

자동차혁명과 핵심 디바이스 반도체

- 「CASE」로 100년에 한번 대변혁 -

- 자동차 산업은 현재 CASE(C=커넥티드, A=자율운전, S=셰어링, E=전동화)로 불리는 4개의 기술혁신이 동시에 도래하고 있고, 이들 개발을 지탱하는 인공지능의 진화와 맞물려, 자동차는 100년에 한 번의 큰 변혁기를 맞고 있음
- 새로운 이동 서비스, 즉 MaaS에 관심을 쥐고 있는 것이 커넥티드, 자율운전, 셰어링, 전동화를 뒷받침하는 반도체와 소프트웨어임
- 자율운전이 실현되는 2020년 이후 2050년에는 7조 달러에 MaaS의 경제적 파급효과가 예상됨에 따라, 화상처리반도체(GPU)의 세계적인 업체인 미국의 NVIDIA, Intel, Qualcomm, 그리고 일본의 르네사스, 소니 등이 반도체와 소프트웨어의 공급을 둘러싸고 각축을 벌일 전망

- 「나의 목표는 도요타를 자동차 기업에서 모빌리티(이동수단)기업으로 바꾸는 것이다」
 - 2018년 1월 상순 도요타 자동차 사장은 미국 가전·IT 견본시(CES)에서 이렇게 말하고, 도요타를 단순히 자동차의 제조·판매 회사에서 자동차를 사용한 서비스 「MaaS(Mobility as a Service: 서비스로서 운행수단)」를 다루는 기업으로 전환시키겠다고 선언함
- 이후 도요타는 결산발표장에서도 노사협의회, 입사식에 이르기까지 도요타 사장의 발언을 인용하여 자기의 변혁하는 자세를 사내외에 강조했음
- 자동차 산업은 현재 CASE(C=커넥티드, A=자율운전, S=셰어링, E=전동화)로 불리는 4개의 기술혁신이 동시에 도래하고 있음
 - 이들 개발을 지탱하는 인공지능의 진화와 맞물려, 자동차는 100년에 한번의 큰 변혁기를 맞고 있음

□ 도요타가 상용 완전자율운전 EV

- 도요타가 CES에서 발표한 컨셉 전기자동차(EV), 「e 파레트」는 도요타 사장의 모두 발언이 결코 말뿐이 아님을 말해주고 있음

- e 파레트는 낮은 책상의 박스형 EV로, 완전자동 운전기능을 탑재. 니즈에 부응, 라이드 셰어 및 이동호텔, 오피스, 상가 등에 설비나 내장을 바꿀 수 있음
- 사업화를 함에 있어서 미국 아마존이나 중국의 디디추싱(滴滴出行), 미국의 피자헛 및 우버 테크놀로지스, 마쓰다 등 5개와 협업. 5개사와 새로운 「e 파레트·얼라이언스」를 발족, 2020년에는 e 파레트를 사용한 이동서비스의 실증실험을 개시할 계획임
- 협업상대는 인터넷서비스나 라이드 셰어의 거인에서 음식까지 폭넓으며, 마쓰다에 관해서는 왕년의 로터리엔진 기술을 EV용으로 부활시킨다고 하는 역할도 담당하고 있음

□ 발흥하는 MaaS 시장

- 완전자동운전차의 실용화와 함께 사람들의 차내 생활이 다양화되고, 이제까지는 없었던 거대한 MaaS시장이 새롭게 열릴 가능성이 있음
- 미국 인텔 등은 2017년 6월, 자동운전차가 장래성을 창출하는 제품 및 서비스의 경제적 효과가, 2035년부터 8,000억 달러에서 2050년에는 7조 달러규모까지 확대될 것이라는 예측을 발표하고, 패신저 이코노미(Passenger Economy; 탑승자(승객) 경제)라고 하는 새로운 개념을 제창함
- 이에 의하면 새로이 등장하는 자동차 내 서비스로서 상정된 것은 머리칼이나 손톱을 손질하는 뷰티살롱에서 터치 스크린형 테이블을 사용한 원격회의, 레스토랑, 판매점포, 건강클리닉, 호텔, 이동영화관, 이동 중 지리적 위치에 맞춘 로케이션·베이스 광고 등임
- 기업이나 오피스빌딩, 맨션, 대학, 공영주택 등이 특전이나 차별화를 위해 사원과 거주자에게 MaaS에 의한 이동서비스를 제공하는 사례 등도 생각할 수 있음
- 또한 자동차 통근자가 운전으로부터 해방됨과 병행하여 자동운전에 의한 도로정체의 완화로 연간 2억 5,000만 시간을 넘는 시간이 자유롭게 보낼 수 있게 된다고 함
- 교통사고도 감소하여 2023-2045년(10년간)에 적게 예상해도 58만 5,000명의 인명을 살릴 수 있다고 계산됨

□ 자동운전의 실현시기

- 이러한 미래를 상정, 현재 이루어지는 CASE 비즈니스찬스를 일본은 여하히 포착할 것인가?
- 경제산업성은 사람, 사물, 기술, 조직 등이 다양하게 연결됨에 따라 새로운 가치창출을 꾀하는 케넥티드 인더스트리즈(Connected Industries)의 대응으로, 중점 5개 분야의 하나로 자동주행·모빌리티서비스를 내걸어, 데이터의 협조 방식이나 AI인재 육성을 꾀해 왔음
- 2015년 경제산업성과 국토교통성이 합동으로 발족한 산학관 검토회의「자동주행비즈니스 검토회」가 2018년 3월 30일 완성한, 자동주행 실현을 위한 대응방침의 제2탄이 될 보고서
- 이 보고서를 보면, 2020년, 2025년이라고 하는 2개의 시간축이 키워드로 떠오르고 있음
- 우선은 자동주행의 실현시기에 관한 전망임
 - 자가용차 분야에서는 2020년 이후에 고속도로에서 레벨 3(조건부 운전자동화), 일반도로에서는 레벨 2(부분운전자동화)의 실현을 예상하고 있음
 - 한편 MaaS용을 상정한 사업용 자동차에서는 2020년경에 일정 지역에서의 레벨 4(고도운전자동화)를 실현, 2025년 이후는 대상지역이 확대될 것으로 예측되었음
- 그러나 기업이 단독으로 개발하면 막대한 비용이 드는 자동운전용 지도나 통신 인프라, 안전성평가 등의 10개 분야를 협조영역으로 정하고 국가가 주도하여 업계의 획기적인 대응을 추진해 나간다는 구상임
- 트럭의 대열주행이나 중산간 지역에서의 자동운전서비스사업화를 위한 검토, 자동주차 등의 실증실험도 2020년경의 실용화를 시야에 두고 전국적으로 추진해나갈 계획임

< 주요 자동차기업의 자동운전기술 개발계획 >

도요타	2020년대 전반에 일반도로에서 레벨 4 자동운전 기능 실용화
닛산	2020년에 시가지에서의 자동운전차 실용화
혼다	2025년 목표로 일반차량을 대상으로 한 레벨 4 기술 확립
미국 GM	2019년에 무인운전의 양산차 실용화
독일 BMW	2021년까지 완전자동운전차 실용화
독일 폭스바겐	2021년까지 완전자동운전차에 의한 이동 서비스 개시

□ 자동차의 진화에 관건을 쥐고 있는 반도체

- 현재 진행형으로 이루어지고 있는 자동차의 극적인 진화(CASE). 커넥티드, 자동운전, 세어링, 전동화중 어떤 것을 취하더라도 빼놓을 수 없는 것이 정보 처리량의 증가를 뒷받침하는 반도체와 소프트웨어임
- 「장래 자동차는 소프트웨어가 정의한다」고, 미국 NVIDIA를 창업한 젠슨 팬 최고경영자는 말했음
 - 동사는 화상처리반도체(GPU)의 세계적인 업체임. 본래 게임컴퓨팅용 GPU 분야에서 실적을 올려왔으나 최근에는 자동운전용 소프트웨어를 움직이는 반도체로서 GPU 채택범위를 넓혀 급속히 존재감을 높이고 있음
 - 팬 CEO는 2018년 1월 CES에서 NVIDIA의 반도체를 사용하는 자동차 관련기업이 이미 세계 320개사 이상에 달했음을 밝혔음. 도요타자동차 등도 채택하고 있음
 - 동사는 차대용 GPU를 자동운전용 AI 플랫폼이라고 칭하고 자동차업계에 대한 공세를 강화하고 있음
- 반도체의 왕자로서 오랫동안 군림한 미국 인텔사도 잠자코 있지는 않음
 - Intel이 강하게 주장하는 것은 커넥티드화 된 사회에서 폭발적으로 증가하는 데이터의 중요성
 - 커넥티드 사회를 구성하는 사물에는 반드시 방대한 데이터 처리라고 하는 문제가 따라다님
 - Intel은 2017년 자동운전용 시스템을 취급하는 이스라엘·모빌아이를 약 1조 7,500억 엔에 매수했음. 데이터를 창출하는 주요 요소로서 자동운전 시스템을 수중에 넣고, 모빌리티 산업의 중추적인 역할을 하겠다는 구상임. PC가 아닌 자동차판 「Intel inside」 작전이라 할 수 있음
- 한편 똑같이 대형 반도체업체인 미국 Qualcomm사는 차재반도체에 강한 네덜란드·NXP세미컨덕터의 매수를 목표로 하겠다는 의사를 표명함
 - 그러나 이번에는 그 Qualcomm 매수를 미국 Broadcom이 목표로 한다고 발표하는 등 세계의 반도체업계는 대규모 재편의 양상을 띄어왔음

□ 일본은 르네사스가 선행

- 일본의 대형 반도체 업체인 르네사스일렉트로닉스도 자동운전차용 사업전개를 추진하고 있음
 - 2017년 10월에는 도요타가 2020년에 실용화 예정인 자동운전차에 르네사스의 차재반도체가 채택된다고 발표
 - 양산차의 채택을 일찍부터 결정함으로써 자동운전기술의 핵심을 담당하는 차재반도체의 경쟁에서 선행, 점유율을 확보할 생각임
 - 르네사스의 반도체는 도요타가 2020년 실용화를 목표로 하는 고속도로에서의 자동운전기술 「Highway Teammate」에 채택이 결정되었음
 - 차재카메라 등 각종 센서에서 취득한 다량의 정보를 실시간으로 처리, 장애물의 검지나 위험예측을 토대로 운전을 판단하고, 차량을 제어함. 2020년경부터는 도요타 이외의 다수 기업들의 자동운전차에도 채택될 전망이다
 - 주위 환경의 인식에서 차체제어, 주행 판단까지 일관하여 해법을 제안할 수 있는 점이 강점으로, 채택확대를 목표로 하고 있음
 - 이러한 가운데, 자동차부품 일본 국내 1위의 덴소는 2018년 3월 르네사스에 대한 출자비율을 종래의 0.5%에서 5%로 인상했음. 르네사스의 지배주주인 산업혁신기구가 보유한 주식의 일부를 매수했음
 - 매수액은 주가환산으로 약 850억엔으로 거액. 자동운전이나 전동화의 보급을 확신하고 차량제어시스템 개발분야에서 르네사스와의 관계를 심화할 의도임. 덴소는 르네사스주식을 추가로 취득하여 제5위의 주주가 됨
- 소니는 2018년 1월 차제용 이미지센서를 도요타자동차와 닛산자동차, 한국 현대자동차와 기아자동차 등에 공급한다고 밝힘
 - 자동운전기술 개발에서 필수적인 자동차의 눈으로서 이미지센서를 활용. 각사와의 협업을 통하여 차재사업의 확대를 목표로 하고 있음
 - 소니는 2014년에 차제용 이미지센서의 상품화를 발표했다. 이제까지도 덴소 및 독일 Bosch를 대상으로 공급해왔으나 앞으로는 공급선을 완성차업체에도 확대, 자동운전기술의 실용화를 지원할 계획임

- 소니의 히라이(平井 一夫) 사장은 미국 CES에서의 기자회견에서 자동운전 등의 이 동혁명에 공헌할 수 있다고 확신하고 있다고 말했음
- 세계에 모터리제이션을 가져왔던 T형 포드의 발매는 지금부터 110년 전 1908년임. 현재 밀어닥치고 있는 CASE의 기술혁신은 T형 포드를 선두로 발흥했던 세계의 자동차산업에서 유사 이래 최대 격변기라고 할 수 있음
- 전기·IT나 반도체업체, 벤처기업 여러 가지 업종도 얹히어 가속화되고 있는 뉴 비즈니스에 일본 기간산업 장래가 달려있다는 지적임

□ 시사점

- 최근 2~3년새 자율주행 기술의 혁신적인 변화가 일어나고 있음. 반도체 제조사 NVIDIA의 차세대 그래픽처리장치(GPU)의 등장 등 센서의 사물 인식과 처리 속도가 비약적으로 발전하며 상황이 바뀜
- 이전보다 정교해진 센서와 라이다를 통해 실시간 삼각측량으로 수많은 사물 위치를 인식하는 한편, 오차 범위도 센티미터 수준으로 줄어들음
- 또 이미지 센서는 초당 1000프레임을 처리해 교통신호와 표지판, 자동차 번호판 등을 인식할 수 있을 정도로 기술이 향상됨
- 이와 같은 산업패러다임 변화에 따라서 미국과 일본에서 자동차 업체와 반도체업체 간 협력이 확대되는 가운데, 우리나라도 앞으로 이와 같은 협력이 필연적인 바 이를 촉진할 수 있는 환경정비가 가속화될 필요가 있음

< 참고자료 >

경제산업성, 『정책특집/진화하는 커넥티드 인더스트리즈 vol.7』 2018년 4월 20일

<https://meti-journal.jp/p/258/>