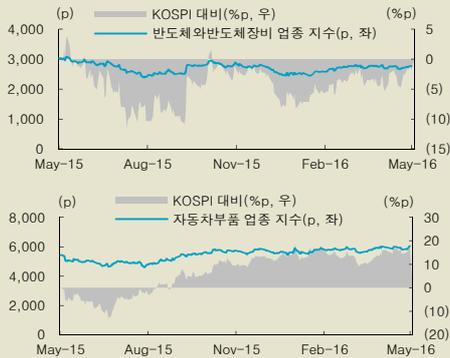


## 비중확대(유지)

종목	투자의견	목표주가
삼성전자(005930)	매수	1,430,000원
현대모비스(012330)	매수	340,000원
만도(204320)	매수	285,000원(상향)
리노공업(058470)	매수(신규)	50,000원
MDS테크놀로지(086960)	매수	30,000원

### 12개월 업종 수익률



자료: WISEfn-WICS

자동차  
**김진우, CFA** 3276-6278  
 jinwoo.kim@truefriend.com

반도체/디스플레이  
**유종우, CFA** 3276-6178  
 jongwoo.yoo@truefriend.com

스몰캡  
**박기영** 3276-5979  
 parkga00@truefriend.com

글로벌전략  
**정희석** 3276-6277  
 heuseok.j@truefriend.com

## 자율주행, 열린 업계와 그 frenemies

### 자율주행 기능의 성장은 소프트웨어와 자동차용 반도체 업체에 기회

폐쇄적이었던 자동차 업계의 문이 자율주행으로 열리고 있다. 자동차 업체들은 친구(friend)와 적(enemy)이 혼재된 IT업체들(frenemies)과의 협력이 불가피하다. 자율주행이 자동차의 주요한 기능과 부품이 되면서 ECU용 반도체와 사물을 인식하고 판단하는 역할을 하는 알고리즘 소프트웨어 기술을 가진 업체들의 수혜가 예상된다. 특히 자율주행 기능 구현의 핵심기술인 인식과 판단을 위한 알고리즘의 경우 완성차와 대형 부품업체들의 경쟁력이 IT업체에 비해 약해 IT업체들에게는 새로운 기회요인이 될 전망이다. 다만 안타깝게도 아직 국내에서는 관련업체가 없는 상황이다.

### 자동차 업체들에게 중장기적 위협요인, 부품업체에는 양극화 촉발

자율주행 확산은 자동차 업체들에게 중장기적 위협요인이다. 그러나 완전 자율주행으로 이행되기 전까지는 완성차 업체들의 플랫폼으로서의 가치는 계속될 전망이다. 한편 자동차부품업체는 양극화가 극명할 전망이다. 자율주행 환경에 적응하는 업체는 매출과 수익성 모두 확대되며 성장기를 맞이하는 반면 기존 제품 위주 업체들은 수요 감소에 직면하거나 단순 부품공급업체로 전락할 것이다.

### 수혜주는 모비스, 만도, 리노공업, MDS테크

자율주행 확산의 수혜주로 모비스, 만도, 리노공업, 그리고 MDS테크놀로지를 제시한다. 모비스는 현대차그룹 내 운전보조장치(ADAS)가 양산차로 확대되고 자율주행이 개발되면서 핵심부품비중이 2018년 42%까지 상승할 전망이다. 만도는 자율주행 확산에 따라 조향/제동의 전장화 수혜가 예상된다. ADAS는 올해 BEP를 돌파해 2018년에는 매출비중이 6%에 달할 전망이다. 리노공업은 주요 해외 자동차용 반도체 업체와 자율주행 시스템을 판매하는 엔비디아 등을 고객으로 확보하고 있어 전장산업과 자율주행산업 성장의 수혜가 예상된다. MDS테크놀로지는 자율주행 관련 R&D 활성화로 자동차업계향 개발품 매출이 늘고 수익성이 개선될 전망이다.

### 자율주행 수요 전망



자료: Applied Innovation Review(2015), 한국투자증권

## Sector report focus

### □ 리포트 작성 목적

- 자율주행 확산 트렌드 점검 및 향후 전망
- IT업체들의 자동차 업계 진출 경로로서의 자율주행 평가
- 자율주행 밸류체인 형태에 대한 시나리오 및 각 주체별 전략 분석
- 자율주행 세부분야 분석 및 수혜업체 제시
- IT 또는 자동차에 치우치지 않은 균형 잡힌 시각 제시

### □ 핵심 가정

- 2단계 이상의 자율주행 기능 탑재 차량의 비중은 2014년 17%에서 2020년 25%로 상승
- 자율주행은 IT, 자동차, 대형부품업체 3각 구도로 진행

#### 자율주행 밸류체인 구조 예시



자료: 한국투자증권

- IT업체들에게 가장 긍정적, 자동차업체들에게는 중장기적 위협, 부품업체에게는 양극화 심화 요인
- 현대차그룹은 자율주행 기술의 조기 양산화에 주력할 것, 기존 ADAS 파트너인 모비스와 만도가 핵심 역할 수행

### □ 위험 / 기회 요인

- 자율주행 확산에 있어 위험요인은 1) 소비자들의 소극적 반응, 2) 사고로 인한 안전 이미지 퇴색, 3) 규제 상 장애, 4) 경쟁과열로 인한 전체 이익 파이 축소 등
- 기회요인은 1) 각국 정부의 적극적인 지원 및 육성책, 2) 기업들의 경쟁적인 연구개발, 3) 친환경차에 비해 분명한 소비자 편익, 4) 핵심부품 및 밸류체인 변화에 따른 신규수요 창출 및 성장산업 부상 등

### □ 산업의 주요 특징

#### 1) ADAS에서 자율주행으로 진화

- NHTSA가 정의하는 자율주행의 5단계 중 ADAS라고 할 수 있는 0~1단계를 넘어 초기 자율주행이라고 할 수 있는 2단계로 넘어가는 중
- 자율주행 기술적 요구가 높아질수록 소프트웨어를 포함한 IT업체들의 경쟁력이 부각될 수 있음

#### 2) 완성차 및 대형부품업체들의 전략

- 완성차 업체들의 안정적인 자동차부품 공급 및 밸류체인 유지 가능. 부품사는 기계식 부품사업의 노하우로 자율주행 관련 전장사업 확대
- 자율주행에 필요한 정교한 알고리즘은 부재해 자율주행 단계가 올라 갈수록 부품사의 연구 비용 부담이 증가할 수 있음
- 이러한 약점을 보완하기 위해서는 IT업체들과의 협력이 필수적

#### 3) IT업체들의 자율주행 시장 진입

- 구글, 엔비디아, 모빌아이 등 IT업체들은 자율주행 관련 소프트웨어 (알고리즘, 인공지능) 및 관련 칩 설계능력을 바탕으로 높은 수준의 자율주행 시장을 확대하려 함
- 하지만, 주행과 관련한 데이터의 취합 등을 위해 IT업체들도 완성차 업체, 부품업체와의 협력이 필수적임

#### 주요 자동차 및 부품업체들의 자율주행 기록

기업명	총 주행거리 (마일)	총 자율주행 해제 횟수	100마일당 자율주행 해제횟수
Google	424,331	341	0.08
Volkswagen	5,531	85	1.54
Delphi	16,662	405	2.43
Nissan	1,485	106	7.14
Mercedes	1,739	1031	59.28
BOSCH	935	625	66.84
Tesla	미공개	N/A	N/A

주: 2016년 캘리포니아주 차량관리국 발표 기준  
자료: DMV, 한국투자증권

### □ 동종 기업 비교

- Global peer valuation tables는 3~5페이지 참조
- 자율주행 확산에 따라 수혜가 예상되는 IT업체들의 평균 PER이 가장 높고, 그 다음이 자동차부품사, 완성차의 순
- 특히 자동차부품사와 완성차들은 IT업체들의 자동차업계 진출이 활발 해지면서 멀티플이 하향되는 추세

# Contents

I. 투자포인트	2
II. 자율주행, 어디까지 왔나?	6
1. 자율주행의 정의	
2. 자율주행으로의 진화와 필요조건	
3. 자율주행, IT 기업들의 자동차산업 진출 경로	
III. 자율주행을 둘러싼 동상이몽	10
1. 자율주행 밸류체인의 구조	
2. 완성차 진영의 자율주행 추진전략	
3. IT업체들의 자율주행 추진전략	
4. 대형부품업체들의 자율주행 추진전략	
5. 업체별 경쟁력	
IV. 자율주행으로 가는 길	27
1. 자율주행 구성요소	
2. 센서	
3. ECU	
4. 완전 자율주행을 위한 선결과제	
5. 수혜주	
[Appendix]	36
용어해설	38
종목분석	41
삼성전자(005930)	
현대모비스(012330)	
만도(204320)	
리노공업(058470)	
MDS테크놀로지(086960)	

## I. 투자포인트

### 자율주행은 IT업체들의 새로운 성장동력이 될 전망

자동차 산업에서 ADAS와 자율주행의 기능이 확산될수록 IT업체들에게는 새로운 시장 창출을 통한 성장의 기회가 많아진다는 점에서 긍정적이다. ADAS에서 자율주행 단계로 진화하는 과정이나 업체별 시장 진입 전략이 크게 달라 업체별 수혜 정도에 큰 차이가 나겠지만 센서나 카메라모듈 등 단순 부품 공급만 하더라도 기존 IT제품의 성장이 둔화되고 있는 상황에서 새로운 성장동력이 될 수 있음은 분명하다.

### 주요 수혜주는 리노공업, 삼성전자, MDS테크놀로지

우리는 새로운 반도체의 수요 증가, 지도나 자동차용 소프트웨어의 가치 상승, 센서나 카메라 모듈 수요 증가 등이 IT업체들이 기대할 수 있는 분야라고 판단한다. 삼성전자, MDS테크놀로지, 리노공업 등이 주요 수혜주다. 이들 기업 모두 중장기적으로 자동차 관련 사업을 성장동력을 삼고 있지만 실적이나 주가에 반영되는 시기는 상이할 전망이다.

### 완성차에게는 중장기적 위협요인, 부품업체는 양극화

자율주행 확산이 IT업체들에게는 신규 성장동력이 되겠지만 기존 자동차 업체들에게는 중장기적 위협요인이 될 전망이다. 그러나 완전 자율주행으로 이행되기 전까지는 완성차 업체들의 플랫폼으로서의 가치는 계속될 것이다. 자동차부품업체는 양극화가 극명하게 진행될 전망이다. 자율주행 환경에 적응하는 업체는 매출과 수익성 모두 확대되며 성장기를 맞이하는 반면 기존 제품 위주 업체들은 수요를 잃어버리거나 단순 부품공급업체로 전락할 것이다.

### 현대기아차는 양산화에 집중 - 모비스/만도 주목

현대기아차의 경우 자율주행 신기술을 앞장서 개발하기보다는 이미 시장에 소개된 첨단기술의 조기 양산화에 주력할 것으로 예상된다. 기존 ADAS의 확산과정에서 보였듯이 자율주행도 EQ900과 같은 플래그십 모델 고급차종부터 아반떼와 같은 양산 모델 중저가 차종까지 빠르게 확산될 전망이다. 이 과정에서 모비스와 만도 등 기존 ADAS 파트너가 핵심 역할을 수행하면서 규모의 경제를 누릴 것이다.

<표 1> Global peer valuation - 자동차

(단위: 백만달러, 배, %)

	TOYOTA	HONDA	NISSAN	FORD	GM	VW	SAIC	FCA	HYUNDAI	KIA	평균
시가총액	170,333	50,797	44,612	53,435	48,335	77,357	33,286	8,920	25,228	15,560	
PER											
2013	10.1	10.5	9.9	8.1	12.1	10.6	6.3	n/a	7.5	6.0	9.0
2014	12.2	13.8	11.2	10.7	8.9	8.2	8.5	17.2	6.3	7.1	10.4
2015	8.0	16.1	8.3	7.4	6.6	n/a	7.9	12.2	6.2	8.0	9.0
2016F	8.7	10.5	8.1	6.4	5.5	7.8	7.0	4.5	5.3	6.1	7.0
PBR											
2013	1.3	1.0	0.9	2.3	1.4	1.0	1.1	n/a	1.0	1.1	1.2
2014	1.6	1.0	1.1	2.5	1.6	1.0	1.5	0.9	0.6	0.9	1.3
2015	1.1	0.8	0.9	2.0	1.3	0.8	1.3	1.0	0.5	0.9	1.1
2016F	0.9	0.8	0.8	1.6	1.1	0.8	1.2	0.6	0.5	0.7	0.9
ROE											
2013	13.7	11.0	9.6	34.2	13.6	11.0	19.1	n/a	17.8	20.6	16.7
2014	13.9	7.6	10.0	4.9	10.1	12.4	18.9	5.2	13.4	14.0	11.0
2015	13.6	5.0	11.0	27.8	25.7	-1.5	17.9	2.3	10.7	11.3	12.4
2016F	11.1	7.6	10.7	29.9	22.4	10.0	17.1	12.5	10.1	11.9	14.3
EV/EBITDA											
2013	8.8	8.1	2.7	4.2	3.0	3.1	7.2	n/a	7.4	4.5	5.4
2014	9.9	10.3	3.0	6.7	4.6	2.4	12.0	3.1	6.6	4.4	6.3
2015	7.2	9.0	2.0	2.8	3.1	3.1	12.9	3.0	8.1	5.2	5.6
2016F	10.2	7.4	8.7	3.1	2.4	3.2	7.9	1.2	7.9	4.1	5.6
OPM											
2013	8.9	6.6	4.8	3.7	3.3	5.9	2.9	4.0	9.5	6.7	5.6
2014	10.1	5.0	5.2	0.2	1.0	6.3	2.4	3.1	8.5	5.5	4.7
2015	10.0	3.4	6.5	5.1	3.2	-1.9	2.5	2.1	6.9	4.8	4.3
2016F	8.6	5.0	6.1	5.4	6.5	5.4	4.1	4.7	6.8	5.0	5.8

주: 5/30일 기준  
 자료: Bloomberg, 한국투자증권

〈표 2〉 Global peer valuation – 자동차부품

(단위: 백만달러, 배, %)

	DENSO	CONTI	MAGNA	AISIN	JOHNSON	FAURECIA	LEAR	DELPHI	VALEO	MOBIS	WIA	HANON	MANDO	평균
시가총액	34,472	42,716	16,119	11,911	28,593	5,520	8,719	18,502	12,154	20,786	2,038	5,419	1,737	
PER														
2013	14.2	16.6	11.3	11.7	12.4	33.8	14.1	14.0	14.1	8.2	11.7	14.0	n/a	14.7
2014	16.9	14.8	12.0	15.9	14.2	30.9	13.0	14.6	14.3	6.6	10.5	18.8	n/a	15.2
2015	14.7	16.5	9.0	12.4	13.7	14.9	11.3	16.5	15.3	7.6	9.1	24.0	12.3	13.6
2016F	12.9	12.6	7.9	12.8	11.3	11.3	9.2	11.2	12.9	7.3	7.0	21.0	11.7	11.5
PBR														
2013	1.4	3.5	1.9	1.0	2.3	2.1	2.1	6.3	2.6	1.4	2.2	2.8	n/a	2.5
2014	1.3	3.3	2.6	1.1	2.6	2.2	2.6	8.4	2.9	1.0	1.6	3.2	1.6	2.7
2015	1.1	3.5	1.8	1.1	2.6	2.1	3.1	10.6	3.2	0.9	0.9	3.2	1.2	2.7
2016F	1.0	2.5	1.3	1.0	2.6	1.8	2.7	5.8	2.6	0.9	0.7	3.4	1.5	2.1
ROE														
2013	10.9	22.9	16.4	9.7	9.8	6.4	13.2	46.1	19.8	18.5	20.4	20.5	n/a	17.9
2014	8.4	24.1	20.6	7.1	10.3	10.3	22.4	49.8	21.9	15.8	17.0	17.7	n/a	18.8
2015	7.6	23.3	22.8	8.6	14.4	18.0	25.3	60.9	23.5	12.5	10.9	13.7	10.6	19.4
2016F	7.8	21.6	21.4	8.1	21.0	16.7	29.4	60.1	21.8	12.4	10.4	16.8	13.0	20.0
EV/EBITDA														
2013	6.1	7.2	5.5	4.2	12.4	4.5	6.4	9.0	5.4	6.8	7.9	7.9	n/a	6.9
2014	7.2	7.3	6.4	4.7	13.2	4.9	6.7	10.1	5.9	4.7	7.3	9.8	n/a	7.4
2015	5.7	8.0	5.0	4.4	11.3	4.3	6.5	12.3	6.7	5.7	4.7	10.4	5.3	7.0
2016F	6.1	6.3	5.0	4.6	8.6	3.4	5.2	7.6	5.8	5.4	4.4	10.4	6.0	6.1
OPM														
2013	9.1	9.7	5.4	6.1	4.2	3.0	4.5	10.2	6.0	8.6	7.5	7.0	n/a	6.8
2014	7.7	10.0	7.2	5.6	4.6	3.5	5.2	11.3	6.3	8.5	6.9	6.8	n/a	7.0
2015	7.0	10.6	7.2	5.4	5.6	4.4	6.5	11.4	6.5	8.1	6.4	6.5	5.0	7.0
2016F	7.6	11.3	7.1	5.6	8.6	4.7	7.8	13.4	7.5	8.2	5.7	7.3	5.0	7.7

주: 5/30일 기준  
 자료: Bloomberg, 한국투자증권

〈표 3〉 Global peer valuation – IT

(단위: 백만달러, 배, %)

	Google	NVIDIA	Mobileye	NXP	Renesas	Infineon	Cisco	Intel	Qualcomm	평균
시가총액	507,768	24,511	8,239	31,874	9,792	16,816	145,459	149,074	81,187	
PER										
2013	n/a	15.1	n/a	23.0	n/a	28.5	14.6	13.7	17.0	18.7
2014	n/a	14.1	n/a	31.3	18.1	18.6	15.7	16.4	16.2	18.6
2015	n/a	21.3	145.4	36.4	14.0	18.2	15.6	15.0	13.9	35.0
2016F	21.9	22.5	54.9	16.0	21.7	18.7	12.4	13.2	13.5	21.6
PBR										
2013	n/a	2.0	n/a	8.7	6.1	2.1	2.3	2.2	3.1	3.8
2014	n/a	2.6	22.0	33.0	4.8	2.2	2.3	3.1	3.2	9.2
2015	n/a	3.5	18.0	2.5	3.2	2.4	2.4	2.7	2.6	4.7
2016F	3.5	5.6	12.6	2.6	2.6	2.9	2.3	2.4	2.7	4.1
ROE										
2013	16.2	9.5	18.6	29.6	(3.8)	7.4	18.1	17.6	19.7	14.8
2014	15.1	14.2	(11.2)	58.6	31.4	13.5	13.6	20.3	21.2	19.6
2015	14.5	13.8	15.0	25.3	25.0	14.3	15.4	19.2	14.9	17.5
2016F	16.0	22.0	26.5	11.8	13.2	15.5	18.6	17.5	18.1	17.7
EV/EBITDA										
2013	16.6	7.5	n/a	12.2	10.0	7.5	7.6	5.6	10.2	9.7
2014	13.8	8.2	n/a	14.3	8.9	6.7	8.6	7.1	10.7	9.8
2015	18.6	13.0	108.3	14.5	6.9	8.4	8.3	6.9	8.7	21.5
2016F	12.0	14.3	43.1	11.1	6.0	8.6	6.4	7.4	8.9	13.1
OPM										
2013	27.7	12.0	18.7	13.5	8.1	8.5	23.0	23.3	29.1	18.2
2014	25.0	16.2	(10.2)	18.6	13.2	12.2	19.8	27.5	28.5	16.8
2015	25.8	14.9	32.3	33.0	15.0	9.6	21.9	25.3	22.8	22.3
2016F	41.4	24.8	52.2	25.3	12.6	13.4	30.4	23.9	31.5	28.4

주: 5/30일 기준  
 자료: Bloomberg, 한국투자증권

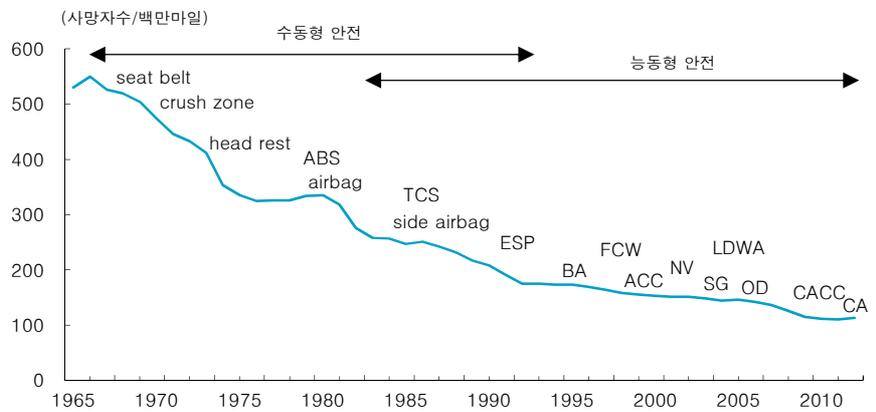
## II. 자율주행, 어디까지 왔나?

### 1. 자율주행의 정의

자율주행은 편의보다 안전을 위한 기술

자율주행은 운전자의 개입 없이 차량 스스로 주행하는 상태를 말한다. 흔히 무인주행과 혼재돼 사용되나 우리는 좀더 현실성이 높은 자율주행에 집중하고자 한다. 운전여부와 무관하게 운전석에 사람을 앉힘으로써 여러 가지 법적 제약을 피해갈 수 있기 때문이다. 컨티넨탈에 따르면 도로 위 모든 사고의 95%는 사람의 실수와 연관돼 있다. 운전자의 부주의 (distraction), 브레이크를 제대로 밟지 않은 경우 등이 해당된다. 자율주행은 운전자 편의 증진 측면도 있지만 가장 큰 도입명분은 이러한 사람의 실수에서 비롯된 사고위험을 줄이기 위함이다. 역사적으로 신기술의 도입은 교통사고 사망자 수를 지속적으로 줄여왔다.

[그림 1] 차량안전의 진화 - 안전기술 도입에 따른 전 세계 교통사고 사망자 수 감소

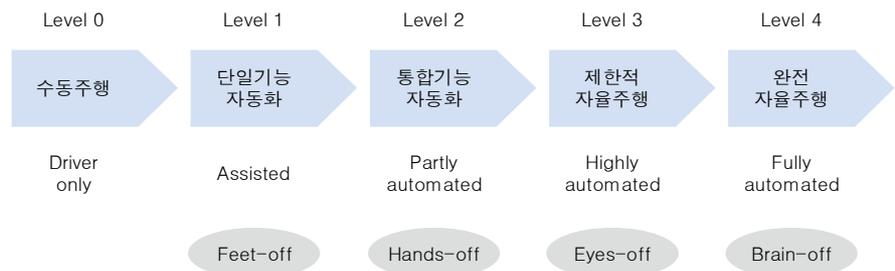


자료: NHTSA, Delft University of Technology, 한국투자증권

자율주행은 5단계로 구분

자동차 업계에서는 자율주행을 5가지 단계로 구분한다. 먼저 0단계는 자동차의 제어에 전혀 개입하지 않는 단순 경보다. 후방주차센서나 사각지대 감지를 예로 들 수 있다. 1단계는 단일 기능 자동화로 특정 이벤트 발생시 주행을 보조한다. 차량 간 거리를 유지해주는 자동항법장치나 차선이탈 시 원래 차선으로 차량을 되돌려주는 차선이탈방지를 예로 들 수 있다. 2단계는 여러 자동화 기능을 통합한 시스템으로 변수가 제한적인 고속도로에서 자율주행을 가능케 하는 수준을 말한다. 3단계는 제한적 자율주행으로 변수가 급격히 증가하는 도심에서의 자율주행이 가능한 수준이다. 4단계는 완전 자율주행으로 어떠한 상황에서도 운전자가 개입할 필요가 없는 수준이다.

[그림 2] 자율주행의 단계적 발전



자료: 업계 자료 종합, 한국투자증권

**2단계 이상 자율주행 기능  
탑재비중은 2014년 17%에서  
2020년 25%로 상승**

자율주행 개발에 뛰어들어 대부분의 기업들은 2020년 이전 3단계 구현이 목표다. 구글, 삼성 등의 연구진이 Applied Innovation Review에 기고한 글에 따르면 2단계 이상 자율주행 기능을 탑재한 차량의 비중은 2014년 17%에서 2020년에 25%로 상승할 전망이다. 완전 자율주행을 탑재한 차량은 2025년부터 빠르게 늘어날 전망이다.

**[그림 3] 자율주행 수요 전망**



자료: Applied Innovation Review(2015), 한국투자증권

**2. 자율주행으로의 진화와 필요조건**

**지금은 ADAS에서  
자율주행으로 진화하는 단계**

ADAS(Advanced Driver Assistance System)는 자율주행으로 가는 중간단계에 자리잡고 있다. ADAS는 운전보조장치로 운전자를 보조해 주변상황을 인식하고 운전자의 판단을 도와 대처능력을 높이는 장치다. 현재 판매돼 자동차에 장착된 ADAS로는 지능형전조등, 사각지대 감지, 자동긴급제동, 차선이탈경고 및 보조, 자동주차보조 등이 있다. 자율주행 단계로 보면 0~1단계라고 할 수 있다. 2단계인 고속도로에서의 주행이 가능한 수준부터 엄밀한 의미의 자율주행이라고 할 수 있다.

**<표 4> 주요 ADAS 기능 설명**

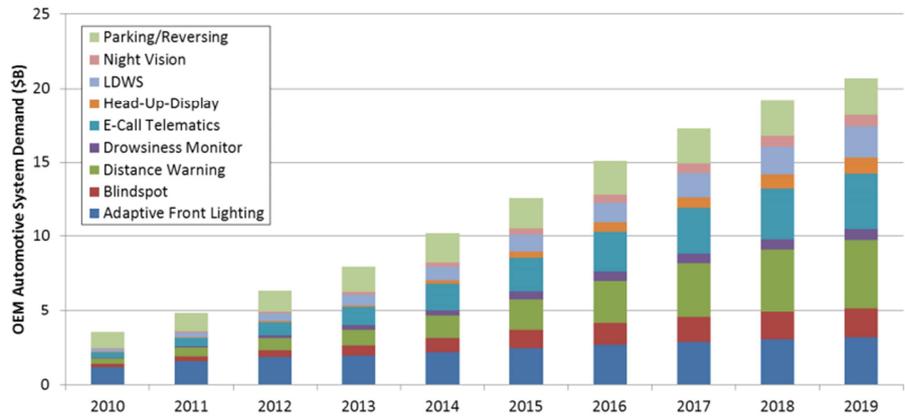
기능명	약어	영문명	설명	주요센서
차량자세제어	VSM	Vehicle Stability Management	급제동, 급선회, 미끄러운 노면 등으로 차체가 불안정해질 때 차량 전복과 회전을 방지하고 조향성과 제동능력 확보	Location sensors
차세대순항제어	ASCC	Advanced Smart Cruise Control	앞차와의 간격, 차량 속도, 교통체증 시 정지/출발을 자동으로 제어	Radar/Camera
차선이탈 경고장치	LDW	Lane Departure Warning	방향을지시등 점멸 없이 차선 이탈 시 이탈 사실을 경고	Camera
차선유지 보조장치	LKA	Lane Keeping Assist	방향을지시등 점멸 없이 차선 이탈 시 자동으로 차량 제어	Camera
고속도로 주행지원	HDA	Highway Driving Assist	고속도로에서 가속/감속 및 조향 보조	Radar/Camera/Laser
사각지대감지	BSD	Blind Spot Detection	사이드미러에는 안 보이는 차량의 접근을 감지해 표시	Radar/Ultrasonic
야간시야확보	NV	Night Vision	열 에너지를 이미지로 전환해 야간에도 보행자 식별 가능	Laser
전방충돌경보	FCW	Forward Collision Warning	전방차량과 충돌이 예상될 때 경고	Radar
자동긴급제동	AEB	Advanced Emergency Braking	차량의 속도와 물체와의 거리를 계산해 긴급상황 시 급제동	Radar/Camera
후측방충돌방지	Smart BSD	Smart Blind Spot Detection	후측방차량과 충돌이 예상될 때 경고	Radar/Ultrasonic
급제동 경보시스템	ESS	Emergency Stop Signal	급제동이나 ABS가 작동되면 브레이크등이 자동으로 점멸	Radar
운전자 피로도 감지	AAS	Attention Assist System	운전자의 동공을 실내 카메라로 관찰해 졸음상황에서 경고	Camera
프리 세이프티 벨트	PSB	Pre-Safety Belt	사고 발생 시 안전띠를 순간적으로 조여 충격을 최소화	Radar/Camera
하체상해저감장치	EFD	Emergency Fastening Device	정면 충돌 시 앞좌석 및 동승석 골반 쪽 벨트를 조여 하체보호	Radar/Camera
액티브 후드		Active Hood	보행자 충돌 시 후드를 들어올려 상해를 최소화	Radar/Camera
자동주차보조	SPA	Smart Parking Assist	빈 주차공간 탐지 및 주차 시 스티어링 휠 조작 보조	Radar/Ultrasonic
헤드업디스플레이	HUD	Head Up Display	운전자의 전방 시야에 차량에 대한 정보를 표시	
지능형 전조등	AFLS	Adaptive Front Lighting System	주행상황 변화에 따라 자동으로 조사각을 조절	Radar/Camera
어라운드뷰모니터	AVM	Around View Monitor	차량 주변 360도 영상을 위에서 내려다 보듯이 제공	Laser/Camera
스마트하이빔	SHBA	Smart High-beam	마주 오는 차량 광원을 인식해 상황등을 자동으로 점등/소등	Radar/Camera

자료: 한국투자증권

ADAS는 센서, 카메라 등 하드웨어 중심

ADAS 기술의 핵심은 센서인데 전장기능에 대한 요구가 높아지면서 센서 수요가 증가하고 센서의 기능도 진화하고 있다. 센서의 주요 역할은 자동차 내부부의 변화를 감지해 ECU로 전달해 주는 것이다. ECU는 센서로부터 전달 받은 데이터를 기반으로 자동차를 움직이거나 운전자에게 메시지를 전달하는 역할을 담당하고 있다. 그런데 ADAS에서 요구하는 ECU의 판단 역할은 아직 낮은 수준이다. 예를 들면 주차 시 앞뒤 장애물과의 거리가 너무 가까워지면 경고음을 울린다면가 주행 시 차선을 이탈할 경우 경고하는 단순한 판단에 그쳐 복잡한 데이터 분석이나 판단에 필요한 알고리즘이나 소프트웨어에 대한 요구가 높지 않다.

[그림 4] ADAS 분야별 수요



자료: SA(2013), 한국투자증권

[그림 5] 자동차 내 센서와 기능



자료: 지식경제부, 한국투자증권

자율주행 위해 ECU와 소프트웨어 기술 발전 필수

ADAS가 자율주행으로 진화하기 위해서는 ECU의 데이터 분석과 판단에 대한 요구 수준이 크게 높아져야 한다. 이런 측면에서 하드웨어의 진화뿐만 아니라 데이터 처리와 명령을 위한 소프트웨어의 발전이 필수적이다. 특히, 고속도로뿐만 아니라 시내주행이 가능한 자율주행 단계까지 진화하려면 각종 센서를 통해 사물과 사람, 주변 상황을 인식한 후 안전한 주행을 위한 판단을 내려야 한다. 이를 위해서는 사람이 운전할 때 수준의 판단력을 구현할 딥러닝(Deep Learning)에 기반한 인공지능(AI) 알고리즘이 필요하다. 딥러닝에 기반한 인공지능의 구현이 가능해야 예상치 못한 돌발 상황에 어느 정도 대응이 가능하다. 비포장도로, 눈 비가 오는 날씨 등의 상황에서 자율주행이 가능하기 위해서는 단순한 센서 기능에 의존하는 데 한계가 있다.

**인공지능 기술을 확보하기 위한 업체들의 서로 다른 전략**

자동차 산업 내 혹은 외부의 새로운 기업들이 서로 다른 전략을 구사하며 자율주행에 필요한 인공지능을 구현하기 위해 노력하고 있다. 크게 1) 독자적으로 인공지능을 포함한 자율주행 시스템을 구축해 기존 자동차 OEM업체들에게 공급하고자 하는 기업, 2) 보쉬와 같이 자동차 supply chain 내에서 자동차 부품의 일환으로 자율주행 기능을 구현하고자 하는 업체, 3) 도요타와 같이 자율주행 구현을 주도하고자 하는 OEM업체, 4) 구글과 같이 자율주행 기술을 기반으로 자동차 산업구조를 변화시키고자 하는 기업 등으로 구분된다.

**3. 자율주행, IT 기업들의 자동차산업 진출 경로**

**IT업체들의 자동차산업 진입 경로는 자율주행, 친환경차, 인포테인먼트**

자동차산업에 신규로 진입하는 IT업체들이 늘어나고 있다. 이들의 자동차산업 진입 경로는 친환경차, 인포테인먼트, 그리고 자율주행으로 구분된다. 먼저 친환경차(모터+배터리 등) 영역은 2015년 10월 전기차 보고서를 통해 점검한 바 있다(2015/10/29 ‘배기가스를 걷어내니 전기차가 보인다’). 두 번째인 인포테인먼트는 IT업체들이 본업 경쟁력을 최대한 살릴 수 있는 분야이지만, 수익성이 높지는 않다. 이를 활용해 자동차 밸류체인에 진입하는 수단으로 쓰일 전망이다. 마지막으로 자율주행은 IT업체들의 궁극적인 목표이지만 이를 달성하기 위해서는 플랫폼을 쥐고 있는 자동차업체들의 협력이 필수적이다. 특히건수에서는 여전히 기존 자동차 진영이 압도적이나 그 중요도에 있어서는 IT 진영의 기술력 또한 무시 못할 수준이다. 두 진영 간 각자의 위치에 따라 협력과 경쟁이 병행될 것으로 예상된다.

**자율주행 단계가 높아질수록 IT업체의 영향력 커짐**

자율주행의 단계가 높아질수록 IT업체가 자동차산업에 미치는 영향력이 커진다. 입력되는 정보가 많아지고, 복잡하고 고차원적인 판단과정이 필수적이 되면서 소프트웨어나 칩의 개수와 성능이 늘어나고 올라갈 수 밖에 없기 때문이다. IT업체 관점에서는 매출 증가 및 기존 사업 대비 수익성 개선이 기대되는 부분이다.

**기존 자동차 업체들에게는 중장기적 위협요인**

자율주행 확산이 IT업체들에게는 신규 성장동력이 되겠지만 기존 자동차 업체들에게는 중장기적 위협요인이 될 전망이다. 실제로 자동차업체들은 매출 증가를 기대하기 어렵다. 자율주행 확산으로 차량 판매대수가 늘어나지는 않는 가운데, 차량 가격 또한 경쟁 심화로 인상하기 어렵기 때문이다. 그러나 완전 자율주행으로 이행되기 전까지는 완성차 업체들의 플랫폼으로서의 가치는 계속될 것이다.

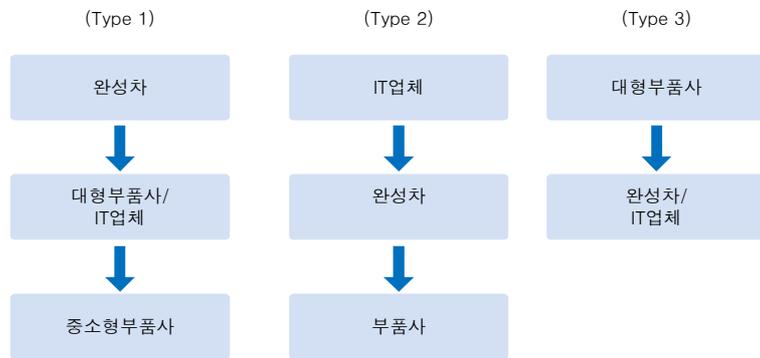
3가지 방식의 자율주행  
밸류체인 형성

### III. 자율주행을 둘러싼 동상이몽

#### 1. 자율주행 밸류체인의 구조

우리는 자율주행을 활용한 IT업체들의 자동차산업 진출의 영향과 각 진영별 전략, 그리고 경쟁력을 점검해 보고자 한다. 각 진영별 상황에 따라 3가지 방식의 밸류체인 형성이 가능하다. 먼저 완성차 - IT/부품사로 이어지는 구조다. 이는 기존 밸류체인과 동일한 형태로 완성차 업체들이 가장 선호하는 형태다. 다음은 IT - 완성차 - 부품사로 이어지는 구조가 있다. 이는 당연히 IT업체들이 목표로 하는 형태다. 마지막으로 부품사 - IT/완성차의 구조도 가능하다. 이는 제조역량에 IT역량까지 보유한 대형 부품사들이 추구하는 형태다.

[그림 6] 자율주행 밸류체인 구조 예시



자료: 한국투자증권

#### 1) 완성차 - IT/부품사

첫 번째 밸류체인은 완성차가  
통제권을 상실하지 않는 형태

첫 번째 밸류체인에서는 완성차업체들이 주도권을 준다. 대표적인 예가 폐쇄적인 밸류체인을 보유한 현대차그룹이다. 완성차업체들은 현재 보유한 주도권의 상실을 두려워한다. IT업체들과 협력이 불가피 할 때에도 All-in-one 패키지 구매보다는 필요한 기능/부품만 선택 구매하는 방법을 선호한다. 자율주행 단계가 심화되더라도 통제권을 상실하지 않기 위한 방편이다. 완성차 업체들의 강점은 플랫폼 역할을 하는 차량 제조사로서 기술선택 및 탑재여부에 대한 결정권에 있다. 다만 약점은 한정된 예산 속에서 자율주행에 필요한 모든 첨단 기술을 직접 개발해 구현하는 데 한계가 있다는 점이다.

#### 2) IT - 완성차 - 부품사

두 번째 밸류체인은 IT업체를  
중심으로 형성되는 방식

두 번째 밸류체인은 IT업체를 중심으로 형성되는 방식이다. IT업체들은 자율주행을 통해 완성차와 부품사에 대한 통제권을 발휘하고 싶어한다. 이는 세부적으로 세 가지로 나눌 수 있다. 첫째는 물리적인 수직계열화다. 즉 IT업체들이 직접 자동차를 주도적으로 제작하는 방식이다. 이 방식에서 부품사는 단순히 기계적으로 부품공급의 역할만, 완성차는 조립공장의 역할만 수행하며 IT업체들이 통제권을 바탕으로 부가가치를 독식한다. 현재 자동차 프로젝트를 진행 중인 애플이 이 방식을 채택할 가능성이 있다.

둘째는 기능적인 수직계열화다. IT업체들이 하드웨어를 만들거나 직접 완성차 조립에 관여하지 않는다. 대신 소프트웨어를 통해 확보한 차량 통제권을 바탕으로 다른 사업기회(IoT, 광고, 쇼핑 등)을 모색하는 방식으로 구글이 추진하고 있다. IT업체들의 강점은 자율주행의 핵심인 ECU 알고리즘과 나아가 인공지능 기술력에 있다. 다만 단점은 폐쇄적이고 보수적인 자동차 밸류체인의 특성 상 신규업체의 진입이 쉽지 않고, 제조업 경험이 짧아 제조과정에서 다양한 문제에 직면할 수 있다는 점이다.

마지막으로 엔비디아나 모빌아이처럼 자율주행과 관련된 기술과 제품을 완성차 업체들에게 직접 공급하는 형태가 있다. 완성차 업체들과의 이해관계 충돌이 적고 모든 완성차 업체들을 고객으로 확보할 수 있다는 장점이 있다. 실제로 모빌아이는 현재 ADAS 관련 제품을 20개 이상의 완성차 업체는 물론 after market에도 공급하고 있다.

**3) 부품사 - IT/완성차**

**세 번째 벨류체인은  
부품업체들이 주도하는 방식**

세 번째 벨류체인은 대형 부품업체들이 주도하는 방식이다. 대표적인 기업으로 보쉬와 컨티넨탈 등이 있다. 구체적으로 대형 부품업체들이 완성차에 꼭 필요한 기능을 개발한 다음 이를 All-in-one 패키지 형태로만 판매하거나, 패키지 구매 시 가격을 더 저렴하게 책정함으로써 주도권을 가져가는 구조다. 대형 부품업체들의 강점은 기존 기계식 부품사업과 신규 전장부품사업에서 모두 경쟁력이 높다는 것이다. 기본적으로 여러 업체들과 개발을 진행하며 쌓은 노하우도 강점이다. 다만 완성차와 IT업체의 거대 진영 사이에서 입지가 애매해질 수 있다는 게 단점이다. 이를테면 IT업체들로부터 핵심 전자부품을 공급 받아 완성차에 납품하는 과정에서 마진이 축소될 수 있다.

**자율주행의 단계가  
올라갈수록 기술의 중요도  
높아질 듯**

자율주행 산업의 핵심 경쟁력은 기술일까 아니면 기존 자동차산업 내 다른 부품 혹은 전장시스템과의 결합능력일까? 아직은 정답을 알 수 없다. 자율주행 기술을 확보하기 위해 많은 업체들이 연구개발을 진행 중이다. 이들 중 기술적으로 차별화가 가능한 업체들이 있고, 누군가 경쟁업체보다 더 나은 기술을 확보해 시장에서 입증 받는다면 그 업체가 새로운 supply chain을 구축하게 될 것이다. 하지만, 자율주행이 지금의 ADAS와 비슷하게 기술적 진입장벽이 높지 않아 초기부터 많은 업체들의 진입이 가능하고 기존 자동차 부품과의 결합이 더 중요한 경우 자동차산업의 기존 supply chain이 크게 변할 가능성은 없다. 자율주행 시스템을 공급할 수 있는 IT업체가 새로운 vendor로 추가되는 정도의 변화만이 있을 것이다.

**높은 수준의 자율주행 기술의  
핵심은 데이터와 인공지능**

그렇다면 자율주행 기술의 핵심은 무엇일까? 자율주행을 이루기 위한 기술로는 1) 센서, 2) 판단능력을 구현할 알고리즘, 3) 센서로부터 입력된 많은 양의 데이터를 처리할 컴퓨팅 능력 등이다. 판단하고 지시한 대로 자동차를 제어하는 장치들은 기존 자동차업체 혹은 부품업체들의 제조 영역에서 크게 벗어나지 않는다. 이 중 자율주행의 현실화에 가장 중요한 기술은 입력된 데이터로 정확한 상황판단을 구현할 알고리즘, 즉 소프트웨어다. 그리고 많은 기업들이 주행 시 인간과 같은 수준의 판단을 내릴 알고리즘으로 인공지능을 활용하고 있다.

**구글, 엔비디아 등이  
인공지능을 포함한  
시스템 개발**

IT업체 중 자율주행사업을 적극적으로 추진하는 대표적인 기업이 구글, 엔비디아 등이다. 구글은 자율주행 데이터를 가장 많이 축적하고 있다. 딥러닝에 기반을 둔 인공지능의 성능이 초기 training에 입력되는 데이터의 양과 비례한다고 보면 구글의 자율주행 관련 인공지능의 성능은 경쟁업체들을 크게 앞섰다고 볼 수 있다. 구글은 본사에 있는 컴퓨터에 축적된 데이터로 훈련된 인공지능 시스템을 구축하고 도로 위의 자율주행 자동차와 서로 통신해 자동차를 제어한다. 엔비디아도 자신들이 구축한 컴퓨팅 시스템에서 딥러닝 기반의 인공지능 기능을 구동하는데 구글과의 차이점은 자율주행 시스템이 자동차에 개별적으로 장착된다는 것이다. 통신을 통한 데이터 전송, 판단, 신호전달 체계에 비해 반응 속도 등이 더 빠르다는 장점이 있다.

〈표 5〉 자율주행 관련 소프트웨어 업체 및 협력사

기업명	어플리케이션	협력사	비고
HERE	Mapping	Audi, BMW, Daimler	HERE maps
엔비디아	자율주행 플랫폼	Volvo 등	Driveworks
모빌아이	ADAS	Volkswagen, GM 등	임베디드 소프트웨어
Cohda Wireless	V2X	NXP, Cisco 등	Connected car software
Cruise Automation	Adaptive Cruise Control	GM, Audi	Cruise RP-1
구글	차량용 인포테인먼트	Hyundai, Chevrolet 등 다수	Android Auto
애플	차량용 인포테인먼트	Ford, Volkswagen 등 다수	CarPlay

자료: 한국투자증권

**자율주행을 위한 새로운 반도체 시장 성장 예상**

높은 수준의 ADAS 또는 자율주행 구현으로 자동차용 반도체의 기능이 개선되고 새로운 반도체에 대한 수요가 증가할 것으로 예상된다. 앞서 설명했듯이 자동차 전장화의 핵심에 위치한 ECU는 최근 ADAS 등의 기능이 추가되면서 탑재되는 반도체의 수가 늘어나고 성능도 점차 높아지고 있다. 중형차량 한 대에 평균 80~100개, 고급차량의 경우 200개 이상의 ECU가 사용되며 ECU 당 1~20개의 반도체가 탑재된다. 데이터가 입력되는 센서 시장의 성장, 그리고 이미지 처리를 위한 반도체 시장의 성장도 예상된다. 자동차용 반도체 시장은 향후 연평균 6%의 성장하며 전체 반도체시장 성장률을 크게 상회할 전망이다.

**2. 완성차 진영의 자율주행 추진전략**

**1) 글로벌 자동차 회사**

**대부분의 완성차 업체들은 all-or-nothing 전략보다는 단계적 자율주행 발전을 추구**

대부분의 완성차 업체들은 단계적 자율주행 기술 발전전략을 추구한다. 반면 구글은 무인주행차로 바로 직행하는 all-or-nothing 전략을 추구한다. 도요타의 경우 일종의 ‘수호천사’ 처럼 운전자가 실수할 때만 적절히 개입하는 개념으로 ADAS와 자율주행 기술에 접근하고 있다. 이러한 접근법이 좀더 현실적이고 단기간 내 구현이 가능할뿐더러 ‘운전의 즐거움’을 훼손하지 않기 때문이다. 이런 관점에서 도요타는 ‘완전 자율주행이 언젠가는 가능하겠지만 매우, 매우 어려운 기술이며 상당한 시간이 흘러야 도달 가능하다’<sup>1</sup>고 강조하고 있다.

〈표 6〉 자율주행에 대한 완성차 업체별 접근방법 차이

접근방법	급진적 접근 Big-bang approach (All-or-nothing)	점진적 접근 Gradual approach (Incremental strategy)
내용	운전자의 개입 없는 완전 자율주행 추구	운전자의 개입을 점차 줄여나가는 부분 자율주행 추구
대표적 업체	FCA-Google, Ford	GM, Hyundai/Kia, Toyota, Volvo, Daimler, Tesla
안전관련 관점	돌발상황 발생 시 차량 통제권을 갑자기 운전자에게 돌려주는 건 더 위험할 수 있음. 끝까지 차량이 스스로 판단해야	매 순간 운전에 관여하도록 유도. 운전자의 도로 응시여부 감지
확산 전략	양산차종 탑재에 적극적. 규모의 경제로 원가 절감 추구	고가의 센서로 인해 고급 라인업부터 탑재

자료: 한국투자증권

**급변하는 기술/규제환경은 전략적 제휴 및 M&A 촉진**

자율주행은 자동차 업체들의 전략적 제휴 및 인수합병을 촉진할 전망이다. 자동차산업 변화의 또 다른 한 축인 친환경차까지 감안하면, 단일 회사의 한정된 자원으로는 급변하는 기술 및 규제환경에 대응하기가 점점 더 어려워지기 때문이다. 이는 중소형 자동차 회사일수록 더욱 현실적인 문제로 다가오고 있다. 미쓰시비가 연비를 조작한 것, 그리고 조작이 들끓던 이후 이를 극복하지 못하고 닛산에 인수된 것도 기술 및 규제환경 대응에 실패한 결과다.

<sup>1</sup> 도요타가 실리콘밸리에 설립한 연구기관 TRI(Toyota Research Institute)의 연구소장 Gill Pratt

**공유 가능한 필수인프라 (SW, map)의 가치 상승**

자동차 회사들이 SW 언어 표준(AUTOSAR)을 공동 개발하고, 노키아 산하의 지도 업체 HERE가 독일 BMW/아우디/벤츠의 컨소시움에 공동으로 인수된 것(2015.8)도 한정된 자원을 효과적으로 활용하기 위함이다. 참고로 HERE는 118개국의 지도 데이터를 확보하고 있고, 50개 이상의 언어를 지원한다. 노키아에 따르면 HERE는 북미와 유럽 자동차 OEM 회사의 80%에 지도 데이터를 공급하고 있다. 현재는 TomTom과 함께 글로벌 지도 데이터 시장을 주도하고 있다.

〈표 7〉 국내외 주요 지도업체 비교

	HERE	TomTom	현대엠엔소프트	링크웨어	카카오내비(구. 김기사)
진출국	118여개국	135여개국	60여개국	한국, 중국 등	한국, 일본 등
종업원수(명)	6,500	4,600	377	389	38
매출액(2015, 백만달러)	1,209	1,805	128	127	-
주력시장	미국, 유럽	미국, 유럽	한국	한국	한국
주력시장 신차판매(2015, 천대)	31,636	31,636	1,833	1,833	1,833
기업가치(EV, 백만달러)	3,070	1,945	144	103	52
<b>차량 1대당 EV(달러)</b>	<b>97</b>	<b>61</b>	<b>79</b>	<b>56</b>	<b>29</b>
비고	독일 3사에 인수	상장사	현대차그룹 계열사	블랙박스 사업	다음카카오에 인수

주: EV 계산 시 HERE와 카카오내비는 매각 가격 기준, 엠엔소프트는 장외가 기준, 나머지는 2016년 컨센서스. 차량 당 EV는 주력시장 신차판매대수를 기준으로 계산  
 자료: 각 사, 한국투자증권

**고정밀 지도의 가치 상승, 네비 기능을 넘어 자율주행을 돕는 핵심 플랫폼으로 진화**

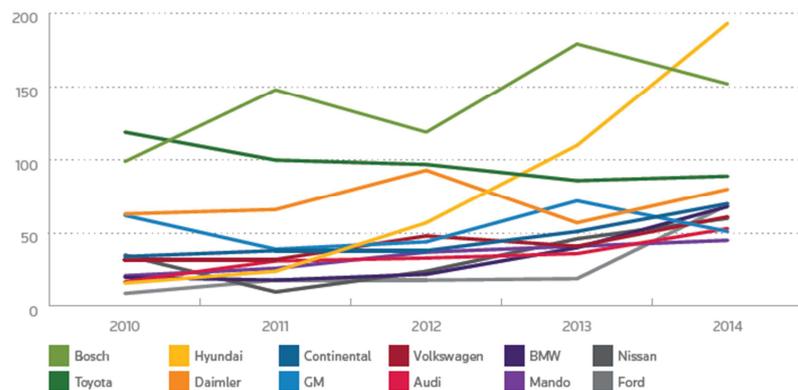
자율주행이 발전할수록 지도 데이터의 중요성이 높아진다. 특히 해상도 경쟁을 넘어 정밀도 경쟁이 촉발되고 있다. 고정밀 지도는 도로와 주변 지형의 정보를 높은 정확도로 구축한 3차원 지도를 말한다. 기존 디지털 지도보다 10배 이상 정확하며, 실제 도로와 불과 10cm 안팎의 위치 정밀도를 자랑한다<sup>2</sup>. 고정밀 지도는 기존의 경로 탐색 기능을 뛰어넘어 자율주행을 위한 플랫폼으로 진화할 전망이다. 자율주행에서는 정밀하고 업데이트된 지도 데이터가 위치 파악(location), 알고리즘의 부담 경감 및 성능 개선(decision), 그리고 경로 판단 및 계획(navigation) 측면에서 더욱 중요해지기 때문이다.

**2) 현대차그룹**

**독자노선을 고수해온 현기차**

현대차그룹은 그 동안 그룹 내 핵심 계열사를 중심으로 자율주행 독자기술확보 전략을 취해왔다. 실제로 현대차는 2010~2015년에 출원된 ADAS 관련 특허 건수에 있어서도 경쟁사를 압도했다. 현대기아차는 시장을 선도하는 고급형 기술보다 원가와 대량생산을 고려한 양산형 기술을 확보하는 것이 핵심목표다. 이에 따라 자율주행 기술의 전 단계인 운전보조장치(ADAS)가 고급차에서 양산차로 확산되고 있다.

[그림 7] 2010~2015년 ADAS 특허 출원



자료: Thomson Reuter, 한국투자증권

<sup>2</sup> 출처: 현대엠엔소프트 기업홍보 블로그

**자율주행 3단계 2018년 양산, 4단계 2020년 개발 목표**

현재 현대기아차그룹의 자율주행 기술 수준은 2단계 양산에서 3단계 개발~양산으로 넘어가는 중이다. 2단계는 당초 계획인 2017년보다 빠른 2016년 초에 EQ900을 통해 양산된 바 있다. 3단계는 2018년 양산이 목표이며, 4단계는 2020년까지 개발을 완료한 뒤 관련 법규나 제도가 완비되면 양산에 들어갈 계획이다.

**모비스의 역할 커질 전망**

이 과정에서 그룹 내 유일한 대형 종합부품사인 모비스의 역할이 더욱 커질 것이다. 모비스의 역량을 강화해 IT업체들로부터 첨단기술을 유입하는 창구 역할을 수행할 것으로 예상된다. 그룹 밖에서는 자체 기술력이 뛰어난 만도가 연구개발과 대형 부품업체들과의 합작법인을 통해 첨단기술의 유입창구 역할을 지속할 전망이다.

**<표 8> 현대기아차 주요 차종별 ADAS 기능 장착 현황**

기능/차종	기아 세단				현대 세단					SUV			
	K3	K5	K7	K9	아반떼	쏘나타	그랜저	Genesis	EQ900	투싼 스포티지	싼타페	쏘렌토	
최근 Full change 시기	2012	2015	2016	2012	2015	2015	2011	2014	2015	2015	2015	2014	2014
VSM(Vehicle Stability Management); ESC	장착	장착	장착	장착	장착	장착	장착	장착	장착	장착	장착	장착	장착
차세대순항제어(ASCC, Advanced Smart Cruise Control)		장착	장착	장착		장착		장착	장착			장착	장착
차선이탈 경고장치(LDW, Lane Departure Warning)		장착	장착	장착	장착	장착	장착	장착	장착	장착	장착	장착	장착
차선유지 보조장치(LKA, Lane Keeping Assist); 주행조향보조								장착	장착				
고속도로 주행지원(HDA); ASCC + LKA									장착				
사각지대감지(BSD, Blind Spot Detection); 후측방경보시스템	장착	장착	장착	장착	장착	장착	장착	장착	장착	장착	장착	장착	장착
야간시야확보(NV, Night Vision)													
전방충돌경보(FCW, Forward Collision Warning)							장착	장착	장착				장착
자동긴급제동(AEB, Advanced Emergency Braking)		장착	장착	장착	장착	장착		장착	장착	장착	장착	장착	
후측방충돌방지(후측방 충돌 회피 지원; Smart BSD)			장착						장착				
급제동 경보시스템(ESS, Emergency Stop Signal)	장착	장착	장착	장착	장착	장착	장착	장착	장착	장착	장착	장착	장착
운전자 피로도 감지(Attention Assist System); DDD													
Pre-Safety Belt(PSB)		장착	장착	장착	장착	장착	장착	장착	장착	장착	장착	장착	장착
하체삼해저감장치(EFD, Emergency Fastening Device)		장착	장착	장착	장착	장착	장착	장착	장착	장착	장착	장착	장착
Active Hood								장착	장착				장착
자동주차보조(SPA, Smart Parking Assist)	장착	장착	장착	장착	장착	장착	장착	장착	장착	장착	장착	장착	장착
Head Up Display			장착	장착					장착				
Adaptive Front Lighting System (AFLS); SBL, DBL		장착	장착	장착	장착	장착	장착	장착	장착	장착		장착	
Around View Monitor (AVM)		장착	장착	장착			장착	장착	장착			장착	장착
Smart High-beam		장착	장착	장착	장착	장착	장착	장착	장착		장착	장착	장착
<b>채택비중 (신형)</b>	20%	55%	70%	65%	50%	55%	55%	75%	90%	45%	50%	60%	60%
<b>채택비중 (구형, 직전 full change 기준)</b>		20%	15%		15%	15%			25%	25%	25%	5%	10%
<b>직전 Full change 시기</b>	<b>2010</b>	<b>2009</b>			<b>2010</b>	<b>2009</b>			<b>2009</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2005</b>	<b>2009</b>

주: 폴업션 기준, 강조표시는 신형에서 추가된 기능  
 자료: 언론보도 및 차량홍보자료 종합, 한국투자증권

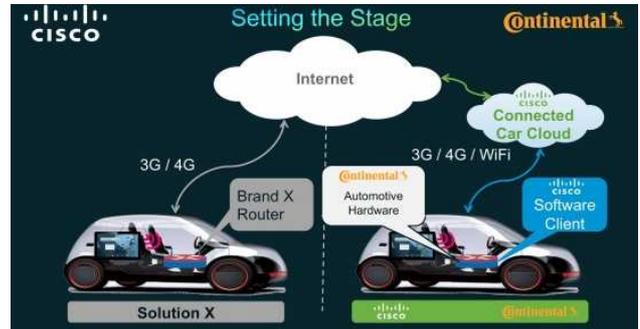


[그림 11] 퀴너지 라이다 시스템



자료: Quanergy, 한국투자증권

[그림 12] 시스코 차량용 네트워크 시스템 (컨티넨탈과의 합작 사례)



자료: CISCO, 한국투자증권

**자율주행을 보조하는  
엠엔소프트의 고정밀 지도**

현대차 EQ900의 2단계 자율주행인 고속도로 주행지원(Highway Driving Assistance) 구현에는 현대엠엔소프트의 고정밀 지도가 큰 역할을 했다. 현대엠엔소프트는 전국 2차선 이상 주요 도로에 대한 고정밀지도 구축을 완료한 상태다. 이를 바탕으로 센서가 도로의 커브나 속도제한표지판을 식별하기 전에 지도 데이터가 사전에 인지해 미리 속도를 줄여 매끄러운 자율주행 모드를 이어 나갈 수 있게 해준다. 현대엠엔소프트는 이러한 고정밀 지도를 구축하기 위해 차량에 각종 센서(레이더, 라이다, 카메라 등)를 부착해 도로의 곡률과 높낮이 등 입체적 정보를 수집한다.

[그림 13] 고정밀 지도 구축 화면



자료: 현대엠엔소프트, 한국투자증권

[그림 14] 지도 데이터 구축 차량(Mobile Mapping System)



자료: 현대엠엔소프트, 한국투자증권

### 3. IT업체들의 자율주행 추진전략

#### 1) 구글의 전략 - 주도하지만 완성차 업체와의 협력이 필수

구글 - 데이터 기반으로 앞서 나간다

IT업체들 중 자율주행 기술 확보에 가장 많이 투자하는 기업 중 하나가 구글(Google)이다. 구글은 2009년부터 자율주행차 개발을 시작해 현재까지 150만 마일 이상의 자율운전 데이터를 축적해 오고 있다. 최근에는 미국 NHTSA로부터 무인운전 시스템이 법적인 운전자로 인정된다는 해석을 얻어내기도 해 미국의 자율주행 산업을 주도해 가고 있다. 자율주행 산업에 대한 구글의 접근은 어떤 하드웨어도 직접 제작하지 않는다는 점에서 앞서 언급한 다른 모든 기업들과 차별화된다. 하드웨어를 직접 제작할 의도가 없기 때문에 완성차 업체들뿐 아니라 보쉬와 같은 자동차부품 업체들과도 협력관계를 맺고 있다. 자체적으로 지도를 구축하고 자율주행과 관련된 데이터, 경험, 인공지능 test 등을 진행하고 있다. 구글이 자율주행 관련 기술을 확보한 후 향후 자동차 산업을 어떻게 변화시킬 지는 예상하기 쉽지 않다. 다만, 구글이 IT산업 내에서 사용자 데이터에 기반한 인터넷검색 기술을 활용해 광고수익을 창출하고 있다는 점을 고려하면 자율주행 시스템을 구축한 후 자동차 사용에서 구축한 데이터를 기반으로 새로운 수익원을 창출하고자 할 것으로 추측된다. 수익창출은 광고와 쇼핑 등이 될 전망이다.

데이터와 정밀한 지도가 기반 기술

구글이 자율주행과 관련해 주목 받는 이유는 자율주행과 관련된 경험과 데이터를 가장 적극적으로 많이 축적하고 있기 때문이다. 축적된 데이터를 어떤 방식으로 인공지능에 활용하고 있는 지는 정확히 알려지지 않았지만 구글이 인공지능 연구개발과 관련된 기업 인수를 활발히 진행하고 있는 점을 고려하면 자율주행과 관련해 인공지능을 활용하고 있음을 충분히 짐작할 수 있다. 구글의 자율주행 관련 기술 수준은 지난 1월 미국 캘리포니아주 차량관리국이 발표한 자율주행 관련 기록에서 구글의 자율주행 자동차가 가장 뛰어난 성능을 보였다는 점에서 확인할 수 있다.

〈표 9〉 주요 자동차 및 부품업체들의 자율주행 기록

기업명	총 주행거리(마일)	총 자율주행해제 횟수	100마일당 자율주행 해제횟수
Google	424,331	341	0.08
Volkswagen	5,531	85	1.54
Delphi	16,662	405	2.43
Nissan	1,485	106	7.14
Mercedes	1,739	1031	59.28
BOSCH	935	625	66.84
Tesla	미공개	N/A	N/A

주: 2016년 캘리포니아주 차량관리국 발표기준  
 자료: DMV, 한국투자증권

〔그림 15〕 구글 자율주행 차량 하드웨어

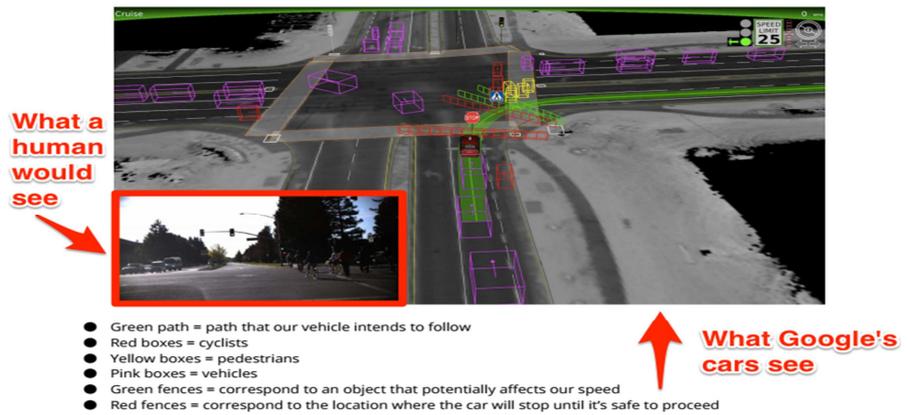


자료: Google, 한국투자증권

머신러닝은 구글 자율주행 차량의 핵심

구글의 자율주행 차량 운행에서 중요한 부분은 물체를 인식하는 방법과 머신러닝을 통한 사고 회피이다. 가장 기본적인 것은 인식단계다. 차량에 부착된 라이다가 범위 내 모든 물체를 식별한다. 이와 함께 차량에 부착된 다수의 카메라와 센서가 근거리 및 원거리 물체 식별을 보장한다. 이러한 센서 정보는 차량에 탑재된 컴퓨터에서 종합된다[그림 14]. 또한 GPS는 구글이 차량을 운행하면서 수집한 데이터로 만든 3D지도 상에서 차량의 위치를 측정하는 역할을 한다. 지도상에 차량의 위치를 나타내면 차량은 지도 정보를 이용해 자율적으로 주행할 수 있다.

[그림 16] 구글 자율주행 차량 운전방식



자료: Business Insider, 한국투자증권

다른 하나는 머신러닝 알고리즘을 이용하는 것이다. 주행 시 식별되는 모든 물체의 종류별, 상황별 행동을 분석해 컴퓨터에 기록한다. 그리고 수많은 주행기록을 통해 실제 운전자의 행동을 관찰해 어떻게 대응해야 하는지 학습한다. 결론적으로 예상치 못한 상대방 운전자의 행동도 머신러닝을 통해 예측할 수 있다. 단순 프로그램화된 차량은 인간의 실수나 판단오류에 대응할 수 없지만 머신러닝은 인간의 실수를 통해 효과적인 대처방법을 학습해 사고위험을 최소화한다. 머신러닝 알고리즘이 예측하지 못한 상황에 대해서는 사람이 컴퓨터로부터 차량 control을 넘겨받거나, 사고 데이터를 기록해 구글 본사로 전송하고 학습해 사고위험을 줄인다.

더 많은 데이터 축적을 위해 완성차 업체와의 협력 필요

현재 구글이 자율주행과 관련해 가장 많은 경험을 축적한 것으로 알려지고 있지만 바로 이것이 구글의 약점이 될 수도 있다. GM, 도요타, 현대기아차 등 자동차 OEM업체들이 자율주행 데이터 축적에 본격적으로 나서지 않고 있지만 판매된 또는 판매할 자동차에 자율주행 데이터 취합을 위한 장치를 부착해 데이터를 모을 경우 빠른 시간 내에 구글보다 훨씬 많은 데이터를 수집할 수 있다. 물론 단순히 데이터를 모으는 게 자율주행의 기술력을 높여주지는 않지만 주행 경험과 관련된 데이터가 많으면 많을수록 자율주행 인공지능을 효과적으로 training시킬 수 있다는 점에서 유리하다. 따라서, 구글도 많은 자동차 OEM업체나 자동차 부품 업체들과 지속적으로 협력할 수 밖에 없는 입장이다. 다만, 구글이 자율주행과 관련된 데이터를 해석하고 판단하는 알고리즘의 영역에서 우위를 점할 경우 완성차 업체나 대형부품 업체가 구글의 알고리즘을 사용하기 위해 상대적으로 쉽게 보유한 주행 관련 데이터를 적극적으로 제공할 가능성이 있다. 따라서 현재 구글과 안드로이드 스마트폰 업체들 간의 관계와 비슷한 관계가 완성차 업체나 대형부품 업체 사이에 만들어질 수 있다.

〈표 10〉 구글 자율주행 차량 협력사

협력사	기존 사업영역	적용
Roush	차량 공학, 조립 등	차량 조립
Bosch	차량, 산업, 소비재, 에너지 분야	파워트레인, 센서 공급
Continental	타이어 등 차량용 부품 제조	자율주행 시스템 전반
FRIMO	플라스틱 부품 제조	차량용 내외관 부품 공급
LG	가전, 통신기기, 배터리 제조 등	차량용 배터리 공급
Prefix	차량 공학 등	차량 디자인/공학 전반
RCO	일반, 항공, 방산용 차량 디자인	차량용 시트 공급
ZF Lenksysteme	스티어링 시스템	스티어링 시스템
NVIDIA	GPU 제조	차량용 마이크로프로세서
FCA	완성차 제조 및 판매	자율주행 차량 주행데이터

자료: Google, 한국투자증권

**교통사고 책임부담 주체에 대한 변화를 활용할 가능성**

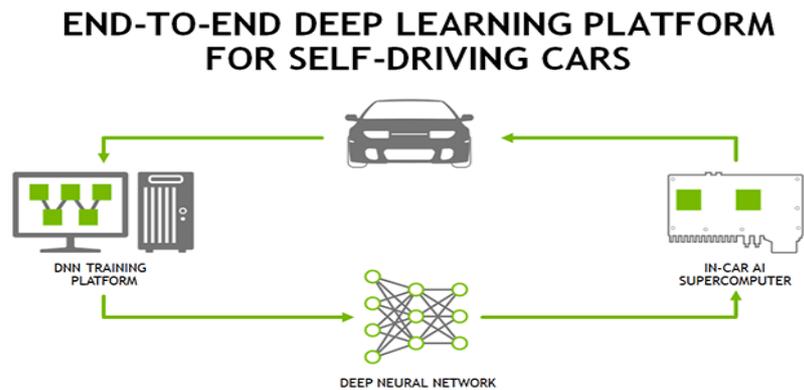
현재 교통사고 책임의 대부분은 운전자에게 규정되고 자동차 제조사의 부담은 매우 낮은 수준이다. 하지만, 자율주행 기술이 발달하고 운전자의 판단 및 제어가 제한되는 경우 자동차 제조사나 부품업체에게 돌아갈 교통사고 책임의 비중이 급격하게 높아지면서 자동차 산업에 큰 변화가 생길 수 있다. 기존 자동차업체들은 자율주행 기술을 제한적으로 적용해 교통사고의 책임을 여전히 운전자에게 규정하는 현재의 시스템을 유지하고자 하는 경향이 강할 것이다. 하지만 구글과 같은 업체가 자율주행 기능을 통해 운전자의 판단을 제한할 경우 교통사고 책임의 상당 부분을 구글이나 부품업체가 부담하게 된다. 이러한 변화는 운전자의 보험 부담을 줄여주는 결과를 가져와 자율주행 자동차에 대한 수요를 늘리는 요인으로 작용하게 될 것이다. 즉, 자동차 산업에 새롭게 진입하고자 하는 IT업체가 진입장벽을 낮추는 수단으로 교통사고에 대한 책임부담을 질 수 있다.

**자율주행 핵심부품 및 소프트웨어 보유**

**2) 엔비디아, 모빌아이 - 핵심부품을 가지고 모든 완성차 업체와 협력**

기존 자동차 부품업체와 전략은 비슷하지만 기존 자동차 supply chain 밖에서 기술적 기반으로 자율주행 시스템을 구축해 완성차 업체들에게 공급하고자 하는 기업들이 엔비디아(NVIDIA)와 모빌아이(MobilEye)이다. 이들의 기술적 기반은 서로 다르지만 완성차 업체들에게 자율주행의 핵심 시스템을 공급한다는 점에서 서로 경쟁자이면서, 보쉬와 같은 자동차 부품 업체들과도 경쟁하는 구도이다. 완성차 업체 입장에서는 자율주행 시스템을 보쉬와 같은 기존 글로벌 부품업체들에게 의존하지 않아도 된다는 점에서 새로운 공급업체의 출현을 마다할 이유가 없다. 엔비디아와 모빌아이의 경우 현재 글로벌 완성차 업체들과 협력 및 공급관계를 맺고 자율주행 시스템을 개발하고 있다.

〈그림 17〉 엔비디아의 Drive PX2 작동 개념도



자료: NVIDIA, 한국투자증권

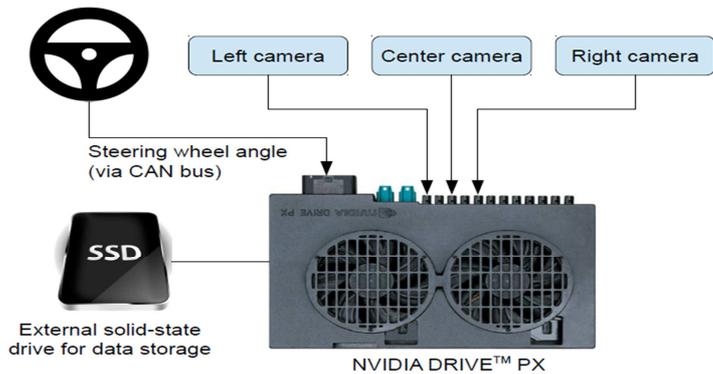
**엔비디아의 자율주행 시스템**  
- 드라이브 PX2

엔비디아의 대표적인 자율주행 시스템은 지난 CES 2016에서 발표한 드라이브 PX2(Drive PX2)이다. 이 시스템은 12개의 카메라와 Lidar, Radar, Ultrasonic 센서 등으로 구성되고 사물인지를 위한 DNN(Deep Neural Network) 기술이 적용된다. DNN의 데이터 처리를 위한 핵심 하드웨어는 GPU(Graphic Process Unit)이다. 엔비디아는 DIGIT라는 Deep Learning GPU Training System을 활용해 DNN을 training시키고 있다. 이를 위해서는 가능한 많은 양의 데이터를 처리해야 해 CUDA 기술이 적용되는 GPU를 활용하는 것이다. 그리고 이렇게 훈련된 DNN model은 드라이브 PX2 시스템에 구축돼 각종 센서로부터 입력되는 데이터에 대한 판단을 내리고 운전자를 도와주거나 혹은 자율적으로 운전을 하게 된다.

**주행 시 데이터 활용해**  
**정밀 지도 실시간 업데이트**

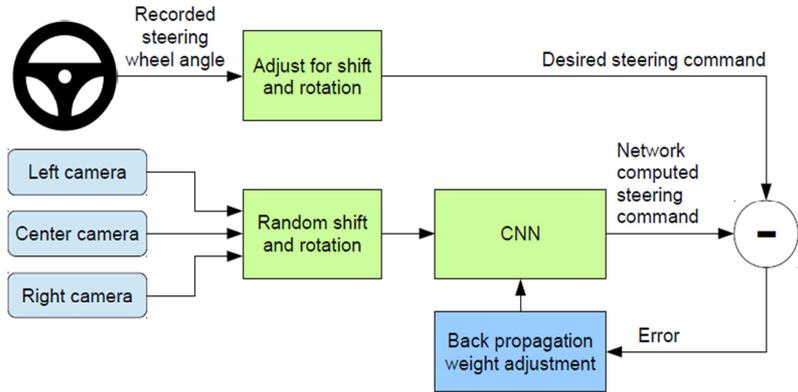
엔비디아의 드라이브 PX2 시스템은 주행하는 자동차에 부착된 각종 센서를 통해 도로에 대한 많은 양의 데이터를 모으게 된다. 이렇게 모은 데이터는 매우 자세한 지도를 구축하고 실시간으로 업데이트된다. 실시간으로 업데이트된 지도는 통신과 클라우드 시스템을 통해 지도 공급업체에게 서비스되기도 하지만 즉시 자율운전에 활용되기 때문에 자율운전 시스템이 실시간으로 업데이트된다고 볼 수 있다.

[그림 18] High-level view of the data collection systems



자료: NVIDIA, 한국투자증권

[그림 19] Training the neural networks



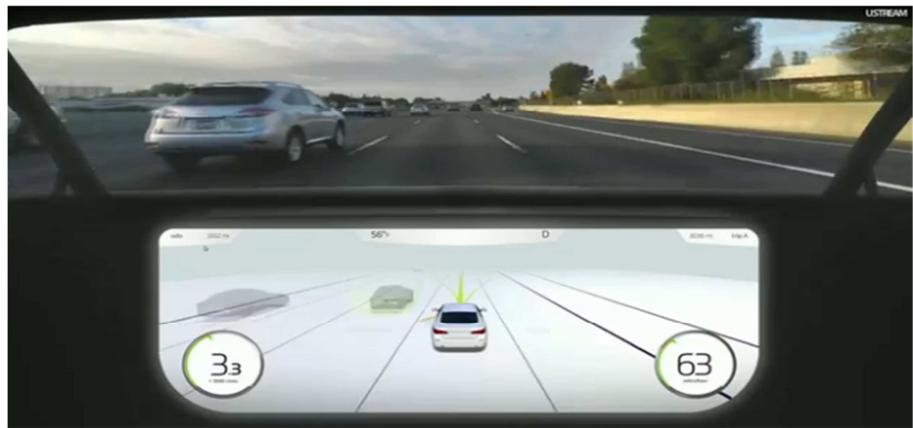
자료: NVIDIA, 한국투자증권

[그림 20] 엔비디아의 제휴사



자료: NVIDIA, 한국투자증권

[그림 21] 엔비디아 Drive PX2 작동화면



자료: NVIDIA, 한국투자증권

**모빌아이, 카메라와 반도체칩 그리고 이미지 해석 알고리즘**

모빌아이는 이스라엘 기업으로 ADAS 관련 제품을 완성차 업체나 after market에 판매하고 있다. 모빌아이의 충돌방지시스템(Collision Avoidance Systems) 제품의 핵심은 카메라를 통해 인식되는 사람이나 사물을 인지하는 알고리즘과 이 데이터를 처리하는 EyeQ라는 SoC 반도체칩이다. 모빌아이 충돌방지시스템의 특징은 모든 외부 환경의 변화를 인식하는 수단이 카메라모듈 한 가지라는 점이다. 그리고 카메라모듈을 통해 인식된 이미지를 모빌아이가 자체적으로 설계한 EyeQ라는 칩과 알고리즘을 통해 처리하고 그 결과가 충돌방지를 위한 다양한 application에 적용된다. 센서의 종류가 카메라 하나로 단순하고, 이미지 처리를 위한 알고리즘이 핵심기술이기 때문에 시스템이 단순하고 가격이 싸다는 장점이 있어 이미 많은 완성차 업체가 채택하고 있다.

**아직은 자율주행보다는 ADAS에 가까운 기술**

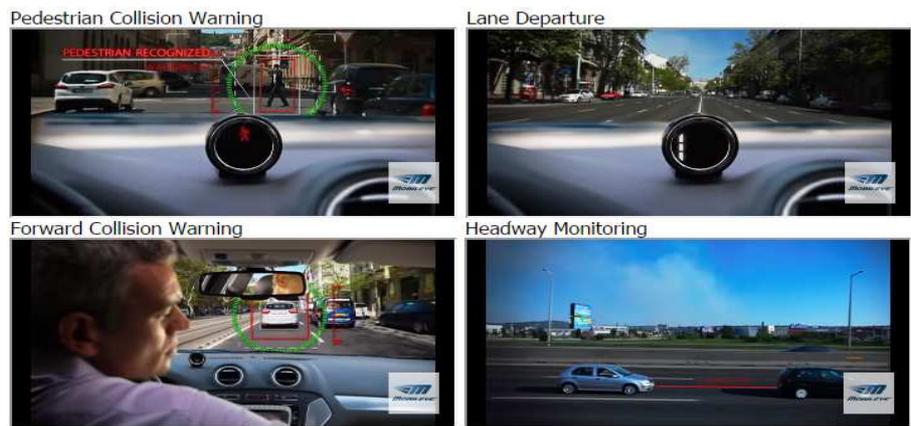
모빌아이의 제품은 아직 자율운전 시스템이라기보다는 ADAS 시스템에 가까운 기술과 제품이다. 모빌아이의 시스템은 운전자를 보조하는 역할이지 자율운전의 개념이 적극적으로 적용되지 않기 때문이다. 모빌아이의 기술과 제품이 자율운전 시스템으로 발전하기 위해서는 시스템의 판단능력이 충돌방지 수준에서 운전 수준으로 진화해야 한다. 이미지 처리에 특화된 알고리즘과 반도체 설계 능력을 보유하고 있어 자율주행과 관련된 시스템을 개발할 가능성이 높다.

[그림 22] 모빌아이 주요 제품



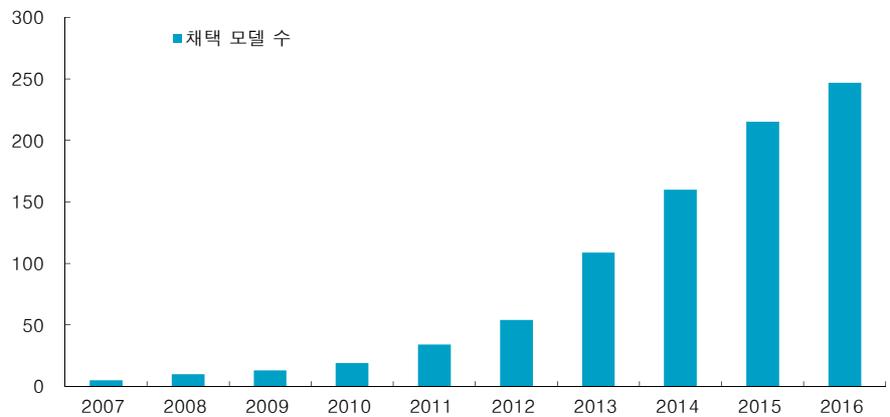
자료: Mobileye, 한국투자증권

[그림 23] 모빌아이 주요 기능



자료: Mobileye, 한국투자증권

[그림 24] 모빌아이의 제품을 채택한 자동차 모델 수



자료: Mobileye, 한국투자증권

**2021년까지 4단계 자율주행 시스템 공급예정**

모빌아이 경영진은 5월에 가진 애널리스트들과의 컨퍼런스콜에서 2019~2021년에 완성차 업체 두 군데에 4단계 자율주행 시스템(fully autonomous)을 공급할 계획임을 밝혔다. 이를 위해 두 가지 신규 칩이 사용된다. 2018년 출시예정인 EyeQ4 칩은 8개의 카메라를 통해 취합한 정보를 분석해 3단계 자율주행을 구현한다. 참고로 모빌아이는 테슬라의 3단계 자율주행 시스템인 Autopilot의 핵심기술 공급업체다. 다음으로 2019~2021년 출시 예정인 EyeQ5 칩은 총 20개의 센서를 통해 취합한 정보를 분석해 4단계 자율주행을 가능하게 한다. 이외에 OEM 협력업체들을 통해 자체적으로 구축/업데이트 중인 고정밀 지도도 4단계 자율주행 기능 구현에 동원될 계획이다.

**자율주행 시스템 단위의 부품업체는 보쉬, 컨티넨탈, 덴소**

**4. 대형 부품업체들의 자율주행 추진전략**

대형 부품업체들 중 자율주행 기능을 통합시스템 수준으로 제공하는 회사는 독일의 보쉬와 컨티넨탈, 그리고 일본의 덴소 등 3개사다. 이 중 덴소는 자율주행보다 친환경차 분야를 선도하고 있다. 이는 일본 정부 및 자동차 업체들이 자율주행보다는 친환경차 확산에 더 적극적이기 때문이다. 특정 완성차 업체와 짝을 이뤄 다소 폐쇄적인 환경에서 이루어지는 친환경차 개발과 달리 자율주행은 여러 완성차와 협업하면서 기술을 더욱 발전시켜 나갈 수 있다. 이런 측면에서 다양한 업체들과 자유롭게 자율주행 솔루션을 개발하고 있는 보쉬와 컨티넨탈이 자율주행 기술을 선도할 전망이다.

**1) 보쉬(Bosch)의 전략**

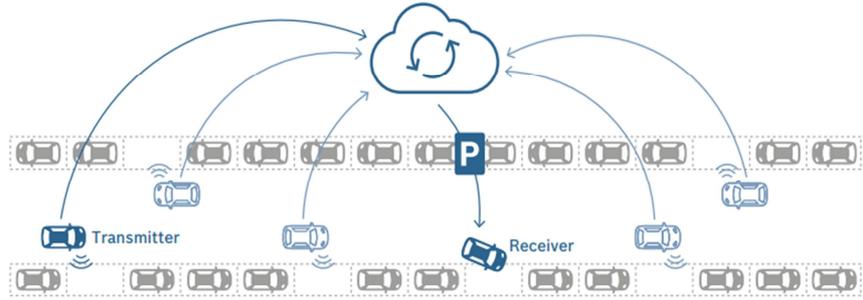
**보쉬는 독자적 자율주행 시스템 개발 중**

자동차 supply chain의 1<sup>st</sup> tier 부품업체인 보쉬의 자율주행 관련 전략은 독자적 시스템 구축이다. 보쉬와 완성차 업체들 간의 관계를 고려할 경우 자율주행 산업에서도 현재와 같은 관계를 유지하고자 하는 게 보쉬의 목표다. 자율주행과 관련된 하드웨어뿐만 아니라 각종 센서를 통해 입력된 데이터를 분석하고 판단을 내리는 소프트웨어까지 자체적으로 구축해 글로벌 자동차 OEM업체들에게 판매하고자 한다. 핵심부품에 대한 기술력을 확보해 완성차 업체들과의 관계에서 우위를 점하고 부품업체로서의 가치도 자율주행 부품업체들에게 뺏기지 않고자 하는 전략이다.

**센서와 카메라 중심의 자율주행 기술**

보쉬는 2015년 8월에 출범한 Ko-HAF(Cooperative Highly Automated Driving) 연구 프로젝트에서 차량 주변의 정보 취합과 중앙 서버와의 통신을 통한 차량의 자기위치 인식 등에 대한 연구개발을 주도적으로 진행하고 있다. 보쉬가 강점을 가지는 센서와 카메라를 중심으로 한 ADAS을 자율주행으로 확장하는 전략이다. 연구개발의 범위를 소프트웨어 영역으로 넓히고 있지만 아직은 부품 중심의 개발전략이다. 보쉬의 자율주행 사업 전략의 약점은 소프트웨어 분야다. 작년 7월 지도제작업체 TomTom과 협력관계를 맺었고 최근 독일 완성차 업체들이 공동으로 인수한 지도제작업체 HERE에도 지분 참여를 검토 중이다. 하드웨어 중심의 자율주행 기술 개발에서 소프트웨어 기술에도 본격적인 투자를 시작했지만 구글이나 엔비디아, 모빌아이 등 IT업체들의 소프트웨어 및 관련 하드웨어 기술 수준과는 차이가 있다는 판단이다.

[그림 25] 보쉬의 Connected Mobility 예시 - 주차 시



Parking information acquired by the community guides drivers to available parking.

자료: Bosch, 한국투자증권

**컨티넨탈도 독자적 자율주행 시스템 구축이 목표**

**2) 컨티넨탈(Continental)의 전략**

또 다른 1st tier 부품업체인 컨티넨탈도 독자적 자율주행 시스템 구축을 목표로 하고 있다. 컨티넨탈은 부품사 중 최초로 2012년 네바다 주에서 자율주행차 운행 승인을 받았다. 컨티넨탈은 보쉬와 마찬가지로 자율주행 시스템을 부품사 위주로 재편하고자 한다. 이를 위해 자율주행 관련 기술확보의 통로로 M&A를 적극 활용할 전망이다. 돌이켜 보면 컨티넨탈은 M&A를 통해 종합부품사로 발돋움해 성장한 바 있다. 단, 게임의 판도를 바꾸는 빅딜보다는 컨티넨탈이 주도권을 가질 수 있는 스몰딜에 집중할 계획이다. 실제로 컨티넨탈은 3월 Advanced Scientific Concepts의 사업부를 인수해 그 동안 취약했던 3차원 고해상 레이저 센서(Hi-Res 3D Flash LIDAR) 부분을 보완한 바 있다.

<표 11> 컨티넨탈 주요 M&A

연도	회사명	주력품목	인수금액
1998	Teves	브레이크, 샤프	\$1.9bn
2001	Temic	엔진부품, 안전제품	\$0.6bn
2003	Nisshinbo Industries	휠베어링 센서	NA
2004	Phoenix	자동차고무, 플라스틱	\$0.3bn
2006	Motorola Auto Electronics	센서, 텔레매틱스	\$1.0bn
	Roulunds	파워 트랜스미션 벨트	Undisclosed
2007	Siemens VDO	디젤엔진 고압분사	\$15.7bn
	Matador	타이어, 컨베이어 벨트 고무	Undisclosed
2012	Parker Hannifin	공조	Undisclosed
2014	Veyance Technologies Inc	자동차고무, 플라스틱	\$1.9bn
	Taizhou Fujin Rubber Belt Manufacture Co	드라이브벨트	NA
2015	Elektrobit Automotive	자동차 소프트웨어	\$0.7bn
2016	Advanced Scientific Concepts Inc. (LIDAR sensor division)	센서	Undisclosed

자료: 언론보도 종합, 한국투자증권

**S/W 연구인력을 바탕으로 단계별 자율주행 솔루션 제공**

특히 전체 205,000명의 임직원 중 소프트웨어 엔지니어만 12,000명에 달해 자율주행의 핵심인 알고리즘 구축에도 IT업체 못지 않은 자신감을 보이고 있다. 컨티넨탈은 자율주행을 Sense-Plan-Act 3단계로 구분해 각 단계별로 필요한 제품을 공급한다. 이를 통해 글로벌 자동차 OEM업체들에게 2016년까지 부분적 자율주행(partially automated), 2020년까지 높은 수준의 자율주행(highly automated), 그리고 2025년까지 완전 자율주행(fully automated) 솔루션을 제공하는 것이 목표다.

[그림 26] 컨티넨탈의 3단계 자율주행 솔루션



자료: 컨티넨탈, 한국투자증권

### 3) 덴소(Denso)의 전략

일본담당 애널리스트 정희석 3276-6277

#### 도요타 그룹 자율주행 시스템의 한 축을 담당

일본 최대 자동차부품 업체인 덴소는 독자노선보다는 도요타 그룹의 자율주행 시스템 생태계에서 주요 역할을 담당할 가능성이 높다. 덴소 스스로는 비도요타 사업 확대를 언급하고 있지만, 과거에 그랬듯이 자율주행 산업에서도 도요타의 주요 supply-chain으로 위치를 설정할 것으로 예상된다. 이는 덴소가 준비하고 있는 자율주행 관련 하드웨어 및 소프트웨어 기술이 도요타자동차가 구상하는 ‘부분적 자율주행(Parallel Autonomy)’ 컨셉에 부합한다는 점에서도 확인 가능하다.

〈표 12〉 도요타가 주장하는 ‘완전 자율주행 vs. 부분적 자율주행’ 특성

	완전 자율주행	부분적 자율주행
자율 주행가동주기	100%	1% 미만(오직 사고위험 시)
사고책임	제조사	대부분 운전자
자율주행 시스템 요구기술	모든 운전 기술	피해(사고) 회피 기술
개발단계별 활용 가능성	100% 기술완성 시에만 활용 가능 (기술 완성 이전까지 차량사고 인명피해 불가피)	기술 개발단계에서도 점진적 사용 가능 (차량사고 인명피해 예방 가능)
운전자의 운전기술	무시	최대한 활용 가능
차량 및 운전에 대한 즐거움	감소(차량의 열차화)	증가(초보자의 운전능력 향상)
네트워크 단절 문제	있음	없음

자료: 도요타인공지능연구소, 한국투자증권

#### 덴소는 ADAS 센서 기술에 가장 큰 초점 맞추고 있어

덴소가 자율주행 기술개발에 본격 합류한 시점은 상대적으로 최근인 2015년도 하반기부터다. 이는 도요타가 동일 시기에 자사의 자율주행 컨셉을 부분적 자율주행으로 공식화했기 때문이다. 덴소는 우선 부분적 자율주행의 기본 단계라 여겨지는 ADAS 관련 기술개발을 공식적으로 발표했다. 특히, ADAS 요소 기술 중 센서분야에 가장 많은 역량을 쏟고 있다.

**센서기술:** 2016년 1월 각 부서별 산발적으로 존재하던 자율주행 R&D 조직을 ‘ADAS추진부’라는 신설 조직으로 집약했다. R&D 기능 강화로 덴소가 현재 강점을 가지는 밀리파 레이더(Milliwave Radar)와 화상센서(Image Sensor) 사업을 확대할 전망이다. 또한, 지난 5월에는 자동운전에 필요한 화상인식기술 개발을 위해 독일에 신설 회사(100% 자회사)를 설립했다. 이로써 동 기술을 공동으로 개발했던 FICOSA International(스페인)과의 제휴를 해지하고 독자적인 기술개발 체제로 전환했다.

**ECU:** 지난 4월 ECU 구동에 요구되는 차량용 BSW(Basic Software)의 기술개발을 위한 합작회사 AUBASS 설립을 발표했다. 덴소, eSOL, NEC통신시스템이 참여하며 지분율은 각각 51%, 35%, 14%로 정해졌다.

**구동(Act):** ADAS시스템 핵심 구동부품은 덴소가 직접 하기보다 도요타 그룹 내 계열사 혹은 자회사를 통해 수행되고 있다. 특히, 브레이크 부품에 대한 관심이 높는데 해당 부품은 전문 기업인 ADVICS에서 생산하고 있다. 그 동안 도요타, 덴소, 아이신정기(Aishin Seiki) 등 주요 그룹사들이 브레이크 사업을 ADVICS에 이관해왔다는 점에서 향후 자율주행 기술 기반에서도 브레이크 부품은 ADVICS가 담당할 가능성이 높다. 덴소는 최근 ADVICS의 증자에 참여해 지분율을 18%에서 34%로 높이며 협력 강화를 꾀하고 있다.

#### 자율주행 관련 부품 매출 향후 5년 간 60% 늘릴 계획

덴소의 자율주행 관련(아직 운전지원/예방안전 수준) 부품 매출은 FY2015(2015.3) 기준 6,266억엔인데, FY2020에는 이를 1조엔으로 늘릴 계획이다. 그러나, 전 기술영역에 침투해(자회사를 통해서라도) 있음에도 덴소의 사업은 센서기술에 편중되었다 생각한다. 이는 컨티넨탈 등 글로벌 기업과 달리 덴소에는 전 단계에 걸친 ADAS(자율주행) 솔루션의 주도권이 없고, 도요타의 영향력에서 벗어나기 어려울 것임을 의미한다.

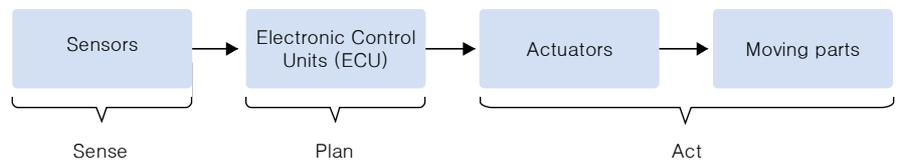
## IV. 자율주행으로 가는 길

### 1. 자율주행 구성요소

**자율주행의 구성요소는  
인지-계획-판단으로 구분**

자율주행은 다음 네 가지 요소로 구성된다. 먼저 외부정보를 받아들이는 센서다. 차량에 탑재된 센서로부터 수집된 정보를 종합해 주행환경을 인식하게 된다. 그 다음, 인식된 정보를 바탕으로 계획/판단을 내리는 ECU다. 주행상황에 맞는 차량의 거동 경로를 판단해 최적의 제어입력을 결정한다. 그 다음은 전자신호를 기계적 신호로 변환시키는 액추에이터다. 마지막 구성요소는 기계적 신호를 받아 실제로 차량을 움직이는 구동부품이다.

[그림 27] ADAS/자율주행 작동 메커니즘



자료: Markline, 한국투자증권

**자율주행 주도권 경쟁에서  
IT업체들이 유리**

기존 자동차 관련업체들은 메커니즘 뒤쪽(Act)에서 앞쪽(Sense)으로 확장하기를 원하고, IT 업체들은 앞쪽(Sense)에서 뒤쪽(Act)으로 넘어가기를 원한다. 구성요소 중 뒤쪽의 Actuator와 Moving parts는 자동차업체가 이미 오랜 시간 기술을 발전시키고 노하우를 확보해 왔다. 반면 자율주행의 핵심기능이 집약된 앞쪽의 센서와 ECU는 자동차업체도 뒤늦게 뛰어든 분야다. 따라서 IT업체들이 기술력을 바탕으로 자율주행에서 두각을 나타낼 여지가 충분하다.

<표 13> 자율주행 관련 IT 내 수혜분야

기술	기능	주요 업체
라이다센서	장애물 탐지 및 회피	Velodyne, Quanergy, Leddar Tech, ASCAR
이미징센서	사물식별, 도로표지판 및 속도제한 식별	Omnivision, ON Semiconductor, SONY
컴퓨터파워	계산능력확대를 통한 시스템통합, 전력절감	Intel, Qualcomm
빅데이터/보안	데이터보안, 데이터트래픽관리, 커뮤니케이션(V2V)	Google, IBM, GM, BMW, Daimler, Honda, Audi, Volvo
인공지능/로봇	GPS, 지도 내 위치설정, 인지학습, 증강현실(AR)	Google, Trimble, CSR, Samsung, Facebook

자료: 한국투자증권

### 2. 센서

**센서는 주변 정보 취합 후  
전기신호로 변환, ECU 전송**

자율주행 기능은 센서에서 시작된다. 센서는 차량 내부에 다수 설치돼 있지만 자율주행 측면에서는 외부센서에 주목한다. 이러한 센서는 주변환경 정보를 취합해 전기신호로 변환시킨 다음 ECU로 보내는 역할을 수행한다. 주변환경 인식은 ADAS의 핵심이자 자율주행으로 가기 위한 출발점이다. 센서에는 레이더, 레이저, 초음파, 카메라 등이 있다. 이들의 공통점은 물체에 반사되는 신호를 분석해 물체인식 및 거리측정을 한다는 것이며, 차이점은 물체에 발사하는 물질이다(레이더는 전자기파, 레이저는 빛, 초음파는 음파). 이러한 센서들은 ECU에 모여 ADAS 및 자율주행을 가능하게 한다.

<표 14> 기술별 활용 센서

주요기능	카메라	레이더	레이저	초음파
전방충돌방지	0	0	0	
차선이탈방지	0	0		
사각지대감지	0	0	0	0
차간거리조절		0	0	
주차지원	0	0	0	0

자료: 한국투자증권

레이더는 장거리를 날씨, 시간 구애 없이 탐지 가능. 가격이 높고 형태인식이 어려움

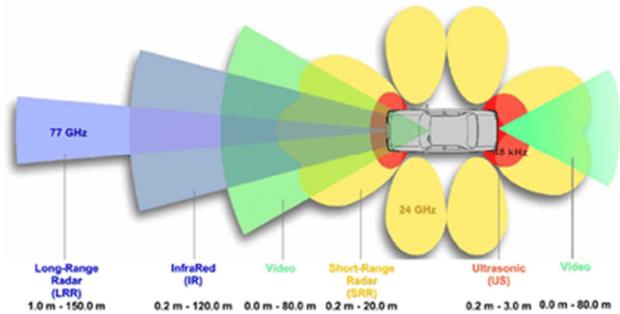
**레이더(RADAR, RAdio Detection And Ranging)**

레이더 센서는 물체를 향해 전자기파(radio waves)를 발사한 뒤 반사되는 신호를 분석해 거리, 높이, 방향, 속도 등의 주변정보를 취득한다. 레이더는 차세대 순항제어, 전/후방충돌경보, 사각지대감지, 자동긴급제동 등 ADAS 기능 전반에 걸쳐 사용되며 자율주행의 기초가 되는 센서다. 다른 센서 대비 가장 큰 장점은 날씨와 시간대에 덜 영향을 받는다는 점이다. 즉, 우천시나 야간에도 감지 가능하다. 그리고 직진성이 우수한 밀리미터파(millimeter wave)에 힘입어 장거리까지 탐지 가능하다는 것도 큰 장점이다. 짧은 거리 인식이 가능한 24GHz 레이더(SRR, Short Range Radar)에서 최대 250m까지 탐지가 가능한 77GHz 레이더(LRR, Long Range Radar)로 진화 중이다. 단점은 형태인식이 불가능하다는 것과 다소 가격이 비싸다는 점이다(모듈 기준 대당 100만원 이상). 그러나 보행자 인식이 가능한 레이더가 출시되고(Laser radar), 채택 차종의 증가로 단가가 하락하면서 사용이 늘어나고 있다.

[그림 28] 레이더 시스템



[그림 29] 레이더 인식 범위



자료: TRW, Autoliv, 한국투자증권

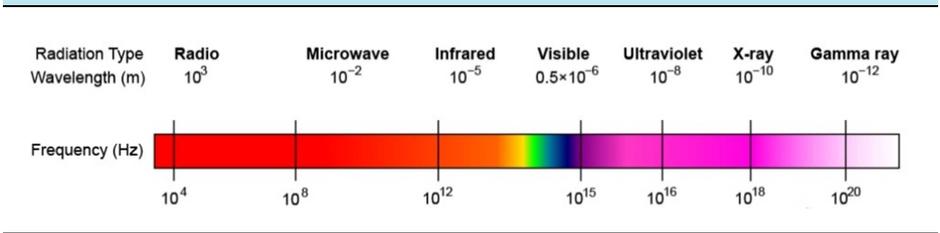
자료: EE Times, 한국투자증권

레이저는 레이더보다 저렴한 가격에 야간에도 사용 가능 단 인식거리가 짧고 날씨에 영향을 받음

**레이저(LASER, Light Amplification by the Stimulated Emission of Radiation)**

레이저는 빛의 입자인 광자(photons)를 아주 좁은 대역의 주파수에서 방출한다. 주로 눈에 보이지 않는 자외선(ultraviolet) 또는 적외선(near infrared)을 발사한 뒤 반사되는 빛을 분석해 주변정보를 취득하는 방식이다. 레이저의 장점은 긴 상용화 역사로 인한 저렴한 가격이다(10~20만원). 게다가 열에 민감한 적외선을 사용할 경우 야간에도 물체 식별이 가능하다. 단점은 레이더에 비해 인식거리가 짧고(20~50m) 날씨에 구애 받으며 형태인식이 어렵다는 점이다.

[그림 30] 복사 에너지의 파장별 분류



자료: HKDSE, 한국투자증권

**자율주행은 라이다에 의존,  
가격 높지만 점차 하락할 것**

현재 자율주행에서는 주로 라이다 시스템(LIDAR, Lager Imaging Detection And Ranging)에 의존하고 있다. 이는 레이저를 스캐너 방식으로 활용해 형태까지 측정해 3차원 영상을 만드는 기술이다. 구글의 무인자동차가 라이다 기술을 적극 활용한 대표적 예다. 다만 벨로다인(Velodyne)이 독점적 기술을 가지고 있어 가격이 여전히 수천만원을 호가하는 점이 단점으로 지적돼왔다. 그러나 2015년 1월 구글이 라이다를 자체 개발 중임을 밝혔고, 가격이 벨로다인의 1/3에 불과하지만 성능이 유사한 퀴너지(Quanergy) 라이다가 각광을 받고 있어 중저가 라이다 기술이 확산될 전망이다. 현재 퀴너지는 현대차그룹, 다임러, 닛산 등과 공급 계약을 맺고 있다.

[그림 31] 라이다 센서



자료: Continental, Google, 한국투자증권

[그림 32] 라이다를 지붕에 얹은 구글의 무인자동차



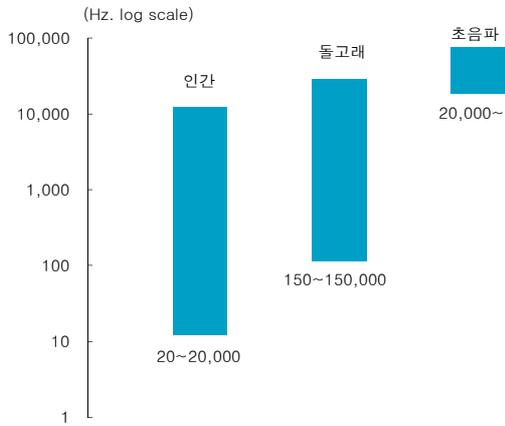
자료: Google, 한국투자증권

**초음파는 주차시스템 등  
저속에서 근거리 인식에 활용,  
저렴한 가격이 장점**

**초음파(Ultrasonic wave)**

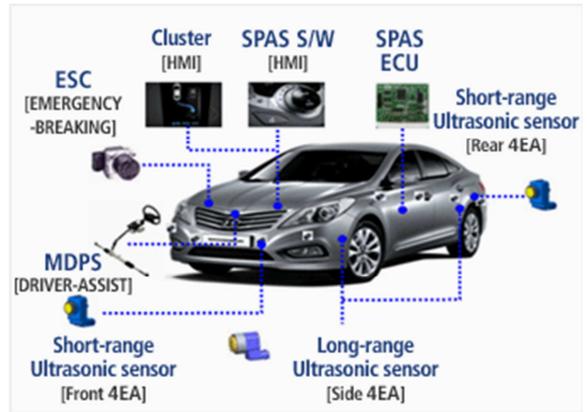
초음파는 가장 간단하고 저렴한 센서다. 인간이 들을 수 없는 높은 주파수(20KHz) 이상의 음파를 발사한 뒤 반사돼 돌아오는 시간을 측정해 거리를 계산한다. 주로 정차 시 저속에서 이용된다. 왜냐하면 음파는 빛에 비해 현저히 느려 상대속도를 측정하는데 무리가 있고, 측정거리 또한 3~4m로 짧기 때문이다. 장점은 기술이 이미 성숙단계에 진입해 가격이 저렴하다(2~5만원)는 것이다. 따라서 국내 부품업체들도 초음파센서는 자체생산과 외부조달(Freescale 등)을 병행하고 있다. 초음파센서는 현재 후방감지시스템에 가장 폭넓게 사용되고 있으며 자동주차시스템과 도난방지시스템에도 사용된다.

[그림 33] 가청주파수 차이



자료: 한국투자증권

[그림 34] 주차보조시스템에서의 초음파 센서의 활용



주: SPAS(Smart Parking Assist System) - 주차보조시스템  
 자료: 현대오트론, 한국투자증권

**카메라(Camera)**

**카메라는 형태인식이 가능하다는 점에서 각광**

카메라 센서는 레이저와 레이더보다 정밀도가 떨어지고 날씨와 시간대에 구애를 받지만 형태 인식이 가능하다는 점에서 각광받고 있다. 따라서 카메라는 물체식별이 관건인 자율주행에서 중요한 역할을 한다. 기술의 발전방향은 크게 세가지다. 먼저 픽셀수를 늘려 해상도를 높이는 방향, back-side illumination 기술을 기반으로 민감도를 높이는 방향, 그리고 인식범위를 늘리는 방향이다. 국내 차량용 카메라 시장은 자동차부품업체뿐만 아니라 삼성전기, LG이노텍, 세코닉스, 엠씨빅스 등의 회사들도 기존 카메라 기술을 바탕으로 활발히 참여하고 있다.

[그림 35] 차량용 카메라



자료: Autoliv, TRW, 한국투자증권

[그림 36] 카메라를 이용한 전방 물체 판독

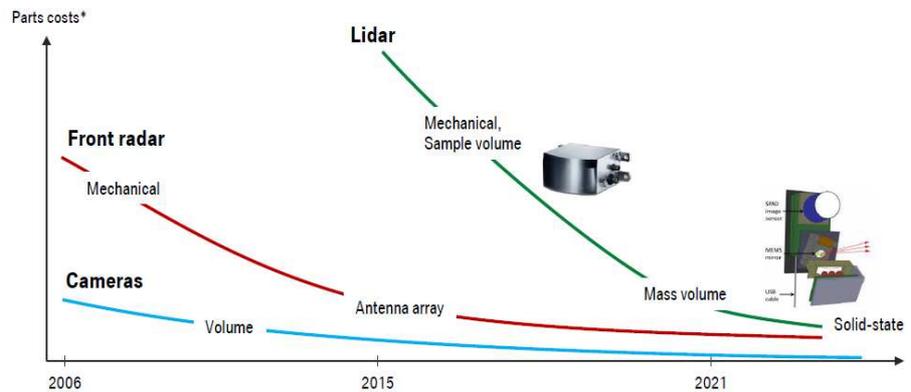


자료: Autoliv, 한국투자증권

**국산화, 신규업체 진입, 물량 증가로 가격 하락할 전망**

센서 중 카메라나 초음파는 국산화 비중이 높은 편이다. 그러나 중요도가 높은 레이더나 레이저의 경우 해외 업체들이 주도하고 있다. 현대차 연구개발기획실장에 따르면 주요 센서들의 국산화는 상당히 이루어졌으나 일부 원천 기술의 국산화는 아직까지 미흡한 편이다. 특히 자율주행에 필수적인 신기술 개발에 필요한 센서들은 주로 해외 부품사의 제품을 사용하고 있는 실정이다. 부품가격이 아직 높아 자율주행 기능 확산의 걸림돌이 되고 있지만, 신규/기존 업체들의 기술개발이 활발하고 물량도 빠르게 늘고 있어 가격은 점차 내리어 전망이다.

[그림 37] 주요 센서의 가격 하락 경로 전망



자료: Quanergy, Valeo, BMW, 한국투자증권

### 3. ECU

#### 전장의 핵심 ECU

현재 ECU 공급업체는 대체로 글로벌 자동차 부품사로 보쉬, 컨티넨탈, 델파이 등이 있다. 자동차 운행에 가장 중요한 부분인 엔진, 미션, 브레이크 등의 제어는 모두 ECU를 통해서 이루어진다. 따라서, 글로벌 자동차부품업체들의 경쟁력이 ECU 공급능력에 달려 있다 해도 과언이 아니다. 자동차용 반도체 중 시장규모가 가장 큰 제품은 MCU(Micro Control Unit) 혹은 MCP(Micro Control Processor)인데 ECU를 구성하는 많은 부품 중 핵심이 MCU/MCP이기 때문이다. 주요 공급업체는 르네사스, 인피니온, STMicroelectronics, Freescale 등이다. 자동차의 여러 부분에 부착된 센서IC로부터 입력되는 데이터를 기반으로 자동차의 동작을 제어하는 액추에이터(actuator)로 명령을 내리는 역할을 하기 때문에 자동차 전장의 핵심이라고 할 수 있다. PC나 스마트폰의 CPU와 같은 기능을 한다고 보면 된다. 다만, 아직까지는 입력되는 데이터나 명령의 수준이 단순하기 때문에 PC의 CPU나 스마트폰의 AP(Application Processor)와 같은 복잡하고 고차원의 소프트웨어나 칩성능이 요구되지는 않는다. 하지만, 향후 ADAS가 자율주행으로 진화하면서 가장 많은 변화가 일어날 부품 중 하나가 MCU/MCP를 포함한 ECU라고 보면 자율주행의 주도권 확보와 직결되어 있다고 할 수 있다.

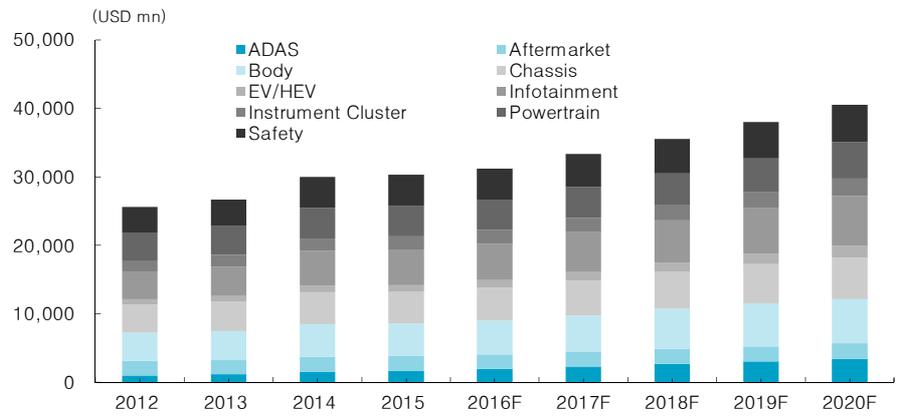
#### ECU 당 1~20개의 반도체로 구성

자동차 전장 산업의 핵심인 ECU(Electronic Control Unit)는 각종 센서를 통해 입력된 데이터를 기반으로 차량의 움직임을 명령하거나 제어하는 장치로 초기의 Engine Control Unit의 기능에서 출발해 지금은 ABS(Anti Braking System), VDC(Vehicle Dynamic Control), TPMS(Tire Pressure Monitoring System) 등의 기능이 보편적으로 추가돼 있다. ECU의 성능에 따라 1~20개의 반도체가 들어가는데 가장 중요한 반도체인 MCU의 경우 최근 ADAS 등의 고성능 기능이 추가됨에 따라 32bit 듀얼코어, 트라이코어 등의 제품이 적용되고 있다.

#### 자동차용 반도체 시장 성장률은 전체 반도체 시장 성장률을 크게 상회할 것

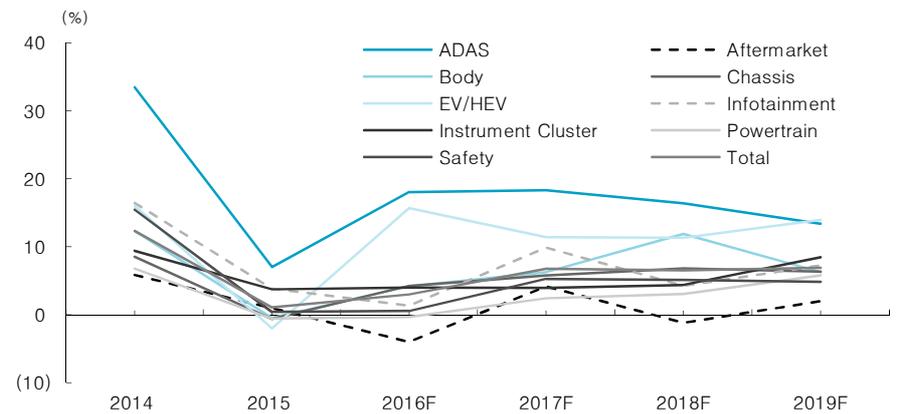
자동차용 반도체는 MCU, 액추에이터 구동IC, 파워IC, 인포테인먼트를 위한 AP, 통신IP 등으로 구성되는데, 현재는 MCU, AP, 파워IC가 전체 자동차용 반도체 시장의 50% 이상을 차지한다. 하지만, 향후 ADAS나 자율주행 기능이 발전하면서 센서와 ISP(Image Signal Processor) 등의 시장이 빠르게 성장할 전망이다. 자동차용 반도체 시장은 2014~2020년 CAGR이 6%로 예상돼 전체 반도체 시장의 CAGR 3%를 크게 상회할 전망이다. 2015년에도 전체 반도체 시장이 2.3% 역성장한 반면 자동차용 반도체 시장은 303억달러로 전년 대비 1% 성장했다. 특히, 자동차용 반도체 시장 중에서도 ADAS분야가 가장 높은 성장률을 보일 것으로 전망된다.

[그림 38] 자동차용 반도체 시장규모 전망



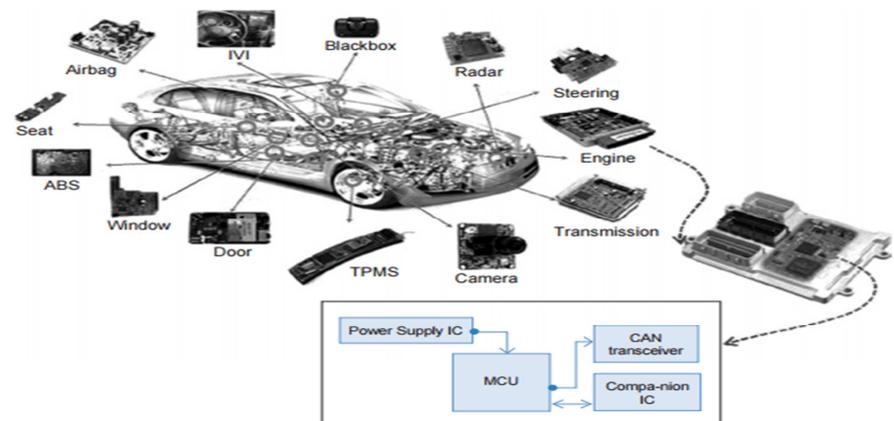
자료: Gartner, 한국투자증권

[그림 39] 자동차용 반도체 분야별 성장률 전망



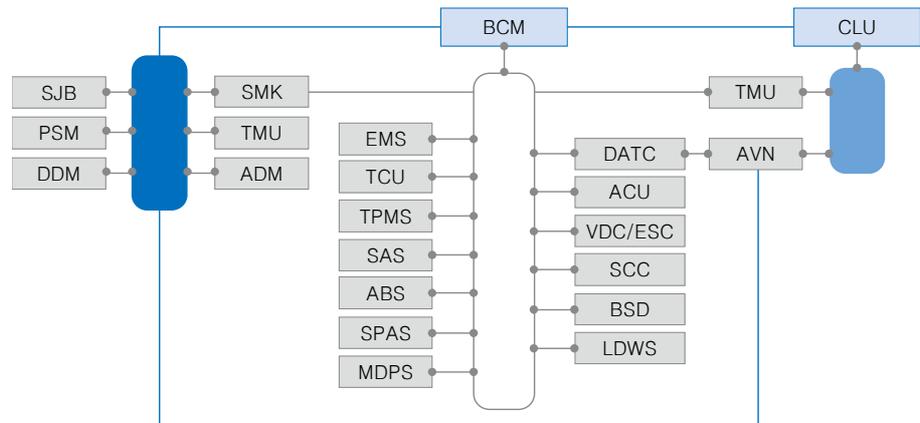
자료: Gartner, 한국투자증권

[그림 40] 자동차용 반도체와 ECU 개념도



자료: KEIT, 한국투자증권

[그림 41] 차량 내 ECU 구조 및 기능



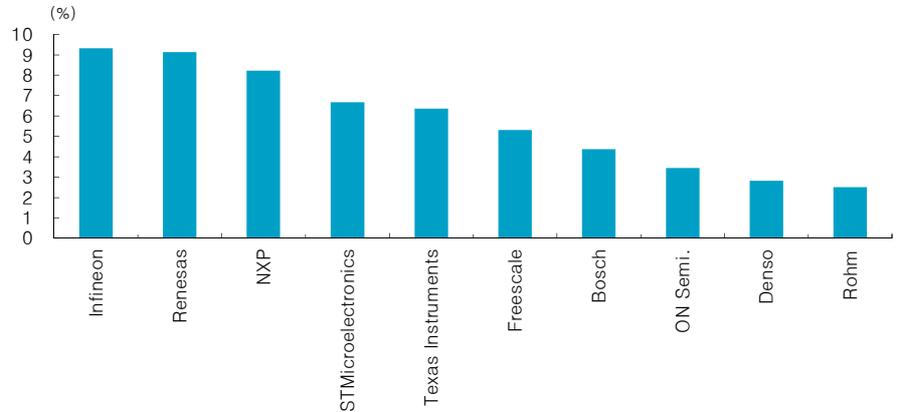
자료: KEIT, 한국투자증권

<표 15> 준중형 승용차 ECU 및 네트워크 예시

ECU	Full name	기능
ACU	Airbag Control Unit	에어백 컨트롤 유닛
ADM	Assist Door Module	동승석 도어 모듈
B_CAN	Body Controller Area Network	바디 CAN
BCM	Body Control Module	바디 컨트롤 모듈
BSD	Blind Spot Detection	후측방경보
C_CAN	Chassis Controller Area Network	샤시CAN
CLU	Cluster Module	계기판
DATC	Dual Automatic Temp Control	듀얼 전자동 에어컨
DDM	Driver Door Module	운전석 도어 모듈
ESC	Electronic Stability Program	전자 제어 주행안정장치
EMS	Engine Management System	엔진 제어 모듈
LDWS	Lane Departure Warning System	차선이탈 경보장치
M_CAN	Multimedia Controller Area Network	멀티미디어 CAN
MDPS	Motor Driven Power Steering	모터 구동형 파워 스티어링
P_CAN	Powertrain Controller Area Network	파워트레인 CAN
PSM	Power Seat Module	파워 시트 컨트롤 모듈
SAS	Steering Angle Sensor	조향각센서
SJB	Smart Junction Block	스마트 정션블록
SMK	Smart Key Unit	스마트 키 유닛
SPAS	Smart Parking Assist System	자동 주차 조향 보조 시스템
TCU	Transmission Control Unit	자동변속기 제어 모듈
TPMS	Tire Pressure Monitoring System	타이어 공기압 경보 장치
VDC	Vehicle Dynamic Control	차체 자세 제어 장치
TMU	Telematics System	AVN 시스템
ABS	Anti-lock Brake System	브레이크 장치
SCC	Smart Cruise Control	스마트 크루즈 컨트롤

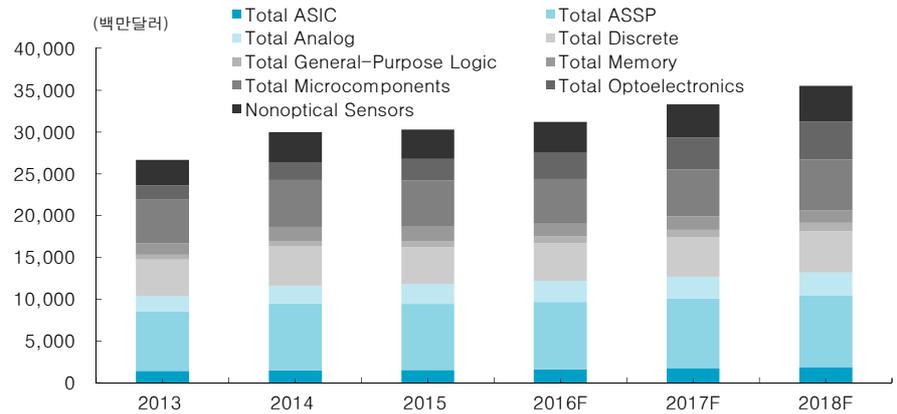
자료: KEIT, 한국투자증권

[그림 42] 2015년 자동차용 반도체 시장 업체별 점유율



자료: Gartner, 한국투자증권

[그림 43] 자동차용 반도체 device별 시장규모와 성장률



자료: Gartner, 한국투자증권

#### 4. 완전 자율주행을 위한 선결과제

##### 완전 자율주행으로 가기엔 여전히 장애물이 많음

대부분의 자동차 회사와 국가에서 자율주행 3단계까지는 어렵지 않게 도달하고 있다. 그러나 4단계인 완전 자율주행을 위해서는 다음 5가지 과제가 해결돼야 한다. 먼저 센서기술의 발전이다. 다양한 날씨와 시간대에도 주변환경을 정확히 인지할 수 있는 센서가 필수적이다. 두 번째로 정교한 알고리즘이다. 복잡한 시내에서도 표지판, 신호등, 차선, 보행자 등을 고려해 정차위치 파악 및 정확한 판단을 내릴 수 있어야 한다. 세 번째로 정밀하고 업데이트된 지도 데이터가 필수적이다. 이는 현재 위치 파악뿐만 아니라(location), 알고리즘의 부담 경감 및 성능 개선(decision), 그리고 경로 판단 및 계획(navigation)을 위해 중요하다. 네 번째는 안전과 보안이다. 완전 자율주행은 텔레매틱 기술을 통한 실시간 정보 업데이트가 필수적이거나 이 과정에서 해킹, 속도저하, 통신품질저하 문제가 대두될 수 있다. 마지막으로 관련 법규와 규제 정비다. 자율주행 차량 테스트와 출시 과정에서 기존 법규에 가로막히지 않도록 정부의 적극적인 지원이 필요하다.

## 5. 수혜주

### ADAS 및 자율주행 확산으로 모비스 핵심부품비중 상승

ADAS가 양산 차종으로 확대되고 자율주행차량이 도입되면서 모비스의 단순조립 매출비중이 낮아질 것이다. 반면 핵심 투자지표인 모듈 내 핵심부품비중은 2015년 36.7%에서 2018년 42%로 상승하며 수익성 개선으로 이어질 전망이다. 목표주가 340,000원(12MF EPS에 목표 PER 9.5배)과 섹터 최선호주를 유지한다.

### 조향과 제동 기술을 바탕으로 자율주행에 참여하는 만도

만도는 자율주행 3단계(Sense-Plan-Act)에서 'Act'에 해당하는 조향과 제동에 강점이 있다. 여기에 센서와 ECU를 생산하는 관계사 만도헬라를 통해 'Sense-Plan' 단계에 대한 이해도도 높다. 최근에는 현대차그룹의 자율주행 개발에 참여하고 테슬라로의 납품을 늘리면서 글로벌 부품사로 거듭나고 있다. 중국과 인도 등 신흥국에서는 기존 부품의 믹스가 개선되고, 선진국에서는 ADAS/자율주행 등 첨단부품의 수주가 늘어나는 선순환 구조를 구축했다. 목표주가를 기존 250,000원보다 14% 높은 285,000원(12MF EPS에 목표 PER 13배)으로 상향한다. 경쟁력 있는 제품 포트폴리오와 기술력을 반영해 목표 PER을 mid-cycle 13배에서 15배로 높였기 때문이다.

### 자율주행 확산 수혜주 리노공업

ADAS와 자율주행 산업이 성장하면서 자동차의 ECU 수요가 증가하고 자동차용 반도체 수요도 증가할 전망이다. 메모리산업 중심으로 성장한 국내 반도체산업에서 이러한 전장산업 성장의 수혜가 가능한 업체는 많지 않다. 리노공업의 경우 전체 매출에서 메모리가 차지하는 비중이 20% 수준으로 낮고 전 세계 다양한 비메모리 반도체업체를 고객으로 확보하고 있다. 그 중에는 프리스케일, 르네사스 등의 자동차용 반도체 주요 업체들과 최근 자율주행 기술을 선도하고 있는 엔비디아 등도 포함돼 있다. 자율주행과 이와 관련된 전장산업 및 자동차용 반도체 시장의 성장은 리노공업에게 또 다른 성장동력이 될 것이다.

### MDS테크-자율주행 R&D 확대로 개발툴 및 V2X 솔루션 매출 증가

MDS테크는 고객사인 자동차 부품사들이 개발에 집중할 수 있도록 개발툴과 솔루션을 제공한다. SW 완결성이 중요한 자율주행 개발에는 단가와 마진이 높은 설계툴과 테스트툴이 주로 활용되기 때문에 고객사가 R&D 비중을 확대할수록 수혜를 보는 구조다. 최근 고객사 요청으로 Cohda라는 V2X 솔루션뿐 아니라 HW인 자동차용 카메라 검사장비를 납품하는 등 HW+SW 결합 역량을 활용한 수익을 창출하고 있다.

## [Appendix]

〈표 16〉 업체별 자율주행 관련 주요지표

구분	형태	국가	자금	기술	경험	확장성
조사항목			현금/현금성자산	매출액 내 R&D비중	연간 R&D지출액	자동차 업력 Partnership현황
단위			백만달러	%	백만달러	년
Hyundai/Kia	자동차	한국	8,436	2.6	3,174	Hyundai:48, Kia:71 Cisco
Toyota	자동차	일본	22,929	3.7	7,379	78 Microsoft, Intel
Renault/Nissan	자동차	일본	16,151	4.6	2,372	82 Etisalat, Airbiquity, MS
Honda	자동차	일본	14,159	4.7	4,728	67
GM	자동차	미국	15,238	4.9	7,500	107 AT&T
Ford	자동차	미국	14,272	4.9	6,700	112 AT&T, Amazon, MS, Intel
FCA	자동차	미국	20,662	3.0	3,274	Fiat:116, Chrysler:90 Google
VW	자동차	유럽	20,872	6.4	13,612	78 Huawei, Shell, SAP
Mercedes	자동차	유럽	11,357	4.4	7,503	90 Baidu, Nokia (Maps)
BMW	자동차	유럽	6,998	5.0	4,882	100 SAP, China Unicom, Moovit
Volvo	자동차	유럽	21,048	4.9	15,368	89 MS, Ericsson, AutoIiv
Tesla	자동차	미국	1,197	17.7	718	13 AT&T, Telefonica
Denso	자동차부품	일본	5,853	8.9	2,772	67 Intel
Bosch	자동차부품	유럽	6,287	NA	NA	110 SAP, Airbiquity
Continental	자동차부품	유럽	1,852	6.3	2,801	17 IBM, Cisco, Nokia (Maps)
Hyundai Mobis	자동차부품	한국	2,145	1.7	535	39
Mando	자동차부품	한국	172	4.9	223	53
Google	IT	미국	16,549	16.6	3,367	8 GM, Audi, Honda, FCA
NVIDIA	IT	미국	596	26.6	1,331	17 Tesla, Volvo, Mercedes
Infineon	IT	유럽	753	12.4	824	57 Hyundai, Valeo
Renesas	IT	일본	3,544	13.9	805	14 Verizon, Audi
NXP	IT	유럽	1,614	13.1	800	60 ARM, Xiaomi
Mobileye	IT	이스라엘	212	18.0	43	18 GM, BMW, Ford, Nissan

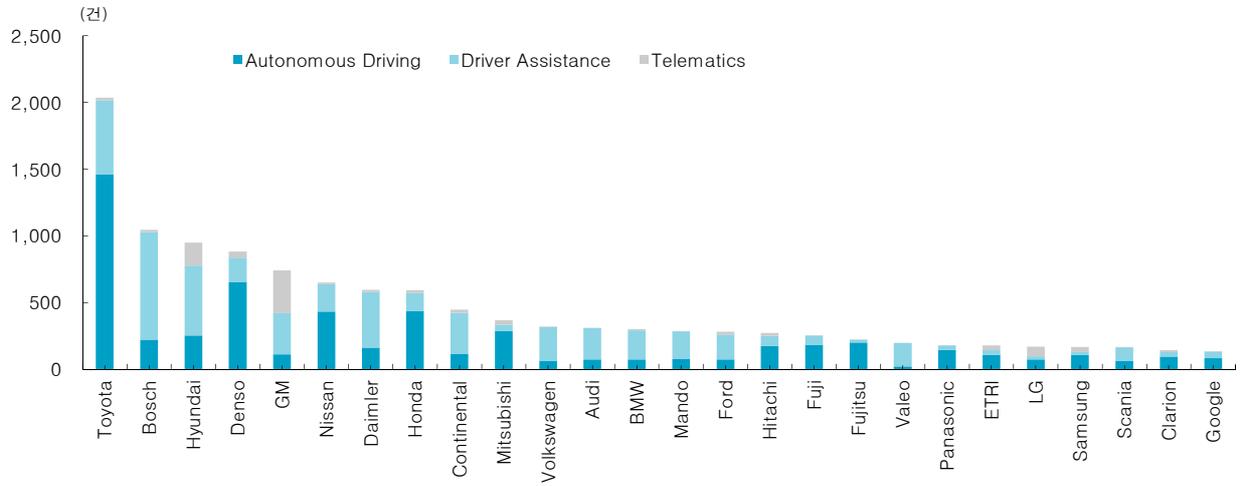
자료: Bloomberg, 언론 보도 종합, 한국투자증권

〈표 17〉 주요 국가별 자율주행차 관련규제 현황

북미	유럽	중국	일본
<p>관련 법규 및 제도 현황</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 연방정부 차원의 단일화된 법률은 아직 없는 상황</li> <li>- 주정부 차원의 자율주행차 발전을 위한 법률제정이 추진되고 있음</li> <li>- 그러나 ESC 기능의 경우 2011년 이후 생산된 모든 차종에 의무장착하도록 제정해, 연방정부 차원의 추진 가능성은 열려있음</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 미국과 마찬가지로 EU 차원의 법률은 아직 없음</li> <li>- 각 회원국 별 다른 강도의 자율주행 실험 관련 규제가 제정 및 추진되는 중</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 자율주행 기술 관련해 정부의 직접적인 언급은 없는 상태</li> <li>- 그러나 자율주행차 지원 및 개발에 호의적인 것으로 판단</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- L4 수준의 자율주행은 법적으로 금지되어 있음</li> <li>- 그러나 완성차 업체들의 경우, 국토교통성의 단발적 허가를 받아公道주행 테스트 가능</li> </ul>
<p>신차 안전도평가 (NCAP) 반영</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- US NCAP의 경우 능동적 안전 사양을 차량 평가항목에 포함하지는 않고 있으나, 전방추돌경보와 같은 안전관련ADAS 장치를 권고하고 있음</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 유로 NCAP Advanced는 BSD, LKA와 같은 안전관련 ADAS를 탑재한 차량모델에 대해 보상을 지원</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- C-NCAP의 경우 2018년부터 능동적 안전사양이 평가항목에 포함될 것으로 전망</li> <li>- ESC 탑재시 1 안전포인트 획득 가능</li> <li>- 이를 제외하면 안전사양 관련한 의무장착 규제 및 권고 없음</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- JNCAP은 AEB, LDW와 같은 안전사양 장착 여부를 평가항목에 포함하고 있음</li> </ul>
<p>정부 지원 및 향후 주요일정</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- DOT/NHTSA가 V2V 의무탑재 법안을 발의했으나 백악관의 승인을 기다리는 중</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 볼보의 "Drive Me" 테스트: 스웨덴 예테보리에서 2017~2019년까지 100대의 무인주행차로 자율주행 테스트를 진행할 예정</li> <li>- NCAP, 2016년까지 보행자추돌 방지 기술을 평가항목에 편입할 예정</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- C-NCAP은 2018년까지 안전규제를 강화하며 5-스타 총족조건으로 안전관련사양을 포함시킬 예정</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 일본 내각은 2017년까지 L2, 2020년 초까지 L3, 2020년 말까지 L4 수준의 자율주행 상용화를 계획하고 있음</li> </ul>

자료: 한국투자증권

[그림 44] 자율주행 및 관련 기술 특허 출원 건수



자료: Thomson Reuter, 한국투자증권

■ 용어해설

[자동차]

- 사각지대감지(BSD, Blind Spot Detection): 사이드미러에는 안 보이는 차량의 접근을 감지해 표시
- 차선이탈경고(LDW, Lane Departure Warning): 방향지시등 점멸 없이 차선 이탈 시 이탈 사실을 경고
- 차선변경보조(LCA, Lane Change Assistant): 옮겨가려는 차선의 차량 유무 및 안전도를 운전자에게 알림
- 차선유지보조(LKA, Lane Keeping Assistant): 방향지시등 점멸 없이 차선 이탈 시 자동으로 차량 제어
- 차량주변모니터링(ALM, Around View Monitoring): 차량 주변 360도 영상을 위에서 내려다 보듯이 제공
- 전방충돌경보(FCW, Forward Collision Warning): 전방차량과 충돌이 예상될 때 경고
- 후방충돌방지(RPC, Rear Pre Crash): 후방차량과 충돌이 예상될 때 경고. BWS(Back Warning System)으로도 쓰임
- 보행자충돌경보(PCW, Pedestrian Collision Warning): 주행 시 도로 위 보행자를 식별해 사전 경고
- 차량자세제어(ESC, Electronic Stability Control); ESP: 급제동, 급선회, 미끄러운 노면 등으로 차체가 불안정해질 때 차량 전복과 회전을 방지하고 조향성과 제동능력 확보
- 차체자세제어(VSM, Vehicle Stability Management): 차량 불안정시 차체자세제어 장치(VDC)와 전동식 파워 스티어링(MDPS)이 제동 및 조향기능 통합 제어. VDC + 조향 제어
- VDC(Vehicle Dynamic Control): 급제동, 급선회 등 운전자가 차량을 제어하기 힘든 상황에서 전자제어장치(ECU)와 함께 엔진과 차량 바퀴의 제동력을 능동적으로 제어하는 차체자세제어 장치. ABS + EBD + TCS
- TCS(Traction Control System): 미끄러져 헛도는 바퀴에 구동력을 차단해 차량 제어
- ABS(Anti-lock Brake System): 급제동 시 제동력을 잘게 쪼개 어떠한 노면에서도 조향능력을 확보하고 제동거리를 단축
- 급제동경보(ESS, Emergency stop signal): 급제동 시 후방차량에 자동으로 경고
- 자동비상제동(AEB, Advanced Emergency Braking): 차량의 속도와 물체와의 거리를 계산해 긴급상황 시 급제동
- 야간시야확보(NV, Night Vision): 열 에너지를 이미지로 전환해 야간에도 보행자 식별 가능
- 운전자졸음감지(DDD, Driver Drowsiness Detection): 운전자의 동공을 실내 카메라로 관찰해 졸음상황에서 경고
- 지능형조명제어(ALC, Adaptive Light Control): 맞은편에서 오는 차량을 식별해 상향등 제어로 눈부심 방지
- 자동순항제어(SCC, Smart Cruise Control): 앞차와의 거리를 유지(정속유지 기능보다 발전). Cruise Control은 속도만 단순하게 유지
- 교통정체운전지원(TJA, Traffic Jam Assistance): 앞차가 정차/출발 시 같이 정차/출발(Advanced SCC)
- 자동주차보조(SPA, Smart Parking Assistant): 빈 주차공간 탐지 및 주차 시 스티어링 휠 조작 보조

- 능동형안전벨트(ASB, Active Safety Belt): 충돌이 예상되거나 급회전 시 안전벨트에 장착된 모터가 작동해 벨트를 조여 운전자의 상해를 최소화
- 상향등제어(HBA, High Beam Assist): 전방인식센서로 전방과 맞은편 차선 차량의 움직임 감지한 뒤 눈부심을 방지하기 위해 상향등 제어
- NCAP(New Car Assessment Program): 신차평가제도

**[IT]**

- ECU (Electronic Control Unit): 자동차의 동작을 관리하는 전자 제어 시스템. 각 센서에서 ECU에 값을 입력하면 ECU는 수집된 자료를 바탕으로 프로그램에 따라 데이터를 처리. 이 값을 바탕으로 액추에이터를 통해 자동차를 동작시킴
- ADAS (Advanced Driver Assistance System): 운전보조장치로서 운전자가 위험에 처해있을 때 사고의 위험을 경고하거나 운전자의 대처를 도와주는 일련의 보조기능을 수행하는 시스템. 충돌회피, 차선이탈 경고, 후방 감시, 자율주행 등을 보조하는 역할
- 딥러닝 (Deep Learning): 기계학습(Machine Learning)의 한 분야로서, 수많은 정보를 비지도 학습을 통해 컴퓨터에게 가르치고, 최적화(optimization)를 통해 넓게는 사람의 사고방식을 적용함. DNN (Deep Neural Networks)는 딥러닝의 기법 중 하나
- AUTOSAR (Automotive Open System Architecture) : 개방형 자동차 전장 표준 소프트웨어 구조. 차량용 소프트웨어를 표준화시켜 안정성, 신뢰성 및 호환성문제 해결
- MCU (Micro Control Unit): 초소형 컨트롤러에 CPU, 메모리, 입출력 인터페이스 등의 최소한의 컴퓨팅 요소를 내장한 반도체. 저전력 연산장치로 자동제어에 필요한 많은 주변장치를 포함하고 있음
- CNN (Convolutional Neural Network): 합성곱 신경망. 다른 딥 러닝 구조들 보다 영상 및 음성 분야에서 성능을 발휘함. 다계층의 인공 신경망으로 이루어져 있어 2차원 구조의 입력 데이터를 충분히 활용할 수 있음

*This page is left blank intentionally*

## 종목분석

삼성전자(005930).....	42
현대모비스(012330).....	46
만도(204320).....	51
리노공업(058470).....	55
MDS테크놀로지(086960).....	59

## 삼성전자(005930)

매수(유지) / TP: 1,430,000원(유지)

주가(5/30, 원)	1,280,000
시가총액(십억원)	183,001
발행주식수(백만)	143
52 주 최고/최저가(원)	1,383,000/1,067,000
일평균 거래대금(6 개월, 백만원)	258,865
유동주식비율(%)	68.4
외국인지분율(%)	50.5
주요주주(%)	삼성물산 외 9 인
	국민연금
	9.1

	매출액 (십억원)	영업이익 (십억원)	순이익 (십억원)	EPS (원)	증감률 (%)	EBITDA (십억원)	PER (배)	EV/EBITDA (배)	PBR (배)	ROE (%)	DY (%)
2014A	206,206	25,025	23,082	153,105	(22.6)	43,078	8.7	3.9	1.3	15.1	1.5
2015A	200,653	26,413	18,695	126,305	(17.5)	47,344	10.0	3.1	1.2	11.2	1.7
2016F	208,072	27,185	20,260	141,980	12.4	49,449	9.0	2.9	1.1	11.4	1.6
2017F	214,314	29,499	21,928	159,252	12.2	55,116	8.1	2.5	1.0	11.4	2.0
2018F	225,029	29,779	22,153	160,886	1.0	58,260	8.0	2.3	0.9	10.5	2.0

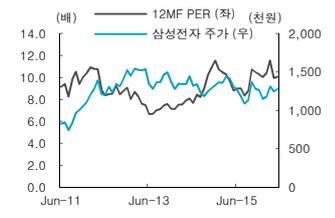
주: 순이익은 지분법적용 순이익

### 전장사업의 핵심, 자동차용 반도체

#### 주가상승률

	1개월	6개월	12개월
절대주가(%)	2.8	(0.3)	(2.1)
상대주가(%p)	4.2	0.9	4.9

#### 12MF PER 추이



**전장사업 본격화 준비:** 삼성그룹은 2015년 12월 삼성전자 내에 전장사업팀을 만들어 자동차용 부품사업 준비를 본격화했다. 초기에는 기존에 보유한 기술이나 제품을 활용해 비교적 접근이 용이한 인포테인먼트 분야에 먼저 진출한 후 자율주행이나 자동차용 반도체 시장으로 점차 영역을 넓혀 나간다는 전략이다. 자동차산업은 안전과 장기간의 내구성 등의 이유로 IT 산업에 비해 supply chain 진입이 상대적으로 어렵고 시간도 많이 소요된다. 따라서 단기간에 관련 매출액이 크게 증가하기 어렵다. 하지만, 삼성전자가 생산/보유한 많은 부품이 자동차에 적용 가능하고 삼성SDI, 삼성전기 등과의 협력도 가능해 향후 전장사업의 성장성은 매우 높다.

**빈리(Vinli)를 통한 스마트카 생태계 확보:** 삼성전자가 전장사업으로 가장 먼저 언급한 인포테인먼트 사업은 차량용 네비게이션, 오디오 및 비디오, 스마트폰 등 인터넷 연결 등을 위한 시스템을 의미한다. 삼성전자는 이미 자동차 인포테인먼트용 애플리케이션인 드라이브 링크를 개발해 인도 타타자동차가 채택했고 2015년 6월에는 삼성벤처가 인포테인먼트 벤처기업인 '빈리'를 인수했다. 빈리는 최근 삼성전자의 스마트홈 시스템인 '스마트싱스', 구글의 스마트홈 플랫폼인 '네스트'와도 협력을 시작해 삼성전자의 전장사업 플랫폼으로서의 역할을 키워가고 있다.

**삼성디스플레이의 OLED 수요처 확대:** 자동차의 전장화가 확대되면서 수요가 증가하는 부품 중 하나가 디스플레이이다. 최근 공개된 테슬라 모델3에 채택된 CID(Center Information Display)를 보면 지금까지의 자동차에 사용되는 디스플레이보다 훨씬 크다. 그런데 이러한 CID에 향후 OLED가 채택될 가능성이 높다. 테슬라의 모델3는 LCD 디스플레이를 채택했지만 향후 OLED가 이를 대체할 가능성이 높다. 플라스틱기판으로 생산될 수 있는 OLED패널이 유리기판으로 생산되는 LCD에 비해 안전성과 디자인 유연성 등에서 훨씬 뛰어나기 때문이다. 또한, 자동차용 디스플레이 시장은 CID뿐 아니라 사이드 미러나 후방 미러를 대신해 카메라로 찍은 영상을 보여주는 디스플레이로 확대될 수 있어 향후 자동차용 디스플레이 시장 규모는 크게 증가할 전망이다.

**전장사업의 핵심은 반도체:** 전장사업은 자동차의 파워트레인(Powertrain), 차시(Chassis), 바디(Body), 인포테인먼트(Infotainment), ADAS 등 전 영역에서 확대되었지만 그 핵심에는 ECU가 자리하고 있고 ECU의 핵심에는 다양한 반도체가 있다. 따라서, 전장사업의 핵심은 자동차용 반도체라고 할 수 있는데 삼성전자의 전장사업의 궁극적인 목표는 자동차용 반도체 시장에서의 경쟁력 확보로 판단된다. 삼성전자는 자동차용 반도체 시장에서 아직 거의 존재감이 없다. 자동차용 반도체 시장의 주력제품이 MCU, AP, 파워IC 등이고 최근 ADAS 시장의 성장으로 센서와 ISP(Image Signal Processor) 등의 비중이 높아지는데 삼성전자는 이러한 영역에서 아직 제품을 못 갖추고 있기 때문이다. 최근 삼성전자의 메모리제품이 일부 자동차에 사용된다는 소식이 있지만 전자산업이 성장한다 해도 메모리제품에 대한 수요 증가는 매우 제한적일 전망이다. 자동차용 반도체 시장의 특성상 새로운 경쟁자의 진입이 용이하지 않아 삼성전자가 경쟁력을 확보하는 데에는 상대적으로 많은 시간이 필요할 전망이다.

**자율주행은 자동차용 반도체 시장의 새로운 기회:** 자율주행은 자동차 전장화의 연장선 상에 있지만 ADAS단계에서 자율주행으로 넘어가기 위해서는 새로운 소프트웨어와 많은 데이터를 처리하고 해석하기 위한 반도체가 필요하기 때문에 전장산업에 후발주자로 뛰어난 삼성전자에게 새로운 기회를 제공할 것이다. 단순하게는 자율주행을 위한 카메라모듈용 이미지센서에서부터 각종 센서를 통해 입력된 데이터를 처리하기 위한 GPU나 ISP 등까지 새로운 반도체 수요가 창출될 수 있고 이러한 수요에 대응하는 제품이나 시스템을 공급함으로써 전장사업의 성장성을 확보해 갈 수 있다. 특히, 자율주행 시스템을 위해서는 단순히 하드웨어 공급만으로는 기존 부품업체들과의 차별화가 어렵기 때문에 이미지 해석 및 판단을 위한 데이터 및 소프트웨어 확보가 반드시 동반되어야 한다.

**부품사업의 성장성이 부각되는 삼성전자에 대해 투자의견 ‘매수’ 유지:** 기술력에 기반한 부품사업의 성장성이 높아지고 있는 삼성전자에 대해 투자의견 ‘매수’와 목표주가 1,430,000 원을 유지한다. 중소형 OLED패널의 스마트폰 적용이 확대되고 SSD시장에서 3D NAND 제품의 경쟁력이 높아지면서 향후 2~3년간 부품사업의 성장을 주도할 전망이다. 자동차 전장사업도 이러한 부품사업의 경쟁력을 기반으로 새로운 application을 확대할 수 있다는 점에서 중장기 성장동력이 될 전망이다. OLED의 경우 자동차용 디스플레이 시장에서 경쟁력이 높고 스마트폰용 AP(Application Processor) 기술은 자동차 인포테인먼트용이나 ADAS용 AP시장으로 확장될 수 있다. 이 외에도 카메라용 CIS(CMOS Image Sensor) 수요 증가에 따른 매출 증가도 기대할 수 있다. 소프트웨어를 포함한 자율주행 시스템 개발에는 좀 더 많은 시간이 필요하겠지만 완성차 업체나 부품업체들과의 협력 혹은 M&A를 통해 빠른 시간에 경쟁력을 갖출 가능성은 충분하다.

[그림 45] 빈리의 인포테인먼트 제품



자료: Vinli, 한국투자증권

[그림 46] 자동차용 디스플레이 예시 - 테슬라 모델 3



자료: Consumer Reports, 한국투자증권

[그림 47] 자동차용 디스플레이 예시 - CES 2016 컨셉카



자료: Bosch, 한국투자증권

[그림 48] 자동차용 반도체의 분류 및 특성

Driver IC	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EPS(Electric Power Steering), Engine Control</li> <li>• High-current(&gt;30A), High-voltage(30~600V) 공급</li> </ul>	
Power IC	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MCU등을 위한 전원공급</li> <li>• Buck/Boost/DC-DC converter 기반 3.3V~5.5V, 500mA~3000mA급의 전압/전류 공급</li> </ul>	
MCU	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 전장시스템 전반의 제어</li> <li>• 10MHz~300MHz의 주파수로 동작, 센서 입력을 기반으로 특정기능을 수행함</li> <li>• AUTOSAR, VxWorks등의 SW환경으로 프로그래밍</li> </ul>	
Automotive AP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 운전자 안전주행(ADAS)어플리케이션 기능</li> <li>• 600MHz~1.2GHz의 주파수로 Camera, Radar/Lidar등의 센서 입력을 기반으로 보행자 인식, 차선인식 등의 고성능 기능 수행</li> <li>• RT-Linux(Real-Time-Linux), RTOS 기반의 SW프로그래밍</li> </ul>	
Comm.IC/IP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 자동차용 통신 프로토콜 구현 IP(CAN, LIN, FlexRay)</li> <li>• MCU 및 AP에 통합되는 추세</li> </ul>	
Sensors	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Camera, Radar/Lidar, Voltage&amp;Current Sensors, Accel 센서, Hall Sensor 등 물리적 전기신호로 변환하기 위한 센서</li> <li>• MEMS, Diode 등 특정 환경으로 구현</li> </ul>	

자료: KEIT, 한국투자증권

### 기업개요 및 용어해설

삼성전자는 1969년 1월에 삼성전자공업주식회사로 설립되었다. 삼성전자의 주요 사업은, 1) DMC 부문: 디지털 TV, 모니터, 에어컨 및 냉장고 등을 생산/판매하는 CE 사업과 피쳐폰, 스마트폰 등의 휴대폰, 통신시스템, 프린터, 컴퓨터 등을 생산/판매하는 IM 사업, 2) DS 부문: 메모리 반도체, 시스템 LSI 등의 제품을 생산/판매하는 반도체 사업과 TV, 모니터, 노트북 PC용 LCD 디스플레이 패널 및 모바일용 OLED 패널 등을 생산/판매하는 DP 사업으로 구성된다.

- IM: IT & Mobile Communications
- CE: Consumer Electronics
- DP: Display Panel
- DRAM: Dynamic Random Access Memory
- LSI: Large Scale Integration
- OLED: Organic Light Emitting Diodes

재무상태표

(단위: 십억원)

	2014A	2015A	2016F	2017F	2018F
유동자산	115,146	124,815	129,158	142,677	149,811
현금성자산	16,841	22,637	24,969	32,147	33,754
매출채권및기타채권	28,234	28,521	29,575	30,462	31,985
재고자산	17,318	18,812	19,507	20,092	21,097
비유동자산	115,277	117,365	126,788	136,031	155,760
투자자산	17,900	13,609	14,112	14,535	28,420
유형자산	80,873	86,477	94,759	103,040	107,962
무형자산	4,785	5,396	5,596	5,764	6,052
자산총계	230,423	242,180	255,946	278,708	305,571
유동부채	52,014	50,503	53,469	56,971	64,096
매입채무및기타채무	32,272	27,673	28,696	29,557	31,035
단기차입금및단기사채	8,029	11,155	14,282	17,408	20,534
유동성장기부채	1,779	222	0	0	0
비유동부채	10,321	12,617	13,067	13,453	14,086
사채	1,356	1,230	1,105	980	854
장기차입금및금융부채	102	267	431	596	761
부채총계	62,335	63,120	66,537	70,423	78,182
지배주주지분	162,182	172,877	182,829	201,274	219,943
자본금	898	898	898	898	898
자본잉여금	4,404	4,404	4,404	4,404	4,404
기타자본	(8,495)	(13,592)	(9,727)	(9,727)	(9,727)
이익잉여금	169,530	185,132	191,145	209,515	228,110
비지배주주지분	5,906	6,183	6,581	7,011	7,445
자본총계	168,088	179,060	189,410	208,284	227,389

현금흐름표

(단위: 십억원)

	2014A	2015A	2016F	2017F	2018F
영업활동현금흐름	36,975	40,062	41,194	46,875	52,469
당기순이익	23,394	19,060	20,656	22,357	22,586
유형자산감가상각비	16,910	19,663	20,857	24,141	26,932
무형자산상각비	1,143	1,268	1,407	1,476	1,549
자산부채변동	(3,837)	(4,682)	(1,821)	(1,209)	1,280
기타	(635)	4,753	95	110	122
투자활동현금흐름	(32,806)	(27,168)	(31,027)	(38,875)	(50,036)
유형자산투자	(22,043)	(25,880)	(29,496)	(32,779)	(32,211)
유형자산매각	386	357	357	357	357
투자자산순증	(9,693)	(154)	(92)	(2)	(13,450)
무형자산순증	(1,293)	(1,501)	(1,607)	(1,643)	(1,838)
기타	(163)	10	(189)	(4,808)	(2,894)
재무활동현금흐름	(3,057)	(6,574)	(7,835)	(821)	(826)
자본의증가	28	3	0	0	0
차입금의순증	274	1,593	2,944	3,166	3,166
배당금지급	(2,234)	(3,130)	(3,069)	(2,874)	(3,558)
기타	(1,125)	(5,040)	(7,710)	(1,113)	(434)
기타현금흐름	(556)	(524)	0	0	0
현금의증가	556	5,796	2,332	7,178	1,607

주: K-IFRS (연결) 기준

손익계산서

(단위: 십억원)

	2014A	2015A	2016F	2017F	2018F
매출액	206,206	200,653	208,072	214,314	225,029
매출원가	128,279	123,482	128,313	132,874	142,309
매출총이익	77,927	77,171	79,759	81,439	82,721
판매관리비	52,902	50,758	52,574	51,940	52,942
영업이익	25,025	26,413	27,185	29,499	29,779
금융수익	8,260	10,515	10,674	10,862	11,075
이자수익	1,833	1,761	1,920	2,108	2,322
금융비용	7,294	10,032	10,178	10,375	10,578
이자비용	593	777	923	1,119	1,323
기타영업외손익	1,542	(2,037)	208	214	225
관계기업관련손익	343	1,102	336	347	360
세전계속사업이익	27,875	25,961	28,225	30,548	30,861
법인세비용	4,481	6,901	7,568	8,191	8,275
연결당기순이익	23,394	19,060	20,656	22,357	22,586
지배주주지분순이익	23,082	18,695	20,260	21,928	22,153
기타포괄이익	(1,993)	76	76	76	76
총포괄이익	21,401	19,136	20,732	22,433	22,662
지배주주지분포괄이익	20,991	18,804	20,335	22,002	22,228
EBITDA	43,078	47,344	49,449	55,116	58,260

주요 투자지표

	2014A	2015A	2016F	2017F	2018F
주당지표(원)					
EPS	153,105	126,305	141,980	159,252	160,886
BPS	1,002,811	1,095,132	1,197,647	1,312,457	1,428,668
DPS	20,000	21,000	21,000	26,000	26,000
성장성(% YoY)					
매출증가율	(9.8)	(2.7)	3.7	3.0	5.0
영업이익증가율	(32.0)	5.5	2.9	8.5	0.9
순이익증가율	(22.6)	(19.0)	8.4	8.2	1.0
EPS 증가율	(22.6)	(17.5)	12.4	12.2	1.0
EBITDA 증가율	(19.1)	9.9	4.4	11.5	5.7
수익성(%)					
영업이익률	12.1	13.2	13.1	13.8	13.2
순이익률	11.2	9.3	9.7	10.2	9.8
EBITDA Margin	20.9	23.6	23.8	25.7	25.9
ROA	10.5	8.1	8.3	8.4	7.7
ROE	15.1	11.2	11.4	11.4	10.5
배당수익률	1.5	1.7	1.6	2.0	2.0
배당성향	13.0	16.4	14.2	16.2	16.1
안정성					
순차입금(십억원)	(50,552)	(58,619)	(58,047)	(66,805)	(67,921)
차입금/자본총계비율(%)	6.7	7.2	8.4	9.1	9.7
Valuation(X)					
PER	8.7	10.0	9.0	8.1	8.0
PBR	1.3	1.2	1.1	1.0	0.9
EV/EBITDA	3.9	3.1	2.9	2.5	2.3

## 현대모비스(012330)

매수(유지) / TP: 340,000원(유지)

주가(5/30, 원)	254,500
시가총액(십억원)	24,774
발행주식수(백만)	97
52 주 최고/최저가(원)	271,000/185,500
일평균 거래대금(6 개월, 백만원)	40,394
유동주식비율(%)	67.1
외국인지분율(%)	50.2
주요주주(%)	기아자동차 외 3 인
	국민연금
	8.0

	매출액 (십억원)	영업이익 (십억원)	순이익 (십억원)	EPS (원)	증감률 (%)	EBITDA (십억원)	PER (배)	EV/EBITDA (배)	PBR (배)	ROE (%)	DY (%)
2014A	35,127	3,141	3,422	35,821	0.0	3,638	6.6	4.7	1.0	15.8	1.3
2015A	36,020	2,935	3,055	32,030	(10.6)	3,476	7.7	5.8	0.9	12.5	1.4
2016F	38,828	3,107	3,297	34,822	8.7	3,704	7.3	5.4	0.9	12.2	1.8
2017F	42,231	3,411	3,627	38,304	10.0	4,059	6.7	4.5	0.8	12.1	2.3
2018F	46,380	3,779	3,962	41,839	9.2	4,475	6.1	3.8	0.7	12.0	3.1

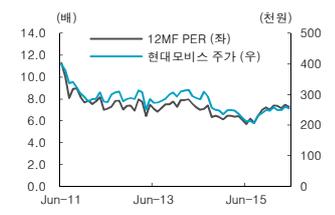
주: 순이익은 지분법적용 순이익

### 자율주행 선봉장

#### 주가상승률

	1개월	6개월	12개월
절대주가(%)	(2.3)	2.0	13.9
상대주가(%p)	(0.9)	3.3	20.9

#### 12MF PER 추이



**현대차그룹의 기술 수문장:** 현대모비스는 자율주행 시대를 맞이해 그룹 내 유일한 대형 종합 부품사로서의 역할이 더욱 강화될 전망이다. 현대차그룹은 3단계 자율주행을 2018년부터 양산하고, 4단계 자율주행은 2020년에 개발을 완료할 계획이다. 여기에서 모비스는 별도 알고리즘을 구축해 현대차그룹 만의 독자적인 자율주행 시스템 구현에 기여할 전망이다. 최근 자동차 업계로의 진출을 가속화하는 IT업체들과의 협력에서도 모비스는 현대차그룹에 첨단기술을 도입하는 창구역할을 담당할 것이다.

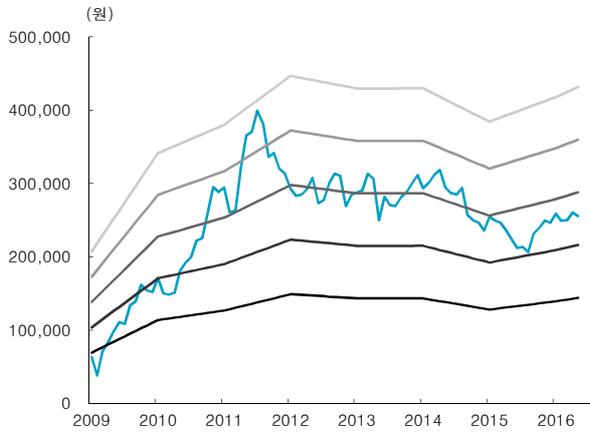
**양산차로 확대되는 ADAS:** 운전보조장치(ADAS)가 빠르게 확산되면서 모비스의 수혜가 예상된다(2014/7/31 ‘사고 없는 Autopia’ 참조). 현대기아차 주력차종 내에서 ADAS 채택 비중은 직전 신차출시 사이클(2009~2010년)에서 28%에 불과했으나 2014~2015년 잇따른 신차출시를 거치면서 현재 43%로 상승했다(표 18, full option 기준). 특히 양산 차종인 K5(20% → 55%), 아반떼(15% → 50%), 쏘나타(15% → 55%), 투싼(25% → 45%), 그리고 스포티지(25% → 50%) 등에서의 채택률 상승이 두드러져 부품사인 모비스 관점에서 규모의 경제를 누릴 수 있는 환경이 조성되고 있다.

**ADAS를 넘어 자율주행으로:** 현대차그룹의 자율주행 개발에서도 모비스가 핵심역할을 수행할 전망이다. 현재 현대차그룹의 자율주행 기술은 2단계 양산에서 3단계 개발~양산으로 넘어가는 수준이다. 3단계는 2018년 양산이 목표이며 4단계는 2020년까지 개발을 완료할 계획이다. 이 과정에서 모비스는 2018년까지 경쟁사 기술을 따라잡는 소위 ‘Catch up’ 전략과 이를 뛰어넘는 선행기술을 개발하는 ‘Jump up’ 전략을 two track으로 진행하게 된다. 센서와 ECU에서 모비스의 독자기술 영역이 늘어나면서 밸류에이션이 글로벌 경쟁사 수준을 회복할 전망이다.

**성장할 수 밖에 없는 사업, 될 수 밖에 없는 주가:** 모비스의 가장 큰 매력은 여전히 성장여력이 남았다는 점이다. 현대기아차가 글로벌 5위의 자동차회사로 성장한 지금 완성차 판매량의 증가 속도는 과거보다 둔화될 수 밖에 없다. 그러나 모비스는 본격적인 체질 개선이 시작 단계에 불과하다. ADAS가 양산 차종으로 확대되고 자율주행차량이 도입되며, 친환경차가 확산되면서 모비스의 단순조립 매출비중이 점점 낮아질 것이다. 반면 핵심 투자지표인 모듈 내 핵심부품비중은 2015년 36.7%에서 2018년 42%로 상승하며 수익성 개선으로 이어질 전망이다. 목표주가 340,000원(12MF EPS에 목표 PER 9.5배)과 섹터 내 최선호주를 유지한다.

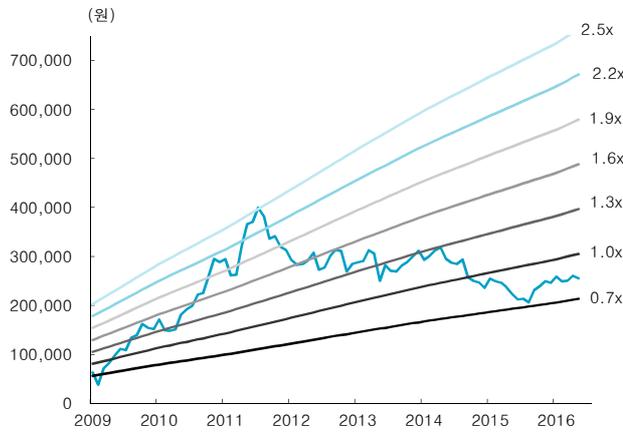
김진우, CFA 3276-6278  
jinwoo.kim@truefriend.com

[그림 49] PER 밴드(12MF)



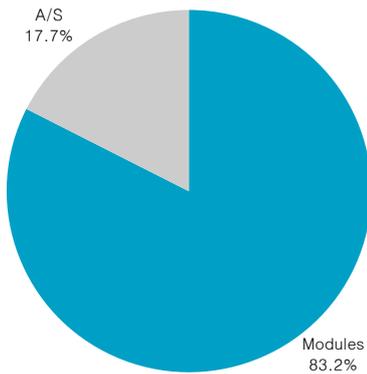
자료: 한국투자증권

[그림 50] PBR 밴드(12MF)



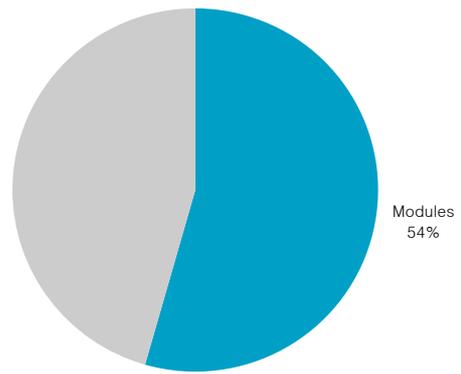
자료: 한국투자증권

[그림 51] 사업부별 매출(2015)



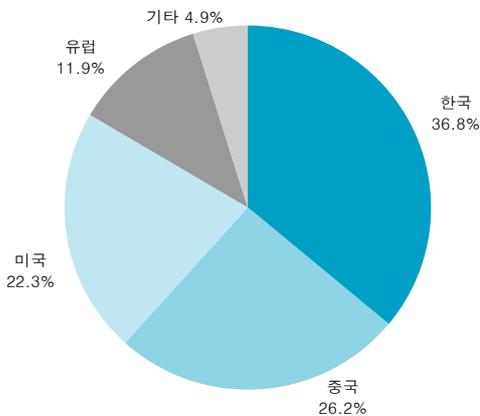
주: 금융은 중단사업으로 분류해 제외. 지분법으로 인식  
자료: 한국투자증권

[그림 52] 사업부별 영업이익(2015)



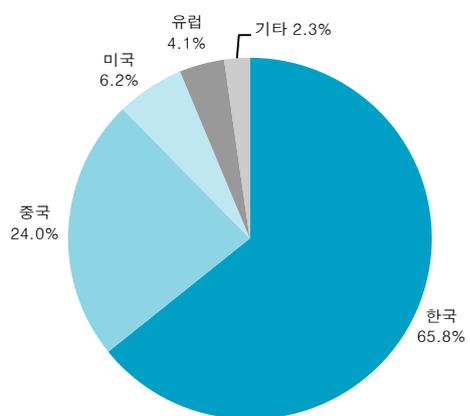
주: 금융은 중단사업으로 분류해 제외. 지분법으로 인식  
자료: 한국투자증권

[그림 53] 지역별 매출(2015)



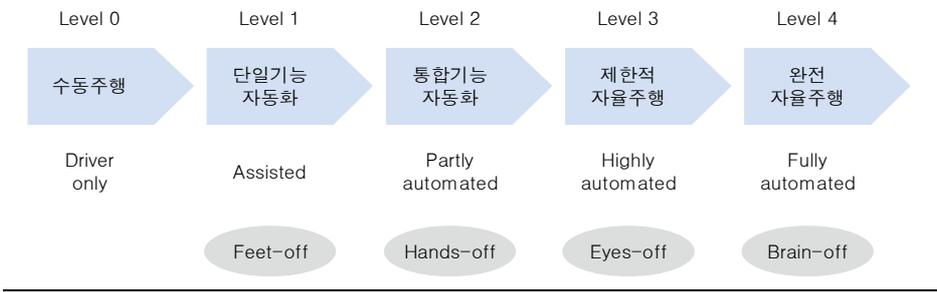
자료: 한국투자증권

[그림 54] 지역별 영업이익(2015)



자료: 한국투자증권

[그림 55] 자율주행의 단계적 발전



자료: 한국투자증권

<표 18> 현대기아차 주요 차종별 ADAS 기능 장착 현황

기능/차종	기아 세단				현대 세단					SUV			
	K3	K5	K7	K9	아반떼	쏘나타	그랜저	Genesis	EQ900	투싼 스포티지	싼타페	쏘렌토	
최근 Full change 시기	2012	2015	2016	2012	2015	2015	2011	2014	2015	2015	2015	2014	2014
VSM(Vehicle Stability Management); ESC	장착	장착	장착	장착	장착	장착	장착	장착	장착	장착	장착	장착	장착
차세대순항제어(ASCC, Advanced Smart Cruise Control)		장착	장착	장착		장착		장착	장착			장착	장착
차선이탈 경고장치(LDW, Lane Departure Warning)		장착	장착	장착	장착	장착	장착	장착	장착	장착	장착	장착	장착
차선유지 보조장치(LKA, Lane Keeping Assist); 주행조향보조								장착	장착				
고속도로 주행지원(HDA); ASCC + LKA									장착				
사각지대감지(BSD, Blind Spot Detection); 후측방경보시스템	장착	장착	장착	장착	장착	장착	장착	장착	장착	장착	장착	장착	장착
야간시야확보(NV, Night Vision)													
전방추돌경보(FCW, Forward Collision Warning)							장착	장착	장착				장착
자동긴급제동(AEB, Advanced Emergency Braking)		장착	장착	장착	장착	장착	장착	장착	장착	장착	장착	장착	장착
후측방추돌방지(후측방 충돌 회피 지원; Smart BSD)			장착						장착				
급제동 경보시스템(ESS, Emergency Stop Signal)	장착	장착	장착	장착	장착	장착	장착	장착	장착	장착	장착	장착	장착
운전자 피로도 감지(Attention Assist System); DDD													
Pre-Safety Belt(PSB)		장착	장착	장착	장착	장착	장착	장착	장착	장착	장착	장착	장착
하체상해저감장치(EFD, Emergency Fastening Device)		장착	장착	장착	장착	장착	장착	장착	장착	장착	장착	장착	장착
Active Hood									장착				장착
자동주차보조(GPA, Smart Parking Assist)	장착	장착	장착	장착	장착	장착	장착	장착	장착	장착	장착	장착	장착
Head Up Display			장착	장착					장착				
Adaptive Front Lighting System (AFLS); SBL, DBL		장착	장착	장착	장착	장착	장착	장착	장착	장착		장착	
Around View Monitor (AVM)		장착	장착	장착				장착	장착			장착	장착
Smart High-beam		장착	장착	장착	장착	장착	장착	장착	장착		장착	장착	장착
채택비중 (신형)	20%	55%	70%	65%	50%	55%	55%	75%	90%	45%	50%	60%	60%
채택비중 (구형, 직전 full change 기준)		20%	15%		15%	15%			25%	25%	25%	5%	10%
직전 Full change 시기		2010	2009		2010	2009			2009	2009	2010	2005	2009

주: 풀옵션 기준, 강조표시는 신형에서 추가된 기능  
 자료: 언론보도 및 차량홍보자료 종합, 한국투자증권

〈표 19〉 현대모비스 분기 실적 전망

(단위: 십억원)

	1Q15	2Q15	3Q15	4Q15	1Q16	2Q16F	3Q16F	4Q16F	2015A	2016F	2017F	2018F
매출	8,748	8,482	8,481	9,989	9,340	9,731	9,439	10,318	35,700	38,828	42,231	46,380
영업이익	703	707	665	867	718	801	754	834	2,942	3,107	3,411	3,781
영업이익률	8.0%	8.3%	7.8%	8.7%	7.7%	8.2%	8.0%	8.1%	8.2%	8.0%	8.1%	8.2%
세전이익	1,100	1,152	796	1,165	1,101	1,095	1,016	1,140	4,212	4,352	4,752	5,190
지배주주순이익	719	862	619	855	793	843	783	878	3,055	3,297	3,627	3,962
YoY												
매출	-1.9%	0.4%	2.9%	5.0%	6.8%	14.7%	11.3%	3.3%	1.6%	8.8%	8.8%	9.8%
영업이익	-2.5%	-10.5%	-9.0%	-3.5%	2.2%	13.3%	13.3%	-3.8%	-4.2%	5.6%	9.8%	10.9%
지배주주순이익	-0.6%	-10.9%	-11.6%	-8.1%	-4.3%	-1.3%	1.8%	-6.9%	-10.7%	7.9%	10.0%	9.2%
사업부별 매출												
모듈	7,215	7,215	6,889	8,397	7,677	8,068	7,777	8,656	29,716	32,178	35,432	39,344
조립	4,615	4,596	4,280	5,332	4,838	5,002	4,783	5,280	18,822	19,903	21,259	22,820
핵심	2,600	2,619	2,609	3,065	2,839	3,066	2,994	3,376	10,893	12,274	14,173	16,525
부품판매	1,533	1,587	1,592	1,592	1,663	1,663	1,663	1,663	6,304	6,556	6,799	7,036
금융	320	368	430	-	-	-	-	-	1,118	-	-	-
매출비중												
모듈	82.5%	85.1%	80.0%	80.0%	80.0%	80.0%	80.0%	80.0%	83.2%	82.9%	83.9%	84.8%
조립	64.0%	63.7%	62.1%	63.5%	63.0%	62.0%	61.5%	61.0%	63.3%	61.9%	60.0%	58.0%
핵심	36.0%	36.3%	37.9%	36.5%	37.0%	38.0%	38.5%	39.0%	36.7%	38.1%	40.0%	42.0%
부품판매	17.5%	18.7%	18.8%	15.9%	17.8%	17.1%	17.6%	16.1%	17.7%	16.9%	16.1%	15.2%
금융	3.7%	4.3%	5.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	3.1%	0.0%	0.0%	0.0%
사업부별 OPM												
모듈	5.7%	4.9%	4.6%	6.2%	4.5%	5.5%	5.2%	5.6%	5.4%	5.2%	5.5%	5.8%
부품판매	19.0%	21.5%	22.4%	21.9%	22.4%	21.5%	21.0%	21.0%	21.2%	21.8%	21.5%	21.3%
금융	-4.0%	-2.9%	-1.2%	-	0.0%	-	-	-	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
영업이익 비중												
모듈	60%	52%	47%	60%	48%	55%	54%	58%	55%	54%	57%	60%
부품판매	42%	50%	54%	40%	52%	45%	46%	42%	46%	46%	43%	40%
금융	-2%	-2%	-1%	0%	0%	0%	0%	0%	-1%	0%	0%	0%

자료: 한국투자증권

### 기업개요 및 용어해설

1977년 현대정공으로 출발한 현대모비스는 2000년 현대차와 기아차에게 모듈을 공급하는 자동차부품업체로 다시 태어났다. 현재 당사는 AS부품사업과 전장품을 포함한 모듈사업에 집중하고 있다. 또한 현대차의 최대주주로 현대차 지분 20.78%를 보유하고 있다. 모비스는 2010년 세계 10대 OE부품업체로 등극했으며 2013년에는 현대차, 기아차의 글로벌 성장세와 해외업체로부터의 수주에 힘입어 6위에 올랐다(2014년 동일 순위 유지).

- UIO(Units In Operation): 운행대수. 신규차량 등록대수와 기존차량 폐차대수를 고려해 산출
- ADAS(Advanced Driving Assistance System): 주행 중 운전자의 개입을 줄여주는 운전보조장치
- EV(Electric Vehicle): 전기차, 내연기관 없이 모터의 힘으로 움직임
- HEV(Hybrid EV): 하이브리드 차량. 내연기관과 전기모터의 결합
- PHEV(Plug-in HEV): 플러그인 하이브리드

재무상태표

(단위: 십억원)

	2014A	2015A	2016F	2017F	2018F
유동자산	17,627	15,925	17,895	20,055	22,396
현금성자산	2,911	2,498	3,029	3,885	3,942
매출채권및기타채권	6,327	6,353	6,848	7,448	8,180
재고자산	2,391	2,562	2,762	3,004	3,299
비유동자산	21,124	21,850	23,362	25,003	26,832
투자자산	13,284	12,749	13,743	14,948	16,416
유형자산	4,435	7,947	8,375	8,702	8,930
무형자산	967	931	1,004	1,092	1,199
자산총계	39,112	37,775	41,256	45,058	49,228
유동부채	7,875	8,291	8,756	9,283	9,979
매입채무및기타채무	5,495	5,623	6,061	6,593	7,240
단기차입금및단기사채	1,401	1,565	1,565	1,565	1,565
유동성장기부채	330	349	369	388	408
비유동부채	3,525	3,808	4,015	4,263	4,562
사채	160	0	0	0	0
장기차입금및금융부채	985	1,339	1,353	1,368	1,383
부채총계	15,826	12,099	12,771	13,546	14,541
지배주주지분	23,163	25,622	28,447	31,492	34,687
자본금	491	491	491	491	491
자본잉여금	1,384	1,393	1,393	1,393	1,393
기타자본	(142)	(378)	(378)	(378)	(378)
이익잉여금	22,027	24,812	27,702	30,811	34,070
비지배주주지분	123	54	38	20	0
자본총계	23,286	25,676	28,485	31,512	34,687

현금흐름표

(단위: 십억원)

	2014A	2015A	2016F	2017F	2018F
영업활동현금흐름	847	4,352	2,565	2,854	3,222
당기순이익	3,393	3,040	3,299	3,659	3,997
유형자산감가상각비	436	475	526	572	611
무형자산상각비	61	66	70	76	84
자산부채변동	(2,844)	445	(115)	(167)	(138)
기타	(199)	326	(1,215)	(1,286)	(1,332)
투자활동현금흐름	(187)	(4,949)	(1,689)	(1,512)	(2,491)
유형자산투자	(1,070)	(4,080)	(987)	(933)	(871)
유형자산매각	23	33	33	33	33
투자자산순증	905	(828)	150	11	(207)
무형자산순증	(38)	(54)	(143)	(164)	(191)
기타	(7)	(20)	(742)	(459)	(1,255)
재무활동현금흐름	(222)	170	(345)	(486)	(673)
자본의증가	40	213	0	0	0
차입금의순증	(69)	484	64	64	64
배당금지급	(190)	(292)	(331)	(426)	(568)
기타	(3)	(235)	(78)	(124)	(169)
기타현금흐름	(2)	13	0	0	0
현금의증가	436	(414)	531	857	57

주: K-IFRS (연결) 기준

손익계산서

(단위: 십억원)

	2014A	2015A	2016F	2017F	2018F
매출액	35,127	36,020	38,828	42,231	46,380
매출원가	30,003	30,872	33,411	37,071	39,752
매출총이익	5,123	5,148	5,417	5,160	6,628
판매관리비	1,982	2,213	2,310	1,749	2,850
영업이익	3,141	2,935	3,107	3,411	3,779
금융수익	318	295	290	312	334
이자수익	196	134	129	151	173
금융비용	245	355	266	266	267
이자비용	33	34	37	37	38
기타영업외손익	4	80	14	15	17
관계기업관련손익	1,441	1,257	1,208	1,281	1,326
세전계속사업이익	4,659	4,213	4,352	4,752	5,190
법인세비용	1,181	1,131	1,053	1,093	1,194
연결당기순이익	3,393	3,040	3,299	3,659	3,997
지배주주지분순이익	3,422	3,055	3,297	3,627	3,962
기타포괄이익	(146)	(64)	(64)	(64)	(64)
총포괄이익	3,247	2,976	3,235	3,595	3,932
지배주주지분포괄이익	3,254	2,993	3,251	3,613	3,952
EBITDA	3,638	3,476	3,704	4,059	4,475

주요 투자지표

	2014A	2015A	2016F	2017F	2018F
주당지표(원)					
EPS	35,821	32,030	34,822	38,304	41,839
BPS	239,187	266,859	295,882	327,161	359,981
DPS	3,000	3,500	4,500	6,000	8,000
성장성(% , YoY)					
매출증가율	2.7	2.5	7.8	8.8	9.8
영업이익증가율	7.4	(6.6)	5.9	9.8	10.9
순이익증가율	0.0	(10.7)	7.9	10.0	9.2
EPS 증가율	0.0	(10.6)	8.7	10.0	9.2
EBITDA 증가율	4.4	(4.5)	6.5	9.6	10.2
수익성(%)					
영업이익률	8.9	8.1	8.0	8.1	8.2
순이익률	9.7	8.5	8.5	8.6	8.5
EBITDA Margin	10.4	9.7	9.5	9.6	9.6
ROA	9.2	7.9	8.3	8.5	8.5
ROE	15.8	12.5	12.2	12.1	12.0
배당수익률	1.3	1.4	1.8	2.4	3.2
배당성향	8.4	10.8	12.9	15.7	19.1
안정성					
순차입금(십억원)	(5,822)	(3,508)	(4,704)	(6,117)	(7,390)
차입금/자본총계비율(%)	12.5	12.9	11.8	10.3	9.4
Valuation(X)					
PER	6.6	7.7	7.3	6.7	6.1
PBR	1.0	0.9	0.9	0.8	0.7
EV/EBITDA	4.7	5.8	5.4	4.5	3.8

## 만도(204320)

매수(유지) / TP: 285,000원(상향)

주가(5/30, 원)	220,500
시가총액(십억원)	2,071
발행주식수(백만)	9
52 주 최고/최저가(원)	226,000/102,000
일평균 거래대금(6 개월, 백만원)	11,834
유동주식비율(%)	67.9
외국인지분율(%)	28.6
주요주주(%)	한라홀딩스 외 22 인
	국민연금
	10.2

	매출액 (십억원)	영업이익 (십억원)	순이익 (십억원)	EPS (원)	증감률 (%)	EBITDA (십억원)	PER (배)	EV/EBITDA (배)	PBR (배)	ROE (%)	DY (%)
2014A	1,721	79	48	5,071	(49.3)	151	36.2	18.3	1.6	3.5	1.1
2015A	5,299	266	126	13,433	164.9	490	12.3	5.3	1.2	10.6	2.9
2016F	5,723	282	170	18,203	35.5	523	12.3	6.1	1.5	12.4	2.0
2017F	6,067	311	190	20,248	11.2	570	11.0	5.7	1.4	12.9	2.2
2018F	6,501	343	211	22,535	11.3	620	9.9	5.3	1.3	13.3	2.7

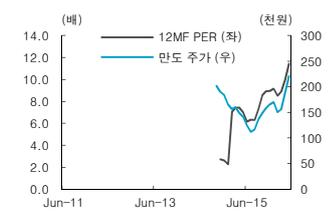
주: 순이익은 지분법적용 순이익

### 핸들과 브레이크가 마무리하는 자율주행

#### 주가상승률

	1 개월	6 개월	12 개월
절대주가(%)	17.0	39.6	56.4
상대주가(%p)	18.3	40.8	63.4

#### 12MF PER 추이



**조향과 제동이 기본이다:** 자율주행 확산은 만도에게 기회요인이다. 만도는 자율주행 3단계(Sense-Plan-Act)에서 ‘Act’에 해당하는 조향(Steering)과 제동(brake)에 강점이 있기 때문이다. 여기에 센서와 ECU를 생산하는 관계사 만도헬라를 통해 ‘Sense-Plan’ 단계에 대한 이해도도 높다. 최근에는 현대차그룹의 자율주행 개발에 참여하고 테슬라로의 납품을 늘리면서 글로벌 부품사로 거듭나고 있다. 현대차그룹이 ADAS 및 자율주행을 확대하는 전략은 만도에게 규모의 경제 기반을 제공한다. 테슬라 납품이라는 track record는 다른 완성차 업체의 수주로 이어지기 때문이다.

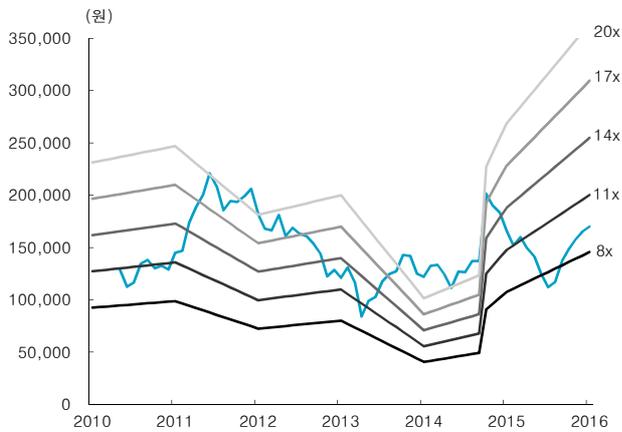
**ADAS 손익분기점 돌파:** 자율주행으로 가기 위한 중간 단계인 ADAS는 올해 BEP를 달성할 전망이다(1분기 ADAS 매출비중 4.7%). ADAS 매출비중은 자동긴급제동(Automatic Emergency Braking, AEB)이 빠르게 확산되면서 2018년에는 6%로 상승할 전망이다. 미국 도로교통안전국(NHTSA)은 3월 17일 주요 자동차 업체들과 AEB를 기존 계획보다 2년 앞당긴 2022년까지 의무장착하기로 합의했다. 도요타는 3월 28일 한 발 더 나아가 2017년에 AEB를 전 차종에 장착할 계획임을 밝혔다. 미국 내에서 AEB가 기본 장착되는 신차 비중은 10% 미만이다(IIHS). 만약 미국 내 장착률이 100%가 되면 만도는 1,829억원의 추가 매출이 가능하며(2015년 판매 기준, ASP 100만원 기준, 보급형 AEB 가정), 글로벌로 확대 적용하면(현기차 미국판매 비중 18.5%) 매출이 9,885억원 증가한다. 이는 2016년 만도 예상매출의 각각 3.3%, 17.7%에 해당한다(표 20).

**인기에는 이유가 있다:** 자율주행의 핵심은 ECU를 통한 알고리즘 구축이다. 그러나 결국 차량을 제어하고 멈추는 것은 조향과 제동의 기계적인 힘이다. 따라서 자율주행을 개발하는 IT 업체, 완성차업체는 모두 믿을 수 있는 품질과 가격 경쟁력을 갖춘 만도와 같은 부품사가 필요하다. 실제로 만도는 ADAS와 자율주행에서 높은 경쟁력을 갖춘 모빌아이의 글로벌 Tier 1 부품사 8개 업체 중 하나다. 기존 글로벌 협력업체(독일 헬라, 독일 브로제, 미국 테슬라)와의 거래를 통해서도 기술공유 및 이익개선이 이어지고 있다. 향후 자율주행이 확산될수록 만도의 경쟁력 있는 제품 포트폴리오와 기술력에 대한 러브콜이 늘어날 전망이다.

**Top/bottom line, 선진국/신중국 모두 좋아진다:** 만도는 Chindia가 매출 성장과 수익성 개선을 견인하는 가운데 지분법이익 증가와 세율 안정화로 순이익 증가효과가 극대화 될 전망이다(2016/4/29 ‘Top line의 가속화, bottom line의 정상화’ 참조). 특히 중국과 인도 등 신중국에서는 기존 부품의 믹스가 개선되고, 선진국에서는 ADAS/자율주행 등 첨단부품의 수주가 늘어나는 선순환 구조를 구축했다. 목표주가를 기존 250,000원보다 14% 높은 285,000원(12MF EPS에 목표 PER 13배)으로 상향한다. 경쟁력 있는 제품 포트폴리오와 기술력을 반영해 목표 PER을 mid-cycle 13배에서 15배로 높였기 때문이다.

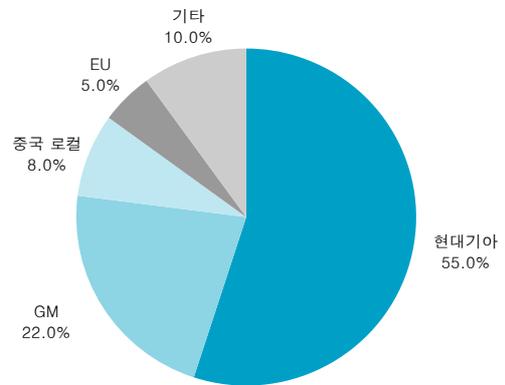
김진우, CFA 3276-6278  
jinwoo.kim@truefriend.com

[그림 56] PER band



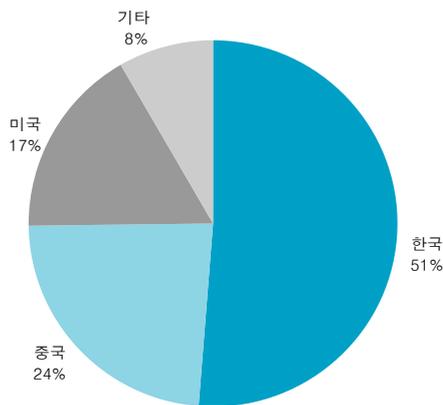
자료: 한국투자증권

[그림 57] 고객별 매출비중(2015)



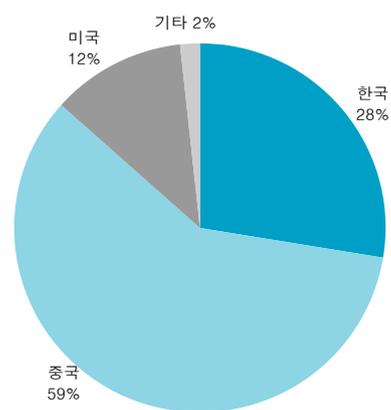
자료: 한국투자증권

[그림 58] 지역별 매출(2015)



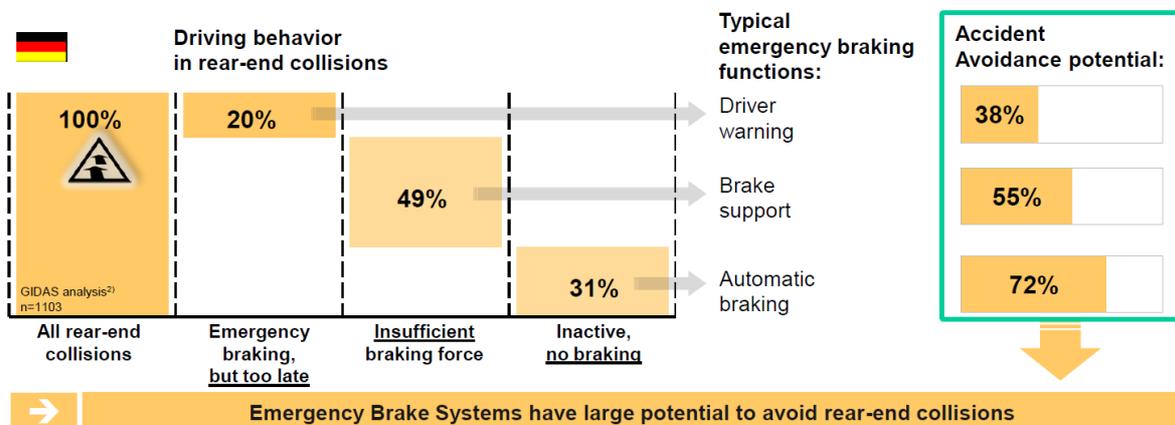
자료: 한국투자증권

[그림 59] 지역별 영업이익(2015)



자료: 한국투자증권

[그림 60] AEB는 후방충돌사고의 72%를 줄일 수 있음



주: 독일 데이터 기준  
 자료: 컨티넨탈, 한국투자증권

〈표 20〉 긴급자동제동 확산에 따른 추가매출 분석(현대기아차 기준)

(단위: 대수, 십억원)

AEB 공급회사	수주 차종의 미국 판매량 (2015)	미국 판매 내 비중	현재 장착률 가정	미장착대수	ASP 가정 (천원)	미국 100% 장착 시 추가매출	2016F 대비 추가매출 비중	현대기아차 미국판매비중	글로벌 100% 장착 시 추가매출	2016F 대비 추가매출 비중
만도	203,197	14.6%	10%	182,877	1,000	183	3.3%	18.5%		17.7%
모비스	910,292	65.6%	10%	819,263	1,000	819	2.2%	18.5%	4,428	11.7%
미탑재		19.8%								

자료: 한국투자증권

〈표 21〉 Mobileye의 칩을 납품 받는 Tier 1 협력부품업체

회사명	국가	글로벌 100대 부품업체 순위(2013)
Magna Electronics	캐나다	2
TRW Automotive	미국	12
Delphi	미국	13
Autoliv	스웨덴	20
Calsonic	일본	22
<b>Mando</b>	<b>한국</b>	<b>45</b>
Leopold Kostal	독일	76
Gentex	미국	2

주: 컨티넨탈은 기존 협력업체였으나 경쟁구도로 인해 납품이 중단됨  
 자료: Mobileye, 한국투자증권

〈표 22〉 만도 분기실적 전망

(단위: 십억원)

	1Q15	2Q15	3Q15	4Q15	1Q16	2Q16F	3Q16F	4Q16F	2015A	2016F	2017F	2018F
매출액	1,269	1,321	1,278	1,431	1,366	1,447	1,417	1,492	5,299	5,723	6,067	6,501
영업이익	60	66	63	77	55	76	69	81	266	282	311	343
OPM	4.7%	5.0%	4.9%	5.4%	4.1%	5.2%	4.9%	5.4%	5.0%	4.9%	5.1%	5.3%
세전이익	42	56	42	61	52	59	57	66	201	234	257	286
순이익	27	39	26	37	41	45	42	50	130	178	195	218
YoY												
매출액	-11%	-6%	10%	8%	8%	10%	11%	4%	-1%	8%	6%	7%
영업이익	-30%	-28%	5%	37%	-7%	16%	10%	5%	-9%	6%	11%	10%
순이익	-57%	-20%	-46%	12%	49%	15%	61%	34%	-33%	37%	10%	11%
지역별 수익성												
한국	2.3%	3.3%	0.7%	3.5%	1.4%	2.8%	2.2%	2.8%	2.5%	2.3%	2.4%	2.4%
중국	10.5%	10.5%	11.4%	13.0%	10.3%	11.5%	11.0%	11.5%	11.5%	11.1%	11.0%	10.9%
미국	1.8%	1.7%	7.2%	1.6%	1.5%	1.7%	1.7%	1.7%	3.2%	1.6%	1.7%	1.7%
기타	-0.4%	0.6%	1.7%	1.5%	2.5%	2.3%	2.3%	2.3%	0.9%	2.3%	2.3%	2.5%

자료: 한국투자증권

기업개요 및 용어해설

만도는 국내 최고 기술력을 보유한 자동차부품업체다. 만도는 1962년 설립되었으며 1993년 자체개발 ABS를 국내 최초로 생산했다. 그러나 한라그룹의 부도로 2000년 선세이지에게 인수되었으며 2008년 한라건설이 만도를 다시 인수했다. 글로벌 부품사 순위는 꾸준히 상승해 2014년 기준으로 45위(vs 모비스 6위, 현대위아 32위). 국내공장 3개를 비롯해 중국, 인도, 브라질, 미국, 유럽 등지에 사업장을 가지고 있다. 이 중 중국은 매출의 33%, 영업이익의 63%를 차지하는 핵심 지역이다(2015년 4분기 기준).

- ADAS(Advanced Driving Assistance System): 주행 중 운전자의 개입을 줄여주는 운전보조장치
- AEB(Autonomous Emergency Braking): 전방의 물체와의 거리와 차량 속도를 계산해 충돌이 예상될 경우 운전자의 개입 없이 자동으로 긴급제동

## 자동차/IT

### 재무상태표

(단위: 십억원)

	2014A	2015A	2016F	2017F	2018F
유동자산	1,765	1,946	2,102	2,229	2,388
현금성자산	160	200	216	229	245
매출채권및기타채권	1,027	1,270	1,371	1,454	1,558
재고자산	325	321	347	368	394
비유동자산	2,082	2,213	2,351	2,501	2,659
투자자산	119	122	132	140	150
유형자산	1,710	1,784	1,887	2,010	2,133
무형자산	128	157	170	180	193
자산총계	3,846	4,160	4,453	4,730	5,047
유동부채	1,892	1,936	2,203	2,415	2,573
매입채무및기타채무	1,117	1,201	1,297	1,375	1,474
단기차입금및단기사채	360	192	232	262	292
유동성장기부채	351	472	594	684	704
비유동부채	856	858	783	733	765
사채	100	299	349	379	409
장기차입금및금융부채	504	275	128	30	9
부채총계	2,748	2,794	2,985	3,148	3,338
지배주주지분	1,058	1,322	1,419	1,529	1,651
자본금	47	47	47	47	47
자본잉여금	962	962	962	962	962
기타자본	0	199	199	199	199
이익잉여금	40	131	262	405	560
비지배주주지분	40	44	48	53	58
자본총계	1,098	1,366	1,467	1,582	1,709

### 현금흐름표

(단위: 십억원)

	2014A	2015A	2016F	2017F	2018F
영업활동현금흐름	167	218	408	454	486
당기순이익	48	130	178	195	218
유형자산감가상각비	64	198	209	224	241
무형자산상각비	7	27	32	34	37
자산부채변동	22	(216)	(44)	(30)	(45)
기타	26	79	33	31	35
투자활동현금흐름	(189)	(249)	(415)	(448)	(473)
유형자산투자	(131)	(270)	(317)	(352)	(368)
유형자산매각	3	5	5	5	5
투자자산순증	(50)	75	(54)	(53)	(55)
무형자산순증	(22)	(61)	(45)	(44)	(49)
기타	11	2	(4)	(4)	(6)
재무활동현금흐름	2	71	23	7	3
자본의증가	0	0	0	0	0
차입금의순증	8	(102)	71	59	66
배당금지급	0	(19)	(45)	(42)	(47)
기타	(6)	192	(3)	(10)	(16)
기타현금흐름	7	(1)	0	0	0
현금의증가	(13)	39	16	13	16

주: K-IFRS (연결) 기준

### 손익계산서

(단위: 십억원)

	2014A	2015A	2016F	2017F	2018F
매출액	1,721	5,299	5,723	6,067	6,501
매출원가	1,487	4,548	4,923	5,210	5,573
매출총이익	234	751	800	857	928
판매관리비	155	485	518	546	585
영업이익	79	266	282	311	343
금융수익	7	19	19	19	20
이자수익	3	7	6	7	7
금융비용	29	66	60	62	63
이자비용	15	39	39	41	42
기타영업외손익	8	(10)	(17)	(18)	(19)
관계기업관련손익	(6)	(8)	(11)	(12)	(12)
세전계속사업이익	60	201	234	257	286
법인세비용	12	72	57	62	102
연결당기순이익	48	130	178	195	218
지배주주지분순이익	48	126	170	190	211
기타포괄이익	(22)	(34)	(34)	(34)	(34)
총포괄이익	26	96	144	161	184
지배주주지분포괄이익	24	91	139	157	178
EBITDA	151	490	523	570	620

### 주요 투자지표

	2014A	2015A	2016F	2017F	2018F
주당지표(원)					
EPS	5,071	13,433	18,203	20,248	22,535
BPS	113,193	141,318	151,678	163,381	176,368
DPS	2,000	4,800	4,500	5,000	6,000
성장성(% , YoY)					
매출증가율	(69.4)	207.8	8.0	6.0	7.1
영업이익증가율	(74.7)	235.2	6.0	10.5	10.2
순이익증가율	(73.3)	164.6	35.5	11.2	11.3
EPS 증가율	(49.3)	164.9	35.5	11.2	11.3
EBITDA 증가율	(70.6)	224.5	6.7	8.9	8.9
수익성(%)					
영업이익률	4.6	5.0	4.9	5.1	5.3
순이익률	2.8	2.4	3.0	3.1	3.2
EBITDA Margin	8.8	9.3	9.1	9.4	9.5
ROA	1.1	3.2	4.1	4.3	4.5
ROE	3.5	10.6	12.4	12.9	13.3
배당수익률	1.1	2.9	2.0	2.2	2.7
배당성향	39.4	35.7	24.7	24.7	26.6
안정성					
순차입금(십억원)	1,011	1,021	1,074	1,088	1,126
차입금/자본총계비율(%)	119.9	91.5	90.0	85.3	82.2
Valuation(X)					
PER	36.2	12.3	12.4	11.2	10.0
PBR	1.6	1.2	1.5	1.4	1.3
EV/EBITDA	18.3	5.3	6.2	5.7	5.3

## 리노공업(058470)

매수(신규) / TP: 50,000원

주가(5/30, 원)	41,350
시가총액(십억원)	630
발행주식수(백만)	15
52 주 최고/최저가(원)	53,200/36,450
일평균 거래대금(6개월, 백만원)	975
유동주식비율(%)	64.5
외국인지분율(%)	19.0
주요주주(%)	이재운 30.2
	알리안츠글로벌인베스터스
	자산운용 8.0

	매출액 (십억원)	영업이익 (십억원)	순이익 (십억원)	EPS (원)	증감률 (%)	EBITDA (십억원)	PER (배)	EV/EBITDA (배)	PBR (배)	ROE (%)	DY (%)
2014A	93	33	31	2,026	17.9	38	18.9	13.2	3.6	20.9	1.8
2015A	99	36	33	2,160	6.6	42	21.7	14.9	3.9	19.5	1.7
2016F	111	40	36	2,361	9.3	46	17.5	11.5	3.0	18.8	1.9
2017F	127	46	41	2,721	15.2	53	15.2	9.7	2.7	19.0	1.9
2018F	135	49	44	2,880	5.9	55	14.4	9.2	2.4	17.7	1.9

주: 순이익은 지분법적용 순이익

### ASP가 상승하는 반도체 부품업체

#### 주가상승률

	1개월	6개월	12개월
절대주가(%)	(3.5)	(3.7)	(18.8)
상대주가(%p)	(2.1)	(2.5)	(11.8)

#### 12MF PER 추이



**투자 의견 '매수', 목표주가 50,000원 제시:** 중장기적으로 자동차용 반도체 시장의 성장에 따른 수혜가 예상되는 리노공업에 대해 투자 의견 '매수'와 목표주가 50,000원을 제시한다. 목표주가는 12MF EPS에 목표PER 20배를 적용해 산출했다. 2010년 이후 매출액 증가율이 전 세계 반도체 시장 성장률을 지속적으로 상회하고, 영업이익률도 30%대 후반 수준에서 안정적으로 유지되고 있어 업종 내 타 부품업체 대비 높은 밸류에이션이 타당하다는 판단이다. 전 세계 반도체 시장이 2015년 2.3%의 마이너스 성장에서 2016년과 2017년에는 각각 -0.6%, 5.4%로 회복되며 리노공업 매출액 증가율이 다시 높아질 전망이다. 2분기 매출액은 289억원, 영업이익은 109억원으로 전년 동기 대비 각각 10%, 11% 증가할 전망이다. 고객사의 모바일 반도체 신규모델 개발로 테스트용 제품 수요가 지속 증가하고 있기 때문이다. 신규 제품 개발에 따라 물량 증가와 ASP 상승도 지속되고 있다.

**글로벌 자동차용 반도체업체 대부분을 고객으로 확보:** 리노공업은 메모리 반도체 중심의 우리나라 반도체 산업에서 드물게 비메모리 반도체 비중이 높은 기업이다. 최근 5년간 스마트폰 시장의 성장에 따른 모바일 반도체 시장의 성장과 더불어 글로벌 모바일 반도체분야의 고객 비중이 크게 높아졌다. 이 외에 자동차용 반도체업체들도 대부분 고객으로 확보하고 있는데, 르네사스 테크놀로지, 프리스케일, 인피니온을 비롯해 자율주행과 관련해 GPU 시장의 확대를 노리고 있는 엔비디아도 이미 고객으로 확보하고 있다. 따라서 향후 전장산업의 확대에 따른 자동차용 반도체 시장 확대, 자율주행 관련 이미지데이터 처리용 반도체나 인공지능 데이터 처리를 위한 GPU 시장 확대 등의 수혜가 가능할 전망이다.

**2016년 매출액 1,106억원으로 11% 성장 예상:** 리노공업의 2015년 매출액은 995억원으로 전년 대비 7% 성장에 그쳤다. 전반적인 IT제품 수요 부진이 지속되면서 리노핀 제품의 매출이 감소했기 때문이다. 하지만, 2016년 1분기에는 수요 부진에도 불구하고 신규 개발 제품에 대한 수요 증가로 매출액이 266억원으로 전년 동기 대비 16% 증가했다. 리노핀 제품 매출액도 150억원으로 작년의 감소세에서 벗어나 13% 증가했다. 테스트소켓(IC Test Socket) 매출액은 작년에 25% 증가한 데 이어 1분기에도 102억원으로 13% 증가했다.

**ASP 상승으로 물량감소 영향 상쇄 가능:** IT제품의 특성 상 동일한 부품의 가격은 빠른 속도로 하락할 수 밖에 없다. 하지만, 리노공업의 제품은 주문생산 방식을 취하고 있고 개발단계에 사용되는 제품의 비중도 높아 ASP가 꾸준히 상승하는 특성을 보이고 있다. 리노핀의 ASP는 2013년 17%, 2014년 1%, 2015년 8% 상승했고 지난 1분기에도 전년 동기 대비 10% 상승했다. 소켓제품의 ASP도 2013~2015년 연평균 22% 상승해 리노핀보다 상승폭이 더 가팔랐다. 이러한 ASP 상승은 수요 부진에도 불구하고, 2015년 매출 증가의 주된 근거가 됐다.

유종우, CFA 3276-6178  
jongwoo.yoo@truefriend.com

**자동차용 반도체 수요 증가로 물량 및 ASP 모두 수혜 가능:** 자동차용 반도체 시장은 2016~2020년 연평균 7% 성장하며 반도체 전체 시장 성장률 4%를 상회할 전망이다. 자동차용 반도체 제품에 대한 수요가 증가하면서 신제품 개발수요가 동시에 늘어나 리노공업 제품에 대한 수요는 지속적으로 증가할 전망이다. 차량 한대당 장착되는 ECU 수의 증가와 더불어 ECU에 사용되는 MCU제품이 점차 고성능화되면서 물량 증가효과는 물론 ASP도 상승할 것이다.

**전 세계 반도체 시장성장률을 웃도는 성장 지속:** 리노공업의 매출액은 2010~2015년 연평균 12.0% 성장했다. 이는 같은 기간 전 세계 반도체시장의 연평균 성장률 2.2%를 크게 상회하는 수준이다. 이러한 성장을 지속할 수 있는 이유는 새로운 application의 등장에 따른 반도체 제품 개발 수요 증가와 반도체 제품의 미세화로 인한 리노제품의 ASP 상승이라고 할 수 있다. 스마트폰 시장이 본격적으로 성장하기 시작한 2009년부터 2015년까지 리노공업의 연평균 매출액 증가율은 18%로 그 이전 5년 간의 연평균 매출액 증가율 15% 대비 높았다. 향후 자동차용 반도체 시장의 성장 본격화로 리노공업이 다시 한번 고성장하는 모습을 보여 줄 것으로 예상된다.

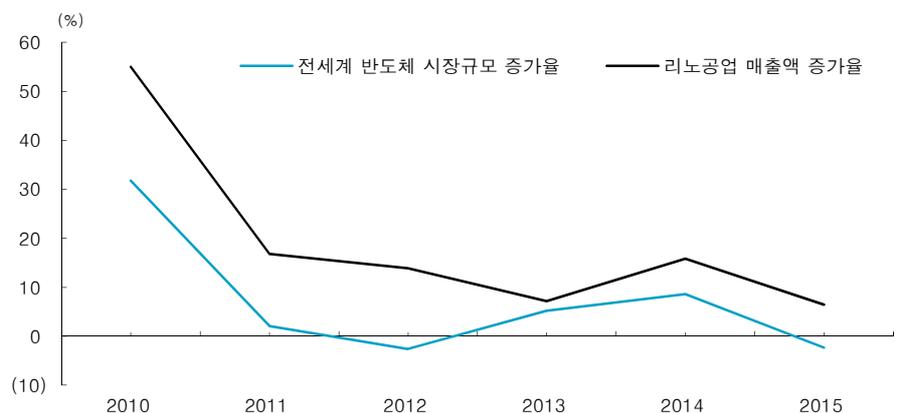
〈표 23〉 분기별 실적 추정

(단위: 십억원, %)

	1Q15	2Q15	3Q15	4Q15	1Q16	2Q16F	3Q16F	4Q16F	2014	2015	2016F
<b>총매출액</b>	<b>22.8</b>	<b>26.2</b>	<b>28.6</b>	<b>21.8</b>	<b>26.6</b>	<b>28.9</b>	<b>31.5</b>	<b>23.7</b>	<b>93.4</b>	<b>99.5</b>	<b>110.6</b>
Leeno Pin	13.3	12.2	11.1	10.9	15.0	13.2	11.8	11.6	50.7	47.5	51.7
IC Test Sockets	9.1	13.1	16.1	8.2	10.2	14.6	18.0	9.2	37.1	46.5	52.1
Others	0.5	0.9	1.4	2.7	1.3	1.0	1.6	2.9	5.6	5.5	6.9
<b>매출총이익</b>	<b>10.8</b>	<b>12.4</b>	<b>13.4</b>	<b>9.0</b>	<b>12.1</b>	<b>13.7</b>	<b>14.6</b>	<b>9.7</b>	<b>42.3</b>	<b>45.6</b>	<b>50.2</b>
매출총이익률 (%)	47.4	47.2	46.7	41.4	45.7	47.5	46.4	41.0	45.3	45.8	45.3
<b>영업이익</b>	<b>8.6</b>	<b>9.9</b>	<b>10.6</b>	<b>6.9</b>	<b>9.9</b>	<b>10.9</b>	<b>11.6</b>	<b>7.5</b>	<b>32.7</b>	<b>36.0</b>	<b>40.0</b>
영업이익률 (%)	37.7	37.6	37.2	31.6	37.4	38.0	36.9	31.5	35.0	36.2	36.1
<b>순이익</b>	<b>7.5</b>	<b>9.4</b>	<b>9.5</b>	<b>6.3</b>	<b>8.2</b>	<b>10.2</b>	<b>9.8</b>	<b>7.4</b>	<b>30.9</b>	<b>32.6</b>	<b>35.5</b>
순이익률 (%)	32.8	35.8	33.2	28.6	30.9	35.3	31.0	31.2	33.0	32.8	32.1

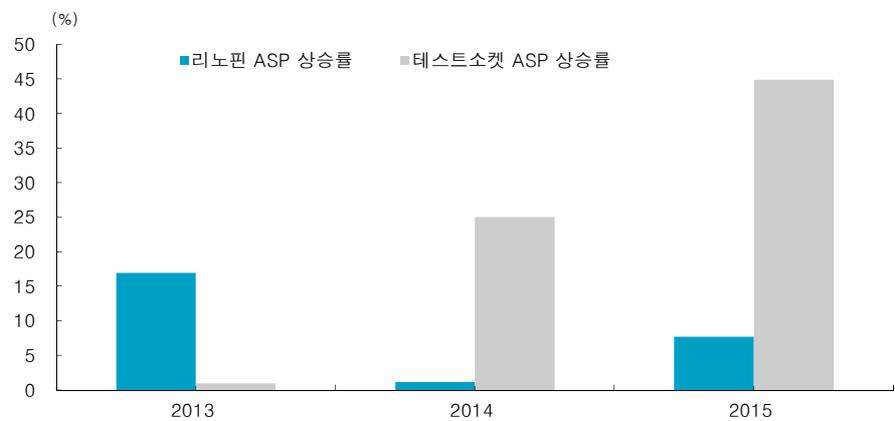
자료: 리노공업, 한국투자증권

[그림 61] 전세계 반도체 시장규모 증가율 vs. 리노공업 매출액 증가율



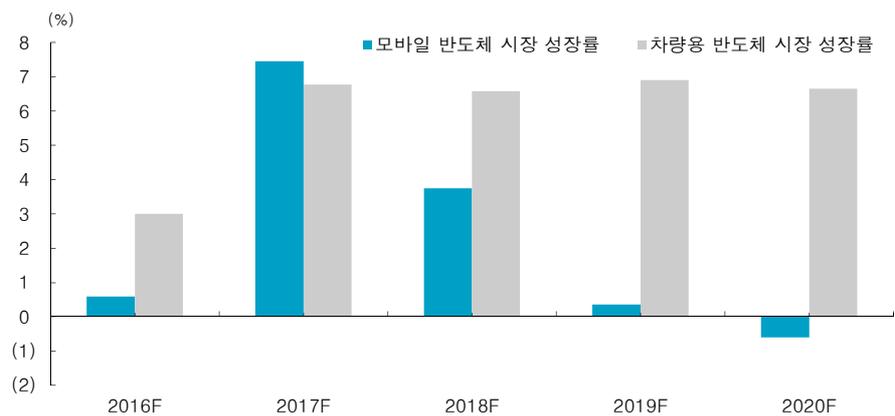
자료: Gartner, 한국투자증권

[그림 62] 리노공업 제품 ASP 상승률 추이



자료: 한국투자증권

[그림 63] 2016~2020년 자동차용 반도체 시장 성장률 vs. 모바일 반도체 시장 성장률



자료: Gartner, 한국투자증권

### 기업개요 및 용어해설

리노공업은 검사용 PROBE 및 반도체 검사용 소켓 (IC Test Socket)을 제조 및 판매하는 회사이다. 자체 브랜드인 LEENO PIN은 전기전자 부품 및 반도체 칩을 안정적으로 테스트 할 수 있으며, 이를 다양한 반도체 공정 업체와 전기전자 업체에 공급한다. 최종 테스트공정에 사용되는 테스트장비가 다양한 반도체 칩과 호환되어 테스트가 이루어지도록 연결해주는 소모성부품으로써 다품종 주문생산한다.

- LEENO PIN: ICT, BBT 인쇄회로 기판에 사용하는 것으로 Small Pitch에 많이 적용되고 있으며 주로 SMT에 사용.
- IC TEST SOCKET: IC 소켓 테스트 용으로 메모리 및 비메모리의 PACKAGE용으로 이용함.

## 자동차/IT

### 재무상태표

(단위: 십억원)

	2014A	2015A	2016F	2017F	2018F
유동자산	100	105	117	134	143
현금성자산	22	22	24	28	30
매출채권및기타채권	16	15	16	19	20
재고자산	5	5	5	6	6
비유동자산	67	83	93	103	112
투자자산	8	17	18	21	22
유형자산	56	64	71	79	86
무형자산	1	2	2	2	2
자산총계	167	188	210	238	255
유동부채	9	9	7	6	(8)
매입채무및기타채무	5	5	5	6	6
단기차입금및단기사채	0	0	0	0	0
유동성장기부채	0	0	0	0	0
비유동부채	1	1	1	1	1
사채	0	0	0	0	0
장기차입금및금융부채	0	0	0	0	0
부채총계	10	10	8	7	(7)
자본금	8	8	8	8	8
자본잉여금	5	5	5	5	5
기타자본	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)
이익잉여금	149	171	194	224	255
자본총계	156	178	202	231	262

### 현금흐름표

(단위: 십억원)

	2014A	2015A	2016F	2017F	2018F
영업활동현금흐름	39	29	37	43	35
당기순이익	31	33	36	41	44
유형자산감가상각비	5	6	6	6	6
무형자산상각비	0	0	0	0	0
자산부채변동	1	(11)	(5)	(5)	(15)
기타	2	1	0	1	0
투자활동현금흐름	(25)	(19)	(23)	(27)	(21)
유형자산투자	(16)	(13)	(13)	(14)	(14)
유형자산매각	1	0	0	0	0
투자자산순증	(9)	(6)	(2)	(3)	(1)
무형자산순증	(1)	(0)	(0)	(0)	(0)
기타	0	0	(8)	(10)	(6)
재무활동현금흐름	(13)	(11)	(12)	(12)	(12)
자본의증가	0	0	0	0	0
차입금의순증	0	0	0	0	0
배당금지급	(8)	(11)	(12)	(12)	(12)
기타	(5)	0	0	0	0
기타현금흐름	1	1	0	0	0
현금의증가	1	0	2	4	2

주: K-IFRS (개별) 기준

### 손익계산서

(단위: 십억원)

	2014A	2015A	2016F	2017F	2018F
매출액	93	99	111	127	135
매출원가	51	54	60	69	73
매출총이익	42	46	50	58	62
판매관리비	10	10	10	11	13
영업이익	33	36	40	46	49
금융수익	2	2	3	3	4
이자수익	2	1	2	2	2
금융비용	0	1	1	1	1
이자비용	0	0	0	0	0
기타영업외손익	4	4	3	3	3
관계기업관련손익	0	0	0	0	0
세전계속사업이익	38	41	45	51	54
법인세비용	8	8	9	10	11
당기순이익	31	33	36	41	44
기타포괄이익	(1)	0	0	0	0
총포괄이익	30	33	36	41	44
EBITDA	38	42	46	53	55

### 주요 투자지표

	2014A	2015A	2016F	2017F	2018F
주당지표(원)					
EPS	2,026	2,160	2,361	2,721	2,880
BPS	10,568	12,016	13,564	15,469	17,532
DPS	700	800	800	800	800
성장성(% YoY)					
매출증가율	15.9	6.5	11.2	14.8	6.5
영업이익증가율	13.5	10.1	11.0	15.8	5.7
순이익증가율	17.9	5.7	9.3	15.2	5.9
EPS 증가율	17.9	6.6	9.3	15.2	5.9
EBITDA 증가율	15.5	10.5	10.1	14.3	5.5
수익성(%)					
영업이익률	35.0	36.2	36.1	36.5	36.2
순이익률	33.0	32.8	32.2	32.4	32.2
EBITDA Margin	40.4	41.9	41.5	41.4	41.0
ROA	19.6	18.4	17.9	18.4	17.6
ROE	20.9	19.5	18.8	19.0	17.7
배당수익률	1.8	1.7	1.9	1.9	1.9
배당성향	34.3	37.0	33.9	29.4	27.8
안정성					
순차입금(십억원)	(79)	(86)	(95)	(109)	(117)
차입금/자본총계비율(%)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Valuation(X)					
PER	18.9	21.7	17.5	15.2	14.4
PBR	3.6	3.9	3.0	2.7	2.4
EV/EBITDA	13.2	14.9	11.5	9.7	9.2

## MDS테크(086960)

매수(유지) / TP: 30,000원(유지)

주가(5/30, 원)	20,200
시가총액(십억원)	178
발행주식수(백만)	9
52 주 최고/최저가(원)	28,900/19,600
일평균 거래대금(6개월, 백만원)	1,190
유동주식비율(%)	67.5
외국인지분율(%)	15.0
주요주주(%)	한글과컴퓨터 18.6
	미래에셋자산운용 외 2 10.9

	매출액 (십억원)	영업이익 (십억원)	순이익 (십억원)	EPS (원)	증감률 (%)	EBITDA (십억원)	PER (배)	EV/EBITDA (배)	PBR (배)	ROE (%)	DY (%)
2013A	83.7	9.1	9.0	1,031	(13.9)	10	14.2	7.5	1.6	11.9	1.8
2014A	105.2	10.8	10.1	1,152	11.7	12	18.0	10.1	2.1	12.2	1.3
2015A	117.8	12.3	10.5	1,197	3.9	14	21.9	12.3	2.4	11.5	1.1
2016F	148.4	16.9	13.3	1,507	25.9	20	13.3	5.6	1.7	13.1	1.4
2017F	184.6	21.2	17.9	2,028	34.5	24	9.9	4.0	1.4	15.7	1.4

주: 순이익은 지분법적용 순이익

### 자율주행 개발에 필요한 A to Z 제공

#### 주가상승률

	1개월	6개월	12개월
절대주가(%)	(3.3)	(11.8)	(13.5)
상대주가(%p)	(2.0)	(10.5)	(6.5)

#### 12MF PER 추이



**개발거리가 늘어나는 자동차 산업:** 스마트카의 중국적인 지향점은 자율주행이며, 글로벌 카메이커들은 시장을 선점하기 위해 기술개발에 나서고 있다. 현대/기아차를 필두로 한국 자동차 업계에서도 자율주행 관련 R&D가 활성화되고 있어 MDS테크의 전방산업 환경은 긍정적이다. MDS테크는 개발자가 프로젝트를 진행할 때 필요한 개발툴과 미들웨어를 제공한다. 스마트카, 차량 전장화, 사물인터넷, 드론 등 새로운 IT 트렌드 발생 초기에 ‘일감’과 ‘일꾼’이 늘어나면서 개발툴 매출도 함께 증가한다.

**고객은 개발에 집중, MDS테크는 툴 제공과 개발지원:** 스마트카, 자율주행과 관련해 가장 큰 수익모델은 개발툴 매출이다. 사소한 SW 버그만으로도 생명이 다칠 수 있어 자동차 SW의 완결성과 개발요구 수준은 어느 디바이스보다 높게 요구된다. 자동차향 매출비중이 올라갈수록 단가가 높은 설계툴, 테스트툴 매출이 많아지고 마진율은 개선된다. 1,300개의 고객베이스를 확보하고 있는 SW플랫폼으로서 동사의 강점은 고객과의 원활한 피드백으로 니즈를 적시에 캐치하고 즉시 소싱이 가능하다는 것이다. 최근 도입한 V2X 솔루션은 차량과 차량, 차량과 신호체계 간 통신을 지원하는 OBU(On Board Unit)과 RSU(Road Side Unit)이다. 이 솔루션은 전 세계 ITS 시범사업의 약 60%에 적용되는 SW로, 최근 국내 고객의 요청에 따라 소싱하고 커스터마이징해 제공하고 있다. 그 외에도 개발 프로세스를 간소화하고 개발시간을 단축하는 다양한 솔루션 및 HW도 제공한다. 작년 고객사 요청으로 자동차에 탑재되는 센서 모듈 검사장비를 납품해 2년 연속 매출이 발생하고 있다.

**IoT 생태계 확장 지속:** MDS테크놀로지는 IoT 밸류체인 곳곳에 필요한 SW와 HW 구색을 확보해나가고 있다. 각 IoT 디바이스가 채택하는 Wi-Fi, 블루투스, 지그비 등 다양한 통신 프로토콜로부터 받는 통신데이터를 표준화하는 SW인 OPC UA, 수집한 데이터를 보관하는 Cloud 서비스인 MS의 ‘애저(Azure)’, 빅데이터를 분석하는 스플렁크(splunk)부터 최근 머신러닝 솔루션 ‘팔콘리(Falconry)’까지 사업권을 확보해 막강한 진용을 갖췄다. 이러한 IoT 밸류체인은 전방산업을 달리해 적용 가능한 프레임이라는 측면에서 자동차 ECU가 things의 역할을 하고 센서를 통해 데이터를 수집, 분석, 액츄에이터에 전달하는 자율주행 생태계에도 적용 가능하다. SW기술력을 바탕으로 커스터마이징된 HW를 공급할 수 있다는 것도 강점이다. 2013년 유니맥스 인수와 FLIR 카메라 사업과 LTE 통신모뎀을 만드는 텔라던 인수는 SW+HW 경쟁력을 활용한 좋은 BM이다. 보안이 들어간 Secure 통신 모듈, 스마트스피커에 들어가는 MCU 등 ‘모듈화된 SW+HW’ 니치마켓으로 확장 중이다.

박기영 3276-5979  
parkga00@truefriend.com

**하반기 기대할 것이 많다:** 인수한 텔라딘은 현재 PMI(Post Merger Integration) 중이고, 제휴한 사이버텔 브릿지와는 재난안전망 구축 사업에 입찰을 준비 중이다. 텔라딘 인수, 사이버텔 브릿지와는 제휴는 현재 정부가 진행 중인 PS-LTE(Public Security-LTE), LTE-R(LTE-Railroad), LTE-M(LTE-Maritime) 등 국가 재난안전망 사업이 확대되며 기회를 찾을 전망이다. 텔라딘은 세계 초소형 LTE/3G 통신모뎀을 개발한 회사다. LTE/3G 통신모뎀은 신용카드 결제기, POS단말기, 누수탐지기, 비상통화장치, 음식물쓰레기 종량제 측정기, 자판기 등에 탑재되며 특히 택시에 탑재된 신용카드 결제기 시장에서 50% 이상의 점유율을 확보하고 있다. LTE 모뎀까지 라인업을 완비해 재난안전망 구축에 필요한 통신모뎀시장을 공략할 전망이다. 또 MDS테크놀로지는 사이버텔 브릿지가 보유한 PTT(Push To Talk) 무전솔루션인 'Every talk'을 구성해 통신사와 함께 SI입찰에 참여한다. PTT 솔루션은 정부 연계망뿐 아니라 민간기업의 공장 내 안전망 구축사업에도 활용할 수 있어 현재 기업과 구축을 논의 중이다. 하반기에 본업의 성장과 더불어 추가 성장을 기대할 수 있는 모멘텀이 집중되어 있다.

**주가 프리미엄은 2년래 최저치:** ICBMS 등 IT 트렌드 급변과 자동차업체의 생존을 결정짓는 자율주행 이슈로 기업들의 R&D가 여느 때보다 활발하다. R&D 열기와 개발툴 매출은 직접적으로 연동되며 그 외 개발자들의 수고를 덜어주는 편리한 개발환경과 솔루션, 필요 시 HW까지 제공하고 있어 MDS테크는 시장 개화의 앞단에서부터 성장이 가능한 구조를 가진, 유의한 경쟁사 없는 독특한 포지션의 업체다. 현재 12MF PER은 11.7배로 2년래 최저치 수준이다. 시대에 맞는 주식, 긍정적 실적전망 대비 저평가된 주가만으로도 주목할 이유가 충분하다.

〈표 24〉 전방산업별×품목별 매출비중 matrix

(단위:%)

	자동차	국방/항공	정보가전	산업용	모바일	기타산업	해외법인
개발툴	20	3	2	3	3	2	-
OS 등	3	2	11	7	1	1	10
HW & 기타솔루션	4	12	2	3	1	10	-
합계	27	17	15	13	5	13	10

주: 2015년 연결매출 기준  
 자료: 한국투자증권

**기업개요 및 용어해설**

MDS테크는 1998년 설립되어 임베디드 시스템 및 소프트웨어 개발과 관련된 토탈 솔루션을 제공하는 회사다. dSPACE, Lauterbach 등 개발툴을 독점 공급하며 MS사의 임베디드 OS 공급에 있어 일본을 제외한 아시아 최대 총판 지위를 가지고 있다. 자동차, 국방/항공, 모바일, 로봇 등 다양한 분야의 전방산업이 있고, 고객사는 삼성, LG, 한화, LIG넥스원을 포함해 1,300여개사가 넘는다. SW 공급뿐 아니라 교육, 유지보수 사업도 병행한다.

- 개발툴: 소프트웨어 개발자들이 SW구현을 위해 사용하는 툴. 설계툴, 테스팅툴, 디버거 등이 있음. 수천만원에서 수 억원에 이르는 고가 장비로 HW와 SW가 함께 제고오디거나 SW만 제공되는 형태로 판매

재무상태표

(단위: 십억원)

	2013A	2014A	2015A	2016F	2017F
유동자산	77	91	99	118	145
현금성자산	9	16	13	19	22
매출채권및기타채권	20	24	29	37	45
재고자산	3	4	8	9	11
비유동자산	26	28	29	35	38
투자자산	1	1	2	3	1
유형자산	11	11	13	13	14
무형자산	10	12	12	16	20
자산총계	103	119	129	153	183
유동부채	19	25	27	38	52
매입채무및기타채무	12	19	20	25	31
단기차입금및단기사채	1	1	1	1	1
유동성장기부채	0	0	1	2	2
비유동부채	4	5	4	6	7
사채	0	0	0	0	0
장기차입금및금융부채	1	2	1	1	2
부채총계	24	31	31	44	59
지배주주지분	78	88	96	107	122
자본금	5	5	5	5	5
자본잉여금	21	22	23	23	23
기타자본	0	0	1	1	1
이익잉여금	52	61	69	79	95
비지배주주지분	1	1	1	2	2
자본총계	79	88	97	109	124

현금흐름표

(단위: 십억원)

	2013A	2014A	2015A	2016F	2017F
영업활동현금흐름	12	13	6	19	24
당기순이익	9	10	11	14	18
유형자산감가상각비	1	1	1	1	1
무형자산상각비	0	0	1	1	2
자산부채변동	0	(2)	(8)	1	2
기타	2	3	2	1	1
투자활동현금흐름	(10)	(6)	(7)	(12)	(19)
유형자산투자	(3)	(2)	(3)	(1)	(1)
유형자산매각	0	0	0	0	0
투자자산순증	(6)	(3)	(3)	(1)	1
무형자산순증	(1)	(2)	(1)	(6)	(6)
기타	0	1	1	(4)	(13)
재무활동현금흐름	(1)	0	(2)	(1)	(2)
자본의증가	0	1	0	0	0
차입금의순증	0	1	0	2	1
배당금지급	(2)	(1)	(2)	(2)	(2)
기타	0	0	(0)	(1)	0
기타현금흐름	0	(0)	0	0	0
현금의증가	1	7	(3)	6	3

주: K-IFRS (연결) 기준

손익계산서

(단위: 십억원)

	2013A	2014A	2015A	2016F	2017F
매출액	83.7	105.2	117.8	148.4	184.6
매출원가	57.2	72.8	80.9	99.6	124.1
매출총이익	26.5	32.3	36.9	48.8	60.5
판매관리비	17.4	21.5	24.6	31.9	39.3
영업이익	9.1	10.8	12.3	16.9	21.2
금융수익	2.0	2.1	1.9	1.3	1.6
이자수익	1.5	1.4	1.1	1.2	1.5
금융비용	0.5	0.6	0.9	1.3	1.3
이자비용	0.0	0.1	0.0	0.1	0.1
기타영업외손익	0.2	0.1	0.0	0.1	0.2
관계기업관련손익	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
세전계속사업이익	10.7	12.4	13.3	17.1	21.6
법인세비용	1.9	2.1	2.3	3.0	3.7
연결당기순이익	8.9	10.3	11.0	14.1	17.9
지배주주지분순이익	9.0	10.1	10.5	13.3	17.9
기타포괄이익	(0.5)	(0.3)	(0.4)	(0.4)	0.0
총포괄이익	8.3	10.0	10.7	13.8	17.9
지배주주지분포괄이익	8.4	9.8	10.2	13.0	17.9
EBITDA	10.2	12.2	14.4	19.5	24.1

주요 투자지표

	2013A	2014A	2015A	2016F	2017F
주당지표(원)					
EPS	1,031	1,152	1,197	1,507	2,028
BPS	8,991	9,960	10,894	12,084	13,832
DPS	260	270	280	280	280
성장성(% YoY)					
매출증가율	15.1	25.7	12.0	26.0	24.4
영업이익증가율	3.3	18.9	13.8	37.3	25.2
순이익증가율	(11.5)	12.7	4.5	26.0	34.5
EPS 증가율	(13.9)	11.7	3.9	25.9	34.5
EBITDA 증가율	3.8	19.3	18.2	35.7	23.5
수익성(%)					
영업이익률	10.9	10.3	10.4	11.4	11.5
순이익률	10.7	9.6	9.0	9.0	9.7
EBITDA Margin	12.2	11.6	12.2	13.2	13.1
ROA	9.2	9.3	8.9	10.1	10.7
ROE	11.9	12.2	11.5	13.1	15.7
배당수익률	1.8	1.3	1.1	1.4	1.4
배당성향	25.3	23.5	23.4	18.6	13.8
안정성					
순차입금(십억원)	(51)	(60)	(60)	(67)	(82)
차입금/자본총계비율(%)	3.1	3.1	2.0	3.9	3.8
Valuation(X)					
PER	14.2	18.0	21.9	13.3	9.9
PBR	1.6	2.1	2.4	1.7	1.4
EV/EBITDA	7.5	10.3	12.3	5.6	4.0

투자의견 및 목표주가 변경내역

종목(코드번호)	제시일자	투자의견	목표주가	종목(코드번호)	제시일자	투자의견	목표주가
삼성전자(005930)	2014.06.01	매수	1,800,000원	만도(204320)	2015.12.17	매수	380,000원
	2014.07.08	매수	1,600,000원		2016.04.10	매수	340,000원
	2014.09.03	매수	1,450,000원		2014.10.01	매수	270,000원
	2015.03.30	매수	1,750,000원		2015.02.06	매수	200,000원
	2015.07.07	매수	1,600,000원		2015.07.08	매수	135,000원
	2016.01.29	매수	1,430,000원		2015.10.23	매수	175,000원
리노공업(058470)	2016.05.30	매수	50,000원	2015.12.17	매수	210,000원	
현대모비스(012330)	2014.06.20	매수	350,000원	2016.04.28	매수	250,000원	
	2014.07.30	매수	360,000원	2016.05.30	매수	285,000원	
	2014.09.18	매수	320,000원	MDS테크(086960)	2015.03.31	NR	-
	2015.01.13	매수	360,000원		2015.06.09	매수	29,000원
	2015.06.29	매수	310,000원		2016.02.15	매수	30,000원

삼성전자(005930)



리노공업(058470)



현대모비스(012330)



만도(204320)



MDS테크(086960)



■ Compliance notice

- 당사는 2016년 5월 30일 현재 삼성전자, 리노공업, 현대모비스, 만도, MDS테크 종목의 발행주식을 1%이상 보유하고 있지 않습니다.
- 당사는 동 자료의 내용 일부를 기관투자자 또는 제3자에게 사전에 제공한 사실이 없습니다.
- 동 자료의 금융투자분석사와 배우자는 상기 발행주식을 보유하고 있지 않습니다.
- 당사는 2016년 5월 30일 현재 삼성전자 발행주식의 자사주매매(신탁포함) 위탁 증권사입니다.
- 당사는 삼성전자, 현대모비스 발행주식을 기초자산으로 하는 ELW(주식워런트증권)를 발행 중이며, 당해 ELW에 대한 유동성공급자(LP)입니다.

■ 기업 투자 의견은 향후 12개월간 시장 지수 대비 주가동락 기준임

- 매 수 : 시장 지수 대비 15%p 이상의 주가 상승 예상
- 중 립 : 시장 지수 대비 -15~15%p의 주가 등락 예상
- 비중축소 : 시장 지수 대비 15%p 이상의 주가 하락 예상
- 중립 및 비중축소 의견은 목표가 미제시

■ 투자등급 비율 (2016.3.31 기준)

매 수	중 립	비중축소(매도)
79.1%	19.1%	1.8%

※최근 1년간 공표한 유니버스 종목 기준

■ 업종 투자 의견은 향후 12개월간 해당 업종의 유가증권시장(코스닥) 시가총액 비중 대비 포트폴리오 구성 비중에 대한 의견임

- 비중확대 : 해당업종의 포트폴리오 구성비중을 유가증권시장(코스닥)시가총액 비중보다 높이 가져갈 것을 권함
- 중 립 : 해당업종의 포트폴리오 구성비중을 유가증권시장(코스닥)시가총액 비중과 같게 가져갈 것을 권함
- 비중축소 : 해당업종의 포트폴리오 구성비중을 유가증권시장(코스닥)시가총액 비중보다 낮게 가져갈 것을 권함

■ 본 자료는 고객의 증권투자를 돕기 위하여 작성된 당사의 저작물로서 모든 저작권은 당사에게 있으며, 당사의 동의 없이 어떤 형태로든 복제, 배포, 전송, 변형할 수 없습니다.

■ 본 자료는 당사 리서치센터에서 수집한 자료 및 정보를 기초로 작성된 것이나 당사가 그 자료 및 정보의 정확성이나 완전성을 보장할 수는 없으므로 당사는 본 자료로써 고객의 투자 결과에 대한 어떠한 보장도 행하는 것이 아닙니다. 최종적 투자 결정은 고객의 판단에 기초한 것이며 본 자료는 투자 결과와 관련한 법적 분쟁에서 증거로 사용될 수 없습니다.

■ 이 자료에 게재된 내용들은 작성자의 의견을 정확하게 반영하고 있으며, 외부의 부당한 압력이나 간섭없이 작성되었음을 확인합니다.