

도시와 지능형 교통 시스템(ITS)의 유기성

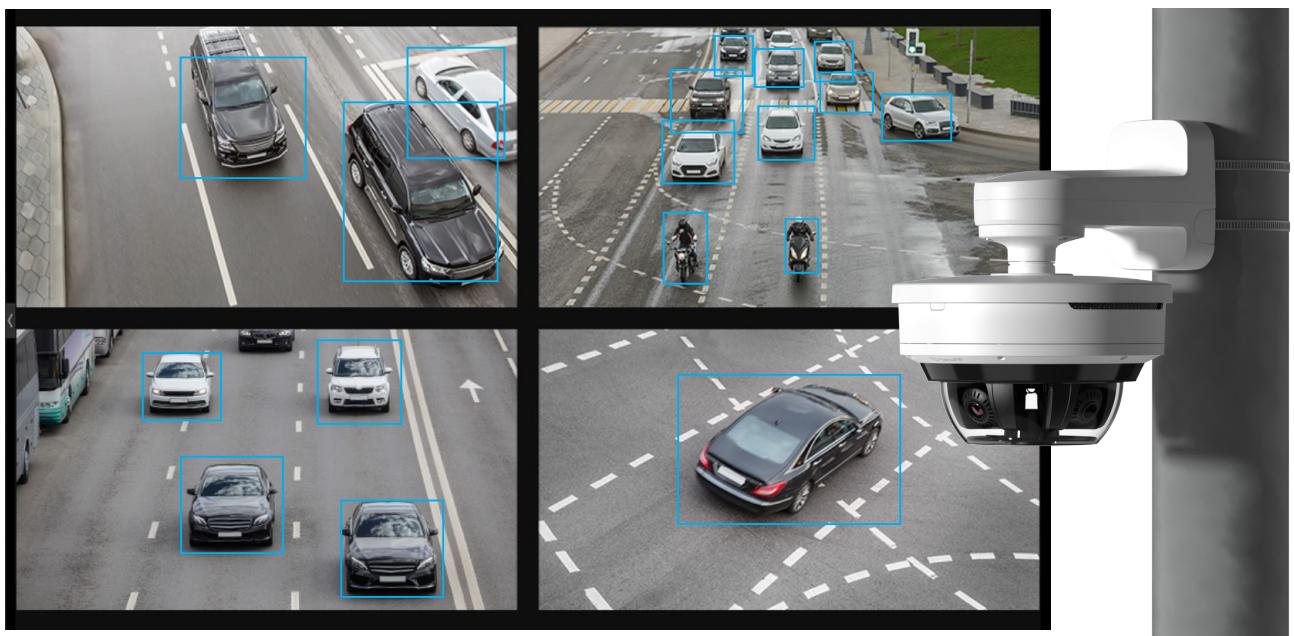


도시는 상업, 관광, 엔터테인먼트, 교통 혼잡, 범죄, 빠른 성장, 그리고 끊임없이 변화하는 인구가 뒤섞인 역동적인 환경이다.

이런 환경에서 기존 영상보안은 지능형 교통 시스템(ITS)으로 진화해 시민과 재산을 보호하는 역할을 수행해야 한다. 이는 단지 교통 흐름을 모니터링하는 차원을 넘어서, 도시 전반에 스마트 인프라를 도입한다는 의미다.

AI와 고급 데이터 분석 기술의 발전은 영상보안 기술을 전략적 비즈니스 솔루션으로 변화시켰다. 영상 모니터링에 AI 인사이트를 더하면 교통 시스템, 교통 관리, 상황 인식, 자원 배분, 비상 대응 등 다양한 영역을 개선하는 성과를 얻을 수 있다.

궁극적으로 스마트 시티는 연결된 장치와 데이터를 바탕으로 교통, 에너지, 공공 안전 전반의 효율성을 높일 수 있다.



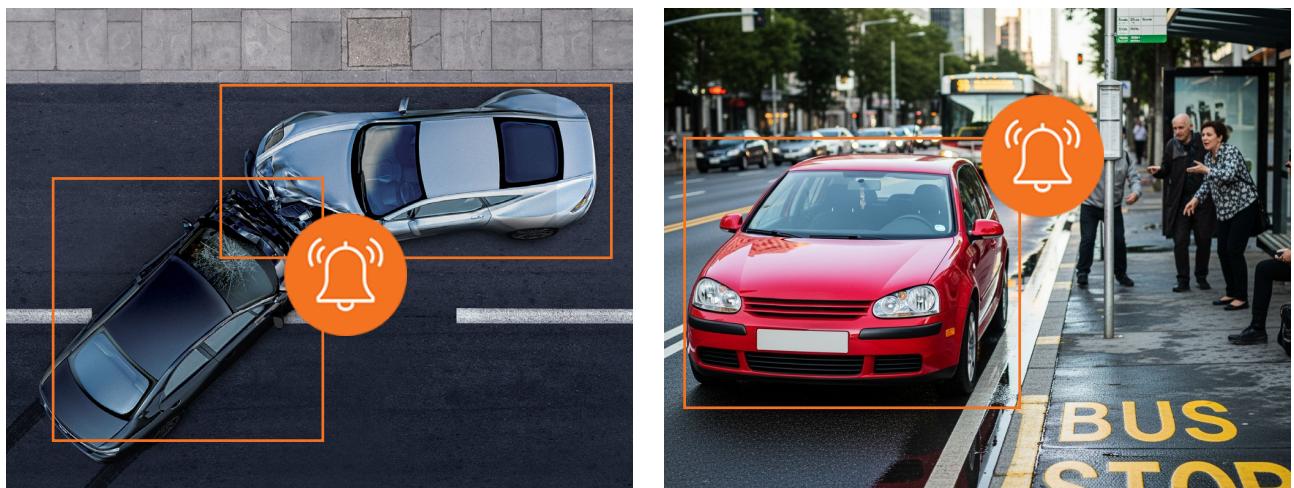
성장하는 스마트시티 솔루션 시장

전 세계 스마트 시티 시장 규모는 현재 약 9,000억 달러로 추정된다. 그랜드뷰 리서치(Grandview Research)에 따르면 이 시장은 2030년까지 3조 7,000억 달러를 넘어설 것으로 전망되며, 연평균 성장률(CAGR)은 29.4%에 달한다.

지능형 교통 시스템(ITS)은 스마트 시티 관리자가 데이터를 기반으로 자원을 배분하고, 보안 위협으로부터 시스템을 보호하며, 더 안전한 교통 환경을 조성할 수 있도록 하는 필수적인 인프라 업그레이드 요소다. ITS는 카메라를 센서로 활용해 수집한 영상을 기존 메타데이터와 결합함으로써 더욱 풍부한 분석 데이터를 만든다. 이러한 데이터는 도시 운영 효율을 높이고, 나아가 지속가능성을 촉진하는 예측 모델과 다양한 솔루션 개발의 기반이 된다.



또한 지능형 AI 영상보안 솔루션과 더불어, 강력한 광섬유 기반의 네트워크 연결, 그리고 혁신 기술 실험을 지원할 수 있는 오픈형·모듈형·확장형 클라우드 인프라 구축 역시 스마트 시티의 주요 투자 분야로 고려되어야 한다.



확장되는 활용 사례

스마트 시티와 지능형 교통 시스템(ITS)이 적용될 수 있는 분야는 매우 폭넓고 다양하다.

- **교통 안전** : 대기 오염, 미세먼지 등 환경 데이터를 실시간으로 수집해 대응 조치를 취하거나 교통량을 조절할 수 있도록 지원한다.
- **대중교통 효율화** : 대중교통의 실시간 데이터를 분석해 최적의 노선 운영과 스케줄링을 가능하게 한다.
- **수요 대응형 교통** : 특정 지역에서 교통 수요가 낮을 경우, 소형 차량 또는 대체 이동수단을 배치한다.
- **스마트 주차 솔루션** : 센서와 모바일 앱을 활용해 운전자에게 가용 주차 공간 정보를 제공하고, 주차장 탐색에 소비되는 시간을 줄여 궁극적으로 교통 혼잡을 완화한다.



지능형 교통 기술

고급 영상보안 시스템은 더 적은 자원으로 더 많은 효과를 얻을 수 있다는 점에서 도시 계획 및 보안 담당자가 활용하기에 적합한 솔루션이다.

최근 멀티센서 카메라 기술을 기반으로 한 영상보안 시스템은 지연 시간이 짧은 실시간 알람과 데이터 기반 의사결정을 지원하는 온보드 분석 기능을 점차 통합하는 방향으로 발전하고 있다.



하나의 장치를 단일 데이터 링크로 연결해 공원, 공공 장소, 교차로, 도로, 보행로, 일차선로 등 서로 다른 시야각을 가진 여러 핵심 구역을 동시에 모니터링하고 기록 할 수 있다는 점은 큰 장점이다.



이러한 분석 기능을 갖춘 카메라는 지능형 교통 및 영상보안 구현을 가능하게 한다. ITS의 주요 초점은 ‘완화 역량’이다. 즉, 지속적인 모니터링과 예방 조치를 통해 작은 이슈가 큰 문제로 확대되기 전에 식별 하는 것이다.

예를 들어, 시 공무원은 보행자 횡단 패턴을 분석하고 이중 주차, 무단횡단, 접촉 사고, 차량 충돌을 감지하거나 도로 공사 구역을 효과적으로 관리할 수 있다. 또한, 특정 시청 건물이나 경전철 주변 횡단보도를 건너는 보행자 수를 파악해 도시 운영 정책에 반영할 수도 있다.

이미 기차역 주변을 모니터링하던 카메라는 폭행, 절도, 강도 등 사건 발생 시 사법 기관에 제출할 수 있는 중요한 영상 증거도 제공할 수도 있다. 멀티센서 기술은 교통 감시와 공공 안전 모니터링을 동시에 수행할 수 있다는 점에서 높은 효율성을 갖춘다.

또한 메타데이터 스트림은 영상 크기의 약 5% 수준에 불과하며, EU GDPR 등 개인정보 보호 규정에도 부합한다는 점에서 데이터 처리 부담과 규제 리스크를 동시에 낮출 수 있다.

이 기술이 완성되기 위해 필요한 마지막 요소는 네트워크 연결성과 데이터 제어다. 최소 5G 수준의 광섬유 연결은 지역을 줄여 최적의 성능을 보장한다. 도시 일부 지역에서는 광섬유 인프라가 부족해 포인트 투 포인트 연결성이 더 효과적일 수 있으며, 다른 지역은 강력한 광섬유 기반과 99.9%에 달하는 네트워크 가동 시간을 갖춰 고도화된 시스템 운영이 가능할 수 있다.

협력적 사고

ITS와 스마트 시티 기술을 성공적으로 구현하기 위해서는 여러 시 기관과 부서 간의 조율이 필수적이다. 특히 레거시 인프라, 제한된 예산, 변화에 대한 문화적 저항과 같은 현실적 과제를 함께 해결해야 한다.

고도화된 카메라 분석 기술은 기존에 사용되던 센서를 대체할 수 있을 정도로 발전했지만, 실제 설치 과정에서는 또 다른 문제가 발생할 수 있다. 예를 들어, 카메라 설치나 전원 공급을 위해 전신주 사용 자체가 어려운 경우, ITS 솔루션 구축 비용이 증가하거나 프로젝트 자체가 지연될 수 있다. 세금으로 운영되는 도시 예산을 효율적으로 사용하고 투자 대비 효과를 극대화하기 위해서는 부서 간 협력과 통합적인 관점이 반드시 필요하다.



궁극적으로 스마트 시티와 ITS의 목표는 서로 연결되고, 효율적이며, 지속 가능한 도시 환경을 구축하는 것이다. 이러한 기술은 도시가 자원을 더 효과적으로 관리하고, 시민의 삶의 질을 향상시키며, 경제 성장을 지원하도록 돋는다.

ITS와 스마트 시티 개발의 장기적 성공은 영상보안 기술, 예산 전략, 미래 지향적 사고방식이 조화를 이루는 전체적 접근에 달려 있다. 이 요소들이 적절하게 결합되면 도시 관리와 인프라는 한 단계 높은 수준으로 진화하며, 더욱 안전하고, 보안이 강화되며, 운영 효율이 뛰어난 도시로 성장하게 된다.



