

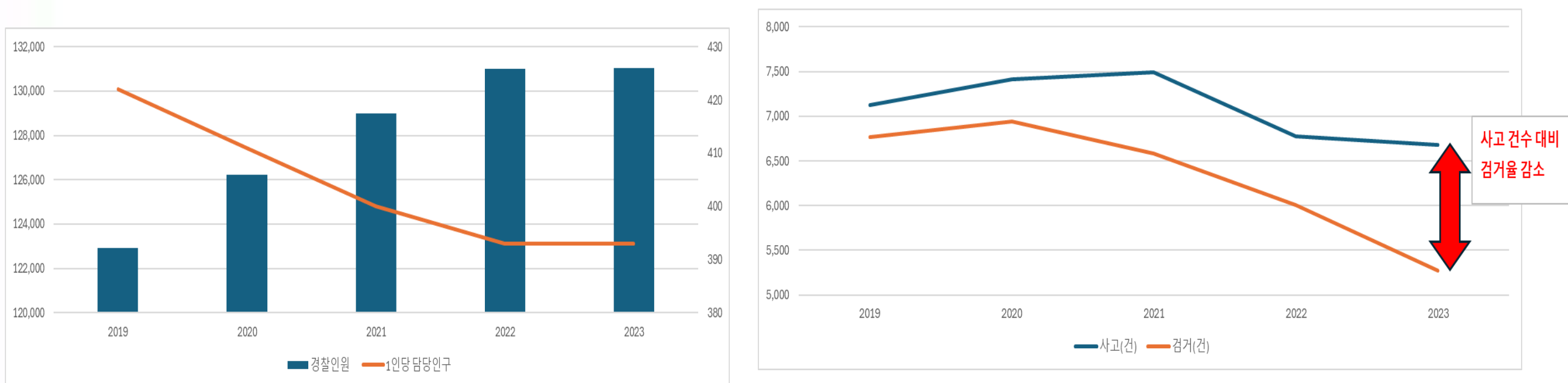
도주 차량 추적을 위한 AI 드론 개발

| | |
|------|-----------------------------------|
| 팀명 | DI-RONE (Kyungil University) |
| 팀원 | 서범덕, 김성주, 문성한, 안지협, 최은태, 윤한결, 이유성 |
| 지도교수 | 하일규 |



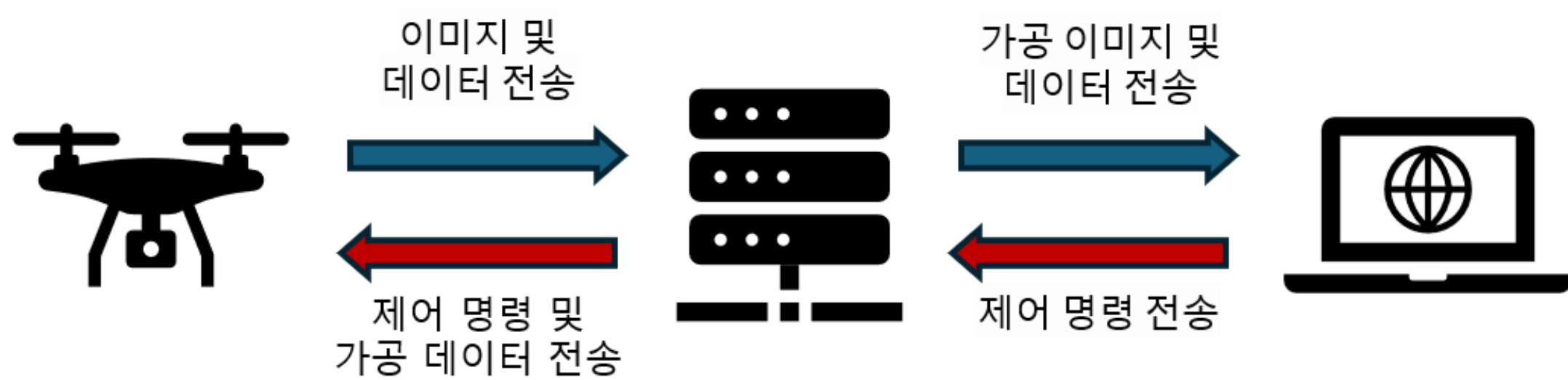
구성

- 범죄자가 범행 수단으로 자동차를 활용하는 경우가 있으며, 빠른 속도로 도주한다.
- 도주 차량 추적에서 발생하는 비용이 많이 발생하고 안전사고가 발생할 수 있다.
- 드론으로 광범위 탐색과 저비용으로 도주차량을 추적을 위해 개발할 것이다.
- 스테레오 카메라를 활용하여 차량 추적 및 주변 장애물 인식,YOLO의 학습을 통해 차량의 인식률을 향상 시킬 수 있다.



어떻게 구성 되어있는지?

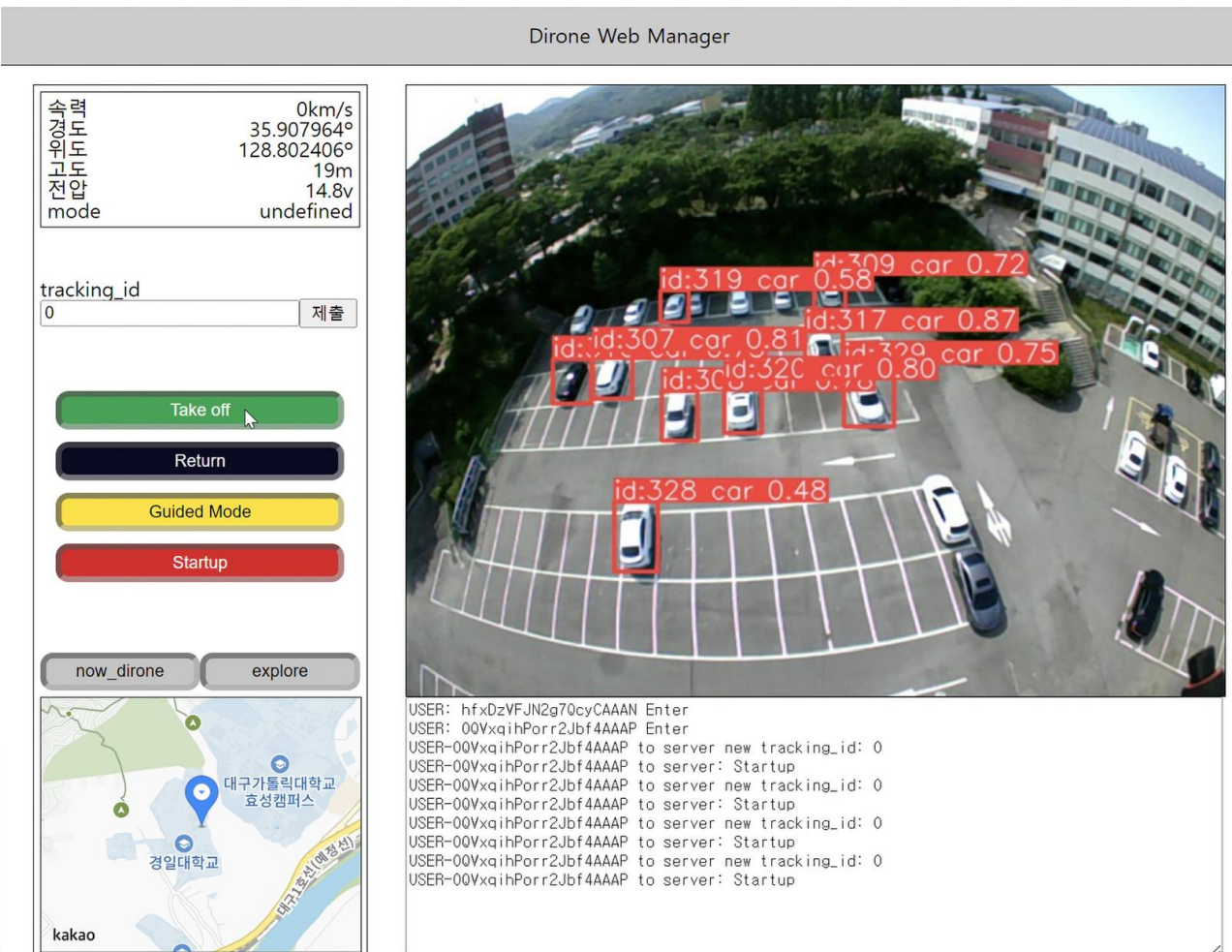
- 드론에 장착된 고정형 카메라를 이용, 서버에 영상을 송신한다.
- 추적은 인공지능을 통하여 웹페이지에서 선택한 해당 객체 번호를 입력하고 드론 좌표를 전송한다.
- 드론은 수신한 데이터 바탕으로 비디오 영상 기준으로 객체를 추적을 한다.



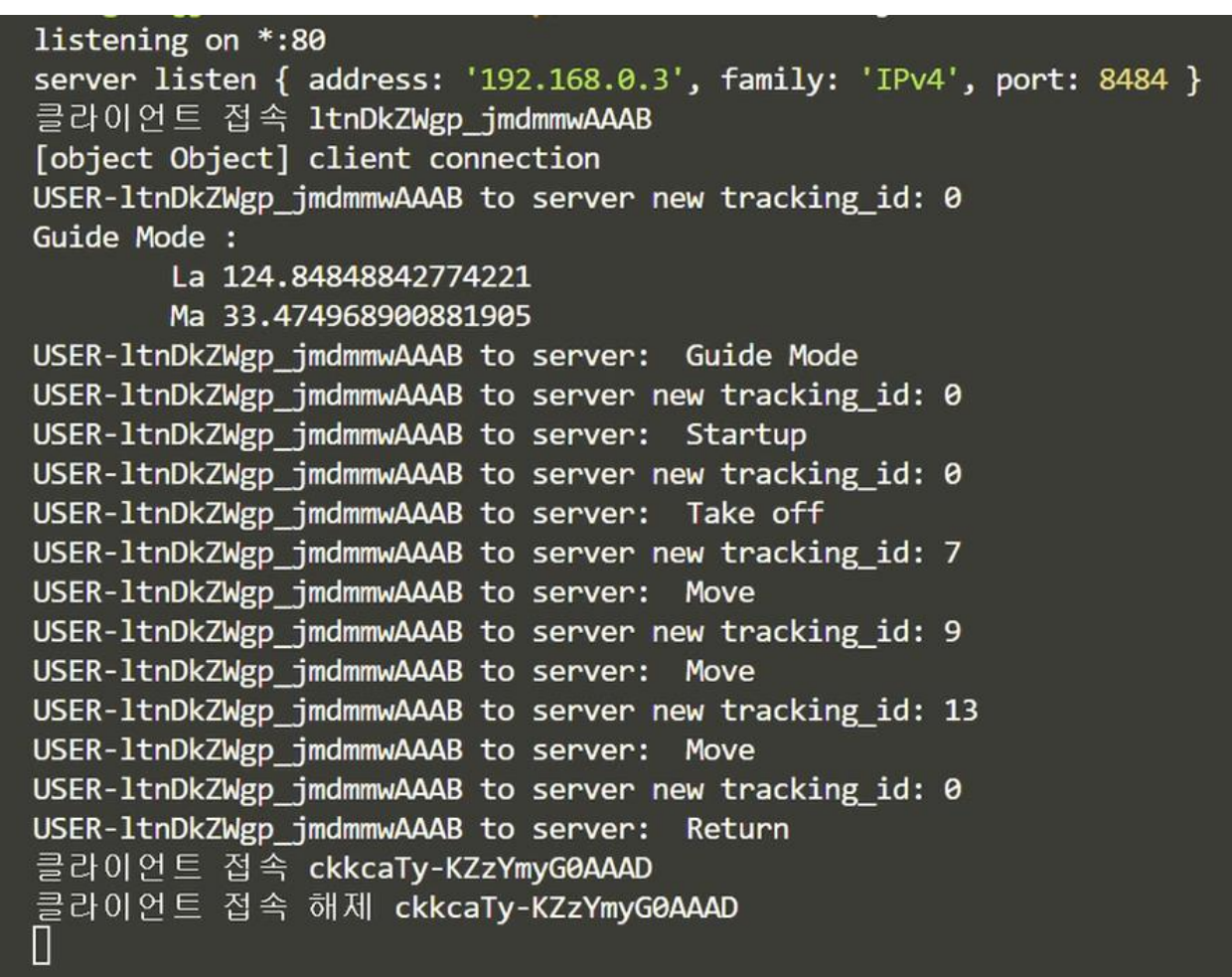
작동방식

서버

Web Client



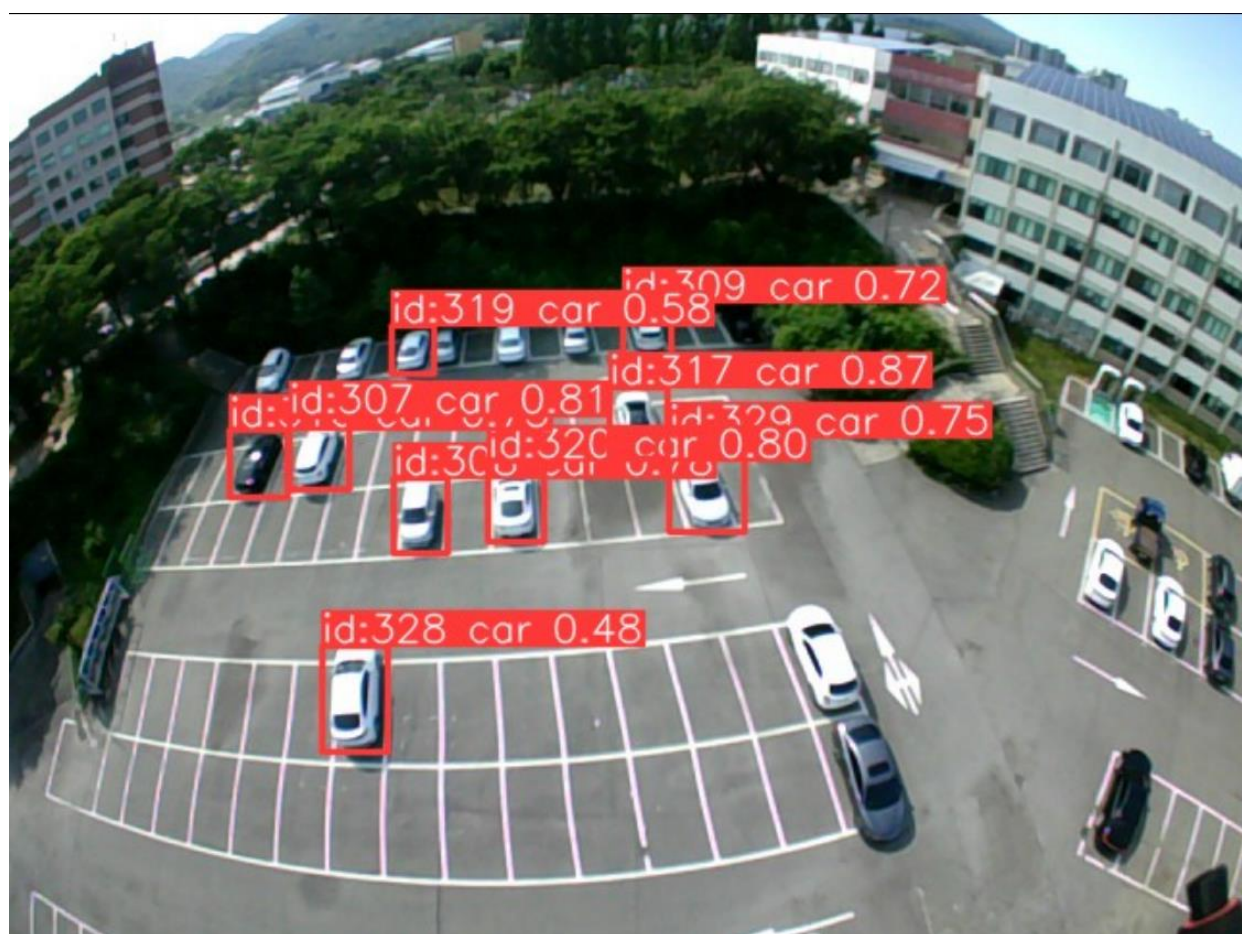
Server log



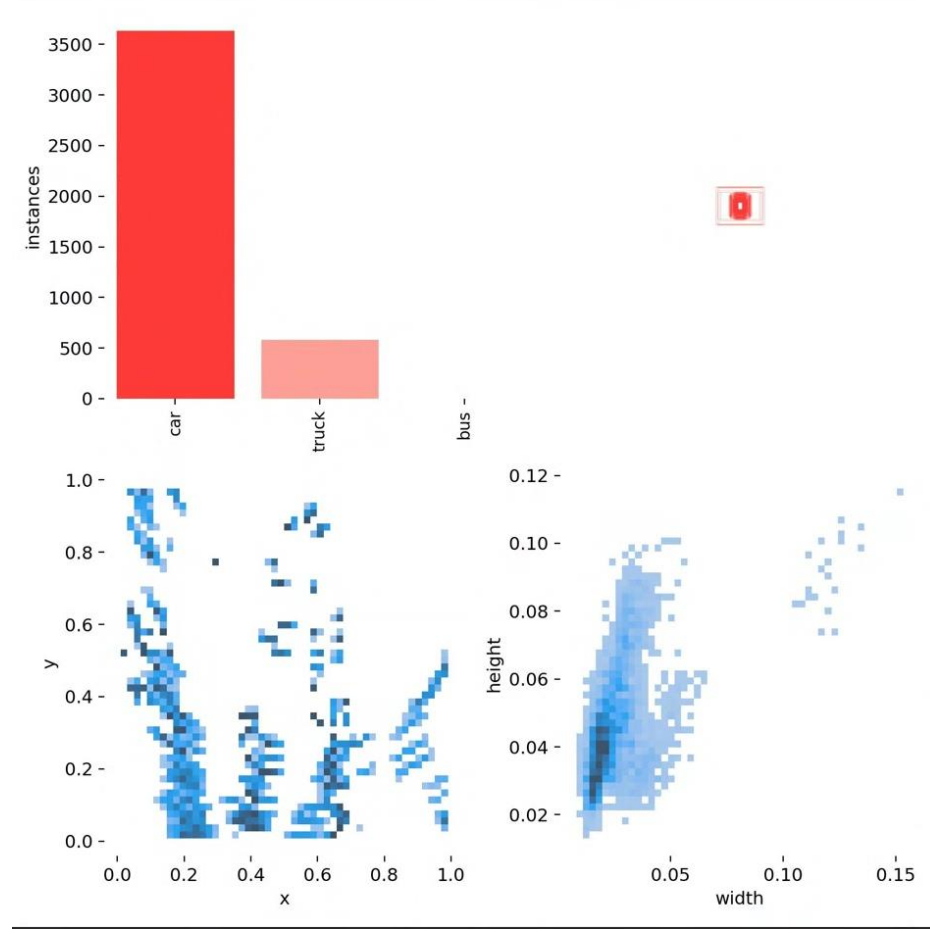
- 드론과의 통신을 통해서 드론 상태 데이터와 실시간 이미지들을 전송 받는다. 이를 통해서 서버에서 인공지능 모듈 이용하여 나온 결과값을 드론과 웹 클라이언트에게 전송한다.
- 웹 클라이언트에게 드론 제어명령을 받아 드론에게 전달한다.

AI

AI 학습 결과



인공지능 학습사용한 객체

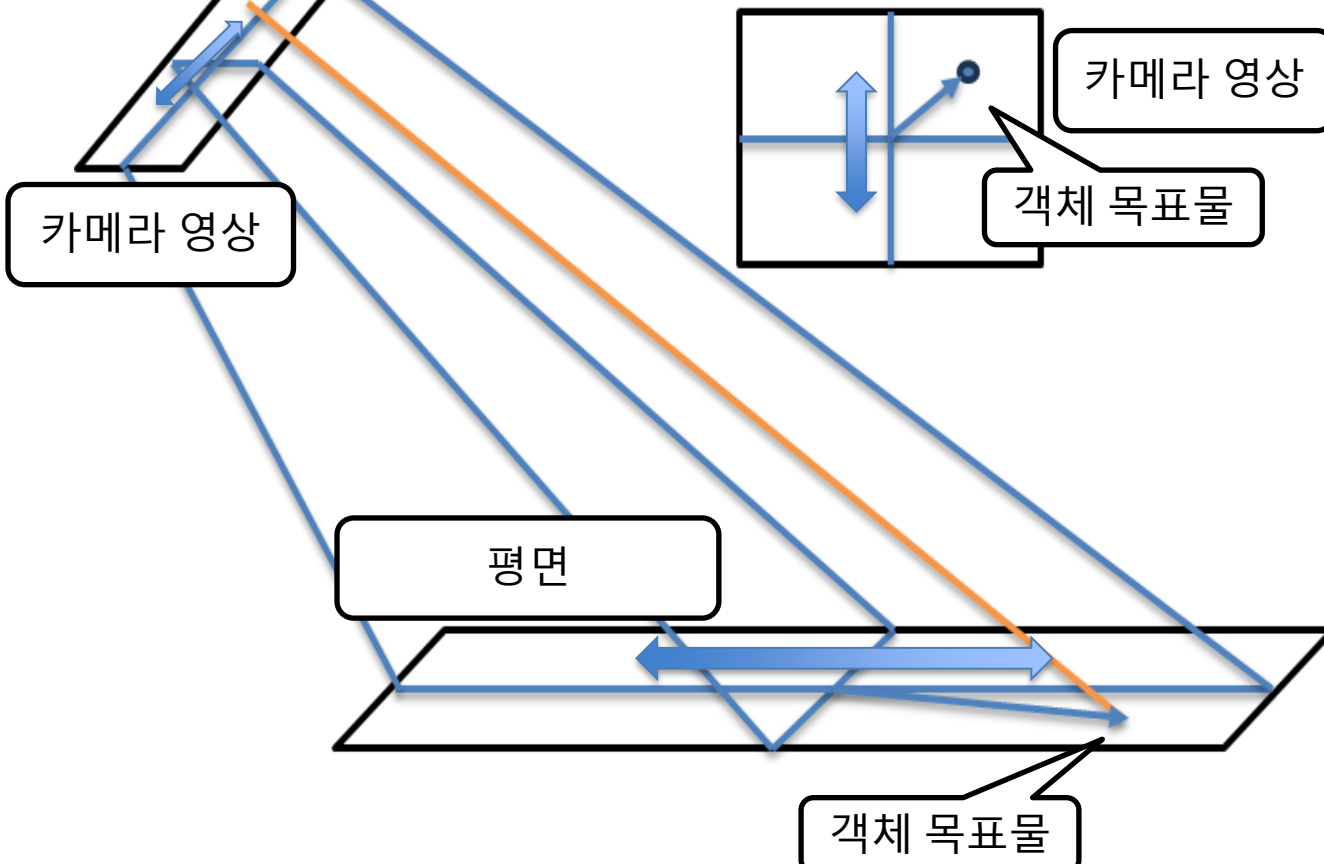


- 우리는 AI 딥 러닝에 활용하기 위해 항공에서 찍은 사진을 약 200장을 수집 (총 자동차 객체 약3500개, 트럭 객체 500개)
- YOLO를 이용 하여 사용할 데이터들의 학습을 통하여 모델 생성.
- 차량 이미지의 인식 및 추적하여 해당 데이터를 서버에 전송한다.

드론



고정형 카메라를 이용한 지속적 객체 추적



- TCP 소켓을 사용하여 드론과 서버간의 통신을 통해 자동 주행 하여 객체를 추적한다.
- 객체 좌표 수신하여 카메라 영상 중심 좌표와 객체 좌표 간의 오차 값을 계산한다.
- 해당 객체 좌표 값으로 거리와 수평 거리를 계산, 해당 객체의 GPS 값이 도출한다.



적용계획

- 경찰의 추적 대상이 차량이 아닌 용의자인 경우, 목표를 변경하여 용의자의 식별 및 추적이 가능
- 드론을 활용하여 화재 또는 사고 발생 현장을 신속하게 파악하는 등 구조 활동에도 활용하여 인명 피해 감소
- 장애인, 치매환자 또는 아동의 실종이 적지 않은 현대에서 경찰을 통하여 실종 대상자의 데이터를 수집, 추적 및 발견에 활용이 가능



기대 효과

- 드론을 경찰 추적 업무에 활용하여 검거율 극대화
- 차량 추적에 소모되는 비용을 절감
- 개발된 드론을 구조와 같은 다양한 목적으로 확대 가능