



2017 Asia Future
Enterprise Forum

2017 아시아미래기업포럼

Asia Future Enterprise Forum 2017

4차 산업혁명 - 성장과 도약, 그리고 대변혁

2017년 4월 6일 (목) 09:00 - 15:20

전경련회관 그랜드볼룸 (1F)

PROGRAM BOOK

주최 아시아경제  아시아경제  TV

후원  기획재정부  산업통상자원부  미래창조과학부  대한상공회의소  FKI 전국경제인연합회



2017 Asia Future
Enterprise Forum

2017 아시아미래기업포럼

Asia Future Enterprise Forum 2017

4차 산업혁명-성장과 도약, 그리고 대변혁

2017년 4월 6일(목) 09:00 - 15:20

전경련회관 그랜드볼룸 (1F)



2017 Asia Future
Enterprise Forum

Asia Future Enterprise Forum 2017 2017 아시아미래기업포럼

— 4차 산업혁명 - 성장과 도약, 그리고 대변혁 —

CONTENTS

- 06 개막사
- 07 축사
- 09 세션 1
- 55 특별강연
- 65 세션 2
- 69 세션 3



2017 Asia Future
Enterprise Forum

Asia Future Enterprise Forum 2017 2017 아시아미래기업포럼

— 4차 산업혁명 - 성장과 도약, 그리고 대변혁 —

프로그램

시 간	구 분	프로그램
개회식		
09:00 - 09:40	개막사	최영범 아시아경제 대표
	축 사	송희경 국회의원 (국회 4차 산업혁명 포럼 공동대표)
		정만기 산업통상자원부 제1차관
		박용만 대한상공회의소 회장
세션 1. 위기의 시대, 생존을 위해 진화하라		
09:40 - 10:10	모바일	이강원 SK텔레콤 NIC기술원장
10:10 - 10:40	자동차	이진우 현대자동차그룹 지능형안전기술센터장
10:40 - 11:10	가전	황재선 LG전자 클라우드센터 서비스기획팀장
11:10 - 11:40	빅데이터	송길영 다음소프트 부사장, 빅데이터 전문가
11:40 - 13:00	오찬 및 네트워킹	
13:00 - 13:40	특별강연	최광희 영화평론가 <영화 속 인공지능>
세션 2. AI시대 글로벌 기업들의 파괴적 혁신		
13:40 - 14:10	강연	김민지 보스턴컨설팅그룹 서울사무소 이사
세션 3. 대변혁의 분기점, 어떻게 대응해야 할까		
14:10 - 14:30	규제 개혁 패러다임	전삼현 송실대학교 법학과 교수
14:30 - 14:50	4차 산업혁명시대 투자전략	조용준 하나금융투자 리서치센터 센터장
14:50 - 15:20	기술발전과 일자리의 딜레마	차두원 한국과학기술기획평가원 연구위원 *'잡킬러' 저자

개막사



최상주
아시아경제 회장



최영범
아시아경제 대표

아시아경제가 주최한 '2017 아시아미래기업포럼'에 참석하신 내외 귀빈여러분, 반갑습니다. 아시아미래기업포럼은 2013년부터 매년 기업의 미래와 미래의 기업과 관련한 주요 아젠다를 두고 각계 전문가와 산학연관 관계자들이 교류·협력하는 공론의 장이 돼 왔습니다. 올해는 '4차 산업혁명 - 성장과 도약, 그리고 대변혁'을 주제로 선정했습니다. 4차 산업혁명이 우리에게 위기일 수도 있지만 이를 새로운 성장과 도약의 기회로 만들기 위해 아시아경제가 마중물 역할을 하자는 취지입니다.

4차 산업혁명은 한마디로 모든 것의 변화입니다. 인공지능(AI), 로봇, 사물인터넷(IoT), 자율주행자동차, 3D프린팅, 나노·바이오기술 등에 의해서 가속화되면서 다양한 분야에서 변화를 가져옵니다. 생산과 관리, 지배의 시스템이 바뀌고 정치, 경제, 사회 시스템 전반이 변화합니다. 모든 국가의 모든 산업이 변화하는 것입니다. 이는 동전의 양면과도 같습니다. 인공지능과 로봇, 사물인터넷, 자율주행 등 4차 산업혁명 관련 시장은 폭발적인 성장이 예상됩니다. 반대로 자동화 때문에 사라지는 일자리만 2020년까지 500만개가 넘는다고 합니다. 정부와 국회, 공공부문, 기업, 개인, 비정부단체는 물론 언론도 4차 산업혁명의 대변혁 앞에서 예외일 순 없습니다.

4차 산업혁명의 성패는 준비가 돼 있는가에 따라 극명하게 갈릴 수밖에 없습니다. 미국, 중국, 일본, 독일, 영국 등 주요 국가들은 이미 4차 산업혁명의 주도권을 확보하려 앞 다퉈 예산을 투입하고 규제를 풀고 있습니다. 연구개발 투자와 인력양성에도 적극 나서고 있습니다. 국내에서도 대선주자들과 정치권, 정부가 4차 산업혁명을 범국가적 정책과제로 추진하기 위해 바빠 움직이고 있습니다. 기업들도 대기업과 중소기업, 스타트업 모두 4차 산업혁명에 뒤처지지 않기 위해 전사적인 노력을 기울이고 있습니다.

아시아경제는 이번 포럼에서 4차 산업혁명의 최전선에서 뛰고 계신 각계 전문가들을 초청해 4차 산업혁명이 어디까지 왔고 어디로 갈 것인가, 그리고 우리가 해야 할 일은 무엇인가를 논의하고자 합니다. 생각이 바뀌면 행동이 바뀌고 행동이 바뀌면 인생이 바뀐다고 합니다. 오늘 포럼에 참석해주신 여러분들이 생각과 행동이 바뀌면 우리경제는 준비된 미래의 4차 산업혁명에서 도약과 성장의 희망을 찾을 수 있을 것으로 기대합니다.

아시아경제 대표 최 상 주, 최 영 범

축사



송희경
국회의원 (국회 4차 산업혁명 포럼 공동대표)

안녕하십니까?

국회 4차 산업혁명 포럼 공동대표 자유한국당 송희경 의원입니다.

2017 아시아미래기업포럼 개최를 진심으로 축하드립니다. 오늘 이 자리를 마련해주신 최영범 아시아경제 대표님을 비롯한 모든 관계자 여러분의 노고에 감사드리며, 강연자 여러분께도 감사 말씀 올립니다. 의미 있는 자리에 참석하게 되어 영광입니다.

4차 산업혁명이 하나의 수식어처럼 자리 잡은 요즘입니다. 국회에 들어와 여야 비례대표 1번들과 힘을 모아 국회 4차 산업혁명 포럼을 만들어 열심히 활동한 저로서 매우 기쁘게 생각합니다.

'4차 산업혁명 - 성장과 도약, 그리고 대변혁'이라는 주제처럼 4차 산업혁명은 지금 우리가 처한 위기를 성공으로 바꿔줄 유일한 기회입니다. 소프트웨어를 기반으로 전 산업이 융합, 혁신하여 궁극적으로 인간의 삶을 더욱 이롭게 해 줄 것입니다.

이미 기업 환경도 대변혁을 겪고 있습니다. 다보스포럼의 클라우드 슈밥 회장은 지난해 국회를 찾아 우리 정부와 기업을 향해 '빠르고 작은 물고기와의 협업'을 강조했습니다. 기업의 내부 혁신역량만으로는 새 성장 모델을 찾거나 아이디어를 발굴하기엔 한계가 있습니다. 대기업과 스타트업 간의 오픈 이노베이션 생태계를 활성화 하고, 생존 전략을 모색해야 할 때입니다.

오늘 이 자리는 4차 산업혁명에 대한 다양한 Insight로 가득 찬 세션으로 구성되어 있습니다. 오늘을 계기로 4차 산업혁명의 성장과 도약의 해법을 찾으시길 기원합니다. 저 또한 오늘 자리에서 나온 다양한 의견이 정책으로 반영 될 수 있도록 최선을 다하겠습니다.

참석하신 모든 분들의 건승을 기원합니다.

감사합니다.

2017년 4월
4차 산업혁명 전도사 국회의원 송 희 경

위기의 시대, 생존을 위해 진화하라

Session 1



2017 Asia Future
Enterprise Forum

Asia Future Enterprise Forum 2017 2017 아시아미래기업포럼

— 4차 산업혁명 - 성장과 도약, 그리고 대변혁 —

• 강연

[모바일]

이강원

SK텔레콤 NIC기술원장

[자동차]

이진우

현대자동차그룹 지능형안전기술센터장

[가전]

황재선

LG전자 클라우드센터 서비스기획팀장

[빅데이터]

송길영

다음소프트 부사장, 빅데이터 전문가

Session 1



[모바일]
이강원 SK텔레콤 NIC기술원장

• 학력

미국 UIUC(University of Illinois at Urbana-Champaign) 전산학 박사
서울대학교 컴퓨터공학과 석사
서울대학교 컴퓨터공학과 졸업

• 경력

現 SK텔레콤 NIC기술원장
미국 IBM 왓슨연구소 RSM&팀장(네트워크 빅데이터 분석, 클라우드 컴퓨팅, 무선 네트워크)
미국 UIUC 연구원
ACM(Association for Computing Machinery) 'Distinguished Scientist' 선정
IBM 'Master Inventor' 선정



4차 산업혁명 시대의 Mobile Service

이강원 기술원장, Ph.D.
SVP, SK Telecom



1~4차 산업혁명

산업화 Industrialization		1st 기계화 혁명 (1784~)	<ul style="list-style-type: none"> 기계 동력, 기계식 생산설비 증기기관, 방직기, 철도 	
			2nd 생산 혁명 (1870~)	<ul style="list-style-type: none"> 노동분업, 전기화 대량 생산
디지털화 Digitalization ↓ Digital Transformation		3rd 지식정보 혁명 (1969~)	<ul style="list-style-type: none"> Mainframe, PC 인터넷 Moore's Law 	
			4th 제 4차 산업혁명 (2016~)	<ul style="list-style-type: none"> 속도, 규모, 힘 측면에서 경험하지 못한 변화 인간 경험의 본질(Essence)에 영향 AI, IoT, Big Data, CPS Cyber Physical System Tech Convergence

4차 산업혁명의 특징

4차 산업혁명은 속도, 범위, 파급효과 측면에서 3차 산업혁명과 구분

속도 (Velocity)	범위(Scope)	파급효과(System Impact)
<ul style="list-style-type: none"> 혁신의 속도: Linear → Exponential Technology is the multiplier <p>2005 vs 2014 comparison of storage capacity (microSD vs SanDisk).</p>	<ul style="list-style-type: none"> ICT 포함 전 산업분야에 Disruption Hyper Connectivity의 무한한 가능성 	<ul style="list-style-type: none"> 변화의 파급효과가 생산, 경영, Governance 전체에 변화를 초래 <p>Customer Driven: Connected Customer Engagement 강화</p> <p>Shared Economy: "Own" → "Access"</p> <p>21c Luddite Movement: SNS, Big Data, AI, Cloud ...</p>

4차 산업혁명의 범위

Algorithm, Big Data와 Computing Power는 Deep Learning을 Practical하게 만들었으며, Deep Learning은 다시 다른 이론들을 현실화하고 있음

Deep Learning Realization	Deep Learning Based Realization
<p>New Algorithm Geoffrey Hinton Back Propagation Big Data IoT, Internet</p> <p>Computing Power GPGPU</p>	<p>Reinforcement Learning Edward Thorndike (1911)</p> <p>최초의 Driverless Car American Wonder (1925)</p>

4차 산업혁명의 속도 – Exponential & Accelerating

Moore's Law
+
Open Innovation

Open Software
Open Hardware
Open Publications
Open Platform...



Deep Learning – Achievement & Trend

산학연 전문가들은 '16년 최고의 성과로 AlphaGo를, '17년 유망 Trend로 비지도학습 Unsupervised Learning과 강화학습 Reinforcement Learning을 지목

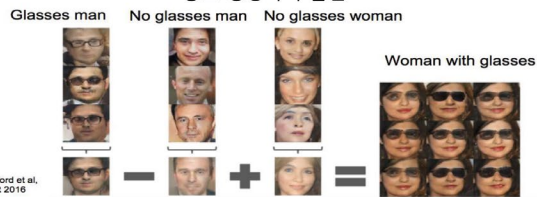
2016 Deep Learning Achievement	2017 Deep Learning Trend
<p>[AlphaGo] Deepmind Deep Neural Network과 강화학습의 결합 효과를 극명하게 보여준 사례</p> <p>[Wavenet] Deepmind 사람 음성 Tone·과형 기반 TTS 기존 TTS 대비 사람과의 격차 50% 감소</p> <p>[Lip-Reading] Oxford & Deepmind 영상 기반 독술 정확도 46.8%로 인간 전문가 12.4%의 약 4배 정확도</p> <p>[Neural Machine-Translation] Google Deep Learning기반 문장·문맥 기반 번역으로 기존 통계방식 대비 번역 오류 50~80% 감소</p>	<p>GAN Generative Adversarial Network 등 비지도학습 Unsupervised Learning 부상</p> <ul style="list-style-type: none"> - 확보 용이한 Unlabeled Data 활용에 따른 실용적 니즈 <p>강화학습 Reinforcement Learning 응용 시도 확대</p> <ul style="list-style-type: none"> - 에너지 관리, 자율주행 등 최적 의사 결정 및 General

Deep Learning – State of Art

Yann Lecun 교수는 GAN을 기계 학습분야 과거 10년간 가장 큰 성과로 지칭
MIT Tech Review는 '17년 유망 10대 기술 첫 번째로 강화학습을 선정

Generative Adversarial Network

- 대립 트레이닝(Adversarial Training)을 활용한 생성 모델
- 서로 대립적인 목적을 가지는 두 개의 인공신경망을 구현하여 상호 경쟁하며 발전



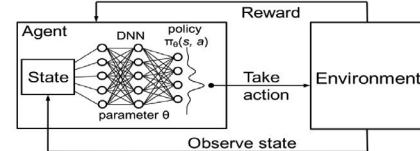
Radford et al., ICLR 2016

[GAN 기반 암호화] Google

- 한 신경망은 보안을 위한 암호, 다른 신경망은 감청을 지시
- 상호 경쟁하며 발전하며 최종적으로 암호화 쪽의 성능 우세로 수렴

Reinforcement Learning

- 행동(Action)에 의해 보상(Reward)이 발생할 때, 보상의 누적치를 최대화하는 일련의 행동 집합인 정책(Policy)을 찾는 기법



[DNC] Deepmind

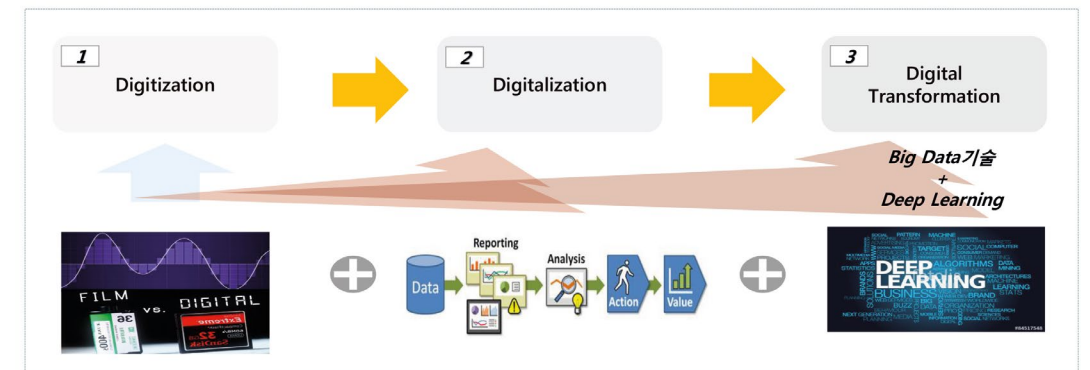
장기기억을 기반으로 한 추론 기능을 위해 Memory 주소 사용에 강화학습 활용

[Multi Agent RL] Mobileye

복잡한 도심 상황 등에서 교통 흐름에 따른 최적 정책 판단을 하기 위한 기술 개발

4차 산업혁명의 다른 이름: Digital Transformation

많은 Winning Company들은 Digital Transformation으로의 전환을 추진하고 있으며, 이러한 과정에서 Deep Learning의 중요성은 더욱 커질 것으로 전망



4차 산업혁명의 파급효과

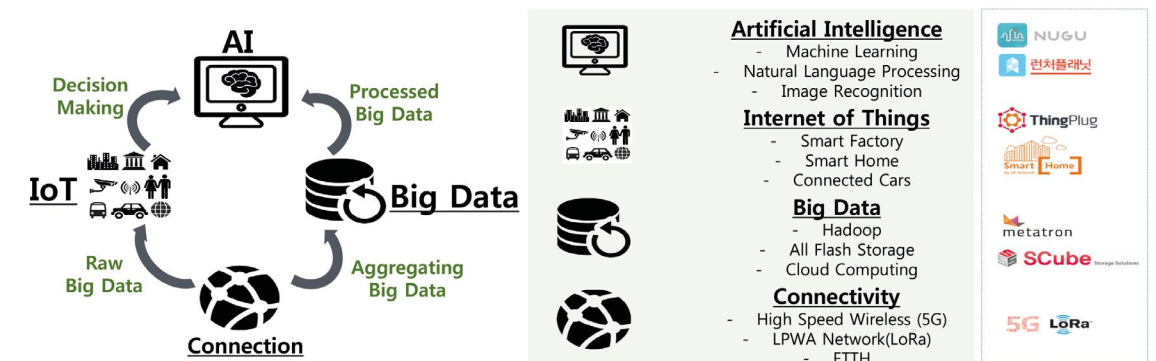
Startup들은 인식, 자동화, Robotics, 보안, AD, Health, Commerce 등 다양한 영역에서 AI를 기반으로 Industry Transformation을 시도하고 있으며, 근간에는 Deep Learning이 있음

100 STARTUPS USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE TO TRANSFORM INDUSTRIES

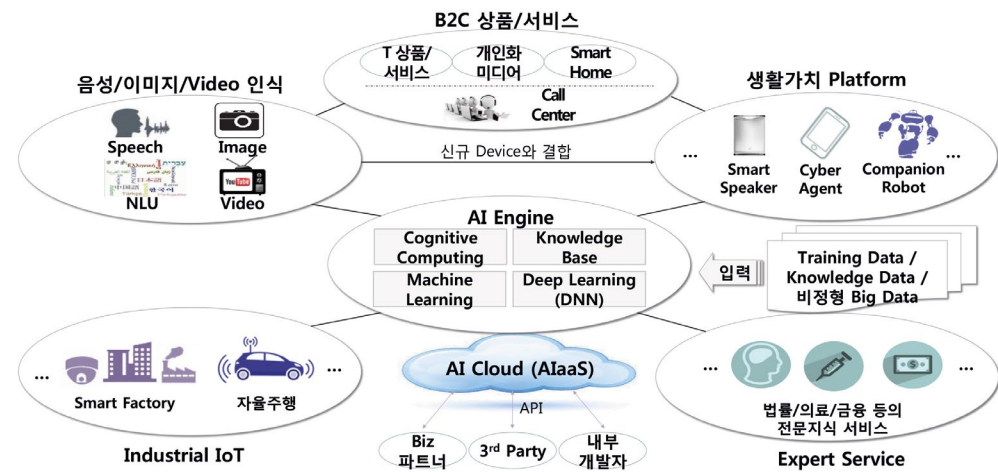
CONVERSATIONAL AI/ BOTS Mindfield, Maluuba, snips, automatt, clarifai, clarifai, clarifai	VISION clarifai, clarifai, clarifai, clarifai, clarifai	AUTO nuTonomy, drive.ai, AMOTIVE, nuro, iRexar, Zoro	ROBOTICS UBTECH, Anki, ROKID, dspace	CYBERSECURITY CYLANCE, sift science, sparkcognition, deepinstinct, Shift Technology, DARKTRACE
BUSINESS INTELLIGENCE & ANALYTICS DataRobot, TRIFACTA, rapidminer, tarr, SIGOPT, Paval, COORTEX, Relevart, Dataminr, logix.io			AD, SALES, CRM TalkIQ, deep green, PERSADO, Appier, CHORUS, drawbridge, DigitalGenius, RESCI	HEALTHCARE freename, COGHEX, zebra, enlitic, twoXAR, Caripac, Atomwise, genSight, BenevolentAI, Lunix
CORE AI affectiva, PETUUM, ALGORITHMIA, H2O.ai, CognitiveScale, sentient, Voyager, Numenta, skymind, vicarious, Digital Reasoning, bonsai, AYASDI	TEXT ANALYSIS/ GENERATION textio, cortical.io, NarrativeScience	IOT/IIT nanit, KONUX, VERDIGRIS, mode.ai	COMMERCE bloomreach, mode.ai	FINTECH & INSURANCE CAPE, KENSHC, NUMERAI, alphasense, Kasisto
THE INNOVATION SUMMIT CBINSIGHTS	OTHER GIOSTER, prospera, BLUERIVER, R#SS, Descartes Labs, gradescope, talla			

SKT의 Digital Transformation (DT)

Connection 기반으로 생성된 Digital Data를 Process하고 AI를 통해 Analysis 추진



AI Services & Products



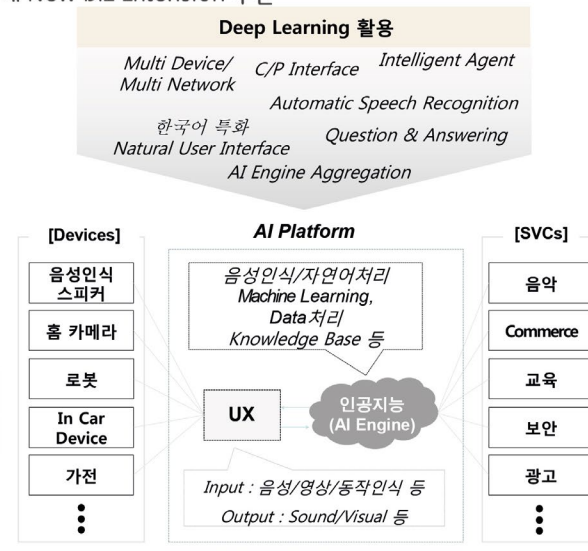
SKT DT 사례 – T view

Deep Learning을 활용하여 Biz Disruption 및 Cash-cow Value-up 추진



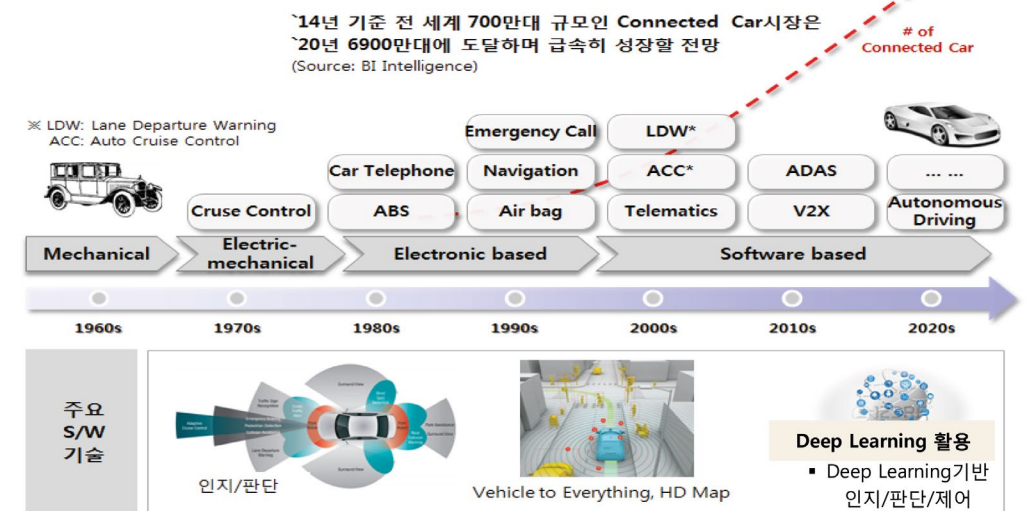
SKT DT 사례 – NUGU

NUGU Platform화를 통해 New Biz Extension 추진



SKT DT 사례 – 자율주행 R&D

Digitalization되는 Industry에서 ICT Player의 진입 기회 발생



5G Connected Car Trial in SKT



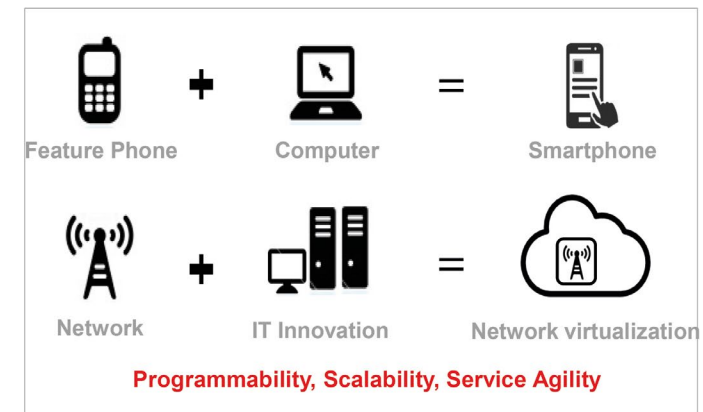
BMW-SKT Collaboration 실제 5G장비를 장착한 차량 관제



14

5G 구현을 위한 All IT Network 비전

Network이 곧 Cloud다



Starting at Data Center

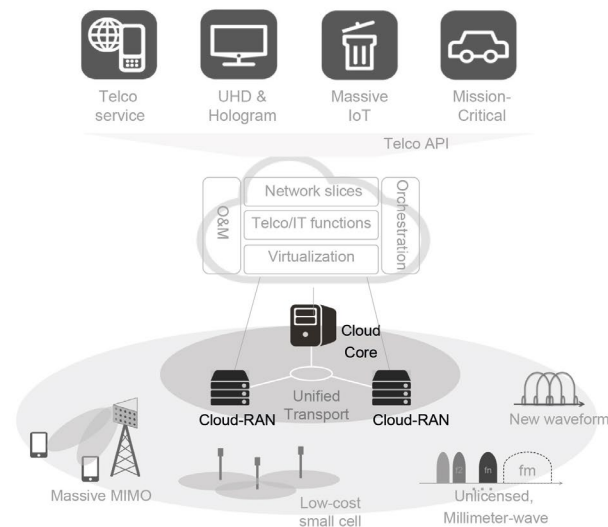
All-IT Network



Expansion to Mobile Network

16

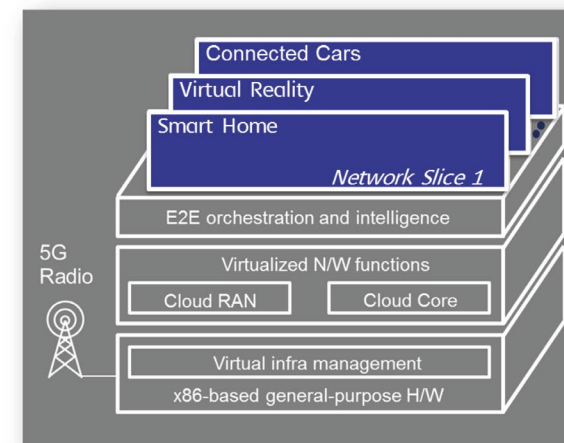
DT를 위한 진화 - 5G 네트워크



- 100x-1000x Speed
- 10x Lower Latency
- 10x-100x Connected Devices
- Virtualization
- Efficiency & Reliability

15

SKT All IT Network의 구조



텔코 서비스

- Ultra High Data Rate
- Low Latency
- Massive Connectivity

ATSCALE

- Software-Defined RAN
- Network & Service Slicing
- Next-Generation OSS (TANGO)

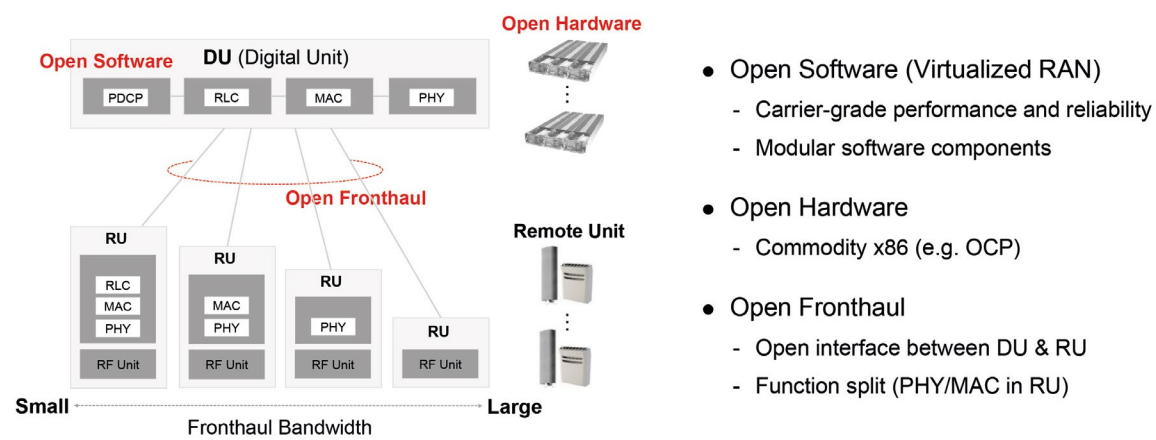
COSMOS

- Software-Defined Infrastructure
- Open Hardware and Software
- Universal Platform for Diverse Applications

17

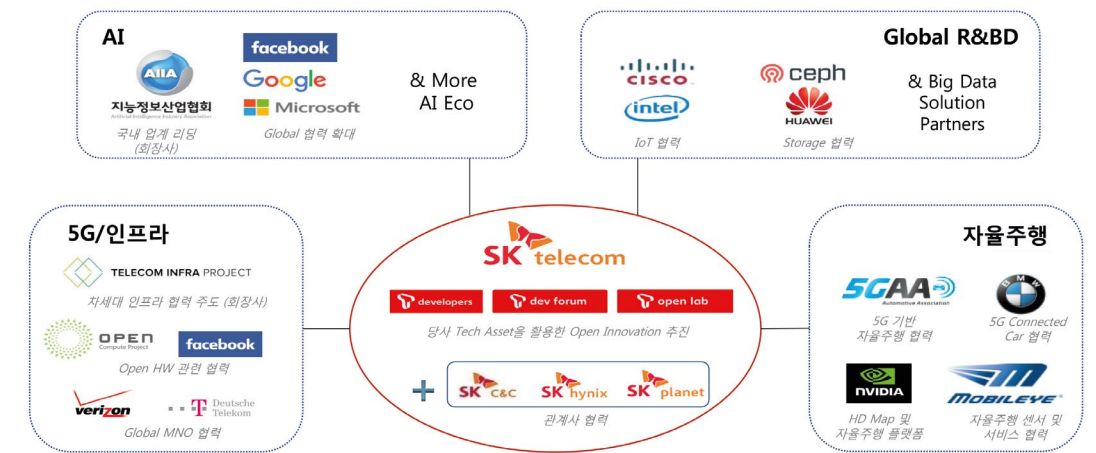
All IT Network의 구성요소

Virtualized RAN Functions on Edge Data Center Commodity Hardware with Open-Interface Remote Unit



18

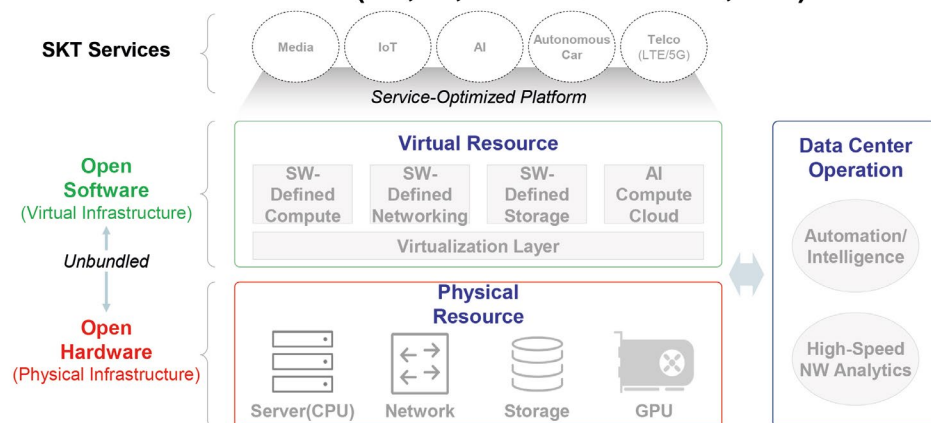
All IT Network의 구현 철학 Open Collaboration via Global Collaboration



All IT Network의 구현 철학

Composable, Open, Scalable, Mission-critical Oriented System (COSMOS)

- Open Software and Hardware
- Mission Critical Services (5G, AI, Autonomous Car, etc.)



19

5G가 가져다 줄 새로운 Value

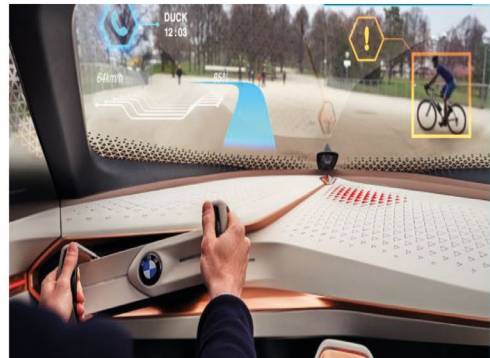


21

지능형 서비스 지원 (Intelligent Assistance)



Driving Assistant



Personal Assistant



22

무한 신규 서비스 체험 (Unlimited New Experience)



Virtual Meeting



In-car Service



24

미션 크리티컬 서비스 지원 (Mission-Critical Support)



Remote Robot Control



Social Safety



23

Summary & Conclusion

- 1 4차 산업혁명 시대 빠른 속도(Velocity)로 전 산업영역에서(Scope) Tech Driven Disruption (System Impact)이 진행 중
- 2 이러한 Digital Transformation을 이루기 위해서 Smart Home, 자율주행 등 AI를 기반으로 하는 새로운 서비스가 5G Network 상에서 지원되어야 함
- 3 Digital Transformation을 가속화 하는 기술의 근간에는 Open Innovation이 있으며 이를 위해서는 Global Partnership을 통한 Collaboration이 필요함



Thank you!

이강원 kangwon@sk.com

26

Session 1



[자동차]

이진우 현대자동차그룹 지능형안전기술센터장

• 학력

미국 코넬대학교 Post Doc
KAIST 기계공학 제어분야 박사
KAIST 기계공학 제어분야 석사
서울대학교 기계설계학과 학사

• 경력

現 현대자동차그룹 지능형안전기술센터장
미국 제너럴모터스(GM R&D) 자율주행차 선행연구 및 ADAS 선행개발
미국 코넬대학교 연구교수
삼성중공업 메카트로닉스 파트

• 대외활동 및 수상

ADAS/자율주행 관련 특허 60여 편
ADAS/자율주행/Robotics 관련 논문 50여 편
SAE/IEEE/ASME/ITS committee, session chair (2007~현재)
NHSTA, FHWA, NASA 협의체 참여, 프로젝트 제안서 Reviewer (2007~2016)
Carnegie Mellon University Autonomous Driving Research Lab. Co-PI, Carnegie Mellon University Ph.D Advisor (2010~2017)
International Robot Soccer World Cup 참여, 우승 4회, 준우승 1회
Microsoft Embedded System Workgroup 참여, 2003년 MVP, Innovation Excellence Award 등

Session 1



[가전]
황재선 LG전자 클라우드센터 서비스기획팀장

• 학력

고려대학교 소프트웨어공학 석사

• 경력

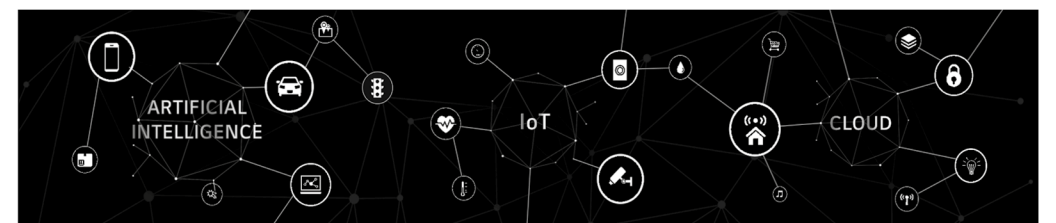
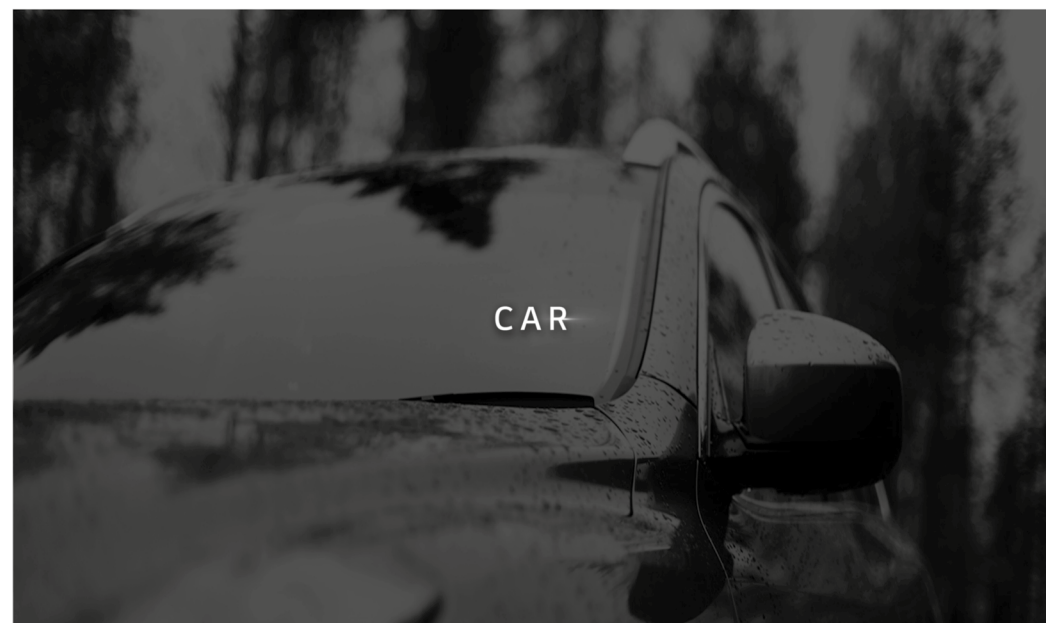
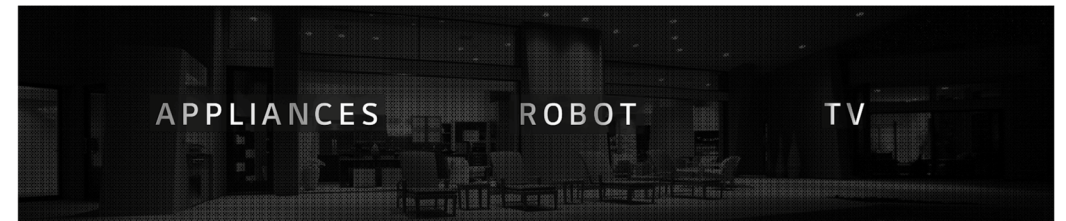
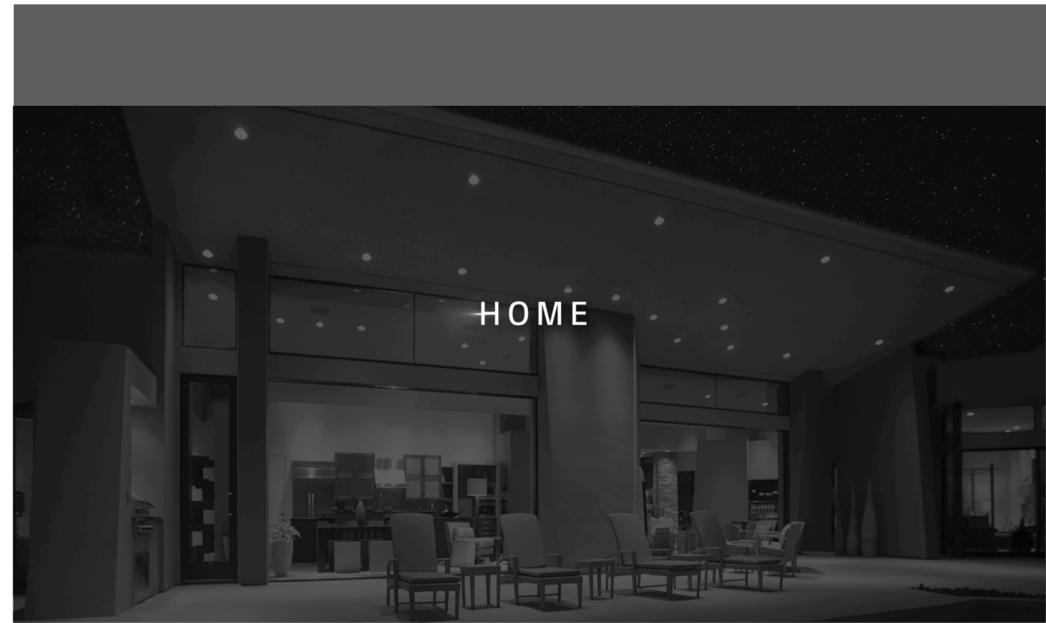
現 LG전자 클라우드센터 서비스기획팀장
한국콘텐츠진흥원 뉴미디어창업스쿨 책임교수
소프트뱅크미디어랩 책임연구원
'플랫폼을 말하다' 외 IT 관련 서적 8종 출판 및 번역

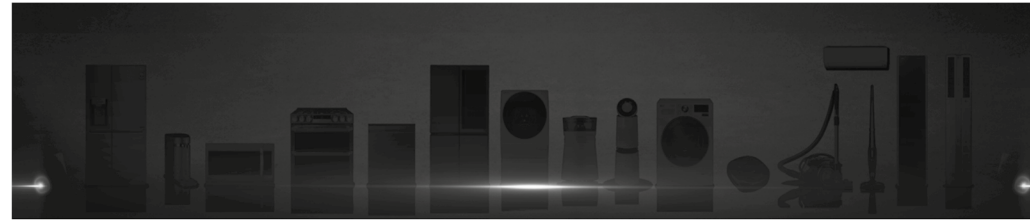
LG전자, 더 나은 삶을 위한 혁신
(IoT, AI, Robot)

2017. 4. 6

LG전자 클라우드센터
황재선 팀장(js.hwang@lge.com)





LG 스마트 가전 이력



'00 Internet Ref.
- 웹 브라우징
- 사진 앨범, 음악, 메모,
- 식품 관리



'06 15" HDTV Ref.
- TV/Radio/DVD
- 날씨, 레시피, 앨범



'11 Wi-Fi 스마트 냉장고
- 10.1" TFT-LCD Ref.
- 식품 관리, 식품 주문



'16 29" Instaview Ref.
- 투명 LCD
- 광각 고내 카메라
- (Wide Angle Camera)
- Window10 (App)

'14
- 고내 카메라,
- 동영상 레시피, 홈챗

스마트, 커넥티드 가전으로의 진화



Smart ThinQ 서비스

공통	스마트 진단 SW Update (FOTA) 플랫폼 (제품 사용 이력 저장) 원격 제어 및 모니터링
냉장고	고내 카메라 질전: 에너지 모니터링, Active 질전 추천 운전 시나리오 (서버 원격 운전) 알림: 재균필터, Ice Plus, 특급냉동
세탁기	알림: 종료/에러, 통세척, 덕트막힘 다운로드 코스 에너지 사용량 모니터링
오븐	알림: 종료 / 에러 원터치 레시피 멀티 클린 청소
로봇청소기	홈뷰 / 홈가드 예약 설정 (요일별 예약) 청소 다이어리
에어컨	공기질 / 필터관리 SIMs(SVC 기사용 Wi-Fi 진단 툴) 추천운전 (Push)
에어케어	필터관리 공기질 관리: 종합청정도, 공기질 이력 추천운전 (Push)
정수기	스마트 질전 필터관리: 필터(미네랄 카트리지) 교체시기 알림 제품 사용 정보 수집 (취수량)











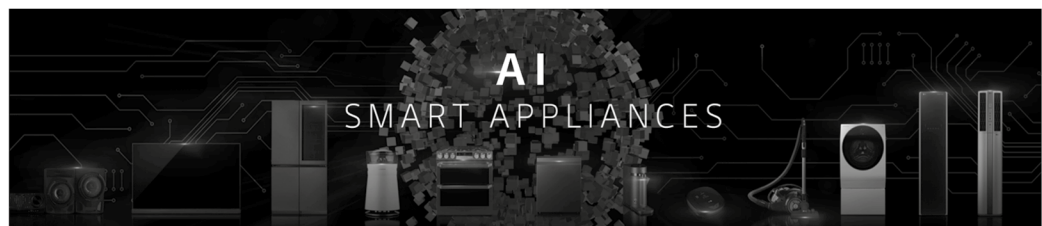
SmartThinQ™ 센서

가전의 스마트 액세서리
- 일반 가전(비 스마트 제품)에 부착 시 다양한 스마트 기능을 제공

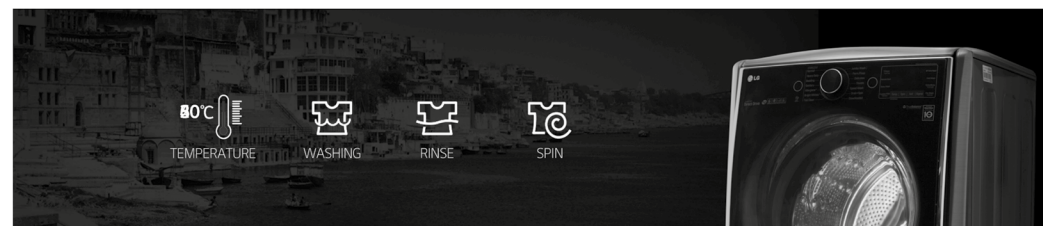


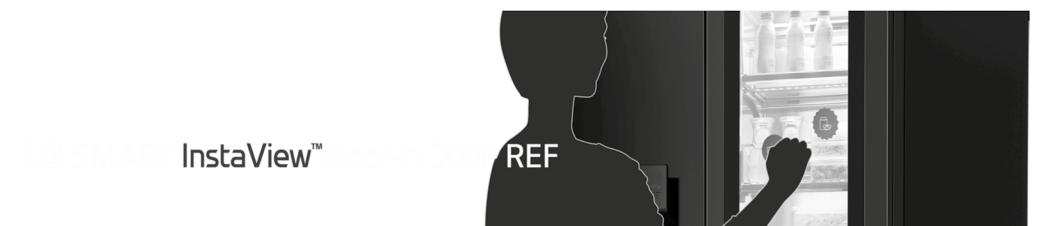
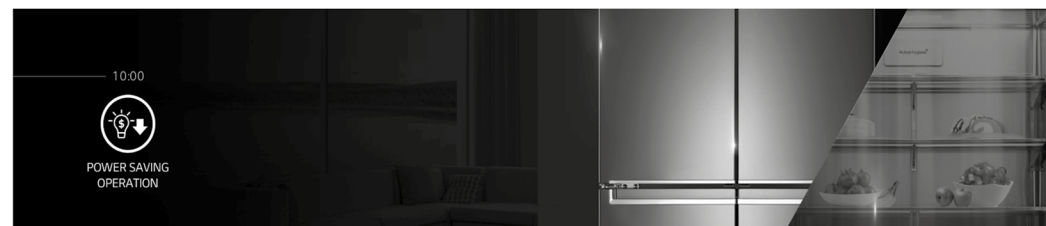
-  **세탁기 센서**
- 세탁 종료 후 세탁물 인출 알림
-  **냉장고 센서**
- 식품 관리 (입출력 및 유통기한 관리)
- 냉장고 미상용 알림 (도어의 움직임 감지, 미 사용시 지인에게 문자 전송)
-  **온도 / 습도 센서**
- 온도 / 습도 모니터링 및 알림
- 특정 온도 시 LG 스마트 에어컨 운전
-  **도어 / 창문 센서**
- 문열림 알림 및 모니터링
- 문열림 시 LG 스마트 로봇 청소기 휴류 연동
-  **에어컨 자동 운전**
- 설정 온도 도달 시(귀가 모드 시) 일반 에어컨 제어 (ON)
-  **로봇 청소기 자동 운전**
- 예약 청소
- 외출 모드 시 일반 로봇 청소기 제어 (청소시작)

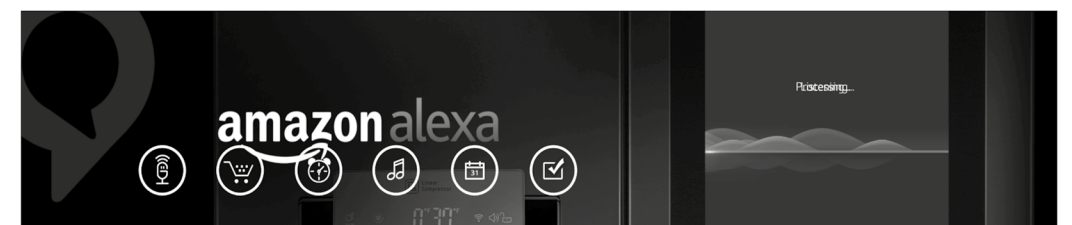


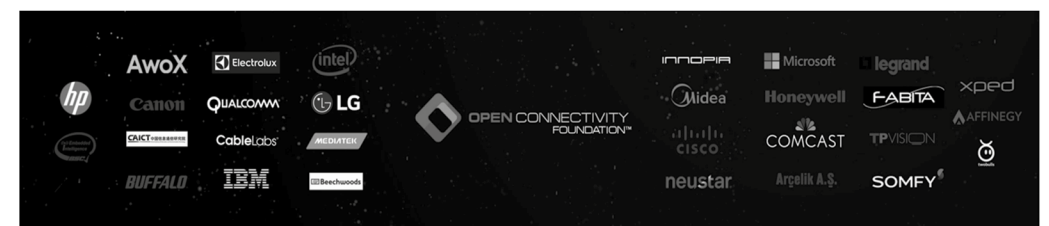


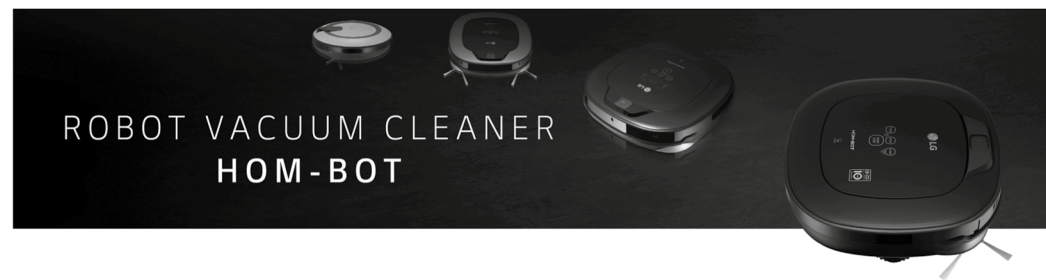
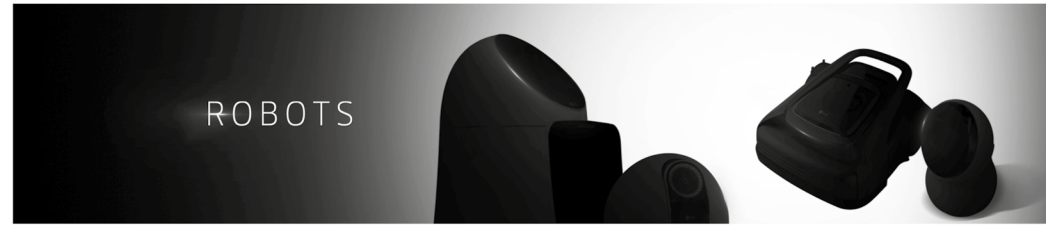


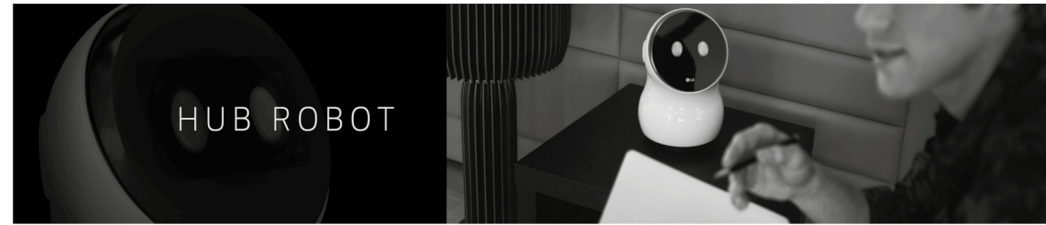


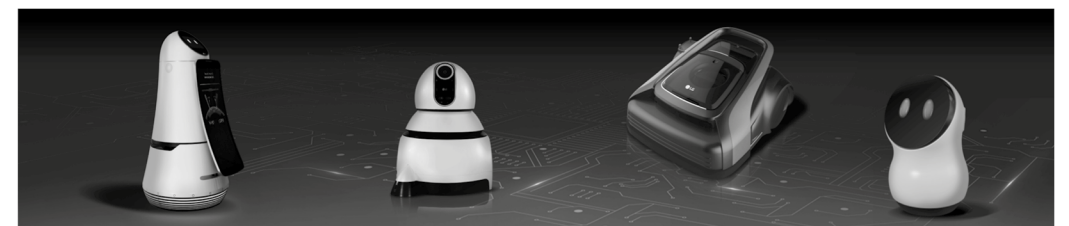












INNOVATION FOR BETTER LIFE



Session 1



[빅데이터]

송길영 다음소프트 부사장, 빅데이터 전문가

송길영은 사람의 마음을 캐는 Mind Miner이다. 수많은 사람들의 일상적 기록이 담겨 있는 소셜 빅데이터에서 인간의 마음을 읽고 해석하는 일을 수년째 해오고 있다. 나아가 여기에서 얻은 다양한 이해를 여러 영역에 전달하는 작업을 진행 중이다.

현재 다음소프트의 부사장이다. 다음소프트는 소비자의 온라인 의견을 기업체들이 활용할 수 있는 정보로 전환하는데 특화된 기업으로, 텍스트 마이닝, 대규모 정보탐색과 자연어 처리 등 수십억 개의 소셜미디어 글들이 담고 있는 소비자의 의견을 자동으로 분석하는 기술을 보유하고 있다.

고려대학교 컴퓨터학과에서 박사 학위를 받았으며, 현재 한국빅데이터마이닝학회 부회장이다. 또한 오피니언 마이닝 워킹그룹(Opinion Mining Working Group)을 개설하여 기업에서의 데이터 마이닝 활용 연구를 이끌고 있다.

활자를 끊임없이 읽는 잡식성 독자이며, 이종(異種)의 사람들을 만나서 대화하는 것을 즐긴다. 저서로 『여기에 당신의 욕망이 보인다 - 빅데이터에서 찾아낸 70억 욕망의 지도』(2012, 쌤앤파커스)와 『상상하지 말라 - 그들이 말하지 않는 진짜 욕망을 보는 법』(2015년 3월 출간, 북스톤)이 있다.

영화 속 인공지능

특별강연

- 특별강연

최광희 영화평론가

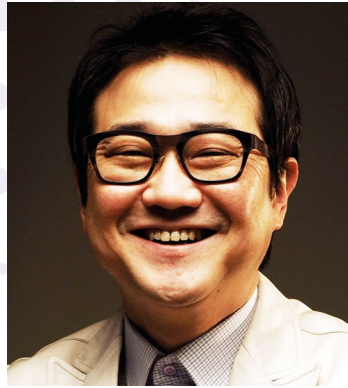


2017 Asia Future
Enterprise Forum

Asia Future Enterprise Forum 2017
2017 아시아미래기업포럼

— 4차 산업혁명 - 성장과 도약, 그리고 대변혁 —

특별강연



최광희 영화평론가

• 학력

고려대학교 역사교육과 졸업

• 경력

現 강원영상위원회 운영위원
 現 (주)휴업미디어 이사 *영상콘텐츠 기획사
 서울예술대학교 영화과 외래교수
 영화진흥위원회 발간 영문지 'Korean Cinema Today' 편집장
 밴쿠버 국제영화제 용호상 심사위원
 영화주간지 FILM2.0 취재팀장, 온라인 편집장, 편집위원 역임
 YTN 기자

• 저서

천만 관객의 비밀, 책비, 2016
 무비스토커, 마카롱, 2013

• 방송활동

YTN '더 큰 코리아' 크리에이티브 리더십 (2017~)
 tvN '젠틀맨리프', YTN 웨더&라이프 '시네마레인보우', KBS '무비부비2', KBS '역사저널 그날', CBS '세상을 바꾸는 시간 15분', KBS FM '황정민의 FM 대행진', MBC FM 'K의 즐거운 사생활', 부산 MBC '시네마월드' 등 출연
 YTN 특집 다큐멘터리 작가-현해안의 가교, 자이니치, '재일한국인, 21세기의 초상' '문화산업이 미래다', '할리우드의 한국인' 등
 EBS '시네마천국', SBS '접속무비월드' 작가로 활동

• 기타

온라인 강의 '천만 감독들의 성과 창출 스토리', 삼성멀티캠퍼스

영화 속의 인공지능

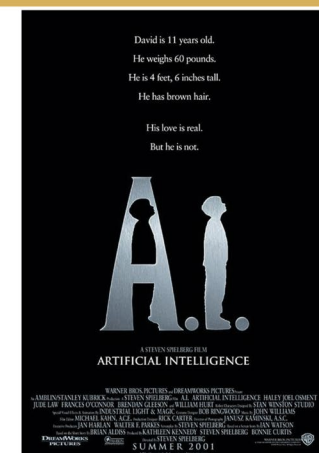
최광희(영화평론가)

영화가 인공지능을 바라보는 두 가지 태도

인간의 적대자



인간의 친구



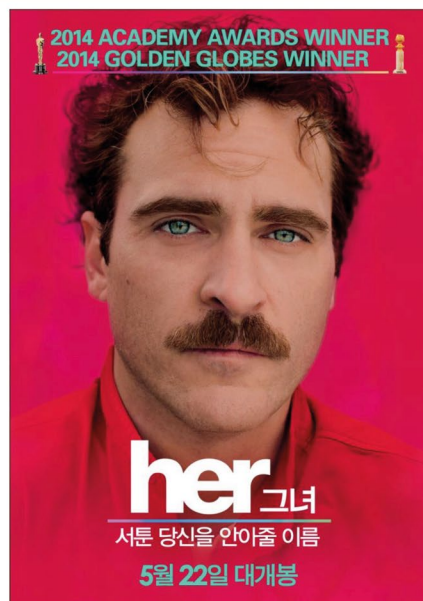
인공지능=신의 영역에 도전하는 인간의 욕망
L O O = 신의 영역에 도전하는 인간의 욕망



인공지능, 인간성의 투영
L O O, 인간성의 투영



인간과 인공지능의 교감
L L 인공지능의 교감



인간 사회의 투영
L L 사회의 투영



영화를 통해 본 인공지능

최광희(영화평론가)

영화 속에서 인공지능 컴퓨터나 로봇이 등장한 것은 최근 일만은 아닙니다. 딱히 인공지능이다, AI다, 이런 말을 쓰지는 않았지만 사실상 인공지능에 가까운 로봇들이 등장한 영화는 오래 전부터 있어왔습니다. 이를 테면 1982년에 나왔던 리들리 스콧 감독의 <블레이드러너>는 로봇이 인간에 대해 반란을 일으킨다는 설정을 한 영화입니다. <터미네이터>라는 작품도 유명하죠. 로봇이 인간을 지배하는 미래사회를 가정하고 있습니다.

인공지능을 영어로 AI라고 하죠. 'Artificial Intelligence'라는 말의 준말인데요. 이 표현이 본격적으로 활용된 건 스티븐 스필버그 감독이 연출하고 지난 2001년에 개봉한 'A.I.'라는 작품이었습니다.

이 영화는 아주 먼 미래의 사회를 가정하고 있습니다. 대부분의 미래 배경의 영화가 그렇듯, 이 영화도 인류의 미래를 상당히 암울하게 설정하고 있습니다. 빙하가 녹으면서 많은 도시들이 물에 잠겨 사라져 버린 상태인데요. 자원이 고갈되고 인간의 수가 줄어들게 되면서 인류의 과학 문명이 인공지능 로봇을 양산하기에 이릅니다. 인간을 대신하는 로봇이죠. 집안 일을 비롯해서 정원을 가꾼다든가 다양한 오락기능까지 갖추고 있는 로봇들인데요.

이런 가운데 인공지능 전문가가 감정을 지닌 로봇을 만들게 되죠. 그게 바로 할리 조엘 오스먼트라는 아역 배우가 맡았던 '데이비드'라는 이름의 인공지능 로봇입니다. 이 데이비드는 감정을 가지고 있어서 인간을 사랑하도록 프로그래밍되어 있습니다. 그리고 어느 가정에 입양되죠. 데이비드는 프로그래밍된 대로 이 집의 부부를 친아빠 엄마처럼 따르는데요. 그런데 이 가정에 불치병을 앓고 있던 친아들이 돌아오게 되면서 그동안 그의 빈자리를 대신했던 데이비드는 그만 숲속에 버려지고 맙니다. 그 가정 입장에서 데이비드가 더 이상 필요가 없어진 거죠. 하지만 데이비드는 자신이 진짜 인간이 될 수 있다고 믿으면서 여행을 시작하게 되고, 그 과정에서 많은 로봇들이 인간들에게 수난을 당하는 상황을 목격하게 됩니다.

인간을 사랑하도록 프로그래밍화된 그런 인공지능 로봇이었는데 인간에게 폐기처분이 되면서 로봇이 인간이 되기 위해서 펼치는 여정이라는 설정 자체가 상당히 흥미롭습니다. 앞서 다른 영화들은 복제인간이 인간에 대해 반란을 일으킨다든가 아니면 로봇이 인간을 지배하게 된다는가 이런 거였는데 진짜 인공지능 로봇이 인간이 되어 가는 여정을 다루고 있습니다.

비슷한 설정의 영화로, 지난 2014년에 나왔던 조니 뎀 주연의 <트랜센던스>라는 작품이 있습니다. 이 영화는 인간이 인공지능 컴퓨터를 발명하는 것을 넘어 아예 인간이 인공지능 컴퓨터가 된다는 이색적인 설정을 펼쳐 보이고 있죠. 천재적인 과학자 월은 인간의 지적 능력을 뛰어 넘어 자각 능력까지 갖춘 슈퍼컴퓨터 '트랜센던스'의 완성을 눈앞에 두고 있는데요. 그런데 이 기술이 완성되는 것을 반대하는 세력이 있습니다. 트랜센던스는 결국 인류를 위협하게 될 것이라고 믿는 반 과학단체의 공격을 받게 되죠. 그래서 월은 목숨을 잃고 맙니다. 이런 상황에서 월의 연인인 에블린이 월의 뇌를 컴퓨터에 업로드시키는 데 성공합니다. 컴퓨터 속으로 들어간 월은 무한한 힘을 갖게 됩니다. 전세계 온라인에 접속해서 세상을 자신의 통제 하에 두려고 시도합니다. 뒤늦게 실수를 깨달은 에블린과 동료 과학자들이 그걸 막으려고 드는 가운데 가공할 네트워크 통제력으로 자신의 영향력을 급속히 확산해가는 월의 야심을 막아내는 게 쉽지가 않습니다.

'트랜센던스(transcendence)'의 사전적 의미는 '초월'이라는 뜻인데요. 영화 속에서는 월이 이 트랜센던스에 탑재되면서 감정을 가지면서도 생물학적 한계를 뛰어넘고 자의식까지 가지고 있는 완벽한 독립체로서 인류를 초월하고 신의 영역에까지 도전하는 걸로 설정돼 있습니다. 그야말로 전지전능한 존재가 되는 것이죠. 이 영화 '트랜센던스'는 인공지능이 전세계를 촘촘하게 연결시키는 온라인 네트워크, 그러니까 사이버 세계와 만났을 때 어떤 일이 벌어질 수 있는지에 대한 상상력을 펼쳐 놓고 있는데요. 어떻게 보면 그런 상황이 현실화되는 것에 대한 두려움을 밑바탕에 깔고 있다고 볼 수 있겠지요. 그것이 과연 인류의 위협이 될 것이냐, 아니면 인류를 위한 것이 될 것이냐는 묵직한 질문을 던지고 있는 작품입니다.

최근에 '세기의 대결'이라고 하는 이세돌 9단과 인공지능 컴퓨터 알파고의 대결 때문에 이 영화가 던지는 질문이 왠지 멀게만 느껴지지 않습니다. 실제로 인공지능 기술이 많이 발달해서 그런지 요즘 이런 인공지능을 소재로 한 영화들이 많이 나오고 있습니다.

인공지능 로봇은 어차피 인간에 의해 발명된 것이지요. 그랬을 때 인공지능이 인간과 어떤 관계를 갖게 될 것인가에 대한 화두가 영화를 통해 제시되고 있는데요. 대표적인 영화가 바로 2015년 초 개봉했던 영화 <엑스 마키나>라는 작품입니다. 영화의 설정은 이렇습니다. 한 회사에서 근무하는 유능한 프로그래머인 칼렘이 어느날 인공지능 분야의 천재적인 개발자인 네이든의 비밀 연구소에 초대 받게 됩니다. 그리고 새로운 프로젝트에 참여하게 됩니다. 그 프로젝트가 뭐냐면 네이든이 개발한 인공지능 로봇, 영화 속에서는 아주 매력적인 여성 로봇으로 설정되어 있는데요. 아무튼 에이바라는 이름을 가진 이 로봇과 소통하면서 그녀의 인공지능 수준이 어디까지 와 있는지를 테스트하는 겁니다. 칼렘은 외부와 철저하게 격리돼 있는, 마치 감옥과도 같은 비밀 연구소에서 에이바와 정서적인 교류를 하게 되죠. 그녀가 어떤 인격을 가지고 있고, 어떤 감정을 가지고 있는지, 인간의 특징들을 얼마만큼 구현하고 있는지를 테스트 하는 와중에, 칼렘은 에이바의 매혹에 빠져드는 자신을 발견하게 됩니다.

에이바는 칼렘의 환심을 사서 비밀 연구소를 탈출하려는 계획을 품고 있는데요. 그런 과정에서 에이바가 누군가를 속이는 능력까지 갖추고 있음을 확인하게 되죠. 이런 장면에서 본다면 알파고가 이세돌 9단에게 5연승을 그냥 해버린 것보다 더 위험스러운 것은 알아서 한 번 정도 의도적으로 저주는 겁니다. 그건 더 끔찍한 상황인거죠.

영화 제목 '엑스마키나'라는 말은 원래 고대 그리스의 비극에서 흔히 사용했던 기법, 그러니까 '데우스 엑스 마키나(deus ex machina)'라는 용어에서 따온 말인데요. '기계를 타고 내려온 신'이라는 뜻입니다. 데우스는 신, 마키나는 기계가 되겠습니다. 그러니까 엑스 마키나를 번역하면 "기계로부터"라고 표현할 수 있겠죠. 그 앞은 의문 부호로 남게 됩니다.

'기계로부터' 인간은 무엇을 얻을 것인가, '기계로부터' 세상은 어떻게 달라진 것인가, 다양한 질문들로 뻗어 나갈 수 있겠죠. 아무튼 이 영화 속에서의 인공 지능 로봇은 어찌 보면, 인간성이 고스란히 투영된 존재라고 볼 수 있습니다. 그래서 영화는 에이바라는 인공 지능을 통해서 인간은 과연 어떤 존재인가라는 역설적인 질문을 던지고 있다고 볼 수 있겠죠.

역시 2015년에 개봉했던 <채피>라는 영화는 먼 미래가 아니라 바로 지금의 현실 속에서 인공 지능 로봇을 등장시켰다는 점에서 흥미롭습니다. 남아공의 요하네스버그가 영화의 배경입니다. 이곳에서는 매일 300건이 넘는 범죄가 속출할 정도로 치안이 아주 불안한 상태인데요. 그래서 인간 경찰을 대신할 로봇 경찰을 양산하게 됩니다. 이런 가운데 디온이라는 개발자가 폐기된 경찰 로봇에 인공 지능을 탑재한 채피라는 로봇을 만듭니다. 그런데 채피는 인공 지능을 가지고 있지만, 개발 당시에는 어린 아이 수준의 지능과 감정을 지니고 있습니다. 마치 사람처럼 사회 속에서 자신의 자의식과 지적 능력을 발전시켜 나가게 되어 있는 것이죠. 그러니까 스스로 진화하도록 되어 있는 겁니다. 그런 상황에서 채피를 못마땅하게 여긴 무기 개발자가 채피를 제거하려고 하고요. 채피는 어쩌다가 범죄 집단에 속하게 됩니다. 원래는 치안을 담당하게 돼 있는 로봇인데, 범죄 집단에 속해서 성장하다 보니까 치안을 지켜야 하는 프로그램과 자신이 소중하게 생각하는 이들을 지켜야 하는 속성이 충돌을 일으키게 되죠. 이런 흥미로운 상황 속에서 채피가 과연 어떤 선택을 하게 될지 지켜보는 재미를 안겨주고 있습니다.

한국 영화에서도 인공지능 로봇이 등장하는 작품이 있습니다. 지난해 초에 개봉됐는데요. 배우 심은경 씨가 로봇의 목소리 역을 맡았는데요. 이 영화는 인공 지능 로봇을 통해 실종된 딸을 찾는 한 아버지의 애절한 사연을 풀어 놓고 있습니다. 그러니까 인공 지능 로봇이 등장하긴 하지만 SF라기보다 휴먼 드라마에 가깝다고 볼 수 있겠죠. 지구 상공을 도는 위성에 탑재돼 있는 인공 지능 로봇이 주인공인데요. 이 로봇은 지구상의 모든 통신을 감청하는 임무를 맡게 된 일종의 첩보 로봇입니다. 그래서 자신이 들은 통화 내용을 모두 기억하고 있는데요. 어느날 도와 달라는 소녀의 목소리를 듣게 됩니다. 감정을 지닌 인공 지능 로봇이기 때문에 스스로 위성에서 이탈해서 지구로 떨어지게 됩니다. 마침 떨어진 곳이 서해 앞바다였는데요. 10년 전 실종된 딸을 찾아 다니는 한 아버지와 조우하게 되죠. 이 아버지는 로봇이 휴대폰 번호만으로도 누군가의 위치까지 추적할 수 있는 기능을 알게 되고요. 그렇다면 로봇을 통해 딸의 행방을 찾아낼 수 있겠다는 희망을 갖게 되죠. 그래서 로봇과 인간의 동행이 시작됩니다.

한편으로 이 로봇을 다시 수거해 가려는 첩보 단체와 한국의 국정원이 이들을 뒤쫓게 되면서 이들의 추적을 따돌리는 상황을 통해 극적인 긴장감을 안겨주고 있습니다. 어쨌든 로봇소리에서 나오는 로봇은 앞서 인간을 속이는 로봇이라든가 인간을 지배하려는 로봇이 아니라 인류애적 감정을 가지고 있는 로봇이라고 할 수 있겠습니다. 인공지능이 만약에 감정을 갖게 된다면 그런 인류애를 가지는 그런 로봇이 됐으면 좋겠습니다.



Asia Future Enterprise Forum 2017 2017 아시아미래기업포럼

— 4차 산업혁명 - 성장과 도약, 그리고 대변혁 —

AI시대 글로벌 기업들의 파괴적 혁신

Session 2



2017 Asia Future
Enterprise Forum

Asia Future Enterprise Forum 2017
2017 아시아미래기업포럼

— 4차 산업혁명 - 성장과 도약, 그리고 대변혁 —

• 강연

김민지

보스턴컨설팅그룹 서울사무소 이사

Session 2



김민지 보스턴컨설팅그룹 서울사무소 이사

• 학력

미국 와튼스쿨 MBA
서울대학교 경영학과 졸업

• 경력

現 보스턴컨설팅그룹(BCG) 서울사무소 이사
골드만삭스 투자은행 (홍콩/서울) 근무

• 주요 프로젝트

- Consumer Goods: 유통업, 소비재 및 Go-to-Market
 - 국내 유통사 대상, 고객 인사이트 기반 플래그십 점포 전략 수립
 - 국내 면세점 대상, 중국 관광객 유입 극대화를 위한 마케팅 전략 수립
 - 국내 홈쇼핑 기업 대상 고객 구매 패턴 빅데이터 분석을 통한 '프로그램 편성 전략' 수립
 - 해외 PE 대상, 국내 화장품 업체의 인수 타당성 검토 및 commercial due diligence
 - 국내 소비재 사업자 대상 차세대 소비층 (Millenials) 연구 수행 및 M-commerce 전략 도출
 - 제주 영어교육 도시의 교육기관 및 상업 시설 tenant 설계 및 유치 전략 수립
- Industrial Goods: 산업재
 - 국내 중공업 기업 대상, Industry 4.0 관점의 'Digital Factory' 전략 수립 및 실행 PMO 수행
 - 국내 산업재 기업 대상, 사업 포트폴리오 최적화 전략 도출 및 포트폴리오 관리 체계 업그레이드
 - 국내 산업재 기업 대상, 물류의 미래 진화 방향성에 기초한 Warehouse 자동화 장비/솔루션 신사업 진입 전략



Asia Future Enterprise Forum 2017
2017 아시아미래기업포럼

— 4차 산업혁명 - 성장과 도약, 그리고 대변혁 —

대변혁의 분기점, 어떻게 대응해야 할까

Session 3



2017 Asia Future
Enterprise Forum

Asia Future Enterprise Forum 2017
2017 아시아미래기업포럼

— 4차 산업혁명 - 성장과 도약, 그리고 대변혁 —

• 강연

전삼현

송실대학교 법학과 교수

조용준

하나금융투자 리서치센터 센터장

차두원

한국과학기술기획평가원 연구위원

*'잡킬러' 저자

Session 3



[규제 개혁 패러다임]

전삼현 송실대학교 법학과 교수

• 학력

독일 프랑크푸르트대학교 법학 박사

• 경력

現 송실대학교 법학과 교수

現 송실대학교대학원 IT정책경영학과 교수

現 미래창조과학부 규제심의위원

정보통신부 및 방송통신위원회 정책평가위원

한국자산관리공사 비상임이사

법무부 상법개정위원

4차 산업혁명, 규제개혁패러다임

전삼현 (송실대학교 법학과 교수, 바른사회 사무총장)

4차 산업혁명의 특성

- ▶ IT를 기반으로 한 기술·산업뿐 아니라 경제·사회 전반에 걸친 혁신
- 인공지능의 확산은 기존 일자리의 소멸 및 새로운 일자리 창출
- 기존 산업구조의 변화 및 법체계 변화 불가피
- 법체계상 IT 기술발전 허용 범위만큼 4차 산업 성장 가능
- ▶ 인간사회의 윤리/도덕/법감정이 인공지능/로봇의 진화와 함께 변화 필요.
- 인간중심 사회는 법감정 중시, 인공지능 중심 사회는 효율성 중시
- 인간중심 사회, 비효율적인 법체계도 사회적 공감대 얻으면 작동가능
- 인공지능 중심사회, 비효율적인 법체계는 작동불가 - 글로벌 마켓에서 낙오 가능성 증가
- ▶ 법체계가 글로벌 스탠다드인 미국체계에 부합해야 4차 산업혁명에서 낙오되지 않음
- 국내기업 OS 갖지 못하고 미국기업(IBM, MS, 구글, 아마존, 페이스북, 애플) 플랫폼 사업자의 우산 아래 생존 몸부림
- 미국 규제시스템이 4차 산업의 표준규제시스템이 될 가능성 높아짐
- 글로벌 플랫폼 사업자로 분류되는 중국기업 알리바바도 뉴욕거래소에 상장 후 급성장

대한민국의 현주소

- ▶ 2017년 3월 20일 한국무역협회 발간 '유니콘으로 바라본 스타트업 동향과 시사점' 보고서
- 10억 달러 이상 '유니콘 기업'이 4차 산업혁명 지표로 부상
- 2016년 기준 전 세계 유니콘 기업수는 총 147곳, 평균기업가치 40억7000만달러(4조6011억원)
- 한국기업: 쿠팡(25위), 옐로모바일(31위), CJ게임즈(69위)등 3개 기업
- 미국 99, 중국 42, 전체의 75.8% 비중 차지
- 전체 59%(110곳), 기존 산업에 IT 접목, 융합기업
- ▶ 보고서 제언
- 유니콘 육성 자체를 목표로 삼는 것은 실패가능성 높음
- 벤처투자 활성화와 대기업 협력 강화,
- 규제 완화 등을 통해 지속성장 가능한 생태계 조성 필요 주장
- 엔젤투자 등 민간 벤처투자 확대 유도
- 스타트업 자금 조달 방식, 정부와 은행 중심의 지원에서 직접투자로 전환 필요

4차산업 관련 규제 현황

- ▶ 4차 산업 육성, 투자와 경영권보호, 노동시장유연성, 창의적 인재교육, 민관학협동이 전제
- ▶ 대한민국, 1987년 헌법개정 후 경제민주화 영향으로 투자와 경영권 견제, 노동시장 경직화, 교육기관 통제 등이 법제화 됨(헌법 제119조 제2항)
- 일명 포지티브 규제시스템으로 전환
- 정부 부처별 행정처분제도의 확산 (칸 막이식 규제의 본격화)
- 대한민국만의 고유한 기업규제 시스템 30년간 유지 (글로벌 스탠다드와 역행)
- ▶ 미국, 기술정책 관련하여 입법부의 사실상 불간섭주의 견지 (네거티브 시스템)
- “기술이 야기한 문제, 기술이 스스로 풀어야 한다”원칙, 첨단기술분야를 정치영역에서 배제
- 독일, 미국만큼 정부의 불간섭주의는 아니지만 시장에서의 경쟁제한행위 발생시에만 정부개입, 행정처분 최소화되어 있어 칸막이식 규제에 의한 4차 산업혁명 실패 우려 낮음
- 일본, 독일보다 행정처분이 많으나, 대한민국보다는 훨씬 적은 상태임
- ▶ 규제프레임만 보면 미국이 4차 산업혁명의 주도권을 장악할 수 밖에 없는 상황임
- MS와 엑스플로어 끼워팔기에 대한 위법성 판단기준이 변화(1998-2001), 플랫폼 사업자의 독과점 합법화된 상태임
- ▶ 규제의 정도: 대한민국, 일본, 독일, 미국 순

4차 산업혁명 대응방안 현황

- ▶ 글로벌스탠다드에 부합하는 규제시스템으로 전환은 생존문제
- 규제시스템 개선이 답
- ▶ 전문가 제언
- 융합 관련 오프라인 규제의 네거티브화
- 노동시장의 유연성 제고
- 글로벌 경쟁력 있는 핵심 기술 개발
- 융합인력 재교육 시스템 개선 필요
- 산학협력을 통한 유연성 있는 직무역량 강화 체제 필요
- ▶ 정치권 공약
- 경제민주화를 통한 규제강화와 동시에 4차 산업 육성 공약 제시
- 경제민주화와 규제완화는 두 마리 토끼 쫓는 격
- ▶ 추가제언
- M&A 활성화 (사업재편 용이화 방안 마련)
- 경영권 강화
- 행정처분을 통한 규제의 최소화
- 기업가 모험정신 고취한 형사벌 체계 개혁
- 선제적 BM 특허법제 신설

규제 개선방안

규제개혁의 필요성

- ▶ 1760년대 영국발 산업혁명은 기계의 발명과 기술의 변화, 사회·경제상의 변화
 - 당시 노동력 착취, 독과점 형성, 경제력집중, 불공정거래행위, 시장의 우월적 지위남용 금지 입법 없었음
 - 산업혁명이 한창인 당시에는 법제도적 규제 없었음
 - 4차 산업혁명도 법적 규제가 최소화된 국가에서 성공가능
 - 미국의 경우 IT에 관한 한 자유방임형태였고, 성공한 후에 비로소 법적 규제 시도 상황임
- ▶ 플랫폼 사업자 IBM, MS, 구글, 아마존, 애플, 페이스북, 알리바바
 - 대륙법계 국가는 글로벌 플랫폼 사업자 탄생시키지 못함
 - 중국 알리바바도 2014년 뉴욕증권거래소에 상장 후 플랫폼사업자로 성장
 - ▶ 대륙법계는 성문법제의 한계상 4차 산업분야에 한정하여서라도 네거티브시스템으로 입법시스템 전환 필요.
 - 네거티브시스템으로 전환하기 위하여는 행정처분에 의한 규제의 최소화 급선무

정부의 규제 프레임 변화방향

- ▶ 4차 산업에 관한 한 정부의 역할 전환필요
 - 관리 감독자가 아닌 협력자/지원자
 - 연구개발지원금에 대한 리스크 관리자가 아닌 리스크 분담자로서의 역할 전환필요
 - 행정처분에 의한 관리감독의 최소화 시급
 - 인허가규제를 신고제도 전환 필요 (사후규제로의 전환)
 - 과징금, 의결권 제한, 주식처분명령 등 기업 재산권 침해 규제 최소화 필요
 - ▶ 네거티브시스템, 대륙법계 특성상 현실적으로 거의 불가능(대안 필요)
 - 4차 산업의 법률적 개념 정의 필요
 - 4차 산업 군의 범위 확정
 - 4차 산업 범위에 속한 사업에 대한 규제프리존법 제정이 대안
 - 대한민국에도 최소한 글로벌 OS사업자의 육성 필요
 - ▶ 입법의 핵심요인은 국민의 법감정 (반기업정서)
 - 국민의 법감정을 고려한 지혜로운 입법시스템의 개선방안 도출이 성공 열쇠

노동시장 유연성 제고방안(1)

- ▶ 융합산업, 산업의 라이프사이클 단기화
 - 장수 상품, 평생직장, 100년 기업, 법에 의한 근로자보호, 무의미
- ▶ 노동시장의 유연성 제고 필요
 - 스위스 UBS(Union Bank of Switzzland) 은행보고서: 한국 노동시장 유연성, 139개국 중 83위
 - '4차 산업혁명의 수월성 25위
 - 4차 산업혁명 대열 합류 전제조건, 정규직 근로자 보호법제 전환이 급선무
 - ▶ 기간제 및 단시간근로자 보호 등에 관한 법률 (약칭: 기간제법)
 - 비정규직 비율 높다는 이유로 2년 초과시 정규직으로 전환 강제 입법화
 - 한국 2015년 기준 32.5%, 독일 2014년 기준 39%, 일본 2014년 기준 37.4%
 - 구글의 모회사인 '알파벳' 정규직/비정규직 비율 거의 동일
 - 비정규직 규제 내용 : 독일 2년, 3회 갱신 6년까지 가능, 영국 4년 이후 정당사유 있으면 반복 갱신 가능, 일본 5년 한도 이후 갱신 가능, 미국 제한 없음
 - 최소한 일본처럼 5년 한도, 이후 갱신가능하도록 해야 노동시장 유연성 제고 가능
 - ▶ 고용상 연령차별금지 및 고령자고용촉진에 관한 법률 (약칭: 고령자고용법)
 - 근로자의 정년, 60세로 법적 강제
 - 입법 당시 정년에 대한 구체적 통계근거 없이 법개정(포폴리즘 입법)
 - 2014년 6월 미국 캘리포니아 법원, 교원정년 보장법은 "자격미달 교사때문에 학생들의 학습권을 침해하는 위헌" 판결
 - 미국과 영국 법적 정년보장 없음. 일본도 현재 65세인 정년을 폐지 추진 중
 - 법정 정년제 폐지 또는 55세 이후부터 임키피크제 의무화 방안모색 필요

노동시장 유연성 제고방안(2)

- ▶ 파견근로자보호 등에 관한 법률 (약칭: 파견법)
 - 파견기간은 1년 원칙, 1년 연장가능, 총 2년초과 시 직접고용
 - 범위반시 3년 이하의 징역 또는 3천만원 이하의 벌금 (43조)
 - 근로자파견 허용범위 관련 국내법은 포지티브 시스템(Positive System) 채택
 - 네거티브 시스템(Negative System)으로 전환 필요
 - 세계적인 추세는 노동 유연성 고려, 네거티브 시스템을 기본, 파견제한 폐지 입법 경향
 - 파견고용 원칙적 금지했던 독일, 일본 등은 영국, 미국 등을 본 받아 제조업 포함 모든 업종에 파견 근로 가능, 사용기간제한폐지
 - ▶ 현행 근로기준법, 근로자의 해고 엄격히 제한
 - 정리해고 (경영상 해고), '긴박한 경영상의 필요', 해고 회피 위한 노력필요
 - 징계해고는 채용, 인사, 해고 등에 관한 사규인 '취업규칙 불이익 변경 금지' 원칙
 - 취업규칙 개정시 노조대표나 근로자 과반수의 동의필요
 - 근로자의 동의없이 취업규칙이 가능하도록 개정 필요
 - 미국은 정리해고 요건에 관한 규정 없음. 일본은 1일 전 해고통보가능
 - 4차 산업혁명, 업종변경 시 저성과자에 대한 해고 용이해야 노동유연성 제고 가능
 - 저성과자나 근무 태도 불량자에 대해 미국이나 유럽처럼 일반해고 가능해야 함
 - 실리콘밸리 IT기업 근로자의 중위연령은 30세. 애플은 31세, 구글과 테슬라가 30세, 페이스북과 링크드인은 29세 임

교육규제 개선방안

- ▶ 글로벌 산업리드하는 핵심기술개발과 인력 재교육시스템 개선필요
- 산업수요에 대응하기 위한 기존 인력의 지속적 재교육 및 산학 간 협력을 통해 유연성 있는 직무역량 강화 체제가 필요
- 4차 산업혁명시대에는 교육이 기술발전 속도를 못 따라감
- 기존의 커리큘럼 및 교육방식으로는 인재양성의 한계직면
- 교육개혁은 4차 산업혁명시대 생존전략 중 가장 중요
- ▶ 미네르바 대학
- 2012년 미국 샌프란시스코에 설립, 벤 넬슨 (벤처기업가)이 설립
- 2016년 입학생 수 306명 (경쟁률 52.6 대 1), 교수 20명
- 100% 온라인으로 세미나 방식 수업, 세계 7개 도시를 6개월씩 순회하며 기숙사 생활,
- 등록금은 1년에 1만 달러로 미국평균등록금의 1/4 수준
- 사회과학과, 계산과학과, 자연과학과, 예술인문학과, 비즈니스과 설치
- ▶ 미네르바대학처럼 비전형적 교육기관이 설립/운영될 수 있는 환경 조성 필요
- 교과에 대한 교육부장관과 교육감 등의 규제 완화필요
- 학교설립, 교육부장관/교육감 인가, 시설요건 규제완화 필요
- 사이버대학(원격대학), 기술대학 등 특수대학에 대하여도 교육부가 수업연한과 설립 및 운영 규제 완화 또는 철폐필요

M&A 시장 활성화 필요

- ▶ 4차 산업 주도하는 플랫폼 사업자 모두는 시장의 독점력 강화위해 신기술 보유 기업 인수/합병에 총력
- ▶ 4차 산업 시대, 시장지배력에 대한 경쟁제한성 규제는 국가경쟁력 약화 요인
- ▶ 한국은 시장지배력 50%를 기준으로 경쟁제한성 추정
- M&A시장 활성화 매우 어려움
- 국내 기업이 글로벌 기업으로 성장 위해 외국기업 M&A 최선
- M&A 관련 규제의 완화 필요
- ▶ M&A 활성화 방안
- 기업결합 승인규제 완화 필요 (기업결합 심사시 경쟁제한성보다는 효율성 증대 효과에 비중을 둔 심사기준 마련 필요)
- 지주회사 전환시 손자회사나 증손회사의 주식처분의무 규제 폐지
- 융합산업 육성을 위해 금산분리 규제 완화 필요 (은행주식소유제한 완화)
- 자산기준으로 경쟁제한성을 우려한 일반집중 규제 및 소유집중 규제완화 필요
- 중견기업들이 대기업이 될 수 있도록 상호출자제한집단에 대한 특별규제 완화 필요 (피터팬 신드롬 예방)

기업 경영권 규제 개선방안

- ▶ 세계적 IT 플랫폼사업자의 경영권 처럼 보호해야 4차 산업 주도 가능
- 페이스북 창업자, 마크 주커버그는 20% 지분으로 60% 의결권 행사 가능(황금주 부여)
- 벅서헤서웨이 워렌버핏, 200배의 의결권을 부여
- 2014년 알리바바 회장 마윈, 차등의결권을 보장받기 위해 홍콩이 아닌 뉴욕증시에 상장한 후 플랫폼 사업자로 성장
- ▶ 대한민국도 4차 산업군 소속 기업 최대주주에게 황금주나 차등의결권 보장 필요
- 1997년 외환위기 이후 자본시장은 전면 개방, 경영권 보호장치 미비
- 사외이사제나 집중투표제, 주주제안제, 감사위원회 등 경영권 위협요인 법제화
- 최근 국회 상정 상법개정안은 경영권 위협 확대하는 것을 주된 내용
- 다중대표소송제 도입, 집중투표제의무화, 감사위원선임시 대주주 의결권 3% 제한 규정 확대, 전자투표의무화, 우리사주조합의 사외이사후보 추천권 보장, 지주회사 전환시 우리사주의결권 부활금지 등

기타 규제 완화

- ▶ 소프트웨어 산업발전법, 정부 발주사업에 대기업 참여를 배제하고 있음
- 정부와 민간, 대학이 참여한 신 산업 및 신 기술 창출 사업의 억제결과 초래
- 신기술 확보한 중소기업의 보호는 M&A시장 활성화를 통해 해결해야 4차 산업의 승자가 될 수 있음
- 4차 산업 군에 속한 대기업에 한해 정부발주 소프트웨어 사업에 참여하는 기회 부여 필요
- ▶ 중소기업의 생존권 보장을 위한 적합업종제는 글로벌 시장에서의 생존을 위한 기업이 정신을 말살시키는 결과 초래
- 4차 산업 혁명에 경쟁력을 확보한 독자적 기술을 확보한 중소기업에게 기술 매각 후 자본력을 바탕으로 신기술 확보에 주력할 수 있는 환경 조성 필요
- 신기술 탈취행위는 경쟁제한행위로 제재를 가하는 것이 바람직대륙법
- ▶ 기업가의 모험정신 고취 하도록 형사벌 법제 개선 필요
- 배임죄의 경우 목적범만 처벌하도록 법개정 필요
- 양벌규정 대폭 완화
- 행정처분 불복중시 형사 고발하는 행정벌 제도 개선 필요
- ▶ 대륙법계 중 선제적으로 BM특허를 활성화시키는 법제 개선 필요
- 특허법 내에 정보통신기술을 활용한 아이디어에 독창성을 인정하는 특허인정 특별요건 법제화 필요
- 미국 페이스북의 가장 큰 성공요인은 BM특허 활용 덕임

결어

- ▶ 4차 산업혁명에서 글로벌 스탠다드와 상충되는 반기업적 법제도는 대한민국을 낙오시킬 위험 큼
- ▶ 이니셔티브를 쥐기 위해서는 새로운 먹거리 창출하는 기업 탄생을 촉진하는 법체제 조성 시급
- ▶ 4차 산업혁명의 핵심은 IT와 기존 산업간 융합
 - 현행 정부규제시스템 하에서는 일본이 3차 산업에서 낙오되었듯이 대한민국이 4차 산업혁명에서 낙오될 우려가 높음
 - 행정처분의 효과 극대화를 위한 규제시스템, 즉 칸막이식 포지티브형 규제시스템을 오픈형 네거티브 규제시스템으로 전환 필요
- ▶ 대륙법계의 특성상 전면적인 네거티브법제로의 전환은 사실상 불가능
 - 대안으로 4차 산업에만 예외를 인정하는 특별법 (규제프리존법) 제정 필요
- ▶ 정치적 포퓰리즘을 이용한 반 기업정서 해소 절실
- ▶ 4차 산업혁명에서 낙오된 기업은 사회적 기업으로 전환하여 정부지원 방안 모색 필요
- ▶ 4차 산업에서 낙오된 근로자에 대하여는 기본소득제 및 일자리 나눔을 통한 복지정책으로의 전환 필요 (단, 포퓰리즘을 이용한 단순한 보편적 복지에 대한 정치적 이용은 금물)
- ▶ 정부역할의 변화필요성 및 변화 방향에 대한 본격적 공론화 시기 도래
 - 권력형 부패행위를 방지하는 최선의 길은 관치경제의 탈피이며, 관치경제의 탈피 및 4차산업혁명 성공의 길은 사전규제, 즉 포지티브규제로부터의 탈피가 시작



2017 Asia Future
Enterprise Forum

Asia Future Enterprise Forum 2017
2017 아시아미래기업포럼

— 4차 산업혁명 - 성장과 도약, 그리고 대변혁 —

Session 3



[4차 산업혁명시대 투자전략]
조용준 하나금융투자 리서치센터 센터장

• **학력**

중국 교통대 관리경제대학원 수료
 고려대학교 경영대학원 석사
 고려대학교 경영학과 졸업

• **경력**

現 하나금융투자 리서치센터 센터장
 코스닥협회 자문위원
 금융투자협회 중국자본시장연구회 부회장
 한국거래소 상장공시위원회 위원
 신영증권 리서치센터 센터장
 대우증권 리서치센터 제조팀장
 신영증권 리서치센터

• **수상**

한국경제 및 매일경제 베스트 애널리스트 선정 (1999~2009)
 매일경제 증권인상 수상, 2006
 서울경제 증권대상 수상, 2004

• **저서**

만화로 배우는 중국1등주 이야기, 한스미디어, 2016
 중국 본토 1등주에 투자하라, 한스미디어, 2015
 중국 내수 1등주에 투자하라, 한스미디어, 2014
 10년의 선택, 중국에 투자하라, 한스미디어, 2013
 한국의 재미들을 위한 워렌버핏 따라하기, 도서출판 부키, 2010
 가치투자가 최고다, 한스미디어, 2007

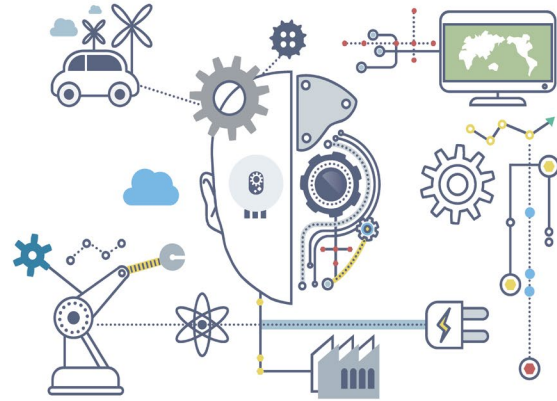
4차 산업혁명시대 투자전략
 “4차 산업혁명 1등주”에 투자하라
 2017. 4. 6
 하나금융투자 리서치센터장 조용준
 하나금융투자

CONTENTS

1부: 글로벌 4차산업 1등주에 투자하라	03
2부: 국내 4차산업 유망기업	24

하나금융투자

1부: 글로벌 4차산업 1등주에 투자하라



하나금융투자

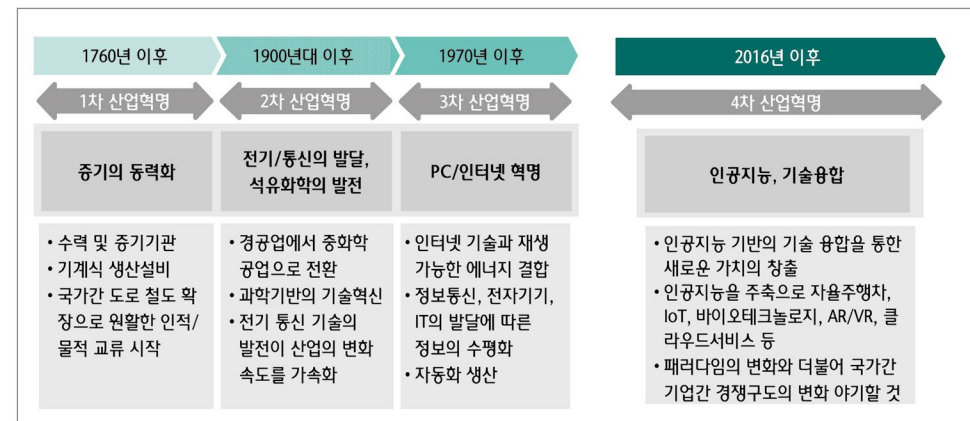
3

1. 4차 산업혁명 개요

4차 산업혁명 선택이 아닌 필수다

- 1~3차 산업혁명은 수공업에서 자동화과정을 거치고 정보의 공유라는 연결성을 강화해 온 과정
- 4차 산업혁명의 핵심은 인공지능(AI) 기술을 기반으로 다양한 기존기술과 신기술이 서로 융합해 새로운 가치를 창출
- 4차 산업혁명이 이끄는 과학기술이 향후 기업의 운영 및 조직, 재원 조달에 영향을 미치게 될 것이며 앞서가는 기술에 선투자하고 확고한 기반을 구축한 기업의 펀더멘탈개선속도 가속화될 것

산업혁명, 패러다임의 변화



자료: 하나금융투자

하나금융투자

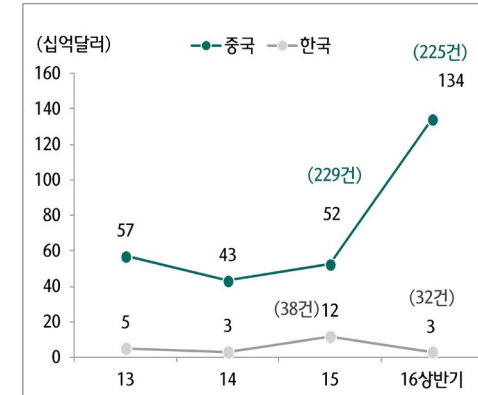
4

1. 4차 산업혁명 개요

세계는 이미 4차 산업 열풍

- 정부의 주도적인 정책 실행, 글로벌 기업들의 인공지능을 포함한 발빠른 연구개발, 투자와 더불어 가시적인 성과 나타나고 있는 중
- 미국: 정부,학계,기업 협력의 모범사례, 구글, 아마존 등 글로벌 선도기업 주도의 기술혁신이 산업혁명을 주도
- 독일: '인더스트리4.0' - 제조업중심의 4차 산업혁명, 이미 다양한 '스마트팩토리' 등으로 가시화
- 중국: '중국제조2025', '인터넷플러스(+)' 기반 정부의 강력한 지원 기반, 공격적인 M&A 등을 통해 빠른 기술 개발 진행 중

한,중 기업 해외 M&A 규모



자료: 한국경제연구원, 하나금융투자

하나금융투자

독일 지멘스의 Smart Factory



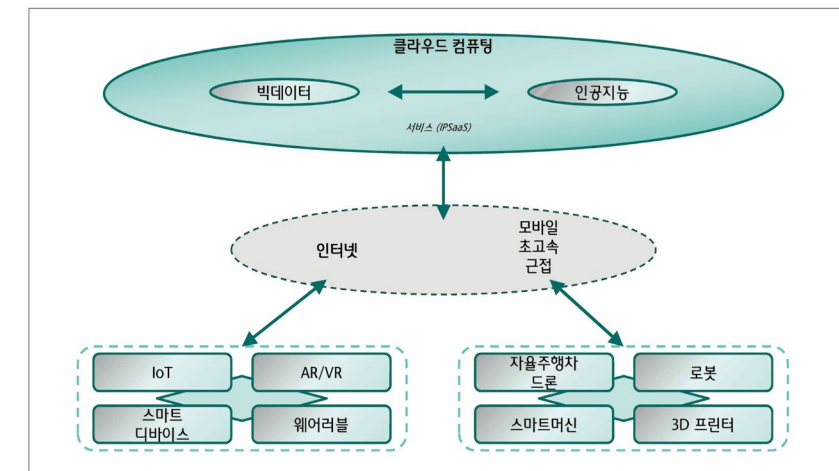
자료: Wall Street Journal, Siemens, 하나금융투자

5

2. 4차 산업혁명의 핵심기술

IT산업의 투자 핵심: 4차 산업 혁명의 핵심 기술

- 핵심 기술은 빅데이터와 인공지능. 빅데이터와 인공지능은 컴퓨터의 기계학습과 인공지능망 기술의 발전으로 판단하고, 학습하며 스스로 가장 최적의 답안을 결정해 나갈 수 있는 4차산업의 가장 핵심적인 기술
- 클라우드 컴퓨팅은 빅데이터와 인공지능 그리고 그 연결을 만들어주는 클라우드이라는 3가지 핵심기술을 통해서 많은 기기들이 똑똑하게 살아있을 수 있게 가능



하나금융투자

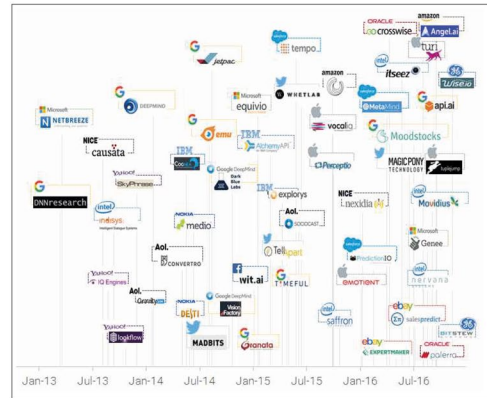
6

2. 4차 산업혁명의 핵심기술

4차 산업혁명의 핵심은 인공지능

- 'ICT와 제조업의 완벽한 융합'으로 정의되고 있는 4차 산업혁명의 핵심도 인공지능
- 2016년 다보스포럼에서는 '4차 산업혁명의 이해'라는 주제하에서 빅데이터, 로봇, 사물인터넷, 스마트홈, 자율주행차 등의 가시화를 예측했으며 인공지능 관련기술이 기반이 될 것이라는 점을 강조
- 알파벳, 페이스북, IBM, 마이크로소프트, 애플 등 글로벌 기업들의 AI 스타트업 M&A 공격적으로 진행 중, 2011년 이후 글로벌 AI 스타트업의 50%가 M&A 된 것으로 파악

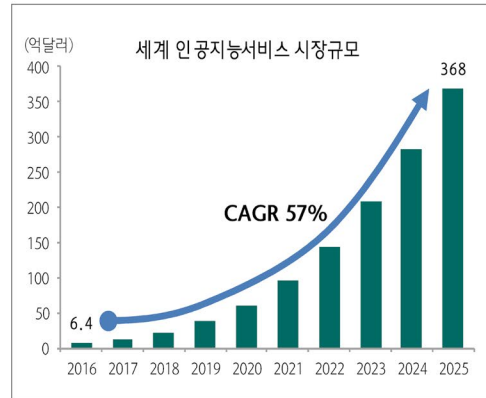
글로벌 기업들의 AI 스타트업 M&A



자료: www.cbinsight.com

하나금융투자

세계 인공지능서비스 시장 확대



자료: Tractica

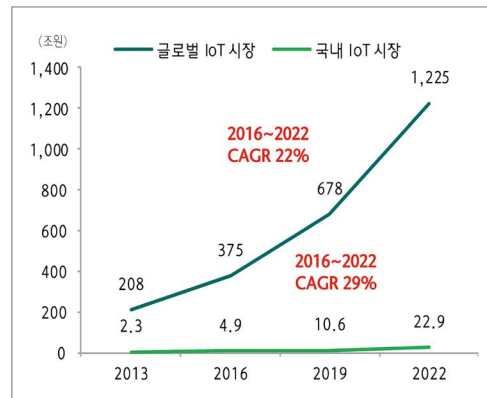
7

2. 4차 산업혁명의 핵심기술

4차 산업 핵심기술 기반의 Big Market

- Business Insiders에 따르면, 2020년까지 사물인터넷기기는 240억 대에 달할 것으로 전망. 2022년 글로벌 IoT시장 1,225조원 추정
- AT Kearney 자료기준 글로벌 자율주행차 시장은 2030년 전체 자동차시장의 7%, 2035년 17%를 점유할 것으로 추정
- 홈오토 등 사물인터넷기기, 자율자동차, 드론, 군사용 로봇 등의 산업 전환의 핵심 역시 인공지능. 관련 산업 성장에 따른 수혜는 인공지능에 선 투자되어 수요에 맞는 공급을 제공할 수 있는 기업이 될 것

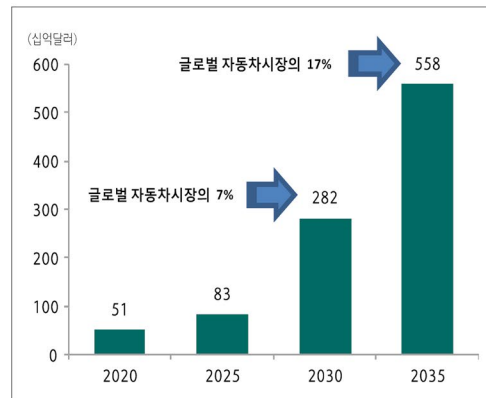
국내외 사물인터넷 시장 전망



자료: 가트너, 산업연구원

하나금융투자

글로벌 자율주행차 시장 전망



자료: AT Kearney

8

3. 4차 산업혁명에 투자하자

WTA: Winner Takes it All ~ 1등과 2등의 차이는 크다

- 패러다임의 변화에 능동적으로 대응하는 기업만이 치열한 경쟁시장에서 생존
- 검색광고 글로벌 1위업체 구글(현 Alphabet), 스마트폰 시대를 연 애플 등 글로벌 시장에서 최고의 시장지배력을 확보한 기업들과 하위 기업들의 차이는 주가수익률 격차에서 확인할 수 있음
- 향후 투자의 방향성도 특정 기술이나 시장에서 지배력을 확보할 수 있는 기업 위주가 되어야 할 것임

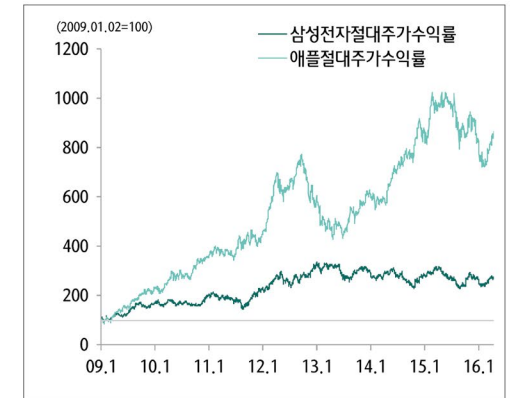
Alphabet과 Yahoo의 주가흐름



자료: Bloomberg

하나금융투자

애플과 삼성전자의 주가흐름



자료: Bloomberg

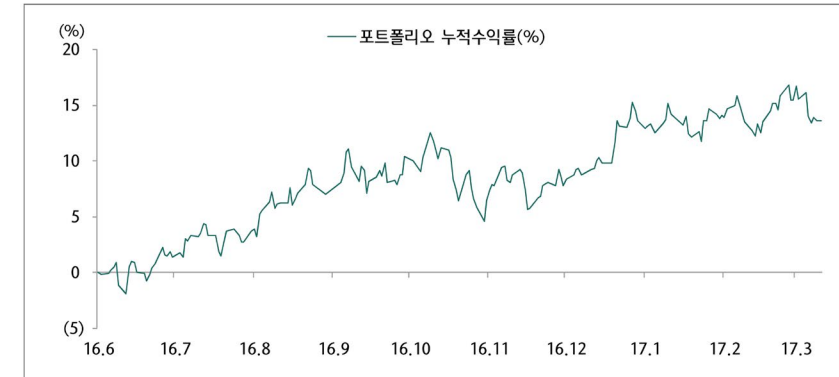
9

3. 4차 산업혁명에 투자하자

4차 산업혁명에 투자하자 : 하나금융투자 '4차산업혁명 1등주' 랩

- 인공지능, 자율주행, 5G, 블록체인 등에 대한 선제적인 리서치
- 2016년 6월 '4차 산업혁명 1등주' 랩상품 출시
- 알파벳, 페이스북, 마이크로소프트, 텐센트, 바이두, 알리바바 등에 투자
- 출시 이후 현재까지 누적 수익률 13.61% (Peak 16.16%) 기록 중

하나금융투자 '4차 산업혁명 1등주' 랩 누적 수익률



자료: 하나금융투자

하나금융투자

10

3. 4차 산업혁명에 투자하자

추천주 기업 개요

종목명	상장 증시	기업 개요
알파벳	NASDAQ	세계 최대 인터넷 기업 구글의 지주 회사 광고사업 외 초고속인터넷서비스(Fiber), 바이오(Calico, Verily), 자율주행차 사업 영위
페이스북	NASDAQ	월간활성사용자(MAU) 15억명 이상의 글로벌 1위 SNS 기업 '페이스북' 외 '왓츠앱', '메신저', '인스타그램' 등의 다수 플랫폼 보유
텐센트	HKG	중국의 압도적인 SNS 및 게임 기업 중국 내 최대 MAU를 보유하고 있는 메신저 QQ(8.6억명)와 모바일메신저 위챗(7억명)을 운영
마이크로소프트	NASDAQ	컴퓨터 기기에 사용되는 소프트웨어 및 하드웨어를 개발, 생산, 판매하는 회사 대표적인 제품은 MS DOS와 MS 윈도우, 인터넷 익스플로러
바이두	NASDAQ	중국의 최대 검색 엔진 기업으로, '중국의 구글'이라고 불림 탄탄한 자본을 기반으로 자율주행차부터 O2O까지 사업 영역 확대
아마존	NASDAQ	미국 전자상거래 M/S 1위 기업 전자책, 태블릿 PC 제조 판매 및 최대 규모의 클라우드 사업(AWS) 영위
애플	NASDAQ	컴퓨터 소프트웨어와 개인용 스마트기기를 생산하는 글로벌 IT 기업 제품군에는 매킨토시 시리즈, 아이팟, 아이폰, 애플 TV, 아이패드, 애플워치 등의 스마트기기
알리바바	NYSE	중국 독보적 M/S 1위의 E-commerce 기업 C2C 전자상거래 사이트 타오바오, 결제시스템 알리페이와 B2C 오픈마켓 티몰, 중국 상품 직구 사이트 알리익스프레스와 소셜커머스 주화수안 등 폭넓은 라인업 보유
IBM	NASDAQ	컴퓨터 하드웨어 및 소프트웨어 판매 및 컨설팅 기업 컴퓨터 응용기술에 대한 투자로 슈퍼컴퓨터나 인공지능 등 컴퓨터 개발 분야에서 선두

자료: 하나금융투자

하나금융투자

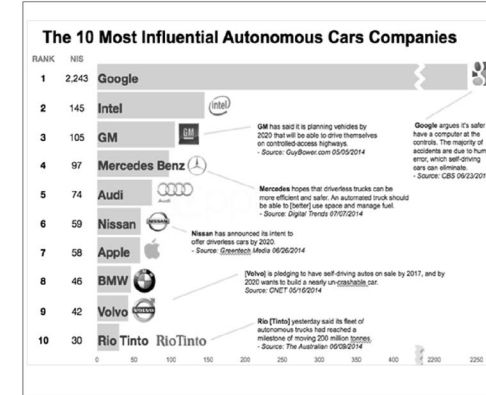
11

4. 주요기업

알파벳(구글) : 인공지능 투자 규모도 글로벌 1위

- 2012년 답러닝의 대가 제프리 힌튼 교수 영입 및 '알파고'의 인공지능을 개발한 딥마인드 4억 파운드 인수 등 인공지능 관련 분야 투자 공격적, 자율주행차에 있어서도 세계 최고의 기술경쟁력 보유
- 2001년 이후 14년간 인공지능 관련 기업 M&A에 약 33조원을 투자, 2009년부터 자율주행차 개발을 시작하면서, 핵심 요소인 인공지능에 대한 기술개발과 투자를 강화
- 인공지능, 자율주행, IoT, 로봇틱스, 바이오테크 등 다양한 분야에 막대한 리소스를 투자

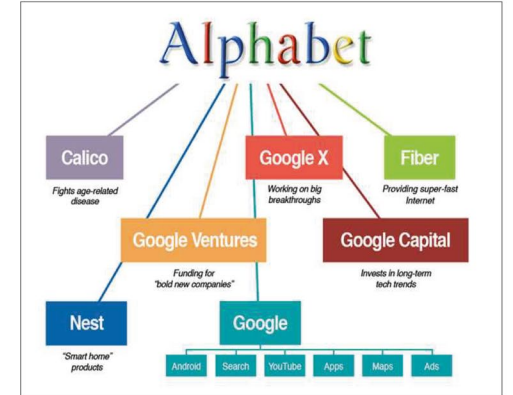
가장 영향력 있는 자율주행차 회사: 구글



자료: Ford, 하나금융투자

하나금융투자

전방위적인 신기술 투자



자료: Alphabet, 하나금융투자

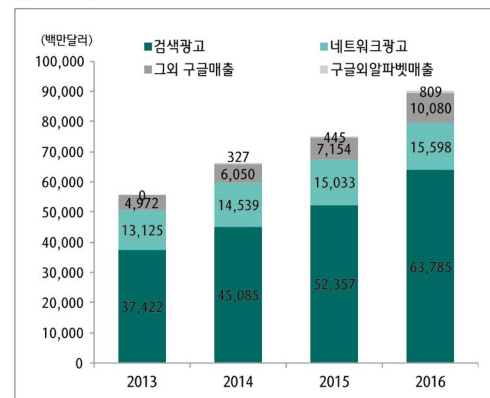
13

4. 주요기업

알파벳(구글) : 세계 최대 인터넷 기업 구글의 지주 회사

- 세계 최대 인터넷 기업 구글의 지주 회사. 광고사업 외 초고속인터넷서비스(Fiber), 바이오(Calico, Verily), 자율주행차 사업 영위
- 미래 산업에 대한 공격적인 투자로 인한 비용 확대에도 불구하고, 구글 모바일 검색광고, 프로그래머틱 광고, 동영상광고를 통해 실적 견인하며 안정적인 이익 창출

알파벳 매출 구조



자료: Alphabet, 하나금융투자

하나금융투자

실적 현황 및 전망

(단위:백만달러)	2016	2017F	2018F	3Q16	4Q16	1Q17F	2Q17F
매출액	90,272	111,115	130,037	22,451	26,064	25,214	26,467
성장률(YoY%)	20.4	23.1	17.0	20.2	22.2	24.5	23.1
영업이익	23,716	36,326	42,337	5,767	6,639	8,193	8,745
영업이익률(%)	26.3	32.7	32.6	25.7	25.5	32.5	33.0
세전이익	24,425	37,133	43,009	5,955	6,928	8,363	8,920
당기순이익	19,657	28,898	33,904	5,003	5,379	6,653	6,971
성장률(YoY%)	22.3	47.0	17.3	25.8	5.1	51.6	42.7

자료: Alphabet, Bloomberg
주: 전망치는 Bloomberg 참조

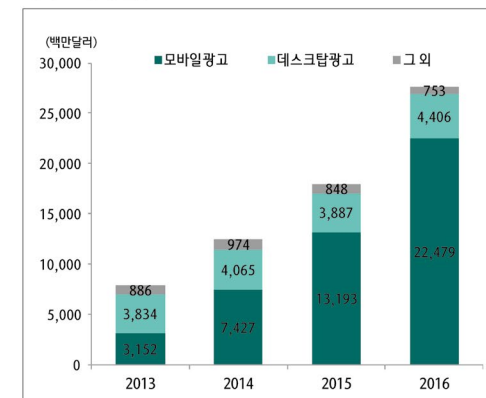
12

4. 주요기업

페이스북 : 공격적인 성장이 지속되고 있는 글로벌 1위 SNS 기업

- 전세계 최대 규모의 소셜네트워크서비스로, 16억명 이상의 MAU(월간활성사용자) 보유.
- 막대한 가입자 기반에 광고상품 다양화로 광고주 수 증가, 광고단가 상승 및 판매량 증가 추이 지속
- 최근 2년간 분기평균 51.6%(YoY) 매출성장 기록 중
- '페이스북'외에도 '왓츠앱', '메신저', '인스타그램' 등의 다수 플랫폼 가입자를 기반으로 펀더멘탈개선 지속될 것

페이스북 매출구조



자료: Facebook, 하나금융투자

하나금융투자

실적 현황 및 전망

(단위:백만달러)	2016	2017F	2018F	3Q16	4Q16	1Q17F	2Q17F
매출액	27,638	37,748	48,017	7,011	8,809	7,798	8,993
성장률(YoY%)	54.2	36.6	27.2	55.8	50.8	44.9	39.7
영업이익	12,427	20,411	25,677	3,122	4,566	4,247	5,002
영업이익률(%)	45.0	54.1	53.5	44.5	51.8	54.5	55.6
세전이익	12,518	20,584	25,630	3,169	4,533	4,225	4,967
당기순이익	10,188	13,163	17,279	2,373	3,561	2,568	3,128
성장률(YoY%)	177.7	29.2	31.3	166.3	129.0	70.6	52.7

자료: Facebook, Bloomberg
주: 전망치는 Bloomberg 참조

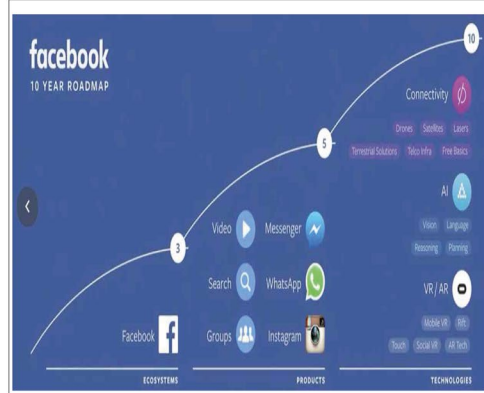
14

4. 주요기업

페이스북 : 방대한 유저 데이터는 인공지능의 핵심 경쟁력

- 이미 딥러닝 기반의 소프트웨어 '딥페이스'는 정확도 97% 수준의 이미지 내 얼굴 인식 가능. 향후 페이스북 플랫폼 내 각종 결제 서비스와 보안 인증 등에 활용될 것으로 전망
- 메신저 내 인공지능비서 'M' 접목. 제품 배달, 날씨 및 우버를 포함한 교통편 서비스 제공으로 플랫폼 활성화 예상. 이를 수수료와 광고에 효과적인 연계로 추가적인 수익 창출 가능할 것으로 기대
- 최근 F8회의에서 페이스북의 10년 로드맵 발표: 5년 내 다수 플랫폼 활성화, 10년 내 AI, VI/AR 등 신사업 확장 목표

페이스북 10년 로드맵



자료: Facebook, 하나금융투자

페이스북 보유 플랫폼 유저 지표



자료: 하나금융투자

하나금융투자

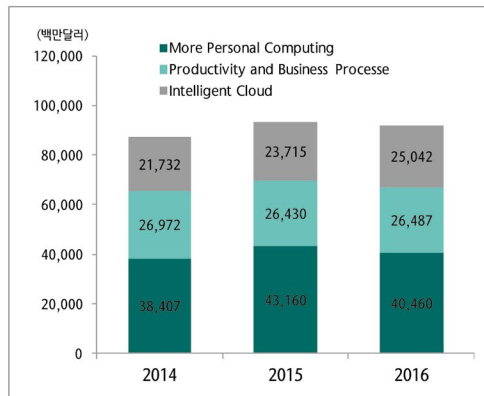
15

4. 주요기업

마이크로소프트 : 변신중인 항공모함

- PC출하량 감소, Windows OS, Internet Explorer의 점유율 감소로 성장동력 저하
- 스마트폰 보급에 따라 iOS, Android등 새로운 OS 사업자들의 출시에 기존 비즈니스 위축
- 그러나, 모바일과 클라우드를 중심으로 체질개선 노력 중이며 최근 가시적인 성과를 거두는 중

마이크로소프트 매출 구조



자료: 마이크로소프트, 하나금융투자

하나금융투자

실적 현황 및 전망

(단위:백만달러)	2016	2017F	2018F	1Q17	2Q17	3Q17F	4Q17F
매출액	85,320	96,548	103,375	20,453	24,090	23,655	24,503
성장률(YoY%)	(8.8)	13.2	7.1	0.4	1.2	15.2	18.9
영업이익	21,292	28,275	30,988	5,225	6,177	6,738	6,584
영업이익률(%)	25.0	29.3	30.0	25.5	25.6	28.5	26.9
세전이익	20,193	29,070	31,404	4,920	5,665	6,868	6,604
당기순이익	17,085	23,289	25,184	4,427	4,746	5,481	5,315
성장률(YoY%)	(14.6)	36.3	8.1	(4.2)	(6.3)	48.1	50.4

자료: 마이크로소프트, Bloomberg
주: 전망치는 Bloomberg 참조

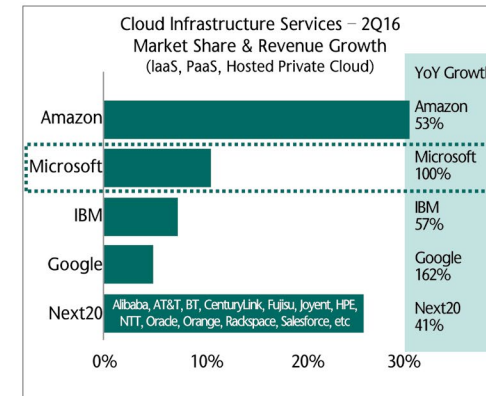
16

4. 주요기업

마이크로소프트 : 클라우드기반의 성장동력 확보, MR에 대한 기대

- 이동성 중심의 '윈도10': AI 코타나 탑재. 윈도 경험을 스마트폰, 태블릿, 노트북, 콘솔 등으로 확대
- 지능형 클라우드 플랫폼 '애저(Azure)' 기반의 재성장동력 확보
- '홀로렌즈': VR의 이질감과 AR의 낮은 몰입도 개선한 융합현실(MR) 적용

글로벌 클라우드 IaaS M/S 11%, 연성장률 100% 이상



자료: 시너지리서치그룹, 하나금융투자

하나금융투자

융합현실 (Mixed Reality) 플랫폼 '홀로렌즈'



자료: 마이크로소프트, 하나금융투자

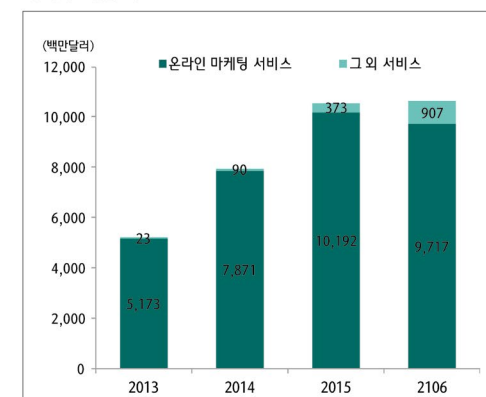
17

4. 주요기업

바이두 : 중국의 최대 검색 엔진, 인공지능과 O2O서비스로 영역 확장

- 중국의 최대 검색 엔진기업으로 탄탄한 자본을 기반으로 자율주행차부터 O2O서비스까지 사업 영역 확대
- 2008~2015년 중국시장 점유율 70%
- 온라인광고 매출 비중 82%, 중국 온라인광고시장 규모 YoY 36% 증가

바이두 매출 구조



자료: Baidu, 하나금융투자

하나금융투자

실적 현황 및 전망

(단위:백만달러)	2016	2017F	2018F	3Q16	4Q16	1Q17F	2Q17F
매출액	10,624	12,404	15,067	2,738	2,665	2,448	3,041
성장률(YoY%)	0.6	16.8	21.5	(6.1)	(8.9)	1.2	8.8
영업이익	1,477	1,687	2,506	418	285	205	411
영업이익률(%)	13.9	13.6	16.6	15.3	10.7	8.4	13.5
세전이익	2,132	2,216	3,121	604	627	317	611
당기순이익	1,752	1,738	2,480	465	604	257	431
성장률(YoY%)	(38.3)	(0.8)	42.7	3.1	(84.4)	(15.5)	16.5

자료: Baidu, Bloomberg
주: 전망치는 Bloomberg 참조

18

4. 주요기업

바이두 : 중국 인공지능의 최강자에서 글로벌 최강자로 도약

- 자타공인의 중국 인공지능(딥러닝) 최강자
- '딥스피치2', '두미(Duer)', '바이두대뇌', 등에서 괄목할 만한 성과를 거두고 있음.
- 엔비디아와 자율주행 협약, 중국 창안 자동차와도 전기 자율주행차 개발 진행중. 향후 중국 자율주행차 시장의 주도권 확보할 듯

바이두의 새로운 자율주행 전기차



자료: 바이두, 하나금융투자
하나금융투자

인공지능기반 지식 플랫폼 '바이두대뇌'



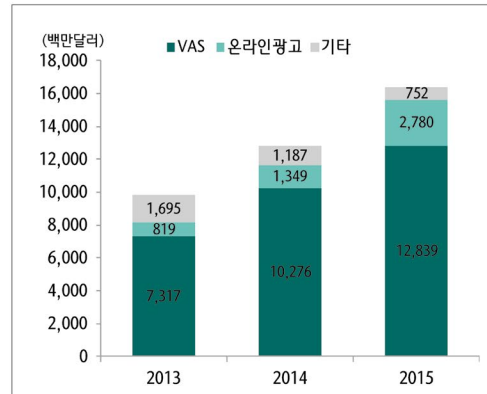
자료: 바이두, 하나금융투자

4. 주요기업

텐센트 : 중국 1위의 플랫폼 기업

- 중국 내 최대 MAU를 보유하고 있는 메신저 QQ(8.8억명)와 모바일메신저 위챗(7.6억명)을 운영
- 매출은 게임, 콘텐츠, 광고, 결제 등에서 발생하며, 모바일게임 및 모바일광고의 높은 성장세 고무적
- '인터넷플러스'정책에 맞춰 최근 O2O서비스 및 클라우드 서비스에 공격적인 투자 진행

텐센트홀딩스 매출 구조



자료: Tencent, 하나금융투자
주: VAS(Value-added Service): 게임을 포함한 인터넷부가가치서비스로 게임매출이 그 중 70% 이상 차지
하나금융투자

실적 현황 및 전망

(단위:백만달러)	2015	2016F	2017F	4Q15	1Q16	2Q16F	3Q16F
매출액	16,371	21,339	27,094	4,762	4,893	5,049	5,520
성장률(YoY%)	30.3	30.3	27.0	45.1	42.8	33.7	30.8
영업이익	5,750	8,110	10,233	1,300	1,837	2,001	2,150
영업이익률(%)	35.1	38.0	37.8	27.3	37.5	39.6	38.9
세전이익	5,764	7,785	10,007	1,439	1,807	1,854	1,995
당기순이익	4,585	6,082	7,871	1,401	1,404	1,472	1,517
성장률(YoY%)	18.6	32.7	29.4	36.5	27.2	14.5	26.1

자료: Tencent, Bloomberg
주: 전망치는 Bloomberg 참조

4. 주요기업

텐센트 : 다양한 기존/신규 서비스에 인공지능기술 접목 중

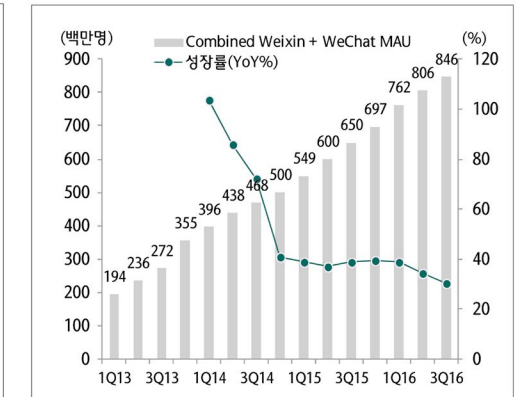
- 스마트컴퓨팅검색실험실을 설립하며 인공지능 연구에 주력
- 머신러닝 기반의 데이터마이닝, 유저타겟팅 확대로 플랫폼 경쟁력 강화
- 작년 자체 개발 시를 탑재한 기사 작성 로봇 '드림라이터' 공개, 인공지능 접목한 게임 개발 진행
- 전략적 파트너십 투자를 통해 O2O서비스, 이커머스, 콘텐츠의 영역의 전방위적 침투

전략적 파트너십: O2O서비스 및 eCommerce, 콘텐츠



자료: Tencent Holdings, 하나금융투자

중국 대표 SNS 위챗 유저 수는 꾸준히 증가



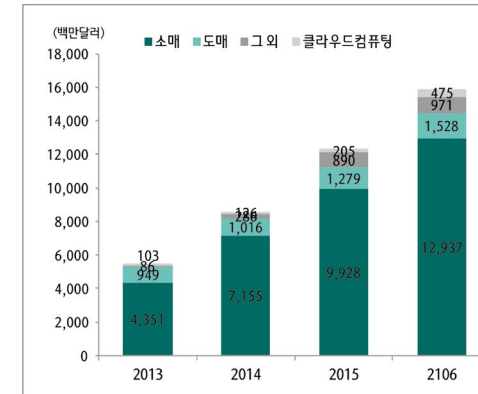
자료: 텐센트홀딩스, 하나금융투자

4. 주요기업

알리바바 : 중국 최고의 e-Commerce 기업

- 1999년 중국 제조업체와 국외 구매자를 위한 기업 대 기업(B2B) 사이트 '알리바바닷컴'을 개설한 것이 출발
- 중국 전자상거래 시장에서 80%에 이르는 점유율을 차지하고 있는 중국 최대 전자상거래 업체
- 글로벌 비즈니스 생태계를 위한 인프라를 구축, 전자상거래, 온라인 결제, B2B 서비스, 클라우드 컴퓨팅, 모바일 운영체제 등 다양한 사업을 진행중

알리바바 매출 구조



자료: 알리바바, 하나금융투자

실적 현황 및 전망

(단위:백만달러)	2016	2017F	2018F	3Q16	4Q16	1Q17F	2Q17F
매출액	90,272	111,115	130,037	22,451	26,064	25,214	26,467
성장률(YoY%)	20.4	23.1	17.0	20.2	22.2	24.5	23.1
영업이익	23,716	36,326	42,337	5,767	6,639	8,193	8,745
영업이익률(%)	26.3	32.7	32.6	25.7	25.5	32.5	33.0
세전이익	24,425	37,133	43,009	5,955	6,928	8,363	8,920
당기순이익	19,657	28,898	33,904	5,003	5,379	6,653	6,971
성장률(YoY%)	22.3	47.0	17.3	25.8	5.1	51.6	42.7

자료: 알리바바, Bloomberg
주: 전망치는 Bloomberg 참조

4. 주요기업

알리바바 : 쇼핑을 넘어 인공지능으로

- '광군제'에서 돋보인 '알리클라우드' : 초당 17.5만(최대)건의 결제, 235개국간 결제를 처리
- 소비자 상담업무 AI버서 '알리 샤오미', VR 쇼핑체험 서비스 '바이플러스(Buy+)' 적용
- 알리언의 인공지능 'ET' 개발: 음성인식, 이미지 및 영상 식별, 연산능력 기반 의사결정 가능
- 최근 '나사(NASA)' 프로젝트를 통해 과학자와 엔지니어 2만여명으로 구성된 연구개발본부를 별도로 편성, 핵심기술을 축적

VR쇼핑플랫폼 '바이플러스': VR 쇼핑 및 결제 접목



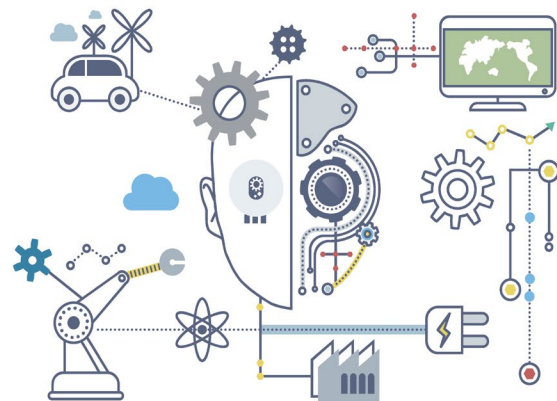
자료: 알리바바, 하나금융투자

다양한 신기술에 적극적인 투자 진행중

ET	인공지능 플랫폼, 다양한 활용 기대
AI	감정과 음악을 이해하는 인공지능, 나가수 우승자 적중
타오바오앱	인공지능을 활용해 사용자가 원하는 상품을 검색
가정용로봇	소프트뱅크, 폭스콘과 협력 가정용 로봇 시장 진출 예정
배송로봇	물류회사 차이나이오를 통해 배송로봇 개발 중
IoT	중국가전 미디어와 제휴 지능형 냉장고 개발 '(Yun)OS'
로위 RX5	2016년 7월 IoT 기능을 갖춘 커넥티드카를 발표

자료: 언론, 알리바바, 하나금융투자

2부: 국내 4차산업 유망기업



4차 산업혁명 - 섹터별 요약

4차 산업혁명 유망 기업 요약

테마	정의	관련산업	관련기업
5G	3G, 4G에 이은 차세대 네트워크 서비스	• H/W	• 삼성전자, LG전자
		• S/W	• 애플, 구글
		• 플랫폼	• 네이버
		• 서비스	• SK텔레콤, KT, LGU+
자율주행 (커넥티드카)	인지, 판단, 제어의 전 영역을 자동차 자체가 담당	• 인프라	• SK텔레콤, KT, LGU+
		• 완성차	• 현대자동차
IoT (사물인터넷)	사물인터넷. 다양한 사물에 네트워크 연결해 데이터를 주고 받는 기술	• 전장부품	• 모빌아이, 만도
		• 통신서비스	• SK텔레콤, KT, LGU+
인공지능	인간의 학습/추론/지각/자연언어이해 능력 등을 프로그램으로 실현한 기술	• 백색가전업체	• 삼성전자, LG전자
		• 통신인프라	• SK텔레콤, KT, LGU+
클라우드	통신망에 접속해 IT컴퓨팅자원(인프라, 플랫폼, 소프트웨어)을 언제 어디서나, 편리하게, 필요에 따라 사용한 만큼만 요금을 내는 서비스	• 플랫폼	• 구글, 페이스북, 네이버, 카카오, 바이두 등
		• 게임	• 엔씨소프트 등
클라우드	통신망에 접속해 IT컴퓨팅자원(인프라, 플랫폼, 소프트웨어)을 언제 어디서나, 편리하게, 필요에 따라 사용한 만큼만 요금을 내는 서비스	• SW	• 마이크로소프트, 더존비즈온, 한글과컴퓨터 등
		• 플랫폼	• 구글, NHN엔터테인먼트, 아마존 등

자료: 하나금융투자

4차 산업혁명 - 인터넷

인공지능과 플랫폼의 확장

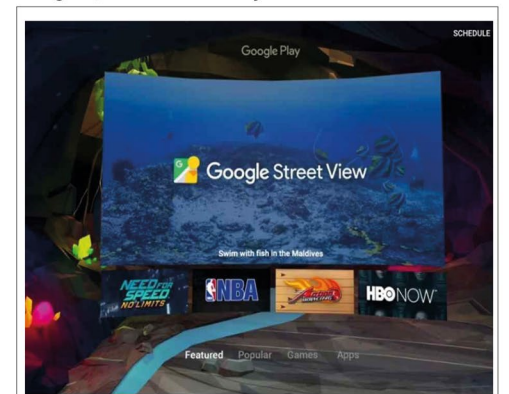
- 플랫폼 기업들이 제공하고 있는 다양한 온라인서비스에 '딥러닝', '자연어처리' 등 다양한 인공지능 기술을 결합
- 이미 국내외 검색서비스, SNS 등에는 고객에 최적화된 정보를 제공하기 위한 다양한 인공지능 기술들이 적용되어 있는 상태
- 향후 전개될 VR(가상현실)/AR(증강현실), 자율주행차 역시 새로운 플랫폼 역할을 하며 온라인서비스 확대에 기여할 것

AI 인간에 도전하며 개선된 성능을 입증

연도	종목	인공지능 vs 인간	승자
1967년	체스	체스프로그램 맥맥 vs 아마추어 선수 드레이퍼스	AI
1992년	체스	IBM 딥블루 vs 체스챔피언 카스파로프	인간
1997년	체스	IBM 딥블루 vs 체스챔피언 카스파로프	AI
2006년	체스	독일 딥리츠 vs 체스챔피언 크럼니크	AI
2011년	퀴즈	IBM 왓슨 vs 퀘제닝스, 브래드루터	AI
2013년	장기	일본 벤처 헤르츠 vs 프로기사 5명	AI
2013년	골프	인공지능 골프로봇 제프 vs 세계1위 매길로이	AI
2014년	장기	일본 벤처 헤르츠 vs 프로기사 5명	AI
2014년	탁구	독일 아길리스 로봇 vs 탁구챔피언터모볼	인간
2015년	포커	포커 프로그램 클라우디코 vs 프로 포커선수 4명	인간
2015년	바둑	구글 알파고 vs 유럽챔피언 판후이 2단	AI
2015년	게임	'Tscmoo' 포함 3개 봇 vs 러시아 'Djems'	인간
2016년	바둑	구글 알파고 vs 한국 이세돌 9단	AI

자료: KT Dlgieco, 하나금융투자

Google의 VR Platform 'Daydream'



자료: Google, 하나금융투자

4차 산업혁명 - 인터넷

‘생활환경지능(Ambient Intelligence)’ 으로 통한다

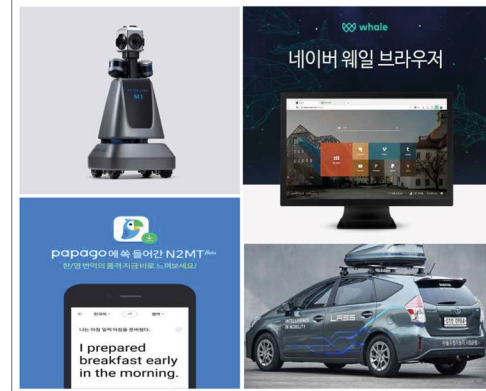
- 알파벳(구글), 페이스북 등 글로벌 기업들의 인공지능 등에 대한 투자는 2012년 딥러닝 기술이 가시화 된 이후 본격적으로 확대
- 알파벳은 2015년 머신러닝 소스를 오픈, 2016년 ‘알파고’로 이를 극대화. 페이스북도 ‘딥페이스’ 등 다양한 기술에 ‘딥러닝’ 활용
- 국내 네이버의 ‘딥러닝’ 기술은 상당한 수준에 이른 것으로 판단. 최근 고객에 환경에 최적화된 서비스를 제공한다는 ‘생활환경지능’을 기반으로 다양한 서비스와 R&D를 진행 중

구글 딥마인드의 ‘독순술’ 인공지능



자료: Deepmind, 하나금융투자

네이버의 ‘생활환경지능’ 제품들



자료: 네이버, 하나금융투자

하나금융투자

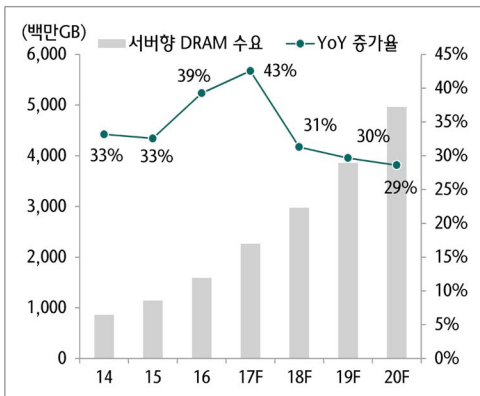
27

4차 산업혁명 - 반도체

메모리 반도체

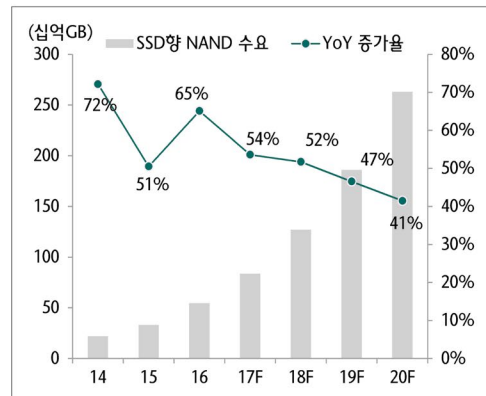
- 4차 산업혁명의 주요 기술인 빅데이터, IoT, AI, 자율주행은 반도체 제품들의 속도 및 정확도의 성능 향상 필요
- 데이터의 연산 및 처리에 필요한 DRAM의 채용량 증가 예상
- 클라우드의 속도 및 성능 향상을 위해 데이터센터들은 SSD와 같은 NAND 채용 필수

서버용 DRAM 출하용량 전망



자료: 하나금융투자

SSD용 NAND 출하용량 전망



자료: 하나금융투자

하나금융투자

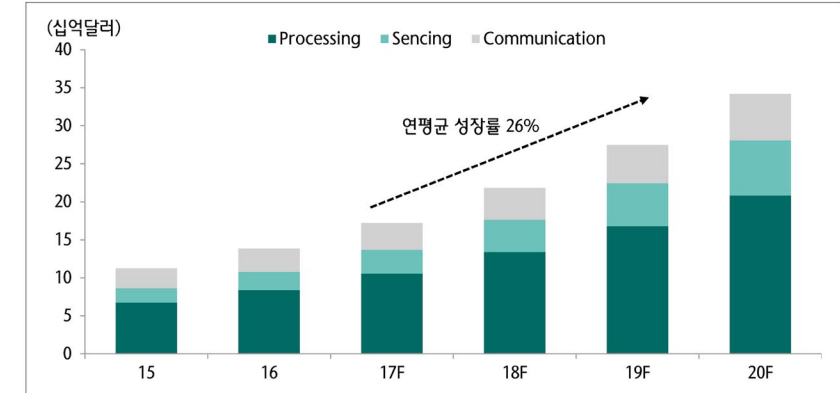
28

4차 산업혁명 - 반도체

비메모리 반도체

- 빅데이터, IoT, AI, 자율주행과 같은 4차 산업혁명 기술은 다양한 통신환경에서 DATA의 빠른 송수신이 필요
- 기기가 환경을 인식하고 처리하기 위한 센서의 채용 증가
- 센서, 통신모듈과 이를 처리하기 위한 비메모리 반도체 및 반도체부품 수요 증가로 향후 3년 연평균 26% 성장 전망

IoT 용 비메모리 반도체 매출액 전망



자료: 하나금융투자

하나금융투자

29

4차 산업혁명 - 반도체

반도체 주요 종목

반도체 4차 산업 관련 주요 종목

기업명	이유
NVIDIA	<ul style="list-style-type: none"> Graphic을 다루는 GPU의 성능은 대량의 Data를 처리를 위한 ‘병렬처리’에 최적화 4차 산업혁명의 핵심인 대량의 DATA를 처리하는 과정에서 기존 CPU의 한계 발생 이를 GPU를 함께 사용하며 새로운 수요를 창출 최근 3년 CES 자율주행자동차, AI에 GPU 적용을 시연하며 주목
삼성전자	<ul style="list-style-type: none"> 메모리 수요 증가에 따른 DRAM 및 NAND 성장 지속 가능할 것으로 판단 DRAM, NAND 모두 기술적으로 경쟁업체와 차별화되어 있어, 상대적으로 높은 수에 가능 시스템 LSI는 비메모리 반도체 수요 증가에 따라 현재대비 경쟁력 부각 가능성도 상존
SK하이닉스	<ul style="list-style-type: none"> 삼성전자에 이은 DRAM 2위 업체로 동반 수혜 가능 고용량 SSD의 수요자인 서버 및 스토리지 업체가 원하는 3D NAND 양산을 삼성전자에 이어 생산하고 있어 경쟁력 부각 기대

자료: 하나금융투자

하나금융투자

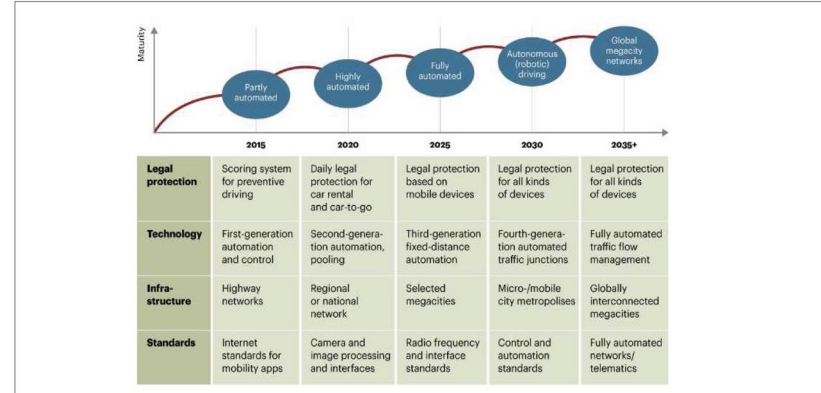
30

4차 산업혁명 - 자동차

자동차: 자율주행 자동차는 2025년 전후로 본격적으로 개화될 전망

- 자율주행은 0단계~4단계까지 5단계로 구분. 0단계는 운전자 주행, 1단계는 수동적 운전자 보조, 2단계는 능동적 운전자 보조, 3단계는 부분 자율주행, 그리고 4단계는 완전 자율주행을 의미
- 현재는 2단계와 3단계 사이. ADAS 제품의 상당 수가 2단계 제품이고, Google 등이 개발하고 있는 자율주행은 3단계
- 인프라 구축과 각종 규정 확립 등 감안 시 소비자들이 일반 도로에서 주행 가능한 자율주행 승용차는 2025년 전후로 가능할 듯

자율주행 5단계의 타임라인



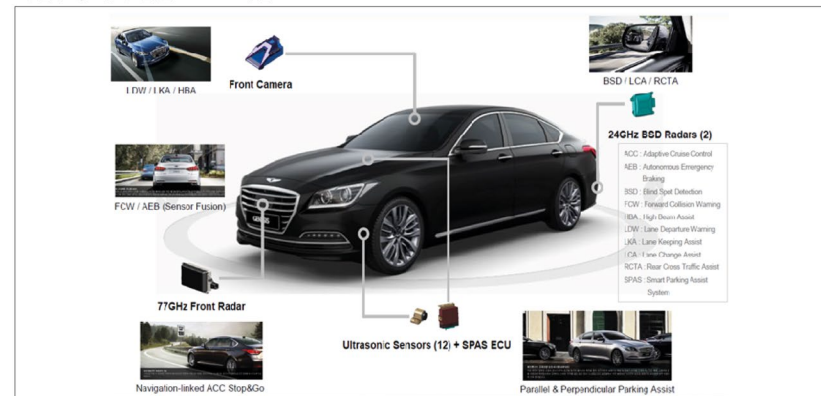
자료: A.T.Kearney, 아나금융투자

4차 산업혁명 - 자동차

자동차: 현재로서는 차량 제어와 관련된 ADAS 기술이 유망

- 향후 부분 자율주행을 거쳐 완전 자율주행으로 진화되지만, 현재는 운행을 보조해주는 안전/편의 장치인 ADAS가 주력
- ADAS는 Advanced Driving Assistant System의 약자로 LDWS(Lane Departure Warning System), SCC(Smart Cruise Control), SPAS(Smart Parking Assistant System), AEB(Advanced Emergency Brake) 등을 말함
- 관련된 한국 자동차 부품 업체로는 만도와 안라홀딩스가 있음

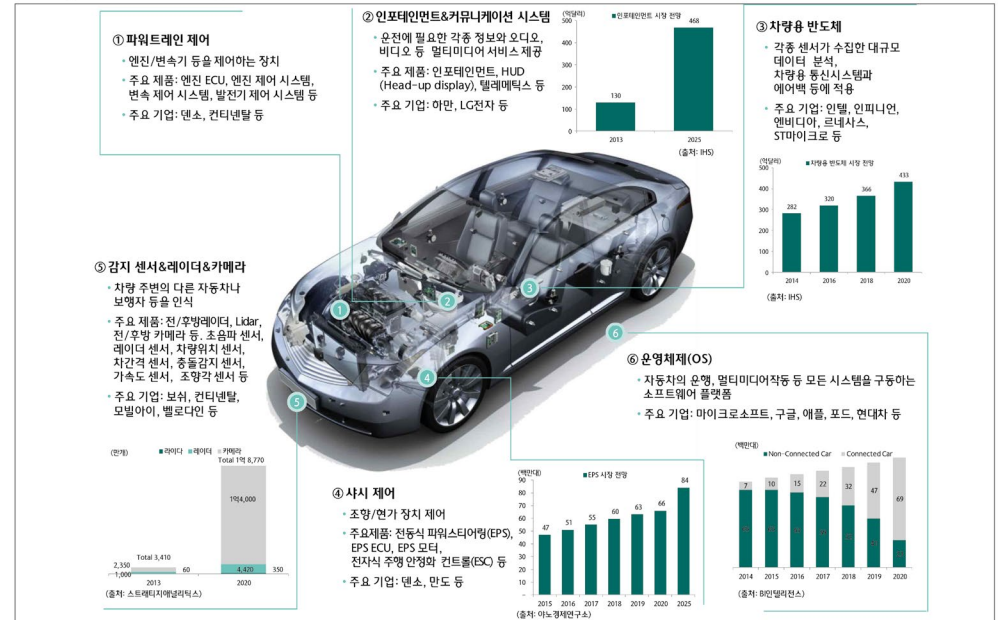
자율주행 제어 관련 ADAS 기술



자료: 만도, 아나금융투자

4차 산업혁명 - 자동차

자동차: 자율주행 관련 주요 분야



자료: IHS, B인텔리전스, 아나금융투자

4차 산업혁명 - 통신서비스

통신서비스 : 응용분야 - 5G, IoT, 자율주행차, VR, 로봇, 빅데이터



자료: 아나금융투자

4차 산업혁명 - 통신서비스

통신서비스 : 홈 IoT 사업 및 자율주행차 전망

- 2017~2018년 머신러닝 기능을 갖춘 가정용 로봇, 산업용 로봇 본격 출시 예정
- LGU+는 초기 가정용 로봇 출시로 IoT 서비스 확장 예정
- 자율주행자동차 결국 5G로 구동 예상, 기술적으로 가장 완벽하고 최적화된 자율주행차 네트워크이기 때문

인공지능 로봇 "JIBO"



자료: JIBO, LGU+, 하나금융투자

SKT 스마트 디바이스 T5(SK텔레콤 5G) 개념도

멀티뷰, 360° 생중계, Live 컨버전스	5G 초저지연 속도망을 이용한 멀티뷰, 360° 생중계, Live 컨버전스	
5G 기반 영상연계 I	전방의 장애물/물발상향을 인식하여 운전자에게 전송, 사고예방	
5G 기반 V2X 기술	빛의 속도에 가까운 통신을 통한 인접차량, 보행자, 차량의 물발상향을 5G로 신속히 전송하여 후방차량에게 경고	
자율 유지 시스템	자율의 도로 주행 상황을 인식하여 자율 이달시 자동으로 차선을 유지	
무인 조종 드론 항공 영상	무인 조종 드론으로 사고 상황을 확인, 대용량 영상정보를 실시간 공유하고 사고처리를 요청하는 운전자	
5G 기반 영상연계 II	도로 장애물을 인식하여 안내, 운전자의 도로경로 최적	

자료: 언론보도, SKT, 하나금융투자

4차 산업혁명 - 통신서비스

통신서비스 : 관련기업은 이동통신 3사, TOP PICK은 SKT

구분	내용
SKT	<ul style="list-style-type: none"> • 2016년 말 이미 5G를 이용한 자율주행자동차 구동 서비스 시연 • 차량통신(V2X)을 적용한 자율주행 기술과 더불어 영상 인식 기술 적용한 딥러닝 기술 선보임 • VR 한류 콘텐츠 제작, 광고 서비스 시연 • 2019년 하반기 전세계 최초로 5G 상용 서비스 개시, 전국망 구축 예정
KT	<ul style="list-style-type: none"> • 2018년 2월 평창 올림픽에서 전세계 최초로 5G 시범 서비스 개시 예정 • 2016년 10월 국토부/경기도/BMW와 판교 자율주행 실증 단지 조성 업무 협약 체결. 5G 기술을 바탕으로 판교에 자율주행자동차 테스트로드 구축 예정 • 인공지능형 셋톱박스 적용한 기기저니 서비스 출시, 한국어 인지 능력 뛰어난 시장 관심 집중
LGU+	<ul style="list-style-type: none"> • 2016~2017년 머신러닝 기술 적용한 가정용 로봇, 산업용 로봇 출시 예정 • 홈 IoT 가입자 100만명 달성, 향후 인공지능 적용한 IoT 서비스 확산 본격 선보일 예정 • LG그룹 차원에서 자율주행자동차, IoT 협력 본격화 예상

자료: 하나금융투자

4차 산업혁명 - 통신서비스

통신서비스 : 5G의 핵심 기능 및 기술 활용도

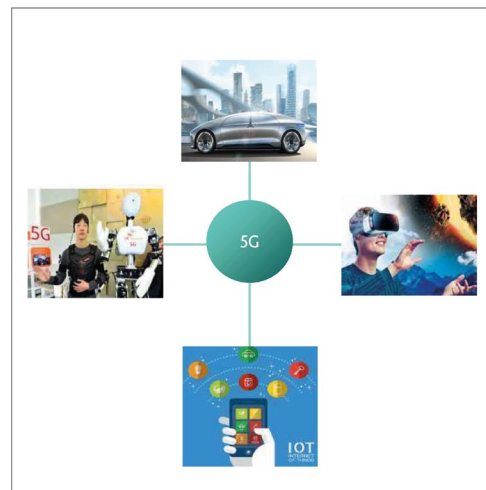
- 5G 도입으로 전송속도 향상, 지연속도 감소 등 기술 향상
- 5G는 4G 대비 체감 전송속도 최대 100배 증가, 기존 1/10 수준의 저지연, 연결가능 기기수 대폭 증가가 가능

4G 대비 5G 핵심 성능비교

	4G	5G
이용자 체감 전송속도	10Mbps	100~1000Mbps
고속 이동성	350km/h	500km/h
전송 지연	10ms	1ms
최대 기기 연결수	10 ⁵ /km ²	10 ⁶ /km ²

자료: 하나금융투자

5G 기술의 활용도



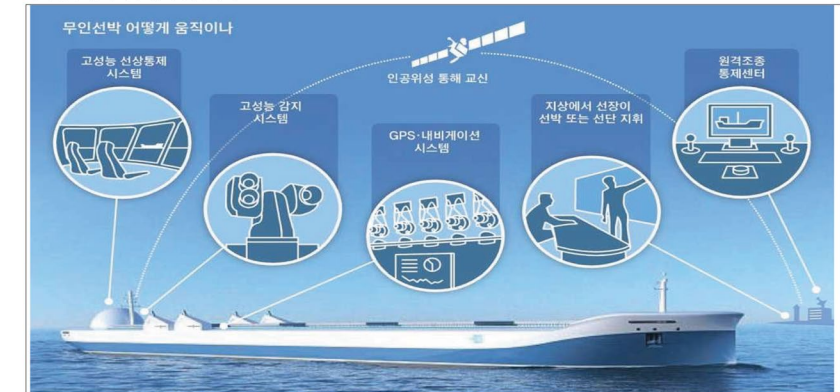
자료: 언론보도, 하나금융투자

4차산업 혁명-조선

조선: 무인선 시대의 도래

- 선원 및 선장이 필요 없는 무인선 시대 도래. 이미 기술은 개발이 완료된 상황
- 육상 사무실에서 조이스틱으로 컨테이너선 10척을 동시에 조종.
- 한국 조선업은 무인선 분야에 대한 설계 및 소프트웨어에 대한 기술적 우위 확보

무인선박이 움직이는 원리



자료: 롤스로이스, 하나금융투자

4차산업 혁명-조선

현대중공업(009540): 스마트십 운영시스템 개발

- 빅데이터 활용한 스마트십 '오션링크' 개발, 충돌 회피 지원시스템, 각종 기자재 이상 여부 등을 모니터링
- 연비향상 및 에너지 절감형 장비, 운항 과달, 제어 기술 등 스마트선박 원천 기술을 개발 중
- 중장기적으로는 해양환경 및 생물보호 규제에 대응한 친환경 기자재 개발, LNG 연료추진선박, 병커링 인프라 구축 등이 필요

현대중공업이 개발한 '오션링크'



자료: 플스페이스, 하나금융투자

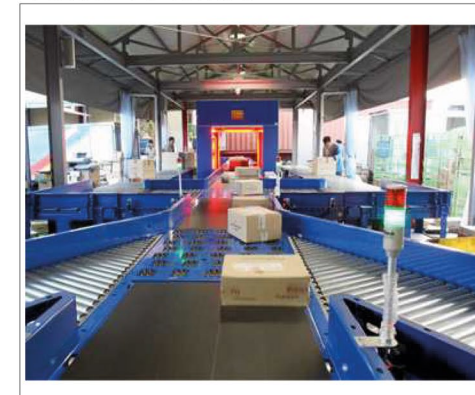
하나금융투자

4차 산업혁명 - 운송

첨단기술을 적용한 새로운 물류시스템

- 지능형 터미널 시스템 - 컨베이어벨트에서 120m/분 속도로 움직이는 택배상자 운송장의 바코드와 부피까지 인식
- 스마트 패키징 시스템 - 크기의 박스를 연속으로 조립하고 일괄 수축 포장, 완충재 성형 프로세스 자동화 구현 가능
- 드론을 이용한 택배배송 - 기존 물류산업에서 소외됐던 도서산간 등의 고립지역 배송에 이용될 전망

CJ대한통운 택배 자동분류기



자료: CJ대한통운, 하나금융투자

하나금융투자

CJ대한통운 드론 운영장비



자료: CJ대한통운, 하나금융투자

4차 산업혁명 - 운송

첨단기술을 적용한 새로운 물류시스템

- '키바'(KIVA)는 최대 1.4t까지 들어올릴 수 있는 대형 로봇으로 아마존 물류센터에서 작동 중
- 2014년부터 투입. 2015년 3만대에서 2016년 45,000대까지 빠른 속도로 증가하는 추세
- 국내에서도 CJ대한통운이 2018년 연장에 적용할 예정. 피킹오류율 20% 감소 및 작업시간 30% 단축 등의 효과 기대

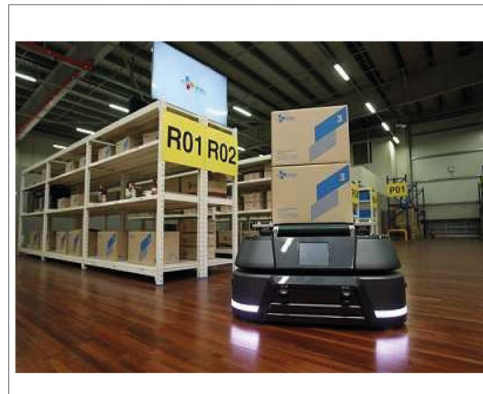
아마존 집권 로봇 키바(KIVA)



자료: 아마존, 하나금융투자

하나금융투자

CJ대한통운 TES 센터 자율운송로봇



자료: CJ대한통운, 하나금융투자

Session 3



[기술발전과 일자리의 딜레마]

차두원 한국과학기술기획평가원 연구위원 * '잡킬러'저자

과학기술정책, 인간공학 전문가로 현재 한국과학기술기획평가원 연구위원으로 재직 중이다. 인간공학기술사로 일본 자동차연구소 방문연구원, 현대모비스 연구소 HMI(Human-Machine Interface) 팀장을 역임했으며, 다수의 논문, 보고서와 함께 『4차 산업혁명과 빅뱅 파괴의 시대』(2017), 『잡킬러-4차 산업혁명, 로봇과 인공지능이 바꾸는 일자리의 미래』(2016), 『초연결 시대-공유경제와 사물인터넷의 미래』(2015), 『KISTEP 미래한국보고서』(2015), 『창조경제』(2013) 등을 공저했고, 『정글의 법칙-실리콘밸리의 7가지 성공비결』(2013)을 공역했다. 제2기 국가과학기술자문회의, 서울미래교육준비협의체 전문위원 등을 역임했고, 현재 국토교통부 자율주행차 융복합 미래포럼 전문위원, 국무총리실 신산업투자위원회 신서비스분과위원장 등으로 활동 중이다. 혁신과 미래기술의 등장과정과 사용자경험, 그리고 이들이 경제, 사회, 무엇보다 인간에게 미치는 영향에 대해 관심이 많다.

기술발전과 일자리의 딜레마

차두원 (한국과학기술기획평가원 연구위원)

이미 생산현장에선 로봇의 인간 대체가 급속히 진행되고 있다. 리싱크 로봇틱스가 개발한 생산로봇 박스터의 시간당 운영비는 4.32달러다. 현 미국 연방정부 최저 시급인 7.25달러의 60% 수준이며, 현재 확산되고 있는 주정부 최저시급이 15달러 인상과 비교하면 불과 30% 수준이다. 박스터는 인간보다 매우 저렴한 비용으로 하루 종일 일할 수 있는 전일제 노동자를 평생 고용하는 것과 같다.

디지털 생산비가 인간 노동비보다 낮아지기 시작하면서 경제성뿐만 아니라 품질, 생산의 높은 유연성을 가진 로봇과 인공지능은 공장에선 더 이상 인간을 필요 없는 존재로 만들었다. 고용주 입장에서도 인간의 심리적·생리적 특성, 파업과 임금 인상 요구 등에서도 자유로워 당연히 로봇을 선호할 수밖에 없다.

미국 미네소타대 인구센터가 운영하는 세계 인구 센서스 마이크로자료 정보 제공 프로그램인 IPUMS(Integrated Public Use Microdata Series)를 통해 세계 최고 기술강국 미국의 1900년대 이후 직업분포의 변화를 살펴보자. 농업 종사자가 전체 노동인구에서 차지하는 비율은 1900년 34%에서 2013년 1%로, 블루칼러는 같은 연도에 36%에서 20% 수준으로 감소했다. 반면 서비스업종은 9%에서 16%로, 화이트칼러는 18%에서 61%로 급격히 증가하는 변화를 겪었다. 기술발전이 노동의 유형을 변화시키고 이러한 변화는 또다시 관련 산업의 규모에 영향을 미쳤기 때문이다. 그 과정에서 꾸준히 늘어나고 있는 세부 직종은 웨이터와 웨이트리스, 캐셔 등의 서비스업 종사자, 이발사·미용사·손톱관리사와 같은 인간의 감성적 욕구를 다루는 직종, 배우·뮤지션·디자이너와 같이 인간의 창의성을 바탕으로 감성을 충족시켜 주는 예술가, 의사·간호사·사회복지사 등 인간 건강을 직접 다루는 직종, 보디가드·경비원·소방관·경찰 등 인간의 안전을 책임지는 일자리, 변호사·회계사 등의 전문직업군들이다. 물론 과학기술 발전에 종사하는 엔지니어와 교수 등의 전문직종도 여전히 증가하는 유망 직업군이다. 과연 정답일까?

2016년 1월 다보스포럼에서 발표된 보고서 「일자리의 미래(The Future of Jobs)」는 인공지능과 머신러닝, 로봇, 사물인터넷, 3D 프린팅, 바이오 등이 주도하는 혁명을 '제4차 산업혁명'으로 정의했다. 사실 우리가 4차 산업혁명 시대에 사는지 혹은 3차 산업혁명 시대 연장선상에서 살고 있는지는 중요하지 않다. 중요한 것은 이러한 기술들은 파괴적 혁신을 넘어 새로운 시장을 만드는 동시에 기존 시장을 신속하게 대체하고 후방과 연관 산업을 변화시키면서 인간 노동의 형태와 방식을 급속히 변화시키는 빅뱅 파괴기술(Big Bang Innovation Technology)이란 것이다.

제4차 산업혁명이 본격적으로 진행되면 현재의 일자리 구조에 어떤 영향을 미칠지는 대부분의 연구가 설문
을 기반으로 결론을 내렸기 때문에 정확히는 알 수 없다. 그러나 기술이 인간의 과거 새로운 기술들은 노동집
약적 산업과 블루컬러 직종을 중심으로 인간의 기능을 대체했지만, 이제는 사무직·관리직 등 화이트컬러 직
종뿐만 아니라 인간이 영원히 독점하리라 생각했던 금융·법률·의료·언론 등 전문직까지 인공지능 소프트
웨어와 로봇들이 파고들고 있다. 이미 기술의 발전은 인간의 뇌를 통한 판단을 대신하는 자동화의 최종 5단
계(완전 자동화)에 진입했음을 의미한다. 과거의 물질 격차(Material Divide)와 정보 격차(Information Divide)
보다 영향력이 큰 로봇틱스 혹은 자동화 격차(Robotics or Automation Divide)가 시작된 것이다. 혁신유발기
술들의 개발 능력, 보유와 활용 여부가 이제 국가와 사회, 기업과 개인의 부를 결정짓기 시작했다는 이야기다.

인류의 역사는 기술발전과 함께했고, 기술발전은 인간 일자리를 지속적으로 변화시켜왔다. 그러나 한국이 유
독 시끄러운 것 같다. 대선후보들의 공약 핵심키워드는 4차 산업혁명과 일자리이며 관련 공약에 대한 논란
도 있다. 끊임없이 티비와 신문에서 새로운 기술과 일자리에 대한 불안감, 유망 일자리가 보도되고 있고, 이
미 대학입시에선 이른바 4차 산업혁명 기술 관련 학과로의 쏠림현상이 시작되었다. 막연한 불안감에 아래와
같은 고민을 하는 분들이 많다.

- 내 직업은 어떻게 언제쯤 로봇과 인공지능에 의해 대체될까?
- 빠르게 기술들과 지식들을 어떻게 습득하고 미래에 대비해야 할까?
- 우리 아이들은 어떻게 어떤 공부를 해야 하고 어떤 직업을 준비해야 할까?
- 우리 회사는 어떻게 대응하고, 직원들을 교육시켜야 할까?

이미 위에서 살펴보았지만 대부분 언급되고 회자되는 위의 질문들에 대한 대답들은 주로 해외 자료들을 기
반으로 이야기하고 있다.

본 발표에서는 기술발전이 일자리를 어떻게 변화시키고 있는지를 위에서 이야기한 해외데이터 뿐만 아니라,
관련된 국내 데이터와 교육, 고용 분야들 관련분야의 현상들도 분석해 앞으로 우리가 무엇을 준비해야 할지
에 대한 본격적 고민을 위한 실마리를 제공하고자 한다. 인공지능과 로봇 등 첨단기술들과 인간들의 역할분
담이 자연스럽게 진행되기 시작한 시점에서 막연한 기술발전예 따른 일자리 비관론 보다는 우리의 현실을 파
악하는 것이 가장 중요하다.



2017 Asia Future
Enterprise Forum

Asia Future Enterprise Forum 2017 2017 아시아미래기업포럼

— 4차 산업혁명 - 성장과 도약, 그리고 대변혁 —

2017

아시아미래기업포럼

Asia Future Enterprise Forum 2017

4차 산업혁명 - 성장과 도약, 그리고 대변혁

SPONSORS

금호석유화학

KOREAN AIR 

DOOSAN

SAMSUNG

SK 

LS

 LG

 LG디스플레이

 LG화학

 GS

 GS 칼텍스

POSCO

 **Hankook**
driving emotion

 Hanwha

HYUNDAI
MOBIS

 HYOSUNG