

반도체/IDM

Intel Corp.(INTC.US)

장기적으로는 지켜볼만 하나..

지금은 때가 아니다

영업이익(3Q21)의 53%를 차지하는 PC용 CPU 성장 및 점유율이 둔화되는 시점에서, Intel의 단기 실적 성장성은 서버용 CPU 매출액에 달렸다 할 수 있다. 하지만 향후 서버용 CPU 성능을 가늠해볼 수 있는 최신 아키텍처 Golden Cove 기반 CPU Alder Lake가 발열 및 전력 소비 관련 문제를 보이며 시장의 반응이 냉담하고, 30년 이상을 지켜온 x86 생태계 자체가 Arm 기반 CPU에 위협당하는 등 서버 시장 점유율을 수성하기 점점 더 어려워지고 있다. x86 생태계 내에서도 CPU 시장 대표 경쟁사 AMD가 공정 우위를 바탕으로 인텔의 턱밑을 추격 중이다. 추후 대규모 CAPEX 투자에 따른 수익성 악화도 예견되어 있어 동사의 Valuation이 Re-Rating될 모멘텀은 부족한 상황이다.

중장기 생태계 로드맵은 지켜볼 필요 있어

Intel의 가이드가 시장의 신뢰를 잃은 것은 사실이나, 동사의 현금창출 능력과 재무건전성을 고려할 때 장기 로드맵이 어떻게 전개되는지 지켜볼 필요는 있다. 동사는 IDM2.0을 발표하며 파운드리 확대를 통해 운영 효율화 방침을 밝혔다. 자율주행 측면에서는 Mobileye가 ADAS(첨단운전자보조시스템) 칩 점유율이 70%에 달하며, 라자 코두리, 짐 켈러 등의 스타 엔지니어들을 대거 등용하며 화려한 재기를 노리고 있다. 과거 PC 시장에서 30년간 생태계를 구축하고 독점 체제를 마련한 Intel이기에 향후 행보를 지켜볼 필요가 있다.

Valuation

Intel의 12개월 목표주가 \$53.0, 21년 11월 30일 현재 종가 \$48.8 대비 상승 여력 8.7%로 투자의견 Hold를 제시한다. 12개월 목표가를 제시하므로 2021년 EPS와 2022년 EPS를 기중평균하여 추정치로 사용하였다. P/E 배수는 10.0x를 적용하였다.

Investment Fundamentals

FYE Dec	2018A	2019A	2020A	2021E	2022E
매출액	70,848	71,965	77,867	74,718	70,112
영업이익	23,316	22,035	23,678	20,307	24,961
순이익	20,753	21,048	20,899	18,465	22,697
EPS	4.41	4.71	4.94	5.55	5.18
PER	10.59	12.77	9.53	8.79	9.42
OPM	33%	31%	30%	27%	36%
ROE	29%	28%	26%	25%	32%

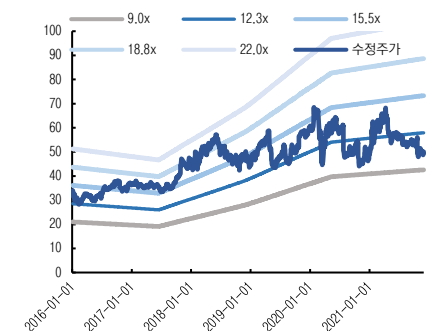
(십억\$, \$, 배)

투자의견	Hold
목표주가	\$53.0
현재주가(03.25)	\$48.8
상승여력	8.7%

Stock Data

S&P500(11/29)	4655
NASDAQ	15783
시가총액	\$202.85bn
발행주식수(주)	4.05bn
52주 최고/최저(\$)	68.49/45.24
Industry	Semiconductor
주요주주(%)	The Vanguard Group 8.39%
	BlackRock 5.34%
주가상승률(%)	1개월 2.0%
	6개월 -12.5%
	12개월 5.37%

Stock Price



Research Team 2

팀장	28기 김진	zzkan103@gmail.com
	32기 권은혁	EunHyuk72@gmail.com
	32기 김유민	alfhsenglishkimyumin@gmail.com
	33기 박효정	pkhj1029@gmail.com
	33기 신혜주	hyettchu.dio@gmail.com
	33기 이진규	xornjswlsm0425@gmail.com

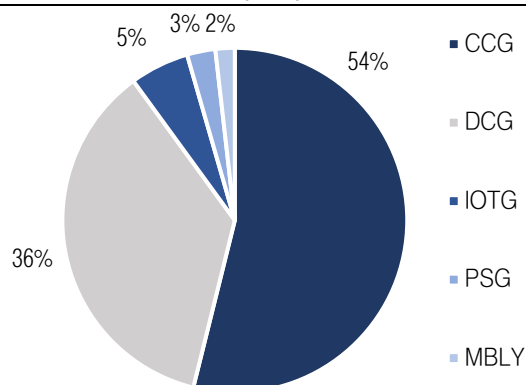
I. 기업 분석

1. 기업 개요

Intel은 1968년 설립된 IDM(종합반도체) 기업으로, 2019년 전세계 반도체 기업 중 매출액 기준 1위를 차지했다. PC-centric 사업부(이하 CCG)와 5개의 세부 사업부문(DCG, IOTG, Mobileye, NSG, PSG)으로 구성된 Data-centric 사업부를 영위 중이다. 3Q21 기준 사업부 매출은 CCG 53.4%(-2% YoY), DCG 35.9%(+10% YoY), IOTG 5.8%(+54%YoY), PSG 2.6%(+16% YoY), Mobileye(MBLY) 1.8%(+39%YoY), 기타(NSG 포함) 0.4%로 구성되어 있다. 영업이익 비중 또한 CCG 53%, DCG 33%으로, CPU가 동사의 주요 수익 창출원이다.

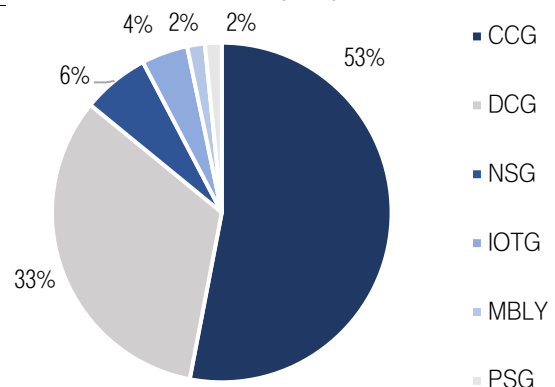
향후 Intel은 PC-centric 사업부가 수익의 가장 큰 부분을 차지하는 기존의 사업 구조에서 벗어나, **주력 사업을 Data-centric 사업부로 전환시킬 예정이다**. 이와 더불어 메모리 제조 등의 전통 사업을 축소하고 데이터센터, 자율주행, IoT 등의 고마진, 고성장 미래 사업의 R&D에 투자하는 사업 비전을 보이고 있다. 그 일환으로 2017년부터 맥아피(보안 프로그램), 윈드리버(임베디드 소프트웨어 사업부), 스마트폰 모뎀 칩 사업부문, 낸드플래시 사업부문을 매각하였다.

Intel 사업부별 매출 비중 (3Q21)



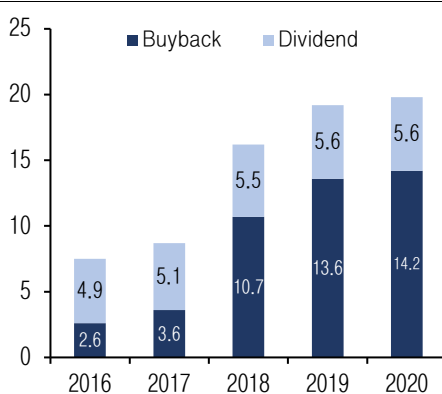
출처: RFS Team 2, Intel 10-Q report

Intel 사업부별 영업이익 비중 (3Q21)



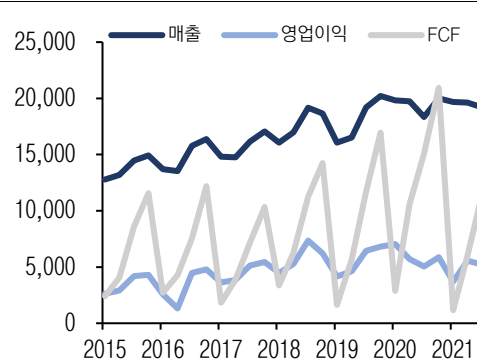
출처: RFS Team 2, Intel 10-Q report

Cash to Stockholders (\$B)



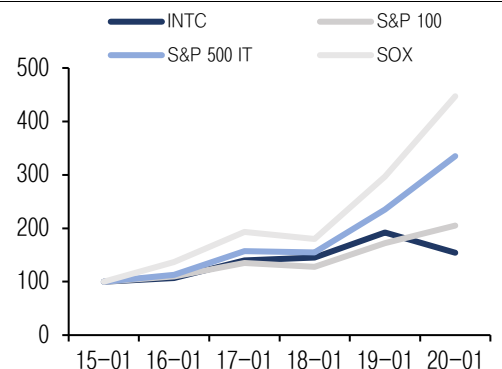
출처: RFS Team 2, Intel 2020 10-K Report

Intel 매출, 영업이익, 잉여현금흐름 추이



출처: RFS Team 2, Refinitiv Eikon

주요 지수 대비 Intel 주가 추이 비교



출처: RFS Team 2, Intel 10-K report

2. Business Model

2.1 Data-centric 사업부

Data-centric 사업부는 Intel이 중장기적으로 중점을 두고 있는 사업부다. 데이터센터 시장을 장악하는 것이 edge computing, 자율주행, 메타버스, AI 반도체 등 미래 5G 인프라 시장의 승자가 되는 단추이기 때문이다. 더불어 PC-centric 사업의 2024 추정 TAM(total addressable market; 시장규모)은 \$70B인 반면, Data-centric 사업부의 2024 추정 TAM은 약 \$230B로, PC 시장보다 3배 이상 확장될 것으로 기대된다.

(1) Intel의 미래 DCG, IOTG, MBL, PSG

Data-centric 사업부는 DCG(데이터센터)를 중심으로 IOTG(사물인터넷), MBL(자율주행), NSG(NAND 플래시 사업부), PSG(Programmable Solutions Group)로 구성된다. DCG 부문은 Data-centric 사업부 3Q21 매출의 78%를 차지하는 중점 사업으로, 클라우드/통신 인프라 플랫폼을 개발한다. PSG 부문은 FPGA, ASIC 등 프로그래밍 가능한 반도체를 제공한다. DCG를 중심으로 IOTG, MBL, PSG는 Intel의 미래 사업을 위해 R&D 투자가 집중되고 있는 분야로, 모두 두 자리 수의 성장률을 보이고 있는 고성장 사업이다.

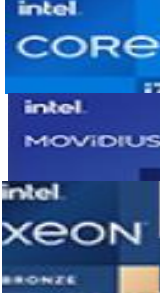
(2) SK 하이닉스가 인수 중인 NSG

한편 NSG 부문은 Intel Optane 기술과 Intel 3차원 NAND 기술을 기반으로 하는 메모리/스토리지 반도체를 개발하는데, 현재 SK 하이닉스가 인수 중이다.

2.2 PC-centric 사업부

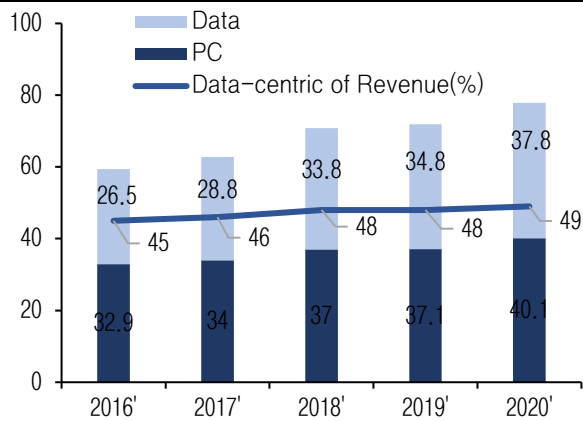
CCG 사업부(Consumer Computing Group)로 구성되는 PC-centric 사업부는 투자가 축소되고 있는 Intel의 전통 사업으로, Intel 매출의 절반 이상을 차지한다. 클라이언트 CPU, USB/카드에 적용되는 메모리/스토리지 플랫폼을 제공한다.

Intel의 End-to-end 제품 포트폴리오와 활용 범위

DCG (Data center Group)	IOTG (IOT Group)	MBLY (Mobileye)	NSG (Non-Volatile Memory Solutions Group)	PSG (Programmable Solutions Group)	CCG (Client Computing Group)
					
5G 네트워크 클라우드 컴퓨팅 AI 반도체	5G 네트워크 클라우드 컴퓨팅 IoT, AI 반도체	자율주행	클라우드 컴퓨팅	5G 네트워크 클라우드 컴퓨팅 AI 반도체	클라이언트 컴퓨팅 AI 반도체

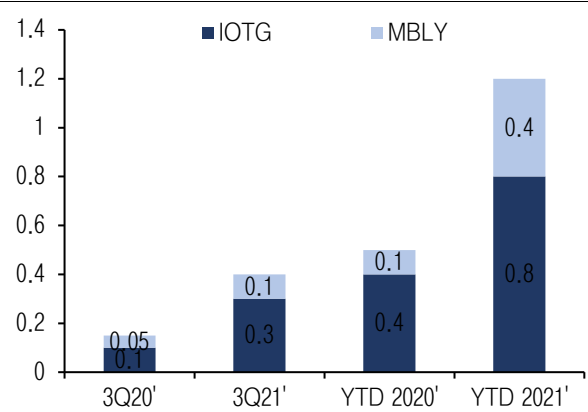
출처: RFS Team 2, Intel 2020 10-K report

PC-centric사업부에서 Data-centric사업부 전환 5개년 추이



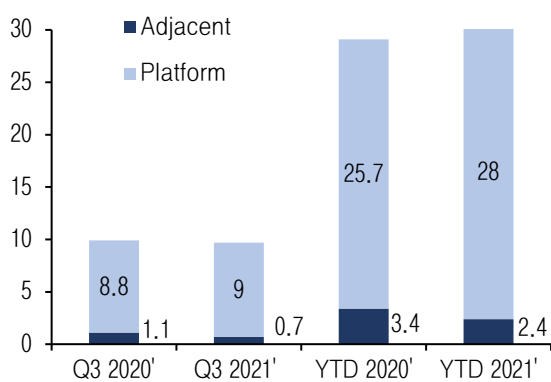
출처: RFS Team 2, Intel 2020 10-K report

IoT (IOTG, MBL) 영업이익의 성장 추이 (\$B)



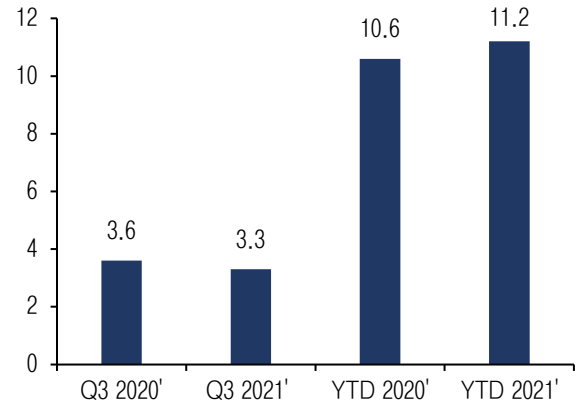
출처: RFS Team 2, Intel 2020 10-K report

CCG 사업부문 매출 추이 (\$B)



출처: RFS Team 2, Intel 2020 10-K report

CCG 사업부문 영업이익 추이 (\$B)



출처: RFS Team 2, Intel 2020 10-K report

3. 비용구조 분석

3.1 고정비-변동비 분석

Intel은 영업이익의 증가에 있어 1) CPU 매출 증가 2) 감가상각비의 절감이 가장 중요하다. 특히 Intel은 원가의 절감(상관계수: 0.62)보다 매출 증가(상관계수: 0.83)가 영업이익 증가에 미치는 효과가 더 크다. 그 중에서도 CPU를 생산하는 DCG, CCG 부문의 매출이 3Q21 매출 기준 90%에 해당하기 때문에 CPU 매출 증가가 동사 영업이익의 척도이다. 한편 기계산업인 반도체/반도체장비 기업의 특성상, 감가상각비가 영업비용에서 차지하는 비중이 크다. Intel의 최근 5개년 영업비용 대비 감가상각 비중의 평균치는 40%로, 고정비 중에서 가장 큰 부분을 차지하기 때문에, 해당 고정비의 절감이 영업이익 증가를 견인한다.

3.2 NSG 사업부문 매각에 따른 적자폭 축소

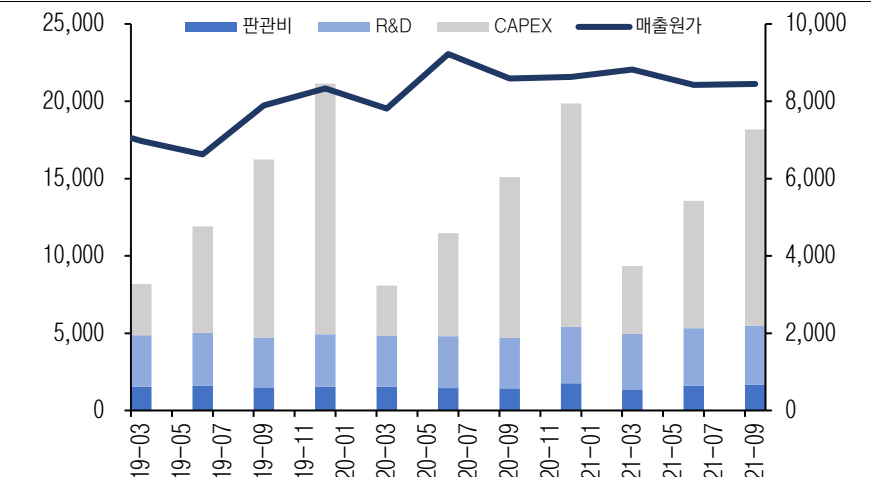
NAND 플래시 사업부문과 중국 다롄 공장(Intel의 유일한 중국 내 메모리 반도체 공장)을 SK하이닉스에 매각함으로써 Intel은 인건비, 임대료, 장치유지비 등의 비용 절감이 예상된다. 또한 90억달러의 매각대금을 받을 예정으로, 인수 절차가 마무리될 4Q21시점에 90억달러의 현금 확보와 자산처분손익의 증가가 기대된다.

비용의 성격상 분류 (\$B) (2020 기준)

고정비	
종업원 급여	-0.1
감가상각	-26
무형자산 상각	-4
광고비	-0.8
퇴직금	-0.4
종업원 배상금(compensation cost)	-2.4
변동비	
CCG 플랫폼 단위 비용	-3
DCG 플랫폼 단위 비용	-3.3

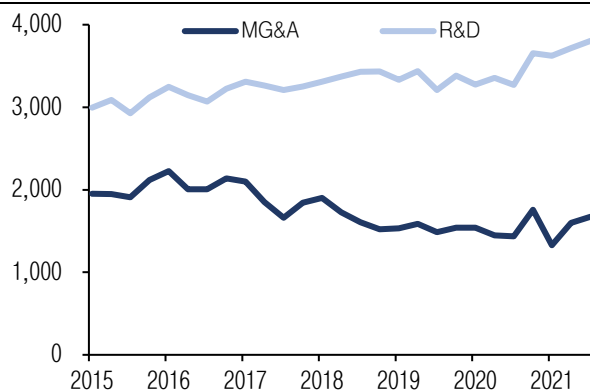
출처: RFS Team 2, Refinitiv Eikon, Intel 10-K Report

Intel 비용의 기능별 분류, 매출원가 (\$M)



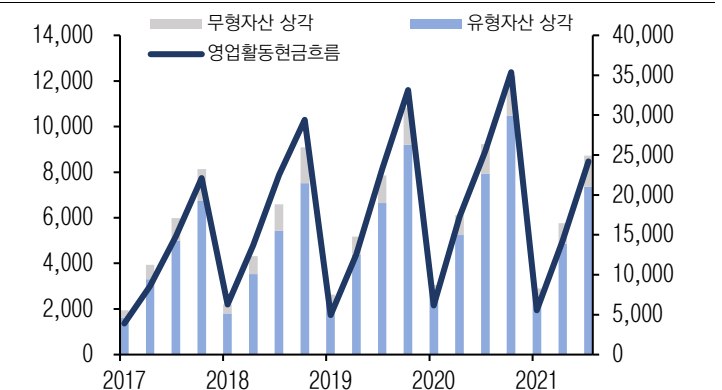
출처: RFS Team 2

Intel 판매비와 관리비, R&D 비용 추이 (\$M)



출처: RFS Team 2, Intel 2020 10-K report, Refinitiv Eikon

Intel 유무형자산 상각비, 영업활동현금흐름 추이 (\$M)



출처: RFS Team 2, Intel 2020 10-K report, Refinitiv Eikon

4. 인텔의 공정 및 아키텍처 소개

4.1 과거 인텔 공정과 아키텍처: TICK-TOCK에서 PAO로

2008년부터 인텔은 ‘i’시리즈를 내놓고 있다. 7세대 KabyLake 이전까지는 tick-tock 전략에 의해 반도체가 발전하였다. **매 2년마다 반도체 생산공정 미세화(tick: 반도체 생산)와 CPU 업그레이드(tock: 반도체 설계)를 함께 이뤄 간다는 전략**이다. 2008년부터 2015년을 보면 생산공정 미세화가 2년에 한번, 아키텍처 업그레이드도 2년에 한번 꼴로 나타나 tick-tock 전략이 잘 지켜진 것을 알 수 있다.

하지만 14nm이하 공정부터 미세공정 개발에 막대한 비용이 발생하면서 PAO(Process, Architecture, Optimization) 전략으로 방향을 틀었다. **‘공정-아키텍처-최적화’ 각 단계별로 1년에 한번 신제품을 출시하는 전략**으로, 미세 공정 개발의 어려움으로 공정 개선을 미루고 최적화를 통해 기능 개선을 끌어내 효율을 추구하는 것이다. 아래의 표를 보면 2016년부터 2019년까지 14nm에서 공정 개선 없이 최적화를 통한 기능 개선을 보여준다.

2008년-2021년 인텔 공정 및 아키텍처 (Desktop 프로세서 기준)

연도	코드명	아키텍처	공정	
2008	Nehalem	Nehalem	45nm	TICK-TOCK 전략
2011	Sandy Bridge	Sandy Bridge	32nm	
2012	Ivy Bridge	Sandy Bridge	22nm	
2013	Haswell	Haswell	22nm	
2014	Broadwell	Haswell	14nm	
2015	SkyLake	SkyLake	14nm	
2016	KabyLake	SkyLake	14nm+	PAO 전략
2017	CoffeeLake	SkyLake	14nm++	
2018	CoffeeLake R	SkyLake	14nm++	
2019	IceLake	Sunny Cove	14nm++	
2020	TigerLake	Willow Cove	10nm superfin	
2021	AlderLake	Golden Cove	10nm	

출처: Team2, 각 언론사, Intel

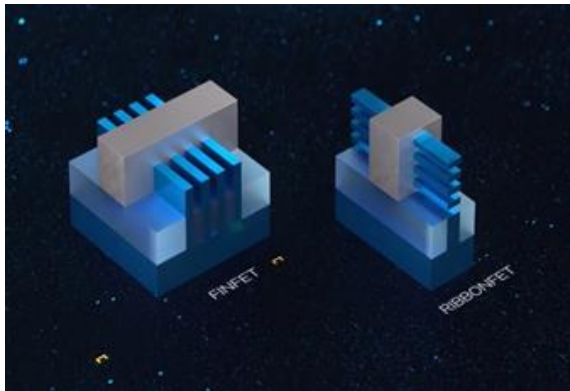
4.2 미래 기술 로드맵

옹스트롬(Angstrom): 0.1nm

20A는 20옹스트롬으로 2nm 공정을 말한다.

인텔은 이전까지 소홀했던 공정 미세화를 통한 성능 개선 기술 로드맵을 발표했다. **2024년에 20A(2nm)에 돌입해 TSMC와 삼성전자와의 공정격차를 없애고, 이후 미세 공정에서 리더십을 잡겠다는 계획**이다. Intel 20A에서 ‘RibbonFET’과 ‘PowerVia’ 기술을 선보였다. RibbonFET은 GAA기술의 인텔 표기로, 채널의 4면이 모두 게이트와 맞닿아 있어 3면만 닿아 있는 FinFET 구조보다 전류의 흐름을 잘 통제해 전력소비가 낮다는 장점을 지닌다. PowerVia는 전력과 신호를 분리해 병목현상을 해결하는 기술이다. 핵심은 전력과 신호를 접합시키는 TSV(Through Silicon Via) 기술로, 인텔은 기존 실리콘 연결선보다 500배 작은 NANO TSV 기술을 보유하여 PowerVIA에서 경쟁력을 갖는다. RibbonFET과 PowerVIA의 기술적 토대를 갖춘 Intel 20A는 쿼컴과 아마존이라는 대형 고객사를 확보하며 인텔 파운드리 출범을 알렸다.

FinFET과 RibbonFET 비교



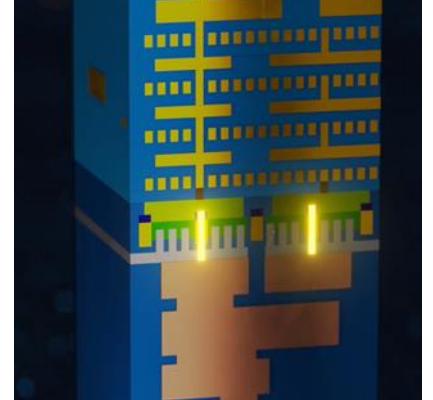
출처: intel

PowerVia



출처: intel

TSV



출처: intel

인텔 기술 로드맵

	Intel 7	Intel 4	Intel 3	Intel 20A	Intel 18A
시기	2021~2022	2023	2023 하반기	2024 상반기	
	AlderLake	MeteorLake			
	Sappire Rapids	Granite Rapids			
성능(전제품대비)	10%~15%	20%	18%		
기타		EUV전면도입	EUV활용증가	RibbonFET PowerVia 공정격차 X 컬컴과 협업	ASML High-NA EUV 최초 도입 공정력 우세

출처: Team2, 인텔, 각 언론사

II. Sell Point: 전 사업부 실적 둔화 전망

Intro. 개인용 PC CPU, 과거의 영광은 안녕

서버용 CPU에 달린 미래 기업 가치

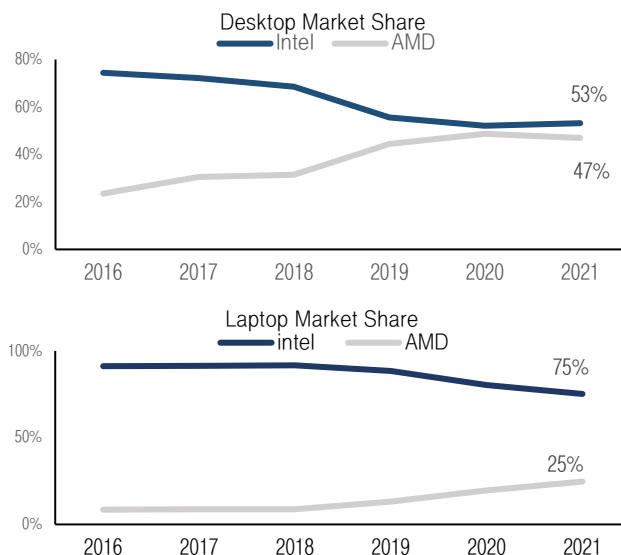
Intel은 전통 CPU 제조업체로 개인용 PC 사업부인 Client Computing Group(CCG) 매출 의존도가 매우 높다. CCG 매출액은 2020기준 4억 57만 달러로 전사 매출 대비 51.6%에 달한다. 그럼에도 불구하고 1) 개인용 PC 성장 둔화 2) AMD의 추격에 따라 향후 기업가치는 개인용 CPU보다 서버용 CPU에 달려있다.

개인용 PC(데스크탑, 노트북) 수요는 둔화하는 추세다. 글로벌 PC 보급률이 이미 47.4%(2020)에 달하고 모바일 기기의 '스마트'화로 전통 PC의 역할이 줄어드는 것을 고려한다면 신규 수요는 제한적일 것이다. 2020년 코로나로 인한 비대면 근무 증가로 일시적으로 출하량이 증가(3Q20 yoy +20.6%)하는 모습을 보였지만, 일상 회복이 본격적으로 시작된 이후 다시 감소(3Q21 yoy -8.8%)하였다.

또한 AMD의 약진으로 인해 향후 매출 및 수익성 감소가 불가피하다. Intel이 미세화 공정에서 어려움을 겪는 동안 AMD는 Zen+ 아키텍처 기반 제품에 7nm 공정을 도입하며 공정 역전을 이뤄냈고, 가격 경쟁력과 성능을 바탕으로 Intel이 독점하던 데스크탑 CPU 시장을 양분(1Q21 기준 53.1%, AMD 46.9%)하기 시작했다. Intel은 CCG 매출 의존도가 높아 경쟁 심화에 따른 CPU 가격 인하 시 전사 매출 타격이 클 것이다.

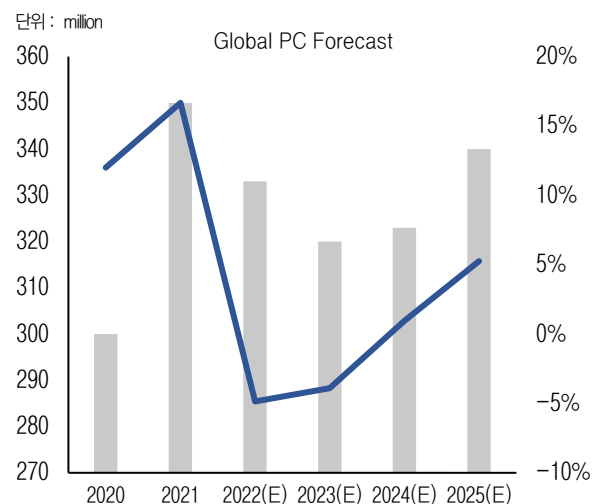
따라서 성장성 높은 서버용 CPU의 역할이 더욱 강조되며, 실제 주가도 이에 따라 반응하는 모습을 보인다. 3Q21 서버용 CPU를 담당하는 Data Center Group 매출액과 영업이익이 감소(각각 yoy -11%, -32%)하자, CCG 매출액과 영업이익이 개선(각각 yoy +8%, 5%)되었음에도 불구하고 차일 주가는 \$56에서 \$49.4(증가 기준)로 11% 급락하는 모습을 보였다.

CPU 점유율 추이



출처: PASSMARK, RFS Team 2

글로벌 개인용 PC 출하량 전망



출처: RFS Team 2

Point1. 데이터 센터 점유율, 하락할 일만 남았다.

1.1 Arm CPU, 데이터 센터용 CPU의 신흥강자로 떠올라

그러나 서버용 CPU 시장 또한 경쟁이 격화되고 있다. 데이터 센터 내 **Arm 기반 서버용 CPU의 활용도가 높아지고 있다**. 지금까지 Arm 아키텍처는 주로 데이터 센터에서 스마트NICs와 이더넷 네트워크용 CPU로 활용되었다. 하지만 최근 Arm 기반 CPU의 성능이 크게 향상되며 **스마트 NICs와 이더넷 네트워크 이외의 데이터 센터 인프라로 사용처가 확대되고 있다**. 대표적으로 기존 x86 아키텍처가 주류였던 컴퓨팅 저장장치와 HCI영역에서 Arm아키텍처가 활용되는 사례가 늘고 있는데, 대형 클라우드 업체 중 하나인 Amazon은 데이터 센터 전부를 Arm 기반 CPU로 운영하고 있다.

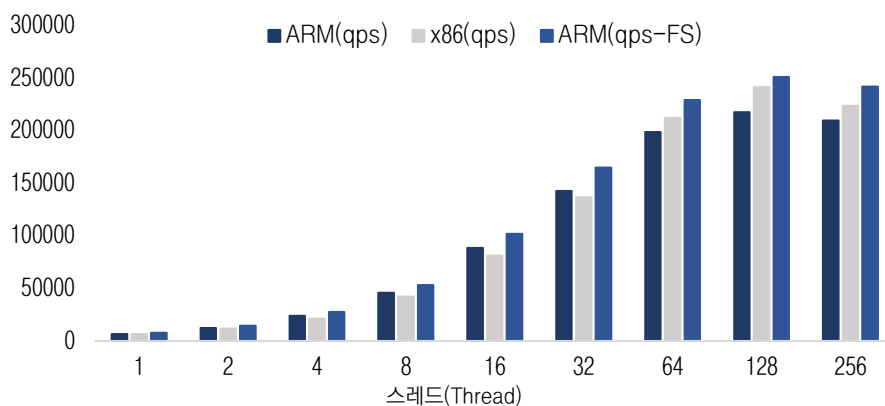
데이터 센터 시장에서 Arm CPU의 부상은 1) 전력효율성, 2) 비용 우위에 기인한다. IT디바이스의 연중무휴 작동을 지원하기 위해서 데이터 센터는 끊임없이 작동되어야 한다. 따라서 데이터 센터 운영의 최대 화두는 **에너지 효율화를 통한 비용 절감**이다. Arm CPU는 x86프로세서에 비해 전력효율성이 높고 비용이 저렴하기 때문에 데이터 센터 운영에 적합한 아키텍처인 것이다. 더불어 최근 3~4년간 일부 벤치마크에서 Arm CPU의 성능이 x86 프로세서를 능가하고 있다. 클라우드 업체 입장에서 Arm을 사용할 유인이 늘어난 셈이다. 결과적으로 Arm 기반 CPU의 데이터 센터 침범은 **x86 기반 CPU를 생산하는 인텔에게 점유율 하락**을 불러올 수 있다.

Intel x86기반/Amazon Arm 기반 서버용 CPU 비교: Arm 기반 서버용 CPU가 비용우위를 가짐.

	Intel Xeon Platinum 8000 Series	AWS Graviton2 CPU
아키텍처	x86	Arm
최대 클럭 속도	3.1GHz	2.5GHz
코어 수	1	2
비용	0.0208\$/h	0.0168\$/h

출처: RFS Team 2

x86 기반 CPU와 Arm 기반 CPU의 스레드 별 성능 비교 벤치마크



출처: RFS Team 2

1.2 Apple, 데이터 센터 시장의 새로운 경쟁자로 떠오르나?

Apple이 개발한 자사 반도체인 M1 프로세서가 시장에서 성능을 입증 받으며, 일각에서 **M1칩이 데이터센터용으로 사용될** 수 있다는 목소리가 나오고 있다. 현재 서버용 CPU는 Intel과 AMD가 양분하고 있다. AMD가 Intel의 데이터센터 점유율을 침범하는 상황에서 Apple이라는 거대 경쟁자까지 등장한다면, Intel에게는 분명한 악재이다.

기술적 측면: 스레드 성능 우수

M1 SoC(System on Chip)이 데이터 센터에 진출할 수 있는 이유는 1) 기술적 측면과 2) 소프트웨어 측면으로 나누어 볼 수 있다. 현재 M1 칩의 일부 벤치마크 평가가 **Intel의 PC용 CPU 성능을 넘어섰다**. 특히 M1칩의 와트(Watt)당 단일 스레드 성능은 Intel CPU의 성능보다 확실히 우수한 것으로 알려져 있다. 아직까지는 M1칩이 서버용 반도체로 쓰이지 않아 Intel의 서버용 CPU와 정확한 성능 비교는 불가능하다. 하지만 통상 PC용 CPU 성능이 서버용 CPU 성능의 선행지표로 사용된다는 업계 관행을 고려하면, M1프로세서의 일부 성능 약진은 데이터 센터에서 M1칩의 유용성을 확인해주는 것이라 판단된다.

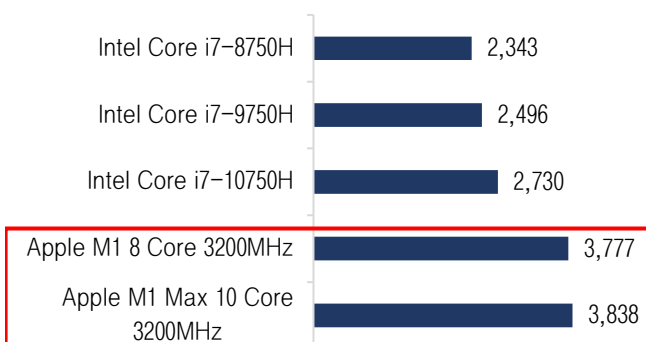
소프트웨어 측면: M1-소프트웨어-데이터센터 순서로 생태계 확장 가능

M1프로세서를 기반으로 Apple의 **소프트웨어 역량이 강화**되고 있다. 동사는 맥북에 이어 최근 아이패드와 아이맥에도 M1칩을 사용하기 시작했다. 모바일과 PC에 동일한 반도체를 사용함으로써 **모바일과 PC간 OS호환이 가능**하게 된 것이다. 이러한 소프트웨어와 콘텐츠의 유기적 연계는 **맥북 기반의 개발 활성화**를 불러올 것이다. 맥북을 이용하는 개발자들이 증가하면 이들에게 워크로드를 배포하기 위해 데이터 센터에 M1칩이 사용될 가능성이 있다.

Apple은 **생태계를 확장하는 전략**을 자주 활용한다. 동사는 지금까지 아이폰, 맥북, 아이패드 등 디바이스의 강점을 기반으로 애플 페이, 애플 티브이 플러스 등 금융과 콘텐츠 사업으로 포트폴리오를 확장해 나갔다. 최근 화두가 된 Apple Car의 경우에도 소프트웨어에서 하드웨어로 생태계를 확장하려는 사례이다. 통화, 내비게이션, 음악 감상 등 차량 내의 인포테인먼트(Information + Entertainment)시스템을 구축하고, iOS로 이를 통제하는 소프트웨어 기반을 마련함으로써 완성차 산업에 진입을 시도하는 것이다. 아직까지 M1프로세서를 데이터센터에 사용한다는 공식적인 입장은 없지만, 그동안 동사의 전략을 고려해보면 M1칩으로 강화된 소프트웨어를 기반으로 서버용 반도체 시장으로 영역을 확대할 가능성이 있다고 판단된다.

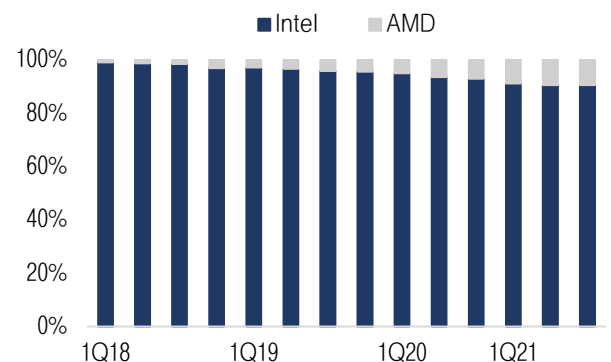
만약 데이터 센터에 M1프로세서가 직접적으로 사용되지 않더라도, M1기반의 소프트웨어 활용 증가는 M1칩과 **아키텍처가 동일한 Arm CPU의 증가**로 이어질 수 있다. 결국 데이터 센터 내 M1칩의 사용 여부와 관계없이 **Apple의 소프트웨어 부문 약진은 Intel에게 위기로 작용**할 것이다.

Intel PC용 CPU와 Apple M1 평균 스레드 비교



출처: RFS Team 2, Pass Mark

서버용 CPU 점유율 추이



출처: RFS Team 2

1.3 AMD의 약진, PC에 이어 서버까지

AMD의 점유율 확대
지속

x86 생태계 내에서도 상황은 녹록지 않다. 전통적 경쟁사 AMD의 약진으로 데이터센터 서버용 CPU 점유율이 흔들리고 있다. 데이터센터 시장의 보수성을 고려할 때, **AMD 프로세서 채택율이 늘어난다는 것은 AMD의 CPU가 시장에서 성능을 인정받고 있으며, 최근 PC시장에서와 같이 Intel의 독점 체제가 무너질 수 있다는 점**을 시사한다.

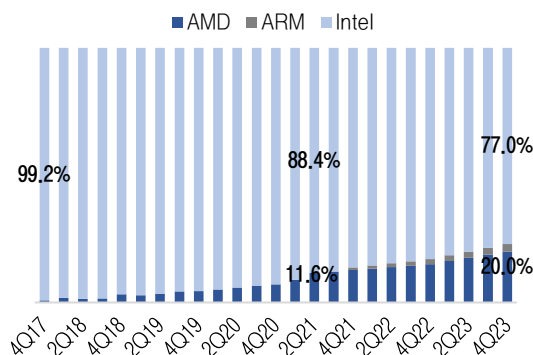
흔들리는 Intel,
진격하는 AMD

경쟁사 AMD는 2세대 서버용 CPU 'EPYC Rome'에 이어 올해 초 3세대 'EPYC Milan'을 출시하며, 2017년 1%에 불과하던 점유율은 3Q21기준 약 15%까지 확대되었다. 특히, 11월 개최된 행사 'Accelerated Data Center Premiere'에서는 **Intel과 절대적 관계를 유지하던 Meta(舊 Facebook)에 EPYC Milan 프로세서 공급** 소식을 알리며 모든 주요 클라우드 서비스 업체를 고객사로 확보하였다. ASP가 높은 서버용 CPU 점유율 확대에 힘입어, 데이터센터향 매출이 포함된 Semi-Custom 사업부 매출은 6분기 연속 상승세를 기록하였다.

반면, Intel의 Data Center Group 매출액은 지난 서버 투자 사이클 이후 둔화되는 모습이다. 3Q20 이후 기업·정부향 매출과 클라우드 컴퓨팅 매출이 함께 감소하며 4분기 연속 전년동기비 역성장을 기록했다. 경쟁사 AMD의 점유율 확대에 더해 반도체 공급 부족, 중국 클라우드 기업 규제 등의 매크로 변수 또한 실적에 악영향을 미친 것으로 파악된다.

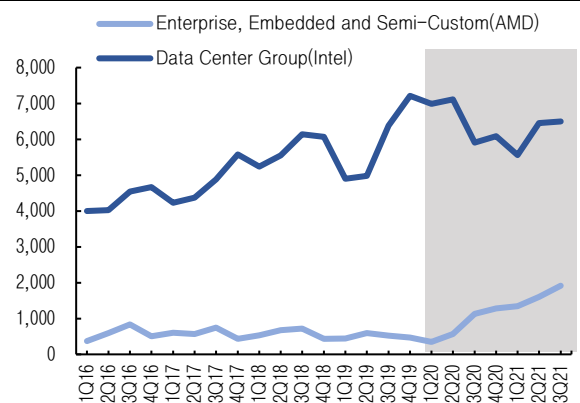
위와 같은 점유율 하락세는 당분간 지속될 것이며, **2023년 말 기준 77%까지 하락할 것**이라 전망한다. 2018년 공정 단계 역전 이후 Intel은 1) 연산 성능과 2) 전력 효율 면에서 지속적으로 열위에 놓여 있기 때문이다. 데이터센터에서 CPU 교체는 단순 연산 성능 이외에 기존 데이터센터와의 호환성, 안정성이 중시되기 때문에 결코 쉽지 않은 작업이다. 그럼에도 고객사 유출이 발생한다는 것은 고객사(클라우드, HPC 등)들이 AMD의 성능 우위가 지속될 것이라 평가하고 있다는 방증이다. 즉, **현재 상황은 일시적 하락이 아닌 구조적 하락 국면에 놓였음**을 의미한다 볼 수 있다

Unit 기준 서버 CPU 점유율 추이



출처: Mercury Research, RFS Team 2 추정

Intel-AMD 데이터센터향 매출 추이



출처: Mercury Research, RFS Team 2

Cache(캐시) 메모리:

RAM에 비해 용량은 작으나
속도는 월등히 빠른 메모리.
가격 대비 용량이 매우 비싸
기 때문에 중요하다고 판단
되는 데이터만 저장.

데이터센터용 칩, 호환성을 넘어 성능으로 승부하다

AMD의 CPU 아키텍처인 'Zen' 시리즈는 IPC Performance(클럭당 명령어 처리 횟수)에서 Intel에 지속적으로 우위를 보이고 있는데, 이러한 성능 향상의 배경에는 증가된 Cache 용량이 있다. AMD가 고용량의 Cache 메모리 채용이 가능했던 이유는 **앞선 미세공정으로 설계 측면의 여유가 생겼기 때문이다**. 즉, **미세공정의 빠른 도입은 전력 효율 외 설계 능력에도 적지 않은 영향을 준다**는 것을 알 수 있다.

그러나 가까운 미래에 Intel의 미세 공정 로드맵이 AMD를 따라잡기는 쉽지 않아 보인다. TSMC 5nm 공정에 대응되는 'Intel 4' 공정의 도입은 2023년으로 예정되어 있고, 최신 공정이 도입되더라도 먼저 PC에 적용되고 최소 수 개월 이후에 서버용 CPU에 적용된다는 것을 생각해보면 경쟁사의 미세 공정 속도를 따라잡기 쉽지 않아 보인다. **지난해 수율 문제로 7nm 공정 도입이 연기된** 사실을 생각해보면 더욱 보수적인 판단이 필요하다.

이러한 **공정 단계 차이는 실제 성능에서의 차이**로 나타난다. 우선 Xeon 3세대 Ice Lake와 EPYC 3세대 Milan 비교 시, 발열 관련 지표인 TDR 면에서 Ice Lake가 근소하게 앞서는 것을 제외하면 **기본적인 코어 수, 연산 속도를 나타내는 클럭(Clock) 등에서 모두 AMD의 Milan이 앞서 있는 것을 볼 수 있다**. 지난 8월 Cloudflare의 발표에서 Ice Lake의 서버당 소비 전력이 Milan보다 수백 Watt 이상 높았다고 언급한 것을 보면 실제 사용 시 발열, 즉 전력 효율 면에서도 EPYC에 비해 확실히 우위에 있다 보긴 어렵다.

결국 내년 2분기 DDR5, PCIe 5.0, HBM메모리 등 각종 최신 기술이 적용된 'Sapphire Rapids'의 출시 후 성능을 기대할 수밖에 없는 상황인데, **2022년 중 AMD 4세대 'EPYC Genoa' 출시가 예정되어 있다**. 새로운 'Gen 4' 마이크로아키텍처가 도입되며 TSMC 5nm 공정에서 생산되는 제품으로, Genoa가 출시된다면 두 회사의 공정 격차는 다시 한번 벌어지게 된다. 데이터센터 시장의 보수성으로 CPU 교체가 어렵다는 점은 반대로 빼앗긴 점유율을 되찾기 어렵다는 것을 의미한다. 공정 격차를 급격히 따라잡거나, 전력 효율을 큰 폭으로 개선하지 않는 이상 현재와 같은 점유율 하락은 불가피하다. AMD 견제를 위해 최근 대형 고객사 대상 ASP 하락을 발표하여 P(가격)과 Q(수량) 측면에서 모두 하락이 예상된다. 수익성 저하 또한 불가피하다.

Intel Xeon, AMD EPYC 시리즈 대표 제품 간 성능 지표

제품명	Intel Xeon Platinum 8380	?	EPYC 7003(7763)	EPYC 7773X
출시일	2Q21	2Q22(예정)	1Q21	1Q22(예정)
코드명	Ice Lake	Sapphire Rapids	Milan	Milan-X
아키텍처	Sunny Cove	Golden Cove	Zen 3	Zen 3
최대 코어/스레드	40/80	-	64/128	64/128
제조 공정	Intel 10nm	Intel 7(10nm ESF)	TSMC 7nm	TSMC 7nm
부스트 클럭	3.40GHz	-	3.50GHz	3.5GHz
베이스 클럭	2.30GHz	-	2.45GHz	2.2GHz
캐시	60MB	-	256MB	768MB
메모리	DDR4-3200 / 8 개	DDR5	DDR4-3200 / 8 개	DDR4-3200 / 8 개
TDR	270W	-	280W	280W
가격	\$8,099	-	\$7,890	-

출처: 각 사, RFS Team 2 정리

Point2. 미래를 위한 준비, 선두주자라기엔 좀..

2.1 다가오는 AI 시대, 주목해야할 미래 먹거리 산업들

4차 산업혁명 시대로 접어들면서 방대한 양의 데이터가 지속적으로 축적되고 있다. 데이터의 증가는 자연스럽게 데이터 산업의 성장을 이끌었고, 그 중심에 AI가 존재한다. AI 학습 알고리즘인 머신러닝(ML)과 딥러닝(DL) 모두 대량의 디지털 데이터를 이용해 이루어지는 것이기 때문이다.

데이터의 증가가 이끌어 낸 AI의 발전은 연쇄적으로 **고성능컴퓨팅(HPC)** 인프라 구축의 필요성을 제고시켰다. AI 서비스를 개발하기 위해선 수많은 반복 학습을 통해 최적의 모델(알고리즘)을 생성하는 과정이 필수적인데, 이 과정에서 활용되는 대량의 데이터를 빠르게 연산 및 처리할 수 있도록 도와주는 것이 바로 고성능컴퓨팅(HPC)이기 때문이다. 즉, AI 발전에는 고성능컴퓨팅(HPC)이 충분조건인 셈이다. HPC 시장은 2020년부터 2025년까지 5.5%의 CAGR을 기록하며 성장할 전망이다. 해당 기간 동안 시장규모는 2020년 378억 달러에서 2025년 494억 달러까지 증가할 것으로 추정되는 전망 좋은 시장 중 하나다. 동사 뿐 아니라 AMD, NVIDIA 모두가 HPC용 프로세서 개발에도 집중하는 이유가 바로 여기에 있다.

한편 HPC 산업이 일정 수준 고도화되면, IoT의 핵심 기술 중 하나인 **엣지 컴퓨팅(Edge)**의 발전까지 도모할 수 있을 것이다. 현재 AI 기반 IoT 시장은 그 어느 때보다도 고성능 및 저지연의 엣지 컴퓨팅 수준을 요구하고 있다. 다양한 산업에 걸쳐 IoT 인프라가 확산되면서 기하급수적으로 증가하는 데이터 양을 실시간으로 빠르게 처리하기 위함이다. 실제로 엣지 컴퓨팅 시장은 2026년까지 연간 19% 성장할 것으로 전망되며, 그 규모는 873억 달러에 달할 것으로 추정된다. 엣지 컴퓨팅 시장 또한 AI 반도체 시장 석권을 위해서는 3사가 놓치지 말아야 할 미래 핵심 산업 분야다.

나아가 엣지 컴퓨팅의 발전은 연쇄적으로 또 다른 미래 먹거리 산업의 발전을 견인하는데, 대표적인 예시가 바로 **메타버스(Metaverse)**다. 메타버스 서비스의 선두주자인 로블록스(RBLX)를 떠올려 보면 엣지 컴퓨팅이 메타버스가 작동하는 데 있어 필수적인 시스템이라는 것을 알 수 있다. 로블록스는 지난 2021년 5월 기준 570만 명의 최대 동시접속자를 달성했고, 1억 6400만 명 이상이 매월 플랫폼에 접속하고 있는 전 세계 최대 메타버스 플랫폼이다. 이 때 동시 접속자가 최소 수백만 명에서 최대 수 억명까지 이를 것을 고려한다면, 원활한 서비스 제공을 위해서는 1) 방대한 데이터를 동시에 분산 처리 가능하고 2) 모든 디바이스에 지연 없이 콘텐츠를 전달할 수 있는 컴퓨팅 시스템이 필요할 것이다. 이 두가지를 모두 충족시킬 수 있는 엣지 컴퓨팅이 메타버스 산업 기반의 핵심이 되는 이유다. 글로벌 시장조사업체 스트래티지애널리틱스(SA)에 따르면 오는 2025년엔 가상현실 및 증강현실(VR,AR) 기반의 메타버스 시장 규모는 약 2,700억 달러(한화 301조 1,000억원) 수준에 달할 것으로 예상되며, 이는 상기 언급한 두 산업 분야의 성장 규모 대비 3~5배 차이 나는 수준이다. 그 가치가 높게 평가되는 분야인 만큼, AI 반도체 시장 패권을 장악하기 위해서 결코 놓치면 안 되는 산업인 셈이다.

미래 모빌리티 중 하나로 꼽히는 **자율주행** 또한 엣지 컴퓨팅이 견인하게 될 미래 산업 중 하나다. 자율자동차는 실시간으로 도로와 보행자, 그리고 교통상황에 대한 데이터를 분석하고 처리해야 하기 때문에 엣지 컴퓨팅을 활용한 IoT 기술이 필수적이다. 자율주행 시장은 현재 71억 달러(약 8조원) 규모에서 2030년 약 3조 달러(약 3456조원)까지 성장할 것으로 전망된다.

상기 4개의 산업 분야는 모두 AI 반도체를 필수 요구하는 미래의 핵심적인 먹거리 산업이다. 그렇기 때문에 향후 AI 반도체 시장의 패권을 장악하기 위해서 각 기업은 어느 하나도 놓쳐선 안 된다. 특히 그 성장규모가 한화 300조 수준에 달하는 메타버스 산업은 반도체 3사가 집중 공략해야할 산업으로 사료된다.

2.2 Intel의 튼튼한 포트폴리오, 엔비디아의 추격

Intel의 대비책: 기본은 하고 있다. HPC, 엣지만큼은!

현재 지역 강자 수준으로 그 지위가 하락했는지언정, 그 동안 유례없는 독점적인 지위를 누려왔던 만큼 인텔의 제품 포트폴리오 구성은 그 명성에 걸맞게 부족한 수준은 아니다. 특히 미래 핵심 먹거리 산업들 중 하나인 HPC, 엣지 컴퓨팅 두 분야에서만큼은 준비성이 돋보인다. 단순히 하드웨어인 프로세서 라인 구비에서 그치지 않고 가속기, 메모리, 소프트웨어 등까지 아우르며 해당 산업에서 동사만의 생태계를 구축할 수 있는 환경을 제공하고 있기 때문이다. 동사의 HPC, 엣지 컴퓨팅 산업 제품 포트폴리오는 다음 표에 정리해두었다.

인텔 제품 포트폴리오 (HPC, 엣지컴퓨팅)

	HPC	Edge
CPU	3세대 인텔 Xeon 스케일러블 프로세서 in HPC - 인텔 Xeon Platinum - 인텔 Xeon Gold	11세대 인텔 코어 tm v 프로 인텔 제온 W-1100E 시리즈 인텔 셀러론 프로세서 인텔 아톰 프로세서 C 시리즈 인텔 아톰 프로세서 P 시리즈 IoT 및 임베디드 프로세서
	인텔 Xe GPUs	인텔 Movidius VPU
가속기	1. Xeon CPU 에 FPGA 와 같은 가속기 결합 - 인텔 FPGA PAC N3000 - 인텔 FPGA PAC D5005 2. 인프라 처리 장치(IPU) 및 SmartNIC - 인벤텍 FPGA IPU C5020X 어댑터 - Silicom FPGA SmartNIC N5010 어댑터 - Silicom FPGA IPU C5010X	인텔 FPGA - 인텔 Agilex FGAs 및 SoC FGAs - 인텔 Stratix 시리즈 - 인텔 Arria 시리즈 - 인텔 Cyclone 시리즈 - 인텔 FPGA 플랫폼 (FPGA 프로그래밍 가능 가속 카드+Smart NIC)
메모리 및 스토리지	인텔 Optane 영구 메모리 인텔 Optane 솔리드 스테이트 드라이브(SSD) 인텔 QLC 3D NAND SSD 분산형 비동기 객체 스토리지(DAOS) HPC용 인텔 셀렉트 솔루션	인텔 Optane 영구 메모리 인텔 Optane 솔리드 스테이트 드라이브(SSD)
소프트웨어	인텔 oneAPI 인텔 Parallel Studio XE	OpenVINO 툴킷 인텔 배포판 인텔 Smart Edge Visual Cloud OpenNESS 인텔 엣지용 DevCloud 인텔 Deep Insight Network Analytics Software
고성능 인터커넥트 (이더넷)	800,700,500 시리즈 네트워크 어댑터 800,700,500 시리즈 컨트롤러 기가비트 이더넷 어댑터 기가비트 이더넷 컨트롤러 멀티 호스트 컨트롤러 광학 및 케이블 인텔 Killer Ethernet 컨트롤러	

고성능 인터커넥트 (네트워킹 및 I/O)	인텔 OPFI 인텔 OP Edge Switch 인텔 OP Director Class Switch 인텔 OP Director 모듈 인텔 OP Fabric 소프트웨어 구성요소 인텔 OP Cable
출처 : RFS Team 2, Intel	

Nvidia, 우리가 다 먹겠다. CPU도, DPU도.

GPU 중심의 엔비디아 또한 두 산업 분야에 적극적인 행보를 보이고 있다. 엔비디아는 HPC를 위한 고성능의 GPU 제품 포트폴리오 라인을 보유하고 있을 뿐만 아니라 CUDA, HPC SDK 등의 소프트웨어까지 제공한다. 그외 각종 기술 및 리소스를 제공하는 것까지 인텔과 비슷한 전략을 내세우고 있으나 주목할 점은 **엔비디아가 23년 초 Arm 기반 CPU '그레이스' 출시 예정에 있다는 것이다**. 그레이스 CPU와 GPU가 결합된 조합은 기존의 인텔 CPU와 엔비디아 GPU 조합보다 데이터 처리 속도가 10배 향상될 것으로 보인다. 이렇듯 GPU 뿐만 아니라 CPU까지 포트폴리오에 추가함으로써 HPC 산업 내 엔비디아 생태계를 구성하겠다는 야심이 돋보이는 대목이다.

엔비디아는 **엣지컴퓨팅** 산업에서까지 End-to-End 전략을 구사하고 있다. 그 주축에는 **20년 10월 출시한 DPU(Data Processing Unit) 블루 필드-2**가 자리 잡았다. 데이터를 안전하게 송수신하는데 기여한다는 점에서 DPU는 안정성이 필수인 엣지컴퓨팅 분야에서 중요한 하드웨어가 된다.

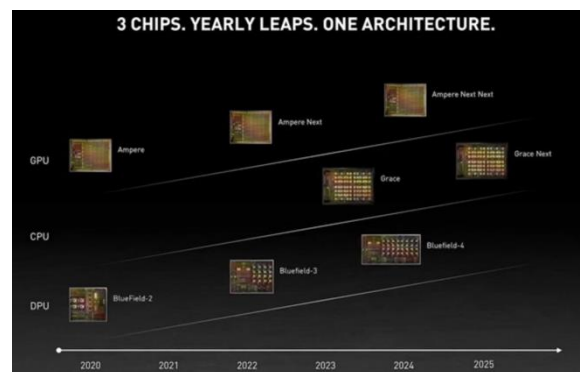
이와 반면 아직 인텔은 기존까지 구성해왔던 포트폴리오 이상의 새로운 전략을 구사하지 못하고 있다. 다만, DPU의 핵심기술인 네트워크 기술을 위해 네트워크 전문 회사인 베어풋을 인수한 바 있기 때문에 추후 동사의 행보를 지켜볼 가치는 존재한다.

NVIDIA Grace CPU – GPU 시스템 구조도



출처 : RFS Team 2, NVIDIA

NVIDIA 데이터센터 제품군 로드맵



출처 : RFS Team 2, NVIDIA

메타버스계의 모범생 엔비디아, 갈 길이 먼 인텔

엔비디아는 메타버스 인프라 및 제작 생태계를 완전히 장악하겠다는 의도가 돋보이는 비즈니스 전략을 펼치고 있다. 실제로 2020년 12월 공개한 3D 협업 플랫폼 옴니버스에 이어 21년 4월에도 기업용 플랫폼 옴

니버스 엔터프라이즈를 공개하며 적극적으로 메타버스 분야에서 군림하기 위한 기반을 다지고 있는 현황이다. 뿐만 아니라 현실세계의 물리법칙을 학습해 3D 그래픽으로 구현하는 인공지능 엔비디아 모듈러스, 아바타 플랫폼 엔비디아 맥신 등 동사가 추진하고 있는 메타버스 관련 기술은 지속적으로 개발되고 있다. 이대로라면 메타버스 인프라 및 제작 생태계 시장만큼은 그 승리자가 엔비디아가 될 가능성이 상당히 높아 보인다.

반면 인텔은 HPC, 엣지 컴퓨팅 두 분야 보다도 그 성장성과 전망이 주목되는 메타버스 산업에서는 뚜렷한 솔루션을 제시하지 못하고 있다. 엔비디아 뿐만 아니라 얼마 전 이름을 메타로 바꾼 페이스북, 마이크로소프트, 애플까지도 뛰어들고 있는 시장이 바로 메타버스다. CPU가 주력인 동사 특성 상, 메타버스의 필수 재료라고 할 수 있는 GPU 기술을 독보적 수준으로 보유한 엔비디아에 비해 열위에 있을 수밖에 없는 상황이다. 2022년 1분기 동사는 하이엔드 GPU 아크 그래픽카드 출시 예정으로, 메타버스 산업 분야에서 강자로 군림할 수 있을지 그 여부는 시간을 두고 지켜봐야할 사안이다.

NVIDIA 메타버스 플랫폼

옴니버스	그래픽 작업이 필요한 건축가, 엔지니어, 개발자, 디자이너, 예술가를 위한 3D 협업 플랫폼 - 손쉽게 3D 사물을 구현하고 이를 이용자와 실시간 공유 및 수정할 수 있음 - 메타버스 세상을 구성하는 다양한 3D 사물들을 엔비디아의 플랫폼을 통해 만들겠다는 목적 내포
옴니버스 엔터프라이즈	기업들이 가상공간에서 협업할 수 있도록 돕는 플랫폼 - 전세계 기업의 임직원들이 동시에 한 공간에 모여 설계부터 생산까지 가상 시뮬레이션 가능해짐 - 예) BMW 가상공장
엔비디아 모듈러스	현실세계의 물리법칙을 학습하는 인공지능. 물의 흐름, 공기의 움직임 등의 물리적 현상을 자동으로 학습하고 이를 3D 그래픽으로 구현한다.
엔비디아 맥신	아바타 플랫폼. 토이 미(Toy me)와 같이 아바타를 만들어주는 기능 등이 존재한다.
인공지능 모델	리바: 단 30 분만 음성을 들려주면 해당 음성을 그대로 성대모사하며 실시간으로 번역이 가능한 모델 토키오: 2명 이상의 상대와 동시에 대화할 수 있는 모델 메가트론: 5300 억 개의 샘플을 학습한 언어신경망 AI 모델

출처 : RFS Team 2, Intel

NVIDIA 옴니버스 활용한 BMW 디지털 공장



출처 : RFS Team 2, NVIDIA

NVIDIA Toy me로 구현된 잰슨 황 옴니버스 아바타



출처 : RFS Team 2, NVIDIA

Point3. 향후 3년간 수익성 저하는 불가피

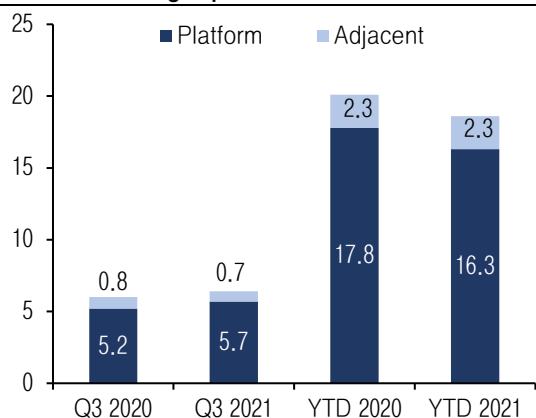
3.1 비즈니스 모델의 전환 시기에 닥친 매출 둔화 위기

- 1) 데이터센터 사업을
중점 사업으로 전환
- 2) 데이터센터 매출 성장 둔화
- 3) 수익성 저하

1장에서 살펴보았듯, Intel의 비즈니스 모델은 현재 대대적인 변화 국면에 있다. 전통사업인 PC-centric 사업부에서 미래산업인 Data-centric 사업부로 중점 사업을 전환하려는 비전에 이어 자체 파운드리 내 미세화 기술 로드맵을 제시하며 그 변화를 알리고 있다. 그러나 Nvidia, AMD의 성장과 함께 2020년 Intel의 데이터센터 시장 점유율(CPU+GPU)은 2017년 대비 약 16% 하락했다. 또한 2021E 반도체 시장은 20%, AMD는 50%YoY 성장률을 상회할 전망이다 반면에, Intel의 DCG 성장률은 5%를 하회할 전망이다. 이러한 중점 사업의 매출 성장 둔화는 매출이 영업이익의 증가에 가장 큰 요소를 차지하는 Intel의 특성상, 수익성 저하로 직결될 것으로 예상된다.

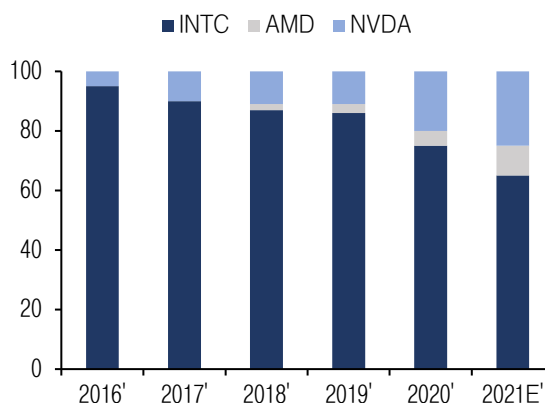
또한 반도체 공급난으로 인해 Intel은 현재 CPU 공급 부족에 직면하였지만 가격을 인상하지 않았고, 오히려 AMD를 견제하기 위해 가격 인하 정책을 발표했다. 이로 따른 추가적인 매출 하락이 예상된다.

DCG(Data-center group) 매출 성장 추이



출처: RFS Team 2, Intel 2020 10-K report

Intel, AMD, Nvidia 데이터센터 시장 점유율 추이 (%)



출처: RFS Team 2, BofA Global Research, company reports

3.2 비용 부담: Nand 매각으로 어느정도는 버티나, 대규모 팹 건설은 부담

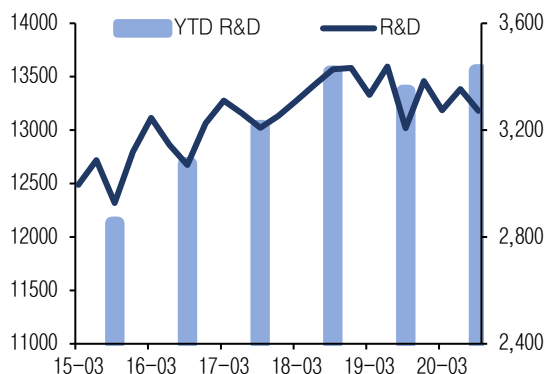
(1) R&D 비용과 인건비

- R&D 비용, 인건비는 수익성
악화에 큰 영향 갖지 않을 전망

R&D 비용은 비즈니스 모델의 전환과 함께 Data-centric 사업부 중심의 미래 산업에 집중 투자되고 있다. 해당 항목의 경우 투자를 2배 증가하더라도 상쇄 가능하다. NAND 플래시 사업부(NSG)를 포함한 전통 사업의 매각 대금(\$9B+)이 이러한 미래 중점 사업의 R&D에 활용될 예정이기 때문이다. 따라서 향후 R&D 비용 증가가 수익성에 악영향을 미치지 않을 전망이다.

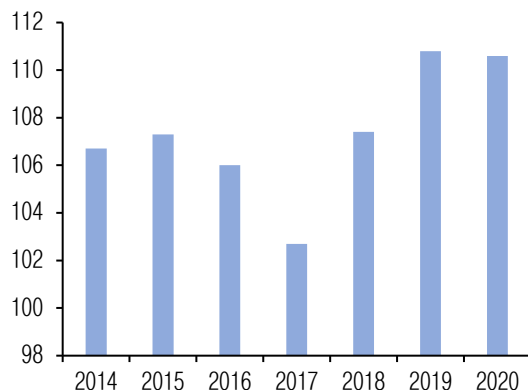
인건비의 경우 2016년 다운사이징으로 해고된 공정 미세화/아키텍처 R&D팀 중심의 12,000명의 인력 가운데 유능한 직원들을 다시 채용하며 증가하고 있다. 하지만 최근 5개년 영업비용 대비 인건비의 비중은 0.2~0.3%에 불과했기 때문에 향후 인건비의 증가 또한 수익성 악화에 큰 영향을 갖지 않을 것으로 예상된다.

Intel R&D 비용, YTD R&D 비용 추이 (1Q15~4Q20) (\$M)



출처: RFS Team 2, Refinitiv Eikon

Intel 인건비 추이 (2014~2020) (\$M)



출처: RFS Team 2, Refinitiv Eikon

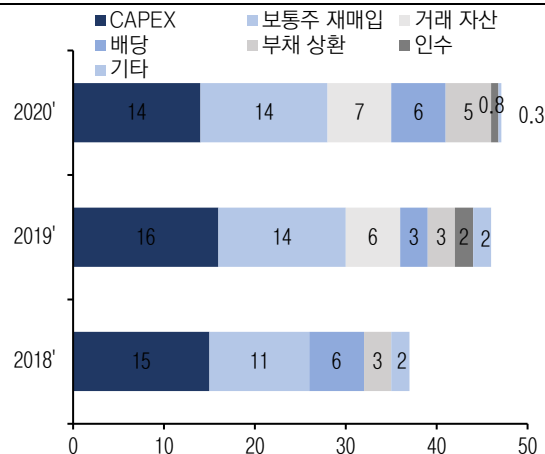
(2) CAPEX 비용

다만 대규모 CAPEX 비용 집행은 큰 부담이다. Intel은 2025년까지 1nm급 **미세화 공정(Intel 18A)을 개발하기 위한 로드맵과 함께 파운드리 재진출을 선언**하였다. 이로 인해 **초기 CAPEX 부담이 가중된 상황**이다. 3Q21발표 기준 \$95B 규모의 투자를 통해 fab을 증설하여 2023년 7nm 공정 프로세서와 Meteor Lake(Intel 4 코어 프로세서)를 양산할 예정이다. CY22 시점에는 CAPEX가 \$100~105B까지 증가하여, CAPEX 강도가 35%를 상회할 전망이다. 게다가 증설 이외에도 기존 자산의 노후화로 인해 기술 전환을 위한 추가적인 CAPEX 비용이 수반된다.

이로 인해 Intel의 FCF(잉여현금흐름)은 2022E까지 악화될 전망이다. Intel의 GPM(매출 총이익률)은 2020년 59%, 2021E 57%, 2022E 51~53%까지 감소하고 같은 기간 FCF도 순차적으로 \$20B, \$13B, \$4B까지 급감할 것으로 예상된다. 반면에 2022 파운드리 시장은 호실적이 기대된다. 파운드리 capax shortage가 심화되는 데다가 TSMC, UMC, 삼성전자를 포함한 파운드리 기업들이 4Q21에 이어 1Q22 가격 추가 인상을 진행하기 때문이다. 그에 반해 **아직 파운드리 초기 투자 단계인 Intel은 초기 비용 부담으로 인한 수익성 저하와 그럼에도 불구하고 가속화되는 동종 기업의 기술력 성장 및 Intel 로드맵 성공 여부의 불투명성이라는 리스크가 존재한다.**

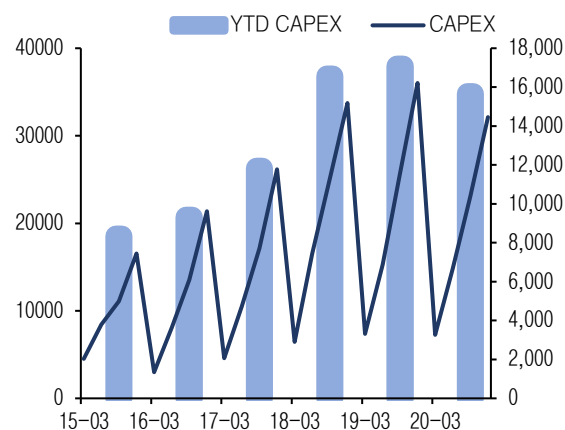
파운드리 재진출에 따른
초기 CAPEX 부담으로 인한
수익성 악화 예상됨

2018~2020 Intel의 용도별 현금 지출 추이 (\$B)



출처: RFS Team 2, Intel 2020 10-K report

Intel CAPEX, YTD CAPEX 추이 (1Q15~4Q20) (\$M)



출처: RFS Team 2, Refinitiv Eikon

III. 그래도, 중장기 승부수는 남아 있다

1. IDM2.0의 핵심: 파운드리 운영효율화

인텔은 IDM2.0을 발표하고 파운드리 부문의 변화를 통해서 기업전반의 체계 변경과 운영효율을 달성하고자 한다.

현재 인텔의 파운드리 10nm 공정으로 선두 주자인 TSMC, 삼성전자에 2단계의 기술격차를 보인다. 이런 상황에서 파운드리 복귀는 현재로서는 앞선 두 회사를 추월하겠다는 의지가 아니다. 다만 **인텔이 파운드리 부문에서 운영 효율화를 달성하고 종합 반도체 회사의 이점을 누리겠다는 다짐이다.** IDM2.0을 통한 인텔 파운드리 전략은 1) 외부 파운드리 활용, 2) 잉여생산능력의 파운드리 활용, 3) IP 공개를 통한 인텔 생태계 구축이 있다.

1) 외부 파운드리 활용

인텔은 이전까지 외부 파운드리를 활용하지 않았다. 이로 인해 (1) 물량 부족, (2) 다른 파운드리 기업과의 공정 격차의 문제가 발생하였다. (1) 수요에 맞춰 유동적인 공급이 어려워 물량 부족의 문제를 겪었다. (2) 외부 파운드리를 활용하는 AMD의 CPU에 비해 인텔의 파운드리 공정력이 떨어져 제품의 품질도 낮아지게 되었다. 이 두 가지 이유는 고객사들이 인텔을 떠나는 원인이 되었다. 특히 미세 공정 개발의 지연은 설계 기술력을 위협하고 있다. 공정이 설계를 따라가지 못해, 설계 기술도 정체된 상태이다.

인텔은 이제 외부 파운드리를 적극 활용할 방침을 밝혔다. **팹 라이트화를 통해서 설계 리더십을 지키고, 고객사들에게 안정적인 공급을 약속하였다.** 인텔은 TSMC와 3nm 공정 수주 계약을 진행했다. 인텔의 CPU는 이제 미세화로 한 면적당 트랜지스터의 양을 의미하는 집적도가 개선되어 **반도체 성능의 향상을 예고하고 있다.** 공정 집적도 향상은 전자의 이동과 충돌을 줄여 발열 감소와 전력 효율 상승이 가능하다는 점에서 긍정적 효과를 창출한다.

2) 잉여생산능력의 파운드리 활용

인텔의 7nm 양산이 본격화되면, 10nm 이상의 구형 공정 라인의 생산량 감소를 외부 파운드리 생산 라인으로 활용 가능하다. 나노미터 경쟁 심화로 구형 공정의 필요성에 대한 의구심이 있다. 하지만 최근 트렌드인 AR, VR은 14nm 혹은 그 이상의 공정 기술을, 전기자동차는 25nm 이상의 공정 기술 반도체를 사용한다. 이 차선단 공정이 최근 발생하는 반도체 쇼티지의 주범들이다. 인텔은 14nm대 공정에서 다른 경쟁자인 글로벌파운드리, UMC를 압도하는 경쟁력을 갖는다. 실제로 인텔은 2014년부터 올해 엘더레이크 출시 전까지 14nm 공정을 사용한 CPU로 AMD와 경쟁할 정도로 노하우를 공정 노하우를 가지고 있다. 당사는 **구형 파운드리의 잉여생산능력을 활용한 수익창출이 가능하다.** 수익은 공정 격차 해소를 위한 재원으로 활용될 것이다.

3) 인텔 생태계 구축

인텔은 IP 공개를 통해 인텔중심의 생태계 구축에 나섰다. 클라우드 기업은 데이터 센터 운영을 위해 서버용 CPU를 대량 보유한다. 앞서 언급했듯, 서버용 CPU 시장에서 인텔의 점유율은 80%이상에 달한다. 지금까지 인텔은 클라우드 기업들의 니즈에 맞춰서 여러 Xeon 라인업을 생산해 판매했다. 하지만 데이터 센터 시장이 성숙해 가면서 클라우드 기업은 자체 CPU개발에 나서고 있고, 인텔은 반도체 토탈 솔루션 제공이라는 카드를 제시했다. 인텔은 인텔 파운드리 서비스(IFS) 사업부를 신설하고, 기존의 파운드리 기업과 차별화된 인텔만의 IP 공유를 통해 팹리스 기업들의 설계를 돕는다. 즉, **클라우드 기업이 각자의 솔루션에**

최적화된 프로세서를 개발할 수 있도록 기술을 제공하고, 생산까지 한 번에 할 수 있도록 돕는다는 것이다. 클라우드 기업은 인텔 IP 활용으로 개발비를 절감하면서, 차별화된 자체 CPU를 생산할 수 있다. 인텔은 설계부터 생산까지 전담해 고객 이탈을 방지하여 인텔 생태계 구축을 꾀할 수 있다.

2. 미국 정부의 적극적 지원

뿌리부터 서방 영향권인
인텔의 부흥

→ 독자적인 반도체 공급망을
갖추기 위한 적극적인 투자를
진행할 것

인텔의 파운드리 복귀는 미국 정부의 정책 기조와 관련이 있다. 미중 패권전쟁으로 반도체 자립은 곧 안보라는 인식의 확산으로 **바이든 정부도 독자적인 반도체 서플라이 체인 구축을 위해 노력하고 있다**. 미 정부는 세액공제, 연방기금조성, 보조금 지급을 통해 파운드리 자국 유치를 장려하였고, 이에 발맞춰 글로벌 파운드리 기업인 TSMC와 삼성전자는 미 정부의 보조금 지원 하에서 미국 내 팹 건설을 발표했다.

미국 내 팹 건설 계획

회사명	지역	투자규모(달러)	공정
TSMC	애리조나주	120억	5nm
삼성전자	텍사스주 테일러시	170억	3nm
	오스틴	170억	3nm
인텔	애리조나주	200억	7nm

출처: Team2, intel, 각 언론사

인텔은 대부분의 공장과 인프라가 유럽과 미국에 집중되어 있어, 미 정부의 반도체 독립의 중요한 역할을 한다. 특히 **미국 파운드리 중 10nm 이하의 공정이 가능한 유일한 기업이기 때문에 미 정부의 전폭적 지원을 받을 것으로 기대된다**. 실제로 지난 13일 인텔은 백악관의 요청으로 중국 내 반도체 공장 건설을 취소했다. 인텔의 CEO 팻 겔싱어는 반도체 보조금을 자국 반도체 기업에게 써야한다고 주장하고 있으며, 퀄컴과 엔비디아 같은 팹리스 기업들도 안정적인 반도체 공급을 위해 자국 기업에게 보조금을 지급할 것을 언급했다. 앞선 언급했던 인텔 20A 공정에 퀄컴과 아마존이 수주계약을 진행했다. 20A 공정 2024년 상반기에나 양산을 시작할 기술로, 아직 개발이 완성된 상태가 아니다. 이러한 의문스러운 상황은 미 정부의 권고 때문이다. 미 정부는 자국 팹리스 기업들에게 반도체 생산을 자국 파운드리에게 맡기는 것이 안보를 위한 길이라고 말하며, 인텔 파운드리를 선택할 것을 권고했다.

인텔 팹 건설 계획

	지역	규모	기타
미국	애리조나주	200억 달러	2개 파운드리 공장
	뉴멕시코주	35억 달러	후공정 공장
유럽	협상 중	80억 유로	보조금 협상 중
	이스라엘	100억 달러	반도체 공정

출처: Team2, 각 언론사, intel

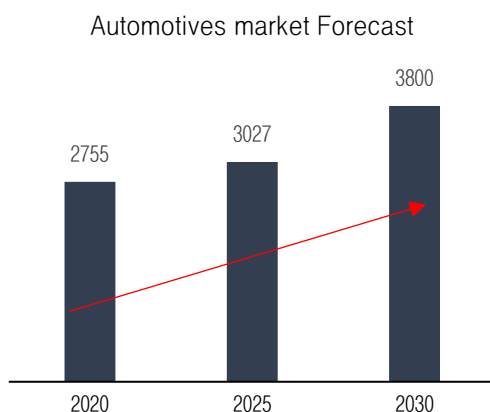
3. 아직 '자율주행' 남았다

Intel은 자율주행을 미래 핵심 먹거리라 판단하고 2017년 Mobileye 인수를 시작으로 시장에 진입하였고, 앞서 언급한 HPC, 엣지 컴퓨팅에 비해 착실하게 로드맵을 밟아가고 있다. Mobileye의 매출액은 2020기준 1.4조원(\$967m)으로 아직은 전사 매출대비 1.4%에 불과하지만, 앞으로 인텔의 미래 먹거리를 책임질 것으로 기대된다.

자율주행 산업 현황

자율주행차 시장 규모는 현 2.7조 달러(약 3229조원)에서 2030년 약 3.8조 달러(약 4544조원)까지 성장할 것으로 예측된다. 자율주행은 0단계(비자동화)부터 5단계(완전자동화) 단계로 구분되며, 현재 2단계(부분자동화)에서 3단계(조건부자동화)로 넘어가는 과정에 있다. 자율주행 시장은 Mobileye, Tesla, Nvidia, Qualcomm 4개 회사가 장악할 것이라 예측되며 각 회사별 장단점 및 현황은 다음과 같다.

자율주행 시장 규모 예상



출처: McKinsey, RFS Team 2

단계별 자율주행

자율주행 기술 단계별 분류

시스템이 일부 주행 수행 주행 책임: 운전자

Level 0 Hands on 운전자 항상 운행 + 시스템의 보조

Level 1 Hands on 운전자 항상 운행 + 시스템의 감/가속 보조

Level 2 Hands off 운전자 항상 운행 + 시스템의 감/가속 수행

시스템이 전체 주행 수행 주행 책임: 자율주행 시스템

Level 3 Eyes off 위험시 운전자 개입 + 시스템의 운행 수행

Level 4 Mind off 운전자 개입 불필요 + 시스템의 운행 수행

Level 5 Driver off 운전자 불필요 + 완전 시스템의 운행

출처: RFS Team 2

자율주행 산업 현황

	Mobileye	Tesla	Nvidia	Qualcomm
장점	1) 데이터 축적 규모 2) 최고 수준의 ADAS 기술 3) 2단계 자율주행 선도	1) 완성차 제작 2) 가장 풍부한 경험 3) 독창적인 생태계	1) Si반도체 (Drive AGX Pegasus) 2) End-to-End 플랫폼	1) 개방형 소프트웨어 2) 가장 빠른 연산 속도
단점	완성차 공급 협상 필요	반도체 공급 능력	가격, 안전 리스크	고객사 부족
기술	라이다 + 레이다 + 카메라	카메라	라이다 + 레이다 + 카메라	라이다 + 레이다
대표 고객사	BMW, Ford, Nissan	Tesla	Benz, Volvo	GM

출처: RFS Team 2

Intel의 믿는 구석, 'Mobileye'

ADAS 시장 점유율을 통한 실제
주행 데이터 축적 용이

Mobileye는 2단계 자율주행차의 최강자이다. ADAS(첨단운전자보조시스템)칩 시장점유율이 70%에 달하고 경쟁사 대비 가장 안전성이 높은 것으로 평가받는다. 화물차 앞유리에 부대용품을 부착할 수 없다는 조항의 예외(미국 교통운송안전국 조항)를 인정받은 유일한 기업이기도 하다.

동사의 가장 큰 장점은 **데이터 축적 규모와 기술**에 있다. 동사는 현재 BMW, Ford, Nissan에 자율주행 솔루션을 제공하며, 그 외에도 현대, Toyota 등 다양한 기업과 OEM 계약을 체결해 이미 1000만대 이상에 동사의 제품을 탑재하였다. 자율주행 관련 데이터가 가장 많다는 Tesla가 2Q21 기준 누적 판매 140만대를 달성한 것을 고려한다면 데이터 축적 규모에서 전혀 뒤처지지 않는 것을 알 수 있다.

동사는 주행데이터를 기반으로 다양한 기술을 개발 중이며 실제로 주행데이터가 가장 많이 요구되는 맵핑(Mapping: 주변 환경 지도 작성 및 현재 차량 위치 인식) 기술의 선도 기업이다. 매일 800만km, 누적 10억km만큼 축적된 데이터를 바탕으로 전세계를 맵핑할 수 있다고 알려져 있다. 이를 바탕으로 미국, 중국 등 4개국에서 시험운행 중이며 앞으로 그 규모는 더욱 커질 것이다. 한편, 동사는 라이다, 레이더, 카메라를 모두 사용하는 자율주행 방식을 채택하였고 EyeQ 칩(FPGA의 일종)을 통해 데이터를 처리한다. EyeQ 칩은 2019년 기준 1,740만개 판매되었으며 판매량은 CAGR 46% 증가하고 있다. 또한, EyeQ보다 더욱 발전한 EyeC칩을 2025년 출시 예정이고, 이를 바탕으로 더 높은 단계의 자율주행 시장 점유율을 높여갈 것으로 기대된다.

Mobileye EyeQ chip

제품명	EyeQ1	EyeQ2	EyeQ3	EyeQ4	EyeQ5
출시연도	2008	2010	2014	2018	2020
자율주행단계	Driver Assistance		2	3	4-5
기능 및 특이점	카메라 + 레이더	보행자 감지 및 긴급 제동	동물 감지 신호등 감지 도로 정보 재구성	REM활용 맵핑 법규준수 알고리즘 사각지대 최소화	시각 중심 알고리즘 오픈 소프트웨어 플랫폼
초당 처리 능력 (Trillions operation per second)	0.0044	0.026	0.256	2.5	24
전력소모량	2.5W	2.5W	2.5W	3W	10W
공정	180nm	90nm	40nm	28nm	7nm

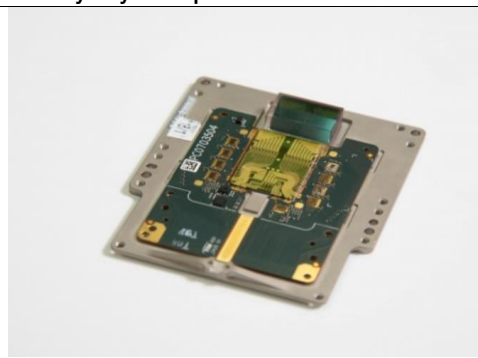
출처 : RFS Team 2

Mobileye Mapping



출처 : Intel

Mobileye EyeC chip



출처 : Mobileye

Intel과 Mobileye의 시너지

- 1) 변화중인 Intel
2) Mobileye 생태계
3) 모빌리티의 강자로

Intel은 데이터 중심 기업으로 변화 중이다. 그 변화의 중심에는 AI반도체가 있다. 자율주행 기술에 있어 가장 중요한 것은 '학습'과 '인식'이고 이는 AI반도체를 통해 이루어진다. 수많은 주행 데이터를 자율주행 시스템이 '학습' 하며, 실제 주행 시 학습을 통한 상황을 '인식'하며 운행을 통제하게 된다. 이때 방대한 데이터를 지연없이 처리하는 것이 중요한데, 인텔과의 시너지가 기대되는 부분이다.

Nvidia 및 Tesla 대비 가격 경쟁력과 양산 능력 보유

동사의 가장 큰 경쟁사인 Nvidia는 이미 AI반도체 및 호환성을 바탕으로 자율주행 시장 입지를 넓혀가고 있다. Nvidia의 Drive AGX Pegasus는 가장 뛰어난 자율주행 AI 반도체로 평가받으며, 자사 GPU 기반 딥러닝과 개발자 프로그래밍 언어, 데이터센터, 최종 제품을 연결하는 생태계를 구축하였다.

시장 선점을 통한 선순환 생태계 전략

Intel 역시 Mobileye와 협력 관계를 통해 동사만의 자율주행 생태계를 구축하였다. Nvidia가 GPU 기반 딥러닝 및 호환성을 강조한 반면, Intel과 Mobileye는 범용성 및 양산 가능성을 바탕으로 기술 표준화를 선점하려 한다. GPU 기반 시스템(Tesla FSD 11,000달러) 대비 상대적으로 저렴한 가격(시스템 비용 5000달러)과 ADAS 기술 우위를 통해 시장을 일단 선점하고, 이를 통해 획득한 주행 데이터를 바탕으로 더 뛰어난 자율주행 알고리즘을 만드는 전략이다. 실제 자율주행 핵심 기술인 RSS(책임민감성안전모델: 안전 인식 알고리즘)를 오픈소스로 공개하며 자신의 생태계로 완성차 업체를 유인한다.

Mobileye는 Intel을 통해 다양한 하드웨어를 안정적으로 확보할 수 있다. 실제 Intel은 Mobileye와 협력해 자율주행용 AI반도체 제작 계획을 밝혔고 2025년 출시 예정인 EyeC 칩 역시 Intel의 특수 실리콘 포토닉스 팹(Fab)에서 제조 예정이다. 자율주행 알고리즘 완성도를 높이려면 고성능 AI 반도체가 필수적이기에, Intel이 AI반도체 양산에 성공한다면 Mobileye와의 큰 시너지가 기대된다.

나아가, Intel은 자율주행을 넘어 모빌리티 시장의 강자를 꿈꾸고 있다. Intel은 2020년 대중교통, 택시, 카셰어링 등을 결합한 모빌리티 플랫폼 기업인 'Moovit'을 인수하였다. 이후 2023년부터 독일과 이스라엘 등에서 자율 주행 택시 서비스를 시작한다고 밝혔고, 자율주행 택배차량 생산 기업인 유델프에 자율주행 솔루션을 제공하기로 약정하였다. 주행 데이터 확보와 이를 통한 학습으로 Intel-Mobileye-Moovit의 선순환 구조를 만들어 미래 모빌리티 시장에서의 행보가 기대된다.

Team Mobileye VS Team Nvidia

Mobileye		Nvidia	
BMW	완전 자율주행차 아이덱스트 상용화 협력	BENZ	Nvidia GPU 딥러닝 및 플랫폼 사용
FORD	모빌아이 시스템 탑재 + 포드(Co-Pilot360 모델)	VOLVO	Drive AGX Pegasus 탑재 전 기차 생산 + Drive Orin 적용
NISSAN	도로경험관리(REM) 기술 제휴	AUDI	New Audi A8
NIO		VOLKSWAGEN	Nvidia GPU 딥러닝 + 미니버스 출시 예정
GM		TESLA	Mobileye와 결별 후 Nvidia GPU 딥러닝

출처 : RFS Team 2

4. 인재 영입, 재기의 도화선 되나

인력 감소 후,
CPU시장 점유율 감소

2016년 당시 CEO인 브라이언 크르자니크는 회사 인력의 10%에 해당하는 1만 2,000명을 해고했다. 장 부상 약 14억 달러의 비용을 절감하고, 자율주행차와 같은 미래 산업에 투자하기 위해서였다. 반면, AMD는 **인재를 적극 영입**하여 2017년 이후부터 Intel의 독점적 CPU 점유율을 위협해왔다.

주요 인사 영입:
팻 겔싱어, 글렌 힐튼, 짐 켈러

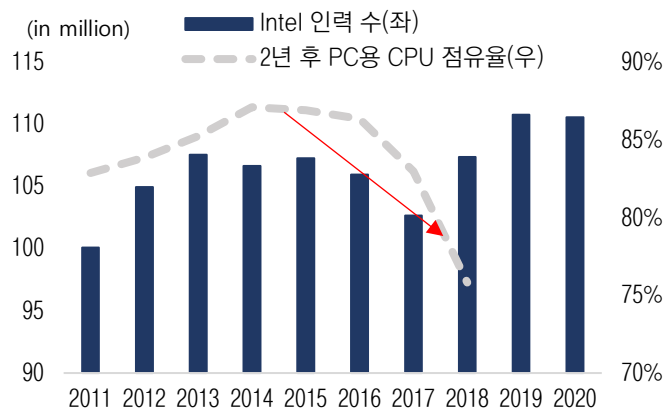
이에 맞서 Intel은 자사를 떠났던 **인재를 재영입** 하는데 심혈을 기울이고 있다. 2009년 Intel을 떠났던 팻 겔싱어를 최근 CEO로 영입하였다. 팻 겔싱어는 18세 때 Intel의 엔지니어로 입사해 20년간 근무했으며, CTO를 역임하며 Intel의 전성기를 함께했다. 팻 겔싱어를 필두로 과거 **Intel을 퇴사했던 주요 기술자들이 다시 Intel로 몰려들고 있다**. 대표적으로 Intel의 Nehalem CPU 코어 개발을 담당했던 수석 연구원 글렌 힐튼이 있다. 글렌 힐튼은 Intel에 재직 당시 현재 Intel의 핵심 아키텍처인 P6 마이크로 아키텍처를 개발한 주역이다.

동사는 인재를 재영입 할 뿐만 아니라 **경쟁사의 인재를 적극적으로 영입**하고 있다. 대표적으로 AMD의 수석 설계자였던 **짐 켈러**가 있다. 짐 켈러는 프로세서 설계의 대가로, **2번의 AMD CPU 점유율 상승을 이끌었던 주인공**이다. 1998년~1999년 AMD 재직 당시 K8 마이크로 아키텍처와 애슬론 64시리즈 개발을 진두 지휘했다. 짐 켈러는 x86-84와 하이퍼 트랜스포트라는 거대한 전유물을 남기고 퇴사했고, 이를 양분으로 AMD는 애슬론을 출시할 수 있었다. 애슬론은 **64비트 시대와 멀티코어** 시장을 열었고, 2000년 중반 AMD CPU 상승의 원동력이 되었다. 2012년~2015년 AMD에 다시 돌아온 짐 켈러는 젠(Zen)아키텍처와 이에 기반한 라이젠(Ryzen)프로세서를 개발하였고, 2017년 이후 AMD는 PC용 CPU점유율 반등에 성공할 수 있었다. 이후 짐 켈러는 Intel로 이직하여 2021년 하반기 출시된 Alder Lake 개발을 담당했다. 통상 짐 켈러의 프로세서 개발이 끝나고 **2~5년 후 시장에 성과가 반영**된 점을 고려하면, 향후 Alder Lake를 필두로 한 **Intel의 CPU 점유율 상승**을 기대해볼 수 있다.

인력 영입으로 인한
중장기적 모멘텀 기대

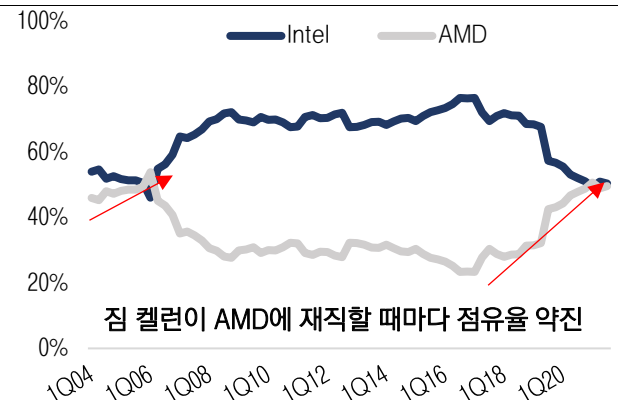
인력은 밸류에이션에 반영될 수 없기 때문에 Intel의 인재 영입은 주가 상승 모멘텀이라고 확정 짓기는 어렵다. 하지만 기술자의 역할이 중요한 반도체 시장의 특성 상, **Intel의 주요 기술자 영입 이슈는 간과할 수 없는 정성적 요소**라 판단된다. 실제로 Intel의 인력 변동과 2년 후 CPU 점유율의 추이가 같으며, 짐 켈러의 AMD 재직 이후 AMD의 CPU 점유율이 상승했다. 기술 개발은 오랜 시간이 소요되기 때문에 Intel의 인재영입은 지금 당장 실적에 반영되지 않을 것이다. 다만, 유능한 기술진으로 무장한 Intel의 향후 제품 스펙을 **지속적으로 모니터링하여 중장기적으로 투자포인트를 찾는 것**이 중요하다고 판단된다.

Intel의 인력 변동은 2년 후 PC용 CPU 점유율 변화와 연관됨.



출처: RFS Team 2, Statista

Intel과 AMD의 PC용 CPU 점유율



출처: RFS Team, Pass Mark

VI. Valuation

P/E Multiple Valuation

Intel의 12개월 목표주가 \$53.0, 21년 11월 30일 현재 종가 \$48.8 대비 상승 여력 8.7%로 투자의견 **Hold**를 제시한다. 12개월 목표가를 제시하므로 2021년 EPS와 2022년 EPS를 가중평균하여 추정치로 사용하였다. P/E 배수는 10.0x를 적용하였다.

최근 출시된 12세대 'Alder Lake'에 대한 별다른 시장의 반응이 없으며, 가이던스의 신뢰를 잃은 Intel에 대한 현재 수준의 P/E Multiple은 적정하다. 향후 출시될 서버용 CPU 'Sapphire Rapids'의 성능이 시장의 기대를 충족하지 못한다면 동사의 주가는 현재 수준에서 횡보할 확률이 높다. 22E Fwd 기준 P/E 8.8x가 저평가되었다고 판단할 수 있으나, P/E/G 기준으로 보았을 때 EPS 역성장이 예상되는 동사의 Multiple은 생각만큼 매력적이지 않다. 향후 대규모 팹 건설에 따른 CAPEX 비용 투자도 예견되어 있어 수익성 악화까지 예상되므로, 추가적 모멘텀이 발생하지 않는 한밸류에이션 Re-Rating 가능성은 높지 않다 판단한다.

다만 Intel의 중장기적 로드맵에 집중할 필요는 있다. 동사는 IDM2.0을 통해 미국 정부라는 우군을 등에 업고 파운드리 시장에 데뷔 준비를 마쳤다. 또한, NVIDIA처럼 미래 산업을 주도하고 있다고 보기엔 어려우나 확실한 로드맵이 있다. 'OneAPI'라는 통합 소프트웨어 솔루션, 그리고 인공지능 관련 전 산업에 걸쳐 있는 하드웨어 포트폴리오를 유기적으로 연결하여 과거 그러했듯 새로운 Intel 생태계를 조성하려 한다. 과거 30년간 PC 시장을 독과점한 저력이 있는 Intel이기에 향후 동사의 움직임을 지켜볼 필요는 있다.

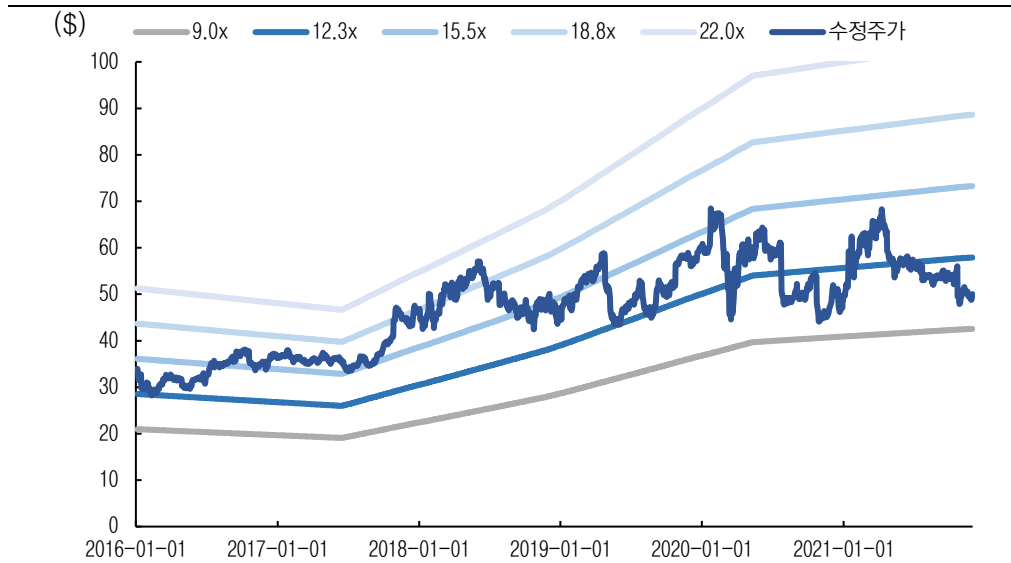
Intel P/E Valuation			
구분	단위		비고
21E/22E 당기준이익	21,639	(\$Mn)	(A)1:3 가중평균
Target P/E	10.0	(배)	(B) Global Peer 21E 평균
적정 기업가치	216,392	(\$Mn)	(C)=(A)×(B)
유통주식수	4,086	(백만주)	(D)
적정주가	53.0	\$	(E)=(C)÷(D)
목표주가	53.0	\$	12개월 목표주가
현재주가	48.8	\$	21.11.30 기준 종가
상승여력	8.7	%	

Intel Peer Group Valuation Table(12m Fwd 기준)

Ticker	기업명	P/E	P/B	P/S	PEG
INTC.O	Intel Corp	8.8	2.0	2.8	N/R
AMD.OQ	AMD	48.9	17.4	10.3	1.4
NVDA.OQ	NVIDIA	65.6	24.3	26.9	1.7
TXN.OQ	Texas Instruments Inc	23.8	12.6	9.6	2.4
MU.OQ	Micron Technology Inc	9.3	1.9	3.0	0.4
QCOM.OQ	Qualcomm Inc	16.8	11.7	5.1	0.7
XLNX.OQ	Xilinx Inc	58.4	12.7	14.6	3.2
AAPL.OQ	Apple Inc	27.4	35.9	6.8	1.8

자료: Refinitiv, RFS Research

Intel Historical PER Band



출처: RFS Team 2

Business Segment 별 IS

	2018	2019	2020	2021E	2022E	2023E
Client Computing group						
Total Revenue	37,004	37,146	40,057	39,194	35,153	34,950
Operating Income/Loss	14,222	15,202	15,129	14,506	13,178	13,071
Operating Margin (%)	38%	41%	38%	37%	37%	37%
Data Center Group						
Total Revenue	22,991	23,481	26,103	24,687	27,014	23,228
Operating Income/Loss	11,476	10,227	10,571	7,682	9,795	8,107
Operating Margin (%)	50%	44%	40%	31%	36%	35%
Internet of Things Group						
Total Revenue	3,455	3,821	3,007	3,414	4,268	4,268
Operating Income/Loss	980	1,097	497	772	1,043	1,043
Operating Margin (%)	28%	29%	17%	23%	24%	24%
Non-Volatile Memory Solutions Group						
Total Revenue	4,307	4,362	5,358	3,310		
Operating Income/Loss	-5	-1,176	361	1,015		
Programmable Solutions Group						
Total Revenue	2,123	1,987	1,853	1,920	2,268	2,684
Operating Income/Loss	466	318	260	288	522	618
Operating Margin (%)	22%	16%	14%	15%	23%	23%
Mobileye						
Total Revenue	0	879	967	1,319	1,410	1,494
Operating Income/Loss	0	245	241	442	423	448
Operating Margin (%)	#DIV/0!	28%	25%	34%	30%	30%
Segment Total						
Total Revenue	69,880	71,676	77,345	73,845	70,112	66,624
Operating Income/Loss	27,139	25,913	27,059	24,705	24,961	23,288
Operating Margin (%)	39%	36%	35%	33%	36%	35%
All Other						
Total Revenue	968	289	522	873		
Operating Income/Loss	-3,823	-3,878	-3,381	-4,398		
Operating Margin (%)						
Consolidated						
Total Revenue	70,848	71,965	77,867	74,718	70,112	66,624
Operating Income/Loss	23,316	22,035	23,678	20,307	24,961	23,288
Operating Margin (%)	33%	31%	30%	27%	36%	35%
Net Income						
Net Income	20,753	21,048	20,899	18,465	22,697	21,176
Net Margin	29%	29%	27%	25%	32%	32%

