

---

『안전시스템의 체계적 관리와 미래 대비를 위한』

# 전사 안전시스템 효율화 기본계획(안)

---

2021. 4.

# 『안전시스템의 체계적 관리와 미래 대비를 위한』 전사 안전시스템 효율화 기본계획(안)

안전시스템 현황 전수조사를 통해 각 분야별로 산재되어 있는 안전시스템을 파악하고, 이들 시스템을 하나의 통합적 안전시스템 관점으로 재해석하여 효율화와 개선을 도모하며, 미래를 대비하고자 함.

## 1 현황 및 문제점

### □ 안전시스템 현황

시스템 명		분야	목적	내용
스마트 안전통합상황실		안전	재난상황 대응	재난 현장정보 실시간 확인, 신속한 상황판단과 원활한 지휘체계 확립에 기여
안전5중방호벽 실수방지 시스템	이동식 열차접근 경보 시스템	기술 (궤도)	선로 작업자 보호	열차접근 시 선로 내 설치된 이동식 센서를 통해 작업자에게 열차 접근경보 제공
	단로기 실수방지 시스템	차량	차량분야 인적오류 예방	단로기 오취급에 의한 안전사고를 예방하기 위해 차량사업소 검수선 및 주공장 입출창선에 구축
	전삭고 접지사고 방지 시스템	차량		전삭고 단전상태 전동차 진입 차단을 위한 안전설비
	B2S 트랙머신 비상제동장치	기술 (장비 관리단)	특수차 고장 대응	특수차 고장 발생 시 제동체결하는 비상제동 장치 설치로 이중안전구조 확보
안전상황 진단도구	VOF 시스템	안전	시설물 안전, 유지 보수효율 강화	시설물 상태 및 선로작업, 공사정보를 한눈에 확인 가능, 이상징후 사전예측으로 시설물 선제적 예방 정비
	안전분석 맵		위험개소 예지정비	월별 예측되는 차량, 승강장안전문 등 사고·장애 발생개소 사전점검
공사장 통합모니터링 시스템(CCTV)		기술	공사장 안전관리	위험공종(고소, 유해, 위험작업) 상시 모니터링으로 공사현장 안전관리 강화
선로시설 검측시스템		기술 (전기)	선로시설 자동검측	전동차에 센서, 영상장비 설치로 점검시간 제약없이 선로시설 자동검측, 이상발생시 실시간 전송
기계설비 예지정비 시스템(SAMBA)		기술 (기계)	시설물 예지정비	고장예지 알고리즘, 빅데이터 분석으로 기계, 승강설비 예지정비
전동차 데이터분석 시스템(CBM)		차량	전동차 예지정비	전동차 운행정보(TCMS) 등 다양한 데이터 분석하여 전동차 예지정비 구현
IoT 기반 철교 실시간 안전감시 시스템		기술 (토목)	시설물 안전 점검	IoT 센서로 교량 계측 자동화 → 실시간 계측데이터 전송, 안전감시
T-View(터널뷰) 시스템			시설물 공간정보 시스템	원하는 위치의 터널 시설물 현황, 사진을 로드뷰 형태로 조회
원격 점검장비(드론) 활용 구조물 점검			시설물 안전 점검	점검이 어려운 고가, 교량구조물 점검 사각지대 해소 위한 드론 도입, 전문인력 양성

※ 이외 세부적인 현황(현업 사례 등)은 전수조사 문서 시행, 파악 예정

## □ 문제점

- 공사 내 다양한 안전관련 시스템들이 있으나 분야별, 부서별로 산재  
⇒ 공유 미흡, 유사한 기능 중복 존재
- 분야별 안전 관련 시스템들은 각 분야의 고유 업무수행 중심으로 설계되어 있어 전사적 안전에 대한 기여도가 제한됨
- 실시간 데이터 수집 시스템은 분야별로 존재하나 안전 측면에서의 통합적 업무활용 및 개선 필요

## 2

## 추진방안

### □ 추진방향

#### 【통합적·체계적 효율화】

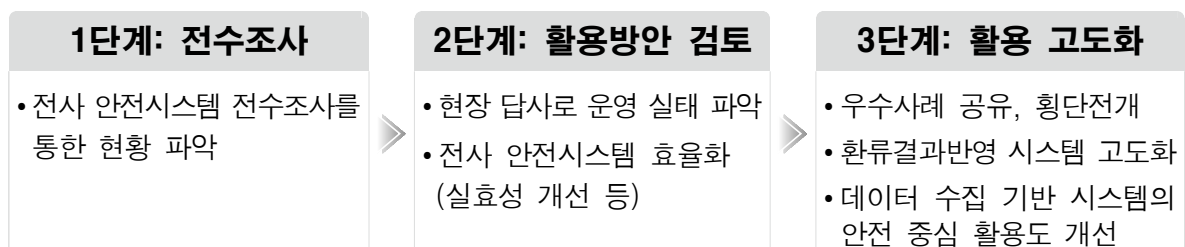
- 실사용 효과 지속 모니터링 및 환류를 통한 개선
- 중복된 안전시스템들의 통·폐합, 개선으로 효율화 방안 모색
- 추진현황 중 미흡한 안전 시스템 개선, 지원 토대 마련

#### 【데이터 수집·활용 개선】

- 분야별로 존재하는 IoT 센서 등을 활용한 실시간 데이터 수집 시스템을 안전 중심 측면 및 하나의 유기적 안전시스템 관점에서 재해석, 활용  
⇒ 기존 안전시스템(VOF시스템 등) 고도화 및 신규시스템 도입기반 마련  
⇒ 미래 안전시스템(데이터기반 철도안전관리체계) 도입 준비

현재(As-Is)	미래(To-Be)
인력 기반 모니터링, 예방, 점검	자동화시스템 기반 24시간 선제적 예방대응
· 상황보고, 고장신고 기반 모니터링 · 사람이 하는 위험요인 식별	· IoT 실시간 데이터 수집기반 안전상황 모니터링 · AI기반 자동화된 실시간 위험요인 식별 및 대응

### □ 추진절차



## 향후계획

- 전수조사 결과 공유(현업 포함)를 통한 전 직원 안전의식 향상
  - 우수사례 횡단전개를 통한 전사적 안전 개선
  - 예산 미반영 등으로 중단된 우수 안전시스템 발굴, 예산 지원 계획 수립
  - 국가계획(스마트 철도안전관리체계, 철도분야 지능형교통체계)과의 연계 추진 등
- ※ 국가계획 세부내용: 붙임 참조

## 3

### 기대효과

- 체계적 시스템관리** 안전관리본부 주도하 전사 안전시스템 효율화 및 개선
- 안전문화 확산** 안전시스템 현황의 전사공유를 통해 전 직원들의 생활 속 '안전' 가치 뿌리내리기에 기여
- 선제적 미래 대비** 스마트 철도안전관리체계(IoT, 빅데이터 기반 위험원 실시간 분석·감시로 선제적 대응) 구축을 궁극적 목표로 선제적 준비

## 4

### 결론

- 분야별, 부서별로 산재되어 있는 안전시스템의 현황을 전수조사해 파악하고 이를 통합적·체계적으로 검토하여 효율화하고,
- 실효성 있는 우수한 안전시스템의 횡단전개와 공유, 개선이 필요한 시스템 선정 및 지원으로 전사 안전을 개선하며,
- 실시간 데이터수집 기반 시스템들을 하나의 안전시스템化 하는 방안을 모색하여 미래 안전관리 시스템을 준비하고자 함.

# 붙임

## ○ 스마트 철도안전관리 개념

- 스마트 철도안전관리는 IoT, Big Data, 인공지능 등 첨단 기술을 활용, 위험원을 실시간으로 분석·감시하고 선제적으로 대응함으로써, 철도사고 및 장애가 발생하지 않도록 하기 위한 관리기술 및 관리프로세스 관련 정보시스템들의 집합

**인공지능, 머신러닝, 디지털화, Big-Data 등 스마트 기술을 활용한 위험요인의 선별과 위험사건, 사고로의 발전 억제**

### ○ 실시간 안전상황 모니터링

### ○ 실시간 재난·안전 감시시스템

**스마트철도안전 개념 및 특징**  
(스마트 철도안전관리체계 구축 기본계획, 2017. 12, 국토교통부)

## ○ 데이터기반 통합 철도안전관리 시스템 개념

- 인프라 및 차량, 상황 등 실시간모니터링과 데이터기반 선제적 안전관리통합시스템

- IoT 기반 철도현장 안전 빅데이터구축 및 스마트선제대응 기술개발
- AI 기반 철도운영안전 분석, 예측, 의사결정 기술개발
- 빅데이터기반 국가통합 철도안전 관리시스템 기술개발

**데이터 기반 통합 철도안전관리 시스템 개념도**  
(철도분야 지능형교통체계 2030 계획(안))