

기본연구 2011-11

# 항만 사회간접자본(SOC) 적정투자규모 산정에 관한 연구

---

The Adequate Equity Estimation  
of Port SOC Investment

---

2011. 12.

이종필 · 하태영



한국해양수산개발원  
KOREA MARITIME INSTITUTE

#### ◆ 보고서 집필 내역

##### ● 연구책임자

- 이 종 필 : 제1장(1절,2절), 제2장, 제3장(4절), 제4장(1절,2절), 제5장(3절), 제6장

##### ● 연구진

- 하 태 영 : 제1장(3절), 제3장(1,2,3,5절)

##### ● 외부 집필진

- 김 의 준(서울대) : 제4장(3절), 제5장(1절)
- 류 덕 현(중앙대) : 제4장(3절), 제5장(2절)

#### ◆ 산·학·연·정 연구자문위원

- 류 재 영(국토연구원 본부장)
- 이 재 훈(교통연구원 실장)
- 장 기 옥(국토해양부 서기관)

\* 연구자문위원은 산·학·연·정 순임

#### ◆ 연구감리자

- 김 형 태 (한국해양수산개발원 연구위원)

## 머 리 말

항만은 공공재의 일종으로서 수출입물동량을 처리하는 기반시설이자 수출입의존도가 높은 우리나라와 같은 무역국가에 있어 경제성장의 핵심 동력을 지원하는 역할을 한다. 구한말 개항기에 부산항, 인천항, 원산항 등의 개항으로 시작된 우리나라 항만의 역사는 1960년 이후 급격한 산업화에 따른 눈부신 경제성장의 중심에 있었으며 국가발전에 일익을 담당해 왔다고 할 수 있다.

또한, 우리나라는 동북아지역의 간선향로상에 있어 환적화물 등을 유치하기에 유리한 조건을 가지고 있으며, 이를 통하여 동북아 물류를 선도할 수 있는 여건에 있다고 할 수 있다. 더욱이 서구 선진국 및 미주대륙에서 경제분야의 새로운 부가가치 창출동력으로 물류분야의 중요성이 높아지면서 물류를 이어주는 항만에 대한 투자 확대와 역할 정립의 필요성도 증가하고 있다.

그럼에도 불구하고 최근에는 항만시설투자에 대한 적정성 논의가 부상하고 있고 공통된 합의점이 도출되고 있지 않는데, 이는 우리나라 재정의 한계와 효율적 자원배분의 필요성 측면에서 발생하는 문제인 동시에 과다 투자여부에 대한 문제를 반영한 것이라고 할 수 있다. 한편, 이러한 일련의 문제 제기와 더불어 항만투자를 위한 자원배분비율이 점차적으로 감소하고 있어 일각에서는 국가경쟁력을 강화하기 위한 지원도구로서의 항만시설에 대한 투자축소를 우려하는 목소리가 높아지고 있다.

한편, OECD 국가의 컨테이너 부두의 경우 시설단위당 처리량이 우리나라의 항만보다 매우 낮은 것으로 알려져 있다. 이는 화물을 효율적으로

처리했다는 측면도 있지만, 반대로 우리나라의 항만시설이 충분하지 않다는 의미로도 해석이 가능하다.

이와 관련하여 OECD에 가입한 지 20여 년이 되어가고 있고 무역량 기준 세계 11위의 경제대국이라고 할 수 있는 우리나라의 항만투자의 적정성에 대한 재검토는 매우 시급하다고 할 수 있다. 더욱이 우리나라는 전지구적인 경기침체와 경제성장률 둔화에도 불구하고 지속적 성장을 거듭하고 있어 SOC 시설투자의 적정성에 대한 검토가 필요한 시점이라고 할 수 있다. 항만시설은 공공재임에도 불구하고 도로나 철도처럼 생활밀접형 시설이 아니라 이용자가 특정되어 있어 시설투자의 중요성을 널리 인식하고 있지 못한 실정이다.

국토해양부는 금년 7월 ‘제3차 전국항만기본계획’을 수립·고시하였다. 동 고시에 따르면 향후 10년간 항만투자비는 약 40조 원에 달한다. 그런데 이 중 55%는 민간자금으로 투자하는 것으로 되어 있다. SOC 시설투자에 있어 재정투자의 규모와 시기도 또한 중요하다는 점을 고려하면 전반적인 항만투자의 적정성과 재정·민간투자의 재원조달 가능성에 대한 연구도 절실하다. 하지만 항만분야의 경우 최근까지 독자적인 관점에서 적정투자 규모를 추정하거나 논의한 연구는 전무한 형편이다.

본 연구는 이러한 항만을 둘러싼 시대환경의 변화와 항만투자규모에 대한 논란에 대하여 재점검하고 적정투자규모를 산정함으로써 우리나라의 중장기 항만투자정책의 방향성을 제시하고자 시작되었다.

이를 위하여 관련된 선행연구를 검토하고 항만투자관련 제도와 항만환경을 분석하였으며 그동안의 투자비 추이와 특징을 분석하였다. 아울러 항만의 투자규모와 관련하여 OECD를 비롯한 선진국과 우리나라의 항만투자 규모를 비교하여 시사점을 도출하였다.

항만 사회간접자본의 적정투자규모 산정을 위하여 항만스톡을 별도로 추정하였으며 계량화된 두 가지 모형을 구축하여 적정투자규모를 산정하였다. 항만을 비롯한 SOC 시설분야의 적정투자규모는 여러 가지 경제변수의 가정을 통하여 추정되므로 추정된 적정투자규모의 객관성을 검토하기 위하여 항만기본계획상 투자규모와 OECD 국가의 항만시설규모 등을 간접 비교하였다. 이를 통하여 현재 계획된 국가의 항만투자규모가 적절한지를 가늠해 보았다.

본 연구는 우리 연구원 항만물류연구본부의 이종필 부연구위원, 하태영 전문연구원에 의하여 수행되었다. 기존 연구가 전무한 상태에서 항만사회간접자본의 적정투자규모의 개념을 조작적으로 재정의하였으며 항만스톡을 새로이 추정하였다. 이러한 연구결과는 관련된 후속연구에 활용될 수 있는 소중한 연구의 자료가 될 수 있으리라 기대한다. 아울러 서울대학교 김의준 교수와 중앙대학교 류덕현 교수의 자문을 통하여 적정투자규모 산정을 위하여 모형을 구축하였다. 두 교수의 지원에 심심한 사의를 표한다. 또한, 본 연구의 정책적 활용도를 제고하고 질적 개선을 위하여 여러 분야에서 다양한 조언을 주었다. 국토해양부 항만정책과의 장기욱 서기관은 직접 항만정책을 담당하는 입장에서 해외자료의 중요성을 언급하고 정책적 차원에서의 연구방향을 제시하였다. 국토연구원의 류재영 본부장은 항만의 특수성을 강조할 수 있는 차원에서 연구의 진행이 필요함을 지적하였다. 교통연구원의 이재훈 실장은 투자규모 산정모형과 관련하여 접근방법에 대하여 조언을 주었다. 최종적인 보고서의 검토와 질적 개선을 위해서 우리 연구원의 김형태 감리역이 수고를 하였다. 지금은 특별휴직 중인 전찬영 연구위원은 먼 이국땅에서 본 연구의 시작에 관여하면서 조언을 주었다.

이외에도 김복희 전문사무원은 보고서의 편집과 보고회 개최에 도움을

주었다. 무엇보다 본 보고서의 발간을 책임지고 보고서 진행을 담당한 기획조정실의 김은영 팀장, 윤희웅 행정원, 윤영돈 팀장을 비롯한 관계 직원들의 노고에 사의를 표한다.

항만투자는 특히 우리나라에 있어서는 적기투자과 장래수요에 대비한 중장기 투자정책의 수립이 중요하다고 할 수 있다. 본 보고서가 향후 항만 투자정책의 중요한 근거자료로 활용되고 시의성 있고 타당한 정책의 수립과 집행에 도움이 될 수 있기를 기원한다.

2011년 12월

한국해양수산개발원

원 장 김 학 소

# 차 례

|                   |   |
|-------------------|---|
| Executive Summary | i |
|-------------------|---|

|         |   |
|---------|---|
| 제1장 서 론 | 1 |
|---------|---|

|                      |    |
|----------------------|----|
| 1. 연구의 배경 및 목적       | 1  |
| 2. 연구의 주요 내용 및 추진 방법 | 5  |
| 1) 주요 내용             | 5  |
| 2) 추진방법              | 6  |
| 3) 연구흐름도             | 9  |
| 3. 선행연구 검토           | 10 |
| 1) 투자 확대 연구          | 11 |
| 2) 투자 유지 연구          | 14 |
| 3) 스톡 추정 및 기타 연구     | 15 |
| 4) 종합 및 시사점          | 16 |

|                                    |    |
|------------------------------------|----|
| 제2장 항만 사회간접자본(SOC) 투자 관련 제도 및 투자환경 | 20 |
|------------------------------------|----|

|                            |    |
|----------------------------|----|
| 1. 항만 사회간접자본(SOC) 투자 관련 제도 | 20 |
| 1) 관련 법령                   | 20 |
| 2) 국가재정운용계획                | 26 |
| 2. SOC 투자환경 분석             | 37 |
| 1) 세계 항만물류 여건 분석           | 38 |
| 2) 우리나라 항만물류 여건            | 43 |
| 3) 장래 물동량 및 여객수요 전망        | 46 |

### 제3장 항만 사회간접자본(SOC) 투자현황 및 국제비교 ————— 53

|                                        |     |
|----------------------------------------|-----|
| 1. 우리나라의 사회간접자본 시설 및 투자 현황 .....       | 53  |
| 1) 투자 수준 .....                         | 54  |
| 2) 시설 확보 수준 .....                      | 58  |
| 2. 항만 사회간접자본(SOC) 투자 현황 .....          | 63  |
| 1) 개요 .....                            | 63  |
| 2) 항만별 투자금액 .....                      | 65  |
| 3. 항만 사회간접자본(SOC)의 특징 .....            | 71  |
| 1) 민간이 주로 운영 .....                     | 71  |
| 2) ‘비관리청항만공사’ 제도를 통한 시설확충 .....        | 72  |
| 3) 약한 수준의 공공재 .....                    | 72  |
| 4) 규모의 경제 효과 .....                     | 73  |
| 4. 항만 사회간접자본(SOC) 자본스톡(Stock) 추정 ..... | 73  |
| 1) 자본스톡(Stock)의 개념 및 의의 .....          | 73  |
| 2) 자본스톡 추계 방법론 .....                   | 74  |
| 3) 항만 SOC 자본스톡 추계 .....                | 80  |
| 5. 항만 사회간접자본(SOC) 투자규모 및 스톡 국제비교 ..... | 84  |
| 1) 투자 수준 비교 .....                      | 85  |
| 2) 자본스톡 비교 .....                       | 103 |
| 6. 종합 및 시사점 .....                      | 117 |

### 제4장 항만 사회간접자본(SOC) 적정투자규모 산정에 관한 이론적 논의 — 120

|                                                    |     |
|----------------------------------------------------|-----|
| 1. 적정투자규모의 개념 .....                                | 120 |
| 1) 적정투자규모 논의의 문제점 .....                            | 120 |
| 2) 적정투자규모에 대한 조작적 정의(Operational Definition) ..... | 121 |
| 2. 적정투자규모 산정 방법론 .....                             | 122 |
| 1) 생산함수 접근법 .....                                  | 122 |

|                                                            |     |
|------------------------------------------------------------|-----|
| 2) 비용함수 접근법 .....                                          | 124 |
| 3) 성장모형 접근법 .....                                          | 124 |
| 4) 총요소생산성 접근법 .....                                        | 128 |
| 5) 연산일반균형 접근법(CGE 모형) .....                                | 129 |
| 6) 접근방법별 연구 .....                                          | 129 |
| 3. 항만 사회간접자본(SOC) 적정투자규모 산정 모형 구축 .....                    | 132 |
| 1) 개요 .....                                                | 132 |
| 2) 변형된 내생적 경제성장 모형 .....                                   | 133 |
| 3) 연산일반균형모형(Computable General Equilibrium Model: CGE) ... | 135 |

## 제5장 항만 사회간접자본(SOC) 적정투자규모 산정 ————— 150

|                                            |     |
|--------------------------------------------|-----|
| 1. 내생적 성장모형에 의한 산정 .....                   | 150 |
| 1) 추정절차 .....                              | 150 |
| 2) SOC 투자비율 검토 .....                       | 150 |
| 3) 2010~2020년 정부 SOC 투자규모 산정 .....         | 152 |
| 4) 2010~2020년 항만 사회간접자본(SOC) 투자규모 산정 ..... | 156 |
| 5) 소결 .....                                | 160 |
| 2. CGE 모형에 의한 적정투자규모 산정 .....              | 160 |
| 1) 본 연구의 CGE 추정모형의 특징 .....                | 160 |
| 2) 본 연구의 CGE 추정모형의 차별성 .....               | 161 |
| 3) 항만부문 사회간접자본(SOC) 적정투자규모 산정 .....        | 161 |
| 4) 소결 .....                                | 163 |
| 3. 내생적 성장모형과 CGE 모형의 적정투자규모 비교 .....       | 164 |
| 4. 항만 사회간접자본(SOC) 적정투자규모의 적정성 .....        | 166 |
| 1) ‘제3차 항만기본계획(2011~2020)’의 항만투자소요 .....   | 166 |
| 2) 항만 사회간접자본(SOC) 적정투자규모 판단 .....          | 168 |

## 제6장 결론 및 정책 제언 ————— 180

|                                                                       |     |
|-----------------------------------------------------------------------|-----|
| 1. 결론 .....                                                           | 180 |
| 1) SOC 시설투자 재원배분 기준은 법령과 정책방향 .....                                   | 180 |
| 2) 항만분야 SOC 스톡은 12조 1,463억 원 .....                                    | 181 |
| 3) OECD 국가 중 우리나라의 항만 SOC 시설투자는 미흡 .....                              | 181 |
| 4) 적정투자규모 산정 모델로서 내생적 성장모형과<br>CGE 모형이 합리적 .....                      | 182 |
| 5) 향후 10년간 항만 사회간접자본(SOC) 적정투자규모는<br>현행 기본계획 대비 2~3조 원 추가 투자 필요 ..... | 183 |
| 6) OECD 국가 기준 투자비는 향후 1.1~5.5배까지 추가 필요 .....                          | 183 |
| 2. 항만투자 정책방향 제시 및 제언 .....                                            | 184 |
| 1) 단기 정책 추진 방안 .....                                                  | 184 |
| 2) 중기 정책방안 .....                                                      | 188 |
| 3. 추진 로드맵 .....                                                       | 190 |

## 참고문헌 ————— 191

## 부 록 ————— 194

|                                                                  |     |
|------------------------------------------------------------------|-----|
| 부록 1. 본 연구에서 활용한 내생적경제성장모형식의 상세 도출과정 ...                         | 194 |
| 부록 2. 적정투자규모 산정 관련 주요 연구결과 및 접근방법 .....                          | 198 |
| 부록 3. 거시경제변수 장기전망 자료(한국조세연구원, 2011) .....                        | 201 |
| 부록 4. CGE 모형을 활용한 교통시설별 가격상승률 및<br>대안별 교통투자 및 항만투자 비중 산정결과 ..... | 202 |

## 표 차례

|                                              |    |
|----------------------------------------------|----|
| 표 1-1. 전문가 자문회의의 내용 .....                    | 8  |
| 표 1-2. 사회간접자본 관련 기존 연구 내용 및 특징 .....         | 17 |
| 표 2-1. 국가재정운용계획에 포함될 내용 .....                | 21 |
| 표 2-2. 국가재정운용계획 수립 절차 .....                  | 27 |
| 표 2-3. 2004~2008 국가재정운용계획상 SOC 지출 운용계획 ..... | 28 |
| 표 2-4. 2005~2009 국가재정운용계획상 SOC 지출 운용계획 ..... | 29 |
| 표 2-5. 2006~2010 국가재정운용계획상 SOC 지출 운용계획 ..... | 30 |
| 표 2-6. 2007~2011 국가재정운용계획상 SOC 지출 운용계획 ..... | 31 |
| 표 2-7. 2008~2012 국가재정운용계획상 SOC 지출 운용계획 ..... | 32 |
| 표 2-8. 2009~2013 국가재정운용계획상 SOC 지출 운용계획 ..... | 33 |
| 표 2-9. 2010~2014 국가재정운용계획상 SOC 지출 운용계획 ..... | 34 |
| 표 2-10. 항만기본계획 수립 근거 및 포함 내용 .....           | 35 |
| 표 2-11. 세계 경제성장률 전망 .....                    | 38 |
| 표 2-12. 전 세계 수출액 및 컨테이너 물동량 전망 .....         | 39 |
| 표 2-13. 국가의 수출입 무역액 전망 .....                 | 40 |
| 표 2-14. GTO 컨테이너 처리현황 및 세계 물동량 비중 .....      | 41 |
| 표 2-15. 우리나라 경제성장률 및 수출입 무역액 전망 .....        | 44 |
| 표 2-16. 항만 물동량 전망 .....                      | 47 |
| 표 2-17. 품목별 항만 물동량 전망 .....                  | 47 |
| 표 2-18. 장래 컨테이너 물동량 전망 .....                 | 48 |
| 표 2-19. 항만별 컨테이너 물동량 전망 .....                | 49 |
| 표 2-20. 국제 해운여객 전망 .....                     | 50 |
| 표 2-21. 우리나라 연안여객 수 전망 .....                 | 51 |
| 표 3-1. 국가 예산 및 SOC 연도별 투자규모 .....            | 54 |
| 표 3-2. 우리나라 사회간접자본 부문별 투자규모 및 비중 .....       | 56 |

|                                             |     |
|---------------------------------------------|-----|
| 표 3-3. 우리나라 도로시설 현황 .....                   | 59  |
| 표 3-4. 우리나라 차량보유대수 및 차량혼잡도 .....            | 60  |
| 표 3-5. 우리나라 철도시설 확충현황 .....                 | 61  |
| 표 3-5. 우리나라 철도시설 확충현황(계속) .....             | 62  |
| 표 3-6. 우리나라 무역항 및 연안항 개항 현황 .....           | 63  |
| 표 3-7. 우리나라 항만 사회간접자본 투자 현황 .....           | 64  |
| 표 3-8. 우리나라 항만 건설 투자금액 .....                | 65  |
| 표 3-9. 우리나라 일반항만 건설 투자금액 .....              | 66  |
| 표 3-10. 우리나라 신항만 건설 투자금액 .....              | 67  |
| 표 3-11. 우리나라 연안항 건설 투자금액 .....              | 68  |
| 표 3-12. 우리나라 항만 시설 현황(2010년) .....          | 69  |
| 표 3-13. SOC 시설 분야별 특성 비교 .....              | 71  |
| 표 3-14. 항만 SOC 자본스톡 추정 및 전년대비 증가율 .....     | 83  |
| 표 3-15. 세계 주요 국가의 SOC 투자 평균증가율 비교 .....     | 86  |
| 표 3-16. 세계 주요 국가의 사회간접자본 투자규모 .....         | 89  |
| 표 3-17. 세계 주요 국가의 사회간접자본 전년대비 투자증가율 .....   | 92  |
| 표 3-18. 세계 주요 국가의 항만 사회간접자본 투자규모 .....      | 95  |
| 표 3-19. 세계 주요 국가의 항만 사회간접자본 전년 대비 투자증가율 ... | 100 |
| 표 3-20. 경제협력개발기구(OECD) 국가별 기초정보 .....       | 103 |
| 표 3-21. 도로부문 국가별 비교 .....                   | 105 |
| 표 3-21. 도로부문 국가별 비교(계속) .....               | 106 |
| 표 3-22. 철도부문 국가별 비교 .....                   | 109 |
| 표 3-23. 항만부문 국가별 비교(물량대비) .....             | 114 |
| 표 3-24. 항만부문 국가별 비교(무역액 대비) .....           | 116 |
| 표 3-25. 항만 사회간접자본 국제비교 .....                | 118 |
| 표 4-1. SOC 적정투자규모 산출 관련 연구 .....            | 130 |
| 표 4-2. 재정지출이 경제성장에 미치는 영향에 대한 관련 연구 .....   | 131 |
| 표 4-3. 사회계정행렬의 구성 .....                     | 144 |

|                                                             |     |
|-------------------------------------------------------------|-----|
| 표 4-4. 2003년 기준 교통부문 사회계정행렬(11개 산업 부문 기준) .....             | 145 |
| 표 5-1. 2004~2009년 SOC 투자규모와 비중(경상가격) .....                  | 151 |
| 표 5-2. 2004~2009년의 SOC 투자비율 .....                           | 151 |
| 표 5-3. SOC 투자비율과 적정비율의 비교(2009년) .....                      | 152 |
| 표 5-4. 적정 SOC 투자규모 추정(GDP 대비 SOC 투자비율) .....                | 153 |
| 표 5-5. 2010~2014년 SOC 투자 규모 산정(5% 경제성장 시) .....             | 154 |
| 표 5-6. 2010~2014년 SOC 투자 규모 산정(4% 경제성장 시) .....             | 155 |
| 표 5-7. 2010~2014년 SOC 투자규모 산정(3% 경제성장 시) .....              | 156 |
| 표 5-8. 교통부문별 투자배분 사례연구 .....                                | 157 |
| 표 5-9. SOC 부문별 투자비중 조정 .....                                | 157 |
| 표 5-10. 2010~2020년까지의 항만부문 SOC 투자규모 산정<br>(5% 경제성장 시) ..... | 158 |
| 표 5-11. 2010~2020년까지의 항만부문 SOC 투자규모 산정<br>(4% 경제성장 시) ..... | 159 |
| 표 5-12. 2010~2020년까지의 항만부문 SOC 투자규모 산정<br>(3% 경제성장 시) ..... | 159 |
| 표 5-13. 경제성장을 및 가격상승률 대안에 따른 항만투자의 적정수요 ..                  | 163 |
| 표 5-14. 내생적 성장모형의 항만 사회간접자본(SOC) 적정투자규모 산정 ..               | 164 |
| 표 5-15. CGE 모형의 항만 사회간접자본(SOC) 적정투자규모 산정 .....              | 165 |
| 표 5-16. 투자규모 산정값 차이(내생적 성장모형추정치-<br>CGE모형 추정치) .....        | 165 |
| 표 5-17. 제3차 항만 기본계획상 총 투자소요액 .....                          | 167 |
| 표 5-18. 제3차 항만 기본계획상 총 투자소요액(기초 유지보수비 제외) ..                | 167 |
| 표 5-19. 내생적 경제성장모형 산정값과 기본계획 투자규모 차이<br>(유지보수비 포함) .....    | 169 |
| 표 5-20. 내생적 경제성장모형 산정값과 기본계획 투자규모 차이<br>(유지보수비 제외) .....    | 170 |

|                                                         |     |
|---------------------------------------------------------|-----|
| 표 5-21. CGE 모형 산정값과 기본계획 투자규모 차이<br>(유지보수비 포함) .....    | 171 |
| 표 5-22. CGE모형 산정값과 기본계획 투자규모 차이(유지보수비 제외) ..            | 172 |
| 표 5-23. OECD 국가별 수출입액 대비 총생산액 비중 .....                  | 173 |
| 표 5-24. OECD 국가 중 한국의 대외개방성 차원의 국가비교 .....              | 174 |
| 표 5-25. OECD 국가의 화물처리실적(환적 포함) 대비 항만시설 수준 ..            | 175 |
| 표 5-26. OECD 선진제국과의 항만시설스톡 격차 산정(환적 포함) .....           | 178 |
| 표 5-27. OECD 선진제국과의 항만시설스톡 격차 산정(환적 제외) .....           | 178 |
| 표 6-1. 적정 항만투자를 위한 중·단기 항만투자 정책 추진 로드맵 ..               | 190 |
| <부록 표 2-1> 정부부문 자본스톡의 생산효과에 관한 국내 연구결과 ..               | 198 |
| <부록 표 2-2> 생산함수 접근법을 이용한 연구(OECD 국가들의 경우) ..            | 199 |
| <부록 표 4-1> 각 교통시설별 가격 상승률 .....                         | 202 |
| <부록 표 4-1> 각 교통시설별 가격 상승률(계속) .....                     | 203 |
| <부록 표 4-2> 경제성장률 0% 시 대안별 GDP 대비 교통투자 및<br>항만투자비중 ..... | 204 |
| <부록 표 4-3> 경제성장률 1% 시 대안별 GDP 대비 교통투자 및<br>항만투자비중 ..... | 205 |
| <부록 표 4-4> 경제성장률 2% 시 대안별 GDP 대비 교통투자 및<br>항만투자비중 ..... | 206 |
| <부록 표 4-5> 경제성장률 3% 시 대안별 GDP 대비 교통투자 및<br>항만투자비중 ..... | 207 |
| <부록 표 4-6> 경제성장률 4% 시 대안별 GDP 대비 교통투자 및<br>항만투자비중 ..... | 208 |
| <부록 표 4-7> 경제성장률 5% 시 대안별 GDP 대비 교통투자 및<br>항만투자비중 ..... | 209 |

## 그림 목 차

|                                                          |    |
|----------------------------------------------------------|----|
| 그림 2-1. 연도별 세계 컨테이너 선박 평균선형 추이 .....                     | 41 |
| 그림 2-2. 동북아 지역 한중일 주요 항만의 경쟁과 전략 .....                   | 42 |
| 그림 2-3. 전 세계 오일허브 현황 및 향후 전망 .....                       | 43 |
| 그림 2-4. 품목별 항만물동량 비중 .....                               | 48 |
| 그림 2-5. 장래 컨테이너 물동량 추이 .....                             | 49 |
| 그림 2-6. 항만별 컨테이너 물동량 처리 비율 전망 .....                      | 50 |
| 그림 2-7. 국제해운여객 장래 추이 .....                               | 51 |
| 그림 2-8. 연안여객 수 전망 추이 .....                               | 52 |
| 그림 3-1. 국가 재정수입 및 사회간접자본 투자규모 .....                      | 55 |
| 그림 3-2. 우리나라 사회간접자본 부문별 투자금액 추이 .....                    | 57 |
| 그림 3-3. 우리나라 사회간접자본 부문별 투자금액 비중 .....                    | 57 |
| 그림 3-4. 국가 SOC 부문별 투자 증감 추이 I .....                      | 58 |
| 그림 3-5. 국가 SOC 부문별 투자 증감 추이 II .....                     | 58 |
| 그림 3-6. 우리나라 도로시설 확보 추세 .....                            | 60 |
| 그림 3-7. 우리나라 차량대수 증가 추세 .....                            | 61 |
| 그림 3-8. 우리나라 철도시설 확보 현황 .....                            | 62 |
| 그림 3-9. 우리나라 항만 사회간접자본 투자현황 .....                        | 64 |
| 그림 3-10. 우리나라 항만 건설 투자 금액 비교 .....                       | 65 |
| 그림 3-11. 우리나라 항만시설 확충 규모 .....                           | 70 |
| 그림 3-12. L형 아이오와(IOWA) 생존곡선의 형태 .....                    | 78 |
| 그림 3-13. 항만 SOC 자본스톡 추정 .....                            | 83 |
| 그림 3-14. 항만 사회간접자본(SOC) 순자본스톡 추정 .....                   | 84 |
| 그림 3-15. 세계 주요 국가의 사회간접자본 투자 연도별 추세<br>(전년 대비 증감률) ..... | 85 |
| 그림 3-16. 세계 주요 국가의 전체 SOC 투자 평균증가율 비교 .....              | 85 |

|                                              |     |
|----------------------------------------------|-----|
| 그림 3-17. 세계 주요 국가의 SOC 투자 평균증가율 비교 .....     | 86  |
| 그림 3-18. 주요 8개국의 사회간접자본 투자 증가율 변화추이 .....    | 87  |
| 그림 3-19. 우리나라와 유사 국가의 사회간접자본 투자 증가율 변화추이 ... | 88  |
| 그림 3-20. 세계 주요 국가의 항만 SOC 투자 평균증가율 비교 .....  | 95  |
| 그림 3-21. 도로부문 국가별 상대비교(인구수 대비) .....         | 107 |
| 그림 3-22. 도로부문 국가별 상대비교(총생산액 대비) .....        | 108 |
| 그림 3-23. 철도부문 국가별 상대비교(인구수 대비) .....         | 111 |
| 그림 3-24. 철도부문 국가별 상대비교(총생산액 대비) .....        | 112 |
| 그림 3-25. 항만부문 국가별 상대비교(물량 대비) .....          | 115 |
| 그림 3-26. 항만부문 국가별 상대비교(무역액 대비) .....         | 117 |
| 그림 3-27. 항만 사회간접자본 국제비교 .....                | 119 |
| 그림 4-1. 사회간접자본과 비선형적 경제성장 .....              | 134 |
| 그림 4-2. 적정투자규모 산정 CGE모형 구조 .....             | 138 |
| 그림 4-3. 교통 서비스 공급 구조 .....                   | 139 |
| 그림 4-4. 경제 주체간의 연계성 .....                    | 143 |

## Executive Summary

### **A Study on the Adequate Equity of Port SOC Investment**

#### ■ Purpose

- The study aims to help the establishment of mid- and long-term port investment policies by presenting the adequate equity of port facility investments through quantitative and comparative methodologies.
  - The study estimated the investment equity adequate for yearly economic growth rates and the maximized effects on facility investment.
  - It also analyzed and compared the investment equity of advanced nations to calculate the adequate port investment size of Korea.
- Theoretical review and analysis on relevant system and environment
  - The study reviewed advanced studies, implication analysis, the current system for port SOC investment and changes in the system.
- The estimation of model construction
  - It reviewed the port stock estimation and approach methods; an adequate model was chosen and used.

#### ■ The Current Port Investment and International Comparison

- Korea's port investments have increased by 8.3% annually since 2004 and they account for around 10% of the total financial resources.
  - A total of KRW 1.685 trillion was invested by 2010. Under the national green growth drive, railroad investment increased while port investment dropped.

- As of 2010, Korea's port capital stock stood at an estimated KRW 146.3 billion, while the net capital stock reached KRW 6.792 trillion.
- In foreign cases of 47 nations, including OECD members, port investment rates increased by 6.8% between 1993 and 2009. Meanwhile, port investment rose about 10% in Korea.
  - The increasing rates slowed in large economies, such as Germany.

#### ■ The Adequate Equity Estimation of Port SOC Investment

- A total of KRW 42 trillion was estimated for the next 10 years (by 2020) as the adequate port investment equity.
  - This is an additional KRW 2 trillion to the 3rd Port Master Plan which required KRW 40 trillion.
  - Extra expenses are expected according to depreciation rates and economic growth rates.
- Compared to OECD nations, facility investment needs to expand by 1.1~5.5 times that of today.

#### ■ Policy Suggestions

- Financial investment should continue to expand and investment should be prioritized.
  - Foundation for constant investment should be paved and investment should be prioritized for its effectiveness.
- The Transportation Special Accounting' needs to be amended and investment distribution rates should be raised.
  - The investment distribution rates should increase by 2% at least, compared to the current rates. The enforcement ordinance of 'the Transportation

Special Accounting' should be amended.

- Private investment needs to be invigorated to make port investment on time.
  - Private investment environment should be improved for facility investment which will sharpen competitiveness under financial constraints.
- Comprehensive and systematic materials should be accumulated through positivist analyses
  - Relevant system should be improved for time series port facility investment and consistent material management.
- A system should be established for monitoring of port investment system.
  - Interconnectivity between port policies and investment systems should be comprehensively analyzed.
  - A System Impact Analysis (tentatively named)' needs to be introduced.



# 제 1 장 서 론

## 1. 연구의 배경 및 목적

선진국들의 모임이라고 일컬어지는 OECD 30개국 중 우리나라의 수출입무역액 대비 총생산액 비율은 66.8%로서 12위를 차지하고 있다.<sup>1)</sup> 우리나라의 대외경제규모가 세계 12위권임을 생각하면 경제규모와 대외개방정도가 궤를 같이하고 있는 모습이다. 특히, 수출입무역액 대비 총생산액 비중이 100%를 초과하는 네덜란드, 벨기에, 슬로바키아, 체코, 헝가리 등의 초개방형 국가를 제외하면 우리나라의 대외개방형 순위는 7위에 자리매김하게 된다. 한편, 우리와 비슷한 대외개방성을 가지고 있는 나라로는 핀란드, 스웨덴, 노르웨이, 덴마크 등 소위 바다와 접하고 있는 해양국토형 국가가 있다. 우리나라의 경우 남북이 분단된 상태이기 때문에 항만에 대한 수출입물동량 의존도가 높다.<sup>2)</sup> 1945년 광복 이후 세계 12대 경제대국에 이르는 여정에는 항만이 주요한 발전통로 구실을 하였다고 할 수 있다. 물론 도로나 철도 등 배후수송로의 확장을 통한 물류의 개선도 무시할 수 없다.

사회간접자본(SOC) 시설투자가 경제성장에 도움을 준다는 것은 불문가지의 사실이며 이를 증명하는 연구는 매우 많다. 특히 항만의 경우 항만개발이 곧 국가경제발전과 동일시할 수 있을 정도로 불가분의 관계에 있다고 할 수 있다. 예를 들면, 1988년 2억 9,291만 톤이던 항만물동량은 2010년 12억 407만 톤까지 증가하였는데 이는 연평균 6.6%의 상승률에 달하는 수치이며, 비슷한 기간 동안 우리나라의 경제성장률은 평균 5.4%로 나타났다.

---

1) 30개국을 모두 비교할 수 있는 2006년 공통자료를 기준으로 하였다.

2) 총 화물량의 99.7%가 항만을 통하여 수송되고 있다.

한편, 최근 들어 SOC 시설투자에 대한 적정성에 대한 논의가 이루어지고 있다. 이러한 논의의 배경에는 SOC 시설 간 투자배분의 조정문제가 있는데 근본적으로는 시설투자의 과잉여부에 대한 인식과 연계되어 있다고 할 수 있다. 항만시설분야의 경우에도 매년 증가하던 시설투자비가 2009년을 기점으로 감소하고 있는데 이는 대규모의 수자원분야 투자가 주된 원인이기도 하지만 철도 등 소위 녹색성장분야에 대한 투자 증가에도 원인이 있었다.

또한, 항만시설의 적정하역능력과 관련하여 항만을 하역과 관련된 직접시설인 부두시설로 국한시켜 과잉투자라는 논의가 여러 해 전부터 제기되었다. 하지만 이러한 논의는 주장의 합리성 여부는 차치하고라도 항만시설투자의 적정성에 대한 구체적인 검토가 없는 상태에서 이루어졌다는 점에서 다소간 소모적이며 비생산적인 공방이라는 한계가 있었다.

우리나라에서 항만의 위치는 실생활과 매우 가깝지만 생소한 분야라고 할 수 있다. 이에 따라 SOC 시설투자 자원배분 논의과정에서도 항만은 중요하게 인식되지 않는다. 2010년 국가재정운용계획수립을 위한 대토론회에서도 시설투자의 적정성과 분야별 쟁점사항이 논의되었지만 항만분야에 대하여는 거의 논의되지 않았다.

지금까지 대부분의 SOC 시설 투자규모 산정 논의에서 항만분야의 경우 중점적 논의대상에서 소외되어 있었다. 항만에 대한 국내외 자료가 부족하여 적정성을 검토하기가 어려웠고 이를 산정할 수 있는 전문가도 부족하였기에 관련 연구도 극히 미흡하였다. 항만시설투자에 대한 국제비교는 전무한 실정이며, 적정성 산정 시 직접변수가 아닌 대체변수를 활용한 간접비교연구도 없었다.

이렇게 연구가 부족한 이유는 항만시설수요가 GDP라는 경제변수와도 상관이 있지만 그 나라의 개방성(대외의존도), 지리적 위치, 수출입구조 등 대외변수의 영향을 받고 있어 이를 종합적으로 고려하기에 너무나 어려움

이 많기 때문이다. 그러나 우리나라가 이제는 1970~80년대처럼 대량의 수출입화물이 발생하는 산업화 경제발전 단계를 지나서 고부가가치 녹색성장 위주의 발전전략을 채택하고 있으며 경제구조도 선진국화되고 있음을 고려할 때 장래 향만투자의 적정성에 관한 검토는 매우 시급하다고 할 수 있다. 이를 위해서는 외국의 향만투자 현황에 대한 검토도 필요하며 현재 진행되고 있는 정부의 기본계획 수준에서의 투자규모에 대한 개략적 검토도 필요하다.

한편, SOC 시설투자가 경제성장에 미치는 영향과 관련하여 내생적 경제성장모형은 SOC 시설투자는 일정 수준까지는 최적의 경제성장에 기여하지만 그 수준을 지나면 최적 경제성장률을 달성하기 어렵다고 하고 있다. 그렇다면 우리나라는 과연 향만시설투자가 더 이상 필요 없는가? 점차적으로 향만시설투자를 낮추어야 할 것인가? 이와 관련하여 국토해양부의 ‘제3차 향만기본계획’ 수립 단계에서도 향만투자의 적정성에 대하여 정책적 고민이 많았지만 적정투자규모가 어느 정도인지 알기 어려웠다. 최적 경제성장률의 관점에서 향만투자의 필요성으로 접근하지 않고 물동량을 기반으로 한 물리적 시설수요의 차원에서만 접근하였기 때문이다.

2013년이면 우리나라가 OECD에 가입한 지 20년이 된다. 가입 당시에는 능력에 맞지 않는 가입이라는 비판도 있었지만 이제 지표상으로는 OECD 국가 내에서도 견고한 위치에 있다고 할 수 있다.

우리나라는 1992년부터 향만개발 및 운영과 관련하여 정부차원에서 중장기 향만개발계획을 법정계획으로 수립하여 효율적으로 정책을 추진해 왔다. 이에 따라 국내외 향만변화에 능동적으로 대응하면서 향만발전을 선도해 왔다. 중앙정부 차원에서의 향만관련 법정계획은 세계적으로도 사례가 많지 않다. 지난 20여년 동안 우리나라는 종합적인 향만개발정책을 통하여 눈부신 경제발전을 지원하였다. 그러나 우리나라가 선진국가로 진입하면서 향만개발의 패러다임이 바뀌고 있다. 물동량 처리를 위한 부두개발

의 차원을 떠나 다양한 이해관계자가 얹혀 있는 항만산업을 지원하기 위한 배후단지 등 종합적인 개발수요가 증가하고 있고, 친수성 항만시설에 대한 요구도 높아지고 있다. 항만을 둘러싼 해양활동을 지원하고 국민의 여가향상을 위한 레저시설에 대한 지원도 새로운 항만수요로 등장하고 있다. 이에 따라 적정 항만시설 투자규모에 대한 논의가 활발히 제기되고 있지만 관련 법령상 제약, 항만에 대한 이해 부족, 단순 개발논리에서만 항만수요를 바라보는 근시안적 사고 등이 항만개발수요를 축소하여야 한다는 의견에 힘을 실어주고 있다. 더욱이 항만분야의 적정투자규모는 지금까지 타 사회간접자본시설에 비하여 결가지로 인식되어 왔으며 도로나 철도투자비용 산정 시 추가적으로 검토하는 수준에 머물렀다. 한반도라는 특수한 지리적 여건과 경제구조상 수출입 의존적인 특징은 무시되었으며 우리나라와 유사한 국가와의 비교를 통한 투자규모 결정에 대한 논의도 전무하였다.

따라서 항만분야의 사회간접자본 시설투자에 관한 분석과 비교도 이들 OECD 국가를 중심으로 1차적으로 검토할 필요가 있다. 항만도 서비스 시설이기 때문에 우리와 유사한 지위를 가지고 있는 선진국의 항만투자규모나 항만시설규모를 검토함으로써 우리나라의 항만시설투자규모나 투자방향 등 시사점을 도출할 수 있다.

본 연구는 계량적 경제모형을 활용하여 항만시설의 적정투자규모를 산정하는 것을 목적으로 하고 있다. 국가의 경제성장에 기여할 수 있는 최적수준의 투자규모를 기존에 이론적 차원에서 적용되었던 모형을 활용하여 제시하고자 한다. 그리고 이를 통하여 항만기본계획의 시설투자규모의 적정성을 판단해 본다. 아울러 OECD 국가의 항만투자 현황과 항만시설규모를 간접변수를 통하여 비교하고 우리나라와의 차이를 검토함으로써 항만투자의 필요성과 적정수준에 대한 시사점을 도출하고자 한다. 이를 통하여 중장기적으로 고려하여야 할 항만정책의 방향도 제시하고자 한다.

## 2. 연구의 주요 내용 및 추진 방법

### 1) 주요 내용

본 연구는 총 6개의 장으로 구성되어 있다. 제1장에서는 서론 및 선행 연구를 검토하였다. 선행연구는 SOC 투자규모 산정과 관련된 연구의 경향을 종합적으로 정리하였다.

제2장에서는 항만 사회간접자본 투자 관련 제도 및 투자현황을 기술하였다. 관련 법령으로 국가재정법, 교통시설특별회계법과 항만계획으로 국가재정운용계획, 항만기본계획을 중심으로 분석하였다. 항만투자환경으로는 경제적 여건 변화와 항만 및 관련 분야 수요 전망에 대한 내용을 다루고 있다. 또한 그간의 SOC 시설투자 현황을 다각적으로 분석하였다.

제3장은 항만 사회간접자본 투자 현황을 분석·검토하고 철도 및 도로를 비롯하여 항만부문 투자비중, 항만부문의 SOC 시설 내 위치(Positioning) 등을 분석하였다. 그리고 도로, 철도 및 항만분야의 시설투자 현황을 중심으로 국제비교를 수행하였다. 특히 항만분야의 경우 OECD의 자료를 활용하여 간접적으로 국가 간 항만투자의 경향을 분석하였다. 항만분야 자본스톡도 별도로 추정하여 적정투자규모 산정을 위한 경제성모형 투입변수로 활용하였다.

제4장에서는 항만 사회간접자본 적정투자규모에 관한 이론적 논의를 다루었다. 적정에 대한 개념을 일부 논의하였으며, 적정투자규모 산정을 위한 각종 접근방법을 검토하였다. 그리고 본 연구에서 활용할 적정투자규모 산정모형을 구축하고 이에 대하여 설명하였다.

제5장에서는 항만 사회간접자본 적정투자규모를 산정하였다. 두 가지 접근모형별로 규모를 산정하고 ‘제3차 항만기본계획(2011~2020)’의 투자규모를 비교하였다. OECD 국가의 경제수준을 감안하여 우리나라와 유사한

국가들과 시설규모를 비교하였다.

마지막으로 제6장에서는 본 연구의 연구결과를 정리하고 우리나라 항만투자의 정책방향에 대하여 제안하였다. 아울러 중장기적으로 정부 차원에서 수행할 필요가 있는 정책과제를 제시하였다.

## 2) 추진방법

본 연구는 정책연구이자 기초연구로서의 성격을 갖고 있다. 따라서 연구 추진 방법도 이러한 특징을 고려하여 설정하였다.

### (1) 통계자료의 분석(1차 자료 분석)

적정 항만투자규모 산정을 위해서는 항만스톡이나 항만시설 등에 대한 기초통계자료의 수집 및 분석이 중요하다. 본 연구는 필요한 통계자료를 수집하고 통계자료 간 교차분석 및 계통적 분석을 통하여 본 연구에 적용할 수 있는 의미 있는 시사점을 도출하였다.

### (2) 문헌분석(2차 자료 분석)

본 연구와 관련하여 기존에 발간된 유사보고서 및 논문의 내용을 분석하였다. 각 보고서 및 논문의 주요내용, 연구방법론, 결론 등을 검토하였다. 그 동안 SOC 적정투자규모 산정에 관한 연구는 지속되어 왔으며 연구방법론도 1990년대 초반 이루어진 연구부터 다양하게 고려되었다. 하지만 지금까지 공통적 연구방법론이나 기법이 존재하지 않았다. 그 이유는 적정투자규모를 결정하는 요인이 매우 다양하고 연구방법론상 다양한 가정이 필요한데 각 가정에 대하여 연구자마다 의견을 달리할 수 있기 때문이다.

항만의 경우 교통분야에서 연구하면서 교통시설의 일부로 항만분야의 투자규모를 산정하는 연구가 대부분이었다. 본 연구는 타 교통시설에 대한

적정투자규모는 제시하지 않는다. 항만의 입장에서 항만분야에만 적정투자 규모를 제시할 예정이다.

관련 연구나 문헌의 분석은 연구방법론에 초점을 두었다. 각 시기별로 도입된 연구방법론이 무엇인지 검토하였다. 이를 통하여 최근의 연구방법론도 살펴보았다.

### (3) 관련 계획 및 법령의 분석

본 연구에서는 항만예산을 결정하는 직접 법률(교통시설특별회계법 및 시행령, 시행규칙)과 중장기 투자계획, 국가재정운용계획 등 정부관련 계획을 검토하였다.

각 법령이나 계획에서 제시하고 있는 분야별 자원배분, 항만분야의 예산 등을 검토하였다.

### (4) 해외사례 수집 및 분석

적정투자규모를 가늠하기 위하여 OECD 국가를 대상으로 각 국가의 항만투자규모를 조사하였다. 국가별 항만투자규모는 그 동안 정확한 자료가 없었다. 본 연구에서는 비록 부정확하다고 할지라도 최대한 공식적 기관이 발표한 자료를 수집하여 우리나라의 투자규모와의 차이를 비교하였다. 그리고 주요 국가의 투자추이를 분석하였다. 이를 통하여 우리나라의 항만투자규모가 적정한지 정성적으로 분석할 수 있도록 통계자료를 재구성하였다.

### (5) 전문가 자문의 시행

적정투자규모 산정을 위한 방법론 구축과 결과에 대한 적정성을 확보하기 위하여 관련 분야 전문가를 대상으로 자문을 구하였다. 적정투자규모

산정 방법론은 가장 최근에 국가재정운영계획에 활용된 내생적 성장모형에 기반한 산정모형과 일반연산균형모형 등을 활용하였다. 그리고 이러한 모형을 잘 알고 있는 전문가의 자문을 구하였으며, 전문가의 도움을 받아 적정투자규모를 산정하였다.

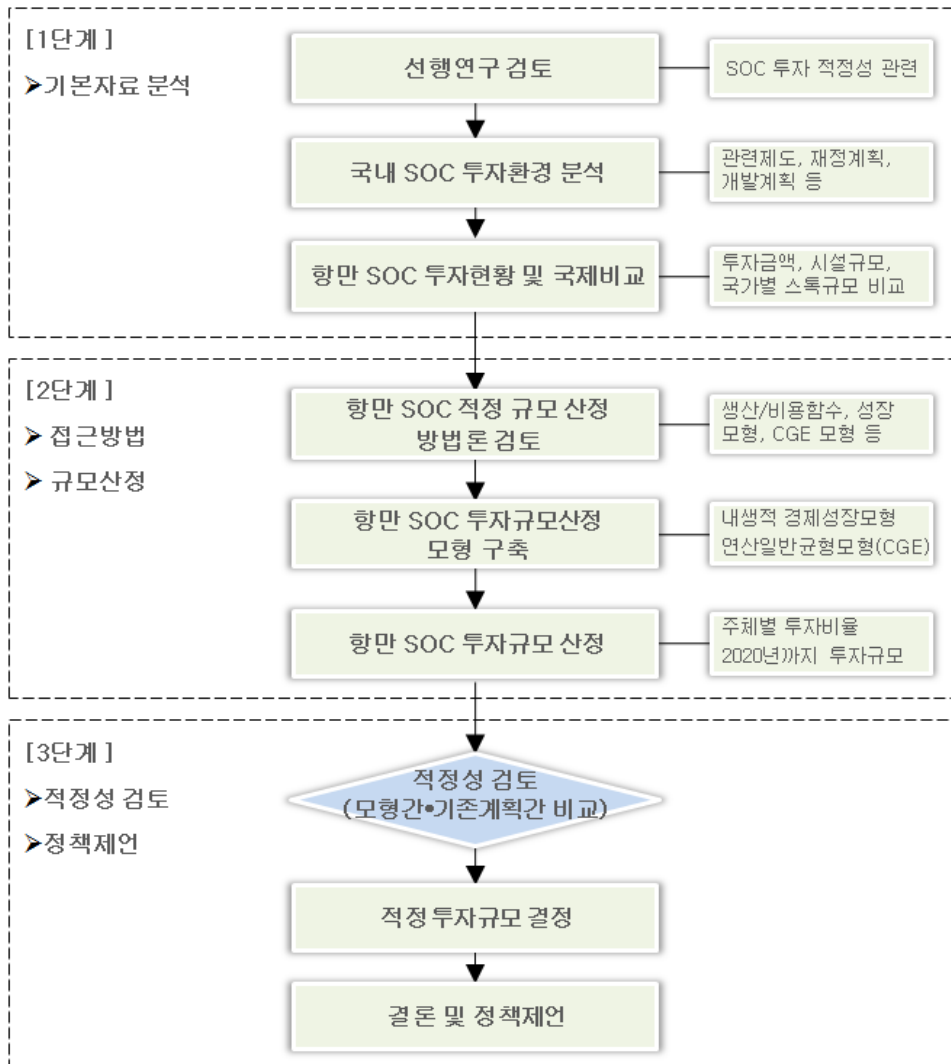
이밖에 정교한 분석 및 연구결과의 도출을 위하여 외부자문을 수행하였다. SOC 투자 및 재정분야 전문가를 위촉하여 투자규모산정을 위한 접근방법 및 모델에 관한 자문을 수행하였다.

또한 연구결과의 신뢰성 확보 및 타당성 제고를 위하여 별도의 자문회의를 개최하여 의견을 수렴하였다.

| 표 1-1 | 전문가 자문회의의 내용

| 일자            | 참가자                                     | 자문 내용                                                                                                                           |
|---------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2011. 9. 6.   | 김의준 교수,<br>이종필 부연구위원,<br>하태영 전문연구원      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• CGE 모형의 장점 및 한계</li> <li>• CGE 모형을 통한 적정투자규모 산정 결과 활용성</li> </ul>                      |
| 2011. 10. 31. | 류덕현 교수 외 2명,<br>이종필 부연구위원,<br>하태영 전문연구원 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 적정투자규모 산정 모델의 의의 및 활용가능성</li> <li>• 적정투자규모 산정 모델을 활용한 항만분야 투자규모 산정 분야 확대 방안</li> </ul> |

### 3) 연구흐름도



### 3. 선행연구 검토

대부분의 사회간접자본과 관련한 선행 연구들은 주로 국가 전체의 사회간접자본 또는 교통부문에 특화되어 연구된 실적들이 많은 편이다. 그러나, 본 연구의 주제인 항만 사회간접자본 적정투자규모 산출과 직접적으로 관련된 선행연구는 사실상 전무하다고 할 수 있으며, 또한 도로나 철도, 항공 등의 부문에 있어서도 실제 적정투자규모를 산출하여 국가 재정을 투입하고 있지는 않다고 할 수 있다.

우리나라의 경우 국가재정계획 수립 시 경제 및 정책 등 사회 전반의 여건을 고려하여 당해연도 사회간접자본의 투자 총액을 사전에 결정하고 이를 각 분야별로 적정한 배분을 취하는 방식으로 투자규모를 산정하는 데에서 그 이유를 찾을 수 있다. 사회간접자본의 부문별 투자규모도 결정된 총액을 기준으로 적정배분률을 적용하여 당해연도 투자액을 배정하게 된다.

이러한 여건에서 기존에 수행된 연구들을 연구결과와 시사점 제시 측면에서 크게 두 가지 유형으로 구분해 볼 수 있다.

하나는 그간 사회간접자본에 대한 집중투자가 이루어졌음에도 불구하고 경제성장과 국민생활편의성 제고 등의 이유로 사회간접자본의 투자는 이전과 같이 지속적으로 유지 또는 확대되어야 한다는 주장이다. 특히, 국가 경제성장의 걸림돌이 되는 물류비 부담증가와 관련하여 교통부문의 투자는 지속적으로 확대될 필요성이 있다는 것이다.<sup>3)</sup>

또 다른 하나는 과거 수십년간 사회간접자본의 집중적인 투자가 이루어져 사회적 인프라가 상당히 확충되었다는 관점에서 출발한 견해로, 현재

3) 경제발전 및 국가경쟁력 강화를 위해 1990년 이후 SOC에 대한 투자비중이 매우 높았으나, 2000년 이후부터는 그간 SOC에 대한 과도한 투자가 이루어졌다는 판단에 따라 SOC 투자를 감축하는 방향으로 정책이 전환되고 있어 SOC 투자감축에 대한 찬반논쟁이 발생되고 있다고 하겠다.

SOC 투자에 대한 세심한 평가와 점검 이후에 구체적인 정책방향이 수립되어야 한다는 견해이다. 이는 SOC 투자를 확대하기보다는 이전 수준을 유지하는 선에서 적절한 투자가 이루어져야 하며, 필요에 따라 부분적인 축소도 포함하고 있다고 할 수 있다.

이러한 두 가지 견해는 지난 수년간 사회간접자본 투자에 대한 논쟁의 쟁점이 되어오고 있으며, 이러한 이유로 투자규모 적정성과 관련한 이론적 연구뿐 아니라 직접적인 사례에 대한 실증 연구도 다수 이루어졌다.

## 1) 투자 확대 연구

사회간접자본의 투자 확대 논리는 앞서 설명한 바와 같이 사회간접자본투자가 경제성장의 원동력이 된다는 점을 강조하고 있으며, 투자부문과 관련한 전략 및 효율성 측면을 강조하고 있다.

### (1) 「사회간접투자의 최적규모와 투자전략에 관한 연구」<sup>4)</sup>

이 연구는 사회간접자본의 적정규모, 공공성 상실 정도를 생산이론을 통해 추계하고 있으며, 사회간접자본 부족을 해결하기 위한 재원조달 및 투자전략에 대한 연구결과를 제시하고 있다. 특히, 우리나라 시장의 불완전성, 규모의 경제효과, 자본시장의 불완전성을 비용함수 추정에 활용할 수 있도록 비용함수, 요소수요함수, 시장수요함수와 이윤극대화조건을 나타내는 행태방정식을 연립방정식 모형으로 정의하였으며, 사회간접자본의 경제적 역할에 있어 추정결과의 신뢰성을 높이기 위해 각종 산업자료와 시계열 자료를 활용하여 그 영향도를 분석하였다. 연구 결과를 토대로 사회간접자본 확충을 위한 투자정책으로 명확한 정책목표 설정, 투자효과 및 긴급성

---

4) 박승록·이상권, 1997.

을 감안한 우선순위 결정, 투자활성화를 위한 국채발행, 민간자본 유치, SOC투자확충에 따른 물가상승 방지대책 마련을 제시하고 있다.

## (2) 「사회간접자본 구축을 위한 정책과제」<sup>5)</sup>

이 연구는 사회간접자본의 투자현황과 문제점을 지적하고 장래 교통환경 전망에 따른 사회간접자본시설의 확충방안을 제안하고 있다. 특히, 교통시설공급 부족과 비효율적 예산 운용으로 사회적 비용증가가 발생되고 있어 사회간접자본의 확충방안이 필요하며, 여기에는 기존 국가 재정에만 의존하던 투자행태를 교통세 인상, 국공채 발행, 교통요금 수익자 및 원인자 부담 강화, 민자유치 확대 등의 적극적인 대책 방안을 마련해야 함을 강조하고 있다.

## (3) 「사회간접자본과 지역경제성장의 상관성 분석」<sup>6)</sup>

이 연구는 사회간접자본과 지역경제성장 간의 상관관계의 존재여부를 분석하고 이로부터 유의적인 정책적 함의를 도출하고 있다. 우리나라 주요 도시를 대상으로 OSL모형과 고정효과모형을 이용하여 지역별 사회간접자본과 경제성장 간에 정(+)의 상관관계가 존재함을 제시하고 있다. 이러한 결과는 사회간접자본의 긍정적 역할을 감안하여, 정부 차원의 적극적인 투자확대가 필요하다는 주장을 하고 있으며, 특히 지역균형 발전차원에서 적절한 투자배분이 이루어져야 함을 강조하고 있다.

## (4) 「주요 SOC부문에 대한 재정투자의 효과 분석」

이 연구는 산업연관분석상의 수요유도형 모형을 이용하여, SOC 부문

---

5) 이희철·김재원, 2001.

6) 심재희, 2004.

의 투자에 대한 생산유발효과, 부가가치 유발효과, 취업유발효과 등 SOC 투자로 인해 파급되는 사회·경제적 효과를 다양하게 분석하여 그 결과를 토대로 국가 경제성장의 원동력인 SOC 투자가 지속적으로 이루어져야 하되, 다만 분석된 결과를 참조하여 투자 우선순위에 따라 정책적으로 추진되어야 함을 강조하고 있다.

#### (5) 「사회간접자본 투자의 쟁점 및 정책적 시사점」

이 연구는 우리나라 SOC 투자의 쟁점과 이와 관련된 실증적 연구들에 대한 평가를 수행하여, 이를 토대로 향후 우리나라 SOC 투자정책에 필요한 정책적 시사점을 제시하고 있다. 연구의 내용에서는 기존 연구에서 수행된 각종 SOC 수요 추정방법에 대한 문제점과 쟁점사항들을 다루고 있다. 연구의 결과에서는 현재 우리나라의 SOC 투자 상황을 고려하여 재정건전성을 저해하지 않는 범위 내에서 투자할 것, SOC 투자과다 논란 방지를 위해 효율성·경제성에 입각한 추진결정이 이루어질 것, 기존에 진행 중인 SOC 사업에 대해서도 평가를 통해 재정립할 것 등의 정책적 추진방향을 제시하고 있다.

#### (6) 「국내 사회간접자본에 대한 추이분석」

이 연구는 기존에 분야별로 사회간접자본의 적정규모는 파악하고 있으나 국가 경제적 차원에서 어느 정도의 SOC가 부족한지에 대해 연구가 미흡한 점을 지적하고, 각 시기별 총 고정자본 형성과 사회간접자본에 의해 도출되는 각각의 최적 산출량의 차이를 분석하는 방법으로 그 동안 사회간접자본이 총 고정자본 형성과 비교하여 적정 규모로 투자되어 왔는지를 검증해 보았다. 연구결과에서는 국내 총 고정자본 형성액 중 사회간접자본의 투자비중은 적정비중에 못미치는 부족현상이 심화되고 있고, 특히 항만투

자가 타 사회간접자본에 비해 상대적으로 부족하게 투자되었던 점을 강조하고 있다.

## 2) 투자 유지 연구

사회간접자본에 대한 투자 유지는 과거 수십 년 동안의 투자로 필요한 기반이 많이 충족되었다는 관점으로 현재의 투자 수준을 가급적 유지하는 것이 바람직하되 추가 확대하는 방안은 신중히 접근할 필요가 있다는 주장이다.

### (1) 「지역별 사회간접자본스톡의 적정규모에 관한 연구」

이 연구는 사회간접자본스톡 추계치와 광공업통계 조사보고서의 지역별 자료를 이용하여 사회간접자본이 광공업 성장에 미치는 효과를 분석하였다. 자본스톡 추정에는 내생적 경제성장모형(Barro and Sala-i-Martin)을 변형한 Aschauer 모형이 사용되었으며, 당해 연구가 광공업에 국한된 분석결과를 제시하고 있으나, 결론적으로 사회간접자본이 과다하게 투자되고 있음을 지적하고 있다. 또한 자원배분의 효율성 관점에서 기존의 사회간접자본 투자방향의 재고 필요성이 있으며, 도로, 철도, 공항, 항만 등 분야별로 자원 배분의 효율성을 감안한 국가 재정 집행계획이 필요하다는 점을 강조하고 있다.

### (2) 「사회간접자본 시설에 대한 민자유치 적정규모 추정에 관한 연구」

이 연구에서는 우리나라의 경제부문 간 연계성을 고려하여 사회간접자본 시설의 민자유치 총량 규모를 추정하였다. 추정방법으로는 연산일반균형모형(Computable General Equilibrium Model)을 사용하였으며, 1993~1997년 간 도로, 철도, 항만, 공항, 수자원 부문에 대한 민자유치 총량규모를 추정하고 그 영향도를 분석하였다. 연구의 결론에서는 지난 5년간 사회간접자

본 투자규모의 부족으로 경제적 손실 추정치를 제시하고 있다. 사회간접자본 투자에 있어 민간, 공공부문이 협동하여 추진할 것을 권고하고 있으며 특히, 민자유치에 있어서는 국내 경제동향을 감안하여 사전에 유치 총량규모를 설정하고 정책적으로 추진해야 함을 강조하고 있다.

### 3) 스톡 추정 및 기타 연구

사회간접자본에 대한 투자의 확대 또는 유지 주장과 더불어 이러한 논쟁의 근본적인 원인이 되는 자본스톡에 관한 추정연구와 파급효과에 대한 다수 연구가 이루어졌다.

#### (1) 「교통부문의 시설별/지역별 자본스톡 추정」

이 연구는 교통부문을 대상으로 자본스톡을 도로, 철도, 공항, 항만 등 시설별로 영구재고법, 기준연도접속법, 다항식 기준연도접속법 등을 활용하여 자본스톡을 추정·제시하고 있으며, 본 연구에서 추정한 자본스톡을 기존에 연구된 결과들과 비교·분석한 내용을 담고 있다. 특히, 이웃 나라인 일본을 대상으로 GDP, 인구수 대비 시설별 자본스톡을 비교하고 교통부문과 관련한 교통부문 생산함수 추정, 교통투자가 타 산업부문에 생산성에 미치는 효과, 교통부문 적정투자규모, 교통투자 수익률을 추정하는 연구의 기초자료들을 제시하고 있다.

지역별 자본스톡에 있어서는 시계열로 그 값을 추정하고 투자방향을 제시하고 있다. 사용자료 및 추정과정 등을 명시적으로 제시하여 연구의 한계를 명확히 하고 있으며, 도로, 철도, 공항, 항만부문별로 최적 투자대안을 제시하고 이를 기준으로 지역별 자본스톡 값을 산출하고 있다.

그러나 이들 연구에서는 각종 전제조건(내용연수의 명확한 추정필요, 폐기율 및 감가상각률의 균일한 가정 등)하에 연구가 수행된 점에서 일정

부분 한계점을 가지고 있으며, 총자본스톡외에 순자본스톡의 추정치는 다루지 않았다. 또한, 추정의 기초자료로 사용된 자본투자 실적자료의 신뢰성에 있어서도 다소 한계점이 있다고 할 수 있다.

## (2) 「1997년 이후 SOC 총자산 스톡 추계」

이 연구에서는 지역경제의 근간이 되는 지역별 사회간접자본 총자산을 추계하고 있으며, 1997년 국부조사 자료와 건설투자에 근거한 투자 자료를 토대로 지역별 사회간접자본 총자산을 추정하였다. 우리나라 주요 도시(서울, 부산 및 9개 주요도시)를 대상으로 도로, 철도, 항만, 공항 등 4개 부문에 걸쳐 지역배분방식이 아닌 다항식 기준연도접속법을 이용하여 사회간접자본 총자산을 산정한 것이 특징이라 할 수 있다. 연구결과에 있어서는 1997년 이후 우리나라 사회간접자본스톡이 도로, 철도, 항만, 공항 등 모든 분야에서 고르게 증가하고 있음을 제시하고 있다.

## (3) 「사회간접자본 확충의 지역적 파급효과 분석」

이 연구는 사회간접자본의 일종인 서해안고속도로의 개통이 주변 지역에 미치는 영향을 분석한 연구로 개통 전후의 관련 통계지표(인구, 산업구성, 토지이용, 지방재정 부문)의 변화량과 변화율을 토대로 그 영향도를 분석하고 있다. 그러나, 이 연구는 고속도로 외에 관련 통계지표에 영향을 줄 수 있는 타 외생변수에 대한 고려가 미약한 점에서 분석상의 한계를 지니고 있다고 할 수 있으며, 개통 이후 4~5년의 단기간에 걸쳐 통계자료를 활용했다는 점에서도 그 파급효과에 대한 신뢰성이 낮다고 할 수 있다.

## 4) 종합 및 시사점

앞서 살펴본 기존 연구들의 가장 두드러진 특징은 사회간접자본의 적

정수준을 총량적인 관점에서 다루고 있는 측면이 강하다. 즉, 대표적인 사회간접자본인 도로, 철도, 항만, 항공 등의 적정투자규모를 총량을 예측한 후 연구자들이 적정하다고 판단되는 비율로 분야별 투자규모를 배분하는데 치중하는 경향이 두드러졌다. 물론, 일부 실증연구에서는 특정 분야를 집중적으로 다루고 있으나 분석 대상 범위가 일부 지역으로 한정되어 있어 국가 전반을 대상으로 한 분야별 연구는 미흡하다고 할 수 있다.

비록 기존 연구가 총액적인 측면에서 연구되어 균형있는 연구가 진행되었다고 할 수는 있으나, 세부항목이 항만부문에 한정시켜 살펴볼 때 내용면에서 편중되어 있고 정확성이 결여된 문제점을 안고 있는 것으로 평가된다. 이러한 점을 감안하여 본 연구에서는 총량예측을 하되 적정투자규모를 우리나라와 유사한 국가의 항만투자경향 및 수준, 현재 수준을 유지하기 위한 투자비 관점을 반영하여 법정계획인 ‘제3차 항만기본계획’의 투자규모의 적정성을 검토하고 분석하였다는 데 의미가 있다고 할 수 있다.

| 표 1-2 | 사회간접자본 관련 기존 연구 내용 및 특징

| 연도   | 구분                                | 연구 내용 및 결과                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 투자방향 |
|------|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1995 | 사회간접자본 시설에 대한 민자유치 적정규모 추정에 관한 연구 | <ul style="list-style-type: none"> <li>경제부문간 연계성을 고려하여 민자유치총량규모 추정</li> <li>연산일반균형모형(Computable General Equilibrium Model)</li> <li>1993~1997년(5년)간 도로, 철도, 항만, 항공, 수자원 시설 범위에 대해 분석</li> <li>민자유치 규모를 국내총생산 대비 0.93% 수준 유지 필요</li> </ul>                                                                        | 유지   |
| 1997 | 사회간접자본의 최적규모와 투자전략에 관한 연구         | <ul style="list-style-type: none"> <li>사회간접자본 부족은 지속성장의 장애요인으로 작용</li> <li>생산이론을 통해 적정규모, 공공성상실 정도를 추계</li> <li>사회간접자본 재원조달 및 투자전략 마련</li> <li>비용함수, 요소수요함수, 시장수요함수, 이윤극대화를 연립방정식 모형으로 정의</li> <li>32개 산업단지자료 및 1966~1993년 시계열 자료를 활용하여 GMM추정법에 의해 사회간접자본 추정</li> <li>재원할당모형을 통해 재원조달 및 할당방안, 우선순위 도출</li> </ul> | 확대   |
| 1999 | 국내 사회간접자본에 대한 추이분석                | <ul style="list-style-type: none"> <li>국내 사회간접자본의 과부족 논란을 위한 실증연구 목적</li> <li>국가 경제적 차원에서 SOC부족 수준을 명확하게 제시하기 위한</li> <li>시기별 총고정자본형성과 사회간접자본에 의해 도출되는 최적 산출량의 차이를 통해 SOC 적정투자 여부를 분석</li> <li>Two-Gap 모델, LP 모델을 사용하여 분석 수행</li> </ul>                                                                          | 확대   |

| 표 1-2 | 사회간접자본 관련 기존 연구 내용 및 특징(계속)

| 연도   | 구분                                     | 연구 내용 및 결과                                                                                                                                                                                                                                                               | 투자방향 |
|------|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 2000 | 교통부문의 시설별/지역별 자본스톡 추정                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 교통부문의 지역별/시설별 자본스톡을 추정·제시하기 위함</li> <li>• 실적자료의 시계열 분석을 통해 지역별, 시설별(도로, 철도, 공항, 항만) 자본스톡을 비교분석</li> <li>• 간접추정방법인 영구재고법, 기준연도접속법, 다항식 기준연도접속법을 이용하여 자본스톡을 추정</li> </ul>                                                         | 스톡추정 |
| 2001 | 사회간접자본 확충을 위한 정책과제                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 사회간접자본 투자부족으로 물류비용, 교통혼잡비용 증가 초래</li> <li>• 사회간접자본 현황 및 문제점 분석(교통인프라 부족, 예산연계부족, 운영체제 비효율성)</li> <li>• 장래 교통환경 전망에 따른 사회간접자본시설의 확충 방안 제시(교통관련조세 확대, 시장원리 도입, 물류 및 정보체계 구축, 법제도 정비)</li> </ul>                                   | 확대   |
| 2002 | 지역 SOC의 Network화에 따른 국가적 투자효과의 또 다른 접근 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 장기적 국가발전 측면에서 사회간접자본의 확대 및 투자계획 수립 필요하나 정부재정 한계, 부정확한 투자예측 등이 큰 현안과제임</li> <li>• 개별적 투자효과보다는 네트워크 차원에서 투자프로그램 마련 필요</li> <li>• 지역 사회간접자본의 네트워크 평가모형, 접근도 평가모형 제시</li> </ul>                                                     | 확대   |
| 2003 | 사회간접자본의 도시별 비교연구                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 목포시를 대상으로 사회간접자본 현황 분석</li> <li>• 질적균형화 차원에서 사회간접자본의 투자집중부분 제시</li> <li>• 7개 지표(차량도로, 자전거도로, 상수도, 하수도, 차량, 주차장, 공공건물) 및 20개 주요 도시를 대상으로 자료 분석</li> <li>• 도로(연장부분), 상수도(생산원가, 유수율 부분), 하수도(보급률) 등의 질적균형화 정책 추진 필요성 제시</li> </ul> | 확대   |
| 2004 | 사회간접자본과 지역경제성장의 상관성 분석                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 사회간접자본과 지역경제성장의 상관성 존재여부 분석 목적</li> <li>• 우리나라 주요도시(11개)를 대상으로 OLS모형, 고정효과모형을 활용하여 상관관계 분석</li> <li>• 분석결과 지역별 사회간접자본과 경제성장 간 정(+)의 관계 성립 확인(지역별 계수 산출, 계수가 높은 지역에 우선투자 정책 추진)</li> </ul>                                       | 확대   |
| 2004 | 우리나라 사회간접자본의 수익률 추정                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 사회간접자본이 민간부문의 경제성장에 미치는 영향 분석</li> <li>• 사회간접자본 확대에 따른 민간부문의 수익률 향상 수준을 분석</li> <li>• 집계생산함수(aggregate production function)를 이용하여 공공자본이 경제성장에 주는 효과를 분석</li> </ul>                                                              | 확대   |

| 표 1-2 | 사회간접자본 관련 기존 연구 내용 및 특징(계속)

| 연도             | 구분                                         | 연구 내용 및 결과                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 투자방향 |
|----------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 2004<br>(2010) | 지역별<br>사회간접자본<br>총자산 스톡 추계                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 주요도시(9개) 및 시설(도로, 철도, 항만, 공항, 치산·치수, 상하수도)에 대한 총자산 스톡 추계</li> <li>• 다항식 기준연도접속법을 이용하여 지역별 총자산 추계</li> <li>• 분석결과 모든 부문에서 1977년 이후 스톡이 증가(도로 부문이 가장 크게 증가, 치산·치수는 성장률 둔화)</li> </ul>                                                                                                                              | 스톡분석 |
| 2004           | SOC<br>투자평가모형을<br>활용한<br>지역파급효과<br>실증분석 연구 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• MRVIO 모형을 활용한 사회간접자본 투자 평가모형 자체개발</li> <li>• 정부고속철도 개통에 따른 파급효과 및 수도권 고속도로 세부 건설 최적대안 도출</li> </ul>                                                                                                                                                                                                              | 확대   |
| 2005           | 지역별<br>사회간접자본스톡의<br>적정규모에 관한<br>연구         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 사회간접자본이 경제성장에 미치는 효과를 중심으로 적정규모 수준 분석</li> <li>• 내생적 경제성장모형과 Aschauer 모형의 응용모형 적용</li> <li>• 분석결과 2003년 기준 지역별 민간자본스톡 대비 사회간접자본스톡은 경제성장률을 극대화시키는 조건하에 과다한 수준임</li> <li>• 자원배분 효율성 관점에서 사회간접자본의 투자방향 재고 필요</li> </ul>                                                                                             | 유지   |
| 2007           | 사회간접자본<br>투자의 쟁점 및<br>정책적 시사점              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 우리나라 SOC 투자의 찬반 논쟁에 대한 실증적 연구 수행</li> <li>• 기존 SOC 수요추정방법에 대한 문제점 제시</li> <li>• 재정건전성을 고려한 투자전략 및 효율성, 경제성 고려</li> <li>• 기 수행 중인 SOC사업에 대한 평가를 통한 재정립 필요</li> </ul>                                                                                                                                              | 확대   |
| 2008           | 주요 SOC부문에<br>대한 재정투자의<br>효과 분석             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 사회간접자본의 과부족 논란에 대한 실증연구</li> <li>• 산업연관분석기법(수요유도형)을 활용하여 사회간접자본 투자에 따른 생산유발효과, 부가가치 유발효과, 취업유발효과를 분석</li> <li>• 공급유도형모형과 레온티에프 가격모형을 이용하여 공급지장효과, 물가파급효과에 대해 추가 분석</li> <li>• 분석결과 철도부문(생산 유발), 창고부문(부가가치 유발), 도로부문(취업 유발)에서 효과가 가장 높게 산정</li> <li>• 공급지장효과는 보관, 창고 부문이 가장 높고, 물가파급효과는 철도부문이 가장 높게 산정</li> </ul> | 확대   |
| 2010           | 1997년 이후 SOC<br>총자산 스톡 추계                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1997년 이후 우리나라 SOC의 총자산을 추정</li> <li>• 다항식 기준연도접속법을 이용하여 도로, 철도, 항만, 공항의 4개 부문에 대한 총자산 산정</li> <li>• 우리나라 4개 부문의 SOC 총자산은 고르게 증가하는 것으로 분석</li> </ul>                                                                                                                                                              | 스톡분석 |

## 제 2 장 항만 사회간접자본(SOC) 투자 관련 제도 및 투자환경

본 장에서는 항만 사회간접자본 투자와 관련된 법·제도를 전반적으로 검토하였다. 또한 장래 항만투자를 결정하는 항만환경을 개괄적으로 검토하였다. 항만시설 투자는 수요가 있다고 적기에 모두 투입될 수 있는 것은 아니다. 관련 법령의 규정이 필요하며, 투자재원은 세금이 기반이 되어 재정적 한계를 갖고 있다. 항만의 투자소요는 국내외 경제여건과 밀접한 관련이 있다. 아울러 우리나라 항만의 위치와 발전방향, 정책목표와도 관련이 있다. 본 장에서는 이러한 관점에서 재원 관련 법령 및 정부계획을 검토하고 경제적 여건의 변화와 항만시설소요에 영향을 미치는 환경, 물동량 예측 등을 기술하였다.<sup>7)</sup>

### 1. 항만 사회간접자본(SOC) 투자 관련 제도

#### 1) 관련 법령

##### (1) 국가재정법

국가재정법은 항만 등 사회간접자본 시설투자 재원의 운용을 규정하는 ‘국가재정운용계획’의 근거법이 된다. 동법 제1조(목적)는 “이 법은 국가의 예산·기금·결산·성과관리 및 국가채무 등 재정에 관한 사항을 정함으로써 효율적이고 성과 지향적이며 투명한 재정운용과 건전재정의 기틀을 확립

---

7) 법령을 제외한 투자환경은 「제3차 항만기본계획수립」을 위하여 정리된 내용을 위주로 재기술 및 재분석하였다.

하는 것을 목적으로 한다.” 하여 우리나라 재정운용의 기본법임을 명시하고 있다.

동법 제7조(국가재정운용계획의 수립)는 “재정운용의 효율화와 건전화를 위하여 매년 당해 회계연도부터 5회계연도 이상의 기간에 대한 재정운용계획(이하 ‘국가재정운용계획’이라 한다)을 수립하여 회계연도 개시 90일 전까지 국회에 제출하여야 한다.”라고 하고 있다. 이에 따라 국가는 매년 국가재정운용계획을 수립하고 이에는 SOC 시설투자 소요 및 투자계획도 포함된다. 일본의 모든 항만은 지방자치단체의 공공부문에 의해 관리되고 있다.

동법 제7조 제2항은 국가재정운용계획을 수립함에 있어 다음의 사항이 포함되어야 한다고 규정하고 있다.

| 표 2-1 | 국가재정운용 계획에 포함될 내용

1. 재정운용의 기본방향과 목표
2. 중·장기 재정전망
3. 분야별 자원배분계획 및 투자방향
4. 재정규모증가율 및 그 근거
- 4의2. 의무지출(재정지출 중 법률에 따라 지출의무가 발생하고 법령에 따라 지출규모가 결정되는 법정지출 및 이자지출을 말하며, 그 구체적인 범위는 대통령령으로 정한다)의 증가율 및 산출내역
- 4의3. 재량지출(재정지출에서 의무지출을 제외한 지출을 말한다)의 증가율에 대한 분야별 전망과 근거 및 관리계획
- 4의4. 세입·세외수입·기금수입 등 재정수입의 증가율 및 그 근거
5. 조세부담률 및 국민부담률 전망
6. 통합재정수지에 대한 전망과 근거 및 관리계획
7. 그 밖에 대통령령이 정하는 사항

## (2) 교통시설특별회계법

### ① 목적

이 법은 항만을 비롯한 SOC 시설의 투자재원 확보를 목적으로 하고

있다. 동법 제1조(목적)는 “이 법은 도로·철도·공항 및 항만의 원활한 확충과 효율적인 관리·운용을 위하여 교통시설특별회계(이하 ‘회계’라 한다)를 설치함을 목적으로 한다.”라고 하여 제정목적을 명확히 하고 있다.

## ② 계정의 관리 및 운용

동 법은 시설투자를 위한 계정을 도로계정, 철도계정, 교통체계관리계정, 공항계정, 광역교통시설계정 및 항만계정 등 6개 계정으로 구분하고 있으며 국토해양부장관이 관리·운용한다(제3조).

## ③ 계정의 세입 및 세출

각 계정의 세입은 기본적으로 i) 일반회계로부터의 전입금, ii) 개별법에 의한 출자 및 용자로 인한 수입금, iii) 타 회계로부터의 예수금 및 전입금, iv) 차입금, v) 차관수입금, vi) 기타 수입금 등으로 구분된다. 항만의 경우 항만시설사용료, 국유재산매각대금, 공유수면관리법에 의한 점·사용료 등이 추가로 포함된다. 세출은 각종 관련 연구개발 비용, 시설의 개발 및 유지보수, 원리금 상환, 계정의 운영에 필요한 경비 등으로 구성된다.

## ④ 계정 간 자원배분

### 가. 개요

각 계정 간 자원배분은 동법 제9조 제1항에 따라 동법 시행규칙 제2조에서 규정하고 있다. 도로, 철도, 항만, 교통체계관리계정, 공항 계정의 순서로 배분비율이 높다. 최근의 배분비율은 도로 배분은 축소하고 철도시설투자 배분비율을 대폭적으로 확충하는 방향에서 조정되었다. 이는 정부의 녹색성장 정책과 맞닿아 있다. 아울러 동법 시행규칙 제2항에서는 “환경친화적 교통물류체계 구축 및 투자효율화 등을 위하여 필요한 경우에는 각 계정 간의 재원의 배분 비율을 1천분의 100의 범위에서 늘리거나 줄일 수 있다.”고 하여 녹색성장 관련 시설에 대한 추가 투자가능성을 열어 두었다.

다른 한편, ‘광역교통시설계정’은 별도로 규정하고 있지 않다.

## 나. 재원배분비율의 변화

### (가) 현행

교통시설특별회계법 제2조(각 계정 간의 재원의 배분 기준 및 방법) 제1항에서는 도로, 철도, 공항, 항만, 교통관리계정에 대하여 각각의 총 재원액에서 배분비율을 정하고 있다.

아울러 동조 제2항에서는 “환경친화적 교통물류체계 구축 또는 투자 효율화 등을 위하여 필요한 경우에는 제2항 각 호에 따른 각 계정 간의 재원의 배분 비율을 1천분의 100의 범위에서 늘리거나 줄일 수 있다.”고 함으로써 녹색성장 관련 시설투자에 대한 추가배분 및 각종 지원이 가능하도록 하고 있다.

재원배분비율은 매년 또는 수시로 시행규칙을 개정함으로써 변화를 거듭해왔다. 현행 법령은 이전에 비하여 전반적으로 철도의 배분비율을 대폭 확장하고 도로를 비롯한 항만계정의 투자재원 비중을 축소한 것이 특징이다. 철도의 배분비율 확대는 녹색성장이라는 정부정책의 실현을 위한 정책적 재원배분의 성격이 강하다고 해석할 수 있다. 녹색성장이라는 관점에서 철도분야의 배분비율을 증가시킨 것은 의미가 있으나 항만은 도로 및 철도 등 배후수송시설이 아닌 수출입물동량의 해외수송경로가 되므로 기존의 비중을 유지하는 정책이 필요하다고 판단된다.

교통시설특별회계법 시행규칙

[시행 2010. 7. 22.] [국토해양부령 제268호, 2010. 7. 22., 일부개정]

제2조(각 계정 간의 재원의 배분 기준 및 방법) ① 「교통시설특별회계법」 제9조제1항에 따른 교통시설특별회계 각 계정 간의 재원의 배분은 다음 각 호의 비율(회계 각 계정의 총 합계액에 대한 비율을 말한다. 이하 같다) 범위에서 매년 예산이 정하는 바에 따른다.

1. 도로계정: 1천분의 430 이상 490 이하
2. 철도계정: 1천분의 300 이상 360 이하
3. 공항계정: 1천분의 70 이하
4. 항만계정: 1천분의 70 이상 130 이하
5. 교통체계관리계정: 1천분의 100 이하

② 환경친화적 교통물류체계 구축 또는 투자 효율화 등을 위하여 필요한 경우에는 제2항 각 호에 따른 각 계정 간의 재원의 배분 비율을 1천분의 100의 범위에서 늘리거나 줄일 수 있다.

[전문개정 2010. 7. 22.]

(나) 국토해양부령 제47호(2008. 9. 10.)

2008년 개정은 공항계정의 투자재원 배분비율 하한을 삭제한 것이었다. 공항투자를 축소할 수 있는 근거를 규정한 것이었다. 공항분야의 경우 대부분 수출입물동량의 해외수송이 아닌 우리나라 물류체계에서의 투자였기 때문에 이에 대한 수요축소에 따른 재원조정은 적절한 측면이 있었다고 판단된다.

교통시설특별회계법 시행규칙

[시행 2008. 9. 10.] [국토해양부령 제47호, 2008. 9. 10., 일부개정]

제2조 (교통·에너지·환경세전입액의 배분 <개정 2006. 12. 30.>) 「교통시설특별회계법」 제9조 제1항에 따른 교통시설특별회계의 각 계정간 교통·에너지·환경세전입액의 배분은 다음 각 호의 비율 범위에서 매년 예산이 정하는 바에 따른다. <개정 2006. 12. 30., 2008. 9. 10.>

1. 도로계정: 1천분의 510 내지 590
2. 철도계정: 1천분의 140 내지 200
3. 대중교통계정: 1천분의 60 내지 100
4. 공항계정: 1천분의 60 이하
5. 항만계정: 1천분의 100 내지 140
6. 광역교통시설계정: 1천분의 20 내지 60

[전문개정 2004. 6. 15.]

(다) 건설교통부령 제544호(2006. 12. 30.)

2006년 시행규칙 개정은 교통특별회계세원과 관련하여 에너지·환경세의 전입을 규정한 것이었다. 교통특별회계세원의 확대가 이루어졌다고 할 수 있다.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>교통시설특별회계법 시행규칙<br/>[시행 2007. 1. 1.][건설교통부령 제544호, 2006. 12. 30., 일부개정]</p> <p>제2조 (교통·에너지·환경세전입액의 배분 &lt;개정 2006. 12. 30.&gt; 『교통시설특별회계법』 제9조제1항에 따른 교통시설특별회계의 각 계정간 교통·에너지·환경세전입액의 배분은 다음 각호의 비율 범위 안에서 매년 예산이 정하는 바에 따른다. &lt;개정 2006. 12. 30.&gt;</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 도로계정: 1천분의 510 내지 590</li> <li>2. 철도계정: 1천분의 140 내지 200</li> <li>3. 대중교통계정: 1천분의 60 내지 100</li> <li>4. 공항계정: 1천분의 20 내지 60</li> <li>5. 항만계정: 1천분의 100 내지 140</li> <li>6. 광역교통시설계정: 1천분의 20 내지 60</li> </ol> <p>[전문개정 2004. 6. 15.]</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

(라) 건설교통부령 제400호(2004. 6. 15.)

2004년 시행규칙 개정을 통하여 처음 항만계정이 독자적으로 배분비율이 정해졌다. 그 비율은 총 교통세전입액의 10~14%이었다. 당시 동북아 물류중심국가 건설이라는 중장기 정책방향에 맞게 물류의 핵심요소인 항만시설의 투자기반 확대는 불가피한 측면이라고 할 수 있다.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>교통시설특별회계법시행규칙<br/>[시행2004. 6. 15.][건설교통부령 제400호, 2004. 6. 15., 일부개정]</p> <p>제2조 (교통세전입액의 배분) 법 제9조 제1항의 규정에 의한 교통시설특별회계의 각 계정간 교통세전입액의 배분은 다음 각호의 비율 범위 안에서 매년 예산이 정하는 바에 따른다.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 도로계정: 1천분의 510 내지 590</li> <li>2. 철도계정: 1천분의 140 내지 200</li> <li>3. 도시철도계정: 1천분의 60 내지 100</li> <li>4. 공항계정: 1천분의 20 내지 60</li> <li>5. 항만계정: 1천분의 100 내지 140</li> <li>6. 광역교통시설계정: 1천분의 20 내지 60</li> </ol> <p>[전문개정 2004. 6. 15.]</p> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

(마) 건설교통부령 제126호(1997. 12. 30.)

이 당시 법상 항만계정이 있었으나 시행규칙에는 타 계정 배분 후 나머지 재원으로 배분하는 것으로 하였다. 다만, 타 계정의 배분비율과 약간씩 조정되었을 뿐 항만시설 투자비 계정은 그대로 유지되었다.

|                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>교통시설특별회계법시행규칙<br/>[시행 1998. 1. 1.][건설교통부령 제126호, 1997. 12. 30., 일부개정]</p>                                                                                                                               |
| <p>제2조 (교통세의 배분) 법 제9조제1항의 규정에 의한 교통시설특별회계의 각 계정간 교통세의 배분은 도로계정에 1천분의 655, 철도계정에 1천분의 182, 공항계정에 1천분의 43, 광역교통시설계정에 1천분의 20의 비율로 하고, 나머지 1천분의 100은 예산이 정하는 바에 따라 필요한 계정에 배분한다.&lt;개정 1997. 12. 30.&gt;</p> |

(바) 건설교통부령 제43호(1995. 12. 31.)

이 당시 법상 항만계정이 있었으나 시행규칙에는 타 계정 배분 후 나머지 재원으로 배분하는 것으로 하였다.

|                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>교통시설특별회계법시행규칙<br/>[시행 1996. 1. 1.][건설교통부령 제43호, 1995. 12. 23., 제정]</p>                                                                                        |
| <p>제2조 (교통세의 배분) 법 제9조제1항의 규정에 의한 교통시설특별회계의 각 계정 간 교통세의 배분은 도로계정에 1천분의 675, 철도계정에 1천분의 182, 공항계정에 1천분의 43의 비율로 하고, 나머지 1천분의 100은 예산이 정하는 바에 따라 필요한 계정에 배분한다.</p> |

## 2) 국가재정운용계획

### (1) 국가재정운용계획의 수립과 변화

#### ① 의의 및 수립 절차

국가재정운용계획은 5년 단위로 계획하되 매년 수정된다. 기획재정부 장관이 전년도 말까지 재정운용계획 수립 지침을 각 부처에 시달하면 각 부처는 자체적으로 재정운용계획을 마련하여 당해연도 2월 말까지 기획재정부에 계획안을 제출한다.

그러면 기획재정부는 각 분야별로 정부와 민간전문가로 구성된 작업반을 운영하여 재정운용계획을 수립한다. 그리고 수립된 초안을 가지고 공청회를 개최하여 각 분야 전문가와 이해관계자로부터 의견을 수렴한다. 이후 정부 차원의 재정운용계획(안)을 마련하여 차관회의와 국무회의 의결을 거쳐 재정운용계획을 국회에 제출한다.

국가재정운용계획은 기본적으로 증가하고 있는 각 분야의 소요 재원을 사전에 점검하고 효율적으로 운용할 수 있는 방안을 마련하여 투자효과를 극대화하는 데 목적을 두고 있다. 이를 위해 중장기적 경제여건 검토와 전망이 이루어지고 자원조달 가능성을 분석하게 된다.

아래는 국가재정운용계획 수립 절차를 도식화한 것이다.

| 표 2-2 | 국가재정운용계획 수립 절차

| 추진단계 |   | 추진내용                                               |
|------|---|----------------------------------------------------|
| 1단계  | ➡ | 기획재정부 장관이 국가재정운용계획 수립지침<br>시달(전년도 말)               |
| 2단계  | ➡ | 각 부처 자체계획(안)을 마련하여 기획재정부에<br>제출(2월)                |
| 3단계  | ➡ | 분야별 작업반 운영(정부+민간전문가) 및<br>공개토론회 개최 등을 통하여 의견수렴(3월) |
| 4단계  | ➡ | 재정 및 경제여건이 반영된<br>국가재정운용계획(안)마련 및 논의(4월)           |
| 5단계  | ➡ | 차관회의 개최(9월)                                        |
| 6단계  | ➡ | 국무회의 개최 및 의결, 계획 확정                                |
| 7단계  | ➡ | 국가재정운용계획 국회 제출                                     |

## ② 2004~2008 국가재정운용계획

### 가. 주요 논의 방향

전체적인 SOC 투자방향으로서 그동안의 투자가 중장기 재정계획과 연계되지 못해 중복투자나 과다·과잉 투자 등 자원배분의 비효율성이 증폭되었다고 보고 우선순위 조정을 통한 투자효율 극대화가 필요하다는 의견이 제시되었다. 부문별로는 항만과 철도부문에 대한 투자비중은 확대하고, 도로부문에 대한 투자비중은 축소시켜 나가야 할 필요성이 제기되었다.

### 나. SOC 분야 재정운용계획

토론회를 통한 의견수렴과 중장기 재정전망 등을 통한 재원조달가능성을 고려하여 확정된 계획을 보면, 2004년에서 2008년간 SOC 투자는 연간 3.1%씩 증가시켜 2004년 27.1조 원에서 2008년 30.6조 원까지 증대시키는 것으로 계획을 수립하였다.

표 2-3 | 2004~2008 국가재정운용계획상 SOC 지출 운용계획

단위: 조 원, %

| 구분        | 2004   | 2005   | 2006   | 2007   | 2008   | 연평균증가율 |
|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 총지출       | 196.2  | 208.0  | 220.7  | 234.2  | 250.9  | 6.3    |
| SOC       | 27.1   | 27.5   | 28.6   | 29.6   | 30.6   | 3.1    |
| (비중)      | 13.8   | 13.2   | 13.0   | 12.6   | 12.2   | -      |
| (민자 포함 시) | (29.6) | (30.5) | (32.0) | (33.4) | (34.9) | (7.2)  |

자료: 기획재정부, 「2004~2008 국가재정운용계획 보고서」, 2004

## ③ 2005~2009 국가재정운용계획

### 가. 주요 논의 방향

2005~2009 국가재정운용계획 수립 과정에서는 i) 성장과 분배의 문제, ii) 성장잠재력 확충을 위한 집중투자분야 등이 쟁점이 되었다. 특히

SOC 분야의 국민적 관심사로 부각된 공공임대주택과 철도부문 투자에 대하여 논의가 진행되었으며, SOC 시설의 절대부족현상은 탈피하였다고 보고, 이후 SOC 시설에 대한 재정운용방안에 대하여 집중적인 논의가 있었다. 이에 따르면 재정투자의 적정정보다는 어떻게 사업을 관리하고 어느 분야에 집중투자할지, 정부의 개입이 바람직한지 등 제도적 개선 관점에서 향후 국가재정운용계획의 방향을 설정하고자 하였다.

#### 나. SOC 분야 재정운용계획

2005~2009 국가재정운용계획에서는 재원배분 12대 원칙<sup>8)</sup>을 수립하고 이러한 기초 하에 재원배분방향<sup>9)</sup>을 수립하였다. 이에 따르면 수자원을 포함한 SOC 투자계획은 2005~2009년까지 연간 1.3% 증가에 그치며 2004~2008 국가재정운용계획에 비하여 장래 SOC투자를 대폭 줄이는 것으로 되어있다. 이에 따라 2009년 SOC 투자는 19.2조 원으로 감축되었다.

| 표 2-4 | 2005~2009 국가재정운용 계획상 SOC 지출 운용 계획

단위: 조 원, %

| 구분           | 2005  | 2006  | 2007  | 2008  | 2009 | 연평균<br>증가율 |
|--------------|-------|-------|-------|-------|------|------------|
| 총지출          | 173.5 | 185.8 | 187.6 | 210.6 | 227  | 7.0        |
| SOC(수송교통수자원) | 18.3  | 17.8  | 17.8  | 18.2  | 19.2 | 1.3        |
| (비중)         | 10.5  | 9.6   | 9.5   | 8.6   | 8.5  | -          |

자료: 기획재정부, 「2005~2009 국가재정운용계획 보고서」, 2005

#### ④ 2006~2010 국가재정운용계획

##### 가. 주요 논의 방향

2006~2010 국가재정운용계획 수립 과정에서는 주로 철도투자의 필요

8) Two-Track(국가의 역할과 민간역할의 적절한 분담), 민간자본의 활용, 가격보조의 지양, 균형발전의 강화, 지방자치단체의 역할 분담, 시민참여의 확대, 제도개선의 우선, 재정의 통합 운영, 사전예방의 강화, 타당성 검증 강화, 일정 규모 할당의 금지, 성과평가의 강화.

9) 국민의 기본생활 보장, 성장잠재력 확충, 선투자가 이루어진 분야는 내실화, 국정과제 지원.

성에 대하여 집중 토론되었다. 철도투자는 지속적으로 이루어져 왔으나 적자가 누적되는 현상에서 투자의 중복성 여부와 추가투자가 논의되었다. 철도투자의 필요성은 친환경성, 복선화 관점에서 찬반이 대립되었다.

항만의 경우 동북아 거점항만 육성을 위해 지속적 투자가 필요하다는 의견이 제시되었으며 더불어 항만배후단지 및 배후수송망의 적기 건설이 요구되므로 투자가 지속되어야 한다는 기조가 조성되었다. 정부 입장에서는 복지 등 수요증대와 한정된 재원 간 조정의 어려움이 있음을 피력하였으며 투자에 있어 선택과 집중에 따른 배분이 이루어질 수 있음을 시사하였다.

#### 나. SOC 분야 재정운용계획

2006~2010 국가재정운용계획에서는 재원배분 기본방향을 국민의 기본적인 수요 충족, 미래 성장잠재력 확충, 국가안전 및 위기관리 등에 대한 공공서비스 확대 등에 두고 재원을 배분하였다.

수송교통·지역개발 분야로 SOC 재원을 배분하였는데 전체적으로 2005~2008 국가재정운용계획의 기조와 유사하였다. 이에 따라 2006년 총 투자비 18.4조 원에서 2010년 19.6조 원으로 연간 1.6%씩 증가할 것으로 전망되었다. 전반적인 투자기조는 절대금액은 증가시키되 총 재정지출에서 차지하는 비중은 축소하는 것이었다.

표 2-5 | 2006~2010 국가재정운용계획상 SOC 지출 운용계획

단위: 조 원, %

| 구분        | 2006 | 2007  | 2008  | 2009  | 2010  | 연평균<br>증가율 |
|-----------|------|-------|-------|-------|-------|------------|
| 총지출       | 189  | 200.8 | 214.1 | 228.3 | 244.1 | 5.2        |
| 수송교통·지역개발 | 18.4 | 18.2  | 18.8  | 19.3  | 19.6  | 1.6        |
| (비중)      | 9.7  | 9.1   | 8.8   | 8.5   | 8.0   | -          |

자료: 기획재정부, 「2006~2010 국가재정운용계획 보고서」, 2006

## ⑤ 2007~2011 국가재정운용계획

### 가. 주요 논의 방향

2007~2011 국가재정운용계획 수립 과정에서는 SOC 투자에 있어 보상 단가의 증가로 한정된 재원에서 SOC 투자가 저해될 수 있다는 문제의식에서 보상단가 축소방안 등이 주로 논의되었다. 보상 문제는 도로 및 철도분야가 주된 관심사였으며, 이외에도 개발이익을 최소화할 수 있는 방안도 논의되었다.

### 나. SOC 분야 재정운용계획

2007~2011 국가재정운용계획에서는 자원배분 기본방향을 i) 복지분야 확대 및 경제분야 내실화, ii) 동반성장을 위한 사회투자 확대, iii) 미래 성장동력 확충, iv) 경제·사회 선진화를 위한 개방·개혁과제 지원, v) 국가 균형발전 투자 확충으로 설정하고 재원을 배분하였다.

수송교통·지역개발 분야로 SOC 재원을 배분하였는데 전년도 재정운용계획과 기조가 유사하였다. 이에 따라 2007년 총 투자비는 18.4조 원에서 2011년 19.9조 원으로 연간 1.9%씩 증가할 것으로 전망되었다. 전반적인 투자기조는 절대금액은 증가시키되 총 재정지출에서 차지하는 비중은 축소하는 것이었다.

| 표 2-6 | 2007~2011 국가재정운용계획상 SOC 지출 운용계획

단위: 조 원, %

| 구분        | 2007  | 2008  | 2009  | 2010  | 2011  | 연평균<br>증가율 |
|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|------------|
| 총지출       | 201.4 | 218.6 | 234.0 | 250.3 | 267.9 | 5.9        |
| 수송교통·지역개발 | 18.4  | 18.9  | 18.9  | 19.2  | 19.9  | 1.9        |
| (비중)      | 9.1   | 8.6   | 8.1   | 7.7   | 7.4   | -          |

자료: 기획재정부, 「2007~2011 국가재정운용계획 보고서」, 2007

## ⑥ 2008~2012 국가재정운용계획

### 가. 주요 논의 방향

2008~2012 국가재정운용계획 수립 과정에서는 SOC 투자에 있어 보상 단가의 증가로 인한 재정부담 증가와 SOC 투자를 지원하기 위한 Land Bank 도입과 실행모델에 대하여 주로 논의되었다.

### 나. SOC 분야 재정운용계획

2008~2012 국가재정운용계획에서는 자원배분 기본방향을 i) 선택과 집중을 통한 국가발전 전략 뒷받침, ii) 일자리 창출과 성장능력 제고에 중점, iii) 다양한 생활공감 정책을 통해 서민생활 안정 추진, iv) 미래 대비 재정투자를 강화하여 소프트 파워 강화, v) 국가 균형발전 투자 확충으로 설정하고 재원을 배분하였다. 이에 따라 총 지출액도 상당히 증가된 모습을 보였다. SOC 투자는 이전 국가재정운용계획에 비하여 대폭 증가하였는데 이는 4대강 개발 등 수자원 개발에의 집중투자가 반영된 것으로 추정된다.

표 2-7 | 2008~2012 국가재정운용계획상 SOC 지출 운용계획

단위: 조 원, %

| 구분   | 2008  | 2009  | 2010  | 2011  | 2012  | 연평균<br>증가율 |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|------------|
| 총지출  | 257.2 | 273.8 | 290.9 | 308.7 | 326.7 | 6.2        |
| SOC  | 19.6  | 21.1  | 22.7  | 24.3  | 26.0  | 7.3        |
| (비중) | 9.1   | 8.6   | 8.1   | 7.7   | 7.4   | -          |

자료: 기획재정부, 「2008~2012 국가재정운용계획 보고서」, 2008

## ⑦ 2009~2013 국가재정운용계획

### 가. 주요 논의 방향

2009~2013 국가재정운용계획 수립 과정에서는 재정건전성 여건이 악화되고 있고, 기후변화협약 발효에 따른 저탄소 녹색성장의 필요성 측면에서 SOC 투자의 효율성이 집중 논의되었다. 무엇보다 이명박 정부의 정책

우선순위를 고려한 투자방향이 제시되었으며, SOC 투자는 향후에도 지속되어야 함이 제시되었다.

#### 나. SOC 분야 재정운용계획

2009~2013 국가재정운용계획에서는 재원배분 기본방향을 i) 민생안정 및 중산층 기반 확대를 위한 지원 강화, ii) 미래대비 성장잠재력 확충에 역점, iii) 성숙한 시민사회, 안전하고 살기 좋은 사회, iv) 재정의 지속성 확보로 설정하고 재원을 배분하였다.

SOC 투자는 더욱 확충되는 방향으로 조정되었다. 이에 따라 2009년 총투자액을 24.7조 원으로 정하고 2013년 지출액은 26.7조 원으로 확정하였다.

전반적인 SOC 투자비중은 8.7%에서 8.0%까지 축소하는 것이었다.

| 표 2-8 | 2009~2013 국가재정운용계획상 SOC 지출 운용계획

단위: 조 원, %

| 구분   | 2009  | 2010  | 2011  | 2012  | 2013  | 연평균<br>증가율 |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|------------|
| 총지출  | 284.5 | 291.8 | 306.6 | 322.0 | 335.3 | 4.2        |
| SOC  | 24.7  | 24.8  | 25.3  | 25.9  | 26.7  | 2.0        |
| (비중) | 8.7   | 8.5   | 8.3   | 8.0   | 8.0   | -          |

자료: 기획재정부, 「2009~2013 국가재정운용계획 보고서」, 2009

### ⑧ 2010~2014 국가재정운용계획

#### 가. 주요 논의 방향

2010~2014 국가재정운용계획 수립 과정에서는 수송·교통 및 지역개발분야와 민간투자분야 등 2개 분야로 나누어 국가재정운용계획이 논의되었다. 당시의 토론 주제는 SOC 투자규모의 적정성 문제와 부문별 투자배분에 따른 경제적 효과를 분석에 대한 것이었다. 아울러 별도의 토론 주제로 도로 및 철도 투자효율화 방안이 논의되었다. 이러한 논의의 배경은 기본적으로 SOC 투자에 대한 비판에 대응하고 정부의 재정건전성 확보가 지

속적으로 주요 화두로 대두되고 있는 것이었다.

민간투자분야에 대한 토론은 민간투자 활성화를 위한 새로운 모델 정립의 필요성이 배경이 되었다. 아울러 민간투자사업에 있어 부대사업의 확대필요성을 고려하여 이를 통한 민간투자의 활성화를 유도하려는 측면이 강하였다.

#### 나. SOC 분야 재정운용계획

2010~2014 국가재정운용계획에서는 재원배분 기본방향을 i) 경제체질 개선 및 지속가능한 성장기반 확충, ii) 일자리 창출 및 서민생활 안정도모, iii) 글로벌 역량 강화 및 국격 제고로 설정하고 재원을 배분하였다.

SOC 투자는 축소되는 방향으로 조정되었다. 이에 따라 전년도 국가재정운용계획상 투자비를 대폭 감소하였다. 2010년 총 투자비는 25.1조 원으로 확정하고 2014년에는 23.5조 원을 투자하는 것으로 하였다. 총 지출에서 차지하는 비중도 축소되었다.

표 2-9 | 2010~2014 국가재정운용계획상 SOC 지출 운용 계획

단위: 조원, %

| 구분   | 2010  | 2011  | 2012  | 2013  | 2014  | 연평균<br>증가율 |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|------------|
| 총지출  | 292.8 | 309.6 | 324.8 | 337.7 | 353.0 | 4.8        |
| SOC  | 25.1  | 24.3  | 22.4  | 22.9  | 23.5  | -1.7       |
| (비중) | 8.6   | 7.8   | 6.9   | 6.8   | 6.7   | -          |

자료: 기획재정부, 「2010~2014 국가재정운용계획 보고서」, 2010

#### ⑨ 2011~2015 국가재정운용계획

2011~2015 국가재정운용계획은 현재 수립 중에 있으며 토론회를 개최한 상태이다.

토론회에서는 저탄소 녹색성장형 SOC투자로 전환해야 한다는 방향으로 논의가 진행되었다. 이에 따라 도로투자를 축소하고 철도투자비중 확대

필요성이 제기되었다. 아울러 금융위기 과정에서 경제활성화를 위하여 증대된 SOC예산의 점진적 축소 필요성도 제기되었다. 아울러 의견 수립 과정에서는 재정건전성 여건이 악화되고 있고, 기후변화협약 발효에 따른 저탄소 녹색성장의 필요성 측면에서 SOC 투자의 효율성이 집중 논의되었다. 무엇보다 이명박 정부의 정책우선순위를 고려한 투자방향이 제시되었으며, SOC 투자는 지속되어야 한다는 의견이 제시되었다.

## (2) 항만기본계획의 수립과 변화

### ① 수립근거 및 기본내용

항만기본계획은 다음과 같은 목적과 기본내용을 포함하고 있다.

| 표 2-10 | 항만기본계획 수립 근거 및 포함 내용

| 구분    | 내용                                                                                                                      |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 수립목적  | 항만의 체계적이고 효율적인 개발과 운영                                                                                                   |
| 수립주체  | 국토해양부 장관                                                                                                                |
| 대상기간  | 매 10년 단위로 수립하되, 5년마다 수정계획 수립                                                                                            |
| 대상항만  | 전국 무역항 및 연안항                                                                                                            |
| 근거법률  | 항만법 제5조                                                                                                                 |
| 포함 내용 | 항만법 제6조에서 규정: 항만의 지정 및 변경, 항만의 관리·운영 계획, 항만시설의 장래 수요, 항만시설 공급, 항만시설 규모와 개발 시기, 항만시설 기능개선 및 정비, 항만의 연계수송망 구축, 항만시설설치예정지역 |

### ② 수립연혁

#### 가. 제1차 항만기본계획의 수립(1992~2001)

제1차 항만기본계획은 체계적 항만정책의 추진 필요성 증대에 따라 1991년 항만법을 개정하여 항만기본계획 수립 근거를 마련하고 이에 따라

1995년 제1차 항만기본계획을 수립·고시하였다.

기본계획 수립 당시 항만물동량이 급증하고 있어 항만시설 부족이 예상되고 있었다. 이에 따라 1992년 총 항만물동량이 4.6억 톤(297만 TEU)에서 2001년에는 9.2억 톤(821만 TEU)으로 증가할 것으로 전망되었으며 이를 감안한 시설운영계획을 수립하였다.

기본계획의 주요 내용은 각 항만을 권역별로 특화하여 종합화물 유통 기능으로 확장하고 컨테이너 부두를 비롯하여 대북방 및 서해권 항만을 확대 개발하는 것이었다. 아울러 항만운영시스템도 기존의 관영체제에서 민영체제로 전환하고 자율경쟁을 촉진하는 것이었다.

#### 나. 제2차 항만기본계획의 수립(2002~2011)

제2차 항만기본계획은 2002년부터 2011년까지를 계획기간으로 하였다. 동 계획은 화물유통 중심 항만에서 부가가치를 창출하는 중요 국가산업으로 항만산업을 육성하기 위한 전략을 마련하는 것에 중점을 두었다. 이는 기본적으로 컨테이너 운송의 발달과 동북아 경제가 고성장 할 것이라는 전망을 바탕으로 두고 있었기 때문이다. 이에 따른 물동량도 2001년 8.9억 톤(999만 TEU)에서 2011년에는 15.1억 톤(2,967만 TEU)에 이를 것으로 전망되었다. 주요 내용은 한반도의 지리적 장점을 이용한 수요창출형 허브항만을 육성하고, 지역별 거점항만 개발도 차질 없이 추진하면서 환경친화적 워터프론트 개발에 중점을 두고 있었다.

#### 다. 제2차 항만기본계획 수정계획의 수립(2006~2011)

제2차 기본계획 수정계획은 항만물류여건 급변에 따른 항만정책 보완 필요성 제기로 항만기본계획 수정계획 수립의 필요성이 제기되어 추진되었다. 즉, 동북아 항만 간 치열한 경쟁이 예상되나, 수출입 화물 증가율 둔화 및 환적 화물 관련 불확실성이 증가함에 따라 이에 걸맞은 우리나라의 항만정책방향 수립에 주된 목적이 있었다. 당시 중국은 2005년 양산항을

개장하였으며, 우리나라는 2006년 부산항 신항을 개장하였고, 일본은 핵심 항만개발정책을 추진하는 등 각국 간 항만 경쟁의 기운이 높아가는 시기였다. 다른 한편, 소득수준이 높아지면서 항만 공간의 다목적 활용 및 해양관광 인프라 확충에 대한 요구가 증대되는 시기이기도 하였다.

이에 따라 수정계획에서는 기존의 양적인 성장전략에서 질적인 성장전략으로 항만개발정책의 패러다임을 전환하고 양적 개발과 병행하여 항만 클러스터화, 배후수송망 확충 등 고부가가치 질적 성장을 통하여 동북아 중심항만을 구현할 수 있도록 하였다. 아울러 항만을 매개로 배후권 물류 및 산업단지 활성화를 통한 고용창출 및 허브항 경쟁력 강화를 위하여 항만클러스터를 강화하고, 수요급변에 탄력적으로 대응하기 위해 항만수요에 측센터 운영 및 물동량 연동 항만개발시스템을 구축하였다. 또한 노후항만 재개발 및 준설토 투기장 활용성 제고를 추진하고 주요 거점 크루즈 부두도 확충하는 등 항만을 다목적으로 활용할 수 있는 방안도 마련하였다.

#### 라. 제3차 항만기본계획의 수립(2011~2020)

제3차 항만기본계획은 2011년부터 2020년까지를 계획기간으로 하고 있다. 기본계획 수립을 위하여 2009년부터 2년간 준비하였으며, 2011년 6월 말 기본계획이 고시되었다. 제3차 항만기본계획에는 전국 29개 무역항 및 25개 연안항에 대한 중장기 기본계획이 포함되어 있다. 최근 무역항으로 지정된 서울항 및 하동항과 연안항으로 지정된 강구항 등은 제3차 항만기본계획 고시에는 제외되었다.

## 2. SOC 투자환경 분석

본 절에서는 항만 SOC 투자에 영향을 미치는 항만투자소요를 결정하는 경제여건의 변화와 관련 장래 물동량 등을 전망하였다.

## 1) 세계 항만물류 여건 분석

### (1) 세계 경제 및 교역의 성장세 지속

세계경제는 지속적으로 확대되고 있으며 이에 따라 국가 간 교역량도 성장세를 지속하고 있다. 이에 따라 신흥국 경제규모의 지속적 확대, 미국 경기성장 등으로 연평균 7%의 중장기적 교역규모가 확대되고 물동량도 증가할 것으로 전망되고 있다. 일부 유럽국가의 부채 증가, 긴축재정 등 위기 요소도 있으나, 전 세계적으로 매년 4% 내외의 지속적인 경제성장이 예측되고 있다. 특히 중국, 인도, 브라질 등 신흥국가의 수출입 및 내수시장 확대가 전 세계의 경제성장을 견인할 것으로 예상되고 있다. G7에서 G20으로 확대되는 과정에서 추가된 13개 국가 중 호주를 제외한 12개국이 신흥국일 정도로 신흥국가의 성장세가 두드러지고 있다.

표 2-11 | 세계 경제성장을 전망

단위: %

| 구 분 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |
|-----|------|------|------|------|------|------|
| IMF | 4.9  | 4.2  | 4.2  | 4.3  | 4.3  | 4.4  |
| EIU | 5.0  | 4.4  | 4.5  | 4.6  | 4.7  | 4.7  |

자료: 국토해양부, 「전국 항만 기본계획 고시」, 2011. 7.

주: IMF 및 EIU(Economist Intelligent Unit) 전망치는 2011년 4월 발표자료임

한편 세계 경제의 성장에 따라 연평균 7% 수준의 교역규모 확대와 항만물동량 증가가 예상되고 있으며, 동북아시아 컨테이너 물동량도 연평균 9% 이상 증가할 것으로 전망되고 있다.

| 표 2-12 | 전 세계 수출액 및 컨테이너 물동량 전망

단위: 조 달러, 만 TEU

| 구분   | 2010    | 2011    | 2012    | 2013    | 2014    | 2015    | 연평균 증가율<br>(2010~2015) |
|------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|------------------------|
| 수출액  | 14.9    | 17.0    | 17.9    | 19.1    | 20.8    | 22.8    | 8.9%                   |
| 컨물동량 | 52,737  | 56,963  | 61,049  | 65,314  | 69,840  | 75,048  | 7.3%                   |
| 동북아  | 20,097  | 22,101  | 24,122  | 26,295  | 28,644  | 31,379  | 9.3%                   |
| (비중) | (38.1%) | (38.8%) | (39.5%) | (40.3%) | (41.0%) | (41.8%) |                        |

자료: 국토해양부, 「전국 항만 기본계획 고시」, 2011. 7.

## (2) 중국의 G2 경제대국으로 도약

중국의 민간소비 활성화 정책 추진과 소비시장 확대가 전망되며, 이에 대중국 물류거점으로서 우리나라의 경쟁력 증가도 예상되고 있다. 중국의 경제발전이 우리나라에게도 호조건으로 다가오고 있다.

향후 중국은 수출보다는 내수 중심으로 정책 목표를 전환하여 경제의 질적 발전을 도모할 것으로 예상되고 있다. 중국의 제12차 경제개발 5개년 계획(2011~2016)<sup>10)</sup>에서는 자국 연평균 경제성장률 목표를 7%로 잡은 반면, 최저임금 연평균 13%, 도농거주민 연평균 수입 7% 이상 성장을 추진하여 민생개선과 민간소비 활성화에 주력할 계획을 수립하였다.

이에 중국의 소득증가율이 경제성장률을 초과하여 중국시장이 세계 소비시장의 중심으로 부상할 것으로 전망되며, 중국 소비시장 확대, 중국 내륙 발전 등과 연계하여 대중국 수출입 물류기지로서 우리나라 입지 경쟁력<sup>11)</sup>도 동반 상승할 가능성이 높다.

10) 2011. 3. 전국인민대표대회(중국의 최고 권력기구)에서 의결.

11) 특히, 내륙물류비가 발생하지 아니하고 임대료가 낮은 항만배후단지의 경쟁력은 제고됨.

| 표 2-13 | 국가의 수출입 무역액 전망

단위: 10억 달러

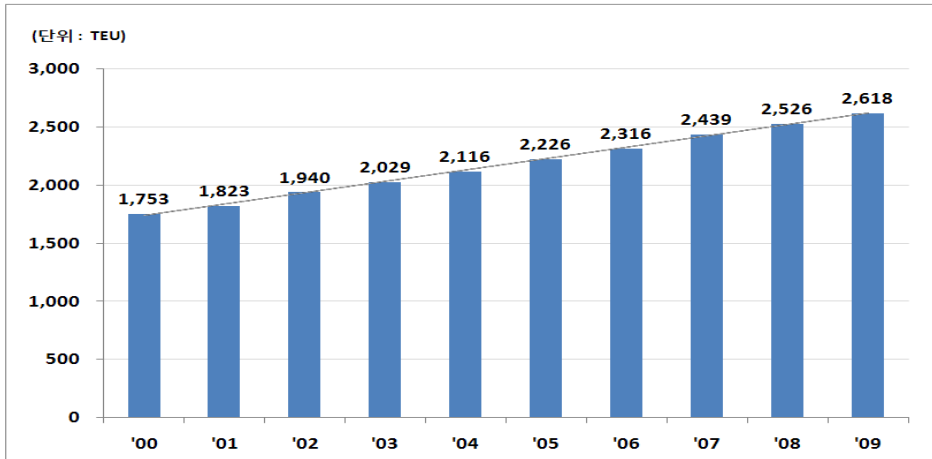
| 구 분 | 2010    | 2011    | 2012    | 2013    | 2014    | 2015    | 연평균 증가율<br>(2010~2015) |
|-----|---------|---------|---------|---------|---------|---------|------------------------|
| 수출액 | 1,578.4 | 1,776.3 | 2,000.3 | 2,250.1 | 2,530.8 | 2,840.1 | 12.5%                  |
| 수입액 | 1,327.5 | 1,597.0 | 1,814.2 | 2,072.9 | 2,378.1 | 2,695.4 | 15.2%                  |
| 합계  | 2,905.9 | 3,373.3 | 3,814.5 | 4,323.0 | 4,908.9 | 5,535.5 | 13.8%                  |

자료: 국토해양부, 「전국 항만 기본계획 고시」, 2011. 7.

### (3) 컨테이너 선박의 대형화

컨테이너 물동량의 증가와 유류비 상승 등에 대응하기 위한 수송 효율화를 위해 급격한 컨테이너 선박의 대형화가 진행되고 있다. 이에 따라 컨테이너 선박의 평균선형이 과거에는 연평균 4%씩 증가하였으나 향후 6%씩 증가할 것으로 예상되고 있다. 1만 TEU급 이상 초대형 컨테이너 선박이 동서 기간항로(유럽-아시아-미국)에 대해 본격 투입되기 시작하였으며,<sup>12)</sup> 기존 대형선박(6,000TEU급)은 남북항로, 아시아 역내항로 선박 등에 투입되어 연쇄적 선박 대형화가 전망되고 있다. 반면, 초대형 선박은 기항 항만수의 축소가 불가피하므로 글로벌 선사들의 허브항만 중심으로 운항 선대를 개편할 것으로 예상되고 있다. 이에 따라 특정 허브항만으로의 환적 컨테이너 화물의 쏠림 현상 발생 가능성도 증가하고 있다.

12) 10,000TEU급 이상 선박 비중 2010년 3.5%(39척) → 2013년 15.4%(201척).



| 그림 2-1 | 연도별 세계 컨테이너 선박 평균선형 추이

#### (4) 글로벌 터미널 운영사(GTO)의 항만시장 점유율 증가

글로벌 터미널 운영사(GTO)의 처리 비중이 점차적으로 증가하고 있으며 신흥 시장에서의 GTO 간 경쟁이 심화되고 있다. 소위 GTO는 전 세계 컨테이너 물동량 중 74.8%를 처리하고 있으며, 그 비중은 지속적으로 증가세에 있다. GTO별로 보면 2009년 전 세계 컨테이너 물동량 중 HPH가 14%, APMT가 12%, PSA가 12%를 처리하였으며, 전 세계 상위 10개 GTO가 전 세계 컨테이너 물동량의 65%를 점유하고 있다. 국적기업으로는 한진해운이 11위(2009년 6백만 TEU를 처리, 1.3% 점유)를 차지하고 있다.

| 표 2-14 | GTO 컨테이너 처리현황 및 세계 물동량 비중

단위: 백만 TEU, %

| 구분  | 2003년 | 2004년 | 2005년 | 2006년 | 2007년 | 2008년 | 2009년 |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 물동량 | 188.2 | 234.5 | 263.6 | 312   | 352.3 | 374.1 | 354.0 |
| 점유율 | 59.2  | 65.1  | 66.0  | 70.7  | 71.0  | 71.6  | 74.8  |

자료: Drewry, Container Market 2010/2011, 2011

### (5) 동북아 항만 간 경쟁 심화

선박대형화에 따른 기항지 축소, 동북아 컨테이너 물동량 증가, GTO 점유율 확대 등과 연계한 동북아 항만 간 경쟁이 본격화되고 있다. 이러한 항만 간 경쟁은 항만물류 부가가치의 흡수·창출 측면에서 환적화물과 연관 산업 유치라는 정책적 관점에서 수행되고 있으며 입지적 측면에서 우위에 있는 부산항과 자체 수출입 규모가 큰 북중국 항만(상해, 청도, 천진 등) 간 치열한 경쟁이 예상되고 있다.<sup>13)</sup> 일본 역시 이러한 경쟁구도에서 밀리지 않기 위해 기존의 지역별 다항 개발보다는 국제 허브항만을 목표로 중심항만 육성정책을 추진 중에 있다.<sup>14)</sup>

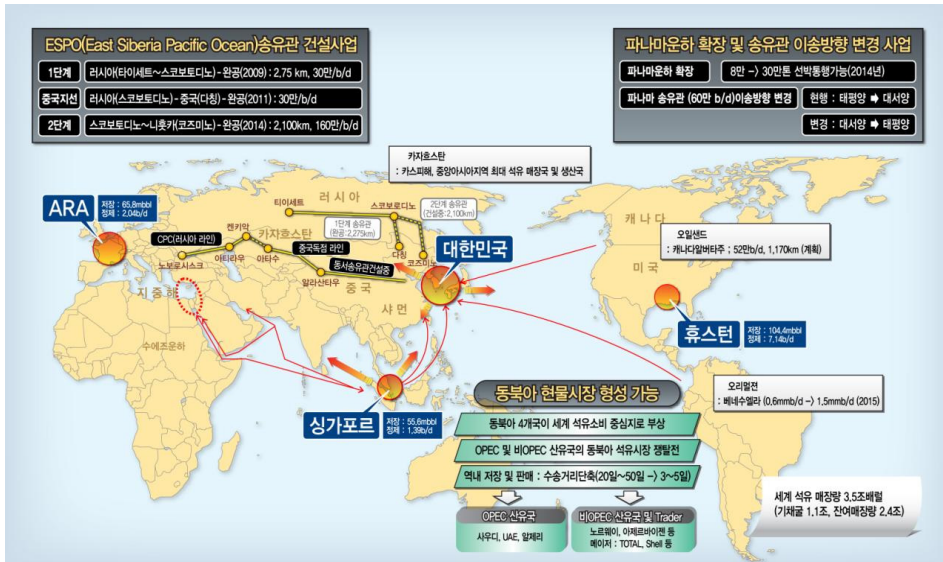


| 그림 2-2 | 동북아 지역 한중일 주요 항만의 경쟁과 전략

13) 부산항은 북중국 화물의 환적기지를 지향하나, 북중국 항만은 직기항 항로 유치 추진.

14) 일본 국토교통성은 부산항 등을 목표로 게이힌항과 한신항을 국제 컨테이너 전략 항만으로 선정·발표(2010. 8.).

이와는 별도로 석유 소비 증가, 생산지역·유류종류 간 수급 불균형, 트레이딩 증가 등으로 동북아 오일허브 선점 경쟁도 치열해지고 있다.<sup>15)</sup>



| 그림 2-3 | 전 세계 오일허브 현황 및 향후 전망

## 2) 우리나라 항만물류 여건

### (1) 대외교역의 꾸준한 증가

연평균 4% 이상의 견고한 경제성장세와 국가 간 자유무역협정(FTA) 확대 등을 바탕으로 우리나라의 대외 교역량은 2015년까지 연평균 9% 이상 증가할 것으로 예상되고 있다.

한편, 우리나라는 세계 경제의 60%를 차지하는 미국, EU와 자유무역협정을 협의하고, 한-EU 자유무역협정(FTA)이 2011년 7월 1일 협정문이 국회

15) 세계 석유소비의 19.2%가 동북아에서 발생하나, ARA(유럽), 호스틴(북미), 싱가포르(아시아)와 같은 환적허브 미 구축. ARA: Antwerp(엔트워프), Rotterdam(로테르담), Amsterdam(암스테르담).

를 통과됨으로써 발효되었다. 이에 따라 한·EU 간 무역확대와 국제수지 증가 등 경제적 파급효과가 예상되고 있다.<sup>16)</sup>

표 2-15 | 우리나라 경제성장률 및 수출입 무역액 전망

단위: %, 억 달러

| 구 분   | 2010  | 2011  | 2012  | 2013  | 2014  | 2015  | 연평균 증가율<br>(2010~2015) |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------------------------|
| 경제성장률 | 6.2   | 4.2   | 4.2   | 4.3   | 4.3   | 4.4   | -                      |
| 수출액   | 4,664 | 5,785 | 6,123 | 6,506 | 6,962 | 7,453 | 9.8%                   |
| 수입액   | 4,224 | 5,353 | 5,700 | 6,106 | 6,602 | 7,136 | 11.1%                  |

자료: 국토해양부, 「전국 항만 기본계획 고시」, 2011. 7.

반면, 중동의 정치 불안, 일본의 대지진 등 국제정세 변화는 단기적으로 우리나라 경제에 악영향을 미칠 것으로 예상되고 있으며, 원화절상, 가계부채 증가 등도 외국과의 교역확대에 부정적인 요인으로 제기되어 2009년에는 물동량이 급감하였으나,<sup>17)</sup> 2010년 반등한 이후 2011년에는 증가율이 크게 높아질 것으로 전망되고 있다.

## (2) 항만공간의 활용도 증가

국가산업 고도화, 소득수준 상승 등으로 물류흐름상 육상과 해상을 연결하는 전통적 항만 기능이 다양하게 진화하고 있다. 예를 들면 조립·가공을 통한 신 부가가치 창출 공간, 친수문화공간, 휴양레저공간, 상업공간으로 항만이 활용되고 있으며, 기능의 효율적 집적 및 생산성 증대를 위하여 연계 가능한 산업이 항만 내에 집적되면서 클러스터화되고 있다.

또한 물류비 절감을 통한 가격경쟁력 확보를 위해 우리나라 물류 및

16) 우리나라는 45개국과 FTA를 기 체결하였으며, 호주, 캐나다 등 12개국과 협상을 진행 중 (일본은 8개 국가, 중국은 12개 국가와 FTA 체결).

17) 2008년 말 글로벌 금융위기의 여파로 2009년 무역규모는 전년대비 19.9%, 항만물동량은 5.5%(컨테이너는 8.9%) 감소.

제조업체가 임항지역으로 이동할 것으로 예상되며,<sup>18)</sup> 이와 관련하여 주요 항만에 대한 항만배후단지 수요가 2020년까지 총 3,544만m<sup>2</sup> 가량 발생할 것으로 예측되고 있다.<sup>19)</sup>

### (3) 연계수송 거점으로서 항만의 역할 제기

유류비 상승, 탄소세 도입 등에 따른 도로물류비 증가, 도심 내 화물차 증가 및 이에 따른 민원발생 등을 고려한 항만배후수송망의 효율화가 필요해지고 있다. 즉, 항만화물차 전용 우회도로 건설, 인입철도 확대, 항만철송장 건설, 내륙수송망 계획을 포함한 항만계획 수립이 필요하며, 해운, 철도, 도로를 연결하는 교통수단 간 연계시스템(인터모달리즘) 구축 거점으로서 항만의 주도적인 역할이 요구되고 있다.

### (4) 해양관광 수요 증가

중국의 소득수준 향상 등과 연계하여 국제크루즈를 통한 국내 입항 여객 수의 지속적인 증가가 예상되고 있으며 크루즈 전용부두 등 우리나라 항만 내 관련 인프라 수요도 증가할 것으로 전망되고 있다.<sup>20)</sup>

향후 10년 내 국민소득 4만 달러 시대 진입 등을 고려할 경우, 마리나 등 다양한 해양레저스포츠를 즐길 수 있는 기반시설 확충도 필요할 것으로 예상하고 있다.<sup>21)</sup>

### (5) 녹색성장정책 추진과 항만분야의 탄소절감 요구 증대

국가정책 목표인 “2020년까지 BAU 대비 30%의 온실가스 절감”을 위해

18) 항만법 개정(2009. 6.)으로 항만배후단지 내 제조업체 입주 가능.

19) 본 수요는 현 단계에서의 예상전망치에 불과하며 정부의 기본계획에 반영된 것은 아님.

20) 크루즈 입항 선박 여객수: 2006/3.3만 명 → 2010/17.5만 명 → 2020/28.5만 명.

21) 우리나라 레저보트 수요 전망: 2010년 7,232척 → 2019년 17,435척.

서는 항만 등 교통 분야의 적극적인 노력이 요구되고 있는데,<sup>22)</sup> 특히 온실가스 절감을 위한 수단이 다양한 항만분야 정책 마련을 통해 향후 온실가스 의무감축 대상국가 포함 대비가 필요해지고 있다. 항만분야 역시 항만을 통한 탄소절감(연안해송, 철송 확대), 항만내 발생 탄소절감(하역장비, 선박 등), 항만공간 활용(신재생에너지 단지) 등의 정책수요가 예상되고 있다.

### (6) 기후변화에 대비한 항만지역의 방재체계 구축 요구 증대

지구온난화에 따른 해수면 상승과 태풍강도 증가에 대응하여 인구밀집지 항만을 중심으로 방재인프라 구축 필요성이 증가하고 있다. 항만방재시설 필요성은 지난 100년간 우리나라 연강수량 19% 증가, 세계 평균과 비교할 경우 우리나라의 기온과 해수면 온도 상승<sup>23)</sup> 현상을 감안할 때 장래에는 적극적인 투자가 필요한 분야로 전망된다. 특히 네덜란드, 일본 등 해양선진국은 항만 내 방호벽 설치, 섹터게이트 개발과 같은 방재대책을 이미 추진하고 있지만 우리나라는 아직까지 항만구역 내 재해취약지구 현황 조사, 대책 마련 등과 같은 방재계획 수립이 초기 단계에 불과한 실정이다.

## 3) 장래 물동량 및 여객수요 전망

### (1) 항만물동량 전망

#### ① 총 항만물동량 전망

우리나라의 총 항만물동량은 2009년 물동량 급락에서 회복함에 따라 2015년까지 연평균 4.9% 증가할 것으로 전망되며, 2015년부터 2020년까지

22) 교통부분이 에너지 소비의 19.6%, CO<sub>2</sub>발생의 18.2%(2008) 차지.

23) 세계 평균: 기온 100년간 0.74℃ 상승, 해수면 40년간 1.8mm/년 상승. 한국: 기온 100년간 1.5℃ 상승, 해수면 40년간 5.5mm/년 상승. 최근 자료를 반영하여 전해역 심해설계파를 재추산(2005. 12.)한 결과, 대부분 해역에서 설계파 대폭 상승(남해안 2~3m ↑).

는 연평균 3.3%로 증가세가 다소 둔화되다가 2020년 총 18억 800만 톤에 이를 것으로 전망되고 있다.

| 표 2-16 | 항만 물동량 전망

단위: 백만 톤

| 구 분 | 2000 | 2005 | 2010  | '05~'10<br>연평균<br>증가율 | 2015  | '10~'15<br>연평균<br>증가율 | 2020  | '15~'20<br>연평균<br>증가율 |
|-----|------|------|-------|-----------------------|-------|-----------------------|-------|-----------------------|
| 수출입 | 570  | 755  | 966   | 5.1%                  | 1,248 | 5.2%                  | 1,487 | 3.6%                  |
| 연 안 | 267  | 234  | 244   | 0.8%                  | 292   | 3.7%                  | 322   | 1.9%                  |
| 합 계 | 837  | 989  | 1,210 | 4.1%                  | 1,540 | 4.9%                  | 1,808 | 3.3%                  |

주: 2011년 한국해양수산개발원 수요예측센터의 물동량 추정자료 원용

## ② 품목별 물동량 전망

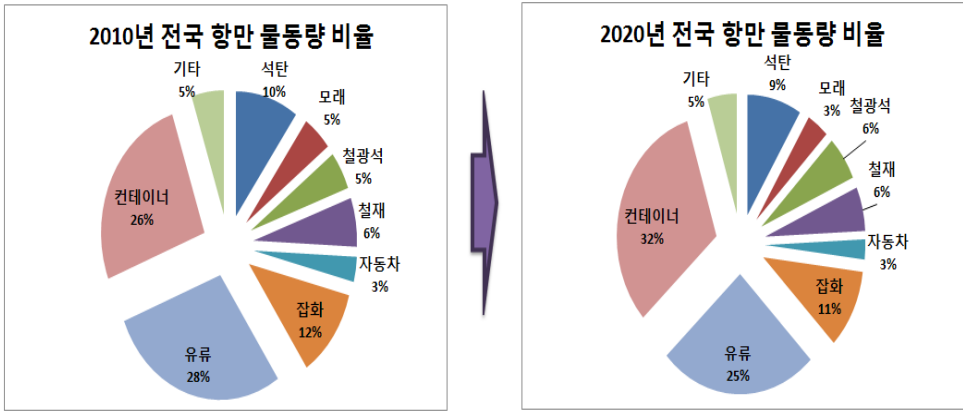
품목별로 보면 수출입 화물의 컨테이너화율 증가, 환적화물 등 컨테이너 화물 증가와, 제철, 석유화학 관련 원자재의 지속적인 증가세가 전망되었다. 반면, 2020년 최대 품목은 유류(25%)에서 컨테이너(32%)로 전환될 것으로 예측되었다.

| 표 2-17 | 품목별 항만 물동량 전망

단위: 백만 톤

| 구분   | 2000  | 2005  | 2010    | '05~'10<br>연평균<br>증가율 | 2015    | '10~'15<br>연평균<br>증가율 | 2020    | '15~'20<br>연평균<br>증가율 |
|------|-------|-------|---------|-----------------------|---------|-----------------------|---------|-----------------------|
| 유류   | 316.3 | 308.1 | 343.9   | 2.2%                  | 438.6   | 5.0%                  | 463.2   | 1.1%                  |
| 컨테이너 | 107.9 | 240.2 | 313.7   | 5.5%                  | 433.6   | 6.7%                  | 579.8   | 6.0%                  |
| 잡화   | 101.1 | 117.0 | 139.7   | 3.6%                  | 164.3   | 3.3%                  | 192.1   | 3.2%                  |
| 석탄   | 65.4  | 72.4  | 119.1   | 10.5%                 | 131.8   | 2.1%                  | 158.9   | 3.8%                  |
| 철재   | 49.0  | 57.6  | 76.6    | 5.9%                  | 95.4    | 4.5%                  | 106.8   | 2.3%                  |
| 철광석  | 39.3  | 52.4  | 59.7    | 2.6%                  | 92.7    | 9.2%                  | 107.5   | 3.0%                  |
| 모래   | 75.2  | 48.7  | 56.5    | 3.0%                  | 59.3    | 1.0%                  | 65.1    | 1.9%                  |
| 자동차  | 18.3  | 30.1  | 39.3    | 5.5%                  | 43.4    | 2.0%                  | 48.6    | 2.3%                  |
| 기타   | 64.2  | 62.3  | 61.3    | -0.3%                 | 80.4    | 5.6%                  | 86.2    | 1.4%                  |
| 합계   | 836.7 | 988.8 | 1,209.8 | 4.1%                  | 1,539.5 | 4.9%                  | 1,808.2 | 3.3%                  |

주: 2011년 한국해양수산개발원 수요예측센터의 물동량 추정자료 원용



| 그림 2-4 | 품목별 항만물동량 비중

③ 컨테이너 물동량 전망

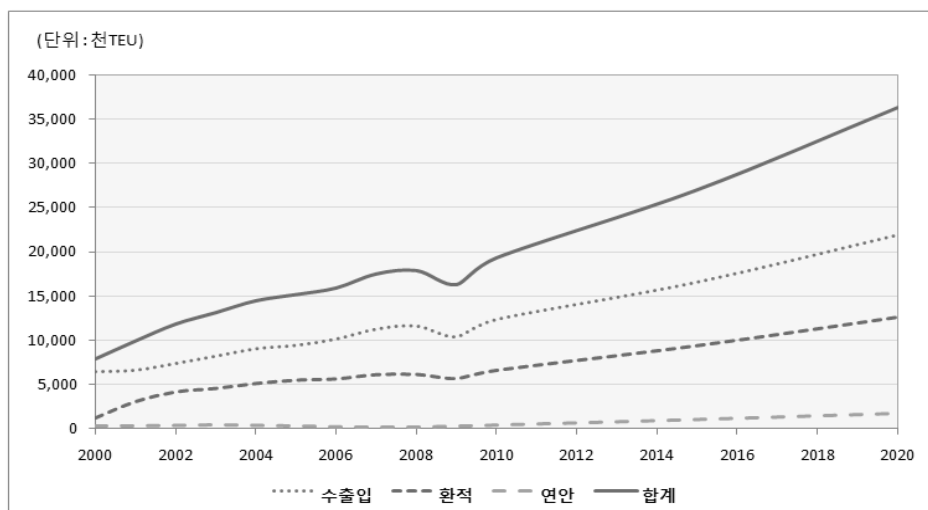
컨테이너 물동량의 경우 2020년까지는 동북아시아 지역의 견고한 성장세가 지속될 것으로 보고되고 있다. 이에 따라 우리나라 총 컨테이너 물동량은 2015년까지 연평균 6.9%, 2020년까지는 6.1%씩 증가하여 2020년에 이르러 연 3,633만 TEU에 이를 것으로 전망되었다. 특히 대중국 환적화물 증가세와 유류비 증가, 연안해송 지원정책 등으로 인한 연안 컨수송의 증가세가 높을 것으로 예측되었다.

| 표 2-18 | 장래 컨테이너 물동량 전망

단위: 천 TEU

| 구 분 | 2000  | 2005   | 2010   | '05~'10<br>연평균<br>증가율 | 2015   | '10~'15<br>연평균<br>증가율 | 2020   | '15~'20<br>연평균<br>증가율 |
|-----|-------|--------|--------|-----------------------|--------|-----------------------|--------|-----------------------|
| 수출입 | 6,421 | 9,412  | 12,349 | 5.6%                  | 16,590 | 6.1%                  | 21,942 | 5.8%                  |
| 환 적 | 1,264 | 5,532  | 6,641  | 3.7%                  | 9,423  | 7.2%                  | 12,633 | 6.0%                  |
| 연 안 | 274   | 273    | 378    | 6.8%                  | 1,027  | 22.1%                 | 1,751  | 11.3%                 |
| 합 계 | 7,959 | 15,216 | 19,369 | 4.9%                  | 27,040 | 6.9%                  | 36,326 | 6.1%                  |

주: 한국해양수산개발원 수요예측센터의 물동량 추정자료 원용



| 그림 2-5 | 장래 컨테이너 물동량 추이

#### ④ 항만별 컨테이너 물동량 전망

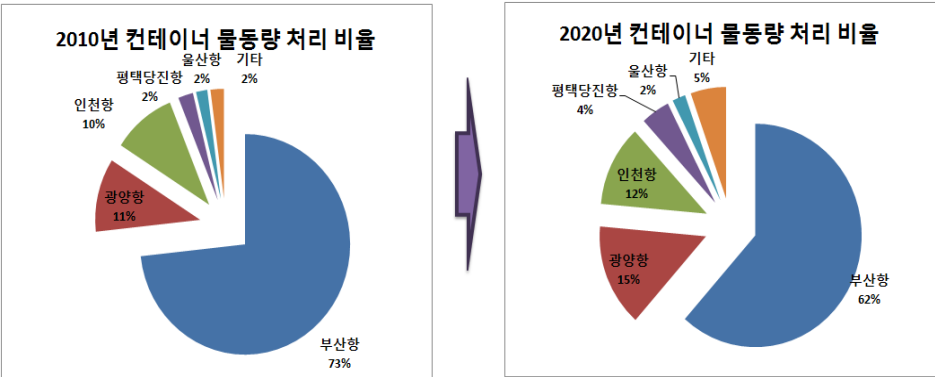
항만별로 컨테이너 물동량을 전망해보면 부산항은 2020년 2,235만 TEU를 처리하여 우리나라 최대 컨테이너항만의 지위를 유지할 것으로 전망된다. 하지만 전체적으로 연근해 수출입 컨테이너 화물의 지역항만 처리비중 증가로 전체에서 차지하는 비중은 다소 감소할 것으로 예상된다.

| 표 2-19 | 항만별 컨테이너 물동량 전망

단위: 천 TEU

| 구 분   | 2000  | 2005   | 2010   | '05~'10<br>연평균<br>증가율 | 2015   | '10~'15<br>연평균<br>증가율 | 2020   | '15~'20<br>연평균<br>증가율 |
|-------|-------|--------|--------|-----------------------|--------|-----------------------|--------|-----------------------|
| 부산항   | 6,383 | 11,843 | 14,194 | 3.7%                  | 18,022 | 4.9%                  | 22,354 | 4.4%                  |
| 광양항   | 678   | 1,461  | 2,088  | 7.4%                  | 3,560  | 11.3%                 | 5,405  | 8.7%                  |
| 인천항   | 611   | 1,149  | 1,903  | 10.6%                 | 2,837  | 8.3%                  | 4,270  | 8.5%                  |
| 평택당진항 | 1     | 228    | 447    | 14.4%                 | 873    | 14.3%                 | 1,602  | 12.9%                 |
| 울산항   | 236   | 316    | 336    | 1.2%                  | 509    | 8.7%                  | 729    | 7.5%                  |
| 전국    | 7,959 | 15,216 | 19,369 | 4.9%                  | 27,040 | 6.9%                  | 36,326 | 6.1%                  |

주: 2011년 한국해양수산개발원 수요예측센터의 물동량 추정자료 원용



| 그림 2-6 | 항만별 컨테이너 물동량 처리 비율 전망

(2) 여객 수요 전망<sup>24)</sup>

① 국제해운여객 전망

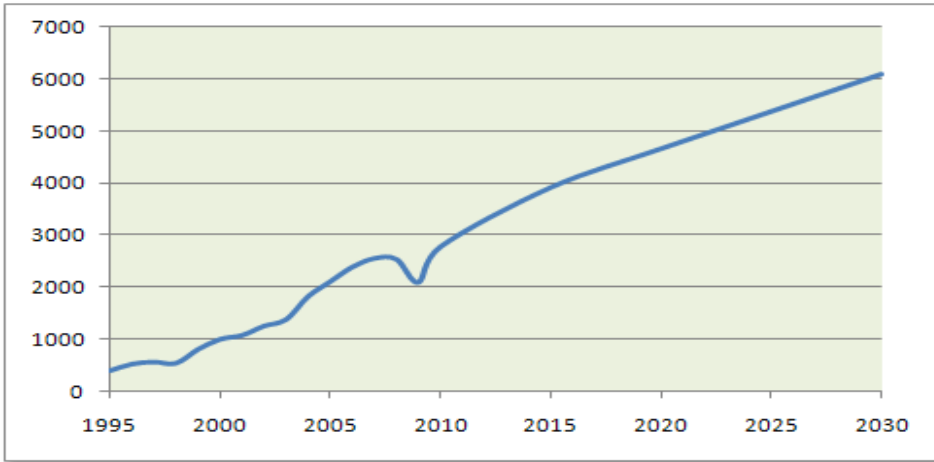
우리나라 여객수요는 정기선을 통한 국제여객 및 국내여객, 연안여객 등으로 구분된다. 국제해운여객의 경우 국제관광객 증가 등으로 2015년까지는 7.1%, 2020년까지는 3.6% 증가하여 2020년 연간 469만 명에 이를 것으로 전망되고 있다.

| 표 2-20 | 국제 해운여객 전망

단위: 천 명

| 연도      | 1995 | 2000  | 2005  | 2010  | 2015  | 2020  | 2025  | 2030  |
|---------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 총 국제여객  | 395  | 999   | 2,113 | 2,971 | 3,946 | 4,693 | 5,408 | 6,124 |
| 연평균 증가율 |      | 20.4% | 16.1% | 6.9%  | 5.8%  | 3.5%  | 2.9%  | 2.5%  |

24) 국토해양부, 『제3차 전국 항만기본계획』, 2011. 7. 25. 참조.



| 그림 2-7 | 국제해운여객 장래 추이

## ② 연안 해운여객 전망<sup>25)</sup>

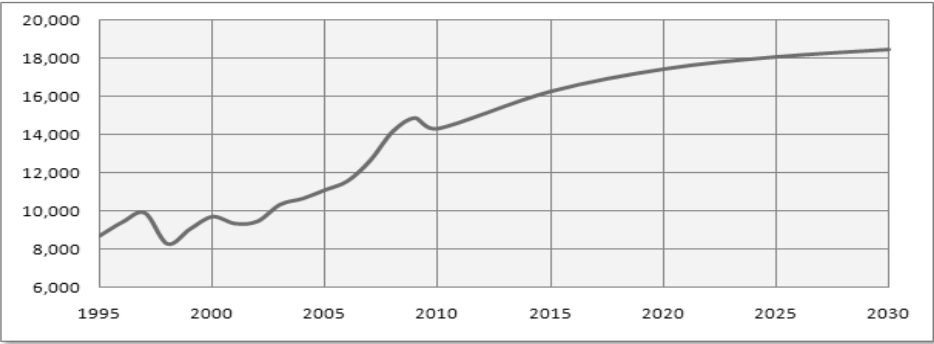
우리나라의 연안여객이용객 수는 연륙교 건설 등의 영향에도 불구하고 여가용 관광객의 증가로 2015년까지는 연평균 2.6%씩 증가할 것으로 보았으며 이에 따라 안정화 단계를 거쳐 2020년에는 1,742만 명에 이를 것으로 전망되었다.

| 표 2-21 | 우리나라 연안여객 수 전망

단위: 천 명

| 연도      | 1995  | 2000  | 2005   | 2010   | 2015   | 2020   | 2025   | 2030   |
|---------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 총 연안여객  | 8,702 | 9,702 | 11,100 | 14,308 | 16,253 | 17,422 | 18,061 | 18,446 |
| 연평균 증가율 |       | 2.2%  | 2.7%   | 5.2%   | 2.6%   | 1.4%   | 0.7%   | 0.4%   |

25) 국토해양부, 「제3차 전국 항만기본계획」, 2011. 7. 25. 참조.



| 그림 2-8 | 연안여객 수 전망 추이

## 제 3 장 항만 사회간접자본(SOC) 투자현황 및 국제비교

본 장에서는 항만부문 사회간접자본 투자현황을 분석한다. 분야별 투자현황, 연도별 투자현황, 항만부문 투자비중의 증감 등 기초적인 통계자료를 토대로 변화를 분석한다. 아울러 도로, 철도, 공항 등 일반적인 공공재로서의 사회간접자본 시설과 비교되는 항만시설의 특징을 기술한다.

또한 항만분야의 자본스톡을 별도로 추정한다. 항만자본스톡 추정은 항만분야 적정투자규모 산정 모델에 투입되는 변수로서 의미가 있다.

마지막으로 항만을 비롯한 도로, 철도 등의 사회간접자본 시설의 국제통계를 비교분석한다. 특히 항만의 경우 일반적인 국가규모나 인구규모보다는 대외교역량의 차이에 따라 시설규모나 스톡이 달라지는 특징을 감안하여 OECD 국가를 중심으로 항만시설투자금액, 항만스톡(시설규모) 등을 분석하여 항만 사회간접자본 적정투자규모 산정결과를 토대로 적정성을 가늠할 수 있는 비교자료로 활용한다.

### 1. 우리나라의 사회간접자본 시설 및 투자 현황

우리나라 사회간접자본 투자환경의 전반적인 여건은 최근의 글로벌 경제위기 상황 하에서 국가 재정을 산업 전반에 투자하여 산업 증대 및 경제 활성화 정책을 추진하고 있다. 그러나 이러한 경기활성화 차원의 정부 재정투입은 국가 재정건전성 악화로 이어지기 때문에 투자 역시 그 효율성을 감안하여 신중을 기할 필요가 있다.

국가 경제성장의 원동력이 되고 있는 사회간접자본에 투자되는 예산을 더 확충하여 경제 활성화를 도모하고자 하는 입장과 부족한 재정여건을 고

려하여 재정지출의 효율화를 지향하고 이와 더불어 민간자본 등을 적절히 활용하여 사회간접자본 투자정책의 기본 방향을 전환해 보자는 견해가 현재, 국내 사회간접자본 투자에 대해 양립하고 있는 실정이다.

1) 투자 수준

교통부문의 대표적인 기반시설인 도로, 철도, 항만, 공항 등에 대한 국내 자본 투자는 경제성장 잠재력 확충차원에서 과거 수십 년간 집중적으로 투자가 이루어져 국가 경쟁력 제고와 산업발전의 원동력으로 작용하였다. 정부는 과거 부족한 기반시설 문제를 해결하기 위해 1960년대 이후부터 재정투자를 본격적으로 추진하여, 그간 급속한 경제성장과 더불어 교통시설의 자본스톡량도 상당 부분 증가시켰다.

| 표 3-1 | 국가 예산 및 SOC 연도별 투자규모

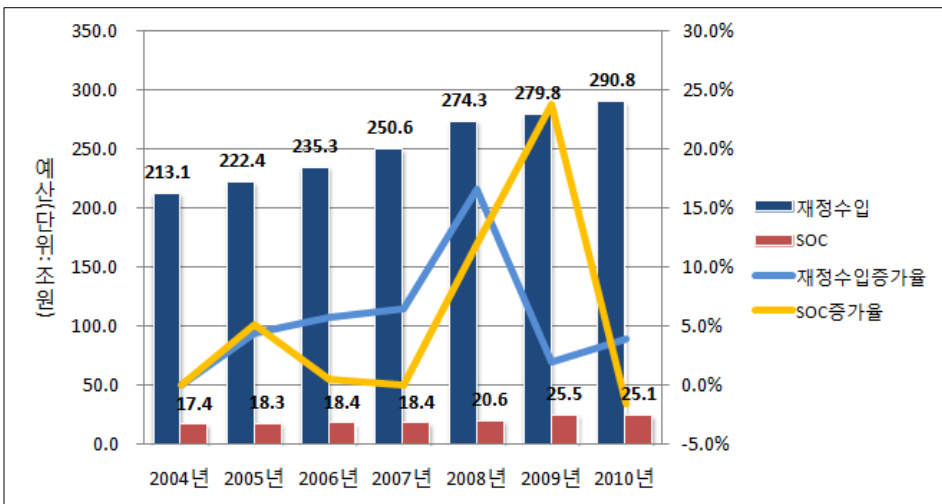
| 연도   | 재원규모(조 원) |         | 전년대비 증가율(%) |      | B/A(%) |
|------|-----------|---------|-------------|------|--------|
|      | 재정수입(A)   | SOC (B) | 재정수입        | SOC  |        |
| 2004 | 213.1     | 17.4    | -           | -    | 8.2    |
| 2005 | 222.4     | 18.3    | 4.4         | 5.2  | 8.2    |
| 2006 | 235.3     | 18.4    | 5.8         | 0.5  | 7.8    |
| 2007 | 250.6     | 18.4    | 6.5         | 0.0  | 7.3    |
| 2008 | 274.3     | 20.6    | 16.6        | 12.0 | 7.5    |
| 2009 | 279.8     | 25.5    | 2.0         | 23.8 | 9.1    |
| 2010 | 290.8     | 25.1    | 3.9         | 5.7  | 8.6    |
| 평균   | 252.3     | 20.5    | 6.5         | 6.6  | 8.1    |

자료: 기획재정부, 『국가재정운용계획』, 각 연도; 국토해양부, 『2010년 항만업무편람』, 2011

사회기반시설에 투자한 자본규모는 2004~2009년간 평균적으로 국가재정수입의 약 8.1%가 투입되었다. 연도별로 보면 자본투자규모는 2005년부터 2007년까지는 전년 대비 비슷한 수준이었으나, 2008년에 12.0%로 증가

하였고, 2009년에는 전년 대비 23.8%로의 대폭적으로 증가하였다.

참여정부 시절인 2003~2007년에는 사회간접자본 분야에 대한 이전까지의 정부 투자가 집중되면서 자본스톡이 어느 정도 확보되었다고 판단하여 투자규모를 확대하지 않는 정책을 추진하였으나, 2008년 이후에는 정권교체와 더불어 투자축소에 따른 국가 경제성장 잠재력이 훼손되고 있다는 주장이 제기되면서 다시 기반시설 분야에 대한 투자를 증대시키는 방향으로 정책이 전환되었다. 이로 인해 현재 기반시설의 과부족 논란이 쟁점이 되고 있는 실정이다.<sup>26)</sup>



| 그림 3-1 | 국가 재정수입 및 사회간접자본 투자규모

사회간접자본 중 교통부문의 세부내용을 살펴보면, 대표적인 기반시설인 도로에 투자된 금액은 2004년 8.1조 원으로 전체 대비 46.0%의 높은 비중을 차지하고 있었으나, 이후 2009년까지 지속적으로 점유 비중이 감소되어왔다. 반면, 철도의 경우는 2004년 25.0%의 점유 비중이 점진적으로 증가

26) 참여정부 시기(1990년 후반~2000년 중반)에는 SOC 분야의 투자가 전년 대비 2~3%의 증가율을 보인 반면, 현 정부(2000년 중반 이후) 들어서는 7~9%의 증가율을 유지하고 있다.

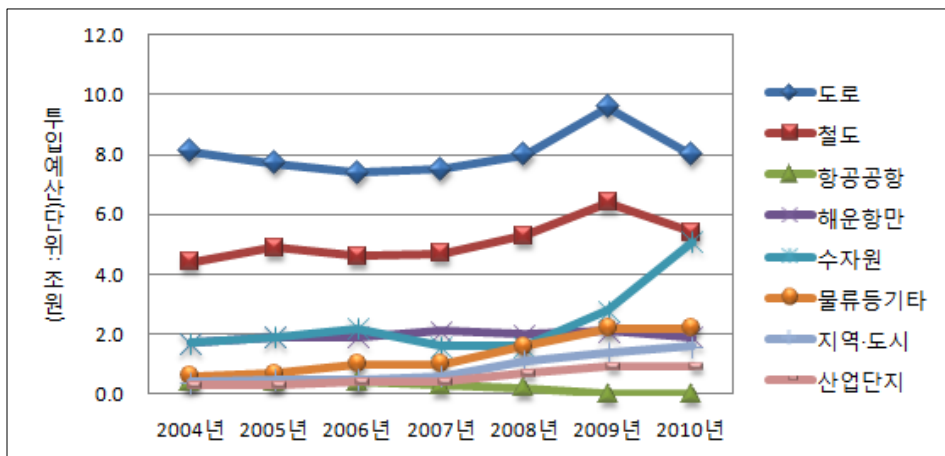
하여 2009년 기준 6.4%로 높게 증가하는 현상을 보였는데 이는 녹색성장 기조에 부합하여 철도에 대한 투자 비중을 확대하는 정책에서 기인한 것이라 할 수 있다. 그 외 항공에 대한 투자는 점점 감소하고 있으며, 해운항만 분야는 큰 변화가 없으나, 소폭 증가하고 있는 추세라고 할 수 있다.

| 표 3-2 | 우리나라 사회간접자본 부문별 투자규모 및 비중

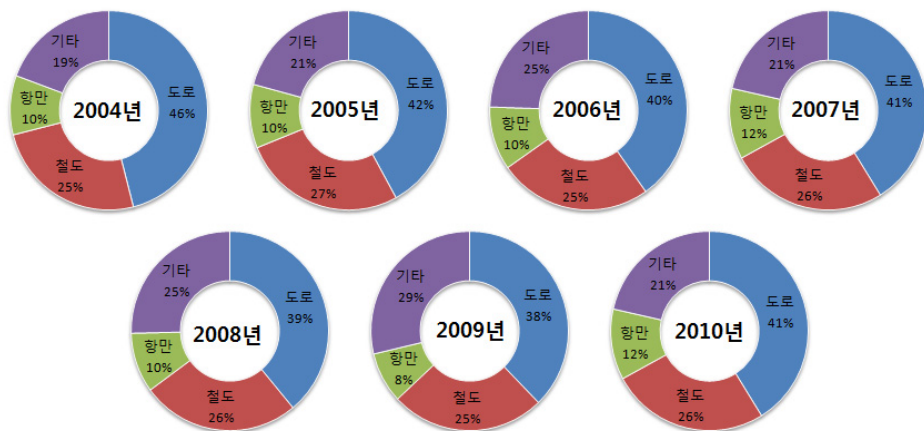
단위: 조 원, %

| 구 분     | 2004년           | 2005년           | 2006년           | 2007년           | 2008년           | 2009년           | 2010년           |
|---------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 도로      | 8.1<br>(46.0)   | 7.7<br>(42.1)   | 7.4<br>(40.2)   | 7.5<br>(41.2)   | 8.0<br>(39.0)   | 9.6<br>(37.8)   | 8.0<br>(31.9)   |
| 철도      | 4.4<br>(25.0)   | 4.9<br>(26.8)   | 4.6<br>(25.0)   | 4.7<br>(25.8)   | 5.3<br>(25.9)   | 6.4<br>(25.2)   | 5.4<br>(21.3)   |
| 항공·공항   | 0.4<br>(2.3)    | 0.4<br>(2.2)    | 0.4<br>(2.2)    | 0.3<br>(1.6)    | 0.2<br>(1.0)    | 0.0<br>(0.0)    | 0.0<br>(0.0)    |
| 해운·항만   | 1.7<br>(9.7)    | 1.9<br>(10.4)   | 1.9<br>(10.3)   | 2.1<br>(11.5)   | 2.0<br>(9.8)    | 2.1<br>(8.3)    | 1.9<br>(7.4)    |
| 물류 등 기타 | 1.7<br>(9.7)    | 1.9<br>(10.4)   | 2.2<br>(12.0)   | 1.6<br>(8.8)    | 1.6<br>(7.8)    | 2.8<br>(11.0)   | 5.1<br>(20.3)   |
| 수자원     | 0.6<br>(3.4)    | 0.7<br>(3.8)    | 1.0<br>(5.4)    | 1.0<br>(5.5)    | 1.6<br>(7.8)    | 2.2<br>(8.7)    | 2.2<br>(8.9)    |
| 지역·도시   | 0.4<br>(2.3)    | 0.5<br>(2.7)    | 0.5<br>(2.7)    | 0.6<br>(3.3)    | 1.1<br>(5.4)    | 1.4<br>(5.5)    | 1.6<br>(6.3)    |
| 산업단지    | 0.3<br>(1.7)    | 0.3<br>(1.6)    | 0.4<br>(2.2)    | 0.4<br>(2.2)    | 0.7<br>(3.4)    | 0.9<br>(3.5)    | 0.9<br>(3.6)    |
| 계       | 17.6<br>(100.0) | 18.3<br>(100.0) | 18.4<br>(100.0) | 18.2<br>(100.0) | 20.5<br>(100.0) | 25.4<br>(100.0) | 25.1<br>(100.0) |

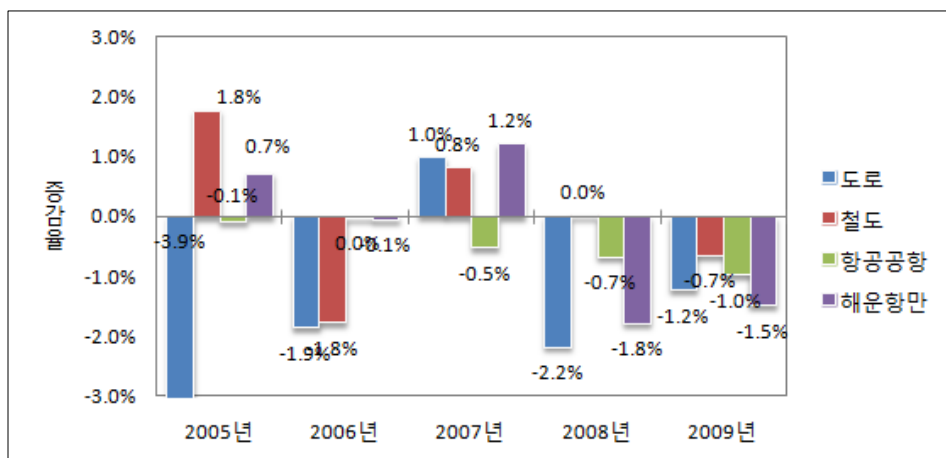
자료: 기획재정부, 「국가재정운용계획」, 각 연도; 국토해양부, 「2010년 항만업무편람」, 2011  
주: ( )값은 비중임



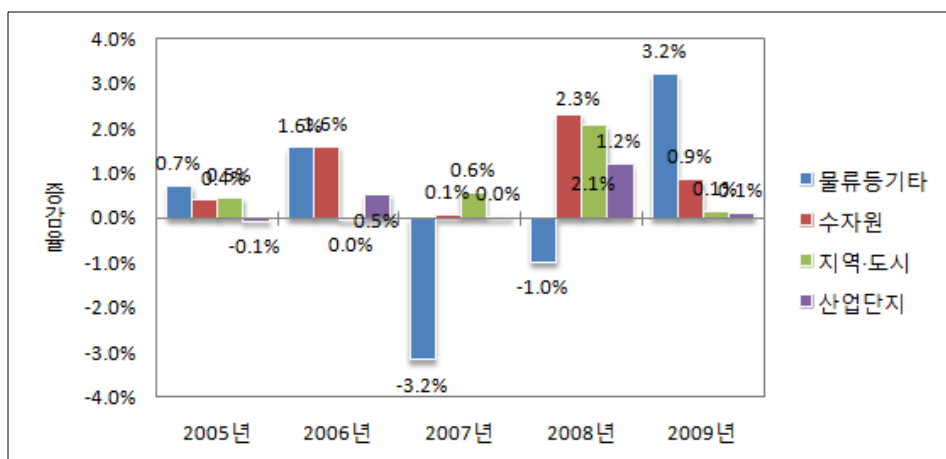
| 그림 3-2 | 우리나라 사회간접자본 부문별 투자금액 추이



| 그림 3-3 | 우리나라 사회간접자본 부문별 투자금액 비중



| 그림 3-4 | 국가 SOC 부문별 투자 증감 추이 I



| 그림 3-5 | 국가 SOC 부문별 투자 증감 추이 II

## 2) 시설 확보 수준

사회간접자본시설 중 비중이 높은 교통부문에 대한 시설 현황을 살펴 보면, 도로의 경우 1970년경 누적거리 40,244km에서 2006년에 102,061km로 26년간 약 2.54배로 증가하는 투자가 이루어졌으며, 철도의 경우는 1976년

3,144km에서 2006년 3,392km로 1.08배 증가되었다. 이외에도 항만, 신공항 등에도 집중적인 투자가 추진되어 자본스톡이 증가하였다.

세부내용을 보면, 도로의 경우 1994년도를 기준으로 할 때 연평균 2.4%의 증가율로 시설 확충이 추진되어 2009년 말 총 연장 104,984km의 시설이 건설되었다. 이에 반해 도로를 이용하는 차량의 보유대수는 연평균 5.9%가 증가한 것으로 나타나 차량증가율에 비해 도로시설 확충률은 점진적으로 낮아져 차량통행혼잡도는 증가한 것으로 분석된다.

| 표 3-3 | 우리나라 도로시설 현황

단위: km, %

| 구분    | 고속<br>국도 | 일반<br>국도 | 특별-<br>광역시 | 지방도    | 시-군도   | 합계      | 증가율  |
|-------|----------|----------|------------|--------|--------|---------|------|
| 1994년 | 1,650    | 12,046   | 13,701     | 10,655 | 35,781 | 73,833  | -    |
| 1995년 | 1,825    | 12,053   | 14,082     | 13,854 | 32,424 | 74,238  | 0.5  |
| 1996년 | 1,886    | 12,464   | 14,857     | 17,147 | 35,989 | 82,343  | 10.9 |
| 1997년 | 1,889    | 12,459   | 17,243     | 17,089 | 36,288 | 84,968  | 3.2  |
| 1998년 | 1,996    | 12,447   | 17,670     | 17,155 | 37,721 | 86,989  | 2.4  |
| 1999년 | 2,041    | 12,418   | 17,892     | 17,145 | 38,039 | 87,535  | 0.6  |
| 2000년 | 2,131    | 12,413   | 17,839     | 17,151 | 39,240 | 88,774  | 1.4  |
| 2001년 | 2,637    | 14,254   | 17,810     | 15,704 | 40,992 | 91,397  | 3.0  |
| 2002년 | 2,778    | 14,232   | 18,224     | 17,084 | 43,719 | 96,037  | 5.1  |
| 2003년 | 2,778    | 14,234   | 17,130     | 17,485 | 45,625 | 97,252  | 1.3  |
| 2004년 | 2,923    | 14,246   | 17,371     | 17,476 | 48,262 | 100,278 | 3.1  |
| 2005년 | 2,968    | 14,224   | 17,506     | 17,710 | 49,885 | 102,293 | 2.0  |
| 2006년 | 3,103    | 14,225   | 17,738     | 17,677 | 49,318 | 102,061 | -0.2 |
| 2007년 | 3,368    | 13,832   | 18,109     | 18,175 | 49,535 | 103,019 | 0.9  |
| 2008년 | 3,447    | 13,905   | 18,517     | 18,193 | 50,174 | 104,236 | 1.2  |
| 2009년 | 3,776    | 13,820   | 18,749     | 18,138 | 50,501 | 104,984 | 0.7  |
| 평균    |          |          |            |        |        |         | 2.4  |

자료: 국가통계정보시스템(KOSIS, <http://kostat.go.kr>), 통계청

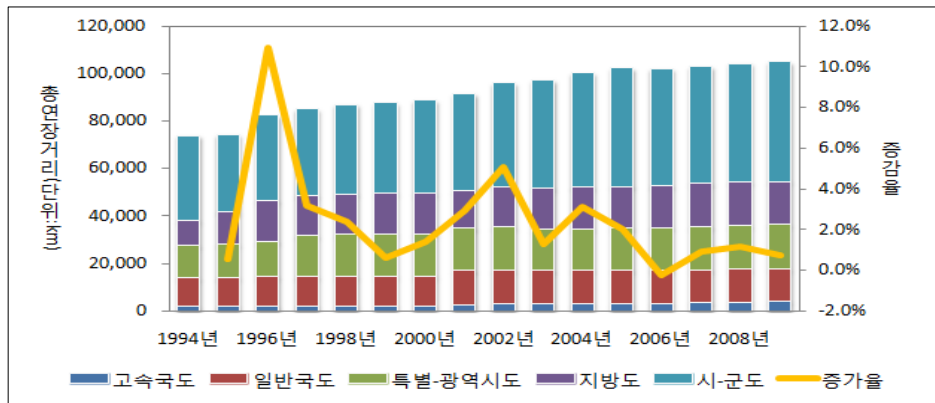


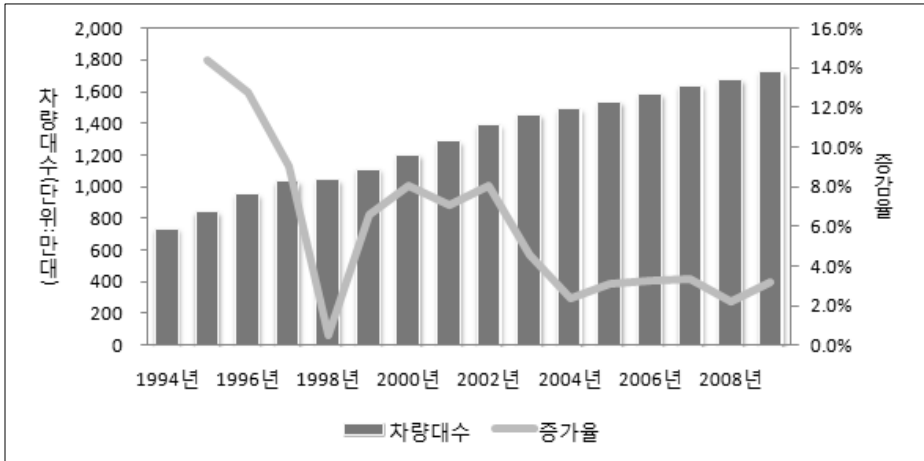
그림 3-6 | 우리나라 도로시설 확보 추세

표 3-4 | 우리나라 차량보유대수 및 차량혼잡도

단위: 천 대, %

| 연도    | 승용차    | 승합차   | 화물차   | 특수차 | 합계     | 증가율  | 대수/km |
|-------|--------|-------|-------|-----|--------|------|-------|
| 1994년 | 5,148  | 582   | 1,644 | 28  | 7,404  | -    | 100.3 |
| 1995년 | 6,006  | 612   | 1,816 | 33  | 8,468  | 14.4 | 114.1 |
| 1996년 | 6,893  | 663   | 1,962 | 33  | 9,553  | 12.8 | 116.0 |
| 1997년 | 7,586  | 719   | 2,072 | 35  | 10,413 | 9.0  | 122.6 |
| 1998년 | 7,580  | 749   | 2,104 | 34  | 10,469 | 0.5  | 120.4 |
| 1999년 | 7,837  | 993   | 2,298 | 35  | 11,163 | 6.6  | 127.5 |
| 2000년 | 8,083  | 1,427 | 2,510 | 37  | 12,059 | 8.0  | 135.8 |
| 2001년 | 8,889  | 1,257 | 2,728 | 39  | 12,914 | 7.1  | 141.3 |
| 2002년 | 9,737  | 1,275 | 2,894 | 42  | 13,949 | 8.0  | 145.3 |
| 2003년 | 10,278 | 1,246 | 3,016 | 44  | 14,586 | 4.6  | 150.0 |
| 2004년 | 10,620 | 1,204 | 3,062 | 46  | 14,934 | 2.4  | 148.9 |
| 2005년 | 11,122 | 1,124 | 3,102 | 47  | 15,396 | 3.1  | 150.5 |
| 2006년 | 11,606 | 1,105 | 3,133 | 49  | 15,895 | 3.2  | 155.7 |
| 2007년 | 12,099 | 1,104 | 3,171 | 52  | 16,428 | 3.4  | 159.5 |
| 2008년 | 12,483 | 1,096 | 3,160 | 53  | 16,794 | 2.2  | 161.1 |
| 2009년 | 13,023 | 1,080 | 3,166 | 54  | 17,325 | 3.2  | 165.0 |
| 평균    |        |       |       |     |        | 5.9  |       |

자료: 국가통계정보시스템(KOSIS, <http://kostat.go.kr>), 통계청



| 그림 3-7 | 우리나라 차량대수 증가 추세

철도의 경우 도로의 연장거리 확충과 달리 수도권 전철, 고속철도 구축 등 선로의 질적 개선 방향으로 시설투자가 이루어졌다. 2009년 말 현재 총 3,377km로, 1994년 3,101km에 비해 260km 증가한 수준이며, 역수에 있어서도 30여개가 추가로 건설되었다. 수송량에 있어서는 여객 및 화물의 증가량이 그다지 크지 않은 것으로 나타나고 있으며 특히 화물수송에 있어서는 과거에 비해 현재의 수송량이 낮은 수준이다.

| 표 3-5 | 우리나라 철도시설 확충현황

| 연도    | 철도길이<br>(km) | 역수<br>(개) | 여객수송<br>(명) | 화물수송<br>(톤) | 증가율<br>(%) |
|-------|--------------|-----------|-------------|-------------|------------|
| 1994년 | 3,101        | 610       | 729,003     | 57,866      | -          |
| 1995년 | 3,101        | 611       | 790,380     | 57,469      | 8.4        |
| 1996년 | 3,120        | 624       | 819,542     | 53,527      | 3.7        |
| 1997년 | 3,118        | 626       | 832,999     | 53,828      | 1.6        |
| 1998년 | 3,124        | 630       | 829,050     | 43,345      | -0.5       |
| 1999년 | 3,118        | 632       | 823,563     | 42,081      | -0.7       |
| 2000년 | 3,123        | 638       | 814,472     | 45,240      | -1.1       |
| 2001년 | 3,125        | 631       | 850,970     | 45,122      | 4.5        |

표 3-5 | 우리나라 철도시설 확충현황(계속)

| 연도    | 철도길이<br>(km) | 역수<br>(개) | 여객수송<br>(명) | 화물수송<br>(톤) | 증가율<br>(%) |
|-------|--------------|-----------|-------------|-------------|------------|
| 2002년 | 3,129        | 631       | 851,716     | 45,733      | 0.1        |
| 2003년 | 3,140        | 636       | 894,621     | 47,110      | 5.0        |
| 2004년 | 3,374        | 638       | 921,223     | 44,512      | 3.0        |
| 2005년 | 3,392        | 649       | 950,995     | 41,669      | 3.2        |
| 2006년 | 3,392        | 643       | 969,145     | 43,341      | 1.9        |
| 2007년 | 3,388        | 640       | 989,294     | 44,530      | 2.1        |
| 2008년 | 3,381        | 639       | 1,018,977   | 46,806      | 3.0        |
| 2009년 | 3,377        | 639       | 1,020,318   | 38,897      | 0.1        |
| 평균    |              |           |             |             | 2.3        |

자료: 국가통계정보시스템(KOSIS, <http://kostat.go.kr>), 통계청

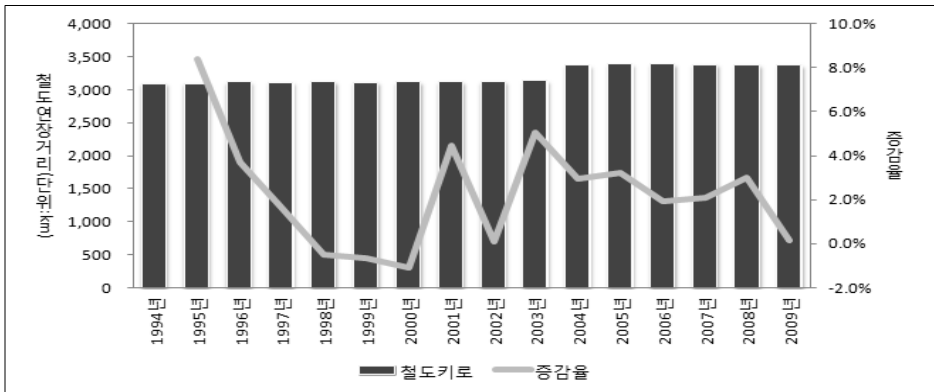


그림 3-8 | 우리나라 철도시설 확보 현황

공항의 경우 현재 14개의 국제 및 국내 공항이 운영 중이며 추가로 2개 공항이 건설될 예정으로 있다. 항만의 경우 2011년 현재 전국에 걸쳐 무역항 30개, 연안항 26개가 운영 중에 있으며, 무역항의 경우 연간 800,533천톤(757개 선석, 133,989m 보유), 연안항의 경우 연간 7,518천톤(48개 선석, 6,085m 보유)의 처리능력을 보유하고 있다.

본 연구의 대상인 우리나라 항만 사회간접자본 투자 현황과 특징에 대

해서는 다음 절에서 자세히 살펴보고자 한다.

| 표 3-6 | 우리나라 무역항 및 연안항 개항 현황

| 구 분         |              | 항 명                                                                                                                                         |
|-------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 무역항<br>(30) | 국가관리<br>(14) | 인천항, 경인항, 평택·당진항, 대산항, 군산항, 장항항, 목포항, 광양항, 여수항, 마산항, 부산항, 울산항, 포항항, 동해·묵호항                                                                  |
|             | 지방관리<br>(16) | 서울항, 보령항, 태안항, 완도항, 삼천포항, 통영항, 고현항, 옥포항, 장승포항, 진해항, 속초항, 옥계항, 삼척항, 호산항, 제주항, 서귀포항                                                           |
| 연안항(26)     |              | 용기포항, 연평도항, 대천항, 비인항, 대흑산도항, 홍도항, 팽목항, 송공항, 신마항, 녹동신항, 나로도항, 거문도항, 갈두항, 중화항, 한림항, 화순항, 성산포, 애월항, 추자항, 부산남항, 화홍포항, 구룡포항, 후포항, 강구항, 울릉항, 주문진항 |

## 2. 항만 사회간접자본(SOC) 투자 현황

### 1) 개요

우리나라 항만시설 기반 확충을 위해 투자된 금액은 지난 15년간 국가 전체 투자액의 약 8.7%를 차지하고 있다. 항만에 투자된 예산의 평균 증가율은 연간 10.3%로 전체 투자액 증가율 9.5%에 비해 다소 높은 편이라 할 수 있다. 즉, 우리나라의 경우 지난 15년간 동북아 물류중심국가로 성장하기 위해 항만 기반시설에 중점적으로 투자해 왔다고 할 수 있다.

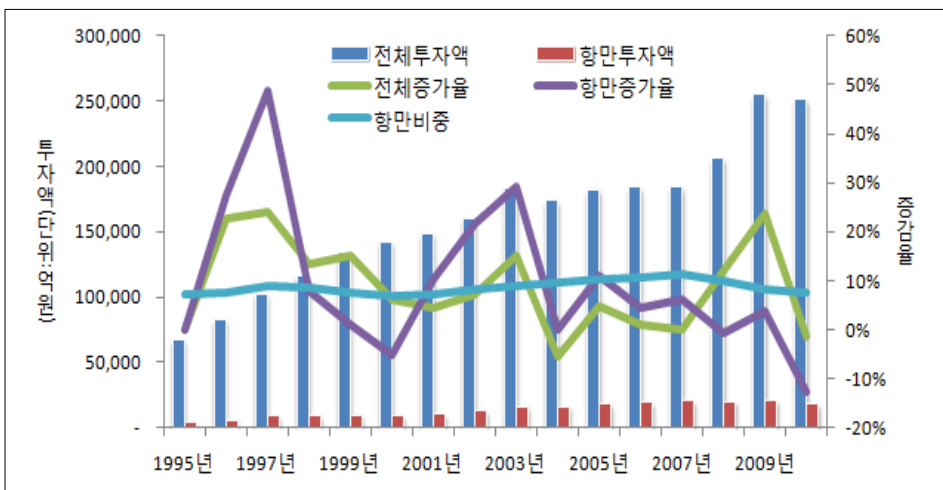
이러한 중점투자는 2001~2007년까지 두드러지게 나타나며 항만의 투자 증가율이 전체 투자증가분보다 높게 나타나고 있다. 하지만 기반시설 확충이 일정 수준에 도달한 것으로 판단되는 2007년 이후에는 항만에 투자하는 비중이 상당 부분 낮게 배정되었다.

| 표 3-7 | 우리나라 항만 사회간접자본 투자 현황

단위: 억 원, %

| 연도    | 전체투자액   | 항만투자액  | 전체증가율 | 항만증가율 | 항만비중 |
|-------|---------|--------|-------|-------|------|
| 1995년 | 67,499  | 4,900  | -     | -     | 7.3  |
| 1996년 | 82,813  | 6,253  | 22.7  | 27.6  | 7.6  |
| 1997년 | 102,756 | 9,307  | 24.1  | 48.8  | 9.1  |
| 1998년 | 116,454 | 10,059 | 13.3  | 8.1   | 8.6  |
| 1999년 | 134,088 | 10,170 | 15.1  | 1.1   | 7.6  |
| 2000년 | 142,313 | 9,642  | 6.1   | -5.2  | 6.8  |
| 2001년 | 148,893 | 10,623 | 4.6   | 10.2  | 7.1  |
| 2002년 | 159,680 | 12,926 | 7.2   | 21.7  | 8.1  |
| 2003년 | 183,628 | 16,718 | 15.0  | 29.3  | 9.1  |
| 2004년 | 173,880 | 16,724 | -5.3  | 0.0   | 9.6  |
| 2005년 | 182,566 | 18,555 | 5.0   | 10.9  | 10.2 |
| 2006년 | 184,236 | 19,402 | 0.9   | 4.6   | 10.5 |
| 2007년 | 184,218 | 20,622 | 0.0   | 6.3   | 11.2 |
| 2008년 | 206,207 | 20,491 | 11.9  | -0.6  | 9.9  |
| 2009년 | 254,974 | 21,298 | 23.6  | 3.9   | 8.4  |
| 2010년 | 251,107 | 18,617 | -1.5  | -12.6 | 7.4  |
| 평균    |         |        | 9.5   | 10.3  | 8.7  |

자료: 국토해양부, 「2010 항만업무편람」



| 그림 3-9 | 우리나라 항만 사회간접자본 투자현황

## 2) 항만별 투자금액

### (1) 개요

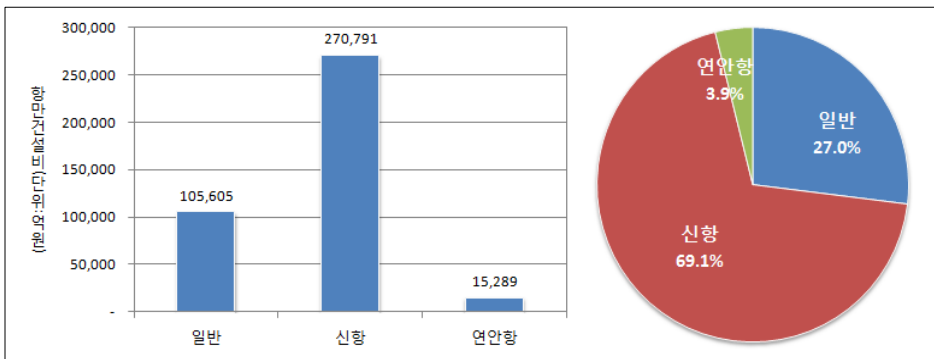
그간 정부에서는 국내 항만 기반시설 확충을 위해 전국 무역항과 연안항에 2010년까지 총 39조 1,685억 원의 예산을 투입하였으며,<sup>27)</sup> 전체 투자비의 94.1%를 무역항 개발에 집중 투자하는 등 국가 항만경쟁력 향상에 많은 노력을 기울였다.

| 표 3-8 | 우리나라 항만 건설 투자금액

단위: 억 원, %

| 구분    | 2004년 이전 | 2007년까지 | 2008년  | 2009년  | 2010년  | 계       | 비중    |
|-------|----------|---------|--------|--------|--------|---------|-------|
| 1 일반  | 44,213   | 47,874  | 3,848  | 5,056  | 4,613  | 105,604 | 27.0  |
| 2 신항  | 52,947   | 146,940 | 28,908 | 24,335 | 17,660 | 270,790 | 69.1  |
| 3 연안항 | 6,294    | 6,861   | 535    | 704    | 895    | 15,289  | 3.9   |
| 계     | 103,454  | 201,675 | 33,291 | 30,095 | 23,168 | 391,683 | 100.0 |

자료: 국토해양부, 「2010 항만업무편람」, 2011



| 그림 3-10 | 우리나라 항만 건설 투자 금액 비교

27) 국토해양부 내부자료(항만편람)를 분석.

## (2) 무역항 투자

무역항의 경우 크게 일반 항만건설과 신항만 건설로 구분할 수 있다. 일반 항만 23개항 건설에 2010년까지 약 10조 5,605억 원을 투입하였으며, 부산과 광양의 컨테이너 전용 신항 개발에 약 27조 791억 원을 투입하였다.

일반항만 건설에는 부산항, 군산항에 전체예산의 53.6%를, 신항만 건설에는 부산항, 광양항에 전체 예산의 79.9%를 집중 투입하는 등 항만의 국가 경쟁력 향상을 위한 선택과 집중적 투자 전략을 시행하였다.

표 3-9 | 우리나라 일반항만 건설 투자금액

단위: 억 원, %

| 구분      | 2004년 이전 | 2007년까지 | 2008년 | 2009년 | 2010년 | 계      | 비중   |
|---------|----------|---------|-------|-------|-------|--------|------|
| 1 부산항   | 15,904   | 17,798  | 646   | 956   | 818   | 36,123 | 34.2 |
| 2 인천항   | 3,527    | 1,857   | 163   | 129   | 434   | 6,109  | 5.8  |
| 3 군산항   | 8,470    | 9,820   | 737   | 799   | 613   | 20,438 | 19.4 |
| 4 목포항   | 4075     | 4,088   | 185   | 270   | 292   | 8,911  | 8.4  |
| 5 울산항   | 2,840    | 682     | 6     | -     | -     | 3,527  | 3.3  |
| 6 동해항   | 1,127    | 1,127   | 56    | 32    | 37    | 2,379  | 2.3  |
| 7 제주항   | 2,137    | 3,209   | 491   | 588   | 458   | 6,884  | 6.5  |
| 8 서귀포항  | 1,256    | 1,379   | -     | 24    | 17    | 2,676  | 2.5  |
| 9 대산항   | 754      | 1,501   | 244   | 389   | 152   | 3,040  | 2.9  |
| 10 장항항  | 353      | 223     | 15    |       | 80    | 671    | 0.6  |
| 11 완도항  | 361      | 607     | 50    | 15    | 95    | 1,128  | 1.1  |
| 12 여수항  | 884      | 1,091   | 290   | 470   | 414   | 3,148  | 3    |
| 13 삼천포항 | 71       | 742     | 96    | 111   | 98    | 1,117  | 1.1  |
| 14 통영항  | -        | 32      | 65    | 3,2   | 162   | 291    | 0.3  |
| 15 장승포항 | -        | 8       | 2     | 2     | 1     | 14     | 0    |
| 16 옥포항  | -        | 28      | 16    | 19    | -     | 63     | 0.1  |
| 17 고현항  | 79       | 94      | 25    | 16    | 6     | 220    | 0.2  |

| 표 3-9 | 우리나라 일반항만 건설 투자금액(계속)

단위: 억 원, %

| 구분     | 2004년 이전 | 2007년까지 | 2008년 | 2009년 | 2010년 | 계       | 비중  |
|--------|----------|---------|-------|-------|-------|---------|-----|
| 18 마산항 | 285      | 790     | 471   | 839   | 525   | 2,910   | 2.8 |
| 19 진해항 | 169      | 336     | 81    | 1     | 2     | 590     | 0.6 |
| 20 포항항 | 262      | 477     | 28    | 72    | 108   | 946     | 0.9 |
| 21 삼척항 | 234      | 254     | 1     | 50    | 32    | 570     | 0.5 |
| 22 묵호항 | 467      | 576     | 54    | 44    | 98    | 1,239   | 1.2 |
| 23 속초항 | 958      | 1,156   | 129   | 197   | 171   | 2611    | 2.5 |
| 계      | 44,213   | 47,874  | 3,848 | 5,056 | 4,613 | 105,605 | 100 |

자료: 국토해양부, 「2010 항만업무편람」, 2011

| 표 3-10 | 우리나라 신항만 건설 투자금액

단위: 억 원, %

| 구분       | 2004년 이전 | 2007년까지 | 2008년  | 2009년  | 2010년  | 계       | 비중    |
|----------|----------|---------|--------|--------|--------|---------|-------|
| 1 부산항    | 19,169   | 50,578  | 10,579 | 9,005  | 5,540  | 94,872  | 35.0  |
| 2 광양항    | 24,824   | 56,401  | 6,042  | 4,472  | 2,762  | 94,502  | 34.9  |
| 3 평택·당진항 | 829      | 15,241  | 3,369  | 2,324  | 2,043  | 23,806  | 8.8   |
| 4 인천북항   | 1,705    | 7,760   | 1,556  | 2,385  | 528    | 13,934  | 5.1   |
| 5 목포신항   | 2,136    | 3,581   | 154    | 271    | 160    | 6,303   | 2.3   |
| 6 울산신항   | 746      | 7,036   | 5,218  | 2,875  | 2,842  | 18,717  | 6.9   |
| 7 포항영일만항 | 3,420    | 5,666   | 1,730  | 1,550  | 1,021  | 13,386  | 4.9   |
| 8 보령신항   | 63       | 113     | 10     | 20     | -      | 206     | 0.1   |
| 9 새만금신항  | 55       | -       | -      | 70     | 80     | 205     | 0.1   |
| 10 인천신항  | -        | 563     | 250    | 1,364  | 2,683  | 4,859   | 1.8   |
| 계        | 52,947   | 146,940 | 28,908 | 24,335 | 17,660 | 270,791 | 100.0 |

자료: 국토해양부, 「2010 항만업무편람」, 2011

### (3) 연안항 투자

전국 25개 연안항 건설에는 2010년까지 약 1조 5,289억 원 투입하여 국가 항만 기반시설의 확충에 노력하였다. 연안항의 경우 대부분의 항만의 유지 보수 등에 따른 기본 소요비용으로 항만의 규모에 비례하여 대부분 고른 투자가 이루어졌다고 할 수 있으며, 무역항과 같이 신항 개발과 같은 대규모 투자실적은 크게 없었다.

| 표 3-11 | 우리나라 연안항 건설 투자금액

단위: 억 원, %

| 구분 |       | 2004년 이전 | 2007년까지 | 2008년 | 2009년 | 2010년 | 계     | 비중   |
|----|-------|----------|---------|-------|-------|-------|-------|------|
| 1  | 용기포항  | 71       | 242     | 40    | 69    | 106   | 527   | 3.4  |
| 2  | 연평도항  | 127      | 8       | -     | 23    | 94    | 251   | 1.6  |
| 3  | 대천항   | 483      | 483     | 49    | 72    | 73    | 1,158 | 7.6  |
| 4  | 비인항   | 222      | 273     | 20    | 67    | 50    | 631   | 4.1  |
| 5  | 대흑산도항 | 474      | 489     | 18    | 21    | 34    | 1,034 | 6.8  |
| 6  | 홍도항   | 558      | 900     | 54    | 55    | 66    | 1,632 | 10.7 |
| 7  | 팽목항   | 18       | 28      | 100   | 76    | 76    | 297   | 1.9  |
| 8  | 신마항   | 18       | 18      | 10    | 22    | 22    | 88    | 0.6  |
| 9  | 녹동신항  | 503      | 545     | 100   | -     | 2     | 1,149 | 7.5  |
| 10 | 나로도항  | 187      | 183     | -     | 20    | 3     | 392   | 2.6  |
| 11 | 거문도항  | 61       | 60      | 2     | 41    | 32    | 194   | 1.3  |
| 12 | 한림항   | 87       | 109     | -     | -     | -     | 196   | 1.3  |
| 13 | 화순항   | 937      | 1,154   |       | 37    | 100   | 2,227 | 14.6 |
| 14 | 성산포항  | 544      | 61      | 71    | 19    | -     | 693   | 4.5  |
| 15 | 애월항   | 36       | -       | -     | -     | 40    | 76    | 0.5  |
| 16 | 추자항   | -        | 222     | -     | 35    | 30    | 286   | 1.9  |
| 17 | 부산남항  | 184      | 184     | 5     | 3     | 32    | 406   | 2.7  |
| 18 | 구룡포항  | 285      | 285     | 4     | 5     | 12    | 589   | 3.9  |

| 표 3-11 | 우리나라 연안항 건설 투자금액(계속)

단위: 억 원, %

| 구분         | 2004년 이전 | 2007년까지 | 2008년 | 2009년 | 2010년 | 계      | 비중   |
|------------|----------|---------|-------|-------|-------|--------|------|
| 19 후포항     | 166      | 166     | 4     | 10    | 2     | 346    | 2.3  |
| 20 울릉(사동)항 | 1,079    | 1,356   | 33    | 77    | 40    | 2,582  | 16.9 |
| 21 낙도선착장   | 178      | -       | -     | -     | -     | 178    | 1.2  |
| 22 주문진항    | 85       | 104     | 30    | 60    | 81    | 357    | 2.3  |
| 23 화흥포항    | 3        | -       | -     | -     | -     | 3      | 0    |
| 24 송공항     | -        | -       | -     | -     | 6     | 6      | 0    |
| 25 갈두항     | -        | -       | -     | -     | 4     | 4      | 0    |
| 계          | 6,295    | 6,861   | 536   | 705   | 895   | 15,290 | 100  |

자료: 국토해양부, 「2010 항만업무편람」, 2011

#### (4) 항만시설의 확충

이상과 같은 국가의 항만투자노력으로 2010년 현재, 우리나라 항만시설의 규모는 무역항과 연안항을 포함하여 총 822개 선석, 146.6km의 안벽시설이 구축되어 있다. 이는 2009년 대비 3.7%의 시설 확충이 이루어진 것으로 국가 경제성장과 비례하여 항만시설도 지속적으로 확충되어 왔다.

| 표 3-12 | 우리나라 항만 시설 현황(2010년)

| 구분    | 선석 수<br>(개) | 연간능력<br>(천 톤) | 안벽길이<br>(m) | 구분   | 선석 수<br>(개) | 연간능력<br>(천 톤) | 안벽길이<br>(m) |
|-------|-------------|---------------|-------------|------|-------------|---------------|-------------|
| 인천항   | 103         | 92,595        | 17,425      | 통영항  | 8           | 296           | 1,337       |
| 평택당진항 | 45          | 59,494        | 9,150       | 고현항  | 3           | 2,049         | 332         |
| 대산항   | 23          | 10,216        | 600         | 옥포항  | 1           | 454           | 100         |
| 태안항   | 2           | 10,886        | -           | 장승포항 | -           | 76            | -           |
| 보령항   | 2           | 10,644        | -           | 마산항  | 33          | 17,976        | 6,803       |
| 장항항   | 3           | 1,911         | 330         | 진해항  | 9           | 1,869         | 1,546       |

표 3-12 | 우리나라 항만 시설 현황(2010년)(계속)

| 구분   | 선석 수<br>(개) | 연간능력<br>(천 톤) | 안벽길이<br>(m) | 구분  | 선석 수<br>(개) | 연간능력<br>(천 톤) | 안벽길이<br>(m) |
|------|-------------|---------------|-------------|-----|-------------|---------------|-------------|
| 군산항  | 30          | 20,584        | 5,106       | 부산항 | 162         | 201,727       | 30,609      |
| 목포항  | 26          | 16,310        | 4,909       | 울산항 | 100         | 51,167        | 18,038      |
| 완도항  | 4           | 464           | 675         | 포항항 | 52          | 55,363        | 11,062      |
| 여수항  | 8           | -             | 991         | 삼척항 | 7           | 8,694         | 776         |
| 광양항  | 80          | 189,615       | 18,167      | 동해항 | 15          | 30,072        | 3,412       |
| 제주항  | 18          | 2,616         | 2,340       | 목호항 | 6           | 6,030         | 1,761       |
| 서귀포항 | 11          | 1,026         | 1,410       | 옥계항 | 5           | 10,145        | 874         |
| 하동항  | 2           | 0             | -           | 속초항 | 7           | 579           | 1,187       |
| 삼천포항 | 9           | 19,646        | 1,837       | 연안항 | 48          | 7,518         | 5,855       |
| 계    |             |               |             |     | 822         | 830,022       | 146,632     |

자료: 국토해양부, 「2010 항만업무편람」, 2011

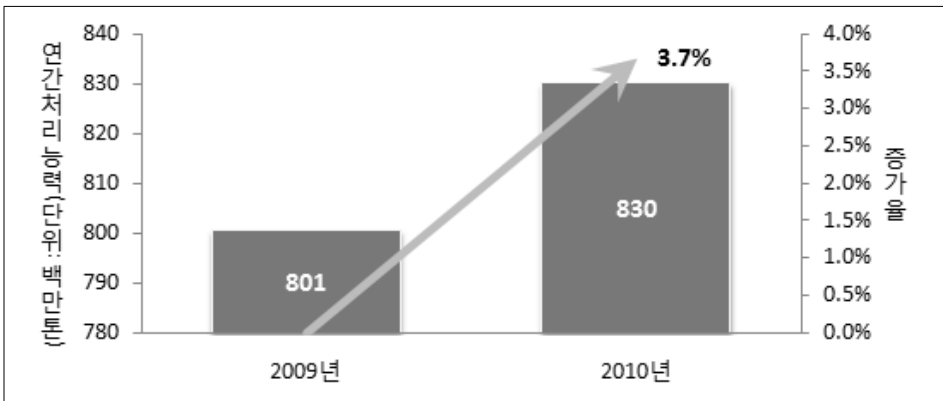


그림 3-11 | 우리나라 항만시설 확충 규모

### 3. 항만 사회간접자본(SOC)의 특징

항만 사회간접자본의 특징을 우리나라의 실정에서 도로, 철도, 공항시설과 비교하여 운영주체, 공공성, 시설개발방식 차원에서 살펴보았다.

#### 1) 민간이 주로 운영

사회간접자본인 SOC는 대체로 공공재의 성격을 가지지만 항만부문의 경우 도로, 철도, 항공 등 타 부문의 SOC 시설과는 달리 공공재적 성격이 약하다는 특징이 있다. 그 이유는 도로, 철도, 항공 등은 이용주체가 다양하고 개방적인 공공시설로서 민간 운영보다는 공공기관에 의해 운영된다. 하지만 항만부문의 경우에는 민간 사업자에 의해 운영되는 경우가 많아 민간의 창의와 효율에 따라 시설의 활용성이 달라진다.<sup>28)</sup>

국토해양부(구 해양수산부)는 2003년 정책연구에서 항만부문을 타 SOC 시설과 공공성, 민간 통제력, 민간의 판촉능력의 중요도, 운영의 중요도 측면에서 비교한 바 있으며 그 결과는 <표 2-13>과 같이 요약된다.

【 표 3-13 】 SOC 시설 분야별 특성 비교

| 구분            | 도로 | 철도 | 공항 | 환경시설 | 항만 |
|---------------|----|----|----|------|----|
| 공공성           | 중  | 상  | 중  | 상    | 하  |
| 민간 통제력        | 상  | 하  | 중  | 하    | 상  |
| 민간의 판촉능력의 중요도 | 하  | 중  | 중  | 하    | 상  |
| 운영의 중요도       | 하  | 중  | 중  | 중    | 상  |

자료: 국토해양부(구 해양수산부), 「인천항 민간투자사업 타당성조사」, 2003. 1.

28) 항만시설은 소비의 비배제성 또는 비분리성과 소비의 비경합성을 보이는 공공재이나 이러한 공공재적 특징이 상대적으로 다른 공공재보다 덜하고 민간소비재의 특징이 더 많아 민간의 효율성이 발휘될 가능성이 큰 것이다. 특히, 항만의 경우 부두운영회사제(TOC)가 도입되어 있어 부두 운영에 관한 한 민간에 위임한 경우가 많다.

동 연구에 따르면 공공성 부문 측면에서는 앞서 설명한 바와 같이 타 SOC 시설에 비해 항만부문이 가장 낮게 평가되었다. 그러나, 민간 통제력, 판촉능력, 운영 측면에서는 항만부문이 타 SOC 시설에 비해 가장 높게 평가되었다.

## 2) ‘비관리청항만공사’ 제도를 통한 시설확충

항만부문 SOC의 또 다른 특징으로는 비관리청항만공사제도를 들 수 있다. 비관리청항만공사제도는 민간이 자체 필요에 의해 항만시설을 설치·운영할 수 있다는 것이다. 도로, 철도, 항공부문에서는 민간이 자체 필요에 의해서만 시설을 건설하는 경우는 거의 없으나, 항만부문의 경우는 과거 국가 항만 기간시설 확충 차원에서 비관리청항만공사를 많이 추진하였다.

## 3) 약한 수준의 공공재

도로, 철도, 항공 등의 SOC 시설은 자체 영역 시설 간의 경쟁적인 관계가 대체로 약한 편이다. 우리나라의 경우 도로와 도로간, 철도와 철도 간의 경쟁관계는 거의 없으나, 항만의 경우 이용자에 따라 항만의 이용 여부를 선택할 여지가 많다. 이것은 앞서 공공재에서 설명한 바와 같이 민간의 운영 능력이 발휘될 가능성이 많기 때문에 공공재 간 경쟁 현상이 나타나는 것이라 할 수 있다. 따라서 항만의 경우는 이러한 경쟁관계를 감안하여 국가적으로 균형 있는 시설 투자가 이루어져야 함을 감안하여야 한다.<sup>29)</sup>

29) 항만시설을 이용하는 경우 대체로 이용자는 기본적인 항만시설사용료 외에 화물 취급에 따른 하역요금을 항만운영사에게 지불하게 된다. 이럴 경우 항만마다 화물 유치를 위해 하역요금을 인하하는 경쟁이 발생하는 경우가 많아지고 있으며, 이는 항만운영사의 경영수지 악화로 이어져 결국 항만 전체의 운영효율성을 저해하는 현상을 야기하게 된다.

#### 4) 규모의 경제 효과

항만의 경우 시설 확충의 규모에 따라 시설투자의 파급효과가 달라지는 특징이 있다. 이는 항만이 국가 간 경쟁시설이라는 점 때문이다. 도로, 철도 등은 국가 내부적 이용 측면에서 필요한 SOC 시설로 타 국가와의 경쟁관계가 성립하는 SOC 시설은 아니다. 그러나 항만은 해당 항만의 시설 규모나 경쟁력에 따라 항만의 효용성에 차이가 발생한다. 즉, 해상운송을 통해 이루어지는 국가 간 화물을 유치하기 위해 경쟁력 있는 항만시설을 구축할 필요가 있으며 경쟁력이 높을수록 이용수요가 높아지는 특징을 가지고 있다. 따라서 항만 SOC 부문에서는 규모의 경제가 작용하기 때문에 시설의 확대를 감안한 집중투자가 필요하다고 할 수 있다.

### 4. 항만 사회간접자본(SOC) 자본스톡(Stock) 추정

#### 1) 자본스톡(Stock)의 개념 및 의의

자본스톡은 국부의 일부분이라고 할 수 있다. 국부는 협의와 광의의 개념으로 구분 가능하다. 협의의 국부는 재생산가능 유형고정자산, 재고자산, 대외순자산의 합계를 의미하며, 광의의 국부는 협의의 국부에 재생산불가능 유형자산 및 비금융 무형자산을 추가한 개념이다. 여기서 자본스톡은 재생산가능 유형고정자산만을 말한다.

자본스톡은 재생산 가능 유형고정자산을 의미하므로 다음과 같은 특징을 갖는다.

첫째, 자본스톡은 실물이어야 하며 다른 재화 및 서비스 생산에 사용되기 위하여 경제시스템에 의하여 생산되어야 한다.

둘째, 자본스톡은 내구적이어야 하며 생산과정에서 몇 차례라도 반복

적으로 계속 사용될 수 있어야 한다.

셋째, 자본스톡은 재생산이 가능하여야 한다.

따라서 특허권과 같이 실물이 아닌 무형자산, 재고와 같이 내구적이지 않은 자산, 토지와 광물자원 및 천연림과 같은 재생산불가능 자산은 생산 과정에 있는 설비량과는 관계가 없기 때문에 자본스톡에 포함되지 않는다.

자본스톡은 개념적으로는 총자본스톡과 순자본스톡으로 분리된다. 전자는 특정 시점에 존재하고 있는 자본스톡이 만들어 내는 자본서비스의 잠재적 규모인 ‘능력’ 개념이며, 자본의 효율성 저하, 진부화 등을 고려하기 전 단계의 스톡개념으로, 자산이 폐기되는 시점까지 100%의 효율을 유지한다는 전제를 하고 있다. 이에 비하여, 후자는 현재 및 장래에 대한 자본서비스의 생산능력에서 도출되는 가치를 갖는 ‘부차적 개념’이며 자본의 효율성 저하, 진부화 등을 고려한 개념이라고 할 수 있다.

## 2) 자본스톡 추계 방법론<sup>30)</sup>

자본스톡 추계방법에는 여러 가지가 있으나 자산을 직접 실사하여 자본을 파악하는 직접추계방법과 기초통계자료를 이용하여 일차통계자료의 분석을 통해 자본을 추계하는 간접추계방법을 들 수 있다. 간접추계방법에는 ‘영구재고법’, ‘기준연도접속법’과 ‘다항식 기준연도접속법’ 등으로 크게 나눌 수 있으며, 이러한 방법들은 영구재고법을 변형시킨 추계 방법이라 할 수 있다. 여기서 자본스톡 추계방법 중 대표적인 방법에 대하여 살펴보기로 한다.

### (1) 직접법

직접법은 자본스톡을 직접 조사에 의한 방법으로 추계한다. 예를 들면

30) 서재환, 『자본스톡추계기법에 관한 고찰』, 2001을 주로 참고하여 정리함.

우리나라 국부통계조사와 일본 국부조사가 이에 해당된다. 이 조사 방법은 조사 기준 시점에서 품목별, 취득시기별 자산취득가액을 조사한 후 여기에 물가배율을 곱하여 취득시기별로 자산의 취득액을 누적시킴으로써 불변가격으로 자산액이 추계된다. 이처럼 모든 자산의 취득가액을 물가배율로 수정하여 합산하면 총자산이 된다. 그리고 총자산에서 감가상각 누계액을 공제하면 순자산액이 계상된다.

직접법에 의한 자본스톡 추계방법이 안고 있는 단점으로는 첫째, 소요되는 시간과 비용이 크기 때문에 조사를 자주 실시하기가 어렵다는 점이다. 따라서 일반적으로 이 방법은 자본스톡의 시계열을 유지하는 것보다 조사 기준연도에 한하여 자본스톡을 추계하는 데 이용되며 그 결과는 기준연도 자본스톡자료로서 이용되는 것이 보통이다. 둘째, 세제상의 조사항목별 내용연수를 적용하여 총자산에서 감가상각액을 공제함으로써 순자본스톡을 추계하고 이에 물가를 배율하여 기준시점에서의 불변가격으로 추정한다는 점이다. 이 방법은 경제적 내용연수를 이용하고 있지 않기 때문에 자본의 질적 변화를 제대로 반영하지 못한다는 단점이 있다. 셋째, 직접법에 의한 조사는 조사당시에 기능하고 있는 자산에 대해서만 취득연도와 취득가액을 조사하기 때문에 그 동안에 취득했다가 폐기해 버린 자산이라든지 내용연수가 짧아서 사라져버린 경우 자본스톡 시계열 추계치는 실제보다 과소평가될 가능성이 있다.

이와 같은 단점이 있으나 직접조사에 의한 추계는 그 기준자료가 되는 취득연도와 취득가액을 비교적 쉽게 얻을 수 있다는 점에서 많이 활용되고 있다. 이렇게 조사된 자본스톡은 직접 얻어지기 때문에 투자 및 폐기에 관한 데이터는 명시적으로 포함되어 있지 않다.

## (2) 영구재고법(Perpetual Inventory Method: PIM)

영구재고법은 내용연수 중 투자된 것은 자본스톡으로 존재하는 것으로

보고 내용연수 내에서 기능하는 각 연도의 고정자본형성 합계가 총자본스톡이 된다. 즉  $j$ 년도 투자(고정자본형성)를  $I_j$ , 내용연수를  $n$ 이라고 하면  $t$ 년 말 총자본스톡  $GK_t$ 는

$$GK_t = \sum_{j=t-n+1}^t I_j \quad \text{-----} \quad (1)$$

로 된다. 또한 순자본스톡은 내용연수 내에 있는 감가상각누계액을 공제한 후의 투자액 합계를 말한다. 따라서 [순자본스톡=총자본스톡-감가상각누계액] 이 된다.

이 영구재고법은 미국, 영국, 독일 등 대부분의 선진국에서 자본스톡 추계에 널리 이용되고 있을 정도로 일반적인 방법으로 알려져 있다. 그러나 (1)식을 그대로 적용하기 위해서는 내용연수, 투자 및 폐기에 관한 자료가 필요하다. 즉,  $t$ 년 말 자본스톡  $GK_t$ 는 전년 말 자본스톡  $GK_{t-1}$ 에  $t$ 년의 투자  $I_t$ 를 더하고 폐기  $R_t$ 를 공제함으로써 얻어진다.

$$GK_t = GK_{t-1} + I_t - R_t \quad \text{-----} \quad (2)$$

라는 관계가 성립한다. 여기서 (1)식을 (2)식에 대입하면,

$$R_t = I_{t-n}$$

이 되며, 특정 연도의 자본폐기액  $R_t$ 는 내용연수 이전의 투자액  $I_{t-n}$ 과 동일하게 된다.

(1)식에서는 모든 자본스톡이 정확히 내용 연수만큼 계속 존재하다가 내용연수가 지나면 일제히 사라져 없어진 것으로 가정하고 있다. 그러나 자산은 내용연수 이상을 사용하는 자본스톡이 있는 반면 내용연수 이전이라도 폐기된 자본스톡이 있을 수 있는데 이를 무시해 버린 관계로 비현실적이다.

여기서 자본폐기액 추계를 보다 정확하고 현실을 반영할 수 있도록 각국에서는 노력하고 있으며 그 중에서 가장 전형적인 것으로 미국 정부에서는 자산별로 각각의 평균 내용연수를 가정해 놓고 있다. 예를 들면 트럭의 평균 내용연수가 9년으로 되어 있으나 이는 어디까지나 모든 트럭에 대하여 평균치에 지나지 않는다. 실제로는 5년 정도에서 폐기된 트럭이 있고, 15년이 지나서도 사용되고 있는 것도 있다. 이러한 점을 고려하여 각각의 자산에 대하여 일정한 폐기 패턴을 가지고 있다고 가정하고 있다.

이 폐기 패턴은 윈프리(R. Winfrey)의 연구를 기초로 하여 작성되었으며 아이오아(IOWA) 생존곡선이라고도 한다. 이 곡선은 1931년 미국 아이오와주립대학에서 발표한 것으로 176종류의 자산들에 대한 생존곡선을 조사 연구한 결과 18종류 형태의 생존곡선으로 분류하였다. 18종류 형태의 생존곡선에서 폐기도수곡선을 도출하였다. <그림 3-12>에서 위쪽 그래프의 생존곡선은 횡축표시인 각각의 연령경과율(=연령/평균내용연수)에 몇 %의 자산이 잔존해 있는지를 나타내고 있다. 아래 그래프에서 폐기곡선은 횡축표시인 각각의 연령경과율(=연령/평균내용연수)에 몇 %의 자산이 폐기되었는지를 나타내고 있다.

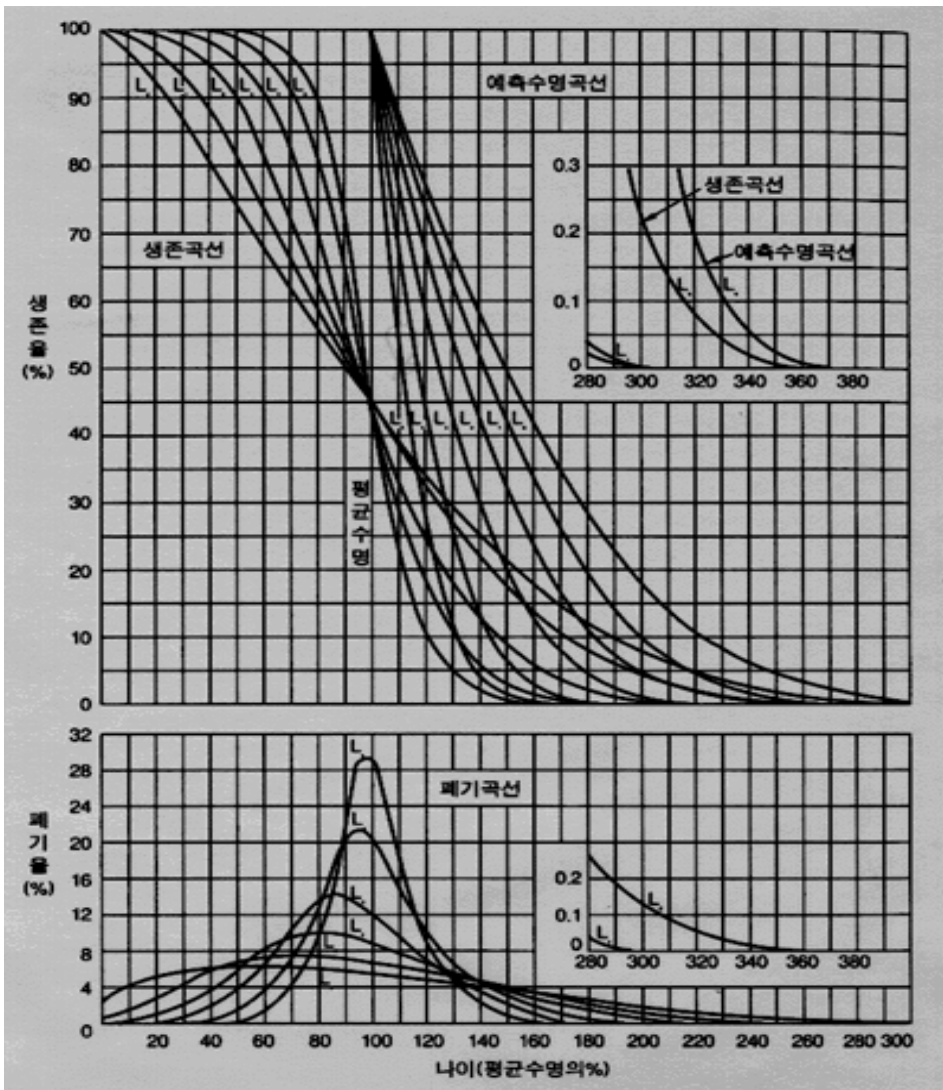
18종류의 폐기함수의 종류는 폐기도수함수의 특징에 따라 분류되는데 폐기곡선의 최빈수(Mode), 즉 최빈수가 평균수명과 비교하여 어느 방향으로 치우쳐 있는가에 따라 구분한다. 이를 기준으로 최빈수가 평균수명의 왼쪽으로 치우쳐 있으면 L(Left)형으로, 평균수명과 일치하는 경우에는 S(Symmetrical)형, 오른쪽으로 치우쳐 있으면 R(Right)형으로 구분하였다.

미국의 추계는 위와 같이 구한 폐기곡선을 토대로 폐기액을 확정하고 투자액을 활용하여 자본스톡을 추계하고 있다. 동 방식에 의하면  $j$ 년의 투자액을  $I_j$ 로 하고 Winfrey 폐기곡선에 의한  $I_j$ 의  $t$ 년까지의 누적폐기율을  $r_t$ 라고 하면  $I_j$ 의  $t$ 년까지의 누적폐기율은  $I_j \cdot r_t$ , 또한 그 잔존액은

$I_j \cdot (1 - r_t)$ 이 되기 때문에  $t$ 년의 총자본스톡  $GK_t$ 는

$$GK_t = \sum_{j=k}^t I_j \cdot (1 - r_t)$$

이 된다. 단,  $k$ 는 가장 오래된 스톡이 잔존한 연도를 나타낸다.



| 그림 3-12 | L형 아이오와(IOWA) 생존곡선의 형태

### (3) 기준연도접속법(Benchmark Year Method: BY)

기준연도접속법은 기준연도의 자본스톡자료에 ‘총유형고정자본 형성액’ 시계열자료를 연계하여 각 연도의 자본스톡을 추계하는 방법이다. 이 방법은 영구재고법의 개념을 토대로 한 것으로서 독창적 추계방법이라고 하기는 어렵다.

기준연도접속법에서는 기준연도의 자본스톡자료로 국부통계조사 결과를 이용한다. 기준연도접속법은 영구재고법을 변형한 모형으로서 기준연도의 총자본스톡과 순자본스톡을 각각  $GK_b, NK_b$ 라 하고 연도별 총유형고정자본 형성액과 감가상각액, 폐기액을 이용하여 다음과 같이 추계한다.

$$GK_t = GK_b + \sum_{i=b+1}^t I_i - \sum_{i=b+1}^t R_i$$

$$NK_t = NK_b + \sum_{i=b+1}^t I_i - \sum_{i=b+1}^t D_i$$

기준연도접속법의 장점은 첫째, 추계 결과를 다음 국부조사에 의해 검증해 볼 수 있기 때문에 추계의 오차를 줄일 수 있으며, 둘째, 국민계정의 투자 시계열이 짧은 개발도상국에서도 기준연도의 자본스톡 자료만 얻는다면 비교적 단기간에 걸친 노력으로 자본스톡시계열을 갖출 수 있다는 점이다. 반면, 이 방법의 단점은 연도별 감가상각액 및 폐기액에 관한 자료가 얻어져야만 가능하다는 점이다.

### (4) 다항식 기준연도접속법(Polynomial Benchmark Year Method)

다항식 기준연도접속법은 두 개의 기준연도 자본스톡자료에 투자시계열자료를 접속시켜 기준연도 사이의 각 연도의 자본스톡을 추계하는 것이다. 기준연도 자본스톡자료로는 대개 국부조사의 결과를 이용한다.

이 추계방법은 2개 이상의 기준연도에 대한 자본스톡자료가 필요하다

는 것과 양 연도 사이의 연도들에 대해서만 자본스톡을 추계할 수 있다는 점에서 기준연도접속법과 차이가 있다. 이 방법을 통해 산업별 및 자산별 폐기율과 감가상각률을 구한 후 이 수치를 기준연도 이후의 투자자료에 적용함으로써 기준연도접속법에 의해 자본스톡시계열을 연장할 수 있다는 장점이 있다.

### 3) 항만 SOC 자본스톡 추계

#### (1) 추정방법 검토 및 적용

##### ① 기존 연구의 추정방법

현재 알려진 항만부문 자본스톡 추정연구 중 가장 많이 알려진 연구는 하현구·조희덕(2000) 연구가 있다. 2001년에는 지역별 자본스톡 할당에 대한 연구가 하현구·조희덕의 자본스톡 추정 결과를 토대로 진행된 바 있다.

자본스톡에 대한 연구에 의하면 항만자산가치의 추정은 직접적 추정방법과 간접적 추정방법으로 구분될 수 있는데 직접적 추계방법은 자본스톡을 직접 조사함으로써 이루어지는 것이고, 간접적 추계방법은 영구재고법, 기준연도접속법, 다항식 기준연도접속법 등을 활용하는 것이다.

하현구·조희덕(2000)의 연구에서는 항만의 자산가치를 다항식 기준연도접속법을 변형하여 통계청이 조사한 「국부통계조사보고서(1997)」상 항만의 자산가치를 기준 연도로 하여 해양수산부에서 발간하고 있는 「항만편람」의 항만투자액을 근거로 하여 추정하였다. 그리고 동 연구에서는 폐기율이라는 개념을 사용하여 항만의 총자본스톡을 1997년도 불변가격을 기준으로 1975년부터 1997년까지 추정하였다. 동 연구에서 사용한 항만투자액은 전체 항만투자액의 70%를 가정하였는데, 나머지는 항만스톡과 관계없는 유지보수비로 간주하였기 때문이다.

동 연구에서는 식 (1)에 따라 폐기율을 추정하고 추정된 폐기율을 이용

하여 기준연도 자본스톡과 연도별 투자액을 연계하여 식 (2)에 산식을 활용하여 자본스톡을 추정하였다.

$$GK_t = GI_t + (1-r) \cdot GI_{t-1} + (1-r)^2 \cdot GI_{t-2} + \dots + (1-r)^{s-1} \cdot GI_{t-s+1} + (1-r)^s \cdot GK_{t-s} \dots \dots \dots \text{식 (1)}$$

$$GK_t = (1-r) \cdot GK_{t-1} + GI_t \dots \dots \dots \text{식 (2)}$$

여기서,  $GK$ 는 총자본스톡,  $GI$ 는 투자액,  $t$ 는 기준연도,  $s$ 는 기준연도간의 시차(연수),  $r$ 는 기준연도 사이의 폐기율을 의미한다.

그리고 폐기율의 추정식에 대입하여 총자본스톡 추정모형 식 (2)를 다음과 같은 추정식 (3)으로 변형하여 매년 단위로 총자본스톡을 추정하였다.

$$\begin{aligned} GK_{t-1} &= (GK_t - GI_t) / (1-r_1) \\ GK_{t-2} &= (GK_{t-1} - GI_{t-1}) / (1-r_2) \\ &\vdots \\ GK_{t-s+1} &= (GK_{t-s+1} - GI_{t-s+1}) / (1-r_{t-s+1}) \end{aligned} \dots \dots \dots \text{식 (3)}$$

## ② 본 연구의 추정방법

본 연구에서는 하현구·조희덕(2000)의 연구에서 사용한 산정 모형을 식 (4)와 같이 변형하여 2010년까지의 총자본스톡을 추정하였다. 변경 식은 아래와 같다.

$$\begin{aligned}
 GK_{1998} &= (1-r) \cdot GK_{1997} + GI_{1998} \\
 GK_{1999} &= (1-r) \cdot GK_{1998} + GI_{1999} \\
 &\vdots \\
 &\vdots \quad \dots\dots\dots\text{식 (4)} \\
 &\vdots \\
 GK_{2003} &= (1-r) \cdot GK_{2002} + GI_{2003}
 \end{aligned}$$

총자본스톡 산정을 위한 연도별 투자액은 기존 연구의 가정과 같이 매년도 항만투자액의 70%를 적용하였으며, 폐기율<sup>31)</sup>은 상기연구에서 추정된 폐기율 중 1988~1997년도 폐기율 0.0592<sup>32)</sup>를 적용하였다.<sup>33)</sup>

## (2) 항만 SOC 자본스톡 추정

### ① 총자본스톡

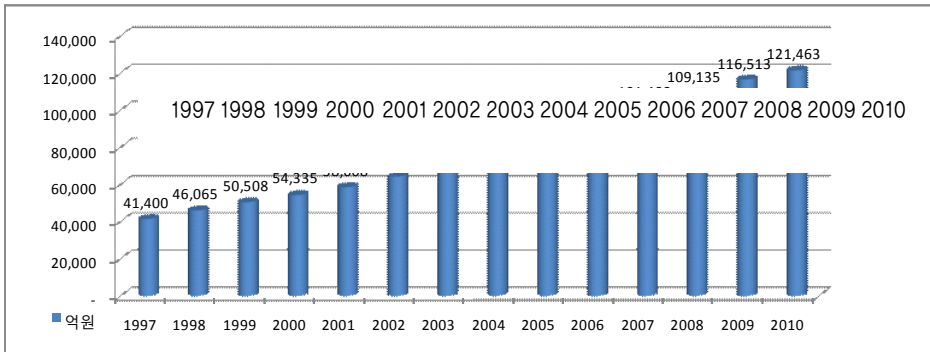
상기의 산식과 가정을 반영하여 항만 SOC의 총자본스톡을 추정한 결과 1997년 4조 1,400억 원에서 2010년에는 12조 1,463억 원으로 13년간 총 약 8조 63억 원이 증가한 것으로 전망되었다. 연평균 증가율은 8.6%로 분석되었다.

- 
- 31) 폐기율은 시설의 내용연수와 관련하여 당해 시설이 어느 정도 폐기되느냐 하는 것으로서 생존율과 관계가 있으며, 미국 아이오와 주립대에서는 폐기시기가 시설의 평균수명 왼쪽에 있으면 L형, 오른쪽에 있으면 R형, 평균수명과 일치하면 S형으로 구분하였다. 폐기율의 산정은 OG법(초기화법), RR법(폐기율법)을 통하여 할 수 있다. 자세한 내용은 서재환, 『우리나라의 자본스톡 추계기법에 관한 고찰』을 참조.
- 32) 하현구·조희덕(2000)의 연구에서 변형된 다항식 기준연도접속법을 이용하여 1977~1987년, 1987~1997년의 폐기율을 구하였으며, 본 연구에서 적용하고 있는 폐기율은 1987~1997년도의 폐기율을 의미한다.
- 33) 유지관리비는 매년 일정한 패턴을 보이고 있고, 전년도 예산대비 일정비율이 증가하는 형식으로 배정한다는 점을 감안하여 투자액을 매년도 항만투자액의 70%를 적용하였다. 폐기율의 경우 이후 연구된 바가 없어 기존 연구의 비율을 적용하였으며, 그동안 폐기율의 변화가 미미하고 일정할 것으로 가정하였다.

| 표 3-14 | 항만 SOC 자본스톡 추정 및 전년대비 증가율

단위: 억 원, 경상가격

| 구분       | 1997   | 1998   | 1999   | 2000    | 2001    | 2002    | 2003    |
|----------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|
| 항만SOC스톡  | 41,400 | 46,065 | 50,508 | 54,335  | 58,608  | 64,280  | 70,756  |
| 전년대비 증가율 | -      | 11.3%  | 9.6%   | 7.6%    | 7.9%    | 9.7%    | 10.1%   |
| 구분       | 2004   | 2005   | 2006   | 2007    | 2008    | 2009    | 2010    |
| 항만SOC스톡  | 78,325 | 86,033 | 93,518 | 101,492 | 109,135 | 116,513 | 121,463 |
| 전년대비 증가율 | 10.7%  | 9.8%   | 8.7%   | 8.5%    | 7.5%    | 6.8%    | 4.2%    |

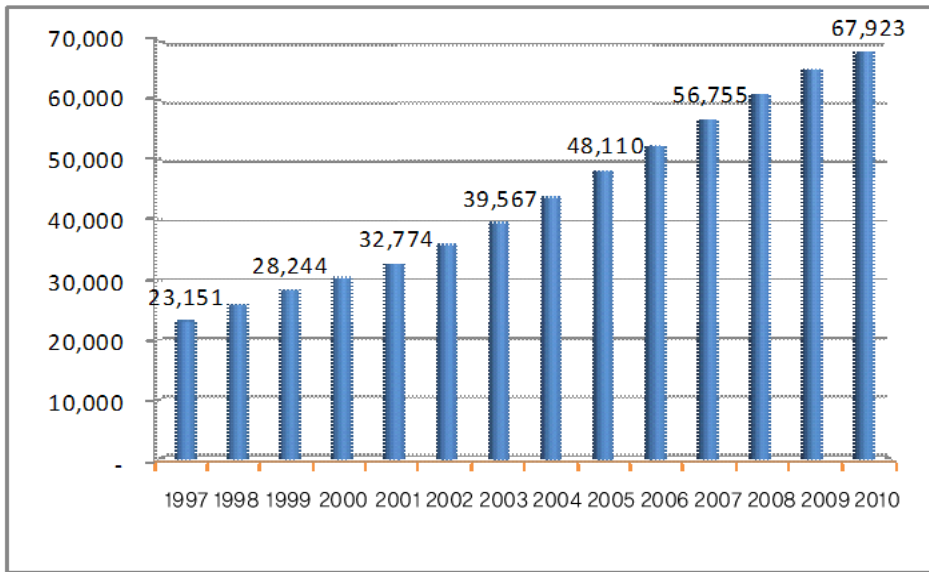


| 그림 3-13 | 항만 SOC 자본스톡 추정

## ② 순자본스톡

순자본스톡은 1997년 정부의 순자본스톡 추정결과를 기준으로 하여 이후의 순자본스톡은 위에서 추정된 총자본스톡과 감가상각률(1.8%)을 적용한 순자본스톡 대비 비중을 적용하여 장래의 순자본스톡을 추정하였다.

이러한 과정을 거쳐 추정된 순자본스톡은 총자본스톡의 55.92%가 되며, 항만 사회간접자본(SOC) 시설의 순자본스톡은 1997년 2조 3,151억 원에서 2010년 6조 7,923억 원으로 증가한 것으로 추정되었다.



| 그림 3-14 | 항만 사회간접자본(SOC) 순자산스톡 추정

한편, 김명수(2011)는 다항식 기준연도접속법을 이용하여 광역시·도별 사회간접자본(SOC) 순자산스톡을 추정한 바 있다. 동 연구에서는 SOC 시설별 순자산스톡을 추정하였는데 항만의 경우 2007년 기준 경상가격 6조 8,992억 원이었다. 이 결과값은 본 연구의 추정치보다 약 1조 2,237억 원이 많은 것이다. 그러나 그 차이는 크지 않다고 할 수 있다.

## 5. 항만 사회간접자본(SOC) 투자규모 및 스톡 국제비교

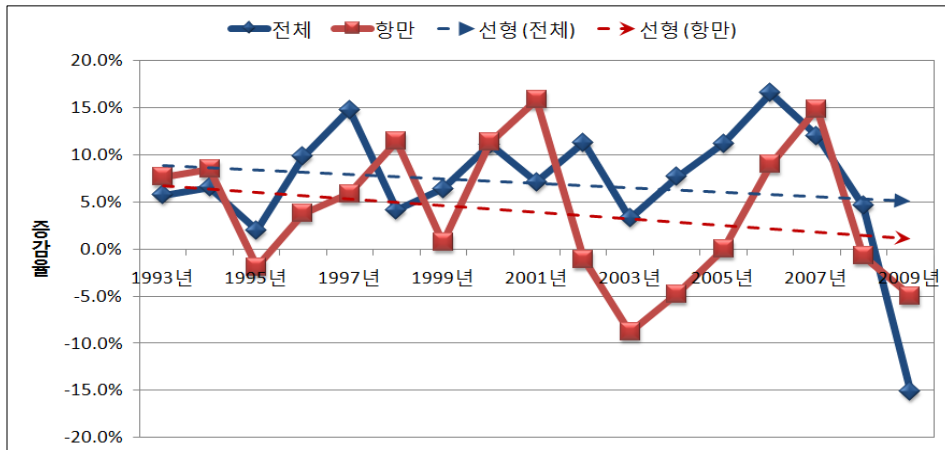
우리나라 항만의 SOC 스톡규모의 적정성을 분석하기 위하여 주요 국가를 대상으로 대표적 SOC인 도로, 철도, 항만, 항공부문에 투자되고 있는 투자금액과 부문별 자본스톡 규모를 상호 비교해 보았다.

## 1) 투자 수준 비교

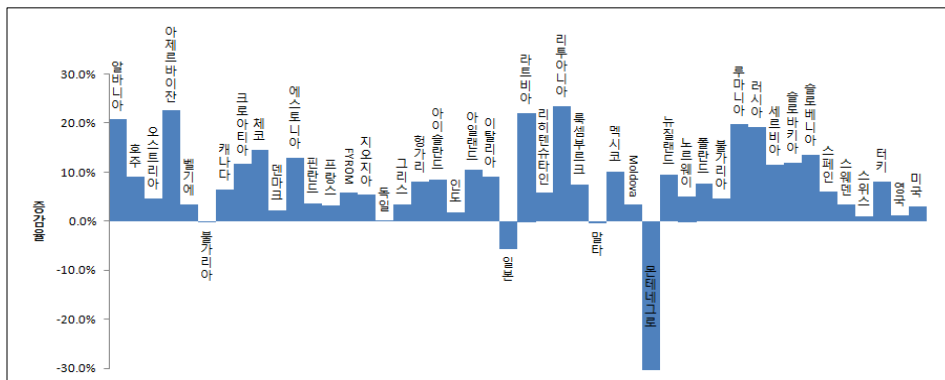
### (1) 전체 SOC 부문

전 세계 주요 국가별로 사회간접자본에 투자되고 있는 예산의 추이를 OECD 통계자료를 토대로 대상 국가 45개국을 비교분석해 보았다.

<표 3-15>~<표3-18>은 SOC에 대한 국가 전체 투자규모와 항만부문의 투자규모를 집계한 자료로 이들 자료를 분석해 보면 다음과 같다.



| 그림 3-15 | 세계 주요 국가의 사회간접자본 투자 연도별 추세(전년 대비 증감률)

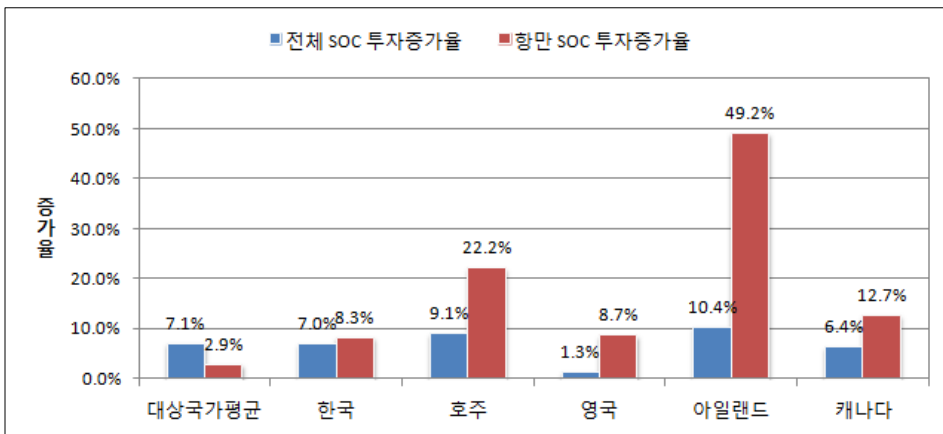


| 그림 3-16 | 세계 주요 국가의 전체 SOC 투자 평균증가율 비교

| 표 3-15 | 세계 주요 국가의 SOC 투자 평균증가율 비교

단위: %

| 구분   | 전체<br>국가 | 해안국가 |      |     |      |      |
|------|----------|------|------|-----|------|------|
|      |          | 한국   | 호주   | 영국  | 아일랜드 | 캐나다  |
| 전체   | 7.1      | 7.0  | 9.1  | 1.3 | 10.4 | 6.4  |
| 항만부문 | 2.9      | 8.3  | 22.2 | 8.7 | 49.2 | 12.7 |

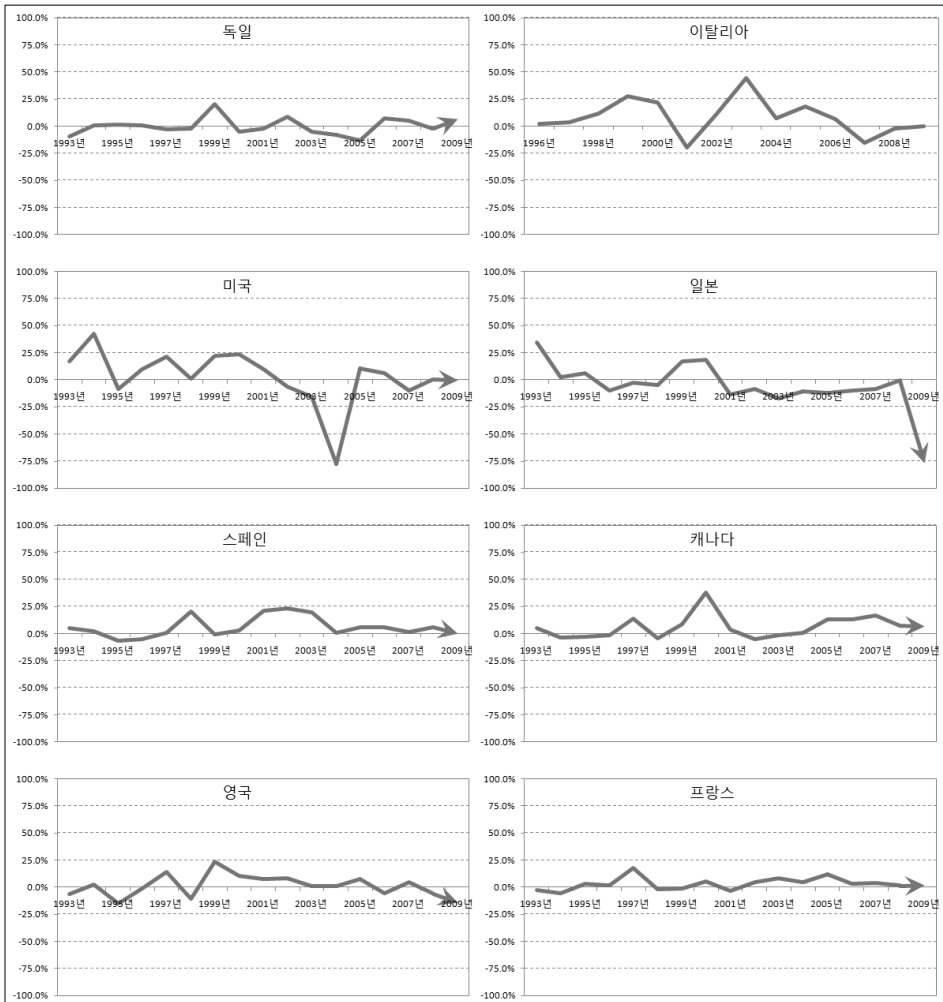


| 그림 3-17 | 세계 주요 국가의 SOC 투자 평균증가율 비교

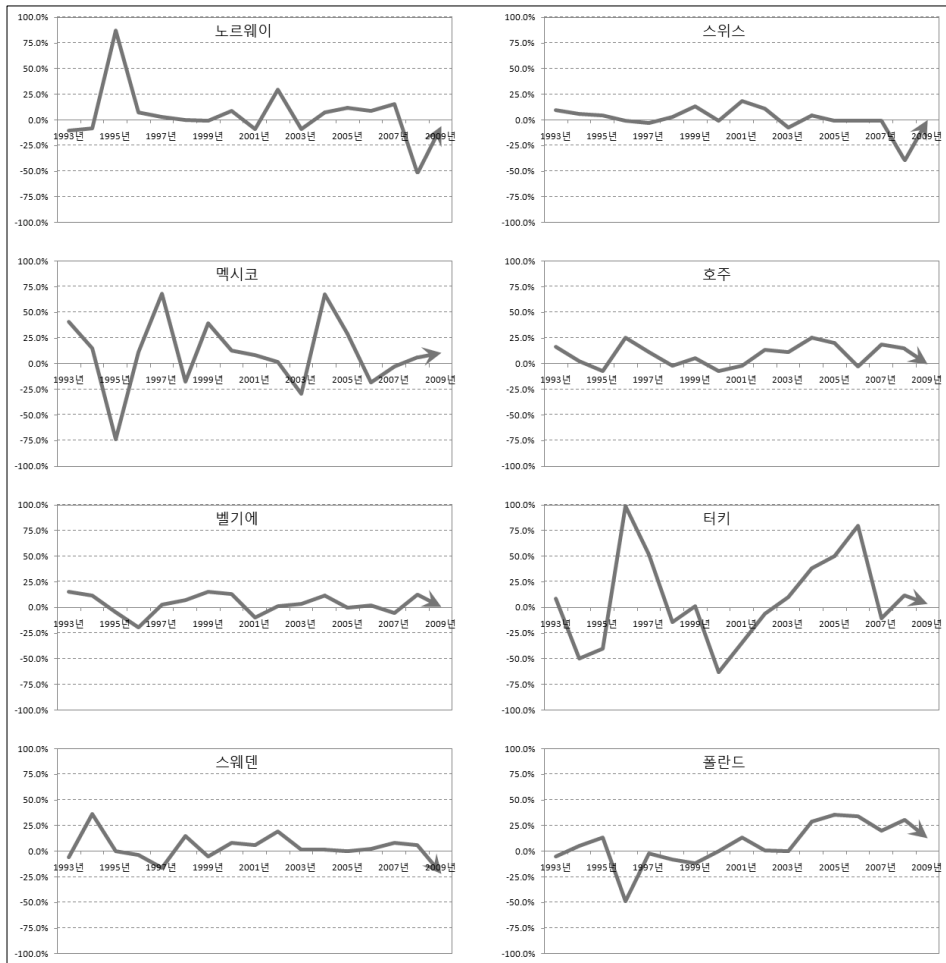
지난 1993~2009년간 이들 국가의 SOC에 대한 투자는 전반적으로 증가율이 낮아지는 추세에 있기는 하나, 전년 대비 연평균 7.1%가 증가한 것으로 나타나고 있다. 항만부문의 경우는 전체 평균보다 상당 부분 낮은 전년 대비 연평균 2.9%씩 증가가 이루어진 것으로 나타났다.

전체 SOC 투자부문에서 특징적인 점은 우리나라보다 국가 총생산액이 비교적 많은 8개 국가(독일: 0.2%, 미국: 3.0%, 스페인: 5.9%, 영국: 1.3%, 이탈리아: 9.1%, 일본: -5.6%, 캐나다: 6.4%, 프랑스: 3.2%)의 경우에 전반적으로 전체 평균보다 상당 부분 낮은 2.9%의 평균증가율을 보인 반면, 우리나라보다 국가 총생산액이 적은 국가의 경우 평균 8.1%의 증가율로 전체 평균보다 높은 것으로 나타나 상호 대조를 이루고 있다는 것이다. 이는, 상

위 8개 국가들의 경우 이미 경제성장과 더불어 사회기반시설이 일정 수준 이상으로 구축되어 있어 이들 국가가 투자액을 크게 증가시키지 않았기 때문인 것으로 해석할 수 있다.



| 그림 3-18 | 주요 8개국의 사회간접자본 투자 증가율 변화추이



| 그림 3-19 | 우리나라와 유사 국가의 사회간접자본 투자 증가율 변화추이

| 표 3-16 | 세계 주요 국가의 사회간접자본 투자규모

단위: 백만 유로

| 구분       | 1992년 | 1993년 | 1994년 | 1995년 | 1996년 | 1997년 | 1998년 | 1999년 | 2000년 | 2001년 | 2002년 | 2003년 | 2004년 | 2005년 | 2006년 | 2007년 | 2008년 | 2009년 |
|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1 알바니아   |       |       |       |       | 22    | 29    | 38    | 81    | 119   | 123   | 88    | 77    | 112   | 93    | 187   | 261   | 511   | 470   |
| 2 호주     | 4077  | 4742  | 4859  | 4510  | 5652  | 6297  | 6161  | 6501  | 6054  | 5927  | 6738  | 7522  | 9452  | 11396 | 11126 | 13194 | 15132 |       |
| 3 오스트리아  | 1795  | 1864  | 1821  | 1599  | 1577  | 2010  | 2382  | 2501  | 2609  | 2651  | 2456  | 2673  | 3091  | 3123  | 3364  | 3317  |       |       |
| 4 아제르바이잔 |       |       |       |       |       |       | 35    | 40    | 45    | 80    | 104   | 99    | 114   | 280   | 440   | 499   | 1483  | 1292  |
| 5 벨기에    | 2208  | 2549  | 2844  | 2718  | 2193  | 2259  | 2423  | 2798  | 3156  | 2852  | 2897  | 2909  | 3333  | 3326  | 3387  | 3214  | 3616  | 3649  |
| 6 불가리아   | 27    | 62    | 36    | 43    | 27    | 18    | 22    | 31    | 100   | 97    | 67    | 39    | 44    | 85    | 353   | 499   | 507   | 271   |
| 7 케냐     | 7361  | 7752  | 7471  | 7264  | 7178  | 8147  | 7767  | 8447  | 11652 | 12097 | 11500 | 11334 | 11387 | 12844 | 14532 | 16947 | 18220 | 19499 |
| 8 크로아티아  | 534   | 271   | 230   | 148   | 288   | 333   | 527   | 580   | 700   | 570   | 954   | 1505  | 1385  | 1229  | 1298  | 1471  | 1576  | 1335  |
| 9 체코     | 0     | 518   | 641   | 819   | 964   | 1130  | 1101  | 1059  | 1175  | 1321  | 1706  | 1589  | 2114  | 2733  | 2833  | 3035  | 4357  | 3833  |
| 10 덴마크   | 1453  | 1627  | 1668  | 1738  | 2083  | 1840  | 2110  | 1816  | 1841  | 1808  | 1662  | 1680  | 1927  | 2032  | 2210  | 2110  | 2118  | 1922  |
| 11 에스토니아 | 5     | 28    | 53    | 58    | 51    | 46    | 99    | 116   | 110   | 108   | 123   | 169   | 183   | 188   | 226   | 264   | 350   | 262   |
| 12 핀란드   | 1514  | 1643  | 1702  | 1640  | 1527  | 1632  | 1705  | 1751  | 1726  | 1757  | 1859  | 1950  | 2103  | 2085  | 2198  | 2393  | 2813  | 2650  |
| 13 프랑스   | 14903 | 14522 | 13745 | 14185 | 14461 | 17032 | 16728 | 16500 | 17377 | 16848 | 17669 | 19099 | 20045 | 22418 | 23062 | 23986 | 24380 | 24822 |
| 14 지오지아  |       |       |       |       |       |       |       |       | 13    | 28    | 101   | 69    | 57    | 84    | 145   | 398   | 222   |       |
| 15 독일    | 18888 | 17154 | 17312 | 17625 | 17712 | 17200 | 16838 | 20219 | 19245 | 18874 | 20567 | 19593 | 18097 | 15754 | 16890 | 17817 | 17466 | 18609 |

| 표 3-16 | 세계 주요 국가의 사회간접자본 투자규모 (계속)

| 구분        | 1992년 | 1993년  | 1994년  | 1995년  | 1996년  | 1997년  | 1998년  | 1999년  | 2000년  | 2001년  | 2002년  | 2003년  | 2004년 | 2005년 | 2006년 | 2007년 | 2008년 | 2009년 |
|-----------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|           |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |       |       |       |       |       |       |
| 16 그리스    |       |        |        |        |        |        |        |        | 2211   | 2137   | 2837   | 3531   | 3473  | 1999  | 2136  | 2293  |       |       |
| 17 헝가리    | 439   | 668    | 673    | 510    | 344    | 559    | 599    | 603    | 582    | 479    | 606    | 566    | 2066  | 2504  | 3818  | 4335  | 2173  | 2738  |
| 18 아이슬란드  | 67    | 76     | 78     | 105    | 102    | 113    | 181    | 164    | 183    | 160    | 180    | 213    | 204   | 213   | 280   | 262   | 327   | 176   |
| 19 인도     |       |        |        |        |        |        |        | 724    | 11687  | 11974  | 11651  | 10823  | 11340 | 12673 |       |       |       |       |
| 20 아일랜드   | 266   | 555    | 300    | 350    | 321    | 543    | 622    | 817    | 1082   | 1407   | 1387   | 1656   | 1638  | 1636  | 2018  | 2151  | 1794  | 1742  |
| 21 이탈리아   |       |        |        | 13456  | 15854  | 16489  | 18365  | 23439  | 28517  | 22841  | 25558  | 37002  | 39614 | 46930 | 49940 | 42219 | 41279 |       |
| 22 일본     | 99280 | 133286 | 136373 | 144671 | 130331 | 126890 | 120876 | 141737 | 168538 | 146162 | 134155 | 111294 | 99331 | 87548 | 78646 | 72160 | 71825 | 16797 |
| 23 라트비아   | 0     | 6      | 17     | 44     | 60     | 85     | 112    | 133    | 158    | 160    | 209    | 257    | 329   | 446   | 556   | 800   | 1020  | 474   |
| 24 리히텐슈타인 | 20    | 17     | 17     | 16     | 30     | 29     | 30     | 26     | 27     | 34     | 33     | 28     | 30    | 31    |       |       |       |       |
| 25 리투아니아  | 0     | 14     | 42     | 81     | 97     | 155    | 230    | 265    | 265    | 241    | 331    | 441    | 443   | 487   | 576   | 735   | 819   | 684   |
| 26 룩셈부르크  | 207   | 215    | 210    | 241    | 386    | 218    | 231    | 272    | 322    | 403    | 416    | 433    | 413   | 428   | 503   | 495   | 481   |       |
| 27 말타     | 8     | 10     | 8      | 5      | 11     | 10     | 10     | 12     | 15     | 11     | 17     | 17     | 12    | 11    |       |       |       |       |
| 28 멕시코    | 2528  | 3570   | 4104   | 1094   | 1220   | 2056   | 1704   | 2380   | 2685   | 2917   | 2963   | 2086   | 3491  | 4515  | 3694  | 3596  | 3828  | 4244  |
| 29 몰도바    |       | 6      | 17     | 4      | 5      | 8      | 6      | 5      | 13     | 8      | 15     | 16     | 14    | 16    | 19    | 49    | 76    | 34    |
| 30 몬테네그로  | 9     |        | 10     | 3      | 14     | 12     | 4      | 3      | 16     | 14     | 1      | 1      | 6     | 6     | 37    | 55    | 12    | 25    |

단위: 백만 유로

| 표 3-16 | 세계 주요 국가의 사회간접자본 투자규모 (계속)

단위: 백만 유로

| 구분       | 1992년 | 1993년 | 1994년 | 1995년 | 1996년 | 1997년 | 1998년 | 1999년 | 2000년  | 2001년  | 2002년  | 2003년 | 2004년 | 2005년 | 2006년 | 2007년 | 2008년 | 2009년 |
|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 31 뉴질랜드  |       |       |       |       |       |       |       | 391   | 421    | 381    | 409    | 448   | 551   | 700   | 716   | 832   | 799   | 925   |
| 32 노르웨이  | 1315  | 1179  | 1084  | 2032  | 2182  | 2241  | 2246  | 2226  | 2417   | 2207   | 2854   | 2602  | 2793  | 3126  | 3413  | 3934  | 1938  | 1825  |
| 33 폴란드   | 1758  | 1665  | 1750  | 1986  | 1022  | 998   | 922   | 817   | 1788   | 2030   | 2050   | 2057  | 2653  | 3606  | 4845  | 5813  | 7589  | 8562  |
| 34 불가리아  | 698   | 753   | 1064  | 1235  | 1350  | 1817  | 1951  | 1372  | 1812   | 2665   | 2622   | 2704  | 3014  | 2996  | 2789  | 2349  | 1983  | 784   |
| 35 루마니아  | 8     | 212   | 435   | 785   | 466   | 503   | 533   | 473   | 678    | 1152   | 1059   | 1093  | 1554  | 1923  | 3143  | 4595  | 4221  | 3288  |
| 36 러시아   | 111   | 1553  | 2963  | 3500  | 4486  | 5378  | 3596  | 3194  | 5674   | 6132   | 5008   | 6200  | 7817  | 8351  | 9677  | 13368 | 20220 | 13264 |
| 37 세르비아  |       |       | 137   | 62    | 150   | 226   | 164   | 150   | 79     | 152    | 265    | 297   | 393   | 458   | 630   | 726   | 727   | 495   |
| 38 슬로바키아 | 148   | 117   | 99    | 146   | 238   | 500   | 424   | 303   | 357    | 448    | 581    | 385   | 433   | 662   | 788   | 993   | 986   | 1101  |
| 39 슬로베니아 | 119   | 118   | 162   | 245   | 379   | 394   | 357   | 462   | 476    | 377    | 429    | 574   | 640   | 601   | 746   | 895   | 993   | 725   |
| 40 스페인   | 5674  | 5940  | 6063  | 5654  | 5568  | 5387  | 6482  | 6452  | 6614   | 7997   | 9830   | 11743 | 11827 | 12525 | 13251 | 13391 | 14184 | 14243 |
| 41 스웨덴   | 981   | 925   | 1262  | 3085  | 2977  | 2494  | 2871  | 2722  | 2954   | 3123   | 3729   | 3785  | 3839  | 3845  | 3943  | 4266  | 4525  | 3553  |
| 42 스위스   | 4365  | 4785  | 5070  | 5300  | 5243  | 5099  | 5251  | 5932  | 5868   | 6933   | 7677   | 7112  | 7403  | 7332  | 7295  | 7257  | 4443  |       |
| 43 터키    | 3984  | 4333  | 2171  | 1300  | 2589  | 3930  | 3378  | 3431  | 1259   | 828    | 777    | 858   | 1186  | 1781  | 3206  | 2880  | 3222  | 3343  |
| 44 영국    | 15120 | 14135 | 14528 | 12377 | 12230 | 13939 | 12489 | 15422 | 17088  | 18433  | 19891  | 20051 | 20221 | 21676 | 20492 | 21381 | 20122 | 17301 |
| 45 미국    | 34455 | 40429 | 57744 | 52909 | 57950 | 70316 | 70941 | 86897 | 107456 | 117846 | 110234 | 93265 | 21095 | 23457 | 24916 | 22521 | 22654 |       |

| 표 3-17 | 세계 주요 국가의 사회간접자본 전년대비 투자증가율

단위: %

| 구분       | 1992년 | 1993년 | 1994년 | 1995년 | 1996년 | 1997년 | 1998년 | 1999년 | 2000년 | 2001년 | 2002년 | 2003년 | 2004년 | 2005년 | 2006년 | 2007년 | 2008년 | 2009년 | 평균   |
|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| 1 알바니아   |       |       |       |       |       | 31.8  | 31.0  |       | 46.9  | 3.4   | -28.5 | -12.5 | 45.5  | -17.0 |       | 39.6  | 95.8  | -8.0  | 20.7 |
| 2 호주     |       | 16.3  | 2.5   | -7.2  | 25.3  | 11.4  | -2.2  | 5.5   | -6.9  | -2.1  | 13.7  | 11.6  | 25.7  | 20.6  | -2.4  | 18.6  | 14.7  |       | 9.1  |
| 3 오스트리아  |       | 3.8   | -2.3  | -12.2 | -1.4  | 27.5  | 18.5  | 5.0   | 4.3   | 1.6   | -7.4  | 8.8   | 15.6  | 1.0   | 7.7   | -1.4  |       |       | 4.6  |
| 4 아제르바이잔 |       |       |       |       |       |       |       | 14.3  | 12.5  | 77.8  | 30.0  | -4.8  | 15.2  |       | 57.1  | 13.4  |       | -12.9 | 22.5 |
| 5 벨기에    |       | 15.4  | 11.6  | -4.4  | -19.3 | 3.0   | 7.3   | 15.5  | 12.8  | -9.6  | 1.6   | 3.2   | 11.5  | -0.2  | 1.8   | -5.1  | 12.5  | 0.9   | 3.4  |
| 6 불가리아   |       |       | -41.9 | 19.4  | -37.2 | -33.3 | 22.2  | 40.9  |       | -3.0  | -30.9 | -41.8 | 12.8  | 93.2  |       | 41.4  | 1.6   | -46.5 | -0.2 |
| 7 캐나다    |       | 5.3   | -3.6  | -2.8  | -1.2  | 13.5  | -4.7  | 8.8   | 37.9  | 3.8   | -4.9  | -1.4  | 0.5   | 12.8  | 13.1  | 16.6  | 7.5   | 7.0   | 6.4  |
| 8 크로아티아  |       | 49.3  | -15.1 | -35.7 | 94.6  | 15.6  | 58.3  | 10.1  | 20.7  | -18.6 | 67.4  | 57.8  | -8.0  | -11.3 | 5.6   | 13.3  | 7.1   | -15.3 | 11.6 |
| 9 체코     |       |       | 23.7  | 27.8  | 17.7  | 17.2  | -2.6  | -5.6  | 13.1  | 12.4  | 29.1  | -6.9  | 33.0  | 29.3  | 3.7   | 7.1   | 43.6  | -12.0 | 14.4 |
| 10 덴마크   |       | 12.0  | 2.5   | 4.2   | 19.9  | -11.7 | 14.7  | -13.9 | 1.4   | -1.8  | -8.1  | 1.1   | 14.7  | 5.4   | 8.8   | -4.5  | 0.4   | -9.3  | 2.1  |
| 11 에스토니아 |       |       | 89.3  | 9.4   | -12.1 | -9.8  |       | 17.2  | -5.2  | -1.8  | 13.9  | 37.4  | 8.3   | 2.7   | 20.2  | 16.8  | 32.6  | -25.1 | 12.9 |
| 12 핀란드   |       | 8.5   | 3.6   | -3.6  | -6.9  | 6.9   | 4.5   | 2.7   | -1.4  | 0.6   | 7.0   | 4.9   | 7.8   | -0.9  | 5.4   | 8.9   | 17.6  | -5.8  | 3.5  |
| 13 프랑스   |       | -2.6  | -5.4  | 3.2   | 1.9   | 17.8  | -1.8  | -1.4  | 5.3   | -3.0  | 4.9   | 8.1   | 5.0   | 11.8  | 2.9   | 4.0   | 1.6   | 1.8   | 3.2  |
| 14 지오지아  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | -31.7 | -17.4 | 47.4  | 72.6  |       | 44.2  |       | 5.3  |
| 15 독일    |       | -9.2  | 0.9   | 1.8   | 0.5   | -2.9  | -2.1  | 20.1  | -4.8  | -1.9  | 9.0   | -4.7  | -7.6  | -12.9 | 7.2   | 5.5   | -2.0  | 7.0   | 0.2  |

| 표 3-17 | 세계 주요 국가의 사회간접자본 전년대비 투자증가율(계속)

단위: %

| 구분        | 1992년 | 1993년 | 1994년 | 1995년 | 1996년 | 1997년 | 1998년 | 1999년 | 2000년 | 2001년 | 2002년 | 2003년 | 2004년 | 2005년 | 2006년 | 2007년 | 2008년 | 2009년 | 평균    |
|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 16 그리스    |       |       |       |       |       |       |       |       | -3.3  | 32.8  | 24.5  | -1.6  | -42.4 | 6.9   | 7.4   |       |       |       | 3.4   |
| 17 헝가리    |       | 52.2  | 0.7   | -24.2 | -32.5 | 62.5  | 7.2   | 0.7   | -3.5  | -17.7 | 26.5  | -6.6  |       | 21.2  | 52.5  | 13.5  | -49.9 | 26.0  | 8.0   |
| 18 아이슬란드  |       | 13.4  | 2.6   | 34.6  | -2.9  | 10.8  | 60.2  | -9.4  | 11.6  | -12.6 | 12.5  | 18.3  | -4.2  | 4.4   | 31.5  | -6.4  | 24.8  | -46.2 | 8.4   |
| 19 인도     |       |       |       |       |       |       |       |       | 2.5   | -2.7  | -7.1  | 4.8   | 11.8  |       |       |       |       |       | 1.8   |
| 20 아일랜드   |       |       | -45.9 | 16.7  | -8.3  | 69.2  | 14.5  | 31.4  | 32.4  | 30.0  | 12.8  | 4.3   | -1.1  | -0.1  | 23.3  | 6.6   | -16.6 | -2.9  | 10.4  |
| 21 이탈리아   |       |       |       |       | 2.6   | 4.0   | 11.4  | 27.6  | 21.7  | -19.9 | 11.9  | 44.8  | 7.1   | 18.5  | 6.4   | -15.5 | -2.2  |       | 9.1   |
| 22 일본     |       | 34.3  | 2.3   | 6.1   | -9.9  | -2.6  | -4.7  | 17.3  | 18.9  | -13.3 | -8.2  | -17.0 | -10.7 | -11.9 | -10.2 | -8.2  | -0.5  | -76.6 | -5.6  |
| 23 라트비아   |       |       |       |       | 36.4  | 41.7  | 31.8  | 18.8  | 18.8  | 1.3   | 30.6  | 23.0  | 28.0  | 35.6  | 24.7  | 43.9  | 27.5  | -53.5 | 22.0  |
| 24 리히텐슈타인 |       | -15.0 | 0.0   | -5.9  | 87.5  | -3.3  | 3.4   | -13.3 | 3.8   | 25.9  | -2.9  | -15.2 | 7.1   | 3.3   |       |       |       |       | 5.8   |
| 25 리투아니아  |       |       |       | 92.9  | 19.8  | 59.8  | 61.3  | 6.0   | 0.0   | -9.1  | 37.3  | 33.2  | 0.5   | 9.9   | 18.3  | 27.6  | 11.4  | -16.5 | 23.5  |
| 26 룩셈부르크  |       | 3.9   | -2.3  | 14.8  | 60.2  | -43.5 | 6.0   | 17.7  | 18.4  | 25.2  | 3.2   | 4.1   | -4.6  | 3.6   | 17.5  | -1.6  | -2.8  |       | 7.5   |
| 27 말라     |       | 25.0  | -20.0 | -37.5 |       | -9.1  | 0.0   | 20.0  | 25.0  | -26.7 | 54.5  | 0.0   | -29.4 | -8.3  |       |       |       |       | -0.5  |
| 28 멕시코    |       | 41.2  | 15.0  | -73.3 | 11.5  | 68.5  | -17.1 | 39.7  | 12.8  | 8.6   | 1.6   | -29.6 | 67.4  | 29.3  | -18.2 | -2.7  | 6.5   | 10.9  | 10.1  |
| 29 몰도바    |       |       |       | -76.5 | 25.0  | 60.0  | -25.0 | -16.7 |       | -38.5 | 87.5  | 6.7   | -12.5 | 14.3  | 18.8  |       | 55.1  | -55.3 | 3.3   |
| 30 몬테네그로  |       |       |       | -70.0 |       | -14.3 | -66.7 | -25.0 |       | -12.5 | -92.9 | 0.0   |       | 0.0   |       | 48.6  | -78.2 |       | -31.1 |

| 표 3-17 | 세계 주요 국가의 사회간접자본 전년대비 투자증가율(계속)

단위: %

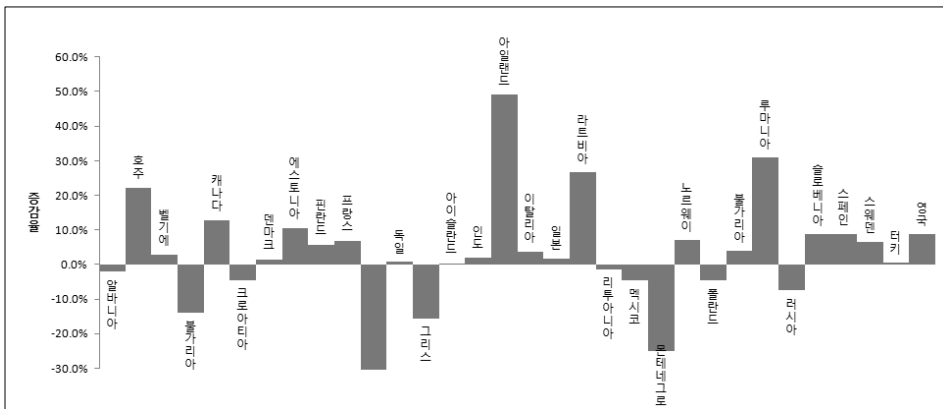
| 구분       | 1992년 | 1993년 | 1994년 | 1995년 | 1996년 | 1997년 | 1998년 | 1999년 | 2000년 | 2001년 | 2002년 | 2003년 | 2004년 | 2005년 | 2006년 | 2007년 | 2008년 | 2009년 | 평균   |
|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| 31 뉴질랜드  |       |       |       |       |       |       |       |       | 7.7   | -9.5  | 7.3   | 9.5   | 23.0  | 27.0  | 2.3   | 16.2  | -4.0  | 15.8  | 9.5  |
| 32 노르웨이  |       | -10.3 | -8.1  | 87.5  | 7.4   | 2.7   | 0.2   | -0.9  | 8.6   | -8.7  | 29.3  | -8.8  | 7.3   | 11.9  | 9.2   | 15.3  | -50.7 | -5.8  | 5.1  |
| 33 폴란드   |       | -5.3  | 5.1   | 13.5  | -48.5 | -2.3  | -7.6  | -11.4 |       | 13.5  | 1.0   | 0.3   | 29.0  | 35.9  | 34.4  | 20.0  | 30.6  | 12.8  | 7.6  |
| 34 불가리아  |       | 7.9   | 41.3  | 16.1  | 9.3   | 34.6  | 7.4   | -29.7 | 32.1  | 47.1  | -1.6  | 3.1   | 11.5  | -0.6  | -6.9  | -15.8 | -15.6 | -40.5 | 4.7  |
| 35 루마니아  |       |       |       | 80.5  | -40.6 | 7.9   | 6.0   | -11.3 | 43.3  | 69.9  | -8.1  | 3.2   | 42.2  | 23.7  | 63.4  | 46.2  | -8.1  | -22.1 | 19.7 |
| 36 러시아   |       |       | 90.8  | 18.1  | 28.2  | 19.9  | -33.1 | -11.2 | 77.6  | 8.1   | -18.3 | 23.8  | 26.1  | 6.8   | 15.9  | 38.1  | 51.3  | -34.4 | 19.2 |
| 37 세르비아  |       |       |       | -54.7 |       | 30.7  | -27.4 | -8.5  | -47.3 | 92.4  | 74.3  | 12.1  | 32.3  | 16.5  | 37.6  | 15.2  | 0.1   | -31.9 | 11.5 |
| 38 슬로바키아 |       | -20.9 | -15.4 | 47.5  | 63.0  |       | -15.2 | -28.5 | 17.8  | 25.5  | 29.7  | -33.7 | 12.5  | 32.9  | 19.0  | 26.0  | -0.7  | 11.7  | 11.9 |
| 39 슬로베니아 |       | -0.8  | 37.3  | 51.2  | 34.7  | 4.0   | -9.4  | 29.4  | 3.0   | -20.8 | 13.8  | 33.8  | 11.5  | -6.1  | 24.1  | 20.0  | 10.9  | -27.0 | 13.5 |
| 40 스페인   |       | 4.7   | 2.1   | -6.7  | -5.1  | 0.4   | 20.3  | -0.5  | 2.5   | 20.9  | 22.9  | 19.5  | 0.7   | 5.9   | 5.8   | 1.1   | 5.9   | 0.4   | 5.9  |
| 41 스웨덴   |       | -5.7  | 36.4  |       | -3.5  | -16.2 | 15.1  | -5.2  | 8.5   | 5.7   | 19.4  | 1.5   | 1.4   | 0.2   | 2.5   | 8.2   | 6.1   | -21.5 | 3.3  |
| 42 스위스   |       | 9.6   | 6.0   | 4.5   | -1.1  | -2.7  | 3.0   | 13.0  | -1.1  | 18.1  | 10.7  | -7.4  | 4.1   | -1.0  | -0.5  | -0.5  | -38.8 |       | 1.0  |
| 43 터키    |       | 8.8   | -49.9 | -40.1 | 99.2  | 51.8  | -14.0 | 1.6   | -63.3 | -34.2 | -6.2  | 10.4  | 38.2  | 50.2  | 80.0  | -10.2 | 11.9  | 3.8   | 8.1  |
| 44 영국    |       | -6.5  | 2.8   | -14.8 | -1.2  | 14.0  | -10.4 | 23.5  | 10.8  | 7.9   | 7.9   | 0.8   | 0.8   | 7.2   | -5.5  | 4.3   | -5.9  | -14.0 | 1.3  |
| 45 미국    |       | 17.3  | 42.8  | -8.4  | 9.5   | 21.3  | 0.9   | 22.5  | 23.7  | 9.7   | -6.5  | -15.4 | -77.3 | 10.7  | 6.2   | -9.6  | 0.6   |       | 3.0  |
| 평균       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 7.1  |

자료: OECD 홈페이지 참조

주: 각 국가별로 투자 증가율이 전년대비  $\pm 100\%$  범위를 벗어나는 자료에 대해서는 집계에서 제외하였음

## (2) 항만 SOC 부문

항만부문에 있어서는 전체 투자증가분보다 다소 낮은 평균 2.9%의 증가현상을 보이는 것으로 나타났는데 이는 다음의 2가지 측면에서 고찰해 볼 수 있다. 하나는 앞서 8개국의 SOC 투자증가분 비교와 같이 항만부문에 있어서는 그간 일정수준 기반시설이 갖추어졌다는 측면에서 항만 사회간접자본에 대한 투자액 증가의 필요성이 낮아진 것으로 해석할 수 있다. 또 다른 하나는 국가에 따라 항만 투자의 중요성이 다르기 때문이라고 볼 수 있는데, 이는 해상무역 의존도가 높은 국가와 그렇지 않은 국가의 항만 투자 증가율이 다를 수 있기 때문에 이를 구별해서 분석할 필요가 있다는 것이다.



| 그림 3-20 | 세계 주요 국가의 항만 SOC 투자 평균증가율 비교

이러한 측면에서 상위 대상국가와 우리나라를 상호 비교해 보면, 우리나라의 경우 앞장의 내용에서 우리나라 전체 SOC 투자는 연평균 7.0% 증가(대상국가: 7.1% 증가), 항만부문은 연평균 8.3% 증가(대상국가: 2.9% 증가)를 보여 전체 SOC 투자부문에서는 대상국가와 동일한 수준이라고 할 수 있다. 그러나, 항만부문의 경우에는 우리나라가 상당히 높은 수준의 증

가울을 보이는 것으로 판단할 수 있다. 하지만 항만부문의 평면적인 투자 수준비교는 의미가 약하다. 이는 우리나라와 같이 해상 무역의 의존도가 높은 국가일수록 타 부문의 SOC 투자보다 항만부문의 투자 수준이 높아질 수밖에 없기 때문에 대상 국가의 전체평균을 상대로 항만 투자 수준을 비교하는 것은 적합하지 않다.

따라서, 항만부문의 중요성이 비교적 높게 나타나는 해안선을 영토로 하는 국가를 대상으로 항만부문의 SOC 투자 수준을 면밀히 비교해 볼 필요가 있다. 그 사례로서 대표적 해안국가인 호주(22.2%), 캐나다(12.7%), 영국(8.7%), 아일랜드(49.2%) 등은 항만투자 증가율이 전체 평균에 비해 확연히 높은 값을 가지는 것으로 알 수 있다.

| 표 3-18 | 세계 주요 국가의 항만 사회간접자본 투자규모

단위: 백만 유로

| 구분       | 1992년 | 1993년 | 1994년 | 1995년 | 1996년 | 1997년 | 1998년 | 1999년 | 2000년 | 2001년 | 2002년 | 2003년 | 2004년 | 2005년 | 2006년 | 2007년 | 2008년 | 2009년 |
|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1 알바니아   |       |       |       |       |       | 1     |       | 4     | 5     | 8     | 13    | 7     | 7     | 10    | 5     | 1     | 3     | 2     |
| 2 호주     | 60    | 105   | 97    | 59    | 101   | 184   | 214   | 135   | 95    | 168   | 180   | 193   | 418   | 576   | 700   | 701   | 1059  |       |
| 3 오스트리아  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 4 아제르바이잔 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 5 벨기에    | 210   | 215   | 195   | 196   | 230   | 240   | 266   | 268   | 314   | 287   | 318   | 362   | 390   | 314   | 288   | 332   | 349   | 309   |
| 6 불가리아   |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 8     | 6     | 6     | 2     | 8     | 8     | 73    | 6     | 12    |
| 7 케나다    | 76    | 127   | 128   | 101   | 163   | 118   | 122   | 123   | 244   | 255   | 191   | 178   | 191   | 200   | 270   | 296   | 358   | 294   |
| 8 크로아티아  |       | 9     | 2     | 1     |       |       | 9     | 10    | 9     | 26    | 31    | 13    | 14    | 19    | 17    | 24    | 56    | 79    |
| 9 체코     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 10 덴마크   | 60    | 41    | 59    | 61    | 53    | 30    | 56    | 51    | 56    | 96    | 10    | 40    | 101   | 67    | 104   | 67    | 70    |       |
| 11 에스토니아 |       | 11    | 27    | 23    | 20    | 11    | 21    | 11    | 17    | 27    | 21    | 59    | 66    | 22    | 28    | 54    | 35    | 54    |
| 12 핀란드   | 94    | 97    | 109   | 107   | 124   | 125   | 145   | 161   | 152   | 151   | 146   | 175   | 205   | 227   | 283   | 310   | 320   | 207   |
| 13 프랑스   | 214   | 221   | 266   | 235   | 245   | 228   | 241   | 228   | 252   | 348   | 370   | 533   | 427   | 331   | 311   | 270   | 458   | 454   |
| 14 지오지아  |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 2     |       | 2     | 1     |       |       |       | 6     |       |
| 15 독일    | 476   | 481   | 419   | 506   | 491   | 562   | 450   | 409   | 562   | 506   | 1020  | 440   | 430   | 570   | 580   | 640   | 630   | 665   |

표 3-18 | 세계 주요 국가의 항만 사회간접자본 투자규모(계속)

단위: 백만 유로

| 구분        | 1992년 | 1993년 | 1994년 | 1995년 | 1996년 | 1997년 | 1998년 | 1999년 | 2000년 | 2001년 | 2002년 | 2003년 | 2004년 | 2005년 | 2006년 | 2007년 | 2008년 | 2009년 |
|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 16 그리스    |       |       |       |       |       |       |       |       | 166   | 178   | 98    | 105   | 86    | 61    |       | 60    |       |       |
| 17 헝가리    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 18 아이슬란드  | 18    | 14    | 17    | 18    | 17    | 17    | 22    | 30    | 19    | 18    | 28    | 14    | 34    | 22    | 34    | 36    | 23    | 20    |
| 19 인도     |       |       |       |       |       |       |       | 724   | 1049  | 978   | 833   | 776   | 827   | 732   |       |       |       |       |
| 20 아일랜드   | 9     | 13    | 23    | 29    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 21 이탈리아   |       |       |       | 945   | 1351  | 1447  | 1435  | 1126  | 1382  | 1741  | 1572  | 3196  | 3690  | 5136  | 3317  | 2573  | 2103  |       |
| 22 일본     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 5137  | 3842  | 3601  | 3202  | 2803  | 2506  | 2846  | 4658  |
| 23 라트비아   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 59    | 51    | 104   | 89    | 124   | 203   | 322   |       |
| 24 리히텐슈타인 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 25 리투아니아  |       |       |       | 7     | 7     | 21    | 20    | 12    | 14    | 35    | 34    | 27    | 20    | 32    | 34    | 27    | 45    | 21    |
| 26 룩셈부르크  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 27 말타     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 28 멕시코    | 84    | 64    | 38    | 133   | 123   | 170   | 165   | 238   | 314   | 757   | 455   | 227   | 493   | 609   | 492   | 407   | 488   | 381   |
| 29 몰도바    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 30 몬테네그로  | 3     |       |       |       | 6     |       |       |       | 3     |       |       |       |       | 1     |       | 2     | 2     | 1     |

| 표 3-18 | 세계 주요 국가의 항만 사회간접자본 투자규모(계속)

단위: 백만 유로

| 구분       | 1992년 | 1993년 | 1994년 | 1995년 | 1996년 | 1997년 | 1998년 | 1999년 | 2000년 | 2001년 | 2002년 | 2003년 | 2004년 | 2005년 | 2006년 | 2007년 | 2008년 | 2009년 |
|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 31 뉴질랜드  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 32 노르웨이  | 81    | 80    | 78    | 92    | 101   | 104   | 106   | 133   | 152   |       | 35    | 23    | 72    | 99    | 73    | 123   | 95    |       |
| 33 폴란드   | 50    | 54    | 63    | 55    | 6     | 3     | 17    | 21    | 27    | 24    | 21    | 28    | 18    | 17    | 15    | 22    | 35    | 13    |
| 34 불가리아  | 52    | 40    | 48    | 63    | 52    | 74    | 89    | 87    | 95    | 87    | 113   | 85    | 86    | 45    | 115   | 157   | 128   | 145   |
| 35 루마니아  |       | 11    | 20    | 16    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 36 러시아   | 5     | 188   | 208   | 148   | 139   | 157   | 91    | 220   | 242   | 270   | 375   | 275   | 300   | 278   | 236   | 197   | 412   | 182   |
| 37 세르비아  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 38 슬로바키아 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 39 슬로베니아 |       |       |       |       |       |       | 1     | 4     | 1     | 6     | 5     | 6     | 5     | 2     | 4     | 7     | 10    | 55    |
| 40 스웨덴   | 336   | 351   | 351   | 383   | 413   | 432   | 446   | 506   | 497   | 604   | 656   | 797   | 885   | 1012  | 1234  | 1257  | 1522  | 1304  |
| 41 스위스   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 31    | 72    | 88    | 49    | 63    | 107   | 60    |       |
| 42 터키    | 0     | 0     | 15    | 18    | 41    | 46    | 38    | 37    | 37    | 24    | 28    | 30    | 41    | 52    | 47    | 66    | 7     |       |
| 44 영국    | 145   | 157   | 154   | 199   | 184   | 288   | 314   | 379   | 336   | 374   | 375   | 447   | 297   | 336   |       |       |       |       |
| 45 미국    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |

자료: OECD 홈페이지 참조

주: 빈 칸은 자료가 없음을 의미함

| 표 3-19 | 세계 주요 국가의 항만 사회간접자본 전년대비 투자증가율

단위: %

| 구분       | 1992년 | 1993년 | 1994년 | 1995년 | 1996년 | 1997년 | 1998년 | 1999년 | 2000년 | 2001년 | 2002년 | 2003년 | 2004년 | 2005년 | 2006년 | 2007년 | 2008년 | 2009년 | 평균    |
|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1 알바니아   |       |       |       |       |       |       |       |       | 25.0  | 60.0  | 62.5  | 46.2  | 0.0   | 42.9  | -50.0 | -80.0 |       | -33.3 | -2.1  |
| 2 호주     |       | 75.0  | -7.6  | -39.2 | 71.2  | 82.2  | 16.3  | -36.9 | -29.6 | 76.8  | 7.1   | 7.2   |       | 37.8  | 21.5  | 0.1   | 51.1  |       | 22.2  |
| 3 오스트리아  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 4 아제르바이잔 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 5 벨기에    |       | 2.4   | -9.3  | 0.5   | 17.3  | 4.3   | 10.8  | 0.8   | 17.2  | -8.6  | 10.8  | 13.8  | 7.7   | -19.5 | -8.3  | 15.3  | 5.1   | -11.5 | 2.9   |
| 6 불가리아   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | -25.0 | 0.0   | -66.7 |       | 0.0   |       | -91.8 | 100.0 | -13.9 |
| 7 캐나다    |       | 67.1  | 0.8   | -21.1 | 61.4  | -27.6 | 3.4   | 0.8   | 98.4  | 4.5   | -25.1 | -6.8  | 7.3   | 4.7   | 35.0  | 9.6   | 20.9  | -17.9 | 12.7  |
| 8 크로아티아  |       |       | -77.8 | -50.0 |       |       |       | 11.1  | -10.0 |       | 19.2  | -58.1 | 7.7   | 35.7  | -10.5 | 41.2  |       | 41.1  | -4.6  |
| 9 체코     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 10 덴마크   |       | -31.7 | 43.9  | 3.4   | -13.1 | -43.4 | 86.7  | -8.9  | 9.8   | 71.4  | -89.6 |       |       | -33.7 | 55.2  | -35.6 | 4.5   |       | 1.4   |
| 11 에스토니아 |       |       |       | -14.8 | -13.0 | -45.0 | 90.9  | -47.6 | 54.5  | 58.8  | -22.2 |       | 11.9  | -66.7 | 27.3  | 92.9  | -35.2 | 54.3  | 10.4  |
| 12 핀란드   |       | 3.2   | 12.4  | -1.8  | 15.9  | 0.8   | 16.0  | 11.0  | -5.6  | -0.7  | -3.3  | 19.9  | 17.1  | 10.7  | 24.7  | 9.5   | 3.2   | -35.3 | 5.8   |
| 13 프랑스   |       | 3.3   | 20.4  | -11.7 | 4.3   | -6.9  | 5.7   | -5.4  | 10.5  | 38.1  | 6.3   | 44.1  | -19.9 | -22.5 | -6.0  | -13.2 | 69.6  | -0.9  | 6.8   |
| 14 지오지아  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | -50.0 |       |       |       |       |       | -50.0 |
| 15 독일    |       | 1.1   | -12.9 | 20.8  | -3.0  | 14.5  | -19.9 | -9.1  | 37.4  | -10.0 |       | -56.9 | -2.3  | 32.6  | 1.8   | 10.3  | -1.6  | 8.7   | 0.7   |

| 표 3-19 | 세계 주요 국가의 항만 사회간접자본 전년대비 투자증가율(계속)

단위: %

| 구분        | 1992년 | 1993년 | 1994년 | 1995년 | 1996년 | 1997년 | 1998년 | 1999년 | 2000년 | 2001년 | 2002년 | 2003년 | 2004년 | 2005년 | 2006년 | 2007년 | 2008년 | 2009년 | 평균    |
|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 16 그리스    |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 7.2   | 44.9  | 7.1   | -18.1 | -29.1 |       |       |       |       | -15.5 |
| 17 헝가리    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 18 아이슬란드  |       | -22.2 | 21.4  | 5.9   | -5.6  | 0.0   | 29.4  | 36.4  | -36.7 | -5.3  | 55.6  | -80.0 |       | -35.3 | 54.5  | 5.9   | -36.1 | -13.0 | 0.3   |
| 19 인도     |       |       |       |       |       |       |       |       | 44.9  | -6.8  | -14.8 | -6.8  | 6.6   | -11.5 |       |       |       |       | 1.9   |
| 20 아일랜드   |       | 44.4  | 76.9  | 26.1  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 49.2  |
| 21 이탈리아   |       |       |       |       | 43.0  | 7.1   | -0.8  | -21.5 | 22.7  | 26.0  | -9.7  |       | 15.5  | 39.2  | -35.4 | -22.4 | -18.3 |       | 3.8   |
| 22 일본     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | -25.2 | -6.3  | -11.1 | -12.5 | -10.6 | 13.6  | 63.7  | 1.7   |
| 23 라트비아   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | -13.6 |       | -14.4 | 39.3  | 63.7  | 58.6  |       | 26.7  |
| 24 리히텐슈타인 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 25 리투아니아  |       |       |       |       | 0.0   |       | -4.8  | -40.0 | 16.7  |       | -2.9  | -20.6 | -25.9 | 60.0  | 6.3   | -20.6 | 66.7  | -53.3 | -1.5  |
| 26 룩셈부르크  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 27 말타     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 28 멕시코    |       | -23.8 | -40.6 |       | -7.5  | 38.2  | -2.9  | 44.2  | 31.9  |       | -39.9 | -50.1 |       | 23.5  | -19.2 | -17.3 | 19.9  | -21.9 | 4.7   |
| 29 몰도바    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 30 몬테네그로  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 0.0   | -50.0 | -25.0 |

| 표 3-19 | 세계 주요 국가의 항만 사회간접자본 전년대비 투자증가율 (계속)

단위: %

| 구분       | 1992년 | 1993년 | 1994년 | 1995년 | 1996년 | 1997년 | 1998년 | 1999년 | 2000년 | 2001년 | 2002년 | 2003년 | 2004년 | 2005년 | 2006년 | 2007년 | 2008년 | 2009년 | 평균   |
|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| 31 뉴질랜드  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| 32 노르웨이  |       | -1.2  | -2.5  | 17.9  | 9.8   | 3.0   | 1.9   | 25.5  | 14.3  |       |       | -34.3 |       | 37.5  | -26.3 | 68.5  | -22.8 |       | 7.0  |
| 33 폴란드   |       | 8.0   | 16.7  | -12.7 | -89.1 | -50.0 |       | 23.5  | 28.6  | -11.1 | -12.5 | 33.3  | -35.7 | -5.6  | -11.8 | 46.7  | 59.1  | -42.9 | -4.7 |
| 34 불가리아  |       | -23.1 | 20.0  | 31.3  | -17.5 | 42.3  | 20.3  | -2.2  | 9.2   | -8.4  | 29.9  | -24.8 | 1.2   | 47.7  |       | 36.5  | -18.5 | 13.3  | 3.9  |
| 35 루마니아  |       |       | 8.8   | -20.0 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 30.9 |
| 36 러시아   |       |       | 10.6  | -28.8 | -6.1  | 12.9  | -42.0 |       | 10.0  | 11.6  | 38.9  | -26.7 | 9.1   | -7.3  | -15.1 | -16.5 |       | -55.8 | -7.5 |
| 37 세르비아  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| 38 슬로바키아 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| 39 슬로베니아 |       |       |       |       |       |       |       |       | -75.0 |       | -16.7 | 20.0  | -16.7 | -60.0 | 100.0 | 75.0  | 42.9  |       | 8.7  |
| 40 스페인   |       | 4.5   | 0.0   | 9.1   | 7.8   | 4.6   | 3.2   | 13.5  | -1.8  | 21.5  | 8.6   | 21.5  | 11.0  | 14.4  | 21.9  | 1.9   | 21.1  | -14.3 | 8.7  |
| 41 스웨덴   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 22.2  | 44.3  | 28.6  | 69.8  | -43.9 |       | 6.5  |
| 42 스위스   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| 43 터키    |       |       |       | 20.0  |       | 12.2  | -17.4 | -2.6  | 0.0   | -35.1 | 16.7  | 7.1   | 36.7  | 26.8  | -9.6  | 40.4  | -89.4 |       | 0.4  |
| 44 영국    |       | 8.3   | -1.9  | 29.2  | -7.5  | 56.5  | 9.0   | 20.7  | -11.3 | 11.3  | 0.3   | 19.2  | -33.6 | 13.1  |       |       |       |       | 8.7  |
| 45 미국    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| 평균       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 2.9  |

자료: OECD 홈페이지 참조

주: 각 국가별로 투자 증가율이 전년대비  $\pm 100\%$  범위를 벗어나는 자료에 대해서는 집계에서 제외하였음

## 2) 자본스톡 비교

### (1) 개요

도로와 철도의 경우는 주로 자국 내 경제산업활동과 비례하여 물적유통에 요구되는 SOC 시설을 확충하는 데 반해, 항만의 경우에는 국가 간 무역규모에 따라 SOC 시설을 확충하는 특징을 가지고 있기 때문에 국가 간 SOC 비교에 있어서도 이러한 측면을 감안하여 비교 인자를 달리할 필요가 있다. 본 연구에서는 도로와 철도부문에서는 해당 국가의 인구, 국내총생산의 내수적 측면에 기준하여 SOC의 적정규모를 비교해 보며, 항만의 경우는 해당국가의 무역규모(수입, 수출)를 기준으로 SOC의 적정규모를 판별해 보았다. 비교 대상 국가로는 경제협력개발기구(Organization for Economic Co-operation and Development: OECD)에 소속된 30개 회원국의 2006년도 자료를 기준으로 하였으며, 참고로 인구수에 있어서는 스페인이, 총생산액 기준에서는 멕시코가 각각 우리나라와 유사한 수준의 국가 현황을 보이고 있다.

표 3-20 | 경제협력개발기구(OECD) 국가별 기초정보

| 국가 |       | 인구<br>(천 명) | 면적<br>(ha) | 총생산액<br>(백만 달러) | 수입액<br>(백만 달러) | 수출액<br>(백만 달러) |
|----|-------|-------------|------------|-----------------|----------------|----------------|
| 1  | 그리스   | 11,087      | 13,196     | 265,072         | 20,180         | 59,121         |
| 2  | 네덜란드  | 16,389      | 4,153      | 677,692         | 399,569        | 358,495        |
| 3  | 노르웨이  | 4,676       | 32,380     | 336,732         | 122,122        | 64,278         |
| 4  | 뉴질랜드  | 4,153       | 26,771     | 110,563         | 22,867         | 26,667         |
| 5  | 덴마크   | 5,431       | 4,309      | 274,377         | 91,709         | 85,103         |
| 6  | 독일    | 82,393      | 35,712     | 2,918,555       | 1,122,070      | 922,343        |
| 7  | 룩셈부르크 | 470         | 259        | 42,552          | 14,174         | 19,433         |
| 8  | 멕시코   | 106,411     | 196,438    | 952,276         | 250,441        | 268,169        |
| 9  | 미국    | 305,697     | 963,203    | 13,336,200      | 1,038,270      | 1,918,080      |
| 10 | 벨기에   | 10,471      | 3,053      | 399,114         | 366,743        | 351,893        |

| 표 3-20 | 경제협력개발기구(OECD) 국가별 기초정보(계속)

| 국가 |       | 인구<br>(천 명) | 면적<br>(ha) | 총생산액<br>(백만 달러) | 수입액<br>(백만 달러) | 수출액<br>(백만 달러) |
|----|-------|-------------|------------|-----------------|----------------|----------------|
| 11 | 스웨덴   | 9,113       | 45,029     | 399,076         | 147,904        | 127,652        |
| 12 | 스위스   | 7,480       | 4,128      | 391,234         | 141,669        | 132,021        |
| 13 | 스페인   | 43,579      | 50,537     | 1,234,768       | 213,341        | 326,033        |
| 14 | 슬로바키아 | 5,389       | 4,903      | 69,057          | 41,939         | 47,309         |
| 15 | 아이슬란드 | 301         | 10,300     | 16,651          | 3,239          | 5,084          |
| 16 | 아일랜드  | 4,271       | 7,028      | 222,474         | 104,866        | 83,670         |
| 17 | 영국    | 60,575      | 24,361     | 2,444,149       | 427,650        | 546,602        |
| 18 | 호주    | 20,628      | 774,122    | 749,316         | 123,293        | 139,253        |
| 19 | 오스트리아 | 8,272       | 8,387      | 322,340         | 130,370        | 130,939        |
| 20 | 이탈리아  | 58,982      | 30,134     | 1,863,381       | 416,188        | 440,783        |
| 21 | 일본    | 127,451     | 37,792     | 4,362,590       | 649,931        | 579,574        |
| 22 | 체코    | 10,225      | 7,887      | 142,611         | 94,692         | 93,433         |
| 23 | 캐나다   | 32,628      | 998,467    | 1,278,611       | 389,531        | 357,649        |
| 24 | 터키    | 72,088      | 78,356     | 530,900         | 85,535         | 139,576        |
| 25 | 포르투갈  | 10,598      | 9,212      | 201,060         | 42,881         | 65,592         |
| 26 | 폴란드   | 38,163      | 31,268     | 341,670         | 109,584        | 124,647        |
| 27 | 프랑스   | 61,373      | 54,919     | 2,255,705       | 483,714        | 538,476        |
| 28 | 핀란드   | 5,263       | 33,844     | 207,796         | 77,284         | 69,445         |
| 29 | 한국    | 48,297      | 9,968      | 951,056         | 325,465        | 309,383        |
| 30 | 헝가리   | 10,054      | 9,303      | 112,791         | 74,216         | 77,206         |

자료: 통계청, 2006년도

## (2) 도로부문 비교

도로부문에서 OECD 국가별 SOC 시설 규모는 해당 국가의 인구수와 총생산액 대비를 기준으로 할 때 인구수에 있어서는 스웨덴이 46.8km/천

명, 총생산액에 있어서는 헝가리가 1.711km/백만 달러로 가장 높은 도로시설 확보율을 보이는 것으로 나타났다.

우리나라의 경우에는 인구수와 총생산액 기준에서 모두 OECD 국가 중 최하위인 30위를 기록하였으며, OECD 국가 전체 평균(인구수: 34.7%, 총생산액: 32.4%)에 비해서도 현저하게 낮은 수준을 보이는 것으로 나타났다. 또한, 인구수와 총생산액 측면에서 유사 국가인 스페인, 멕시코에 비해서도 도로시설 확보율은 현저하게 큰 차이를 보이는 것으로 분석된다.

다만, 직접적인 경제활동 측면에서 총생산액 대비 확보율(최고대비 6.3% 수준)이 인구수 대비 확보율(최고대비 4.5% 수준)에 비해서는 상대적으로 높은 수치를 보이는 것으로 나타났다.

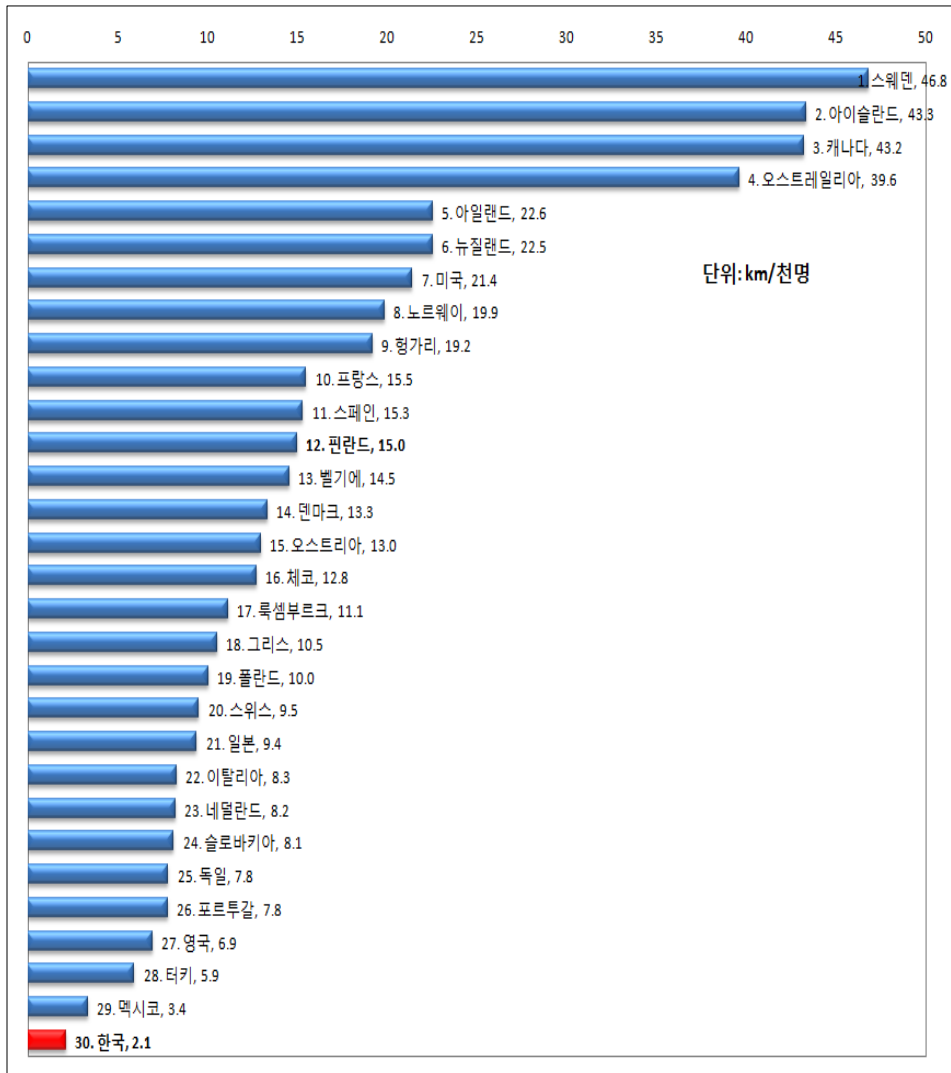
표 3-21 | 도로부문 국가별 비교

| 국가 |       | 도로보급<br>(km) | 인구대비  |    |        | 총생산액대비  |    |        |
|----|-------|--------------|-------|----|--------|---------|----|--------|
|    |       |              | km/천명 | 순위 | 상대비(%) | km/백만달러 | 순위 | 상대비(%) |
| 1  | 그리스   | 116,631      | 10.5  | 18 | 22.5   | 0.440   | 13 | 25.7   |
| 2  | 네덜란드  | 134,948      | 8.2   | 23 | 17.6   | 0.199   | 26 | 11.6   |
| 3  | 노르웨이  | 92,920       | 19.9  | 8  | 42.5   | 0.276   | 21 | 16.1   |
| 4  | 뉴질랜드  | 93,631       | 22.5  | 6  | 48.2   | 0.847   | 7  | 49.5   |
| 5  | 덴마크   | 72,362       | 13.3  | 14 | 28.5   | 0.264   | 23 | 15.4   |
| 6  | 독일    | 644,480      | 7.8   | 25 | 16.7   | 0.221   | 25 | 12.9   |
| 7  | 룩셈부르크 | 5,227        | 11.1  | 17 | 23.8   | 0.123   | 29 | 7.2    |
| 8  | 멕시코   | 356,945      | 3.4   | 29 | 7.2    | 0.375   | 19 | 21.9   |
| 9  | 미국    | 6,544,257    | 21.4  | 7  | 45.8   | 0.491   | 12 | 28.7   |
| 10 | 벨기에   | 152,256      | 14.5  | 13 | 31.1   | 0.381   | 17 | 22.3   |
| 11 | 스웨덴   | 426,332      | 46.8  | 1  | 100.0  | 1.068   | 5  | 62.4   |
| 12 | 스위스   | 71,298       | 9.5   | 20 | 20.4   | 0.182   | 27 | 10.6   |
| 13 | 스페인   | 667,392      | 15.3  | 11 | 32.7   | 0.54    | 11 | 31.6   |
| 14 | 슬로바키아 | 43,761       | 8.1   | 24 | 17.4   | 0.634   | 10 | 37.1   |

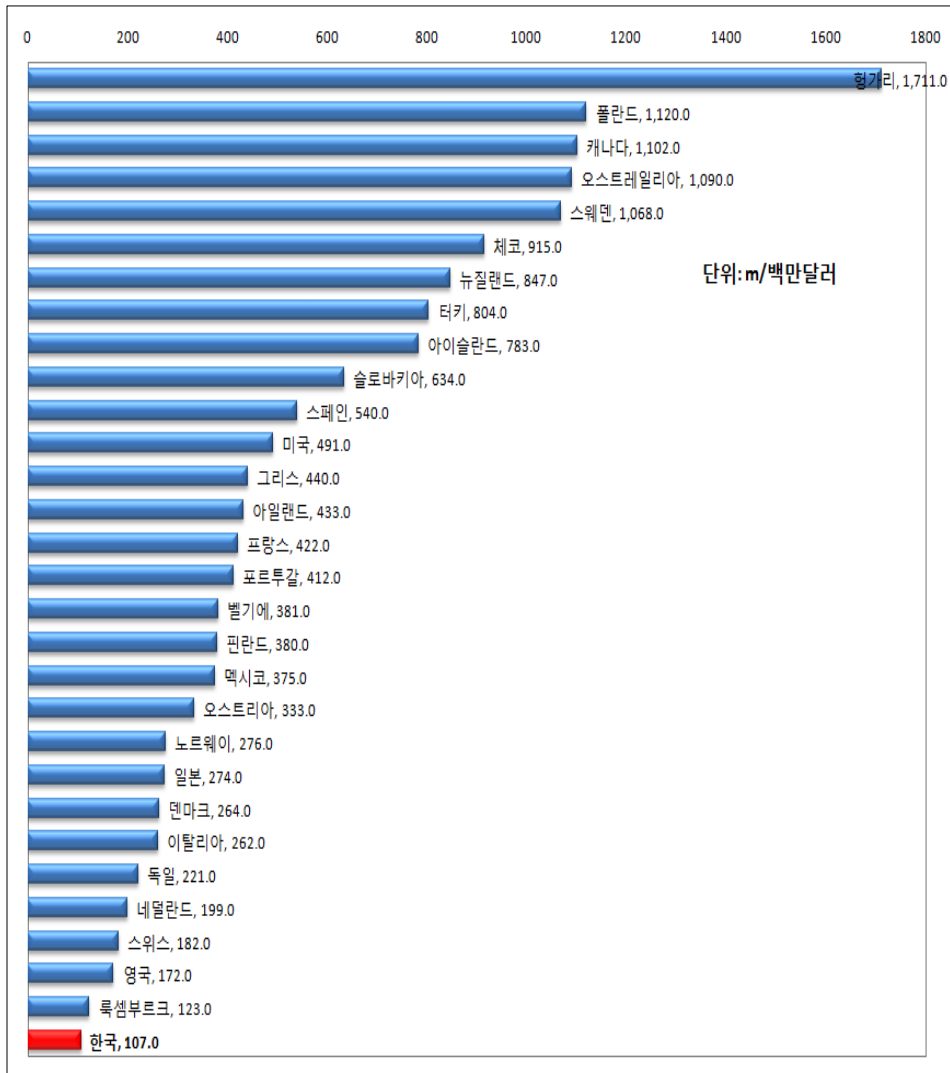
| 표 3-21 | 도로부문 국가별 비교(계속)

| 국가 |       | 도로보급<br>(km) | 인구대비  |    |        | 총생산액대비  |    |        |
|----|-------|--------------|-------|----|--------|---------|----|--------|
|    |       |              | km/천명 | 순위 | 상대비(%) | km/백만달러 | 순위 | 상대비(%) |
| 15 | 아이슬란드 | 13,038       | 43.3  | 2  | 92.6   | 0.783   | 9  | 45.8   |
| 16 | 아일랜드  | 96,418       | 22.6  | 5  | 48.3   | 0.433   | 14 | 25.3   |
| 17 | 영국    | 419,526      | 6.9   | 27 | 14.8   | 0.172   | 28 | 10.1   |
| 18 | 호주    | 817,114      | 39.6  | 4  | 84.7   | 1.090   | 4  | 63.7   |
| 19 | 오스트리아 | 107,262      | 13.0  | 15 | 27.7   | 0.333   | 20 | 19.5   |
| 20 | 이탈리아  | 487,700      | 8.3   | 22 | 17.7   | 0.262   | 24 | 15.3   |
| 21 | 일본    | 1,197,008    | 9.4   | 21 | 20.1   | 0.274   | 22 | 16.0   |
| 22 | 체코    | 130,504      | 12.8  | 16 | 27.3   | 0.915   | 6  | 53.5   |
| 23 | 캐나다   | 1,409,000    | 43.2  | 3  | 92.3   | 1.102   | 3  | 64.4   |
| 24 | 터키    | 426,951      | 5.9   | 28 | 12.7   | 0.804   | 8  | 47.0   |
| 25 | 포르투갈  | 82,900       | 7.8   | 25 | 16.7   | 0.412   | 16 | 24.1   |
| 26 | 폴란드   | 382,615      | 10.0  | 19 | 21.4   | 1.120   | 2  | 65.5   |
| 27 | 프랑스   | 951,225      | 15.5  | 10 | 33.1   | 0.422   | 15 | 24.7   |
| 28 | 핀란드   | 78,941       | 15.0  | 12 | 32.1   | 0.380   | 18 | 22.2   |
| 29 | 한국    | 102,061      | 2.1   | 30 | 4.5    | 0.107   | 30 | 6.3    |
| 30 | 헝가리   | 192,978      | 19.2  | 9  | 41.0   | 1.711   | 1  | 100.0  |
| 평균 |       |              |       |    | 34.7   |         |    | 31.9   |

자료: 통계청, 2006년도



| 그림 3-21 | 도로부문 국가별 상대비교(인구수 대비)



| 그림 3-22 | 도로부문 국가별 상대비교(총생산액 대비)

### (3) 철도부문 비교

철도부문에서 OECD 국가별 SOC 시설 규모는 해당 국가의 인구수와 총생산액 대비를 기준으로 할 때 인구수에 있어서는 호주가 1.869km/천 명, 총생산액에 있어서는 헝가리가 0.071km/백만 달러로 가장 높은 철도시설

확보율을 보이는 것으로 나타났다.

우리나라의 경우에는 인구수와 총생산액 기준에서 OECD 국가 중 각각 29위, 28위로 철도시설이 없는 아이슬란드를 제외하면 최하위에 속한다고 볼 수 있으며, OECD 국가 전체 평균(인구수: 32.4%, 총생산액: 31.7%)에 비해서도 현저하게 낮은 수준을 보이는 것으로 나타났다. 특히, 유사 국가인 스페인, 멕시코에 비해서도 철도시설 확보율은 현저하게 낮은 수치를 보이는 것으로 분석된다.

다만, 직접적인 경제활동 측면에서 총생산액 대비 확보율(최고대비 5.6% 수준)이 인구수 대비 확보율(최고 대비 3.9% 수준)에 비해서는 상대적으로 높은 수치를 보이는 것으로 나타났다.

표 3-22 | 철도부문 국가별 비교

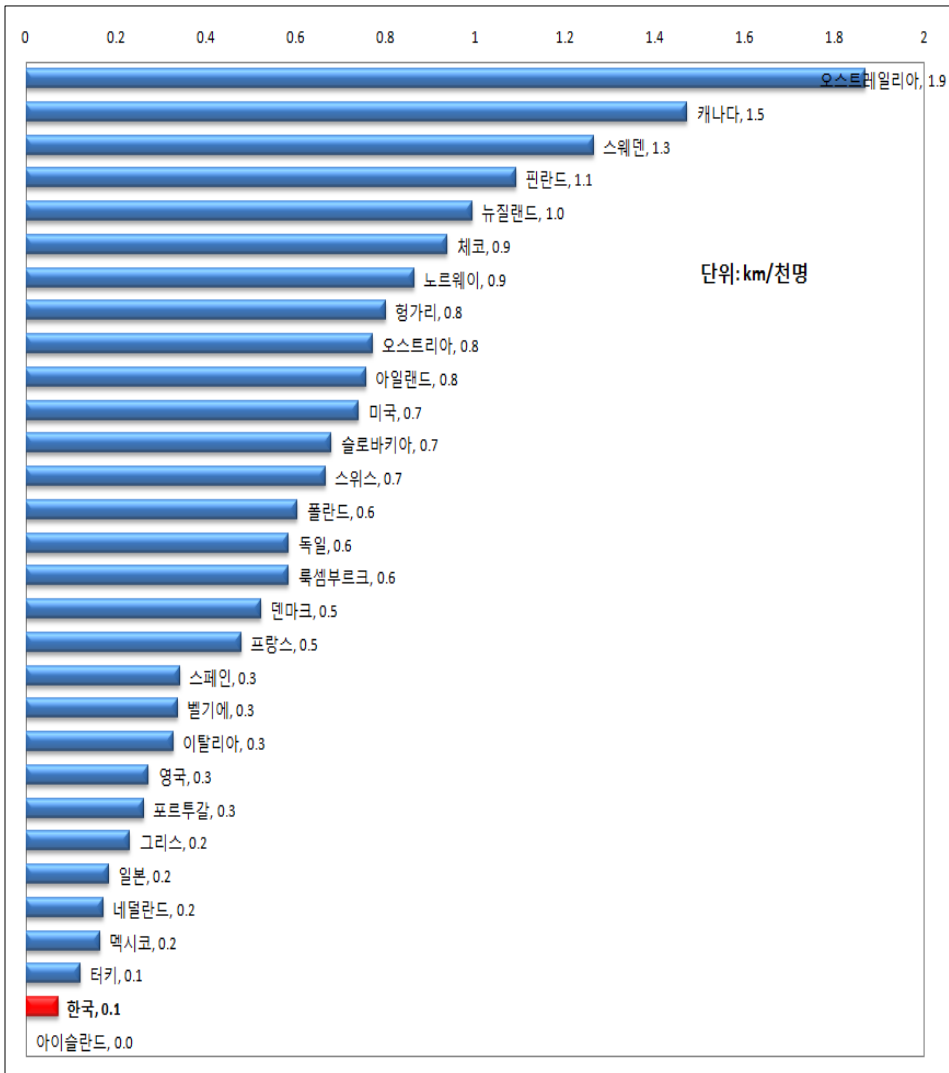
| 국가 |       | 철도보급<br>(km) | 인구대비  |    |        | 총생산액대비  |    |        |
|----|-------|--------------|-------|----|--------|---------|----|--------|
|    |       |              | km/천명 | 순위 | 상대비(%) | km/백만달러 | 순위 | 상대비(%) |
| 1  | 그리스   | 2,571        | 0.232 | 24 | 12.4   | 0.010   | 21 | 14.1   |
| 2  | 네덜란드  | 2,811        | 0.172 | 26 | 9.2    | 0.004   | 28 | 5.6    |
| 3  | 노르웨이  | 4,043        | 0.865 | 7  | 46.3   | 0.012   | 19 | 16.9   |
| 4  | 뉴질랜드  | 4,128        | 0.994 | 5  | 53.2   | 0.037   | 7  | 52.1   |
| 5  | 덴마크   | 2,839        | 0.523 | 17 | 28.0   | 0.010   | 21 | 14.1   |
| 6  | 독일    | 48,215       | 0.585 | 15 | 31.3   | 0.017   | 12 | 23.9   |
| 7  | 룩셈부르크 | 275          | 0.585 | 15 | 31.3   | 0.006   | 26 | 8.5    |
| 8  | 멕시코   | 17,665       | 0.166 | 27 | 8.9    | 0.019   | 11 | 26.8   |
| 9  | 미국    | 226,612      | 0.741 | 11 | 39.6   | 0.017   | 12 | 23.9   |
| 10 | 벨기에   | 3,536        | 0.338 | 20 | 18.1   | 0.009   | 24 | 12.7   |
| 11 | 스웨덴   | 11,528       | 1.265 | 3  | 67.7   | 0.029   | 8  | 40.8   |
| 12 | 스위스   | 5,000        | 0.668 | 13 | 35.7   | 0.013   | 17 | 18.3   |
| 13 | 스페인   | 14,974       | 0.344 | 19 | 18.4   | 0.012   | 19 | 16.9   |
| 14 | 슬로바키아 | 3,662        | 0.68  | 12 | 36.4   | 0.053   | 4  | 74.6   |

표 3-22 | 철도부문 국가별 비교(계속)

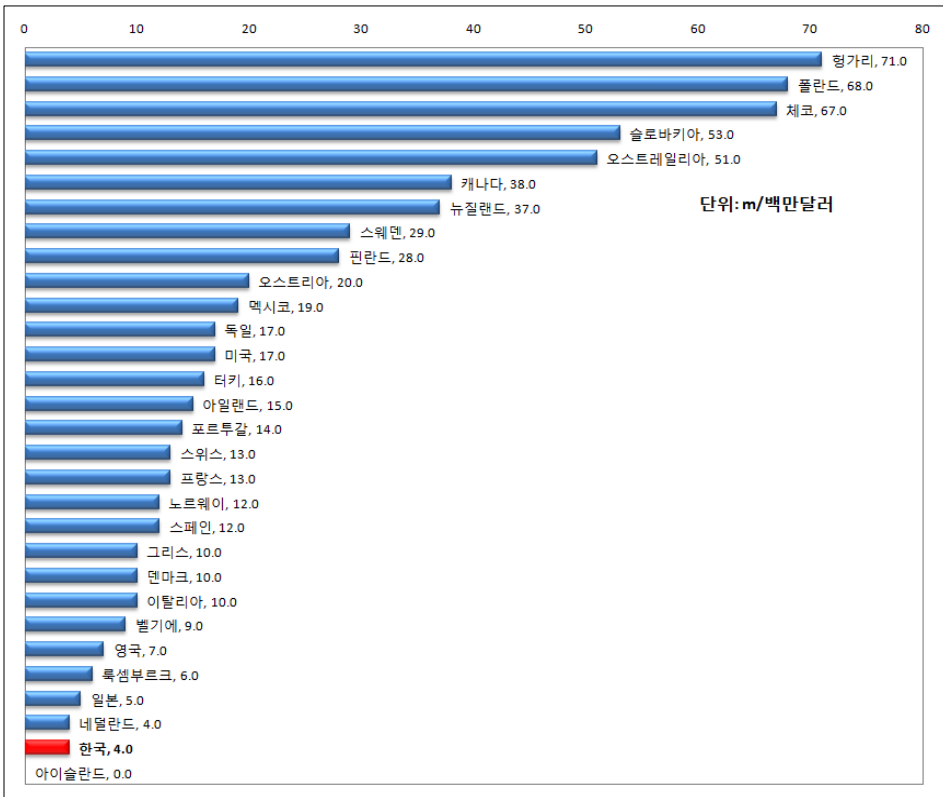
| 국가 |       | 철도보급<br>(km) | 인구대비  |    |        | 총생산액대비  |    |        |
|----|-------|--------------|-------|----|--------|---------|----|--------|
|    |       |              | km/천명 | 순위 | 상대비(%) | km/백만달러 | 순위 | 상대비(%) |
| 15 | 아이슬란드 | 0            | 0     | 30 | 0.0    | 0       | 30 | 0.0    |
| 16 | 아일랜드  | 3,237        | 0.758 | 10 | 40.6   | 0.015   | 15 | 21.1   |
| 17 | 영국    | 16,567       | 0.273 | 22 | 14.6   | 0.007   | 25 | 9.9    |
| 18 | 호주    | 38,550       | 1.869 | 1  | 100.0  | 0.051   | 5  | 71.8   |
| 19 | 오스트리아 | 6,383        | 0.772 | 9  | 41.3   | 0.020   | 10 | 28.2   |
| 20 | 이탈리아  | 19,460       | 0.33  | 21 | 17.7   | 0.010   | 21 | 14.1   |
| 21 | 일본    | 23,474       | 0.184 | 25 | 9.8    | 0.005   | 27 | 7.0    |
| 22 | 체코    | 9,597        | 0.939 | 6  | 50.2   | 0.067   | 3  | 94.4   |
| 23 | 캐나다   | 48,068       | 1.473 | 2  | 78.8   | 0.038   | 6  | 53.5   |
| 24 | 터키    | 8,697        | 0.121 | 28 | 6.5    | 0.016   | 14 | 22.5   |
| 25 | 포르투갈  | 2,786        | 0.263 | 23 | 14.1   | 0.014   | 16 | 19.7   |
| 26 | 폴란드   | 23,072       | 0.605 | 14 | 32.4   | 0.068   | 2  | 95.8   |
| 27 | 프랑스   | 29,370       | 0.479 | 18 | 25.6   | 0.013   | 17 | 18.3   |
| 28 | 핀란드   | 5,741        | 1.091 | 4  | 58.4   | 0.028   | 9  | 39.4   |
| 29 | 한국    | 3,472        | 0.072 | 29 | 3.9    | 0.004   | 28 | 5.6    |
| 30 | 헝가리   | 8,057        | 0.801 | 8  | 42.9   | 0.071   | 1  | 100.0  |
| 평균 |       |              |       |    | 32.4   |         |    | 31.7   |

자료: 통계청, 2006년도

주: 아이슬란드의 경우 철도가 없음



| 그림 3-23 | 철도부문 국가별 상대비교(인구수 대비)



| 그림 3-24 | 철도부문 국가별 상대비교(총생산액 대비)

#### (4) 항만부문 비교

도로와 철도는 자국 내 인적·물적 이동을 위한 사회기반시설이라는 측면에서 해당 국가의 인구수나 생산액을 기준삼아 기반시설의 보유수준을 가늠해 보는 것이 적절하다고 할 수 있다. 그러나 항만에 이러한 기준을 적용하여 기반시설의 보유수준을 평가해 보는 것은 다소 무리가 따른다. 그 이유는 항만은 자국 내 이용을 위한 기반시설이라는 측면도 있으나, 대부분이 국가 간 교역을 위한 기반시설이라는 측면이 더 강하기 때문에 자국의 인구수나 생산액을 기준으로 시설 보유수준을 평가하는 것이 다소 부

적절하다고 할 수 있다.

따라서 항만부문의 사회기반시설의 수준을 가늠해 보기 위해 항만물동량과 무역규모(수출, 수입)를 기준인자로 기반시설의 보유수준을 상호 비교해 보았다.

항만부문의 기반시설은 도로와 철도와 달리 화물취급 종류에 따라 다양한 형태의 항만이 존재하고, 시설의 규모를 산출하기 위한 표준화된 지표가 없기 때문에 국가 간 항만 SOC 스톡을 종합적으로 비교하는 것은 사실상 불가능하다고 할 수 있다. 따라서 본 연구에서는 여러 가지 유형의 항만 중 다소 정형화된 기반시설인 컨테이너항만을 대상으로 선박접안시설인 안벽 길이를 국가별로 상호 비교하여 항만시설 확보 수준을 가늠해 보았다.<sup>34)</sup>

2009년 기준 OECD 국가별 컨테이너항만의 안벽규모는 미국이 총 101,387m로 가장 많은 시설을 확보하고 있는 것으로 나타났으며, 우리나라의 경우는 시설 규모면에서 24개국 중 8위를 기록하고 있다. 처리물량과 무역액 대비 시설확보율을 비교해보면 다음과 같다.

### ① 처리물량 대비 항만시설확보율

항만의 처리물량을 기준으로 OECD 국가별 항만시설확보율을 산정해보면 노르웨이가 18.0m/천 TEU로 시설여유가 가장 많은 것으로 나타났고, 아이슬란드가 1.36m/천 TEU로 시설이 가장 부족한 것으로 나타났다. 우리나라의 경우는 처리물량 기준에서는 비교국가 30개국 중 비해안국가 6개국을 제외한 24개국 중 23위로 전반적으로 항만의 처리물량 대비 항만시설의 확보율은 OECD 국가 중 하위권에 속하는 것을 알 수 있다.

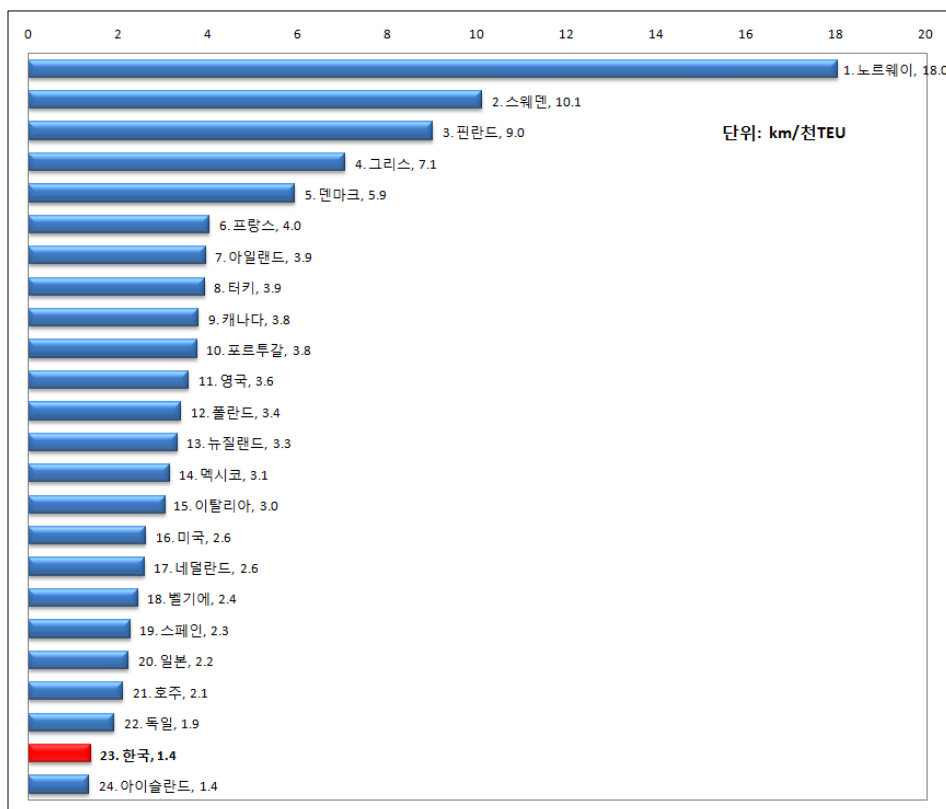
34) 연간 50,000TEU 이상을 처리하는 컨테이너항만을 대상으로, 안벽길이를 시설규모로 하였음. 비교기준으로 안벽길이를 선정한 이유는 국가간 항만시설비교를 위한 표준화된 기준이 없을 뿐만 아니라 적정처리능력 또한 정형화된 기준이라고 볼 수 없기 때문임. 우리나라의 경우 선석당(안벽길이 350m 기준) 40만TEU/년을 적정처리능력으로 보고 있으나, 이는 우리나라에 한정된 기준이라고 볼 수 있음.

| 표 3-23 | 항만부문 국가별 비교(물량대비)

| 국가 |       | 선석길이<br>(m) | 처리물량실적(TEU) |            |            | 시설 수준<br>(m/천TEU) | 순위 | 상대비<br>(%) |
|----|-------|-------------|-------------|------------|------------|-------------------|----|------------|
|    |       |             | 2007년       | 2008년      | 2009년      |                   |    |            |
| 1  | 그리스   | 8,066       | 1,820,349   | 672,522    | 935,076    | 7.06              | 4  | 39.1       |
| 2  | 네덜란드  | 28,555      | 11,387,531  | 11,464,171 | 10,164,287 | 2.59              | 17 | 14.4       |
| 3  | 노르웨이  | 5,212       | 294,413     | 292,238    | 280,343    | 18.03             | 1  | 100.0      |
| 4  | 뉴질랜드  | 8,969       | 2,282,356   | 2,932,289  | 2,892,086  | 3.32              | 13 | 18.4       |
| 5  | 덴마크   | 4,100       | 750,117     | 707,682    | 616,546    | 5.93              | 5  | 32.9       |
| 6  | 독일    | 29,137      | 16,580,919  | 16,521,503 | 12,722,360 | 1.91              | 22 | 10.6       |
| 7  | 룩셈부르크 | 비해안국가       |             |            |            |                   |    |            |
| 8  | 멕시코   | 9,416       | 3,020,081   | 3,258,727  | 2,706,767  | 3.14              | 14 | 17.4       |
| 9  | 미국    | 101,387     | 42,632,040  | 39,227,992 | 34,141,019 | 2.62              | 16 | 14.5       |
| 10 | 벨기에   | 25,220      | 10,257,511  | 10,939,134 | 9,701,494  | 2.45              | 18 | 13.6       |
| 11 | 스웨덴   | 12,575      | 1,245,717   | 1,260,906  | 1,224,062  | 10.11             | 2  | 56.1       |
| 12 | 스위스   | 비해안국가       |             |            |            |                   |    |            |
| 13 | 스페인   | 24,593      | 11,062,172  | 11,319,888 | 10,121,940 | 2.27              | 19 | 12.6       |
| 14 | 슬로바키아 | 비해안국가       |             |            |            |                   |    |            |
| 15 | 아이슬란드 | 340         | 291,748     | 267,151    | 193,816    | 1.36              | 24 | 7.5        |
| 16 | 아일랜드  | 3,923       | 1,129,885   | 1,036,629  | 815,966    | 3.95              | 7  | 21.9       |
| 17 | 영국    | 23,298      | 7,299,824   | 6,313,868  | 5,941,116  | 3.57              | 11 | 19.8       |
| 18 | 호주    | 12,844      | 6,245,351   | 5,955,860  | 6,098,604  | 2.11              | 21 | 11.7       |
| 19 | 오스트리아 | 비해안국가       |             |            |            |                   |    |            |
| 20 | 이탈리아  | 30,851      | 10,516,207  | 10,449,498 | 9,445,471  | 3.04              | 15 | 16.9       |
| 21 | 일본    | 39,525      | 18,734,615  | 18,534,597 | 15,985,691 | 2.23              | 20 | 12.3       |
| 22 | 체코    | 비해안국가       |             |            |            |                   |    |            |
| 23 | 캐나다   | 16,657      | 4,341,348   | 4,702,518  | 4,174,008  | 3.78              | 9  | 21.0       |
| 24 | 터키    | 18,776      | 4,676,872   | 5,160,816  | 4,488,120  | 3.93              | 8  | 21.8       |
| 25 | 포르투갈  | 4,102       | 1,138,180   | 1,083,015  | 1,041,693  | 3.77              | 10 | 20.9       |
| 26 | 폴란드   | 2,610       | 767,567     | 859,341    | 671,552    | 3.41              | 12 | 18.9       |
| 27 | 프랑스   | 18,974      | 4,960,599   | 4,671,989  | 4,490,583  | 4.03              | 6  | 22.3       |
| 28 | 핀란드   | 11,338      | 1,423,524   | 1,403,044  | 954,545    | 9.00              | 3  | 49.9       |
| 29 | 한국    | 23,646      | 17,346,784  | 17,722,768 | 16,040,147 | 1.39              | 23 | 7.7        |
| 30 | 헝가리   | 비해안국가       |             |            |            |                   |    |            |
| 평균 |       |             |             |            |            | 3.03              |    | 16.8       |

자료: Container International Year Book 2011

주: 선석길이는 컨테이너 전용부두의 합계 값임



| 그림 3-25 | 항만부문 국가별 상대비교(물량 대비)

## ② 무역액 대비 항만시설확보율

국가의 무역액을 기준으로 OECD 국가별 항만시설확보율을 산정해보면 뉴질랜드가 15.37m/억 달러로 가장 시설여유가 많은 것으로 나타났고, 폴란드가 0.82m/억 달러로 가장 시설이 부족한 것으로 나타났다. 우리나라의 경우는 처리물량 기준에서는 비교국가 30개국 중 비해안국가 6개국을 제외한 24개국 중 13위로 전반적으로 항만의 처리물량 대비 항만시설의 확보율은 OECD 국가 중 중위권에 속하는 것을 알 수 있다.

그러나 무역액의 경우 우리나라는 항만을 통해 대부분 수출입이 이루어지지만, 타 비교국가는 내륙을 통한 무역량이 상당히 많을 수 있으므로

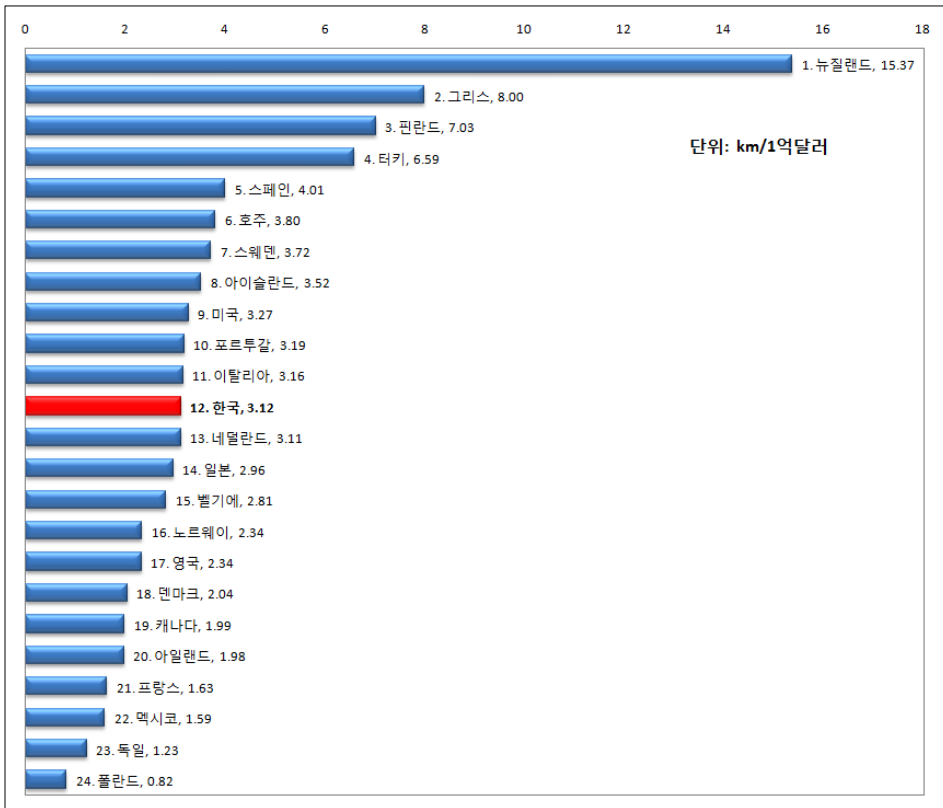
실질적으로 무역액 대비 항만시설의 확보율은 중위권보다 상당부분 낮을 것으로 판단된다.

표 3-24 | 항만부문 국가별 비교(무역액 대비)

| 국가       | 선석길이<br>(m) | 무역액(100만 달러) |           |           | 시설 수준<br>(km/1억 달러) | 순위 | 상대비<br>(%) |
|----------|-------------|--------------|-----------|-----------|---------------------|----|------------|
|          |             | 2007년        | 2008년     | 2009년     |                     |    |            |
| 1 그리스    | 8,066       | 98,572       | 103,062   |           | 8.00                | 2  | 18.5       |
| 2 네덜란드   | 28,555      | 897,871      | 1036,4 41 | 816,478   | 3.11                | 13 | 31.3       |
| 3 노르웨이   | 5,212       | 216,749      | 261,810   | 189,216   | 2.34                | 16 | 38.5       |
| 4 뉴질랜드   | 8,969       | 59,598       | 64,941    | 50,510    | 15.37               | 1  | 17.9       |
| 5 덴마크    | 4,100       | 201,622      | 227,131   | 174,523   | 2.04                | 18 | 45.5       |
| 6 독일     | 29,137      | 2,379,820    | 2,638,070 | 2,066,675 | 1.23                | 23 | 83.3       |
| 7 룩셈부르크  |             | 비해안국가        |           |           |                     |    |            |
| 8 멕시코    | 9,416       | 568,633      | 616,984   |           | 1.59                | 22 | 71.4       |
| 9 미국     | 101,387     | 3,183,380    | 3,470,600 | 2,660,560 | 3.27                | 9  | 25.0       |
| 10 벨기에   | 25,220      | 845,853      | 947,640   |           | 2.81                | 15 | 35.7       |
| 11 스웨덴   | 12,575      | 322,442      | 352,900   |           | 3.72                | 7  | 22.7       |
| 12 스위스   |             | 비해안국가        |           |           |                     |    |            |
| 13 스페인   | 24,593      | 633,872      | 694,745   | 511,592   | 4.01                | 5  | 20.8       |
| 14 슬로바키아 |             | 비해안국가        |           |           |                     |    |            |
| 15 아이슬란드 | 340         | 10,457       | 10,865    | 7,624     | 3.52                | 8  | 23.8       |
| 16 아일랜드  | 3,923       | 208,262      | 208,689   | 178,285   | 1.98                | 20 | 55.6       |
| 17 영국    | 23,298      | 1,055,781    | 1,093,194 | 840,379   | 2.34                | 17 | 41.7       |
| 18 호주    | 12,844      | 306,435      | 387,238   | 319,345   | 3.80                | 6  | 21.7       |
| 19 오스트리아 |             | 비해안국가        |           |           |                     |    |            |
| 20 이탈리아  | 30,851      | 1,009,888    | 1,108,400 | 814,762   | 3.16                | 11 | 27.8       |
| 21 일본    | 39,525      | 1,320,367    | 1,549,022 | 1,131,398 | 2.96                | 14 | 33.3       |
| 22 체코    |             | 비해안국가        |           |           |                     |    |            |
| 23 캐나다   | 16,657      | 805,968      | 869,526   |           | 1.99                | 19 | 50.0       |
| 24 터키    | 18,776      | 277,335      | 333,991   | 242,895   | 6.59                | 4  | 20.0       |
| 25 포르투갈  | 4,102       | 126,608      | 146,376   | 113,301   | 3.19                | 10 | 26.3       |
| 26 폴란드   | 2,610       | 295,901      | 375,612   | 279,436   | 0.82                | 24 | 100.0      |
| 27 프랑스   | 18,974      | 1,165,041    | 1,301,215 | 1,028,399 | 1.63                | 21 | 62.5       |
| 28 핀란드   | 11,338      | 171,848      | 189,005   | 123,318   | 7.03                | 3  | 19.2       |
| 29 한국    | 23,646      | 728,335      | 857,282   | 686,619   | 3.12                | 12 | 29.4       |
| 30 헝가리   |             | 비해안국가        |           |           |                     |    |            |
| 평균       |             |              |           |           | 3.73                |    | 23.3       |

자료: Container International Year Book 2011.

주: 선석길이는 컨테이너 전용부두의 합계 값임



| 그림 3-26 | 항만부문 국가별 상대비교(무역액 대비)

## 6. 종합 및 시사점

이상의 내용에서 사회간접자본에 대한 우리나라와 외국의 투자현황을 토대로 시사점을 도출하면 다음과 같다.

첫째, 국가 SOC에 대한 투자액 증가율 측면에서 우리나라 SOC에 대한 투자는 비교국가 46개국의 평균값과 유사한 수준이라는 점이다. 비교국가의 전년대비 SOC 투자액 증가율은 평균 7.1%이며, 우리나라는 평균 7.0%로 투자 증가율 측면에서는 비교국가와 우리나라가 크게 다르지 않다.

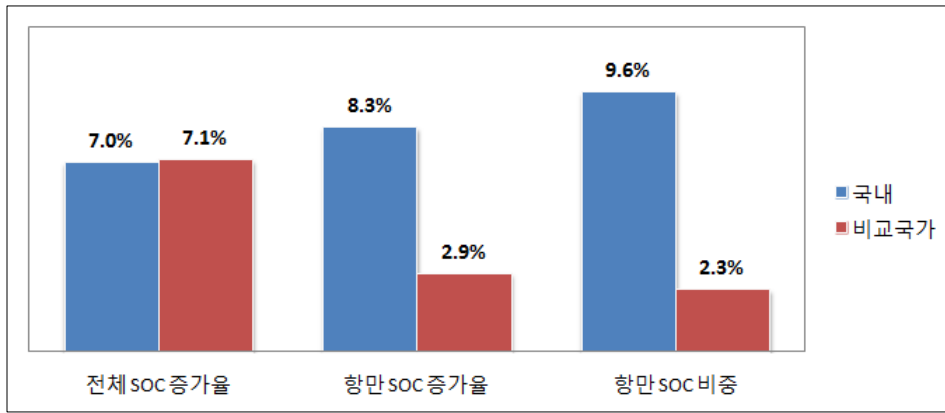
둘째는 우리나라 항만 SOC에 대한 투자 증가율은 비교국가에 비해 상당히 높은 증가율을 보인다는 점이다. 비교국가의 전년대비 항만부문 투자액 증가율은 평균 2.9%를 보이지만, 우리나라의 경우는 평균 8.3%로 높은 증가세를 보이며 투자가 이루어지고 있다. 이는 우리나라 전체 SOC 증가율 7.0%보다 높은 값으로 우리나라의 경우 항만부문의 투자배분은 비교국가보다 월등히 크다고 할 수 있다. 그러나, 해상무역 중심국가인 국내 여건을 고려하면 낮은 수준으로 평가될 수 있다. 이는 앞서 분석한 내용에서 투자된 비중은 높으나 그 결과의 산출물인 시설 확보 수준이 그다지 높지 않다는 점에서 알 수 있다.

셋째는 비교국가의 항만 SOC 비중은 전체 SOC 중 2.3% 수준으로 집계되었으나, 우리나라의 경우는 9.6% 수준으로 우리나라가 항만중심의 무역국이라는 관점에서는 투자비중이 크게 높은 수준은 아닐 수 있다. 이러한 측면은 앞서 살펴본 항만부문의 시설비교에서도 나타났듯이 OECD 30개 국가중 비해안국가 6개국을 제외한 24개국 중 우리나라가 12위로 중간 수준으로 나타난다. 그러나, 시설 수준 비교인자(km/억\$)의 평균값(3.72) 기준으로 볼 때는 우리나라의 수준(3.12)은 중간보다 낮은 수준이라고 할 수 있다. 이러한 결과는 결국, 총체적인 여건을 고려하면 우리나라의 항만 SOC 시설투자가 적절한 수준인가에는 의문의 여지가 있을 수 있다.

표 3-25 | 항만 사회간접자본 국제비교

| 구분         | 우리나라 | 비교국가 | 비고                                   |
|------------|------|------|--------------------------------------|
| 전체 SOC 증가율 | 7.0% | 7.1% | 비교국가: 1995~2009년<br>우리나라: 2004~2010년 |
| 항만 SOC 증가율 | 8.3% | 2.9% |                                      |
| 항만부문 투자비중  | 9.6% | 2.3% |                                      |

주: OECD 홈페이지 자료 및 『2010 항만업무편람』(국토해양부) 자료 분석 결과



| 그림 3-27 | 항만 사회간접자본 국제비교

## 제 4 장 항만 사회간접자본(SOC) 적정투자규모 산정에 관한 이론적 논의

본 장에서는 적정투자규모 산정을 위하여 기존에 연구된 접근방법을 중심으로 이론적 논의를 소개하고자 한다. 그리고 이론적 논의에 앞서 적정투자규모에 대하여 개략적으로 검토하고자 한다. 또한 본 연구에서 활용할 2가지 모형을 구축하고 내용을 설명하고자 한다.

### 1. 적정투자규모의 개념

#### 1) 적정투자규모 논의의 문제점

‘항만 사회간접자본(SOC) 적정투자규모 산정’에서 ‘적정’은 최적의 투자규모를 의미하지 않는다. 사회간접자본 투자규모산정 관련 연구를 보면 초기 연구<sup>35)</sup>에서는 ‘적정’을 ‘최적’(Optimal)의 의미로 사용하였다. 이후에는 적정성이 무엇인가에 대한 논의가 없었다고 볼 수 있다. SOC 시설의 적정 투자규모 산정에 있어 적정에 대한 공통적 공감을 도출하기 어려운 이유는 몇 가지로 요약될 수 있다.

첫째, 적정성에 대한 치열한 이론적 논의가 불필요한 것은 누구도 적정하다고 주장하기 어렵기 때문이다. 완벽한 주장을 위해서는 누구나 인정하고 공감하는 가정을 전제로 하기 때문이다. 그러나 사회간접자본의 경우 최적규모는 시설을 이용하는 이용자의 최대만족감과 물리적 수요를 최적화하는 수준에서 결정되는데, 이는 사실 이론적 차원의 논의라고 할 수 있

---

35) 유일호(2002), p. 41; 김재형·김동욱(1998), pp. 59~61.

다. SOC 시설의 경우 이러한 최적화 수준을 도출하기 어렵다. 실질적인 통계자료도 불비할 뿐만 아니라, 최적의 만족감(편익)을 공정하게 도출하기 어렵기 때문이다.

물론 SOC 시설의 적정투자규모를 산정하기 위하여 여러 가지의 경제학적 모형을 동원하고 활용하였으나 모형에 활용되는 변수가 대부분 최적가정이 아니라 시나리오 가정이었다. SOC 시설의 적정투자규모는 소위 자본스톡, 감가상각률,<sup>36)</sup> 경제성장률 등 경제지표가 불확정하거나 알기 어렵다. 특히 감가상각률 등은 추정은 가능하나 정확한 추정은 대단히 어렵다. 시설별 내용연수가 천차만별이고 지역과 시기에 따라 시설노후화에 차이가 있기 때문이다.

둘째, 자료의 한계이다. 기본적으로 SOC 시설에 대한 자료는 일반적인 경제통계와는 다르게 자산가치라든지 시설투자에 대한 세밀한 통계자료의 정리와 축적이 필요하나 현재까지 그러한 통계자료가 구축되어 있지 못하고 있다.

셋째, SOC 시설의 경우 공공재이면서도 사적 재화의 특징을 내포하고 있어 정책적 차원에서만 적정성을 논하기 어렵다. 그리고 어느 정도 수준까지는 시설 활용에 문제가 없다. 따라서 무엇이 적정한지 알기 어렵다. 이는 SOC 시설이 정책적 영향을 많이 받는 요인이 되기도 한다.

## 2) 적정투자규모에 대한 조작적 정의(Operational Definition)

상술한 여러 가지 적정의 개념정의에 대한 문제점이 있음에도 불구하고 본 연구에서는 항만 SOC 시설의 적정투자규모를 다음과 같은 개념이 내포되어 있는 용어로 기술하고자 한다. 즉, “최적의 경제성장률을 달성하

36) 논자에 따라 서로 다르게 사용하고 있으나 폐기율의 개념과 중복되기도 하고 폐기율의 개념을 포함하기도 하는데, 어느 경우든 시설투자의 가치가 시간이 지날수록 하락한다는 개념을 전제로 하고 있다는 점은 동일하다.

면서 동시에 안정적 화물처리가 가능한 대외적 경쟁력을 갖는 투자규모”<sup>37)</sup>를 항만 사회간접자본(SOC) 적정투자규모로 사용하고자 한다.

이러한 정의는 항만의 투자소요가 우리나라 경제성장률을 최적화하는 수준을 넘어 대외적인 영향을 많이 받는다는 점을 감안한 것이다. 즉, 항만은 경제규모나 인구, 면적보다는 한 국가의 지리적 위치, 대외개방성 및 수출입물동량 규모에 영향을 많이 받는다. 따라서 도로나 철도 등 자국 내에서 주로 움직이는 SOC 시설과는 차별성을 갖는다.

본 연구에서 제시하는 항만 사회간접자본 적정투자규모에서 ‘최적의 경제성장률’은 항만투자가 경제성장률과 비례하지 않는다는 점을 염두에 둔 것이다. 최적의 경제성장률은 사회적 효율성이 감안된 개념이라고 할 수 있다. “안정적 화물처리가 가능한 대외적 경쟁력을 갖는 투자규모”라 함은 항만이 용자에게 제공되는 서비스의 경쟁력을 말한다. 즉, 가격경쟁력 외에 화물의 효율적 처리를 위한 제반 유무형의 서비스가 포함되는 개념이라고 할 수 있다.

이러한 관점에서 본 연구에서는 최근의 추정모형을 활용하여 적정투자규모를 산출하고 해외국가와의 비교와 장래 항만기본계획상 투자규모와의 비교를 통하여 종합적으로 적정성을 논의하였다.

## 2. 적정투자규모 산정 방법론

### 1) 생산함수 접근법

생산함수 접근법(production function approach)은 투입된 자본, 노동 등 생산요소와 이들에 의해 실제 산출된 생산량 간의 관계를 함수로 추정하여 잠재산출량(potential output)을 추정하는 방법을 말한다. 즉, 기존에 추진된

37) 본 연구에서 적정투자규모를 정의하는 것은 적정에 대한 정의가 너무 다양하고 일치된 견해가 없기 때문이다.

사례결과를 통해 투입된 요소들과 실제산출량 간의 관계를 함수로 정의하여 향후 어떤 사업을 추진할 경우 자본, 노동 등을 투입할 때의 파급효과(생산량)를 추정해 보는 방법을 말한다. 여기서 잠재산출량은 주어진 기술여건 하에서 생산요소들을 장기적으로 지속가능한 수준으로 활용함으로써 얻어지는 산출물의 수준으로 이는 생산능력 혹은 공급능력을 의미하는 것인데 실제산출량과 잠재산출량 간의 갭(gap)이 존재하게 된다. 이러한 생산함수 접근법은 주로 국가 GDP의 잠재성장률을 측정하는 데 대표적으로 사용되어 왔다.

생산함수 접근법은 생산요소의 잠재적인 수준에 대한 가정에 따라 추정결과가 바뀔 수 있다는 단점을 가진다. 즉, 기존의 자본, 노동 등의 생산요소와 그 실제산출량 간의 관계가 미래의 환경변화에 의해 바뀔 수 있기 때문에 과거 자료에 근거한 자본, 노동 등과 실제산출량간의 관계함수가 미래에 적용되기에는 다소 무리가 있을 수 있다. 예를 들어 자연실험률의 상승 여부가 투입 요소의 생산성 증가율의 추세에 대한 개별적인 판단에 따라 그 산출값은 차이가 크게 발생할 수 있는 것이다. 반면, 생산함수 접근법의 장점으로서는 추정방법이 단순하다는 점과 잠재산출물이 투입자본, 노동 등과 같이 어느 정도 예측가능한 생산요소와 명시적으로 연결되어 함수가 정의된다는 측면에서 잠재산출물의 변화량을 보다 미시적으로 파악할 수 있다는 것이다.

이러한 생산함수 접근법을 이용하여 SOC 투자의 경제적 효과를 연구한 대표적인 학자가 애쉬아우어(Aschauer)이다. 애쉬아우어는 Cobb-Douglas 생산함수를 이용하여 SOC 투자와 생산성과의 관계를 실증적으로 연구한 결과를 발표하였다. 이 연구의 핵심적인 내용은 SOC 투자가 국가 생산성 기여도가 가장 높다는 것으로, SOC에 의한 생산성 증대 효과에 대해 긍정적인 평가를 내리고 있다. 특히, 우리나라의 경우 SOC가 국가 생산성 증가에 긍정적인 영향을 미친다는 여러 연구보고서가 발표되고 있다.

## 2) 비용함수 접근법

비용함수 접근법은 잠재생산량을 산출하는 데 있어 소요되는 비용을 함수로 수립하고 비용함수와 잠재생산량의 관계를 분석하는 접근방법이다. 즉, 잠재생산량과 비용함수 간의 상관관계를 분석하여 투입비용 대비 생산량 증가가 높은 비용투입계획을 수립할 수 있다. 이를 SOC 투자와 관련하여 설명하면 SOC에 대한 추가적인 투입으로 인해 비용감소분이 발생할 수 있고 이러한 상관관계를 활용하여 잠재생산량을 추정할 수 있다는 것이다. 다시 말해, 비용함수가 추정되면 생산비용을 최소화하는 SOC의 규모를 산출할 수 있기 때문에 SOC의 적정규모도 결정할 수 있게 된다.

즉, 이 방법론은 장기적으로 모든 산업분야에 대해 생산활동을 위해 소요되는 비용을 최소화하는 방향으로 SOC 스톡을 구축하는 방안으로 SOC 투자정책을 결정할 수 있는 방법이라 할 수 있다. 또한, 현재 수준의 SOC 스톡의 적정성도 이러한 비용함수 접근법을 사용하여 판단할 수 있다.

## 3) 성장모형 접근법

성장모형 접근법은 현재의 상황과 성장률을 고려하여 향후의 성장률을 극대화할 수 있는 생산요소 투입수준을 결정하는 방법이라 할 수 있다. SOC 부문과 연계하여 기술하면, 낮은 SOC 스톡 수준에서는 SOC 투자로 인한 성장 효과가 크게 나타나는 반면, 일정 수준 SOC 스톡이 구비된 여건에서는 추가적인 SOC 투자로 인한 성장 효과는 크지 않다는 것을 말한다. 즉, 성장률과 SOC 투자관계를 정태적이 아닌 동태적으로 인식하는 접근법이라 할 수 있다. 예를 들면, SOC 투자가 산업부문의 생산활동에 효율성을 발생시키는 효과가 있지만, SOC 투자재원은 이들 산업부문의 세액으로 조성되기 때문에 적정 수준 이상으로 SOC 투자가 확대되면 산업부문의 생산활동을 위축시키는 현상이 발생하여 결과적으로 산업성장률을 저하시킬

수 있다는 것이다.

SOC 투자와 경제성장 간의 관계에 대해 성장모형 접근법을 사용한 국내 연구들은 대부분 현재의 SOC 스톡을 적정 수준 이상으로 판단하는 결과를 제시하고 있고, 이러한 이유로 신규 SOC 투자에 대해서는 신중을 기해야 한다는 주장을 제기하고 있다.

한편, 최근의 성장모형에서 흔히 사용되는 대표적 소비자/생산자의 후생함수는 다음과 같이 주어진다.

$$V = \int_0^{\infty} \frac{c^{1-\sigma} - 1}{1-\sigma} e^{-\rho t} dt \dots\dots\dots (A1)$$

단,  $c$ 는 소비이고,  $\sigma$ 는 시점간 대체탄력성이며,  $\rho$ 는 시간선호율이다.

또한 생산자는 다음과 같은 콥-더글라스 생산함수를 가지며 이 생산함수는 규모에 대한 수익불변을 가진다고 가정한다.

$$y = k^{\alpha_k} kg^{\alpha_{kg}}, \quad \alpha_k + \alpha_{kg} = 1 \dots\dots\dots (A2)$$

$$\phi = \frac{kg}{k} \dots\dots\dots (A3)$$

$$\dot{kg} = \gamma \cdot kg, \text{ 단 } \gamma \text{는 균제상태의 성장률이다.} \dots\dots\dots (A4)$$

$$kg_0 + \int_0^{\infty} \dot{kg} e^{-rt} dt = \int_0^{\infty} \theta \cdot y \cdot e^{-rt} dt, \quad \theta: \text{민간생산에 대한 세율} \dots\dots\dots (A5)$$

$$\gamma \cdot kg_0 = \theta \cdot y_0 \rightarrow \text{정부의 예산 제약식} \dots\dots\dots (A6)$$

$\theta$ 은 초기의 사회간접자본을 충당하기 위한  $\theta_{kg_0}$ 와 사회간접자본 유지

를 위해 투입되는  $\theta_{kg}$ 로 구분할 수 있다. 따라서 우리는 다음과 같은 식을 얻는다.

$$\theta_{kg_0} = \frac{(r - \gamma) \cdot kg_0}{y_0}, \quad \theta_{kg} = \frac{\gamma \cdot kg_0}{y_0}, \quad \therefore \theta = \theta_{kg} + \theta_{kg_0} = \frac{r \cdot kg_0}{y_0}$$

$$\dot{k} = (1 - \theta)k^{\alpha_k} \cdot kg^{\alpha_{kg}} - c \rightarrow \text{자원배분의 제약식} \dots\dots\dots (A7)$$

위의 대표적 소비자의 후생함수(A7)를 제약조건으로 하여 다음과 같은 균형성장률을 구할 수 있다.

$$\gamma = \frac{1}{\sigma} [(1 - \theta)(1 - \alpha_{kg})\phi^{\alpha_{kg}} - \rho] \dots\dots\dots (A8)$$

이것은 Barro & Sala-i-Martin(1996)의  $\gamma_c = \dot{c}/c = 1/\sigma(r - \rho)$ 와 동일하며 여기서  $r$ 은 민간자본의 세후 한계생산성이다. 다음으로 사회간접자본 축적의 순효과를 보기 위하여 위의 식에서 세율변수  $\theta$ 를 제거한다.

$$y = k^{\alpha_k} kg^{\alpha_{kg}} = k^{\alpha_k} (k\phi)^{\alpha_{kg}} = k^{\alpha_k + \alpha_{kg}} \phi^{\alpha_{kg}} = k \cdot \phi^{\alpha_{kg}} \dots\dots\dots (A9)$$

$$r = (1 - \theta)mp_k = (1 - \theta)\alpha_k \cdot \frac{y}{k} = (1 - \theta)(1 - \alpha_{kg})\phi^{\alpha_{kg}}c \dots\dots\dots (A10)$$

$$(A6)\text{과 } (A9)\text{를 이용해서 우리는 } \theta = r \cdot \phi^{\alpha_k} \text{를 얻는다.} \dots\dots\dots (A11)$$

(A11)을 (A10)에 대입하여 (A12)를 얻는다.

$$r = \frac{(1 - \alpha_{kg})\phi^{\alpha_{kg}}}{1 + (1 - \alpha_{kg})\phi} \dots\dots\dots (A12)$$

따라서 (A8)과 (A12)를 통해 우리는 최종적으로 세율변수  $\theta$ 를 균제상태의 성장률에서 제거한 다음의 식 (A13)을 얻는다.

$$\gamma = \frac{1}{\sigma} \left[ \frac{(1 - \alpha_{kg})\phi^{\alpha_{kg}}}{1 + (1 - \alpha_{kg})\phi} - \rho \right] \dots\dots\dots (A13)$$

위의 식은  $\gamma = \frac{1}{\sigma} [(1 - \theta)mp_k - \rho]$ 이며 이것을 사회간접자본/민간자본 비율로 미분하면 다음과 같다.

$$\frac{d[(1 - \theta)mp_k]}{d\phi} \Big|_{\theta = \bar{\theta}} = \frac{\alpha_{kg} \cdot \phi^{\alpha_{kg} - 1}}{1 + (1 - \alpha_{kg})\phi} \dots\dots\dots (A14)$$

$$\frac{d[(1 - \theta)mp_k]}{d\phi} \Big|_{mp_k = \overline{mp_k}} = - \frac{(1 - \alpha_{kg})\phi^{\alpha_{kg}}}{(1 + (1 - \alpha_{kg})\phi)^2} \dots\dots\dots (A15)$$

위의 식 (A14)는 성장에 양의 효과를 발생시키며 (A15)는 음의 효과를 발생시킨다. 본문에서 언급하였듯이 사회간접자본은 이러한 비선형적인 관계를 통해 성장에 영향을 미친다. 따라서 (A14)+(A15)=0의 균형식을 통해 우리는 최적성장률 (A16)과 최적의 비율 (A17)을 각각 얻는다.

$$\gamma^{\max} = \frac{1}{\sigma} [(1 - \alpha_{kg})^{2(1 - \alpha_{kg})} \alpha_{kg}^{\alpha_{kg}} - \rho] \dots\dots\dots (A16)$$

$$\phi^{\max} = \frac{\alpha_{kg}}{(1 - \alpha_{kg})^2} \quad (\leftarrow (A14) + (A15) = 0) \dots\dots\dots (A17)$$

또한 (A11)과 (A17)식을 이용하여 최적세율은 다음과 같이 됨을 알 수 있다.

$$\theta_{\max} = \alpha_{kg}^{38} \dots\dots\dots (A18)$$

또한 (A17)과 (A18)을 이용하여 다음과 같은 식을 얻을 수 있다.

$$(1 - \theta)mp_k = mp_{kg} \dots\dots\dots (A19)$$

$$(*) \quad mp_k = \alpha_k \cdot \frac{y}{k}, \quad mp_{kg} = \frac{\alpha_{kg} \cdot y}{kg}$$

$$(A17) \quad \dot{\phi}_{\max} = \left(\frac{kg}{k}\right)_{\max} = \frac{\alpha_{kg}}{(1 - \theta_{\max})\alpha_k} \quad (\text{from (A18)})$$

$$\therefore \rightarrow (1 - \theta_{\max})\alpha_k \cdot kg = \alpha_{kg} \cdot k$$

$$\rightarrow (1 - \theta_{\max})\frac{\alpha_k}{k} = \frac{\alpha_{kg}}{kg}$$

$$\rightarrow (1 - \theta_{\max})\frac{mp_k}{y} = \frac{mp_{kg}}{y} \quad (\text{from } (*))$$

$$\therefore (1 - \theta_{\max})mp_k = mp_{kg}$$

#### 4) 총요소생산성 접근법

총요소생산성(Total Factor Productivity: TFP)은 생산요소 각각의 투입에 의해 생산성 향상이 이루어지지만 이들 외에 자생적 또는 기타 영향으로 인해 생산성 향상이 나타날 수 있다는 개념의 접근방법이다. 예를 들면, 자본과 인력투입에 따라 생산성이 향상되지만 자본과 인력 투입이 없이 기술진보나 여건 변화 등과 같은 이유에 의해서도 생산성 향상이 이루어질 수 있다는 것이다.<sup>39)</sup>

하지만 총요소생산성이 전체 생산성에 영향을 주는 정도는 상당 부분

38) 이는 Barro and Sala-i-Martin(1995)의 경우 정부총재정지출(G)과 국민소득(Y)의 비율이다 (p. 155).

39) 작업속련도 증대, 규모의 경제 실현, 사회간접자본 확충, 노사관계 선진화 등 직접적인 자본 및 노동 투입 없이 자생적인 기술진보나 효율성 증대로 인해 생산성이 향상되는 효과가 있을 수 있다.

낮은 것으로 평가된다. 특히, 경제성장 측면에서 우리나라의 경우 자본과 노동투입의 기여도는 높은 편이나 총요소생산성의 기여도는 낮은 것으로 분석하고 있다.

## 5) 연산일반균형 접근법(CGE 모형)

일반적으로 연산일반균형모형은 생산·소비·투자·정부지출 등 국내 경제부문과 수출입 등 대외 부문이 상호의존적으로 반응하는 상황에서 정책 변화나 특정 사건의 효과를 연산할 수 있도록 만든 모형이라고 할 수 있다. 따라서 일반적인 CGE 모형은 국내시장과 해외시장, 공급부문과 수요부문으로 구성된다. 국내시장의 공급부문은 노동공급, 자본스톡, 생산자가격, 부가가치 가격, 소비자가격, 자본재가격 등으로 구성된다. 수요부문은 조세와 관련된 정부수입, 정부소비 및 정부투자, 정부저축 등의 요소로 구성된다. 해외시장은 수출 및 수입, 관세 등의 요소로 구성된다. 이러한 요소들은 상호 균형상태에 이른다고 가정하며 이러한 균형상태를 이루는 특정 값을 도출할 수 있는 것이 연산일반균형모형이라고 할 수 있다.

## 6) 접근방법별 연구

한편, 아래의 표는 상술한 접근방법을 포함하여 그 동안 적정투자규모 관련 연구에서 활용한 접근방법을 요약한 것이다. 적정투자규모에 관한 연구는 많지만 접근방법은 몇 가지로 요약될 수 있다. 이러한 접근방법은 시대에 따라 다른데 이는 그만큼 적정투자규모 산정이 어렵다는 것을 반증하는 것이라고 할 수 있다. 각종 접근방법의 요약은 본 연구를 이어 후속연구를 하거나 관련 연구 시 참고할 수 있도록 한 것이다.

## (1) SOC 적정투자규모 산정에 관한 분석

| 표 4-1 | SOC 적정투자규모 산출 관련 연구

| 접근방식             | 연구자                   | 자료                          | 추정방법                      | 사회간접자본의 탄력성                            |
|------------------|-----------------------|-----------------------------|---------------------------|----------------------------------------|
| 총요소생산성 접근에 의한 추정 | 곽태원(1986)             | 시계열 · 산업별 통합자료(1964~1982)   | 총요소생산성 분석                 | 0.1248                                 |
|                  | 유일호(1990)             | 시계열 · 전산업자료 (1970~1989)     | 총요소생산성 분석                 | 0.3638                                 |
|                  | 박철수 · 전일수 (1992)      | 시계열 · 사회간접자 본부문별(1970~1992) | 총요소생산성 분석                 | 0.5767<br>교통부문(1.1545)<br>기타부문(0.4747) |
| 생산함수에 의한 추정      | 김성태 · 정초시 · 노근호(1991) | 시계열 · 시도별 통합자료(1970~1987)   | Cobb-Douglas 생산함수         | 0.068~0.304                            |
|                  | 박철수 · 전일수 · 박재홍(1996) | 시계열 · 시도별 통합자료(1972~1991)   | Cobb-Douglas 생산함수         | 0.06<br>교통부문(0.162)<br>기타부문(0.08)      |
|                  | 김상호 · 이영훈 · 구재윤(1995) | 시계열 · 시도별 통합자료(1977~1992)   | Cobb-Douglas 생산함수         | 0.38~0.51                              |
|                  | 류덕현(2006)             | 시계열 · 시도별 통합자료(1986~2003)   | Cobb-Douglas 생산함수         | 0.304                                  |
|                  | 류덕현(2008)             | 시계열 · 정부자본스 톱(1968~2005)    | Cobb-Douglas 생산함수         | 0.25~0.27                              |
| 공공투자 효과 추정       | 김의준(1995)             | 시계열 · 전산업자료 (1993~1997)     | 연산일반균형 모형                 |                                        |
|                  | 김명수(1997)             | 시계열 · 시도별 통합자료(1980~1991)   | 내생적 성장모형                  | 0.248~0.283                            |
| 비용함수에 의한 추정      | 박승록 · 이상권 (1996b)     | 시계열 · 산업별 통합자료(1977~1992)   | Normalized Quadratic 비용함수 | 0.12                                   |
|                  | 이호준(1998)             | 시계열 · 시군별 통합자료(1984~1995)   | 초월대수 비용함수                 | -0.0474~-0.2087                        |

## (2) 재정지출이 경제성장에 미치는 효과에 관한 분석

| 표 4-2 | 재정지출이 경제성장에 미치는 영향에 대한 관련 연구

| 구분                                    | 표 본                                                    | 주요 결과                                                             | 비 고                                            |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Aschauer<br>(1989)                    | 1949~85년,<br>미국                                        | 정부부문 자본스톡은 경제성장에 상당한 영향을 미침                                       | 후속연구 가운데 이를 뒷받침하지 않는 결과도 다수 존재                 |
| Baffes and Shah<br>(1993)             | 1965~84년,<br>25개국                                      | 사회간접자본스톡이 경제성장에 미치는 영향은 크지 않으며 국방자본스톡은 음(-)의 영향을 미침               | 가장 큰 영향을 미치는 것은 인적자원스톡이며 그 다음은 민간부문 자본스톡과 노동투입 |
| Kormendi and Meguire<br>(1985)        | 1950~77년,<br>47개국                                      | 정부소비는 성장률에 별다른 영향을 미치지 않음                                         | 횡단면 회귀분석                                       |
| Grier and Tullock<br>(1987)           | 1950·60년대~<br>1980년,<br>113개국                          | 정부소비는 성장률에 음(-)의 영향을 미침                                           | 횡단면/시계열 회귀분석. 5년 단위 자료를 이용                     |
| Diamond<br>(1989)                     | 1980~85년,<br>38개국                                      | 직접생산부문에 대한 경상지출 및 사회부문에 대한 자본지출은 양(+)의 영향을 미침                     | 횡단면 회귀분석. 표본수가 너무 적음                           |
| Barro<br>(1990)                       | 1960~85년,<br>76~98개국                                   | 정부소비는 성장률에 음(-)의 영향을 미치며 정부투자는 별다른 영향을 미치지 않음                     | 횡단면 회귀분석                                       |
| Easterly and Rebelo<br>(1993)         | 1960년대<br>36개국,<br>1970년대<br>108개국,<br>1980년대<br>119개국 | 수송 및 통신부문의 투자는 성장률에 양(+)의 영향을 미침                                  | 횡단면/시계열 회귀분석. 10년 단위 자료를 이용                    |
| Devarajan, Swaroop, and Zou<br>(1996) | 1970~90년,<br>43개<br>개발도상국,<br>21개<br>선진국               | 개도국에서 경상지출은 양(+)의 영향을 미치며 자본지출은 음(-)의 영향을 미치나 선진국에서는 그 반대의 영향을 미침 | 횡단면/시계열 회귀분석. 종속변수는 미래 5년의 연평균 성장률로 설정         |

| 표 4-2 | 재정지출이 경제성장에 미치는 영향에 대한 관련 연구(계속)

| 구분                                   | 표 본               | 주요 결과                                                                                                                                                                       | 비 고                            |
|--------------------------------------|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| Miller and Russek (1997)             | 1975~84년, 39개국    | 개도국에서 보전재원으로 조달된 재정지출 증가는 성장률을 하락시키며, 재정수입으로 조달된 재정지출 증가는 성장률을 상승시킴. 반면, 선진국에서 보전재원으로 조달된 재정지출의 증가는 성장률에 별다른 영향을 미치지 않으며, 재정수입으로 조달된 재정지출 증가는 성장률을 하락시킴                     | 고정효과모형. 연도별 자료를 평균하지 않고 그대로 사용 |
| Kneller, Bleaney, and Gemmell (1999) | 1970~95년, 22개 선진국 | 보전재원으로 조달된 재정지출 증가, 특히 비생산적 지출의 증가는 성장률을 낮춤. 재정수입으로 조달된 재정지출은 재정수입의 종류에 따라 성장률에 서로 다른 영향을 미침. 즉, 왜곡적 조세수입의 경우 모든 종류의 지출 증가는 성장률을 낮추지만 비왜곡적 조세수입의 경우 생산적 지출 및 기타 지출은 성장률을 높임 | 고정효과모형. 5년 단위 자료를 이용           |

### 3. 항만 사회간접자본(SOC) 적정투자규모 산정 모형 구축

#### 1) 개요

항만분야 사회간접자본(SOC) 적정투자규모 산정을 위한 경제적 모형으로서 위에서 살펴본 여러 가지 접근방식 중 내생적 경제성장모형을 기본 모델로 한 변형된 내생적 경제성장모형과 연산일반균형모형(CGE 모형)을 활용한 추정모형 등 두 가지 기본모형을 선택하였다.

여러 가지 접근모형 중 이들 두 가지 모형을 활용하기로 결정한 것은 이들 모형이 최근의 정부의 국가재정운용계획 수립 시 장래 SOC 투자규모 등을 추정하는 데 주로 활용되고 있고 가장 최근의 이론으로서 기존의 이론의 한계를 부분적으로 보완할 수 있다고 판단되기 때문이다. 이외의 접

근방법은 주로 초창기 활용되던 방법론으로서 최근에는 그 활용빈도가 높지 않다. 그 이유는 이론적으로 적정투자규모 산정과 관련하여 다수의 공감을 얻지 못하거나 논란이 많기 때문이다.

두 가지 모형 중 변형된 내생적 경제성장모형의 산정 값을 위주로 하였으며 연산일반균형모형의 산정 값을 비교를 위한 도구로서 활용하였다. 연산일반균형모형은 투자의 파급효과를 산정하는 데 유용한 도구로서 인식되고 있기 때문이다. 물론 본 연구에서는 일반적인 연산일반균형모형을 수정하여 GDP대비 적정투자규모의 방식으로 투자규모를 산정하였다.

## 2) 변형된 내생적 경제성장 모형

본 연구에서는 Barro and Sala-i-Martin(1996) 및 Aschauer(2000)의 내생적 경제성장모형을 활용하여 항만 SOC 적정투자규모를 산정한다. 우선적으로 우리나라 전체의 SOC 스톡 및 투자의 적정규모를 추정한 후 이를 항만 부문 SOC 부문에 적용하는 단계적 접근방법을 취할 수 있다.

이들 모형에 따르면 최적화 조건을 만족시키는 SOC 스톡의 적정규모는 다음과 같은 식에 의해 계산될 수 있다.<sup>40)</sup>

$$\phi^{\max} = \frac{\alpha_{kg}}{(1 - \alpha_{kg})^2}$$

단, 여기서  $\phi^{\max}$ 는 경제성장률을 최대화하는 SOC 스톡과 민간자본 스톡의 최적비율이며,  $\alpha_{kg}$ 는 SOC 스톡의 산출탄력성을 의미한다. 아래 <그림 4-1>에서 경제성장률은  $\phi = \phi^{\max}$ 에서 극대화되며  $\phi^{\max}$ 에서 민간자

40) 모형에 대한 보다 자세한 도출은 이 책의 부록에 자세하게 설명되어 있음. 또한 이 부록은 류덕현(2006)에서 재인용한 것임을 밝혀둠.

본의 세후 한계생산성이 사회간접자본의 한계생산성과 일치한다. 만약 [사회간접자본÷민간자본] 비율이  $\phi^{\max}$  보다 크면(작으면), 성장률은 최적 성장률  $\gamma^{\max}$  보다 작다(크다)는 것을 알 수 있다. 또한 사회간접자본과 경제 성장 간에는 비선형적 관계가 존재하는 것을 알 수 있으며 우리나라의 경우에도 이러한 관계가 확인되었다.<sup>41)</sup>

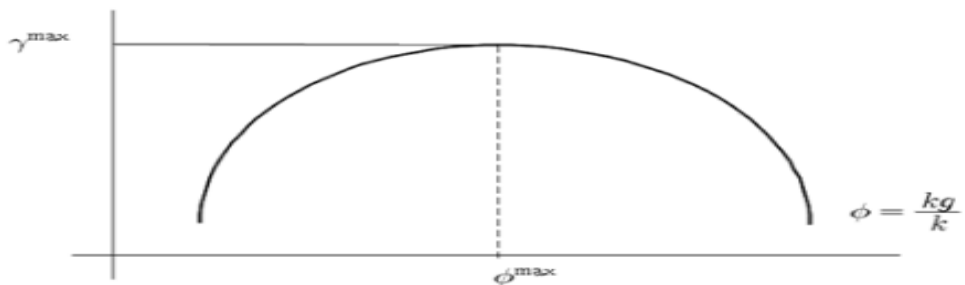
따라서 경제성장률을 극대화시키는 국내총생산에 대한 SOC 스톡의 적정 규모는 다음과 같은 식에 의해 계산될 수 있다.

$$kg/y = (\phi^{\max})^{1-\alpha_{kg}}$$

또한 경제성장률을 극대화시키는 국내총생산 대비 SOC에 대한 적정 투자비율은 다음과 같은 식에 의해 계산될 수 있다.

$$\left(\frac{ig}{y}\right)^{\max} = (\delta_g + \gamma) \left(\frac{kg}{y}\right)^{\max}$$

단, 여기서  $ig$ 는 SOC 투자 규모,  $y$ 는 국내총생산,  $\delta_g$ 는 SOC 스톡의 감가 상각률,  $\gamma$ 는 장기 경제성장률, 그리고  $kg$ 는 SOC 스톡 수준을 각각 나타낸다.



| 그림 4-1 | 사회간접자본과 비선형적 경제성장

41) 류덕현(2006) 참조.

한편, 국내총생산 대비 SOC 스톡에 대한 투자비율을 계속 유지하는 경우에 경제성장률을 극대화시키는 국내총생산 대비 SOC 스톡의 규모는 다음과 같은 식에 의해 계산할 수 있다.

$$\left(\frac{kg}{y}\right)^{LR} = \frac{1}{\delta_g + \gamma} \left(\frac{ig}{y}\right)$$

위에서 논한 경제성장모형을 통해 적정 SOC 스톡수준 및 SOC 투자규모를 산정하기 위해서는 민간부문 자본스톡, 노동투입, SOC 스톡, GDP 및 SOC 투자에 대한 시계열적 자료가 필요하다. 또한 일관된 자료를 통해 얻어진 SOC 스톡에 대한 산출탄력성이 필요하며 SOC 스톡의 감가상각률 및 장기 경제성장률에 대한 자료 역시 필요하다. 이 모든 요소들이 일관된 모형과 동일한 자료 하에서 사용되어야 하며 필요한 파라미터 혹은 추정치를 연구자의 임의에 의해 산정(Calibration)하여 사용할 경우 일관된 해석을 내리기가 쉽지 않다.

### 3) 연산일반균형모형(Computable General Equilibrium Model: CGE)

본 연구에서는 산업연관표의 한계를 극복할 수 있는 대안으로서 총공급과 총수요 측면을 모두 고려할 수 있는 연산일반균형모형을 구축하여 항만 SOC 적정투자규모를 산정하였다.

#### (1) 모형의 개요

본 연구에서는 연산일반균형모형(Computable General Equilibrium Model, 이하 CGE 모형)을 이용하여 항만 투자의 적정 규모를 추정하였다. 일반적으로 CGE 모형의 구조는 구조주의 모형, 신고전주의 모형, 칼도리안 모형 등으로 나누어지는데, 본 연구에서는 경제주체의 합리적인 경제행위를 강

조하는 신고전주의 균형모형을 기반으로 모형을 구축하였다.

산업분류는 2003년 산업연관표의 기본 분류 28개를 기준으로 농림어업, 광업, 고배출제조업, 저배출제조업, 서비스업, 건설업, 철도운송업, 도로운송업, 수상운송업, 항공운송업, 하역 및 보관업 등 11개 산업으로 분류하였다.

CGE 모형의 경제주체는 11개 산업의 생산자, 단일의 소비자, 단일의 정부 및 해외부문 등으로 구성된다. 생산자의 초과이윤이 없고 재화 및 서비스시장은 항상 청산되며 또한 소득과 지출 간의 균형이 유지되는 것을 가정하였다.

모형의 기준시점은 산업별 자본스톡과 교통부문별 자본스톡 자료가 모두 활용 가능한 2003년으로 설정하였으며, 기준연도의 경제주체별 활동을 일관성 있게 파악하기 위해서 사회계정행렬(Social Accounting Matrix: SAM)을 개발하였다.

모형의 동태성은 일반적으로 축차적 방법(recursive approach 또는 backward looking)과 합리적 기대 방법(rational expectation 또는 forward looking)으로 구분되는데, 일반적으로 모형의 크기와 계산능력을 고려하여 축차적 방법을 활용하여 투자의 동태적 효과를 평가하였다. 즉, 경제 주체의 예측 능력은 근시안적이고 미래에 예상되는 경제 환경의 변화가 현재의 의사결정에 영향을 미치지 않는다고 가정하였다. 따라서 경제주체는 매 연도(기)마다 정태적인 방법으로 최적의 의사를 결정한다.

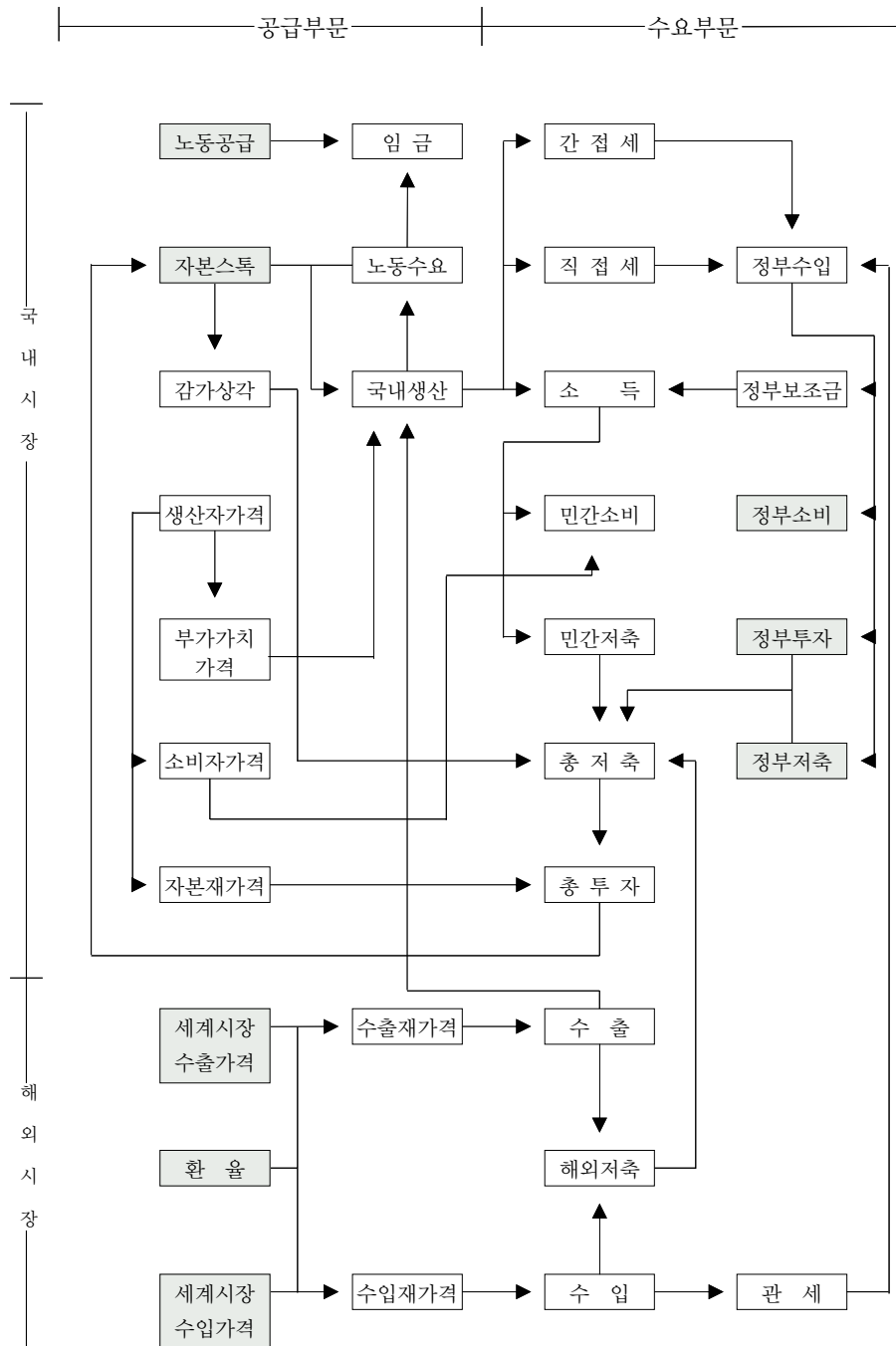
본 연구에서 산정하게 될 항만부문의 적정투자규모는 우리나라 경제성장 대안에 근거하여 산정하였으며, 산정 과정은 i) CGE 모형의 구조 설정 → ii) 2003년 기준 사회계정행렬(SAM) 추산 → iii) CGE 모형 관련 파라미터 추정 및 산정(calibration) → iv) 항만 투자의 적정 규모 산정을 위한 시뮬레이션(simulation)으로 진행되었다.

## (2) 추정 모형의 구조 및 가정

### ① 추정 일반연산균형(CGE) 모형 개관

본 모형에서 가계와 정부는 자본과 노동의 생산요소를 공급하고, 생산자는 생산요소시장에서 생산요소를 구매하여 이를 중간투입물과 결합하여 재화 및 서비스를 생산한다. 이러한 생산물은 해외로 수출되거나 또는 국내시장의 소비재 및 투자재로 소비된다. 생산자는 수입을 임금, 자본수익, 감가상각, 조세, 중간투입물 구매 등으로 지출한다. 가계는 자본과 노동의 공급을 통해서 수입을 얻으며, 이러한 수입은 소비, 저축 및 조세를 통해서 지출된다. 가계와 생산자는 각각의 제약 조건하에서 효용과 이윤을 극대화한다.

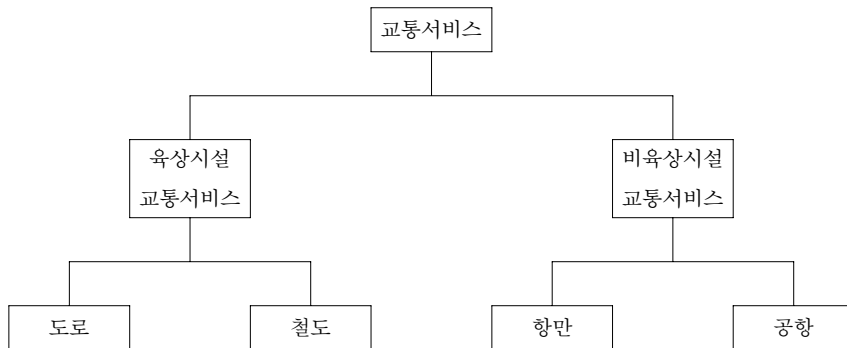
본 모형은 공급부문, 수요부문 및 가격부문 등으로 구성되어 있다. 공급부문은 총생산, 부가가치, 고용, 수출, 수입 등을 산정하며, 수요부문에서는 가계 및 정부의 부문별 소비와 투자수요를 추정한다. 공급과 수요 간 불균형은 재화 및 서비스 가격의 조정과정을 거쳐 해소된다. 즉, 생산물시장에서 초과수요가 발생하면 해당 생산물 가격이 상승하고, 초과공급이 있을 경우에는 가격이 하락하게 되어 장기적으로 생산물 가격은 시장 균형에 도달한다. 한편, 각 산업은 단일 재화만 생산하며, 생산된 재화는 수출되거나 또는 국내시장에서 소비된다. 국내시장에는 국내 생산물뿐만 아니라 수입재도 공급되기 때문에 국내시장에서의 총공급은 국내재와 수입재로 구성된다. 이러한 수출재, 수입재 및 국내재 중에서 국내재와 수출재, 국내재와 수입재는 각각 공급과 수요 측면에서 서로 불완전하게 대체된다.



| 그림 4-2 | 적정투자규모 산정 CGE모형 구조

## ② 추정에 활용된 함수식

일반적으로 산업별 부가가치 또는 총생산은 노동투입과 자본의 결합에 의한 콥-더글라스(Cobb-Douglas) 함수, 트랜스로그(Translog) 함수, 불변대체 탄력성(Constant Elasticity of Substitution) 함수 등으로 추정하는데, 본 연구에서는 콥-더글라스 생산함수를 활용하였다. 단, 부가가치는 기존의 생산요소 뿐만 아니라 교통자본 서비스에 의해서도 결정된다고 가정하였다. 교통자본 서비스는 도로, 철도, 항만, 공항 등 교통 부문별 자본스톡에 의해서 결정되며, 함수의 형태로는 Nested CES 함수를 이용하였다. 교통 서비스는 도로 및 철도로 구성된 육상시설과 항만 및 공항분야를 구성하는 비육상시설로 구분된다.



| 그림 4-3 | 교통 서비스 공급 구조

## ③ 산업별 노동수요

산업별 노동수요는 부가가치와 요소비용 간의 차이인 초과이윤을 극대화하는 과정에서 산정된다. 일반적으로 노동수요가 시장에서 어떻게 결정되는가는 케인지안, 신고전주의 등 노동시장의 거시경제 완결규칙에 따라 달라진다. 우선 케인지안 노동시장 완결규칙에서는 경상가격 기준 임금이 고정되어 있다고 가정하는데, 이에 따라 노동시장에서는 초과공급현상이

나타나게 된다. 신고전주의 완결규칙의 경우에는 임금은 노동시장의 초과 수요 또는 초과공급을 청산하는 수준에서 결정된다. 본 연구에서는 기본적으로 신고전주의 거시경제 완결규칙을 채택하지만, 평균 임금은 임금의 하방 경직성을 고려하여 전년도 임금수준과 현재 시점의 물가상승률에 의해 결정되도록 하였다.

#### ④ 산업별 수출 및 수입량

산업별 수출 및 수입량은 우리나라 경제 규모가 세계시장에 비해 상대적으로 매우 작다는 점을 고려하여 아밍톤(Armington) 함수 및 불변전환탄력성(Constant Elasticity of Transformation) 함수로부터 산정된다. 우선 우리나라에서 생산된 국내재와 해외 수입재가 서로 불완전하게 대체된다고 가정한 상태에서 국내 수요자가 국내재 및 수입재의 지출 비용을 최소화하고자 할 경우, 국내재 대비 수입재 비율은 세계시장에서 외생적으로 결정된 수입재와 국내재 간 상대가격, 교역 대체탄력성에 의해 결정된다. 아밍턴 함수의 대체탄력성은 정재호·성명재·이명현(2003)의 결과를 활용하였으며, 나머지 모수는 사회계정행렬을 이용하여 산정되었다. 또한 생산량을 공급하는 데 국내재가 수출재와 불완전한 대체관계를 유지한다는 점을 고려하면 총생산량은 국내재와 수출재의 불변전환탄력성 함수로 추정할 수 있다. 생산자가 총수익을 극대화하고자 할 경우, 국내재화 대비 수출 비율은 국내재와 수출재간의 상대가격 비율과 전환탄력성에 의해 결정된다. 대체 탄력성은 역시 정재호·성명재·이명현(2003)의 결과를 활용하였다.

#### ⑤ 산업별 총수요량

산업별 총수요량은 국내 시장으로 공급되는 국내재와 해외로부터의 수입재의 합계와 일치되어야 하며, 이는 생산자의 중간수요, 가계의 소비지출, 정부의 소비지출, 생산자의 투자 및 재고 등 원천별로 나누어진다. 산업별 중간수요는 2003년 산업연관표의 투입계수에 생산액을 곱하여 추산하

며, 재고량은 생산액과 산업별 재고증가율을 곱하여 구하였다.

### ⑥ 가계부문에 대한 가정

가계는 효용을 극대화하는 소비자로서 소비재를 구매할 뿐만 아니라 저축을 통해서 간접적으로 투자활동에도 기여한다. 가계소득은 임금과 자본소득, 그리고 정부 보조금(이전소득)으로 구성된다. 임금과 자본 소득은 부가가치에서 간접세와 산업보조금 간의 차액인 순간접세와 감가상각액을 차감한 것과 같다. 가처분소득은 소득 중에서 직접세를 제외한 소득으로 여기에 한계저축성향을 곱하면 가계 저축을 도출할 수 있다. 가계는 가처분소득의 예산 제약조건 하에서 효용을 극대화시킬 수 있는 11개의 상품을 선택한다.

일반적으로 가계의 상품(산업)별 소비를 추정하는 데 있어서 LES(Linear Expenditure System) 함수, 다단계 스톤-게리(multi level Stone-Geary) 함수, 콤퍼더글러스 함수, 다단계 불변대체탄력성 함수 등을 이용할 수 있는데, 본 연구에서는 LES 함수를 활용하였다.

### ⑦ 정부부문에 대한 가정

정부는 세입과 세출 균형 예산조건을 만족시킨다. 정부 세입은 기업으로부터의 간접세, 가계로부터의 직접세, 해외부문으로부터의 관세 등으로 구성된다. 관세는 재화별 수입량, 관세율, 세계시장 수입가격 및 환율 등에 의해 결정되며, 직접세와 간접세는 각각 가계의 직접세율 및 산업별 간접세율에 의해 결정된다.

정부지출은 정부소비지출, 정부보조금, 정부투자지출과 정부저축지출 등으로 구분되는데, 투자지출에는 도로, 철도, 항만, 공항 등의 교통 투자지출을 포함한다. 민간부문의 투자재원에는 기업의 감가상각액, 가계부문 저축 및 해외 순저축 등이 포함된다. 가계부문의 저축 및 기업의 감가상각액은 각각 가계부문과 생산부문에서 내생적으로 결정되며, 해외의 투자재원조달인 해외 순저축은 수출액 총액과 수입액 총액의 차이인 경상수지 적

자와 동일하다. 감가상각액은 자본스톡, 자본재가격과 산업별 감가상각률에 의해 구해진다. 이러한 저축액은 총투자와 산업부문별 재고액의 총합과 같으며, 총투자에는 설비투자와 건설투자를 포함한다.

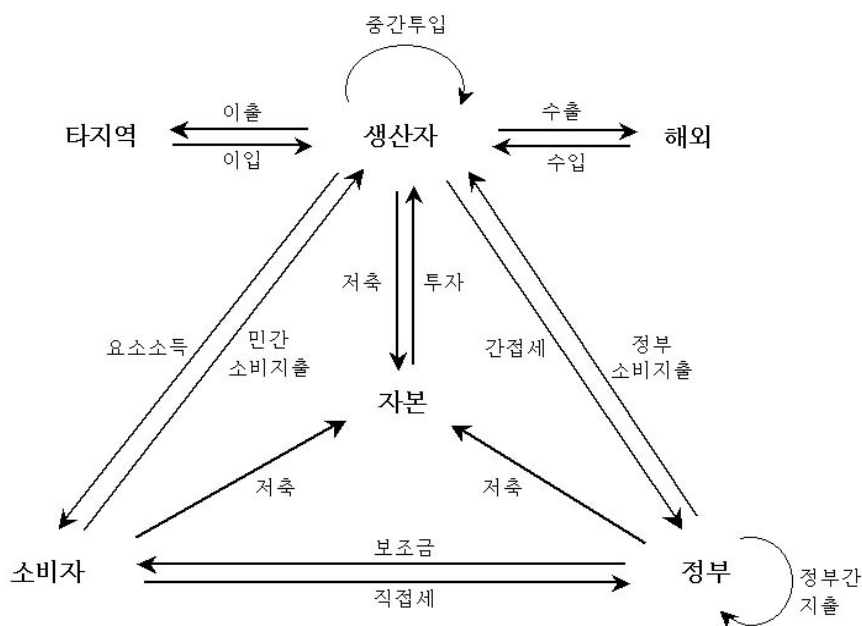
## ⑧ 가격결정에 대한 가정

CGE 모형에서는 경제주체의 의사결정이 재화 및 서비스의 상대 가격을 기준으로 이루어지기 때문에 가격 결정 과정은 매우 중요하다. 가격부문에서는 산업별 수출재 가격, 수입재 가격, 생산자가격, 상품가격, 소비재가격, 대미 환율 등이 내생적으로 결정되며, 본 연구의 기준가격(numeraire)으로 소비자물가지수를 선정하였다. 수입재 가격은 달러로 표시된 세계시장의 해외수입재 가격에 대미환율(원/달러)과 관세율을 곱하여 산정되며, 수출재 가격은 세계시장에서 결정되는 해외수출재 가격(달러 표시)과 대미환율(원/달러)에 의해 결정된다. 수요자가격은 국내재 가격과 수입재 가격의 가중 평균값과 같으며 생산자가격은 국내공급액과 해외수출액의 합을 총생산액으로 나눈 값과 같다. 자본재가격은 기준연도의 투자행렬 계수와 수요자가격의 곱을 행으로 합함으로써 얻을 수 있다. 마지막으로 기준가격인 소비자물가지수는 소비자물가지수 가중치와 수요자가격에 의해 결정된다.

## (2) 사회계정행렬의 추정

CGE 모형을 개발하기 위해서는 기준연도 시점의 경제주체 행위를 일관성 있게 설명할 수 있는 사회계정행렬과 파라미터 추정에 필요한 시계열 자료가 있어야 한다. 일반적으로 사회계정행렬은 생산, 분배 및 지출을 중심으로 기업, 가계, 생산요소, 소비, 정부, 자본, 해외부문 등의 경제활동을 나타낸 표로서 산업연관표와 국민계정을 통합한 통계체계라고 볼 수 있다. 사회계정행렬 내에서 전통적으로 생산요소, 가계, 생산활동은 내생계정(endogenous accounts)으로 정부, 자본, 해외부문 등은 외생계정(exogenous accounts)으로 분

류된다. 사회계정행렬에서 생산요소, 가계, 생산활동, 정부, 자본 및 해외계정 등이 일반적으로 사용되지만, 계정들은 연구의 목적에 따라 다양하게 정의될 수 있다. 사회계정행렬의 행과 열은 각각 경제주체들의 수입과 지출을 나타내는데, 행과 열의 합은 항상 균형을 이루어야 하며 대응되는 행과 열의 합이 항상 일치되는 정방행렬이어야 한다.



| 그림 4-4 | 경제 주체간의 연계성

본 연구에서의 사회계정행렬은 생산요소부문, 가계부문, 산업부문, 정부부문, 투자부문, 자본부문, 재고부문, 해외 및 관세 부문 등으로 구성된다. 생산요소는 노동과 자본으로 구성되며, 정부부문은 정부소비, 정부보조금, 정부투자 항목으로 이루어진다. 사회계정행렬 내 산업 분류는 CGE 모형의 기초 자료로 활용되므로 사회계정행렬의 산업 분류는 CGE 모형의 경우와 동일하여야 한다. 2003년 기준 사회계정행렬에서 산업별 임금 및 자

본보수, 요소비용 기준 총생산, 산업부문별 민간소비지출, 중간수요, 정부 소비지출, 산업부문별 기업보조금, 고정자본형성, 재고증가, 해외수출, 간접 세액, 관세, 감가상각액, 정부투자지출, 수입 등은 2003년 기준 산업연관표의 값들을 사용하였다. 정부의 가계보조금은 경제통계연보의 세출 중 가계 보조금 항목을 활용하였다.

| 표 4-3 | 사회계정행렬의 구성

| 사회계정    | 세 부 항 목                                                                   |
|---------|---------------------------------------------------------------------------|
| 생산요소    | 노동, 자본                                                                    |
| 가계 부문   | 가계부문                                                                      |
| 산업 부문   | 농림어업, 광업, 고배출제조업, 저배출제조업, 서비스업, 건설업, 철도운송업, 도로운송업, 수상운송업, 항공운송업, 하역 및 보관업 |
| 정부 부문   | 정부소비, 보조, 투자                                                              |
| 투자 부문   | 농림어업, 광업, 고배출제조업, 저배출제조업, 서비스업, 건설업, 철도운송업, 도로운송업, 수상운송업, 항공운송업, 하역 및 보관업 |
| 자본      | 가계저축                                                                      |
| 재고      | 재고                                                                        |
| 해외 및 관세 | 수입, 수출 및 관세                                                               |

CGE 모형에 필요한 모수를 추정하는 데 일반적으로 두 가지 방법이 있다. 우선, 시계열 자료에 계량경제 방법을 적용하여 모수를 추정하는 방법이 있다. 여기에 해당되는 모수로는 노동과 자본 간 대체탄력성, 국내재와 수입재 간 대체탄력성, 국내재와 수출재 간 전환탄력성 등이 있다. 또 다른 유형은 2003년 기준 시점 사회계정행렬과 변수를 대상으로 시장의 균형조건을 적용하여 모수를 산출(calibration)하는 것이다. 산업별 투입계수와 투자행렬, 가계의 소비지출 계수 및 저축률 등은 사회계정행렬로부터 추산되며, 불변대체탄력성 생산함수, 수입재와 국내재의 아밍턴 함수 및 수출재와 국내재 간의 불변전환탄력성 함수 등의 효율성 및 분배 파라미터들은 균형 조건으로부터 도출된다.

| 표 4-4 | 2003년 기준 교통부문 사회계정행렬(11개 산업 부문 기준)

단위: 조 원

| 구 분    |        | 생산요소       |            | 가계         | 산 업       |           |            |            |
|--------|--------|------------|------------|------------|-----------|-----------|------------|------------|
|        |        | 노동         | 자본         |            | 농림어업      | 광업        | 고배출<br>제조업 | 저배출<br>제조업 |
| 생산요소   | 노동     | 0.000000   | 0.000000   | 0.000000   | 2.748257  | 0.697548  | 34.118284  | 50.983458  |
|        | 자본     | 0.000000   | 0.000000   | 0.000000   | 18.037887 | 1.281974  | 26.385314  | 37.878315  |
| 가계     |        | 348.625630 | 237.645186 | 0.000000   | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000   | 0.000000   |
| 산업     | 농림어업   | 0.000000   | 0.000000   | 14.122491  | 1.722265  | 0.004315  | 0.627033   | 24.700575  |
|        | 광업     | 0.000000   | 0.000000   | 0.013181   | 0.001496  | 0.000000  | 35.116406  | 0.110035   |
|        | 고배출제조업 | 0.000000   | 0.000000   | 35.387765  | 3.989738  | 0.372191  | 170.106601 | 59.065432  |
|        | 저배출제조업 | 0.000000   | 0.000000   | 87.299129  | 5.080354  | 0.079269  | 19.011817  | 137.065951 |
|        | 서비스업   | 0.000000   | 0.000000   | 295.312692 | 4.751937  | 0.633269  | 40.698208  | 51.210468  |
|        | 건설업    | 0.000000   | 0.000000   | 0.000000   | 0.035172  | 0.008321  | 0.189544   | 0.240027   |
|        | 철도운송업  | 0.000000   | 0.000000   | 1.518245   | 0.003201  | 0.019002  | 0.286783   | 0.158551   |
|        | 도로운송업  | 0.000000   | 0.000000   | 11.424739  | 0.082892  | 0.029047  | 6.685742   | 4.268443   |
|        | 수상운송업  | 0.000000   | 0.000000   | 0.247866   | 0.021890  | 0.001724  | 0.377145   | 0.217334   |
|        | 항공운송업  | 0.000000   | 0.000000   | 1.486786   | 0.012280  | 0.001407  | 0.326827   | 0.585302   |
|        | 하역및보관업 | 0.000000   | 0.000000   | 2.146212   | 0.210958  | 0.033820  | 1.461111   | 1.315910   |
| 정부부문   |        | 0.000000   | 0.000000   | 98.427900  | 0.541627  | 0.036764  | 22.588128  | 17.827423  |
|        | 보조     | 0.000000   | 0.000000   | 0.000000   | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000   | 0.000000   |
|        | 투자     | 0.000000   | 0.000000   | 0.000000   | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000   | 0.000000   |
| 투자     | 농림어업   | 0.000000   | 0.000000   | 0.000000   | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000   | 0.000000   |
|        | 광업     | 0.000000   | 0.000000   | 0.000000   | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000   | 0.000000   |
|        | 고배출제조업 | 0.000000   | 0.000000   | 0.000000   | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000   | 0.000000   |
|        | 저배출제조업 | 0.000000   | 0.000000   | 0.000000   | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000   | 0.000000   |
|        | 서비스업   | 0.000000   | 0.000000   | 0.000000   | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000   | 0.000000   |
|        | 건설업    | 0.000000   | 0.000000   | 0.000000   | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000   | 0.000000   |
|        | 철도운송업  | 0.000000   | 0.000000   | 0.000000   | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000   | 0.000000   |
|        | 도로운송업  | 0.000000   | 0.000000   | 0.000000   | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000   | 0.000000   |
|        | 수상운송업  | 0.000000   | 0.000000   | 0.000000   | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000   | 0.000000   |
|        | 항공운송업  | 0.000000   | 0.000000   | 0.000000   | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000   | 0.000000   |
|        | 하역및보관업 | 0.000000   | 0.000000   | 0.000000   | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000   | 0.000000   |
| 자본(저축) |        | 0.000000   | 0.000000   | 50.673155  | 1.988596  | 0.311142  | 15.947919  | 15.662880  |
| 재고     |        | 0.000000   | 0.000000   | 0.000000   | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000   | 0.000000   |
| 해외     |        | 0.000000   | 0.000000   | 0.000000   | 6.353759  | 40.019072 | 66.855269  | 104.903666 |
| 관세     |        | 0.000000   | 0.000000   | 0.000000   | 0.555987  | 1.639951  | 4.403652   | 6.551643   |
| 합계     |        | 348.625630 | 237.645186 | 598.060161 | 46.138296 | 45.168816 | 445.185783 | 512.745413 |

| 표 4-4 | 2003년 기준 교통부문 사회계정행렬(11개 산업 부문 기준)(계속)

단위: 조 원

| 구 분    |        | 산업         |            |           |           |           |           |             |
|--------|--------|------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------|
|        |        | 서비스업       | 건설업        | 철도<br>운송업 | 도로<br>운송업 | 수상<br>운송업 | 항공<br>운송업 | 하역 및<br>보관업 |
| 생산요소   | 노동     | 204.533528 | 39.483386  | 1.912036  | 8.962568  | 0.628299  | 0.780381  | 3.777885    |
|        | 자본     | 133.996236 | 13.840592  | -0.707076 | 3.927088  | 0.342027  | 0.267858  | 2.394971    |
| 가계     |        | 0.000000   | 0.000000   | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000    |
| 산업     | 농림어업   | 3.657444   | 0.330510   | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000    |
|        | 광업     | 8.462000   | 0.469056   | -0.000015 | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000    |
|        | 고배출제조업 | 37.559411  | 29.294036  | 0.372709  | 7.720218  | 2.555595  | 1.738190  | 0.408389    |
|        | 저배출제조업 | 36.003900  | 23.226883  | 0.235739  | 0.212635  | 0.198577  | 0.583621  | 0.104556    |
|        | 서비스업   | 187.142567 | 21.907911  | 0.679481  | 3.562677  | 3.366342  | 2.179311  | 2.216108    |
|        | 건설업    | 10.838119  | 0.042099   | 0.028857  | 0.004417  | 0.000423  | 0.003129  | 0.019589    |
|        | 철도운송업  | 0.703335   | 0.045008   | 0.038853  | 0.009694  | 0.024744  | 0.000724  | 0.009135    |
|        | 도로운송업  | 3.365935   | 1.669544   | 0.009565  | 0.158755  | 0.065700  | 0.021947  | 0.066625    |
|        | 수상운송업  | 0.146531   | 0.042476   | 0.001044  | 0.016591  | 0.011716  | 0.012050  | 0.005816    |
|        | 항공운송업  | 2.214420   | 0.064659   | 0.000610  | 0.015569  | 0.013187  | 0.033799  | 0.028491    |
|        | 하역및보관업 | 1.153508   | 0.274139   | 0.025181  | 1.746321  | 4.528287  | 1.192548  | 0.206401    |
| 정부부문   |        | 32.258292  | 5.839608   | 0.010058  | 1.103033  | 0.120694  | 0.029541  | 0.178683    |
|        | 보조     | 0.000000   | 0.000000   | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000    |
|        | 투자     | 0.000000   | 0.000000   | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000    |
| 투자     | 농림어업   | 0.000000   | 0.000000   | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000    |
|        | 광업     | 0.000000   | 0.000000   | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000    |
|        | 고배출제조업 | 0.000000   | 0.000000   | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000    |
|        | 저배출제조업 | 0.000000   | 0.000000   | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000    |
|        | 서비스업   | 0.000000   | 0.000000   | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000    |
|        | 건설업    | 0.000000   | 0.000000   | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000    |
|        | 철도운송업  | 0.000000   | 0.000000   | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000    |
|        | 도로운송업  | 0.000000   | 0.000000   | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000    |
|        | 수상운송업  | 0.000000   | 0.000000   | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000    |
|        | 항공운송업  | 0.000000   | 0.000000   | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000    |
|        | 하역및보관업 | 0.000000   | 0.000000   | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000    |
| 자본(저축) |        | 58.617045  | 4.516935   | 0.758169  | 1.635134  | 0.428378  | 0.711381  | 2.112233    |
| 재고     |        | 0.000000   | 0.000000   | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000    |
| 해외     |        | 29.849968  | 0.017614   | 0.104185  | 0.574603  | 0.077484  | 1.542462  | 4.835820    |
| 관세     |        | 0.011402   | 0.000000   | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000    |
| 합계     |        | 750.513641 | 141.064456 | 3.469396  | 29.649303 | 12.361453 | 9.096942  | 16.364702   |

| 표 4-4 | 2003년 기준 교통부문 사회계정행렬(11개 산업 부문 기준)(계속)

단위: 조 원

| 구 분    |        | 정부부문       |           |           | 투자       |          |            |            |
|--------|--------|------------|-----------|-----------|----------|----------|------------|------------|
|        |        | 지출         | 보조        | 투자        | 농림어업     | 광업       | 고배출<br>제조업 | 저배출<br>제조업 |
| 생산요소   | 노동     | 0.000000   | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000 | 0.000000 | 0.000000   | 0.000000   |
|        | 자본     | 0.000000   | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000 | 0.000000 | 0.000000   | 0.000000   |
| 가계     |        | 0.000000   | 11.789345 | 0.000000  | 0.000000 | 0.000000 | 0.000000   | 0.000000   |
| 산업     | 농림어업   | 0.000000   | 0.000475  | 0.000000  | 0.121071 | 0.000018 | 0.004588   | 0.007917   |
|        | 광업     | 0.000000   | 0.149952  | 0.000000  | 0.000000 | 0.000000 | 0.000000   | 0.000000   |
|        | 고배출제조업 | 0.000000   | 0.080804  | 0.000000  | 1.126987 | 0.005034 | 4.921976   | 1.800551   |
|        | 저배출제조업 | 0.000000   | 0.042199  | 0.000000  | 1.625442 | 0.098565 | 10.095064  | 15.605539  |
|        | 서비스업   | 82.456919  | 0.770477  | 0.000000  | 0.302952 | 0.111145 | 3.483181   | 5.969373   |
|        | 건설업    | 0.000000   | 0.000364  | 0.000000  | 0.388869 | 0.016504 | 3.235511   | 4.424596   |
|        | 철도운송업  | 0.000000   | 0.599249  | 0.000000  | 0.000118 | 0.000015 | 0.001488   | 0.001400   |
|        | 도로운송업  | 0.000000   | 0.865935  | 0.000000  | 0.006983 | 0.000361 | 0.033822   | 0.048448   |
|        | 수상운송업  | 0.000000   | 0.005709  | 0.000000  | 0.000067 | 0.000004 | 0.000431   | 0.000633   |
|        | 항공운송업  | 0.000000   | 0.000000  | 0.000000  | 0.000084 | 0.000004 | 0.000439   | 0.000615   |
|        | 하역및보관업 | 0.000000   | 0.001170  | 0.000000  | 0.001405 | 0.000079 | 0.008327   | 0.012042   |
| 정부부문   |        | 0.000000   | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000 | 0.000000 | 0.000000   | 0.000000   |
| 투자     | 보조     | 14.305679  | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000 | 0.000000 | 0.000000   | 0.000000   |
|        | 투자     | 95.361788  | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000 | 0.000000 | 0.000000   | 0.000000   |
|        | 농림어업   | 0.000000   | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000 | 0.000000 | 0.000000   | 0.000000   |
|        | 광업     | 0.000000   | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000 | 0.000000 | 0.000000   | 0.000000   |
|        | 고배출제조업 | 0.000000   | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000 | 0.000000 | 0.000000   | 0.000000   |
|        | 저배출제조업 | 0.000000   | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000 | 0.000000 | 0.000000   | 0.000000   |
|        | 서비스업   | 0.000000   | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000 | 0.000000 | 0.000000   | 0.000000   |
|        | 건설업    | 0.000000   | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000 | 0.000000 | 0.000000   | 0.000000   |
|        | 철도운송업  | 0.000000   | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000 | 0.000000 | 0.000000   | 0.000000   |
|        | 도로운송업  | 0.000000   | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000 | 0.000000 | 0.000000   | 0.000000   |
|        | 수상운송업  | 0.000000   | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000 | 0.000000 | 0.000000   | 0.000000   |
|        | 항공운송업  | 0.000000   | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000 | 0.000000 | 0.000000   | 0.000000   |
|        | 하역및보관업 | 0.000000   | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000 | 0.000000 | 0.000000   | 0.000000   |
| 자본(저축) |        | 0.000000   | 0.000000  | 95.361788 | 0.000000 | 0.000000 | 0.000000   | 0.000000   |
| 재고     |        | 0.000000   | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000 | 0.000000 | 0.000000   | 0.000000   |
| 해외     |        | 0.000000   | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000 | 0.000000 | 0.000000   | 0.000000   |
| 관세     |        | 0.000000   | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000 | 0.000000 | 0.000000   | 0.000000   |
| 합계     |        | 192.124386 | 14.305679 | 95.361788 | 3.573978 | 0.231729 | 21.784827  | 27.871114  |

| 표 4-4 | 2003년 기준 교통부문 사회계정행렬(11개 산업 부문 기준)(계속)

단위: 조 원

| 구 분    |        | 투자         |          |           |           |           |           |             |
|--------|--------|------------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------|
|        |        | 서비스업       | 건설업      | 철도<br>운송업 | 도로<br>운송업 | 수상<br>운송업 | 항공<br>운송업 | 하역 및<br>보관업 |
| 생산요소   | 노동     | 0.000000   | 0.000000 | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000    |
|        | 자본     | 0.000000   | 0.000000 | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000    |
| 가계     |        | 0.000000   | 0.000000 | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000    |
| 산업     | 농림어업   | 0.085269   | 0.000771 | 0.000233  | 0.000232  | 0.000232  | 0.000232  | 0.000233    |
|        | 광업     | 0.000000   | 0.000000 | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000    |
|        | 고배출제조업 | 4.439578   | 0.529234 | 0.020117  | 0.416693  | 0.137936  | 0.093817  | 0.022042    |
|        | 저배출제조업 | 20.055508  | 1.516183 | 0.995195  | 0.897659  | 0.838312  | 2.463814  | 0.441393    |
|        | 서비스업   | 19.620842  | 0.851619 | 0.040334  | 0.211482  | 0.199827  | 0.129365  | 0.131549    |
|        | 건설업    | 119.357387 | 0.565660 | 0.734488  | 0.112424  | 0.010766  | 0.079641  | 0.498592    |
|        | 철도운송업  | 0.000806   | 0.000281 | 0.000670  | 0.000168  | 0.000428  | 0.000013  | 0.000158    |
|        | 도로운송업  | 0.066630   | 0.006695 | 0.001054  | 0.017500  | 0.007242  | 0.002419  | 0.007344    |
|        | 수상운송업  | 0.000491   | 0.000084 | 0.000005  | 0.000084  | 0.000059  | 0.000061  | 0.000029    |
|        | 항공운송업  | 0.000828   | 0.000074 | 0.000000  | 0.000005  | 0.000005  | 0.000012  | 0.000010    |
|        | 하역및보관업 | 0.017221   | 0.001503 | 0.000021  | 0.001425  | 0.003695  | 0.000973  | 0.000168    |
| 정부부문   |        | 0.000000   | 0.000000 | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000    |
| 투자     | 보조     | 0.000000   | 0.000000 | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000    |
|        | 투자     | 0.000000   | 0.000000 | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000    |
|        | 농림어업   | 0.000000   | 0.000000 | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000    |
|        | 광업     | 0.000000   | 0.000000 | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000    |
|        | 고배출제조업 | 0.000000   | 0.000000 | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000    |
|        | 저배출제조업 | 0.000000   | 0.000000 | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000    |
|        | 서비스업   | 0.000000   | 0.000000 | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000    |
|        | 건설업    | 0.000000   | 0.000000 | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000    |
|        | 철도운송업  | 0.000000   | 0.000000 | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000    |
|        | 도로운송업  | 0.000000   | 0.000000 | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000    |
|        | 수상운송업  | 0.000000   | 0.000000 | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000    |
|        | 항공운송업  | 0.000000   | 0.000000 | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000    |
|        | 하역및보관업 | 0.000000   | 0.000000 | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000    |
| 자본(자축) |        | 0.000000   | 0.000000 | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000    |
| 재고     |        | 0.000000   | 0.000000 | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000    |
| 해외     |        | 0.000000   | 0.000000 | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000    |
| 관세     |        | 0.000000   | 0.000000 | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000    |
| 합계     |        | 163.644560 | 3.472104 | 1.792117  | 1.657672  | 1.198502  | 2.770347  | 1.101518    |

| 표 4-4 | 2003년 기준 교통부문 사회계정행렬(11개 산업 부문 기준)(계속)

단위: 조 원

| 구 분    |        | 자본<br>(저축) | 재고        | 해외         | 관세        |
|--------|--------|------------|-----------|------------|-----------|
| 생산요소   | 노동     | 0.000000   | 0.000000  | 0.000000   | 0.000000  |
|        | 자본     | 0.000000   | 0.000000  | 0.000000   | 0.000000  |
| 가계     |        | 0.000000   | 0.000000  | 0.000000   | 0.000000  |
| 산업     | 농림어업   | 0.000000   | 0.220530  | 0.531862   | 0.000000  |
|        | 광업     | 0.000000   | 0.817217  | 0.029488   | 0.000000  |
|        | 고배출제조업 | 0.000000   | 0.063485  | 82.957254  | 0.000000  |
|        | 저배출제조업 | 0.000000   | 1.593158  | 147.374951 | 0.000000  |
|        | 서비스업   | 0.000000   | -0.005008 | 22.578613  | 0.000000  |
|        | 건설업    | 0.000000   | -0.051946 | 0.281903   | 0.000000  |
|        | 철도운송업  | 0.000000   | 0.000324  | 0.047003   | 0.000000  |
|        | 도로운송업  | 0.000000   | 0.035539  | 0.700397   | 0.000000  |
|        | 수상운송업  | 0.000000   | 0.000930  | 11.250683  | 0.000000  |
|        | 항공운송업  | 0.000000   | 0.000346  | 4.311183   | 0.000000  |
|        | 하역및보관업 | 0.000000   | 0.006607  | 2.015670   | 0.000000  |
| 정부부문   |        | 0.000000   | 0.000000  | 0.000000   | 13.162635 |
| 투자     | 보조     | 0.000000   | 0.000000  | 0.000000   | 0.000000  |
|        | 투자     | 0.000000   | 0.000000  | 0.000000   | 0.000000  |
|        | 농림어업   | 3.573978   | 0.000000  | 0.000000   | 0.000000  |
|        | 광업     | 0.231729   | 0.000000  | 0.000000   | 0.000000  |
|        | 고배출제조업 | 21.784827  | 0.000000  | 0.000000   | 0.000000  |
|        | 저배출제조업 | 27.871114  | 0.000000  | 0.000000   | 0.000000  |
|        | 서비스업   | 163.644560 | 0.000000  | 0.000000   | 0.000000  |
|        | 건설업    | 3.472104   | 0.000000  | 0.000000   | 0.000000  |
|        | 철도운송업  | 1.792117   | 0.000000  | 0.000000   | 0.000000  |
|        | 도로운송업  | 1.657672   | 0.000000  | 0.000000   | 0.000000  |
|        | 수상운송업  | 1.198502   | 0.000000  | 0.000000   | 0.000000  |
|        | 항공운송업  | 2.770347   | 0.000000  | 0.000000   | 0.000000  |
|        | 하역및보관업 | 1.101518   | 0.000000  | 0.000000   | 0.000000  |
| 자본(저축) |        | 0.000000   | 0.000000  | 0.000000   | 0.000000  |
| 재고     |        | 2.681182   | 0.000000  | 0.000000   | 0.000000  |
| 해외     |        | 16.945105  | 0.000000  | 0.000000   | 0.000000  |
| 관세     |        | 0.000000   | 0.000000  | 0.000000   | 0.000000  |
| 합계     |        | 248.724755 | 2.681182  | 272.079007 | 13.162635 |

## 제 5 장 항만 사회간접자본(SOC) 적정투자규모 산정

### 1. 내생적 성장모형에 의한 산정

#### 1) 추정절차

항만부문 SOC 적정투자규모 산정은 다음과 같은 단계를 거쳐 추진되었다. 우선적으로 SOC 적정투자규모를 GDP 대비 SOC 적정투자비율을 추정하는 방식을 통해 추정하였다. 다음으로 SOC 부문 내 투자규모 배분에 대한 대안적 시나리오를 과거 사례 및 국가재정운용계획안(2010)에 나타난 교통투자비중의 시나리오를 통해 확정하였다. 마지막으로 이상의 시나리오에 기반하여 향후 항만부문 SOC 투자규모를 추정하였다.

#### 2) SOC 투자비율 검토

SOC 적정투자규모는 SOC 자본스톡의 산출탄력성, 경제성장률, 감가상각률 등의 조합에 따라 다양하게 산정될 수 있다.<sup>42)</sup> 본 연구에서는 항만 SOC 적정투자규모를 입수할 수 있고 활용 가능한 자료를 기준으로 하여 산정하였다. 또한 2004년부터 2009년까지 우리나라 SOC예산은 중앙정부 예산, 지방정부 예산, 공기업 투자, 민간투자 등에 의해 구분할 수 있으며 이를 합산하여 GDP 대비 SOC 투자비율을 구하였는데, 그 비율은 대략 2~4% 내외였다. 세부적으로 보면, 중앙정부의 투자만을 기준으로 할 경우 GDP대비 SOC 투자비율은 2% 내외인 반면, 지방정부와 공기업, 민간투자를 모두 합할 경우 3~4% 내외로 분석되었다.

---

42) 류덕현(2010) 참조.

| 표 5-1 | 2004~2009년 SOC 투자규모와 비중(경상지역)

| 연 도     | 중앙정부 예산 | 지방정부 예산 | 공기업 | 민간투자 |
|---------|---------|---------|-----|------|
| 규모(조 원) |         |         |     |      |
| 2004    | 17.7    | 6.5     | 2.0 | 1.7  |
| 2005    | 18.3    | 6.9     | 2.8 | 2.9  |
| 2006    | 18.3    | 6.9     | 3.0 | 2.9  |
| 2007    | 17.8    | 6.9     | 2.8 | 3.1  |
| 2008    | 17.1    | 7.4     | 2.5 | 3.8  |
| 2009    | 24.3    | 9.3     | 3.3 | 3.9  |
| 비중(%)   |         |         |     |      |
| 2004    | 63.0    | 23.6    | 7.2 | 6.2  |
| 2005    | 59.2    | 22.3    | 9.1 | 9.4  |
| 2006    | 59.0    | 22.1    | 9.6 | 9.3  |
| 2007    | 59.0    | 22.1    | 9.0 | 9.9  |
| 2008    | 58.9    | 22.2    | 7.5 | 11.4 |
| 2009    | 60.0    | 22.6    | 8.0 | 9.5  |

| 표 5-2 | 2004~2009년의 SOC 투자비율

단위: 조 원, %

| 연도   | SOC1 (A)<br>(조원) | SOC2 (B)<br>(조원) | GDP (C)<br>(조원) | 비율1 (A/C)<br>(%) | 비율2 (B/C)<br>(%) |
|------|------------------|------------------|-----------------|------------------|------------------|
| 2004 | 17.7             | 28.0             | 832.3           | 2.12             | 3.36             |
| 2005 | 18.3             | 30.9             | 865.2           | 2.12             | 3.57             |
| 2006 | 18.3             | 31.1             | 910.0           | 2.01             | 3.42             |
| 2007 | 17.8             | 30.2             | 956.5           | 1.86             | 3.16             |
| 2008 | 17.1             | 29.0             | 977.8           | 1.75             | 2.97             |
| 2009 | 24.3             | 40.5             | 979.5           | 2.48             | 4.13             |

주: 1) SOC 투자 및 GDP는 2005년 기준 불변가격임

2) SOC1 = 중앙정부 예산, SOC2 = SOC1 + 지방정부 예산 + 공기업 + 민간투자  
(BTO 및 BTL 사업)

이러한 SOC 투자비율을 특정한 파라미터(Parameter)를 주어진 것으로

하여 구한 적정비율과 비교해 보면, 중앙정부 SOC 투자를 기준으로 할 경우에는 적정한 범위에 있다고 할 수 있으나 지방예산과 공기업 및 민간투자 등을 포함할 경우에는 적정투자비율을 초과하였다고 해석할 수 있다.

예를 들면, 2009년의 SOC1 투자비율(2.48%)은 (산출탄력성, 성장률, 감가상각률)=(0.255, 5%, 1%) 조합에 의한 적정비율인 3.36%보다는 작지만 SOC2 투자비율 4.13%는 적정비율보다 초과하는 것으로 판단할 수 있다.<sup>43)</sup>

표 5-3 | SOC 투자비율과 적정비율의 비교(2009년)

| (산출탄력성, 성장률, 감가상각률) | 적정 비율 | 비율1   | 비율2   |
|---------------------|-------|-------|-------|
| (0.255, 5%, 1.0%)   | 3.36% | 2.48% | 4.13% |
| (0.255, 5%, 2.0%)   | 3.92% |       |       |
| (0.255, 5%, 2.5%)   | 4.20% |       |       |

주: 1) 비율1은 SOC1/GDP, 비율2는 SOC2/GDP 대비 비율을 각각 나타냄

2) SOC1 = 중앙정부 예산

3) SOC2 = SOC1 + 지방정부 예산 + 공기업 + 민간투자(BTO 및 BTL)

### 3) 2010~2020년 정부 SOC 투자규모 산정

본 연구에서 항만 사회간접자본(SOC) 적정투자규모 산정에 필요한 경제변수의 파라미터는 SOC 스톡의 산출탄력성, 경제성장률, 그리고 감가상각률 등이며 이들 변수에 대하여 결정과정을 기술하였다.

43) 내생적 경제성장모형에 따르면 SOC 스톡의 산출탄력성은 최적세율( $\tau^{\max}$ )과 일치하며 본 연구에서 고려하고 있는 SOC 산출탄력성 0.255~0.304 중 현실에 부합하는 수치는 0.255이다. 그 근거는 다음과 같다. 사회간접자본의 경우 대다수가 공공부문에 의해 생산되는 공공재이며 이에 대한 사용료(user fee)를 세금으로 볼 수 있다. 현실에서 우리가 구한 최적비율은 조세부담률이나 국민부담률로 해석될 수 있으며 2009년 추정기준 우리나라의 조세부담률과 국민부담률은 각각 20.5%, 26.5%이다. 또한 정부의 총지출 규모를 이러한 비율에 대한 대리변수로 삼을 수 있으며 2008~2010년 동안의 비율은 25.7%, 28.5%, 25.9%이다. 따라서 여러 산출탄력성 중 0.255는 전체 공공재 중 SOC 공급에 대한 국민부담률과 재정지출규모를 감안할 경우 적절한 수준의 값이라고 볼 수 있다.

### (1) GDP 대비 SOC 적정투자규모 추정

먼저 SOC 스톡의 산출탄력성은 0.255로 결정하였다.<sup>44)</sup> 그리고 경제성장률에 대한 전망은 한국경제의 성장경로를 감안하여 실질성장률 기준으로 5%, 4%, 3%로 하였으며 감가상각률은 1%, 2%, 2.5%로 하였다. 이상의 변수 결정은 그 동안의 SOC 투자규모 산정과 관련된 기존 연구결과를 토대로 하였다. 이러한 파라미터들로 적정 SOC 비율을 구하면 <표 5-4>와 같이 구할 수 있다.

| 표 5-4 | 적정 SOC 투자규모 추정(GDP 대비 SOC 투자비율)

단위: %

| 산출탄력성 = 0.255 |    |       |      |      |
|---------------|----|-------|------|------|
| 구 분           |    | 감가상각률 |      |      |
|               |    | 2.5%  | 2.0% | 1.0% |
| 성장률           | 5% | 4.20  | 3.92 | 3.36 |
|               | 4% | 3.64  | 3.36 | 2.80 |
|               | 3% | 3.08  | 2.80 | 2.24 |

한편, 이러한 과정을 통해 구해진 SOC 투자규모는 중앙정부예산, 지방정부예산, 공기업 및 민간투자를 모두 포함하는 것이므로, 별도로 중앙정부예산을 구하기 위해서는 전체 SOC 투자규모 중 중앙정부예산이 차지하는 비중에 대한 가정이 필요하다. 본 연구에서는 2004~2009년의 전체 SOC 투자규모 중 중앙정부의 예산규모가 58~60%임을 감안하여 향후에도 60%의 비중이 유지될 것이라고 가정하였다.

44) <정부부문 자본스톡의 적절한 비율>

| 산출탄력성                   | 0.255 | 0.277 | 0.278 | 0.279 |
|-------------------------|-------|-------|-------|-------|
| 민간 자본스톡 대비 정부부문 자본스톡 비율 | 0.459 | 0.530 | 0.533 | 0.537 |
| GDP 대비 정부부문 자본스톡 비율     | 0.560 | 0.632 | 0.635 | 0.638 |

자료: 류덕현(2006)

(2) 중앙정부 SOC 예산 추정

이러한 방식에 의해 2010~2014년 중앙정부의 SOC 예산을 추정한 결과는 <표 5-5>와 같았다. 먼저 5% 성장률 시나리오에 의하면 2012~2020년의 경우 26.7조 원에서 39.4조 원에 이를 것으로 전망되었다(2.0% 감가상각률 가정). 그리고 4% 성장률 시나리오에 따를 경우에는 26.7~30.4조 원에 이를 전망이며(2.0% 감가상각률 가정), 3% 성장률 시나리오에 따를 경우에는 18.0~22.8조 원에 달할 것으로 전망되었다(2.0% 감가상각률 가정). 하지만 이들 전망치는 앞서 설명했듯이 감가상각률의 전망에 따라 다를 수 있다.

| 표 5-5 | 2010~2014년 SOC 투자 규모 산정(5% 경제성장 시)

단위: 조 원, %

| (a) 5% 성장 (산출탄력성 = 0.255) |       |                              |            |                              |            |                              |            |
|---------------------------|-------|------------------------------|------------|------------------------------|------------|------------------------------|------------|
| 연도                        | GDP   | 1.0% 감가상각률<br>(적정비율 = 3.36%) |            | 2.0% 감가상각률<br>(적정비율 = 3.92%) |            | 2.5% 감가상각률<br>(적정비율 = 4.20%) |            |
|                           |       | SOC<br>투자규모                  | 중앙정부<br>예산 | SOC<br>투자규모                  | 중앙정부<br>예산 | SOC 투자규모                     | 중앙정부<br>예산 |
| 2010                      | 1,028 | 34.6                         | 20.7       | 40.3                         | 24.2       | 43.2                         | 25.9       |
| 2011                      | 1,080 | 36.3                         | 21.8       | 42.3                         | 25.4       | 45.4                         | 27.2       |
| 2012                      | 1,134 | 38.1                         | 22.9       | 44.4                         | 26.7       | 47.6                         | 28.6       |
| 2013                      | 1,191 | 40.0                         | 24.0       | 46.7                         | 28.0       | 50.0                         | 30.0       |
| 2014                      | 1,250 | 42.0                         | 25.2       | 49.0                         | 29.4       | 52.5                         | 31.5       |
| 2015                      | 1,313 | 44.1                         | 26.5       | 51.5                         | 30.9       | 55.1                         | 33.1       |
| 2016                      | 1,378 | 46.3                         | 27.8       | 54.0                         | 32.4       | 57.9                         | 34.7       |
| 2017                      | 1,447 | 48.6                         | 29.2       | 56.7                         | 34.0       | 60.8                         | 36.5       |
| 2018                      | 1,520 | 51.1                         | 30.6       | 59.6                         | 35.7       | 63.8                         | 38.3       |
| 2019                      | 1,596 | 53.6                         | 32.2       | 62.5                         | 37.5       | 67.0                         | 40.2       |
| 2020                      | 1,675 | 56.3                         | 33.8       | 65.7                         | 39.4       | 70.4                         | 42.2       |

주: 1) SOC 투자 및 GDP는 2005년 기준 불변가격임  
2) 전체 SOC 투자규모는 중앙정부 예산, 지방정부 예산, 공기업, 그리고 민간투자(BTO/BTL)의 합계를 나타냄  
3) 적정비율은 GDP 대비 SOC 투자규모의 백분율을 나타냄

| 표 5-6 | 2010~2014년 SOC 투자 규모 산정(4% 경제성장 시)

단위: 조 원, %

| (b) 4% 성장 (산출탄력성 = 0.255) |       |                              |            |                              |            |                              |            |
|---------------------------|-------|------------------------------|------------|------------------------------|------------|------------------------------|------------|
| 연도                        | GDP   | 1.0% 감가상각률<br>(적정비율 = 2.80%) |            | 2.0% 감가상각률<br>(적정비율 = 3.36%) |            | 2.5% 감가상각률<br>(적정비율 = 3.64%) |            |
|                           |       | SOC<br>투자규모                  | 중앙정부<br>예산 | SOC<br>투자규모                  | 중앙정부<br>예산 | SOC<br>투자규모                  | 중앙정부<br>예산 |
| 2010                      | 1,028 | 34.6                         | 20.7       | 40.3                         | 24.2       | 43.2                         | 25.9       |
| 2011                      | 1,080 | 36.3                         | 21.8       | 42.3                         | 25.4       | 45.4                         | 27.2       |
| 2012                      | 1,134 | 38.1                         | 22.9       | 44.4                         | 26.7       | 47.6                         | 28.6       |
| 2013                      | 1,191 | 40.0                         | 24.0       | 46.7                         | 28.0       | 50.0                         | 30.0       |
| 2014                      | 1,250 | 42.0                         | 25.2       | 49.0                         | 29.4       | 52.5                         | 31.5       |
| 2015                      | 1,239 | 34.7                         | 20.8       | 41.6                         | 25.0       | 45.1                         | 27.1       |
| 2016                      | 1,289 | 36.1                         | 21.7       | 43.3                         | 26.0       | 46.9                         | 28.2       |
| 2017                      | 1,341 | 37.5                         | 22.5       | 45.0                         | 27.0       | 48.8                         | 29.3       |
| 2018                      | 1,394 | 39.0                         | 23.4       | 46.8                         | 28.1       | 50.7                         | 30.4       |
| 2019                      | 1,450 | 40.6                         | 24.4       | 48.7                         | 29.2       | 52.8                         | 31.7       |
| 2020                      | 1,508 | 42.2                         | 25.3       | 50.7                         | 30.4       | 54.9                         | 32.9       |

- 주: 1) SOC 투자 및 GDP는 2005년 기준 불변가격임  
 2) 전체 SOC 투자규모는 중앙정부 예산, 지방정부 예산, 공기업, 그리고 민간투자(BTO/BTL)의 합계를 나타냄  
 3) 적정비율은 GDP 대비 SOC 투자규모의 백분율을 나타냄

| 표 5-7 | 2010~2014년 SOC 투자규모 산정(3% 경제성장 시)

단위: 조 원, %

| (c) 3% 성장 (산출탄력성 = 0.255) |       |                              |            |                              |            |                              |            |
|---------------------------|-------|------------------------------|------------|------------------------------|------------|------------------------------|------------|
| 연도                        | GDP   | 1.0% 감가상각률<br>(적정비율 = 2.24%) |            | 2.0% 감가상각률<br>(적정비율 = 2.80%) |            | 2.5% 감가상각률<br>(적정비율 = 3.08%) |            |
|                           |       | SOC<br>투자규모                  | 중앙정부<br>예산 | SOC<br>투자규모                  | 중앙정부<br>예산 | SOC<br>투자규모                  | 중앙정부<br>예산 |
| 2010                      | 1,009 | 22.6                         | 13.6       | 28.2                         | 16.9       | 31.1                         | 18.6       |
| 2011                      | 1,039 | 23.3                         | 14.0       | 29.1                         | 17.5       | 32.0                         | 19.2       |
| 2012                      | 1,070 | 24.0                         | 14.4       | 30.0                         | 18.0       | 33.0                         | 19.8       |
| 2013                      | 1,102 | 24.7                         | 14.8       | 30.9                         | 18.5       | 34.0                         | 20.4       |
| 2014                      | 1,136 | 25.4                         | 15.3       | 31.8                         | 19.1       | 35.0                         | 21.0       |
| 2015                      | 1,170 | 26.2                         | 15.7       | 32.7                         | 19.6       | 36.0                         | 21.6       |
| 2016                      | 1,205 | 27.0                         | 16.2       | 33.7                         | 20.2       | 37.1                         | 22.3       |
| 2017                      | 1,241 | 27.8                         | 16.7       | 34.7                         | 20.8       | 38.2                         | 22.9       |
| 2018                      | 1,278 | 28.6                         | 17.2       | 35.8                         | 21.5       | 39.4                         | 23.6       |
| 2019                      | 1,316 | 29.5                         | 17.7       | 36.9                         | 22.1       | 40.5                         | 24.3       |
| 2020                      | 1,356 | 30.4                         | 18.2       | 38.0                         | 22.8       | 41.8                         | 25.1       |

주: 1) SOC 투자 및 GDP는 2005년 기준 불변가격임

2) 전체 SOC 투자규모는 중앙정부 예산, 지방정부 예산, 공기업, 그리고 민간투자(BTO/BTL)의 합계를 나타냄

3) 적정비율은 GDP 대비 SOC 투자규모의 백분율을 나타냄

#### 4) 2010~2020년 항만 사회간접자본(SOC) 투자규모 산정

앞에서 구한 SOC 투자규모와 중앙정부 SOC 예산규모에서 항만부문 투자규모가 차지하는 비중을 산정하는 방식은 교통부문별 투자배분비중을 전망하여 이를 적용하는 Top-down 방식에 의거하여 수행할 수 있다.

##### (1) 교통부문별 자원배분 검토

우선 2000~2008년 동안 중앙정부의 예산기준 항만부문에 대한 투자비중을 검토하였는데 동 시기 중앙정부 예산 대비 항만부문 예산비중은 9.9%로 조사되었다.<sup>45)</sup>

SOC 교통부문별 투자배분 사례는 <표 5-8>에 정리되어 있는데, 과거 연구에서는 항만부문 투자 비중을 작게는 7~8%, 많게는 19~22%로 잡은 경우도 있지만 최근의 동향은 10% 내외로 전망하는 것이 일반적이다. 가장 최근의 연구인 기획재정부(2010)에서는 2000~2008년 실적과 2009~2013년 국가재정운용계획에 의거하여 9.9% 비중으로 전망한 바 있다. 본 연구에서는 기존의 사례연구와 정책당국의 현실적인 판단에 근거하여 항만부문에 대한 투자 비중을 SOC 투자규모의 10%로 하여 산정하였으며 그 결과가 <표 5-9>에 정리되어 있다.

| 표 5-8 | 교통부문별 투자배분 사례연구

단위: %

| 대안            | 도로투자<br>비중 | 철도투자<br>비중 | 항만투자<br>비중 | 공항투자<br>비중 |
|---------------|------------|------------|------------|------------|
| 5대 국책기관(2001) | 58-63      | 29-33      | 7-8        | 1-2        |
| 국토연구원(2003)   | 60-62      | 15-26      | 9-15       | 2-3        |
| 교통개발연구원(2003) | 53-54      | 29-31      | 12-15      | 3-4        |
| 김의준(2003)     | 52-58      | 20-29      | 13-19      | 1-3        |
| 김의준(2004)     | 49-52      | 26-29      | 19-22      | 1          |
| 국가기간교통망계획     | 49         | 34         | 14         | 3          |
| 중기교통계획        | 49         | 37         | 14         | 0.1        |
| Kim(2009)     | 61-66      | 23-28      | 10-11      | 1          |
| 기획재정부(2010)   | 45         | 45         | 9.9        | 0.1        |

| 표 5-9 | SOC 부문별 투자비중 조정

단위: %

| 구분                    | 도로투자<br>비중 | 철도투자<br>비중 | 항만투자<br>비중 | 공항투자<br>비중 |
|-----------------------|------------|------------|------------|------------|
| 2000~2008년 실적         | 58.0       | 32.0       | 9.9        | 0.1        |
| 2009~2013년<br>중앙정부 계획 | 53.0       | 37.0       | 9.9        | 0.1        |
| 기획재정부(2010)           | 45.0       | 45.0       | 9.9        | 0.1        |

45) 국토해양부 내부자료(항만편람) 참고.

(2) 항만부문 사회간접자본(SOC) 투자규모 산정

이러한 방식으로 2010~2020년까지의 항만분야 적정투자규모를 구하면 <표 5-10>과 같이 구할 수 있다. 우선 5% 성장률 시나리오에 의한 투자규모는 전체 SOC 규모를 기준으로 할 때 4~4.9조 원에 이르러야 적정규모라 할 수 있으며 중앙정부 예산기준으로는 2.42조 원에서 2.94조 원에 이르러야 하는 것으로 전망되었다. 다음으로 4% 성장률 시나리오에 의한 투자규모는 전체기준으로 3.4~4.0조 원이며 중앙정부예산 기준으로 2.0~2.4조 원이 적정규모인 것으로 추정되었다. 마지막으로 3% 성장률 시나리오 하에서는 전체기준으로 2.8~3.2조 원이, 그리고 중앙정부 예산기준으로는 1.7~1.9조 원이 적정투자규모인 것으로 추정되었다.

| 표 5-10 | 2010~2020년까지의 항만부문 SOC 투자규모 산정(5% 경제성장 시)  
단위: 조 원, %

| (a) 5% 성장 (산출탄력성 = 0.255) |                              |            |                              |            |                              |            |
|---------------------------|------------------------------|------------|------------------------------|------------|------------------------------|------------|
| 연도                        | 1.0% 감가상각률<br>(적정비율 = 3.36%) |            | 2.0% 감가상각률<br>(적정비율 = 3.92%) |            | 2.5% 감가상각률<br>(적정비율 = 4.20%) |            |
|                           | SOC<br>투자규모                  | 중앙정부<br>예산 | SOC<br>투자규모                  | 중앙정부<br>예산 | SOC<br>투자규모                  | 중앙정부<br>예산 |
| 2010                      | 3.46                         | 2.07       | 4.03                         | 2.42       | 4.32                         | 2.59       |
| 2011                      | 3.63                         | 2.18       | 4.23                         | 2.54       | 4.54                         | 2.72       |
| 2012                      | 3.81                         | 2.29       | 4.44                         | 2.67       | 4.76                         | 2.86       |
| 2013                      | 4.00                         | 2.40       | 4.67                         | 2.80       | 5.00                         | 3.00       |
| 2014                      | 4.20                         | 2.52       | 4.90                         | 2.94       | 5.25                         | 3.15       |
| 2015                      | 4.41                         | 2.65       | 5.15                         | 3.09       | 5.51                         | 3.31       |
| 2016                      | 4.63                         | 2.78       | 5.40                         | 3.24       | 5.79                         | 3.47       |
| 2017                      | 4.86                         | 2.92       | 5.67                         | 3.40       | 6.08                         | 3.65       |
| 2018                      | 5.11                         | 3.06       | 5.96                         | 3.57       | 6.38                         | 3.83       |
| 2019                      | 5.36                         | 3.22       | 6.25                         | 3.75       | 6.70                         | 4.02       |
| 2020                      | 5.63                         | 3.38       | 6.57                         | 3.94       | 7.04                         | 4.22       |

| 표 5-11 | 2010~2020년까지의 항만부문 SOC 투자규모 산정(4% 경제성장 시)

단위: 조 원, %

| (b) 4% 성장 (산출탄력성 = 0.255) |                              |            |                              |            |                              |            |
|---------------------------|------------------------------|------------|------------------------------|------------|------------------------------|------------|
| 연도<br>GDP                 | 1.0% 감가상각률<br>(적정비율 = 2.80%) |            | 2.0% 감가상각률<br>(적정비율 = 3.36%) |            | 2.5% 감가상각률<br>(적정비율 = 3.64%) |            |
|                           | SOC<br>투자규모                  | 중앙정부<br>예산 | SOC<br>투자규모                  | 중앙정부<br>예산 | SOC<br>투자규모                  | 중앙정부<br>예산 |
| 2010                      | 2.85                         | 1.71       | 3.42                         | 2.05       | 3.71                         | 2.22       |
| 2011                      | 2.97                         | 1.78       | 3.56                         | 2.14       | 3.86                         | 2.31       |
| 2012                      | 3.09                         | 1.85       | 3.70                         | 2.22       | 4.01                         | 2.41       |
| 2013                      | 3.21                         | 1.93       | 3.85                         | 2.31       | 4.17                         | 2.50       |
| 2014                      | 3.34                         | 2.00       | 4.00                         | 2.40       | 4.34                         | 2.60       |
| 2015                      | 3.47                         | 2.08       | 4.16                         | 2.50       | 4.51                         | 2.71       |
| 2016                      | 3.61                         | 2.17       | 4.33                         | 2.60       | 4.69                         | 2.82       |
| 2017                      | 3.75                         | 2.25       | 4.50                         | 2.70       | 4.88                         | 2.93       |
| 2018                      | 3.90                         | 2.34       | 4.68                         | 2.81       | 5.07                         | 3.04       |
| 2019                      | 4.06                         | 2.44       | 4.87                         | 2.92       | 5.28                         | 3.17       |
| 2020                      | 4.22                         | 2.53       | 5.07                         | 3.04       | 5.49                         | 3.29       |

| 표 5-12 | 2010~2020년까지의 항만부문 SOC 투자규모 산정(3% 경제성장 시)

단위: 조 원, %

| (c) 3% 성장 (산출탄력성 = 0.255) |                              |            |                              |            |                              |            |
|---------------------------|------------------------------|------------|------------------------------|------------|------------------------------|------------|
| 연도                        | 1.0% 감가상각률<br>(적정비율 = 2.24%) |            | 2.0% 감가상각률<br>(적정비율 = 2.80%) |            | 2.5% 감가상각률<br>(적정비율 = 3.08%) |            |
|                           | SOC<br>투자규모                  | 중앙정부<br>예산 | SOC<br>투자규모                  | 중앙정부<br>예산 | SOC<br>투자규모                  | 중앙정부<br>예산 |
| 2010                      | 2.26                         | 1.36       | 2.82                         | 1.69       | 3.11                         | 1.86       |
| 2011                      | 2.33                         | 1.40       | 2.91                         | 1.75       | 3.20                         | 1.92       |
| 2012                      | 2.40                         | 1.44       | 3.00                         | 1.80       | 3.30                         | 1.98       |
| 2013                      | 2.47                         | 1.48       | 3.09                         | 1.85       | 3.40                         | 2.04       |
| 2014                      | 2.54                         | 1.53       | 3.18                         | 1.91       | 3.50                         | 2.10       |
| 2015                      | 2.62                         | 1.57       | 3.27                         | 1.96       | 3.60                         | 2.16       |
| 2016                      | 2.70                         | 1.62       | 3.37                         | 2.02       | 3.71                         | 2.23       |
| 2017                      | 2.78                         | 1.67       | 3.47                         | 2.08       | 3.82                         | 2.29       |
| 2018                      | 2.86                         | 1.72       | 3.58                         | 2.15       | 3.94                         | 2.36       |
| 2019                      | 2.95                         | 1.77       | 3.69                         | 2.21       | 4.05                         | 2.43       |
| 2020                      | 3.04                         | 1.82       | 3.80                         | 2.28       | 4.18                         | 2.51       |

## 5) 소결

본 연구에서 가정된 주요 변수들의 파라미터들의 가정은 장래 경제성장률 3~5%, 감가상각률 1.0~2.5%, 그리고 SOC 스톡의 산출탄력성 0.255 등이었다. 이러한 가정 하에 우선적으로 적정 SOC 규모를 추정한 후 이를 바탕으로 항만부문 SOC 규모를 추정하는 논리적 순서를 지니고 있다. 본 연구결과 2011~2020년 기간 동안 항만부문 SOC 투자규모는 대략 감가상각률에 따라 최저 1.4조 원(감가상각률 1%, 2011년)에서 최대 2.9조 원(감가상각률 2.5%, 2020년)에 이르는 것으로 산정되었다.

그런데 본 연구는 경제성장이론의 모형상의 최적해에 기반한 이상적인 조건이 부합될 때 적용 가능한 것이라고 할 수 있다. 성장률, 산출탄력성 및 감가상각률 등은 시간에 따라 변할 수 있지만 본 연구에서는 변하지 않는 것으로 가정하였다. 또한 SOC 부문 간 자원배분의 비율에 대한 결정은 과거 실적에 대한 추세와 정책당국의 의지에 기초로 하고 있으나 논자에 따라 다른 주장을 할 수 있다. 이러한 논의는 SOC 유형별 산출효과 및 비용효과 등을 포함하는 연구결과에 기초하지만 현재까지는 광범위한 공감대를 형성하는 자료가 부재한 실정이라고 할 수 있다.

## 2. CGE 모형에 의한 적정투자규모 산정

### 1) 본 연구의 CGE 추정모형의 특징

CGE 모형은 일반균형 이론에 근거하여 개발되었기 때문에 여기서의 교통 수요는 단순히 가격 및 소득 변수에만 결정되는 것이 아니라 노동 및 자본시장, 정부 재정, 수요와 공급, 가격 등 실물 경제 전반의 자원 배분과 정에서 산정된다. 그러나 CGE 모형을 통해서 투자수요를 추정하는데 비경제적 요인 및 금융시장 요인을 고려하기 어렵고 또한 교통투자의 네트워크

및 공간 효과를 감안하는 데 한계가 있다. 특히 생산 활동의 규모에 대한 수익불변(constant return to scale)과 균형시장을 가정하였으므로 생산의 집적 효과나 독과점 시장과 같은 현실성을 반영하지 못한 단점도 있다. 이외 모든 경제주체가 효율성을 추구한다는 점을 전제하여 교통투자 수요를 도출하였는데, 이러한 결과 값은 교통투자의 지역균형 기여도, 항만 및 공항의 국제시장과의 연계 정도, 고용 효과의 극대화, 물가 상승 억제 등 목표를 달성하는 데 필요한 교통수요 규모와는 상이할 수 있다.

## 2) 본 연구의 CGE 추정모형의 차별성

본 연구에서 활용하는 CGE 모형이 기존 연구와 차별화된 점을 살펴보면, 우선 Nested CES 함수를 이용하여 교통부문 간 대체 관계를 고려하였다는 점이다. 교통 서비스 가격을 정책변수로 활용하기 때문에 교통 서비스 가격 변화가 투자 수요에 미치는 영향을 분석하고 이를 근거로 하여 적정 수요의 대안을 제시할 수 있다는 점도 기존 연구와는 다르다. 한편 CGE 모형에서 교통 투자 수요를 추정하는 데 두 가지 방안을 검토할 수 있다. 첫 번째 방안은 항만 투자의 변화가 경제성장과 물가에 미치는 영향을 도출하여 간접적으로 항만 투자의 적정규모를 추정하는 것이다. CGE 모형의 의태 분석을 토대로 하여 교통투자 수요 식을 추정하고 이 수식에 경제성장, 물가 등 주요 외생변수 값을 대입하여 교통부문별 투자수요를 추정할 수 있다. 또 다른 대안은 경제성장, 물가, 정부재정 지출 등 주요 외생변수 값을 CGE 모형에 직접 대입하여 교통부문별 투자수요를 추정하는 것이다. 본 연구에서는 후자의 대안을 선택하였다.

## 3) 항만부문 사회간접자본(SOC) 적정투자규모 산정

CGE 모형에서 도출되는 항만 투자 수요는 향후 수출입 가격, 정부의

투자 및 소비 지출규모, 환율, 소비자물가 및 국내총생산, 교통부문별 서비스 가격 등이 주어질 경우 도출되기 때문에 이러한 변수값들이 어떻게 변하느냐에 따라 그 결과값은 달라질 수 있다. 본 연구에서는 교통시설 서비스 가격 및 성장률 대안을 토대로 하여 항만 투자의 적정 수요 규모를 추산하였다. 우선 국내총생산 성장률 대안은 i) 0%, ii) 1%, iii) 2%, iv) 3%, v) 4% 및 vi) 5% 등 6개로 구분하였다. 가격 대안은 각 교통시설 가격 상승률이 3% 증가, 3% 하락 및 변동하지 않은 등 세 가지 경우를 고려하여 모두 81개의 가격 대안이 설정될 수 있으나, 이 중 도로 및 철도 서비스 가격 상승률이 각각 3% 및 -3%인 경우 계산 문제가 발생한다는 점에서 72개로 축소하였다. 가격 대안 내용은 부록과 같다.<sup>46)</sup>

경제성장률 및 가격상승률 대안에 따른 항만투자의 적정 수요 결과는 <표 5-13>과 같다. 경제성장률이 증가하면서 국내총생산 대비 교통투자 수요는 늘어나는 것으로 나타났는데, 예를 들어 성장률이 0%인 경우 교통 투자 규모는 국내총생산 대비 2.942%로서 성장률이 3%로 상승하면 투자 비중 역시 3.929%로 늘어나면 5%일 경우에는 국내총생산 대비 교통 투자 비중이 4.549%까지 달하는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 2010~2014년 국가재정운용계획(수송·교통 및 지역개발분야)의 사회간접자본 적정 규모를 상회한다. 국가재정운용계획에서는 내생적 성장모형을 이용하여 경제성장률을 최대화하는 사회간접자본 적정 규모를 도출하였는데, 사회간접자본스톡의 산출탄력성이 0.255인 경우 국내총생산 대비 사회간접자본 비율은 경제성장률 및 감가상각률 가정에 따라 2.24~4.20% 범위의 값을 가지는 것으로 추정되었다.<sup>47)</sup>

46) 자세한 내용은 부록을 참조.

47) 5% 경제성장률과 2.0%의 감가상각률을 가정할 경우 적정 비율은 3.92%로 나타났으며, 1.0%의 감가상각률을 적용하면 3.36%가 적정비율인 것으로 나타났고, 4% 경제성장률과 2.0% 감가상각률일 경우 3.36%, 1.0% 감가상각률일 경우 2.80%가 적정비율인 것으로 추정되었다.

항만 투자의 적정 수요 역시 경제성장률이 상승되면서 늘어나는 것으로 나타났다. 경제성장률이 0%일 경우 항만 투자 수요는 국내총생산 대비 0.299%(최소 0.253%, 최대 0.345%)로 추정되었으며, 성장률이 1%일 경우 0.306%(최소 0.260%, 최대 0.351%), 성장률이 2%일 경우 0.313%(최소 0.267%, 최대 0.358%), 성장률이 3%일 경우 0.319%(최소 0.274%, 최대 0.364%), 성장률이 4%일 경우 0.325%(최소 0.280%, 최대 0.370%), 성장률이 5%일 경우 0.332%(최소 0.287%, 최대 0.376%) 등으로 나타났다. 마지막으로 교통투자 대비 항만 투자 비중은 성장률이 증가하면서 오히려 감소추세에 있는데, 예를 들어 성장률이 0%인 경우 배분비율은 10.163%이었으나 5%로 상승하면 7.292%로 하락하였다.

| 표 5-13 | 경제성장률 및 가격상승률 대안에 따른 항만투자의 적정수요

단위: %

| 경제성장률            |    | 0%     | 1%     | 2%    | 3%    | 4%    | 5%    |
|------------------|----|--------|--------|-------|-------|-------|-------|
| 국내총생산 대비<br>교통투자 | 평균 | 2.942  | 3.279  | 3.608 | 3.929 | 4.243 | 4.549 |
|                  | 최소 | 2.939  | 3.277  | 3.606 | 3.927 | 4.240 | 4.546 |
|                  | 최대 | 2.945  | 3.282  | 3.611 | 3.932 | 4.245 | 4.551 |
| 국내총생산 대비<br>항만투자 | 평균 | 0.299  | 0.306  | 0.313 | 0.319 | 0.325 | 0.332 |
|                  | 최소 | 0.253  | 0.260  | 0.267 | 0.274 | 0.280 | 0.287 |
|                  | 최대 | 0.345  | 0.351  | 0.358 | 0.364 | 0.370 | 0.376 |
| 교통투자 대비<br>항만투자  | 평균 | 10.163 | 9.328  | 8.664 | 8.122 | 7.672 | 7.292 |
|                  | 최소 | 8.614  | 7.943  | 7.410 | 6.973 | 6.611 | 6.307 |
|                  | 최대 | 11.703 | 10.707 | 9.913 | 9.266 | 8.726 | 8.272 |

#### 4) 소결

항만 투자의 적정 수요를 추정하는 데 한계를 정리하면, 우선 도로, 철도 등의 네트워크 효과 및 사업의 입지적 특성을 반영하지 못하였고 수송효율성의 특성에 따라 결과가 달라질 수 있다. 본 연구에서는 수송효율성 변수로 물동량(자본스톡 대비)을 사용하였는데, 이러한 수송 효율성이

장래 어떻게 변동하느냐에 따라 투자 효율성이 달라지고 이에 따라 투자 수요 또한 변동하게 된다. 또한 본 연구의 거시적 분석과는 달리 미시적인 차원에서 부문별 중장기 정책방향, 신규 사업과 계속 사업, 국지적 사업과 범국가적 사업, 지역 특성, 단독사업과 공간적 연계사업 등의 개별 사업 특성을 감안하여 투자 규모를 추정할 필요가 있다.

### 3. 내생적 성장모형과 CGE 모형의 적정투자규모 비교

내생적 성장모형에 따른 장래 항만 사회간접자본(SOC) 적정투자규모는 10년간 총 33.36조 원(경제성장률 3%)~53.249조 원(경제성장률 5%)에 이를 것으로 산정되었다.

표 5-14 | 내생적 성장모형의 항만 사회간접자본(SOC) 적정투자규모 산정

단위: 조 원

| 구분   | 경제성장률(3%) |       | 경제성장률(4%) |       | 경제성장률(5%) |       |
|------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|
|      | 전체        | 중앙정부  | 전체        | 중앙정부  | 전체        | 중앙정부  |
| 2011 | 2.91      | 1.75  | 3.56      | 2.14  | 4.23      | 2.54  |
| 2012 | 3         | 1.8   | 3.7       | 2.22  | 4.44      | 2.67  |
| 2013 | 3.09      | 1.85  | 3.85      | 2.31  | 4.67      | 2.8   |
| 2014 | 3.18      | 1.91  | 4         | 2.4   | 4.9       | 2.94  |
| 2015 | 3.27      | 1.96  | 4.16      | 2.5   | 5.15      | 3.09  |
| 2016 | 3.37      | 2.02  | 4.33      | 2.6   | 5.4       | 3.24  |
| 2017 | 3.47      | 2.08  | 4.5       | 2.7   | 5.67      | 3.4   |
| 2018 | 3.58      | 2.15  | 4.68      | 2.81  | 5.96      | 3.57  |
| 2019 | 3.69      | 2.21  | 4.87      | 2.92  | 6.25      | 3.75  |
| 2020 | 3.8       | 2.28  | 5.07      | 3.04  | 6.57      | 3.94  |
| 합계   | 33.36     | 20.01 | 42.72     | 25.64 | 53.24     | 31.94 |

주: 감가상각률 2.0%

반면, CGE 모형에 의한 항만 사회간접자본(SOC) 적정투자규모는 38.00조 원(경제성장률 3%)~45.10조 원(경제성장률 5%)에 이를 것으로 산정되었다.

| 표 5-15 | CGE 모형의 항만 사회간접자본(SOC) 적정투자규모 산정

단위: 조 원

| 구분   | 경제성장률(3%) |       | 경제성장률(4%) |       | 경제성장률(5%) |       |
|------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|
|      | 전체        | 중앙정부  | 전체        | 중앙정부  | 전체        | 중앙정부  |
| 2011 | 3.31      | 2.04  | 3.51      | 2.16  | 3.59      | 2.21  |
| 2012 | 3.41      | 2.10  | 3.69      | 2.27  | 3.76      | 2.32  |
| 2013 | 3.52      | 2.16  | 3.87      | 2.38  | 3.95      | 2.43  |
| 2014 | 3.62      | 2.23  | 4.06      | 2.50  | 4.15      | 2.55  |
| 2015 | 3.73      | 2.30  | 4.03      | 2.48  | 4.36      | 2.68  |
| 2016 | 3.84      | 2.36  | 4.19      | 2.58  | 4.57      | 2.81  |
| 2017 | 3.96      | 2.43  | 4.36      | 2.68  | 4.80      | 2.95  |
| 2018 | 4.08      | 2.51  | 4.53      | 2.79  | 5.05      | 3.10  |
| 2019 | 4.20      | 2.58  | 4.71      | 2.90  | 5.30      | 3.26  |
| 2020 | 4.33      | 2.66  | 4.90      | 3.01  | 5.56      | 3.42  |
| 합계   | 38.00     | 23.37 | 41.85     | 25.74 | 45.10     | 27.74 |

이에 따른 양 추정결과의 차이는 연간 최소 0.29조 원~최대 1.01조 원인 것으로 분석되었다. 특히 경제성장률이 3~4% 사이일 경우 양 모형의 추정결과는 거의 차이가 없었으며, 다만 5% 성장률을 달성할 경우에만 시간이 지날수록 격차가 발생하는 것으로 나타났다. 이는 CGE 모형이 경제성장률이 높아져도 투자규모는 일정하게 증가하는 반면, 변형된 내생적 성장모형에 의한 추정결과는 경제성장률이 5%일 경우 빠르게 소요액이 증가하여 양자 간 차이가 커지는 것으로 분석되었다.

| 표 5-16 | 투자규모 산정값 차이(내생적 성장모형추정치-CGE모형 추정치)

단위: 조 원

| 구분   | 경제성장률(3%) |       | 경제성장률(4%) |       | 경제성장률(5%) |      |
|------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|------|
|      | 전체        | 중앙정부  | 전체        | 중앙정부  | 전체        | 중앙정부 |
| 2011 | -0.40     | -0.29 | 0.05      | -0.02 | 0.64      | 0.33 |
| 2012 | -0.41     | -0.30 | 0.01      | -0.05 | 0.68      | 0.35 |
| 2013 | -0.43     | -0.31 | -0.02     | -0.07 | 0.72      | 0.37 |
| 2014 | -0.44     | -0.32 | -0.06     | -0.10 | 0.75      | 0.39 |
| 2015 | -0.46     | -0.34 | 0.13      | 0.02  | 0.79      | 0.41 |

| 표 5-16 | 투자규모 산정값 차이(내생적 성장모형추정치-CGE모형 추정치)(계속)

단위: 조 원

| 구분   | 경제성장률(3%) |       | 경제성장률(4%) |       | 경제성장률(5%) |      |
|------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|------|
|      | 전체        | 중앙정부  | 전체        | 중앙정부  | 전체        | 중앙정부 |
| 2016 | -0.47     | -0.34 | 0.14      | 0.02  | 0.83      | 0.43 |
| 2017 | -0.49     | -0.35 | 0.14      | 0.02  | 0.87      | 0.45 |
| 2018 | -0.50     | -0.36 | 0.15      | 0.02  | 0.91      | 0.47 |
| 2019 | -0.51     | -0.37 | 0.16      | 0.02  | 0.95      | 0.49 |
| 2020 | -0.53     | -0.38 | 0.17      | 0.03  | 1.01      | 0.52 |
| 합계   | -4.64     | -3.36 | 0.87      | -0.10 | 8.14      | 4.20 |

정부가 2001년 7월 말 고시한 ‘제3차 전국항만 기본계획(2011~2020)’에 의하면 동 기간 중 항만분야 총 사업비는 40조 5,263억 원으로서 연평균 4조 526억 원이 필요할 것으로 산정되었다.

#### 4. 항만 사회간접자본(SOC) 적정투자규모의 적정성

##### 1) ‘제3차 항만기본계획(2011~2020)’의 항만투자소요

정부가 2001년 7월 말 고시한 ‘제3차 전국 항만기본계획(2011~2020)’에 의하면 동 기간 중 항만분야 총 사업비는 40조 5,263억 원으로서 연평균 4조 526억 원이 필요할 것으로 산정되었다.

이 중 재정사업으로 투자되는 금액은 총 사업비의 44.9%인 18조 2,072억 원이며, 나머지 55.1%인 22조 3,191억 원은 민간투자를 통하여 조달하는 것으로 계획하였다.

동 소요액은 무역항 및 연안항 개발비를 포함한 것이며, 총 소요액의 96.4%는 무역항 개발에 투자될 예정이며, 나머지 3.6%만이 연안항 개발에 투자될 예정이다.

| 표 5-17 | 제3차 항만 기본계획상 총 투자소요액

단위: 조 원

| 기간   | 총 투자소요액 | 재원조달  |       |
|------|---------|-------|-------|
|      |         | 중앙정부  | 민간투자  |
| 2011 | 2.97    | 1.28  | 1.69  |
| 2012 | 3.84    | 1.84  | 2.00  |
| 2013 | 4.79    | 2.08  | 2.71  |
| 2014 | 4.98    | 2.32  | 2.66  |
| 2015 | 5.49    | 2.56  | 2.93  |
| 2016 | 4.84    | 2.26  | 2.58  |
| 2017 | 4.32    | 2.02  | 2.30  |
| 2018 | 3.89    | 1.72  | 2.17  |
| 2019 | 3.08    | 1.19  | 1.89  |
| 2020 | 2.33    | 0.94  | 1.39  |
| 합계   | 40.53   | 18.21 | 22.32 |

이 중 항로준설비와 재해방지시설 등의 기초적인 유지보수비를 제외할 경우 10년 간 총 투자소요액은 38조 1,300억 원이며 이에 따른 당초 투자액과의 차이는 2.4조 원이다.

| 표 5-18 | 제3차 항만 기본계획상 총 투자소요액(기초 유지보수비 제외)

단위: 조 원

| 기간   | 총 투자소요액 | 재원조달  |       |
|------|---------|-------|-------|
|      |         | 중앙정부  | 민간투자  |
| 2011 | 2.79    | 1.17  | 1.62  |
| 2012 | 3.64    | 1.69  | 1.95  |
| 2013 | 4.60    | 1.91  | 2.69  |
| 2014 | 4.76    | 2.21  | 2.55  |
| 2015 | 5.22    | 2.48  | 2.74  |
| 2016 | 4.56    | 2.17  | 2.39  |
| 2017 | 4.00    | 1.86  | 2.14  |
| 2018 | 3.63    | 1.58  | 2.05  |
| 2019 | 2.85    | 1.04  | 1.81  |
| 2020 | 2.08    | 0.77  | 1.31  |
| 합계   | 38.13   | 16.88 | 21.25 |

## 2) 항만 사회간접자본(SOC) 적정투자규모 판단

비교분석 방법론을 통하여 항만 사회간접자본(SOC) 적정투자규모의 적정성을 판단하고자 한다. 비교분석 방법론은 정량적 추정을 통한 판단이 여의치 않을 경우 활용되는 방법이다.<sup>48)</sup>

본 소절에서 판단하는 적정투자규모는 기존의 계획과 해외국가의 투자 규모를 감안한 투자비와의 다각적 비교를 통하여 수행되었다. 기존의 연구에서는 산정된 사회간접자본의 투자규모의 적정성을 경제성장률을 가정하고 장래 GDP 대비 교통시설스톡 비율을 평가하거나, 국제비교를 하는 방법을 활용하였다.<sup>49)</sup> 하지만 기존 연구에서 활용한 평가방안은 어떠한 방법 이든 투자규모의 적정성을 정확히 평가하기는 어려웠다.

본 연구의 내생적 경제성장모형은 기존의 여러 가지 연구의 접근방법 이나 연구결과를 토대로 구축한 모형이라고 할 수 있으며 이를 통하여 도출된 산정결과는 중기 국가재정 운용계획과도 크게 차이가 나지 않는다.

본 연구의 경우 항만분야에 적정투자규모를 판단하는 것이므로 본 연구의 산정결과를 기존 항만기본계획의 투자소요와 OECD 국가의 항만투자 수준을 함께 비교함으로써 적정성을 판단하였다. 따라서 적정성 판단은 항만기본계획의 장래 투자소요에 대한 판단이 되기도 한다.

48) 정부가 매년 수립하는 국가재정운용계획이나 개별 연구에서 비교하는 방법은 도로, 철도 분야에서 주로 회귀식을 이용하여 시설충족률 등을 감안하여 비교하는 방법을 쓰고 있다.

49) 교통연구원 외(2007)는 「국가기간교통망계획 수정계획 연구」에서 적정스톡비율을 추정하고 현재의 스톡을 추정함으로써 과부족을 교통시설 전체를 기준으로 평가하였으며, 조세연구원(2005)은 「자본스톡규모의 국제비교」를 통하여 우리나라의 교통시설 자본스톡이 미국, 일본, 영국에 비하여 어느 정도 수준인지 비교하는 방법으로 적정성을 판단하였다.

## (1) '제3차 항만기본계획(2011~2020)'의 투자규모와의 비교

① 내생적 경제성장 모형 산정 값<sup>50)</sup>과의 비교

## 가. 유지보수비 포함 투자규모 비교

내생적 경제성장모형의 산정 값과 「제3차 항만기본계획(2011~2020)」의 장래투자소요액(유지보수비 포함)과의 차이를 보면 저성장기조(3% 성장)하에서는 총투자소요 기준 연평균 0.72조 원, 재정투자는 0.18조 원이 기본계획에 더 반영되어 있는 반면 중성장기조(4%)의 경우 각각 0.13조 원, 0.75조 원이 부족한 것으로 나타났다. 만약 향후 10년 간 고성장기조(5% 성장)를 유지한다면 총투자규모는 연평균 1.27조 원, 재정투자는 1.37조 원이 기본계획에 더 반영되어야 할 것으로 분석되었다.

| 표 5-19 | 내생적 경제성장모형 산정값과 기본계획 투자규모 차이(유지보수비 포함)

단위: 조 원

| 구분   | 경제성장률(3%) |       | 경제성장률(4%) |       | 경제성장률(5%) |       |
|------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|
|      | 전체        | 중앙정부  | 전체        | 중앙정부  | 전체        | 중앙정부  |
| 2011 | -0.06     | 0.47  | 0.54      | 0.88  | 1.26      | 1.26  |
| 2012 | -0.84     | -0.04 | -0.15     | 0.43  | 0.60      | 0.83  |
| 2013 | -1.70     | -0.23 | -0.92     | 0.30  | -0.12     | 0.72  |
| 2014 | -1.80     | -0.41 | -0.92     | 0.18  | -0.08     | 0.62  |
| 2015 | -2.22     | -0.60 | -1.46     | -0.08 | -0.34     | 0.53  |
| 2016 | -1.47     | -0.24 | -0.65     | 0.32  | 0.56      | 0.98  |
| 2017 | -0.85     | 0.06  | 0.04      | 0.66  | 1.35      | 1.38  |
| 2018 | -0.31     | 0.43  | 0.64      | 1.07  | 2.07      | 1.85  |
| 2019 | 0.61      | 1.02  | 1.63      | 1.71  | 3.17      | 2.56  |
| 2020 | 1.47      | 1.34  | 2.57      | 2.07  | 4.24      | 3.00  |
| 합계   | -7.17     | 1.80  | 1.32      | 7.53  | 12.71     | 13.73 |
| 연평균  | -0.72     | 0.18  | 0.13      | 0.75  | 1.27      | 1.37  |

50) 감가상각률 2.0% 기준.

나. 유지보수비 제외 투자규모 비교

한편 유지보수비를 제외한 항만투자소요액과의 차이를 보면 저성장기조(3% 성장)의 경우 총투자규모는 연평균 0.48조 원 정도 기본계획에 추가 반영된 것으로 나타났으며, 재정투자의 경우는 연평균 0.31조 원이 추가되어야 할 것으로 분석되었다. 반면 중성장기조(4% 성장) 및 고성장기조(5%)의 경우 총투자규모는 각각 0.46조 원과 1.51조 원이 추가 투자되어야 할 것으로 나타났으며, 재정투자는 각각 0.88조 원 및 1.51조 원이 더 투자되어야 할 것으로 나타났다. 이러한 분석결과를 통하여 알 수 있는 것은 현재의 항만기본계획의 투자기조는 최적 경제성장을 뒷받침하기 위해서는 민간투자 비중보다 재정투자의 범위를 확대하여야 한다는 것을 의미한다.

| 표 5-20 | 내생적 경제성장모형 산정값과 기본계획 투자규모 차이(유지보수비 제외)  
단위: 조 원

| 구분   | 경제성장률(3%) |       | 경제성장률(4%) |      | 경제성장률(5%) |       |
|------|-----------|-------|-----------|------|-----------|-------|
|      | 전체        | 중앙정부  | 전체        | 중앙정부 | 전체        | 중앙정부  |
| 2011 | 0.12      | 0.58  | 0.77      | 0.97 | 1.44      | 1.37  |
| 2012 | -0.64     | 0.11  | 0.06      | 0.53 | 0.80      | 0.98  |
| 2013 | -1.51     | -0.06 | -0.75     | 0.40 | 0.07      | 0.89  |
| 2014 | -1.58     | -0.30 | -0.76     | 0.19 | 0.14      | 0.73  |
| 2015 | -1.95     | -0.52 | -1.06     | 0.02 | -0.07     | 0.61  |
| 2016 | -1.19     | -0.15 | -0.23     | 0.43 | 0.84      | 1.07  |
| 2017 | -0.53     | 0.22  | 0.50      | 0.84 | 1.67      | 1.54  |
| 2018 | -0.05     | 0.57  | 1.05      | 1.23 | 2.33      | 1.99  |
| 2019 | 0.84      | 1.17  | 2.02      | 1.88 | 3.40      | 2.71  |
| 2020 | 1.72      | 1.51  | 2.99      | 2.27 | 4.49      | 3.17  |
| 합계   | -4.77     | 3.13  | 4.59      | 8.76 | 15.11     | 15.06 |
| 연평균  | -0.48     | 0.31  | 0.46      | 0.88 | 1.51      | 1.51  |

② CGE 모형 산정 값과의 비교

가. 유지보수비 포함 투자규모 비교

CGE 모형의 산정 값과 기본계획의 장래 투자규모의 차이는 내생적 경

저성장모형의 투자소요보다 더 많은 투자소요가 발생한다는 것을 알 수 있다. 먼저 유지보수비를 포함한 기본계획의 투자규모와 비교해 보면 저성장기조(3% 성장)의 경우 총투자규모는 연평균 0.25조 원이 기본계획에 더 반영된 것으로 분석되었다. 그러나 재정투자는 0.52조 원이 더 필요할 것으로 분석되었다. 한편, 중성장기조(4% 성장)의 경우 각각 연평균 0.13조 원, 0.75조 원이 기본계획에 더 반영되어야 할 것으로 분석되었으며, 고성장기조(5% 성장)의 경우 각각 연평균 0.46조 원과 0.95조 원이 더 투자되어야 할 것으로 분석되었다.

| 표 5-21 | CGE 모형 산정값과 기본계획 투자규모 차이(유지보수비 포함)

단위: 조 원

| 구분   | 경제성장률(3%) |       | 경제성장률(4%) |       | 경제성장률(5%) |      |
|------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|------|
|      | 전체        | 중앙정부  | 전체        | 중앙정부  | 전체        | 중앙정부 |
| 2011 | 0.34      | 0.76  | 0.54      | 0.88  | 0.62      | 0.93 |
| 2012 | -0.43     | 0.26  | -0.15     | 0.43  | -0.08     | 0.48 |
| 2013 | -1.27     | 0.08  | -0.92     | 0.30  | -0.84     | 0.35 |
| 2014 | -1.36     | -0.09 | -0.92     | 0.18  | -0.83     | 0.23 |
| 2015 | -1.76     | -0.26 | -1.46     | -0.08 | -1.13     | 0.12 |
| 2016 | -1.00     | 0.10  | -0.65     | 0.32  | -0.27     | 0.55 |
| 2017 | -0.36     | 0.41  | 0.04      | 0.66  | 0.48      | 0.93 |
| 2018 | 0.19      | 0.79  | 0.64      | 1.07  | 1.16      | 1.38 |
| 2019 | 1.12      | 1.39  | 1.63      | 1.71  | 2.22      | 2.07 |
| 2020 | 2.00      | 1.72  | 2.57      | 2.07  | 3.23      | 2.48 |
| 합계   | -2.53     | 5.16  | 1.32      | 7.53  | 4.57      | 9.53 |
| 연평균  | -0.25     | 0.52  | 0.13      | 0.75  | 0.46      | 0.95 |

#### 나. 유지보수비 제외 투자규모 비교

유지보수비를 제외한 투자비를 비교해 보면 저성장기조(3% 성장)의 경우 총투자규모 및 재정투자규모 대하여 전자는 거의 유사하며, 후자는 연평균 0.65조 원이 더 기본계획에 반영되어야 할 것으로 분석되었다. 마찬가지로 중성장기조(4% 성장)에는 각각 0.37조 원과 0.89조 원이 더 투자되어

야 하며, 고성장기조(5% 성장)에서는 각각 0.70조 원과 1.09조 원이 더 투자되어야 할 것으로 분석되었다.

표 5-22 | CGE모형 산정값과 기본계획 투자규모 차이(유지보수비 제외)

단위: 조 원

| 구분   | 경제성장률(3%) |       | 경제성장률(4%) |      | 경제성장률(5%) |       |
|------|-----------|-------|-----------|------|-----------|-------|
|      | 전체        | 중앙정부  | 전체        | 중앙정부 | 전체        | 중앙정부  |
| 2011 | 0.52      | 0.87  | 0.72      | 0.99 | 0.80      | 1.04  |
| 2012 | -0.23     | 0.41  | 0.05      | 0.58 | 0.12      | 0.63  |
| 2013 | -1.08     | 0.25  | -0.73     | 0.47 | -0.65     | 0.52  |
| 2014 | -1.14     | 0.02  | -0.70     | 0.29 | -0.61     | 0.34  |
| 2015 | -1.49     | -0.18 | -1.19     | 0.00 | -0.86     | 0.20  |
| 2016 | -0.72     | 0.19  | -0.37     | 0.41 | 0.01      | 0.64  |
| 2017 | -0.04     | 0.57  | 0.36      | 0.82 | 0.80      | 1.09  |
| 2018 | 0.45      | 0.93  | 0.90      | 1.21 | 1.42      | 1.52  |
| 2019 | 1.35      | 1.54  | 1.86      | 1.86 | 2.45      | 2.22  |
| 2020 | 2.25      | 1.89  | 2.82      | 2.24 | 3.48      | 2.65  |
| 합계   | -0.13     | 6.49  | 3.72      | 8.86 | 6.97      | 10.86 |
| 연평균  | -0.01     | 0.65  | 0.37      | 0.89 | 0.70      | 1.09  |

(2) OECD 국가와의 투자적정성 비교

OECD 국가와의 비교는 대외개방성, 컨테이너 부두 기준 시설당 컨테이너 처리실적, 투자비 정도 등을 종합적으로 고려하여 비교하였다.

① OECD 국가의 대외개방성 및 통상국가 지위 분석

한 국가의 대외개방성 및 통상국가성을 나타내는 지표로는 총생산액 대비 대외무역액 비중을 통하여 개략적으로 비교할 수 있다.<sup>51)</sup>

OECD 30개국의 경제 상태나 발전정도에 차이는 있으나 일정수준 이상

51) 물론 총생산액이 화물이 화폐화되어 있으므로 산업구조에 따라 수출입금액과 차이가 발생할 수 있으나 일정한 오차범위를 가정할 경우 일부 설명이 가능할 것이다.

의 경제적 능력을 갖춘 국가라고 할 경우 비교의 타당성이 있을 것으로 판단되었다. 이러한 기본 전제 하에 이들 국가의 대외무역액의 총생산액 대비 비중을 분석한 결과 한국의 경우 66.8%로서 덴마크, 스웨덴, 폴란드, 핀란드, 독일, 스위스 등과 매우 유사하였다. 폴란드를 제외하고 스칸디나비아 3국과 스칸디나비아 반도와 이웃하고 있는 덴마크가 우리나라와 거의 비슷한 점은 매우 이채롭다. 특이한 점은 내륙국가인 스위스가 비슷한 점인데 이는 대외개방성은 유사하나 항만과는 관련이 없다. 이외에  $\pm 10\%$ 의 오차범위를 가정할 경우 캐나다, 포르투갈, 노르웨이, 멕시코 등이 우리나라와 비교가 가능한 국가라고 할 수 있다. 다만, 주로 바다를 통하여 대외 무역을 하는 국가이지만 일본, 영국, 호주, 미국 등은 매우 비중이 낮는데, 호주를 제외한 이들 국가의 공통점은 금융서비스업이 발달한 대표적인 나라라는 점이다. 한편, 네덜란드, 벨기에, 슬로바키아, 체코, 헝가리 등은 수출입액 대비 총생산액 비중이 112%(네덜란드)~180.1%(벨기에)로서 매우 높고, 동유럽 선진국인 슬로바키아, 체코, 헝가리 등은 12.92%~134.3%내에 있다. 전자는 산업혁명 전후 대양국가를 지향한 국가로서 해외에 다수의 식민지를 건설한 경험이 있고, 동유럽 선진국은 산업구조가 매우 비슷함을 알 수 있다.

| 표 5-23 | OECD 국가별 수출입액 대비 총생산액 비중

단위: 백만 달러, %

| 국가      | 총생산액      | 수입액       | 수출액     | 수출입 계     | 수출입/생산액 |
|---------|-----------|-----------|---------|-----------|---------|
| 1 그리스   | 265,072   | 20,180    | 59,121  | 79,301    | 29.9%   |
| 2 네덜란드  | 677,692   | 399,569   | 358,495 | 758,064   | 111.9%  |
| 3 노르웨이  | 336,732   | 122,122   | 64,278  | 186,400   | 55.4%   |
| 4 뉴질랜드  | 110,563   | 22,867    | 26,667  | 49,534    | 44.8%   |
| 5 덴마크   | 274,377   | 91,709    | 85,103  | 176,812   | 64.4%   |
| 6 독일    | 2,918,555 | 1,122,070 | 922,343 | 2,044,413 | 70.0%   |
| 7 룩셈부르크 | 42,552    | 14,174    | 19,433  | 33,607    | 79.0%   |
| 8 멕시코   | 952,276   | 250,441   | 268,169 | 518,610   | 54.5%   |

| 표 5-23 | OECD 국가별 수출입액 대비 총생산액 비중(계속)

단위: 백만 달러, %

| 국가       | 총생산액       | 수입액       | 수출액       | 수출입 계     | 수출입/생산액 |
|----------|------------|-----------|-----------|-----------|---------|
| 9 미국     | 13,336,200 | 1,038,270 | 1,918,080 | 2,956,350 | 22.2%   |
| 10 벨기에   | 399,114    | 366,743   | 351,893   | 718,636   | 180.1%  |
| 11 스웨덴   | 399,076    | 147,904   | 127,652   | 275,556   | 69.0%   |
| 12 스위스   | 391,234    | 141,669   | 132,021   | 273,690   | 70.0%   |
| 13 스페인   | 1,234,768  | 213,341   | 326,033   | 539,374   | 43.7%   |
| 14 슬로바키아 | 69,057     | 41,939    | 47,309    | 89,248    | 129.2%  |
| 15 아이슬란드 | 16,651     | 3,239     | 5,084     | 8,323     | 50.0%   |
| 16 아일랜드  | 222,474    | 104,866   | 83,670    | 188,536   | 84.7%   |
| 17 영국    | 2,444,149  | 427,650   | 546,602   | 974,252   | 39.9%   |
| 18 호주    | 749,316    | 123,293   | 139,253   | 262,546   | 35.0%   |
| 19 오스트리아 | 322,340    | 130,370   | 130,939   | 261,309   | 81.1%   |
| 20 이탈리아  | 1,863,381  | 416,188   | 440,783   | 856,971   | 46.0%   |
| 21 일본    | 4,362,590  | 649,931   | 579,574   | 1,229,505 | 28.2%   |
| 22 체코    | 142,611    | 94,692    | 93,433    | 188,125   | 131.9%  |
| 23 캐나다   | 1,278,611  | 389,531   | 357,649   | 747,180   | 58.4%   |
| 24 터키    | 530,900    | 85,535    | 139,576   | 225,111   | 42.4%   |
| 25 포르투갈  | 201,060    | 42,881    | 65,592    | 108,473   | 54.0%   |
| 26 폴란드   | 341,670    | 109,584   | 124,647   | 234,231   | 68.6%   |
| 27 프랑스   | 2,255,705  | 483,714   | 538,476   | 1,022,190 | 45.3%   |
| 28 핀란드   | 207,796    | 77,284    | 69,445    | 146,729   | 70.6%   |
| 29 한국    | 951,056    | 325,465   | 309,383   | 634,848   | 66.8%   |
| 30 헝가리   | 112,791    | 74,216    | 77,206    | 151,422   | 134.3%  |

자료 및 주: 통계청, 2006년도 실적, 30개국의 전수비교를 위하여 2006년 실적을 활용함

| 표 5-24 | OECD 국가 중 한국의 대외개방성 차원의 국가비교

| 유사국가(±5%)                      | 오차범위내<br>유사국가(±10%)     | 특이군                          | 기타                |
|--------------------------------|-------------------------|------------------------------|-------------------|
| 덴마크, 스웨덴, 폴란드,<br>핀란드, 독일, 스위스 | 캐나다, 포르투갈,<br>노르웨이, 멕시코 | 네덜란드, 벨기에, 체코,<br>헝가리, 슬로바키아 | 미국, 영국,<br>일본, 호주 |
| 주로 반도형 국가                      | 해양접경국가                  | 대양국가 및<br>동유럽선진국             | 금융서비스업<br>선도국     |

## ② OECD 국가의 화물처리실적 대비 항만시설 수준

### 가. 환적 포함

환적을 포함한 OECD 국가의 국별 총 컨테이너처리실적을 2009년 기준 확보시설 단위당 처리량을 구해보면 우리나라는 미터당 720.5TEU를 처리한 것으로 분석되었다. 이는 OECD 국가 중 23번째로 처리량이 많은 것으로서 하역기술이 발달했다고 할 수도 있고 상대적으로 부두시설이 열악하다고 설명할 수도 있다.

| 표 5-25 | OECD 국가의 화물처리실적(환적 포함) 대비 항만시설 수준

| 국가 |       | 선석길이<br>(m) | 실적<br>(천 TEU) | 시설 수준<br>(TEU/m) | 순위 | 상대비<br>(%) |
|----|-------|-------------|---------------|------------------|----|------------|
| 1  | 그리스   | 8,066       | 1,143         | 141.7            | 4  | 39.1       |
| 2  | 네덜란드  | 28,555      | 11,005        | 385.4            | 17 | 14.4       |
| 3  | 노르웨이  | 5,212       | 289           | 55.4             | 1  | 100        |
| 4  | 뉴질랜드  | 8,969       | 2,702         | 301.3            | 13 | 18.4       |
| 5  | 덴마크   | 4,100       | 691           | 168.6            | 5  | 32.9       |
| 6  | 독일    | 29,137      | 15,275        | 524.2            | 22 | 10.6       |
| 7  | 룩셈부르크 | 비해안국가       |               |                  |    |            |
| 8  | 멕시코   | 9,416       | 2,995         | 318.1            | 14 | 17.4       |
| 9  | 미국    | 101,387     | 38,667        | 381.4            | 16 | 14.5       |
| 10 | 벨기에   | 25,220      | 10,299        | 408.4            | 18 | 13.6       |
| 11 | 스웨덴   | 12,575      | 1,244         | 98.9             | 2  | 56.1       |
| 12 | 스위스   | 비해안국가       |               |                  |    |            |
| 13 | 스페인   | 24,593      | 10,835        | 440.6            | 19 | 12.6       |
| 14 | 슬로바키아 | 비해안국가       |               |                  |    |            |
| 15 | 아이슬란드 | 340         | 251           | 738              | 24 | 7.5        |
| 16 | 아일랜드  | 3,923       | 994           | 253.4            | 7  | 21.9       |
| 17 | 영국    | 23,298      | 6,518         | 279.8            | 11 | 19.8       |
| 18 | 호주    | 12,844      | 6,100         | 474.9            | 21 | 11.7       |
| 19 | 오스트리아 | 비해안국가       |               |                  |    |            |
| 20 | 이탈리아  | 30,851      | 10,137        | 328.6            | 15 | 16.9       |
| 21 | 일본    | 39,525      | 17,752        | 449.1            | 20 | 12.3       |

| 표 5-25 | OECD 국가의 화물처리실적(환적 포함) 대비 항만시설 수준(계속)

| 국가 |      | 선석길이<br>(m) | 실적<br>(천 TEU) | 시설 수준<br>(TEU/m) | 순위 | 상대비<br>(%) |
|----|------|-------------|---------------|------------------|----|------------|
| 22 | 체코   | 비해안국가       |               |                  |    |            |
| 23 | 캐나다  | 16,657      | 4,406         | 264.5            | 9  | 21         |
| 24 | 터키   | 18,776      | 4,775         | 254.3            | 8  | 21.8       |
| 25 | 포르투갈 | 4,102       | 1,088         | 265.1            | 10 | 20.9       |
| 26 | 폴란드  | 2,610       | 766           | 293.5            | 12 | 18.9       |
| 27 | 프랑스  | 18,974      | 4,708         | 248.1            | 6  | 22.3       |
| 28 | 핀란드  | 11,338      | 1,260         | 111.2            | 3  | 49.9       |
| 29 | 한국   | 23,646      | 17,036        | 720.5            | 23 | 7.7        |
| 30 | 헝가리  | 비해안국가       |               |                  |    |            |
| 평균 |      |             |               | 329.4            |    | 16.8       |

자료: Container International Year Book 2011

주: 처리실적은 2007~2009년 3개년 컨테이너 실적 평균임

#### 나. 환적 제외

환적을 제외할 경우의 OECD 국가의 국별 총 컨테이너 처리실적을 2009년 기준 확보시설 단위당 처리량을 구하였다. 여기서 제외한 환적물동량은 우리나라만 해당하며 타 국가는 총 물동량을 기준으로 하였다. 우리나라의 총 물동량 대비 환적물동량은 2007~2009년간 3년 평균 34.9%로 나타났으며 이를 제외한 처리량은 M당 469.3TEU로서 21위에 해당한다. 환적을 포함할 경우의 23위와 순위에서 큰 차이가 없다. 이는 우리나라의 환적비중이 매우 높다는 것을 의미한다.

### ③ 대외개방성 및 시설 수준을 종합한 스톡 비교(환적 포함)

#### 가. 유사국가군 비교

대외개방성을 고려한 유사국가군은 덴마크, 스웨덴, 폴란드, 핀란드, 독일, 스위스 등인데 이들 국가의 물동량 대비 시설 수준은 대체적으로 순위가 매우 높다. 즉 우리나라보다는 항만시설이 풍부히 확보되어 있다고 할 수 있다. 스웨덴은 미터당 98.9TEU로서 2위이며, 덴마크의 경우 미터당 168.6 TEU로서 5위에 위치하고 있다.

#### 나. 오차범 유사국가

캐나다, 포르투갈, 노르웨이, 멕시코 등이 여기에 해당하며 대체적으로 9위(캐나다)~14위(멕시코)에 위치하고 있다. 역시 이들 국가도 우리나라보다 상대적으로 항만시설이 잘 구비되어 있음을 알 수 있다.

#### 다. 특이군

네덜란드, 벨기에, 체코, 헝가리, 슬로바키아 등이 여기에 해당하는데, 네덜란드(17위)와 벨기에(18위)가 비교적 하위에 위치하고 있다. 그러나 미터당 처리량은 385.4~408.4TEU로서 우리나라의 720.5TEU보다는 2배 이상 낮다. 항만물동량 처리 여건이 좋은 것이다. 동유럽 선진국은 우리나라와 지리적 특성과 차이가 있으므로 비교대상으로는 적절하지 않다고 판단된다.

#### 라. 기타

미국, 일본 등은 m당 처리실적이 381.4TEU(미국)~449.1TEU(일본) 등으로서 순위는 16위와 20위에 위치하고 있다. 하지만 우리나라보다 상대적으로 시설이 잘 구비되어 있다고 할 수 있다.

### ④ 대외개방성 및 시설 수준을 종합한 스톡 비교(환적제외)

한편 우리나라의 환적컨테이너화물을 제외하고 여타 국가는 기존의 실적을 기준으로 할 경우 미터당 처리실적은 469.3TEU로서 독일과 유사하다. 그 외에는 모두 우리나라보다 시설이 풍부히 구축되어 있다. 대외개방성에서 유사한 덴마크, 스웨덴, 폴란드, 핀란드 등은 모두 안정적으로 항만시설을 확보하고 있다고 해석할 수 있다.

### ⑤ OECD 국가 수준의 적정시설확보를 위한 투자 수준

대외개방성을 기준으로 우리나라와 유사한 국가의 항만시설 수준을 확보하기 위해서는 어느 정도의 시설확보가 필요한지 민감도를 분석하였다.

가. 환적 포함

환적을 포함한 실적을 기준으로 할 경우 유사국가의 항만시설 수준을 만족시키는 시설규모는 유사국가의 경우 현재보다 4.5~5.5배 수준의 추가 확보가 필요하며, 오차범위 내 국가의 경우 2.0~2.3배, 특이군의 경우 1.7~1.9배, 기타군의 경우 1.5~1.7배의 추가 확보가 필요한 것으로 나타났다. 이 수준은 2009년 현재 동일시점에서 그 만큼 필요하다는 의미이므로 동일하게 증가한다면 그 만큼 현재보다 최소 그 만큼의 증가가 필요하다고 할 수 있다.

| 표 5-26 | OECD 선진제국과의 항만시설스톡 격차 산정(환적 포함)

| 비교군       | 유사국가                        | 오차 범위 내              | 특이군                       | 기타군            |
|-----------|-----------------------------|----------------------|---------------------------|----------------|
| 국가        | 덴마크, 스웨덴, 폴란드, 핀란드, 독일, 스위스 | 캐나다, 포르투갈, 노르웨이, 멕시코 | 네덜란드, 벨기에, 체코, 헝가리, 슬로바키아 | 미국, 영국, 일본, 호주 |
| 유사수준 도달규모 | 4.5~5.5배                    | 2.0~2.3배             | 1.7~1.9배                  | 1.5~1.7배       |

나. 환적 제외

환적을 제외한 실적을 기준으로 할 경우 유사국가의 항만시설 수준을 만족시키는 추가 시설규모는 유사국가의 경우 현재보다 3.5~4.0배 수준의 추가 확보가 필요하며, 오차범위 내 국가의 경우 1.6~1.7배, 특이군의 경우 1.2~1.3배, 기타군의 경우 1.1~1.2배의 추가 확보가 필요한 것으로 나타났다.

| 표 5-27 | OECD 선진제국과의 항만시설스톡 격차 산정(환적 제외)

| 비교군       | 유사국가                        | 오차 범위 내              | 특이군                       | 기타군            |
|-----------|-----------------------------|----------------------|---------------------------|----------------|
| 국가        | 덴마크, 스웨덴, 폴란드, 핀란드, 독일, 스위스 | 캐나다, 포르투갈, 노르웨이, 멕시코 | 네덜란드, 벨기에, 체코, 헝가리, 슬로바키아 | 미국, 영국, 일본, 호주 |
| 유사수준 도달규모 | 3.5~4.0배                    | 1.6~1.7배             | 1.2~1.3배                  | 1.1~1.2배       |

### (3) 소결 및 시사점

본 장에서는 두 가지의 모형의 적정투자규모 산정 값과 제3차 항만기본계획의 장래 투자규모를 비교하였다. 그리고 OECD 국가의 항만시설 현황 및 국가경제 개방성을 토대로 우리나라의 항만분야 위치를 가늠해 보았다.

경제성모형에 따른 산정값 비교에서는 경제성장모형이 3%를 초과할 경우 지금보다 더 많은 시설투자가 필요할 것으로 분석되었다. 한편 OECD 국가와의 비교를 통해서는 경제성모형에 의하여 산출된 수준보다 많은 규모의 시설투자가 필요할 수 있다는 시사점을 얻을 수 있었다.

## 제 6 장 결론 및 정책 제언

### 1. 결론

본 연구의 결론은 다음과 같다.

#### 1) SOC 시설투자 자원배분 기준은 법령과 정책방향

투자 관련 제도로써 국가재정법과 교통시설특별회계법, 국가재정운용계획, 항만기본계획 등을 검토하였다. 국가재정법은 중기 국가재정 운용계획 수립의 모법이며 재정운용계획 수립을 통하여 중기 투자계획을 사전에 기획할 수 있다.

한편 SOC 시설투자 자원배분은 교통시설 특별회계법 시행령에서 규정하고 있는 배분비율을 기준으로 하여 이루어지고 있었다. 배분비율은 시대와 상황에 따라 가변적이었는데 대체적으로 도로 중심의 자원배분에서 2000년대 초에는 ‘동북아 물류중심 항만정책’에 따라 항만에 대한 배분비율이 강화되었으며, 최근에는 녹색성장을 위하여 철도나 내륙물류중심의 배분이 강화되고 있다. 항만의 경우 지금까지 평균 SOC 투자재원의 10% 내외를 배분받았다. 하지만 최근에는 배분비율이 감소하였는데 이는 수자원분야에 대한 집중투입에 영향을 받은 것으로 판단되었다.

2011년 7월 25일에는 국토해양부가 ‘제3차 전국항만기본계획’을 고시하였다. 동 계획은 2020년 기준 18.1억 톤의 물동량 처리와 항만부가가치의 창출을 위한 기반시설 확충의 관점에서 수립되었다. 동 기본계획상 장래 투자규모는 10년간 40조 원 정도로 계획되었으며, 안벽 등 접안시설 위주의 부두에 대한 직접투자뿐만 아니라 배후단지, 재개발, 친수성 시설 및 여가시설의 항만시설 내 투자 등에 투자재원을 배분하고 있다.

## 2) 항만분야 SOC 스톡은 12조 1,463억 원

항만의 경우 매년 2조 원 내외의 재정투자가 있었으나 2009년 이후 감소하고 있다. 이러한 추세는 철도분야 및 수자원분야를 제외한 SOC 시설 분야에 공통된 것이었다.

항만분야 적정투자규모 산정을 위해서는 먼저 항만분야 SOC 스톡의 산정이 필요하다. 이를 위하여 다항식 기준연도접속법을 변형하여 별도의 항만분야 SOC 스톡을 1997년 이후 2010년까지 재추정하였다. 이에 따른 2010년 기준 항만 SOC 총자본스톡은 12조 1,463억 원으로 추정되었으며 순자본스톡은 6조 7,923억 원으로 추정되었다. 추정결과 시기가 지날수록 자본스톡증가율이 감소하는 것으로 나타났다.

## 3) OECD 국가 중 우리나라의 항만 SOC 시설투자는 미흡

항만 및 도로, 철도시설의 투자 수준을 판단하기 위하여 국제비교를 수행하였다. 우리나라의 경우 도로 및 철도스톡이 외국과 비교하여 매우 낮은 것으로 분석되었다. 비교결과 총생산액 대비 도로시설 확충규모는 OECD 30개국 중 30위로서 최하위를 차지하고 있는 것으로 나타났다.

한편, 항만의 경우 1차적으로 OECD 통계자료를 활용하여 OECD를 비롯한 47개국의 패널데이터(Panel Data)를 비교하였다.<sup>52)</sup> 47개국의 사회간접자본은 1993년 이후 2009년까지 연평균 6.8%씩 증액 투자된 것으로 나타났다. 항만부문의 경우 연평균 2.7%씩 증가한 것으로 나타났는데 이를 통하여 외국에서도 항만투자의 증가율이 상대적으로 낮음을 알 수 있었다.

또한 항만부문의 독립적 비교를 위하여 국가별 컨테이너 처리 물동량

52) OECD 자료가 공식적으로 웹사이트 통계자료를 통하여 제시되었고 국가별로 일부 투자실적이 부정확한 것으로 추정되는 통계도 있었지만, 비교의 편의를 위해 공식자료를 숫자를 조정하지 아니하고 경제변수를 활용하여 비교하였다.

과 컨테이너 부두의 선석길이를 비교하였는데 우리나라의 경우 선석 미터 당 처리물량이 720.5TEU로서 30개 OECD 국가 중 7위에 기록되었다. 이러한 결과는 항만의 서비스 수준과는 별도로 단순 처리능력만 비교할 경우 우리나라의 화물처리 효율성이 선진국에 비하여 높다고 해석될 수 있으면서, 다른 한편으로는 항만시설이 부족하다는 의미로도 해석되는 것이었다.

#### 4) 적정투자규모 산정 모델로서 내생적 성장모형과 CGE 모형이 합리적

항만 사회간접자본(SOC) 적정투자규모 산정과 관련된 접근방법 및 모형을 검토하였다. 적정투자규모에 대한 개념을 논의하였는데 기존의 연구는 최적의 개념에서 주로 논의하고 있었으며, 적정에 대하여 통일적으로 확립된 기준은 없다는 점을 밝혔다.

한편, 기존의 연구에 활용된 모형을 생산함수 접근법, 비용함수 접근법, 성장모형 접근법, 총요소생산성 접근법, 연산일반균형모형 접근법 등으로 구분하여 기술하였는데 최근의 경향은 성장모형 접근법 중 내생적 성장모형 접근법이 많이 활용되고 있었다. 이는 내생적 성장모형이 SOC 투자가 경제성장에 기여하지만 최적의 경제성장률에 기여하는 SOC 투자는 일정수준에서 결정된다는 가정을 하고 있기 때문이다. 즉, 일정수준의 경제성장 단계를 넘어서면 경제성장률만큼 SOC 투자가 필요하지 않고 증가속도는 감소한다고 가정하는 이론으로서 적정투자규모 예측에 비교적 합리적 논리를 제공하고 있다고 할 수 있다. 이외에 수출입 및 내수 등 경제주체 간 공급 및 수요부문, 국내 및 해외시장 간 균형을 맞추어 주는 투자효과를 산출하는 관점에서 투자비를 산정하는 방법인 CGE 모형이 적정투자규모 산정에 활용되고 있다.

본 연구에서는 성장모형 접근법 중 내생적 성장모형 접근법과 연산일반균형모형 접근법을 활용하여 항만 SOC 적정투자규모를 산정하였다. 전자는

최적 경제성장에 맞는 투자규모를 산정한다는 점에서 SOC 시설투자의 본래 목적에 충실한 접근방법이며, 후자는 시설투자의 파급효과를 종속변수로 하여 이러한 효과를 내기 위한 투자규모를 산정하는 방법이라고 할 수 있다.

### 5) 향후 10년간 항만 사회간접자본(SOC) 적정투자규모는 현행 기본계획 대비 2~3조 원 추가 투자 필요

항만 사회간접자본(SOC) 적정투자규모를 산정하였다. 제1모형인 내생적 경제성장모형에 따른 추정결과 2011~2020년간 항만부문 SOC 재정투자규모는 대략 감가상각률에 따라 연평균 최저 1.4조 원(감가상각률 1%, 2011년)에서 최대 2.9조 원(감가상각률 2.5%, 2020년)에 이르는 것으로 산정되었다. 재정투자와 기타 투자를 포함한 총투자규모는 연평균 최저 3.04조 원에서 최대 7.04조 원에 이르는 것으로 추정되었다.

한편, 제2모형인 연산일반균형모형에 따른 재정투자규모는 연평균 최저 2.66조 원에서 최대 3.42조 원으로 추정되었으며, 총투자규모는 연평균 최저 4.33조 원에서 최대 5.56조 원에 이르는 것으로 추정되었다.

이러한 추정 값을 토대로 제3차 항만기본계획의 투자규모의 적정성을 판단하였는데 제1모형에 따를 때 경제성장률이 4% 이상 달성될 경우에는 재정투자는 연평균 1.37조 원, 총투자는 1.27조 원이 추가되어야 하며, 제2모형에 따를 때에는 총투자규모는 연평균 0.46조 원, 재정투자규모는 연평균 0.95조 원이 추가되어야 할 것으로 분석되었다.

이상의 추가투자규모는 유지보수비를 포함할 경우이며 유지보수비를 제외할 경우 이보다 대략 0.2조 원~0.3조 원 정도 더 투자규모가 증가한다.

### 6) OECD 국가 기준 투자비는 향후 1.1~5.5배까지 추가 필요

적정투자규모와 관련하여 선진국형 항만시설투자규모를 가늠하기 위

하여 OECD 국가와 시설투자 정도를 비교하였다. 우리나라와 유사한 대외적 개방도의 위치에 있는 국가와 비교할 경우 현재의 시설 수준보다 최저 1.5~최대 5.5배까지의 시설추가가 필요할 것으로 분석되었다. 환적화물을 제외할 경우에는 1.1~3.5배 정도의 시설추가가 필요할 것으로 분석되었다. 이상의 분석 및 비교를 통하여 알 수 있는 점은 아직은 우리나라 항만의 시설투자규모가 더 확충될 필요가 있으며 이러한 기조는 향후 10년 이상 지속될 것이라는 점이다.

## 2. 항만투자 정책방향 제시 및 제언

지금까지의 연구결과를 보면 우리나라의 항만투자정책은 중장기적으로 기획되고 관리될 필요가 있다고 판단된다. 여기서 항만투자정책은 투자에 관한 것을 의미한다. 즉, 어느 정도를 어떻게 어떤 방식으로 투자할지가 중요하다고 판단된다. 이러한 관점에서 몇 가지 투자방향을 제시하고 제언한다. 정책추진방안은 단기적 추진방안, 중기적 추진방안 등으로 구분하였으며, 각각에 대하여 재원의 조달, 법령의 개정사항, 기관 간 역할분담이 필요할 경우 내용별로 제시하였다.

### 1) 단기 정책 추진 방안

#### (1) 재정투자의 지속적 확대와 투자 우선순위의 정립

##### ① 필요성

본 연구에서 추정하고 제시한 재정투자 규모는 총투자규모 대비 평균적 재정투자 비중을 감안하여 산정한 것이다. 본 연구에서는 총투자규모 대비 60%를 기준으로 하였다. 그런데 ‘3차 항만기본계획(2011~2020)’의 재정투자규모가 총투자규모 대비 44.9%에 불과하여 재정투자의 확충이 시급

하다고 판단된다. 다만, 최근의 성장을 둔화 여건, 사회복지 및 철도분야에 대한 투자 증대, 재정지출의 한계 등으로 인하여 직접적 재정투자 확대는 어려울 것으로 판단된다.

## ② 추진방안

따라서 이러한 애로사항을 해소할 수 있는 방안으로 기존의 재정투자 사업 중 투자 우선순위를 재정립하는 것이다. 이를 위해 중장기 항만투자 우선순위 사업계획을 수립하여야 한다. 그리고 우선순위 결정에 필요한 기준을 설정하고 다양한 평가기준을 동원하여 사업순위를 설정함으로써 재정투자의 한계를 극복할 수 있어야 한다. 재정투자가 중요한 것은 원하는 분야에 빠르게 투자하여 경제성장에 직접적으로 기여할 수 있기 때문이다. 민간투자의 경우 기본적으로 투자수익률을 우선적으로 고려하기 때문에 사업추진 동력이 약화될 가능성이 높다. 자연스럽게 당초 투자계획을 벗어나 사업지연 현상이 발생한다. 일반적인 정책시차를 고려할 때 사업지연에 따라 상황이 변하면서 사업자체가 폐기되거나 우선순위에서 밀려 국가경제성장에 기여할 수 없을 수 있다.

## ③ 재원조달

중장기 항만투자사업에 대한 우선순위 재정립 및 사업계획 수립은 학술정책 연구과제로 추진할 수 있다. 이를 위해 소요되는 재원은 총 2년에 걸쳐 10억 원 내외로 추정되며, 기존의 항만예산에서 지출할 수 있다. 대규모 개발 사업이 아니므로 예산투자에 따르는 어려움은 없다.

# (2) 항만분야 투자배분비율 상향조정 및 법령 개정 필요

## ① 필요성

‘국가재정운용 기본계획’ 수립 시 항만분야 투자배분비율을 현재의

10% 수준에서 최소 12% 수준으로 상향 조정할 필요가 있다. 10년간 3조 원 정도의 추가 투자를 위해서는 현재보다 1~2% 정도의 상향 조정이 필요하다. 2012년도에 검토할 ‘중기 국가재정 운용계획’부터 재검토할 필요가 있다. 이러한 기조는 3차 항만기본계획 기간인 2020년까지 유지될 필요가 있다.

## ② 교통특별회계법 시행령 개정

‘국가재정운용 기본계획’과는 별도로 교통시설특별회계법 시행령의 교통특별회계 재원의 배분비율 중 항만배분비율을 현행 “1천분의 70 이상 130 이하”를 “1천분의 100 이상 1천분의 150 이하”로 조정할 필요가 있다.

물론 현행 법령 하에서도 항만계정이 최대 13%까지 배분될 수 있으나 반대로 여건에 따라 7%까지 낮아질 수 있는 등 재원배분의 안정성이 떨어 진다는 단점이 있다. 연구결과 항만분야 적정투자규모는 현재보다 1~2% 정도 배분비율의 상향조정이 필요할 뿐만 아니라 OECD 국가와 비교해도 매우 낮은 수준에 머물러 있기 때문에 최소한의 법적 장치가 구비될 필요가 있다.

더욱이 우리나라는 절대적으로 물동량 수송의 대외의존도가 높은 국가로서 이러한 속성은 변하기 어렵다는 점을 감안할 때 안정적인 항만시설의 확보와 정비를 위해서는 안정적인 재원 투자 체계의 구축이 필요하다. 재원투자의 경우 민간투자를 통한 보완이 있으나 기본적인 재원의 확보는 재정이 수반되어야 한다는 측면에서 재정투자는 매우 중요하다고 할 수 있다. 무엇보다 재정투자는 신속한 투자가 가능하고 적절히 활용되면 효율적 투자가 가능하다는 이점이 있다.

한편으로는 항만의 도시와의 연계성이 강화되고 항만시설의 친수성이 중요시되면서 해외의 경우 이러한 분야에 투자가 증가하고 있는 점을 고려하면 국격에 맞는 선진적인 항만으로 전환하기 위해서라도 안정적인 항만

투자재원의 확보는 절실하다고 할 수 있다.

### (3) 적극적인 민간투자 촉진방안 마련 필요

#### ① 필요성

현재의 재정투자의 한계에서 민간투자의 촉진은 시설확충에 대단히 중요한 사안이라고 할 수 있다. 3차 항만기본계획의 경우 민간투자사업으로 계획된 많은 사업이 부두개발 사업이다. 부두개발사업의 경우 사안에 따라 수익성이 확보될 수 있으므로 민간의 참여가 가능하다.

다만, 전 세계적인 금융위기와 대출기관의 부실과 무리한 PF대출 등이 사회적 이슈가 됨으로써 민간투자를 위축시키고 있어 안정적 투자수익률 확보가 가능하지 않을 경우 민간의 참여가 쉽지 않다. 최근의 마리나사업, 재개발사업의 경우가 이러한 경우에 해당하며, 컨테이너 부두 개발 사업도 금융위기로 인하여 기 추진 중인 사업에 애로가 발생하고 있어 정부의 지원방안 마련이 필요한 실정이다.

#### ② 추진방안

민간의 참여를 독려하기 위해서는 무엇보다 적극적인 사전 타당성조사가 이루어져야 한다. 대부분의 민간투자자는 항만분야의 경우 리스크를 크게 생각하는 경향이 강하며, 실제 몇몇 추진사례를 통하여 투자의 위험성을 학습함으로써 부정적 투자효과를 발생시키고 있다. 이러한 불안감을 해소할 수 있는 방안으로서 사전 타당성조사의 적극적인 제도화가 필요하다. 현재는 예비타당성 조사가 완료된 이후 타당성 조사를 하거나 예비타당성 조사결과에 따라서 민간투자사업으로 추진하는 등 소극적인 대응이 이루어지고 있다. 하지만 사전에 적극적으로 타당성 조사를 활성화할 경우 민간투자가 증가할 가능성이 높다. 사전 타당성조사의 제도화는 민간이 자율적으로 하기에는 예산의 확보와 시기의 적정성에 한계가 있으므로 중앙정

부 차원에서 선행되어야 하며 민간이 제안할 때까지 기다릴 경우 추진시기를 놓칠 우려가 많다.

### ③ 제도화 방안 및 자원 조달

국토해양부 항만예산을 활용하여 매년 특정 사업에 대하여 연간 1~3건 내외에서 타당성조사 사업 예산을 확보하여야 한다. 타당성조사는 예비타당성조사 이전에 수립되는 조사라고 할 수 있다. 이러한 타당성조사 결과를 예비 타당성조사에 반영하여 원활한 예비 타당성조사가 시행될 수 있도록 하여야 한다. 또는 예비타당성 조사와 별도로 시행될 수 있다.

필요 자원은 사업당 15억 원 내외로 추정된다. 따라서 연간 예산은 50억 원 내외가 될 것이다. 사전에 항만예산에 포함시켜 원활한 사업추진이 가능하도록 하여야 한다.

## 2) 중기 정책방안

### (1) 실증조사를 통한 종합적이고 체계적인 자료축적 및 후속연구 필요

#### ① 필요성

정부의 정책연구 토양의 전환이 필요하다. 최근에는 여러 가지 경제통계가 축적되고 체계적으로 관리되면서 계량적 방법을 통한 효과의 측정이나 검증이 일반화되고 있다. 그러나 항만의 경우 이러한 일반화된 측정도구가 타당성 있게 기능하는 데 한계가 있다. 항만에 영향을 미치는 요인이 다양한 항만이용자의 전략적 변화에 영향을 많이 받기 때문이다.

#### ② 조사범위 및 계획

무엇보다 그러한 계량화가 필요가 사전 통계자료가 절대적으로 부족한 실정이다. 항만투자분야만 하더라도 시설투자의 비교 등이 많이 필요하나 관련 연구가 부족한 실정이다. 이는 어느 한 연구자의 노력으로는 불가능

하다. 정부차원에서 체계적이고 구체적인 계획을 수립하여 중장기적으로 실증자료의 확보와 인문학적 자료(담당자 인터뷰 자료, 역사문화적 배경에 관한 자료)의 D/B화가 필요하다.

아울러 이러한 D/B화를 위한 정책연구의 시행이 시급하다고 할 것이다. 통계구축을 위한 기반조사와 지역별 조사가 이루어져야 한다. 정책연구를 통하여 해외사례 비교 및 자료수집, 분석이 이루어지고 적절한 항만투자를 지속적으로 유지하기 위한 전략적 방안 구상도 필요하다. 이를 위한 예산은 항만예산에서 확보될 수 있고 3~5차년도 중기계획으로 추진되어야 한다.

### ③ 재원조달

소요재원은 기반연구에 5억 원 이내, 각 지역별(서구유럽, 미주, 아시아 대륙(1·2차 연구), 아프리카 등) 5억 원 이내씩 총 20억 원 정도 추정된다. 1차년도 5억 원, 2차년도 5억 원, 3차년도 5억 원, 4차년도 10억 원, 5차년도 5억 원 등 배정이 필요하다.

## (2) 항만투자제도 모니터링 시스템 구축

### ① 추진방안

항만정책 및 투자관련 제도의 연계성을 종합적으로 파악하여야 한다. 그리고 제도 간 상호관계 및 영향을 파악하는 ‘제도 간 영향 분석 및 평가 시스템’을 구축하여야 한다. 이를 통하여 특정 정책을 추진할 경우의 간섭 정도와 문제점을 파악할 수 있어야 한다. 새로운 제도는 기존 제도와 어떻게 다르며, 어떻게 규제되는지 ‘(가칭)항만투자제도 영향평가’를 시행하여야 한다. 정책연구에 1년, 관련 법령개정을 위한 기관 간 업무협의 및 법령개정에 최장 2년 등 3년이 소요될 것으로 판단된다.

### ② 소요재원

정책연구를 통하여 ‘(가칭)항만투자제도 영향평가 구축방안’을 마련하

고 연구결과를 법령개정에 반영하여야 한다. 정책연구에 필요한 소요재원은 3억 원이 예상된다.

3. 추진 로드맵

본 연구에서 제시한 항만투자 정책방안의 추진을 위한 로드맵은 <표 6-1>과 같다.

| 표 6-1 | 적정 항만투자를 위한 중·단기 항만투자 정책 추진 로드맵

| 기간       | 사업                 | 세부<br>사업            | 추진기간 |    |    |    |    | 소요<br>재원 | 예산<br>항목 | 담당<br>부서        |
|----------|--------------------|---------------------|------|----|----|----|----|----------|----------|-----------------|
|          |                    |                     | 1년   | 2년 | 3년 | 4년 | 5년 |          |          |                 |
| 단기<br>사업 | 투자우선<br>순위<br>정립   | 투자우선<br>순위<br>결정    |      |    |    |    |    | 5억       | 교특<br>회계 | 항만<br>정책과       |
|          |                    | 기본계획<br>수립          |      |    |    |    |    |          |          |                 |
|          | 항만투자<br>예산배분<br>조정 | 법령개정                |      |    |    |    |    | -        | -        | 항만<br>정책과       |
|          |                    | 타당성<br>조사 및<br>기본계획 |      |    |    |    |    |          |          |                 |
|          | 민간투자<br>촉진         | 타당성<br>조사 및<br>기본계획 |      |    |    |    |    | 50억      | 교특<br>회계 | 항만<br>투자<br>협력과 |
|          |                    | 기초조사<br>및<br>기본계획   |      |    |    |    |    |          |          |                 |
| 중기<br>사업 | 항만투자<br>D/B화<br>사업 | 기초조사<br>및<br>기본계획   |      |    |    |    |    | 5억       | 교특<br>회계 | 항만<br>정책과       |
|          |                    | 대륙별<br>연구           |      |    |    |    |    |          |          |                 |
|          | 항만투자<br>모니터링       | 기본계획<br>수립          |      |    |    |    |    | 3억       | 교특<br>회계 | 항만<br>정책과       |
|          |                    | 법령개정                |      |    |    |    |    |          |          |                 |
|          |                    | 기초조사<br>및<br>기본계획   |      |    |    |    |    | -        | -        | 항만<br>정책과       |
|          |                    | 대륙별<br>연구           |      |    |    |    |    |          |          |                 |

## 참 고 문 헌

### <국내 문헌>

- 건설교통부, 「건설교통SOC 스톡 기초연구 I」, 2007.
- 교통개발연구원, 「중장기 SOC 투자전략 수립연구」, 2003.
- 국토연구원 외, 「SOC 종합투자조정계획의 수립」, 2000.
- 국토연구원, 「SOC 부문 재정투자방향 및 정책과제」, 2003.
- \_\_\_\_\_, 「SOC투자평가모형을 활용한 지역파급효과 실증분석 연구」, 2004.
- 국토해양부, 제3차 중기교통시설투자계획(안):(2010~14), 2009.
- 기획재정부, 「국가재정 운용계획 보고서」, 각 연도.
- 김명수, “지역별 사회간접자본(SOC) 총자산 스톡 추계”, 「한국재정·공공경제학회 재정논집」, 제19집 제1호, 2004, pp.83~110.
- \_\_\_\_\_, “’97년 이후 SOC 총자산 스톡 추계”, 「지역연구」, 제26권 제2호, 2010, pp. 71~85.
- \_\_\_\_\_, “광역시·도별 사회간접자본(SOC) 순자산스톡 추계 연구”, 「국토계획(46:3)」, 대한국토·도시계획학회, 2011, pp. 193~205.
- 김의섭·유승훈·임응순, “주요 SOC부문에 대한 재정투자의 효과 분석”, 「한국재정정책학회 재정정책논집」 제2권, 2008, pp. 39~60.
- 김의준, “사회간접자본 시설에 대한 민자유치 적정규모 추정에 관한 연구”, 「한국정책학회보」, 제4권 제1호, 195, pp. 165~180.
- \_\_\_\_\_, 「중장기 SOC 투자전략에 관한 연구(CGE+T모형의 개발)」, 2003.
- 김재형·김동욱, 「적정 사회간접자본 및 투자수요의 추정과 정책과제」, 한국개발연구원, 1998.
- 김학소·김의준·성숙경, 「항만투자의 경제적 효과에 관한 연구」, 한국해

양수산개발원, 2000.

류덕현, “지역별 사회간접자본(SOC)스톡의 적정규모에 관한 연구”, 『공공경제』, 제11권 제1호, 2006, pp. 155~188.

\_\_\_\_\_, “정부부문 자본스톡과 중요소생산성”, 『재정학연구』, 제1권, 제3호, 2008, pp. 121~153.

박승록 · 이상권, “사회간접자본의 최적규모와 투자전략에 관한 연구”, 『국제경제연구』, 제3권 제1호, 1997, pp. 81~118.

박환재, “SOC 수요함수의 추정:교통기반시설을 중심으로”, 『재정학연구』 2(1). 한국재정학회, 2009.

심재희, “사회간접자본과 지역경제성장의 상관성 분석”, 『산업경제연구』, 제17권 제2호, 2004, pp. 387~399.

유일호, 『재정건전성 제약하의 SOC 투자』, 한국개발연구원, 2002.

유종만, “국내 사회간접자본에 대한 추이분석”, 『월간 해양수산』, 통권 제182호, 한국해양수산개발원, 1999.

이동신, “사회간접자본의 도시별 비교연구”, 『지역발전연구』, 제3권 제2호 (통권 6호), 2003, pp. 135~160.

이희철 · 김재원, “사회간접자본 구축을 위한 정책과제-교통 및 물류비용을 중심으로”, 『한국지역개발학회지』, 제13권 제1호, 2001, pp. 149~162.

전찬영 · 심기섭 · 이종필 · 이상우, 『항만개발사업의 경제적 타당성 평가의 개선방안 연구』, 한국해양수산개발원, 2003.

정재호, 성명재, 이명현, “관세율 체계 개선을 위한 국제비교 및 일반균형 모형의 응용”, 정책보고서 03-03, 한국조세연구원, 2003.

하현구 · 조희덕, 『교통부문의 시설별 자본스톡(Capital Stock) 추정』, 교통개발연구원, 2000.

한국교통연구원 외, 『국가기간교통망계획 수정계획 연구』, 한국교통연구원, 2008.

한국조세연구원, 『자본스톡 규모의 국제비교』, 한국조세연구원, 2005.

\_\_\_\_\_, 『장기재정전망』, 한국조세연구원, 2011.

<국외 문헌>

Aschauer, D., “Do States Optimize? Public Capital and economic growth”, *The Annals of Regional Science*, Vol. 34, 2000, pp. 343~363.

Barro, R., X. Sala-i-Martin, *Economic Growth*, 1996.

Hirofumi Uzawa, *Optimum Investment in Social Capital*, University of Tokyo.

Kamps, C., “Is There a Lack of Public Capital in the EU”, Kiel Institute for World Economics, working paper, 2005.

Kim, Euijune, Myoungsub Choi, and Yujin Bae, “The Effects of CO2 Emissions on Transportation Investments Using a CGE Model,” Western Regional Science Association 48th Annual Meeting, Napa, California, February 22 - 25, 2009.

Krugman, P., “Increasing Returns and Economic Geography”, *Journal of Political Economy*, 99(3):483-499, 1991.

## 부록 1. 본 연구에서 활용한 내생적경제성장모형식의 상세 도출 과정

먼저 최근의 성장모형에서 흔히 사용되는 대표적 소비자/생산자의 후생 함수는 다음과 같이 주어진다.

$$V = \int_0^{\infty} \frac{c^{1-\sigma} - 1}{1-\sigma} e^{-\rho t} dt \quad (\text{A1})$$

단,  $c$ 는 소비이고,  $\sigma$ 는 시점 간 대체탄력성이며,  $\rho$ 는 시간선호율이다.

또한 생산자는 다음과 같은 콥-더글라스 생산함수를 가지며 이 생산함수는 규모에 대한 수익불변을 가진다고 가정한다.

$$y = k^{\alpha_k} kg^{\alpha_{kg}}, \quad \alpha_k + \alpha_{kg} = 1 \quad (\text{A2})$$

$$\phi = \frac{kg}{k} \quad (\text{A3})$$

$$\dot{kg} = \gamma \cdot kg, \quad \text{단 } \gamma \text{는 균제상태의 성장률이다.} \quad (\text{A4})$$

$$kg_0 + \int_0^{\infty} \dot{kg} e^{-rt} dt = \int_0^{\infty} \theta \cdot y \cdot e^{-rt} dt, \quad \theta: \text{민간생산에 대한 세율} \quad (\text{A5})$$

$$\gamma \cdot kg_0 = \theta \cdot y_0 \rightarrow \text{정부의 예산제약식} \quad (\text{A6})$$

$\theta$ 은 초기의 사회간접자본을 충당하기 위한  $\theta_{kg_0}$ 와 사회간접자본 유지를 위해 투입되는  $\theta_{kg}$ 로 구분할 수 있다. 따라서, 우리는 다음과 같은

식을 얻는다.

$$\theta_{kg_0} = \frac{(r-\gamma) \cdot kg_0}{y_0}, \quad \theta_{kg} = \frac{\gamma \cdot kg_0}{y_0}, \quad \therefore \theta = \theta_{kg} + \theta_{kg_0} = \frac{r \cdot kg_0}{y_0}$$

$$\dot{k} = (1-\theta)k^{\alpha_k} \cdot kg^{\alpha_{kg}} - c \rightarrow \text{자원배분의 제약식} \quad (\text{A7})$$

위의 대표적 소비자의 후생함수를 (A7)을 제약조건으로 하여 풀면 다음과 같은 균제상태 균형성장률을 구할 수 있다.

$$\gamma = \frac{1}{\sigma} [(1-\theta)(1-\alpha_{kg})\phi^{\alpha_{kg}} - \rho] \quad (\text{A8})$$

이것은 Barro & Sala-i-Martin (1996)의  $\gamma_c = \dot{c}/c = 1/\sigma(r-\rho)$ 와 동일하며 여기서  $r$ 은 민간자본의 세후 한계생산성이다. 이제 사회간접자본 축적의 순효과를 보기 위하여 위의 식에서 세율 변수  $\theta$ 를 제거하기로 하자.

$$y = k^{\alpha_k} kg^{\alpha_{kg}} = k^{\alpha_k} (k\phi)^{\alpha_{kg}} = k^{\alpha_k + \alpha_{kg}} \phi^{\alpha_{kg}} = k \cdot \phi^{\alpha_{kg}} \quad (\text{A9})$$

$$r = (1-\theta)mp_k = (1-\theta)\alpha_k \cdot \frac{y}{k} = (1-\theta)(1-\alpha_{kg})\phi^{\alpha_{kg}} \quad (\text{A10})$$

$$(\text{A6})\text{과 } (\text{A9})\text{를 이용해서 우리는 } \theta = r \cdot \phi^{\alpha_k} \text{을 얻는다.} \quad (\text{A11})$$

(A11)을 (A10)에 대입하여 (A12)를 얻는다.

$$r = \frac{(1-\alpha_{kg})\phi^{\alpha_{kg}}}{1 + (1-\alpha_{kg})\phi} \quad (\text{A12})$$

따라서 (A8)과 (A12)를 통해 우리는 최종적으로 세율 변수  $\theta$ 를 균제상태

의 성장률에서 제거한 다음의 식 (A13)을 얻는다.

$$\gamma = \frac{1}{\sigma} \left[ \frac{(1 - \alpha_{kg})\phi^{\alpha_{kg}}}{1 + (1 - \alpha_{kg})\phi} - \rho \right] \quad (\text{A13})$$

위의 식은  $\gamma = \frac{1}{\sigma} [(1 - \theta)mp_k - \rho]$ 이며 이것을 사회간접자본/민간자본 비율로 미분하면 다음과 같다.

$$\frac{d[(1 - \theta)mp_k]}{d\phi} \Big|_{\theta = \bar{\theta}} = \frac{\alpha_{kg} \cdot \phi^{\alpha_{kg} - 1}}{1 + (1 - \alpha_{kg})\phi} \quad (\text{A14})$$

$$\frac{d[(1 - \theta)mp_k]}{d\phi} \Big|_{mp_k = \bar{mp}_k} = - \frac{(1 - \alpha_{kg})\phi^{\alpha_{kg}}}{(1 + (1 - \alpha_{kg})\phi)^2} \quad (\text{A15})$$

위의 식 (A14)는 성장에 양의 효과를 가져오며 (A15)는 음의 효과를 가져온다. 본문에서 언급하였듯이 사회간접자본 이러한 비선형적인 관계를 통해 성장에 영향을 미친다. 따라서 (A14)+(A15)=0의 균형식을 통해 우리는 최적 성장률 (A16)과 최적의 비율 (A17)를 각각 얻는다.

$$\gamma^{\max} = \frac{1}{\sigma} [(1 - \alpha_{kg})^2 (1 - \alpha_{kg}) \alpha_{kg}^{\alpha_{kg}} - \rho] \quad (\text{A16})$$

$$\phi^{\max} = \frac{\alpha_{kg}}{(1 - \alpha_{kg})^2} \quad (\leftarrow (A14) + (A15) = 0) \quad (\text{A17})$$

또한 (A11)과 (A17)식을 이용하여 최적 세율은 다음과 같이 됨을 알 수 있다.

$$\theta_{\max} = \alpha_{kg}^{53}) \quad (\text{A18})$$

또한 (A17)과 (A18)을 이용하여 다음과 같은 식을 얻을 수 있다.

$$(1 - \theta)mp_k = mp_{kg} \quad (\text{A19})$$

$$(*) \quad mp_k = \alpha_k \cdot \frac{y}{k}, \quad mp_{kg} = \frac{\alpha_{kg} \cdot y}{kg}$$

$$(\text{A17}) \quad \dot{\phi}_{\max} = \left(\frac{kg}{k}\right)_{\max} = \frac{\alpha_{kg}}{(1 - \theta_{\max})\alpha_k} \quad (\text{from (A18)})$$

$$\therefore \rightarrow (1 - \theta_{\max})\alpha_k \cdot kg = \alpha_{kg} \cdot k$$

$$\rightarrow (1 - \theta_{\max})\frac{\alpha_k}{k} = \frac{\alpha_{kg}}{kg}$$

$$\rightarrow (1 - \theta_{\max})\frac{mp_k}{y} = \frac{mp_{kg}}{y} \quad (\text{from } (*))$$

$$\therefore (1 - \theta_{\max})mp_k = mp_{kg}$$

---

53) 이는 Barro and Sala-i-Martin(1995)의 경우 정부총재정지출(G)과 국민소득(Y)의 비율이다 (p. 155).

## 부록 2. 적정투자규모 산정 관련 주요 연구결과 및 접근방법

아래에 국내·외에서 사회간접자본 혹은 정부부문 자본스톡이 생산성 혹은 성장에 미치는 영향을 다루는 문헌들의 연구결과와 접근방법을 본 연구 결과에 대한 참조를 위해 분야별로 정리하였다. 아울러 본 연구추정에서 활용된 장기 거시경제변수값을 제시하였다.

〈부록 표 2-1〉 정부부문 자본스톡의 생산효과에 관한 국내 연구결과

| 접근방식             | 연구자               | 자료                       | 추정방법                      | 정부부문 자본스톡의 산출탄력성                       |
|------------------|-------------------|--------------------------|---------------------------|----------------------------------------|
| 총요소생산성 접근에 의한 추정 | 곽태원(1986)         | 시계열·산업별 통합자료(1964-1982)  | 총요소생산성분석                  | 0.1248                                 |
|                  | 유일호(1990)         | 시계열·전산업자료 (1970-1989)    | 총요소생산성분석                  | 0.3638                                 |
|                  | 박철수·전일수 (1992)    | 시계열·사회간접자본부문별(1970-1992) | 총요소생산성분석                  | 0.5767<br>교통부문(1.1545)<br>기타부문(0.4747) |
| 생산함수에 의한 추정      | 김성태·정초시·노근호(1991) | 시계열·시도별 통합자료(1970-1987)  | Cobb-Douglas 생산함수         | 0.068~0.304                            |
|                  | 박철수·전일수·박재홍(1996) | 시계열·시도별 통합자료(1972-1991)  | Cobb-Douglas 생산함수         | 0.06<br>교통부문(0.162)<br>기타부문(0.08)      |
|                  | 김상호·이영훈·구재윤(1995) | 시계열·시도별 통합자료(1977-1992)  | Cobb-Douglas 생산함수         | 0.38~0.51                              |
| 공공투자 효과 추정       | 김의준(1995)         | 시계열·전산업자료 (1993-1997)    | 연산일반균형모형                  |                                        |
|                  | 김명수(1997)         | 시계열·시도별 통합자료(1980-1991)  | 내생적 성장모형                  | 0.248~0.283                            |
| 비용함수에 의한 추정      | 박승록·이상권 (1996b)   | 시계열·산업별 통합자료(1977-1992)  | Normalized Quadratic 비용함수 | 0.12                                   |
|                  | 이호준(1998)         | 시계열·시군별 통합자료(1984-1995)  | 초월대수 비용함수                 | -0.0474~-0.2087                        |

자료: 변창흠(2000), p. 62

〈부록 표 2-1〉 생산함수 접근법을 이용한 연구(미국의 경우)(계속)

| 연구자                           | 연구대상                | 연구방법                             | 자료                                                      | 정부부문<br>자본스톡의<br>산출 탄력성 |
|-------------------------------|---------------------|----------------------------------|---------------------------------------------------------|-------------------------|
| Eisner(1991)                  | 48개 주               | C-D<br>생산함수&역로그함수:<br>로그변환       | pooled 횡단면자<br>료, 1970-86;<br>pooled 시계열자<br>료, 1970-82 | 0.17; 유의하지<br>않음        |
| Garcia-Mila&McGuire<br>(1992) | 48개 주               | C-D 생산함수:<br>로그변환                | 패널자료,<br>1969-82                                        | 0.04-0.05               |
| Holtz-Eakin(1992)             | 48개주&<br>9개<br>행정구역 | C-D 생산함수:<br>로그변환                | 패널자료,<br>1969-86                                        | 유의하지 않음                 |
| Munnell(1993)                 | 48개 주               | C-D 생산함수:<br>로그변환                | pooled 횡단면자<br>료, 1970-86(90)                           | 0.14-0.17               |
| Pinnoi(1994)                  | 48개 주               | 역로그함수                            | 패널자료,<br>1970-86                                        | -0.11-0.08              |
| Evans&Karras(1994a)           | 48개 주               | C-D<br>생산함수&역로그함수:<br>로그변환&로그 차분 | 패널자료,<br>1970-86                                        | 유의하지 않음                 |
| Baltagi&Pinnoi(1995)          | 48개 주               | C-D 생산함수:<br>로그변환                | 패널자료,<br>1970-86                                        | 유의하지 않음                 |
| Garcia-Mila, et al.<br>(1996) | 48개 주               | C-D 생산함수:<br>delta로그             | 패널자료,<br>1970-83                                        | 유의하지 않음                 |
| Eberts(1986)                  | 38개<br>대도시          | 역로그함수                            | 패널자료,<br>1958-78                                        | 0.03-0.04               |

자료: Sturm(1998), p. 52

〈부록 표 2-2〉 생산함수 접근법을 이용한 연구(OECD 국가들의 경우)

| 연구자                | 국가                | 연구방법              | 자료                | 정부부문 자본스톡의<br>산출 탄력성        |
|--------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-----------------------------|
| Mera(1973)         | 일본 9개<br>행정구역     | C-D 생산함수          | 패널자료,<br>1954-63  | 0.12-0.50                   |
| Aschauer(1989c)    | G-7국가             | C-D 생산함수: delta로그 | 패널자료,<br>1966-85  | 0.34-0.73                   |
| Merriman(1990)     | 일본 9개<br>행정구역     | 역로그함수             | 패널자료,<br>1954-63  | 0.43-0.58                   |
| Ford & Poret(1991) | 11개<br>OECD<br>국가 | C-D 생산함수: delta로그 | 시계열자료,<br>1960-89 | 벨기에, 캐나다, 독일,<br>스웨덴에서만 유의함 |

〈부록 표 2-2〉 생산함수 접근법을 이용한 연구(OECD 국가들의 경우)(계속)

| 연구자                                | 국가                 | 연구방법                   | 자료                         | 정부부문 자본스톡의 산출 탄력성                |
|------------------------------------|--------------------|------------------------|----------------------------|----------------------------------|
| Berndt & Hansson (1991)            | 스웨덴                | C-D 생산함수: 로그변환         | 시계열자료, 1960-88             | 혼합적&믿을만하지 못함                     |
| Bajo-Rubio & Sosvilla-Rivero(1993) | 스페인                | C-D 생산함수: 로그변환         | 시계열자료, 1964-88             | 0.19, 공적분 관계                     |
| Mas et al. (1993)                  | 17개 스페인 행정구역 (제조업) | C-D 생산함수: 로그변환         | 패널자료, 1980-89              | 0.21                             |
| Evans & Karras(1994b)              | 7개 OECD 국가         | C-D 생산함수: delta로그      | 패널자료, 1963-88              | 추정이 미약함, 일반적으로 유의하지 않음           |
| Mas et al.(1994a)                  | 17개 스페인 행정구역 (제조업) | C-D 생산함수: 로그변환         | 패널자료, 1980-89              | 0.24                             |
| Otto&Voss(1994)                    | 호주                 | C-D 생산함수: 로그변환         | 시계열자료, 1966-90             | 0.38-0.45(선형구조에서 좋지 않음)          |
| Toen-Gout & Jongeling(1994)        | 네덜란드               | C-D 생산함수: delta로그      | 시계열자료, 알수없음                | 0.37                             |
| Sturm & DeHaan (1995a)             | 네덜란드               | C-D 생산함수: 로그변환&delta로그 | 시계열자료, 1960-90             | 추정이 미약함, 공적분 관계 없음               |
| Dalamagas(1995)                    | 그리스                | 역로그함수                  | 시계열자료, 1950-92             | 0.53(예산적자 포함될 경우임, 그렇지 않을 경우 음수) |
| Mas et al. (1996)                  | 17개 스페인 행정구역 (제조업) | C-D 생산함수: 로그변환         | 패널자료, 1980-89              | 0.08                             |
| Otto & Voss(1996)                  | 호주                 | C-D 생산함수: 로그변환         | 시계열자료, 1959(3사분기)-92(2사분기) | 0.17, 공적분 관계                     |
| Wylie(1996)                        | 캐나다                | C-D 생산함수, 역로그함수: 로그변환  | 시계열자료, 1946-91             | 0.11-0.52                        |
| Kavanagh(1997)                     | 아일랜드               | C-D 생산함수: 로그변환         | 시계열자료, 1958-90             | 유의하지 않음                          |
| Nazmi & Ramirez (1997)             | 멕시코                | C-D 생산함수: delta로그      | 시계열자료, 1950-90             | 투자금 이용하여 공공자본의 한계생산성 찾아야 함       |

자료: Sturm(1998), p. 53

### 부록 3. 거시경제변수 장기전망 자료(한국조세연구원, 2011)

|      | 경제성장      |           |           |           | 물가상승률        |           | 소득 증가율    |          | 금리         |             |
|------|-----------|-----------|-----------|-----------|--------------|-----------|-----------|----------|------------|-------------|
|      | 경제<br>성장률 | 경상<br>성장률 | 실질<br>GDP | 명목<br>GDP | GDP<br>디플레이터 | 소비자<br>물가 | 1인당<br>소득 | 명목<br>임금 | 회사채<br>수익률 | 기금투자<br>수익률 |
|      | (%)       | (%)       | (조원)      | (조원)      | (%)          | (%)       | (%)       | (%)      | (%)        | (%)         |
| 2009 | 0.20      | 3.57      | 980.4     | 1,063.1   | 3.36         | 2.75      | 3.21      | 4.05     | 6.50       | 5.50        |
| 2010 | 5.00      | 8.45      | 1,029.4   | 1,152.8   | 2.50         | 2.50      | 8.05      | 6.15     | 6.45       | 7.10        |
| 2011 | 5.00      | 7.63      | 1,080.9   | 1,240.7   | 2.48         | 2.70      | 7.22      | 6.34     | 6.59       | 7.24        |
| 2012 | 5.00      | 7.60      | 1,135.0   | 1,335.0   | 2.48         | 2.70      | 7.17      | 6.32     | 6.52       | 7.17        |
| 2013 | 5.00      | 7.60      | 1,191.7   | 1,436.5   | 2.48         | 2.70      | 7.17      | 6.31     | 6.46       | 7.10        |
| 2014 | 5.00      | 7.60      | 1,251.3   | 1,545.7   | 2.48         | 2.70      | 7.16      | 6.29     | 6.39       | 7.03        |
| 2015 | 4.00      | 6.70      | 1,301.3   | 1,649.2   | 2.60         | 2.70      | 6.26      | 6.28     | 6.33       | 6.96        |
| 2016 | 4.00      | 6.40      | 1,353.4   | 1,754.8   | 2.31         | 2.40      | 5.99      | 5.96     | 5.96       | 6.56        |
| 2017 | 4.00      | 6.40      | 1,407.5   | 1,867.1   | 2.31         | 2.40      | 6.03      | 5.95     | 5.90       | 6.48        |
| 2018 | 4.00      | 6.40      | 1,463.8   | 1,986.6   | 2.31         | 2.40      | 6.07      | 5.93     | 5.83       | 6.41        |
| 2019 | 4.00      | 6.40      | 1,522.4   | 2,113.7   | 2.31         | 2.40      | 6.11      | 5.92     | 5.77       | 6.34        |
| 2020 | 4.00      | 6.40      | 1,583.3   | 2,249.0   | 2.31         | 2.40      | 6.14      | 5.90     | 5.70       | 6.27        |
| 2021 | 2.70      | 4.70      | 1,626.0   | 2,354.7   | 1.95         | 2.00      | 4.48      | 5.30     | 5.24       | 5.76        |
| 2022 | 2.70      | 4.70      | 1,669.9   | 2,465.4   | 1.95         | 2.00      | 4.52      | 5.28     | 5.18       | 5.70        |
| 2023 | 2.70      | 4.70      | 1,715.0   | 2,581.2   | 1.95         | 2.00      | 4.55      | 5.26     | 5.12       | 5.63        |
| 2024 | 2.70      | 4.70      | 1,761.3   | 2,702.6   | 1.95         | 2.00      | 4.59      | 5.23     | 5.06       | 5.57        |
| 2025 | 2.70      | 4.70      | 1,808.9   | 2,829.6   | 1.95         | 2.00      | 4.63      | 5.21     | 5.00       | 5.50        |
| 2026 | 2.70      | 4.70      | 1,857.7   | 2,962.6   | 1.95         | 2.00      | 4.64      | 5.19     | 4.94       | 5.43        |
| 2027 | 2.70      | 4.70      | 1,907.9   | 3,101.8   | 1.95         | 2.00      | 4.67      | 5.17     | 4.88       | 5.37        |
| 2028 | 2.70      | 4.70      | 1,959.4   | 3,247.6   | 1.95         | 2.00      | 4.69      | 5.14     | 4.82       | 5.30        |
| 2029 | 2.70      | 4.70      | 2,012.3   | 3,400.2   | 1.95         | 2.00      | 4.71      | 5.12     | 4.76       | 5.24        |
| 2030 | 2.70      | 4.70      | 2,066.6   | 3,560.1   | 1.95         | 2.00      | 4.73      | 5.10     | 4.70       | 5.17        |
| 2031 | 2.00      | 4.00      | 2,107.9   | 3,702.5   | 1.96         | 2.00      | 4.07      | 4.95     | 4.68       | 5.15        |
| 2032 | 2.00      | 4.00      | 2,150.1   | 3,850.6   | 1.96         | 2.00      | 4.13      | 4.91     | 4.66       | 5.13        |
| 2033 | 2.00      | 4.00      | 2,193.1   | 4,004.6   | 1.96         | 2.00      | 4.18      | 4.86     | 4.64       | 5.10        |
| 2034 | 2.00      | 4.00      | 2,237.0   | 4,164.8   | 1.96         | 2.00      | 4.24      | 4.83     | 4.62       | 5.08        |
| 2035 | 2.00      | 4.00      | 2,281.7   | 4,331.3   | 1.96         | 2.00      | 4.30      | 4.79     | 4.60       | 5.06        |
| 2036 | 2.00      | 4.00      | 2,327.3   | 4,504.6   | 1.96         | 2.00      | 4.34      | 4.76     | 4.58       | 5.04        |
| 2037 | 2.00      | 4.00      | 2,373.9   | 4,684.8   | 1.96         | 2.00      | 4.38      | 4.73     | 4.56       | 5.02        |
| 2038 | 2.00      | 4.00      | 2,421.4   | 4,872.2   | 1.96         | 2.00      | 4.41      | 4.69     | 4.54       | 4.99        |
| 2039 | 2.00      | 4.00      | 2,469.8   | 5,067.1   | 1.96         | 2.00      | 4.42      | 4.66     | 4.52       | 4.97        |
| 2040 | 2.00      | 4.00      | 2,519.2   | 5,269.7   | 1.96         | 2.00      | 4.43      | 4.65     | 4.50       | 4.95        |
| 2041 | 1.60      | 3.60      | 2,559.5   | 5,459.5   | 1.97         | 2.00      | 4.04      | 4.50     | 4.49       | 4.93        |
| 2042 | 1.60      | 3.60      | 2,600.5   | 5,656.0   | 1.97         | 2.00      | 4.09      | 4.49     | 4.47       | 4.92        |
| 2043 | 1.60      | 3.60      | 2,642.1   | 5,859.6   | 1.97         | 2.00      | 4.14      | 4.48     | 4.46       | 4.90        |
| 2044 | 1.60      | 3.60      | 2,684.3   | 6,070.6   | 1.97         | 2.00      | 4.18      | 4.47     | 4.44       | 4.88        |
| 2045 | 1.60      | 3.60      | 2,727.3   | 6,289.1   | 1.97         | 2.00      | 4.22      | 4.46     | 4.43       | 4.87        |
| 2046 | 1.60      | 3.60      | 2,770.9   | 6,515.5   | 1.97         | 2.00      | 4.22      | 4.44     | 4.41       | 4.85        |
| 2047 | 1.60      | 3.60      | 2,815.3   | 6,750.1   | 1.97         | 2.00      | 4.23      | 4.43     | 4.40       | 4.83        |
| 2048 | 1.60      | 3.60      | 2,860.3   | 6,993.1   | 1.97         | 2.00      | 4.25      | 4.42     | 4.38       | 4.82        |
| 2049 | 1.60      | 3.60      | 2,906.1   | 7,244.8   | 1.97         | 2.00      | 4.23      | 4.41     | 4.37       | 4.80        |
| 2050 | 1.60      | 3.60      | 2,952.6   | 7,505.6   | 1.97         | 2.00      | 4.24      | 4.40     | 4.35       | 4.79        |

자료: 한국조세연구원(2011)

# 부록 4. CGE 모형을 활용한 교통시설별 가격상승률 및 대안별 교통투자 및 항만투자 비중 산정결과

〈부록 표 4-1〉 각 교통시설별 가격 상승률

단위: %

| 대안 | 도로  | 철도   | 항만   | 공항   |
|----|-----|------|------|------|
| 1  | 0.0 | 0.0  | 0.0  | 0.0  |
| 2  | 0.0 | 0.0  | 0.0  | 3.0  |
| 3  | 0.0 | 0.0  | 0.0  | -3.0 |
| 4  | 0.0 | 0.0  | 3.0  | 0.0  |
| 5  | 0.0 | 0.0  | 3.0  | 3.0  |
| 6  | 0.0 | 0.0  | 3.0  | -3.0 |
| 7  | 0.0 | 0.0  | -3.0 | 0.0  |
| 8  | 0.0 | 0.0  | -3.0 | 3.0  |
| 9  | 0.0 | 0.0  | -3.0 | -3.0 |
| 10 | 0.0 | 3.0  | 0.0  | 0.0  |
| 11 | 0.0 | 3.0  | 0.0  | 3.0  |
| 12 | 0.0 | 3.0  | 0.0  | -3.0 |
| 13 | 0.0 | 3.0  | 3.0  | 0.0  |
| 14 | 0.0 | 3.0  | 3.0  | 3.0  |
| 15 | 0.0 | 3.0  | 3.0  | -3.0 |
| 16 | 0.0 | 3.0  | -3.0 | 0.0  |
| 17 | 0.0 | 3.0  | -3.0 | 3.0  |
| 18 | 0.0 | 3.0  | -3.0 | -3.0 |
| 19 | 0.0 | -3.0 | 0.0  | 0.0  |
| 20 | 0.0 | -3.0 | 0.0  | 3.0  |
| 21 | 0.0 | -3.0 | 0.0  | -3.0 |
| 22 | 0.0 | -3.0 | 3.0  | 0.0  |
| 23 | 0.0 | -3.0 | 3.0  | 3.0  |
| 24 | 0.0 | -3.0 | 3.0  | -3.0 |
| 25 | 0.0 | -3.0 | -3.0 | 0.0  |
| 26 | 0.0 | -3.0 | -3.0 | 3.0  |
| 27 | 0.0 | -3.0 | -3.0 | -3.0 |
| 28 | 3.0 | 0.0  | 0.0  | 0.0  |
| 29 | 3.0 | 0.0  | 0.0  | 3.0  |
| 30 | 3.0 | 0.0  | 0.0  | -3.0 |
| 31 | 3.0 | 0.0  | 3.0  | 0.0  |
| 32 | 3.0 | 0.0  | 3.0  | 3.0  |
| 33 | 3.0 | 0.0  | 3.0  | -3.0 |
| 34 | 3.0 | 0.0  | -3.0 | 0.0  |

〈부록 표 4-1〉 각 교통시설별 가격 상승률(계속)

단위: %

| 대안 | 도로   | 철도   | 항만   | 공항   |
|----|------|------|------|------|
| 35 | 3.0  | 0.0  | -3.0 | 3.0  |
| 36 | 3.0  | 0.0  | -3.0 | -3.0 |
| 37 | 3.0  | 3.0  | 0.0  | 0.0  |
| 38 | 3.0  | 3.0  | 0.0  | 3.0  |
| 39 | 3.0  | 3.0  | 0.0  | -3.0 |
| 40 | 3.0  | 3.0  | 3.0  | 0.0  |
| 41 | 3.0  | 3.0  | 3.0  | 3.0  |
| 42 | 3.0  | 3.0  | 3.0  | -3.0 |
| 43 | 3.0  | 3.0  | -3.0 | 0.0  |
| 44 | 3.0  | 3.0  | -3.0 | 3.0  |
| 45 | 3.0  | 3.0  | -3.0 | -3.0 |
| 46 | 3.0  | -3.0 | 0.0  | 0.0  |
| 47 | 3.0  | -3.0 | 0.0  | 3.0  |
| 48 | 3.0  | -3.0 | 0.0  | -3.0 |
| 49 | 3.0  | -3.0 | 3.0  | 0.0  |
| 50 | 3.0  | -3.0 | 3.0  | 3.0  |
| 51 | 3.0  | -3.0 | 3.0  | -3.0 |
| 52 | 3.0  | -3.0 | -3.0 | 0.0  |
| 53 | 3.0  | -3.0 | -3.0 | 3.0  |
| 54 | 3.0  | -3.0 | -3.0 | -3.0 |
| 55 | -3.0 | 0.0  | 0.0  | 0.0  |
| 56 | -3.0 | 0.0  | 0.0  | 3.0  |
| 57 | -3.0 | 0.0  | 0.0  | -3.0 |
| 58 | -3.0 | 0.0  | 3.0  | 0.0  |
| 59 | -3.0 | 0.0  | 3.0  | 3.0  |
| 60 | -3.0 | 0.0  | 3.0  | -3.0 |
| 61 | -3.0 | 0.0  | -3.0 | 0.0  |
| 62 | -3.0 | 0.0  | -3.0 | 3.0  |
| 63 | -3.0 | 0.0  | -3.0 | -3.0 |
| 64 | -3.0 | -3.0 | 0.0  | 0.0  |
| 65 | -3.0 | -3.0 | 0.0  | 3.0  |
| 66 | -3.0 | -3.0 | 0.0  | -3.0 |
| 67 | -3.0 | -3.0 | 3.0  | 0.0  |
| 68 | -3.0 | -3.0 | 3.0  | 3.0  |
| 69 | -3.0 | -3.0 | 3.0  | -3.0 |
| 70 | -3.0 | -3.0 | -3.0 | 0.0  |
| 71 | -3.0 | -3.0 | -3.0 | 3.0  |
| 72 | -3.0 | -3.0 | -3.0 | -3.0 |

〈부록 표 4-2〉 경제성장률 0% 시 대안별 GDP 대비 교통투자 및 항만투자비중

단위: %

| 대안 | 국내총생산<br>대비<br>교통투자 | 국내총생산<br>대비<br>항만투자 | 대안 | 국내총생산<br>대비<br>교통투자 | 국내총생산<br>대비<br>항만투자 |
|----|---------------------|---------------------|----|---------------------|---------------------|
| 1  | 2.942               | 0.299               | 37 | 2.942               | 0.305               |
| 2  | 2.944               | 0.316               | 38 | 2.944               | 0.322               |
| 3  | 2.940               | 0.282               | 39 | 2.941               | 0.287               |
| 4  | 2.942               | 0.277               | 40 | 2.943               | 0.282               |
| 5  | 2.944               | 0.294               | 41 | 2.944               | 0.299               |
| 6  | 2.940               | 0.259               | 42 | 2.941               | 0.265               |
| 7  | 2.942               | 0.322               | 43 | 2.942               | 0.328               |
| 8  | 2.944               | 0.339               | 44 | 2.944               | 0.345               |
| 9  | 2.940               | 0.305               | 45 | 2.941               | 0.311               |
| 10 | 2.942               | 0.303               | 46 | 2.943               | 0.298               |
| 11 | 2.944               | 0.320               | 47 | 2.944               | 0.314               |
| 12 | 2.940               | 0.286               | 48 | 2.941               | 0.280               |
| 13 | 2.942               | 0.281               | 49 | 2.943               | 0.275               |
| 14 | 2.944               | 0.298               | 50 | 2.945               | 0.292               |
| 15 | 2.940               | 0.263               | 51 | 2.941               | 0.257               |
| 16 | 2.942               | 0.326               | 52 | 2.943               | 0.321               |
| 17 | 2.944               | 0.343               | 53 | 2.944               | 0.337               |
| 18 | 2.940               | 0.309               | 54 | 2.941               | 0.304               |
| 19 | 2.942               | 0.295               | 55 | 2.941               | 0.297               |
| 20 | 2.944               | 0.312               | 56 | 2.943               | 0.314               |
| 21 | 2.940               | 0.278               | 57 | 2.939               | 0.280               |
| 22 | 2.942               | 0.273               | 58 | 2.941               | 0.275               |
| 23 | 2.944               | 0.290               | 59 | 2.943               | 0.292               |
| 24 | 2.940               | 0.255               | 60 | 2.939               | 0.257               |
| 25 | 2.942               | 0.319               | 61 | 2.941               | 0.320               |
| 26 | 2.944               | 0.335               | 62 | 2.943               | 0.337               |
| 27 | 2.940               | 0.301               | 63 | 2.939               | 0.303               |
| 28 | 2.942               | 0.301               | 64 | 2.942               | 0.293               |
| 29 | 2.944               | 0.318               | 65 | 2.944               | 0.310               |
| 30 | 2.941               | 0.284               | 66 | 2.940               | 0.276               |
| 31 | 2.943               | 0.279               | 67 | 2.942               | 0.271               |
| 32 | 2.945               | 0.296               | 68 | 2.944               | 0.288               |
| 33 | 2.941               | 0.261               | 69 | 2.940               | 0.253               |
| 34 | 2.942               | 0.324               | 70 | 2.941               | 0.316               |
| 35 | 2.944               | 0.341               | 71 | 2.943               | 0.333               |
| 36 | 2.941               | 0.307               | 72 | 2.940               | 0.299               |

〈부록 표 4-3〉 경제성장률 1% 시 대안별 GDP 대비 교통투자 및 항만투자비중

단위: %

| 대안 | 국내총생산<br>대비<br>교통투자 | 국내총생산<br>대비<br>항만투자 | 대안 | 국내총생산<br>대비<br>교통투자 | 국내총생산<br>대비<br>항만투자 |
|----|---------------------|---------------------|----|---------------------|---------------------|
| 1  | 3.279               | 0.306               | 37 | 3.279               | 0.312               |
| 2  | 3.281               | 0.323               | 38 | 3.281               | 0.329               |
| 3  | 3.277               | 0.289               | 39 | 3.278               | 0.294               |
| 4  | 3.279               | 0.284               | 40 | 3.279               | 0.289               |
| 5  | 3.281               | 0.301               | 41 | 3.281               | 0.306               |
| 6  | 3.277               | 0.266               | 42 | 3.278               | 0.271               |
| 7  | 3.279               | 0.329               | 43 | 3.279               | 0.335               |
| 8  | 3.281               | 0.346               | 44 | 3.281               | 0.351               |
| 9  | 3.277               | 0.312               | 45 | 3.277               | 0.318               |
| 10 | 3.279               | 0.310               | 46 | 3.280               | 0.305               |
| 11 | 3.281               | 0.327               | 47 | 3.282               | 0.321               |
| 12 | 3.277               | 0.293               | 48 | 3.278               | 0.287               |
| 13 | 3.279               | 0.287               | 49 | 3.280               | 0.282               |
| 14 | 3.281               | 0.304               | 50 | 3.282               | 0.299               |
| 15 | 3.277               | 0.270               | 51 | 3.278               | 0.264               |
| 16 | 3.279               | 0.333               | 52 | 3.280               | 0.328               |
| 17 | 3.280               | 0.349               | 53 | 3.281               | 0.344               |
| 18 | 3.277               | 0.316               | 54 | 3.278               | 0.310               |
| 19 | 3.279               | 0.302               | 55 | 3.279               | 0.304               |
| 20 | 3.281               | 0.319               | 56 | 3.280               | 0.321               |
| 21 | 3.277               | 0.285               | 57 | 3.277               | 0.287               |
| 22 | 3.279               | 0.280               | 58 | 3.278               | 0.282               |
| 23 | 3.281               | 0.297               | 59 | 3.280               | 0.299               |
| 24 | 3.277               | 0.262               | 60 | 3.277               | 0.264               |
| 25 | 3.279               | 0.325               | 61 | 3.278               | 0.327               |
| 26 | 3.281               | 0.342               | 62 | 3.280               | 0.344               |
| 27 | 3.277               | 0.308               | 63 | 3.277               | 0.310               |
| 28 | 3.280               | 0.308               | 64 | 3.279               | 0.300               |
| 29 | 3.281               | 0.325               | 65 | 3.281               | 0.317               |
| 30 | 3.278               | 0.291               | 66 | 3.277               | 0.283               |
| 31 | 3.280               | 0.286               | 67 | 3.279               | 0.278               |
| 32 | 3.282               | 0.303               | 68 | 3.281               | 0.295               |
| 33 | 3.278               | 0.268               | 69 | 3.277               | 0.260               |
| 34 | 3.280               | 0.331               | 70 | 3.279               | 0.323               |
| 35 | 3.281               | 0.348               | 71 | 3.281               | 0.340               |
| 36 | 3.278               | 0.314               | 72 | 3.277               | 0.306               |

〈부록 표 4-4〉 경제성장률 2% 시 대안별 GDP 대비 교통투자 및 항만투자비중

단위: %

| 대안 | 국내총생산<br>대비<br>교통투자 | 국내총생산<br>대비<br>항만투자 | 대안 | 국내총생산<br>대비<br>교통투자 | 국내총생산<br>대비<br>항만투자 |
|----|---------------------|---------------------|----|---------------------|---------------------|
| 1  | 3.608               | 0.313               | 37 | 3.608               | 0.319               |
| 2  | 3.610               | 0.330               | 38 | 3.610               | 0.335               |
| 3  | 3.606               | 0.296               | 39 | 3.606               | 0.301               |
| 4  | 3.608               | 0.291               | 40 | 3.608               | 0.296               |
| 5  | 3.610               | 0.307               | 41 | 3.610               | 0.313               |
| 6  | 3.606               | 0.273               | 42 | 3.606               | 0.278               |
| 7  | 3.608               | 0.336               | 43 | 3.608               | 0.342               |
| 8  | 3.610               | 0.352               | 44 | 3.610               | 0.358               |
| 9  | 3.606               | 0.319               | 45 | 3.606               | 0.324               |
| 10 | 3.608               | 0.317               | 46 | 3.609               | 0.311               |
| 11 | 3.609               | 0.333               | 47 | 3.611               | 0.328               |
| 12 | 3.606               | 0.299               | 48 | 3.607               | 0.294               |
| 13 | 3.608               | 0.294               | 49 | 3.609               | 0.289               |
| 14 | 3.609               | 0.311               | 50 | 3.611               | 0.306               |
| 15 | 3.606               | 0.277               | 51 | 3.607               | 0.271               |
| 16 | 3.608               | 0.340               | 52 | 3.609               | 0.334               |
| 17 | 3.609               | 0.356               | 53 | 3.611               | 0.350               |
| 18 | 3.606               | 0.323               | 54 | 3.607               | 0.317               |
| 19 | 3.608               | 0.309               | 55 | 3.607               | 0.311               |
| 20 | 3.610               | 0.326               | 56 | 3.609               | 0.328               |
| 21 | 3.607               | 0.292               | 57 | 3.606               | 0.294               |
| 22 | 3.609               | 0.287               | 58 | 3.607               | 0.289               |
| 23 | 3.610               | 0.303               | 59 | 3.609               | 0.305               |
| 24 | 3.607               | 0.269               | 60 | 3.606               | 0.271               |
| 25 | 3.608               | 0.332               | 61 | 3.607               | 0.334               |
| 26 | 3.610               | 0.348               | 62 | 3.609               | 0.350               |
| 27 | 3.607               | 0.315               | 63 | 3.606               | 0.317               |
| 28 | 3.609               | 0.315               | 64 | 3.608               | 0.307               |
| 29 | 3.610               | 0.331               | 65 | 3.610               | 0.324               |
| 30 | 3.607               | 0.297               | 66 | 3.606               | 0.290               |
| 31 | 3.609               | 0.292               | 67 | 3.608               | 0.285               |
| 32 | 3.610               | 0.309               | 68 | 3.610               | 0.302               |
| 33 | 3.607               | 0.275               | 69 | 3.606               | 0.267               |
| 34 | 3.608               | 0.338               | 70 | 3.608               | 0.330               |
| 35 | 3.610               | 0.354               | 71 | 3.610               | 0.346               |
| 36 | 3.607               | 0.321               | 72 | 3.606               | 0.313               |

〈부록 표 4-5〉 경제성장률 3% 시 대안별 GDP 대비 교통투자 및 항만투자비중

단위: %

| 대안 | 국내총생산<br>대비<br>교통투자 | 국내총생산<br>대비<br>항만투자 | 대안 | 국내총생산<br>대비<br>교통투자 | 국내총생산<br>대비<br>항만투자 |
|----|---------------------|---------------------|----|---------------------|---------------------|
| 1  | 3.929               | 0.319               | 37 | 3.929               | 0.325               |
| 2  | 3.931               | 0.336               | 38 | 3.931               | 0.342               |
| 3  | 3.927               | 0.302               | 39 | 3.927               | 0.308               |
| 4  | 3.929               | 0.297               | 40 | 3.929               | 0.303               |
| 5  | 3.931               | 0.314               | 41 | 3.931               | 0.319               |
| 6  | 3.927               | 0.279               | 42 | 3.927               | 0.285               |
| 7  | 3.929               | 0.342               | 43 | 3.929               | 0.348               |
| 8  | 3.931               | 0.358               | 44 | 3.931               | 0.364               |
| 9  | 3.927               | 0.325               | 45 | 3.927               | 0.331               |
| 10 | 3.929               | 0.323               | 46 | 3.930               | 0.318               |
| 11 | 3.930               | 0.340               | 47 | 3.932               | 0.334               |
| 12 | 3.927               | 0.306               | 48 | 3.928               | 0.301               |
| 13 | 3.928               | 0.301               | 49 | 3.930               | 0.295               |
| 14 | 3.930               | 0.318               | 50 | 3.932               | 0.312               |
| 15 | 3.927               | 0.283               | 51 | 3.928               | 0.278               |
| 16 | 3.928               | 0.346               | 52 | 3.930               | 0.341               |
| 17 | 3.930               | 0.362               | 53 | 3.932               | 0.357               |
| 18 | 3.927               | 0.329               | 54 | 3.928               | 0.324               |
| 19 | 3.930               | 0.316               | 55 | 3.928               | 0.318               |
| 20 | 3.931               | 0.332               | 56 | 3.930               | 0.334               |
| 21 | 3.928               | 0.298               | 57 | 3.927               | 0.300               |
| 22 | 3.929               | 0.293               | 58 | 3.928               | 0.295               |
| 23 | 3.931               | 0.310               | 59 | 3.930               | 0.312               |
| 24 | 3.928               | 0.276               | 60 | 3.927               | 0.278               |
| 25 | 3.929               | 0.338               | 61 | 3.928               | 0.340               |
| 26 | 3.931               | 0.355               | 62 | 3.930               | 0.357               |
| 27 | 3.928               | 0.321               | 63 | 3.927               | 0.323               |
| 28 | 3.930               | 0.321               | 64 | 3.929               | 0.314               |
| 29 | 3.931               | 0.338               | 65 | 3.931               | 0.330               |
| 30 | 3.928               | 0.304               | 66 | 3.927               | 0.296               |
| 31 | 3.930               | 0.299               | 67 | 3.929               | 0.291               |
| 32 | 3.931               | 0.316               | 68 | 3.931               | 0.308               |
| 33 | 3.928               | 0.281               | 69 | 3.927               | 0.274               |
| 34 | 3.929               | 0.344               | 70 | 3.929               | 0.336               |
| 35 | 3.931               | 0.361               | 71 | 3.931               | 0.353               |
| 36 | 3.928               | 0.327               | 72 | 3.927               | 0.319               |

〈부록 표 4-6〉 경제성장률 4% 시 대안별 GDP 대비 교통투자 및 항만투자비중

단위: %

| 대안 | 국내총생산<br>대비<br>교통투자 | 국내총생산<br>대비<br>항만투자 | 대안 | 국내총생산<br>대비<br>교통투자 | 국내총생산<br>대비<br>항만투자 |
|----|---------------------|---------------------|----|---------------------|---------------------|
| 1  | 4.242               | 0.326               | 37 | 4.242               | 0.331               |
| 2  | 4.244               | 0.342               | 38 | 4.244               | 0.348               |
| 3  | 4.241               | 0.309               | 39 | 4.241               | 0.314               |
| 4  | 4.242               | 0.304               | 40 | 4.242               | 0.309               |
| 5  | 4.244               | 0.320               | 41 | 4.244               | 0.326               |
| 6  | 4.241               | 0.286               | 42 | 4.241               | 0.291               |
| 7  | 4.243               | 0.349               | 43 | 4.242               | 0.354               |
| 8  | 4.244               | 0.365               | 44 | 4.244               | 0.370               |
| 9  | 4.241               | 0.332               | 45 | 4.241               | 0.337               |
| 10 | 4.242               | 0.330               | 46 | 4.243               | 0.324               |
| 11 | 4.244               | 0.346               | 47 | 4.245               | 0.341               |
| 12 | 4.240               | 0.312               | 48 | 4.242               | 0.307               |
| 13 | 4.242               | 0.307               | 49 | 4.243               | 0.302               |
| 14 | 4.244               | 0.324               | 50 | 4.245               | 0.319               |
| 15 | 4.240               | 0.290               | 51 | 4.242               | 0.284               |
| 16 | 4.242               | 0.353               | 52 | 4.243               | 0.347               |
| 17 | 4.243               | 0.369               | 53 | 4.245               | 0.363               |
| 18 | 4.240               | 0.335               | 54 | 4.242               | 0.330               |
| 19 | 4.243               | 0.322               | 55 | 4.242               | 0.324               |
| 20 | 4.245               | 0.338               | 56 | 4.244               | 0.340               |
| 21 | 4.241               | 0.305               | 57 | 4.240               | 0.307               |
| 22 | 4.243               | 0.300               | 58 | 4.242               | 0.302               |
| 23 | 4.245               | 0.316               | 59 | 4.244               | 0.318               |
| 24 | 4.241               | 0.282               | 60 | 4.240               | 0.284               |
| 25 | 4.243               | 0.345               | 61 | 4.242               | 0.347               |
| 26 | 4.245               | 0.361               | 62 | 4.244               | 0.363               |
| 27 | 4.241               | 0.328               | 63 | 4.240               | 0.330               |
| 28 | 4.243               | 0.328               | 64 | 4.243               | 0.320               |
| 29 | 4.245               | 0.344               | 65 | 4.244               | 0.336               |
| 30 | 4.241               | 0.311               | 66 | 4.241               | 0.303               |
| 31 | 4.243               | 0.306               | 67 | 4.243               | 0.298               |
| 32 | 4.245               | 0.322               | 68 | 4.244               | 0.314               |
| 33 | 4.241               | 0.288               | 69 | 4.241               | 0.280               |
| 34 | 4.243               | 0.351               | 70 | 4.243               | 0.343               |
| 35 | 4.245               | 0.367               | 71 | 4.244               | 0.359               |
| 36 | 4.241               | 0.334               | 72 | 4.241               | 0.326               |

〈부록 표 4-7〉 경제성장률 5% 시 대안별 GDP 대비 교통투자 및 항만투자비중

단위: %

| 대안 | 국내총생산<br>대비<br>교통투자 | 국내총생산<br>대비<br>항만투자 | 대안 | 국내총생산<br>대비<br>교통투자 | 국내총생산<br>대비<br>항만투자 |
|----|---------------------|---------------------|----|---------------------|---------------------|
| 1  | 4.548               | 0.332               | 37 | 4.548               | 0.338               |
| 2  | 4.550               | 0.348               | 38 | 4.550               | 0.354               |
| 3  | 4.547               | 0.315               | 39 | 4.547               | 0.320               |
| 4  | 4.548               | 0.310               | 40 | 4.548               | 0.315               |
| 5  | 4.550               | 0.326               | 41 | 4.550               | 0.332               |
| 6  | 4.547               | 0.292               | 42 | 4.547               | 0.298               |
| 7  | 4.549               | 0.355               | 43 | 4.548               | 0.360               |
| 8  | 4.550               | 0.371               | 44 | 4.550               | 0.376               |
| 9  | 4.547               | 0.338               | 45 | 4.547               | 0.343               |
| 10 | 4.548               | 0.336               | 46 | 4.550               | 0.330               |
| 11 | 4.549               | 0.352               | 47 | 4.551               | 0.347               |
| 12 | 4.546               | 0.319               | 48 | 4.548               | 0.313               |
| 13 | 4.548               | 0.314               | 49 | 4.550               | 0.308               |
| 14 | 4.549               | 0.330               | 50 | 4.551               | 0.325               |
| 15 | 4.546               | 0.296               | 51 | 4.548               | 0.291               |
| 16 | 4.548               | 0.359               | 52 | 4.550               | 0.353               |
| 17 | 4.549               | 0.375               | 53 | 4.551               | 0.369               |
| 18 | 4.546               | 0.342               | 54 | 4.548               | 0.336               |
| 19 | 4.549               | 0.328               | 55 | 4.548               | 0.330               |
| 20 | 4.551               | 0.345               | 56 | 4.550               | 0.347               |
| 21 | 4.547               | 0.311               | 57 | 4.546               | 0.313               |
| 22 | 4.549               | 0.306               | 58 | 4.548               | 0.308               |
| 23 | 4.551               | 0.323               | 59 | 4.550               | 0.325               |
| 24 | 4.548               | 0.289               | 60 | 4.546               | 0.291               |
| 25 | 4.549               | 0.351               | 61 | 4.548               | 0.353               |
| 26 | 4.551               | 0.367               | 62 | 4.550               | 0.369               |
| 27 | 4.548               | 0.334               | 63 | 4.546               | 0.336               |
| 28 | 4.549               | 0.334               | 64 | 4.549               | 0.326               |
| 29 | 4.551               | 0.350               | 65 | 4.551               | 0.343               |
| 30 | 4.547               | 0.317               | 66 | 4.547               | 0.309               |
| 31 | 4.549               | 0.312               | 67 | 4.549               | 0.304               |
| 32 | 4.551               | 0.328               | 68 | 4.550               | 0.321               |
| 33 | 4.547               | 0.294               | 69 | 4.547               | 0.287               |
| 34 | 4.549               | 0.357               | 70 | 4.549               | 0.349               |
| 35 | 4.551               | 0.373               | 71 | 4.550               | 0.365               |
| 36 | 4.547               | 0.340               | 72 | 4.547               | 0.332               |



항만 사회간접자본(SOC) 적정투자규모 산정에 관한 연구

---

2011年 12月 29日 印刷

2011年 12月 31日 發行

編輯兼 金 學 韶  
發行人  
發行處 韓國海洋水產開發院  
서울특별시 마포구 매봉산로 45  
전 화 02-2105-2700 FAX : 02-2105-2800  
등 록 1984년 8월 6일 제313-1984-1호

---

組版・印刷 / 영진피엔피 02-734-3713      정가 15,000원

판매 및 보급 : 정부간행물판매센터 Tel : 02-394-0337