

국가 R&D 성과품 상용화 추진을 위한 제도개선방안 연구
(경량전철을 중심으로)

System Improvement Research for Commercial Propulsion about Government
R&D Product(In Case of LRT)

홍재성† 박광복* 류상환** 이안호***
Hong, Jai-Sung Park, Kwang-Bok, Rhy Sang-Whan Lee, An-Ho

ABSTRACT

Traffic congestions in local cities have been getting worse since 1990s, so many local governments have considered the introduction of an LRT system. So far, there is no city operating the LRT due to social environments, financial reasons, feasibility and so on. But still many cities have examined LRT or started the construction. Until now, more than 30 cities are constructing LRT or planning the introduction of LRT and it becomes 96 routes, approximately 700km. With the support of MLTM, KRRI has developed automatic LRT system with rubber-wheels, K-AGT as a result of "LRT system technology development project" from 1999 to 2005 by investing 50.32 billion wons(the public 37, the private 13.32) and finished running durability test of 100,000km at Kyeong-san test line. Currently, two trains, coupled two cars respectively have running and signaling tested. K-AGT was appointed to supply for an extension line at Busan Subway Line 3(Minam-Anpyeong section) with 17 trains(six-unit car) 102 cars. However, except for Minam-Anpyeong section, other cities such as Uijeongbu, Yongin, Daegu(Line 3) and Kwangmyeong decided to use the foreign systems, not to use the product, a result of national R&D project. This results in a huge waste of foreign currency and it is expected to require much additional cost for maintenance. If local governments use the products of national R&D projects, many national benefits such as reducing imports and protecting home industries could be expected, therefore in this paper, some plans to encourage to use products of national R&D projects were dealt with.

1. 서 론

우리나라는 1990년대 들어서 각 지방자치단체마다 도시의 교통체증이 날로 심화되자, 각 지방자치단체 별로 경량전철 도입을 검토하여왔다. 그러나 지방자치단체는 사회적 여건, 재정조달, 사업성 등의 문제로 아직까지 경량전철이 건설되어 운영하는 도시는 없으며, 건설 중에 있거나 사업을 검토하고 있는 도시는 상당히 많은 것으로 알려져 있다. 현재 국내 지방자치단체에서 경량전철 건설 또는 도입을 계

획 중인 도시는 약 30여곳 정도이며, 약 96개 노선에 총 연장은 대략 700Km에 달한다. 한국철도기술 연

구원은 국토해양부의 지원하에 “경량전철시스템 기술개발사업”을 통해 1999년부터 2005년까지 7년 에 걸쳐 503.2억원(국고 370억원, 민간 133.2억원)을 투입하여 고무차륜형식 무인운전 경량전철 시스템

† 책임저자 : 정회원, 한국철도기술연구원 경량전철시스템연구단 선임연구원
E-mail : jshong@krii.re.kr

TEL : (031)460-5713 FAX : (031)460-5749

* 정회원, (주)동림컨설팅 부사장

** , *** 정회원, 한국철도기술연구원 경량전철시스템연구단 책임연구원

(K-AGT)을 개발하였으며 경산 시험선에서 10만km 이상 주행내구성 시험을 완료하였다.

현재는 2량 1편성 열차 두편성이 계속적인 주행내구성 시험과 더불어 무인 영업운전 조건으로 신호시험을 하고있다. K-AGT는 부산 3호선 연장선(미남-안평구간)에 투입이 결정되어 총 17편성(6량 1편성) 102량이 현재 제작중에 있다. 그러나 미남-안평구간 외에 의정부시, 용인시, 대구시(3호선) 등에서는 국가 R&D 사업으로 개발된 제품을 사용하지 않고 외국에서 차량 전체를 수입하는 것으로 결정하였으며 현재 건설중에 있다. 이는 많은 외화 낭비를 가져오고 있으며 특히 유지보수시에 많은 추가 비용이 요구될 것으로 예측된다. 지자체가 국가 R&D 사업으로 개발된 제품을 사용하면 국가적으로 많은 수입대체 효과 및 국내산업 보호등 이점이 많이 예상되는바 본 논문에서는 국가 R&D 사업으로 개발된 K-AGT가 상용화되기 위한 대책을 다루었다.

2. 본 문

한국형 경전철이 연구개발 되어 성공적으로 시운전시험 및 주행내구성시험을 완료함에 따라 우리나라 각 지방자치단체에서 소요되는 경전철 시스템을 보급할 수 있게 되었다. 경전철 시스템은 철도차량과 마찬가지로 구조물(궤도, 건축, 토목), 차량 및 시스템(E&M : 전기, 통신, 신호, 기계, 검수)의 종합 시스템 기술이다. 국가연구개발사업으로 한국형 경전철 개발을 시행하여 구조물, 차량 및 시스템까지 개발하여 시운전시험 및 주행내구성 시험을 통해 차량 및 시스템의 성능과 신뢰성에 관한 검증을 실시하였다. 따라서 한국형 경전철은 구조물, 차량 및 시스템 기술이 개발 완료되었다고 할 수 있다. 국내 각 지방자치단체에 경전철 도입이 활성화 되고 있는 시점에 한국형 경전철 기술개발이 사회에 미치는 파급 효과는 아주 크다고 할 수 있다. 주요 파급효과에 대하여 다음과 같이 4가지로 요약하였다.

- 경전철 수입대체 효과
- 경전철 건설비용 절감효과
- 해외시장 진출 기회
- 경전철 시스템 기술 및 전문인력 확보

그러나 표 1에서 보는바와 같이 국내 경전철 건설현황을 살펴보면 많은 지자체에서 수입차량을 선호하고 있어 국가적으로 이에 대한 대책이 시급하다 할 수 있다.

표 1 국내 경량전철 건설현황

| 노선명 | 사업 형태 | 운전 형식 | 연장(km) | 차량특징 | 개통예정 |
|--------|-------|-------|-------------------|-----------------------------------|------|
| 용인 | 민자 사업 | 무인 | 18.5 (100% 고가) | 1량/1편성, 선형유도전동기 방식, 봄바르디어 수입차량 | 2010 |
| 부산3호선 | 재정 사업 | 무인 | 12.7 (60%이하) | 6량/1편성(총17편성), 고무차륜, (주)우진산전 국산차량 | 2011 |
| 부산~김해 | 민자 사업 | 무인 | 23.5 (90%고가) | 2량/1편성(총26편성), 철제차륜, (주)현대로템 국산차량 | 2010 |
| 의정부 | 민자 사업 | 무인 | 10.5 (90%고가) | 2량/1편성(총15편성), 고무차륜, 지멘스 수입차량 | 2011 |
| 우이~신설 | 민자 사업 | 무인 | 10.7 (100%이하) | 2량/1편성(총18편성), 철제차륜, (주)현대로템 국산차량 | 2014 |
| 대구시3호선 | 재정 사업 | 무인 | 23.9 (100%고가) | 3량/1편성(총28편성), 모노레일, 히다찌 수입차량 | 2014 |

한국형 경전철은 2003년에 부산 도시철도 3호선 연장 반송선에 17편성 공급계약을 체결하고 현재 제작, 납품 상태에 있지만, 그 후 실적이 없다. 현재 건설중인 용인경전철, 김해경전철, 의정부경전철, 우이신설경전철, 대구시3호선의 5개 사업중 4개 사업이 외국의 경전철 시스템을 도입하고 있다.

또한 철제차륜형식 경전철은 현대-로템에서 납품하는 국산화 제품이다. 따라서 한국형 경전철 시스템 및 국산화 제품이 지방자치단체의 사업노선에 채택되어 국가 경제적 손실을 줄이는 활성화가 필요하다.

2.1 우리나라 국가연구개발사업 상용화 사례

우리나라에서 수행된 국가연구개발사업은 교육과학기술부에서 1994년부터 추진한 도시 자기부상열차 기술개발사업과 차세대 고속전철 기술개발사업이 그 효시라고 할 수 있다. 도시 자기부상열차는 지식경제부가 2003~2008년까지 실용화기술개발사업으로 추진하여, 현재 대전 엑스포공원~중앙과학관간 1Km 노선에서 운행하고 있다. 차세대고속전철은 국토해양부가 1996~2007년까지 한국형 고속전철 기술개발사업으로 명칭을 변경하여 최고운행속도 350Km/h급으로 2007년 개발 완료하여, 2006 ~2007년에 호남선, 전라선, 경전선용으로 19편성(190량) 공급계약을 한국철도공사와 체결하였다.

표 2 국가 R&D 사업으로 추진된 철도차량분야 현황

| 사업명 | 정부기관 | 주관기관 | 기간 | 수량 | 연구비 | 연구내용 |
|---------------|---------|-----------|-----------|----------|---------|---------------------|
| 도시자기부상열차 | 교육과학기술부 | 한국기계연구원 | 1994~1998 | 1편성(2량) | 180억원 | 기술개발 |
| | | | 1999~2002 | 1편성(2량) | - | 신뢰성 시험 |
| 차세대고속전철 | 교육과학기술부 | 한국기계연구원 | 1994~1996 | - | 20억원 | 2006년도 국책과제로 이관 |
| 한국형고속전철 | 국토해양부 | 한국철도기술연구원 | 1996~2002 | 1편성(7량) | 2100억원 | 1단계 기술개발 |
| | | | 2002~2007 | - | 515억원 | 2단계 증속/신뢰성 시험 |
| 표준전동차 | 국토해양부 | 한국철도기술연구원 | 1995~1998 | 1편성(4량) | - | 1단계 기술개발 |
| | | | 1999~2005 | - | - | 2단계 검증/신뢰성 시험 |
| 한국형고무차륜형식경량전철 | 국토해양부 | 한국철도기술연구원 | 1999~2002 | 1편성(2량) | 503억원 | 1단계 기술개발 |
| | | | 2002~2005 | - | | 2단계 검증/신뢰성시험 |
| 한국형틸팅열차 | 국토해양부 | 한국철도기술연구원 | 2001~2006 | 1편성(6량) | 400억원 | 1단계 기술개발 |
| | | | 2007~2010 | - | 376억원 | 2단계 증속/신뢰성시험 |
| 도시자기부상열차실용화 | 지식경제부 | (주)현대로템 | 2003~2006 | 1편성(2량) | 123억원 | 1단계 차량제작 |
| | | 한국기계연구원 | 2006~2008 | - | - | 2단계 검증시험 |
| 바이모달저상궤차량 | 국토해양부 | 한국철도기술연구원 | 2003~2009 | 1량(CNG) | 435억원 | 1단계 CNG+하브리드 차량개발 |
| | | | 2008~2010 | 1량(연료전지) | | 2단계 연료전지+하이브리드 차량개발 |
| 차세대전동차 | 국토해양부 | 한국철도기술연구원 | 2005~2011 | 1편성(6량) | 522억원 | 1단계 기술개발 |
| 차세대고속전철 | 국토해양부 | 한국철도기술연구원 | 2007~2012 | 1편성(6량) | (960억원) | 1단계 기술개발 |

그 밖에 주요사업으로는 표준전동차기술개발사업, 한국형 고무차륜형식 경량전철 기술개발사업, 틸팅차량 기술개발사업, 바이모달 저상궤차량 기술개발사업, 차세대 전동차 기술개발사업, 차세대 고속전철 기술개발사업, 자기부상열차 실용화사업 등이 수행 중에 있다. 우리나라에서 철도차량분야의 국가연구개발사업으로 추진 되었거나 추진 중에 있는 개발현황을 표 2와같이 조사하였다.

한국형고속전철은 19편성 190량이 호남선, 전라선 및 경전선에 운용을 위하여 한국철도공사에서 2005~2006년 사이에 구매계약을 체결하였다. 표준전동차 핵심기술은 광주광역시 지하철 1호선 23편성(92량), 대전광역시 지하철 1호선 등에 공급하였으며, 한국형 고무차륜형식 경량전철은 부산광역시 반송선에 16편성(102량)이 공급될 예정이다. 아울러서 자기부상열차는 지식경제부에서 실용화로 개발된 1편성

(2량)이 대전엑스포~중앙과학관에 공급되어 운용 중에 있고, 실용화 시범노선은 인천국제공항 내에 7Km 노선에 5편성(10량)이 공급되어 2012년에 운영 예정에 있다.

2.2 외국의 연구개발 상용화 사례 조사

경전철 시스템에 대하여 외국에서 개발된 현황과 상업노선에서 운영 중인 현황을 조사하여 분석하였다. 외국에서는 경전철(Light Rail Transit)은 신교통시스템(Advanced Transit System)으로 불리며, 노면전철(Tram), 자동안내교통(Automatic Guideway Transit), 모노레일(Monorail) 등이 해당되고 있다. 최근에는 BRT(Bus Rapid Transit)도 신교통으로 불리고 있다. 신교통시스템 본래 의미는 무인자동운전되는 AGT 시스템을 말하며, 미국, 프랑스, 일본, 캐나다, 이탈리아, 독일 등에서 상업운용하고 있다. 신교통시스템은 미국, 프랑스, 영국, 독일, 일본 등에서 AGT 시스템으로 개발하여 실용화 노선에 도입된 현황을 표3에 나타내었다.

표 3 외국의 국가 R&D 사업에 의한 경전철 상용화 사례

| 국가 | 시스템 | 개발 기간 | 개발방법 | 개발비용 | 상업노선 | 연장(Km/역수) | 개통년도 |
|-----|-------------|-----------|----------------------|--------------------------|-----------------|-----------|------|
| 프랑스 | VAL206 | 1972~1974 | MATRA 1.7Km 소형시스템 개발 | 재정사업 | 릴 1호선 | 13.2/ 18 | 1983 |
| 일본 | 고무차륜 AGT | 1967~1976 | CVS 소형개발 | 재정사업 | 고베 포트아일랜드 | 6.4/ 9 | 1981 |
| 미국 | Metro Mover | 1976~1981 | DMP 계획에 의거 개발 | 재정사업 (중앙정부 80%+지방정부 20%) | 마이애미 Mini Metro | 13.5/ 21 | 1982 |
| 영국 | 철제차륜 AGT | 1984~1987 | DLR 개발계획 의거 | 재정사업 | DLR | 21.2/ 28 | 1987 |
| 캐나다 | LIM AGT | 1985~1986 | 세계 Expo 개최에 맞춰 기술개발 | 재정사업 | 밴쿠버 Sky Line | 28.9/ 20 | 1986 |
| 독일 | 저상노면전철 | 1989~1992 | 지하철 대신 노면전철 건설 | 재정사업 | 쾰른 노면전철 | 146/ | 1992 |

미국은 달라스공항 Transpo 72 신교통 소개 후, DPM(Downtown People Mover) 계획에 의거 마이애미 미니 매트رو(Mini Metro), 마이애미 DPM, 라스콜리스 APT가 개발되었다. 프랑스는 릴시 개발계획에 의거 VAL206, 영국은 도크랜드시의 개발계획에 의거 DLR(Dockland Light Rail System), 독일은 쾰른에 노면전철, 캐나다는 밴쿠버 Sky Train, 일본은 CVS(Computer Controlled Vehicle System) 개발 후 포트라이너 AGT가 개발되어 도입되었다.

프랑스는 MATRA에서 자동무인운전시스템인 AGT를 개발하여, 릴 1호선을 1983에 개통시킨후, 릴 2호선(1989), 오를리 공항셔틀(1991), 툴루즈(1993), 파리 14호선(1997~2002), 렌(2002) 등에서 상업운행 중에 있다. 이탈리아 토리노(2005), 사카로 오헤아공항셔틀(1993), 타이페이(1999) 등에 공급하였다.

미국은 도시교통난 위해 DPM 계획으로 마이애미 Mini Metro를 1982년 개통시킨 후, 마이애미 Metro Mover(1986), 라스리콜라스 DPM (1989), 덴버공항셔틀(1992), 시카고공항셔틀(1993) 등을 건설하여 운영 중에 있다.

한편 일본은 CVS(Computer Controlled Vehicle System) 개발하여 1981년 포트아일랜드 AGT를 상업화 시킨 후, 오사카 뉴트램(1981), 동경유카리가오카(1982), 요코하마씨사이드(1989), 사이타마이나(1990), 고베록코아일랜드(1990) 등에서 상업운행을 하고 있다. 이후 싱가포르 부킷~판장(1998), 쉐강(2002), 홍콩 첵랍콕 공항셔틀(1998) 등에 공급하였다.

2.3 경전철 사업관련 법규 개정 및 제도개선 방안 제시

우리나라 각 지방자치단체의 경전철 건설사업은 대부분 민간투자법(SOC법)에 따라 민간투자사업으로 추진되고 있다. 현재 진행 중에 있는 민간투자사업으로는 김해경전철사업, 용인경전철사업, 의정부경전철사업, 우이신설경전철사업 등이 있다.

이들 민간투자사업은 기획재정부 민간투자사업 기본계획지침(기획예산처 민간투자제도팀-제242호, 2006. 6. 30)에 따라 정부에서 총사업비의 40%를 지원하도록 되어 있다. 민간기업 컨소시움에 의해 민간투자사업으로 제안하는 제안서는 국토개발연구원(KDI)의 공동투자관리센터(PIMAC)에서 BTO 민간제안사업 적격성조사(제안서 검토) 및 우대점수제도(PIMAC)에 따라 민간투자제안사업에 대한 적격성 평가를 통해 사업의 적격성을 판단하여 추진여부를 결정하고 있다. 따라서 기획재정부의 “민간투자사업 기본계획지침”과 PIMAC의 “BTO 민간제안사업 적격성조사(제안서 검토)”에 대하여 검토하여 한국형 경전철의 민간투자사업 활성화를 위한 개선내용과 정부지원방안개선이 필요하다. 또한 국가연구개발사업으로 개발된 한국형 고무차륜 경전철은 국가연구개발법인 과학기술기본법과 그 하부 법령인 대통령령 및 국토해양부령에 따라 기술개발이 완료 되었다. 따라서 한국형 경전철의 활성화를 위한 정부지원방안에 대하여 과학기술기본법과 그 하부 법령인 대통령령 및 국토해양부령에 대하여 실용화 지원사항을 검토하는 것이 필요하다.

2.3.1 SOC 민간투자사업 시행상의 개선

각 지방자치단체에서 도시의 교통 혼잡문제 해결과 친환경 교통시스템인 경전철의 도입을 필요로 하고 있으나, 통계청 자료에 따르면, 표 4와 같이 2006년도 지방자치단체의 평균 재정자립도는 63.7%로서 낮으며, 연장 10Km에 노선의 경전철 사업비는 대략 5,000~6,000억원 정도 소요되므로 지방자치단체가 경전철 분담금 10% 외에 약 600~720억원을 부담하는 것은 지방자치단체의 재정상 어려운 상태라고 할 수 있다.

표 4. 2006년도 우리나라 지방자치단체의 재정자립도

| 구분 | 전국 | 서울 | 경기 | 대전 | 대구 | 부산 | 인천 | 울산 | 광주 | 제주 | 경남 | 충남 | 충북 | 강원 | 전북 | 전남 |
|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| (%) | 63.7 | 93.6 | 80.1 | 77.1 | 74.7 | 74.3 | 76.9 | 76.2 | 63.9 | 41.5 | 53.3 | 54.8 | 48.5 | 36.8 | 42.8 | 40.1 |

일본의 경우는 경전철노선도 교통기관이므로 법률적으로 도로의 일부로 보고 있어 정부에 59.9% 이하의 인프라 부분에 대한 재정지원과 운영시 유지보수비를 부담하고 있다. 한편 유럽, 미국 등 선진국에서는 노면전철, AGT 등의 신교통시스템을 철도와 같이 대중교통기관으로 분류하고 정부재정사업으로 건설하고, 운영 시 운영비용 일부를 정부에서 재정지원하고 있다.

따라서 우리나라의 지방자치단체의 재정자립도가 낮은 점을 감안하여 한국형 경전철 및 국산제품 사용할 때 표 5와 같이 기존의 정부재정지원에서 약10%를 중앙정부가 더 부담하는 개선 안으로 조정하고, 지방자치단체는 10%의 차입금이 가능하도록 하며 또한 민간부담도 10%를 줄여 국산제품 사용하는 차량에 대해 SOC BTO 민간투자사업을 통해 활성화가 될 수 있도록 하여야 한다.

표 5. 민간투자사업 정부지원 및 민간기업 분담 방안(국산제품 사용시)

| 구분 | 정부지원 | | 민간부담 | |
|-----|--|---|------|-----|
| | 개선전 | 개선후 | 개선전 | 개선후 |
| 서울시 | 30% : 중앙 12% + 서울시 18% 분담 10% : 지자체 경전철 분담금 | 40% : 중앙 22% + 서울시 18% 10% : 지자체 차입 또는 경전철 분담금 | 60% | 50% |
| 지자체 | 30% : 중앙 18% + 지자체 12% 분담 10% : 지자체 경전철 분담금 | 40% : 중앙 30% + 지자체 10% 분담 10% : 지자체 차입금 또는 경전철 분담금 | 60% | 50% |

2.3.2 SOC 민간투자사업관련 PIMAC 업무지침 개정

SOC(Social Overhead Capital) 법을 따르고 있는 사회기반시설에 대한 SOC 민간투자사업은 PIMAC(공동투자관리센터)의 SOC 시설사업 기본계획(Request for proposal), 도시철도(경전철)분야 BOT 민간투자 시설사업기본계획 작성(안) 등의 업무지침에 따라서 제안서가 작성되고, 또한 평가 되고 있다. 표 5에 나타나 있는 바와 같이 기술적 요구사항의 차량 및 시스템 수급계획 항목에 도시철도차량 표준사양을 따를 경우 사업계획서 평가 시에 우대할 수 있다고 되어 있으나, 국산화 및 신기술 평가항목의 평가 시에 반영하고, 우대점수의 부여는 실질적으로 이뤄지지 않고 있어, 개정이 필요한 상태이다. 또한 경전철사업에서 차량 시스템은 경제성, 신뢰성, 안전성, 편의성, 도시미관성, 친환경성 등의 중요한 역할을 담당하며, 도시와 사업에 미치는 영향이 아주 크다고 할 수 있다. 이렇듯 차량 시스템은 경전철사업에서 중요한 역할을 담당하고 있음에도 불구하고, PIMAC의 BOT 사업 수행 관련 업무지침에 의하면 표 5에 나타나 있는 것과 같이 총 평가점수 1,000점 중에 차량공급계획은 40점만이 할당되어 사업전체의 중요도에 비하여 상대적으로 낮은 평가 점수가 할당되어 있다. 따라서 차량시스템의 중요도를 감안하여 반드시 관련 업무지침의 개정이 필요한 상태이며, 이에 대한 개정안을 표 6에 제시하였다.

표 6 BTO 시설사업기본계획(RFP, Request for Proposal) 검토 및 개정안

| 구분 | 표준(안) 내용 | 문제점 | 개정안 내용 |
|--|--|--|--|
| 4.3.4 차량 수급 계획 | - 도시철도차량 표준사양(건설교통부 고시 제1998-53호)에 의거 제작하고 국내의 품질인증을 받은 차량은 국내경기 활성화와 외화 유출을 방지하고 국내 기술 진흥 차원에서 사업계획서 평가시 5% 이내의 가산점을 부여하여야함. | - 총 1000점 중에 5% 가산점 부여시 우대 가산점은 50점에 해당하는 점수이나 실제 평가에서 적용에 대하여 명확하지 못함 | - “사업계획서 평가시 총 평가점수의 5% 이내 가산점을 부여하여 우대하여야함.”으로 변경 |
| 8.3.4. 2 분야 및 평가 항 목 | 가) 기술부문 : 450점 - 건설계획 : 250점(8개 항목) · 차량공급계획 : 차량설계, 제작계획, 차량성능 확보 및 품질관리 계획, 차량의 신기술 및 국산화 계획, 검수계획 - 사업관리 및 운영계획 : 200점 나) 수요분야 및 가격 분야 : 550점 - 수요분야 : 150점 - 가격분야 : 400점 | - 기술부문이 점수가 낮아 차량시스템 점수가 낮다 - 건설계획 점수 중 우이 신철경전철 차량공급계획의 경우 평가점수는 40점이 배점되어 차량이 핵심시스템인데 비해 점수가 낮음 - 외국 차량 국산화의 경우 점수를 부여하고 있어 상세 항목에 배점조정 필요 | 가) 기술부문 : 600점 - 건설계획 : 250점 - 시스템 엔지니어링, E&M : 80점 - 차량 공급 계획 : 120점 - 사업관리 및 운영계획 : 150점 나) 주요분야 및 가격 분야 : 400점 · 수요분야 : 150점 · 가격분야 : 250점 |
| | - 가격분야 : 400점 · 정부재정지원금액 : 400점 - 최저 재정지원 요구자에게 최고점수 부여 | - 추정공사비에 대하여 최저 재정지원 요구자에게 최고점수 부여 | - 국책연구개발 표준차량의 활성화를 위하여 한시적으로 프로젝트당 500 ~1,000 억원의 용자제도 도입 필요 |
| 8.4 항 목 추가 | - 4.3.4항에 대한 실행내용이 없음 | - 외국 차량을 국내에서 제작할 경우 변별력이 없음. 따라서 한국형 경전철 및 국산화제품이 우대점수를 받기 위하여 항목 추가 | 8.4 도시철도차량 표준사양 적용 차량 우대점수 부여 (총 평가점수의 5% 가산점 부여) 1) 차량의 크기(길이x폭) 및 축중 : 3% 2) 국내개발업체 제작 : 2% |

또한 과학기술기본법 11조에 의거 국가연구개발사업으로 개발된 경전철의 실용화 지원에 의거하여

- 1) 경전철사업에서 시스템 엔지니어링 및 E&M분야, 차량 시스템분야 경제성, 안전성, 친환경 등에 중요성 감안 항목 신설 및 평가점수 사양 조정
- 2) 경전철 표준사양 적용하여 개발한 한국형 경전철 우대점수 부여방법 명시 등을 통해 상용화 될 수

있도록 평가 항목에 대한 개정이 필요하다.

2.3.3 과학기술기본법 개정 필요성

1) 외국의 자국무역 보호 정책

전 세계의 철도차량시장은 WTO(세계무역기구), FTA(자유무역협정) 등에 의해 국제무역을 자유롭게 하고, 상대방 국가의 공급자에게 불이익을 최소화시켜 공정한 무역거래를 위한 국제무역법을 도입하고 있다. 이와 같은 국제자유무역에 하여 일부 국가에서는 자국의 철도차량산업을 보호하기 위한 산업정책을 운용하고 있다.

- 미국의 경우는 미국연방규정집(The Code of Federal Regulations)의 Buy America Law에 의하여 60%를 자국에서 생산, 조립, 시험 등을 수행 하도록 의무화 되어 있다.

- 중국의 경우는 국무원 비서실 통지문(1999. 2. 28)에서 철도차량 자국품 70% 사용을 의무화 지시하였다.

- 프랑스의 철도차량의 경우 자국 생산 30% 의무 조항이 있어 외국 철도차량이 자국 시장 진입을 통제하는 수단으로 사용하고 있다.

- 일본의 경우는 경전철 시스템의 차량 및 건설에 대하여 표준화시켜 외국 차량시스템의 진입을 실질적으로 규제하고 있다. 전철사업의 경우는 인프라시설물을 도로의 일부로 간주하여 정부에서 총건설비의 59.9% 이하에 해당하는 인프라 구축물 건설비를 부담하고, 정부에서 구축물 시설에 대한 유지관리를 수행하고 있다.

이와 같이 미국, 중국, 프랑스, 일본 등에서는 자국의 철도차량 산업을 보호하기 위하여 정부, 운영기관, 차량사가 협력하여 규제와 법규로 자국의 차량 기술과 시장을 보호하고 있는 상태이다.

실제적으로 이러한 자국산업 보호를 위한 정책은 WTO에 위배되고 있지만, 실제적으로 철도차량 시스템은 각 국가마다 고유한 차량 시스템 특성을 지니고 있다. 즉 외국에서 요구된 기술사양과 까다로운 규격을 적용하면 수출이 어려울 뿐만 아니라 철도차량의 특수시장을 인정함으로써 그로 인하여 국제 분쟁이 발생되지 않고 있는 상태이다. 선진 외국에서는 자국철도차량 산업보호를 위한 각종 정책 및 규제를 통해 표 7과 같이 보호하고 있으므로 우리나라도 국가연구개발사업법 관련 법령을 개정하여 한국형 경전철의 활성화를 실현할 필요성이 있다.

표 7 철도차량 보호정책에 WTO 분쟁 미발생 사유

| 국가 | 철도차량 | 자국산업 보호 내용 | 분쟁 미발생 사유 |
|----|-----------|---|--|
| 중국 | 고속전철 | - 고속전철 협상시 중국의 70% 국산화 요구로 지멘스와 알스톰사가 60%로 낮출 것을 요구 했으나 관철이 안 되고, 후에 일본 신간선으로 선정됨 | - WTO에 위배되나 중국 시장이 크기 때문에 지멘스와 알스톰사 제소하지 않았음. |
| 한국 | KTX II 입찰 | - 코레일의 고속전철 입찰 사양서에 국산화 60% 요구. 일본과 독일은 참가하지 않았고, 알스톰사만 참가 했으나 한국형 고속전철이 선정됨. | - WTO에 위배되나 한국시장 정상유지, KTX 부품 공급 등을 고려하여와 알스톰사에 문제화 하지 않았음. |
| 미국 | 철도차량, 경전철 | - 미국연방규정집(CFR)에 의거 60% 자국품 사용 및 조립, 시험 의무화 규정 | - WTO에 위배되나 일본, 지멘스, 봄바르디아 알스톰, 로템 등이 이규정을 지키고 시장에 진출하였음. - 미국시장을 잃지 않기 위해 제소하지 못하고 있음. |
| 일본 | 철도차량, 경전철 | - 일본 철도차량 및 경전철 표준 사양에 의거 구매 | - 유럽, 한국 등이 일본 차량표준을 따를 수 없어 진출하지 못하고 있으나 철도차량 이외의 시장의 중요성을 고려하여 제소를 못하고 있음 |

2) 과학기술기본법 및 관련법령 개정 방향

한국형 경전철 개발과 관련된 국가연구개발법인 “과학기술기본법(법률 제9089호)”과 하위 법령인 “국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정(대통령령 제20793호)”과 국토해양부의 “연구개발사업 운영 규정(훈령 제95호)”에 대하여 검토하였다. “과학기술기본법”의 하위 법령인 “국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정”을 각 부처마다 별도로 운영규정을 작성하여 다르게 법령을 해석하여 운영하고 있다. 교육과학기술부에서는 운용 혼선을 줄이기 위하여, 하위 법령인 “국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정(대통령령 제20793호)”을 “국가연구개발촉진법”으로 개정을 추진하고 있다. 과학기술기본법에서는 제11조(국가연구개발사업의 추진) 5항에는 연구기술개발사업 실용화를 촉진시키기 위한 정부지원 시책을 시행토록 명시되어있다. 그러나 하위 법령인 “국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정(대통령령 제20793호)” 및 “국토해양부의 연구개발사업 운영규정(국토해양부장관 훈령 제95호)에는 정부지원 시책에 대한 내용이 언급되어 있지 않다.

따라서 과학기술기본법 제11조에 의거하여 한국형 경전철을 실용화시키기 위한 하위 법령이 명확히 명시되어 있지 않으므로 정부지원 시책에 대한 내용을 추가 및 보완하는 개정이 필요하다.

2.4 국가연구개발사업 참여기업 우대정책 및 제도 개선방안

1) 경전철 원천기술 및 핵심부품 개발을 위한 정부지원 방안

국가연구개발사업은 과학기술기본법 제11조 ⑤항에 “실용화 촉진 지원시책”에 의거 하위 법령인 대통령령 제20793호 및 국토부 훈령 제95호 또는 제정중인 국가연구개발촉진법에 국가연구개발 참여기업에 대하여 다음과 같은 우대정책안을 추가하여 개정할 필요가 있다.

- 시제품 제작·설비투자에 소요되는 자금의 지원
- 제품 성능검사를 위한 시험·분석 지원
- 개발 참여기업이 주관기관, 연구기관, 대학 등으로부터 이전 받는 기술의 실용화 지원
- 그 밖에 개발 성과품의 사업화를 촉진하기 위하여 필요한 사항

2) 개발기술사업화 자금지원 방안

국가연구개발사업의 사업화 지원 방안을 실행하기 위하여 개발기술사업화를 위한 자금지원을 하는 방안을 관계 법령 즉 대통령령 제20793호 및 국토부 훈령 제95호 또는 제정중인 국가연구개발촉진법 등에 다음과 같은 내용으로 명시 하도록 개정할 필요가 있다.

- 실용화 사업화 자금지원 : 용자규모 : 3,000억원
대상: 과학기술기본법에 따라 국가연구개발사업의 성공 성과품
용자범위: 시설자금 : 생산시설, 시험검사 시설 등
·운전자금 : 원부자재비, 시장 개척비 등
용자조건: 대출금리 : 공공대출금리 0.53% 차감
·대출기간 : 시설 : 8년, 운전 5년

대출한도: 업체당 연간 300억원 이하(운전자금은 100억원 이하)

3) 국가연구개발사업 실용화 활성화를 위한 세제지원 방안(안)

국가연구개발사업 참여기업에 대하여 세제지원을 위하여 다음 사항에 대하여 과학기술기본법의 하위 법령 대통령령 제20793호 및 국토부 훈령 제95호 또는 제정중인 국가연구개발촉진법에 명시 하거나 또는 중소기업기술촉진법에 의거 조세특례제한법, 지방세법에 명시된 중소기업기술혁신과 같은 수준의 세제 지원을 받도록 명문화 할 필요가 있다.

- 정부는 국가연구개발사업 개발 참여기업의 기술혁신과 정보화 지원 관련 자금공급을 원활히 하기 위하여 재정지원·신용보증지원 등 필요한 시책을 실시할 수 있다.
- 정부는 국가연구개발사업 개2법률이 정하는 바에 따라 세제지원을 할 수 있다.

3 결 론

국가 R&D 사업으로 성공적인 개발을 한 경전철 시스템을 지방자치단체에서 도입을 안하면 국가적으로 큰 손실이 된다. 다른 표현을 빌리자면 국가 R&D 사업으로 제품을 개발할 필요가 없다는 말로 표현될 수도 있다. 그 전에 기본적으로 개발된 경전철 시스템에 대해 성능 및 안전의 우수성이 확보되고 또한 유지보수 및 운영의 편의성 등이 확보되어야 함은 물론이다. 이런 기본적인 사항들에 대해 인정이 되었음에도 불구하고 현재 많은 지방자치단체에서 한국형 경전철을 외면하고 있다. 앞에서 언급한 바와 같이 외국 제품들은 차량가격 및 유지보수비용이 많이 들고 핵심장치에 대해 국내 기술이 부족하여 고장시 많은 애로사항이 있다. 이는 국내 내수산업에도 영향을 미치며 많은 외화낭비가 발생되어 국가적으로 큰 손실이라 할수 있다. 한국형 경전철 및 철제차륜형식 경전철등 국내에서 개발된 제품을 지자체 사용하게끔 PIMAC의 평가 내용 개선, 국가과학기술기본법에서 정한 관련내용 수정, 중앙정부의 제정지원 증액 등을 통해 적극적인 지원을 해야만 활성화가 될 것으로 판단된다.

참고문헌

1. “한국형 경전철 상용화 추진을 위한 제도개선방안 연구보고서” 2008년, 한국철도기술연구원
2. 2000년도 민간투자사업기본계획, 2000.3. 기획예산처
3. BTO 민간투자 시설사업 기본계획 표준(안) - 경전철분야 : 2006. 7 한국개발연구원 공공투자관리센터 지침
4. BTO 민값안사업 적격성조사 수행 및 우대점수 산정을 위한 세부요령 연구(안), 2007.1. 한국개발연구원 공공투자관리센터
5. 우이-신설 도시철도(경량전철) 민간투자사업 제3차 제안공고, 2006. 12. 서울특별시