제 49회 대덕이노폴리스포럼

발제 : 4차 산업혁명과 미래 이동성의 진화: 초연결 지능형 자동차

※ 발표 : 황승호 부사장(현대자동차)

※ 패널

- 강건용(한국기계연구원 부원장)
- 김상훈(산업연구원 해외산업연구실장)
- 김혜주(KT 빅데이터사업추진단 상무)

[황승호 부사장 발표자료 시사점]

○ 4차 산업혁명의 키워드로 제시한 3C (Connected, Converged, Collaboration)에 공감

○ 딥러닝(AI), Big data 기술의 발달로 커넥티드 자율주행자동차도 2020년대 후반까지 실현된다는 내용에도 매우 공감

○ 커넥티드카 구현으로 파생되는 원격서비스, 자율주행, 스마트 트래픽, 모빌리티 허브의 4가지 체계적인 축은 전 산업과 우리 생활의 모습을 바꾸어 놓을 것으로 보임

○ 이러한 친환경 자율주행 전기자동차의 위상은 딥러닝(AI), Big data 기술의 발달과 더불어 센서기술, 네트워크 통신기술 등 혁신적인 기술의 등장으로 가능하게 되었음

○ 특히 전기차의 심장이라고 할 수 있는 배터리의 낮은 에너지밀도 (Energy density)와 파워밀도(Power density) 문제가 기술의 비약적 향상으로 해결 중 → 짧은 주행거리, 낮은 동력 성능 해결 → 향후 자율주행 전기자동차는 친환경 차세대 주행수단 뿐만 아니라 신재생에너지원 또는 심야 잉여전력의 ESS(에너지 저장장치)로서도 역할 확대가 기대됨

[패널 자료]

■ 4차 산업혁명은 다양한 관점이 있지만 중요한 특징은 과거 산업혁명이 대량 생산 및 IT 기술의 접목을 통한 물리적 생산성 혁신에 초점이 있었다면 4차 산업혁명은 Cyber space를 활용한 지능의 혁신에 초점을 두고 있음

○ (초지능+초연결 기반 생산체계 분야)

- 우선, AI, Big data 기술의 도약으로 지능의 혁신이 가속화되고 있고, 기계나 자동차는 동시에 수십만대가 이러한 초지능을 공유할 수 있게 됨

- 컴퓨팅 파워, Cloud, 통신 기술의 발달로 딥러닝 기술은 하루가 다르게 발전하고 있어

- (1) 기계가 지능을 갖게 되는 것을 넘어서, (2) 기계들이 다른 기계들과 지능을 공유할 수 있고, (3) 최고 수준의 지능을 보유한 장비들이 동시에 생산(또는 업데이트)될 수 있음

- 이는 '지능의 대량생산'과 유사한 개념 : 연결된 기계(또는 자동차)들이 데이터 기반 지능을 축적하고 공유하면서 초지능을 형성하고 환경에 따라 최고 수준의 지능을 구현하며 지속적으로 지능을 축적하는 시스템

○ (초현실 분야)

- HMI (Human to Machine Interface), 즉, 사람과 기계(또는 자동차)의 연결 및 이를 통한 정보의 전달에 VR, AR, MR 등의 사용은 필수적임

■ (미래 이동성 시점) 4차 산업혁명을 사람들이 피부로 느끼는 순간은 초연결 지능형 전기자동차가 어느 정도 보편화된 시점 (2025년 경)

○ 세계경제포럼 보고서인 Deep Shift(‘15.9)에 따르면 2025년 경 미국 도로를 달리는 차들 가운데 10%가 자율주행자동차가 될 것으로 전망

○ 또한, 전기자동차의 숙원 Neck Issue였던 배터리 충전시간, 용량, 출력 문제가 해결되면서 내연기관 시대(1885~)는 종말을 예고

* 1990년대 초반 포디즘(포드사의 대량생산공정, 24초당 1대 생산)에 의한 내연기관 대중화 모델도 초기에는 최고속도 약 70km/h 수준

○ EU(독일, 네덜란드, 노르웨이, 영국, 프랑스 등), 중국 등 주요국은 환경 문제 해결을 위해 2030년 전후로 내연기관 판매금지 법제화 중

* 독일: 2030년부터 내연기관 금지 법안 가결, 네덜란드: 2025년부터 내연기관 자동차 판매금지 법안 제출, 중국도 스모그 문제 등으로 판매금지 검토, 볼보는 2019년부터 판매금지 선언

□ (패러다임 변화) 자율주행 전기자동차로 자동차의 패러다임이 변화
‘(1) 운전자: 有 → 無, (2) 동력원: 내연기관 → 전기배터리
(3) 단독 주행 → 커넥티드 (4) 기계산업 → 융합산업’

○ (1) 자율주행 기술은 AI, Big data, Cloud 기반 뿐만 아니라 이미지 센싱(Lidar Sensor 등) 및 분석 기술의 발달로 가능

* Lidar Sensor : 2012년 7만$ → 2017년 250$

○ (2) 배터리 기술은 특히 테슬라의 혁신 선도로 완성 단계

* 배터리 충전시간(6시간 → 20분 → ?), 1회 충전 거리(400~500km), 출력(제로백 2.5초, 슈퍼카 수준)

○ (3) 커넥티드 기술은 5G 통신의 개막과 함께 다시 활성화 될 것 (2025년 경)

* 1GB 영화 한 편을 10초 이내에 다운로드 (LTE 대비 280배 빠른 수준)

* 5G는 1㎢반경 100만개 기기에 IoT 서비스 제공하고, 시속 500km 고속열차에서도 자유로운 통신이 가능

* 세계이동통신사업자연합회(GSMA)는 북미 통신망 절반을 2025년까지 5G로 전환될 것이라 전망('17.9.13)

○ (4) 배터리, 자율주행 기술 등이 핵심으로 부상하면서 자율주행 전기자동차 경쟁 구도는 BMW, 현대 등 글로벌 자동차 메이커 중심에서 첨단 IT 기업과의 동등한 협력 구조로 변화

○ 주요 기업들도 2025년 전후 자율주행 전기자동차 상용화 목표

기업명	주요 동향	상용화
포드	2021년까지 완전 자율주행 승용차의 대량생산 체제를 갖추고, 우버/리프트 같은 콜택시 회사나 차량 공유 서비스 기업에 자율주행차 공급하며, 2025년 이후에 개인 운전자 대상 판매를 시작할 계획	2025년 전후
볼보	오토리브(에어백 전문업체)와 합작으로 자율주행 시스템 개발 회사를 2017년에 설립 예정	2025년 전후
GM	리프트에 5억 달러를 투자해 자율주행차 공동개발에 착수하였고, 2017년이면 자율주행 기술을 장착한 차량을 상용화할 것으로 전망	2020년 전후
로봇택시(日)	인건비를 뺀 저렴한 가격의 자율주행 로봇택시를 2020년 전후로 선보일 예정	2020년 전후

□ (파급) 현대자동차에서 제안하신 모빌리티 허브가 구현되며, 전산업과 연계될 것(스마트 홈, 스마트 시티, 물류, 국방 등)

○ 모빌리티 허브를 넘어, 제조업 물류, 제조 이송 공정 등 전산업으로 파급될 것

○ 미래 이동성의 다른 축인 드론과 시너지를 내면서 미래 이동성은 더욱 진화할 것

□ (결론: 대응 방향) 자율주행 전기자동차 대중화 시대를 위해 선행 요구조건(법규, 안전성, 핵심 기술 확보 등)의 해결이 시급

○ (법규) 미국을 벤치마킹하여 자율주행 규제에 대한 전반적 행정 프로세스 정비 필요(현재는 필요한 부분에 대해 허가하는 방식)

* 미국은 2010년부터 자율주행자동차 도로 주행에 대한 규제를 정비하여 왔고, 미국 전역에 동일한 규제를 적용하는 '자율주행법'을 가결(2017.9.7.)

○ (안전성) 배터리, 인공지능 기술의 개발과 함께 안전, 신뢰성등 기계기술에 대한 새로운 Needs가 발생

- 자율주행으로 사고율이 급격히 감소하면, 지금까지의 과도한 안전이나 과다한 에너지 소요에 대해 새로운 시각의 접근이 필요 (경량 안전 설계, 에너지 저감 방식 등)

- 자율주행 시 탑승자의 안전문제, 보험문제는 기업의 과도한 리스크를 초래할 수 있으므로, 탑승자에 대한 안전설계 및 내구성, 고장예지를 포함한 신뢰성 기술 개발이 더욱 중요해짐

○ (핵심 기술 확보) 인공지능 자율주행 기술, 분석 기술, 센싱, 배터리 기술 등의 국산화 및 독자기술 개발 필요

* Lidar Sensor를 국산화하는 데에만 2~3년 소요가 예상되고, 전기버스 등도 선도국 수준으로 상용화를 위해서는 3~5년 이상 기술 개발 필요

- 또한, 스마트팩토리 핵심 기술 등 제조업의 첨단 기술들과 자율주행자동차의 첨단기술들이 서로 연계되어 시너지를 이루어야 함

○ (인프라) 전기자동차 충전소 확충 및 관련 인프라, 차세대 부품 산업 활성화 필요

□ (마무리) 이제는 데이터를 오픈하여 한 곳에 모아서 새로운 신산업을 창출해야 할 시기이며, 일본, 미국, 유럽도 수십개 사가 모인 민간 기업 중심의 컨소시엄 형태로 4차 산업혁명을 발달시켜 오고 있음

○ 자동차 회사들과 부품업체들이 머리를 맞대고 거시적인 안목으로 기업들의 데이터와 아이디어를 모은다면, 늦었지만 우리나라도 세계가 깜짝 놀랄 Best Practice를 만들 수 있을 거라 생각

○ 이러한 역할을 하는 데 중립적인 위치에 있는 출연연과 정부를 잘 활용하면 국가의 표준이 통일되고, 우리나라 표준으로 세계를 선도할 수 있으며, 참여 기업 간에는 로열티의 배분 및 기술의 공유 등 상생의 길이 열릴 수 있을 것이라고 봄