

고속철도 운영준비와 향후과제

The preparation for operating high speed rail & The things to do in the future

조 인 식

철도청 고속철도본부 운영기획담당 사무관

목 차

- I. 서론
- II. 경부고속철도의 단계별 건설계획과 기존철도시설의 개량사업
 - 1. 경부고속철도의 단계별 건설 계획
 - 2. 경부고속철도관련 기존철도기술 정비사업
- III. 경부 고속철도 운영준비
 - 1. 경부고속철도 운영준비 종합계획 주요내역
 - 2. 운영인력 교육 및 양성방안
 - 3. 최적의 운영조직 구축방안
 - 4. 운영 및 여객정보 통합시스템 구축
- 5. 종합서비스 체제구축과 사업다각화
- 6. 통합열차 운영계획 수립
- 7. 고속철도 도입효과 극대화를 위한 주요 간선의 전철화로 고속열차 직결운행
- IV. 고속철도 운영준비와 향후 연구 추진
 - 1. 고속철도 안전시스템 연구
 - 2. 경부고속철도 효율적 운영조직 구축방안 연구
 - 3. 고속철도 도입효과 극대화방안연구

I. 서론

올해로 철도 운행 100주년을 맞이한 한국철도는 그 운행이 개시된 이래 우리나라의 산업 근대화와 사회 경제 문화등 많은 부문에 커다란 영향을 끼치면서 발전의 주역을 담당하여 왔다. 철도가 통과하는 지역과 정차 도시는 발전을 거듭하여 우리나라의 중핵도시들로 성장을 하고, 철도가 발달하지 못하거나, 통과 정차하지 않은 지역은 상대적으로 발전이 담보하는 등 우리의 근대화 과정에서 철도의 역할과 효과는 사회, 경제, 문화적으로 많은 기여를 하면서 성장하여 왔다.

이와 같이 국내산업의 성장의 견인차 역할을 산업의 첨병으로 수행하여 왔으나, 1970년대 중반 이후부터는 자동차 산업, 항공 산업 등 대체 수송수단의 급격한 발달과 고속도로 등 타 사회 간접 자본, 교통시설에 비하여 투자의 부진이 겹쳐, 수송시장에서 철도의 분담률이 낮아지고 상대적인 정체기에 들어섰다.

그러나 1980년대 후반 이후 세계적인 추세와 같이 우리 나라도 자동차의 급격한 증가와 물류의 증가에 따라 교통체증, 이에 따른 물류비용의 증가, 도로교통의 대기오염, 사상사고

증대 등 외부 불경제 요인이 심각하게 발생되고, 철도 고속화 기술, 운용효율 개선 증진을 위한 주변 철도 기술의 혁신에 따른 철도의 경쟁력 우위화 등 여러 요인으로 사양 산업으로 여겨졌던 철도 산업 부문에 철도 르네상스가 일본, 프랑스 등 철도 선진국을 중심으로 발흥하기 시작하였으며, 이런 세계적 조류를 반영하여 우리 나라도 철도의 장점과 앞으로 수송수단으로서 중요성을 인식하고, 우리의 물류비 증강에 따른 산업경쟁력을 회복하기 위하는 등과 여러 사회, 경제, 문화 등 발전을 목표로 우리 인구의 2/3, 여객 수송의 65%, 화물수송의 69%을 담당하고 있는 경부축에 고속철도를 건설하게 되었다. 여러 가지 정책환경 변화에 따른 변화와 시행착오를 거치고 IMF 체제의 어려운 국내 경제환경을 감안하여 지난 1998년 7월 단계별 건설 운행 계획이 확정된 이후 서울-부산간 2004년 4월 개통을 목표로 순조롭게 공사가 진행중이며, 금년 12월 1일 시험선 개통을 앞두고 있다.

따라서 이제는 고속철도가 운행되면 어떻게 최적으로, 효율적이고 안전하게 운영하여 국내

교통 수단의 중추로서 역할을 다하고, 우리의 경제, 사회, 문화 등 제 분야 발전을 함께 할 수 방안은 무엇인지?, 사회적 효율과 공익성 그리고 운영자인 철도청의 기업성을 달성 할 수 방안은 무엇인지? 장기적, 중기적, 단기적인 정책과 연구 분야는 무엇인지? 정부적 정책문제와 사회적 연구분야, 운영자인 철도청의 준비업무를 어떻게 연구, 발전, 실행하여야 하는지? 등에 관련하여 많은 분야에서의 사회적 연구 노력이 있어야 하며, 정책 담당 및 실행 준비기관의 노력과 준비가 활발하여야 할 때이다. 이에 경부 고속철도 운영을 담당하게 될 철도청의 운영준비 사항과 연구, 검토하였던 주요 분야별 내용을 간략하게 소개하고, 또한 운영준비 과정에서 관련 전문 연구기관이나, 학계 등에서 연구되었으며 하는 사항을 요약 소개 하고자 한다. 『그리고 고속철도 건설과 관련하여 연구되었던 경부 고속철도 건설 운영이 사회경제적, 문화, 지역 개발 등에 미치는 효과와 이에 대한 개략적인 향후 추진과제를 발췌 소개함으로 이제 경부 고속철도 개통 운영이 임박한 시점에서 이에 대한 생각을 다시 한번 하여 보고자 한다.(추후로 미룸)』

II. 경부고속철도의 단계별 건설계획과 기존철도시설 개량사업

1. 경부고속철도의 단계별 건설계획

지난 98년 7월 수정된 경부고속철도 건설 기본계획은 서울~남서울~천안~대전~동대구~경주~부산구간의 고속철도 신선을 1, 2단계로 나누어 건설하고, 1단계에서는 초기투자비를 최소화하도록 기존선과 기존 정차역을 대폭 활용하는 것을 특징으로 하고 있다.

1단계 건설사업은 서울 남부(시흥)에서 대전 북부(대전조차장)까지의 132.7 km 와 대전 남부(옥천)에서 대구 북부(신동)까지의 89.4 km 등 222.1 km 구간을 고속철도 신선으로 건설하고 서울에서, 시흥까지의 17.6km, 대전 시내 통과구간 21.2km, 대구시내 통과구간과 동대구~부산구간 135.4km 등 174.2km 구간의 기존선을 전철화 개량하며, 고속도로 인터체인지 역할을 하는 고속신선 구간과 기존선 구간의 연결선을 4개소 합계 13.5km를 건설하여 서울~부산간 총연장 409.8km에 2004년 4월까지 고속철도를 개통하도록 계획되었다.

이와 같이 1단계 사업에서는 기존선 활용구간이 42.5%에 달하며, 고속신선에서 최고속도 300km/h로 달릴 수 있는 고속열차도 기존선 구

간에서는 새마을호 열차와 같이 최고속도 140~150 km/h로 달리게 되므로 서울~부산간 고속열차 운행시간(대전, 대구 2역 정차시간 포함)은 2시간 40분이 소요된다.

2단계 건설사업은 대전 및 대구시내 지하 통과구간과 동대구~경주~부산구간에 고속신선을 2004년부터 2010년까지 건설하는 사업이다.

2. 경부고속철도관련 기존철도시설 정비사업

경부고속철도 1단계사업에서 고속신선 222.1km 구간과 연결선 및 고속철도차량기지 건설과 고속차량 46편성 도입은 한국고속철도건설공단의 책임 하에 시행되나, 174.2km에 이르는 1단계 기존선 활용구간의 전철화 개량사업과 고속열차 정차역이 기존 철도역을 개량하여 활용하게 됨에 따라 지장받는 기존철도시설의 이전사업 등은 공단의 수탁사업 형태로 철도청의 책임 하에 시행하고 있으며, 그 주요 사업내용은 다음과 같다.

- 고속열차 정차역 및 역기능 조정을 위한 역구내개량
- 고속열차 정차역 역사 개량 또는 신축
- 고속철도차량의 기존선 운영을 위한 전철화개량 및 연결선 건설
- 고속철도차량기지 회송선으로 공용하거나 열차분산운행을 위한 기존선 개량
- 고속철도 건설에 지장되는 기존 차량정비시설, 화물취급소 등 이전

위 사업들은 총규모가 약 1조 6천억에 이르며, 사업성격상 열차가 영업운행되고 있는 철도 운행선 상에서 공사해야 하는 관계로 신선 건설보다 더욱 면밀한 공정관리와 고도의 안전대책 등이 요구되므로, 우리청은 지난 7월 그동안 각 국에 분산되어 있던 고속철도 관련조직을 통합 보강한 고속철도본부를 발족시켜 강력히 사업을 추진하고 있으며, 현재 대부분의 사업이 설계를 완료하고 착공 단계에 이르렀으며 2003년 중반까지는 시운전에 들어갈 수 있도록 사업 추진에 박차를 가하고 있다.

III 경부 고속철도 운영준비

경부고속철도가 개통되면 철도청이 자산과 부채를 포괄 승계하여 운영하도록 되어있어 우리청은 운영준비에 만전을 기하고 있다.

고속철도 운영준비의 기본방향은 고속철도와

일반철도를 포함하여 시설, 장비, 인력 등 모든 자원을 저비용, 고효율의 체제로 재편하고, 고객지향적 영업환경을 더욱 내실있게 추구하며, 안전하고 신뢰 할 수 있는 고속철도 운영 시스템을 구축함으로써, 경부고속 철도 개통과 함께 우리 철도가 철도100년사에 부합되는 명실공히 21세기 풍요로운 시대를 교통 부문에서 선도하는 국민의 사랑과 신뢰를 받도록 최선의 노력을 다하고 있다.

○ 경부고속 철도 종합운영계획 수립

2004년 4월 고속철도 1단계 개통 운영에 대비하여 운영준비에 관련된 모든 거시적인 정책 분야, 미시적인 집행분야까지 망라한, 전 분야를 기관별, 연차별, 주관부서별로 일정을 면밀히 수립하여 운영준비에 만전을 기하고 있다.

○ 운영준비기관별 역할분담체계는 다음과 다.

- 건교부 : 정책수립등 운영준비 총괄 및 기관간의 의견조정 감독
- 철도청 : 운영주체로 각종 전반적인 운영준비 주관 및 건설과 시운전 및 완공 시설물 유지보수에 공단 지원
- 공 단 : 건설 및 시험선 운영 주관.

○ 다음으로는 경부 고속철도 운영준비와 관련하여 운영 담당기관으로서 철도청에서 준비하고, 연구하였던 사항들중 주요사항만 간략하게 소개한다.

1. 경부고속철도 운영준비 종합계획 주요내역

운영준비에 관련된 모든 사항을 6개분야 42개 업무, 102개 단위업무, 288개 세부업무, 835개 실행업무로 체계적으로 발굴, 구성하고 사업별 추진일정, 책임 담당부서를 지정하여 책임준비체계를 확립, 운영준비 관련 모든 업무의 차질없는 수행을 준비하며, 다음과 같은 주요사항이 포함되어 있다

- 운영체제 구축
 - 효율적인 고속철도와 기존철도의 통합운영계획 수립과 종합정보센타 구축운영. 조직 재설계와 인력 재배치 방안 및 우수 운영요원 선발 양성 방안. 각종 운영 관련 세부법령 정비
- 고속철도 영업전략 수립

고속철도 개통에 따른 교통 영향분석과 철도 정책방향 수립. 고속철도 운임정책 등 영업 및 마케팅 정책. 철도 수송수입의 전후방 관련 산

업에의 사업다각화에 따른 연계서비스체제 구축 및 수익향상방안. 장단기 재무계획 수립. 역세권 개발과 민자유치와 공공지원 및 부대시설의 운영계획

- 열차 운행 및 유지보수의 안전, 효율적인 관리운영 방안
- 기존철도 유휴장비, 시설의 최적영업방안과 접근교통정책
- 원활하고 순조로운 건설과 운영의 연계 및 적정 시운전방안
- 개통 및 해외협력과 다양한 장단기 마케팅 및 홍보 방안

2. 운영 인력교육 훈련 및 양성 방안

21세기는 과거 자연자본화, 산업자본, 금융자본, 기술 자본화시대를 넘어 인적자본, 지식 경영의 시대이다. 경부고속철도의 안전, 신뢰적 운영의 초석과 성공적 경영의 가장 중요한 요소는 우수한 운영인력의 양성이다. 이를 위하여 우리는 기관사 등, 철도 각분야 우수경력직원을 선발하여 이론과 실습, OJT 등 단계적이고 체계적인 교육으로 첨단 고속철도 시스템 운영 기술을 완벽하게 운영할 수 있도록 훈련 양성 할 계획이며 이미 다음과 같은 단계적 훈련양성 절차를 마련 시행중이다.

○ 1단계 : 종합 계획수립 및 기반확보단계 ('99 - 2000)

- 분야별 소요인력 산정을 기반으로 운영인력양성 종합교육계획 수립
- 프랑스 연수를 통한 교관양성 및 기술전수
- 건설운영의 연계 및 기술습득을 위한 단과전 계획 수립

○ 2단계 : 집중적, 다각적 운영능력 훈련 (2000 - 2003)

- 프랑스 연수 교관요원 등을 활용한 운영인력 교육→역운영 분야 등 8개분야의 총3,400명에 대한 연차별 교육실시
- 공단과견을 통한 기술습득→건설과 운영의 원활한 인터페이스

○ 3단계 : 시설장비 적응 등 실무수습 훈련 (2002 - 2003)

- 시설장비 준공 및 도입에 맞춰 실무수습 종합계획 수립
- 예비 운영 및 종합 시운전 기간중 모든 운영요원의 실질시스템 연동 훈련신시 및 완벽한

종합 운영 능력 확보 (2003. 10)

○ 4단계 : 예비 운영기간 중 종합연계 교육훈련 (2003. 6 - 2003. 12)

- 핵심 운영요원의 현장배치 및 최종 적응실습 (2003. 7)
- 예비운영 및 종합 시운전 기간 중 모든 운영요원의 실질시스템 연동 훈련실시 및 완벽한 종합운영 능력 확보(2003. 10)

3. 최적의 운영조직 구축방안

경부 고속철도 운영조직을 저비용 고효율의 운영 조직으로, 또한 신뢰 안전한 운영, 고객 중심 지향적인 운영체제로 구축하기 위하여, 철도 핵심역량과 경쟁우위 분야, 고객지향 분야는 강화되고, 단순 저기능의 비핵심, 경쟁 열위 분야 업무는 OUT sourcing 하는 등으로 경부고속철도 운영조직 전반을 소수 정예의 효율적이고 고객지향적인 조직으로 구축할 것이다. 또한 종합적 정보화 시스템과 첨단 선로, 전차선 등 자동 검측, 작업장비가 함께 결합됨으로 고속철도 운영은 과학적이고, 효율적인 시스템으로 구축되 경영수지 달성과 안전운영 달성에 초석이 될 것이다. 이를 위하여 우리는 다음과 같은 단계별 조직 구축 계획을 수립 시행중이다.

- 1단계 : 조직설계단계로 프랑스 TGV등 선진 해외운영사례를 연구하여 각 분야별 운영인력 등 조직설계
- 2단계 : 조직구축 정밀화 단계로 철도 구조 개혁과 연계하여 분야별 직무분석 등을 통하여 외주화 대상사업을 선정하는 등으로 최적의 운영조직 마련 (2000 - 2001년)
- 3단계 : 각종 조직 시스템 준비단계로 통합정보시스템 등 각종네트워크 준비, 도입과 외주 등 계약체결과 자회사설립 분야별 선발 훈련 양성 요원 점진적 배치('02 - 03.9)
- 4단계 : 현장운영조직 구축 완료단계로 현장 운영조직 가동과 각 운영시스템간 연계체제 확립 등 상업운영 조직으로 구성완료 및 종합분석 보완책 마련 ('03.10 - 04.4)

4. 통합열차 운영계획 수립

경부고속철도 건설사업 기본계획 변경에 의하여(98.7) 경부고속철도 건설이 1, 2단계로 나누어 건설됨에 따라 서두 사업계획에서 살펴본 바와 같이 2단계 2010년 개통 전까지는 일

부 기존선로 구간을 고속철도와 기존철도가 병용 운행함이 불가피하다.

이에 따라 한정된 선로용량을 가장 최적으로 사용하는 경부고속철도와 현행 기존 경부선을 이용하여 운행되는 기존 경부열차 및 이에 분기하는 호남선, 장항선, 충북선 등을 혼합 운행하는 최적 통합열차 운행계획 수립이 자본, 자산의 시설, 장비, 차량의 생산성, 효율성 및 적정한 수요와 공급에 의한 영업 수익성과 고속열차와 기존열차 등 이용계층에 대한 기업성적, 공공성적 안배, 각 지역별 이용승객의 편의와 서비스 고려의 형평화 등 제반철도 경영 수익성과 이용 국민의 공공적 조화 고려등에 중요한 요소가 되었다. 또한 고속열차와 기존여객 열차 등 여객 운송 서비스에의 사용과 화물 수송에의 적절한 선로용량 안배는 물류 수송의 원활화 등에도 중요한 사항이기도 하다. 최적의 통합열차 운행계획을 수립하기 위하여는 많은 고려요소와 관련 변수를 감안하여 수립 될 것이며 다음과 같은 기본 방향을 생각해 볼 수 있다

- 각종 건설용역에서 예측된 고속철도 여객 수송수요 반영
- 고속철도로 대체 전이에 따른 기존여객 수요 감소 반영
- 경부축의 화물수송 물류 원활화를 위한 화물 수송 수요감안
- 경부선을 병용 분기하는 주요간선 및 지선 열차 수요반영
- 고속철도가 정차하지 않은 중간역의 연계 열차 적극 개발
- 최소의 투자로 선로용량 증대를 위한 각종 방안 연구반영
- * 운영 및 여객 통합정보 시스템구축과 고속철도 도입효과를 극대화하기 위한 주요간선의 전철화로 고속열차 직결운행방안 등은 지면관계상 추후 수록예정

IV. 고속철도 운영준비와 향후 연구

추진

고속철도 운영 선진국인 일본, 프랑스, 독일, 스페인 등 모든 고속철도 운영국은 많은 시간과 예산을 투입하여, 기술을 개발하고 건설하고, 또한 안전하고도 최적으로 효율 경영을 위한 연구와 개발을 부단히 하였으며, 그러하고도 많은 시행착오와 이를 밑바탕으로 한 수정을 거듭

함으로 오늘날의 자타가 공인하는 철도 및 고속철도 운영의 선진국으로 자리하게 되었다. 우리 경부고속철도도 서두에서 살펴 본 바와 같이 오랜 기간 건설을 위한 많은 연구와 국가와 사회적인 노력이 경주되었으며, 또한 많은 계획 변경, 공정 연기 등 시행 착오를 거듭하여 왔던 것도 사실이다. 이제 다행히 그간의 많은 연구와 경험을 밑바탕으로 이제는 건설이 본격화되었으며, 이에 따라 모든 국민이 피부적으로 경부 고속철도 운영을 실감 할 수 있는 시험선 운행이 금년 12월 1일이 목전에 다가왔다.

이러한 때에 이제 경부 고속철도의 성공적인 운영을 위해서는 이제는 어떻게 막대한 국가적 자원과 사회적 정력이 투입된 경부 고속철도를 최대한 안전하고, 신뢰 할 수 있도록, 또한 막대한 자금이 투입된 시설을 가장 국가 경제적으로 최적의 효율과 사회적 효율을 달성하면서도 많은 지역의 국민이 함께 그 효과를 향유 할 수 있는 공공적 방안이 무엇인지를 운영 준비 담당자인 철도청과 또한 학계, 사회단체 등 관련되는 모든 사람들이 심도있는 연구 노력을 함께 할 때이다.

이에 우선 운영준비 단계에서 실무적으로 연구 용역이 필요하다고 생각되었던 내용을 간략히 분야별로 소개하고, 또한 사회 경제적으로도 연구 될 분야를 과거 자료를 발췌 개략 소개한다.

1. 고속철도 안전 시스템 연구

가. 개요

수송수단의 가장 중요한 필요 조건은 첫째도 안전, 둘째도 안전, 셋째도 안전이다. 더욱이나 시속 300km로 약 1,000명을 동시 수송하는 고속철도로서 안전의 중요성은 재론의 필요가 없다. 해외 고속철도 선진국은 오랜 기간의 연구와 경험이 축적, 숙달되었고, 이에 따라 운영체제와 관련 산업, 관련 학문이 고르게 발달되었으며, 또한 시속 100km에서 단계별 발전을 거듭하여 왔다.

이에 비하여 고속철도 연구와 운영경험이 일천한 우리로서는 가장 먼저 안전운행 체제 확립에 많은 연구 및 용역을 시행하여, 모범적인 안전운행을 확립하고자 한다.

나. 연구 용역분야 및 연구용역 주요사항

- ① 사고 방지를 위한 사전조치 사항 발굴 및 대책수립
 - 시설물, 장비 등에 대한 위험요소 발굴과

관련대책, 외국 사례 수집분석과 발생 가능한 가상사고 유형발굴 및 대책수립

- ② 사고발생시 긴급소통 및 구조방안 수립
 - 고속철도 사고발생시 긴급소통과 구조 대책

- 유형별 긴급소통 및 구조방안.

- ③ 인적 안전 관리방안으로서 공중 및 여객 사상사고와 직원 직무사상사고 방지 대책 및 종사원 신체, 적성검사기준

다. 연구용역기간 및 소요예산 :

2001 - 2002년에 약 14억

2. 경부고속철도 효율적 운영조직 구축방안

가. 개요

약 18조(2단계 사업포함)에 이르는 막대한 자본이 투하되고 많은 자금이 부채 조달 건설되는 경부고속철도의 재무적 성공의 열쇠는 운영비용의 절감과 수익의 극대화이며, 특히 운영비용의 절감의 주요한 요소는 매년간 약 1,000억원 이상이 소요되리라 추정되는 인건비의 절대적인 절감 방안을 찾아 접목하는 일이라 생각된다. 모든 조직은 조직화 초기에 절약요인을 발굴하여 최적 효율 구축함이 가장 바람직하다. 한번 조직이 구축되면 조직 관성 과 조직 이기주의, 노사간 관계등 이해 관계자의 문제로 재조정 하기에는 많은 시간과 어려움, 비용이 따른다.

따라서 요즘 사회, 경제적으로 일반화하고 있는 조직 외주 슬림화 추세와 철도 민영화 구조조정 개편기, 신설조직의 기존 경향과 관성으로부터 상당히 자유로운 고속철도 운영조직에 대한 다각, 경제적인 연구로 효율적 운영조직 방안을 마련 도입해야 한다.

나. 연구용역 분야 및 연구용역 주요사항

- ① 운영분야별 최적적 효율, 경제적인 조직구축방안
- ② 차량검수, 시설물 유지보수 등 분야별 외주화 발굴
- ③ 경제적이고 안정적인 외주화 시행 및 통제 방안
- ④ 국내 외주의 시장육성 및 지도방안
- ⑤ 기타 운영비용 절약형 조직
- ⑥ 인력재배치 운용의 합리화 방안

다. 연구용역 기간 및 소요예산 :

2001- 2002년에 12억

3. 고속철도 도입효과 극대화 방안 연구

가. 개요

1단계 12조원(2단계 포함 18조원)의 거대한 자본을 투입하여 건설되는 경부 고속철도의 사회 경제적인 효과 극대화 방안은 우리 나라의 물류수송의 효율성 제고와 교통 사회 간접 자본의 효율성 확보차원에서도 중요한 과제이며, 이는 또한 운영자인 철도청의 경영성공에도 직결되는 요소다. 우리나라의 경부축은 물류수송의 대동맥에 해당되고 경부 고속철도는 각종 주요철도간선, 지선이 병용하고, 연결되는 경부 철도의 중심축으로서의 기능을 담당하기에 그 도입효과 극대화를 위한 기존선 전철화 직결 운행, 중간역과 연계되는 간선 및 지선의 연계수송방안은 연구, 검토되어야 할 주요한 현안 과제이다. 또한 앞에서 언급한 1단계 후 2단계 전노선 신선완공전까지의 기존철도 병용에 따른 선로용량 등 공급한계에 따른 최적의 통합열차 운행계획은 시급히 연구하여 최적의 운행안을 모색하여야 하며, 또한 수송 수요와 공급의 매개, 결정 변수중 가장 중요한 요소인 기본적으로 종합적인 운임정책도 단계적으로 연구, 준비되어야 할 과제이다.

나. 연구용역 분야 및 연구용역 주요사항

- ① 고속철도와 기존철도의 통합열차운영계획
- ② 차량등 기존철도 유휴장비를 활용한 연계 열차개발 등 최적영업, 활용방안
- ③ 수익극대화를 영업정책 수립 : 탄력운임제등 전략적 영업마케팅정책과 역세권 개발 등 수송 수입의 수입원 발굴. 관련 서비스개발 등 연계 사업을 비롯한 사업다각화 정책

다. 연구용역 기간 및 소요예산 :

2001 -2002년에 14억