

철도사업의 종합사업관리 국제경쟁력 강화방안에 대한 연구
(A Study on the Improvement of Project Management System for International Competitive
Power and Global Business Strategy of Rail Project)

이영주 *
Lee, Young-Joo

장성용**
Jang, Seong-Yong

ABSTRACT

High speed railroad project management has been almost completed by starting operation of Seoul-Busan high speed railroad with the exception of a few constructing blocks currently in April, 2004.

After Korea Rail Network Authority was established in 2004, it needs to develop new project management system for both conventional railroad construction and high speed railroad construction for domestic railroad projects, while it plans to invest in overseas railroad project for logistics innovation and improvement in passenger transport services on a large scale.

Therefore this paper provides the method that we can adapt the project management system for high speed railroad containing experiences and know-how from construction of high speed railroad for both conventional railroad construction and high speed railroad construction or improve project management system for high speed railroad to use it as project management system for overseas railroad projects.

1. 서론

우리나라 철도산업은 2004년 4월 역사적인 서울-부산간 고속철도가 개통되고, 고속철도와 일반 철도 건설을 통합한 새로운 철도시설공단이 출범함으로써 새로운 전환기를 맞았다. 특히 고속철도 건설은 국내·외 분야별 관련기업의 인력양성, 신기술 습득, 대규모 자금투자, 선진 종합사업관리 체계 도입 등 여러 분야에서 경제적·사회적 영향을 미치며 마무리 단계에 와 있다.

고속철도 건설은 전형적인 사회간접 시설투자 사업으로서 다음과 같은 주요특성을 갖고 있다. 첫째, 대규모 토목공사(전체의 50%차지)를 근간으로 철도복합기술이 포함된 플랜트 공사의 성격으로서 설계, 구매, 시공, 시운전 등 단계적 사업추진을 필요로 한다.

둘째, 공사현장이 한 곳이 아니라 약 430km내에 여러 곳에 산재해 있는 수평공사의 성격을 갖고 있으며, 한 현장에서 복합적으로 이루어지는 차량기지, 궤도기지, 보수기지 등도 있다.

셋째, 대규모 자금 및 자원 동원이 필요한 자본 지향적인 건설사업(Cost & Funding Driven Project)이다.

* 서울산업대학교 철도교통대학원 박사과정, 정희원

** 서울산업대학교 철도교통대학원 교수, 정희원

넷째, 기술 분야별 종합기술과 첨단기술이 필요한 기술 집약형 건설사업이다. 다섯째, 건설사업 추진은 거의 대부분 분야별 계약자에 의해 실행되며 사업주체는 기획, 종합관리, 감독, 인수 등에 관여한다.

국내 고속철도 종합사업관리체계는 이러한 사업특성에 따라 선진 사업관리시스템을 도입하여 10여년간 구축·운영하였으며, 정부 및 관련기관, 국내·외 계약자, 연구기관 및 학계가 유기적으로 협력할 수 있는 종합체계로 구성되었다.

이러한 국내 고속철도 건설과정에서 수집·생성된 사업자료와 축적된 기술경험 및 노하우는 우리나라 철도사업의 핵심역량이자 유·무형자산이며, 국내 관련산업 및 유사사업에 적용하여 사업효과를 극대화시키고, 공공사업의 부가가치창출과 새로운 수익창출 기회가 제공되고 있다.

철도사업의 국내 및 국외 투자사업 환경을 보면, 국내적으로는 철도시설공단의 출범으로 일반철도와 고속철도 사업관리를 종합적으로 관리할 수 있는 통합 사업관리체계가 요구되고 있으며, 국외적으로는 중국, 러시아에서 대규모 고속철도 사업을 계획하고 있다. 특히 중국은 2004.1월에 「중장기 철도망계획」인 4종4황 여객선전용 고속철도건설 계획을 추진하고 있다.

본 연구에서는 이와 같은 국내·외 철도건설산업의 환경변화에 효과적으로 대응하기 위하여 종합사업관리체계의 방향 제시와 더불어 국외 고속철도 건설사업의 적극적인 진출 방안을 모색하기 위한 기존의 고속철도 종합사업관리체계의 국제경쟁력 강화방안과 해외진출을 위한 전략을 제시하고자 한다.

2. 국내 고속철도 종합사업관리체계

경부고속철도 건설은 국내 처음으로 건설하는 대규모 기간사업으로서 사업내용의 복잡성, 사업기간의 장기성, 대규모 자본투자, 차량, 궤도, 전차선, 신호, 통신 등 시스템간의 간섭(Interface) 존재 및 다양한 첨단기술과 약 12,000개에 이르는 공정(Activity)으로 구성되어 있으므로 사업을 효율적으로 추진하고, 안전과 높은 품질을 확보하기 위해서는 과학적이고 체계적인 관리기법의 도입이 필수적이다.

또한 사업수행 장소가 전국적으로 분산되어 있고 많은 국내·외 계약자들을 통제해야 하는 사업으로 분야별 건설 조정기능과 다양한 첨단기술, 인력, 기자재, 장비 및 자료 등을 효율적으로 관리·통제 할 수 있는 종합사업관리시스템(TPMS: Total Project Management System)이 필요하였다. 이러한 사업관리시스템을 조기 구축 및 효과적으로 운영하기 위해서 대형프로젝트의 사업관리 경험이 많은 미국의 Bechtel사와 위자력 건설 사업관리에 경험을 갖고 있는 한국전력기술(주)를 사업초기(1992년)에 선정하여 부문별 해당 전문 인력을 투입, 공동으로 사업관리를 수행하였다. 그러나 선진 사업관리체계로 고속철도 건설 특성과 한국적 관리개념을 적용하였으나 사업관리 체계 미비 및 경험부족 등으로 많은 어려움을 겪게 되었으며, 사업초기에 각종 민원과 상리타널 등 많은 문제가 발생하여 계획보다 공정이 많이 지연되었다.

이에따라 초기에 구축된 사업관리체계를 1998년도에 종합사업정보화체계를 재검립하여 전사적으로 적용하면서 약 13%(누계공정율 28%)의 공정율을 만회하는 성과를 가지고 오게 되었으며, 조직, 제도, 각종 표준규정 및 절차 등 체계적인 관리체계와 정보시스템이 결합됨으로서 각종 업무 처리가 시스템 중심적 사고체제로 전환하는 계기가 되었다.

고속철도 종합사업관리체계의 발전과정과 내용을 개략적으로 살펴보면 다음과 같다.

(1) 도입단계

사업관리에 대한 인식이 미흡했던 초기에 사업관리 기본계획수립, 업무분류체계(WBS: Work Breakdown Structure) 개발, 기본공정표, 공정관리절차서, 현장관리절차서 등 사업관리를 위한 기본시스템을 구축하였다.

1995년부터 각종 세부절차서 및 전산프로그램을 개발하여 사업비 및 공정관리 종합관리체계의 개발(KPROMIS)로 중사업계획수행과 분야별 시스템을 개발 운영하였으나 참여자의 인식부족 및 저조한 참여율에 종합사업관리체계와 정보서비스 개선이 필요하게 되었다.

(2) 개선단계

1997년도에 기존의 시스템을 사업비관리, 공정관리, 품질관리 등 사업관리 3대 핵심요소를 중심으로 종합적인 모니터링체계를 구축하고 분야별 분석체계를 강화시킨 통합 사업관리정보시스템(PMIS: Project Management Information System)을 구축하였다.

또한 설계 및 시공분야의 계약자들도 각종 사업성과물의 제출을 전자매체화하여 제출토록 의무화 하는 등 업무절차 및 제도 개선을 통하여 사업관리 수준을 한 단계 높이는 계기가 되었다.

(3) 성숙단계

2000년도에는 강부고속철도 건설사업과 관련하여 사업성과불과 현장경험 및 노하우를 체계적으로 축적·가공·재활용할 수 있도록 지식정보통합관리시스템(TOPIANG: TOP Information Assets for Next Generation)을 구축하여 지식 집약형 사업관리체계로 전환하였다.

또한 고속철도 건설초기에 어려움을 겪었던 사항들을 재정립하여 조직구성원의 사업관리 마인드 조성을 위해 사업관리(PM)아카데미, 품질관리(QM)아카데미, KR엔지니어링 등을 핵심인력 양성을 위해 교육을 실시하고 있다.

3. 해외철도건설현황

(1) 중국

중국철도부는 현재 75,000km의 거대한 철도노선을 운영하고 있다. 중국은 장기적으로 전국을 8중8횡의 거대한 철도망 건설을 추진하면서 2020년까지 4중4횡 여객 전용 고속열차를 건설하여 동북아시아의 새로운 실�크로드를 중국 중심으로 이끌어 가겠다는 계획이다.²⁾

- 4중 : 북경~상해, 북경~광주, 북경~하얼빈, 항주~심천
- 4횡 : 청도~대원, 서주~난주, 남경~성도, 항주~장사

(2) 러시아

러시아는 한반도로부터 시작되는 TKR과 시베리아(TSR)을 연계하는 유로철도를 건설하기 위해 기술협력을 적극적으로 추진하고 있다. 상트페테르부르크~모스크바(645km)간 300km운행속도로 건설을 추진 중이며, 2004.5월 사하사치공화국은 야쿠츠크와 남부도시 베트카키트 간 여객 및 화물수송을 위한 805km에 달하는 철도건설을 2005년 착공하여 약 2010년 완성예정으로 추진하고 있다.

(3) 미국 플로리다

미국은 국내 항공 산업이 발달된 대표적인 국가다. 그러나 최근에 9.11사태 등으로 철도산업에 대한 인식이 바뀌어 가고 있으며, 또한 각 주단위로 고속철도에 대한 계획도 일부 추진 중이다.

그 중 플로리다라는 Tampa~Miami간 534km에 이르는 구간에 총74억\$ (8조9000억원) 사업을 2003년부터 추진예정이었으나 주 정부의 반대 등으로 지연되고 있다. 한국이 이 사업에 참여할 경

2) 중국철도부, 「중장기철도망건설계획」 2004.1

우 북미, 유럽, 중국시장 등 해외진출에 매우 좋은 기회가 될 것이다. 미국 플로리다 고속철도 건설사업 내역은 <표-1> 같다.

<표-1> 미 플로리다 고속철도 건설계획

| 사업구간 및 연장 | 사업비 | 사업기간 |
|--|----------------|-------------|
| 1단계 1차 : Tampa ~ Orlando간 136km 2차 : Tampa ~ St. Petersburg간 32km | 24억\$(차량비 미포함) | 2003 ~ 2010 |
| 2단계 Orlando ~ Miami간 366km | 50억\$(차량비 미포함) | 2007 ~ |

4.0 철도사업의 종합사업관리 국제경쟁력 강화방안

4.1 종합사업관리 국제경쟁력 강화 전략

국내 철도 사업은 지정학적으로 재정적으로(주로 정부에 전적으로 의존) 시장 확대에 한계가 있다. 특히 정부는 철도 사업에 대한 재정에 큰 부담을 갖고 있어 사업주체(공기업)로 하여금 민간 기업의 생산성 및 경쟁력을 요구하거나 민간 부문의 참여 확대 등을 모색하고 있다.

따라서 건설사업 주체는 정부 대행 역할만으로는 생존을 위협받게 되었으며, 고속철도 건설사업을 통하여 축적된 여러 가지 기술도 사장되거나 활용성이 떨어져 국가적 낭비가 될 수도 있다.

일반적으로 위기는 또 하나의 기회가 될 수도 있다.

현재 국내 철도건설사업은 일반철도와 고속철도 건설사업을 한 조직으로 통합함으로써 철도산업 경영환경에 새로운 전환기를 맞게 되었고, 최근 중국, 러시아 등 해외철도 건설수요, 남북철도와 TSR, TCR의 연계사업 추진 등 시장 확대가 전개되고 있으므로 이 기회를 적극 활용하면 미래의 위기를 기회로 전환할 수 있다. 특히 해외 철도건설사업의 참여는 외화 가득효과와 국내 철도산업의 활성화를 동시에 꾀할 수 있으므로 적극적으로 추진할 필요가 있다.

본 논문에서는 철도 건설사업 중 사업관리 분야의 해외진출을 위하여 기존의 고속철도 건설경험과 노하우가 집약된 종합사업관리체계를 국제적으로 적용할 수 있는 시스템으로 전환하기 위한 전략을 단기 및 중·장기적으로 다음과 같이 제시한다. 이러한 국제경쟁력 강화 전략은 국내 일반 철도 및 고속철도 사업의 통합 사업관리에도 바로 적용할 수 있을 것이다.

(1) 사업관리체계의 단기적 국제 경쟁력 강화 방안으로는

첫째, 사업관리는 전문가의 지적능력과 경험에 의존하여 지식상품을 제공하는 지식 집약적인 특성을 갖고 있으므로 기술 자료와 경험 및 노하우를 중심으로 핵심 기술정보를 지식 패키지화하고 문제해결은행(Solution Bank)을 구축하여 핵심 전략상품으로 만든다.

둘째, 사업관리는 일반직인 기술자들이나 사업관리시스템이 시행하는 것이 아니라 전문 분야에 경험과 기술을 갖춘 전문가들이 건설사업을 중심으로 조직되어 바로 이 전문가 조직이 건설사업관리를 수행하는 것이므로 해당 분야에 참여했던 전문 인력에 대한 체계적 인력은행(Expert Bank)을 구축하고 지속적으로 전문가를 양성·관리토록 한다.

셋째, 사업관리는 전사적 시스템에 의해 수행되는 특성을 갖고 있으므로 기존의 사업관리 지침서, 절차서, 사업수행계획서 등을 국제적 기준(예: 언어)으로 재정리하고, 현 사업관리정보시스템도 국제적으로 접근할 수 있도록 갱신(Upgrade)한다.

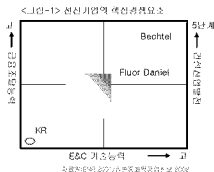
(2) 사업관리체계의 중·장기적 국제 경쟁력 강화 방안으로는

첫째, 철도산업의 기술개발 및 지식·정보를 종합화하는 철도산업정보센터를 구축하여 해외 철도사업 진출시 우리의 기술신뢰도를 높이고, 철도건설 및 운영, 산·학·연 등 관련기관들의 유기적인 연계가 이루어지도록 해야한다.

물체, 민-관-정부가 연계된 해외철도사업단을 구성하여 중국, 러시아를 중심으로 한 국제철도 건설에 우리의 건설기술과 경험, 새로운 한국형 차량도 참여할 수 있도록 해야한다.

셋째, 국내 철도사업의 해외진출을 위해서는 사업관리체계의 해외 상품화도 필요하지만 사업주체인 K사(철도건설과 시설유지관리를 정부로부터 위임)를 글로벌 E&C(Engineering & Constructor) 기업으로 발전시켜 사업기획부터 설계, 기자재 조달, 시공 및 시운전과 운전유지보수를 일괄 참여할 수 있도록 하여야 한다.

이를 달성하기 위해서는 여러 가지 지원과 전략이 필요하지만 우선적으로 국내·외 선진경쟁기업의 경쟁요소를 분석하여 단계적인 접근전략을 구사하는 것도 고려할만 하다.



선진 EC기업은 엔지니어링 및 시공기술능력 뿐만 아니라 국제금융조달능력 등에서 우수하며, 플랜트 건설산업의 발전단계<그림-1>에서도 상대국의 개발계획에 관여하고 국가단위의 프로젝트 발굴 및 제안하는 단계인 3단계이상의 능력을 보유하고 있다.

따라서 K사가 보유하고 있는 기술경험 및 노하우를 빠른 시일내 지적상품화하고, 엔지니어링, 국제금융 및 사업관리 분야의 핵심인재를 지속적으로 양성하여야 한다.

특히 협력업체를 기반으로 시공·감리 등에 참여할 수 있는 E&P+C³⁾ 모델을 고려할 필요가 있다. 또한 국가 및 해외지역단위의 프로젝트 발굴 및 제안과 개발도상국 등 상대국의 개발계획에 관여할 수 있도록 기업의 글로벌화를 추진하고 필요하면 분야별 기술전문 사회사를 두어 국제시장에 능동적으로 대처할 수 있도록 하는 것도 하나의 국제경쟁력 강화방안 중의 하나가 될 수 있다.

종합적으로 국내 철도사업의 사업관리의 국제 경쟁력 강화를 위해서는 기존의 철도 건설경험과 노하우를 최대한 집중화 하는 것이 필요한데 이것을 위해서 <표-2>와 같이 인프라/시스템/콘텐츠 386전략을 제시한다.

<표-2> 국제경쟁력 강화를 위한 386 전략 핵심요소

| 3대 인프라 | 8개 핵심능력 | 6개 콘텐츠 |
|---|---|--|
| (1) 지적집약형 종합사업관리 (2) 전문인력 네트워크 (3) 분야별 협업체계 | (1) 원도산업정보센터 (2) 사업비/공정통합시스템 (3) 품질관리시스템 (4) 자료관리 시스템 (5) CALS/EC시스템 (6) 사업관리 교육센터 (7) 인적자원관리시스템 (8) 국제금융시스템 | (1) 원도산업정보 DB (2) 엔지니어링/시공기술 (3) 패키지별 기술자료 (4) 인적자원DB (5) 사업관리 R&D (6) 철도건설 R&D |

3) E&P+C : Engineering & Project Management+Collaboration

4.2 해외 철도사업의 진출전략

철도 종합사업관리시스템의 해외진출 방법은 직접투자, PPP, 합작, 자본계약 등 네 가지 유형이 있다. 직접투자는 해외에 자금을 직접 투자하는 방법으로 위험성이 높으며, PPP방식은 공공부문의 역할을 보다 증시하여 공공성이 강한 사업부문은 남겨놓고 민간부문의 장점을 발휘할 수 있는 투자형태이다. 합작투자는 자본제유의 대표적 형태 및 파트너 지분의 일부를 취득하는 지분참여 방식이 있다. 자본계약방식은 기술이나 지식, 노하우, 능력의 이전에 대한 대가로 사용료나 수수료(fee)를 보장받는 장기적 계약체결을 통한 진출방식으로 라이선스나 프랜차이즈가 대표적이다.

철도 종합사업관리시스템의 해외진출은 직접투자 형태인 자회사를 설립하여 독립적인 업무를 수행할 수 있으며, 필요에 따라 해외 관련기업과 컨소시엄 형태로 참여하는 것이 경영 및 경제적인 측면에서 유리한 것으로 판단된다.

특히, 고속철도 종합사업관리시스템은 경험 및 노하우 등 기술상품, 전문인력, 각종 표준문서, 정보시스템이 묶여진 패키지형 기술협력체제로 단순한 기술이전이 아닌 참여인력의 기술전수와 새로운 기술을 적용하는 지식집약형 컨설팅사업으로 고도의 기술력을 보호하고 신기술 적용을 통해 부가가치를 창출시킬 수 있다.

5. 종합결론

본 논문은 국내 철도사업의 종합사업관리 국제경쟁력 강화방안을 제시하고, 해외진출 전략을 도출하였다. 종합적으로 고속철도 건설경험과 노하우로 집약된 종합사업관리체제의 국제경쟁력을 강화시키기 위한 단기, 중, 장기 전략을 제안하였으며 구체적 전략으로 3대 인프라, 8개의 핵심시스템, 6개의 콘텐츠로 구성된 386전략을 제시하였다. 특히 현재 당면하고 있는 고속철도 사업의 사업관리 분야 해외진출을 위해 설계 및 시공·감리에 대하여 직접투자, PPP, 합작방식, 자본계약 등의 방안을 제시하였다.

동남아 및 개도국에서는 장기적 철도확장 계획을 가지고 있으며, BRICs국중 러시아와 중국의 고속철도 건설계획은 우리나라의 철도건설사업 발전에 새로운 계기가 될 것이다. 특히 중국의 철도현대화 사업에 우리나라의 참여는 한·중 경제협력사업으로 채택된 바 있어 새로운 길을 열어가는 계기가 될 것이다.

따라서 철도 종합사업관리시스템의 국제경쟁력 강화방안을 토대로 진출국의 여건에 따라 진출 방안을 수립하고 정부-공단-민간업체-관련기관 등과의 컨소시엄을 형성하여 적극적인 마케팅전략을 추진하여야 할 것이다.

참고문헌

1. 이용억(2004), “플랜트 엔지니어링 산업의 발전방향”
2. 한국철도기술연구원(2003), “철도시스템 해외진출 촉진방안”
3. 송달호(2004), “동아시아철도와 고속철의 발전방향”, 제1회동아시아에너지&불류경제포럼