

京釜高速鐵道事業의 妥當性 再檢討에 대한 小考

金東建* · 金在亨*

<目 次>

- | | |
|---------------|-------------------------|
| I. 問題의 提起 | IV. 結論 및 政策決定 過程에 대한 所懷 |
| II. 主要 爭点의 檢討 | |
| III. 妥當性의 再評價 | |

<요 약>

본 논문은 98년 5월 민간전문가들에 의해 구성된 경부고속철도사업 타당성 재검토 작업반의 분석결과를 소개하는 논문이다. 우선 그 동안 경부고속철도사업의 타당성에 대한 원론적인 논란이 그치지 않았는데 그 원인이 무엇이고 주요 논쟁들이 무엇이었는가를 밝히려고 하고 있다. 본 논문에서는 그 동안의 기존보고서에서 각종 대안들이 충분히 검토되었는지, 수요예측은 적정하였는지, 비용 및 편익 추정은 제대로 되었는지, 할인율의 선택은 적정하였는지 등에 대하여 검토한 후 새로운 대안을 개발하여 각 대안에 대한 타당성을 재검증하고 있다. IMF이후의 어려운 경제여건을 반영하도록 사업비용을 인상조정하였고 사업편익을 재조정하는 등 분석기법상의 보완도 시도하고 있다. 재검토의 결과로는 대부분의 대안들이 경제적 타당성이 미흡하던가 아니면 타당성이 있더라도 그 정도가 그리 양호하지 못하다는 사실이다. 그래도 타당성이 좀 있다면 2단계 건설대안에서 찾을 수 있는데, 1단계로 대전(2003년)까지 하고 그 다음해(2004년)부터 대전-부산간의 2단계 공사를 착수하여 2012년에 완성하는데 그 동안은 기존노선을 전철화 하여 사용하는 안이다. 끝으로 필자들은 정부의 최종안이 결정되는 과정에서 느낀 소감을 간략히 언급하고 있다.

* 서울대학교 행정대학원 교수

** 한국개발연구원(KDI) 연구위원

I. 問題의 提起

‘단군 이래 최대의 역사’라 일컬어지는 경부고속철도사업 공사가 착공된지도 벌써 7년이 지났다. 공사의 첫삽을 뜬 것이 1992년이었고, 본격적인 타당성 조사가 착수된 것이 1988년이었으며, 사업이 처음으로 구상된 것은 이보다도 훨씬 더 빠른 80년대 초반이었음을 상기한다면, 본 사업은 시작한지 벌써 20년이 다 되어간다. 그럼에도 불구하고 경부고속철도사업의 타당성에 대한 원론적인 논란이 아직 그치지 않는 것은, 본 사업이 추진되는 과정에서 충분한 사전준비와 효율적 관리가 부족했기 때문이기도 하지만 그만큼 본 사업의 중요성이 높고 파급효과가 크다는 의미도 된다.

최근 우리 나라는 IMF 구제금융을 받게 되는 등 경제여건이 현저하게 악화됨에 따라 경부고속철도사업의 타당성 및 추진방안이 재검토되어야 한다는 데 인식이 일치하게 되었으며, 사업 추진의 부실문제가 새로운 쟁점으로 부상하여 어떤 형태로든 사업의 재점점이 필요하다는 공감대가 형성되게 되었다.

이에 따라 정부는 98년 5월 건설교통부·고속철도공단 등을 중심으로 사업비와 공기 등의 재조정안을 마련하였으며, 민간전문가들을 중심으로 사업 타당성분석 작업반을 구성하여 재조정안을 기초로 경부고속철도사업의 경제적 타당성을 재검토해 줄 것을 요청하기에 이르렀다. 필자들은 본 전문가작업반의 일원으로서 2개월간 활동하면서, 정부가 작성·제시한 새로운 건설대안 및 사업비 자료 등을 토대로 제시된 대안 및 가정의 타당성을 평가하는 한편 별도의 가정에 입각하여 경제성 및 재무성 분석을 다시 수행하고, 최종적으로 경부고속철도사업의 경제적 타당성 재검토에 관한 보고서를 제출한 바 있다.¹⁾

본 논문은 동 작업반 활동의 경험이 출발점이 되었다. 2개월이라는 짧은 기간이었지만 필자들이 본 사업의 구상에서부터 현재에 이르기까지 제기되어 왔던 모

1) 98년 5월 구성된 경부고속철도사업의 타당성분석 전문가작업반은 중립적인 의사결정을 도출하기 위하여 대통령비서실, 감사원에서 각 1인씩, 기획예산위원회와 건설교통부가 각 2인씩을 추천한 위원들로 구성되었는데 위원은 필자들을 포함하여, 고영채(안진회계법인 전무), 이태호(삼일회계법인 회계사), 김탁경(한국기업평가주식회사 SOC팀장), 송병록(국토개발연구원 책임연구원)으로 구성되었다. 본 작업반은 5월 8일에 첫모임을 갖고 향후 일정을 논의하면서 활동을 시작하여 7월 15일 최종보고서를 제출하는 것으로 활동을 종료하였다.

든 문제들을 배경, 원인, 진행결과의 순으로 점검해 보고, 쟁점사항을 정리하였으며, 정부의 정책결정 과정을 직접 지켜볼 수 있는 기회를 가졌기 때문에 이를 체계적으로 정리할 필요성이 제기된 것이다. 나아가 우리는 작업반 활동을 통하여 경부고속철도사업의 타당성 재검토 작업에 대한 '재검토' 또한 필요하다는 인식을 갖게 되었다. 사업의 타당성 재검토 작업이 왜 필요한가라는 문제인식이 제대로 되어야 재검토를 위하여 어떤 작업이 필요한지 논의될 수 있음에도 불구하고, 애당초 우리에게 부여된 과제는 주어진 시간과 자료 제약하에서 제한된 분석을 하는 것에 국한되었기 때문에 타당성 재검토 작업 또한 몇가지 원천적인 한계에 직면할 수밖에 없었기 때문이다.

이러한 문제의식 속에 본 논문은 세가지 목적을 가지고 전개된다. 경부고속철도사업의 타당성 재검토와 관련하여 최근까지 논란이 되었던 사항들을 주요 쟁점을 중심으로 정리하고 필자들의 의견을 개진하는 것이 첫 번째 목적이다. 사업의 타당성 검토를 위하여 가정을 재정립하고 타당성 분석을 재수행하며 그 결과를 보고하는 것이 두 번째 목적이다. 마지막 목적은 실제로 정부가 타당성 재분석 결과를 활용하여 어떻게 정책을 결정하였는지의 과정을 평가하고 개선안을 제안하는 데 있다.

본 논문이 경부고속철도사업의 타당성 재검토와 관련하여 제기되고 있는 모든 쟁점들을 다룰 수는 없다. 경제적 측면 뿐만 아니라 정치적 측면 혹은 지역의 이해를 대변해주기 위한 조치들이 적지 않고, 기술적 혹은 공학적 측면이 고려되어야 할 부분 또한 적지 않기 때문이다.²⁾ 따라서 우리는 최대한 경제적 접근이 가능한 쟁점들에 논의를 국한하고자 한다.

이하에서 논문의 구성은 다음과 같다. 제Ⅱ절에서는 지금까지 경부고속철도사업의 타당성 분석과 관련하여 쟁점이 되었던 사항들을 대안의 검토 문제, 수요예측 문제, 비용 및 편익추정 문제, 사회적할인을 혹은 예비비 처리를 위한 가정 문제 등으로 나누어 정리할 것이다. 제Ⅲ절에서는 본 사업의 경제적 타당성 재검토를 위하여 경제성분석 모델과 재무성분석 모델을 새롭게 제시하고 경제성 및

2) 경부고속철도사업의 추진과 관련하여 제기되는 쟁점들 중 경제적 비용·편익분석과 직접 관련이 없는 쟁점들로는 설계·영향평가 등 사전준비 미흡의 문제, 노선변경 및 역선정과 관련한 지역이기주의 문제, 공기조정의 문제, 부실공사 문제, 사업추진주체의 비효율성 문제 등이 지적된다. 경부고속철도사업 추진의 부실과 관련한 매우 상세한 논의는 감사원의 '감사결과 처분요구서' (「월간중앙 WIN」(1998. 7)에 전문요약)를 참조.

재무성을 재평가할 것이다. IMF 이후 우리 경제의 어려운 여건을 반영하고, 새로운 대안을 제시하며, 재추정된 비용 및 편익으로부터 경제성분석과 재무성분석을 실시하면서 兩 분석의 의미를 재해석하고자 한다. 나아가 재원조달계획의 실현가능성도 평가한다. 제Ⅳ절은 결론 부분으로 정부의 정책결정 과정에 대한 평가를 다룬다. 정부의 재검토작업이 필자들의 타당성분석 보고서를 어떻게 활용하였고, 여타의 자문회의 과정을 어떻게 거쳤으며, 최종결정이 어떻게 확정되어 갔는지를 가능한 범위내에서 추적해보고 향후의 정책방향에 대한 제언을 할 것이다.

Ⅱ. 主要 爭點의 檢討

경부고속철도사업의 경제적 타당성 분석이 최초로 시도된 것은 1983년이였다.³⁾ 당시 보고서는 버저·국토개발연구원·캠프삭스·현대에 의하여 2차에 걸쳐 작성되었는데 『서울-부산축의 장기교통투자 필요성 검토 및 서울-대전간 고속철도 타당성 연구』(1983) 및 『서울-부산축의 장기교통투자 필요성 검토 및 서울-부산간 고속철도 타당성 연구: 2단계 최종보고서』(1985)가 그것이다. 보고서는 경부축의 장기교통투자 필요성을 검토하고 서울-부산간 고속철도 타당성을 분석하면서 가능한 수십개 대안의 경제성을 비교하였다. 1983년부터 2011년까지 경부축에서 예상되는 교통수요를 추정하고, 도로, 철도, 항공교통 대안별로 분담가능한 수요에 따라 대안별 경제성을 비교하였는데, 최초로 경부고속철도 건설의 경제적 타당성을 인정하였으며, 단계적으로 경부고속철도를 건설하는 방안과 교통공학기술 평가까지 제시하고 있다. 그러나 본 보고서는 경부고속철도의 ‘건설’을 전제로 한 타당성 분석이었다기 보다는 경부축 교통문제를 해결하는 방안의 하나로써 고속철도 건설대안을 사전적으로 연구해 본 수준에 머물고 있다고 할 수 있다.⁴⁾

3) 1974년에도 IBRD의 의뢰를 받은 프랑스·일본의 기술단이 고속철도 건설에 관한 조사를 시도한 바 있으나, 그것이 경제적 타당성 분석이라고 보기는 어려우며, 체계적인 보고서가 남아 있지도 않은 상태이다.

4) 버저·국토개발연구원·캠프삭스·현대의 1983년 보고서는 기존선 활용과 더불어 서울-대전간 고속철도 건설대안을 하나의 연구시안 정도로만 검토하고 있지만, 연구의 2차 보고서인 1985년 보고서는 보다 적극적으로 경부고속철도 건설대안을 검토하고 있기는 하다.

본격적으로 경부고속철도사업의 시행 여부를 판단하기 위하여 경제적 타당성을 분석한 보고서는 1989~1991년 기간중 교통개발연구원을 중심으로 이루어진 『경부고속전철기술조사 최종보고서』(1991)가 최초일 것이다. 본 보고서는 사회·경제적 특성과 장기 철도망 계획에 입각하여 체계적으로 노선대안 및 정차장 대안 등에 따라 실현가능한 33개의 대안을 제시하였으며, 각 대안별로 교통수요를 추정하고 비용과 편익을 계산하여 경제성을 비교하였다.⁵⁾ 이 보고서는 경부고속철도사업이 착수되는데 결정적인 역할을 한 보고서로서 구체적으로 동 사업의 총사업비를 5조8,874억원으로 계산하였는데, 이후 본 사업 타당성 분석의 가장 기본이 되는 보고서 역할을 하게 된다.

1995년에도 타당성 분석이 체계적으로 이루어졌는데 서울대학교 공학연구소가 작성한 『경부고속철도의 기존선 활용 기본계획 최종보고서』(1995)가 그것이다. 이 보고서는 경부고속철도사업이 1992년에 이미 착수된 다음에도 타당성에 대한 논란이 그치지 않았고, 2차에 걸쳐 사업이 수정되면서 투자비 절감을 위하여 기존시설을 활용하는 방안을 검토할 필요성이 제기됨에 따라 작성된 것이다. 보고서는 기존시설의 활용을 위한 종합적인 열차운영 및 유지보수 시스템 개발 등 교통기술적인 분석에 치중하고 있어 경제적 타당성을 제대로 분석하고 있지 않지만 새로운 대안에 따라 교통수요를 재추정하고 대안별 타당성을 검토하는 작업은 수행하고 있다.

1997년, 정부는 경부고속철도사업의 타당성 및 추진방안에 대한 논란이 여전히 끊이지 않자 그동안 『경부고속전철기술조사 최종보고서』(1991)에 입각하여 추진되고 있던 경부고속철도사업 기본계획에 대한 보완작업을 교통개발연구원에 의뢰하였고 교통개발연구원은 『경부고속철도 기본계획보완』(1997) 보고서를 발표하였다. 본 보고서에서는 경부고속철도사업의 공기 및 사업비 재산정 등 기본계획의 보완과 변경된 공기 및 사업비에 따른 수요 재추정 그리고 경제적 타당성 재검토 등이 이루어졌다.

타당성 분석과 관련한 주요 쟁점들은 이상의 네가지 보고서, 즉 『서울-부산축의 장기교통투자 필요성 검토 및 서울-부산간 고속철도 타당성 연구』(1983, 1985), 『경부고속전철기술조사 최종보고서』(1991), 『경부고속철도의 기존선 활용 기본계획 최종보고서』(1995), 『경부고속철도 기본계획보완』(1997)을 기본으로 하

5) 3개의 대안에 관한 자세한 내용은 교통개발연구원, 『경부고속전철기술조사 최종보고서』(1991), pp.151-162를 참조.

여 전개되어 왔다.⁶⁾ 이제 네가지 보고서를 중심으로 하여 현재 제기되고 있는 쟁점들을 다음 순으로 살펴보기로 한다. 다른 대안의 검토는 충분하였는가? 수요에 측은 적정하였는가? 비용 및 편익은 제대로 추정되었는가? 사회적할인율의 선택, 예비비의 처리, 매몰비용의 처리 등은 타당하였는가?

1. 다른 代案의 檢討

기존의 타당성 분석 보고서를 살펴보면 검토하는 대안들이 보고서마다 각기 다른 이름을 알 수 있다. 이는 고속철도 건설과 관련한 대안들을 체계적으로 고려하는 것이 실제로 얼마나 힘든가를 간접적으로 시사한다. 즉 경부고속철도 건설사업이 경제적으로 타당하기 위해서는 선택되는 대안이 다른 모든 대안들에 비해서 비교우위에 있어야 하는데, 가능한 대안들을 모두 설정·비교한다는 것이 실제 불가능할 뿐 아니라, 많은 경우에 있어서 대안간의 일대일 비교가 불가능하기 때문에 연구자에 따라 대안이 다르게 선택될 수밖에 없는 것이다.

대안의 검토는 크게 두가지로 나누어 진행될 수 있다. 하나는 고속도로나 일반 철도 건설 등의 다른 교통수단 건설대안들과 비교하는 것이고, 다른 하나는 고속철도 건설을 전제로 하되 사업 추진상에서의 노선대안 및 건설대안을 비교하는 것이다. 전자의 비교는 지금까지 『서울-부산축의 장기교통투자 필요성 검토 및 서울-부산간 고속철도 타당성 연구』(1983)에서만 매우 제한적으로 시도된 바 있다. 동 보고서는 두가지 교통수단, 즉 철도와 공로수단을 혼합한 다양한 대안들을 검토하고 있다. 그러나 사실상 고속도로 건설보다는 철도 건설을 전제하고 분석을 시도한 것으로 보인다.⁷⁾ 왜냐하면 보고서는 기존 고속도로의 확포장이나 기존철도의 개선 이후에 경부축의 교통용량이 한계에 도달하면 새로운 고속도로를 건설하는 대안은 고려하지 않고 고속철도 건설로 문제를 해결한다는 전제에서 시나리오를 전개하고 있기 때문이다.⁸⁾

6) 이외에도 경부고속철도사업의 타당성을 검토한 몇가지 보고서가 있으나 가장 중심이 되는 보고서는 이상의 네가지가 아닐까 한다. 기타 보고서로는 한국철도기술연구원(1997) 등이 있다.

7) 버저 외, 『서울-부산축의 장기교통투자 필요성 검토 및 서울-대전간 고속철도 타당성 연구』(1983), pp.137-171을 참조.

8) 철도와 공로수단을 상호 비교하는 경우, 고속철도 대안보다 고속도로 대안을 지지하는 연구가 적지 않다. Kain(1992, 1997)을 참조.

1985년 이후의 보고서에서는 다른 교통수단과의 비교·검토가 전혀 이루어지지 않는다. 고속철도 건설을 전제하되 사업 추진상에서의 노선대안이나 건설대안만을 비교하는 작업에 치중하고 있는 것이다. 그 이유는 무엇보다도 분석상의 어려움에 기인한 것으로 보이지만, 80년대 후반 이후 고속도로 대안보다 고속철도사업을 상대적으로 강조하는 정치적, 사회적 분위기가 간접적으로 작용한 것이 아니었나 생각된다.

다른 교통수단과의 비교에 있어서 고속철도 건설에 필요한 총사업비가 고속도로나 일반철도를 건설하는데 드는 총사업비에 비하여 몇 배를 훨씬 초과하므로 다른 교통수단이 더 효율적이라는 주장이 있다. 97년 현재 고속철도 건설의 총사업비는 17조5,028억원으로 추정되고 있으므로,⁹⁾ 고속도로 건설대안이나 일반철도 건설대안의 총사업비를 추정·비교해 볼 필요가 생긴다. 필자들이 대략적으로 계산한 바로는 98년 1월기준으로 서울-부산간 신규 4차선 고속도로를 건설하는 비용 및 신규 일반철도를 서울-부산간 건설하는 비용은 각각 약 11조2,000억원 및 약 11조1,000억원으로 나타났다.¹⁰⁾ 그러나 고속도로 혹은 일반철도 대안이 고속철도를 대신하는 대안으로 고려되기 위해서는 총사업비 뿐만 아니라 다른 파급효과 등의 비교가 보다 정밀하게 이루어져야 할 것이다.

결국 이제까지 고려되었던 다른 교통수단과의 비교 연구가 매우 제한적이었던 점을 인정하고, 급격히 변하고 있는 우리 경제의 여건과 도로, 철도, 자동차 공급 등의 여건을 고려한다면 83년 이후 전혀 이루어지지 않았던 다른 교통수단 대안에 대한 검토가 새롭게 추진될 필요가 있을 것이다.¹¹⁾

9) 경부고속철도 사업의 총사업비가 얼마인가에 대해서는 그동안 엄청난 논란이 있었다. 1991년 보고서에서 최초로 추정된 총사업비는 5조8,874억원이었으나, 93년의 사업계획 변경에 의하여 재추정된 총사업비는 10조7,400억원이었고, 이것이 97년에 다시 재조정되어 17조5,028억원으로 증가하였다.

10) 최근 경부고속철도사업의 총사업비가 20조원을 상회하는 것으로 밝혀지자 그 정도 금액이면 서울-부산간 4차선 고속도로를 3개 이상 건설할 수 있다는 의견이 제기되기도 하지만 이는 약간 과장된 주장으로 보인다. 필자들은 건설교통부가 발표한 고속도로건설평균단가 자료와 철도건설평균단가 자료로부터 98년 1월기준으로 서울-부산간 신규 4차선 고속도로 428km를 건설하는 비용과 신규 일반철도 445km를 건설하는 비용(차량비용은 제외)을 계산하였는데, 각각 11조2,136억원 및 11조1,250억원이 나왔다. 필자들의 보고서인 경부고속철도사업 사업성분석 전문가작업반, 『경부고속철도사업의 사업성평가 최종보고서』(1998)를 참조.

한편 고속철도 건설을 전제로 하는 경우에도 수많은 노선대안과 건설대안이 고려될 수 있다. 대표적으로 대구-부산의 직행노선을 택할 것인가 대구-경주-울산-부산 등의 우회노선을 택할 것인가의 문제가 있으며, 중간 정차장을 몇 개로 할 것인가의 문제가 있다. 고속철도의 속도를 얼마로 할 것인가의 문제가 있으며, 전철화 등을 통한 기존선의 활용여부 문제가 있다. 또한 건설대안으로서 한꺼번에 공사를 완공하느냐 아니면 공사를 몇단계로 나누어 진행하느냐의 문제도 발생한다.

다양한 대안들을 모두 고려하려면 너무나 많은 대안이 설정되어야 하므로 몇가지 대표적 경우를 선택하여 분석할 수밖에 없는데, 논란을 거쳐 1997년에 확정된 기본방안은 다음과 같다.¹²⁾ 노선은 서울-천안-대전-대구-경주-부산 우회노선으로 하며,¹³⁾ 정차역은 서울, 남서울, 천안, 대전, 대구, 경주, 부산으로 하고, 고속철도 최고속도는 300km이다. 사업기간은 92년 6월부터 2005년 11월까지인데, 총사업비는 17조5,028억원으로서 1일 최대 수송능력 52만명을 목표로 하고 있다.

기본방안에 대한 첫 번째 논란은 우회노선에 비하여 대구-부산 직행노선이 훨씬 경제적이지 않느냐는 것이다. 1991년의 『경부고속전철기술조사 최종보고서』가 직행노선과 우회노선을 비교·검토하였다고는 하나, 동 보고서가 대구-밀양-부산으로의 직행노선에 대해서 별도의 O/D분석을 수행하지 않았기 때문에 엄밀한 의미에서 직행노선 대안의 타당성 분석을 한 것이라 보기는 어렵다. 따라서 대구-부산 직행노선에 대한 O/D분석이 여전히 숙제로 제기되는 실정이다.

두 번째 논란은 고속철도의 속도에 관한 문제인데, 이 문제는 지금까지 별로 관심을 끌지 못했지만 고속철도의 최고속도를 굳이 시속 300km로 고집할 것인가 아니면 아니면 250km나 그 이하로 할 것인가를 살피는 일이다. 고속철도의 시속을 증가시키면 고속철도 수요는 일부 증가하지만 동시에 건설비가 급증한다는 사

11) 그러나 90년대 들어 경부고속철도사업의 다른 대안, 즉 고속도로 건설대안이나 일반철도 건설대안 등에 대한 논란이 제기될 때마다, 1983년 보고서의 소위 '모든 대안 검토' 사실 하나에 의해서 다른 대안에 대한 논의가 사전적으로 차단되고 있는 측면이 없지 않은 실정이다.

12) 경부고속철도 사업의 기본안이 처음 확정된 것은 1990년 6월(1991년 보고서에 기초)이었다. 이후 93년 및 97년에 계획이 일부 변경된 바 있으나 91년 기본안과 큰 차이가 없으므로 이하에서는 97년 안을 기본안이라 부르기로 한다.

13) 현재 확정된 경부고속철도의 노선은 대구-경주-부산의 우회노선이다. 울산은 직접 경유하지 않는 것으로 계획되어 있다.

실을 고려해 볼 때 고속철도의 속도를 얼마로 할 것인가 하는 문제는 동 사업의 경제적 타당성 분석과 밀접한 연관을 갖는다. 그럼에도 불구하고 속도 문제가 경제적 타당성 분석과 연계되어 논의된 흔적은 찾기 힘들어 이것 역시 속제로 남는다.¹⁴⁾

세 번째 논란은 기존선의 활용방안에 관한 것이다. 신규 고속철도의 건설도 중요하지만 프랑스의 경우처럼 기존선의 전철화를 동시에 진행함으로써 고속철과 전철선을 병행 운영하자는 주장이 적지 않다.¹⁵⁾ 그러나 기존선을 고속철도 건설에 어떻게 활용할 것인지에 대한 논의는 크게 진전을 보지 못한 상태이다. 한국철도기술연구원(1997)은 서울-대전구간의 고속철도 건설을 전제로 대전이하 구간의 기존선을 복복선으로 전철화하고 톨링차량을 투입하면 전구간 고속철도를 건설하는 방안에 비하여 사업비를 크게 절감하면서도 동일한 효과를 누릴 수 있다고 주장한 바 있다.¹⁶⁾ 기존선 활용에 관한 논의는 경부고속철 구간의 일부에 적용하는 것 뿐만 아니라 경부선 이외의 다른 노선의 철도망과의 연계를 위한 방안을 찾기 위해서도 체계적인 검토가 필요하다.

2. 需要豫測의 適正性

타당성 분석과 관련한 논란 중 가장 핵심적인 쟁점은 수요예측의 적정성에 관한 것이다. 경제적 타당성은 고속철도를 건설한 후 과연 얼마나 많은 사람이 이용하느냐에 따라 결정적으로 달라지기 때문에 수요의 적정성에 대한 논란은 타당성 분석과 관련한 다른 모든 논란들을 압도해 왔다. 수요전망 자체가 달라지면 세부적인 비용 및 편익의 계산이 아무런 의미가 없으며, 노선대안이나 건설대안에 관한 논의가 불필요하게 될 것이기 때문이다.

기존의 수요예측¹⁷⁾은 직접추정방법 대신 4단계추정법(발생→분포→수단→배

14) 1991년 보고서에서 250km, 300km, 350km의 세가지 운행속도 대안별로 기술적 효율성이 분석된 바 있으나, 동 보고서는 속도가 고속철도 수요 및 건설비 등에 미치는 영향을 추정하여 경제성에 미치는 파급효과를 분석한 연구는 아니었다.

15) 음성직(1998.6)참조. 프랑스의 고속철도에 관한 자세한 분석은 Jean-Pierre Arduin(1996)를 참조.

16) 한국철도기술연구원, 「철도발전기술정책 개발연구」, 1998.2 참조.

17) 기존의 수요예측이란 교통개발연구원의 1991년 「경부고속전철기술조사 최종보고서」에서의 수요예측을 말한다. 1991년 보고서 이전이나 이후에는 노선에 따른 본격적인 수요조사가 이루어지지 않았다.

분)을 활용하고 있는데, 고속철도가 완공되면 현재 새마을요금의 1.3배 수준의 요금에서 평균적으로 하루 약 28만여명이 경부고속철도를 이용할 것이라는 전망을 내놓고 있다. 고속철도가 운영되면서 수요는 점차 증가하여 2020년경에는 40여만명을 상회하게 된다. 그러나 이러한 수요가 과대추정되었다는 주장도 만만찮다.¹⁸⁾ 고속철도가 완공되더라도 그렇게 많은 승객이 이용할 가능성이 전혀 없다는 것이다. 이러한 주장은 현재의 경부선 이용승객이 하루 약 3만여명 수준이라는 점을 강조한다. 고속철도가 완공되더라도 갑자기 20만명을 훨씬 넘는 승객이 이용한다는 것은 불가능하다는 주장이다.

양측 주장의 차이는 여러 가지 이유에 기인하겠지만 현재로서는 기존의 수요추정 보고서를 반박하는 다른 수요추정 보고서를 발견할 수 없기 때문에 두 주장을 체계적으로 비교하는 것이 불가능하다.¹⁹⁾ 또한 필자들이 교통수요 전문가가 아니므로 수요추정의 방법론에 대해서 자세한 비판을 시도할 수도 없는 실정이며, 짧은 시간에 수요를 재추정하는 것은 더더욱 불가능하다. 따라서 필자들은 직접추정방법에 비하여 4단계추정법이 과대추정의 가능성이 높기 때문에 기존 보고서가 수요를 과대추정했을 가능성이 있다거나,²⁰⁾ 수요추정에 사용된 GRP 증가율 전망이 과대 계상되었을 가능성이 있다는 의문만 제기할 수 있을 따름이다.²¹⁾

다만 한가지, 우리는 결국 수요예측이 요금의 설정과 밀접히 연관된다는 점을 강조하고자 한다. 요금이 항공요금을 웃들거나 이에 육박할 경우에는 수요가 현저히 감소할 것인 반면 요금이 항공요금보다 상당히 낮다면 수요가 급증할 것이기 때문에 수요전망은 소비자 수요의 가격탄력성과 밀접한 연관이 있다는 것이

18) 수요의 과대추정을 주장하는 사람은 서울대학교 임강원교수, 서강대학교 박병소교수 등이다. 임강원(1998.7.8)을 참조.

19) 기존 수요추정 보고서를 반박하는 체계적인 수요추정 보고서가 부재하는 이유는 O/D 분석에 요구되는 시간과 경비가 워낙 엄청나기 때문에 개인차원에서 새로운 수요예측 자료를 제공하기 힘들기 때문이 아닐까 한다.

20) 필자들이 교통수요추정 전문가가 아니기 때문에 두가지 방법의 자세한 차이를 여기서 설명할 수는 없다. 교통전문가들에 의하면 직접추정법에 비하여 4단계추정법은 과대추정의 가능성이 상존한다고 한다.

21) 기존 보고서의 수요추정에서 사용된 1988년부터 2028년까지의 연평균 GRP증가율은 4.7%인데, 93~97년 기간이 연평균 8.5%, 98~2000년 기간이 5.7%, 2001~2010년 기간이 4.4%, 2011~2017년 기간이 2.6%, 그리고 2018~2028년 기간이 1.7%이다. 교통개발연구원, 『경부고속전철기술조사 최종보고서』(1991), p.65 및 pp.277-280 참조.

다. 1991년 보고서가 고속철도 요금이 새마을요금의 1.0배, 1.3배, 1.5배일 경우를 모두 상정하여 분석을 시도하였지만, 수요탄력성에 대한 논의가 많지 않았고, 91년 조사 이후 전면적인 수요 재조사작업이 전혀 이루어지지 않았기 때문에 향후 신규수요 및 전환수요가 과연 어떻게 반응할지 수요탄력성에 관한 새로운 연구가 필요함을 여전히 숙제로 남긴다고 하겠다.

3. 費用 및 便益 推定의 妥當性

경제적 타당성을 분석하기 위해서는 사회적 비용 및 편익(Social Cost, Social Benefit)을 추정해야 하는데 지금까지 비용 및 편익의 추정과 관련된 쟁점은 많지 않았다. 워낙 세부적인 가정 및 방법론을 요하는 부분이 많기 때문일 것이다. 하지만 어떤 비용과 어떤 편익을 분석에 포함해야 하며, 또 그것이 제대로 추정되었는가에 대하여 논란이 전혀 없는 것은 아니다.

비용측면에서 살펴보면 총사업비에 어떤 비용이 포함되어야 하는지가 우선 논란이다. 사업이 '완료된다'는 것이 무엇을 의미하는 지에 대한 뚜렷한 정의가 없기 때문에 총사업비의 계산과 관련하여 논란이 발생한다. 예컨대 고속철도의 서울-부산구간 건설이 일단 완료되더라도 곧 용량한계에 달하여 다시 신선건설이 불가피하게 된다면 총사업비에 신선건설을 위한 추가적 비용을 미리 계상하여야 한다는 주장이 제기되고 있다. 감사원은 경부고속철도가 기본안대로 완공되더라도 곧 남서울역-서울역구간의 기존선 및 차량편성에서 용량한계에 달하여 추가적인 투자가 필요하게 될 것이므로, 이러한 한계를 피하기 위해 필요한 추가적 투자비용을 총사업비에 해당초 포함하여 총사업비를 구해야 하며 그럴 경우 총사업비가 3조원 이상 더 늘어난다고 주장하였다.²²⁾ 감사원의 지적이 없더라도 사업이 '완료된다'는 것은 적어도 '일정기간 동안은 수요를 충족할 수 있다'는 의미로 해석되어야 할 것이므로, 완공후 곧바로 용량한계에 달하는 문제를 방치한 채 총사업비를 계산하는 것은 문제가 있다 할 것이다.²³⁾

22) 98년 4월 경부고속철도사업에 대한 감사원 감사에서 이러한 지적이 있었다. 감사원은 경부고속철도가 기본안대로 완공되더라도 곧 남서울역-서울역구간의 기존선 및 차량편성에서 용량한계에 달하여 추가적인 투자가 필요한데, 이러한 투자비용이 3조8,370억원에 달하므로 이를 총사업비 17조5,028억원에 추가적으로 포함하여 총사업비를 구해야 한다고 주장하였다.

23) 총사업비 계산에서는 이것이 중요한 문제가 되지만, 추가비용이 총사업비의 정의에 포함되든 않든 경제적 타당성 분석의 결과가 달라지는 것은 아니다. 왜냐

비용의 추정 방법과 관련해서는 건설비, 사업비, 운영비 등이 제대로 추정되었느냐의 의문이 제기되고 있다. 건설비, 사업비, 운영비 등에는 운영요원비, 장비유지비, 에너지비, 궤도유지비 등 기술적인 부분이 적지 않아 비용이 제대로 추정되었는지 판단하기 곤란한 부분이 많다. 특히 기존철도와 고속철도의 시스템이 상이할 뿐 아니라 외국의 고속철도 운영사례 자료와의 비교 등이 쉽지 않기 때문에 제시된 운영비용 수준 및 비용추정합수의 타당성에 대한 검증이 거의 불가능하다는 문제가 상존한다.

사회적 편익의 추정에서도 어떤 편익을 포함해야 하는가의 논란이 계속된다. 기존 보고서에서는 운행비용절감 편익과 시간비용절감 편익 두가지 항목을 편익에 반영하고 있다. 운행비용절감 편익이란 고속철도의 건설에 따라 공로상의 교통수요가 감소함으로써 버스, 승용차, 화물차 등이 더 빨리 갈 수 있게 된 만큼에 대한 비용절감 편익을 말하며, 시간비용절감 편익이란 그 절약된 시간을 다른 생산활동에 투입함으로써 얻을 수 있는 편익을 말한다.²⁴⁾ 기존 보고서는 운행비용절감 편익의 계산에서는 버스, 승용차 및 화물차의 운행비용절감 편익을 모두 계산해 주지만, 시간비용절감 편익의 계산에서는 사람의 시간가치만을 반영하고 화물의 시간가치는 반영하지 못하고 있다. 외국에서는 화물의 시간가치가 편익에 포함되는 것이 일반적이며, 최근 우리나라에서도 화물의 시간가치를 측정하는 연구가 시도되고 있는 만큼 향후 이를 계량화하는 작업이 필요하다고 본다.²⁵⁾

한편 기존 보고서는 교통사고감소효과, 환경오염감소효과, 지역경제 파급효과 등도 계량화가 곤란하다는 이유로 전혀 고려하지 않았으나, 외국에서는 교통사고 감소효과와 환경오염감소효과 등이 계량화되어 편익계산에 포함되는 경우가 많다.²⁶⁾ 향후 생명의 가치(Value of Life)를 계량화하여 교통사고감소효과를 계산

하면 타당성 분석에서는 완공 때까지의 비용, 즉 총사업비 이외에도 운영비 등의 완공이후 비용이 모두 고려되기 때문이다.

24) 예를 들어 고속철도의 건설로 고속도로 이용 차량이 감소하여 서울-부산간 운행시간이 2시간 감소한다면 그만큼 연료비, 차량소모비 등이 감소하는데 이를 화폐로 환산한 것이 운행비용절감 편익이며, 교통시설 이용자들이 절약된 2시간 동안 추가적으로 벌 수 있는 수입을 화폐로 환산한 것이 시간비용절감 편익이다. 물론 시간비용절감 편익에는 고속철도를 이용함으로써 직접 얻을 수 있는 시간비용절감효과도 포함되어 있다.

25) 화물의 시간가치 추정에 관한 논의는 정일호·손동혁(1995), 최창호(1998)를 참조.

26) 외국의 교통시설의 경제적 타당성 분석에 관한 일반적인 방법 논의는 원제무

한다든지 환경의 가치를 측정하는 평가방법도 개발되어야 할 것이다.

편익의 추정 방법과 관련하여 또 다른 핵심쟁점은 시간비용절감 편익을 계산할 때 '임금'을 사용할 것인가 아니면 '소득'을 사용할 것인가의 문제이다. 고속철도 건설로 절감되는 운행시간 동안 얼마만큼을 추가적으로 벌 수 있을 것인가에 따라 시간비용절감 편익이 계산되는데, 절감된 시간만큼의 '임금'을 벌 수 있다는 주장과 '소득'을 벌 수 있다는 주장이 엇갈린다. 예를 들어 2시간 빨리가게 되면 2시간만큼 더 일할 수 있게 되므로 2시간 일하는 데 대한 '임금'을 편익으로 계산하면 된다는 주장과, 추가적으로 벌 수 있는 금융소득까지 포함한 '소득'만큼을 편익으로 계산해야 한다는 주장이 있는 것이다. 이제까지 대부분의 교통 연구들은 절약된 운행시간 동안만큼의 소득이 아니라 임금을 벌 수 있다는 전제 하에서 임금 자료를 사용하고 있어 소득보다는 임금 자료를 사용하는 것이 보편화되어 있다.²⁷⁾ 그러나 굳이 임금 대신 소득 자료를 쓰고자 한다면 소득계층을 구분하여 분석을 시도할 수 있을 것이다. 저소득 계층의 경우는 임금과 소득이 별 차이가 없을 것이지만 고소득 계층은 상당한 차이가 난다는 점을 고려하여 시간당 벌 수 있는 금액을 계층별로 다르게 계산해 주는 것이 한 방안이다.

쟁점의 핵심은 기존 보고서가 시간비용절감편익의 계산문제를 너무 소홀하게 다루고 있다는 데에서 출발한다. 기존 보고서는 보편화된 방안과 달리 임금 대신 소득자료를 쓰고 있는데 왜 임금 대신 소득 자료를 쓰는지에 대한 아무런 설명이 없다. 임금대신 소득 자료를 사용하였는지에 대한 설명은 매우 중요하다. 보고서에서 소득/임금 비율은 거의 2.0 수준에 달하고 있기 때문에 임금 대신 소득자료를 쓰면 시간비용절감 편익이 거의 두 배로 늘어나기 때문이다.²⁸⁾ 소득 자료를 쓰는 것이 더 타당하다고 판단했다면 그 이유를 설명해야 할 것이다.

실사 보고서가 임금대신 소득 자료를 쓴 것을 인정한다고 하더라도, 왜 설문조사로부터 얻은 소득 자료로부터 직접 시간가치를 계산하지 않고 이례적으로 평균 임금 자료를 활용하여 간접적으로 시간가치를 계산하고 있는 지를 이해하기도 쉽

(1995)를 참조.

27) 원제무(1997), pp.438-445를 참조.

28) 기존 보고서에서 채택된 소득/임금 비율은 교통수단 이용자 집단에 따라 다른데 대략 항공기 이용자집단이 2.25로 가장 높고, 버스 이용자집단이 가장 낮아 1.72이며, 일반철도 이용자 집단이 1.87, 승용차 이용자집단이 2.21, 고속철도 이용자집단이 2.06을 시현하고 있다. 『경부고속전철기술조사최종보고서』(1991) 참조.

지 않다. 보고서는 1989년 당시 교통수요를 조사하면서 실시하였던 설문조사 결과로부터 승용차, 고속버스, 일반철도, 고속철도 등의 이용자 집단별로 소득 자료를 구하고, 그 소득을 당해연도의 우리나라 도시근로자 평균임금 자료와 비교하여 집단별 소득/임금 비율을 구한다음, 각 집단의 소득/임금 비율을 평균임금 데이터에 다시 곱해주는 방법으로 이용자 집단별 시간가치를 계산하고 있는데 왜 이렇게 복잡한 방법을 써서 시간가치를 구하는지에 대한 설명이 전혀 없다. 설문조사에 참여한 집단의 소득만을 고려하여 분석하게 되면 열거된 교통수단을 전혀 이용하지 않는 저소득 집단의 소득을 반영해 주지 못한다는 우려에서 우리나라 '평균' 임금 자료를 활용한 간접적 시간가치 계산방법을 채택했다고 추정해 볼 수는 있다.²⁹⁾ 그러나 필자들이 설문조사 집단의 평균소득을 『도시가계연보』에 발표된 당시 우리나라 도시근로자가구의 월평균 가계소득 자료와 비교해 본 결과 설문조사 집단의 소득이 평균 도시가계소득에 비하여 크게 높지 않음이 밝혀져 이것도 큰 설득력을 갖기는 어려운 듯 보인다.³⁰⁾

평균임금 자료를 사용하여 간접적으로 시간가치 계산을 하는 방법에 있어서도 문제점을 안고 있다. 교통 이용자에 대한 설문조사 시점이 1989년이므로 89년의 소득/임금 비율을 구하기 위해서는 89년의 소득 자료(설문조사)에 대칭되는 89년의 도시가계 평균임금 자료를 사용해야 하는데도 불구하고, 도시가계 평균임금 자료는 1988년 도시근로자 평균임금 자료를 사용하였기 때문에 89년과 88년의 평균임금 증가율만큼 소득/임금 비율이 과대추정되고 따라서 편익도 과대 추정될 수 있는 우를 범하고 있는 것이다.

4. 社會的割引率의 適用

사회적할인율이란 공공정책 또는 공공사업에 수반되는 소득흐름을 현재가치로 환산하는데 사용하는 지표이다. 공공투자는 민간투자와 달리 수익성과 더불어

29) 즉 1년 내내 고속버스, 고속철도, 승용차 등을 전혀 이용하지 않는 저소득층을 상정하여, 이들 집단의 소득은 설문조사에 응한 집단의 소득보다 매우 낮다는 것을 전제로 설문조사 집단의 소득 대신 우리나라 평균집단의 소득을 구하려는 의도에서 평균임금 데이터를 사용한 간접적인 방법을 채택하였다는 것이다.

30) 『도시가계연보』(1988, 1989)에 의하면 우리나라의 도시근로자가구의 월평균 도시가계소득은 89년에 804,938원인데, 고속철도 타당성조사를 위해 89년에 실시된 설문조사에서 나타난 설문조사집단의 평균소득은 집단별로 71만원(시외버스 이용집단)~101만원(항공기이용집단)으로 큰 차이가 난다고 하기 어렵다.

‘공익성’이라는 애매한 목표를 동시에 추구하기 때문에 사회적할인율의 적정크기에 관한 논쟁은 오래동안 계속되어 왔다.³¹⁾ 사회적할인율이 낮아야 한다는 주장은 공공사업은 민간사업과 달리 후세의 공공복지에 기여하고 있으므로 공공사업이 창출하는 여러가지 외부효과를 반영해 주기위해 시장이자율보다 낮은 할인율이 적용돼야 한다는 입장을 대변한다. 반면 사회적할인율이 높아야 한다는 주장은 사회적할인율도 민간사업과 동일하게 공공투자사업의 기회비용(민간부문에서 비슷한 자원에 의해 벌어들일 수 있는 수익) 이론에 근거하여 할인율이 적용되어야 한다는 논리이다.

사회적할인율이 공공정책의 타당성을 평가하는 중요한 변수임에도 불구하고 그동안 우리나라 공공사업의 타당성 분석에서는 체계적인 할인율 적용이 이루어지지 못하고 임의로 매우 다양한 수치가 적용되어 왔다. 경부고속철도사업의 타당성 분석만 하더라도 1991년 보고서는 13%의 할인율을 적용하고 있으나 1997년 보고서는 11% 할인율은 적용하고 있으며, 다시 감사원은 (구)경제기획원 ‘투자심사편람(1982)’을 근거로 13%의 할인율을 적용해야 한다고 지적한 바 있다.³²⁾ 도로사업의 분석에서도 일정한 할인율이 체계적으로 적용되기 보다는 편의에 따라 10% 안팎의 수치가 적용되고 있다. 또한 우리나라의 적정 할인율에 대한 연구들(이선(1987), 강광하 외(1988), 윤성순·하헌구(1996), 최도성(1998) 등)도 아직까지 개념과 수치에 대해서 충분한 공감대를 형성하지 못하고 있는 실정이다.

따라서 필자들도 경부고속철도사업의 타당성 분석 기본안에서 사용된 11%의 할인율이 적정한가에 대한 결론을 일단 유보하기로 한다. 최근 IMF 체제하의 우리 경제상황을 고려해 볼 때 11%의 할인율이 더욱 상향 조정되어야 한다는 주장도 있지만 적정 사회적할인율에 대한 체계적인 연구는 향후의 과제로 남길 수밖에 없다.

5. 豫備費의 處理

사업의 경제성 분석에서는 불확실성을 고려하여 예비비를 일정 비율 반드시 포함하는 것이 일반적 관례이다. 사업의 물량계획이 당초 계획처럼 되지 못할 것을

31) 사회적할인율에 관한 정의와 일반적인 논쟁은 김동건(1997), pp.138-149를 참조.

32) 감사원, 『경부고속철도건설사업 감사결과』, 1998. 4 참조.

감안하여 마련하는 물량예비비와 인플레이션을 대비하는 물가예비비를 반드시 고려하여야 하는 것이다.³³⁾

지금까지 우리나라 공공사업의 추진에 있어서는 예비비를 경제성 분석에서 고려하지 않는 경우가 많았는데 경부고속철도사업도 예외가 아니었다. 기존의 보고서들은 예비비에 대한 고려를 전혀 하지 않고 있다. 타당성 분석에서 이미 기본설계가 완료되므로 예비비를 별도로 포함할 필요가 없다는 주장도 있으나, 아무리 계획이 사전적으로 완벽하다고 하더라도 사업을 진행시키는 과정에서 예기치 못한 일들이 발생하기 마련이므로 예비비는 반드시 비용항목으로 포함되어야 한다고 생각한다.

문제는 예비비를 물량변동의 몇 %까지 고려해 주느냐인데, 예비비를 많이 고려할수록 불확실성에 대한 대비는 충분할 수 있으나 총사업비가 증가하게 되므로 현 단계에서 일률적으로 몇 %를 적용할 것인지 제안하기는 힘들다. 적어도 총사업비의 5% 이상의 예비비는 계상하여야 될 것 같다.

6. 埋沒費用的 處理

사업을 추진하는 데는 사업의 타당성 평가를 하기 이전에 이미 설치한 시설이라든가 자산을 활용해야 할 경우가 많다. 이처럼 사업평가 이전에 이미 발생한 비용을 매몰비용(sunk cost)이라고 하는데, 일반적으로 경제성 분석에서는 분석대상 시점 이전에 투자된 비용, 즉 매몰비용을 비용항목에서 제외하고 분석하는 것이 상례이다.

그러나 경부고속철도사업의 타당성 평가와 관련해서는 예외적으로 매몰비용을 제외하는 것이 새로운 쟁점으로 부각되고 있다. 경제성 분석은 원래 사업의 착수 이전에 이루어지는 것이기 때문에 매몰비용을 제외하고 타당성 분석을 수행하는 것이 당연하다고 할 수 있으나, 경부고속철도사업의 경우에는 사업이 진행중인 가운데 벌써 몇 번에 걸쳐서 타당성 분석이 재수행되도록 요구되고 있기 때문에 이러한 경우에 매몰비용을 어떻게 처리할 것인가의 문제가 제기되는 것이다. 실제로 필자들이 98년 1월 1일 기점에서 타당성을 재평가하면서 1992년에 이미 착수된 고속철도사업의 1992~1997년 기간동안 기투자분을 매몰비용으로 처리하여 제외하고 분석할 것인가가 중요한 문제로 대두되었다.

33) 다만 인플레이션은 재무성분석에서 중요한 비용항목이 되지만 경제성 분석에서는 불변 가격이 사용되기 때문에 별도로 고려할 필요가 없다.

두가지 이유에 의해서 경부고속철도사업의 경우는 1992~1997년 기간중의 기투자분이 매몰되었다고 처리하는 것이 문제가 있다고 본다. 첫째, '기투자' 비용이라 하는 것은 어디까지나 사업이 착수되기 '이전'에 투자된 비용을 말하는 것이지 일단 사업이 시작된 '이후'의 투자는 기투자라 해석하기 곤란하다는 점을 지적할 수 있다. 1992~1997년의 투자분도 결국 사업 착수 '이후'에 투자된 비용인 만큼 매몰비용으로 처리하기 보다는 사업의 비용항목에 여전히 포함되어야 한다는 것이다.³⁴⁾ 둘째, 98년 시점에서 경부고속철도사업의 구간별 추진상황을 고려해 볼 때, 만약 기투자비를 매몰비용으로 간주하여 일률적으로 제외하고 타당성을 재평가할 경우에는 현재 기투자가 집중되어 있는 서울-대전구간 사업이 기투자가 거의 없는 대구-부산구간 사업에 비하여 상대적으로 경제성이 높게 평가될 가능성이 있음을 고려하지 않을 수 없으므로 기투자분을 매몰비용으로 처리하기 곤란하다.

Ⅲ. 妥當性의 再評價

이상에서 경부고속철도 사업의 경제적 타당성 평가와 관련하여 제기되어 왔던 주요 쟁점들을 정리하고 타당성 평가가 효율적으로 이루어지기 위해서는 어떠한 과제들이 해결되어야 하는지를 살펴보았다. 현 시점에서 필자들이 제기하였던 과제들이 한꺼번에 해결될 수 있는 것은 물론 아니다. 그러나 제기하였던 과제들을 고려해 볼 때 몇가지 새로운 가점들이 채택될 수 있을 것이기 때문에, 타당성 재평가는 새로운 시사점을 도출할 수 있을 것으로 기대한다.

필자들의 타당성 재평가는 기본적으로 1991년 보고서인 『경부고속전철기술조사 최종보고서』(1991)나 1997년 보고서인 『경부고속철도 기본계획보완』(1997)을 기초로 한다. 경제적 타당성 평가와 관련하여 경제성 분석과 재무성 분석을 모두 재시도할 것인데, 경제성 분석은 국민경제적 입장에서 '사회적' 비용과 편익을 분석하지만 재무성 분석은 개별 사업자인 한국고속철도건설공단의 입장에서 '사

34) 근본적인 문제는 사업이 이미 진행되고 있는 과정에서 타당성 분석이 재 실시되기 때문에 발생하는 것이다. 사업의 중간에 경제성 분석이 재 실시되는 경우, 한 가지 극단적인 예로 사업이 끝나는 시점에서 기투자분을 매몰비용으로 처리하고 타당성 분석이 재 실시된다고 한다면, 비용은 거의 제로로 수렴하게 되겠지만 (사업이 끝나는 시점이므로 기투자분이 매몰비용으로 제외되면 비용은 제로) 편익은 변동이 없을 것이기 때문에 편익/비용 비율이 무한대가 될 수도 있다.

직' 비용과 편익(수익)을 분석하게 될 것이다. 재무성 분석은 타당성 평가와 관련하여 큰 의미가 없지만 기존 보고서 분석내용과의 비교를 위해서 추가하기로 한다.³⁵⁾ 경제성 분석과 재무성 분석에 이어 기존 보고서에서 전혀 논의되지 않았던 재원조달계획의 실현가능성에 대한 평가도 실시할 것이다. IMF 체제 등 현재의 어려운 경제여건을 고려할 때 한국고속철도건설공단이 계획한 데로 재원이 조달될 수 있을 것인지를 점검할 필요가 있기 때문이다.

효율적인 타당성 평가를 위하여 다음의 사항을 중점적으로 검토하기로 한다. 첫째, 제시되는 대안들이 사전적으로 선택의 범위를 축소하지 않고 가능한 모든 상황을 종합적으로 포괄할 수 있도록 한다. 둘째, 이미 살펴본 바와 같이 수요예측의 적정성 문제가 여전히 남아 있으나 제한된 시간에 수요를 재추정하는 것은 불가능하므로 주어진 수요예측 자료를 분석시점에 맞추어 재조정하는 작업을 수행한다. 셋째, 기존의 비용 및 편익을 새로운 가정에 입각하여 재추정하여 활용한다. 넷째, 최근 우리 경제의 어려운 여건 등을 고려해 볼 때 사업비 및 운영비의 재원조달계획이 예정대로 실현될 수 있을 것인지 정부재정 및 시장여건 분석을 통해 검토한다.

1. 分析代案의 設定 및 基本假定

분석대안의 설정을 위해서 세가지 쟁점에 초점을 둔다. 첫째, 경부고속철도 사업을 지금이라도 중단하자는 주장이 없지 않은 만큼, 고속철도 사업을 일단 완성하는 것을 '사전적'으로 전제하고 있는 기존 보고서의 분석대안과 달리 필요한 경우에는 사업을 중단하는 판단을 하는 것도 가능하도록 대안을 구성한다. 둘째, 서울-부산간 신선건설을 완료하는 것이 아니라 일부 구간을 전철화하여 활용하는 안의 타당성을 검토할 수 있도록 대안을 구성한다. 셋째, 논란이 되고 있는 대구-부산구간 직행 혹은 우회노선의 타당성과 대전·대구역의 지상·지하화의 타당성을 비교할 수 있도록 대안을 구성한다.

제시되는 대안은 서울-부산의 전구간 신선을 건설하는 경우 2006년 완공을 전제³⁶⁾로, 대분류 3안(I, II, III) 혹은 소분류 6안(I-1, I-2, I-3, II-1, II-

35) 경제성 분석과 재무성 분석의 차이에 관한 설명은 김동건(1997), pp.62-64를 참조.

36) 서울-부산 전구간에 대해서 신선을 건설하는 경우는 완공 연도가 2006년(I-1안, I-2안) 혹은 2007년(I-3안)이지만, 고속철도와 전철화 구간을 혼용하는

2, Ⅲ)이다.

• I 안: 전구간 신선완공 안

I-1(지하, 경주): 대전·대구역 지하화, 경주 통과

I-2(지상, 경주): 대전·대구역 지상화, 경주 통과

I-3(지상, 직결): 대전·대구역 지상화, 밀양 직행

• II 안: 고속철도 + 전철화 안

II-1(서울-대전, 이하 전철): 서울-대전까지 고속철도 신선을 건설하고 이하는 전철화

II-2(서울-대구, 이하 전철): 서울-대구까지 고속철도 신선을 건설하고 이하는 전철화

• III 안: 서울-대전 안

III(서울-대전, 사업중단): 서울-대전까지만 고속철도 신선을 건설하고 이하는 사업을 중단

I, II, III안의 비교는 고속철도 신선을 건설하는 사업을 서울-부산까지 모두 완공할 것인가, 아니면 대전이나 대구까지만 하고 이하는 전철화로 대체하거나 대전까지만 하고 사업을 그만둘 것인가를 비교하기 위한 것이며, I-1, I-2, I-3안의 비교는 일단 전구간 신선을 완공하는 것을 전제로 할 때, 대전·대구역의 지하·지상 결정이나 경주우회 혹은 밀양직행 여부의 선택에 활용하기 위한 것이다. 일시적으로 일부구간을 전철화한 다음 2단계로 신선을 건설하는 대안도 I안을 활용하여 완공시기를 차별화하는 안을 만들어 이에 대해 민감도 분석을 행하고자 한다. 한편 II-1, II-2안의 비교는 전철화 안을 수용하는 것을 전제로 대전까지만 신선을 건설하는 안과 대구까지 건설하는 안을 비교할 때 필요하다. 물론 경우에 따라서는 제시된 여섯가지 소분류 대안들이 모두 동일한 반렬에서 비교될 수도 있을 것이다.

경제성 및 재무성 분석을 위하여 필요한 가정들은 수없이 많다. 예컨대 분석시점을 98년 1월 1일로 한다든가, 분석기간을 고속철도의 완공 후 30년으로 한다든가, 예비비 반영률을 5%로 한다든가, 잔존가치는 최종년도의 비용에서 공제한다든가 하는 등등 매우 많다. 대부분의 기본가정은 기존 보고서의 분석을 그대로

경우는 각각 2003년(II-1안) 혹은 2004년(II-2안)이며, 대전까지만 건설하고 사업을 중단하는 경우는 완공 연도가 2003년(III안)이다.

따랐기 때문에 기본가정에 관한 자세한 설명은 생략하기로 한다.³⁷⁾ 다만 필자들이 추가적으로 고려한 몇가지 새로운 가정에 대해서는 약간의 설명이 필요하다.

우선 필자들은 IMF 이후 크게 달라진 환율 및 금리 문제를 고려해 주기 위하여 1997년까지의 환율 및 금리는 실제 각 연도 12월 31일자 수치를 적용하였으며, 1998년 이후의 환율 및 금리는 한국개발연구원(KDI)의 최근 전망치를 적용하였다. 둘째, 총사업비에 물가변동비와 건설이자를 반영하여 소요자금을 재산출하였는데, 물가변동률은 실제 소비자물가상승률을 적용하였으며 1998년 이후의 자료는 역시 KDI의 전망치를 적용하였다. 셋째, 이자율 적용에 있어서 기존 보고서와 달리 정부출연금에 대해서도 정부융자금과 동일한 이자율을 적용하였는데 적용된 이자율은 채권이자율의 2/3 수준이다. 외화차입금에 대해서는 8%의 이자율을 고정적으로 적용하였다. 넷째, 고속철도 요금은 현재 새마을열차 요금의 1.3배라고 가정하고 수요를 추정하였다.³⁸⁾ 다섯째, 기투자비를 제외하고 일률적으로 각 항목마다 물량변동비를 5% 가산하였다. 여섯째, 운행비용 및 시간비용 절감편익의 계산에 있어서 가격지수를 98년 1월 기준으로 모두 재조정하였다. 일곱째, I-3안의 경우, 즉 대구-밀양-부산 직행노선의 경우에는 기존 보고서에서 O/D 분석이 되어 있지 않기 때문에 수요를 구할 수 없으므로 기존 O/D에서 경주 O/D만큼 π 수요가 직행노선의 수요라고 가정하였다.³⁹⁾

2. 經濟性 分析結果

제시된 대안들의 경제성분석 결과는 다음과 같다. 대안 I-1, I-2, I-3에서는 편익/비용 비율(B/C ratio)이나 내부수익률(IRR) 수치를 볼 때 경제성이 미미

37) 기본가정에 관한 자세한 설명은 <부록 1>을 참조.

38) 고속철도의 요금이 현재 새마을열차 요금의 1.3배라고 가정할 경우 한가지 문제는, 1.3배의 요금이 km당 요금의 1.3배인지 구간 전체요금의 1.3배인지를 구분하여야 한다는 점이다. 기존 보고서에서 도출된 O/D는 km당 1.3배 요금을 적용하여 분석하고 있으나 대안이 변하면 자동적으로 총연장거리가 달라지기 때문에 km당 1.3배의 요금을 적용하기 보다는 전체구간 요금의 1.3배를 적용하기로 한다. 왜냐하면 소비자들이 실제로 대구-부산간의 직행노선을 선택할 것이 아니라면 우회노선을 선택할 것인가를 판단할 때에 양안의 총연장거리 차이에 의해서 발생하는 가격차이에 대해서는 관심을 두지 않을 가능성이 크다고 보기 때문이다.

39) 이 경우 경주 O/D를 π 수요는 원래 수요에서 약 15%가 감소하였다.

〈표 1〉 경제성 분석결과

대안	B/C ratio	NPV(억원)	IRR(%)
I-1	1.11	21,232	11.81
I-2	1.12	23,712	11.94
I-3	1.01	1,418	11.06

II-1	0.83	-20,779	9.21
II-2	0.85	-21,460	9.49

III	0.67	-27,021	8.12

하게 있는 것으로 판단할 수 있으나, II 및 III안은 경제성이 전혀 없는 것으로 나타났다. 주목할 점은 I-1, I-2 및 I-3안이 경제성이 있다고 하더라도 B/C 비율이 1.01~1.12, IRR이 11.06~11.94%에 지나지 않아 측정상의 여러 오차 등을 감안할 때 결코 만족할만한 수치가 아니라는 사실이다. 다른 공공투자사업과의 우선순위를 고려할 때 이 정도의 수치로는 사업의 타당성을 강력 주장하기 어렵다.⁴⁰⁾

I안에 비하여 II, III안의 경제성이 현저히 열위인데 그 주요 원인은 일부구간을 전철화하거나 공사를 중단할 경우 비용이 줄어드는 것보다 더 큰 비율로 수요가 감소하기 때문으로 보인다. 실제로 일부구간의 공사 중단 혹은 전철화시 수요 감소가 비용축소보다 더 큰 폭으로 발생할 것인지 아니면 혼잡문제가 가중되어 추가적인 비용이 더 발생할 것인지 등을 밝히기 위해서는 추후 별도의 수요조사가 필요할 것이다. 따라서 I, II, III안의 비교는 I안이 II 혹은 III안보다 우위에 있다는 해석에 활용되기 보다는, 신선공사를 완료할 경우와 중단할 경우를 경제성 측면에서 간접적으로 비교하는 자료로 활용하는 것이 타당할 것이다. 결과적으로 부산까지 신선공사를 완료하지 않고 도중에 중단하거나 전철화로만 계속 30여년을 운영하면 경제성이 없으므로 다른 대안의 개발이 반드시 필요하다는 해석이 가능하다.

I-1안에 비해서 I-2안의 경제성이 약간 우월한 것은 지하역을 건설하는데 드는 추가비용을 고려할 때 당연한 결과이다. I-3안이 I-1안이나 I-2안에 비하여 열위인 것은 경주를 우회할 경우의 수요 증가효과가 추가적인 공사비용 증가효과를 초과한다는 의미로 해석된다. 그러나 경주우회 노선이 부산으로의 직행노

40) 미국에서는 비용편익분석에서 비용의 초과부담 등을 감안하여 공공사업의 편익

선보다 경제성이 양호하게 나타난 것은 직행노선의 수요를 우회노선 수요조사 자료에서 경주 O/D만큼의 수요만을 단순 제외하고 분석한데 기인할 가능성이 높다. 실제로 경주를 우회하지 않고 부산으로 직행하는 경우 우회노선보다 수요가 감소할지 아니면 오히려 수요가 증가할지는, 향후 직행노선의 O/D조사를 별도로 실시해야만 정확하게 판단할 수 있을 것이다.

경제성 분석에 사용된 비용 및 편익 변수들은 추정의 불확실성 및 경제여건의 불확실성 등에 항상 노출되어 있으므로 각 변수값이 변할 경우 추정된 경제성이 얼마나 달라지는지 분석할 필요가 있다. 우리는 건설비, 차량비, 운영비와 운행비용절감편익, 시간비용절감편익 등의 값이 $\pm 15\%$ 범위에서 변할 경우의 민감도를 추정하였는데 각 대안별로 경제성 지수가 건설비, 차량비, 운영비, 운행비용절감편익, 시간비용절감편익 등의 값 변화에 크게 영향을 받지 않는 것으로 나타났다.⁴¹⁾

그러나 물량변동비를 반영하는 예비비에 대해서 민감도 분석을 실시한 결과는 주목할 필요가 있다. 이제까지 처럼 예비비를 5% 반영하는 대신 10% 반영해 주는 경우, I-1, I-2, I-3안의 B/C 비율이 0.98~1.09, IRR 비율이 10.85%~11.71%로 크게 감소하여 경제성이 거의 없는 것으로 판명될 가능성이 커진다. 이는 총사업비의 추정에 있어서 발생할 수 있는 오차가 조금만 더 커지더라도 경제적 타당성이 의심받을 위험이 내재되어 있음을 시사한다.

3. 二段階 建設代案의 檢討

분석된 대안 I의 경제성이 그리 양호하지 못하고 대안 II, III은 경제성이 전혀 없다는 점을 고려할 때 새로운 대안이 검토될 수 없을까 하는 의문이 제기된다. 기본적으로 대안 I은 서울-부산의 전구간에 대하여 동시에 공사를 진행하여 2006년에 전구간 신선을 완공하는 것을 전제로 하고 있지만, 현재의 경제여건 등을 고려해 볼 때 공사를 2단계로 나누어 진행하는 방법을 검토할 수 있을 것이다. 즉 대안 I을 채택하는 경우라 하더라도, 일단 1단계로 서울에서 대전 또는 대구까지만 고속철도를 완성하고 그 이하는 일시적으로 전철화를 했다가, 차후에 2단계로 대전 혹은 대구 이하구간의 신선을 완공하는 '2단계 건설대안'을 검토할 필요성이 제기된다.

대안 I을 중심으로 2단계로 건설공사를 실시할 경우 경제적 타당성 지수가 어

41) 민감도 분석의 자세한 결과는 <부록 2>를 참조.

떻게 변화하는지 평가하기 위해 민감도 분석을 실시해 보자. 1단계 공사에서 대전(2003년) 혹은 대구(2004년) 까지만 고속철도를 완성하고 다음해부터 그 이하 구간에 대한 2단계 공사에 착수하여 2012년에 신선을 완료한다는 가정을 설정하고, 전철화시기(2004~2012년 혹은 2005~2012년)의 수요는 Ⅱ안의 경우와 동일하며, 2012년 신선이 완료된 이후의 수요는 Ⅰ안(I-1, I-2, I-3)의 경우와 동일하다는 가정을 추가하기로 한다.

설정된 2단계 건설대안은 다음과 같다. 즉 앞에서 설정되었던 대안 I-1, I-2, I-3에 대하여 각각 1단계에서 대전까지만 혹은 대구까지만 신선을 건설하고 2단계에서 나머지 전구간 신선을 완료하는 대안을 가정하였다.

I-1-1: (지하, 경주) 1단계에서 서울-대전간 신선 건설, 이하 전철화 개통 후, 2단계에서 대전-부산간 신선 건설

I-1-2: (지하, 경주) 1단계에서 서울-대구간 신선 건설, 이하 전철화 개통 후, 2단계에서 대구-부산간 신선 건설

I-2-1: (지상, 경주) 1단계에서 서울-대전간 신선 건설, 이하 전철화 개통 후, 2단계에서 대전-부산간 신선 건설

I-2-2: (지상, 경주) 1단계에서 서울-대구간 신선 건설, 이하 전철화 개통 후, 2단계에서 대구-부산간 신선 건설

I-3-1: (지상, 밀양직행) 1단계에서 서울-대전간 신선 건설, 이하 전철화 개통후, 2단계에서 대전-부산간 신선 건설

I-3-2: (지상, 밀양직행) 1단계에서 서울-대구간 신선 건설, 이하 전철화 개통후, 2단계에서 대구-부산간 신선 건설

2단계 건설대안의 경제성 평가결과는 <표 2>와 같다. '대전' 까지 신선을 건설하고 그 이하는 전철화한 다음 2단계로 나머지부분의 신선건설을 완료하는 대안(I-1-1, I-2-1, I-3-1)이 '대구' 까지 신선을 건설하고 2단계로 나머지부분을 완공하는 대안(I-1-2, I-2-2, I-3-2)보다 B/C 비율이나, IRR 비율이 모두 높게 나타나고 있는 것이 주목된다. '2단계 대전안'이 '2단계 대구안'에 비하여 미미하나마 경제성(B/C 비율, IRR 비율)이 높게 나타난 것이다. 다만 2단계 대전안 과 2단계 대구안 간의 B/C 비율 및 IRR 비율의 차이는 매우 근소한 것을 알 수 있다.

2단계 대전안이 대구안보다 나은 것으로 나타난 것은 교통개발연구원의 1997년 보고서 분석결과와 상반된다. 2단계 대전안과 대구안을 비교할 때, 兩案의 투자 비용 차이와 兩案의 기대편익 차이 중 전자의 영향이 상대적으로 더 크면 대전안

〈표 2〉 2단계 건설대안의 경제성 분석결과

대 안	B/C ratio	NPV(억원)	IRR(%)
I-1-1	1.12	19,946	11.99
I-1-2	1.10	18,658	11.84
I-2-1	1.12	20,389	12.02
I-2-2	1.11	19,055	11.87
I-3-1	1.06	9,063	11.49
I-3-2	1.04	7,458	11.37

주: I-1-1안이란 대안 I-1을 전제로 대전까지 고속철도를 완성하고 그 후는 전철화 후 신선건설하는 안이며, I-1-2안이란 대안 I-1을 전제로 대구까지 고속철도를 완성하고 그 후는 전철화 후 신선건설하는 안임.

이, 후자의 영향이 상대적으로 더 크면 대구안이 경제성이 높은 것으로 시현될 가능성이 클 것인데, 본 분석에서는 兩案의 투자비용 차이의 영향이 기대편의 차이의 영향보다 상대적으로 큰 반면 교통개발연구원의 보고서는 기대편의 차이의 영향이 투자비용 차이의 영향보다 상대적으로 큰 것으로 고려된 것 같다. 필자들의 분석에서는 IMF 구제금융으로 인하여 향후 3~5년간 97년의 교통개발연구원 보고서에 비해 매우 높은 환율 및 이자율을 적용하고 있기 때문에 2단계 건설대안의 채택으로 줄어드는 1단계 투자비의 절약효과가 상대적으로 더 크게 반영되고 있다고 해석할 수 있다.

어쨌거나 필자들의 분석 결과나 97년 보고서 결과가 모두 대전안과 대구안의 경제성 차이가 미미한 수준으로 나타나고 있어, 경제적 비용 및 편익의 수준이 조금만 달라져도 경제성 우열이 뒤바뀔 수 있는 가능성을 배제할 수 없는 실정이다.

4. 所得 대신 賃金 資料를 활용한 再推定

제Ⅱ절에서 이미 지적한 것처럼 기존 보고서는 편익을 계산하기 위하여 시간가치를 계산할 때에 임금 대신 소득 자료를 활용함으로써 시간비용절감 편익을 과대추정했다는 의문이 제기된다. 시간비용절감 편익이 과대추정되면 당연히 경제적 타당성도 높게 나타날 수밖에 없으므로, 기존의 편익추정 방안을 그대로 답습한 이제까지의 경제성 분석결과는 타당성을 실제보다 높게 평가하였을 가능성이 상존하는 것이다. 이제 소득 대신 임금 자료를 활용하여 시간비용절감 편익을 재

추정하고 경제성을 재평가해보기로 한다.

기존 보고서의 시간가치 계산이 과연 얼마만큼 과대추정되었는가를 정확히 산출하기 위해서는 1991년 보고서의 소득/임금 비율 산출에서 사용된 각 교통수단 선택 집단별(승용차, 고속철도, 버스선택 집단 등) 소득 자료 및 가중치가 활용되어야 하는데, 평균소득 자료는 보고서에 제시되고 있으나 집단별 가중치 자료를 구할 수는 없었다. 따라서 개략적인 추정을 시도하기로 한다. 소득 대신 임금 자료를 사용한다면 시간가치 계산에서 더 이상 소득/임금 비율인 약 2.0 을 평균 임금 자료에 곱해 줄 필요가 없게 되므로 시간비용절감 편익이 기존 방식에 비하여 약 반으로 감소하게 된다. 물론 소득/임금 비율이 승용차, 고속철도, 버스 등의 선택 집단별로 1.72~2.25로 다양하게 시현되고 있기 때문에,⁴²⁾ 일률적으로 반으로 줄어드는 것은 아니지만 소득/임금 비율을 곱해주지 않은 만큼 시간비용절감 편익이 줄어든다고 할 수 있다.

한편 임금 대신 소득 자료를 활용한다고 하더라도 제Ⅱ절에서 지적한 바와 같이 간접적인 시간가치 계산을 하는 과정에서 발생한 과대추정의 오류가 또 상존한다. 즉 보고서에서 사용된 1988년의 우리나라 근로자의 월평균 임금은 446,800 원이나 1989년의 월평균임금은 524,638원이어서 소득/임금 비율이 약 18% 과대평가되어 있을 가능성을 고려할 경우 적어도 시간비용절감 편익이 10% 이상 과대추정되었다고 의심할 수 있다.

이제 기존의 보고서에서 제시된 시간비용절감편익을 90% 혹은 50%만 반영하는 경우를 각각 가정하여 경제성을 재추정한 결과가 <표 3>에 나타나 있다. 시간비용절감편익을 90%만 반영하는 경우에는 대안 I-1 및 I-2에서만 경제성이 극

<표 3> 시간비용절감편익을 90%(50%)만 반영한 경우의 경제성 분석결과

대 안	B/C ratio	NPV(억원)	IRR(%)
I-1	1.04(0.80)	8,373(-37,072)	11.33(9.24)
I-2	1.06(0.82)	11,139(-33,542)	11.46(9.35)
I-3	0.95(0.73)	-8,944(-45,333)	10.60(8.59)
Ⅱ-1	0.78(0.59)	-26,795(-47,604)	8.62(6.05)
Ⅱ-2	0.79(0.61)	-28,543(-52,993)	8.94(6.53)
Ⅲ	0.63(0.48)	-30,150(-40,825)	7.71(5.93)

42) 註 28을 참조.

히 미미하게 존재(B/C 비율: 1.04, 1.06)하는 것으로 나타나고 있으며, 다른 대안의 경우는 경제성이 전혀 없는 것으로 나타나고 있다. 시간비용절감편익을 50%만 반영하는 경우에는 모든 대안에서 경제성이 없는 것으로 판명된다.

결론적으로 기존 보고서의 시간비용절감 편익 추정값이 약 10% 이상만 오차가 생길 경우에도 본 사업이 전혀 경제성이 없는 것으로 판명될 가능성이 높다고 하겠다.

5. 財務的收益率의 檢討

재무성 평가는 국민경제의 입장에서 분석하는 경제성 평가와 달리 경부고속철도 사업을 추진하는 고속철도건설공단의 입장에서 비용 및 편익을 분석하게 된다. 본 재무성 평가에서는 자기자본과 타인자본에 대한 가정들로부터 계산되는 비용과 건설기간 중의 자금조달 계획이 감안된 가중평균자본비용(WACC: Weighted Average Capital Cost)을 산출하여 재무적할인율을 구하는 방법을 채택하였는데, 이 때의 재무적할인율은 투자자의 투자자본에 대한 기회비용으로 해석할 수 있다.

재무성 분석의 결과는 <표 4>와 같다. 우선 재무적수익률(IRR)을 보면, 서울-대전구간 또는 서울-대구구간에 고속철도 신선을 건설하고 이하구간을 전철화하는 대안(대안Ⅱ)들 보다는 서울-부산까지 전구간을 고속철도 신선으로 건설하는 대안(대안Ⅰ)들의 재무적 수익성이 높은 것으로 분석되고 있다.⁴³⁾ 그러나 재무적

<표 4> 재무적 IRR 및 할인율 추정결과

		I -1안	I -2안	I -3안	Ⅱ -1안	Ⅱ -2안	Ⅲ안
재무적 IRR	실 질	5.01%	5.11%	4.94%	2.02%	4.21%	-3.25%
	경 상	8.28%	8.39%	8.21%	5.25%	7.52%	-0.29%
재무적 할인율	실 질	3.62%	3.62%	3.67%	3.67%	3.45%	4.51%
	경 상	6.85%	6.85%	6.89%	6.95%	6.73%	7.71%

43) 여기서 경제성 분석의 내부수익률(IRR)과 재무성 분석의 내부수익률(IRR)을 혼동하지 말아야 한다. 경제성 분석과 재무성 분석은 비용과 편익을 계산하는 주체가 엄연히 다르므로(경제성 분석은 국민경제적 입장에서, 재무성 분석은 고속철도공단의 입장에서 분석), 경제성 분석의 내부수익률은 '국민경제적' 투자수익률을 말하지만 재무성 분석의 내부수익률은 '고속철도공단'의 투자수익률을 말한다.

수익률이 다른 대안들보다 상대적으로 높게 나타난 대안 I의 경우라 하더라도 산출된 실질 IRR이 4.94%~5.11%(경상 IRR은 8.21%~8.39%) 수준에 불과하여 만족할 만한 수준이 아닌 것으로 판단된다.

한편 추정된 재무적수익률이 대안별로 WACC 기법에 의해 도출된 재무적할인율 수준을 상회하더라도, 이는 대안별로 가정된 재원조달방법과 이자율 수준하에서 유입되는 현금흐름이 자금조달비용을 커버하는 수준보다 높다는 의미 정도로만 제한적으로 해석되어야 할 것이다.

6. 財源調達の 實現可能性 評價

지금까지는 각 대안별로 제시된 재원조달계획이 순조롭게 달성가능하다는 전제하에서 경제성 및 재무성을 분석하였다. 그러나 과연 계획대로 재원이 조달될 수 있을 지는 의문이다. 최근 IMF 구제금융을 받게됨으로써 우리 경제는 당분간 어려운 상황을 벗어나기 힘들 것으로 예상되기 때문에, 경제여건이 매우 좋았던 때에 수립되었던 재원조달계획이 예정대로 추진될 수 있을 지 재검토가 필요하다.

기본안에서 제시된 재원조달계획은 필요재원의 45%를 정부가 부담하고, 55%를 한국고속철도건설공단이 부담하는 것으로 짜여져 있다. 정부부담분 45% 중 35%는 정부출연금으로, 나머지 10%는 정부융자금으로 충당한다. 고속철도공단의 부담분은 외화차입이나 채권발행으로 충당한다. 고속철도가 개통된 이후에 필요한 자금은 운영자금 여유분을 투입하면서 부족분을 채권을 발행하여 메꾸는 것으로 계획하고 있다. 채권발행분의 50%는 3년 거치 일시상환이고, 나머지 50%는 5년 거치 일시상환이다.

건설비, 운영비 이외에도 이자, 물가변동 등을 감안해 볼 때 경상투자비 기준으로 대안별 재원조달계획을 살펴보면, 사업의 쏠기간 동안 각 대안별로 정부출연금이 최소 3조1,428억원에서 최대 8조2,523억원 필요하고, 정부융자금이 7,755억원~2조1,872억원, 외화차입금이 2조6,979억원~6조1,805억원 필요하며, 총채권차입금도 수십조원에 달하고 있다.⁴⁴⁾

그러나 현실은 어떠한가? 정부는 우리 경제가 작금의 어려움에서 하루 빨리 벗어나고 채도약의 발판을 마련하기 위하여 금융 및 기업구조조정에 총력을 기울여야 하는데, 여기에 향후 5년간 정부재정에서만 최소한 67조원 이상이 투자되어야

44) 총채권차입금이 수십조원에 달하는 이유는 발행되는 채권이 3년 내지 5년 만기이므로 채권을 계속적으로 Revolving시키는데 필요한 금액이 합산되기 때문이다.

할 것으로 전망되고 있다.⁴⁵⁾ 따라서 98년에서 2000년대 초반까지 구조조정의 기간동안 고속철도 건설을 위한 정부출연금 혹은 정부융자금의 조달은 용이하지 않을 것으로 보인다. 정부출연금의 경우 총8조2,523억원 가운데 97년까지 1조6,850억원이 이미 투자되었지만, 98~2002년 기간에 약 5조4,569억원이 집중적으로 투자되어야 한다는 점은 정부의 부담을 심각하게 하는 한 요인이 될 것이다. 총 2조1,872억원에 달하는 정부융자금도 2000~2002년 기간에 집중 투입되도록 계획되어 있어 향후 2~3년간 정부부담을 가증시킬 것이다.

IMF 구제금융하에서는 외화차입이나 채권발행에 의한 재원조달도 용이하지 않을 것이다. 외화차입금은 주로 수입물량, 즉 수입차량의 지급대금으로 활용되는 부분인데 97년까지 이미 6,649억원 가량이 지급되었으나, 차량이 집중 도입되는 2002~2006년기간 동안에 대부분이 조달될 예정이다. 즉 2002년에 5,372억원, 2003년에 6,248억원, 2004년에 8,671억원, 2005년에 9,699억원, 2006년에 6,316억원이 차입될 계획이다. 따라서 2002년 이후 우리 경제가 구조조정이 완료되고 어느 정도 안정성장기에 진입한다는 전망을 전제로 한다면, 2002년 이후의 외화차입은 비교적 예정 스케줄대로 조달 가능할 것으로 판단된다. 다만 우리 경제의 구조조정이 계획보다 지연되거나 경제가 조속한 시일내에 안정 궤도에 오르지 못하면 외화차입도 차질을 빚을 가능성을 완전 배제할 수는 없다.

고속철도공단이 경부고속철도사업 추진을 위해 발행할 예정인 채권의 규모 및 年數를 살펴보다라도 과연 기본계획대로 재원조달이 지속적으로 가능할 것인지 의문이 제기된다. 사업의 수기간(1992~2036년) 동안에 발행되는 채권차입금의 총액이 73조1,355억원(차환발행부분 포함)에 달하므로, 멀지 않아 채권발행의 성공여부가 본 사업의 재원조달 성공여부를 가름하는 가장 중요한 변수의 하나로 떠오를 것이다. 채권발행계획을 보면 98년 1조1,504억원, 99년 1조4,949억원, 2000년 1조8,268억원, 2001년 2조6,878억원, 2002년 2조7,677억원 등 계속 증가하여 2011년 6조979억원이 발행된 이후 다시 감소하여 2017년까지 발행된다. 경제구조조정기인 98~2000년기간에만 약 4조원 이상의 채권이 발행되어야 한다는 것은 큰 부담으로 작용할 전망이다. 현재의 시장규모, 즉 97년말 현재 채권시장 잔액 195.3조원, 97년 1년간 순증가된 채권액수 24.8조원(97년의 채권발행시장규모는 100조원을 약간 상회)을 고려해 볼 때, 그리고 당분간 경제구조조정을 위한 채권발행을 우선적으로 처리한다는 전제를 고려해 볼 때, 4.5조원에 달하는 고속

45) 한국개발연구원, 『경제위기극복과 구조조정을 위한 종합대책』, 1998.4 참조.

철도채권을 3년내에 모두 소화하기는 쉽지 않을 것이다.

그러나 2단계 건설대안(전철화 후 신선건설)을 활용하는 경우의 재원조달계획을 살펴보면, 경제적 어려움이 심화되고 있는 98~2003년(혹은 98~2004년) 기간 동안은 정부 및 공단의 재원부담을 훨씬 줄일 수 있어 재원조달계획의 실현가능성을 어느 정도 높이고 있음을 알 수 있다. 즉 1단계에서 대전 혹은 대구까지만 신선을 건설하고(이하는 전철화) 2단계에서 이하부분에 신선을 건설하면, 적어도 1단계에서는 사업비가 대폭 감축되어 초기의 정부출연금 및 채권발행액 규모를 대폭 줄일 수 있는 것이다. 구체적으로 살펴보기 위하여 1998~2003년 기간에 일시완공안과 2단계완공안에 각각 소요되는 재원을 항목별로 합산하여 비교해 보면 <표 5>와 같다.

1998~2003년 기간중 총사업비는 발생액 기준으로 기본안이 24조3,084억원, 대전안이 15조1,852억원, 대구안이 18조8,368억원 필요하여 2단계로 공사를 수행하면 일시완공안보다 최소한 22% 이상의 비용 감축이 가능하다.⁴⁶⁾ 특히 정부출연금은 기본안이 6조1,355억원 필요하나, 대전안은 2조7,362억원, 대구안은 3조3,356억원만 필요하여 향후 5년간 2단계로 공사를 수행하면 일시완공안보다 최소한 46%의 비용 이월이 가능하며, 정부융자금도 기본안에서 2조845억원, 대전안에서 7,221억원, 대구안에서 9,819억원 소요될 예정이어서 일시완공안보다 2단계완공안에서 향후 5년간 절반 이상의 비용 이월이 가능하다. 따라서 현재의 어려운 경제여건 등을 고려해 볼 때 일시완공안보다는 2단계완공안이 더욱 재원조달

<표 5> 일시완공안과 2단계완공안의 재원조달계획 비교
— 1998~2003년 기간의 발생액 기준 —

(단위: 억원)

1998~2003년 합계	일시완공안	2단계 완공안	
	I-1(기본안)	I-1-1(대전안)	I-1-2(대구안)
정부출연금	61,355	27,362	33,356
정부융자금	20,845	7,221	9,819
외화차입금	26,632	38,022	37,892
채 권	134,252	79,247	107,301
총 합 계	243,084	151,852	188,368

46) 사실상 22%의 비용 감축이란 비용을 실제로 22% 줄인다는 뜻이 아니라 22%의 비용 집행을 5년 이후로 이월하는 것을 의미한다.

실현가능성을 높인다고 판단할 수 있다.

2단계 건설대안을 채택하에서 2단계 대전안 혹은 대구안을 비교해 보면, 1998~2003년 기간의 재원조달 부담의 총합계가 2단계 대전안은 15조1,852억원, 대구안은 18조8,368억원이므로 약 3조6,500억원의 차이가 나는데 우리 경제가 극도로 어려운 여건에 처하게 되는 향후 5년간(1998~2003년)에 대전안은 대구안보다 연평균 6,000억원 이상의 재원조달 부담을 완화할 수 있다고 할 수 있다.

2단계 대전안과 대구안을 비교하는 데 있어서 추가적으로 고려해야 할 사항은 98년 6월말 현재 서울-대전 구간은 이미 공사진척률이 절반에 육박하고 있으나 대전-대구구간은 공사진척률이 7.3%에 머물고 있어 兩案의 투자비 세부항목이 갖는 성격이 매우 다르다는 사실이다. 대구안은 현재 거의 진척이 없는 대전-대구구간의 공사를 새로이 진행해야 한다는 부담이 있어 대구안이 대전안에 비하여 필요재원의 추정에서 불확실성이 더 높을 가능성이 있음을 고려해야 할 것이다.

7. 綜合評價

필자들의 타당성 재평가 작업은 이미 지적한 바와 마찬가지로 수요예측 작업의 한계, 비용 및 편익추정 자료의 한계, 그리고 기타 채택된 가정들의 제약이라는 문제점을 여전히 가지고 있다.⁴⁷⁾ 이러한 문제점 내에서도 지금까지 작업만은 최선의 판단자료를 생산하고자 노력하였는데 타당성 재평가 결과를 요약하면 다음과 같다. 일단 경부고속철도를 서울-부산 전구간에 걸쳐 완성하는 대안들(I-1, I-2, I-3)의 경우는 경제성이 있는 것으로 판명되었지만, B/C 비율(1.01~1.12)이 겨우 1을 상회하는데 그쳐 결코 만족할만한 수준은 아니다. 현재 제기되고 있는 수요추정의 적정성 논란 및 편익계산의 타당성 문제 등을 고려한다면 경제적 타당성을 강하게 주장하기는 힘든 상태이며 타당성이 없을 가능성도 완전히 배제하기 어렵다. 대전 혹은 대구까지만 신선을 건설하고 그 이하는 전철화하여 계속해서 운영하거나(Ⅱ-1 혹은 Ⅱ-2), 대전 이하구간의 공사를 중단(Ⅲ)하는 대

47) 시간제약 등의 이유로 과거 활용되었던 기존의 수요예측 자료를 그대로 원용한 문제라든지, 총사업비 및 운영비 자료를 건설교통부 및 공단이 재조정된 수치를 그대로 활용한 문제, 사회적할인율은 11%를 적용하고 비용 및 편익산정 등에서 고속철도요금은 새마을요금의 1.3배를 가정한 것 등이 문제로 지적될 수 있다.

안은 경제성이 전혀 없다.

2단계 건설대안(전철화 후 신선건설)을 고려해 볼 때, 1단계 공사에서 '대전'까지만 고속철도 신선을 건설하고 그 이하는 전철화한 후 2단계로 서울-부산 신선을 완료하는 대안('2단계대전안')이 1단계에서 '대구'까지 신선을 건설하고 2단계로 전구간을 완공하는 대안('2단계대구안')에 비하여 경제성이 극히 미미하나 높은 것으로 나타났다.

재원조달계획의 실현가능성을 검토한 결과 IMF 구제금융하의 우리나라 경제여건을 고려해 볼 때 정부출연금 혹은 정부융자금과 같은 정부재원의 조달은 물론 이거니와, 국내 채권발행, 외화차입금 등 다른 재원의 확보도 당분간 그리 용이하지 않을 것으로 전망되었다. 그러나 2단계 건설대안(2단계대전안 혹은 2단계대구안)을 활용하게 되면 경제적 어려움이 심화될 것으로 전망되는 98~2003년 기간중 정부 및 공단의 재원부담을 훨씬 줄일 수 있어 재원조달의 실현가능성이 높아질 것으로 기대되었다. 특히 2단계 건설대안 가운데에서도 '2단계대전안'은 '2단계대구안'보다 향후 5년간(98~2003년) 경상투자비를 약 3조6,500억원(정부부담 8,592억원, 채권조달부담 2조8,054억원) 더 줄일 수 있는 것으로 밝혀졌다.

IV. 結論 및 政策決定 過程에 대한 所懷

경부고속철도 사업의 경제적 타당성 평가와 관련하여 그동안 제기되어 왔던 논란은 누구나 기억하고 있다. 그만큼 본 사업은 규모가 크고 파급효과가 막대하여 관심이 집중되는 사업이란 뜻일 것이다. 그러나 제기되었던 수많은 논란에 비추어 볼 때 경부고속철도 사업의 추진과 관련하여 정부가 수행한 타당성 검토 보고서⁴⁸⁾를 제외하고 다양한 입장의 주장을 뒷받침할 만한 본격적인 연구 논문들이 많지 않은 것은 놀라운 일이 아닐 수 없다. 타당성 평가 작업이 상당한 시간적 및 금전적 비용을 요하며, 자세한 비용 및 편익계산 자료에 접할 수 있는 기회가 누구에게나 쉽게 주어지지 않는다는 제약 때문일 것이다.

필자들이 98년 5월 사업의 타당성 재평가 전문가작업반으로 참여하게 된 것은 한편으로 고속철 관련 자료를 직접 접할 수 있는 기회를 가진다는 행운이기도 했

48) 이미 여러번 언급하였듯이 정부 주도의 타당성 검토 보고서는 『서울-부산축의 장기교통투자 필요성 검토 및 서울-부산간 고속철도 타당성 연구』(1983, 1985), 『경부고속전철기술조사 최종보고서』(1991), 『경부고속철도의 기존선 활용 기본계획 최종보고서』(1995), 『경부고속철도 기본계획보완』(1997) 등이다.

지만, 다른 한편으로는 약 2개월이라는 짧은 기간 동안에 가능한 객관적으로 타당성 평가를 재수행하여 보고서를 제출해야 하였기 때문에 큰 부담이 되기도 했다. 전문가작업반은 타당성 재평가를 위해 IMF 이후의 어려운 경제여건을 반영할 수 있도록 사업비용을 인상 조정하였고, 사업편익을 재조정하는 등 분석기법상의 보완을 시도하였으며, 여러 가지 새로운 대안을 개발하여 각 대안에 대한 타당성을 재검증하려고 노력하였다. 그러나 수요예측만은 시간관계상 재추정할 여유가 없었기에 기존 보고서에서 사용된 수치를 그대로 활용할 수밖에 없는 아쉬움이 남았다.

작업반에 의해 재검토된 결론은 이미 앞절에서 제시된 바와 같다. 대부분의 대안들이 경제적 타당성이 미흡하던가 아니면 타당성이 있더라도 그 정도가 그리 양호하지 못하다는 사실이다. 대안들의 B/C 비율이 1.0 이하이던가 1.0을 약간 상회하는데 그치고 있다. 재원조달방안의 실현가능성 등을 종합적으로 검토해 볼 때 그래도 타당성이 좀 있다면 2단계 건설대안에서 찾을 수 있었는데, 특히 1단계로 고속철도 공사를 대전(2003년)까지 하고 그 이하는 기존노선을 전철화 하여 사용하며 그 다음해(2004년)부터 경주를 경유하는 2단계 공사를 착수하여 2012년에 고속철도 사업을 완료하는 안(1-2-1안)이 상대적으로 불확실성을 최소화 할 수 있는 대안으로 분석되었다. IMF 시대를 맞이하여 공사를 무리하게 완공하기 보다는 현재 사업공정의 진척률이 상당히 높은 서울-대전 구간의 공사를 우선적으로 완료하고 그 이하는 IMF 시대가 끝난 이후로 하자는 것이었다. 더불어 서울-대전 구간의 공사를 추진하면서 시간을 갖고 새로운 수요조사와 더불어 다른 대안들에 대한 재검토 및 향후의 재원조달방안에 대한 추가적인 연구도 실시할 필요가 있음을 역설하였다.

다시 말하여 91년 『경부고속전철기술조사 최종보고서』 작성시에 수행한 수요조사(89년 실시) 이후 전면적인 수요 재조사작업이 전혀 이루어지지 않았으므로, 최근의 급변하는 경제여건 등을 반영해 줄 수 있도록 수요조사를 재실시할 필요가 있음을 지적하였다. 특히 밀양직행 노선의 경우에는 경주우회 노선과 달리 수요가 어떻게 나타날 것인지 전면적인 조사가 필요할 것이다. 또한 필요한 재원의 조달계획에 있어서 정부의 부담비율이나 외자도입 비율 등을 보다 신축적으로 조정하는 방안을 재검토할 필요성이 있음을 지적하였다.

금번 작업반의 타당성 재평가 결론 등을 참조하여 정부는 7월 31일 경부고속철도 사업의 최종안을 발표하였는데, 최종안은 작업반이 마련한 재검토 결과와 꼭 일치하는 것은 아니었지만 우리의 2단계 건설대안들 중의 하나와 유사한 결정이

있다. 즉 정부안은 우리의 1-2-2안과 대단히 유사한데, 우선적으로 1단계 공사를 서울에서 대구(2004년)까지 하며 그 이하는 기존노선을 전철화 하여 운행하면서 그 이후의 경주를 경유하는 2단계 공사를 2010년에 완성하겠다는 것이었다.⁴⁹⁾ 논란의 초점은 2단계 건설대안을 채택하되 1단계에서 서울-대전까지만 공사를 진행할 것인가 아니면 서울-대구까지 공사를 진행할 것인가인데, 사실 정부안은 당초 정부의 기본방안을 거의 그대로 고수한 것이 아니었나 생각된다.⁵⁰⁾

여기서 우리는 정부의 최종결정안에 대하여 왈가왈부할 생각이 없다. 정부에게 최종결정권이 있는 것인 만큼, 정부 나름대로의 정책판단에 의하여 내린 결정에 대하여 이런저런 이의를 달 이유가 없는 것이다. 정부의 발표안은 작업반에서도 검토된 것이며 일단 미미하나마 타당성이 있는 것으로 판명된 바 있기 때문이다. 또는 공공사업의 타당성 평가란 것이 경제적 효율성에만 의존하는 것이 아니라 '정치적 합리성'도 중요한 기준으로 고려되어야 하는 것인 만큼⁵¹⁾ 정부의 최종결정안이 모든 정치적·지역적 고려사항을 종합적으로 판단한 최선의 선택이었다는 데에 동의하는데 어려움이 없다.

그러나 필자들은 정부의 정책결정 과정상의 한가지 문제점은 지적하고 넘어가 고자 한다. 민간전문가들에 의해 작업반이 구성될 때의 당초추지는 이들에게 전문가적 시각에서 사업의 경제적 타당성을 철저히 검토해 달라는 것이었다. 그러나 작업반의 검토결과가 마무리되어 최종보고서가 제출되기 전⁵²⁾인 7월 8일 정부는 전격적으로 기자회견을 열고 잠정적인 최종안을 발표해 버렸던 것이다.

문제는 이것 뿐만이 아니었다. 정부는 작업반과는 별도로 대학과 연구소 등의 경제·경영 및 교통건설분야의 전문가와 3명의 외국전문가 등 25명으로 '평가자 문위원회'를 구성하였는데, 이 위원회의 구성목적은 정부가 경부고속철도사업에 대한 전반적인 평가 및 자문을 얻고자 하는 것이었고 작업반의 검토결과도 이 위

49) 정부가 7월 31일 발표한 최종안에서는 2단계공사 완료를 2012년으로 잡았으나, 부산시민들의 정서를 고려하여 나중에 2년 앞당겨 2010년을 공사완료년도로 수정하였다.

50) 정부는 대통령직인수위원회에 보고된 자료를 통하여 금번 타당성 재평가 작업이 진행되기 이전인 1998년 초에 이미 1단계에서 서울-대구까지만 공사를 진행한다는 안을 발표한 바 있다.

51) Aaron Wildavsky, "The Political Economy of Efficiency : Cost-Benefit Analysis, System Analysis, and Program Budgeting", *Public Administration Review*, December 1966, pp. 292-310.

52) 전문가작업반의 최종보고서는 98년 7월 15일자로 정부에 제출되었다.

위원회에 보고하도록 계획되어 있었다. 5월 18일에 이 위원회의 첫모임이 열린 이후 10여차례 회의가 소집되었고 경부고속철도사업의 기술적 안전성과 경제적 타당성에 대한 광범위한 찬반 논의가 이루어졌다. 그러나 정부가 확정된 최종안의 결정에 이 위원회는 거의 영향력을 행사하지 못하였고 또한 작업반의 최종검토 결과도 정식으로 보고되지 못하였다. 물론 평가자문위원회의 기본역할이 자문을 하는 것이라는 점에서 정책결정에 이들의 의견이 꼭 반영되어야 할 이유는 없다. 하지만 이것 역시 당초의 설립 취지가 이들의 의견을 정부가 크게 고려하겠다는 것이었기에 당초 취지가 이루어지지 못하였다는 데에 아쉬움이 많이 남게 된다.

결론적으로 말하여 정부는 민간 전문가작업반과 평가자문위원회를 구성하고 외형적으로는 이들의 분석결과와 의견을 정책에 십분 반영하겠다고 하였으나 실제로는 당초의 기본방안을 거의 그대로 밀고 나가는 결과를 초래한 것이 아니었나 판단된다. 그렇다면 위의 조직들을 처음부터 만들 필요가 과연 있었겠는가라는 의문을 제기하지 않을 수 없다. 정부의 최종결정이 나름대로 인정되고 받아들일 수 있는 내용이라 하더라도, 그 결정 과정상에서 정부가 보여준 자세는 재고되어야 할 것이다. 어쩌면 이런 자세에서 속히 탈피하는 것이 선진국형 정책결정으로 가는 방향이 아닐까 한다. 경부고속철도 사업의 재검토 작업 또한 '재검토'될 필요가 있다는 불필요한 비난⁵³⁾이 나오지 않도록 정부가 절차에 보다 충실한 자세를 보였어야 옳았다고 생각된다.

53) 이미 이번의 타당성 재평가 작업에 대해서 재검토가 줄속으로 이루어졌다는 공개적인 비판이 없지 않았다. 이정전(1998.7.8) 및 임강원(1998.7.8) 참조.

〈附錄 1〉 妥當性 再評價를 위한 基本假定

□ 경제적 타당성 분석을 위하여 채택된 기본가정은 다음과 같음.

- ① 분석기간: 각 대안별로 개통년도가 다르나, 개통년도부터 시작하여 30년을 분석기간으로 산정
- ② 총사업비: 각 대안별로 물량변동비를 총사업비는 고속철도건설공단의 자료를 이용
- ③ 수요자료: 각 대안별로 수요는 기존의 자료를 활용
- ④ 운영비: 교통개발연구원의 비용 산정공식을 그대로 원용

• 운영요원비 계산공식:

$$C_t = t_1 \times t_2 \times (1+t_0) \times t_3 \times (1+t_4) \times 12 + t_5 \times +6 \times (1+t_4) \times 12 \times (1+t_7) + t_8 \times t_{10} \times (1+t_4) \times (1+t_9) \times 12 + t_{11} \times t_{12} \times (1+t_4) \times 12 + t_{13} \times t_{14} \times (1+t_4) \times 12 + t_{15} \times t_{16} \times (1+t_4) \times 12 + t_{17} \times t_{18} \times (1+t_4) \times 12$$

t0: 관리직비율(0.08)

t1: 승무원조수(1조 5명: 기관사1, 여객전무1, 차장1, 안내2)

t1 = (ET+W)N/L*(1+S)

E: operating efficiency(0.8)

T: operating hours per day(18, 2hr)

W: Waiting hours for inspect(1hr)

N: number of operating trainset

L: working time per day(6.29hr)

S: reserve rate(10%)

t2 차량당 승무원 수(5명)

t3 승무원 급여액(2,523,860원/인·월)

t4 간접비(0.2)

t5 역무원 수

t6 역무원 급여(2,488,530원/인·월)

t7 재료비 계수(0.1)

t8 청소 및 정비요원수

t9 재료비 계수(0.15): 청소원

t10 청소 및 정비요원 급여(1,458,000원/인·월)

- t11 종합사령실 요원수
- t12 사령요원 급여 (2,488,530원/인·월)
- t13 종합사령실 감독자수
- t14 사령실 감독자 급여 (2,932,420원/인·월)
- t15 구내 감독원수
- t16 구내 감독원 급여 (2,932,420원/인·월)
- t17 구내 요원수
- t18 구내 요원 급여 (2,488,530원/인·월)

• 에너지비 계산공식 :

$$C_e = [(e1 \times e5) + (e2 \times e6) + (e3 \times e7)] \times e4 \times 365 \times 2 \times (1+e8) \times (1+e9) \times (1+e10)$$

- e1 대전까지의 전력소모량(편도 8,548kwh)
- e2 대구까지의 전력소모량(편도 16,077kwh)
- e3 부산까지의 전력소모량(편도 24,360kwh)
- e4 에너지 단가(kwh당 한전수전금액: 64.30원/kwh)
- e5 대전까지의 운행회수(일)
- e6 대구까지의 운행회수(일)
- e7 부산까지의 운행회수(일)
- e8 전철기 에너지 보정(0.1)
- e9 전선로 손실보정(0.05)
- e10 운행여유시간 보정(0.03)

• 궤도유지비 계산공식 :

$$C_{rt} = \{[(r1 \times r2) + (r3 \times r4)] \times (1+r5) \times (1+r6) \times 12\}$$

- r1 궤도, 노반 보수 요원수
- r2 궤도 보수원 월급여 (2,222,090원)
- r3 감독자수
- r4 감독자 월급여 (2,638,117원)
- r5 간접비 계수(0.2)
- r6 재료비 계수(0.1)

• 신호통신비 계산공식 :

$$C_{sco} = \{(s1 \times s2) + (s3 \times s4) + (s5 \times s6 \times 12) + (1+s7) + (s8 \times s9)\}$$

- s1 송변전 공사비
- s2 송변전 유지, 보수 계수(0.05)

s3 총 가선라인의 연장

s4 전차선 유지보수 자재비

(1km당 296,000원 97.1.1: 98.1.1 기준으로 변환)

s5 유지, 보수요원 수

s6 전차선 보수원 월급여 (2,222,090원/인·월)

s7 간접비 계수(0.2)

s8 신호·통신 공사비

s9 신호·통신 유지보수 계수(0.05)

• 차량 및 장비유지비 계산공식:

$$Cme = (m1 \times m2 \times 12 \times (1+m3) + (m4 \times (1+m3) \times 12 \times m2 / (44 \times 52)) + (0.01 \times m5 + 0.03 \times m6) + (m7 \times m8 \times 365))$$

m1 차량의 유지보수 요원수(차량 량당:0.5인)

m2 차량의 유지보수원 월급여 (2,488,430원/인·월)

m3 간접비 계수(0.2)

m4 정차장에서의 점검 $(1 \times a1 \times a2 - a3) \times a4 \times a5$

a1: 대전까지의 일 운행회수

a2: 부산까지의 일 운행회수

a3: 총 운용 편성수

a4: 검사시간(4)

a5: 점검일수(365일)

m5 차량기지 건설비

m6 차량의 총구입비 = 총차량가액/총차량수(104)

m7 여객 km당 재료비(1.1인)

m8 총 1일 여객km

• 행정비 계산공식 :

$$Cga = (Ct + Ce + Crt + Csc + Cme) \times 15\%$$

⑤ 요금: 현재 새마을 요금 25,700원(서울-부산)의 1.3배인 33,410원을 적용.

⑥ 운영기간:

- 재투자: 단계별 공사비에 해당하는 것은 아래 <표 1>에서 제기하는 자산별 내 용년수(경부고속전철기술조사 최종보고서, 1991.2의 자료를 인용) 경과전 3년 에 걸쳐 재투자가 발생된다는 가정하에 분석을 실시하였으며, 수요증가에 따른 차량 등의 자산에 대해서는 내용년수 경과시 즉시 재투자되는 것으로 분석.

〈부표 1〉 자산별 내용년수

(단위: 년)

자 산	내용년수
용 지	-
토 공	80
교 량	60
터 널	60
역	60
궤 도	25
건 물	60
동 력 차	20
객 차	15
전 력	20
통 신	20
신 호	20

자 료: 교통개발연구원, 『경부고속전철기술조사 최종보고서』, 1991.

〈부표 2〉 물가변동률 및 환율

(단위 : %, 원/\$)

년 도	물가변동률	환 율
1992	4.77	488.0
1993	6.22	807.2
1994	4.49	788.6
1995	4.90	775.8
1996	4.48	845.1
1997	8.40	1,695.0
1998	4.70	1,372.0
1999	4.50	1,225.0
2000	3.30	1,182.0
2001	3.40	1,155.3
2002	3.20	1,143.7
2003 이후	3.00	1,140.0

주: 1997년까지의 자료는 각 해당년도에 시현된 수치이며, 1998년 이후의 자료는 KDI 전망치임.

- 감가상각: 〈표 1〉과 같은 내용년수에 의해서 감가상각을 실시하였으며, 내용년수가 없는 공사비 항목에 대해서는 각 해당자산으로 배분하여 감가상각을 실시.

- ⑦ 잔존가치: 분석기간 종료년도인 개통후 30년이 되는 연도에 감가상각후의 잔존가액에 대하여 현금 유입으로 가정.
- 총사업비에 물가변동비와 건설이자를 반영하여 소요자금을 산출하였으며, 소요자금산정을 위한 기본가정은 다음과 같음.
- ① 물가변동률: 1997년까지의 자료는 실제 소비자물가상승률을 적용하였으며, 1998년 이후의 자료는 KDI전망치를 적용(구체적 수치는 표 참조).
- ② 환율: 1997년까지의 환율은 실제 각 연도 12월 31일자 환율을 적용하였으며, 1998년 이후 환율은 KDI 전망치를 적용하였음(구체적 수치는 표 참조).
- ③ 소요자금 조달계획: 개통전 및 개통후 신규투자사업의 기본적인 소요자금 조달계획은 다음과 같음.
- 개통전 신규투자 소요자금:

정부출연금	(불변공사비 + 물가변동비)의 35%
정부융자금	(불변공사비 + 물가변동비)의 10%, — 거치기간 5년포함 20년 균등분할상환
외화 차입금	궤도, 차량, 전력, 신호, 통신 중 일부 — 거치기간 8년포함 18년 균등분할상환
채 권	기타 조달부족분 전액 — 거치기간 3년후 일시상환 50% — 거치기간 5년후 일시상환 50%

- 개통후 신규투자 소요자금: 운영자금 여유분을 투입하고 부족분이 생기면 다음과 같이 채권을 발행하는 것으로 가정함.

3년거치 일시상환 — 50%

5년거치 일시상환 — 50%

- 재투자 소요자금: 운영자금 여유분을 투입하고 부족분이 발생하면 채권(거치기간 3년후 일시상환)을 발행하여 보전하는 것으로 가정.
- 운영자금 부족분: 운영 도중에 운영자금 부족분이 발생하면 전액 채권(거치기간 3년후 일시상환)을 발행하여 보전하는 것으로 가정.

〈부표 3〉 이자율 전망

(단위: %)

년 도	정부융자금	외화차입금	채 권
1998	12.00	8.00	18.00
1999	9.33	8.00	14.00
2000	6.67	8.00	10.00
2001	6.67	8.00	10.00
2002	6.67	8.00	10.00
2003	6.00	8.00	9.00
2004	5.33	8.00	8.00
2005년이후	5.33	8.00	8.00

④ 이자율 적용

- 정부출연금에 대해서도 정부융자금과 동일한 이자율을 적용함.
- 채권이자율은 KDI 전망치를 그대로 사용하였으며, 정부융자금에 대해서는 KDI 전망치의 2/3 금리를 적용하였고, 외화차입금은 8% 금리를 고정적으로 적용하였음.

〈附錄 2〉 敏感度 分析의 結果

□ 민감도 분석의 결과는 다음과 같음.

〈부표 4〉 비용 및 편익변수의 민감도 분석결과

구 분		I-1			I-2			I-3		
		B/C	NPV	IRR	B/C	NPV	IRR	B/C	NPV	IRR
건설비	15%감소	1.23	40,539	12.65	1.24	41,818	12.77	1.11	17,797	11.81
	15%증가	1.01	1,925	11.07	1.03	5,606	11.21	0.92	-14,961	10.39
차량비	15%감소	1.11	22,051	11.84	1.13	24,552	11.97	1.01	2,104	11.09
	15%증가	1.10	20,414	11.78	1.12	22,873	11.91	1.00	733	11.03
운영비	15%감소	1.13	25,340	11.96	1.15	28,223	12.11	1.03	5,042	11.21
	15%증가	1.09	17,125	11.66	1.10	19,201	11.77	0.99	-2,206	10.90
운행비용 절감편익	15%감소	1.04	7,984	11.31	1.05	10,464	11.43	0.95	-9,016	10.60
	15%증가	1.18	34,481	12.29	1.19	36,961	12.43	1.07	11,852	11.50
시간비용 절감편익	15%감소	1.01	1,943	11.08	1.03	4,852	11.20	0.92	-14,125	10.36
	15%증가	1.21	40,521	12.48	1.22	42,572	12.61	1.10	16,961	11.69

〈부표 4〉 비용 및 편익변수의 민감도 분석결과(계속)

구 분		I-1			I-2			II-3		
		B/C	NPV	IRR	B/C	NPV	IRR	B/C	NPV	IRR
건설비	15%감소	0.90	-10,494	10.04	0.93	-8,902	10.33	0.72	-20,922	8.66
	15%증가	0.76	-31,063	8.46	0.79	-28,543	8.94	0.62	-33,120	7.63
차량비	15%감소	0.83	-20,014	9.29	0.85	-20,761	9.55	0.67	-26,663	8.17
	15%증가	0.82	-21,543	9.13	0.84	-22,159	9.43	0.66	27,379	-8.07
운영비	15%감소	0.84	-18,469	9.42	0.86	-18,832	9.69	0.67	-26,040	8.24
	15%증가	0.81	-23,088	8.99	0.83	-24,088	9.29	0.66	-28,002	8.00
운행비용 절감편익	15%감소	0.78	-26,727	8.63	0.80	-28,459	8.95	0.62	-30,399	7.67
	15%증가	0.88	-14,830	9.75	0.90	-14,462	10.01	0.71	-23,643	8.54
시간비용 절감편익	15%감소	0.75	-29,803	8.31	0.77	-32,085	8.65	0.61	-31,714	7.49
	15%증가	0.90	-11,754	10.02	0.92	-10,836	10.27	0.72	-22,328	8.70

〈부표 5〉 예비비율 10% 반영한 경우의 경제성 분석결과

대안	B/C ratio	NPV(억원)	IRR(%)
I-1	1.08	15,240	11.57
I-2	1.09	18,099	11.71
I-3	0.98	-3,642	10.85
II-1	0.81	-23,945	8.97
II-2	0.82	-25,342	9.25
III	0.65	-28,861	7.97

〈참고문헌〉

- 감사원, 『경부고속철도건설사업 감사결과』, 1998. 4.
- 경부고속철도사업 사업성분석 전문가작업반, 『경부고속철도사업의 사업성평가 최종보고서』, 1998. 7. 15.
- 경제기획원 조사통계국, 『도시가계연보』, 1989.
- 교통개발연구원, 『경부고속전철기술조사 최종보고서』, 1991.
- 교통개발연구원, 『경부고속철도 기본계획보완』, 1997.
- 김동건, 『비용·편익분석』, 박영사, 1997.
- 버저·국토개발연구원·캠프삭스·현대, 『서울-부산축의 장기교통투자 필요성 검토 및 서울-대전간 고속철도 타당성 연구』, 1983.
- 버저·국토개발연구원·캠프삭스·현대, 『서울-부산축의 장기교통투자 필요성 검토 및 서울-부산간 고속철도 타당성 연구』, 1985.
- 서울대학교공학연구소·(주)동부엔지니어링, 『경부고속철도의 기존선 활용 기본 계획 최종보고서』, 1995.
- 원제무, 『도시교통론』, 박영사, 1995.
- 월간중앙 WIN, 『감사원 경부고속철도 감사결과 처분요구서』, 1998. 7.
- 음성직, 「한국형 TGV의 과제」, 중앙일보, 1998. 7. 10.
- 이정전, 「고속철도 재검토도 '부실」, 한겨레신문, 1998. 7. 8.
- 임강원, 「경부고속철도 2004년 개통: 나는 이렇게 본다」, 한국경제신문, 1998. 7. 8.
- 정일호·손동혁, 『고속도로 사업효과 조사』, 국토개발연구원, 1995.
- 최창호, 「국내 지역간 공로화물수송에 대한 행태적 수단선택모형의 개발」, 서울대학교 공학박사학위논문, 1998. 2.
- 한국개발연구원, 『경제위기극복과 구조조정을 위한 종합대책』, 1998. 4.
- 한국철도기술연구원, 『철도발전기술정책 개발연구』, 1998. 2.
- Jean-Pierre Arduin, Development and Economic Evaluation of High Speed in France, Paris, 1996.
- Kain, John, "The Use of Straw Men in the Economic Evaluation of Rail Transport Projects", *American Economic Review, AEA Papers and Proceedings*, May 1992, pp.487-493.

Kain, John, "Cost-Effective Alternatives to Atlanta's Rail Rapid Transit system", *Journal of Transport Economics and Policy*, 1997, pp.25-49.

Wildavsky, Aaron, "The Political Economy of Efficiency: Cost-Benefit Analysis, System Analysis, and Program Budgeting", *Public Administration Review*, Dec. 1966, pp.292-310.