



차세대 교통기술을 구현하다 AI 관제 전문기업 한일에스티엠

(주)한일에스티엠은 스마트시티와 C-ITS 시대를 맞아 교통 운영체계의 디지털 전환을 이끄는 AI 관제 전문기업이다. 스마트 교차로, AI 신호제어, CCTV 영상 기반의 차량 인식 및 패턴 분석, 교통상황 예측 및 자동 경고 시스템까지, 한일에스티엠은 실시간 대응형 스마트 교통운영 시스템을 구축해가고 있다.

이 회사는 자체 개발한 AI 영상 인식 기술과 실시간 데이터 처리 엔진을 기반으로, 전국 지자체 ITS 구축 사업에서 빠르게 입지를 넓히고 있으며, 교통 혼잡, 교차로 사고, 신호 운영 최적화 등 다양한 문제를 정밀하게 분석하고 대응할 수 있는 실효성 중심의 솔루션을 제공하고 있다.

‘기술이 아닌 문제 해결’을 지향하는 한일에스티엠은, 현장성과 실행력을 기반으로 한 AI 교통운영 플랫폼을 통해, 보다 안전하고 효율적인 미래 교통 환경 조성을 위한 핵심 파트너로 자리매김하고 있다.

AI 기반 교통운영 시스템은 단순한 기술 구현을 넘어, 도시 내 실질적인 교통 문제를 선제적으로 대응하고 예측하는 도구로 기능하고 있다.

한일에스티엠은 향후 자율주행, 재난 대응, 환경 분석 등 교통 외적 요소까지 통합하는 통합형 스마트 관제 플랫폼으로 그 기술영역을 확장해가고 있다.



(주) 한일에스티엠



“현장을 가장 잘 아는 우리가, 현장에 꼭 맞는 ITS 기술을 만듭니다.”

- 한일에스티엠 한영기 대표

한일에스티엠의 핵심 사업 영역과 주력 솔루션을 소개해주세요.

한일에스티엠은 밀레니엄 시대를 시작하는 2000년에 설립하여 창립 25주년을 맞이하였습니다. 영상감시장치를 시작으로 ITS, 스마트시티 분야의 솔루션 뿐 아니라 연구개발, 설계, 정보통신 공사 및 유지관리까지 중소기업이지만 ITS의 전문기업으로 성장해 왔습니다.

특히, 현장에서의 풍부한 경험을 바탕으로 실제 도로를 이용하는 이용자와 운영자의 관점에서 필요한 기술이 무엇인가를 치열하게 고민하고 작은 혁신을 기술에 반영하는 노력을 해왔습니다. 이러한 작은 혁신의 노력으로 솔루션화 한 예가 4축 PTRZ 세로형 CCTV 입니다. 이용자 입장에서 도로는 전방으로 주행하기 때문에 세로방향이고, 또한 카메라도 도로의 세로방향을 보고 있지만 센터의 운영자에게는 가로화면으로 보여지고 있습니다. 즉 세로로 화면을 구성하면 보다 멀리 교통흐름을 효율적으로 관찰할 수 있음에도 카메라는 가로화면 형태로 비효율적으로 모니터링하고 있다는 것에 착안하게 되어 개발하게 되었습니다.

이외에도 다차로 ANPR, 안개경고시스템, 스마트 전원관리장치 등 다양한 ITS 현장 및 관제솔루션을 보유하고 있습니다.

‘단일 카메라 기반 다차로 ANPR 시스템’ 등 주요 혁신제품 기술이 어떻게 개발·상용화되었는지 에피소드를 말씀해 주세요

다차로 차량번호 인식 시스템(Multi-lane Automatic Number Plate Recognition System)은 신기술인증을 받은 한 단계 진보된 시스템으로 한일에스티엠이 국내 최초로 개발했습니다. 기존의 차량번호 인식시스템은 각 차로마다 개별적으로 한 대씩의 카메라가 필요했습니다. 가령 4개의 차로를 가진 도로라면 4개의 카메라를 별도로 설치해야 했기에 설치비용도 높았고, 도로 주변의 미관에도 좋지 않은 영향을 끼쳤습니다. 뿐만 아니라 4대의 카메라가 각기 보내는 영상데이터를 따로 관리해야 하기 때문에 유지보수 비용도 함께 상승했습니다.

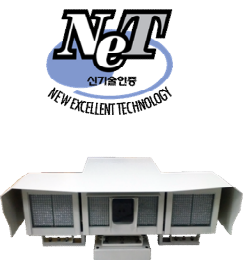
하지만 다차로 차량번호 인식 시스템은 동영상 기반의 고성능 카메라와 실시간 번호인식기술을 융합한 시스템으로 루프(Loop), 레이저(Laser), 레이더(Radar)와 같은 외부차량 검지기를 사용하지 않으면서 하나의 카메라로 최대 4차로상 주행 차량의 차량번호를 인식할 수 있도록 개발되었습니다.

뿐만 아니라 차로별 통행량, 차량 속도 검출이 가능하고 기존 제품에 비해 높은 가격 경쟁력과 낮은 유지보수 비용이 강점이라 할 수 있습니다. 해당 시스템은 오산시에서 다방면으로 유용하게 이용되며 시 관계자들에게 호평을 받고 있습니다. 특히 정교한 차량번호 인식과 데이터베이스 관리로 경찰과의 공조를 통해 범죄 검거 및 예방에서 적지 않은 효과를 보고 있고, 오산시청 징수과에서 제공한 세금 체납 차량번호 데이터베이스를 적용해 체납 차량을 추적, 징수할 수 있도록 도움을 주기도 했습니다.



교통관제 시스템 개념도

다차로 차량번호 인식시스템(Multi-lane Automatic Number Plate Recognition System)의 SW와 관련 인증서



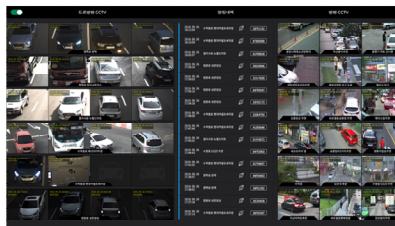
4대의 카메라 -> 1대의 카메라



현장 검지 SW



관련 인증서



센터 관제 SW



(좌)기존CCTV, (우)한일에스티엠의 4축 PTRZ 세로형 CCTV

‘세로형 CCTV’ 기술 개발 배경과 차별화 포인트, 실제 활용 사례를 소개해 주세요.

기존에는 도로 상의 교통상황을 파악하기 위해서 대부분 센터 운영자가 CCTV를 통해 직접 관제하는 방법을 사용해 왔습니다. 전국적으로 도로가 확장되면서 CCTV가 늘어나고 그만큼 관제할 범위가 늘어나게 되었습니다. 이에 점차 교통정보 데이터를 자동으로 생성할 수 있는 시스템의 요구가 늘어나면서 영상분석 시스템들이 점진적으로 확산되었습니다.

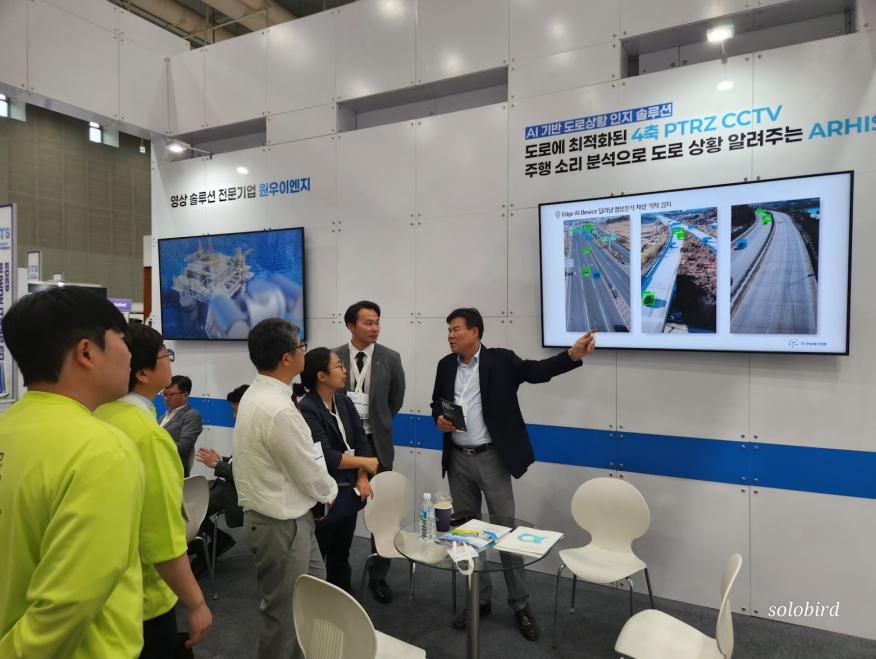
영상분석은 알파고 시스템에 이용되었던 텐서플로우의 등장과 딥러닝 기술의 발달로 교통 분야에서 객체 감지, 돌발상황 분석 등에 보편적으로 사용되기 시작하였습니다. 딥러닝 영상 분석 기술에서 가장 중요한 부분은 양질의 영상 소스 획득입니다. 200m 이상의 원거리에서의 객체를 감지하기 위해서는 보다 선명한 화질의 영상 소스가 필요하게 되었습니다.

특히, 영상분석할 대상은 세로(도로)로 구성되어 있지만 실제 영상(화면)은 가로로 구성되어 있어 분석대상을 멀리, 자세히 보기에는 비효율적이라 생각했습니다. 보다 멀리 보고 선명하게 볼 수 있는 양질의 영상 소스를 제공하기 위해서는 세로화면으로 분석할 수 있는 4축 PTRZ CCTV를 개발하였습니다. 도로의 선형에 맞도록 동적으로 Rotation이 가능한 기능을 추가하여 기존 돌발 감지 거리인 200m의 두 배인 400m 까지 감지가 가능하도록 개발하여 국내 최초로 기본 성능 평가에서 최상급을 받게 되었습니다.

4축 PTRZ 세로형 CCTV는 이러한 작은 발상의 전환을 인정받아 2023년 국토교통부 혁신기술공모사업에 선정이 되었고, 부산지방국토관리청에 구축하여 운영하고 있으며 현재 조달청 혁신제품 등록을 진행중에 있습니다.

4축 PTRZ 세로형 CCTV는 유효영역에 대한 더 많은 픽셀을 확보할 수 있다.





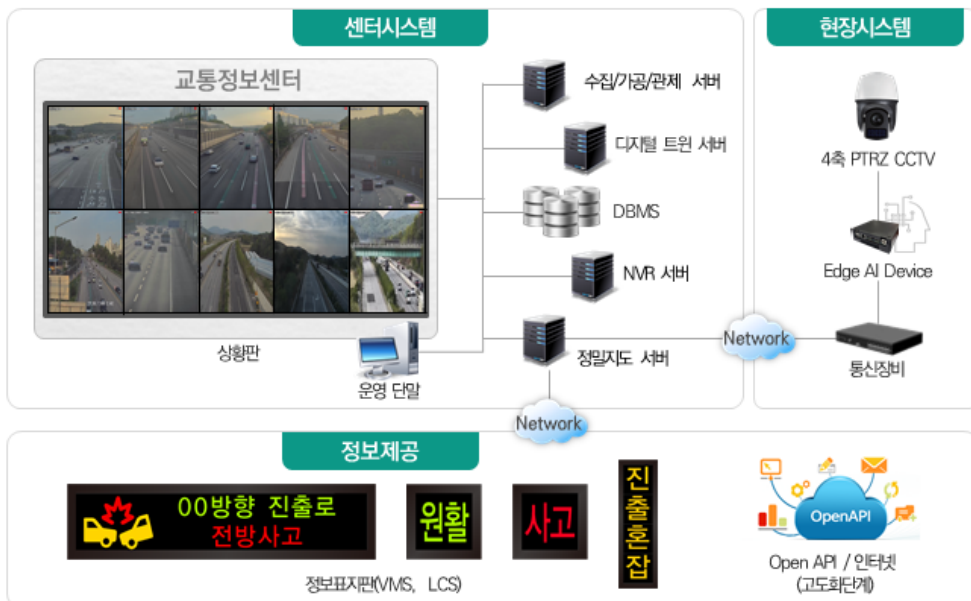
2025 수원 ITS 아태총회에서 4축 PTRZ CCTV를 시연하였다.

한일에스티엠의 성장과정에서 기억에 남는 도전 과제 또는 전환점이 있었다면, 간단한 이야기와 함께 말씀해 주세요.

우리나라는 현재 저출산 및 고령화, 성장동력의 둔화, 치열한 글로벌 기술경쟁 등으로 코로나 시대 이후 급격한 위기라 생각됩니다. 우리와 같은 중소기업에게는 더욱 더 시장 측면에서나 사업적 측면에서 어려운 여건임에 분명합니다. 한일에스티엠도 지난 25년간 어려운 시기가 있었으며, 지금도 분명히 쉬운 환경은 아니지만 임직원 대부분이 15년 이상 근속하고 있으며 이러한 믿음과 풍부한 경험을 바탕으로 중소기업이자 ITS 전문기업으로서 우리만이 잘할 수 있는 영역을 만들어 나가고자 합니다.

특히, 임직원 대부분이 ITS 기획-설계-개발-구축-유지관리까지 이르는 ITS의 전 사이클에 대한 경험과 이해도를 가지고 있기에 각각의 과정에서의 새로운 아이디어를 바탕으로 솔루션화 해 나가는 작업을 지속적으로 해 나갈 계획이며 ITS 전문기업으로서의 위상을 강화해 나갈 예정입니다.

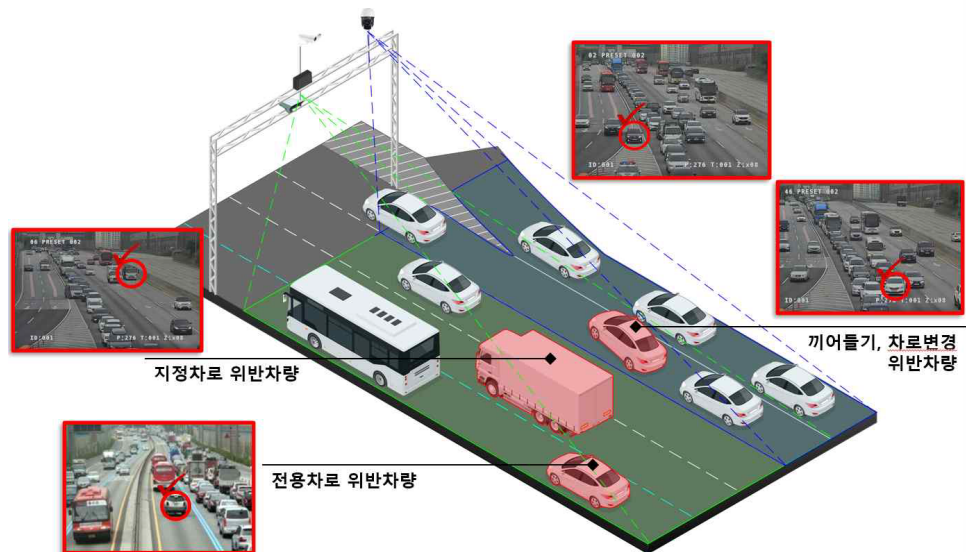
4축 PTRZ CCTV의 시스템 구성도



한일에스티엠이 중점적으로 추진 중인 R&D 분야와 최근의 대표 연구과제는 무엇인가요?

다부처로 진행중인 자율주행 인프라 시스템 관련된 연구과제를 진행하고 있습니다. 자율주행 차량에 교통 정보(사고, 공사 등)를 제공해 주기 위한 인프라 시스템을 개발하고 있습니다. 그 일환으로 진행되었던 프로젝트가 4축 PTRZ CCTV 시스템으로 Edge AI 장치를 통해 차로별 교통정보, 돌발정보, 객체별 위치 정보를 제공합니다.

최근에는 '2025 협력·융합 과학기술사업화 촉진지원사업'에 선정되어 전용차로위반, 끼어들기위반과 같은 도로 소통에 영향을 미치는 행위를 단속하는 통합 단속시스템을 개발하는 기획과제에 참여하고 있습니다. 저희는 이 사업을 향후 매우 중요한 사업 중 하나라고 보고 있습니다.



한일에스티엠에서 기획과제로 추진 중인 통합 단속 시스템의 개념도

한일에스티엠은 연구개발, 솔루션, 제품 제조 등 다양한 부서 간의 협업을 촉진하기 위해 어떤 노력을 하고 있나요?

매주 사업부서 연구부서간의 정기적으로 자유로운 대화와 함께 아이디어를 교류하고 있으며, 무엇보다 직장에서의 삶과 동시에 가정에서의 시간도 중요하게 생각하여 가족친화기업으로서의 다양한 제도도 도입하여 운영하고 있습니다. 대표이사로서 임직원에게 항상 하는 말이 있습니다. 직장에서 즐겁지 않으면 일도 가정도 다 원만할 수 없다고 생각하기에 항상 “즐겁게 합시다”를 강조하고 있습니다.