

자율주행 자동차 멈추게 하는 세계 최대 수신호 DB 구축 & 시연 성공

- 이용구 교수팀, 경찰·교통안전요원 지시봉 및 수신호 영상 1만 개 등 DB 구축
- 정보통신기획평가원 주관 정지 시연 성공..."레벨 4 이상 자율주행·AI 관련 주요 DB 역할"



▲ 이용구 교수 연구팀이 자율주행차량에서 임베디드 보드를 활용해 연구를 진행하고 있다.

지스트(광주과학기술원·총장 김기선) 연구진이 **레벨 4*** 기술의 자율주행 자동차가 도로 위의 **경찰 수신호나 지시봉을 인식하기 위한 세계 최대 규모의 수신호 데이터베이스(DB)**를 구축하고, 실험 환경에서 **자동차가 교통 수신호를 인식하고 정지하는 시연에 성공했다.**

이번 연구를 통해 구축된 ▲경찰 수신호 ▲도로주행 이미지 ▲보행자 및 경찰관 추적용 이미지 등의 데이터베이스는 향후 **레벨 4 기술 이상의 자율주행 차량에 필수 요소인 교통 수신호 인지의 토대를 마련할 것으로 기대된다.**

* **레벨 4 이상 자율주행 기술:** 운전자나 승객의 조작 없이 운행할 수 있도록 설계된 영역(레벨 4) 또는 무제한 조건(레벨 5) 내에서 자동차 스스로 주행환경 모니터링 및 돌발 상황 대응이 가능한 기술. 최근 구글의 자율주행 계열사인 웨이모, 미국 제너럴 모터스(GM) 등 글로벌 기업이 로보택시 시범 운행에 성공사례를 보이며 레벨 4 이상의 자율주행 산업 상용화에 대한 기대가 높아지고 있다.

지스트 기계공학부 이용구 교수 연구팀은 정보통신기획평가원(IITP)의 지원을 받아 2018년부터 약 4년 동안 신호등과 같이 위치 변화 없는 정적(靜的)인 신호만으로 판단할 수 없는 도로 위와 그 주변의 동적(動的)인 객체(보행자, 경찰관, 교통안전요원 등)를 검출하기 위한 데이터베이스를 구축했다.

이번에 구축된 데이터베이스는 객체 검출을 위한 도로주행 이미지 10만 장, 보행자 및 경찰관 추적을 위한 이미지 20만 장, 경찰 및 교통안전요원의 지시봉 및 수신호 영상 1만 개로 구성돼 있다.

연구팀은 그동안 축적한 데이터를 국내 자율주행 기술의 고도화를 위한 연구에 활용할 수 있도록 **공공데이터 포털(www.data.go.kr)**에 공개했다.

현재 교통경찰 및 교통안전요원 객체 종류를 포함한 해외 데이터베이스는 미국 '누씬 데이터 셋(nuScenes Dataset)'이 유일한데, 이와 비교해 연구팀이 이번에 수집한 데이터는 교통경찰이 약 40배(750개 vs **29,883개**), 교통안전요원이 약 3.4배(9200개 vs **31,132개**) 많다.

또한, 연구팀은 수집한 수신호 인식 데이터를 활용해 실제 자동차가 교통 수신호를 인식해 주행하다 정지하는 **차량 시연에 국내 최초로 성공했다.**



▲ **교통 정지 수신호의 차량 인식(정면):** 연구팀이 개발한 수신호 인식 AI 기술로 탑재된 차량 카메라를 통해 수신호 정지를 인지한 모습

차량 시연은 **정보통신기획평가원(IITP)**의 주관 하에 진행되어 경찰의 정지 수신호를 자율주행 자동차가 인식해 정지하는 시나리오로 진행됐다.

시연에 활용된 자율주행 차량에는 비전 센서(카메라 11대)와 GPS 센서가 사용됐다. **비전 센서**는 ▲자율주행 차량 기준 주변 환경을 식별하고 ▲주행 중 등장하는 경찰관의 수신호를 인식했으며, **GPS 센서**는 ▲차량의 정확한 위치정보를 파악하고 ▲자율주행 차량이 목적지점까지 주행하는 경로를 실시간으로 추적했다.



▲ **교통 정지 수신호의 차량 인식(측면):** 자율주행 차량이 목적지 주행 도중 수신호 정지를 인지해 차량이 멈춘 모습

차량은 비전 센서를 기반으로 개발한 **AI 기술을 통해 경찰관의 교통 수신호 동작을 인식한 뒤, 수신호 동작에 맞게 차량을 제어했다.**

이용구 교수는 "연구팀이 수집한 교통경찰 및 교통안전요원의 교통제어 수신호 정보는 **자율주행과 인공지능 산업의 주요 데이터베이스로서 미래 교통 수신호 탑재 차량을 위한 가이드라인이 될 것**"이라며 "이번에 개발된 수신호 객체 검출 기술이 초석이 되어 미래형 자동차의 등장과 보편화를 앞당길 것으로 기대한다"고 말했다.

지스트 이용구 교수의 지도하에 이성재 연구원, 황인우 연구원, 김준오 연구원, 김태형 연구원이 수행한 이번 연구는 **정보통신기획평가원(IITP)의 '자율주행에 영향을 미치는 비정형 동적특성인지 오픈 데이터 셋 및 인지처리 기술개발' 과제**의 지원을 받아 진행됐다.