

 국토교통부		<h1 style="margin: 0;">보도자료</h1>		2018 평창 동계올림픽대회 및 동계패럴림픽대회 하나된 열정 하나된 대한민국 
		배포일시	2018. 1. 16.(화) 총 8매(본문5, 참고3)	
담당 부서	철도안전정책과	담당자	•과장 박건수, 사무관 김종성, 주무관 이경순 •☎ (044) 201-4602, 4606	
	철도운행안전과	담당자	•과장 조현준, 사무관 박해규, 사무관 이동호 •☎ (044) 201-4613, 4612	
	철도시설안전과	담당자	•과장 박영수, 사무관 임재현, 주무관 배상철 •☎ (044) 201-4626, 4795	
보도일시		2018년 1월 17일(수) 조간부터 보도하여 주시기 바랍니다. ※ 통신·방송·인터넷은 1. 16.(화) 11:00 이후 보도 가능		

사물인터넷·빅데이터·드론 스마트기술로 철도 안전 높인다

국민전문가기관 의견 수렴 「스마트 철도안전관리체계 기본계획(‘18~’27)」 수립

- 앞으로는 사물인터넷을 통해 열차 상태를 실시간으로 점검하여 열차 고장을 사전에 방지하고, 드론을 활용하여 교량, 송전철탑 등 위험한 구간의 시설을 관리하는 등 철도 분야의 안전관리가 첨단화·과학화 될 전망이다.
- 국토교통부(장관 김현미)는 1월 17일(수), 4차 산업혁명 기술을 철도 안전 분야에 선제적으로 도입하여 철도안전 수준을 향상하기 위한 「스마트(SMART) 철도안전관리체계* 구축 기본계획(2018~2027)」을 수립하였다.
 - * SMART 시스템 : Smart & Safe Management System for Advanced Rail Transport
 - 철도 안전 분야의 사고·사망자 수는 감소하여 왔으나, 감소율이 한계에 도달*하여 기존의 안전관리 방식만으로는 안전개선이 쉽지 않았다. 이에 따라, 첨단기술을 활용하여 안전관리 방법을 향상 시키기 위하여 이번 계획을 수립하였다.
 - * 열차운행 1억 km 당 철도사고 사고 건수 추이: '13년 8.6건(+16.5%) → '14년 7.4건(△14.6%) → '15년 7.2건(△2.7%) → '16년 7.6건(+5.8%)
 - 이번 계획은 미래 철도안전 관리의 청사진을 제시하기 위해 차량·시설·운행 등 6대 분야 24개 과제를 담은 중장기 계획으로, 대국민 공모전, 4차 산업혁명 전문가·철도 운영기관·연구기관 등의 지속적인 토론과 연구를 거쳐 마련되었다.

□ 스마트 철도안전관리 구축 기본계획의 주요 내용은 다음과 같다.

① 차량관리 분야

- 사물인터넷(IoT)·센서를 활용, 차량부품 상태를 실시간으로 감시하여 이상 발생 시 실시간으로 경고하고, 3D 프린팅·로봇 제어설비 등 스마트 팩토리를 통해 자동 정비를 시행하게 된다.
- 올해 철도차량 주요 부품과 선로에 센서를 설치하여 차량 부품의 균열·마모·발열 등 이상 상태에 대한 실시간 모니터링 시범 사업을 시행하고, 주요 부품별 센서 장착을 통해 단계적으로 관리 대상을 확대해 나간다.
- 하반기부터는 센싱·인공지능 기술 기반으로 차량이 정비고에 들어오는 경우 정비·교체 품목을 실시간으로 판단하여 자동정비 및 부품 교체를 시행하고, 3D 프린팅 기술을 적용한 유지관리 부품의 자동 제조기술도 적용해 나갈 계획이다.
- 또한, 차량·부품 단위로 고장 이력을 기록·관리하여 데이터 분석을 통해 최적화된 점검·교체 주기·방법을 설정하고 제품 성능개선에 활용하는 차량 이력관리시스템도 올해 정보화 계획을 수립하여 단계적으로 구축해 나갈 계획이다.

② 시설관리 분야

- 사물인터넷·드론 등을 활용하여 시설물 상태를 실시간으로 파악하여 첨단 장비들을 통해 유지보수를 시행하고, 각종 센서로부터 수집된 빅데이터를 분석하여 예방적인 시설관리를 구현한다.
- 현재 시범 운영 중인 드론을 활용한 시설물 점검 활동을 2022년까지 지속 확대하고, 사물인터넷을 활용한 시설물상태 점검*도 올해 연구 개발 추진을 검토하여 향후 시범사업을 통해 이상 상태를 사전에 발견하는 예방적 유지보수를 시행할 수 있도록 개선할 예정이다.
- * (사례) 교량·터널·옹벽 등에 센서를 설치하여 균열·손상·파손 등을 실시간 감지, 변압기·장력조정장치 등에 원격진단·제어 가능한 설비를 설치하여 실시간 측정·분석·진단 등
- 열차가 운행되는 선로에 사람이 직접 투입되어 작업을 하고, 이로 인해 추돌사고가 발생하던 선로 보수도 올해부터 단계적으로 소형 다짐장비 등 보수장비를 도입하고 노후장비도 현대화하여 사고를 감축할 계획이다.

- 또한 시설 유지보수·개량 이력, 점검결과 등의 정보를 관리하고, 보수계획 수립 등의 의사결정을 지원하는 시설 이력관리시스템도 올해 시스템을 설계하여 2020년까지 구축해 나간다.

③ 인적관리 분야

- 인공지능 센서를 통해 운전자의 졸음·피로 등을 인지하여 위험을 실시간으로 확인·경고하여 주고, 가상현실(VR)과 증강현실(AR)을 활용한 비상대응 훈련을 통해 철도종사자들의 재난대응 역량을 강화한다.
- 철도의 구간별 제한속도와 기관사의 열차의 실제 운행속도 관련 빅데이터를 비교·분석하여 위험구간, 기관사 위험습관 등을 찾아내어 사전에 개선하는 사업을 올해부터 시범실시하고,
- 운전자의 생체 신호를 인지하여 졸음·피로 등에 따른 위험을 실시간으로 확인·경고하는 기술도 단계적으로 개발해 나갈 계획이다.
- 또한, 올해 하반기에 가상현실(VR)과 증강현실(AR)을 활용한 체험형 교육인프라를 개발하고, 시범사업을 통해 종사자 교육훈련에 활용하여 현장 종사자의 비상대응 역량과 협업 능력도 강화해 나간다.

④ 위험관리 분야

- 사고 사례, 유지관리 정보 등에 대한 빅데이터 분석을 통해 사고 위험을 예측하고, 사고예방을 위한 최적 솔루션을 제공하는 등 안전을 위해 가장 효과적인 의사결정을 할 수 있도록 지원한다.
- 사고·장애 통계와 차량·부품·시설물 등의 유지관리 이력정보 등을 수집하여 분석함으로써 사고가 발생할 수 있는 위험요인을 예측하는 시스템을 올해 시범적용하고, 빅데이터 분석을 통해 효과적인 예방대책을 제안해 줄 수 있는 시스템을 단계적으로 개발해 나간다.
- 차량·부품·설비의 제작에서부터 유지보수, 개량·폐기에 이르기까지 RAMS* 등 과학적 기법을 토대로 모든 단계의 데이터를 활용·분석하여 개량·유지보수 방법과 절차 등을 지원하는 시스템을 '18년 말까지 개발하는 등 유지관리를 과학화해 나간다.

* 제품의 구매·사용·대체 등 생애주기 동안 신뢰성(Reliability), 가용성(Availability), 보전성(Maintainability), 안전성(Safety)에 대해 평가하고 목표치에 따라 관리하는 절차

⑤ 운행관리 분야

- 관제에서 사물인터넷, LTE 기반으로 선로·차량·설비 등의 상태를 실시간으로 감지하여 긴급복구·경로 변경 등의 의사결정을 지원하고, 실시간 정보 공유를 통해 운전자·작업자 등의 위험을 최소화한다.
- 2022년까지 사물인터넷 기반 센서를 통해 차량 주요 부품, 선로, 신호장치 등 각종 장치의 열차발열, 열차하부 끌림 선로상태, 지진 발생, 터널 무단침입 등의 이상 상황을 관제로 전송하여 실시간으로 긴급보수 및 열차운행 중지 등의 관리가 가능하게 된다. 이를 위해 올해부터 시범사업을 시행하고, 성과평가를 통해 확대할 계획이다.
- 올해부터 스마트폰 앱서비스 등을 통해 열차운행·작업 정보를 관제사·기관사·작업자 등이 실시간 공유하여 위험을 사전에 방지하는 시스템을 통해 선로 작업자의 위험을 최소화할 계획이다.
- 또한, 사고 발생 시 신속하고 체계적인 대응을 위해 LTE 무선통신을 활용하여 관제사, 기관사, 승무원, 승객 등이 비상 의사소통할 수 있는 재난방송시스템을 시범운영하고 확대해 나간다.

⑥ 보안관리 분야

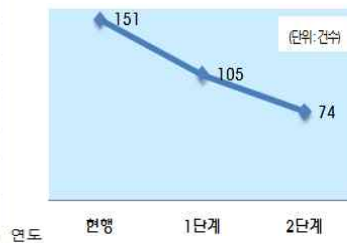
- 지능형 CCTV, 인공지능 등을 활용한 스마트 철도보안체계를 구축하여, 테러 등의 위험을 사전에 감지하여 대응하게 된다.
- 360° 회전하면서 인물 추적이 가능한 CCTV와 지능형 소프트웨어를 결합한 지능형 CCTV를 통해 위험인물, 이상행동 등을 파악하여 선제적으로 대응하는 체계를 구축하고, 위험물을 자동으로 검색하는 인공지능(AI) 기반 자동판독시스템 도입도 추진한다.
- 올해 하반기에는 주요 철도역의 공간정보를 3D 지도를 제작하여 보안인력, 탐지견 등의 위치를 표시하고 철도보안정보센터에서 이를 통합적으로 모니터링하고 의사결정을 지원하여 테러, 범죄 상황 등이 발생한 경우 실시간으로 대응할 수 있는 기반도 마련한다.

□ 국토부는 스마트 철도안전관리 기본계획의 내실있는 추진을 위하여 국토부 철도안전정책관을 단장으로 철도운영기관, 철도관련 학계 및 연구기관, 4차 산업혁명 전문가 그룹 등이 참여하는 T/F 팀을 구성하고 주기적인 회의를 통해 이행실적을 관리할 계획이다.

○ 이를 통해 국토부는 철도사고·장애를 2027년까지 현재의 절반 수준*으로 감축해 나가는 것을 목표로 삼고 기술개발과 제도 개선 등을 속도감 있게 추진하기로 했다.

* 운행거리 1억km당 사고(건수): ('16) 7.5 → ('22) 5.3 → ('27) 3.7

* 운행거리 1억km당 사망자(명): ('16)12.0 → ('22) 8.4 → ('27) 5.9



<운행거리 1억km 당 사고건수·사망자수>

<차량고장 감축>

<작업자 사망 감축>

□ 국토교통부 관계자는 “4차 산업혁명의 기술을 선도적으로 철도 분야에 적용하여 모두가 더욱 안전하고 편리하게 철도를 이용할 수 있도록 지속적으로 지원하고 관리할 계획이다.”라고 밝혔다.

공공누리 공공저작물 자유이용허락


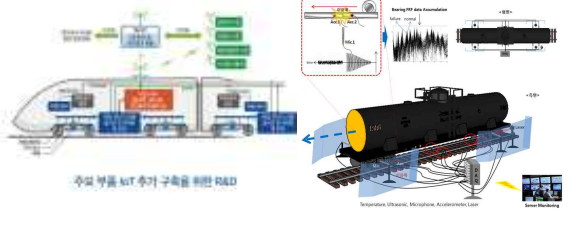

유저표시

이 보도자료와 관련하여 보다 자세한 내용이나 취재를 원하시면
국토교통부 철도안전정책과 김중성 사무관(☎ 044-201-4602)에게 연락주시기 바랍니다.

참고

관련 사진 및 그림

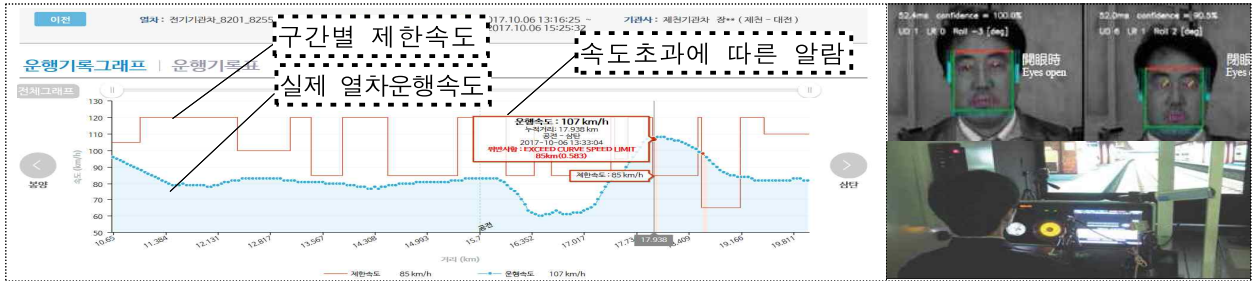
1 차량관리 분야

 <p>열차인식장치, 카메라 구성부, 시스템 제어함</p>	 <p>주요 부품 및 추가 구축을 위한 R&D</p>
 <p><고속선 열차하부 모니터링 설비></p>	 <p><철도차량 실시간 장애감시 기술></p>

2 시설관리 분야

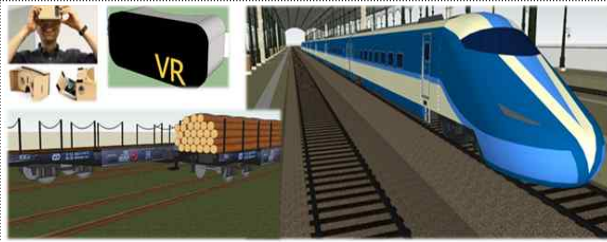
 <p>인력 점검</p>	 <p>드론 점검</p>	
 <p><기존 점검></p>	 <p><드론 활용 점검></p>	
<p><소형다짐장비></p>	<p><고압살수차></p>	<p><레일연마차></p>
 <p>철도시설 이력관리 종합정보시스템(RAFIS)</p> <p>Data Center: 시설물 이력 DB, 검측 데이터, GIS 데이터, 도면/기술 자료</p> <p>RAFIS 포털: 시설물정보관리, 유지보수이력관리, 개항사업현황, 위주인력실적관리, 통계분석, 커뮤니티, 공동관리</p> <p>자산관리시스템: 시설물대장관리, 시설물이력관리, 현황통계관리, 정비관리, 안전관리, 시스템관리</p> <p>의사결정지원시스템: 열화모형관리, 시설물상태분석, RCM분석, LCC분석, 궤도유지보수, 예방유지보수</p> <p>철도공사 KOVIS: ERP_PM (기본정보, 오더, 통지, 선형자산정보), ERP_자재관리 (기본정보, 수급계획, 구매관리, 재고관리)</p> <p>철도공사 KTMSYS: 궤도관리지원 (궤도마스터, 궤도실시간 감시, 검측데이터 관리, 유지보수 일정보)</p>		
<p><철도시설 이력관리 시스템 개요></p>		

3 인적관리 분야



<빅데이터를 활용한 인적 오류 예방>

<생체신호 확인·경고>



<VR 기술을 활용한 철도안전교육>

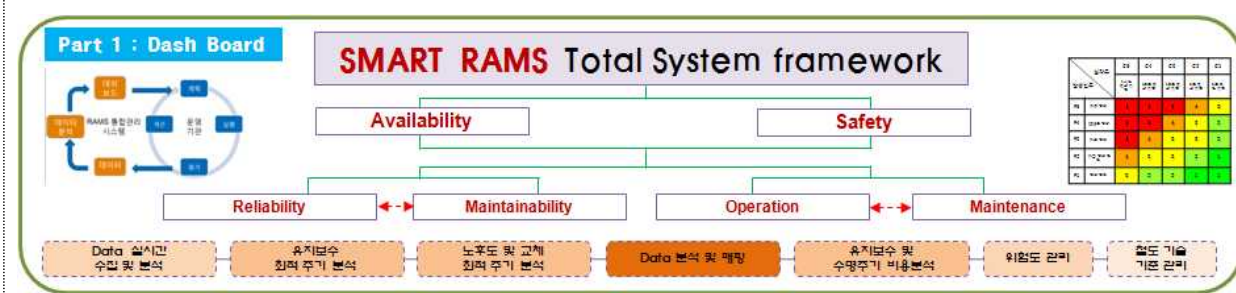


<AR/VR 기반 지하철 재난 시뮬레이션>

4 위험관리 분야



<위험관리 시스템 개요>



<RAMS 기반 유지관리 시스템 개요>

5 운행관리 분야



<차축온도>

<열차끼림>

<레일온도 상승>

<지진감시>

<터널 침입>

<통합관제로 전송되는 정보 사례>

