

한국철도의 과거, 현재와 미래

■ 철도청 전기국장 / 이 길 영

금년은 한국철도 100주년을 맞이하는 뜻깊은 해로써 지난 한 세기 우리 철도역사를 '溫故知新'이란 관점에서 철도는 언제? 어디서? 왜? 탄생하게 되었으며, 우리 철도는 어떻게 발전되어 왔는지를 재조명해 보고 미래 선진철도를 구현하는 도약의 단계에서 그 동안의 경험을 토대로 부족하나마 필자 소견을 말씀드리도록 하겠습니다.

1. 철도탄생의 배경

16세기 중엽, 영국에서는 목재자원이 고갈되어 곧바로 연료 위기로 이어지자 이를 극복하기 위해 석탄 산업을 중심으로 한 여러 관련산업의 발전이 촉진되고 생산 확대가 이루어지면서 탄갱의 배수(排水) 문제, 채굴된 석탄의 수송 문제, 석탄의 활용 기술 개발 등의 문제가 대두되었다. 이러한 문제해결을 위한 노력의 결과, 탄갱 배수처리를 위해 T. 세이버리가 1698년 펌프를 발명하였고, T. 뉴커먼이 1712년 기압(氣壓)기관을 발명하였다. 이어서 1781년 J. 와트가 복동식(複動式) 증기기관의 발명함으로써 동력 혁명이 일어났으며, 1709년 아브라함 데이비드 1세가 코스크 화로(火廬)에 의한 제련법을 발명하여 철·석탄의 이용을 위한 기술 혁명이 일어났다. 또한, 영국이 아시아와 접촉하면서 가져온 가장 큰 생활의 변화는 모직물의

이용으로 1732년 J. 케인의 베틀북, 1762년 J. 타그리브스의 제니방적기, 1769년 R. 아크라이트의 수력방적기에 이어 1785년 E. 카트라이트의 동력을 이용한 역직기(力織機)의 발명으로 가내수공업 형태에서 대규모 자본주의적 기계공업으로 발전하였고 이러한 면공업의 발전이 의류 혁명으로 이어지면서 산업혁명을 주도하기 시작하였다.

2. 철도의 개통과 발전

이와 같이동력 혁명, 기술 혁명 및 의류 혁명은 대량생산 체제를 확립하였고, 따라서 대량생산된 물자의 대량수송 체계가 요구되면서 철도가 탄생되어 대량수송을 실현함으로써 18세기 중엽 영국에서의 산업혁명은 완성되어졌다고 볼 수 있다. 그러나, 초기의 철도 형태는 16세기 독일 하르츠광산에서 판 위에 레일모양의 목재를 깔고 그 위에 석탄 운반차량이 인력이나 마력(馬力)에 의해 운행된 것이 그 효시이며, 마모가 심한 목재레일은 철재레일로 대체되었고, 초기에는 철재레일을 L자형으로 제작하여 밀면이 바깥쪽을 향하도록 부설하고 밀면 위를 바퀴가 굴러가도록 하였다가, 바퀴 안쪽둘레에 볼록한 테두리(flange)를 붙여서 레일 위를 달리는 현재와 같은 주행방식이 실현되었다. 그 후 1804년 R. 트레비식이 레일 위

<표 2.1> 각국의 철도개통년대

국명	개통년대	국명	개통년대	국명	개통년대
영국	1825	오스트리아	1837	인도	1853
미국	1830	소련	1838	일본	1872
프랑스	1832	이탈리아	1839	중국	1877
독일	1835	스페인	1848	한국	1899

<표 2.2> 각국의 영업キロ

<표 2.2> 각국의 영업キロ

국명	영업 km	국명	영업 km	국명	영업 km
한국	3,120	영국	19,405	중국	56,678
미국	243,304	이탈리아	16,014	스페인	12,284
프랑스	31,851	독일	40,826	오스트리아	5,672

를 말 대신 달릴 수 있는 구조의 증기기관차를 제작하여 석탄차를 끌게 하였으나, 레일이 약해 좋은 결과를 얻지 못하였고, 1812년 J. 블랭컨샵이 레일 바깥쪽에 톱니를 부착한 기관차를 발명하여 후일 스위스의 R. 아프트가 발명한 아프트식 철도(abt-system railway)로 실용화 되었다.

1814년에는 G. 스티븐슨이 발명한 증기 기관차는 런던에서 공개운전을 하여 속도와 능률면에서 획기적인 성공을 거두었고, 1821년 스톡턴~달링턴 간 21km구간에 철도건설이 착공되어 1825년 완성되었으며, 1823년 G. 스티븐슨은 기관차공장을 설립하여 Locomotion 호를 제작, 성공적인 시운전을 마치고 1825년 9월 세계 최초의 철도가 영국에서 개통되었다.

그 후 철도망은 영국 전역으로 급속히 확대되었고, 이에 자극을 받은 미국이 1827년 볼티모어~오하이오 철도회사를 창설하였고 1830년 P. 쿠퍼가 제작한 기관차로 사우스캐롤라이나 철도가 개

통되었다. 초기 철도건설에 있어서 필요한 자금·레일·기관차·건설기술자는 모두 영국에 의존하게 되었으며, 이후 영국의 기술은 유럽에서 아시아로 점차 확대 건설되어 갔다.

3. 한국철도의 역사

3.1 개화기

한국에 철도가 최초로 알려지게 된 것은 1876년 김기수가 일본에 다녀와 쓴 日東記遊에서 소개되면서이고, 1896년 경인철도의 부설권을 미국인 J. R. 모스가 획득하였으나 건설에 필요한 자본주를 찾는데 실패하여 그 권리를 일본에 넘겼고, 권리를 획득한 일본은 1897년 경인철도주식회사를 설립하고 그 해에 공사를 착공하여 1899년 9월 18일 경인선 노량진~제물포간 33.2km를 완공하여 개통하였다.

그 후 일본은 경부선의 부설권도 획득하여 경부 철도주식회사를 설립하고, 1903년에는 경인철도 주식회사를 흡수하였으며, 1905년 경부선을 건설 개통하고 경의선 서울~신의주간을 1909년에 개통함으로써 부산으로부터 만주 안동현에 이르는 간선이 이루어졌다.

3.2 일제침략기

1905년에「을사보호조약」이 체결됨으로써 일본은 통감부(統監府) 내에 철도관리국을 설치하여 경인·경부·경의·마산선을 직접 장악하였고, 1910년 국권 침탈이 이루어지자 조선총독부 철도국을 설치하여 식민지의 경제적 착취를 위한 철도망의 확장에 착수하여 1945년 광복 당시 철도의 총 길이는 6,362km에 달하였다.

3.3 전쟁과 복구기

1945년 미 군정청 내에 교통국이 발족되어 혼

미한 시대상황 속에서 38선 이남 2,642km의 철도 행정을 담당하게 되었고, 1946년 5월에는 남한 소재 사설철도 및 부대사업 일체를 국유화하였으며, 1948년 8월 대한민국 정부 수립으로 교통부가 발족되어 철도업무를 이양 받았다. 6.25 전란 중 전시수송체제에 돌입한 철도는 그 운영권이 UN군으로 넘어갔으며, 철수작전에서는 200여만 명의 피난민을 수송하는 등 전쟁전략물자 수송에도 크게 기여하였다. 그 후 1953년 휴전협정이 시작되었으며, 1955년 6월 1일 UN군에 의한 철도 운영권이 한국정부로 이관됨으로써 한국철도의 본격적인 시대가 시작되었다.

3.4 현대화 추진기

1962년 1월 철도법이 공포됨으로써 철도의 법적 체계가 확립되고 안정적 발전의 계기를 마련하게 되었으며, 1963년 9월 1일 철도청이 발족되었다. 1960년대 후반과 70년대 초반 경인·경수·경부고속도로 개통으로 도로교통과의 경쟁시대로

<표3.1> 주요 선별 개통 연대

선 명	구 간	거 리 (km)	착 공 년 월 일	개 통 년 월 일	비 고
경인선	노량진~제물포	33.2	1897. 3.29	1899. 9.18	
경부선	서울~춘량	445.6	1901. 8.21	1905. 1. 1	
경의선	서울~신의주	499.3	1902. 5. 8	1906. 4. 3	
호남선	대전~목포	261.7	1910. 1. 1	1914. 1.11	
경원선	용산~원산	223.7	1910.10.15	1914. 8.16	
	북계~고산	53.9	1940.	1944. 4. 1	전철(직류 3,000V)개통
장항선	천안~장항	144.2	1920.12. 1	1922. 6. 1	
전라선	이리~여수	198.8	1929. 4. 1	1936.12.16	
중앙선	청량리~경주	382.7	1937. 1.18	1942. 4. 1	
중앙선	단양~풍기	23	1943		전철(직류 3,000V)착공 6.25로 중단

<표3.2> 경부선 특급열차와 운행시간의 변천과정

년 도	1936	1955	1960	1962	1968	1969	1985
열 차 명	특급 아까스끼	특급 통일호	특급 무궁화	특급 재건호	특급 맹호호	특급 관광호	특급 새마을호
운행시간	7 ^h	6 ^h 45	6 ^h 30	6 ^h 10	5 ^h 45	4 ^h 45	4 ^h 10
운행속도	80(km/h)	80(km/h)	85(km/h)	90(km/h)	95(km/h)	110(km/h)	135(km/h)

접어들게 됨으로써 그 동안 양적인 발전에 치중하던 철도정책을 질적인 발전으로 선회하여 속도와 서비스를 향상시키는데 주력하게 되었다. 그러나, 독립회계로 경영을 시작한 철도는 시설개발 자금의 부족으로 외국차관을 들여와야만 하는 어려운 점이 있었지만, 고성능의 기관차와 쾌적한 객차를 도입하여 승차감을 향상시키는 한편 부족한 선로 용량을 증대시키고 열차의 안전도 향상을 위한 신호설비의 현대화로 열차집중제어장치(CTC, Centerlized Traffic Control), 자동폐색장치(ABS, Automatic Block System), 열차자동정지장치(ATS, Automatic Train Stop) 등을 설치하기 시작하였다.

1969년에 착공한 산업선 전철화를 시작으로 전철화의序幕이 열리고, 1972년부터 전기기관차의 도입이 시작되어 1973년 개통된 중앙·태백선에 최초로 운행되었고, 그 후 1974년 수도권전철 개통으로 본격적인 전철화 시대가 시작되었다.

4. 한국철도의 기술 발전

4.1. 선로시설

1899년 경인선 개통 당시 사용된 레일은 60파운드(30kg/m)로서 미국 일리노이스 스틸회사가 1897년 9월 제작한 것을 사용하였다. 그 후, 1905년 경부선 건설 시에는 75파운드(37kg/m)

인 미국 카네기 회사 제품을 채용하였다. 그 외 경의선, 경원선 등에는 18파운드(9kg/m)부터 75파운드(37kg/m)까지 다양한 종류의 레일을 60년대까지 사용하여 왔으나, 1945년 해방 이후 6.25전쟁을 겪으면서 전체적으로 마모가 심하고 내구연한이 경과되어, 1963년 경제개발 5개년 계획에 의거 KFX(Korea Foreign Exchange, 국내조달外資) 자금으로 미국, 일본, 인도에서 37kg/m, 또는 50kg/m 레일을 수입하여 갱환하였다.

1978년 강원산업이 레일을 국산화에 성공하였으며 레일 한 개의 길이도 25m로 표준화하였고, 이를 현장에서 용접하여 50m, 100m, 200m 이상의 장대 레일로 발전하게 되었다. 열차의 속도상승과 쾌적한 승차감을 위한 장대 레일화는 1959년 100m 레일 3개, 300m 레일 1개를 시험용으로 부설한 후 1966년에 이르러 20m 레일 5개를 개스 압접 용접으로 100m 레일로 제작하여 현장에 부설한 다음 테르미트(thermit) 용접으로 1,200~1,800m로 연장 부설하기 시작하였다.

침목은 초기부터 목침목을 사용하여 왔으며, 1958년 콘크리트 침목의 개발을 위한 기술계휴를 독일과 맺어 BB-19-55형의 P.C. (prestressed concrete) 침목을 시험 부설하여 개발에 성공하였으며, 1960년대는 180만개의 P.C 침목을 생산하여 1,140km 구간에 설치하였다.

4.2 철도차량

□ 증기기관차

1899년 개통당시 운행된 증기기관차는 미국 부록스사 제품인 모갈 탱크형 35톤 기관차로 1899년 7월 인천공장에서 조립하였으며, 1945년 12월 처음으로 우리의 기술로 만든 2,000HP의 기관차(해방 제1호)가 영동포~수원에서 객차 20량을 연결, 100km/h로 시운전되었다. 그러나, 1953년 디젤기관차가 등장함으로써 경제성, 실용성이 떨어지는 증기기관차는 점차 디젤기관차로 대체되면서 1967년 8월 증기기관차의 본선 운전이 중지되었고, 1983년 4월 29일 마지막 한 대인 미카 3-129호 마저 폐차되었다.

□ 디젤기관차

1950년 6.25 동란당시 UN군에 의해 디젤기관차 50여량이 군 전용으로 운행되다가 1953년 휴전과 더불어 UN군이 SW8형(2000대형) 기관차 4량을 우리철도에 기증하면서 디젤기관차 역사가 시작되었다. 그 후 수출수요의 증가와 더불어 ICA(미국협력체) 자금으로 91대, AID(미국개발처)자금으로 137대, EXIM/BANK(수출입은행) 100대, IBRD(세계부흥 개발은행) 자금으로 50대 등의 디젤기관차를 도입하여 1980년에는 425량을 보유하게 되었다. 1980년대 중반 현대정공(주)가 미국 GE와 기술 제휴하여 국산 디젤기관차를 생산하기 시작하였으며 국산화 비율은 현재 90% 수준에 이르고 있다.

□ 디젤동차

1945년 해방과 더불어 60량을 보유하고 있었으나 노후도가 심하고 6.25동란의 피해로 대부분 폐차되어 1950년 말에는 겨우 6량만 남았다. 그러다가 1980년 중장거리용으로 10량을 국내에서 제작하여 사용한 것을 시작으로 점차 증가하여 89년

말 194량을 확보하였고 이 후 속도향상 문제가 대두되어 동력차의 축중, 주행성능, 승차감, 환경소음, 열차의 탄력적 운용, 기동성 등을 고려한 유선형 전후 동력 새마을 열차의 대부분을 담당하게 되는 등 디젤 동차의 시대를 열게 되었다. 또한 1996년 4월 도입된 도시통근형 동차는 도시간의 통근 또는 중거리 여행에 적합한 구조로써 인기를 끌고 있으며, 추후 고속철도 연계수송용 등으로 기대되고 있다.

□ 전기기관차

전기기관차는 불란서, 벨기에에서 제작·조립한 8001호를 66량을 1973년 6월에 도입하여 중앙선 전철 청량리~제천간 155.2km를 개통하여 영업 운전을 개시하였다.

1998년 8월~1999년 7월 국내 최초의 인버터 제어방식 전기기관차를 운행하였다. 구형의 싸이리스터 제어방식의 최고속도가 시속 85km임에 비하여 이 신형기관차는 VVVF 인버터제어방식으로 최고 시속 150km 로서 성능이 크게 향상되었을 뿐 아니라 교류 전동기를 사용하므로 유지보수 저감에 의한 예산절감과 회생제동을 사용함으로써 에너지 절감 등의 많은 장점을 가지고 있다.

□ 전기동차

1974년 8월 15일 수도권 1호선 개통과 함께 지하철 시대를 맞게된 전기동차는 1985년 7월 88년 서울올림픽을 대비하여 전동차의 냉방화를 위해 저항제어방식 및 발전제동 시스템으로 운행 중이던 선풍기방식 377량 모두를 전력전자시스템인 100kVA정지형 인버터방식으로 개조, 1997년 5월부터 영업을 개시하게 됨으로써 1호선에도 승객 서비스 향상을 위한 획기적인 전환기를 맞게 되었다.

□ 객화차

객차는 1963년도에 1차 IDA 차관으로 경량화된 통일호 객차 115량을 일본으로부터 도입하였고 1968년~1969년에 KFX(Korean Foreign Exchange) 자금으로 객차에 전기냉난방이 설비된 관광호(그 후 새마을) 객차를 최초로 구입하게 되었다. 1975년 관광호 객차 2량도 국내 한국기계에서 제작하였으며, 1983년 현대정공에서 새내갈에 화차 3량을 수출하면서부터 객화차 해외수출을 적극 추진하여 현재는 많은 량을 수출하고 있다. 1982년 IBRD 차관으로 새마을 특실 객차 10량을 제작하면서 객차 출입문을 자동 개폐식으로 제작되었으며 발전차 3량이 도입되었다.

화차는 1963년부터 무연탄 수송을 위한 석탄차, 유개차, 장물차를 제작하였고, 1963년도에 1차 IDA 차관으로 일본에서 석탄차 935량을 도입하였으며, 1966년부터 추진된 대일 청구권 자금에(OECF) 의한 화차구입이 1, 2차에 걸쳐 1,331량(유개차 578량, 무개차 753량)과 화차 건조용 자재 1,100량분이 1966년~1969년에 거쳐 입고되어 인천공작장에서 조립·운영에 총당되었다. 1968년~1969년에 2차 IDA 차관으로 석탄차 600량과 유조차 456량을 일본에서 도입하였다.

4.3 전기설비

□ 전철설비

우리나라 전기철도의 시작은 서대문~홍릉간 노면 전차케도를 1898년 10월 착수하여 1899년 5월 17일 개통한 것이 국내 최초의 전기철도라 할 수 있다. 1920년대 일제하에서 사철인 금강산선 전기철도를 1921년 착수하여 철원~금화간을 1924년 8월 개통하고, 금화~내금강을 1931년 7월, 완공하여 내금강 전구간 116.6km를 DC

3,000V방식으로 완공하여 운행이 시작되었다.

1967년부터 1970년까지 산업선(중앙, 태백, 영동선), 수도권(경인, 경수, 경원선), 경부선 전철화 기술조사를 마치고, 간선의 수송력 증가, 역세권 및 지역 발전의 촉진, 에너지의 효율적인 이용(에너지 절약), 서비스 향상 등 전철화 효과를 이용하여 교통수송수요의 대폭적인 증가에 대처하기 위해 전철화를 적극 추진하게 되었다. 1969년 중앙선 청량리~제천간 155.2km, 태백선 제천~백산간 103.8km, 영동선 철암~동해간 61.5km를 선정, 착공하여 1973년 6월 청량리~제천간을 개통한 후 1975년까지 계획된 전구간을 개통하였다. 1974년 8월 경인선 구로~인천간 27.0km, 경부선 서울~수원간 41.5km, 경원선 용산~성북간 18.2km 등 총 86.9km를 개통하였으며, 재원 조달은 일본 OECF 차관(외자 3천만불, 내자 5,625백만 원)으로 총당되었다.

1980년대 신도시 건설과 함께 광역전철망 확충으로 안산선 금정~안산간 19.5km, 과천선 금정~남태령간 14.4km, 분당선 수서~오리간 18.5km, 일산선 지축~대화간 19.2km 등 복선전철을 건설하고, 중앙선 제천~영주간 64km 및 영동선 영주~철암간 87km를 완료하여 영동·태백지구의 순환 전철망을 완성, 1999년 현재 전철영업거리는 총 661.3km로서 전철화율은 21%로 외국의 30% 정도에 지나지 않는다.

□ 전력설비

경인철도가 개통된 후 역사, 접객용 조명설비로는 1900년 남대문역에 처음으로 시설하여 점등하였을뿐 대부분의 정차장은 무등역으로 조명등 대신 석유등을 사용하였으며, 최초로 용산의 문평산 발전소가 1941년 건설되어 45년간 사용되었고, 1942년 서울~대전간 철도전용 고압 배전선로가 신설되어 조명 및 신호용 전원으로 사용되었다. 또한 1982~1985년까지 경부선을 중심으로 수도권

에 전용 배전사령실을 신설하여 SCADA(super-
visory control and data acqu-ision : 원격감
시제어장치)시스템을 설치운영하여 조명, 신호,
역무자동화 등의 전원을 원활하게 공급되도록 하
였으며, 고배선로 장애 및 사고시 신속한 조치로
열차 안전운행 확보에도 크게 기여하게 되었다.

1999년 현재 우리철의 고압배전선로는 총길이
1,772km로서 철도 총영업거리의 55%에 설치되어
있으며, 향후 2010년까지 주요간선 중 미설치 된
구간에 대하여 연차적으로 고압배전선로를 건설할
계획이다.

□ 정보통신설비

철도통신 분야는 경인선 개통당시 동구간에 철
선 2조를 가설하여 전신용으로 사용하던 것이 최
초로써 통신선로는 1899년부터 1973년까지 가공
나선(架空裸線) 통신선로에 음성통신을 사용하여
오다가 1973년 이후 동케이블이 사용되면서 음성
통신과 데이터통신을 가능하게 하였고 1990년에
광 케이블(Optic Fiber)이 설치되면서 음성통신,
데이터통신, 화상통신을 가능하게 하였다. 반송단
국설비는 해방과 더불어 48개소에 144 통화로(通
話路)로써 가공나선에 의한 나(裸)반송단국으로
철도수송업무에 필요한 음성통화 위주로 구성되었
으며, 통신방식은 FDM(frequency division
multiplex)방식을 사용한 1,200bps의 아날로그
방식 이었다. 그 후, 1973년대 초 동케이블을 사
용하게 되면서 전송속도를 9,600bps로 향상시켰
고, 1990년대 광 케이블을 사용하면서
PCM(pulse code modulation)방식에 의한 디지
털신호방식을 채택하면서 전송속도 또한
155Mbps로 향상시켰다.

전화교환기의 변천과정을 보면 개통당시부터
1920년대까지 자석식 전화기에서 1920년대에는
공전식으로 발전하여 수화기를 들면 교환원이 필
요한 곳으로 연결하여 주는 방식을 이용하다가

1940년대에 들어와 전화교환기의 기계식 자동설
비인 X-bar, ST(strowger), EMD(edelemetall
motor drehwähler)으로 상대방의 전화번호를 다
이얼링하는 방식으로 변천되어 1980년대 후반부터
전전자식 자동인 ISDN형으로 발전하여 운영하고
있다. 무선통신은 수송수요 증가로 열차운행이 증
가하면서 안전도를 향상시키기 위한 열차와 열차,
열차와 지상간 통신수단이 절실히 요구되어 1969
년부터 미국 모토로라 무선통신설비를 도입하여
경부, 호남선에 설치하여 150MHz대 단신공간과
방식으로 사용하게 되었다.

1974년 8월 수도권 전철 개통초기에는 인력에
의해 승차권 발매와 개집표 업무가 처리되었다. 그
후 수도권 교통 인구의 급속한 증가와 지하철 건설
의 확대 등으로 자동화를 추진하여 1984년 프랑
스 CGA-ALCATEL의 역무자동화설비(AFC,
automatic fare collection)장비를 도입하여 수송
통계 업무와 회계처리 업무를 자동화하면서 경영
개선에 기여하였다.

□ 신호제어 설비

1899년 경인철도가 개통될 때에는 완목신호기
와 통표폐색 방식을 사용하였고, 수동식 선로전환
기로 운행선로를 설정하여 열차를 운행하였다. 그
후 1949년대 초반, 압축공기에 의하여 자동전환
하는 선로전환기를 사용하고 전기방식의 연동장치
를 사용하여 신호취급소에서 계전기에 의한 신호
조작판넬에 의해 자동화함으로써 근대 신호설비로
의 전환점이 시작되었다. 이후, 1968년 10월 중
앙선 청량리~망우간에 웨스팅하우스사의 CTC
(centralized traffic control, 열차집중제어장치)
가 완공되어 완전한 자동화 설비가 구축되면서 설
비의 근대화가 시작되었다.

수송 수요의 증가에 따른 열차 횟수의 증가로 안
전문제가 대두되기 시작하여 1960년대 후반 용산
~영등포간에 ABS(automatic block system, 자

동폐색신호장치)와 ATS (automatic trainstop, 자동열차정지장치)를 설치 운용하면서 기계신호장치에서 전기신호시대를 거쳐 전자신호시대로 접어들었다.

1974년 8월 15일 지하철과 수도권 반경 100km의 CTC장치가 설치되면서 신호발전의 획기적인 전환점을 이루면서 1990년 초반 전자기술의 발달에 의해 컴퓨터시스템에 의한 열차제어시대에 접어들고, 1993년 과천선을 시작으로 분당선, 일산선의 신호방식을 차상신호방식으로 설비된 지하철의 개통과 함께 전자식 신호시대로 발전하면서 1998년 지하철도에서 ATO(automatic train operation : 자동열차제어장치)시스템을 개통하여 기관사 없이 무인으로 속도의

가·감속이 가능해졌고 승객의 출입문도 자동으로 열리고 닫히는 완전한 자동화 시스템을 구축한 설비로 발전되었다.

5. 고속화 철도시대의 개막

일본, 프랑스등 선진국들은 300~500km의 중장거리 도시간을 운행하는 철도의 고속화를 1960년대부터 추진하여 왔으며, 1970년대의 유류파동과 1980년대에는 환경문제가 심각한 사회문제로 등장하면서 고속화는 물론 경량화와 에너지절약에 대한 연구가 더한층 가속화되었으며 각국은 자국의 지형과 실정에 맞는 고속철도를 개발하는데 많은 노력을 기울이게 되었다. 고속화에 가장 먼저 성공한 일본은 1964년 동해도 신간선을 운행최고속도 190km/h로 상업운전을 시작하여 1990년대 초에는 대부분의 구간에서 운행속도를 250~270km/h로 향상시켰다. 프랑스에서는 1980년대 초 파리와 리용간을 최고속도 270km/h로 운행하는 초고속 전철인 TGV 동남선이 상업운행을 개시하게 되었고, 독일도 1990년대 초 최고속도 270km/h급인 ICE를 개발하여 운행하기 시작했다. 이들

3개국은 고속화를 꾸준히 연구하고 있으며 시험최고속도는 일본 345km/h, 프랑스 515.3km/h, 독일 406.9km/h를 달성하였다.

국내에서는 1983년 고속철도 타당성 조사를 완료하고 1989년 고속전철건설추진기획단을 구성하여 기술조사 및 기본설계가 시작되었다. 1990년 6월 서울~천안~대전~대구~경주~부산을 연결하는 426.2km 구간의 기본 노선을 확정하고, 1998년 7월 전체구간의 사업을 1, 2단계로 나누어 추진하는 것으로 계획을 수정하여 1992년 6월 착공, 노반공사가 진행중으로 1단계는 서울~대구간 222km를 신선으로 건설하고 대구-부산구간은 기존선을 전철화하여 2004년 4월 개통할 예정이며, 2단계는 대전·대구 도심구간 및 경주를 경유하는 대구-부산구간 171km(서울~시흥간 19km의 기존선 이용 구간제외) 신선을 2004년에 착공하여 2010년 완공할 예정이다.

6. 21세기 한국철도의 발전 전략

6.1 한국철도의 현황

□ 운영현황

1968년에서 1996년까지 28년 사이에 여객의 철도 부담율은 42.6%에서 23.8%로, 화물의 경우 철도는 73.6%에서 16.5%로 매년 4%이상 낮아졌는데, 이는 미국 46.74%, 프랑스 27.8%, 독일 21.9%에 비해 매우 낮은 편이다.

6.2 21세기 교통여건 변화에 따른 수송 대책

□ 교통여건 변화의 전망

21세기 세계 수송망은 분권화, 다원화, 정보화, 친환경화 추세를 나타 낼 것으로 예상되며, 한국의 여건은 고밀도화, 고속화, 대량 수송체계 구축을 요구하고 있다. 또한 철도, 공로, 항

<표6.1> 국내 수송분담율 변화

단위 : %

구 분		1968	1970	1980	1990	1993	1996
여 객	철 도	42.6	32.3	25.7	30.2	25.8	23.8
	공 로	56.1	66.0	73.2	66.5	59.6	58.7
	항공등	1.3	1.7	1.1	3.3	14.6	17.5
화 물	철 도	73.6	57.6	46.6	30.9	22.1	16.5
	공 로	11.4	10.7	21.2	21.1	19.1	24.3
	항공등	15.0	31.7	32.2	48.0	58.8	59.2

주) : 년인 및 연통거리 기준, 철도청 주요업무참조자료(1997)

□ 철도 시설현황

<표6.2> 선로 설비

구 분	75년	85년	90년	95년	연평균 증가율
선로연장(km)	5,619	6,299	6,435	6,554	0.77
영업키로(km)	3,144	3,120	3,091	3,101	△0.07
복키로(km) (복선화율%)	563 (17.9)	764 (24.5)	847 (27.4)	882 (28.4)	2.26
전철키로(km) 복선화율 (%)	414 (13.2)	432 (13.8)	525 (17.0)	557 (17.9)	1.49

주) : 철도청 통계연보, 철도청, 1997

<표6.3> 각국의 ABS/CTC 현황

(96년 기준)

구 분	일 본	서 독	프랑스	한 국
ABS비율	67%	56%	66%	44%
CTC비율	47%	56%	47%	28%

<표6.4> 차령별(車齡別) 차량 보유현황 연

종 별	내 용 년 수	량 수	내 구 연 한		
			연한내	연한경과	비 율 (%)
동력차	20~40년	2,477	2,056	421	17.0
객 차	25년	1,882	1,620	262	13.9
난방차	20년	45	21	24	53.3
화 차	25년	14,236	11,795	2,441	17.1
합 계		18,640	15,492	3,148	17.0

주) : 철도청 주요업무자료(1996)

공을 유기적으로 연결하는 효율적인 교통체계 구축의 필요성이 대두되고 있으며, 동북아의 경제권역 형성등으로 인해 한반도 공간을 탈피하는 장거리 수송수요가 증대될 것으로 전망된다.

또한, 환경보존, 안전, 저에너지소비를 고려한 환경 친화적인 교통수단이 필요하게 되고, 노약자를 위한 대중교통 서비스의 양적, 질적 향상이 요구되며, 지역화, 지방화에 따른 대도시 광역교통시설의 확충이 불가피 할 것으로 전망된다.

□ 21세기 철도수송체계구축

수송체계구축은 ①효율적으로 철도, 공로, 항공을 연결하는 교통체계 구축, ②남북을 통과하여 아시아횡단 철도와의 연계대비를 기본 목표로 하는 장거리·대용량 수송체계의 구축, ③수도권 및 광역대도시간을 2~3시간대로 연결하는 고속철도망의 구축, ④지역균형발전을 위해 주요도시에서 1시간 내에 고속철도역에 접근 가능한 간선철도망의 정비, ⑤원활한 산업물자수송 지원체계구축을 위한 주요산업단지외 항만을 간선 철도망과 연계하는 산업철도망 구축 등의 대한 전략적 연구가 필

<표6.5> 사회구조의 변화 현황

구분	1966	1971	1976	1981	1986	1991	1996	연평균 증가율(%)
인구(천명)	29,160	32,823	35,849	38,723	41,569	43,268	45,545	1.50
국민총생산(10억원)	19,108	31,418	52,993	79,935	121,037	194,459	272,200	9.34
자동차대수(100대)	520	1,443	2,191	5,718	13,093	42,478	95,531	19.34

<표6.6> 2020년 사회구조 변화의 전망

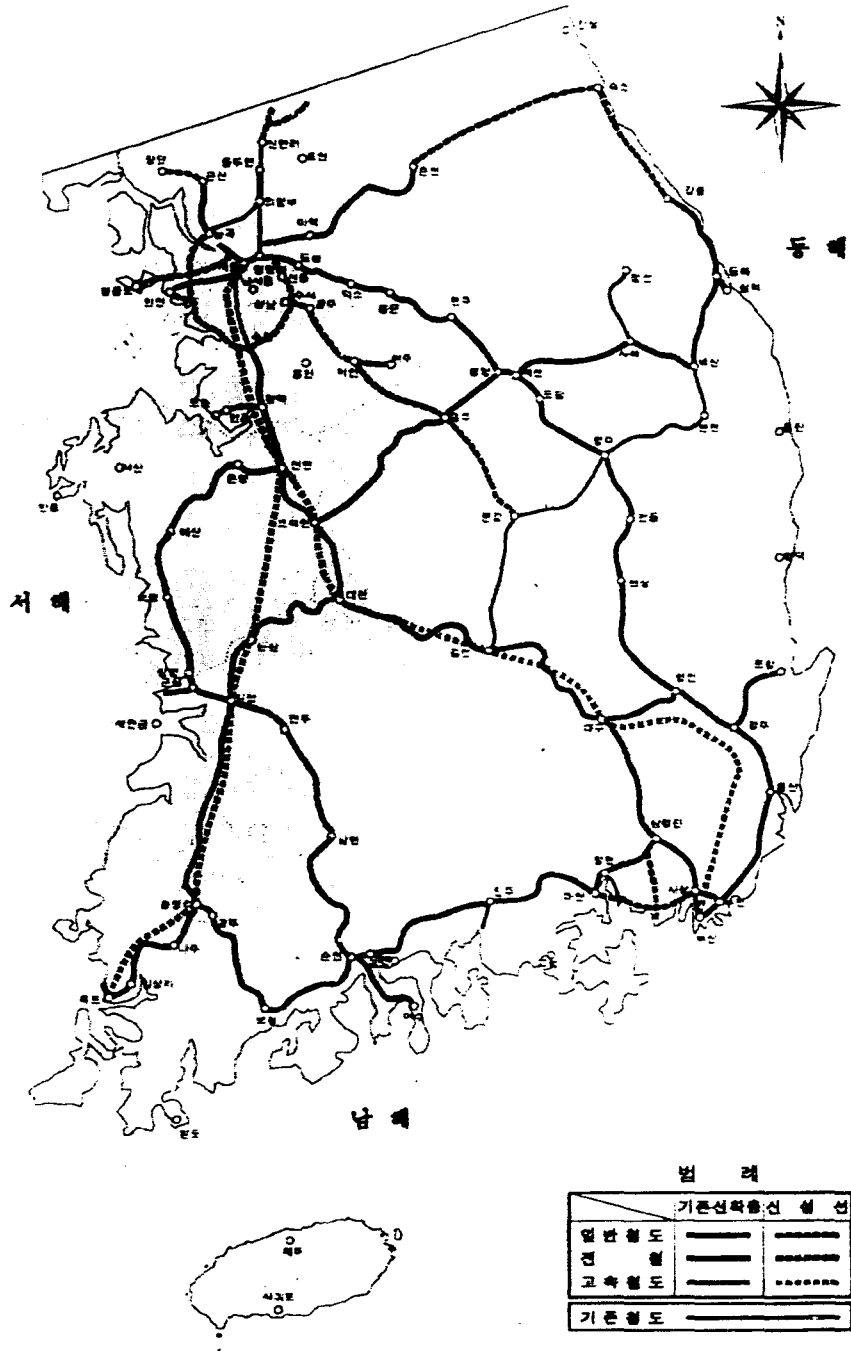
구분	1996년	2002년	2007년	2012년	2020년	연평균 증가율(%)		
						'96~'02	'02~'12	'12~'20
인구(천명)	46,343	48,612	50,130	51,186	51,776	0.80	0.52	0.14
GRP(조원)	268	340	440	551	675	4.03	4.94	2.57
자동차(천대)	9,553	12,493	16,022	18,742	21,922	4.57	4.14	1.98

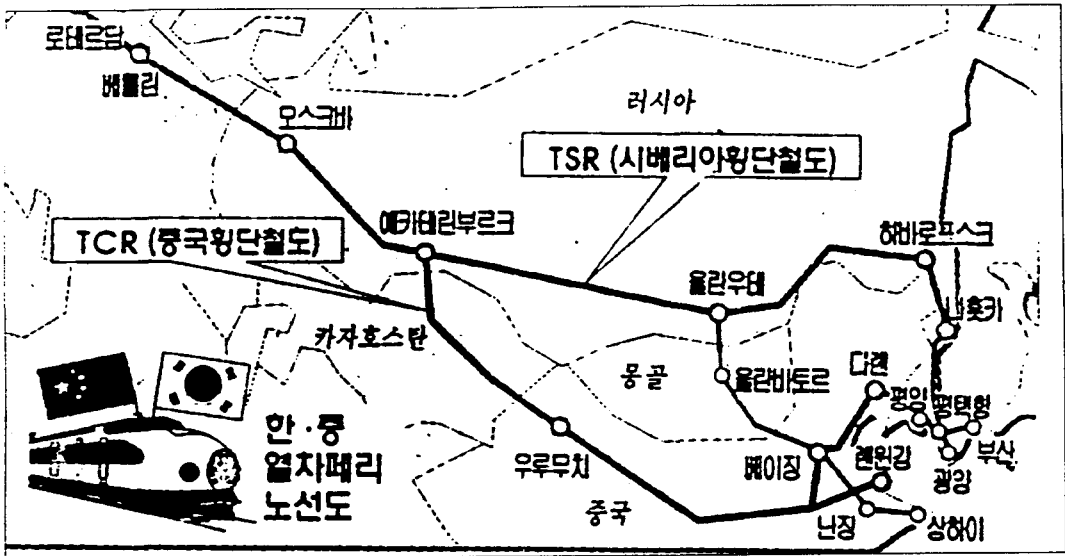
주: 1) 인구는 3차 국토개발계획 수정안의 증가율을 반영, GRP와 자동차대수는 최근경제여건변화를 반영한 KDI 예측 경제성장률 반영

<표6.7> 수송수요전망

구분	1996년	2002년	2007년	2012년	2020년	연평균 증가율(%)		
						'96~'02	'02~'12	'12~'20
여객	7,306	8,944	10,810	12,844	14,715	3.4	3.7	1.7
화물	1,644	1,975	2,313	2,781	3,177	3.1	3.5	1.7

■ 간선철도망계획(1998~2020)





<그림 6.1> 아시아 횡단철도망

요하다. 고속철도망은 남북통일 이전에 경부고속철도 및 호남 고속철도 건설을 완공하고 남북통일 이후에는 서울~개성~평양~신의주축과 서울~원산~함흥~나진축을 중심으로 한 철도를 신설하여 수도권과 주요권역을 "X"자형으로 연결하는 한반도 종단 고속철도망을 구축하고, 주요간선 철도인 경부, 호남, 전라, 중앙, 장항선은 고속철도 신설과 연계 운행할 수 있도록 하는 선로개량과 전철화가 필요하고 투자재원은 지방자치단체와 공동으로 부담하는 방안이 연구되어야 하겠다.

6.3 범 아시아 철도망 구축

범(凡) 아시아 철도망 구축은 1960년대부터 UN/ESCAP은 동북아시아의 경제발전과 평화 촉진의 수단으로 교통·통신망의 발전을 꾸준히 모색해 오다 1994년에 입안된 아시아육상교통기반 시설개발계획(ALTID)의 일환으로 아시아횡단철도 북부노선의 타당성 조사를 실시하면서 기중점

을 한반도로 하는 안을 검토하여 1996년 제52차 ESCAP회의에서 기중점을 남한측으로 하기 위한 전략으로 회의 참가국들은 남북한 철도복원에 최우선적으로 노력한다는 결의안을 채택하여 남북한 철도연결의 필요성이 국제적으로 인식되게 되었다.

1998년부터 추진중인 북부노선 컨테이너 전용 열차 시범사업은 ① 남한-북한-중국-러시아-유럽, ②북한-러시아-유럽, ③러시아-유럽, ④중국-몽골-러시아-유럽, ⑤중국-카자흐스탄-러시아-유럽 등 5개안을 검토하고 있으며 현실성 등을 고려해 최적안을 선택할 예정이며, 범(凡)아시아 철도망 구축은 해운과 경쟁력이 가능한 범아시아 철도의 운영 System을 개선하여 동북아시아지역 운송망의 전면 재편을 의미하는 것으로 동북아시아의 간선철도망인 시베리아철도망(TSR)과 중국횡단철도망(TCR), 만주횡단철도(TMR), 몽골횡단철도(TMGR) 그리고 만주의 하얼빈과 대련을 연결하는 대련선등을 연결하는 운송Network을 구축하는 것으로 볼 수 있다.