

(주)세진테크 초저조도 영상기술 제안



2024. 01.

2024년 국내 영상감시장치 동향, 사각지대 CCTV 대규모 확충...

‘이상 동기 범죄 예방’...서울시, 지능형 CCTV 확충에 512억원 지원



서울시가 최근 잇따라 발생한 이상동기범죄를 예방하고 시민의 안전을 확보하기 위해 공원 및 등산로(둘레길)에 지능형 CC(폐쇄회로)TV 확대 설치를 위해 특별조정교부금 512억 원을 자치구에 지원한다고 18일 밝혔다.

시는 공원 및 등산로 등 개방된 장소에서 발생하는 범죄를 예방하기 위한 CCTV 설치 예산을 신속 지원하기로 했다. 앞서 시는 이상동기범죄 대응을 위해 시장-구청장 회의 개최를 통해 자치구와 해결방안을 모색하고, 공원·등산로, 주거 및 상업 지역 등 치안 취약지역에 대한 CCTV 설치 수요조사를 실시한 바 있다.

출처 : <https://www.ETODAY.CO.KR/news/view/2293164>

내년까지 공원·등산로·둘레길 등 200곳에 500대
2027년까지 4개 분야 생활 안전 종합 대책 추진



관악구는 27일 현장조사와 관악경찰서의 의견을 토대로 우선 설치 대상 지역을 선정하고 내년까지 공원, 등산로, 둘레길 200여 곳에 500여 대의 지능형 CCTV(폐쇄회로)를 보급할 계획이다. 이를 위해 서울시로부터 특별조정교부금 46억2000만 원을 확보했다.

지능형 CCTV는 폭력과 이상행동 등을 자동으로 감지할 수 있어 긴급 상황이 발생했을 때 빠른 대처가 가능하게 한다. 관악구의 전체 면적은 29.56km²로 이중 녹지지역은 46.82%인 13.84km²에 달한다. 구는 최근 CCTV 사각지대를 노린 범죄가 발생하는 것을 고려해 공원, 등산로, 둘레길에 CCTV를 확충할 방침이다.

출처 : <https://www.SEDAILY.COM/NewsView/29W4EX8EAL>

그러나, 취약시간 일부 환경에서 영상 확보에 어려울 듯...

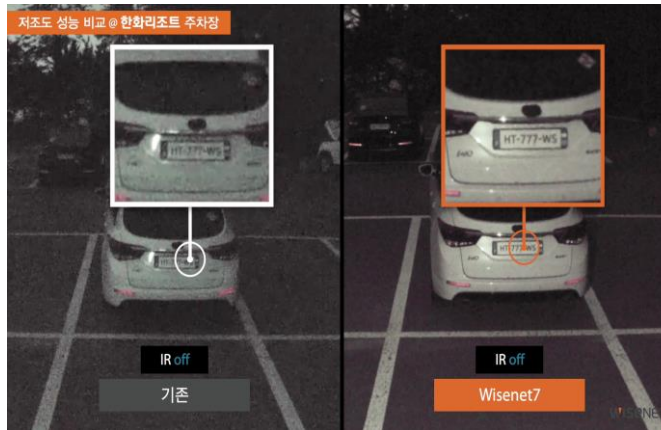
01 조명이 없는 어두운 지역



등산로 등 부족한 조명 환경

- 방법사각지대 확충을 위해 등산로 등에 감시영역을 확보하는것은 좋은 취지이나, 정작 사각지대에 조명환경이 좋지 않아 도심에서와 같은 품질의 영상을 수집하기 어려움
- LED 발광체 도입 및 가로등 설치등 추가 기반비용 발생
- 시공 난이도 최상으로 경제성 저하

02 미흡한 조저도 구현력



국내 조저도 보정 기술 한계

- 이면조사 센서는 저조도 환경 및 동영상 촬영시 노이즈 억제력이 좋으니 이면조사 센서를 탑재한 제품도 좋은 성능을 보임
- 단, 이면조사 센서를 사용한 디지털 카메라는 일반 센서에 비해 색감이 옅은 경우가 대다수
- 국내 기술한계를 뛰어넘는 신기술의 부재

03 IR에 의존한 흑백영상



무광원에서 자동 IR ON

- 무광원에서 영상의 누락을 피하기 위해 불가피하게 IR 칩셋을 적용하여 저조도에서 흑백 영상을 수집
- ↓
- 향후 지능형 도입을 위한 고품질의 기초 영상데이터 수집에 불리함
 - 설계 단계에서부터 대안 모색 필요

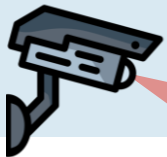
제안기술과 일반카메라의 초저조도 환경 영상 구현력 비교



※ (주)세진테크 기술연구소 자체 성능테스트 中

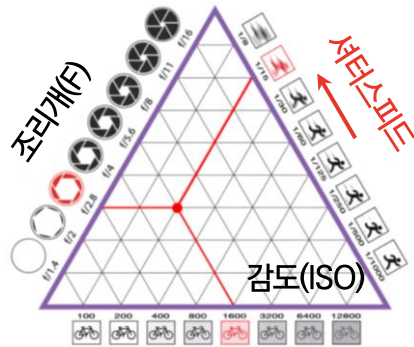
0.0001Lux 초저조도 환경에서 IR 보정이 없어도

제안기술은 우수한 컬러영상을 제공합니다.



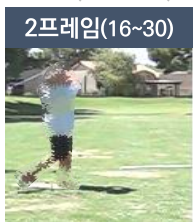
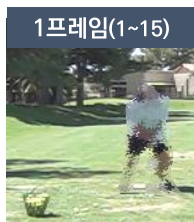
新기술 슬라이딩 프레임보정 및 AI 이미지신호처리 기술 적용

일반적인 아날로그카메라 저조도 보정 방법



일반적으로 빛의 노출을 결정하는 3요소 중
셔터 스피드를 낮추어 저조도 개선

디지털은 프레임 중첩으로 셔터스피드 조절



프레임 중첩을 통해
조도보강으로 밝아지지만,
특히 움직이는 객체에서
는 영상품질 저하

구분	30FPS 기준 구현 시	적용 화면
Sense up OFF (저조도 보정 전)	초저조도에 가까운 0.0001 lux 기준 영상식별 불가	
Sense up ON (저조도 보정 후)	Frame0~frame15 : 1st frame Frame16~frame30 : 2nd frame 원 영상이 30fps일 때 sense up을 하게 되면 2fps로 보여져 번지고 희미해 짐	
Sliding window 방식 (제안기술)	Frame0~frame15 : 1st frame Frame1~frame16 : 2nd frame Frame2~frame17 : 3rd frame... 프레임 슬라이드 중첩으로 frame drop 없는 영상 구현 추가로, AI ISP가 작동하여 frame 간 번짐 현상제거	

국내 공공기관용 영상감시장치 NAMED 업체와 성능 비교

한화비전

자체 Wisenet 칩셋을 활용한 기술
PNO-A9081RG



- 1/1.8", AI 4K IR Bullet 카메라
- F1.6(1/30sec), 광학 2.2배 줌
- 컬러 : 0.05Lux 이상, 흑백 0Lux (IR LED on)
- 구현력 : 그림참조



부족한 색감 구현력 및 화질저하 발생

트루엔

자체 연구기술인 TRUE Light
TX-B3818K1R



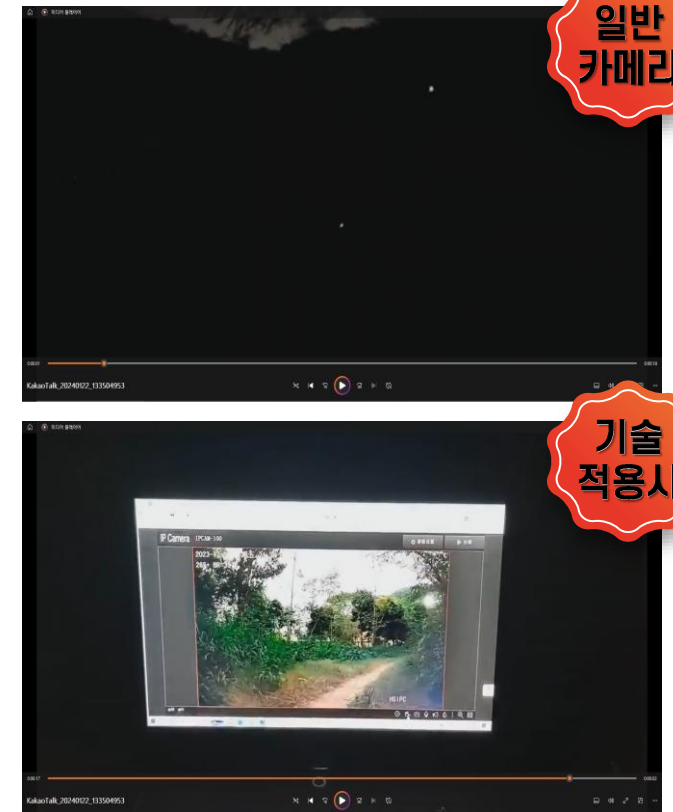
- 1/1.8" AI 4K IR Bullet 카메라
- F1.61~F4.13, 광학 18배 줌
- 컬러 0.0075Lux 이상, 흑백 : 0Lux (IR LED on)
- 구현력 : 그림참조



0.2Lux에서도 부족한 영상품질

제안기술

새롭게 구현된 칩셋을 바탕으로
초저조도 영상구현



0.0001Lux 환경의 등산로 로컬테스트