

2026 CREWAVE

A TRUE Wireless Solution Partner

무선기술로 연결된 더 안전하고 스마트한 미래



무선 기술 전문성



안전과 신뢰



연결된 미래

1. Intro

“ 가치를 존중하는 기업 세계속의 기업으로 뻗어 나가는 CREWAVE ”

미래 교통 모빌리티 변화를 선도하는 크리웨이브



도로교통

스마트 도로 연결로 더 안전하고 효율적인 이동



V2X 기반
실시간 통신



사고 예방 및
안전 강화



교통 흐름 최적화로
효율성 향상



무선 연결 기술로
더 스마트한 모빌리티 실현



철도교통

지능형 철도 시스템으로 더 빠르고 안전한 연결



열차 - 인프라 간
무선 통신



운영 안전성 및
신뢰성 강화



승객 중심 서비스로
편의성 향상



무선 연결 기술로 소통하는 고객 중심의 모빌리티 / 고객 중심의 교통 안전 솔루션 제공

2. Overview

특급 기술자 기반 연구소 및 사업 수행 역량을 통한 사업 전문성 확보

1 사업분야

-  긴급차량 출동 지원 및 우선신호 시스템
-  스마트 횡단보도시스템
-  스마트 교통안전 솔루션
-  열차제어용 무선통신 시스템
-  TRAM용 우선신호 시스템
-  철도 유무선 네트워크시스템 구축 및 유지보수

2 기업및품질인증




기업부설연구소
인정서




기술혁신형
중소기업 확인서




벤처기업확인서

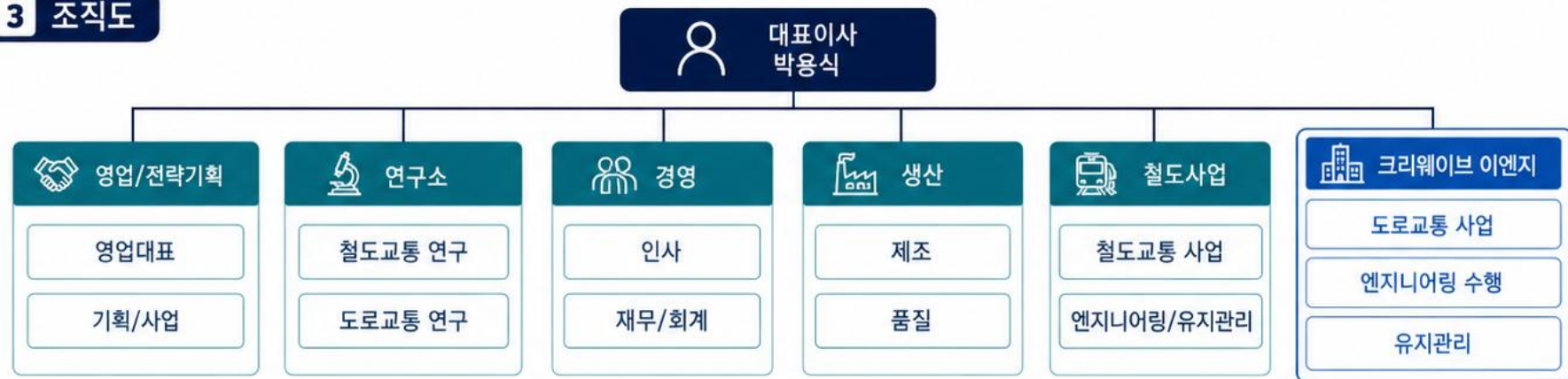



소프트웨어사업자
신고확인서




정보통신공사업
등록증

3 조직도



3. Technology & Solution

무선 통신/시스템제어/AI 기술기반 **도로, 철도 교통 및 미래 자율주행** 분야로 지속 성장



4. Solution [긴급차량 우선신호]

긴급차량 교차로 무정차 통과를 지원하여 출동시간 단축 및 교차로 안전성 향상



시스템개요



- 소방/구급차량(긴급차량) 출동 시 교차로 신호를 자동 제어하여 무정차 통과가 가능하게 하는 시스템
- 경찰청 주변의 시범지역 현장측정 분석결과
 - 현장 출동시간을 현저히 단축 (시험운영 결과: 평균 46.5% 단축)
 - 교차로부근 긴급차량 사고(신호 위반, 중앙선 침범 등) 위험율을 감소시킴



국내 최대 호환성



국내 최대 구축
실적 1위



경찰청 규격 제정
「긴급차량 우선신호 시스템
표준규격」 공표·발송 (2019.01)

도입효과



- 교차로 통과시간 대기기에 의한 긴급차량의 출동시간을 현저히 단축시킴으로써 신속한 현장출동에 따른 인명 및 재산 피해 최소화
 - ⇒ (의왕시 시범운영) 긴급차량 이동속도 : 1.5배 ~ 2.7배 증가
- 교차로 인근에서의 긴급차량의 사고(신호 위반 및 중앙선 침범 등) 위험을 감소에 따른 비용절감 및 긴급차량의 안전을 확보하여 원활한 재난구조 활동 기여
- 정부는 「골든타임제」 도입 등 다양한 정책을 추진 중이나 안전에 대한 국민적 기대에 부응하지 못하고 있는 현실임
 - ⇒ 구체적이고 효과적인 정책의 추진을 통하여 '안전중시' 하는 정부의 모습 부각

4. Solution [긴급차량 우선신호]

긴급차량 교차로 무정차 통과를 지원하여 출동시간 단축 및 교차로 안전성 향상

📶 운영 요약

현재 운행 중1 건

우선신호 교차로4 개소

누적 시간 단축8분 32초

금일 요청 건수12 건

📍 실시간 경로 현황

출동지 ▶ 현장도착

12.4 km

● 출동지

● 교차로 1 (우선신호 중)

● 교차로 2 (우선신호 중)

● 교차로 3 (우선신호 대기)

● 교차로 4 (우선신호 중)

🚩 현장도착

🚑 긴급차량 우선신호 운영 화면 LIVE

긴급차량 접근 중
253 m | 44 km/h



범례

— 긴급차량 경로

● 우선신호 교차로

● 일반 교차로

🚑 우선신호 요청

🚑 119 구급차
서울 12가 3456

요청 수신
14:52:18

📶 우선신호
활성화 중

14:52:22

🚦 교차로 상태 (실시간)

🚦 교차로 1 직진 방향 우선신호 중 14:52:25

🚦 교차로 2 직진/좌회전 우선신호 중 14:52:30

🚦 교차로 3 직진 방향 우선신호 대기 14:52:36

🚦 교차로 4 직진 방향 우선신호 중 14:52:40

🕒 시간 단축 효과

🕒 3분 24초
예상 시간 단축

10분 48초 ▶ 7분 24초
일반 경로 대비

🛡️ 시스템 상태

● 통신 상태 정상

● 신호 제어기 정상

● GPS 수신 정상

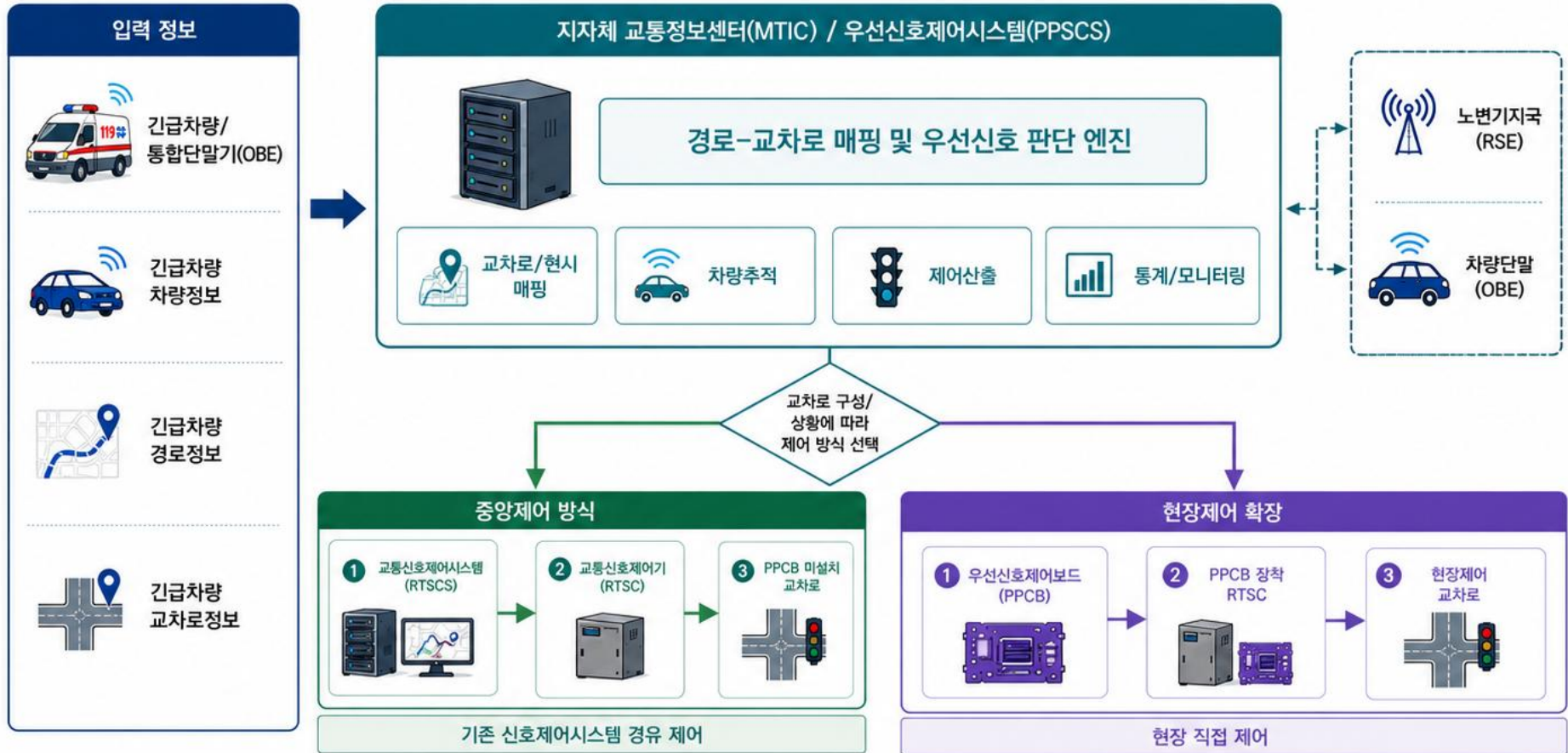
● 시스템 상태 정상

© 2024 CREWAVE. All rights reserved.

6

4. Solution [긴급차량 우선신호]

교차로 여건에 맞춘 제어 방식 분기로 **비용 효율성**과 **단계적 확장성**을 확보



1 표준 용어 반영
표준 용어·약어 사용으로
일관성 및 이해도 향상



2 PPSCS+RTSCS 기반
중앙제어(PPSCS)과 기존
신호시스템(RTSCS) 연계



3 PPCB 선택 설치
필요 교차로에만 PPCB 설치로
효율적 비용·성능 최적화



4 기존 인프라 활용
기존 RTSC 및 통신망 활용으로
도입 부담 최소화



5 확장형 Hybrid 구조
상황에 맞는 제어방식 분기
및 유연한 확장 가능

4. Solution [돌발 유고 검지]

신속한 대응을 지원하고, 2차 사고 예방 및 교통 흐름 안정성 향상

교차로 및 도로 구간의 돌발 유고 상황을 실시간으로 검지하여 안전한 교통 환경을 보호합니다.

시스템개요



교차로 및 도로 구간의
교통사고, 주·정차 차량,
보행자 등 돌발 유고 상황을
영상·센서 기반으로 실시간
검지하고
관제센터 및 교통신호 운영
시스템에 즉시 전달합니다.



교통사고



검지영역



주·정차 차량



보행자

돌발 유고 검지 성적서

최상급

(정검지율 100%)



신속한 대응 지원

실시간 검지 및 즉시 전달로
골든타임 확보



2차 사고 예방

돌발 상황 조기 인지로
추가 사고 위험 최소화



교통 흐름 안정성 향상

안전한 교차로·도로 운영으로
교통 흐름 최적화

4. Solution [돌발 유고 검지]



교차로 및 도로 구간의 돌발 유고 상황을 실시간으로 검지하여

신속한 대응을 지원하고, 2차 사고 예방 및 교통 흐름 안정성 향상



실시간 돌발 유고 감지 **ALERT**



보행자 감지



주·정차 감지



역주행 감지

시나리오별 탐지 사례

보행자 감지

차도 내 보행자
진입 상황 감지



주·정차 감지

차로 내 주·정차
차량 상황 감지



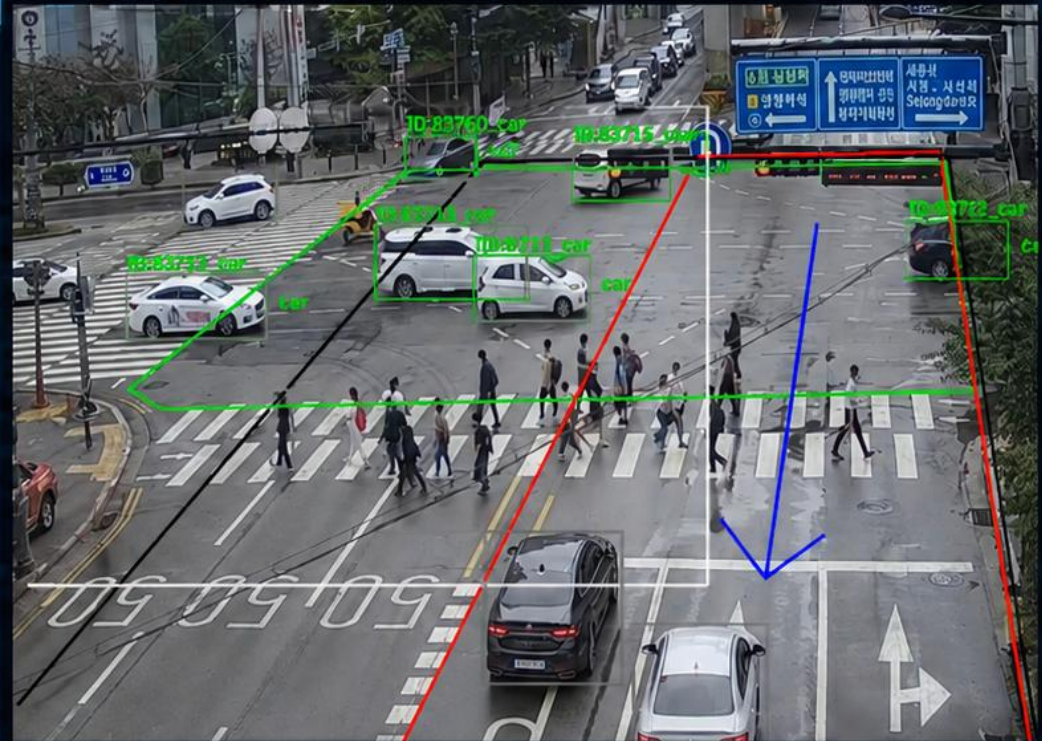
역주행 감지

반대 방향 역주행
차량 상황 감지



실시간 교차로 통합 모니터링

10:20:15.014 **LIVE**



범례 — 탐지 영역 — 주행 궤적 — 역주행 궤적 — 감지 객체



실시간 감지

돌발 상황 즉시 인지
신속한 의사결정 지원



AI 기반 분석

다중 객체 정확 탐지
오탐 최소화



선제적 경고

관제센터·현장장비 연계
즉시 경고 및 안내



2차 사고 예방

위험 상황 조기 대응
사고 확산 방지



교통 흐름 안정화

지·정체 최소화
도로 효율성 향상

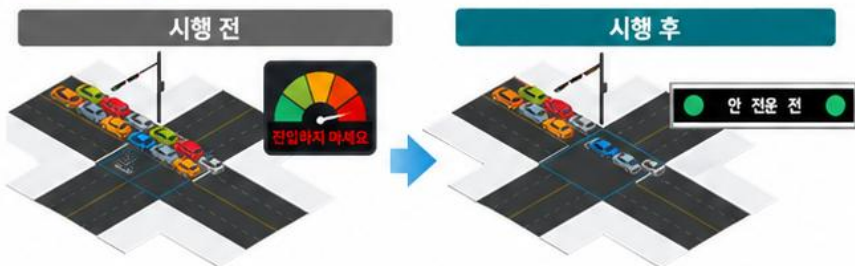
4. Solution [교통안전 서비스]

인공지능 기반으로 실시간 분석하여 교통사고 예방 및 도로 안전성 강화를 지원하는 교통안전 서비스

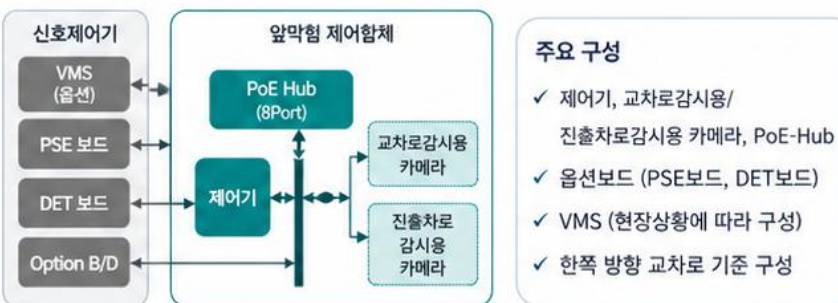
01 인공지능 꼬리물기 계도시스템

AI 카메라와 레이더로 수집된 교통정보를
현장에서 분석하여 정보를 제공하는 시스템

현장 적용 예시



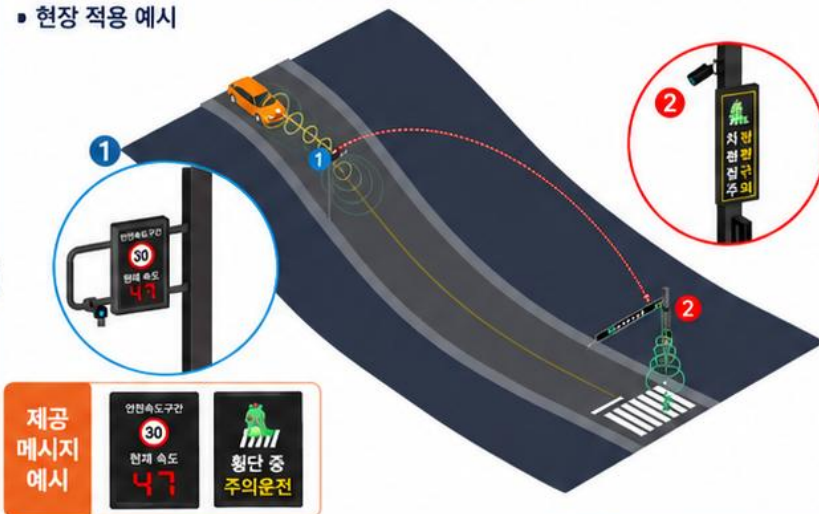
시스템 구성도



02 경사로 위험구간 대응형 과속 경고시스템

경사로 내 상황을 실시간 감지하여
운전자와 보행자에게 방향별 맞춤 경고정보를 제공하는
스마트 안전관리 솔루션

현장 적용 예시



주요 구성



주요 특징

- ✓ 방향별 맞춤 경고 (상/하행)
- ✓ 실시간 속도 및 보행자 감지
- ✓ 시인성 높은 메시지 제공
- ✓ 스마트 원격 모니터링 지원



현장 데이터를 AI로 분석하고, 맞춤형 경고정보를 제공하여 교통사고 예방과 도로 안전성 강화를 실현합니다.

4. Solution [스마트 횡단보도]

AI 영상분석기술을 활용한 **보행녹색시간 연장**을 지원하여 **횡단보도 보행자 교통사고 저감**



획기적 교통사고 예방
및 사망자 최소화



첨단 교통안전 경보
서비스로 교통안전
선진국 기대



위험 대상자 특정 및
적시 위험경보 제공으로
안전성 향상



보행자 교통사고 발생에
따른 사회적 비용 절감

4. Solution [스마트 횡단보도]

AI 영상분석기술을 활용한

보행녹색시간 연장을 지원하여 **횡단보도 보행자 교통사고 저감**



핵심 요약



실환경 운영 검증

실제 교차로 환경에서 안정적으로 운영되어 실효성 입증



보행자 안전 지원

보행녹색시간 연장으로
교통사고 위험 저감



우천 환경에서도 안정 동작

비 오는 날씨에도 정확한 감지 및
신호 연장 기능 유지



직관적인 안내 제공

보행자 신호 카운트다운으로
예측 가능하고 안전한 횡단 유도

4. Solution [스마트 교통안전]

횡단보도 보행자 교통사고 저감을 위한 운영 안전성 확보 및 명확한 정보제공

01 보행신호 자동연장



AI 카메라로 보행 대기자 감지 시
보행신호를 자동 연장

02 보행신호 음성 및 잔여시간 안내



보행신호 상태와 잔여시간을 음성 및
전광판으로 안내

03 보행 대기자 감응 신호



보행 대기자를 감지하여 신호를
자동으로 요청

04 AI 감응 사고 감지 시스템



시가 사고 위험 상황을 감지하여
신속하게 알림

05 정지선 위반 알리미



정지선 위반 차량을 감지하여
차량 속도와 번호를 표시·알림

06 우회전 차량 알리미



우회전 시 보행신호(보행자)와
접근 차량을 시각·음성으로 안내

07 보행자·차량 알리미



보행자와 차량의 상호 접근 상황을
알려 사고를 예방

08 횡단보도 집중조명



보행 신호 시 횡단보도를 집중 조명하여
야간 시인성 향상

09 스마트젝터



시각적 홍보 문구를 바닥에 투사하여
보행 안전 인식 제고

10 센터서버



장치 모니터링/설정/장애관리 및
통계·이벤트 관리



**크레웨이브
교통 관제 시스템**
모든 솔루션을 통합 관리



통합 제어

모든 장비를 원격으로
제어 및 설정



실시간 모니터링

교차로 상태와 장비
운영 상황 실시간 확인



알람 및 이벤트

위반·위험·장애 발생 시
즉시 알림



통계 및 분석

교통 데이터 수집·분석으로
정책/운영 최적화



데이터 연계

경찰청, 지자체 등
유관 시스템 연계

☑ 크레웨이브 교통 관제 시스템에서 모든 솔루션을 통합하여 제어, 모니터링, 데이터를 분석할 수 있습니다.

4. Solution [AGI cEMS 통합센터]

AGI cEMS는 효과적인 시스템 운영을 통한 운영자의 편의 기능을 제공합니다

* AGI cEMS : Artificial General Intelligence crewave Element Management System



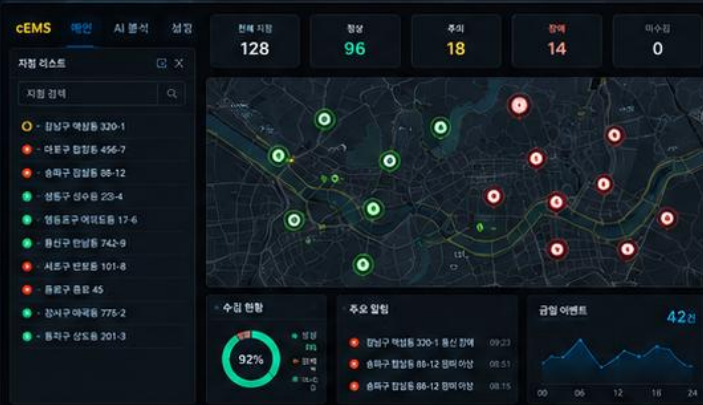
통합
관리

AI
추론

유지
보수

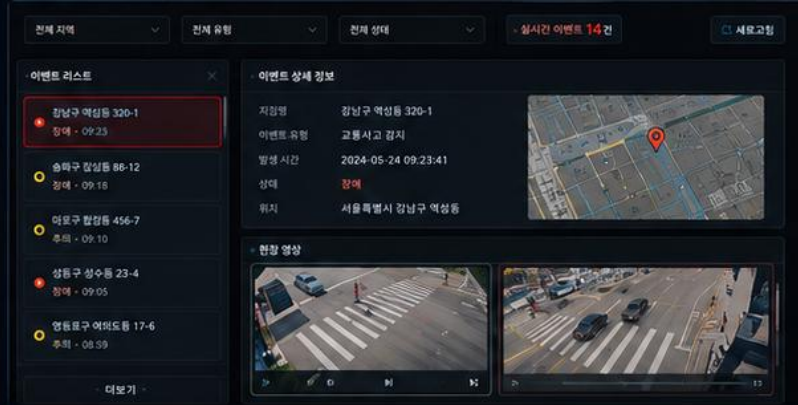
종합
보고

01 메인 화면



지점 리스트, 카메라 상태정보, 수집 현황 표출

02 현장 상황발생 모니터링



지점별 영상정보 및 감지영역 표출, 카메라 상태 조회

03 장애 발생 관리



장애 발생 상세정보 및 지점 위치, 복구 이력 조회

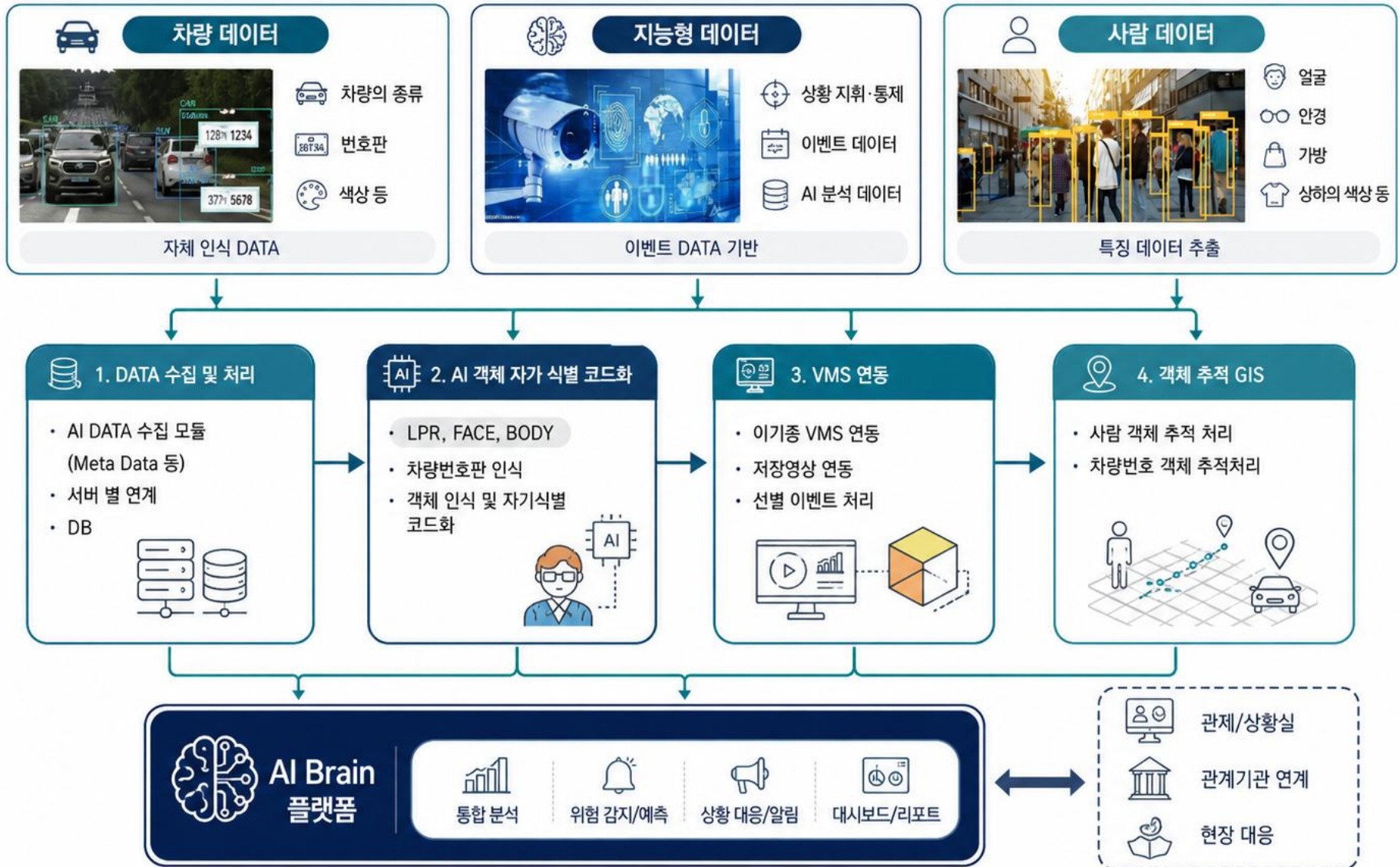
04 각종 통계 분석



보행연장 이력, 음성안내 이력, 보행자 통계 등 시각화 분석

4. Solution [AI CCTV 기반 안전망 솔루션]

AI 기반 사회적 약자 안전망 플랫폼 (AI Brain)

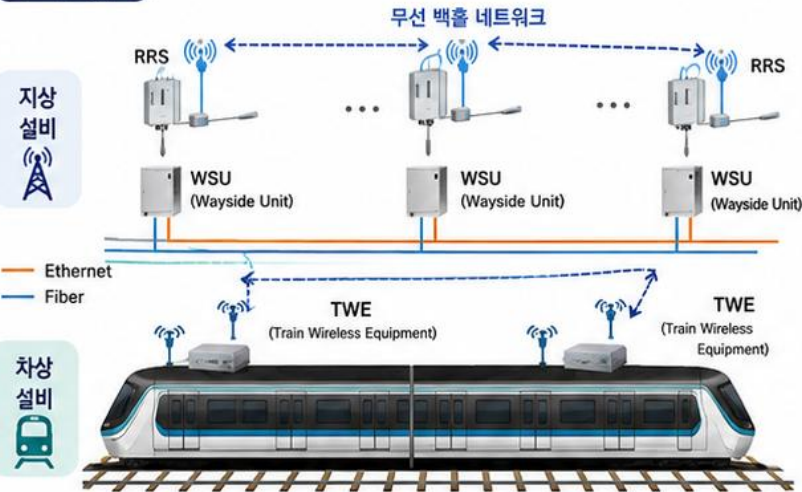


4. Solution [열차제어용 무선통신]

무선통신 핵심기술 기반 철도 열차제어 통신기술 확보 및 검증 완료

열차제어용 무선통신시스템

시스템 개념도

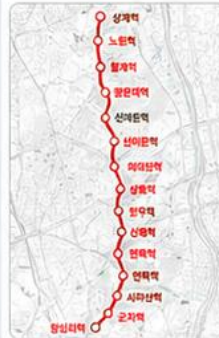


- 도시철도용 무선통신기반 열차제어시스템 지상/차상 무선설비 시스템
- 무선설비 구축설계
- 통신 음영지역 해소를 위한 Cell 설계 및 안전성 확보

- 무선설비 제작, 다중경로 전송기술 구현, Latency 및 PER 개선
- 국내최초 구축 대불시험선 12.3km (2012년)
- 2012~2014년 단위/연동/현장성능 검증 완료

주요실적

01 동북선 도시철도 E&M 유선 및 무선통신장치 공급 - 현대로템(주)



사업구간	왕십리역 ~ 상계역 (13.67km)
정거장	16개소
차량기지	1개소
사업기간	2018년~2026년
주요장비	E&M 유선/무선통신장치



02 신림선 경전철 열차제어용 무선통신시스템 개통/운영 - LS산전

신림선 도시철도 개통 2022년 5월 28일

- ☑ 무선통신시스템 구축 및 개통 완료
- ☑ 안정적 운영 및 유지관리 수행



셋강역	L=0.73km
보라매역	L=1.33km
대방역	L=2.25km

총 연장 7.722km

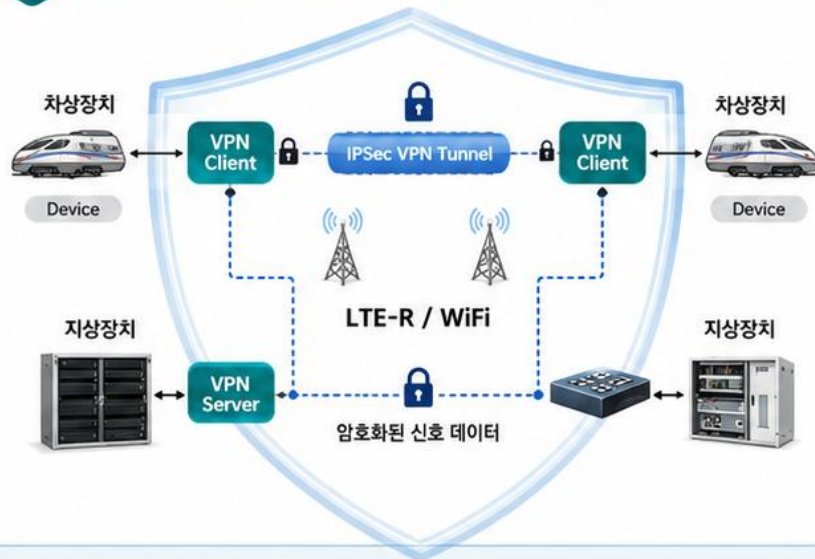
4. Solution [열차제어용 무선통신]



안정적인 철도 통신 보안 및 유무선 네트워크 유지보수 솔루션 제공



01 철도 차지상간 통신 보안 솔루션 제공



- ✓ 국정원 CC인증 VPN Client 탑재
- ✓ 네트워크 보안 및 철도신호데이터 보안성 제공
- ✓ 철도 EMC 및 형식시험 준수, 장치 동작 신뢰성 확보

02 철도 유무선 네트워크 장치 시설물 유지보수 솔루션



- ✓ NMS를 통한 네트워크 장치 인터페이스 실시간 조회 서비스 제공
- ✓ 신호장치 패킷 모니터링 및 무선장치 로그 데이터 분석 서비스 제공
- ✓ 장애소재 명확화 서비스



보안성

암호화된 통신으로
철도 신호데이터 안전 보호



신뢰성

철도 기준 준수 및 안정적 동작으로
운영 안정성 확보

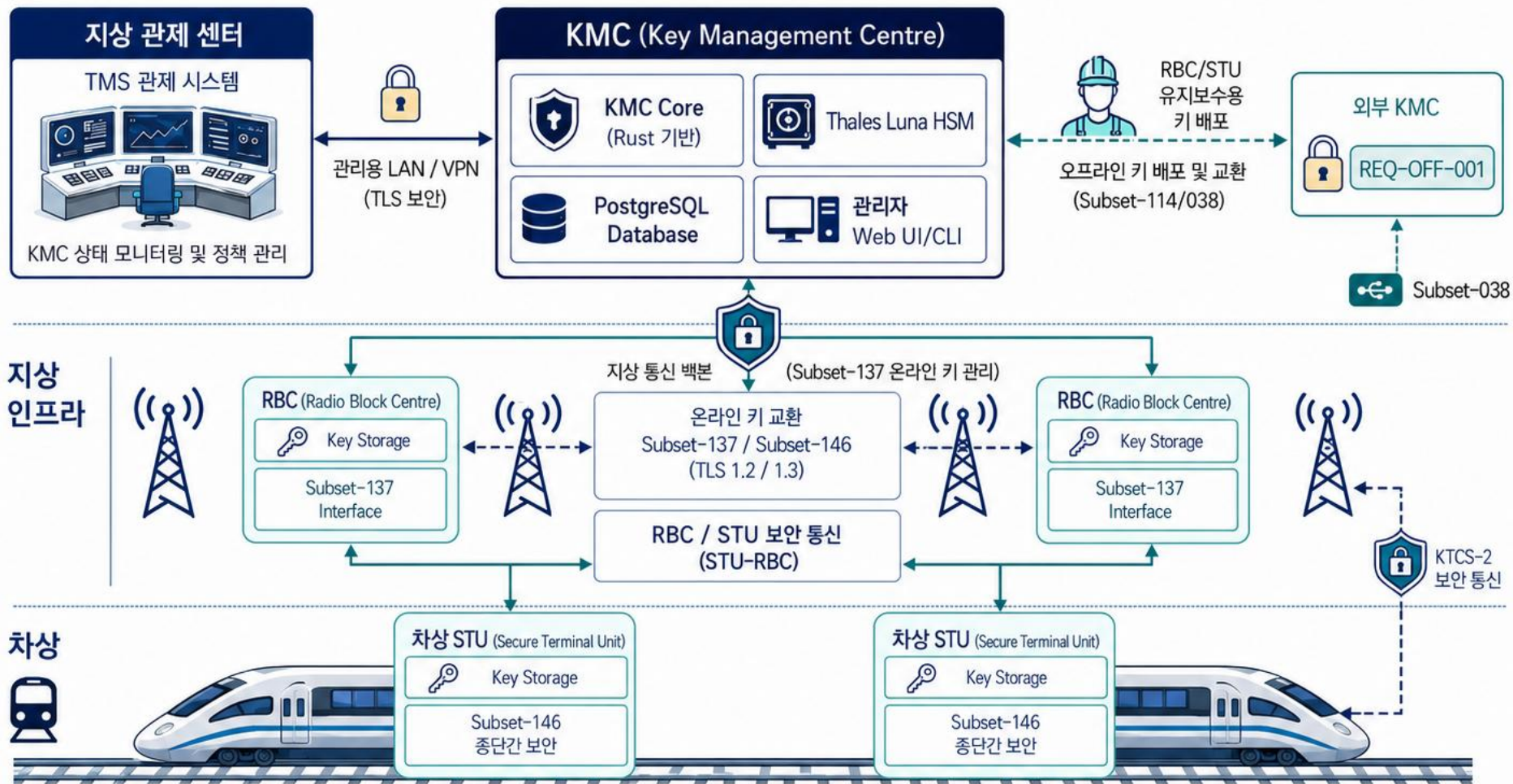


유지보수 효율성

실시간 모니터링과 분석으로
장애 대응 시간 최소화

4. Solution [암호키관리센터(KMC)]

KMC 중심의 온라인·오프라인 키 관리와 RBC·STU 보안 통신 체계



 중앙 KMC + 온라인 키 관리 + 오프라인 키 교환 + RBC/STU 보안 통신을 통합한 전체 시스템 구조

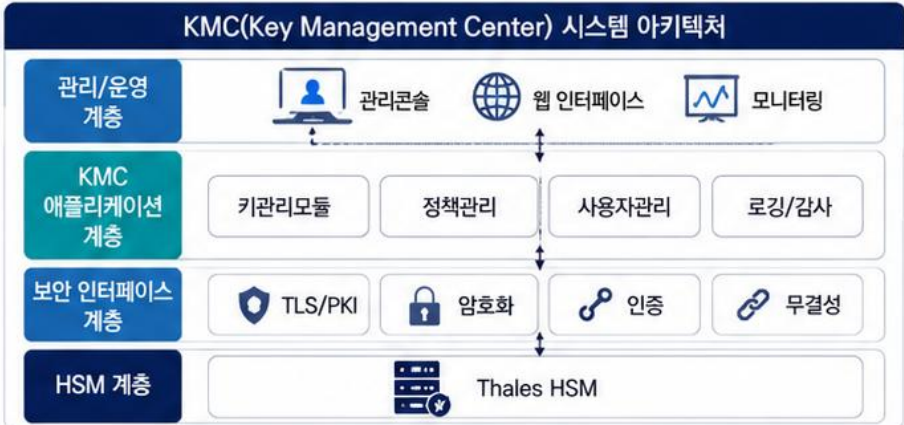
4. Solution [암호키관리센터(KMC)]

Network HSM 기반의 하드웨어 보안 기능과 ETCS/KTCS 국제 표준에 따른 키 관리 애플리케이션을 통합하여 열차제어 메시지의 기밀성·무결성·신뢰성을 보장

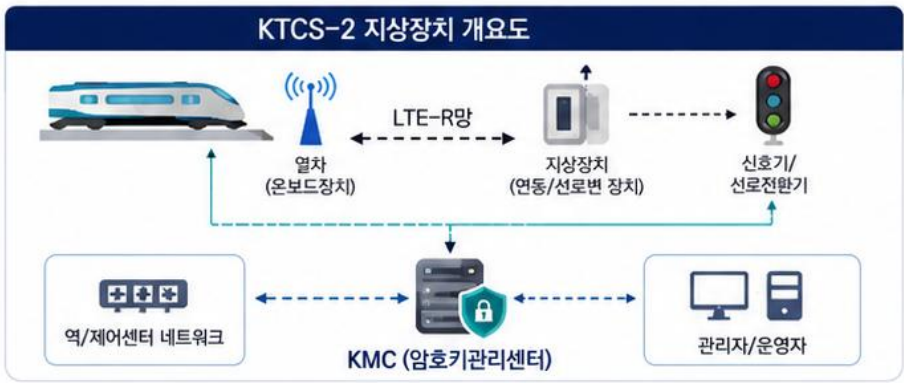


KTCS-2 기반 암호키관리센터(KMC)

열차-지상 간 제어 통신에 사용되는 암호키를 HSM 기반으로 안전하게 생성·저장·배포·관리하여
KTCS-2 시스템의 통신 보안과 무결성을 보장하는 중앙 키 관리 시스템



시스템 구성 요소 역할 및 요구사항	
구성 요소	역할 및 요구사항
Thales Luna Network HSM	- 키의 안전한 생성·저장·관리 - 최대 16,777,216개 키 저장을 위한 Scalable Key Storage (SKS) 기능 - PKCS#11 인터페이스를 통한 키 관리 - Tamper-responsive 보안 기능
키 관리 애플리케이션	- Subset-137 및 Subset-038에 정의된 키 관리 기능 구현 - Online 및 Offline 키 배포 기능 - 키 생명주기 관리 및 사용자 관리 - 정책 기반의 키 관리, 로깅/감사 기능
지원 하드웨어	- 키 관리 애플리케이션 실행을 위한 서버/워크스테이션 - 네트워크 인터페이스 및 관련 장비 - 이중화 및 고가용성 구성 지원(선택)



4. Solution [트램 우선신호]

무선통신 핵심기술 기반 트램 우선신호 제어기술 확보 및 검증



무가선 트램신호 시스템

관제
센터



진로관리장치



관제운영지원장치



VPN 서버

트램관제실

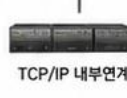
우선
신호
구간



연동장치



UTIS 관제서버



TCP/IP 내부연계

Internet



LTE 기지국

무선통신
구간

현장제어장치

도로교통
신호제어기

도로상 노변장치

...

도로교통
신호제어기

도로상 노변장치

...

도로교통
신호제어기

도로상 노변장치



위례선 노선도 및 조감도



위례 트램



4. Solution [트램 우선신호]

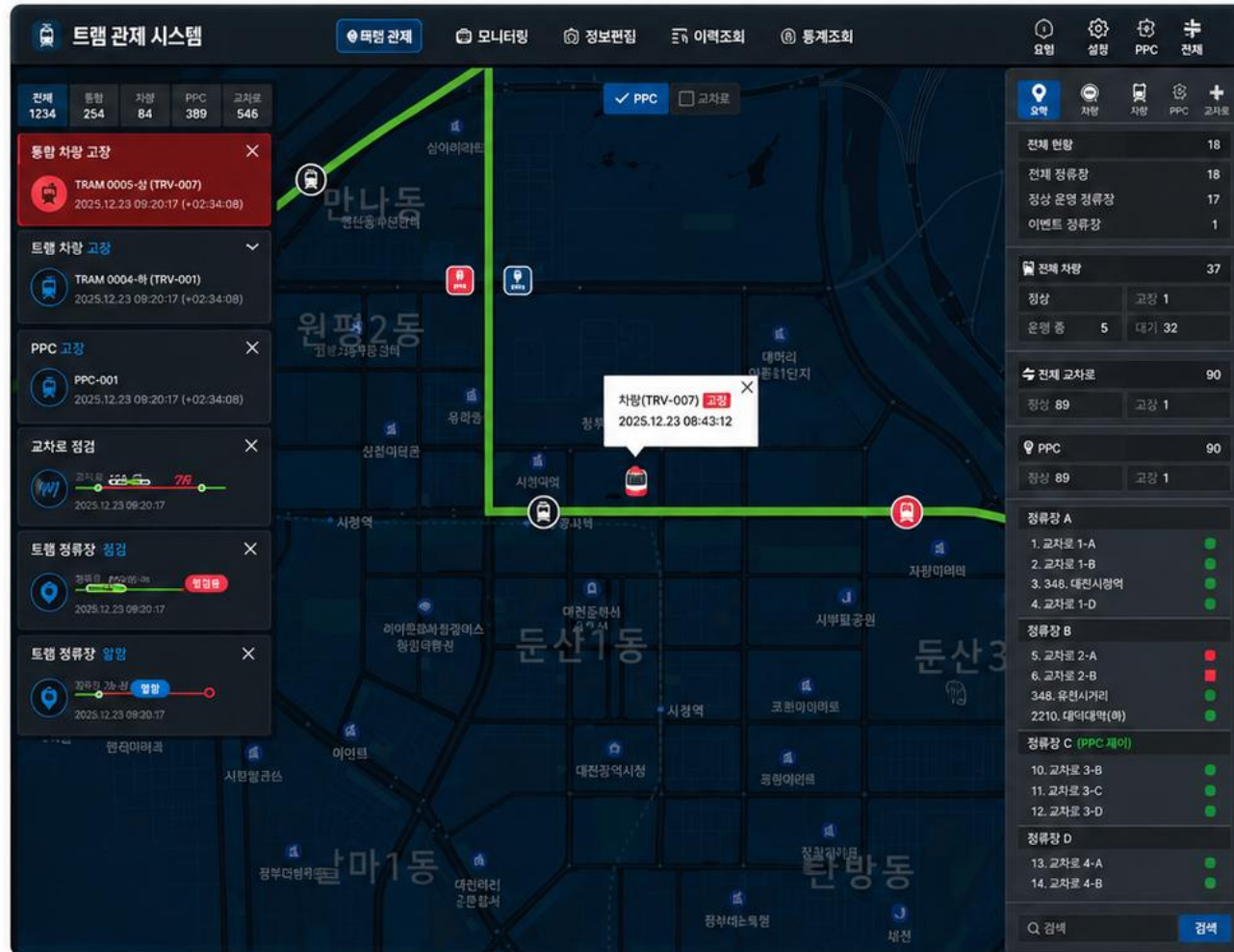
트램이 교차로를 통과하기 위해 우선신호를 부여하는 시스템으로 정시성 및 안전성 확보



4. Solution [트램 우선신호 관제시스템]



안정적인 운행과 효율적인 유지보수를 지원하는 도로교통신호용 통합 관제 콘솔



4. Solution 연구개발 [철도차량 무선전송기술]

무선통신 핵심기술 기반 고부가가치 철도차량 연구 개발 및 기술 검증



철도차량 배선절감을 위한 무선전송기술개발



목적

- 국내 철도차량의 제작 양산성과 운영 유지보수 효율성 향상 및 고부가가치 철도차량 기술 확보를 통한 시장 경쟁력 강화

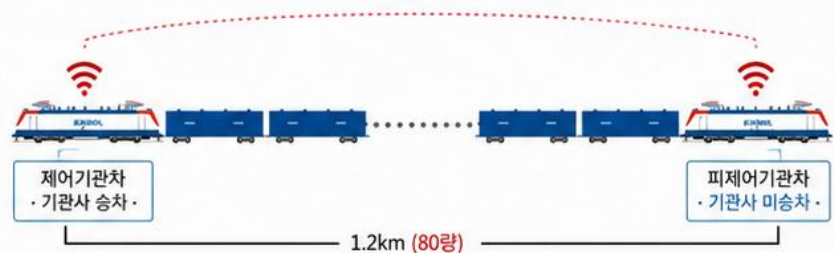


기대성과

- 열차운영 효율화를 위한 열차분리결합 기술 시장 대응
- 철도차량간 무선통신 적용으로 열차 분리결합 작업 신속성/안전성 기반 편성 가변 운영 효율성 향상
- TCN 네트워크 연동 표준 인터페이스 정립 및 고신뢰성, 안전성, 저지연 무선 전송기술 확보



무선분산중련제어를 위한 무선전송 송수신기 개발



화물차량 분산중련 무선제어 시스템



중련 무선
통신장치
(LWE)



리피터
(Repeater)



목적

- 코레일 화물열차 무선분산 중련제어 시스템(WDCS : Wireless Distributed Control System) 기술개발 관련 차량간 무선중련 제어용 송수신기(LWE : Locomotive Wireless Equipment) 제작 및 검증



검증 결과

- 현장검증 결과 일반요구사항, 시스템구성, 인터페이스 및 성능요구, 검증요구사항 100% 달성

4. Solution 연구개발 [올인원 하이브리드 무선통신시스템]

미래 교통과 산업을 연결하는 올인원 하이브리드 무선통신 시스템



다중 네트워크 통합

WiFi / LTE-R / C-V2X / 이음5G
하나의 장치로 통합 운용



유연한 연결성

교통·철도·산업 현장에 최적화된
멀티 무선 솔루션



안정적·고신뢰 통신

표준 기반의 고성능 통신으로
안전하고 안정적인 서비스 제공



확장성과 호환성

미래 네트워크 진화에 대응하는
확장 가능한 아키텍처

4. Solution 연구개발 [다중교통정보 수집장치]

AI 예측 모델 기반 미시교통정보 생성 및 제공하여 협력적 교통제어 전략 도입



다중 교통정보 수집장치 개발



IoT기반 스마트센서
미시교통정보 데이터 수집



5종 이상의
다중 교통정보 수집
CCTV, Radar, LiDAR,
VDS, 자율주행모사차량



다중 교통정보 수집환경
DB 구성
· 미시교통정보 데이터 저장 환경 구축
· 기존 인프라 교통 데이터 호환성 고려



교통정보 집계 기능 개발
· 실시간 집계 시스템 도입
· 돌발상황 인지 기능 적용

출처 : [경찰청-5] 협력적 교통제어전략 도입을 위한 교통정보 운영구간 정보 생성 및 운영관리 기술 개발 중 일부 발췌

5. 주요실적



유무선 네트워크 장치 구축 및 유지보수 **우수한 업무 수행 능력 보유**



도로교통분야

2025	- 오창 산업단지 스마트 횡단보도 시스템 - 경주 ITS 감응신호시스템 - 용인시 어린이보호구역 개선사업
2024	- 용인시 ITS 구축사업 스마트횡단보도 - 광주광역시 ITS 구축사업 보행신호 자동연장 - 영천시 지능형교통체계 구축사업
2023	- 대구광역시 AI 안전통합 횡단보도 플랫폼 - 고양시 ITS 구축사업
2022	- 경주 ITS 좌회전감응 및 스마트횡단보도 구축 - 춘천시 어린이보호구역 보행신호 자동연장 구축
2021	- 부산광역시 보행신호자동연장 - 창원시 보행신호자동연장
2020	- 울산 소방관서 앞 출동 신호 제어 시스템 - 분당소방서 관내 119안전센터 출동 지원 시스템
2019	- 김해소방관서 앞 출동지원 시스템 - 진해소방서 소방관서 앞 출동지원시스템
2018	- 통영소방서 출동전용 신호제어시스템 - 대구 소방관서 앞 출동전용 신호제어시스템
2017	- 대전 가수원 119안전센터 신호제어시스템 - 문경소방서 앞 출동지원시스템
2016	- 공주시 긴급차량 출동지원시스템 - 용인 긴급차량 출동지원시스템



철도교통분야

2025	- 대전 도시철도 2호선 트램 차상무선장치 공급 수주 - 현대로템(주) - 이음5G-R 기반 데이터 송수신용 차상통신장치 개발 - 한국철도기술연구원
2023	- 위례선 지상무선장치 공급 수주 - (주)테크빌 - 위례선 차상무선장치 공급 수주 - 대아티아이(주) - 철도용 UWB기반 측위 태그/앵커 단말 시작품 제작 - 한국철도기술연구원
2022	- TSN지원 차상네트워크 장치 제작 및 구축 - 한국철도기술연구원 - 신림선 경전철 열차제어용 무선통신시스템 개통-LS산전
2021	동북선 도시철도 E&M 유선 및 무선통신장치 공급 수주 - 현대로템(주)
2020	K-AGT 차량과 KRTCS 열차제어시스템 상호간 안전운영 요구사항 검증연구사업 수행
2019	철도차량배선절감을 위한 무선전송기술개발 성능 검증완료 - 한국철도기술연구원
2018	- 철도차량배선절감을 위한 무선전송기술개발 수행 - 신림선 경전철 열차제어용 무선통신시스템 수주-LS산전
2017	장대열차운행을 위한 무선중련기술개발 및 기능검증 성공-한국철도공사
2016	간선철도용 무선통신기반 열차제어시스템 LTE단말장치 납품 - 한국철도기술연구원
2015	트램신호시스템 차지상무선설비 제작-한국철도기술연구원
2014	- KRTCS열차제어시스템 지상/차상 무선설비 대불시험선 성능검증 완료 - LTE Wi-Fi 연동형 무선통신설비 납품-한국철도기술연구원

감사합니다

