



DITTO

Drone Is Tracking Twenty-four Ours

드론을 활용한 야외 밀집 인구 관제 서비스

2023 캡스톤 26조

20181383 서정현 20163082 강윤석

20191552 권소예 20181611 박민준

20200498 이재원 20192912 조현아

목차

1

연구 배경

2

서비스 소개

3

주요 기능

4

시연 영상

5

향후 계획

연구 배경



뉴스1 | 2022.11.04. | 네이버뉴스

[르포] '이태원 참사' 남 일 같지 않다...홍대·강남 일대도 불안 호소

한편 이태원 참사 이후 서울 지자체들은 유동인구가 밀집되는 지역을 대상으로 긴급 안전 점검에 나서기도 했다. 서울 마포구는 11월 한 달을 춤 허용업소 안전 관리 실태 점검 기간으로 두...

뉴스1 NEWS | 16시간 전 | 네이버뉴스

부경대 벚꽃축제 '인산인해'

벚꽃축제 '핑크캠퍼스-설레는 봄, 우리 부경대학교와 함께'가 열린 29일 오후 부산 남구 부경대 대연캠퍼스에서 만개한 벚꽃길 사이로 학생들이 몰려 북적이고 있다. 부경대 대연캠퍼스 500...

야외 행사에서 시민들을 안전하게 지켜줄
밀집 인구 관리에 대한 필요성 인지

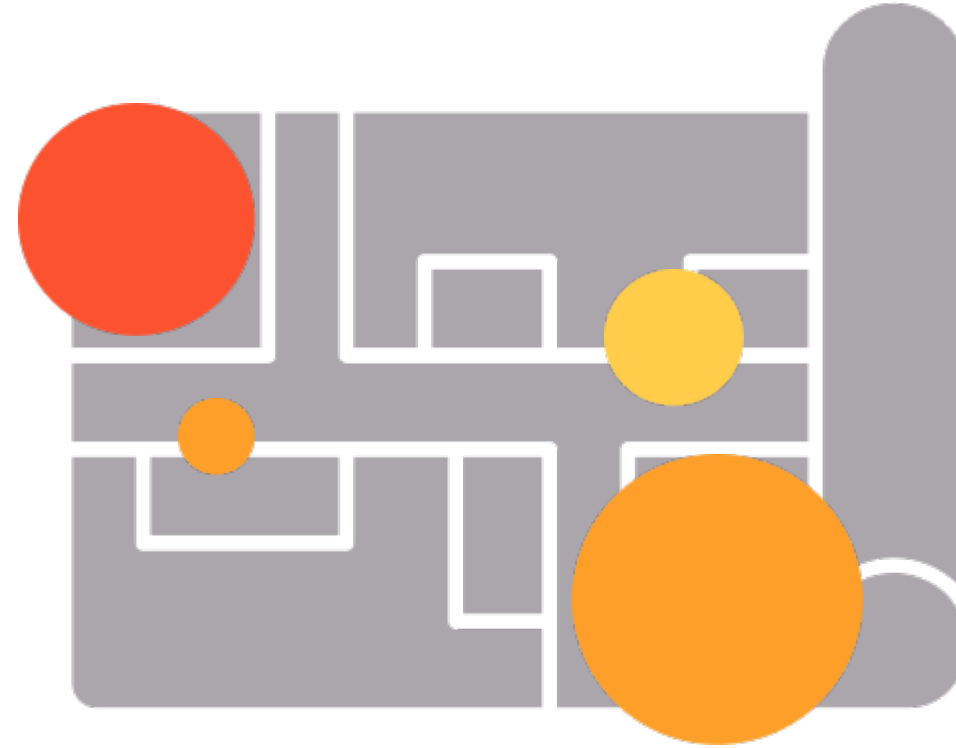
서비스 소개

DITTO: Drone Is Tracking Twent-four Ours

드론을 활용한 야외 **밀집 인구 관제** 서비스



드론의 오토파일럿 기반
영상 확보



인구 밀집도 계산 후
지도에 표시



위급상황 감지 후
관리자에게 안내

서비스 소개

사용자

국내 지자체에 서비스 (B2G)

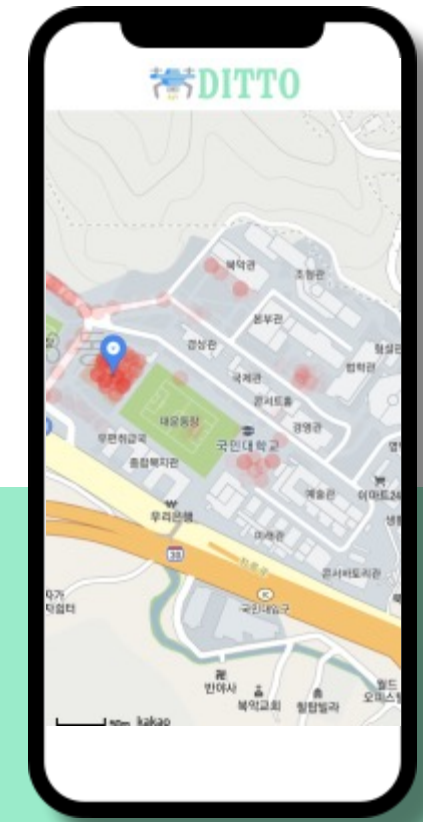
주사용자

지자체 (관리자)



엔드 유저

시민



서비스 소개

기존과의 차별점

차별점 01

사각지대 OUT

이동하는 드론을 활용하여
기존의 CCTV의 한계점이었던
사각지대 극복

차별점 02

단발생 CCTV

야외 행사의 특징에 맞게
시간과 장소에 구애받지 않고
CCTV 설치와 철거가 불필요

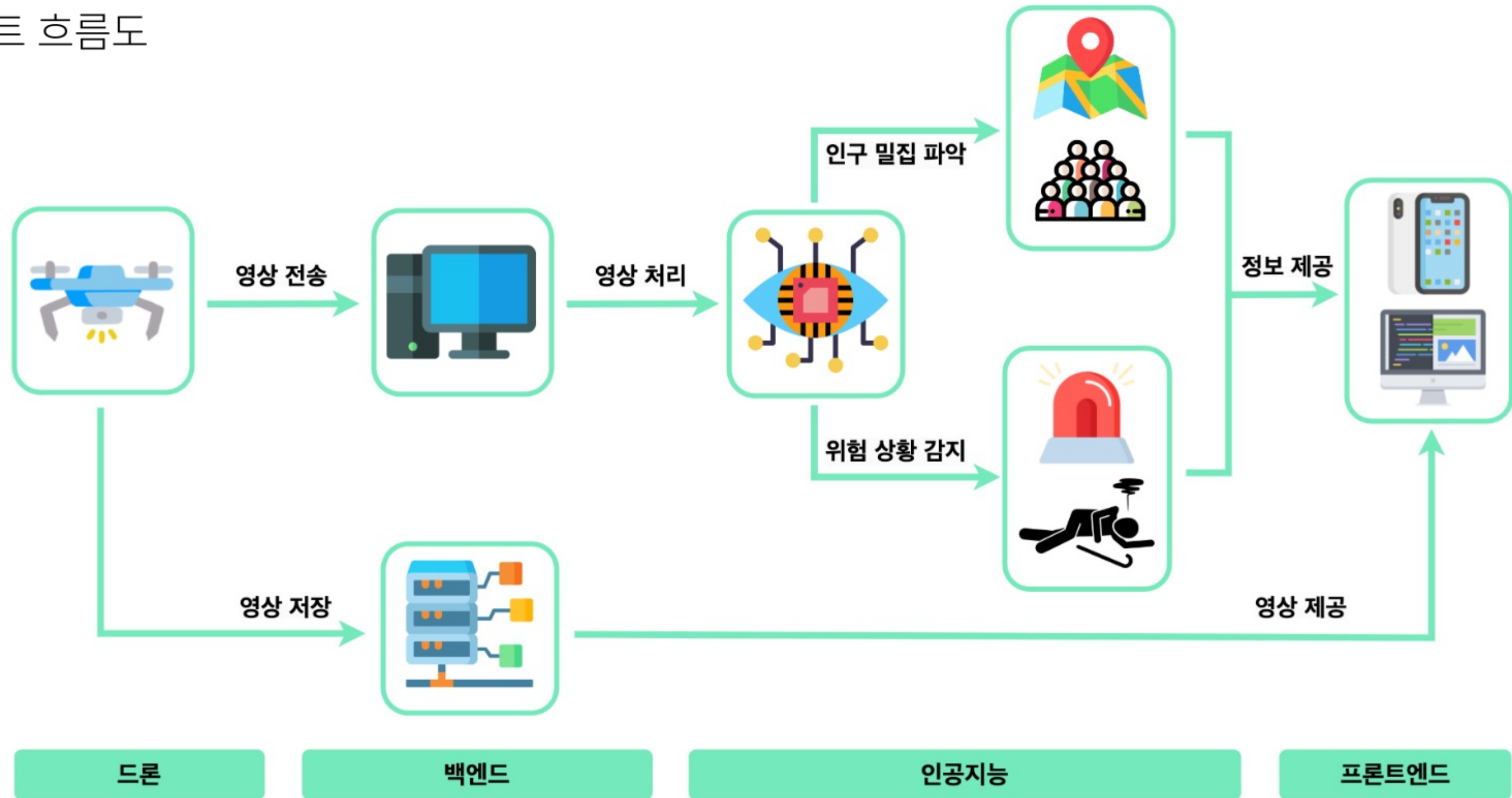
차별점 03

시민들에게 정보 제공

기존의 관리자 중심 시스템과는 달리
시민들이 직접 위험 여부를
파악할 수 있음

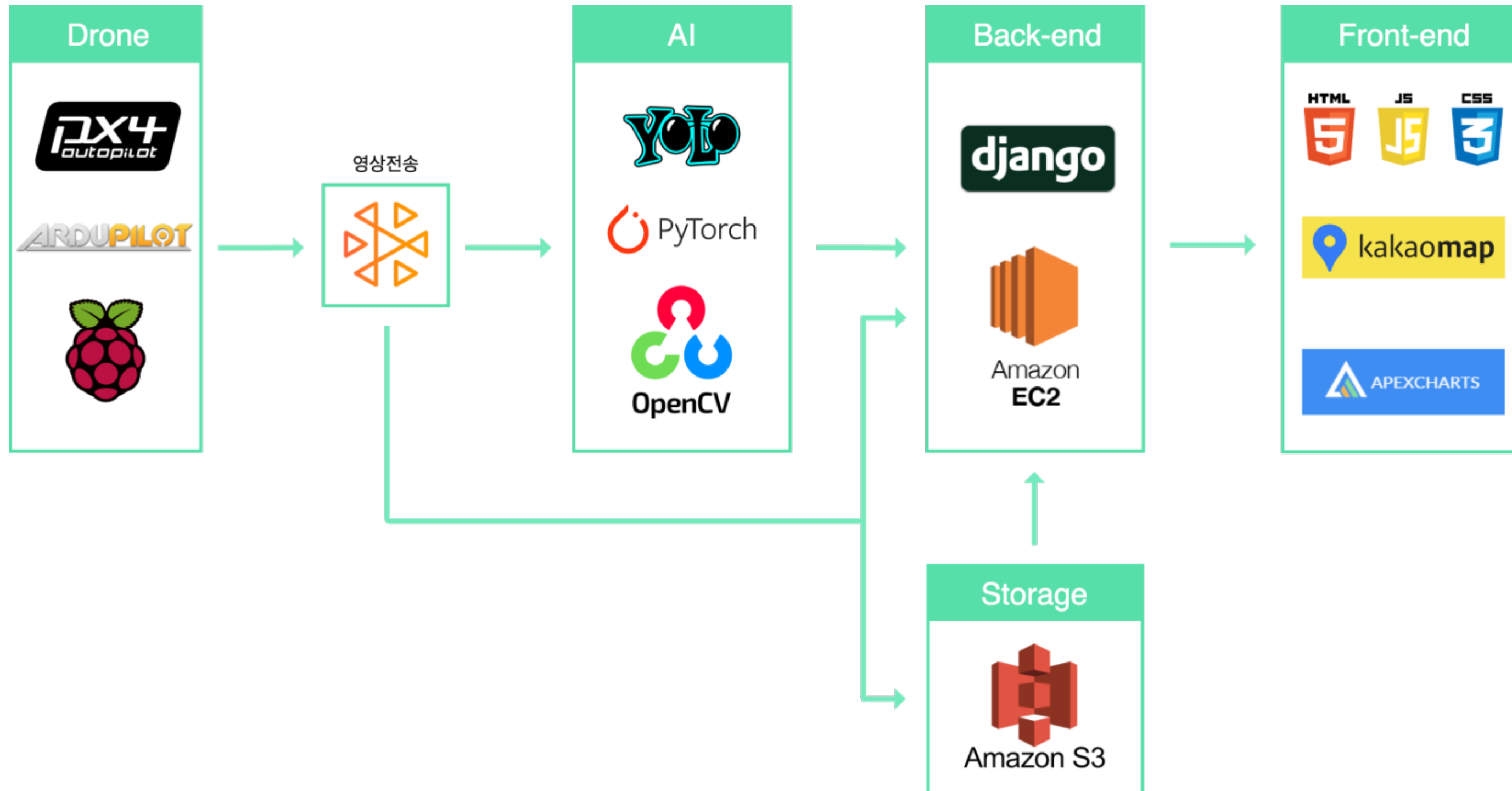
서비스 소개

프로젝트 흐름도



서비스 소개

시스템 구조도





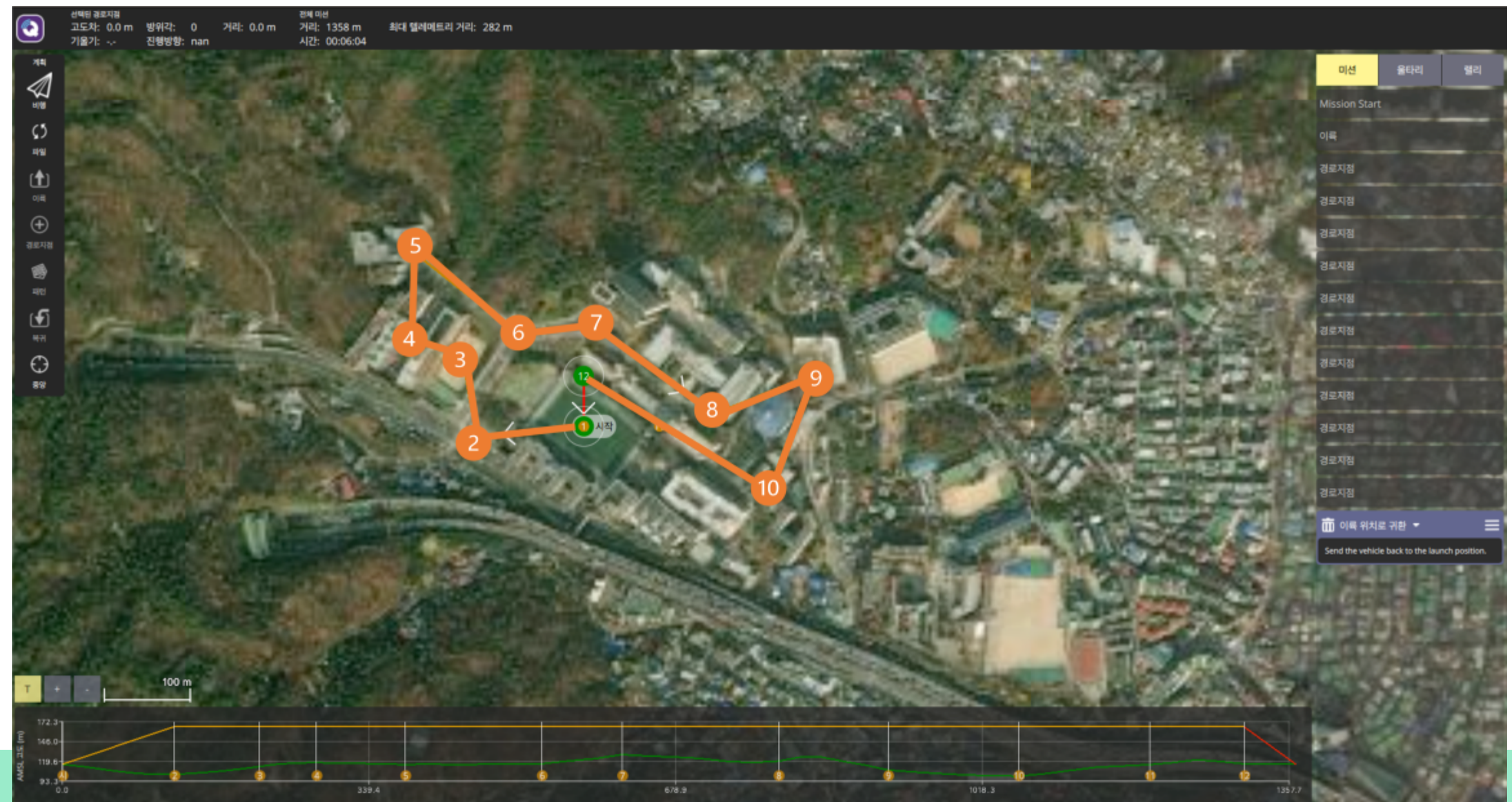
주요 기능

1. 드론

Guided 모드 전환을 통해 관리자의 직접 제어 없이 waypoint 주행 가능

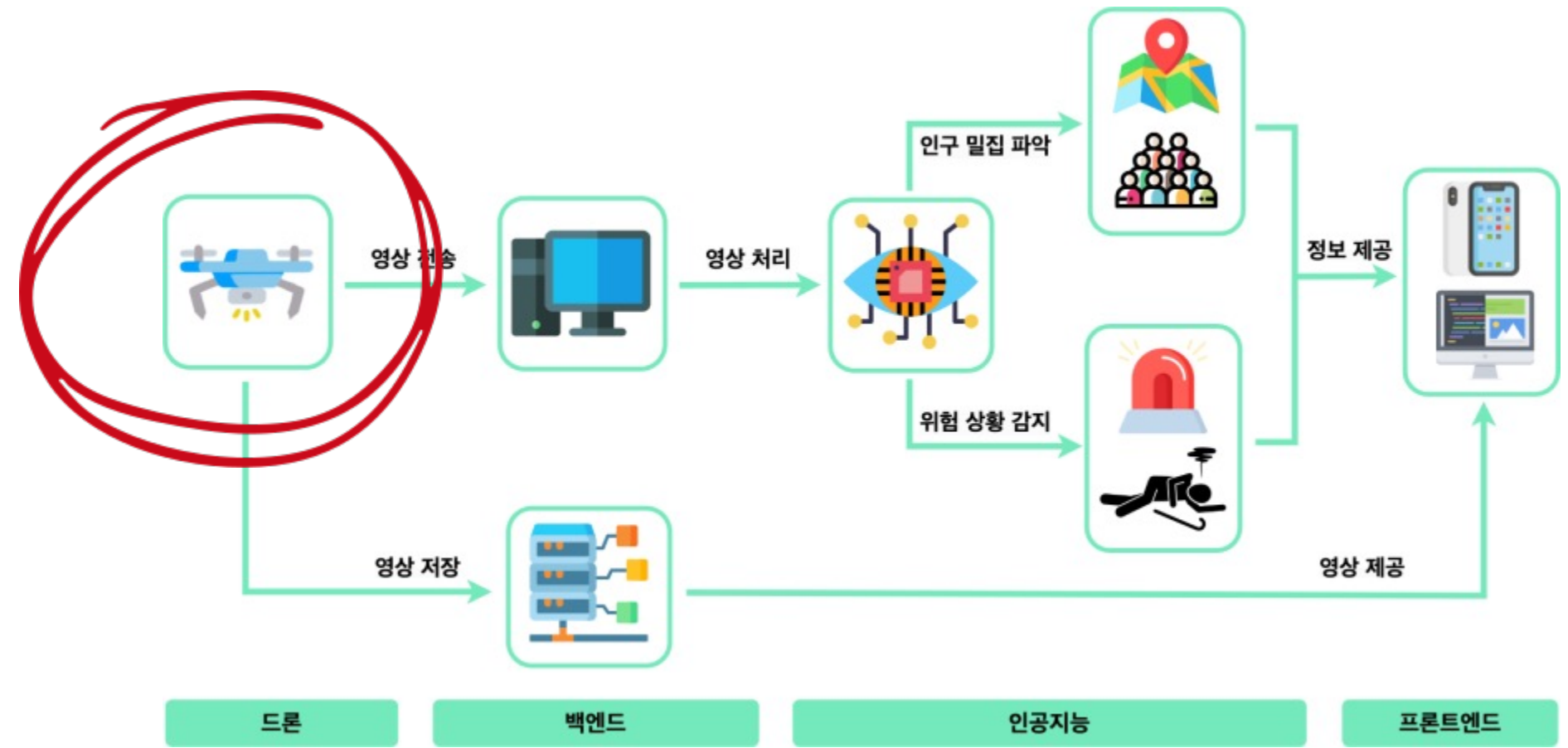
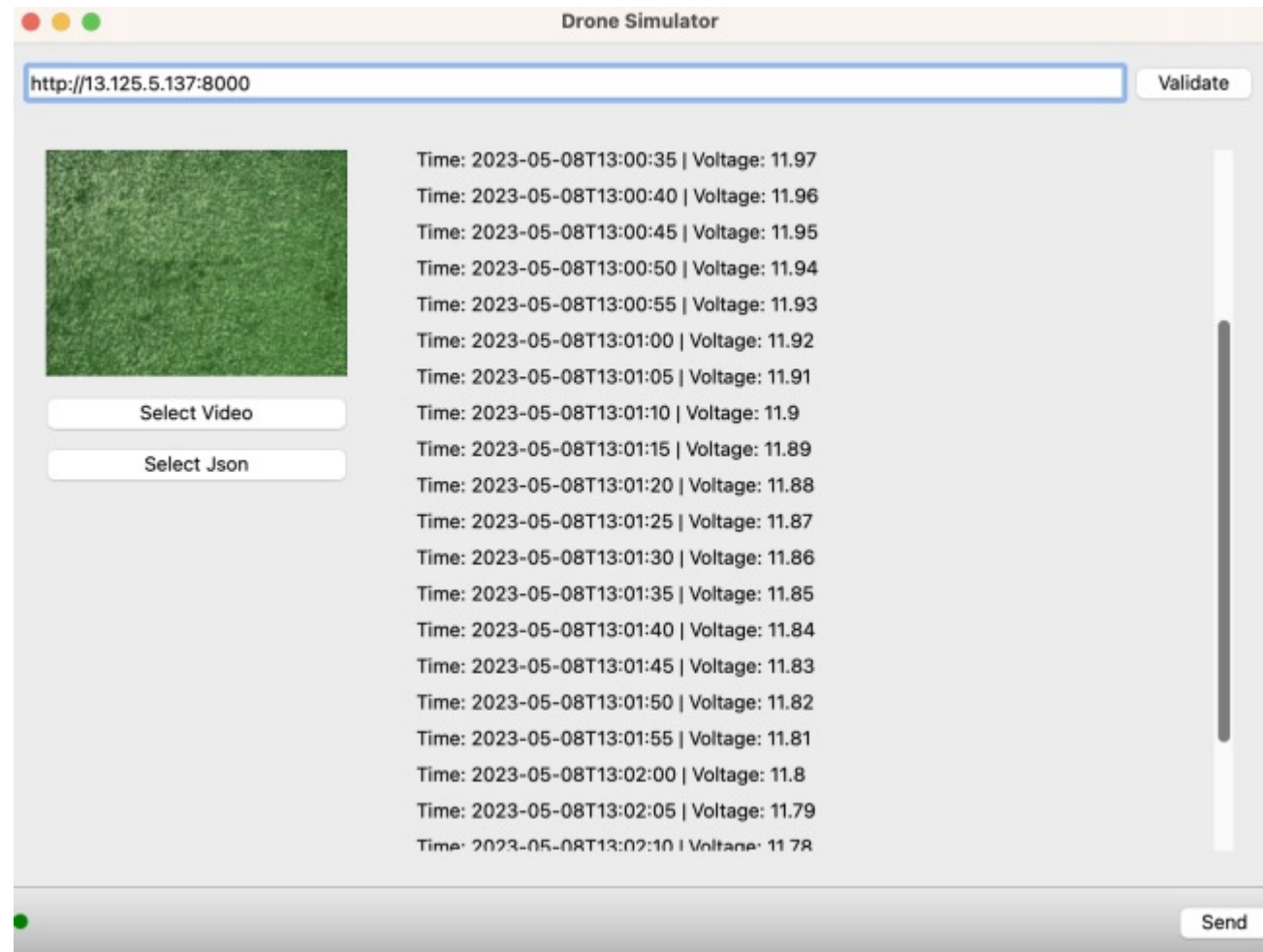


실제 드론 비행 중 촬영



국민대 지도에 waypoint를 찍어둔 화면

1. 드론



개발 과정에서 전체 시스템에 대한 테스트 절차를 보다 원활하게 진행하기 위해
드론이 비행했던 영상과 실제 비행 데이터를 이용해 비행을 재구성하는 프로그램 개발

2. 인구 밀집도 파악 후 지도에 표시

실제 드론에서 촬영한
이미지 수집



학습 데이터셋 구축



미세조정



2. 인구 밀집도 파악 후 지도에 표시

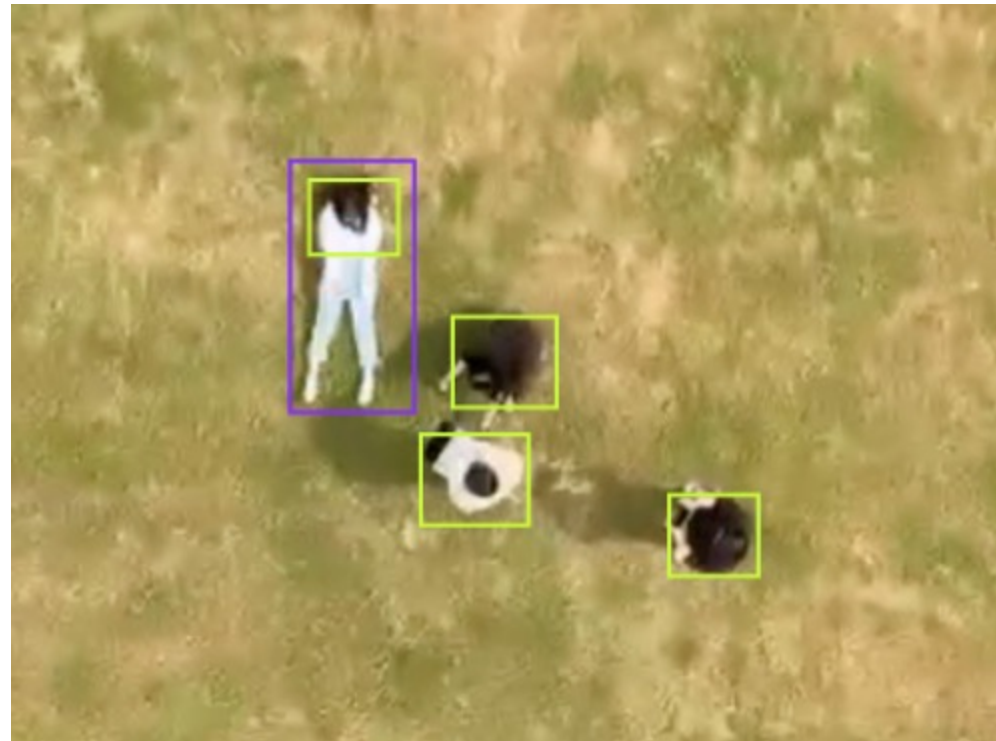
실제 드론에서 촬영한
이미지 수집



학습 데이터셋 구축



미세조정



사람은 보라색, 머리는 노란색 바운딩 박스로 라벨링



데이터 증강 기법 중 하나인 로테이션을 적용한 예시

2. 인구 밀집도 파악 후 지도에 표시

실제 드론에서 촬영한
이미지 수집

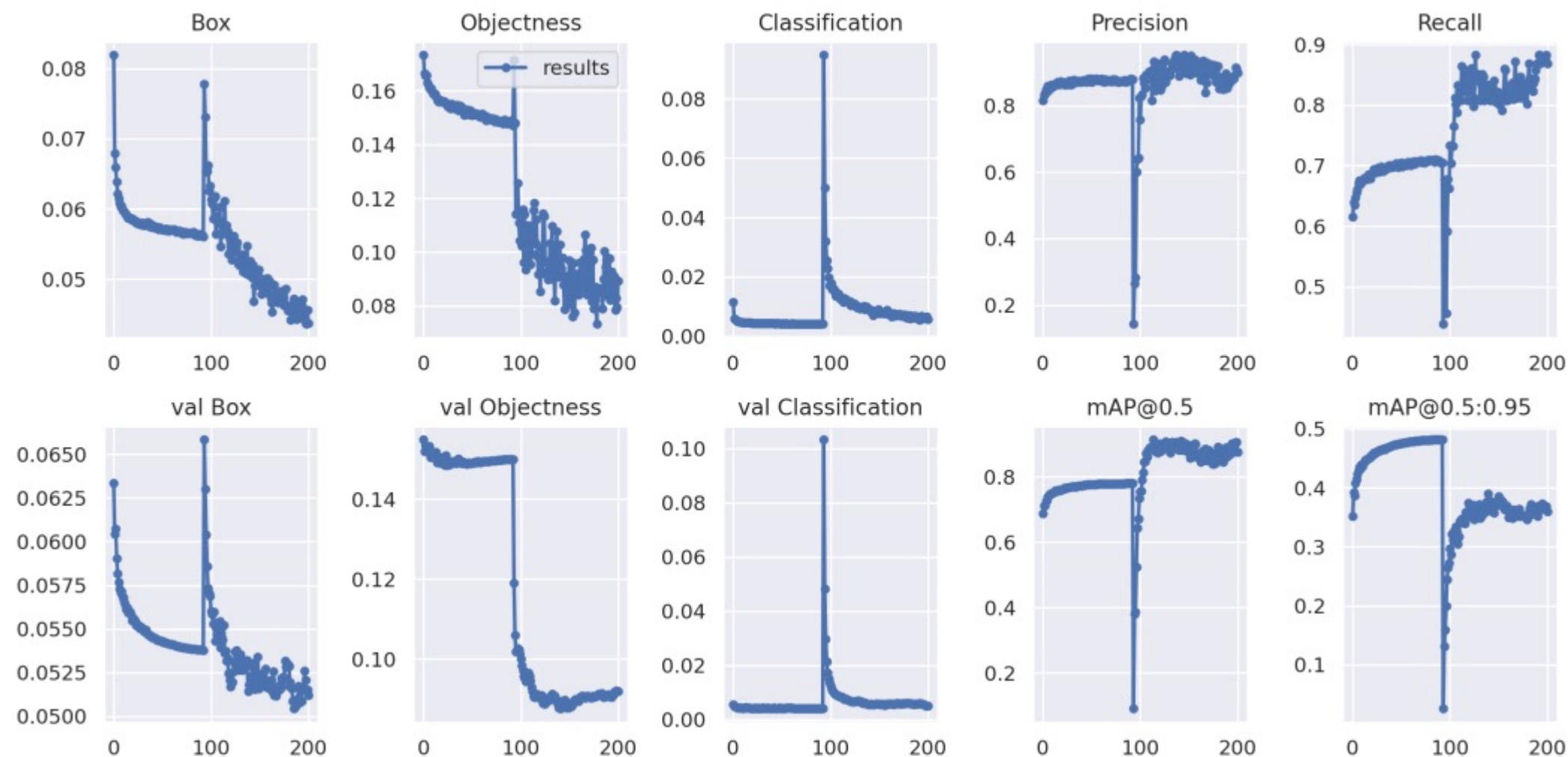


학습 데이터셋 구축



미세조정

<학습 그래프>



92 epoch까지는 기존 학습, 93 epoch부터는 우리 데이터셋으로 미세조정 한 학습 그래프

2. 인구밀집도 파악 후 지도에 표시

Before



crowd count: 3

After



crowd count: 7

2. 인구 밀집도 파악 후 지도에 표시

Before



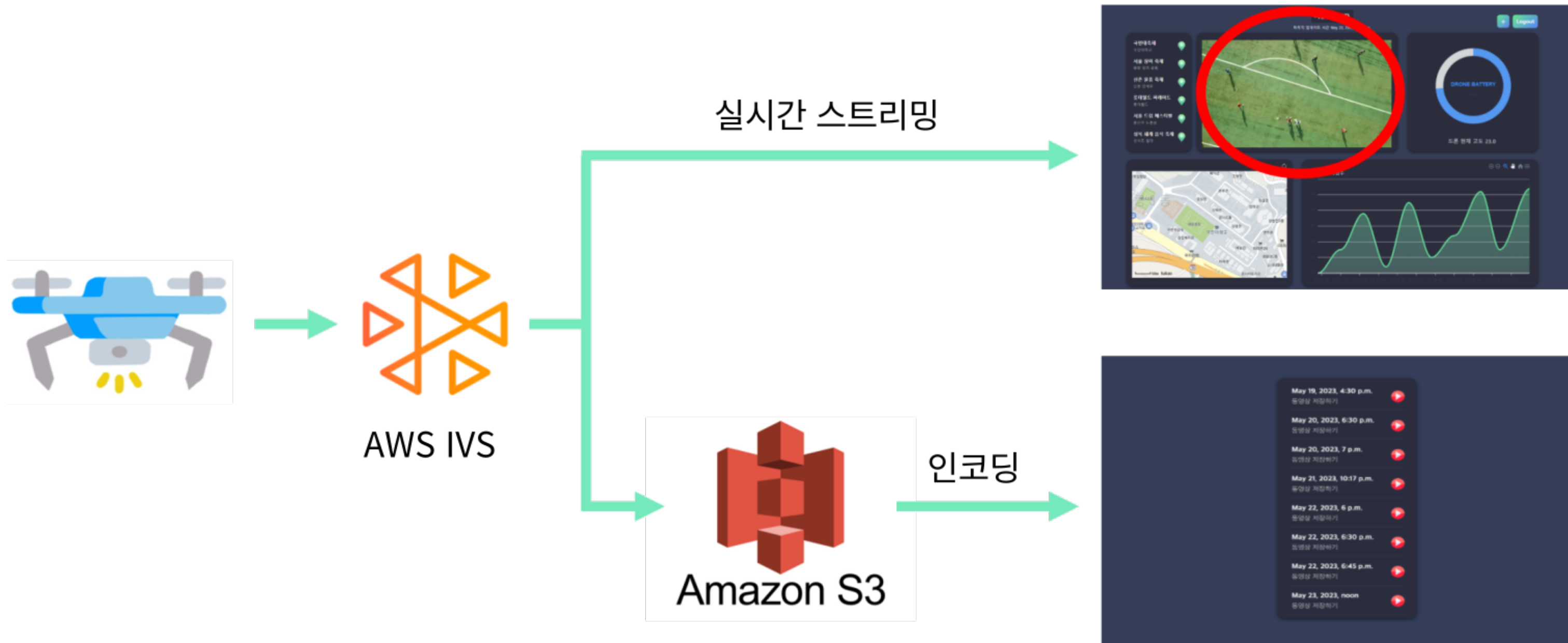
crowd count: 32

After



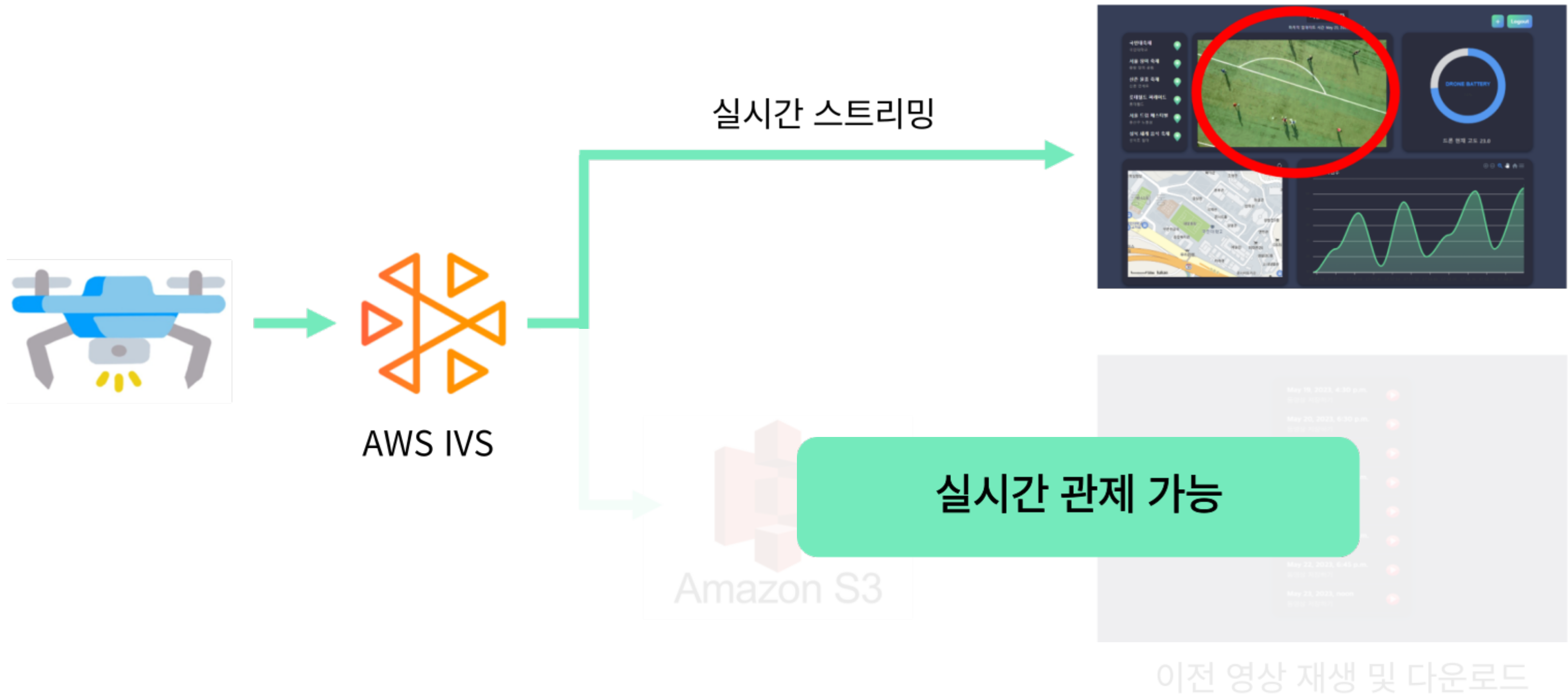
crowd count: 58

3. 영상 처리

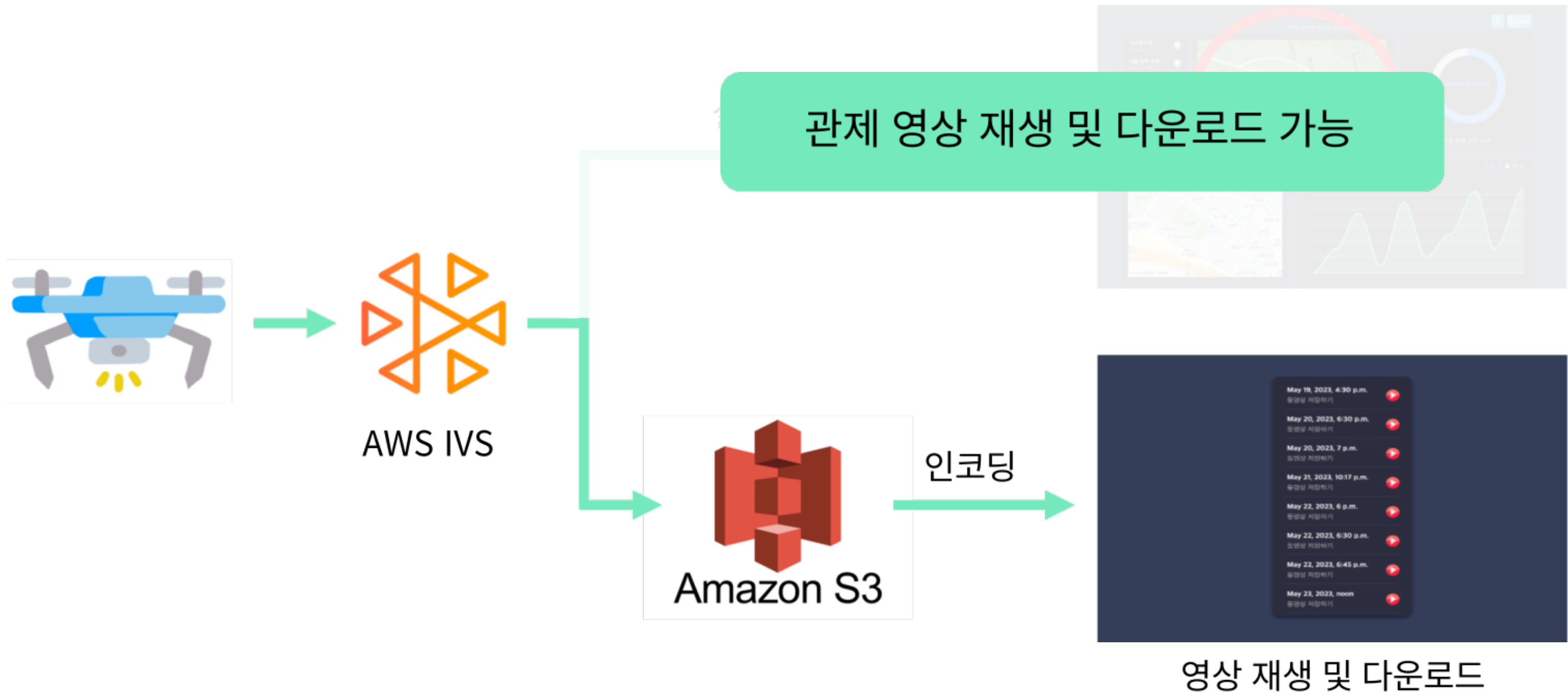


실시간 영상 확인 및 과거 영상을 저장하는 기능은 관제 서비스에서 매우 중요한 요소

3. 영상 처리



3. 영상 처리





시연 영상



내일 국민대축제

KBS



향후 계획

고도에 따른 쓰러짐 및 위험 감지

고도가 낮을 때



고도가 높을 때



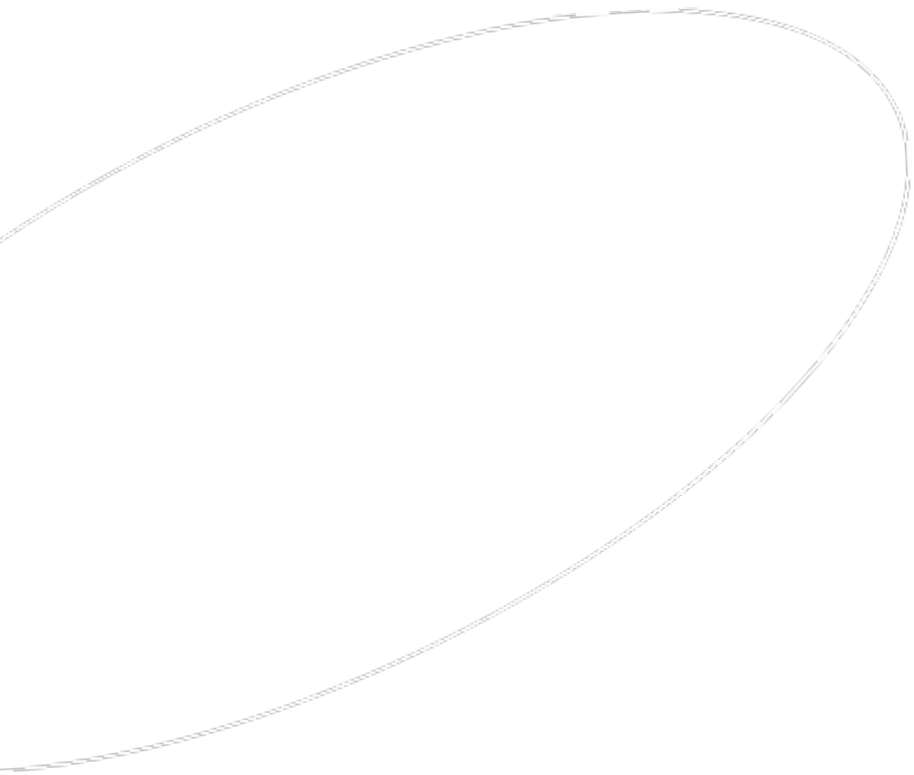
드론을 한 행사에 여러 대 사용하며
고도가 낮을 때는 위험 감지 모드로 전환 할 수 있는 기능이 추가된다면 더 훌륭한 관제 서비스가 될 것으로 예상됨



DITTO

Drone Is Tracking Twenty-four Ours

드론을 활용한 야외 밀집 인구 관계 서비스



감사합니다
