

# 완전 무인 자율주행, 특장차부터 시작된다

**연구책임자** 서남본부 동력소재부품연구그룹 차현록 수석연구원

최근 승용차의 반자율주행 기능이 보편화되면서 무인 주행에 대한 대중들의 기대가 높아지고 있다. 하지만 운전자가 부재한 고속주행 상황에서는 안전에 대한 우려가 크고, 이를 보완해줄 도로상황 인식 및 판단 기술들 역시 개선되어야 할 점이 많다. 현행 도로교통법에서도 자율주행 기능과 관계없이 차량 운행의 필수요건으로 운전자 탑승을 규정하고 있다.

반면 청소차, 폐기물수거차처럼 저속으로 운행되는 특장차의 경우, 무인 주행이 가장 빠르게 현실화될 분야로 주목받고 있다. 도보 작업자와 발맞춰 시속 5km로 주행하기 때문에 사고 위험이 낮고 돌발 상황 대처가 가능하기 때문이다. 또한 정해진 청소 구간만 반복 운행하면 되므로 맵핑 등의 기능 구현도 쉬운 편이다. 생기원 서남본부가 위치한 전남 광주에서 무인 저속 특장차 기반 구축에 힘쓰고 있는 차현록 수석연구원은 이렇게 설명한다.

“주거산업단지나 공원 등 공공시설의 부지는 매우 넓습니다. 그러다 보니 소수의 청소 작업자들이 전 지역을 감당하기 쉽지 않고, 주로 어두운 새벽이나 밤에 일을 해야 해 근무환경도 열악하죠. 특히 도로변에서 활동하는 만큼 교통사고 위험도 큼니다. 만약 이때 운행되는 청소차와 폐기물수거차를 무인 자율주행화 할 수 있다면, 작업자들의 안전과 근로여건이 개선되고 인력난 해소에도 기여할 수 있습니다.”

1. 생기원 서남본부 동력소재부품연구그룹 차현록 박사

2. 무인 저속 특장차 규제자유특구에 대해 설명하고 있는 차현록 박사



현재 생기원에서 기업들과 함께 개발한 무인 특장차는 노면 청소차, 산업단지 및 주거단지 폐기물 수거차, 공공 정보 수집차 총 4종이다. 하지만 개발이 완료됐더라도 상용화를 위해서는 장기간의 실증 테스트를 거쳐 주행 신뢰성과 관련 빅데이터를 확보해야 한다. 이를 위해선 운전자 탑승을 규정하고 있는 현행 규제로부터 벗어나, 실제 도로를 자유롭게 안전하게 무인 주행할 수 있는 전용공간이 필요하다.

그런데 '19년 12월 광주광역시가 '무인 저속 특장차 규제자유특구'로 선정되면서 그 기반이 세워졌다. 미래차 산업 육성을 원하는 광주시와 자율주행 특장차 원천기술을 보유하고 있는 차현록 수석과의 협업의 결과였다. 이로 인해 특구 내 무인차량 자율주행이 법적으로 가능해졌으며, 생기원은 광주 관내 기업들과 함께 다양한 자율주행실증사업을 진행할 수 있게 됐다.

올해 7월에는 생기원 서남본부 내에 통합관제센터가 구축되어 운영에 들어갔다. 30기가 헤르츠의 5G 전용망을 갖춰 국내에서 유일하게 양방향 통신이 가능한 시설이다. 이를 토대로 무인 특장차의 주행상황을 실시간 영상으로 모니터링 할 수 있게 됐으며, 이상 상황 발생 시 관제사가 직접 개입하는 원격제어도 가능해졌다. 또한 그 과정에서 수집된 빅데이터들을 관련 기관-기업 등에도 공유 중이다. 무인 특장차의 안전성과 활용가능성이 한층 높아진 셈이다.

한편 차현록 수석연구원 연구팀은 AI 자율주행성능 개선에도 힘쓰고 있다. 일반적인 자율주행 AI는 운전자만큼 실제 도로 현장을 정확하게 판단하고 기능을 수행하기엔 부족한 점이 많다. 연구팀은 차량 동력학적 정보 기반의 'Physics Informed'를 AI에게 학습시켜, AI가 원활하고 빠르게 결과를 도출할 수 있도록 도왔다.

3. 생기원 서남본부에 구축된 자율주행 양방향 통합관제센터

4. 연구팀이 개발한 주거단지용 폐기물 수거차



전 세계를 통틀어, 완벽한 무인 자율주행은 아직 현실로 구현된 바 없다. 차현록 수석은 무인 저속 특장차 분야가 가장 빠른 상용화 속도를 보일 것이라며, 머지않아 무인 주행 시대의 문을 열게 될 것이라고 말한다. 이를 위해 향후 AI 성능개선 및 라이다센서, 카메라 등 부품 개발에 집중하며 더 안전한 자율주행 환경을 만들기 위해 광주 빛그린산단 기업들과 함께 연구를 지속해 나간다는 계획이다. 자율주행 특장차 산업의 메카로 거듭날 전남 광주의 미래가 기다려진다.