

Company report

2021-09-09

LX세미콘(108320)

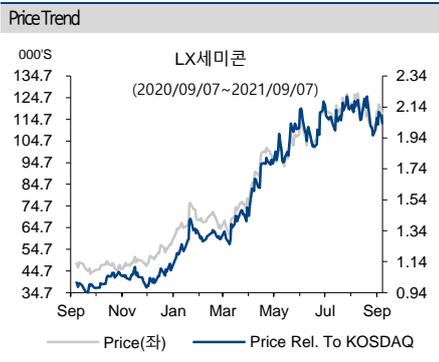
레디 투 메타버스!

Buy (Maintain)

목표주가(12M)	230,000 원(유지)
증가(2021/09/08)	120,600 원
상승여력	90.7 %

Stock Indicator	
자본금	8십억원
발행주식수	1,626만주
시가총액	1,909십억원
외국인지분율	35.0%
52주 주가	43,350~126,700원
60일평균거래량	240,062주
60일평균거래대금	28.2십억원

주가수익률(%)	1M	3M	6M	12M
절대수익률	-5.4	9.9	87.8	144.3
상대수익률	-4.9	3.0	71.3	124.3



FY	2020	2021E	2022E	2023E
매출액(십억원)	1,162	1,946	2,265	2,502
영업이익(십억원)	94	385	455	502
순이익(십억원)	73	330	379	428
EPS(원)	4,459	20,319	23,286	26,303
BPS(원)	32,727	47,015	63,379	81,856
PER(배)	13.1	5.9	5.0	4.5
PBR(배)	1.8	2.5	1.9	1.4
ROE(%)	14.4	51.0	42.2	36.2
배당수익률(%)	2.3	5.2	6.0	6.7
EV/EBITDA(배)	6.7	3.9	2.9	2.1

주:K-IFRS 연결 요약 재무제표

[디스플레이/이차전지] 정원석
(2122-9203) wschung@hi-ib.com

[IT] 김원재
(2122-9213) jhwj0926@hi-ib.com

Microsoft 가 꿈꾸는 미래에 LX세미콘이 있다

지난 8일 언론에 따르면 동사는 Microsoft와의 기술 협력을 통해 성장 가능성이 높은 3D ToF 센서 시장 진입을 본격화한다. 최근 3D 센싱은 AR, VR, MR 등의 기기에서 공간을 빠르고 정확하게 인식할 수 있는 핵심 기술로 주목받고 있다. 그뿐만 아니라 모바일, IT, 의료, 산업용 로봇, 자율주행차, 물류, 게임, 보안 등 다양한 분야에서 활용도가 높다. ToF는 피사체를 향해 일정한 Pulse 를 가진 레이저를 반복적으로 투사한 빛이 반사되어 되돌아오는 시간 혹은 위상차로 거리를 측정해 사물의 입체감과 공간 정보, 움직임 등을 인식하는 3D 센싱 기술이다. 동사는 3D ToF 용 이미지센서, 거리 연산을 위한 구동 알고리즘 SW 연구개발과 제품 양산 등을 담당할 계획이다. 이미지센서 생산을 위한 위탁 Foundry 는 TSMC 의 12" Wafer 설비를 활용할 것으로 보인다. 주력 고객사가 될 Microsoft 는 동사의 ToF 센싱 시스템을 Azure IoT 구축을 위한 Kinect 와 MR 환경을 구현하기 위한 HoloLens 기기 등에 채택할 것으로 전망된다. 중장기적으로는 Azure 클라우드 기반의 자율주행 자동차용 ADAS 시스템에 적용될 가능성도 있다. 동사는 Fabless 업체이다. 신사업 확장 여부의 최대 핵심은 반도체 회로 설계가 가능한 기술력과 인력 확보이다. 반도체 칩 설계 능력만 갖춘다면 생산 수율은 Foundry 업체의 몫으로 넘어가게 된다. 이를 위해 올해 초 LG 전자 센서연구소장을 역임했던 이재덕 전무를 영입해 센서개발부서를 새로 구성하고 신사업을 준비해왔던 것으로 알려졌다. 3D ToF 센서 사업에 대한 실적 성과가 가시화되는 데까지 걸리는 시간이 그리 길지 않을 것으로 보인다.

3D ToF 는 시작일 뿐, 다양한 신사업 확대 본격화가 Multiple re-rating 견인 기대

동사에 대한 매수 투자 의견과 목표주가를 유지한다. 현 주가는 올해 예상 실적 기준 PER 5.9 배 수준으로 ROE 51%, ROIC 98%, 5%의 연말 배당수익률이 기대되는 순현금 상태의 반도체 Fabless 기업 Valuation 이라고 보기 어렵다. 비슷한 사업 영역의 국내 업체들(DB 하이텍, 덕산네오룩스, 이녹스첨단소재, 엘비루셈)과 비교해봐도 현저히 저평가되어 있다. 결국 주가가 Fundamental 에 수렴하여 Valuation 이 역사적 평균 수준인 PER 11.8 배로만 회복해도 상승 여력은 2 배 이상이다. 향후 동사의 신사업 확장 움직임은 더욱 가속화될 전망이다. 이번에 공식화된 ToF 센서 사업뿐만 아니라 SiC 전력반도체, MCU(Micro Controller Unit) 등 다른 신사업들도 올해 하반기 중 구체화될 가능성이 클 것으로 기대된다. 이제 시작일 뿐이다. 최근 동사는 전력관리반도체(PMIC)의 연구개발을 담당하는 조직인 PM 개발담당부서도 신설했다. 향후 LX 그룹의 성장을 견인할 계열사 내 핵심 위치에 있는 동사가 새로운 성장 동력을 확보하기 위해 준비 중인 여러 가지 신사업(Power IC, MCU, BMS IC 등)에 대한 변화의 움직임은 주가 Multiple re-rating 에 긍정적인 영향을 미칠 것으로 판단된다. 현재 3D ToF 센서 기술력을 가진 STMicroelectronics, Infineon 등의 올해 예상 실적 기준 PER 이 평균 29 배 수준에 달한다는 점에 주목할 필요가 있다. 동사에 대한 적극적인 비중 확대 의견을 추천한다.

I . Microsoft 가 꿈꾸는 미래

Azure IoT (Internet of things)

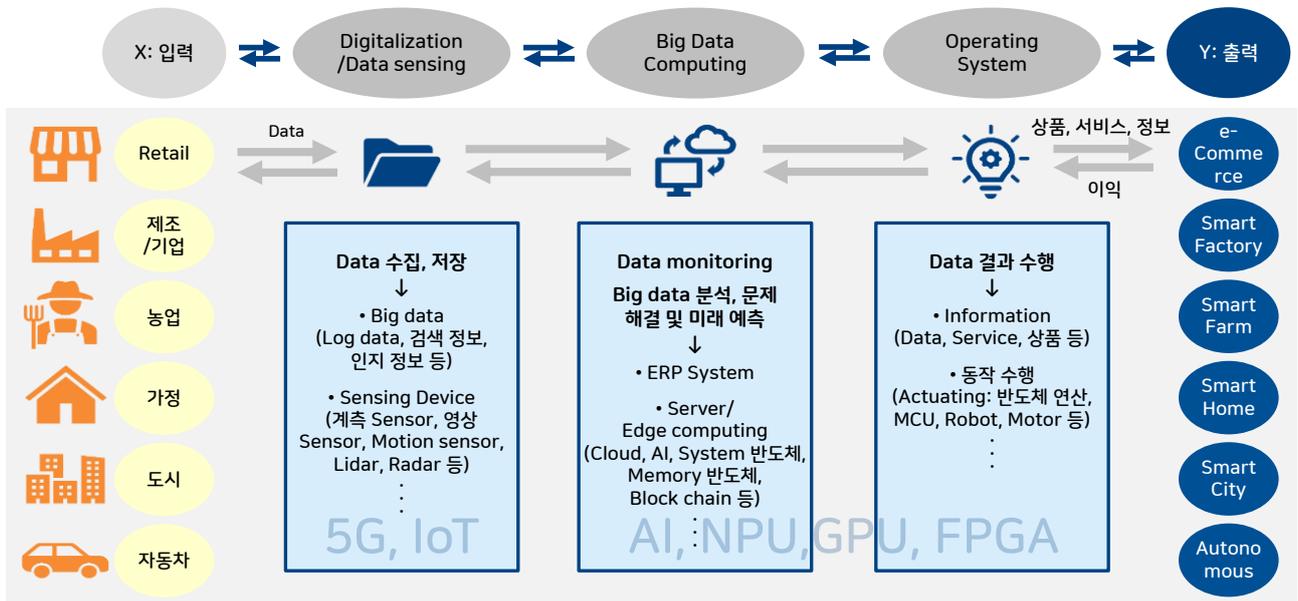
IoT 는 각종 사물에
센서와 통신 기능
내장하여 인터넷에
연결하는 기술

IoT(Internet of things)는 인터넷을 통해 사물과 사물의 연결을 가능케 하며, 사람과 사물로부터 얻어지는 데이터를 패턴화시켜 최상의 효율을 만들어 낼 수 있다. 아날로그는 데이터화되기 힘들어 경험과 학습에 의존할 수 밖에 없지만 디지털은 사람과 사물의 모든 생각(정보)과 행동을 반도체, 센서 등을 통해 데이터화가 가능하다. 메모리 반도체 기술발달로 대용량 데이터의 저장, 축적이 가능해졌고, GPU, NPU, TPU 등 AI 반도체의 Deep Learning 을 통해 일정한 패턴 도출이 용이해졌다. 이를 위해 사용자들은 IDC(Internet data center) 업체들이 제공하는 클라우드 플랫폼을 활용할 수 있으며, 최근에는 데이터의 실시간 단위 수집과 분석을 디바이스 내에서, 혹은 근접한 Edge 단에서 즉각적으로 처리하는 것에 대한 요구도 증가하고 있다. 이렇게 만들어진 패턴은 알고리즘, 혹은 예측 모델을 통해 새로운 비즈니스 기회로 연결된다.

Microsoft, Azure
클라우드 기반 IoT 솔루션
제공해 다양한 분야에
적용 중

Microsoft 도 클라우드 기반의 Azure IoT 솔루션을 제공하고 있다. Azure 는 PaaS 와 IaaS 를 통합한 Microsoft 의 클라우드 서비스이다. 클라우드 플랫폼이 가진 다양한 기능과 특징들을 Microsoft 의 S/W 와 결합해 IoT 로 확장한 개념이 Azure IoT 이다. Microsoft 의 고객사는 Azure IoT Hub, Azure Digital Twins, Azure IoT Central, Azure IoT Edge 등 세부 서비스를 통해 ① 산업용 IoT 의 상황 모니터링, ② 산업용 IoT 에 대한 예측, 유지 관리, ③ 안전성 개선, ④ 비용 절감에 따른 수익성 개선 등이 가능해진다. Azure IoT 를 활용할 경우 다양한 산업 군에서 생산성 및 관리 기능을 강화할 수 있게 된다. 대표적으로 제조, 에너지, 의료, 소매업, 운송 및 물류 산업 등이 있다. 제조업을 예로 들면 공장에서 센서 데이터를 수집해 동작하는 모든 장치를 실시간으로 모니터링하고 불량률을 낮추기 위해 수집한 데이터를 분석한다. 또한 제어 기능을 통해 사고나 설비 가동 중단 등을 사전에 방지한다. 다른 예로 운송 및 유통 산업에서는 Azure IoT 를 통해 실시간 데이터 분석 기반 물류 환경을 구축하여 최적의 상품 재고를 관리해 비용을 최소화하고 효율성을 높일 수 있다. 또한 물류 배송시 물건의 종류와 상태를 파악하고, 최단, 최적의 경로를 제공해 운송 비용의 절감이 가능해진다.

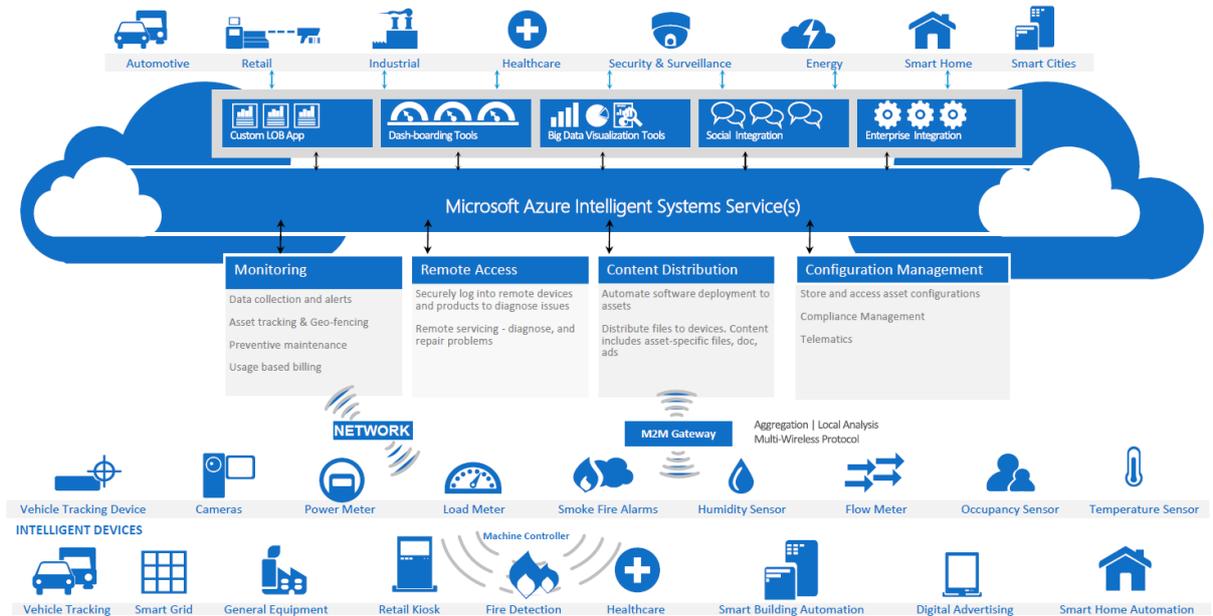
그림 1. Digital Transformation 의 핵심 Process



자료: 하이투자증권

그림 2. Microsoft 의 Azure IoT 솔루션의 개념도

Microsoft Internet of Your Things



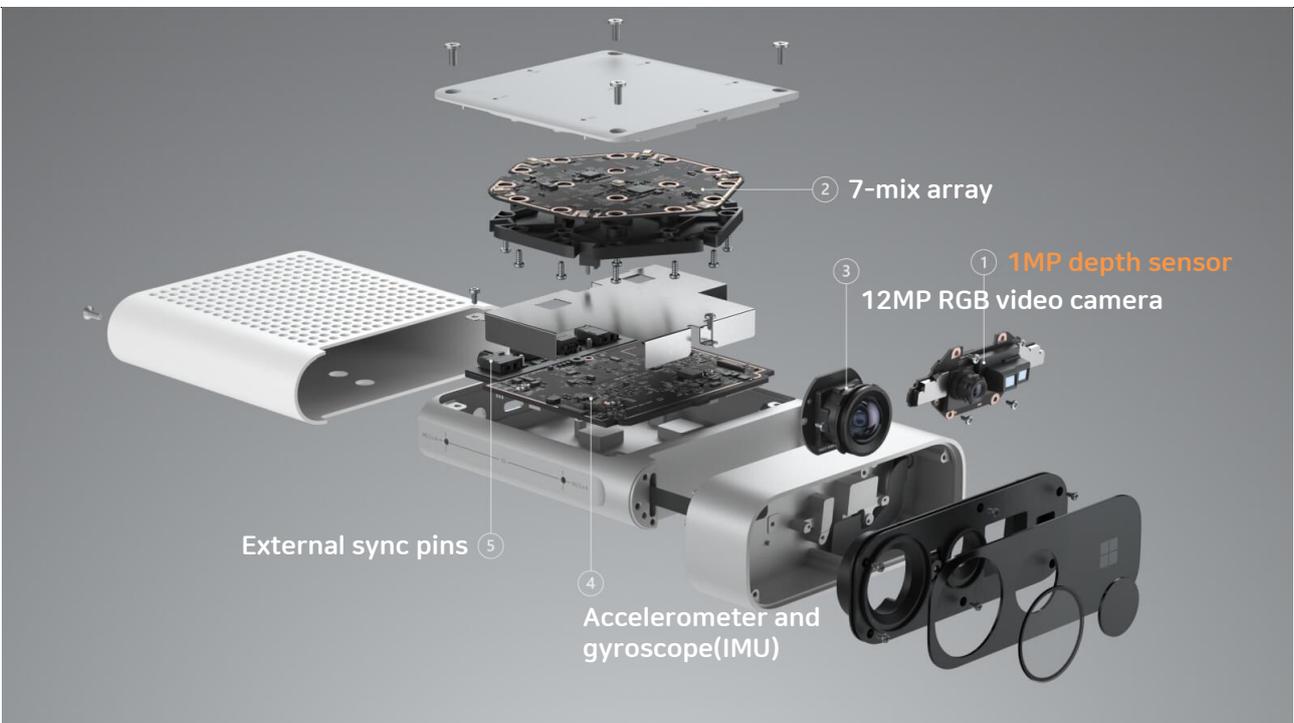
자료: Microsoft, 하이투자증권

Microsoft Azure Kinect 를 통해 사람, 사물의 모든 생각(정보)과 행동을 데이터화, 이 때 ToF 센서가 핵심 역할

이를 위해서는 가장 첫 번째 단계라고 할 수 있는 센서를 통한 데이터의 수집이 선행되어야 한다. Microsoft 는 Azure Kinect DK 를 활용한다. Azure Kinect 는 사람의 움직임이나 사물의 형태, 위치 등을 감지할 수 있는 장치이다. Azure Kinect DK 에는 1,200 만 화소의 메인 카메라(RGB 카메라)와 Depth 측정을 위한 100 만 화소(Kinect 깊이 센서용), 방향 센서(IMU), 7 개의 내장 마이크를 탑재했다. 다수의 Kinect 를 연결하여 360 도 3D 스캐닝과 Wide 형태의 카메라로도 사용이 가능하며 Azure 클라우드와 연동해 AI 기술로 사물을 인식하고 분간할 수 있다. 특히 실시간 3D 스캐닝 기술을 통해 Microsoft Mesh 내에 자신을 동기화시켜 다른 이용자와 혼합 현실(MR)내에서 교류도 가능하다.

Azure Kinect DK 의 핵심 기술인 3D 스캐닝을 Azure IoT 와 연동할 경우 다양한 산업군에서 활용이 가능하다. 특히 제조, 운송 및 물류 산업 등 인력을 최소화하고 대부분의 제조 공정을 자동화한 스마트 팩토리에서 데이터를 수집하고 저장하기 위한 핵심 부품이 될 것으로 전망된다. 동사가 새롭게 진출하는 ToF 센서가 Microsoft 의 Azure IoT 솔루션에서 얼마나 중요한 역할을 하게 되는지 알 수 있는 부분이다.

그림 3. Microsoft 의 Azure Kinect DK 구조도



자료: Microsoft, 하이투자증권

상상이 현실이 되는 공간, 메타버스

MR(Mixed reality)은 AR과 VR의 장점들이 합쳐진 개념

최근 메타버스가 시장에서 화두로 떠오르며 자연스럽게 AR(증강현실)과 VR(가상현실)에 대한 관심이 급부상하게 되었다. 메타버스란 현실세계와 같은 사회, 문화적 활동을 할 수 있는 가상 세계를 의미한다. AR은 실제 환경에 실시간으로 가상 그래픽을 합성하여 현실 세계에 원래 존재하는 것처럼 보이도록 하는 기술이다. 대표적인 예로 몇 년 전 전세계적으로 인기를 끌었던 ‘포켓몬 GO’가 있다. 반면 VR은 현실과 단절된 가상의 환경을 만들어 사용자가 가상 환경 내에서 인간과 인간 혹은 컴퓨터 간에 상호작용할 수 있게 하는 인터페이스 기술이다. HMD(Head mount display)를 착용하는 PlayStation VR, Oculus Quest 등이 대표적인 예이다. 이러한 AR과 VR의 단점을 보완하고 장점을 결합한 것이 MR(혼합현실)이다. MR은 현실 세계에 가상 그래픽을 혼합해 가상세계가 가지는 이질감을 최소화하고 가상 그래픽의 현실감은 살리는 기술이다.

Microsoft에 따르면 전세계 MR 시장은 2020년 61억달러(약 7.1조원)에서 2025년 343억달러(약 39.9조원)로 6배 가량 성장할 것으로 전망된다. 분야별로는 H/W 시장이 2020년 43억달러(약 5.0조원)에서 2025년 116억달러(약 13.5조원)로, 클라우드 & OS 시장이 2020년 5억달러(약 0.6조원)에서 2025년 130억달러(약 15.1조원)로, 콘텐츠 시장이 2020년 13억달러(약 1.5조원)에서 2025년 97억달러(약 11.3조원)로 확대될 전망이다.

Microsoft, 2016년 ‘HoloLens 1’을 통해 MR 시장 처음 진입한 후 2019년 ‘HoloLens 2’ 출시

Microsoft는 지난 2016년에 HoloLens 1세대 제품 판매를 통해 MR H/W 시장에 진출하였다. 또한 Azure와 Windows를 통해 MR 클라우드 & OS 시장을 선점했다. 향후에는 Microsoft Mesh와 Microsoft Teams 등의 플랫폼과 자체 콘텐츠를 통한 Apps & Contents 시장 진입으로 Windows OS, Microsoft Office, Internet Explorer를 통해 전세계 PC 시장을 과점 했던 것과 같이 MR 시장의 점유율을 빠르게 확대할 것으로 기대된다.

HoloLens 2는 지난 2019년 하반기에 출시되었다. Dynamics 365 Remote Assist, Dynamics 365 Guides 등 차별화된 S/W를 통해 높은 활용 잠재력을 지니고 있다는 장점을 갖고 있다. 또한 높은 사양의 부품과 Windows 10 Holographic을 탑재해 웨어러블 All-in-one-PC라고 봐도 무방할 정도로 성능적인 측면에서 경쟁 제품과의 차별성을 두고 있다. 대다수의 경쟁 제품들이 조작성을 위해 별도의 입력 장치가 필요했다면 HoloLens 2에는 ToF(Time of flight) 센서가 탑재되어 10개의 손가락을 이용한 제스처로 명령 실행이 가능하다. 또한 Eye-tracking 기술이 탑재되어 사용자의 동공을 추적해 디스플레이가 실시간으로 최적화된다.

그림 4. VR(Virtual reality), AR(Augmented reality), MR(Mixed reality)의 개념



자료: Rapidsoft, 하이투자증권

그림 5. 영화 '아이언맨'에서 구현되고 있는 MR(Mixed reality) 기술



자료: Google, 하이투자증권

그림 6. 지난 2016년에 출시된 Microsoft의 HoloLens1(1세대)



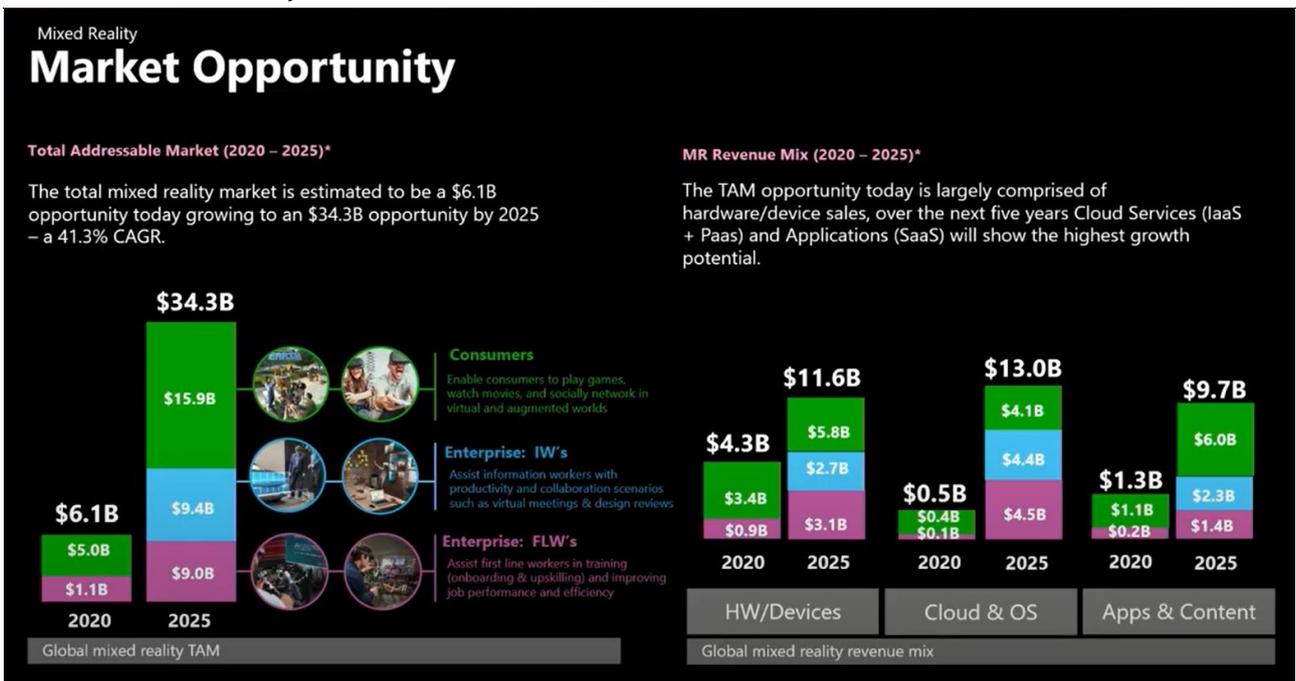
자료: Microsoft, 하이투자증권

그림 7. 지난 2019년에 출시된 Microsoft의 HoloLens2(3세대)



자료: Microsoft, 하이투자증권

그림 8. 전세계 MR(Mixed reality) 시장 규모 전망



자료: Microsoft, 하이투자증권

Microsoft 의 플랫폼을
통해 다양한 산업군에서
HoloLens 2 활용 가능

HoloLens 2 는 일반 소비자보다는 B2B(Business to Business)에서 많이 활용되고 있다. Dynamics 365 Remote Assist 와 Dynamics 365 Guides 를 통해 다양한 산업군에 적용이 가능하다. Dynamics 365 Remote Assist 는 현장에서 발생한 문제를 관리자의 위치에 제약 받지 않고 실시간으로 지원할 수 있게 해준다. 예컨대 응급 상황에서 환자가 부재 중인 의사의 도움이 필요할 경우 HoloLens 2 의 Remote Assist 기능을 통해 정교한 원격 의료 서비스를 제공할 수 있게 된다. Dynamics 365 Guides 는 관리자가 미리 설정해놓은 훈련 프로그램을 통해 신입사원 등 교육이 필요한 사람에게 완성도 높은 트레이닝 경험을 전달할 수 있다.

최근 Microsoft 는 Azure
기반으로 구축된 MR
메타버스 플랫폼인
Microsoft Mesh 공개

앞서 언급한 기술들을 모두 내포한 플랫폼이 바로 Microsoft Mesh 이다. 지난 3 월 열린 자사 개발자 연례회의인 Microsoft Ignite 에서 처음 공개한 Microsoft Mesh 는 Azure 에 구축된 MR 플랫폼이다. 다수의 사용자가 복합현실 공간에 모여 게임을 하거나 공동 작업, 원격 진료, 교육과 연구 등 응용 프로그램을 구현할 수 있다. 이 때 AR, VR, MR 기기 등을 활용해 복합현실의 물리적 공간감과 몰입감을 높여준다. Microsoft 는 높은 몰입감을 통해 다른 사람들과 함께 있는 듯한 경험을 Holo-Portation 이라고 정의한다. Microsoft Mesh 는 경쟁사의 VR 디바이스를 통해서도 아바타의 형태로 접속이 가능하며, 스마트폰, 태블릿, PC 에서 일반 카메라를 활용한 2D 형태로도 접속이 가능해 향후 성장성이 높은 클라우드 & OS 시장으로의 비즈니스 모델 전환 가능성을 시사하였다.

그림 9. HoloLens2 를 활용할 경우 Remote Assist 와 Guides 등을 통해 다양한 산업군에서 활용 가능 1.



자료: Microsoft, 하이투자증권

그림 10. HoloLens2 를 활용할 경우 Remote Assist 와 Guides 등을 통해 다양한 산업군에서 활용 가능 2.



자료: Microsoft, 하이투자증권

그림 11. Microsoft Mesh 는 Azure 에 구축된 MR 플랫폼으로 지난 3 월 열린 자사 개발자 연례회의인 Microsoft Ignite 에서 처음 공개



자료: Microsoft, 하이투자증권

II. Microsoft 그림 속에 LX 세미콘이 있다

3D ToF(Time of flight)란?

3D ToF 센싱 기술은 XR 기기 뿐만 아니라 다양한 분야에서 활용도가 높은 첨단 산업

최근 3D 센싱은 AR, VR, MR 등의 기기에서 공간을 빠르고 정확하게 인식할 수 있는 핵심 기술로 주목받고 있다. 그뿐만 아니라 모바일, IT, 의료, 산업용 로봇, 자율주행차, 물류, 게임, 보안 등 다양한 분야에서 활용도가 높다. 3D 센싱은 목표물에 발사된 빛의 깊이 정보와 각도 분해능 기능을 통해 거리를 파악하고 사물의 형태를 인식한다. 광학식 3D 센싱은 크게 Stereo vision, Structure light, Light coding, ToF 방식 등을 통해 구현 가능하다. 그 중 ToF 는 피사체를 향해 일정한 Pulse 를 가진 레이저를 반복적으로 투사한 빛이 반사되어 되돌아오는 시간 혹은 위상차로 거리를 측정해 사물의 입체감과 공간 정보, 움직임 등을 인식하는 3D 센싱 기술이다.

현재 3D ToF 센서 시장은 주로 직접측정 방식 채택, 이를 위해 SPAD 이미지 센서와 TDC 기술이 핵심

ToF 는 크게 2 가지로 직접측정 방식(Direct)과 간접측정 방식(Indirect)이 있다. 직접측정 방식은 송신부에서 사물로 조사된 Pulse 레이저가 반사되어 돌아온 신호들이 이미지센서에 도착하는 시간을 직접 계산함으로써 거리를 측정하는 방식이다. 레이저의 방사조도(단위 면적당 방사 에너지)가 통상적인 외부 자연광보다 훨씬 강하기 때문에 Depth 센싱 기법 중 가장 멀리 도달할 수 있다는 장점을 가지고 있다. 다만 이를 위해서는 하나의 광자 검출이 가능한 초고효율 SPAD(Single-photon avalanche diode) 이미지센서가 필수적으로 요구되어 소자의 크기가 크고, 각 셀에 판독 회로를 쌓아야 하기 때문에 해상도에 한계가 있다. 또한 광원의 시간을 직접 계산해야 하기 때문에 시간을 측정하는 소자인 TDC(Time to Digital Converter)가 추가되어 단가가 높은 편이다.

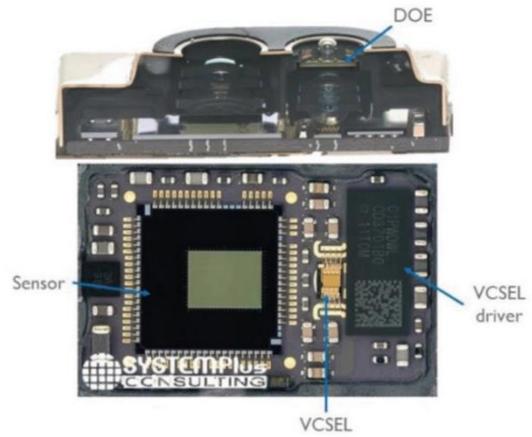
간접측정 방식은 특정 주파수로 변조된 레이저를 이용해 사물로부터 반사되어 되돌아온 신호와의 위상차를 측정해 거리로 변환하는 방식이다. 포토다이오드 소자를 이용해 비교적 수월하게 구현할 수 있고 계산량이 적어 속도가 빠르다. 또한 Depth 센싱 알고리즘이 이미지센서에 내장되어있기 때문에 소형화에 용이하다는 장점이 있다. 그러나 광검출 소자의 낮은 효율로 인해 측정거리가 짧다는 한계점이 있다. 결론적으로 ToF 는 모든 Pixel 의 각각의 깊이(거리) 정보를 빠르게 처리해 실시간으로 제공하며, 긴 측정 거리 확보에도 유리해 3D 이미지 구현에 있어 가장 가장 적합한 기술로 주목된다. 다만 상대적으로 해상도가 낮아 정밀도 측면에서 약점이 있어 단점을 해결하고자 하는 많은 연구들이 발표되고 있다. 사물의 구체화보다는 위치, 형태 유무가 빨리 파악되어야 하는 IoT, 자율주행용 Lidar 나 인공위성, 모듈의 소형화가 필요한 모바일 기기향으로의 발전이 기대된다.

그림 12. 스마트폰용 3D ToF 센싱 카메라 모듈



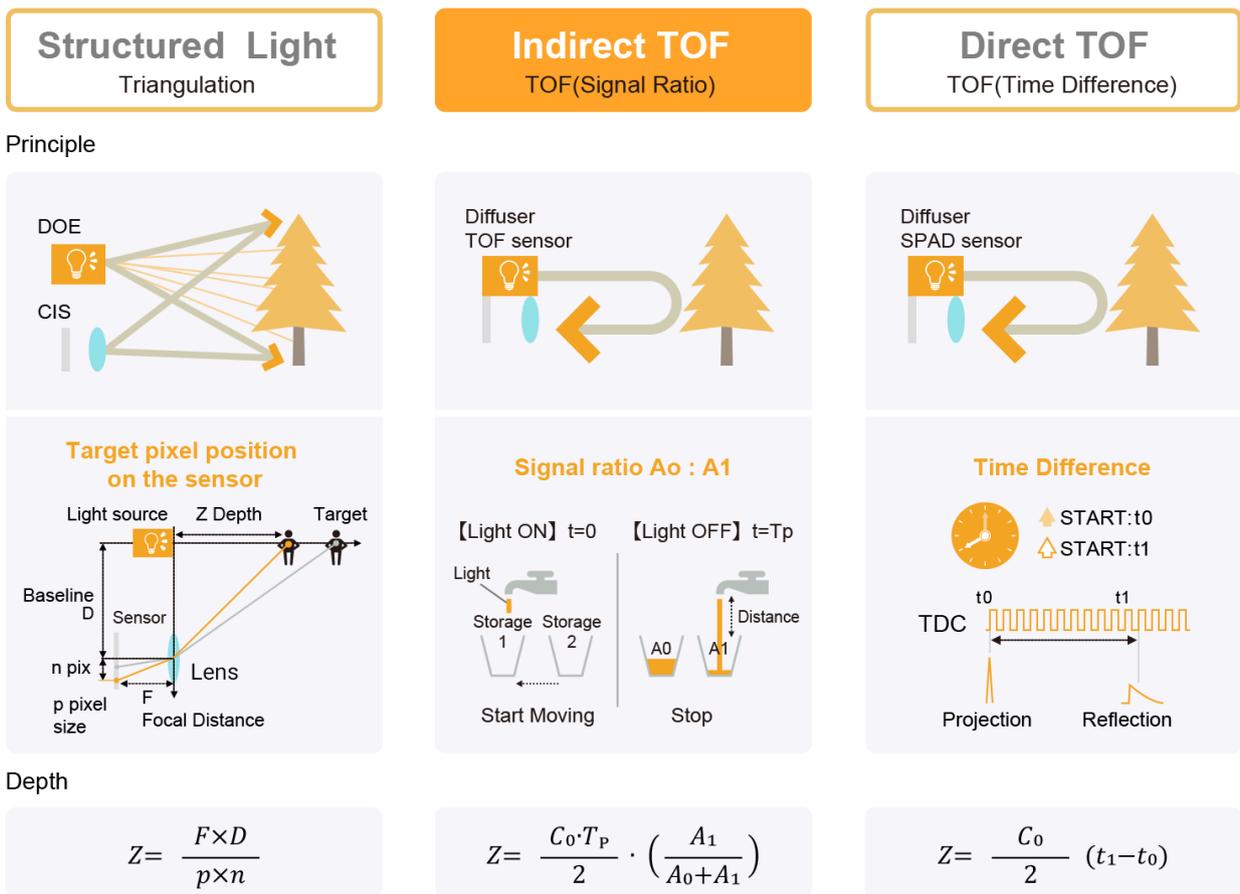
자료: LG 이노텍, 하이투자증권

그림 13. Apple iPad Pro 후면에 탑재된 ToF LiDAR 모듈 구조



자료: SystemPlus, 하이투자증권

그림 14. 3D ToF 기술의 직접측정 방식, 간접측정 방식 구동 원리 비교



자료: Panasonic, 하이투자증권

ToF 모듈 구성 요소는
송신부인 VCSEL 과
수신부인 SPAD 이미지
센서로 구성

ToF 모듈을 구성하는 주요 요소는 레이저 Pulse 광을 주사하는 송신부와 이를 받아들이는 수신부로 이루어져 있다. 송신부의 역할은 주로 VCSEL(Vertical-cavity surface-emitting laser)이 한다. 현재 VCSEL 시장은 Lumentum(미국)과 Finisar 를 인수한 II-VI(미국), Osram(2018 년 Vixar 인수)을 인수한 ams(오스트리아)가 전체의 대부분을 차지하고 있다. 올해 12 억달러(약 1.4 조원)로 예상되는 VCSEL 시장은 연평균 13.6% 성장하며 2026년에는 약 24 억달러(2.8 조원) 규모를 기록할 것으로 전망된다. 다만 3D 센싱에서 광원 자체가 기술적 차별화를 갖는 것은 아니다. ToF 기술은 송신부에서 주사된 빛을 수신부가 연산을 하는 방식이다. 따라서 ToF 에서 가장 핵심이 되는 기술은 수신부의 SPAD 센서이다. CMOS 이미지센서의 경우 주어진 시간 내에 각 픽셀에 도달하는 빛의 양을 측정하는 반면 SPAD 센서는 픽셀에 도달하는 개별 빛 입자, 즉 광자를 측정해 전하로 변환한다.

현재 3D ToF 센서 기술은
Microsoft, Sony,
Infineon, PMD
Technologies,
STMicroelectronics,
삼성 등이 주도

3D ToF 센싱 기술은 Microsoft(미국), Sony(일본), Infineon(독일), PMD Technologies(독일), STMicroelectronics(스위스), 삼성 등이 주도하고 있다. Microsoft 는 3D 센서 기술 확보를 위해 지난 2009 년에 3DV Systems(이스라엘)를 3,500 만달러(약 400 억원)에 인수한 후, 2010 년에 3D 센서칩 제조사인 Canesta(미국)를 또 다시 인수한 바 있다. 이를 통해 사용자가 몸짓이나 손짓, 오디오 명령으로 게임을 할 수 있는 Xbox One(2013 년 출시)용 모션 감지 장치 Kinect 를 출시했다. 이후 Microsoft Kinect 는 Cloud 기반 Azure IoT 에 적용되어 스마트 팩토리, 유통, 물류, 피트니스, 헬스케어 등 다양한 영역에서 새로운 비즈니스 모델을 창출하고 있다. 또한 MR 기기인 HoloLens 1, 2에도 ToF 기술이 적용되어 생체 인증이나 동작 및 사물, 위치 인식 기능 등을 AR/VR 현실에서 구현시켜 메타버스 시장을 공략 중이다.

전세계 이미지센서 시장점유율 1 위 업체인 Sony 는 지난 2015 년에 CIS 기반 ToF 시스템으로 구성된 Depth 센싱 기술 개발 업체인 SoftKinetic(벨기에)를 인수했다. ToF 연산 알고리즘 역시 Sony 가 가장 앞서 있는 것으로 평가된다. ToF 분야에서 선두 업체인 Sony 는 삼성전자, 애플, Huawei, Oppo 등 주요 스마트폰 업체들로 ToF 센서, 모듈을 공급한 바 있으며, 자사 게임기인 Play station 용 VR 솔루션 개발도 진행 중이다. 삼성전자도 지난 2020 년에 ToF 이미지센서인 'Isocell Vision 33D'를 출시하며 3D 센싱 시장에 처음 진입했다. 이를 통해 자사 스마트폰이나 중국 스마트폰 제조사에 공급을 추진하며 본격적인 사업화에 나설 것으로 보인다.

독일 반도체 업체인 Infineon 과 CIS Fabless 업체인 PMD Technologies 는 두 회사가 공동 개발한 'REAL3' ToF 센서를 2017 년에 출시된 Asus 의 Zenfone AR 스마트폰에 공급한 바 있다. 또한 Google 의 Tango, Lenovo Phab2 Pro 에도 PMD 의 3D 센서 모듈이 적용됐다. 또한 STMicroelectronics(스위스)도 12" Wafer 설비에서 자사 40nm SPAD 생산공정을 통한 Depth 센서와 후공정 외주 가공을 통해 만든 ToF 모듈을 주요 스마트폰 업체와 PC 업체들로 공급 중이다.

3D 센싱 시장은 2020년
 약 67억달러에서
 2026년 약 150억달러
 규모로 확대될 전망

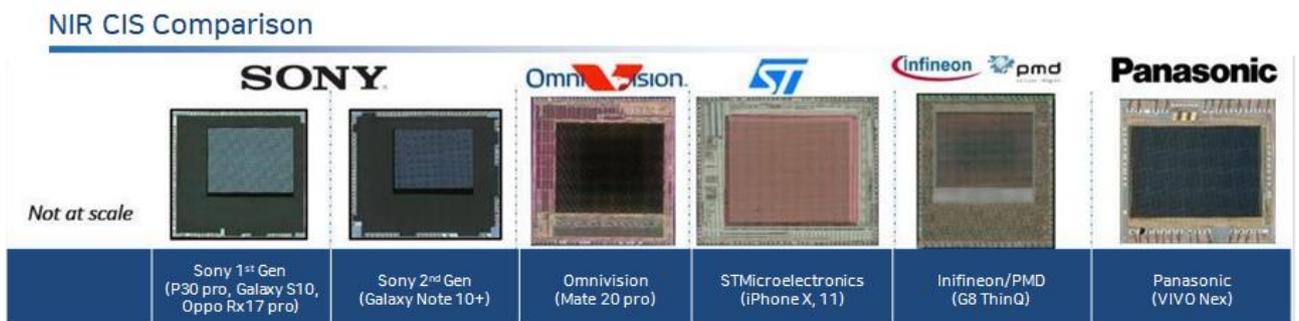
3D 센싱 기술은 모바일 기기 외에도 AR/VR, 자율주행용 ADAS(Advanced Driver Assistance Systems)용 LiDAR, 지능형 구동 디바이스, 로봇, 생체 인식, 게임, 드론, 가전기기 등 광범위하게 활용될 수 있어 시장을 선점하기 위한 업체간 경쟁이 치열해지고 있다. 시장조사기관인 Yole development 에 따르면 3D 센싱 시장은 2020년 약 67억달러(7.5조원)에서 2026년 약 150억달러(17.3조원)까지 연평균 13% 성장할 것으로 전망된다. 2025년 제품별 예상 점유율은 모바일 기기가 54%로 가장 높고, 자율주행용 ADAS(25%), 산업 및 로봇(11%) 순으로 예측된다. 3D 센싱이 AI 기반 로봇 공학에 적용될 경우 주변 환경에 대한 이해를 높이고 인간과 새로운 수준의 상호 작용을 가능케 한다.

그림 15. 전세계 3D 센싱 관련 주요 Supply chain 현황. LX 세미콘은 이미지센서 시장에 신규 진입 예상. 국내에서 흔히 알려진 LG 이노텍, 나무가, 파트론 등은 모듈을 조립하는 ODM 업체



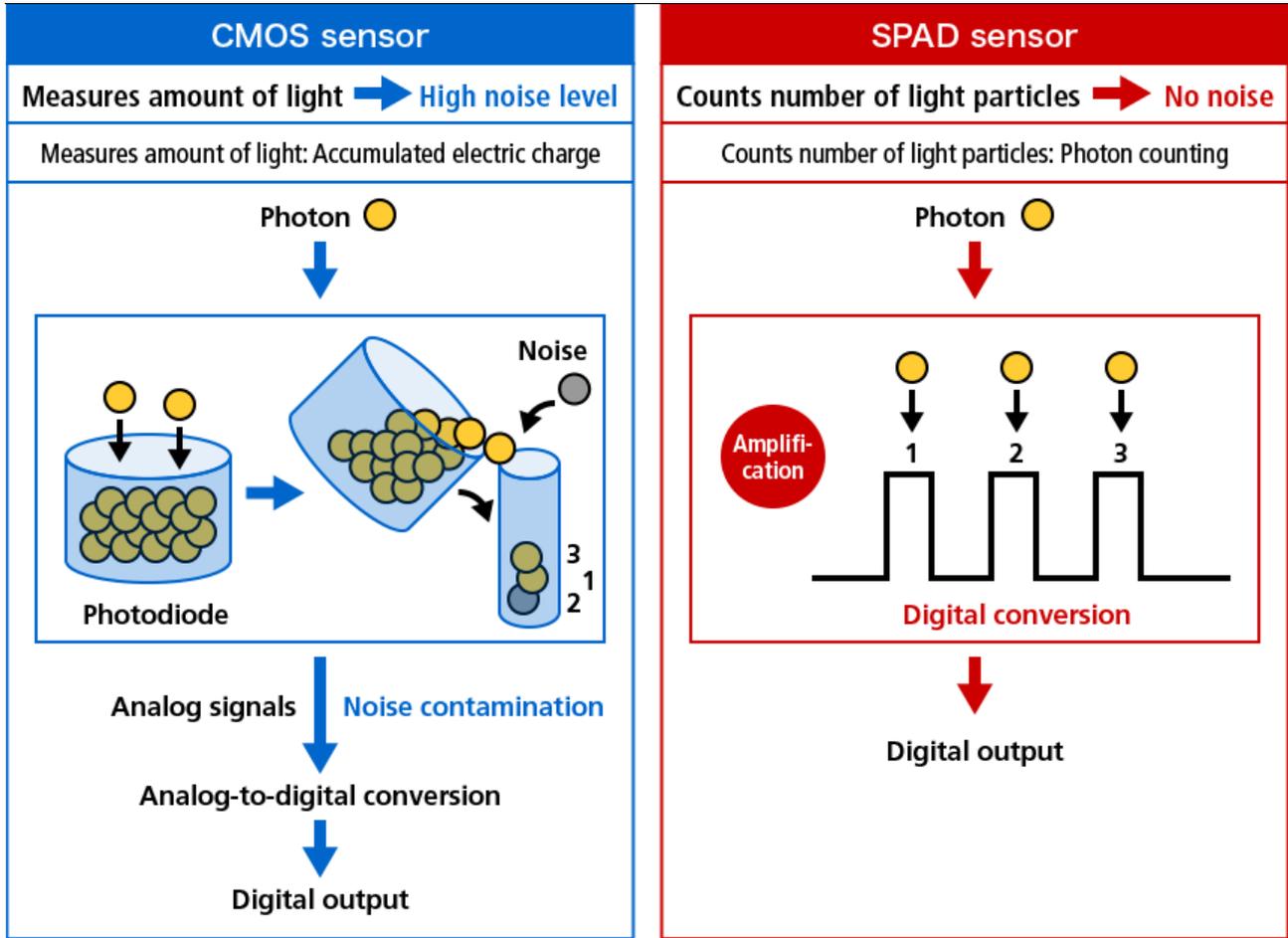
자료: Yole development, 하이투자증권

그림 16. 스마트폰에 적용된 주요 업체별 3DToF 센서 현황



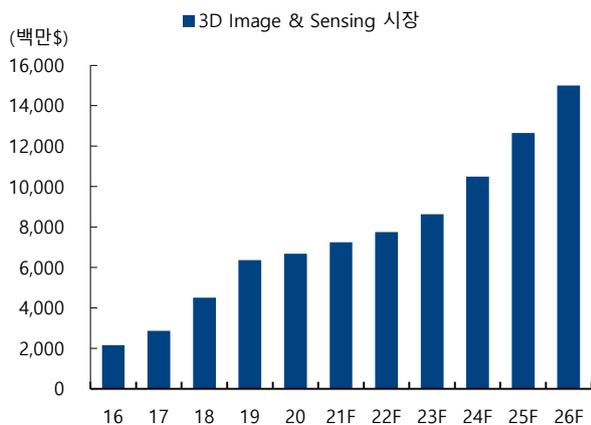
자료: SystemPlus, 하이투자증권

그림 17. ToF에서 가장 핵심 기술은 수신부의 SPAD 센서. SPAD 센서는 픽셀에 도달하는 개별 빛 입자, 즉 광자를 측정해 전하로 변환



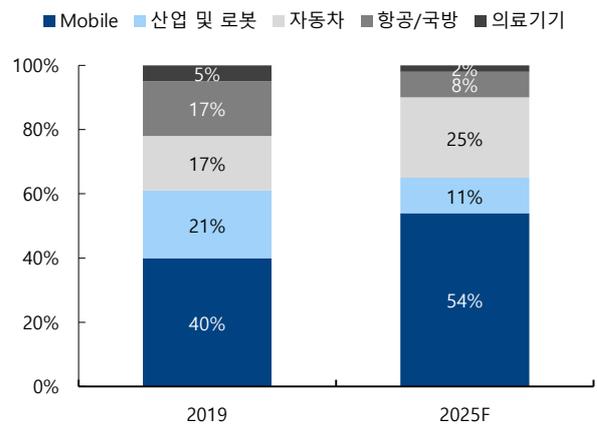
자료: Canon, 하이투자증권

그림 18. 3D 이미지 & 센싱 시장 규모 추이 및 전망



자료: Yole development, 하이투자증권

그림 19. 3D 이미지 & 센싱 시장 적용 분야별 점유율 전망



자료: Yole development, 하이투자증권

LX 세미콘의 ToF 사업은 이미 시작됐다

향후 3D ToF 용
이미지센서, 거리 연산을
위한 구동 알고리즘 S/W
등의 연구개발, 제품 양산
본격화 전망

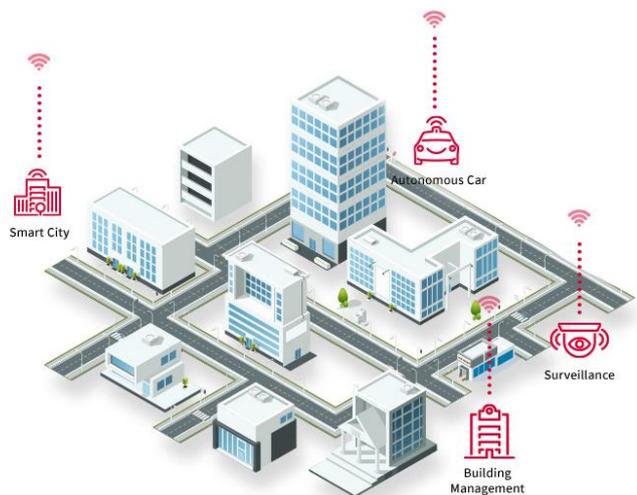
동사는 Microsoft 와의 기술 협력을 통해 성장 가능성이 높은 3D ToF 센서 시장 진입을 본격화할 것으로 전망된다. 이를 위해 올해 초 LG 전자 센서연구소장을 역임했던 이재덕 전무를 영입해 센서개발부서를 새로 구성하고 신사업을 준비해왔던 것으로 알려졌다. 동사는 3D ToF 용 이미지센서의 설계와 거리 연산을 위한 구동 알고리즘 S/W 개발 등을 담당할 계획이다. 이미지센서 생산을 위한 위탁 Foundry 는 TSMC 의 12” Wafer 설비를 활용할 것으로 보인다. 주력 고객사가 될 Microsoft 는 동사의 ToF 센싱 시스템을 Azure IoT 구축을 위한 Kinect 와 MR 환경을 구현하기 위한 HoloLens 기기 등에 채택할 것으로 전망된다. 중장기적으로는 Microsoft 가 개발 중인 Azure 클라우드 기반의 자율주행 자동차용 ADAS 시스템에 적용될 가능성도 있다.

동사는 시스템 반도체의 설계와 개발을 전문으로 하는 Fabless 업체이다. 신사업 확장 여부의 최대 핵심은 반도체 회로 설계가 가능한 기술력과 인력 확보이다. 반도체 칩 설계 능력만 갖춘다면 생산 수율은 Foundry 업체의 몫으로 넘어가게 된다. 동사가 연초부터 센서개발부서를 꾸려 연구개발을 진행해왔다는 점을 고려할 때 3D ToF 센서 사업에 대한 실적 성과가 가시화되는 데까지 걸리는 시간이 그리 길지 않을 것으로 보인다.

그림 20. 올해 초 LG 전자 센서연구소장을 역임했던 이재덕 전무를 영입해 센서개발부서를 새로 구성하고 신사업을 준비 중

Smart IoT

Co-Creator로서의 최적의 파트너



IoT 구현을 위해서는 정보를 Gathering 하는 정밀 센서, IoT 기기의 사용 시간을 늘려주는 저전력 설계, 고객의 소중한 정보를 해킹으로부터 지킬 수 있도록 보안 알고리즘이 포함된 Connectivity IC가 중요합니다. LX세미콘은 다수의 ASIC IC 설계 경험을 바탕으로 스마트 가전의 MCU를 이미 양산 중이며, 고객의 니즈에 최적화된 IC 설계 역량을 가지고 있습니다. 꿈꾸는 IoT 솔루션이 있으신가요? 오직 아이디어만 있다면 LX세미콘의 칩셋과 함께 구현할 수 있습니다.

자료: LX 세미콘, 하이투자증권

매수 투자이견과 목표주가 유지

2021년 ROE 51%,
ROIC 98%, 그리고 5%의
연말 배당수익률

동사에 대한 매수 투자이견과 목표주가를 유지한다. 현 주가는 올해 예상 실적 기준 PER 5.9 배 수준으로 ROE 51%, ROIC 98%, 5%의 연말 배당수익률이 기대되는 순현금 상태의 반도체 Fabless 기업 Valuation 이라고 보기 어렵다. 비슷한 사업 영역의 국내 업체들(DB 하이텍, 덕산네오룩스, 이녹스첨단소재, 엘비루셈)과 비교해봐도 현저히 저평가되어 있다. 결국 주가가 Fundamental 에 수렴하여 Valuation 이 역사적 평균 수준인 PER 11.8 배로만 회복해도 상승 여력은 2 배 이상이다. 시장은 동사 실적과 주가가 LG 디스플레이 주가, LCD TV 패널 가격과 연관성이 높다고 우려한다. 그러나 과거 동사 주가, 영업이익률과 LG 디스플레이, LCD TV 패널 가격 증감률 추이로 볼 때 상관 계수가 상당히 낮아 사실상 영향은 제한적인 것으로 판단된다.

2022년에도 8" Foundry
공급 부족 사태에 따른
DDI 수급 불균형 지속될
전망

당사는 2022년 동사의 DDI 출하량이 전년 대비 증가할 것으로 전망한다. 비대면 일상화의 점진적인 정상화 국면에 따른 PC 수요 둔화 가능성을 고려할 때 IT+Tablet 용 DDI 공급량은 전년 대비 약 10% 감소할 것으로 보고 있다. 그러나 ① 중국 BOE, CSOT 내 동사의 DDI 점유율 상승, ② OLED TV 패널 생산량 확대 등으로 TV 용 DDI 출하량은 전년 대비 약 3% 증가할 것으로 전망된다. 또한 Flexible OLED 용 DDI 공급량은 전년 대비 약 15% 증가할 것으로 예상된다. 특히 22년 동사의 Blended ASP 상승폭이 클 것으로 추정된다. DDI 가격은 LCD 패널 가격과 연동되는 것이 아닌 Foundry 비용과 연동되는 것이 정상이다. 내년에도 8", 12" Foundry 공급 부족 사태가 해소되기 어렵다고 볼 때 적정 수준 안에서는 DDI 의 가격 추가 인상 가능성이 크다. 당사가 파악한 바에 따르면 중대형 DDI 가격은 3Q21 에도 10% 이상 인상됐으며, 내년까지도 DDI 가격 상승세가 예상된다. 보수적으로 2022년 중대형 DDI 가격 인상폭을 0%로 가정해도 동사의 중대형 DDI Blended ASP는 전년 대비 22% 상승할 수 있다. 이를 반영한 2022년 실적은 매출액 2.26 조원(YoY: +16%), 영업이익 4,546 억원 (YoY: +18%)을 기록할 것으로 전망된다.

3D ToF 를 시작으로 또
다른 신사업 확장 움직임
본격화될 전망

향후 동사의 신사업 확장 움직임은 더욱 가속화될 전망이다. 이번에 공식화된 ToF 센서 사업뿐만 아니라 SiC 전력반도체, MCU(Micro Controller Unit) 등 다른 신사업들도 올해 하반기 중 구체화될 가능성이 클 것으로 기대된다. 이제 시작일 뿐이다. 최근 동사는 전력관리반도체(PMIC)의 연구개발을 담당하는 조직인 PM 개발담당부서도 신설했다. 향후 LX 그룹의 성장을 견인할 계열사 내 핵심 위치에 있는 동사가 새로운 성장 동력을 확보하기 위해 준비 중인 여러 가지 신사업(Power IC, MCU, BMS IC 등)에 대한 변화의 움직임은 주가 Multiple re-rating 에 긍정적인 영향을 미칠 것으로 판단된다. 현재 3D ToF 센서 기술력을 가진 STMicroelectronics, Infineon 등의 올해 예상 실적 기준 PER 이 평균 29 배 수준에 달한다는 점에 주목할 필요가 있다. 동사에 대한 적극적인 비중 확대 의견을 추천한다.

표 1. LX세미콘 사업부문 분기별 실적 추이 및 전망

(단위: 억원)											
	1Q21	2Q21	3Q21F	4Q21F	1Q22F	2Q22F	3Q22F	4Q22F	2020	2021F	2022F
매출액	4,056	4,493	5,325	5,588	5,040	4,948	6,235	6,423	11,619	19,462	22,646
YoY 증감률	91%	105%	45%	54%	24%	10%	17%	15%	34%	67%	16%
QoQ 증감률	12%	11%	19%	5%	-10%	-2%	26%	3%			
Mid/Large D-IC	2,265	2,839	3,356	3,487	3,266	3,420	3,835	3,936	6,453	11,948	14,456
Small D-IC	1,335	1,109	1,352	1,490	1,197	961	1,799	1,876	3,530	5,285	5,834
SoC etc.	452	543	613	607	573	564	598	607	1,549	2,214	2,342
Others	4	2	5	3	4	4	4	4	88	14	15
매출원가	2,907	2,883	3,408	3,672	3,269	3,215	4,048	4,275	8,659	12,870	14,807
매출원가율	72%	64%	64%	66%	65%	65%	65%	67%	75%	66%	65%
매출총이익	1,149	1,610	1,917	1,915	1,771	1,734	2,188	2,148	2,960	6,592	7,840
매출총이익률	28%	36%	36%	34%	35%	35%	35%	33%	25%	34%	35%
판매비 및 관리비	557	655	692	841	755	765	824	949	2,018	2,745	3,294
판매비율	14%	15%	13%	15%	15%	15%	13%	15%	17%	14%	15%
영업이익	592	956	1,225	1,074	1,016	968	1,363	1,198	942	3,847	4,546
영업이익률	15%	21%	23%	19%	20%	20%	22%	19%	8%	20%	20%
YoY 증감률	407%	924%	153%	334%	71%	1%	11%	12%	99%	308%	18%
QoQ 증감률	140%	61%	28%	-12%	-5%	-5%	41%	-12%			
세전이익	647	955	1,223	1,072	1,028	983	1,378	1,213	909	3,898	4,603
당기순이익	508	729	1,099	969	825	820	1,154	989	725	3,305	3,787
순이익률	13%	16%	21%	17%	16%	17%	19%	15%	6%	17%	17%
YoY 증감률	297%	981%	197%	505%	62%	12%	5%	2%	88%	356%	15%
QoQ 증감률	217%	43%	51%	-12%	-15%	-1%	41%	-14%			
[제품별 매출 비중]											
Large D-IC	56%	63%	63%	62%	65%	69%	61%	61%	56%	61%	64%
Small D-IC	33%	25%	25%	27%	24%	19%	29%	29%	30%	27%	26%
SoC etc.	11%	12%	12%	11%	11%	11%	10%	9%	13%	11%	10%
Others	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	0%

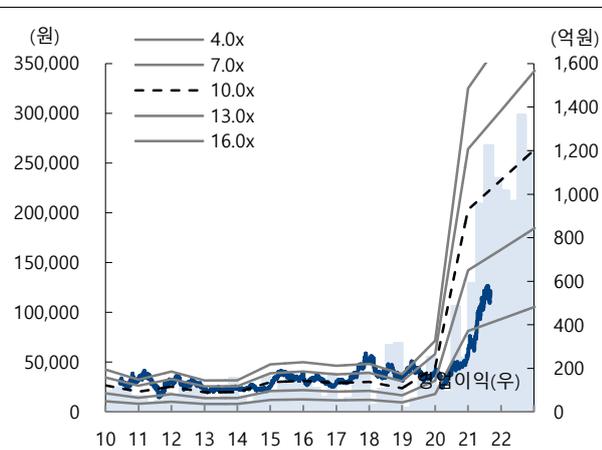
자료: LX 세미콘, 하이투자증권

표 2. LX 세미콘 목표주가 산출

	2016	2017	2018	2019	2020	2021F	2022F	
EPS (원)	3,116	2,894	3,010	2,370	4,459	20,319	23,286	
BPS (원)	23,406	25,345	27,460	29,033	32,727	47,015	63,379	
고점 P/E (배)	12.4	20.3	18.7	21.4	13.1	6.2		최근 3년간 평균: 15.0
평균 P/E (배)	9.8	13.1	13.7	16.4	9.3	4.6		최근 3년간 평균: 11.2
저점 P/E (배)	8.0	9.6	10.8	13.1	5.4	2.9		최근 3년간 평균: 8.0
고점 P/B (배)	1.6	2.3	2.1	1.7	1.8	2.7		최근 3년간 평균: 2.0
평균 P/B (배)	1.3	1.5	1.5	1.3	1.3	2.0		최근 3년간 평균: 1.5
저점 P/B (배)	1.1	1.1	1.2	1.1	0.7	1.2		최근 3년간 평균: 1.0
ROE	13.9%	11.9%	11.4%	8.4%	14.4%	51.0%	42.2%	지배주주순이익 기준
적용 EPS (원) = 21년						20,319	23,286	
Target P/E (배)						11.2	11.2	최근 3년간 평균 P/E 배수 = 과거 역사적 평균 P/E 배수
적정주가 (원)						226,977	260,117	
목표주가 (원)						230,000		22년 예상 실적 기준 P/E 9.9배
전일 증가 (원)						120,600		22년 예상 실적 기준 P/E 5.2배
상승 여력						90.7%		

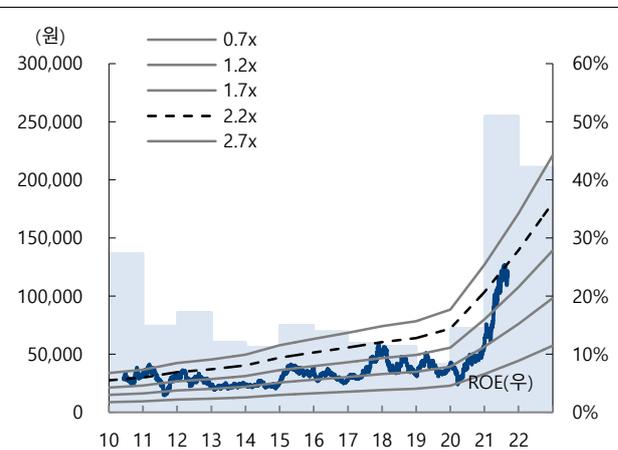
자료: LX 세미콘, 하이투자증권

그림 21. LX 세미콘 12개월 Forward PER Chart



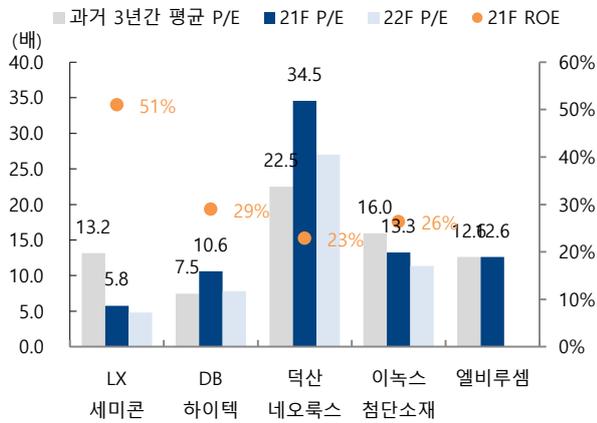
자료: LX 세미콘, 하이투자증권

그림 22. LX 세미콘 12개월 Forward PBR Chart



자료: LX 세미콘, 하이투자증권

그림 23. 국내 주요 OLED 소재, 부품 업체 PER, ROE 비교



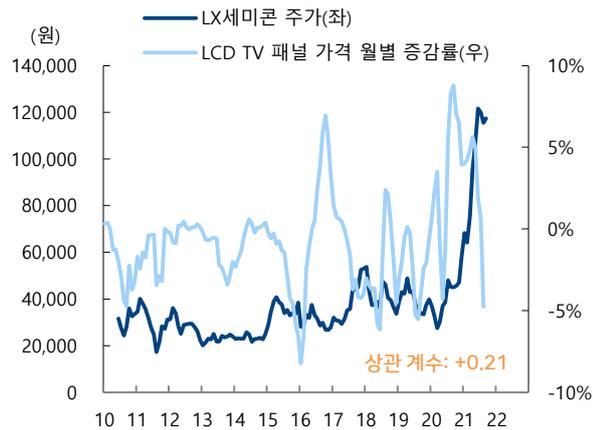
자료: Quantwise, 하이투자증권
주: LX 세미콘 당사 추정치 기준

그림 24. LX세미콘 주가 PER Valuation 추이



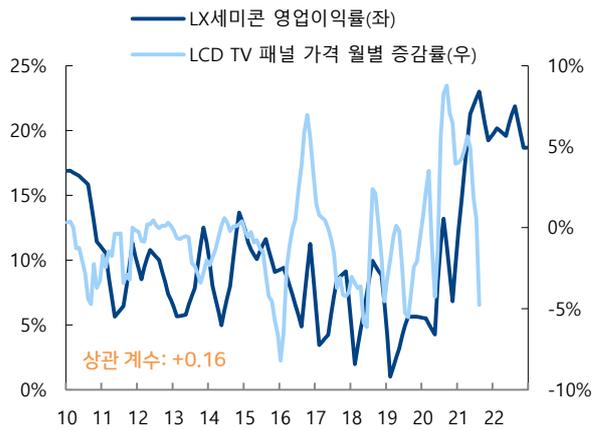
자료: 하이투자증권

그림 25. LX 세미콘 주가와 LCD TV 패널 가격 증감률과의 상관 계수: 0.21



자료: Witsview, 하이투자증권

그림 26. LX 세미콘 영업이익률과 LCD TV 패널 가격 월별 증감률과의 상관 계수: 0.16



자료: LX 세미콘, Witsview, 하이투자증권

K-IFRS 연결 요약 재무제표

재무상태표					포괄손익계산서				
(단위:십억원)	2020	2021E	2022E	2023E	(단위:십억원,%)	2020	2021E	2022E	2023E
유동자산	629	947	1,265	1,593	매출액	1,162	1,946	2,265	2,502
현금 및 현금성자산	101	217	417	690	증가율(%)	34.0	67.5	16.4	10.5
단기금융자산	154	146	153	146	매출원가	866	1,287	1,481	1,645
매출채권	222	367	430	474	매출총이익	296	659	784	857
재고자산	135	197	247	263	판매비와관리비	1,897	2,586	3,107	3,346
비유동자산	121	116	112	110	연구개발비	121	159	187	205
유형자산	33	29	26	25	기타영업수익	-	-	-	-
무형자산	52	51	50	50	기타영업비용	-	-	-	-
자산총계	751	1,063	1,377	1,703	영업이익	94	385	455	502
유동부채	209	290	338	363	증가율(%)	99.4	308.2	18.2	10.3
매입채무	144	241	281	310	영업이익률(%)	8.1	19.8	20.1	20.0
단기차입금	3	3	3	3	이자수익	3	5	7	11
유동성장기부채	-	-	-	-	이자비용	0	0	0	0
비유동부채	9	8	9	9	지분법이익(손실)	0	0	0	0
사채	-	-	-	-	기타영업외손익	-5	1	0	0
장기차입금	5	5	5	5	세전계속사업이익	91	390	460	512
부채총계	218	298	346	371	법인세비용	18	59	82	84
자배주주지분	532	765	1,031	1,331	세전계속이익률(%)	7.8	20.0	20.3	20.5
자본금	8	8	8	8	당기순이익	73	330	379	428
자본잉여금	67	67	67	67	순이익률(%)	6.2	17.0	16.7	17.1
이익잉여금	-	-	-	-	지배주주귀속 순이익	73	330	379	428
기타자본항목	-	-	-	-	기타포괄이익	1	1	1	1
비지배주주지분	-	-	-	-	총포괄이익	74	332	380	429
자본총계	532	765	1,031	1,331	지배주주귀속총포괄이익	74	332	380	429

현금흐름표					주요투자지표				
(단위:십억원)	2020	2021E	2022E	2023E		2020	2021E	2022E	2023E
영업활동 현금흐름	83	154	329	403	주당지표(원)				
당기순이익	73	330	379	428	EPS	4,459	20,319	23,286	26,303
유형자산감가상각비	9	14	13	11	BPS	32,727	47,015	63,379	81,856
무형자산상각비	2	2	2	2	CFPS	5,136	21,300	24,159	27,074
지분법관련손실(이익)	0	0	0	0	DPS	1,350	6,096	6,986	7,891
투자활동 현금흐름	-75	-8	-24	-9	Valuation(배)				
유형자산의 처분(취득)	-17	-10	-10	-10	PER	13.1	5.9	5.0	4.5
무형자산의 처분(취득)	4	5	5	5	PBR	1.8	2.5	1.9	1.4
금융상품의 증감	42	109	207	266	PCR	11.3	5.5	4.9	4.3
재무활동 현금흐름	-17	-25	-102	-117	EV/EBITDA	6.7	3.9	2.9	2.1
단기금융부채의증감	0	-	-	-	Key Financial Ratio(%)				
장기금융부채의증감	-2	-	-	-	ROE	14.4	51.0	42.2	36.2
자본의증감	-3	-1	0	0	EBITDA 이익률	9.1	20.6	20.7	20.5
배당금지급	-	-	-	-	부채비율	41.0	39.0	33.6	27.9
현금및현금성자산의증감	-9	117	199	273	순부채비율	-46.2	-46.4	-54.5	-62.1
기초현금및현금성자산	110	101	217	417	매출채권회전율(x)	6.1	6.6	5.7	5.5
기말현금및현금성자산	101	217	417	690	재고자산회전율(x)	9.1	11.7	10.2	9.8

자료 : LX 세미콘, 하이투자증권 리서치본부

LX 세미콘
최근 2년간 투자이견 변동 내역 및 목표주가 추이



일자	투자이견	목표주가 (원)	목표주가 대상시점	과리율	
				평균 주가대비	최고(최저) 주가대비
2019-09-19	Buy	46,000	1년	-25.3%	-19.2%
2019-11-25	Buy	51,000	1년	-27.7%	-16.1%
2020-03-25	Buy	37,000	1년	-20.4%	-12.8%
2020-05-18	Buy	50,000	1년	-25.4%	-23.5%
2020-06-01	Buy	56,000	1년	-25.4%	-15.9%
2020-07-28	Buy	58,000	1년	-20.0%	-13.1%
2020-10-12	Buy	60,000	1년	-20.9%	-14.7%
2020-11-17	Buy	75,000	1년	-22.8%	1.3%
2021-01-28	Buy	96,000	1년	-16.4%	9.6%
2021-05-17	Buy	170,000	1년	-32.6%	-25.5%
2021-08-17	Buy	230,000	1년		

Compliance notice

당 보고서 공표일 기준으로 해당 기업과 관련하여,

- ▶ 회사는 해당 종목을 1%이상 보유하고 있지 않습니다.
- ▶ 금융투자분석사와 그 배우자는 해당 기업의 주식을 보유하고 있지 않습니다.
- ▶ 당 보고서는 기관투자자 및 제 3자에게 E-mail 등을 통하여 사전에 배포된 사실이 없습니다.
- ▶ 회사는 6개월간 해당 기업의 유가증권 발행과 관련 주관사로 참여하지 않았습니다.
- ▶ 당 보고서에 게재된 내용들은 본인의 의견을 정확하게 반영하고 있으며, 외부의 부당한 압력이나 간섭 없이 작성되었음을 확인합니다.

(작성자 : 정원석, 김원재)

본 분석자료는 투자자의 증권투자를 돕기 위한 참고자료이며, 따라서, 본 자료에 의한 투자자의 투자결과에 대해 어떠한 목적의 증빙자료로도 사용될 수 없으며, 어떠한 경우에도 작성자 및 당사의 허가 없이 전재, 복사 또는 대여될 수 없습니다. 무단전재 등으로 인한 분쟁발생시 법적 책임이 있음을 주지하시기 바랍니다.

1. 종목추천 투자등급 (추천일 기준 증가대비 3등급) 종목투자의견은 향후 12개월간 추천일 증가대비 해당종목의 예상 목표수익률을 의미함.
 - Buy(매수): 추천일 증가대비 +15%이상
 - Hold(보유): 추천일 증가대비 -15% ~ 15% 내외 등락
 - Sell(매도): 추천일 증가대비 -15%이상
2. 산업추천 투자등급 (시기총액기준 산업별 시장비중대비 보유비중의 변화를 추천하는 것임)
 - Overweight(비중확대), - Neutral (중립), - Underweight (비중축소)

하이투자증권 투자비율 등급 공시 2021-06-30 기준

구분	매수	중립(보유)	매도
투자의견 비율 (%)	93.3%	6.7%	-