

이 보고서는 코스닥 기업에 대한 투자정보 확충을 위해 발간한 보고서입니다.

혁신성장품목분석보고서

 YouTube 요약 영상 보러가기

스마트카

자율주행과 커넥티드카 기술의 융합으로 다가올 스마트카 시대

요약

배경기술분석

심층기술분석

산업동향분석

주요기업분석



작성기관

NICE평가정보(주)

작성자

책임연구원 김종호

- 본 보고서는 「코스닥 시장 활성화를 통한 자본시장 혁신방안」의 일환으로 코스닥 기업에 대한 투자정보 확충을 위해, 한국거래소와 한국예탁결제원의 후원을 받아 한국IR협의회가 기술신용평가기관에 발주하여 작성한 것입니다.
- 본 보고서는 투자 의사결정을 위한 참고용으로만 제공되는 것이므로, 투자자 자신의 판단과 책임하에 종목선택이나 투자시기에 대한 최종 결정을 하시기 바랍니다. 따라서 본 보고서를 활용한 어떠한 의사결정에 대해서도 본회와 작성기관은 일체의 책임을 지지 않습니다.
- 본 보고서의 요약영상은 유튜브로도 시청 가능하며, 영상편집 일정에 따라 현재 시점에서 미게재 상태일 수 있습니다.
- 카카오톡에서 “한국IR협의회” 채널을 추가하시면 매주 보고서 발간 소식을 안내 받으실 수 있습니다.
- 본 보고서에 대한 자세한 문의는 작성기관(TEL.02-2124-6822)로 연락하여 주시기 바랍니다.

스마트카

자율주행과 커넥티드카 기술의 융합으로 다가올 스마트카 시대

■ 스마트카 기술로 자동차 산업생태계 재편에 따른 폭넓은 가치사슬 구조 형성

기존 자동차산업이 스마트카로 발전됨에 따라 기존 수직적인 가치사슬에서 수평적인 가치사슬로 바뀌며 산업 구조가 변화, 확장하고 있다. 기존 완성차 제조사가 점차 중요시되는 소프트웨어 및 하드웨어 개발을 통해 새로운 생태계에서 수평적 가치사슬의 구성원이 되지 못한다면 도태될 수 있다는 것이 전문가들의 전망이다. 하지만 신규진입 기업의 합류로 인해 경직되어 있던 산업생태계는 다양성을 바탕으로 새로운 차원으로 진화할 것임이 분명하다. IT 업계의 사례로, 구글(Google) 웨이모는 현재 2년 연속 자율주행 관련 기술력이 1위로 평가받고 있으며 완성차 업계와 주도권 경쟁을 치르고 있다. 이외에도 엔비디아(Nvidia) 같은 인공지능 플랫폼 개발업체나 통신 및 휴대폰 제조업체가 신시장에 합류하고 있다.

■ 커넥티드카 및 인공지능기술 활용을 통한 완전 자율주행 차량에 대한 기대감 상승

자율주행 시스템을 구성하기 위해 주행환경 인식 센서, 판단 및 제어를 하기 위한 ECU와 같은 임베디드 장치가 활발한 연구를 통해 자동차에 ADAS(Advanced Driver Assistance Systems, 지능형 운전자 보조 시스템) 기능으로 탑재되었다. 하지만 현재 수준의 자율주행 기술로는 안전 및 상용화에 대한 우려가 큰 것이 사실이다. 이를 해결하기 위해 최근 널리 연구되고 있는 5G 통신 및 인공지능 플랫폼 기술은 완전 자율주행 차량의 출현에 대한 기대감을 상승시켰다. 플랫폼 기술의 고도화에 따라 글로벌 업체는 크게 엔비디아와 모빌아이(Mobileye) 두 진영으로 나뉘어 합종연횡 경쟁을 하고 있어 귀추가 주목된다.

■ 자율주행 기반 스마트카 시장 선점을 위한 인수합병 및 제휴협력의 확대

매년 자율주행차 기업의 경쟁력 순위가 크게 변동하고 있다. 자율주행 차를 둘러싼 경쟁이 점점 치열해지고 있으며, 자율주행차를 둘러싼 인수합병 및 제휴협력이 가속화되면서 경쟁 구도가 복잡해지고 있기 때문이다. 글로벌 완성차 제조사들은 기술개발 기간과 비용을 줄이고 시장을 선점하기 위해 인공지능 기반 자율주행 스타트업과 자율주행 센서 개발업체 등을 인수하거나 협력 관계 구축을 확대하고 있다. 특히, 현대자동차그룹이 앵티브(Aptiv)와 협력을 통해서 2020년 자율주행 관련 기업 경쟁력 순위가 6위로 대폭 상승한 것이 대표적 사례이며, 앞으로도 기업 간 인수합병 및 제휴/협력이 전보다 활발할 것으로 많은 전문가는 전망하고 있다.

I. 배경기술분석

스마트카 산업은 산업생태계 재편에 따른 복잡한 밸류 체인 구조 형성

스마트카는 자율주행용 센서, 인공지능, 커넥티드카 기술을 융·복합한 기술복합체로서 산업패러다임 전환에 따라 전·후방산업 생태계가 재편되어 다양한 이슈의 발생 예상.

■ 스마트카는 자율주행 및 커넥티드카 기술을 이용하는 지능형 차량

스마트카는 전통적인 자동차에 IT 기술을 융·복합하여 사고 발생률을 획기적으로 낮추는 동시에 사용자의 만족도를 극대화하는 자동차로 정의된다. 또한, 이를 위한 관련 기술로는 크게 IT 기술이 운전자의 주행능력을 대체하여 목적지까지 무인이동을 가능하게 하는 ‘자율주행 기술’ 과 안전한 자율주행의 구현을 위해 요구되는 차량 내 대용량 고속 데이터 전송 및 V2X(Vehicle-to-Everything) 통신을 위한 ‘커넥티드카 기술’ 이 있다.

자율주행 기술은 자율주행에 필요한 인공지능, 차량 내 운전자 음성 또는 행태에 대한 분석 기술, 클라우드 기반의 데이터 분석 및 실시간 추론을 위한 인공지능 컴퓨팅 등 자율주행차 고도화 지원을 위한 시스템으로 정의된다. 현재 자율주행차의 수준이 점차 고도화(미국 자동차 공학회(SAE) 기준 레벨3, 레벨4 또는 그 이상)됨에 따라 정밀한 제어기술과 함께 주변 주행상황에 대한 실시간 주행상황 인지 및 판단기술에 대한 요구사항이 증가할 것으로 예상된다. 또한, 자율주행 시스템을 구성하는 서라운드 센서의 융합기술도 점차 커넥티비티를 기반으로 클라우드 환경, 빅데이터 분석, 인공지능 학습, 실시간 추론 등으로 관련 기술의 범위가 점차 확대될 것으로 전망된다.

커넥티드카 기술은 LTE/5G 등 초고속 통신망을 이용하여 차량과 스마트 홈, 스마트 오피스 등이 연결된 서비스기술, V2X 통신을 활용한 자율협력주행 서비스기술, 차량 내 인포테인먼트를 활용한 스마트폰 앱, 무인 상점·무인 택시·무인 택배 등 자율주행과 커넥티드를 활용한 각종 서비스기술로 정의된다. 커넥티드카 서비스를 구성하는 기술범위로는 운전자, 승객, 차량을 위한 커넥티드카의 개발을 위한 기반기술을 중심으로 차량 네트워크, 통신 네트워크, 클라우드, 빅데이터 등 4가지 기술로 분류된다.

■ 스마트카는 4차 산업혁명의 핵심분야로, 자동차산업을 중심으로 다양한 산업에 변혁을 주도할 전망

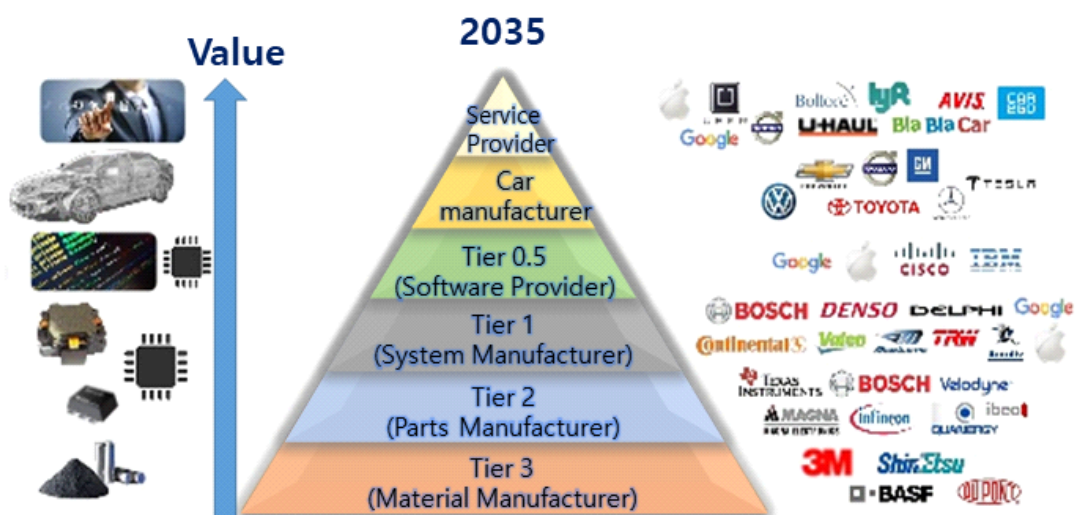
스마트카는 자동차산업을 중심으로 반도체 및 서비스 플랫폼, 인공지능, 스마트 모빌리티, 인프라 등 타 산업 융합을 통해 글로벌 성장동력 및 고부가가치 일자리 창출이 기대되는 융합 신산업으로 확장될 전망이다. 스마트카를 통한 혁신은 단순히 사람들이 운전하는 방식이 변화하는 것만을 의미하는 것이 아니다. 스마트카는 소유의 대상이 아닌 공유하거나 호출하는 서비스 플랫폼으로 변화되고, 24시간 무인 운송을 가능하게 할 것이다. 스마트카는 일반 자동차에 비해 적은 차량으로 동일한 수요에 대응할 수 있을 것이다. 이로 인해 교통혼잡도, 연료사

용량, 오염배출량의 감소와 공간 효율성의 증가로 이어져 사회적 비용을 덜어줄 것이다. 무엇보다도 개인들은 운전에서 소모되는 시간을 생산적인 활동에 활용하고, 음주 운전이나 졸음 운전 등 인간 실수에 의한 예기치 못한 사고의 위협에서 벗어날 수 있게 될 것이다. 다만, 다가올 스마트카 시대에서는 자동차와 운전자의 역할 정의, 교통사고 민/형사 책임소재와 보험 등 도덕적, 법적 책임 문제에 대한 표준화, 법규화 측면에서 제도적 구축이 요구되고 있다. 이처럼 스마트카는 기존 자동차산업 패러다임을 변화시키고, 산업, 법, 보험, 사회문화적으로 다양한 파급효과를 미칠 것으로 전망되고 있다.

■ 스마트카의 주요 개발전략 및 가치사슬

전통적인 자동차산업의 가치사슬은 완성차를 정점으로 협력사인 티어(Tier)1 업체에서 티어3 업체까지 수직적으로 이루어진 피라미드 구조로 되어있었다. 그러나 자율주행차 기술개발을 위해 기존 자동차산업에 속하지 않은 다양한 업체가 참여하면서 전통적인 자동차산업의 가치사슬이 변화하고 있다. 최근 들어 활발해진 티어0.5의 등장은 기존의 가치사슬이 무너지고 있음을 보여주는 사례이다. 티어0.5는 완성차업체에 소프트웨어 시스템을 공급하는 하드웨어 혹은 소프트웨어업체로서 IBM이나 구글(Google) 같은 업체를 뜻한다.

[그림 1] 자동차 新 가치사슬



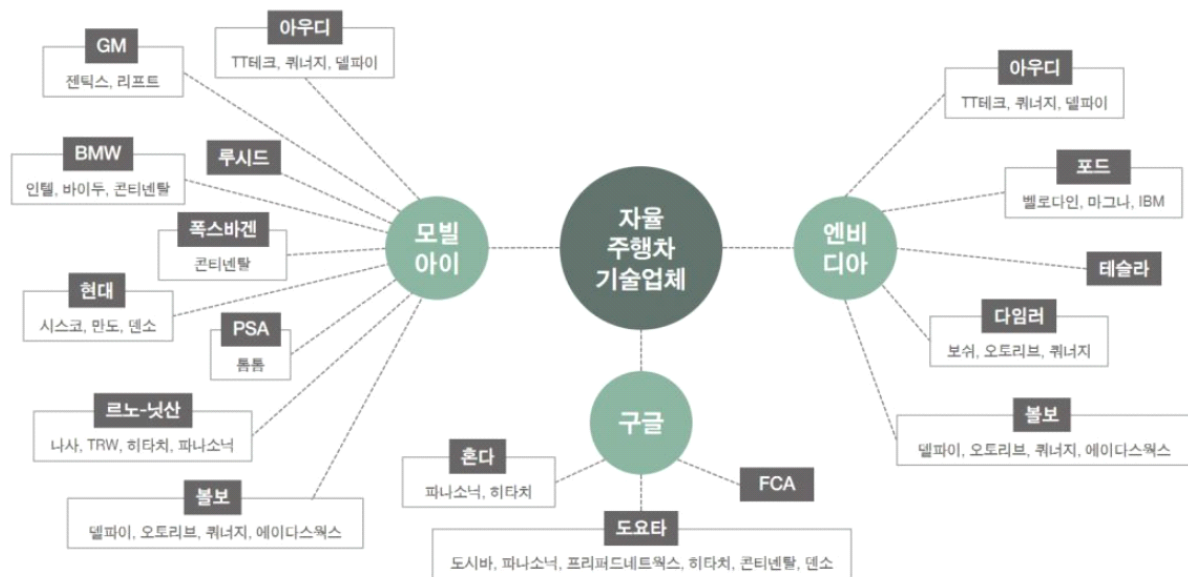
*출처: Yole Development, Sensors and Data Management for Autonomous Vehicles report, 2015

스마트카 관련 기술개발에는 크게 두 가지 전략이 존재한다. 첫 번째는 기존의 완성차 제조업체에서 주도권을 놓치지 않은 상태에서 수직적 가치사슬에 기반을 둔 기술개발을 이루려고 하는 적응적 접근 전략이다. 적응적 접근 전략은 부분 자율주행(레벨 1~레벨 3)의 연장선상에서 기존 ADAS(Advanced Driver Assistance Systems, 지능형 운전자 보조 시스템) 기능을 점차 고도화하는 방식으로 레벨 4 이상의 완전 자율주행을 구현하려는 방법이다. 하지만 점차 소프트웨어 및 하드웨어가 중요시되어 새로운 생태계에서 수평적 가치사슬 중 구성원의 하나가 되지 못한다면 완성차업체는 도태되고 말 것이라고 많은 전문가가 예측한다. 두 번째 전략은 웨이모

와 같은 ICT 업체나 자율주행 스타트업에서 내세우고 있는 도전적 접근 전략이다. 인공지능을 이용한 소프트웨어 기술을 기반으로 초기 (레벨 1~레벨 3) 단계를 뛰어넘어 바로 완전 자율주행(레벨 4~레벨 5) 단계를 구현함으로써 자율주행 알고리즘과 소프트웨어 플랫폼 분야에서 주도권을 차지하는 것을 목표로 두고 있다.

또한, 네트워크 연결을 기반으로 한 차량 플랫폼이 경쟁에 중요한 요인으로 작용하면서 완성차 제품 단독으로 이루어지는 경쟁 자체는 무의미해질 전망이기에 주요 기업 간 협력을 이루는 동시에 서로 견제하는 상황이다. 완성차 기업은 단독 개발이 어려운 통신기술이나 반도체 등 다른 산업군의 선도업체들과 협력 구도를 만든다. 현재까지의 협력형태는 완성차 업계가 핵심기술 적용을 위해 여러 ICT 업체에 구매하는 현상이 일반적이다. 대표적인 사례가 모빌아이(Mobileye)로, 전 세계 ADAS 기능을 가진 차량의 80%는 모빌아이의 기술을 채택했을 정도로 압도적인 점유율 자랑한다. 모빌아이의 장점은 상대적으로 저렴한 비용과 효율성이다. 이에 대한 견제세력으로는 엔비디아(Nvidia)와 웨이모(Waymo)를 들 수 있다. 그중 엔비디아는 비싼 가격이 단점이나, 인공지능을 탑재한 슈퍼컴퓨터를 이용하는 방식이어서 폭넓은 활용성과 높은 정확도를 자랑한다. 이에 아우디, 테슬라, 볼보, 다임러가 엔비디아와 협력하여 실용화에 적정한 단가로 낮추기 위해 노력 중이다.

[그림 2] 자율주행차 개발 협력 관계도



*출처: 인사이터스, 2017

II. 심층기술분석

스마트카 핵심기술은 자율주행용 센서 및 ECU, 인공지능, 커넥티드카 기술

커넥티드카 기술은 운전 관련 정보를 데이터센터로 업로드하고 분석결과를 다시 차로 전달하는 기술을 뜻하며, 완전 자율주행차 개발을 위해 필요하다는 공감대를 얻고 각국에서 치열하게 개발 중. 커넥티드카 기술 발전과 자율주행용 센서 비용 하락, 자율주행용 하드웨어의 성능향상 및 ECU 통합을 통한 비용 감소, 인공지능을 적용한 소프트웨어 기술에 힘입어 스마트카는 나날이 발전 예상.

■ 스마트카의 핵심기술: ① 자율주행용 센서 및 ECU

자율주행차는 차량 자체의 주행 정보와 외부 주행환경 인식이 필수적이며, 이를 위해 카메라, 레이더, 라이다, 초음파센서 등 여러 종류의 센서를 사용한다. 과거에는 센서마다 특징과 장단점이 다르기에 구현하고 싶은 기능에 따라 여러 센서를 따로 사용했으나, 최근에는 센서 간 부족한 부분을 서로 보완하고 가격도 동시에 낮추는 센서 퓨전(Sensor Fusion) 기술이 요구되고 있다. 센서 퓨전은 여러 개의 센서를 하나로 결합하는 방식을 말한다. 센서 퓨전은 센서와 센서를 하나로 합쳐 물리적 결합하는 방법과 각각의 센서에서 얻어지는 데이터를 종합하는 방법으로 나누어 볼 수 있다.

자율주행을 위해 다양한 센서가 조합되어 사용됨과 동시에 자동차가 처리해야 할 외부 정보가 계속해서 증가함에 따라 ECU(Electronic Control Unit, 전자 제어 장치)와 임베디드 소프트웨어(Embedded Software)의 종합 분석/판단/제어 능력이 중요해지고 있다. ADAS 임베디드 소프트웨어는 ECU의 크기, 가격, 발열 등 때문에 마이크로프로세서 및 메모리의 성능이 제한되므로, 효율적인 자원 관리와 저전력 소비가 요구된다. 또한, ECU는 센서에서 전달된 데이터들을 해석하여 가장 적합한 솔루션을 판단하고 제어하는 역할을 한다. 최근 다양한 ADAS 기술이 동시에 적용되면서 차량에 탑재되고 있는 ECU의 숫자도 차량당 150여 개 수준까지 크게 늘었다. 현재 전 세계 여러 완성차 제조업체와 부품 업체는 차량용 소프트웨어의 재사용성, 확장성 및 호환성을 개선하고, 자동차 생산비용 절감 및 새로운 ADAS 기능개발의 발판을 마련하기 위해 차량용 소프트웨어 플랫폼인 AUTOSAR를 공동개발하고 표준화를 진행하기 위해 협력하고 있다.

■ 스마트카의 핵심기술: ② 인공지능

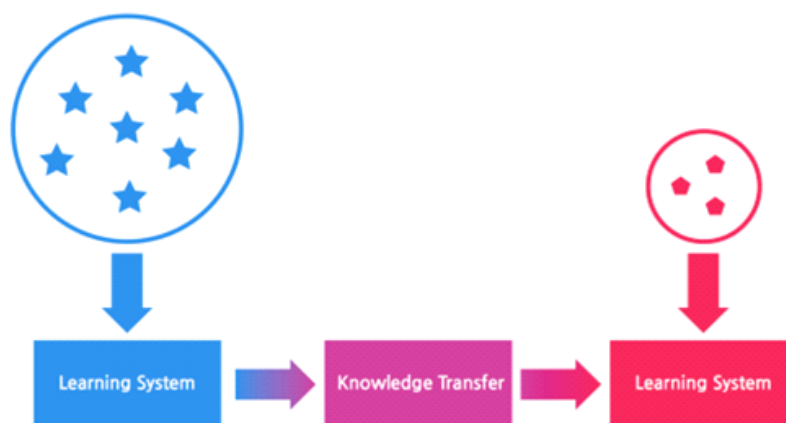
인공지능 기술은 딥러닝을 시작으로 매우 빠르게 진화하고 있으며, 인공지능 최신 기술들이 자율주행 기술로 빠르게 구현되고 있다. 기존의 자율주행 기술은 기술 진입장벽이 높아 거대 ICT 업체 및 자동차산업 내 소수의 기업만이 가능하였지만 최근 인공지능, 특히 딥러닝을 이용한 자율주행 기술개발이 급속히 진전되면서 자율주행 기술의 패러다임을 바꾸고 있다. 딥러닝을 이용한 자율주행 기술은 마치 사람이 주행을 반복할수록 운전을 익혀가는 것과 같은 과정으로 자율주행 기술을 구현한다.

딥러닝 기반 인공지능 자율주행 방식은 주행데이터를 통해 다른 사람의 시행착오를 학습하고 향후 유사한 상황에 대응하는 방법으로 기능의 완성도를 높여가게 된다. 따라서 많은 주행데이터를 학습할수록 기능의 완성도가 높아지기에 다양한 최악의 환경에서의 주행데이터를 확보하는 것이 매우 중요하게 된다. 하지만 차량의 진입속도, 진행 방향, 교통량 등 주행 중에 다양한 경우의 수가 있기에 이를 상정한 주행데이터를 확보하기는 매우 어렵다.

이로 인해 인간의 개입이 없이 반복 학습을 통해 인공지능이 스스로 목적을 달성하도록 목적과 시행착오 중 성공과 실패에 대한 보상 값만 정의해주는 강화학습(Reinforcement Learning)이 주목받고 있다. 강화학습은 알파고와 이세돌의 바둑대결로 크게 대중의 관심을 끈 기법으로 모델링과 주행데이터 확보가 어려운 상황에서 효과적이면서도 높은 완성도로 주행상황에 관한 판단이 가능해진다. 그리고 나라마다 다른 교통법규에 대응하기 위하여 전이학습(Transfer Learning)이 최근 연구되고 있다. 이 방법은 새로운 영역에 활용될 때 적용 분야가 서로 다르더라도 기존 방식을 최대한 활용하여 단시간에 성능을 발휘하는 게 가능하게 한다.

예를 들면, 사과를 깎는 방법을 익힌 인공지능 프로그래밍을 배를 깎는 프로그래밍에 적용하여도 단시간에 높은 성능을 얻을 수 있다는 것이다. 딥러닝 기반 자율주행 기술은 고가의 센서가 아닌 저가의 범용 센서들을 사용하면서도 소수의 개발자에 의해 매우 단시간에 구현되고 있다. 개발된 딥러닝 기반 자율주행 기술은 오픈소스 형태로 공개되고 있으며, 연구자들의 참여와 경쟁을 통해 더욱 빠르게 고도화시키고 있어 향후 기술경쟁의 혁신적 변화를 가속화 할 것이다.

[그림 3] 전이학습 개요



*출처: LG CNS 블로그, 2020, NICE평가정보(주) 재가공

■ 스마트카의 핵심기술: ③ 커넥티드카

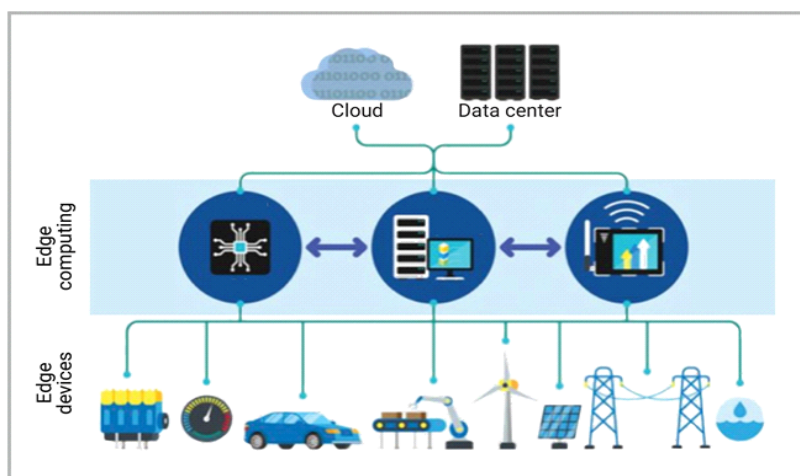
자율주행차 관련 기술이 날로 진화를 거듭 중이지만 최근 우버와 테슬라의 사망사고로 자율주행차의 안전성에 대한 우려가 커지고 있으며, 센서를 기반으로 한 독립형 자율주행 기술의 완

성도에 대한 의구심을 불러일으키는 계기가 되었다. 이러한 한계를 극복하기 위해 통신시설, 정밀지도, 엣지 컴퓨팅 등 인프라를 구축하여 보완하는 커넥티드카와의 기술연계가 대안으로 제시되고 있다.

커넥티드카의 핵심기술 중 하나인 V2X 기술은 유형에 따라 다음과 같은 다양한 응용¹⁾이 가능하다.

- V2N (차량과 네트워크 서버): 주차공간 정보 등을 활용한 편의성 증대
- V2V (차량과 차량): 앞차에 가려 보이지 않는 사각지대에 대한 정보를 공유함으로써 잠재적 추돌 위험을 예방
- V2I (차량과 인프라): 인근 모든 차량의 운행 방향을 감지하여 전반적인 신호체계를 상황에 맞게 최적화 가능
- V2P (차량과 보행자): 보행자 무단횡단 등 돌발 사태를 사전에 감지하여 사고 발생 방지

[그림 4] 엣지 컴퓨팅 개요도



*출처 : Semiconductor Engineering, How AI in edge computing drives 5G and the IoT, 2020

현재 V2X 관련 기술은 5G 통신 상용화로 이동통신 망(Cellular Networks)을 이용하는 C-V2X 위주로 활발히 연구되고 있다. C-V2X는 양방향 통신이 가능하고 넓은 전송 범위, 빠른 반응 시간으로 인해 표준화 작업²⁾도 지속해서 진행되고 있다. V2X의 경우 높은 컴퓨팅 파워를 요구하기에 자동차에 고성능 컴퓨팅 장치를 장착할 수도 있지만, 비용이 비싸져 자연스레 엣지 컴퓨팅에 관한 관심이 높아지고 있다. 엣지 컴퓨팅은 네트워크 엣지에서 직접 차량과 통신할 수 있는 구조의 클라우드 컴퓨팅을 말하는 것으로 네트워크에서 데이터 전송에 생길 수 있는 예측 불가능한 지연상황에 효과적인 대응이 가능하다. 이는 엣지 기기의 하드웨어가 인공지능 프로그래밍을 지원할 만큼 강력해져서 추론과 패턴 매칭을 위한 센서 데이터를 빠르게 처리할 수 있어 중앙 서버로 데이터를 전송할 필요를 많이 줄일 수 있기 때문이다.

■ ADAS 센서 개발 트렌드

카메라(Camera)는 이미지 센서를 통해 주변 환경을 이미지로 감지하기 때문에 형태 인식이 수

월하다는 점에서 큰 장점이 있다. 최근 자율주행용 카메라 센서의 기술 추세는 우선 단안(Mono)에서 스테레오(Stereo) 방식으로 진화와 연산처리속도 향상이다. 스테레오 방식은 두 개의 렌즈를 사용하므로 렌즈 간 시각차를 이용하여 물체를 3차원으로 인지할 수 있다. 스테레오 방식의 카메라는 형상정보에 거리정보까지 추가로 획득할 수 있다는 장점이 있다. 최근 카메라 센서는 여러 기능을 동시에 처리하기 위해 영상 신호 처리 속도가 훨씬 빨라져야 하는데, 이를 위해 연산속도가 빠른 칩 및 효율적인 소프트웨어 알고리즘 적용이 더욱 중요해지고 있다.

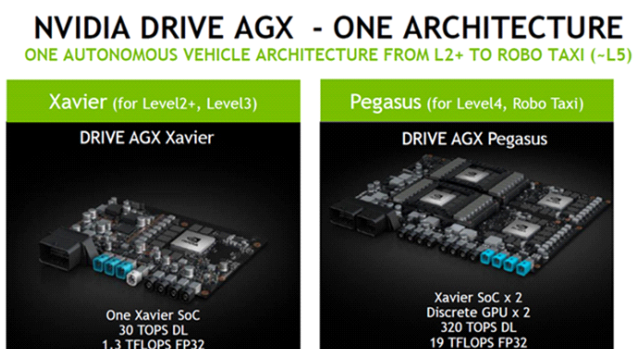
레이더(Radio Detection and Ranging, Radar)는 전자기파를 이용하여 물체에 반사되어 돌아오는 신호를 수신하여 물체와의 거리를 측정하는 센서로 주요 개발 목표는 경량화, 소형화, 저가화, 대역폭 확대이다. 보쉬(Bosch)의 장거리 레이더를 예로 들면, 2000년에 출시된 LRR1 대비 최근 LRR3나 LRR4의 경우 무게는 절반 이하, 부피는 30% 수준으로 작아졌으나, 측정거리나 각도 등의 성능은 훨씬 개선되었다. 또 하나의 차량용 레이더 기술 추세는 전자기파의 주파수 대역폭(Bandwidth) 확대이다. 주파수 대역폭이 확대될수록 탐지 대상의 거리 및 운곽 정보가 더 정확해지기에 기존 BSD(Blind Spot Detection, 사각탐지)용 단거리 레이더의 경우 24GHz 에서 최근에는 77~79GHz 대역폭을 적용하는 방향으로 기술이 진화 중이다.

라이다(Light Detection And Ranging, Lidar) 센서는 빛을 이용해 주변 물체 및 장애물 등을 감지하는 센서를 말하며, 레이더 대비 라이다의 강점은 정밀한 3D 거리정보를 획득할 수 있는 3D 스캔 라이다 기술이다. 최근 차량용 라이다 기술 추세는 3D 스캔 라이다의 상용화를 위한 저가격화 및 소형화에 집중되고 있다. 3D 라이더 관련 선두주자인 미국 벨로다인(Velodyne)의 초기 제품은 다수의 레이저 광원을 모터로 회전시킴으로써 360도 범위를 세밀하게 탐지하는 방식을 사용하여 뛰어난 성능을 갖추고 있지만 비싼 가격이 최대 단점이었다. 이후 광원 수를 16개로 줄임과 동시에 고정형 방식을 채용하고, 센서와 프로세서들을 통합 칩으로 집적화하면서 저가격화를 꾀하고 있지만, 여전히 완성차 제조사에는 비용적으로 부담이다. 대항마인 미국 퀴너지(Quanergy)의 대량양산 목표 가격은 \$250 이하로, 차량 원가 중 라이다 센서로 인한 비용 부담을 감소시키기 위해 노력 중이다.

■ 인공지능 개발 트렌드

인공지능 프로그래밍의 발전에 따라 고성능 연산을 지원하기 위한 하드웨어 플랫폼에 대한 요구사항이 커졌고, 다중/다중 센서 데이터를 처리할 수 있고 고성능의 컴퓨팅 연산성을 지원하며 차량을 제어할 수 있는 통합 하드웨어 플랫폼³⁾이 개발되고 있다. 대부분 해외 업체의 플랫폼이며 그중 엔비디아의 플랫폼이 가장 시선을 끌고 있다. 엔비디아는 GPU 기술기반의 그래픽칩 세계 1위 기업으로, 자율주행용 인공지능 컴퓨팅 플랫폼을 지속해서 개발하여 2015년 CES에 Drive PX 플랫폼을 시작으로 DRIVE PX2, DRIVE AGX Xavier, DRIVE AGX Pegasus를 공개해왔으며 2021년 DRIVE AGX Orin을 출시할 예정이다. DRIVE AGX 플랫폼은 레벨 2 이상의 자율주행에서 레벨 5의 완전 자율주행까지 확장할 수 있도록 Xavier 시스템온칩과 Turing 기반 그래픽 처리장치를 다양하게 조합⁴⁾한 것이 특징이다. 특히, DRIVE AGX Pegasus 플랫폼은 최대 320 TOPS(INT8)의 연산성능으로 실시간 인식, 계획, 제어를 위한 중복적이고 다양한 심층신경망의 실행이 가능하다. 이외에도 아우디의 zFAS, 인텔의 Go, 바이두의 Apollo Pilot, 모빌아이의 EyeQ 등이 있다.

[그림 5] 엔비디아 인공지능 플랫폼

*출처: NVIDIA Corp., <https://www.nvidia.com/>, 2020

■ 커넥티드카 개발 트렌드

인공지능과 엣지 컴퓨팅이 만나야 하는 이유는 빅데이터 처리를 위한 클라우드 자체의 규모가 증가하면서 지나치게 중앙화되고 있기 때문이다. 특히, 시스템 엣지에서 인공지능 기능에 대한 요구는 점점 커질 수밖에 없으며, 규모의 경제와 자율적 서비스를 활용하면 클라우드에 내재된 문제를 해결할 수 있다. 또한, 다양한 상황에서 발생하는 데이터를 이해하기 위해서 인프라, 데이터, 애플리케이션의 요구 다양성을 다룰 수 있는 많은 플레이어가 등장해야 한다. 이를 위해 여러 퍼블릭 클라우드 서비스 기업은 인공지능 기능을 클라우드 차원에서 제공하면서도 엣지 컴퓨팅 프레임워크에서 인공지능과 결합하는 방안을 제시하고 있다.

구글은 지능형 기기를 위한 제품을 두 가지로 제공한다. 첫 번째는 ‘엣지 TPU’ 라는 하드웨어이고, 또 하나는 ‘클라우드 IoT 엣지’ 라는 소프트웨어 스택이다. 클라우드에서 머신러닝 모델을 구축, 학습한 후 엣지 TPU 하드웨어 가속기의 연산을 통해 클라우드 IoT 엣지 기기에서 모델이 동작하도록 한다. 엣지 TPU는 구글이 만든 ASIC 칩으로 작은 면적에서 와트(Watt) 당 성능과 비용 당 성능을 최적화하여 디자인되었다. 이를 통해 클라우드에서 클라우드 TPU로 학습시킨 후 엣지에서 빠른 머신러닝 추론이 가능토록 하여, 센서가 단지 데이터 수집기가 아닌 로컬, 실시간, 지능형 의사결정을 할 수 있게 했다. 클라우드 IoT 엣지는 구글 클라우드의 데이터 처리와 머신러닝 기능을 게이트웨이, 카메라 등의 최종 기기로 확장하는 소프트웨어로 이를 통해 사물인터넷 애플리케이션을 더 똑똑하고 안전하고 신뢰할 수 있게 만들려고 한다.

- 1) 클라우드 이슈리포트, 엣지 컴퓨팅과 인공지능, 2019. 04
- 2) 5GAA, “Path towards 5G for the automotive sector” , Oct 17, 2018
- 3) 자율주행 인공지능 컴퓨팅 하드웨어 플랫폼 기술 동향, 한국전자통신연구원, 2018
- 4) KIPOST, <https://www.kipost.net/news/articleView.html?idxno=204201>, 2020

Ⅲ. 산업동향분석

스마트카 시장, 2020년대부터 가파른 성장 전망

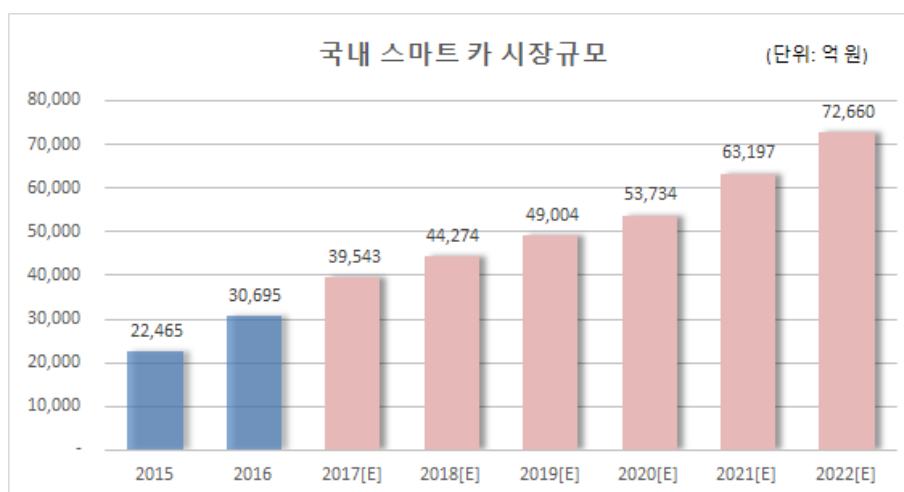
스마트카 시장은 기존 자동차 관련 기업과 최근 참여한 ICT 업체가 활발하게 경쟁하고 있으며 자동차 외에도 공유경제나 물류 관련하여 외연을 폭넓게 넓혀나가고 있음.

■ 스마트카 시장의 성장 전망

스마트카는 차량을 단순 이동 수단을 넘어 스마트 단말로 확대한 개념이며, 차량을 모바일 허브(Mobile Hub)로 인식하는 커넥티드카와 차량 스스로 주변 환경을 인식하고 판단하여 자동으로 운행할 수 있는 자율주행 개념을 포함하고 있다. 따라서 스마트카 시장은 커넥티드카 서비스, 안전, 보안을 포함하여 자율주행과 관련된 스마트카 ECU, 센서, 디스플레이 등의 하드웨어를 포함하고 있다.

2017년 Markets and Markets가 발표한 자료에 따르면, 국내 스마트카 시장은 2015년 22,465억 원의 규모에서 2016년 30,695억 원으로 36.64% 성장했으며, 2016년 이후 연평균 성장률(CAGR) 15.44%로 성장하여 2022년 72,660억 원의 규모가 될 것으로 전망했다.

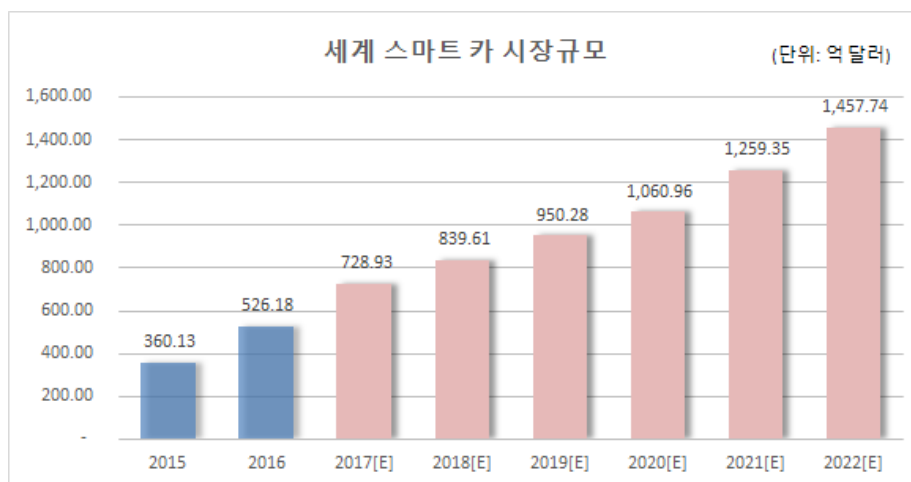
[그림 6] 국내 스마트 카 시장규모



*출처: Markets and Markets, 2017, NICE평가정보(주) 재가공

한편, 세계 스마트카 시장은 2016년 526.18억 달러 규모를 형성하였으며, 2016년 이후 연평균 성장률(CAGR) 18.51%로 성장하여 2022년 약 1,458억 달러의 규모가 될 것으로 전망된다.

[그림 7] 세계 스마트 카 시장규모



*출처: Markets and Markets, 2017, NICE평가정보(주) 재가공

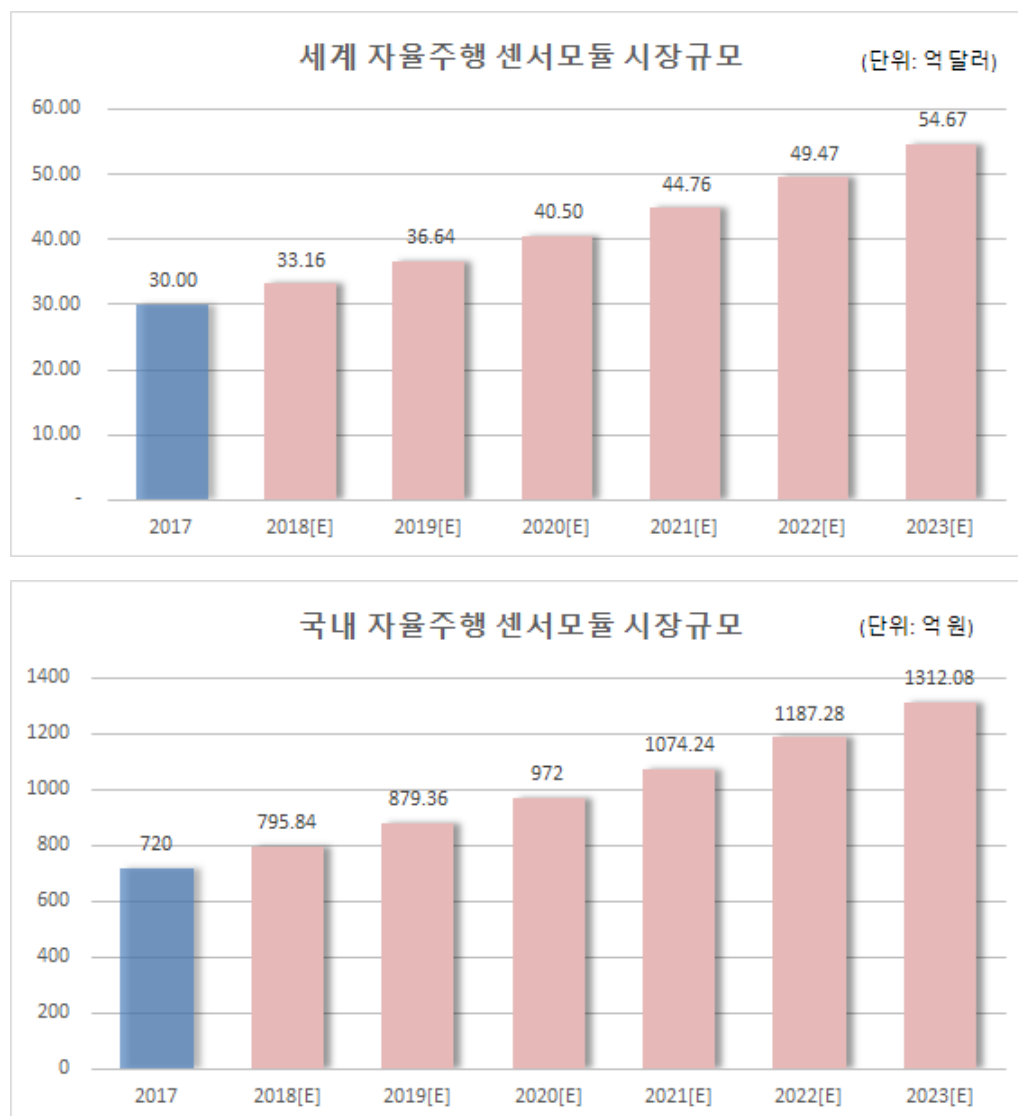
스마트카 시장의 특징은 자동차, 제어, 컴퓨팅, 기계 등 다양한 분야의 첨단 기술이 융합된 종합 산업의 성격을 보이는 것이다. 또한, 차량 상태 및 주변 환경 인식을 위해 여러 센서를 내장하게 되며 센서 데이터의 수집·관리 및 구동부의 제어를 위한 차량 반도체가 다수 요구되며, 제조 원가 중 전자 부품의 비율이 지속해서 증가하는 상황이다. 완성차 제조사 단독으로는 스마트카 시스템 구축에 필요한 요소 기술의 개발이 어려워, 세계적인 IT 업체와의 협업이 매우 활발하게 이루어지고 있다.

스마트카 시장은 기술 융합을 통한 안전성 증대, 친환경 차량으로의 진화가 전망되고 있다. 스마트카의 핵심기술은 기존 자동차 기술에 국한되지 않고 컴퓨터, 제어계측, 센서, 통신 분야에 집중되어 있으며, 앞으로도 이러한 추세가 지속될 것이다. 차량 바디 제어, 인포테인먼트, 보안 및 안전, 통신, 운전 보조 시스템 등 다양한 기능을 바라는 요구와 그 기대치가 상승하고 있어, 구글, 애플(Apple), 퀄컴(Qualcomm), 인텔(Intel) 등 스마트카 관련 소프트웨어 기술을 보유한 ICT 업체들의 시장 참여가 급증하고 있다.

중소기업벤처부가 발행한 2019년 중소기업 전략기술로드맵에 따르면 2040년까지 전세계 자율주행차 및 로보택시 서비스는 2.5조 달러에 달하리라 전망하였다. 국내 자율주행차 시장 규모는 2020년에 레벨 3 수준은 약 1,493억 원, 레벨 4 수준은 약 15억 원으로 전망하였으며, 2035년 레벨 3 수준은 11조 4,610억 원, 레벨 4 수준은 14조 7,183억 원으로 전망하였다.

이와 관련된 자율주행 센서모듈의 세계시장은 2019년 중소기업 전략기술로드맵에 언급된 Markets and Markets 자료(2019년)에 따르면, 2017년 약 30억 달러 규모에서 연평균 성장률(CAGR) 10.5% 규모로 성장하여 2023년 54.67억 달러 규모의 시장을 형성할 것으로 예측되었다. 또한, 국내 자율주행 센서모듈 시장 규모는 2017년 720억 원 규모를 형성하였고, 세계시장과 같은 CAGR 10.5%를 적용하면, 2023년 1,312억 원 규모가 될 것으로 전망하였다.

[그림 8] 국내 및 세계 자율주행 센서모듈 시장규모



*출처: 2019년 중소기업 전략기술로드맵, 2019, NICE평가정보(주) 재가공

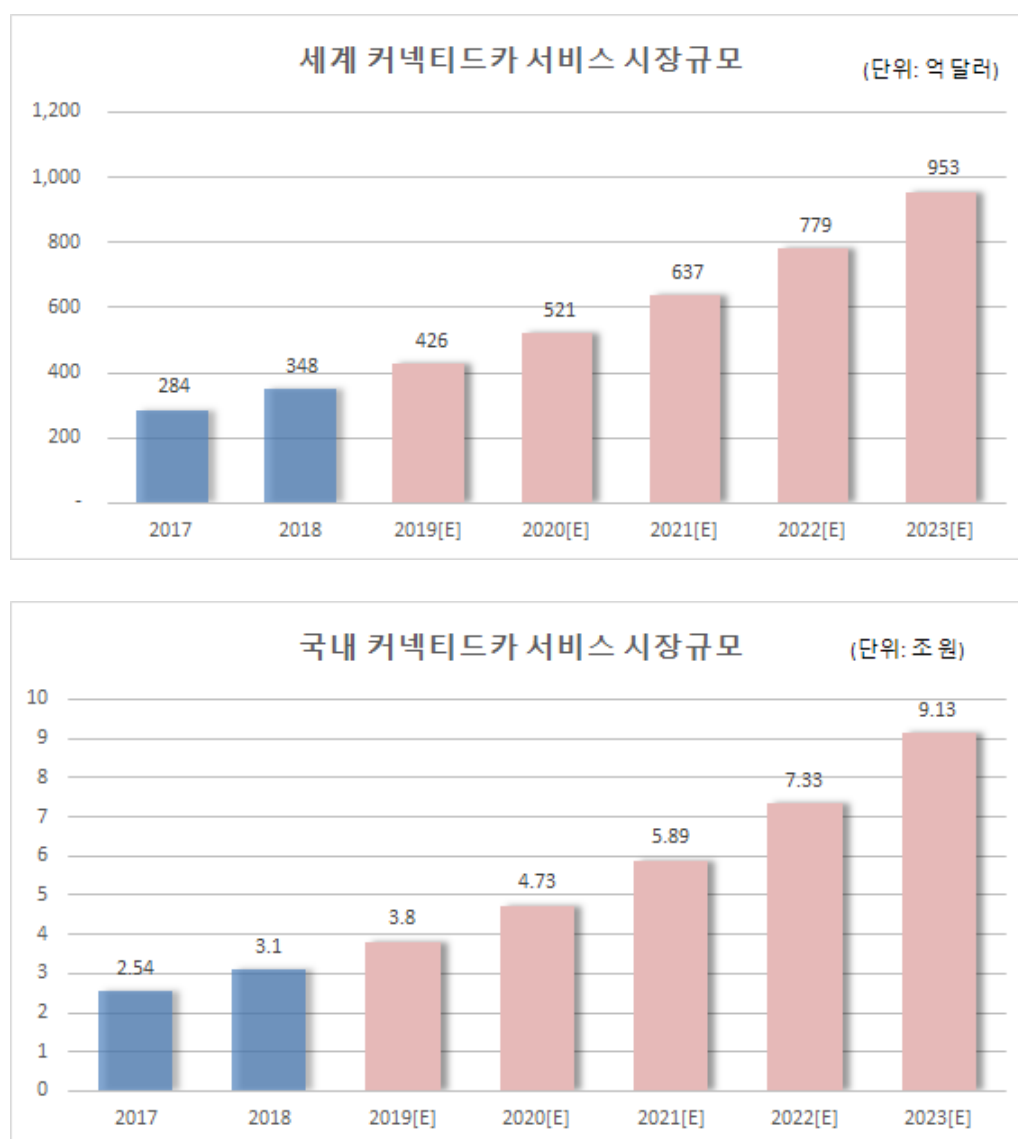
자율주행 센서모듈에 적용되는 자율주행차 주행상황 인지 및 판단시스템은 자율주행과 관련된 인공지능 시스템, 운전자 음성 또는 행태에 대한 분석 시스템, 클라우드 기반의 데이터 분석과 실시간 추론을 위한 인공지능 컴퓨팅 등 자율주행차 고도화 지원을 위한 시스템으로 정의된다. 이를 개발하는 해외 기업은 구글, 퀄컴, 엔비디아, 인텔, 테슬라 등이 있으며, 글로벌 OEM으로 불리는 GM, 메르세데스-벤츠, BMW 등의 자동차 제조사가 있다. 국내에는 현대자동차그룹, 현대모비스, 삼성전자, LG전자, SK텔레콤, 네이버, PLK테크놀로지, 스트라드비전 등이 있다.

2019년 중소기업 전략기술로드맵 자료에 따르면, 스마트카의 핵심기술 중 하나인 커넥티드카 서비스를 LTE/5G 등의 이동통신망을 이용하여 차량과 스마트 홈/오피스 등과 연결된 서비스 기술, V2X 통신을 활용한 자율협력주행 서비스기술, 인포테인먼트 장치를 활용한 스마트폰 앱, 무인상점·무인택시·무인택배 등을 위한 자율주행 및 커넥티드를 활용한 각종 초고속 통

신서비스 기술로 정의하고 있다. 커넥티드카 서비스를 구성하는 기술범위로는 차량 네트워크, 통신 네트워크, 클라우드, 빅데이터 등 4가지 기술로 분류하고 있으며, 운전자, 승객, 차량을 위한 커넥티드카의 개발을 위한 기반기술이다.

2019년 중소기업 전략기술로드맵에 따르면, Markets and Markets의 2019년 자료에서 발췌한 커넥티드카 서비스 세계시장 규모는 2017년 284억 달러를, 2018년 348억 달러를 형성하였으며, 이후 연평균 성장률(CAGR) 22.3%로 성장하여 2023년 953억 달러 규모가 될 것으로 예측되었다. 한편, 국내 커넥티드카 서비스 시장 규모는 2018년 3.1조 원 규모로 확인되었으며, 연평균 성장률(CAGR) 24.5% 적용 시 2023년 9.13조 원 규모로 예측되었다.

[그림 9] 국내 및 세계 커넥티드카 서비스 시장규모



*출처: 2019년 중소기업 전략기술로드맵, 2019, NICE평가정보(주) 재가공

IV. 주요기업분석

국내 코스닥 기업은 카메라 센서, 전장부품에서 글로벌 경쟁력 확보를 위해 노력 중

국내외 주요 완성차 제조사가 스마트카 시장을 선도하기 위해 경쟁하고 있으며, 국내 기업의 경우 카메라 센서와 전장부품에서 경쟁력을 확보하기 위해 연구개발 지속 추진

■ 자율주행차 글로벌 기업 동향

Navigant Research 보고서에 따르면, 2020년 자율주행차 기업 경쟁력 평가에서 웨이모, 포드, 크루즈 3개 기업이 선두그룹(Leaders)에 포함되었다. 1년마다 발표되는 경쟁력 순위는 매년 순위 변동이 크게 발생하고 있으며, 이는 각 그룹에 속하는 기업들의 경쟁 심화와 전략 변경에 따른 것으로 풀이되었다.

2020년 기업 경쟁력 순위에서 구글의 웨이모가 2년 연속 평가 1위를 받았다. 또한, 포드와 현대자동차그룹의 성장세가 두드러진다. 최근 포드는 GM 크루즈와 달리 무인화물 운송사업에 집중하는 등 빠른 M&A를 통해 크게 성장하고 있다. 현대자동차그룹은 최근 애플티브(Aptiv)와 합작 법인을 만들었고 이로 인한 기술확보가 큰 점수를 받는 원동력이 되었다. 그 외 대부분의 자동차 제조사는 자율주행이 아닌 ADAS 기술 완성도를 높이는데 집중하는 바람에 순위가 하락한 것을 볼 수 있다. 이와 반대로 IT 업체는 지속해서 순위가 상승한 것이 확인된다.

[그림 10] 자율주행차 기업 경쟁력 그룹분류



*출처: Navigant Research, Automated Driving Vehicles, 2020

[표 1] 자율주행차 기업 경쟁력 순위

순번	2020년	2019년	2018년
1	웨이모	웨이모	GM
2	포드	GM 크루즈	웨이모
3	크루즈	포드	다임러-보쉬
4	바이두	애플티브	포드
5	인텔-모빌아이	인텔-모빌아이	폭스바겐 그룹
6	애플티브-현대	폭스바겐 그룹	BMW-인텔-FCA
7	폭스바겐 그룹	다임러-보쉬	애플티브
8	안텍스	바이두	르노-닛산
9	죽스	토요타	볼보-베오니아-에릭슨-제누티
10	다임러-보쉬	르노-닛산-미쓰비시	PSA
11	토요타	BMW-인텔-FCA	재규어 랜드로버
12	매이 모빌리티	볼보-베오니아-에릭슨-제누티	토요타
13	보이지 오토	죽스	나브야
14	BMW	매이 모빌리티	바이두-베이징
15	르노-닛산-미쓰비시	현대자동차그룹	현대자동차그룹
16	볼보	우버	혼다
17	나브야	나브야	우버
18	테슬라	보이지	애플
19		테슬라	테슬라
20		애플	

*출처: Navigant Research, Automated Driving Vehicles, 2020, NICE평가정보(주) 재구성

■ 자율주행차 개발을 둘러싼 합종연횡 가속화

자동차산업의 패러다임이 변하면서 글로벌 완성차 기업들은 자율주행차 등 미래차 시장을 선점하기 위해 인수합병 및 제휴협력 확대를 통해 연합전선을 구축하고 있다. GM은 2016년 소프트웨어 개발 엔지니어로만 구성된 R&D 전문 벤처기업 크루즈(당시 크루즈오토메이션)를 10억 달러에 인수하면서 자율주행 부문에 뛰어들었고, 2017년에는 라이다 센서 개발업체인 스트로브(Strobe)도 인수하였다. 포드는 2016년 머신러닝 기술을 보유한 이스라엘 업체 사이프스(SAIPS)와 자율주행 기술개발 업체인 아르고 AI(Argo AI)를 인수하였으며, 자율주행 센서 개발업체인 벨로다인에 7,500만 달러를 투자하였다. 최근 교통체계 정보를 수집하는 클라우드 플랫폼을 개발하는 오토노믹과 운행경로 최적화 관련 프로그램을 제공하는 트랙스룩을 인수하는 등 광폭 행보를 보였다. 또한, 2019년 1월 폭스바겐 그룹은 포드와 포괄적 제휴를 발표하고 미래차 분야 협력 관계를 구축하고 있다. 양사는 2022년부터 글로벌 시장에 내놓을 상업용 밴과 픽업트럭을 함께 개발할 계획이다.

■ 현대자동차그룹, 글로벌 협력으로 자율주행 시장 리더가 되기 위한 잠재력 확보

현대자동차그룹은 2019년 9월 미국 애플티브와 합작 법인(조인트벤처) 설립을 위한 본계약을 체결하고 단숨에 미래차 연합의 한 축으로 떠오르게 됐다. 애플티브는 미국 글로벌 자동차 부품 업체인 델파이(Delphi)가 만든 모빌리티 전문기업이다. 애플티브는 미국 2위 차량호출기업인 리프트와 연합하고 있으며, 델파이는 세계 최대 미래차 연합 중 하나인 인텔·BMW 그룹 등과 동맹 관계다. 현대자동차그룹은 직접적으로는 애플티브·리프트와, 간접적으로는 인텔·BMW 그룹·볼보 등과 자율주행 분야 연합전선을 구축하게 된다.

현대자동차그룹 내부적으로는 정밀지도를 구축하고 있는 현대엠엔소프트, ADAS 및 HVI(Human-Vehicle Interface) 등을 개발하고 있는 현대모비스 등 계열사를 통해 핵심기술을 내재화하고, 인공지능 자율주행 기술을 보유한 글로벌 업체와 협력을 통해 완전 자율주행을 위한 기술을 축적하는 데 주력하고 있다. 또한, 현대자동차그룹은 다양한 센서 및 고사양 프로세서 사용 등으로 인해 전력 소비의 증가가 불가피한 자율주행차 특성을 고려하여 수소전기차 기술을 기반으로 자율주행차를 구현할 계획이다.

[표 2] 애플티브의 주요 기술

하드웨어 개발 능력	<ul style="list-style-type: none"> · 전신인 델파이는 글로벌 자동차 부품사로, 액티브 세이프티(ADAS) 및 전장부품, 인포테인먼트 시스템에 강점을 보유하고 있음. · 애플티브는 하드웨어 분야의 강점을 기반으로 소프트웨어, 솔루션을 패키지로 완성차에 공급하는 것을 목표로 하고 있음.
테스트 플랫폼	<ul style="list-style-type: none"> · 애플티브는 라스베이거스 지역에서 유료 로보택시 서비스를 시행함. · 본격적인 택시 서비스보다는 셔틀에 가깝지만 뉴토노미 인수를 통해 소프트웨어 경쟁력 강화하고, 플랫폼 운용으로 데이터 축적이 가능해짐.
자율주행 센서	<ul style="list-style-type: none"> · 애플티브의 자율주행차는 9개의 라이다, 11개의 레이더, 4개의 카메라(트리플 카메라 1개 포함)로 구성됨. · 다수의 라이다 센서를 활용한 것이 특징이며, 안전성 확보를 위해 중복되는 레이어의 센서들을 활용하고 있음.
인공지능 기술	<ul style="list-style-type: none"> · 자율주행 소프트웨어 모듈인 nuCore를 상용화함. 인간과 유사한 의사판단 시스템을 특허로 보유하고 있음. · 뉴토노미의 CTO인 Emilo Frazzoli는 전 MIT 교수로 모션플래닝 알고리즘의 대가로 알려짐.

*출처: 유진투자증권(2018), Comming Soon, 자율주행차, NICE평가정보(주) 재가공

■ 국내 업체 현황

[그림 11]와 [그림 12]은 현재 자율주행차 및 커넥티드카 관련한 국내 가치사슬도이다. 보수적인 국내 자동차 업계의 높은 진입장벽을 고려한다면 당분간 신규 업체의 진입은 어려울 것

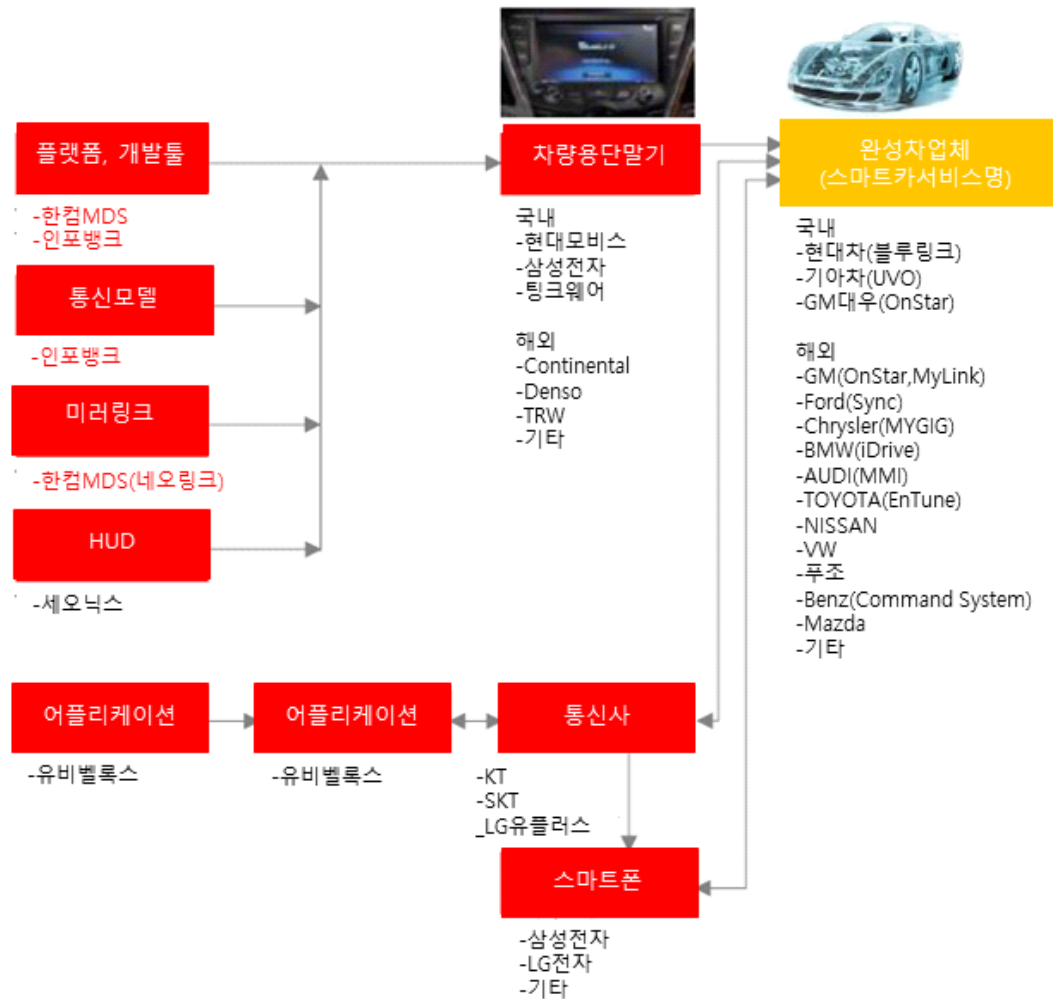
으로 보인다. 자율주행차 및 커넥티드카 관련한 국내 시장은 앞으로 크게 성장할 예정이기에 완성차업체에 납품실적이 존재하는 회사 위주로의 성장이 주목된다.

[그림 11] 국내 업체 중심의 자율주행차 가치사슬



*출처: 유진투자증권, 신정부출범과 4차산업혁명 - 자율주행차, 2017

[그림 12] 국내 업체 중심의 자율주행차 및 커넥티드카 가치사슬

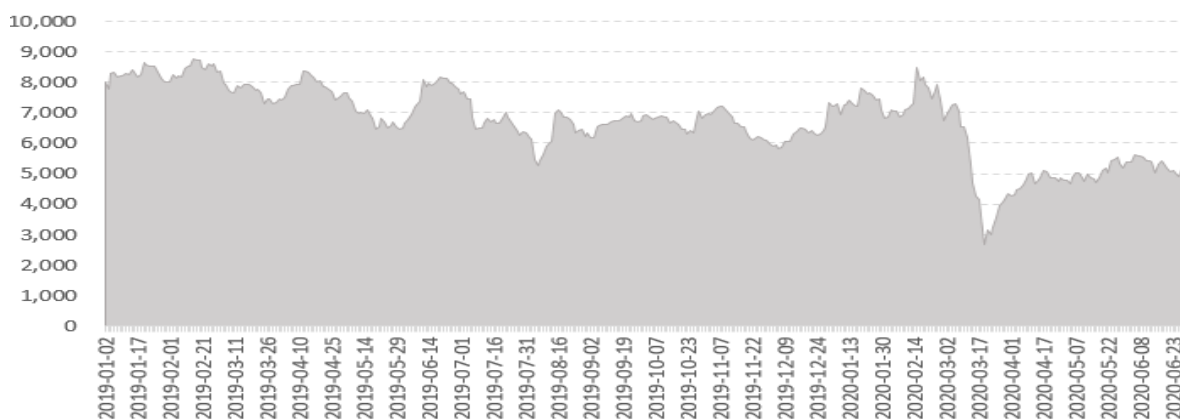


*출처: 유진투자증권, 신정부출범과 4차산업혁명 - 자율주행차, 2017

[세코닉스]

1988년 설립되어 2001년 코스닥 시장에 상장한 광학렌즈 회사이다. 세코닉스는 2009년 현대모비스 승인을 받아 납품을 시작하였으며, 카메라 렌즈는 엠씨넥스를 통해 공급하고 있고, 카메라 모듈의 경우 현대모비스에 직접 납품하고 있다. 세코닉스는 2007년부터 차량용 카메라를 개발하기 시작하였으며, 메가(Mega)급 디지털카메라, 조향 연동 카메라, LDWS(Lane Departure Warning Systems), LKAS(Lane Keeping Assist System), FCW(Forward Collision Warning), 이더넷 카메라, HBA(High Beam Assist), DSM(Driver Status Monitoring), 사이드 미러리스 등 ADAS 관련 기술을 보유하고 있다. 또한, 운전자 전방 주시 집중도 향상을 위한 GUI(Graphical User Interface) 디자인 개발을 통해 IVN(In-Vehicle Networking) 정보, 내비게이션 정보, ADAS 정보를 통합 표시하는 증강현실 기반의 차량용 HUD(Head Up Display) 기술을 개발하였으며, 현대모비스, 덴소 등과 추가 개발을 진행하고 있다.

[그림 13] 세코닉스 주가추이(2019년~2020년 6월) 및 주요 재무현황/분석



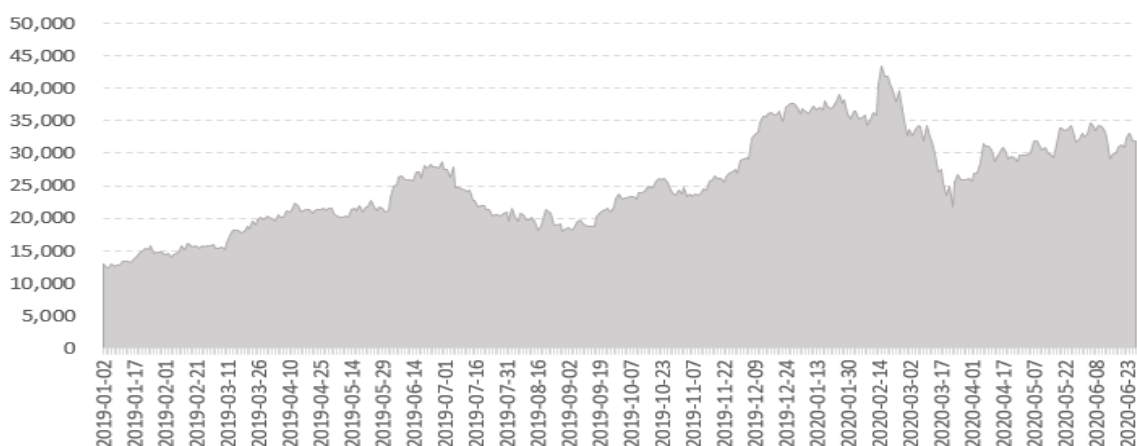
(단위: %)		2017년	2018년	2019년
매출액증가율		2.4	24.6	-3.8
매출액영업이익률		1.3	3.2	1.5
매출액순이익률		0.4	2.2	-1.4
부채비율		121.3	152.8	141.1
재무 분석	* 국내를 비롯한 아시아, 유럽 지역으로의 카메라 렌즈 수주 호조에 따른 매출 전년대비 확대 * 원가구조 저하에 따른 영업이익률 전년대비 하락			

*출처: Kisvalue, NICE평가정보(주) 재가공

[엠씨넥스]

2014년 자동차용 카메라 공장의 중국 현지화를 통하여 상해 3공장 내 자동차용 카메라 모듈 생산라인을 신설한 바 있으며, ADAS를 위한 영상인식 기술개발을 위하여 향후 7년간 360억 원의 연구개발 투자를 단행할 계획을 수립한 바 있다.

[그림 14] 엠씨넥스 주가추이(2019년~2020년 6월) 및 주요 재무현황/분석



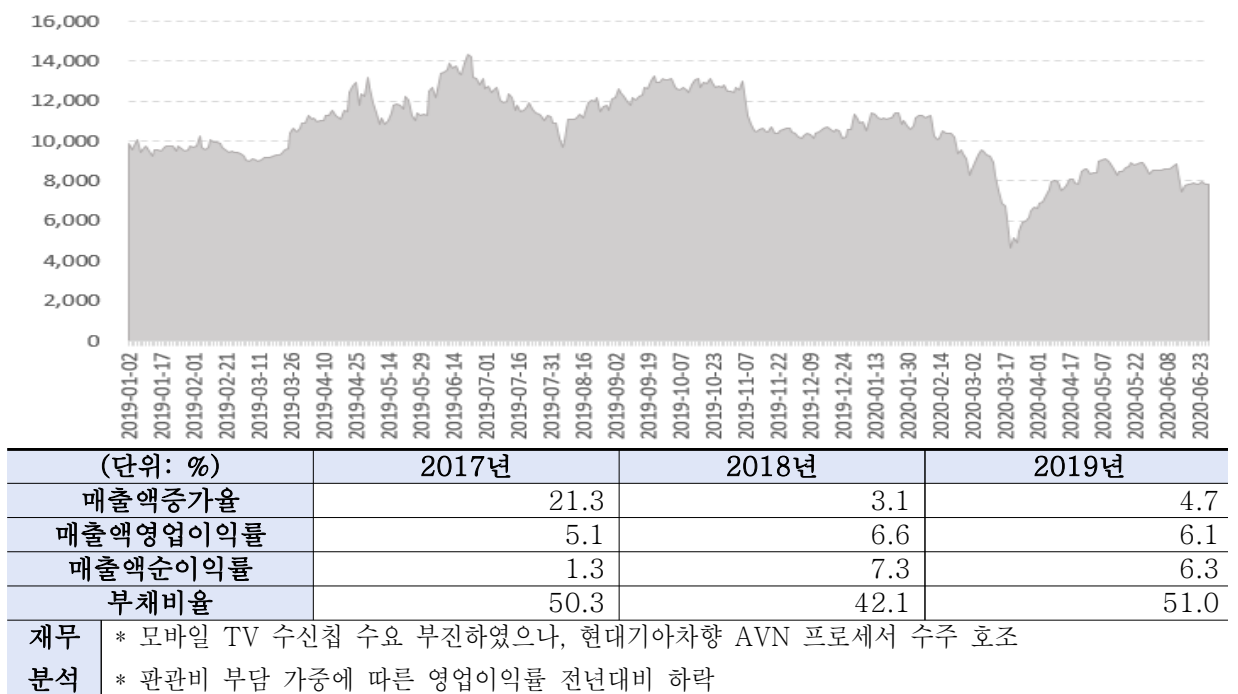
(단위: %)		2017년	2018년	2019년
매출액증가율		56.7	0.3	88.8
매출액영업이익률		3.5	8.3	11.0
매출액순이익률		-2.1	6.5	8.4
부채비율		212.0	137.3	72.9
재무 분석	* 주요 거래처인 삼성전자의 스마트폰 멀티카메라 적용 확대에 따른 매출 큰 폭 신장 * 원가 및 판관비 부담 완화로 전년대비 영업이익률 상승			

*출처: Kisvalue, NICE평가정보(주) 재가공

[텔레칩스]

1999년 설립하여 2004년 코스닥 시장에 상장된 반도체 펌리스 업체이다. 텔레칩스는 국내 현대자동차그룹뿐만 아니라 일본, 중국의 주요 업체에 AVN(Audio Video Navigation) 칩을 공급하고 있으며, 실제 NXP(네덜란드), Renesas(일본)와 같은 글로벌 반도체 기업들 사이에서 그 기술력을 인정받고 있다. 텔레칩스의 차량용 AVN 칩은 텔레칩스의 전체 매출의 90% 이상을 차지하고 있으며, 이 외 모바일 TV 수신 칩을 주요 제품으로 두고 있다. 한편, 텔레칩스는 음성 인식, 객체 인식 등 인공지능 알고리즘을 개발하는 마인드인테크를 자회사로 두고 있다.

[그림 15] 텔레칩스 주가추이(2019년~2020년 6월) 및 주요 재무현황/분석

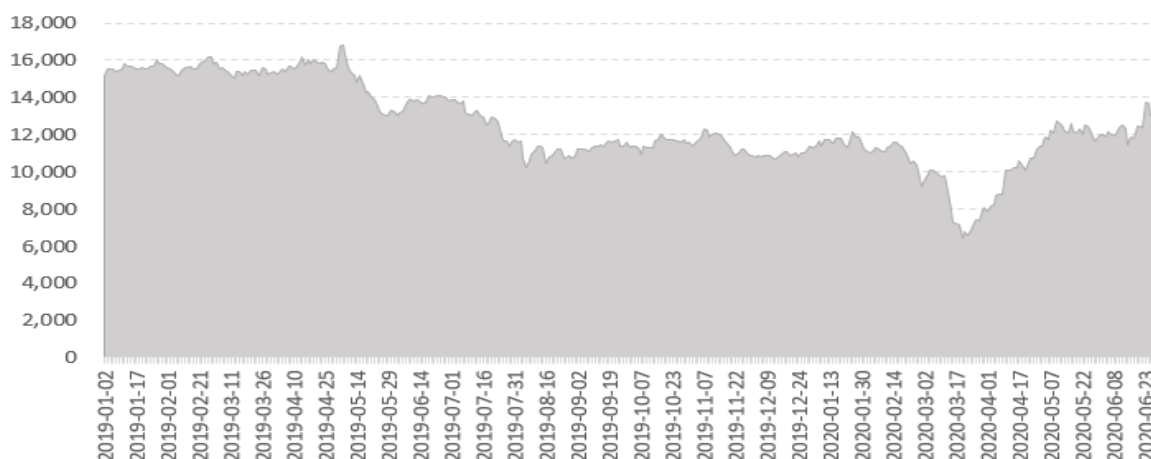


*출처: Kisvalue, NICE평가정보(주) 재가공

[한컴MDS]

1994년 설립된 임베디드 솔루션 전문기업으로 오토모티브 테스트 엑스포(Automotive testing Expo Korea 2019)에서 AI AutoCar & Car Track 솔루션을 선보였다. AI AutoCar 자율주행 자동차는 1/10 크기의 RC 모형자동차 차체를 기반으로 제작된 머신러닝 기반 자율주행 솔루션의 교육과 연구 및 개발용으로 활용 가능한 자율주행 플랫폼이다. AI AutoCar는 자율주행 구현에 필요한 GPU 기반 인공지능 컴퓨팅 프로세서, 라이다, IMU 센서, 광각카메라, 모터 컨트롤러 등을 장착하고 있으며, 누구나 쉽게 머신러닝 기반의 자율주행 AI 솔루션을 개발할 수 있다.

[그림 16] 한컴MDS 주가추이(2019년~2020년 6월) 및 주요 재무현황/분석



(단위: %)	2017년	2018년	2019년
매출액증가율	-1.6	-3.2	9.3
매출액영업이익률	7.7	8.3	6.2
매출액순이익률	7.0	5.7	12.3
부채비율	21.6	27.6	27.4

재무 * 광학가스 이미징 카메라 사업 진출 등 전년대비 매출규모 확대

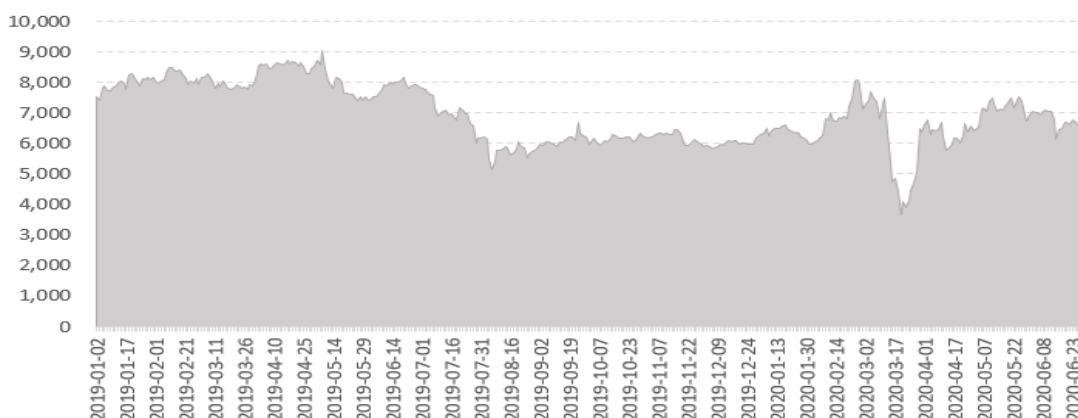
분석 * 자회사 실적 가시화 지연에 따른 원가구조 저하로 전년대비 영업이익률 하락

*출처: Kisvalue, NICE평가정보(주) 재가공

[인포뱅크]

1995년 세워진 소프트웨어 개발업체로 초기에는 기업용 문자 서비스에 주력하였으나, 현재는 자동차 시장에서 임베디드 소프트웨어 개발 및 솔루션 제공업체로 인정받고 있다. 특히, 자율주행 및 스마트카 관련 특허 100여 개를 보유하고 있다.

[그림 17] 인포뱅크 주가추이(2019년~2020년 6월) 및 주요 재무현황/분석



(단위: %)	2017년	2018년	2019년
매출액증가율	-0.6	-4.6	-4.6
매출액영업이익률	2.5	2.8	0.9
매출액순이익률	1.9	3.5	0.8
부채비율	28.0	28.9	28.5

재무 * 주요 고객사의 스마트카 투자 확대에 따른 스마트카 서비스 수주 증가

분석 * 원가율 상승 및 경쟁연구개발비 증가 등에 따른 판관비 부담 확대

*출처: Kisvalue, NICE평가정보(주) 재가공