

# **프로젝트 포트폴리오**

**신영호**

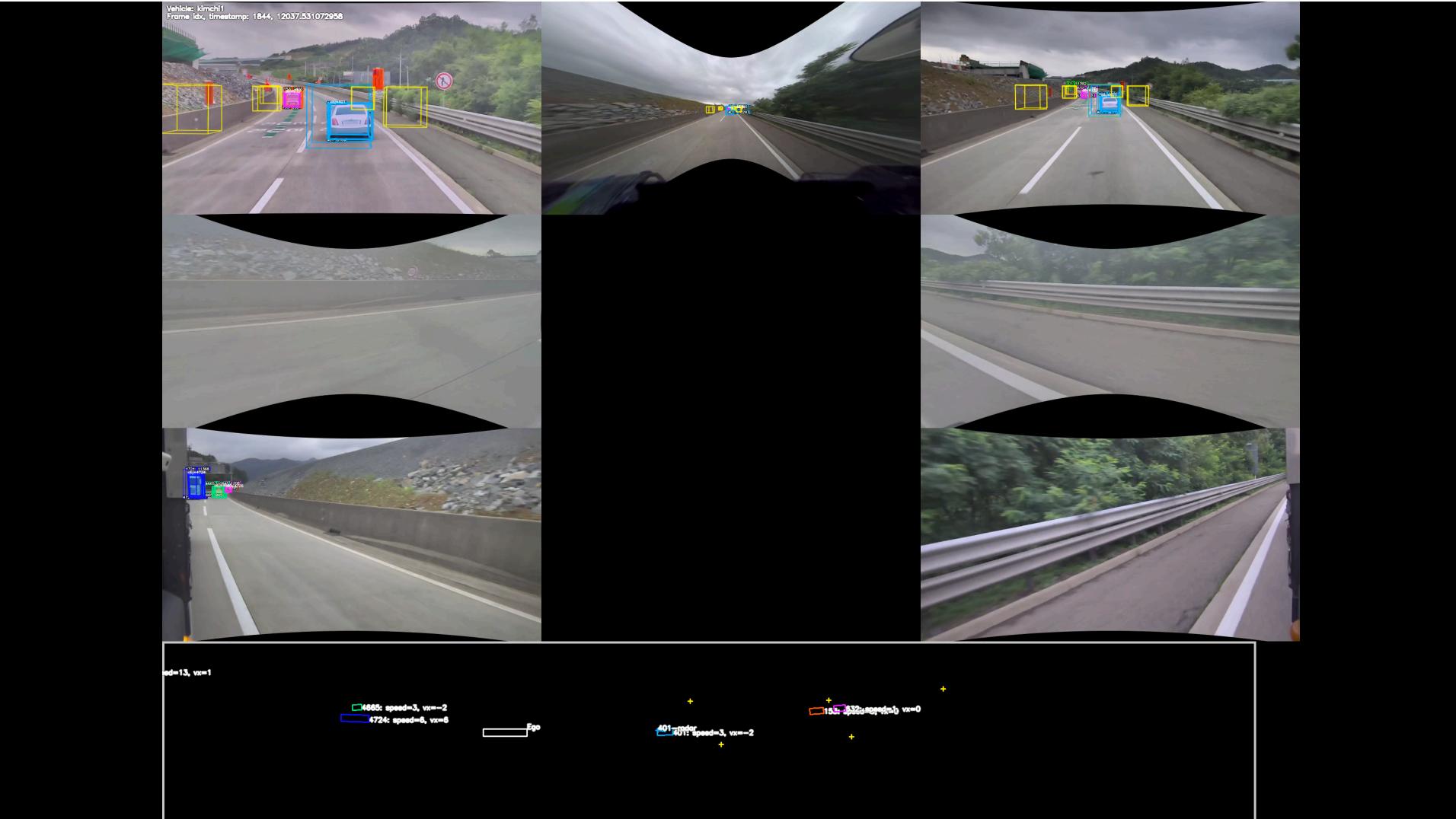
## 3D 객체 위치 알고리즘

- 자율주행 학습 데이터 자동 생성 파이프라인용 3D 객체 위치 추적 알고리즘 개발
- Multi-camera tracking 및 instance segmentation 모델 통합
- PyTorch 기반 differentiable optimization POC 구현
- C++ non-linear optimization 프레임워크 적용으로 계산 효율 향상

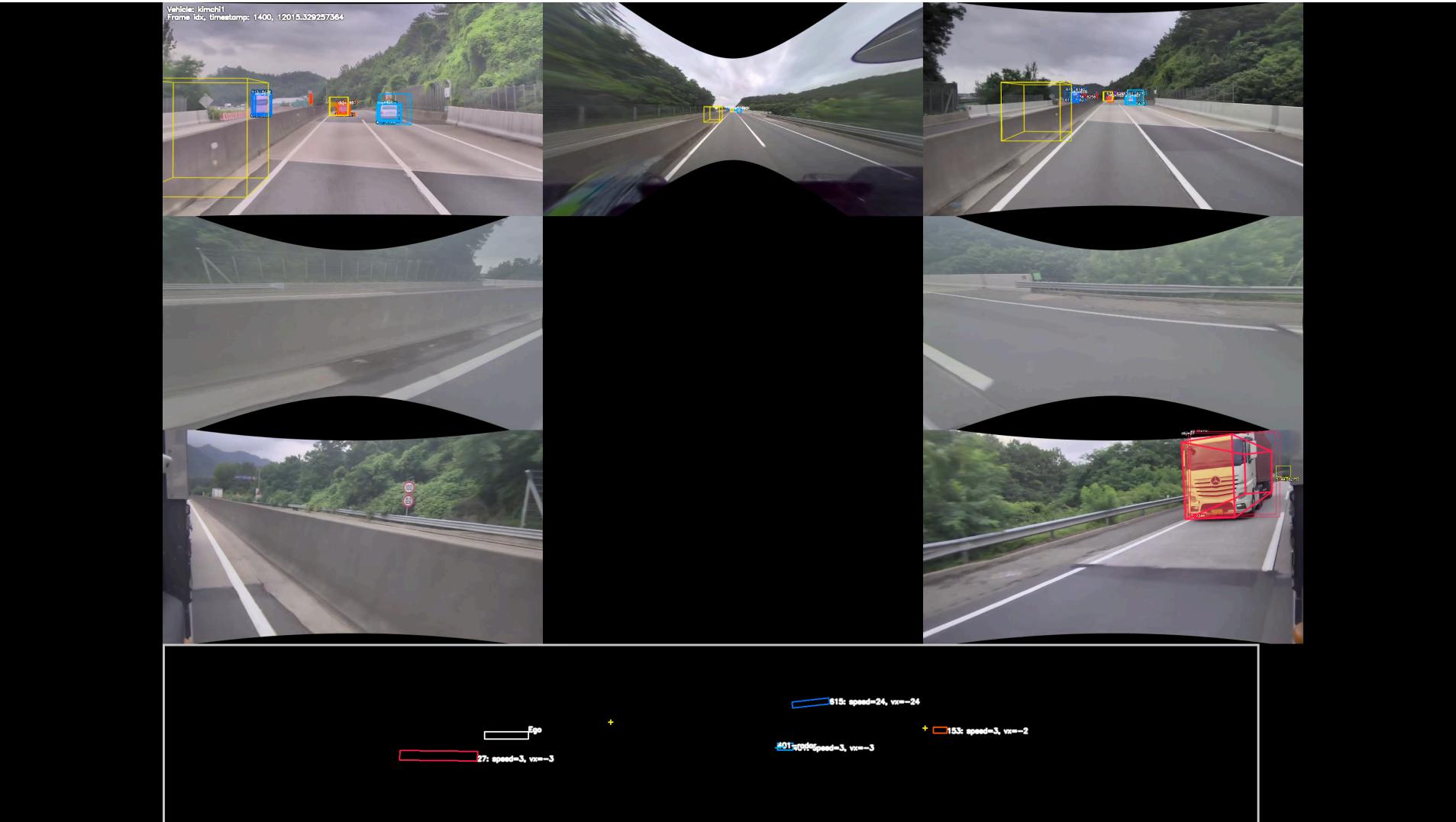
# 3D 객체 위치 알고리즘



# 3D 객체 위치 알고리즘



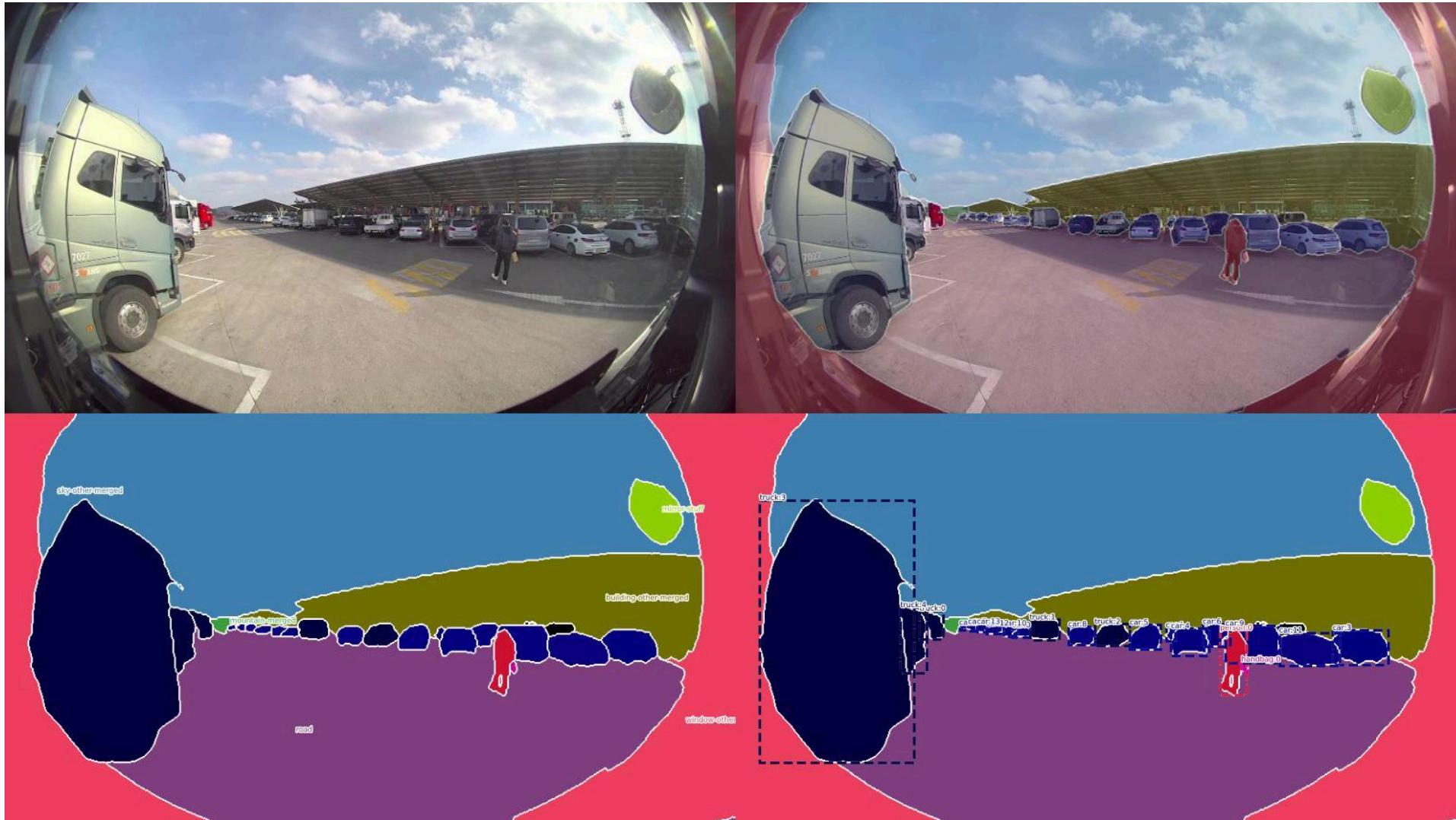
# 3D 객체 위치 알고리즘



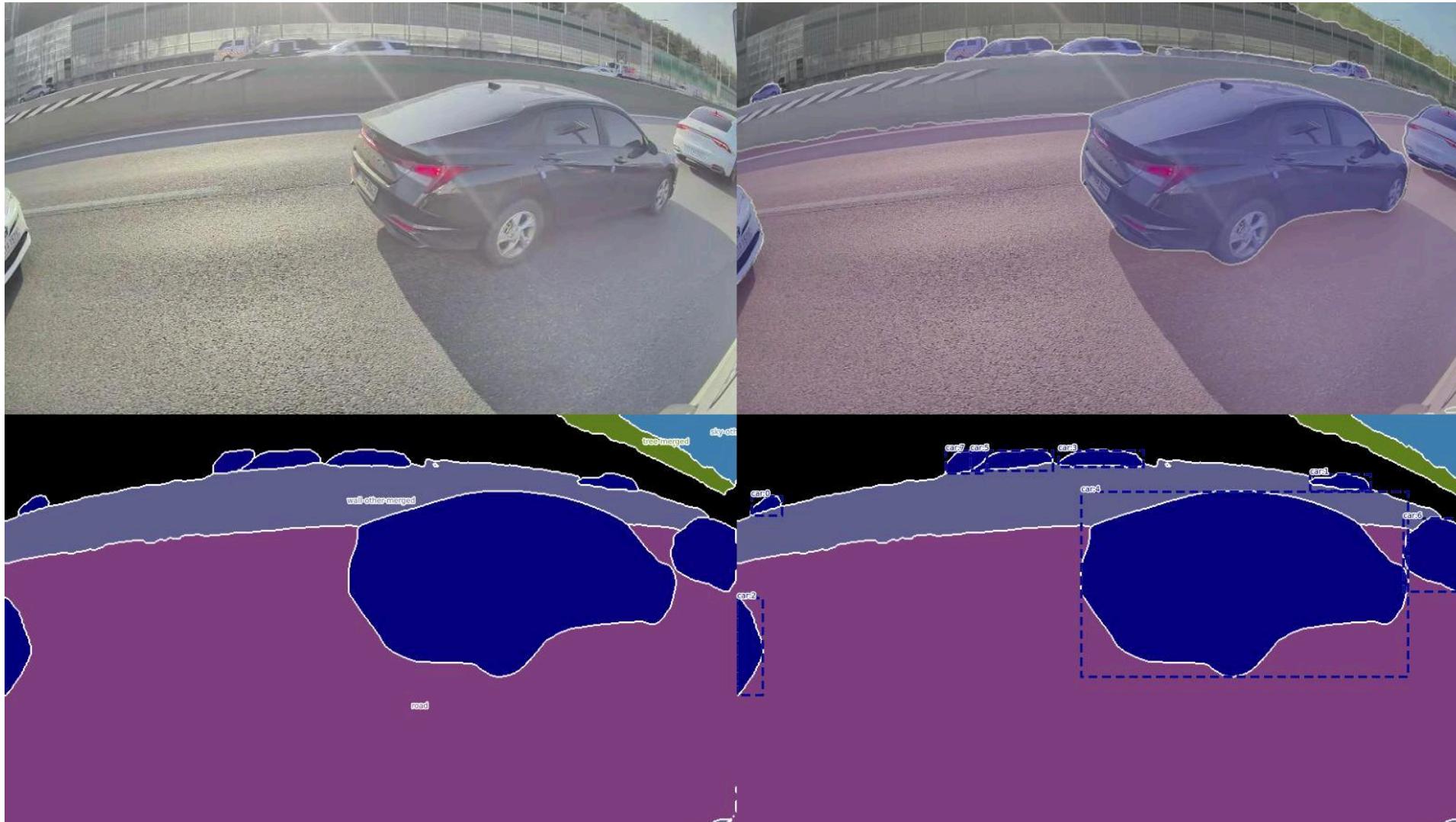
# 실시간 Instance Segmentation

- 실시간 차량 장애물 segmentation 모델 개발
- Transformer 기반 semi-automatic labeling 및 model distillation 적용
- SAM 기반 model-assisted labeling으로 라벨링 효율 향상
- Fisheye distortion, occlusion 등 고난도 조건 대응을 위한 augmentation 설계

# 실시간 Instance Segmentation



# 실시간 Instance Segmentation



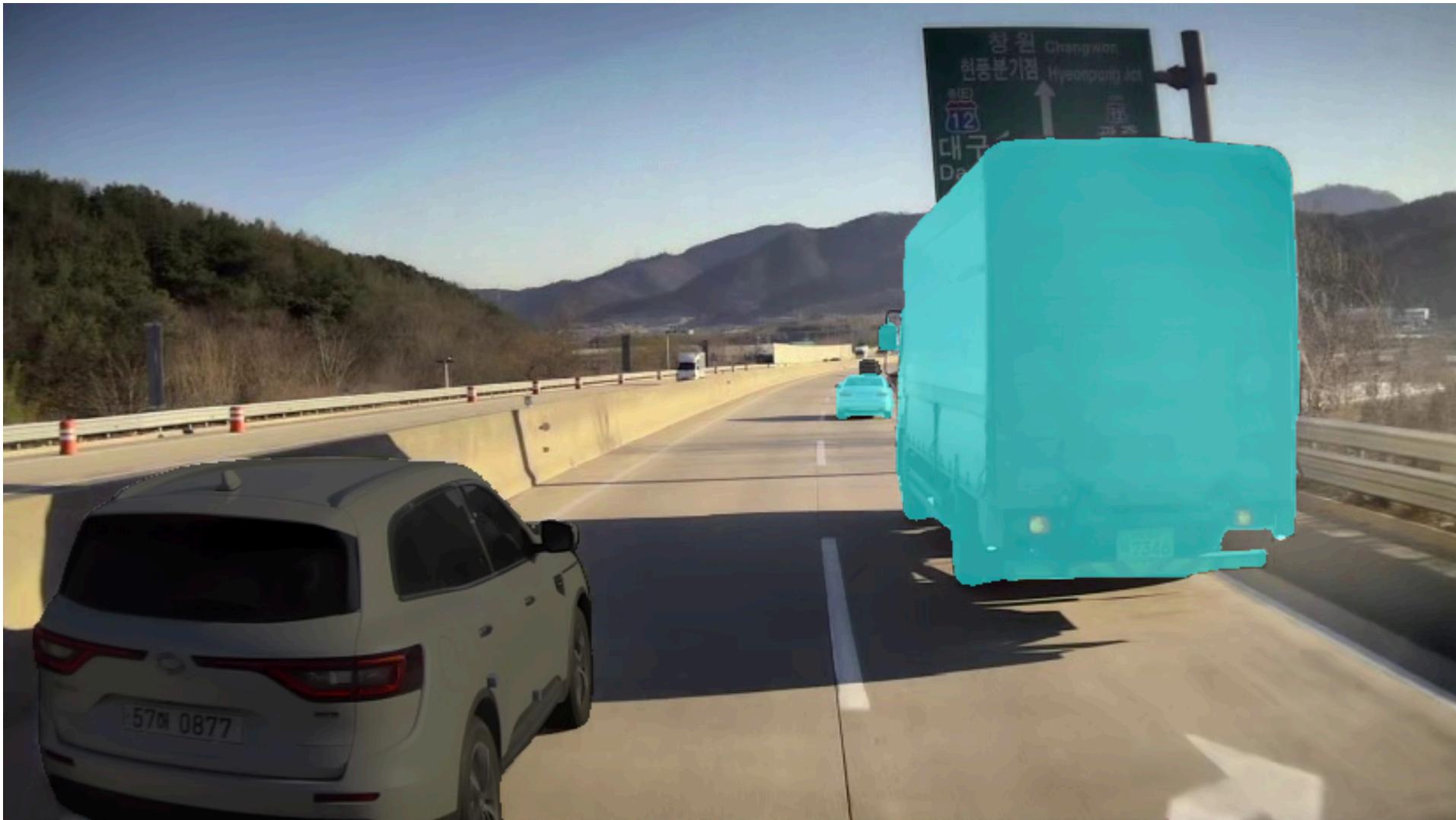
# 실시간 Instance Segmentation



# 실시간 Instance Segmentation



# 실시간 Instance Segmentation



# 실시간 Instance Segmentation



# 3D Occupancy 모델

- 자율주행 차량 주변 환경 인식을 위한 3D occupancy 모델 개발
- 오픈소스 Multi-camera 기반 3D perception 아키텍처 적용
- Monocular depth, Visual SLAM, 레이더 융합으로 sparse ground truth 생성

# Long-tail learning / data mining

## 문제

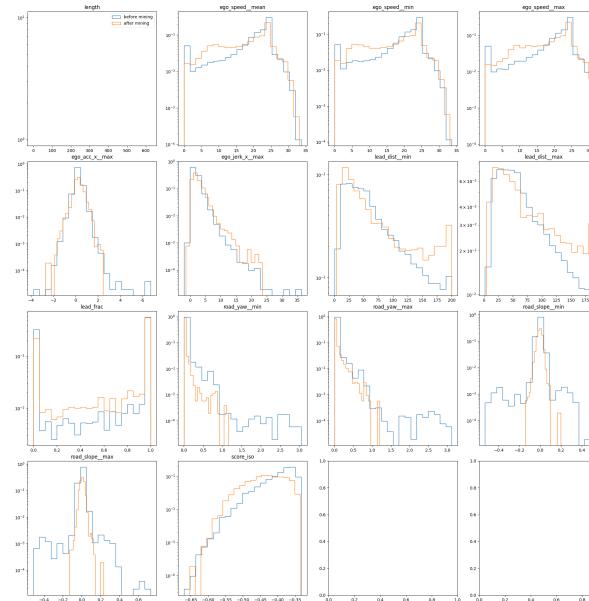
- 자율주행 주행 데이터의 대부분이 단순한 시나리오(예: 차선 유지)로 구성
- 학습 효율 저하 및 모델 일반화 성능 한계 발생

## 목표

1. 다양하고 어려운(long-tail) 시나리오 비중 강화
2. 학습 데이터셋의 품질·효율 최적화

# 해결 방법

- Frame-level feature (ego motion, 도로 환경, 장애물 등) 추출
- 5초 단위 Event-level feature 요약 및 global uniqueness 분석
- Uniqueness 기반 필터링 및 학습 가중치 조정으로 데이터셋 품질 개선



# AI기반 네트워크 트래픽 분석

- 정부 연구과제: AI 기반 사이버 보안 위협 탐지 시스템 개발
- 라벨링 부족 문제 해결을 위해 self-supervised learning 도입
- Hierarchical transformer 기반 tabular data 분석 모델 구현
- 라벨링 없는 네트워크 데이터로 대용량 pre-training, 이후 소량 라벨 데이터로 fine-tuning
- Transformer embedding을 활용한 악성 트래픽 분류 정확도 99% 달성
- PySpark·Prefect 기반 대규모 데이터 전처리 및 PyTorch data loader 구축
- Embedding vector database를 이용한 이벤트 검색 시스템 설계