

# 경부고속철도 건설현황 및 기술혁신 사례

Construction Status and Innovation Instance of KTX



글 / 倉相勳  
(Chang, Sang Hoon)  
전기철도기술사,  
한국철도기술연구원  
E-mail : shchang@krri.re.kr

## 경부고속철도 건설현황 및 기술혁신 사례



한국철도기술연구원

## 발 표 순 서

- 사업개요 및 일반현황
- 사업추진 현황
- 고속철도 기술 특징
- 철도전기 분야 설계 및 시공 절차
- 고속철도시대의 정책 대안
- 기술적 교훈

## 사업개요 및 일반현황

### □ 고속철도 건설의 필요성

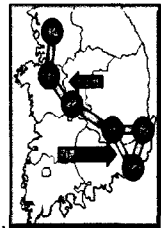
- ❖ 서울-부산간 교통난 심화
  - 경부축: 인구 71%, GDP 75% 집중
  - 과도한 물류비용으로 국가경쟁력 약화  
(GDP대비: 일본-4.5%, 미국-4.9%, 한국-16.3%)
- ❖ 새로운 교통시설 확충에 대한 국민적 요구 증대
  - 건설비는 고속도로에 비해 1.5배가 증가하나 수송력 2배, 운행시간 2~3시간 단축 효과
  - 우리나라는 수송밀도가 매우 높아 수송문제를 해결하기 위해서는 속도향상이 필수적임(속도=수송력 증가)
  - 고속철도: 여객전용, 기존선 철도: 화물중심으로 운행



사업개요 및 일반현황

### □ 경부고속철도 사업 개요

- ❖ 1단계 사업 (2004년 4월 개통)
  - 서울~대구: 신선 건설, 대구~부산: 기존선 전철화
  - 소요시간: 2시간 40분
- ❖ 2단계 사업 (2010년 개통)
  - 대구~경주~부산: 신선 건설
  - 서울~부산간 소요시간: 1시간 56분
- ❖ 총사업비: 18조4,358억원  
(1단계: 12조 7,377억원)
- ❖ 최고속도: 300km/h(평균: 213km/h)



사업개요 및 일반현황

□ 경부고속철도 운영



- ❖ 2004. 4 경부, 호남선 동시개동
  - 경부선(서울~부산): 1일 60회
  - 호남선(서울~목포): 1일 22회
- ❖ 건설 - 한국철도시설공단
- ❖ 운영 - 철도청(2005.1 철도공사발족)
- ❖ 운행시간
  - 서울~부산: 2시간40분
  - 4시간 10분에서 1시간 30분 단축
  - 서울~목포: 2시간58분
  - 4시간 40분에서 1시간 40분 단축

사업개요 및 일반현황

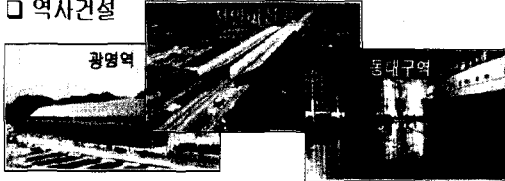
□ 경부고속철도 개통에 따른 사회 경제적 변화

- ❖ 전국이 반나절 생활권으로 생활패턴의 획기적 변화
- ❖ 인구 및 기업의 지방이전 촉진
  - : 지역경제 활성화 및 지역균형발전에 기여
- ❖ 일본의 경우 신간선 개통에 따라 지방기업 설립수 증가
  - : 30%이상('72~'85)
- ❖ 철도수송능력의 대폭적인 확대로 철도산업발전의 새로운 전기마련
- ❖ 여객(1일) 16만명↗66만명, 컨테이너(연간) 39만개↗300만개

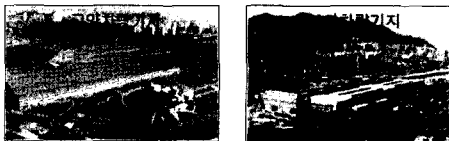
사업추진현황

사업추진 현황

□ 역사건설

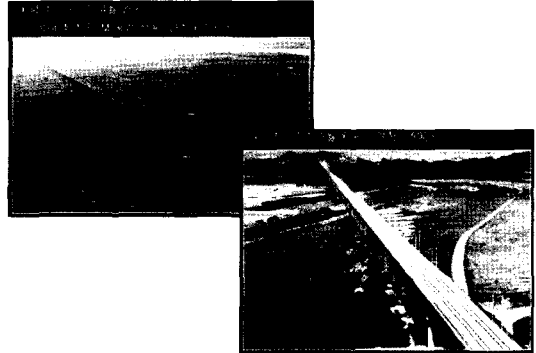


□ 차량기지 건설



사업추진현황

□ 교량건설



사업추진현황

□ 고가교 및 터널 건설



□ 고속철도 차량제작 현황 및 시험절차



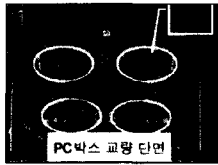
- ❖ 차량도입: 46편성
  - 국외제작 12편성, 국내제작 34편성
- ❖ 차량 1편성: 동력차 및 객차 20량
  - 으로 구성(차량길이 : 388m)
- ❖ 승객: 935명 탑승



## 고속철도 기술적 특징

### □ 안전

- ◆ 국내 최고수준의 구조물
  - 교량구조는 PC박스형으로 고강도 콘크리트 사용 (400<sup>MPa</sup> 강도)
  - 발당 및 일반교량의 2배 강도 (지름 10cm의 20다발 강선연결, 7천6백ton의 인장력)
  - 레일은 이음매 없는 용접레일 사용으로 진동 및 소음해소



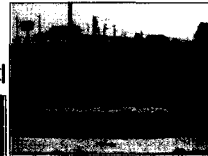
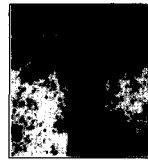
고속철도의 기술적 특징

고속철도의 기술적 특징

### ◆ 선로변 안전운행 장치

- 고속주행중 차량 및 선로의 돌발적 이상 예방을 위한 첨단 안전설비 구축

#### 차속온도감지장치



떨림감지장치



고속철도의 기술적 특징

KRRI

### ◆ 화재안전

- 고속철도 터널은 콘크리트로 구성되어 있고, 차량 또한 난연성 재제를 사용하여 화재발생 가능성 희박
- 안전성 검증을 위한 차량화재 실제 시험실시
  - 차량객실 내장재 : 자기소화능력 우수
  - 배역재에 대한 시너발화 시험 : 시너가 타고난후 자기소화

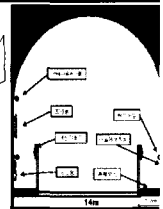


고속철도의 기술적 특징

KRRI

### ◆ 터널안전

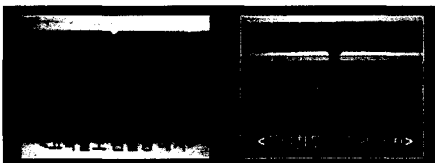
- 터널 단면적 확대 (프랑스의 1.4배, 일반철도의 1.6배)
- 비상시 대피 안전 확보
- 터널입구 진입로, 주차장 설치
- 선로변 안전스위치 설치로 비상시 열차운행 정지



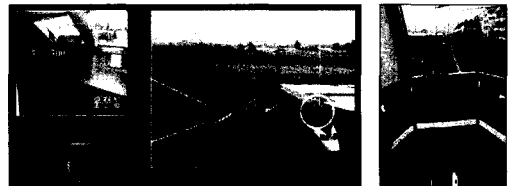
고속철도의 기술적 특징

### □ 차량 및 기타

- 관절형 대차
  - 대차가 반으로 줄어 차량의 무게 감소
  - : 소음, 진동, 에너지 소모량 감소 - 주행성능 향상
- 관절형으로 차량 탈선시 분리, 견복되지 않음
- 첨단밀폐시스템 도입으로 터널통과시 이명현상이 없고 외부소음이 차단되어 쾌적한 실내환경 유지



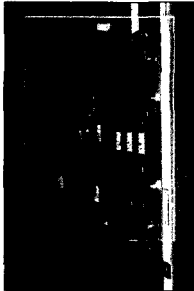
### ◆ 차량운행 시스템



- 인간의 시각 능력에 의한 운행은 200km/h까지 가능
- 열차자동제어장치(ATC), 열차집중제어장치(CTC) 등 컴퓨터에 의한 자동운행시스템(747 화로기판 장착)

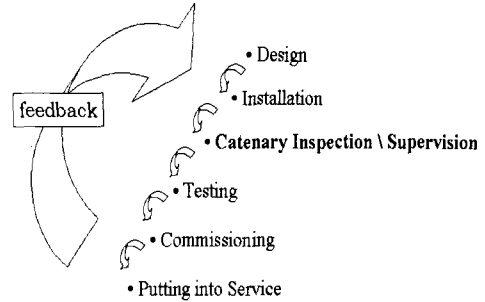
철도전기 분야 설계 및 시공 절차

❖ 차량자가진단 시스템



- 속도 및 운행기록 장치
- 비행기의 블랙박스과 같은 속도 및 운행기록장치 운전실에 설치
- 평상시 운행기록 : 유지관리에 활용
- 운행데이터를 차량정보 시스템에 전송하여 차량정비에 활용

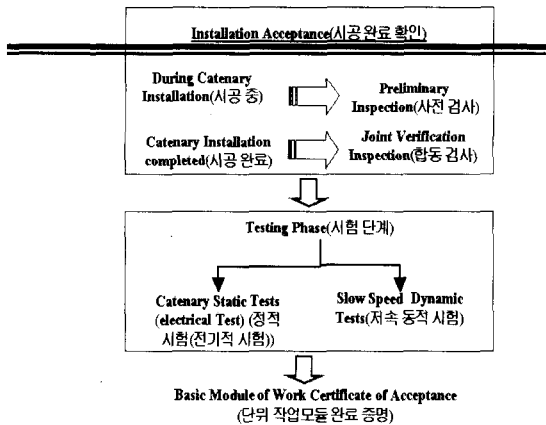
Project Phases(건설 진행 단계)



철도전기 분야 설계 및 시공 절차

철도전기 분야 설계 및 시공 절차

PROCESS(절차)



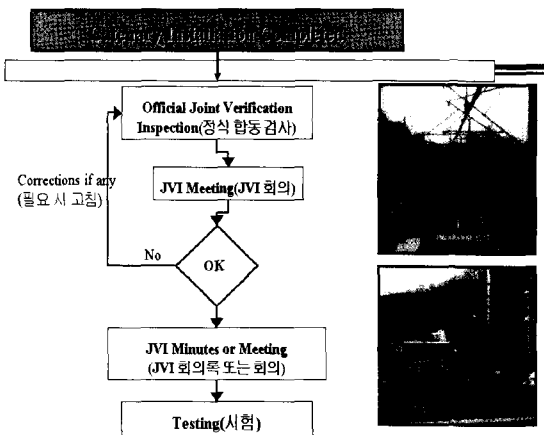
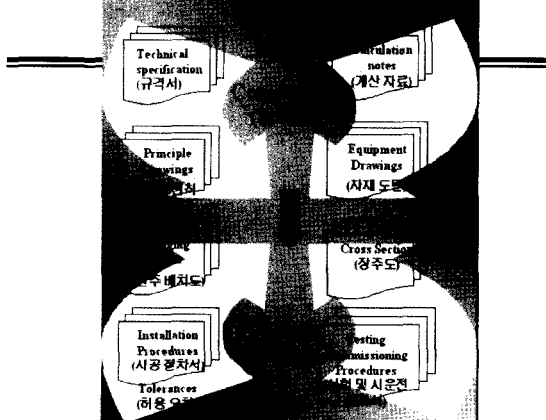
B.M.W.C.A



철도전기 분야 설계 및 시공 절차

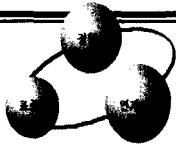
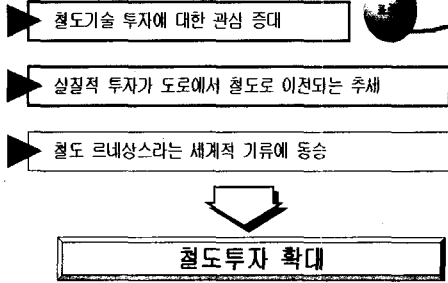
철도전기 분야 설계 및 시공 절차

Technical documents



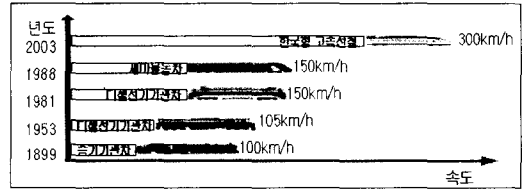
고속철도시대의 정책 대안

□ 철도인프라 투자 확대



□ 철도기술개발 투자확대를 통한 기술력 향상

- ◆ 경부고속철도 이전기술의 완벽한 소화 및 성능향상 (프랑스의 핵심기술이전 거부)
- ◆ 21C 철도선진국 대열에 합류하기 위한 필요조건
- ◆ 국내 철도분야의 균형적인 기술발전 도모
- ◆ 한국형 고속전철 개발(2003. 8.1 300km/h 달성)



◆ 기술개발의 의의

- 과학기술 인력 양성(6년간 29개 대학 569man-year 참여)
- 철도기술수준의 향상(선진국 대비 88%이상)
- 국내외 철도시장 진출을 위한 기술력 과시



경부고속철도 건설의 기술적 교훈

