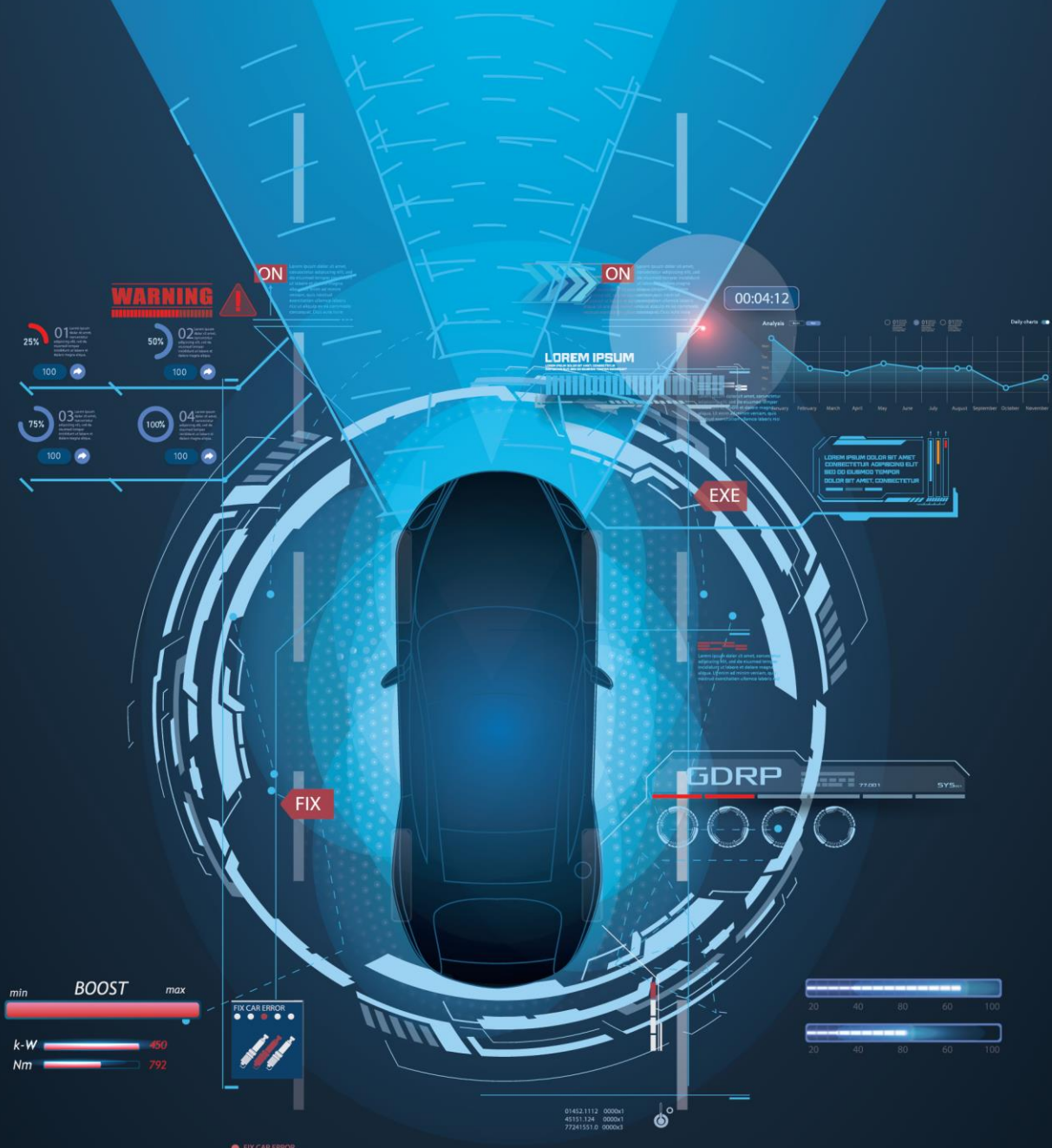


Mobility(비중확대)

자율주행 Ready 차량 : 24년부터 투자로 준비하자

Mobility. 윤혁진, 3773-9025



자동차

자율주행 Ready 차량: 24년부터 투자로 준비하자 **SK증권 리서치센터**



Analyst
윤혁진

hjyoon2019@sks.co.kr
3773-9025



R.A.
박준형

jh.park@sks.co.kr
3773-8589

자율주행 시대보다 자율주행 부품시장이 먼저 성장

25년부터 본격적으로 도입될 것으로 예상됐던 자율주행 기술은 기술적, 비용적, 제도적 문제점들이 제기되며, 다시금 먼 미래의 일처럼 느껴지고 있다. 하지만, 운전자의 주행을 도와주는 Level2 자율주행 기능들은 이미 없어서는 안되는 기능이 됐으며, 완전 자율주행 차량의 도입은 시기를 가늠할 수 없지만, ADAS 부품 등 자율주행 관련 부품들은 이미 신차에 하나 둘씩 채택이 되고 있다.

그래도 자율주행은 필요하다

각종 안전장치와 주행보조 장치로 전체 교통사고는 감소하고 있지만, 고령화 사회로 진입하면서 노인 운전자들의 사고는 오히려 증가하고 있다. 일본은 서포트카 등을 도입해 고령운전자의 사고를 낮추고 있고, 테슬라의 경우 오토파일럿을 사용할 경우 주행거리당 평균 사고건수가 획기적으로 낮아짐을 수치로 보여주고 있다. 중국은 정부의 지원과 바이두가 무인 로봇택시를 운영하는 등 자율주행 시대를 준비하고 있지만, 미국의 GM 크루즈, 알파벳의 웨이모는 각종 사고에 휘말리며 주춤한 상태다. 자율주행 기술의 시작은 인지(센싱)부터, 판단, 제어, 네트워크로 이어지며, 센싱은 결국 레이더, 카메라의 센서 퓨전이 대세가 될 것으로 예상된다.

23년 사상최대 이익을 거둔 전통 자동차 회사들의 24년 이익 규모는 증가보다는 수성이 중요한 상태라 판단되며, 11/30 예정된 테슬라의 사이버트럭 첫 인도와 FSD V12의 탑재 가능성은 이제 시작하는 성장 산업인 자율주행 산업을 투자로 준비해야 함을 의미한다.

24년부터 전동화 이익 레버리지가 시작되며 턴어라운드 하는 현대모비스, 그룹사 디지털 전환과 전동화 전환의 이중 수혜인 현대오트모에버를 대형주 탑픽으로 제시하고, 엠씨넥스, 넥스트칩, 스마트레이더시스템을 중소형주 관심종목으로 제시한다. 자율주행 산업 개화에 따른 수혜는 완성차보다 자율주행 관련 부품, SW 기업들이 우선적으로 누릴 것으로 전망한다.

Contents

1. 그래도 자율주행은 필요하다	4
- 고령화 시대에 따른 노인 운전자 사고 증가	5
- 일본의 고령 운전자 대응 정책	9
- EV 의도치 않은 급가속(SUA) 관련 사례	11
- Tesla Autopilot 운행시 사고율 급감	12
2. 멀고도 가까운 자율주행	15
- 한국에서의 Level 3 이상의 자율 주행 도입	15
- 벤츠 자율 주행 도입	16
- 중국 자율주행	17
- 자율주행 택시: 크루즈와 웨이모	19
- 글로벌 자율주행 관련 기업 상황	21
3. 자율주행과 센서 시장	24
- 자율주행 기대와 현실	24
- 자율주행 도입의 선결 조건	26
- 자율주행 센서 기술 동향 (카메라 vs 레이더 vs 라이다)	29

기업 분석

현대모비스(012330 KS / 매수(신규편입) / 280,000 원 (신규편입)

현대오트모터(307950 KS / 매수(신규편입) / 200,000 원 (신규편입)

넥스트칩(396270 KQ / Not Rated)

스마트레이더시스템(424960 KQ / Not Rated)

엠씨넥스(097520 KS / 매수(신규편입) / 38,000 원 (신규편입)

Compliance Notice

작성자(관리자)는 본 조사분석자료에 게재된 내용들이 본인의 의견을 정확하게 반영하고 있으며, 외부의 부당한 압력이나 간섭없이 신의성실하게 작성되었음을 확인합니다.

본 보고서에 언급된 종목의 경우 당사 조사분석담당자는 본인의 담당종목을 보유하고 있지 않습니다.

본 보고서는 기관투자가 또는 제 3자에게 사전 제공된 사실이 없습니다.

당사는 자료공표일 현재 해당기업과 관련하여 특별한 이해 관계가 없습니다.

종목별 투자의견은 다음과 같습니다.

투자판단 3 단계(6개월기준) 15%이상 -> 매수 / -15%~-15% -> 중립 / -15%미만 -> 매도

SK 증권 유니버스 투자등급 비율 (2023년 10월 30일 기준)

매수	94.79%	중립	5.21%	매도	0.00%
----	--------	----	-------	----	-------

1. 그래도 자율주행은 필요하다

자율주행의 기술적, 비용적, 제도적 문제점들이 제기되며, 25 년부터 본격적으로 도입될 것이라 했던 자율주행 기술은 다시금 먼 미래의 일처럼 느껴지고 있다. 하지만, 운전자의 주행을 도와주는 Level 2 자율주행인 차선 유지, 앞차와의 간격 유지 등의 기술인 이미 없어서는 안되는 기능이 됐다. 완전 자율주행 차량의 도입은 시기를 가늠할 수 없지만, OTA 로 업데이트 할 경우 Level3~5 의 자율주행이 가능한 자율주행 Ready Vehicle 의 공급과 24 년부터 시작되는 Level3 의 자율주행 가능 차량의 본격적인 출시는 24 년 갑진년을 바라보는 자동차 산업 투자자에게 가장 중요한 성장 포인트라 생각 한다.

자율주행 택시



자료: SK 증권

V12 탑재가 예상되는 테슬라 사이버트럭(11/30 출시)



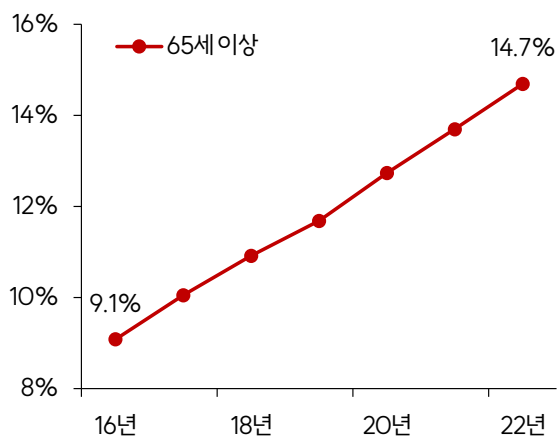
자료: SK 증권

23 년 사상최대 이익을 거둔 전통 자동차 회사들은 이제는 다소 부담되는 높은 차 가격(특히 전기차), 높아진 할부 금리(특히 미국의 오토론 금리), 경기 침체로 인한 소비 둔화와 자동차 업체간의 경쟁 심화(특히 인센티브 증가) 등의 대외 환경 요인과 높아지고 있는 노동자 임금(전미자동차 노조 UAW 의 경우 4 년간 25% 인상), 소프트웨어 인력 증가, 각종 건설비용 증가 등의 대내 요인들에 직면한 상태다. 따라서 완성차 업체들의 24 년 이익 규모는 증가보다는 수성이 중요한 상태라 판단되며, 이제 시작하는 성장 산업인 자율주행 산업에 대한 관심이 점차 증가할 것으로 예상 한다.

(1) 고령화 시대에 따른 노인 운전자 사고 증가

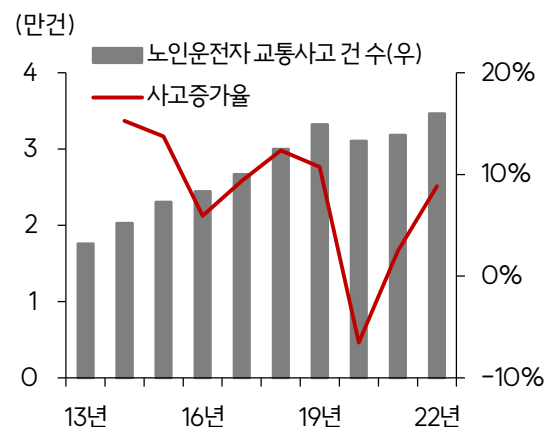
전 세계적으로 많은 국가들이 고령화 사회로 진입하고 있다. 일본을 시작으로 한국, 중국 등 고령사회 가속화로 평균 연령대가 높아지면서 고령 운전자의 비중은 매년 증가하고 있다. 서울시 전체 운전자 중 65 세 이상은 16 년 69 만 명에서 22 년 116 만 명으로 전체 운전자 중에서 차지하는 비중은 16 년 9.1%에서 22 년 5.6%p 상승한 14.7%로 큰 폭의 상승을 보이고 있다. 미국의 65세 이상의 운전자 수는 13년 3,678만명에서 21년 4,959만명으로 약 1,300만명 증가했고, 일찍이 고령화에 접어든 일본에서도 고령운전자는 계속해서 늘어나고 있다.

서울시 65 세 이상 운전면허 소지자 비중 추이



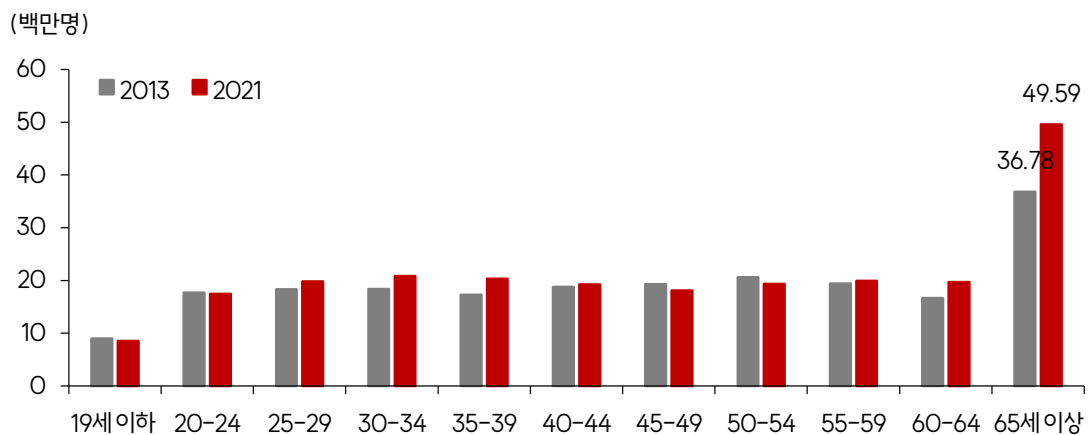
자료: 서울특별시기본통계, SK 증권

65 세 노인운전자 교통사고 건 수 및 사고증가율 추이



자료: Taas, SK 증권

미국 연령대별 운전자 비교: 2013 vs 2021



자료: Statista, SK 증권

고령 운전자에 의한 교통사고는 늘어나고 있지만, 제도적 또는 기술적인 지원은 아직 미비한 상태이며, 사회적 문제로 부각되고 있다. 고령운전자의 신체적 기능과 인지 기능은 젊었을 때 보다 둔감하고, 느려질 수 밖에 없지만, 오랜 운전 경험으로 인해 생긴 자신감은 지속되기 때문에 이러한 괴리에서 발생하는 고령 운전자의 교통사고는 해마다 그 수가 증가하고 있는 상황이다.

22년도 65 세 이상 운전자 교통사고 건 수는 전체 교통사고 19.7 만건 중 3.4 만건으로 17.6%의 비중을 차지하고 전년대비 8.8% 증가했다. 고령운전자 교통사고 건 수가 증가하면서 사고로 인한 부상자와 사망자는 각각 49,281 명 그리고 735 명으로 10.2%, 3.7% 늘어났다. 10 년전과 비교해보면 전 연령의 사고건수는 각종 운전 보조장치의 발달로 8.6% 감소했지만, 65 세 이상 운전자의 사고건수는 오히려 97.0% 큰 폭으로 증가했다. 사망자수는 각종 안전장치의 증가로 전연령 전체 사고에서 10 년전 대비 46.3% 감소했지만, 고령 운전자의 경우 0.3% 감소에 그쳤다.

65 세 이상 운전자 연간 교통사고 건 수, 사망자 및 부상자 추이

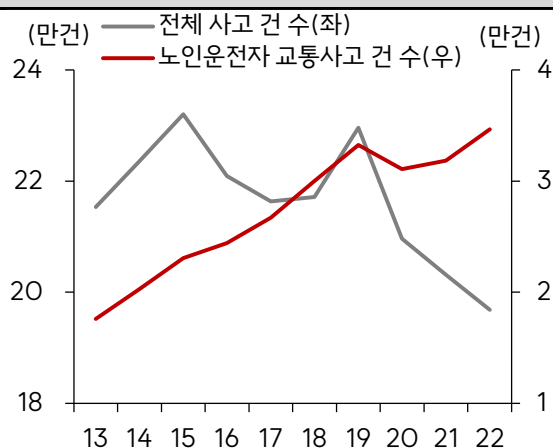
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
사고건수(건)	17,590	20,275	23,063	24,429	26,713	30,012	33,239	31,072	31,841	34,652
사망자(명)	737	763	815	759	848	843	769	720	709	735
부상자(명)	25,734	29,420	33,787	35,687	38,627	43,469	48,223	44,269	44,713	49,281

연간 교통사고 건 수, 사망자 및 부상자 추이

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
사고건수(건)	215,354	223,552	232,035	220,917	216,335	217,148	229,600	209,654	203,130	196,836
사망자(명)	5,092	4,762	4,621	4,292	4,185	3,781	3,349	3,081	2,916	2,735
부상자(명)	328,711	337,497	350,400	331,720	322,829	323,037	341,712	306,194	291,608	281,803

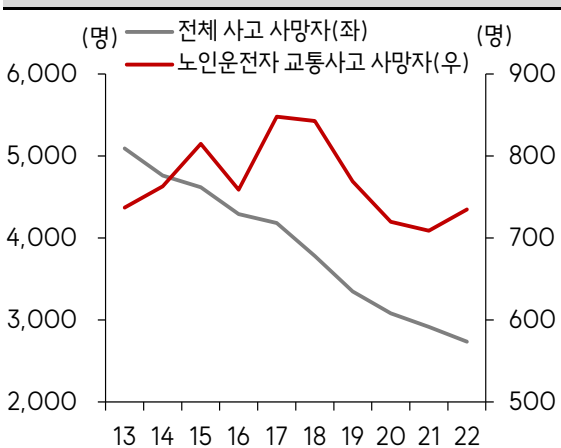
자료: Taas, SK 증권

전체사고와 65 세이상 운전자 교통사고 건 수 추이 비교



자료: Taas, SK 증권

전체사고와 65 세이상 운전자 교통사고 사망자 추이 비교



자료: Taas, SK 증권

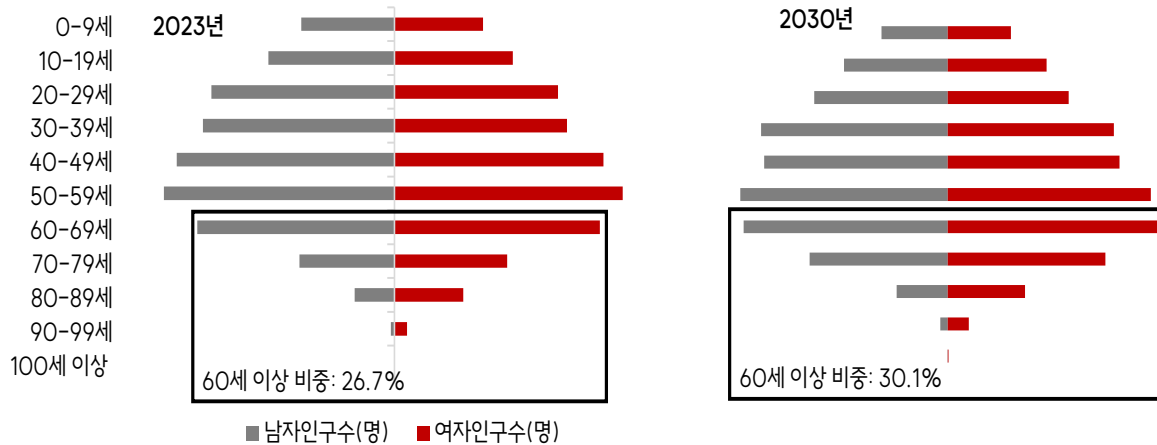
65 세 이상 운전자 법규위반별 교통사고 건수 (2022 년)

	사고건수	사망자수	부상자수
과속	1	0	1
앞지르기방법위반	100	31	171
앞지르기금지위반	5	0	7
중앙선침범	60	4	96
신호위반	1,645	64	2,832
안전거리 미확보	3,927	43	6,185
일시정지위반	3,643	22	5,749
부당한회전	110	1	177
우선권양보 불이행	300	3	382
진로양보 불이행	10	0	17
안전운전의무불이행	19,002	502	25,665
교차로운행방법위반	2,240	10	3,395
보행자보호의무위반	1,238	27	1,286
차로 위반(진로변경)	583	2	830
직진우회전 진행방해	1,035	14	1,629
철길, 건널목 통과방법	1	2	0
정비불량	3	0	3
기타	749	10	856

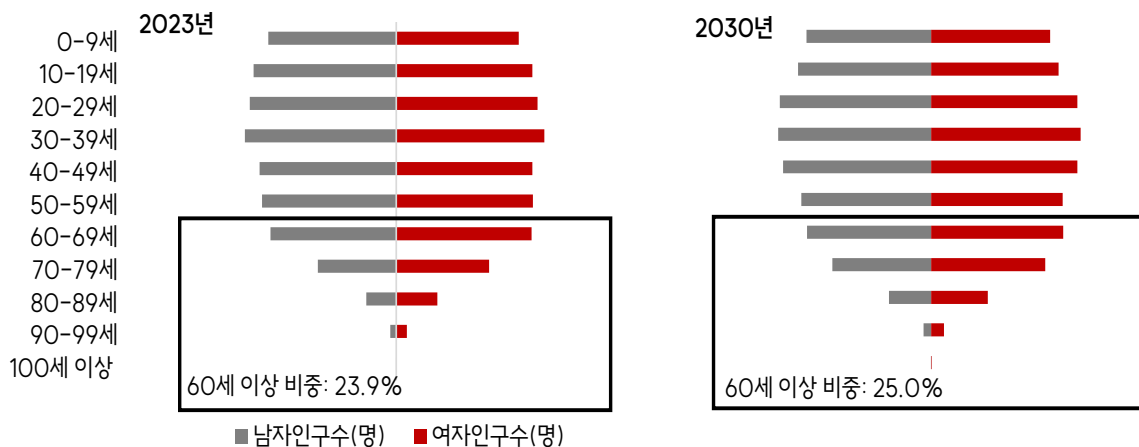
자료: Taas, SK 증권

인구 피라미드만 보더라도 앞으로 고령 운전자 문제가 더욱 심각해 질 수 밖에 없다는 사실을 알 수 있다. 한국의 60 세 이상 인구 비중은 23 년 26.7%이지만, 30 년에는 30.1%로 3.4%pt 증가할 것으로 추정되며, 미국은 23.9%에서 25.9%로, 유럽은 26.7%에서 29.5%로 고령 인구가 증가할 전망이다. 결국 고령운전자와 사회의 안전을 위해서 자율주행 차량의 도입은 더욱 필요해 질 전망이다.

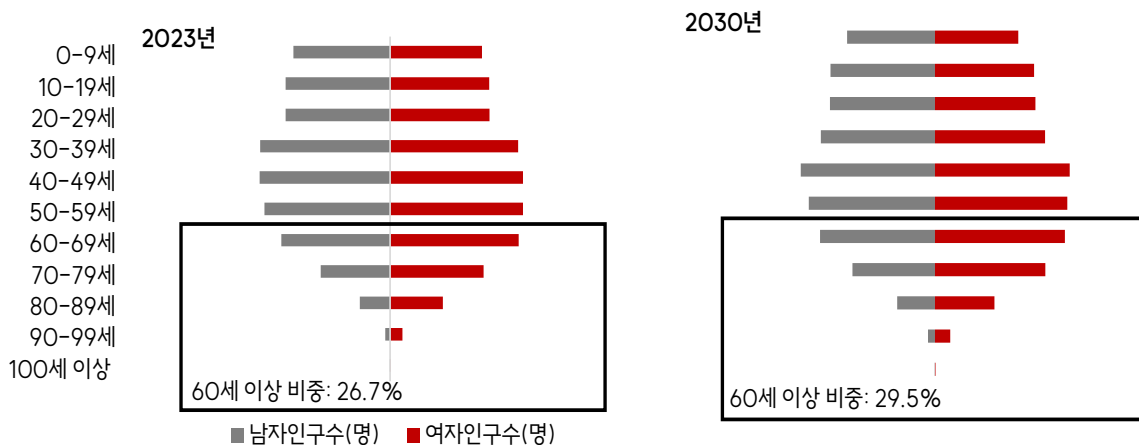
국내 인구수 2023 vs. 2030 (60대 이상 비중 26.7% → 30.1%)



미국 인구수 2023 vs. 2030 (60대 이상 비중 23.9% → 25.0%)



유럽 인구수 2023 vs. 2030 (60대 이상 비중 26.7% → 29.5%)



자료: Census, 통계청, SK증권

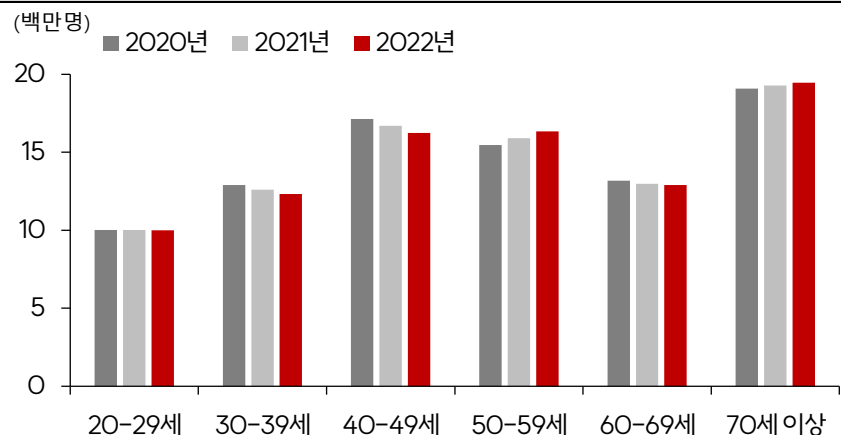
(2) 일본의 고령 운전자 대응 정책

2005 년 이후 고령화시대로 이미 접어든 일본은 고령운전자에 대한 안전대응을 실행 중이다. 대응책으로 1) 서포트카 출시, 2) 운전면허 자진 반납, 3) 고령운전자 표시, 4) 면허 갱신 시 인지 기능검사, 운전기능검사, 고령자 강습 등 정부가 고령운전자에 대한 다양한 대응책들을 제시했다. 결과적으로, 사고율이 급격히 떨어지며 성공적인 결과를 나타내고 있는 것으로 판단된다.

서포트카(사포카) 혹은 안전운전지원차는 17 년부터 본격적으로 보급됐고, 그 중 서포트카 S는 비상자동제동장치(AEBS)와 브레이크와 엑셀 페달 조작 오류 보완 장치가 탑재되어 있다. 일본 정부는 서포트카의 보급률을 늘리기 위해 구입 보조금을 2 만엔에서 최대 10 만엔 지원하는 '서포트카 보조금' 지급했고, 22 년 5 월 이후로는 면허를 반납하지 않는 대신 서포트카 한정면허 제도를 실시했다. 17 년 서포트카 보급 효과로 20 년 4 월 기준 비상자동제동장치 장착률은 90%를 달성했고 일본 경찰청 통계에 의하면 서포트카가 보급된 이후 사고율은 약 25% 감소하며 효과적인 모습을 보이고 있다.

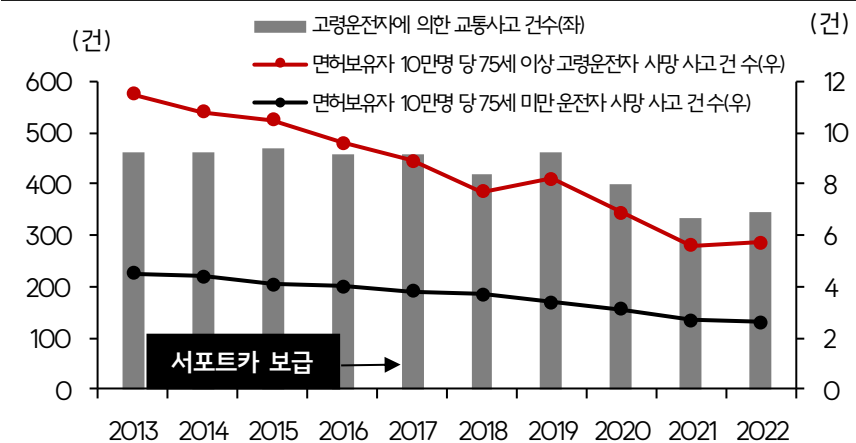
고령운전자 마크는 1997 년부터 실행된 제도로, 70 세 이상의 고령 운전자가 신체 기능 저하로 인해 안전운전에 영향을 미칠 수 있을 것이라고 판단될 때만 마크를 붙이도록 규정 되어있다. 해당 마크를 붙인 차량 주변의 운전자는 배려 운전을 해야 할 의무가 있고, 보복 운전 혹은 난폭 운전 시 범칙금 혹은 벌점을 받게 된다. 국내에서는 일부 지역에서 시범적으로 시행되고 있다.

일본 운전면허 보유자 수 추이



자료: NLI Research, SK 증권

일본 75세 이상 고령운전자 사망사고 발생 건수 추이



자료: NPA, SK 증권

서포트카 비상자동제동장치(AEBS)



자료: SK 증권

고령운전자 표시 스티커



자료: SK 증권

(3) EV 의도치 않은 급가속(SUA) 관련 사례

20년 1월, 테슬라의 SUA(의도치 않은 급가속, Sudden Unintended Acceleration)의 사례에 관해서 첫번째 청원서가 제출되었지만 1년 후에 급발진 원인이 운전자의 조작 실수로 밝혀져 안전 규제 당국에 의해 거부됐다. 제조사인 테슬라는 EDR(Event Data Record) 분석 결과 운전자의 조작 실수로 밝혀졌고, 자동차는 운전자가 가속 페달을 밟지 않는 이상 급발진 하지 않는다고 밝히고 있다.

23년 7월 NHTSA(National Highway Traffic Safety Administration)는 테슬라의 SUA 사례에 관하여 재수사를 시작했다. 재수사 과정에서는 미국에서 판매된 테슬라의 모든 모델들을 포함한 180만대의 차량 조사가 실시됐다. 이번 청원서에는 테슬라 모델 3에 탑재된 인버터의 설계 결함으로 차량의 12V DC 시스템에 높은 전류 수요를 유발한다고 주장하고 있다. 청원자는 인버터 설계 세부 정보의 데이터를 분석한 결과, 가속 페달을 밟지 않아도 차량의 로그와 EDR에서 가속 페달 수치가 증가하는 현상을 테슬라 모델 3의 SUA 원인으로 지적했다.

NHTSA에 보고된 현대차 산타페 SUA 사고



**Special Crash Investigations:
On-Site Reported Unintended
Acceleration Crash Investigation;
Vehicle: 2009 Hyundai Santa Fe;
Location: Pennsylvania;
Crash Date: July 2017**

자료: NHTSA, SK증권

테슬라 모델 3 인버터



자료: Tesla, SK증권

17년 7월 급발진으로 의심되는 사고가 발생돼 NHTSA에서 조사에 들어갔다. 09년형 산타페가 트레일러와 다른 승용차에 부딪혀 운전자 및 탑승자 전원이 중상을 입은 사건이었다. EDR이 없었지만, 각종 데이터로는 급발진을 증명하기에 불충분한 것으로 23년 8월 조사보고서가 공개됐다.

17년 1월 혼다 시빅 2006년 모델에서 급발진 의심 사건이 발생했지만, 기계 오작동/사고를 뒷받침할 증거나 정황이 없었고, 충돌 전과 당시 에어백 시스템에서 결함이 감지되지 않아 운전자의 조작 실수로 판단하는 보고서가 22년 3월 공개됐다.

(4) Tesla Autopilot 운행시 사고율 급감

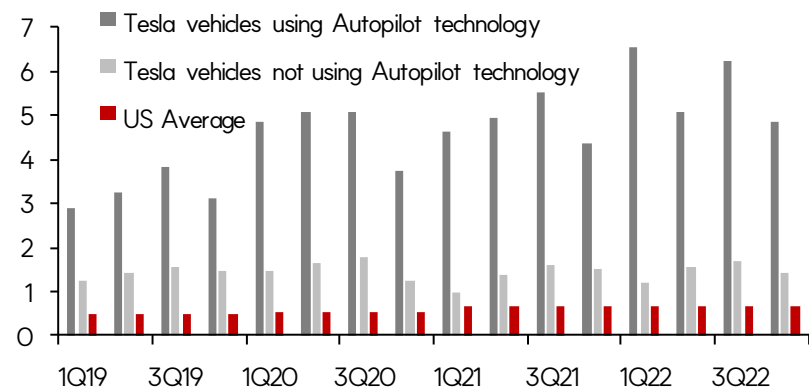
오토파일럿 작동시 485 만 마일당
1 회의 사고 발생
미작동시 140 만 마일당 1 회의
사고 발생

테슬라는 매 분기마다 Autopilot 안정성 테스트를 실시하고 다음 해 1 월에 테스트 결과를 공표한다. 22년 4 분기 테슬라 Autopilot 안정성 측정 결과에서 자율주행 작동 시, 485 만 마일 운전 시 1 회의 사고가 발생한 것으로 밝히고 있다. 전년대비 11.5% 거리가 증가하며 안정성이 높아지고 있다. 오토파일럿을 사용하지 않았을 때는 140 만 마일 운전 시 평균적으로 1 회의 사고가 났고 평균 무사고 운행거리는 전년대비 7.9% 감소했다. 미국 NHTSA(National Highway Traffic Safety Administration)와 FHWA (Federal Highway Administration)에 의하면 미국에서는 평균적으로 65.2 만 마일 운행 당 1 회의 사고가 발생한다고 한다.

대체적으로 2 분기와 4 분기에는 폭우나 폭설 같은 이상 기후현상 발생시 사고율이 급증하기 때문에 1 회의 사고당 주행거리가 다른 계절에 비해 낮다. 국내도 마찬가지로 2분기와 4분기에 발생한 교통사고는 각각 51,018 그리고 53,115 건으로 전분기 대비 21.8% 그리고 4.5% 사고 발생이 증가했다.

각 상황별 1 회의 사고당 평균 주행 거리

(단위: 백만 마일)



자료: Tesla, SK 증권

국내 2022 년 교통사고 건 수

	1Q22	2Q22	3Q22	4Q22
사고건수(건)	41,876	51,018	50,827	53,115
QoQ (%)	-21.5	+21.8	-0.4	+4.5

자료: Taas, SK 증권

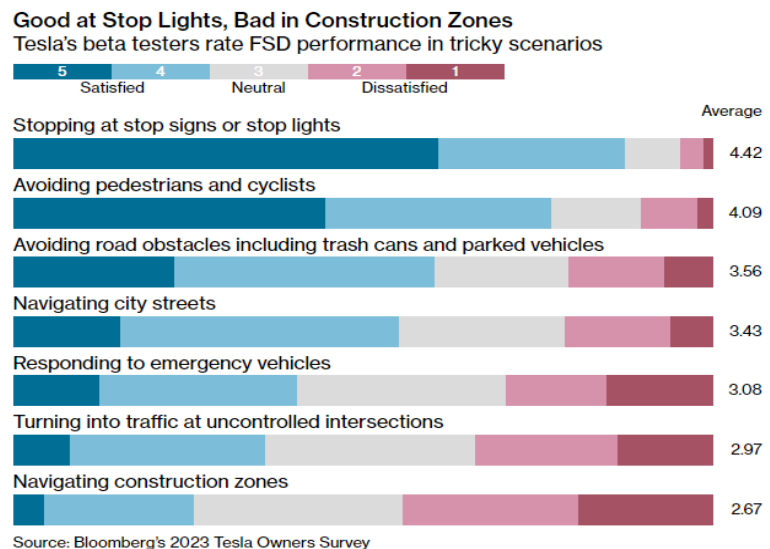
테슬라 FSD 블룸버그 여론 조사

테슬라 FSD(Full Self Driving) 관련 첫 설문조사는 초기에 Autopilot 옵션을 구매한 2,000 여명 이상의 FSD 베타 버전 체험자들을 대상으로 조사됐다. 주요 질문은 기능에 대한 만족도, 문제점, 유용성 및 안정성 등이 있다. 종합적으로 FSD에 대한 참여자들의 의견은 대체로 우호적이었으며, 안전성에서 높은 점수를 받았고, 테슬라 FSD은 구매자들로부터 만족스럽다는 평을 받았다.

신호등이나 정지표시판은 인식하고 차량이 안전하게 정지하지만 공사장, 혼잡한 교차로 그리고 응급차량과 같은 예상 밖의 상황에서는 재빠른 대응과 길 탐색 능력에서 5점 중 각각 2.67, 2.97 그리고 3.08 점으로 부족함이 있는 것으로 보인다.

2019년부터 차로 이탈방지 보조 시스템(Highway Lane Keeping Assist)과 속도 조절은 5점 중 4.46 점으로 높은 점수를 유지했고 안정성 관련해서는 4.2 점으로 2019년 대비 28% 증가한 모습을 보였다.

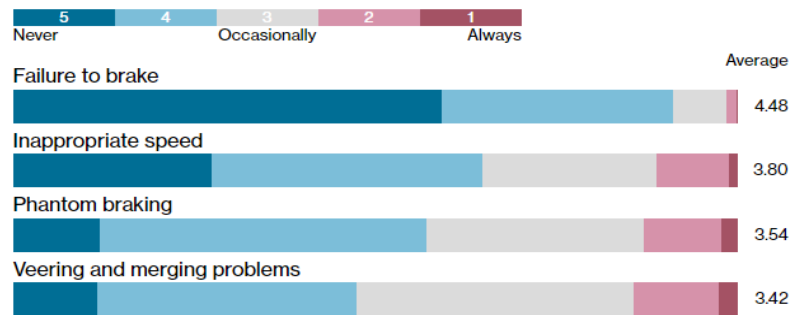
테슬라 FSD 만족도 관련 설문조사



자료: Bloomberg, SK증권

테슬라 FSD 문제점 관련 설문조사

Where Tesla's FSD Beta Testers Are Seeing Breakdowns Drivers report how often they experience common Autopilot problems

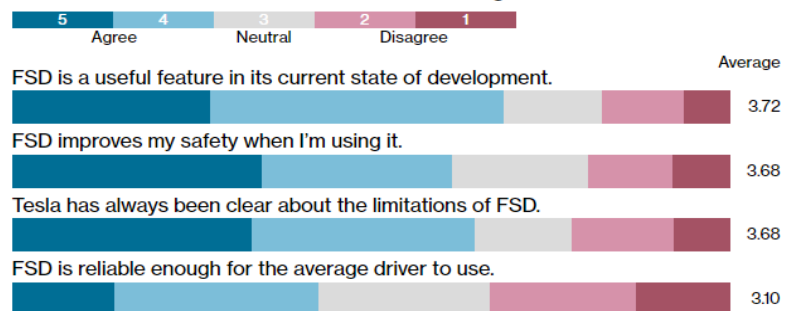


Source: Bloomberg's 2023 Tesla Owners Survey

자료: Bloomberg, SK 증권

테슬라 FSD 유용성 및 안전성 관련 설문조사

Tesla's Beta Testers: Latest Vibes Drivers found FSD useful — but not reliable enough for the masses



Source: Bloomberg's 2023 Tesla Owners Survey

자료: Bloomberg, SK 증권

2. 멀고도 가까운 자율주행

(1) 한국에서의 Level3 이상의 자율 주행 도입

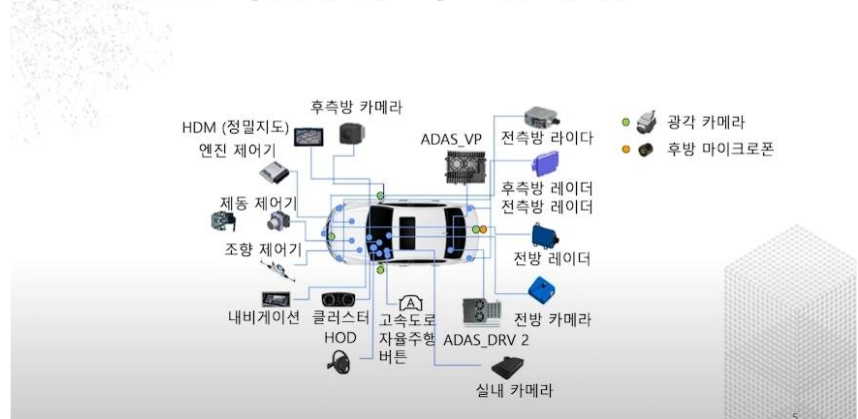
기아 EV9 GT line 에서 레벨 3 자율주행이 최초로 채택될 것으로 기대 됐지만, 제네시스 G90 과 마찬가지로 EV9 의 레벨 3 자율주행 시스템, HDP(Highway Driving Pilot) 탑재는 아직 미정인 상황이다.

기아 EV9 GT line 의 레벨 3 자율 주행 시스템, HDP 는 총 14 개의 감지 기능(7 개의 카메라, 5 개의 레이더 센서, 2 개의 라이다 센서)과 정밀지도, 통합제어기 등을 장착할 예정이었다.

현대차그룹 자율주행 시스템 구성

고속도로 자율주행 시스템 구성

HMG
DEVELOPER
CONFERENCE



자료: 현대차그룹, SK 증권

현대차그룹은 안전성과 속도 증강을 위해서 자율주행 탑재를 연기한다고 밝히고 있다. 실제 도로에서는 다양한 변수가 존재하고 야간 자율주행을 위해서는 추가적인 기술 개선이 필요하다고 판단되며, 혼다와 벤츠의 Level 3 자율주행 최고 속도인 60km/h 를 증가하고, 고속도로에서 원활한 자율주행을 구현하기 위해서는 80km/h 이상의 속도가 필요한 상황이다.

(2) 벤츠 자율 주행 도입

벤츠의 레벨 3 자율주행은 Driver Pilot 이라고 불리며, 미국에서 2023 년 말 혹은 2024 년 초에 출시될 것으로 알려졌다. S-Class Sedan 과 EQS Sedan 에 적용되는 Driver Pilot 의 가격은 \$2,500 로 예상되며, 최고 속력은 40mph 로 기대보다는 낮은 속도라 판단된다. 북미의 캘리포니아 주와 네바다 주에서 사용이 가능하며 앞으로 더 영역을 넓히며 상용화하는 것을 목표로 하고 있다.

Driver Pilot 은 시스템에서 자율주행이 불가능하다고 판단되는 시점에 제어권을 운전자에게 넘어가게 한다. 시스템 문제로 인해 제어권이 운전자로 넘어가는 동안 차량 제어를 안전하게 유지하기 위한 제동 및 조향 안전장치가 있어 운전자의 안전을 보장한다. 할당된 시간 내에 문제해결이 불가능한 경우, 시스템에서 차량을 완전히 정지시키고 비상등을 작동시킨 후 가까운 응급 서비스센터에 연락을 한다.

기업별 자율주행 적용기술		
기업명	자율주행	적용기술
Tesla	FSD (Full-Self Driving)	· 차량 주변의 카메라 8개, 전방 레이더와 장거리 초음파 센서 장착(360도 전방위 시야 제공)
GM	Super Cruise	· 인텔의 모바일 플랫폼. 포지셔닝을 위한 트림블 RTX, 전방/측면 카메라, 레이더, 아이트래킹을 위한 FOVIO 의 내장형 카메라
VW	Travel Assist	· 센서 입력을 단일 컴퓨팅 장치에 통합한 zFAS 컨트롤러와 소비자용 차량 최초의 라이다 유닛 A8 출시. 인식 입력을 위해 모바일의 EyeQ4 칩과 함께 작동
BMW	Driving Assistant Pro	· 최신 모델에는 엠벡스의 Tri-Focal 카메라가 장착된 EyeQ4 칩이 탑재. 전방 및 후방 레이더 센서 그리고 일부 옵션에는 모니터링 카메라 포함
Ford	Blue Cruise	· 모바일과 파트너십을 맺고 모바일 EyeQ 기술 구성 요소를 활용
HMG	HDP (Highway Driving Pilot)	· HDA2(고속도로 주행 보조)라는 자체 기술 사용
Volvo	Pilot Assist	· 모바일 EyeQ3 플랫폼을 활용하며 전면 카메라와 레이더를 갖춘
Nissan	ProPilot	· 전방 카메라 및 레이더 입력을 활용하는 모바일 EyeQ 플랫폼

자료: 각 사, SK증권

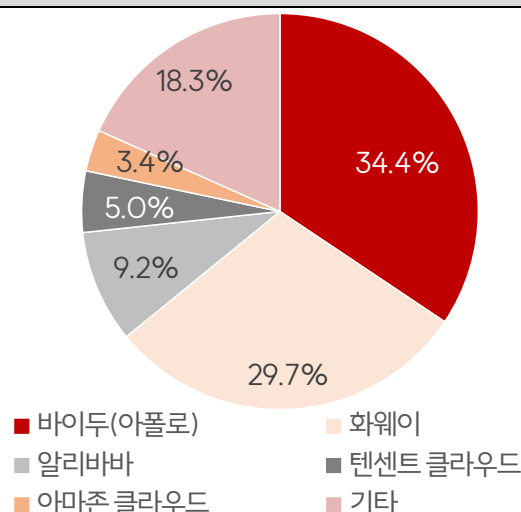
(3) 중국 자율주행

중국의 자율주행 시장은 급속한 발전을 이루고 있다. 중국 정부의 다양한 국가 정책과 투자 지원이 강화되며 자율주행에 대한 연구 및 개발을 촉진시키고 있으며 인공지능(AI) 산업에 적극적인 모습을 보이고 있다.

23년 10월, 중국 교통운수부에서는 자율주행 지원을 위한 고속도로 엔지니어링 시설에 대한 기술 지침(JTG/T 2430-2023)을 발표했다. 해당 지침서에는 시설의 전체 구조(아키텍처)와 주요 기술에 대해서 설명 되어있다. 고속도로 엔지니어링 시설은 디지털화 그리고 지능화 추세에 맞추어 마련될 예정이다. 시설에는 자율주행 클라우드 제어 플랫폼, 교통 감지 시설, 교통 통제 및 유도 그리고 통신/측위 시설, 도로변 컴퓨팅 시설, 네트워크 보안 시설 등에 대한 기술이 포함 되어있다.

22년 자율주행 시스템이 탑재된 중국의 스마트 커넥티드 승용차는 대략 700만대 판매됐고 전년대비 45.6% 증가, 시장침투율 또한 34.9%를 기록했다. 22년 중국 자율주행 개발 플랫폼 시장 규모는 5억 8,900만 위안으로 중국의 스마트 자동차 시장 규모 등을 고려했을 때 저조하지만 전년 대비 106% 증가하며 고속성장하고 있다.

2022 자율주행 개발 플랫폼 시장 점유율



자료: IDC 2023, SK증권

중국 고속도로 엔지니어링 시설 지침서

交通运输部关于发布《公路工程设施支持自动驾驶技术指南》的公告

文号:【大】【中】【小】【打印】

现发布《公路工程设施支持自动驾驶技术指南》(JTG/T 2430—2023),作为公路工程推荐性行业标准,2023年12月1日起施行。

《公路工程设施支持自动驾驶技术指南》(JTG/T 2430—2023)的管理权和解释权归交通运输部,日常管理和解释工作由主编单位交通运输部公路科学研究院负责。

请各有关单位注意在实践中总结经验,及时将发现的问题和修改建议函告交通运输部公路科学研究院(地址:北京市海淀区西土城路8号,邮政编码:100086)。

特此公告。

交通运输部

2023年9月14日

자료: 중국 교통운수부, SK 증권

바이두의 '아폴로'는 22년 자율주행 개발 플랫폼 시장 점유율 34.4%로 가장 많은 비중을 차지했으며, 22년 7월 레벨 4 자율주행 시스템을 탑재한 6세대 자율주행차 아폴로 RT6를 공개했다. 23년 3월, 베이징에서 무인 로보택시 운행 허가를 취득해, 현재 "아폴로 고(Apollo Go)"라는 자체 플랫폼을 통해 베이징, 상하이, 선전, 광저우 같은 대도시 특정지역에서 서비스를 진행 중이다.

23년 6월 차량의 무인 사용화 통지서를 획득한 바이두의 아폴로 고는 베이징시의 이창경제개발구 60km² 면적의 지정 구간에서 대략 10대의 완전 무인 자율주행차를 투입했다. 7월 기준 선전시 내에 난산구와 평산구에서 아폴로 고 앱을 통해 자율주행 차량 호출이 가능하다. 바이두는 오전 7시부터 오후 10시까지 선전시 평산구 188km² 구역 내에서 레벨 4 자율주행 차량을 이용하여 일반 승객을 대상으로 유료 서비스를 시행했다.

바이두, 아폴로 자율주행 택시



자료: 바이두, SK 증권

(4) 자율주행 택시: 크루즈와 웨이모

크루즈(제너럴 모터스(GM))

크루즈는 16년 제너럴 모터스가 인수하여 GM의 자회사로 편입된 자율주행 자동차 개발 업체다. 크루즈의 무인 로보택시는 쉐보레 볼트 EV 를 개조하여 제작됐다. 21년 9월, 미국 주정부의 차량 관리국(DMV)로부터 무인택시를 운영하는 라이선스를 취득했고, 22년 6월부터 캘리포니아 주에서 최초로 로보택시 유료 서비스를 시행했다. 23년 8월, 캘리포니아 공공산업위원회(CPUC)에서의 투표 결과 크루즈는 24시간 무인 로보택시 유료 운행이 승인됐다.

크루즈 자율주행 택시



자료: GM, SK증권

크루즈 로보택시는 허가 이후 여러 차례 발생한 사고로 인한 안전 문제가 원인이 돼 로보택시 운행이 중단됐다. 23년 8월 11일, 크루즈의 로보택시 10대가 인근 지역에서 열린 축제에 많은 인파가 휴대전화를 사용하는 영향을 받아, 차량 경로를 지정하는 시스템에 문제가 발생하며 거리에서 15분 이상 차량 정체를 일으키는 사건이 발생했다. 얼마되지 않은 8월 17일에는 샌프란시스코에서 소방차와 충돌하는 사고가 발생했다. 크루즈의 로보택시 24시간 영업을 승인된 이후 약 7일 만에 벌어진 상황이다.

크루즈가 운행 중지된 결정적인 사고는 23년 10월 2일에 일어난 보행자 뺑소니 사고다. 교차로에서 일반 차량에 치인 여성이 튕겨져 반대 차선에 있던 크루즈의 무인 택시 방향으로 날아갔다. 크루즈 무인택시는 자율주행 시스템에서는 여성을 인식 하며 브레이크를 작동했지만 이미 약 20피트 끌고 간 뒤에 완전히 정차했다.

캘리포니아 규제 당국은 최근 샌프란시스코 전역에서 승객을 운송하기 시작한 무인 자동차가 위험이 될 수 있다고 판단하여 GM 크루즈의 로보택시 서비스의 면허를 정지했다. 크루즈의 영업적자는 21년 12.0억 달러에서 22년 18.9억 달러로 그 규모나 적자폭이 크게 확대 됐으며, 이러한 비용 부담에 따라 자율주행 택시 및 차량의 도입이 늦어 질 것이라는 판단의 주요 근거로 작용하고 있다.

웨이모

웨이모는 알파벳의 자회사로 자율주행 자동차를 개발하는 업체다. 20년 10월, 최초로 운전석을 비운 자율주행 자동차 운행을 시작했다. 애리조나 주 피닉스, 캘리포니아 주 샌프란시스코, 로스앤젤리스에 이어, 23년 8월 미국 텍사스 주 오스틴에서 공식적인 시범 운영에 들어갔다. 23년 10월 우버와의 협업으로 웨이모는 애리조나주 피닉스에서 완전 자율주행 유료 서비스를 성공적으로 시행했다.

웨이모 자율주행 택시



자료: 웨이모, SK증권

웨이모의 로보 택시도 사고를 면치는 못했다. 시범 주행 기간 동안 충돌 사고 2건, 접촉사고가 18건 발생했지만, 승객에게 큰 피해가 없었다. 다만, 웨이모 자율주행 택시 운행 최초 사망 사고가 6월에 발생했다. 운행 중이던 차량 앞으로 소형견 한 마리가 달려들어 충돌했고 사망했다. 사건 당시, 웨이모의 레벨 4 자율주행은 정상적으로 작동하며 달려든 개를 인식했지만 충돌을 피할 수 없었던 상황이었다. 웨이모는 크루즈와는 다르게 서비스 중단은 면했지만 소비자들의 안전성에 대한 우려가 증가하고 있는 상황이다. 웨이모의 정확한 실적은 알 수 없지만, 알파벳의 기타 사업부의 적자가 21년 52.8억달러에서 22년 60.8억달러로 증가했으며, 이 중 웨이모가 큰 적자 비중을 차지하고 있을 것으로 판단된다.

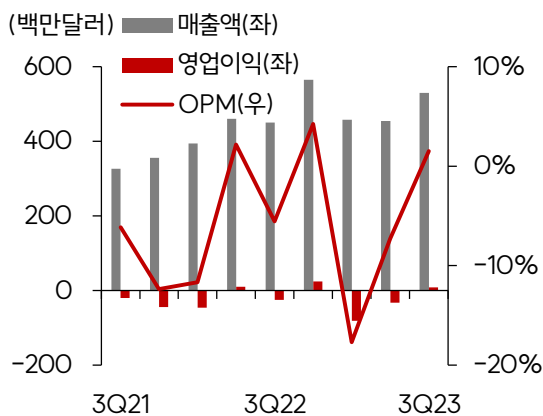
(5) 글로벌 자율주행 관련 기업 상황

모빌아이

모빌아이는 17년 인텔에 인수된 자율주행 개발 업체이며 22년 10월에 나스닥에 상장됐다. 모빌아이의 주요 고객사로는 BMW, Porsche, VW, Nissan 등 주요 완성차 업체들이 있으며, 23년 8월에는 원격 소프트웨어 업데이트(OTA)를 통해 약 11만 대의 중국 지커(ZEEKR) 차량에 자율주행 기능을 추가했고, 10월 기준 글로벌 완성차 업체 10곳(해당 업체들의 자동차 생산량은 글로벌 생산량의 34%를 차지)과 파트너십을 체결했다.

모빌아이의 22년 실적은 매출액 19억 달러(+34.8% YoY), 영업적자 37백만 달러로 영업이익률 -2.0%를 기록했으며, 최근 3분기 실적은 매출액 530백만 달러(+17.8% YoY, +16.7% QoQ), 영업이익 8백만 달러로 흑자 전환하며 영업이익률은 1.5%를 기록했다. 아직 투자 및 성장 단계로 평균적인 영업이익률도 낮은 한 자리와 적자를 넘나들고 있는 상황이지만, 시장 컨센서스는 23년, 24년 흑자전환을 하면서 턴어라운드를 기대하고 있다.

모빌아이 매출액, 영업이익, 영업이익률 추이



자료: 모빌아이, SK증권

모빌아이 주요 제품, 아이큐(EyeQ)



자료: 모빌아이, SK증권

주요 제품은 아이큐(EyeQ)로 불리는 2.5에서 3단계 자율주행이 가능한 모빌아이의 주력 기술이다. 아이큐는 전방 충돌 경고(FCW), 보행자 충돌 경고(PCW), 차선 이탈 경고(LDW), 지능형 전조등 제어(IHC), 속도 제한 표시(SLI) 등 자동차 사고를 방지하는 기능을 탑재했다. 모빌아이는 운전자보다 월등한 감지 솔루션을 제공하기 위해 대표 기술인 도로경험관리(REM: Road Experience Management) 매핑 기술, 규칙 기반의 책임 민간성 안전 주행

정책(RSS: Responsibility-Sensitive Safety), 그리고 레이더와 라이다 기술을 기반으로 한 정밀 이중 안전화 감지 시스템 (Truly Redundancy)을 결합한 기술을 개발 중에 있다.

모빌아이 슈퍼비전(Mobileye SuperVision)

모빌아이 슈퍼비전은 레벨 3 자율주행에 포함되는 핸즈오프(Hands-off)/아이온(Eyes on)을 구현하기 위한 패키지다. 이 제품은 EyeQ5/EyeQ6 칩 2 개를 사용하여 총 11 개의 카메라로 360° 전방위 센싱과 옵션으로 레이더 및 라이다 지원이 가능하다. 모빌아이 슈퍼비전은 이미 상용화 중이고, 중국에서는 슈퍼비전이 적용된 약 10 만 대 차량이 도로를 달리는 중이다. 중국 외에도 포르쉐와 폴스타에서도 채택됐다.

모빌아이 쇼퍼(Mobileye Chauffeur)

슈퍼비전보다 발전된 모빌아이 쇼퍼는 11 개의 카메라와 전방 라이다 및 주변 레이더의 정보를 처리하기 위해서는 EyeQ6 High 칩 3~4 개 필요하다. 해당 패키지에 제공되는 라이다는 기존 리턴 펄스 신호를 대신해 FM(초단파)를 적용하여 움직임과 속도 정보를 동시에 획득하여 전체 시스템에서 더 높은 성능을 구현할 수 있다.

프리미엄 전기차 브랜드 폴스타의 폴스타 4 에는 모빌아이 쇼퍼를 최초로 탑재할 예정이다. 24 년 글로벌 출시를 앞둔 폴스타 4 에서는 고속도로에서 전방을 주시하지 않는 상태(Eyes-off)에서도 자율주행이 가능하고 여러 환경에서도 자율주행 기능이 안전하게 작동하게 하는 것을 목표로 생산한다.

폴스타 4, 2024 년 출시 예정



자료: 폴스타, SK 증권

모빌아이 드라이브(Mobileye Drive)

드라이브는 모빌아이의 기술 집약체로 승용차와는 다른 방식으로 지역 이동성을 지원하는 무인 택시, 무인 대중교통, 그리고 무인 상품배송 서비스를 제공한다. 셰플러 그룹과 네덜란드 VDL 그룹의 협업으로 개발 및 생산 계획 중인 차세대 자율주행 전기 셔틀에 모빌아이의 자율주행 기술이 탑재될 예정이다. 무인 대중교통용으로 개발된 모빌아이 드라이브에는 특수 제작된 아이큐 프로세서, 카메라 센서 8개 그리고 2개의 라이다 및 레이더 감지 시스템을 적용하여 자율주행 셔틀에 지원하게 될 것이다.

25 년 드라이브의 정식적인 상용화를 위해 독일 뮌헨과 미국 텍사스주 오스틴에서 테스트 진행 중이다.

차세대 자율주행 전기 셔틀



자료: 셰플러코리아, SK증권

3. 자율주행과 센서 시장

자율주행 기대 와 현실

자율 주행 Level 0 ~ 6 비교						
레벨 구분	Level 0	Level 1	Level 2	Level 3	Level 4	Level 5
		운전자 보조 가능			자율주행 가능	
명칭	자율주행 없음 (No automation)	운전자 지원 (Driver Assistance)	부분 자동화 (Partial Automation)	조건부 자동화 (Conditional Automation)	고도 자동화 (High Automation)	완전 자동화 (Full Automation)
자동화 항목	없음(경고 등)	조향 or 속도	조향 & 속도	조향 & 속도	조향 & 속도	조향 & 속도
운전주시	항시 필수	항시 필수	항시 필수 (조향핸들 상시 잡고 있어야함)	시스템 요청시 (조향핸들 잡을 필요 없음. 제어권 전환시만 잡을 필요)	작동구간 내 불필요 (제어권 전환 없음)	전 구간 불필요
자동화 구간	-	특정구간	특정구간	특정구간	특정구간	전 구간
시장 현황	대부분 완성차 양산	대부분 완성차 양산	7~8 개 완성차 양산	1~2 개 완성차 양산	3~4 개 벤처 생산	없음
예시	사각지대 경고	차선유지 또는 크루즈 기능	차선유지 및 크루즈 기능	혼잡구간 주행지원 시스템	지역(Local) 무인택시	운전자 없는 완전자율주행

자료: SK 증권

자율주행은 이제는 많은 신차에 적용돼서 출시되고 있으며, 운전자 지원(Driver Assistance)의 관여 정도로 Level 이 나뉘진다. 차선유지 및 크루즈 기능을 지원해주는 Level2 자율주행은 이제 우리 생활 속으로 들어와 있다. 하지만, 금방 열릴 것 같던 Level3 자율주행 조차도 완성차와 정부와의 의견차이, 기술적 문제점 등에 따라 생각보다 지연되고 있는 상황이다. Level 0 ~ 2 까지 사고 책임은 운전자에게 있지만, 진정한 의미의 자율주행수준인 Level 3 부터는 자동차 회사도 사고책임을 일정부분 부담해야 되기 때문에 합의가 쉽지 않은 상황이다.

우리나라 부분자율주행시스템 (Level 3) 안전기준

기준	세부 내용
운전 가능 여부 확인 후 작동	운전자 착석여부 등을 감지하여 운전 가능 여부가 확인되었을 경우에만 작동
자율주행 시 안전확보	안전하게 차로 유지기능을 구현할 수 있도록 최대속도 및 속도에 따른 앞 차량과의 최소안전거리 제시
상황별 운전전환 요구	예정된 경우 15 초 전 운전전환 경고 발생시키고, 예상되지 않은 상황에서는 즉시 운전전환 경고 발생
긴급한 상황의 경우	운전전환 요구에 대응할 수 있는 시간이 충분하지 않은 경우 시스템이 비상운행 기준에 따라 대응
운전자 대응이 필요한 상황에서 반응이 없는 경우	운전전환 요구에도 불구하고 10 초 이내에 운전자의 대응이 없으면 안전을 위해 위험 최소화운행 시행
시스템 고장 대비	시스템 이중화 등을 고려하여 설계

자료: 국토교통부

자율주행 레벨별 차량 판매 추이 및 전망

(단위: 백만대, %)

구분	2022	2024	2026	2028	2030	2032	2034	2035	2022-35 CAGR
< Level 2	90,223	95,682	92,802	88,173	75,919	56,057	33,566	24,017	-9.70%
Level 3	289	644	8,392	17,696	33,665	54,825	71,528	74,819	53.30%
Level 4 (Private)	-	-	16	46	267	746	1,996	3,174	69.70%
Level 4 (Shared)	-	87	191	321	646	1,443	3,343	5,052	53.70%
Total	90,512	96,413	101,401	106,236	110,497	113,071	110,433	107,062	1.30%

자료: IDTechEX, AutomotiveRadar 2022-2042, SK 증권

자율주행 도입의 선결 조건

자율주행 시장이 확대되기 위해서는 1) 자율주행을 위해 필요한 전기차 확대, 2) 주행 기술 고도화, 3) 사회적 용인이 가능한 낮은 사고율, 4) 저전력의 고성능 프로세서, 5) 고용량 배터리, 6) HD 급 지도 등이 필요하다.

카메라, 라이다, 레이더 등 센서가 수집한 주변 환경정보, 자동차 운행도로의 정밀지도 등 수집되는 데이터가 크게 증대됨에 따라, 시스템반도체가 처리해야 할 데이터의 양은 빠르게 증가하고 있다. 폭증하는 Data 를 빠르게 해석하고, 빠른 속도로 판단하고, 각종 조향과 제어 장치들을 컨트롤 해야 하기 때문에 고성능 프로세서(인공지능을 작동하여 안전운행을 위한 인지·판단·제어·연산 등의 초고속 처리 가능)가 필요하다. 또한 자율주행시 GPU 와 연산가속기를 돌리는데, 많은 전력을 소모하고, 라이다 같은 센서는 전력 소모가 크기 때문에 고용량의 배터리가 필요하다. 따라서 자율주행차는 고용량 배터리를 탑재한 전기차에 적합하며, 전기차 시장의 확대는 자율주행 시장 개화의 필요조건이라 판단한다.

자율주행 기술의 구성요소

- ① 인지(Sensor): 차량의 주변상황 인식을 위해 필요한 센서(레이더, 라이다, 카메라 등)의 설계 및 제작과 신호처리 알고리즘을 구축하는 등의 기술. 추가로 고정밀 GPS 기술, 실시간 지역 HD 급 정밀지도 등
- ② 판단기술(Processor): 인공지능, 차량용 소프트웨어 관련 기술로서, 인지/판단/제어 등 모든 자율주행 단계에 관여하는 자율주행의 핵심요소. 센서 퓨전에 따라 각종 센서로부터 들어오는 다양한 데이터를 해석하고, 분석하고, 판단하는 기능. 이미지 인식분야 등에서 범용적인 센서에 AI 기술을 적용한 방식이 대세가 되었으며, 경로 최적화, 상황 판단, 충돌 예측, 돌발 상황 대응 등에도 AI 기술이 활용되고 있음.
- ③ 제어기술(Control): 프로세서가 내리는 판단에 따라 차량에 장착된 각종 제동, 조향, 가속 등 차량의 Actuator(구동장치)를 적절하게 제어하는 기술. 기존 내연기관 차량의 자율주행도 가능하지만 전기차 등 모터 기반의 전자식 actuator 가 정밀한 제어에 보다 유리함
- ④ 네트워크: 차량 내/외부의 각종 센서 및 교통 인프라와 차량간(V2V), 차량과 사람간(V2P), 차량과 인프라간(V2I) 통신을 가능하게 하는 V2X (Vehicle to Everything)통신 기술. 차량의 센서에만 의지하지 않고, V2X 등 협력 통신기술을 활용하여 교통환경 정보를 파악해 주행 안전성이 높아지며, 자율주행 단계가 높아질수록 도로 인프라와 차량간 통신을

지원하는 표준, 이들 간의 연동과 통합 정보 제어를 위한 시스템 구축 등 스마트 시티 인프라가 병행되어야 함.

자율주행차의 주요 이슈	
안전, 보안 이슈	대체 기술
센서, V2X 통신 오류, SW 오류 등으로 인한 돌발 상황 발생	기계결함 등 사고원인 분석을 위한 Data Recorder 등 의무장착, 중복시스템설계, System Safety 모니터링, 운전 제어권 양도 관리
차량내부시스템, 불법접근, 위장 ECU 등	AUTOSAR 보안 규격 강화, 시스템 부팅 또는 업데이트 실행 시 실행되는 SW 가 제조사가 허가한 SW 인지 확인
차량내부네트워크 증가로 인한 통신 보안위험	차량 통신규격인 CAN, Ethernet 진화에 맞춰 네트워크 모니터링, 사이버 공격 대응 통신 보안기술 개발
차량외부, 통신방해, 오작동 유발 등 V2X 통신 위험	국제표준을 준용하여 통신을 위한 암호, 서명 등 규격 통신보안 표준 제정, ITS 단말의 신뢰보증등급 기준 제정

자료: 산업은행, SK 증권

차량 보안 중요

차량 내/외부 네트워크 증가, 특히 V2X 통신으로 인해 다양한 데이터를 주고 받고 있기 때문에 보안상의 위협과 시스템 오류로 인한 안전 문제가 대두되고 있다. 센서 오류, 차량 내/외부 통신 오류, S/W 오류 등으로 인한 돌발상황에 대처할 수 있는 중복안전시스템, 사전 시스템 진단, 사고 후 대처 기술, 통신 보안기술 등이 개발되고 있다.

자율주행에 대한 윤리적 합의

긴급한 주행 상황에서 자율주행차의 선택이 윤리적 딜레마를 야기할 수 있으므로 인공지능 운용방식에 대한 사회적 합의가 필요한 상황이다. 모든 자율주행 경로에서 탑승자나 보행자에게 피해를 입히게 되는 경우 인공지능이 내리는 선택에 대한 윤리적 문제를 간과할 수 없는 상황이다. Level 3 까지는 긴급상황에서 사람이 개입할 수 있지만, Level 4 부터는 시스템이 모든 운영을 담당하므로 윤리적, 사회적, 문화적, 경제적 측면에서 인공지능의 동작에 대한 논의가 필요하다.

EU의 ADAS 기능 의무화

EU는 2024년 7월 7일부터 양산되는 신차에는 L2, L3 ADAS 기능을 장착하는 것을 의무화하기로 했다. 2022년 7월 6일부터 Vehicle General Safety Regulation 규정을 통해 도로 안전을 개선하기 위해 1) 다양한 첨단 운전자 보조 시스템 도입, 2) 자율주행 및 완전 무인 차량의 법적 프레임워크 확립을 도모하고 있다. 2022년 7월 6일부터 새로운 차종부터 적용되며, 2024년 7월 7일부터는 모든 신차에 적용될 예정이다.

EU의 ADAS 기능 의무화	
적용 차량	내용
모든 도로용 차량 (승용차, 승합차, 트럭, 버스 등)	지능형 속도 보조 (intelligent speed assistance) - 후진 감지 카메라 또는 센서를 통한 감지 (reversing detection with camera or sensors) - 운전자 졸음 또는 주의 산만 시 주의 경고 (attention warning in case of driver drowsiness or distraction) - 이벤트 데이터 레코더 및 비상 정지 신호 (event data recorders as well as an emergency stop signal)
승용차 및 밴	- 차선 유지 시스템 및 자동 제동 등의 추가 기능 (lane keeping systems and automated braking)
버스 및 트럭	- 사각지대 인식 기술 (recognizing possible blind spots) - 보행자 또는 자전거 이용자와의 충돌 방지를 위한 경고/기술 (warnings to prevent collisions with pedestrians or cyclists) - 타이어 공기압 모니터링 시스템 (tyre pressure monitoring systems)

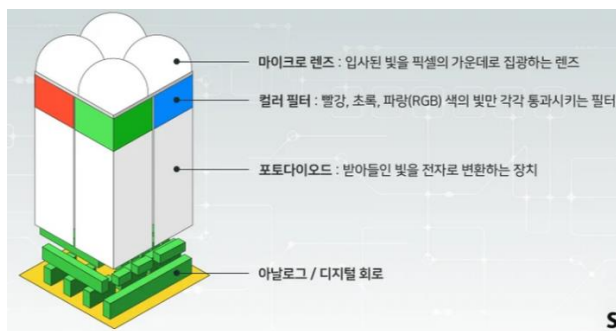
자료: SK증권

자율주행 센서 기술 동향 (카메라 vs 레이더 vs 라이다)

카메라 센서

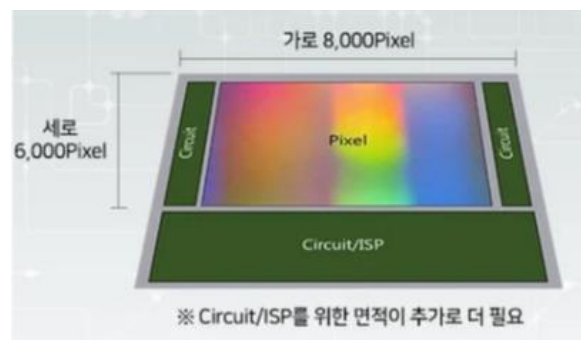
카메라는 충돌방지, 차선유지, 주차보조 등 Level 2 이상의 다양한 환경에서 활용되는 필수장치로 일부 국가에서는 장착을 의무화하여 그 비중이 증가하고 있다. 카메라 센서는 스테레오 방식을 사용하여 사람의 눈처럼 두 개의 카메라 렌즈간 시각차를 이용해 물체를 3차원으로 인지할 수 있으며, 초고화질 광각기술 확보와 빠른 영상신호 처리를 위해 연산속도가 빠른 칩의 개발과 효율적인 S/W 알고리즘 적용이 중요한 이슈다.

CMOS Image Sensor의 구조



자료: SK하이닉스, SK증권

일반적인 CIS



자료: SK하이닉스, SK증권

카메라 영상 구현 원리

< 메커니즘 >



자료: 넥스트칩, SK증권

카메라 센서 시장은 이미지 센싱 칩을 만들어 모듈 메이커에 공급하는 칩 메이커, 입력되는 영상 신호를 처리/분석해 영상 정보를 획득하는 S/W 알고리즘을 개발하는 모듈 메이커, 이러한 모듈의 기반 하에 각종 ADAS 기능을 구현하는 시스템 메이커로 구분되고 있음. 이미지 센싱 칩 시장에서는 2014년에 애플티나를 인수한 온세미컨덕터가 시장의 50%를 장악하고 있으며, 카메라 모듈의 경우 2017년 인텔이 인수한 이스라엘 기업 모빌아이(MobliEye)가 시장의 80%를 독점하고 있다.

자동차 내 카메라 용도	
카메라 종류	기능
Front camera	전방주시 카메라로 전방에 긴급한 상황이 발생되면 AEB(자동긴급제동) 등의 시스템을 구현하는 카메라임. 빠른 주행에서 사용되는 카메라로 고해상도 또는 센싱과의 퓨전 스펙이 요구됨
Rear View Camera	후방카메라로 후방 영상을 제공하여 주차시 운전자를 보조함. 주로 어안렌즈를 써서 광각 화면을 제공함
Surround View Camera	4대 이상의 카메라가 탑재되어 차량 주위 360도를 보는 영상을 제공하여 주차시 운전자를 보조함
E-Mirror Camera	물리적인 미러를 카메라로 대체하는 것으로 사이드미러, 룸미러가 이에 해당되고, 거울을 대체하는 형태여서 움직임이 빠른(프레임 레이트가 빠른) 사양이 필수임
In-cabin Camera (OMS, DMS Camera)	차량 내부의 운전자 또는 동승자를 감시하는 카메라임. 운전자 감시용 카메라(DMS)는 졸음 등 차량 주행에 있어 운전자의 상태를 파악하여 운전자의 안전을 위한 목적으로 사용되며, 동승자 감시는 주차 후 차량에 사람(예 : 영유아)이 남겨져 안전에 위해가 갈수 있는 상황을 피하기 위한 목적임(OMS). 최근 각광받는 카메라이며 차량내 저조도를 감안하여 RGBIR 센서가 선호되고 있음

자료: 넥스트칩, SK 증권

레이더

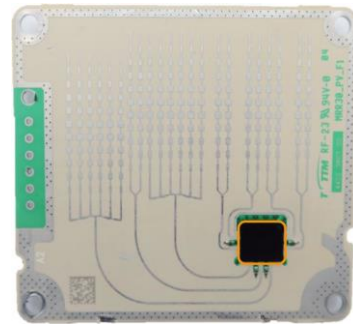
레이더는 전파를 이용한 탐지 및 거리 측정(RAdio Detection And Ranging)의 줄임말로 조사한 전자파가 대상에 부딪힌 뒤 되돌아오는 반사파를 측정하여 대상을 탐지하고 그 방향, 거리, 속도 등을 파악하는 시스템이다. 차량용 레이더는 물체의 높이를 측정하기 어렵고, 카메라보다 고가이긴 하지만, 야간이나 악천후 상황, 100m 이상의 측정거리에서도 사용할 수 있다는 장점이 있다.

콘티넨탈 레이더 센서



자료: SK 증권

전방 레이더 - 안테나 표면

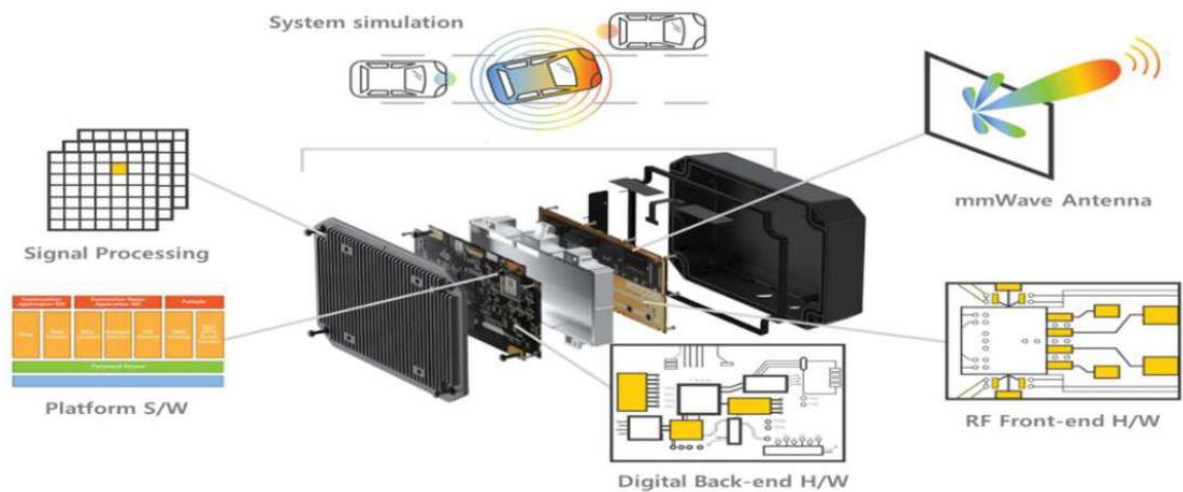


자료: Marklines, SK 증권

원거리 영역을 탐지하는 77GHz 레이더는 벤츠 등의 고급차에 장착되고 있으며, 인피니언, 프리스케일의 레이더 칩셋을 탑재한 보쉬와 컨티넨탈의 레이더가 세계적으로 77GHz 차량용 레이더 제품 시장의 절반 이상을 점유하고 있고, 그 다음 덴소나 델파이 등의 기업들이 공급하는 것으로 알려져 있다. 77GHz 레이더는 전방 200m까지의 상대 차량을 감지를 통해 주행 차량의 운전 상태를 제어하는 전방충돌 경고 시스템에 적용되고 있다.

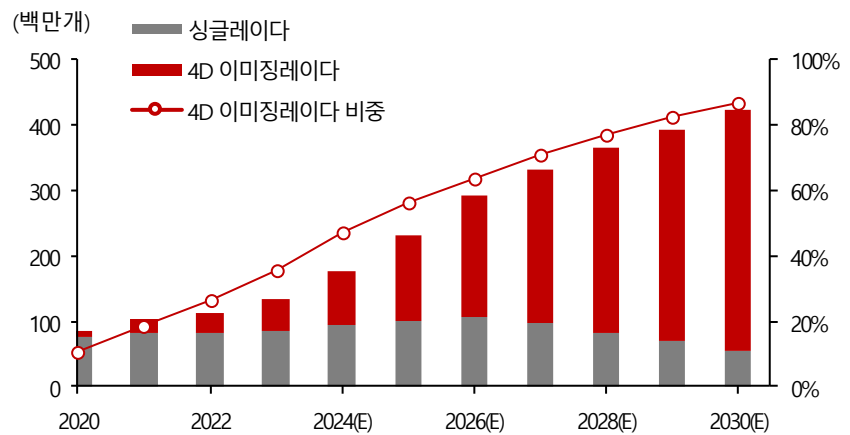
24GHz 레이더는 77GHz 와 비교할 때, 근거리 영역을 탐지하는 저가형 레이더 시스템을 구현할 수 있기 때문에 사각지대탐지, 차선변경보조 시스템 등에 사용되고 있다. 현재 헬라, 발레오 등과 같은 레이더 제조업체들이 24GHz 차량용 레이더 시장을 대부분 점령하고 있는 것으로 알려져 있다.

레이더 핵심 요소 기술



자료: 비트센싱, SK 증권

레이더 시장 추이



자료: 스마트레이더시스템, SK 증권

레이더 시장 규모 및 전망

(단위: 10억 달러, %)

구분	2022	2024	2026	2028	2030	2032	2034	2035	2022-35 CAGR
LRR	3	3.9	5.2	6.4	7.4	8.1	8.2	8.1	8.60%
SRR	2	3.1	5.3	7.5	9.9	12.4	14.3	14.8	18.20%
Total	5	7	10.5	13.9	17.3	20.5	22.5	22.9	13.50%

자료: IDTechEX, AutomotiveRadar 2022-2042

라이다

라이다 (LiDAR : Light Detection and Ranging)는 광원에서 출발한 빛이 물체에 도달했다가 반사된 후 돌아올 때까지의 시간을 측정하여 물체까지의 거리를 계산하는 시스템이다. 라이다 센서의 원리는 레이더와 같으나 전자파를 사용하는 대신 고출력의 레이저 빔(주로 905nm 의 파장 이용)을 이용하는데, 퍼지지 않고 직진성이 강해 레이더 대비하여 정밀한 위치 정보를 획득할 수 있다.

라이다의 활용범위



자료: 에스오에스랩, SK 증권

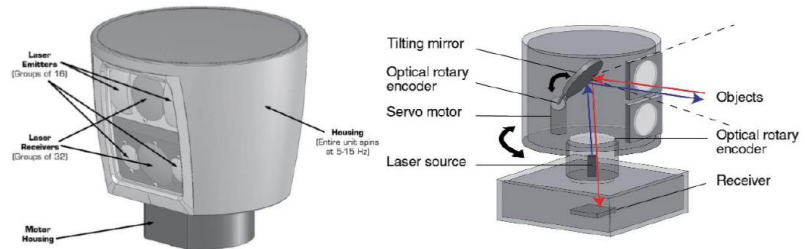
차량용 고정형 라이다



자료: 에스오에스랩, SK 증권

회전형 라이다(Mechanical type)의 경우, 차량 주변 360 도 전 방위를 정밀하게 측정할 수 있으나 물리적 충격에 의한 회전 판 손상 위험, 높은 가격과 날씨에 따른 취약점이 있으며, 제조비용이 수천만원에 달하는 정도로 높은 단점이 있다. 따라서 완성차 업체들은 탐지범위를 제한하더라도 구조가 단순하면서 저렴한 라이다 센서를 선호함에 따라 최근에는 고정형(Solid state) 방식을 채택하여 인지각도를 줄이고, 구조의 단순화 및 부품의 소형화로 가격 경쟁력을 갖춘 제품들이 출시되고 있다 (ex. 전방 고정형 라이다, 측후방 레이더, 카메라).

Velodyne의 회전형 라이다



자료: Velodyne, SK 증권

Valeo의 비회전형 라이다



자료: Valeo, SK 증권

라이다 센서 시장은 레이저 광원과 광학 칩, 리시버 칩 등을 제조하는 칩 메이커, 라이다 전체 모듈의 구조를 설계하고 입력되는 신호를 처리하고 분석하여 거리 정보를 획득하는 SW 알고리즘을 개발하는 모듈 메이커, 이러한 라이다 모듈을 기반으로 ADAS와 자율주행 기능을 구현하는 시스템 메이커로 구분할 수 있다.

다양한 센서가 사용되는
자율주행 차량
다양한 Data가 생성되기 때문에
고성능 프로세서 필요

센서 퓨전: 결국은 레이더, 카메라의 퓨전 예상

현재 주행하고 있는 자율주행 차량에는 다양한 센서들이 사용되고 있다. 라이다, 레이더, 카메라, 초음파센서 등 다양한 센서들은 장단점을 가지고 있기 때문에, 서로 보완하면서 사용되고 있다. 구글 웨이모의 자율주행 LEVEL3 차량에는 카메라 6 개, 레이더 4 개, 라이다 5 개가 사용되고 있는 것으로 알려져 있고, GM 크루즈의 자율주행 LEVEL4 차량에는 카메라 14 개, 레이더 21개, 라이다 21개가 사용되고 있다. 자율주행 LEVEL 이 높아질수록 당연히 센서의 정밀도와 기능이 고도화 돼야 하기 때문에 더 많은 센서가 필요한 상황이다. 또한 이렇게 다양한 센서에서 생성되는 Data 는 서로 이질적이기 때문에 이를 실시간으로 처리하기 위해서는 고성능의 프로세서가 필요할 수 밖에 없는 상황이다.

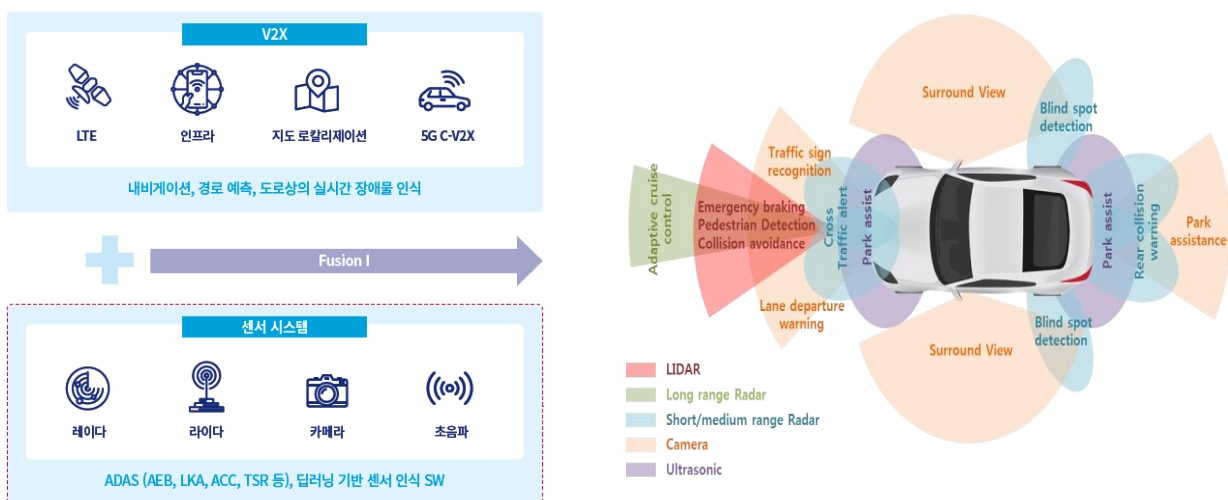
글로벌 자율주행차 센서 퓨전 현황

※ 자율주행 LEVEL 3				
 바이두(아폴로) 구글(웨이모)	총개수	카메라	레이더	라이다
	15	6	4	5
	총개수	카메라	레이더	라이다
	18	8	6	4

※ 자율주행 LEVEL 4				
 바이두(아폴로RT6)	총개수	카메라	레이더	라이다
	38	12	18	8
 현대차(아이오닉5)	총개수	카메라	레이더	라이다
	30	13	10	7
 GM(크루즈)	총개수	카메라	레이더	라이다
	56	14	21	21

자료: 스마트레이더시스템, SK 증권

자율주행 융합화 동향



자료: 스마트레이더시스템, SK 증권

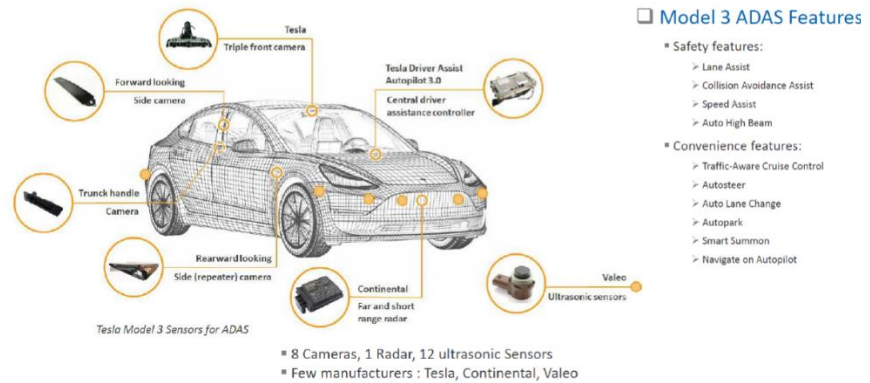
각 센서들은 기술의 특성상 태생적인 장단점이 존재한다. 라이다(Light Detection And Ranging)는 빛이 센서로 돌아오는 시간을 계산해 물체까지의 거리를 측정하기 때문에 정밀도가 높고 형상 인식 및 대상의 물리적 특성을 측정 가능하다. 하지만, 고전력에 따른 배터리 소모로 주행거리가 20~30%까지도 감소할 수 있으며, 가격이 여전히 너무 높은 단점이 있다. 레이더는 탐지거리가 길고 밤이나 기상환경에 구애받지 않고, 가격이 저렴하고, 소형화 가능한 장점이 있지만, 이미지를 인식하거나 높이가 낮은 물체를 인식하지 못하는 단점이 있다. 카메라는 밤이나 기상환경에 따라 활용이 제한적이지만, 해상도 높고, 가격이 가장 저렴하며, 크기가 작으며, 특히 색상과 글씨를 인식할 수 있는 장점이 존재한다.

카메라, 레이더, 라이다 장단점 비교		
	장점	단점
카메라	- 유일하게 색깔 과 글씨를 인식 가능 - 해상도 높고, 저가, 크기 작음	- 밤이나 기상환경에 따라 활용 제한적(악천후에서 사물 인식 어려움)
레이더	- 탐지거리 길고 밤이나 기상환경에 구애받지 않음 - 거리/속도 감지 가능 - 가격 저렴(라이다 1/10)	- 해상도가 낮고 작은 물체를 감지하는 것에 취약
라이다	- 해상도가 높고 정밀한 식별이 가능 - 360도 전 방위 정밀 측정 가능	- 소형화가 어렵고 가격이 비쌈 - 우천, 폭설시 난반사 등 기상환경에 영향 받음

자료: SK증권

극도의 효율성을 추구하는 Tesla는 2021년에 Model3와 Model Y에서 레이더를 제거하면서 Tesla비전으로 전환을 시작했다. 2022년 10월부터 초음파센서를 제거하기 시작해 카메라기반 오토파일럿 시스템을 구축하고 있다. 테슬라를 제외한 자동차 회사들이 카메라로만 자율주행 시스템을 구축할지, 레이더, 카메라를 유지할지, 예단할 수는 없지만, 카메라의 중요성과 활용성은 점차 확대되고 있는 것이 사실이다.

Model 3 ADAS Features



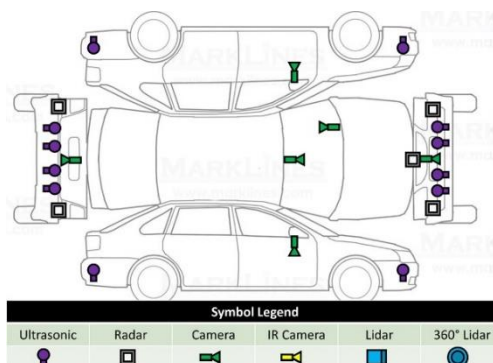
자료: Yole Development, SK 증권

Audi A8 ADAS Features



자료: Yole Development, SK 증권

현대 아이오닉 5 ADAS 센서 배치



자료: Marklines, SK 증권

Company Analysis

현대모비스 (012330/KS)

24년부터 전동화 이익 레버리지 시작

SK증권 리서치센터

매수(신규편입)

목표주가: 280,000 원(신규편입)

현재주가: 228,000 원

상승여력: 22.8%



Analyst
윤혁진

hgyoon2019@sks.co.kr
3773-9025

Company Data

발행주식수	9,366 만주
시가총액	21,497 십억원
주요주주	
기아(외7)	31.47%
국민연금공단	8.50%

Stock Data

주가(23/11/15)	228,000 원
KOSPI	2,486.67 pt
52주 최고가	248,500 원
52주 최저가	200,500 원
60일 평균 거래대금	32 십억원

주가 및 상대수익률



24년은 전동화부문의 흑자전환과 핵심부품 이익 개선 시작되는 해

현대모비스 24년 실적은 매출액 64.6 조원(+7.4%YoY, 이하 YoY 생략), 영업이익 3.1 조원(+22.7%)로 이익성장이 두드러지는 한해로 전망된다. 전기차 시장이 초기 고 성장에서 완만한 성장으로 전환되고 있고, 일부 신규 차량부터 배터리셀 조달방식이 직접 매입에서 사급으로 바뀐 영향 등으로, 전동화 사업부 매출액 성장률은 +19%로 전년 +33%보다는 완화 될 것으로 전망한다. 대신 마진 개선과 PE 시스템 매출 확대 로 본격적으로 흑자 전환되면서 전사 이익에 기여가 시작될 것으로 전망한다. 23년은 물류비 정상화로 전년대비 이익 증가가 확대됐었다면, 24년은 전동화 사업부의 규모 확대에 따른 이익기여가 전사 이익 증가의 큰 축이 될 것으로 전망한다.

투자포인트: 24년부터 전동화 회수 사이클 및 이익 개선 사이클 기대

1. 현대모비스는 현대차 그룹의 전동화사업 핵심 기업으로 24년부터 전동화 사업부의 투자 회수 사이클에 진입할 것으로 전망된다. 전동화 관련 투자는 23년 1.2 조원으로 피크를 찍고, 24년에는 미국 추가증설 5 천억원 등을 포함해 점차 하향될 것으로 전망한다. 반면에 PE 시스템 매출 확대와 셀 사급 전환에 따른 이익 개선이 큰 폭으로 발생할 것으로 추정한다. 또한 BSA 사업은 말 그대로 Assembly 이기 때문에 인건비 상승이 우려되지만, 셀 모듈화, 갭 필러 도포 등 많은 공정을 로봇을 통한 자동화를 진행해 장기적으로 북미 BSA 공장에서의 경쟁력도 기대할 수 있을 것이다.

2. AS 부품의 뛰어난 수익성과 현금 창출력은 장기적인 경쟁력으로 작용할 전망이다. 현대/기아차의 SUV 비중(현대차 55%, 기아 69%)이 높아지며 ASP 부품 가격이 상승하고 있으며, 향후에는 전기차 부품 확대 및 고가의 자율주행 관련 부품이 추가되면서 ASP 부품 가격 상승은 지속될 것으로 전망된다.

3. 현대모비스는 자율주행의 인지, 판단, 제어 중 인지(센서류, 24년부터 L2, L3 공급), 제어(센서퓨전 및 PE 시스템 등)를 담당해 이미 시작된 자율주행 Ready 차량의 핵심 부품 공급업체로 발돋움 할 전망이다.

24년은 완성차 업체들의 호실적이 둔화될 우려가 있는 반면에 현대모비스는 이익률 개선이 시작되는 해다. 투자자의견 매수, 목표주가 28 만원으로 커버리지를 개시한다.

영업실적 및 투자지표

구분	단위	2020	2021	2022	2023E	2024E	2025E
매출액	십억원	36,627	41,702	51,906	60,742	64,628	69,475
영업이익	십억원	1,830	2,040	2,027	2,421	3,056	3,592
순이익(지배주주)	십억원	1,529	2,352	2,485	3,344	3,822	4,250
EPS	원	16,086	24,872	26,358	35,706	40,805	45,375
PER	배	15.9	10.2	7.6	6.4	5.6	5.0
PBR	배	0.7	0.7	0.5	0.5	0.5	0.4
EV/EBITDA	배	6.0	5.9	4.4	4.6	3.4	2.6
ROE	%	4.7	6.9	6.8	8.5	9.0	9.2

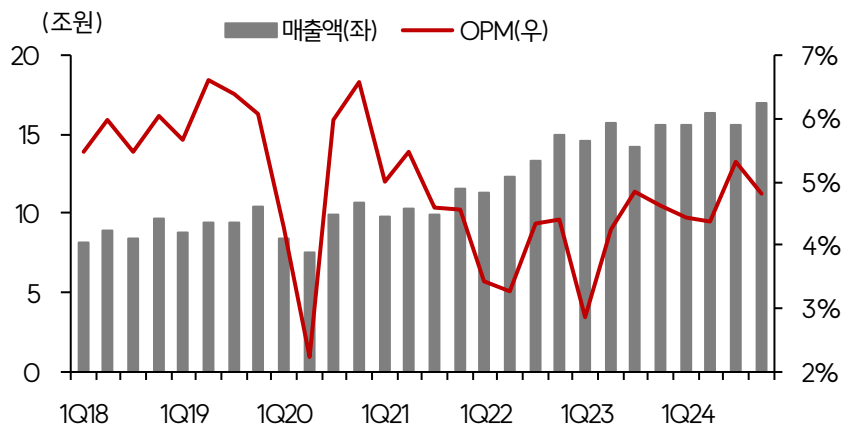
24 년은 전동화부문의 흑자전환과 핵심부품 이익 개선 시작되는 해

현대모비스 24 년 실적은 매출액 64.6 조원(+7.4%YoY, 이하 YoY 생략), 영업이익 3.1조원(+22.7%)로 이익성장이 두드러지는 한해로 전망된다. 전기차 시장이 초기 고성장에서 완전한 성장으로 전환되고 있고, 일부 신규 차량부터 배터리셀 조달 방식이 직접 매입에서 사급으로 바뀐 영향 등으로, 전동화 사업부 매출액 성장률은 +19%로 전년의 +33%보다는 완화 될 것으로 전망한다. 대신 전동화사업부의 영업이익이 본격적으로 흑자 전환되면서 전사 이익에 기여가 시작될 것으로 전망한다. 매출액이 큰 23 년은 물류비 정상화로 전년대비 이익 증가가 확대됐었다면, 24 년은 전동화 사업부의 규모 확대에 따른 이익기여가 전사 이익 증가의 큰 축이 될 것으로 전망한다.

현대모비스 실적 추이 및 전망									(단위: 십억원, %)			
	1Q23	2Q23	3Q23	4Q23	1Q24	2Q24	3Q24	4Q24	2021	2022	2023	2024
매출액	14,667	15,685	14,230	15,594	15,582	16,393	15,665	16,989	41,702	51,906	60,176	64,628
영업이익	418	664	690	719	689	719	833	816	2,041	2,026	2,491	3,056
OPM	2.8%	4.2%	4.8%	4.6%	4.4%	4.4%	5.3%	4.8%	4.9%	3.9%	4.1%	4.7%
모듈 및 핵심부품	12,036	12,988	11,457	12,800	12,879	13,622	12,816	14,118	33,265	41,697	49,281	53,436
전동화	3,327	3,744	2,724	3,037	3,693	4,081	3,541	3,948	6,093	9,676	12,832	15,263
부품제조	2,526	2,759	2,761	2,877	2,707	2,875	2,983	3,034	7,979	9,333	10,923	11,599
모듈조립	6,183	6,485	5,972	6,886	6,479	6,666	6,292	7,136	19,193	22,688	25,526	26,574
영업이익	-117	96	15	76	139	135	174	188	156	67	70	637
OPM	-1.0%	0.7%	0.1%	0.6%	1.1%	1.0%	1.4%	1.3%	0.5%	0.2%	0.1%	1.2%
AS 매출액	2,631	2,697	2,773	2,794	2,702	2,771	2,849	2,870	8,437	10,210	10,895	11,192
영업이익	535	568	676	643	550	584	659	627	1,885	1,958	2,421	2,420
OPM	20.3%	21.1%	24.4%	23.0%	20.3%	21.1%	23.1%	21.9%	22.3%	19.2%	22.2%	21.6%

자료: 현대모비스, SK 증권

현대모비스 실적 추이 및 전망

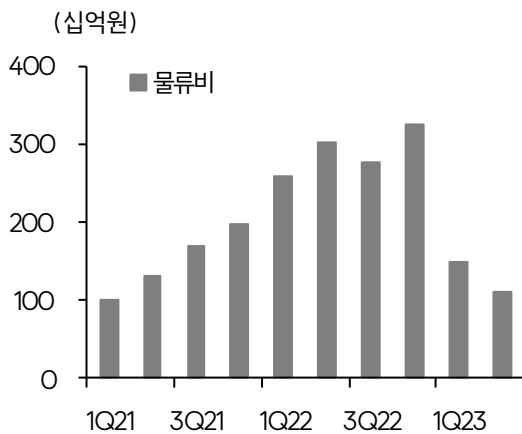


자료: 현대모비스, SK 증권

23년부터 이익을 개선 시작: 물류비 감소부터 시작

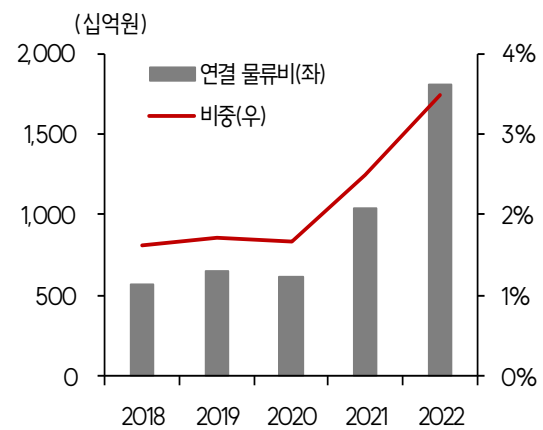
현대모비스 연간 물류비(항공, 해상, 육상)는 코로나 19 이후 물류대란을 겪으며, 20년 6,130 억원에서 21년 1조 422 억원, 22년 1조 8,099 억원으로 급증했다. 특히 AS 사업부의 주 비용 요인 중 하나인 수출 물류비가 21년 7 천억원에서 22년 1.2 조원으로 5 천억원 가량 증가했다(AS 사업부 매출액 21년 8.4 조원, 22년 10.2 조원).

분기별 물류비 추이(별도기준)



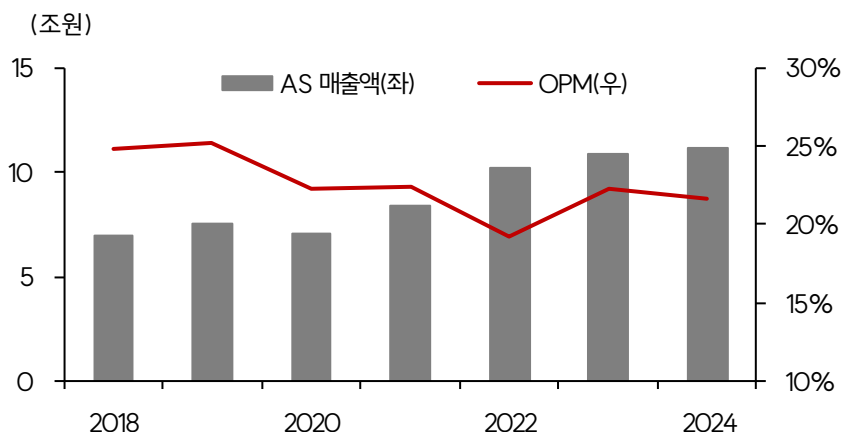
자료: 현대모비스, SK 증권

연간 물류비 추이(연결 기준)



자료: 현대모비스, SK 증권

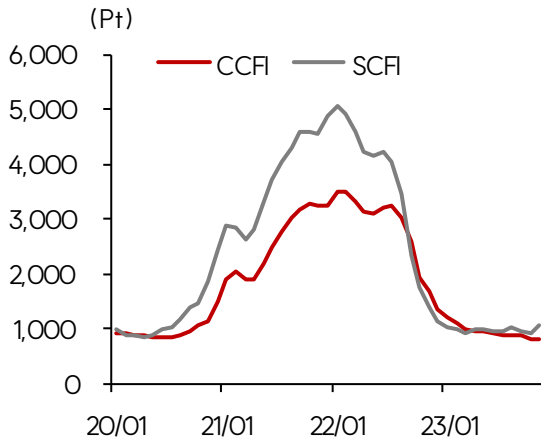
AS 사업부문 연간 실적 추이 및 전망



자료: 현대모비스, SK 증권

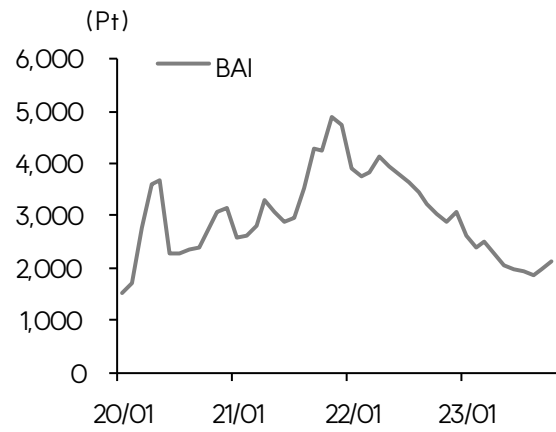
20년 2천 이하였던 상하이컨테이너 운임지수는 22년 1월 5,066까지 상승했으며, 항공 화물 운임 지수도 코로나 19로 여객 화물운송이 정지되면서 22년 운임이 2배 이상 급증했다. 따라서 해외판매 비중이 68%인 AS 부문은 운송료 급증 영향으로 영업이익률이 21년 22.3%에서 22년 19.2%로 3.1%pt 감소했다. 급격한 운송비용 급등락에도 불구하고, 물류비는 시장운임과 6개월 가량의 시차가 존재하기도 하고, 평가 인상과 마크업으로 보존 받고 있기 때문에 현대모비스 AS사업부의 이익률은 상대적으로 안정적으로 유지하고 있다.

해상운임 추이



자료: 현대모비스, SK 증권

항공운임 추이



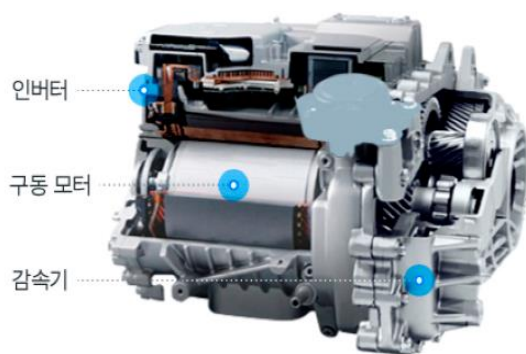
자료: 현대모비스, SK 증권

이제는 반대 사이클에 진입했다. 22년 초부터 계속 하락한 운임지수는 현대모비스 23년 1분기 물류비부터 영향을 주고 있는데, 상반기 별도 기준 물류비는 2,604 억 원으로 전년대비 3,000 억원 감소한 수치를 기록했다. 결국 23년 AS 부문의 영업 이익률은 코로나 19 이전인 22% 수준으로 회귀할 것으로 추정되며, 향후에도 안정적인 22% 내외의 영업이익률을 유지하면서 현대모비스의 캐시 카우 역할을 지속 할 것으로 전망한다.

24년부터 전동화 회수 사이클 진입

현대모비스는 현대차 그룹의 전동화 핵심 기업으로 24년부터 전동화 사업부의 투자 회수 사이클에 진입할 것으로 전망된다. 동사는 구동모터, 인버터, 감속기를 일체화한 PE (Power electric)시스템, 전기차 충전 시스템인 ICCU(Integrated Charging Control Unit), 구동 에너지를 공급/저장하는 배터리 시스템, 배터리 상태를 측정 및 관리하는 BMS(Battery Management System), BSA(Battery System Assembly) 등 SDV 와 자율주행차의 필수적인 전기차 핵심 부품들을 담당하고 있다.

PE 시스템



자료: 현대모비스, SK 증권

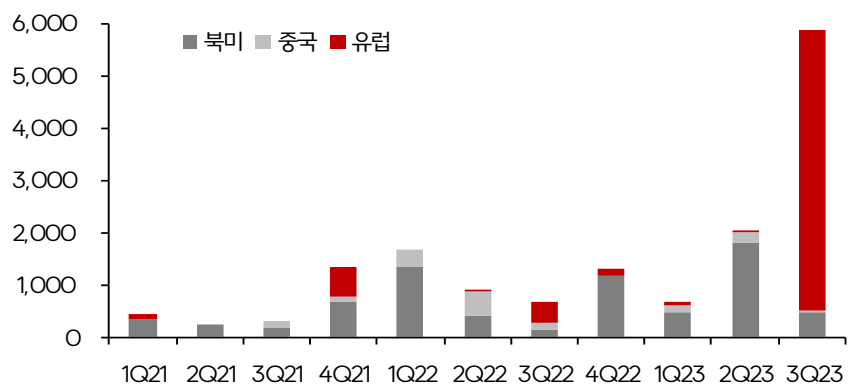
BSA 사업



자료: 현대모비스, SK 증권

Non-Captive 수주실적 추이

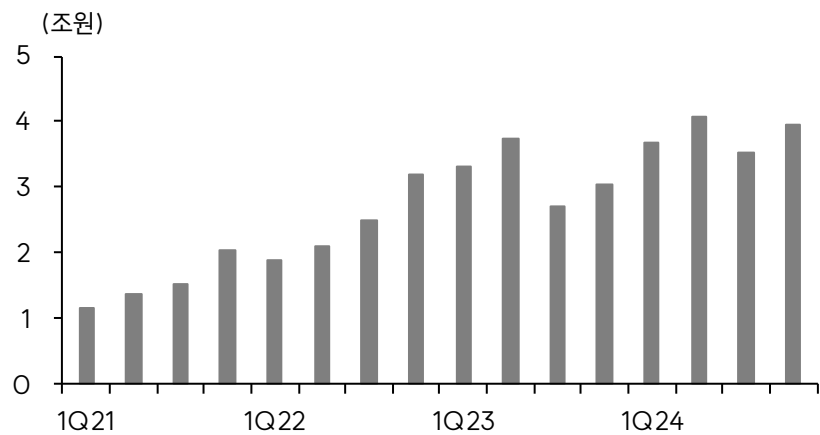
(백만달러)



자료: 현대모비스, SK 증권

전동화 관련 투자는 23 년 1.2 조원으로 피크를 찍고, 24 년에는 미국 추가증설 5 천 억원 등 점차 하향될 것으로 전망한다. 반면에 PE 시스템 매출 확대와 셀 사급 전환에 따른 이익 개선이 큰 폭으로 발생할 것으로 추정한다. 또한 BSA 사업은 말 그대로 Assembly 이기 때문에 인건비 상승이 우려되지만, 셀 모듈화, 갭 필러 도포 등 많은 공정을 로봇을 통한 자동화를 진행해 장기적으로 북미 BSA 공장에서의 경쟁력도 기대할 수 있을 것이다.

전동화 사업부문 매출액 추이 및 전망



자료: 현대모비스, SK 증권

현대모비스 전동화 사업 글로벌 거점

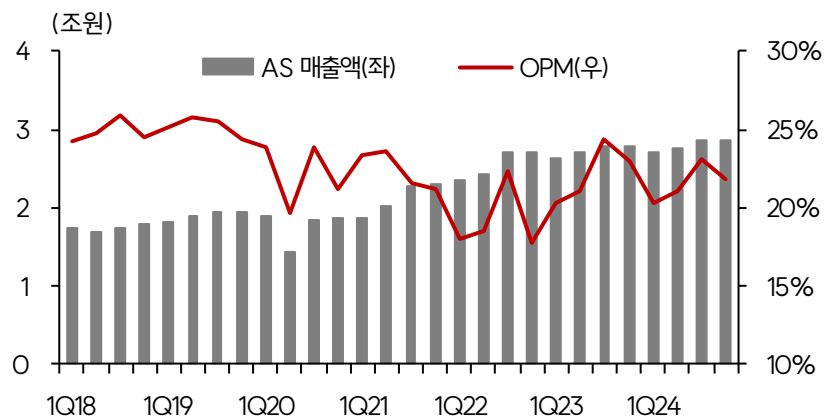


자료: 현대모비스, SK 증권

AS 사업의 뛰어난 수익성은 지속적으로 강화될 전망

현대모비스 AS사업부는 국내외 대리점 및 정비 업체에 A/S 용 부품을 공급하고 있으며, 현대차그룹에 대해 독과점으로 공급 중이다. A/S 용 부품매출은 자동차 A/S 수요, 운행대수, 평균 차량연령, 부품 내구성, 교통사고 건수 등의 요인에 의해 영향을 받으며, 현대모비스는 현대차 그룹의 201개 차종, 264만 품목을 관리 중에 있다. 자동차 부품은 10년 이상 AS 해야 되기 때문에 적기 공급, 적기 생산, 수요 관리 최적화가 중요한 사업이다.

AS 사업부문 실적 추이 및 전망



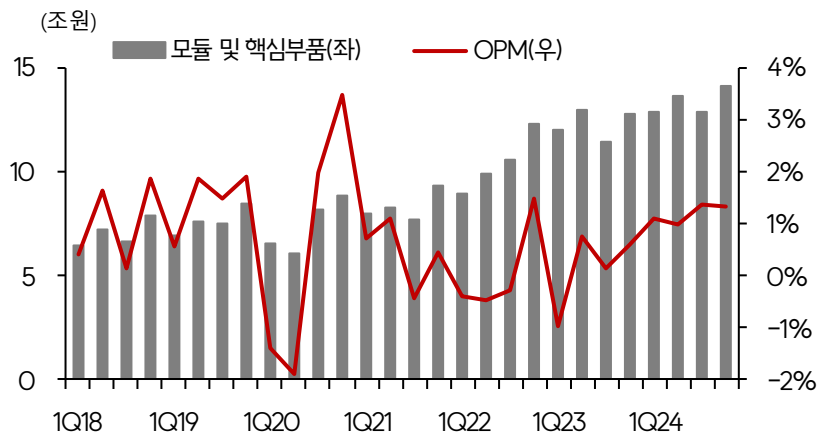
자료: 현대모비스, SK증권

AS 사업부의 영업이익률은 18년부터 2Q23까지 평균적으로 22.6%를 기록하고 있으며, 영업이익률 20~25% 수준을 안정적으로 유지하고 있다. AS 부품의 뛰어난 수익성과 현금 창출력은 현대모비스가 전동화 사업을 확장하면서 장기적인 경쟁력으로 지속될 전망이다. 현대/기아차의 SUV 비중(현대차 55%, 기아 69%)이 높아지며 ASP 부품 가격이 상승하고 있으며, 향후에는 전기차 부품 확대 및 고가의 자율주행 관련 부품이 추가되면서 ASP 부품 가격 상승은 지속될 것으로 전망된다.

자율주행 핵심 부품업체로 발돋움

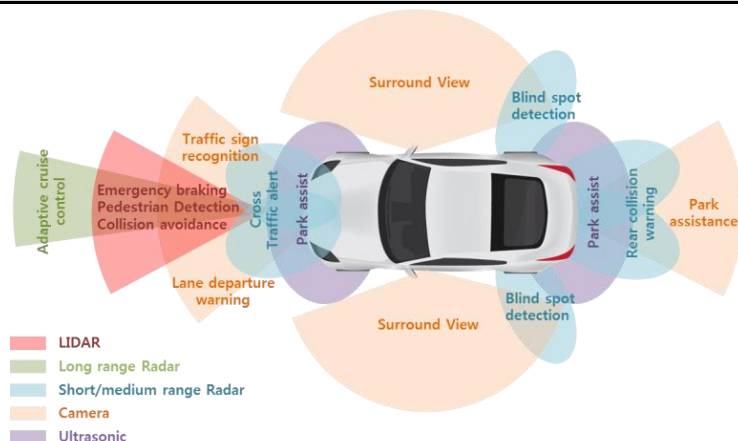
현대모비스는 자율주행의 인지, 판단, 제어 중 인지(센서류, 24년부터 자율주행 Level2, L3 공급), 제어(센서퓨전 및 PE 시스템 등)를 담당해 이미 시작된 자율주행 Ready 차량의 핵심 부품 공급업체로 발돋움할 전망이다. 현재 현대차 그룹의 HDA(Highway Driving Assist)는 자율주행 Level2 수준으로 경쟁사가 ADAS 시스템을 100% 공급하고 있다. 현대모비스는 24년 양산하는 일부 차종을 수주해 L2 ADAS 시스템을 공급할 예정이다. L3 ADAS는 동사가 먼저 공급할 것으로 예상되지만, 국내에서 L3 주행이 여러가지 문제로 허가되지 못하고 있어서 양산 공급이 지연되고 있는 상황이다.

모듈 및 핵심부품 사업부문 실적 추이 및 전망



자료: 현대모비스, SK 증권

자율주행에 필요한 각종 센서류



자료: SK 증권

투자의견 매수, 목표주가 28 만원으로 커버리지 개시

23 년 사상최대 이익을 거둔 현대차, 기아 등 완성차 업체들은 차량용 반도체 공급 부족에 따른 자동차 공급 부족 상황이 해소되고, 오토론 금리 등 시장금리가 상승함에 따른 자동차 소비 위축을 우려하고 있는 상황이다. 24 년 완성차 업체들의 경영 상황은 증가하는 시장 경쟁, 그에 따른 인센티브 상승, 높은 수준의 자동차 할부 금리에 따른 소비 위축 등 이익 증가가 쉽지 않을 것으로 전망된다.

반면에 현대모비스는 24 년이 이익을 개선이 시작되는 해다. AS 사업부는 OPM 22%의 안정적인 마진으로 든든한 이익 기반 될 전망이며, 전동화 사업부의 표준화된 전동화 부품 생산 증가에 따른 턴어라운드, 모듈 및 핵심부품 사업의 이익 증가(수소 사업부 이관 등)으로 이익 개선이 확실히 된다. 투자의견 매수, 목표주가 28 만원으로 커버리지를 개시한다.

현대모비스 Valuation

구분	단위	비고
24 년 EPS	40,805원	
적용 PER	7.0배	테슬라 제외한 글로벌 OEM PER 평균에 20% 프리미엄
TP	280,000원	6 개월 목표주가
현재주가	228,000원	11/15 주가
Upside	22.8%	

자료: 현대모비스, SK 증권

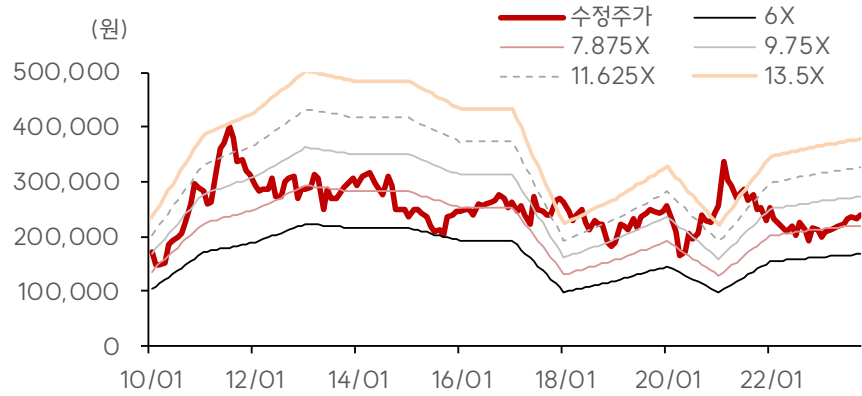
글로벌 자동차 그룹 밸류에이션 비교

(단위: 십억원, 배, %)

기업명	시가총액 (십억원)	PER(배)		OP Growth(%)		PBR(배)		EV/EBITDA (배)		ROE(%)		부채비율 (%)	22년 이자보상배율 (배)
		23E	24E	23E	24E	23E	24E	23E	24E	23E	24E		
현대차	37,631	3.6	3.8	55.6	-6.4	0.5	0.5	1.8	1.8	14.0	11.7	124.6	18.3
기아	31,761	3.4	3.6	66.2	-7.5	0.7	0.6	2.2	2.3	21.7	17.9	19.7	31.0
GM	52,825	4.1	4.6	16.9	-12.5	0.5	0.5	2.4	2.5	14.5	10.5	160.0	10.5
Ford	54,771	5.6	6.1	61.5	-3.2	1.0	0.9	2.8	2.7	15.5	14.9	325.4	5.0
Stellantis	82,354	3.4	3.7	24.0	-9.0	0.8	0.7	2.1	2.2	23.1	18.5	40.6	19.6
Toyota	402,132	10.2	10.0	42.5	4.6	1.2	1.1	6.4	6.2	13.2	12.0	101.7	51.6
Honda	76,291	8.1	7.5	51.5	6.5	0.7	0.6	4.3	4.2	8.8	8.6	69.4	21.6
Daimler	85,987	4.5	4.8	4.2	-6.9	0.7	0.6	2.4	2.5	15.4	13.7	137.6	50.1
Volkswagen	78,487	3.8	3.8	4.7	-1.7	0.3	0.3	1.3	1.2	9.0	8.2	112.0	20.1
BMW	82,605	5.1	5.7	26.2	-10.6	0.6	0.6	2.4	2.6	13.3	11.2	97.6	20.0
Tesla	906,006	69.7	54.7	-29.2	41.2	13.3	10.9	44.7	36.0	19.5	20.9	12.5	71.5
평균 (테슬라, 현대차 그룹 제외)	114,432	5.6	5.8	28.9	-4.1	0.7	0.7	3.0	3.0	14.1	12.2	130.6	24.8

자료: 블룸버그, SK 증권

현대모비스 PER Band 차트



자료: 현대모비스, SK증권

현대모비스 PBR Band 차트



자료: 현대모비스, SK증권

재무상태표

12월 결산(십억원)	2021	2022	2023E	2024E	2025E
유동자산	23,552	25,660	27,915	30,777	33,909
현금및현금성자산	4,156	4,088	3,448	5,216	6,992
매출채권 및 기타채권	8,134	10,152	11,713	12,391	13,231
재고자산	4,275	5,267	6,074	6,424	6,857
비유동자산	27,930	29,747	33,097	34,777	36,902
장기금융자산	651	1,177	1,222	1,242	1,267
유형자산	9,131	9,371	9,844	10,411	11,139
무형자산	916	965	913	870	834
자산총계	51,483	55,407	61,013	65,554	70,812
유동부채	10,077	11,476	13,388	14,228	15,277
단기금융부채	1,676	1,884	2,204	2,345	2,521
매입채무 및 기타채무	6,369	7,622	8,919	9,490	10,201
단기충당부채	960	879	1,028	1,094	1,176
비유동부채	6,048	6,123	6,837	7,161	7,567
장기금융부채	1,871	1,759	1,759	1,759	1,759
장기매입채무 및 기타채무	0	25	25	25	25
장기충당부채	637	681	796	847	911
부채총계	16,125	17,599	20,224	21,390	22,843
지배주주지분	35,273	37,799	40,778	44,150	47,951
자본금	491	491	491	491	491
자본잉여금	1,399	1,362	1,362	1,362	1,362
기타자본구성요소	-888	-601	-601	-601	-601
자기주식	-867	-568	-568	-568	-568
이익잉여금	34,679	36,979	39,958	43,330	47,131
비지배주주지분	84	8	11	14	18
자본총계	35,357	37,808	40,789	44,164	47,969
부채와자본총계	51,483	55,407	61,013	65,554	70,812

현금흐름표

12월 결산(십억원)	2021	2022	2023E	2024E	2025E
영업활동현금흐름	2,248	1,673	1,741	2,413	2,940
당기순이익(손실)	2,362	2,487	3,347	3,825	4,253
비현금성항목등	933	700	-659	-403	-165
유형자산감가상각비	777	836	926	1,034	1,172
무형자산상각비	59	62	52	43	36
기타	97	-198	-1,637	-1,480	-1,373
운전자본감소(증가)	-454	-764	-111	-34	-35
매출채권및기타채권의감소(증가)	368	-1,985	-1,562	-677	-840
재고자산의감소(증가)	-1,087	-870	-807	-350	-434
매입채무및기타채무의증가(감소)	-517	1,189	1,297	571	712
기타	783	902	960	422	527
법인세납부	-594	-750	-1,217	-1,361	-1,519
투자활동현금흐름	-1,559	-1,066	-1,871	-308	-855
금융자산의감소(증가)	-432	-196	-14	-6	-8
유형자산의감소(증가)	-863	-1,056	-1,400	-1,600	-1,900
무형자산의감소(증가)	-32	-86	0	0	0
기타	-231	273	-456	1,299	1,053
재무활동현금흐름	-470	-359	-45	-308	-273
단기금융부채의증가(감소)	-791	-39	321	141	176
장기금융부채의증가(감소)	818	104	0	0	0
자본의증가(감소)	1	-37	0	0	0
배당금지급	-464	-368	-366	-449	-449
기타	-35	-20	0	0	0
현금의 증가(감소)	-46	-68	-641	1,769	1,776
기초현금	4,202	4,156	4,088	3,448	5,216
기말현금	4,156	4,088	3,448	5,216	6,992
FCF	1,385	617	341	813	1,040

자료 : 현대모비스, SK증권 추정

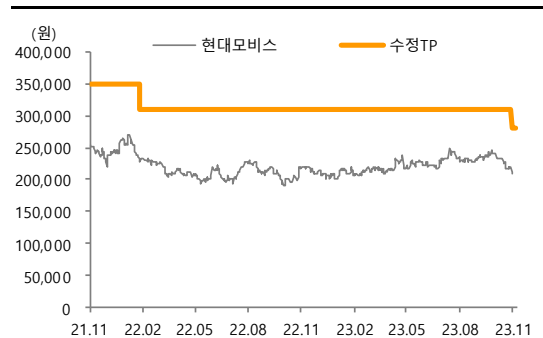
포괄손익계산서

12월 결산(십억원)	2021	2022	2023E	2024E	2025E
매출액	41,702	51,906	60,742	64,628	69,475
매출원가	36,438	45,919	53,947	56,917	60,880
매출총이익	5,265	5,987	6,795	7,711	8,595
매출총이익률(%)	12.6	11.5	11.2	11.9	12.4
판매비와 관리비	3,224	3,961	4,374	4,654	5,003
영업이익	2,040	2,027	2,421	3,056	3,592
영업이익률(%)	4.9	3.9	4.0	4.7	5.2
비영업손익	1,154	1,336	2,143	2,130	2,181
순금융손익	93	177	69	73	93
외환관련손익	65	32	38	40	43
관계기업등 투자손익	922	1,222	2,035	2,015	2,044
세전계속사업이익	3,195	3,363	4,564	5,186	5,772
세전계속사업이익률(%)	7.7	6.5	7.5	8.0	8.3
계속사업법인세	832	875	1,217	1,361	1,519
계속사업이익	2,362	2,487	3,347	3,825	4,253
중단사업이익	0	0	0	0	0
*법인세효과	0	0	0	0	0
당기순이익	2,362	2,487	3,347	3,825	4,253
순이익률(%)	5.7	4.8	5.5	5.9	6.1
지배주주	2,352	2,485	3,344	3,822	4,250
지배주주귀속 순이익률(%)	5.6	4.8	5.5	5.9	6.1
비지배주주	10	2	3	3	3
총포괄이익	2,911	2,715	3,347	3,825	4,253
지배주주	2,900	2,712	3,343	3,820	4,248
비지배주주	11	4	4	5	6
EBITDA	2,877	2,925	3,399	4,133	4,800

주요투자지표

12월 결산(십억원)	2021	2022	2023E	2024E	2025E
성장성 (%)					
매출액	13.9	24.5	17.0	6.4	7.5
영업이익	11.5	-0.7	19.5	26.2	17.5
세전계속사업이익	50.8	5.3	35.7	13.6	11.3
EBITDA	7.1	1.7	16.2	21.6	16.1
EPS	54.6	6.0	35.5	14.3	11.2
수익성 (%)					
ROA	4.7	4.7	5.7	6.0	6.2
ROE	6.9	6.8	8.5	9.0	9.2
EBITDA마진	6.9	5.6	5.6	6.4	6.9
안정성 (%)					
유동비율	233.7	223.6	208.5	216.3	222.0
부채비율	45.6	46.5	49.6	48.4	47.6
순차입금/자기자본	-20.6	-16.3	-12.8	-15.5	-17.7
EBITDA/이자비용(배)	74.5	38.7	79.1	90.7	101.3
배당성향	15.5	14.8	13.4	11.8	11.6
주당지표 (원)					
EPS(계속사업)	24,872	26,358	35,706	40,805	45,375
BPS	382,120	406,916	441,453	477,461	518,039
CFPS	33,720	35,882	46,147	52,303	58,274
주당 현금배당금	4,000	4,000	5,000	5,000	5,500
Valuation지표 (배)					
PER	10.2	7.6	6.4	5.6	5.0
PBR	0.7	0.5	0.5	0.5	0.4
PCR	7.5	5.6	4.9	4.4	3.9
EV/EBITDA	5.9	4.4	4.6	3.4	2.6
배당수익률	1.6	2.0	2.3	2.3	2.5

일시	투자의견	목표주가	목표가격	과리율	
			대상시점	평균주가대비	최고(최저) 추가대비
2023.10.30	매수	280,000원	6개월		
2022.01.27	매수	310,000원	6개월	-29.90%	-19.84%
2021.10.29	매수	350,000원	6개월	-29.47%	-23.00%



Compliance Notice

작성자(윤혁진)는 본 조사분석자료에 게재된 내용들이 본인의 의견을 정확하게 반영하고 있으며, 외부의 부당한 압력이나 간섭없이 신의성실하게 작성되었음을 확인합니다.

본 보고서에 언급된 종목의 경우 당사 조사분석담당자는 본인의 담당종목을 보유하고 있지 않습니다.

본 보고서는 기관투자자 또는 제 3자에게 사전 제공된 사실이 없습니다.

당사는 자료공표일 현재 해당기업과 관련하여 특별한 이해 관계가 없습니다.

종목별 투자의견은 다음과 같습니다.

투자판단 3 단계(6개월기준) 15%이상 → 매수 / -15%~15% → 중립 / -15%미만 → 매도

SK 증권 유니버스 투자등급 비율 (2023년 10월 30일 기준)

매수	94.79%	중립	5.21%	매도	0.00%
----	--------	----	-------	----	-------

현대오토에버 (307950/KS)

그룹사 디지털 전환과 전동화 전환의 이중 수혜 **SK증권 리서치센터**

매수(신규편입)

목표주가: 200,000 원(신규편입)

현재주가: 150,600 원

상승여력: 32.8%



Analyst
윤혁진

hgyoon2019@sk.com.kr
3773-9025

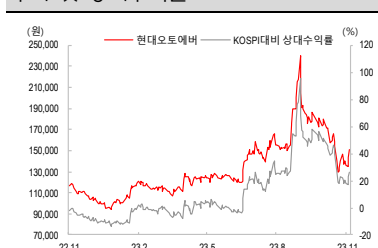
Company Data

발행주식수	2,742 만주
시가총액	4,130 십억원
주요주주	
현대자동차(외6)	75.31%
국민연금공단	7.04%

Stock Data

주가(23/11/15)	150,600 원
KOSPI	2,486.67 pt
52주 최고가	240,000 원
52주 최저가	93,600 원
60일 평균 거래대금	30 십억원

주가 및 상대수익률



24 년은 그룹사 디지털전환과 스마트팩토리 매출로 점프

현대차 그룹 전반적으로 차세대 ERP(SAP S/4HANA)를 도입 중에 있으며, 현대, 기아차를 시작으로 해외 법인과 공장, 전 계열사로 확대되고 있다. 또한 현대차 그룹형 스마트 팩토리 SI 매출이 증가하고 있다(기존 공장 당 100~200 억원에서 스마트 팩토리 500~800 억원). 현대기아차 조지아 공장 구축 매출은 24, 25 년에 대부분 발생하며, 울산, 광명 공장 전동화 전환, 현대차 인도네시아 공장, 인도공장 등 굵직한 SI 매출이 기대되는 상황이다. SI 매출액은 24 년 +11% 증가한 1.1 조원(23 년 0.9 조원, +3%YoY)에 달할 것으로 예상되며, 이는 추후 ITO 매출 증가로 이어질 전망이다.

차량용 SW: 네비게이션 SW 성장과 모빌진 성장 본격화

동사는 현대/기아차에 네비게이션 SW 를 공급하고 있으며, 해외 판매 차량의 탑재율은 아직 50% 수준에서 EU 의 ISA 규제 등에 따라 계속 높아지고 있어, 완성차 생산량을 상회하는 네비게이션 SW 매출액 성장을 기록하고 있다. 또한 자동차의 프리미엄화와 증강현실 네비게이션 등 ASP 가 상승하고 있어 P, Q 모두 증가하고 있는 상황이다. 차량용 미들웨어 플랫폼인 모빌진은 수 많은 ECU, DCU 등을 제어하기 위한 SW 로 모빌진 클래식, AD, Adaptive로 나뉜다. 모빌진클래식은 전체 도메인 제어기의 80% 까지 침투하고 있으며, 25 년까지 현대차 그룹 전 차종에 적용 예정이다. 모빌진 AD 는 ADAS 통합제어기에 특화된 플랫폼으로 자율주행 L2 차량에 탑재 중이며, L3 에서는 자율주행을 서포트 해야 해서 고가에 공급 예정이다. 모빌진 Adaptive 는 24 년 양산 예정으로 AP 가 적용되는 통합 제어기 및 자율주행, 커넥티비티 등에 적용되는 플랫폼이다. 완성차의 자율주행 레벨이 올라갈수록 모빌진 매출액도 동반 상승하는 구조다.

장기 성장성이 보장된 자율주행 관련 핵심 기업

24 년 실적은 그룹사 디지털전환과 스마트팩토리 매출로 증가하고, 25 년은 차량용 SW 본격 진입으로 매출 고성장이 유지될 것으로 전망한다. 당장의 밸류에이션이 높아 보일 수 있지만, 시간과 산업의 방향성은 현대오토에버의 편이다. 투자 의견 매수, 목표주가 20 만원으로 커버리지를 개시한다.

영업실적 및 투자지표

구분	단위	2020	2021	2022	2023E	2024E	2025E
매출액	십억원	1,563	2,070	2,755	3,028	3,403	3,804
영업이익	십억원	87	96	142	187	223	250
순이익(지배주주)	십억원	59	70	114	135	162	184
EPS	원	2,809	2,546	4,154	4,937	5,920	6,698
PER	배	44.0	54.2	23.0	30.5	25.4	22.5
PBR	배	4.7	2.8	1.8	2.6	2.4	2.2
EV/EBITDA	배	16.8	17.7	8.0	11.6	10.1	9.0
ROE	%	11.1	7.3	8.0	8.8	9.9	10.3

24년 그룹사 디지털전환과 스마트팩토리 매출로 점프

현대오트오에버 24년 실적은 매출액 3.4조원(+12.4%YoY, 이하 YoY 생략), 영업이익 2,230억원(+19.1%)으로 전망한다. SI 매출액이 차세대 ERP 구축과 조지아 공장을 포함한 스마트팩토리 구축 매출이 증가하며 +11% 증가한 1.1조원, ITO 매출액이 +9% 증가한 1.5조원, 차량SW 매출액이 네비게이션 채택을 상승과 모빌진 매출액이 본격화 하면서 +21% 증가한 7,724억원으로 전망한다. 24년에는 그룹사의 디지털 전환이 지속되고, 스마트팩토리 매출액이 크게 증가하며 SI / ITO 매출액 성장이 이뤄지고, 차량 SW 부문은 구조적인 성장이 지속되는 한 해가 될 것으로 전망한다.

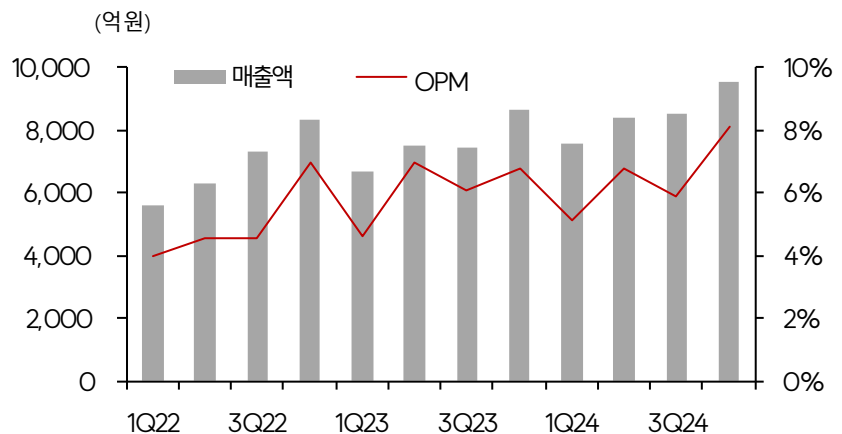
현대오트오에버 실적 추이 및 전망

(단위: 억원, %)

	1Q23	2Q23	3Q23	4Q23	1Q24	2Q24	3Q24	4Q24	2021	2022	2023	2024
매출액	5,596	6,302	7,305	8,342	6,660	7,539	7,458	8,621	20,704	27,545	30,278	34,031
SI	2,095	2,181	2,448	2,880	2,318	2,409	2,373	2,793	7,450	9,604	9,894	10,992
ITO	2,472	2,892	3,609	3,968	2,887	3,476	3,558	4,087	10,362	12,941	14,008	15,315
차량SW	1,028	1,230	1,247	1,495	1,454	1,654	1,527	1,741	2,893	5,001	6,376	7,724
GPM	10.6%	10.6%	10.1%	12.0%	10.2%	11.6%	11.4%	12.1%	11.1%	10.9%	11.4%	11.5%
SI	4.4%	5.1%	4.8%	3.7%	3.4%	5.2%	4.8%	2.5%	5.4%	4.5%	3.9%	4.3%
ITO	12.9%	10.7%	10.3%	11.5%	9.3%	10.7%	10.3%	11.3%	12.7%	11.3%	10.5%	10.4%
차량SW	17.8%	19.8%	19.6%	29.4%	22.6%	22.9%	19.6%	29.5%	20.0%	22.2%	23.8%	24.1%
영업이익	224	287	333	580	306	527	452	586	961	1,424	1,872	2,230
OPM	4%	5%	5%	7%	5%	7%	6%	7%	5%	5%	6%	7%
SI	-2%	-1%	-1%	-1%	-2%	1%	-1%	-3%	-1%	-1%	-1%	-1%
ITO	6%	5%	5%	6%	4%	6%	5%	6%	6%	6%	5%	5%
차량SW	11%	14%	14%	24%	17%	18%	14%	24%	14%	17%	19%	19%

자료: 현대오트오에버, SK 증권

현대오트오에버 실적 추이 및 전망



자료: 현대오트오에버, SK 증권

투자의견 매수, 목표주가 20 만원으로 커버리지 개시

23 년 사상최대 이익을 거둔 현대차, 기아 등 완성차 업체들은 차량용 반도체 공급 부족에 따른 자동차 공급 부족 상황이 해소됨에 따라 시장 경쟁 강도가 강화되고 있으며, 오토론 금리 등 시장금리가 상승함에 따른 자동차 소비 위축을 우려하고 있는 상황이다. 24 년 완성차 업체들의 경영 상황은 증가하는 시장 경쟁, 그에 따른 인센티브 상승, 높은 수준의 자동차 할부 금리에 따른 소비 위축 등 이익 증가가 쉽지 않을 것으로 전망된다.

반면에 현대오토에버는 장기 성장성이 보장된 자율주행 관련 핵심 기업으로 24 년은 실적은 그룹사 디지털전환과 스마트팩토리 매출로 증가하고, 25 년은 차량용 SW 본격 진입으로 매출 고성장이 유지될 것으로 전망한다. 당장의 밸류에이션이 높아 보일 수 있지만, 시간과 산업의 방향성은 현대오토에버의 편이다. 투자의견 매수, 목표주가 20 만원으로 커버리지를 개시한다.

현대오토에버 Valuation

구분	단위	비고
24 년 EPS	5,843원	
적용 PER	33.9배	현대오토에버 최근 3년 평균 PER
TP	200,000원	6 개월 목표주가
현재주가	150,600원	11/15 주가
Upside	32.8%	

자료: 현대오토에버, SK증권

기업 개요 및 연혁

현대오토에버는 2000년 4월 10일 설립, 19년도 상장한 현대차 그룹의 SI 전문기업이다. SI(시스템통합, System Integration)와 업무시스템을 운영 및 유지보수하는 ITO(IT Outsourcing) 서비스가 주요 사업이다. 차량 제어용 SW 사업의 현대오토트론과 네비게이션 SW 사업의 현대엠엔소프트를 흡수 합병(2021년 4월 1일)한 이후 차량용 SW 와 네비게이션 SW 플랫폼 사업으로 사업영역이 확장됐다. 현대오토에버는 현대차 그룹 내에 유일하게 소프트웨어 및 ICT 솔루션과 서비스를 제공하는 회사이며 자율주행 시대를 대비하는 SDV(Software Driven Vehicle)의 핵심 SW를 공급하는 기업으로 성장하고 있다.

현대오토트론, 현대엠엔소프트 합병 이전 실적								(단위: 십억원)	
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
현대오토트론 : 차량 제어용 SW 사업 영위									
매출액	233.1	644.3	591.1	588.4	694.7	658.9	742.4	859.8	941.7
YoY(%)	-	176.5%	-8.3%	-0.5%	18.1%	-5.2%	12.7%	15.8%	9.5%
영업이익	-11.2	1.4	0.01	4.0	25.6	10.9	1.5	9.0	9.4
영업이익률	-4.8%	0.2%	0.0%	0.7%	3.7%	1.7%	0.2%	1.0%	1.0%
현대엠엔소프트 : 네비게이션 SW 사업 영위									
매출액	150.2	116.9	140.2	152.2	144.1	216.7	248.9	278.6	272.7
YoY(%)	-	-22.2%	19.9%	8.6%	-5.3%	50.4%	14.9%	11.9%	-2.1%
영업이익	18.1	18.0	14.6	14.7	13.5	29.5	31.0	34.7	34.3
영업이익률	12%	15%	10%	10%	9%	14%	12%	12%	13%

자료: 각 사 보고서, SK증권

기업 연혁

연도	내용
2000	현대오토에버(오토에버닷컴) 설립
2004	해외사업진출 (미주법인설립)
2006	해외사업확대 (인도/중국법인설립)
2007	글로벌 네비게이션 소프트웨어 'SpeedNavi' 출시
2009	3D 네비게이션 '지니 3D' 출시
2013	현대차그룹 순정네비게이션 소프트웨어 개발 및 공급
2014	현대씨엔아이 소규모 합병
2016	그랜저 1세대 전자키택처, MobilgeneClassic
2019	주식거래소상장 국내 자율주행용 자동차전용도로 정밀지도 16,000Km 구축
2020	제네시스 SUV, GV80 이더넷 통신 미들웨어 양산 MobilgeneAdaptive 기술 공개(CES)
2021	현대오토에버, 현대엠엔소프트, 현대오토론 3사 합병
2022	차량 SW 개발환경 플랫폼 및 가상검증 플랫폼 구축 레벨 3 자율주행용 정밀지도 차량 양산 적용

자료: 현대오토에버, SK증권

합병 전 사업 영역 현황

구분	차량 內			차량 外
	PT/사시	자율주행	인포/편의	클라우드
SW	응용	현대엠엔소프트		
	기반			
공통기술	현대오토론			현대오토에버

자료: 현대오토에버, SK증권

합병 후 사업 영역 현황

구분		차량 內			차량 外
		PT/사시	자율주행	인포/편의	클라우드
SW	응용	그룹 부품사 영역 ※ HW Dependency 높음			SW 통합社 사업영역
	기반				
공통기술					

자료: 현대오토에버, SK증권

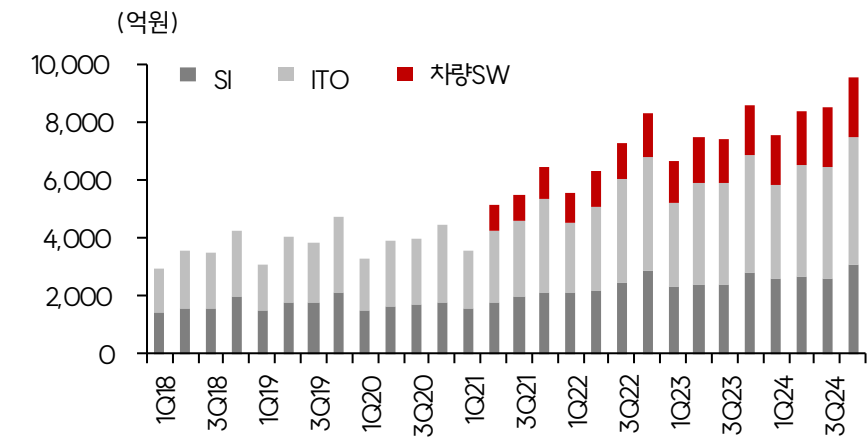
고성장 중인 차량 SW

네비게이션 SW 는 P, Q 동시 성장 중

네비게이션 P, Q 동반 상승 중

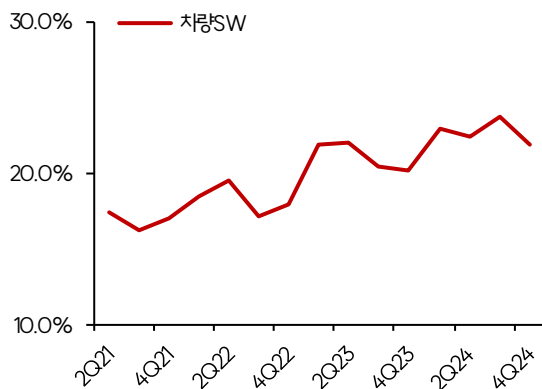
현대오토에버와 현대엠엔소프트와의 합병(21년 4월) 이후 현대오토에버는 기존 클라우드 기반의 사업만이 아닌 차량용 소프트웨어(SW)까지 사업을 확장했다. 차량용 SW 사업부의 매출액은 22년 5,001억원에서 23년 +28% 증가한 6,376억원으로 전망되며, 24년에도 +21% 증가할 것으로 추정하고 있다. 차량용 SW 사업부의 매출이 가파르게 성장할 수 있는 요인은 해당 사업부 매출액의 80~85%를 차지하는 네비게이션 SW 매출이 P와 Q가 동시에 증가하는 구간에 있기 때문이다.

현대오토에버 매출액 추이 및 전망: 2Q21 부터 차량 SW 편입



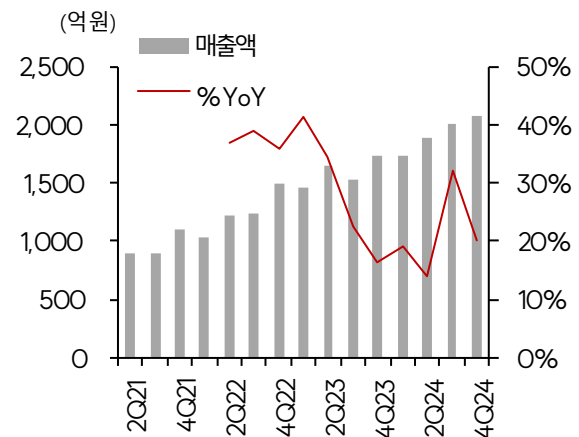
자료: 현대오토에버, SK증권

전체 매출액 중 차량 SW 부문의 비중



자료: 현대오토에버, SK증권

차량 SW 매출 성장 지속



자료: 현대오토에버, SK증권

네비게이션 SW ASP 지속 상승

네비게이션 SW 는 자동차의 전동화가 진행되면서, 네비게이션에서 점점 더 다양한 기능을 구현하게 되고, 그에 따라 ASP 가 지속적으로 상승하고 있다. 자동차 프리미엄화로 증강현실 네비게이션, HD Map(자율주행 L3 부터는 꼭 필요) 등 ASP 상승 요인들이 추가되고 있다.

자동차의 속도와 RPM 을 보여주는 클러스터 영역이 디지털화가 되면서 인포테인먼트와 연동이 되고, 그 안에서 증강현실(AR) 네비게이션으로 발전된 모습을 보인다. 증강현실 네비게이션은 20 년 초에 출시된 GV80 에 최초로 적용됐고, 길 안내 시 실제 주행영상 위에 가상의 주행 안내선을 표시하여 운전자의 도로인지를 돕는 기술이다.

cclC (Connected Car Integrated Cockpit)

기존 : 5세대 인포테인먼트



현재 : Connected Car Integrated Cockpit



자료: 현대오트모버, SK 증권

증강현실(AR) 네비게이션



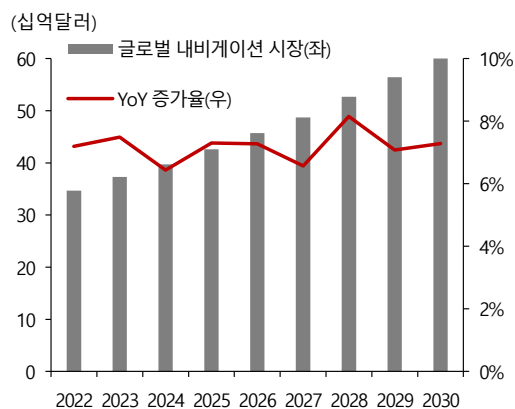
자료: 현대차그룹, SK 증권

네비게이션 탑재율 상승 CCS 가입자 증가에 따른 수혜

네비게이션 Q 가 증가하는 요인으로는 네비게이션 탑재율과 CCS(Connected-Car Service) 가입자 증가를 들 수 있다. 국내 네비게이션 탑재율은 80~90%인 반면 미국이나 유럽의 경우 30~40%의 탑재율에서, 최근 50~60%까지 올라 갔지만, EU 에서 실행된 ISA(지능형속도제어장치)규제로 여전히 탑재율 증가 여력이 많이 남은 상태다. ISA 는 과속 시 경고음이 울리며, 속도를 줄이는 안전장치로 22년 7월 6일 이후 판매되는 모든 차량에 의무적으로 탑재되어야 한다. ISA 를 활성화 하기 위해서는 네비게이션이 필수적이기 때문에 네비게이션 매출은 ISA 규제에 직접적인 수혜를 보고 있다..

완성차의 프리미엄화가 지속적으로 진행되면서 네비게이션은 기본 옵션으로 제공되는 경우가 많다. 현대차의 블루링크, 기아의 UVO 그리고 제네시스 커넥티드는 현대차그룹에서 개발된 CCS 플랫폼이다. 해당 플랫폼은 위치 기반 서비스로 구축되어 있어서 ISA 와 같이 네비게이션 없이는 실행이 불가능하기 때문에 CCS 가입자가 증가할수록 네비게이션 채택률은 높아질 전망이다.

글로벌 네비게이션 시장 추이



자료: Automotive Navigation Systems Market (2022), SK 증권

현대차그룹 CCS(Connected-Car Service)



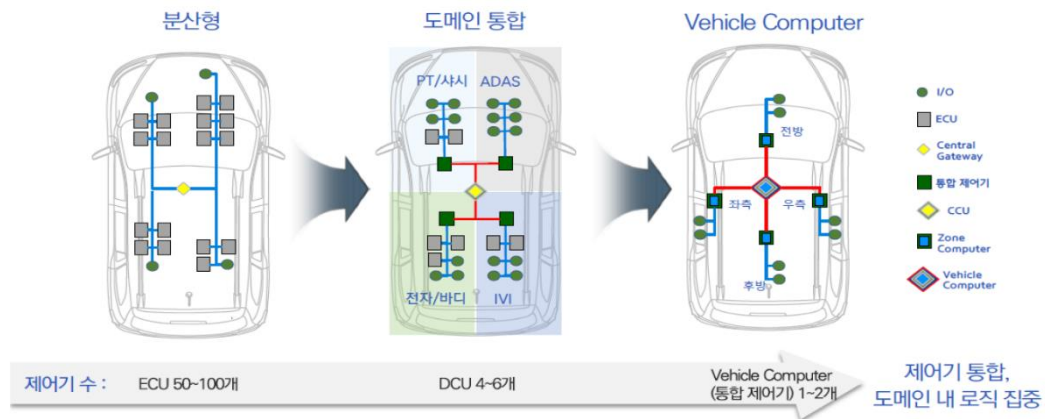
자료: 현대차그룹, SK 증권

본격적으로 개화하는 차량용 SW 사업

차량용 SW 플랫폼은 차량 내부에 있는 전자제어기(ECU, Electronic Control Unit)의 운영체제와 유사한 역할을 맡고 있고, 현대차그룹이 추구하는 SDV(Software-Defined Vehicle)의 OTA(Over the Air), 자율주행, 커넥티비티를 구현하기 위한 필수 요소다.

자동차 한 대를 만들기 위해서는 수만 개의 부품을 조립한다. 각 부품에는 ECU 라고 하는 전자 제어기가 존재하는데 기본적으로 차량 한 대에 50 개에서 최대 100 개까지의 ECU 가 존재한다. 각 ECU 는 서로 다른 기능을 구현함으로 매우 복잡한 구조를 지니고 있다. 이를 해결하기 위해, 현대차 그룹은 자체적으로 '모빌진 (Mobilgene)' 이라고 하는 차량용 SW 운영체제(OS)를 국제 표준 소프트웨어 플랫폼 오토사(AUTOSAR, AUTomotive Open System ARchitecture)를 기반으로 개발했고 전자제어기에 내장된 SW 의 표준화, 재사용성, 그리고 상호운용성을 확보하고 있다.

미래차 서비스 (커넥티비티, OTA, 자율주행 등) 구현을 위한 제어기 통합 가속화



자료: 현대오트모버, SK 증권

모빌진클래식

현대오토에버의 모빌진은 모빌진클래식과 모빌진 AD 그리고 모빌진 Adaptive 의 세가지 플랫폼으로 나누어진다. 모빌진 클래식은 현대오토에버 인수 후 그랜저를 시작으로 바디 도메인 중심으로 적용되었으며, 샤시/전동화 도메인까지 확대 적용되고 있다. 현재 모빌진의 침투율은 전체 도메인 제어기 약 80% 차지한 것으로 보인다.

모빌진 AD

25년~26년까지 40여 개의 차
종에 확대 적용

모빌진 AD 는 국제 표준인 AUTOSAR 를 기반으로 표준 SW 플랫폼으로 개발된 Level 3 자율주행을 구현하는 고성능 반도체가 적용된 ADAS 통합제어기의 운영체제(OS) 역할을 담당한다. 21년에는 GV60, G90 의 L2 자율주차 제어기에 적용 시작했으며, L3 에서는 자율주행을 서포트 해야 되서 L2 보다 고가에 공급 예정이다.

모빌진 어댑티브

자율주행 시대의 플랫폼

모빌진 어댑티브는 현재 선행 개발 단계를 지나, 24 년부터 본격 양산에 들어갈 예정이다. 모빌진 어댑티브는 Application Processor(AP)가 들어가는 고성능 반도체가 적용된 도메인 통합 제어기 및 자율주행, 커넥티비티 등의 신기술에 최적화된 플랫폼이다.

모빌진 어댑티브가 출시되도, 기존의 모빌진 클래식 매출은 지속될 전망이다. 통신 기능 제어기인 CCU(Central Communication Unit)와 바디/샤시 도메인을 통합하는 DCU(Domain Control Unit)에 적용되는 하위 단계 제어기는 상존 되어야 한다. 모빌진 어댑티브는 연산이 복잡하고 전력이 많이 소모되는 CCU 나 DCU 을 관장하는 반면 클래식은 하위 제어기의 인풋과 아웃풋을 담당하는 구조다.

Mobilgene AD



자료: 현대오토에버, SK 증권

현대차 그룹 ADAS 통합 제어기

세 대	내 용
1 세대 (19 년)	MCU 기반 전방 카메라/레이다, 전측방 레이더 기능 통합
2 세대 (21 년)	AP, VPU 를 추가 적용하여 판단, 제어 기능 구현
3 세대 (25~26 년)	고성능 AP 를 제어 가능한 통합 제어기 1 종으로 통합

자료: 현대오토에버, SK 증권

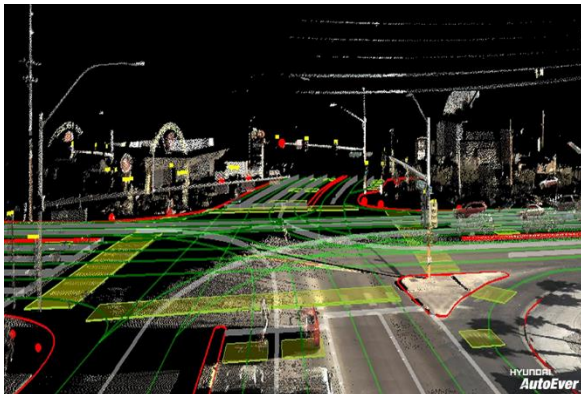
HD 맵도 현대오토에버

자율주행을 위한 정밀지도 구축

안전하고 효율적인 자율주행을 구현하기 위해서는 모빌진 AD 같은 SW 플랫폼뿐만 아니라 정밀지도(HD Map)도 필수요소에 포함된다. 정밀지도는 일반 네비게이션에 적용되는 항법지도보다 더욱 섬세하고 상세하게 데이터를 표현한다. 도로단위에 더해서 각 차선단위 그리고 중앙선이나 신호등 같은 도로 위에 상세한 데이터까지 표현이 가능하다. 현대오토에버는 기존 오차 범위인 약 $\pm 1\sim 5\text{m}$ 에서 $\pm 0.2\text{m}$ 이내로 식별할 수 있는 고정밀 지도를 국내의 경우 자동차 전용도로 16,000km 에 구축 완료했다.

정밀지도 자동 구축 기술(MAC, Map Auto Creation)은 딥러닝, 컴퓨터 비전, 그리고 동시적 위치추정 및 지도작성 기술이라고 불리는 SLAM(Simultaneous Localization and Mapping)을 기반으로 도로 위에 있는 피사체 혹은 객체를 자동 인식하여 데이터를 추출한다. 수집된 데이터는 전문지도 조사 장비 및 클라우드 소싱을 통해 정밀지도를 가공 후 AI 의 분석을 통해 지도를 신속하고 효율적으로 업데이트를 진행한다. 최종적으로, OTA(Over The Air) 무선 업데이트 기술로 정밀지도의 최신성을 확보하여 정확성을 향상한다.

정밀지도(HD Map) 예시



자료: 현대오토에버, SK 증권

정밀지도 자동 구축 기술 (MAC)



자료: 현대오토에버, SK 증권

Enterprise IT(SI, ITO)도 지속 성장 중

디지털전환(DX)과 스마트 팩토리가 성장의 핵심

현대오토에버는 기본적으로 현대자동차 그룹의 ICT 전문 기업으로, 현대차그룹 계열의 주요 전산시스템을 구축(SI 사업부문)하고 시스템을 유지 보수(ITO 사업부문)하고 있다. 동사는 지속적으로 변화하는 비즈니스 환경에 신속하게 대응할 수 있고, 최적화된 서비스를 고객사에게 제공하기 위해 독일 SAP에서 만든 ERP(전사적자원 관리), 'S/4 HANA'와 '카니어들'을 기반으로 차세대 ERP를 구축해 프로젝트를 진행하고 있다.

현대차 그룹 전반적으로 차세대 ERP 시스템을 도입 중에 있으며, 현대, 기아차는 26년까지 전사 ERP 시스템의 클라우드 전환, 추가적으로 해외 법인과 공장, 전 계열사로 신규 ERP 시스템 구축이 확대되고 있다. 신규 ERP 구축에 따른 SI(System Integration) 매출 발생과 추후 유지 보수에 따른 ITO(IT Outsourcing) 매출이 이어질 전망이다.

클라우드 서비스는 CSP(Cloud Service Provider)와 MSP(Managed Service Provider)를 통합한 '하이브리드 전략'을 추진하고 있다. 서로 다른 클라우드를 완전한 별개의 플랫폼으로 취급하는 멀티클라우드 방식과는 반대로 하이브리드 전략은 다른 환경에서도 일관되게 작동하기 때문에 단일 플랫폼을 활용하여 여러 클라우드와 통신할 수 있다. 이 경우, 새로운 리소스 빠르게 공급이 가능하고, 통일된 톨로 쉽게 관리가 가능하며, 자동화를 통해 업무를 효율적으로 진행할 수 있는 장점이 있다.

디지털전환(DX)에 활용되는 SaaS 비즈니스 모델

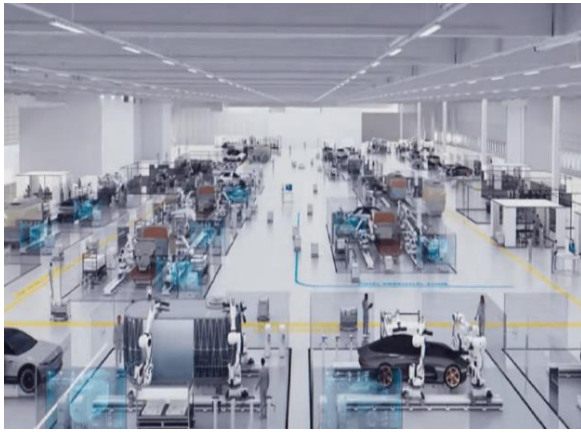
SaaS 비즈니스 모델	설 명
E R P	- IT 신기술의 신속한 전개와 운영 수준을 향상시키고, 글로벌 데이터를 실시간으로 분석 및 활용하여 데이터 기반 의사결정 체계를 지원
C R M	- 다양한 고객 접점의 행동 데이터를 실시간으로 수집하고 효율적으로 활용할 수 있는 데이터 기반을 확보 - 데이터에서 발굴된 비즈니스 인사이트를 차세대 고객경험관리 플랫폼 DCXT (Digital Customer eXperience Transformation)으로 구현
그 룹 웨 어	- 디지털 신기술을 반영한 차세대 오토웨이는 사무 생산성 및 협업을 최적화할 수 있는 그룹 차원의 글로벌 통합 업무 환경 - 전체 그룹사 및 해외법인에 서비스 중

자료: 현대오토에버, SK증권

HMG 싱가포르 혁신센터를 통한 스마트팩토리 확산

현대차그룹의 스마트 팩토리, HMGICs (Hyundai Motors Group Innovative Center in Singapore)는 EV 생산 기반으로 건축된 공장이며, 제조, R&D 그리고 판매 등 자동차산업의 전 영역에서의 신기술을 실험하는 공간이다. 디지털 데이터와 ICT 기술을 접목해 AI 기반 자율 제어를 통해 인력의 의존도를 낮추고 자동화율을 높이면서, 다품종 소량 생산과 유연 생산 시스템이 구축된 고객 중심 지능화 제조 플랫폼이다. 현대오트모에버가 10%의 지분을 투자했으며, 추후의 현대차그룹의 공장들은 HMGICs를 참고한 스마트 팩토리 시스템으로 구축될 것으로 전망된다.

Smart Factory



자료: 현대오트모에버, SK 증권

HMGICs: 현대차그룹 싱가포르 혁신센터



자료: 현대오트모에버, SK 증권

현대차 그룹향 스마트 팩토리 IT 시스템 구축 SI 매출이 증가하고 있다(기존 공장의 수주 규모는 100~200억원 수준. 스마트 팩토리 500~800억원). 현대기아차 조지아 공장 구축 매출은 24, 25년에 대부분 발생하며, 국내 울산, 광명 공장 전동화 전환, 현대차 인도네시아 공장, 인도공장 등 굵직한 SI 매출이 기대되는 상황이다. 이에 따라 SI 매출액은 24년 +11% 증가한 1.1조원(23년 0.9조원, +3%YoY)에 달할 것으로 예상되며, 이는 ITO 매출 증가로 이어질 전망이다.

완성차 전체 밸류체인 내 강력한 캡티브 마켓 확보



자료: 현대오트모버, SK증권

디지털 트윈 기술(Digital Twin)이란 현실 공간과 똑같은 가상 공간을 생성하여 정보/데이터를 입력하면 실제 공장에 반영되어 작동하는 방식의 기술이다. 이를 통해 안전 사고는 최소한으로 줄이고, 제품 생산력, 공장 가동력 그리고 실시간 데이터 분석으로 불량품을 구별하는 정확성까지 갖추었다. 현대차그룹은 디지털 트윈 기술(Digital Twin)을 통해, 가상 공장을 만들어 여러 번의 시뮬레이션을 진행하고 Productivity(생산성)와 Agility(신속성) 능력을 극대화한다.

Smart Factory



자료: 현대오트모버, SK증권

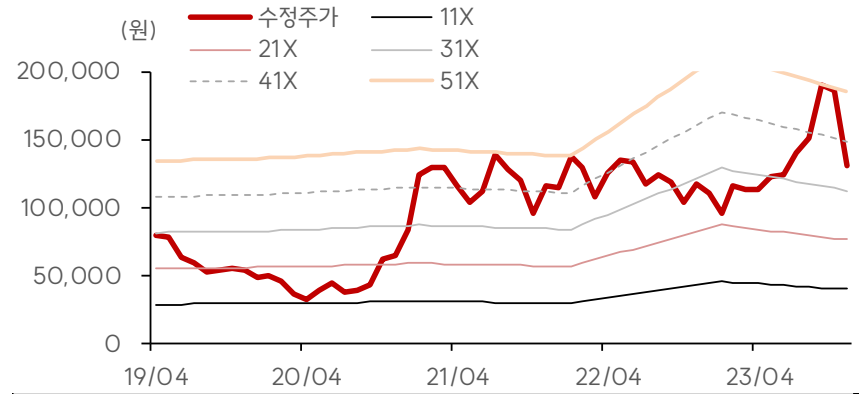
HMGICs 적용 및 검증 중 현대오트모버 솔루션



자료: 현대오트모버, SK증권

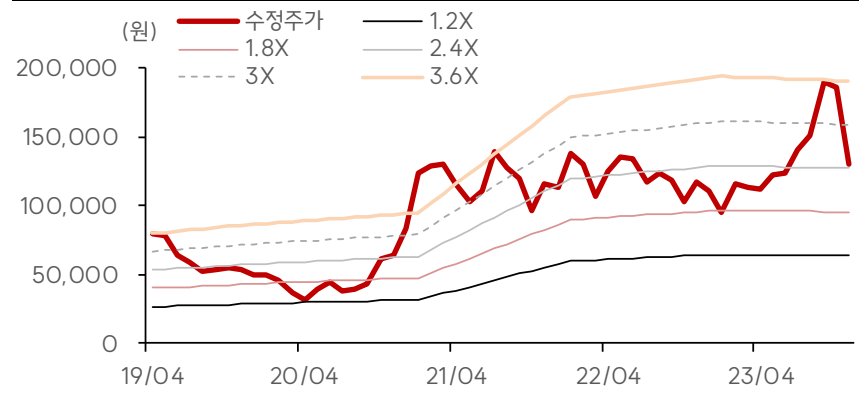
현대오트모버는 HMGICs에서 검증되고 있는 다양한 혁신 시스템 61개 중 51개를 직접 전담하며 대부분의 솔루션을 제공하고 있다. 이 중 14개는 선투자를 통해 라이선스를 갖게 되었다. 향후 스마트 팩토리 구축, 기술 라이선스 보유, 그리고 운영까지 직접적으로 운영을 기여하면서 스마트팩토리 매출액은 고속 성장할 것으로 전망한다.

현대오트오에버 PER Band 차트



자료: Bloomberg, SK 증권

현대오트오에버 PBR Band 차트



자료: Bloomberg, SK 증권

재무상태표

12월 결산(십억원)	2021	2022	2023E	2024E	2025E
유동자산	1,471	1,696	1,879	2,170	2,477
현금및현금성자산	140	560	469	585	706
매출채권 및 기타채권	642	819	900	1,012	1,131
재고자산	3	8	9	10	11
비유동자산	875	924	940	917	904
장기금융자산	32	59	65	72	80
유형자산	95	110	101	101	105
무형자산	568	566	528	494	464
자산총계	2,346	2,619	2,819	3,087	3,380
유동부채	721	884	969	1,087	1,212
단기금융부채	37	68	75	85	95
매입채무 및 기타채무	431	503	553	621	694
단기충당부채	3	4	5	5	6
비유동부채	249	245	252	270	289
장기금융부채	157	108	108	108	108
장기매입채무 및 기타채무	2	6	6	6	6
장기충당부채	12	12	13	15	16
부채총계	970	1,129	1,222	1,357	1,502
지배주주지분	1,368	1,479	1,583	1,712	1,858
자본금	14	14	14	14	14
자본잉여금	773	773	773	773	773
기타자본구성요소	-0	-0	-0	-0	-0
자기주식	-0	-0	-0	-0	-0
이익잉여금	582	692	796	926	1,071
비지배주주지분	8	12	14	17	21
자본총계	1,376	1,490	1,597	1,730	1,879
부채와자본총계	2,346	2,619	2,819	3,087	3,380

현금흐름표

12월 결산(십억원)	2021	2022	2023E	2024E	2025E
영업활동현금흐름	117	33	244	266	286
당기순이익(손실)	71	116	138	166	187
비현금성항목등	118	135	150	153	157
유형자산감가상각비	59	69	63	63	65
무형자산상각비	30	44	39	34	30
기타	30	22	48	56	62
운전자본감소(증가)	35	-80	-2	-2	-3
매출채권및기타채권의감소(증가)	-99	-150	-81	-112	-119
재고자산의감소(증가)	2	-4	-1	-1	-1
매입채무및기타채무의증가(감소)	147	77	50	68	73
기타	-16	-2	30	42	45
법인세납부	-36	-23	-50	-58	-65
투자활동현금흐름	-117	295	-137	-99	-109
금융자산의감소(증가)	-255	384	-19	-26	-28
유형자산의감소(증가)	-25	-50	-55	-62	-69
무형자산의감소(증가)	-43	-44	0	0	0
기타	206	5	-63	-12	-13
재무활동현금흐름	-56	-63	-24	-24	-28
단기금융부채의증가(감소)	-2	-0	7	9	10
장기금융부채의증가(감소)	-38	-43	0	0	0
자본의증가(감소)	745	0	0	0	0
배당금지급	-17	-19	-31	-33	-38
기타	-745	0	0	0	0
현금의 증가(감소)	45	419	-91	116	120
기초현금	95	140	560	469	585
기말현금	140	560	469	585	706
FCF	93	-17	189	204	217

자료 : 현대오토에버, SK증권

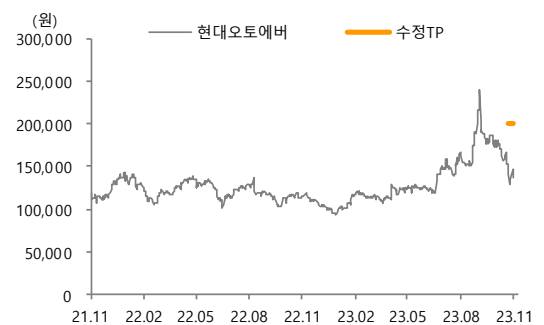
포괄손익계산서

12월 결산(십억원)	2021	2022	2023E	2024E	2025E
매출액	2,070	2,755	3,028	3,403	3,804
매출원가	1,841	2,455	2,670	2,991	3,343
매출총이익	229	300	358	413	461
매출총이익률(%)	11.1	10.9	11.8	12.1	12.1
판매비와 관리비	133	157	170	190	211
영업이익	96	142	187	223	250
영업이익률(%)	4.6	5.2	6.2	6.6	6.6
비영업손익	1	12	1	1	2
순금융손익	0	11	2	2	3
외환관련손익	3	3	0	0	0
관계기업등 투자손익	-1	-2	0	0	0
세전계속사업이익	97	155	188	224	253
세전계속사업이익률(%)	4.7	5.6	6.2	6.6	6.6
계속사업법인세	26	39	50	58	65
계속사업이익	71	116	138	166	187
중단사업이익	0	0	0	0	0
*법인세효과	0	0	0	0	0
당기순이익	71	116	138	166	187
순이익률(%)	3.4	4.2	4.6	4.9	4.9
지배주주	70	114	135	162	184
지배주주귀속 순이익률(%)	3.4	4.1	4.5	4.8	4.8
비지배주주	2	2	3	3	4
총포괄이익	85	134	138	166	187
지배주주	83	130	134	161	182
비지배주주	2	3	4	4	5
EBITDA	185	256	289	319	345

주요투자지표

12월 결산(십억원)	2021	2022	2023E	2024E	2025E
성장성 (%)					
매출액	32.5	33.0	9.9	12.4	11.8
영업이익	10.7	48.1	31.5	19.1	12.3
세전계속사업이익	15.3	59.0	21.4	19.1	12.8
EBITDA	27.9	38.5	13.1	10.5	8.1
EPS	-9.4	63.2	18.8	19.9	13.1
수익성 (%)					
ROA	4.2	4.7	5.1	5.6	5.8
ROE	7.3	8.0	8.8	9.9	10.3
EBITDA마진	8.9	9.3	9.5	9.4	9.1
안정성 (%)					
유동비율	203.9	191.9	193.9	199.7	204.3
부채비율	70.5	75.8	76.5	78.4	79.9
순차입금/자기자본	-37.9	-38.5	-31.0	-36.3	-40.8
EBITDA/이자비용(배)	35.0	42.5	47.5	50.2	51.6
배당성향	27.5	27.4	24.3	23.6	23.9
주당지표 (원)					
EPS(계속사업)	2,546	4,154	4,937	5,920	6,698
BPS	49,876	53,926	57,723	62,443	67,742
CFPS	5,773	8,284	8,649	9,433	10,154
주당 현금배당금	700	1,140	1,200	1,400	1,600
Valuation지표 (배)					
PER	54.2	23.0	30.5	25.4	22.5
PBR	2.8	1.8	2.6	2.4	2.2
PCR	23.9	11.5	17.4	16.0	14.8
EV/EBITDA	17.7	8.0	11.6	10.1	9.0
배당수익률	0.5	1.2	0.9	1.0	1.1

일시	투자의견	목표주가	목표가격	과리율	
			대상시점	평균주가대비	최고(최저) 주가대비
2023.10.30	매수	200,000원	6개월		
2021.01.28	Not Rated				



Compliance Notice

작성자(윤혁진)는 본 조사분석자료에 게재된 내용들이 본인의 의견을 정확하게 반영하고 있으며, 외부의 부당한 압력이나 간섭없이 신의성실하게 작성되었음을 확인합니다.

본 보고서에 언급된 종목의 경우 당사 조사분석담당자는 본인의 담당종목을 보유하고 있지 않습니다.

본 보고서는 기관투자자 또는 제 3자에게 사전 제공된 사실이 없습니다.

당사는 자료공표일 현재 해당기업과 관련하여 특별한 이해 관계가 없습니다.

종목별 투자의견은 다음과 같습니다.

투자판단 3 단계(6개월기준) 15%이상 → 매수 / -15%~15% → 중립 / -15%미만 → 매도

SK 증권 유니버스 투자등급 비율 (2023년 10월 30일 기준)

매수	94.79%	중립	5.21%	매도	0.00%
----	--------	----	-------	----	-------

넥스트칩 (396270/KQ)

24년 자율주행 산업의 주도 기업 예약

SK증권 리서치센터

Not Rated

목표주가: -

현재주가: 17,110 원

상승여력: -

자율주행 Ready 차량 공급 확대 전망

테슬라가 자율주행 센싱을 카메라만으로 구현하려고 하고 있는 것을 제외하더라도, 신차에는 전방, 후방, 서라운드 뷰, 인케빈 카메라 등 이미 열개 이상의 카메라가 사용되고 있으며, ADAS 등 센서의 고기능화가 요구되고 있다. 테슬라는 자율주행 기술이 확보되면 OTA를 통해서 각종 센서의 기능을 활성화 하면서 FSD를 구현할 것으로 예상된다. 결국 완전 자율주행 차량의 실현은 다소 늦어질 수 있겠지만, OTA를 통해서 활성화 될 수 있는 자율주행 Ready 차량의 공급은 이미 시작되고 있다고 말할 수 있으며, 24년부터는 자율주행의 시작인 Level3 자율주행 차량들이 출시될 예정이다.

카메라는 자율주행의 핵심, 넥스트칩은 카메라의 핵심인 ISP 생산 기업

넥스트칩은 글로벌 탑 수준의 카메라 영상처리 기술을 보유한 자율주행 차량용 반도체 팹리스 기업이다. 동사는 이미지센서로부터 입력되는 신호를 받아 화질 개선 및 특정기능 수행 등의 영상처리를 하는 ISP(Image signal Processor), 고해상도 아날로그 영상전송 기술(AHD, Analog High Definition), 더 나아가 자율주행용 실시간 영상 인식 기술인 ADAS SoC를 개발해 완성차 및 Tier1 고객사에 공급하고 있다(1H23 기준 매출비중 ISP 78%, AHD 17% 등)



Analyst
윤혁진

hjyoon2019@sks.co.kr
3773-9025

Company Data

발행주식수	1,805 만주
시가총액	303 십억원
주요주주	
앤씨앤(외3)	45.50%
자사주	

Stock Data

주가(23/11/15)	17,110 원
KOSDAQ	809.36 pt
52주 최고가	20,300 원
52주 최저가	6,520 원
60일 평균 거래대금	15 십억원

주가 및 상대수익률



센싱과 ADAS로 자율주행 대비. 24년부터 퀀텀 성장 시작

ISP 판매 증가에 따라 분기 매출액이 계속 증가하고는 있지만, 아직은 분기 30~40억원 수준으로 영업적자가 지속되고 있다. 하지만, 국내 완성차량 ISP 공급이 대폭 확대되는 24년 하반기, 유럽 완성차량으로 ADAS SoC 공급이 시작되는 25년말, 자율주행 시장을 대비하는 넥스트칩의 매출 퀀텀 점프가 예상된다. 그에 따라 넥스트칩 매출액은 23년 145억원, 24년 304억원, 25년 1,204억원으로 고속성장할 것으로 전망하며, 25년에는 흑자전환된 126억원의 영업이익이 전망된다. 이제 개화하며, 고속 성장하고 있는 자율주행 산업, 자율주행의 센싱은 카메라가 주축이 되고 있으며, 카메라 ISP 뿐만 아니라 ADAS SoC 까지 영역을 확대하고 있는 넥스트칩이 가장 경쟁력 있는 기업 중에 하나라고 판단된다.

영업실적 및 투자지표

구분	단위	2020	2021	2022	2023E	2024E	2025E
매출액	십억원	10	24	13	14	27	120
영업이익	십억원	-14	-13	-27	-21	-16	13
순이익(지배주주)	십억원	-13	-22	-27	-23	-21	6
EPS	원	-1,138	-1,469	-1,557	-1,290	-1,177	361
PER	배	0.0	0.0	-4.4	-13.3	-14.5	47.3
PBR	배	0.0	0.0	3.0	17.9	-77.3	122.1
EV/EBITDA	배	0.2	1.6	-3.9	-14.2	-20.1	24.7
ROE	%	-185.8	-112.5	-75.7	-80.6	-320.6	-890.5

차량용 카메라의 진화: Viewing 에서 Sensing 으로

자동차용 카메라의 고기능화

차량용 카메라의 역할 확대 & 차량당 카메라 개수 증가

지금까지 차량용 카메라는 차량을 주차할 때 후방의 상황을 잘 보이도록 하는 'Viewing' 기능이 대부분이었지만, ADAS 기술이 발전하면서, 단순히 영상을 보여 주는 역할에서 영상에 포함되어 있는 대상을 감지하고 인식하는 발전된 역할이 요구되고 있다.

미국, 일본, 유럽 등의 지역에서 점차 차량 안전에 대한 규제가 강화됨에 따라 차량용 카메라의 역할이 더욱 커지고 있다. 자동차에 들어가는 카메라는 주차를 지원하는 후방카메라 한 대에서 점차 전후방 사각지대 감시(Blind Spot Monitoring), 카메라 4 대(전방, 후방, 좌/우측)를 이용한 SVM(Surround View Monitoring), Black-Box(DVRS : Drive Video Record System), 차량내부 모니터링(In-Cabin), 운전자 상태 모니터링(DMS : Driver monitoring System) 카메라 등으로 역할과 개수가 다양하게 확대되고 있다.

자동차 내 카메라 용도	
카메라 종류	기능
Front camera	전방주시 카메라로 전방에 긴급한 상황이 발생되면 AEB(자동긴급제동) 등의 시스템을 구현하는 카메라. 빠른 주행에서 사용되는 카메라로 고해상도 또는 센싱과의 퓨전 스펙이 요구됨
Rear View Camera	후방카메라로 후방 영상을 제공하여 주차시 운전자를 보조함. 주로 어안렌즈를 써서 광각 화면을 제공함
Surround View Camera	4 대 이상의 카메라가 탑재되어 차량 주위 360 도를 보는 영상을 제공하여 주차시 운전자를 보조함
E-Mirror Camera	물리적인 미러를 카메라로 대체하는 것으로 사이드미러, 룸미러가 이에 해당되고, 거울을 대체하는 형태여서 움직임이 빠른(프레임 레이트가 빠른) 사양이 필수
In-cabin Camera(OMS, DMS Camera)	차량 내부의 운전자 또는 동승자를 감시하는 카메라. 운전자 감시용 카메라(DMS)는 졸음 등 차량 주행에 있어 운전자의 상태를 파악하여 운전자의 안전을 위한 목적으로 사용되며, 동승자 감시는 주차 후 차량에 사람(예 : 영유아)이 남겨져 안전에 위해가 갈수 있는 상황을 피하기 위한 목적임(OMS). 최근 각광받는 카메라이며 차량내 저조도를 감안하여 RGBIR 센서가 선호되고 있음

자료: 넥스트칩, SK 증권

고화질 영상 처리
고화질 영상 데이터 전송
영상처리 기술 필요

차량용 카메라에 대해서는 '고해상도화', '영상데이터량 증가', '인식기능의 고도화'에 필수적인 '고화질 영상 처리', '차량내에서의 효율적인 영상데이터 전송: 카메라 ↔ ECU ↔ Display', 그리고 '정확한 객체 인식 및 전처리 연동' 등의 영상처리 관련 핵심기술의 개발이 필수적인 상황이다.

ADAS와 관련된 차량용 반도체 시장
규모: 2021년 140억달러 →
2028년 250억달러

글로벌 차량용 반도체 전체 시장 규모(TAM)는 2021년 410억달러(약 53조원)에서 2024년 620억달러(약 80조 2,000억원), 2028년 810억달러(약 104조 8,000억원)으로 확대될 것으로 전망되고 있다. 특히 ADAS와 관련된 차량용 반도체 시장은 1) 차량용 카메라 시장의 고화질화, 2) 자동차 대당 채택 카메라 수 증가, 3) 센싱 카메라 확대 적용으로 2021년 140억달러(약 18조 1,000억원)에서 2024년 220억달러(약 28조 5,000억원), 2028년에는 250억달러(약 32조 3,400억원) 규모로 성장할 것으로 전망되고 있다.

EU의 ADAS 기능 의무화

EU는 2024년 7월 7일부터 양산되는 신차에는 L2, L3 ADAS 기능을 장착하는 것을 의무화하기로 했다. 2022년 7월 6일부터 Vehicle General Safety Regulation 규정을 통해 도로 안전을 개선하기 위해 1) 다양한 첨단 운전자 보조 시스템 도입, 2) 자율주행 및 완전 무인 차량의 법적 프레임워크 확립을 도모하고 있다. 2022년 7월 6일부터 새로운 차종부터 적용되며, 2024년 7월 7일부터는 모든 신차에 적용될 예정이다.

EU의 ADAS 기능 의무화	
적용 차량	내용
모든 도로용 차량 (승용차, 승합차, 트럭, 버스 등)	지능형 속도 보조 (intelligent speed assistance) - 후진 감지 카메라 또는 센서를 통한 감지 (reversing detection with camera or sensors) - 운전자 졸음 또는 주의 산만 시 주의 경고 (attention warning in case of driver drowsiness or distraction) - 이벤트 데이터 레코더 및 비상 정지 신호 (event data recorders as well as an emergency stop signal)
승용차 및 밴	- 차선 유지 시스템 및 자동 제동 등의 추가 기능 (lane keeping systems and automated braking)
버스 및 트럭	- 사각지대 인식 기술 (recognizing possible blind spots) - 보행자 또는 자전거 이용자와의 충돌 방지를 위한 경고/기술 (warnings to prevent collisions with pedestrians or cyclists) - 타이어 공기압 모니터링 시스템 (tyre pressure monitoring systems)

자료: SK증권

자율주행 센서 시장 경쟁

Winner 는 카메라?

다양한 센서가 사용되는
자율주행 차량

현재 주행하고 있는 자율주행 차량에는 다양한 센서들이 사용되고 있다. 라이다, 레이더, 카메라, 초음파센서 등 다양한 센서들은 장단점을 가지고 있기 때문에, 서로 보완하면서 사용되고 있다. 구글 웨이모의 자율주행 LEVEL3 차량에는 카메라 6 개, 레이더 4 개, 라이다 5 개가 사용되고 있는 것으로 알려져 있고, GM 크루즈의 자율주행 LEVEL4 차량에는 카메라 14 개, 레이더 21 개, 라이다 21 개가 사용되고 있다. 자율주행 LEVEL 이 높아질수록 당연히 센서의 정밀도와 기능이 고도화 돼야 하기 때문에 더 많은 센서가 필요한 상황이다.

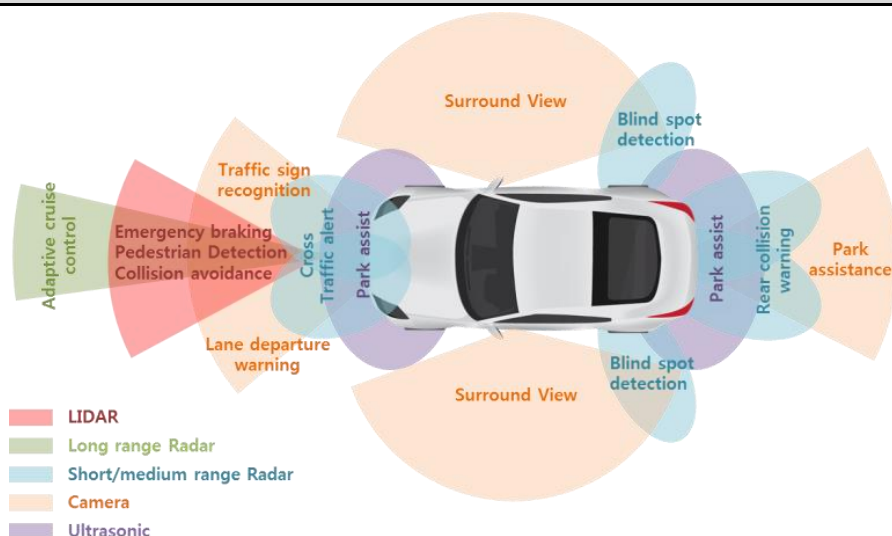
글로벌 자율주행차 센서 퓨전 현황

※ 자율주행 LEVEL 3				
 바이두(아폴로)  구글(웨이모)	총개수	카메라	레이더	라이다
	15	6	4	5
	총개수	카메라	레이더	라이다
	18	8	6	4

※ 자율주행 LEVEL 4				
 바이두(아폴로RT6)	총개수	카메라	레이더	라이다
	38	12	18	8
 현대차(아이오닉5)	총개수	카메라	레이더	라이다
	30	13	10	7
 GM(크루즈)	총개수	카메라	레이더	라이다
	56	14	21	21

자료: 스마트레이더시스템, SK 증권

라이다, 레이더, 카메라, 초음파센서 등 자율주행을 위한 다양한 센서



자료: SK 증권

각 센서들은 기술의 특성상 태생적인 장단점이 존재한다. 라이다(Light Detection And Ranging)는 빛이 센서로 돌아오는 시간을 계산해 물체까지의 거리를 측정하기 때문에 정밀도가 높고 형상 인식 및 대상의 물리적 특성을 측정 가능하다. 하지만, 고전력에 따른 배터리 소모로 주행거리가 20~30%까지도 감소할 수 있으며, 가격이 여전히 너무 높은 단점이 있다. 레이다(Radio Detection And Ranging)는 탐지거리가 길고 밤이나 기상환경에 구애받지 않고, 가격이 저렴하고, 소형화가 가능한 장점이 있지만, 이미지를 인식하거나 높이가 낮은 물체를 인식하지 못하는 단점이 있다. 카메라는 밤이나 기상환경에 따라 활용이 제한적이지만, 해상도 높고, 가격이 가장 저렴하며, 크기가 작으며, 특히 색상과 글씨를 인식할 수 있는 장점이 존재한다.

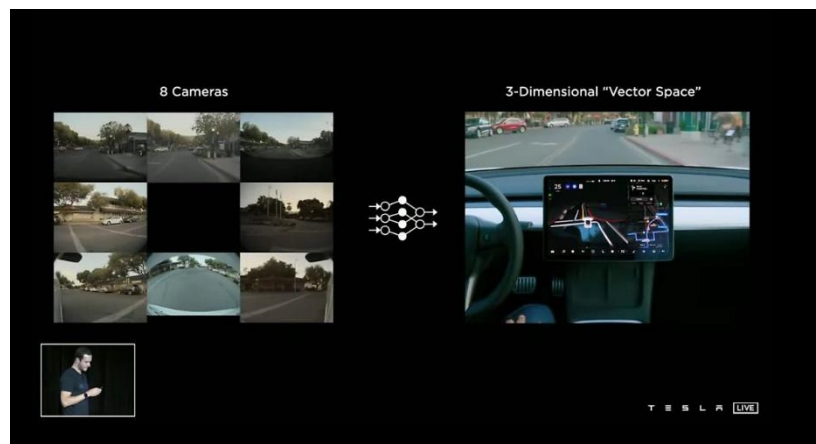
센서별 장단점 비교

장점	카메라(Camera)		단점
	• 높은 해상도, 저렴한 가격, 소형화 가능	• 야간, 먼지, 기상 변화에 따라 제한적	
	Radar(Radio Detection and Ranging)		
	• 야간 혹은 기상 변화에 대응 가능	• 낮은 해상도	
	• 저렴한 가격과 소형화 가능	• 작은 물체 감지에 대한 어려움 발생	
	• 뛰어난 정확성 (물체의 거리와 속도)	• 대량 생산 가능성 불분명	
	LiDar(Light Detection And Ranging)		
	• 높은 해상도, 정밀한 식별 능력	• 고비용, <u>고전력</u> , 소형화가 어려움	
	• 360도 전 방위 정밀 측정 가능	• 우천, 폭설 등 기상 변화에 영향을 받음	

자료: SK증권

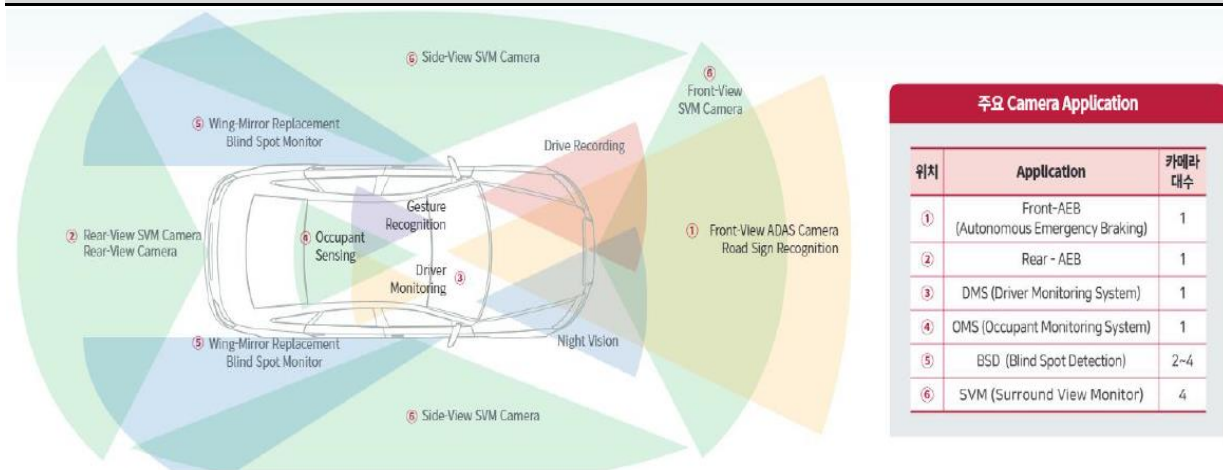
극도의 효율성을 추구하는 Tesla는 2021년에 Model3와 Model Y에서 레이더를 제거하면서 Tesla 비전으로 전환을 시작했다. 2022년 10월부터 초음파센서를 제거하기 시작해 카메라 기반 오토파일럿 시스템을 구축하고 있다. 테슬라를 제외한 자동차 회사들이 카메라로만 자율주행 시스템을 구축할지, 레이더와 카메라를 유지할지, 예단할 수는 없지만, 카메라의 중요성과 활용성은 점차 확대되고 있는 것이 사실이다.

카메라로만 자율주행을 실현하려는 Tesla



자료: Tesla, SK증권

차량당 카메라 사용량 증가 중

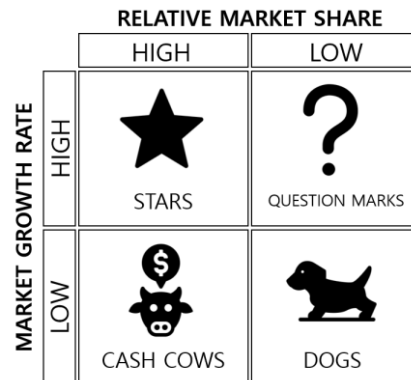


자료: 넥스트칩, SK증권

고속 성장하는 산업, 경쟁력 있는 기업

넥스트칩은 Star 가 될 상인가?

BCG 매트릭스



자료: SK 증권

넥스트칩은 엔씨앤(코스닥 상장사)의 오토모티브 사업부가 물적분할되어 설립된 차량용 지능형 카메라 영상 처리 및 인식용 시스템 반도체 전문 개발 기업으로 글로벌 탑 수준의 영상 처리 기술을 보유한 기업이다. 이미지센서로부터 입력되는 신호를 받아, 화질 개선 및 특정기능 수행 등의 영상처리를 하는 ISP(Image signal Processor) 기술을 바탕으로 ADAS 알고리즘을 탑재한 칩을 자체기술로 생산하는 국내 유일의 팹리스 업체이다.

넥스트칩 사업영역



자료: 넥스트칩, SK 증권

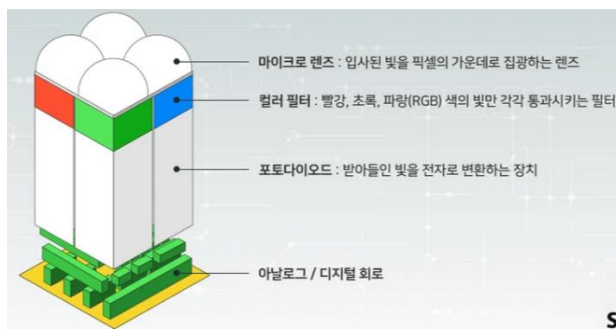
넥스트칩 주요 제품

넥스트칩은 이미지센서로부터 입력되는 신호를 받아 화질 개선 및 특정기능 수행 등의 영상처리를 하는 ISP(Image Signal Processor), 고해상도 아날로그 영상전송 기술(AHD. Analog High Definition), 더 나아가 자율주행용 실시간 영상 인식 기술인 ADAS SoC 를 개발해 완성차 및 Tier1 고객사에 공급하고 있다(1H23 기준 매 출비중 ISP 78%, AHD 17% 등).

ADAS 나 자율주행(AD)차에 사용되는 카메라는 정확도가 높은 ‘Sensing’ 기술이 필요하므로, 더 많은 영상 데이터를 취득하고 딥러닝을 비롯한 AI 기술까지 접목하여 영상을 분석하고 인식하는 방향으로 발전 중이다. 더 고화질의 카메라, 더 많은 데이터 생성, 더 빠른 전송 및 처리가 필요해지고 있다.

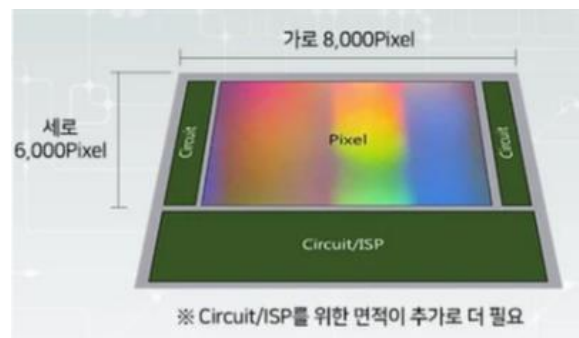
스마트폰 및 자동차용 카메라에 사용되는 CIS(CMOS Image Sensor)는 사람 눈의 망막 역할을 하는 핵심 부품으로서 빛을 전자로 변환하는 포토다이오드(Photodiode), 특정 파장의 빛만 통과시키는 컬러 필터(Color Filter), 전자를 디지털 신호로 변환하는 아날로그(Analog)/디지털(Digital) 회로, 보정과 영상 처리를 담당하는 ISP(Image Signal Processor) 등으로 구성된다.

CMOS Image Sensor 의 구조



자료: SK 하이닉스, SK 증권

일반적인 CIS



자료: SK 하이닉스, SK 증권

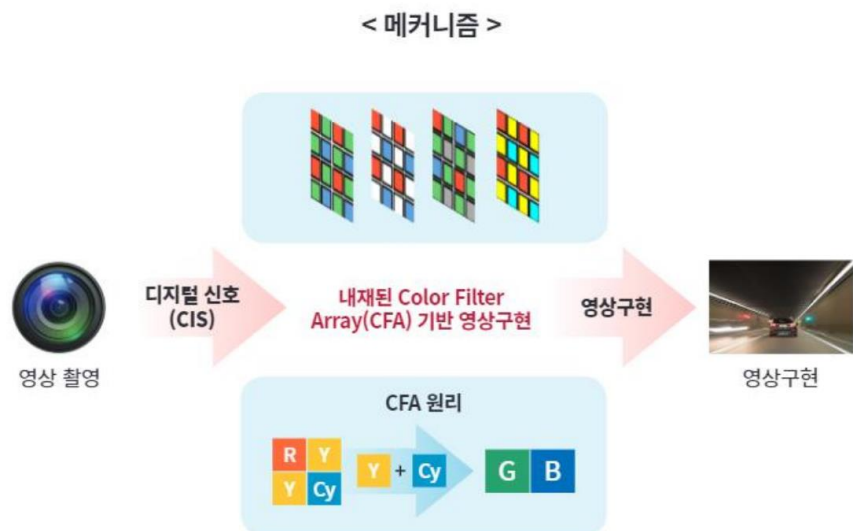
자율주행 자동차는 10 개 이상의 카메라를 활용해 주변을 감지하게 되는데, 정확도를 향상시키기 위해서는 멀리 있는 물체를 구분하기 위한 고해상도 지원, 어두운 환경에서도 사물을 분간하기 위한 HDR 지원, 프로세서의 연산량을 줄이기 위한 ISP에서 전처리 등의 요구 사항을 만족시켜야 한다.

보안 분야에서는 CIS 에서 내장된 ISP 에서 영상 신호를 압축하고 암호화해 외부 프로세서에 전달하는 기능이 필요하다. 암호화되지 않은 영상 신호가 그대로 외부로 전달된다면 보안 취약성과 정보 유출 가능성이 커지기 때문에 CIS 내부의 암호화 기능은 필수적이다.

1. 고화질 영상 처리를 위한 차량용 ISP

ISP 제품은 차량용 카메라 내 이미지 센서로부터 입력되는 신호를 받아 화질 개선 및 특정 기능 수행 등의 영상 처리를 담당하는 반도체 제품으로, 넥스트칩은 Machine Vision 과 Human Vision 두 가지를 고객사가 원하는 대로 튜닝할 수 있는 회사다. ISP 는 카메라의 기능, 차량내의 위치, 보조기능 등에 따라서 고객사의 요구에 맞게 튜닝이 필요한 제품으로 고객 대응력과 원가 경쟁력 또한 중요한 제품이다.

ISP 매커니즘과 역할



자료: 넥스트칩, SK증권

넥스트칩은 글로벌 Top 수준의 기술 및 원가 경쟁력을 가지고 현대기아차, 삼성전자, BYD 등에 ISP를 공급하고 있으며, 2022년 12월 8M 해상도의 ISP '아파치 U' 엔지니어링 샘플 개발을 완료하여 현재 검증과정을 거치고 있으며, 2024년부터 국내외 고객사들에게 공급될 것으로 전망된다.

ISP의 주요 기능

HDR(High Dynamic Range) 기능

- 터널출구 같이 갑자기 밝아지는 구간 화면이 흰색으로 번지는 것을 막아주는 기능
- 센서 및 디스플레이 장치에서 구현시 LDR (Low Dynamic Range) 혹은 SDR (Standard Dynamic Range)에서 표현할 수 있는 256 Step의 밝기 정보를 사람 눈이 인식할 수 있는 범위에 가깝게 더 넓은 영역을 표현할 수 있도록 하는 기술
- 카메라는 사람의 눈에 비해 계조(밝기의 범위)의 인식범위가 좁기 때문에 HDR 기능을 통해 사람이 눈으로 보는 것과 유사하게 자연스러운 영상을 구현

HDR Off



자료: 넥스트칩, SK증권

HDR On



자료: 넥스트칩, SK증권

90~200Hz의 광대역 LFM(LED Flicker Mitigation)

- 주파수 90Hz에 Duty Cycle 10%라고 하면, 1초에 90번 깜박이게 되는데, 이를 시간으로 환산하면 11ms마다 LED가 점멸 중. Duty Cycle이 10%이므로 1ms 정도만 켜져 있고, 나머지 10ms 동안은 OFF 상태임
- 카메라로 촬영 시 ON/OFF의 싱크가 맞지 않으면, 신호등과 후미등이 꺼져있는 것처럼 촬영될 수 있음

LFM Off



자료: 넥스트칩, SK 증권

LFM On



자료: 넥스트칩, SK 증권

190° LDC(Lens Distortion Correction, 렌즈왜곡보정기능), On-chip PGL(Parking Guide Line), 다양한 View mode 제어 등

- LDC는 후방 카메라에서 광각 영상을 확보하기 위해 190도 어안렌즈를 사용함에 따라 렌즈 특성상 발생하는 영상의 왜곡을 보정하기 위한 기능
- PGL, View Mode 도 동사 ISP 에 기본적으로 장착

고해상도 아날로그 영상 전송 기술 AHD (analog High Definition)

넥스트칩이 독자적으로 개발한 아날로그 방식의 고화질 영상 데이터 전송용 반도체 기술(제품)로 비압축 실시간 전송 기술이다. 트럭, 버스 등 상용 차량을 중심으로 고화질 영상 전송을 장거리로 가능하게 하여 대용량 전송이 가능한 장점을 지니고 있다. 동사의 AHD 를 적용하면 자동차에서 기존에 사용하던 케이블을 그대로 사용하여 추가적인 비용증가 없이 HD 급 이상의 영상을 아날로그 방식으로 카메라에서 ECU로 전송할 수 있게 된다.

넥스트칩 AHD와 다른 통신기술 비교

구분	장거리 영상 전송을 위한 통신기술		
	AHD™	C2B	LVDS
Signal	Analog	Analog	Digital
전송 거리	300m	30m	15~20m
케이블	케이블 종류와 무관	케이블 종류와 무관	전용 케이블
단가	Low	High	Middle
최대 해상도	8MP@15fps	2MP@30fps	QXGA@60fps

자료: 넥스트칩, SK증권

자율주행용 실시간 영상 인식 기술인 ADAS SoC (Autonomous Driving System On Chip)

ISP 는 물론 CPU, NPU(Neural Processing Unit) 및 AI 기능을 H/W 즉, 하나의 시스템 반도체로 구현하여 영상 내 객체 검출이 가능하도록 하는 자동차 스마트 카메라용의 영상 인식용 반도체 제품이다. ISP 의 경우 단순히 Viewing 기능만을 구현한다면, ADAS & AD SoC 제품은 영상에서 위험 요소를 검출(Sensing)하여 운전자에게 알려주고, 차량을 제어할 목적으로 사용된다.

차량에서 ADAS 나 자율주행이 가능할 수 있도록 하는 다양한 어플리케이션이며, Rear AEB(Autonomous Emergency Braking), DMS(Driver Monitoring System), BSD(Blind Spot Detection), Front AEB, AVP(Automated Valet Parking)에 활용된다.

넥스트칩 ADAS SoC 경쟁력



자료: 넥스트칩, SK증권

넥스트칩은 높은 ISP 기술력을 바탕으로 아파치 시리즈의 ADAS SoC 칩을 개발하고 있다. 아파치6 칩(ISP, CPU, GPU, NPU 탑재)은 자율 주차를 수행하는 AVP (auto valet parking) 기능을 지원하며, Aimotive 등 글로벌 자율주행 소프트웨어 업체들과 협업 중이다. 동급 최고의 해상도를 보유했음에도, 경쟁사 대비 50% 이상의 낮은 단가가 가능하며, 저전력에 구동이 가능한 장점으로 유럽 완성차 등으로 공급을 노력 중에 있다.

ADAS SoC 주요 기능

PD/VD (Pedestrian/Vehicle Detection)

보행자/차량 객체 인식 알고리즘 및 구현 기술, 실시간(30fps) 객체 인식 속도, 주야간 높은 인식율(mAP : 0.85), Down Scaling 및 Wide-Crop 을 활용한 원/근거리 객체 동시 인식

전방 인식 기술



자료: 넥스트칩, SK 증권

후방 인식 기술



자료: 넥스트칩, SK 증권

LD (Lane Detection)

LDWS(Lane Departure Warning System) / LKAS(Lane Keep Assist System)

- 구현을 위한 핵심기술로 입력 영상을 Top View 영상으로 변환하여 직선 성분을 찾는 전방 주행 차선 인식 기술
- 간단한 Top View 변환식을 활용해 메모리 사용 최소화 및 HW 구현 용이, 실시간 처리 구현, 직선 및 곡선 차선 적용 용이

Free Space Detection

차량이 장애물에 구애 받지 않고 도달할 수 있는 영역을 검출하는 기술

Free-Space Detection 기술



자료: 넥스트칩, SK 증권

3D Object Detection

운행하고 있는 차량으로부터 객체까지의 거리, 객체의 크기, 객체의 방향을 검출하여 3D Bounding Box 로 표현하는 기술

Mono Depth

모노 카메라 영상에서의 움직임 특징점 추출 및 Deep Learning 학습을 통한 거리 추정 기술

넥스트칩 실적 전망

넥스트칩 2023년 상반기 매출액은 67억원, 영업적자는 117억원을 기록했다. 전년 대비 매출액이 21% 증가하기는 했지만, 아직 연구개발비, 인건비 등 부담이 큰 상황이다. 또한 ADAS 칩 개발 등에 지속적으로 투자가 들어가야 하기 때문에 당분간 영업적자는 피할 수 없을 전망이다. 이번 CB(전환사채 300억원) 발행으로 신규 제품 개발 자금 및 2025년부터 본격적으로 발생할 국내 완성차량 ISP 매출과 해외 완성차량 ADAS SoC 매출이 발생할 때까지 운전 자금은 확보된 것으로 판단된다.

국내 완성차량 ISP 공급이 대폭 확대되는 2024년 하반기, 해외 완성차량으로 ADAS SoC 공급이 시작되는 25년말, 자율주행 시장을 대비하는 넥스트칩의 매출 퀀텀 점프가 예상된다. 그에 따라 넥스트칩 매출액은 23년 145억원, 24년 304억원, 25년 1,204억원으로 고속성장 할 것으로 전망되며, 25년에는 흑자전환된 126억원의 영업이익이 전망된다. 이제 개화하며, 고속 성장하고 있는 자율주행 산업, 자율주행의 센싱은 카메라가 주축이 되고 있으며, 카메라 ISP 뿐만 아니라 ADAS SoC 까지 영역을 확대하고 있는 넥스트칩이 가장 경쟁력 있는 기업 중에 하나라고 판단된다.

넥스트칩 실적 추이 및 전망

(단위: 백만원)

	2021	2022	2023E	2024E	2025E
매출액	24,469	12,869	14,538	30,440	120,365
ISP	10,066	7,999	10,830	24,000	29,400
AHD	7,927	4,316	3,017	3,360	2,100
ADAS SoC 및 기타	6,476	554	691	3,080	88,865
영업이익	-13,473	-26,132	-20,257	-16,125	12,600
영업이익률	-55%	-203%	-139%	-53%	10%

자료: 넥스트칩, SK증권

재무상태표

12월 결산(십억원)	2021	2022	2023E	2024E	2025E
유동자산	35	41	48	58	63
현금및현금성자산	10	1	7	11	10
매출채권 및 기타채권	1	3	3	6	7
재고자산	11	16	17	18	20
비유동자산	4	4	3	3	7
장기금융자산	1	1	1	1	5
유형자산	1	1	1	0	0
무형자산	0	0	0	0	0
자산총계	39	45	51	61	70
유동부채	4	3	3	35	36
단기금융부채	1	1	1	30	30
매입채무 및 기타채무	4	2	2	3	4
단기충당부채	0	0	0	0	0
비유동부채	2	2	30	30	32
장기금융부채	1	1	30	30	30
장기매입채무 및 기타채무	0	1	1	1	1
장기충당부채	0	0	0	0	1
부채총계	6	5	34	65	67
지배주주지분	33	40	17	-4	2
자본금	7	9	9	9	9
자본잉여금	74	105	105	105	105
기타자본구성요소	0	2	2	2	2
자기주식	0	0	0	0	0
이익잉여금	-48	-76	-99	-120	-113
비지배주주지분	0	0	0	0	0
자본총계	33	40	17	-4	2
부채와자본총계	39	45	51	61	70

현금흐름표

12월 결산(십억원)	2021	2022	2023E	2024E	2025E
영업활동현금흐름	1	-4	-23	-24	5
당기순이익(손실)	-22	-27	-23	-21	6
비현금성항목등	10	4	2	5	6
유형자산감가상각비	1	1	1	0	0
무형자산상각비	0	0	0	0	0
기타	9	3	2	5	6
운전자본감소(증가)	-9	-8	-1	-3	-1
매출채권및기타채권의감소(증가)	0	-2	-0	-3	-1
재고자산의감소(증가)	-7	-6	-1	-2	-2
매입채무및기타채무의증가(감소)	-0	-1	0	2	0
기타	-3	1	-0	-0	1
법인세납부	-0	-0	0	0	0
투자활동현금흐름	-7	-9	-0	-1	-6
금융자산의감소(증가)	-6	-8	-0	-0	-2
유형자산의감소(증가)	-1	-1	0	0	0
무형자산의감소(증가)	-0	-0	0	0	0
기타	0	-0	-0	-1	-4
재무활동현금흐름	-1	-1	29	29	0
단기금융부채의증가(감소)	0	0	0	29	0
장기금융부채의증가(감소)	-1	-1	29	0	0
자본의증가(감소)	48	33	0	0	0
배당금지급	0	0	0	0	0
기타	-48	-33	-0	0	0
현금의 증가(감소)	-6	-9	5	5	-1
기초현금	16	10	1	7	12
기말현금	10	1	7	12	10
FCF	-0	-5	-23	-24	5

자료 : 넥스트칩, SK증권 추정

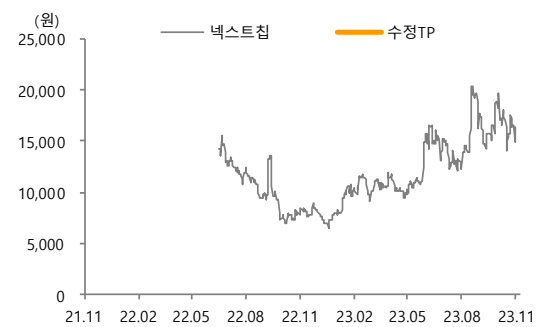
포괄손익계산서

12월 결산(십억원)	2021	2022	2023E	2024E	2025E
매출액	24	13	14	27	120
매출원가	14	10	11	16	71
매출총이익	11	3	2	11	49
매출총이익률(%)	43.0	23.8	16.8	40.1	40.9
판매비와 관리비	24	30	24	27	37
영업이익	-13	-27	-21	-16	13
영업이익률(%)	-55.1	-212.9	-156.0	-60.9	10.5
비영업손익	-8	-0	-2	-5	-6
순금융손익	-1	0	-2	-5	-6
외환관련손익	0	-1	0	0	0
관계기업등 투자손익	0	0	0	0	0
세전계속사업이익	-22	-27	-23	-21	6
세전계속사업이익률(%)	-88.3	-213.1	-167.4	-78.3	5.3
계속사업법인세	0	0	0	0	0
계속사업이익	-22	-27	-23	-21	6
중단사업이익	0	0	0	0	0
*법인세효과	0	0	0	0	0
당기순이익	-22	-27	-23	-21	6
순이익률(%)	-88.3	-213.1	-167.4	-78.3	5.3
지배주주	-22	-27	-23	-21	6
지배주주귀속 순이익률(%)	-88.3	-213.1	-167.4	-78.3	5.3
비지배주주	0	0	0	0	0
총포괄이익	-22	-27	-23	-21	6
지배주주	-22	-27	-23	-21	6
비지배주주	0	0	0	0	0
EBITDA	-12	-26	-21	-16	13

주요투자지표

12월 결산(십억원)	2021	2022	2023E	2024E	2025E
성장성 (%)					
매출액	135.7	-47.4	6.2	94.8	351.9
영업이익	적지	적지	적지	적지	흑전
세전계속사업이익	적지	적지	적지	적지	흑전
EBITDA	적지	적지	적지	적지	흑전
EPS	적지	적지	적지	적지	흑전
수익성 (%)					
ROA	-62.3	-65.9	-48.0	-37.2	9.8
ROE	-112.5	-75.7	-80.6	-320.6	-890.5
EBITDA마진	-50.6	-202.6	-150.7	-59.4	10.7
안정성 (%)					
유동비율	818.3	1,243.0	1,368.7	166.4	176.5
부채비율	17.9	12.3	198.7	-1,667.1	2,702.1
순차입금/자기자본	-60.7	-50.8	22.2	-711.4	1,096.5
EBITDA/이자비용(배)	-12.0	-564.7	-12.1	-3.3	2.0
배당성향	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
주당지표 (원)					
EPS(계속사업)	-1,469	-1,557	-1,290	-1,177	361
BPS	2,223	2,260	955	-221	140
CFPS	-1,395	-1,482	-1,249	-1,154	374
주당 현금배당금	0	0	0	0	0
Valuation지표 (배)					
PER	0.0	-4.4	-13.3	-14.5	47.3
PBR	0.0	3.0	17.9	-77.3	122.1
PCR	0.0	-4.6	-13.7	-14.8	45.8
EV/EBITDA	1.6	-3.9	-14.2	-20.1	24.7
배당수익률	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

일시	투자의견	목표주가	목표가격	과리율	
			대상시점	평균주가대비	최고(최저) 추가대비
2023.10.11	Not Rated				



Compliance Notice

작성자(윤혁진)는 본 조사분석자료에 게재된 내용들이 본인의 의견을 정확하게 반영하고 있으며, 외부의 부당한 압력이나 간섭없이 신의성실하게 작성되었음을 확인합니다.

본 보고서에 언급된 종목의 경우 당사 조사분석담당자는 본인의 담당종목을 보유하고 있지 않습니다.

본 보고서는 기관투자가 또는 제 3자에게 사전 제공된 사실이 없습니다.

당사는 자료공표일 현재 해당기업과 관련하여 특별한 이해 관계가 없습니다.

종목별 투자의견은 다음과 같습니다.

투자판단 3 단계(6개월기준) 15%이상 → 매수 / -15%~15% → 중립 / -15%미만 → 매도

SK 증권 유니버스 투자등급 비율 (2023년 10월 30일 기준)

매수	94.79%	중립	5.21%	매도	0.00%
----	--------	----	-------	----	-------

스마트레이더시스템 (424960/KQ)

24년부터 4D 이미징 레이더 본격 채택 기대

SK증권 리서치센터

Not Rated

목표주가: -

현재주가: 10,420 원

상승여력: -



Analyst
윤혁진

hjyoon2019@sk.com
3773-9025

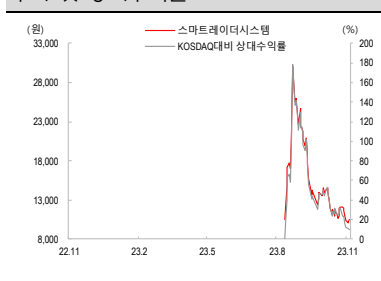
Company Data

발행주식수	1,501 만주
시가총액	156 십억원
주요주주	
김용환(외5)	19.20%
김동홍(외2)	12.30%

Stock Data

주가(23/11/15)	10,420 원
KOSDAQ	809.36 pt
52주 최고가	30,000 원
52주 최저가	10,090 원
60일 평균 거래대금	66 십억원

주가 및 상대수익률



자율주행차 센서 퓨전의 핵심 축 중 하나인 레이더

스마트레이더시스템(Smart Radar System)은 2017년 설립된 국내 첫 인공지능 기반 고해상도 4D 이미징 레이더 개발 전문 스타트업이다. 4D 이미징 레이더 기술을 기반으로 자율주행차, 드론과 특장차(중장비) 중심의 모빌리티 분야와 산업, 헬스케어, 스마트시티 등 비모빌리티 분야의 사업에 적용되는 레이더를 개발하고 있다.

동사의 4D 이미징 레이더는 기존 레이더와는 다르게 타겟의 가로, 세로와 높이 정보까지 측정할 수 있는 레이더 센서이며, 16 개 채널 라이더(LiDAR) 수준의 해상도와 카메라 대비 악천후 상황에서도 레벨 3 이상의 자율주행을 지원할 수 있는 탁월한 성능을 보유하고 있다. 4D 이미징 레이더는 라이더 대비 1/5 가격으로 기술과 가격 측면에서 우월한 경쟁력을 보유함으로 카메라와 함께 자율주행차 센서의 중심 축이 될 전망이다.

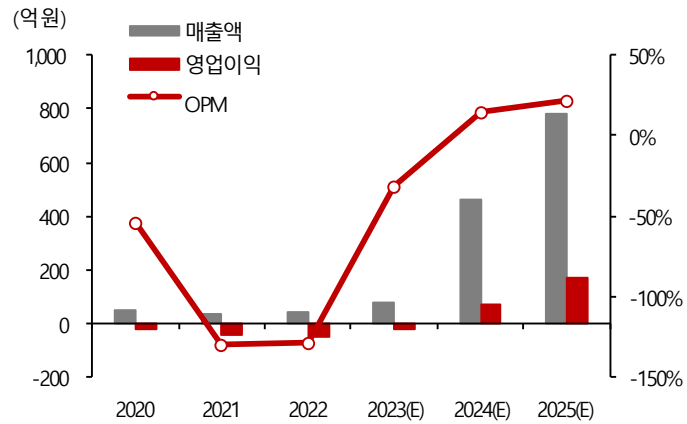
2024년부터 4D 이미징 레이더 본격 공급

동사는 현대모비스와 자율주행 레벨 3 구현을 위한 4D 이미징 레이더 솔루션을 개발해 24년 하반기부터 제네시스 향으로 공급이 예상되며, GM 향으로 소프트웨어 정의 차량용(SDV) 4D 이미징 레이더를 개발 중으로 24년 하반기부터 양산 공급이 기대된다. 또한 에너지 절전형 가정용 레이더를 LG 전자 향으로 공급도 기대되는 상황이다. 드론용 레이더는 아마존과 미국 방산회사 ANDURIL 등으로 공급이 예상되며, 산업 현장에서의 안전용 제품 채택 증가, 헬스케어용 생체신호 감지 제품 공급, 그리고 교차로 및 복잡한 교통정보 분석용 C-ITS(Cooperative-Intelligent Transport Systems: 차세대 지능형 교통 시스템) 등의 비모빌리티 분야까지 포트폴리오를 확장하면서 24년부터 4D 이미징레이더와 각종 산업용 레이더 등의 본격적인 공급이 예상된다. 최근 경기침체와 완성차 업체들의 자율주행 적용이 지연되는 것을 고려할 경우 상장시 밝혔던 매출액 전망 23년 74 억원, 24년 471 억원은 쉽지 않아 보이지만, 24년부터 본격적으로 시작되는 Level 3 자율주행과 핵심 센서인 4D 이미징 레이더의 선도 기업으로서의 투자 가치는 분명히 있어 보인다.

영업실적 및 투자지표

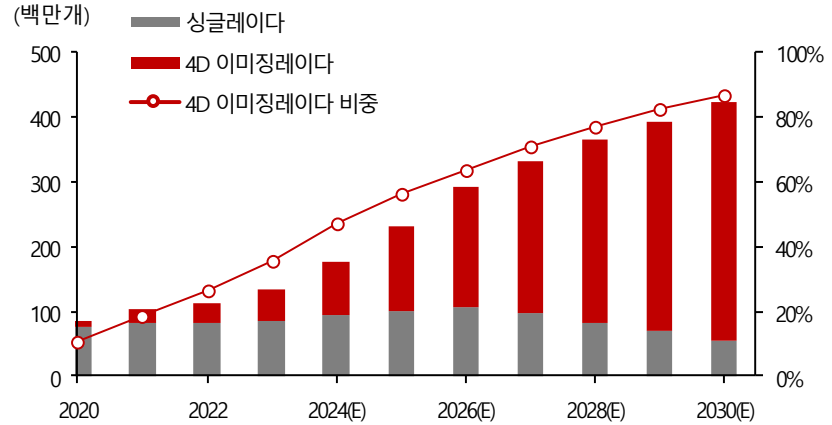
구분	단위	2017	2018	2019	2020	2021	2022
매출액	십억원	0	0	0	5	3	4
영업이익	십억원	0	0	0	-3	-5	-6
순이익(지배주주)	십억원	0	0	0	-6	-5	-8
EPS(계속사업)	원	0	0	0	-687	-474	-644
PER	배	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
PBR	배	N/A	N/A	N/A	0.0	0.0	0.0
EV/EBITDA	배	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
ROE	%	N/A	N/A	N/A	204.2	62.8	866.5

스마트레이더시스템 연간 매출액, 영업이익, OPM 추이 및 전망



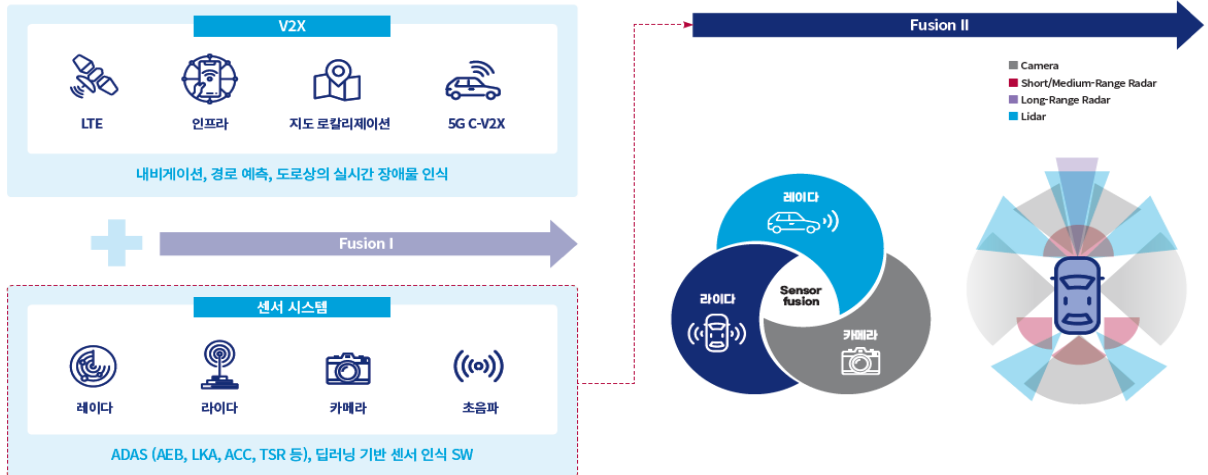
자료: 스마트레이더시스템, SK 증권
 주: 전망치는 회사 가이드런스

레이다 시장 추이



자료: 스마트레이더시스템, SK 증권

자율주행 융합화 동향



자료: 스마트레이더시스템, SK 증권

스마트레이더시스템 제품

제품	사업화 정도	특징점	사업화 시기 (예정)	진행 상황
모빌리티	차량용 (RETINA-4FN)	- 높은 가격경쟁력 3가지 거리모드 제공 - 저전력/ 높은 정확도 - 클래스피케이션 위한 SI 탑재	2024	- GM 차세대 자율형 자동차용 레이더 개발 계약 수주 - 현대모비스 자율형 자동차용 레이더 개발 계약 수주
	드론용 (RETINA-4AM)	- 무인 드론용 데이터 수집기능 - 침입 드론 감지 및 좌표 제공 - 비행중 전신 인식	2021	Anduril(드론용) 고유 제품 양산
	특장차용 (IRIS-03A)	- 최대 360°/50피트 범위 커버 - 실시간 감지 - IP69 등급 내구성 제공 - 기술표준과 호환 및 독립 운영 가능 - 모든 유형의 차량 쉽게 연결	2021	3rd Eye(쓰레기차 후방감지용) 제품 양산 - 현대엘시엠즈(특수차량용) 제품 양산
			2024	Special Vehicle 고객 확대 개발 중(현대건설기계, 현대두산인프라코어)
비모빌리티	헬스케어용 (RETINA-4SN)	- 즉각적 낙상 감지 - 정확한 낙상 예방 - 넓은 범위 커버 - 프라이버시 보호 - 설치 용이	2022	국내 대형병원 제품 Test 진행 중
	산업용 (SE68-51)	- 유즈케이스별 정확한 감지 1개의 게이트웨이로 최대 32개 레이더 제어	2022	- 서울교통공사 지하철 8 & 9호선 화장실 납품 완료(5호선 설치 중) - NoTraffic(C-ITS용) 고유 제품 양산 - Lasso(레벨미터용) 고유 제품 양산 - LG전자 에너지 절전형 가전 제품 양산 위한 개발 중

자료: 스마트레이더시스템, SK 증권

글로벌 자율주행차 센서 퓨전 현황

※ 자율주행 LEVEL 3				
 바이두(아폴로)  구글(웨이모)	총개수	카메라	레이다	라이다
	15	6	4	5
	총개수	카메라	레이다	라이다
	18	8	6	4

※ 자율주행 LEVEL 4				
 바이두(아폴로RT6)  현대차(아이오닉5)  GM(크루즈)	총개수	카메라	레이다	라이다
	38	12	18	8
	총개수	카메라	레이다	라이다
	30	13	10	7
	총개수	카메라	레이다	라이다
	56	14	21	21

자료: 스마트레이더시스템, SK 증권

센서별 성능 비교

	색상 인식	거리 측정	속도 측정	높이 측정	수평 해상도	약천후 대응	가격
4D 이미징 레이더	미지원	우수	우수	우수	우수	우수	150~200
기존 레이더	미지원	우수	우수	미지원	보통	우수	100
라이다	미지원	우수	취약	우수	우수	취약	500~750
카메라	우수	취약	취약	보통	보통	취약	100

* 가격은 카메라 100 기준 상대가격

자료: 스마트레이더시스템, SK 증권

주요 경쟁사 기술 비교

항목	스마트 레이더 시스템	A사 (이스라엘)	A사 (미국)	C사 (독일)	Z사 (독일)
제품					
레이더칩	자체칩	○			
	상용칩	○	○	○	○
안테나 설계	균일 배열	○ (2,304ch)			
	비균일 배열	○ (288ch)	○ (192ch)	○ (192ch)	○ (192ch)
신호처리 소프트웨어	레이더 신호처리	○	○	○	○
	인공지능 AI 신호처리	○	○		
최대 감지거리	300m	300m	300m	300m	350m
각도 해상도(수평/수직)	1° / 2°	1° / 2°	2° / 3°	2° / 3°	2° / 3°
FOV(수평/수직)	±50°/±15°	±50°/±15°	확인불가	±60°/±20°	확인불가

자료: 스마트레이더시스템, SK 증권

국내 본격 사업 진행중

- HL Klemove, HYUNDAI MOBIS
- INTOSKY
- 현대투산엔프로그로이, M3 현대엠시스템즈
- HD현대건설기계
- OSEO
- LG U+, LG전자, 삼성SDS, POSCO ICT
- 보안복지로, 서울교통공사 Seoul Metro, SALT

Autonomous Driving

Drone

Construction Vehicle

C-ITS

Healthcare / Smart City

대한형 유통채널 확보

북미 지역 진출 및 다양한 고객 확보

Autonomous Driving

Drone

Construction / Agriculture Vehicles

C-ITS

Level Meter

In-cabin

BLUESPACE

amazon Prime Air, ANDURIL

JOHN DEERE

NOTRAFFIC

LASSO

TESLA

SRS.ai : Irvine, CA

구분	주요 기업	개발 중인 기술	상용화 예정 기술
자율주행	Hyundai Mobis	소프트웨어 정의 차량(SDV)용 차세대 이미징 레이더 개발 중	SDV용 양산
		레벨 3 이상 자율주행용 레이더 개발 중	레벨 3 이상 자율주행용 양산
특장차	현대건설기계, 현대자동차	트럭 및 특수목적 차량 후방 감지용 레이더 개발	트럭 및 특수목적 차량 후방 감지용 레이더 양산
드론	Anduril, Amazon Prime Air	드론 추적용 이미징 레이더 개발	드론 추적용 이미징 레이더 양산
		물류 배송 드론용 레이더 개발 중	물류 배송 드론용 양산
산업	LASSO, LG 전자, NOTRAFFIC	레벨미터용 레이더 개발	레벨미터용 레이더 완제품 양산
		C-ITS용 레이더 개발	C-ITS용 양산
		에너지 절전형 가전용 레이더 개발 중	에너지 절전형 가전을 양산
헬스케어	LG U+	실내 환경 사람 감지용 이미징 레이더 개발	실내 환경 사람 감지용 이미징 레이더 양산

재무상태표

12월 결산(십억원)	2018	2019	2020	2021	2022
유동자산	0	0	15	15	11
현금및현금성자산	0	0	10	2	0
매출채권 및 기타채권	0	0	1	1	2
재고자산	0	0	1	2	3
비유동자산	0	0	2	2	2
장기금융자산	0	0	0	0	0
유형자산	0	0	1	0	1
무형자산	0	0	1	1	1
자산총계	0	0	17	16	12
유동부채	0	0	10	14	4
단기금융부채	0	0	10	13	3
매입채무 및 기타채무	0	0	0	0	0
단기충당부채	0	0	0	0	0
비유동부채	0	0	13	13	0
장기금융부채	0	0	13	13	0
장기매입채무 및 기타채무	0	0	0	0	0
장기충당부채	0	0	0	0	0
부채총계	0	0	23	27	4
지배주주지분	0	0	3	5	31
자본금	0	0	1	3	6
자본잉여금	0	0	2	0	24
기타자본구성요소	0	0	1	1	1
자기주식	0	0	0	0	-1
이익잉여금	0	0	-10	-15	-23
비지배주주지분	0	0	0	0	0
자본총계	0	0	-6	-10	9
부채와자본총계	0	0	17	16	12

현금흐름표

12월 결산(십억원)	2018	2019	2020	2021	2022
영업활동현금흐름	0	0	-3	-3	-6
당기순이익(손실)	0	0	-6	-5	-8
비현금성항목등	0	0	5	2	4
유형자산감가상각비	0	0	0	0	0
무형자산상각비	0	0	0	0	0
기타	0	0	4	1	3
운전자본감소(증가)	0	0	-1	0	-2
매출채권및기타채권의감소(증가)	0	0	-1	1	-1
재고자산의감소(증가)	0	0	-1	-1	-1
매입채무및기타채무의증가(감소)	0	0	0	0	0
기타	0	0	0	-0	0
법인세납부	0	0	0	-0	-0
투자활동현금흐름	0	0	-0	-8	4
금융자산의감소(증가)	0	0	0	0	0
유형자산의감소(증가)	0	0	-0	-0	-0
무형자산의감소(증가)	0	0	-1	-0	-0
기타	0	0	1	-8	5
재무활동현금흐름	0	0	3	-1	-0
단기금융부채의증가(감소)	0	0	0	-0	0
장기금융부채의증가(감소)	0	0	3	-0	-0
자본의증가(감소)	0	0	1	2	3
배당금지급	0	0	0	0	0
기타	0	0	-1	-2	-3
현금의 증가(감소)	0	0	10	-9	-2
기초현금	0	0	0	10	2
기말현금	0	0	10	2	0
FCF	0	0	-3	-4	-7

자료 : 스마트레이더시스템,

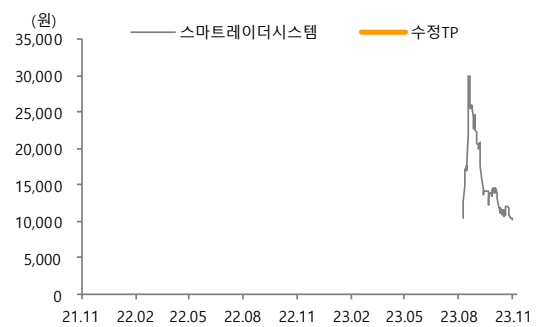
포괄손익계산서

12월 결산(십억원)	2018	2019	2020	2021	2022
매출액	0	0	5	3	4
매출원가	0	0	3	3	3
매출총이익	0	0	2	1	1
매출총이익률(%)	N/A	N/A	32.5	27.9	20.5
판매비와 관리비	0	0	4	6	6
영업이익	0	0	-3	-5	-6
영업이익률(%)	N/A	N/A	-53.6	-130.7	-137.0
비영업손익	0	0	-4	-1	-2
순금융손익	0	0	-0	-1	-1
외환관련손익	0	0	-0	0	-0
관계기업등 투자손익	0	0	0	0	0
세전계속사업이익	0	0	-6	-5	-8
세전계속사업이익률(%)	N/A	N/A	0.0	0.0	0.0
계속사업법인세	0	0	0	0	0
계속사업이익	0	0	-6	-5	-8
중단사업이익	0	0	0	0	0
*법인세효과	0	0	0	0	0
당기순이익	0	0	-6	-5	-8
순이익률(%)	N/A	N/A	-135.4	-149.8	-192.2
지배주주	0	0	-6	-5	-8
지배주주귀속 순이익률(%)	N/A	N/A	-135.4	-149.8	-192.2
비지배주주	0	0	0	0	0
총포괄이익	0	0	-6	-5	-8
지배주주	0	0	-6	-5	-8
비지배주주	0	0	0	0	0
EBITDA	0	0	-2	-4	-5

주요투자지표

12월 결산(십억원)	2018	2019	2020	2021	2022
성장성 (%)					
매출액	N/A	N/A	N/A	-25.5	15.5
영업이익	N/A	N/A	N/A	적지	적지
세전계속사업이익	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
EBITDA	N/A	N/A	N/A	적지	적지
EPS	N/A	N/A	N/A	적지	적지
수익성 (%)					
ROA	N/A	N/A	-73.7	-31.1	-53.8
ROE	N/A	N/A	204.2	62.8	866.5
EBITDA마진	N/A	N/A	-43.0	-113.5	-122.2
안정성 (%)					
유동비율	N/A	N/A	149.3	105.4	299.1
부채비율	N/A	N/A	-376.9	-257.3	43.6
순차입금/자기자본	N/A	N/A	-162.7	-133.9	-41.4
EBITDA/이자비용(배)	N/A	N/A	-4.0	-3.2	-3.2
배당성향	N/A	N/A	0.0	0.0	0.0
주당지표(원)					
EPS(계속사업)	0	0	-687	-474	-644
BPS	0	0	248	291	2,439
CFPS	0	0	-633	-419	-595
주당 현금배당금	0	0	0	0	0
Valuation지표(배)					
PER	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
PBR	N/A	N/A	0.0	0.0	0.0
PCR	N/A	N/A	0.0	0.0	0.0
EV/EBITDA	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
배당수익률	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

일시	투자의견	목표주가	목표가격	과리율	
			대상시점	평균주가대비	최고(최저) 추가대비
2023.08.21	Not Rated				



Compliance Notice

작성자(윤혁진)는 본 조사분석자료에 게재된 내용들이 본인의 의견을 정확하게 반영하고 있으며, 외부의 부당한 압력이나 간섭없이 신의성실하게 작성되었음을 확인합니다.
 본 보고서에 언급된 종목의 경우 당사 조사분석담당자는 본인의 담당종목을 보유하고 있지 않습니다.
 본 보고서는 기관투자자 또는 제 3자에게 사전 제공된 사실이 없습니다.
 당사는 자료공표일 현재 해당기업과 관련하여 특별한 이해 관계가 없습니다.
 종목별 투자의견은 다음과 같습니다.
 투자판단 3 단계(6개월기준) 15%이상 → 매수 / -15%~15% → 중립 / -15%미만 → 매도

SK 증권 유니버스 투자등급 비율 (2023 년 10 월 30 일 기준)

매수	94.79%	중립	5.21%	매도	0.00%
----	--------	----	-------	----	-------

엠씨넥스 (097520/KS)

2026-27년 전장의 cross over

SK증권 리서치센터

매수(신규편입)

목표주가: 38,000 원(신규편입)

현재주가: 28,750 원

상승여력: 32.2%



Analyst
이동주

natelee@sk.com
3773-9026

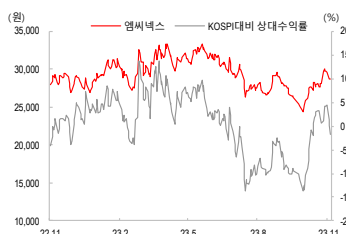
Company Data

발행주식수	1,798 만주
시가총액	517 십억원
주요주주	
민통옥(외6)	28.43%
자사주	2.04%

Stock Data

주가(23/11/15)	28,750 원
KOSPI	2,486.67 pt
52주 최고가	33,350 원
52주 최저가	24,400 원
60일 평균 거래대금	2 십억원

주가 및 상대수익률



서서히 존재감을 드러내는 전장

3분기 전장 매출액은 678 억원으로 역대 분기 최대 매출을 달성했다. 일회성을 제외한 이익률도 2.5% 수준으로 전사 실적에 기여하기 시작했다. 전장 관련 부품 수주잔고는 3조원을 넘어선 것으로 파악된다. 전장 연매출 4천억원을 넘어설 수 있는 기반은 이미 마련되었다. 국내 완성차 업체뿐 만 아니라 1차 벤더를 통한 해외향 수주가 늘어나면서 향후 신규 수주 확보에 대한 기대감도 높다.

ADAS 가속화로 대당 카메라 채택률 상승세

현재 전장용 카메라는 전후방, 실내, 외부 등에 장착되어 사각지대 인식, 센서 및 조향 장치와 연동되어 사고를 미연에 방지하는 능동형 안전 장치로 바뀌어 가고 있다. 특히 자율 주행 레벨 2 단계 이상에서는 충돌방지, 차선유지, 주차보조 등 전장용 카메라 채택 장착도 의무화되는 움직임이다. 차량당 카메라 개수는 점차 늘어날 수 밖에 없는 환경이다. 또한 Viewing을 넘어 Sensing 영역 진입 과정에서 ISP 탑재, 고화소 요구 등으로 대당 평가 상승도 기대된다. 동사의 경우 국내 완성차 업체 내 captive 한 점유율을 확보하고 있다. 실제로 지난해 연말 출시된 신차의 대당 카메라 평가는 이전 모델 대비 3 배 이상 높았다. 향후 출시되는 신차의 대당 평가도 지속 상승할 것으로 예상된다.

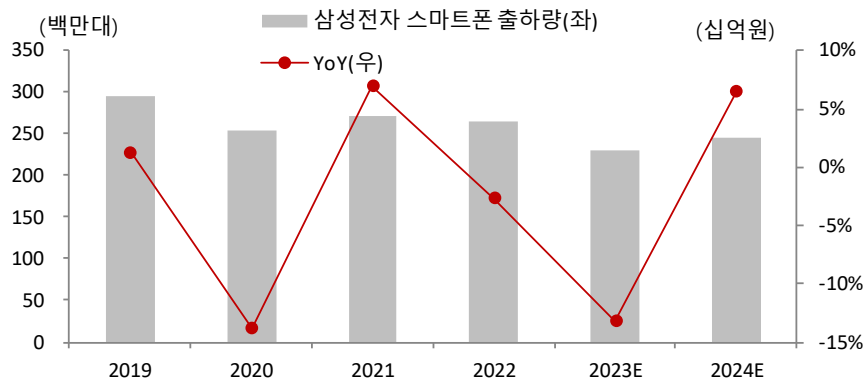
모바일에 가려진 전장 다시보기

모바일 부품 회사라는 인식이 강하다. 여전히 전사 실적이 스마트폰 업황 영향이 큰 것은 사실이다. 하지만 몇 년에 걸쳐 resource 투입하고 있는 전장 관련 사업이 조금씩 빛을 보기 시작했다. 전장 매출 비중은 2020년 12%에서 2023년 26%까지 늘어난다. 모바일 외형 축소를 감안하더라도 전장 절대 매출액이 1,000 억원 가량 증가한다. 점진적인 인식의 전환이 필요하다. 중장기 관점에서 매수 의견을 제시하며 커버리지를 개시한다.

영업실적 및 투자지표

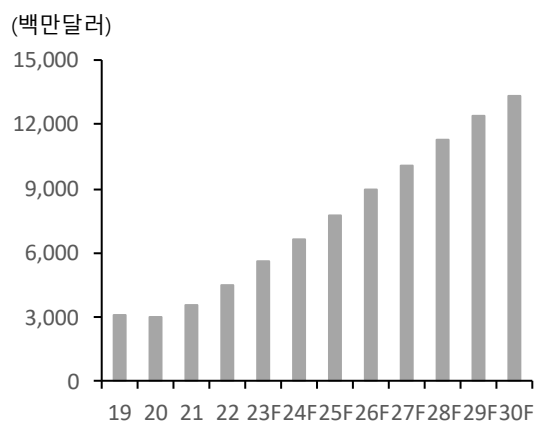
구분	단위	2020	2021	2022	2023E	2024E	2025E
매출액	십억원	1,311	1,009	1,109	921	1,064	1,177
영업이익	십억원	59	24	11	19	32	41
순이익(지배주주)	십억원	38	40	23	25	32	40
EPS	원	2,152	2,198	1,278	1,367	1,752	2,203
PER	배	18.8	26.2	21.8	21.0	16.4	13.0
PBR	배	2.8	3.4	1.6	1.5	1.4	1.3
EV/EBITDA	배	6.6	13.7	8.3	7.6	6.3	5.5
ROE	%	16.1	14.3	7.6	7.7	9.3	10.9

삼성전자 연간 스마트폰 출하량 전망



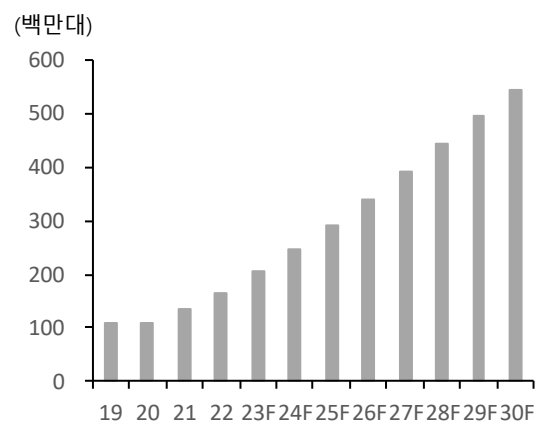
자료: SA, SK 증권

차량용 카메라 시장 규모



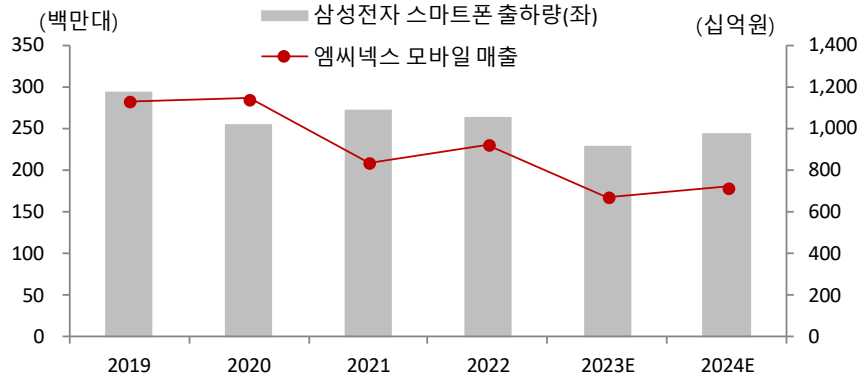
자료: SA, SK 증권

차량용 카메라 수요 전망



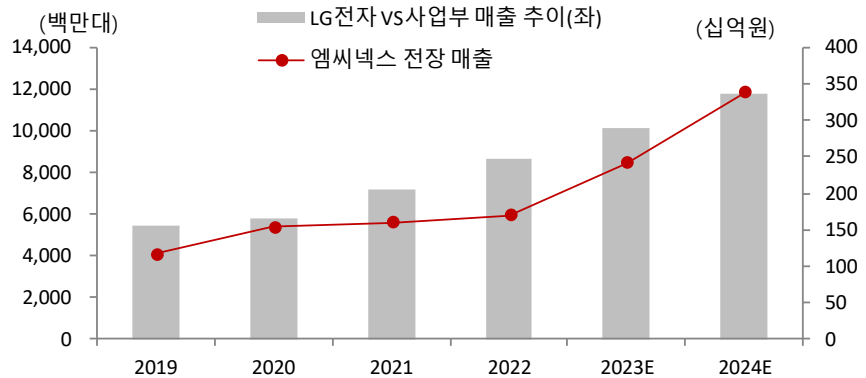
자료: SA, SK 증권

삼성전자 스마트폰 출하량 및 애플 모바일 매출 전망



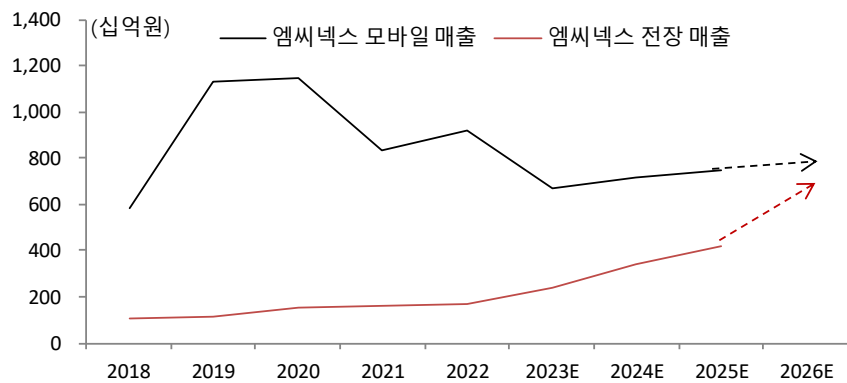
자료: 애플, SK증권

LG 전자 VS 사업부 및 애플 전장 매출 전망



자료: LG 전자, 애플, SK증권

애플 모바일 및 전장 매출 추이 비교



자료: 애플, SK증권

엠씨넥스 주요 고객군

구분	KOREA	CHINA	TAIWAN	JAPAN	VIETNAM	INDIA / INDONESIA	U.S.A
M O B I L E							
			LG Electronics				
			Quanta Computer				
A U T O M O T I V E							
	Mando						
	S&T Motiv						

자료: 엠씨넥스

차종별 주요 양산 부품 1

차종	Model	ADAS Camera	빌트인캠	지문인식	EMS	
	GENESIS G90(RS4)					
	GENESIS G80(RG3)					
	KIA K9(RJ PE)					
	GENESIS GV80(JX1)					
	GENESIS GV70(JK1)					
	HYUNDAI GRANDEUR(GN7)					
	HYUNDAI IONIQ5(NE)					
	HYUNDAI IONIQ6(CE)					

자료: 엠씨넥스

차종별 주요 양산 부품 2

차종	Model	ADAS Camera	빌트인캠	지문인식	EMS	
	KIA SORENTO(MQ4)					
	KIA CANIVAL(KA4)					
	HYUNDAI SONATA(DN8)					
	HYUNDAI KONA(SX2)					
	HYUNDAI PALISADE (LX2 PE)					
	KIA EV9 (MV1)					
	HYUNDAI SANTAFe (MX5)					
	HYUNDAI STARIA(US4)					

자료: 엠씨넥스

ADAS 관련 부품 영역



ADVANCED DRIVING ASSISTANCE SYSTEM

차선 이탈 경고, 전방 충돌 경보, 사각 지대 감지, 자동 비상 제동, 보행자 및 사물 감지, 졸음 운전 감지, 나이트 비전 등 미래 유망 산업인 자율 주행차 핵심 솔루션 개발

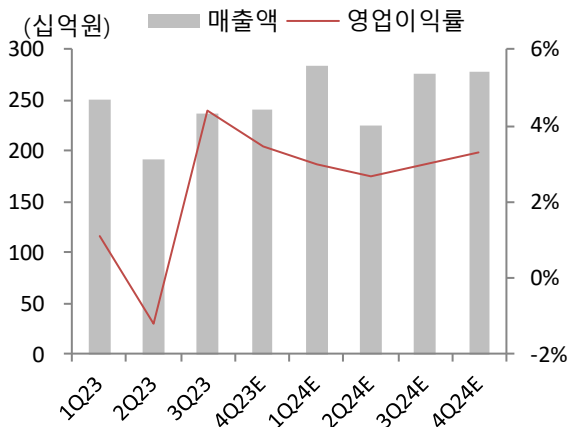
자료: 엠씨넥스

엠씨넥스 실적 추정표

(십억원)	1Q23	2Q23	3Q23	4Q23E	1Q24E	2Q24E	3Q24E	4Q24E	2021	2022	2023E	2024E	2025E
매출액	251	192	236	241	285	225	276	278	1009	1109	921	1064	1177
QoQ	1%	-23%	23%	2%	18%	-21%	23%	1%	-23%	10%	-17%	16%	11%
YoY	-17%	-32%	-15%	-3%	14%	17%	17%	15%	-23%	10%	-17%	16%	11%
모바일	199	125	168	178	213	133	179	191	837	925	670	717	746
전장	50	64	68	60	70	89	95	85	160	170	242	339	423
기타	2	4	1	2	2	2	2	2	12	14	9	9	9
영업이익	3	(2)	10	8	8	6	8	9	24	11	19	32	41
QoQ	18%	적전	흑전	-19%	1%	-29%	37%	12%	-60%	-55%	80%	66%	29%
YoY	-30%	적전	11300%	251%	201%	-363%	-21%	10%	-60%	-55%	80%	66%	29%
영업이익률	1%	-1%	4%	3%	3%	3%	3%	3%	2%	1%	2%	3%	3%

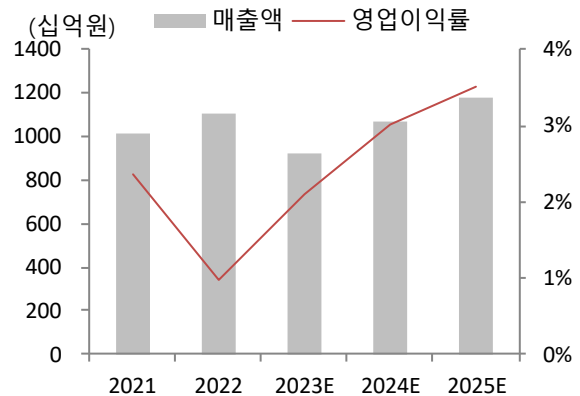
자료: 엠씨넥스, SK 증권

분기 실적 추이



자료: 엠씨넥스, SK 증권

연간 실적 추이



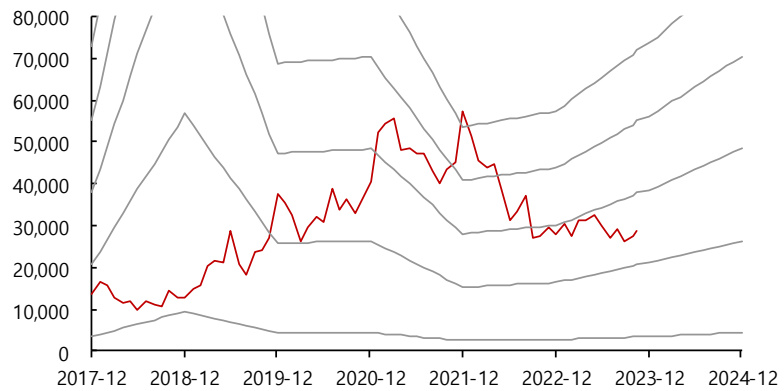
자료: 엠씨넥스, SK 증권

목표주가 산정

구분	비고
2024년 예상 EPS (원)	1,752
Target PER (X)	22.0
적정주가 (원)	38,544
목표주가 (원)	38,000
현재주가 (원)	28,500
Upside Potential	33%

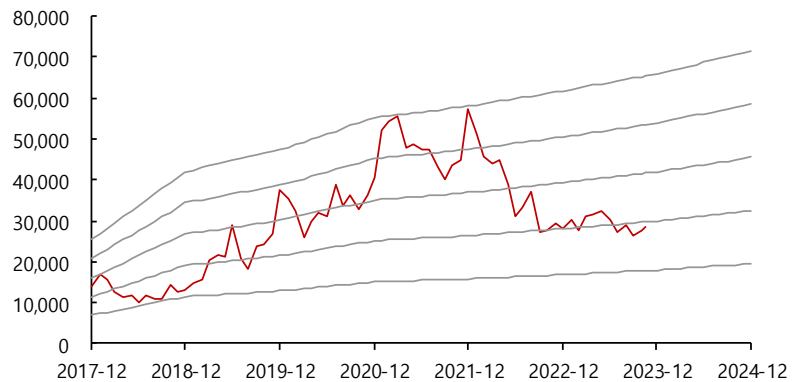
자료: SK 증권

12M FWD P/E Band



자료: 엠씨넥스, SK증권

12M FWD P/B Band



자료: 엠씨넥스, SK증권

Peer Valuation

(단위: 십억원, 배)		2023F			2024F		
기업명	시가총액	PER	PBR	ROE	PER	PBR	ROE
엠씨넥스	533	19.1	1.6	8.8	14.7	1.5	10.6
파트론	503	15.0	0.9	7.1	13.1	0.9	7.9
세코닉스	100	8.7	0.8	10.1	7.3	0.7	11.2
삼성전기	10,039	21.8	1.3	6.4	14.7	1.2	8.8
LG 이노텍	5,716	9.6	1.2	13.2	6.9	1.0	16.2

자료: Bloomberg, SK증권

재무상태표

12월 결산(십억원)	2021	2022	2023E	2024E	2025E
유동자산	277	248	233	296	349
현금및현금성자산	20	44	27	60	88
매출채권 및 기타채권	158	110	107	123	136
재고자산	96	93	91	105	116
비유동자산	248	291	288	275	276
장기금융자산	3	8	9	9	9
유형자산	199	234	230	218	220
무형자산	4	5	6	5	4
자산총계	526	539	521	572	625
유동부채	209	198	189	217	239
단기금융부채	50	48	47	54	60
매입채무 및 기타채무	153	140	139	160	176
단기충당부채	1	1	1	1	1
비유동부채	17	32	6	6	6
장기금융부채	17	30	3	3	3
장기매입채무 및 기타채무	0	1	2	2	2
장기충당부채	0	0	0	0	0
부채총계	227	230	194	223	245
지배주주지분	299	309	326	349	380
자본금	9	9	9	9	9
자본잉여금	59	57	57	57	57
기타자본구성요소	-1	-6	-9	-9	-9
자기주식	-2	-7	-10	-10	-10
이익잉여금	228	242	258	280	311
비지배주주지분	0	0	0	0	0
자본총계	299	309	326	349	380
부채와자본총계	526	539	521	572	625

현금흐름표

12월 결산(십억원)	2021	2022	2023E	2024E	2025E
영업활동현금흐름	93	122	78	82	90
당기순이익(손실)	40	23	25	32	40
비현금성항목등	65	76	61	67	67
유형자산감가상각비	54	53	52	52	51
무형자산상각비	0	1	1	1	1
기타	11	22	8	14	16
운전자본감소(증가)	2	28	-3	-9	-7
매출채권및기타채권의감소(증가)	-15	45	5	-16	-13
재고자산의감소(증가)	-5	4	4	-14	-11
매입채무및기타채무의증가(감소)	20	-18	-8	21	17
기타	2	-4	-4	0	0
법인세납부	-14	-4	-4	-8	-10
투자활동현금흐름	-67	-93	-46	-43	-54
금융자산의감소(증가)	2	-4	-2	-0	-0
유형자산의감소(증가)	-36	-115	-41	-40	-52
무형자산의감소(증가)	-1	-3	-2	0	0
기타	-32	29	-0	-3	-2
재무활동현금흐름	-25	-2	-21	-5	-7
단기금융부채의증가(감소)	-14	-3	-8	7	6
장기금융부채의증가(감소)	-0	13	-0	0	0
자본의증가(감소)	6	-2	0	0	0
배당금지급	-9	-9	-9	-9	-9
기타	-8	-2	-4	-4	-4
현금의 증가(감소)	2	23	-16	33	28
기초현금	18	20	44	27	60
기말현금	20	44	27	60	88
FCF	56	7	37	42	38

자료 : 엠씨넥스, SK증권 추정

포괄손익계산서

12월 결산(십억원)	2021	2022	2023E	2024E	2025E
매출액	1,009	1,109	921	1,064	1,177
매출원가	921	1,034	841	958	1,055
매출총이익	89	75	80	107	122
매출총이익률(%)	8.8	6.7	8.7	10.0	10.4
판매비와 관리비	65	64	61	75	81
영업이익	24	11	19	32	41
영업이익률(%)	2.4	1.0	2.1	3.0	3.5
비영업손익	26	18	6	7	8
순금융손익	-1	-3	-3	-2	-2
외환관련손익	25	23	8	-4	-4
관계기업등 투자손익	0	0	0	0	0
세전계속사업이익	50	29	26	39	50
세전계속사업이익률(%)	5.0	2.6	2.8	3.7	4.2
계속사업법인세	11	6	1	8	10
계속사업이익	40	23	25	32	40
중단사업이익	0	0	0	0	0
*법인세효과	0	0	0	0	0
당기순이익	40	23	25	32	40
순이익률(%)	3.9	2.1	2.7	3.0	3.4
지배주주	40	23	25	32	40
지배주주귀속 순이익률(%)	3.9	2.1	2.7	3.0	3.4
비지배주주	0	0	0	0	0
총포괄이익	48	26	28	32	40
지배주주	48	26	28	32	40
비지배주주	0	0	0	0	0
EBITDA	79	65	73	84	93

주요투자지표

12월 결산(십억원)	2021	2022	2023E	2024E	2025E
성장성 (%)					
매출액	-23.0	9.8	-16.9	15.6	10.6
영업이익	-59.6	-55.2	80.2	65.7	29.0
세전계속사업이익	-4.5	-42.0	-12.3	54.0	25.7
EBITDA	-33.3	-17.9	12.6	16.0	9.8
EPS	2.1	-41.9	7.0	28.2	25.7
수익성 (%)					
ROA	8.1	4.3	4.6	5.8	6.6
ROE	14.3	7.6	7.7	9.3	10.9
EBITDA마진	7.8	5.8	7.9	7.9	7.9
안정성 (%)					
유동비율	132.4	125.1	123.6	136.7	146.0
부채비율	75.8	74.4	59.6	63.9	64.6
순차입금/자기자본	15.1	11.2	6.8	-0.9	-6.8
EBITDA/이자비용(배)	52.5	15.6	20.4	22.9	22.7
배당성향	22.6	38.5	35.8	27.9	22.2
주당지표 (원)					
EPS(계속사업)	2,198	1,278	1,367	1,752	2,203
BPS	16,737	17,573	18,699	19,962	21,676
CFPS	5,248	4,276	4,342	4,670	5,067
주당 현금배당금	500	500	500	500	500
Valuation지표 (배)					
PER	26.2	21.8	21.0	16.4	13.0
PBR	3.4	1.6	1.5	1.4	1.3
PCR	11.0	6.5	6.6	6.2	5.7
EV/EBITDA	13.7	8.3	7.6	6.3	5.5
배당수익률	0.9	1.8	1.7	1.7	1.7

일시	투자의견	목표주가	목표가격	과리율	
			대상시점	평균주가대비	최고(최저) 주가대비
2023.11.17	매수	38,000원	6개월		
2022.02.10	Not Rated				



Compliance Notice

작성자(이동주)는 본 조사분석자료에 게재된 내용들이 본인의 의견을 정확하게 반영하고 있으며, 외부의 부당한 압력이나 간섭없이 신의성실하게 작성되었음을 확인합니다.

본 보고서에 언급된 종목의 경우 당사 조사분석담당자는 본인의 담당종목을 보유하고 있지 않습니다.

본 보고서는 기관투자자 또는 제 3자에게 사전 제공된 사실이 없습니다.

당사는 자료공표일 현재 해당기업과 관련하여 특별한 이해 관계가 없습니다.

종목별 투자의견은 다음과 같습니다.

투자판단 3 단계(6개월기준) 15%이상 → 매수 / -15%~15% → 중립 / -15%미만 → 매도

SK 증권 유니버스 투자등급 비율 (2023년 11월 17일 기준)

매수	93.41%	중립	6.59%	매도	0.00%
----	--------	----	-------	----	-------