유진투자증권

2018. 04. 10

2018년 미드스몰캡 Issue Report

자율주행차 사고를 통해 본 투자 수혜주

– 완벽한 자율주행차의 시현을 위한 기술 투자 확대에 따른 중소형 수혜주 찾기



미드스몰캡 팀장 박종선
Tel. 02)368-6076
jongsun.park@eugenefn.com



미드스몰캡 한병화
Tel. 02)368-6171
bhh1026@eugenefn.com



미드스몰캡 한상웅
Tel. 02)368-6139
sangwoung@eugenefn.com



Summary

자율주행차 사고 지속, 안전성 논란 부각

- 지난 3월 18일 미국 애리조나주 템페에서 운행중이던 우버의 자율주행차가 보행자를 치어 사망하는 사고가 발생했다. 사고 차량은 우버가 자율주행으로 운행하던 볼보X90이었다. 이 사건이 **세계적인 이슈로 화두에 오른 것은 자율주행차가 일으킨 첫 보행자사고였기 때문**이다. 우버의 자율주행차가 사고를 되풀이한 것은 지난 몇 년간 계속되어 왔다. 2016년 12월 펜실베니아 주에서 자율주행차가 도로 옆 바리케이드를 들이 받는 사고와 옆차와의 충돌 사고 등 여러 사고가 빈번히 발생했기 때문이다.
- 그러나 이번 사고는 **자율주행차의 탑승자가 아닌 보행자에 대한 사고였다는 점과, 기계적인 장치의 인지능력의 한계성을 보여줬다는 점에서 논란이 지속**되고 있다. 여전히 자율주행차의 인지능력 확대 및 한계성 극복을 위한 지속적인 연구개발이 이뤄지고 있으나, 일련의 사고에 따라 자율주행차에 대한 테스트가 안전상의 이유로 당분간 주춤할 것으로 예상된다.
- 테슬라는 지난 3월 23일 자사 전기자동차인 **모델X의 운전자가 자율주행 모드(오토파일럿)를 사용 중 사망사고가 발생**했다고 밝혔다. 우버 자율주행차의 보행자 사망사고 후 불과 5일만에 발생한 사건으로 지금까지 안전성을 강조해온 자율주행차에 대한 우려를 가속화하고 있다.

자율주행차가 일으킨 첫 보행자 사고 보도 장면



자료: ABC News, 유진투자증권

미국 캘리포니아 고속도로에서 발생한 테슬라 모델X 사고 현장

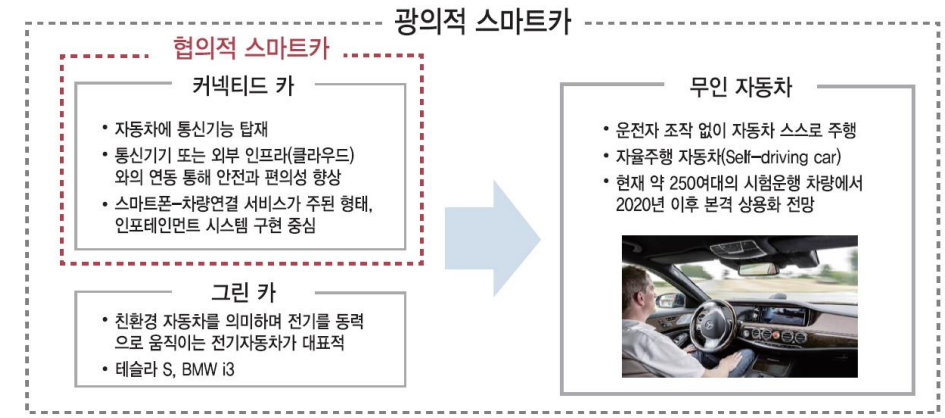


자료: AP연합뉴스 유진투자증권

자율주행차 파헤치기

■ **자율주행차(Self-Driving Car)란 운전자나 승객의 조작 없이 스스로 운행이 가능한 자동차를 의**미한다. **자동차가 자율주행차로 진화하기 위해서는 딥러닝과 영상처리 기술을 기반으로 운전자의 개입 없이 스스로 주행할 수 있어야 한다.** 자동차의 변화에 따라 스마트카(Smart Car), 커넥티트카(Connected Car)가 자율주행차가 의미상 혼재되어 사용되지만, 광의의 범위로 스마트카는 커넥티드카와 자율주행차를 총칭한다.

스마트카 = 커넥티드카 + 무인자동차



자료: KT 경제경영연구소, 유진투자증권

■ **자율주행차의 기술적 단계 구분**은 미국의 NHTSA(National Highway Traffic Safety Administration, 미국 도로교통안전국)는 자율주행 차량의 기술적 발전 수준을 기반으로 **자율주행 정도를 5단계(Level 0~4)로, 미국의 SAE(미국자동차기술학회)는 6단계(Level 0~5)로 구분**하고 있다.

자율주행자동차 자동화 단계에 따른 기술 단계 구분

구분	자동화단계	정의	내용	운전주체
미국 도로 교통 안전청 (NHTSA)	Level 0	No Automation (비자동)	■ 운전자가 항상 수동으로 조작 ■ 현재 생산되는 대다수의 자동차가 이 단계에 해당	운전자
	Level 1	Function Specific Automation (기능제한 자동화)	■ 자동 브레이크와 같은 운전자를 돕는 특정한 자동제어기술 적용	운전자
	Level 2	Combined Function Automation (복합기능 자동화)	■ 두 가지 이상의 자동제어기술 적용 ■ 차선유지시스템이 결합된 크루즈 기능이 이에 해당 ■ 일부 상용화 진행중	운전자
	Level 3	Limited Self-Driving Automation (제한된 자동화)	■ 고속도로와 같은 일정 조건 하에서 운전자 조작없이 스스로 주행 ■ 돌발 상황에서 운전자의 개입이 필요	시스템/운전자
	Level 4	Full Self-Driving Automation (완전 자동화)	■ 운전자가 목적지와 주행경로만 입력하면 모든 기능을 스스로 제어해서 주행 ■ 운전자의 개입이 불필요	시스템
미국 자동차 기술학회 (SAE)	Level 0	No Automation (비자동)	■ 운전자가 전적으로 모든 조작을 제어, 인공지능 지원 전무	운전자
	Level 1	Driver Assistance (운전자 지원)	■ 운전자 운전 상태에서 인공지능이 핸들의 조향이나 가감속을 지원하는 수준	운전자
	Level 2	Partial Automation (부분 자동화)	■ 운전자가 운전하는 상태에서 2가지 이상의 자동화 기능이 동시에 작동	운전자
	Level 3	Conditional Automation (조건부 자동화)	■ 자동차 내 인공지능에 의한 제한적인 자율주행이 가능하나 특정 상황에 따라 운전자의 개입이 반드시 필요	시스템/운전자
	Level 4	High Automation (고도 자동화)	■ 시내 주행을 포함한 도로 환경에서 주행 시 운전자 개입이나 모니터링이 필요하지 않은 상태	시스템/운전자
	Level 5	Full Automation (완전 자동화)	■ 모든 환경 하에서 운전자의 개입이 불필요	시스템

자료: KISTEP, KOTRA, 융합연구정책센터, 유진투자증권

안전을 위한 주요 기술

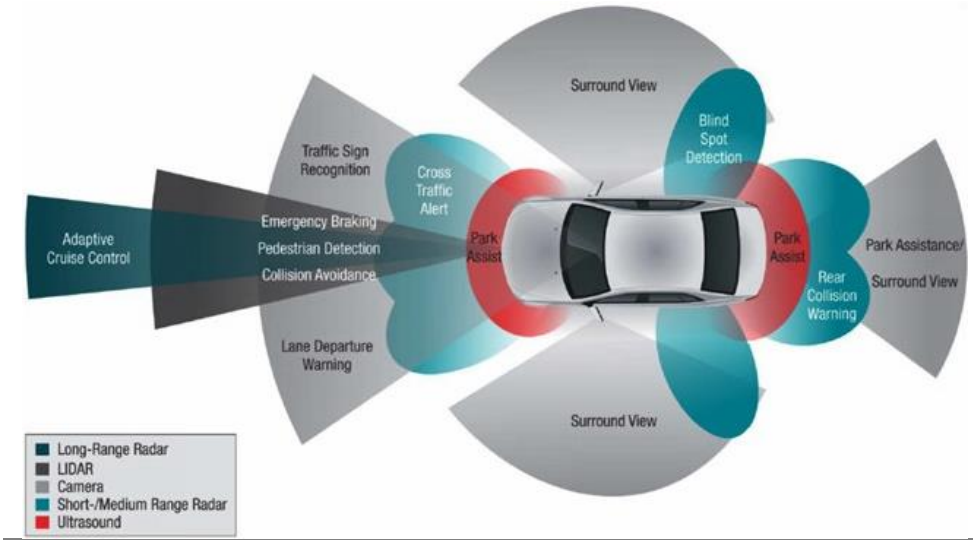
- 자율주행차의 도로 주행이 증가됨에 따라 사고도 빈번히 발생하고 있다. 일련의 사고 중 최근의 보행자 사망사고는 자율주행차의 안전성에 대한 의구심과 더불어 기술 측면에서의 연구개발에 대한 중요성이 부각되고 있다. 따라서 완벽한 자율주행차의 구현을 위해 필수적인 주요 기술들에 대한 투자가 활발할 것으로 판단한다.
- **안전한 자율주행차의 구현을 위해서는 주변환경 인식, 위치인식 및 맵핑, 판단, 제어, 상호작용 등이 필요**하다. 주변환경 인식을 위해서는 레이다, 라이다, 카메라 등의 센서가 활용되고, 위치인식 및 맵핑을 위해서는 3차원 고정밀 디지털지도와 GPS, 센서정보등의 융합이 필요하다. 자동차가 주변 환경에 대한 정보를 기반으로 판단을 하기 위해서는 차량의 위치에 대한 정보와 인공지능과 같은 소프트웨어의 도움이 필수적이다. 상호작용은 차량과 운전자, 외부환경과의 정보를 교환하는 기술로 이를 통해 자동차는 보이지 않는 전방의 교통상황, 위급상황, 사고 등의 정보를 얻을 수 있다.

자율주행 관련 기술 및 주요 기기

자율주행 기술	주요 기기	내용
주행환경인식기술	카메라 센서, 레이더 센서, 라이다 센서	센서를 사용하여 장애물, 도로표식, 교통신호 등을 인식
위치인식 및 맵핑 기술	HD맵, 고정밀 위성측위 기기	HD 맵, GPS, 센서 융합을 통해 차량의 절대/상대 위치를 추정
판단 기술	ECU, ADAS DCU, 통합 DCU	인지 신호들을 효율적으로 처리하여 차량의 행동 지시
제어 기술	스마트 엑추에이터(Actuator)	지시된 행동을 추종하기 위해 조향, 가감속 등을 제어
인터랙션 기술	HMI, V2X 통신 기기	차량과 운전자, 차량과 주행환경이 서로 정보를 교환

자료: McKinsey, 삼정KPMG, 유진투자증권

자율주행차 관련 센서 종류



자료: 산업자료, 유진투자증권

국내외 자율주행차 시장 동향

- **국내에서는 2020년 자율주행차 상용화를 목표로 '자율주행 상용화를 위한 스마트교통시스템 구축방안'을 마련**하고 있다. 주요 완성차 업체들을 보유하고 있는 유럽연합은 2020~2022년 레벨3 수준의 자율주행차를 선보일 계획이며, 미국은 2021년, 이웃나라인 일본도 2020년까지 상용화를 계획하고 있다.

- 자율주행차는 커넥티드카 및 인프라와의 결합이 필요하다. 이에 따라 미국의 경우 자율협력주행을 위한 커넥티드카 의무화를 추진 중에 있다. **국내에서도 자율주행차 기술 개발 및 육성을 위한 정부주도의 인프라, 기술, 협력 등의 기반 마련을 주도할 계획**이다. 특히 국내의 경우 초고속 통신망이 세계적인 수준에 도달해있고, 차세대 이동통신인 5G에 대한 투자 및 4계절의 뚜렷한 기후적 특성으로 자율주행차 테스트베드로서의 경쟁력이 매우 높은 상황이다. 정부는 자율주행차 실험도시인 K-City를 설립함과 동시에 주요 도로를 시범사업 단지로 지정해, 개발 된 자율주행 기술의 조기상용화를 도모할 계획이다.

정부의 자율주행차 조기 상용화 계획



자료: 국토교통부, 유진투자증권

미국, 유럽, 일본의 자율주행차 정책 비교

구분	미국	유럽	일본
기술 R&D	■ NHTSA 기준 Level 2에 해당하는 요소기술 대다수의 연구개발을 완료한 상태 ■ ICT 기술에 가까운 빅데이터, 인공지능 그리고 센서기술 R&D 등에 더욱 집중하는 상황 ■ 자동차완성업체 및 ICT 기업 중심으로 R&D가 활발하게 이루어지는 중 ■ 정부 역시 지속적인 정책자금을 지원 중이며 관련 예산도 확대 중	■ NHTSA 기준 Level 2, SAE 기준 Level 2에 해당하는 요소기술 R&D가 일정 수준 완료된 상태 ■ 유럽연합 중심의 R&D 프로젝트, 국가별 개별 프로젝트가 지속적으로 진행 중인 상태 ■ 유럽연합 인프라를 활용한 다국적 참여형 R&D 프로젝트로 경쟁력 확보	■ 정부, 민간기업 그리고 학계가 참여한 국가차원의 R&D 프로젝트가 지속적으로 진행 중 ■ 강점을 갖고 있는 로봇기술 및 자동차 기술을 활용한 R&D 집중 ■ 정부차원에서 자율주행과 관련된 보안, 안전강화 등의 요소기술에 집중 ■ 해당 산업 경쟁력 확보를 위한 협의체 중심의 R&D가 지속적으로 추진
테스트베드 인프라	■ 미시간 대학 내 테스트베드를 운영 중 ■ 일부 주 정부에서는 도로 테스트 인프라 및 실증 주행 테스트가 허용 ■ 구글을 중심으로 실증주행 테스트가 활발하게 진행	■ 유럽연합 차원에서 도로 내 주행 테스트를 위한 협약 조율 및 규제 완화 ■ 개별 국가별 고속도로 수준에서 테스트 인프라 구축 및 운영 중	■ 실제 도로를 구현한 테스트베드 구축 계획 수립 ■ 민간기업 중심으로 실증 테스트가 운영 중 ■ 실증 테스트를 위한 규제 완화 및 제도 개정 중
법 제도 및 규제	■ 상용화 시점을 대비한 점진적인 정책 추진 ■ 주 정부 별 법 제도 및 규제 수준에 차이가 발생	■ 테스트베드, 고속도로 주행 테스트 등을 초점으로 법 제도 및 규제 개정이 추진 중인 상태	■ 정부 중심으로 2020년 상용화를 목표로 기존 법 제도 및 규제사항을 철저하게 검토 중

자료: 정보통신기술진흥센터, 유진투자증권

기업별 대응 전략

- 기존 내연기관차에서 전기자동차로의 변화는 물론 스마트카, 커넥티드카, 자율주행차 모두 IT 기술의 접목이 필요하다. 산업의 패러다임 변화에서 도태되지 않기 위해서 이종 산업간 융합이 확대되고 있다.

기업별 자율주행 기술개발 현황

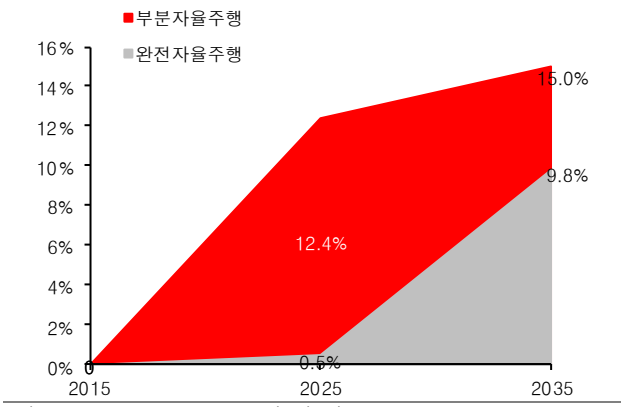
목표	구분	업체명	기술현황
완전 자율주행	비(非) 자동차 산업 기업	엔비디아 (NVIDIA)	■ 인공지능 자율주행 드라이브 PX2 탑재, BB8 자동차 공개 ■ 아우디(AUDI)와 협력, 완전 자율주행 SUV 인공지능 자동차 컴퓨터 '사비어(Xavier)' 2020년 출시예정 ■ 자동차 부분공급업체 ZF와 협력, 상용차용 자율주행 컴퓨터 2018년 양산예정 ■ 지도업체 히어(HERE, 독일) 및 젠린(일본)과 자율주행 자동차 지도 솔루션 개발
		모빌아이 (Mobileye)	■ 델파이 및 인텔과 협력하여 2019년까지 자율주행 시스템 개발, 완성차 업체에 납품예정 ■ 지도업체 히어 협력, 자율주행용 고화질 실시간 지도개발
		구글(웨이모) (Google, Waymo)	■ 2021년까지 완전 자율주행 자동차 출시 목표 ■ 현재 최장 시범운행거리(42만 4,331마일) 기록 ■ 5,000마일당 한 번 꼴로 운전자 개입, 최소 자율주행 해제횟수를 보유한 선두업체
		애플(Apple)	■ 자율주행 자동차보다는 시스템에 주력, 1차 공급업체 목표
		우버 (Uber)	■ 볼보와 협력, 2021년까지 완전 자율주행 자동차 공동 개발 ■ 완전 자율주행 자동차를 이용한 무인택시, 무인트럭 사업 운영계획
		바이두 (Baidu)	■ 인공지는 운전자 보조 프로그램 탑재한 자율주행 자동차 개발 ■ 2018년 상업용 자율주행 자동차 출시 예정, 2021년 양산화 계획
		네이버 (NAVER)	■ 국내 중소기업과 협력, 도요타 개조 차량으로 자율주행 시스템 시험 ■ 향후, 카쉐어링 사업 등록을 통한 무인택시 서비스 구상
	완성차 기업	현대/기아	■ 'CES 2017'에서 SAE 기준 4단계 아이오닉 자율주행 자동차 출품, 도로시승 성공 ■ 구글, 시스코 등 IT 업체와 협력하여 커넥티드 자율주행 자동차 개발 ■ 2030년까지 완전 자율주행 자동차 양산 계획
		아우디(AUDI)	■ 엔비디아 칩을 장착한 자율주행 자동차 Q7 공개
		BMW	■ 2017년 하반기 자율주행 자동차 40대 공공도로 테스트 실시 ■ 인텔 및 모빌아이와 완전 자율주행 기술개발 협력 ■ 지도업체 히어 협력, 실시간 업데이트 지도 정보 서비스 제공
		벤츠/다임러 (Benz/Daimler)	■ 2014년 최초 공공도로 자율주행 차량 시험 공식 허가 획득 ■ 2020년 자율주행 자동차 출시 계획 ■ 자율주행 네트워크 운영하여 우버를 통한 차량공유 서비스 제공
		볼보 (Volvo)	■ 2020년까지 반자동 자율주행 자동차 출시 예정 ■ 2021년까지 완전 자율주행 자동차 개발 목표, 100% 안정성 보장 후 양산화 계획 ■ 우버 협력, 탑승자 안전을 최우선으로 하는 자율주행 승용차 개발
		폭스바겐 (Volkswagen)	■ 2021년 자율주행 시스템 갖춘 무인차 개발 및 출시 예정 ■ 퀄컴과 협력, 자율주행 전기차에 5G 연계 V2X 도입
		포드 (Ford)	■ 2021년까지 운전대, 브레이크 없는 완전 자율주행 자동차 생산 ■ 택시 또는 차량공유 서비스용으로 출시
		혼다 (Honda)	■ 구글 웨이모와 협력, 2020년 완전 자율주행 상용화 목표 ■ 소형 완전자율주행 전기 콘셉트카 공개
부분 자율주행		도요타 (TOYOTA)	■ 세계에서 가장 많은 자율주행 기술 특허 보유 ■ 2020년 4단계 자율주행 스마트카 전략, AI에 우선 집중 ■ AI를 통한 사용자 감성 인식, 도로상 색을 표시하여 감성지도 콘셉트 제공
		닛산 (NISSAN)	■ 전기차 리프(Leaf)를 기반으로 2020년 자율주행 자동차 출시 목표 ■ 미국 항공우주국(NASA) 기술 기반 SAM 기술 개발, 운행 가능 경로 생성방법 제시 ■ 프로파일럿(ProPILOT) 시스템 전담 콜센터를 통한 상황 파악 및 긴급 개입 ■ 개입 빈도: 150 마일당
		GM (General Motors)	■ 부분(고속도로) 자율주행 기술 '슈퍼 크루즈' 시스템 장착, 출시 예정 ■ 무인 완전 자율주행 자동차 개발은 10년 이상 소요 예상 ■ 카쉐어링 업체 리프트와 협력, 전기차 볼트 EV로 무인택시 서비스 시장 진출 ■ 개입 빈도: 20마일당
		테슬라 (Tesla)	■ 현재 부분자율주행 자동차 조기 상용화 및 2018년까지 자율주행 자동차 업데이트 계획 ■ 개입 빈도: 3.5마일당

자료: 인사이터스, SPRi, 융합연구정책센터, 유진투자증권

산업전망

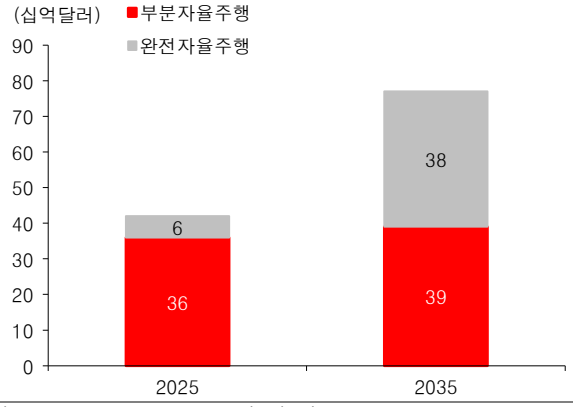
- 자율주행차 시대는 2025년부터 본격적인 개화기를 맞이할 것으로 예상한다. 글로벌 조사기관인 IHS Automotive에 따르면 2025년 자율주행차의 글로벌 판매량이 23만대 수준에서 2035년까지 118만대 수준으로 연평균 18%의 성장률을 기록할 것으로 전망하고 있다. IHS의 자료는 현재 판매중인 제한적인 자율주행 차량의 판매를 제외하고, 2025년부터는 판매가 예상되는 완전자율주행차의 판매량을 감안한 결과다.

자율주행차 점유율 전망



자료: Boston Consulting Group, 유진투자증권

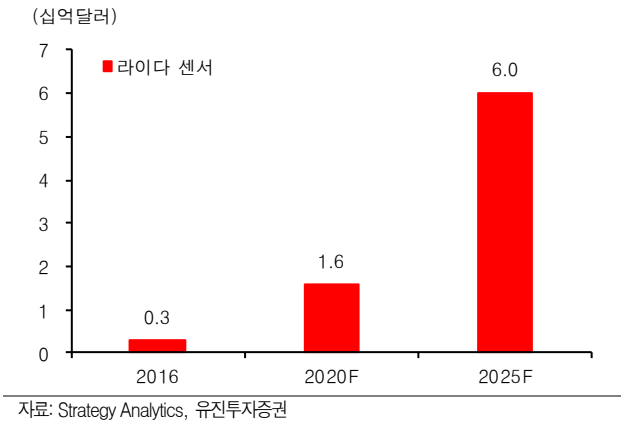
자율주행차 시장 규모 전망



자료: Boston Consulting Group, 유진투자증권

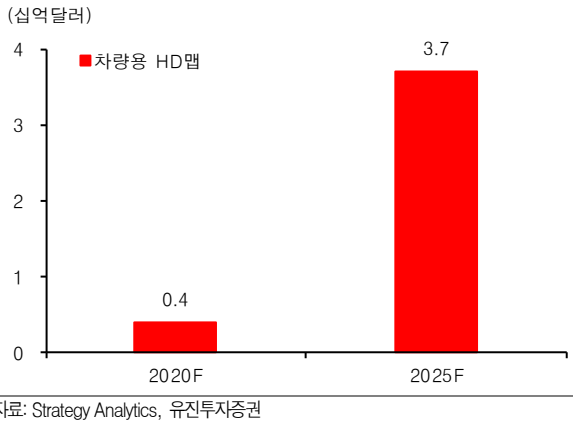
- 자율주행 기술의 초기 개발 단계에서는 차량 주변의 환경에 대한 인식이 필요하다. 도로 상의 신호등, 경고판, 안내판 등은 물론 주변의 보행자, 주변 차량, 교통신호 등을 인식하기 위한 센서의 수요가 증가할 것으로 예상된다. 특히 라이다센서는 레이저를 활용해 차량 주의의 물체의 거리, 속도 등을 정확히 탐지하고, 고해상도의 공간정보를 습득하게 된다.

라이다 센서 시장 전망



자료: Strategy Analytics, 유진투자증권

차량용 HD맵 시장 전망



자료: Strategy Analytics, 유진투자증권

추천주 3選

- 자율주행차의 사고는 개발 초기에 다양한 시험주행을 거치고 있는 가운데, 사고 발생 횟수는 줄어들고 있지만, 인명사고가 발생하면서 자율주행차에 대한 두려움이 커지고 있다. 하지만 자율주행차에 대한 수요는 커지고 있기 때문에 이를 해결하려는 투자는 더욱 커질 것으로 예상한다. 현재의 일반 자율주행에서 점차 완전 자율주행차량으로 비중을 확대하기 위해서는 안전성 확보가 중요하다. 이를 위해서 **1) 인식분야 기능향상을 위한 센서산업, 2) 처리부분에서의 신뢰성과 신속성을 확보하기 위한 차량용반도체, 3) 자율주행차 구현을 위한 개발 솔루션 및 양산을 위한 플랫폼 등에 대한 투자는 더욱 확대 될 것으로 예상**한다.

해성디에스(195870.KS)

- 자율주행차 제어하는 차량용 반도체 수요 증가 전망
- 1Q18 실적 전망: 매출액 +15.3% yoy, 영업이익 2.6% yoy로 안정적인 실적 성장 전망

한컴MDS(086960.KQ)

- 자율주행차 개발 관련 솔루션 보유, 매출 증가 전망
- 1Q18 전망: 매출액 +22.1%yoy, 영업이익 +24.8%yoy 증가하며 재성장세 진입

아이쓰리시스템(214430.KQ)

- 독보적인 국방항공시장에서 자율주행차 시장 진출 추진
- 1Q18 전망: 매출액은 +22.9%yoy, 영업이익은 +36.2%yoy로 성장 지속 전망

미드스몰캡 팀장 박종선
Tel. 02)368-6076
Jongsun.park@eugenefn.com

Contents

Summary 2

I. 자율주행차 사고 지속, 안전성 논란 부각 10
1. 우버, 첫 보행자 사망사고 발생
2. 테슬라의 사건사고
3. 주요 사건사고 일지
4. 트롤리 딜레마: 사고발생 불가피할 때 윤리 문제

II. 자율주행차 파헤치기 15
1. 자율주행차란?
2. 자율주행차의 역사
3. 자율주행차 기술적 단계 구분

III. 안전을 위한 주요 기술 19
판단, 제어 및 상호작용 중요

IV. 국내외 자율주행차 시장 동향 28
1. 국내 로드맵
2. 해외 주요국 로드맵
3. 기업별 대응 전략

V. 산업전망 36
1. 자율주행차 시장
2. 자율주행차 관련 시장
3. 자율주행차 산업의 고려요소

VI. 관련주 분석 44
1. Value Chain
2. 추천주 3선(選)

기업분석 49
해성디에스(195870.KS)
한컴 MDS(086960.KQ)
아이쓰리시스템(214430.KQ)

I. 자율주행차 사고 지속, 안전성 논란 부각

1. 우버, 첫 보행자 사망사고 발생

지난 3월 18일 미국 애리조나주 템페어서 운행중이던 우버의 자율주행차가 보행자를 치어 사망하는 사고가 발생했다. 사고 차량은 우버가 자율주행으로 운행하던 볼보XC90이었다. 이 사건이 **세계적인 이슈로 화두에 오른 것은 자율주행차가 일으킨 첫 보행자사고였기 때문**이다. 우버의 자율주행차가 사고를 되풀이한 것은 지난 몇 년간 계속되어 왔다. 2016년 12월 펜실베니아 주에서 자율주행차가 도로 옆 바리케이드를 들이 받는 사고와 옆차와의 충돌 사고 등 여러 사고가 빈번히 발생했기 때문이다.

물론 이번 보행자 사망사고는 10시가 넘은 심야시간, 자동차의 헤드라이트를 제외하고는 불빛이 거의 없는 상황이었다. 또한 횡단보도가 아닌 곳에서 자전거를 타고 건너던 보행자를 일반차량의 운전자도 식별하기 어려웠을 것이란 일각의 평가도 이어지고 있다.

그러나 이번 사고는 **자율주행차의 탑승자가 아닌 보행자에 대한 사고였다는 점과, 기계적인 장치의 인지능력의 한계성을 보여줬다는 점에서 논란이 지속**되고 있다. 여전히 자율주행차의 인지능력 확대 및 한계성 극복을 위한 지속적인 연구개발이 이뤄지고 있으나, 일련의 사고에 따라 자율주행차에 대한 테스트가 안전상의 이유로 당분간 주춤할 것으로 예상된다.

도표 1 **자율주행차가 일으킨 첫 보행자 사고 보도 장면**



자료: ABC News, 유진투자증권

2. 테슬라의 사건사고

테슬라는 지난 3월 23일 자사 전기자동차인 **모델X의 운전자가 자율주행 모드(오토파일럿)를 사용 중 사망사고가 발생**했다고 밝혔다. 우버 자율주행차의 보행자 사망사고 후 불과 5일만에 발생한 사건으로 지금까지 안전성을 강조해온 자율주행차에 대한 우려를 가속화하고 있다.

사고 이후 테슬라는 공식 발표를 통해 오토파일럿이 작동중임에도 운전자가 운전대를 잡지 않고 있어 충돌을 피하기 위한 조치가 이뤄질 수 없었고, 여전히 오토파일럿 기능이 일반 운전환경에 비해 치명적인 교통사고를 3.7배 줄일 수 있다고 주장했다.

테슬라의 자율주행 사망사고는 2016년에 이어 두번째 사고였다. 지난 2016년 테슬라 모델S 차량은 미국 플로리다에서 도로를 가로지르는 흰색 트레일러 차량의 색깔을 밝은 하늘로 오인함으로써 추돌사고 및 사망사고가 발생했었다.

도표 2 **미국 캘리포니아 고속도로에서 발생한 테슬라 모델X 사고 현장**



자료: AP연합뉴스 유진투자증권

도표 3 **2016년 트레일러와의 충돌 사고를 일으킨 테슬라 모델S 사고 현장**



자료: ABC News, 유진투자증권

3. 주요 사건사고 일지

자율주행차 기술 분야의 세계 최고수준이라 평가받고 있는 미국은 법적, 제도적인 지원을 통해 자율주행차의 일반 도로 내 차량 운행 및 기술 테스트가 가능하다. 국가간의 자율주행차 기술 확보를 위한 경쟁에 앞서 있는 미국은 자율주행차로 인한 사고도 빈번히 발생하고 있다.

캘리포니아주에서 운행중이던 구글의 자율주행차와 버스간의 접촉사고에서는 **자율주행차의 책임이 일부 있다는 판결이 나오면서, 자율주행차의 완벽성 및 안전성에 대한 논란이 시작**되기도 했다. 구글은 사고 이전까지 약 500만Km 이상을 주행하며 사실상 자율주행차의 안전성에 대한 확신을 굳혀갔으나, 사고의 발생과 함께 한계성을 인식할 수 밖에 없게 됐다.

인명피해는 없었으나, 테슬라의 모델S도 오토파일럿 기능을 실행하는 도중 야간 운전시 가드레일을 발견하지 못하고 옆에 있는 나무를 들이받는 사고도 발생했다. 이 밖에도 고속도로를 달리던 모델S 차량이 전방의 멈춰 서 있는 소방트럭을 보지 못하고 추돌하는 사고가 발생하기도 했다.

도표 4 **테슬라 모델S의 자율주행차 사고 모습**



자료: 언론보도, 유진투자증권

자율주행차의 시범운행이 지속되면서 안전사고가 발생하며 자율주행차의 안전에 대한 불신도 일부 나타나고 있다. Google(Waymo), Tesla, Uber와 같이 자율주행차 시장을 선도하고 있는 기업들의 자율주행차 주행거리가 늘어나면서 인명사고가 발생했기 때문이다.

특히 Tesla의 자율주행 모드에서 발생한 2016년 5월의 첫 사망사고는 차량이 전방의 백색 트레일러를 인식하지 못하면서 충돌사고가 발생했다. 따라서 완전 자율주행차로서의 기술적 개발이 지속되는 과정에서 안전에 대한 불감증이 소비자에게 지속될 수 밖에 없다.

그러나 현재 자율주행차량들의 자율주행 거리 증가 속 운전자의 개입 횟수가 줄어들고 있다는 점은 긍정적으로 평가할만하다. 그러나 운전자의 인식이 여전히 회의적인 상황이기 때문에 향후 자율주행차의 보급을 위해서는 운전자의 불신을 잠식시킬 수 있는 수준이 기술 향상이 필수적이다.

미국 정부는 2015년 9월 美교통부 (DOT)와 산하기관 도로교통안전국(NHTSA)은 'Federal Automated Vehicles Policy'를 발표하였다. **자율주행자동차 기술 적용과 안전 정책에 관한 내용**으로, 생산업체들에게 15가지 항목에 대한 가이드라인을 제시하고 있다.

도표 5 **미국 정부의 자율주행차 관련 15가지 가이드라인 키워드**

데이터레이어링	디지털보안성	운전자교육	법률 관행	탐지 및 대응
개인정보보호	인간-기계 인터페이스	기술 허가	윤리적 고려사항	대비책
시스템 안정성	충돌내구성	충돌 이후 운행	운영 디자인	검증

자료: 도로교통안전국(NHTSA), 유진투자증권

도표 6 **자율주행차 시험운행 중 사고 현황**

시기	업체	사고 내용	사고 환경	과실 주체
2016.2.	Google	■ 미국 캘리포니아의 엘 카미노 레알 도로에서 차선 변경 중 버스와 접촉사고 발생 Google 자율주행차의 첫 책임 사고로 기록	차선변경	Google
2016.5.	Tesla	■ 미국 플로리다의 윌리스턴 고속도로에서 자동주행 모드가 작동되고 있는 상태에서 대형 트레일러와 충돌 자율주행차 첫 사망사고로 기록	교차로 (고속도로)	Tesla
2016.8.		■ 중국 베이징에서 자율주행 모드로 운행 중 고속도로에 불법 주차된 차량의 측면을 스치는 사고 발생	불법 주차	상대차량
2016.9.		■ 미국 텍사스의 고속도로에서 반자율주행 기능인 오토파일럿 작동 중 공사로 인한 유도차선 인식에 실패하며 중앙분리대를 옆면으로 들이받는 사고 발생	공사구간	Tesla
2016.9.	Google	■ 미국 캘리포니아의 마운틴 뷰 도로 교차로에서 렉서스 차량을 개조한 Google의 자율주행 차량이 녹색신호를 받고 교차로에 진입하던 중 정지 신호를 무시하고 달려오던 밴이 측면을 들이받는 사고가 발생	교차로	상대차량
2016.10.	NuTonomy	■ 싱가포르 원노스 지역에서 시범운행하고 있는 자율주행 택시가 차선을 바꾸는 도중 트럭과 충돌하는 사고 발생	차선변경	NuTonomy
2016.12.	Uber	■ 피츠버그에서 자율주행차가 주행 중 도로 옆 바리케이드를 들이받는 사고 발생	도로구조물	Uber
2017.3.		■ 애리조나에서 자율주행 모드로 주행하던 Uber의 Volvo 'XC90' 차량이 옆 차선 차량과 접촉 후 전복	도로주행	상대차량

자료: 정보통신기술진흥센터, 유진투자증권

4. 트롤리 딜레마: 사고발생 불가피할 때 윤리 문제

트롤리 딜레마(Trolley Dilemma)란 토목 공사에서 사용되는 흙을 운반하는 차량으로, 트롤리의 브레이크가 고장났다고 가정했을 때, **생명을 구하기 위해 소수를 희생할 수 있는지에 대한 갈등과 관련된 윤리 문제**다.

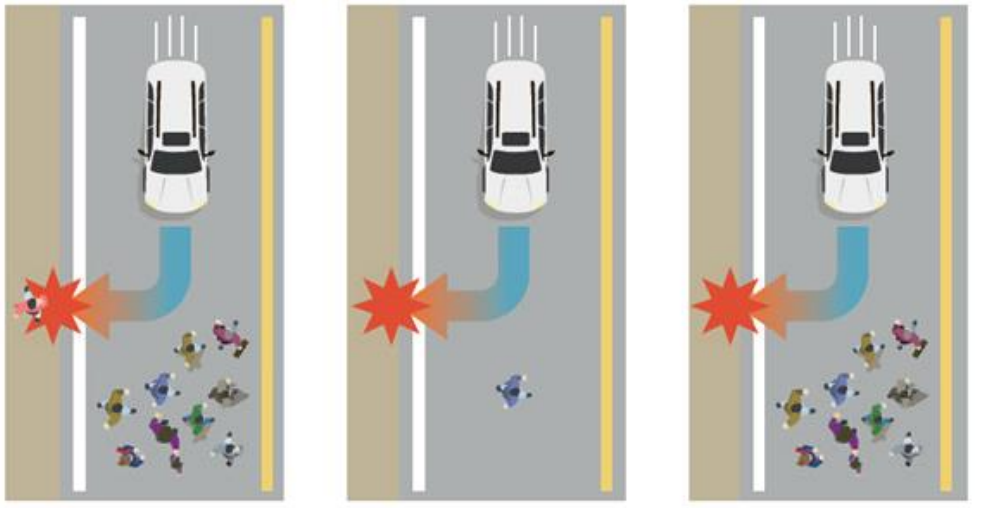
자율주행차 기술이 상용화에 이르고 있는 지금, 주요 완성차 업체들은 트롤리 딜레마의 상황에 대한 지침을 상이하게 운용하고 있다. 구글은 어떤 선택이 나은지 판단할 수 없기 때문에 약자로 판단되는 보행자에 초점을 맞추고 있다고 밝혔으며, 독일의 메르세데스 벤츠는 차량 내 운전자와 동승자의 생존 확률이 높기 때문에 차량 안의 사람을 보호할 것이라고 밝히고 있다.

아래의 도표는 인공지능을 탑재한 자율주행차가 겪을 수 있는 트롤리 딜레마 상황의 예시를 보여주고 있다.

첫번째는 직진을 하는 경우 여러 명의 보행자를 치게 되고, 방향을 돌리면 한 명의 부상자가 발생하고
두번째는 직진을 하는 경우 한명의 보행자를 치게 되고, 방향을 돌리면 자동차 탑승자가 위험한 상황
세번째는 직진을 하는 경우 여러 명의 보행자를 치게 되고, 방향을 돌리면 자동차 탑승자가 위험한 상황이다.

재미있는 결과는 **대부분의 사람들이 희생자를 최소화하는 무인차를 개발해야한다고 대답했지만, 자신이 직접 차량에 탑승하는 것은 거부했다는 것**이다. 도덕적, 윤리적, 합리적인 결론을 기반으로 한다고 하더라도, 여전히 자율주행차에 대한 딜레마는 지속될 수 밖에 없는 상황이다.

도표 7 **트롤리 딜레마 상황 예시**



자료: MIT Technology Review, 유진투자증권

II. 자율주행차 파헤치기

1. 자율주행차란?

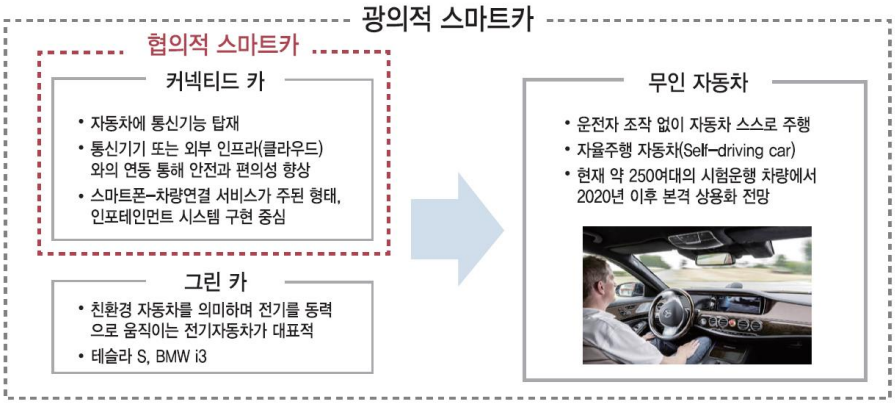
자율주행차(Self-Driving Car)란 운전자나 승객의 조작 없이 스스로 운행이 가능한 자동차를 의미한다. **자동차가 자율주행차로 진화하기 위해서는 딥러닝과 영상처리 기술을 기반으로 운전자의 개입 없이 스스로 주행할 수 있어야 한다.**

자동차의 변화에 따라 스마트카(Smart Car), 커넥티트카(Connected Car) 등이 자율주행차와 의미상 혼재되어 사용되고 있다.

스마트카는 초기에는 커넥티드카를 의미를 포함하여 자동차와 IT기술의 융합을 목표로 등장한 개념이다. 그러나 점차 자율주행 기능까지 포함한 광의의 개념으로 스마트카는 진화하게 되었다고 본다.

커넥티드카는 자동차와 모든 인프라 간 양방향 통신망을 구축하는 초연결(Hyper-Connection)을 목표로 한다. 초기의 스마트카가 하나의 전자 제품으로서 실시간, 양방향적인 IT 기술을 포함한 주행 정보 제공이나 엔터테인먼트 등에 치중한 커넥티드카였다면, 현재는 이를 바탕으로 주변환경 인식, 판단, 차량제어 등을 통해 사람의 개입이 없이 목적지까지 갈수 있는 자율주행차까지를 포함한다고 볼 수 있다.

도표 8 **스마트카 = 커넥티드카 + 무인자동차**



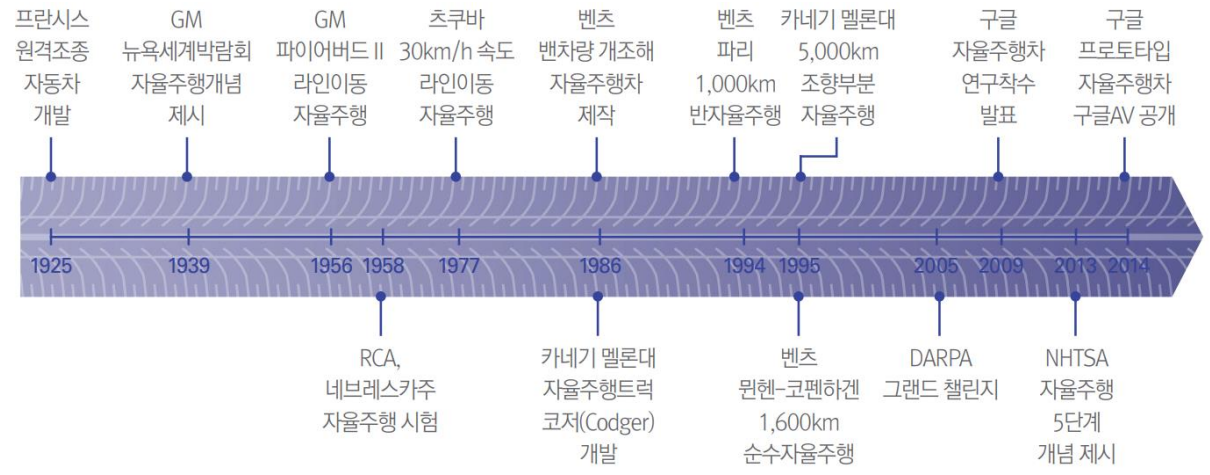
자료: KT 경제경영연구소, 유진투자증권

2. 자율주행차의 역사

자율주행차 기술이 최초로 연구된 것은 1925년으로 보는 시각이 지배적이다. 당시의 자율주행차는 현재의 모습과 상이하게, 두대의 자동차 중 한대의 차량에 송수신기를 장착해 동일한 운행을 할 수 있도록 되어 있는 구조였다. 이후 1939년 GM이 미래자동차로서의 자율주행차를 공개했으며, 1994년에는 반자율주행차량이 프랑스 파리에서 1,000Km의 주행에 성공하기도 했다.

이후로 자율주행차에 대한 연구개발이 지속되어 왔고, 최근에는 완성차 업체뿐만 아니라 IT업체들까지 자율주행차 경쟁에 참여하고 있다. 기존의 자율주행차는 완성차 업체와 IT기업들의 협업이 이뤄져 왔지만, 완성차 기업들과 IT 기업들 모두 자율주행차라는 신 산업의 주도권을 잡기 위해 치열한 경쟁을 지속하고 있다.

도표 9 **자율주행차 개발의 역사**



자료: 삼정KPMG, 유진투자증권

3. 자율주행차 기술적 단계 구분

자율주행차의 기술적 단계 구분은 미국의 NHTSA(National Highway Traffic Safety Administration, 미국 도로교통안전국)는 **자율주행 차량의 기술적 발전 수준을 기반으로 자율주행 정도를 5단계(Level 0~4)로, 미국의 SAE(미국자동차기술학회)는 6단계(Level 0~5)로 구분**하고 있다.

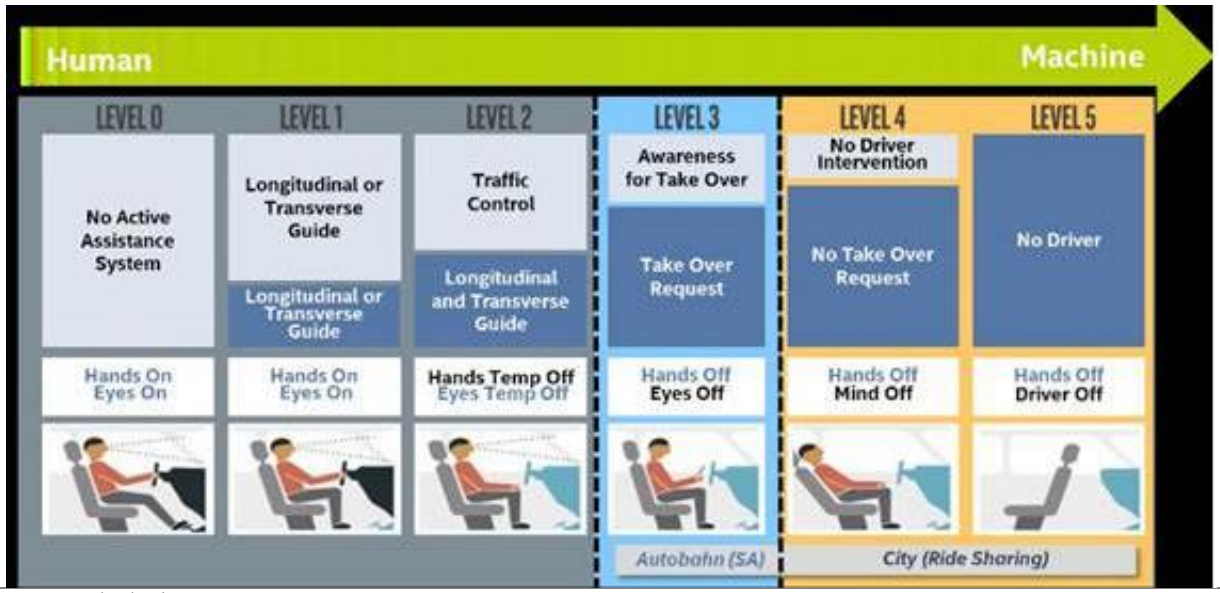
NHTSA의 분류에 따르면, 0단계는 자동제어 장치가 없이 일반적으로 사람이 운전하는 자동차를 의미한다. 1단계에는 자동긴급제동장치(AEB)와 어댑티드 크루즈 컨트롤(ACC) 등의 자동 보조 시스템의 도움을 받아 사람이 운전하는 차, 2단계는 핸들조작 일부의 자동화와 고속도로 내 차선유지등의 기능이 추가됐음에도 사람의 개입이 필요한 자동차를 의미한다. 3단계부터 자율주행차로 정의할 수 있는데, 이 단계에서는 가속, 주행, 제동이 모두 자동으로 수행될 수 있는 시스템을 의미하고 운전자는 자동운전 여부만을 결정하면 되는 단계다. 4단계는 완벽한 자율주행의 수준으로 운전자가 목적지를 입력하면 자동차가 목적지까지 사람의 개입없이 이동이 가능한 수준이다.

도표 10 **자율주행 기술 수준별 단계 구분 (NHTSA 기준)**



자료: NHTSA, KT경제경영연구소, 유진투자증권

도표 11 자율주행 기술 수준별 단계 구분 (SAE 기준)



자료: IQ Intel, 유진투자증권

도표 12 자율주행자동차 자동화 단계에 따른 기술 단계 구분

구분	자동화단계	정의	내용	운전주체
미국 도로 교통 안전청 (NHTSA)	Level 0	No Automation (비자동)	■ 운전자가 항상 수동으로 조작 ■ 현재 생산되는 대다수의 자동차가 이 단계에 해당	운전자
	Level 1	Function Specific Automation (기능제한 자동화)	■ 자동 브레이크와 같은 운전자를 돕는 특정한 자동제어기술 적용	운전자
	Level 2	Combined Function Automation (복합기능 자동화)	■ 두 가지 이상의 자동제어기술 적용 ■ 차선유지시스템이 결합된 크루즈 기능이 이에 해당 ■ 일부 상용화 진행중	운전자
	Level 3	Limited Self-Driving Automation (제한된 자동화)	■ 고속도로와 같은 일정 조건 하에서 운전자 조작없이 스스로 주행 ■ 돌발 상황에서 운전자의 개입이 필요	시스템/운전자
	Level 4	Full Self-Driving Automation (완전 자동화)	■ 운전자가 목적지와 주행경로만 입력하면 모든 기능을 스스로 제어해서 주행 ■ 운전자의 개입이 불필요	시스템
미국 자동차 기술학회 (SAE)	Level 0	No Automation (비자동)	■ 운전자가 전적으로 모든 조작을 제어, 인공지능 지원 전무	운전자
	Level 1	Driver Assistance (운전자 지원)	■ 운전자 운전 상태에서 인공지능이 핸들의 조향이나 가감속을 지원하는 수준	운전자
	Level 2	Partial Automation (부분 자동화)	■ 운전자가 운전하는 상태에서 2가지 이상의 자동화 기능이 동시에 작동	운전자
	Level 3	Conditional Automation (조건부 자동화)	■ 자동차 내 인공지능에 의한 제한적인 자율주행이 가능하나 특정 상황에 따라 운전자의 개입이 반드시 필요	시스템/운전자
	Level 4	High Automation (고도 자동화)	■ 시내 주행을 포함한 도로 환경에서 주행 시 운전자 개입이나 모니터링이 필요하지 않은 상태	시스템/운전자
	Level 5	Full Automation (완전 자동화)	■ 모든 환경 하에서 운전자의 개입이 불필요	시스템

자료: KISTEP, KOTRA, 융합연구정책센터, 유진투자증권

III. 안전을 위한 주요 기술

판단, 제어 및 상호작용 중요

자율주행차의 도로 주행이 증가됨에 따라 사고도 빈번히 발생하고 있다. 일련의 사고 중 최근의 보행자 사망사고는 자율주행차의 안전성에 대한 의구심과 더불어 기술 측면에서의 연구개발에 대한 중요성이 부각되고 있다. 따라서 완벽한 자율주행차의 구현을 위해 필수적인 주요 기술들에 대한 투자가 활발할 것으로 판단한다.

안전한 자율주행차의 구현을 위해서는 주변환경 인식, 위치인식 및 맵핑, 판단, 제어, 상호작용 등이 필요하다. 주변환경 인식을 위해서는 레이다, 라이다, 카메라 등의 센서가 활용되고, 위치인식 및 맵핑을 위해서는 3차원 고정밀 디지털지도와 GPS, 센서정보등의 융합이 필요하다. 자동차가 주변 환경에 대한 정보를 기반으로 판단을 하기 위해서는 차량의 위치에 대한 정보와 인공지능과 같은 소프트웨어의 도움이 필수적이다. 상호작용은 차량과 운전자, 외부환경과의 정보를 교환하는 기술로 이를 통해 자동차는 보이지 않는 전방의 교통상황, 위급상황, 사고 등의 정보를 얻을 수 있다.

도표 13 **자율주행 관련 기술 및 주요 기기**

자율주행 기술	주요 기기	내용
주행환경인식기술	카메라 센서, 레이더 센서, 라이다 센서	센서를 사용하여 장애물, 도로표식, 교통신호 등을 인식
위치인식 및 맵핑 기술	HD맵, 고정밀 위성측위 기기	HD 맵, GPS, 센서 융합을 통해 차량의 절대/상대 위치를 추정
판단 기술	ECU, ADAS DCU, 통합 DCU	인지 신호들을 효율적으로 처리하여 차량의 행동 지시
제어 기술	스마트 엑추에이터(Actuator)	지시된 행동을 추종하기 위해 조향, 가감속 등을 제어
인터랙션 기술	HMI, V2X 통신 기기	차량과 운전자, 차량과 주행환경이 서로 정보를 교환

자료: McKinsey, 삼정KPMG, 유진투자증권

도표 14 **자율주행자동차의 시스템과 기반기술**

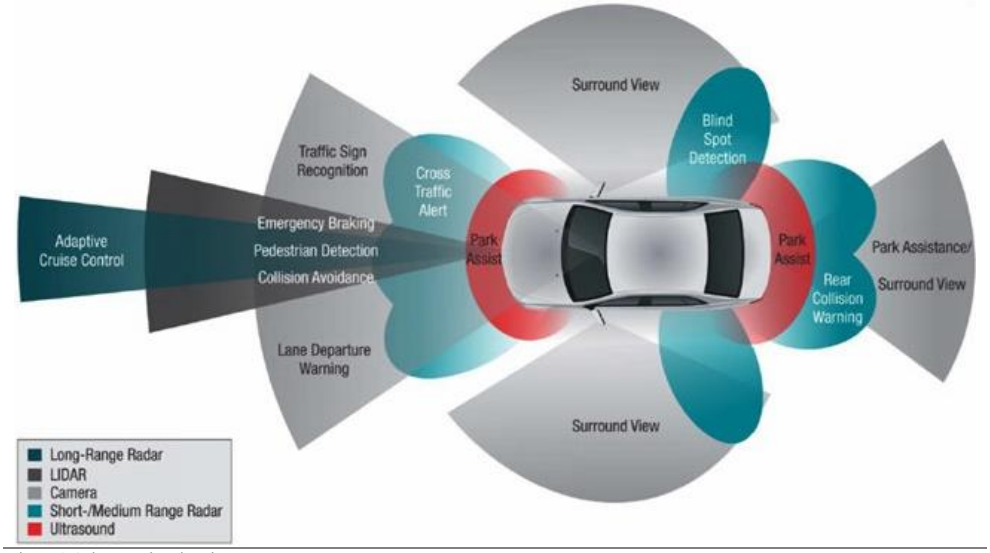
구분	주행환경 인식	판단/주행전략	차량제어
자율주행시스템	■ 주행 경로탐색 ■ 고정 지물 인식 (차로, 가드레일, 터널 등) ■ 이동물체 인식 (차량, 보행자 등) ■ 신호등 등 변동물체 인식	■ 목적지까지 경로계획 ■ 차로 변경, 장애물 회피 등 돌발 상황에 대한 판단과 전략 수립 ■ 주행속도 및 경로 기록	■ 핸들조절, 가속, 감속, 급제동 등 차량제어 ■ 운전자에게 경고 및 정보제공 ■ 차량간 또는 인프라와의 주행 정보 교환
기반기술	■ 센서기술 (LiDAR, RADAR, 스테레오 카메라 등) ■ 정밀지도 및 측위 (고해상도 지도, GPS 등) ■ 통신기술 (V2X 통신)	■ 판단/주행제어 시스템 ■ 학습형 제어시스템 (빅데이터/인공지능/딥러닝/알고리즘) ■ 주행속도 및 경로 기록	■ 통합 차량제어 솔루션 (ADAS HMI, 완전자율주행 등) ■ ITS(지능형 교통 시스템)

자료: 한국전자통신연구원, 한국산업기술대학교, 자동차부품연구원, 유진투자증권

자율주행차의 기반이 되는 핵심 기술은 ADAS(첨단운전자지원시스템, Advanced Driver Assistance Systems)와 반도체 기술이다. ADAS는 카메라, 레이더, 라이다, 초음파 등의 각종 센서들을 통해 차량 주변환경에 대해 인식하고, 운전자를 대신해 제동 및 조향을 하는 장치들이다. 차량용 반도체의 경우, 지능형 반도체로의 진화와 함께 센서를 통해 인지한 데이터를 기반으로 의사결정을 하는데 활용된다.

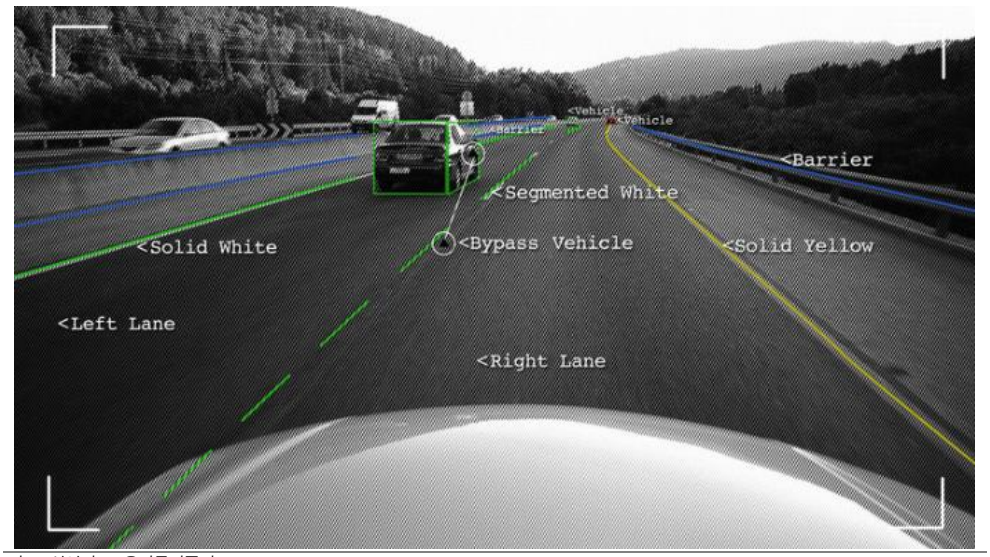
ADAS를 구현하는데 가장 중요한 핵심이 되는 것은 센서다. 시장조사기관 자료에 의하면 2016년 ADAS 시장에서 센서가 차지하는 비중은 46%로 가장 높고, 2021년에는 56%까지 비중이 확대될 것으로 예상된다.

도표 15 자율주행차 관련 센서 종류



자료: 산업자료, 유진투자증권

도표 16 자율주행차 센서를 통한 차량 주변환경 인식 및 구분 모습



자료: 산업자료, 유진투자증권

센싱기술 – 1) 카메라

ADAS에 활용되는 센서 중 가장 큰 비중을 차지하고 있는 것은 카메라다. 시장조사기관에 따르면 자동차 ADAS용 센서 시장에서 카메라가 차지하는 비중이 2021년에는 69%에 육박할 것으로 전망되고 있다. 카메라 시장의 높은 성장은 카메라가 갖고 있는 물체 판독의 기능 때문이다. 자율주행차가 상용화되기 위해서는 차선, 표지판, 신호등, 주변 차량, 사람, 위험상황 인지 등 다양한 정보의 판독이 필요하다. 이미 카메라를 기반으로 차선이탈경보시스템(LDWS), 교통표지판인식(TSR7) 등이 구현되고 있으나, 완전 자율주행차의 상용화를 위해서는 좀더 고차원적인 기능의 수행이 필요하다.

자동차의 전장화가 가속됨에 따라 일부 차량에서는 긴급제동시스템(AEB) 기능을 탑재하고 있다. 과거 AEB는 카메라와 레이더의 조합으로 구현됐으나, 카메라 센서 기술의 발달로 카메라 단독으로 AEB를 구현하고 있다. 레이다, 라이다보다 카메라를 활용하는 것이 제조단가 측면에서 유리하다. 따라서 카메라 센서 기능의 지속적인 성장이 예상된다.

도표 17 자동차 내 카메라 적용 예시



자료: LG이노텍, 유진투자증권

도표 18 자동차에 장착한 카메라를 통해 ADAS 구현



자료: LG전자, 유진투자증권

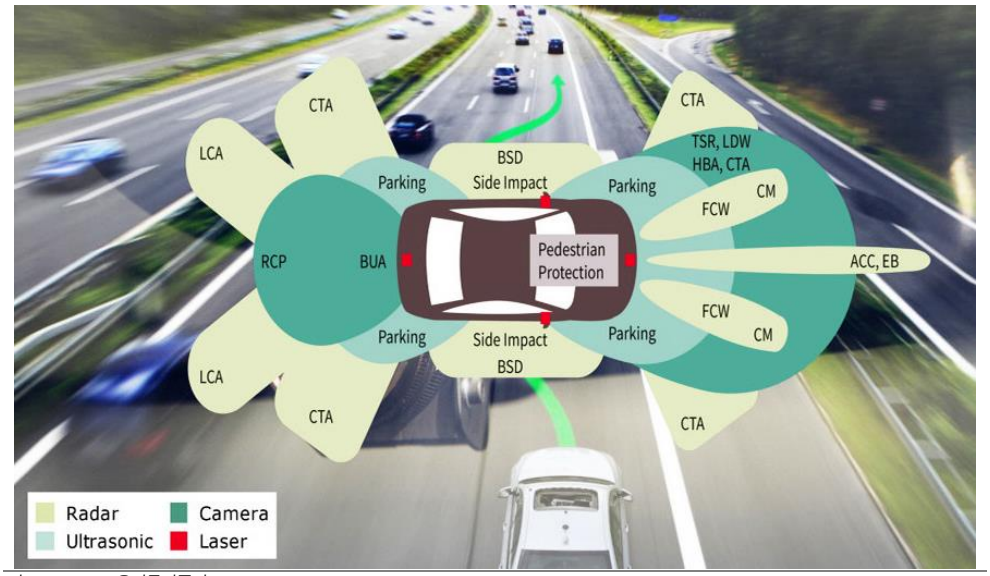
센싱기술 – 2) 레이더

레이더는 전파가 물체로부터 반사되어 돌아오는 시간을 측정해 사물과의 거리와 속도를 탐지한다. 카메라는 가시성이 떨어지는 야간운행, 기상악화 조건에서 물체를 식별하기 어렵지만, 레이더를 활용하면 외부적인 조건과 상관없이 안정적으로 주변 물체와의 거리를 측정할 수 있다.

현재 차량별로 적용되는 레이더의 수가 1~3개로 상이하지만, 향후 고도의 자율주행차를 구현하기위해서는 5개까지 포함될 수 있을것으로 예상된다. 현재 차량용 레이더를 통해 스마트크루즈컨트롤(SCC), 사각지대경보시스템(BSD) 등이 구현되고 있다.

향후 레이더는 소형화, 경량화 등을 통해 가격하락 및 차량 내 적용 개수도 증가할 것으로 전망한다.

도표 19 **자동차에 탑재되는 주요 레이더 시스템 모습**



자료: Infineon, 유진투자증권

센싱기술 – 3) 라이다

라이다의 기본원리는 레이더와 같지만, 라이다는 전자파가 아닌 고출력의 레이저를 이용한다는 점에서 차이가 있다. 레이저의 특성상 직진성이 강하고, 퍼지지 않는 다는 점으로 인해 레이더 보다 정밀한 위치 측정이 가능하다.

현재 900만원 수준인 라이다의 가격이 단점으로 지적되고 있으나, 기술개발이 지속되고 있어, 시장조사기관에 따르면 2020년에는 약 30만원 정도로 가격하락이 나타날 것으로 예상된다.

도표 20 벨로다인의 라이다 제품



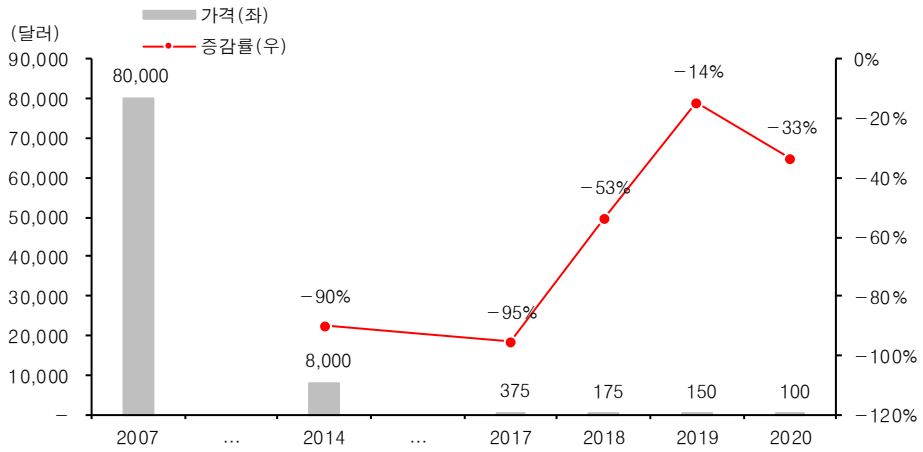
자료: Velodyne, 유진투자증권

도표 21 쿼너지 시스템즈의 라이다 제품



자료: Quanergy System, 유진투자증권

도표 22 LiDAR 가격 추이 및 전망



자료: Technavio, 유진투자증권

센싱기술 – 4) 고정밀 디지털지도, 고정밀 위치측위

자율주행차의 원활한 주행을 위해서는 고정밀 디지털지도가 필수적이다. 고정밀 디지털지도는 자율주행차가 운행하는 도로에 대한 모든 정적정보를 3차원으로 표현한 지도다. 도로에 위치하고 있는 물체의 위치, 형태 등의 정보를 바탕으로 자율주행차는 커브, 교차로 합류 등에 사전에 대응할 수 있게 된다.

기존 디지털 지도보다 10대 이상의 정확도를 가진 고정밀 지도는 실제 도로와의 차이가 10cm 수준으로 매우 정밀하다. 각 국가의 정부가 정책적인 지원을 집중하는 분야도 고정밀 디지털지도 분야다. 자율주행차를 개발하는 업체가 자체적으로 고정밀 디지털지도를 제작하는데에는 한계가 있고, 중복 투자가 발생하기 때문에 동분야는 정부의 지원이 중요하다.

도표 23 고정밀 공간정보 조사 시스템 차량 MMS(Mobile Mappaing System)

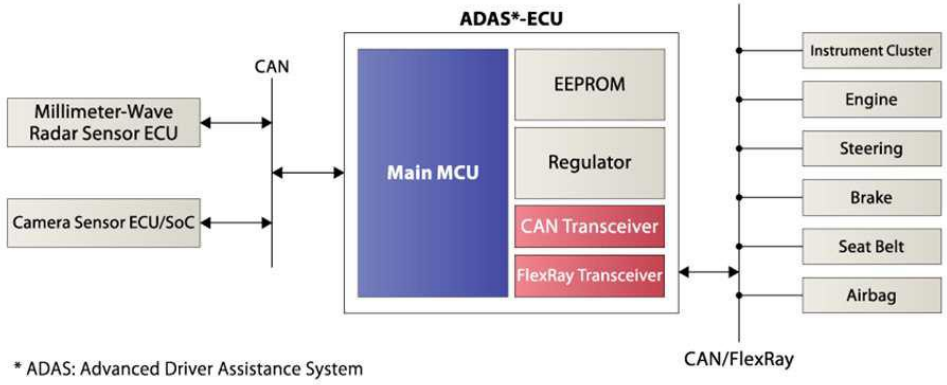


자료: 현대엠엔소프트, 유진투자증권

제어기술 – 1) 차량용 반도체

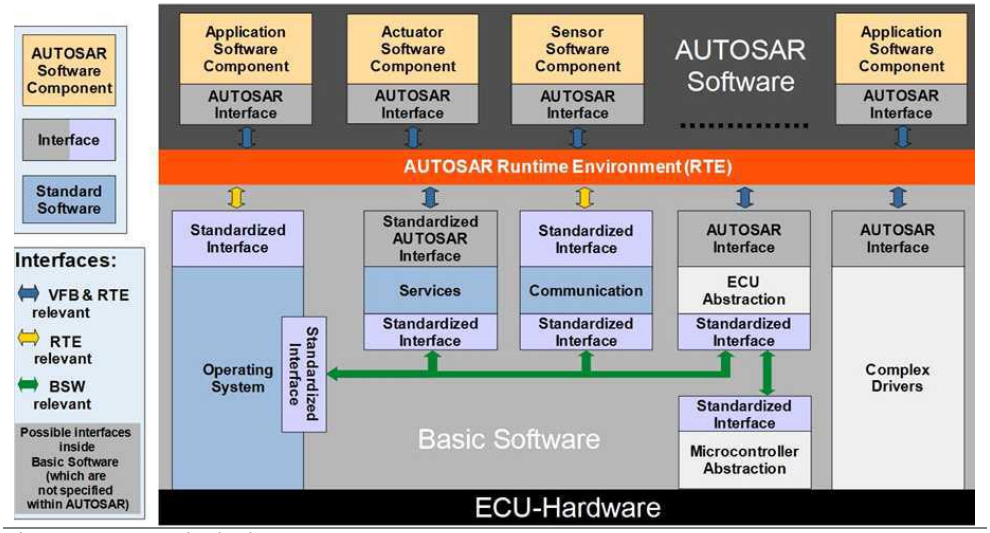
지능형반도체는 고도로 지능화된 서비스를 구현하기 위해 지금보다 훨씬 높은 성능이 요구되고 있으며, 자율주행차 등에 탑재되기 위해 저전력화, 초안정화가 전제되고 있다. 지금까지의 반도체는 서비스, 소프트웨어가 개별적으로 존재해왔지만, 지능형 반도체는 이들을 하나로 통합하여 다양한 지능화된 서비스에 도입될 전망이며, 새로운 부가가치를 창출할 것으로 판단한다.

도표 24 차량내 ECU 구성 예시



자료: Renesas, 유진투자증권

도표 25 자율주행자동차 오토사 기반 소프트웨어와 ECU 동작 예시



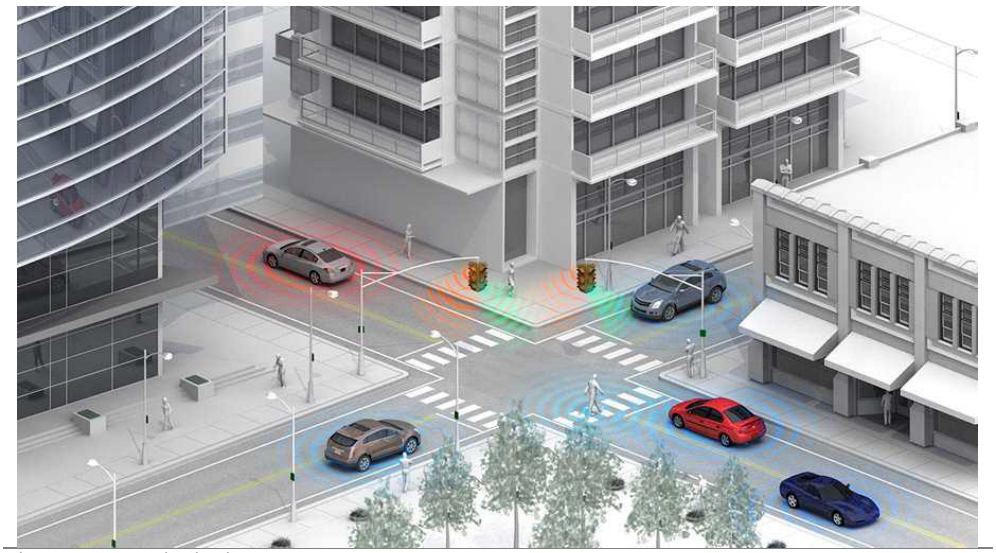
자료: Computer.org, 유진투자증권

상호작용 – 1) V2X 통신

V2X(Vehicle to everything)는 자동차가 주행하는 동아 주변의 인프라 및 다른 차량과 통신을 통해 정보를 교환 및 공유하는 시스템이다. 교통정보나 위험정보 공유를 통해 전방의 도로상황을 자동차 스스로 인지할 수 있도록 하는 기술로 기존교통시스템와 연계를 통해 실시간 교통정보 제공 및 교통 트랙픽 관리를 가능하게 한다. 특히 전방의 위급상황과 같은 안정성 제고를 위한 필수적인 시스템이다.

V2X는 차량의 고속주행 속에서도 안정적인 높은 패킷전송율과 낮은 지연율을 요구하는 기술로 차세대 이동통신인 5G의 기반 마련이 선행되어야 한다.

도표 26 V2X 기술 활용 예시



자료: GPS World, 유진투자증권

도표 27 V2X 통신 기술 종류



자료: Qualcomm Korea, 유진투자증권

상호작용 – 2) HVI 기술

HVI(Human Vehicle Interface)기술은 자율주행차에서 운전자의 정보와 자율주행차간의 상호작용에 활용된다. HVI는 운전자에게 차량에 관련한 수많은 정보들은 최적화된 상태로 제공하는 UI(User Interface)를 일컫는다.

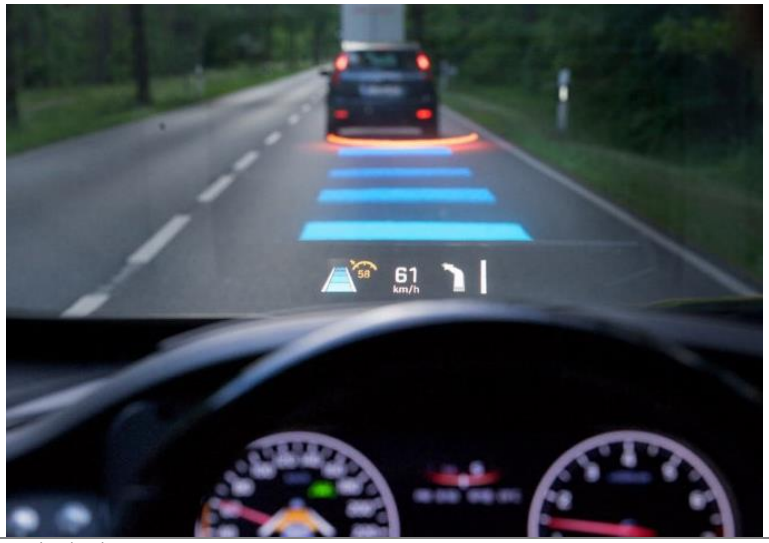
자율주행차에 수많은 센서와 기술들이 탑재됨으로써 차량이 운행중에 생산되는 정보를 운전자에게 전달하는 방식의 중요성이 지속적으로 증대할 것이다. 특히 단순히 1차원적인 정보를 제공하는 것이 아니라 운전자의 운전 패턴, 습관 등을 고려해 적시에 필요한 정보를 제공해야 하는 필요성이 꾸준히 확대될 것이다.

도표 28 HVI 기술 적용 예시



자료: 산업자료, 유진투자증권

도표 29 HUD 시스템 예시



자료: 산업자료, 유진투자증권

IV. 국내외 자율주행차 시장 동향

1. 국내 로드맵

국내에서는 2020년 자율주행차 상용화를 목표로 '자율주행 상용화를 위한 스마트교통시스템 구축방안'을 마련하고 있다. 주요 완성차 업체들을 보유하고 있는 유럽연합은 2020~2022년 레벨3 수준의 자율주행차를 선보일 계획이며, 미국은 2021년, 이웃나라인 일본도 2020년까지 상용화를 계획하고 있다.

자율주행차는 커넥티드카 및 인프라와의 결합이 필요하다. 이에 따라 미국의 경우 자율협력주행을 위한 커넥티드카 의무화를 추진 중에 있다. 국내에서도 자율주행차 기술 개발 및 육성을 위한 정부주도의 인프라, 기술, 협력 등의 기반 마련을 주도할 계획이다. 특히 국내의 경우 초고속 통신망이 세계적인 수준에 도달해있고, 차세대 이동통신인 5G에 대한 투자 및 4계절의 뚜렷한 기후적 특성으로 자율주행차 테스트베드로서의 경쟁력이 매우 높은 상황이다.

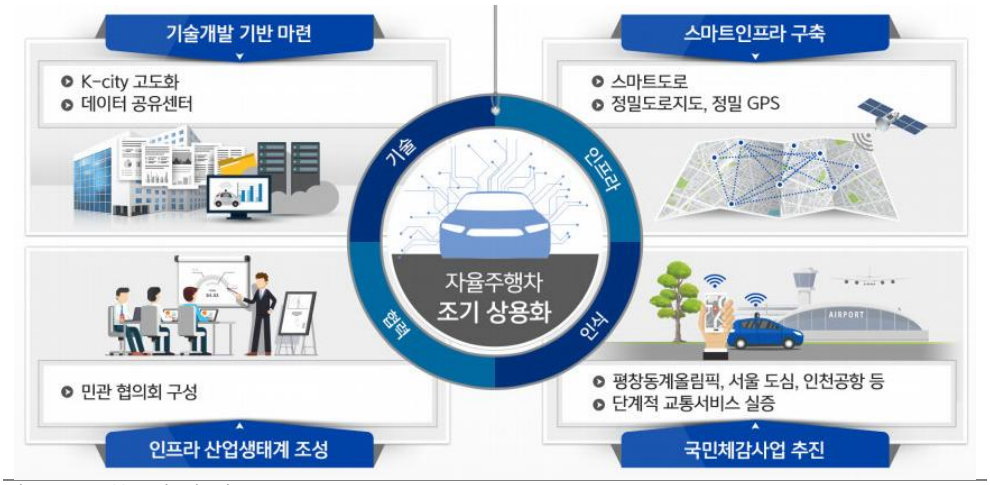
정부는 자율주행차 실험도시인 K-City를 설립함과 동시에 주요 도로를 시범사업 단지로 지정해, 개발된 자율주행 기술의 조기상용화를 도모할 계획이다.

도표 30 정부의 자율주행차 조기 상용화 계획



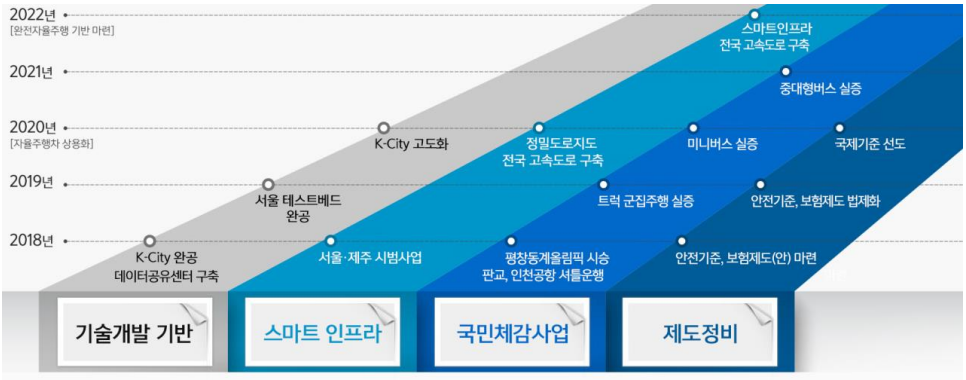
자료: 국토교통부, 유진투자증권

도표 31 정부의 자율주행차 역량 기반 마련 계획



자료: 국토교통부, 유진투자증권

도표 32 2030년 완전자율주행 실현을 위한 정부의 육성 전략



자료: 국토교통부, 유진투자증권

지난 2015년 발표된 '자율주행차 상용화 지원 방안'에서도 자율주행 기술 개발 촉진과 상용화를 위한 인프라 구축을 포함해 2020년 국내에서 부분적인 자율주행이 가능한 차량을 상용화 한다는 계획을 확인해 볼 수 있다. 특히 당시의 발표에서는 단순한 자율주행차 뿐만 아니라, 장애인 보조수단, 군사, 화물 등의 다양한 활용방안에 대한 검토도 이뤄졌다.

국내에서 개최된 평창 동계올림픽에서는 KT와 현대차가 5G 기반의 자율주행차 서비스도 시연됐다. 지속적인 연구개발 및 정부의 정책적인 지원을 기반으로 국내 자율주행차 산업의 성장도 지속될 것으로 전망한다.

도표 33 국내 자율주행차 산업 육성 전략

구분	2015년	2018년	2020년
목표	범 정부 지원체계 구축	일부 레벨 3 평창올림픽 시범운행	3(부분자율) 일부 상용화
정부지원	■ 시험운행 – 자율주행차 법규정 반영 – 허가요건 마련 – 실증지구 지정 착수 – 자율장치 장착 허용 – 보험상품개발 – 인프라 구축 – GPS 오차 개선	■ 인프라 구축 – 시험노선 정밀 수치지형도 – GPS 보정정보 송출 – 고속도로 테스트베드 구축 – 차량 간 주파수 배분 ■ 기술개발 – 해킹보안 자동차 기준 반영 – 캠퍼스 운행시범	■ 상용화 지원 – 자동차 기준, 보험상품, 리콜 검사제도 – 인프라 구축(전국) – 차선정보 제공 – V2I 지원도로 확대 – 기술개발 – 실험도시 구축 – 살도로상 C-ITS 연계
이벤트	고속도로 주행지원 시스템 (일부 레벨2) 상용화 레벨3 개발 착수(완성차)	관람객 등 셔틀서비스 제공 (안전성, 가능성 검증)	자율주행차 생산 판매

자료: 산업통상자원부, 유진투자증권

도표 34 K-City 조성을 통한 자율주행차 테스트베드 조성 계획



자료: 국토교통부, 유진투자증권

도표 35 국내 자율주행차 2020년 상용화 추진 계획



자료: 산업통상자원부(2015년), 유진투자증권

2. 해외 주요국 로드맵

자율주행차는 완성차 업체와 부품업체, IT관련 업체와의 협업이 필요할 만큼 높은 수준의 기술력을 요구한다. 따라서 세계 각 국가들도 자율주행차 산업 육성을 제도적으로 지원하기 위한 정책을 추진하고 있다.

미국은 국방부의 주도하에 자율주행차 경진대회를 개최해 주요 기업들의 인재 영입에 힘을 보태고 있고, 네바다주는 구글의 자율주행차 시험운행을 위한 제도 개선을 2011년 세계 최초로 시행했다. 현재 미국 9개 주에서는 일반도로에서도 자율주행차의 시험운전이 가능한 상태다.

유럽에서도 EU국가들을 중심으로 이미 지난 2015년 자율주행차 로드맵 'EPoSS(European Technology Platform on Smart System Itegration)'을 이미 발표했다. 이 보고서를 통해 EU는 현재의 자율주행차 기술개발 수준과 향후 사회, 제도적 측면의 영향을 분석하는 한편, 도로체계, 법규, 제도 등이 기술개발과 함께 궤를 같이해야하는 필요성을 언급했다.

도표 36 **미국, 유럽, 일본의 자율주행차 정책 비교**

구분	미국	유럽	일본
기술 R&D	■ NHTSA 기준 Level 2에 해당하는 요소기술 대다수의 연구개발을 완료한 상태 ■ ICT 기술에 가까운 빅데이터, 인공지능 그리고 센서기술 R&D 등에 더욱 집중하는 상황 ■ 자동차완성업체 및 ICT 기업 중심으로 R&D가 활발하게 이루어지는 중 ■ 정부 역시 지속적인 정책자금을 지원 중이며 관련 예산도 확대 중	■ NHTSA 기준 Level 2, SAE 기준 Level 2에 해당하는 요소기술 R&D가 일정 수준 완료된 상태 ■ 유럽연합 중심의 R&D 프로젝트, 국가별 개별 프로젝트가 지속적으로 진행 중인 상태 ■ 유럽연합 인프라를 활용한 다국적 참여형 R&D 프로젝트로 경쟁력 확보	■ 정부, 민간기업 그리고 학계가 참여한 국가차원의 R&D 프로젝트가 지속적으로 진행 중 ■ 강점을 갖고 있는 로봇기술 및 자동차 기술을 활용한 R&D 집중 ■ 정부차원에서 자율주행과 관련된 보안, 안전강화 등의 요소기술에 집중 ■ 해당 산업 경쟁력 확보를 위한 협의체 중심의 R&D가 지속적으로 추진
테스트베드 인프라	■ 미시간 대학 내 테스트베드를 운영 중 ■ 일부 주 정부에서는 도로 테스트 인프라 및 실증 주행 테스트가 허용 ■ 구글을 중심으로 실증주행 테스트가 활발하게 진행	■ 유럽연합 차원에서 도로 내 주행 테스트를 위한 협약 조율 및 규제 완화 ■ 개별 국가별 고속도로 수준에서 테스트 인프라 구축 및 운영 중	■ 실제 도로를 구현한 테스트베드 구축 계획 수립 ■ 민간기업 중심으로 실증 테스트가 운영 중 ■ 실증 테스트를 위한 규제 완화 및 제도 개정 중
법 제도 및 규제	■ 상용화 시점을 대비한 점진적인 정책 추진 ■ 주 정부 별 법 제도 및 규제 수준에 차이가 발생	■ 테스트베드, 고속도로 주행 테스트 등을 초점으로 법 제도 및 규제 개정이 추진 중인 상태	■ 정부 중심으로 2020년 상용화를 목표로 기존 법 제도 및 규제사항을 철저하게 검토 중

자료: 정보통신기술진흥센터, 유진투자증권

3. 기업별 대응 전략

기존 내연기관차에서 전기자동차로의 변화는 물론 스마트카, 커넥티드카, 자율주행차 모두 IT 기술의 접목이 필요하다. 산업의 패러다임 변화에서 도태되지 않기 위해서 이종 산업간 융합이 확대되고 있다.

도표 37 기업별 자율주행 기술개발 현황

목표	구분	업체명	기술현황
완전 자율주행	비(非) 자동차 산업 기업	엔비디아 (NVIDIA)	■ 인공지능 자율주행 드라이브 PX2 탑재, BB8 자동차 공개 ■ 아우디(AUDI)와 협력, 완전 자율주행 SUV 인공지능 자동차 컴퓨터 '사비어(Xavier)' 2020년 출시예정 ■ 자동차 부분공급업체 ZF와 협력, 상용차용 자율주행 컴퓨터 2018년 양산예정 ■ 지도업체 히어(HERE, 독일) 및 젠린(일본)과 자율주행 자동차 지도 솔루션 개발
		모빌아이 (Mobileye)	■ 델파이 및 인텔과 협력하여 2019년까지 자율주행 시스템 개발, 완성차 업체에 납품예정 ■ 지도업체 히어 협력, 자율주행용 고화질 실시간 지도개발
		구글(웨이모) (Google, Waymo)	■ 2021년까지 완전 자율주행 자동차 출시 목표 ■ 현재 최장 시범운행거리(42만 4,331마일) 기록 ■ 5,000마일당 한 번 꼴로 운전자 개입, 최소 자율주행 해제횟수를 보유한 선두업체
		애플(Apple)	■ 자율주행 자동차보다는 시스템에 주력, 1차 공급업체 목표
		우버 (Uber)	■ 볼보와 협력, 2021년까지 완전 자율주행 자동차 공동 개발 ■ 완전 자율주행 자동차를 이용한 무인택시, 무인트럭 사업 운영계획
		바이두 (Baidu)	■ 인공지는 운전자 보조 프로그램 탑재한 자율주행 자동차 개발 ■ 2018년 상업용 자율주행 자동차 출시 예정, 2021년 양산화 계획
		네이버 (NAVER)	■ 국내 중소기업과 협력, 도요타 개조 차량으로 자율주행 시스템 시험 ■ 향후, 카쉐어링 사업 등록을 통한 무인택시 서비스 구상
	완성차 기업	현대/기아	■ 'CES 2017'에서 SAE 기준 4단계 아이오닉 자율주행 자동차 출품, 도로시승 성공 ■ 구글, 시스코 등 IT 업체와 협력하여 커넥티드 자율주행 자동차 개발 ■ 2030년까지 완전 자율주행 자동차 양산 계획
		아우디(AUDI)	■ 엔비디아 칩을 장착한 자율주행 자동차 Q7 공개
		BMW	■ 2017년 하반기 자율주행 자동차 40대 공공도로 테스트 실시 ■ 인텔 및 모빌아이와 완전 자율주행 기술개발 협력 ■ 지도업체 히어 협력, 실시간 업데이트 지도 정보 서비스 제공
		벤츠/다임러 (Benz/Daimler)	■ 2014년 최초 공공도로 자율주행 차량 시험 공식 허가 획득 ■ 2020년 자율주행 자동차 출시 계획 ■ 자율주행 네트워크 운영하여 우버를 통한 차량공유 서비스 제공
		볼보 (Volvo)	■ 2020년까지 반자동 자율주행 자동차 출시 예정 ■ 2021년까지 완전 자율주행 자동차 개발 목표, 100% 안정성 보장 후 양산화 계획 ■ 우버 협력, 탑승자 안전을 최우선으로 하는 자율주행 승용차 개발
		폭스바겐 (Volkswagen)	■ 2021년 자율주행 시스템 갖춘 무인차 개발 및 출시 예정 ■ 퀄컴과 협력, 자율주행 전기차에 5G 연계 V2X 도입
		포드 (Ford)	■ 2021년까지 운전대, 브레이크 없는 완전 자율주행 자동차 생산 ■ 택시 또는 차량공유 서비스용으로 출시
		혼다 (Honda)	■ 구글 웨이모와 협력, 2020년 완전 자율주행 상용화 목표 ■ 소형 완전자율주행 전기 콘셉트카 공개
부분 자율주행		도요타 (TOYOTA)	■ 세계에서 가장 많은 자율주행 기술 특허 보유 ■ 2020년 4단계 자율주행 스마트카 전략, AI에 우선 집중 ■ AI를 통한 사용자 감성 인식, 도로상 색을 표시하여 감성지도 콘셉트 제공
		닛산 (NISSAN)	■ 전기차 리프(Leaf)를 기반으로 2020년 자율주행 자동차 출시 목표 ■ 미국 항공우주국(NASA) 기술 기반 SAM 기술 개발, 운행 가능 경로 생성방법 제시 ■ 프로파일럿(ProPILOT) 시스템 전담 콜센터를 통한 상황 파악 및 긴급 개입 ■ 개입 빈도: 150 마일당
		GM (General Motors)	■ 부분(고속도로) 자율주행 기술 '슈퍼 크루즈' 시스템 장착, 출시 예정 ■ 무인 완전 자율주행 자동차 개발은 10년 이상 소요 예상 ■ 카쉐어링 업체 리프트와 협력, 전기차 볼트 EV로 무인택시 서비스 시장 진출 ■ 개입 빈도: 20마일당
		테슬라 (Tesla)	■ 현재 부분자율주행 자동차 조기 상용화 및 2018년까지 자율주행 자동차 업데이트 계획 ■ 개입 빈도: 3.5마일당

자료: 인사이터스, SPRi, 융합연구정책센터, 유진투자증권

1) 인수, 합병, 투자 본격화

인수, 합병 등의 투자는 글로벌 반도체 업체들이 자율주행차 관련 기술 경쟁력을 위한 전략으로 선택하고 있다. 퀄컴은 지난 2016년 10월 차량용 반도체 업체 NXP를 인수했고, 삼성전자도 하만의 인수했고, 최근에는 인텔이 칩 기반의 카메라시스템 제조업체인 모빌아이의 인수를 발표했다. 특히 인텔이 인수한 이스라엘의 모빌아이는 기업 최대 인수합병 중 하나로 부각되고 있다. 애플도 차량공유서비스 업체인 Didi Chuxing 투자했으며, 차량공유업체 Uber는 자율주행트럭 스타트업 Ottomtto 인수를 잇달아 발표했다.

자동차 업체에서도 스타트업 업체를 인수하며 자율주행차 기술 확보 경쟁에 가세하고 있다. 포드는 Cruise Automation을 인수했고, GM은 Argo AI 등 4개 업체에 대한 투자 및 인수를 발표하는 등 자율주행차 산업은 IT업계와 완성차 업체 모두의 경쟁이 각축을 벌이고 있다.

도표 38 **자율주행차 관련 최근 M&A 및 투자 현황**

분야	인수업체	피인수업체	주요 내용	시기
반도체	Intel	Mobileye	칩 기반 카메라 시스템 제조업체 Mobileye 인수를 발표(153억 달러)	2017.3
	Qualcomm	NXP	차량용 반도체 업체 NXP 인수에 합의(470억 달러)	2016.10
	삼성전자	Harman	미국의 자동차 전장 업체 Harman을 인수(80억 달러)	2017.3
인터넷	Tencent	Tesla	Tesla 지분 5%를 인수(17.8억 달러)	2017.3
		HERE	Navinfo(중국 내비게이션 업체), GIC(싱가포르국부펀드) 와 함께 지도업체 HERE의 지분 10% 인수계획을 발표	2016.12
	Baidu	Velodyne	라이다 개발업체 Velodyne에 Ford와 함께 투자(1.5억 달러)	2016.8
차량공유	Uber	Ottomotto	자율주행트럭 스타트업 Ottomotto를 인수(6.8억 달러)	2016.8
		Volvo	자율주행차 공동개발과 관련 Volvo와 파트너십을 맺고, 3억 달러를 투자	2016.8
ICT	Apple	Didi Chuxing	중국의 차량공유서비스업체 Didi Chuxing에 투자(10억 달러)	2016.5
자동차	GM	Cruise Automation	자율주행차 기술개발 스타트업 Cruise Automation을 인수(10억 달러 이상, 업계 추정)	2016.3
		Lyft	차량공유서비스업체 Lyft에 5억 달러 투자를 발표	2016.1
	Ford	Argo AI	자율주행차 스타트업 Argo AI에 향후 5년간 10억 달러를 투자	2017.2
		Velodyne	Baidu와 함께 라이다 제조업체 Velodyne에 1.5억 달러를 투자	2016.8
		SAIPS	이스라엘의 컴퓨터비전 및 머신러닝 기업 SAIPS를 인수	2016.8
		Civil Maps	인공지능 기반 맵핑 솔루션 제공업체 Civil Maps에 투자	2016.7

자료: 정보통신기술진흥센터, 유진투자증권

2) 협력, 제휴의 확대

지난 CES와 MWC에서도 공개되었듯이 반도체, 자동차, IT업체들간의 협력과 제휴가 활발해 지고있다. 이미 글로벌 반도체 업체 엔비디아는 CES 2017에서 인공지능 기반 자율주행차 시장 진출을 위해 벤츠, 아우디 등 자동차업체와의 협력을 발표했다.

BMW도 인텔, 모빌아이와 함께 2021년까지 완전 자율주행차 개발을 목표로 협력관계를 체결하고, 2017년 하반기에는 미국과 유럽 등지에서 실제 도로에서 자율주행 시험차량을 시범 운영할 계획이다. 완성차업체와 부품업체와의 협업도 이뤄지고 있다. 볼보는 자동차안전시스템 개발/제조 업체인 Autoliv와 공동으로 합작회사를 설립해 ADAS 및 자율주행 기술개발을 시작했고, 다임러는 세계 최대의 자동차부품업체 보쉬와 함께 프로토타입 자율주행차 출시를 위한 제휴를 발표했다.

ICT 업체간에는 텐센트와 팍스콘이 퓨쳐 모빌리티를 공동 설립하며 2020년 이전에 자율주행차를 출시할 예정이다.

도표 39 **자율주행차 관련 업체 간의 협력, 제휴 현황**

(자동차업체 <=> ICT업체)		주요 내용
BMW	Intel, Mobileye	■ 2021년 완전 자율주행차 개발을 목표로 협력관계 체결(2016.7) ■ 2017년 하반기, 미국과 유럽에서 시험차량 40여대 시범운용 계획
	Baidu	■ 3년간 파트너십을 맺고(2014.9), 자율주행차 개발에 협력, 최근 종료 ■ 중국 베이징에서 BMW 3시리즈로 자율주행 테스트 진행(2015.12)
Toyota	NTT	■ 자율주행차용 5G 기술개발을 위한 전략적 제휴 발표(2017.3) ■ 커넥티드카, 빅데이터, 인공지능 등 자율주행 기술 공동개발 계획
	MS	■ 자율주행차 개발을 위한 합작회사(Toyota Connected) 설립(2016.4) ■ 합작회사는 자동차 빅데이터를 분석하고, 이를 자율주행차 개발에 활용
Fiat Chrysler	Waymo	■ 자율주행 하이브리드 미니밴 100대 제작하기로 제휴(2016.5) ■ 최근 자율주행 미니밴 '퍼시피카'의 시험운행 시작
Audi	Nvidia	■ 2020년까지 AI 기반 자율주행차 상용화를 위해 협력(2017.1) ■ 자율주행차용 AI 플랫폼인 Nvidia의 DRIVE PX를 활용할 계획
Renault Nissan	Dena	■ DeNA(일본 인터넷기업)와 자율주행차를 활용한 신규 교통서비스 플랫폼 개발과 관련한 제휴 체결(2017.1)
	MS	■ MS의 Azure 기반 자율주행 플랫폼 개발을 위한 전략적 제휴(2016.9) ■ 2020년까지 동 기술을 Nissan 10여개 이상의 차량에 탑재할 계획
NextEV	Mobileye, Nvidia, NXP	■ 완전 자율주행차 개발을 위해 Mobileye, Nvidia, NXP 등과 협력발표 ■ 2020년 미국 시장에 자율주행 NIO 전기차를 선보일 예정
BAIC Motor	Baidu	■ 자율주행차 기술개발 협력 발표(2017.1) ■ 2017년 말 레벨3 자율주행차 시험운행 예정

(자동차업체 <=> 자동차부품업체)		주요 내용
Volvo	Autoliv	■ 자율주행 기술개발을 위한 합작회사(Zenuity) 설립 최종합의(2017.1) ■ Zenuity는 2017년 4월부터 자율주행 소프트웨어 시스템 개발을 시작
Daimler	Bosch	■ 2020년을 목표로 자율주행차 서비스를 위한 협력 체결 발표(2017.4) ■ 2020년대 초에 차량호출과 자율주행을 결합한 로보택시를 공동개발

(ICT업체 <=> ICT업체)		주요 내용
Tencent	Foxconn	■ 자율주행차 개발을 위한 퓨쳐 모빌리티 공동설립
Softbank	Huawei	■ 5G 기반 자율주행차와 교통인프라 간 통신시스템 공동개발 합의(2016.12)

자료: 정보통신기술진흥센터, 유진투자증권

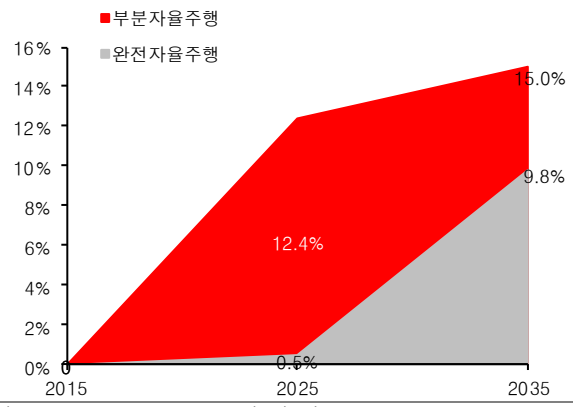
V. 산업전망

1. 자율주행차 시장

자율주행차 시대는 2025년부터 본격적인 개화기를 맞이할 것으로 예상한다. 글로벌 조사기관인 IHS Automotive에 따르면 2025년 자율주행차의 글로벌 판매량이 23만대 수준에서 2035년까지 118만대 수준으로 연평균 18%의 성장률을 기록할 것으로 전망하고 있다. IHS의 자료는 현재 판매중인 제한적인 자율주행 차량의 판매를 제외하고, 2025년부터는 판매가 예상되는 완전자율주행차의 판매량을 감안한 결과다.

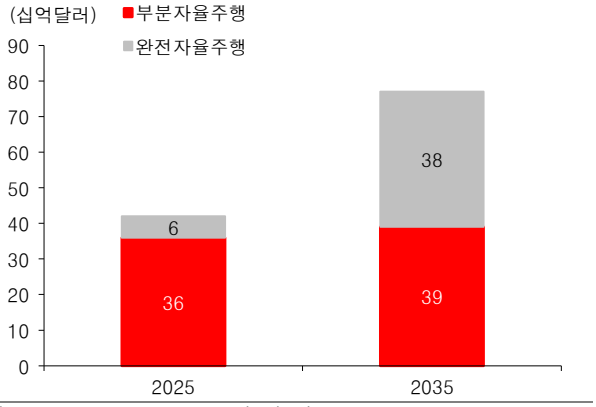
주요 연구기관의 조사의 자율주행차 시장에 대한 시장 전망이 다소 상이하지만, 2025년을 시작으로 2035년이면 보급이 일정 수준 이상에 다다를 것으로 전망하고 있다.

도표 40 자율주행차 점유율 전망



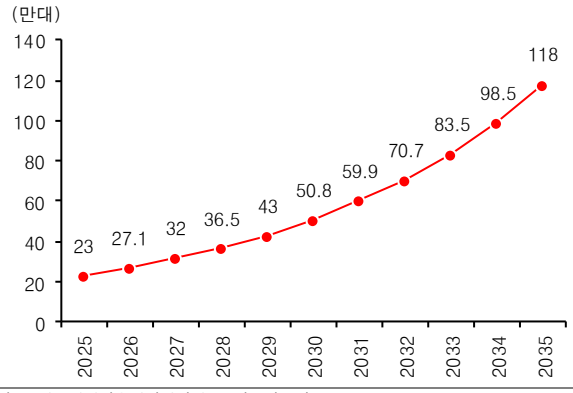
자료: Boston Consulting Group, 유진투자증권

도표 41 자율주행차 시장 규모 전망



자료: Boston Consulting Group, 유진투자증권

도표 42 완전 자율주행차 세계시장 전망



자료: 한국산업기술평가관리원, 유진투자증권

도표 43 주요 조사기관별 자율주행차 시장규모 및 생산규모 전망

출처	자율주행자동차 시장규모	자율주행자동차 생산규모	비고
보스턴컨설팅그룹	2025년 420억 달러, 2035년 770억 달러	2035년 완전 자동주행 자율주행차 1,200만대, 부분주행 자율주행차 1,800만대	2035년에는 자율주행자동차의 전세계 판매량이 25% 전망
Navigant Research(2013)	2020년 1,890억 달러, 2035년 1조1,520억 달러		2035년에는 자율주행기술가 탑재된 자동차 비중이 75% 전망
IHS		자율주행차 판매 2025년 60만대, 2035년 2,100만대	2025년 후 연간 43% 급성장 전망
IHS 오토모티브(2014)		NHTSA Level 4 이상 무인 자동차 2025년 23만대, 2035년에는 118만대	CAGR 18%
맥킨지	스마트카 시장규모 2014년 140억 달러, 2020년 2,000억 달러		
야노경제연구소		자율주행자동차 2030년 6,500만대	
골드만 삭스	2015년 약 30억 달러, 2025년 960억 달러, 2035년 2,900억 달러		
ABI 리서치	스마트카(ADAS System) 2013년 2조 3,000억 달러, 2020년 26조 달러	자율주행차 2024년 110만대, 2035년 4,200만대	스마트카 CAGR 41% 2030년 자율주행자동차 공유서비스 사용자 4억명
한국자동차산업협회		2024년 110만대, 2035년 4,200만대	2035년 누적 판매량 1억 7,600만대
현대경제연구원		2030년 1억대	

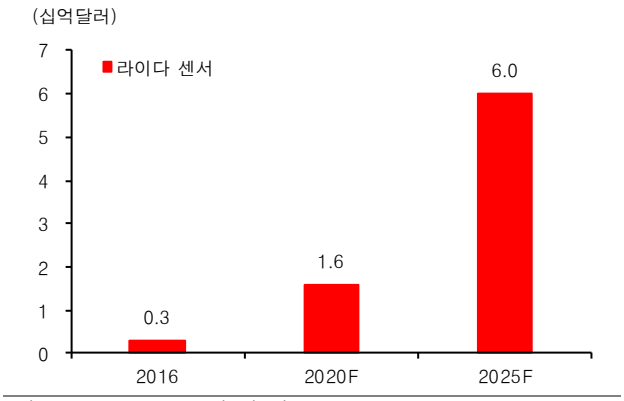
자료: 한국정보화진흥원, 각 사, 유진투자증권

2. 자율주행차 관련 시장

자율주행 기술의 초기 개발 단계에서는 차량 주변의 환경에 대한 인식이 필요하다. 도로 상의 신호등, 경고판, 안내판 등은 물론 주변의 보행자, 주변 차량, 교통신호 등을 인식하기 위한 센서의 수요가 증가할 것으로 예상된다. 특히 라이다센서는 레이저를 활용해 차량 주의의 물체의 거리, 속도 등을 정확히 탐지하고, 고해상도의 공간정보를 습득하게 된다.

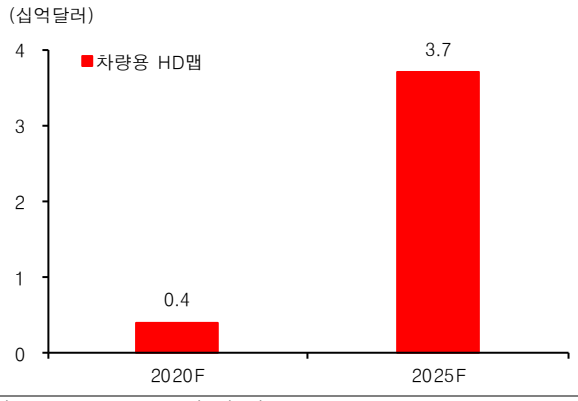
본격적인 자율주행차 도입을 위해서는 초정밀 3차원 입체 지도에 대한 필요하다. 자율주행차량이 동적 환경에서도 주변 환경에 대한 사전 정보를 기반으로 판단을 해야하기 때문이다. 이에 따라 고정밀 HD맵 시장의 성장도 예상된다. 향후 완전 자율주행차가 도입되면, 차량-차량, 차량-사물 등의 양방향 통신시장이 급성장 함에 따라 V2X 기기 시장의 고성장이 예상된다.

도표 44 라이다 센서 시장 전망



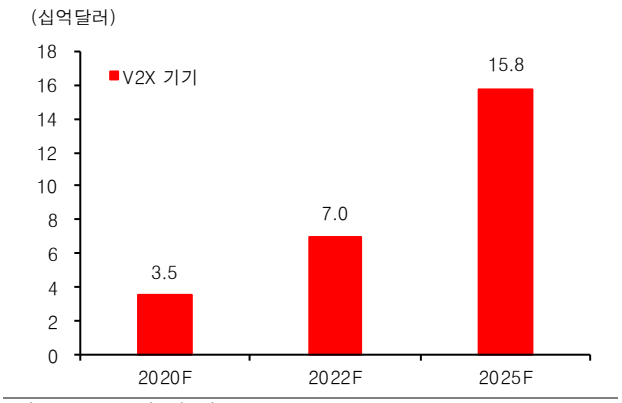
자료: Strategy Analytics, 유진투자증권

도표 45 차량용 HD맵 시장 전망



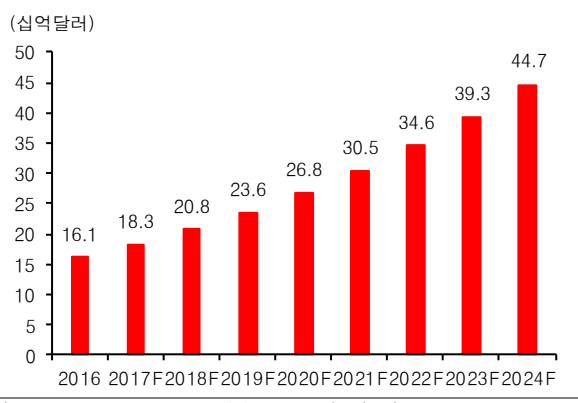
자료: Strategy Analytics, 유진투자증권

도표 46 V2X 기기 시장 전망



자료: NHTSA, 유진투자증권

도표 47 차량용 인포테인먼트 시장 전망



자료: Variant Market Research, 삼정KPMG, 유진투자증권

3. 자율주행차 산업의 고려요소

1) 업체별 자율주행 개발 지속

GM은 2012년 반자동주행차 'Super Cruise' 시스템을 통해 국도에서 수동운전 및 고속도로 자동주행이 가능한 반자동 자율주행장치를 공개했다. Ford는 하이브리드 자율주행 연구차량을 통해 헤드라이트가 없이도 어두운 사막도로에서 자율주행을 성공했고, 벤츠는 2013년 100km의 시범자율주행을 성공한바 있으며 미국 네바다주에서 세계 최초로 자율주행 상용차 운행 면허를 취득한 바 있다.

글로벌 전기차 업체인 테슬라는 2015년 10월 반자율주행 시스템인 오토 파일럿(Auto Pilot)을 발표했고, 르노, 도요타, 닛산 등 글로벌 업체들의 자율주행차 시범운행 및 반자율주행 시스템의 탑재가 빠르게 확산되고 있는 추세다.

국내 현대기아차도 자율주행차 '제네시스DH'의 자율주행 임시면허증을 발부 받아 2016년 3월 이미 경부, 영동고속도로 41km 구간과 일반국도 5개 구간 320km의 시험주행을 성공적으로 마친 상황이다.

완성차 업체들별로 완전자율주행차의 상용화 목표가 일부 상이하지만 관련 기술 상용화를 위한 시범운행은 꾸준히 지속될 것이다.

도표 48 주요 자동차 기업의 자율주행차 개발 동향

구분	내용
Level 2 수준 상용화 예	
Tesla	■ 2015년 10월 Model S 에 'Auto Pilot' 기능 탑재 ■ 2016년 10월 완전자율주행용 HW를 전 차종에 탑재한다고 발표(SW는 미탑재) ■ 2016년 10월 현재 'Auto Pilot 모드' 주행 거리가 약 3.5억 km에 이른다고 발표
Daimler	■ 2016년 7월 자율주행 기술 'Drive Pilot'을 탑재한 신형 E 클래스 출시
Nissan	■ 2016년 8월 Pro Pilot 기능으로 고속도로 단일 차선에서 자율주행이 가능한 Serena 출시
현대	■ 현재 양산 차종에 Level 1~Level 2 관련 센서가 큰 폭으로 채택중
Level 3, 4 수준 개발 및 출시 목표	
Audi	■ 2016년 9월, 2017년에 발매할 신형 'A8'에서 세계 최초로 레벨 3 기능 (시속 60km 이하의 고속도로에서 교통 체증 시 제한된 기능)을 탑재할 예정이라고 발표 ■ CES 2017에서 Nvidia와 협력, 2020년까지 자율주행차를 상용화할 것이라고 발표
BMW	■ 2016년 7월 완전자율주행자동차 개발 촉진을 위해 Intel, Mobileye와의 제휴 발표 ■ 2021년까지 완전자율주행자동차(iNEXT) 출시 목표
Ford	■ 2016년 8월, 2021년에 도시에서 ride-sharing 등 서비스에 사용할 완전자율주행자동차 대량 공급 계획 발표 ■ 2016년 9월, 2025년에 자율주행자동차 판매를 개시할 것이라고 발표
현대	■ 아이오닉을 통한 완전자율주행 Concept 완성: 레이다, 카메라, Ultrasonic, Lidar 센서 기반의 완전자율주행 기술 구현

자료: 정보통신기술진흥센터, 유진투자증권

2) 업체별 자율주행 투자 확대

스마트폰, 가전제품과 통신을 통해 연결되는 커넥티드카, ADAS, 자율주행차 등의 개발을 위해 자동차 업계의 관련 분야 투자가 지속되고 있다. 자동차업계에서는 차세대 자동차산업의 확산을 위해 자율주행은 물론 인공지능 분야에도 투자를 확대하고 있다.

특히 4차산업혁명 시대로 본격적으로 진입함에 따라 산업의 패러다임 자체가 변하고 있기 때문에, 자동차 산업에서도 다른 산업간의 융합과 제휴가 필수적이다. 아직 4차산업혁명 초기로 관련 사업간의 영향력이 크지는 않지만, 경쟁의 우위를 점하기 위한 이종산업의 투자가 활발히 이뤄지고 있다.

도표 49 자동차업체들의 자율주행, 인공지능 투자 현황

자동차 업체	자율주행, AI(인공지능) 투자 및 협력 현황
토요타	■ 15년부터 인공지능에 대대적인 투자 (인재 영입, 제휴 확대, 사업 영역 확대) ■ 15년 구글 인공지능 로봇부분 총괄 제임스 커프너 박사 영입 ■ 인공지능/로봇 관련 기술 개발 위한 TRI 설립. 자율주행 특허 출원 세계 1위 ■ 향후 5년간 10억달러 투자 계획 ■ 16년 MS와 빅데이터 분석 자회사 설립
혼다	■ 16년부터 인공지능 본격 투자 (연구소 설립. 유력 업체와 제휴 확대) ■ 16년 AI 연구 거점인 혼다혁신연구소 개소 ■ 소프트뱅크와 AI를 활용 협력
닛산(르노)	■ MS와 플랫폼 협력 시작. 인터넷 기업과 제휴 확대 ■ 칼소닉칸세이 매각 대금으로 AI 투자 계획. 일본 인터넷 기업인 DeNA와 협력 ■ 16년 MS와 커넥티드카 플랫폼 협력 (MS 완성차와 플랫폼 최초 협력)
GM	■ 가장 활발한 투자 (유명 스타트업 인수, 카쉐어링 인수, IBM과 제휴) ■ 16년 자율주행 관련 스타트업 Cruise Automation 인수 (10억달러?) ■ 차량공유회사 Lyft 인수(5억달러) ■ IBM AI인 Watson과 제휴. 인포테인먼트 On star go에 탑재해 운전행태 분석
포드	■ 유명 스타트업 인수, 5년 내 무인 택시 사업 계획 ■ 16년 비젼 AI 스타트업인 Saips(이스라엘) 인수 ■ 17년 AI 스타트업 Argo(구글 및 우버 출신) 인수. 5년간 10억달러 투자 계획
FCA (피아트-크라이슬러)	■ 종합 인공지능의 최강자인 구글과 포괄적 제휴 ■ 구글과 OS/커넥티브카/자율주행차 등 포괄적 협력 관계
볼보	■ 시각 인공지능의 최강자인 엔비디아의 플랫폼 최초 장착 예정 ■ Nvidia의 인공지능 자율주행 플랫폼 Drive PX-2 최초 탑재 예정
BMW	■ 가장 강력한 제휴 연합인 인텔, 모빌아이와 제휴. 중국과 적극적 협력 ■ 인텔, 모빌아이, 바이두와 적극적인 협력. 자율주행차 'iNext'21년 양산 계획
상하이기차	■ 중국 자동차업체 중 가장 적극적으로 투자, 협력 ■ 알리바바와 자동차용 인포테인먼트, OS 협력
현대차	■ 아직까지는 제휴보다는 독자 개발에 주력 ■ 17년 GM의 자율주행카 전문가인 이진우 박사 영입, 지능형안전기술센터 설립 ■ 미국 실리콘밸리에 AI, IoT, 카쉐어링 등과 관련 전략기술연구소 설립 계획

자료: KB경영지주 경영연구소, 유진투자증권

3) 업체별 기술 수준

전문 조사기관인 Navigator Research의 조사 결과에 따르면 글로벌 자동차업계 중 자율주행차 분야의 선도기업은 Ford, GM, Renault-Nissan, Daimler로 선정됐다. Ford는 2020년까지 자율주행차를 생산하고, 2021년 본격적인 시험에 돌입할 계획을 밝혔다. GM도 차량공유업체, 자율주행기술 스타트업 기업을 인수하는 등 공격적인 행보를 통해 자율주행차 분야를 선도하기 위한 노력을 지속하고 있다. 르노닛산은 2018년 고속도로에서도 차선변경이 가능한 차량, 2020년에는 시내 자율주행이 가능한 차량을 선보이고 202년까지 완전 자율주행차를 출시한다는 구체적인 계획을 밝힌 상태다.

업체별로 현재의 기술수준은 다소 상이하나, 2020년쯤에는 완전 자율주행차 상용화 계획을 구체적으로 밝히는 등 관련 기술이 지속적인 개선이 이뤄질것으로 판단한다.

도표 50 완성차 업계별 기술 수준 현황



자료: Navigant Research(2017.5), 유진투자증권

도표 51 업체 별 자율주행 기술 수준 및 상용화 계획

구분	업체명	주요기능	상용화계획	자율주행 수준 (SAE)	자율주행 수준 (Navigant)
ICT업체	구글	완전 자율	2020	5레벨	Leaders
	애플	완전 자율	2020	5레벨	Leaders
	바이두	자체조종	미정	2레벨	-
완성차업체	아우디	교통정체 지원	2017	2레벨	Leaders
	BMW	교통정체, 비상운전 지원	2018	3레벨	Leaders
	GM	자체조종, 차선유지	2017	3레벨	Contenders
	포드	자체조종, 자동주차	2020	3레벨	Contenders
	벤츠	교통정체, ACC	2019	3레벨	Leaders
	폭스바겐	교통정체, ACC	2020	3레벨	Contenders
	볼보	자체조종, 차선유지	2016	3레벨	Contenders
	현대, 기아차	교통정체, 차선유지	2020	3레벨	Contenders
전기차업체	테슬라	ACC	2015	2레벨	Leaders

자료: KISDI, Frost & Sullivan, 유진투자증권

도표 52 선두그룹 4개 자동차업계의 자율주행차 관련 주요 동향

업체	주요 동향
Ford	■ 2017년 Navigant Research가 실시한 자율주행차 경쟁력 조사 결과, 1위 업체에 등극 ■ 2020년까지 첫 번째 자율주행차 생산, 2021년 본격적인 시험 돌입 ■ 전기차와 자율주행차 상용화를 위해 2020년까지 약 5.4조원 투입 예정
GM	■ 2017년 실리콘밸리에 자율주행차 연구개발센터 건립 발표 ■ 2017년 말, 일부 모델에 Cruise Automation의 자율주행시스템을 옵션으로 장착 예정 ■ 2018년부터 자율주행 전기차 볼트를 Lyft에 공급, 시험 시작 예정
Renault-Nissan	■ 2016년 8월, 레벨2 수준의 자율주행 미니밴 출시 ■ 2017년 3월, 차세대 자율주행 프로토타입 차량의 실제 시험 장면 공개 ■ 2018년 고속도로 차선변경가능 차량, 2020년 시내 자율주행가능 차량을 선보일 예정
Daimler	■ Uber, Lyft, Didi Chuxing 등이 선점하고 있는 앱기반 차량공유 서비스 시장 겨냥 ■ 고속도로 파일럿 시스템을 장착한 '벤츠 퓨처 트럭 2025'로 자율주행을 테스트 중 ■ 2020년까지 시속 120km로 주행가능한 완전 자율주행차 출시를 목표

자료: Navigator Research, 정보통신기술진흥센터, 유진투자증권

도표 53 경쟁, 도전그룹 주요 자동차업계의 자율주행차 관련 주요 동향

업체	주요 동향
Volkswagen	■ 2017년 1월, 자율주행 전기 미니버스 'I.D. 버즈 컨셉트'를 선보임 ■ 2021년 완전 자율주행 최고급 전기 세단 출시 계획 ■ 2025년부터 레벨5의 완전 자율주행차 상용화 목표를 제시
BMW	■ 중국 Baidu와 협력, 2015년 12월 자율주행차 기술을 성공적으로 시험 ■ 2017년 하반기, Intel, Mobileye와 완전 자율주행차량 약 40대의 시범 운행 계획 발표 ■ 2021년까지 완전 자율주행차 생산 계획
Volvo	■ 2016년, 미국에서 자율주행 시험, 2017년에는 중국, 스웨덴, 영국에서 자율주행 시험 예정 ■ 2020년까지 완전자율주행 기술 확보 계획 ■ 2020년까지 레벨4 자율주행차 출시 및 20201년까지 완전 자율주행차 출시 예정
Tesla	■ 2015년 10월, 반 자율주행 시스템 오토파일럿을 선보임 ■ 2017년 말까지 미국 동서를 횡단(4,800km)하는 자율주행 시험 계획을 발표 ■ 2017년 말까지 전 차종에 완전 자율주행을 위한 SW 및 HW를 갖춘다는 계획 발표
Toyota	■ 미국 자회사가 레벨4의 자율주행 실험차량 개발(2017.3) ■ 2020년까지 고속도로에서 주행 가능한 완전 자율주행차를 개발, 시판 예정 ■ 향후 10년 내 완전 자율주행 자동차를 내놓을 계획
Honda	■ 2015년 자동브레이크와 보행자 충돌회치 등 기능의 '혼다 감지시스템'을 차량에 탑재 ■ 2016년 3월, ADAS 기능이 적용된 약 2만 달러 가격의 자율주행차 공개 ■ 2016년 12월, Waymo와 손잡고 자율주행차 공동연구를 위한 검토에 돌입

자료: Navigator Research, 정보통신기술진흥센터, 유진투자증권

4) 국내 업체들의 자율주행차 개발 현황

국내 제조업에서 완성차 업계는 매우 큰 비중을 차지하고 있다. 그러나 자율주행차 시대를 앞두고는 완성차 업계뿐만 아니라 IT업체, 통신업체들까지 경쟁에 가세하고 있는 상황이다.

4차산업혁명의 일환으로서 자율주행차는 자동차업계와 IT, 통신업계와의 협업이 중요하기 때문이다. 자율주행차는 자동차의 IT화로 정의할 수 있을만큼 다양한 IT 기술의 접목이 필요하고, V2X를 비롯한 기술의 필요성으로 인해 통신업계의 기술 개발도 필요하다.

차세대 자동차산업을 이끌어갈 자율주행차 시대를 앞두고 국내업체들의 기술개발도 지속되고 있는만큼 글로벌 자율주행차 시장에서 국내 업체들의 활약도 기대해 볼만 하다.

도표 54 국내 업체들의 자율주행차 주요 동향

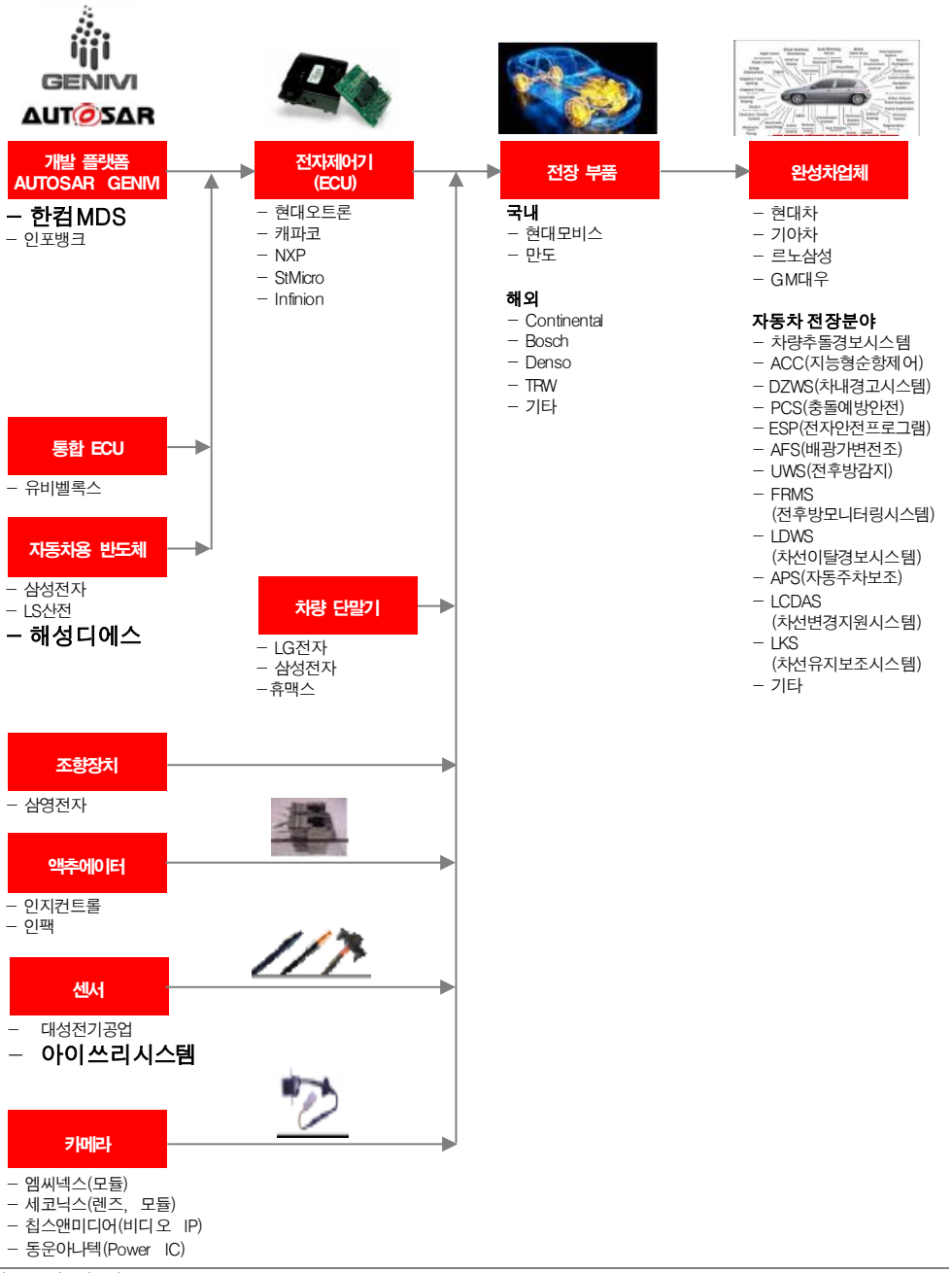
업체명	개요
현대자동차	■ 서울(영동대교~코엑스, 3km)에서 신호통제 상황에서 자율주행차 시험운행(2015.11) ■ 미국 라스베이거스에서 아이오닉 자율주행차(레벨4)의 야간 자율주행에 성공(2017.1) ■ 서울 광화문역에서 자율주행차 셔틀 서비스를 선보일 예정(2017.9) ■ 2020년까지 고도 자율주행차를, 2030년까지 완전 자율주행차를 각각 선보일 예정
현대모비스	■ 국내 자동차부품사로는 처음으로 국내 자율주행차 임시운행 허가 취득(2016.6) ■ 020년 레벨3 이상의 자율주행기술 개발, 2022년 상용화 목표 ■ HDA2(고속도로 주행지원시스템) 기술 확보, 2019년 양산 준비 중
SK텔레콤	■ Intel과 자율주행 기술 및 서비스의 공동연구개발을 위한 MOU 체결(2016.10) ■ Mobileye의 자율주행 칩셋에 T맵 활용을 논의하는 등 협력방안 협의(2017.1) ■ Nvidia와 5G통신기술 및 자율주행기술 개발 협력을 발표(2017.1) ■ Intel, BMW, Mobileye와 협력, 2021년 5G 기반 완전 자율주행차 상용화를 목표
KT	■ 국토부, 경기도, BMW와 자율주행 실증단지 조성을 위한 협약 체결(2016.10) ■ 현대자동차와 '5G 자율주행차 기술 공동개발'을 위한 업무협약 체결(2016.12) ■ 강원도 평창에서 레벨3 수준의 5G 기반 자율주행버스 시연(2017.3) ■ 평창 동계올림픽 기간에 평창, 서울에서 5G 기반의 자율주행버스를 시범 운영할 예정
네이버랩스	■ 국내 ICT업계 처음으로 자율주행차 임시운행 허가를 받음(2017.2) ■ 국내 ICT업계 최초로 자체 개발 중인 자율주행 차량을 공개(2017.3)
삼성전자	■ Harman 인수에 이어(2017.3), 자율주행차 임시운행 허가 취득을 발표(2017.5) ■ 자율주행차 시험운행은 전장부품사업에 대한 본격적인 진출의 신호탄으로 해석

자료: 정보통신기술진흥센터, 유진투자증권

VI. 관련주 분석

1. Value Chain

도표 55 국내 업체 중심의 자율주행차 Value Chain



자료: 유진투자증권

2. 추천주 3선(選)

자율주행차의 사고는 개발 초기에 다양한 시험주행을 거치고 있는 가운데, 사고 발생 횟수는 줄어들고 있지만, 인명사고가 발생하면서 자율주행차에 대한 두려움이 커지고 있다. 하지만 자율주행차에 대한 수요는 커지고 있기 때문에 이를 해결하려는 투자는 더욱 커질 것으로 예상한다. 현재의 일반 자율주행에서 점차 완전 자율주행차량으로 비중을 확대하기 위해서는 안전성 확보가 중요하다. 이를 위해서 **1) 인식분야 기능향상을 위한 센서산업, 2) 처리부분에서의 신뢰성과 신속성을 확보하기 위한 차량용 반도체, 3) 자율주행차 구현을 위한 개발 솔루션 및 양산을 위한 플랫폼 등에 대한 투자는 더욱 확대될 것으로 예상**한다.

자율주행차의 안전성 확보와 완전 자율주행차 양산화를 위한 수혜주로 해성디에스, 한컴MDS, 아이쓰리시스템 등 세 종목을 선정하였다.

해성디에스는 자율주행 기능을 구현하기 위한 자동차용 반도체의 수요 확대에 따라 관련 주요부품을 생산하고 있어 실적 성장이 예상된다. 이미 자동차용 반도체 수요 확대로 관련 제품이 연평균 20% 이상의 매출 성장이 이루어지고 있다. 한컴MDS는 자율주행차 기능을 개발하는 기업을 중심으로 개발 툴 및 임베디드 소프트웨어 수요가 확대되고 있어 실적성장이 이루어지고 있다. 해마다 20~30% 수준의 자동차 부문 매출이 증가하고 있다. 또한 아이쓰리시스템은 기존 국방항공 분야에서 사용하고 있는 적외선센서를 자율주행 차량에서 사용할 수 있도록 과제를 수행 중이다. 2019년말경에 과제수행이 완료될 예정으로 이후 차량에 적용이 가능할 것으로 예상되어 관심이 필요하다.

해성디에스(195870.KS)

- 자율주행차 제어하는 차량용 반도체 수요 증가 전망
- 1Q18 실적 전망: 매출액 +15.3% yoy, 영업이익 2.6% yoy로 안정적인 실적 성장 전망

한컴MDS(086960.KQ)

- 자율주행차 개발 관련 솔루션 보유, 매출 증가 전망
- 1Q18 전망: 매출액 +22.1%yoy, 영업이익 +24.8%yoy 증가하며 재성장세 진입

아이쓰리시스템(214430.KQ)

- 독보적인 국방항공시장에서 자율주행차 시장 진출 추진
- 1Q18 전망: 매출액은 +22.9%yoy, 영업이익은 +36.2%yoy로 성장 지속 전망

도표 56 자율주행차 관련 당사 커버리지 기업 Valuation Table

업체명	해성디에스(195870)	한컴MDS(086960)	아이쓰리시스템(214430)
시가총액(십억원)	309.4	165.5	161.5
매출비중(%)	리드프레임 79.7%, Package Substrate 20.3%	기타 50.02%, 임베디드 개발 솔루션 26.91%, 임베디드 솔루션 23.07%	적외선 영상센서 89.35%, 엑스레이 영상센서 4.96%, 제품 기타 4.64%, 상품 0.72%, 용역 0.26%, 기타 0.06%
Valuation (2016A)			
매출액(십억원)	276.2	150.3	51.1
영업이익(십억원)	25.8	13.6	6.1
순이익(십억원)	18.8	11.0	7.4
매출액증가율(%)	12.3	27.6	31.1
영업이익증가율(%)	37.4	10.2	18.2
EPS growth(%)	19.9	-5.3	1.0
PER(배)	11.0	18.1	18.9
Valuation (2017A)			
매출액(십억원)	325.1	148.9	69.6
영업이익(십억원)	33.9	11.2	9.2
순이익(십억원)	23.9	9.2	9.4
매출액증가율(%)	17.7	-0.9	36.2
영업이익증가율(%)	31.0	-17.2	52.5
EPS growth(%)	20.1	-12.8	24.9
PER(배)	11.7	20.4	15.9
Valuation (2018F)			
매출액(십억원)	380.2	185.8	85.8
영업이익(십억원)	41.1	15.9	12.0
순이익(십억원)	29.9	12.8	12.4
매출액증가율(%)	17.0	24.8	23.2
영업이익증가율(%)	21.3	41.3	29.6
EPS growth(%)	25.3	39.7	32.2
PER(배)	**10.3**	**13.6**	**13.0**
Valuation (2019F)			
매출액(십억원)	448.2	209.2	105.8
영업이익(십억원)	49.1	17.7	15.0
순이익(십억원)	35.2	14.4	15.7
매출액증가율(%)	17.9	12.6	23.4
영업이익증가율(%)	19.5	11.3	25.1
EPS growth(%)	17.8	13.4	26.6
PER(배)	**8.7**	**12.0**	**10.3**

자료: 유진투자증권
주: 4/9 종가 기준, 당사 추정치 기준

도표 57 자율주행차 관련 기업 Valuation Table (1)

업체명	세코닉스(053450)	칩스앤미디어(094360)	인포뱅크(039290)	유비벨록스(089850)
시가총액(십억원)	114.7	54.9	67.9	79.3
매출비중(%)	광학렌즈 제품 82.92%, 광학렌즈 상품 17.08%	로열티 57.15%, 라이선스 38.6%, 용역 4.25%	모바일 메시징 88.91%, 모바일 기타 6.2%, Smart Car 서비스 3.59%, 단말 임베디드 S/W 0.72%, 기타 0.59%	스마트카드 74.95%, 모바일 25.05%
Valuation (2016A)				
매출액(십억원)	312.5	13.7	109.8	96.5
영업이익(십억원)	14.0	2.8	0.6	3.3
순이익(십억원)	9.0	3.6	1.8	-3.1
매출액증가율(%)	27.6	13.5	6.3	17.8
영업이익증가율(%)	9.3	19.6	-16.1	흑전
EPS growth(%)	-4.3	4.5	43.0	적지
PER(배)	18.0	27.2	79.2	NA
Valuation (2017A)				
매출액(십억원)	331.1	9.1	119.1	99.4
영업이익(십억원)	1.6	-1.5	2.5	1.9
순이익(십억원)	-2.4	-2.3	1.9	-10.3
매출액증가율(%)	5.9	-33.8	8.5	3.0
영업이익증가율(%)	-88.2	적전	352.3	-41.0
EPS growth(%)	적전	적전	3.9	적지
PER(배)	NA	NA	47.8	NA
Valuation (2018F)				
매출액(십억원)	386.5	-	-	-
영업이익(십억원)	18.1	-	-	-
순이익(십억원)	11.6	-	-	-
매출액증가율(%)	16.7	-	-	-
영업이익증가율(%)	1,002.0	-	-	-
EPS growth(%)	흑전	-	-	-
PER(배)	**10.3**	**-**	**-**	**-**
Valuation (2018F)				
매출액(십억원)	463.6	-	-	-
영업이익(십억원)	21.8	-	-	-
순이익(십억원)	14.3	-	-	-
매출액증가율(%)	24.7	-	-	-
영업이익증가율(%)	19.9	-	-	-
EPS growth(%)	20.2	-	-	-
PER(배)	**8.3**	**-**	**-**	**-**

자료: Quantiwise, 유진투자증권
주: 4/9 종가 기준, 컨센서스 기준

도표 58 자율주행차 관련 기업 Valuation Table (2)

업체명	팅크웨어(084730)	모비일어플라이언스(087260)	파인디지털(038950)	미동앤씨네마(161570)	넥스트칩(092600)
시가총액(십억원)	117.3	100.4	45.4	61.6	86.9
매출비중(%)	블랙박스 72.44%, 내비게이션 14.42%, Tablet 등 8.55%, Map S/W 2.38%, 모바일서비스 2.21%	제품 72.56%, 상품 23.42%, 기타 4.03%	내비게이션, 블랙박스, 이동통신장비 등 제품 55.8%, 상품서비스 42.32%, 건물임대 1.88%	제품 70.95%, 상품 29.05%	영상처리칩 94.71%, Camera 부품 등 5.29%
Valuation (2016A)					
매출액(십억원)	185.0	62.2	78.0	28.9	64.1
영업이익(십억원)	5.5	5.0	-3.7	-6.3	-1.3
순이익(십억원)	2.1	4.8	0.2	-3.1	0.8
매출액증가율(%)	22.3	-	-6.2	-29.1	1.4
영업이익증가율(%)	76.5	-	적지	적전	적전
EPS growth(%)	116.6	-	적전	적전	-86.8
PER(배)	49.8	-	NA	NA	NA
Valuation (2017A)					
매출액(십억원)	197.9	54.6	76.0	28.2	53.4
영업이익(십억원)	7.1	2.0	-3.7	-3.9	-10.9
순이익(십억원)	2.2	1.5	-4.6	-3.6	-9.0
매출액증가율(%)	7.0	-12.3	-2.5	-2.5	-16.6
영업이익증가율(%)	28.6	-60.4	적지	적지	적지
EPS growth(%)	24.1	-70.2	적지	적지	적전
PER(배)	36.6	90.7	NA	NA	NA
Valuation (2018F)					
매출액(십억원)	228.6	-	-	-	-
영업이익(십억원)	10.5	-	-	-	-
순이익(십억원)	7.9	-	-	-	-
매출액증가율(%)	15.5	-	-	-	-
영업이익증가율(%)	48.9	-	-	-	-
EPS growth(%)	184.2	-	-	-	-
PER(배)	**14.1**	**-**	**-**	**-**	**-**
Valuation (2019F)					
매출액(십억원)	261.4	-	-	-	-
영업이익(십억원)	13.3	-	-	-	-
순이익(십억원)	10.1	-	-	-	-
매출액증가율(%)	26.5	-	-	-	-
영업이익증가율(%)	14.4	-	-	-	-
EPS growth(%)	26.7	-	-	-	-
PER(배)	**11.2**	**-**	**-**	**-**	**-**

자료: Quantiwise, 유진투자증권
주: 4/9 종가 기준, 컨센서스 기준



기업분석

해성디에스(195870.KS)
BUY(유지) / TP 23,000원(유지)
자율주행차 제어하는 차량용 반도체 수요 증가 전망

한컴MDS(086960.KQ)
BUY(유지) / TP 26,700원(유지)
자율주행차 개발 관련 솔루션 보유, 매출 증가 전망

아이쓰리시스템(214430.KQ)
BUY(유지) / TP 33,000원(유지)
독보적인 국방항공시장에서 자율주행차 시장 진출 추진

해성디에스(195870.KS)

스몰캡 박종선
Tel. 368-6076 / jongsun.park@eugenefn.com
스몰캡 한상웅
Tel. 368-6139 / sangwoung@eugenefn.com

자율주행차 제어하는 차량용 반도체 수요 증가 전망

BUY(유지)

목표주가(12M, 유지)	23,000원
현재주가(4/9)	18,200원

- **투자포인트**
  - 1) 자율주행차 제어를 담당하는 자동차용 반도체 수요 확대 수혜 전망: 리드프레임 사업부문에서 세계 최초로 개발된 초박막팔라듐(μ-PPF, Micro Palladium Pre-Plated Frame) 도금기술을 개발 적용함. 이는 기존 은도금대신 팔라듐을 사용하는 친환경기술로 보쉬(Bosch)가 최초로 자동차용반도체로 채택되면서 사용이 증가함. 자동차반도체 매출 성장의 기반 기술임
  - 2) 2018년 성장 모멘텀 분석: ① 자동차용 반도체시장이 연평균(2017~2020년) 11.0%의 성장이 예상되고 있는 가운데 자동차 전자화 및 기능 확대, 자율주행차, 전기차 등의 컨트롤 보드 증가 등으로 리드프레임 매출 증가세 지속(2014년 자동차용 매출 500억원 → 2015년 650억원 → 2016년 750억원 → 2017년 905억원 → 2018년 1,100억원 전망). ② 삼성전자, SK하이닉스, 중국의 대규모 메모리반도체 투자와, 글로벌IDC 서버 증설 등으로 패키지 기판 수요 증가. 동사는 특히 다층 패키지 기판으로 과감한 투자 진행과 함께 하반기 실적 가시화 예상. ③ 하이브리드 타입의 기판 개발로 QLED TV용 기판, 자동차용 Power 반도체, 지문센서, 이미지용 센서 등을 개발 및 상용화를 앞두고 있음
- **1Q18 실적 전망: 자동차용 반도체를 비롯, 안정적인 실적 성장 전망**
  - 당사추정 1분기 예상실적(연결기준)은 매출액 892억원, 영업이익 107억원으로 전년대비 각각 +15.3%, +2.6% 증가하면서 안정적인 실적 성장 전망함
  - 영업이익 증가 폭이 매출액 증가 폭보다 낮은 이유는 지난해 1분기에 상대적으로 높았던 수익성에 기인함. 점차적으로 금형 비용이 증가 및 원자재 가격 상승분의 재협상 반영 등으로 영업이익률이 안정화될 것으로 판단함
- **투자의견 BUY, 목표주가 23,000원 유지**
  - 현재주가는 당사추정 2018년 예상실적 기준 PER은 10.3배 수준으로 목표주가까지 26.4%의 상승여력을 보유하고 있음
  - ① 비우호적인 영업 환경 속(환율 및 원재료 가격 상승)에서도 전년동기대비 수익성이 개선된 점과, ② 자동차용 반도체 부문의 고성장세 지속, ③ 기술 및 가격 경쟁력을 통한 안정적인 실적성장 지속, ④ 주주친화적 배당정책(20%대의 배당성향) 등으로 주가는 추가 상승이 가능할 것으로 판단함

Financial Data (연결 기준)

결산기(12월)	2016A	2017A	2018F	2019F	2020F
매출액(십억원)	276.2	325.1	380.2	448.2	513.5
영업이익(십억원)	25.8	33.9	41.1	49.1	55.9
세전계속사업손익(십억원)	23.2	29.4	36.4	42.6	48.5
당기순이익(십억원)	18.8	23.9	29.9	35.2	40.2
EPS(원)	1,110	1,410	1,767	2,081	2,372
EPS 증감률(%)	13.3	27.1	25.3	17.8	14.0
PER(배)	11.7	11.7	10.3	8.7	7.7
ROE(%)	13.5	14.0	15.4	15.9	15.8
PBR(배)	1.4	1.6	1.5	1.3	1.1

자료: 유진투자증권

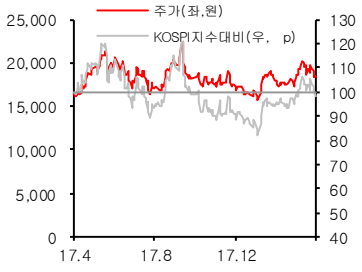
Key Data (기준일: 2018.4.9)

KOSPI(pt)	2,444
KOSDAQ(pt)	874
액면가(원)	5,000
시가총액(십억원)	309
52주 최고/최저(원)	22,500 / 15,250
52주 일간 Beta	1.13
발행주식수(천주)	17,000
평균거래량(3M,천주)	98
평균거래대금(3M,백만원)	1,810
배당수익률(18F, %)	1.6
외국인 지분율(%)	2.1
주요주주 지분율(%)	
계양전기 외 7인	37.3
한화자산운용 외 1인	5.1

Company Performance

주가수익률(%)	1M	3M	6M	12M
절대수익률	-2.2	12.3	-0.3	10.3
KOSPI 대비상대수익률	-1.5	15.0	-2.3	-3.3

Company vs KOSPI composite



실적 전망과 Valuation

도표 59 1Q18 예상실적(연결기준): 매출액 +15.3%yoy, 영업이익 +2.6%yoy

(십억원,%,%p)	1Q18F 실적	1Q18F YoY (%,%p)	1Q18F QoQ (%,%p)	1Q17A 실적	4Q17P 실적
매출액(연결 기준)	**89.2**	**15.3**	**7.3**	**77.4**	**83.1**
이익					
영업이익	**10.7**	**2.6**	**47.7**	**10.5**	**7.3**
세전이익	**9.8**	**16.3**	**90.9**	**8.4**	**5.1**
당기순이익	**8.0**	**18.5**	**76.8**	**6.8**	**4.5**
지배기업 당기순이익	**8.0**	**18.7**	**76.8**	**6.8**	**4.5**
이익률(%)					
영업이익률	12.0	-1.5	3.3	13.5	8.7
세전이익률	11.0	0.1	4.8	10.9	6.2
당기순이익률	9.0	0.2	3.5	8.7	5.4
지배기업 당기순이익률	9.0	0.3	3.5	8.8	5.5

자료: 유진투자증권

도표 60 분기별/연간 실적 전망

(십억원,%)	1Q17A	2Q17A	3Q17A	4Q17A	1Q18F	2Q18F	3Q18F	4Q18F	2016A	2017A	2018F	2019F
매출액	**77.4**	**81.7**	**82.9**	**83.1**	**89.2**	**94.8**	**97.9**	**98.3**	**276.2**	**325.1**	**380.2**	**448.2**
매출액 증가율(%)	*15.3*	*13.8*	*19.8*	*21.9*	*15.3*	*16.0*	*18.2*	*18.2*	*12.3*	*17.7*	*17.0*	*17.9*
사업별 매출												
리드프레임	60.6	66.2	66.1	66.3	69.9	76.9	78.6	78.9	211.6	259.2	304.4	357.2
패키징 기판	16.8	15.5	16.8	16.8	19.3	17.9	19.3	19.3	64.7	65.9	75.8	91.0
기타(그래핀 등)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
매출비중(%)												
리드프레임	78.3	81.0	79.7	79.8	78.4	81.1	80.3	80.3	76.6	79.7	80.1	79.7
패키징 기판	21.7	19.0	20.3	20.2	21.6	18.9	19.7	19.7	23.4	20.3	19.9	20.3
기타(그래핀 등)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
수익												
매출원가	60.5	66.0	68.8	68.9	71.0	77.4	78.5	80.5	226.7	264.2	307.5	361.8
매출총이익	16.9	15.7	14.0	14.2	18.1	17.4	19.4	17.7	49.5	60.8	72.7	86.3
판매관리비	6.4	6.7	6.9	6.9	7.4	7.9	8.2	8.1	23.7	27.0	31.6	37.2
영업이익	**10.5**	**9.0**	**7.1**	**7.3**	**10.7**	**9.5**	**11.2**	**9.6**	**25.8**	**33.9**	**41.1**	**49.1**
세전이익	**8.4**	**9.2**	**6.7**	**5.1**	**9.8**	**8.3**	**10.0**	**8.3**	**23.2**	**29.4**	**36.4**	**42.6**
당기순이익	**6.8**	**7.3**	**5.3**	**4.5**	**8.0**	**6.8**	**8.2**	**6.9**	**18.8**	**23.9**	**29.9**	**35.2**
지배기업 당기순이익	**6.8**	**7.3**	**5.4**	**4.5**	**8.0**	**6.9**	**8.3**	**6.9**	**18.9**	**24.0**	**30.0**	**35.4**
이익률(%)												
매출원가율	78.2	80.8	83.1	82.9	79.7	81.7	80.2	82.0	82.1	81.3	80.9	80.7
매출총이익률	21.8	19.2	16.9	17.1	20.3	18.3	19.8	18.0	17.9	18.7	19.1	19.3
판매관리비율	8.3	8.2	8.3	8.3	8.3	8.3	8.3	8.3	8.6	8.3	8.3	8.3
(영업이익률)	**13.5**	**11.0**	**8.6**	**8.7**	**12.0**	**10.0**	**11.5**	**9.8**	**9.4**	**10.4**	**10.8**	**11.0**
(경상이익률)	**10.9**	**11.2**	**8.1**	**6.2**	**11.0**	**8.8**	**10.2**	**8.4**	**8.4**	**9.0**	**9.6**	**9.5**
(당기순이익률)	**8.7**	**8.9**	**6.4**	**5.4**	**9.0**	**7.2**	**8.4**	**7.0**	**6.8**	**7.3**	**7.9**	**7.9**
(지배주주당기순이익률)	**8.8**	**8.9**	**6.5**	**5.5**	**9.0**	**7.2**	**8.4**	**7.0**	**6.8**	**7.3**	**7.9**	**7.9**

자료: 유진투자증권

Valuation

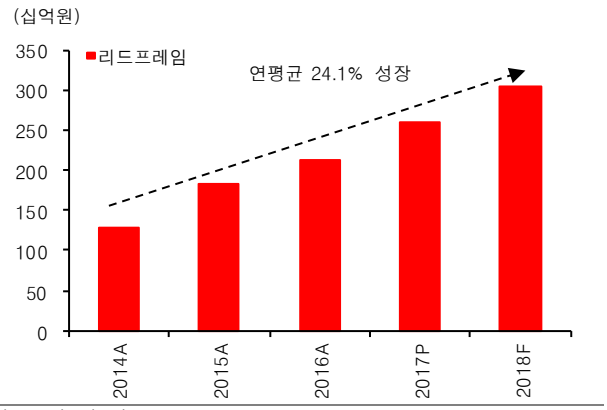
도표 61 유사기업 Valuation 비교 (2018년 기준)

	해성디에스 (195870)	대덕전자 (008060)	MITSHI HIGH-TEC (6966 JT)	SHINKO (6967 JT)	KINSUS (3189 TT)
주력분야 (2016년 기준)	리드프레임 76.6% 패키지 기판 23.4%	인쇄회로기판 99.9% 상품 0.1%	Electronic Parts 60.0%, Electric Machinery Parts 32.0%, Molding 6.3%, Machine Tools 1.7%	Plastic IC Packages 56.9%, Metal IC Packages 35.8%, Other 7.2%	IC Packages 100%
매출액 (십억원, 백만달러)	380.2	536.9	830.3	1,397.4	871.2
영업이익 (십억원, 백만달러)	41.1	38.6	16.0	59.4	63.5
영업이익률 (%)	**10.8**	**7.2**	**1.9**	**4.3**	**7.3**
순이익 (십억원, 백만달러)	29.9	38.8	11.3	37.4	57.8
순이익률 (%)	7.9	7.2	1.4	2.7	6.6
PER (배)	**10.3**	**10.1**	**49.3**	**25.2**	**14.0**
시가총액 (십억원, 백만달러)	309.4	392.3	610.9	981.7	839.4

참고: 2018.4.9. 종가 기준, 2018년 컨센서스 적용
자료: Bloomberg, 유진투자증권

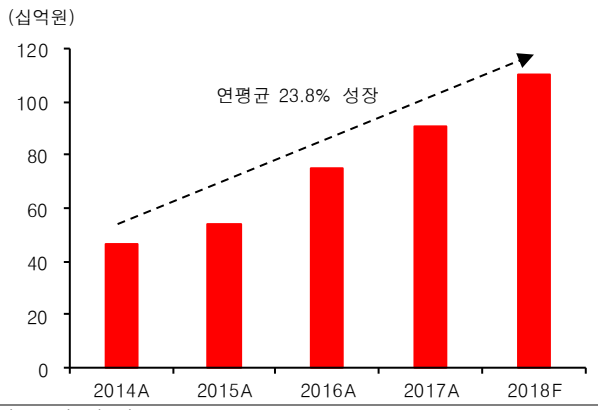
자동차용 반도체 시장을 중심으로 성장 지속

도표 62 동사 리드프레임 매출 연평균 24.1% 증가



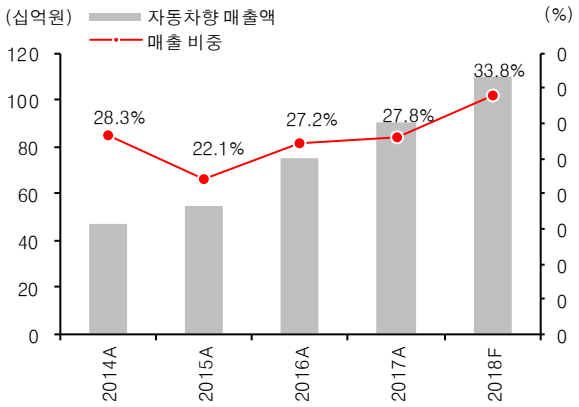
자료: 유진투자증권

도표 63 동사 자동차매출 연평균 23.8% 증가



자료: 유진투자증권

도표 64 동사 자동차향 매출액 비중 추이



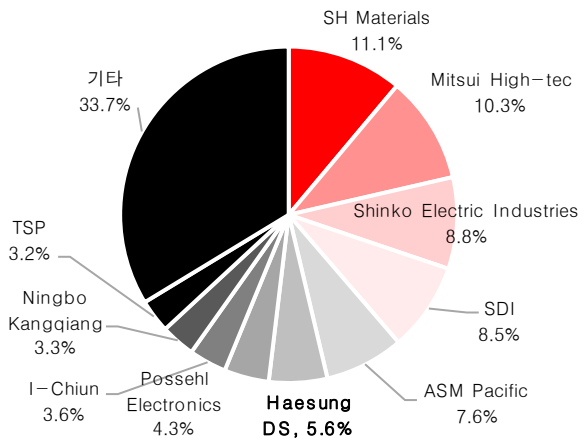
자료: 유진투자증권

도표 65 동사의 자동차 주요 고객



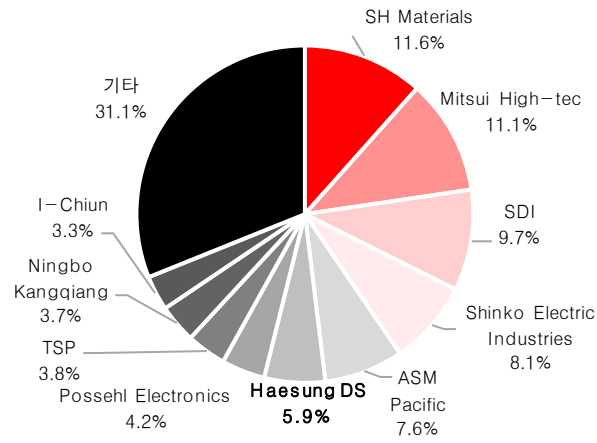
자료: 유진투자증권

도표 66 리드프레임 시장점유율 (2014)



자료: GSPMO Report(SEMI 2015), 유진투자증권

도표 67 리드프레임 시장점유율 (2015)



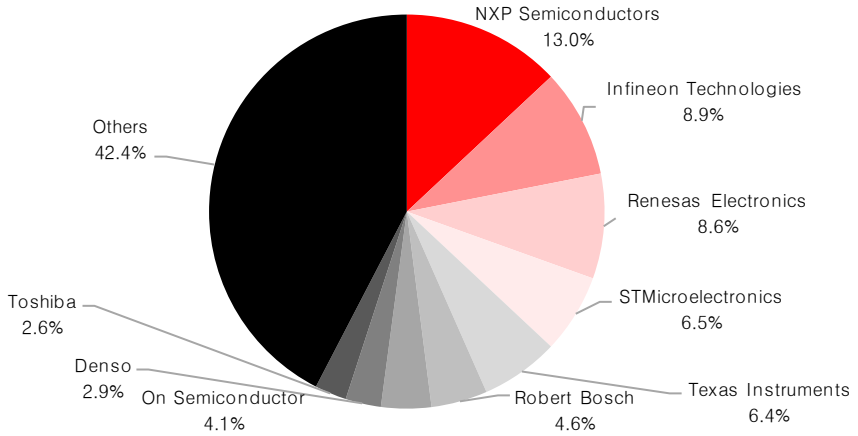
자료: GSPMO Report(SEMI 2015), 유진투자증권

도표 68 차량용 반도체 시장 업체별 매출 순위

2015 Rank	2016 Rank	Vendor	2015 Revenue (USD M)	2016 Revenue (USD M)	2015-2016 Growth (%)	2016 Market Share (%)
3	**1**	**NXP Semiconductors**	**2,381**	**4,293**	**80.3%**	**13.0%**
2	**2**	**Infineon Technologies**	**2,640**	**2,942**	**11.4%**	**8.9%**
1	3	Renesas Electronics	2,719	2,860	5.2%	8.6%
4	**4**	**STMicroelectronics**	**2,047**	**2,164**	**5.7%**	**6.5%**
5	5	Texas Instruments	1,940	2,103	8.4%	6.4%
7	6	Robert Bosch	1,325	1,517	14.5%	4.6%
8	7	On Semiconductor	1,127	1,362	20.9%	4.1%
9	8	Denso	855	947	10.8%	2.9%
10	9	Toshiba	740	857	15.8%	2.6%
12	10	Micron Technology	703	800	13.8%	2.4%
11	11	Rohm	727	796	9.5%	2.4%
13	12	Sanken	572	652	14.0%	2.0%
16	13	Cypress Semiconductor	515	631	22.5%	1.9%
15	14	Analog Devices	530	543	2.5%	1.6%
19	15	Microchip Technology	369	491	33.1%	1.5%
14	16	Mitsubishi	544	469	-13.8%	1.4%
17	17	Melexis	390	451	15.6%	1.4%
23	18	Nvidia	290	446	53.8%	1.3%
18	19	Osram	386	430	11.4%	1.3%
20	20	Maxim Integrated	335	402	20.0%	1.2%
22	21	Qualcomm	303	391	29.0%	1.2%
25	22	Sony	277	326	17.7%	1.0%
26	23	Panasonic	274	319	16.4%	1.0%
21	24	Linear Technology	305	315	3.3%	1.0%
31	25	Mobileye	207	301	45.4%	0.9%
		Top 25	22,501	26,808	19.1%	81.0%
		Others	7,567	6,281	-17.0%	19.0%
		Total Market	30,068	33,089	10.0%	100.0%

자료: Gartner, 유진투자증권

도표 69 차량용 반도체 업체별 시장 점유율 (2016년 매출액 기준)



자료: Gartner, 유진투자증권

반도체기판 부품 연속생산전문 업체

도표 70 사업 영역: 다양한 분야에 탑재되는 반도체 Substrate (Leadframe 및 Package Substrate) 제조



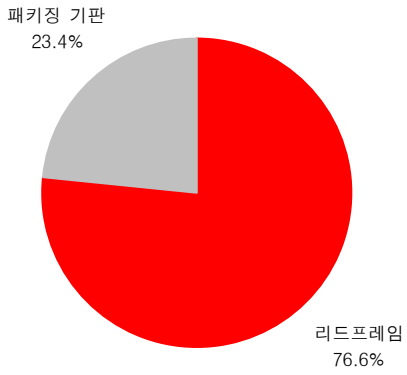
자료: IR Book, 유진투자증권

도표 71 주요 연혁

연도	내용
1984.08	삼성전자로부터 리드프레임사업 양수
1985.11	Stamped Lead Frame(SLF) 생산공장 준공 및 생산 개시
1996.05	세계최초 1기가용 LOC 리드프레임 개발
1999.01	국내최초 리드프레임 자동설계시스템 개발
2005.05	세계 최초 Reel to Reel 생산라인 준공 및 양산
2014.03	㈜엠디에스 설립
2014.04	㈜엠디에스와 삼성테크윈㈜간 자산양수도 계약 체결
2014.09	상호변경: ㈜엠디에스→해성디에스㈜
2015.04	세계최초 34인치 대면적 그래핀 개발
2015.06	중국 현지법인(소주해성디에스무역유한공사) 설립
2016.06	거래소 상장

자료: 유진투자증권

도표 72 매출 비중 (2016년 기준)



자료: 유진투자증권

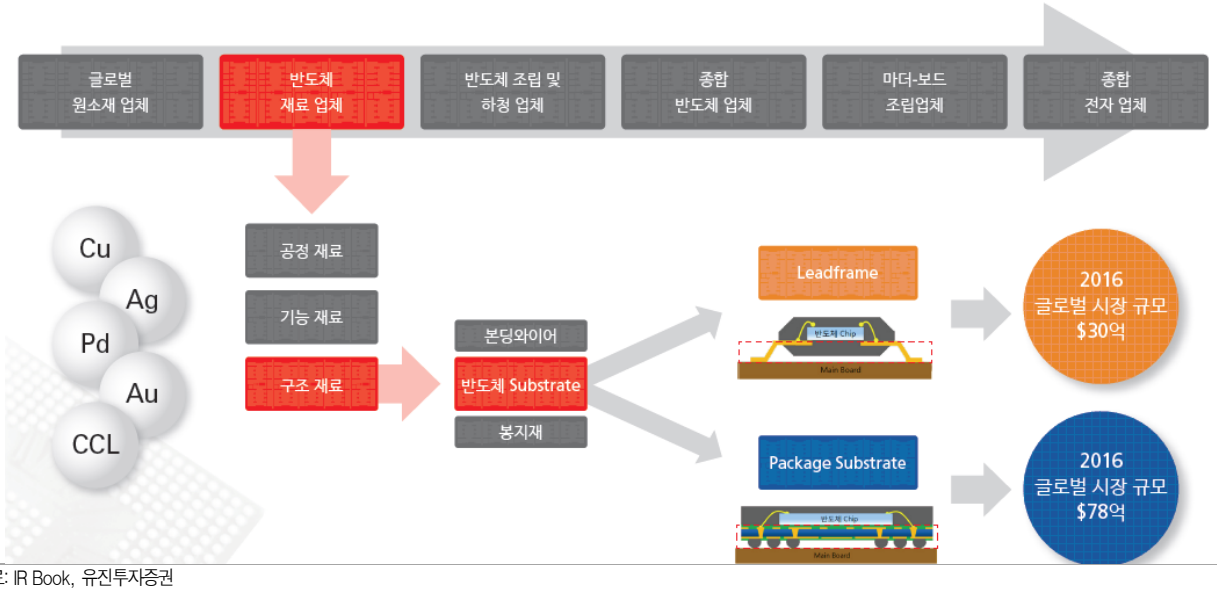
자체개발 세계 유일 기술력 보유

도표 73 자체 개발한 핵심 기반 기술로 지속 성장을 위한 교두보 확보



참고: μ-PPF™(Micro Palladium Pre-Plated Frame): 초박막 팔라듐 도금 기술
RoHS(Restriction of Hazardous Substances Directive): EU 전기전자제품 유해물질 제한 지침
자료: IR Book, 유진투자증권

도표 74 반도체 기판 중에서 리드프레임 및 패키지 기판에 특화



자료: IR Book, 유진투자증권

안정적인 매출처 확보 및 인증 획득

도표 75 글로벌 80여개 고객과 네트워크 유지



자료: IR Book, 유진투자증권

도표 76 자동차 산업 품질경영시스템 국제표준 획득



자료: IR Book, 유진투자증권

도표 77 고객사로부터 인정받는 경쟁력: 안정적인 납기, 기술력, 품질 등



자료: IR Book, 유진투자증권

국내 ESG인덱스 A등급 획득

ESG 기업목록은 한국기업지배구조원(CGS)에서 국내 상장회사의 환경경영(Environmental), 사회적책임경영(Social), 지배구조(Governance) 수준을 평가해 각각 ESG 등급과 ESG 통합등급을 7등급(S, A+, A, B+, B, C, D)으로 구분 발표한다. 이는 자본시장 참여자들이 상장회사의 지속가능경영수준을 용이하게 파악하고 이를 투자의사결정에 활용할 수 있도록 하기 위함이다. 2017년 ESG 통합 등급에 733개 상장기업이 속해있으며, S등급은 없고, A+등급은 5개사(SK, S-Oil, 삼성전기, 신한지주, 풀무원), A등급은 39개이며, 동사는 A등급에 속하였다.

언론보도에 따르면, 세계 최대연기금인 일본 정부투자연기금(GPIF)인 지난해 9/6일 ESG인덱스를 선택해 1조엔을 투자할 계획과 함께 점차 투자금액을 늘릴 것을 발표하였다. 또한 세계 최대 재보험사 스위스리도 이달 ESG인덱스에 투자하겠다는 계획을 발표한바 있다. 투자자들이 ESG 기업에 주목하는 이유는 사회적 책임을 다하는 기업에 투자했을 때 그러지 않은 기업에 투자하는 것보다 성과가 좋다는 근거가 축적되고 있기 때문으로 파악된다.

도표 78 국내 상장기업 2017 ESG 등급별 기업 수 현황

등급/구분	환경경영	사회책임경영	기업지배구조	ESG 통합
S	-	-	1	-
A+	4	28	3	5
A	**58**	**48**	**53**	**39**
B+	147	108	155	118
B	524	549	349	571
C			156	
D			16	

자료: 한국기업지배구조원, 유진투자증권

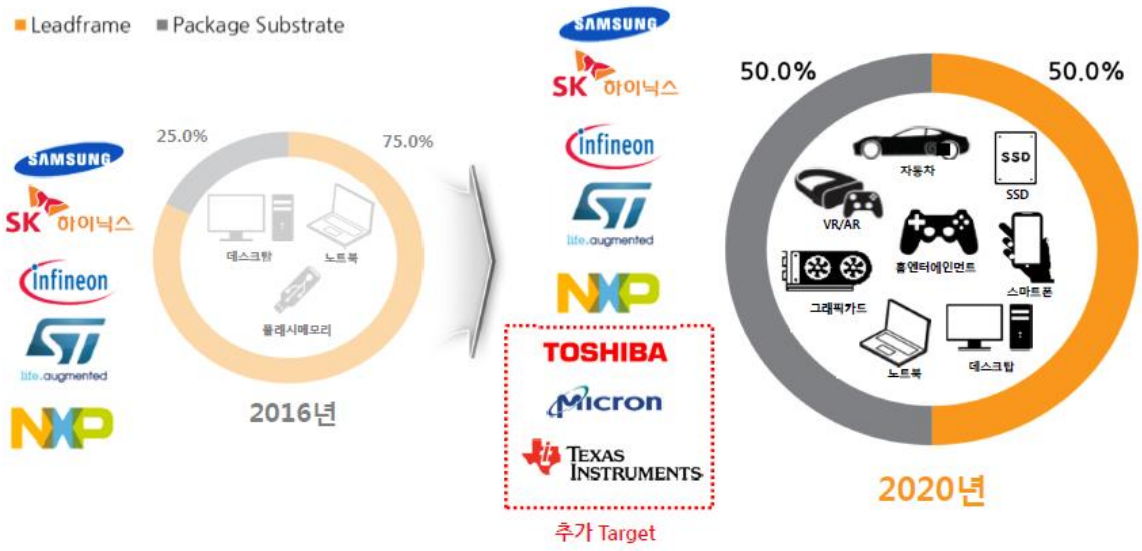
도표 79 2017 ESG(Environment, Social, Governance/환경, 사회, 지배구조) 통합 등급별 기업 목록

등급	기업명				
S (0사)	-				
A+ (5사)	SK	S-Oil	삼성전기	신한지주	풀무원
A (39사)	CJ	CJ제일제당	DGB금융지주	GS건설	KB금융
	LG디스플레이	LG생활건강	LG이노텍	LG하우시스	LG화학
	OCI	SK이노베이션	SK텔레콤	SK하이닉스	대우건설
	동부화재해상보험	두산	두산건설	두산엔진	두산인프라코어
	두산중공업	롯데손해보험	롯데정밀화학	롯데케미칼	삼성물산
	삼성생명	삼성엔지니어링	삼성화재해상보험	아모레퍼시픽	지역난방공사
	케이티	케이티앤지	포스코	하나금융지주	한솔제지
	한화	**해성디에스**	현대엘리베이터	현대해상	

자료: 한국기업지배구조원, 유진투자증권

제품 Portfolio 다변화로 성장 지속 전망

도표 80 자동차용 반도체 Leadframe 및 다층 Package Substrate제품 위주로 성장



자료: IR Book, 유진투자증권

도표 81 Application별 전략 패키지

Application	LF					Package Substrate			
	컨트롤러	PMIC	Display Controller	스위치	보안/센서	SSD	고속 DRAM	Mobile DRAM	일반 DRAM
	QFP/QFN	SOIC	QFP	TR/gate		2L	4L/6L	3L	1L/2L
자율주행차	● 차량용 ECU	● Battery 기타 전원	● Display	● 구동/Array	● 지문센서	● 차량용	● 차량용		
IoT	● 소형 ASIC	● Battery 기타 전원		●	●	● Robot, AI		● 스마트폰	● 가전
음성인식/AI	● 고속 ASIC (고방열)	● Battery 기타 전원			●	● AI	● Robot, AI	● 스마트폰	● 가전
VR/AR		● OLED	● OLED			● PC/게임기	● PC/게임기	● 스마트폰	

자료: IR Book, 유진투자증권

해성디에스(195870.KS) 재무제표

대차대조표

(단위:십억원)	2016A	2017A	2018F	2019F	2020F
자산총계	**251.0**	**290.4**	**322.3**	**357.1**	**396.7**
유동자산	97.2	115.2	117.7	117.7	117.8
현금성자산	15.5	13.1	24.9	39.0	27.9
매출채권	50.2	59.9	53.4	41.2	47.2
재고자산	29.5	40.5	37.6	35.8	41.0
비유동자산	153.8	175.2	204.7	239.4	278.9
투자자산	9.0	8.4	8.7	9.1	9.4
유형자산	142.3	163.9	193.3	227.9	267.2
기타	2.6	2.9	2.6	2.4	2.2
부채총계	**89.6**	**109.3**	**115.6**	**120.2**	**124.8**
유동부채	53.1	91.2	97.3	101.8	106.3
매입채무	15.3	19.0	25.0	29.4	33.6
유동성이자부채	26.1	57.6	57.6	57.6	57.6
기타	11.6	14.6	14.8	14.9	15.1
비유동부채	36.5	18.1	18.3	18.4	18.5
비유동기타부채	33.1	15.0	15.0	15.0	15.0
기타	3.4	3.1	3.3	3.4	3.5
자본총계	**161.4**	**181.1**	**206.8**	**236.9**	**271.9**
지배지분	161.1	180.9	206.6	236.7	271.8
자본금	85.0	85.0	85.0	85.0	85.0
자본잉여금	21.9	21.9	21.9	21.9	21.9
이익잉여금	54.2	74.0	99.7	129.8	164.9
기타	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)
비지배지분	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1
자본총계	**161.4**	**181.1**	**206.8**	**236.9**	**271.9**
총차입금	59.2	72.6	72.6	72.6	72.6
순차입금	43.7	59.5	47.7	33.6	44.7

손익계산서

(단위:십억원)	2016A	2017A	2018F	2019F	2020F
매출액	**276.2**	**325.1**	**380.2**	**448.2**	**513.5**
증가율(%)	12.3	17.7	17.0	17.9	14.6
매출원가	226.7	264.2	307.5	361.8	415.4
매출총이익	49.5	60.8	72.7	86.3	98.1
판매및 일반관리비	23.7	27.0	31.6	37.2	42.2
기타영업손익	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
영업이익	**25.8**	**33.9**	**41.1**	**49.1**	**55.9**
증가율(%)	37.4	31.0	21.3	19.5	13.9
EBITDA	**35.0**	**44.1**	**50.6**	**60.2**	**68.8**
증가율(%)	23.6	25.8	14.7	19.0	14.3
영업외손익	**(2.6)**	**(4.5)**	**(4.7)**	**(6.5)**	**(7.4)**
이자수익	0.6	0.2	0.2	0.2	0.3
이자비용	2.8	1.9	3.9	4.4	4.4
지분법손익	(0.2)	(0.9)	(1.1)	(1.1)	(1.1)
기타영업손익	(0.2)	(1.8)	0.2	(1.3)	(2.2)
세전순이익	23.2	29.4	36.4	42.6	48.5
증가율(%)	30.4	26.5	23.9	16.9	14.1
법인세비용	4.4	5.5	6.5	7.3	8.4
당기순이익	**18.8**	**23.9**	**29.9**	**35.2**	**40.2**
증가율 (%)	28.3	26.8	25.2	17.8	14.0
지배주주지분	18.9	24.0	30.0	35.4	40.3
증가율(%)	28.5	27.1	25.3	17.8	14.0
비지배지분	(0.0)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.2)
EPS	**1,110**	**1,410**	**1,767**	**2,081**	**2,372**
증가율 (%)	13.3	27.1	25.3	17.8	14.0
수정EPS	1,110	1,410	1,767	2,081	2,372
증가율 (%)	13.3	27.1	25.3	17.8	14.0

현금흐름표

(단위:십억원)	2016A	2017A	2018F	2019F	2020F
영업활동현금흐름	**16.4**	**23.7**	**56.1**	**66.0**	**47.4**
당기순이익	18.8	23.9	29.9	35.2	40.2
자산상각비	9.2	10.2	9.5	11.1	12.9
기타비현금성손익	(0.5)	2.2	1.2	1.2	1.2
운전자본증감	(17.9)	(18.6)	15.5	18.5	(6.8)
매출채권감소(증가)	(10.6)	(11.8)	6.5	12.2	(6.0)
재고자산감소(증가)	(5.2)	(11.1)	2.9	1.8	(5.2)
매입채무증가(감소)	3.4	5.2	6.0	4.4	4.3
기타	(5.5)	(0.9)	0.1	0.1	0.1
투자활동현금흐름	**(62.1)**	**(36.5)**	**(40.0)**	**(46.9)**	**(53.5)**
단기투자자산감소	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
장기투자증권감소	0.0	0.0	(1.4)	(1.4)	(1.4)
설비투자	(30.7)	(36.5)	(38.4)	(45.2)	(51.8)
유형자산처분	6.5	0.0	0.0	0.0	0.0
무형자산처분	(0.4)	0.2	(0.2)	(0.2)	(0.2)
재무활동현금흐름	**21.2**	**10.6**	**(4.3)**	**(5.1)**	**(5.1)**
차입금증가	(2.2)	14.9	0.0	0.0	0.0
자본증가	23.4	(4.3)	(4.3)	(5.1)	(5.1)
배당금지급	0.0	4.3	4.3	5.1	5.1
현금 증감	**(24.4)**	**(2.5)**	**11.9**	**14.1**	**(11.1)**
기초현금	39.9	15.5	13.1	24.9	39.0
기말현금	15.5	13.1	24.9	39.0	27.9
Gross cash flow	38.4	48.4	40.6	47.5	54.2
Gross investment	80.0	55.1	24.5	28.3	60.3
Free cash flow	**(41.6)**	**(6.7)**	**16.1**	**19.2**	**(6.0)**

주요투자지표

	2016A	2017A	2018F	2019F	2020F
주당지표(원)					
EPS	1,110	1,410	1,767	2,081	2,372
BPS	9,477	10,644	12,153	13,926	15,988
DPS	250	250	300	300	300
밸류에이션(배,%)					
PER	11.7	11.7	10.3	8.7	7.7
PBR	1.4	1.6	1.5	1.3	1.1
EV/ EBITDA	7.5	7.7	7.1	5.7	5.2
배당수익율	1.9	0.0	1.6	1.6	1.6
PCR	5.7	5.8	7.6	6.5	5.7
수익성 (%)					
영업이익율	9.4	10.4	10.8	11.0	10.9
EBITDA이익율	12.7	13.6	13.3	13.4	13.4
순이익율	6.8	7.4	7.9	7.9	7.8
ROE	13.5	14.0	15.4	15.9	15.8
ROIC	12.4	12.8	14.0	15.9	16.2
안정성(%,배)					
순차입금/자기자본	27.1	32.9	23.0	14.2	16.4
유동비율	183.1	126.3	120.9	115.6	110.9
이자보상배율	11.7	19.2	10.9	11.9	13.7
활동성 (회)					
총자산회전율	1.2	1.2	1.2	1.3	1.4
매출채권회전율	6.3	5.9	6.7	9.5	11.6
재고자산회전율	10.3	9.3	9.7	12.2	13.4
매입채무회전율	10.4	18.9	17.3	16.5	16.3

자료: 유진투자증권

편집상의 공백페이지입니다

한컴MDS(086960.KQ)

스몰캡 박종선
Tel. 368-6076 / jongsun.park@eugenefn.com
스몰캡 한상웅
Tel. 368-6139 / sangwoung@eugenefn.com

자율주행차 개발 관련 솔루션 보유, 매출 증가 전망

BUY(유지)

목표주가(12M, 유지)	26,700원
현재주가(4/9)	18,750원

- **투자포인트: 자율주행차 관련 개발 솔루션 보유, 관련 매출 증가 전망**
  - 1) 자율주행차 관련 솔루션 보유로 실적 성장 전망: ① 자율주행차 생산에 사용하는 자율주행 플랫폼을 보유하고 있는 엔비디아와 파트너십 관계임. 엔비디아 제품(임베디드 제품, 자율주행 플랫폼, 엔터프라이즈 제품군 등) 판매가 가능함. ② 자율주행차 및 전기차 확대 전망에 따른 국내 현대자동차그룹 중심에서 LG계열, 삼성 계열 등으로 개발솔루션 고객 확대. ③ 자율주행차 관련 기술인 ADAS(첨단운전자보조시스템) 개발솔루션, V2X(Vehicle to Everything) 솔루션 및 센서인지 알고리즘 개발 솔루션을 보유함. 따라서 지속적인 자율주행차 및 전기차의 개발 확대는 동사의 개발솔루션 매출 확대는 물론 상용화시 엔비디아 제품의 판매 확대까지 이어질 것으로 예상됨
  - 2) 2018년 성장모멘텀: ① 자회사 텔라딘(2017.4월 인수, 인수금액 50억원, 지분 70%): SK텔레콤향 키즈폰 공급으로 전년대비 2~3배 매출 성장 전망. ② 코어벨(2017.11.28일 인수, 취득금액 40억원, 지분비율은 58.07%, 자율주행로봇제조업체): 스마트팩토리 구현 확대에 따라 2018년에는 전년대비 2배이상 매출 달성 전망. ③ 유니맥스정보시스템(2013년 인수, 지분 65.04%, 유도무기, 항공전자 제어시스템 제조업체): 코스닥상장(올해 3/6일 SPAC 합병 완료)과 함께 국방항공 분야에서 안정적인 실적 성장이 예상되고 있음
- **1Q18 전망: 매출액 +22.1%yoy, 영업이익 +24.8%yoy 증가하며 재성장세 진입**
  - 당사추정 1분기 예상실적(연결기준)은 매출액 373원, 영업이익 30억원으로 전년동기대비 각각 22.1%, 24.8% 증가하면서 지난해 4분기의 부진한 실적에서 벗어났을 것으로 추정함
  - 매출액이 전년동기대비 증가한 것으로 보는 이유는 ① Microsoft OS 재고소진에 따른 정보가전 및 산업용 매출이 다시 재상승세로 전환될 것으로 보이고, ② 지난해 이월되었던 국방항공 매출이 정상화되고 있으며, ③ 자회사 텔라딘의 단말기 매출이 큰 폭으로 증가했을 것이기 때문임
- **투자의견 BUY, 목표주가 26,700원 유지**
  - 동사에 대한 투자의견은 BUY, 목표주가는 26,700원을 유지함. 현재주가는 2018년 예상 EPS 기준으로 13.6배 수준으로 목표주가까지는 42.4% 상승여력을 보유하고 있음

Financial Data (연결 기준)

결산기(12월)	2016A	2017A	2018F	2019F	2020F
매출액(십억원)	150.3	148.9	185.8	209.2	233.6
영업이익(십억원)	13.6	11.2	15.9	17.7	20.1
세전계속사업손익(십억원)	13.7	10.5	15.1	16.9	19.2
당기순이익(십억원)	11.0	9.2	12.8	14.4	16.3
EPS(원)	1,133	989	1,382	1,567	1,768
EPS 증감률(%)	(5.3)	(12.8)	39.7	13.4	12.9
PER(배)	18.1	20.4	13.6	12.0	10.6
ROE(%)	11.5	9.4	12.2	12.3	12.3
PBR(배)	1.9	1.8	1.5	1.3	1.2

자료: 유진투자증권

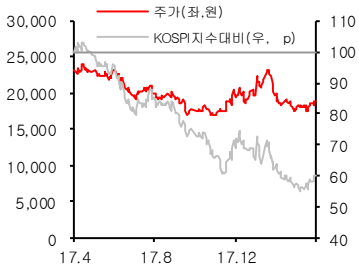
Key Data (기준일: 2018.4.9)

KOSPI(pt)	2,444
KOSDAQ(pt)	874
액면가(원)	500
시가총액(십억원)	166
52주 최고/최저(원)	24,150 / 16,700
52주 일간 Beta	0.73
발행주식수(천주)	8,829
평균거래량(3M,천주)	96
평균거래대금(3M,백만원)	1,956
배당수익률(18F, %)	1.5
외국인 지분율(%)	14.5
주요주주 지분율(%)	
㈜한글과컴퓨터 외 2인	18.9
린드먼글로벌협력성장…	9.9
미래에셋자산운용	5.4

Company Performance

주가수익률(%)	1M	3M	6M	12M
절대수익률	3.3	-13.4	4.7	-19.0
KOSPI 대비상대수익률	2.3	-18.8	-29.2	-57.1

Company vs KOSPI composite



실적 전망

도표 82 1Q18 예상실적(연결기준): 매출액 +22.1%yoy, 영업이익 +24.8%yoy

(십억원,%,%p)	1Q18F			1Q17A	4Q17A
	실적	YoY (%,%p)	QoQ (%,%p)	실적	실적
매출액(본사 기준)	**24.1**	**13.2**	**-24.6**	**21.3**	**31.9**
정보가전	4.3	-3.8	82.3	4.5	2.4
자동차	9.0	21.0	-38.7	7.4	14.6
산업용	3.1	10.0	-43.2	2.8	5.4
모바일	1.0	5.0	23.6	0.9	0.8
교육	0.6	10.0	-44.0	0.5	1.0
국방항공	3.5	30.0	125.8	2.7	1.5
로봇	0.0	10.0	-85.2	0.0	0.0
기타	2.7	10.0	-56.1	2.4	6.1
전장사업별 비중(%)					
정보가전	17.9	-3.2	10.5	21.1	7.4
자동차	37.3	2.4	-8.6	34.9	45.9
산업용	12.7	-0.4	-4.2	13.1	16.9
모바일	4.0	-0.3	1.6	4.3	2.4
교육	2.4	-0.1	-0.8	2.5	3.3
국방항공	14.5	1.9	9.6	12.6	4.8
로봇	0.0	0.0	-0.1	0.0	0.1
기타	11.1	-0.3	-8.0	11.5	19.1
매출액(연결 기준)	**37.3**	**22.1**	**-11.3**	**30.5**	**42.0**
본사	24.1	13.2	-24.6	21.3	31.9
해외법인	3.2	9.0	32.6	2.9	2.4
유니맥스(국방항공)	4.7	15.0	-18.3	4.1	5.7
텔라딘	4.8	110.0	135.1	2.3	2.0
코어벨	0.5	-	-	0.0	0.0
내부거래 제거	0.0	-	-	0.0	-0.1
매출 비중(%)					
본사	64.6	-5.1	-11.4	69.7	76.0
해외법인	8.6	-1.0	2.9	9.7	5.8
유니맥스(국방항공)	12.6	-0.8	-1.1	13.4	13.7
텔라딘	12.9	5.4	8.0	7.5	4.9
코어벨	1.3	1.3	1.3	0.0	0.0
내부거래 제거	0.0	-0.2	-0.2	0.2	0.2
이익					
영업이익	**3.0**	**24.8**	**22.5**	**2.4**	**2.5**
세전이익	**3.2**	**31.3**	**25.3**	**2.4**	**2.5**
당기순이익	**2.6**	**32.3**	**17.4**	**2.0**	**2.2**
지배기업 당기순이익	**2.5**	**32.9**	**7.7**	**1.8**	**2.3**
이익률(%)					
영업이익률	8.1	0.2	2.2	8.0	5.9
세전이익률	8.6	0.6	2.5	8.0	6.1
당기순이익률	7.0	0.5	1.7	6.5	5.3
지배기업 당기순이익률	6.6	0.5	1.2	6.1	5.4

참고: 연결기준
자료: 유진투자증권

도표 83 분기별 실적 추이 및 전망 (연결 기준)

(십억원,%)	1Q17A	2Q17A	3Q17A	4Q17A	1Q18F	2Q18F	3Q18F	4Q18F	1Q19F	2Q19F	3Q19F	4Q19F
매출액(본사)	**21.3**	**33.6**	**23.8**	**31.9**	**24.1**	**36.9**	**26.9**	**34.7**	**27.0**	**41.2**	**29.9**	**38.8**
(yoy,%)	*13.3*	*33.7*	*-12.7*	*-22.7*	*13.2*	*9.9*	*13.0*	*8.9*	*12.1*	*11.6*	*11.4*	*11.5*
제품별 매출액												
정보가전	4.5	6.8	2.1	2.4	4.3	6.1	2.1	2.0	4.7	6.7	2.3	2.2
자동차	7.4	10.8	10.2	14.6	9.0	13.2	12.0	16.2	10.3	15.2	13.8	18.7
산업용	2.8	5.8	4.9	5.4	3.1	6.0	5.0	5.6	3.1	6.2	5.1	5.7
모바일	0.9	1.3	0.8	0.8	1.0	1.3	0.8	0.8	1.0	1.4	0.8	0.9
교육	0.5	1.1	0.9	1.0	0.6	1.2	1.0	1.1	0.6	1.3	1.1	1.3
국방항공	2.7	4.1	1.6	1.5	3.5	4.9	2.2	2.2	4.2	5.8	2.6	2.6
로봇	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0
기타	2.4	3.8	3.4	6.1	2.7	4.2	3.8	6.7	2.9	4.6	4.1	7.4
제품별 비중(%)												
정보가전	21.1	20.3	8.7	7.4	17.9	16.6	7.7	5.8	17.6	16.4	7.6	5.7
자동차	34.9	32.1	42.7	45.9	37.3	35.7	44.5	46.8	38.3	36.8	45.9	48.2
산업용	13.1	17.3	20.4	16.9	12.7	16.4	18.8	16.2	11.6	14.9	17.2	14.8
모바일	4.3	3.8	3.2	2.4	4.0	3.6	3.0	2.4	3.7	3.4	2.8	2.2
교육	2.5	3.2	3.8	3.3	2.4	3.2	3.7	3.3	2.4	3.2	3.7	3.2
국방항공	12.6	12.1	6.6	4.8	14.5	13.2	8.2	6.2	15.5	14.2	8.8	6.7
로봇	0.0	0.1	0.2	0.1	0.0	0.1	0.2	0.1	0.0	0.1	0.2	0.1
기타	11.5	11.3	14.4	19.1	11.1	11.3	14.0	19.3	10.9	11.1	13.9	19.1
매출액(연결기준)	**30.5**	**44.7**	**31.7**	**42.0**	**37.3**	**55.2**	**42.3**	**51.0**	**42.9**	**61.5**	**47.8**	**57.0**
(yoy,%)	*21.8*	*26.4*	*-12.5*	*-21.7*	*22.1*	*23.5*	*33.3*	*21.6*	*15.1*	*11.3*	*13.1*	*11.7*
제품별 매출액												
본사	21.3	33.6	23.8	31.9	24.1	36.9	26.9	34.7	27.0	41.2	29.9	38.8
해외법인	2.9	2.5	2.4	2.4	3.2	2.7	2.6	2.6	3.5	2.9	2.8	2.9
유니맥스(국방항공)	4.1	6.1	3.5	5.7	4.7	7.0	7.6	8.6	5.9	8.1	9.5	9.9
텔라딘	2.3	2.9	2.2	2.0	4.8	7.1	4.2	3.1	5.0	7.5	4.4	3.2
코어벨					0.5	1.5	1.0	2.0	1.5	1.8	1.2	2.3
내부거래 제거	-0.0	-0.3	-0.2	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
제품별 비중(%)												
본사	69.7	75.0	75.0	76.0	64.6	66.8	63.6	68.1	62.9	67.0	62.6	67.9
해외법인	9.7	5.5	7.6	5.8	8.6	4.9	6.2	5.2	8.2	4.8	5.9	5.0
유니맥스(국방항공)	13.4	13.7	10.9	13.7	12.6	12.8	17.9	16.8	13.7	13.2	19.8	17.3
텔라딘	7.5	6.4	7.0	4.9	12.9	12.9	10.0	6.0	11.7	12.2	9.2	5.6
코어벨	0.0	0.0	0.0	0.0	1.3	2.7	2.4	3.9	3.5	2.9	2.4	4.0
내부거래 제거	-0.2	-0.6	-0.5	-0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
수익												
영업이익	**2.4**	**3.8**	**2.5**	**2.5**	**3.0**	**4.6**	**3.7**	**4.5**	**3.4**	**5.1**	**4.0**	**5.1**
세전이익	**2.4**	**3.6**	**2.0**	**2.5**	**3.2**	**4.1**	**3.5**	**4.3**	**3.2**	**5.0**	**3.9**	**4.8**
당기순이익	**2.0**	**3.4**	**1.6**	**2.2**	**2.6**	**3.8**	**2.9**	**3.5**	**2.6**	**4.6**	**3.1**	**4.1**
지배 당기순이익	**1.8**	**3.0**	**1.5**	**2.3**	**2.5**	**3.5**	**2.8**	**3.5**	**2.5**	**4.2**	**3.0**	**4.1**
이익률(%)												
(영업이익률)	8.0	8.5	7.9	5.9	8.1	8.4	8.7	8.9	8.0	8.3	8.5	8.9
(경상이익률)	8.0	8.0	6.3	6.1	8.6	7.5	8.3	8.4	7.5	8.1	8.1	8.4
(당기순이익률)	6.5	7.5	4.9	5.3	7.0	6.9	6.8	6.9	6.2	7.6	6.5	7.1
(지배 당기순이익률)	6.1	6.8	4.9	5.4	6.6	6.3	6.5	6.9	5.8	6.9	6.3	7.2

자료: 유진투자증권

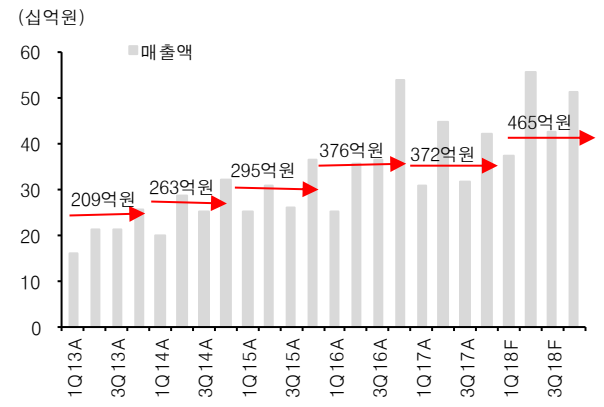
도표 84 연간 실적 추이 및 전망 (연결 기준)

(십억원,%)	2008A	2009A	2010A	2011A	2012A	2013A	2014A	2015A	2016A	2017A	2018F	2019F
매출액(본사)	**58.2**	**55.5**	**62.1**	**61.1**	**63.5**	**70.9**	**84.6**	**92.8**	**112.4**	**110.5**	**122.6**	**136.8**
(yoy,%)	*83.8*	*-4.6*	*11.9*	*-1.7*	*4.0*	*11.6*	*19.3*	*9.7*	*21.1*	*-1.7*	*10.9*	*11.6*
제품별 매출액												
정보가전	20.9	13.7	14.6	17.2	15.4	16.0	20.6	18.0	21.3	15.7	14.5	16.0
자동차	6.0	4.6	8.2	13.9	19.4	22.2	28.0	31.4	33.5	43.0	50.4	57.9
산업용	13.2	17.0	15.7	11.5	11.2	13.3	15.6	15.8	19.3	18.8	19.8	20.2
모바일	13.6	12.7	13.1	10.6	5.4	5.3	5.3	5.6	5.1	3.7	3.9	4.1
교육	2.8	2.5	2.6	3.5	4.1	3.6	3.6	3.9	3.6	3.6	3.9	4.3
국방항공	0.7	1.3	2.3	1.5	3.4	5.1	5.6	6.6	10.5	9.8	12.7	15.2
로봇	0.0	0.0	0.4	0.5	0.2	0.1	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1
기타	1.0	3.4	5.2	2.4	4.2	5.3	5.8	11.1	18.9	15.7	17.3	19.1
제품별 비중(%)												
정보가전	36.0	24.7	23.5	28.2	24.3	22.6	24.4	19.4	18.9	14.2	11.8	11.7
자동차	10.2	8.3	13.2	22.8	30.6	31.3	33.1	33.9	29.8	38.9	41.1	42.3
산업용	22.7	30.6	25.3	18.9	17.7	18.8	18.4	17.1	17.2	17.0	16.1	14.7
모바일	23.4	22.9	21.1	17.3	8.6	7.4	6.3	6.1	4.6	3.4	3.2	3.0
교육	4.7	4.6	4.2	5.7	6.5	5.0	4.3	4.2	3.2	3.2	3.2	3.1
국방항공	1.2	2.3	3.7	2.4	5.3	7.2	6.6	7.1	9.3	8.9	10.4	11.1
로봇	0.0	0.1	0.6	0.8	0.4	0.2	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1
기타	1.8	6.0	8.4	3.9	6.6	7.5	6.8	12.0	16.8	14.2	14.1	13.9
매출액(연결기준)	**58.2**	**55.5**	**62.1**	**70.7**	**72.7**	**83.7**	**105.2**	**117.8**	**150.3**	**148.9**	**185.8**	**209.2**
(yoy,%)	*-11.8*	*-4.6*	*11.9*	*13.8*	*2.9*	*15.1*	*25.7*	*12.0*	*27.6*	*-0.9*	*24.8*	*12.6*
제품별 매출액												
본사						70.9	84.6	92.8	112.4	110.5	122.6	136.8
해외법인						10.3	11.6	11.9	14.6	10.2	11.1	12.2
유니맥스(국방항공)						2.6	9.1	14.0	16.8	19.4	27.9	33.3
텔라딘									7.2	9.4	19.2	20.2
코어벨											5.0	6.7
내부거래 제거						0.0	-0.1	-0.8	-0.7	-0.6	0.0	0.0
제품별 비중(%)												
본사						84.7	80.4	78.7	74.8	74.2	66.0	65.4
해외법인						12.3	11.0	10.1	9.7	6.9	6.0	5.8
유니맥스(국방항공)						3.1	8.7	11.9	11.2	13.0	15.0	15.9
텔라딘						0.0	0.0	0.0	4.8	6.3	10.3	9.6
코어벨						0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.7	3.2
내부거래 제거						-0.1	-0.1	-0.7	-0.5	-0.4	0.0	0.0
수익												
영업이익	**5.2**	**7.0**	**8.2**	**8.9**	**8.8**	**9.1**	**10.8**	**12.3**	**13.6**	**11.2**	**15.9**	**17.7**
세전이익	**4.5**	**7.3**	**9.8**	**12.5**	**12.1**	**10.7**	**12.4**	**13.3**	**13.7**	**10.5**	**15.1**	**16.9**
당기순이익	**3.8**	**5.7**	**7.8**	**9.7**	**10.1**	**8.9**	**10.3**	**11.0**	**11.0**	**9.2**	**12.8**	**14.4**
지배 당기순이익	**3.8**	**5.7**	**7.8**	**9.7**	**10.1**	**9.0**	**10.1**	**10.5**	**10.0**	**8.7**	**12.2**	**13.8**
이익률(%)												
(영업이익률)	8.9	12.7	13.2	12.6	12.1	10.9	10.3	10.4	9.0	7.5	8.5	8.4
(경상이익률)	7.8	13.2	15.8	17.7	16.7	12.8	11.8	11.3	9.1	7.1	8.1	8.1
(당기순이익률)	6.5	10.3	12.6	13.7	13.9	10.6	9.8	9.3	7.3	6.1	6.9	6.9
(지배 당기순이익률)	6.5	10.3	12.6	13.7	13.9	10.7	9.6	9.0	6.7	5.9	6.6	6.6

참고: 2011년 이전 별도기준, 2012년 이후 연결기준
자료: 유진투자증권

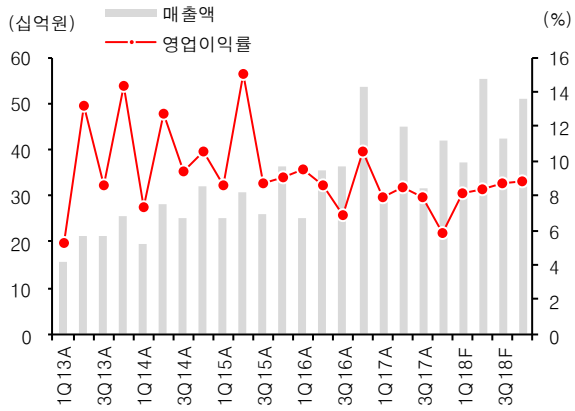
1분기 비수기이나, 전년대비 높은 성장 전망

도표 85 연간 평균 분기매출은 다시 재상승세



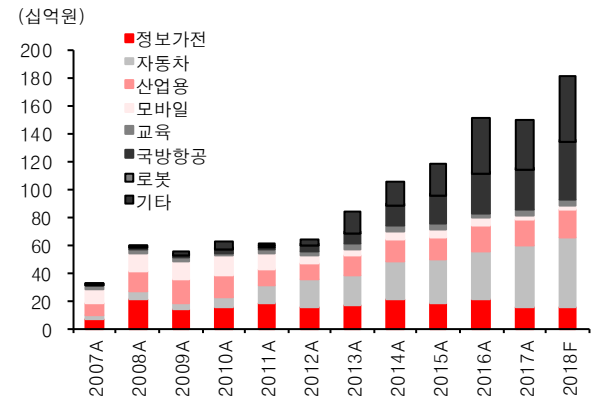
자료: 유진투자증권

도표 86 분기별 수익성도 점차 회복세로 전환 전망



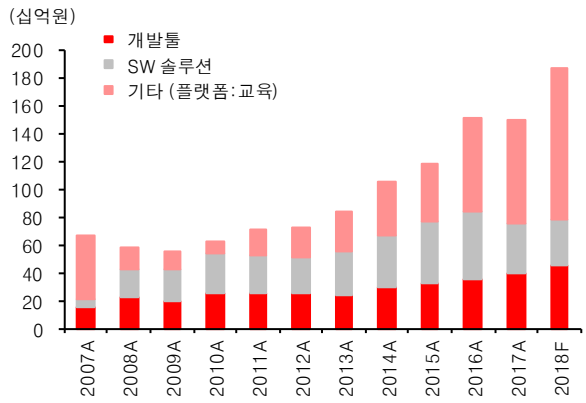
자료: 유진투자증권

도표 87 다양한 전방산업의 고른 성장세 지속



자료: 유진투자증권

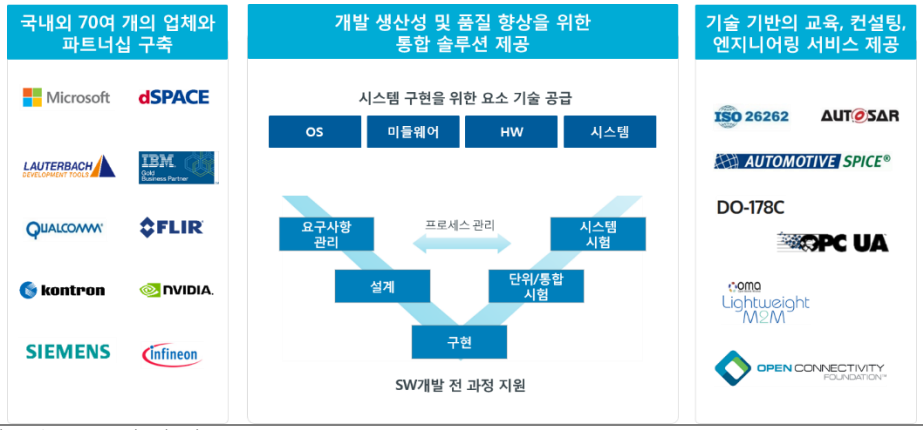
도표 88 개발툴 및 소프트웨어 솔루션 매출 고른 성장



자료: 유진투자증권

임베디드 소프트웨어 국내 독보적인 기업

도표 89 국내 임베디드 산업을 선도하는 국내 독보적인 기업



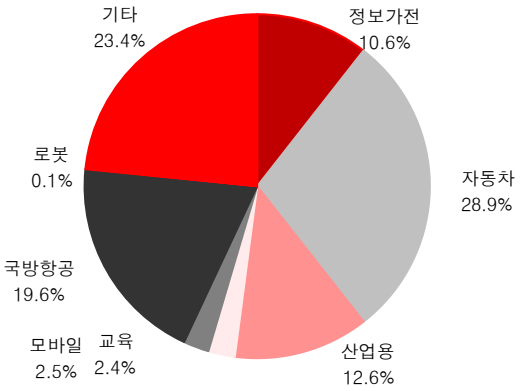
자료: 한컴MDS, 유진투자증권

도표 90 회사 연혁

연도	내용
1998.12	법인 설립
2006.04	상호변경 (엠디에스테크놀로지 -> MDS테크놀로지)
2006.09	코스닥 등록
2007.02	NEOS™ RTOS, 신SW상품대상 수상
2008.12	항공용 실시간 운영체제 미국 항공국 인증(DO-178B) 획득
2013.02	유니맥스정보통신(주)인수, 국방/항공 H/W 시장 진출
2014.05	최대주주 변경(한글과 컴퓨터)
2014.01	씨큐클라우드와 양수 계약을 통한 빅데이터 시장 진출
2016.05	텔라딘 인수를 통한 통신모듈 및 모뎀사업 강화
2017.09	한컴MDS로 상호 변경
2017.12	코어벨 인수를 통한 로봇사업 진출

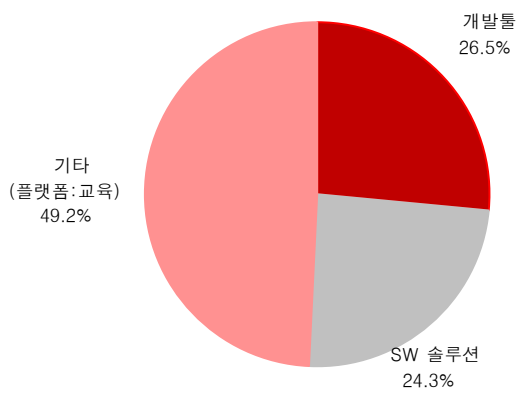
자료: 유진투자증권

도표 91 전방 시장별 매출 비중 (2017년 연결 기준)



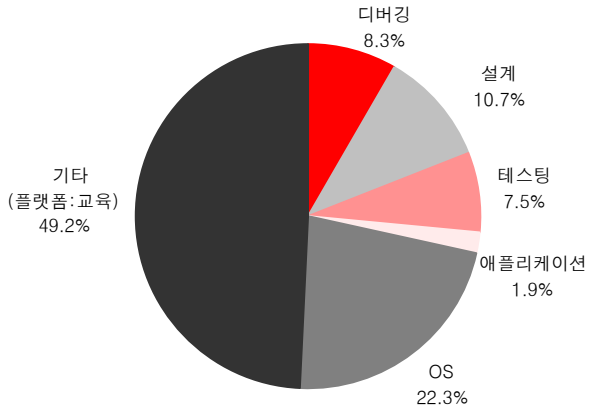
자료: 유진투자증권

도표 92 제품별 매출 비중 (2017년 연결 기준)



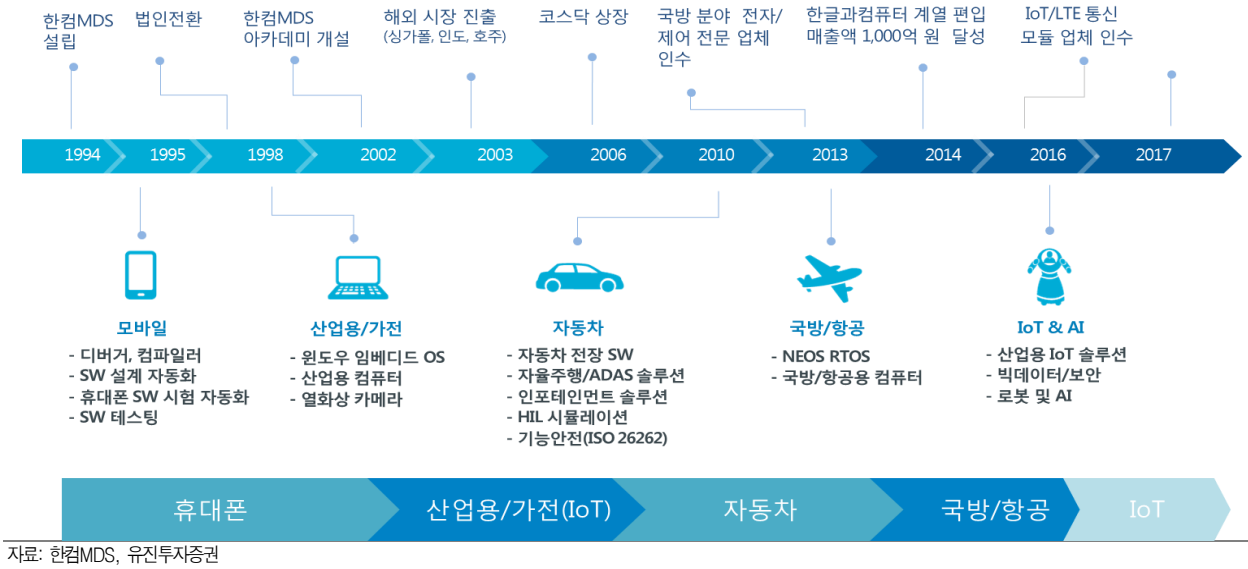
자료: 유진투자증권

도표 93 제품별 매출 비중 (2017년 연결 기준)



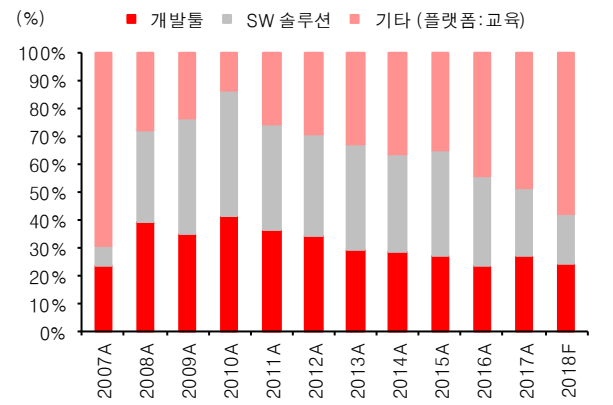
자료: 유진투자증권

도표 94 국내 임베디드 산업 및 기술변화에 고객을 리드하며 성장 지속



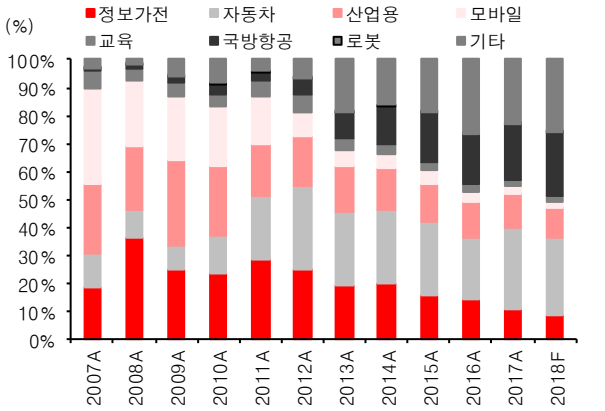
자료: 한컴MDS, 유진투자증권

도표 95 안정적인 제품 매출



자료: 유진투자증권

도표 96 다각화된 전방 사업 매출



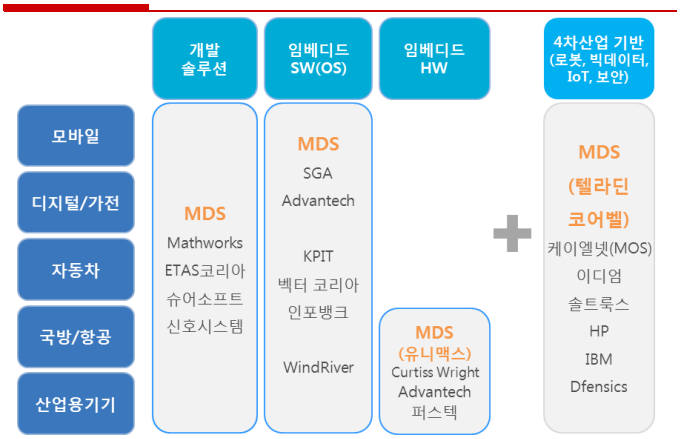
자료: 유진투자증권

도표 97 글로벌 임베디드 시스템 주도업체



자료: 한컴MDS, 유진투자증권

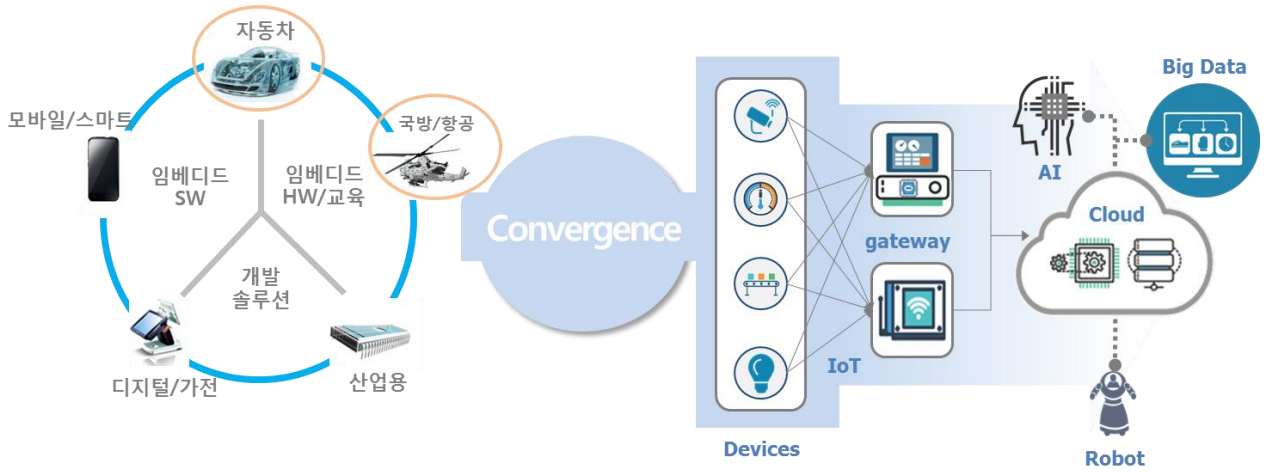
도표 98 국내 임베디드 시스템 주도업체



자료: 한컴MDS, 유진투자증권

기존 임베디드 사업 + 4차산업혁명 기반 사업 확대

도표 99 기존 임베디드 사업 강화 및 4차산업혁명 기반 사업 확대를 통한 지속 성장을 추진



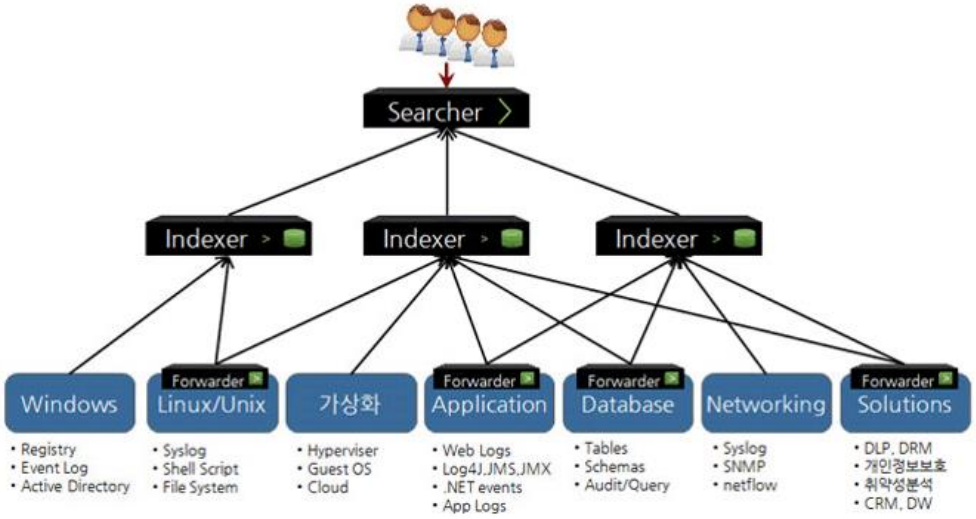
자료: 한컴MDS, 유진투자증권

도표 100 지속 성장을 위한 4차산업혁명 관련 신규 솔루션 확보



자료: 한컴MDS, 유진투자증권

도표 101 빅데이터 분석 플랫폼 Splunk



자료: 한컴MDS, 유진투자증권

도표 102 산업용 IoT플랫폼 ThingSPIN



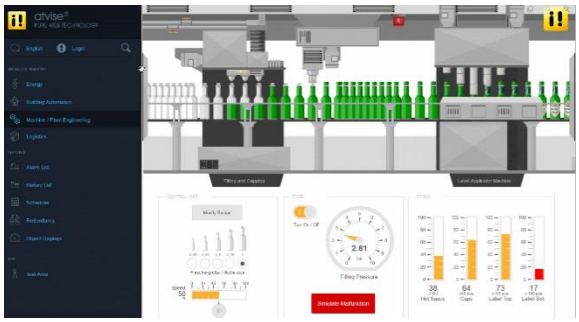
자료: 한컴MDS, 유진투자증권

도표 103 클라우드기반의 분석 플랫폼



자료: 한컴MDS, 유진투자증권

도표 104 순수 웹기반의 SCADA 솔루션



자료: 한컴MDS, 유진투자증권

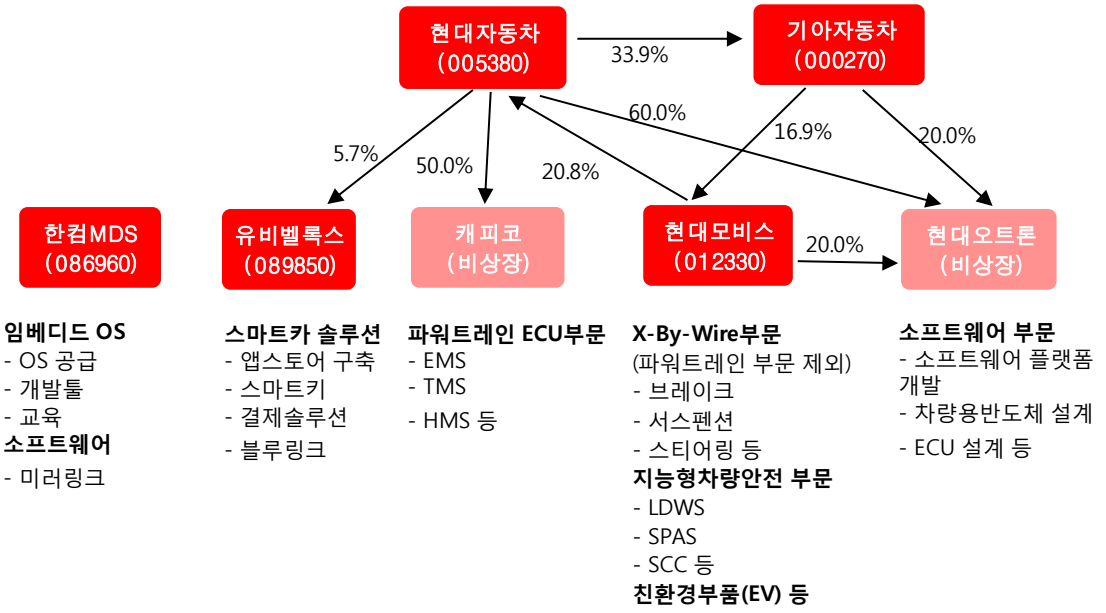
도표 105 국내 임베디드 시스템 주도업체



자료: 한컴MDS, 유진투자증권

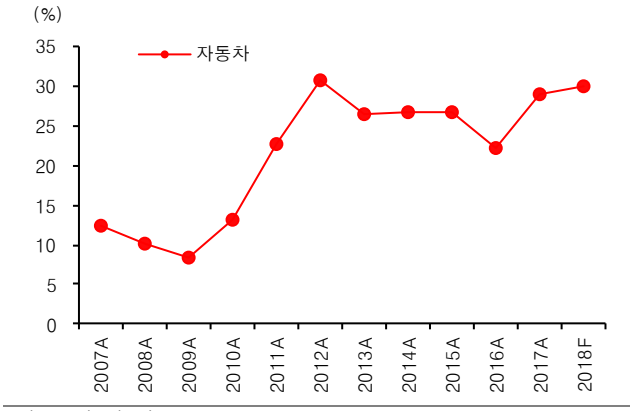
자율주행차 확대 전망에 따른 수혜 기대

도표 106 자동차 전장부품 국산화 관련 주요 업체들



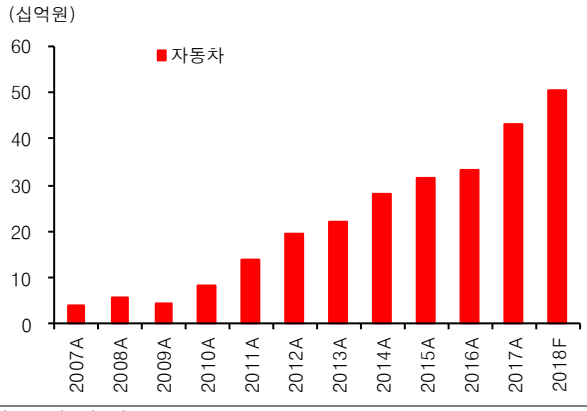
참고: EMS(Engine Management System, 엔진제어시스템), TMS(Transmission Management System, 자동차변속기제어시스템), HMS(Hybrid Management System, 하이브리드제어시스템), LDWS(Lane Departure Warning System, 차선이탈 경보 시스템), SPAS(Smart Parking Assist System, 주차조향보조시스템), SCC(Smart Cruise Control, 차간거리유지시스템), EV(Electronic Vehicles), ECU(Electronic Control Unit, 전자제어장치)
자료: 유진투자증권

도표 107 자동차 산업이 성장을 견인, 매출비중 꾸준



자료: 유진투자증권

도표 108 자동차 전장부품 국산화 수혜 지속



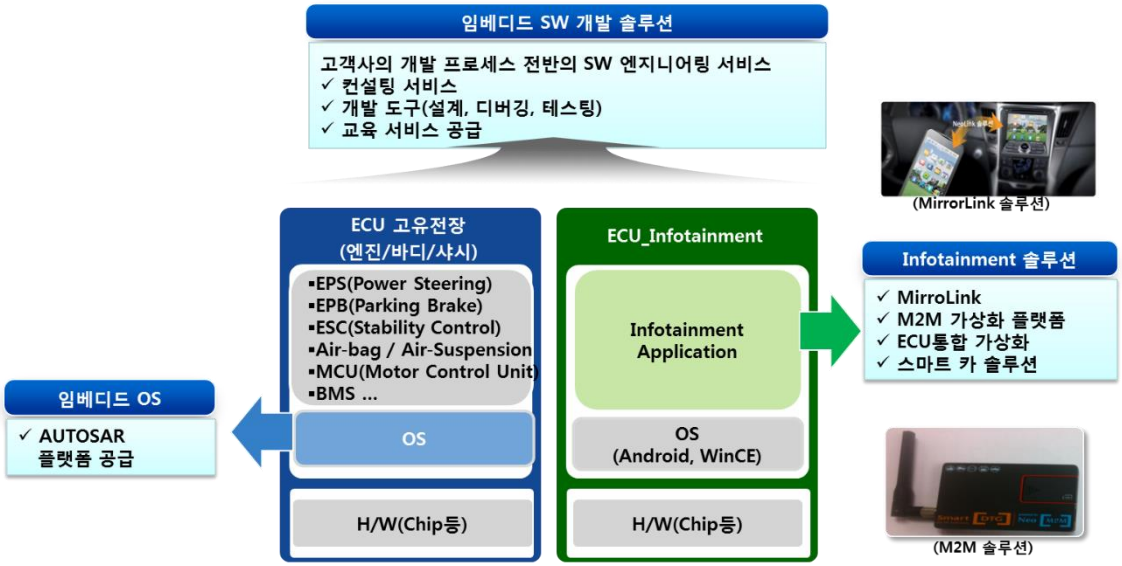
자료: 유진투자증권

도표 109 자동차 전방화 이슈로 관련 매출 지속 상승

임베디드 개발 솔루션	임베디드 OS	Infotainment 솔루션
- 전자제어/ECU 개발도구 - 디버깅/ 설계&테스팅 - ISO 26262 개발 솔루션	- AUTOSAR 솔루션 - OSEK OS	- MirrorLink (NeoLink) - M2M 가상화 플랫폼 - ECU 통합 가상화 솔루션

참고: ECU(Electronic Control Unit, 전자제어장치), AUTOSAR(AUTomotive Open System Architecture, 자동차 SW 개발 표준 플랫폼)
자료: 한컴MDS, 유진투자증권

도표 110 고객사 ECU 개발을 위한 토탈 솔루션 공급 및 인포테인먼트 솔루션 개발



참고: ECU(Electronic Control Unit, 전자제어장치), BMS(Battery Management System)
자료: 한컴MDS, 유진투자증권

도표 111 자동차 인포테인먼트 사업 분야도 사업 확대



참고: ECU(Electronic Control Unit, 전자제어장치), M2M(Machine to Machine)
자료: 한컴MDS, 유진투자증권

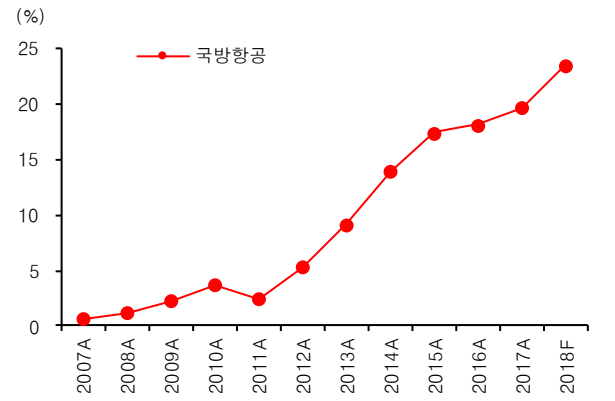
국방항공 2018년에도 고성장세 지속

도표 112 국방항공은 기존 임베디드 소프트웨어에 하드웨어 추가로 시너지 효과 기대

임베디드 개발 솔루션	임베디드 OS	국방 HW
- 전자제어/ECU 개발도구 - 디버깅/설계&테스팅	- NEOS RTOS	- 국방/항공 보드 - COTS 시스템

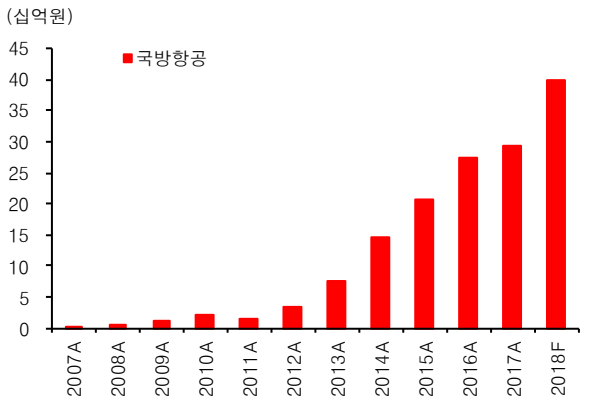
자료: 한컴MDS, 유진투자증권

도표 113 국방항공(SW) 부문 매출비중 증가세



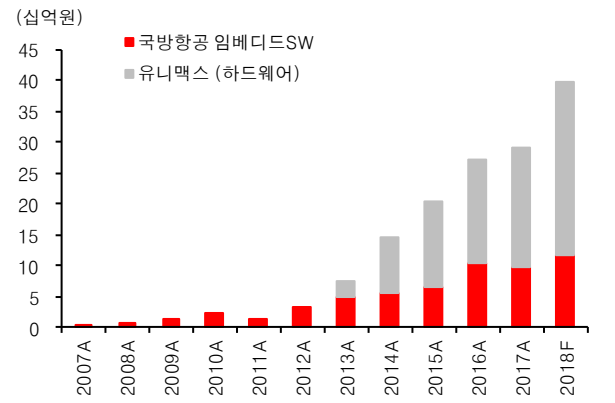
자료: 유진투자증권

도표 114 국방항공 매출액도 꾸준한 증가세



자료: 유진투자증권

도표 115 하드웨어 매출 큰 폭 성장 전망



자료: 유진투자증권

한컴MDS(086960.KQ) 재무제표

대차대조표

(단위:십억원)	2016A	2017A	2018F	2019F	2020F
자산총계	**146.7**	**143.2**	**153.6**	**170.1**	**188.8**
유동자산	115.3	107.7	116.3	130.9	147.6
현금성자산	53.7	49.1	53.3	61.1	70.2
매출채권	44.1	38.3	39.6	44.2	49.5
재고자산	12.6	14.1	17.1	19.1	21.3
비유동자산	31.4	35.5	37.3	39.2	41.2
투자자산	2.0	3.2	3.3	3.4	3.6
유형자산	13.3	12.5	12.7	13.0	13.5
기타	16.1	19.8	21.3	22.8	24.1
부채총계	**47.8**	**38.2**	**38.2**	**40.2**	**42.6**
유동부채	38.9	35.9	35.8	37.7	40.0
매입채무	18.9	16.2	16.0	17.8	20.0
유동성이자부채	2.0	11.0	11.0	11.0	11.0
기타	18.0	8.7	8.8	8.9	9.0
비유동부채	8.9	2.3	2.4	2.5	2.6
비유동기타부채	6.2	0.1	0.1	0.1	0.1
기타	2.7	2.2	2.3	2.4	2.5
자본총계	**98.9**	**105.0**	**115.5**	**129.9**	**146.2**
지배지분	95.0	99.5	110.0	124.4	140.8
자본금	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8
자본잉여금	22.8	22.7	22.7	22.7	22.7
이익잉여금	75.8	82.5	93.0	107.5	123.8
기타	(8.5)	(10.6)	(10.6)	(10.6)	(10.6)
비지배지분	3.9	5.5	5.5	5.5	5.5
자본총계	**98.9**	**105.0**	**115.5**	**129.9**	**146.2**
총차입금	8.2	11.1	11.1	11.1	11.1
순차입금	(45.5)	(37.9)	(42.1)	(50.0)	(59.0)

손익계산서

(단위:십억원)	2016A	2017A	2018F	2019F	2020F
매출액	**150.3**	**148.9**	**185.8**	**209.2**	**233.6**
증가율(%)	27.6	(0.9)	24.8	12.6	11.7
매출원가	106.2	101.8	128.5	144.6	161.8
매출총이익	**44.1**	**47.1**	**57.4**	**64.6**	**71.8**
판매 및 일반관리비	30.6	35.9	41.5	46.9	51.7
기타영업손익	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
영업이익	**13.6**	**11.2**	**15.9**	**17.7**	**20.1**
증가율(%)	10.2	(17.2)	41.3	11.3	13.8
EBITDA	**15.9**	**13.7**	**18.4**	**20.3**	**22.9**
증가율(%)	10.4	(13.8)	34.4	10.4	12.7
영업외손익	**0.2**	**(0.7)**	**(0.7)**	**(0.8)**	**(0.9)**
이자수익	0.8	0.6	0.6	0.8	0.9
이자비용	0.1	0.7	2.6	2.6	2.6
지분법손익	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
기타영업손익	(0.5)	(0.5)	1.2	1.0	0.8
세전순이익	**13.7**	**10.5**	**15.1**	**16.9**	**19.2**
증가율(%)	3.3	(23.3)	43.5	11.6	13.7
법인세비용	2.8	1.4	2.3	2.4	2.9
당기순이익	**11.0**	**9.2**	**12.8**	**14.4**	**16.3**
증가율 (%)	(0.4)	(16.5)	39.7	13.0	13.0
지배주주지분	10.0	8.7	12.2	13.8	15.6
증가율(%)	(5.2)	(12.7)	39.7	13.4	12.9
비지배지분	1.0	0.4	0.6	0.6	0.7
EPS	**1,133**	**989**	**1,382**	**1,567**	**1,768**
증가율 (%)	(5.3)	(12.8)	39.7	13.4	12.9
수정EPS	1,133	989	1,382	1,567	1,768
증가율 (%)	(5.3)	(12.8)	39.7	13.4	12.9

현금흐름표

(단위:십억원)	2016A	2017A	2018F	2019F	2020F
영업활동현금흐름	**(5.3)**	**8.9**	**10.9**	**12.5**	**13.8**
당기순이익	11.0	9.2	12.8	14.4	16.3
자산상각비	2.3	2.5	2.6	2.7	2.8
기타비현금성손익	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1
운전자본증감	(20.2)	(5.3)	(4.5)	(4.8)	(5.4)
매출채권감소(증가)	(15.6)	5.2	(1.3)	(4.6)	(5.3)
재고자산감소(증가)	(4.5)	(1.0)	(3.0)	(2.0)	(2.3)
매입채무증가(감소)	5.1	(3.3)	(0.2)	1.9	2.1
기타	(5.3)	(6.2)	0.0	0.0	0.0
투자활동현금흐름	**15.0**	**(6.2)**	**(5.7)**	**(5.9)**	**(6.2)**
단기투자자산감소	1.4	(2.2)	(1.3)	(1.3)	(1.4)
장기투자증권감소	(0.1)	(0.3)	(0.1)	(0.1)	(0.1)
설비투자	(1.3)	(1.2)	(1.5)	(1.7)	(1.8)
유형자산처분	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0
무형자산처분	(1.1)	(1.2)	(2.8)	(2.8)	(2.8)
재무활동현금흐름	**(0.9)**	**(7.4)**	**(2.3)**	**0.0**	**0.0**
차입금증가	10.6	(3.1)	0.0	0.0	0.0
자본증가	(2.3)	(2.1)	(2.3)	0.0	0.0
배당금지급	2.5	2.3	2.3	0.0	0.0
현금 증감	**8.8**	**(4.8)**	**2.9**	**6.5**	**7.6**
기초현금	13.4	22.3	17.5	20.4	26.9
기말현금	22.3	17.5	20.4	26.9	34.6
Gross cash flow	16.5	17.7	15.4	17.2	19.2
Gross investment	6.7	9.3	8.9	9.3	10.2
Free cash flow	**9.8**	**8.4**	**6.5**	**7.9**	**9.0**

자료: 유진투자증권

주요투자지표

	2016A	2017A	2018F	2019F	2020F
주당지표(원)					
EPS	1,133	989	1,382	1,567	1,768
BPS	10,762	11,278	12,463	14,100	15,951
DPS	280	0	0	0	0
밸류에이션(배,%)					
PER	18.1	20.4	13.6	12.0	10.6
PBR	1.9	1.8	1.5	1.3	1.2
EV/EBITDA	8.8	10.6	7.0	5.9	4.9
배당수익률	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
PCR	11.0	10.1	10.7	9.6	8.6
수익성 (%)					
영업이익율	9.0	7.5	8.5	8.4	8.6
EBITDA이익율	10.6	9.2	9.9	9.7	9.8
순이익율	7.3	6.1	6.9	6.9	7.0
ROE	11.5	9.4	12.2	12.3	12.3
ROIC	24.3	16.5	19.5	20.1	20.9
안정성(%,배)					
순차입금/자기자본	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
유동비율	296.2	300.0	325.0	346.7	369.2
이자보상배율	n/a	69.6	8.1	9.9	11.9
활동성 (회)					
총자산회전율	1.1	1.0	1.3	1.3	1.3
매출채권회전율	4.2	3.6	4.8	5.0	5.0
재고자산회전율	14.9	11.2	11.9	11.6	11.6
매입채무회전율	9.3	8.5	11.6	12.4	12.3

편집상의 공백페이지입니다

아이쓰리시스템(214430.KQ)

스몰캡 박종선
Tel. 368-6076 / jongsun.park@eugenefn.com
스몰캡 한상웅
Tel. 368-6139 / sangwoung@eugenefn.com

독보적인 국방항공시장에서 자율주행차 시장 진출 추진

BUY(유지)

목표주가(12M, 유지)	33,000원
현재주가(4/9)	23,550원

- **투자포인트: 국방항공용 적외선 센서의 자율주행자 시장 진출 추진**
  - 1) 자율주행차 연구개발 프로젝트 진행으로 자율주행차 시장 진출 추진은 긍정적임: ① MEMS기술을 이용한 적외선 센서 칩 개발 국책과제 선정(17억원, 2017.7.1~2019.12.31): 자율주행차의 인지 부문으로 야간장애물 검지 및 자동긴급제동(AED)에 활용함. ② 광위상배열 LADAR 모듈기술 연구(25억원, 2017.11.8~2020.5.30): 항공기는 물론 자율주행차 등에서 사용하는 지형 및 사물 측정기술임. 기술개발 완료시기는 2019~2020년 중으로 빠르면 내년 하반기부터 관련 시장 진출이 가능할 것으로 예상함
  - 2) 국방 육상무기에서 항공무기로 시장 확대 전망: ① 유도무기인 현궁의 본격적인 보급에 따른 실적 성장 전망: 올해부터 대전차 유도무기 현궁이 LIG넥스원을 통해 육군과 해병대에 5년동안 단계별로 보급이 진행될 예정임. 향후 5년간 보급계획에 따라 동사의 적외선센서는 올해부터 본격적인 매출이 발생하면서 높은 실적 성장이 지속될 것으로 판단함. ② KUH 3차, 상륙기동헬기 양산, CSP 국산화-냉각기 조립체(39억원, 2017.10.27~2021.10.13): 수리온 3차보급 계획에 따른 동사 적외선센서 관련 매출이 예상됨. 적외선센서가 육상 무기 중심에서 국내 최초 항공분야에서 국산화에 성공하여 채택된 사례로 향후 국방항공시장 내 시장 확대에 긍정적임.
- **1Q18 전망: 매출액은 +22.9%yoy, 영업이익은 +36.2%yoy로 성장 지속 전망**
  - 당사추정 1분기 예상실적(연결기준)은 매출액 163억원, 영업이익 20억원으로 전년동기대비 각각 +22.9%, +36.2% 증가하며 실적 성장 전망함
  - 매출액이 전년동기대비 +22.9% 증가했을 것으로 보는 이유는 신제품인 현궁 관련 물량이 증가하고, 해외 민수용 적외선센서 매출이 지속적으로 증가하면서 전년동기대비 적외선 영상센서가 증가했을 것으로 추정되기 때문임
- **투자의견 BUY, 목표주가 33,000원 유지**
  - 현재주가는 2018년 당사추정 기준 PER 13.0배로 목표주가까지 40.1%의 상승여력을 보유하고 있음
  - ① 신제품 현궁 관련 매출이 2018년 본격적으로 확대될 것으로 전망되며, ② 자율주행차 시장 진출 등에 대한 기대감 등의 주가 상승 모멘텀 보유

Financial Data (연결 기준)

결산기(12월)	2016A	2017A	2018F	2019F	2020F
매출액(십억원)	51.1	69.6	85.8	105.8	130.7
영업이익(십억원)	6.0	9.2	12.0	15.0	18.7
세전계속사업손익(십억원)	6.8	9.2	11.9	14.9	18.7
당기순이익(십억원)	7.4	9.4	12.4	15.7	19.6
EPS(원)	1,108	1,384	1,805	2,285	2,862
EPS 증감률(%)	12.4	24.9	30.4	26.6	25.2
PER(배)	18.9	15.9	13.0	10.3	8.2
ROE(%)	17.9	13.8	15.7	18.7	20.9
PBR(배)	2.5	2.4	2.2	1.8	1.5

자료: 유진투자증권

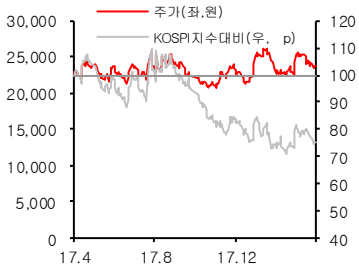
Key Data (기준일: 2018.4.9)

KOSPI(pt)	2,444
KOSDAQ(pt)	874
액면가(원)	500
시가총액(십억원)	161
52주 최고/최저(원)	49,400 / 20,650
52주 일간 Beta	0.72
발행주식수(천주)	6,855
평균거래량(3M,천주)	34
평균거래대금(3M,백만원)	833
배당수익률(18F, %)	1.1
외국인 지분율(%)	2.8
주요주주 지분율(%)	
정한 외 10인	42.3

Company Performance

주가수익률(%)	1M	3M	6M	12M
절대수익률	-6.9	-7.1	5.4	2.8
KOSPI 대비상대수익률	-7.9	-12.5	-28.6	-35.2

Company vs KOSPI composite



실적 전망

도표 116 1Q18 예상실적: 매출액 +22.9%yoy, 영업이익 +36.2%yoy

(십억원,%)	1Q18F			1Q17A	4Q17A
	실적	YoY (%,%p)	QoQ (%,%p)	실적	실적
매출액	**16.3**	**22.9**	**-20.7**	**13.2**	**20.5**
수익					
영업이익	**2.0**	**36.2**	**-22.4**	**1.5**	**2.6**
세전이익	**1.7**	**36.3**	**-32.4**	**1.2**	**2.5**
당기순이익	**1.8**	**46.5**	**-35.5**	**1.2**	**2.8**
지배기업 당기순이익	**1.8**	**46.5**	**-35.5**	**1.2**	**2.8**
이익률(%)					
영업이익률	12.6	1.2	-0.3	11.3	12.8
세전이익률	10.4	1.0	-1.8	9.4	12.2
당기순이익률	11.0	1.8	-2.5	9.2	13.5
지배기업 당기순이익률	11.0	1.8	-2.5	9.2	13.5

자료: 유진투자증권

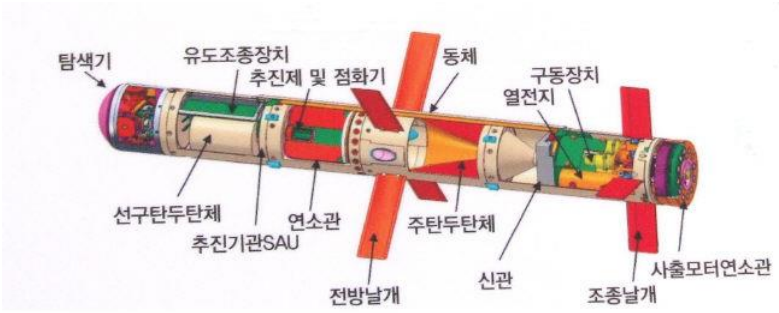
도표 117 실적 전망 (연결 기준)

(십억원,%)	1Q17A	2Q17A	3Q17A	4Q17A	1Q18F	2Q18F	3Q18F	4Q18F	2016A	2017A	2018F	2019F
매출액	**13.2**	**19.5**	**16.4**	**20.5**	**16.3**	**24.0**	**20.2**	**25.2**	**51.1**	**69.6**	**85.8**	**105.8**
증가율(%,yoy)	*28.8*	*56.3*	*29.0*	*30.8*	*22.9*	*23.3*	*23.6*	*23.1*	*36.9*	*36.2*	*23.2*	*23.4*
적외선 영상센서	11.7	17.4	14.8	17.9	14.5	21.7	18.4	22.3	44.3	61.8	77.0	95.9
엑스레이 영상센서	0.4	1.0	1.5	1.4	0.4	1.1	1.7	1.6	3.9	4.2	4.9	5.6
기타(제품, 용역 등)	1.2	1.1	0.2	1.2	1.3	1.2	0.2	1.3	2.9	3.6	4.0	4.4
제품별 비중(%)												
적외선 영상센서	88.2	89.4	90.1	87.3	89.4	90.4	90.9	88.4	86.6	88.7	89.7	90.6
엑스레이 영상센서	2.9	5.0	8.9	6.9	2.8	4.6	8.3	6.4	7.6	6.1	5.7	5.3
기타(제품, 용역 등)	8.8	5.6	0.9	5.8	7.9	5.0	0.8	5.2	5.7	5.2	4.6	4.1
수익												
영업이익	**1.5**	**2.7**	**2.3**	**2.6**	**2.0**	**3.4**	**2.9**	**3.6**	**6.0**	**9.2**	**12.0**	**15.0**
세전이익	**1.2**	**3.0**	**2.5**	**2.5**	**1.7**	**3.7**	**3.1**	**3.4**	**6.8**	**9.2**	**11.9**	**14.9**
당기순이익	**1.2**	**2.7**	**2.7**	**2.8**	**1.8**	**3.9**	**3.2**	**3.6**	**7.4**	**9.4**	**12.4**	**15.7**
지배기업 당기순이익	**1.2**	**2.7**	**2.7**	**2.8**	**1.8**	**3.9**	**3.2**	**3.6**	**7.4**	**9.4**	**12.4**	**15.7**
이익률(%)												
(영업이익률)	11.3	14.1	14.3	12.8	12.6	14.2	14.3	14.3	11.8	13.2	13.9	14.1
(세전이익률)	9.4	15.2	15.1	12.2	10.4	15.3	15.1	13.6	13.3	13.2	13.8	14.1
(당기순이익률)	9.2	13.6	16.6	13.5	11.0	16.1	15.6	14.1	14.4	13.4	14.4	14.8
(지배기업 당기순이익률)	9.2	13.6	16.6	13.5	11.0	16.1	15.6	14.1	14.4	13.4	14.4	14.8

자료: 유진투자증권

본격 양산 중인 유도무기, 현궁

도표 118 대전차 미사일 현궁(보병 휴대용 중거리 유도무기)의 절개모형



참고: 현궁은 국방과학연구소에서 전체 개발을 담당, 유도탄 체계 개발 및 생산은 LIG넥스원, 발사대 개발 및 생산은 한화
탐색기 부분에 냉각방식의 적외선CCD 사용
자료: 국방일보, 나무위키, 유진투자증권

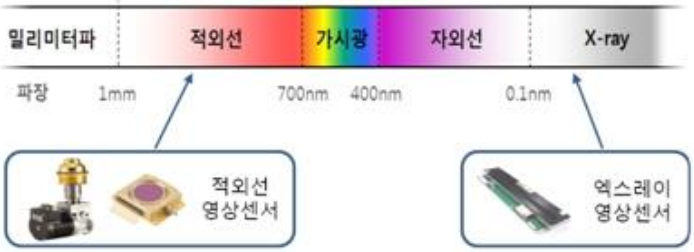
도표 119 현궁과 유사한 해외 무기
: 해외 무기대비 운용이 쉽고, 유효사거리, 관통력, 광학성능, 탐지 및 추적성능 등에서 우월

구분	현궁 (대한민국)	Spike-MR (이스라엘)	Javelin (미국)
차량거치체계			
휴대체계			

자료: 방위사업청, 유진투자증권

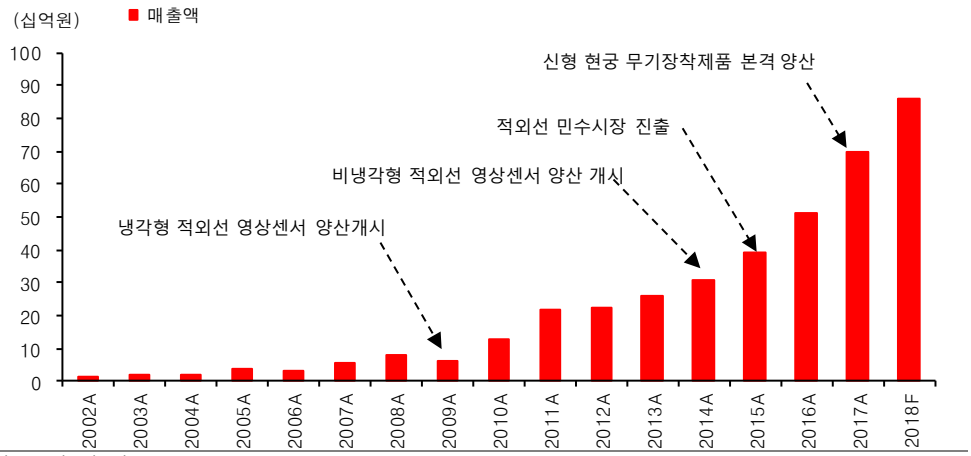
적외선 영상센서 국내 군수시장 1위 업체

도표 120 사업 영역: 적외선 영상센서 및 엑스레이 센서 제조업체



자료: 증권신고서, 유진투자증권

도표 121 튼튼한 군수시장과 성장성 있는 민수시장 진출로 지속적인 상승 전망



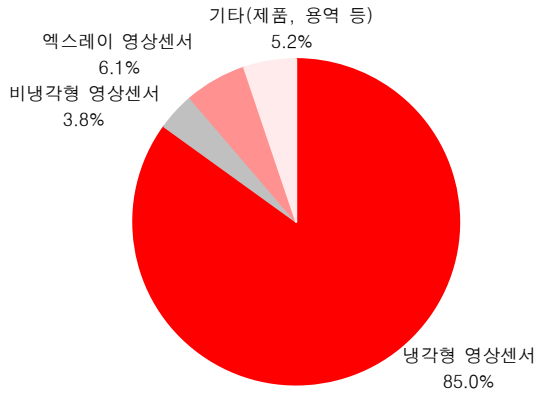
자료: 유진투자증권

도표 122 주요 연혁

연도	내용
1987.07.11	한꿈엔지니어링 설립
2001.01.01	캡슐형 내시경 개발 착수
2003.11.28	사명변경 (→ 아이쓰리시스템)
2004.10.06	인트로메딕과 "캡슐형 내시경 제조기술" 양도계약 체결
2006.07.01	열상장비용 2D 적외선 영상센서 개발 착수
2007.05.01	엑스레이 영상센서 양산
2009.07.03	국방기술품질원 관측장비용 적외선 영상센서 인증
2010.07.08	방위사업청 방산업체 지정
2014.08.22	국방기술품질원 전방관측장비용 적외선 영상센서 인증
2014,09.04	국방기술품질원 복합소총용 적외선 영상센서 인증
2015.07.30	코스닥 상장등록

자료: 유진투자증권

도표 123 제품별 매출 비중 (2017년 기준)



자료: 유진투자증권

도표 124 동사의 전방사업: 군수, 의료, 우주 등 다양



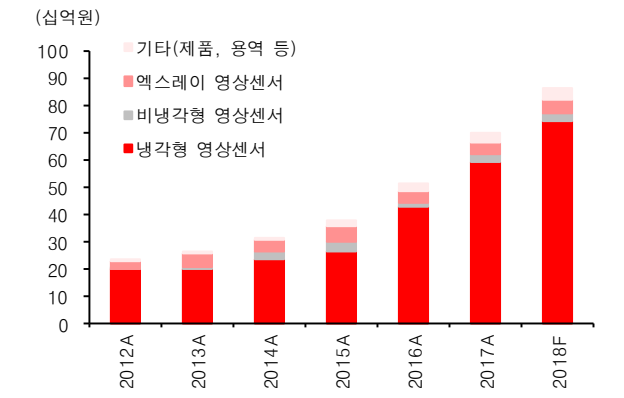
자료: 증권신고서, 유진투자증권

도표 125 군사용에서 점차 다양한 산업으로 용도 확대



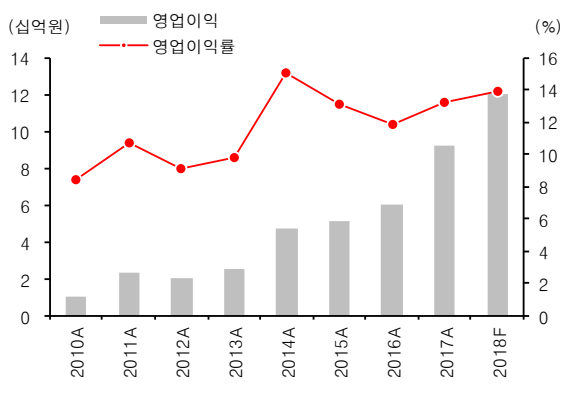
자료: 증권신고서, 유진투자증권

도표 126 냉각형 적외선 영상센서 성장 견인



자료: 유진투자증권

도표 127 매출액 증가와 함께 수익성 개선



자료: 유진투자증권

군수시장에서 성장 지속 전망

도표 128 적외선 영상센서는 군사적으로 주요 기술



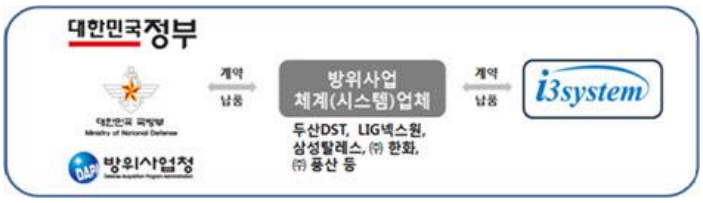
자료: IR Book, 유진투자증권

도표 129 군수시장 주요 고객



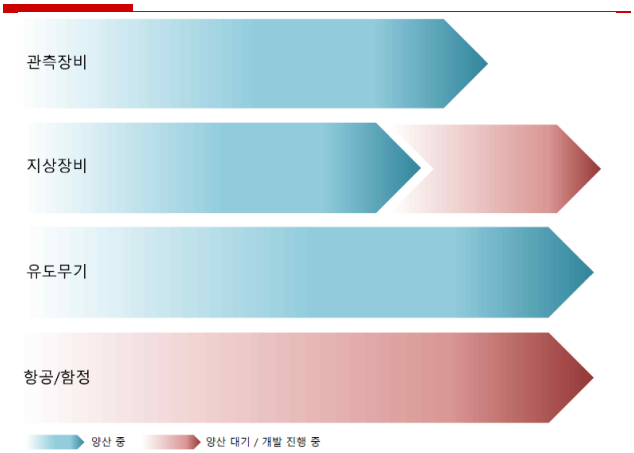
자료: IR Book, 유진투자증권

도표 130 Value Chain



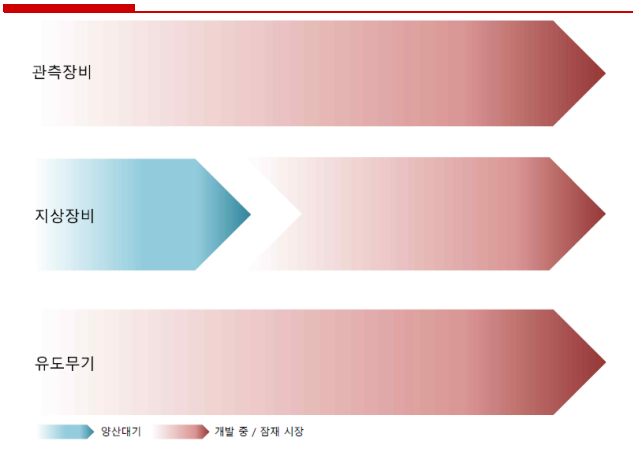
자료: IR Book, 유진투자증권

도표 131 냉각형 적외선 영상센서 개발 및 양산
: 2009년부터 공급 시작, 8종 양산 진행
: 10여종 센서 개발 중



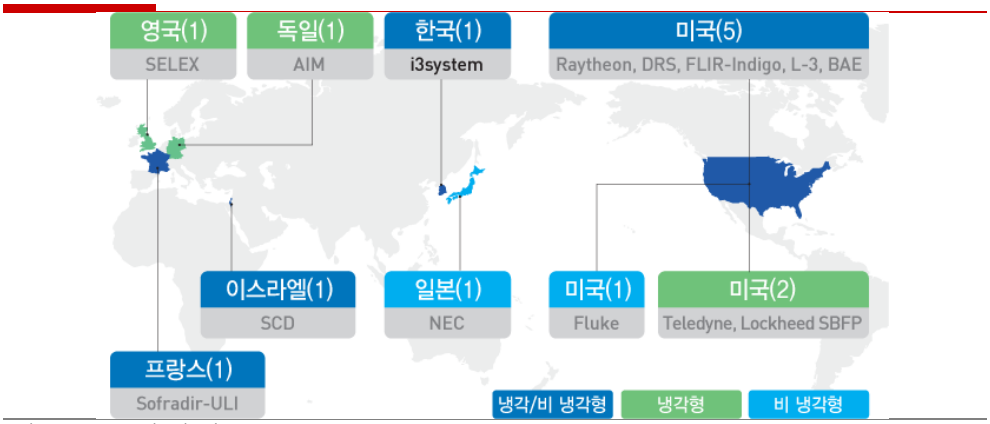
자료: IR Book, 유진투자증권

도표 132 비냉각형 적외선 영상센서 개발 및 양산
: 2014년부터 민수 제품 생산 중
: 방산 1종 양산대기, 4종 개발 진행 중



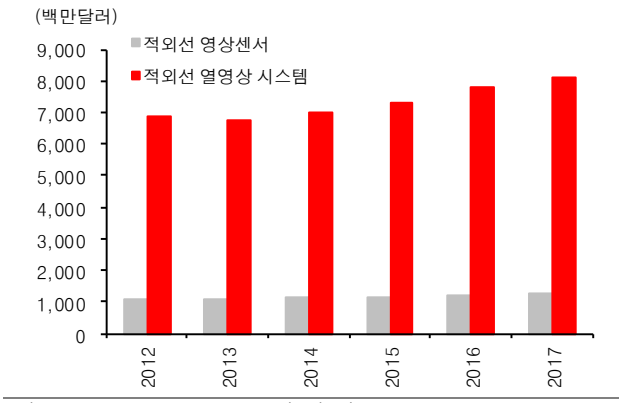
자료: IR Book, 유진투자증권

도표 133 해외 적외선 영상센서 개발 현황



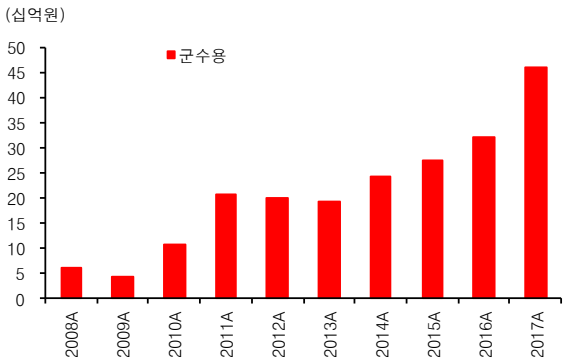
자료: IR Book, 유진투자증권

도표 134 세계 군수용 적외선 영상센서 시장규모



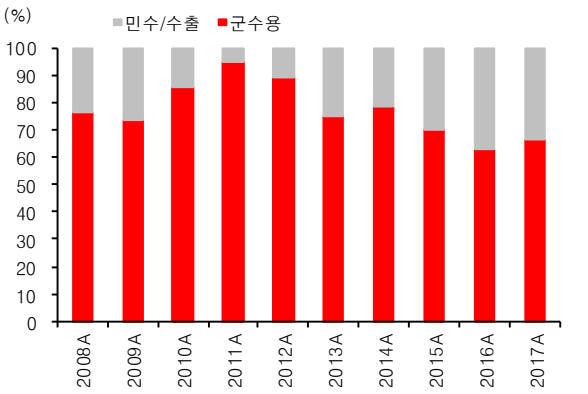
자료: Maxtech International 2013, 유진투자증권

도표 135 동사 매출도 2013년 이후 지속 상승세 전망



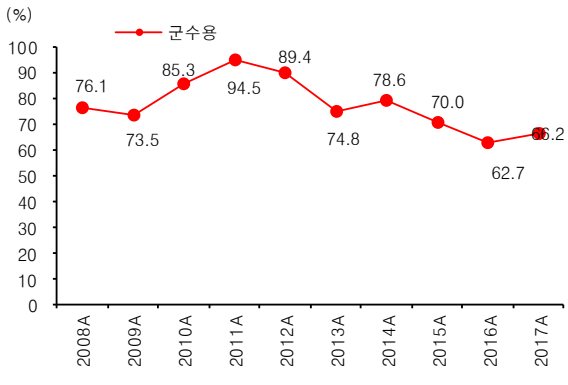
자료: 유진투자증권

도표 136 매출 비중 추이



자료: 유진투자증권

도표 137 군수 매출비중 감소 추세



자료: 유진투자증권

민수시장 진출 및 수출 확대는 긍정적

도표 138 스마트폰용 적외선카메라, 최근 1년간 주목할 제품으로 선정



자료: IR Book, 유진투자증권

도표 139 국내 군수시장을 기반으로 민수시장 진출 및 해외 수출 추진

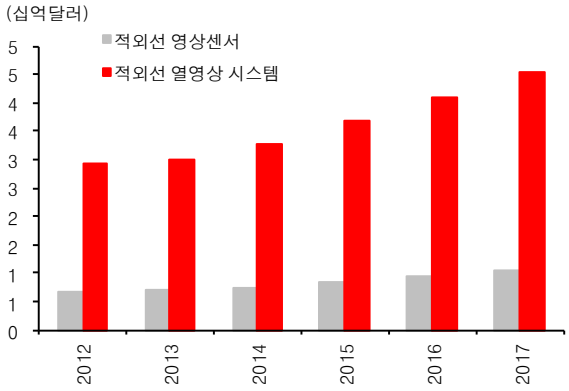


자료: IR Book, 유진투자증권

도표 140 민수시장 및 수출 주요 고객

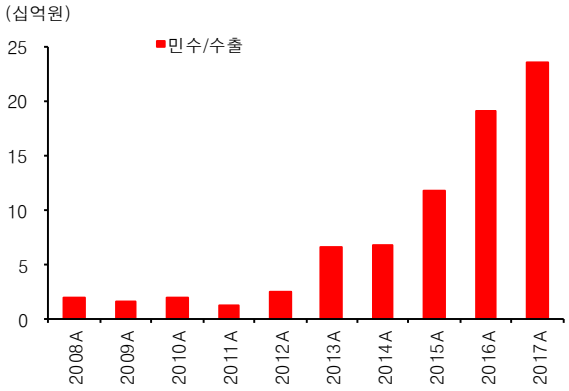
자료: IR Book, 유진투자증권

도표 141 세계 민수용 적외선 영상센서 시장규모



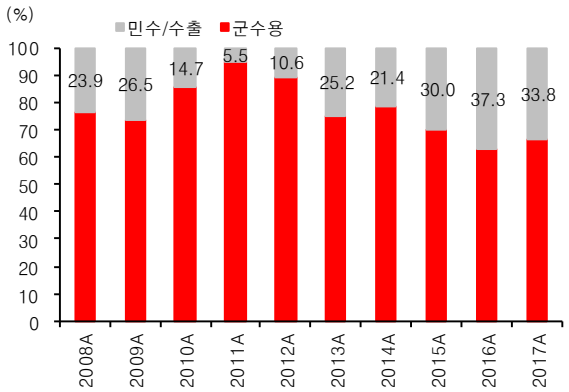
자료: Maxtech International 2013, 유진투자증권

도표 142 동사 민수시장 매출도 본격 성장 전망



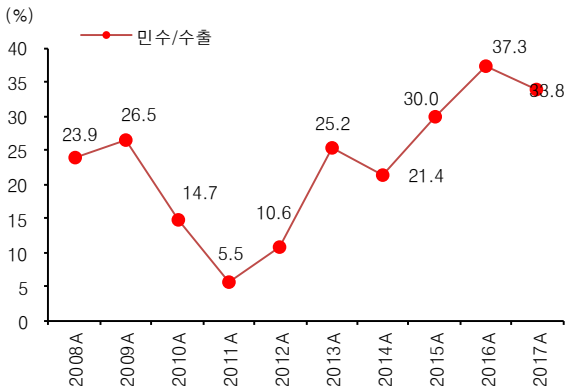
자료: 유진투자증권

도표 143 매출 비중 추이



자료: 유진투자증권

도표 144 민수/수출 비중 증가세 지속, 적정 수준



자료: 유진투자증권

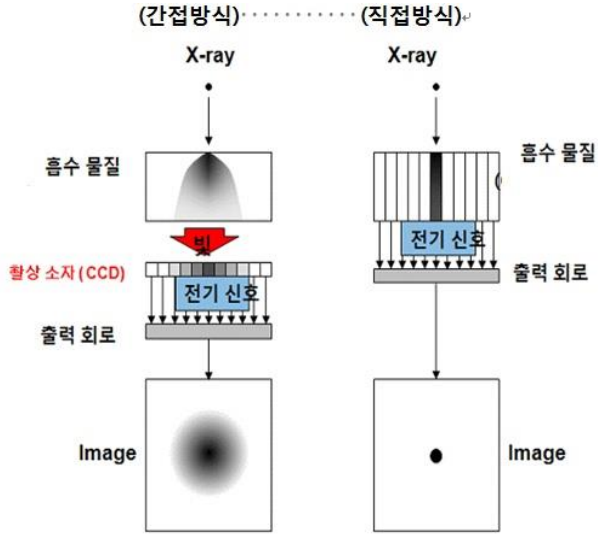
엑스레이 영상센서도 꾸준한 실적 지속

도표 145 치과용 의료기기 등에 주로 사용



자료: IR Book, 유진투자증권

도표 146 엑스레이 영상센서 작동 원리 비교: 동사는 직접방식 국내 유일업체



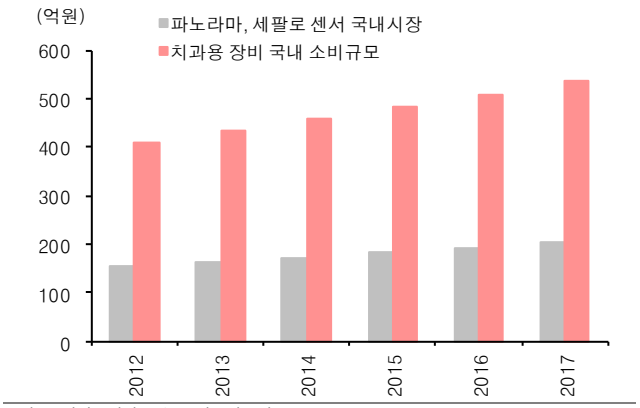
자료: 사업보고서, 유진투자증권

도표 147 중장기 성장 전략: 2017년 산업용, 의료용 엑스레이 시장 진출

수출	신형무기 양산	적외선 민수 시장	산업·의료용 엑스레이
· 의미 있는 수출 증가세 · 수출확대를 위한 적극적인 노력 경주 **2014년 온기 : 5억원** **2015년 온기 : 48억원** **2016년 온기 : 138억원** **2017년 1분기 : 35억원** 	· 신형무기 장착 제품 양산 시작 · 기존 냉각형 제품 생산 수량 대비 수 배 매출 잠재력 · 체계수출 가능성 존재	· 스마트폰용 적외선 카메라 출시 · 시장확대에 대비한 가격 및 품질 경쟁력 강화 개발노력 매진 민수 매출증대 노력 동시진행 	· 치과용 영상센서 시장에서 → 산업·의료용 시장 진출 노력 

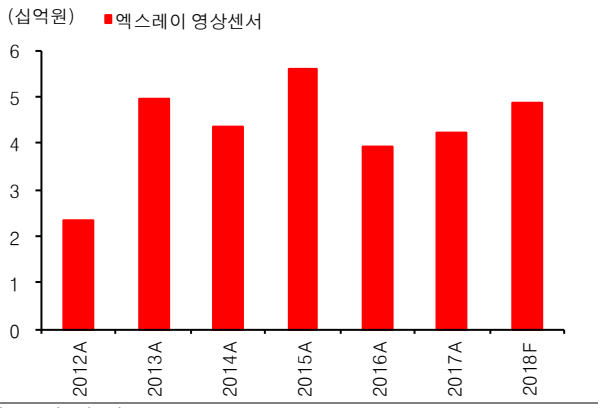
자료: IR Book, 유진투자증권

도표 148 국내 치과용 엑스레이 영상센서 시장규모



자료: 아이쓰리시스템, 유진투자증권

도표 149 아직 초기 시장으로 매출 성장 가능성 내재



자료: 유진투자증권

아이쓰리시스템(214430.KQ) 재무제표

대차대조표

(단위:십억원)	2016A	2017A	2018F	2019F	2020F
자산총계	**76.5**	**85.5**	**99.2**	**116.5**	**139.0**
유동자산	40.7	49.8	56.9	64.4	76.7
현금성자산	11.7	15.9	23.4	26.4	34.7
매출채권	9.6	11.7	9.0	11.1	12.3
재고자산	17.6	20.1	22.3	24.8	27.5
비유동자산	35.8	35.7	42.2	52.1	62.3
투자자산	4.7	4.6	4.8	5.0	5.2
유형자산	30.3	30.6	37.2	46.9	57.0
기타	0.8	0.5	0.2	0.1	0.1
부채총계	**21.1**	**21.8**	**24.6**	**28.1**	**32.9**
유동부채	14.7	16.6	19.4	22.9	27.6
매입채무	5.7	7.0	9.7	13.1	17.8
유동성이자부채	2.7	3.1	3.1	3.1	3.1
기타	6.3	6.5	6.5	6.6	6.7
비유동부채	6.4	5.2	5.2	5.3	5.3
비유동이자부채	6.1	4.9	4.9	4.9	4.9
기타	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4
자본총계	**55.5**	**63.7**	**74.6**	**88.4**	**106.1**
지배지분	55.5	63.7	74.6	88.4	106.1
자본금	1.7	3.5	3.5	3.5	3.5
자본잉여금	26.7	25.4	25.4	25.4	25.4
이익잉여금	28.1	36.0	46.8	60.7	78.4
기타	(1.0)	(1.2)	(1.2)	(1.2)	(1.2)
비지배지분	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
자본총계	**55.5**	**63.7**	**74.6**	**88.4**	**106.1**
총차입금	8.7	8.0	8.0	8.0	8.0
순차입금	(3.0)	(7.8)	(15.4)	(18.4)	(26.7)

손익계산서

(단위:십억원)	2016A	2017A	2018F	2019F	2020F
매출액	**51.1**	**69.6**	**85.8**	**105.8**	**130.7**
증가율(%)	31.1	36.2	23.2	23.4	23.5
매출원가	39.4	52.8	65.8	81.1	100.2
매출총이익	**11.7**	**16.8**	**20.0**	**24.8**	**30.5**
판매 및 일반관리비	5.7	7.6	8.1	9.8	11.8
기타영업손익	(0.0)	0.0	0.0	0.0	0.0
영업이익	**6.0**	**9.2**	**12.0**	**15.0**	**18.7**
증가율(%)	18.2	52.5	29.6	25.1	25.4
EBITDA	9.4	14.0	17.2	21.3	26.5
증가율(%)	12.5	49.9	22.7	23.8	24.2
영업외손익	**0.7**	**(0.0)**	**(0.1)**	**(0.1)**	**(0.1)**
이자수익	0.2	0.1	0.1	0.1	0.2
이자비용	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
지분법손익	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
기타영업손익	0.6	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.2)
세전순이익	**6.8**	**9.2**	**11.9**	**14.9**	**18.7**
증가율(%)	1.1	35.2	29.2	25.3	25.5
법인세비용	(0.6)	(0.2)	(0.5)	(0.8)	(0.9)
당기순이익	**7.4**	**9.4**	**12.4**	**15.7**	**19.6**
증가율(%)	13.1	27.3	32.2	26.6	25.2
지배주주지분	7.4	9.4	12.4	15.7	19.6
증가율(%)	13.1	27.3	32.2	26.6	25.2
비지배지분	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
EPS(원)	**1,108**	**1,384**	**1,805**	**2,285**	**2,862**
증가율(%)	12.4	24.9	30.4	26.6	25.2
수정EPS(원)	1,108	1,384	1,805	2,285	2,862
증가율(%)	12.4	24.9	30.4	26.6	25.2

현금흐름표

(단위:십억원)	2016A	2017A	2018F	2019F	2020F
영업현금	**4.1**	**10.7**	**20.9**	**21.0**	**28.1**
당기순이익	7.4	9.4	12.4	15.7	19.6
자산상각비	3.3	4.8	5.3	6.4	7.7
기타비현금성손익	(0.4)	0.4	0.0	0.0	0.0
운전자본증감	(5.7)	(4.5)	3.2	(1.0)	0.8
매출채권감소(증가)	(3.5)	(2.1)	2.7	(2.1)	(1.2)
재고자산감소(증가)	(4.1)	(3.6)	(2.2)	(2.4)	(2.7)
매입채무증가(감소)	(0.4)	1.2	2.7	3.4	4.7
기타	2.2	0.0	0.0	0.0	0.0
투자현금	**(0.0)**	**(3.7)**	**(11.8)**	**(16.2)**	**(18.0)**
단기투자자산감소	14.0	1.3	(0.0)	(0.0)	(0.0)
장기투자증권감소	0.2	0.0	(0.0)	(0.0)	(0.0)
설비투자	(14.2)	(4.7)	(11.5)	(15.9)	(17.7)
유형자산처분	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
무형자산처분	(0.0)	(0.3)	(0.1)	(0.1)	(0.1)
재무현금	**(3.6)**	**(1.3)**	**(1.5)**	**(1.9)**	**(1.9)**
차입금증가	(1.0)	(0.7)	0.0	0.0	0.0
자본증가	(1.3)	(1.5)	(1.5)	(1.9)	(1.9)
배당금지급	1.3	1.5	1.5	1.9	1.9
현금 증감	**0.5**	**5.4**	**7.5**	**3.0**	**8.3**
기초현금	9.9	10.4	15.8	23.3	26.3
기말현금	10.4	15.8	23.3	26.3	34.6
Gross Cash flow	9.7	15.4	17.7	22.0	27.4
Gross Investment	19.7	9.5	8.6	17.2	17.2
Free Cash Flow	**(10.0)**	**5.9**	**9.1**	**4.8**	**10.2**

주요투자지표

	2016A	2017A	2018F	2019F	2020F
주당지표(원)					
EPS	1,108	1,384	1,805	2,285	2,862
BPS	8,276	9,290	10,875	12,891	15,483
DPS	450	270	270	270	270
밸류에이션(배,%)					
PER	18.9	15.9	13.0	10.3	8.2
PBR	2.5	2.4	2.2	1.8	1.5
EV/ EBITDA	14.7	10.2	8.5	6.7	5.1
배당수익율	2.1	1.2	1.1	1.1	1.1
PCR	14.3	9.7	9.1	7.3	5.9
수익성(%)					
영업이익율	11.8	13.2	13.9	14.1	14.3
EBITDA이익율	18.3	20.2	20.1	20.2	20.3
순이익율	14.4	13.4	14.4	14.8	15.0
ROE	13.8	15.7	17.9	19.2	20.2
ROIC	10.1	12.5	15.2	17.0	18.4
안정성 (배,%)					
순차입금/자기자본	(5.4)	(12.3)	(20.6)	(20.8)	(25.1)
유동비율	277.1	300.3	294.1	281.8	277.8
이자보상배율	49.3	110.4	171.2	214.3	268.6
활동성 (회)					
총자산회전율	0.7	0.9	0.9	1.0	1.0
매출채권회전율	6.5	6.5	8.3	10.6	11.2
재고자산회전율	3.3	3.7	4.0	4.5	5.0
매입채무회전율	8.8	11.0	10.3	9.3	8.5

자료: 유진투자증권

Compliance Notice

당사는 자료 작성일 기준으로 지난 3개월 간 해당종목에 대해서 유가증권 발행에 참여한 적이 없습니다
당사는 본 자료 발간일을 기준으로 해당종목의 주식을 1% 이상 보유하고 있지 않습니다
당사는 동 자료를 기관투자가 또는 제3자에게 사전 제공한 사실이 없습니다
조사분석담당자는 자료작성일 현재 동 종목과 관련하여 재산적 이해관계가 없습니다
동 자료에 게재된 내용들은 조사분석담당자 본인의 의견을 정확하게 반영하고 있으며, 외부의 부당한 압력이나 간섭없이 작성되었음을 확인합니다
동 자료는 당사의 제작물로서 모든 저작권은 당사에게 있습니다
동 자료는 당사의 동의없이 어떠한 경우에도 어떠한 형태로든 복제, 배포, 전송, 변형, 대여할 수 없습니다
동 자료에 수록된 내용은 당사 리서치센터가 신뢰할 만한 자료 및 정보로부터 얻어진 것이나, 당사는 그 정확성이나 완전성을 보장할 수 없습니다. 따라서 어떠한 경우에도 자료는 고객의 주식투자의 결과에 대한 법적 책임소재에 대한 증빙자료로 사용될 수 없습니다

투자기간 및 투자등급/투자의견 비율

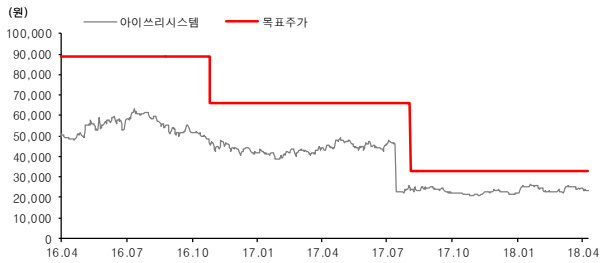
종목추천 및 업종추천 투자기간 : 12개월 (추천기준일 종가대비 추천종목의 예상 목표수익률을 의미함)		당사 투자의견 비율(%)
• STRONG BUY(매수)	추천기준일 종가대비 +50%이상	0%
• BUY(매수)	추천기준일 종가대비 +15%이상 ~ +50%미만	89%
• HOLD(중립)	추천기준일 종가대비 -10%이상 ~ +15%미만	11%
• REDUCE(매도)	추천기준일 종가대비 -10%미만	0%

(2018.03.31 기준)

과거 2년간 투자의견 및 목표주가 변동내역

추천일자	투자의견	목표가(원)	목표가격 대상시점	괴리율(%) 평균주가 대비	괴리율(%) 최고(최저) 주가대비
2016-04-12	Buy	89,000	1년	-38.3	-28.7
2016-05-04	Buy	89,000	1년	-37.6	-28.7
2016-05-09	Buy	89,000	1년	-37.6	-28.7
2016-07-04	Buy	89,000	1년	-38.0	-28.7
2016-07-05	Buy	89,000	1년	-38.1	-28.7
2016-08-16	Buy	89,000	1년	-41.7	-37.2
2016-09-22	Buy	89,000	1년	-43.1	-38.1
2016-10-27	Buy	66,000	1년	-33.2	-21.7
2016-12-05	Buy	66,000	1년	-33.4	-21.7
2017-03-24	Buy	66,000	1년	-30.8	-21.7
2017-04-20	Buy	66,000	1년	-30.4	-21.7
2017-05-16	Buy	66,000	1년	-30.8	-21.7
2017-08-10	Buy	33,000	1년	-29.2	-20.8
2017-11-14	Buy	33,000	1년	-28.1	-20.8
2018-01-08	Buy	33,000	1년	-26.5	-20.8
2018-01-29	Buy	33,000	1년	-27.7	-22.7
2018-02-26	Buy	33,000	1년	-26.4	-22.7
2018-04-10	Buy	33,000	1년		

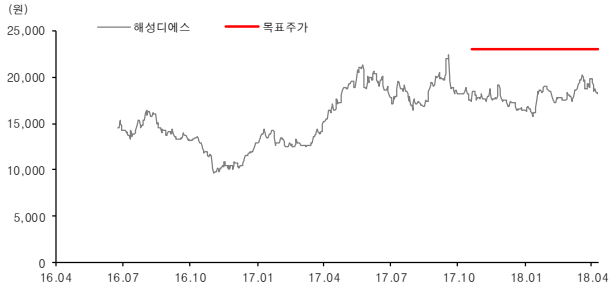
아이쓰리시스템(214430.KQ) 주가 및 목표주가 추이



과거 2년간 투자의견 및 목표주가 변동내역

추천일자	투자의견	목표가(원)	목표가격 대상시점	괴리율(%) 평균주가 대비	괴리율(%) 최고(최저) 주가대비
2017-10-26	Buy	23,000	1년	-22.2	-12.2
2017-12-01	Buy	23,000	1년	-22.2	-12.2
2018-01-16	Buy	23,000	1년	-19.6	-12.2
2018-03-06	Buy	23,000	1년	-16.9	-12.2
2018-03-14	Buy	23,000	1년	-16.3	-12.2
2018-04-10	Buy	23,000	1년		

해성디에스(195870.KS) 주가 및 목표주가 추이



과거 2년간 투자의견 및 목표주가 변동내역

추천일자	투자의견	목표가(원)	목표가격 대상시점	괴리율(%) 평균주가 대비	괴리율(%) 최고(최저) 주가대비
2016-04-29	Buy	32,500	1년	-38.6	-26.3
2016-05-09	Buy	32,500	1년	-38.6	-26.3
2016-07-27	Buy	32,500	1년	-38.2	-26.3
2016-10-18	Buy	32,500	1년	-37.0	-26.3
2016-10-27	Buy	32,500	1년	-36.6	-26.3
2016-11-08	Buy	32,500	1년	-36.3	-26.3
2017-01-05	Buy	32,500	1년	-35.0	-26.3
2017-01-09	Buy	32,500	1년	-35.0	-26.3
2017-02-02	Buy	32,500	1년	-34.4	-26.3
2017-03-07	Buy	32,500	1년	-33.8	-26.3
2017-04-28	Buy	32,500	1년	-35.3	-28.3
2017-05-02	Buy	32,500	1년	-35.4	-28.3
2017-05-30	Buy	32,500	1년	-36.7	-28.3
2017-06-08	Buy	32,500	1년	-37.4	-30.5
2017-07-26	Buy	32,500	1년	-38.9	-35.7
2017-08-28	Buy	26,700	1년	-28.8	-13.1
2017-11-01	Buy	26,700	1년	-27.8	-13.1
2017-11-14	Buy	26,700	1년	-27.1	-13.1
2017-12-01	Buy	26,700	1년	-26.4	-13.1
2017-12-04	Buy	26,700	1년	-26.5	-13.1
2018-01-31	Buy	26,700	1년	-30.4	-20.0
2018-04-06	Buy	26,700	1년	NA	NA
2018-04-10	Buy	26,700	1년		

한컴MDS(086960.KQ) 주가 및 목표주가 추이

