.0207   |
| 35350       | 임 실 군   | 0.0373   | 0.0339   | 0.0342   | 0.0263   | 0.0192   | 0.0110   |
| 35360       | 순 창 군   | 0.0557   | 0.0458   | 0.0423   | 0.0317   | 0.0226   | 0.0132   |
| 35370       | 여 창 군   | 0.1435   | 0.1095   | 0.0871   | 0.0627   | 0.0435   | 0.0266   |
| 35380       | 부 안 군   | 0.0649   | 0.0527   | 0.0476   | 0.0366   | 0.0264   | 0.0162   |
| 36          | 전 라 남 도 | 0.0418   | 0.0386   | 0.0364   | 0.0281   | 0.0181   | 0.0112   |
| 36010       | 목 포 시   | 0.0216   | 0.0220   | 0.0223   | 0.0183   | 0.0119   | 0.0077   |
| 36020       | 여 수 시   | 0.0103   | 0.0123   | 0.0162   | 0.0143   | 0.0091   | 0.0054   |
| 36030       | 순 천 시   | 0.0372   | 0.0333   | 0.0303   | 0.0230   | 0.0138   | 0.0083   |
| 36040       | 나 주 시   | 0.0505   | 0.0419   | 0.0385   | 0.0299   | 0.0199   | 0.0121   |
| 36060       | 광 양 시   | 0.0236   | 0.0230   | 0.0219   | 0.0158   | 0.0076   | 0.0033   |
| 36310       | 담 양 군   | 0.0565   | 0.0468   | 0.0414   | 0.0318   | 0.0212   | 0.0126   |
| 36320       | 곡 성 군   | 0.0777   | 0.0638   | 0.0542   | 0.0400   | 0.0255   | 0.0149   |
| 36330       | 구 례 군   | 0.0479   | 0.0417   | 0.0395   | 0.0307   | 0.0208   | 0.0128   |
| 36350       | 고 흥 군   | 0.0776   | 0.0639   | 0.0568   | 0.0436   | 0.0296   | 0.0186   |
| 36360       | 보 성 군   | -0.0012  | 0.0062   | 0.0148   | 0.0135   | 0.0087   | 0.0047   |
| 36370       | 화 순 군   | 0.0797   | 0.0624   | 0.0510   | 0.0362   | 0.0227   | 0.0131   |
| 36380       | 장 흥 군   | 0.0563   | 0.0468   | 0.0435   | 0.0333   | 0.0219   | 0.0131   |
| 36390       | 강 진 군   | 0.0435   | 0.0394   | 0.0382   | 0.0298   | 0.0202   | 0.0125   |
| 36400       | 해 남 군   | 0.0480   | 0.0415   | 0.0397   | 0.0313   | 0.0215   | 0.0136   |
| 36410       | 영 압 군   | 0.0717   | 0.0549   | 0.0458   | 0.0329   | 0.0203   | 0.0112   |
| 36420       | 무 안 군   | 0.0443   | 0.0424   | 0.0390   | 0.0304   | 0.0209   | 0.0131   |
| 36430       | 합 평 군   | 0.0941   | 0.0753   | 0.0628   | 0.0463   | 0.0310   | 0.0191   |
| 36440       | 영 광 군   | 0.0659   | 0.0517   | 0.0447   | 0.0334   | 0.0218   | 0.0126   |
| 36450       | 장 성 군   | 0.0583   | 0.0481   | 0.0422   | 0.0318   | 0.0210   | 0.0125   |
| 36460       | 완 도 군   | 0.0217   | 0.0230   | 0.0272   | 0.0230   | 0.0167   | 0.0108   |
| 36470       | 진 도 군   | 0.0695   | 0.0585   | 0.0518   | 0.0391   | 0.0271   | 0.0171   |
| 36480       | 신 안 군   | 0.0180   | 0.0208   | 0.0259   | 0.0225   | 0.0166   | 0.0108   |
| 37          | 경 상 북 도 | 0.0546   | 0.0459   | 0.0409   | 0.0333   | 0.0243   | 0.0151   |
| 37010       | 포 향 시   | 0.0310   | 0.0281   | 0.0280   | 0.0253   | 0.0198   | 0.0132   |
| 37020       | 경 주 시   | 0.0636   | 0.0505   | 0.0429   | 0.0337   | 0.0240   | 0.0142   |

<표 XI-13>의 계속

| 행정구역<br>기 호 | 지 역 명   | 2006~10년 | 2011~15년 | 2016~20년 | 2021~25년 | 2026~30년 | 2031~35년 |
|-------------|---------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 37030       | 김 천 시   | 0.0449   | 0.0384   | 0.0349   | 0.0282   | 0.0203   | 0.0116   |
| 37040       | 안 동 시   | 0.0513   | 0.0432   | 0.0384   | 0.0311   | 0.0227   | 0.0134   |
| 37050       | 구 미 시   | 0.0505   | 0.0354   | 0.0294   | 0.0232   | 0.0152   | 0.0084   |
| 37060       | 영 춘 시   | 0.0495   | 0.0424   | 0.0385   | 0.0316   | 0.0234   | 0.0142   |
| 37070       | 영 천 시   | 0.0741   | 0.0611   | 0.0506   | 0.0381   | 0.0268   | 0.0153   |
| 37080       | 상 주 시   | 0.0289   | 0.0289   | 0.0289   | 0.0239   | 0.0175   | 0.0093   |
| 37090       | 문 경 시   | 0.0737   | 0.0597   | 0.0502   | 0.0388   | 0.0278   | 0.0162   |
| 37100       | 경 산 시   | 0.0446   | 0.0354   | 0.0319   | 0.0264   | 0.0195   | 0.0121   |
| 37310       | 군 위 군   | 0.0350   | 0.0324   | 0.0315   | 0.0245   | 0.0172   | 0.0082   |
| 37320       | 의 성 군   | 0.0287   | 0.0294   | 0.0294   | 0.0232   | 0.0166   | 0.0080   |
| 37330       | 청 송 군   | 0.0628   | 0.0526   | 0.0453   | 0.0343   | 0.0243   | 0.0132   |
| 37340       | 영 양 군   | 0.0535   | 0.0461   | 0.0406   | 0.0309   | 0.0221   | 0.0118   |
| 37350       | 영 덕 군   | 0.0573   | 0.0448   | 0.0401   | 0.0311   | 0.0225   | 0.0124   |
| 37360       | 청 도 군   | 0.0346   | 0.0340   | 0.0329   | 0.0263   | 0.0190   | 0.0100   |
| 37370       | 고 령 군   | 0.0338   | 0.0299   | 0.0286   | 0.0225   | 0.0154   | 0.0070   |
| 37380       | 성 주 군   | 0.0835   | 0.0671   | 0.0556   | 0.0421   | 0.0291   | 0.0164   |
| 37390       | 칠 곡 군   | 0.0717   | 0.0514   | 0.0410   | 0.0306   | 0.0203   | 0.0110   |
| 37400       | 예 천 군   | 0.0730   | 0.0592   | 0.0496   | 0.0372   | 0.0259   | 0.0139   |
| 37410       | 봉 화 군   | 0.0371   | 0.0342   | 0.0324   | 0.0256   | 0.0182   | 0.0091   |
| 37420       | 울 진 군   | 0.0702   | 0.0553   | 0.0464   | 0.0348   | 0.0234   | 0.0122   |
| 37430       | 울 릉 군   | -0.0403  | -0.0267  | -0.0094  | -0.0012  | 0.0015   | 0.0000   |
| 38          | 경 상 남 도 | 0.0294   | 0.0268   | 0.0260   | 0.0209   | 0.0137   | 0.0064   |
| 38010       | 창 원 시   | 0.0321   | 0.0252   | 0.0232   | 0.0179   | 0.0101   | 0.0039   |
| 38020       | 마 산 시   | -0.0034  | 0.0004   | 0.0078   | 0.0096   | 0.0076   | 0.0032   |
| 38030       | 진 주 시   | 0.0381   | 0.0303   | 0.0279   | 0.0219   | 0.0142   | 0.0062   |
| 38040       | 진 해 시   | 0.0234   | 0.0208   | 0.0204   | 0.0165   | 0.0109   | 0.0045   |
| 38050       | 통 영 시   | -0.0112  | -0.0036  | 0.0046   | 0.0064   | 0.0046   | 0.0003   |
| 38060       | 사 천 시   | 0.0217   | 0.0191   | 0.0197   | 0.0154   | 0.0095   | 0.0022   |
| 38070       | 김 해 시   | 0.0437   | 0.0369   | 0.0314   | 0.0231   | 0.0140   | 0.0062   |
| 38080       | 밀 양 시   | 0.0586   | 0.0474   | 0.0404   | 0.0299   | 0.0193   | 0.0081   |
| 38090       | 거 제 시   | -0.0102  | -0.0052  | 0.0010   | 0.0016   | -0.0013  | -0.0046  |
| 38100       | 양 산 시   | 0.0269   | 0.0244   | 0.0225   | 0.0169   | 0.0100   | 0.0034   |
| 38310       | 의 령 군   | 0.0526   | 0.0430   | 0.0363   | 0.0241   | 0.0130   | 0.0017   |

제7절 세부 행정단위별 GRP의 전망

제7절 세부 행정단위별 GRP의 전망

<표 XI-13>의 계속

| 행정구역<br>기 호 | 지 역 명   | 2006~10년 | 2011~15년 | 2016~20년 | 2021~25년 | 2026~30년 | 2031~35년 |
|-------------|---------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 38320       | 합 안 군   | 0.0570   | 0.0464   | 0.0383   | 0.0269   | 0.0161   | 0.0052   |
| 38330       | 창 념 군   | 0.0594   | 0.0483   | 0.0410   | 0.0292   | 0.0186   | 0.0068   |
| 38340       | 고 성 군   | 0.0376   | 0.0327   | 0.0298   | 0.0216   | 0.0126   | 0.0027   |
| 38350       | 남 해 군   | 0.0513   | 0.0538   | 0.0455   | 0.0326   | 0.0200   | 0.0077   |
| 38360       | 하 동 군   | -0.0427  | -0.0205  | -0.0074  | -0.0041  | -0.0046  | -0.0084  |
| 38370       | 산 청 군   | 0.0684   | 0.0557   | 0.0459   | 0.0319   | 0.0199   | 0.0071   |
| 38380       | 합 양 군   | 0.0335   | 0.0302   | 0.0279   | 0.0194   | 0.0112   | 0.0014   |
| 38390       | 거 창 군   | 0.0561   | 0.0459   | 0.0387   | 0.0276   | 0.0168   | 0.0057   |
| 38400       | 합 천 군   | 0.0490   | 0.0438   | 0.0374   | 0.0258   | 0.0158   | 0.0045   |
| 39          | 제 주 도   | -0.0052  | -0.0043  | 0.0035   | 0.0042   | 0.0007   | -0.0028  |
| 39010       | 제 주 시   | -0.0124  | -0.0061  | 0.0021   | 0.0033   | 0.0001   | -0.0030  |
| 39020       | 서 귀 포 시 | -0.0046  | 0.0000   | 0.0070   | 0.0067   | 0.0027   | -0.0017  |

## 제7절 세부 행정단위별 GRP의 전망

〈표 XI-14〉 지역별 GRP 성장률의 전망치

| 행정구역<br>기 호 | 지 역 명 | 2006~10년 | 2011~15년 | 2016~20년 | 2021~25년 | 2026~30년 | 2031~35년 |
|-------------|-------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 11          | 서울특별시 | 0.0266   | 0.0227   | 0.0229   | 0.0207   | 0.0158   | 0.0139   |
| 11010       | 종로구   | 0.0324   | 0.0329   | 0.0301   | 0.0255   | 0.0196   | 0.0168   |
| 11020       | 중구    | 0.0440   | 0.0426   | 0.0392   | 0.0343   | 0.0272   | 0.0235   |
| 11030       | 용산구   | 0.0236   | 0.0177   | 0.0173   | 0.0145   | 0.0090   | 0.0065   |
| 11040       | 성동구   | 0.0087   | 0.0090   | 0.0105   | 0.0093   | 0.0050   | 0.0036   |
| 11050       | 광진구   | 0.0099   | 0.0092   | 0.0110   | 0.0100   | 0.0065   | 0.0058   |
| 11060       | 동대문구  | 0.0054   | 0.0041   | 0.0056   | 0.0043   | 0.0006   | -0.0002  |
| 11070       | 중랑구   | -0.0001  | -0.0043  | -0.0019  | -0.0020  | -0.0047  | -0.0046  |
| 11080       | 성북구   | 0.0028   | -0.0053  | -0.0026  | -0.0026  | -0.0057  | -0.0061  |
| 11090       | 강북구   | 0.0310   | 0.0226   | 0.0193   | 0.0144   | 0.0084   | 0.0058   |
| 11100       | 도봉구   | -0.0033  | -0.0085  | -0.0060  | -0.0057  | -0.0084  | -0.0081  |
| 11110       | 노원구   | -0.0015  | -0.0083  | -0.0053  | -0.0048  | -0.0075  | -0.0073  |
| 11120       | 은평구   | 0.0036   | -0.0002  | 0.0012   | 0.0000   | -0.0038  | -0.0046  |
| 11130       | 서대문구  | 0.0205   | 0.0143   | 0.0135   | 0.0104   | 0.0052   | 0.0032   |

44

〈표 XI-14〉의 계속

| 행정구역<br>기 호 | 지 역 명 | 2006~10년 | 2011~15년 | 2016~20년 | 2021~25년 | 2026~30년 | 2031~35년 |
|-------------|-------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 11140       | 마포구   | 0.0477   | 0.0402   | 0.0365   | 0.0311   | 0.0234   | 0.0190   |
| 11150       | 양천구   | 0.0111   | 0.0005   | 0.0021   | 0.0015   | -0.0011  | -0.0010  |
| 11160       | 강서구   | 0.0177   | 0.0102   | 0.0112   | 0.0100   | 0.0054   | 0.0043   |
| 11170       | 구로구   | 0.0576   | 0.0442   | 0.0392   | 0.0331   | 0.0250   | 0.0209   |
| 11180       | 금천구   | 0.0607   | 0.0509   | 0.0437   | 0.0363   | 0.0281   | 0.0237   |
| 11190       | 영등포구  | 0.0250   | 0.0232   | 0.0232   | 0.0210   | 0.0155   | 0.0131   |
| 11200       | 동작구   | 0.0228   | 0.0191   | 0.0182   | 0.0150   | 0.0093   | 0.0069   |
| 11210       | 관악구   | -0.0029  | 0.0002   | 0.0046   | 0.0047   | 0.0018   | 0.0012   |
| 11220       | 서초구   | 0.0340   | 0.0287   | 0.0280   | 0.0253   | 0.0203   | 0.0182   |
| 11230       | 강남구   | 0.0269   | 0.0218   | 0.0232   | 0.0218   | 0.0179   | 0.0168   |
| 11240       | 송파구   | 0.0431   | 0.0317   | 0.0290   | 0.0250   | 0.0190   | 0.0165   |
| 11250       | 강동구   | 0.0087   | 0.0026   | 0.0043   | 0.0040   | 0.0007   | 0.0007   |
| 21          | 부산광역시 | 0.0273   | 0.0251   | 0.0241   | 0.0199   | 0.0153   | 0.0125   |
| 21010       | 중구    | 0.0312   | 0.0314   | 0.0260   | 0.0185   | 0.0119   | 0.0081   |
| 21020       | 서구    | 0.0070   | 0.0065   | 0.0040   | -0.0011  | -0.0055  | -0.0075  |
| 21030       | 동구    | 0.0418   | 0.0381   | 0.0304   | 0.0209   | 0.0132   | 0.0086   |
| 21040       | 영도구   | 0.0058   | 0.0043   | 0.0024   | -0.0024  | -0.0064  | -0.0082  |
| 21050       | 부산진구  | 0.0173   | 0.0153   | 0.0136   | 0.0089   | 0.0041   | 0.0013   |
| 21060       | 동래구   | 0.0019   | -0.0064  | -0.0044  | -0.0057  | -0.0077  | -0.0084  |
| 21070       | 남구    | 0.0161   | 0.0119   | 0.0102   | 0.0057   | 0.0013   | -0.0013  |
| 21080       | 북구    | 0.0162   | 0.0103   | 0.0099   | 0.0071   | 0.0036   | 0.0012   |
| 21090       | 해운대구  | 0.0301   | 0.0117   | 0.0110   | 0.0078   | 0.0038   | 0.0010   |
| 21100       | 사하구   | 0.0156   | 0.0124   | 0.0122   | 0.0092   | 0.0054   | 0.0030   |
| 21110       | 금정구   | -0.0013  | -0.0021  | -0.0008  | -0.0027  | -0.0049  | -0.0058  |
| 21120       | 강서구   | 0.1261   | 0.1038   | 0.0832   | 0.0650   | 0.0507   | 0.0413   |
| 21130       | 연제구   | 0.0509   | 0.0409   | 0.0339   | 0.0257   | 0.0184   | 0.0137   |
| 21140       | 수영구   | 0.0245   | 0.0161   | 0.0126   | 0.0069   | 0.0016   | -0.0014  |
| 21150       | 사상구   | 0.0187   | 0.0204   | 0.0197   | 0.0166   | 0.0127   | 0.0102   |
| 21310       | 기장군   | 0.0440   | 0.0353   | 0.0303   | 0.0228   | 0.0160   | 0.0114   |
| 22          | 대구광역시 | 0.0202   | 0.0167   | 0.0155   | 0.0112   | 0.0048   | 0.0027   |
| 22010       | 중구    | 0.0163   | 0.0207   | 0.0175   | 0.0098   | 0.0005   | -0.0019  |
| 22020       | 동구    | 0.0231   | 0.0218   | 0.0187   | 0.0121   | 0.0037   | 0.0009   |

〈표 XI-14〉의 계속

| 행정구역<br>기 호 | 지 역 명 | 2006~10년 | 2011~15년 | 2016~20년 | 2021~25년 | 2026~30년 | 2031~35년 |
|-------------|-------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 22030       | 서구    | 0.0037   | 0.0096   | 0.0088   | 0.0043   | -0.0020  | -0.0033  |
| 22040       | 남구    | 0.0247   | 0.0211   | 0.0171   | 0.0091   | -0.0004  | -0.0035  |
| 22050       | 북구    | 0.0215   | 0.0163   | 0.0171   | 0.0144   | 0.0088   | 0.0063   |
| 22060       | 수성구   | 0.0213   | 0.0101   | 0.0090   | 0.0055   | 0.0005   | -0.0010  |
| 22070       | 달서구   | 0.0255   | 0.0201   | 0.0188   | 0.0153   | 0.0099   | 0.0076   |
| 22310       | 달성군   | 0.0167   | 0.0131   | 0.0142   | 0.0119   | 0.0063   | 0.0039   |
| 23          | 인천광역시 | 0.0474   | 0.0389   | 0.0351   | 0.0279   | 0.0192   | 0.0157   |
| 23010       | 중구    | 0.0838   | 0.0770   | 0.0646   | 0.0496   | 0.0350   | 0.0282   |
| 23020       | 동구    | 0.0159   | 0.0211   | 0.0169   | 0.0077   | -0.0017  | -0.0038  |
| 23030       | 남구    | 0.0243   | 0.0241   | 0.0199   | 0.0114   | 0.0024   | 0.0000   |
| 23040       | 연수구   | 0.0568   | 0.0378   | 0.0323   | 0.0260   | 0.0181   | 0.0143   |
| 23050       | 남동구   | 0.0672   | 0.0499   | 0.0435   | 0.0348   | 0.0251   | 0.0207   |
| 23060       | 부평구   | 0.0325   | 0.0258   | 0.0228   | 0.0165   | 0.0087   | 0.0058   |
| 23070       | 계양구   | 0.0529   | 0.0379   | 0.0342   | 0.0284   | 0.0206   | 0.0166   |
| 23080       | 서구    | 0.0381   | 0.0290   | 0.0280   | 0.0239   | 0.0172   | 0.0142   |
| 23310       | 강화군   | 0.0216   | 0.0099   | 0.0051   | -0.0057  | -0.0150  | -0.0147  |
| 23320       | 옹진군   | -0.0112  | -0.0253  | -0.0216  | -0.0259  | -0.0309  | -0.0285  |
| 24          | 광주광역시 | 0.0359   | 0.0327   | 0.0320   | 0.0271   | 0.0203   | 0.0170   |
| 24010       | 동구    | -0.0028  | 0.0022   | 0.0038   | -0.0011  | -0.0079  | -0.0088  |
| 24020       | 서구    | 0.0797   | 0.0650   | 0.0547   | 0.0434   | 0.0323   | 0.0261   |
| 24030       | 남구    | -0.0288  | -0.0230  | -0.0176  | -0.0187  | -0.0220  | -0.0207  |
| 24040       | 북구    | 0.0204   | 0.0142   | 0.0145   | 0.0105   | 0.0045   | 0.0028   |
| 24050       | 광산구   | 0.0498   | 0.0394   | 0.0369   | 0.0320   | 0.0254   | 0.0212   |
| 25          | 대전광역시 | 0.0232   | 0.0207   | 0.0219   | 0.0194   | 0.0148   | 0.0128   |
| 25010       | 동구    | 0.0155   | 0.0108   | 0.0109   | 0.0070   | 0.0012   | -0.0005  |
| 25020       | 중구    | -0.0103  | -0.0057  | -0.0021  | -0.0033  | -0.0067  | -0.0068  |
| 25030       | 서구    | 0.0442   | 0.0376   | 0.0343   | 0.0289   | 0.0222   | 0.0189   |
| 25040       | 유성구   | 0.0162   | 0.0004   | 0.0072   | 0.0092   | 0.0082   | 0.0076   |
| 25050       | 대덕구   | 0.0259   | 0.0296   | 0.0286   | 0.0246   | 0.0192   | 0.0165   |
| 26          | 울산광역시 | 0.0479   | 0.0373   | 0.0326   | 0.0264   | 0.0162   | 0.0133   |
| 26010       | 중구    | 0.0231   | 0.0114   | 0.0064   | -0.0006  | -0.0092  | -0.0100  |
| 26020       | 남구    | 0.0257   | 0.0199   | 0.0166   | 0.0125   | 0.0052   | 0.0042   |

<표 XI-14>의 계속

| 행정구역<br>기 호 | 지 역 명   | 2006~10년 | 2011~15년 | 2016~20년 | 2021~25년 | 2026~30년 | 2031~35년 |
|-------------|---------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 26030       | 동 구     | 0.0463   | 0.0388   | 0.0323   | 0.0243   | 0.0158   | 0.0134   |
| 26040       | 북 구     | 0.0560   | 0.0419   | 0.0396   | 0.0362   | 0.0256   | 0.0217   |
| 26310       | 울 주 군   | 0.0762   | 0.0554   | 0.0454   | 0.0341   | 0.0190   | 0.0140   |
| 31          | 경 기 도   | 0.0746   | 0.0599   | 0.0526   | 0.0432   | 0.0322   | 0.0271   |
| 31010       | 수 원 시   | 0.0633   | 0.0494   | 0.0425   | 0.0338   | 0.0239   | 0.0193   |
| 31020       | 성 남 시   | 0.0878   | 0.0760   | 0.0622   | 0.0482   | 0.0340   | 0.0272   |
| 31030       | 의 정 부 시 | 0.0672   | 0.0475   | 0.0384   | 0.0278   | 0.0165   | 0.0119   |
| 31040       | 안 양 시   | 0.0530   | 0.0423   | 0.0347   | 0.0263   | 0.0166   | 0.0130   |
| 31050       | 부 천 시   | 0.0524   | 0.0415   | 0.0343   | 0.0262   | 0.0166   | 0.0131   |
| 31060       | 광 명 시   | 0.0522   | 0.0489   | 0.0399   | 0.0295   | 0.0181   | 0.0134   |
| 31070       | 평 택 시   | 0.0919   | 0.0699   | 0.0585   | 0.0456   | 0.0324   | 0.0259   |
| 31080       | 동 두 천 시 | 0.0502   | 0.0322   | 0.0260   | 0.0164   | 0.0056   | 0.0020   |
| 31090       | 안 산 시   | 0.0501   | 0.0376   | 0.0341   | 0.0288   | 0.0213   | 0.0179   |
| 31100       | 고 양 시   | 0.0701   | 0.0500   | 0.0408   | 0.0311   | 0.0203   | 0.0153   |
| 31110       | 과 천 시   | 0.0582   | 0.0443   | 0.0359   | 0.0277   | 0.0189   | 0.0154   |
| 31120       | 구 리 시   | 0.0538   | 0.0400   | 0.0331   | 0.0248   | 0.0152   | 0.0116   |
| 31130       | 남 양 주 시 | 0.0564   | 0.0338   | 0.0280   | 0.0198   | 0.0103   | 0.0068   |
| 31140       | 오 산 시   | 0.0684   | 0.0502   | 0.0459   | 0.0383   | 0.0285   | 0.0235   |
| 31150       | 시 흥 시   | 0.0845   | 0.0696   | 0.0605   | 0.0508   | 0.0400   | 0.0337   |
| 31160       | 군 포 시   | 0.0768   | 0.0640   | 0.0533   | 0.0425   | 0.0304   | 0.0245   |
| 31170       | 의 왕 시   | 0.0897   | 0.0820   | 0.0663   | 0.0521   | 0.0379   | 0.0310   |
| 31180       | 하 남 시   | 0.0773   | 0.0604   | 0.0482   | 0.0358   | 0.0230   | 0.0183   |
| 31190       | 용 인 시   | 0.0537   | 0.0275   | 0.0252   | 0.0192   | 0.0110   | 0.0080   |
| 31200       | 파 주 시   | 0.0615   | 0.0310   | 0.0265   | 0.0185   | 0.0090   | 0.0056   |
| 31210       | 이 천 시   | 0.0716   | 0.0585   | 0.0495   | 0.0382   | 0.0263   | 0.0208   |
| 31220       | 안 성 시   | 0.0961   | 0.0751   | 0.0615   | 0.0464   | 0.0312   | 0.0240   |
| 31230       | 김 포 시   | 0.0737   | 0.0594   | 0.0488   | 0.0372   | 0.0256   | 0.0205   |
| 31240       | 화 성 시   | 0.1548   | 0.1156   | 0.0971   | 0.0787   | 0.0606   | 0.0500   |
| 31250       | 광 주 시   | 0.1182   | 0.0904   | 0.0741   | 0.0584   | 0.0429   | 0.0352   |
| 31310       | 양 주 시   | 0.0510   | 0.0309   | 0.0270   | 0.0198   | 0.0108   | 0.0079   |
| 31320       | 여 주 군   | 0.0356   | 0.0243   | 0.0190   | 0.0099   | -0.0002  | -0.0026  |
| 31350       | 연 천 군   | 0.0464   | 0.0386   | 0.0297   | 0.0168   | 0.0042   | 0.0010   |

<표 XI-14>의 계속

| 행정구역<br>기 호 | 지 역 명   | 2006~10년 | 2011~15년 | 2016~20년 | 2021~25년 | 2026~30년 | 2031~35년 |
|-------------|---------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 31360       | 포 천 시   | 0.0571   | 0.0437   | 0.0358   | 0.0256   | 0.0146   | 0.0110   |
| 31370       | 가 평 군   | 0.0701   | 0.0509   | 0.0389   | 0.0246   | 0.0106   | 0.0064   |
| 31380       | 양 평 군   | 0.0521   | 0.0338   | 0.0241   | 0.0118   | -0.0004  | -0.0031  |
| 32          | 강 원 도   | 0.0407   | 0.0346   | 0.0283   | 0.0188   | 0.0104   | 0.0065   |
| 32010       | 춘 천 시   | 0.0484   | 0.0390   | 0.0324   | 0.0223   | 0.0137   | 0.0092   |
| 32020       | 원 주 시   | 0.0520   | 0.0387   | 0.0334   | 0.0249   | 0.0170   | 0.0122   |
| 32030       | 강 릉 시   | 0.0393   | 0.0340   | 0.0271   | 0.0176   | 0.0091   | 0.0052   |
| 32040       | 동 해 시   | 0.0283   | 0.0259   | 0.0208   | 0.0129   | 0.0055   | 0.0023   |
| 32050       | 태 백 시   | 0.0529   | 0.0475   | 0.0374   | 0.0259   | 0.0154   | 0.0109   |
| 32060       | 속 초 시   | 0.0142   | 0.0112   | 0.0090   | 0.0033   | -0.0018  | -0.0036  |
| 32070       | 삼 초 시   | 0.0064   | 0.0084   | 0.0047   | -0.0020  | -0.0084  | -0.0100  |
| 32310       | 홍 천 군   | 0.0426   | 0.0331   | 0.0252   | 0.0142   | 0.0046   | 0.0006   |
| 32320       | 횡 성 군   | 0.0493   | 0.0403   | 0.0291   | 0.0163   | 0.0054   | 0.0013   |
| 32330       | 영 월 군   | 0.0096   | 0.0089   | 0.0037   | -0.0044  | -0.0114  | -0.0125  |
| 32340       | 평 창 군   | 0.0720   | 0.0599   | 0.0455   | 0.0308   | 0.0186   | 0.0131   |
| 32350       | 정 선 군   | 0.0306   | 0.0324   | 0.0240   | 0.0131   | 0.0034   | -0.0001  |
| 32360       | 철 원 군   | 0.0424   | 0.0363   | 0.0288   | 0.0167   | 0.0077   | 0.0036   |
| 32370       | 화 천 군   | 0.0516   | 0.0487   | 0.0398   | 0.0254   | 0.0141   | 0.0083   |
| 32380       | 양 구 군   | 0.0446   | 0.0386   | 0.0313   | 0.0192   | 0.0095   | 0.0048   |
| 32390       | 인 제 군   | 0.0438   | 0.0393   | 0.0324   | 0.0209   | 0.0111   | 0.0064   |
| 32400       | 고 성 군   | 0.0470   | 0.0408   | 0.0296   | 0.0162   | 0.0057   | 0.0019   |
| 32410       | 양 양 군   | -0.0142  | -0.0082  | -0.0090  | -0.0151  | -0.0200  | -0.0195  |
| 33          | 충 청 북 도 | 0.0728   | 0.0610   | 0.0490   | 0.0364   | 0.0239   | 0.0173   |
| 33010       | 청 주 시   | 0.0661   | 0.0554   | 0.0454   | 0.0346   | 0.0240   | 0.0179   |
| 33020       | 충 주 시   | 0.0698   | 0.0549   | 0.0420   | 0.0290   | 0.0166   | 0.0105   |
| 33030       | 제 천 시   | 0.0663   | 0.0528   | 0.0391   | 0.0264   | 0.0139   | 0.0086   |
| 33310       | 청 원 군   | 0.1337   | 0.0852   | 0.0682   | 0.0514   | 0.0349   | 0.0255   |
| 33320       | 보 은 군   | 0.0204   | 0.0132   | 0.0048   | -0.0049  | -0.0148  | -0.0165  |
| 33330       | 옥 천 군   | 0.0451   | 0.0358   | 0.0244   | 0.0125   | 0.0005   | -0.0038  |
| 33340       | 영 동 군   | 0.0568   | 0.0443   | 0.0302   | 0.0160   | 0.0029   | -0.0018  |
| 33350       | 진 천 군   | 0.0988   | 0.0813   | 0.0651   | 0.0489   | 0.0337   | 0.0251   |
| 33360       | 괴 산 군   | 0.0648   | 0.0507   | 0.0345   | 0.0188   | 0.0044   | -0.0003  |

<표 XI-14>의 계속

| 행정구역<br>기 호 | 지 역 명   | 2006~10년 | 2011~15년 | 2016~20년 | 2021~25년 | 2026~30년 | 2031~35년 |
|-------------|---------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 33370       | 음 성 군   | 0.0793   | 0.0619   | 0.0489   | 0.0355   | 0.0222   | 0.0153   |
| 33380       | 단 양 군   | 0.0501   | 0.0426   | 0.0298   | 0.0171   | 0.0047   | 0.0006   |
| 34          | 충 청 남 도 | 0.0927   | 0.0765   | 0.0637   | 0.0496   | 0.0355   | 0.0273   |
| 34010       | 천 안 시   | 0.1108   | 0.0886   | 0.0736   | 0.0583   | 0.0438   | 0.0345   |
| 34020       | 공 주 시   | 0.0482   | 0.0373   | 0.0279   | 0.0172   | 0.0053   | 0.0001   |
| 34030       | 보 령 시   | 0.0840   | 0.0644   | 0.0500   | 0.0351   | 0.0203   | 0.0130   |
| 34040       | 아 산 시   | 0.1312   | 0.1031   | 0.0849   | 0.0663   | 0.0487   | 0.0374   |
| 34050       | 서 산 시   | 0.0804   | 0.0608   | 0.0485   | 0.0348   | 0.0217   | 0.0143   |
| 34060       | 논 산 시   | 0.0771   | 0.0608   | 0.0466   | 0.0319   | 0.0171   | 0.0099   |
| 34310       | 금 산 군   | 0.0855   | 0.0673   | 0.0520   | 0.0359   | 0.0199   | 0.0122   |
| 34320       | 연 기 군   | 0.0623   | 0.0547   | 0.0434   | 0.0306   | 0.0169   | 0.0099   |
| 34330       | 부 여 군   | 0.0219   | 0.0153   | 0.0092   | 0.0008   | -0.0094  | -0.0123  |
| 34340       | 서 천 군   | 0.0765   | 0.0595   | 0.0447   | 0.0295   | 0.0145   | 0.0078   |
| 34350       | 청 양 군   | 0.0365   | 0.0276   | 0.0195   | 0.0089   | -0.0029  | -0.0070  |
| 34360       | 홍 성 군   | 0.0522   | 0.0384   | 0.0283   | 0.0167   | 0.0043   | -0.0011  |
| 34370       | 예 산 군   | 0.0644   | 0.0488   | 0.0364   | 0.0232   | 0.0093   | 0.0032   |
| 34380       | 태 안 군   | 0.0906   | 0.0677   | 0.0519   | 0.0355   | 0.0199   | 0.0125   |
| 34390       | 당 진 군   | 0.1180   | 0.0834   | 0.0663   | 0.0488   | 0.0322   | 0.0227   |
| 35          | 전 라 북 도 | 0.0556   | 0.0449   | 0.0379   | 0.0269   | 0.0162   | 0.0117   |
| 35010       | 전 주 시   | 0.0512   | 0.0394   | 0.0347   | 0.0262   | 0.0173   | 0.0127   |
| 35020       | 군 산 시   | 0.0439   | 0.0359   | 0.0310   | 0.0220   | 0.0123   | 0.0084   |
| 35030       | 익 산 시   | 0.0571   | 0.0468   | 0.0397   | 0.0296   | 0.0191   | 0.0141   |
| 35040       | 정 읍 시   | 0.0494   | 0.0377   | 0.0295   | 0.0174   | 0.0067   | 0.0028   |
| 35050       | 남 원 시   | 0.0358   | 0.0280   | 0.0214   | 0.0110   | 0.0018   | -0.0010  |
| 35060       | 김 제 시   | 0.0514   | 0.0407   | 0.0308   | 0.0178   | 0.0058   | 0.0021   |
| 35310       | 완 주 군   | 0.0714   | 0.0597   | 0.0493   | 0.0349   | 0.0213   | 0.0151   |
| 35320       | 진 안 군   | 0.0712   | 0.0568   | 0.0433   | 0.0270   | 0.0131   | 0.0080   |
| 35330       | 무 주 군   | 0.0684   | 0.0484   | 0.0365   | 0.0216   | 0.0087   | 0.0045   |
| 35340       | 장 수 군   | 0.1077   | 0.0791   | 0.0611   | 0.0418   | 0.0261   | 0.0192   |
| 35350       | 임 실 군   | 0.0192   | 0.0116   | 0.0062   | -0.0038  | -0.0128  | -0.0136  |
| 35360       | 순 창 군   | 0.0390   | 0.0219   | 0.0153   | 0.0033   | -0.0063  | -0.0081  |
| 35370       | 고 창 군   | 0.1192   | 0.0910   | 0.0696   | 0.0482   | 0.0313   | 0.0240   |

<표 XI-14>의 계속

| 행정구역<br>기 호 | 지 역 명   | 2006~10년 | 2011~15년 | 2016~20년 | 2021~25년 | 2026~30년 | 2031~35년 |
|-------------|---------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 35380       | 부 안 군   | 0.0382   | 0.0270   | 0.0191   | 0.0073   | -0.0029  | -0.0050  |
| 36          | 전 라 남 도 | 0.0293   | 0.0256   | 0.0231   | 0.0153   | 0.0059   | 0.0048   |
| 36010       | 목 포 시   | 0.0152   | 0.0141   | 0.0158   | 0.0116   | 0.0040   | 0.0028   |
| 36020       | 여 수 시   | 0.0013   | 0.0041   | 0.0062   | 0.0031   | -0.0033  | -0.0028  |
| 36030       | 순 천 시   | 0.0288   | 0.0223   | 0.0215   | 0.0171   | 0.0097   | 0.0082   |
| 36040       | 나 주 시   | 0.0379   | 0.0301   | 0.0237   | 0.0123   | 0.0007   | -0.0009  |
| 36060       | 광 양 시   | 0.0202   | 0.0181   | 0.0205   | 0.0193   | 0.0136   | 0.0128   |
| 36310       | 담 양 군   | 0.0548   | 0.0436   | 0.0342   | 0.0206   | 0.0074   | 0.0049   |
| 36320       | 곡 성 군   | 0.0638   | 0.0488   | 0.0373   | 0.0228   | 0.0097   | 0.0072   |
| 36330       | 구 례 군   | 0.0250   | 0.0192   | 0.0137   | 0.0031   | -0.0070  | -0.0070  |
| 36350       | 고 흥 군   | 0.0467   | 0.0334   | 0.0221   | 0.0078   | -0.0042  | -0.0047  |
| 36360       | 보 성 군   | -0.0237  | -0.0201  | -0.0182  | -0.0233  | -0.0294  | -0.0256  |
| 36370       | 화 순 군   | 0.0699   | 0.0594   | 0.0507   | 0.0374   | 0.0235   | 0.0187   |
| 36380       | 장 흥 군   | 0.0325   | 0.0216   | 0.0146   | 0.0036   | -0.0060  | -0.0056  |
| 36390       | 강 진 군   | 0.0203   | 0.0113   | 0.0065   | -0.0032  | -0.0124  | -0.0115  |
| 36400       | 해 남 군   | 0.0236   | 0.0148   | 0.0098   | 0.0002   | -0.0090  | -0.0084  |
| 36410       | 영 암 군   | 0.0644   | 0.0526   | 0.0447   | 0.0317   | 0.0185   | 0.0147   |
| 36420       | 무 안 군   | 0.0398   | 0.0275   | 0.0215   | 0.0107   | -0.0005  | -0.0016  |
| 36430       | 합 평 군   | 0.0705   | 0.0572   | 0.0437   | 0.0265   | 0.0115   | 0.0084   |
| 36440       | 영 광 군   | 0.0517   | 0.0437   | 0.0353   | 0.0224   | 0.0102   | 0.0081   |
| 36450       | 장 성 군   | 0.0441   | 0.0388   | 0.0313   | 0.0184   | 0.0056   | 0.0033   |
| 36460       | 완 도 군   | -0.0047  | -0.0069  | -0.0080  | -0.0152  | -0.0223  | -0.0197  |
| 36470       | 진 안 군   | 0.0455   | 0.0318   | 0.0229   | 0.0095   | -0.0020  | -0.0027  |
| 36480       | 신 도 군   | -0.0020  | -0.0110  | -0.0118  | -0.0194  | -0.0271  | -0.0242  |
| 37          | 경 상 북 도 | 0.0501   | 0.0398   | 0.0340   | 0.0255   | 0.0158   | 0.0104   |
| 37010       | 포 향 시   | 0.0246   | 0.0170   | 0.0131   | 0.0070   | -0.0012  | -0.0047  |
| 37020       | 경 주 시   | 0.0573   | 0.0433   | 0.0333   | 0.0217   | 0.0096   | 0.0033   |
| 37030       | 김 천 시   | 0.0329   | 0.0228   | 0.0155   | 0.0059   | -0.0046  | -0.0091  |
| 37040       | 안 동 시   | 0.0382   | 0.0267   | 0.0181   | 0.0077   | -0.0033  | -0.0080  |
| 37050       | 구 미 시   | 0.0731   | 0.0599   | 0.0532   | 0.0438   | 0.0330   | 0.0250   |
| 37060       | 영 주 시   | 0.0287   | 0.0176   | 0.0102   | 0.0011   | -0.0087  | -0.0123  |
| 37070       | 영 천 시   | 0.0645   | 0.0494   | 0.0363   | 0.0221   | 0.0084   | 0.0020   |



| 행정구역<br>기 호 | 지 역 명   | 2006~10년 | 2011~15년 | 2016~20년 | 2021~25년 | 2026~30년 | 2031~35년 |
|-------------|---------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 37080       | 상 주 시   | 0.0033   | -0.0046  | -0.0088  | -0.0155  | -0.0231  | -0.0244  |
| 37090       | 문 경 시   | 0.0501   | 0.0339   | 0.0223   | 0.0100   | -0.0016  | -0.0061  |
| 37100       | 경 산 시   | 0.0553   | 0.0392   | 0.0319   | 0.0219   | 0.0106   | 0.0040   |
| 37310       | 군 위 군   | 0.0013   | -0.0024  | -0.0072  | -0.0151  | -0.0232  | -0.0239  |
| 37320       | 의 성 군   | -0.0018  | -0.0084  | -0.0127  | -0.0197  | -0.0273  | -0.0274  |
| 37330       | 청 송 군   | 0.0369   | 0.0254   | 0.0158   | 0.0042   | -0.0067  | -0.0099  |
| 37340       | 영 양 군   | 0.0263   | 0.0146   | 0.0062   | -0.0043  | -0.0144  | -0.0167  |
| 37350       | 영 덕 군   | 0.0319   | 0.0128   | 0.0053   | -0.0048  | -0.0145  | -0.0169  |
| 37360       | 청 도 군   | 0.0109   | -0.0001  | -0.0063  | -0.0147  | -0.0235  | -0.0249  |
| 37370       | 고 령 군   | 0.0319   | 0.0174   | 0.0110   | 0.0022   | -0.0076  | -0.0110  |
| 37380       | 성 주 군   | 0.0651   | 0.0454   | 0.0317   | 0.0179   | 0.0048   | -0.0006  |
| 37390       | 칠 곡 군   | 0.0973   | 0.0770   | 0.0643   | 0.0493   | 0.0337   | 0.0233   |
| 37400       | 예 천 군   | 0.0477   | 0.0298   | 0.0179   | 0.0051   | -0.0068  | -0.0105  |
| 37410       | 봉 화 군   | 0.0115   | 0.0031   | -0.0028  | -0.0110  | -0.0195  | -0.0208  |
| 37420       | 울 진 군   | 0.0508   | 0.0386   | 0.0281   | 0.0159   | 0.0039   | -0.0013  |
| 37430       | 울 릉 군   | -0.0375  | -0.0493  | -0.0422  | -0.0410  | -0.0435  | -0.0408  |
| 38          | 경 상 남 도 | 0.0315   | 0.0268   | 0.0249   | 0.0195   | 0.0120   | 0.0097   |
| 38010       | 창 원 시   | 0.0348   | 0.0319   | 0.0307   | 0.0277   | 0.0213   | 0.0184   |
| 38020       | 마 산 시   | -0.0093  | -0.0039  | -0.0023  | -0.0054  | -0.0113  | -0.0111  |
| 38030       | 진 주 시   | 0.0343   | 0.0295   | 0.0246   | 0.0168   | 0.0076   | 0.0047   |
| 38040       | 진 해 시   | 0.0333   | 0.0250   | 0.0237   | 0.0168   | 0.0070   | 0.0036   |
| 38050       | 통 영 시   | -0.0103  | -0.0085  | -0.0062  | -0.0091  | -0.0149  | -0.0147  |
| 38060       | 사 천 시   | 0.0235   | 0.0176   | 0.0148   | 0.0067   | -0.0029  | -0.0053  |
| 38070       | 김 해 시   | 0.0544   | 0.0403   | 0.0373   | 0.0320   | 0.0236   | 0.0195   |
| 38080       | 밀 양 시   | 0.0494   | 0.0383   | 0.0283   | 0.0158   | 0.0041   | 0.0012   |
| 38090       | 거 제 시   | 0.0109   | 0.0087   | 0.0130   | 0.0120   | 0.0062   | 0.0044   |
| 38100       | 양 산 시   | 0.0385   | 0.0301   | 0.0288   | 0.0241   | 0.0162   | 0.0131   |
| 38310       | 의 령 군   | 0.0496   | 0.0339   | 0.0237   | 0.0101   | -0.0017  | -0.0038  |
| 38320       | 합 안 군   | 0.0682   | 0.0478   | 0.0381   | 0.0254   | 0.0126   | 0.0082   |
| 38330       | 창 념 군   | 0.0425   | 0.0330   | 0.0231   | 0.0102   | -0.0012  | -0.0033  |
| 38340       | 고 성 군   | 0.0313   | 0.0259   | 0.0180   | 0.0065   | -0.0041  | -0.0059  |
| 38350       | 남 해 군   | 0.0485   | 0.0297   | 0.0185   | 0.0044   | -0.0069  | -0.0087  |

<표 XI-14>의 계속

| 행정구역<br>기 호 | 지 역 명   | 2006~10년 | 2011~15년 | 2016~20년 | 2021~25년 | 2026~30년 | 2031~35년 |
|-------------|---------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 38360       | 하 동 군   | -0.0413  | -0.0380  | -0.0331  | -0.0353  | -0.0388  | -0.0352  |
| 38370       | 산 청 군   | 0.0530   | 0.0405   | 0.0286   | 0.0135   | 0.0010   | -0.0012  |
| 38380       | 함 양 군   | 0.0182   | 0.0113   | 0.0059   | -0.0043  | -0.0129  | -0.0127  |
| 38390       | 거 창 군   | 0.0463   | 0.0340   | 0.0245   | 0.0121   | 0.0011   | -0.0016  |
| 38400       | 합 천 군   | 0.0293   | 0.0271   | 0.0174   | 0.0038   | -0.0073  | -0.0089  |
| 39          | 제 주 도   | -0.0033  | -0.0041  | 0.0024   | 0.0025   | -0.0013  | 0.0006   |
| 39010       | 제 주 시   | -0.0096  | -0.0053  | 0.0018   | 0.0027   | -0.0004  | 0.0016   |
| 39020       | 서 귀 포 시 | -0.0062  | -0.0014  | 0.0037   | 0.0021   | -0.0033  | -0.0016  |

제8절 결론

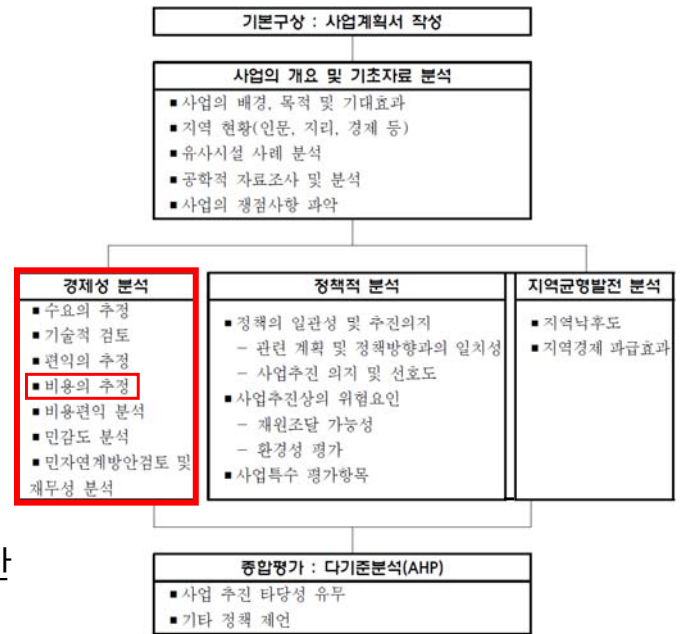
제8절 결론

- 『일반지침(제4판)』에서 제시되었던 **세부 행정단위별 GRP(지역내 총생산)의 장기 전망치를 수정·보완**
- <표 XI-10>에서는 산업별 종사 인구수와 지방세액 자료를 이용하여 시군구별 GRP의 과거치를 추정
  - ✓ 광역시도 내의 모든 시군구 GRP를 합한 값이 해당 광역시도의 GRP와 일치하도록 함으로써 상위 행정지역과 세부 행정지역 간의 일관성을 유지함
  - ✓ 산업별 종사인구와 총인구 자료만을 이용한 <표 XI-10>의 GRP2 추정치가 보다 안정적임
- 『일반지침(제4판)』과의 차이
  - ✓ **1인당 GRP 성장률의 전망 부분** : 본 연구에서는 보다 일반적인 형태의 **솔로우 모형**을 사용함으로써 이론적으로나 실증적으로 보다 타당한 GRP 성장률의 결정식을 도출함
  - ✓ 통계청에서 발표된 2030년까지의 시도별 장래 인구 추계를 **2035년까지로 확장함** → 인구 전망에서 통상적으로 사용되는 **조성법**을 사용함
  - ✓ 새로운 GRP 성장률의 결정식과 2035년까지의 인구 전망 작업을 결합함으로써 **세부 행정단위별 GRP 전망치를 도출함**
- 이렇게 도출된 전망치들을 모든 지역에 대하여 합한 다음 성장률을 구해 본 결과,
  - ✓ 우리나라의 GDP 성장률에 대한 일반적인 전망과 같이 점진적으로 하락하는 모습을 확인할 수 있었음
  - ✓ 전망치들에 의하면 지역 간 GRP 성장률의 격차도 점차 감소하는 것으로 나타남
  - ✓ 이러한 결과들은 일반적으로 장기 전망치가 가져야 하는 성질들과 일치한다고 할 수 있음

# 제Ⅹ장.

## 용지보상비 산정기준에 관한 연구 (2021 - 12)

- 제 I 장. 연구 개요
- 제 II 장. 사업의 개요 및 기초자료 분석
- 제 III 장. 경제성 분석
- 제 IV 장. 정책적 분석
- 제 V 장. 종합평가 : 분석적 계층화법(AHP기법)
- 제 VI 장. 경제성 분석 보완연구
- 제 VII 장. 예비타당성조사단계에서의 민자연계방안
- 제 VIII 장. 재무성 분석 보완연구
- 제 IX 장. 비정형사업 편익산정 기법 중 CVM 적용을 위한 실행지침
- 제 X 장. 장래 개발계획 반영
- 제 XI 장. 세부 행정단위별 인구 및 GRP 장기전망
- 제 XII 장. 용지보상비 산정기준에 관한 연구



## 제1절 서론

- “일반지침(제4판)”에서 용지보상비 산정방식을 명시적으로 제시함
  - ✓ 2000년 한국도로공사의 실적자료를 근거로 도출한 보상배율을 적용하고 있어 그동안 토지의 시가와 공시지가의 현실화율, 지역별 사회경제적 불균등 변화 등 그에 대한 적정성을 검토할 필요성이 제기됨
  - ✓ 현행 지침에서는 지장물 보상비를 용지보상비의 30%로 통일적으로 정하고 있는데, 토지보상비와 지장물 보상의 관계는 대상토지의 지리적 위치, 용도 등에 따라 상이하어, 일괄적으로 정하는 것은 현실적이지 못하다는 비판이 제기됨
  - ✓ 국토해양부에서 2004년에 발표된 현실화율(91%) 이후로 추가적인 자료가 발표되지 않고 있는데, 이 현실화율을 그대로 유지할 것인가에 대한 논의도 필요함
  - ✓ 행정구역을 구분한다면 시군구별로 구분할 것인지 아니면 좀 더 광역적으로 시·도별 또는 수도권·비수도권으로 구분할 것인지를 검토해야 함
  - ✓ 현행은 용도 지역을 구분하고 있지 않은데, 토지가격은 주거지역, 상업지역, 공업지역, 녹지지역, 개발제한구역, 관리지역, 농림지역, 자연환경보전지역 등 용도지역별로 수준의 차이를 보이는 것이 일반적이므로, 이에 대한 검토가 필요함
  - ✓ 현행 지침은 토지의 지목별 차이에 대한 고려가 없으나, 토지가격은 그 지목에 따라 전, 답, 대, 임야 등으로 구분하여 용지비를 산정하고 있어 이에 대한 타당성 여부 역시 검토할 필요가 있음
  - ✓ 보상배율을 적용할 때 공시지가를 기준으로 하면서 표준지공시지가를 원칙으로 하고 있는데, 일부 사업의 경우 개별공시지가를 적용하고 있어 개별공시지가에 대한 허용 여부도 검토할 필요가 있음
- “일반지침(제4판)”의 현황과 문제점에 대해 고찰 → 이를 기초로 보상사례와 감정평가사 대상 설문조사를 통해 새로운 용지보상비 추정을 위한 보상배율을 제시함

2

## 제2절 용지보상비 추정에 관한 현행 지침 분석

### 1. 일반지침(제4판)

## 1. 일반지침(제4판)

- “일반지침(제4판)”은 각 개발사업의 예비타당성조사 검토에 적용할 표준지침에 상세한 내용이 있으므로 생략함 → 각 개발사업 별로 살펴볼 예정

3

## 2. 도로·철도 표준지침

### □ 용지보상비 추정 기본원칙

- ✓ 첫째, 용지보상비는 용지구입비와 지장물 보상비의 합으로 구성됨
- ✓ 둘째, 용지보상비는 성토부와 절토부로 나누어 수행함
- ✓ 셋째, 용지보상비는 실거래가에 기초하여 추정하는 것을 원칙으로 함. 다만, 실거래가에 대한 조사가 어려운 경우, 표준지 공시지가를 기준으로 실거래가(표본 조사를 통해 검증)를 반영하여 보정함
- ✓ 넷째, 노선이 지나는 지장물이나 영농지에 대한 보상비는 토지 보상비의 상대적 비율을 감안하여 산출함
- ✓ 다섯째, 실제 용지보상비는 물가 상승 등을 고려하여 보정할 수 있으나, 그 상한 값은 통과 노선대의 특성을 고려하여 결정한 후 사용함

4

## 3. 공항 표준지침

### □ 공항 표준지침 제1판(2000)

- ✓ 일반적으로 공항시설에 소요되는 부지의 매입에 소요되는 모든 비용을 포함
- ✓ 토지 매입, 지장물 이전·이식 등 보상, 임차, 지역권, 공중사용권, 광물취득권에 대한 보상 등이 해당됨
- ✓ 이미 취득된 물건에 대해서는 시장가격이나 공시지가 또는 기회비용의 개념을 이용하여 가격을 산정함

### □ 공항 표준지침 제2판(2001)

- ✓ 보상비는 투자사업을 위하여 토지 또는 시설물을 수용할 경우 지불해야 하는 수용비와 이주비 등을 말함
- ✓ 공항의 건설에 따라 토지가 수용되고 주변의 건물이 철거될 경우 토지의 지가와 건물의 잔존가치(Salvage Value), 그리고 이주에 수반된 제 비용이 경제적 비용으로 조정환산되어야 함 ← 왜냐하면 통상적으로 정부 혹은 공공단체의 보상비는 시장가치보다 낮은 경우가 대부분이기 때문임

- 구체성은 떨어지나 유연성은 강조된 지침으로 변하여 사업주체의 자율성과 사업 고유의 특수성을 반영할 수 있도록 개정되었음

5

## 4. 항만 표준지침

- 일반적으로 보상비에는 부지매입과 관련된 모든 비용이 포함됨
  - ✓ 토지매입, 지장물보상, 임차, 지역권, 광물취득권, 어장 등이 해당됨
  - ✓ 기 취득된 물건에 대해서는 시장가격이나 공시지가 등을 이용하여 가격을 산정함
  - ✓ 한국감정평가협회에서 조사한 표준지역 공시지가를 기준으로 용지매입비를 적용하는 것을 원칙으로 하되, 실거래가(표본 조사를 통한 검증)를 반영하여 보정함
  - ✓ 항만개발과 관련한 어업권 보상은 그 피해 규모 및 범위가 크며, 피해유형이 복잡 다양하여 인과관계 규명 및 피해보상 수준의 결정이 어려움 → 어업보상비는 수산업법 등 관련 법률에 규정된 보상기준을 준용함

## 5. 수자원 표준지침

- 수물예정지 내 보상 규모를 조사하여 보상비 산정에 필요한 기본자료를 제공해야 함
  - ✓ 보상비 산출은 수물지 매수 보상비가 계획입안에 결정적 요소로 작용하므로 최적 규모가 결정되면 50년간의 퇴사분포를 기준으로 한 200년 빈도 홍수 유입 시의 배수위를 수물보상선으로 함
  - ✓ 수물예정지의 보상물 평가는 토지, 지장물건, 농업, 권리, 기타 평가로 구분하여 평가하고 있으나, 예비타당성조사에서는 보상비의 적용 항목을 토지, 지장물건, 이설도로 등으로 한정하는 것으로 함
  - ✓ 보상비 산정 시 누락된 세부 항목에 대해서는 예비보상비로 15% 정도를 계산하는 것이 일반적임
  - ✓ 보상관리비는 용지 보상의 1% 및 이설도로 공사비의 2%를 포함한 것으로 산정함
  - ✓ 수물예정지의 주요 보상물은 다음과 같음
    - 토지 : 전, 답, 임야, 잡종지, 하천부지 등
    - 지장물 : 건물, 이주비, 이농비, 분묘, 영업권, 문화재 등 기타시설
    - 이설도로 : 국도, 지방도로, 면리 간 도로, 및 농어촌 도로

## 5. 수자원 표준지침

〈표 XIII-1〉 기존 지침의 용지보상비 추정 방법

| 구 분           | 공항 표준지침            | 수자원 표준지침  | 철도 표준지침  |
|---------------|--------------------|---|--|
| 제1관<br>(1999) | 부자의 매입에 소요되는 모든 비용 | 예비보상비 15% 토지, 지장물건, 이설도로  |  |
| 제2관<br>(2000) | 수용비, 이주비           | 예비보상비 15% 토지, 지장물건, 이설도로 보상관 리비(용지보상 1% 및 이설도로공사 2% 포함)           | 일반적으로 용지보상비 기준단가를 적용하는 것이 타당할 것이나, 기준 단가를 적용하는 것이 여의치 않을 경우 혹은 특별한 지장물 등에 대한 보상비를 고려해야 하는 경우 등에는 공시지가의 4.17배로 산정 |
| 제3관<br>(2001) |                    | 예비보상비 15% 토지, 지장물건, 이설도로 보상관 리비(용지보상 1% 및 이설도로공사 2% 포함)<br>-2003년 | 일반적으로 용지보상비 기준단가를 적용하는 것이 타당할 것이나, 기준 단가를 적용하는 것이 여의치 않을 경우 혹은 특별한 지장물 등에 대한 보상비를 고려해야 하는 경우 등에는 공시지가의 4.17배로 산정 |
| 제4관<br>(2004) |                    |   |  |

## 5. 수자원 표준지침

| 구 분           | 항만 표준지침   | 도로·철도 표준지침  |
|---------------|---|---|
| 제1관<br>(1999) | 부지매입과 관련된 모든 비용(토지매입, 지장물보상, 임차, 지역권 광물취득권, 어장 등) 감정평가를 거쳐 토지보상비를 산출 후 실거래가 반영 어업보상비는 수산업법 등 관련 법률에 규정된 보상 기준을 준용 | 1. 성토부와 절토부로 나누어 수행<br>2. 지가공시법에 의해 토지보상비 산출 후 실거래가를 반영하여 보정<br>3. 지장물, 영농지-토지보상비의 상대적 비율 감안<br>4. 물가상승 고려, 그 상환 값은 통과노선대의 특성을 고려                                     |
| 제2관<br>(2000) |   | 1. 성토부와 절토부로 나누어 수행<br>2. 지가공시법에 의해 토지보상비 산출 후 실거래가를 반영하여 보정<br>3. 지장물, 영농지-토지보상비의 상대적 비율 감안<br>4. 물가상승 고려, 그 상환 값은 통과노선대의 특성을 고려                                     |
| 제3관<br>(2001) |   | 1. 성토부와 절토부로 나누어 수행<br>2. 지가공시법에 의해 토지보상비 산출 후 실거래가를 반영하여 보정<br>3. 지장물, 영농지-토지보상비의 상대적 비율 감안<br>4. 물가상승 고려, 그 상환 값은 통과노선대의 특성을 고려                                     |
| 제4관<br>(2004) |   | 1. 용지구입비와 지장물보상비의 합으로 구성<br>2. 성토부와 절토부로 나누어 수행<br>3. 실거래가에 기초하여 추정<br>4. 지장물, 영농지-토지보상비의 상대적 비율 감안<br>5. 물가상승 고려, 그 상환 값은 통과노선대의 특성을 고려<br>* 토지매입비, 이주대책비 권리에 대한 보상비 |

## 제3절 예비타당성조사 시 용지보상비 추정의 필요성

- 현재 도로나 철도 등 공공사업에서 총사업비가 점차 증가하고 있는 추세이므로 사업의 타당성 분석을 위해서는 **비용에 대한 정확한 추정이 필요함**
  - ✓ 특히, 총사업비 중 **용지보상비의 비중이 점차 증가**하고 있어 용지보상비의 정확한 추정은 중요하다고 할 수 있음
- 사업주체가 사업계획을 수립할 때 용지보상비를 실제 추정하지 않고 개략적으로 적용하는 관례를 없애기 위해서는 각 사업주체가 **사업타당성 검토를 요청할 때 용지보상비 추정에 활용한 사업지역 인근의 보상실적과 공시지가, 거래사례** 등 관련 자료를 함께 제출하도록 하고, 관련 자료와 용지보상비 추정의 상호연관성을 검토하는 방안을 적극 고려할 필요가 있음
- **사업주체가 용지보상비의 정확한 산출에 있어 어려운 현실을 감안할 때, 보다 현실적인 용지보상비의 추정을 위해 적정배율의 산정**이 필요함

10

## 제4절 용지보상비 추정 방법론 검토 1. 현행 예비타당성조사의 용지보상비 산정방식

### 가. 산정 기준

- 산정 기준
  - ✓ (1차) 감정평가에 의하여 제시된 금액을 바탕으로 산정
  - ✓ (2차) 조사대상사업의 사업지 주변의 **기 보상자료** 등을 근거로 산정
  - ✓ (3차-1안) 수치지형도를 이용할 경우 표준지 공시지가에 **보상배율** 적용하여 산정
  - ✓ (3차-2안) 일반지형도를 이용할 경우 지역을 도시부와 지방부로 나누고 고속도로와 일반국도의 신설 또는 확장별로 차로 수에 따라 **km당 단가**를 적용하여 산정
- **실무적으로 용지보상비 추정은 3안을 중심으로 이루어지고 있음**
  - ✓ 예비타당성조사 단계에서 사업구역에 포함되는 개별 토지가 명확하게 지정되지 않았기 때문에 감정평가를 의뢰하는 것이 용이하지 않을 뿐 아니라 예비타당성조사에 소요되는 시간과 예산의 제약을 고려하지 않을 수 없기 때문임
- (3-1안)을 적용하기 위한 현재 용지구입비 보상배율은 공시지가의 1.766배이며, 지장물보상비는 용지구입비의 30%를 일괄 적용하고 있음 → 전체 용지보상비 보상배율은 공시지가의 2.296배가 됨
- 한편 (3-2안)을 적용하기 위한 km당 단가는 예를 들어 **고속도로 4차로**를 신설할 경우 **도시부는 km당 53억원, 지방부는 20억원**을 적용하고 있음

11



## 나. 산정 방법

- 토지이용 현황을 토대로 전, 답, 임야, 대지, 기타 국·공유지(하천 등)를 개략적으로 구분하여 토지용도별 면적과 공시지가 조사표 <표 XII-2>를 작성하여 용지보상비 산정표 <표 XII-3>을 작성하고 있음

<표 XII-2> 평균 공시지가 산정표

(단위: 천원/m<sup>2</sup>)

| 행정구역    |     |     | 공시지가 |   |    |    | 비고 |
|---------|-----|-----|------|---|----|----|----|
|         |     |     | 전    | 답 | 대지 | 임야 |    |
| ○○군     | ○○읍 | ○○리 |      |   |    |    |    |
|         |     | ○○리 |      |   |    |    |    |
|         |     | ○○리 |      |   |    |    |    |
| 평균 공시지가 |     |     |      |   |    |    |    |

<표 XII-3> 용지보상비 산정표

| 구분 | 평균공시지가<br>(천원/m <sup>2</sup> ) | 수량<br>(m <sup>2</sup> ) | 용지구입비<br>(억원) | 지장물보상비<br>(억원) | 용지보상비<br>(억원) | 비고 |
|----|--------------------------------|-------------------------|---------------|----------------|---------------|----|
| 합계 |                                |                         |               |                |               |    |
| 전  |                                |                         |               |                |               |    |
| 답  |                                |                         |               |                |               |    |
| 대지 |                                |                         |               |                |               |    |
| 임야 |                                |                         |               |                |               |    |

## 다. 문제점

- <표 XII-4>에서 보는 것과 같이 지역별, 사업별 용지보상비 단가가 크게 차이가 나고 있음 → 보상배율을 일괄적으로 적용하는 것은 용지보상비를 경우에 따라 과소 또는 과다 추정하게 됨

<표 XII-4> 공공용지 보상실적

(단위: 백만원/천m<sup>2</sup>)

| 구분  | 1994   | 1995   | 1996   | 1997   | 1998   | 1999   | 2000   | 2001   | 2002   | 2003   | 2004    | 평균     | '01 이후 |
|-----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|--------|--------|
| 총계  | 66.30  | 72.96  | 74.45  | 57.94  | 51.84  | 43.84  | 54.38  | 52.02  | 57.60  | 52.12  | 54.46   | 57.86  | 54.05  |
| 서울  | 433.38 | 496.83 | 477.62 | 565.56 | 489.49 | 421.02 | 511.00 | 470.72 | 538.00 | 848.41 | 1027.52 | 566.15 | 721.16 |
| 부산  | 536.13 | 290.99 | 158.99 | 219.61 | 60.55  | 111.29 | 325.77 | 181.46 | 275.55 | 221.94 | 167.59  | 234.84 | 211.63 |
| 대구  | 207.63 | 199.81 | 106.05 | 127.52 | 82.44  | 110.23 | 190.80 | 118.68 | 114.28 | 121.70 | 126.26  | 145.43 | 120.23 |
| 인천  | 120.12 | 106.15 | 100.23 | 122.57 | 122.51 | 135.07 | 193.72 | 120.04 | 156.68 | 230.76 | 170.84  | 146.17 | 169.58 |
| 광주  | 132.39 | 92.83  | 144.86 | 169.69 | 105.08 | 47.13  | 129.45 | 90.55  | 90.09  | 82.81  | 58.74   | 100.13 | 80.53  |
| 대전  | 59.18  | 114.15 | 122.70 | 88.90  | 87.74  | 51.15  | 105.49 | 87.29  | 58.56  | 96.83  | 172.32  | 98.41  | 103.75 |
| 울산  |        |        |        | 82.62  | 71.13  | 83.67  | 66.03  | 92.35  | 41.89  | 78.77  | 88.68   | 75.64  | 75.43  |
| 경기  | 57.80  | 97.03  | 92.35  | 82.49  | 77.00  | 86.73  | 83.01  | 76.34  | 101.23 | 102.07 | 133.09  | 89.51  | 103.18 |
| 강원  | 20.97  | 48.98  | 35.27  | 20.29  | 25.26  | 17.59  | 9.72   | 30.51  | 31.53  | 21.97  | 26.02   | 25.72  | 27.51  |
| 충북  | 22.66  | 17.24  | 28.33  | 26.82  | 20.61  | 23.91  | 27.63  | 33.55  | 27.79  | 21.62  | 7.53    | 24.61  | 22.62  |
| 충남  | 27.29  | 21.96  | 16.74  | 9.60   | 30.14  | 39.60  | 29.71  | 41.41  | 38.51  | 42.75  | 48.62   | 30.60  | 42.82  |
| 전북  | 20.01  | 19.04  | 36.74  | 36.90  | 31.02  | 8.58   | 21.33  | 27.68  | 22.10  | 17.82  | 27.75   | 23.79  | 23.84  |
| 전남  | 6.48   | 13.75  | 37.88  | 18.41  | 23.41  | 16.70  | 24.23  | 18.03  | 28.73  | 23.87  | 22.30   | 20.09  | 23.23  |
| 경북  | 18.12  | 16.01  | 55.64  | 17.17  | 21.60  | 20.19  | 20.96  | 25.58  | 29.21  | 28.96  | 25.25   | 24.87  | 27.25  |
| 경남  | 14.77  | 51.52  | 54.20  | 38.58  | 29.25  | 33.54  | 35.03  | 35.40  | 51.56  | 30.55  | 32.86   | 36.38  | 37.59  |
| 제주  | 69.36  | 55.23  | 43.62  | 67.20  | 33.67  | 59.50  | 52.16  | 21.12  | 54.95  | 58.19  | 58.74   | 48.40  | 48.25  |
| 도로  | 44.99  | 41.10  | 38.65  | 36.53  | 33.85  | 29.74  | 33.76  | 36.78  | 36.08  | 40.73  | 56.36   | 39.04  | 42.49  |
| 철도  | 140.86 | 47.91  | 67.94  | 62.01  | 45.92  | 38.45  | 64.93  | 43.59  | 52.98  | 53.59  | 79.01   | 62.81  | 57.29  |
| 항만  | 77.38  | 132.00 | 53.78  | 200.00 | 30.19  | 19.97  | 27.25  | 30.45  | 5.68   | 61.07  | 12.13   | 57.90  | 27.33  |
| 공항  | 30.00  | 38.51  | 41.04  | 35.15  | 53.23  | 36.63  | 35.74  | 25.48  | 21.36  | 29.74  | 28.81   | 34.18  | 26.35  |
| 댐건설 | 11.65  | 11.59  | 6.42   | 9.64   | 11.59  | 14.42  | 20.99  | 9.76   | 13.99  | 14.66  | 8.10    | 12.02  | 11.63  |



## 다. 문제점

- <표 XII-5>에서 보듯이 공공사업의 보상단가와 지역별 평균 개별 공시지가의 비율도 큰 차이를 보이고 있음 → 보상배율을 일괄적으로 적용하는 것은 용지보상비를 경우에 따라 과소 또는 과다 추정하게 됨

<표 XII-5> 공공용지 보상단가와 평균 개별 공시지가

(단위: 원/m<sup>2</sup>)

| 구분 | 보상단가    |         |           | 개별지가    |           |           | 보상단가/개별지가 |       |       |
|----|---------|---------|-----------|---------|-----------|-----------|-----------|-------|-------|
|    | 2002년   | 2003년   | 2004년     | 2002년   | 2003년     | 2004년     | 2002년     | 2003년 | 2004년 |
| 전국 | 57.600  | 52.122  | 54.459    | 14.923  | 16.996    | 20.150    | 3.86      | 3.07  | 2.70  |
| 서울 | 537.997 | 848.408 | 1,207.519 | 825.201 | 1,037.907 | 1,212.567 | 0.65      | 0.82  | 0.85  |
| 부산 | 275.545 | 221.939 | 167.586   | 145.222 | 151.739   | 160.495   | 1.90      | 1.46  | 1.04  |
| 대구 | 114.278 | 121.699 | 126.258   | 80.735  | 81.628    | 86.981    | 1.42      | 1.49  | 1.45  |
| 인천 | 156.681 | 230.763 | 170.838   | 71.644  | 83.936    | 97.880    | 2.19      | 2.75  | 1.75  |
| 광주 | 90.027  | 82.811  | 58.739    | 78.129  | 80.104    | 87.114    | 1.15      | 1.03  | 0.67  |
| 대전 | 58.557  | 96.829  | 172.316   | 69.354  | 72.584    | 92.005    | 0.84      | 1.33  | 1.87  |
| 울산 | 41.894  | 78.773  | 88.684    | 25.344  | 26.567    | 28.809    | 1.65      | 2.97  | 3.08  |
| 경기 | 101.230 | 102.072 | 133.094   | 30.962  | 36.653    | 46.995    | 3.27      | 2.78  | 2.83  |
| 강원 | 31.526  | 21.970  | 26.016    | 2.371   | 2.419     | 2.866     | 13.30     | 9.08  | 9.08  |
| 충북 | 27.785  | 21.617  | 7.529     | 5.196   | 5.439     | 6.319     | 5.35      | 3.97  | 1.19  |
| 충남 | 38.507  | 42.752  | 48.620    | 6.851   | 7.218     | 9.186     | 5.62      | 5.92  | 5.29  |
| 전북 | 22.100  | 17.824  | 27.748    | 5.800   | 5.893     | 6.594     | 3.81      | 3.02  | 4.21  |
| 전남 | 28.732  | 23.872  | 22.302    | 3.921   | 4.027     | 4.629     | 7.33      | 5.93  | 4.82  |
| 경북 | 29.211  | 28.955  | 25.255    | 3.618   | 3.717     | 4.191     | 8.07      | 7.79  | 6.03  |
| 경남 | 51.559  | 30.547  | 32.856    | 7.070   | 7.413     | 8.612     | 7.29      | 4.12  | 3.82  |
| 제주 | 54.948  | 58.189  | 58.736    | 12.586  | 13.504    | 15.265    | 4.37      | 4.31  | 3.85  |

14

## 다. 문제점

- 용지보상비를 추정함에 있어 지장물 보상비를 일괄적으로 용지비의 30%로 하고 있음
  - ✓ <표 XII-6>에서 보듯이 지장물보상비의 용지비에 대한 비율은 최근 10%대로 하락하고 있음
  - ✓ 이는 각종 개발사업으로 지장물 등의 가격에 비해 토지가격이 상대적으로 더 상승하고 있는 추세를 보였기 때문으로 보임

<표 XII-6> 토지 및 지장물 보상실적과 비율

(단위: 천억원)

| 구분     | 2001년  | 2002년  | 2003년   | 2004년   | 2005년   | 2006년   | 2007년   |
|--------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 합계     | 70.108 | 87.751 | 100.352 | 161.850 | 172.615 | 299.185 | 251.741 |
| 토지     | 57.224 | 66.589 | 83.461  | 140.583 | 151.425 | 268.477 | 223.688 |
| 지장물    | 12.884 | 15.161 | 16.891  | 21.267  | 21.190  | 30.708  | 28.053  |
| 지장물/토지 | 0.23   | 0.23   | 0.20    | 0.15    | 0.14    | 0.11    | 0.13    |

- ✓ 개별토지의 보상액 평가와 개별공시지가 산정의 논리가 동일함 → 개별공시지가를 사용하는 것이 업무의 효율을 가져올 것으로 판단됨

15

## 가. 일반 토지에 대한 보상

- 현재 공익사업을 위한 토지 등의 보상평가 기준은 **공익사업을 위한 토지 등의 취득 및 보상에 관한 법률**의 규정에 따르고 있음
  - ✓ 실제 보상대상 토지는 **사업인정 전 또는 후 협의에 의하거나 재결에 의해 취득함**
  - ✓ 따라서 보상의 가격시점도 협의 취득의 경우에는 협의 성립 당시의 가격을 기준으로 하며, 재결 취득의 경우에는 재결 당시의 가격을 기준으로 함
  
- 보상액 산정을 위한 선정하는 **공시지가**는 **부동산가격공시 및 감정평가에 관한 법률**에 의한 표준지의 공시지가를 기준으로 함
  - ✓ 이 때에는 사업 인정 전과 후로 구분하여 적용할 공시지가를 달리하고 있음
  - ✓ **사업인정 전 협의 취득**의 경우에는 당해 토지의 가격시점 당시 공시된 공시지가 중 **가격시점에 가장 가까운 시점**에 공시된 공시지가를 기준으로 함
  - ✓ **사업인정 후 취득**의 경우에는 사업인정고시일 전의 시점을 공시기준일로 하는 공시지가로서, 당해 토지에 관한 협의의 성립 또는 재결 당시 공시된 공시지가 중 **당해 사업인정고시일에 가장 가까운 시점**에 공시된 공시지가를 기준으로 함

16

## 가. 일반 토지에 대한 보상

- **보상액 산정 시점**은 **공시지가 공시기준일**과 다른 것이 일반적임 ← 공시기준일은 매년 1월 1일
  - ✓ 따라서 두 시점 사이에 토지가격이 시장상황에 따라 달라질 수 있음 → 보상액 산정은 **가격시점과 적용 표준지 공시지가의 공시기준일 사이**의 **가격변동을 수정하여 산정**하도록 하고 있는데, 이를 **시점수정**이라고 함
  - ✓ 지가변동률, 생산자물가상승률을 참작함 → 실무적으로는 지가변동률이 토지시장의 변동을 더 잘 반영하고 있으므로 **지가변동률을 적용**함
  
- 시점수정 외에 당해 **토지의 위치·형상·환경·이용상황** 등을 참작하여 평가한 적정가격으로 보상하여야 하는데, 실무적으로는 이러한 요인의 참작을 **지역요인, 개별 요인, 기타 요인**으로 구분함
  - ✓ 대부분 **비교표준지의 공시지가와 개별토지 보상액의 차이를 유발하는 것은 기타 요인**임

17

## 나. 도시철도 건설을 위한 지하부분 토지사용에 대한 보상

- 서울시 도시철도의 건설을 위한 지하부분토지의 사용에 대한 보상기준에 관한 조례
  - ✓ 보상대상 지역을 현황여건, 개발잠재력 등 객관적인 상황을 고려하여 고층시가지, 중층시가지, 저층시가지, 주택지 및 농지 임지로 분류함
  - ✓ 분류를 기초로 각 대상토지의 최유효건물층수와 지하부분토지 사용에 따른 건축가능층수를 정하고, 건물 등 이용에 대한 저해율과 지하부분 이용에 대한 저해율 및 기타 이용에 대한 저해율을 합한 값으로 토지의 입체이용 저해율을 정함 → 토지의 입체이용 저해율 = 건물 등 이용에 대한 저해율 + 지하부분 이용에 대한 저해율 + 기타 이용에 대한 저해율
  - ✓ 건물 등 이용에 대한 저해율은 건물 등 이용에 의한 이용률 × (최유효 건물층에의한 층별 효용비율 / 저해층에 의한 층별 효용 비율)에 의해 산정함
  - ✓ 건물 등 이용에 의한 이용률, 저해층에 의한 층별 효용비율과 최유효 건물층에 의한 층별 효용비율은 별도로 정하고 있음
  - ✓ 대상토지의 토지와 한계심도를 고려해 대상토지의 보상비는 "보상비 = 토지의 단위면적당 적정 가격 × 입체이용 저해율 × 구분지상권(건물 따위와 같은 공작물의 소유자가 토지의 상하 가운데 일정한 범위를 지정하여 그 공간을 사용하는 지상권) 설정면적"의 공식에 의해 산정함

## 가. 사업지구 내 토지 중 일정 비율을 표본 추출하여 약식 감정평가 의뢰

- 사업지구 내 편입 토지와 지장물의 유형에 따라 대표성이 있는 표본을 추출한 다음, 한국감정평가협회 또는 한국감정원과 업무협약을 통해 위 표본에 대해 약식 감정평가를 의뢰하는 방법
- 실제 현재 여러 감정평가법인에서는 민간 제안 사회간접자본투자사업의 검토를 위한 용지보상비 견적서비스를 제공하고 있음
- 이러한 약식 감정평가 결과를 토대로 사업지구 전체의 예상 용지보상비를 추정하면 비교적 정확한 용지보상비 추정액을 얻을 수 있을 것임

## 나. 보상배율을 활용하는 방법

- 현행 보상금 산정기준 중 토지는 대상 토지와 유사한 인근의 **표준지 공시지가**를 기준으로 **시점수정과 개별요인 등을 참작**하여 평가하고 있음
- 실무적으로 임의의 표준지와 비교하게 되는 인근의 개별토지의 **개별요인 등은 기타 요인을 제외하면, 평균적으로 동일할** 것으로 여겨짐
- 따라서 우선 지장물이 있는 토지와 지장물 없는 토지를 구분하고, 지장물이 없는 토지는 용지구입비 산출 보상배율을 적용하여 용지구입비를 추정하고, 지장물 있는 경우 지장물 산출 보상배율을 적용하여 지장물 보상비를 추정함
- 다음 산식에 의해 용지구입비와 용지보상비를 추정함

- 지장물 없는 토지의 용지구입비 = 공시지가 × 용지구입비 산출 보상배율
- 지장물 있는 토지의 용지보상비 = 공시지가 × 용지구입비 산출 보상배율  
+ 공시지가 × 지장물 산출 보상배율  
= 공시지가 × 용지보상비 산출 보상배율
- 용지보상비 산출 보상배율 = 용지구입비 산출 보상배율 + 지장물 산출 보상배율

## 다. 사업지구별 보상사례에 근거한 추정

- 용지보상비는 실제 기타요인 비교에 의해 결정되므로 사업지구 인근에 **보상전례**가 비교적 풍부하다면 보상 전례의 기타 요인 비교치를 추출하여 보상배율로 활용할 수 있음

## 4. 보상사례 분석 결과

- 현실적인 보상배율 산출을 위해 다음 사업실적에서 보상액과 해당 필지의 개별공시지가를 수집함
  - ✓ 한국도로공사의 논산~전주, 목포~광양, 음성~충주, 대전~당진, 여주~양평, 주문진~속초, 춘천~동홍천, 신갈~호법, 대구~포항, 전주~남원, 남원~과양, 부산~울산 구간 사업실적
  - ✓ 철도시설공단의 동순천~광양, 남양주~춘천, 온양온천~장항, 덕소~원주, 삼랑진~진주 구간 사업실적
- 보상배율은 토지와 지장물로 구분하고, 토지는 지목별로 구분하여 산출함
- 실제 예비타당성조사는 보상시점보다 훨씬 이전에 이루어지지만, 개별 사업마다 예비타당성조사 시점에 추정한 개별토지의 용지보상액을 파악하기는 곤란하기 때문에, 보상배율은 보상 가격시점 당시 공시된 공시지가 중 가장 가까운 시점을 공시기준일로 하는 개별공시지가에 대한 보상액의 비율로 산정함

## 가. 사업별, 지목별 보상배율

- <표 VII-7>의 토지의 지목별 보상배율은 우선 도로는 3.87, 철도는 3.33으로 큰 차이가 나고 있음
  - ✓ 도로 주변의 지가는 효율적 용도로의 전환이 가능하다고 기대할 수 있으나, 철도 주변은 철도통행에 따른 소음으로 효율적 용도로의 전환이 가능하지 않다고 기대함
  - ✓ 대지(도로 3.72, 철도 1.50), 전(도로 3.22, 철도 1.87), 답(도로 2.89, 철도 1.56), 임야(도로 6.00, 철도 3.65), 잡종지(도로 3.71, 철도 2.57) 등 일반적 용도지목별 도로사업 보상배율과 철도사업 보상배율의 차이를 보면 최소 1.44배(잡종지)에서 최고 1.85배(도로)까지 철도사업에 비해 도로사업의 보상배율이 크게 나타나고 있음

| 사업 | 물건 | 지 목 | 보상배율  |       |       |       |       |        |        |       |       |       | 평균   |       |       |
|----|----|-----|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|-------|-------|-------|------|-------|-------|
|    |    |     | 논산-전주 | 목포-광양 | 음성-충주 | 대전-당진 | 여주-양평 | 주문진-속초 | 춘천-동홍천 | 신갈-호법 | 대구-포항 | 전주-남원 |      | 남원-광양 | 부산-울산 |
| 도로 | 토지 | 공용지 |       |       |       | 2.59  |       | 1.64   |        | 1.53  |       |       | 1.51 |       | 3.94  |
|    |    | 과수원 | 2.50  | 2.42  | 2.84  | 3.80  |       | 2.94   |        |       | 3.91  | 4.44  | 3.40 | 3.28  |       |
|    |    | 답   | 2.62  | 3.23  | 2.51  | 3.73  | 3.12  | 2.10   | 3.11   | 2.27  | 2.85  | 2.45  | 2.98 | 3.69  | 2.89  |
|    |    | 대지  | 4.12  | 4.62  | 2.92  | 4.71  | 3.27  | 2.60   | 5.23   | 1.81  | 4.80  | 2.81  | 4.49 | 3.27  | 3.72  |
|    |    | 도로  | 2.68  | 8.13  |       | 1.55  | 3.32  | 3.00   | 2.47   |       |       | 3.09  | 6.36 | 2.57  | 3.56  |
|    |    | 목장지 | 3.20  | 4.41  | 3.10  | 2.15  |       | 9.49   | 4.63   | 2.13  |       | 5.89  | 5.16 | 7.93  | 4.81  |
|    |    | 묘지  | 2.13  | 13.01 | 1.18  | 7.91  | 3.39  | 1.00   | 2.69   | 3.23  |       | 4.64  | 3.03 | 4.95  | 4.29  |
|    |    | 임야  | 3.38  | 11.60 | 4.42  | 4.71  | 3.80  | 2.84   | 5.67   | 5.17  | 7.89  | 5.93  | 7.17 | 9.42  | 6.00  |
|    |    | 잡종지 | 2.43  | 3.02  | 2.57  | 3.11  | 1.16  | 4.80   | 6.49   | 1.35  | 3.34  | 7.82  | 3.65 | 4.79  | 3.71  |
|    |    | 전   | 2.68  | 3.75  | 3.37  | 2.91  | 3.34  | 2.39   | 4.71   | 2.03  | 3.40  | 2.89  | 3.65 | 3.47  | 3.22  |
|    |    | 하천  | 2.04  | 3.99  |       | 3.68  |       |        | 2.57   | 2.59  |       | 4.18  |      |       | 3.18  |
|    |    | 평균  | 2.83  | 6.18  | 2.81  | 3.48  | 3.33  | 2.47   | 4.41   | 3.05  | 6.58  | 3.76  | 4.16 | 5.28  | 3.87  |

| 사업  | 물건    | 지 목 | 보상배율   |        |         |        |        | 평균     |
|-----|-------|-----|--------|--------|---------|--------|--------|--------|
|     |       |     | 동순천-광양 | 남양주-춘천 | 온양온천-장항 | 덕소-원주  | 삼랑진-진주 |        |
| 도로  | 토지    | 과수원 |        |        | 2.13    |        | 2.19   | 2.16   |
|     |       | 답   | 1.35   | 1.74   | 0.88    | 1.38   | 2.43   | 1.56   |
|     |       | 대지  | 1.54   | 1.51   | 1.05    | 1.71   | 1.68   | 1.50   |
|     |       | 도로  | 0.12   | 2.03   | 0.93    | 1.50   | 1.38   | 1.19   |
|     |       | 묘지  |        |        |         | 2.26   | 5.35   | 3.81   |
|     |       | 임야  | 1.76   | 2.04   | 6.08    | 3.05   | 7.30   | 3.65   |
|     |       | 잡종지 | 1.84   |        | 2.80    | 2.43   | 3.19   | 2.57   |
|     |       | 전   | 1.46   | 1.30   | 1.22    | 1.92   | 3.46   | 1.87   |
|     |       | 평균  | 1.56   | 1.13   | 1.90    | 1.73   | 7.81   | 3.33   |
|     |       | 지장물 | 토지     | 유단묘    | 34.66   |        | 285.72 | 323.87 |
| 유합묘 | 34.66 |     |        | 632.36 | 285.72  | 284.39 | 897.87 | 604.87 |
| 영농  | 0.04  |     |        | 0.038  | 0.04    | 0.11   | 0.16   | 0.08   |
| 기타  | 1.51  |     |        | 5.85   | 0.46    | 2.53   | 14.65  | 5.00   |
| 평균  | 17.72 |     |        | 317.65 | 142.99  | 183.01 | 421.26 | 268.03 |

## 나. 지역별 보상배율

- 지역구분은 시부와 군부로 구분하며, 시부에는 도농복합도시의 경우 읍부와 면부는 군부에 포함함
  - ✓ <표 XII-8>의 시군부별 보상배율을 보면, 토지의 경우 시부는 3.11(도로), 4.05(철도)이고, 군부는 5.28(도로), 2.45(철도)로 차이를 보이고 있음
  - ✓ 도로사업의 경우에 한하여 지목별로 보면 전은 시부 2.63 군부 3.27, 답은 시부 2.74 군부 2.79, 대지는 시부 2.06 군부 3.94, 임야는 시부 6.58 군부 5.87로 약간의 차이를 보이고 있음
  - ✓ 철도사업의 경우 지장물은 시부 2.98, 군부 8.43으로 큰 차이를 보이고 있음

<표 XII-8> 보상사례의 시군부별 보상배율

| 구 분  |     | 보상배율 |       |      |       |
|------|-----|------|-------|------|-------|
|      |     | 군 부  | 시 부   | 평 균  |       |
| 도 로  | 토 지 | 공장용지 | 12.43 | 2.11 | 7.27  |
|      |     | 과수원  | 2.46  |      | 2.46  |
|      |     | 구 거  | 11.75 |      | 11.75 |
|      |     | 답    | 2.79  | 2.74 | 2.76  |
|      |     | 대 지  | 3.94  | 2.06 | 3.00  |
|      |     | 도 로  | 5.40  |      | 5.40  |
|      |     | 목장용지 | 3.57  |      | 3.57  |
|      |     | 묘 지  | 7.57  |      | 7.57  |
|      |     | 유 지  | 4.50  |      | 4.50  |
|      |     | 임 야  | 5.87  | 6.58 | 6.23  |
|      |     | 잡종지  | 2.74  | 2.55 | 2.65  |
|      |     | 전    | 3.27  | 2.63 | 2.95  |
|      |     | 제 방  | 4.10  |      | 4.10  |
|      |     | 종교용지 | 5.81  |      | 5.81  |
|      |     | 하 천  | 3.02  |      | 3.02  |
| 토지평균 |     | 5.28 | 3.11  | 4.20 |       |

|      |        |      |        |         |        |        |
|------|--------|------|--------|---------|--------|--------|
| 철 도  | 토 지    | 공장용지 |        |         |        |        |
|      |        | 과수원  | 2.56   | 2.16    | 2.36   |        |
|      |        | 구 거  | 2.40   | 2.05    | 2.22   |        |
|      |        | 답    | 2.10   | 3.00    | 2.55   |        |
|      |        | 대    | 2.55   | 2.33    | 2.44   |        |
|      |        | 도 로  | 2.01   |         | 2.01   |        |
|      |        | 목장용지 | 2.54   |         | 2.54   |        |
|      |        | 묘 지  | 3.56   | 5.02    | 4.29   |        |
|      |        | 임 야  | 4.41   | 11.22   | 7.81   |        |
|      |        | 잡종지  | 2.23   | 3.00    | 2.61   |        |
|      |        | 장    | 2.40   | 4.32    | 3.36   |        |
|      |        | 전    | 2.58   | 2.39    | 2.49   |        |
|      |        | 제 방  | 3.01   |         | 3.01   |        |
|      |        | 차    | 2.99   |         | 2.99   |        |
|      |        | 참고용지 | 1.88   |         | 1.88   |        |
|      |        | 철 도  | 1.97   | 5.02    | 3.49   |        |
|      |        | 체육용지 | 0.08   |         | 0.08   |        |
|      |        | 토지평균 | 2.45   | 4.05    | 3.25   |        |
|      |        | 분 요  | 유연단장분묘 | 583.72  | 313.06 | 448.39 |
|      |        |      | 유연합장분묘 | 1002.90 | 481.33 | 742.11 |
| 분묘평균 | 493.31 |      | 397.19 | 595.25  |        |        |
| 영 농  | 지장물    |      | 0.10   | 0.07    |        |        |
|      |        |      | 8.43   | 2.98    |        |        |

## 다. 보상실적 분석 결과 요약

- 보상실적과 개별공시지가의 비율을 요약하면 다음 <표 XII-9>와 같음
  - ✓ 자료의 한계로 수도권과 수도권 외를 구분할 수 없어, 시부와 군부만 구분함
  - ✓ 이러한 한계로 보상배율이 과다하게 산정되었을 가능성이 매우 크기 때문에 실무 경험이 있는 감정평가사를 대상으로 보상배율에 대한 설문조사를 실시하여 이 결과와 비교하고, 최종안에 반영함

<표 XII-9> 지역별 지목별 보상사례의 보상배율(요약)

| 구 분 | 시 부  | 군 부  | 평 균  |
|-----|------|------|------|
| 대 지 | 2.37 | 3.61 | 3.40 |
| 전   | 2.45 | 3.21 | 3.12 |
| 답   | 2.50 | 2.94 | 2.89 |
| 임 야 | 6.52 | 6.02 | 6.11 |
| 기 타 | 3.38 | 4.49 | 4.28 |
| 평 균 | 3.84 | 3.86 | 3.85 |

## 5. 감정평가사 설문조사 분석 결과

- 공공사업을 위한 토지 등을 취득함에 따른 보상액 산정을 위한 감정평가업무를 수행한 경험이 풍부한 **감정평가사 1,000명**을 대상으로 최근의 보상평가업무 수행 중 평균적으로 적용한 보상배율에 대한 **설문조사**를 실시함 → **응답자 115명**
  - ✓ 먼저 **지역을 수도권과 수도권 외**로 구분하고 다시 **시부와 군부**로 나누어 **전, 답, 대지, 임야**에 대한 **지목별** 보상배율에 대한 질문을 했으며, 수도권과 수도권 외로 답하기 어려운 경우 시부와 군부로 나누어 지목별 보상배율을 질문
  - ✓ 시부와 군부로 구분할 수는 있으나 수도권과 수도권 외로 구분하기 어려운 경우에 대해서도 지목별 보상배율을 질문했으며, 마지막으로 수도권과 수도권 외, 시부와 군부의 구분도 어려운 경우 지목별 보상배율만 설문
- **과거 보상실적과 개별공시지가를 비교한 보상배율과 비교할 때, 감정평가사 설문조사 결과 나타난 보상배율은 현저히 낮은 수치를 보이고 있음**
  - ✓ 설문조사에서 감정평가사가 매우 **정상적인 상황만** 염두에 두고 공시지가의 문제, 현지의 예외적 시장상황 등 보상배율이 평균에서 크게 벗어날 수 있는 **특수한 경우를 배제하고 응답**했기 때문
  - ✓ 참여정부 들어 실질적으로 **공시지가의 시세반영률이 크게 상승**했기 때문에 풀이할 수 있음
- 지역과 지목에 따라 보상배율의 편차가 더 클 수 있음을 보여주고 있음 → 보상배율을 이용해 용지보상비를 추정하는 방법이 지니는 약점을 그대로 보여주는 것

## 5. 감정평가사 설문조사 분석 결과

〈표 XIII-10〉 지목별 보상배율에 대한 설문조사 결과

| 지역    |    | 전              | 답              | 대지             | 임야             |
|-------|----|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 수도권   | 시부 | 1.51<br>(0.19) | 1.52<br>(0.21) | 1.37<br>(0.19) | 1.98<br>(0.47) |
|       | 군부 | 1.74<br>(0.31) | 1.72<br>(0.30) | 1.50<br>(0.23) | 2.53<br>(1.12) |
| 수도권 외 | 시부 | 1.76<br>(0.34) | 1.72<br>(0.27) | 1.65<br>(0.47) | 2.25<br>(0.77) |
|       | 군부 | 1.81<br>(0.37) | 1.81<br>(0.36) | 1.65<br>(0.27) | 2.49<br>(1.00) |
| 시부    |    | 1.58<br>(0.24) | 1.57<br>(0.26) | 1.41<br>(0.18) | 2.09<br>(0.58) |
| 군부    |    | 1.86<br>(0.36) | 1.90<br>(0.37) | 1.57<br>(0.23) | 2.69<br>(0.77) |
| 수도권   |    | 1.56<br>(0.19) | 1.54<br>(0.21) | 1.44<br>(0.22) | 1.87<br>(0.37) |
| 수도권 외 |    | 1.77<br>(0.31) | 1.79<br>(0.32) | 1.52<br>(0.22) | 2.40<br>(0.56) |
| 전체    |    | 1.56<br>(0.19) | 1.50<br>(0.20) | 1.40<br>(0.22) | 1.94<br>(0.41) |

주: ( )안의 수치는 표준편차임.

## 1. 직접 감정평가에 의하는 방법

- 용지보상비를 추정하는 **가장 정확한 방법**은 사업지구에 편입될 전체 토지와 지장물에 대해 **직접 감정평가를 실시**하는 것임
- 그러나 예비타당성조사를 검토하는 시점과 실제 사업이 진행되어 보상이 이루어지는 **시점의 차이**로 추정에 불과하며, 직접 감정평가에 따르는 수수료 등 **비용과 시간이 많이 소요**된다는 단점이 있음
- 따라서 직접 감정평가에 의해 용지보상비를 추정하는 경우에는 사업지구 내 편입 토지와 지장물 중 지목이나 용도지역 등 개별 물건의 특성을 고려하여 대표적인 유형에 대해 랜덤하게 **표본을 추출**하고(약 5%), 이를 **직접 감정평가하여 전체 용지보상비를 추정**하는 방안이 더 현실적이라고 할 수 있음

## 2. 약식 감정평가에 의하는 방법

- 사업지구 내 편입 토지와 지장물 중 지목이나 용도지역 등 개별 물건의 특성을 고려하여 대표적인 유형에 대해 랜덤하게 **표본을 추출**함(약 5%)
- 한국감정평가협회 또는 한국감정원과 업무협약을 통해 위 표본에 대해 **약식 감정평가**를 의뢰하여, 이 결과를 토대로 **사업지구 전체의 예상 용지보상비를 추정**함
- 이 방안은 **비용을 크게 들이지 않고**도 보상배율을 적용하는 방법에 비해 **비교적 정확한 용지보상비 추정**이 가능하다는 장점이 있음



### 3. 기존 사업지 주변의 보상자료를 활용하는 방법

- 예비타당성조사를 의뢰한 사업시행자에게 사업지 주변에서 기존에 실시한 **보상 전례**가 있다면 이를 제출토록 해, 이 보상자료를 분석하여 해당 지역에 적용할 보상 배율을 추출하는 방법
- 사업구간을 몇 개 구간으로 나누어 실시하는 경우, 기존 도로나 철도를 확장하는 경우 등 **유사 보상 전례가 풍부한 사업에 적용**할 수 있는 방법

### 4. 보상배율 적용 방법

- 약식 감정평가나 사업지 주변에 **기 보상자료가 없거나 자료로서 가치가 없는 경우에는 표준적 보상 배율을 적용**함
- 지역은 **수도권과 수도권 외**로 구분한 다음 각각을 다시 **시부와 군부**로 구분함
- 지목은 **전, 답, 대지, 임야**로 구분함 → 공장용지, 창고용지는 대지에 포함하며, 목장용지와 과수원은 전에 포함함
- 지목이 전, 답, 대지, 임야 이외의 특수한 기타 지목은 전체 지목 중 극히 일부에 지나지 않으나, 대체로 보상배율이 높은 것이 일반적이므로 임야에 포함하여 추정함
- 용지구입비에 가산할 **지장물 보상비는 용지구입비의 10~20% 수준**으로 하되, 사업현장 여건에 따라 조정함 → 이 때 보상배율은 사업지 내 또는 인근의 지목별 **표준지의 공시지가에 적용**함

〈표 XIII-11〉 지역별 지목별 보상배율

| 지역    |    | 전    | 답    | 대지   | 임야   |
|-------|----|------|------|------|------|
| 수도권   | 시부 | 1.50 | 1.50 | 1.40 | 2.00 |
|       | 군부 | 1.75 | 1.75 | 1.50 | 2.50 |
| 수도권 외 | 시부 | 1.75 | 1.75 | 1.65 | 2.30 |
|       | 군부 | 1.80 | 1.80 | 1.65 | 2.50 |

## 5. 기수행 사업과의 비교

- 기존 보상배율을 적용한 예비타당성조사 사업 중 수도권 내와 외에서 시부와 군부별로 1개씩 선정해 보상배율에 의한 용지보상비 산출액을 비교함
  - ✓ 대체로 기존배율(2.296)에 비해 신규 보상배율이 용지보상비 산출액이 낮다고 할 수 있음

〈표 XII-12〉 보상배율에 따른 용지보상비 산출액 비교

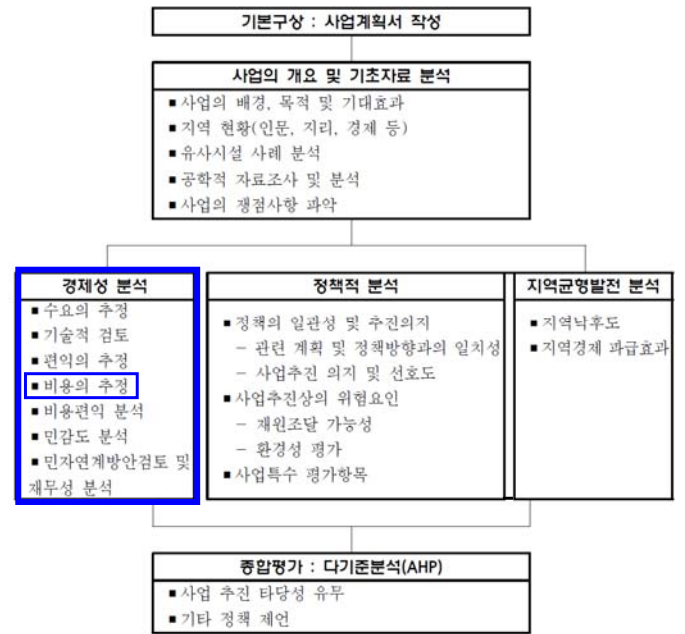
| 지 역   | 사 업 | 용지보상비(억원) |        |         |         |      |
|-------|-----|-----------|--------|---------|---------|------|
|       |     | 기 존       | 신 규    | 신규/기존   |         |      |
| 수 도 권 | 시 부 | 가양대교연결도로  | 1안     | 1482.09 | 1129.18 | 0.76 |
|       |     |           | 2안     | 1139.85 | 875.21  | 0.77 |
|       | 군 부 | 과주 월릉산단   | 171.79 | 171.47  | 1.00    |      |
| 수도권외  | 시 부 | 광주순환고속도로* | 2-1안   | 418.52  | 384.82  | 0.92 |
|       |     |           | 2-2안   | 314.30  | 288.47  | 0.92 |
|       | 군 부 | 국도23호선    | 1안     | 106.86  | 100.71  | 0.94 |
|       |     |           | 2안     | 77.75   | 71.92   | 0.92 |

주: \* 시부와 군부가 혼재되어 있어 모두 시부로 간주하고 공시지가를 적용하여 계산함.

# 제Ⅷ장.

## 용지보상비용 산정에 관한 연구

- 제 I 장 예비타당성조사의 개요
- 제II장 기초자료 분석 및 조사의 쟁점
- 제III장 비용 추정
- 제IV장 수요 및 편익 추정
- 제V장 경제적 타당성 평가
- 제VI장 정책성 분석
- 제VII장 지역균형발전 분석
- 제VIII장 정보화 사업의 기술성 분석
- 제IX장 복지·소득이전 사업 분석방법론
- 제X장 종합평가 및 정책제언
- 제XI장 사회적 할인율 조정 연구
- 제XII장 용지보상비용 산정에 관한 연구
- 제XIII장 고용효과 분석방법론 연구



## 1. 연구의 개요

- 주요 재정사업추진의 타당성 여부를 판단하는 예비타당성조사에서 토지의 경제적 가치를 적절하게 반영하는 것이 중요함

## 2. 연구의 목적 및 내용

- 토지의 경제적 가치와 관련된 이론들을 소개
- 예비타당성분석에서 토지의 경제적 가치를 반영하는 데 있어 제기된 쟁점들에 대해 의견을 제시
- 실제 지가자료를 통해 타당성조사에 적용할 수 있는 공시지가 대비 보상 배율을 재산정하여 제시

### 제2절 토지의 경제적 가치 추정에 관한 논의 1. 토지의 특성과 토지를 바라보는 관점

#### 가. 토지의 특성

- 토지는 용도의 다양성, 영속성(내구성), 공급의 고정성, 비이동성 및 이질성, 공공성 등 다른 재화와 다른 성격을 가지고 있음
  - ✓ 용도의 다양성이란 사람의 행동은 거의 대부분 토지 위에서 이루어지기 때문에 토지의 용도는 인간의 활동 수만큼 다양함 → 이로 인해 해당 토지를 가장 잘 사용할 수 있는 경우의 가치인 기회비용을 산정하기 쉽지 않음
  - ✓ 영속성이란 토지가 물리적으로 감가상각되지 않고 영구히 이용 가능하다는 것을 의미함 → 토지의 가치는 미래에 발생할 수익의 현재가치(capitalized value of land)이나, 영원이라는 시간 속에서 토지의 용도(용도가 변경 가능)와 각 용도에서의 수익을 파악하기 쉽지 않음
  - ✓ 공급의 고정성이란 토지는 생산해내는 것이 아니라 주어진 것으로, 필요에 따라 토지의 양이 변동하지 않는다는 의미임 → 용도의 변경(예를 들어 주거지용 토지의 수요가 증가하는 경우 농지를 주거지로 변경)을 통해 공급은 증가시킬 수 있으나, 가격에 신속히 반응하지 못하여 가수요 또는 거품의 원인이 됨
  - ✓ 비이동성 및 이질성은 토지는 필요에 따라 다른 장소로 옮겨 이용할 수 없다는 의미임 → 토지 이용 행위가 지역별로 국지화되어 토지별 이질성이 발생하는 원인이 됨
  - ✓ 공공성 : 1) 토지가 가치를 가지는 이유는 자체적인 성격 때문이기도 하지만, 더 중요하게는 공적으로 조성된 사회기반(SOC)에 의한 것임 2) 일반적인 재화의 소유자는 해당 재화로부터 발생하는 소득을 독점적, 배타적으로 사용할 수 있어 가격이 재화로부터의 소득 가치를 의미하지만, 토지는 공적인 가치(예: 환경 가치)를 가져 가격이 경제적 가치를 반영하지 못할 수 있음

## 나. 경제학에서 토지에 대한 관점: 토지의 특수성을 인정 VS 불인정

### □ 특수성 인정

- ✓ 전통적으로 아담 스미스, 데이비드 리카르도로 대표되는 고전학파 경제학자들은 토지를 노동, 자본과 함께 생산의 3요소 중 하나로 특별하게 취급함
- ✓ 19세기 후반부에 활동했던 칼 마르크스와 헨리 조지도 고전학파 경제학자들과 동일하게 토지를 다른 재화와 달리 특수하게 취급함
- ✓ 토지가 가지는 토지의 특수성으로 언급한 비이동성, 공급의 고정성, 공공성 등의 특성을 반영하여 경제적 현상들을 설명하고자 함

### □ 특수성 불인정

- ✓ 그러나 20세기 초부터 활동하기 시작한 신고전학파 경제학자들은 토지를 고전학파와 같이 생산의 3요소 중 하나로 간주하지 않고 자본의 한 요소로 고려하고 있음
- ✓ 신고전학파 경제학자들이 토지를 특수하게 취급하지 않은 이유 중 하나는 토지도 다른 생산요소들처럼 대체가 가능하다고 보아 신고전학파 경제학자들은 더 이상 토지를 특수한 재화로 간주하지 않음

38

## 가. 토지 가치 결정요인 연구에서 제시하는 요인

### □ 일반적으로 지가에 영향을 미치는 요인 : 토지 특성 요인, 경제적 요인, 사회적 요인, 심리적 요인

- ✓ 토지 특성 요인 : 자연적 요인, 입지적 요인, 행정 요인으로 세분화 → 헤도닉 모형을 이용하여 지가 변동을 분석하는 연구에서 설명변수로 많이 사용되고 있음
- ✓ 경제적 요인 : 소득, 소비수준, 물가수준, 이자율, 통화량, 정부의 조세, 재정 및 금융 정책, 무역수지, 경제성장률 등
- ✓ 사회적 요인으로는 인구, 가구수 및 가구 구성, 도시 구조 및 기능, 도심과의 거리, 주변 지역의 교육, 공원 수준 등

### □ 우리나라에서 토지는 국민들에게 안전자산으로 인식되어 지가는 지속적으로 오를 것이라는 기대심리가 국민들 사이에서 강한 점도 지가 결정에 중요한 원인으로 작용되고 있음

39

## 나. 개별공시지가 결정요인

### □ 토지 특성 요인

- ✓ 자연적 요인 : 농지의 경우 비옥도, 임야 여부, 지형지세 중 고저
- ✓ 입지적 요인 : 소재지, 도로접면, 도로거리, 유해시설 접근성
- ✓ 행정 요인 : 지목, 용도지역, 용도지구, 도시계획시설, 토지이용상황 등이 있으며 이에 따라 개발 수준, 즉 용적률, 건폐율, 유치가능 시설 등이 결정되므로 지가에 미치는 영향이 큼

## 다. 감정평가에서 토지 가치의 평가

### □ 법적 관점에서의 감정평가

- 부동산 가격공시 및 감정평가에 관한 법률에서는 '적정가격'에 기초하여 부동산의 경제적 가치를 평가하도록 하고 있음
  - ✓ '적정가격'이라 함은 당해 토지 및 주택에 대하여 통상적인 시장에서 정상적인 거래가 이루어지는 경우 성립될 가능성이 가장 높다고 인정되는 가격을 의미함
- 감정평가에 관한 규칙 제5조에 따르면 원칙적으로 시장 가치를 기준으로 감정평가를 수행하도록 하고 있음
  - ✓ 시장 가치란 감정평가의 대상이 통상적인 시장에서 충분한 기간 동안 거래를 위하여 공개된 후 그 대상물건의 내용에 정통한 당사자 사이에 신중하고 자발적인 거래가 있을 경우 성립될 가능성이 가장 높다고 인정되는 대상물건의 가액(價額)을 말함
- 부동산 가격공시 및 감정평가에 관한 법률 제21조에 따르면 토지는 감정평가 시 이용가치가 비슷한 표준지 공시지가를 토대로 산정하는 공시지가기준법을 따르도록 하고 있음

## 다. 감정평가에서 토지 가치의 평가

- **최유효이용(Highest and Best Use) 분석**
  - ✓ 감정평가에서는 토지의 경제적 가치를 검토할 때 **최유효이용을 반드시 분석**
  - ✓ 최유효이용은 "물리적으로 이용 가능하고, 재정적으로 타당하여, 그 결과 **최고의 가치를 창출**하게 되는 합리적이며, 합법적인 나대지나 개량된 부동산의 이용"으로 정의됨
  - ✓ 최유효이용이란 결국 **포기하는 것 중 가장 큰 가치인 기회비용의 개념과 유사**하므로 기회비용 고려 시 최유효이용 분석의 기준을 참고할 필요가 있음
- 감정평가는 가격형성 요인에 따라 **원가 방식, 수익 방식, 비교 방식**을 적용하는 것이 가능함
  - ✓ 완전경쟁시장하에서 3가지 방식으로 산정된 가격은 **이론적으로 동일**해야 하나, 시장의 불완전성으로 인해 3가지 방식의 가격에 차이가 존재하여 감정평가에 관한 규칙에서는 2가지 이상 방식으로 감정평가를 하도록 하고 있으며, 대상재화의 유형에 따라 감정평가방식을 정해놓고 있음

42

## 제3절 비용편익 분석과 토지의 기회비용

### 제3절 비용편익 분석과 토지의 기회비용

- 사업비를 들여 사업이 추진되는 경우, 사업비를 **기회비용**으로 고려함 → 비용편익 비율은 투입된 비용보다 더 큰 편익을 얻을 수 있는 정도를 의미
  - ✓ 비용편익 분석에서 기회비용을 산정한다는 것은 **매우 중요한 일**이며, **미시행의 가치는 사업 시행 전인 현재의 가치가 아닌 사업을 하지 않았을 때의 가치가 반영**되어야 함
- 비용편익 분석은 사업추진에 있어 투입과 결과와의 관계를 나타냄 → 투입한 금액과 결과의 화폐적 가치의 비율이 비용편익 비율
  - ✓ 이때 **토지**는 용도를 바꾸어가며 영구히 존재하기 때문에 사업추진을 위한 투입인지 혹은 사업추진에 의한 결과인지, 달리 표현하면 **비용인지 편익인지에 대해 혼동**할 수 있음
  - ✓ 사업에 대한 적절한 평가가 이루어지기 위해서는 **해당 토지에 대해 투입으로서의 가치, 포기하는 것으로서의 가치를 명확히 규정**하고 이를 **비용에 반영**하는 것이 필요함

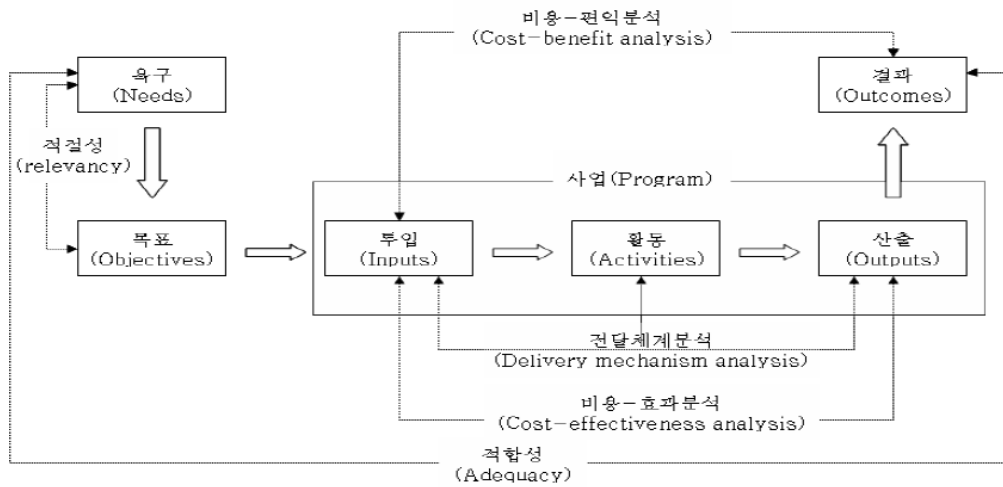
$V_1 > V_0$  이면 사업은 경제적 타당성이 있음.  
 →  $V_1/V_0 > 1$ (BCR) 또는  $V_1 - V_0 > 0$  (NPV)

$V_1$  : 사업 시행의 가치  
 $V_0$  : 사업 미시행의 가치 또는 기회비용

43

## 제3절 비용편익 분석과 토지의 기회비용

[그림 XIII-1] 사업의 평가요소



자료: McDavis and Hawthorn(2006), Program Evaluation and Performance Measurement: An Introduction to Practice. 일부 수정.

44

### 제4절 예비타당성조사에서 토지의 경제적 가치 1. 토지의 경제적 가치 반영의 원칙과 주의점

#### 1. 토지의 경제적 가치 반영의 원칙과 주의점

- 정부가 사업추진 여부를 판단하는 시점에서 토지는 무한히 이용할 수 있는 것이 아니어서 어느 사업에 한정하여 토지를 사용한다는 것은 다른 활동을 위해 사용하지 못한다는 것을 의미하기 때문에 그에 대한 기회비용을 반영
  - ✓ 이때 적용하는 가치는 시장 가치 혹은 감정평가 가치여야 하는데, 이 가치가 경제적 가치 혹은 기회비용을 반영하는 데 한계가 있어 주의가 필요함
- 예비타당성조사에서는 기계적으로 토지의 기회비용을 산정하기보다는 사업추진에 있어 토지 관련 쟁점을 잘 드러내고 가장 적합한 방식으로 토지의 기회비용을 반영할 수 있는 방안을 마련하는 것이 필요함

45



## 가. 토지의 경제적 가치 반영의 기본적인 방법

- 사업을 추진하기 위하여 사업의 용도에 적합한 토지를 추가로 매입하는 경우 해당 부지의 투입 시점(매입 시점)에 기회비용을 반영함
  - ✓ 이때 토지의 가치는 현재 상태에서 토지의 상태, 용도, 이용계획 등의 활용가능성에 따라 결정될 것인데, 이러한 조건을 반영한 토지의 가치는 매입가격에 반영되어 있다고 보아 거래가격을 기회비용으로 적용할 수 있음
- 분석기간 말에 토지의 잔존가치를 반영하는데 이때 가치는 투입 시점의 가치로 함
  - ✓ 분석기간 동안 같은 규모의 금액을 회수(또는 (-) 비용)하는 것으로 반영함에 따라 비용편익 분석에서 반영되는 토지에 대한 비용은 투입된 토지의 가치가 아닌 분석기간의 토지사용료의 개념을 가짐
- 사업에 필요한 토지를 확보하는 과정에 예상치 못한 추가 물량에 의한 비용이 발생할 수 있으므로 예비비를 반영하는 것이 필요함

## 나. 기존 부지를 이용하는 경우

- 사업을 추진함에 있어 국공유지 등 이미 확보된 부지를 사용하는 경우 부지 확보와 관련하여 추가적인 지출이 발생하지 않더라도 해당 부지를 다른 용도로 사용할수 있는 기회를 포기한다는 의미에서 기회비용을 반영하는 것이 필요함
- 토지에 대한 시장 가치를 적용
  - ✓ 유사사례, 사업추진 측의 자산관리 현황, 해당 부지 이용계획, 사업의 방식 등에 따라 시장 가치가 적정한 기회비용이 아닌 경우가 존재할 수 있음 → 매입가 또는 조성비용 등 처음 해당 부지를 확보하는데 소요된 가격을 기준으로 물가를 보정하여 가치를 추정하는 방법을 적용함
- 토지에 대한 기회비용 미적용
  - ✓ 재건축, 리모델링 사업과 같이 기존 부지에서 기존과 같은 목적의 사업을 추진하기로 정해진 경우에는 사업 이후에도 토지 활용성이 높아진 상태로 같은 목적, 같은 용도로 사용될 것이기 때문에 토지의 기회비용을 고려하지 않을 수 있음 → 미시행안과 시행안 각각에서 토지의 기회비용이 같아(변동이 없어) 토지의 기회비용에 대한 고려 없이 사업 시행에 따른 비용의 증가와 편익의 증가를 분석하는 것

## 다. 사업추진을 위해 용도가 변경되어야 하는 경우

- 비용편익 분석은 현재의 상태로 둔 경우(미시행안)에 비해 사업을 추진하는 것(시행안)이 바람직한지를 비교하는 것으로, 이를 사업추진을 위해 용도변경이 필요한 토지에 적용한다면 용도변경 전 상태의 가치가 기회비용이 됨
  - ✓ 기존 자연녹지이던 공간에 산업시설을 건설하려는 경우 비용편익 분석에서는 현재와 같은 자연녹지로 둘 것인지 혹은 사업을 추진하여 산업시설을 위한 공간으로 둘 것인지를 비교하는 것으로, 사업추진에 대한 기회비용은 현재 상태에서 자연녹지의 가치가 됨
  - ✓ 용도변경은 자연녹지를 포기하고 더 필요해진 산업용지를 추가적으로 확보하는 행위로 볼 수 있으므로 이 경우 기회비용은 자연녹지로서의 가치가 되는 것임
- 사업추진에 의해 토지의 용도가 변경된 경우 사업 종료 후 남게 되는 토지는 변경된 용도의 토지임
  - ✓ 이때 사업의 본질적 목표에 초점을 두어 타당성을 판단하고자 한다면 용도변경에 의한 가치 증분을 사업의 효과로 반영하는 것은 적절치 않으며 초기 투입가치만큼 잔존가치를 반영하는 것이 적절함
  - ✓ 다만, 예를 들어 매립지 등이어서 사업 초기에 토지의 기회비용을 조성원가를 통해 반영한 경우에는 사업의 분석기간 말에 남게 되는 용도의 가치를 잔존가치로 반영할 수 있음

## 라. 매립지 등 개발 중인 용지를 이용하는 사업

- 매립지 등과 같이 현재 조성 중인 토지에 대해서도 기회비용 반영이 필요하지만, 아직 가격이 형성되지 않고 개발 중이어서 토지의 가치 산정이 쉽지 않음
- 이런 상태의 부지에 대한 기회비용은 해당 지역의 현재 상태 가치를 반영할 수 있는 감정가, 유사한 토지의 시세 등 자료가 존재하는 경우 이를 반영하여 가치를 적정히 반영하는 것이 필요함
- 이와 같은 자료가 없는 경우에는 조성비용(토지구입비와 공사비의 합)에 물가를 반영하여 기회비용으로 고려하는 것이 가능함

## 마. 토지 부분사용의 가치

- 일반적으로 사업이 추진되는 경우 토지의 지상, 지하 모두를 사용하는 것을 전제로하고, 이에 해당하는 기회비용을 반영함
- 그러나 지하철 건설, 관로 매설 사업 등에서는 지하만 사용하는 토지의 부분사용에 따른 기회비용이 발생함
- 감정평가 시 적용하는 입체이용률 또는 입체이용저해율을 적용하여 지상, 공중, 지하 사용에 대한 기회비용을 산정할 수 있음
  - ✓ 입체이용률은 지표상의 이용률을 100%로 하였을 때 지표면을 기준으로 일정한 높이의 공중공간 및 일정한 깊이의 지하공간의 각 부분을 구분하여 사용함에 있어 얻어지는 구분된 각 부분의 이용가치의 비율을 의미함
  - ✓ 입체이용저해율은 구분된 지상 소유권, 지역권, 임차권 또는 건물의 구분소유권 등에 의해 공중 또는 지하 공간의 일부분이 이용되는 경우 대상획지의 최유효이용상태의 이용률에 대한 제한에 따라 입체이용이 방해되는 정도의 비율을 의미함
- 통상 지하 및 지상의 기타 이용률은 15% 수준이며, 농지의 경우 20% 수준임

## 바. 하천, 제방, 구거 등을 이용하는 경우

- 사업을 추진함에 있어 하천이나 제방, 구거 등을 이용할 수 있고, 비용편익 분석에서의 분석기준에 따라 하천이나 제방이나 구거를 투입물로 하여 다른 시설로 바뀌는 경우 변경 전 부지의 가치를 기회비용으로 반영하는 것이 필요함
- 하천환경정비사업의 경우에는 하천공간에서 사업이 이루어지지만, 사업 이전에도 하천이고 사업 이후에도 하천으로 남아 있게 되어 하천에 대한 기회비용을 반영하지 않을 수 있음
  - ✓ 사업에 의해 부지의 용도나 목적 이용 현황이 달라지는 것이 아니기 때문에 기회비용의 반영이 불필요함
- 도로가 건설된다면 제방 윗공간을 산책로나 다른 이용으로 사용할 수 있는 기회를 포기하고, 구거 윗공간을 다른 용도로 사용할 수 있는 것을 포기하는 것으로 이에 대한 기회비용의 반영이 필요함
  - ✓ 이 경우 사업을 통해 잃게 되는 구거나 제방의 일부 공간의 가치를 가장 잘 드러낼 수 있는 방법을 택하는 것이 바람직하지만, 그런 여건이 되지 않는다면 토지의 부분사용 가치의 방식을 적용하여 토지의 전체 가치 중 일부만을 반영하는 것을 고려할 수 있음

## 사. 물량변동의 여지가 없는 용지의 예비비

- 사업을 추진함에 있어 일부 건축사업 등에서도 같이 부지의 물량(면적)변동 가능성이 없는 사업들이 존재할 수 있음
  - ✓ 주변에 이미 다른 건물 등이 자리 잡고 있어 사업추진과정에 더 이상 사업 부지 확장이 불가능한 경우 등이 존재할 수 있는데, 이런 사업에서 물량변동의 가능성이 없음에도 예비비를 적용하는 것이 필요한지 의문이 제기될 수 있음
- 예비비가 낙관적 편의에 대한 보정 등 위험프리미엄의 의미를 가진다면 예비비는 개별 비용 항목의 물량변동성과 무관하게 일정 기준에 따라 반영하는 것이 필요할 수 있음

## 아. 토지 조성편익: 기관이전사업, 토지조성사업

- 앞의 쟁점들은 사업추진을 위해 토지를 투입요소로 사용하는 경우에 해당함. 반면, 사업으로 인해 토지가 생성되는 경우가 존재할 수 있으며, 이 경우 생성된 토지를 비용편익 분석에 반영하는 데 있어 기준이 필요함
- 새로 생성된 토지에 대한 사용 목적이 제시된 경우에는 해당 목적과 관련된 편익을 반영하는 것이 필요함
  - ✓ 예를 들어 산단조성의 경우에는 기업 산업활동 편익을, 택지조성의 경우에는 주거편익을 반영함
  - ✓ 이때 토지만으로 산업활동 편익이나 주거편익이 발생할 수 있는 것은 아니므로 산단이나 택지의 상부건축비용, 운영비용을 반영하는 것이 필요함
- 기관이전사업 등에 따라 부지공간이 남겨진 경우, 해당토지에 대한 구체적인 사용 방식은 정해지지 않았으나, 시장에서 기대하는 토지에 대한 경제적 순수익인 가치를 이용하여 만들어진 토지의 효과를 반영하는 것이 필요함
  - ✓ 토지의 가치를 편익으로 반영하는 기준은 앞의 다른 쟁점에서 소개한 토지 가치를 비용으로 반영하는 것과 같은 기준을 따르는 것이 적절함

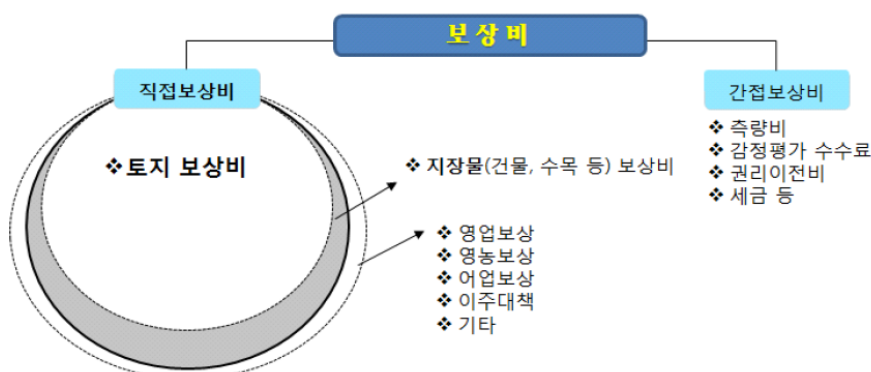
### 3. 토지의 경제적 가치 반영기준

- 해당 사업추진에 의한 토지의 기회비용 개념, 즉 사업을 위해 투입하는 것 혹은 사업추진에 의해 포기하는 것이 무엇인지를 구체화하여야 함
  - ✓ 토지에 정해진 현재의 용도와 활용 상태 등을 확인하고, 토지에 대한 최우효사용의 관점에서 해당 토지나 인근의 개발계획 등을 고려하여 사업에 사용되는 토지의 용도를 명확히 함
  - ✓ 기존 부지에서 같은 목적의 건물을 재건축 또는 리모델링하기로 정해졌는지 여부, 토지의 일부만 사용하는지 여부 등 토지 사용방식에 따른 기회비용의 개념을 정의함
- 기회비용은 해당 용도에 적합한 시장 가치를 기준으로 반영함
  - ✓ 시장 가치를 반영하는 방식은 일반지침(제5판)에서 제시하는 것과 같이 감정평가 가치, 인근에 같은 용도 유사토지의 실거래가 등을 우선적으로 반영함
  - ✓ 이런 자료 구득이 어려운 경우에는 다음에서 제시하는 공시지가 배율을 적용할 수 있고, 공시지가 자료마저 구할 수 없는 경우에는 토지 원가에 물가상승 등을 반영하여 가치를 정할 수 있음
  - ✓ 토지를 부분사용하는 경우에는 토지에 부여한 전체 가치에 부분사용률을 곱하여 투입된 부분의 가치를 정함

### 1. 현행 예비타당성조사의 보상비 추정기준 검토

- 보상액 산정의 일반사항은 손실보상에 대한 법률유보원칙에 따라 토지보상법에 규정되어 있음
- 보상대상, 보상절차, 유형별 보상액 산정기준 등이 제시되어 있으며 손실보상은 재산적 가치손실보상과 생활보상으로 구분
  - ✓ 재산적 가치에는 토지, 지장물 등이, 그리고 생활보상에는 영업/영농 손실, 이주 대책, 주거이전비 등이 포함
- 보상비는 직접보상비와 간접보상비로 구성
  - ✓ 직접보상비는 토지에 대한 보상비와 지장물보상비 그리고 영업, 영농, 어업, 이주 보상 등이 포함
  - ✓ 간접보상비에는 측량비, 감정평가 수수료, 권리이전비 및 세금 등이 포함

[그림 VII-2] 보상비 구성항목



## 가. 보상비 추정기준과 보상배율

- 현행 예비타당성조사 일반지침에서의 보상배율은 감정평가사를 대상으로 설문조사를 실시하여 개략적으로 도출된 것임
  - ✓ 이러한 조사상의 한계 때문에 지역도 수도권과 비수도권, 시와 군으로만 구분함
  - ✓ 토지유형 구분에서도 주요 4개 지목(전, 답, 대, 임야)만을 기준으로 배율을 제시하고 있음
- 본 연구에서는 토지의 용도와 이용현황별로 구분하는 방식을 택함
- 본 연구에서는 17개 시도단위로 구분하여 보상배율을 제시함

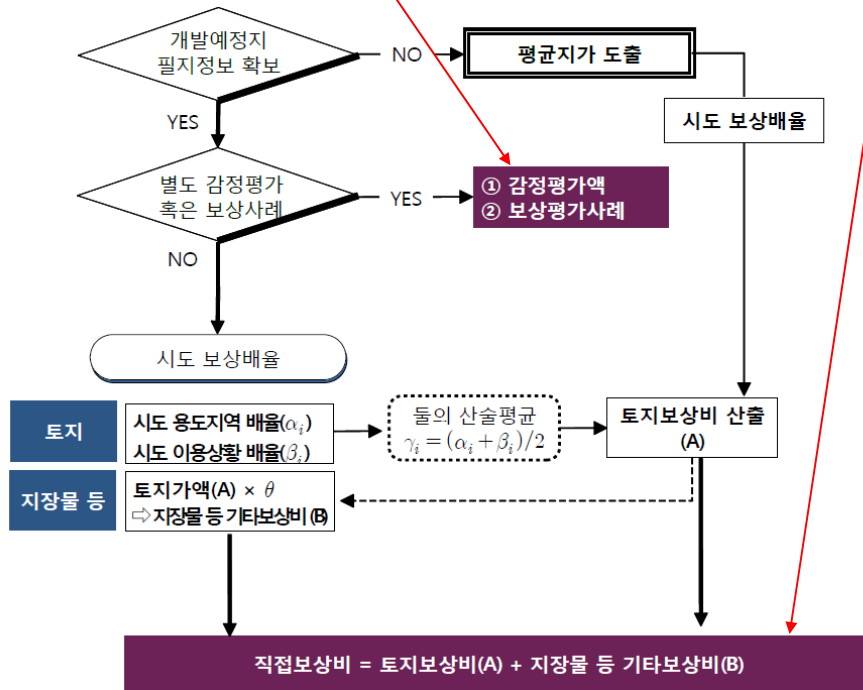
## 가. 보상비 추정기준과 보상배율

<표 XII-1> 시도 용도지역 및 이용상황별 보상배율(안)

| 구분 | 전체   | 용도지역(4개 지역) |          |      |          | 이용상황(5개 이용상황) |      |      |      |          |
|----|------|-------------|----------|------|----------|---------------|------|------|------|----------|
|    |      | 주거/상업<br>공업 | 녹지<br>개재 | 관리   | 농림<br>자보 | 주거용<br>공업용    | 상업용  | 전답   | 임야   | 공공<br>기타 |
| 서울 | 1.66 | 1.59        | 1.84     |      |          | 1.23          | 1.52 | 1.29 | 2.77 | 3.66     |
| 부산 | 1.90 | 1.87        | 1.93     |      |          | 1.86          | 1.61 | 1.90 | 3.00 | 3.90     |
| 대구 | 2.05 | 1.90        | 2.18     | 2.90 | 2.78     | 1.92          | 1.57 | 2.05 | 3.89 | 4.89     |
| 인천 | 2.10 | 1.66        | 1.77     | 3.13 | 2.36     | 1.66          | 1.11 | 2.16 | 2.64 | 3.89     |
| 광주 | 2.13 | 1.54        | 2.71     | 2.57 |          | 1.54          | 1.31 | 2.18 | 2.80 | 3.28     |
| 대전 | 1.59 | 1.59        | 1.83     | 2.00 | 3.00     | 1.59          | 1.57 | 1.60 | 2.59 | 3.81     |
| 울산 | 2.78 | 2.09        | 3.04     | 2.82 | 3.00     | 1.91          | 1.88 | 2.45 | 5.00 | 4.44     |
| 세종 | 2.87 | 2.55        | 2.79     | 3.33 | 2.75     | 2.34          | 2.04 | 2.70 | 5.11 | 4.16     |
| 경기 | 1.85 | 1.49        | 1.92     | 2.08 | 2.01     | 1.63          | 1.57 | 1.77 | 2.70 | 2.88     |
| 강원 | 2.44 | 1.89        | 2.65     | 2.71 | 2.68     | 1.90          | 1.64 | 2.38 | 4.46 | 4.62     |
| 충북 | 2.35 | 1.37        | 2.38     | 2.88 | 2.61     | 1.74          | 1.56 | 2.31 | 3.07 | 5.20     |
| 충남 | 2.49 | 1.93        | 2.54     | 2.96 | 2.39     | 2.04          | 1.63 | 2.33 | 3.58 | 4.06     |
| 전북 | 2.15 | 1.82        | 2.22     | 2.61 | 2.09     | 1.95          | 1.69 | 2.11 | 3.42 | 4.25     |
| 전남 | 2.50 | 2.03        | 2.75     | 2.62 | 2.47     | 2.17          | 1.72 | 2.40 | 4.50 | 5.00     |
| 경북 | 2.64 | 2.24        | 2.52     | 2.99 | 2.54     | 2.10          | 1.82 | 2.52 | 4.50 | 5.31     |
| 경남 | 2.73 | 1.96        | 3.08     | 3.13 | 2.62     | 2.13          | 1.80 | 2.70 | 4.50 | 4.17     |
| 제주 | 2.17 | 1.73        | 2.22     | 2.60 | 2.71     | 1.69          | 1.50 | 2.43 | 3.10 | 4.11     |

## 나. 보상비 추정을 위한 절차

- 제1단계 : 개발 예정 토지에 대한 구체적인 정보를 알고 있는냐에 대한 검토
- 제2단계 : 감정평가 존재 여부의 확인
- 제3단계 : 감정평가 자료가 없거나 감정평가를 의뢰하기 힘든 경우, 공시지가에 보상배율을 곱함



58

## 다. 추가 고려사항

- 개별공시지가가 없는 토지의 공시지가 산정
  - ✓ 전국 3,752만 필지 가운데 사유지와 국공유지는 각각 2,826만 필지와 926만 필지임
  - ✓ 사유지의 90.5%와 국공유지의 59.3%가 공시되고 있음
  - ✓ 대안적인 방법으로 읍면동(혹은 시군구) 평균공시지가 산출 후 시도 보상배율과 토지면적을 곱하여 토지보상비를 추정할 수 있음
- 인근에 유사한 개발 사례가 있는 경우
  - ✓ 만일 앞서 개발을 위한 보상이 완료된 사업의 보상비를 알 수 있는 경우에는 이러한 보상가액을 활용하는 방안을 고려할 수 있음
  - ✓ 보상선례는 용도지역, 토지이용 상황, 주위 환경 등이 유사할 때에만 이용됨
  - ✓ 유사선례는 통상 인근지역 혹은 동일 수급권 안에서 최근 1~2년 이내 평가된 자료가 이용됨

59

### 3. 지장물보상비

- 지장물 및 기타 보상 추정은 다음 3개 단계를 거치는 것이 적절함
  - ✓ 제1단계 : 관련한 정보시스템을 이용하여 지장물의 정보를 파악하여 지장물 존재여부를 판단
  - ✓ 제2단계 : 연구진은 지장물 및 기타 보상에 대한 구체적인 자료를 확보할 수 있는지를 조사 → 세부 자료가 있는 경우 해당 자료를 통해 지장물을 산정하는 것이 가장 정확
  - ✓ 제3단계 : 사업 유형에 따른 보상비율( $\theta$ )을 적용
- <표 XII-2>는 2012~2014년 실제 토지보상 자료의 지장물 및 기타 보상의 비율을 토대로 유사사업 간의 일관성을 고려하여 일부 보정하여 지장물 및 기타 보상의 비율을 산정한 값임
  - ✓ 기타 보상을 별도로 구분할 수 있는 여건이 마련되지 않는바, 지장물과 기타 보상을 합하여 토지 보상비의 일정 비율로 설정하는 것이 적절하며, <표 XII-2>는 이것이 반영된 것임

<표 XII-2> 토지보상비 대비 지장물 및 기타 보상비 비율

| 선형 사업 | 배율  | 면형 사업 | 배율  | 특정 사업   | 배율  |
|-------|-----|-------|-----|---------|-----|
| 도로    | 20% | 택지개발  | 25% | 교육/학예   | 10% |
| 철도    | 20% | 산업단지  | 25% | 광장      | 20% |
| 전기통신  | 5%  | 관광단지  | 20% | 주차장 등   | 20% |
| 하천/치수 | 25% | 공항    | 20% | 문화시설    | 25% |
| 상하수도  | 10% | 항만    | 20% | 폐기물시설 등 | 5%  |
|       |     | 국방/군사 | 25% | 보건시설    | 5%  |
|       |     | 공원    | 15% | 공공청사    | 5%  |
|       |     | 댐     | 15% |         |     |

주: 연구진은 해당사업의 특수성이 있을 경우 해당 근거를 제시하고 위 배율에서 가감하여 적용할 수 있음.

### 제6절 결론

### 제6절 결론

- SOC사업이나 건축사업의 비용에서 토지 구입이 차지하는 비중이 작지 않기 때문에 토지에 대한 기회비용이 비용편익 분석에 적절히 반영되는 것이 필요함
- 첫 번째 부분에서는 용지기회비용의 개념, 성격에 대해 정리함
- 두 번째 부분에서는 토지의 경제적 가치 혹은 기회비용을 산출하는 방법을 제시함
  - ✓ 공시지가를 활용한 보상배율 산정 시 실제 보상사례 및 토지가격 평가에서 고려하는 사항을 반영함으로써 현실성 있는 보상비를 산정하고자 함본 연구에서는 토지의 용도와 이용현황별로 구분하는 방식을 택함
- 타당성조사가 이루어지는 과정에서 발생할 수 있는 토지에 관한 다양한 쟁점들에 대해 문제를 해결할 수 있는 기준과 관점을 제시하고, 실제 사용할 수 있는 경제적 가치 추정방법을 제시함