

TRAFFIC SAFETY SOFTWARE SOLUTION

Tunnel-View

에이엔제이솔루션 | 2차사고 방지 관제시스템



CONTENTS

01

개요

- 정의
- 제안배경
- 기대효과

02

Tunnel-view
시스템

- 구성도
- 소프트웨어 기능
- 프로그램 메인화면
- 교통시설 제어 기능
- VMS 예시
- 보고서
- 외부 시스템 연계
- FEP
- 이중화 시스템
- 특징점
- 유지 보수 절차

03

대표사례

- 국내적용터널
- 장대터널

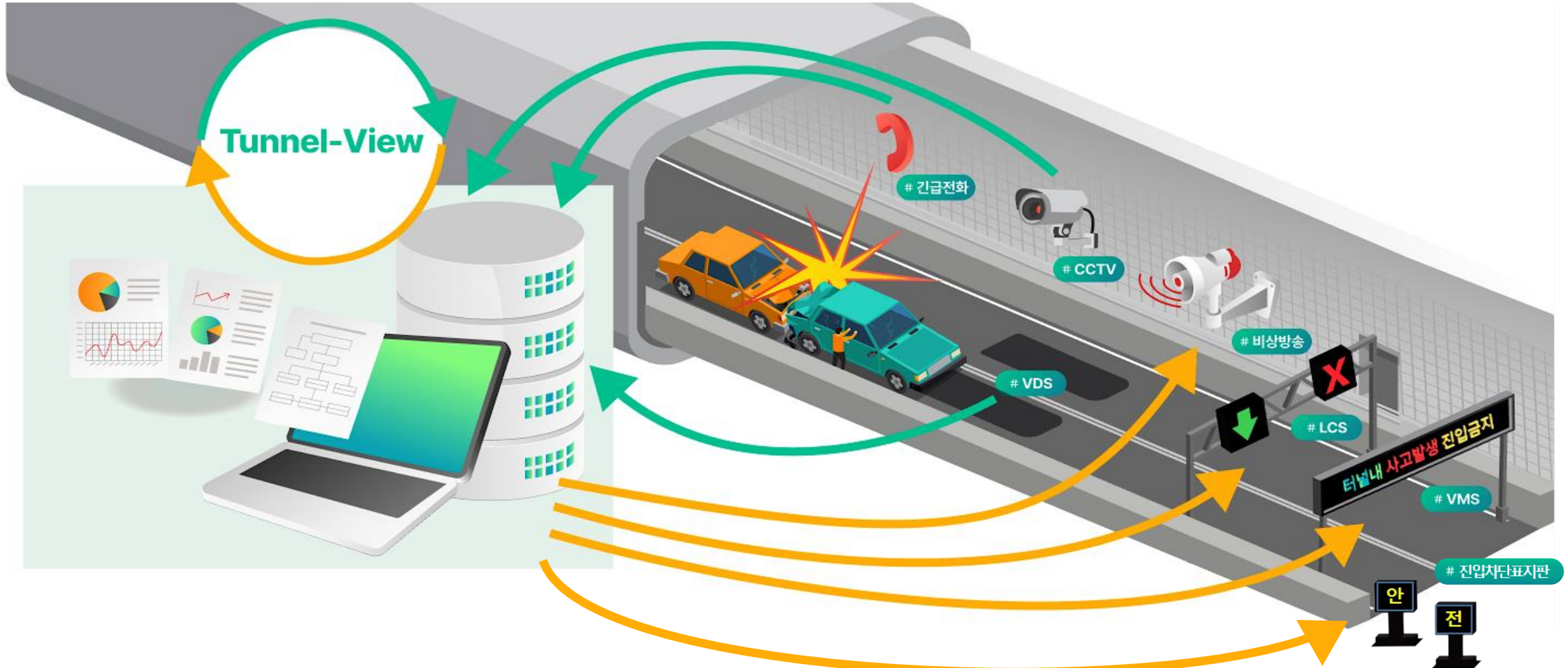
04

지적재산권

- 특허
- 저작권

01. 개요
정의

터널 내의 CCTV, 긴급전화, VDS의 감지 제어기와 비상 방송, VMS, LCS, 진입차단표지판의 표출 제어기를 제어하여 돌발 상황 발생 시 신속한 대응으로 2차 사고를 예방하고 피해를 최소화하는 터널통합관리솔루션 입니다.

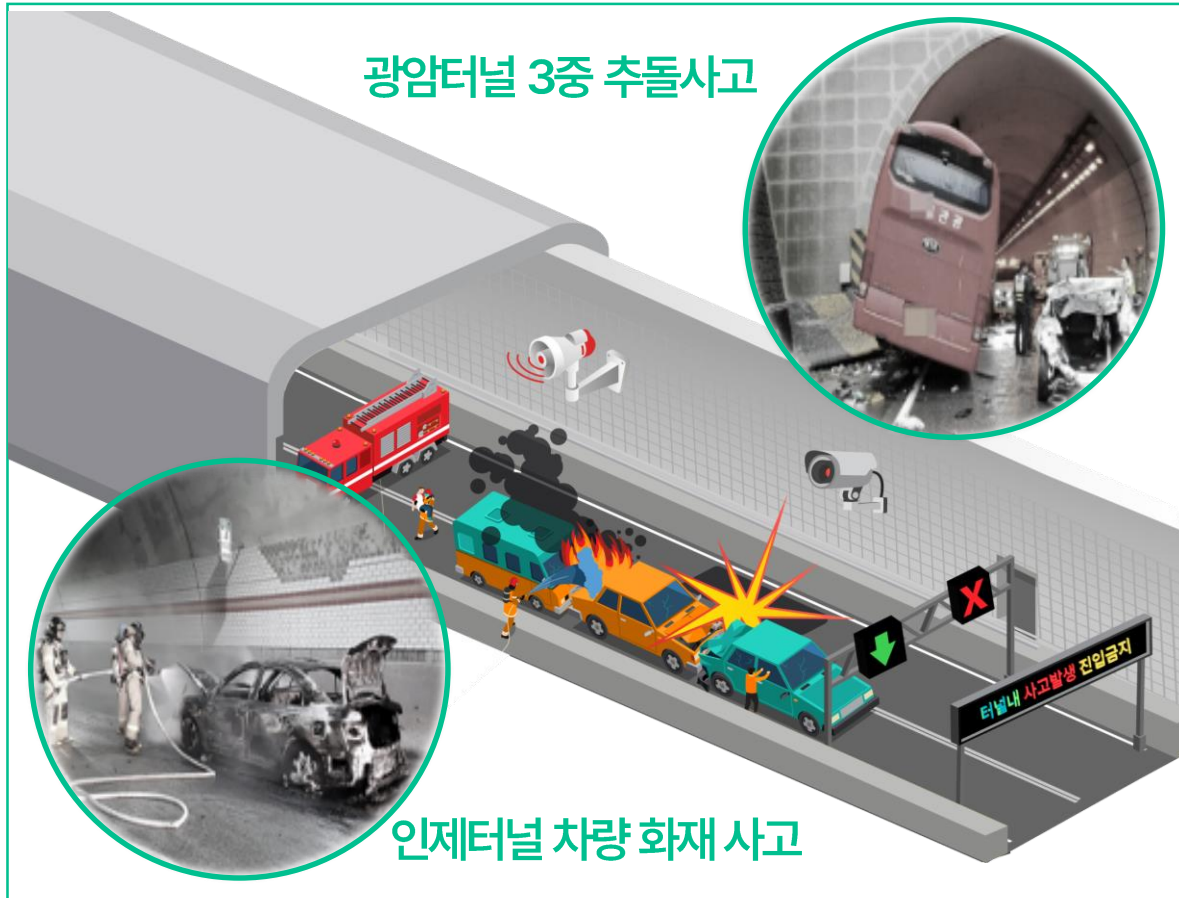


제안배경

Tunnel-View 도입을 통하여 신속한 사고 대처와 인명/물질적 피해 최소화를 기대할 수 있습니다.

터널관리시스템(TTMS)도입 터널

TTMS시스템을 이용하여 후속차량에 터널 상황을 전파하고
신속한 사고 대처로 피해 최소화
※2차 사고 피해자 없음



터널관리시스템(TTMS)미도입 터널

TTMS시스템 미도입으로 인한 연쇄 충돌 사고 발생



기대효과

Tunnel-View의 도입으로 교통 관리의 효율성,안정성, 그로 인한 고객 신뢰도의 확보가 가능합니다.



교통 관리의 최적화

- 돌발상황 발생 시 실시간 상황정보 제공
- 돌발상황 발생 시 신속한 사고처리
- 사고로 인한 교통정체 시 우회도로 제시



고객 신뢰도 확보

- 도로 이용자에 안전한 교통환경 제공
- 돌발상황 발생 시 신속한 구조활동 제공
- 터널내 돌발상황 정보 전파



운영/유지 효율성 극대화

- 근접 도로/터널과의 교통정보 공유로 인한 효율성 증대
- 업무 분석 및 고도화를 통한 효율성 증대
- 장애 통계/분석을 통한 유지비 절감



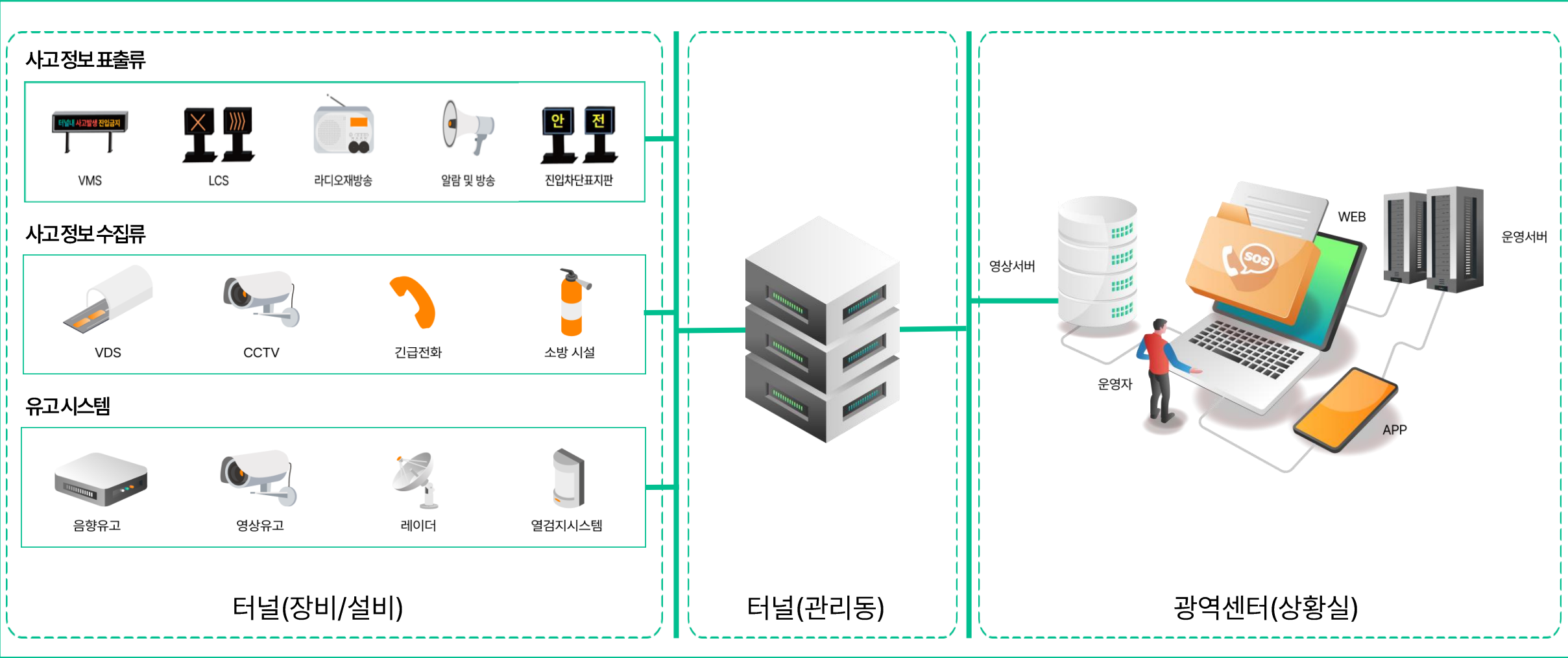
향후 확장성을 통한 인프라 확보

- 향후 교통관리통합시스템의 기반 확보
- 도로상의 타 시설물과 연계 가능
- 터널관련시설의 능동적 대처 기술 기반 마련

구성도

Tunnel-View는 단독 및 멀티 운영이 가능하도록 설계되어 있습니다.

- 인트라넷 기반의 웹 프로그램으로 자체 개발 엔진을 사용
- TCP-IP 통신으로 대용량의 데이터 처리에 적합하도록 개발



소프트웨어 기능

Tunnel-View는 터널 내 복잡하고 다양한 시설, 자원 및 장비를 효율적이고 통합적으로 유지 관리하여 사고 예방 및 도로의 이용성을 극대화할 수 있는 소프트웨어입니다.

돌발상황 통합 관리 기능

- 돌발발생시자동감지및경보기능
- 돌발대응방안제시및운영자대응책추천기능
- 현장상황확인(CCTV)및돌발상황처리

교통시설 제어 기능

- 운영자의차량감지기장비상태모니터링및GUI제공
- VMS & LCS & 진입차단표지판장비운영및제어GUI제공
- 긴급전화비상방송CCTV운영및모니터링GUI제공

Tunnel-View

보고서 및 통계 기능

- 교통, 장비상태등운영에필요한보고서조회출력
- Data조회및통계자료에의한분석기능
- 비상방송/화재경보기등 조건설정및운영상태현황
- 보관된데이터베이스일반파일(excel, pdf)로다운및분석

시스템 관리 기능

- 운영시설물관리및운영상태모니터링
- 각종상황별조건부여및대응방안에대한기초자료관리
- 경고메시지및문안등록/수정가능

02. 터널뷰 시스템

프로그램 메인화면

Tunnel-View 주메뉴는 터널 내 소통 상황의 모니터링과 차선 상태, 차량 간 속도와 각 시설물의 현재 운영 상태에 대한 정보를 실시간으로 확인 및 제어할 수 있는 기능을 제공합니다.

수도권제2순환선(화도-양평)

터널선택

이천지사

양서2터널

터널자동 전환

사용유/무

전환간격 3초

대상선택

화면크기

100%

75%

50%

25%

양서2터널(창원)

안전운행

양서2터널(창원)

남한강(휴) 주유소, 전기차충전 이용불가

1

LCS표출 현황

2

VDS속도값
표출현황

3

내부 VMS문안

4

안전운행 진입차단표지판문안

5

긴급전화 표출 현황

6

CCTV 설치현황

7

수동화재

양서2터널

창원

양서2터널

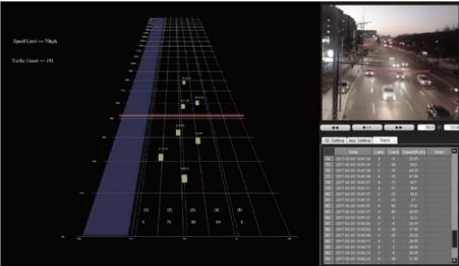
화도

02. 터널뷰 시스템

교통시설 제어 기능

터널 내 소통상황을 모니터링함과 동시에 차선 상태, 교통류의 속도 등 각 시설물의 기본 정보에 대한 상태를 실시간으로 확인 가능하고 제어할 수 있는 기능을 제공합니다.

차량감지기(VDS)



가변정보판(VMS)



차선제어기(LCS)



진입차단표지판(TBS)



폐쇄회로(CCTV)

■ VMS 정보

ID	060150DM00085	방향	양방향	이정	124.39
----	---------------	----	-----	----	--------

■ VMS규격

통신타입	TCP/IP	가로	416	세로	96
------	--------	----	-----	----	----

■ 문안정보

문안번호	FID9999	표출유형	기본
표출시간	4	배경색	검정색

■ 문안편집

3연시	영조체	2줄(34pt)	정렬안함
항색	검정	가운데	

■ 문안검색

신분	삭제	CCTV	신분	삭제
터널내 화재시 소화전, 대피로 이용				
졸다가 추돌하면 80% 사망				
안전수칙 다속중!				
연접장	자우기	현재문안	기본문안	초화
기본문안 등록				

■ 문안속성 (안전/통보문안 번호는 FID5000 ~ FID5999 까지 입니다)

문안	화제	기상	안전/통보	이머지(LCS)	열검지	검색
119출동알림						
번호	연시	1연시	2연시			
FID5012	2	사립문자형(버스회출)	운행기록단속			
FID5022	1	복합주부근 감속2차로 개량공사중				
FID5024	2	화물차 추돌사고사망자 42명	기사님이 졸면모두에게 위험			
FID5026	1	기사님운도로의 수포전사				
FID5028	1	터널내 1차로사고자랑주의감속운행				
FID5029	1	터널내 감속간질 고장차량				
FID5030	1	천방작업중감속운행				
FID5031	1	복단일부근 2차로작업중 감속운행				
FID5032	1	터널 갓길차로고장차량 주의				

문안검색

신규문안 추가 문안저장 문안삭제

■ 상태값

합체문	단일	전원	ON	FAN	ON
HEATER	OFF	재설정 여부	정상		
합체온도	1 °C	회도모드	야간		

■ 기본문안

표출	기본문안	BLANK	스케줄문안
가동중단설정	제어명령	WEBCAM	

양서2터널(창원)

안전운행

양서2터널(화도)

30분마다 창문열고 "환기"

안전운행

02. 터널뷰 시스템

VMS 예시

가변 정보판(VMS) 페이지는 시설물의 상태 (출입문, 통신, 팬/히터, 메모리 상태 등)에 대해 실시간 모니터링이 가능하며 터널 내 돌발 및 비상 상황 발생 시 다양한 문안 정보를 표출합니다.

상태파라미터

전원, FAN 동작/개시온도, 동작모드, 히터 동작/개시온도, 밝기 모드, 점멸주기 Default 전환대기시간, 제어거리셋/초기화

제어패널

■ 파라미터

전원제어모드 ☒ 켜짐 ☐ 꺼짐

FAN 동작모드 ☐ 켜짐 ☐ 꺼짐 ☒ 자동

FAN 동작개시온도 °C

Heater 동작모드 ☐ 켜짐 ☐ 꺼짐 ☒ 자동

Heater 동작개시온도 °C

밝기 모드 ☐ 주간 ☐ 야간 ☒ 자동 ☐ 수동

주간회도 : 야간회도 :

현재회도 :

깜빡이는 시간주기 1/10초 변경

디폴트 전환대기 시간 초 변경

제어기 리셋 파라미터 요청

현재표출물 종 업로드

표출모들 상태

모범화물운전자공모
(최대500만원 포상)

모범화물운전자공모
(하이패스 홈페이지)

현재표출물 Upload

전원 모듈 상태

Fixel(픽셀) 상태, 표출및전원모듈상태
Fixel(픽셀) 이미지 샘플 설정/요청,
스피커 On/Off, 경광등 On/Off

■ 전원모듈상태

전원번호	상태	시간
1	ON	2018-05-25 11:27:42
2	ON	2018-05-25 11:27:42
3	ON	2018-05-25 11:27:42
4	ON	2018-05-25 11:27:42
5	ON	2018-05-25 11:27:42

전원모들상태요청

■ 픽셀 이미지

픽셀이미지 표시선택 픽셀이미지 요청

경광등 ON 경광등 OFF

사이렌 스피커 ON 스피커 OFF 닫기

VMS 정보/규격

ID, 표출방향/이정위치, VMS 규격/크기, VMS
통신타입, VMS 상태값(함체문열림/닫힘/Fan 동작/
함체온도/경도/위도 위치값)

■ VMS 정보

ID	045570DM0079S	방향	양평	이정	7.94
----	---------------	----	----	----	------

■ VMS 규격

통신타입	TCP/IP	가로	416	세로	96	물 컬 러	N
------	--------	----	-----	----	----	-------------	---

■ 문안정보

문안번호	FID9999	표출유형	기본
표출시간	4	배경색	검정색

■ 문안편집

1현시	명조체	2줄(34pt)	점멸안함
활색	굵게	가운데	

■ 터널내 1차로 작업 중

표출

가동중단설정

기본문안

제어명령

문안 정보/편집/속성/상태값

VMS문안번호/표출유형/표출시간/배경색, 문안
편집/열/크기/색상문안예시및표출상태(검토),
표출경고

■ 문안속성 (돌발문안 번호는 FID1000 ~ FID2999 까지 없습니다)

번호	현시	1현시	2현시
FID1101	1	터널내 화재발생전입금지	
FID1102	1	터널출구 고장차량운전주의 감속운행	
FID1103	1	터널입구 고장차량운전주의 감속운행	
FID1104	1	전방 붉은 안개제한속도 50Km/h전방	
FID1105	2	갓길 주정차매년 30명사망갓길 주정차	갓길 위험곡률공간을 이용하세요
FID1106	2	고속도로 졸음운전매년 120명 사망	졸음운전은달리는 시험특한입니다
FID1107	2	사고후 추가 추돌로전국 매년 280명	사차량고장, 사고시사람은 즉시 도로 밖
FID1108	1	눈길 안전운행미끄럼주의 서행 전문행	
FID1109	1	갓길 고장차량감속운전	

문안검색 검색

신규문안 추가 문안저장 문안삭제

■ 상태값

함체문	닫힘	전원	OFF	FAN	ON
HEATER	ON	재실행 여부	정상		
함체온도	0 °C	위도모드	야간		

BLANK

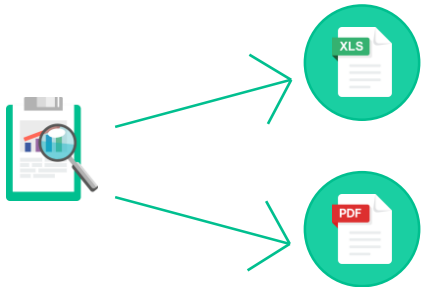
스케줄문안

WEBCAM

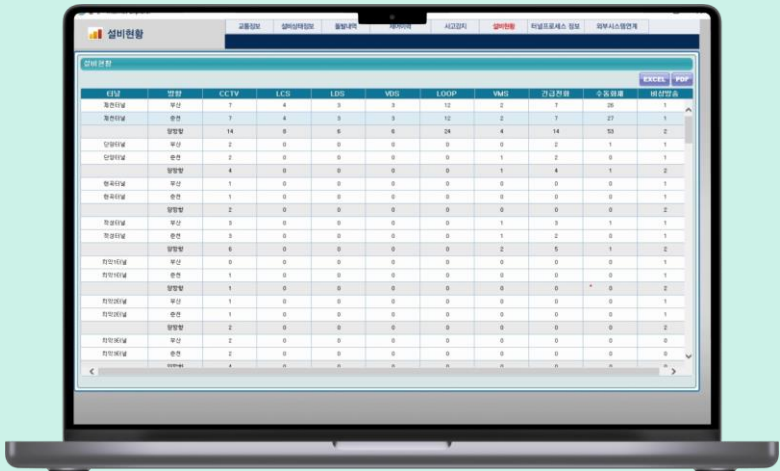
02. 터널뷰 시스템
보고서

DB에 저장된 교통 데이터, 돌발 기록, 장비 상태, 시설물 운영 기록 등을 운영자가 원하는 포맷에 맞게 모니터 상으로 조회하거나 OA Tool(Excel, PDF file)로 가공할 수 있도록 지원하며, 리포트로 출력할 수 있는 기능을 제공합니다.

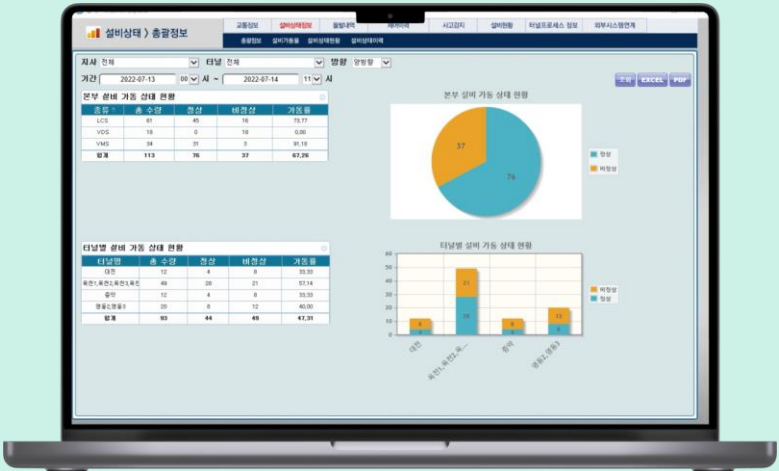
수집데이터 오피스 문서로 가공 지원



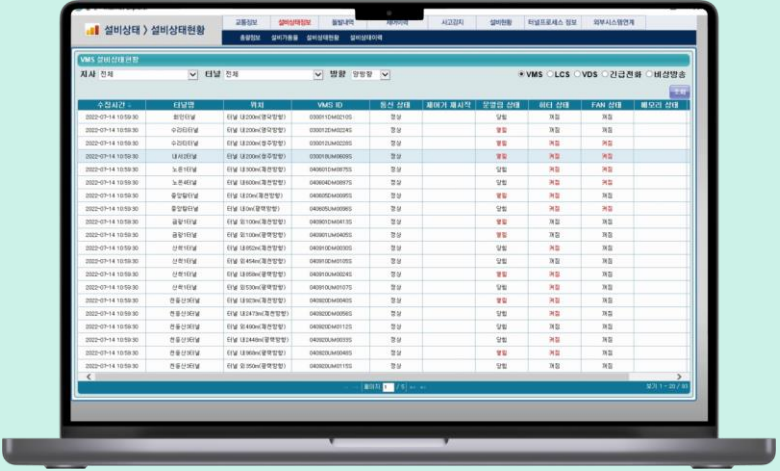
데이터 통계, 분석, 차트 생성



통계화면



분석화면



차트화면

외부 시스템 연계

TTMS 기능 외에 센서(열 감지, 레이더) 시스템과의 기능 연계와 긴급 수송차량 및 사고처리를 위한 외부 시스템 연계 기능을 추가로 제공합니다.

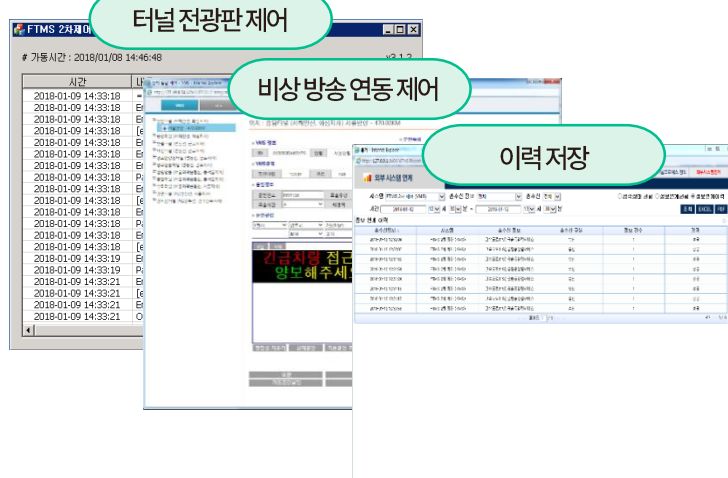
119 긴급차량 고속도로 알림 서비스

도입 배경

119 긴급차량 고속도로 운행시, 신속한 이동 경로 확보로 환자 수송의 골든 타임 보장

추진 방안

- exTMS와 긴급차량 위치 정보 연동 프로세스 개발
- 수신된 정보 기준으로 터널 전광판 제어 연동 및 비상 방송 연동 제어
- 이력 저장 기능 추가 제공



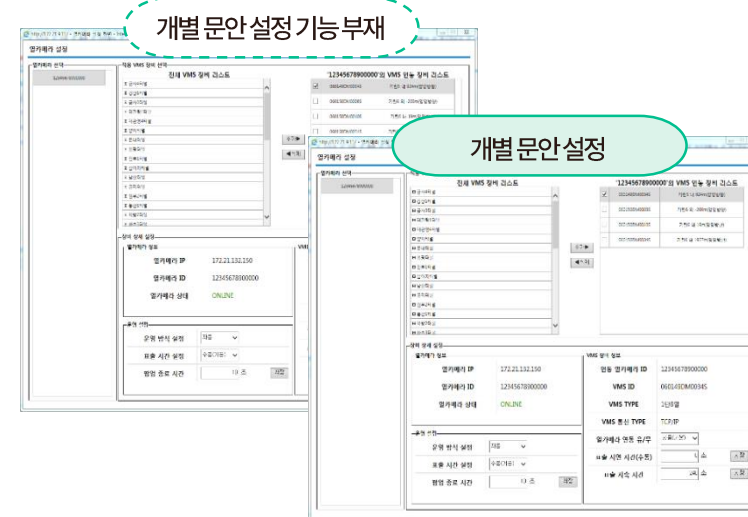
열 감지 카메라 제어 개선

도입 배경

열검지 카메라와 연동되는 VMS 문안의 개별 제어 요구 사항 대두로 인한 운영자 이력 열람 기능의 필요성

추진 방안

- 운영자가 원하는 문안 VMS 개별 설정 기능 추가
- 제어 이력 저장 기능 추가



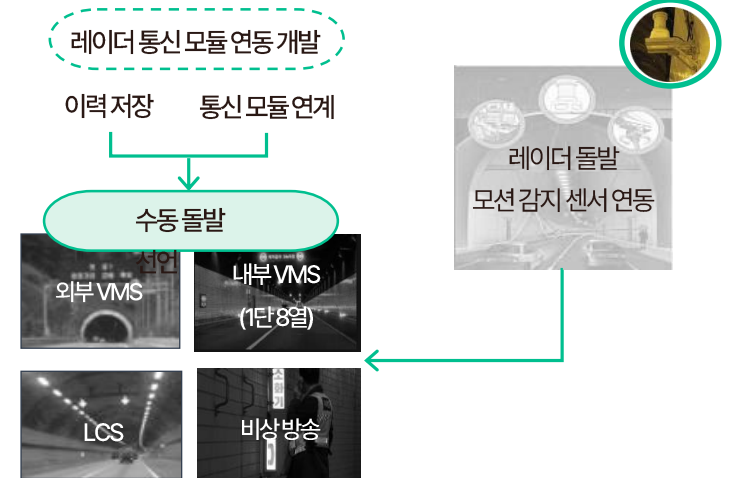
레이더 돌발 시스템 수용(기능 융합)

도입 배경

터널에 레이더 돌발 시스템 신규 도입으로 인한 수용 필요성

추진 방안

- 레이더 돌발 통신 프로세스 개발
- 레이더 돌발 이벤트 수신 시 터널 유고 시스템 연동 부분 개발 추진
- 레이더 돌발 통신 이력 저장



02. 터널뷰 시스템

FEP(Front End Processor)

VDS, VMS, LCS, TBS, 비상 방송, 음향 유고, 영상 유고, 레이더 등 모든 시스템과 연계가 가능합니다.

신규 구축된 터널 뿐만 아니라 교량 및 보안 관제가 필요한 모든 곳에 단기간 내에 적용 가능하도록 설계되었습니다.



02. 터널뷰 시스템

이중화 시스템

3km 이상의 초장대 터널의 증가에 따라 기존 TTMS 시설들의 개선이 필요한 상태입니다. 시스템 서버의 H/W 또는 프로세스 장애로 인해 시스템 운영에 문제가 발생했을 경우에 대비하여 예비(standby)서버를 운영함으로써 중단 없는 시스템 운영이 가능합니다.

기대효과

유고 발생시 즉각적인 대처로
2차 사고 예방 가능

서버 수명 및 처리 반응 속도 상승

시스템 정기 점검 시 예비 서버 전환으로
무 중단 운영 및 안정성 확보

터널길이

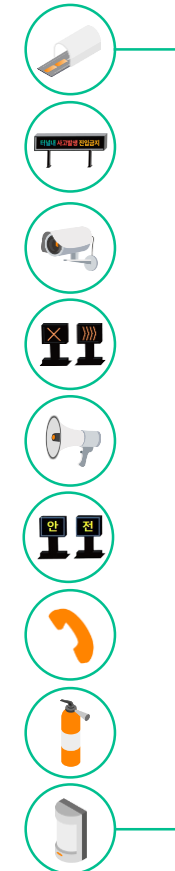
3km 이상 초장대 터널

서버 사양

DL580 3.8GHz 2p 8core 64GB 300GB 1대 (main)
DL380 2.2GHz 2p 20core 64GB Memory 1T 1대 (sub)

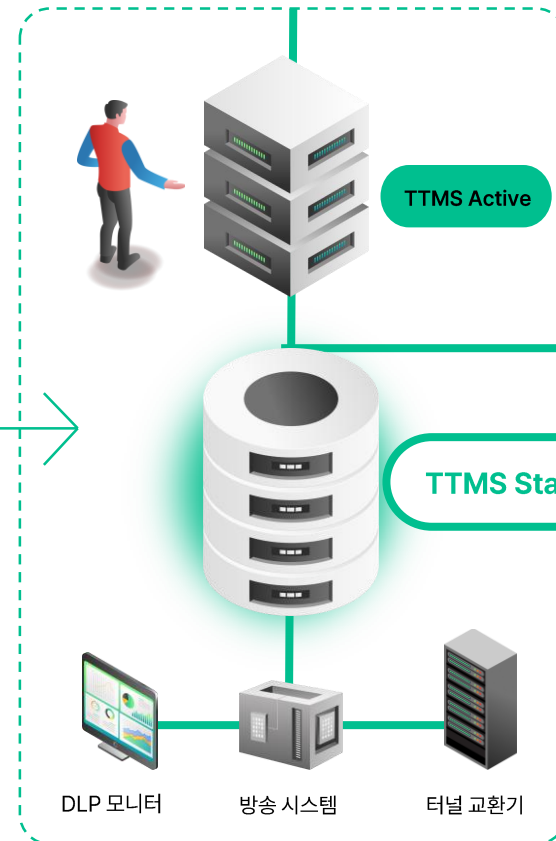
동작원리

터널(현장설비)

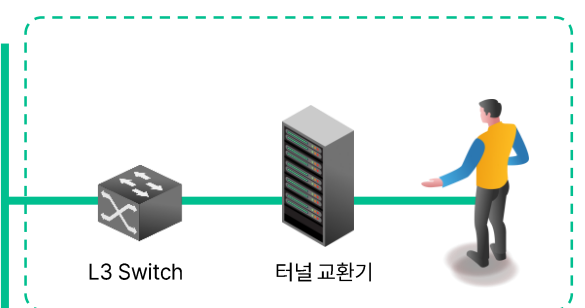


터널 광링크

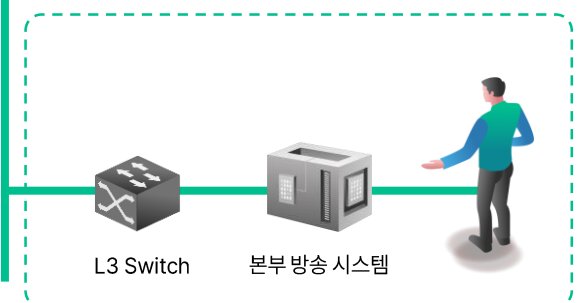
터널(관리동)



지역본부



상황실



02. 터널뷰 시스템 특장점

ANJ솔루션의 Tunnel-View는 수많은 구축 경험과 유지보수 경험을 바탕으로 터널 환경에 따른 다양한 확장 시스템과 연계 시스템을 제공 가능하며 최상의 안정성을 자랑하는 터널통합관리솔루션 입니다.



최다 구축 경험 보유

터널 전용 프로그램 등록과 국내 업체 중 2004년 이후 지속적인 개발 및 보완을 수행하여 최다 100여개의 터널 교통관리 시스템 개발/구축 경험 보유



터널 환경에 따른 확장 시스템

기존 공된 터널의 시설물 및 현장 설비를 지원 가능한 시스템으로 설계 후, 새로운 제어 기능별 요구에 따라 단기간 내 적용 및 탑재 가능한 확장성 제공



국내 최상의 안정성

다변적 대량 이벤트 처리를 위한 통신 모듈 및 DB 관리에 적합한 알고리즘의 적용과 벌크 데이터 처리, 통신 오류/시스템 다운 현상에 최적화한 안정성 확보



지속적 유지보수 체계 확립

TTMS 전문 업체로서의 전문성과 신기술, 다변적 환경에 대응할 수 있는 프로세스를 기반으로 본사 교통관리센터와 연계한 운영/유지보수 체계 확립

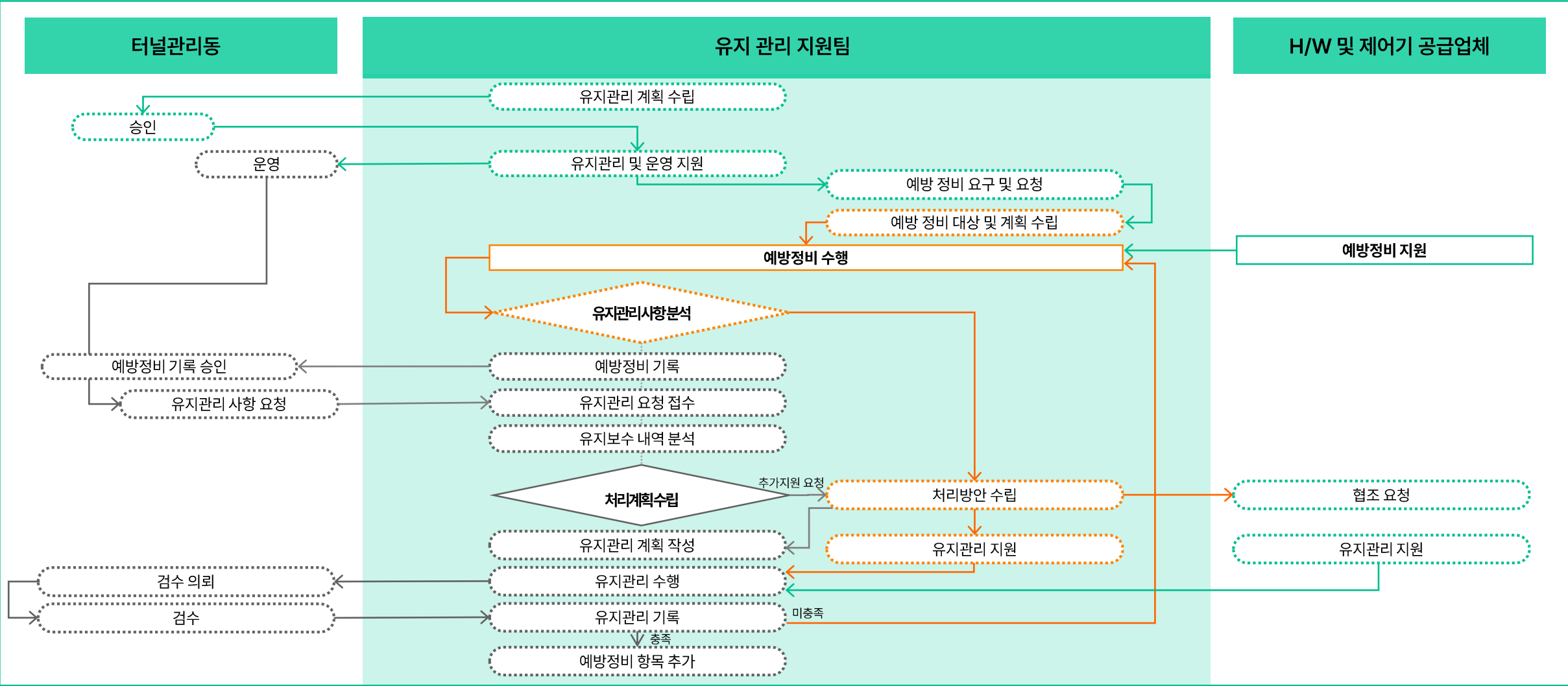


연계 시스템 개발

차세대 TTMS 설계 영역과 함께 ITS 및 FTMS 관리 영역으로의 연계성을 고려하며, 시설/설비/장비의 관리 및 정비와 원격 유지관리를 위한 설계와 개발에 전사적 투자

유지보수 절차

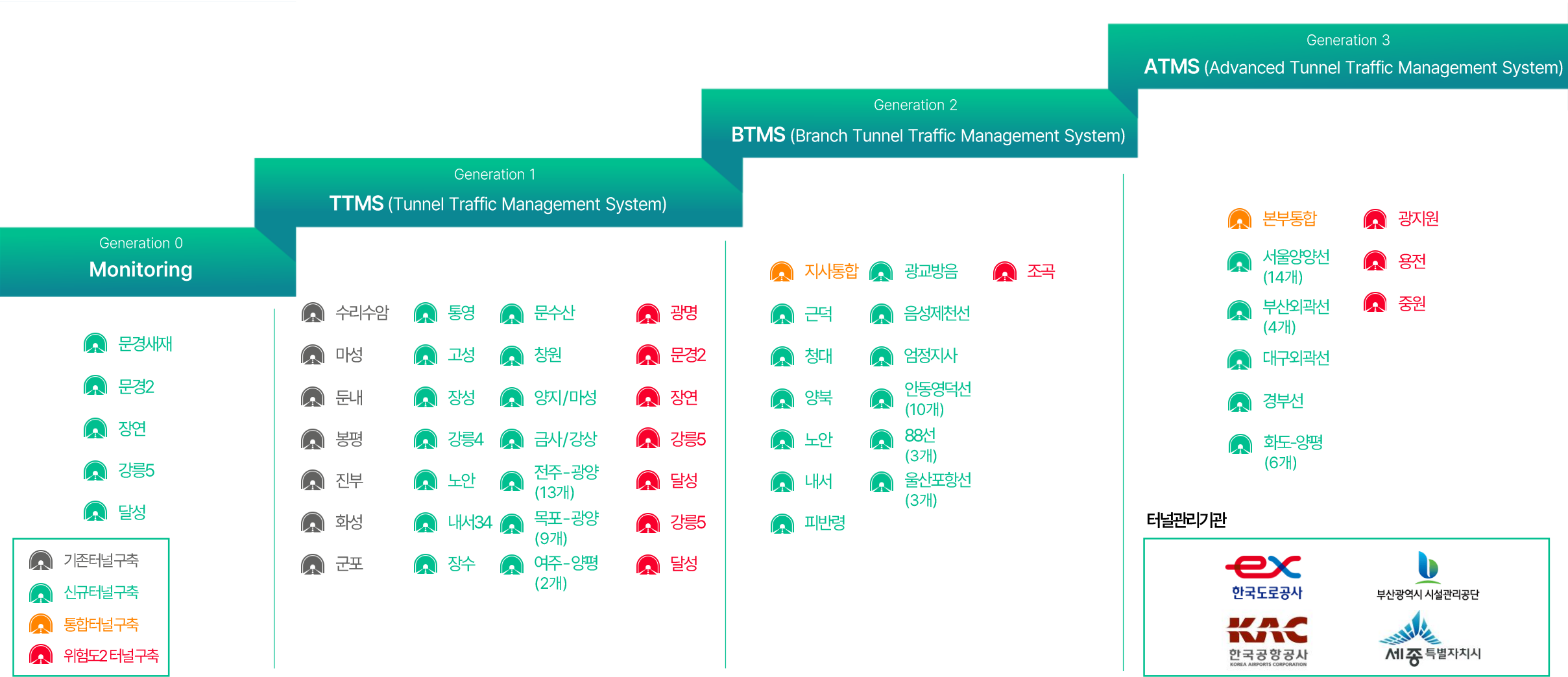
기터널 통합관리 시스템의 기능적, 유기적, 통합적 구축 체계를 고도화하여 안정성에 기반한 확장적 기능 구현과 지속적인 시스템 업그레이드로 차세대 TTMS를 지향합니다.



03. 대표사례

국내적용터널

ANJ솔루션은 2005년부터 현재까지 19년간 한국도로공사가 보유하고 있는 터널 141개소의 교통관리시스템의 구축과 유지보수 업무를 수행 중이며, 이외에도 지사/본부 통합시스템의 구축, 지자체 국도/지하도 관리시스템 구축 사례를 가지고 있습니다.

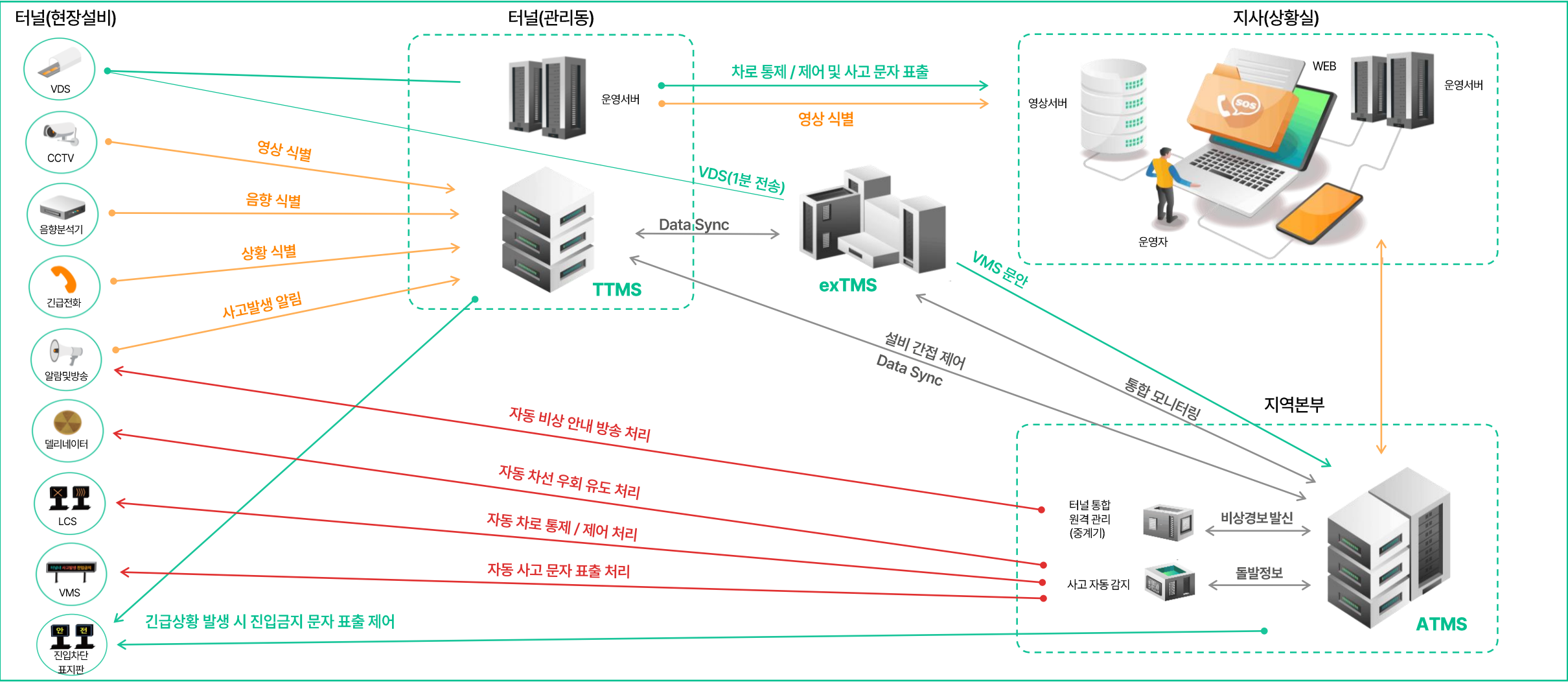


03. 대표사례

장대터널 구조도

한국도로공사 Tunnel-View 구축사례

- Tunnel-View (TTMS) 구축: 장터널 관리동 (141개소)
- Tunnel-View (ATMS) 구축: 본부 장터널 / 단터널 통합 (8개 본부)



04. 지적재산권

ANJ 솔루션은 수많은 터널통합관리시스템의 구축/유지보수 경험을 바탕으로 다양한 지적재산권을 보유하고 있습니다.

특허

터널 관리 시스템



특허증
CERTIFICATE OF PATENT

특허 제 10-2077336 호
Patent Number 제 10-2019-0072281 호
출원번호 Application Number 제 10-2019-0072281 호
출원일 Filing Date 2019년 06월 18일
등록일 Registration Date 2020년 02월 07일

발명의 명칭 Title of the invention
터널 관리 시스템

특허권자 Inventor
(주)케이엔케이솔루션(110111-*****)
서울특별시 송파구 송파로19길 4-2층 (가락동, 성보빌딩)

발명자 Inventor
김준현(891019-*****)
서울특별시 송파구 오금로35길 17 (3차 31동 301호)

위의 발명은 「특허법」에 따라 특허등록원부에 등록되었음을 증명합니다.
This is to certify that, in accordance with the Patent Act, a patent for the invention has been registered at the Korean Intellectual Property Office.

2020년 02월 07일
특허청장
COMMISSIONER,
KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
박원주

교통안전장치 및 교통안전시스템



특허증
CERTIFICATE OF PATENT

특허 제 10-1778003 호
Patent Number 제 10-2017-0005991 호
출원번호 Application Number 제 10-2017-0005991 호
출원일 Filing Date 2017년 01월 13일
등록일 Registration Date 2017년 09월 07일

발명의 명칭 Title of the invention
교통안전장치 및 교통안전시스템

특허권자 Inventor
(주)케이엔케이솔루션(110111-*****)
서울특별시 송파구 송파로19길 4-2층 (가락동, 성보빌딩)

발명자 Inventor
김준현(891019-*****)
서울특별시 송파구 오금로35길 17 (3차 31동 301호)

위의 발명은 「특허법」에 따라 특허등록원부에 등록되었음을 증명합니다.
This is to certify that, in accordance with the Patent Act, a patent for the invention has been registered at the Korean Intellectual Property Office.

2017년 09월 07일
특허청장
COMMISSIONER,
KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
성문모

저작권

TTMS DB 구축 프로그램



저작권 등록증

1. 저작물의 제호(명칭) TTMS(터널통합관리시스템) DB 구축 프로그램

2. 저작물의 종류 컴퓨터프로그램저작물>응용프로그램>연결성 개발용 SW

3. 저작자 성명(법인명) 주식회사 케이엔케이솔루션
서울특별시 송파구 송파로19길

4. 생산발행(법인등록번호) 110111-3266297

5. 창작연월일 2009년07월11일

6. 공표연월일 2009년07월11일

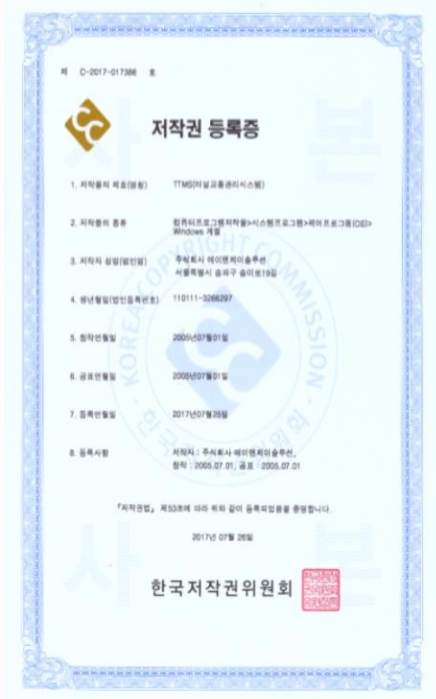
7. 등록연월일 2017년06월13일

8. 등록사항 저작자 : 주식회사 케이엔케이솔루션,
창작 : 2009.07.11, 공표 : 2009.07.11

*저작권법, 제53조에 따라 저자 등이 등록지임을 증명합니다.

2017년 06월 14일
한국저작권위원회

TTMS(터널관리시스템)



저작권 등록증

1. 저작물의 제호(명칭) TTMS(터널통합관리시스템)

2. 저작물의 종류 컴퓨터프로그램저작물>시스템프로그램>데이터프로그램(DI)>관리SW 개발

3. 저작자 성명(법인명) 주식회사 케이엔케이솔루션
서울특별시 송파구 송파로19길

4. 생산발행(법인등록번호) 110111-3266297

5. 창작연월일 2009년07월01일

6. 공표연월일 2009년07월01일

7. 등록연월일 2017년07월28일

8. 등록사항 저작자 : 주식회사 케이엔케이솔루션,
창작 : 2009.07.01, 공표 : 2009.07.01

*저작권법, 제53조에 따라 저자 등이 등록지임을 증명합니다.

2017년 07월 28일
한국저작권위원회

교통관리 장애 지원 시스템



저작권 등록증

1. 저작물의 제호(명칭) 교통관리장애지원시스템

2. 저작물의 종류 컴퓨터프로그램저작물>응용프로그램>응용프로그램

3. 저작자 성명(법인명) 주식회사 케이엔케이솔루션
서울특별시 송파구 송파로19길

4. 생산발행(법인등록번호) 110111-3266297

5. 창작연월일 2015년04월01일

6. 공표연월일 -

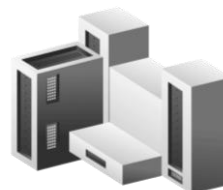
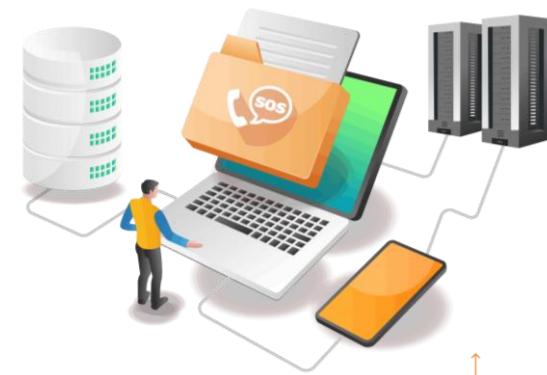
7. 등록연월일 2015년04월28일

8. 등록사항 저작자 : 주식회사 케이엔케이솔루션, 창작 : 2015.04.01

* 저작권법, 제53조에 따라 저자 등이 등록지임을 증명합니다.

2015년 05월 14일
한국저작권위원회

PPT 내 그림 요소



PPT 내 그림 요소

