



# 인간 중심의 4차 산업혁명시대 인공지능산업 정책방향

Human-centered Policy of the AI Industry in the 4th Industrial Revolution



2025년 주목해야 할 변화 트렌드 & 미래 직업들  
10년 후 미래 사회에 필요한 인재 역량은?

2019. 10.26  
중앙대 강철승

# 목 차

- I. 문제의 인식
- II. 30-50클럽진입한 한국의 참모습
- III. 4차 산업혁명과 스마트 혁명
- IV. 초연결사회 빅데이터 활용
- V. 빅데이터 기반 인공지능역량 강화정책
- VI. 사람중심 4차산업혁명 구현
- VII. 국가정책추진방향

# 1. 문제의 인식

가. 지속적인 저성장 세계경제성장률 2.6% : 한국 2.3% → 2.1%



나. 저 출산, 초 고령화, 국제수지 악화 : 출산율 0.97%

다. 한국경제 위기 대응 미흡 : 녹색성장, 창조경제

마. 세계 속 한국의 경쟁력 지속하락

라. 최근 정부 경제정책 비전과 목표와 전략오류 반복

마. 한국 정치의 경제 발목잡기 심화

바. 한국노동생산성 계속 저하 : 민노총, 참여연대주도

사. 한국회계투명성 지수 계속 저하 : 62/63위

아. 문재인정부의 일자리창출 9년 중 최하위로 실패

자. 4차 산업혁명시대 규제공화국으로 한국은 25위

차. 한국경제 앞은자리에서 말라가는 중, 원로5인 고언

카. 정부가 대기업을 노동착취 개혁대상으로 반기업정서 정책구사

타. 일자리창출과 복지정책을 세금과 재정으로 해결하려는 오류정책

## 2. 30-50 클럽 진입한 한국의 참 모습

\* 한국이 '30-50' 클럽에 세계 7위로 진입

\* 한국 인구 5천만 달성 : 2012.06.23

- 1인당 GNP 2만\$(20K)

- 인구 5천만 명(50M)

- 선진국 영국 이후 16년 만에 한국 진입

\* 30-50 클럽 가입 국가

- 6개국 : 일본(1987), 미국(1988), 프랑스·이탈리아(1990), 독일(1991), 영국(1996) 등 주요 6개 선진

\* 30-50 클럽 가입 국가의 특징

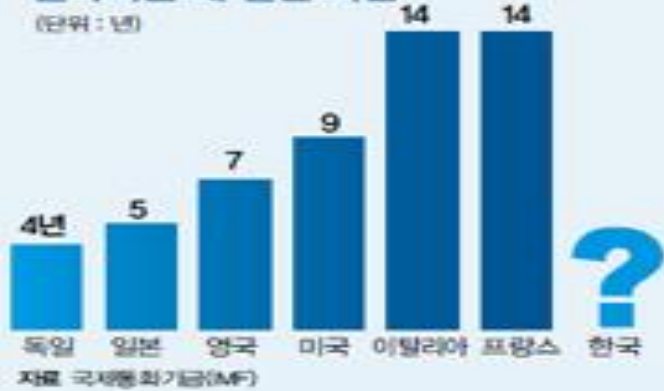
- 지속적 성장 능력을 유지하며 선진국으로서 모델구축

# 한국이 5년내 30-50 진입가능 전망 제시(2012) 1990년대말까지 원조를 받던 나라에서 원조하는 나라로!



# 20-50클럽에서 30-50클럽 진입 소요기간

20-50에서 30-50으로 올라서는 데 걸린 시간 (단위: 년)



한국과 일본의 구매력 감안한 1인당 국민소득 (단위: 달러)



주요6개국 30-50클럽 가입 당시 1인당 국민소득과 인구



자료 : Posted in 경제 / by eknews / on Jul 17, 2012 23:56

# 한국! 선진국 진입했다는데 체감 힘든 모습



# 한국의 스타트업 생태계 순위 ; 20위 이하수준

스타트업 생태계 순위

순위	도시	국가	순위	도시	국가
1	실리콘밸리	미국	11	파리	프랑스
2	뉴욕	미국	12	싱가포르	싱가포르
3	런던	영국	13	오스틴	미국
4	베이징	중국	14	스톡홀름	스웨덴
5	보스턴	미국	15	밴쿠버	캐나다
6	텔아비브	이스라엘	16	토론토	캐나다
7	베를린	독일	17	시드니	호주
8	상하이	중국	18	시카고	미국
9	로스앤젤레스	미국	19	암스테르담	네덜란드
10	시애틀	미국	20	방갈로르	인도

자료: 스타트업게놈프로젝트

## 세계주요 도시별 창업 생태계 가치(2017년)

(실리콘밸리) 2,640억\$, (베이징) 1,310 (텔아비브) 220  
 (싱가폴) 110 (서울) 24

자료: Startup Genome, 2017년, 세계 55개 도시

창업생태계의 활력 저하, 창업기업의 종건. 대기업으로의 성장 등 역동성 저하로 전통기업

중심의 경제구조 고착화되고, 세계 215개 유니콘기업 중 국내 벤처기업은 2ro에 불과

자수성가형 부자 비중(피터슨연구소, %) : (美) 32.1, (日) 63.0, (韓) 18.5 로 창업 양적 확대, 질적 측면에서의 혁신성은 미흡, 국내 창업은 생계 형이 다수를 차지하고, 기회추구형 창업비중은 유럽. 미국. 중국 등 주요국에 비해 절반 이하 수준



# 한국, 양적 지표는 선진국

## 대한민국 경제 (2017년 기준)

국내총생산 (GDP)	12위 / 187개국	1조 5,302억불	외환보유액 (금포함)	9위 / 153개국	3,892억불
수출규모	5위 / 111개국	5,736억불	수입규모	8위 / 111개국	4,784억불

\* 자료: 통계청, 국가통계포털 KOSIS 국제통계

## 30-50클럽 (1인당 GDP 3만 달러 / 인구 5,000만명 이상 / 현재 세계 7개국 해당)

국명	2018년 1인당 GDP (예측, \$)	인구 (명)
대한민국	(한국은행 2019 자료) 3만1,370	5,180만
미국	6만2,517	3억2,678만
독일	4만8,669	8,229만
영국	4만2,260	6,657만
프랑스	4만2,930	6,523만
일본	4만0,105	1억2,719만
이탈리아	3만4,349	5,929만

\* GDP참고자료: IMF, World Economic Outlook Database, October 2018

# 기존 제조업의 경쟁력 약화

## ■ 국내외 완성차(車) 업체 비교 (2017년 사업보고서 기준)

	한국(5사 평균)	도요타(일본)	폭스바겐(독일)
1인당 임금수준	<b>9,072만원</b>	8,390만원(832만엔)	8,303만원(65,051유로)
매출액 대비 임금비중	<b>12.3%</b>	5.9%	10.0%

\* 자료: 한국자동차산업협회

## ■ 2017년도 한계기업 현황 (3년 연속 이자보상배율이 100% 미만인 기업)

조사대상기업 수	정상기업 수	한계기업 수	자료부족/판단불가
21,891	18,944 (86.5%)	<b>2,940 (13.4%)</b>	7

\* 조사대상기업은 2017년 상장 및 외부감사대상기업이며 금융업 등은 제외

\* 자료: NICE 평가정보

## 사. 소비 패러다임의 전환

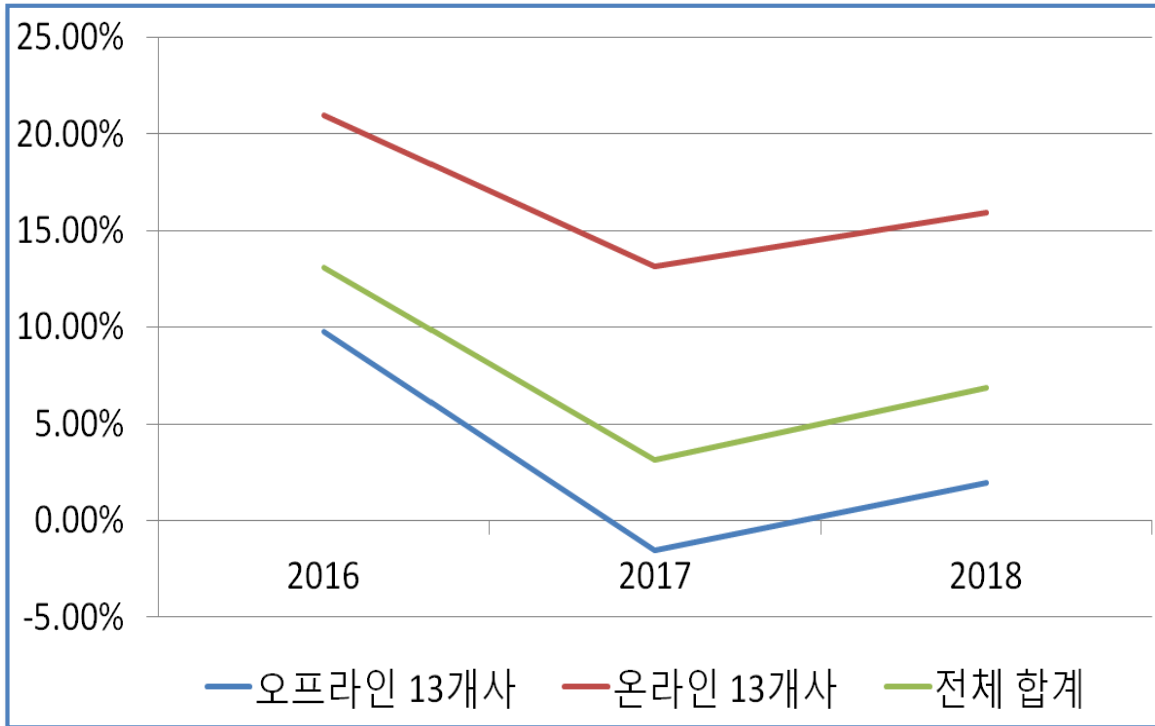
- 모바일 등 통신기술의 발달과 택배산업의 성장으로 구매행태가 근본적으로 변화  
(과거) 오프라인에서만 구매 → (현재) 오프라인에서 구경하고, 온라인에서 구매



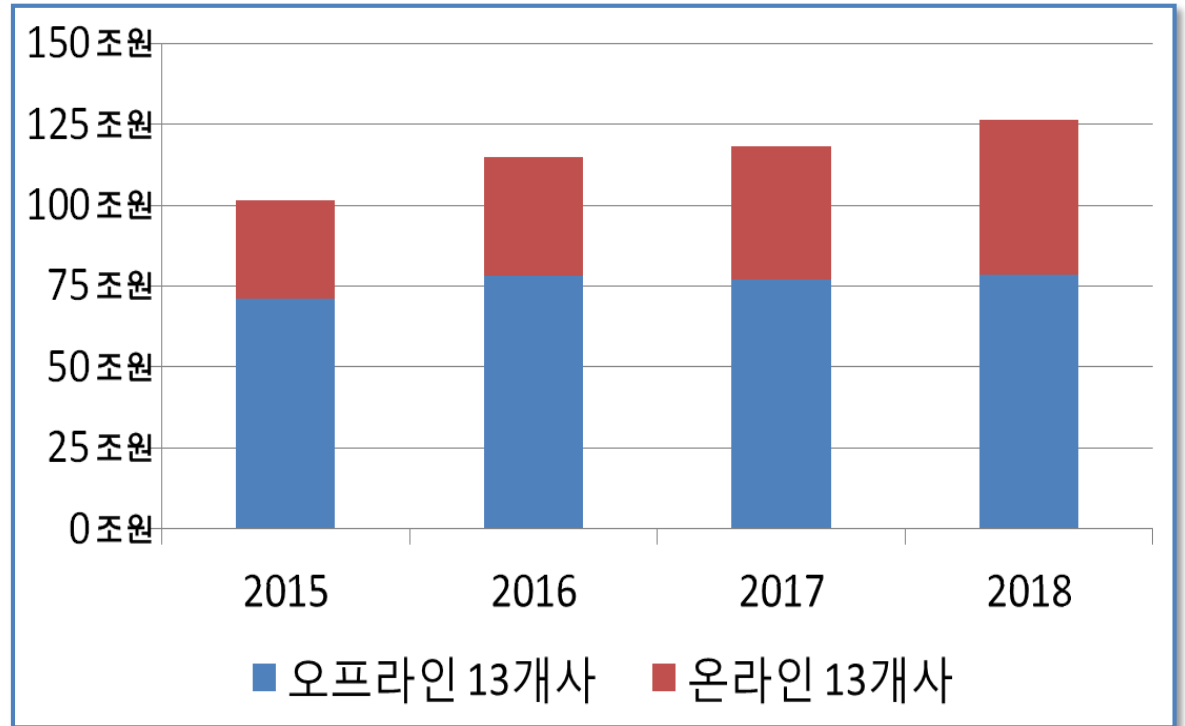
# 사. 소비 패러다임의 전환

- 모바일 등 통신기술의 발달과 택배산업의 성장으로 구매행태가 근본적으로 변화  
(과거) 오프라인에서만 구매 → (현재) 오프라인에서 구경하고, 온라인에서 구매

주요유통업체 매출성장률



주요유통업체 매출규모



\* 주: 오프라인 13개사는 대형마트, 백화점, SSM, 편의점으로 구성

\* 자료: 산업통상자원부

# 대외 경제 불확실성 증가

## 미중 무역전쟁에 세계무역 성장세 10년 만에 최악

입력 : 2019-04-07 23:12 | 수정 : 2019-04-08 03:18

**2월 무역량 -0.5%... 선행지수도 -2%**

옥스퍼드 “올 시작과 함께 불황기 전환...中·EU 경기부양책 등이 좌지우지할 것”

트럼프 “미중 무역협상 4주 안에 마무리”

미중 ‘무역전쟁’ 여파와 트럼프발(發) 보호무역 확산 등으로 세계무역 성장세가 10년 만에 최저치를 기록했다. 세계경제가 본격적인 하락세로 접어들었다는 평가다. 이런 가운데 미중은 지난주 워싱턴DC에서 열린 9차 고위급 협상에 이어 이번 주에도 화상통화 등으로 무역협상을 이어가는 등 막판 조율에 나설 것으로 알려졌다.

## 브렉시트 재각재각...EU 이어 美기업 마저 "중대 위험" 경고



최종수정 2019.02.11 09:15 기사입력 2019.02.11 09:15

[아시아경제 조유진 기자] 유럽연합(EU)에 이어 미국 기업 마저 브렉시트(Brexit · 영국의 EU 탈퇴) 위험에 휩싸이고 있다. 브렉시트 시한이 임박해지자 미 당국도 '노 딜(no deal)' 현실화가 세계 경기둔화로 비화될 가능성을 경계하고 투자자들에게 위험관리에 적극 나서줄 것을 주문했다.

10일(현지시간) 파이낸셜타임스(FT)에 따르면 미 증권거래위원회(SEC)는 미 상장기업들에 브렉시트 관련 위험 내용을 공시해 줄 것을 권고했다. SEC는 연례 공시되는 사업보고서와 함께 분기보고서 내 브렉시트를 '중대 (시장 또는 사업) 위험 요소'로 분류해 구체적으로 언급해줄 것을 요청했다. 이미 몇몇 기업들은 기제출한 보고서를 통해 투자자들에게 관련 위험성을 경고했다.

# 국내 시장이 소화하기 어려운 문재인정부 경제 정책추진

- 구조적 경기침체를 더욱 부각시킨 경제정책
- 경제민주화를 통해 중소기업의 기초 체력(경쟁력)을 강화한 후 추진했어야...

## 급격한 최저임금 인상

- 최저임금 인상 현황
  - 2017년 시급 6,470원 (7.3% 인상)
  - 2018년 시급 7,530원 (16.4% 인상)
  - 2019년 시급 8,350원 (10.9% 인상)
- (대안) 지역별, 업종별 차등화
  - 업종별: 노동생산성, 경기상황 고려
  - 지역별: 광역자치단체에 결정권 이양  
→ 자치분권, 지역전략산업 육성

## 획일적 근로시간 단축

- 기존 근로기준법
  - 주당 40시간 + 연장근로 12시간
  - (행정해석) 1주일은 휴일 제외 5일
  - 40시간+12시간+8시간×2일=68시간  
법 적용 대상 5일      휴일근로 2일
- 개정된 근로기준법
  - "1주란 휴일을 포함한 7일을 말한다"
  - 주당 68시간 → 주당 52시간
- (대안) 유연한 근로시간 단축
  - 탄력근로제 및 특례업종 확대
  - 고소득 전문직 적용 제외

# III. 4차 산업혁명과 스마트 혁명

인공지능, IoT, 빅 데이터, 클라우드, 바이오텍 과 같은 첨단 기술의 융합?

4 차 산업혁명은 디지털 트랜스 폼인가 ?

4 차 산업혁명은 일자리를 줄이는가 ?

초연결 , 초지능의 4 차 산업혁명은 **이미 시작됐다 .**

그 속도 , 범위 그리고 강도를 고려할 때

과거 인류가 겪었던 그 무엇과도 다르다 <http://bit.ly/2GKJy0Z>

- 클라우드 슈밥 -



4 차 산업혁명은 아직 도래하지 않았다 ,

**3 차 산업혁명의 연장일 뿐** 이다

- 제레미 리프킨 -





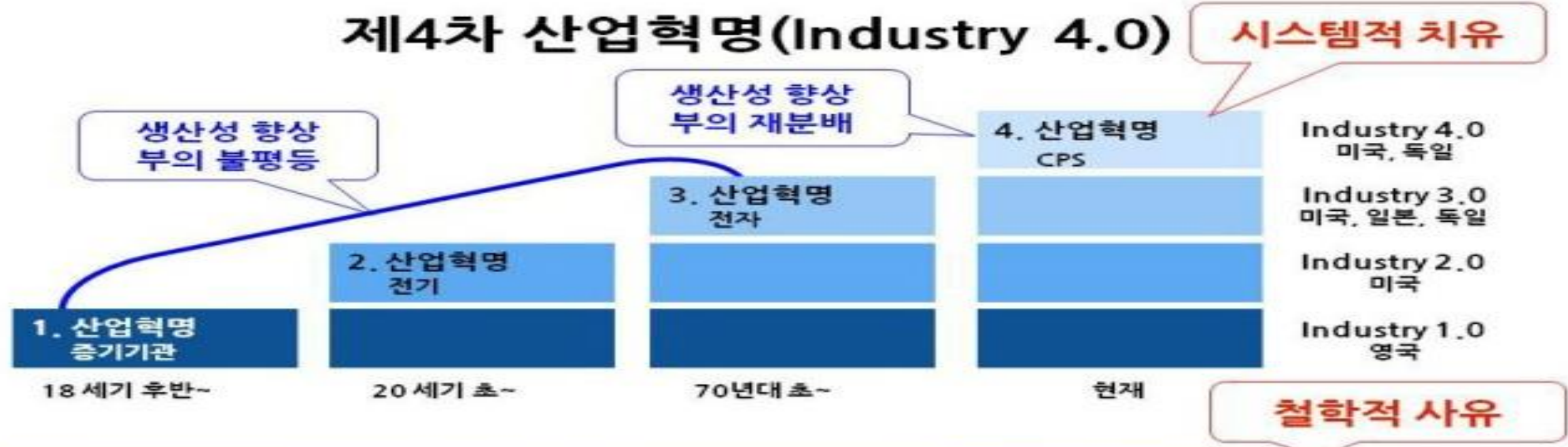
# 4차 산업혁명 (Industry 4.0) 이란 ?

			
<b>제 1차 산업혁명</b>	<b>제 2차 산업혁명</b>	<b>제 3차 산업혁명</b>	<b>제 4차 산업혁명</b>
18세기	19~20세기 초	20세기 후반	2015년~
증기기관 기반의 기계화 혁명	전기 에너지 기반의 대량생산 혁명	컴퓨터와 인터넷기반의 지식정보 혁명	IoT/CPS/인공지능 기반의 만물초지능 혁명
증기기관을 활용하여 영국의 섬유공업이 거대산업화	공장에 전력이 보급 되어 벨트 컨베이어를 사용한 대량생산보급	인터넷과 스마트 혁명으로 미국주도의 글로벌 IT기업 부상	사람, 사물, 공간을 초연결·초지능화 하여 산업구조 사회 시스템 혁신

<그래픽=송유미 미술가자>

# 4차 산업혁명 (Industry 4.0) 특징

## 제4차 산업혁명(Industry 4.0)



중앙집중화	분권화
타율성/단일성	자율성/다양성
지배와 통제	연대와 보충
단순한 노동 → 복잡한 노동	대부분의 노동이 사라짐

# 4차 산업혁명 (Industry 4.0) 특징



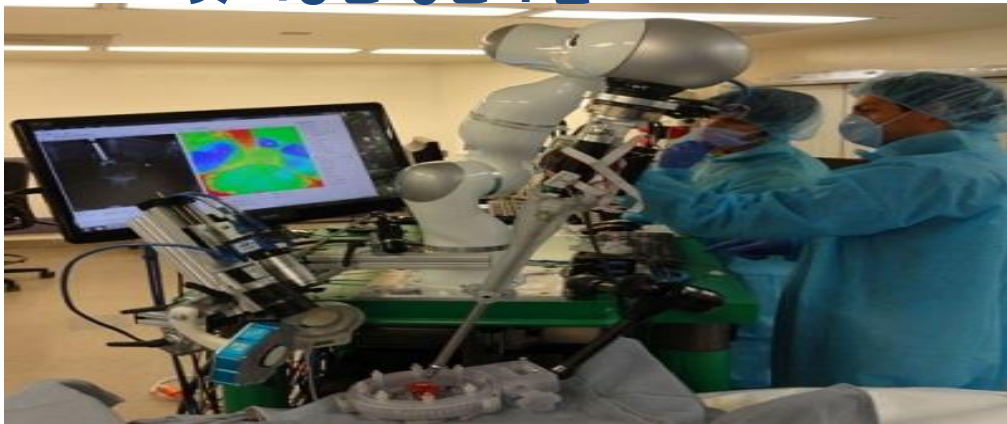
# 한국의 일자리 변화

## 무인 판매점 코리아세븐 첫 오픈



(출처: 아주경제 2017. 5. 16일자 기사, 김운유)

## 로봇 이용한 병원 수술



(출처: 네이버블로그, 첨단융복합시대 로봇 의료기기 미래 먹거리 산업 부상, 작성자:헬스플랫폼)

## 전국 직업별 취업자 수 변화 (2004-2016)

(단위: 천명)

직업	2004	2005	2006	2014	2015	2016	2004-2016 (%)
관리자·전문가	4063	4199	4442	5520	5555	5654	39.1
관리자	599	602	602	397	353	331	-44.7
전문가 및 관련 종사자	3464	3597	3840	5123	5203	5323	53.6
사무 종사자	3297	3376	3372	4311	4400	4519	37.1
서비스 판매 종사자	5802	5752	5725	5804	5831	5903	1.7
서비스 종사자	2597	2625	2609	2697	2737	2815	8.4
판매 종사자	3205	3127	3116	3107	3094	3088	-3.6
농림어업 숙련종사자	1697	1706	1673	1363	1251	1199	-29.3
기능 기계조작 조립 단순노무 종사자	7697	7824	7938	8602	8900	8959	16.4
기능원 및 관련 기능 종사자	2356	2353	2382	2247	2334	2365	0.3
장치, 기계조작 및 조립종사자	2589	2644	2649	3061	3142	3158	21.9
단순노무종사자	2752	2827	2907	3295	3424	3437	24.8

(출처: 통계청 경제활동조사 각년도)

# IV. 초연결사회 빅데이터 활용

## 가. 데이터의 혁명 : 데이터 홍수의 시대



In our daily life



교통량, 차종, 고객 동선 등



[ 카메라를 통한 다양한 공공 장소 정보 획득 ]

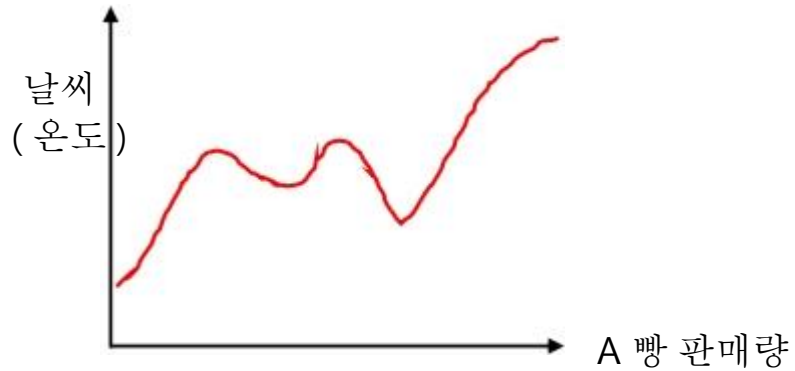


온도  
습도  
미세먼지

[ 스마트홈 플랫폼 ]

## 나. 빅데이터로 무엇을 할 수 있는가 ?

- 방대한 과거 데이터를 바탕으로 추세를 예측



날씨 별 빵 판매량 데이터 분석을 통해  
조리빵 매출 증가



SNS 데이터를 기반으로 소비자 취향을  
분석하여 한 발 앞서 패션상품 제시

## 다. Big data in the industry field

### • Think about Youtube ! ( 얼마나 많은 영상이 업로드 되는가 ? )

\* 1 분에 400 시간 분량 업로드 ⑦하루에 업로드 되는 분량은 약 66 년치

( 출처 : 월간조선 기사 [http://monthly.chosun.com/client/mdaily/daily\\_view.asp?Idx=957&Newsnumb=2017071312](http://monthly.chosun.com/client/mdaily/daily_view.asp?Idx=957&Newsnumb=2017071312) )



구글 데이터센터 (메이스 카운티)



페이스북 데이터센터 (스웨덴)



네이버 데이터센터 閣 (춘천시 구봉산)

※ 방대한 공간 및 막대한 전력 소비 ⑦친환경 설계 또한 중요한 이슈

## 라. 왜 Facebook 은 얼굴인식을 잘하는가 ?

- 전세계로부터 매일 축적되는 방대한 양의 가입자의 일상생활 (얼굴) 사진 확보

\* 다양한 얼굴 사진을 바탕으로 고정밀 얼굴 인식 알고리즘 개발 (2014)



Yann LeCun  
(FAIR, NYU)

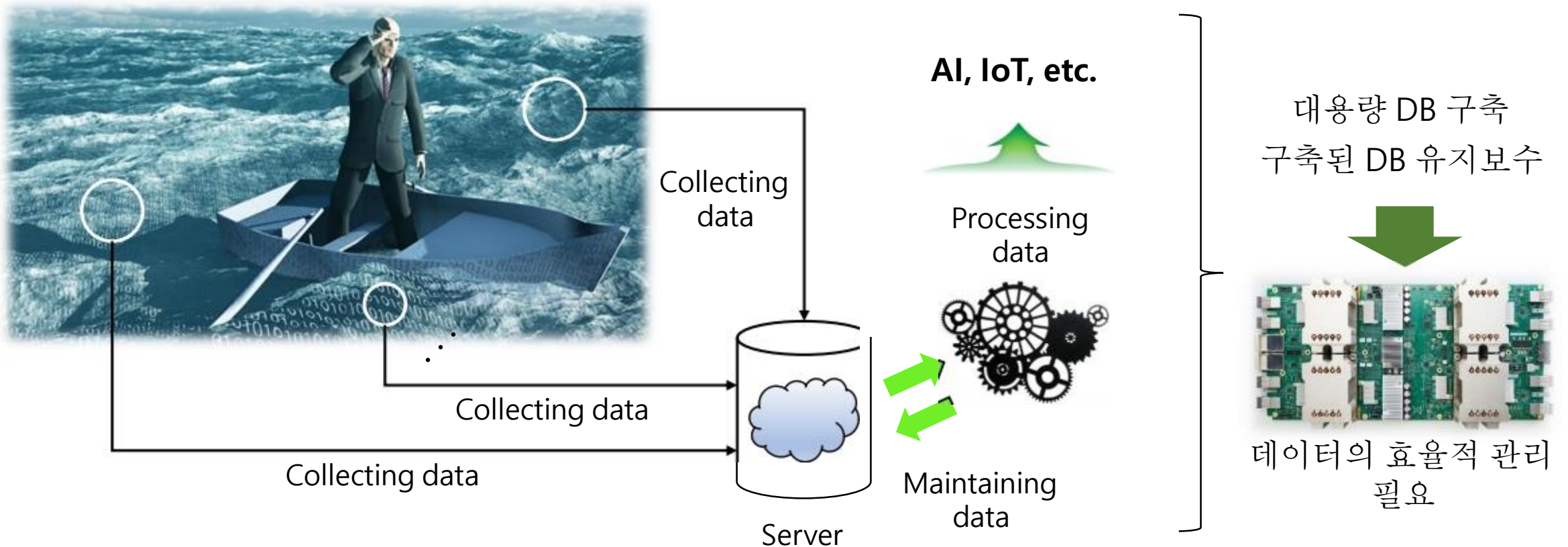
**97.35%**

DeepFace  
(Facebook, CVPR 2014)



# 마. Find the “meaning” in the big data

- To do this, data needs to be clearly structured and consistently maintained



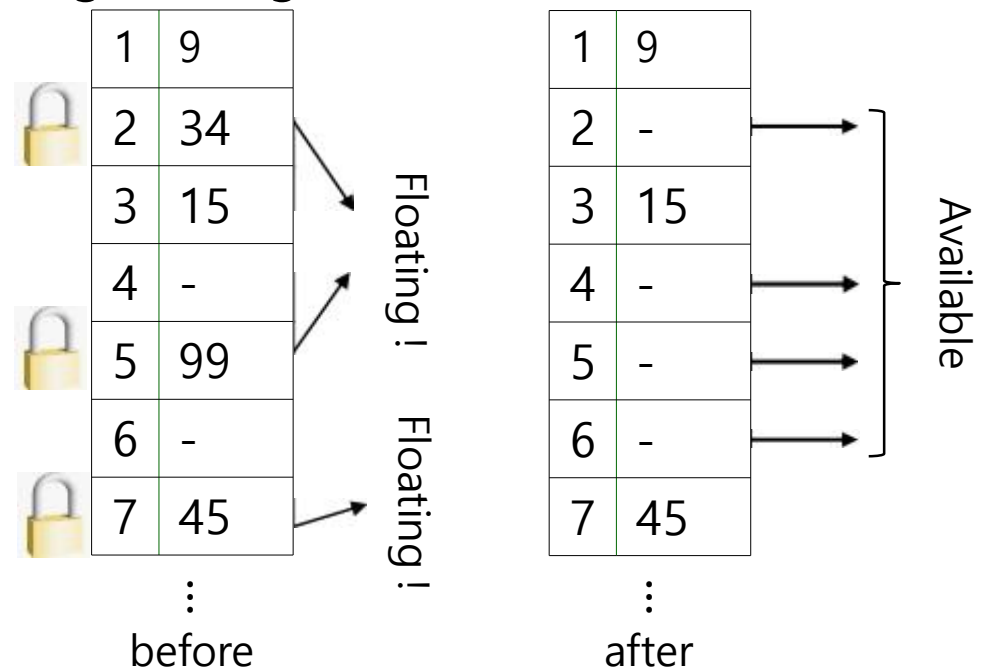
## 마. 효과적인 DB 구축 및 유지보수의 중요성

- 저장 공간 및 물리적 공간의 유한성 : 데이터의 효율적인 관리 필요

\* DB 구축 및 유지보수 (Update) 를 위한 Software Engineering 중요성



[ Think about the space ]



[ Think about the memory space ]

# V. 빅데이터 기반 인공지능역량 강화정책

## 가. 대용량 데이터에 대한 빠른 처리 속도도 중요

- 데이터 고속 처리를 위한 **Processor** 의 발전을 촉진

\* DB 구축 및 유지보수 (Update) 를 위한 Software Engineering 중요성 – cont'd



Google Cloud TPU  
= 180 TFLOPs of compute!



Google Cloud TPU Pod  
= 64 Cloud TPUs  
= 11.5 PFLOPs of compute!

## 나. 대용량 데이터에 대한 빠른 처리 속도도 중요

- 대용량 데이터 처리를 위한 개별화 시스템 확산

\* 다양한 산업 분야에서 고속 병렬 처리 시스템 (특히 GPU) 사용 확산



※ Titan Xp GPU : 12GB 메모리 장착 ( 대용량 데이터 학습에 용이 )

SSD (Data is here)

CPU

( Intel® Core i7 and Xeon® processor  
E5-2600, E5-1600 v3 v4)

4 GPUs (Model is here)

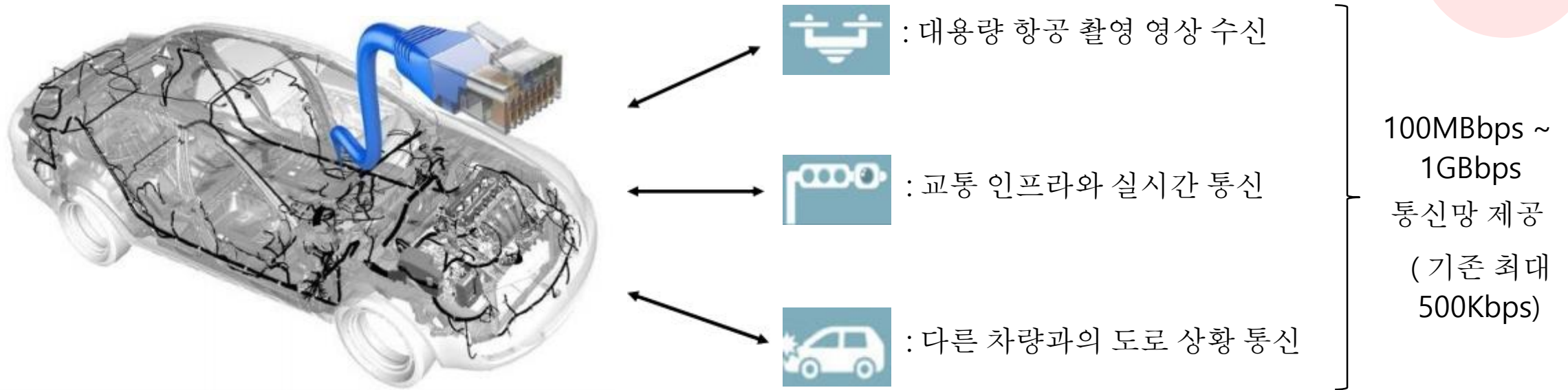
Read all the  
data into RAM  
in GPUs

[ NVIDIA SDX DevBox (4 Titan Xp) @ our lab. (DCVL) ]

## 다. 자율주행 시스템 구축의 핵심

### • Example 1) connected car ( 커넥티드 카 )

\* 차량 내·외부에서 전달되는 막대한 데이터를 실시간으로 처리



[ 현대·기아차 커넥티드 카 (2019 년도 적용 예정 ) ]

[ 실제 응용 시나리오 ]

## 라. AI 헬스케어 시스템 구축의 핵심

### • Example 2) 의료 진단 시스템

\* 환자의 막대한 진료 데이터를 효과적으로 관리하고 학습할 수 있는 시스템

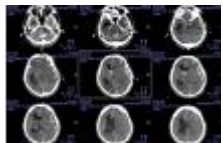
저장 / 학습  
시스템



[ Watson (IBM 社) 서버 ]



[ 암진단 시스템 (가천대학교 길병원) ]



학습 엔진  
구동

- 대용량 데이터에 대한 학습을 통해 정확한 암 진단
- 꾸준한 환자 데이터 갱신을 통해 데이터베이스 유지보수

## ■ 지능형 군사 시스템 구축의 핵심

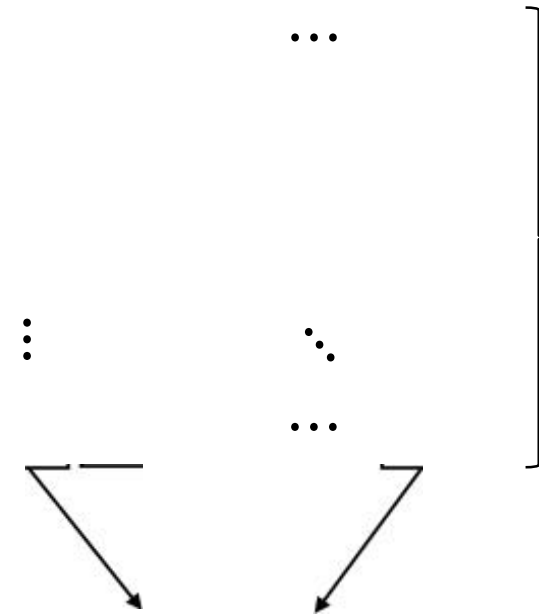
### • Example 4) 다기능위상배열 레이더

\* 환자의 막대한 진료 데이터를 효과적으로 관리하고 학습할 수 있는 시스템

실시간  
시스템



다기능위상배열 (AESA) 레이더



광범위 영역을 경계 감시

예를 들어, 각 Cell 마다 초당 1GB 데이터 발생  
모든 배열의 데이터를 종합하여 실시간 처리



[대용량 데이터 실시간 처리 필수]









## ■ 각종 멀티미디어 서비스 제공의 핵심

### • Example 5) 개인 맞춤 추천 서비스 제공

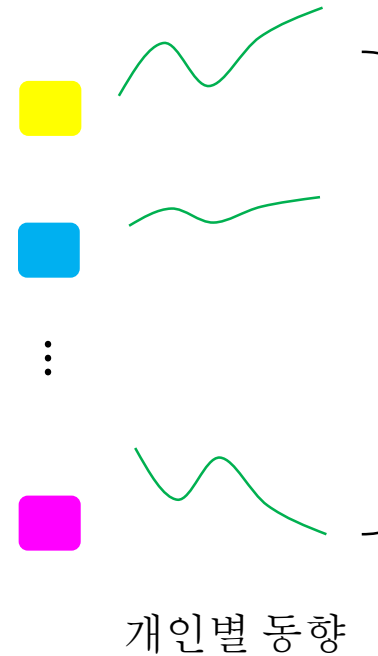
\* Youtube : 축적한 데이터를 바탕으로 개인 맞춤형 영상 서비스 제공

저장 / 학습  
시스템

맞춤 동영상

 [카하하] 징크스는 챌린저 예외 없이 전 구간 승리보증원달 (...) 게시자: 이석현 조회수 35,744회 · 5일 전	 Beautiful Chillstep Mix #19 [1 Hour] 게시자: MixHound 조회수 114,846회 · 1개월 전	 [마이콜] 초토화 첫 경험하는 사람의 반응 게시자: 엑시스마이콜 조회수 137,146회 · 10개월 전	 카하하의 원딜스쿨 < 브론즈5도 강의가 될까? > 제 1교시 게시자: 이석현 조회수 66,469회 · 1주 전
 [꿀TV] 더샤이가 mmr1600에 가면 벌어지는 일! 분당1킬 3... 게시자: 꿀TV 조회수 190,335회 · 2개월 전	 [마이콜] 마스터야: 정글에서 식하는 살인전자 마스터야... 게시자: 엑시스마이콜 조회수 25,343회 · 5일 전	 [마이콜] AP신짜오: 티모고기가 그렇게 맛있다면서요? (A... 게시자: 엑시스마이콜 조회수 30,083회 · 1주 전	 카하하의 원딜스쿨 < 브론즈5도 강의가 될까? > 제 3교시 게시자: 이석현 조회수 27,273회 · 1주 전

더보기



빅데이터 기반  
추천 서비스  
품질 개선

개인별 동향

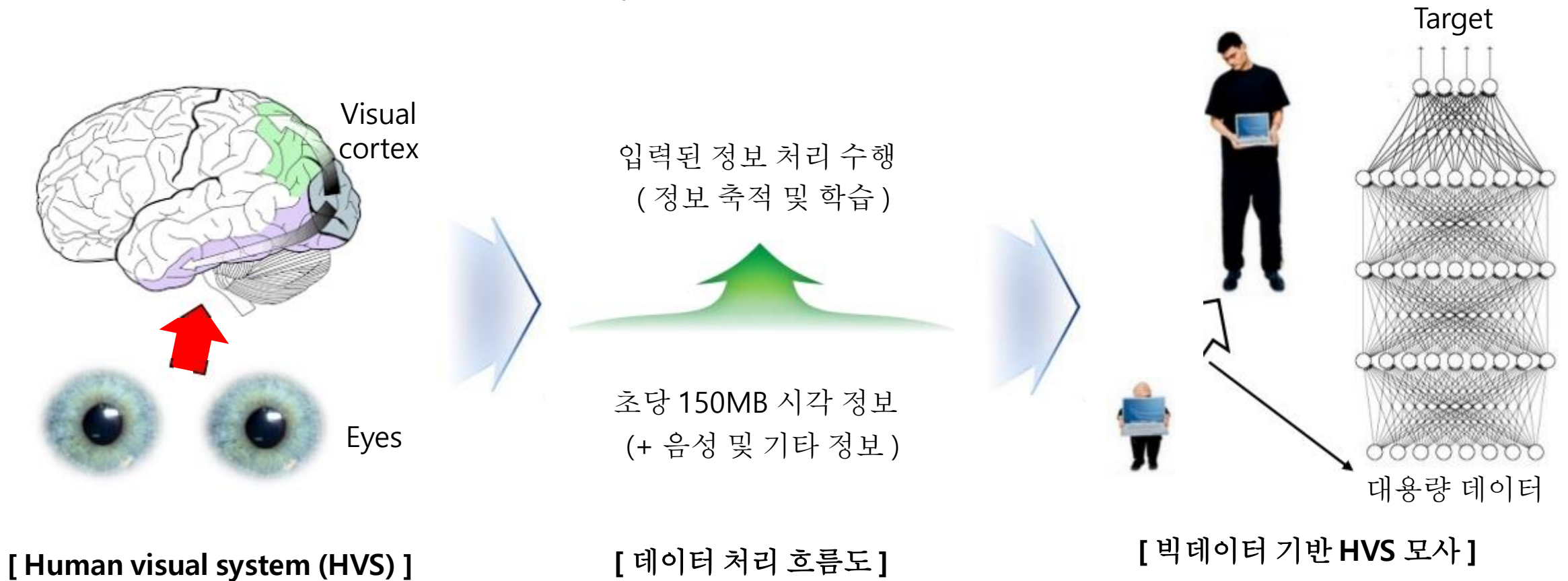
[ Youtube 맞춤 동영상 서비스의 예 ]



## 인공지능 기술 실현의 핵심

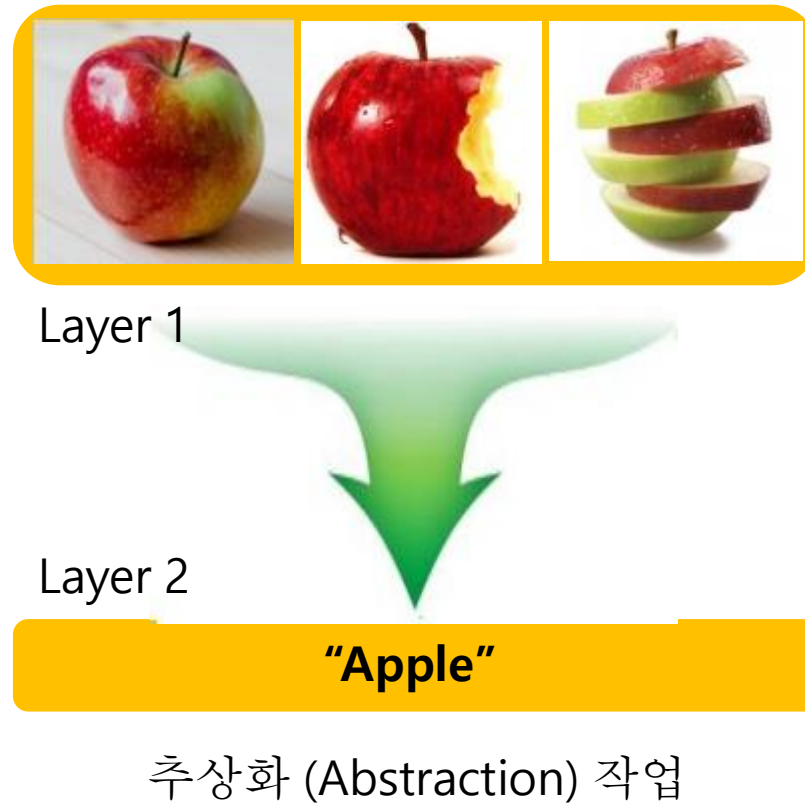
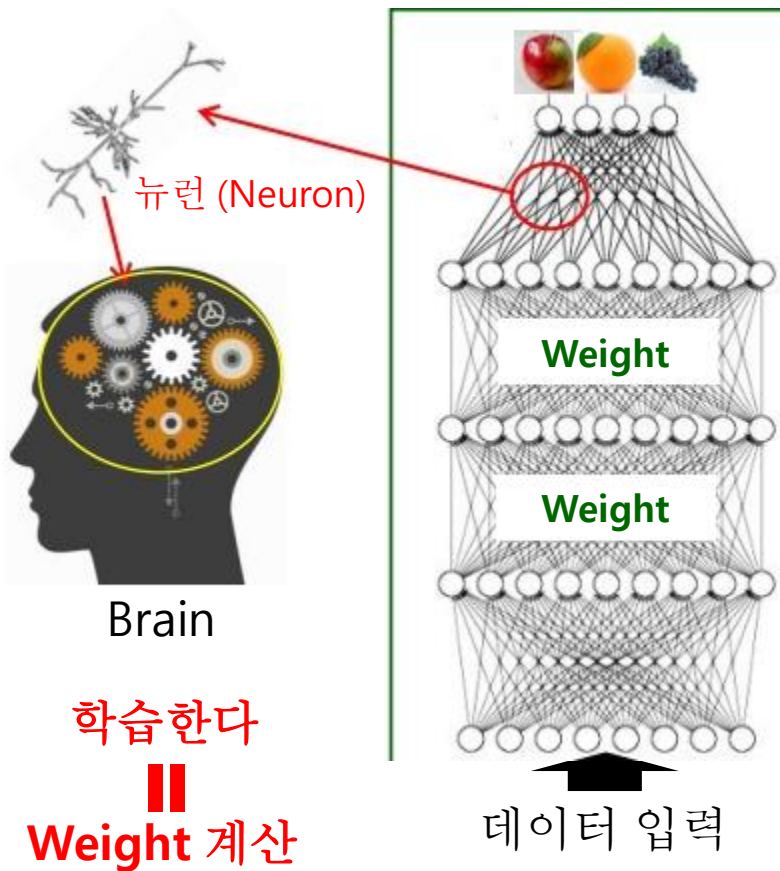
### Human eyes receive the visual information 150MB per second

\* Most of intended actions are driven by "visual stimuli"



▪ 심층 신경망 학습을 위한 필수 아이템

- 다양한 Variation 을 이해할 수 있도록 대용량 데이터가 반드시 필요



대용량 사과 데이터 필요

## ▪ 대표적인 빅데이터 DB : ImageNet (Stanford & Princeton 大)

### • 영상 인식 성능을 획기적으로 향상 시킨 대표적인 대용량 DB

\* 영상 인식 분야에서 가장 방대한 데이터를 제공



[ ImageNet 에서 제공하는 영상 Sample ]

### ※ Properties of ImageNet

- 1) 100,000 classes in the ImageNet
- 2) Averagely 1,000 images for each class ( **Total 14,197,122 image** )
- 3) Images of each concept are quality-controlled and human-annotated
- 4) From 2010 to 2017, competition is held with top-tier conference

### ※ Performance of ResNet (2015)

- Top-1 error : 21.43%
- Top-5 error : 5.71%

## ▪ 빅데이터를 이용한 인공지능 기술의 예

### • 단일 영상에서의 깊이 추정 (Depth estimation from a single image)

\* KITTI DB : 자율 주행 관련 다양한 데이터 제공 (객체, 깊이 정보, 지도 등)



[ LiDAR 및 Stereo 카메라 기반 시스템 ]



( LiDAR 를 이용하여 Scanning 한 데이터의 예 )

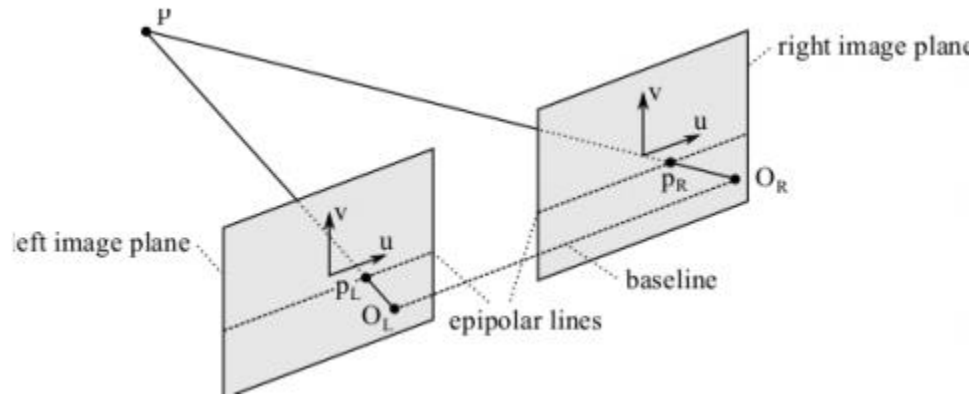
[ 도로주행 환경에서 빅데이터 획득 ]

## 빅데이터를 이용한 인공지능 기술의 예 - cont'd

### • 단일 영상에서의 깊이 추정 (Depth estimation from a single image)

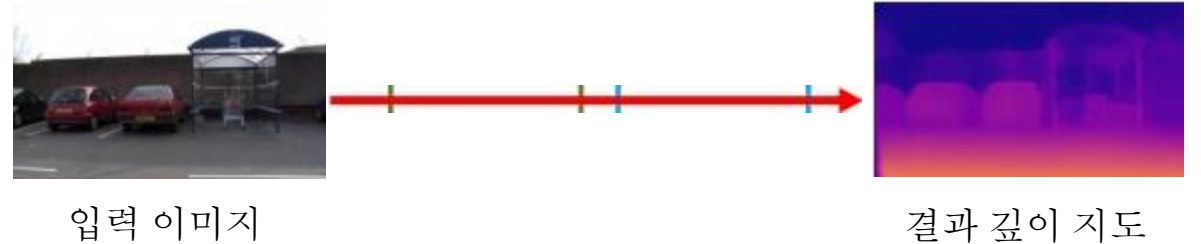
\* 방대한 실측 깊이 지도 데이터에 대한 학습을 통해, 한 장의 입력 영상으로부터 깊이 지도 생성

기존 방법



양안의 시차를 이용하여 Disparity 계산  
(Stereo 이미지를 이용)

빅데이터 기반 방법



심층 신경망을 이용한 깊이 지도 재생성  
(단일 (Single) 이미지를 이용)

## ■ 빅데이터를 이용한 인공지능 기술의 예 – cont'd

### • 단일 영상에서의 깊이 추정 (Depth estimation from a single image)

\* 칼라 정보와 깊이 정보의 관계를 대용량 데이터를 기반으로 학습



[ Input sequence ]

\* From KITTI database (depth estimation)



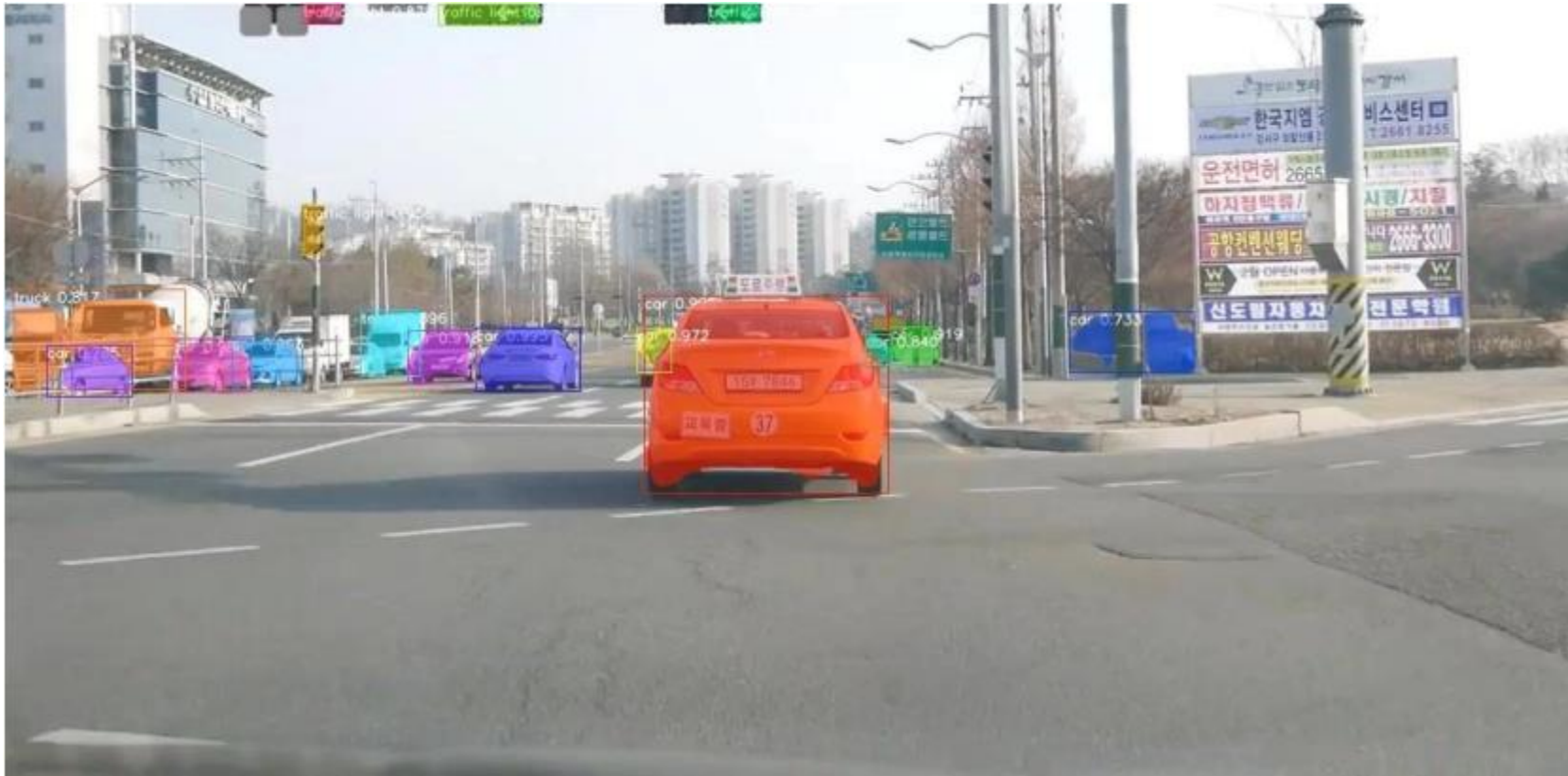
[ Ground truth ]



[ Proposed method (our lab.) ]

## ▪ 빅데이터를 이용한 인공지능 기술의 예 - cont'd

- 자율 주행 환경에서의 장면 인식 (Mask R-CNN 알고리즘 적용)



[ Deep learning-based scene understanding (road environments) ]

## ▪ 빅데이터를 이용한 인공지능 기술의 예 - cont'd

- 지능형 로봇 기반 다양한 서비스 제공 (반려 로봇 등)

Smart  
toy



Cozmo (Anki)

Smart  
vehicle



Gita



Practical example of smart toy (170\$ !)



Companion  
robots



▪ 데이터는 미래 지능형 사회의 핵심, 그러나 ...

• 대부분 국외 DB에 의존된 연구가 진행 중

\* 영상 인식, 화질 개선, 기하학적 구조 분석, 생체 인식 등에 사용되는 DB를 오픈



News

• Congratulations to the winners of the ECCV 2018 Joint COCO and Mapillary Recognition Workshop! Please visit the challenge website to view the winners and their talk slides.

What is COCO?



COCO is a large-scale object detection, segmentation, and captioning dataset. COCO has several features:

- ✓ Object segmentation
- ✓ Recognition in context
- ✓ Superpixel stuff segmentation
- ✓ 330K images (>200K labeled)
- ✓ 1.5 million object instances
- ✓ 80 object categories
- ✓ 91 stuff categories
- ✓ 5 captions per image
- ✓ 250,000 people with keypoints

Collaborators

- Taung Yi Lin Google Brain
- Genevieve Patterson MSR, Trish TV
- Matteo R. Roichi Caltech
- Yixi Cai Cornell Tech
- Michael Maire TTU-Chicago
- Serge Belongie Cornell Tech
- Lubomir Bourdev WaveOne, Inc.
- Ross Girshick FAIR
- James Hays Georgia Tech
- Pietro Perona Caltech
- Deva Ramanan CMU
- Larry Zitnick FAIR
- Piotr Dollár FAIR

Sponsors



[ Microsoft COCO 객체 검출 DB ]



You are here: Home → Dataset → vera-palmvein

Navigation

Dataset

vera-palmvein

Download

The Idiap Research Institute VERA Palmvein Database

The VERA Palmvein Database for palmvein recognition consists of 2200 images from 110 clients. This Database was produced at the Idiap Research Institute in Switzerland.

(NOTE: The first 50 users are now available, the rest will be updated in a close future.)

Acknowledgement

If you use this database, please cite the following publication:

```
{@inproceedings{Yone_ICB2018-SpoofingPalmvein,
  author = {Yone, Pedro and Marcel, S(\^{}e)\{a}bastien},
  keywords = {Biometrics, Palm vein, Spoofing Attacks},
  month = may,
  title = {On the Vulnerability of Palm Vein Recognition to Spoofing Attacks},
  booktitle = {The 8th IAPR International Conference on Biometrics (ICB)},
  year = 2018,
  location = {Purwokerto, Thailand},
  url = {https://publications.idiap.ch/index.php/publications/show/3036}
}
```

Database Description

All palmvein images have been recorded using palm vein prototype sensor developed by Haute Ecole Spécialisée de Suisse Occidentale in Sion.

110 clients presented their 2 hands to the sensor in two sessions and recorded 5 images per palm. Results is a Database of 2200 images of palmvein images.

The recordings have been performed at 2 different locations, always inside buildings with normal lightening conditions. The first 78 clients in the Database are from one location and the remaining 32 are from another.

The Database is composed of 40 women and 70 men whose ages are between 18 and 60 with an average at 33. Information about gender and age of clients are given as metadata for each client ID in the text file METADATA.txt.

[ IDIAP 정맥 DB 홈페이지 ]

▪ 데이터는 미래 지능형 사회의 핵심, 우리의 현주소는?

• 다양한 분야에서 DB 구축을 시스템화하기 시작하는 단계

\* Naive 형태의 데이터를 제공 ( 예 : 공공데이터포럼 <https://www.data.go.kr/>)



[ 국내 공공 데이터 DB 관련 사이트 ]

☹️ 그러나 산업 핵심 분야의 DB 는 여전히 부족

자율  
주행  
영상  
DB

얼굴  
인식  
영상  
DB

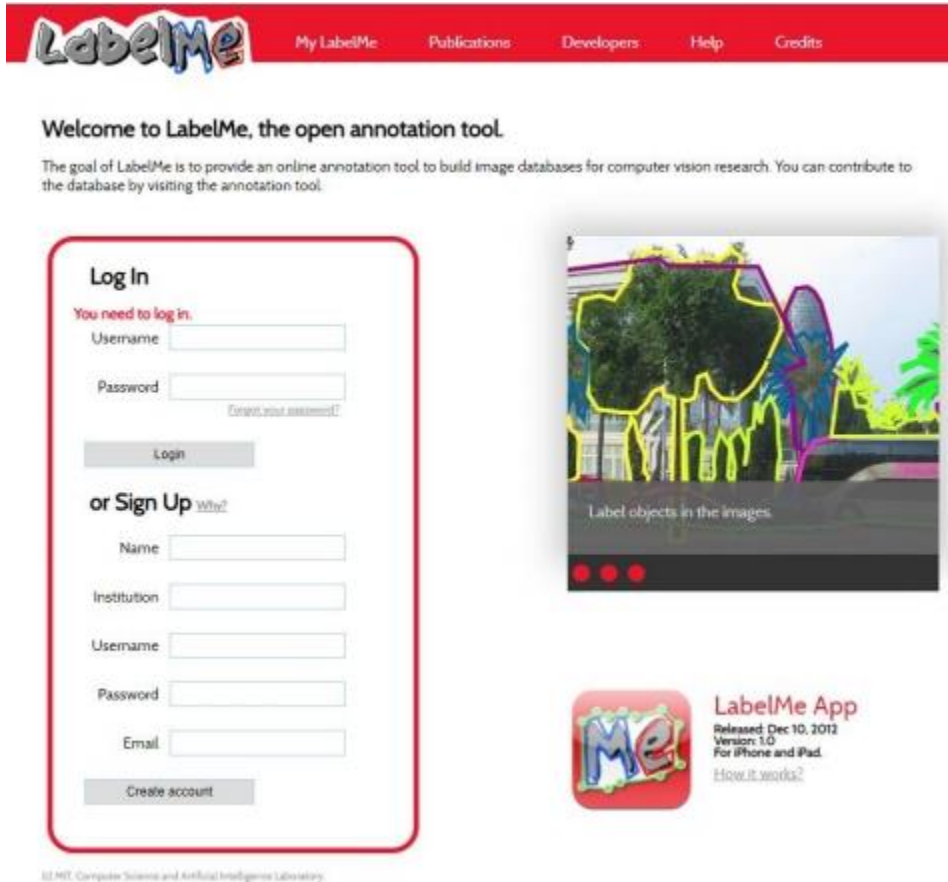
음성  
인식  
및  
번역  
DB

...

- 국내 환경을 고려한 DB 의 부재!
- 실제 응용을 위해 대용량 DB 구축 및 갱신이 필수

# 데이터는 미래 지능형 사회의 핵심, 그렇다면 무엇이 문제인가?

- 방대한 **Tagging** 작업이 필요 및 개인 정보보호 이슈



[ 자율주행 장면 분석의 예 (COCO DB 기반) ]

: 차량 번호 등 개인 정보 보호 이슈

⑦ 얼굴인식 등 생체 인식 데이터 수집에도 많은 어려움

## ▪ 데이터는 미래 지능형 사회의 핵심, 무엇을 준비해야 하는가?

### • 오픈 가능한 구체적 Task 를 위한 DB 를 구축

\* 각 분야의 주요 DB 에 의해 연구 방향이 결정되는 경우가 대부분 ( 관련 분야 선도에 중요 )

1) DB 구축에 대한 인식 개선 필요 : 노동집약적? 단순작업?

2) 구축한 DB 오픈 필요 : 관련 학계 및 산업계 기술 발전에 크게 이바지 ( 국내 환경 반영 )

3) DB 유지보수 (Update 포함) : 방대한 데이터를 효과적으로 관리하기 위한 SW 기술 인력 양성



## ▪ 인공지능 시대에서 데이터는 Keypoint!

• 다양한 환경에서 데이터를 효과적으로 수집 및 관리가 필요

• 국내 환경을 반영한 다양한 데이터베이스 구축이 중요

• 대용량 데이터 기반 효과적 학습 알고리즘 개발이 중요

# VI. 사람중심 4차산업혁명구현

## 모두가 참여하고 모두가 누리는 사람 중심의 4차 산업혁명 구현

기본방향

지능화 혁신으로 다양한 신산업 창출, 튼튼한 주력산업 육성  
 고질적 사회문제를 해결하여 국민 삶의 질 제고  
 양질의 새로운 일자리 창출, 일자리 변화 대응 사회안전망 강화  
 누구나 이용할 수 있는 세계 최고 수준의 지능화 기술·데이터·네트워크 확보

지능화 혁신  
프로젝트  
추진  
(Driver)



기술

성장동력  
기술력 확보

지능화  
기술경쟁력 확보

혁신성장동력  
육성

R&D체계 혁신

산업

산업 인프라-생태계  
조성

초연결 지능형  
네트워크 구축

데이터 생산-공유  
기반 강화

신산업 규제개선

중소-벤처/지역거점  
성장동력화

사회

미래사회  
변화 대응

핵심인재 성장지원

미래사회 교육 혁신

일자리 안전망 확충

사이버 역기능-윤리  
대응 강화

# 21세기 국가의 지속성장을 위한 장기교육 혁신

## 21세기 기술

시사저널e.

### 기초 문해

학생들이 어떻게 일상생활에서 핵심 기술을 적용시키는지

- 01 문해
- 02 수해
- 03 과학문해
- 04 ICT문해
- 05 재정문해
- 06 문화 및 시민문해

### 역량

학생들이 어떻게 복잡한 도전사항들에 대해서 대처하는지

- 07 비판적 사고/문제해결
- 08 창의성
- 09 의사소통
- 10 협력

### 인성자질

학생들이 그들의 변화하는 환경에 대해서 어떻게 대처하는지

- 11 창의성
- 12 주도성
- 13 일관성/도전정신
- 14 적응력
- 15 리더십
- 16 과학 및 문화

# 인간의 존업성과 다양한 창의적 가치창출로 협력적 소통역량강화



# 국가정책추진방향



- 민관이 공동 참여하는 대통령 직속 4차산업혁명위원회 중심으로 범 국가적 4차 산업혁명 추진
  - 위원회는 민간의 다양한 의견을 수렴하여 정책과제를 발굴하고, 정책심의 조정, 사회적 합의도출, 법제도 개선 역할을 담당
  - 4차 산업혁명 총괄부처인 과기정통부는 각 부처와 협력하여 종합적인 정책방향을 제시하고 지능화를 위한 기반 구축 및 분야별 지능화 추진



# 참고문헌

- 강철승(2019), '미·중 무역전쟁의 영향과 한국의 대응전략,'한국무역학회 춘계학술발표논문.
- \_\_\_\_\_ (2019), '한국의 30-50클럽진입과 STEM 혁신,'한국경영교육학회 춘계학술발표논문.
- “ (2019), '한국의 30-50클럽진입과 조세정책혁신방향,'한국세무학회 춘계학술발표논문.
- “ (2019), '한국의 벤처창업 생태계구축정책방향,' 한국중소기업학회 춘계학술발표논문.
- “ (2018), “4차 산업혁명 Block-chain 기술 활용방안,' 한국관리회계학회 하계 학술대회 발표논문
- “ (2018), “4차 산업혁명 Block-chain 기술 활용방안,' 한국관리회계학회 하계 학술대회 발표논문.
- “ (2018), “Block-chain 회계정보 활용 혁신정책방향,” 한국회계정보학회 춘계 학술대회 발표논문.
- “ (2016), “한국 회계교육의 바람직한 방향,” 한국경영학회 하계통합 학술대회 발표논문.
- “ (2016), '한국의 4차 산업혁명과 기술혁신,' 한국경영학회 하계학술대회.
- “ (2016), “한국의 4차 산업혁명과 경영교육혁신,' 한국경영교육학회 추계학술대회.
- 과학기술정보통신부(2017), “4차 산업혁명 대응을 위한 기본정책방향,” 2017. 10. 20. 관계부처 기자회견자료.
- 곽수근(1990), “경영학과의 특성과 발전방향,” 『대학교육』(90년 1호): 104-112.
- 권선국(1996), ‘최근 미국 회계교육 변화. 개선으로부터의 교훈,’ 회계저널(제5호): 151-166.
- 김원준(2019), ‘인공지능과 인간의 만남 - 빅데이터 관점에서 -,’Kaist 초청세미나 , 2019. 5. 25.
- 김정곤(2016), “한국 4차 산업혁명 급한데 로드-맵 도 못 짜,” 서울경제 2016.12.02 기사.
- 오정근(2018), ‘4차 산업혁명시대 교육정책방향,’국회 4차 산업혁명시대 교육혁신 세미나, 2018.9.28
- 이민하(2018), ‘미래인재양성을 위한 새로운 교육혁신의 필요성.’창업체험교육 활성화포럼, 2019.1.9.
- 이은민(2016), ‘4차 산업혁명과 산업구조의 변화,’ 정보통신연구원 초점, 2016.
- 이형우(2018), ‘4차 산업혁명 시대 인재교육,’ 국회 S/W 융합 클러스터 정책토론회, 2018. 11.28.
- KB금융경영연구소 (2016), “‘긱 이코노미(Gig Economy)의 이해와 향후 전망”, KB지식비타민. 2016. 8. 1.
- LG경제연구원 (2016), “한국의 산업구조 - 변화속도 줄고 집중도는 증가”, LGERI리포트, 2016. 5. 25.
- 교보증권 (2016), “제4차 산업혁명과 반도체”. 2016. 5. 7.
- 디지에코 (2013), “제조업의 미래와 ICT의 역할”. 2013. 6. 27.
- 퀵키코리아(<http://quirkykorea.com/>)
- 클라우드 슈밥 (2016), 「클라우드 슈밥의 제4차 혁명」, 송경진 옮김, 새로운 현재.
- 테크엠 (2016), “4차 산업혁명과 제조혁신”, vol.37. 2016. 5. 1.
- 현대경제연구원 (2016), “G7국가와 한국의 산업구조 변화와 시사점”, <경제주평>. 2016.5.27
- 현대경제연구원 (2016) “고부가 제조업의 추이와 수출경쟁력 국제비교”, <VIP리포트>. 2016. 6. 20
- 현대경제연구원 (2016.), “국내산업 공동화, 어디까지 왔나?”, <경제주평>. 2016. 7. 1
- <thegear.co.kr>(2016.), “페블, 강력한 피트니스 기능으로 업그레이드”. 2016. 5. 11
- <http://www.engadget.com/>
- WEF (2016). 「The Future of Jobs」, 2016. 1



**감사합니다**