

경부고속전철의 운행성과 분석과 한국철도의 발전과제*

임 강 원**

〈目 次〉	
I. 서론	분석
II. 우리나라 철도통계의 오류	V. 경부고속철도 비용추정 및 경제성분석
III. 경부축 승객 수요변화추이	1. 비용추정
1. 경부선 철도의 변화	2. 경제성분석
2. 타 교통수단의 변화	3. 운행수지예측분석
IV. 경부고속철도 수요예측 및 운행성과	VI. 일본 신간선의 운행특성
1. 경부고속철도 여객수요예측	1. 일본 철도승객 변화추이
2. 경부고속철도 운행성과	2. 경쟁수단간 교통 분담 변화
3. 고속철도 운행성과를 통해본 문제점	V. 한국 철도의 발전과제 - 결론

I. 서론

8년간의 타당성조사와 12년간의 긴 공사 끝에 2004년 4월1일 드디어 경부고속철도가 개통되었다. 아직 전구간이 완공되지 않은 관계로, 서울에서 부산까지 2시간 안에 도착하리라는 당초의 기대는 못 미치지만 그래도 3시간 정도면 도달할 수 있을 정도의 고급철도수단을 우리도 갖게 되었다. 그러나 당초 1일 왕복 20만 명이 이용할 것이라던 승객 수요는 개통한지 1년이 지난 지금도 6만 명 수준에 머물러 있다. 완결되지 못한 노선, 배후도시를 잇는 연계 교통체계의 미흡, 고속철도 마케팅 전략의 부족 등 여러 요소들에서 그 원인을 찾고 있지만, 당초 승객 수요예측 자체가 비현실적이지 않았나 하는 생각이 드는 것도 사실이다. 1991년 경부고속철도가 타당성이 있다고 결정된 이후로도 여러 차례 승객 수요에 대한 보완작업이 이루어 졌고, 개통 1년 전에도 고속철도 승객 수요에 대한 연구가 이루어 졌지만, 운행성과는 예측치에 턱없이 못 미치는 저조한 결과를 낳았다.

* 본 연구는 서울대학교의 2005학년도(제11차) 인문·사회계열학문 전공교수 해외연수 지원금 지원에 의해 수행되었음

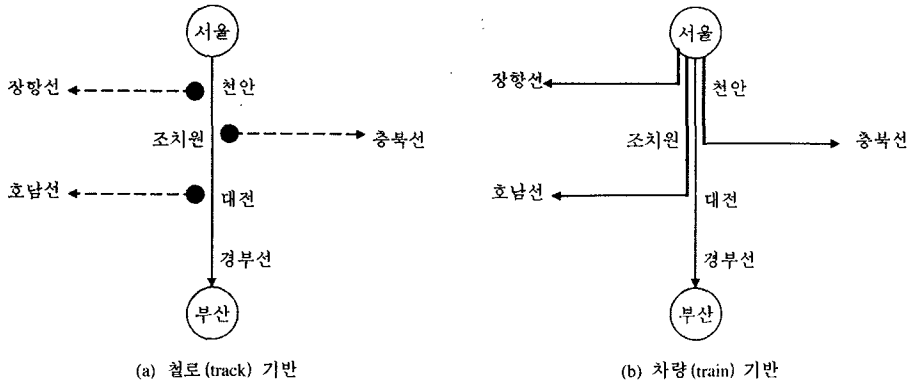
** 서울대 환경대학원 교수

한편, 고속철도가 개통됨에 따라 항공이나 고속버스뿐만 아니라 기존 중저속 철도에 대한 개편이 요구되고 있다. 주요 도시들이 고속철도로 연결됨에 따라 기존 철도 시스템에 대한 전반적인 개선이 필요한 것이다. 전체적인 철도 승객 자체는 고속철도 개통이후 증가추세에 있다. 그러나 기존 철도에 대한 개선은 운행간격을 고속철도에 맞추어 변경한 것 외에는 뚜렷한 변화가 없었다. 이에 따라 고속철도와 기존철도가 동일한 구간을 운행함으로써 서로 보완적인 2개의 철도 시스템들이 서로 경쟁하는 문제점을 안게 되었으며, 고속철도 승객증가에도 한계로 작용하고 있다. 앞으로 한국철도는 기존철도와 고속철도의 양체계가 공히 경영효율에 기여할 수 있도록 철도정책을 재정립하는 과제를 안게 되었다.

본 연구에서는 고속철도 개통 후 우리 철도가 안고 있는 문제점, 특히 경부고속철도를 중심으로 운행성과 문제점을 분석하고 향후 한국철도의 발전방향을 모색하는데 연구의 목적이 있다. 이를 위하여 경부축을 운행하는 제반 교통수단에 대하여 고속철도 개통이전과 이후의 운행 특성을 분석한다. 또한 당초 경부고속철도가 사업성이 있다고 판단한 기존 연구보고서들의 예측을 현 운행실적과 비교하여 문제점을 판단하고, 고속철도 신간선을 운행 중인 일본의 사례도 살펴보고 이들 분석결과들을 통하여 우리나라 철도가 나아가야할 방향을 제시토록 한다.

II. 우리나라 철도통계의 오류

본 연구에서 우리나라 철도통계의 오류를 규명하는 것은 그동안 우리나라 철도수요예측 및 계획의 기초가 되어온 정부공식철도 통계가 일반통념과는 달리 자의적 기준으로 발표되는 것이 철도 수요정책의 신뢰성을 떨어뜨리기 때문이다. 그러한 오류는 계획수립단계에서 경부고속철도의 수요추정값이 지나치게 과다 추정되도록 한 큰 이유가 되었다고 본다. 즉, 정부(과거의 철도청)가 구분하는 철도 노선은 차량(train)이 아니라 철로(track)를 기반으로 하고 있어서, 철도의 승객 및 화물수송 실적도 철로기반인 철도노선으로 발표되고 있다. 경부선은 서울과 부산을 연결하는 철로이며 경부선에 연결된 호남선은 서울에서 목포가 아닌 대전에서 목포까지의 철로를 의미한다. 이에 반해 열차의 경우, 경부선 열차는 서울에서 부산까지, 호남선 열차는 서울에서 목포까지를 의미한다. 따라서 호남선의 경우 철로 개념에서는 대전-목포를 의미하며, 열차의 개념에서는 서울-목포를 나타내게 되지만, 수송실적에 관한 정부통계는 철로에만 의존하고 있어서, 철도수송 통계치를 이용하는데 있어 개념상의 혼동을 야기하게 된다. 이것을 그림으로 표현하면 <그림 II-1>과 같다. 즉, 호남선 열차를 타고 서울-대전 사이에서 하차한 승객의 경우, 그 실적은 호남선이 아닌 경부선 이용승객 수요로 표시된다. 한걸음 더 나아가 호남선 열차를 타고 서울에서 목포로 가는 경우에도 그 승객이 서울-대전구간은 경부선 열차로 통행한 뒤, 대전에서 강차하여 호남선으로 바꿔 타고 목적지인 목포까지 통행한 것으로 철도청 통계에는 표시되고 있다. 이러한 현행 철도통계방식에 의하면, 경부선 승객이 실제보다 훨씬



〈그림 Ⅱ-1〉 철로(track)기반 및 차량(train)기반 노선도

〈표 Ⅱ-1〉 경부선 철로기준 수송실적과 열차기준 수송실적

(단위: 인/일, %)

연도	종별	철로(track)기준 수송실적(인) ¹⁾ (A)	열차(train)기준 환산 수송실적(인) ²⁾ (B)	과다 추정된 비율(%) $\frac{(A - B)}{A} \times 100$
2003년	새마을	31,243	27,292	12.6
	무궁화	119,487	83,730	29.9
	합계	150,730	111,022	26.3

- 1) 현행 철로(track)기반 철도노선구분에 의한 여객 수송실적(철도공사 공식 통계): 〈그림 1〉 (a)
- 2) 열차(train)기반 철도노선으로 환산한 경부선 열차이용 여객수송실적: 〈그림 1〉 (b)

더 부풀려지게 된다. 더욱이, 충북선, 장항선 역시 경부선과의 공유구간에 대해서는 경부선 승객으로 분류되는 동일한 오류가 발생하고 있다. 이처럼 호남선, 충북선, 장항선과 경부선 철도가 공유되는 구간의 수송실적이 경부선 이용실적으로 발표됨으로써, 경부선 이용 수송실적은 크게 과대 계산되는 반면에, 호남선, 충북선, 장항선의 실적은 실제보다 과소 계상되고 있는 것이다. 참고로 〈표 Ⅱ-1〉은 지난 4년간 철도 이용승객을 열차노선기반으로 환산할 경우 경부선 수송실적은 정부공식 통계치보다 약 26%나 감소함을 보여준다. 본 연구에서 열차노선승객으로 환산하는 방법은 철도청통계가 경부선의 한 역을 시발역으로 하는 호남선, 장항선, 충북선의 통행을 전부 경부선 승객으로 집계하여 발표하고 있는 것을, 시발역이 경부선에 속하지만 경부선 열차가 아닌 장항선, 충북선, 호남선 열차를 이용하는 타 노선 열차승객을 구분하여 열차노선별로 재배분하는 것이다. 이를 위해 시발역이 경부선에 속하지만 타 노선열차를 이용한 승객실적을 크게 서울-대전 구간 내에서 하차하는 단거리 승객과 천안, 조치원, 대전의 분기역을 통과하는 장거리 승객의 돌로 나눈 후에, 장거리 승객은 경부선 승객에서 각각 호남선, 장항선, 충북선 열차승객으로 이전시키고, 단거리 승객은 4개의 열차노선의 열차통과횟수에 비해

〈표 II-2〉 2003년도 총철도 일평균 이용승객의 노선별 구성

단위: 인/일

철로(track)기반 여객수송(통계연보)					열차노선기반 환산 여객수송				
노선 \ 차종	새마을호	무궁화호	통일호	합계	노선 \ 차종	새마을호	무궁화호	통일호	합계
경부선	31,243	119,487	4,401	155,131 (85.2%)	경부선	27,292	83,730	4,401	115,422 (63.4%)
장항선	776	6,998	1,559	9,333 (5.1%)	장항선	1,422	16,439	1,559	19,421 (10.7%)
충북선	-	1,290	492	1,781 (1.0%)	충북선	-	1,613	492	2,105 (1.2%)
호남선	1,975	13,133	671	15,779 (8.7%)	호남선	5,280	38,612	671	44,563 (24.5%)
기타	-	-	-	-	기타	-	512	-	512 (0.3%)
합계	33,994	140,908	7,122	182,024 (100.0%)	합계	33,994	140,908	7,122	182,024 (100.0%)

하도록 배분하였다. 또 〈표 II-2〉는 우리나라 철도승객의 노선별 분담율이 공식통계로는 경부선, 장항선, 충북선, 호남선의 분담율은 철도청 공식 통계의 85.2%, 5.1%, 1.0%, 8.7%이지만 열차노선으로 환산하면 63.4%, 10.7%, 1.2%, 24.5%임을 보여준다.

III. 경부축 승객 수요변화추이

1. 경부선 철도의 승객 수요변화

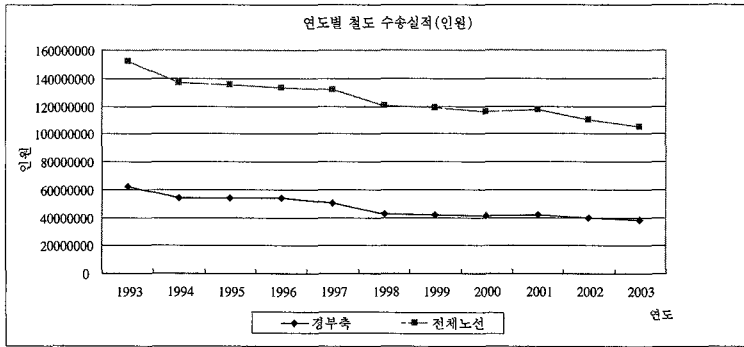
그동안 우리 철도의 연간 수송실적은 지속적인 하락 추세를 보이고 있다. 〈그림 III-1〉은 지난 10년간의 철도수송실적변화를 보이고 있는데, 경부선뿐만 아니라 전체 철도 승객 수요가 감소하고 있음을 알 수 있다. 경부선의 경우를 차종별로 살펴보면, 새마을의 경우 1998년을 제외하고 약간씩 상승하고 있으나 승객 수송실적의 대부분을 차지하는 정기의계는 지속적인 하강추세를 보이고 있다(그림 III-2). 무궁화의 경우 증가추세에 있다가 최근 하강으로 변하고 있으며 비둘기열차의 경우 대폭적인 하락추세를 보이고 있다. 〈표 III-1〉은 2003년도 경부선 차종별 승객 수송실적을 보여주고 있는데, 60% 이상의 승객이 무궁화를 이용하고 있으며, 새마을은 20%대에 머물러 있다. 따라서 새마을, 무궁화 등 중급 열차의 비중이 90%를 넘어서고 있다.

1993년 대비 2003년의 주요 철도 역간 승객 수변화가 〈표 III-2〉에 나타나 있다. 철도 승객의 감소에 따라 모든 역간 수요가 감소추세에 있으며, 특히 서울-대전구간은 40% 가까운 철도 승

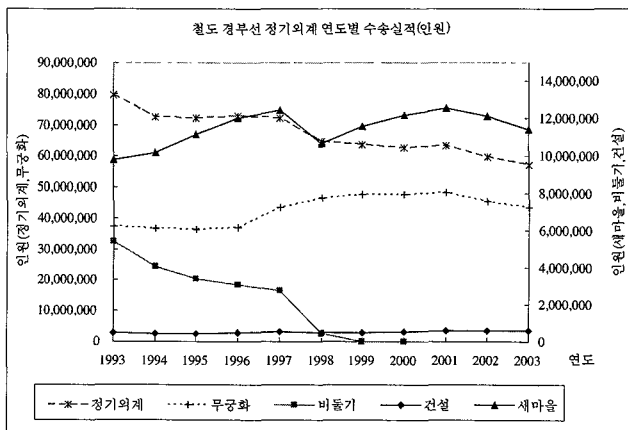
〈표 Ⅲ-1〉 경부선 차종별 수송실적(2003년도 일평균)

구분		새마을	무궁화	기타	총계
철도청 통계 수송실적 (트랙기반자료)	인	31,243 (18.9%)	119,487 (72.5%)	14,116 (8.6%)	164,846 (100%)
	인-km	9,412,855 (29.6%)	21,096,327 (66.3%)	1,32,4259 (4.1%)	31,833,442 (100%)
열차 기반 환산 수송실적	인	27,292 (21.8%)	83,730 (66.9%)	14,116 (11.3%)	125,138 (100%)

주) 기타는 통일호, 정기권, 기타를 합친 숫자임
()안의 숫자는 차종별 수송실적비율임



〈그림 Ⅲ-1〉 연도별 수송실적



주) 건설: 군수송열차로 임시열차이며 임영열차가 아닌 군 자체에서 수송을 목적으로 이용하는 열차임
정기외계: 출퇴근·등교 등 정기권을 제외한 승객의 합계

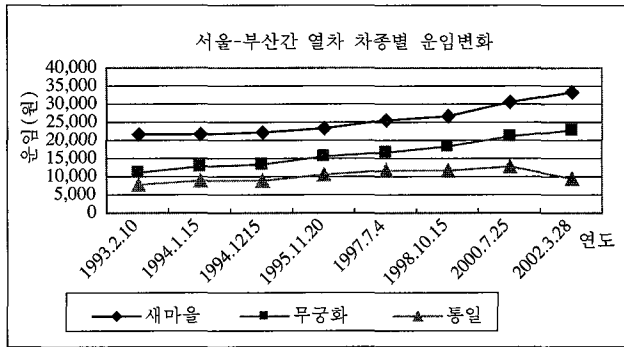
〈그림 Ⅲ-2〉 경부선 차종별 수송실적

〈표 Ⅲ-2〉 1993년 대비 2003년 주요역간 일평균 편도 철도승객 비교(단위: 인/일)

구 분		1993년 실적				
		서울	천안	대전	동대구	부산
2003년 실적	서울	0	2,910	4,215	5,909	7,591
	천안	2,219 (-23.8%)	0	1291	400	466
	대전	2,538 (-39.8%)	1,033 (-20.0%)	0	1817	2783
	동대구	3,777 (-36.1%)	394 (-0.15%)	1,242 (-31.7%)	0	8,787
	부산	4,844 (-36.2%)	515 (10.3%)	1,615 (-42.0%)	5,871 (-33.2%)	0

자료) 철도공사 원자료

주) ()안의 숫자는 1993년 대비 2003년 승객 감소율(%)



〈그림 Ⅲ-3〉 서울-부산간 차종별 운임변화

객이 감소했음을 알 수 있다. 또한, 서울-대구, 서울-부산의 경우도 36%의 감소를 보이고 있는데, 이는 지속적인 고속도로의 건설로 철도승객이 고속도로로 전환한 때문으로 추정된다.

한편 1993년도 이후 서울-부산간 차종별 운임변화는 〈그림 Ⅲ-3〉과 같다. 새마을의 경우 '93년 대비 56%운임이 올랐으며, 무궁화는 108% 그리고 통일호는 21%의 운임인상이 있었다. 통일호의 경우 2002년 운임변경시 전년도보다 오히려 운임이 내리기도 했다. 고속철도의 경우의 운임수준은 전체적으로 새마을호 요금의 120~140% 수준이고, 지난 4월 25일 서울-부산간 요금을 200원 인하하여 〈표 Ⅲ-3〉과 같이 시행하고 있다.

〈표 Ⅲ-3〉 경부고속철도(KTX) 운임변화

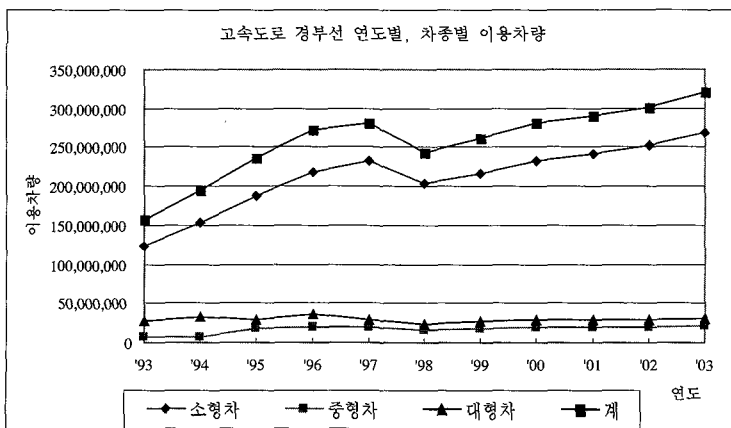
구간	2005.4.24이전 운임(원)		2005.4.25이후 운임(원)	
	요금	새마을호 대비(%)	요금	새마을호 대비(%)
서울-천안 아산	11,400	142.5%	11,400	142.5%
서울-대전	19,700	141.7%	19,500	140.3%
서울-동대구	34,900	129.7%	34,900	129.7%
서울-부산	45,000	122.3%	44,800	121.7%

2. 타 교통수단의 변화

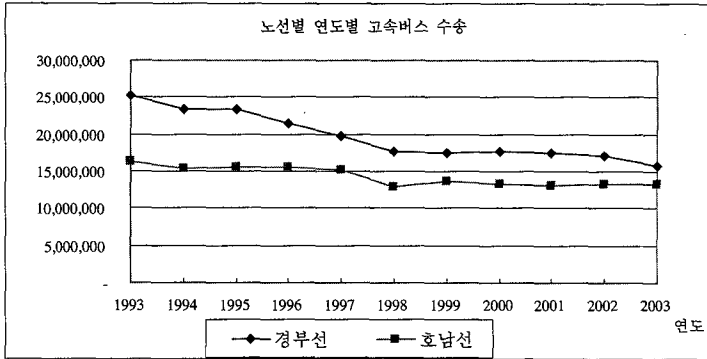
지난 10년 간 경부축을 운행하는 타 교통수단들도 승객 수요에서 서로 다른 변화를 보이고 있다. 먼저, 경부축의 다른 운송수단과 달리 경부 고속도로를 통한 차량이용실적은 1998년을 제외하고는 〈그림 Ⅲ-4〉에서 보듯이 지속적인 상승 추세를 보이고 있다. 차종별로 살펴보면 소형차가 고속도로 이용차량의 대부분을 차지하고 있으며, 중형차와 대형차의 이용실적은 1993년 2003년 사이에 큰 변화가 없었다.

반면, 고속버스의 경우 경부고속도로, 호남고속도로 모두 지속적인 승객 감소세를 보이고 있으며 〈그림 Ⅲ-5 참조〉, 주요도시간 고속버스 이용객수 변화추이가 〈그림 Ⅲ-6〉에 나타나 있다. 그림에서 보듯이 서울-대전, 서울-청주 및 서울-천안 등 서울에서 충청권도시간 이용객수가 가장 많은 것으로 나타났다. 전반적인 승객추세는 1993년부터 2003년 사이 서울-대전과 서울-청주 간 이용객수가 크게 하락하고 있으며 나머지 도시들도 지속적으로 하락추세에 있다.

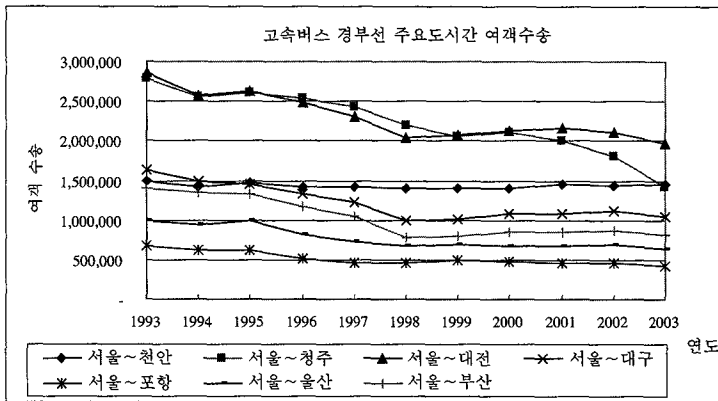
마지막으로 항공승객은 그동안 조금씩 증가하던 추세가 2001년 이후 하강추세거나 정체상태에 있다. 그러나 지난 10년간 추세는 상승세에 있음을 알 수 있다.〈그림 Ⅲ-7〉



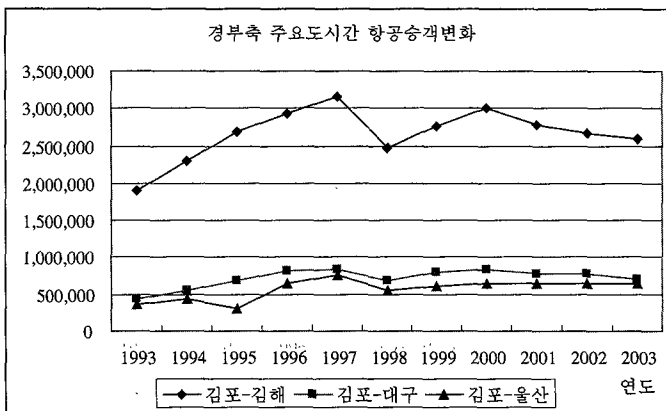
〈그림 Ⅲ-4〉 경부고속도로 이용차량 추이



〈그림 Ⅲ-5〉 고속버스 승객 수송실적 변화



〈그림 Ⅲ-6〉 경부고속도로 주요 도시간 승객 수 변화추이



〈그림 Ⅲ-7〉 경부축 주요 도시간 항공승객 변화추이

이상의 내용을 정리하면, 경부축 철도승객과 고속버스 승객은 지속적으로 감소추세에 있으나, 고속도로를 이용하는 차량승객은 상대적으로 크게 증가하고 있고 항공수요는 전반적으로 상승세에 있으나, 최근 들어 정체상태에 있다. 따라서 지난 10년간 경부축 승객 수요는 철도와 고속버스의 승객은 지속적으로 감소한 반면, 고속도로를 이용하는 소형차량은 크게 증가하였다고 볼 수 있다.

Ⅳ. 경부고속철도 수요예측 및 운행성과

1. 경부고속철도 여객수요예측

경부고속철도의 수요예측은 계획단계에서 여러 차례 이루어 졌으나, 현재와 같은 노선형태로 수요를 예측한 것은 1991년 교통개발연구원의 경부고속전철기술조사가 처음이었다. 기술조사에서는 수요예측시 다음과 같은 몇 가지의 기본가정을 하고 있다. 먼저, 요금은 새마을호 수준이며, 서울-부산간 중간정차역은 4개(천안, 대전, 대구, 경주)로 이루어지며, 서울지역에 서울역과 양재역을 설치토록 되어 있다. 또한, 고속철도와 일반철도와의 직결운행에 대해서는 가정하지 않고 있어 모든 노선을 신설하는 것으로 가정하고 있다. 이런 가정을 가지고 전통적인 4단계수요예측방법에 따라 승객 수요를 예측했는데, 고속철도 승객 수요는 기존 철도를 비롯한 타 교통수단으로부터의 전환수요로부터 예측하였으며, 교통수단을 고급교통수단과 보통교통수단으로 구분하여 분석하였다. 여기서, 고급교통수단은 철도(새마을, 우등 및 특급), 고속도로를 이용하는 자동차 및 고속버스로 구성되어 있으며, 보통 교통수단은 철도(기타), 자동차, 국도를 이용하는 고속버스로 이루어 졌다. 교통수단간의 수단분담율을 로짓모형을 이용하였으며, 도출된 효용함수는 수단별로 다음과 같다.

(보통수단)

$$U_{ijm} = -2.83197Dum - 10.64364AccT_{ijm} \\ -0.05801AccC_{ijm} - 3.10403LineT_{ijm} \\ -0.35107LineC_{ijm}$$

여기서,

Dum : 비둘기호일 경우 1, 그렇지 않으면 0

$AccT_{ijm}$: 수단 m 의 존 i 와 존 j 의 접근시간(1000분)

$AccC_{ijm}$: 수단 m 의 존 i 와 존 j 의 접근비용(1000원)

$LineT_{ijm}$: 수단 m 의 존 i 와 존 j 의 통행시간(1000분)

$LineC_{ijm}$: 수단 m 의 존 i 와 존 j 의 통행비용(1000원)

(고급수단)

$$U_{ijm} = 0.92Dum - 2.25566AccT_{ijm} \\ - 1.00531AccC_{ijm} - 13.98009LineT_{ijm} \\ - 0.07815LineC_{ijm}$$

기술조사에서 최종적으로 예측된 승객 수요는 <표 IV-1>과 같다. 그러나 여기서 하나 유의해야 할 점은 각 수단별로 정산된 로짓모형의 파라메타값들이 제2장에서 기술한 통계방법상의 오류와 경부선에 과다 추정된 승객자료를 기반으로 이루어 졌다는 것이다.

이후 기술조사를 근거로 기존선을 활용하려는 계획(1995년)과 1991년의 기술조사에서 제시한 기본계획을 수정한 연구(1997년) 그리고 직결운행에 대한 타당성조사(1998년)가 이루어 졌다.

<표 IV-1> 경부고속철도 승객 수요 예측치(타 수단으로부터 전화수요)

(단위: 인/일)

수단	1998(개통연도)	2001	2011	2018	2028
승용차	67,000	87,000	140,000	168,000	181,000
버스	119,000	133,000	186,000	214,000	226,000
항공	10,000	11,000	15,000	20,000	29,000
계	196,000	231,000	341,000	402,000	436,000

출처) 경부고속전철기술조사(1991), 교통개발연구원

<표 IV-2> 경부고속철도 승객 수 예측결과 비교

(단위: 인/일)

보고서	개통초기년도	2004	2005	2010	요금수준	
경부고속전철기술조사 (koti, 1991)	190,600 (1998)	206,097	270,438	328,648	새마을호 1.0배	
기존선 활용계획 (철도청, 1995)	190,203 (2002)	211,074	222,353	288,459	새마을호 1.5배	
기본계획보완 (koti, 1997)	전구간 신선개통	225,012	234,800	245,014	303,752	새마을호 1.3배
	대구직결운행	139,444	148,742	158,660	226,155	새마을호 1.3배
직결운행에 대한 타당성조사 (krri, 1998)	141,497 (2004)	141,497	151,402	288,793	새마을호 1.3배	
연계교통체계구축 기본계획 (krri, 2003)	138,869 (2004)	138,869	143,481	284,158	새마을호 1.3배	

출처) 각 연구보고서 재정리

주) koti(교통개발연구원), krri(철도기술연구원)

또한, 고속철도 개통을 앞두고 고속철도와 연계교통수단간의 교통체계를 구축하려는 연구(2003) 등이 이루어 졌다. 이들 연구결과들을 정리한 내용이 <표 IV-2>에 나타나 있다.

초기 개통년도를 기준으로 승객 수요를 비교해 보면, 1991년 기술조사에서 19만여 명으로 예측되었던 수요가 기존선 활용계획(1995)에서는 약간 감소했으나, 1997년 수행된 기본계획보완에서는 오히려 22만5천명으로 증가했으며, 고속철도 개통1년전에 이루어진 연계교통체계 구축 기본계획(2003)에서는 최종적으로 13만8천여 명으로 예측하였다.

2. 경부고속철도 운행성과

(1) 경부고속철도 승객 수송실적

2004년 4월 1일 고속철도가 개통된 이후 고속철도의 운행성과를 살펴보면 다음과 같다. 개통 첫 주 고속철도 수송인원은 1991년 기술조사 예측치인 1일 19만 명의 37% 수준(추후보정한 예상수요 15만명의 47%)인 7만1천명 수준에 머물렀으며, 이중 경부선이 4만5천명, 호남선이 2만6천명 수준에 있다. 이런 저조한 실적은 타 교통수단으로부터의 전환이 미흡했기 때문인데, 당초 기존철도에서 2만9천명, 항공에서 2만4천명, 버스 6만1천명 그리고 승용차에서 3만7천명이 전환될 것으로 예상했으나, 실제로는 기존철도에서 3만 명, 그리고 타 수단에서 4만1천 명 정도가 전환한 것으로 추정되었다. 이에 따라 승차율(총 승차거리/좌석운용거리)도 경부선 55.6%, 호남선 27.5%에 불과했다. <표 IV-3>, <표 IV-4>는 고속철도 개통후 1개월간 1일 평균 이용승객변화를 보여주고 있는데, 대체로 큰 변화가 없이 평일 7만 명 수준에 머물러 있음을 알 수 있다.

<표 IV-5>는 주요 고속철도 주요역간 당초 예측치와 실적치를 비교한 내용이다. 예측치로 사용된 값들은 교통개발연구원의 경부고속전철타당성분석(1991)에서 예측한 값이며, 실적치는 2004년 4월6일부터 11일까지의 1일 평균 이용객수이다. 표에서 보듯이 당초 승객 수요가 많을 것으로 예상한 서울에서 대전, 서울-부산간의 실적이 크게 저조함을 알 수 있으며, 대구-부산의 경우도 저조한 실적을 보이고 있다. 이러한 괴리는 대구-부산간 고속신선의 미개통으로 시

<표 IV-3> 고속철도 개통 후 일평균 이용객 변화

(단위: 1000명)

구 분	첫째 주(4.1~5)			둘째 주(4.6~11)			셋째 주(4.12~18)			넷째 주(4.19~25)		
	평일	주말	전일	평일	주말	전일	평일	주말	전일	평일	주말	전일
경부선	59	82	73	52	67	57	49	73	56	53	83	62
호남선	12	23	18	9	15	11	9	16	11	9	19	12
합 계	71	105	91	61	82	68	58	89	67	62	102	74

출처) 고속철도시대의 교통체계연구(2004), 교통개발연구원

〈표 IV-4〉 경부고속철도 개통초기 일평균 이용객수

(단위: 인/일)

구분	2004년 4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	2005년 1월	2월	3월	4월
철도공사 통계자료	59,070	62,740	56,500	59,520	61,070	60,830	61,680	61,270	63,680	66,680	71,040	64,030	70,770
본 연구 환산	45,370	48,190	43,400	45,710	46,900	46,730	47,360	47,070	48,900	51,190	54,570	49,160	54,330

〈표 IV-5〉 경부선 고속철도 편도 승객 예측치와 실적치 비교

(단위: 인/일)

		실 적 치				
예측치	서울	947 (45)	3,965 (17)	7,547 (41)	1,261	8,924 (33)
	2,086	천안아산	139 (38)	280 (240)	40	476 (490)
	22,990	대전	363	896 (35)	264	1,479 (70)
	18,373	117	2,550	동대구	195	1,590 (30)
	-	-	-	-	밀양구포	93
	27,277	97	2,121	5,278	-	부산

주) * 실적치는 2004.4.6~4.11간의 1일 평균이용객수(고속철도의 교통체계(2004)보고서 자료 재정리)

* 예측치는 경부고속전철기술조사(1991, 교통개발연구원)에서 예측된 1일 평균이용객수

* ()내 숫자는 예측치 대비 실적치 비율(%)

* 서울 = 서울역 + 용산역 + 광명역 승객 수

간 감소 효과가 아직은 당초기대에 못 미친 것을 감안한다하더라도, 당초의 수요예측이 지나치게 과다 추정되었다는 인식을 갖게 한다.

2. 타 교통수단 파급영향

(1) 철도부문

고속철도의 개통은 타 교통수단에도 영향을 미치고 있는데, 먼저 철도부문의 개통전후의 변화를 살펴보자. 〈표 IV-6〉은 경부선 월별 이용객의 공식 통계를 그리고 〈표 IV-7〉은 이 값을 다시 열차기반으로 환산 추정한 값을 보인다. 경부고속철도의 경우, 4만 7천명 수준에서 머물러 있으며, 새마을과 무궁화호의 승객은 전년도에 비해 상당히 감소했음을 알 수 있다. 그러나

〈표 IV-6〉 고속철도 개통전후 편도 승객 수 변화추이

(단위: 1,000인/일)

구분	개통 전(2003. 4~9)						개통 후(2004. 4~9)						
	4월	5월	6월	7월	8월	9월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	
경부선	KTX	-	-	-	-	-	-	59	63	57	60	61	61
	새마을	28	29	25	27	30	26	20 (-31.0)	23 (-20.7)	21 (-16.0)	23 (-14.8)	25 (-16.7)	21 (-19.2)
	무궁화	84	89	79	78	90	82	64 (-23.8)	70 (-23.3)	61 (-22.8)	64 (-18.9)	71 (-21.1)	74 (-9.7)
	합계 (전년 대비 변화율)	112	118	104	105	120	108	143 (27.7)	156 (32.2)	139 (33.7)	147 (40.0)	157 (30.8)	156 (44.4)

출처) 고속철도시대의 교통체계연구(2004), 철도공사
 주) ()안의 숫자는 개통전 대비 승객 수 변화율(%)

〈표 IV-7〉 고속철도 개통전후, 열차기반 환산승객 수의 변화추이

(단위: 1,000인/일)

구분	개통 전(2003. 4~9)						개통 후(2004. 4~9)						
	4월	5월	6월	7월	8월	9월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	
경부선	KTX	-	-	-	-	-	-	43	46	42	44	45	45
	새마을	24	25	22	24	26	23	17 (-31.0)	20 (-20.7)	18 (-16.0)	20 (-14.8)	22 (-16.7)	18 (-19.2)
	무궁화	59	62	55	55	63	57	45 (-23.8)	49 (-23.3)	43 (-22.8)	45 (-18.9)	50 (-21.1)	52 (-9.7)
	합계 (전년 대비 변화율)	83	88	77	78	89	80	96 (15.2)	105 (20.0)	94 (21.8)	99 (26.5)	105 (17.6)	104 (29.7)

출처) 고속철도시대의 교통체계연구(2004), 철도공사
 주) ()안의 숫자는 개통전 대비 승객 수 변화율(%)

전체적으로 철도 승객은 고속철도의 개통으로 증가추세에 있는데, 이는 타 교통수단으로부터 고속철도로 승객이 전환되고 있음을 의미한다. 참고로 〈표 IV-8〉은 고속철도가 개통됨에 따라 기존 일반열차의 통행시간의 변화를 살펴본 것으로 대체로 통행시간이 증가했음을 알 수 있다. 이는 고속철도의 배차시간에 맞추어 일반 철도의 배차간격을 조정한 결과로 일반 철도 승객은

〈표 IV-8〉 고속철도 도입 전후 일반철도 주요역간 통행시간 및 운행횟수 변화

		통행시간(최소~최대)			1일 운행횟수		
		개통전 (2003. 4. 30기준)	개통후 (2004. 12. 15기준)	통행시간변화	개통전	개통후	변화
새마을	서울-대전	1:32분~1:46분	1:38분~1:46분	+0분~6분	31	18	-13
	서울-동대구	3:04분~3:21분	3:20분~3:30분	+9분~16분	31	18	-13
	서울-부산	4:10분~4:38분	4:38분~4:46분	+8분~28분	18	10	-8
무궁화	서울-대전	1:51분~2:06분	1:55분~2:07분	+1분~4분	34	23	-11
	서울-동대구	3:44분~4:10분	3:44분~4:04분	-6분~0분	33	20	-13
	서울-부산	5:07분~5:48분	5:11분~5:34분	-14분~+4분	25	15	-10

〈표 IV-9〉 고속철도 개통후 월별 항공이용실적 변화

(단위: 인/일)

구분	2003년			2004년			변화율(%)		
	4월	5월	6월	4월	5월	6월	4월	5월	6월
김포-대구	3,618	3,790	3,704	1,046	1,069	1,051	-71.1	-71.8	-71.6
김포-부산	13,874	13,789	14,012	10,036	9,741	9,599	-27.7	-29.4	-31.5
김포-광주	3,245	3,150	2,486	2,420	2,486	2,425	-25.4	-21.1	-22.1
김포-목포	262	263	240	119	113	104	-54.6	-57.0	-56.7

출처) 고속철도시대의 교통체계연구(2004)

고속철도 개통으로 오히려 피해를 보고 있음을 알 수 있다. 또한, 1일 운행횟수 역시 크게 감소했음을 알 수 있다.

(2) 항공부문

항공부문에 대한 고속철도의 영향은 타 교통수단에 비해 큰 것으로 나타났다. 〈표 IV-9〉에서 보듯이 고속철도가 직접 통과하는 대구의 경우 전년대비 70% 이상의 승객이 감소했다. 이것은 항공기에 비해 저렴한 가격과 통행시간측면에서 경쟁력을 갖추었기 때문으로 판단된다. 부산의 경우도 약 30%의 승객이 감소했으며, 호남고속철도가 지나는 광주, 목포도 각각 20%, 55% 정도의 승객이 감소했다.

(3) 고속버스부문

항공에 비해 적기는 하나 고속버스 역시 승객 수가 감소하고 있으며, 장거리 통행인 경우 더 뚜렷한 감소 현상을 보이고 있다. 이는 고속철도를 장거리 통행자들이 주로 이용하고 있음을 의미한다. 반면, 서울-천안구간은 오히려 승객이 증가했는데, 이는 고속철도의 천안아산 역사에서 천안까지 연계교통수단이 미흡하여 통행자들이 고속버스를 더 선호하고 있기 때문이다. 따라서 이에 대한 보완이 조속히 이루어져야 할 것으로 보인다.〈표 IV-10〉

〈표 IV-10〉 고속철도 개통후 고속버스 수송실적 변화

(단위: 인/일)

구분	2003년			2004년			변화율(%)		
	4월	5월	6월	4월	5월	6월	4월	5월	6월
서울-천안	3,852	4,173	4,135	4,376	4,880	4,381	13.6	16.9	6.0
서울-대전	5,415	5,759	5,645	5,056	5,720	4,892	-6.6	-0.7	-13.3
서울-대구	2,765	2,948	2,929	2,275	2,453	1,846	-17.7	-16.8	-37.0
서울-부산	2,127	2,373	2,298	1,737	1,824	1,394	-18.3	-23.1	-39.3

출처) 고속철도시대의 교통체계연구(2004)

〈표 IV-11〉 고속철도 개통후 고속도로 소형차 이용대수 변화

(단위: 대/일)

구분	2003년			2004년			변화율(%)		
	4월	5월	6월	4월	5월	6월	4월	5월	6월
서울-천안	15,359	15,231	15,117	15,259	15,117	14,619	-0.7	-0.7	-1.3
서울-대전	8,111	8,301	8,254	7,530	7,753	7,348	-7.2	-6.6	-11.0
서울-대구	2,206	2,113	2,082	1,894	1,869	1,708	-14.2	-11.5	-18.0
서울-부산	2,151	2,085	2,056	1,732	1,705	1,621	-19.5	-18.2	-21.2

출처) 고속철도시대의 교통체계연구(2004)

(4) 고속도로 소형차부문

고속도로를 이용하는 소형차 역시, 고속철도 개통후 감소하고 있는데, 〈표 IV-11〉은 고속버스와 마찬가지로 장거리 통행이 현저히 감소했음을 보여주고 있다.

3. 고속철도 운행성과를 통해본 문제점 분석

(1) 수요예측상의 문제

앞 절에서 살펴본 바와 같이 실제 고속철도의 운행성과는 당초 기대에 크게 못 미치고 있다. 고속철도 승객 수요에 대한 본격적인 연구보고서인 경부고속전철기술조사(1991)에 따르면, 개통 첫해에는 1일 평균 19만6천명이 고속철도를 이용할 것으로 예상했다. 이는 현재 이용객의 약 3배로 승객 수요가 과대 추정되었음을 알 수 있다. 이는 당시 고속철도 승객을 예측할 때, 새마을을 고속철도로 간주하고 요금과 시간절감에 따른 타 수단으로부터 새마을로의 전환수요를 고속철도 수요로 추정했기 때문이다. 즉, 고속철도라는 수단이 없는 상태에서 이를 직접 예측하기가 곤란했기 때문에 현존하는 새마을호를 고속철도로 간주하고 요금과 통행시간을 변경하여 타 교통수단으로부터 새마을로 전환되는 승객 수를 로짓모형의 교차탄력성을 이용하여 고

속철도 승객 수를 예측한 것이다.

그러나 수요예측모형의 방법론 측면에서 보면 고속철도를 기존수단에서는 없는 새로운 추상수단(abstract mode)의 출현으로 상정하고 이에 대한 선호도(stated preference)모형으로 접근했어야 했다. 그러나 당시 선호도조사에 대한 이론적인 방법론이 확립되지 못한 상태에서 이를 이용하는 힘들었을 것으로 판단되며, 따라서 경부고속철도의 승객 수요는 처음부터 한계를 갖고 있었음을 알 수 있다. 이후 1997년에 이루어진 고속철도승객에 대한 기본계획보완연구에서도 동일한 방법을 따르고 있어, 승객 수가 오히려 증가하는 결과를 낳게 되었다.

그러나 예측수요(139,000~235,000 인/일)가 실제승객(54,000~71,000 인/일)에 비해 3~4배나 과대 추정된 것은 모형방법론상의 이유에 더해 철도통계의 오류도 큰 이유였다고 본다. 앞에서 분석한 우리나라 철도통계는 경부선 승객을 과대계상하고 있고, 이를 기반으로 한 경부고속철도 승객의 과대예측은 당연한 결과이다.

또한, 개통 첫해의 고속도로 연장을 일본과 비교해 보면, 일본은 1964년 신간선 개통시 고속도로 총연장이 181km에 불과해 고속철도의 중요성이 상대적으로 높았으나, 우리의 경우 2005년 1월 현재 2,923km에 달하여 기간 교통망이 고속도로를 중심으로 어느 정도 짜여진 상태에서 고속철도가 개통되었다. 이는 우리 생활이 자동차 이용과 고속도로 통행이 보편화된 상황에서 고속철도의 장점을 부각시키기가 그렇게 쉽지 않음을 시사하고 있다.

(2) 고속철도 연계체계의 미흡

고속철도 연계교통체계는 고속철도 정차역에서 주변 배후도시나 공항, 항구, 버스터미널 등 주요 교통결절점 등과의 연결 및 기존 철도노선과의 환승체계 등을 포함한다. 고속철도와 타 교통수단 간의 효율적인 연계 교통체계는 고속철도 개통으로 인한 전체 네트워크의 시너지 효과로 나타나는 것이므로 매우 중요하다. 아무리 고속철도가 빠르게 운행된다 하더라도 이런 연계 교통체계가 효율적으로 이루어져 있지 못하면 고속철도의 투자효과를 제대로 기대할 수 없게 된다. 더구나 고속열차가 고급 교통수단이므로 정차역에 접근하기 위해서 승용차 또는 택시 등 수송효율이 낮은 교통수단에 대한 선호도가 높다는 점에서도 고속철도 정차역에 대한 대중교통수단 접근체계를 효율화해야 할 필요가 있다. 이런 측면에서 천안아산역은 천안시와의 연계교통수단이 미흡하여 당초 예상했던 승객 수를 밀들고 있으며, 타 지역과는 달리 서울-천안간 고속버스 승객이 오히려 늘어나는 기현상이 발생하고 있다. 또한, 광명역도 서울 남부지역과의 연계수단이 미흡하여 당초 기대한 승객 수에 크게 미치지 못하고 있다.

(3) 전체 노선의 미개통

현재 서울-부산간의 승객 수는 1일 평균 편도 9천여 명에 불과하여 당초 예상보다 크게 저조한 실정이다. 이는 서울에서 부산까지 당초에 예상했던 바와 같은 충분한 시간절감 효과를 아직 보지 못하기 때문이다. 즉, 대구-부산간은 기존선을 이용하여 고속철도가 운행되다보니, 충분한 시간절감이 이루어지지 않고 있다. 이는 항공수요의 변화에서도 살펴볼 수 있는데, 고속

철도 개통후, 서울-대구간 항공수요는 약 70% 감소한 데 비해, 서울-부산(김해)간 항공수요는 약 30% 정도의 감소에 머물러 있다. 이는 서울-부산간 승객들이 충분히 고속철도로 전환되지 못했음을 의미한다. 그러나 완전 개통을 위해서는 사업추진에 많은 애로를 겪고 있는데 그동안 대구 부산 간 노선변경 요구 민원과 대구 도심통과방식의 변경, 중간역 추가설치 요구 민원 등 사회적인 논란이 끊임없이 제기된 바 있으며, 천성산 터널 건설구간의 환경문제로 인한 공사추진의 어려움 등 풀어야할 여러 문제들을 안고 있다.

V. 경부고속철도 비용추정 및 경제성분석

1. 사업비 추정

경부고속철도의 사업비에 대한 추정은 그동안 여러 차례 이루어 졌지만 서울-천안-대전-대구-경주-부산을 잇는 당초 기본 계획안에 대한 검토는 1991년의 기술조사와 1997년 기본계획보완에서 이루어 졌다. 따라서 기본계획안에서 검토된 결과가 본 연구의 분석에 기준이 되기 때문에 여기서는 이들 2개의 연구결과에 대해서만 살펴보기로 한다. 재무비용을 기준으로 경부고속전철기술조사에서는 건설비와 차량구입비를 포함한 사업비가 총 5조 8천억 원으로 추정되었으며, 이후 기본계획보완에서는 이보다 3배 이상 증가한 17조 6천억 원으로 추정되었다(표 V-1 참조). 이렇게 사업비가 대폭 늘어난 이유는 <표 V-2>에 나타나 있듯이 각 비용항목별로 사업비가 증가했기 때문인데, 노반공사비가 당초보다 3배정도 증가했으며, 차량구입비, 건축비, 전력, 통신비 등도 증가하였다. 또한, 기술 조사시 포함되지 않았던 설계감리비, 대체시설비, 예비비 등이 새롭게 사업비에 포함되었으며, 총 사업비는 각 항목별로 당시 단가와 추정된 물량을 기준으로 산출되었다.

한편, 운영비의 경우 열차운용요원 유지비, 에너지 소모비용, 궤도 및 노반 보수유지비, 신

<표 V-1> 경부고속철도 추정사업비 변화비교

(단위: 억 원)

보고서	사업비			개통년도 운영비
	건설비용	차량비용	소계	
경부고속전철기술조사 (koti, 1991)	46,380	12,494	58,874	241.5 (1998개통)
기본계획보완(koti, 1997)	156,137	20,157	176,294	82.1 (2005개통)

출처) koti(교통개발연구원)

주) * 비용은 재무비용기준

* 기본계획안(서울-천안-대전(지하)-대구(지하)-경주-부산)에 대한 비용임

〈표 V-2〉 경부고속철도 건설사업의 항목별 비용비교(기본계획안 기준)

(단위: 억원)

구분	'91년 기술조사	'97년 기본계획보완
총계	58,874	176,294
차량	12,494	20,157
용지	4,235	9,349
노반	26,240	77,567
패도	3,594	8,457
건물	498	9,983
신호	1,864	3,714
전력	1,032	9,472
통신	2,140	4,947
전차선	3,689	-
차량기지	2,023	7,147
부대비	1,065	432
설계	-	2,549
감리	-	4,198
PM사업	-	2,462
연구사업대표표준화	-	678
대채시설비	-	9,147
예비비	-	6,037

주) * 재무비용(= 경제비용 + 세금 + 이자 + 보험료)기준

* 각년도 불변가격

호·통신시설 및 전차선 유지관리비, 차량 및 장비유지비, 일반관리비 등을 가지고 산출하였으며, 1997년 기본계획보완에서도 동일한 비용항목으로 운영비를 계산하였다.

2. 경제성 분석

1991년 기술조사에서 경제성분석을 위하여 편익항목으로 사용된 항목은 운행비 절감과 시간비용 절감액이다. 운행비 절감액은 고속철도개통으로 경부축을 이용하는 공로상의 모든 교통수단을 대상으로 경부고속철도 개통시와 미개통시를 비교하여 산정하였다. 즉, 고속철도가 개통되면, 공로를 이용하는 상당부분의 차량 수요가 고속철도로 전환될 것으로 예상하고 공로부분의 혼잡비용을 포함한 운행비용 절감량을 편익으로 계산하였다. 시간비용절감액은 고속철도 개통으로 인한 철도승객의 시간절감과 경부축 공로상 모든 차량들의 통행시간절감을 편익으로 고려하였다. 통행시간 절감량은 각 수단별 시간가치(value of time)를 적용하여 금액으로 환산하였다. 여기서 적용된 운행비 절감액과 시간비용절감액은 모두 재무비용에서 세금, 이자, 보험료를 제외한 경제비용(economic cost)이다.

비용항목은 앞 절에서 기술한 건설비와 차량구입비 그리고 운영비로 구성되며, 비용역시 경제비용을 적용하여 시장에서 거래된 가격이 아닌 잠재가격(shadow price)으로 계산하였다. 이렇

〈표 V-3〉 경부고속전철기술조사(1991)의 비용, 편익비용 분석결과

(단위: 10억원)

구분	비용				편익		
	건설비	차량비	운영비	계	운행비 절감액	시간비용 절감액	계
금액	3,341	3,725	10,444	17,509	31,864	38,305	70,170
구성비(%)	19.1	21.3	59.6	100.0	45.4	54.6	100.0

주) * 할인전 가격

* 분석기간: 1991~2028년(1991~1998년은 건설기간)

〈표 V-4〉 기본계획보완(1997)의 비용, 편익비용 분석결과

(단위: 10억원)

구분	비용				편익		
	건설비	차량비	운영비	계	운행비 절감액	시간비용 절감액	계
금액	7,205	3,989	35,597	46,790	123,977	89,571	213,548
구성비(%)	15.4	8.5	76.1	100.0	58.1	41.9	100.0

주) * 할인전 가격

* 분석기간: 1996~2035년(1996~2005년은 건설기간)

〈표 V-5〉 경제성 분석결과 비교

보고서	할인율	B/C	IRR(%)	NPV(억원)	비고
경부고속전철기술조사 (koti, 1991)	13%	1.55	19.4	2,283	기준값
	18%	1.09	19.4	290	
기본계획보완(koti, 1997)	11%	1.21	12.7	3,019	

계 계산된 비용과 편익을 고속철도 개통후 30년간 분석한 결과를 정리한 내용이 〈표 V-3〉에 나와 있다. 1997년에 수행된 기본계획보완에서도 동일한 방법으로 비용과 편익을 산정하였으며, 각 내역은 〈표 V-4〉에 나타나 있다.

〈표 V-5〉는 이들 편익, 비용항목에 할인율을 적용하여 최종적으로 분석한 결과이다. 기술조사(1991)의 경우, 13%의 할인율 적용시 B/C비가 1.55로 상당히 높게 나타났으며 내부수익률(IRR)도 19.4로 높게 계산되었다. 1997년에 수행된 기본계획보완에서도 B/C비가 1.21로 나타났으며 내부수익률은 12.7로 약간 낮게 나왔지만 모든 경우에 고속철도의 사업타당성이 있는 것으로 나타났다. 1991년 기술조사와 비교해서 사업비가 3배 이상 증가했음에도 불구하고 고속철도 건설이 여전히 타당성이 있게 나온 것은 편익산정에 포함된 시간가치 및 운행비 절감액을

그사이 훨씬 더 크게 평가했기 때문이다. 즉, 1991년에 비해 시간가치가 3배 이상 증가(승용차 운전자의 경우, 4,446원/시간에서 14,650원/시간으로 증가)했으며, 차량운행비로 2배 가까이 증가했기 때문이다.

그러나 이런 경제성 결과는 일반운전자의 시간가치 평가를 그대로 인정한다 하더라도 승객이 타 교통수단으로부터 고속철도로 예측량 만큼 전환된 경우에 해당될 수 있다. 즉, 개통 첫째 기술조사(1991)의 1일 평균 경부선 승객 수요 예측치인 19만 명, 또는 기본계획보완(1997)의 예측치인 14만 명의 승객이 고속철도를 이용해야만 가능한 것이다. 그러나 공로에서의 전환승객이 그렇게 크지 않은 현재의 경부선 승객이용실적을 볼 때 경제성 분석에서 추정된 공로부문의 교통시간 절감에 따른 시간가치 편익액은 타당성을 거의 인정할 수 없는 실정이다.

3. 운행수지(재무) 분석

경부고속철도와 같은 초대형 국책사업의 경우 투자 결정에 앞서 운행수지 분석은 필수적이다. 공공편익을 중요시 하는 경제성 분석에서는 내부수익율이 12.7~19.4%나 높게 제시되었었다. 그러나 공로에서 경부고속철도로의 승용차 전환수요가 예측과 같이 크지 않을 경우 기본계획보완조사(1997)가 제시한 운행비 절감액과 시간비용절감액에 따른 편익 추정은 허구에 불과할 수 있다. 승용차 운전자가 고속철도 이용으로 절감할 시간가치를 지나치게 높게 추정한 것은 그 가능성을 더욱 높이고 있다.

한편 운영주체의 관점에서 운행수지(또는 재무) 분석은 공공적 편익/비용분석에 못지않게 중요하다. 재무 분석은 사업자 측면에서 충분한 수익을 기대할 수 있는지 여부를 알기 위하여 손익에 영향을 미치는 수입과 비용을 분석하는 방법이다. 민간기업의 경우에는 말할 필요도 없고, 교통서비스를 생산하는 공기업이 운행수지를 무시하고 영업하도록 계획할 수는 없다. 고속철도의 비행기와 맞먹는 고급서비스에 대해 수익자 부담원칙에 벗어난 운영방식을 적용하는 것은 공공정책의 원리에도 어긋난다.

1991년 경부고속전철기술조사시 재무 분석에 사용된 기본전제는 다음과 같다.

- 화폐단위는 1990년 불변가격
- 거치기간은 건설기간으로 간주
- 분석기간은 37년(1991년~2028년)
- 감가상각비는 정액법을 적용
- 재무수익율 산정시 대체비용, 잔존가치포함
- 새마을 요금 32원/인·km를 고속철도 요금으로 간주
- 분석대상 노선은 서울에 역1개인 안양경유노선

이런 기본가정들을 가지고 재무 분석에 사용된 수입과 비용을 살펴보면 다음과 같다.

(1) 재무 분석의 수입 및 비용항목

① 수입

경부고속철도의 주요한 재무수입은 요금수입으로 적용요금의 결정은 정책적, 재무적인 여러 요소들에 의해 결정되는데, 이론적으로 운임을 점진적으로 높여 가면 어느 점까지는 수입이 증가하다가 한계운임을 넘어서면 기타수단으로 승객이 전환되어 수입이 감소하게 된다. 따라서 적정 운임수준은 운영자에 최대 수입을 안겨주는 한계운임수준에서 요금을 결정하게 된다. 그러나 1991년 기술 조사시 수입은 당시 최상급 철도인 새마을 요금인 32원/인·km를 고속철도에 적용하여 산출하였으며, 요금수입이외의 영업외 수입은 고려하지 않았다. 이에 반해 1997년 수행한 기본계획보완에서는 새마을 요금의 1.3배인 69원/인·km를 적용하여 수입을 계산하였다.

② 비용

재무비용으로 환산된 비용항목은 운영비, 감가상각비 그리고 부채성 경비로 구성된다. 먼저, 운영비는 차량운영비, 에너지비, 차량유지비, 신호·통신비, 궤도유지비, 행정비등으로 구분되며, 부가가치세, 관세, 이윤, 산재보험료 등이 포함된 재무비용이다. 이들 비용들은 해당항목의 원단위 비용을 이용하여 산출되었으며 예를 들어 에너지비용의 경우 다음과 같다.

$$Ce = [(e1 \times e4) + (e2 \times e5)] \times e3 \times 365 \times 2 \times e6 \times e7 \times e8 / 1,000,000,000$$

여기서, 고정변수는

$e3$ = 에너지단가(kwh당 한전 수전금액): 46.03원

$e6$ = 전철기 에너지 보정(0.1)

$e7$ = 전선로 손실보정(0.05)

$e8$ = 운행여유시간 보정(0.03)이며, 가변변수는

$e1$ = 대전까지의 전력 소모량(편도 kwh)

$e2$ = 부산까지의 전력소모량(편도 kwh)

$e4$ = 대전까지의 운행회수(일)

$e5$ = 부산까지의 운행회수(일)

이런 과정을 거쳐 산출된 비용항목들을 정리한 내용이 <표 V-6>이다. 감가상각비의 경우, 고정자산의 취득원가를 내용년수에 걸쳐 회계연도마다 비용으로 배분하는데 목적이 있다. 고속철도의 경우, 계산의 용이성으로 철도사업에 가장 일반적으로 사용되는 정액법을 사용하였으며, 차량의 경우 동력차 20년, 객차 15년, 노반의 경우 60~80년, 건물 60년 그리고 기타시설물은 20년을 내구년수로 고려하였다. 부채성자금의 원금상환 계획은 차입조건에 의해 결정되는

〈표 V-6〉 경부고속전철기술조사(1991)시 산정된 총 운영비용

(단위: 10억 원)

구분	1998	2001	2011	2018	2028
총 운영비	241.56	274.37	381.16	439.55	480.21
열차운영요원운영비	24.45	27.90	36.51	41.37	46.97
에너지 소모비	73.15	88.24	136.00	164.47	180.03
궤도 및 노선유지보수비	8.41	8.83	10.23	11.21	12.61
신호, 통신, 선로유지보수비	37.04	37.23	37.86	38.30	38.93
차량 및 장비유지비	65.99	76.37	110.84	126.87	139.04
일반 행정 관리비	31.51	35.72	49.63	57.23	62.53

〈표 V-7〉 각 보고서별 재무 분석 비교

구분	기술조사(1991) (개통연도: 1998)	기본계획보완(1997) (개통연도: 2005)	비교
단년 흑자실현(년)	개통후 7년(2005)	개통후 11년(2016)	4년 연장
누적 흑자실현(년)	개통후 13년(2011)	개통후 20년(2025)	7년 연장
부채상환완료(년)	개통후 17년(2015)	개통후 29년(2034)	12년 연장
재무적 내부수익률(%)	6.9	9.81	

것으로 보았으며, 단기잉여 이익이 발생할 경우, 차후에 상환할 원금을 미리 상환한다고 가정하였다.

(2) 재무 분석결과

앞에서 살펴본 수입, 비용구조를 가지고 재무 분석을 한 결과가 〈표 V-7〉이다. 1997년 기본계획보완시에도 동일한 방법으로 재무 분석 수행하였으며, 1991년 기술조사와의 시간적인 차이를 고려하여 수입 및 비용의 원단위가 당시에 맞게 변경되어 적용되었다. 표에서 보듯이 1991년 기술조사에서는 단년 흑자가 개통후 7년 만에 이루어 질것으로 예상했으나, 1997년 기본계획보완에서는 개통후 11년으로 4년이 연장되었으며, 이에 따라 다른 항목들 역시 목표연도가 연장되었다. 어쨌든 경부고속철도는 개통후 11년인 2015~6년에 단년 흑자를 실현하고, 20년 후인 2024~5년에는 누적흑자를 실현하고, 개통후 29년인 2033~4년이면 건설투자부채까지도 완전히 상환을 완료할 것으로 예측하였던 것이다.

Ⅶ. 일본 신간선의 운행특성

일본은 교통수단에서 철도가 차지하는 비율이 외국과 비교해 볼 때 상대적으로 높은 편이다. 〈표 Ⅶ-1〉은 인-km를 기준으로 다른 나라와 비교한 일본의 수단분담율인데, 대부분의 나라들이 철도의 비중이 10% 미만인데 비해, 일본은 26.8%의 비중을 철도가 차지하고 있다. 이는

〈표 VII-1〉 외국의 교통수단별 분담율(인·km 기준)

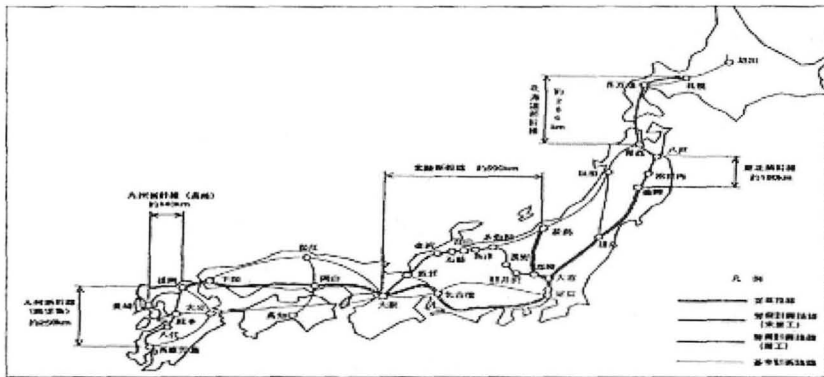
(단위: %)

구분	철도	자동차			항공	해운	계
		버스	승용차	소계			
일본(338)	26.8	6.0	61.0	67.0	5.9	0.3	100.0
영국(244)	6.5	6.4	86.0	92.4	1.1	-	100.0
독일(231)	8.2	8.4	78.8	87.2	4.6	-	100.0
프랑스(109)	9.5	5.2	83.6	88.8	1.7	-	100.0
이탈리아(191)	5.8	10.5	82.0	92.5	1.2	0.5	100.0
미국(31)	0.6	1.5	77.0	78.5	20.9	-	100.0
한국(481)	21.6	-	-	71.8	6.1	0.5	100.0

주) () 안의 숫자는 각국의 인구밀도(인/km²)

출처) * 2004 Annual Report, 2004, JR East Japan Railway Company

* 한국자료는 통계청 자료임(2003년 기준)



〈그림 VII-1〉 신간선 철도망

신간선을 비롯한 철도수단이 잘 정비되어 승용차의 의존도가 높지 않기 때문이며, 지역간 통행 시 상당수의 승객이 철도에 의존한다는 것을 알 수 있다. 일본의 신간선은 총 5개의 노선으로 JR서일본, JR동일본, JR동해도의 3개 회사가 운영하고 있으며, 각 신간선은 도카이도 신간선, 산요(山陽)신간선, 도호쿠(東北)신간선, 죠에츠(山越)신간선, 호쿠리쿠(北陸)신간선으로 구성되어 운영되고 있다(그림 VII-1 참조). 40여 년 전부터 단계적으로 건설되어 온 신간선 운영노선은 2001년 현재 총 2,153km이며, 정비계획이 결정되어 공사 중인 노선이 512km, 앞으로 정비될 정비 계획선 885km 등 총 연장 3,510km 정도로 확대할 계획이고, 대부분의 노선은 최고속도 260~300kph를 기준으로 설계되었다(표 VII-2).

〈표 VI-2〉 신간선 노선별 연장 및 구간

구분	구간	노선연장	개통	운영회사
도카이도 신간선 산요 신간선	도쿄~신오사카	515.4km	1964년 10월	JR 서일본
	신오사카~오카야마	160.9km	1972년 3월	
	오카야마~하카타	392.8km	1975년 3월	
	계	1,069.1km		
도호쿠 신간선	도쿄~모리오카	496.5km	오오미야~모리오카: 1982년 6월 우에노~오오미야: 1985년 3월 도쿄~우에노: 1991년 6월	JR 동일본
조에츠 신간선	오오미야~나가타	269.5km	1982년 11월 15일	
호쿠리쿠 신간선	다키사키~나가노	117.4km	1997년 10월 1일	

출처) 경부고속철도 연계교통체계 구축 기본계획수립연구, 제2권 외국의 고속철도 연계교통체계 운용사례 (2003), 한국철도기술연구원

1. 일본 철도승객 변화추이

(1) 신간선 수송수요예측

일본 역시, 신간선 개통전 승객 수요에 대한 연구를 1957년과 1962년 그리고 개통직전인 1963년 등 3차에 걸쳐 진행 한 바 있다. 도카이도 신간선에 대한 각 예측년도와 실제 승객 수송실적이 〈표 VI-3〉에 나와 있다. 먼저, 개통 첫해의 예측치를 살펴보면 1957년 예측시 128억 인·km를 예상했으나 실제 승객은 이의 30%수준에 불과했으며, 이후 1962년 1963년 예측에서는 각각 84억인·km(실적치의 46.4%) 그리고 50억인·km(실적치의 78%) 등 승객 수요를 현실적으로 낮추었다. 그러나 표에서 보듯이 개통이후 수송실적이 연평균 30%이상씩 꾸준히 증가하여 개통 8년째인 1971년부터는 오히려 실적이 예측치를 상회하게 되었다. 가장 늦게 예측된 1963년도의 예측치를 가지고 수송실적과 비교해 보면, 개통초기에는 약 70% 수준이었으며 개통 6년째인 1969년부터는 95%를 넘어서 7년째인 1970년에는 예측 수송수요를 초과하는 결과를 나타내게 되었다. 이는 1970년의 오사카 만국박람회의 개최와 개통이후 신간선 차량 및 하부시설 등의 문제점들이 해결됨에 따라 고속철도 운행의 안정화에 의한 결과라 볼 수 있다(서광석, 2004). 이에 따라 영업수입 역시 당초 예측치를 크게 상회하게 되었다(표 VI-4 참조).

(2) 일본 철도승객 변화추이

1964년 신간선이 최초로 개통되고 이후 지속적으로 확장됨에 따라 일본 철도승객 역시 크게 증가해 오고 있다. 〈그림 VI-2〉는 1960년 이후 2001년까지 일본 철도승객의 증가추이와 신간선 철도 연장과의 관계를 보여주고 있다. 그림에서 보듯이 신간선의 연장은 계단 형으로 확장되어 왔으며, 이에 따라 승객도 개통 단계별로 증가해 왔음을 알 수 있다. 이는 신간선이 지속적으로 확장됨에 따라 타 신간선 또는 기존 철도와의 연결성이 강화되어 수요가 증가한 것으로 보

〈표 VI-3〉 도카이도 신간선의 수송실적과 추정 비교

(단위: 억인·km)

연도	수송실적	예측수요		
		1957년 연구	1962년 연구	1963년 연구
1964	39	128	84	50
65	107	133	204	165
66	145	142	223	184
67	179	151	236	201
68	210	156	251	218
69	228	163	266	238
70	279	169	263	259
71	265	175	276	250
72	297	181	288	261
73	341	187	302	273
74	346	193	316	286
75	352	199	331	300

출처) 서광석, 일본고속철도 운행경험과 변화(2004)

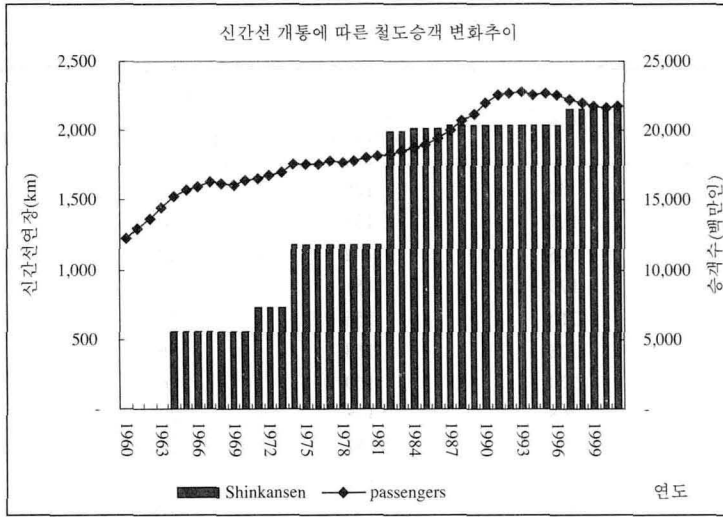
〈표 VI-4〉 도카이도 신간선의 영업수입의 실적과 추정수입

(단위: 억엔)

연도	영업실적	추정수입		
		1957년 연구	1962년 연구	1963년 연구
1964	494	699	415	243
65	550	722	1,071	895
66	892	767	1,167	1,018
67	1,098	808	1,236	1,104
68	1,270	839	1,309	1,238
69	1,645	873	1,387	1,344
70	2,085	904	1,418	1,498
71	1,970	935	1,483	1,453
72	2,200	967	1,547	1,516
73	2,543	998	1,618	1,586
74	2,756	1,030	1,692	1,660
75	3,184	1,062	1,844	1,810

출처) 서광석, 일본고속철도 운행경험과 변화(2004)

이다. 〈표 VI-5〉는 신간선 운행 회사 중 동일본 철도회사(JR-East)의 최근 10년간 재무현황을 보여주고 있는데, 지속적으로 순이익이 발생하고 있음을 알 수 있다.



출처) 일본통계청, <http://www.stat.go.jp/english/>

<그림 VI-2> 신간선 연장 확장에 따른 철도승객 변화추이

<표 VI-5> 신간선 동일본 철도회사의 년도별 재무현황

(단위: 100만 엔(¥))

구분	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
운영수익 (operating revenues)	2,447,955	2,473,200	2,513,790	2,514,808	2,483,594	2,502,909	2,546,041	2,543,378	2,565,671	2,542,297
운영비용 (Operating expenses)	2,034,546	2,059,384	2,097,388	2,146,109	2,149,122	2,160,952	2,222,290	2,227,038	2,222,576	2,190,877
운영수입 (operating income)	413,409	413,816	416,402	368,699	334,472	341,957	323,751	316,340	343,095	351,420
순수입 (Net income)	65,545	68,431	70,661	66,235	21,929	66,963	69,174	47,551	97,986	119,866

출처) 2004 Annual Report, 2004, JR-EAST Japan Railway Company

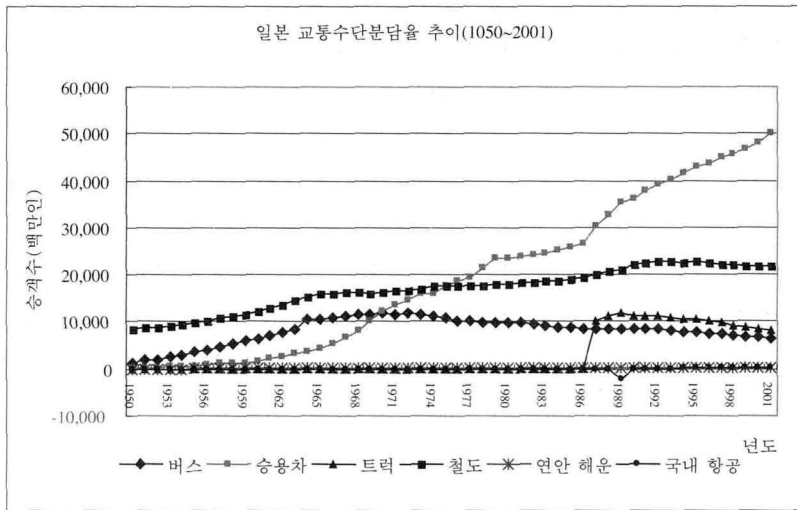
2. 경쟁수단간 교통 분담변화

지난 50여 년간 일본 국내 교통수단들의 승객 수 변화추이를 살펴보면 <그림 VI-3>과 같다. 1950~60년대만 해도 철도가 일본 내 수송승객의 대부분을 처리하였으나, 70년대 이후 승용차

〈표 VI-6〉 한·일간 고속철도 요금의 상대적 비교

구분	항공요금	고속철도 요금	1급 철도		고속철도 승객 (일평균 편도)
			명칭	요금	
도쿄 - 오사카 (515.4km)	21,200 ¥ ¹⁾	14,250 ¥ ²⁾	특급 4회 환승시 ³⁾	8,510 ¥	32,073명 ⁴⁾
서울 - 부산 (408.5km)	78,900원	44,800원	새마을호	36,800원	8,924명 ⁵⁾

- 주1) JAL '05년 8월 현재
- 주2) JR 서일본철도 홈페이지: http://www.jr-odekake.net/guide/info_3.html#1/항공요금도 홈페이지 참고(2005년 8월)
- 주3) 특급이용시: 오사카 → 오오가키 → 하마마츠 → 시조카 → 아타미 → 동경 4번 환승 필요
- 주4) 국토교통성 교통통계조사과, 여객지역유동조사, 2002.
- 주5) 2005년 1월 기준



출처) 일본통계청, <http://www.stat.go.jp/english/>

〈그림 VII-3〉 일본 국내(domestic) 교통수단별 수송승객 변화추이

에 밀려났으며, 현재도 그 차이는 커지고 있는 실정이다. 그러나 타 교통수단과 달리 60년대 중반부터 개통된 신간선의 영향으로 철도승객은 지속적으로 증가하고 있다. 반면, 그림에서 보듯이 버스는 수송승객이 70년대 이후 지속적으로 감소하고 있으며 나머지 수단들의 통행분담율은 미약한 수준에 머물러 있다. 2001년 현재 일본 국내 수단분담율은 버스 7.5%, 승용차 57.8, 트럭 9.4%, 철도 25.1% 그리고 해운이 0.1%, 항공 0.1%를 차지하고 있다.

VII. 한국 철도의 발전과제 - 결론

1. 가시화된 철도의 고유장점으로 교통시장변화를 유도

아직까지 기존철도가 제공하지 못했던 새로운 차원의 서비스를 고속철도가 제공하게 되자 국내교통시장은 큰 변화를 맞고 있다. 도로위주의 지역간 교통체계가 고속철도를 중심으로 바뀌고 있으며, 특히 중장거리 통행의 상당수가 철도로 전환되어 철도 분담율이 증가하고 있다. 이는 고속철도의 개통뿐 만아니라 최근 개통된 전라선 일부구간(익산-순천)의 복복선과 굴곡노선의 개량 등으로 철도에 대한 선호가 높아 졌기 때문이다.

기존철도에서 결핍되었던 철도의 고유장점이 고속철도로 강화되자 지역간 교통에서 철도의 역할이 증대되고 있다. <표 VII-1>에서 보듯이 개통전 24%(서울-대전), 48%(서울-대구), 38%(서울-부산)이던 철도의 승객 분담율이 개통후 각각 35%, 72.8% 그리고 60.3%로 급증했다. 이는 장거리 통행에서 철도의 우위가 가시화 되고 있으며, 철도가 지역간 주된 교통수단으로 부상했음을 의미한다. 이에 반비례하여 승용차와 고속버스는 그 역할이 감소했으며, 통행거리 400km 이내의 항공은 큰 폭으로 감소하였다.

2003년과 2004년 2/4분기를 기준으로 경부선은 월평균 50% 정도 증가한 반면, 항공 이용객은 고속철도 개통 이후 대폭 감소하여, 지난 해 같은 기간에 비해 김포-대구 노선은 약 70%, 김포-부산은 약 30% 감소하였다. 이는 국내 지역간 교통체계에서 항공이 고속, 고급 교통수단의 독점적 지위를 상실하고 있음을 의미한다. 고속버스도 고속철도 개통 이후 장거리 이용객 감소로 지역간 대중교통수단으로서의 역할이 약화되었다. 2003년 같은 기간에 비해 서울-대구 노선은 약 24%, 서울-부산은 약 27% 감소하였다. 고속도로 소형차(1종 및 경차)의 이용 대수도 지난 해 같은 기간에 비해 서울-대구 노선은 약 15%, 서울-부산은 약 20% 정도 감소하였

<표 VII-1> 고속철도 개통전후 지역간 교통 수단분담율(%)

구분	서울-대전		서울-대구		서울-부산	
	개통전	개통후	개통전	개통후	개통전	개통후
승용차	61.9	53.0	21.9	15.1	14.0	9.8
고속버스	13.8	12.0	13.3	8.2	6.8	4.4
고속철도	-	22.6	-	61.2	-	51.5
일반 철도	24.3	12.4	47.7	11.6	37.5	8.8
항공	-	-	17.1	3.9	41.7	25.5
	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

출처) 고속철도시대의 교통체계연구(2004)

주) 개통전: 2003년 2/4분기 실적기준, 개통후: 2004년 2/4분기 실적기준

〈표 VII-2〉 고속철도 서비스 전후 철도이용객 추이 비교

(단위: 천 인, %)

구분	프랑스		이탈리아	
개통 이전	1970년	605,614	1977년	390,070
	1980년	675,690	1987년	394,200
	증가율	1.10%	연평균 증가율	0.11%
개통 이후	1980년	675,690	1987년	394,200
	1990년	834,246	1997년	444,730
	증가율	2.13%	연평균 증가율	1.21%

출처) 고속철도시대의 교통체계연구(교통개발연구원, 2004)

다. 외국의 경우도 이와 유사한 패턴을 보이고 있는데, 〈표 VII-2〉에서 보듯이 프랑스와 이탈리아의 경우 고속철도 서비스 제공 이후 철도승객이 증가하였다. 일본 역시, 신간선이 개통된 이후 지난 40여 년간 철도승객이 지속적으로 증가했음을 알 수 있다.

2. 철도부문 교통시설투자의 확대

우리나라의 지역간 교통시설투자는 60년대 이후 계속 공로부문 위주로 투자되어왔다. 1962년을 기준으로 할 때 도로연장은 3.53배 증가한데 비해, 철도연장은 1.03배 증가하여 거의 변화가 없었음을 알 수 있다(표 VII-3). 이에 비해 항만, 공항시설 및 도시철도는 꾸준히 증가하여, 지역간 철도에 대한 투자가 상대적으로 매우 저조했음을 보여주고 있다. 이런 현상은 선진 외국과의 비교에서도 뚜렷이 나타나고 있는데, 〈표 VII-4〉는 각 국가별 인구나 국토면적에 대한 철도 연장을 비교한 내용들이다. 인구 백만 명당 철도연장을 살펴보면, 우리는 65.5(km/백만인)인 데 비해, 외국은 100~500(km/백만인)에 달해 우리와 상당한 차이가 있음을 알 수 있다. 특히, 도로중심으로 교통체계가 구축된 미국조차도 우리의 2배에 해당하는 점은 우리 철도 산업에 대한 투자가 얼마나 저조했는지를 여실히 보여주고 있다. 또한 국토 1000km²당 철도연장도 국토면적이 큰 미국을 제외하면 외국에 비해 우리가 크게 모자람을 알 수 있다. 이에 반해, 고속철도 개통으로 철도수요는 꾸준히 증가할 것으로 예상되고 있어 철도건설에 대한 지속적인 투자가 요구되며, 철도의 네트워크 효과를 높이기 위하여 미연결 철도의 조속한 완공과 철도간의 연결성 강화 등이 요구된다. 이와 함께 기존 노후화된 철도의 개량과 직선화, 복선화, 현대화 등 정비사업을 적극적으로 추진할 필요가 있다.

3. 경부고속철도가 초래할 막대한 운행적자에 대한 국가지원정책의 입장정리

경부고속철도(KTX)의 경제적 타당성을 분석한 기술조사(1991)연구에서는 2004년에 개통하게 된 KTX가 개통후 7년이면(즉 2011년) 단년흑자를 실현하고, 13년 후(즉 2017년)에 누적흑

〈표 VII-3〉 교통부문별 시설스톡 추이

구분	도로연장		철도연장		도시철도연장		항만하역능력		공항시설능력	
	(km)	대비	(km)	대비	(km)	대비	(백만 톤)	대비	(천회)	대비
1962	27,169	1.00	3,032	1.00	-	-	-	-	-	-
1970	40,244	1.48	3,193	1.05	-	-	-	-	40.8	2.05
1980	46,951	1.73	3,134	1.03	40.7	4.29	82.3	4.38	44.0	2.21
1990	56,715	2.09	3,091	1.02	123.0	12.95	224.3	11.94	139.5	7.00
1993	61,301	2.26	3,097	1.02	161.5	17.0	268.9	14.32	201.2	10.10
1994	73,833	2.72	3,101	1.02	170.1	17.91	276.2	14.71	214.4	10.76
2002	96,037	3.53	3,129	1.03	401.4	42.25	470.0	25.03	234.9	11.79

주) 도시철도연장은 1974=1.0, 항만하역능력 1975=1.0, 공항시설능력 1968=1.0
출처) 하헌구 외(2003) 교통투자재원 확보 및 개발방안 연구, 교통개발연구원.

〈표 VII-4〉 해외 주요 국가와 우리나라의 철도시설 비교

구분	영국	프랑스	독일	이탈리아	미국	일본	한국(남한)	
인구 지표	인구(백만인)	59.3	60.1	82.5	57.4	294.0	47.9	
	면적(천km ²)	243.0	551.4	357.1	300.5	9,629.1	99.6	
	인구밀도(인/km ²)	244	109	231	191	30.5	481	
철도 지표	철도연장(km)	16,652	29,445	35,986	16,035	36,492	20,050	3,140
	인구 백만 인당 철도연장 (km/백만인)	280.8	489.9	436.2	279.3	124.1	157.1	65.5
	면적 천km ² 당 철도연장 (km/1000km ²)	68.5	53.4	100.8	53.4	3.8	53.1	31.5

주) * 기준년도: 2003년

* 2004 Annual Report(2004), JR-East 재정리

자를, 그리고 17년(즉 2017년)에는 부채상환을 완료할 것으로 예측하였다(표 V-7 참조). 그러나 그 뒤 KTX의 경제성 분석을 다시 수행한 1997년의 기본계획 보완연구 보고서에서는 흑자실현에 필요한 소요년도를 보다 연장하여, 단년 흑자의 실현은 처음 예측보다 5년이 더 늦은 2016년에, 누적흑자의 실현은 8년이 더 늦은 2025년에 그리고 모든 부채의 상환을 완료하는 해는 예측보다 13년이 더 늦은 2035년으로 수정 예측하였었다. 〈표 V-7 참조〉

그러나, 지난해부터 개통을 시작한 KTX의 그 동안 운행실적을 보면, 당초 기본계획(또는 보완연구)의 수요예측에 크게 미달하여, 계획당국의 예측에 비해 실제 이용승객은 1/4~1/3에 불과하여 큰 우려를 갖게 한다. 1964년에 개통을 시작한 일본 신간선의 경우에는 개통초기에는 실제 이용승객이 계획당국의 예측수요의 1/3~1/2 수준이었으나, 곧장 이용승객이 급격히 증가

하여 개통 후 2~5년 만에 실제 이용승객규모가 당초의 예측수요를 크게 앞지르는 추세를 보였었다(표 VI-3). 신간선의 경우 더욱 주목할 것은 이용승객규모뿐만 아니라 영업수입 실적도 개통후 3년 만에 당초의 추정수입을 상회하여 크게 증가해온 사실이다.(표 VI-4)

선진외국에서 고속철도의 이용승객은 개통 이후 시간이 경과함에 따라서 이용승객은 증가하는 경향이 있음을 감안한다 하더라도, KTX의 경우에는 앞으로 운행수지의 적자문제가 큰 문제로 등장할 것임이 분명하다. 일본의 경우에도 신간선 운영이 본격적으로 흑자를 보인 것은 1987년도에 국유철도(JNR)를 JR로 민영화한 이후부터이며, 그 이전에는 신간선 중에서 도카이도(도쿄-오사카)노선만이 유일하게 흑자운행을 기록할 수 있었다. 참고로 운행거리가 비슷한 신간선의 동노선과 현재 KTX 서울-부산간의 운행특성을 비교하면 승차요금은 142,500원에 비해 44,800원으로 3 : 1, 1일 이용승객은 32,073명에 비해 8,924명으로 3.5 : 1, 따라서 운행수입규모는 대략 11 : 1 수준으로 평가할 수 있다.(표 VI-6 참조)

KTX의 운행수지와 관련해서 철도공사의 이철 사장은 2005년 8월 2일자 경제일간지 기자와의 인터뷰에서 말하기를 “2012년(KTX의) 흑자달성은 허황된 꿈이고, 오히려 망하는 해가 될 수 있습니다. 막대한 부채를 자구노력만으로 해결하기에는 한계가 있어 특단의 지원책을 당당히 요구할 것입니다. 이는 논리적으로 타당하고...”라고 했다. 술한 우여곡절 끝에 완공된 KTX의 책임자로 부임하여 수개월 동안 업무를 파악한 뒤 정부당국에 고하는 제일성이다.

이러한 KTX 경영수지 문제는 앞으로 남은 KTX 공사구간의 완공과 더불어 긍정적이기 보다는 부정적인 방향으로 더욱 더 확대될 우려가 크다. 그것은 승객요금과 이용승객의 양자를 모두 증가하도록 서비스가 개선되고 원가를 절감시킬 전망이 그렇게 밝지 않기 때문이다. 그렇다고 이미 막대한 투자가 감행된 KTX가 운영을 그대로 방치할 수는 없다. 이제는 매몰비용(sunk cost)의 경제성분석에 의해 국가지원을 심각히 고려하여 정책을 수립하지 않으면 안 될 입장이다.

KTX의 정상적인 운영을 위해서는 국가지원이 불가피하다는 사실을 한시라도 빨리 인식하는 것이 필요하다. 그래야만 절대적으로 회수할 수 없는 매몰비용을 제외하고, 나머지 자원의 이용효율을 극대화 하는 운영정책의 수립이 가능하다. 그렇지 않는다면 이제까지의 우리 철도정책이 그래왔듯이 운영부실과 국민부담만 키우는 결과가 초래될 뿐이다. 그러나 여기에는 KTX에 대한 정부지원 수준이 다른 대중교통수단에 대한 국가지원과 비교하여 경제적 효율성과 국민적 형평성 측면에서 타당하고 필요하다는 논리를 정립하고 그 수준을 결정하는 것이 선결과제이며, 이러한 정부당국의 인식전환이 필요한 것이다.

4. 국가교통정책기능의 합리화와 철도통계 방식의 개선

앞으로 경부고속철도의 운영이 국고부담을 강요하게 된다면, 그 상당부분은 비합리적인 추진 방식 때문에 불필요하게 확대된 것이고, 이러한 정책적 과오가 되풀이 되지 않도록 교훈삼기위해 세 가지를 지적하면 다음과 같다. 첫째 경부고속철도의 투자결정이 경제적·기술적 분석과

정을 거쳐 진행되기 보다는 정치적 목표에서 결정되고, 경제적 타당성 연구는 이를 합리화하는 방향으로 수행된 것이다. 1988년 노태우 대통령이 선거공약으로 내걸고 당선된 후 그 다음해인 1989~1990년에 「경부고속철도 기술조사 및 기본설계」가 시행되고 기본노선을 확정·발표한 것이다. 그리고 1992년에 천안-대전노선착공, 1993년에 프랑스 알스톰사에 차량을 발주할 정도로 고속철도를 건설한 세계의 다른 나라에 그 유례가 없을 정도로 초특급으로 추진되었다. 고속철도와 같은 대형시스템의 건설사업은 기본계획에만 10여년 이상이 소요된다는 것이 정설이고, 가장 최근에는 대만과 중국도 기본시스템의 검토를 시작한지 10년이 넘어서야 도입을 결정하였다. 참고로 독일은 고속철도를 건설토목공사가 아니라 시스템 구축으로 보고 특별법으로 고속철도건설법을 제정하여 20여 년간의 계획과정을 거쳐 단계적으로 건설하였다.

이러한 졸속추진의 주장에 대해 당시 정부는 충분한 검토·계획과정을 거쳤다고 주장하면서 그 근거로 1983.3~1984.11 기간 중 시행된 「서울-부산 축의 장기교통투자 및 고속철도건설 타당성 조사」연구를 근거로 제시하였다. 그러나 이것은 당시 전두환 대통령의 지시로 경부고속철도의 경제적 타당성을 외국의 유명 용역회사와 국토연구원이 수행한 그야말로 외주용역으로 수행한 단발성 연구사업이었고 경제적 타당성이 부족하다는 결론과 함께 종결된 연구과업이었던 것이다. 따라서 그때부터 계속해서 정부가 경부고속철도 추진 기구를 두고 사전계획을 수행해 온 것이라는 주장은 완전한 허구이다.

둘째는, 경부고속철도의 대형국책사업이 기술적 측면에서 치밀한 계획, 사전조사, 세부시행 계획, 세부설계, 핵심기본사항 결정, 착공이라는 합리적 수순을 거치지 않고 거의 동시에 추진된 결과 시스템의 합리화 달성이 원천적으로 불가능하였고, 그 결과 건설비의 낭비는 물론 시스템 비효율로 인한 원가상승과 서비스저하가 불가피하게 된 것이다. 이것은 경부고속철도라는 대형시스템을 1989년에 착수한지 수년 내에 계획, 설계, 착공, 차량발주의 단계까지 수행하는 과정에서 불가피한 결과이다. 승객이용의 접근도와 서비스 수준 결정에 가장 중요한 대도시 역사입지와 분기역이 결정되기 이전에 노선이 건설되어 운행과정에서 엄청난 낭비가 예상된다. 경부고속철도와 같은 대량대중교통의 역사입지는 승객접근도를 가장 중시하여 선정하여야 하지만, 사업추진의 편리성으로 서둘러 광명역을 건설한 것이 제 기능을 발휘하기는 계속 어려워 보이고 또 앞으로 한국철도의 경쟁력에 지대한 영향을 미칠 분기역이, 이미 완공된 천안역과 불과 28km 거리에 새롭게 추가될 오송역으로 나뉜 것도 같은 우려를 갖게 한다.

셋째는, 앞서 지적한 바 철도통계의 오류가 경부선 수송실적을 과대 집계하여 우리나라 철도의 계획과 정책을 오도하고 있는 것이다. 경부고속철도 계획단계에서 예측한 이용승객 수요가 지나치게 과대 추정된 이유도 여기에 기인한바 크다고 사료되고, 앞으로 철도통계는 초창기의 수작업에 의존하던 통계방식을 하루속히 지양하고 정보화시대에 적합한 틀로 개편하여 정확한 교통정보가 제공되도록 하여야 할 것이다.

5. 대형국책사업 타당성 조사에 공개적(사전·사후)검증과정의 제도화

정부는 공공교통시설개발이 효율적으로 수행되도록 하기 위해 소위 '타당성 조사'를 제도화하고 있다. 교통체계효율화법과 건설기술관리법 등을 근거로 대규모 교통시설개발이 사전에 타당성이 검증되어야만 시행토록 이미 제도화하고 있는 것이다. 그러나 일단 제안된 대형국책사업은 '타당성 조사'에서 수요예측과 경제성이 개관적으로 분석되기 보다는 정치적 의도가 실린 연구결과를 통해 추진되는 경우가 많다. 그리고 이러한 왜곡연구는 규모가 큰 대형국책사업일 수록 그 정도가 더욱 심한 것이 사실이다.

1981년 착공되어 1984년에 완공된 88올림픽고속도로(183km)와 1985년에 착공되어 1987년에 완공된 중부고속도로(117km)도 법에 따른 타당성 조사를 충실히 거쳤다. 당시에 중부고속도로는 서해안 고속도로와의 우선순위 비교평가 분석에서 우위로 판정 받았지만 전문가들은 그 신뢰성에 의문을 많이 제기하였었다. 경부고속철도의 경우에도 경제성 평가연구 결과와 그 신뢰성에 대해 전문가의 견해가 첨예하게 대립되었었지만 시간단축을 이유로 기술적 판단에 필요한 과정을 건너뛰면서 빠르게 추진되었었다.

이러한 예에서 보듯이 대형국책사업은 비록 타당성이 낮더라도 일단 착수하면 되돌리기가 힘들어지는 속성이 있다. 이러한 폐단을 방지하기 위해서 정부는 1999년부터 예산회계법과 자금관리기본법을 손질하여 추가적으로 '예비타당성' 연구를 제도화 하였다. 즉 500억 이상의 대형 건설사업의 경우에는 사업의 결정을 위해 필요한 '본 타당성' 조사에 앞서 예비타당성 조사를 먼저 시행토록 함으로서 사업의 경제적 타당성을 검증하는 과정을 2중 장치로 강화시킨 것이다.

그러나 그 효과는 그렇게 만족할만한 수준에 미치지 못하고 있으며, 이처럼 계속해서 국책사업 등의 시행과정에서 발생하는 타당성 조사의 진위논란을 해결하기 위해 정부당국은 또다시 '건설기술관리법 개정안'을 2005년 정기국회에 제출하고 있다. 이는 타당성 조사를 시행할 때 편익을 높이고 비용을 줄여 의도적으로 타당성이 높도록 하는 전문가의 타성을 강도 높게 규제하기 위한 것이다. 그 내용은 타당성 조사단계에서 장래 교통량 등 수요예측을 부적정하게 수행한 건설기술자, 엔지니어링 업체, 건설회사 등에 업무정지나 부실벌점을 부과함으로써 타당성 조사의 신뢰성을 높이자는 것이다.

그러나 본 개정안은 대형국책사업의 타당성 연구를 이제까지 해온 것처럼 국가국책연구기관이 직접 관장하여 수요는 과대예측하고, 비용은 과소 추정하여 타당성을 왜곡함과 동시에 정부는 사업의 추진을 속전속결로 밀어붙이는 식의 원칙적인 비행에 대해서는 간과하고 있다. 따라서 본 개정안과 같은 접근은 대형사업 타당성 조사의 실명화에 크게 기여할 수 없으며, 대형국책사업의 타당성 조사의 신뢰를 높이기 위해서는 이러한 법개정 노력과 병행하여 학회와 같은 전문가 집단이 타당성 연구의 검증을 사전과 사후에 모두 공개적으로 시행하여 역사적으로 평가받도록 하는 제도를 시행하는 것이 필요할 것이다.

참고문헌

- 국토연구원, 한국종합기술개발공사, 한국해외기술공사, 「서울-대전간 고속도로(중부고속도로) 건설 타당성 조사」, 1985.
- 건설교통부 공고 2005-312호, 건설기술관리법 중 개정법률(안) 입법예고, 대한민국 2005년 정기국회.
- 교통개발연구원, 「경부고속철도 기술조사」, 1991.
- 교통개발연구원, 「경부고속철도 연계교통망 구축방향」, 1997.
- 교통개발연구원, 「경부고속철도 기본계획 보완연구」, 1997.
- 교통개발연구원, 「고속철도 개통에 따른 항공교통부문 활성화를 위한 기초연구」, 2002.
- 교통개발연구원, 「고속철도교통시대를 위한 국가교통체계 연구(1단계)」, 2003.
- 교통개발연구원, 「시외고속버스 노선운영체계 개편방안연구: 경부고속철도개통대비」, 2003.
- 교통개발연구원, 「고속철도시대의 교통체계연구」, 2004.
- 서선덕, 「경부고속철도 수요, 어떻게 볼 것인가?」, 월간교통, 2002.11.
- 서광석, 「일본고속철도 운행경험과 변화」, 한국철도대학, 2004.
- 신간선 동일본회사, 「2004 Annual Report」, 2004.
- 일본통계청, 철도운영관련 자료, <http://www.stat.go.jp/english/>
- 이천세, 「고속철도 개통후 철도 영업전략 및 운영체계의 변화와 영향」, 교통기술과 정책, 제2권 제1호, 2005.3.
- 장수은, 「고속철도 1단계 개통의 현황과 평가」, 월간교통 2005.2.
- 철도청, 「경부고속철도의 기존선 활용 기본계획」, 1995.
- 철도공사, 「KTX 개통 9개월 분석」, 한국철도공사 내부자료, 2005.1.
- 교통개발연구원, 「교통투자재원 확보 및 개발방안 연구」, 2003.
- 한국철도기술연구원, 「고속철도와 기존철도의 직결운행에 대한 타당성 조사」, 1998.
- 한국철도기술연구원, 「경부고속철도 연계교통체계구축 기본계획 수립연구」, 2003.
- 高速鐵道 研究會, 「新幹線 高速鐵道の 技術集合」, 山海堂, 2003.1.
- Commission for Integrated Transport, 「High Speed Rail: International Comparisons」 Steer Davies Gleave, London, 2004.
- Quant, R. E. and W. J. Baumol(1970), 「“The Demand for Abstract Transport Modes: Theory and Measurement” in The Demand for Travel: Theory and Measurement」, (R. E. Quant ed.) Health Lexington Books.
- 「Stated Preference Methods in Transport Research」, Journal of Transport Economics and Policy, Vol.

XXII no.1 (Jan. 1988).

머니투데이, 머투초대석, “철도정상화 모든 것 걸겠다,” 2005년 8월 2일자 5면.