



포휴먼테크 (주)포휴먼테크

교통, 환경, 안전 골든 타임 확보를 위한 서비스 제공

디지털, 아날로그 신호 해석을 통한 교통, 환경, 안전 서비스 연구 개발 및 상품화

- 과속, 신호위반, 정지선 위반, 구간단속, 지정차로 위반, 대열운행
- 작업 환경 내의 공기의 질(법규정, 관리의무화)
- 지점 간의 간격, 거리 측정(수의, 틸트 간격 변화, 수위측정)
- 충돌 방지를 위한 이동체 간의 거리 측정(크레인, 운반차량, 시험장의 이동체 감시)
- 교각 변위, 충격 상시 감시



FOR HUMAN TECH PORTFOLIO

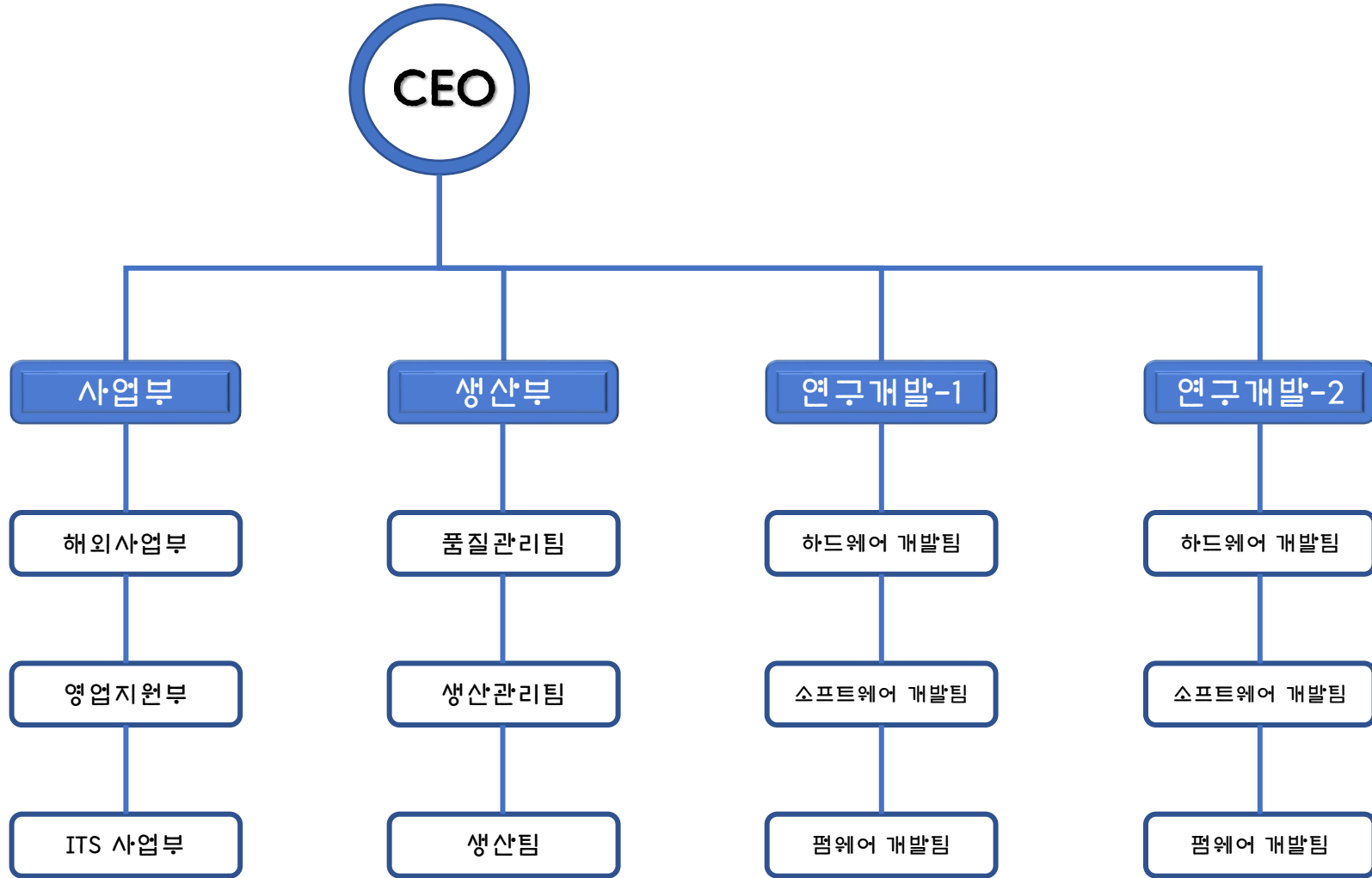
주식회사 포휴먼테크에서 추구하는 미래상

교통, 환경, 안전, 서비스 신기술을 개발합니다.

(주)포휴먼테크는 교통(AI & Radar), 초분광카메라 분석 소프트웨어, 신호처리, 안전 등의 신호해석 및 응용 분야 개발, 생산, 제조 원천 기술을 보유한 기업입니다.

대내외 전문 R&D 인프라를 바탕으로 인류의 안전을 위한 최초 기술을 개발하고 있습니다. 전문적인 인재 육성과 제조혁신 플랫폼 구축으로 거듭 발전하도록 하겠습니다.

조직도



포트폴리오 & 프로젝트

Track A : Radar 24GHz : 침입탐지, 차량감지(속도,방향,위치,거리)

1. AI Camera Radar 하이브리드 교통 환경, 교통 안전 서비스 구축, 유해동물접근 감지(피해지역 대책)
2. 수위 센싱, 과속 단속, 역주행 방지, 보행자 감지, 사고차량 감지

Track B : Radar 4~6GHz : 인명탐지, 심박 카운트

무인이동체 기술 :

1. 수중드론
2. 지상드론 제어 및 실시간 원격 감시 시스템

Track A : IoT Sensor Network, IoT Gateway, Edge Sensor Device Mesh Service

1. 교량 안전 진단 원격 변위 센싱
2. 실내외 공기의 질 모니터링
3. 극지 센서기지국 시스템 개발

Track B : VMS LED Control

1. 원격 VMS 제어
2. 속도 측정 레이더 연동
3. 측정 데이터 가독성 표출
4. 외부 환경 센서 연동한 능동형 알림 메시지 표출
5. Programmable VMS

HNS(해양오염물질 추적시스템)

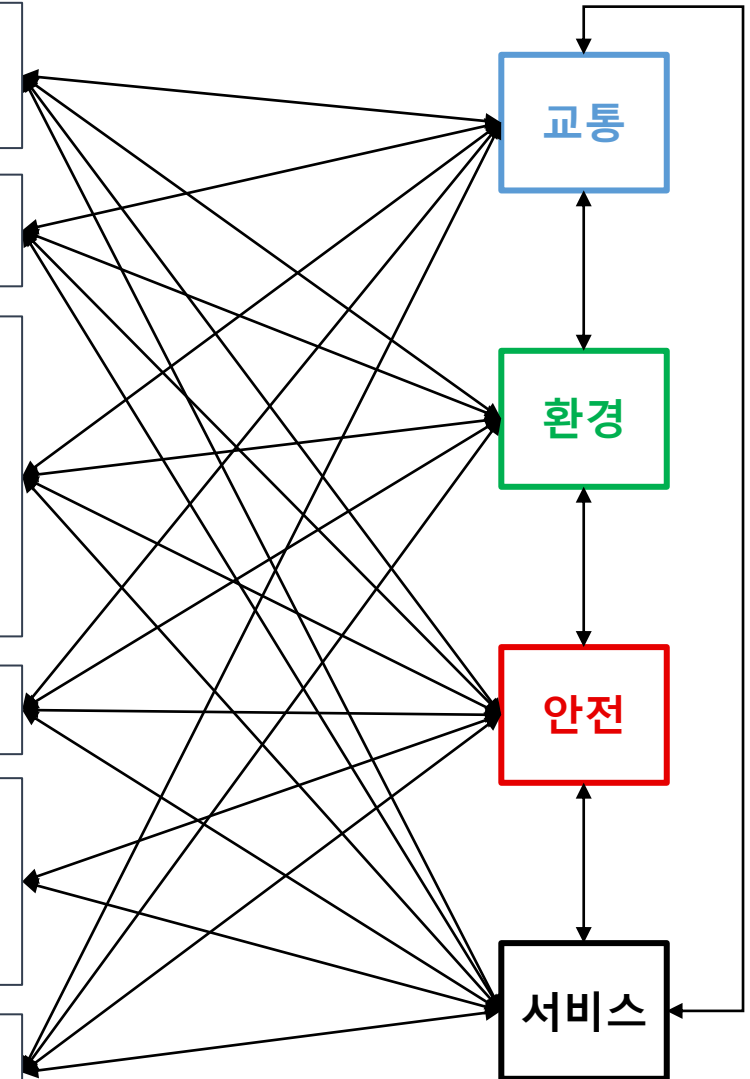
1. 위성 관제형 해양오염 물질 추적 시스템

초분광카메라 기반 머신비전 플랫폼 기술

1. 초분광센서 Layer 분석 및 처리기술
2. 재활용 플라스틱 분류
3. 수산물 이상상태 검출
4. 식요품 가공 이상물질 검출, 건스프 이물질 검출
5. 화장품 곰팡이 검출

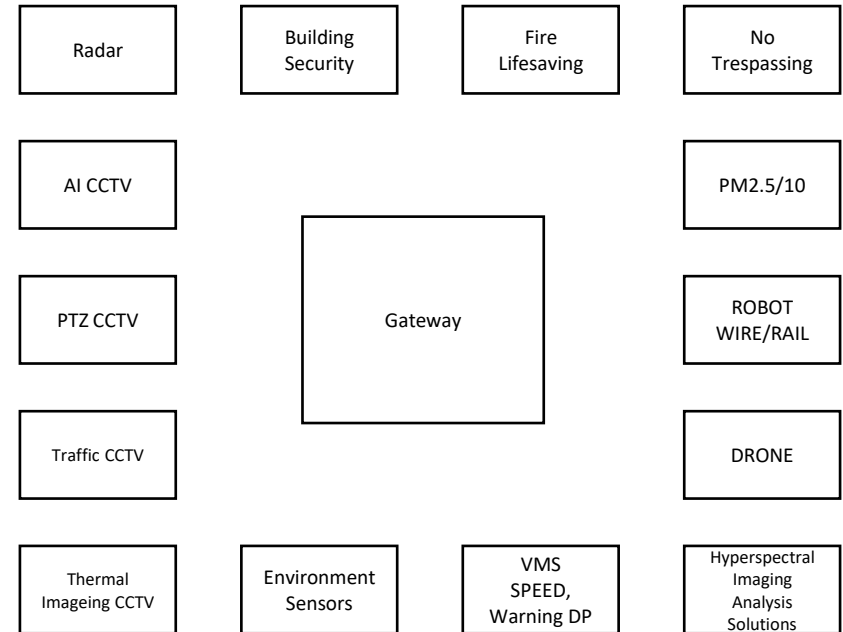
Web & App Monitoring 서비스

1. 교통, 환경, 안전, 서비스 확대 통합 플랫폼 관제서비스 구축
2. Edge Sensor, Radar, Gateway 네트워크 기반의 빅데이터 활용 서비스 개발

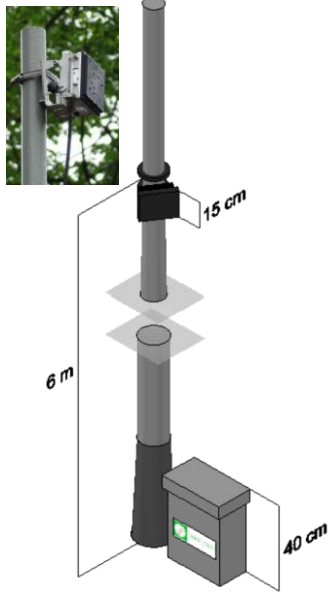
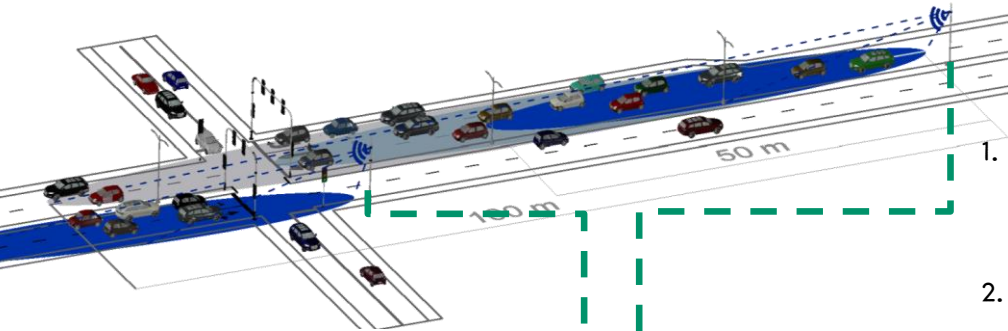


포트폴리오 & 프로젝트

교통	개인형 이동장치를 위한 첨단 주행 안전 시스템 개발 과제 PMSS(Private Mobility Safety System)	지역특화과제
	횡단보도 보행자 감지를 위한 FMCW MIMO 레이더 교통 안전 시스템 개발	지역주력사업
	레이더 데모 시스템 개발	경찰청
	감응형 LED 바닥등 개발	도로교통공사
환경	극한지 IoT 통신 장비 개발	한국해양과학기술원
	해양오염물질 추적 플랫폼	선박해양플랜트연구소
	환경센서 모니터링 시스템 개발	대전교통공사
안전	수산식품 스마트가공 기술개발	한국해양과학기술원
	블레이드 표면 임피던스 측정 및 무선 송수신장치 개발	한국에너지기술연구원
	레이더수집 플랫폼 개발	ETRI
	펄스발생기 개발	국방과학연구소
	선박시물레이터 개발	세이프텍리서치
	교량 상시 모니터링을 위한 IoT 기반 2축 변위측위 장치 개발 과제 BDMS(Bridge Displacement Monitoring System)	창업성장과제
	건스프 이물질 분류 시스템 데모	농심
	페트리디쉬 데모	아모레퍼시픽
서비스	Portal Entertainment VMS and CMS	자체 Platform 서비스



하이브리드 고품질 교통정보 시스템



레이다로 측정한 고품질의 교통 정보

1. msec 단위의 정확한 교통정보 수집 기능
(레이다와 CCTV 채택 하이브리드 교통정보 시스템 날씨와 기후환경 영향제거)
2. 라이브 CCTV 영상과 레이다 신호를 결합한 화면 제공
(과속, 사고 검지, 보행자 검출, 정지차량 검출, 역주행, 지정차로 위반, 대열운행, 난폭운전, 끼어들기, 갓길운행)
3. 100% 차량 검지를 통한 교통량, 평균속도, 정체구간 확인, 출-도착 시간 예상이 가능
4. 하나의 레이다로 과속단속카메라와 VMS 동시 운영



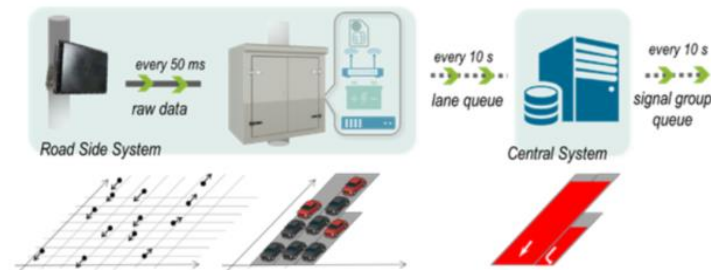
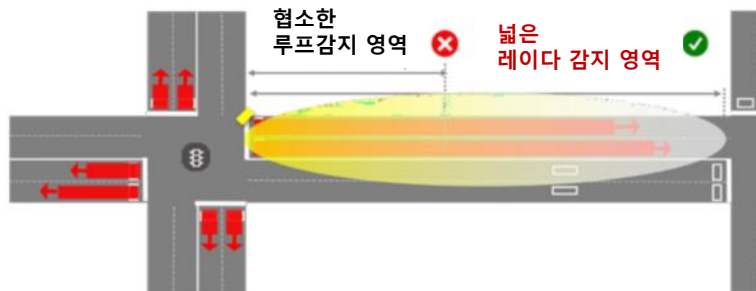
[응용 분야]

1. 역주행 감지 2차 사고 예방 시스템
2. 이륜차 신호위반, 과속단속 시스템(후방번호판 촬영, 차량접근 센싱, 속도측정, 번호판인식)
3. 시설 내부에서의 과속 예방 시스템
4. 무인 불법 주정차 단속 시스템, 노변주차 정산 시스템(PTZ 카메라, Radar 입출차 시간 검출, 차량번호 인식)
5. 주차 유도시스템(차량접근 감지 센싱, 주차유도, 차량번호 인식, 주차정보 알림)

하이브리드 고품질 교통정보 시스템

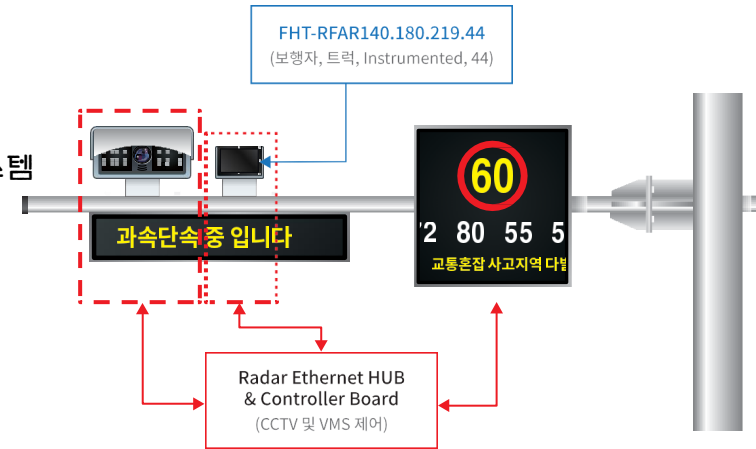
레이다로 측정한 고품질의 교통 정보

- 고성능, 고품질의 교통정보 수집 및 제어시스템으로 활용한 신뢰할 수 있는 빅데이터 수집 (교통량, 과속, 평균속도, 대기열, 소요시간 예측, 기타)
- 원격 모니터링 서비스를 통한 실시간 교통정보 수집 및 통계정보 제공
- 최적화 사이즈 및 무게, 설치 및 유지보수 편의성 제공
- 성능 저하가 없이, 오랜 수명을 보장하는 시스템(원격모니터링, 기존 CCTV와 병행 데이터 검증 지원)



레이다 교통정보 수집 시스템

- 하나의 레이다로 무인 과속 단속시스템과 교통정보수집 시스템 기능 제공
- 전방 구간별 속도, 정체구간 확인, 도착시간 예측 가능, 교통량 제공
- [기대효과] 사고예방, 2차 사고격감, 정체정보 확인으로 안전운전에 도움을 주는 시스템

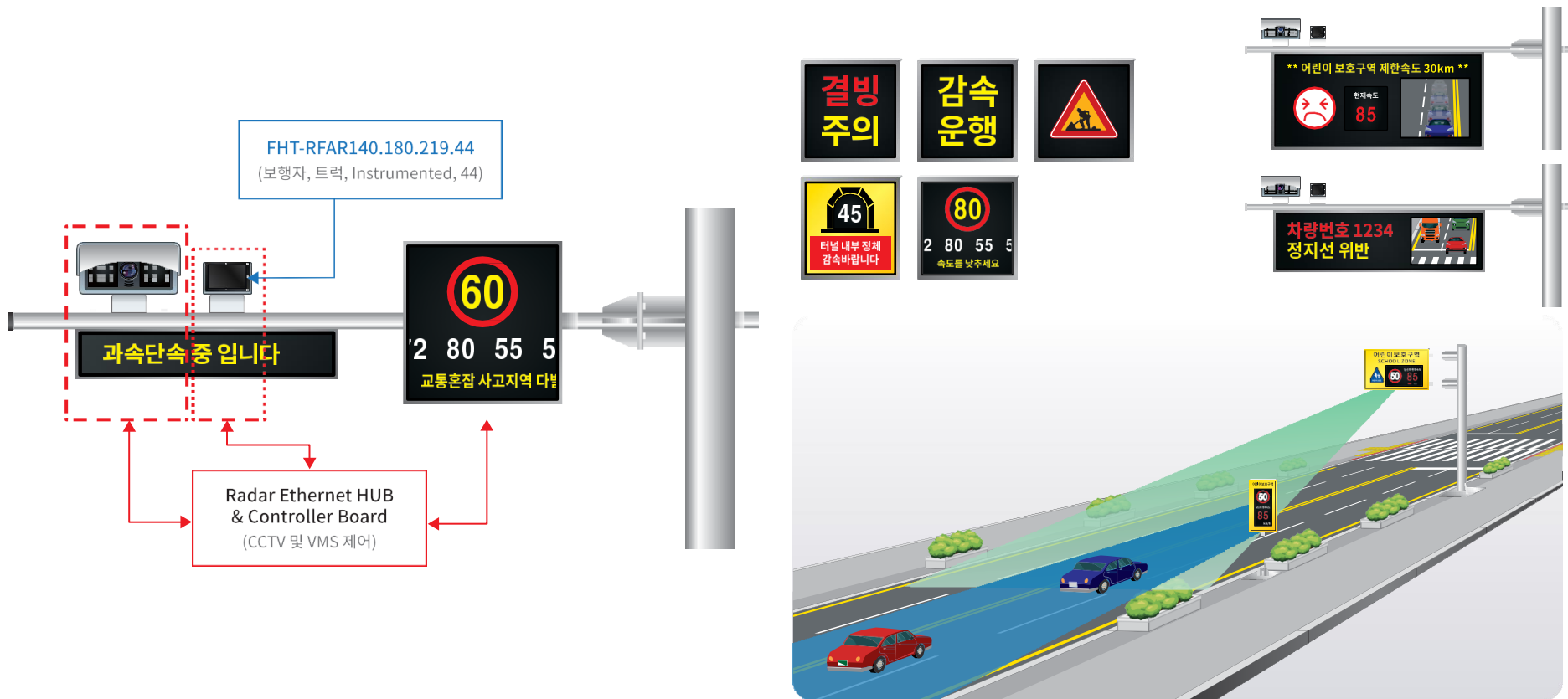


[구간별 교통정보 전달 서비스]

- 구간별 1, 2, 5, 10km 구간별 속도 수집, 후방 차량으로 전달, 정체 발생 구간에선 더욱 촘촘한 전방 교통정보를 제공
- 터널 내부의 교통정보를 후방으로 전달(터널 전, 후의 속도 차이는 심리적으로 터널 진입 前 속도가 떨어지고, 터널 출구에서는 속도가 증가함)

레이다 속도표시 무인단속시스템

- 하나의 레이더로 무인과속단속시스템과 속도표시부 동시 제어
- 능동형 VMS 표지판으로 도로 상황을 고려한 메시지 송출, 사고 위험, 평균속도, 정체 정보 등을 알려주는 시스템
- [기대효과] 사고예방, 2차 사고격감, 정체정보 확인으로 안전운전에 도움을 주는 시스템



AI 교통법규위반 단속 시스템

- 레이더와 카메라를 활용하여 차량별, 일자별, 시간별 각종 교통법규위반 사항 단속
- VMS 표지판을 통한 과속예방 효과 기대 (과속 차량 경고 메시지 전달)
- 1)과속, 2)지정차로위반, 3)버스대열운행, 4)끼어들기, 5)난폭운전, 6)갓길운행 단속 정보를 실시간 제공하는 시스템
- 레이더 교통정보수집 제공 (교통량, 정체, 평균속도)



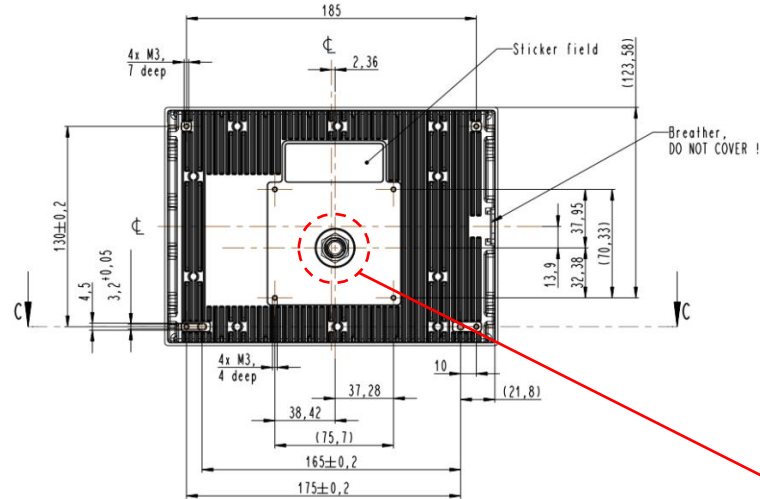
최대검지 300미터 도달거리 제공 교통정보수집 레이다 규격

교통정보수집 및 과속단속 레이다 규격				
Image	FHT-RFAR200.300 (300미터)	FHT-RFAR160.200.202245 (200미터)	FHT-RFAR160.200.202244 (200미터)	
주요 특성	   <p>4D 도플러 기반 방사형 움직임 감지 레이다 속도 측정</p> <p>일반적으로 0.1m/s 이상의 절대 방사 속도 성분을 가진 움직이는 물체를 감지할 수 있습니다. 멀티 타겟 기능을 통해 센서는 한 번에 시야 내에 있는 많은 반사경을 감지할 수 있습니다(최대 256개의 차량 감지) CE 인증 획득, KC 인증은 조달등록 전에 획득 예정이나, 주관처에서 요청시 즉대응 가능</p>			
레이다 주파수	24.0...24.25GHz			
Range4	최소검출거리	1.5m 4.9ft	1m 3ft	
	최대 : 보행자 감지	125m 410ft	160m 525ft (at 20dBm) or 130m 426ft (at 12.7dBm)	140m 459ft (at 20dBm) or 110m 361ft (at 12.7dBm)
	최대 : 자전거 감지	180m 590ft		
	최대 : 승용차 감지	260m 853ft		
	최대 : 트럭	300m 984ft	219m 719ft (at 20dBm) or 190m 623ft (at 12.7dBm)	180m 590ft (at 20dBm and 12.7dBm)
	정밀도	< ±0.25m < ±0.82ft		
Angle	설치각 : 수평각	-55...+55°	-22...+22°	-50...+50°
	설치각 : 수직각	-10...+10°	-12...+12°	
Mechanical Details				
무게	≤1290g	≤ 360g ≤ 12.7oz		
사이즈	212.6x154.6x31.65mm	110 x 99 x 31.7mm 4.3 x 3.9 x 1.3in (plus connector)		
동작전압	7...32V	8...32V		
전력소모	9.5w	4.5 5.5w		
신호연결부	RS485 full duplex, Ethernet 10/100, 1xCAN V2.0b(passive)	RS485 full duplex, Ethernet 10/100, 1xCAN V2.0b(passive)		
컨넥트 타입	Hirose LF10 series	Hirose LF10 series		
내충격 및 진동	100grms/14grms	100grms/14grms		
방수등급	67	67		
자외선 저항	-	ISO Certified		

레이다 사이즈 및 기구형상

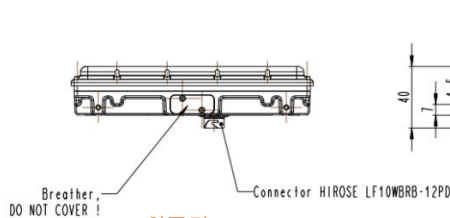
모델 : FHT-RFAR200.300 (300미터)

[단위 : mm]

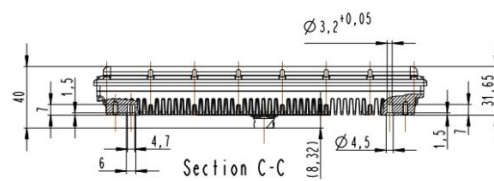


[실외용 팬틸트 드라이브]

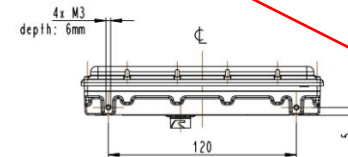
- 적재용량 : 최대 30kg
- Auto Pan 기능과 Panning의 각도 조정가능
- 부식에 강한 고급 녹방지 소재 사용
- STOP 기능이 뛰어난 모터 채용
- 강한 구동력 및 내구력
- IP66 방진/방수 규격 획득



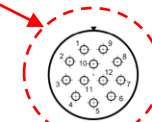
왼쪽면



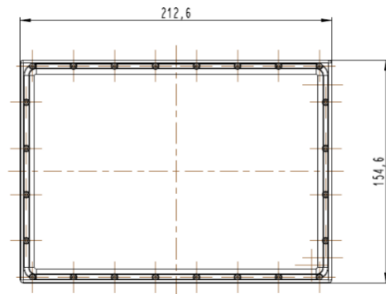
상면



우측면



View on solder cup side of socket showing the pin numbering (rear view of female counterpart to be connected to sensor)



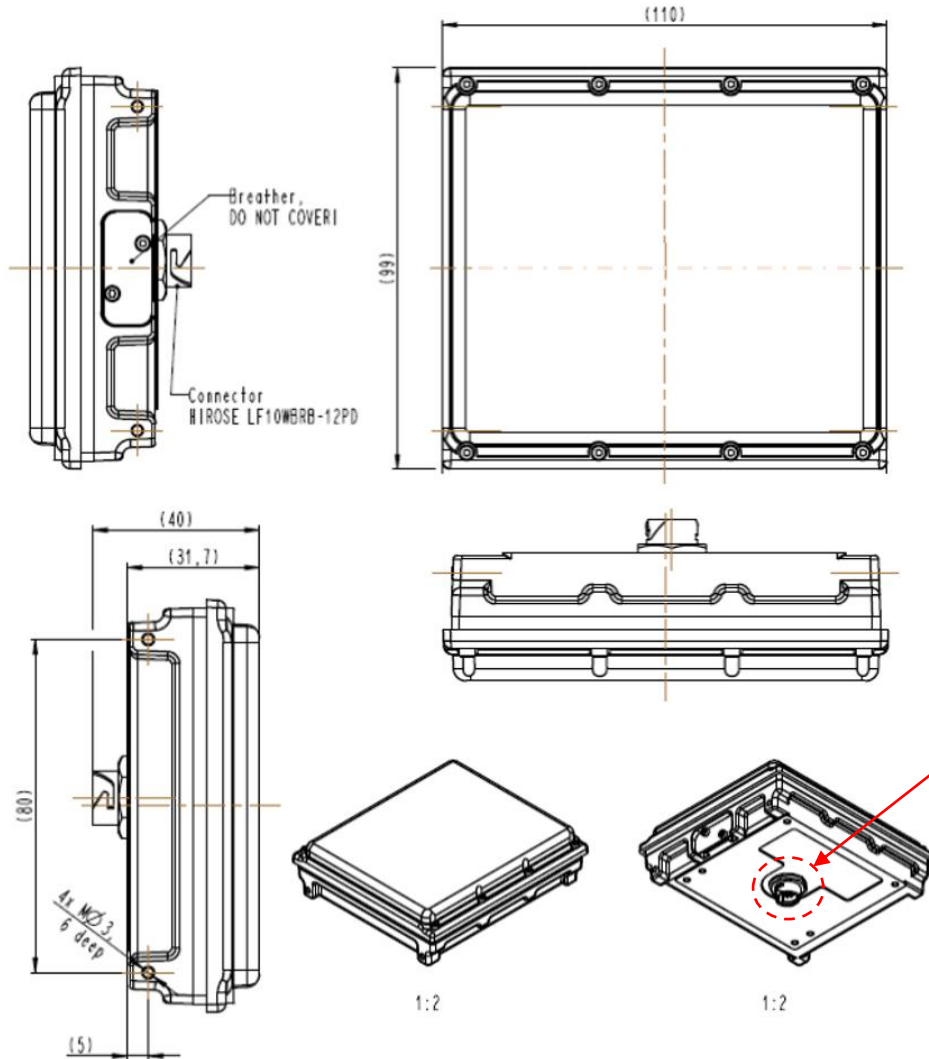
센서 정면부

Sensor connector pin out model giving pin descriptions:

Pin No.	Function	Wire Color (MEDI type #KU110C12J002)
1	Sensor Ethernet TX H	Gray / red
2	Sensor Ethernet TX L	Red / blue
3	Sensor RS485 RX L	Pink
4	Sensor RS485 RX H	Gray
5	Sensor RS485 TX L	Brown
6	Sensor RS485 TX H	White
7	Sensor_GND	Blue
8	Sensor_Vcc	Red
9	Sensor Ethernet RX L	Black
10	Sensor Ethernet RX H	Purple
11	CAN H	Green
12	CAN L	Yellow

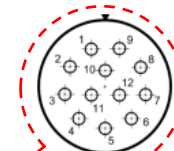
레이다 사이즈 및 기구형상

[단위 : mm]



[실외용 팬틸트 드라이브]

- 적재용량 : 최대 30kg
- Auto Pan 기능과 Panning의 각도 조정가능
- 부식에 강한 고급 녹방지 소재 사용
- STOP 기능이 뛰어난 모터 채용
- 강한 구동력 및 내구력
- IP66 방진/방수 규격 획득



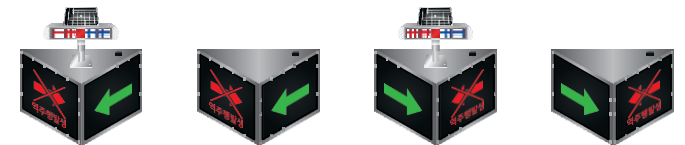
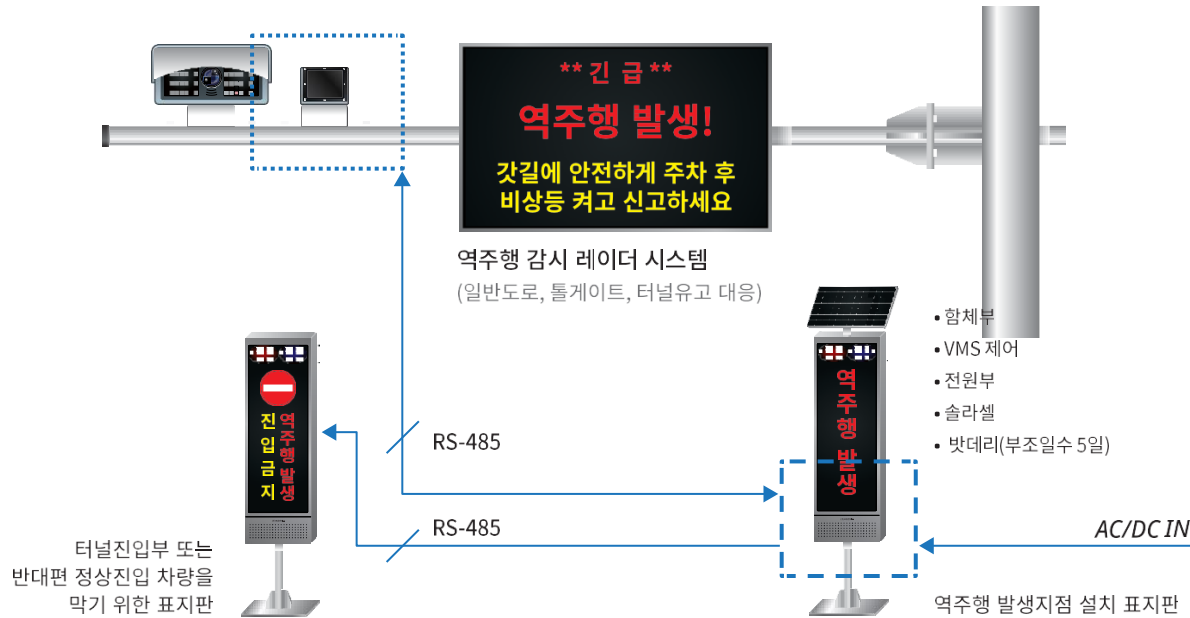
View on solder cup side of socket showing the pin numbering (rear view of female counterpart to be connected to sensor)

Sensor connector pin out model giving pin descriptions:

Pin No.	Function	Wire Color (MEDI type #KU110C12J002)
1	Sensor Ethernet TX H	Gray / red
2	Sensor Ethernet TX L	Red / blue
3	Sensor RS485 RX L	Pink
4	Sensor RS485 RX H	Brown
5	Sensor RS485 TX L	Gray
6	Sensor RS485 TX H	White
7	Sensor_GND	Blue
8	Sensor_Vcc	Red
9	Sensor Ethernet RX L	Black
10	Sensor Ethernet RX H	Purple
11	CAN H	Green
12	CAN L	Yellow

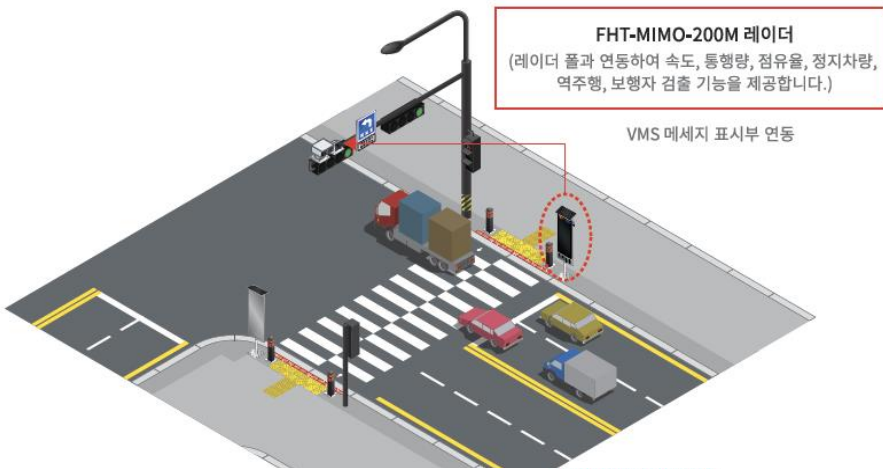
역주행 금지 및 2차 사고 예방 시스템

- 기존 역주행 발생 오인식을 제거하는 기능 탑재 “100% 완벽한 역주행 금지” 시스템
- 각종 오인식의 근본 원인 “노이즈 신호”와 “간섭 신호” 의 제거를 위한 필터 기능 제공
- 삼각 표지판으로 정확한 역주행 발생 경고 메시지 전달로 정상주행 중인 차량에게 대응 메시지 전달이 가능합니다.

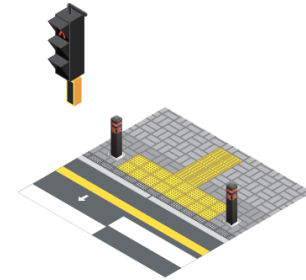


보행자 감응형 바닥 신호등

- 보행자가 바닥형 보행자 감응 블록 위에 위치하는 경우에 멈춤 신호인 붉은색 등이 점등됩니다.
- 이와 동시에 “안전선 뒤로 물러나 주세요.” 라는 방송이 제공됩니다.
- 학교 주변의 건널목, 교차로내의 건널목, 국도 건널목에서의 사고 예방
- Bollard 와 연계시 우회전 차량과의 보행자 사고를 예방하는 시스템 입니다.

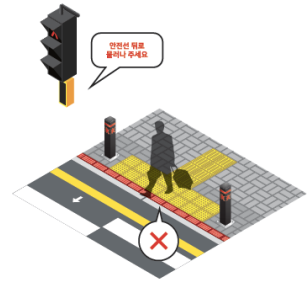


보행자 감지 & 제어신호

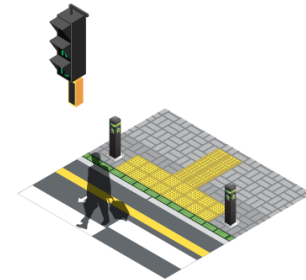


횡단보도가 빨간불이여도 평소의 바닥형 보행자 감응블록은 빛나지 않음

2
단 빨간불일때 사람이 감응블록을 밟으면 레드 라이트가 반짝반짝 거리면서 경고멘트가 신호등 스피커에서 나옴
레드 라이트는 사람이 감응블록 안으로 들어가면 다시 원래대로 돌아감



안전선 뒤로 물러나 주세요



3
횡단보도가 초록불일때 그린 라이트가 반짝거리면서 "안전보행하세요" 같은 멘트가 신호등 스피커에서 나옴

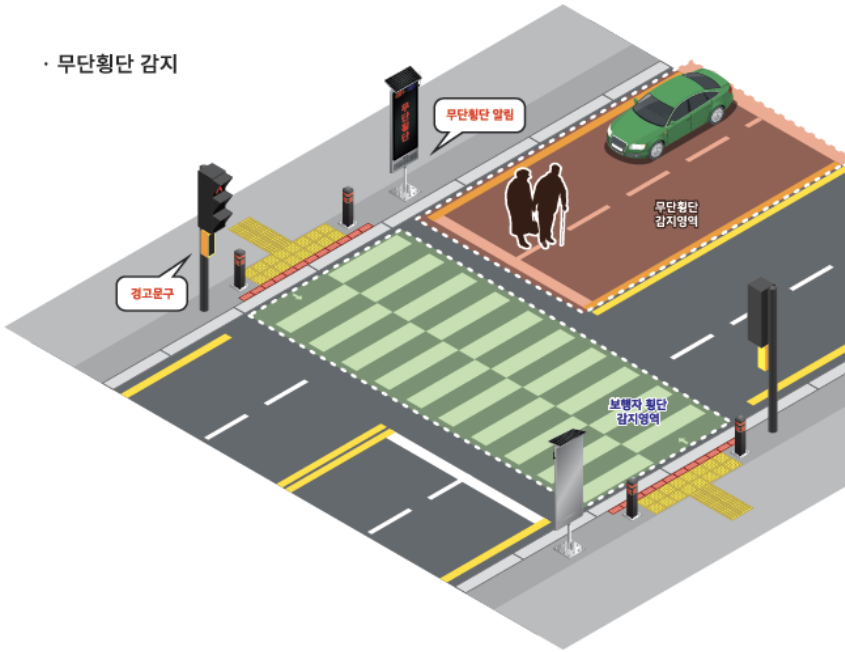
[기존 문제점 대책 및 개선 항목]

구분	기존 공급사	㈜포휴먼테크
신호연동	제공	제공
바닥형 LED 밝기	규격 내 관리	규격 내 관리
방송	규격 내 관리	규격 내 관리
보행자 감응 센서	제공 무	보행자 감응 후 블록 점등
안내방송	제공 중단 (작은 예러 발생)	안전선을 넘는 보행자를 인식하고, 이어 경고방송을 제공
볼라드 연동	제공 무	볼라드 보행중 알림 경고 문자, 우회전 차량에게 주의 메시지 전달

보행자 감지 경고 및 보행자 안전 시스템

- 보행자 무단횡단 감지
- 횡단 중 보행자 감지 및 안전 보행을 돕는 시스템(바닥 신호등, 횡단보행자 주의 표지판 및 알람 시스템)

· 무단횡단 감지

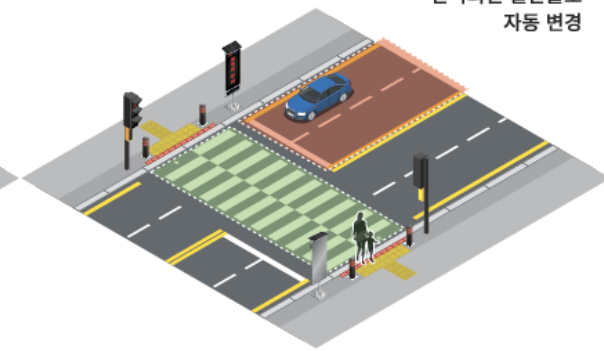


[보행자 안전 시스템]

· 보행자 감지



· 보행자 알림

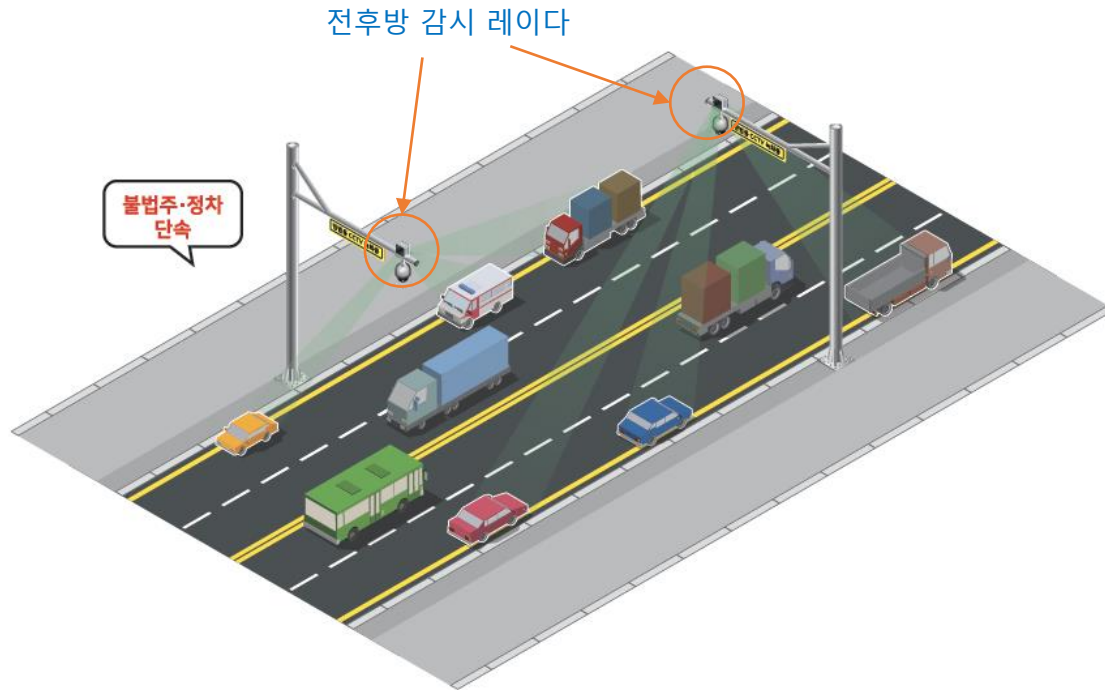


· 우회전 보행자 감지 후 알림



무인 불법 주정차 단속 시스템

- 노변 주차 및 정차 단속 시스템으로 레이더 채택 (차량 좌표 값으로 PTZ 교통단속 카메라 구동)
- 차량 진입 및 진출 감지 (PTZ 제어, 번호판 인식)
- VMS 표지판에 불법 주정차 단속 중 경고, 단속 결과를 알려주는 시스템



터널 유고 시스템

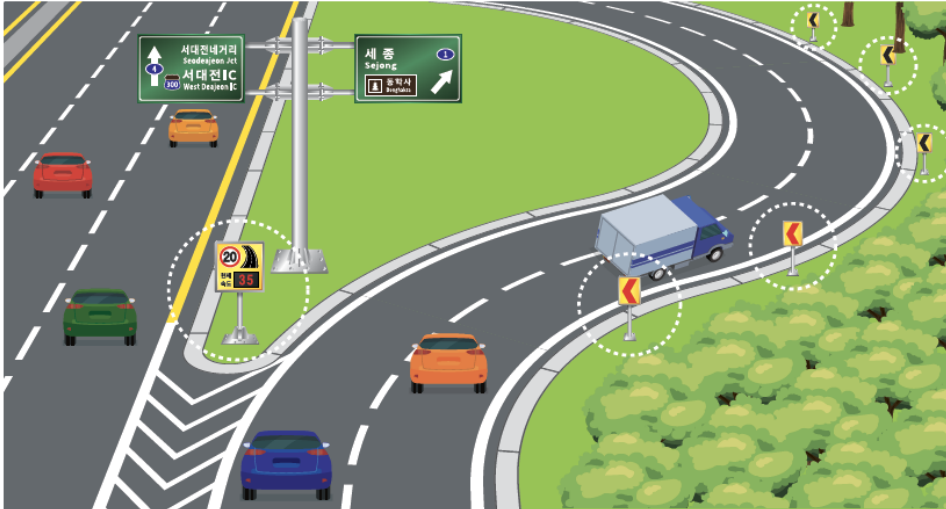
- 터널 내부의 정체, 사고, 교통량, 평균속도, 보행자 감지 등의 상황을 후방 차량 운전자에게 알려주는 시스템
- 터널 관리 사무소에서 다수의 터널을 동시에 모니터링 가능하게 하는 시스템 (레이다 센서와 VMS 표시부에 상황을 표시)
- 통신형 VMS 다수를 터널 내부에 설치하여 전방 상황을 후방으로 전달하여 2차 사고를 예방



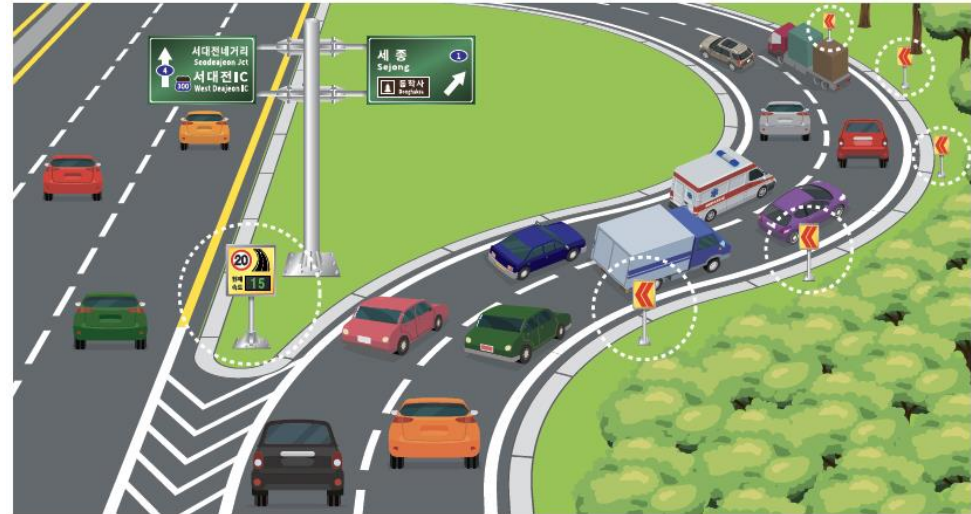
회전구간 차량진입 과속 및 전복사고 예방 시스템

- 차량의 속도를 감지하는 표시부(진입전 차량 속도 표시로 감속 유도)
- 차량 회전 구간 진입시에 갈매기 표지판의 색상이 변경(검정→붉은색 갈매기로 변경)
- 차량 회전 구간에서 정체되는 경우엔 붉은 색의 갈매기 표지판에 갈매기가 이중화(">"→ ">>") 표시로 바뀜

회전구간 진입 전후 차량 속도 및 반응형 갈매기 표지판



회전구간 차량 접근시 : 검정에서 빨간색으로 갈매기 표지판 색 변경됨



회전구간 차량 혼잡시 : 갈매기 표지판이 빨간색 <에서 <<로 변경됨

이륜차 과속 및 신호위반 단속 시스템

- 이륜차 과속, 신호위반 단속, 안전모 미착용, 인도통행 등을 단속하는 시스템



헬멧 유무



속도, 신호위반



번호판

[채택된 기술]

- 레이다 차량 감지 IR LED 제어
- 과속 단속 레이더
- 과속 차량 CCTV 촬영
- 헬멧, 속도위반, 신호위반, 인도 통행 차량의 검출 단속

능동형 양방향 통신 VMS(가변속도, 도로상황 전달)

- 도로 상황을 전달하는 VMS 표지판(양방향 통신 제공)
- 가변제한속도를 표시하는 능동형 VMS 제한속도 표지판
- 긴급상황시에 원격에서의 통제 메시지를 표시하는 VMS 표지판 서비스 시스템



24시간 스마트 유도등

- 운전자에게는 전방 주의를, 보행자에게는 안전한 도로환경을 제공하여 사고를 예방합니다.
- 도로 규정상 목적을 지닌 구역에서의 통제 기능을 제공합니다. (긴급소화용수구역, 긴급차량이동구역, 어린이보호구역, 불법유턴 금지구역 등)
- 국민의 여가 생활을 위한 도로(산책로, 자전거도로)에 보행자와 라이더간의 안전을 위한 도로환경을 만들 수 있다.



1. 고탄력, 자연광을 받아 분산 발광을 시켜 주간에도 뛰어난 시인성을 제공함
2. 탄력, 내구성, 뛰어난 유연성, 친환경소재를 사용
3. 태양광 충전 방식을 채택, 주야간 뛰어난 시인성을 제공 "24시간 스마트 유도등 기능 제공"
4. 유사 시설물 대비 뛰어난 안전성과 높은 시인성
5. 각종 서비스 영역별 주의표시, 로그 표시 제공



- 블라드
1. 시공이 어려움
 2. 충격시 안전사고발생
 3. 보행자 안전용도로 제한



- 시선유도봉
1. 파손이 잦음
 2. 노후시 경관 훼손
 3. 야간 시인성 떨어짐



- 표지봉
1. 시공이 어려움
 2. 이동체 통제 불가
 3. 주간에는 활용이 힘들



- 바닥신호등
1. 시공이 어려움
 2. 이동체 통제 불가
 3. 설치장소 제한적

24시간 스마트 유도등

- 다양한 용도, 충분한 효과로 만족스러운 24시간 스마트 유도등 활용을 확대하고 있습니다.

신호등이 없는 횡단보도 주간, 야간



어린이 보호구역 및 학교 주변



교통량이 많은 아파트 및 기관 정문, 후문



소화전 (긴급용수, 주차금지구역)



자전거 도로



공원 산책로 및 산악 위험지



24시간 스마트 유도등

위험한 현장, 도로위에서 유지관리를 하지 않아도 됩니다.

도심 교통 흐름을 방해하고 정체로 이어지는 현장, 차량을 통제하고 유지관리를 하고 계십니까? No !!

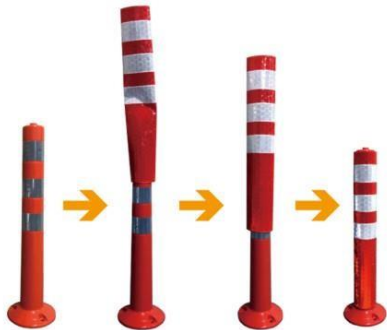
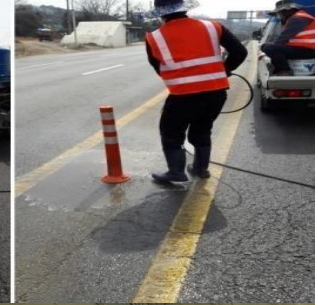
24시간 스마트 유도등은 탄소중립을 생각합니다. (유지관리 비용 절감, 에너지 절감, 세척 불필요, 관리비 70% 이상 절감)

알아두면 똑똑!
'중대재해처벌법'
이 뭔가요?

올해 제정된 '중대재해처벌법'에 대해
들어보셨나요?
중대재해처벌법은 2022년부터 상시근로자
50명 이상 사업장을 대상으로 우선 시행되고
2024년부터 상시근로자 50명 미만 사업장에
적용될 예정입니다.

**2020년
산재 사고
사망자 882명**

출처 : 고용노동부



24시간 스마트 유도등

- 불법주정차량 방지 대책으로 화재 진압시의 골든 타임 확보



- 어린이 보호구역 시공 후 안전한 통학로 확보



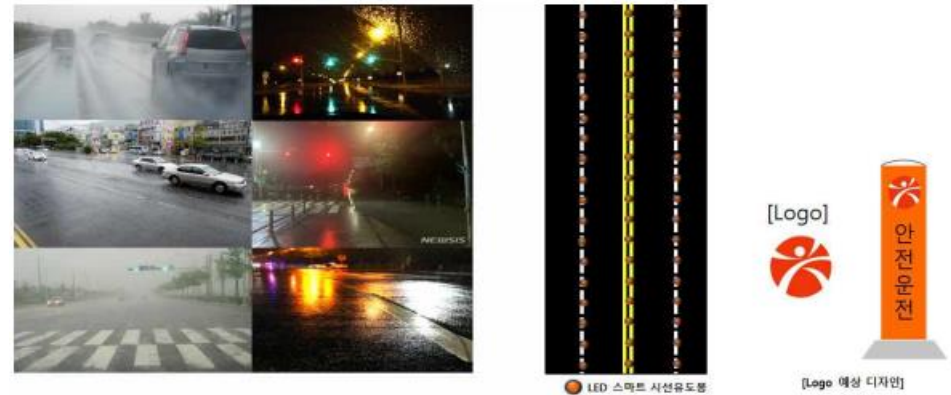
LED 시선유도봉 설치 제안

- 높은 시인성으로 운전자와 보행자에게 안전한 환경을 제공합니다.
- 교통 흐름에 원활함을 더하기 위해 구역으로 지정하여 흐름을 개선하고 도로교통규정과 규범을 준수할 수 있도록 유도하는 보조시설의 역할과 도로환경에서의 불법행위를 하는 운전자로 인한 불편함을 해소하기 위함

[교차로구간 시공 예상도]



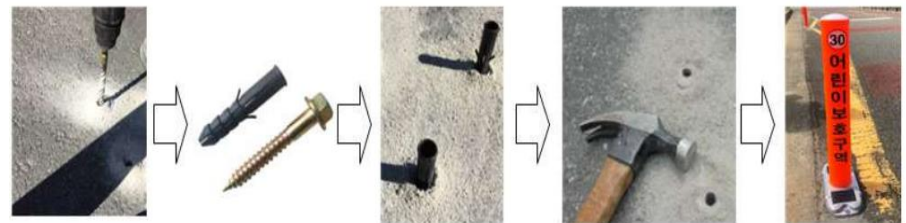
[신호등, 침수구역, 도로환경개선 목적 시공 예상도]



[버스 지정차 구역 시공 예상도]



[시공 방법]



1. 탑승대기자의 안전을 위한 안전라인 형성
2. 버스를 제외한 일반차량의 불법주정차 방지(*버스 정류장 표지판으로 전-후 각각 10m 주정차 금지)
3. 버스 정차구역 이외의 불법주정차 예방, 버스 정차시 버스(운전자)의 정차구역 이외 차도 침범행위 차단으로 원활한 교통흐름 확보를 기대합니다.

[기대 효과] 도로 규정 준수율 향상과 교통흐름 개선, 사고 감소 기대

끼어들기 방지 하이브리드 번호인식 단속 시스템

- 상승적인 정체 구간에 불법 끼어들기로 인하여 사고 발생율이 높음
- 교통흐름에 방해가 되어 극심한 정체현상이 발생되고 있어 개선방안이 시급
- 안전한 고속도로 주행 환경에 도움이 되는 시스템 제공

[기대효과]

1. 끼어들기 차량을 통제함으로써 교통흐름 개선, 극심한 정체현상과 상승 정체현상을 줄일 수 있음.
2. 차량 사고율을 낮춰 사회적 손실비용을 절감할 수 있음.



[거치형] 끼어들기 방지 번호인식 단속 시스템 가상도



[단속함형] 끼어들기 방지 번호인식 단속 시스템 가상도

현장조사 : 서대구 IC 금호분기점 안동방향과 대전,부산 분리되는 도로, 동대구 IC 진입 도로
 문제점 : 끼어들기로 인한 상승정체와 극심한 교통 혼잡

끼어들기 차량 발생	주의 경고
끼어들기 금지 단속 중	5678 차량 단속대상입니다.

- | | |
|---------------|-------------|
| 06:00 ~ 09:00 | 안전띠 착용하세요. |
| 09:00 ~ 12:00 | 졸리면 쉬어 가세요. |
| 12:00 ~ 18:00 | 앞차가 졸면 뺑뺑 |
| 18:00 ~ 06:00 | 전 좌석 안전띠 착용 |

시간대 별로의 주의 경고 메시지 능동적으로 변경되어 표출됨

끼어들기 단속 시스템 제안

- 고속도로 출구도로에서의 상습정체 구간에서의 끼어들기 차량을 단속함으로써 사고위험을 격감 기대
- 끼어들기 차량으로 인한 정체를 해결하기 시스템 제안



160 × 240 풀컬러
1단2열
1,350 × 700 × 700
LED VMS



∅ 80 × 750
로그 : EX-끼어들기 금지

- 현장조사 : 동대구 IC 출구
- 문제점 : 퇴근시간때, 주말 등 상습정체구간으로써 무리한 끼어들기 차량이 많아 사고위험율이 높고, 정체로 인한 교통의 순환이 원활하지 않음.

오토클러스터 시스템

- 사고다발구역, 상습정체구역등 특정한 상황 발생이 잦은 구역에 설치
- 도로상황을 운전자에게 시각적 전달을 해줌으로써 안전을 위한 주행거리 및 감속 유도, 2차 사고 예방이 가능한 시스템

오토클러스터 개요도



No	구분	규격	수량
1	모듈	160mm(2단2열), 640×640	20
2	투광등	12V/30W	5
3	컨트롤러	자체 제작	5
4	SMPS	5V/200W	5
5	Radar	도플러 레이더 센서	1
6	통신모듈	자체 제작	6

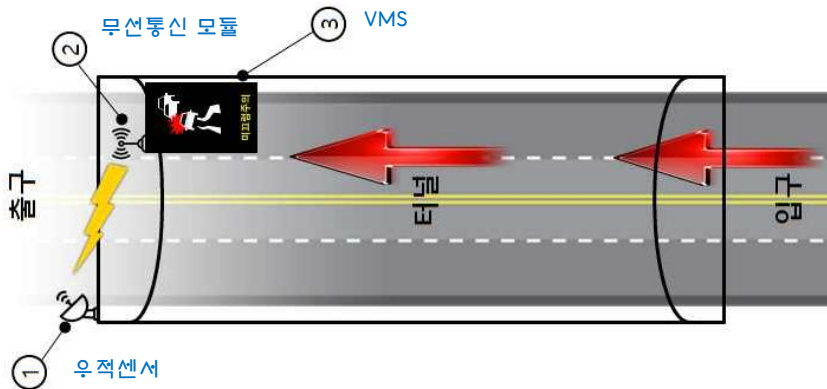
[서비스 방안]

1. 특정한 구간에 레이더 센서를 활용하여 데이터 수집하여 무선전송장치를 이용하여 메인컨트롤 보드에 데이터 송출
2. 메인 컨트롤 보드는 전송 받은 데이터를 가공하여 VMS 컨트롤보드로 전송
3. VMS 표출부(고유의 SID) 별로의 메세지를 전송, 도로상황을 전달하는 시스템

- 대상구간: 사고다발구역 및 상습정체 구역의 고속도로
- 대상: 고속도로를 이용하는 전 차량
- 고속도로를 이용 차량 증가, 화물 차량 증가로 특정구간의 교통 흐름 개선과 대형 사고를 예방하는 시스템으로 설계

우천시 터널 출구 상황(미끄러짐주의) 표시부

- 터널 내부에서의 운전자 부주의 사고 대책이 필요
- 최근 게릴라성 폭우로 인한 터널 입구에서의 상황과 출구에서의 상황이 변화될 수 있어서 운전자의 각별한 주의가 필요합니다.
- 안전을 위한 터널 출구 밖의 우적센서를 통해 정보를 수집, 터널 내부 VMS 에 안전 운전을 유도하는 메시지를 제공하는 시스템입니다.



[검토 결과 및 대책 시급]

1. 고속도로에 위치한 터널 내부(과속, 미끄러짐 사고 대책)
2. 터널 입구, 출구에서의 노면 상태 변화로 인한 슬립 현상 대책
3. 특히 후륜차의 경우에는 미끄러짐으로 핸들 제어가 불가하게 됨



우천시 문안



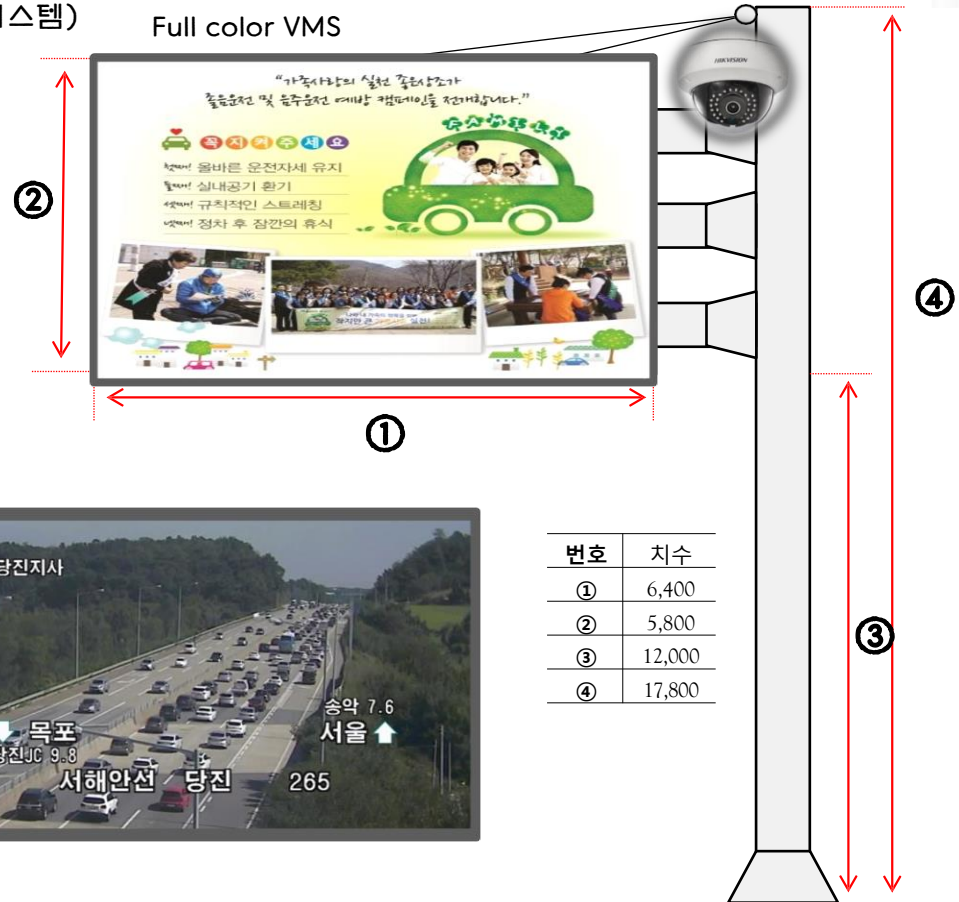
평상시 문안

교통안전 정보 송출 VMS 제안

- 저장 매개체를 통해 홍보 영상 및 정기적인 운전자의 인식교육 전달시 유용함. ex) 안전운전 캠페인
- 지사에서 운영되는 방식의 교통정보 알림 시스템
- LTE 라우터를 통해 실시간 교통상황 영상 전송 가능 시스템 (CCTV 시스템)
- 레이더 기반의 차량 속도, 정체, 구간별 상황 전달



Full color VMS



번호	치수
①	6,400
②	5,800
③	12,000
④	17,800

이동식 작업구간 제한속도 표시 VMS 제안

- 고속도로 작업구간에서의 운전자에게 안전운행을 유도
- 과속으로 인한 작업구간 내의 사고율을 낮추기 위해 안전시설물을 제안합니다.

[현장조사]

- 본선차단, 갓길차단, 터널 공사 등 작업구간에서의 안전운전 유도하여 작업장 내의 대형사고를 줄일 수 있는 물품 도입이 필요
- 특히 재난, 재해로부터 소중한 재산을 지킬 수 있는 시설물을 도입하여 사고율을 낮춰야 함.

[문제점]

- 고속도로 내 환경개선 작업장 내에서 안전차단 시설을 하였음에도 불구하고 공사구간 내에서 감속운행을 하지 않고 있음



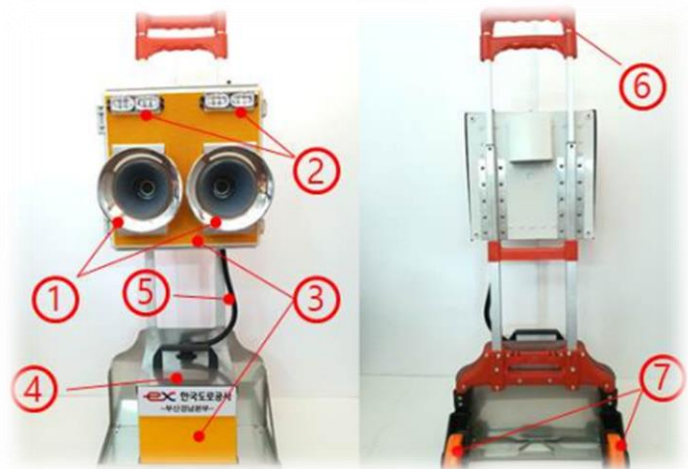
이동식 줄음깨우미

- 고속도로 설치 및 유지보수 편의성 고려 (경량화, 이동성 고려)한 “운전자의 졸음을 예방하기 위한 시스템”

원인별 교통사고 현황



작업장 사망 및 치사율



1	스피커(2개)
2	경광등
3	반사시트지
4	이동형 배터리
5	높이조절 레버
6	손잡이
7	바퀴

[기대효과]

- 이동식 경량화된 지향성 스피커 효과
- 졸음 운전 및 운전 중 부주의로 발생하는 사고를 예방함
- 뇌파를 각성하는 주파수 대역의 음원 송출로 주의 운전을 유도
- 능동형(차량검지, 보행자 검지 등) 센서 채택으로 상황별 음원 발생 장치 제공이 가능합니다.

역주행 방지 표지판

역주행 사고는 대형 사고로 이어지는 추세

[관련기사 일부]

지난 7일 새벽 1시쯤, 경남 창원시 진해구 2번 국도에서 부산 방향으로 달리던 승용차 앞으로 역주행 차량이 다가왔습니다.

놀란 운전자는 속도를 늦추고 핸들을 오른쪽으로 돌려 역주행 차량과 충돌을 피한 뒤 공장 112에 신고했습니다. 하지만 1분여 뒤, **역주행 차량은 결국 마주 오던 다른 차량과 충돌했습니다.** 사고 충격으로 두 차량에 불이 붙었습니다.

이 사고로 역주행 차량 운전자 30대 여성과 맞은편에서 정상 주행하던 승용차 운전자 50대 여성이 숨졌습니다.



지난 7일 새벽 1시쯤 경남 창원시 진해구 2번 국도 부산 방향을 달리는 차량 앞으로 역주행 차량이 지나가는 장면. (경남경찰청 제공)

[FHT-TRS LED 표지판]



[적용 사례]

- 마을 보행자와 차가 동시에 이동하는 골목길
- 빈번한 역주행 발생 지점
- 진입, 진출로가 만나는 지점
- 고속도로 진출로, 외각순환 도로의 진입-진출로
- 단선 차도(진입 중인 경우에 반대편 차량 진입을 방지)

[기대 효과]

- 시민들의 안전한 주행 환경 구축, 민원 감소
- 차량 사고 감소 기대
- 지자체 교통안전성지표 평가에서 좋은 결과 기대

능동형 갈매기 표지판

역주행 사고는 대형 사고로 이어지는 추세

갈매기 표지는 [도로법] 제2조의 도로부속물로서 급한 평면 곡선부 등 시거가 불량한 장소에 갈매기 기호의 표지판을 설치하여 주야간에 도로의 선형 및 굴곡 정도를 운전자가 명확히 알 수 있도록 하여 안전 주행을 도모하는 시선유도시설이다.

■ 알파벳 V를 놓혀 놓은 갈매기표지



시선유도표지와 함께 시설유도시설로 분류되는 갈매기표지는 급한 평면곡선부 등 시거가 불량한 장소에서 도로의 선형 및 굴곡 정도를 갈매기 기호를 사용하여 운전자가 명확히 알 수 있도록 안내하는 시설물입니다.

일반적으로 급커브 구간에서 많이 발견되며, 갈매기 표지판도 일반 반사판 형태 외에도 태양광 전지판이 포함된 조명방식도 있습니다. 갈매기표지는 가로 45cm, 세로 60cm를 기본 규격으로 설치되는데요, 2차로 도로에서는 양면형, 중앙분리대로 분리된 4차로 이상 도로에서는 단면형으로 설치합니다.

[출처] <https://m.post.naver.com/viewer/postView.naver?volumeNo=31378389&memberNo=5549852>



차량 진입 감지
갈매기 검정에서
붉은색으로 변경

[기대효과]
차량 진입시에
곡선주로의
안전운행 유도



진입, 진출로 정체
상황 전달

[기대효과]
차량 진입시에
정체확인으로 감속
유도, 전복 및
추돌사고 격감

과속 단속 및 계도 시스템

차량 감속 유도 및 단속(옵션) 시스템

(주)포휴먼테크 개발 및 제조, 공급 중인 교통 환경 개선 솔루션으로 제안 중, 전국 대리점 모집 중

- 차량 과속 단속, 번호판 인식
- 현재 차량의 속도 표시
- 기존 이동형 과속단속 카메라 부스 대체
- 알람(사이렌, 옵션) 기능 제공: 운전자 주의 및 단속 경고 방송

[설치 사례]

- 과속 차량 다발 지역
- 어린이 통학 구역
- 사고 다발 지역
- 진입, 진출로 설치를 통한 끼어들기 단속(옵션)



과속 단속 및 계도 시스템

차량 감속 유도 및 단속(옵션) 시스템

(주)포휴먼테크 개발 및 제조, 공급 중인 교통 환경 개선 솔루션으로 제안 중, 전국 대리점 모집 중

- 차량 과속 단속, 번호판 인식
- 현재 차량의 속도 표시
- 기존 이동형 과속단속 카메라 부스 대체
- 알람(사이렌, 옵션) 기능 제공: 운전자 주의 및 단속 경고 방송



[설치 사례]

- 과속 차량 다발 지역
- 고속도로, 외곽도로, 국도
- 3거리 진입로
- 어린이 통학 구역
- 사고 다발 지역
- 진입, 진출로 설치를 통한 끼어들기 단속(옵션)

능동형 릴레이 통신 VMS 표지판

- 고속도로 설치된 현수막으로 전달되는 문구의 한계를 해결
- 파손, 유지보수관리 비용 등을 절감하고 날씨(강풍)에 의한 훼손 . 접힘 문제를 해결
- 상황에 맞는 문구 표시 지원 VMS, 필요한 메시지를 제공할 수 있는 능동형 표지판으로 **안전운전, 2차 사고를 예방**하고자 합니다.

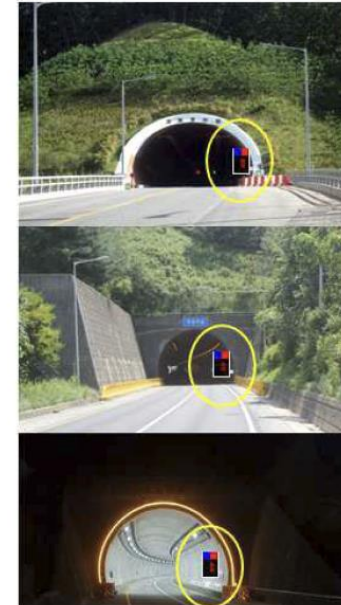
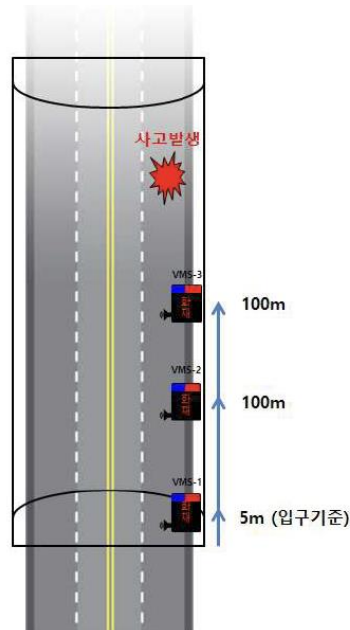


적용 구간 : 고속도로 능동형 통신 VMS 표지판

- 대상 : 안전운전을 위한 현수막
- 날씨(강풍)에 따른 파손 대책, 유지보수 등의 편의성 제공
- 기대효과 :
 - 1) 현수막 관리 유지관리비용, 파손 및 훼손 대책
 - 2) 운전자에게 도움이 되는 메시지, 안전 운행에 기여

터널 유고 알림 서비스 시스템

- 최근 5년간 (2014년~2018년) 도로교통공단 자료에 의하면 2014년도 539건인 터널 교통사고 건수는 2018년도 781건으로 44.9% 급증
- 터널 길이가 늘어났고, 구조적인 취약성 등으로 인해 연쇄 추돌 발생, 2차 사고로 이어짐
- 터널 내부의 상황 감지로 사고예방을 위한 VMS 메시지 송출 등의 터널 내부의 운행시에 안전운전에 도움되는 시스템 지원이 필요
- 안전시설물들이 많이 설치되어 있으나 터널내 정보 전달 시스템의 보완 및 추가가 필요함



화재 발생	진입 금지
정체 서행	주의 서행
사고 발생	사고 수습

[기대 효과]

- 지사의 관리(터널) 구역 3개소를 컨트롤 타워에서 동시 운영이 가능
- 돌발 상황 발생시 빠르게 대응 가능
- 터널내 돌발 상황 발생시 정보 표출로 운전자 주의, 안전 운전 유도(2차 사고 예방)

개인용 이동장치 킥보드 주행안전 시스템

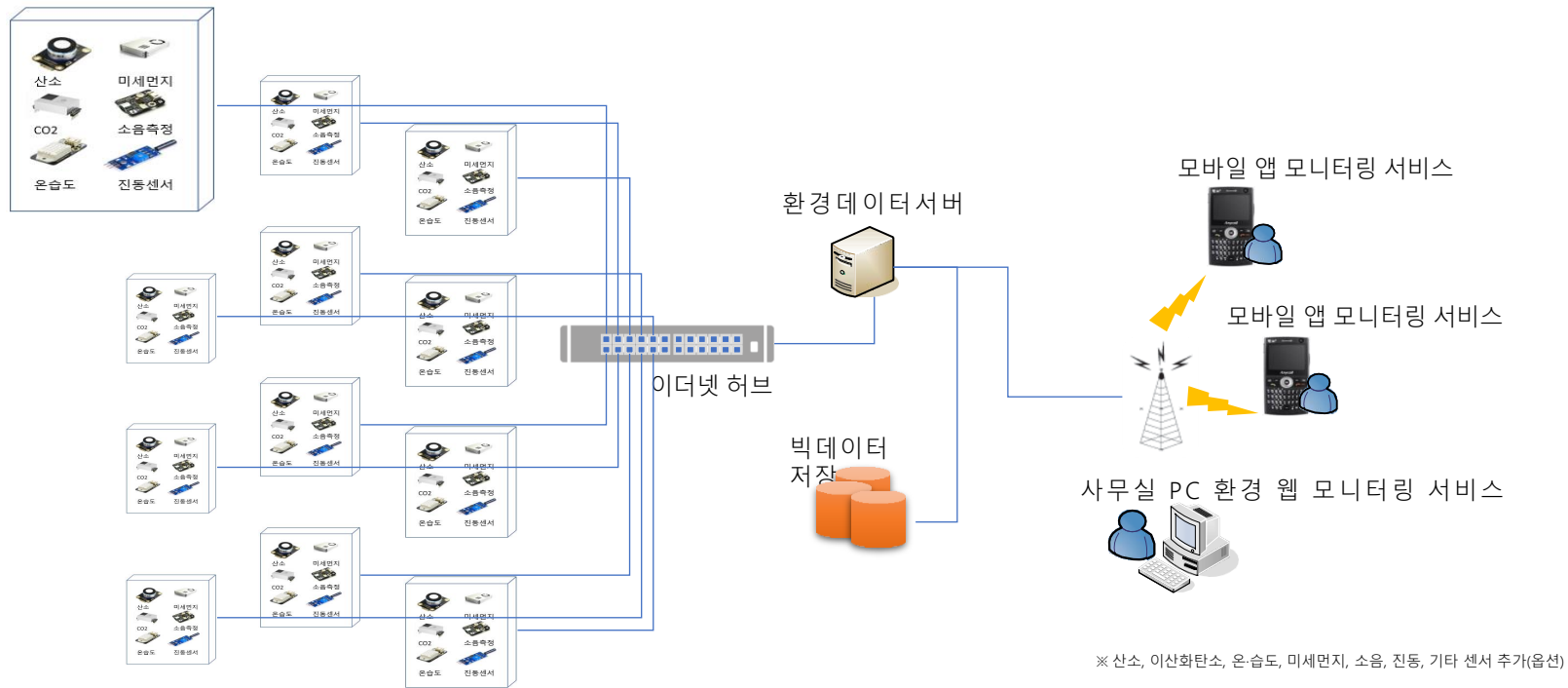
- FMCW 레이다를 탑재 개인형 이동장치의 주행자와 충돌사고 예방 첨단 주행 안전 시스템



작업 공간에서의 공기 상태 감시 (센서 모니터링) FOR HUMAN TECH

[제안 목적]

- 밀폐공간, 작업공간 및 지하공간 내의 공기상태 관리를 위한 시스템입니다. (환경부 관리 지침 : 공기상태 관리 의무화)
- 작업 공간 내부의 다수 지점에서 센서 데이터 값을 수집하여 변화를 감시하여 알람을 제공하는 시스템입니다.
- **위험 상황으로부터 대처 가능한 골든 타임을 확보하기 위한 시스템입니다.**
- 책임자는 현장의 안전 조치를 언제 어디서나 원격으로 처리할 수 있습니다.



작업 공간에서의 공기 상태 감시 (센서 모니터링) FOR HUMAN TECH

400		설치지점 1		401		설치지점 2		402		설치지점 3		403		설치지점 4		404		Not Connected	
O2	20.82 %	O2	20.82 %	O2	20.53 %	O2	20.59 %	O2	20.55 %	O2	20.59 %	O2	- %	CO2	- ppm	온도	- ℃	습도	- %
CO2	436 ppm	CO2	533 ppm	CO2	529 ppm	CO2	401 ppm	CO2	527 ppm	CO2	9999 ppm	온도	28.2 ℃	온도	28.2 ℃	온도	27.45 ℃	습도	40.3 %
온도	28.8 ℃	온도	26.7 ℃	온도	24.9 ℃	온도	28.2 ℃	온도	25.0 ℃	온도	28.2 ℃	온도	28.2 ℃	습도	40.3 %	습도	40.3 %	습도	40.3 %
습도	38.9 %	습도	40.3 %	습도	37.8 %	습도	40.1 %	습도	38.3 %	습도	40.3 %	습도	40.3 %	습도	40.3 %	습도	40.3 %	습도	40.3 %

※ 설치지점 1~n개 까지, 관리를 필요로 하는 지점에 센서를 추가로 설치하여 모니터링 가능합니다.

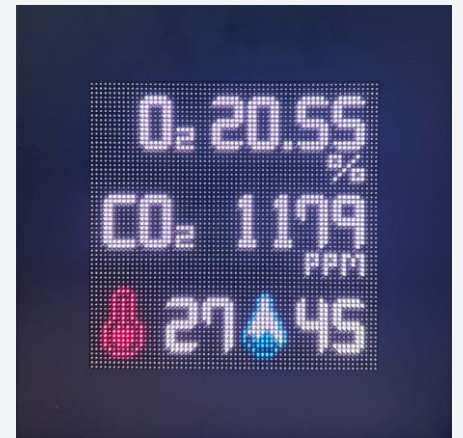
[메인 페이지]

- 로그인 후에 센서 관리, 데이터 확인 및 비밀번호 변경 등의 작업이 가능합니다.
- 센서 ID 및 설치 장소로 각 센서를 구별 가능하며, 각 센서의 측정 결과 데이터가 표출됩니다.
- 센서 오류가 발생하는 경우엔 Not Connected 로 표시(🚫), 센서 값은 모두 "-" 로 표시되고 아이콘(🔊)이 사라집니다.
- 센서 측정 값 우측에 표시가 ● 색으로 표시될 경우엔 다음의 값이 표출됩니다.

(주의) 데이터 수신 에러 99.99 / 999 / 99.9 로 출력, 센서 값이 정상범위

- 센서 추가 기능으로 센서ID / 위치 / IP 를 개별로 등록합니다.

402		정부청사신호기계실		403		구암신호기계실	
O2	20.54 %	O2	20.59 %	O2	20.59 %	O2	20.59 %
CO2	527 ppm	CO2	9999 ppm	CO2	9999 ppm	CO2	9999 ppm
온도	25.0 ℃	온도	28.2 ℃	온도	28.2 ℃	온도	28.2 ℃
습도	38.3 %	습도	40.3 %	습도	40.3 %	습도	40.3 %



작업 공간에서의 공기 상태 감시 (센서 모니터링)

The screenshot shows a web browser window with the URL localhost:8080/main. The page title is "Sensor Monitoring". On the left, there is a table with two columns: "400 설치지점 1" and "401 설치지점 2". The table contains data for O2, CO2, 온도 (Temperature), and 습도 (Humidity). A modal window titled "센서 설정" (Sensor Settings) is open, showing configuration options for a sensor with ID 400. The modal is divided into sections: 1. 기본정보 (Basic Info), 2. Sensor 설정 (Sensor Settings), 3. Alarm 설정 (Alarm Settings), and 4. 장비 설정 (Equipment Settings). Section 2 includes fields for Offset and Calibration for O2, CO2, Temp, and Humid. Section 3 includes threshold settings for O2, CO2, Temp, and Humid. Section 4 includes settings for LED light and alarm. A table titled "Offset and Calibration 기본값" (Offset and Calibration Default Values) is shown on the right, with columns for O2, CO2, Temperature, and Humidity. Below the table is a physical display showing real-time sensor data: O2: 20.55%, CO2: 1179 PPM, and Temperature: 27.45°C.

※ 원하는 지점에 센서 추가 설치로 대기, 환경 데이터의 수집 가능

- ① 기본정보: 센서 추가 설치 가능, 추가 및 삭제 기능 제공
- ② SENSOR 설정: 각 센서의 Offset, Calibration 설정 값
- ③ Alarm 설정: 각 센서의 알람 기준 값 설정
- ④ 장비 설정: DP 보드의 밝기 제어 및 설정 초기화, 원격 재부팅 가능
- ⑤ 네트워크 설정: 센서의 IP, 서버 네트워크 정보 설정

[센서 설치 시 Offset & Calibration 조정]

센서가 설치되는 환경에 따른 초기 값과 데이터를 보정하여 정확한 측정이 가능하도록 하는 기능입니다.

¹Offset: 센서 측정 데이터 보정 기능, ²Calibration: 센서 환경에 따른 측정값 기준 조정

작업 공간에서의 공기 상태 감시 (센서 모니터링) FOR HUMAN TECH

The screenshot shows a web browser window with the URL localhost:8080/main. The main page is titled "Sensor Monitoring" and displays two sensor locations: "설치지점 1" (Sensor Station 1) and "설치지점 2" (Sensor Station 2). Each station shows real-time data for O2, CO2, Temperature, and Humidity. A "클릭" (Click) label points to the "센서 추가" (Add Sensor) button. A "센서 설정" (Sensor Settings) window is open, showing configuration options for a sensor with ID 400. The window is divided into several sections: "기본정보" (Basic Info), "Sensor 설정" (Sensor Settings), "Alarm 설정" (Alarm Settings), and "네트워크 설정" (Network Settings). The "Alarm 설정" section is highlighted with a red dashed box and contains a table of threshold values. A "장치 설정" (Device Settings) section is also visible. To the right of the configuration window is a digital display showing the current sensor readings: O2: 20.55%, CO2: 1179 ppm, and Temperature: 27.45°C.

각 센서의 알람 기준 값을 설정, 알람 기능 사용 여부를 설정합니다.

- ① 조회: 각 센서의 현재 설정 값을 확인
- ② 설정: 센서의 알람 기준 임계 값을 설정
- ③ 알람 설정 기능을 활성화 및 비활성화를 설정

< Alarm Threshold 기본 값 >

구분	O2	CO2	Temperature	Humidity
Threshold	18.0	2000	80.0	10.0

작업 공간에서의 공기 상태 감시 (센서 모니터링)

장비 설정

LED 밝기	<input type="text"/>	조회	설정
Sensor 및 Alarm 설정 초기화		조회	설정
장비 재부팅		조회	설정

- ① LED 밝기 : 센서와 연결된 DP 보드의 밝기(범위: 0~100)
- ② Sensor 및 Alarm 설정 초기화 : 센서의 Offset, Calibration, Alarm 설정을 초기화(초기값은 각 페이지 참고)
- ③ 장비 재부팅 : 센서를 원격으로 재부팅

네트워크 설정

장비 IP	<input type="text"/>	조회	설정
서버 IP	<input type="text"/>	조회	설정
서버 Port	<input type="text"/>	조회	설정

- ① 장비 IP : 연결된 센서 IP 주소
- ② 서버 IP : 센서가 데이터를 전송할 서버의 IP 주소
- ③ 서버 Port : 센서가 데이터를 전송할 서버의 Port 정보

※ 만약 사용자가 센서의 IP 주소를 변경하고, 이후에도 해당 센서의 데이터를 수집하고자 하는 경우 아래 순서로 작업하시길 바랍니다.

1. 네트워크 설정의 장비 IP 주소를 변경합니다. (예시: 192.168.100.8 입력 후 설정)
2. 장비 설정의 장비 재부팅 기능을 통해 장비를 재부팅 합니다.
3. 기본 정보의 IP 입력란에 변경된 장비 IP 주소를 입력한 후 수정 버튼을 클릭하여 적용합니다.

작업 공간에서의 공기 상태 감시 (센서 모니터링) FOR HUMAN TECH

공기관리 지침

[시행 2020. 1. 16.] [고용노동부고시 제2020-45호, 2020. 1. 15., 일부개정]

☐ 제1조(목적) 이 고시는 「산업안전보건법」 제113조제1항에 따른 사업장의 오염물질 측정기준, 공기질 측정 분석방법 및 사무실 공기질 측정기준에 관한 사항과 사업장에서의 근로환경 개선에 관한 사항, 그리고 근로 환경개선 기술훈련 지침 등에 관한 규정의 공표 등을 목적으로 한다.

☐ 제2조(오염물질 관리기준) 사업주는 관련된 사무실 공기질 측정 유지를 위한 사무실 오염물질 측정 기준에 따라 관리한다.

오염물질	관리기준*
미세먼지(PM10)	100 µg/m³
초미세먼지(PM2.5)	50 µg/m³
이산화탄소(CO2)	1,000 ppm
일산화탄소(CO)	10 ppm
이산화질소(NO2)	0.1 ppm
포름알데히드(HCHO)	100 µg/m³
총휘발성유기화합물(TVOC)	500 µg/m³
라돈(radon)	148 Bq/m³
총부유먼진	800 CFU/m³
곰팡이	500 CFU/m³

* 라돈은 기상현상 관측용 기법에 의한 사무실측정 기준이다.

주: 관리기준은 8시간 시간평균농도기준이다.

☐ 제3조(사무실의 환기기준) 공기질개선시설을 갖춘 사무실에서 근무자 1인당 10분당 최소 30리터가량(0.37제곱미터) 이상이며, 환기효율은 시간당 4회 이상으로 한다.

☐ 제4조(사무실 공기관리 운영관리) 사업주는 근무자가 건강영향을 최소화하는 경우라면 건물 각 층의 환기를 위한 중앙 사무실의 공기질관리를 강화하고, 그 결과에 따라 운영관리 제정할 수 있다.

1. 근무자가 최소한은 풍속(초속)이 0.2 미터(각 층) 이상
2. 공기질개선시설의 환기(환기)가 적정하지 여부조사
3. 외부의 오염물질 유입방지 조사
4. 사무실의 운영관리 제정

☐ 제5조(사무실 공기질 측정 방법) 사무실 공기질 측정시기, 횟수 및 시료채취방법은 다음 기준에 따른다.

오염물질	측정횟수 (측정시기)	시료채취시간
미세먼지 (PM10)	연 1회 이상	업무시간 동안 (8시간 이상 연속 측정)
초미세먼지 (PM2.5)	연 1회 이상	업무시간 동안 (8시간 이상 연속 측정)
이산화탄소 (CO2)	연 1회 이상	업무시간 후 2시간 전후 및 종료 전 2시간 전후 (각각 10분간 측정)
일산화탄소 (CO)	연 1회 이상	업무시간 후 1시간 전후 및 종료 전 1시간 전후 (각각 10분간 측정)
이산화질소 (NO2)	연 1회 이상	업무시간 후 1시간 전후 및 종료 전 1시간 전 (각각 10분간 측정)
포름알데히드 (HCHO)	연 1회 이상 및 시측(대수선 포획)간접 입부 전	업무시간 후 1시간 전후 및 종료 전 1시간 전 (30분간 2회 측정)
총휘발성유기화합물 (TVOC)	연 1회 이상 및 시측(대수선 포획)간접 입부 전	업무시간 후 1시간 전후 및 종료 전 1시간 전 (30분간 2회 측정)
라돈	연 1회 이상	영역당 10개방 이하 연속 측정
총부유먼진	연 1회 이상	업무시간 후 1시간 전후 및 종료 전 1시간 전 (각각 10분간 측정)
곰팡이	연 1회 이상	업무시간 후 1시간 전후 및 종료 전 1시간 전 (각각 10분간 측정)

한남동 공영주차장 실내공기질 측정 결과

○ 공기질 측정일 : 2021. 4. 28.(수)

측정치명	미세먼지(µg/m³)	CO(ppm)	CO2(ppm)	포름알데히드(µg/m³)
B1	46.2	3.1	725	15.1
B2	41.3	2.4	562	8.3

허용 기준치

- 미세먼지(PM-10) : 24시간 평균치 180µg/m³이하
- 일산화탄소(CO) : 1시간 평균치 20ppm이하
- 이산화탄소(CO2) : 1시간 평균치 1,000ppm이하
- 포름알데히드(HCHO) : 1시간 평균치 100µg/m³이하

측정 결과 : 적 합

<https://www.law.go.kr/CSP/CnpCisMainBtr.laf?popMenu=ov&cmSeq=1394&cfNo=3&cnciNo=3&cnpCisNo=2EB%6A%AC%20%EC%A7%8D%EC%B9%A8>

5. 실내공기질 유지기준

- 다중이용시설의 소유자·경유자 또는 관리자 등 관리책임이 있는 자(이하 "소유자 등"이라 함)는 다중이용시설 내부의 쾌적한 공기질을 유지하기 위한 기준에 맞게 시설을 관리해야 합니다(「실내공기질 관리법」 제5조제1항).
- 실내주차장 등 시설의 실내공기질 유지기준은 다음과 같습니다(「실내공기질 관리법」 제5조제2항 전단. 「규정」 실내공기질 관리법 시행규칙, 제3조 및 별표 2 참조).

다중이용시설	오염물질 항목	미세먼지 (PM-10) (µg/m³)	미세먼지 (PM-2.5) (µg/m³)	이산화탄소 (ppm)	포름알데히드 (µg/m³)	총부유먼진 (CFU/m³)	일산화탄소 (ppm)
실내주차장		200 이하	-	1,000 이하	100 이하	-	25
실내 체육시설, 실내공연장, 업무시설, 풀 이상의 용도에 사용되는 건축물		200 이하	-	-	-	-	-

5. 실내공기질 권고기준

- 특별자치시장·특별자치도지사·시장·군수·구청장(자치구의 구청장을 말함)은 다중이용시설의 특성에 따라 실내공기질 유지기준과 별도로 쾌적한 공기질을 유지하기 위하여 권고기준에 맞게 시설을 관리하도록 다중이용시설의 소유자에게 다음과 같이 권고할 수 있습니다(「실내공기질 관리법」 제6조 전단. 「규정」 실내공기질 관리법 시행규칙, 제4조 및 별표 3 참조).

다중이용시설	오염물질 항목	이산화탄소 (ppm)	라돈 (Bq/m³)	총휘발성유기화합물 (µg/m³)	곰팡이 (CFU/m³)
실내주차장		0.03 이하	148 이하	1,000 이하	-

5. 개선명령

- 특별자치시장·특별자치도지사·시장·군수·구청장은 다중이용시설이 공기질 유지기준에 맞지 않게 관리되는 경우에는 1년의 범위 안에서 그 다중이용시설의 소유자에게 공기정화설비 또는 공기살균 등의 개선이나 대해 그 밖의 필요한 조치(이하 "개선명령"이라 함)를 할 것을 명령할 수 있습니다(「실내공기질 관리법」 제10조 및 「규정」 실내공기질 관리법 시행규칙, 제8조제1항).
- 특별자치시장·특별자치도지사·시장·군수·구청장은 개선명령을 하는 때에는 다음의 사항을 명시해야 합니다(「실내공기질 관리법 시행규칙」 제8조제2항).

- 개선명령이유
- 개선계획서의 제출
- 개선기간

· 개선명령을 받은 자가 전제지반이나 그 밖의 부득이한 사유로 인하여 개선기간 이내에 조치를 완료할 수 없는 경우에는 그 기간이 종료되기 전에 특별자치시장·특별자치도지사·시장·군수·구청장에게 개선기간의 연장을 신청할 수 있으며, 신청받은 특별자치시장·특별자치도지사·시장·군수·구청장은 1년의 범위에서 그 기간을 연장할 수 있습니다(「실내공기질 관리법 시행규칙」 제8조제3항).

- 개선명령을 받은 자는 그 명령을 받은 날부터 15일 이내에 다중이용시설 실내공기질 개선계획서(「실내공기질 관리법 시행규칙」 별표 제2호서식)를 특별자치시장·특별자치도지사·시장·군수·구청장에게 제출하여 하며, 공기정화설비 또는 공기살균비를 개선해야 하는 경우에는 그 명세서를 첨부해야 합니다(「실내공기질 관리법 시행규칙」 제9조제1항).
- 특별자치시장·특별자치도지사·시장·군수·구청장은 개선계획서를 제출받은 경우 개선하고자 하는 사항이 명확하지 않거나 보완이 필요하다고 판단되는 경우에는 그 개선계획의 보완을 할 수 있으며, 개선계획의 이행이 완료된 때에는 실내공기질의 측정 등을 통하여 그 이행상태를 확인해야 합니다(「실내공기질 관리법 시행규칙」 제9조제2항 및 제3항).

5. 위반 시 제재

- 개선명령을 이행하지 않은 자는 1년 이하의 징역 또는 1천만원 이하의 벌금에 처해집니다(「실내공기질 관리법」 제14조제1항제1호).
- 실내공기질 유지기준 등을 위반하여 공기질 유지기준에 맞게 시설을 관리하지 않은 자(다만, 「규정」 실내공기질 관리법」 제12조에 따른 자가측정 결과가 공기질 유지기준을 맞지 않은 경우는 제외)에게는 1천만원 이하의 과태료가 부과됩니다(「실내공기질 관리법」 제16조제2항).

<https://www.easylaw.go.kr/CSP/CnpCisMainBtr.laf?popMenu=ov&cmSeq=1394&cfNo=3&cnciNo=3&cnpCisNo=2>

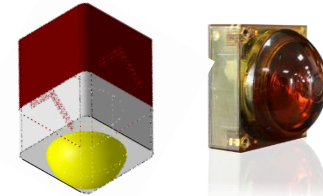
수위 측정 센서

[제안 목적]

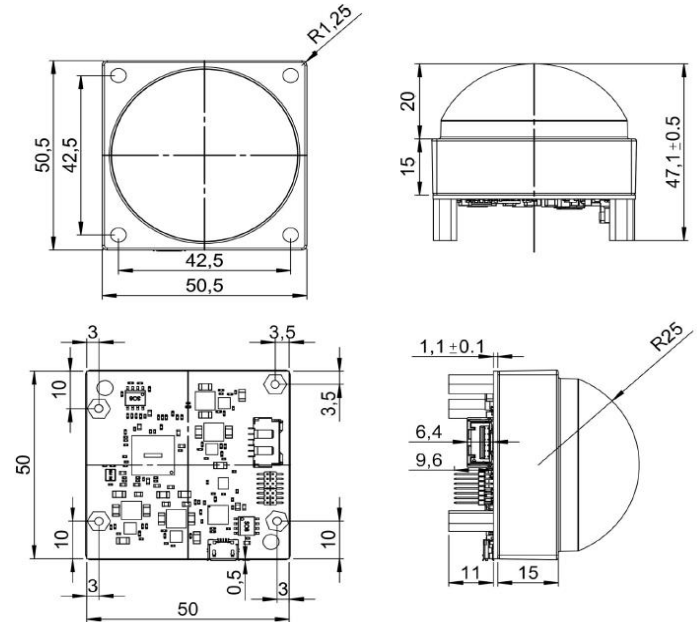
- 밀리미터(mm) 단위의 거리 측정을 지원합니다.(허용오차 : $\pm 2\text{mm}$, 측정 거리 0.1m ~ 20m 이내에서)
- 고정된 물체, 움직이는 물체의 정확한 거리 측정이 가능한 레이더(61GHz Radar Sensor)
- 정확한 거리 측정 기능을 제공, 넓은 영역에서 사용 가능한 다기능 레이더 시스템을 제공합니다.

구분	Multi Target Mode	Single Target Mode
출력	10dBm	
대역폭	> 3, 5GHz	
측정 가능 거리	Up to 40m	
오차	$\pm 2\text{mm}$ (0.1m ~ 20m)	
최대 목표물 숫자	30개 목표물@3800 baud rate 이상 19개 목표물@19200 baud rate	-
변조방식	FMCW	
주기	5Hz	
출력 포맷	다지점, 단지점 측정 지원	단지점 측정 지원

Radar module type	61 GHz broad band
Modulation type	FMCW
Frequency band	57 ~ 64GHz
Supply voltage (module)	4,8 Volt ~ 5,2 Volt
Current consumption	< 450 mA
Temperature range	-25°C ~ +60°C
Size	50mm × 50mm
Interface (on client boards)	USB or RS-485 for data, current source 4-20mA



(Single and Multi Target Mode 지원)

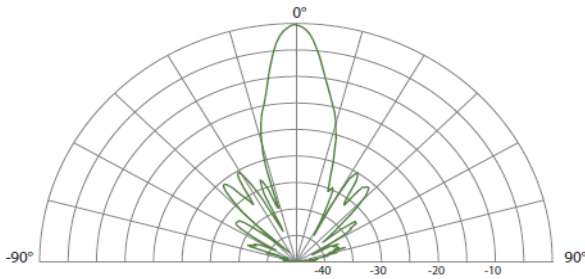


수위 측정 센서

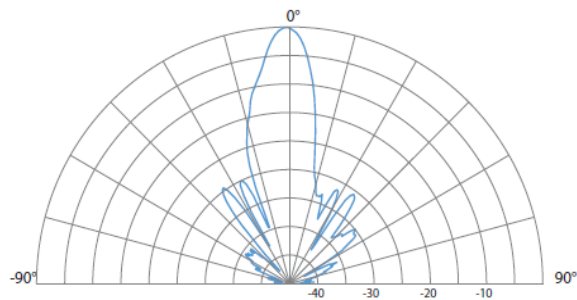
Antenna Characteristics

Tx-Pattern	Azimuth		Elevation	
	min.	max.	min.	max.
3dB-Beamwidth (FBW)	7°	9°	7°	9°
10dB-Beamwidth (FBW)	17	20°	17	20°
side lobe supression		15dB		15dB
squintin angle	-2°	2°	-2°	2°

Azimuth (measured @61GHz)

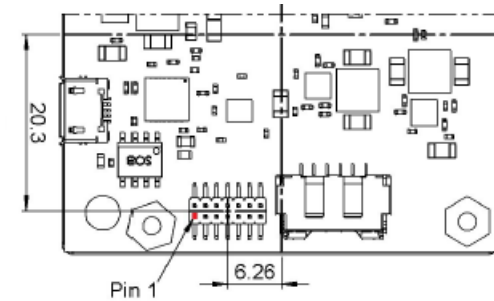
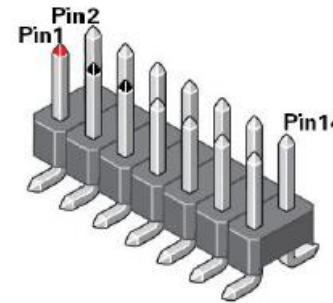


Elevation (measured @61GHz)



Pin Description

Connector type:		W+P 7075-0XX-16-10-00-PPTR	
PIN	SIGNAL	IN/OUT	COMMENT
1	V_IN	IN	5V supply voltage
2	SCL_RX	IN	UART Data in
3	GND	-	Ground
4	TX_ENABLE	OUT	TX_enable_RS485
5	GND		Ground
6	SCL_TX	OUT	UART Data out
7	OUTPUT 3	OUT	Configurable Output
8	SPI_C_CS	OUT	
9	STATUS	OUT	high mean ready
10	SPI_C_MOSI	OUT	
11	OUTPUT 1	OUT	Configurable Output
12	SPI_C_CLK	OUT	
13	OUTPUT 2	OUT	Configurable Output
14	D.N.C		do not connect

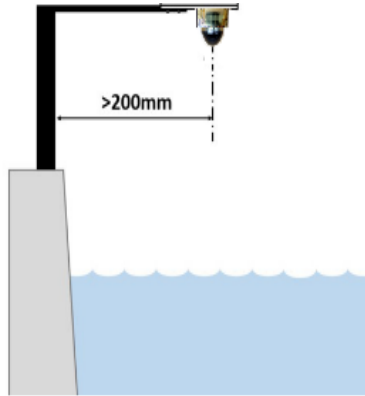


수위 측정 센서

비행기 화물 로딩, 언로딩 사고 예방



수위 변화 측정 시스템(지하차도, 저수지)컨테이너 지게차 로딩 센서



SILO 적재량 확인 센서



기중기, 크레인 이송 중 충돌방지



수위 측정 센서

[제안 목적]

- 하천 범람 및 지하차도 지점별 수위 측정, 실시간 모니터링, 현장 접근 조치, 대책용 장비 구동을 원격으로 제어합니다.
- 년간, 년 차별 데이터 수집 및 분석을 통한 도시개발 설계 반영을 통한 근본적인 대책 마련, 도심 설계를 위한 기본 데이터 확보가 가능합니다.
- 수위센서 제어용 보드에서 VMS 경고 메시지 표출, 차량 진입 차단기 제어, 펌프 구동 등의 원격 또는 자동 제어를 가능하게 합니다.

[지역 지하차도 및 하천 범람 관측]



수위 측정 센서

수위
센싱

경고
알림

차단기
작동

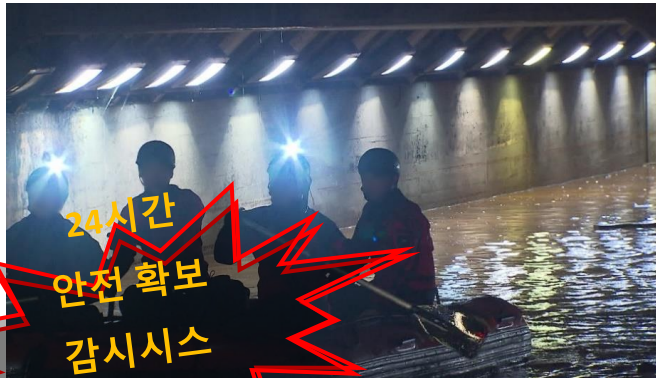
펌프
가동



지난해 7월 23일 밤 부산 초량 제1지하차도에서 엄마는 딸을 잃었습니다. 물 속에서 허우적거리다가 정신을 차려보니 자신은 구조됐지만 안타깝게도 딸은 그렇지 못했습니다.



대전역 지하차도 침수로 차량 통행 금지
대전지역에 호우경보가 발효된 30일 새벽 대전 동구 대전역 지하차도가 침수되어 있다. 2020.7.30/뉴스1
대전에 기록적인 폭우가 쏟아진 30일 물에 잠긴 지하차도를 지나던 행인이 물에 빠져 숨졌다. 이번 폭우로 대전에서 발생한 두 번째 사망자다.



원격제어

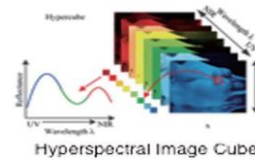


대전시와 경찰 등에 따르면, 30일 오후 4시 50분쯤 대전 동구 판암동 소정지하차도에서 A(72)씨가 물에 빠져 구조돼 병원으로 옮겨졌지만 숨졌다.

초분광카메라 영상해석 기술 응용

❖ 초분광 카메라의 활용 범위 확대

- 가공 식품의 포장 전 검사로 이물질 제거
- 화장품 제조 공정에서의 불량(이물질, 변질 등) 검출
- 재활용 플라스틱 분류 작업, 종이컵 상태 확인 및 분류 재생 작업을 지원하는 시스템



[플라스틱 검사, 검출]

- PET
- PE (HDPE / LDPE / LLDPE)
- PP
- PS (ABS / GPPS)
- PVC

[머신비전 기반 검사 플랫폼]

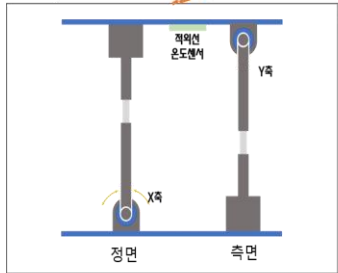
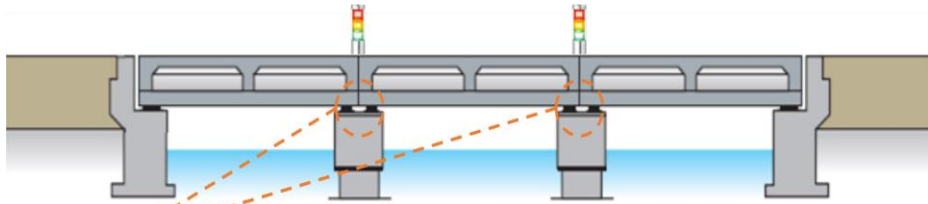
- 데이터 캘리브레이션
- 데이터 전처리
- 데이터 필터링
- 이미지 큐브 데이터 편집
- 타깃 검출
- 타깃 위치 추적

[외부 시스템 (로봇, AI 등)]

- 초분광 이미지 데이터에 대한 AI 학습 데이터 셋 구축을 위한 소프트웨어 제공
- 특정한 선별 기능을 지원하는 API 제공 (타깃 종류, 위치 등)

교량 상시 모니터링 변위측정 센서

- 24시간 365일 교량 노후화 상태 상시 모니터링
- 지진 등의 자연재해로부터 붕괴위험을 사전에 파악하는 변위측정 장치와 원격 모니터링 시스템



2축 변위측위 장치

- 교각과 거더 사이에 설치 (측위장치 와 온도센서로 구성)
- 교량 구조물의 변위 측위 측정
- 교량 구조물의 온도 변화 측정



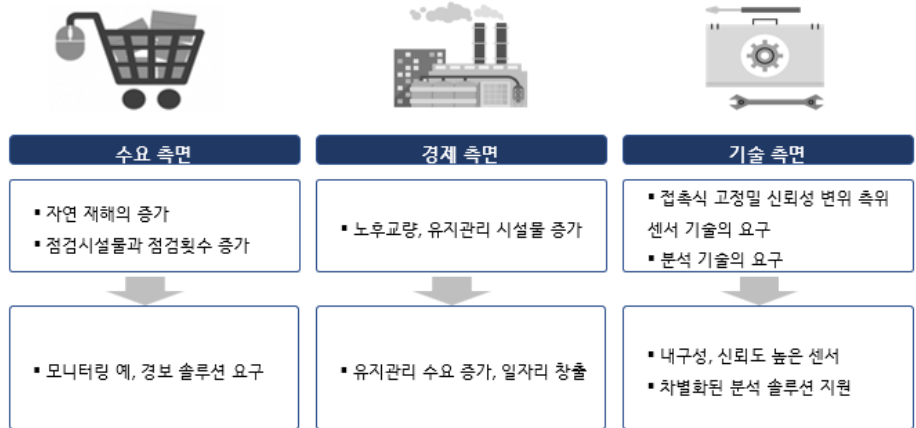
모니터링 및 분석 소프트웨어

- 측정장치 위치를 GIS 기반에 표시
- 데이터 저장 및 건전도 분석
- 모바일 앱을 통한 정보 확인
- 알람 문자 전송 및 사이니지 램프 제어



[변위 측정 서비스]

- 2축 변위 측위 장치
- 변위 측위 장치 보정부
- 외장형 적외선 온도측정 장치
- GIS 기반의 모니터링 및 분석 프로그램
- 변위 측위 장치 영점조정 프로그램 및 관리자용 스마트폰 앱 지원





다차선 차량 번호인식 솔루션

부재 : 후면 번호판인식 시스템 개발

다차선 후면 번호판 인식 시스템 - 요약

1. 하나의 카메라를 사용한 이륜차·승용차 후면 번호판 인식 시스템
2. 영상 내에서 차량 검색 및 신속하고 효과적인 번호판 인식 기능을 제공
3. 과속단속, 헬멧 미착용, 신호위반, 인도 통행 이륜차 단속, 기타 단속, 계몽을 위한 서비스 추가 개발
4. 하나의 하우징에 두개의 카메라를 운영(전경, 번호판 인식) 지연 없는 증거물 확보
5. 전경 카메라의 동영상 저장으로 사고 정황을 확인할 수 있는 증거물 확보
6. 간편하게 설치 가능한 시스템 제공(레이더, 카메라 시공 편의 제공)
7. 루프 방식의 유지보수 및 작업 비용에 20% 수준으로 운영 가능



다차선 후면 번호판 인식 시스템 - 제안

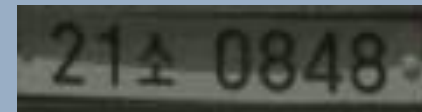
1. 다차선 이륜차 · 차량 검용 번호 분석 솔루션 확대 구축의 필요성
2. 다양한 사고 대응력 요구(이륜차, 차대 사고의 다양성 증가)
3. 차량에 의한 각종 사고 (뺑소니, 절도, 유괴 등)가 빈번
4. 이륜차의 신호 위반 증가 대응(배달 이륜차의 과속, 신호위반 증가 추세)
5. 하나의 차선에 이륜차 여러 대가 운행하는 경우의 단속에 어려움
6. 이륜차의 경우 지자체별 번호판 규격 차이(번호판 인식 저하의 원인)
7. 이륜차 후면 브레이크 등과 반사패널에 의한 인식 저하 발생

[대책방안]

1. 이륜차 번호판 인식을 위한 고화소 카메라 적용
2. 기존 도로방범 카메라 대비 4배 이상의 고화질 카메라를 사용
3. 1차선 3 ~ 4메가, 2차선 8 ~ 12메가 사용



기존 차량 번호판 & 이륜차 번호판



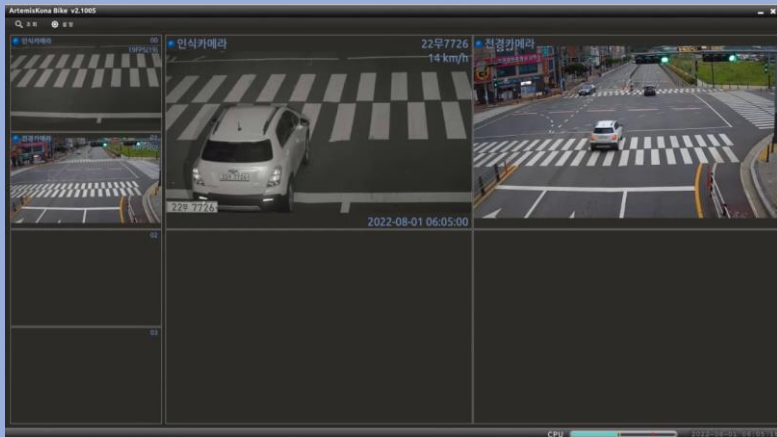
다차선 후면 번호판 인식 시스템 - 제안

기존 도로 방법 카메라

1. 차번 인식 전용
2. 영상 녹화 불가
3. 전경 녹화시 별도의 카메라 필요
4. 고가의 차번 전용 카메라
5. 이륜차 번호인식 불가능

후면 번호판 인식 방법 카메라

1. 녹화 및 차번 인식 겸용 카메라(주야간 90% 이상의 인식률)
2. 녹화 전용 전경 카메라
3. 후면 번호판 인식 전용 카메라
4. 다양한 카메라 제안(1차선-3메가, 2차선-5메가, 과속단속-9메가)
5. 후면 번호판 인식 전용 소프트웨어 탑재



다차선 후면 번호판 인식 시스템 - 제안

레이더1: 전방 차량 접근 감지
 레이더2: 차량 후방 감지 및 속도, 좌표, 거리인식, 객체구분
 카메라1: 교차로 정황 카메라
 카메라2: 번호판 인식 카메라(30fps@5M, 9M급)
 전방 레이더의 경우엔 교통량, 차량 접근 정보, 과속정보, 차선 별 운행상태 확인
 레이더2는 카메라2 촬영시점 결정, 번호판 촬영 트리거 신호 발생
 진입전의 과속과 난폭운전 등의 위반사항 감시와
 통과 이후의 차량의 위반사항을 추가로 단속 가능한 시스템입니다.

[현 제품 구분]

1. 이륜차 · 차량 번호 인식용(번호인식, 주행방향, 헬멧 착용 여부)
2. 이륜차 · 차량 번호 인식용(번호인식, 주행방향, 헬멧, 신호위반)
3. 이륜차 · 차량 번호 인식용(번호인식, 주행방향, 헬멧, 신호위반, 과속)



안전모 착용 여부 기능

- 주행방향의 확인
- 이륜차 헬멧 착용 여부 확인
- 신호위반 여부 확인 기능 제공
- 레이더 연동 과속단속 시스템(차량접근 감지, 과속탐지 레이더 별도)
- 전경 카메라 상하 Tilting 기능으로 원하는 전경 화면 획득
- 주변 정황에 따라 LED 밝기 조절



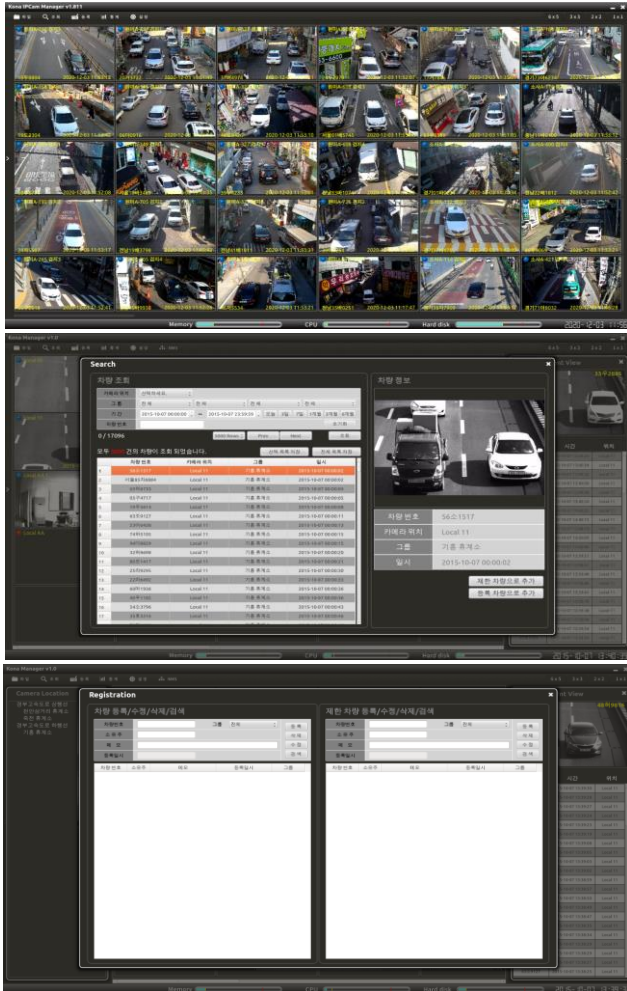
다차선 후면 번호판 인식 시스템 – 카메라 제안

구분	2차선 신호, 속도 위반 단속용	2차선 도로 방법용	1차선 도로 방법용	비 고
센서	Main : 2/3" 9M Global-shutter (Vision)	Main : 2/3" 5M Global-shutter (Vision)	Main : 1/1.8" 3.19M global shutter	
	Sub : 1/ 2.8" 2.0M Rolling shutter	좌동	좌동	
렌즈	Main : 18~70mm	Main : 10~40mm	Main : 10~40mm,	
	Sub : 2.7~13.5mm	좌동	좌동	
	Motorized Zoom	좌동	좌동	
	Main : 12M용 렌즈	Main : 4K용 렌즈	Main : 3M용 렌즈	
제어	Sub Cam 상하 원격제어	좌동	좌동	
	LED 밝기 원격제어	좌동	좌동	
	조도센서 원격제어	좌동	좌동	
용도	Main : 2차선 식별용(고속용), Sub : 전경 녹화용	Main : 2차선 식별용(고속용), Sub : 전경 녹화용	Main : 2차선 식별용(고속용), Sub : 전경 녹화용	
외장형 LED	포함	포함	미포함	
조달등록 번호				

기대효과

구분	효과	비고
경제성 & 활용성	1. 이륜차, 차량 동시 검지용 가. 이륜차, 차량 모두 검지 (일원화된 관리)	* 후면 분석 최적 알고리즘 적용
	2. 1, 2개 차선의 속도 및 신호 위반용 등으로 세분화된 제품군(방법 기능 포함) 가. 현장에 따른 카메라를 선택으로 예산 절감 나. 인식 캡처용 전경카메라 이용 방법 카메라 기능 동시 제공	* 1차선, 2차선 도로방범용카메라는 메인카메라와 전경 카메라 모두 영상 녹화 가능
	3. 10kg내외의 경감 설계 및 유지보수 예산 절감 효과 가. 알루미늄 케이스 적용 무게 줄임 나. 가벼워진 무게로 신호등 또는 기존 폴 설치에 문제가 없음 다. 신규 폴 설치 관련 예산 절감 가능	
고성능	1. 전경카메라 야간 칼라 구현 가. 극저조도 센서 이용 전경카메라는 야간 컬러로 녹화 나. 도로방범, 생활방범 모두 사용 가능	* 듀얼 카메라를 이용, 차번 식별 단속, 방법 검용으로 사용 가능
	2. 듀얼 카메라의 경우 전경카메라는 상하 제어 기능이 있어서 팬틸트가 없어도 원격 제어 가능	
	3. 최대 3~4대 이상 동시 검지 기능 가. 이륜차는 차선당 2~3대가 동시 주행이 가능, 2차선인 경우 5~6대가 동시 진입 가능 → 분석 알고리즘 강화 나. 번호판이 흐리거나 인식이 안된 경우에 원인 분석 기능 제공	* 미검지 차량 분류, DB화하여 육안 판독으로 결과값 확인 가능한 기능 지원

조회 서버



- 1. 주요 기능 : 차량번호 인식된 스틸 사진과 차량 관련 데이터만을 저장, 조회하는 기능
- 2. 적용 대상 : 대규모 차량번호 및 사진 저장 및 경찰청망 등 이기종 서버 연계가 필요한 경우 (최대 500채널 저장)
- 3. 장점 : 1대의 서버에서 대규모 차량번호 데이터를 저장, 도로방범시스템과 생활방범시스템의 혼용이 가능하며 운영자 PC에서 접속하여 검색 가능(별도의 뷰어프로그램 제공, 윈도우즈)
- 4. 차량 조회 기능 : 차량번호 및 특정 카메라, 특정 기간 등을 지정하여 검색하고, 자료 요청 시 사진 정보와 기타 관련 데이터를 백업 제공
- 5. 속도 위반 차량 알람 기능 (별도 옵션) : 속도 위반 시 이를 팝업창으로 실시간 안내하며 해당 차량에 대한 조회를 통해 위반 회수 등의 확인이 가능
- 6. 차량 등록 기능 : 특정 차량번호를 등록하여 해당 차량 발견 시 팝업창을 띄워 관리자가 직접 확인할 수 있게 함. 수배차량, 범죄 의심 차량, 무보험차 등을 구분하여 팝업 시 해당 차량의 용도를 알 수 있게 함.

대리점 현황

