

목 차

- 전기철도의 발전사
- 전철화 현황
- 전철화 효과
- 고속철도와 기존선의 연결활용
- 전철화사업 추진계획
- 맺음말

□ 전기철도의 발전사

- 전기철도(Electric Railway) 실용화
 - 1879년 베를린(Berlin) 산업박람회에서 시멘스 할스케(Siemens Halske) 회사가 소형 전기기관차로 객차 3량을 속도 12[km/h]로 견인 운전
- 전기철도(Electric Railway) 상업운전
 - 시멘스 할스케 회사가 1881년에 베를린시 부근의 리히테르펠데(Lichterfelde)에 전기철도를 건설하여 전기차에 의한 일반여객 수송

3

□ 전철화 현황

- 전기철도의 도입기(1960년 이전)
 - 전기차 운행
 - 서대문~홍릉간 DC 600V 방식인 노면 궤도전기차로 1899년 5월 17일 개통
 - 전기기관차 운행
 - 1920년대 일제하에서 1921년 금강산선(철원~내금강) 116.6km 구간을 DC 1500V 방식으로 전철화사업에 착수 1924년 8월 1일 철원~금화간 1931년 7월 1일 전구간 개통

4

○ 전기철도 활성화(1960~1979)

- 산업선 및 수도권 전철화 추진

- 1961. 3 : 교통부 공전국 전력과에 전화계 신설
- 1962. 9 : 경인선 복선화 기술조사
- 1963. 9 : 철도청 발족 (공전국에 전화과 신설)
- 1964. 9 : 산업선 전철화 기술조사 (중앙, 태백, 영동선)
- 1969. 9 : 산업선 전철화 착공
- 1970. 9 : 수도권 전철화 기술조사
- 1971. 4 : 수도권 전철화 착공
- 1973. 6 : 중앙선(청량리-제천간 155.2Km)개통
- 1974. 8 : 수도권 전철 개통



○ 수도권 광역전철망 확충기(1980~1999)

- 광역전철망 확충 배경

- 수도권 인접지역의 균형적인 발전과 수도권 주변의 신도시 건설에 따른 인구과밀화 현상 등으로 도심 교통난 해소와 기존 지하철과의 연계 수송체계 구축으로 시외곽지역의 교통난 해소에 기여

구 분	구 간	전철거리	개통시기
계		86.7km	
경원선	성북-의정부	13.1km	1986.9.2
안산선	금정-안산	19.5km	1988.10.26
과천선	금정-남태령	14.4km	1994.4.1
분당선	수서-오리	18.5km	1994.9.1
일산선	지축-대화	19.2km	1996.1.30



□ 전철화 효과

- 철도 수송능력 증강 : 40%
 - 견인력 및 속도향상에 의한 철도 수송력 증강으로 국가물류난 타개에 기여
- 동력비 절감 : 25%

구 분	EL운전		DL운전	증기운전
견인에 유효하게 이용되는 에너지	직류	교류	20	5
	24	25		

- 2004년 전철화율이 46.6%로 높아지면 유류 대체 가능량은 155,111kℓ이며, 유류비 절감액은 218억원.
 ※ 2002. 1월 경유 구입단가 : 1ℓ당 562.5원

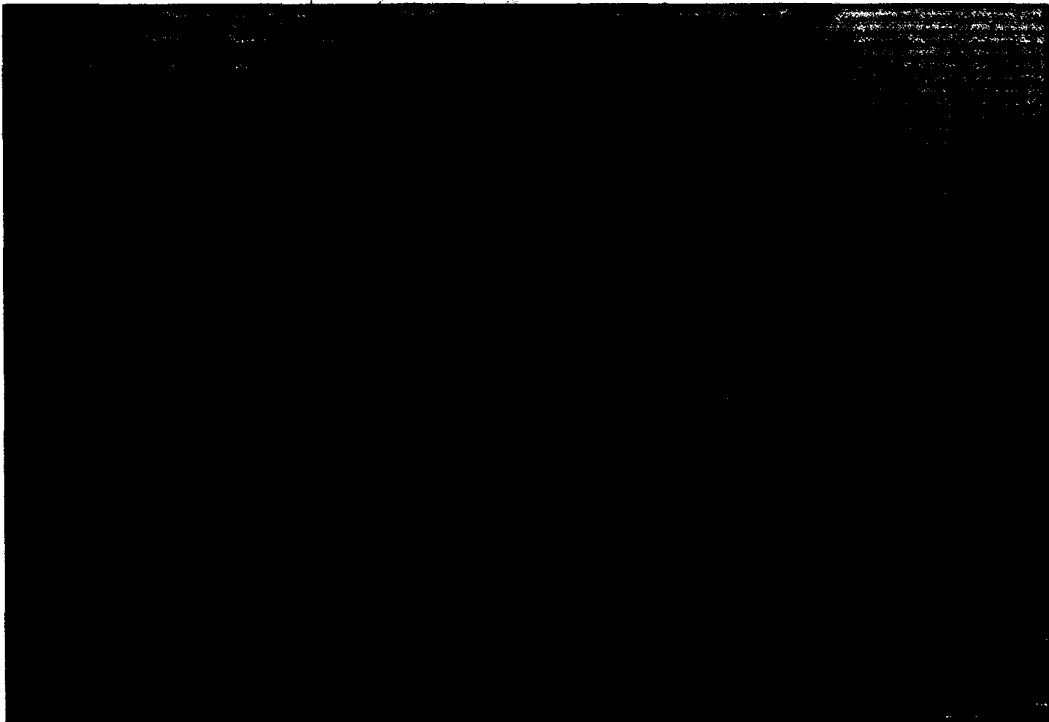


○ 수도권 광역전철망 확충기(1980~1999)

- 광역전철망 확충 배경

- 수도권 인접지역의 균형적인 발전과 수도권 주변의 신도시 건설에 따른 인구과밀화 현상 등으로 도심 교통난 해소와 기존 지하철과의 연계 수송체계 구축으로 시외곽지역의 교통난 해소에 기여

구 분	구 간	전철거리	개통시기
계		86.7km	
경원선	성북-의정부	13.1km	1986.9.2
안산선	금정-안산	19.5km	1988.10.26
과천선	금정-남태령	14.4km	1994.4.1
분당선	수서-오리	18.5km	1994.9.1
일산선	지축-대화	19.2km	1996.1.30



□ 전철화 효과

- 철도 수송능력 증강 : 40%
 - 견인력 및 속도향상에 의한 철도 수송력 증강으로 국가물류난 타개에 기여
- 동력비 절감 : 25%

구 분	EL운전		DL운전	증기운전
견인에 유효하게 이용되는 에너지	직류	교류	20	5
	24	25		

- 2004년 전철화율이 46.6%로 높아지면 유류 대체 가능량은 155,111kl이며, 유류비 절감액은 218억원.
- ※ 2002. 1월 경유 구입단가 : 1l당 562.5원

○ 환경친화적인 교통수단 확보

- 오염물질 배출이 없고 급유 저장설비 생략으로 환경 오염이 없음
- 저소음·저진동 등으로 철도연변 환경 개선으로 소음 감소 8.2%(85dB ⇒ 78dB)

《수송 수단별 대기오염 비교》

전기철도	자동차	트럭	해운	비 고
1	8.3	30	3.3	동일수송기준

○ 고속철도와 기존선의 통합운영 기반구축

- 기존 철도망의 전철화로 고속철도 서비스지역 확대 및 운영효율 극대화

11

□ 고속철도와 기존선의 연계활용

○ 외국의 기존선 활용

- 저렴한 비용으로 고객 서비스 영역을 확대하고 고속철도 신선의 활용도 극대화
- 철도선진국인 프랑스, 독일 등에서는 고속열차가 운행하는 구간의 70% 이상이 기존선 활용

※ 프랑스 고속철도(TGV)의 기존선 활용사례

- * TGV 운행 구간 : 5,683km
 - 고속신선 구간 : 1,280km(22%)
 - 기존선 구간 : 4,403km(78%)

12

※ 독일 고속철도(ICE)의 기존선 활용사례

- * ICE 운행구간 : 2,162km
 - 고속신선 구간 : 612km(28%)
 - 기존선 구간 : 1,550km(72%)

○ 우리나라의 기존선 활용

주요 5대 간선철도(경부, 호남, 전라, 중앙, 장항선)를 고속 철도 신선과 연결하는 전철화 추진중

- 경부선 KTX 운행 : 409.8Km
 - 고속신선구간 : 222.1Km (54.2%)
 - 기존선 구간 : 174.2Km (42.5%)
 - 연결선 구간 : 13.5Km (3.3%)

13

- 호남선 전철화 : 256.3Km 기존선 활용 (100%)

- 고속철도 및 기존철도의 연계사업 현황

구 분	구 간	전철거리	개통시기
경부선	서울-대전(고속신선1단계)	155.0km	2004.4
	옥천-대구(고속신선1단계)	116.2km	2004.4
	대구-부산(기존선)	138.6km	2004.4
호남선	대전-목포(기존선)	256.3km	2004.4
경부선	조치원-대구(기존선)	158.0km	2005.12
전라선	익산-여수(기존선)	194.6km	2008.12
경전선	삼랑진-진주(기존선)	101.4km	2011.12

14

○ 한국철도의 전철화율

- 우리나라 철도의 총 영업거리는 3,125km이며 전기철도 구간은 661km로서, 수도권 174.9km, 산업선 486.1km가 운행되고 있음.
- 지난 40년간 자동차 교통이 급속하게 발전한 반면에 철도교통은 질적인 측면과 양적인 측면 모두에서 그 성장이 미미한 수준으로 2001년 기준 우리나라의 전철화율은 21.4%로서 스웨덴 74%, 일본의 60%, 독일의 49%, 프랑스의 45% 등 선진외국에 비하여 매우 낮은 수준임.

15

□ 전철화사업 추진계획

○ 철도 증장기 계획

구 분	2003년까지	2005년까지	2010까지	2020까지
사업량 (km)	661.8	241.9	952.7	1,469.3
사업비 (억원)	47,461	25,916	147,431	236,601
전철화율 (%)	42.5	50.3	71.8	87.6

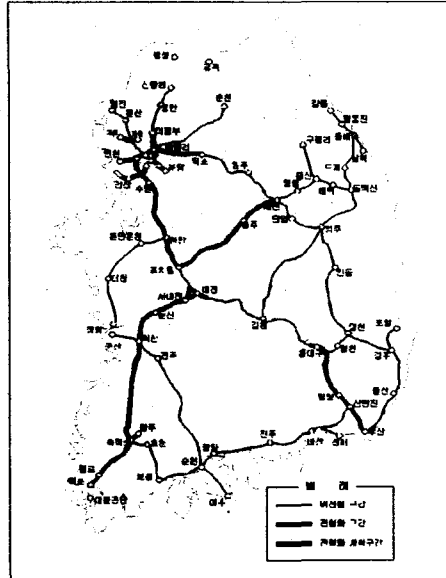
16

○ 2003년까지

- 수원-천안 2복선전철 외
7개사업 완공

- 전철화율 : 42.5%

- 전철거리 : 1,322.8km



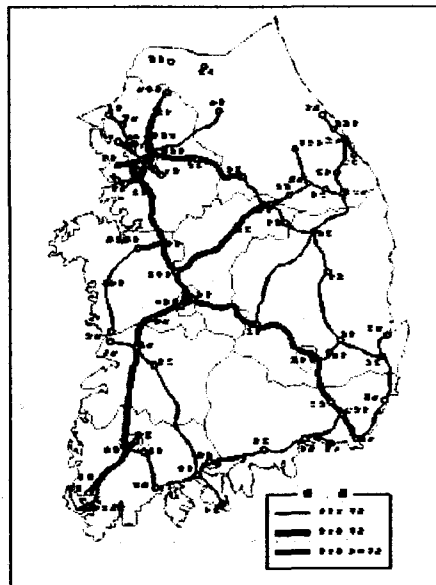
17

○ 2005년까지

- 조치원-대구 전철화외
4개사업 완공

- 전철화율 : 50.3%

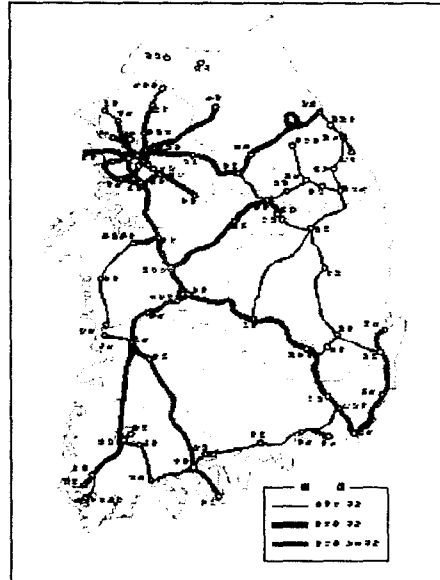
- 전철거리 : 1,564.9km



18

○ 2010년까지

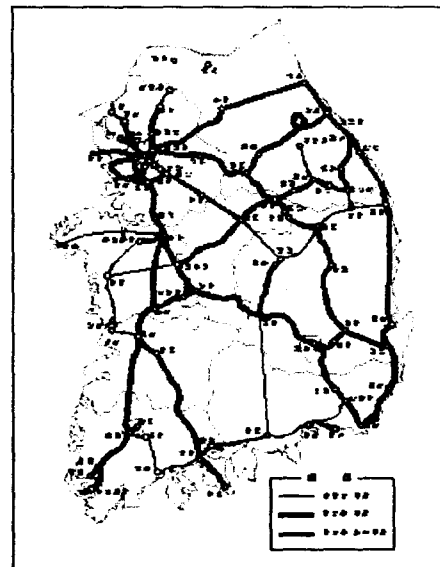
- 전라선 전철화외 13개사업 완공
- 전철화율 : 71.8%
- 전철거리 : 2,517.4km



19

○ 2020년까지

- 삼랑진-진주 전철화외 19개사업 완공
- 전철화율 : 87.6%
- 전철거리 : 3,986.7km



20

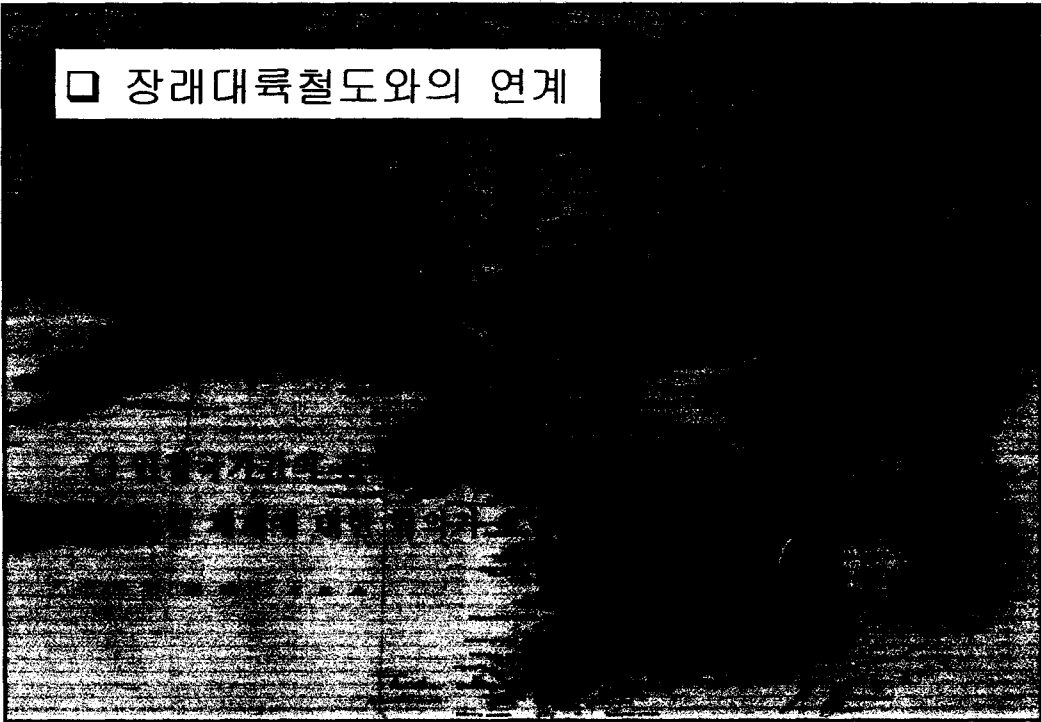
- 추진중인 사업

구분	2003년까지	2005년까지	2010까지	2020까지
사업명	<ul style="list-style-type: none"> - 수원-천안2복선 - 천안-조치원전철화 - 동대구-부산전철화 - 경인2복선 전철 - 수서-선릉복선 전철 - 충북선전철화 - 청양리-덕소복선전철 - 호남선 전철화 	<ul style="list-style-type: none"> - 천안-온양온천간 복선전철 - 덕소-원주복선전철 - 경원선 복선전철 - 조치원-대구 전철화 - 동해-강릉 전철화 	<ul style="list-style-type: none"> - 경춘선 복선전철 - 원주-강릉 복선전철 - 인천국제공항철도 - 경의선 복선전철 - 수인선 복선전철 - 왕십리-선릉복선전철 - 오리-수원 복선전철 - 전라선 전철화 - 재천-도당 복선전철 - 성남-여주 복선전철 - 동해남부선 복선전철 	<ul style="list-style-type: none"> - 상량진-진주 복선전철

- 계획중인 사업

구분	2003년까지	2005년까지	2010까지	2020까지
사업명			<ul style="list-style-type: none"> - 대구-경주복선전철 - 울산-포항 복선전철 - 영주-영천 전철화 	<ul style="list-style-type: none"> - 포항-상경 복선전철 - 삼척-강릉 복선전철 - 강릉-속초 복선전철 - 도양-영천 복선전철 - 경북선 복선전철 - 김천-진주 단선전철 - 보령-조치원 단선전철 - 충주-원강 단선전철 - 충주-이천 복선전철 - 울진-북강 단선전철 - 양천-속초 복선전철 - 천안-안흥 단선전철 - 도시부내선상행전철 - 해남부내선상행전철 - 영북부내선상행전철 - 천안-부강 복선전철 - 온양온천-천안간 전철화 - 아산만 산업철도

□ 장래대륙철도와의 연계



□ 맺음말

- 현재 추진중인 전철화 사업을 포함한 향후 2020년까지 전철화율 지표인 86% 달성을 위하여 지속적이고 적극적인 사업 추진이 요구되며,
- 철도사업은 시설 현대화와 기존선의 속도향상이 최대의 과제로서 장기적으로는 전철화사업과 병행추진 되어야 전철화 시너지효과를 극대화 시킬 수 있다.
- 특히, 철도전철화사업 추진시에는 신기술 및 첨단기술을 적극적이고 과감하게 도입하여야 하고, 장기적으로는 전기철도 분야의 기술자립과 해외진출을 위해서 설계분야와 시공·감리분야, 전철용품 생산분야, 기술 연구분야가 혼연 일체가 되어 전기철도 기술발전을 위하여 다함께 노력하고 상호 협력하는 자세가 필요

