

Global Thematic Ideas

Industry 4.0

정희석 Tel. 3276-6277 heuseok.j@truefriend.com

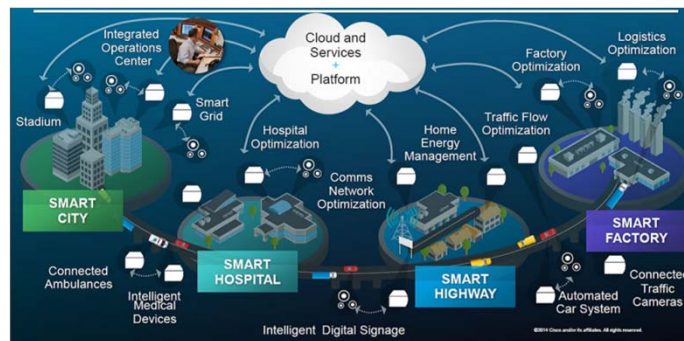
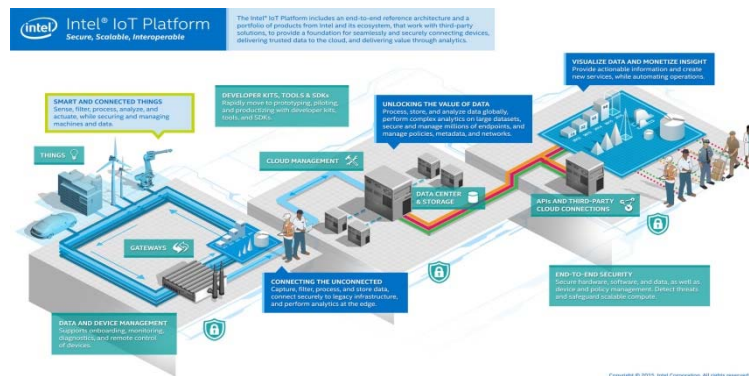
- 본 자료는 고객의 증권투자를 돕기 위하여 작성된 당사의 저작물로서 모든 저작권은 당사에게 있으며, 당사의 동의 없이 어떤 형태로든 복제, 배포, 전송, 변형할 수 없습니다.
- 본 자료는 당사 리서치센터에서 수집한 자료 및 정보를 기초로 작성된 것이나 당사가 그 자료 및 정보의 정확성이나 완전성을 보장할 수는 없으므로 당사는 본 자료로써 고객의 투자 결과에 대한 어떠한 보장도 행하는 것이 아닙니다. 최종적 투자 결정은 고객의 판단에 기초한 것이며 본 자료는 투자 결과와 관련한 법적 분쟁에서 증거로 사용될 수 없습니다.
- 본 자료에 제시된 종목들은 리서치센터에서 수집한 자료 및 정보 또는 계량화된 모델을 기초로 작성된 것이나, 당사의 공식적인 의견과는 다를 수 있습니다.
- 이 자료에 게재된 내용들은 작성자의 의견을 정확하게 반영하고 있으며, 외부의 부당한 압력이나 간섭없이 작성되었음을 확인합니다.

1 4차 산업혁명이란

4차 산업혁명이란?

- 4차 산업혁명의 정의
 - 클라우드컴퓨팅, 빅데이터, AI, 로봇, 드론 등 신기술을 산업 영역에 적용, 효율성 및 생산성을 극대화시키는 기술혁명
 - 모든 산업에 적용 가능할 것으로 예상되며 산업 환경의 급격한 변화 예상

4차 산업혁명 기술 예: IoT, AI, 로봇, 드론 등



4차 산업혁명이란?

1~4차 산업혁명 개요

	1차 산업혁명	2차 산업혁명	3차 산업혁명	4차 산업혁명
시기	18세기 말 (1784년 최초의 기계식 방직기)	19~20세기 초 (1870년 신시네티 도축장 최초 컨베이어 벨트)	20세기 후반 (1969년 최초의 PLC*, Modicon 084)	2015년~
부문	기계화 혁명	대량생산 혁명	지식정보 혁명	만물초지능 혁명
생산 방식	증기기관	전기 에너지	컴퓨터, 인터넷	CPS ** IoT/인공지능/빅데이터/클라우드 컴퓨팅 등
생산 통제	사람	사람	사람	기계 스스로
결과	수력과 증기기관 이용 기계식 생산설비보급, 영국 섬유공업 거대산업화	컨베이어 벨트, 전기동력을 이용한 노동분업화, 대량생산체제	전자기술과 IT 통한 제조업 자동화 확산, 글로벌 IT 기업 부상	사람, 사물, 공간을 초연결·초지능화, 산업구조 및 사회 시스템 혁신, 유연하고 효율적인 생산 체계

주: : *PLC: Programmable Logic Controller(공장 등에서 자동 제어에 활용되는 장치)

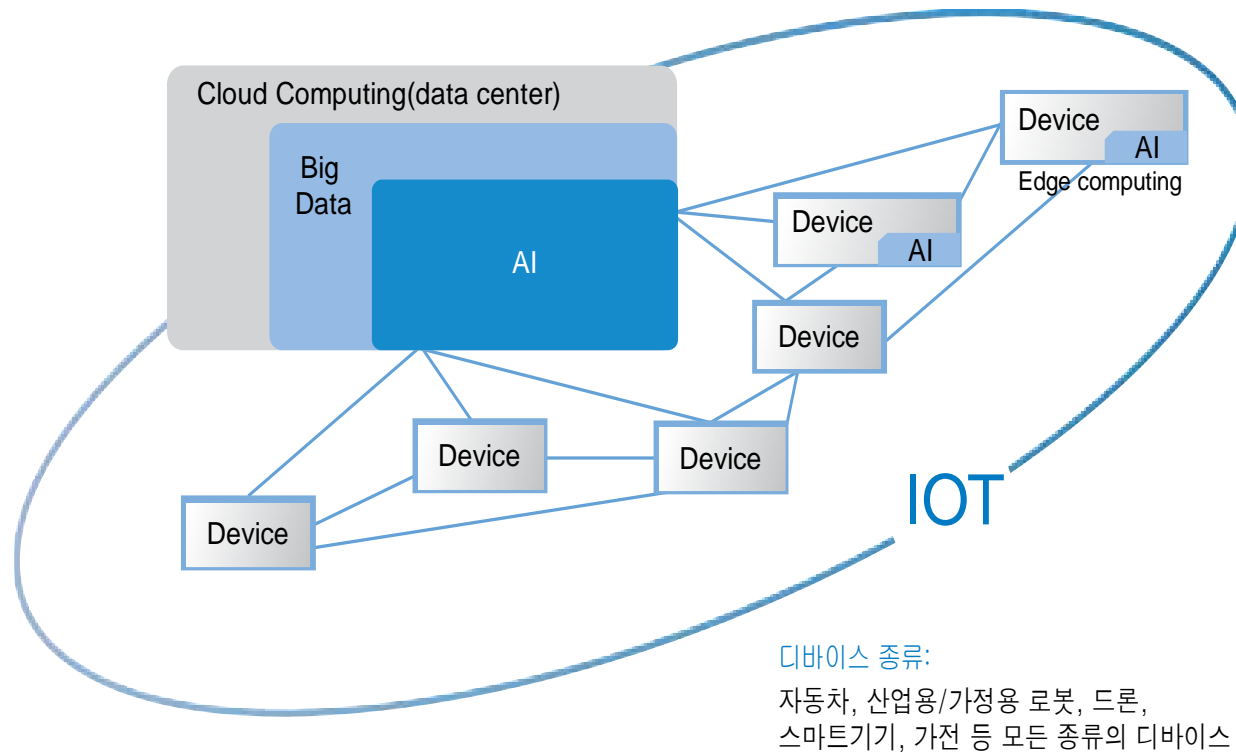
**CPS: Cyber-Physical System(사이버 시스템과 물리 시스템의 통합적 시스템으로, 통신 및 제어 기능이 물리세계의 사물과 융합된 형태를 지칭)

자료: 한국투자증권

4차 산업혁명 성립의 필수 조건: AI기술의 완성

- 4차 산업혁명은 '완성된 형태의 IoT 생태계'
 - AI 기술 구현 없이는 IoT의 효용성은 크게 떨어져
- 즉, AI솔루션의 확보가 4차 산업 내 헤게모니 장악 여부를 결정

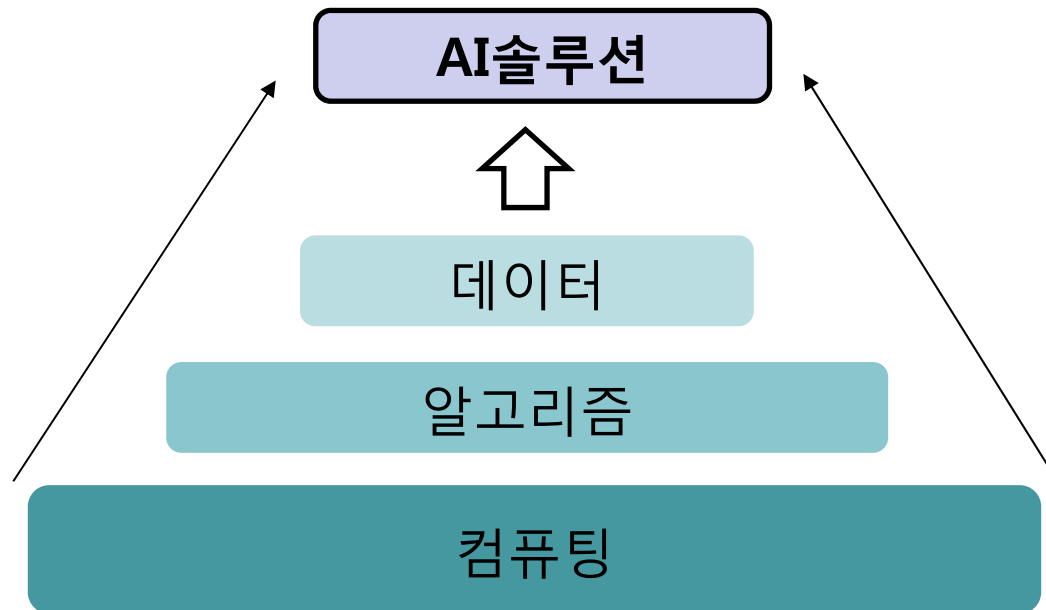
4차 산업혁명 기술 관계도



AI의 핵심 3요소

- **AI솔루션을 완성 하기 위한 3요소: 컴퓨팅 인프라, 알고리즘, 데이터**
 - 컴퓨팅: 데이터를 분석하는 인프라, 컴퓨팅 능력의 진화가 최근 AI 기술 완성의 핵심 이유
 - 알고리즘: 1960년대 부터 지속 연구/개발, 지속적인 발전이 이뤄지고 있어
 - 데이터: 2000년대 인터넷 시대 도래 이후 데이터는 충분히 축적

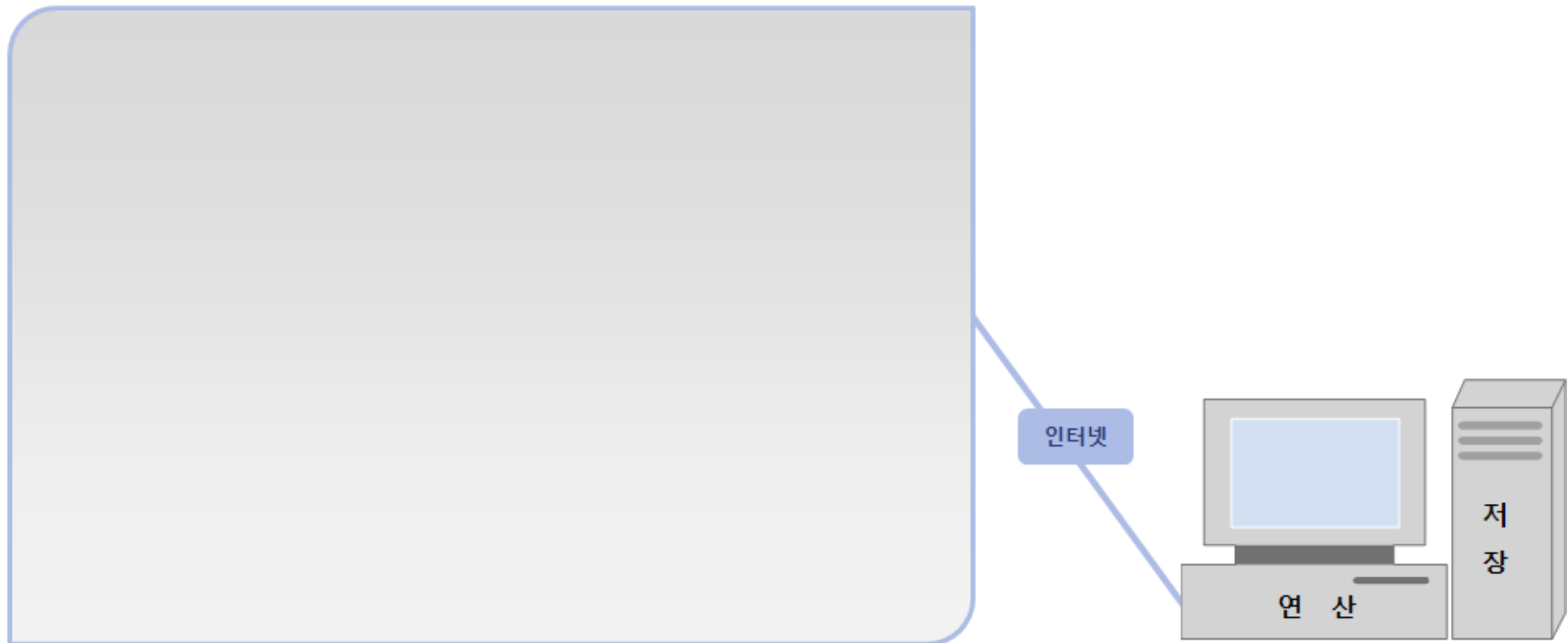
AI 솔루션의 세 가지 요소



2 컴퓨팅 기술 진화, AI까지의 과정

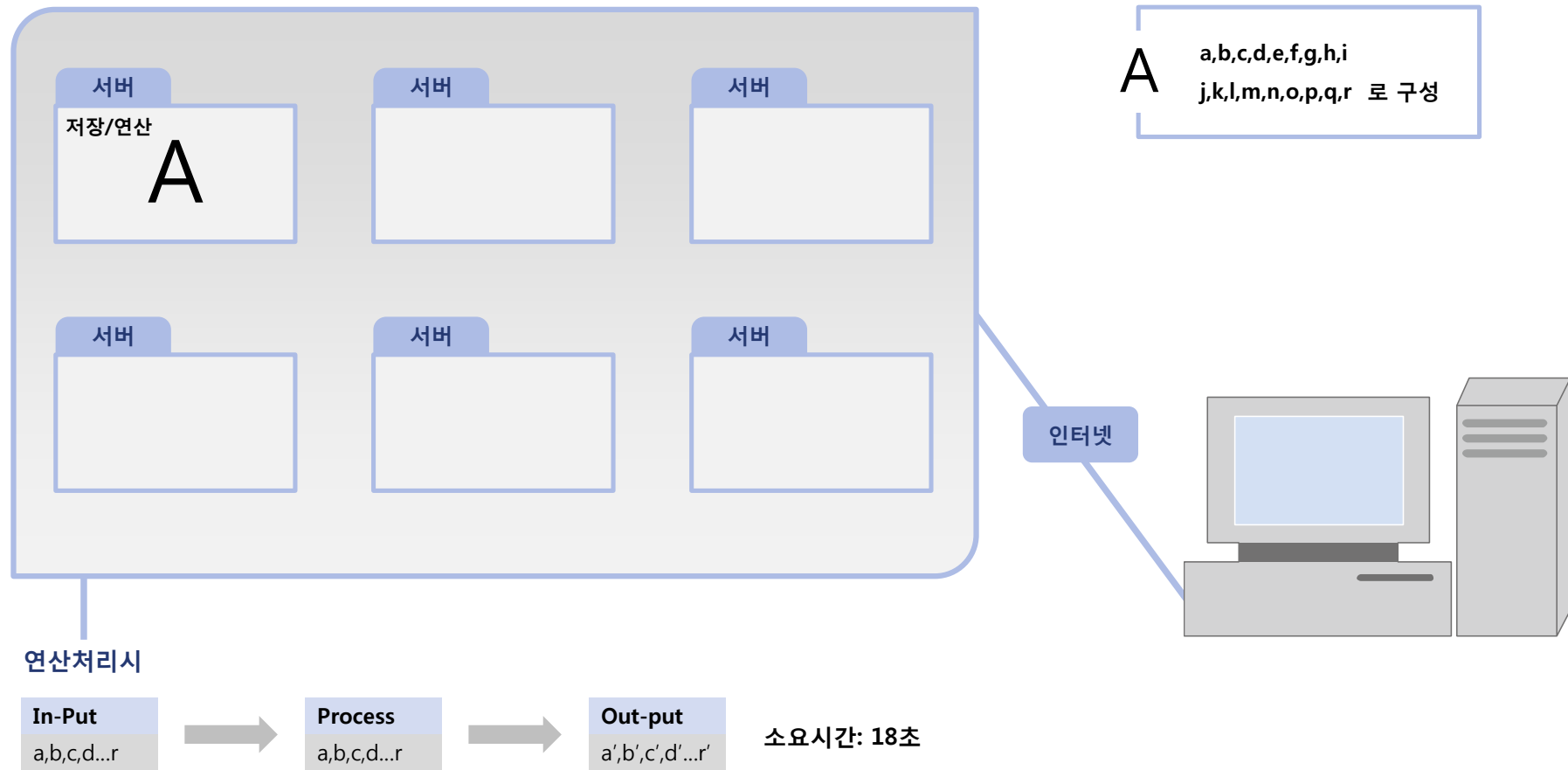
컴퓨팅 기술 진화(90년대: PC시장 성장기)

① 독립환경



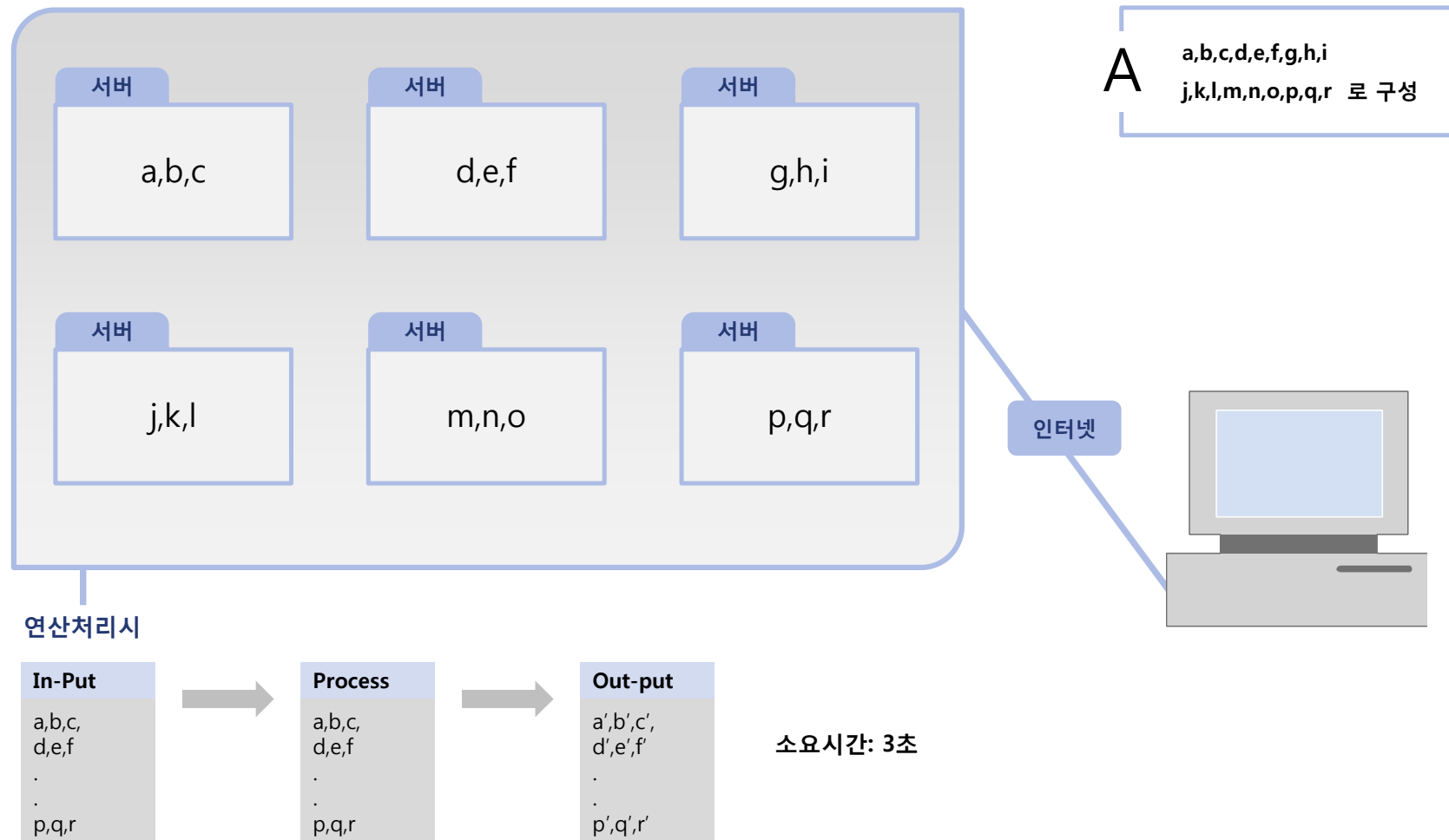
컴퓨팅 기술 진화 과정(2000년대 초중반: 클라우드 초기)

② 클라우드 컴퓨팅 (일반적)



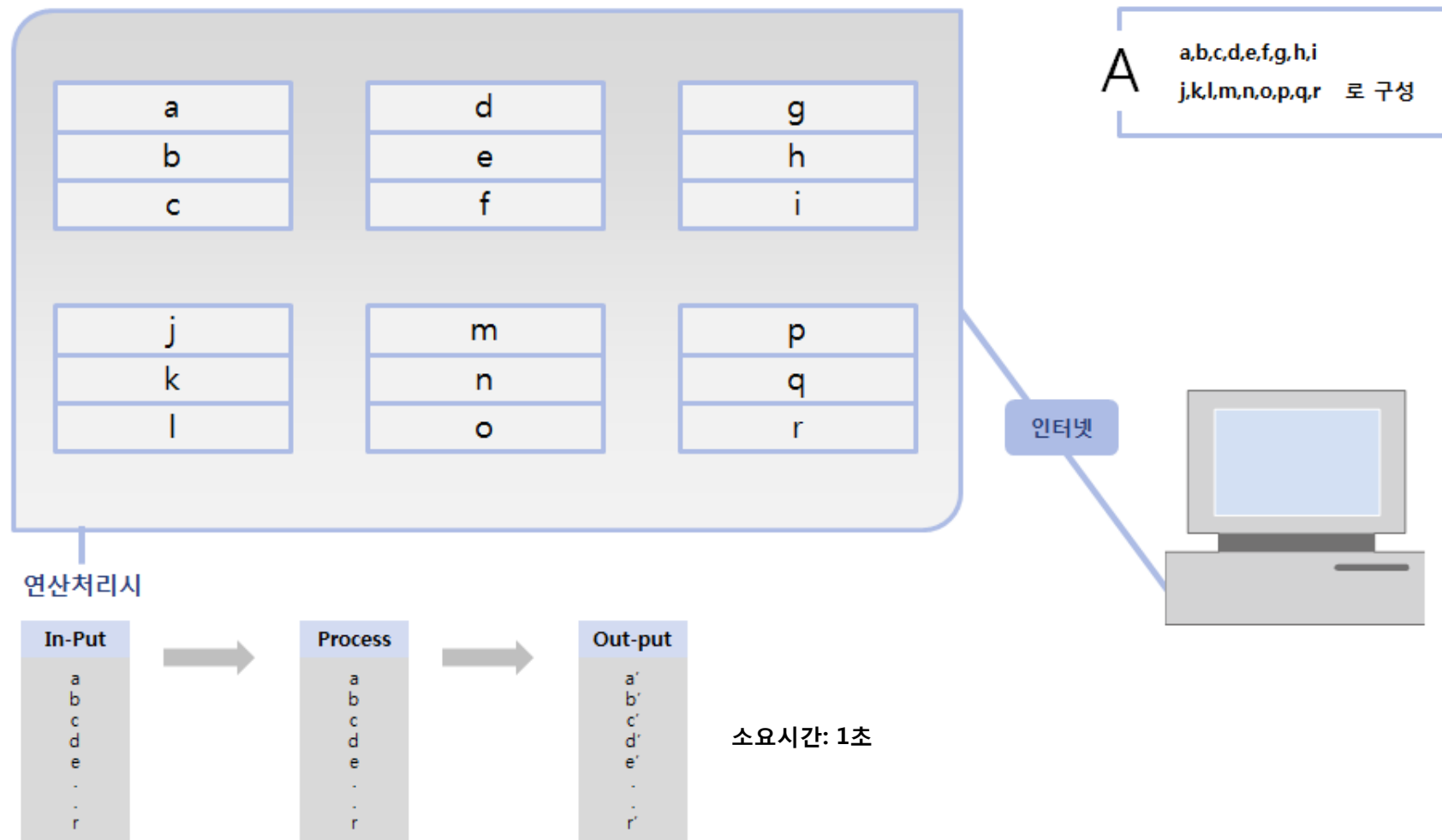
컴퓨팅 기술 진화(2000년대 중후반: 클라우드 성장기)

③ 분산저장/연산



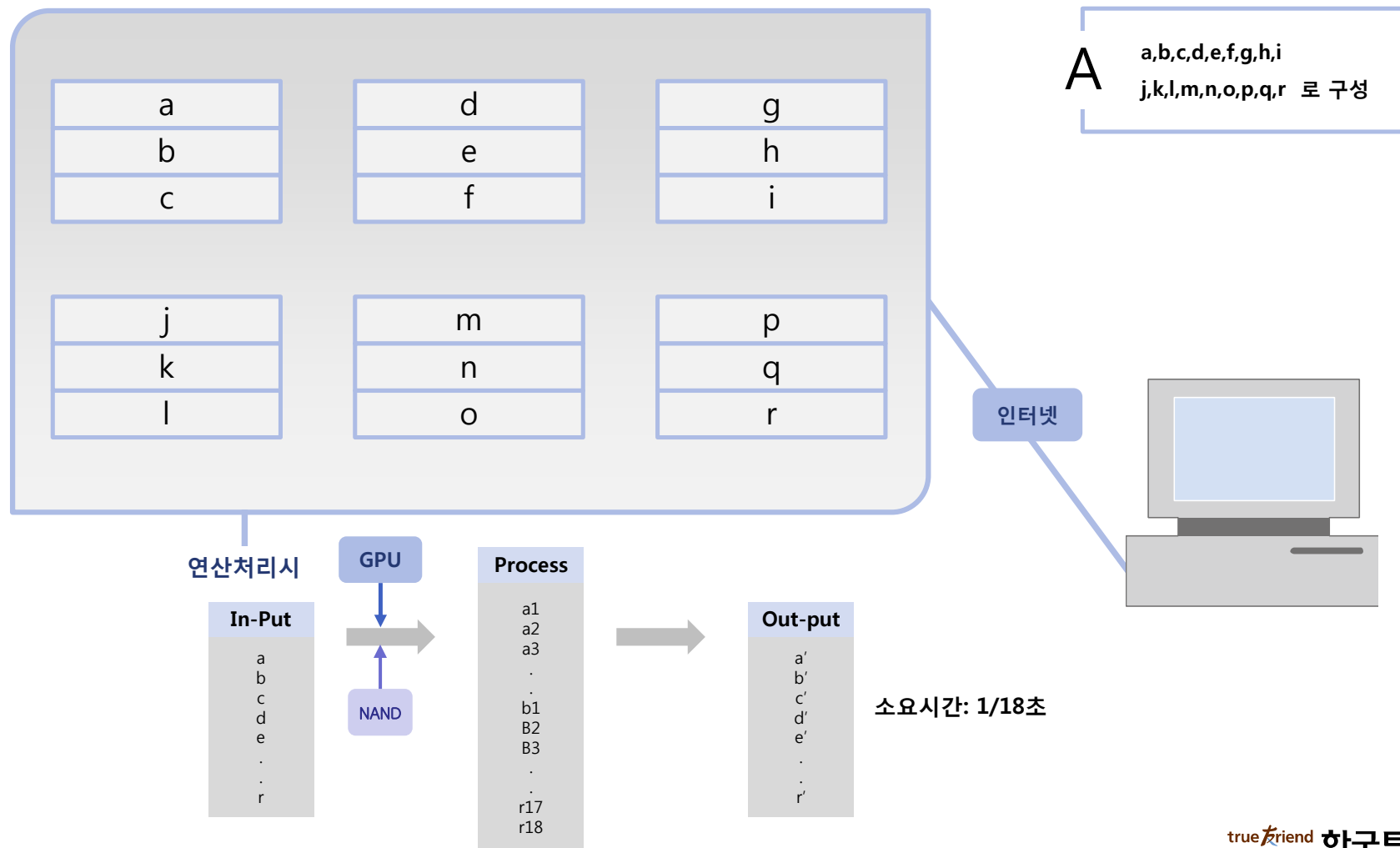
컴퓨팅 기술 진화(2010년 전후: 빅데이터의 도래)

④ 분산저장/연산+가상화 Solution → Big Data Analysis



컴퓨팅 기술 진화(2015년 이후: AI의 시대)

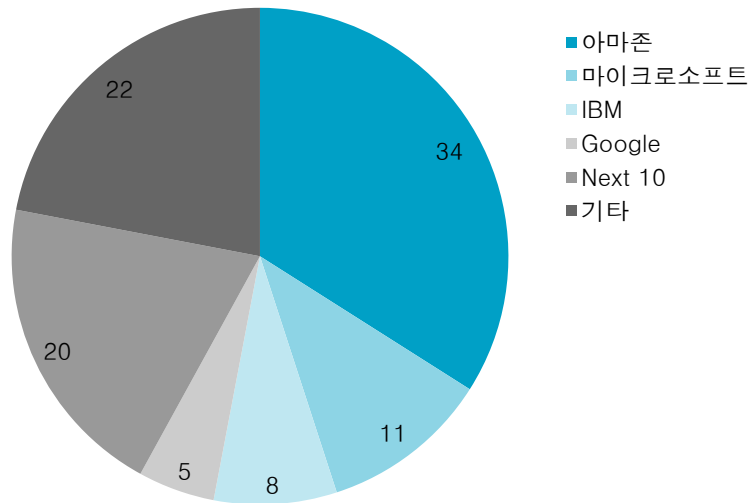
⑤ GPU 탑재(병렬 솔루션)로 AI 완성 (+인공지능)



소수의 인터넷 기업만이 완성형 AI솔루션 확보

- 소수의 미국 인터넷 기업이 AI기술의 리더십을 독과점하고 있는 상황
 - 고도화 클라우드컴퓨팅 데이터센터를 갖춘 기업만 완성형 AI솔루션 확보가 가능
 - AI구현이 가능한 데이터센터 확보 기업은 아마존, 구글, 마이크로소프트, IBM 정도
 - 해당 기업들 최근 AI사업을 가장 활발히 전개 중
- 4차 산업의 주도권 이미 미국의 인터넷 기업에게 넘어가

글로벌 클라우드컴퓨팅 인프라 시장 점유율



자료: Synergy Research, 한국투자증권

주요 IoT 플랫폼(서비스) 사업자의 강점

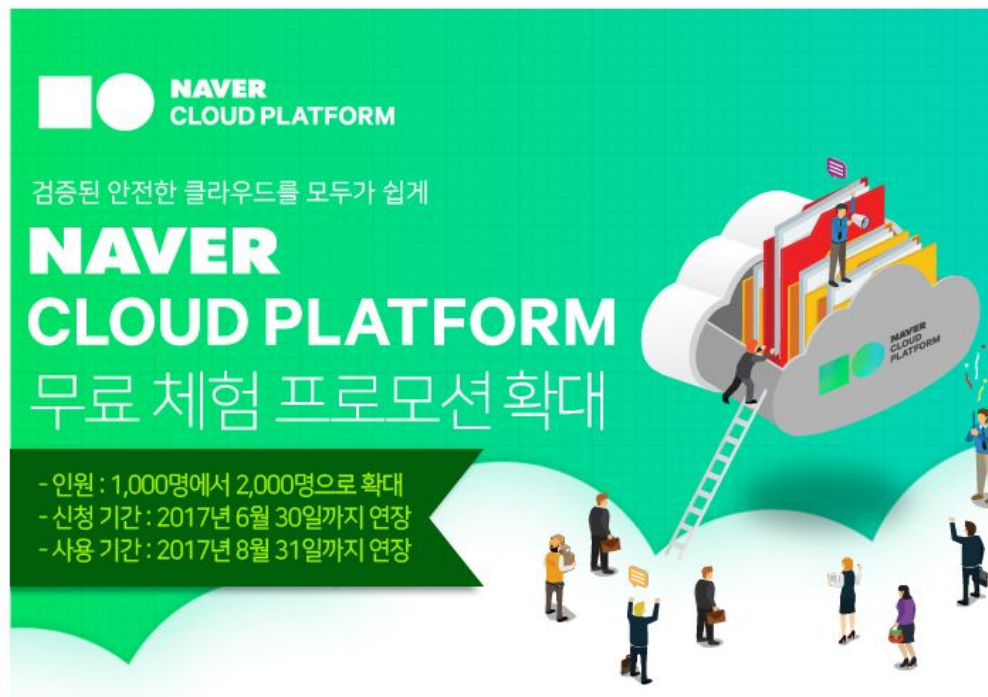
기업	주력영역	경쟁력 포인트	클라우드 IDC보유	AI 보유
구글	B2C, B2B	- 글로벌 최대 검색포털 및 인터넷 광고사업자 - 글로벌 최대 모바일 플랫폼(안드로이드) 제공 - 가장 진화된 AI기술 보유한 것으로 추정	○	○
마이크로소프트	B2B (오피스향)	- 글로벌 기업향 오피스 소프트웨어 점유율 1위 - 글로벌 최대 PC 운영 소프트웨어 제공 사업자	○	○
IBM	B2B (전 산업)	- 글로벌 최대 비즈니스 솔루션 제공 사업자 - 글로벌 네트워크 장비 사업자	○	○
아마존	B2C	- 글로벌 클라우드컴퓨팅 점유율 1위 사업자 - 글로벌 최대 전자상거래 기업	○	○
애플	B2C	- 글로벌 최대 스마트폰 제조 기업 - 글로벌 모바일 플랫폼(iOS) 제공사업자	○	△
GE	B2B (제조업)	- 글로벌 최대 에너지플랜트 운영사업자 - 제조업 전반의 사업(설비운영) 노하우 보유	-	-
시스코	B2B (제조업)	- 글로벌 최대 네트워크 장비 사업자	-	-

자료: 산업자료, 한국투자증권

국내 기업도 클라우드 플랫폼 사업 본격화

- 네이버 역시 기업형 클라우드 사업 진출 계획
- 최근 AI기술 시현 등 사업의 적극성을 띄고 있는 상황

네이버 B2B 클라우드 서비스 사업(NAVER CLOUD PLATFORM) 본격화



NAVER CLOUD PLATFORM

검증된 안전한 클라우드를 모두가 쉽게

NAVER CLOUD PLATFORM

무료 체험 프로모션 확대

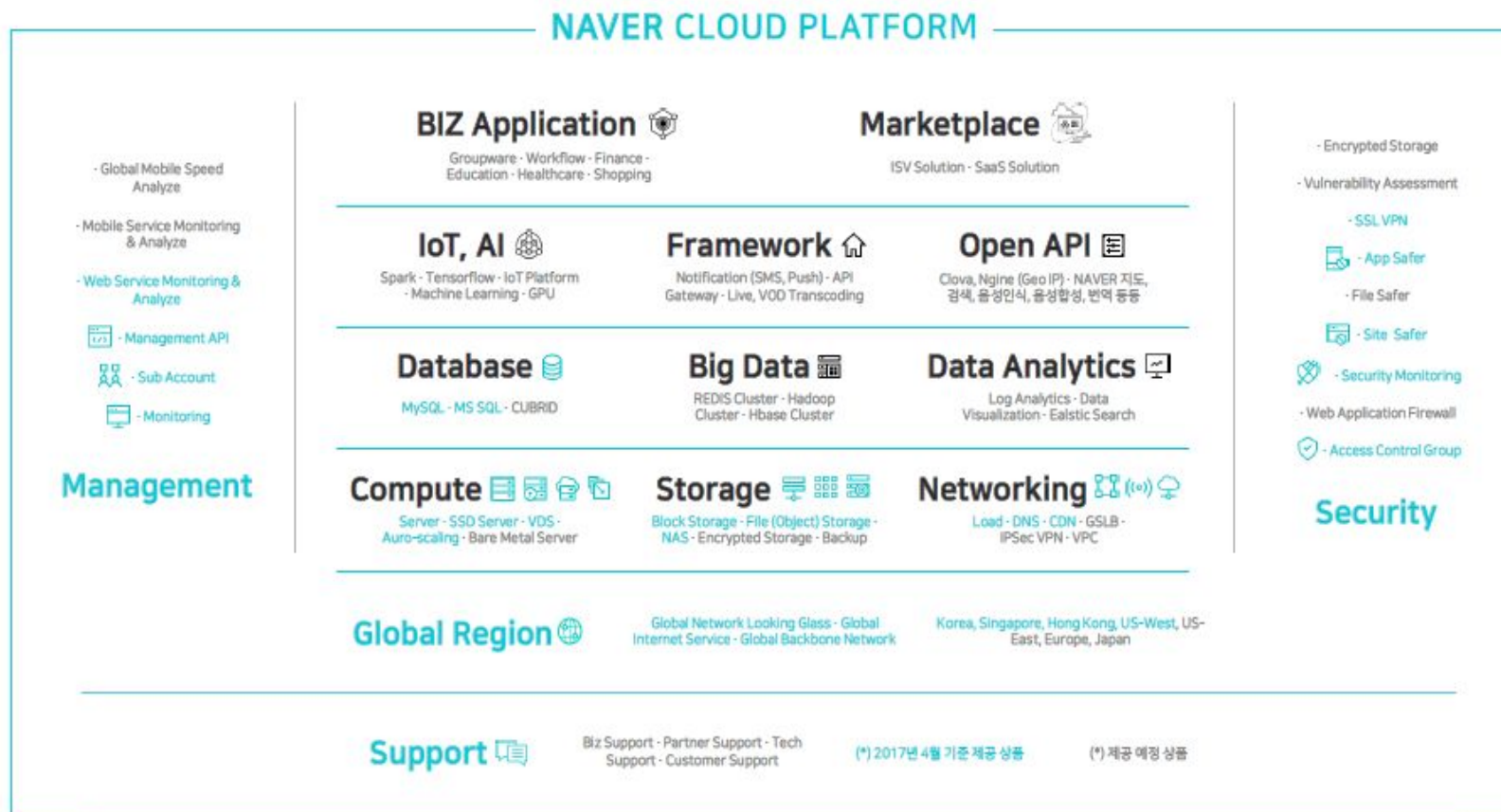
- 인원 : 1,000명에서 2,000명으로 확대
- 신청 기간 : 2017년 6월 30일까지 연장
- 사용 기간 : 2017년 8월 31일까지 연장

The graphic features a large green cloud shape with a white ladder leading up to it. Inside the cloud, there are colorful blocks and a person standing on top. Below the cloud, several small figures of people are standing, some holding briefcases. The background is a light blue gradient.

국내 기업의 클라우드 서비스 경쟁력은 여전히 약해

- 고도화 서비스에 대한 서비스는 아직 제공되지 못하고 있는 상황

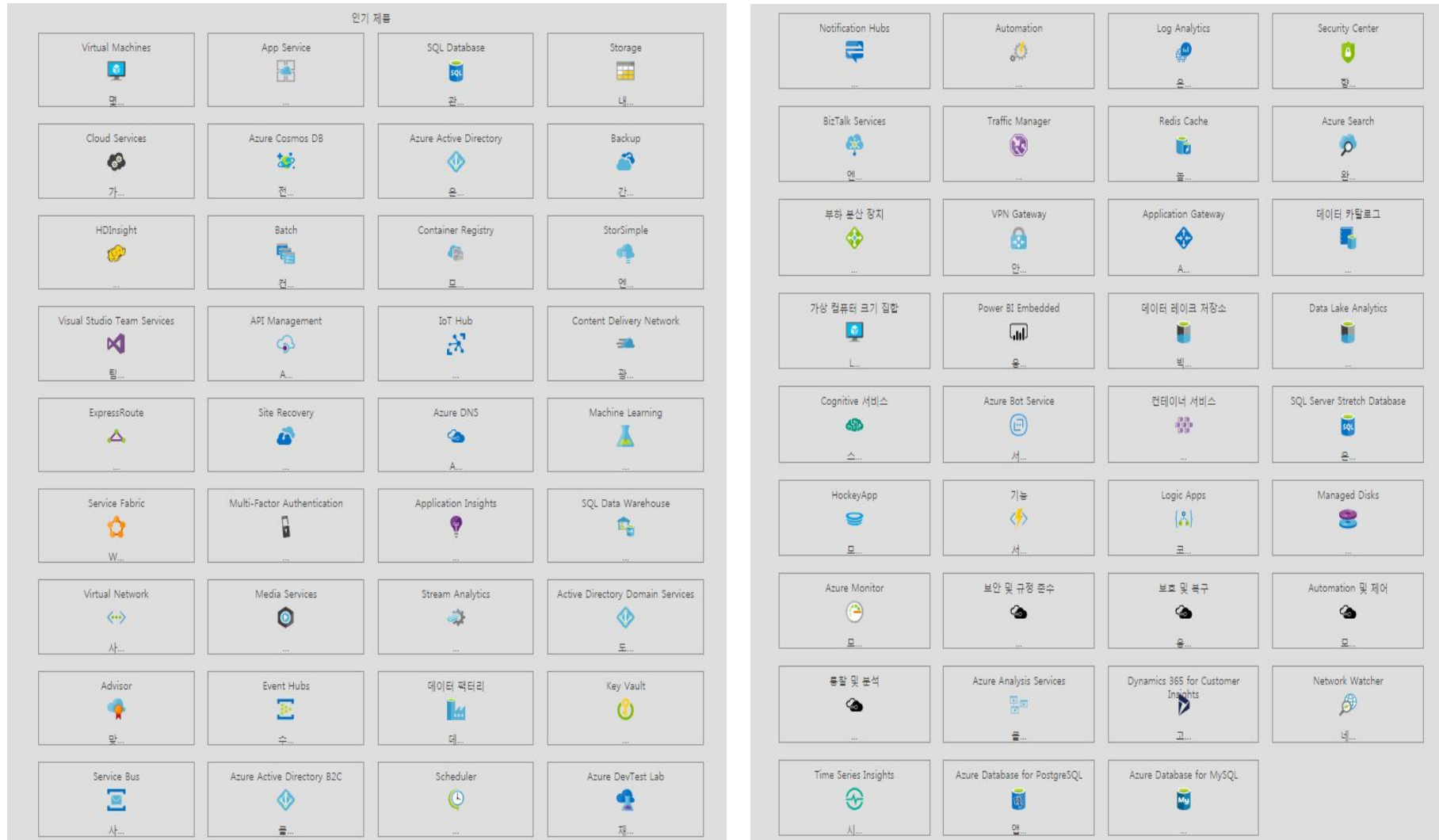
네이버 B2B 클라우드 서비스(NAVER CLOUD PLATFORM) 솔루션 라인업



자료: 네이버, 한국투자증권

국내 기업의 클라우드 서비스 경쟁력은 여전히 약해

마이크로소프트 애저(Azure) 솔루션 라인업

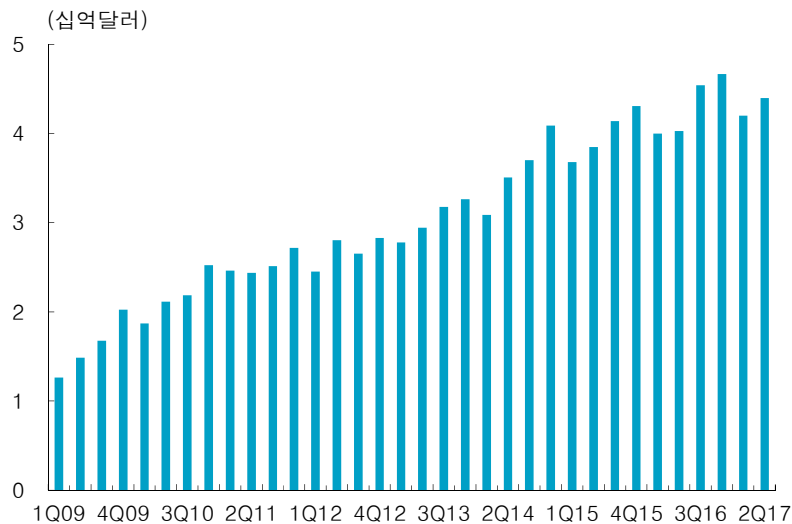


3 4차 산업의 본격적인 개화

완성되어 가고 있는 AI 테크놀로지

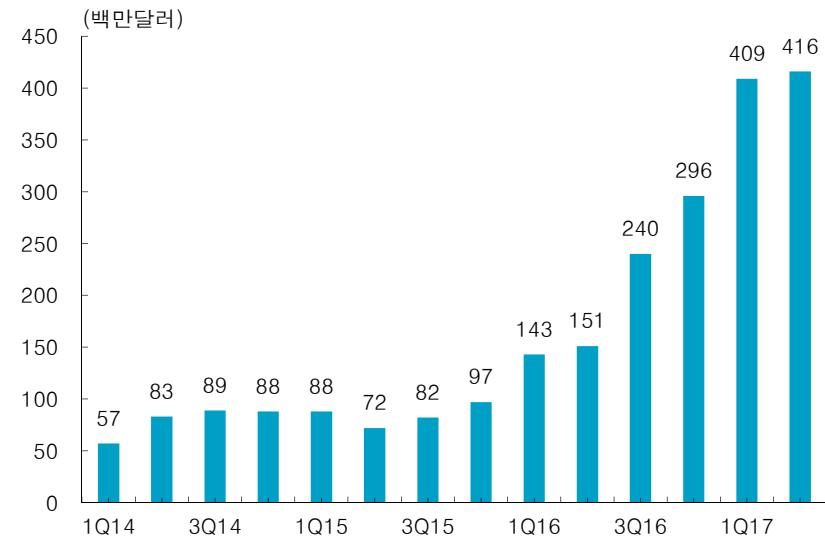
- 반도체 기업들의 데이터센터향 매출 고성장에서 AI기술 강화의 움직임을 찾을 수 있어
 - 클라우드컴퓨팅 기업들의 데이터센터 고도화 투자 가속화
 - 인터넷 기업들의 AI솔루션 사업 확대의 전조 현상이라는 판단
- 2Q17 인텔의 데이터센터그룹 매출 +9% YoY
 - 엔터프라이즈/정부향 11% 감소했지만, 클라우드향 매출 35% 증가하며 부문 성장

인텔 데이터센터 그룹 매출 추이



자료: 인텔, 한국투자증권

엔비디아 데이터센터향 매출 추이



자료: 엔비디아, 한국투자증권

최근 실적에서 확인되는 변화의 움직임

- 클라우드 컴퓨팅, AI기업들 실적 고성장 확인
- Nvidia 4분기 데이터센터향 반도체 매출액 205% 증가

주요 클라우드 컴퓨팅 산업 관련 업체들의 4분기 실적 및 주요 내용

(단위: 십억 달러, 달러, 십억 유로, 유로)

기업	전사 매출액 (YoY)	EPS (YoY)	vs. 컨센서스	클라우드(데이터센터) 관련 사업 실적
Microsoft	26.1 (+9.6%)	0.67 (+39.6)	상회	Micorosft Azure 매출액 93% YoY 증가
IBM	21.8 (-1.3%)	4.74 (+3.0%)	상회	클라우드 매출액 137억달러(+35% YoY) 기록, Analytics의 매출액은 9% YoY 증가
Intel	16.4 (+9.8%)	0.75 (-2.6%)	상회	Data Center Group 매출액 8% YoY 증가, IoT Group 매출액 16% YoY 증가
Amazon	43.7 (+22.4%)	1.57 (+52.4%)	하회	AWS(Amazon Web Service) 매출액 35.4억달러(+47% YoY) 기록 vs 36억달러 컨센서스
AMD	1.1 (+15.4%)	-0.06 (적전)	소폭 상회	GPU 판매 증가로 매출은 11억달러(+15 YoY) 기록
F5 Networks	0.5 (+5.4%)	1.45 (+12.4%)	소폭 하회	장비 매출 2% 증가, 서비스 매출 9% 증가
A10 Networks	0.1 (+13.1%)	-0.03 (적전)	소폭 상회	네트워크 신규장비 수주 상장 후 최고 수준
Akami	0.6 (+6.4%)	0.53 (+6.0%)	상회	클라우드향 소프트웨어 매출액 41% YoY 증가
SAP	6.7 (+6.0%)	1.26 (+17.8%)	상회	클라우드 가입 및 서포트 매출 31% YoY 증가
VMware	2.0 (+8.8%)	1.07 (+20.2%)	상회	하이브리드 클라우드 부문 높은 두자릿수 YoY 성장

자료: 각 사, 한국투자증권

2016년 AI기업 중심의 글로벌 제휴 관계 강화 중

- AI의 발전은 IoT 산업의 티핑(tipping) 포인트
 - AI기술 발전으로 IoT의 효용성 높아져
 - IoT기업들의 AI솔루션 채택 움직임 빨라져
 - 2016년 7월 GE-Microsoft, 6월 Cisco-IBM, Siemens-IBM 제휴

AI-IoT 디바이스 기업 간 제휴 상황

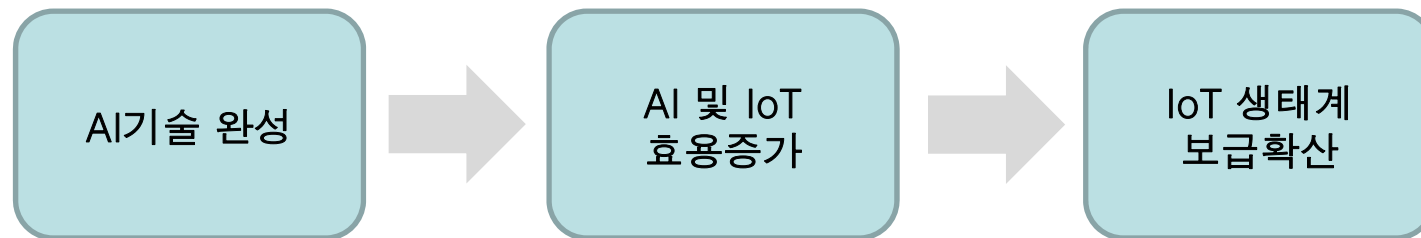
AI기업	제휴 기업(분야)
Google	GM(자동차), Fiat Chrysler(자동차), 현대차(자동차), Michael Kors(스마트워치), Harman(스피커)
IBM	Cisco(산업용), Siemens(스마트시티), Whirlpool(가전), Panasonic(스마트홈), Honda(자동차), Nokia(스마트홈)
Microsoft	GE(산업용), Toyota(자동차), Nissan(자동차), Boeing(항공기)
Amazon	LG전자(스마트홈), Ford(자동차), Sonos(스피커), Philips(헬스케어), Pebble(웨어러블 디바이스), iRobot(스피커)

자료: 각 사, 한국투자증권

4차 산업혁명의 긍정적 사이클 작동

- AI기술의 발전(상용화가 가능한 AI 완성)으로 전 산업 분야에서 IoT의 효용 급속도로 상승 전망
- 이는 IoT 생태계의 보급확산이 가속화됨을 의미
- 최근의 공격적인 5G 투자는 이와 같은 기술 트렌드 흐름 속에서 나타나는 현상이라는 판단

4차 산업혁명의 사이클 작동

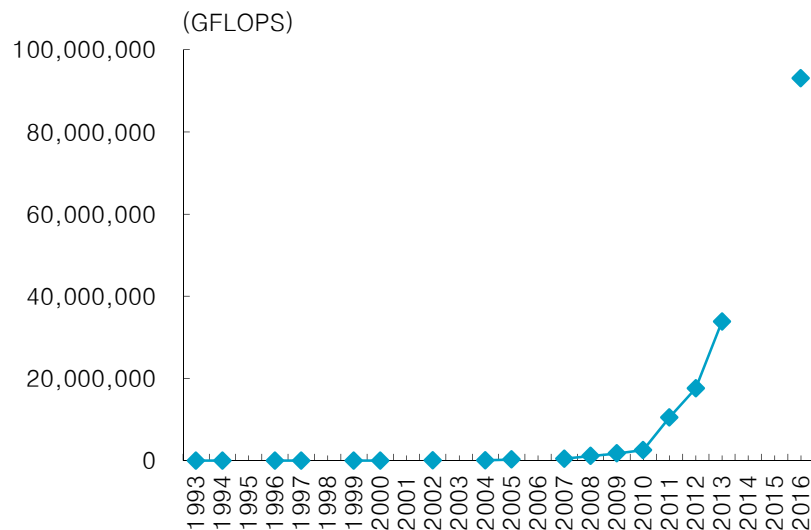


자료: 한국투자증권

컴퓨팅 능력의 향상은 파괴적으로 이뤄지고 있어

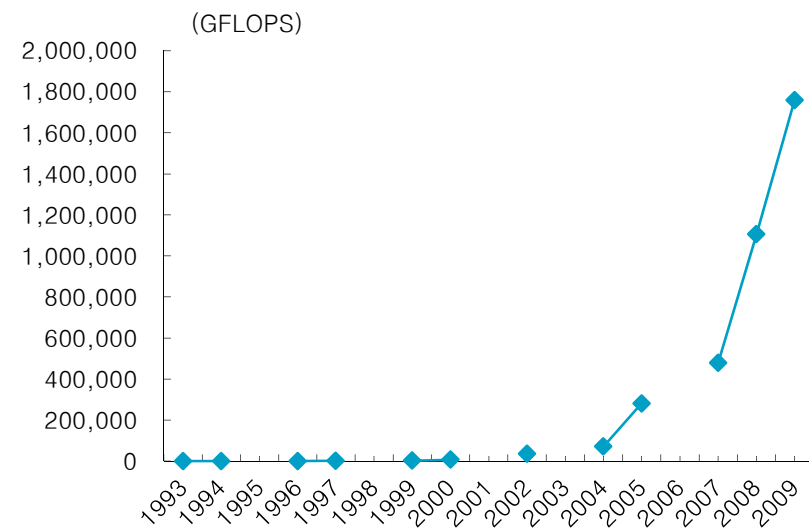
- 2000년대 이후 병렬 데이터 연산 등 소프트웨어의 진화가 나타나며 컴퓨팅 능력 비약적 발전
- 최근에는 GPU 등 반도체 기술 발전이 컴퓨팅 능력의 발전을 이끌어

글로벌 슈퍼컴퓨터 퍼포먼스 추정



자료: 산업자료, 한국투자증권

글로벌 슈퍼컴퓨터 퍼포먼스 추정

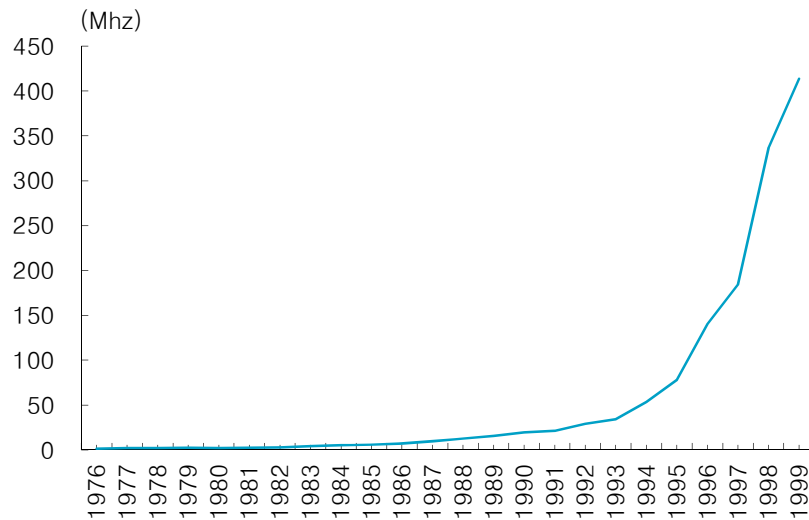


자료: 산업자료, 한국투자증권

반도체의 컴퓨팅 능력 시간이 갈 수록 가속화되고 있어

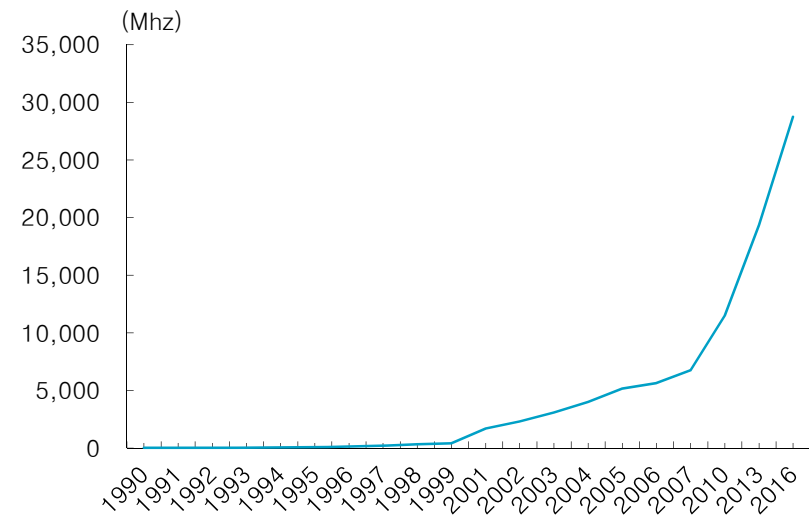
- 시간이 갈 수록 반도체 영역에서의 퍼포먼스 개선이 강하게 나타나
- 현재는 반도체와 소프트웨어 영역에서 동시 다발적인 속도 개선이 이뤄져

마이크로프로세서의 클럭 스피드



자료: 산업자료, 한국투자증권

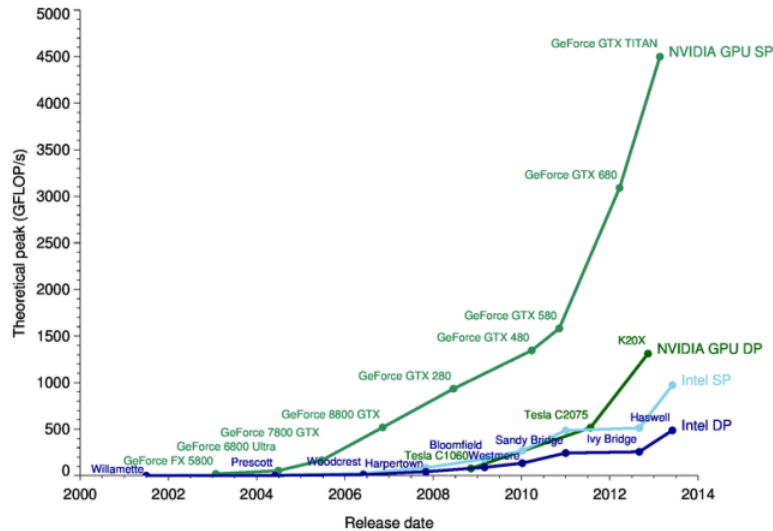
마이크로프로세서의 클럭 스피드



자료: 산업자료, 한국투자증권

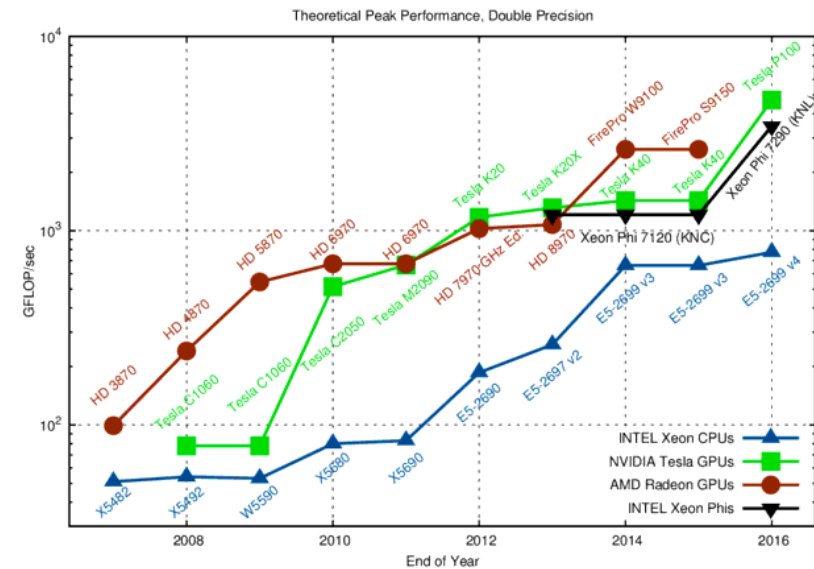
GPU의 중심의 컴퓨팅 능력 발전

GPU 중심의 컴퓨팅 능력 발전(1)



자료: 산업자료, 한국투자증권

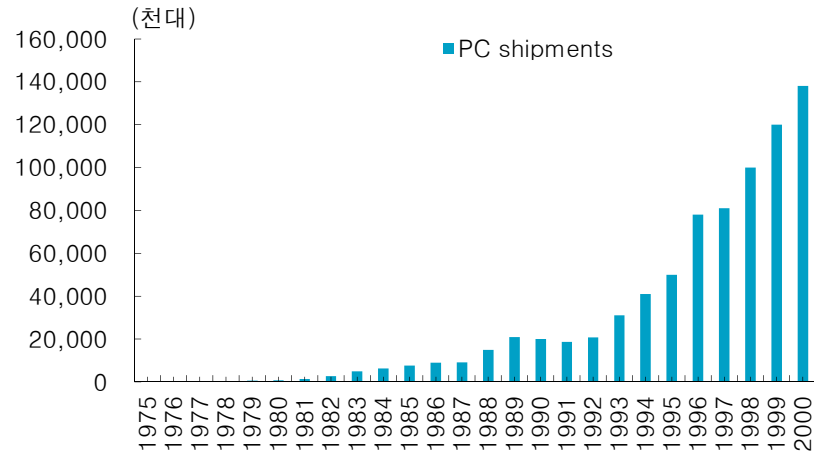
GPU 중심의 컴퓨팅 능력 발전(2)



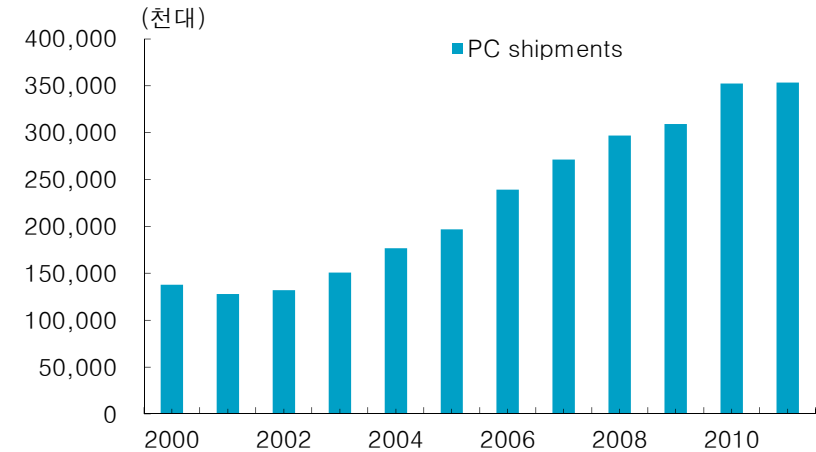
자료: 산업자료, 한국투자증권

반도체의 컴퓨팅 능력 시간이 갈 수록 가속화되고 있어

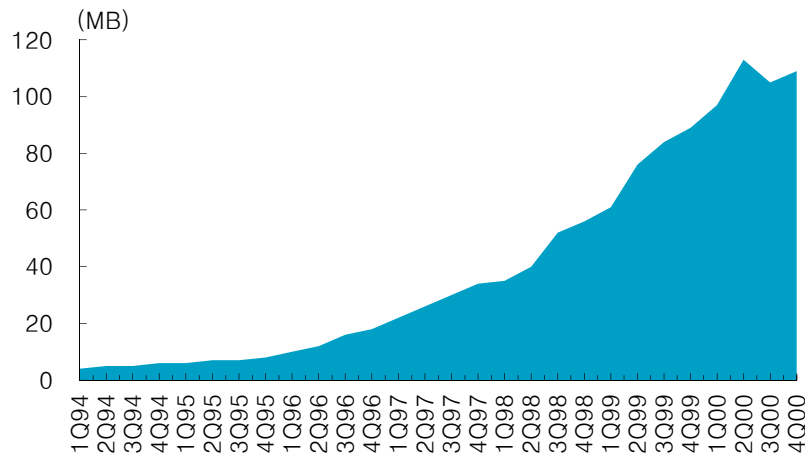
글로벌 PC출하량(1)



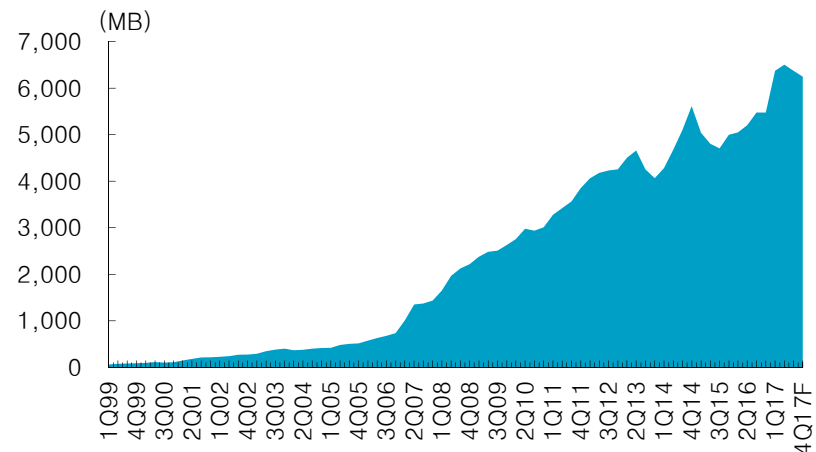
글로벌 PC출하량(2)



DRAM per PC 추이(1)



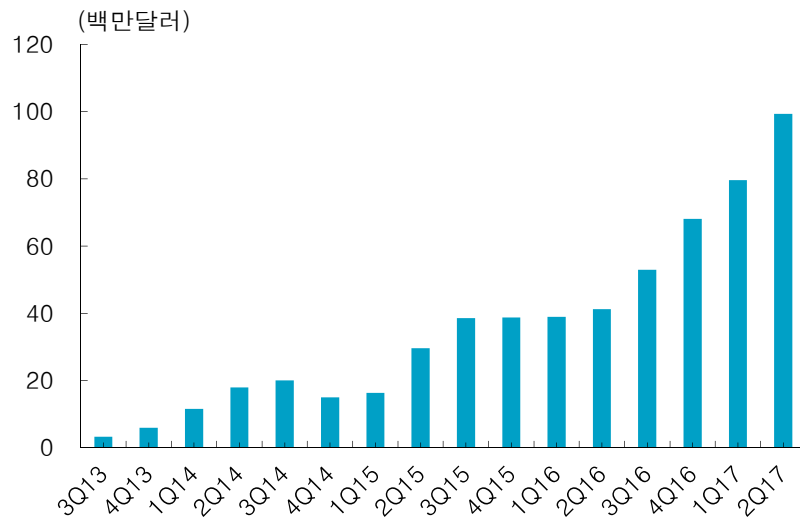
DRAM per PC 추이(2)



데이터트래픽 증가에 대비하는 움직임은 이미 확인되고 있어

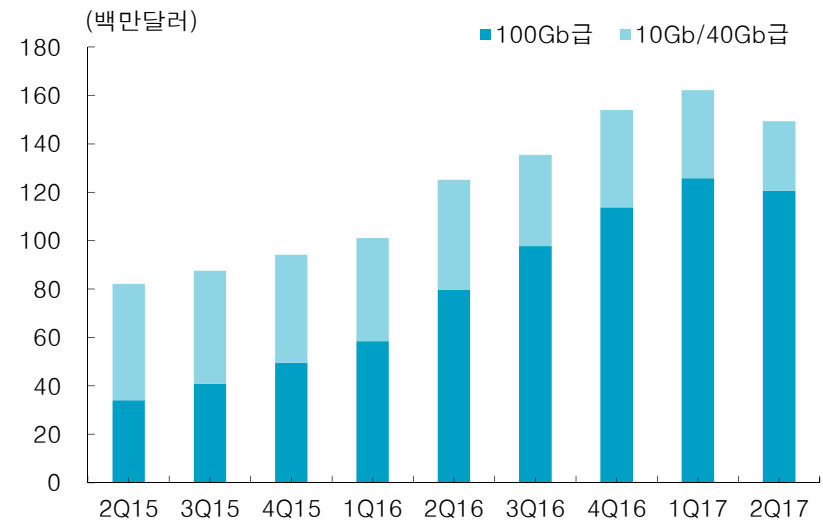
- 글로벌 주요 트랜시버 기업들의 사업 호조에서 힌트를 확인
 - 데이터센터향 매출 혹은 고용량 트랜시버 고성장 중

Applied Optoelectronics의 데이터센터향 매출



자료: Applied Optoelectronics, 한국투자증권

Oclaro의 100Gb/s 트랜시버 매출 추이

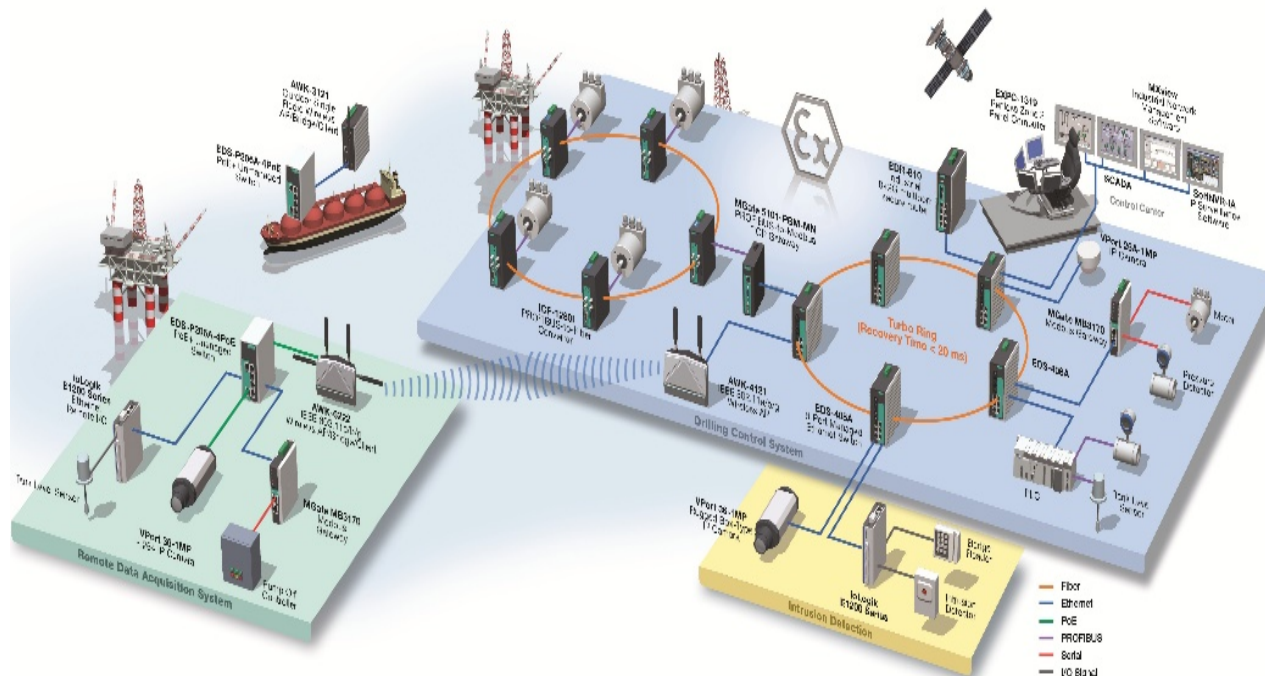


자료: Oclaro, 한국투자증권

에너지산업 내 IoT 도입 효과 확인되고 있어

- IoT가 산업 전반의 환경을 바꾸고 있는 대표 업종은 에너지 산업
 - 2014년 중반 유가 급락의 악영향 이후 IoT 기술 도입 확대
- 로열더치셸(Royal Dutch Shell) 서아프리카 지역 80곳의 오일필드 IoT 기술 도입
 - 총 구축비용 8.7만달러 vs. 비용절감 효과 100만달러
- 전 세계 석유기업 경영진 62%가 향후 3년 이내 설비에 IoT 등 IT인프라 투자 강화 계획

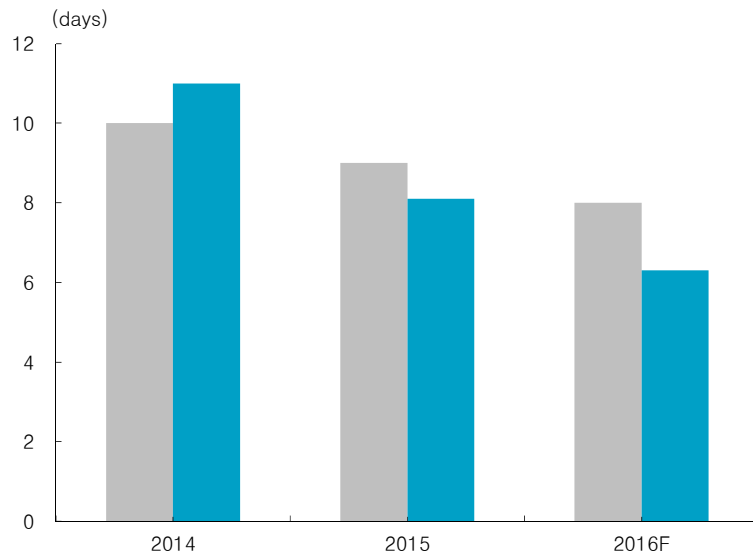
에너지 산업 내 대표적인 IoT 활용의 예



세일가스 기업 IoT 기술 도입 수혜 확인 중

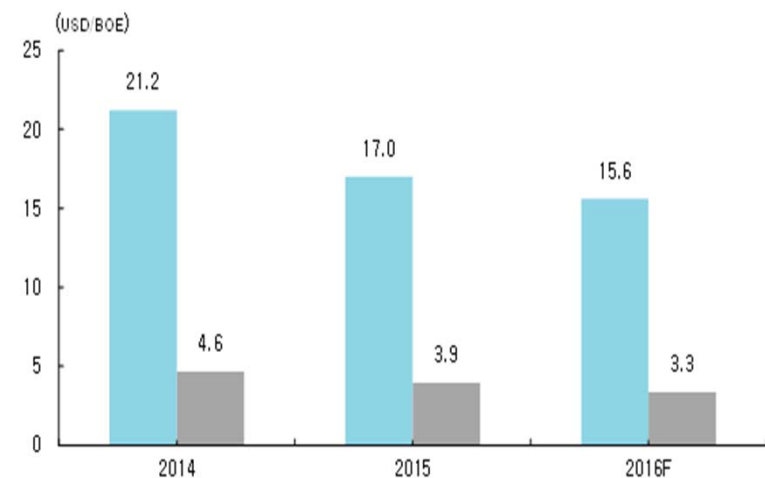
- 생산원가 높은 세일가스 기업들의 IoT 도입 적극적
 - IoT 등 IT기술 활용으로 생산원가 절감
 - 최근 2년간 주요 세일가스 기업 생산성 2배 이상 상승했다는 평가도 존재

EP Energy의 Eagle Ford, Wolfcamp 리그 일수



자료: EP Energy, 한국투자증권

Newfield Exploration의 domestic cash costs & G&A

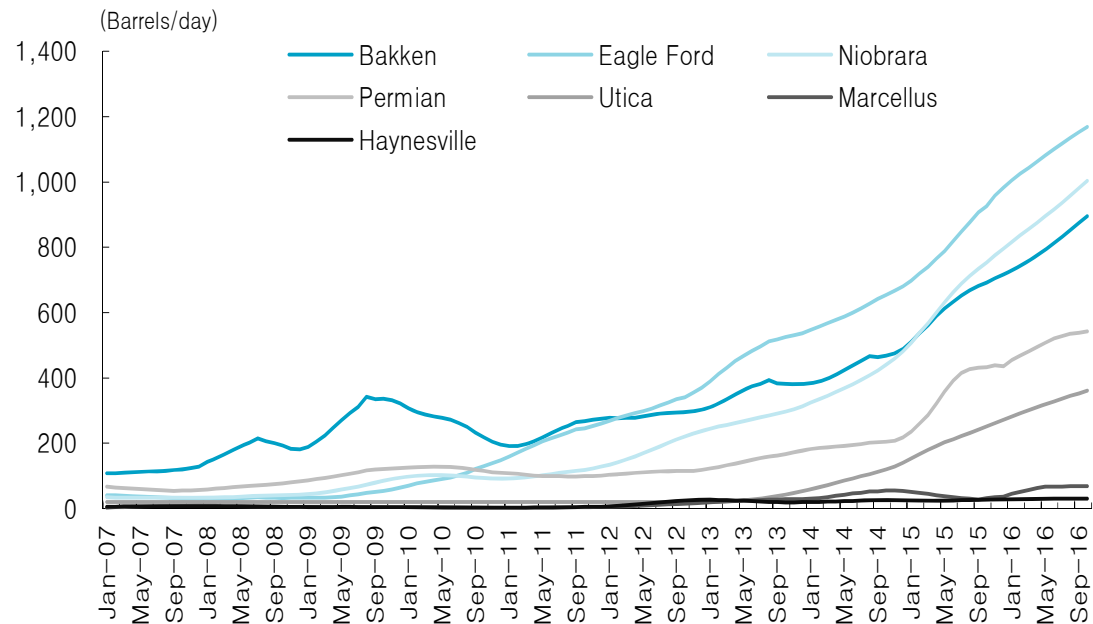


자료: Newfield Exploration 한국투자증권

세일가스 기업 IoT 기술 도입 수혜 확인 중

- 생산원가 높은 세일가스 기업들의 IoT 도입 적극적
 - IoT 등 IT기술 활용으로 생산원가 절감
 - 최근 2년간 주요 세일가스 기업 생산성 2배 이상 상승했다는 평가도 존재

리그(rig) 당 미국의 New-Well Oil 생산량

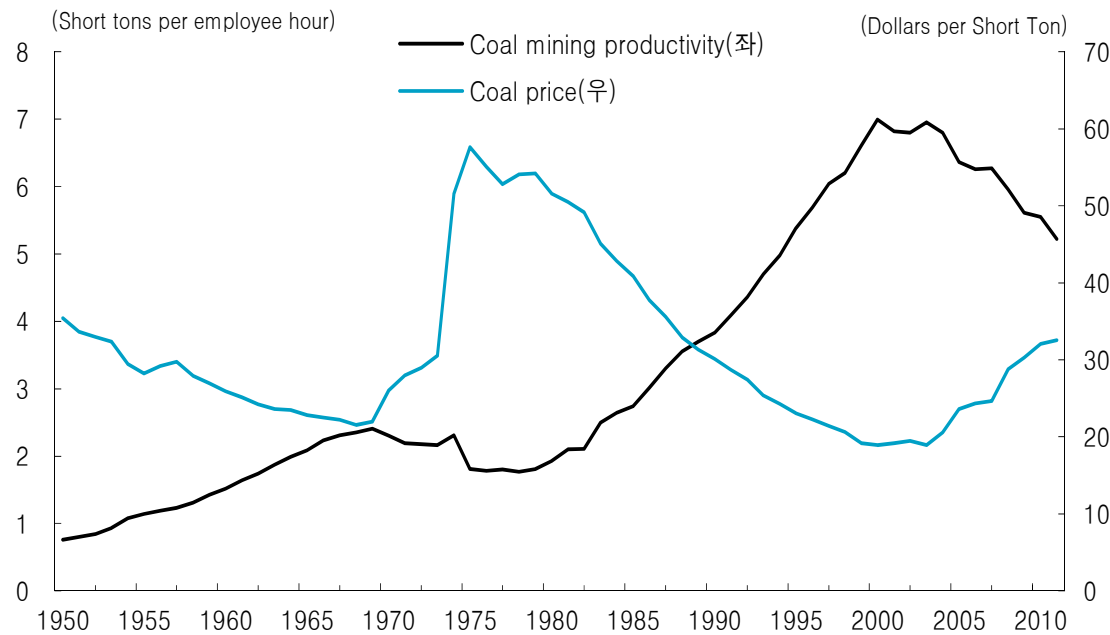


자료: US Energy Information Administration, 한국투자증권

IoT는 향후 원유가격 상승 제약요인 될 가능성 존재

- 생산 효율 상승으로 원유공급의 한계 비용 지속 감소
- 과거 석탄가격 추이에서 시사점이 존재

미국 석탄(coal) 생산성 vs, 가격 추이

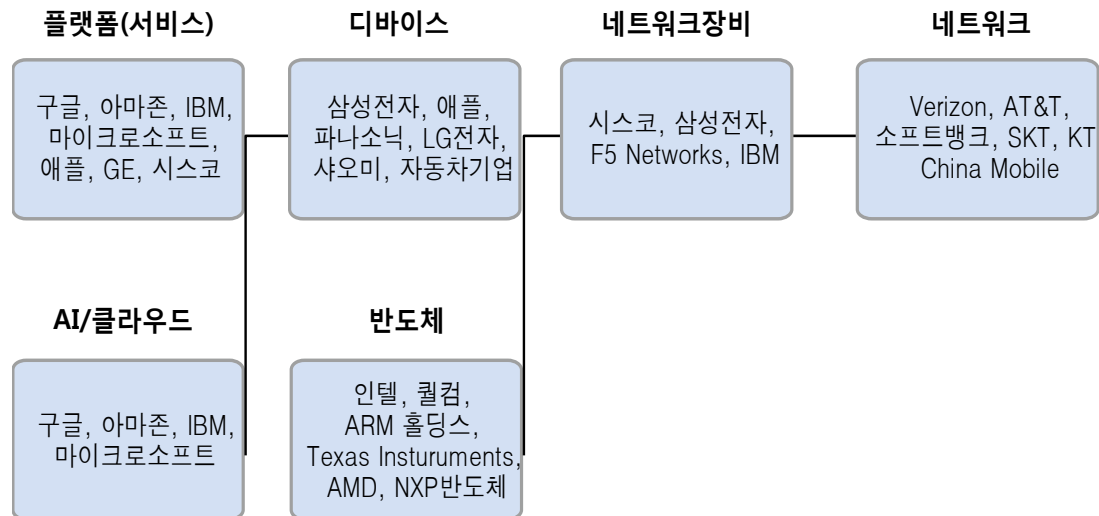


자료: US Energy Information Administration, 한국투자증권

IoT supply chain 경쟁상황

- 글로벌 IT기업 IoT 산업 주도권 장악을 위해 경쟁 중
- AI(인터넷)진영과 반도체 진영이 주도권을 장악할 가능성이 높은 상황

IoT supply chain 및 주요 기업



자료: 한국투자증권

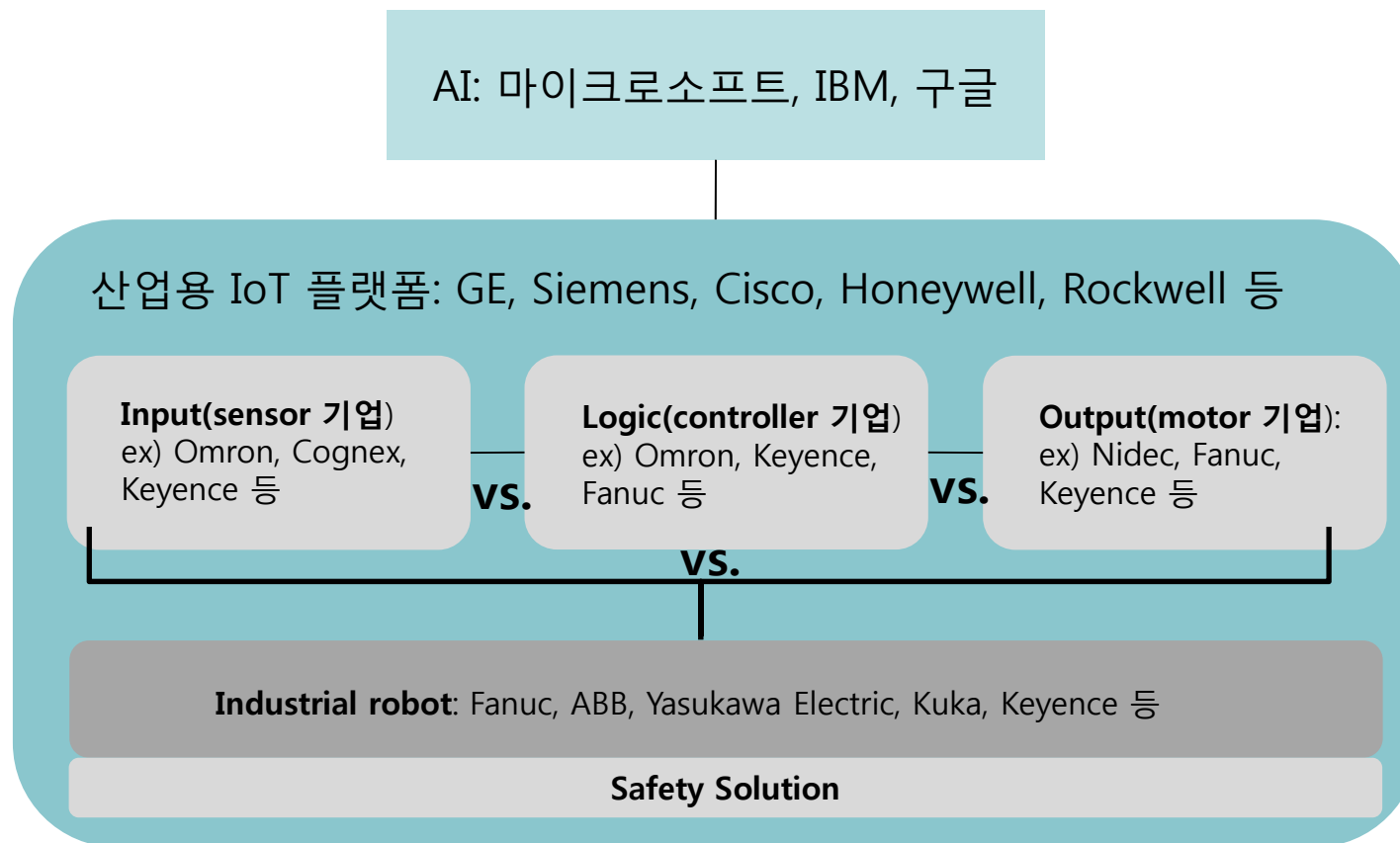
IoT 산업 내 주요 컨소시엄 현황

컨소시엄	회원기업	주요 내용
Hypercat Consortium	ARM, Bre, IBM, Intel, Symantec, Fujitsu, HUAWEI, CISCO 등	<ul style="list-style-type: none"> - 유럽 및 미국의 기업, 교육 기관, 지역 기관 등이 연합해 결성한 컨소시엄으로 유럽 IoT를 주도 - 사물인터넷 관련 기업과 기관들이 밀접하게 연계해 안전하고 상호운용성이 뛰어난 사물인터넷 표준을 설립하는 것이 목표
Allseen Alliance	Cannon, Electrolux, Haier, LG, Microsoft, Panasonic, Qeo, Qualcomm, Sharp, Silicon image, Sony	<ul style="list-style-type: none"> - 2013년 12월 리눅스 재단이 사물인터넷 확산을 위해 설립한 범산업 컨소시엄 - 퀄컴이 주도, 상호운용 가능한 기기와 서비스를 만들 수 있도록 오픈 소프트웨어 프레임워크 개발을 위해 소프트웨어와 엔지니어링 리소스를 제공 예정 - LG전자, 파나소닉, 샤프, 퀄컴, AT&T 디지털 라이프 등 대형 업체들이 참여
Open Connectivity Foundation(OCF)	Cisco, GE, Intel, MediaTek, Samsung, Dell, Wind River, IBM	<ul style="list-style-type: none"> - 2014년 7월 삼성전자가 인텔, 브로드컴, 델, 아트멜 등과 함께 결성한 IoT 통신 표준 공동 개발 컨소시엄 - 퀄컴이 주도하는 연합군인 'Allseen Alliance'의 대항마로 결성 - OIC에 참여한 기업들은 각자 제품 간에 무선으로 정보 공유가 가능하도록 통신 방법을 개발, 가정과 사무실에서 쓰는 전자기기 통신용 오픈소스를 공개할 계획 - 추후 자동차와 의료기기 등으로 범위를 넓혀갈 계획
Open Handset Alliance(OHA)	Samsung, LG, Pantech, Google, HTC, Dell, Intel, Motorola Mobility, Qualcomm, Texas Instruments, T-Mobile, NVIDIA 등	<ul style="list-style-type: none"> - 오픈 핸드셋 얼라이언스는 2007년 11월 5일에 결성 - 구글을 중심으로 34개의 모바일 장치 제조 업체와 애플리케이션 개발자, 일부 통신사와 반도체 제조업체 등과 함께 설립, 모바일 장치의 개방형 표준을 선언 - 안드로이드라는 모바일 플랫폼을 주력으로 하여 애플, 마이크로소프트, 노키아, 심비안, 바다 등과 경쟁
Eclipse Foundation IoT	Borland, IBM, MERANT, SuSE, QNX Software Systems, Rational Software, Red Hat, TogetherSoft, Webgain	<ul style="list-style-type: none"> - IoT는 확장가능한 서비스와 프레임워크의 집합으로 사물인터넷과 M2M 어플리케이션 개발자들의 연맹 - 기기 관리, 유무선 통신, 가정 자동화 등과 같은 수직적 솔루션을 가능하게 하는 기능 확보 주력 - IoT는 MQTT와 CoAP 뿐만 아니라 OMA DM, OMA LWM2M 기기 관리프로토콜을 위한 도구와 라이브러리를 제공
Open Automotive Alliance(OAA)	Hyundai motors, GM, Volkswagen, LG, Panasonic, NVIDIA, Google 등	<ul style="list-style-type: none"> - 안드로이드 플랫폼을 자동차에 적용시키기 위한 자동차 및 IT업체들의 커넥티드 카 개발 연합으로 2014년 발족
Apple Homekit	iHome, OSRAM SYLVANIA, PHILIPS, Haier, Broadcom, Netatmo, Withings 등	<ul style="list-style-type: none"> - 애플의 스마트홈 기술은 HomeKit은 가정 내의 모든 가전제품들을 iOS 기기로 제어할 수 있도록 하는 기술
Thread Group	ARM, Big Ass Fans, Freescale, Nest, Qualcomm, Samsung, Silicon Labs, Somfy, Tyco, Yale	<ul style="list-style-type: none"> - 구글이 인수한 네스트랩스가 주도하고 ARM, 프리스케일, 실리콘랩, 삼성이 참여하는 홈 네트워크 표준을 목표로 하는 그룹 - 퀄컴이 주도하는 Allseen이나 인텔이 중심이 된 OFC와 유사하게 사물인터넷 표준 제공이 목표 - 기술적인 측면에서 Thread라는 새로운 IP를 기반으로 한 무선통신 프로토콜을 구체적으로 다루고 있음
Industrial Internet Consortium(IIC)	AT&T, Cisco, GE, Intel, IBM	<ul style="list-style-type: none"> - IIC는 2014년 3월 인텔, IBM, 시스코 등 기업들이 함께 설립한 비영리 단체로 산업 인터넷의 발전을 위해 설립 - 에너지, 유틸리티, 의료, 제조, 공정, 수송 부문에 집중

산업용 IoT 환경 구조 예시

- IoT 환경의 중심에는 AI솔루션에 존재

산업용 IoT 구조 예시

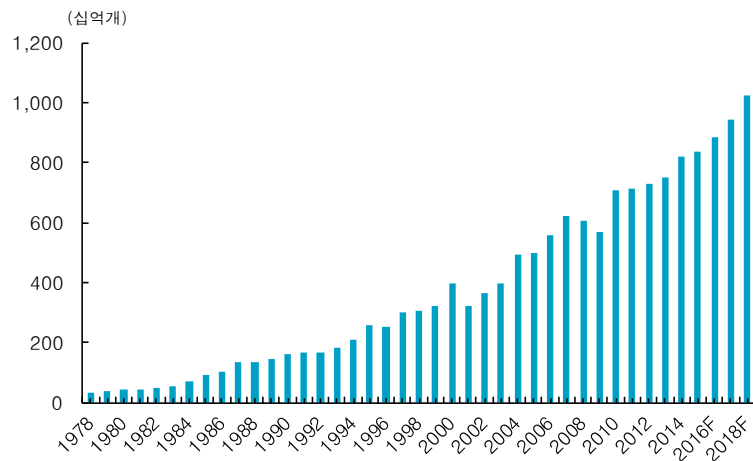


4 반도체 빅사이클의 도래

IoT 보급 확산으로 반도체 수요의 big cycle 도래

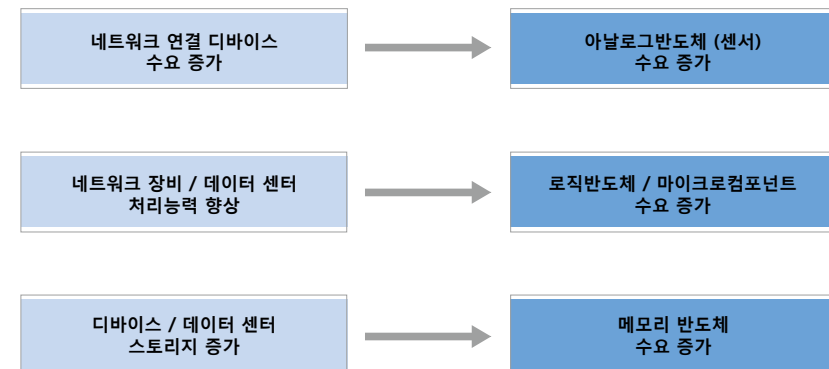
- 모든 IoT supply-chain에서 반도체 수요 급증 전망
- AI 기술발전으로 IoT 보급 가속화 국면 진입 판단
 - IoT 산업의 실수요에 기반한 반도체 기업들의 설비투자 시작
 - 저성능에서 고성능에 걸친 전 반도체 영역에서 투자 강화

글로벌 반도체 출하량



자료: IC Insights, 한국투자증권

IoT산업의 성장은 반도체 수요 증가를 견인

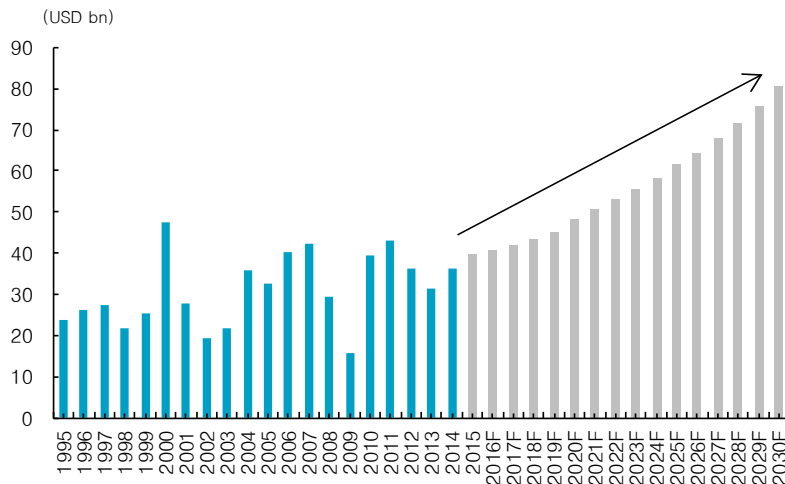


자료: 한국투자증권

반도체 시장 과거 경험치 못한 상승 cycle 나타날지도

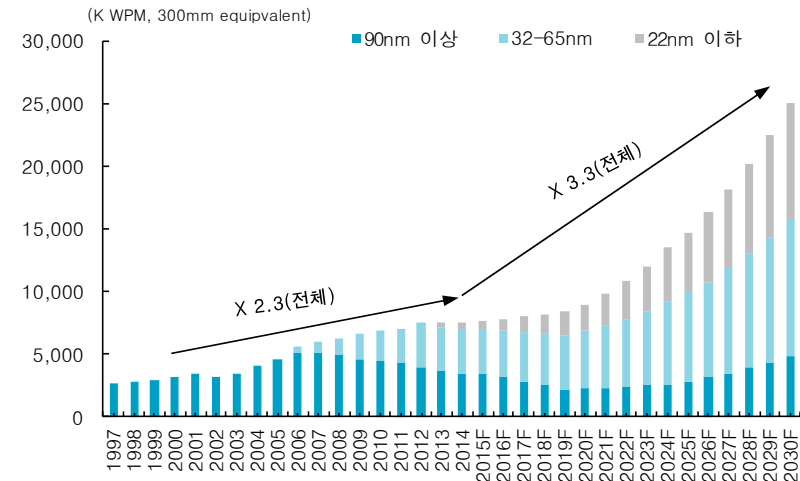
- 글로벌 반도체장비 산업 2015년부터 중장기 수주상승기 진입 판단
 - IoT와 중국시장 중심의 성장
- 첨단에서 성숙세대까지 반도체 수요 증가 전망
 - 네트워크 디바이스의 폭발적인 증가로 90nm이상의 생산능력도 중장기적으로 성장

글로벌 반도체 장비 시장규모



자료: SEAJ(일본반도체장비협회), 한국투자증권

글로벌 반도체팹(fab) 웨이퍼 기준 capacity 추정

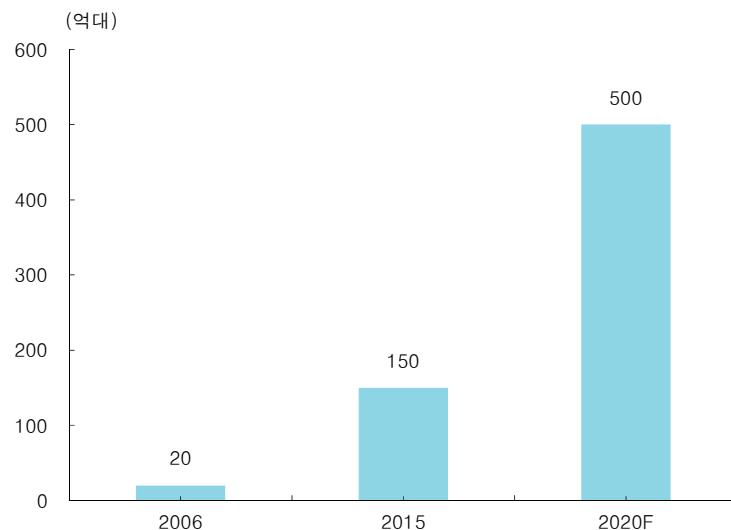


자료: SEAJ(일본반도체장비협회), 한국투자증권

IoT 기기의 폭발적 증가로 저전력반도체 수요 급증

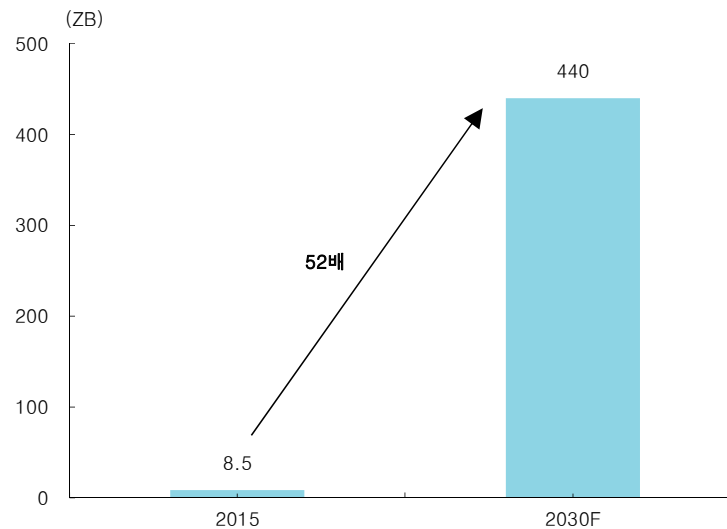
- 전 세계 네트워크 디바이스 IoT 환경 확대로 폭발적으로 증가 전망
- 엔드포인트(end-point) IoT 기기는 고성능보다 저전력 기술이 핵심
- 산업용 IoT 디바이스의 경우, 배터리교체 없이 10년 수명 요구
- 저전력 반도체 기술이 중요해질 수 밖에 없는 이유

전 세계 네트워크 연결 디바이스 수 2006 vs. 2015 vs. 2020



자료: SEAJ(일본반도체장비협회), 한국투자증권

전 세계 데이터 트래픽 전망 2015 vs. 2030

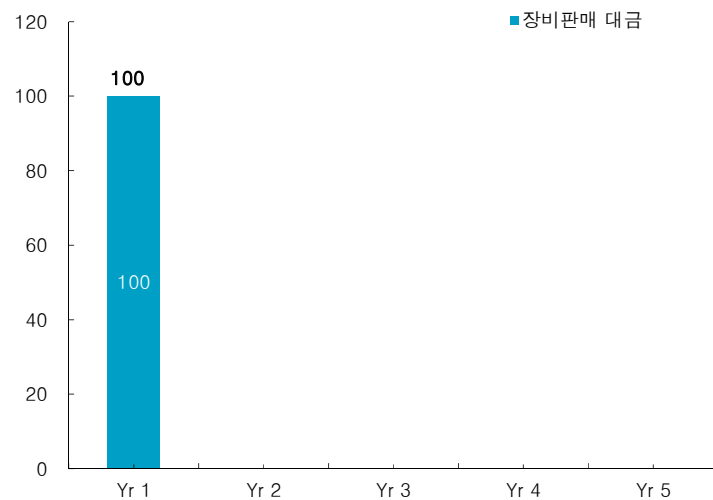


자료: SEAJ(일본반도체장비협회), 한국투자증권

일본 반도체 업계, 새로운 cycle을 준비 중

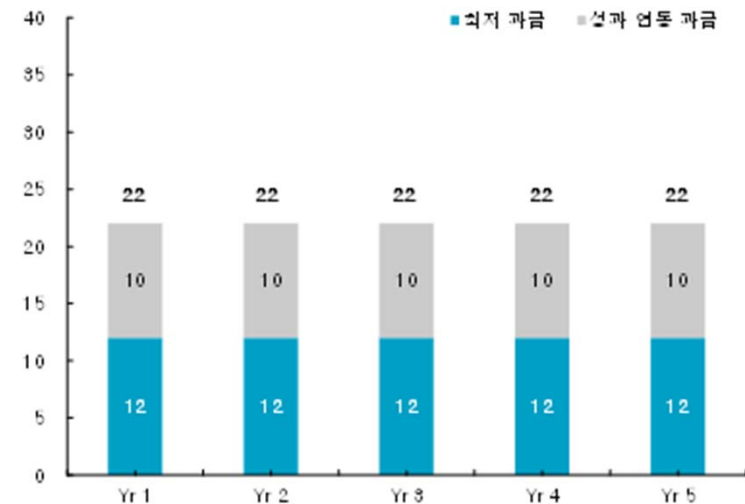
- 일본반도체 산업 성과연동형 수익구조 준비 중
 - '최소보장+가동률 연동 추가 과금' 형태
- 최소보장과금 + 추가과금
 - 최소보장과금 → 원가 60% 감가상각 5년 배분, 추가과금 → (실제가동률-최저설정가동률) ÷ 2 x 장비가격)
- 시장활성화를 위해 중소 반도체 기업의 투자부담 및 장비소유 리스크를 경감

판매형 수익구조: 장비판매 5년 총 수익은 100



자료: SEAJ(일본반도체장비협회), 한국투자증권

성과 연동형 수익구조:가동률 90%에서 5년 총 수익은 110



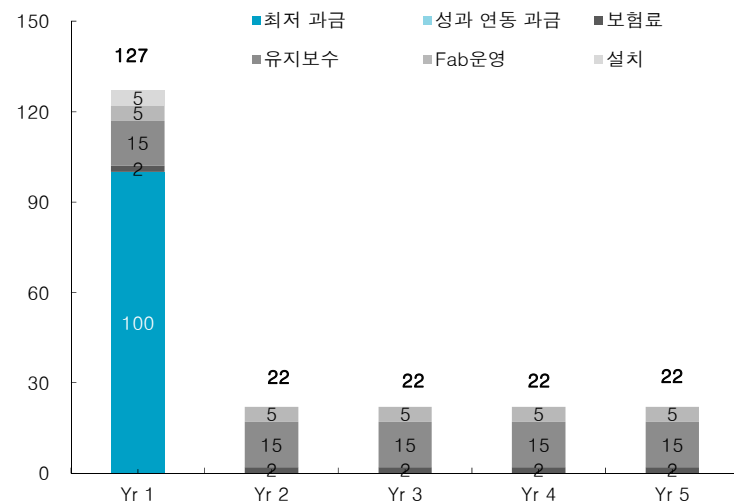
주: 최저설정가동률 70%, 실질 가동률 매년 90% 가정

자료: SEAJ(일본반도체장비협회), 한국투자증권

일본 반도체 업계, 새로운 cycle을 준비 중(2)

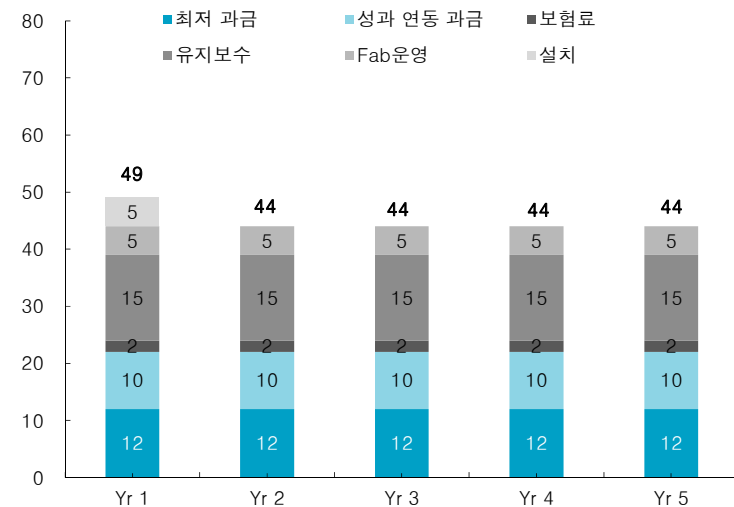
- 일본반도체 산업 성과연동형 수익구조 준비 중
 - '최소보장+가동률 연동 추가 과금' 형태
- 최소보장과금 + 추가과금
 - 최소보장과금 → 원가 60% 감가상각 5년 배분, 추가과금 → (실제가동률-최저설정가동률) ÷ 2 x 장비가격)
- 시장활성화를 위해 중소 반도체 기업의 투자부담 및 장비소유 리스크를 경감

반도체 제조업체 장비구입 5년 총지출은 215



자료: SEAJ(일본반도체장비협회), 한국투자증권

반도체 제조업체의 성과 연동형 5년 총지출(가동률 90%)은 225



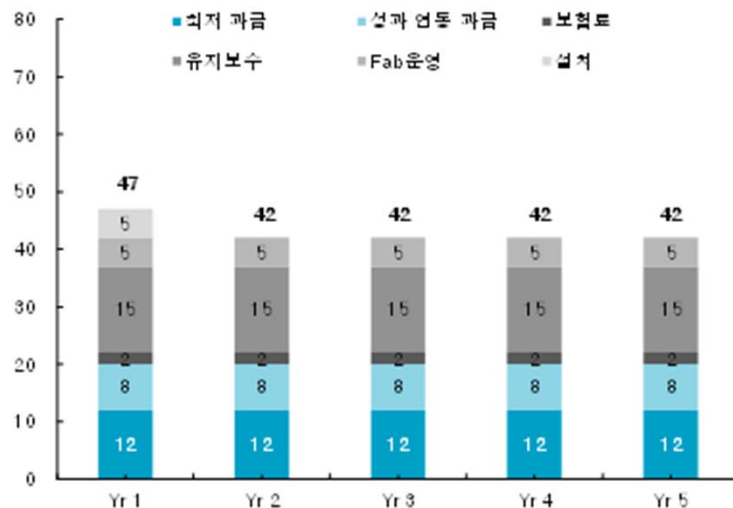
주: 최저설정가동률 70%, 실질 가동률 매년 90% 가정

자료: SEAJ(일본반도체장비협회), 한국투자증권

일본 반도체 업계, 새로운 cycle을 준비 중(3)

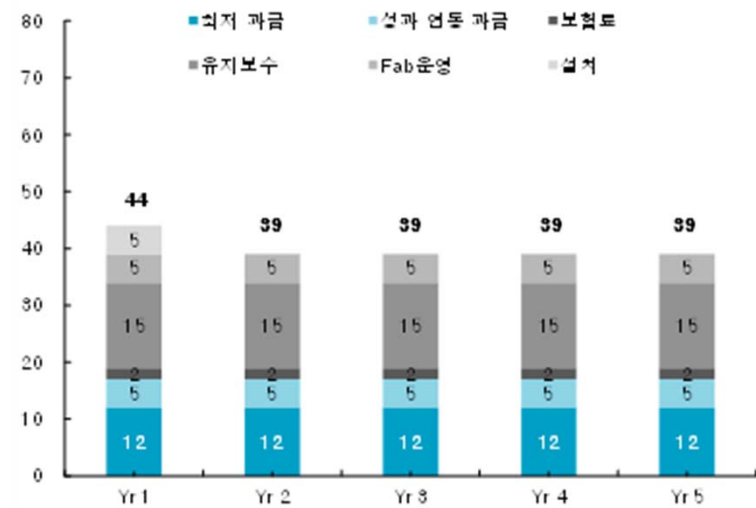
- 일본반도체 산업 성과연동형 수익구조 준비 중
 - '최소보장+가동률 연동 추가 과금' 형태
- 최소보장과금 + 추가과금
 - 최소보장과금 → 원가 60% 감가상각 5년 배분, 추가과금 → (실제가동률-최저설정가동률) ÷ 2 x 장비가격
- 시장활성화를 위해 중소 반도체 기업의 투자부담 및 장비소유 리스크를 경감

반도체 제조업체의 성과 연동형 5년 총지출(가동률 86%)은 215



주: 최저설정가동률 70%, 실질 가동률 매년 86% 가정
자료: SEAJ(일본반도체장비협회), 한국투자증권

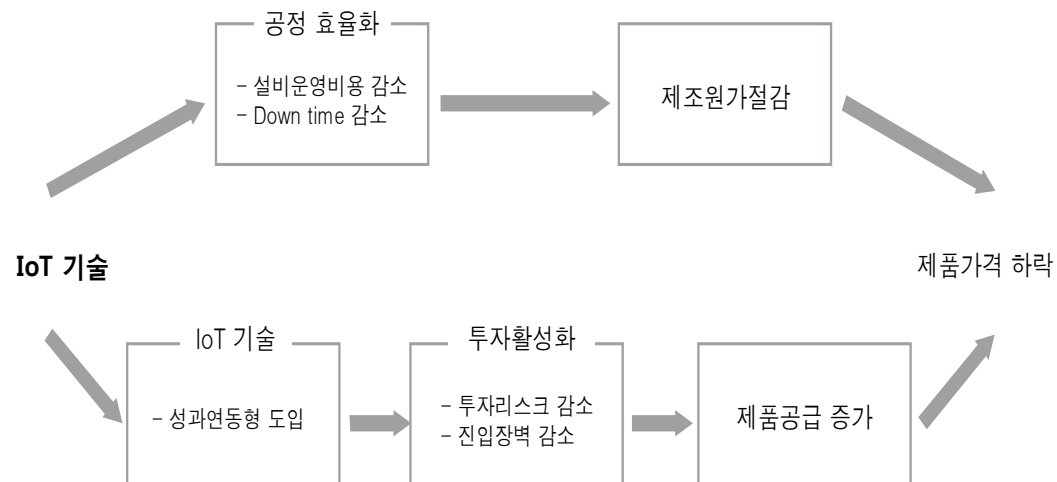
반도체 제조업체의 성과 연동형 5년 총지출(가동률 80%)은 200



주: 최저설정가동률 70%, 실질 가동률 매년 80% 가정
자료: SEAJ(일본반도체장비협회), 한국투자증권

IoT 환경보급은 반도체 가격 하락 가속화시킬 전망

IoT가 제조업 내 제품가격에 미치는 영향 경로 분석



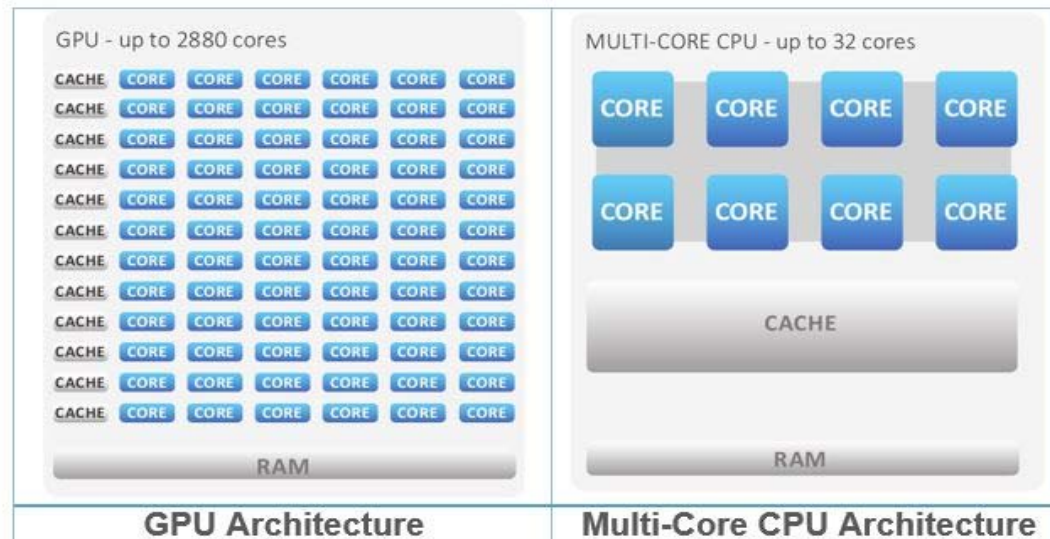
자료: 한국투자증권

5 핵심은 저전력기술과 데이터센터

AI솔루션 구현의 핵심 반도체 GPU

- 데이터센터 GPU 도입으로 연산처리능력 비약적으로 발전
- GPU는 병렬연산, 소수부동연산에 강점을 지님
- 초고도화된 데이터센터 연산능력 + 인지학습 = AI(Artificial Intelligence)

CPU와 GPU의 데이터처리 방식 차이 - GPU의 병렬 처리 능력

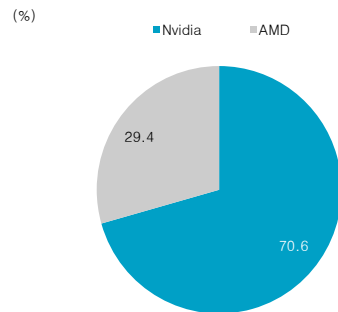


자료: 산업자료, 한국투자증권

GPU 시장에서 NVIDIA는 압도적인 지위 유지 중

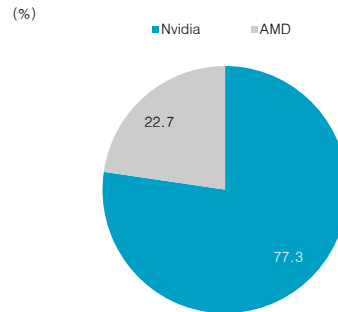
- NVIDIA의 GPU 시장 점유율은 60~80% 수준
- 특히, 데이터센터용 GPU의 경우 독점적인 지위
 - AMD가 최근 Alibaba 등 일부 데이터센터로 공급 시작
- 'GPU → AI → IoT → 저전력반도체'의 기술 관계 속에서 GPU 시장 핵심 사업자
- IoT 시장 성장의 최대 수혜주, 최근의 주가 상승은 이와 같은 맥락으로 판단

Discrete GPU 점유율



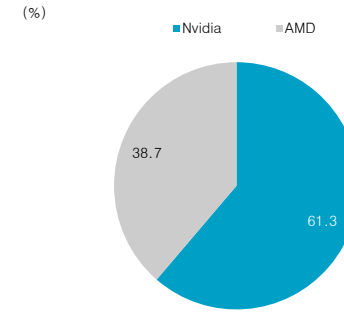
자료: 각 사, 한국투자증권

Desktop GPU 점유율



자료: 각 사, 한국투자증권

Mobile GPU 점유율

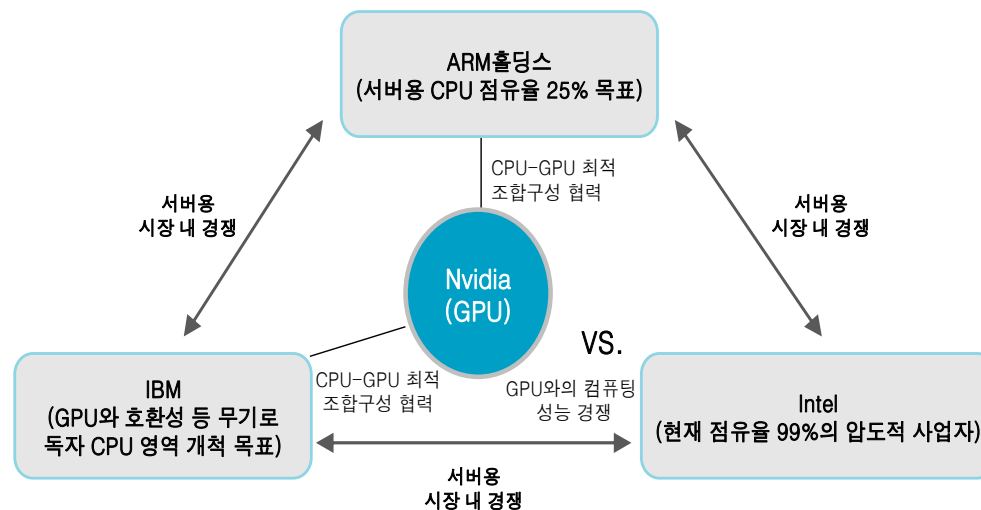


자료: 각 사, 한국투자증권

GPU 컴퓨팅의 성장이 미치는 영향

- 컴퓨팅의 헤게모니를 GPU가 장악하면서 CPU에 요구되는 기능이 바뀌는 중
 - 인텔 vs. ARM홀딩스, IBM
- 컴퓨팅 능력 개선으로 메모리 반도체 영역에서도 기능향상이 요구되고 있어

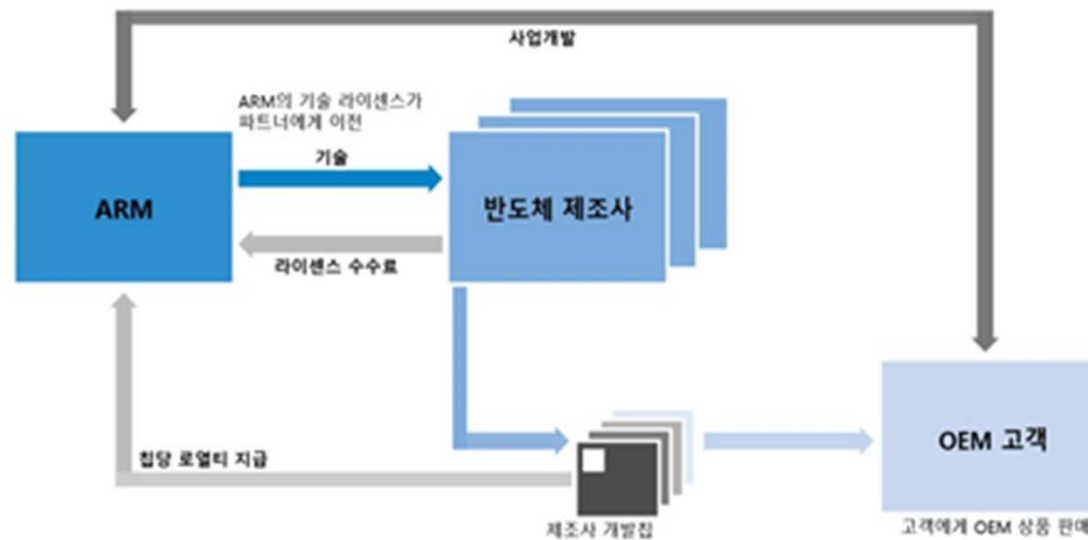
CPU 반도체의 요구 기능 변화



ARM 저전력 반도체 영역의 압도적 사업자

- 반도체 제조기업에 설계 혹은 IP를 제공하고 라이선스 수수료 수취
 - 라이선스 수수료는 chip당 0.2~0.4달러 혹은 메이저기업들의 경우 연간 수취(약 천만달러)
- 90년대 애플의 Newton, 노키아 피쳐폰 등에 IP 공급하며 저전력 반도체 기술 축적
(vs. 당시 산업트렌드는 Intel 중심의 고성능 기술에 초점)

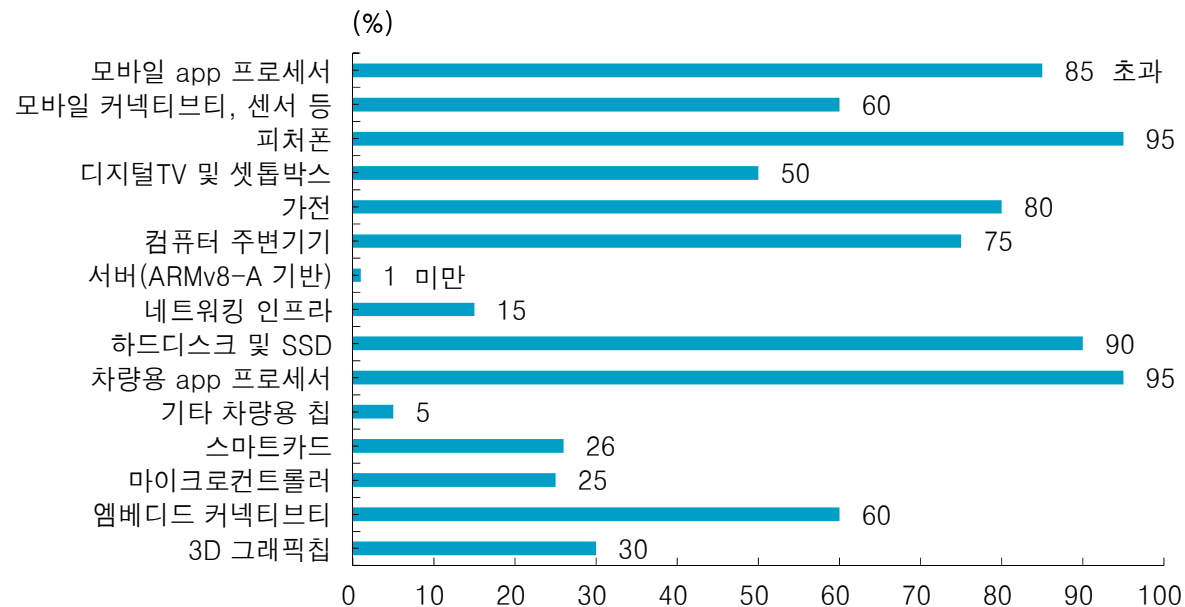
ARM홀딩스 비즈니스 모델



ARM 저전력 반도체 영역의 압도적 사업자

- ARM홀딩스 모바일 반도체 영역에서 점유율 90% 수준
- 글로벌 시장 내 ARM의 대체자 부재한 상황

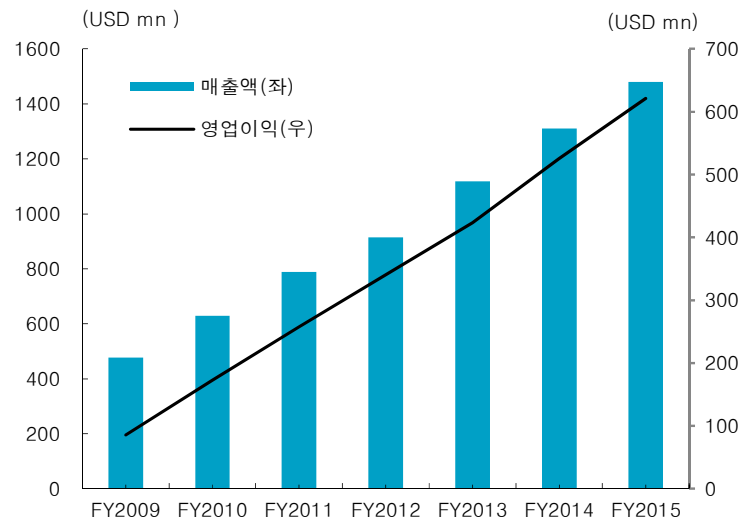
ARM홀딩스 적용 어플리케이션(반도체) 별 글로벌 점유율



소프트뱅크그룹의 ARM 인수는 탁월한 선택

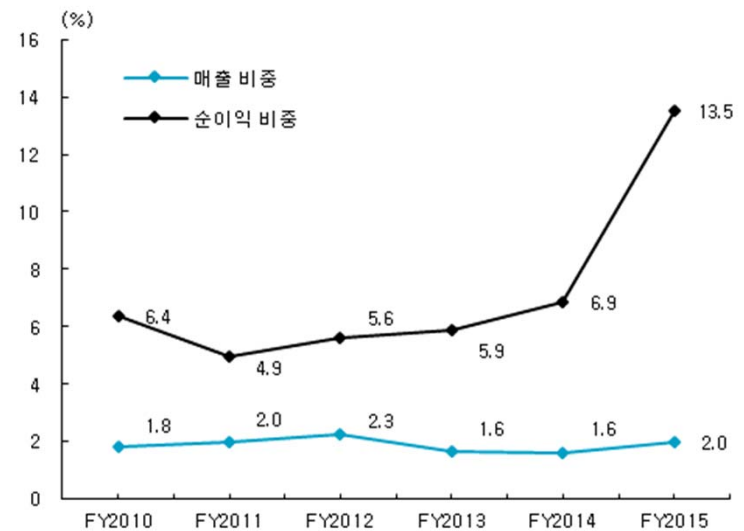
- 소프트뱅크그룹의 ARM 인수가격이 과도했다는 일부 우려 존재, 하지만 탁월한 선택으로 판단
- ARM인수 이후 상장폐기 시킴으로써 글로벌 반도체 산업(저전력 반도체 기술)의 주도권 확보
- 단기적으로도 소프트뱅크그룹에 이득
 - ARM의 매출성장세를 고려해볼 때, 소프트뱅크그룹 내 이익기여도 지속 상승 전망
 - FY2015 기준 14%까지 상승
- 인수 발표 이후 시가총액 20조엔 상승 등

ARM홀딩스 매출액 및 영업이익 추이



자료: ARM홀딩스, 한국투자증권

소프트뱅크그룹 순이익 대비 ARM홀딩스 순이익 비중



자료: ARM홀딩스, 한국투자증권

소프트뱅크 그룹의 투자 의사결정

2016년 6월부터의 소프트뱅크(손정의 회장) 주요 의사결정

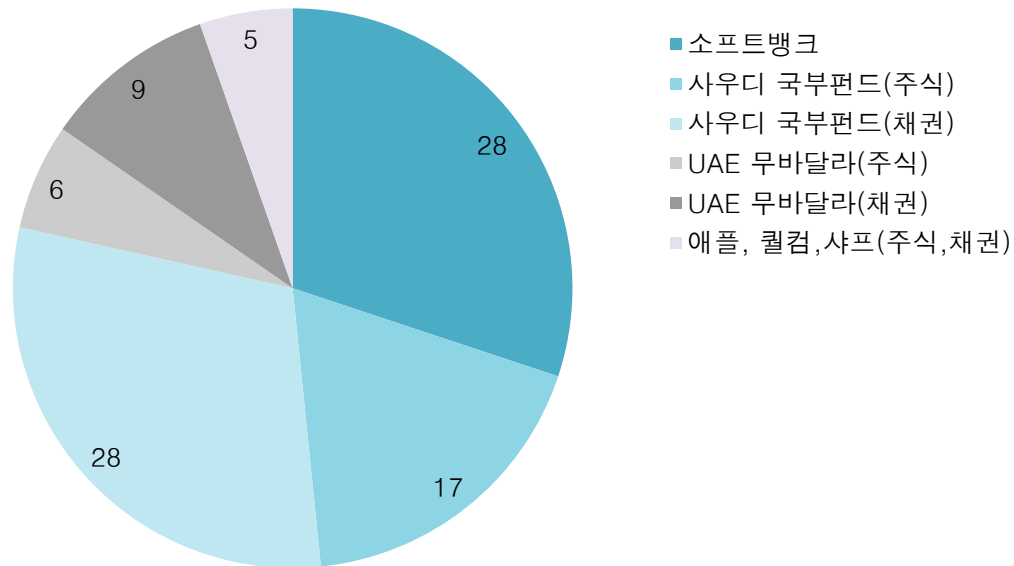
시기	내용
2016년 6월	소프트뱅크, 차기 CEO로 예상됐던 니케시 아로라(Nikesh Arora) 부사장 퇴임, 손정의 회장 경영 지속 및 글로벌 투자 확대 의지 피력
2016년 7월	영국 반도체 기업 ARM홀딩스를 3.3조엔에 100% 지분 인수
2016년 9월	손정의 회장, 한국 IT산업에 향후 10년 내 5조원 투자 발표
2016년 10월	사우디 국부펀드와 공동으로 1,000억달러 펀드 조성 발표(사우디 450억, 소프트뱅크 250억, 나머지 민간 펀드 250억달러 출자 계획)
2016년 10월	한/중/일/몽골을 연결 '원 아시아' 슈퍼그리드 계획 발표
2016년 12월	손정의 회장, 인도 IT 및 에너지(태양광) 산업에 100억달러 투자 발표
2016년 12월	손정의 회장, 미 트럼프 당선인에 미국 내 500억달러 IT투자 및 5만개 일자리 창출 약속
2016년 12월	애플, 소프트뱅크 비전펀드에 최대 10억달러 투자 협의
2016년 12월	빌 게이츠 주도 10억달러 규모 신재생 에너지 벤처 BEV(Breakthrough Energy Ventures)에 소프트뱅크 투자 검토
2016년 12월	손정의 회장, 러시아 푸틴 대통령과 러시아 내 IT투자 협의
2016년 12월	글로벌 위성사업 스타트업 One-web 인수(10억달러)
2017년 5월	소프트뱅크 중국의 디디추싱에 50억달러 투자
2017년 5월	소프트뱅크비전펀드(Softbank Vision Fund) 정식 런칭, ARM홀딩스 지분 25% 이관
2017년 5월	소프트뱅크 비전펀트 엔비디아 지분 5% 취득
2017년	Toshiba 반도체 인수 참여 가능성(팍스콘, 애플 등과 함께 할 가능성도 존재)

자료: 산업자료, 한국투자증권

소프트뱅크 비전펀드 구조

- 지난 5월 22일 소프트뱅크 비전펀드 930억달러로 1차 클로징
- 출자구조: 소프트뱅크 280억달러, 사우디국부펀드 450억달러, UAE 무바달라 150억달러 등
- 하지만, 소프트뱅크를 제외한 기관은 주식과 채권 형태로 이원 출자
- 비전펀드는 채권투자자에게 연 7% 수익률 보장

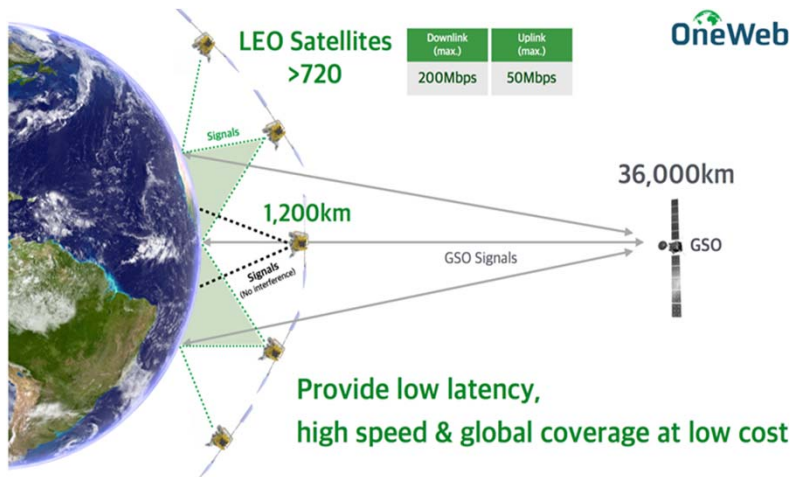
소프트뱅크 비전펀드 출자 구조



유망 기업에 대한 공격적인 인수 지속

- 근거리 인공위성 스타트업 원웹(OneWeb) 인수를 통해 전 세계 네트워크 커버리지 확보 계획
- 보스턴다이나믹스(BostonDynamics), 샤프트(Schaft) 등 로봇사업 진출 가속화

인공위성 스타트업 원웹(OneWeb) 인수



자료: 원웹, 한국투자증권

소프트뱅크, 보스턴다이나믹스를 인수

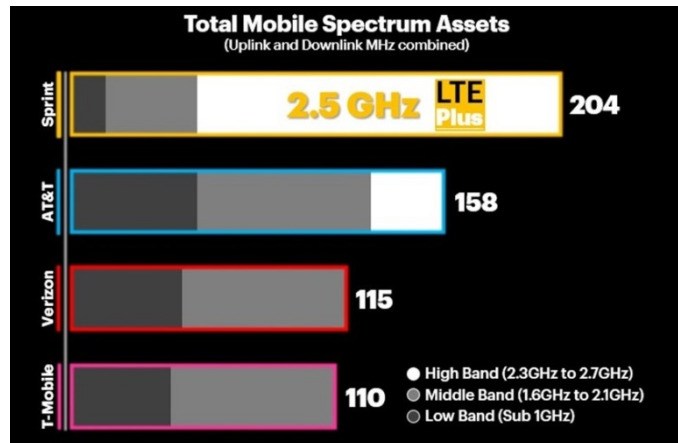


자료: 보스턴다이나믹스, 한국투자증권

소프트뱅크, 5G 네트워크 구축에도 차별화 전략

- 소프트뱅크(스프린트)는 5G 네트워크 구축에 있어 저주파 대역을 적극 활용
- 저주파 대역은 전파 안전성이 우수하고 커버리지가 넓으나 고주파 대비 데이터수용폭이 적고 속도가 느림
- 하지만, 엣지컴퓨팅 기반 IoT 환경 확산은 저주파 네트워크의 활용/효용성 상승시켜
- 4차 산업혁명 내 컴퓨팅 기술에 대한 시각차가 소프트뱅크의 네트워크 투자전략에서도 반영

미국 주요 통신사별 확보 주파수 현황



Nationwide, population-weighted average spectrum assets as of 04/13/17. These numbers are national averages and do not represent the spectrum assets in any specific market. Majority of 600 MHz spectrum could take until 2H 2020 or later to be cleared and available for use.

자료: 스프린트, 한국투자증권

주요 통신사별 5G 주력 주파수 활용 계획

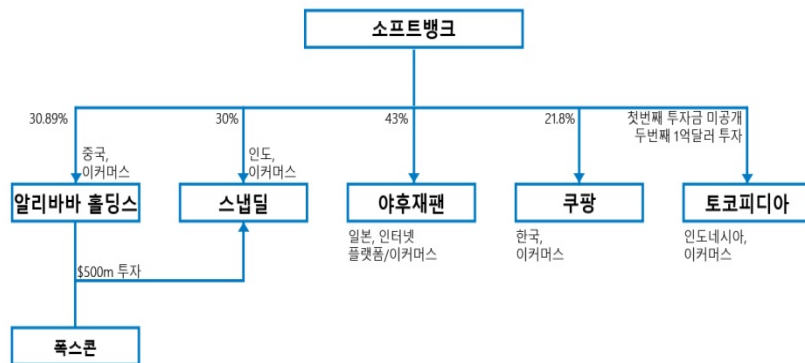
통신사	5G 주력 주파수 대역
AT&T	28GHz
Verizon	28GHz
Sprint	2.5GHz
T-Mobile	600MHz
Docomo, KDDI	28GHz
Softbank	2.5GHz
SKT, KT	28GHz

자료: 산업자료, 한국투자증권

아시아 전자상거래사업과 에너지사업에서도 주도권

- 소프트뱅크의 궁극적인 목적은 아시아 전자상거래시장의 통합일 가능성 높아
- 단순한 투자수익 획득의 목표를 넘어 주요국 선두 업체에 대한 투자 지속
- 에너지 사업에도 지대한 관심
 - 한국, 일본, 중국, 몽고 등을 연결하는 아시아 슈퍼그리드 사업 구상
 - 또한, 인도에 태양광 및 전기차 사업에도 큰 관심

소프트뱅크그룹 아시아 주요 전자상거래 기업 지분투자 현황



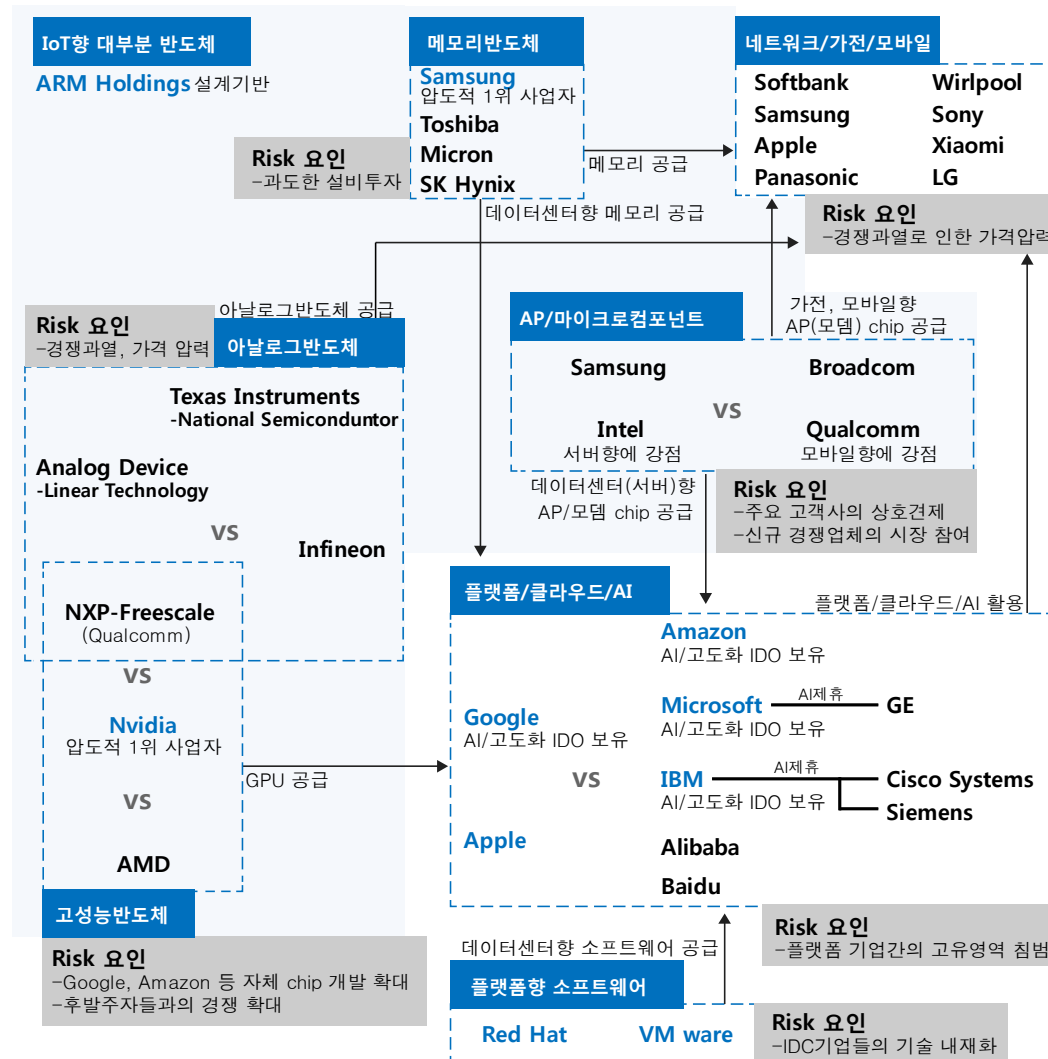
자료: 소프트뱅크그룹, 한국투자증권

소프트뱅크가 계획 중인 아시아 슈퍼그리드 구상도



자료: 언론자료, 한국투자증권

IoT 산업의 주요 반도체 기업들의 역학 관계 분석

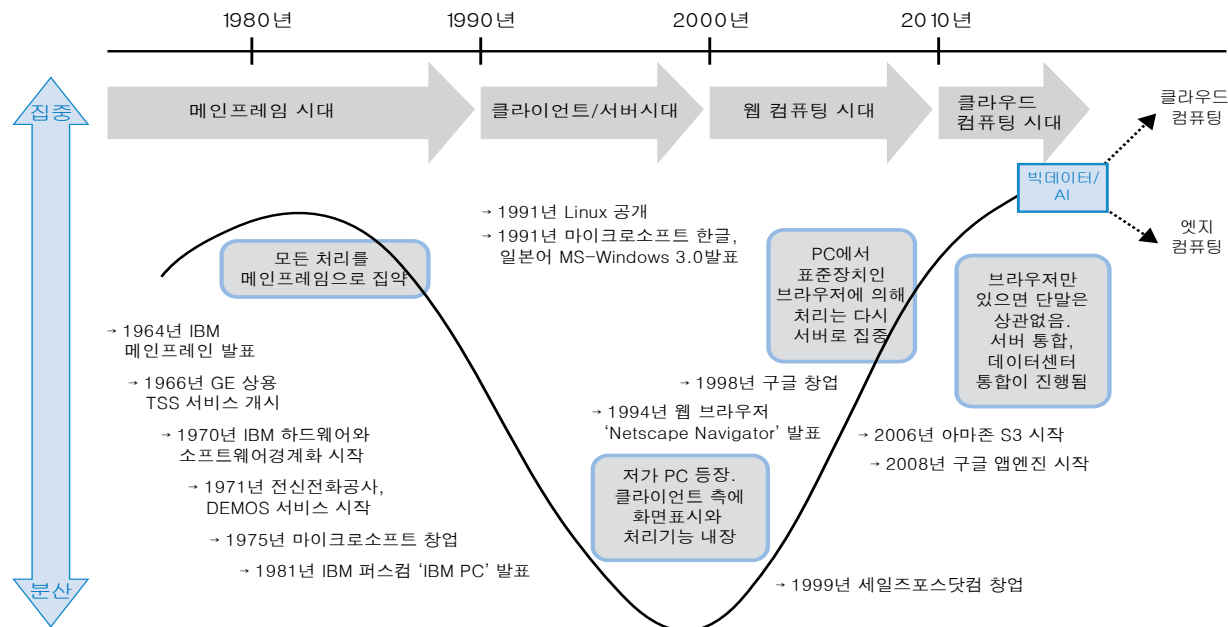


6 Edge computing의 부상

IT 컴퓨팅은 분산과 집중을 순환하며 발전

- IT산업은 분산과 집중의 컴퓨팅 기술을 번갈아 채용하며 진화
- 4차 산업에서도 분산과 집중의 또 한번의 기로에 설 가능성이 높음
- 엣지컴퓨팅의 부상에 관심이 필요

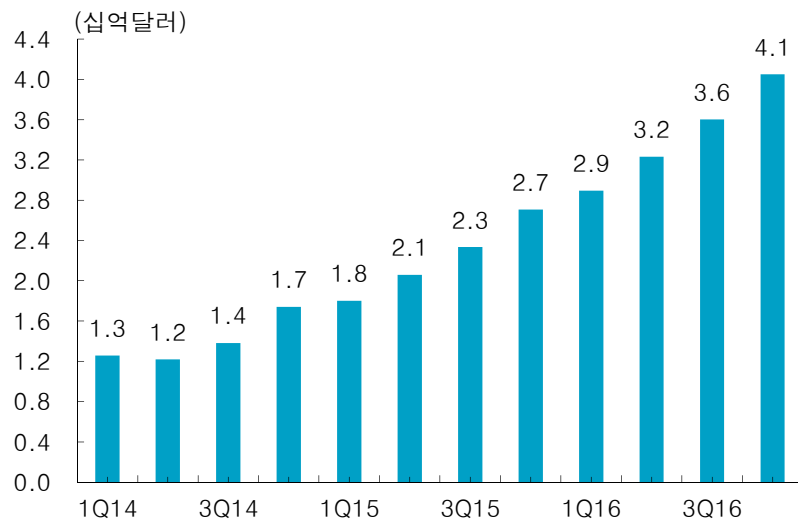
IT 컴퓨팅 환경의 변천사: 엣지컴퓨팅 vs. 클라우드컴퓨팅



글로벌 클라우드서비스 사업 고성장 중

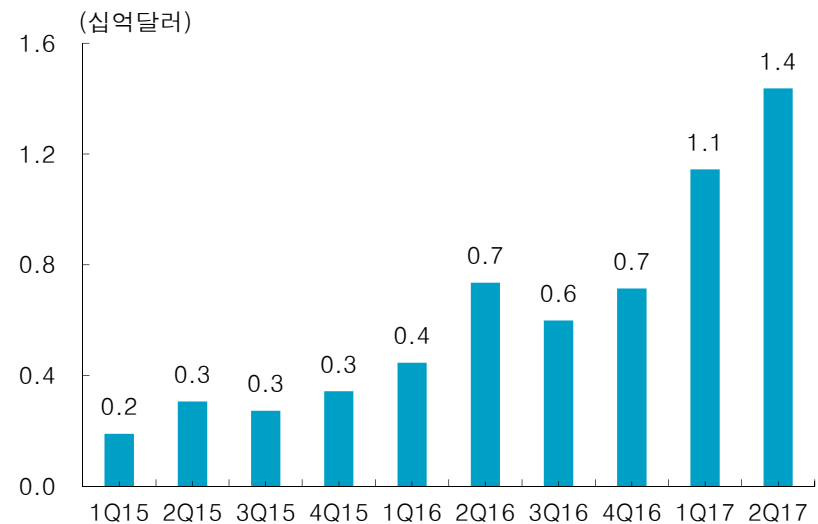
- AWS, 마이크로소프트 등 글로벌 인터넷 기업의 클라우드서비스 사업 고성장 중

아마존 클라우드사업 매출 추이



자료: 아마존, 한국투자증권

마이크로소프트 클라우드 매출 추정

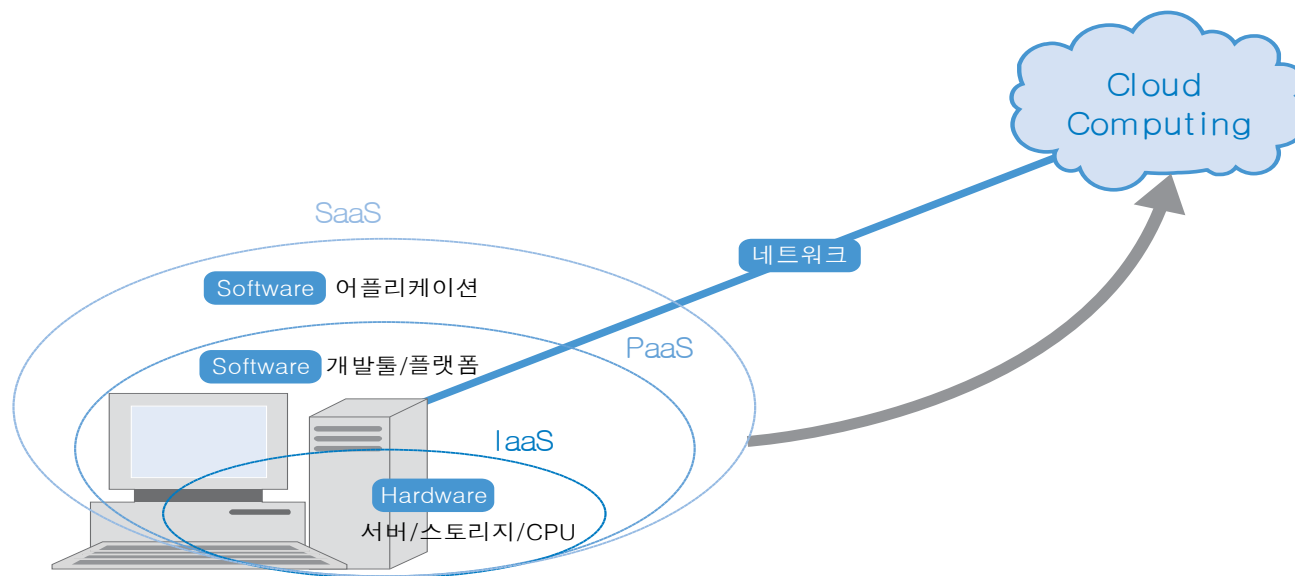


자료: 마이크로소프트, 한국투자증권

지금은 클라우드컴퓨팅 주도의 IT환경

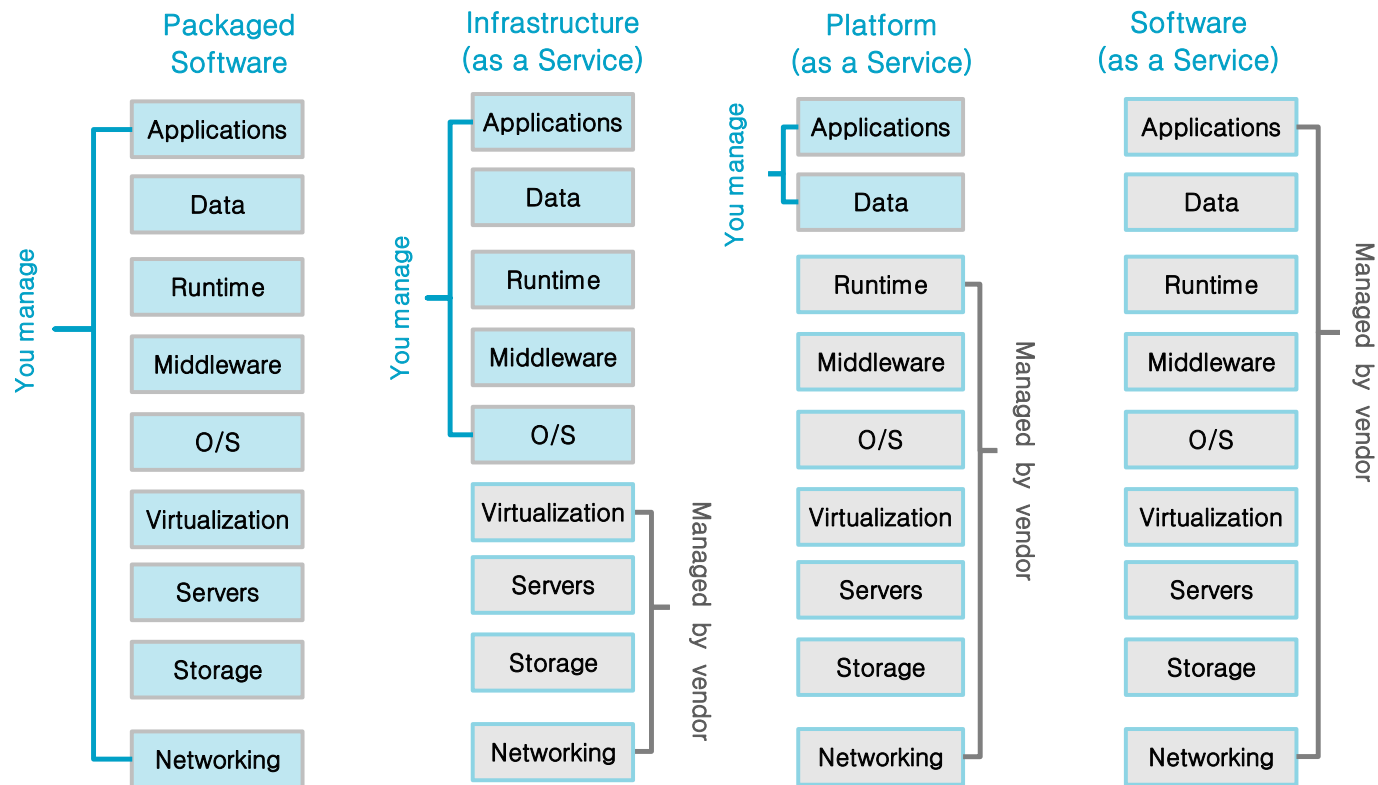
- 아마존, 구글 등 주요 인터넷 기업 중심의 클라우드컴퓨팅이 시장을 주도

클라우드컴퓨팅 구조



IaaS, PaaS, SaaS 기능 정리

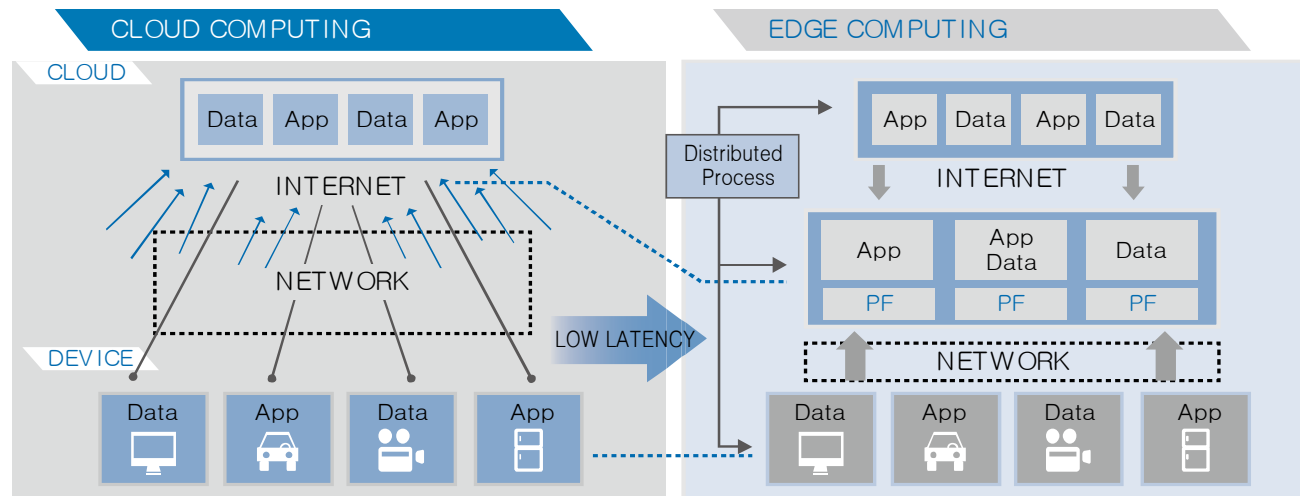
클라우드컴퓨팅 서비스 정리



컴퓨팅 기능이 엔드포인트 디바이스로

- 집중형 데이터센터에 존재했던 AI 컴퓨팅 기능이 엔드포인트 디바이스(혹은 근거리 네트워크)로 이동
- 반도체 기술의 발전으로 엣지컴퓨팅 기술 발전 가속화
- 과거 엣지컴퓨팅과 포그컴퓨팅은 거의 동일 개념으로 쓰였으나 이제 분리가 필요하다는 판단

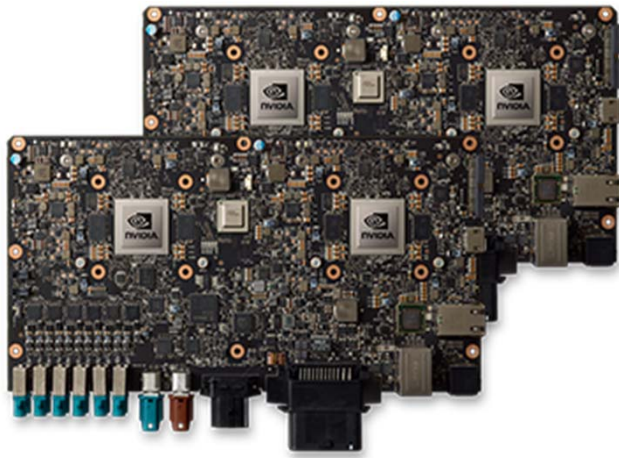
기술적 비교: 엣지컴퓨팅 vs. 클라우드컴퓨팅



엣지컴퓨팅 시장을 주도하는 엔비디아

- 엣지컴퓨팅 시장은 현재 GPU 선두기업 엔비디아가 주도
- 반도체 모듈을 하나의 AI 컴퓨팅 기기까지 발전, 디바이스에 장착을 통해 AI 및 IoT 구현
- 엣지컴퓨팅 활용이 가장 유력시되는 자율자동차 시장에 적극 참여(vs. 최대 경쟁업체 클라우드 기반 구글)
- 300~600달러 수준의 엣지컴퓨팅 반도체(Jetson TX2) 사업도 강화, IoT 산업의 헤게모니 장악에 적극적

엔비디아 자율주행차 솔루션 PX2



자료: 엔비디아, 한국투자증권

엔비디아 IoT 디바이스용 반도체 Jetson TX2



자료:엔비디아, 한국투자증권

컴퓨팅 기술경쟁의 결과가 IT산업의 헤게모니 변화로 직결

- 클라우드컴퓨팅 주도 시 수혜산업: 인터넷, 소프트웨어, 통신, 공유경제, 반도체 등
- 엣지컴퓨팅 주도 시 수혜산업: 반도체, 완성차, 하드웨어 제조 등

자율자동차 시장 수익구조 비교: 엣지컴퓨팅 vs. 클라우드컴퓨팅

① 인터넷 기업이 완성차 HW 및 SW 독자 개발/ 판매



- 완성차 형태의 자율주행차 판매
- 기존 완성차 기업과 직접적 경쟁
- 최근 사업동향 상 가능성 낮음

② 엣지컴퓨팅 중심 사업: 엔비디아 선호 사업 모델



- AI구현 엣지컴퓨팅 방식 자율주행 솔루션 공급
- 반도체 기업이 컴퓨팅 기술의 주도권 확보
- 솔루션 대가를 단위 당 수익 인식
- 솔루션에 대한 적정 가격 책정이 중요
- 인터넷/SW 기업은 제한적 운영SW 제공
(SW 영역도 반도체 기업이 내재화 가능 전망)

③ 클라우드컴퓨팅 중심 사업: 구글 선호 사업 모델

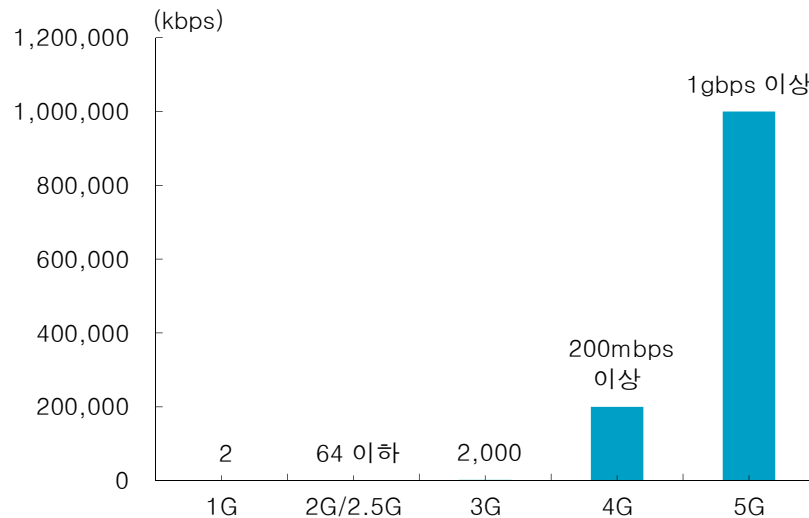


- 클라우드컴퓨팅 방식 자율주행 솔루션 공급
- 인터넷 기업이 컴퓨팅 기술의 주도권 확보
- 솔루션 자체 판매보다 규모 확보 후,
플랫폼 사업(광고 등)에서 수익창출이 목표
- 솔루션 대가보다 플랫폼의 확장이 더 중요
- 모바일 OS 혹은 검색시장과 유사수익 모델
- 반도체 기업은 클라우드컴퓨팅 중심의
supply-chain 내 부품 제공

컴퓨팅 기술경쟁의 결과는 아직 예측하기 어려워

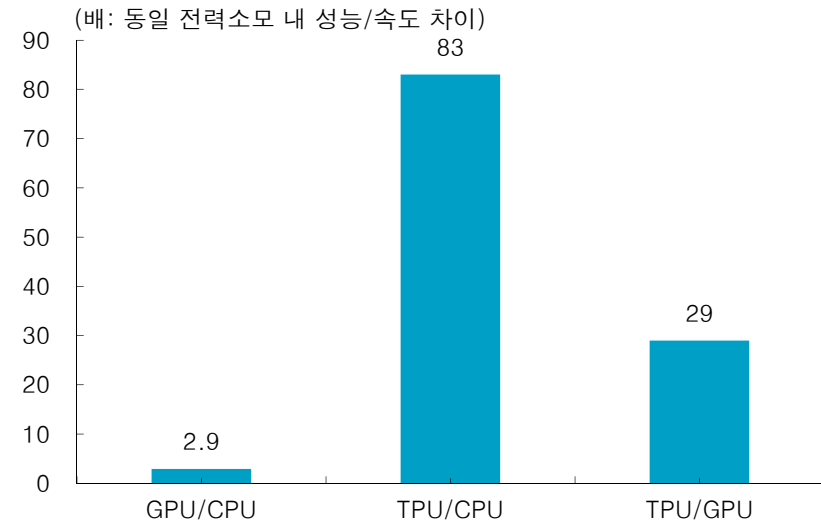
- 컴퓨팅 기술경쟁은 아직 초기 단계, 결과 예측 어려운 상황
- 각 기술의 장단점 뚜렷
 - 클라우드컴퓨팅은 컴퓨팅 성능 측면에서 검증 완료, 이미 다수의 고객군 확보
다만, 네트워크 문제에 현실적인 허들이 존재(5G 환경이 필수) → 통신사업자 영향력 강화 전망 이유
 - 엣지컴퓨팅은 네트워크 덜 의존하는 기술로 확장성 뛰어남
다만, 컴퓨팅 성능에 대한 검증 작업이 추가적으로 필요
- 두 기술은 상호보완적으로 활용될 가능성 높다는 판단

각 통신세대 별 대역폭 비교



자료: 산업자료, 한국투자증권

TPU vs. GPU vs. CPU

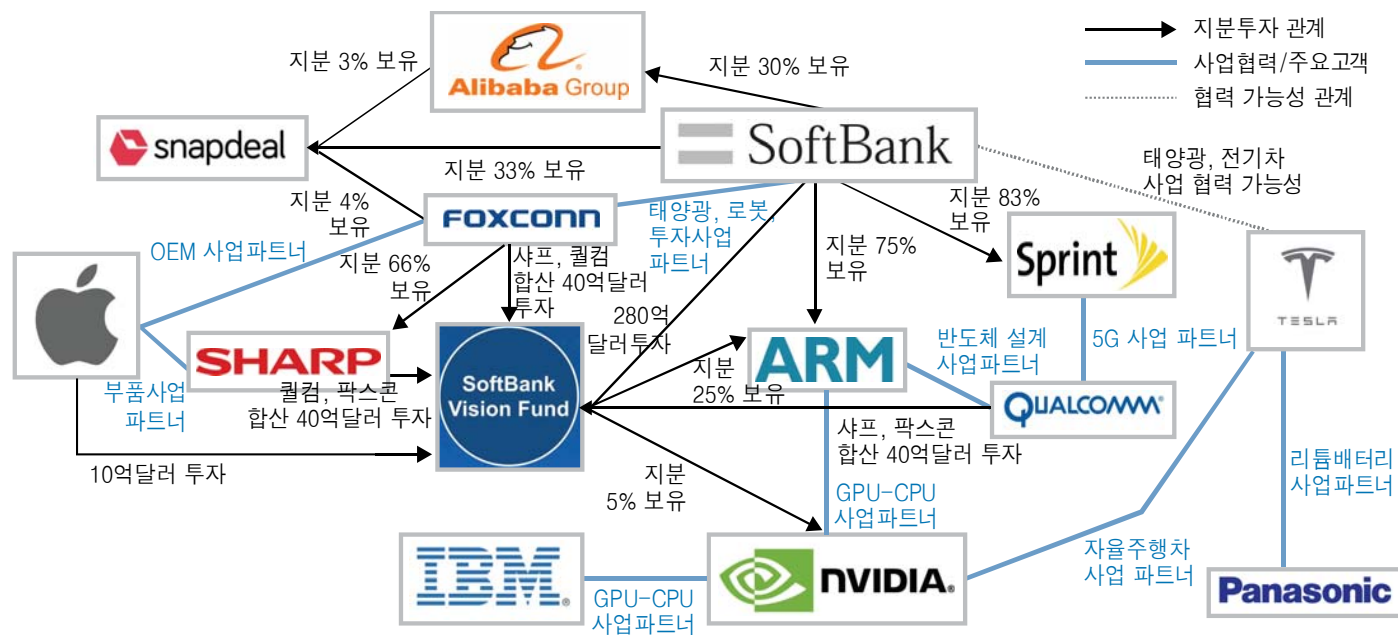


자료: 산업자료, 한국투자증권

엣지컴퓨팅 중심의 기업연합이 주목

- 기술적으로 엣지컴퓨팅을 중심으로 할 가능성이 높은 기업연합이 부각되고 있는 상황
- 연합은 소프트뱅크, ARM홀딩스, NVIDIA가 주도하고 있는 것으로 판단
- 클라우드컴퓨팅 방식의 인터넷 기업들과의 헤게모니 탈환 경쟁 치열해질 전망

소프트뱅크, 엔비디아 주도 기업연합 관계도



7

투자아이디어

4차 산업 혁명 투자 아이디어

- **기술진보를 이끄는 핵심 반도체 기업에 대해 긍정적 시각 지속**
 - GPU, 저전력반도체, NAND 메모리 등 AI 구현을 위한 필수 반도체 제조기업에 관심 필요
 - 핵심 반도체 기업의 경우, 엣지와 클라우드컴퓨팅 환경 모두에서 수혜 가능
- **AI 솔루션을 확보한 선두 인터넷 기업 역시 긍정적 시각**
 - 4차 산업의 전반의 헤게모니 장악은 AI솔루션 확보여부에 달려 있음
 - 클라우드컴퓨팅 기반으로 완성형 AI 기술 확보기업에 주목
- **산업 내 영향력 강화가 예상되는 통신업종에 주목**
 - IoT 환경에서 고도화 컴퓨팅 기능을 충분히 활용하기 위해서는 5G 네트워크 투자가 필수
 - 주요 통신사업자들의 점진적으로 강화될 전망
 - 망중립성 완화 등 차별화된 네트워크 서비스 예상
- **데이터센터 고도화 및 IoT 환경 구축에 필요한 소프트웨어 공급 기업에 관심**
 - 데이터센터 고도화 및 IoT 플랫폼 구축에는 하드웨어 이외 소프트웨어적인 투자도 필요
 - 4차산업(클라우드, IoT, AI등) 환경 구축에 필수 역할을 하는 소프트웨어 기업도 관심

4차 산업 기업 밸류에이션: 절대 비싸지 않다

- 과거 IT버블기와 주요 기업들의 PER 비교 시, 여전히 밸류에이션이 비싸지 않아
- IT기업 주가 상승은 안정적인 실정성장을 기반으로 있어
- 특히, 산업주도 기업(구글, 아마존, 마이크로소프트, 엔비디아 등)의 실적모멘텀이 가장 좋아, 이 점이 과거 버블기 때와의 가장 큰 차이

4차 산업(IoT) 주요 기업 PER 점검

기업명	티커	시가총액	1998	1999	2000	2015	2016	2017F	2018F
APPLE	AAPL	803.6	20.5	25.2	15.2	12.4	13.7	17.5	14.4
ALPHABET(GOOGLE)	GOOGL	645.3	NA	NA	NA	33.6	28.2	23.3	20.1
MICROSOFT	MSFT	555.7	129.0	128.8	47.1	18.2	26.9	22.6	20.2
AMAZON	AMZN	474.1	NA	NA	NA	537.8	152.7	92.8	62.5
FACEBOOK	FB	489.6	NA	NA	NA	81.3	33.0	28.9	24.4
NETFLIX	NFLX	77.4	NA	NA	NA	408.5	287.9	115.6	76.8
ORACLE	ORCL	207.8	28.5	104.2	34.8	18.6	19.8	16.9	15.6
CISCO SYSTEMS	CSCO	157.8	60.0	71.4	118.5	15.8	15.0	13.3	12.9
INTEL	INTC	171.5	34.9	163.0	22.9	15.0	15.3	12.2	11.8
INTL BUSINESS MACHINES	IBM	135.1	28.1	29.0	19.1	9.1	12.1	10.5	10.5
NVIDIA	NVDA	99.1	126.7	35.3	41.0	21.3	42.2	47.3	40.4
QUALCOMM	QCOM	78.2	29.8	77.0	82.0	13.9	16.6	12.8	14.2
TEXAS INSTRUMENTS	TXN	80.5	46.0	53.7	38.8	18.4	19.9	18.9	18.2
ADOBE SYSTEMS	ADBE	72.9	26.6	44.2	60.4	77.8	43.0	36.4	29.0
APPLIED MATERIALS	AMAT	45.9	30.9	48.8	20.1	14.0	18.0	13.7	12.8
ACTIVISION BLIZZARD	ATVI	48.3	35.8	17.9	NA	32.3	25.6	31.7	26.2
COGNIZANT TECH SOLUTION	CTSH	41.3	41.6	94.2	41.7	21.7	18.2	19.1	16.4
INTUIT	INTU	35.1	68.7	58.9	53.1	61.0	36.9	31.3	27.3
ELECTRONIC ARTS	EA	36.8	27.3	36.5	1,356.3	29.2	28.1	28.1	23.7
HP	HPQ	32.6	23.9	25.0	27.4	13.3	8.2	11.8	11.2
Yahoo!	상장폐지	783.8	NA	2,713.1	259.4	NA	NA	NA	NA

자료: Bloomberg, 한국투자증권

4차 산업혁명 관심종목 valuation table

(USD bn, USD, KRW bn, KRW, JPY bn, JPY, x, %)

		매출액	영업이익	순이익	EPS	증감률	EBITDA	PER	EV/EBITDA	PBR	ROE	DY
NVIDIA	2015.1	4.7	0.8	0.6	1	52.0	1.0	14.1	98.3	2.6	14.2	1.6
NVDA US Equity	2016.1	5.0	0.7	0.6	1	(0.9)	0.9	21.3	101.7	3.5	13.8	1.3
현재가(USD): 165.2	2017.1	6.9	1.9	1.7	3	172.6	2.1	42.2	45.0	11.3	32.6	0.4
시가총액: 98.3	2018.1F	8.9	3.0	2.5	4	31.2	3.0	40.9	30.8	14.1	36.8	0.3
	2019.1F	9.9	3.4	2.8	5	12.9	3.5	36.2	26.2	10.8	28.5	0.4
Softbank Group	2014.3	8,504.1	918.7	668.4	562	28.7	2,041.3	12.4	8.8	2.9	28.0	0.6
9984 JP Equity	2015.3	8,881.8	908.9	474.2	402	(28.4)	2,310.2	14.5	8.2	2.4	17.4	0.8
현재가(JPY): 8,742	2016.3	8,901.0	1,026.0	1,426.3	1,287	219.8	2,498.7	9.9	8.7	2.4	46.0	0.6
시가총액: 9,622	2017.3F	9,147.3	1,197.5	627.6	572	(55.5)	2,721.6	15.3	7.8	2.2	15.6	0.5
	2018.3F	9,395.6	1,326.1	802.3	727	27.0	2,829.0	12.0	7.3	1.9	16.5	0.5
삼성전자	2015.12	200,653	26,413	18,695	126,305	(17.5)	47,344	10.0	3.1	1.2	11.2	1.7
005930 KS Equity	2016.12	201,867	29,241	22,416	157,967	25.1	49,954	11.4	4.1	1.5	12.5	1.6
현재가(원): 2,352,000	2017.12F	236,812	51,024	36,568	262,428	66.1	70,749	9.1	3.6	1.6	18.3	1.6
시가총액: 305.2	2018.12F	267,681	56,104	40,325	288,082	9.8	79,606	8.3	3.2	1.3	17.5	2.0
	2019.12F	281,065	57,627	41,516	304,155	5.6	84,206	7.8	2.9	1.1	15.6	2.2
APPLIED MATERIALS	2014.10	9.1	1.5	1.1	1	319.0	1.9	22.3	23.6	3.3	14.3	1.9
AMAT US Equity	2015.10	9.7	1.7	1.4	1	28.4	2.1	16.1	22.1	2.5	17.8	2.4
현재가(USD): 44.5	2016.10	10.8	2.2	1.7	2	38.1	2.5	18.0	17.6	4.3	23.2	1.4
시가총액: 47.8	2017.10F	14.2	3.9	3.4	3	100.6	4.3	14.2	10.7	5.4	38.6	0.9
	2018.10F	14.9	4.1	3.5	3	6.3	4.5	13.4	9.6	4.3	32.4	0.9
Tokyo Electron	2015.3	613.1	88.1	71.9	401	(470.3)	110.1	20.9	19.4	2.3	11.8	1.7
8035 JP Equity	2016.3	663.9	116.8	77.9	461	15.0	137.0	15.9	16.2	2.1	12.9	3.2
현재가(JPY): 15,020	2017.3	799.7	155.7	115.2	702	52.3	174.2	17.3	12.3	3.1	19.0	2.9
시가총액: 2,481	2018.3F	983.5	219.0	163.7	997	42.0	242.0	15.1	9.2	3.3	24.0	3.3
	2019.3F	1,058.7	243.1	181.6	1,104	10.7	268.8	13.6	8.0	2.9	23.4	3.7
ALPHABET-A	2014.12	66.0	16.5	14.1	21	7.7	21.5	26.8	27.3	3.5	14.8	0.0
GOOGL US Equity	2015.12	75.0	19.4	16.3	23	10.5	24.4	33.6	23.8	4.4	14.6	0.0
현재가(USD): 944.3	2016.12	90.3	23.7	19.5	28	22.5	29.9	28.2	19.0	3.9	15.0	0.0
시가총액: 647.8	2017.12F	88.1	35.5	27.6	38	35.7	43.2	24.6	12.6	4.1	15.2	0.0
	2018.12F	104.1	44.3	33.7	46	20.2	51.4	20.4	10.0	3.5	16.3	0.0

자료: Bloomberg추정치, 한국투자증권

4차 산업혁명 관심종목 valuation table

(USD bn, USD, x, %)

		매출액	영업이익	순이익	EPS	증감률	EBITDA	PER	EV/EBITDA	PBR	ROE	DY
AMAZON	2014.12	89.0	0.2	(0.2)	(1)	(186.7)	4.9	NA	96.1	13.4	(2.4)	0.0
AMZN US Equity	2015.12	107.0	2.2	0.6	1	(346.2)	8.5	537.8	55.5	23.8	4.9	0.0
현재가(USD): 978.2	2016.12	136.0	4.2	2.4	5	291.4	12.3	152.7	38.1	18.5	14.5	0.0
시가총액: 469.9	2017.12F	169.0	3.6	5.6	11	111.2	18.0	92.4	24.9	18.4	14.2	0.0
	2018.12F	207.3	6.9	8.4	16	48.7	24.1	62.2	18.2	14.1	19.5	0.0
Microsoft	2014.6	93.6	18.2	12.2	1	(44.0)	24.1	18.2	20.7	4.4	14.4	2.8
MSFT US Equity	2015.6	85.3	20.2	16.8	2	42.3	26.8	24.0	18.7	5.5	22.1	2.8
현재가(USD): 73.7	2016.6	90.0	22.3	21.2	3	29.2	31.1	26.9	16.5	7.3	29.4	2.3
시가총액: 567.3	2017.6F	104.4	30.9	25.0	3	16.9	38.5	23.0	13.4	6.6	36.1	2.3
	2018.6F	112.2	34.5	27.9	4	12.0	42.9	20.5	11.9	6.2	35.7	2.5
AT&T	2014.12	132.4	12.2	6.4	1	(63.4)	30.5	12.8	10.1	1.9	7.1	5.5
T US Equity	2015.12	146.8	24.8	13.3	2	91.1	46.8	14.1	7.6	1.7	12.6	5.5
현재가(USD): 38.2	2016.12	163.8	24.3	13.0	2	(11.4)	50.2	19.7	7.0	2.1	10.6	4.5
시가총액: 234.7	2017.12F	161.1	29.4	17.6	3	40.3	52.8	13.0	6.8	1.9	12.4	5.1
	2018.12F	162.9	30.6	18.4	3	2.7	53.6	12.6	6.6	1.8	16.6	5.2
VERIZON	2014.12	127.1	19.6	9.6	2	(39.7)	36.1	13.9	8.3	15.8	37.6	4.6
VZ US Equity	2015.12	131.6	33.1	17.9	4	81.0	49.1	11.6	6.2	11.5	124.5	4.8
현재가(USD): 48.4	2016.12	126.0	27.1	13.1	3	(26.5)	43.0	14.6	7.1	9.7	67.4	4.3
시가총액: 197.4	2017.12F	124.3	29.4	15.5	4	17.9	45.1	12.7	6.8	7.0	57.1	4.8
	2018.12F	125.4	29.2	15.7	4	1.7	45.8	12.5	6.7	5.7	49.8	4.9
T-Mobile	2014.12	29.6	1.4	0.2	0	520.0	5.8	NA	12.5	1.4	1.7	0.0
TMUS US Equity	2015.12	32.1	2.1	0.7	1	167.7	6.8	39.6	11.1	1.9	4.5	0.0
현재가(USD): 64.3	2016.12	37.2	3.8	1.5	2	106.0	10.0	51.4	7.8	2.6	8.4	0.0
시가총액: 53.4	2017.12F	40.8	4.5	1.9	2	31.1	10.7	28.7	7.4	2.7	9.1	0.0
	2018.12F	43.1	5.5	2.3	3	18.3	11.8	24.2	6.5	2.4	10.5	0.0

자료: Bloomberg추정치, 한국투자증권

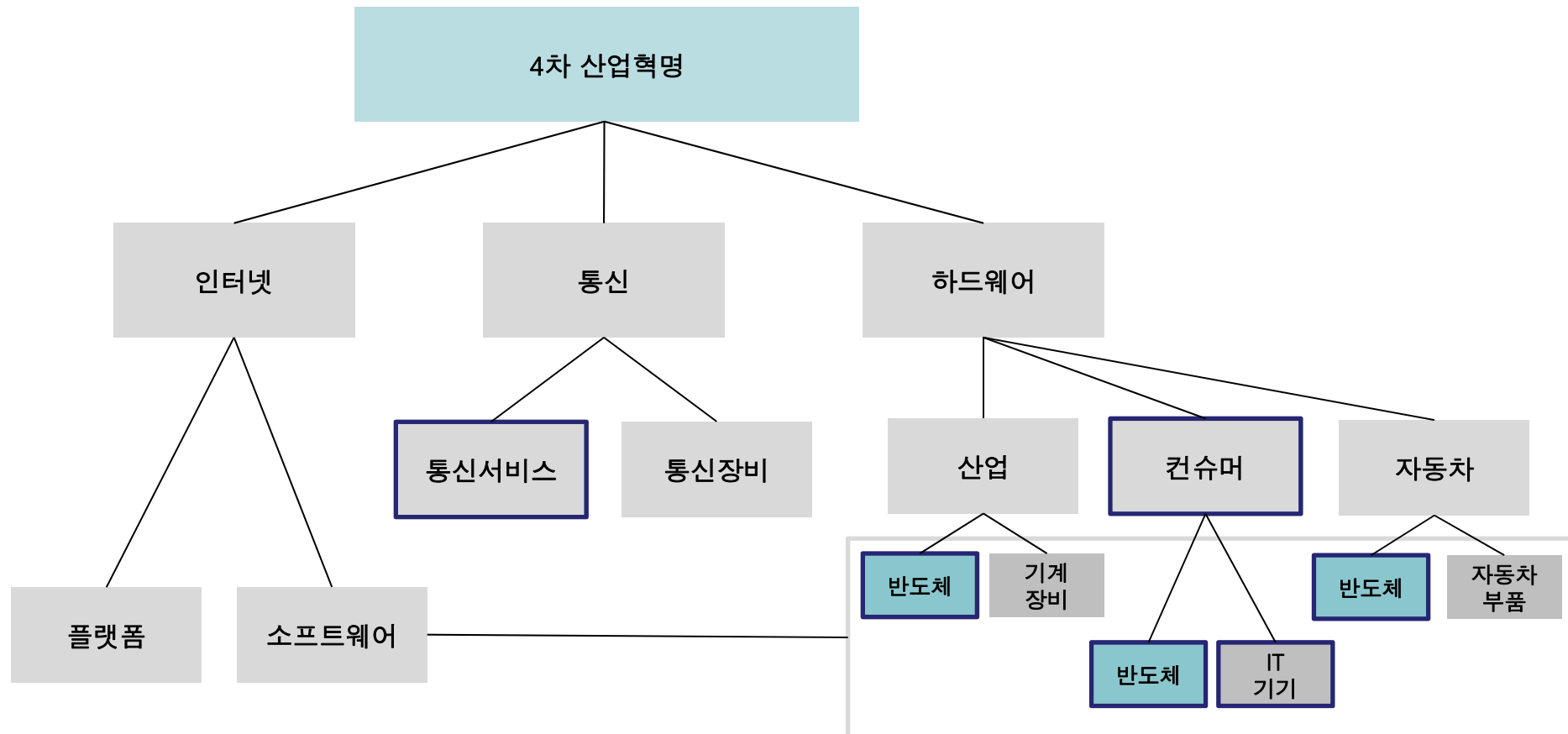
4차 산업혁명 관심종목 valuation table

(USD bn, USD, x, %)

		매출액	영업이익	순이익	EPS	증감률	EBITDA	PER	EV/EBITDA	PBR	ROE	DY
Sprint	2015.3	34.5	(1.9)	(3.3)	(1)	n/a	3.5	NA	18.6	0.9	NA	0.0
S US Equity	2016.3	32.2	0.3	(2.0)	(1)	(41.2)	7.4	NA	8.9	0.7	(9.6)	0.0
현재가(USD): 8.3	2017.3	33.3	1.8	(1.2)	(0)	(40.0)	9.9	NA	6.8	1.8	(6.3)	0.0
시가총액: 33.2	2018.3F	33.2	2.6	(0.2)	(0)	(91.7)	11.0	NA	6.1	1.8	(1.0)	0.0
	2019.3F	33.4	2.6	(0.1)	0	(232.0)	11.4	251.5	5.9	1.7	0.9	0.0
RED HAT	2015.2	1.8	0.2	0.2	1	3.2	0.3	71.7	50.1	9.8	12.7	0.0
RHT US Equity	2016.2	2.1	0.3	0.2	1	12.4	0.4	60.6	44.4	8.9	15.2	0.0
현재가(USD): 101.8	2017.2	2.4	0.3	0.3	1	29.4	0.4	60.9	38.5	11.7	19.7	0.0
시가총액: 18.1	2018.2F	2.8	0.7	0.5	3	90.3	0.8	37.9	21.2	11.1	30.2	0.0
	2019.2F	3.2	0.8	0.6	3	17.9	0.9	32.2	17.2	8.9	31.3	0.0
VMware	2015.1	6.0	1.0	0.9	2	(12.7)	1.4	36.0	23.6	4.7	12.3	0.0
VMW US Equity	2016.1	6.6	1.2	1.0	2	14.1	1.5	20.6	20.9	3.0	12.9	0.0
현재가(USD): 96.7	2017.1	7.1	1.4	1.2	3	20.0	1.8	26.3	17.7	4.0	14.8	0.0
시가총액: 39.6	2018.1F	7.8	2.5	2.1	5	78.9	2.5	19.2	12.6	4.5	27.4	0.0
	2019.1F	8.2	2.7	2.2	5	7.7	2.7	17.8	11.3	3.9	22.8	0.0
CITRIX	2014.12	3.1	0.3	0.3	1	(18.7)	0.6	36.4	19.5	4.7	9.2	0.0
CTXS US Equity	2015.12	3.3	0.4	0.3	2	35.8	0.7	26.7	16.5	5.9	15.4	0.0
현재가(USD): 76.3	2016.12	3.4	0.6	0.5	3	72.1	0.9	23.0	12.9	5.4	23.4	0.0
시가총액: 11.6	2017.12F	2.8	0.9	0.7	5	33.8	0.9	16.5	11.1	5.2	26.8	0.0
	2018.12F	2.9	0.9	0.8	5	8.3	1.0	15.2	9.4	4.1	26.5	0.0
XILINX	2014.3	2.4	0.8	0.6	2	3.0	0.8	17.8	16.9	4.1	23.9	2.7
XLNX US Equity	2015.3	2.2	0.7	0.6	2	(12.3)	0.7	23.2	18.9	4.6	21.0	2.6
현재가(USD): 62.7	2016.3	2.3	0.7	0.6	2	15.4	0.8	25.0	18.2	5.7	24.4	2.3
시가총액: 15.6	2017.3F	2.5	0.7	0.7	3	11.1	0.8	22.9	19.1	6.2	27.3	2.2
	2018.3F	2.6	0.8	0.8	3	9.4	0.9	20.9	17.1	5.7	27.8	2.3

자료: Bloomberg추정치, 한국투자증권

4차 산업 내 한국의 경쟁력



자료: 산업자료, 한국투자증권