

전기전자

Overweight
(Maintain)

2015. 10. 5

IT 시각에서 바라 본 자동차 전장

Toyota CEO는 "향후 자동차 산업은 스마트폰에 타이어를 붙이는 일이 될 것이다."라고 말한다. Tesla의 CEO는 "사람이 하는 운전은 위험하기 때문에 미래에는 불법이 될 수도 있다."라고 말한다. IT의 시각에서 보면 자동차도 Mobile 단말기이고, 스마트화 과정에서 시장 참여 기회가 확대되고 있다. 최근 폭스바겐 스캔들이 친환경 차량 확산의 촉매가 될 수도 있다. 새로운 성장 동력이 부재한 국내 IT 업계로서는 자동차 전장 시장이 숙명이다. IT의 시각에서 자동차를 바라봤다.



전기전자/가전

Analyst 김지산 02) 3787-4862
jisan@kiwoom.com
RA 장민준 02) 3787-4740
minjunj@kiwoom.com

키움증권

Contents



I. 자동차 전장화 배경	3
> 스마트카 시대 도래	3
> 인포테인먼트	7
> 커넥티드 카	9
> 자율주행차	13
> 전기차	19
II. 주요국 법제화	26
> 자동차 안전 관련 주요국 법제화	26
> 자동차 연비 및 온실가스 규제	31
III. 전장 부품 동향 및 전망	32
> 주요 기술	32
> 주요 부품별 동향과 전망	36
IV. 주요 업체별 동향	49
> LG전자	49
> LG이노텍	53
> 삼성전기	55
> 삼성SDI	57
> 기타: LS산전, 삼화콘덴서	58
기업분석	59
> LG이노텍(011070)	60
> 삼성전기(009150)	62
> LG전자(066570)	64
> 삼성SDI(006400)	68

- 당사는 10월 2일 현재 상기에 언급된 종목들의 발행주식을 1% 이상 보유하고 있지 않습니다.
- 당사는 동자료를 기관투자자 또는 제3자에게 사전제공한 사실이 없습니다.
- 동자료의 금융투자분석사는 자료작성일 현재 동자료 상에 언급된 기업들의 금융투자상품 및 권리를 보유하고 있지 않습니다.
- 동자료에 게시된 내용들은 본인의 의견을 정확하게 반영하고 있으며, 외부의 부당한 압력이나 간섭 없이 작성되었음을 확인합니다.

IT 시각에서 바라 본 자동차 전장

>>> 자동차 전장화 배경

자동차가 스마트화되는 과정에서 IT 기업들의 시장 참여 기회 확대. 스마트폰 이후 모멘텀 공백기를 극복할 대안은 전장 부품 시장일 것. 자동차의 스마트화는 1) 인포테인먼트, 2) 커넥티드 카, 3) 자율주행의 단계로 발전. 인포테인먼트는 고화질 대화면 디스플레이 탑재, 4G 텔레매틱스 확대 추세.

커넥티드 카는 통신과 인터넷 바탕 연결성 중시, 스마트폰이 핵심 통신 허브 역할 수행, 지능형교통체계 인프라 및 V2X 기술과 연계 발전.

자율주행차는 2020년경 높은 수준(Level 3) 상용화 전망. Google의 앞선 행보 주목. 차량 가격, 인프라, 해킹, 법적 책임 이슈 등이 해결 과제. 미래 이동성 해법은 전기차-카셰어링-자율주행-무선충전 연계

전기차는 주요국 연비 규제와 중국 수요가 시장 이끌 것. 중국 전기차 수요는 보조금 및 세제 혜택, 충전 인프라 확대 계획 등 정부 정책적 지원과 맞물려 예상보다 빠르게 증가. 배터리 팩 가격은 2020년 200달러/kWh로 하락하며 수요 촉발 예상, 배터리 업체는 LG화학, 삼성SDI, Panasonic 3강 구도 예측.

>>> 주요국 법제화

주요국의 안전장치 의무 장착 규제 확대, 안전성 평가 강화 추세가 자동차 부품의 전장화 촉진. 대표적 법령이 후방카메라 설치 의무화, 긴급구조요청시스템 의무화 법령. AEBS, ESC, TPMS, LDWS 등 안전 관련 제품은 의무장착 보편화 추세. 연비 및 온실가스 규제는 친환경 차량 확산의 중요한 촉매로 작용.

>>> 전장 부품 및 업체별 동향

IT 기업들의 적극적인 시장 참여가 이루어지고 있는 주요 부품은 센서, 반도체, 소형 모터, 카메라모듈, 통신모듈, 디스플레이, LED 램프, MLCC 등 수동소자, 터치패널, 무선충전모듈 등. 이 중 국내 업체들은 센서, 반도체 등 핵심 전장품 역량 미흡.

업체별로는 LG전자, LG이노텍, 삼성전기, 삼성SDI 등의 행보 주목. LG전자가 가장 적극적, 실적 면에서는 LG이노텍 성과 가장 빨라. LS산전과 삼화콘덴서도 숨겨진 전장 부품 업체.

I. 자동차 전장화 배경

>>> 스마트카 시대 도래

전장 부품은 IT 모멘텀 공백기 극복할 중요한 대안

IT 업계에서 보면 스마트 모바일 단말기가 성숙기에 진입한 데 따른 모멘텀 공백기를 극복할 중요한 대안이 자동차 전장 부품이다. 스마트폰과 Tablet PC가 각각 피쳐폰과 노트북을 잠식하는 Trend였다면, 자동차 전장은 IT 업계에 추가적인 영역인 만큼, 성장성에 대한 기대치가 더욱 클 것이다.

최대 IT 박람회인 CES에서 올해 'Smart Car'를 테마로 Benz, BMW, Audi, GM, Ford, Toyota, 현대 기아차 등 Top 10 브랜드가 모두 참여한 사실이 시사하는 바가 크다.

자동차 스마트화 추세에 기회

결국 자동차 전장도 스마트폰, 스마트 TV, 스마트홈과 마찬가지로 “스마트화” 추세에서 기회가 커지고 있다. 즉, 안전과 편의에 초점을 맞춘 스마트카 기능의 채용 확대, 주요국의 스마트카 육성 정책 및 안전 관련 법제화 등이 전장 부품 시장이 성장하는 배경이 되고 있다.

자동차 전장의 기원은 Bosch가 배기가스를 줄이고 연비를 높이기 위해 Fuel Injector(전자식연료분사기)를 개발해 전자식 엔진제어를 구현한 것에서 시작됐다. 이후 2000년대 들어서 Continental(독), Delphi(미), 日本電装(일) 등의 자동차 부품 업체들이 브레이크, 조향장치, 서스펜션 등 기계식 부품에 전자 기술을 접목해 ABS(Anti Braking System), EPS(Electronic Power Steering) 등과 같은 진일보한 전장부품을 적용하기 시작했다.

안전과 편의, 환경 친화적, 자율주행 추구

자동차 산업은 주행성능과 연비 개선 등 기계적 성능 향상이라는 전통적 패러다임에서 벗어나 IT 기술과 융합을 통해 안전성과 편의성을 높이고, 환경 친화적이면서, 자율주행을 추구하는 방향으로 진화하고 있다.

스마트카란?

스마트카는 전기, 전자, 통신 기술을 융합해 고도의 안전과 편의를 제공하는 “똑똑한” 자동차를 일컫는다. 협의로는 통신망에 상시로 연결돼 양방향 인터넷, 모바일 서비스 등이 가능한 커넥티드 카(Connected Car)를 의미하기도 하고, 궁극적인 종착점은 자동차가 스스로 주행환경을 인식, 운행할 수 있는 자율주행차(Autonomous Driving Vehicle)가 될 것이다.

스마트카는 많은 센서와 디스플레이 장치를 보유하고서 인터넷 연결성을 바탕으로 다양한 IT 서비스가 가능한 새로운 IT 플랫폼이다. 자동차가 단순한 이동수단을 넘어 움직이는 문화 공간으로 바뀌고 있고, IT 업체들의 눈에는 바퀴 달린 스마트폰과 다름 없다.

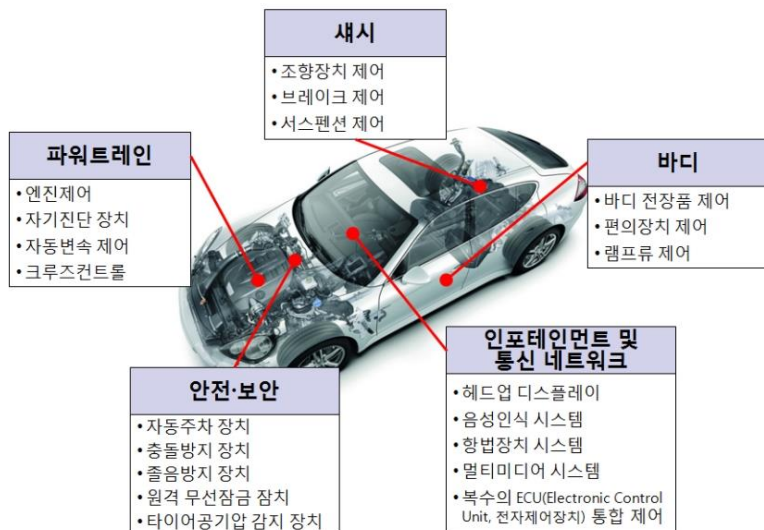
스마트카가 제공하는 가치

스마트카 및 자율주행차가 제공하는 가치는 1) 교통사고 및 교통체증의 감소, 2) 고령자, 장애인 등 교통약자 이동편의 제고, 3) IT 등 융복합 산업 육성, 4) 삶의 질과 업무 생산성 향상, 5) 에너지 및 배출가스 절감 등을 꼽을 수 있다.

부연 설명하면, 전세계 연간 교통사고 비용은 5.6조달러인데 자율주행차로 연간 1.3조달러를 절감할 수 있다는 분석이 있다. 세계적으로 자동차 사고 사망자수는 연간 124만명에 이르는데, 이 중 90%가 전방주시 태만, 졸음운전 등 운전자 과실에서 비롯되고 있다.

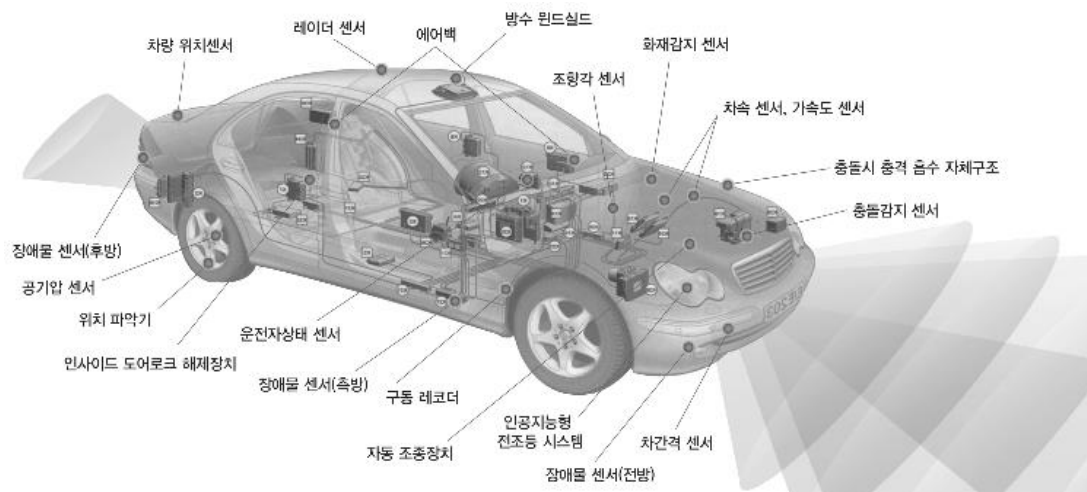
자율주행차 시대에는 통행 시간을 업무와 여가 시간으로 활용할 수 있으며, 운전자는 하루 평균 50분, 연간 12일의 여유 시간을 창출할 수 있어 연간 1,400억달러의 경제 유발 효과가 기대된다. 미국의 경우 자율주행차 만으로도 원활한 교통 흐름을 통해 연간 연료 비용의 30%를 줄일 수 있다는 연구 결과가 뒷받침된다.

스마트카 주요 기능 및 장치



자료: 한국전자통신연구원

스마트카 주요 부품 구성도



자료: MDS테크놀로지

스마트카 고안전 기술

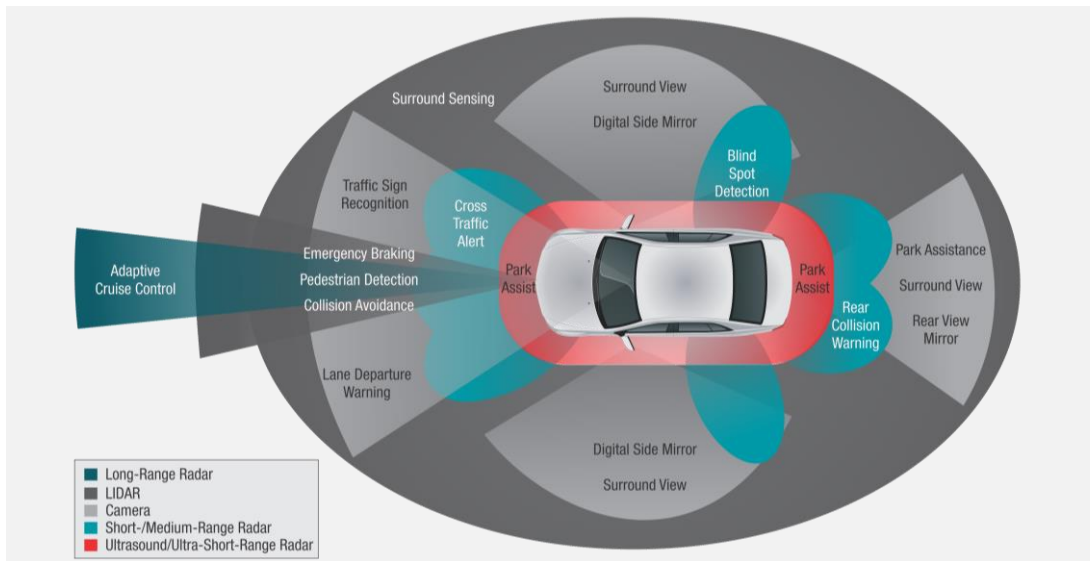
스마트카에 접목되는 IT 기술은 1) 고안전, 2) 고편의, 3) 고감성 등 크게 3가지 방향으로 발전하고 있다.

(1) 안전과 관련해서는 차량 결함, 사고 예방 및 회피, 충돌 등 위험 상황으로부터 탑승자를 보호해 교통사고 및 피해를 획기적으로 줄이는 것을 목표로 한다. 과거 Airbag처럼 수동적으로 피해를 경감시키는 기술에서 지금은 Automatic Emergency Braking(AEB) 시스템처럼 적극적으로 사고를 회피할 수 있도록 하는 기술로 발전하고 있다.

첨단운전자지원시스템(ADAS)이 대표적이다. ADAS는 카메라, 레이더, 초음파 등 각종 센서들을 이용해 주행이나 주차 시 발생할 수 있는 사고의 위험을 알려주는 장치들이 보편화되고 있고, 최근에는 경보 단계를 넘어 차량이 운전자를 대신해 부분적으로 제동 및 조향을 제어할 수 있는 단계에 진입하고 있다.

예컨대, 앞차와 거리를 일정하게 유지하면서 자동으로 속도를 조절해주는 장치(Adaptive Cruise Control), 운행 시 차량의 충돌을 방지하거나 충돌 시 피해를 줄이기 위해 제동을 제어하는 장치(Automatic Emergency Braking), 주차 시 핸들을 조작해 운전자의 주차를 도와주는 장치(Automatic Parking), 카메라를 이용해 운전자 사각 지대의 물체를 감지해 경고해 주는 장치(Blind Spot Monitor), 졸음 등의 운전자 상태를 인식해 경고를 주는 장치(Driver Monitoring System) 등이 ADAS에 포함된다.

Advanced Driver Assistance Systems (ADAS) 개념도



자료: Texas Instruments

ADAS 주요 솔루션

ADAS	운전자의 주행 안전을 도와주는 시스템
Adaptive Cruise Control(ACC)	앞차와의 거리를 일정하게 유지하면서 자동으로 속도를 조절해 주는 장치
Automatic Emergency Braking(AEB)	운행 시 차량의 충돌을 방지하거나 충돌 시 피해를 줄이기 위해 제동을 제어하는 장치
Automatic Parking	평행 및 직각 주차 시 핸들을 조작해 운전자의 주차를 도와주는 장치
Blind Spot Monitor(BSM)	카메라를 이용 운전자 사각지대의 물체를 감지해 경고를 주는 장치
Driver Monitoring System(DMS)	졸음 등의 운전자 상태를 인식해 경고를 주는 장치
Forward Collision Warning(FCW)	차량 앞쪽의 장애물을 인식해 운전자에게 경고를 주거나 자동으로 조향이나 제동을 하는 장치
Lane Departure Warning(LDW)	주행 시 자동차가 차선을 침범했을 때 경고를 주거나 정상 차선으로 자동차를 제어해주는 장치
Traffic sign recognition	카메라를 이용 제한속도 등의 교통 신호를 인식해 표시해주는 장치
Adaptive high beam	전장 차량 및 도로 상태에 따라 자동으로 상향등을 조정해 주는 장치

자료: LGERI

스마트카 고평의 기술

(2) 편의 측면에서는 자동차에 흥미를 부여하고 운전자 편의를 극대화해, 자동차를 가정, 사무실에 이은 제 3의 주거공간으로 활용하고자 한다. 운전자 습관 인식, 스마트기기 연동, 텔레매틱스, 차량 원격 제어, 무선충전 등이 해당되고, 궁극적으로 자율주행 기능이 해당된다.

예컨대 최근에는 스마트폰이나 스마트 워치 등 스마트기기와 연동해 시동을 걸고 원격으로 차량 내부 기능을 조작하는 기술이 주목받고 있다.

스마트카 고감성 기술

(3) 감성을 높이는 기술은 차량의 조작성과 접근성을 높이는 Interface 기술이다. 즉 음성 인식, 동작 인식, 안면 인식 기술이 포함되고, 앞 유리창에 속도, 경로, 위험 요소 정보 등을 표시해주는 Head Up Display도 대표 기술이다. 운전 중 안전에 문제가 없도록 음성 컨트롤에 초점을 맞추고 있다. HUD는 증강현실과 결합해 발전하고 있다.

이 같은 기술의 세부 내용을 정리하면 다음 표와 같다.

스마트카 기술 체계표

기술	부분류	내용
고안전 자동차 IT 기술	주변상황 감지 센서 기술	차량의 정보와 주행 중인 주변의 상황에 대한 정보를 수집하는 센서 기술. 핵심기술은 밀리미터파 레이더 기술, 레이더 기술, 영상센서 기술, 스테레오 비전 기술, 조향각 센서 기술, 가속도 센서 기술, 차량용 실내 환경 센서 기술, 영상 처리용 SoC 기술, 3D 센서용 SoC 기술 및 센서 전용 신호 처리용 SoC 기술로 구성
	주변정보 융합 기술	수집한 정보를 처리하여 운전자에게 필요한 정보를 추출 처리하는 기술. 핵심 기술은 실시간 환경 지도 구축, 차량용 내비게이션 정보 통합 기술 및 차량용 V2X 정보 통합 기술로 구성
	주행안전 향상 기술	주행 중인 차량의 안전을 향상시키기 위한 제어 기술. 핵심 기술은 조향 시스템 기술, 스마트 액추에이터 기술 및 스마트 액추에이터 SoC 기술로 구성
	사고예방 안전 기술	사고 예방을 위하여 차량을 제어하거나 운전자를 보조하는 기술. 핵심 기술은 접근차량 경보 기술, 운전자 상태 감지 기술 및 생체 인식 기술로 구성
고편의 자동차 IT 기술	운전자 통합HMI 관리 기술	운전자가 인식하기 쉽도록 차량과 운전자 간의 인터페이스를 관리하는 기술. 핵심 기술은 지능형 보안 기술, 차량용 햅틱 기술 및 멀티모달 정보 입출력 기술
	운전자원단말 기술	운전자를 보조하는 단말기를 설계하는 기술. 핵심 기술은 차량용 멀티미디어 기술과 차량용 UI/UX 기술
	인프라 기반상황인지 기술	인프라와 차량이 연동하여 주행 상황을 인지하는 기술. 핵심 기술은 인프라 기반 주행지역 인지 기술, 스마트 센서 네트워크 프레임워크 기술, 지능형 센서 시스템 기술, V2X 기반 멀티모달 정보 통합 기술 및 인프라 연계 주행 상황 데이터 처리 기술
친환경 자동차 IT 기술	친환경-IT 기술	친환경을 위하여 연비 향상 및 저전력/에너지 드라이빙 기술. 핵심 기술은 저전력 센서 기술, 연비 향상 펌프 기술 및 에너지 관리 시스템 연동 기술
	Vehicle to Grid 운영 기술	친환경을 위한 차량의 전기 관리 기술. 핵심 기술은 충방전 제어 관련 기술, 이차 전지 소재 개발 기술 및 차량 전력 관리 기술로 구성
자동차 IT 융합 기반 기술	차량용 SoC 설계 기술	다른 응용분야에 비하여 열악한 동작 환경에서 견딜 수 있는 차량용 SoC 설계 기술 (수명: 15년 이상, 동작 온도: -40~150℃, 습도: 0~100%, 재고보유기간: 30년 등)
	In-Vehicle Network 기술	차량 내의 대용량 데이터 전달을 위한 네트워크 기술. 핵심 기술은 이더넷 기반 차내망 기술 및 MOST(Media Oriented Systems Transport) 기반 차내망 기술로 구성

자료: KETI

자동차의 스마트화는 1) 인포테인먼트(Infotainment), 2) 커넥티드 카(Connected Car), 3) 자율주행의 단계로 발전해 가고 있다.

>>> 인포테인먼트

Connectivity 장치 확대 적용

인포테인먼트 시스템은 1990년대까지 주로 오디오 기반의 단순 음향 기구로 구성되었지만, 최근 들어서는 대화면, 고화질 디스플레이가 탑재되고, 외부 및 내부 기기와 연결을 위한 Connectivity 장치가 확대 적용되고 있다.

1996년 GM의 'OnStar' 서비스가 텔레매틱스의 시작이었다. 현재 인포테인먼트 Line-up은 자동차의 센터페시아(Centerfascia)에 위치한 차량용 모니터로서 오디오, 비디오, 내비게이션 기능을 포함하는 CID(Center Information Display), 통신 네트워크를 이용해 위치 추적, 원격 진단, 사고 감지, 교통정보 등 다양한 서비스를 제공하는 텔레매틱스, 차량 뒷좌석 탑승자를 위해 주로 앞좌석 헤드레스트에 장착돼 콘텐츠를 재생해 보여주는 Rear Seat Entertainment(RSE), 운전자 정면 유리에 주행 및 경로 정보를 제공해주는 Head Up Display(HUD) 등으로 구성된다.

텔레매틱스는 통신 수요와 더불어 지속 성장

이 중 텔레매틱스는 차량 내 통신 수요와 더불어 지속적인 성장세가 예상되며, 유럽연합이 2018년부터 텔레매틱스에 기반한 긴급구조요청시스템(e-Call) 탑재를 의무화하고 있어 중요한 모멘텀으로 작용할 것이다.

시장조사기관 야노경제연구소에 따르면 미국, 중국, 일본, 영국, 프랑스, 독일, 이탈리아, 스페인 등 주요 8개국 차량의 텔레매틱스 단말기 탑재 대수는 2019년 5,080만대에 이르고, 이는 해당 국가 신차 판매량의 80%에 이를 것이다.

텔레매틱스는 LG전자가 1위

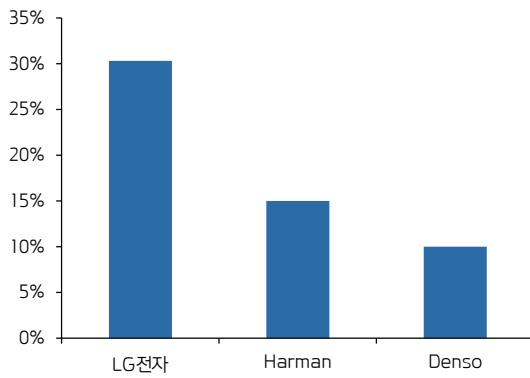
IT 업체들은 고화질 대형 디스플레이, 4G 텔레매틱스 등으로 참여 영역을 넓혀가고 있다. 지난해 차량용 텔레매틱스 점유율은 LG전자가 30%로 1위, Harman이 15%로 2위, Denso가 10%로 3위를 차지했다. 차량용 디스플레이 점유율은 Japan Display(19%), Sharp(16%), Innolux(15%), CPT(14%), LG 디스플레이(13%) 순이었다.

인포테인먼트 시스템 구성

시스템	설명
Infotainment	탑승자에게 정보 및 편의를 제공하는 시스템
CID(Center information Display)	자동차의 센터페시아에 위치하는 차량용 모니터로 대부분 오디오, 비디오, 내비게이션 기능을 포함
Telematics	통신 네트워크를 이용해 차량 사고 시 긴급구조, 도난 차량의 위치 추적, 원격 차량 진단, 교통정보 등 다양한 서비스를 제공
Rear Seat Entertainment(RSM)	차량 뒷좌석 탑승자를 위하여 앞좌석 헤드레스트 또는 차량 상단에 위치해 콘텐츠를 재생해 보여주는 디스플레이
Head Up Display(HUD)	운전자 정면 유리에 주행 및 경로 정보를 제공해주는 장치

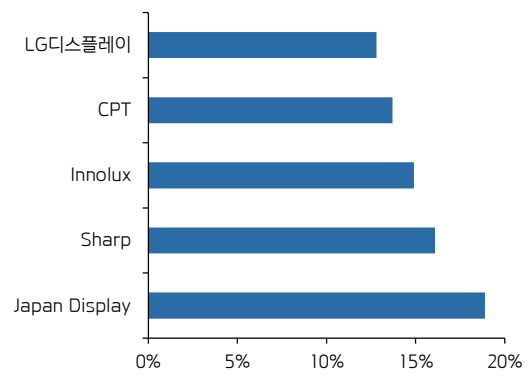
자료: LGERI

텔레매틱스 시장 점유율(2014년)



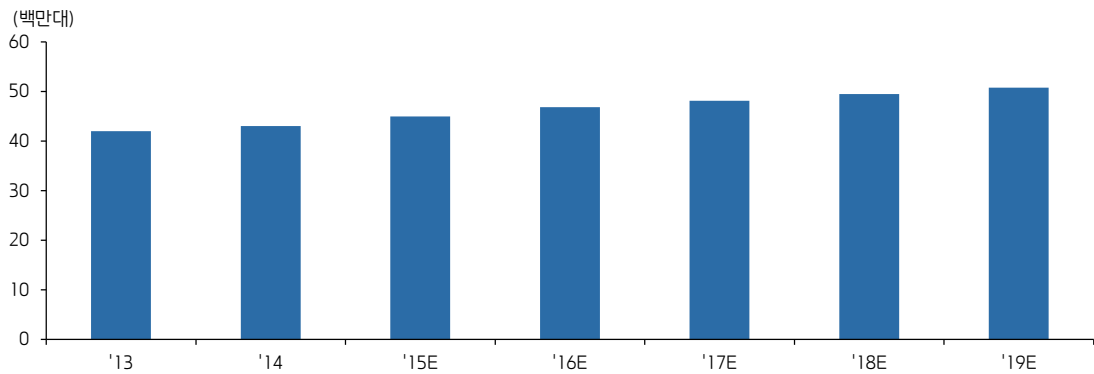
자료: Strategy Analytics

차량용 디스플레이 시장 점유율(2014년)



자료: Displaysearch

주요 8개국 텔레매틱스 단말기 탑재 차량 전망



자료: 야노경제연구소

주: 주요 8개국은 미국, 중국, 일본, 영국, 프랑스, 독일, 이탈리아, 스페인

>>> 커넥티드 카

스마트폰이 핵심적 통신 허브 역할

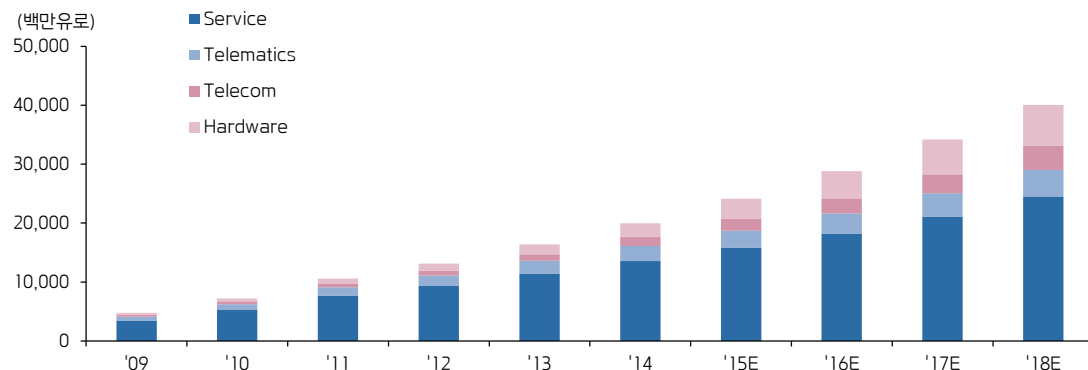
커넥티드 카는 텔레매틱스가 진화한 개념으로서 통신과 인터넷을 바탕으로 '연결성'이 중심이 된다. 커넥티드 카는 다양한 콘텐츠 및 정보의 실시간 서비스가 가능하고, 모바일에서의 사용자 환경을 자동차로 확장하는 계기가 되고 있다. 최근에는 사물인터넷, 사물통신(M2M) 등 첨단통신기능과도 연계해 텔레매틱스, 인포테인먼트, 이동통신이 결합된 개념으로 대중화되고 있다. 그 중심에는 스마트폰이 차량 내 핵심적인 통신 허브 역할을 수행하고 있다. 스마트폰과 연동을 통해 콘텐츠의 공유 이외에도 자동차 안전 및 관리 분야로 응용이 확대되고 있다.

커넥티드 카 관련 시장은 18년 400억유로 규모

커넥티드 카의 서비스 영역은 보안, 안전, 편의, 내비게이션, 인포테인먼트, 차량관리, 전기차 서비스 등을 망라하고 있다.

시장조사기관 IHS에 따르면 커넥티드 카 대수는 2022년 8,250만대로 올해의 3배에 달할 전망이다. GSMA의 전망에 따르면 2018년 세계 커넥티드 카 서비스 및 하드웨어 시장은 400억유로 규모로 성장할 것이다. 이 중 엔터테인먼트, 교통정보 등 정보 서비스 분야가 245억유로로 가장 큰 비중을 차지하고, 하드웨어 69억유로, 텔레매틱스 45억유로, 통신은 40억유로에 이를 전망이다.

커넥티드 카 서비스 및 하드웨어 시장 전망



자료: GSMA

지능형교통체계 인프라와 연계

커넥티드 카는 외부로는 지능형교통체계(ITS, Intelligent Transport Systems) 인프라와 연계해 안전하고 효율적인 운행을 가능하게 한다. 지능형교통체계는 각종 검지기를 통해 교통상황을 실시간 모니터링하여 운전자에게 제공함으로써 돌발상황을 최소화하고 안전 운전을 유도한다. 이로써 교통사고 감소, 차량 통행속도 증가, 혼잡·물류 비용 절감 등의 효과를 구현한다. 우리 정부도 '자동차·도로교통 분야 ITS 계획 2020'을 수립해 2020년까지 모든 4차로 이상 도로를 대상으로 지능형교통체계를 구축할 예정이다.

지능형교통체계는 V2X 기술이 근간

지능형교통체계는 V2I(Vehicle to Infrastructure), V2V(Vehicle to Vehicle) 등 V2X 기술이 근간이 된다. 기존 ITS는 영상, 전자기파 등의 기술을 이용해 차량이 '특정 지점'을 통과할 때 차량을 물체로 인식해 차량의 주행 정보를 획득하는데 반해, V2X는 차량이 주행하면서 도로 인프라 및 다른 차량과 지속적으로 상호 통신하며 교통상황 등 각종 유용한 정보를 교환하고 공유하게 된다.

차량간 통신인 V2V는 전방 교통 정보나 차량 접근을 알리고, 추돌 위험을 경고하기도 한다. 차량과 교통 인프라간 통신인 V2I는 실시간 교통 상황, 돌발 상황, 교통류(Traffic-flow) 제어 상태 등을 알려준다.

V2X 기반 지능형교통체계



자료: 국토해양부

플랫폼 주도권 싸움 본격화

커넥티드 카 플랫폼의 주도권을 잡기 위한 싸움이 한창이다.

스마트폰 시장에서 운영체제(OS) 경쟁력을 바탕으로 결국 모든 생태계를 장악한 Apple과 Google의 성공 방정식이 차량으로 옮겨가고 있다. Apple과 Google은 스마트폰-자동차 연동을 기반으로 다양한 사후 서비스 시장을 선점하기 위해 적극적으로 나서고 있다.

Apple CarPlay

Apple은 지난해 3월 'CarPlay'를 선보였고, 올해 USB 케이블 없이 무선 연결이 가능한 버전까지 예고했다. 아이폰 사용자들이 차량 내에서 빈번하게 사용하는 내비게이션, 전화, 문자메시지, 팟캐스트 감상 등을 지원하고, 터치스크린과 대화형 클라우드 서비스인 Siri 음성 명령(Siri Eyes Free) 기능을 통해 직관적이면서 안전한 방식으로 구현한다.

Apple의 플랫폼은 철저하게 통제된 콘텐츠 및 서비스를 제공하고, 완성차 플랫폼과 상생을 추구한다.

Google Android Auto

Google은 지난해 6월 ‘Android Auto’를 선보였고, 35개 자동차 브랜드에 탑재를 진행하고 있다. Android Auto는 Android 기기들을 차량에 연결해 Google 검색과 Google 지도 등 다양한 Android App 서비스를 구현한다. ‘Google Now’ 기술을 바탕으로 음성만으로 내비게이션, 전화, 음악 감상, e-Mail 등 대부분의 기능을 제어할 수 있다.

Google은 이에 앞서 지난해 1월 Open Automotive Alliance를 출범시켰다. 오픈 소스를 통해 외부 개발자들의 자유로운 참여가 가능한 개방형 플랫폼을 표방하며, 완성차 업체가 필요에 따라 OS를 개조할 수 있다.

Baidu CarLife 등

이 같은 북미 IT 기업들의 행보에 맞서 중국의 최대 포털 Baidu는 ‘CarLife’를 선보이며, 내비게이션과 멀티미디어 감상 등 커넥티드 카 서비스를 무료로 제공하기 시작했다. 자국 플랫폼 시장을 수성하기 위한 포석으로 보인다.

그런가 하면 완성차 업계에서는 Ford와 Toyota가 커넥티드 카 OS 개발에 협력하기로 했다. 양 사는 Ford가 개발한 커넥티드 카 시스템 ‘AppLink’의 개방형 플랫폼 ‘SDL(Smart Device Link)’을 공동 개발해 독자적인 플랫폼 전략을 구사하겠다는 방침이다.

Apple의 CarPlay



자료: 인터넷

Google의 Android Auto



자료: 인터넷

주요 완성차 업체 커넥티드 서비스 현황

업체	서비스명칭	특징	제휴업체
		- 차량 도난 신고시 GPS를 활용하여 엔진출력을 줄이고 시동이 걸리지 않도록 함 - 스마트폰을 활용해 24시간 365 차량 원격조종 및 길안내 서비스 제공	
		- 차량 내에서 와이파이 연결을 통해 다양한 앱 이용 - 음성기반으로 운전 중 자유롭게 통화, 이메일 확인, 웹 콘텐츠 이용 - 당뇨, 알레르기 등의 건강관리 기능 - 스마트폰 애플리케이션을 자동차에서 연계, 운영 가능	
	MYGIG	30GB 하드디스크에 1200곡 MP3 파일 저장 가능 - DVD로 영화 감상 가능 - 내외부 온도감지와 적외선 센서를 이용하여 탑승객 신체온도 감지	
 Mercedes-Benz	Teleaid Command system	- 라디오, 전화, DVD, CD, MP3, 네비게이션 등 기능 제공 - GPS와 연계되어 사고가 발생하면 차량 장착충돌센서들이 사고 내용을 기록해 차량 위치와 차 번호 등을 가까운 서비스센터로 송출	
	Vision Connected Drive Mission Control iDrive	- 커넥티브 드라이브 시연 - 미니 50주년 기념 행튼→주행상태와 주변 환경을 파악하여 1500여개 이상의 정보와 메시지를 음성으로 안내 - 네비게이션 및 오디오 통합 시스템	
	MMI	- Google earth와 연동된 인포테인먼트시스템 - 휴대전화와 차량 시스템을 블루투스로 연결하여 차량 모니터로 휴대전화와 차량정보, 네비게이션과 각종 미디어, 오디오 제어	
	entune	- MS와 차세대 텔레매틱스 구축 - 무선 네트워크 기반으로 이메일, 정보검색 가능 - 원격 차량 진단, 차량기기로 교통, 생활, 긴급구난 등 정보이용 - 음성으로 티켓구매, 식당예약, 음악감상 등 가능	
	InterNavi	정보센터에서 차량으로부터 수집된 정보를 분석하여 차량으로 실시간 제 공함으로써, 이산화탄소 배출량 16% 감소	
		- 실시간 날씨정보, 음성문자메시지 전송 - 원격에서 스마트폰 앱으로 차량 원격제어(문 열고 잠그기, 원격시동 등) - 스마트기기 연동 콘텐츠 활용 편의성 극대화	

자료: 미래창조과학부

>>> 자율주행차

자율주행차 원리

"사람이 하는 운전은 위험하기 때문에 미래에는 불법이 될 수도 있다."

Tesla의 CEO Elon Musk의 말이다.

자율주행차(Autonomous Driving Vehicle)는 운전자의 인위적인 조작 없이 스스로 주행환경을 인식해 목표지점까지 운행할 수 있는 자동차다.

원리는 ① 위성항법장치로 위치를 측정하고, ② 센서 장치가 주행환경을 인식하며, ③ 연산제어장치가 가감속, 차선변경 등 차량의 자율주행을 제어하고, ④ 액추에이터가 명령에 따라 필요한 작동을 취한다.

자율주행 발전 단계

미국 교통부 도로교통안전청(NHTSA)은 자율주행 발전 단계를 다음과 같이 4단계로 분류한다.

1단계는 조향 또는 가감속 제어 보조, 2단계는 조향과 가감속 제어 통합 보조, 3단계는 돌발 상황 시 수동 전환을 전제로 하는 부분적 자율주행, 4단계는 완전 자율주행 단계다. 1, 2단계는 운전자를 보조하는 낮은 수준의 자율주행이고, 3, 4단계는 자동차가 스스로 운행하는 높은 수준의 자율주행이다.

1단계는 첨단운전자지원시스템(ADAS)이 주축이며, 센서로 차량 주변을 감지해 자동으로 제동을 걸거나 전방에 있는 차량과 간격을 유지하는 크루즈 기능 등이 해당한다. 2단계는 저속에서 차량 흐름에 따라 알아서 주행하는 저속추종 자동주행과 자동 주차 시스템 등이 해당한다. 3단계에서는 고속도로에서 차선 변경과 추월, 합류, 장애물 회피, 요금소 통과 등이 모두 가능해진다. 4단계에서는 긴급 상황을 포함해 운전자의 개입이 필요 없다.

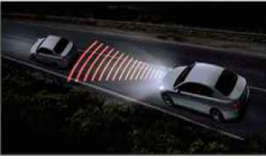
완성차 업체들은 이미 1단계에 해당하는 자동운전시스템의 적용 범위를 일부 고급차에서 중저가 차량까지 확대 적용하고 있다. 해외 선도 업체인 Benz, Nissan 등은 3단계 부분 자율주행 기술을 확보한 것으로 평가되고, 가장 앞서 가는 Google은 4단계 완전 자율주행 기술을 개발 중에 있다. 현대차는 차간거리유지(ACCS), 차로유지지원(LKAS) 등의 기술을 확보하고 곧 2단계를 상용화할 예정이다.

자율주행 발전 단계

낮은 수준 자율주행(운전자 보조)		높은 수준 자율주행(자동차 스스로 운행)	
레벨1 (Automated Assisted)	레벨2 (Minitored Automation)	레벨3 (Conditional Automation)	레벨4 (Full Automation)
			
조향 또는 가감속 제어 보조	조향·가감속 제어 통합보조	부분적 자율주행 (돌발 상황 수동 전환)	완전 자율주행 (시스템 완전운전)
Hands-On Feet-On Eye-On	Hands-Off Feet-Off Eye-On	Hands-On Feet-On Conditionally Eye-Off	Hands-On Feet-On Eye-Off

자료: NHTSA, ETRC

자율주행 주요 기술

차간거리유지 장치(ACC)	차로유지지원 장치(LKAS)	자동제동 장치(AEBS)	주차조향보조 장치(ASPAS)
			
차간거리 및 정속주행 유지	차선이탈 시 조향제어	전방차량 인식, 제동 제어	주차공간 인식, 자동주차

자료: 국토교통부

자율주행차 상용화 시기는 2020년

자동차 업계의 자율주행차 상용화 목표 시기는 2020년경으로 집약되는데, 선도 업체인 Google과 Nissan은 높은 수준(Level 3)의 자율주행차를 2018년부터 상용화하고자 하는 의지를 표방하고 있다. 야노경제연구소 전망에 따르면, 자율주행 시스템을 장착한 차량은 지난해 914만대에서 2020년 5,360만대로 5배 이상 늘어날 것이다. Level 2 시스템은 2020년 이후 저가형 차량에도 빠르게 침투할 것이다. 실질적 자율주행차에 해당하는 Level 3 기술은 2018년부터 상용화돼 2025년에는 361만대, 2030년에는 980만대에 탑재될 전망이다. 최종 종착 기술인 Level 4는 2030년 70만대 수준으로 상용화될 것이다.

자율주행시스템 장착 비율 2035년 75%

자율주행 기술의 범위에 따라 시장 전망이 다양하다. Navigant Research는 자율주행시스템을 장착한 자동차 출하량이 2035년에는 9,540만대에 도달해 전체 자동차 판매량의 75%를 차지할 것으로 전망한다. 이에 따른 자율주행시스템 시장은 2035년에 1조 1,520억달러 규모에 이를 것이다.

HIS Automotive에 따르면 2035년 자율주행차는 1,180만대로 증가하고, 2050년에는 대부분의 자동차가 자율주행차로 대체될 전망이다.

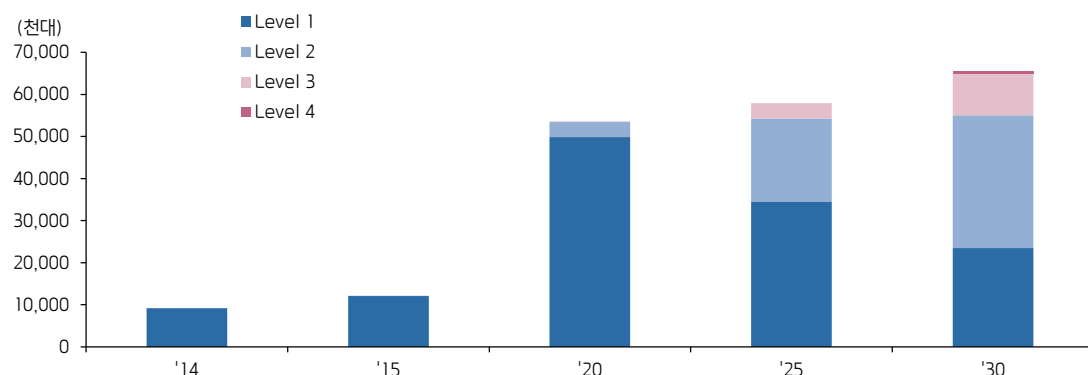
2030년 대부분 자동차에서 리어 뷰 미러, 클랙슨, 사이드 브레이크가 사라지고, 2035년에는 핸들과 엑셀·브레이크 페달도 없어질 것이다.

Daimler는 핸들조차 없는 완전 자율주행차가 2025년에 등장할 것으로 예측한다.

정부 차원 지원 정책

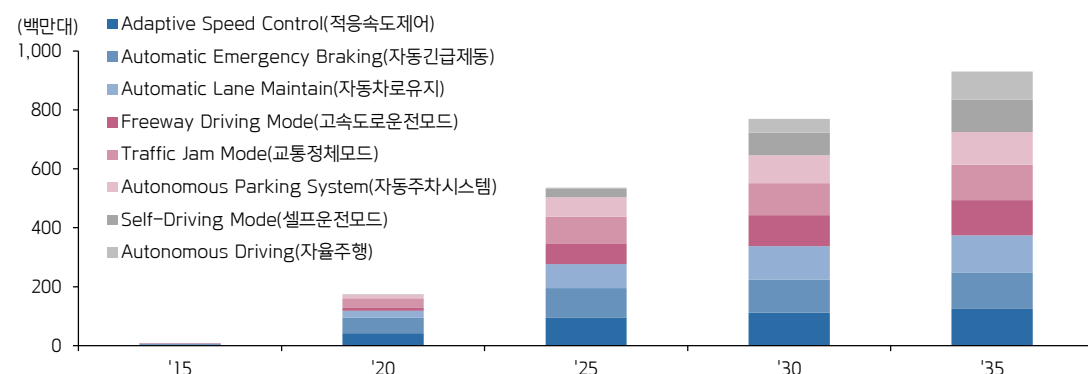
선진국은 자율주행차의 검증에 필수적인 도로 시험 운영을 정부 차원에서 허가하고 있다. 일례로 미국은 네바다, 캘리포니아 등 5개 주에서 시험운행을 허가하고 있고, 영국은 가장 뛰어난 자율주행차 운영 국가를 목표로 최근 런던 근교 4개 지역에서 시험운행을 허가했다. 독일은 내년부터 아우토반 일부 구간에서 공식 허가할 계획이고, 일본은 2013년에 전용 번호판을 발급한 데 이어 2020년 도쿄올림픽 때 고속도로를 자율주행하는 차량을 선보이겠다고 공언한 바 있다. 우리 정부도 2020년 상용화를 목표로 제도와 인프라를 조기에 구축하겠다는 입장이다.

자율주행차 Level별 시장 전망



자료: 아노경제연구소

자율주행시스템 장착 차량 대수 전망



자료: Navigant Research

업체별 개발 동향

업체별 개발 동향을 점검해 보자. 가장 앞서 가는 Google에 대해서는 뒤에서 서술하기로 한다.

© 유럽에서는 Mercedes-Benz와 Volvo가 선도하고 있다. Benz는 2013년 9월 연구차량으로 100km 자율주행에 성공했고, 2014년 7월 자율주행 트럭이 아우토반 구간 실제 교통 상황에서 최고 속도 80km로 주행하는데 성공했다. 올해 초에는 자율주행 콘셉트카 F015를 공개했다.

Volvo는 2013년에 운전자의 개입 없이 시속 90km, 차량 간격 최대 4m 이하로 운행할 수 있는 기술을 시연한 바 있고, 2017년까지 자율주행차 100대를 일반도로에서 달리도록 하는 프로젝트(Drive me)를 완성할 계획이다.

Renault는 2014년에 The Next Two로 불리는 자율주행차를 공개했고, Audi는 2014년 자율주행기술 (Piloted Driving)을 탑재한 James 2025를 공개한 데 이어 올해 초 CES에서 550마일의 자율주행에 성공했다.

© 미국에서는 GM과 Ford가 자율주행차 개발에 적극적으로 나서고 있다.

GM은 고속도로 교통 상황을 고려해 차량 간격과 속도를 자동 조정하는 Super Cruise 시스템을 2018년에 상용화할 예정이다. Super Cruise 시스템은 반자동 드라이빙 기술로 완전 자율주행차로 이행하기 위한 전단계로 평가된다.

Ford는 2013년 Michigan 대학교 등과 공동 개발한 Fusion Hybrid 자율주행 연구차를 공개했다.

◎ 일본에서는 Nissan과 Toyota가 앞서 간다.

Nissan은 2013년에 자율주행차 Leaf를 선보였고, 양산 시기를 당초 2020년에서 2년 앞당기려 한다. Leaf는 차선 유지/변경, 분기점 진입, 추월, 정체 시 감속, 적색신호등 정차 등의 기능을 자동으로 수행한다.

Toyota는 2013년 1월 자율주행용 시험 모델 AASRV(Advanced Active Safety Research Vehicle)를 공개한 데 이어, 10월에는 안전거리 유지 및 차선 유지 기능이 결합된 AHDA(Automated Highway Driving Assist)가 탑재된 자율주행차를 5년 내에 출시하겠다고 발표한 바 있다.

자율주행차 개발 동향

업체	주요동향
Google	• 2014년 1월 Audi, GM, Honda, Hyundai, NVIDIA 등과 OAA(오픈 자동차 연합) 결성 • 2014년 5월 자사 운영체제인 안드로이드 적용된 안드로이드카 공개 • 2014년 12월 운전대와 페달이 없는 2인승 자율주행차 공개 • 2015년 6월 월간 보고서 주행누적 거리 180만 마일(280만km), 이 중 100만 마일(160만km)는 순수 자율주행 모드 • 2018년 자율주행차 일반 판매 계획
Mercedes-Benz	• 2013년 9월 S500 Intelligent Drive 연구차량으로 100km 시범자율주행 성공 • 2014년 7월 악트로스 1845 기반 자율주행 트럭이 독일 A14 아우토반 구간 실제 교통 상황에서 최고 80 km/h 속도로 자율주행 성공 • 2020년까지 자율주행차 출시 선언 • 2015년 1월 자율주행 콘셉트카 F015 공개
Volvo	• 2013년 7월 운전자 개입 없이 레이더, 레이저센서, 카메라 등 장비 기반으로 시속 90km, 차량 간격 최대 4m 이하로 운행할 수 있는 기술 개발, 시연 완료 • 2017년까지 자율주행차 100대를 일반도로에서 달리도록 하는 Drive me 프로젝트 완성 계획 발표
Renault	• 2014년 2월 The Next Two로 불리는 자율주행차 공개(현재 교통상황에서 최고 시속 70km까지 자율주행 가능) • 가격 문제만 해소되면 자율주행차가 2016년에도 상용화될 수 있다고 예상
Audi	• 2013년 초 스스로 주차를 하는 무인주차 기술 공개 • 2014년 3월 자율주행기술인 Piloted Driving 기술 탑재한 James 2025 공개 • 2014년 10월 RS7 자율주행차량으로 DTM 레이스 완주(최고 시속 240km) • 2015년 1월 CES서 아우디 A7 550마일(약 880km) 자율주행
Ford	• 2013년 12월 Michigan 대학교 등과 공동 개발한 Fusion Hybrid 자율주행 연구차 공개 • 자율주행에 필요한 주변 지형지도 제작을 위해 LiDAR 4대 설치, LiDAR는 초당 250만회 도로를 스캔, 차선변경, 장애물, 앞차와 거리 등 정보를 추출, 차량에 전달 • 2015년 1월 포드 CEO 무인차, 5년 이내 현실화 예상
GM	• 2014년 9월 무인자율운전시스템 탑재한 Cadillac 모델을 2016년까지 상용화 발표 • 2018년 고속도로 교통상황을 고려해 차량 간격과 속도를 자동 조정하는 Super Cruise 시스템 상용화 예정. 반자동 드라이빙 기술로 완전 자율주행차로 이행하기 위한 전단계로 평가
Nissan	• 2013년 8월 MIT, Stanford, Oxford, Carnegie Mellon, 동경대 등 대학과 공동으로 개발한 자율주행차 Leaf (레이더센서, 안내시스템, 카메라, 내비게이션 등 장착) 공개 • Leaf는 차선 유지/변경, 분기점 진입, 추월, 정체 시 감속, 적색신호등 정차 등을 자동으로 수행하는 기능 탑재 • 2014년 7월 완전 자동 주차 기능 2016년 도입, 2020년 자율주행차 상용화 목표 • 2015년 1월 Nissan-NASA, 무공해 무인자동차 개발 협력 발표
Toyota	• 2013년 1월 자율주행용 시험 모델 AASRV(Advanced Active Safety Research Vehicle)을 공개 • 2013년 10월에는 안전거리유지 및 차선유지 기능이 결합된 AHDA(Automated Highway Driving Assist)가 탑재된 자율주행차 5년 내 출시 발표 • 2015년 2월 Toyota-Honda, 무인차 센서 기술과 운행 제어 소프트웨어 공동개발 발표
현대-기아차	• 2012년 초 ASCC(Advanced Smart Cruise Control)를 기반으로 한 단계 더 발전시킨 고속도로 자율주행시스템 기술 개발 • 2015년 1월 스마트카 2조원 투자, 자율주행 및 차량IT 기술 수준 향상 계획 발표 • 2015년 3월 자율주행차 2020년까지 상용화 선언, 연말 선보일 신차에 고속도로 주행지원 시스템(HAD, Highway Driving Assist) 탑재
Baidu	• 2014년 9월 BMW와 손잡고 자율주행차 실험 • 2015년 6월 BMW와 함께 올해 안 자율주행 기능 탑재 차량 출시 예정, 운전자 보조에 초점

자료: 언론 보도, 정보통신산업진흥원, 키움증권

Benz의 자율주행차 콘셉트카



자료: Benz

Nissan의 자율주행차



자료: Nissan

Google의 앞선 행보와 기술력 점검

Google의 앞선 행보와 기술력을 점검해 보자.

Google의 도전이 큰 의미를 가지는 것은 IT 업체가 자동차 업계를 뒤흔드는 Game Changer가 될 수 있기 때문이다. 앞서 살펴 본 자동차 업체들이 자율주행 기능을 점진적으로 추가하는 접근법을 택하고 있다면, Google은 곧바로 완성도 높은 자율주행차를 겨냥하고 있다. Google은 안전성과 신뢰성을 확보하기 위한 레퍼런스를 구축하는 데 집중하고 있다. Google은 센서를 통해 수집된 대량의 데이터를 해석할 수 있는 능력을 갖추고 있고, 이 점이 자율주행차 기술을 선도하는 원동력이다.

Google은 자율주행차의 궁극적인 목표로서 인명사고의 획기적 감축, 에너지 절감(카셰어링), 통근시간의 효율적 활용 등을 제시한다.

Google의 CEO Larry Page는 “무선(Wireless)에서 무인(Driverless)으로”라는 모토 아래 자율주행차 개발을 독려하고 있다. 2009년부터 시험 주행을 시작해 올해 6월까지 누적으로 280만km를 주행했고, 이 중 160만km는 순수 자율주행이었다. 2010년 Toyota의 Prius를 개조한 차량으로 시험 주행에 성공한 데 이어 지난해 말 운전대와 페달이 없는 2인승 자율주행차를 공개했다.

이 차량은 전기 동력만으로 작동하고, 전방 물체와 사각지대를 감지할 수 있는 특수 센서를 장착했다. 가속페달, 브레이크가 별도로 없고, 센서와 소프트웨어만으로 작동하며, 시속 40km로 주행한다.

작동 원리를 보면, 레이저센서(LiDAR)가 360도 회전하며 사방 200m 이내 장애물을 동시 감지해 3D 지도로 변환하고, 카메라가 신호등, 보행자, 자전거 등 장애물과 교통 상황을 읽어낸다. 방향 센서는 사람의 평형 감각을 담당하는 내이(內耳)처럼 차의 정확한 방향과 움직임을 감지하고, 레이더가 앞차와의 거리 및 속도를 파악해 가속, 감속을 결정한다. 중앙 컴퓨터는 각 센서가 수집한 정보를 바탕으로 주행 제어, 조향 및 감속 등 주요 시스템을 운영하고, 위치 센서가 휠 안쪽에서 바퀴 회전을 감지해 지도상의 위치와 실제 위치의 오차를 없애는 역할을 한다.

Google은 2017년경 기술을 완성할 때까지 추가로 100여대의 시제품을 만들 계획이다.

Google 자율주행차 핵심 장치



자료: 한국경제신문, 카움증권

- ▶ **LIDAR** 인간의 뇌와 눈의 역할을 동시에 수행해 주행 위치를 파악한다. 360도로 회전하며 레이저를 쏘 반사돼 돌아오는 시간을 측정한다.
- ▶ **레이더** 장애물과 거리 차이를 인식해 주행 컴퓨터가 자동으로 속도를 조절하게 한다.
- ▶ **주행컴퓨터** 레이더 등으로 취합된 정보를 종합해 진행 방향과 가속, 제동을 지시한다.
- ▶ **지능형 카메라** 여러 각도로 동영상을 촬영해 조합한다. 음파탐지기와 연계해 보행자 도로를 포착하며 신호등, 속도 제한 표지판 등도 읽어낸다.
- ▶ **위치센서** 바퀴의 움직임을 포착해 지도상의 위치와 실제 위치의 오차를 없애는 역할을 한다.

자율주행차 시대 해결 과제

자율주행차 시대가 도래하기 위해 해결해야 할 과제는 차량 가격, 인프라, 해킹 등 보안 문제, 소송 및 법적 책임 이슈 등이다.

제조원가 측면에서는 특히 레이더 등 센서 가격이 비싸다. Google의 자율주행차를 예로 들면, 레이저 스캐너의 가격은 약 8만달러이고, 그 외 센서 장비를 포함하면 약 16만달러로 센서가 차량가격보다 비싸다. 대량생산이 이루어지면 센서 등 추가 비용이 2.5~5만달러로 낮아지겠지만, 적어도 10년 이내에 1만 달러 이하로 하락하기는 어려울 것이다.

인프라 측면에서 수km 밖 도로 상황을 인지하는 것은 센서와 레이더만으로 부족하다. 차량-차량(V2V) 및 차량-도로인프라(V2I)간 통신 기술이 필수적이다. 차량 간격을 유지하도록 도로면 레이더를 통해 전방 교통상황 등 실시간 도로 교통정보를 차량에 제공하는 시스템이 구축돼야 한다.

차량의 정밀한 위치파악을 위한 위성항법 기술이 개선돼야 한다. 현재 내비게이션용 GPS 기반 위치 오차는 10~15m 정도인데, 이를 1m 정도로 줄여야 자율주행의 완성도를 높일 수 있다. 또한 차선이 표기된 정밀 수치지형도가 필요하다.

자율주행차는 운영체제를 탑재한 IT 플랫폼으로 네트워크에 연결돼 있어 해킹 위험에 노출될 수밖에 없다. 특히 소프트웨어를 통해 차량의 각종 기능을 제어하기 때문에 여러 범죄에 악용될 수 있다. 예컨대 테러조직이나 적대국가 등에 의한 고의적 차량 충돌, 교통 혼란 등의 보안 이슈가 발생할 수 있다. 얼마 전 보안 전문가들이 Chrysler의 Jeep Cherokee 차량에 대해 원격으로 해킹해 엔진의 시동을 끄거나 핸들을 조작하는 모습을 시연하자 Chrysler는 140만대에 대해 자발적인 리콜을 시행하기로 해 사회적 이슈가 되기도 했다. 차량 외부의 불법적인 접근을 차단하는 솔루션이 요구되며, 전용 블랙박스 설치도 고려해야 한다.

보험 및 법적 책임 소재도 가려야 한다. 완벽한 자율주행 기술에도 불구하고 사고는 불가피하다. 예를 들어 오토바이가 차량 앞에 돌발적으로 나타났을 경우 오토바이를 칠 것인가 도로를 이탈해 다른 사고를 유발할 것인가를 선택하게 된다.

교통사고 시 보험사는 운전자 과실보다 차량의 결함에 중점을 두게 될 가능성이 높아 책임 소재가 불분명해진다. 보험사 입장에서는 보험료 산정의 근거가 되는 운전자의 사고기록과 개인정보 등의 통계가 무의미해지기 때문에 자율주행차의 출현이 보험 산업의 핵심 메커니즘을 흔들어 놓을 수도 있다.

>>> 전기차

전기차가 자율주행차와 결합 시 파급력 클 것

전기차 자체도 배터리와 모터를 핵심으로 하는 IT 제품에 가깝지만, 전기차가 자율주행차와 결합하면 파급력이 더욱 커질 전망이다. 올해 선보인 자율주행 콘셉트카들이 모두 전기차라는 점이 흥미롭다. 이 이유가 무엇일까? 인벤티브오 보고서를 인용하면, 전기차가 상대적으로 제어가 쉽고, 진단이 용이하며, 카셰어링에 적합하고, 무선충전의 편리함을 활용할 수 있기 때문에 자율주행과 연계될 때 확산 속도가 빨라질 수 있다.

부연 설명하면, 전기차는 내연기관 차량보다 구조가 단순해 제어가 쉽고, 자율주행차의 설계도 용이하다. 시간 지연 없이 실시간 제어가 가능하기 때문에 안전성이나 효율 면에서도 우수하다. 내연기관 차량의 부품 수는 3만개 정도인데 비해 전기차는 엔진부품이 없다 보니 2/3 수준이다.

마찬가지 이유로 고장 진단이 용이하다. 자율주행은 주행뿐만 아니라 차량 상태에 대한 진단에 대해서도 신경을 덜 쓰게 되기 때문에 자동 진단이 중요한 이슈가 된다.

전기차가 카셰어링에 유리하다. 기존 차량은 카셰어링 시에 주유를 위해 주유소를 찾아가야 하는 번거로움이 있지만, 전기차는 카셰어링 장소에 충전기가 설치돼 있어 충전소 역할을 병행한다. 공간 효율성과 사용자 이용성이 증대된다.

무선충전 사용 시에 자율주행의 편리함이 극대화될 수 있다. 운전자가 굳이 주유나 충전에 신경 쓸 필요 없이 정해진 장소에 주차를 하거나 자율주행으로 무선충전기가 설치된 곳을 찾아가면 된다.

미래 이동성 해법: 전기차-카셰어링-자율주행-무선 충전 연계

이러한 논리는 미래 이동성의 해법과도 일치한다. 즉 미래 이동성의 변화에 대한 연구는 대도시 인구 집중, 고령화 등 사회 변화, 소유권에 대한 인식 변화 등 사용자의 변화, 환경 문제 등을 다루고 있다. 이에 대한 해법으로 도시 내에서는 소형 전기차-카셰어링-자율주행-무선 충전을 연계한 방안이 가장 유력하게 제시되고 있고, 많은 완성차 업체들이 이에 기반한 기술적 Roadmap을 실현시키고자 노력하고 있다.

지난해 말 전기차 보급대 수는 66만 여대

전기차 시장 동향 및 연구개발 방향에 대해서 간단하게 짚어보자.

지난해 말 기준 세계 전기차 보급대수는 66만 5,000대이며, 국가별 점유율은 미국 41%, 일본 16%, 중국 13%, 네덜란드 7%, 노르웨이 6%, 프랑스 5% 순으로 파악된다. 최대 수요국인 미국의 전기차 판매량은 지난해 11만 6,000대로 25% 증가한 데 비해, 올해는 8월까지 6만 8,070대로서 전년 동기 대비 14% 역성장하고 있다. 유가 급락으로 인해 전기차 구매 동인이 일시적으로 약화된 상태다. 미국 내 차종별 판매 순위는 Tesla Model S, Nissan Leaf, Chevy Volt, Ford Fusion Energi PHEV, BMW i3 순이다.

시장 전망에 있어 중국 수요가 관건

시장조사기관 B3의 전망에 따르면 전기차 판매량은 2020년까지 연평균 43%씩 성장해 250만대 규모를 형성할 것이다. IHS는 2020년 EV와 PHEV 시장이 342만대로 성장할 것으로 전망한다. 중국자동차공업협회는 2020년에 중국의 신에너지차량만 200만대에 도달할 것으로 전망한다.

이처럼 전기차 시장 전망에 대한 편차가 큰 이유는 주로 중국 수요를 바라보는 시각 차이에서 비롯한다. 중국 전기차(신에너지차량) 수요는 최대 6만위안(EV) 보조금 지급, 차량구매세 등 세금감면, 북경 등 대도시 신차 등록 허용, 충전 인프라 확대 계획 등 중국 정부의 정책적 지원과 맞물려 예상보다 빠르게 증가하고 있다.

올해 상반기에 이미 중국이 미국을 넘어 최대 수요국으로 부상했다. 상반기 글로벌 전기차 출하량은 20만 2,700대인데, 중국이 7만 2,700대로 미국(5만 4,300)을 처음으로 추월했다. 중국 공신부에 따르면 8월까지 신에너지차량 생산량은 12만 3,500대로 전년 대비 3배 성장했다.

중국 정부는 2020년까지 신에너지차량 500만대 보급을 목표로 1,000억위안을 지원할 계획이다. 이와 함께 2020년까지 전기차 충전소 1만 2,000곳, 충전기 450만대를 설치할 예정이다.

미국은 2015년까지 전기차 100만대 보급을 추진 중이며, 자국 내에서 생산할 경우 완성차 업체에게 지원금을 지급하고, 전기차 구매 시 최대 7,500달러 한도의 세금 혜택을 부여한다.

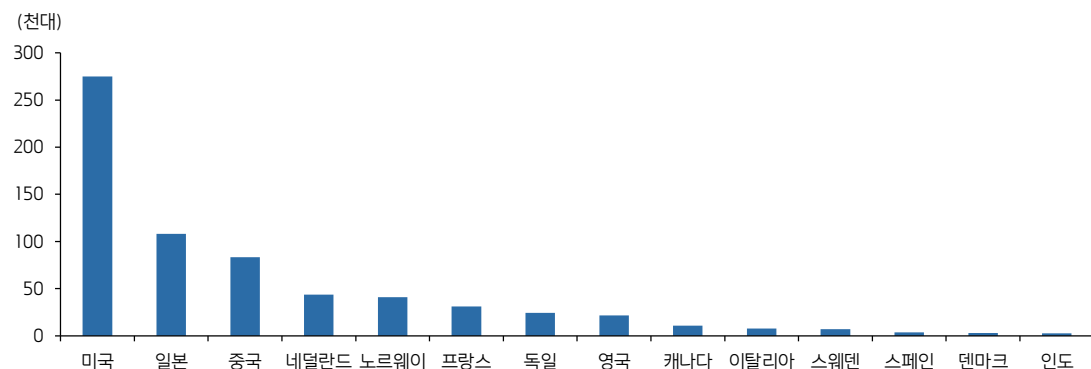
일본은 2020년까지 전기차 50만대 보급을 목표로 전기차 구매 시 최대 139만엔의 보조금을 지급하고, 자동차세를 50% 감면해준다. 독일은 2020년까지 전기차 100만대 보급을 추진하고 있다.

Volkswagen 스캔들 계기로 전기차 대중화 빨라질 수 있어

최근 불거진 Volkswagen의 배출가스 조작 사건을 계기로 유럽을 중심으로 반디젤차 정서가 확산될 수 있고 전기차 대중화 논리에 힘이 실릴 수 있을 것이다.

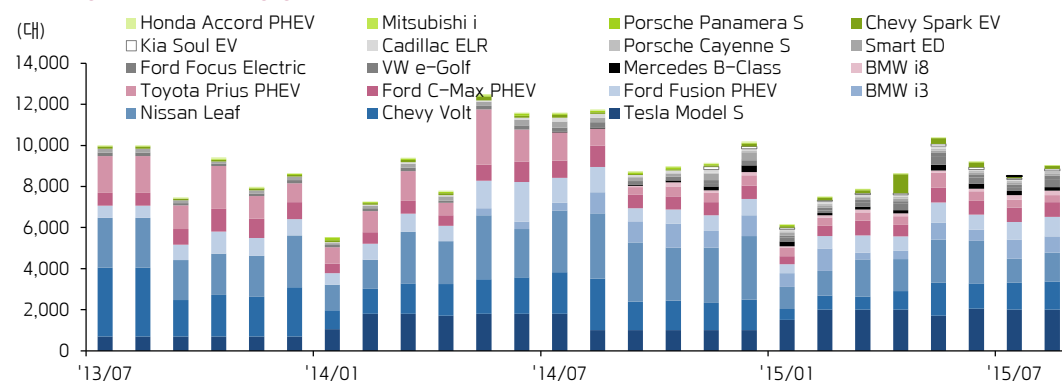
또 다른 변수로 Apple이 'Titan' 프로젝트를 가동해 2019년에 실제로 전기차를 출시한다면 Tesla에 못지않은 파장을 불러올 수 있다. Apple은 IT Set 사업을 통해 배터리, 센서, 하드웨어와 소프트웨어간 결합 기술 등을 축적해 왔다. Apple이 실제 전기차를 선보인다면 독특한 디자인, 스마트 모바일 기기와 호환성, 자율주행 기능 등에서 차별화를 시도할 것이다.

국가별 전기차 보급현황(2014년 말)



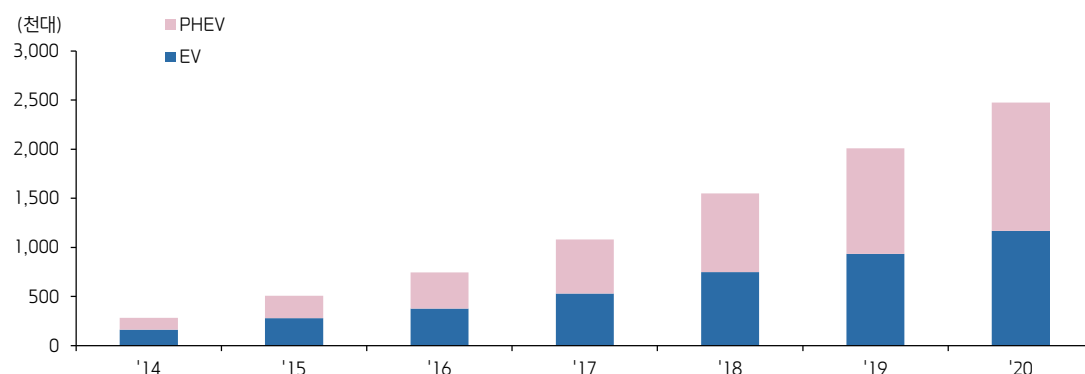
자료: IEA

미국 차종별 전기차 판매 동향



자료: Evobsession

전기차 시장 전망



자료: B3

전기차 개발 전략

전기차의 개발 전략은 경제적인 주행거리를 연장하고, 안전성을 확보하기 위해 고효율 모터, 배터리 제어 시스템, 전장 시스템 고효율 일체화, 경량화, 저에너지소모 열제어 등과 관련한 기술력을 높이는 데 초점을 맞추고 있다. 아울러 양방향 충전 시스템, 스마트 충전 시스템 등 충전인프라 지원시스템 기술 개발이 병행되고 있다.

배터리 팩 가격 2020년 200달러/kWh까지 하락할 전망

차량 가격 측면에서 보면, 배터리가 전기차 생산 원가의 40~50%를 차지한다.

배터리가 전기차에 장착되는 팩 단위로 볼 때, 2013년 800달러/kWh 수준이었던 것이 현재는 400~500달러/kWh로 낮아졌고, 2020년에는 200달러/kWh까지 하락해 충분한 수요를 촉발할 수 있을 것이다. 소재 업체 다변화, 배터리 탑재량 증가, 규모의 경제로 인한 고정비 부담 감소 등을 통해 원가를 절감할 여지가 많이 남아 있다.

지금까지 전기차용 1세대 배터리가 완성차 업체별 사양에 따라 편차가 컸다면, 현재 수주가 이루어지고 있는 2세대 배터리는 셀이 표준화되는 경향이 강하다. 2세대 배터리는 2017년경부터 매출이 본격화될 것이고, 배터리 업체들의 원가 구조에 긍정적으로 작용할 것이다.

급속 충전 시간 2020년 15분 이내로 단축

충전 시간의 경우 현재 기술로 완속 충전은 6~8시간, 급속 충전은 15~30분 정도 소요된다. 2020년에는 완속 충전은 4~6시간, 급속 충전은 15분 이내로 단축될 것이다. 충전 시간은 충전 인프라 확대를 통해 상당 부분 충족될 수 있다. 완속 충전 인프라는 주로 심야전기를 활용하고자 하는 수요에 대응하고, 급속 충전 인프라는 내구성과 안전성이 향상돼야 한다.

주행거리 2020년 300km 이상

전기차 보급의 장애요인인 짧은 주행거리를 개선하기 위해서는 배터리 에너지 밀도를 향상시키는 기술 뿐만 아니라 차체 경량화, 모터의 고효율, 소형화, 경량화, 전력 변환/제어 장치의 고효율화, 에너지 최적화 제어 기술 등이 요구된다. 이를 통해 현재 150km 수준인 1회 충전 주행 거리를 2020년에는 300km 이상으로 늘려야 한다.

현존 최고 성능은 Model S

전기차의 핫 아이콘이 된 Tesla의 Model S는 알루미늄 차체로 중량 감소, 에너지 밀도가 높은 원통형 배터리 장착, 배터리팩 제어기술로 안전기술을 확보해 1회 충전 주행거리 400km 이상, 최고속도 190km/h, 최대출력 225kW, 최대토크 430N·m의 성능을 구현하고 있다. Tesla는 최근 세 번째 모델로서 첫 SUV 전기차 Model X를 출시했다. Model S의 플랫폼과 모터를 기반으로 제작됐고, 90kWh 용량의 배터리를 장착했다. 1회 충전시 최대 414km를 주행할 수 있다.

Audi가 대형 전기차의 미래상 제시

이에 맞서 Audi는 배터리 1회 충전으로 500km까지 달릴 수 있는 e-Tron Quattro 콘셉트카를 선보였다. 3개의 모터를 장착해 기본 출력 435마력, 최고 출력 503마력에 최고 속도는 210km/h에 이른다. DC 방식 충전으로 50분 만에 충전이 끝나고, 무선 충전 기술도 적용 가능하다. 대형 전기차의 미래를 제시하는 모델로서 이르면 2018년 럭셔리 스포츠 SUV로 출시될 예정이다.

국내 전기차 주요 기술 개발 현황

개발 과제	주요 내용
고효율 모터기술	권선형 여자동기 모터 국산화를 통해 모터 경량화, 고효율화
배터리 온도제어	폭한, 혹서 상황에서 배터리의 열제어 에너지소모 저감
무금형 차체성형	경제적, 효과적인 경량화를 위해 전기차용 차체성형방식 개발
고효율 공조제어	에어컨/히터 작동 시 전기소모 최소화
고전압 전장제어	전장부문 통합, 효율화를 통해 경량화, 소형화, 냉각효율 증대

자료: 한국산업기술평가관리원

배터리 경쟁 구도

전기차의 핵심인 배터리의 경쟁 구도를 보면, 올해 상반기 기준 점유율은 Panasonic 40.4%, AESC(Nissan, NEC 합작사) 11.8%, PEVE(Toyota, Panasonic 합작사) 10.4%으로 일본 업체들이 3위까지 차지했고, 그 뒤로 LG화학 8.8%, BYD 7.2%, 삼성SDI 5.7% 순이었다. 상반기 전기차용 배터리 출하량은 5.3GWh로 전년 동기 대비 56% 성장했다.

Panasonic은 Tesla의 전략적 파트너 지위를 배경으로 압도적인 1위를 유지하고 있고, 그 외 Volkswagen, Ford 등에 공급하고 있다.

Panasonic, LG화학, 삼성SDI 3강 구도 예측

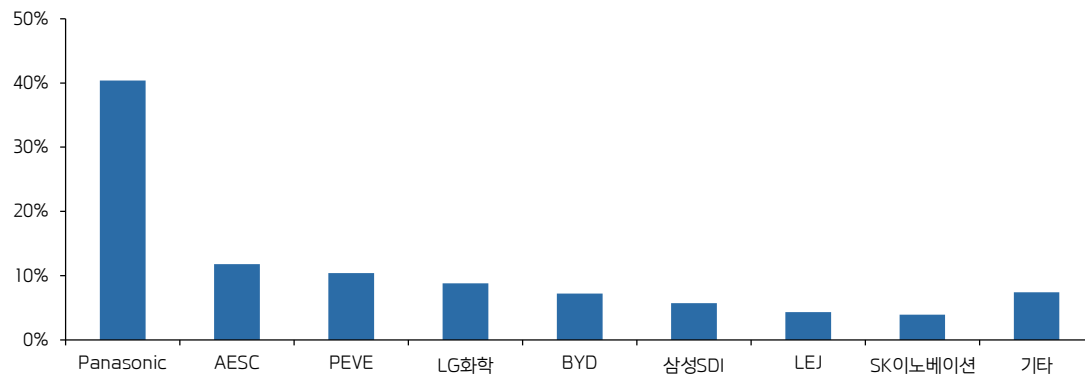
시장조사기관 Lux Research에 따르면, 전기차 배터리 시장이 올해 50억달러에서 2020년 300억달러로 5년간 6배로 성장할 전망이다. Lux Research는 품질, 무게, 비용 등에서 완성차 업체들의 기대를 충족시킬 수 있는 업체는 Panasonic, LG화학, 삼성SDI 등 3사에 국한될 것이라고 보고, 이들 3사의 점유율이 80%에 도달할 것으로 예측했다. Johnson Controls나 A123 Systems 등은 하이브리드 자동차용 배터리 중심으로 전략을 전환했고, NEC는 Nissan 대상으로 사업을 전개하고 있지만 Nissan은 Vendor 다변화를 추진하고 있다.

SNE Research에 따르면, 자동차용 리튬이온전지 시장(용량 기준)은 올해 9.4GWh에서 2020년에는 159GWh로 연평균 75%씩 고성장할 전망이다.

2018년 한국 전지 업체들의 생산량 1위 예측

후지경제연구소는 자동차용 리튬이온전지의 국가별 생산량을 전망하고 있다. 지난해 중국, 일본, 한국 순이었는데 중국은 내수 시장이 성장을 뒷받침했고, 일본은 글로벌 전기차 판매 1, 2위인 Model S와 Leaf형 공급량이 큰 비중을 차지했다. 이에 대해 국내 업체들이 신규 전기차 공급처를 가장 많이 확보함에 따라 2018년에는 일본과 중국을 추월해 1위를 차지할 것이라는 긍정적인 전망도 나오고 있다.

자동차 배터리 시장 점유율(15년 상반기)



자료: SNE Research

전기차 모델별 배터리 공급업체 현황

EV종류	모델명	제조사	연도	Capacity (kW-hrs)	공급업체
All-Electric	BMW i3	BMW	2014	22	Samsung SDI
All-Electric	Chevrolet Spark EV	GM	2015	18.4	LG Chem
All-Electric	Fiat 500e	Fiat	2015	24	Bosch/Samsung SDI
All-Electric	Ford Focus Electric	Ford	2015	23	LG Chem
All-Electric	Honda Fit-EV	Honda	2014	20	Toshiba
All-Electric	Kia Soul EV	Kia Motors	2015	27	SK Innovation
All-Electric	Mercedes-Benz B-Class Electric Drive	Mercedes-Benz	2015	28	Tesla/Panasonic
All-Electric	Mitsubishi iMiEV	Mitsubishi Motors	2014	16	Toshiba, Lithium Energy Japan
All-Electric	Nissan Leaf	Nissan	2015	24	AESC
All-Electric	Scion iQ EV	Toyota	2014	12	Panasonic
All-Electric	Smart For Two Electric Drive	Daimler	2015	17.6	Deutsche ACCUmotive
All-Electric	Tesla Model S, 60kW-hr	Tesla	2014	60	Panasonic
All-Electric	Tesla Model S, 85kW-hr	Tesla	2014	85	Panasonic
All-Electric	Tesla Model X	Tesla	2016	60 or 85	Panasonic
All-Electric	Toyota RAV 4 EV	Toyota	2014	41.8	Tesla/Panasonic
All-Electric	Volkswagen e-Golf	Volkswagen	2015	24.2	VW & Panasonic
Plug-In Hybrid	BMW i3 REX (range extender)	BMW	2014	22	Samsung SDI
Plug-In Hybrid	BMW i8	BMW	2014	7.1	Samsung SDI
Plug-In Hybrid	Cadillac ELR	GM	2015	17.1	LG Chem
Plug-In Hybrid	Chevrolet Volt	GM	2015	17.1	LG Chem
Plug-In Hybrid	Ford C-Max Energi	Ford	2014	7.6	Panasonic
Plug-In Hybrid	Ford Fusion Energi	Ford	2014	7.6	Panasonic
Plug-In Hybrid	Honda Accord Plug-In	Honda	2014	6.7	Blue Energy
Plug-In Hybrid	McLaren Automotive P1	McLaren	2015	4.4	Johnson Matthey Battery Systems
Plug-In Hybrid	Mercedes-Benz S-Class Plug-In Hybrid	Mercedes-Benz	2015	8.7	A123 systems
Plug-In Hybrid	Mitsubishi Outlander	Mitsubishi Motors	2014	12	Lithium Energy Japan
Plug-In Hybrid	Porsche 918 Spyder	Porsche	2015	6.8	Sanyo
Plug-In Hybrid	Porsche Cayenne S e-Hybrid	Porsche	2015	10.8	Sanyo
Plug-In Hybrid	Porsche Panamera S e-Hybrid	Porsche	2015	9.4	Sanyo
Plug-In Hybrid	Toyota Prius Plug-In	Toyota	2015	4.4	Panasonic

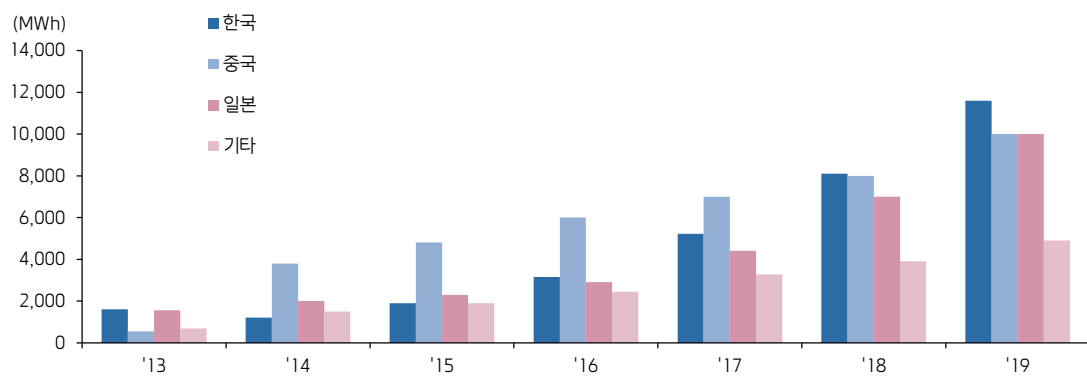
자료: Oak Ridge National Laboratory

배터리 제조사별 완성차 공급 현황(15년 2반기 말)

배터리 제조사	완성차 고객
삼성SDI	BMW, Audi, Volkswagen, Porsche, FCA
LG화학	GM, Ford, Hyundai, Renault, Volvo
Panasonic	Toyota, Ford, Volkswagen, Audi
LEJ	Mitsubishi, Daimler
AESC	Nissan
PEVE	Toyota

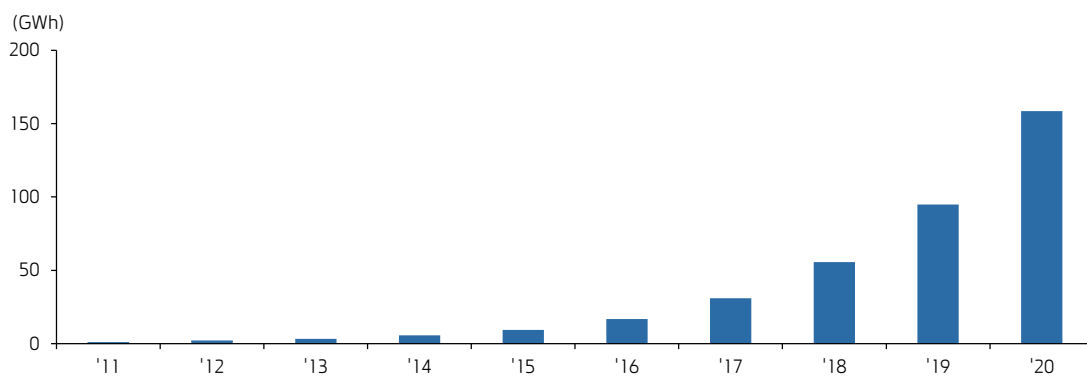
자료: B3

전기차용 리튬이온전지 국가별 생산량 전망



자료: 후지경제연구소

자동차 배터리 시장 전망



자료: SNE Research

II. 주요국 법제화

>>> 자동차 안전 관련 주요국 법제화

주요국 법제화, 안전성 평가가 전장화 촉진

주요국의 안전장치 의무 장착 규제 확대, 안전성 평가 강화 추세가 자동차 부품의 전장화를 촉진시키고 있다. 자동차 안전에 관해서 만큼은 기준과 규제가 강화될수록 좋다는 논리가 확산되고 있다. 안전의 범위는 탑승자를 넘어 보행자를 향하고 있다.

2010년 유엔총회에서는 ‘도로 교통안전 10개년 계획’ 결의안을 만장일치로 채택하기도 했다. 미국과 EU는 스마트카 안전 부품을 의무 장착하고, 자동차 안전성 평가로 확대하는 고안전 자동차 정책을 추진하고 있다.

자동차 안전 및 연비 관련 법제화

분야	제목	시행년도	나라	내용
안전	어린이 교통안전법 (후방카메라 설치 의무)	2018년	미국	2018년 5월부터 미국에서 생산되는 무게 1만파운드(4.5t 가량) 이하 차량 전체에 후방 카메라 필수적으로 장착
	e-Call(Emergency-Call) 장착	2018년	EU	2018년 4월부터 출시되는 모든 신차에 긴급구조요청시스템(e-Call) 의무 탑재. 사고 발생 시 자동으로 응급센터 호출, 블랙박스 및 위치센서 정보를 구조기관에 전송
	주행안전성제어시스템(ESC) 장착	2011년	미국	차량이 운전자의 의지와 다르게 주행되는 상황을 막아주는 장치. 스로틀, 브레이크에 컴퓨터 프로그램이 강제 개입하여 차량을 통제하는 첨단 시스템
		2011년	EU	
		2012년	일본	
		2012년	한국	
		2014년	러시아	
	타이어 공기압경보장치(TPMS) 장착	2007년	미국	안전운전에 영향을 줄 수 있는 타이어의 압력 변화를 감지, 타이어 공기압이 정해진 압력 이하로 저하될 경우 운전자에게 경고해 주는 장치
		2012년	EU	
		2013년	한국	
연비	2011 개정된 CAFE(Corporate Average Fuel Economy) 규정	2016년	미국	2016년 승용차와 경트럭 모두의 평균연비를 35.0 mpg (단순환산 14.8 km/ℓ)까지 향상
	EU 상용차 이산화탄소 배출저감과 연비향상을 위한 공동전략	2012년	EU	휘발유 차량은 5.0 ℓ/km, 경유 차량은 4.5 ℓ/km. 2012년부터 2018년까지 이산화탄소 배출목표기준 초과 시 1g당 €5~95 벌금을 단계적으로 물리고, 2019년 이후 초과 1g당 €95 부과
	자동차 에너지 소비효율 성능 향상에 관한 제조사업자 등 판단 기준 개정안	2007년	일본	2030년까지 에너지소비 효율 30% 개선과 운수부문의 석유 의존도를 80% 저감하는 것을 목표, 승용 16.8km/l, 소형 트럭 15.2km/l, 소형 버스 8.9km/l, 대형 트럭 7.1km/l, 대형 버스 6.3km/l
	배기 가스 배기 가스 EURO VI	2014년	EU	자동차 유형은 기준 질량(Reference Mass)이 2,610kg을 넘지 않는 승용차와 화물차가 대상, 2009년 9월부터 도입됐던 EURO V보다 디젤 차량의 질소산화물 배출기준이 20% 정도 강화

자료: 키움증권

후방카메라 설치 의무화 법령

향후 파급력이 클 것으로 기대되는 대표적인 법규가 후방카메라 설치를 의무화한 법령과 긴급구조요청 시스템(e-Call) 의무화 법령이다.

미국은 어린이 교통안전법 개정안에 근거해 2018년 5월부터 미국에서 생산되는 무게 1만파운드 이하 차량 전체에 후방 카메라가 필수적으로 장착되도록 하는 규정을 공표했다. 미국 정부는 2016년 5월부터 단계적으로 시행할 방침이고, 2054년에는 미국 내 모든 차량에 후방카메라가 장착될 것으로 예측하고 있다. 이 규정에 따라 자동차 업계가 부담해야 할 추가 비용은 최대 27억달러에 달하고, 이는 곧 카메라모듈 업체들에게 새로운 시장 규모를 의미한다.

긴급구조요청시스템 의무화 법령

유럽연합은 2018년부터 출시되는 모든 신차에 'e-Call(emergency-call)' 시스템 장착을 의무화하고 있다. e-Call은 사고 발생 시 자동으로 응급센터에 호출을 보내고, 블랙박스 및 위치센서 정보를 수집해 구조기관에 전송한다. 사용자가 위험에 처했을 경우 직접 버튼을 누를 수도 있어 차량 범죄도 방지할 수 있다. e-Call을 도입하면 사고대응 시간이 50% 가량 줄어들고, 교통사고 시 부상 심각도가 2~10% 줄어드는 것으로 분석됐다.

유럽에 이어 우리나라도 e-Call 시스템 도입을 추진하고 있다.

e-Call 시스템은 텔레매틱스 시장 성장에 크게 기여할 것이다.

주간주행등 의무화

주간주행등(Daytime Running Lamp)이 2011년 유럽에 이어 올해 7월부터는 우리나라에서도 신차 장착이 의무화됐다. 중국은 내년에 법제화할 것으로 예측된다. DRL은 낮시간 차량 운행 시 다른 운전자 또는 보행자가 자동차를 쉽게 인지해 교통 사고를 예방할 수 있도록 엔진 시동과 동시에 자동으로 점등되는 등화장치다. 지난해 국내 DRL 채용률은 35% 수준으로 파악된다.

미국도로교통안전국(NHTSA)에 따르면 DRL 도입 효과로서 차종별 교통사고율이 5~44% 감소하고, 특히 차량과 보행자간 충돌 사고가 28% 감소하는 것으로 나타났다. 국내에서도 실험 조사 결과 19%의 교통사고 감소효과가 입증됐다.

DRL은 저전력, 고수명, 디자인 심미성 등의 장점을 바탕으로 주로 LED 광원이 장착되고 있기 때문에 LED 업계에 중요한 제도적 모멘텀이 될 것이다. 참고로 소비전력은 전조등 110W, 미등 10W에 비해 주간주행등은 14W다.

AEBS, ESC, TPMS, LDWS 등 의무장착 보편화

이미 주요국에서 의무장착이 보편화되고 있는 안전 관련 제품은 AEBS, ESC, TPMS, LDWS 등이다.

◎ AEBS(Automatic Emergency Braking System)는 레이더 등으로 전방주행 상황을 실시간 감지하여 엔진 및 브레이크를 제어하는 시스템이다. 주요 선진국에서 트럭 대상 장착이 의무화됐고, 2019년에는 신차로 확대될 예정이다. 미국도로교통안전국(NHTSA)에 따르면 AEBS가 교통사고의 30%까지 줄여줄 것이다.

◎ ESC(Electronic Stability Control)는 차량이 노면에서 미끄러지는 등 운전자의 의지와 다르게 주행되는 상황을 막아주는 장치다. 컴퓨터 프로그램이 스로틀, 브레이크에 강제 개입해 차량을 통제한다. 미국은 2011년, 한국은 2012년, 유럽은 2014년부터 장착이 의무화됐다.

◎ TPMS(The Pressure monitoring system)는 안전 운전에 영향을 줄 수 있는 타이어의 압력 변화를 감지해 타이어 공기압이 정해진 압력 이하로 저하될 경우 운전자에게 경고해 주는 장치다. 미국은 2011년, 한국은 2013년, 유럽은 2014년부터 장착이 의무화됐다.

◎ LDWS(Lane Departure Warning System)는 도로 영상을 전자제어장치에 전송해 차선이탈을 막아주는 시스템이다. 주로 트럭 대상 장착이 의무화되고 있다.

◎ DTG(Digital Tacho-Graph)는 우리나라가 2013년부터 상용차를 대상으로 선제적으로 도입한 디지털운행기록계다. 속도, 브레이크 가속페달 사용, 운전시간, 위치정보 등 운전자의 운행특성을 기록해 근본적으로 난폭운전을 예방하기 위한 장치다.

이외에도 브레이크 잠김방지 장치(ABS), 최고속도 제한장치 등의 의무장착 대상 차량이 확대되고 있는 추세다. 자율주행차 시대를 앞두고 블랙박스 장착 의무화 가능성도 거론된다.

안전 관련 제품별 의무장착 시행 내역

제품	지역	년도	적용범위	적용내용
AEBS	미국	2012	트럭	레이더 등으로 전방주행상황을 실시간 감지하여 엔진 및 브레이크를 제어
		2019	신차	
	유럽	2013	트럭	
		2019	신차	
	일본	2012	트럭 3.5톤이상	
		2019	신차	
ESC	미국	2011		차량 스스로 미끄럼을 감지해 바퀴브레이크 압력과 엔진출력을 하는 장치
	한국	2012	4.5톤 이하	
	유럽	2014		
TPMS	미국	2011	4.5톤이하	타이어의 공기압, 온도 등을 적정 상태로 유지해 제동력 등을 향상시켜 주는 장치
	한국	2013	3.5톤 이하	
	유럽	2014		
LDWS	미국	2012	트럭 3.5톤이상	도로영상을 전자제어장치에 전송, 차선이탈방지
	일본	2012	트럭	
	유럽	2013		
BAU	미국	2014	SUV, VAN	18년 부터무게 1만파운드(4.5t 가량) 이하 차량 전체에 후방 카메라가 필수적으로 장착
DRL	유럽	2011	승용,소형밴	주간주행등
	한국	2015	신차	
	중국	2016		
DTG	한국	2013	상용차	자동차 운행에 관련한 정보를 기록하는 기기. 차량 운행에 관련한 정보를 실시간으로 저장하고 운전 습관에 해당하는 과속, 엔진 과회전, 긴 시간 과속, 급가속, 급제동 같은 운전 자료를 데이터베이스로 남겨 업무 효율을 높이는 장치
Radar	미국	2011		크루즈 컨트롤 및 충돌 방지 경고 시스템
	유럽	2013		
Smart Pedal	미국	2015		가속 페달과 브레이크 페달을 동시에 밟았을 때 가속 페달 신호를 무시하고 브레이크만 작동하도록 하는 시스템

자료: 한국지식재산전략원, 키움증권

안전 관련 제품별 의무장착 시행 시기

	'10	'11	'12	'13	'14	'15	'16	'17	'18	'19	'20
AEBS			미국, 일본 2012	유럽 2013						유럽, 미국, 일본 2019	
BAU					미국 2014						
DRL		유럽 2011				한국 2015	중국 2016				
DTG				한국 2013							
ESC		미국 2011	한국 2012		유럽 2014						
LDWS			미국, 일본 2012	유럽 2013							
Radar		미국 2011		유럽 2013							
Smart pedal						미국 2015					
TPMS		미국 2011		한국 2013	유럽 2014						

자료: 한국자식재산전략원, 키움증권

자동차 안전도 평가 기준 강화 추세

의무장착 이외에도 자동차 안전도 평가(NCAP) 기준이 강화되고 있다.

안전도 평가는 가혹한 시험 조건으로 자동차를 평가해 결과를 소비자에게 공개함으로써 보다 안전한 자동차 제작을 유도하는데 목적을 두고 있다.

우리나라의 경우 2017년 이후에는 측면충돌 안전성 강화, 안전띠 미착용 경고장치 및 속도제한장치 적용, 여성운전자 및 어린이 정면/측면 충돌 실시, 자동순항제어, 졸음방지, 사각지역 감지, 음주운전감시, 차선유지지원 등에 대한 평가도 강화할 방침이다. 이는 첨단운전자지원시스템(ADAS)의 확대 적용을 지향하는 것이다.

유럽은 신차 안전성 평가 프로그램에서 2020년까지 안전성 강화를 위한 로드맵을 발표하고, 기술 개발을 유도하고 있다.

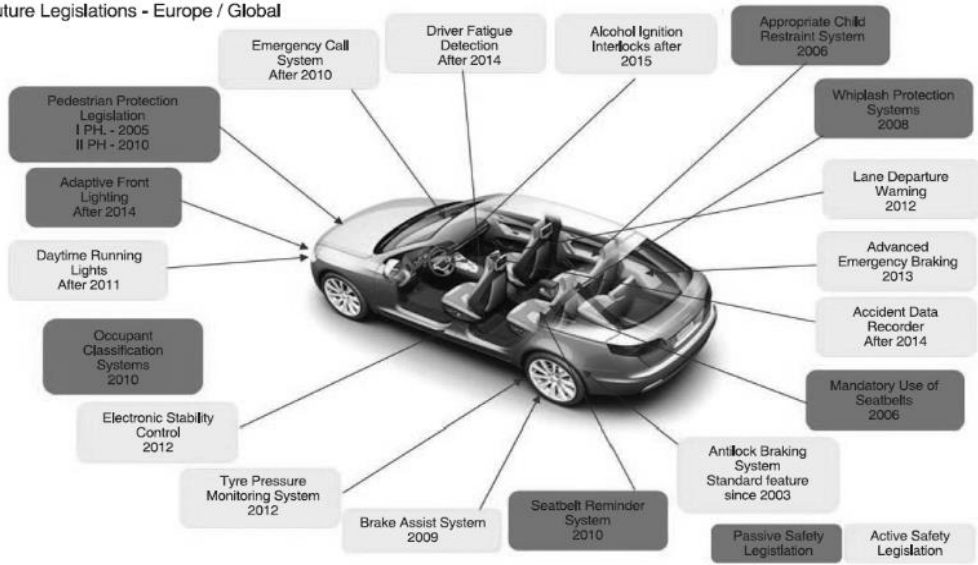
보행자 사고 예방 시스템 확산

탑승자뿐만 아니라 보행자 사고를 예방하기 위한 시스템이 확산되고 있다.

이는 Around View Monitor, Blind Spot Monitor(BSM) 등 다수의 카메라와 센서를 활용한 감지 시스템이 핵심이다. 예컨대 Infiniti는 전후좌우 4개의 카메라로 주변 상황을 파악한 뒤 차량 주변에서 움직이는 물체를 감지했을 때 영상과 음성으로 경고해주는 시스템을 선보였다. 현대 그랜저도 차량 주변을 360도 감시할 수 있는 Around View Monitoring 시스템을 갖췄다. Volvo BLIS 시스템은 양쪽 사이드 미러 밑부분에 소형 카메라를 장착해 운전자 시선에서 벗어난 사각지대를 제거해 준다. BMW 7시리즈와 Benz S Class는 어두운 환경에서 적외선 카메라를 통해 보행자를 감지하고 경고해주는 시스템도 장착하고 있다.

유럽 자동차 안전 규제 법안

Future Legislations - Europe / Global



자료: Frost & Sullivan

>>> 자동차 연비 및 온실가스 규제

연비 및 온실가스 규제는 친환경 차량 확산의 중요한 촉매

자동차 연비에 대한 규제는 전기차 등 그린카 확산의 가장 중요한 촉매가 되고 있다.

주요국은 기후변화에 대응해 연비 및 온실가스(이산화탄소) 규제를 점차 강화하고 있는 추세이고, 그린카 기술이 규제를 충족시키기 위해 후행하고 있는 형태다. 세계 이산화탄소 발생량 중 수송 부문의 비중이 23%에 달한다. 주요국 규제는 미달 시 벌금 부과안을 통해 실효성을 강제하고 있다.

◎ 미국은 업체별 평균 연비 규정을 2025년 54.5mpg(23.2km/ℓ)로 정하고, 2016년까지 평균 연비를 35.5mpg(15.1km/ℓ)로 강화했다. 판매된 전체 차량의 평균 연비가 0.1mpg 부족할 경우 대당 5.5달러의 벌금을 부과할 예정이다.

캘리포니아주, 뉴욕주 등 11개 주는 전기차 등 무공해 차량의 의무 판매 비중을 2020년까지 22%로 확대한다는 방침이다. 주목할 점은 하이브리드 차량이 2018년부터 무공해 차량에서 제외된다는 사실이다.

◎ 유럽은 이산화탄소 배출량 규제를 2015년 125g/km에서 2020년 95g/km, 2025년 70g/km로 강화했으며, 1g/km이 부족할 경우 5~95유로의 벌금을 단계적으로 올리고, 2019년 이후에는 95유로를 부과할 예정이다.

◎ 중국은 4단계 연비 규제를 통해 2015년 6.9ℓ/100km에서 2020년 5ℓ/100km로 28% 강화했고, 벌금 부과를 검토 중이며, 판매 금지 조치까지 거론되고 있다.

주요국 자동차 연비 규제안

	미국	EU	중국	일본	한국
규제연비	15.1km/ℓ (16년)	17.9 km/ℓ (15년)	14.8km/ℓ (15년)	16.3km/ℓ (15년)	17.0km/ℓ (15년)
(시한)	23.2km/ℓ (25년)	24.4km/ℓ (20년)	20.0km/ℓ (20년)	20.3km/ℓ (20년)	24.2km/ℓ (20년)

자료: 언론보도, 기후증권

III. 전장 부품 동향 및 전망

>>> 주요 기술

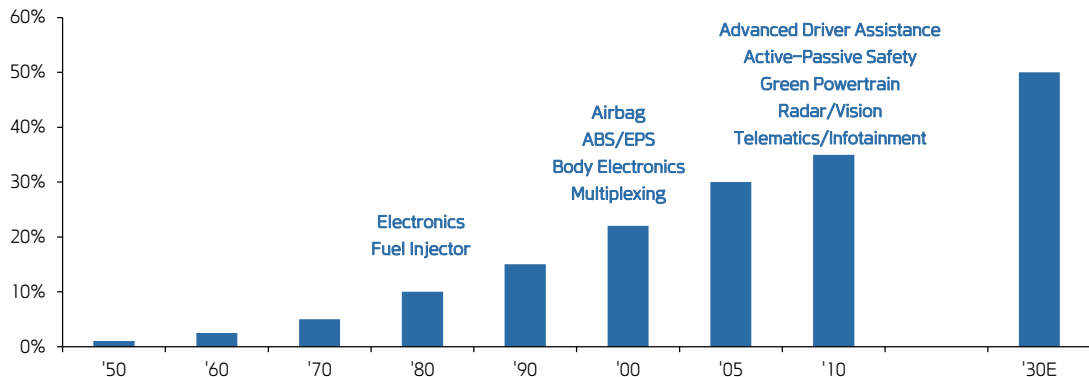
제조원가 중 전장 부품 비중 2030년 50% 초과

자동차 제조원가 중 전장 부품이 차지하는 비중은 2030년에 50%를 넘어설 전망이다. 이쯤 되면 자동차는 IT Set에 가까워진다. 이미 전기차인 Toyota의 Prius는 제조원가의 47%가 전자제품으로 추정된다. Toyota CEO는 “향후 자동차 산업은 스마트폰에 타이어를 붙이는 일이 될 것이다.”라고 말한다. Automotive OEM은 자동차 혁신의 80%는 전자 분야이고, 전장 시스템 없이는 규제를 따를 수 없다고 말한다.

자동차 전장 부품의 시장 규모는 2012년 210조원에서 2020년에는 340조원으로 성장할 것으로 전망된다.

안전 기능이 추가될수록 기술적 복잡도가 커지고, 차량이 더욱 많은 정보를 수집할수록 이를 분석, 처리할 수 있는 능력도 비례해 요구되기 때문에 자동차 내 전자 장비의 비중이 높아질 수밖에 없다. 현재 차량 1대당 많게는 70여개의 ECU(Electronic Control Unit)와 1억 라인 이상의 소프트웨어가 탑재되고 있다.

자동차 제조원가 중 전장 부품 비중



자료: Freescale

스마트카 기술 분류

스마트카 기술을 분류하면, 바디 분야는 바디 전장품, 램프, 도어/미러 등의 제어 기술이 포함되고, 샤시 분야는 조향장치, 브레이크, 서스펜션, 휠/타이어 제어 기술이 포함되며, 파워트레인 분야는 엔진과 변속기 제어 기술이 포함된다. 안전 및 보안 분야는 에어백, 안전벨트/시트, 충돌방지, 차량진단, 운전 지원, 졸음방지, 원격제어 등과 관련한 장치 기술이 포함되고, 인포테인먼트 및 통신네트워크 분야는 멀티미디어, 내비게이션, 텔레매틱스/ITS, 차량 아키텍처, 스마트 클러스터, V2V/V2I 등의 기술이 속한다.

삼성전기가 제시하는 자동차 5대 IT 핵심 기술은 1) 모바일 기기와 연결을 위한 근거리 통신모듈, 2) 자동차 운행상황 확인을 위한 원거리 통신모듈, 3) 운전자 안전을 위한 쌍방향 커뮤니케이션 기술, 4) 센싱 시스템, 5) 충전 모듈 등이다.

자율주행 기술은 센서, 매핑, 인식/판단, 통신 기술

자율주행을 위한 IT 기술은 크게 센서, 매핑(Mapping), 인식/판단, 통신 기술로 구분한다.

◎ 센서 기술은 데이터 획득을 위한 것으로 다중 비디오 카메라(주간), 전방감시 적외선 센서(야간), Radar(범위, 속도 측정), GPS(위치 측정), LiDAR(인근 환경의 3차원 모델 생성), 가속도계 및 자이로스코프(속도 및 방향 변화 측정) 등을 포함한다.

◎ 매핑(Mapping) 기술은 거리, 출발지, 목적지, 기타 도로 상황 등을 나타내는 점과 선의 좌표로 형상화하는 기술이다. LiDAR로 생성돼 저장된 지형 모형을 포함한다. Google의 자율주행차는 오프라인으로 구축된 고정밀 매핑이 가상 인프라를 만들기 위한 핵심 요소다.

◎ 인식/판단 기술은 다양한 센서로부터 데이터를 융합하고, 이를 저장된 매핑과 비교해 다른 차량, 교통제어장치, 보행자나 장애물 등에 어떻게 반응할지를 결정하는 일련의 소프트웨어 프로세스를 말한다.

◎ 통신 기술은 차량과 차량간 통신인 V2V 기술과 차량과 교통 인프라간 통신인 V2I 기술을 포함한다.

자율주행 10대 핵심 부품으로는 인지 부품에 속하는 Radar, 영상기반, V2X 통신모듈, 디지털맵, 복합측위모듈, 운전자 모니터링, 판단 부품에 속하는 차세대 IVN, 운전자수용성 HVI, 제어 부품에 속하는 스마트 액추에이터, ADR 등을 꼽을 수 있다.

스마트카 기술 분류

중분류	소분류	기술 설명
바디	바디 전장품	배터리에서 전원을 공급받아서 동작되는 전기/전자 바디 부품
	램프	다른 차와 보행자에 대한 신호를 주는 조명 기구
	도어/미러	앞좌석 좌우측 도어 앞이나 그 앞의 가까운 곳에 설치하여 좌우측 후방의 주행 조건을 관찰하는 후면경
새시	조향장치	자동차의 진행 방향을 운전자 임의대로 바꾸기 위한 장치
	브레이크	자동차 속도를 감속하거나 정지시키는 장치
	서스펜션	노면에서 발생하는 충격이 차체나 탑승자에게 직접적으로 전해지지 않게 충격을 흡수하고 타이어를 노면에 확실하게 접지시켜주는 장치
	휠/타이어	차량의 하중을 지지하고, 구동력(또는 제동력) 및 횡력을 노면에 전달하는 장치
파워트레인	엔진	기계적인 동력을 발생시키기 위해 연료를 연소시키는 장치
	변속기	자동차 속도를 필요한 속도로 변화시켜 주는 장치
안전/보안	에어백	자동차 충돌 시 고압 기체로 주머니가 부풀어 탑승객의 신체를 보호하는 장치
	안전벨트/시트	자동차 충돌 사고 등의 충격에서 사람을 보호하기 위해서 사용하는 장치
	충돌방지	차량의 접근을 감지해 정지하는 등 차량 충돌을 자동으로 막는 기술, 장치
	차량진단	차량의 기기 또는 부품의 열화나 손상 상태를 검출, 평가하여 고장을 예측하는 기술, 장치
	운전자원	주행 시 위험이 예측될 때 알려주어 자동차 안전성을 향상시키는 기술
	출음방지	자동차가 운전자 상태를 감지해 출음운전을 방지하는 기술, 장치
	원격제어	자동차를 원격으로 조절할 수 있는 기술, 장치
	보안	자동차 네트워크 해킹이나 도난 등 위험으로부터 자동차를 보안하는 기술, 장치
인포테인먼트/통신네트워크	멀티미디어	차량 내 여러 미디어 장치를 하나의 시스템으로 구현하는 기술, 장치
	내비게이션	목적지까지 정확한 거리 및 소요시간을 제공하고, 목적지까지 길을 안내하는 장치
	텔레매틱스/ITS	자동차와 무선통신을 결합한 새로운 개념의 차량 무선인터넷 서비스
	차량 아키텍처	차량 내 하드웨어와 소프트웨어 전체의 기능적 구조 장치
	스마트 클러스터	운전시 필요한 정보를 보여주는 자동차 계기판
	V2V/V2I	정보통신기술(ICT) 융합 스마트 차량 구현을 위한 정보·통신·자동차 융복합 기술

자료: 한국지식재산보호협회

DAS(Driver Assistance System) 사례 및 주요 부품: 현대차 Genesis



자료: 만도

전장 시장 진입 시 실적 안정성 기대

IT 부품 업계 입장에서 보면, 자동차 시장은 품질 기준이 까다롭고, 후발 업체가 진입하기 어려운 보수성을 지니고 있지만, 일단 진입하게 되면 1) 제품 교체 주기가 길고, 2) 재고 위험이 크지 않으며, 3) 상대적으로 판가가 높으면서 판가 하락폭이 작기 때문에 실적 안정성에 큰 도움이 된다.

자동차 시장의 보수성과 고품질에 대한 요구는 생명 안전과 직결되고, 극한 환경에서 작동해야 한다는 특성에 기인한다. 일례로 IT 부품에 대한 온도 조건은 대략 0~40℃ 정도가 요구되지만, 자동차 부품에 대한 온도 조건은 -40~155℃ 수준으로 강화된다. 스마트폰의 경우 작동 중 오류가 발생하면 재부팅하면 되지만, 스마트카는 오류가 인정될 수 없다.

반면에 스마트폰의 교체주기는 대략 2~3년인데 비해, 자동차의 교체주기는 4~10년에 달하기 때문에 장기간 매출 실현에 유리하고 재고 위험이 낮다.

Application별 반도체 품질 요구 수준

구분	가정용 반도체	산업용 반도체	자동차용 반도체
수명	1~3년	5~10년	15년 이상
온도/습도 조건	0~40℃/낮음	-10~70℃/높음	-40~155℃/~100%
허용 불량률	10% 미만	1% 미만	0% 목표
재고보유 기간	1~3년	5년	30년

자료: 전자과학

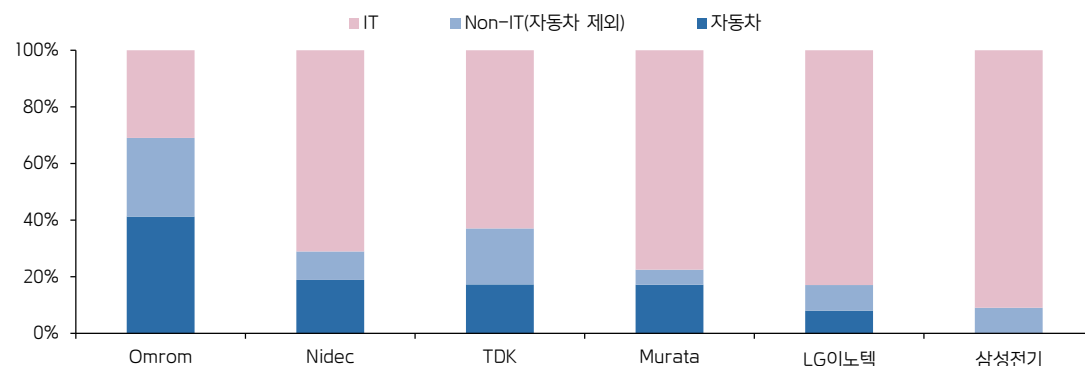
전장은 선택이 아닌 필수

스마트폰이 이끌었던 성장 동력이 소진돼 가는 상황에서 자동차 전장은 IT 업계에 더 이상 선택이 아닌 필수다.

TDK, Murata, Nidec, Kyocera, Omron 등 글로벌 전자 부품 업체들의 공통점은 IT에 이어 차량 분야에 성공적으로 진출하면서 2차 도약을 이루었다는 점이다. 이들은 대부분 일본 업체들로서 1차 도약은 Sony, Panasonic, Toshiba 등 IT 기업들과 함께 했지만, 2차 도약은 Toyota, Honda, Nissan 등 자동차 기업들과 함께 하고 있다. 주력 산업 구조가 유사한 우리나라 부품 업계에 시사하는 바가 크다. 글로벌 전자 부품 업체들의 전방 산업별 매출 구성을 비교해 보면, 지난해 기준 자동차 매출 비중은 Omron 41%, Nidec 19%, TDK 17%, Murata 17%, LG이노텍 8% 순이다.

이들 일본 업체들은 자동차 부품 중 센서(Omron, TDK, Murata 등), 수동 소자(TDK, Murata, Kyocera 등), 소형 모터(Nidec), PCB(Kyocera) 등의 분야에서 우월한 경쟁력을 보이고 있다.

글로벌 IT 부품 업체 Application별 매출 비중 비교(2014년)



자료: 각 사, 키움증권

>>> 주요 부품별 동향과 전망

국내 업체들은 센서, 반도체 등 핵심 전장품 역량 미흡

IT 기업들의 적극적인 시장 참여가 이루어지고 있는 주요 부품은 센서, 반도체, 소형 모터, 카메라모듈, 통신모듈, 디스플레이, LED 램프, MLCC 등 수동소자, 터치패널, 무선충전모듈 등이다. 이 중 우리나라 업체는 센서, 반도체 등 핵심 전장품과 소프트웨어 설계 역량이 미흡한 것이 과제로 지적되고 있다.

국내 스마트카 기술은 인포테인먼트 등 일부에 편중돼 있는 편이고, 부가가치가 높은 파워트레인 등 제어 분야로 확대할 필요가 있다.

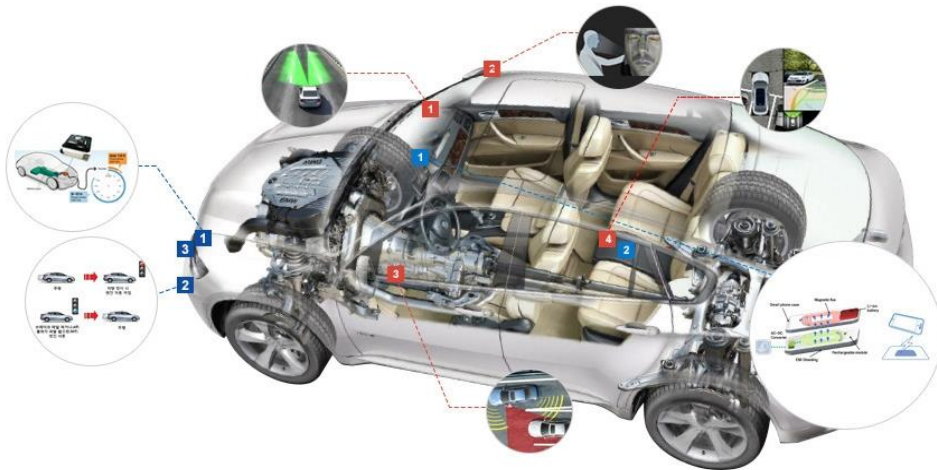
주요 부품별 동향과 전망을 살펴 보자.

자동차 전장 부품 개요

안전	ADAS, 에어백, 카메라, 보안, 주행 보조(EPS, ABS 등), 미터/경보, 센서 기기(Radar, 차량 정보), TPMS, View Assistance(램프 등)
주행	공조/난방, 엔진, 모터, 펌프/컴프레서, 트랜스미션
xEV	BMS, 배터리, 컨버터, 발전기, 인버터, 모터, 충전기
네트워크	CAN-BUS, 이더넷, Flex-ray, LIN, MOST

자료: TDK, 키움증권

자동차 전장 부품 개요2



구동계 (Powertrain)	안전계 (Safety)	편의계 (Comfort)	공용부품
1 품명 : 연비향상 보조장치(ISG) 구성부품 : 모터, 인버터, 컨버터 2 품명 : 전기차용 충전기 구성부품 : 파워소자, 방열기구, 제어기 3 품명 : 연비향상 보조장치(ISG) 구성부품 : 모터, 인버터, 컨버터	1 품명 : 차선이탈 방지 시스템 구성부품 : 카메라, ECU 2 품명 : 운전자 졸음 방지 시스템 구성부품 : IR 카메라, IR LED, ECU 3 품명 : 사각지대 감지 시스템 구성부품 : 카메라, 레이더, ECU 4 품명 : 차량주변 모니터링 시스템 구성부품 : 카메라×4, ECU	1 품명 : 스마트기기 무선충전 구성부품 : 파워소자, 코일, IC 2 품명 : 후방카메라 구성부품 : 렌즈, 이미지센서, Cable	품명 : 수동부품 구성부품 : 세라믹, 전극, 유전체 품명 : 자동차용 기판 구성부품 : 절연층, 구리 품명 : 통신모듈 구성부품 : 반도체, SW, 패키지

자료: 삼성전기

1) 센서

스마트카의 핵심은 센서다. 능동 안전 기술을 위해서는 외부의 상황을 인식하고 판단하기 위한 센서 기술이 기본이 된다. 주행상태나 충돌을 감지하기 위한 각속도/가속도 센서, 사물을 탐지하는 레이더/카메라 센서 등이 요구된다.

그린카 분야에서는 xEV 전용 부품으로서 모터용 속도 센서, 배터리용 온도 및 전류 센서의 역할이 중요하고, 내연기관의 효율성을 높이기 위한 목적으로서 배기가스 감지를 위한 NOx 센서, 연료분사 연료 압력 센서 등이 장착된다.

자동차에 사용되는 센서는 대당 160여개에 이르고 있으며, 장착 수량이 지속적으로 증가하고 있다. 향후 센서 기술은 소형화, 통합화, 저가화의 방향을 지향할 것이고, 반도체 미세공정기술에 기반한 MEMS(Micro Electro Mechanical System) 기술을 통해 소형화 및 대량생산 속도가 빨라질 것이다. 또한 MEMS 센서에 ECU를 결합해 다양한 센서를 통합하고 신호처리 기능을 부가한 스마트 센서가 부상할 것이다.

Gartner에 따르면 이미지센서와 비광학 센서를 포함한 차량용 센서 시장 규모는 올해 43억달러에서 2019년 63억달러로 평균 9.6%씩 성장할 전망이다. 비광학 센서는 관성 센서(Inertial Sensor; 주로 가속도), 자기 센서(Magnetic Sensors), 압력 센서(Pressure Sensors), 온도 센서(Temperature Sensors) 등으로 구성되는데, 이들의 시장 규모는 올해 37억달러에서 2019년 49억달러로 성장할 것이다.

기존 차량에 장착되고 있는 센서들을 제외한 스마트카에 사용되는 주요 센서로는 Radar와 LiDAR가 있다.

Radar는 차량 및 도로 시설물을 감지한다. 24GHz 근거리 레이더와 77~78GHz 중장거리 레이더가 주로 사용되며, 최근에는 250m까지 감지 거리를 확장한 레이더도 사용되고 있다. 크루즈 컨트롤, 차선이탈경고 시스템, 전후방 충돌경보, 충돌방지 시스템 등에 주로 사용된다.

LiDAR(Light Detection And Ranging)는 레이저 펄스를 지표면과 지물에 발사해 반사돼 돌아오는 시간을 측정해 정보를 얻는다. 최근 자율주행 기술에 필수적으로 사용되고 있고, 인간의 뇌와 눈의 역할을 동시에 수행해 주행 위치를 파악한다. 360도로 회전하며 정보를 얻는다.

국내 산업계에서는 센서의 대부분을 독일, 일본, 미국 등 선진 외국 업체에 의존하고 있다는 점이 걸림돌이며, 향후 IoT 시대를 염두에 두더라도 국산화에 대한 필요성이 매우 크다고 하겠다.

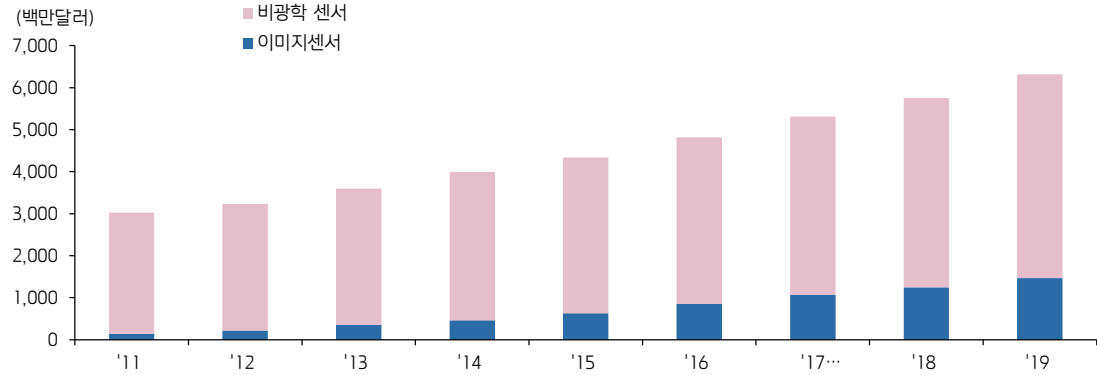
차량용 센서 업체 순위(MEMS형 센서 기준)는 Bosch(독), Denso(일), Panasonic(일), Freescale(미), Sensata(미), Murata(일) 등으로 파악된다.

차량용 주요 센서 개요

구분	주요 전장 분야	주요 센서	향후 센서기술 방향
스마트카	능동안전분야	(주행상태/충돌감지) 각속도/가속도 센서	소형화 저가화 통합화
		(사물탐지) 레이더/카메라 센서	
그린카	HEV/EV 전용부품	(모터)속도센서 (배터리)온도 및 전류센서	
	내연기관 효율성 개선	(배기가스 감지) NOx센서	
		(연료분사 연료압력센서)	
			스마트센서 - MEMS센서+ECU - 기능융합, 통합화 MEMS형센서 - 센서의 초소형화 - 성능 향상 및 저가격화

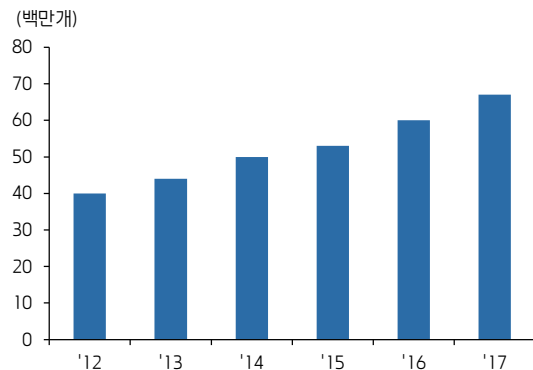
자료: 한국자동차산업연구원

차량용 센서 시장 전망



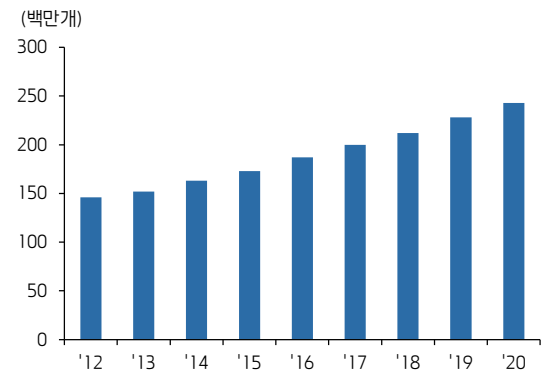
자료: Gartner

주행안정성제어장치(ESC)용 가속도 센서 수요 전망



자료: Murata

주차보조시스템용 초음파센서 수요 전망



자료: Murata

2) 반도체

반도체는 자동차가 2020년까지 수요 창출에서 주된 역할을 담당할 것이다.

Gartner에 따르면 올해 차량용 반도체 시장 규모는 315억달러이며, 전체 반도체 시장의 9.0%를 차지할 것이다. 차량용 반도체 내에서는 기능 특화 반도체인 ASSP(Application-Specific Standard Product) 비중이 가장 크다.

차량용 반도체 시장은 2019년까지 연평균 5.5% 성장할 것으로 전망된다. 카메라용 이미지센서, LED 램프 및 디스플레이 등이 포함된 광전자 반도체가 가장 빠른 속도로 성장할 것이다.

차량용 NAND Flash 메모리 수요는 올해 1.2Terabytes에서 2019년 3.0Terabytes로 연평균 27% 증가할 전망이다. 주로 Infotainment, Aftermarket, Safety 등에 사용된다.

차량용 반도체 생산량은 올해 12억 8,400만개에서 2019년까지 연평균 5.7%씩 증가할 전망이다. 전장 분야별로 보면 차체(Body)에 탑재되는 반도체가 가장 큰 비중을 차지하고 있으며, 향후 ADAS, EV/HEV, Infotainment 순으로 수요치가 늘어날 것으로 전망된다.

지난해 차량용 반도체 매출액 상위 10위 업체는 Renesas를 필두로 Infineon Technologies, STMicroelectronics, Freescale, NXP Semiconductors, Texas Instruments, Robert Bosch, Denso, ON Semiconductor, Toshiba 순이었다. 이에 대해 올해 상반기에 NXP Semiconductors가 Freescale을 118억달러에 인수함에 따라 경쟁 구도에 지각변동이 발생했다.

반도체 업계에서 눈여겨봐야 할 행보는 모바일 Application Processor 업체들이 자동차 시장에 진출하기 시작했다는 점이다. NVIDIA, Qualcomm, Intel 등은 올해 초 CES에서 자동차용 솔루션들을 선보이며 적극적인 행보를 시사했다. NVIDIA는 자율주행 개발 플랫폼인 Drive PX와 인포테인먼트 개발 플랫폼인 Drive CX를 선보였으며, 두 플랫폼 모두 NVIDIA의 최신 모바일 프로세서인 Tegra X1에 기반을 둔 기술이다.

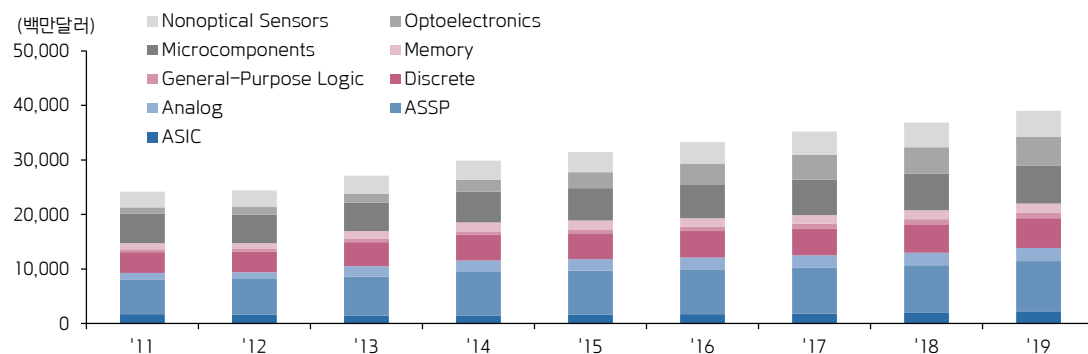
모바일 AP 선두 업체인 Qualcomm도 자사 AP인 Snapdragon을 탑재한 인포테인먼트 시스템을 선보였다.

이처럼 모바일 AP 업체들이 자동차 시장에 진출하고자 하는 이유는 차량용 인포테인먼트 시스템의 성능이 고해상도 디스플레이, LTE급 텔레매틱스 등으로 고도화되고 있고, ADAS 확대와 더불어 카메라의 영상 정보 등 대용량 Data의 고속 처리 필요성이 증가함에 따라 고성능 프로세서에 대한 수요가 늘어날 것으로 예측되기 때문이다.

스마트폰과 비교하면 차량용 프로세서의 사양은 아직 현저히 낮은 수준이다. Premium급 스마트폰에 사용되는 AP의 동작 속도는 2~2.5GHz인데 비해, Tesla Model S에 사용된 AP인 Tegra3의 동작 속도는 1.6GHz에 머물고 있다. 디스플레이 해상도를 보더라도 스마트폰은 QHD급 제품들이 출시되고 있지만, 자동차용 인포테인먼트 기기는 VGA나 HD급에 그치고 있다.

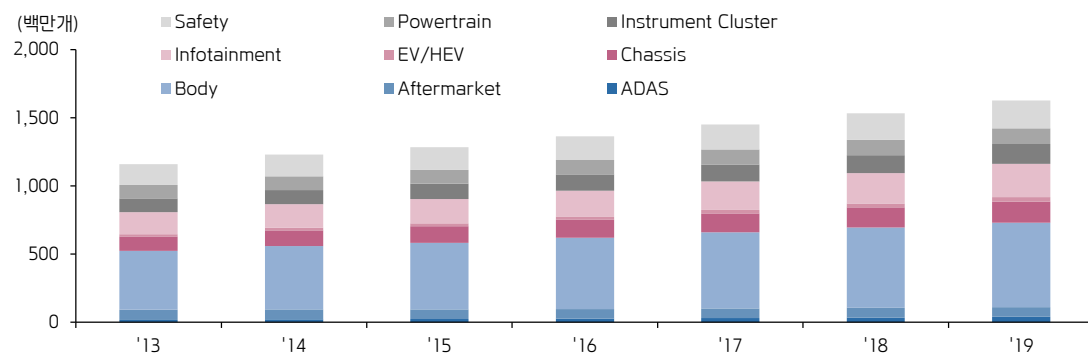
고성능 모바일 AP가 자동차에 본격적으로 채택되면 3D 클러스터, 증강현실 헤드업 디스플레이, 자율주행 기능 등 지금보다 진일보한 다양한 기능을 구현할 수 있을 것이다.

차량용 반도체 시장 전망



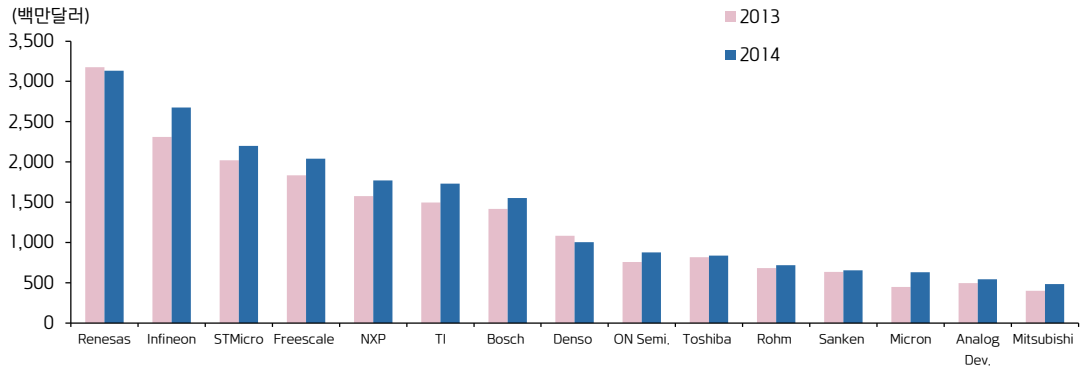
자료: Gartner

자동차 전장 분야별 반도체 생산량 전망



자료: Gartner

차량용 반도체 업체별 매출 순위



자료: Gartner

3) 소형 모터

자동차에 탑재되는 소형 모터 수는 이미 100개를 넘어선다. 조향, 제동, 변속 등 운전 분야뿐만 아니라 엔진 냉각, Seat Adjuster, 견인 전동기 등 다양한 분야에 사용돼 운전의 편의성과 연비 절감 효과를 제공하며, 객실 공간의 부가가치를 높이는 데에도 기여한다.

대표적인 모터를 살펴보면,

◎ **EPS(Electric Power Steering) 모터**는 주차 및 저속 운전 시 핸들 조작을 용이하게 하고, 중·고속 운전 시에는 중량감을 더해 줌으로써 조종성과 안정성을 높이고, 연비 절감에 기여한다.

◎ **ABS, ESC, AEB 등 제동용 모터**는 차량 제동 시 바퀴가 미끄러지는 경우에 동작한다. 제동력 제어를 통해 차량의 자세 안정성을 확보하고 제동거리를 단축시킨다.

◎ **변속기용 모터**는 Dual Clutch Transmission 시스템에 사용돼 자동으로 기어를 변속해 주는 역할을 수행한다. 두 개의 모터가 짝을 이뤄 하나는 짝수단, 나머지 하나는 홀수단 기어를 담당한다.

◎ **Suspension용 모터**는 노면 상태와 주행 속도에 따라 차체 높이를 능동적으로 조절하는 장치다.

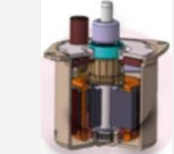
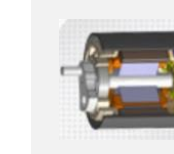
◎ **BSG(Belt Driven Starter & Generator)용 모터**는 차량 정차 시 시동을 끄고, 운행시 시동을 켜는 Idle Stop & Go 기능 및 엔진 출력 보조 기능을 수행한다.

◎ **Electric Oil Pump**는 친환경 Idle Stop & Go System 차량과 AT/CVT 기반 Hybrid 차량에 필수 적용 부품이다. ISG 차량은 엔진정지 상태에서 출발할 때 변속 충격을 줄이기 위해 변속기에 오일 압력을 공급하고, Hybrid 차량은 EV Motor 주행 모드에서 변속기 작동을 위해 오일 압력을 공급하는 역할을 한다.

◎ **Traction 모터**는 차량을 견인 또는 주행할 수 있도록 설치된 전동기다. EV의 Traction 모터는 차량을 구동하는 역할을 하고, 감속 또는 제동 시에는 Generator의 역할을 수행해 배터리를 충전한다.

◎ **Adaptive Front Lighting System용 Actuator**는 자동차 전조등의 상하 및 좌우 구동을 통해 운전자의 편의성 제고 및 대향차의 눈부심 방지를 목적으로 한다. 도로조건에 따라 자동 구현되는 최첨단 지능형 조명 시스템에 장착되는 헤드램프 조절용 Actuator다.

차량용 소형 모터 Line-up

				
EPS 모터	ABS 모터	변속기용 DCT 모터	Suspension 모터	BSG 모터
				
Electric Oil Pump	Traction 모터	AFS Actuator	헤드램프 조절용 Actuator	Torque Angle Sensor

자료: LGO노텍, Nidec

4) 카메라모듈

카메라는 차량 주위나 차량 내부(운전자/탑승자)를 인식하는 눈이다. 크게 주차보조 시스템과 주행보조 시스템으로 구분할 수 있다.

◎ 차량 주위를 모니터하여 디스플레이 장치에 전송해주는 카메라는 주로 주차보조 시스템에 사용된다. 차량 후방 영상을 전송하는 RVC(Rear View Camera), 차량 외부 사방의 영상을 전송하는 AVM(Around View Monitoring) 카메라 등이 해당한다.

◎ 차선, 차량 등 Target을 감지해 관련 데이터를 전송함으로써 ECU가 경고 또는 제어를 가능하게 하는 카메라는 주로 주행보조 시스템에 사용된다. 차선 감지 후 거리 정보를 조향 ECU에 전송하는 LKAS(Lane Keeping Assist System)용 카메라, 거리 감지 후 거리 정보를 Brake ECU에 전송하는 AEB(Autonomous Emergency Braking)용 카메라, 앞차 거리 감지 후 거리 정보를 헤드램프 ECU에 전송하는 AHB(Auto High-Beam Control)용 카메라 등이 해당한다.

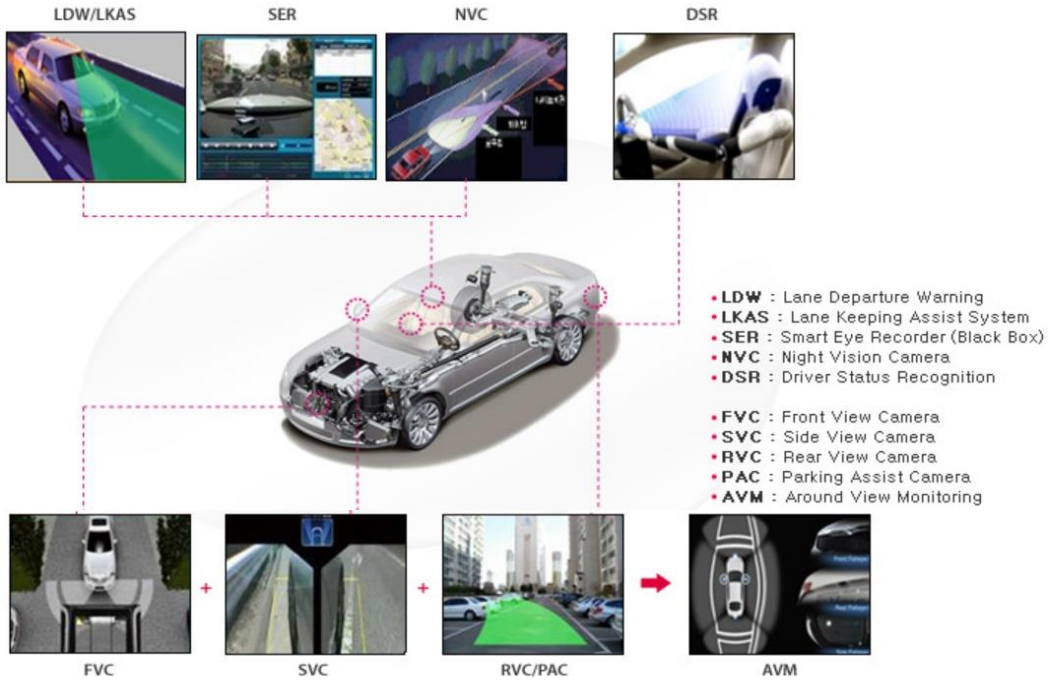
이외에도 카메라는 차선 이탈 경고(Lane Departure Warning), 블랙박스(Smart Eye Recorder), Night Vision 카메라, 운전자 상태 인식 등에 적용된다. 최근 콘셉트카를 보면 사이드 미러를 카메라로 대체하려는 시도가 구체화되고 있다.

주요국에서 차량용 카메라의 법제화를 진행하고 있는 점이 중요한 촉매가 될 것이다. 향후 고급차를 중심으로 카메라의 장착 개수가 최대 12개까지 늘어날 것으로 예측된다.

차량용 카메라모듈의 판가가 모바일용보다 5배 가량 높아 2020년경에는 차량용 카메라모듈 시장이 모바일용보다 2배 이상 커질 것이라는 전망도 나온다. 차량용 고사양 카메라모듈의 가격은 100달러에 이른다.

영상 처리 기술과 관련해서는 이스라엘의 Mobileye가 세계 자동차용 영상처리 솔루션의 80%를 차지하고 있다는 사실도 흥미롭다.

차량용 카메라 Line-up



자료: LG이노텍

5) 통신 모듈

차량용 통신모듈은 차량과 운전자, 차량과 차량, 차량과 인프라 사이의 무선통신을 통해 정보와 편의를 제공한다.

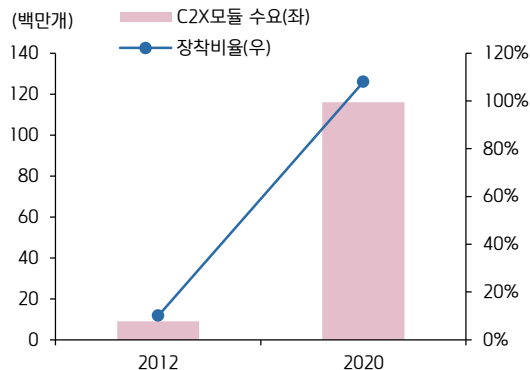
◎ **3G/4G 통신 모듈**은 차량과 이동통신 서비스를 연결하는 통신 부품으로 Emergency Call, SMS, Data 통신을 지원하며, Telematics 서비스인 Safety(긴급구조), Security(도난감지), Information(교통 정보, 뉴스)을 이용할 수 있게 해준다. 올해부터 4G LTE 기반 텔레매틱스를 적용한 신차들이 본격적으로 출시되고 있다.

◎ **Bluetooth/WiFi모듈**은 차량과 모바일 기기간 근거리 무선통신을 지원하는 부품이다. Bluetooth를 이용해 통화, 음악감상, 전화번호부 저장 등의 기능을 지원하고, WiFi를 이용해 무선 인터넷 접속, Data 전송이 가능하다. 지역별/차종별 다양한 환경에서 통화음질 및 수신감도를 구현하는 것이 경쟁력이다.

◎ **이 외에 Radar모듈**은 밀리미터파를 이용해 전방 또는 측/후방에서 주행 중인 차량의 위치와 거리, 속도를 측정해 충돌 방지를 위해 경고해주는 모듈이고, V2X모듈은 차량간 또는 차량과 교통 인프라간 무선 통신을 가능하게 하는 솔루션이다.

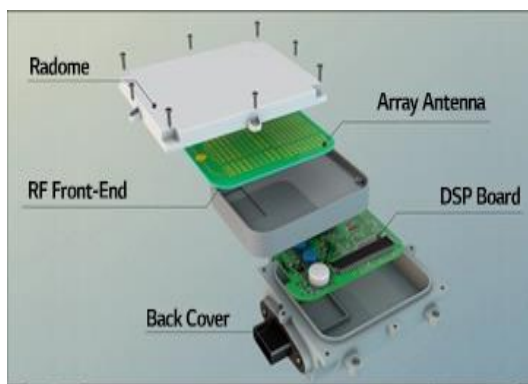
JEITA와 Murata의 전망에 따르면, C2X모듈(차량과 차량/인프라/보행자간 외부 통신 모듈)의 차량 장착 비율은 2012년 10%에서 2020년에는 108%에 도달해 대중화가 이루어질 것이다.

C2X 모듈 수요 전망



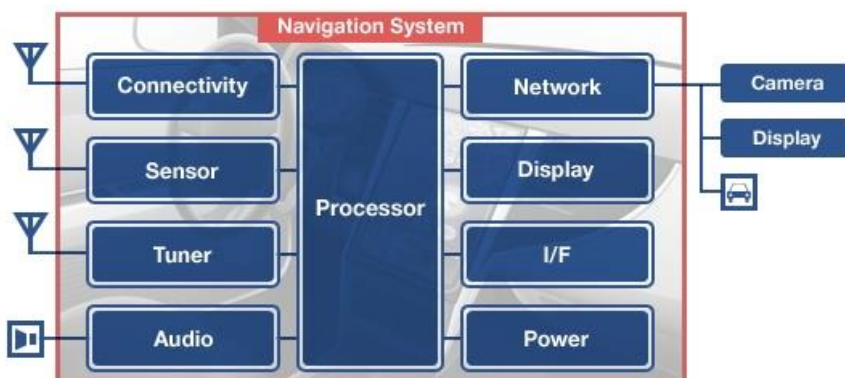
자료: JEITA, Murata

Radar 모듈 구조



자료: LG이노텍

인포테인먼트 부품 구성도



자료: TDK

6) 디스플레이

차량의 네트워크화, 스마트화가 가속화됨에 따라 운전자에게 제공되는 정보가 다양하게 늘어나고 있고, 자동차 업체들은 디스플레이 영역을 확대하면서 운전자의 편의성과 안정성을 높이려고 한다. 또한 스마트 모바일 단말기를 통해 고해상도 디스플레이에 익숙한 사용자들이 네트워크에 연결된 차량 내에서도 다양한 콘텐츠를 즐기려는 욕구가 늘어나고 있다. 이에 따라 차량용 디스플레이의 면적과 사양이 빠르게 상향되고 있다.

이미 기아차 K9 등 일부 Premium 차량은 계기판, CID, 뒷좌석(Rear Seat Entertainment), 앞 유리(Head Up Display) 등 5개의 디스플레이가 탑재되고 있다.

차량용 디스플레이는 동작 환경상 높은 안정성과 내구성이 요구되고 보증 기간도 길어야 한다. 그 만큼 단위당 판가도 모바일 IT기기용 대비 2배 이상 월등하게 높게 형성되고 있다.

차량용 디스플레이는 대형화, 고화질화 추세가 뚜렷하게 나타나고 있다. 현재 7~8인치 디스플레이가 가장 많은 비중을 차지하는데 이 중에서도 8인치 화면이 증가하고 있고, 고급 차량은 9~10인치 제품을 탑재하기 시작했다. Tesla의 고급형 Model S는 17인치 대형 디스플레이를 채용해 센터페시아 전체를 Tablet PC처럼 활용할 수 있는 환경을 제공하고 있다.

현재는 LCD 위주이지만, 화질, 디자인 자유도 면에서 강점을 가지는 OLED로 점차 대체돼 갈 것으로 예상된다. 향후 투명 Flexible 디스플레이가 본격 상용화되면 증강현실과 맞물려 전면 유리 전체를 대체할 수도 있을 것이고, 이 경우 차량용 디스플레이 시장은 가파르게 성장할 것이다.

차량용 디스플레이 시장은 2009년 11억달러에서 2014년 44억달러로 연평균 32% 성장했다. 이에 따라 중소형 디스플레이 시장 내 비중도 2009년 5.5%에서 2014년에는 10.5%로 상승했다. 향후 2020년에는 60억달러 규모를 넘어설 전망이다.

차량용 디스플레이 시장은 Japan Display, Sharp 등 일본 업체들이 주도하고 한국과 대만 업체들이 추격하는 형국이다.

국내 업체들의 전략을 점검해 보면, LG디스플레이는 그룹 차원의 적극적 행보를 같이 하며 차량용 제품을 전략 사업으로 육성하고 있다. 2016년 매출액 10억달러에 이어 2018년에는 20억달러로 30%의 점유율과 함께 1위에 오르겠다는 목표다. 야외 시인성이 우수한 IPS LCD와 디자인에 강점을 가지는 플라스틱 OLED를 양 축으로 Two Track 전략을 추구하고 있다.

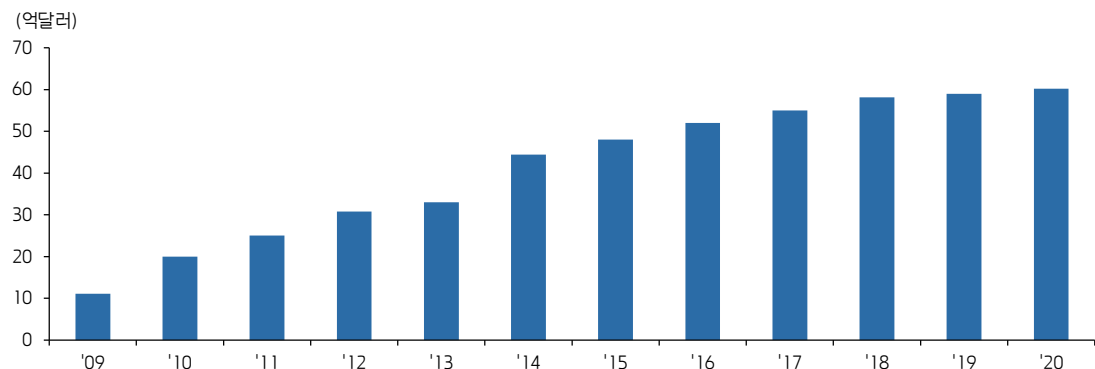
삼성디스플레이는 현재 차량용 시장에서 순위권 밖에 있지만, 중소형 OLED의 독보적인 경쟁력을 바탕으로 차량용 시장에서 입지를 확대해 간다는 전략이다.

차량용 디스플레이 적용 영역

CID (Center Information Display)		- 대시보드 중앙에 위치 - 내비게이션, 모바일(스마트폰) 및 오디오 시스템과 결합, 탑승자에게 차량 운행 정보, 엔터테인먼트 등 제공 - 통신 인프라 확산에 따라 탑재 증가
계기판 (Cluster)		- 차량 주행에 필수적인 정보(주행속도, rpm, 엔진 온도, 연료량, 경고표시 등)을 운전자에게 즉시 제공 - 최근 정보량 증가로 LCD 탑재 증가. 화면도 커지는 추세
RSE (Rear Seat Entertainment)		- 뒷자석 탑승자를 위한 오락용 정보 활용에 주로 이용 - 주행상태, 간이 내비게이션 등도 표시
HUD (Head Up Display)		- 운전자의 시선이 집중되는 전방 유리에 차량 주행상태, 간이 내비게이션 등 일부 정보를 표시하여 운전자의 시선을 안전하게 유지 - 투명 플렉서블 디스플레이가 상용화 될 경우 전면 유리 전체를 대체할 수 있어 장기적으로 성장성이 높을 것으로 기대
룸미러 (Room Mirror Display)		후방 카메라 촬영 영상 표시

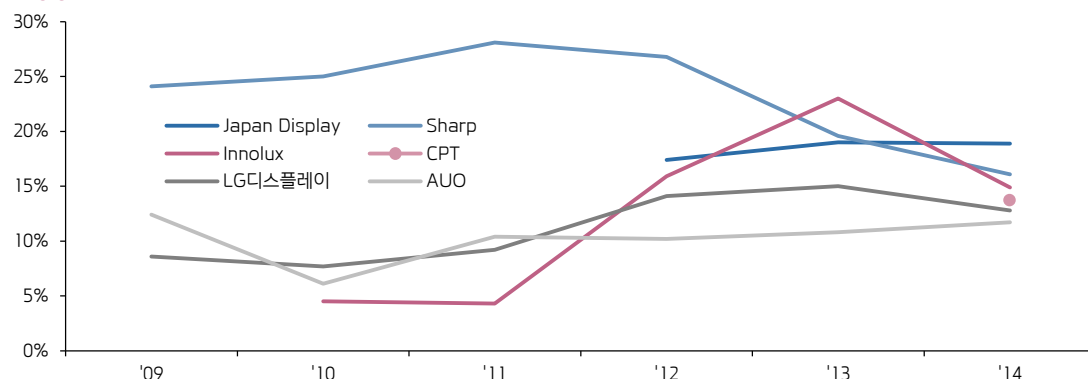
자료: 정보통신기술진흥센터

차량용 디스플레이 시장 전망



자료: Displaysearch

차량용 디스플레이 업체별 점유율 추이



자료: Displaysearch

7) LED 램프

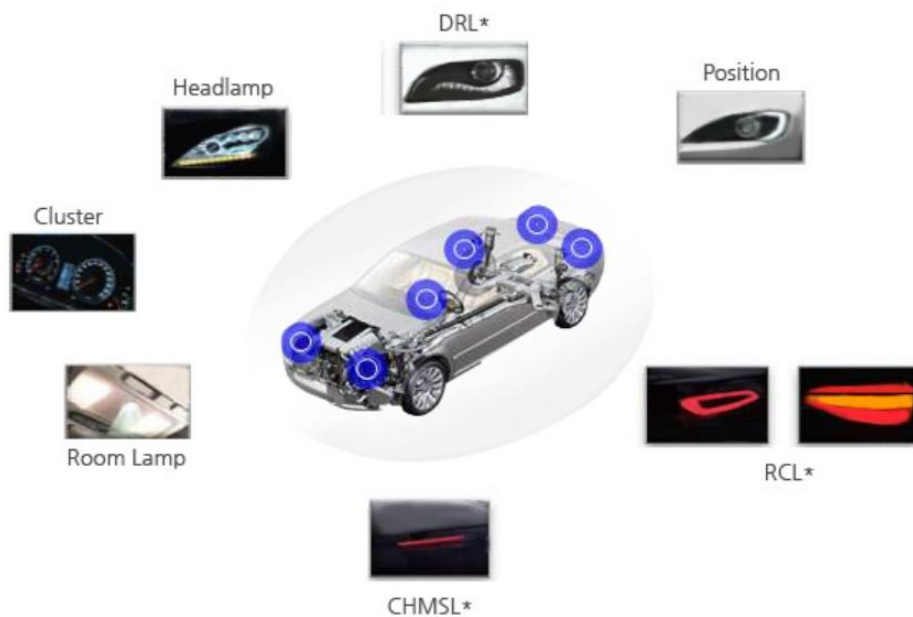
LED 산업은 양극화가 빠르게 진행되고 있다. IT BLU 및 Low~Middle Power 조명 시장은 ‘중국 비즈니스화’ 되고 있고, 선두 업체들은 가격 경쟁을 피해 차량용, High-Power 조명, UV/IR 등 고부가 영역으로 신속하게 이동하려고 한다.

차량 램프는 LED가 가지는 연비 절감, 장수명, 빠른 응답속도, 디자인 자유도 등의 장점이 명확하게 구현되는 시장이다. LED의 가격 부담이 빠르게 낮아지고 있어 차량 램프가 전면적으로 LED로 대체되는 것은 시간 문제일 것이다. 국내외로 주간주행등(DRL) 장착이 의무화되고 있는 점이 우호적이고, 전기차 환경에서는 전력 소모 및 주행 거리를 감안할 때 LED 램프의 채택 속도가 훨씬 빨라질 것이다.

차량용 LED 시장은 2020년까지 연평균 8% 성장할 전망이다. 외장(Exterior) LED 시장이 연평균 13% 성장하며 내장(Interior)보다 잠재 성장률이 클 것이고, 특히 헤드램프 시장이 가장 빠른 속도로 성장할 것이다. 헤드램프의 LED 채택률은 아직 10%에도 미치지 못하는 것으로 추정된다.

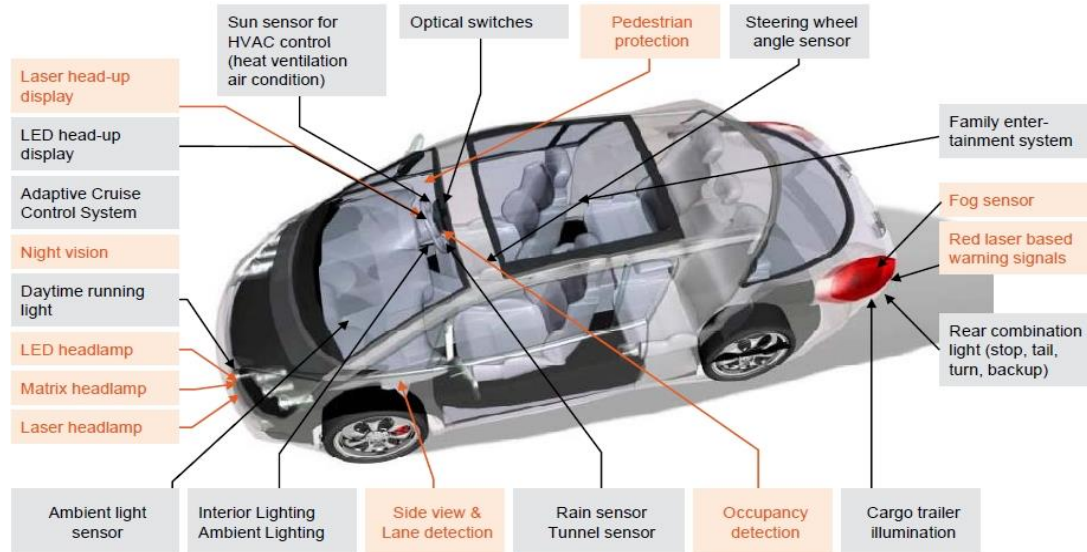
그런가 하면 차량용 LED는 인증 기간만 18개월 가량 소요되는 등 품질 기준이 엄격해 진입 장벽이 높다. 차량용 중에서도 DRL, Cluster, 사이드미러, 룸램프 등보다는 헤드램프와 Rear Combination 램프(Tail, Stop, Turn signal, Back up) 시장에 진입해야 질적 도약이 가능하다. 하지만 이 분야는 Osram, Nichia, Stanley 등이 과점적으로 장악하고 있어 후발 업체들이 입지를 확대하기 쉽지 않다. 중화 업체들의 거센 추격을 받고 있는 국내 LED 업체들의 숙명적인 과제일 것이다.

차량용 LED 조명 Line-up



자료: LG이노텍

차량용 LED 조명 및 광부품



자료: Osram

8) MLCC

자동차가 기계식에서 전자식 제어로 변화함에 따라 ECU(Electronic Control Unit)의 사용이 증가하고 있고, MLCC의 수요도 동반 증가하고 있다. 자동차가 IT Set화되는 과정에서 MLCC가 성능을 충분히 발휘하지 못할 경우 ECU의 오작동으로 이어져 심각한 안전 사고가 발생할 수도 있다.

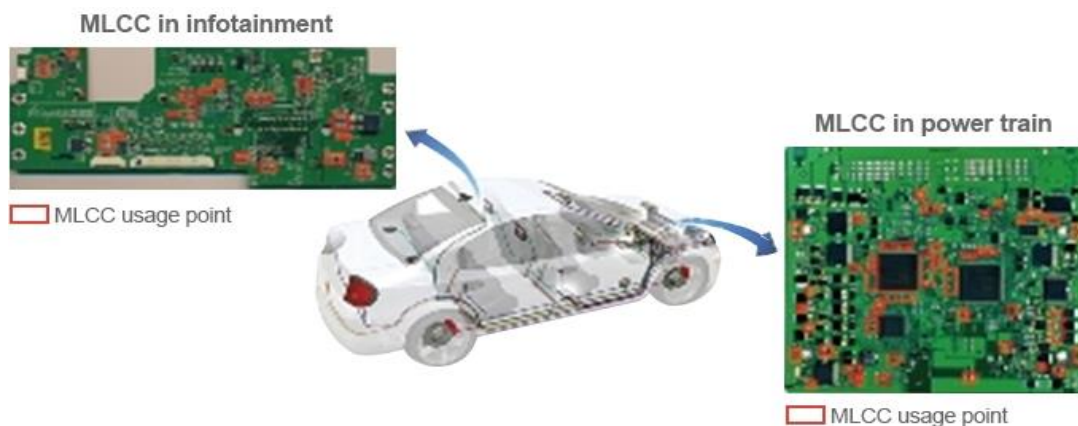
MLCC는 ECU에서 일시적으로 전하를 저장했다가 필요한 순간에 방전하거나 AC 노이즈를 제거해 IC 동작을 원활하게 하는 역할을 담당한다. ECU 1개당 MLCC는 200개 가량 장착된다. Murata 전망에 따르면, 차량용 ECU 수요는 2019년까지 연평균 5% 성장해 22억개에 도달할 것이다.

MLCC는 Powertrain 내 ECU, Infotainment 등에 적용되고, 자동차 1대당 1,000~3,000개 정도 장착되며, 전기차의 경우는 소요량이 20,000개까지 늘어난다.

ECU에 장착되는 수동소자로서 MLCC 이외에도 EMI 차폐 Filter, Timing Device 등의 수요가 늘어나고 있다. EMI 차폐 Filter는 ECU의 전자파 노이즈를 제거하는 데 유용하며, Timing Device는 ECU간 통신에 있어 고품질의 정확한 Clock 신호를 전달하기 위해 쓰인다.

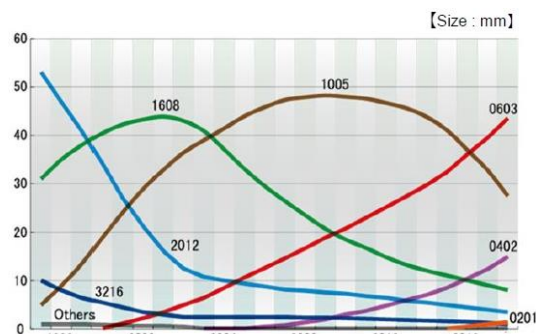
차량용 MLCC 시장은 현재 1조 2,000억원 규모로 4년 사이에 3배로 성장했다. 앞으로 5년 내 5조원 규모까지 확대될 것이라는 전망도 나온다. 차량용 MLCC는 내구성과 내열성에 기반한 고도의 신뢰성이 요구된다. 엔진룸의 경우 150도 이상의 고온을 견뎌야 한다. 그러다 보니 지금까지는 Murata, TDK 등 소수의 일본 업체들이 장악하고 있는 시장이다. 삼성전기의 활약이 기대되는 분야다.

차량용 MLCC



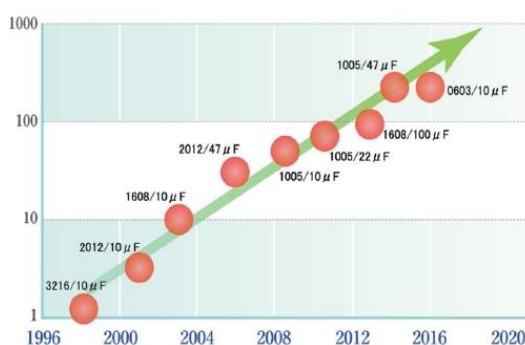
자료: 삼성전기

MLCC 사이즈 구성비 변화



자료: Murata

MLCC 소형화/고용량화 추세: 출하량 대비 용량 비율



자료: Murata

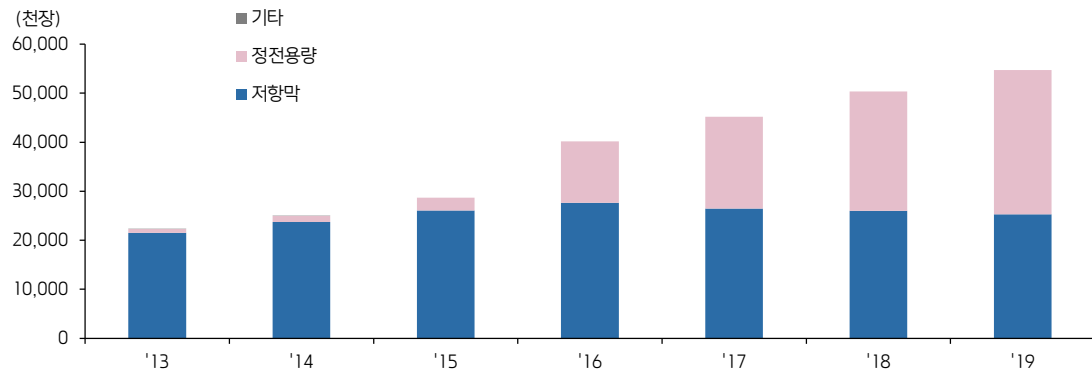
9) 터치패널

차량 인포테인먼트의 User Interface에 있어서도 기계식 버튼이 사라지고 터치스크린이 대세로 자리 잡아가고 있다. 차량 디스플레이의 대형화 추세와 맞물려 터치패널의 채용 면적도 확대됨에 따라 침체기에 처한 터치패널 업체들에게 중요한 수요처로 부상하고 있다.

차량용 터치패널 출하량은 2019년까지 연평균 17% 증가해 올해 2,665만장에서 2019년에는 5,475만장에 이를 전망이다. 터치 방식별로 보면, 지난해까지는 선행 기술이면서 값이 싼 저항막 방식이 독식하다시피 했지만, 올해부터는 스마트폰과 동일한 터치감을 주는 정전용량 방식의 채용이 빠르게 늘어날 전망이다. 신규 부품 채용 사이클을 고려할 때 정전용량 방식 터치패널 출하량은 올해 258만장에서 내년에는 1,253만장으로 5배 가량 커질 것이다. 2019년에는 정전용량 방식이 54%를 차지해 저항막 방식을 추월할 것이다.

향후 스마트폰과 마찬가지로 In-Cell, On-Cell 방식 등 터치 일체형 디스플레이가 등장할 것이고, Flexible 디스플레이 수요에 맞춰 곡면 터치패널도 준비 중이다.

차량용 터치패널 시장 전망



자료: 야노경제연구소

IV. 주요 업체별 동향

>>> LG전자

전장 사업에 가장 적극적

국내 IT 기업 중에서 자동차 전장 사업에 가장 적극적인 업체는 LG전자다. 스마트폰 사업에서 실기(失期)하고, TV 및 가전 사업 성과가 정체되고 있어 새로운 성장 동력이 절실하다. 그런가 하면 자동차 부품은 현대차 그룹과 오랜 협업 관계를 Test Bed 삼아 충분한 사업 역량을 확보했고, 이후 GM과 파트너십을 계기로 글로벌 고객 기반을 확보해 감에 따라 선도적 행보가 돋보이는 것이 사실이다.

B2B라는데 차별적 의미

자동차 부품은 동사의 다른 사업과 달리 B2B라는데 차별적 의미를 가지며, 수주가 뒷받침되면 안정적인 성과를 실현할 수 있을 것이다. 동사는 그룹 차원 자동차 부품 사업의 컨트롤 타워이자 Tier 1 Vendor로서 LG이노텍, LG디스플레이 등 계열사로부터 제품을 공급받아 모듈 형태로 완성차 업체에 공급하기도 한다. VC(Vehicle Components) 사업본부를 2013년 7월에 신설했는데, R&D 위주의 인력이 3,000명을 넘어서고 있다.

사업 영역을 보면, 1) 현재는 텔레매틱스, 내비게이션, 카오디오 등 인포테인먼트 시스템이 주축이 되고, 2) V-ENS 인수를 계기로 자동차 설계 역량을 갖췄으며, 3) 궁극적으로는 전기차용 모터와 인버터, 컴프레서, 공조 시스템 등 xEV 솔루션에 초점을 맞춰 사업화를 진행해 가면서 스마트카 추세와 더불어 안전 및 편의 장치 시장도 적극적으로 공략할 계획이다.

본부 내에서는 IVI(인포테인먼트), VE(V-ENS), ePT(구동, 안전 및 편의) 등 3개 사업부로 구분한다. 동사는 4가지 전략 방향으로 Real Smart, All Electric, Intelligence Driving, Engineering을 제시하고 있다.

xEV 솔루션은 전기차가 필요로 하는 구동, 공조/냉각 관련 제품 및 배터리팩 등을 공급한다.

구동 제품은 전기에너지를 동력에너지로 변환하는 장치다. 핵심 동력 장치인 구동모터 외에도, 직류전원을 교류전원으로 변환하여 모터를 구동하고 모터의 회전속도를 제어하는 인버터, 차내충전기(On Board Charger), 연비 향상을 위한 48V 벨트구동 시동모터·발전기 시스템(B-ISG) 등의 Line-up을 준비하고 있다.

공조/냉각 분야는 에어컨 시스템의 냉매를 압축해주는 전동컴프레서, 전기차 난방을 위해 냉각수의 온도를 높여주는 PTC 히터, 배터리의 온도 저하를 막아 배터리의 성능을 유지시켜주는 Sheath 히터, 냉방과 난방사이클을 하나의 공조시스템으로 일원화한 히트 펌프 등을 갖추고 있다.

배터리팩 분야는 고전압 배터리의 전기적 에너지 흐름을 단속하는 전력분배기를 공급한다.

자사의 전기차용 부품을 탑재해 중량을 20% 줄인 경량 플랫폼을 선보이기도 했다.

인포테인먼트 기기는 AV 내비게이션, 디스플레이 오디오, 텔레매틱스, CID(Center Information Display), RSE(Rear Seat Entertainment) 등의 제품을 공급하고 있다.

안전 및 편의 장치로는 LCD 계기판, 첨단운전자지원시스템(ADAS), Head Up Display, Around View Monitor, 차량용 무선충전기 등을 갖추고 있다.

ADAS는 위험 요소 발견 시 운전자에게 사전에 알리고, 제동/조향 장치와 결합하여 차량을 적극적으로 제어함으로써 사고를 방지하게 한다. LG전자의 이미지 처리기술과 LG이노텍의 카메라 기술을 융합해 ADAS 영상센서를 개발했고, 국내외 완성차 업체와 협력을 타진하고 있다.

차량 엔지니어링 분야는 설계 엔지니어링, 생산 엔지니어링, 부품 개발 및 공급 등 완성차 개발 프로세스를 지원하는 솔루션과 컨설팅 서비스를 제공하고 있다. 특히 설계 분야는 차체구조, 도어 및 무빙, 외장, 인-판넬, 내장, 전장, 샤시, 열유체 등 전방위에 걸쳐 용역을 제공하고 있다.

LG전자 VC 사업부 제품 Line-up

xEV 솔루션	인포테인먼트 기기	안전 및 편의 장치	차량 엔지니어링
			
구동	AV 내비게이션	LCD 계기판	설계 엔지니어링
			
공조/냉각	디스플레이 오디오	ADAS	생산 엔지니어링
			
배터리 팩	텔레매틱스	HUD	부품 개발 및 공급
			
	CID	AVM	
			
	멀티 디스플레이	차량용 무선충전기	
			
	RSE	리어 램프	

자료: LG전자

LG전자가 자동차 부품 역량을 갖춘 배경을 짚어 보면, 향후 주축이 될 전기차용 모터와 인버터는 주로 세탁기 사업을 통해 기술을 축적했다. 예컨대 전력 소모와 소음을 낮춘 세탁기용 Direct Drive 모터 기술은 전기차에서도 요긴하다. 컴프레서는 에어컨과 냉장고의 필수 부품으로 내재화하고 있다. 이들은 동사가 경쟁 우위에 있는 가전 사업부의 핵심 기술이기도 하다. 전기차는 효율이 중요할 수밖에 없고, 동사는 고효율 부품 분야에서 강점을 가진다.

인포테인먼트 분야는 Home Entertainment 사업부 및 LG디스플레이와 긴밀한 협업 관계를 유지하는 한편, 통신 역량을 바탕으로 차량용 LTE 기술을 선제적으로 개발한 것이 주요했다. 앞선 LTE 통신 기술은 커넥티드카 분야에서 강점을 발휘할 것이다

공조 분야는 2011년 LS엠트론으로부터 공조 사업부를 인수한 후 에어컨 사업부와 시너지를 발휘하고 있다.

차량 엔지니어링은 2013년 5월에 LG CNS로부터 V-ENS를 인수함으로써 역량을 내재화하게 됐다.

LG전자 자동차 부품 사업 이정표

2001 말레이시아 OEM 자동차 엔지니어링 컨설팅 사업 시작
2001 한국 OEM AVNT (AVN & Telematics) 개발
2003 북미 OEM 텔레매틱스 개발, 한국 OEM AVNT 양산
2009 한국 OEM AVN 양산
2010 G20 Seoul Summit 전기차 개발 참여
2011 북미 OEM 전기자동차 공동개발 협약 체결
2012 유럽 OEM AVN 양산, 디스플레이 오디오 양산
2013 LG전자 인천캠퍼스 완공 (VC사업본부 신설)
2014 유럽 OEM 및 일본 OEM CID (Center Information Display) 개발
2015 유럽 OEM 텔레매틱스 개발

자료: LG전자

VC 사업부의 올해 매출액은 1조 8,100억원, 영업이익률은 -0.8%로 추정된다.

내년 매출액은 25% 증가한 2조 2,600억원으로 전망되고, 2020년까지 연평균 20%의 성장세를 유지할 것이다. 지금까지는 매출액의 90%가 인포테인먼트에 집중되고 있으며, xEV 솔루션은 수주 후 제품화 기간이 2~3년 가량 소요되는 점을 감안하면 2017년부터 매출이 본격적으로 발생할 것이다. G사 대상 전기차 모터를 내년 하반기부터 양산할 것으로 예상된다.

수주 잔고는 10조원을 넘어선 것으로 파악된다.

현재는 인포테인먼트에서 벌어들이는 ePT(xEV 솔루션 등) 분야에 대한 투자를 늘리고 있다.

xEV 솔루션 매출이 본격화되는 2017년을 기점으로 흑자 기조에 정착할 것으로 예상된다.

주요 제품의 시장 점유율을 보면, 텔레매틱스는 지난해 30.3%로 3년 연속 글로벌 1위를 차지한 데 이어 올해 상반기는 30.7%로 소폭 상승했다. AV/AVN은 지난해 3.8%에서 올해 상반기 4.1%로 상승 기조를 이어가고 있다.

언론에 보도된 구체적인 성과를 살펴 보자.

LG전자의 주고객은 GM과 현대기아차이며, 폭스바겐, 벤츠, 타타, 지리, 동평, 프로톤 등과 구체적인 협업 성과들이 나타나고 있다. 이외에도 공개되지는 않았지만 대부분의 완성차 업체들과 협업 프로젝트를 진행 중인 것으로 추정된다.

현대차 그룹과는 2000년대 초반 차량용 텔레매틱스 기술을 공동 개발한 것을 계기로 파트너십을 이어 오고 있다. AVN 제품의 주고객이다. 지난해 LG 그룹 차원에서 현대차와 공동으로 기술전시회를 개최하는 등 돈독한 관계를 보여주고 있다.

GM과는 전기차 배터리를 시작으로 전략적 제휴 관계로 발전하고 있다. 2013년 자동차 전장 및 인포테인먼트 부품 최우수 협력사로 선정된 바 있다. 4G LTE 텔레매틱스 모듈을 공급하는 해외 주고객이다.

메르세데스-벤츠와 무인자동차용 스테레오 카메라 시스템을 공동 개발하고 있고, 폭스바겐 그룹이 공개한 자율주행 럭셔리 콘셉트카 '제아(Gea)'에는 3개의 카메라, 플라스틱 OLED, 후방램프 등 7종의 전장부품이 탑재됐다.

중국 동평자동차와 전략적 제휴를 맺고 하이브리드 차량에 배터리팩과 구동부품을 공급하기로 했다.

설계 분야는 과거 V-ENS 시절부터 인도 타타, 중국 지리, 말레이시아 프로톤 등 주로 신흥국 완성차 업체 대상으로 50여 차량의 개발 경험을 가지고 있고, 2009년부터 전기차 설계도 진행하고 있다. 얼마 전 타타자동차에 후미등과 신모델 금형을 공급하는 계약을 체결하기도 했다.

이 외에 동사는 Google이 주도하는 커넥티드카 Alliance(OAA)와 AT&T 중심의 커넥티드카 Alliance(DS)에 참여하고 있다. Google이 공개한 무인자동차에 동사 배터리팩이 탑재됐다. Google과는 레퍼런스 스마트폰 제조를 계기로 웨어러블기기, 스마트카 등 협업 범위를 넓혀가고 있다. 소프트웨어 최강자인 Google로서는 LG 그룹의 하드웨어 기술력을 신뢰하고 있는 듯 하다.

올해 4월에는 세계이동통신 표준화기구가 LG전자를 차세대 텔레매틱스 주관사로 선정하기도 했다.

LG전자가 폭스바겐 Gea에 공급한 부품



자료: 매일경제

LG전자 전기차 경량화 플랫폼



자료: 뉴데일리

>>> LG이노텍

전장 사업의 사업화 속도 가장 빨라

전장 사업의 실적 기여도를 본다면, LG이노텍의 사업화 속도가 가장 빠르다.

LG이노텍의 차량 부품 매출액은 지난해 5,320억원에서 올해 6,960억원, 내년 8,850억원으로 증가하고, 2017년에는 조단위의 사업 규모를 갖출 것으로 전망된다.

제품별로 보면, 차량 통신의 고성장세가 이어지면서 올해 모터/센서 매출을 추월할 것이다. 이외에 카메라, LED, BMS/Power 등 신제품 매출이 본격적으로 발생하고 있다.

수익성 측면에서도 모터/센서보다 차량 통신과 신제품이 양호하다 보니 점진적인 이익률 상승 추세가 나타날 것이다.

올해 말 수주잔고 6조원 넘어설 전망

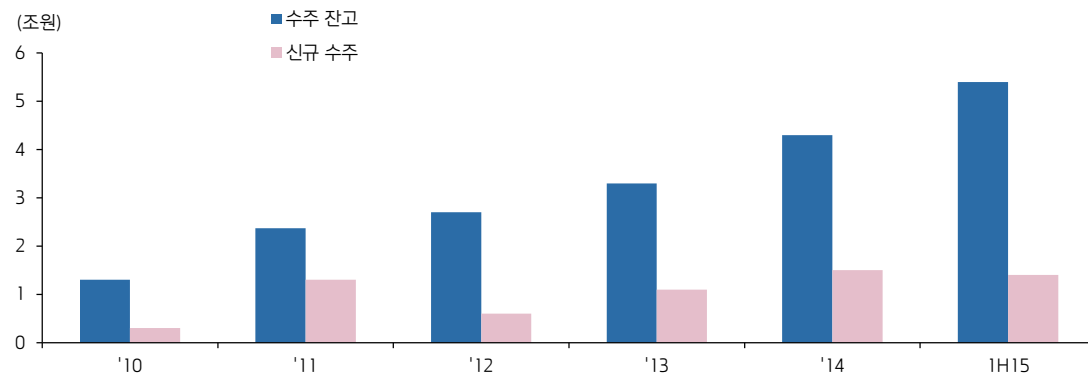
지속 성장을 뒷받침할 근거는 수주 잔고다.

2013년 말 3.3조원에서 지난해 4.3조원으로 증가했고, 올해 상반기에 1.4조원의 신규 수주가 더해지며 수주잔고가 5.4조원으로 증가했다. 상반기 신규 수주 내역은 모터/센서 5,300억원, BMS/Power 5,800억원, 통신모듈 2,000억원, 카메라/LED 1,000억원 등이다.

이로써 올해 수주 목표인 2.5조원을 무난하게 달성해 연말 수주잔고가 6.1조원에 달할 전망이다.

올해 신규 수주 가운데 해외 비중이 60%로 늘어나 글로벌 차량 부품 업체로서 면모를 갖추게 될 것이다. 해외 고객이 20여개사로 늘어나는 등 고객 기반과 제품 포트폴리오가 꾸준히 확대되고 있다. 이제 대부분의 Tier 1 Vendor를 고객으로 확보한 상태다. LG전자 VC 사업부, LG화학의 전기차 배터리 등 그룹 차원에서 영업적인 시너지 효과가 커지고 있다.

차량 부품 수주 잔고 추이



자료: LG이노텍

차량 부품별 동향을 점검해 보면,

모터는 주력인 ABS 모터, EPS 모터 이외에 듀얼 클러치 변속기(DCT)용 모터 등으로 Line-up을 확대해 가고 있다. 지난해 멕시코에 차량 부품 전용 공장을 준공했고, 향후 북미 고객들에 대한 대응력을 높여갈 것이다.

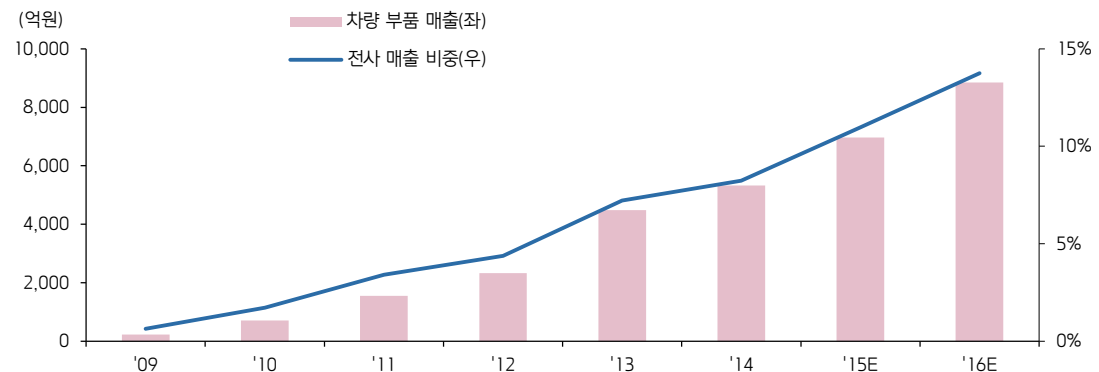
통신모듈은 LG전자의 텔레매틱스 사업 경쟁력과 연계해 동사가 가장 강점을 가지는 분야다. 차량용 통신모듈 시장 점유율은 21%에 이른다. 북미 G사가 주요 고객이다. 고집적 설계와 실장 기술을 차별화해 경박단소, 고신뢰성을 구현한다.

카메라모듈은 모바일 분야 1위이자 스마트폰 A사 내 1st Vendor로서의 역량과 위상이 차량용에서도 발휘되고 있다. 수주와 매출이 빠른 속도로 증가하고 있고, 전기차 업체 T사 대상으로도 공급하고 있다. 전/후방 카메라 이외에 Around View Monitoring 카메라 등으로 제품군을 넓히고 있다. 향후 A사가 전기차 시장에 전격 진출할 때 파트너로서 가장 성과가 기대되는 제품일 것이다.

차량용 LED 램프는 올해 1,500억원의 수주를 확보할 것이다. 주요 고객은 D사이며, 크라이슬러 독립 브랜드의 신형 픽업트럭 모델에도 방향지시등을 공급하기 시작했다. 글로벌 특허를 보유한 면광원 모듈을 차별적 포인트로 내세우고 있다. 초박형에 유연성을 갖춘 면광원 모듈과 Flexible 모듈은 고객의 요구에 맞춰 다양한 디자인에 적용 가능한 장점을 가진다.

이외에도 차량용 파워 및 BMS, 터치패널, 무선충전모듈, 열전모듈, 통신복합모듈(ADAS용 V2X, 스마트카 Radar 등), 센서류 등 신규 유망 제품의 사업화를 진행하고 있다.

차량 부품 매출 추이 및 전망



자료: LG이노텍, 키움증권

>>> 삼성전기

삼성전자 스마트폰 집중도 완화 절실

삼성전기는 비주력, 저수익 사업에 대해 영업중단 및 분사와 같은 강도 높은 구조조정을 단행했다. 다만, 사업부 구조조정 이후 삼성전자 스마트폰에 대한 매출 집중도가 더욱 커진 것이 사실이다. 이제는 뿔셈의 경영이 아니라 덧셈의 경영을 추진해야 하며, 가장 유망한 대안이 자동차 전장일 것이다.

M&A가 바람직한 솔루션

동사의 전장 사업 전략은 크게 3가지로 요약된다. 첫째는 MLCC, 카메라, 무선충전모듈 등 IT 주력 제품을 자동차에 응용해 공급하는 것이고, 둘째는 삼성디스플레이 등 관계사와 협업을 통해 프로젝트를 육성하는 것이며, 셋째는 지분투자 등의 방식으로 외부 협력을 모색하는 것이다.

사실 삼성 그룹은 LG 그룹에 비해 전장 분야 사업 기반이 미약하기 때문에, 자체적인 사업화보다는 일시에 사업 역량과 고객 기반을 흡수하는 전략이 합리적일 수 있다. 삼성전기도 관계사 지분 매각을 통해 충분한 자금력을 보유하고 있는 만큼 해외 업체 대상으로 M&A를 시도하는 것이 바람직해 보인다.

MLCC는 초고용량 및 솔루션품 등 IT High-end급 제품의 선두권 경쟁력을 기반으로 전장 시장에서도 성과를 내기 시작했다. 주요 Tier 1 자동차 부품 업체에 모두 진입했고, 특히 B사 중심 매출 확대가 기대된다. 올해 MLCC 매출액 중 차량 비중이 2% 수준이지만, 향후 3년간 차량용 생산능력을 지금의 10배로 늘리겠다는 계획이고, 이에 따라 2018년 MLCC 내 차량 매출 비중이 20%까지 상승할 전망이다.

연성 외부전극(Soft-termination) MLCC와 같은 솔루션품을 강점으로 내세우고 있다. 연성 외부전극 MLCC는 외부전극 재료 개선으로 신뢰성과 기계적 충격에 대한 내구성을 강화시킨 제품이다. MLCC는 기계적, 열적 스트레스에 의해 내부에 미세한 균열이 발생할 수 있는 데, 이 제품은 에폭시 외부전극을 사용해 균열의 확산을 막고, 회로의 단락 및 불량을 방지할 수 있다.

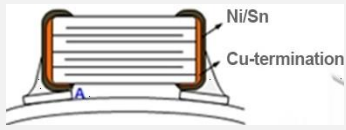
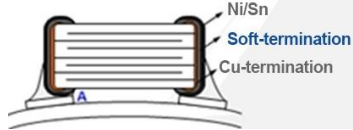
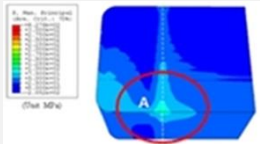
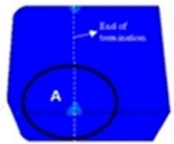
카메라모듈은 유럽, 북미 고객 대상으로 후방 카메라 매출이 발생하고 있고, SVM(Surround View Monitoring) 카메라 등으로 Line-up을 확대해가고 있다.

무선충전모듈은 동사가 A4WP(Alliance for Wireless Power)와 WPC(Wireless Power Consortium)의 이사회 멤버로서 기술 표준 및 개발을 주도하고 있으며, 갤럭시 S6 이후 스마트폰용 수신모듈 시장을 선도하고 있다. 지금은 표준화 및 상용화가 먼저 이루어진 자기유도 방식이 주류를 이루고 있지만, 향후 충전 자유도가 높은 자기공진 방식이 확산될 것으로 전망되며, 자기공진 환경에서 기술적 격차가 확대될 것이다.

차량용 무선충전 시장은 콘솔박스에 장착하는 형태로 2017년부터 본격적으로 성장할 것으로 예상된다. 동사는 주요 완성차 업체와 협업을 진행 중이다.

MLCC와 카메라모듈을 중심으로 전장 분야 매출액은 내년에 1,000억원에 도달할 것으로 추정된다.

솔루션품 MLCC 성능 비교: 연성 외부전극 MLCC

구분	Normal termination	Soft-termination
구조		
성능		

자료: 삼성전기, 키움증권

차량용 SVM 카메라



자료: 삼성전기

자기공진 방식 무선충전모듈: 최초 Rezence 인증 취득



자료: 삼성전기

>>> 삼성SDI

자동차 부품 분야 그룹 내 첨병

삼성SDI는 자동차 부품 분야에서 그룹 차원의 첨병 역할을 수행하고 있다. 자동차 전지를 앞세워 BMW를 비롯해 글로벌 완성차 업체들과 파트너십을 넓혀가고 있다.

언론에 공개된 고객들만 해도 BMW, Volkswagen, Audi, Fiat, Chrysler, Mahindra, Ford, Bentley 등이다. 최근 주목할 성과로서 Audi가 1회 충전으로 500km를 주행할 수 있는 전기차 e-Tron Quattro를 공개했고, 2018년 양산을 목표로 삼성SDI, LG화학과 배터리를 공동 개발하기로 했다.

지금까지 30여 건 이상의 전기차 프로젝트를 수주했고, 절반 이상이 유럽 완성차 대상이다. 무게 수주는 업계 최고 수준이다.

자동차 전지 생산능력 올해 2배 이상 증가

중국 시안 공장과 울산 신규 라인이 하반기에 본격 가동됨에 따라 자동차 전지의 생산능력은 지난해 말 2GWh에서 올해 말에는 4.7GWh로 2배 이상 대폭 증가할 것이다.

중국 시안 공장은 현지 업체 수준의 원가 경쟁력을 갖춰 잠재 성장성이 가장 큰 중국 시장을 직접 공략하는데 일차적인 목표를 두고 있다. 전기차 기준 연간 4만대 이상의 배터리를 공급할 수 있는 능력을 갖췄고, 현지에서는 최초로 배터리 전 공정을 일괄 생산할 수 있다. 최근 중국 상용차 및 승용차 대량 수주가 호조를 보이고 있다.

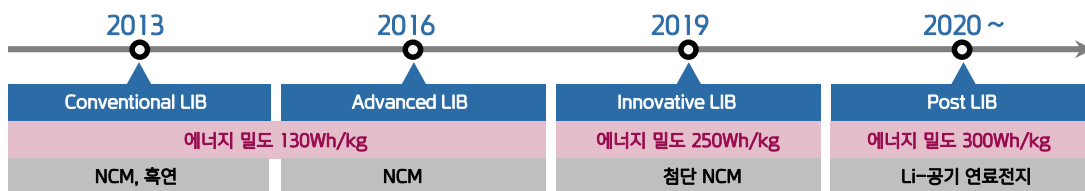
Magna사의 배터리팩 사업을 양수한 데 따른 시너지 효과도 수주나 실적 면에서 점차 구체화될 것이다. 삼성정밀화학의 전지소재사업을 양수한 것까지 포함해 소재-셀-모듈-팩으로 이어지는 배터리 사업의 수직계열화를 완성했다.

자동차 전지 사업부는 하반기 매출이 빠르게 증가하며 분위기가 호전되고 있다. 현재 매출 구성은 B사가 다수를 차지하는 가운데 V사 그룹, C사, 중국 현지 업체 대상 매출이 더해지고 있다.

다만, 높은 고정비 부담으로 인해 적자폭 개선 속도가 완만한 것이 극복해야 할 과제다. 향후 수익성 개선 방안으로서 소재 업체 다변화, 규모의 경제 확대를 추구하는 한편, 2018년부터는 Cell 비즈니스의 한계를 넘어 모듈과 팩 단위의 사업을 본격화함으로써 부가가치를 높여갈 계획이다. 특히 중국 시안 공장은 R&D 비용 등 고정비가 낮기 때문에 중국 생산 비중이 늘어날수록 수익성에 긍정적일 것이다.

자동차 전지 매출 계획과 원가 절감 계획을 감안하면 2017년 말에 손익분기점에 도달하고, 매출액이 2조원을 넘어서는 2018년부터 이익 기여가 본격화될 것이다.

삼성SDI 자동차 배터리 기술 Roadmap



자료: 삼성SDI

>>> 기타: LS산전, 삼화콘덴서

◎ LS산전

LS산전도 숨겨진 친환경 자동차 수혜 업체다.

동사는 자동차 전장 부품을 신규 사업으로 육성하고 있으며, Hybrid, EV/PHEV, Micro Hybrid(48V) 차량 중심의 사업을 진행하고 있다.

제품 Line-up은 전력의 안정적인 공급과 차단을 맡는 Relay, 전력제어 부품인 BDU(Battery Disconnect Unit), 구동 모터의 속도를 조절하는 PCU(Power Control Unit), 차량 내부 장착 충전기 OBC(On-Board Charger), 전력변환장치인 LDC(Low DC-DC Converter) 등으로 구성돼 있다.

이 중 수주의 주축을 이루고 있는 Relay는 Panasonic과 양강 구도를 형성하고 있다. 북미, 유럽, 일본의 주요 완성차 업체들과 협업을 진행하고 있고, 특히 국내에서 출시되는 하이브리드 및 전기차에는 주요 부품들을 주도적으로 공급하고 있다.

완성차 업계는 친환경 자동차의 경제성이 확보되기 전까지 기존 내연기관에 보조 전동장치를 활용하는 마이크로 하이브리드 시스템을 우선 도입하려는 움직임이 본격화되고 있다. 저전압(48V) 배터리 장치가 엔진 구동 시 모터를 보조하고, 주행 중 엔진의 정지/출발 기능을 지원한다.

이 경우 전장 부품들은 순간적인 고출력을 요구하는 만큼 기존 12V 납축전지 전기시스템의 출력으로는 안정적인 성능을 보장하기 어려워 48V 리튬이온전지 전기시스템을 도입하고 있다. 48V 배터리팩과 구동 모터 등이 장착돼 연비가 10~20% 가량 향상되는 효과를 누릴 수 있다. 순수 하이브리드(225V 구동) 차량 가격이 대략 1,000만원 가량 비싼데 비해, 마이크로(48V) 하이브리드 차량의 가격 Premium은 200만원 이내로 예상됨에 따라 가격과 연비 면에서 순수 하이브리드 차량과 전기차로 진화해 가는 과도적 솔루션으로 자리잡을 가능성이 높다.

동사는 48V 하이브리드 차량의 배터리팩에 Relay, BDU, DC-DC Converter 등 주요 부품을 패키지로 공급할 수 있는 강점을 가지고 있고, 주로 LG화학과 협업을 통해 사업화에 나서고 있다.

다만, 전장 부품 사업은 아직까지 매출 규모가 크지 않고, 영업 적자 상태가 지속되다 보니 올해 들어 수익성 위주 선별적 수주 방침으로 선회했다. 매출 증가 속도가 둔화되었지만 수익성을 개선시켜 갈 것이다.

◎ 삼화콘덴서

삼화콘덴서는 전방 산업이 디스플레이에 집중된 약점을 극복하고 자동차를 앞세워 체질 개선에 성공하고 있다고 판단된다. 신제품인 전력변환콘덴서(DC-Link Capacitor)가 현대차 하이브리드 전용 모델(프로젝트명 AE)에 주도적으로 채택되는 등 새로운 성장을 이끌 것이고, MLCC는 디스플레이 집중도를 낮추는 대신 고부가인 자동차 전장 비중이 늘어나는데 힘입어 하반기 흑자 전환할 것이다.

MLCC는 신규로 LG전자 VC(Vehicle Components) 사업부향 매출이 증가하고 있고, IT 제품에 비해 신뢰성과 품질이 중시되다 보니 판가가 우호적이다.

새로운 성장 동력인 전력변환콘덴서는 DC 전력을 AC 전력으로 변환하는 데 사용되며 전기차와 하이브리드 차량이 주요 수요처로 부상하고 있다. Panasonic, Nichicon, Epcos, VISHAY, Faratronic 등과 경쟁하는 제품이다. 동사는 국내외 주요 완성차 및 부품 업체들과 협업 관계를 구축해가고 있다.



기업분석

LG이노텍
(011070)

BUY(Maintain)/목표주가 130,000원
차량 부품이 이끄는 성장 사이클

삼성전기
(009150)

BUY(Maintain)/목표주가 80,000원
덜샘의 담은 전장

LG전자
(066570)

BUY(Maintain)/목표주가 70,000원
전장 부품이 희망이다

삼성SDI
(006400)

Outperform(Maintain)/목표주가 120,000원
시동 걸리는 전기차

LG이노텍 (011070)



BUY(Maintain)

주가(10/2) 88,400원

목표주가 130,000원

전장 사업의 실적 기여도가 가장 큰 국내 IT 업체가 LG이노텍이다. 이는 곧 향후 잠재 성장성이 가장 높다는 의미일 수 있다. 차량 부품이 모터/센서, 차량 통신, 카메라, LED, BMS/Power 등으로 다변화되고 있고, 신규 수주 가운데 해외 비중이 60%로 늘어나며 글로벌 차량 부품 업체로 도약하고 있다. 올해는 LED 부진과 주고객 Set 사업 고전 영향으로 이익이 역성장하겠지만, 하반기부터 카메라모듈과 차량 부품을 중심으로 회복 사이클이 전개되고 있고, 내년 전망을 밝게 한다.

Stock Data

KOSPI (10/2)		1,969.68pt
시가총액		20,922억원
52주 주가동향	최고가	최저가
	121,500원	79,000원
최고/최저가 대비 등락	-27.2%	11.9%
주가수익률	절대	상대
	1M	0.1%
	6M	-21.4%
	1Y	-24.4%
		-3.2%
		-19.5%
		-24.0%

Company Data

발행주식수	23,667천주
일평균 거래량(3M)	178천주
외국인 자본율	10.3%
배당수익률(15.E)	0.4%
BPS (15.E)	78,575원
주요 주주	LG전자 40.8%

Price Trend



차량 부품이 이끄는 성장 사이클

>>> 지속 성장 동력 보유

대형 IT 중에서 지속 성장에 대한 가시성 높아. 1) 차량 부품이 대규모 수주 잔고를 바탕으로 새로운 성장을 이끌고, 2) 카메라모듈은 글로벌 1위 시장 지배력에 기반해 중화권 고객 다변화와 더불어 듀얼카메라 Trend를 선도할 것으로 기대되며, 3) LED는 부진한 업황에도 불구하고 감가상각비 축소 사이클이 시작됨에 따라 이익 성장을 뒷받침할 것. 이 외에도 패키지 기판의 성장세가 이어지고, Photo Mask와 Tape Substrate는 Cash Cow 역할을 수행할 전망.

Non-Captive, Non-IT 고객 비중이 추세적으로 늘어나고 있는 점도 체질 개선 측면에서 긍정적으로 평가.

>>> 차량 부품 성과 기대 이상

차량 부품 매출액은 지난해 5,320억원에서 올해 6,960억원, 내년 8,850억원으로 증가하고, 2017년에는 조단위의 사업 규모를 갖출 전망. 제품별로는 차량 통신의 고성장세가 이어지면서 올해 모터/센서 매출을 추월하고, 카메라, LED, BMS/Power 등 신제품 매출이 본격적으로 발생하는 중. 올해 수주 목표인 2.5조원을 무난하게 달성해 연말 수주잔고가 6.1조원에 달할 듯. 해외 고객이 20여개사로 늘어나는 등 고객 기반과 제품 포트폴리오가 꾸준히 확대되는 과정. LG전자 VC 사업부, LG 화학 전기차 배터리 등 그룹 차원에서 영업적 시너지 효과 확대.

투자지표	2013	2014	2015E	2016E	2017E
매출액(억원)	62,115	64,661	63,416	64,374	66,202
영업이익(억원)	1,362	3,140	2,772	3,273	3,499
EBITDA(억원)	6,655	8,485	7,701	7,893	7,209
세전이익(억원)	220	1,916	2,100	2,864	3,172
순이익(억원)	155	1,127	1,632	2,205	2,442
지배주주지분순이익(억원)	155	1,127	1,632	2,205	2,442
EPS(원)	770	4,761	6,898	9,318	10,320
증감율(%YoY)	N/A	517.9	44.9	35.1	10.7
PER(배)	108.6	23.6	12.8	9.5	8.6
PBR(배)	1.3	1.6	1.1	1.0	0.9
EV/EBITDA(배)	5.2	4.4	3.6	3.1	3.2
영업이익률(%)	2.2	4.9	4.4	5.1	5.3
ROE(%)	1.2	7.5	9.2	11.2	11.1
순부채비율(%)	133.5	62.7	36.5	18.4	9.9

손익계산서

(단위: 억원)

12월 결산, IFRS 연결	2013	2014	2015E	2016E	2017E
매출액	62,115	64,661	63,416	64,374	66,202
매출원가	55,215	56,033	55,321	55,752	57,269
매출총이익	6,900	8,629	8,095	8,621	8,933
판매비및일반관리비	5,538	5,489	5,323	5,348	5,434
영업이익(보고)	1,362	3,140	2,772	3,273	3,499
영업이익(핵심)	1,362	3,140	2,772	3,273	3,499
영업외손익	-1,141	-1,224	-671	-409	-327
이자수익	91	114	64	61	62
배당금수익	0	0	0	0	0
외환이익	1,265	1,189	684	224	112
이자비용	1,026	770	471	420	389
외환손실	1,249	1,137	668	224	112
관계기업자본법손익	0	0	0	0	0
투자및기타자산처분손익	-43	73	-67	-50	0
금융상품평가및기타금융이익	24	27	19	0	0
기타	-203	-719	-232	0	0
법인세차감전이익	220	1,916	2,100	2,864	3,172
법인세비용	65	789	468	659	730
유효법인세율 (%)	29.4%	41.2%	22.3%	23.0%	23.0%
당기순이익	155	1,127	1,632	2,205	2,442
지배주주지분 당기순이익	155	1,127	1,632	2,205	2,442
EBITDA	6,655	8,485	7,701	7,893	7,209
현금순이익(Cash Earnings)	5,449	6,472	6,562	6,825	6,153
수정당기순이익	169	1,068	1,670	2,244	2,442
증감율(% YoY)					
매출액	16.8	4.1	-1.9	1.5	2.8
영업이익(보고)	76.1	130.6	-11.7	18.1	6.9
영업이익(핵심)	76.1	130.6	-11.7	18.1	6.9
EBITDA	21.3	27.5	-9.2	2.5	-8.7
지배주주지분 당기순이익	N/A	625.0	44.9	35.1	10.7
EPS	N/A	517.9	44.9	35.1	10.7
수정순이익	N/A	530.6	56.3	34.4	8.8

현금흐름표

(단위: 억원)

12월 결산, IFRS 연결	2013	2014	2015E	2016E	2017E
영업활동현금흐름	4,356	7,430	4,292	6,387	6,101
당기순이익	220	1,916	1,632	2,205	2,442
감가상각비	4,935	4,983	4,549	4,305	3,455
무형자산상각비	358	362	380	315	256
외환손익	-27	-26	-16	0	0
자산처분손익	0	125	67	50	0
지분법손익	0	0	0	0	0
영업활동자산부채 증감	-1,723	-452	280	229	-51
기타	593	522	-2,600	-717	0
투자활동현금흐름	-4,050	-3,088	-3,980	-4,179	-4,459
투자자산의 처분	36	-117	-33	-36	-10
유형자산의 처분	171	166	0	0	0
유형자산의 취득	-3,832	-2,609	-4,000	-4,200	-4,410
무형자산의 처분	-450	-556	0	0	0
기타	26	27	53	57	-40
재무활동현금흐름	164	-4,402	669	-47	-903
단기차입금의 증가	0	0	397	0	0
장기차입금의 증가	164	-4,400	0	0	-800
자본의 증가	0	0	0	0	0
배당금지급	0	0	-59	-83	-118
기타	-1	-2	332	35	15
현금및현금성자산의순증가	468	-32	982	2,161	739
기초현금및현금성자산	3,528	3,996	3,965	4,947	7,107
기말현금및현금성자산	3,996	3,965	4,947	7,107	7,846
Gross Cash Flow	6,079	7,882	4,012	6,158	6,153
Op Free Cash Flow	250	3,575	3,363	3,169	1,943

대차대조표

(단위: 억원)

12월 결산, IFRS 연결	2013	2014	2015E	2016E	2017E
유동자산	20,068	20,820	21,023	22,547	23,725
현금및현금성자산	3,996	3,965	4,947	7,107	7,846
유동금융자산	25	7	7	7	7
매출채권및유동채권	11,877	12,793	12,201	11,718	12,051
재고자산	3,761	3,536	3,373	3,239	3,331
기타유동비금융자산	408	520	496	476	489
비유동자산	25,744	23,467	21,828	21,307	22,076
장기매출채권및기타비유동채권	813	802	764	734	755
투자자산	235	360	343	330	339
유형자산	21,049	18,976	17,596	17,491	18,446
무형자산	1,678	1,810	1,675	1,360	1,105
기타비유동자산	1,968	1,520	1,450	1,392	1,432
자산총계	45,813	44,288	42,851	43,854	45,801
유동부채	16,294	16,466	14,549	14,914	14,520
매입채무및기타유동채무	8,983	10,055	9,590	9,211	9,472
단기차입금	375	147	544	544	544
유동성장기차입금	5,954	4,802	3,020	3,820	3,020
기타유동부채	981	1,462	1,394	1,339	1,483
비유동부채	16,350	10,857	9,706	8,139	8,156
장기매입채무및비유동채무	113	78	74	71	73
사채및장기차입금	15,273	9,654	8,175	6,575	6,575
기타비유동부채	963	1,125	1,457	1,492	1,507
부채총계	32,644	27,323	24,255	23,053	22,676
자본금	1,009	1,183	1,183	1,183	1,183
주식발행초과금	8,222	11,068	11,068	11,068	11,068
이익잉여금	3,557	4,511	6,039	8,244	10,569
기타자본	381	203	306	306	306
지배주주지분자본총계	13,169	16,965	18,596	20,802	23,126
비지배자본자본총계	0	0	0	0	0
자본총계	13,169	16,965	18,596	20,802	23,126
순차입금	17,582	10,631	6,786	3,826	2,286
총차입금	21,603	14,603	11,739	10,939	10,139

투자지표

(단위: 원, 배, %)

12월 결산, IFRS 연결	2013	2014	2015E	2016E	2017E
주당지표(원)					
EPS	770	4,761	6,898	9,318	10,320
BPS	65,287	71,681	78,575	87,893	97,713
주당EBITDA	32,991	35,853	32,540	33,351	30,460
CFPS	27,012	27,348	27,725	28,839	25,997
DPS	0	250	350	500	600
주가배수(배)					
PER	108.6	23.6	12.8	9.5	8.6
PBR	1.3	1.6	1.1	1.0	0.9
EV/EBITDA	5.2	4.4	3.6	3.1	3.2
PCFR	3.1	4.1	3.2	3.1	3.4
수익성(%)					
영업이익률(보고)	2.2	4.9	4.4	5.1	5.3
영업이익률(핵심)	2.2	4.9	4.4	5.1	5.3
EBITDA margin	10.7	13.1	12.1	12.3	10.9
순이익률	0.3	1.7	2.6	3.4	3.7
자기자본이익률(ROE)	1.2	7.5	9.2	11.2	11.1
투자자본이익률(ROIC)	3.2	6.6	8.3	10.2	10.9
안정성(%)					
부채비율	247.9	161.1	130.4	110.8	98.1
순차입금비율	133.5	62.7	36.5	18.4	9.9
이자보상배율(배)	1.3	4.1	5.9	7.8	9.0
활동성(배)					
매출채권회전율	5.3	5.2	5.1	5.4	5.6
재고자산회전율	14.5	17.7	18.4	19.5	20.2
매입채무회전율	5.6	6.8	6.5	6.8	7.1

삼성전기 (009150)



BUY(Maintain)

주가(10/2) 63,500원

목표주가 80,000원

모터, 파워, 튜너 등 자성장, 비주력 사업에 대한 일련의 구조조정 노력에 대해 경영 효율화 측면에서 긍정적으로 평가한다. 다만, 구조조정 이후의 모습은 오히려 삼성전자 스마트폰 사업에 대한 의존도가 커졌다. 지속적인 기업가치 상승을 위해서는 뿔셈이 아닌 덧셈의 경영이 필요하다. 자동차 전장이 대안이다. 동사는 계열사 지분 매각 등을 통해 충분한 현금을 보유하고 있기 때문에 자름길을 찾는 게 현명할 것이다.

Stock Data

KOSPI (10/2)		1,969.68pt
시가총액		48,302억원
52주 주가동향	최고가	최저가
	81,800원	40,000원
최고/최저가 대비 등락	-23.0%	57.5%
주가수익률	절대	상대
	1M	3.3% -0.1%
	6M	-13.3% -11.2%
	1Y	34.3% 35.2%

Company Data

발행주식수	77,601천주
일평균 거래량(3M)	482천주
외국인 지분율	20.6%
배당수익률(15.E)	1.4%
BPS (15.E)	57,601원
주요 주주	삼성전자 23.7%

Price Trend



덧셈의 답은 전장

>>> 모바일 부품과 MLCC 호전 국면

하반기 달라진 환경으로서 1) 갤럭시 노트 5 및 엣지 플러스 등 전략 모델 효과가 본격화되고, 갤럭시 A, J 시리즈 등 중저가 스마트폰 출하가 호조를 보임에 따라 스마트폰 부품 실적이 안정화되고, 2) MLCC는 High-end급의 빠른 수급 여건을 바탕으로 높은 수익성을 이어가며, 3) FC-BGA는 최신 CPU에 대한 대응력이 향상된 데 힘입어 흑자 전환에 성공할 것.

사업 포트폴리오 효율화, 고정비 감축 등 체질 개선 노력의 성과에 따라 실적 회복기 수익성 개선 속도가 빠르게 나타날 것. 갤럭시 S7 조기 출시 가능성도 4분기 실적에 중요한 변수가 될 전망.

MLCC는 중국 LTE폰 시장과 고성능 스마트폰이 우호적인 수급 여건 뒷받침. 스마트폰이 다기능화, 슬림화, Multi-Band, 메탈 케이스 채용 추세로 가면서 실장공간 부족, 부품 열화, Noise 및 정전기 심화 등의 문제를 초래하고, 이를 해결하기 위해 소형/고용량, 솔루션형 MLCC의 탑재량 증가.

>>> 중장기 성장 동력으로 전장 사업 시동

주고객 스마트폰에 대한 매출 집중도 완화를 위해 전장 시장 공략 강화 필요. 전장 사업 전략으로 1) MLCC, 카메라, 무선충전모듈 등 IT 주력 제품을 자동차에 응용해 공급, 2) 삼성디스플레이 등 관계사와 협업을 통해 프로젝트 육성, 3) 지분투자 등의 방식으로 외부 협력 모색 추진. MLCC와 카메라모듈 중심 전장 분야 매출액은 내년 1,000억원 전망.

투자지표	2013	2014	2015E	2016E	2017E
매출액(억원)	82,566	71,437	66,241	67,692	71,591
영업이익(억원)	4,640	17	3,113	3,517	3,517
EBITDA(억원)	10,832	6,619	8,263	10,024	9,813
세전이익(억원)	4,360	6,393	3,927	3,307	4,898
순이익(억원)	3,457	5,089	1,589	2,579	3,968
지배주주지분순이익(억원)	3,302	5,027	1,494	2,554	3,730
EPS(원)	4,256	6,478	1,925	3,291	4,806
증감율(%YoY)	-25.1	52.2	-70.3	71.0	46.1
PER(배)	17.2	8.4	32.7	19.1	13.1
PBR(배)	1.4	0.9	1.09	1.0	1.0
EV/EBITDA(배)	6.1	6.7	6.6	5.4	5.8
영업이익률(%)	5.6	0.0	4.7	5.2	4.9
ROE(%)	8.4	11.4	3.5	5.5	8.0
순부채비율(%)	19.6	5.1	7.2	12.7	11.7

손익계산서

(단위: 억원)

12월 결산, IFRS 연결	2013	2014	2015E	2016E	2017E
매출액	82,566	71,437	66,241	67,692	71,591
매출원가	67,093	60,468	53,892	54,160	56,922
매출총이익	15,473	10,969	12,349	13,532	14,669
판매비및일반관리비	10,834	10,952	9,887	10,015	10,449
영업이익(보고)	4,640	17	3,113	3,517	3,517
영업이익(핵심)	4,640	17	2,463	3,517	4,220
영업외손익	-280	6,376	814	-210	678
이자수익	129	133	127	176	138
배당금수익	94	55	17	9	18
외환이익	2,077	1,448	918	367	294
이자비용	422	409	302	395	295
외환손실	1,916	1,448	845	367	294
관계기업자본법손익	30	23	-18	0	0
투자및기타자산처분손익	-57	10,777	-8	0	0
금융상품평가및기타금융이익	0	-26	169	0	0
기타	-214	-4,176	756	0	817
법인세차감전이익	4,360	6,393	3,927	3,307	4,898
법인세비용	903	1,304	776	728	931
유효법인세율 (%)	20.7%	20.4%	19.8%	22.0%	19.0%
당기순이익	3,457	5,089	1,589	2,579	3,968
지배주주지분 당기순이익	3,302	5,027	1,494	2,554	3,730
EBITDA	10,832	6,619	8,263	10,024	9,813
현금순이익(Cash Earnings)	9,649	11,692	7,390	9,087	9,560
수정당기순이익	3,502	-3,469	1,460	2,579	3,968
증감율(% YoY)					
매출액	4.3	-13.5	-7.3	2.2	5.8
영업이익(보고)	-20.1	-99.6	18,478	13.0	0.0
영업이익(핵심)	-20.1	-99.6	14,596	42.8	20.0
EBITDA	-1.5	-38.9	24.8	21.3	-2.1
지배주주지분 당기순이익	-25.1	52.2	-70.3	71.0	46.1
EPS	-25.1	52.2	-70.3	71.0	46.1
수정순이익	-22.8	N/A	N/A	76.7	53.8

현금흐름표

(단위: 억원)

12월 결산, IFRS 연결	2013	2014	2015E	2016E	2017E
영업활동현금흐름	8,674	3,801	9,988	8,564	10,393
당기순이익	3,457	5,089	1,589	2,579	3,968
감가상각비	6,001	6,419	5,655	6,381	5,483
무형자산상각비	192	183	145	126	110
외환손익	6	-16	-72	0	0
자산처분손익	448	203	8	0	0
지분법손익	-30	-23	18	0	0
영업활동자산부채 증감	-2,279	-3,363	2,199	-795	870
기타	878	-4,692	446	272	-38
투자활동현금흐름	-8,159	-3,711	-889	-11,509	-9,738
투자자산의 처분	1,373	4,875	9,534	-632	3
유형자산의 처분	205	150	0	0	0
유형자산의 취득	-9,614	-8,599	-10,518	-10,834	-9,750
무형자산의 처분	-220	-196	0	0	0
기타	97	59	95	-44	9
재무활동현금흐름	790	-304	-2,891	-333	-524
단기차입금의 증가	-244	-2,466	-271	0	0
장기차입금의 증가	2,250	3,132	-2,000	0	0
자본의 증가	0	0	0	0	0
배당금지급	-791	-583	-583	-682	-757
기타	-425	-388	-37	348	234
현금및현금성자산의순증가	550	-505	6,208	-3,278	132
기초현금및현금성자산	6,835	7,385	6,880	13,089	9,810
기말현금및현금성자산	7,385	6,880	13,089	9,810	9,942
Gross Cash Flow	10,952	7,163	7,789	9,360	9,523
Op Free Cash Flow	-2,242	-5,541	-542	-2,300	131

대차대조표

(단위: 억원)

12월 결산, IFRS 연결	2013	2014	2015E	2016E	2017E
유동자산	26,508	35,540	30,173	28,507	27,592
현금및현금성자산	7,385	6,880	13,089	9,810	9,942
유동금융자산	309	7,897	357	394	386
매출채권및유동채권	9,933	10,640	8,422	9,141	8,662
재고자산	8,881	8,412	6,769	7,467	7,170
기타유동비금융자산	0	1,711	1,536	1,694	1,432
비유동자산	45,346	41,646	43,822	48,880	53,024
장기매출채권및기타비유동채권	764	1,017	818	903	885
투자자산	12,647	9,804	7,800	8,404	8,818
유형자산	29,498	29,259	33,815	38,268	42,535
무형자산	2,247	1,039	964	838	728
기타비유동자산	190	528	425	468	459
자산총계	71,853	77,186	73,995	77,387	80,616
유동부채	17,874	21,510	18,981	19,839	19,953
매입채무및기타유동채무	8,690	8,687	6,990	7,711	7,555
단기차입금	8,062	6,711	6,439	6,439	6,439
유동성장기차입금	906	4,454	4,216	4,216	4,516
기타유동부채	216	1,659	1,335	1,473	1,443
비유동부채	11,399	9,248	9,324	9,278	9,211
장기매입채무및비유동채무	78	72	58	64	62
사채및장기차입금	7,091	5,967	6,094	5,694	5,394
기타비유동부채	4,230	3,210	3,173	3,521	3,755
부채총계	29,273	30,758	28,305	29,117	29,164
자본금	3,880	3,880	3,880	3,880	3,880
주식발행초과금	9,315	9,315	9,315	9,315	9,315
이익잉여금	21,194	25,046	25,952	28,505	31,494
기타자본	7,352	7,293	5,552	5,552	5,552
지배주주지분자본총계	41,741	45,534	44,699	47,253	50,241
비지배자본자본총계	840	894	992	1,017	1,211
자본총계	42,580	46,428	45,691	48,270	51,452
순차입금	8,365	2,354	3,303	6,144	6,021
총차입금	16,059	17,131	16,749	16,349	16,349

투자지표

(단위: 원, 배, %)

12월 결산, IFRS 연결	2013	2014	2015E	2016E	2017E
주당지표(원)					
EPS	4,256	6,478	1,925	3,291	4,806
BPS	53,789	58,677	57,601	60,892	64,743
주당EBITDA	13,959	8,530	10,649	12,918	12,646
CFPS	12,435	15,066	9,523	11,710	12,320
DPS	750	750	900	1,000	1,000
주가배수(배)					
PER	17.2	8.4	32.7	19.1	13.1
PBR	1.4	0.9	1.1	1.0	1.0
EV/EBITDA	6.1	6.7	6.6	5.4	5.8
PCFR	5.9	3.6	6.6	5.4	5.1
수익성(%)					
영업이익률(보고)	5.6	0.0	4.7	5.2	4.9
영업이익률(핵심)	5.6	0.0	3.7	5.2	5.9
EBITDA margin	13.1	9.3	12.5	14.8	13.7
순이익률	4.2	7.1	2.4	3.8	5.5
자기자본이익률(ROE)	8.4	11.4	3.5	5.5	8.0
투자자본이익률(ROIC)	9.4	0.0	4.6	6.1	6.7
안정성(%)					
부채비율	68.7	66.2	61.9	60.3	56.7
순차입금비율	19.6	5.1	7.2	12.7	11.7
이자보상배율(배)	11.0	0.0	8.1	8.9	14.3
활동성(배)					
매출채권회전율	8.0	6.9	7.0	7.7	8.0
재고자산회전율	9.6	8.3	8.7	9.5	9.8
매입채무회전율	9.2	8.2	8.5	9.2	9.4

LG전자 (066570)



BUY(Maintain)

주가(10/2) 45,000원

목표주가 70,000원

최근 수년간 휴대폰, TV, 가전이 동시에 좋았던 적이 드물다. 지금은 가전이 기대 이상으로 선전하고 있고, TV가 부진에서 벗어나고 있지만, 스마트폰이 거친 환경에 처해 있다. 스마트폰 사업의 실기(失期)와 Set 사업 성과 정체를 극복할 대안으로 전장 사업을 적극적으로 육성하고 있다. 다행히 고객 기반과 수주잔고가 쌓여가고 있어 2017년부터는 중요한 성장 모멘텀으로 작용할 전망이다.

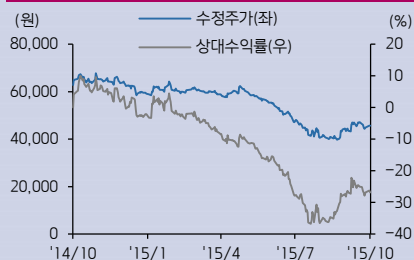
Stock Data

KOSPI (10/2)		1,969.68pt
시가총액		77,509억원
52주 주가동향	최고가	최저가
	67,800원	39,800원
최고/최저가 대비 등락	-32.7%	14.7%
주가수익률	절대	상대
	1M	5.3% 1.8%
	6M	-22.1% -20.2%
	1Y	-27.3% -26.9%

Company Data

발행주식수	180,834천주
일평균 거래량(3M)	1,054천주
외국인 지분율	21.3%
배당수익률(15.E)	1.1%
BPS (15.E)	67,836원
주요 주주	LG 외 1인
	33.7%

Price Trend



전장 부품이 희망이다

>>> 가전 성과 고무적, 스마트폰 반등 기대

동사가 경쟁력 우위를 유지하고 있는 가전(H&A) 사업부 선전 돋보여. 북미와 국내 중심 Premium 가전 판매 호조, 핵심 부품 내재화 및 원가 개선 노력 성과, 원자재 가격 하락 등에 기인.

TV는 상반기 극단적 부진을 딛고 회복 국면 진입. 성수기를 앞둔 재고 재축적 수요 구체화, 패널 가격 하락 및 UHD 중심 신모델 확산으로 원가구조 개선.

스마트폰은 G4 판매 부진에 따른 모멘텀 공백기가 3분기까지 이어졌지만, 4분기는 새로운 Flagship V10과 Google의 레퍼런스폰 Nexus 5X 중심으로 새로운 Line-up 구축함에 따라 반전카드 마련.

>>> 전장 사업 적극 육성

Set 사업 성과 정체를 극복할 대안으로 전장 사업 적극 육성 중. 자동차 전장은 B2B라는데 차별적 의미를 가지며 주주가 뒷받침되면 안정적 성과 실현할 수 있을 것. 수주잔고는 10조원 상회.

인포테인먼트 시스템이 주축, 자동차 설계 역량 보유, 궁극적으로 xEV 솔루션에 초점을 맞춰 사업화 진행.

지금은 매출액의 90%가 인포테인먼트에 집중, xEV 솔루션 매출이 본격화되는 2017년을 기점으로 흑자 기조 정착할 전망. 텔레매틱스는 점유율 31%로 글로벌 1위 유지, 전기차 모터는 내년 하반기부터 생산 예정, 대부분의 완성차 업체들과 협업 프로젝트 진행 중.

투자지표	2013	2014	2015E	2016E	2017E
매출액(억원)	567,723	590,408	575,757	603,380	625,705
영업이익(억원)	12,490	18,286	11,106	14,967	15,646
EBITDA(억원)	31,772	38,068	29,936	33,409	31,621
세전이익(억원)	5,895	12,183	9,508	15,440	16,398
순이익(억원)	2,227	5,014	7,604	13,098	12,429
지배주주지분순이익(억원)	1,768	3,994	6,136	11,845	11,241
EPS(원)	978	2,208	3,393	6,550	6,216
증감율(%YoY)	91.3	125.9	53.6	93.0	-5.1
PER(배)	69.7	26.8	13.5	7.0	7.3
PBR(배)	1.0	0.9	0.7	0.6	0.6
EV/EBITDA(배)	6.6	5.1	5.4	4.4	4.7
영업이익률(%)	2.2	3.1	1.9	2.5	2.5
ROE(%)	1.8	3.9	5.7	9.1	8.0
순부채비율(%)	51.0	51.3	47.8	40.2	37.6

손익계산서

(단위: 억원)

12월 결산, IFRS 연결	2013	2014	2015E	2016E	2017E
매출액	567,723	590,408	575,757	603,380	625,705
매출원가	435,962	452,991	447,553	467,425	484,657
매출총이익	131,762	137,416	128,204	135,955	141,048
판매비및일반관리비	119,271	119,131	117,098	120,988	125,402
영업이익(보고)	12,490	18,286	11,106	14,967	15,646
영업이익(핵심)	12,490	18,286	11,106	14,967	15,646
영업외손익	-6,595	-6,103	-1,598	473	752
이자수익	901	942	978	1,018	1,055
배당금수익	3	3	8	8	8
외환이익	13,813	15,170	16,464	7,643	6,115
이자비용	3,806	4,204	4,469	4,459	4,413
외환손실	17,108	19,582	18,736	7,643	6,115
관계기업차분법손익	1,260	3,048	4,907	3,906	4,101
투자및기타자산처분손익	42	-75	203	0	0
금융상품평가및기타금융이익	509	953	485	0	0
기타	-2,208	-2,358	-1,438	0	0
법인세차감전이익	5,895	12,183	9,508	15,440	16,398
법인세비용	3,585	5,398	1,882	2,342	3,968
유효법인세율 (%)	60.8%	44.3%	19.8%	15.2%	24.2%
당기순이익	2,227	5,014	7,604	13,098	12,429
지배주주지분 당기순이익	1,768	3,994	6,136	11,845	11,241
EBITDA	31,772	38,068	29,936	33,409	31,621
현금순이익(Cash Earnings)	21,509	24,796	26,433	31,540	28,405
수정당기순이익	2,011	4,525	7,052	13,098	12,429
증감율(% YoY)					
매출액	3.0	4.0	-2.5	4.8	3.7
영업이익(보고)	2.7	46.4	-39.3	34.8	4.5
영업이익(핵심)	2.7	46.4	-39.3	34.8	4.5
EBITDA	5.9	19.8	-21.4	11.6	-5.4
지배주주지분 당기순이익	91.3	125.9	53.6	93.0	-5.1
EPS	91.3	125.9	53.6	93.0	-5.1
수정순이익	129.8	125.0	55.9	85.7	-5.1

현금흐름표

(단위: 억원)

12월 결산, IFRS 연결	2013	2014	2015E	2016E	2017E
영업활동현금흐름	22,109	20,292	24,724	28,202	22,978
당기순이익	2,227	5,014	7,604	13,098	12,429
감가상각비	15,437	15,522	14,898	15,427	13,649
무형자산상각비	3,844	4,260	3,932	3,016	2,326
외환손익	930	1,426	2,272	0	0
자산처분손익	133	198	-203	0	0
지분법손익	-1,260	-3,044	-4,907	-3,906	-4,101
영업활동자산부채 증감	-18,536	-24,694	-557	-1,333	-1,203
기타	19,334	21,610	1,686	1,901	-122
투자활동현금흐름	-23,907	-23,967	-22,291	-23,963	-25,034
투자자산의 처분	225	203	-266	-173	-156
유형자산의 처분	625	1,006	0	0	0
유형자산의 취득	-21,172	-21,659	-22,007	-23,107	-24,263
무형자산의 처분	-3,985	-4,005	0	0	0
기타	400	489	-18	-682	-616
재무활동현금흐름	6,670	643	5,723	778	706
단기차입금의 증가	0	0	3,104	0	0
장기차입금의 증가	7,255	1,378	0	-1,000	-1,000
자본의 증가	0	0	0	0	0
배당금지급	-585	-735	-729	-909	-909
기타	0	0	3,348	2,687	2,615
현금및현금성자산의순증가	4,603	-4,009	8,156	5,017	-1,350
기초현금및현금성자산	21,850	26,453	22,444	30,600	35,617
기말현금및현금성자산	26,453	22,444	30,600	35,617	34,266
Gross Cash Flow	40,645	44,985	25,281	29,535	24,182
Op Free Cash Flow	-19,516	-20,392	5,174	6,698	2,369

대차대조표

(단위: 억원)

12월 결산, IFRS 연결	2013	2014	2015E	2016E	2017E
유동자산	163,251	174,827	185,119	196,744	201,356
현금및현금성자산	26,453	22,444	30,600	35,617	34,266
유동금융자산	991	959	972	1,014	1,051
매출채권및유동채권	87,419	94,311	95,634	99,723	103,413
재고자산	48,388	57,113	57,913	60,390	62,625
기타유동비금융자산	0	0	0	0	0
비유동자산	192,030	195,857	204,453	214,331	227,900
장기매출채권및기타비유동채권	12,194	11,212	11,370	11,856	12,294
투자자산	46,579	48,994	54,157	58,202	62,429
유형자산	103,420	105,969	110,809	118,490	129,103
무형자산	13,637	13,943	12,157	9,141	6,815
기타비유동자산	16,201	15,739	15,959	16,642	17,258
자산총계	355,281	370,684	389,571	411,075	429,256
유동부채	150,140	157,543	164,100	169,815	173,971
매입채무및기타유동채무	112,425	123,655	125,389	130,751	135,589
단기차입금	9,038	11,648	14,752	14,752	14,752
유동성장기차입금	21,189	14,108	15,713	15,713	14,713
기타유동부채	7,487	8,133	8,247	8,600	8,918
비유동부채	78,247	83,230	88,667	91,358	93,977
장기매입채무및비유동채무	366	224	100	104	108
사채및장기차입금	61,883	64,269	66,483	66,483	66,483
기타비유동부채	15,997	18,737	22,085	24,771	27,386
부채총계	228,387	240,773	252,767	261,173	267,948
자본금	9,042	9,042	9,042	9,042	9,042
주식발행초과금	30,882	30,882	30,882	30,882	30,882
이익잉여금	88,855	90,810	95,873	107,718	118,143
기타자본	-11,387	-13,540	-13,126	-13,126	-13,126
지배주주지분자본총계	117,392	117,194	122,670	134,515	144,940
비지배자본자본총계	9,502	12,717	14,134	15,387	16,368
자본총계	126,894	129,911	136,804	149,902	161,308
순차입금	64,667	66,621	65,375	60,317	60,629
총차입금	92,110	90,024	96,947	96,947	95,947

투자지표

(단위: 원, 배, %)

12월 결산, IFRS 연결	2013	2014	2015E	2016E	2017E
주당지표(원)					
EPS	978	2,208	3,393	6,550	6,216
BPS	64,917	64,808	67,836	74,386	80,151
주당EBITDA	17,570	21,051	16,554	18,475	17,486
CFPS	11,894	13,712	14,617	17,441	15,708
DPS	200	400	500	500	600
주가배수(배)					
PER	69.7	26.8	13.5	7.0	7.3
PBR	1.0	0.9	0.7	0.6	0.6
EV/EBITDA	6.6	5.1	5.4	4.4	4.7
PCFR	5.7	4.3	3.1	2.6	2.9
수익성(%)					
영업이익률(보고)	2.2	3.1	1.9	2.5	2.5
영업이익률(핵심)	2.2	3.1	1.9	2.5	2.5
EBITDA margin	5.6	6.4	5.2	5.5	5.1
순이익률	0.4	0.8	1.3	2.2	2.0
자기자본이익률(ROE)	1.8	3.9	5.7	9.1	8.0
투자자본이익률(ROIC)	3.4	7.0	5.9	8.1	7.2
안정성(%)					
부채비율	180.0	185.3	184.8	174.2	166.1
순차입금비율	51.0	51.3	47.8	40.2	37.6
이자보상배율(배)	3.3	4.3	2.5	3.4	3.5
활동성(배)					
매출채권회전율	6.4	6.5	6.1	6.2	6.2
재고자산회전율	11.5	11.2	10.0	10.2	10.2
매입채무회전율	5.1	5.0	4.6	4.7	4.7

삼성SDI (006400)



Outperform(Maintain)

주가(10/2) 105,500원

목표주가 120,000원

전자재료와 케미칼의 고수익성과 전지의 저 수익성 기조가 이어지고 있다. Cash Cow 역할을 해 줘야 할 소형 전지는 내년부터 폴리머 전지의 생산성 안정화와 더불어 원가 대응력이 향상될 것으로 예상된다.

자동차 전지의 중장기 전망은 밝아 보인다. 수주와 매출 모두 긍정적 성과가 나타나고 있다. 올해 생산능력을 2배로 늘렸다. 높은 고정비 부담이 관건인데, 매출 계획과 원가 절감 계획을 감안하면 2017년 말에 손익분기점에 도달할 수 있을 것이다.

Stock Data

KOSPI (10/2)		1,969.68pt
시가총액		73,500억원
52주 주가동향	최고가	최저가
	145,000원	76,800원
최고/최저가 대비 등락	-25.2%	41.3%
주가수익률	절대	상대
	1M	29.6% 25.4%
	6M	-18.4% -16.4%
	1Y	-11.4% -10.9%

Company Data

발행주식수	70,382천주
일평균 거래량(3M)	450천주
외국인 지분율	23.7%
배당수익률(15.E)	0.9%
BPS (15.E)	169,161원
주요 주주	삼성전자 19.6%

Price Trend



시동 걸리는 전기차

>>> 전지 부진 vs. 전자재료/케미칼 호조

전지 부진과 전자재료 및 케미칼의 호조가 맞물린 상황. 소형 전지는 동사가 지배력을 유지해 온 각형 전지의 수요가 빠르게 감소하고 있는 반면, 신주류인 폴리머 전지에서는 ATL, LG화학 등에 비해 투자 및 기술적 대응이 늦었다는 점이 실적 악화 배경. 내년에는 폴리머 전지의 생산성 안정화와 더불어 Captive 고객의 수요 기반으로 원가 대응력 향상 기대.

이에 반해 전자재료는 반도체 소재가 공정 미세화를 배경으로 성장 주도, 높은 수익성 유지. 케미칼은 PC가 장기간 우호적 스프레드 유지하며 실적 호조 뒷받침.

>>> 자동차 전지 중장기 전망 긍정적

하반기 매출이 빠르게 증가하며 분위기 호전. 업계 최고 수준의 수주잔고 확보, 최근 Audi 미래형 전기차 프로젝트 배터리 공동 개발 업체로 선정되는 등 성과 지속. 소재-셀-모듈-팩으로 이어지는 배터리 사업 수직계열화 완성에 따른 시너지 효과 구체화될 것.

중국 시안 공장과 울산 신규 라인이 본격 가동됨에 따라 자동차 전지의 생산능력은 2배 이상으로 확대.

높은 고정비 부담이 극복해야 할 과제인데, 소재 업체 다변화, 규모의 경제 확대 추구하는 한편, 2018년부터는 모듈과 팩 단위 사업 본격화함으로써 부가가치 높여갈 계획. 2017년 말에 손익분기점 도달 예상.

투자지표	2013	2014	2015E	2016E	2017E
매출액(억원)	34,285	54,742	75,813	77,921	83,173
영업이익(억원)	-113	708	267	1,191	1,520
EBITDA(억원)	4,193	6,035	6,701	7,801	7,230
세전이익(억원)	5,132	1,994	4,230	4,447	4,612
순이익(억원)	1,479	-803	3,558	4,142	4,297
지배주주지분순이익(억원)	1,306	-838	3,460	4,064	4,215
EPS(원)	2,768	-1,426	4,916	5,774	5,989
증감율(%YoY)	-91.1	N/A	N/A	17.5	3.7
PER(배)	58.5	-81.4	22.1	18.8	18.1
PBR(배)	1.0	0.7	0.6	0.6	0.6
EV/EBITDA(배)	21.3	13.0	11.7	9.9	10.9
영업이익률(%)	-0.3	1.3	0.4	1.5	1.8
ROE(%)	2.0	-0.8	3.0	3.3	3.4
순부채비율(%)	5.6	0.9	0.7	-0.1	1.6

손익계산서

(단위: 억원)

12월 결산, IFRS 연결	2013	2014	2015E	2016E	2017E
매출액	34,285	54,742	75,813	77,921	83,173
매출원가	28,120	45,455	62,605	64,096	68,250
매출총이익	6,164	9,287	13,208	13,825	14,923
판매비및일반관리비	6,278	8,579	12,941	12,634	13,402
영업이익(보고)	-113	708	267	1,191	1,520
영업이익(핵심)	-113	708	267	1,191	1,520
영업외손익	5,245	1,286	3,963	3,256	3,092
이자수익	158	249	407	383	349
배당금수익	139	114	194	168	153
외환이익	153	506	1,022	581	0
이자비용	314	408	523	524	524
외환손실	54	314	991	581	0
관계기업자본법손익	4,060	1,903	3,167	3,229	3,391
투자및기타자산처분손익	1,094	1,263	927	0	0
금융상품평가및기타금융이익	2,872	2,310	12	0	0
기타	-2,862	-4,337	-253	0	-277
법인세차감전이익	5,132	1,994	4,230	4,447	4,612
법인세비용	1,055	472	672	304	316
유효법인세율 (%)	20.6%	23.7%	15.9%	6.8%	6.8%
당기순이익	1,479	-803	3,558	4,142	4,297
지배주주지분 당기순이익	1,306	-838	3,460	4,064	4,215
EBITDA	4,193	6,035	6,701	7,801	7,230
현금순이익(Cash Earnings)	5,785	4,524	9,992	10,753	10,006
수정당기순이익	-1,672	-3,529	2,768	4,142	4,297
증감율(% YoY)					
매출액	-40.6	59.7	38.5	2.8	6.7
영업이익(보고)	N/A	N/A	-62.3	346.0	27.7
영업이익(핵심)	N/A	N/A	-62.3	346.0	27.7
EBITDA	-34.6	43.9	11.0	16.4	-7.3
지배주주지분 당기순이익	-91.1	N/A	N/A	17.5	3.7
EPS	-91.1	N/A	N/A	17.5	3.7
수정순이익	N/A	N/A	N/A	49.7	3.7

현금흐름표

(단위: 억원)

12월 결산, IFRS 연결	2013	2014	2015E	2016E	2017E
영업활동현금흐름	3,084	3,106	4,539	7,775	5,967
당기순이익	1,479	-803	3,558	4,142	4,297
감가상각비	3,916	4,442	5,186	5,627	4,948
무형자산상각비	390	885	1,248	983	761
외환손익	41	-30	-31	0	0
자산처분손익	579	267	-927	0	0
지분법손익	-4,060	-1,903	-3,167	-3,229	-3,391
영업활동자산부채 증감	-1,233	101	-45	517	-481
기타	1,973	146	-1,283	-265	-168
투자활동현금흐름	-5,042	-3,276	-4,024	-8,287	-7,264
투자자산의 처분	-44	5	4,052	1,186	2,688
유형자산의 처분	687	421	0	0	0
유형자산의 취득	-6,671	-4,763	-9,000	-9,450	-9,923
무형자산의 처분	-12	-28	0	0	0
기타	998	1,088	925	-23	-29
재무활동현금흐름	-257	-838	2,580	1,176	1,519
단기차입금의 증가	-3,145	-1,622	2,248	0	0
장기차입금의 증가	3,901	-2,000	0	0	0
자본의 증가	0	0	0	0	0
배당금지급	-929	-830	-703	-703	-844
기타	-84	3,613	1,036	1,880	2,363
현금및현금성자산의순증가	-2,163	-1,026	3,096	665	222
기초현금및현금성자산	9,465	7,302	6,275	9,371	10,036
기말현금및현금성자산	7,302	6,275	9,371	10,036	10,257
Gross Cash Flow	4,318	3,005	4,584	7,259	6,447
Op Free Cash Flow	-3,701	1,178	-2,386	-1,214	-3,277

대차대조표

(단위: 억원)

12월 결산, IFRS 연결	2013	2014	2015E	2016E	2017E
유동자산	20,632	35,356	36,951	37,289	36,273
현금및현금성자산	7,302	6,275	9,371	10,036	10,257
유동금융자산	308	10,380	8,770	8,335	5,822
매출채권및유동채권	7,723	10,937	11,001	10,988	11,728
재고자산	5,258	7,686	7,731	7,848	8,377
기타유동비금융자산	42	78	79	83	89
비유동자산	84,925	124,330	128,637	134,248	142,002
장기매출채권및기타비유동채권	1,300	1,792	1,802	1,903	2,031
투자자산	63,586	76,090	76,774	79,421	82,805
유형자산	17,880	33,249	37,207	41,031	46,005
무형자산	1,671	12,789	12,441	11,458	10,696
기타비유동자산	488	410	413	436	465
자산총계	105,557	159,685	165,589	171,537	178,275
유동부채	15,270	22,543	25,910	27,431	28,346
매입채무및기타유동채무	10,276	12,189	12,261	12,947	13,820
단기차입금	4,152	4,982	7,229	7,229	7,229
유동성장기차입금	0	4,771	5,816	6,616	6,616
기타유동부채	841	601	604	638	681
비유동부채	14,863	18,874	17,836	18,121	20,492
장기매입채무및비유동채무	44	99	100	105	112
사채및장기차입금	7,690	8,025	5,951	4,351	4,351
기타비유동부채	7,129	10,750	11,785	13,665	16,029
부채총계	30,133	41,416	43,746	45,552	48,838
자본금	2,407	3,567	3,567	3,567	3,567
주식발행초과금	11,958	48,386	48,386	48,386	48,386
이익잉여금	50,360	48,623	51,378	55,442	58,832
기타자본	9,056	15,288	15,729	15,729	15,729
지배주주지분자본총계	73,781	115,864	119,060	123,123	126,513
비지배자본자본총계	1,643	2,405	2,783	2,862	2,924
자본총계	75,424	118,269	121,842	125,985	129,437
순차입금	4,232	1,123	856	-174	2,117
총차입금	11,842	17,778	18,997	18,197	18,197

투자지표

(단위: 원, 배, %)

12월 결산, IFRS 연결	2013	2014	2015E	2016E	2017E
주당지표(원)					
EPS	2,768	-1,426	4,916	5,774	5,989
BPS	156,394	164,621	169,161	174,935	179,751
주당EBITDA	8,887	10,262	9,521	11,083	10,272
CFPS	12,262	7,692	14,197	15,277	14,217
DPS	1,500	1,000	1,000	1,200	1,500
주가배수(배)					
PER	58.5	-81.4	22.1	18.8	18.1
PBR	1.0	0.7	0.6	0.6	0.6
EV/EBITDA	21.3	13.0	11.7	9.9	10.9
PCFR	13.2	15.1	7.6	7.1	7.6
수익성(%)					
영업이익률(보고)	-0.3	1.3	0.4	1.5	1.8
영업이익률(핵심)	-0.3	1.3	0.4	1.5	1.8
EBITDA margin	12.2	11.0	8.8	10.0	8.7
순이익률	4.3	-1.5	4.7	5.3	5.2
자기자본이익률(ROE)	2.0	-0.8	3.0	3.3	3.4
투자자본이익률(ROIC)	-0.4	1.6	0.5	2.2	2.6
안정성(%)					
부채비율	40.0	35.0	35.9	36.2	37.7
순차입금비율	5.6	0.9	0.7	-0.1	1.6
이자보상배율(배)	N/A	1.7	0.5	2.3	2.9
활동성(배)					
매출채권회전율	4.3	5.9	6.9	7.1	7.3
재고자산회전율	6.3	8.5	9.8	10.0	10.3
매입채무회전율	3.1	4.9	6.2	6.2	6.2

투자의견 변동내역 (2개년)

종목명	일자	투자의견	목표주가
LG이노텍 (011070)	2013/10/14	BUY(Maintain)	130,000원
	2013/10/21	BUY(Maintain)	130,000원
	2013/10/25	BUY(Maintain)	130,000원
	2013/11/05	BUY(Maintain)	130,000원
	2013/11/12	BUY(Maintain)	130,000원
	2013/12/20	BUY(Maintain)	120,000원
	2014/01/09	BUY(Maintain)	120,000원
	2014/01/28	BUY(Maintain)	120,000원
	2014/02/06	BUY(Maintain)	120,000원
	2014/03/04	BUY(Maintain)	120,000원
	2014/03/17	BUY(Maintain)	150,000원
	2014/04/10	BUY(Maintain)	150,000원
	2014/04/30	BUY(Maintain)	160,000원
	2014/05/14	BUY(Maintain)	160,000원
	2014/05/22	BUY(Maintain)	160,000원
	2014/06/16	BUY(Maintain)	160,000원
	2014/06/17	BUY(Maintain)	170,000원
	2014/06/30	BUY(Maintain)	170,000원
	2014/07/15	BUY(Maintain)	170,000원
	2014/07/17	BUY(Maintain)	170,000원
	2014/07/25	BUY(Maintain)	170,000원
	2014/08/11	BUY(Maintain)	170,000원
	2014/09/11	BUY(Maintain)	170,000원
	2014/09/22	BUY(Maintain)	170,000원
	2014/10/13	BUY(Maintain)	170,000원
	2014/10/16	BUY(Maintain)	170,000원
	2014/10/27	BUY(Maintain)	170,000원
	2014/10/30	BUY(Maintain)	170,000원
	2014/11/12	BUY(Maintain)	150,000원
	2014/11/19	BUY(Maintain)	150,000원
	2014/11/24	BUY(Maintain)	150,000원
	2015/01/13	BUY(Maintain)	150,000원
	2015/01/28	BUY(Maintain)	150,000원
	2015/02/11	BUY(Maintain)	150,000원
	2015/03/18	BUY(Maintain)	160,000원
	2015/03/24	BUY(Maintain)	160,000원
	2015/04/13	BUY(Maintain)	160,000원
	2015/04/29	BUY(Maintain)	160,000원
	2015/05/27	BUY(Maintain)	160,000원
	2015/06/03	BUY(Maintain)	160,000원
	2015/06/12	BUY(Maintain)	160,000원
	2015/06/18	BUY(Maintain)	160,000원
	2015/06/24	BUY(Maintain)	160,000원
	2015/06/29	BUY(Maintain)	160,000원
	2015/07/09	BUY(Maintain)	160,000원
	2015/07/27	BUY(Maintain)	130,000원
	2015/08/26	BUY(Maintain)	130,000원
	2015/09/10	BUY(Maintain)	130,000원
	2015/09/15	BUY(Maintain)	130,000원
	2015/10/05	BUY(Maintain)	130,000원

종목명	일자	투자의견	목표주가
LG전자 (066570)	2013/10/14	BUY(Maintain)	100,000원
	2013/10/25	BUY(Maintain)	100,000원
	2013/12/11	BUY(Maintain)	100,000원
	2014/01/09	BUY(Maintain)	100,000원
	2014/01/28	BUY(Maintain)	100,000원
	2014/02/06	BUY(Maintain)	100,000원
	2014/03/03	BUY(Maintain)	100,000원
	2014/03/19	BUY(Maintain)	100,000원
	2014/04/10	BUY(Maintain)	100,000원
	2014/04/30	BUY(Maintain)	105,000원
	2014/05/14	BUY(Maintain)	105,000원
	2014/05/16	BUY(Maintain)	105,000원
	2014/05/22	BUY(Maintain)	105,000원
	2014/05/29	BUY(Maintain)	105,000원
	2014/06/11	BUY(Maintain)	105,000원
	2014/06/13	BUY(Maintain)	105,000원
	2014/06/16	BUY(Maintain)	105,000원
	2014/06/30	BUY(Maintain)	105,000원
	2014/07/15	BUY(Maintain)	105,000원
	2014/07/25	BUY(Maintain)	105,000원
	2014/08/11	BUY(Maintain)	105,000원
	2014/08/25	BUY(Maintain)	105,000원
	2014/09/16	BUY(Maintain)	105,000원
	2014/10/16	BUY(Maintain)	105,000원
	2014/10/29	BUY(Maintain)	105,000원
	2014/10/30	BUY(Maintain)	105,000원
	2014/11/12	BUY(Maintain)	105,000원
	2014/11/19	BUY(Maintain)	105,000원
	2014/12/19	BUY(Maintain)	95,000원
	2015/01/08	BUY(Maintain)	95,000원
	2015/01/30	BUY(Maintain)	95,000원
	2015/03/31	BUY(Maintain)	95,000원
	2015/04/13	BUY(Maintain)	95,000원
	2015/04/30	BUY(Maintain)	95,000원
	2015/05/06	BUY(Maintain)	95,000원
	2015/05/27	BUY(Maintain)	85,000원
	2015/06/16	BUY(Maintain)	80,000원
	2015/07/30	BUY(Maintain)	70,000원
	2015/09/08	BUY(Maintain)	70,000원
	2015/10/02	BUY(Maintain)	70,000원
	2015/10/05	BUY(Maintain)	70,000원

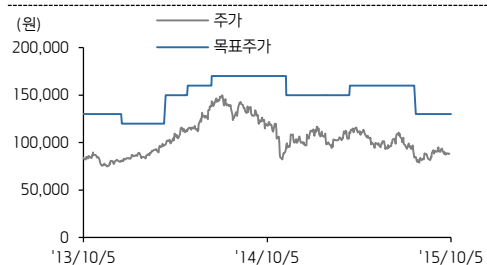
투자 의견 변동내역 (2개년)

종목명	일자	투자 의견	목표주가
삼성SDI (006400)	2013/07/29	Outperform(Downgrade)	185,000원
	2013/10/28	Marketperform(Downgrade)	185,000원
	2013/11/15	Marketperform(Maintain)	185,000원
	2014/01/27	BUY(Upgrade)	185,000원
	2014/03/25	BUY(Maintain)	185,000원
	2014/04/01	BUY(Maintain)	205,000원
	2014/04/28	BUY(Maintain)	205,000원
	2014/05/19	BUY(Maintain)	205,000원
	2014/05/28	BUY(Maintain)	205,000원
	2014/06/05	BUY(Maintain)	205,000원
	2014/07/22	BUY(Maintain)	205,000원
	2014/09/30	BUY(Maintain)	205,000원
	2014/10/31	BUY(Maintain)	205,000원
	담당자 변경 2014/12/15	BUY(Reinitiate)	180,000원
	2015/01/27	BUY(Maintain)	180,000원
	2015/03/25	BUY(Maintain)	180,000원
	2015/04/13	BUY(Maintain)	180,000원
	2015/04/29	BUY(Maintain)	170,000원
	2015/05/27	BUY(Maintain)	170,000원
	2015/06/17	BUY(Maintain)	170,000원
담당자 변경	2015/07/31	Outperform(Downgrade)	110,000원
	2015/09/14	Outperform(Maintain)	110,000원
	2015/10/05	Outperform(Maintain)	120,000원

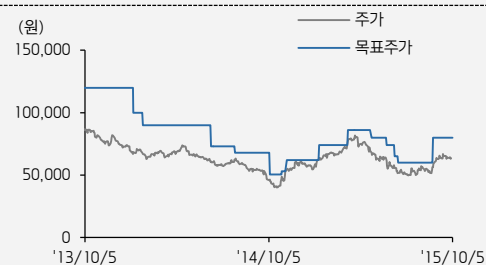
종목명	일자	투자 의견	목표주가
삼성전기 (009150)	2013/10/14	BUY(Maintain)	120,000원
	2013/10/21	BUY(Maintain)	120,000원
	2013/10/28	BUY(Maintain)	120,000원
	2013/11/05	BUY(Maintain)	120,000원
	2013/11/14	BUY(Maintain)	120,000원
	2013/11/26	BUY(Maintain)	120,000원
	2014/01/09	BUY(Maintain)	100,000원
	2014/01/29	BUY(Maintain)	90,000원
	2014/02/27	BUY(Maintain)	90,000원
	2014/04/28	BUY(Maintain)	90,000원
	2014/06/12	Outperform(Downgrade)	73,000원
	2014/07/30	Marketperform(Downgrade)	68,000원
	2014/10/07	Marketperform(Maintain)	50,500원
	2014/10/16	Marketperform(Maintain)	50,500원
	2014/10/31	Outperform(Upgrade)	53,000원
	2014/11/10	Outperform(Maintain)	62,000원
	2015/01/13	Outperform(Maintain)	74,000원
	2015/02/02	Outperform(Maintain)	74,000원
	2015/02/11	Outperform(Maintain)	74,000원
	2015/02/25	Outperform(Maintain)	74,000원
	2015/03/11	Outperform(Maintain)	86,000원
	2015/04/27	Outperform(Maintain)	80,000원
	2015/05/27	Outperform(Maintain)	74,000원
	2015/06/12	Outperform(Maintain)	65,000원
	2015/06/19	Outperform(Maintain)	60,000원
	2015/07/29	Outperform(Maintain)	60,000원
	2015/08/26	Outperform(Maintain)	60,000원
	2015/08/27	BUY(Upgrade)	80,000원
	2015/10/05	BUY(Maintain)	80,000원

목표주가 추이 (2개년)

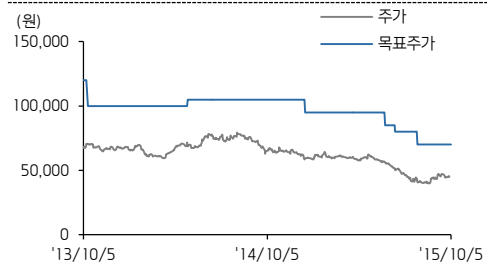
LG이노텍



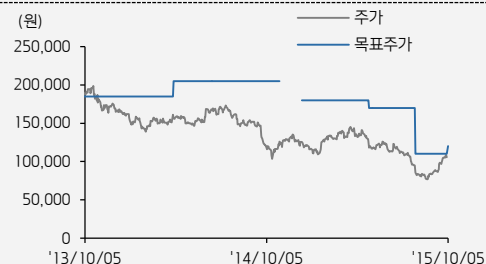
삼성전기



LG전자



삼성SDI



투자의견 및 적용기준

기업	적용기준(6개월)	업종	적용기준(6개월)
Buy(매수)	시장대비 +20% 이상 주가 상승 예상	Overweight (비중확대)	시장대비 +10% 이상 초과수익 예상
Outperform(시장수익률 상회)	시장대비 +10 ~ +20% 주가 상승 예상	Neutral (중립)	시장대비 +10 ~ -10% 변동 예상
Marketperform(시장수익률)	시장대비 +10 ~ -10% 주가 변동 예상	Underweight (비중축소)	시장대비 -10% 이상 초과하락 예상
Underperform(시장수익률 하회)	시장대비 -10 ~ -20% 주가 하락 예상		
Sell(매도)	시장대비 -20% 이하 주가 하락 예상		

투자등급 비율 통계 (2014/10/1~2015/9/30)

투자등급	건수	비율(%)
매수	175	93.09%
중립	13	6.91%
매도	0	0.00%