



4차 산업혁명을 이끄는

. . .

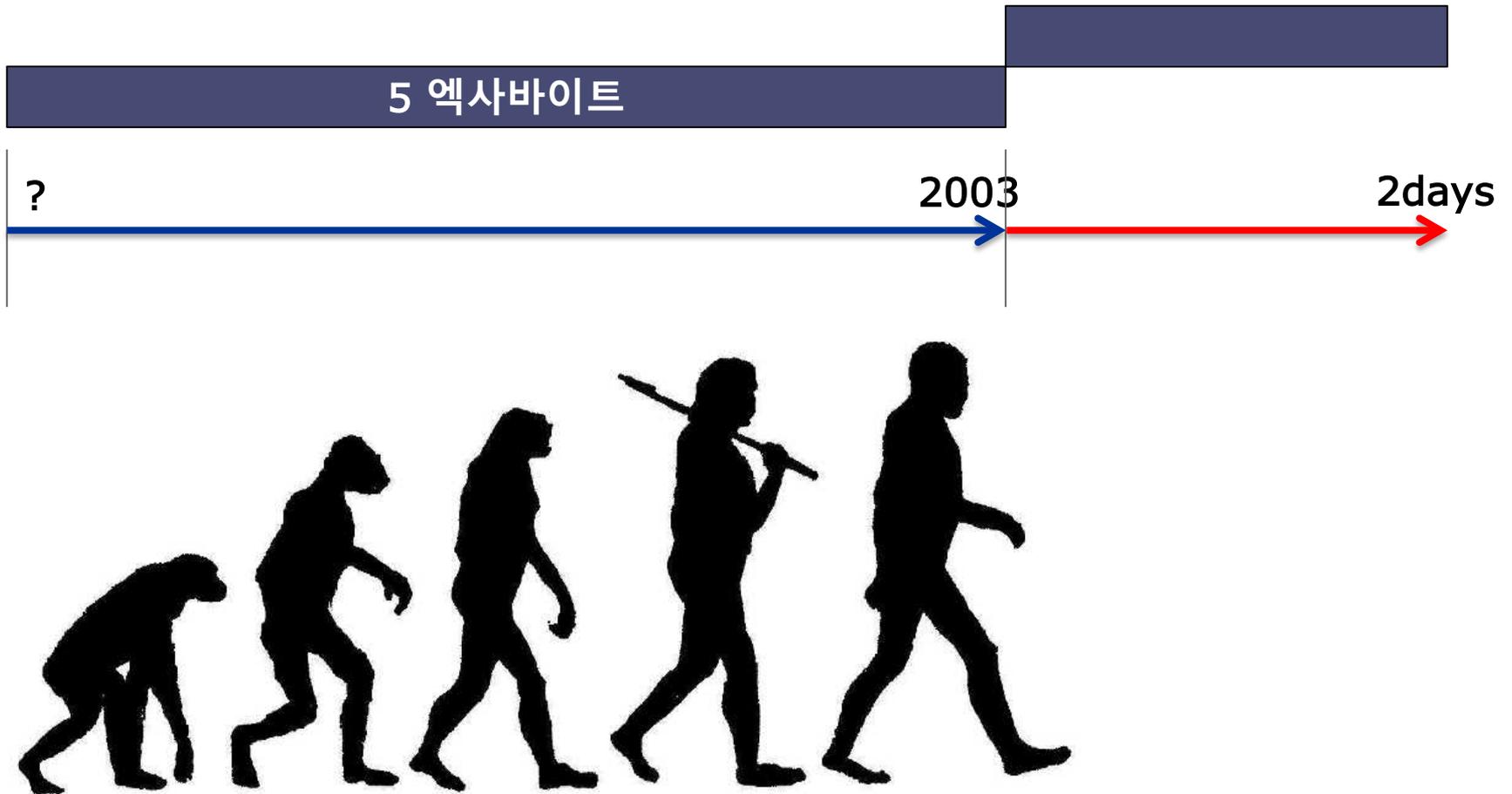
**BIG** DATA Analytics

& **AI**

이성욱 상무  
LG CNS

# 빅데이터/AI 시대 등장배경

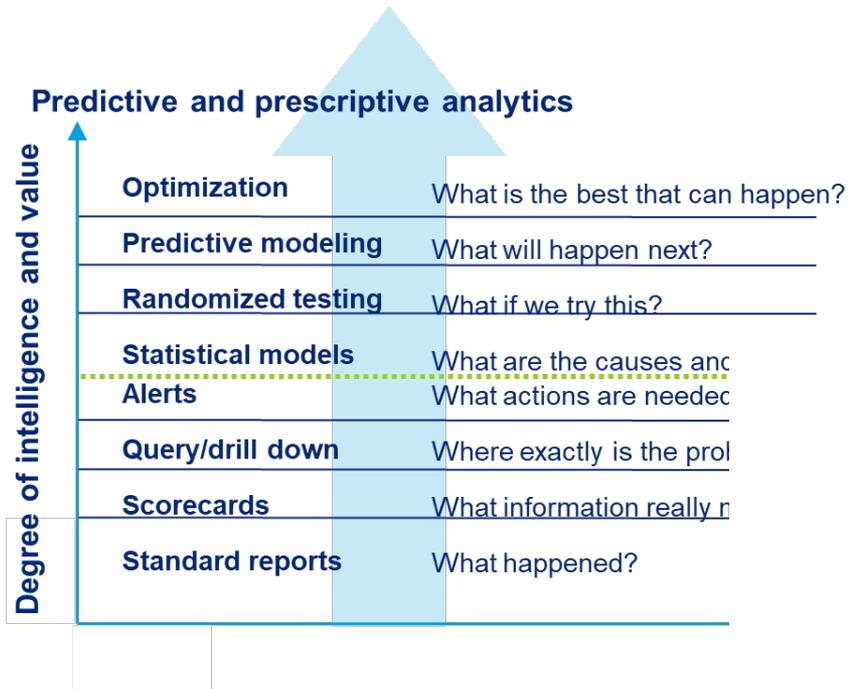
# 데이터의 팽창 무엇이든 기록되는 시대



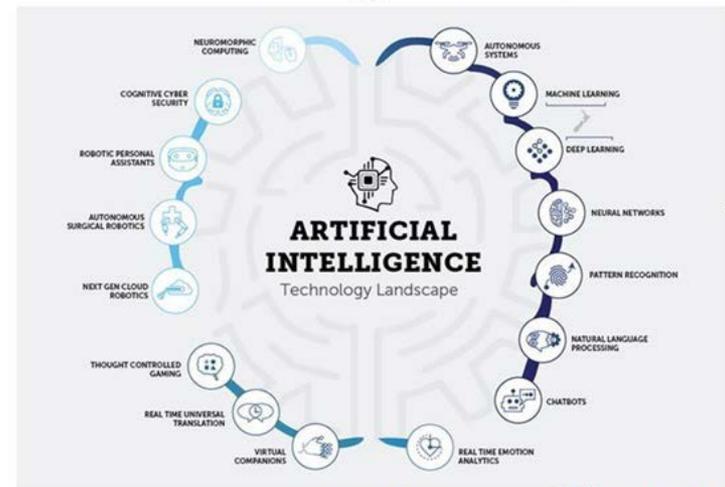


# 데이터 과학의 팽창

## 무엇이든 해법이 있는 시대



## AI Technology Landscape

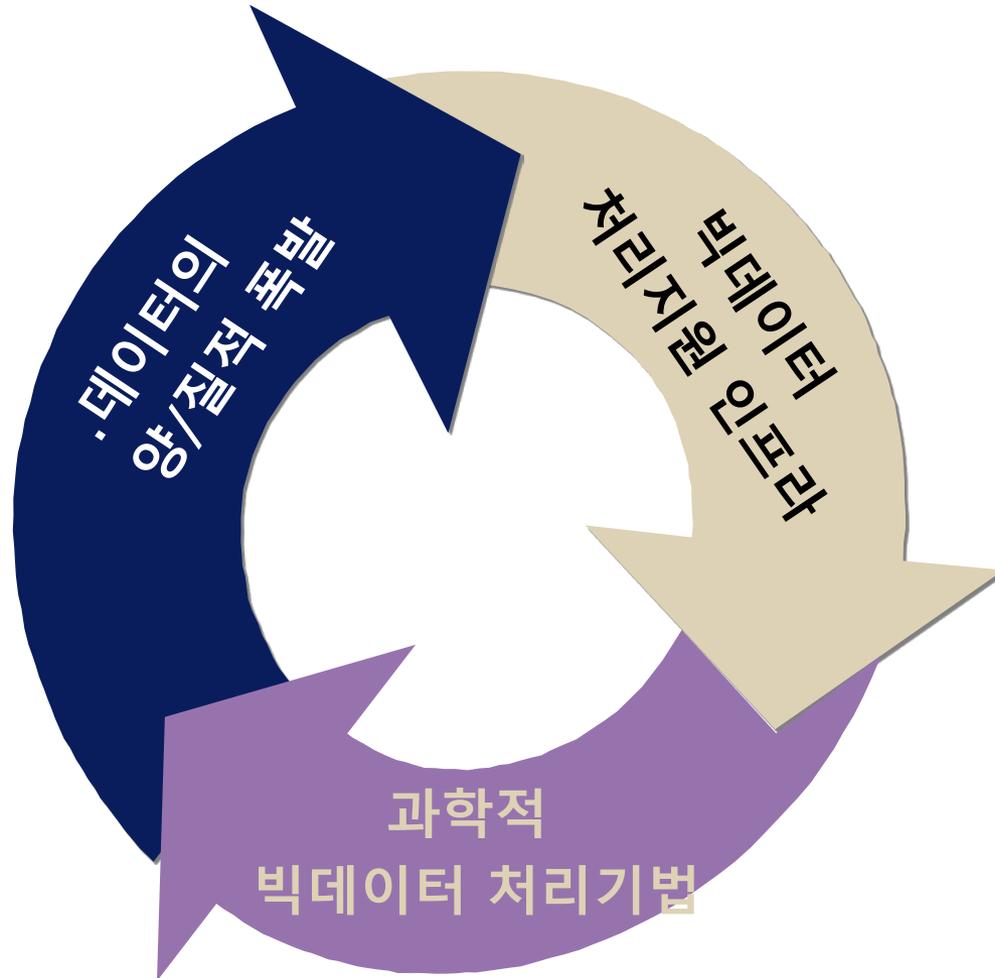


#Disrupt 4.0

CELLSTRAT

# 빅데이터/AI 3대 Driver

## 데이터-인프라-데이터과학



# 데이터 경쟁력 = 기업 경쟁력

## 하수의 예 : 별다방의 가격 결정



| Coffee & Espresso<br>커피 & 에스프레소 | Short*<br>(8 oz) | Tall**<br>(12 oz) | Grande<br>(16 oz) | Venti<br>(20 oz) |
|---------------------------------|------------------|-------------------|-------------------|------------------|
| 드립 커피                           | 2800             | 3300              | 3800              | 4300             |
| 아이스 커피                          | -                | 3600              | 4100              | 4600             |
| 카페 아메리카노                        |                  |                   |                   |                  |
| 에스프레소 큰 파나                      | 3100             | 3600              | 4100              | 4600             |
| 카페 라메                           |                  |                   |                   |                  |
| 카푸치노                            | 3600             | 4100              | 4600              | 5100             |
| 바닐라 라메                          |                  |                   |                   |                  |
| 카페 모카                           | 4100             | 4600              | 5100              | 5600             |
| 카라멜 마키아토                        | 4600             | 5100              | 5600              | 6100             |
| 화이트 초콜릿 모카                      | 5100             | 5600              | 6100              | 6600             |

| Tea & Chocolate<br>티 & 초콜릿 | Short*<br>(8 oz) | Tall**<br>(12 oz) | Grande<br>(16 oz) | Venti<br>(20 oz) |
|----------------------------|------------------|-------------------|-------------------|------------------|
| 핫 티                        | 3100             | 3600              | 4100              | 4600             |
| 아이스 셰이큰 티                  | -                | 4300              | 4800              | 5300             |
| 시그니처 초콜릿                   | 4300             | 4800              | 5300              | 5800             |
| 차이 티 라메 (Hot/Iced)         |                  |                   |                   |                  |
| 홍차 라메 (Hot/Iced)           | 4600             | 5100              | 5600              | 6100             |
| 그린 티 라메                    | 5100             | 5600              | 6100              | 6600             |

| Extra / 엑스트라      |     |                  |             |
|-------------------|-----|------------------|-------------|
| 에스프레소 샷 추가        | 500 | 사이즈 별 금액 차이      | 500         |
| 휘핑크림 추가           | 500 | 자바칩 추가           | 600         |
| 저지방우유는 요청시 무료로 변경 |     |                  |             |
| 우유 변경             | 두유  | 500              | 유기농*** 1000 |
| 시럽 추가             | 500 | 바닐라 / 에이즐릿 / 카라멜 |             |
| 드라글 추가            | 500 | 카라멜 / 초콜릿        |             |
| 아로가토 스타일 추가       | 500 | 카라멜 / 모카         |             |

| Frappuccino<br>프라푸치노  | Short*<br>(8 oz) | Tall**<br>(12 oz) | Grande<br>(16 oz) | Venti<br>(20 oz) |
|---|------------------|-------------------|-------------------|------------------|
| 에스프레소   | -                | 4800              | 5300              | 5800             |
| 카라멜   | -                | 5300              | 5800              | 6300             |
| 커피 화이트 모카   | -                | 5800              | 6300              | 6800             |
| 자바칩   |                  |                   |                   |                  |
| 다크 모카   | -                | 5900              | 6400              | 6900             |
| 크림  |                  |                   |                   |                  |
| 딸기 크림   | -                | 5300              | 5800              | 6300             |
| 초콜릿 크림 칩  | -                | 5400              | 5900              | 6400             |
| 그린티 크림  | -                | 5800              | 6300              | 6800             |
| 주스 망고패션우유*<br>*2010.1.1 요금조정에서 프라푸치노 동결, "망.패.우.유.*"는 300원 인하 | -                | 4500              | 5000              | 5500             |

| 에뉴에 없는 음료            | Short*<br>(8 oz) | Tall**<br>(12 oz) | Grande<br>(16 oz) | Venti<br>(20 oz) |
|----------------------|------------------|-------------------|-------------------|------------------|
| 에스프레소                | Solo             | 3100              | Doppio            | 3600             |
| 스타벅스 더블샷             | 7 oz             | 4300              | 커피/카라멜/바닐라        |                  |
| 오렌지 / 포도주스           | -                | -                 | 3800              | -                |
| 자몽 / 크렌베리 / 크렌그레이프주스 | -                | -                 | 4800              | -                |
| 카라멜 카페 라메            | 4100             | 4600              | 5100              | 5600             |
| 에이즐릿 카라멜 모카          | 5100             | 5600              | 6100              | 6600             |
| 커피 프라푸치노             |                  |                   |                   |                  |
| 바닐라 크림 프라푸치노         | -                | 4300              | 4800              | 5300             |
| 초콜릿 크림 프라푸치노         | -                | 4800              | 5300              | 5800             |
| 카라멜 크림 프라푸치노         | -                | 5300              | 5800              | 6300             |
| 모카 프라푸치노             |                  |                   |                   |                  |

| 신제품 or 시즌음료**** | Short* | Tall** | Grande | Venti |
|-----------------|--------|--------|--------|-------|
| 허니 오렌지 라메       | 4600   | 5100   | 5600   | 6100  |
| 토피נג 라메         | 4600   | 5100   | 5600   | 6100  |
| 다크체리모카          | 4800   | 5300   | 5800   | 6300  |

\*\*\*\* 허니 오렌지 라메는 2010.1.1 출시되었으며, 크리스마스 음료 <토피נג 라메, 다크체리모카>은 '체료' 소진시까지 판매합니다.

## 아주 뜨거운 음료를 원하시면 "엑스트라 핫(무료)"으로 요청할 수 있습니다.

### 일회용 컵 선택시, 가득 담긴 음료에 의한 안전사고 방지 차원에서 컵 크기만 크게 요청가능 (음료 제공량은 변동 없습니다)

#### 통신사 할인은 2010.1.1 현재, LGT만 가능 (KT 2009.7월 제휴종료) / 1일 횟수 제한 없고 중복 이용 가능

# 데이터 경쟁력 = 기업 경쟁력

## 중수의 예 : 대형마트의 가격 결정

**준마이다이진조**  
純米大吟醸 | JUNMAIDAIKINJO

720ml / 16.5% / 주도: -5  
50% 이상 도정한 쌀만으로 정성껏 빚어낸 청주로 국내에서 가장 사랑받는 프리미엄 술입니다.

**純米 / 준마이**  
양조업자의 첨가물들을 일절 사용하지 않고 쌀, 발효, 물만을 사용하여 제조되며 맛과 향이 진하고 능하며 전통적인 느낌의 사케들입니다.

**고메우마 팩 / 준마이**  
米旨純米 | KOMEUUMA JUNMAI

900ml / 13.5% / 주도: +5.0  
맥미, 쌀국물 100% 사용하여 빚은 프리미엄 준마이사케로 준마이다운 깊은 쌀향과 입안 가득 남아있는 여운이 일품입니다.

**준마이 750**  
純米750 | JUNMAI 750

750ml / 15.6% / 주도: +15.0  
일본 원재관의 캘리포니아주 새크라멘토의 월계관 주조장에서 생산된 준마이 750 향긋한 과일향과 깔끔한 맛에 미주, 유럽에 인기리에 판매되는 프리미엄 준마이 청주입니다.

**네노히 준마이노사케**  
ねのひ松純米の酒 | NENOHI JUNMAINOSAKE

750ml / 16~17% / 30년 전통인 이어온 전통의 기술과 장인정신의 마음으로 제조된 상품입니다. 향과 맛이 좋은 가라구치 준마이슈로 전통의 기술을 담아 깊은 맛을 내며, 묵직한 맛이 산뜻하고 깔끔합니다.

**가모츠크 가라구치**  
賀茂鶴 からぐち | KAMOTSURU KARAKUCHI

720ml / 15.5% / 주도: +6.0  
히로시마현의 대표 청주메이커로 일본에서 가장 완벽한 육각의 결정체를 이루고 있는 깨끗한 물을 사용하여 빚었으며 혼조조로서 호쾌하고 깔끔한 묵진감이 일품입니다.

**햇까이산 혼조조**  
八海山 本醸造 | HAKKAISAN HONJOZO

720ml / 15.5% / 주도: +4.0  
일본내 브랜드 지명도 1위. 긴조급의 첨가물론 다이진조기법을 이용하여 장기 저온 발효시킨 고품질 혼조조입니다. 향을 억제하였으며, 담려져서 부드러운 맛의 발한스를 유지한 혼조조 담지 않은 고급사케들이 특징입니다.

**쿠보타센쥬**  
久保田 千壽 | KUBOTAJENJU

720ml / 15.5% / 주도: +6.0  
더 이상 설명이 필요없는 국내 지명도 1위의 상품입니다. 이름만으로도 그 명성이 알려진 긴조급의 특별혼조조입니다. 차게 드셔도, 따뜻하게 드셔도 질리지 않는 편안함을 가져옵니다.

**普通酒 / 보통주**  
일반적으로 편안하게 가장 많이 애용되는 제품들로서 깨끗하고 청명한 맛과 향을 가진 제품들이 많은 사랑을 받고 있습니다.

**나마초조**  
生貯蔵 | NAMACHOJO

300ml / 14% / 주도: +5.0  
출고시 저온 살균 처리된 제품으로 장기간의 유통에도 맛의 변질이 없이 생주 특유의 경쾌하고 산뜻한 감칠맛을 느낄 수 있는 냉사케.

**와타루세켄노 오니타이지**  
渡る世間の鬼たいじ | WATARUSEKEN NO ONTAIJI

900ml / 13~14%  
투명감 있는 깔끔한 맛과 더불어 칼칼한 텃 맛은 오래도록 질리지 않고 마실 수 있습니다.

**비잔 클리어**  
美山クリアー | BIZAN CLEAR

720ml / 25%  
쌀을 증류하여 만들어서 쌀 특유의 부드러운 향이 있으며, 일반 증류주에서 맛 볼수 없는 독특한 맛이 있습니다. 언더락이나 칵테일로도 즐기실 수 있습니다.

**텐손코수린 (고구마소주)**  
天孫降臨 | TENSONKOURIN

720ml / 25%  
고구마를 주원료로 빚은 본격소주입니다. 고구마의 향이 더할 나위 없이 감미롭고, 한 번 마시게 되면 오랫동안 기억에 남아 꼭 다시 찾게 되는 소주입니다. 언더락 또는 온유약리 추천

**이치찌코 실루엣 (보리소주)**  
いっちこシルエット | IICHIKO SILHOUETTE

720ml / 25%  
깊은 실루엣 향기처럼 음미할 수 있는 본격적 소주입니다. 일본에서 가장 인기있는 프리미엄 소주로 가볍게 칵테일이나 언더락으로 즐기실 수 있습니다.

**무진구라**  
無盡蔵 | MUJINKURA

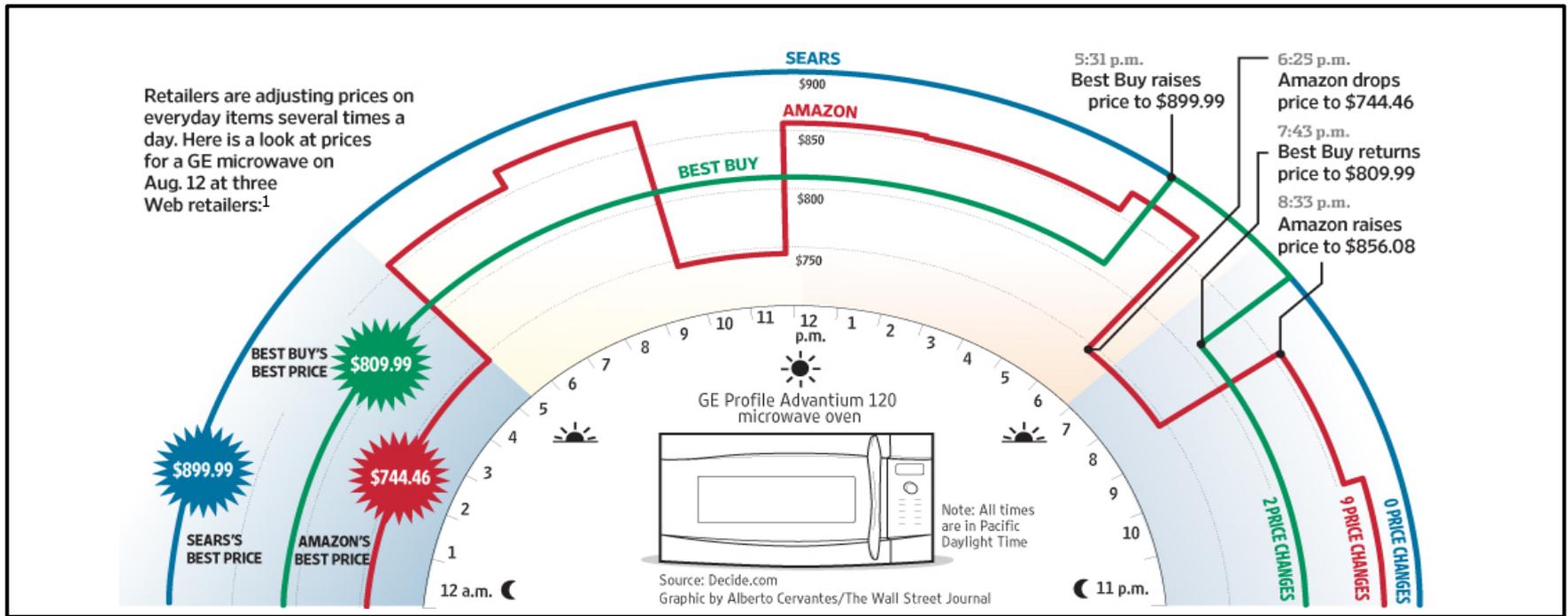
900ml / 14.5%  
부드럽고 순한 가라구찌이기 때문에 마실수록 기분좋은 취기를 즐길 수 있습니다.

**히카리 마사무네**  
光正宗 | HIKARIMASAMUNE

900ml / 14.5% / 주도: +2.5  
드라이하고 깔끔함을 주는 가라구찌가 남성적인 성향의 순도 높은 정통 일본 청주입니다.

# 데이터경쟁력 = 기업 경쟁력

## 고수의 예 : 온라인몰의 가격결정



### Who's Winning?



월마트나 베스트바이가 월간 500,000번의 가격 변경에 그치는 데 반해, 아마존은 매일 250만번의 가격 변경을 자동으로 수행함

Sources: 1) Wall Street Journal; 2) Profitero

# LG CNS의 Big Data & AI

# AI/BigData 조직

## 5대 서비스 영역



기술 중심의  
Global IT 서비스 기업

AI빅데이터담당

"400여 명으로 구성된  
국내 최대 AI빅데이터  
B2B 서비스 전문조직"



AI빅데이터 전략 수립

- 당면한 고객의 비즈니스 이슈를 해결하기 위해 데이터 기반의 분석과제를 발굴하고 이를 실행하기 위한 최적의 로드맵을 수립

분석 플랫폼 서비스

- 분석과제 수행을 위한 인프라, 아키텍처, 솔루션 등 최적의 분석환경을 구현하여 제공

데이터 분석 서비스

- 문제해결을 위한 가설 수립, 필요 데이터 수집/정제, 분석 알고리즘 개발 등 분석 전문 서비스 제공

AI빅데이터 시스템 구축

- 레거시 시스템 연계를 통한 BI/DW 시스템 및 AI빅데이터 응용시스템 구축 서비스 제공

AI빅데이터 연구/개발

- 시각/언어 지능 엔진, CPU/GPU 분산처리 등 AI빅데이터 요소기술에 대한 연구/개발 수행

# AI/BigData 조직 5대 서비스 오퍼링

## 4차 산업혁명과 인공지능, 혁신을 가속화하는 서비스오퍼링



# Smart Factory Analytics

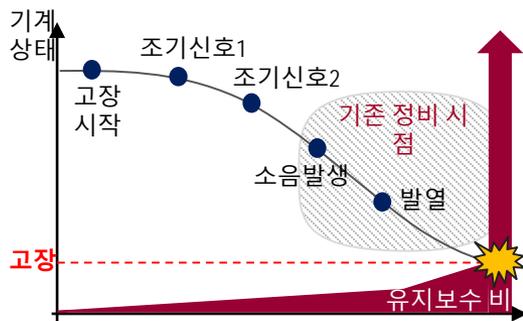
---

# Smart Factory Analytics 1

## AI기반 설비 예지보전

### Business Pain Points

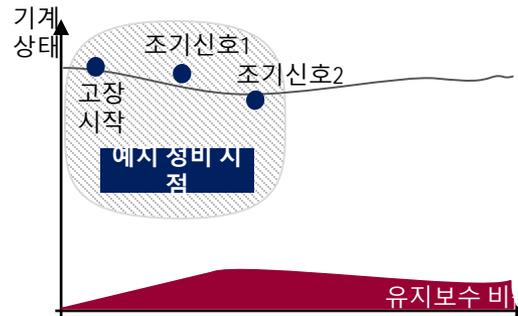
설비 고장 → 생산 중단에 따른 경영성과 차질 발생



- 설비 고장 후 또는 고장에 임박한 시점에 이루어지는 정비로 **Downtime 이슈 발생**
  - 설비 중단/정비 동안의 생산 차질 발생
  - 사전 조치 대비 정비 비용 과다 발생
- 많은 제조기업들이 설비의 사전 고장 예방 노력을 하고 있으나, **데이터 처리/분석 및 모델링 역량의 한계**로 여전히 효과는 미흡

### Approach & Solution

데이터 연계 분석을 통한 설비 예지보전



Sense

- 설비 고장 이력 데이터 및 공정, 환경 등 유관 정보 수집

Analyze

- 설비 실시간 모니터링 및 통합분석으로 미래고장 시점 예측
  - 실시간 모니터링 Dashboard, 고장패턴 분석, 예측 모델링 등

Act

- 유지보수 계획, 설비/부품 구매 계획 등의 적기 실행

### 기대 효과

- 불시에 발생할 수 있는 **고장 및 공장 Downtime 최소화**
- 설비 **유지보수 비용 감소**
- 설비 **부품의 교체주기** **예상**을 통한 Loss 방지
- 설비의 최장 운영**을 통한 투자비용 절감

### 적용 영역

- 장치 중심 제조 Industry

# Smart Factory Analytics 2

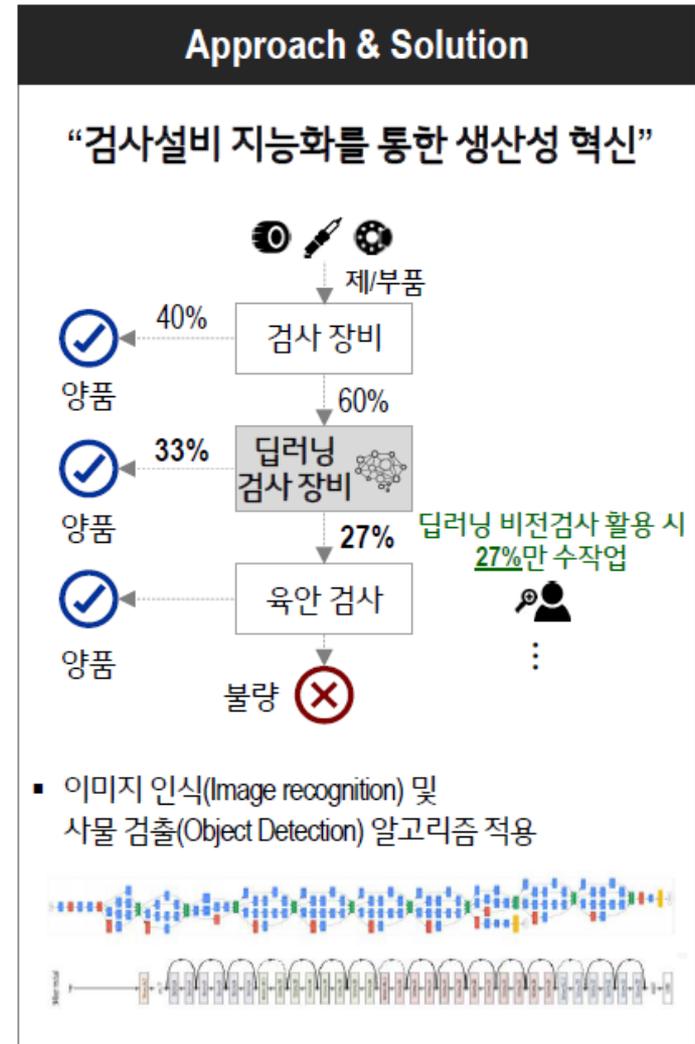
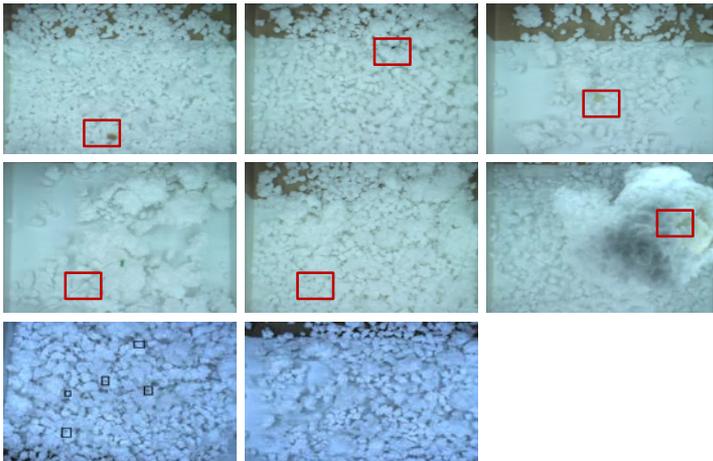
## AI기반 품질 비전검사

### □ PoC 결과

- Confusion Matrix (별첨3)

| True / False<br>(양품 / 불량) 판정 |       | 판정 결과      |         |
|------------------------------|-------|------------|---------|
|                              |       | True       | False   |
| 실제 정답                        | True  | 19,679 (A) | 0 (B)   |
|                              | False | 151 (C)    | 344 (D) |

- PASS\_Precision(정밀도) = 99.24 % ▶  $a / (a + c)$
- Accuracy (정확도) = 99.25 % ▶  $(a+d) / (a+b+c+d)$

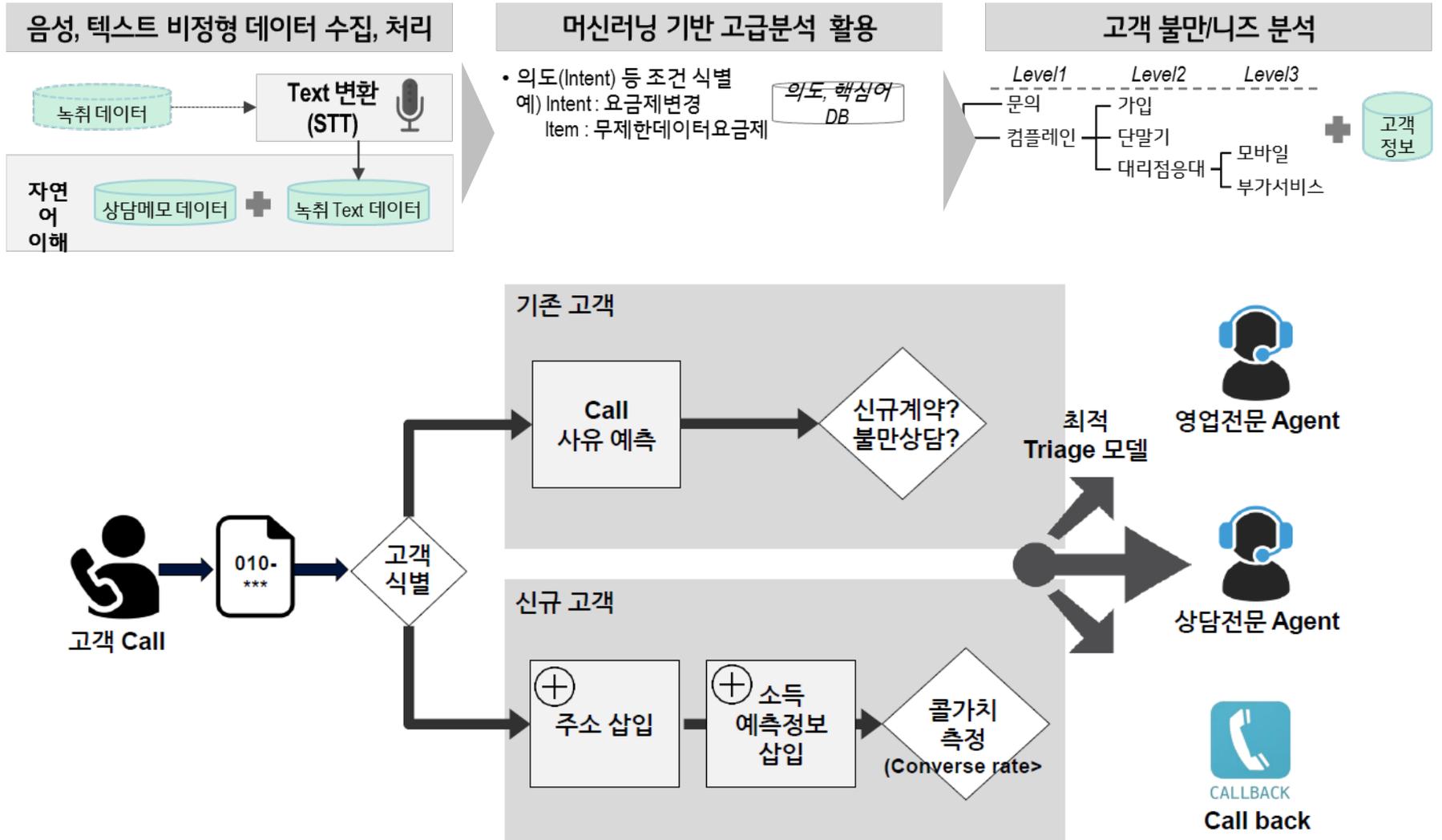


# Customer Analytics

---

# Customer Analytics 1

## 고객 행동의 예측



# Customer Analytics 2

## 고객 행동의 리딩

### Retail Recommendation

#### 소비자 개인 구매 특성에 최적화된 추천 마케팅 적용

- RFM 기반 단순 분석, 베스트셀러 중심 주기적 Push형 캠페인 성과의 한계 → 맞춤형 개인화 추천/서비스
- 마케터 경험, 역량에 따른 성과 차이 → 빅데이터 기반 분석을 통한 균일 품질 달성

#### 빅데이터 기계학습 기반 개인화 추천 자동화

- 머신러닝 포함 정확도 높은 알고리즘 적용 (하이브리드 추천분석 모델)  
: 구매 주기 분석, CF (Collaborative Filtering), 연관 상품 (Association Rule) 분석 등

\* 개인의 과거 구매 이력 정보 \* 맞춤형 개인별 상품 추천



### Contents Recommendation

#### 영화 Rating 예측 및 Propensity 모형 개발

|      | 아바타 | 해리포터 | 동물사전 | 발레리나 | ... |
|------|-----|------|------|------|-----|
| 회원 A | 2   | 3.1  | 5    | 4.3  | ... |
| 회원 B | 3.5 | 3    | 2.8  | 1    | ... |
| 회원 C | 5   | 4    | 4.8  | 4.1  | ... |
| 회원 D | 2.1 | 3.6  | 4    | 3.2  | ... |
| 회원 F | 2   | 4.2  | 2.6  | 3    | ... |
| ⋮    | ⋮   | ⋮    | ⋮    | ⋮    | ⋮   |

□ 실제    ■ 예측

영화를 좋아할 가능성  
예측  
(Propensity to Like)

영화를 시청할 가능성  
예측  
(Propensity to Watch)



# SCM Analytics

---

# SCM Analytics 1

## 수요예측의 고도화

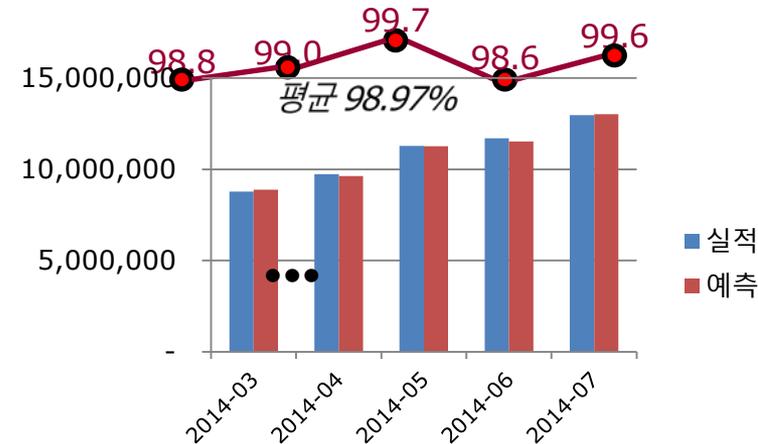
정확한 판매량 예측 정보에 기반한 생산, 영업, 마케팅 활동 수행

- 주 단위 정확한 S&OP 계획 수립에 활용
- 예측 대상 확대 : 월 → 주,  
회사전체/4-패키지 → 회사전체/브랜드\*4-패키지/권역\*6-패키지
- 예측 정확도 향상 : 회사전체 96%, 브랜드\*패키지 95%

주별/월별 판매량 예측 정보 제공하는 60개 수요예측 모형 구축 (R모델)

|            | 대상       | 주기  | 제공 정보                  | KPI 정확도           |
|------------|----------|-----|------------------------|-------------------|
| 회사 전체      | • 1개 모델  | • 월 | • 1개월 예측<br>• 판매량 요인분석 | • 96%             |
| 브랜드* 4-패키지 | • 20개 모델 | • 주 | • 4주 예측<br>• 판매량 요인분석  | • 95%<br>• 16개 모델 |
| 권역* 6-패키지  | • 39개 모델 | • 월 | • 1개월 예측<br>• 판매량 요인분석 | • N/A             |

\* 전체 판매량 예측 결과 (월별)



\* 특정 제품 판매량 예측 결과 (주별)

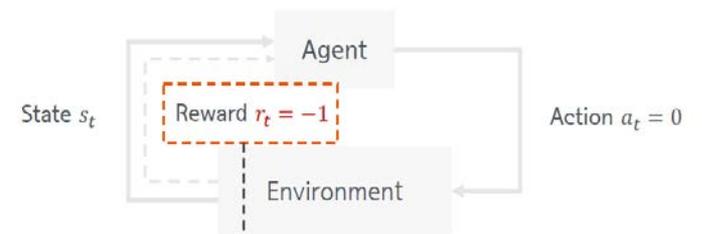
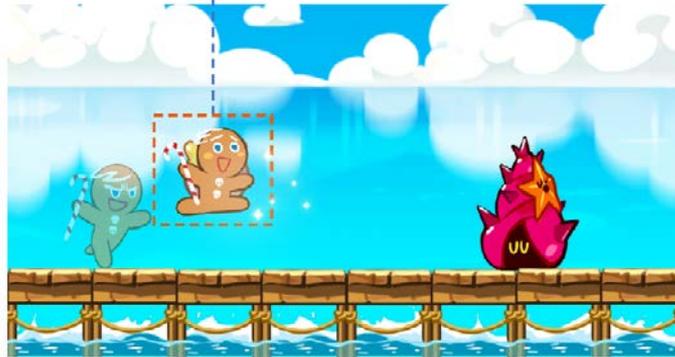
평균 98%

정확한 판매량 예측으로 평균 재고 보유일 감소  
제품 신선도 유지 기여

영업/마케팅 전략 수립 시  
판매량에 영향이 높은 주요 요인 분석 결과 활용

# SCM Analytics 2

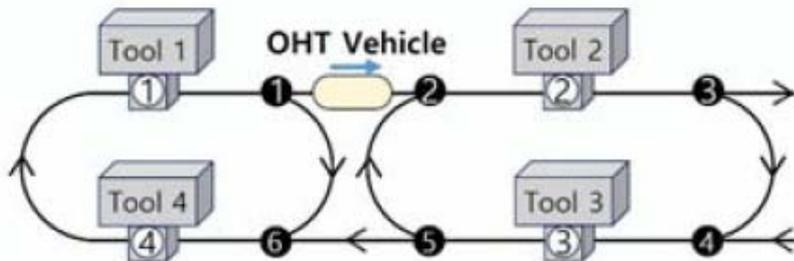
## 생산계획 최적화 - AI기법(강화학습)의 도입



# SCM Analytics 2

## 실시간 Action Control

### • 반도체 공장 AMHS – OHT

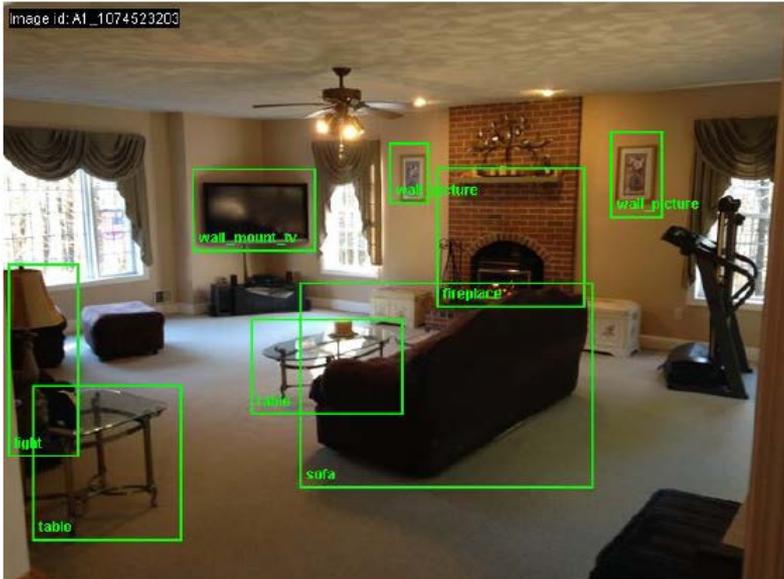


# Operation Analytics

---

# Operation Analytics 1

## 매장 운영 최적화



<이슈> 제조사는 자사 제품이 타겟시장에서 실제로 어떻게 팔려나가는지에 대한 정보 부재

→ 이로 인해, 과다 생산으로 인한 재고문제와 시즌 후반 Markdown으로 인한 손실 위험 상존

<접근방법> 타겟시장 일반가정 이미지에서 자사/경쟁사 제품을 식별하여 자사제품 보급에 대한 Proxy 정보로 활용

→ 추가적으로 지역별/연령별/경제력 등의 구분으로 자사 제품의 경쟁력 지표화 가능

<이슈> 제조사는 자사 제품이 유통망에서 어떻게 진열되고 누구에게 판매되는지에 대한 정보 부재

→ 이로 인해, 제품 타겟팅의 실패 및 적합한 마케팅 기회를 놓칠 수 있음

<접근방법> 유통망 내 자사제품의 진열/판매 Image 를 확보하여 자사 제품의 유통현황에 대한 Proxy 정보로 활용

→ 추가적으로 제품 선택 Trend / 최적 진열 형태 / 마케팅 시점 등의 의사결정 지원



# Operation Analytics 2

## Operation 자동화

### Business Pain Points

“업무시스템 사용법을 배우는데 시간과 노력이 많이 소요됨”



“너무 어렵다”

이런 업무를 하고 싶는데 어떤 시스템에 들어가야 하는지 모르겠음

어떤 시스템인지 알았는데, 그 시스템을 찾기 어려움

시스템을 찾았는데, 어떻게 사용해야 할지 모르겠음

“업무시스템 내에 정보가 너무 많거나 흩어져 있어서 원하는 정보를 찾기 어려움”



“이런게 안되서 불편해”

관세청 1차사업 수주했을때 이슈는 뭐였지?

다음주 우리팀 휴가자 누구지?

우리팀 주간보고에서 “생활건강 AI PoC” 관련한 내용만 뽑아줘

### Approach & Solution

“대화형 UI로 업무시스템과 연동”



STT

NLU

Chat Flow

MRC

Legacy 연계

문장 생성

TTS

- 메신저, 업무시스템내 채팅창, 모바일오피스 등 다양한 채널로 서비스 가능
- 음성서비스의 경우만 STT, TTS 필요

### 기대 효과

- 업무시스템 숙지 시간 단축
- 빠르고 효율적인 업무수행
- 음성 서비스의 경우, 운전 중에도 업무수행 가능
- 정보 검색 시간 단축

### 적용 사례

- LG CNS
- GS건설 등

# Operation Analytics 3

## VIDEO Intelligence

### ◆ Human detection & Joints estimation

- AI SW System : Detectron

<https://github.com/facebookresearch/Detectron>

### ◆ Fall-down classifier

- Algorithm : Random Forest

| Accuracy (감지율) | False alarm rate(오탐율) | False positive rate(미탐율) |
|----------------|-----------------------|--------------------------|
|                |                       |                          |



### ◆ Head region prediction module

- Algorithm : simple rules



### ◆ Helmet classifier

- Algorithm : MobileNets

<https://arxiv.org/pdf/1704.04861.pdf>

|           | Accuracy (감지율) | False alarm rate(오탐율) | False Positive rate(미탐율) |
|-----------|----------------|-----------------------|--------------------------|
| No-Helmet |                |                       |                          |
| Helmet    |                |                       |                          |

※ R&D Datasets : Helmet / No helmet accuracy

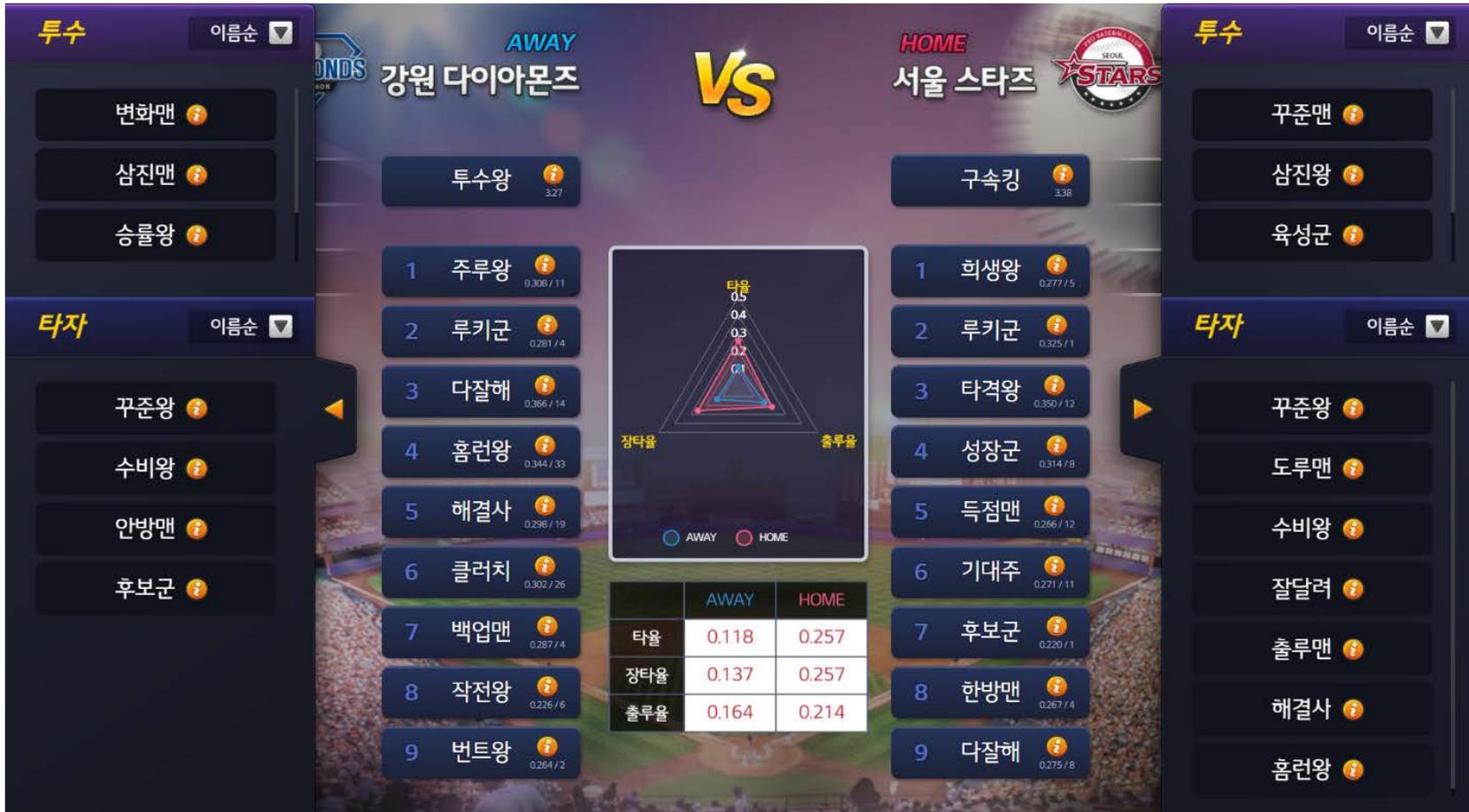
- R&D report : \*\*%

- Detectron joint estimator : \*\*%



# Operation Analytics 4

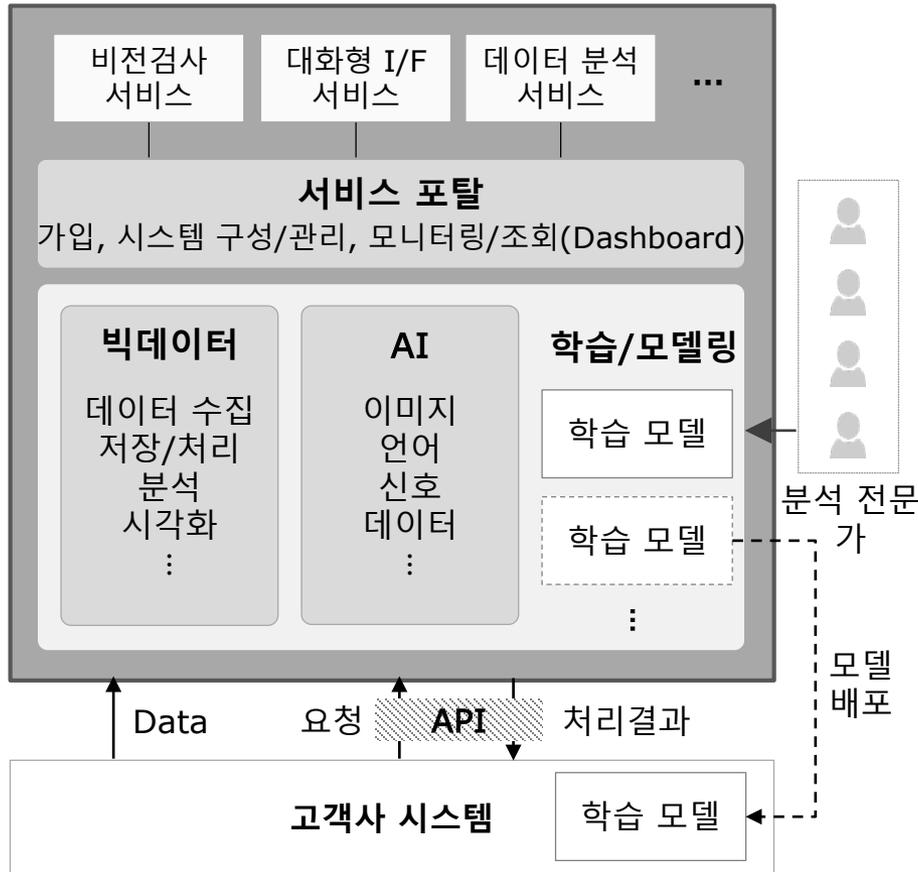
## 스포츠 애널리틱스



# 플랫폼 비즈니스 전환

## DAP

### > DAP 개요



### > 특징점 및 제공가치

#### 맞춤형 분석 환경 제공

다양한 고객 니즈에 대응하는 국내외 최고 솔루션 기반의 맞춤형 분석 환경 제공

#### Best Practice 지속 제공

지속적 데이터 학습을 통한 최신 알고리즘, 분석 모델 제공

#### 분석 전문가 상시 협업

업무/분석 전문가들의 그룹 방식 서비스를 통해 데이터 기반 비즈니스 인사이트 도출

#### 데이터 시너지 창출

축적된 경험/노하우 활용, 데이터 연계 분석을 통한 신규 서비스 창출

# 4차 산업혁명 인재상

# 4차 산업혁명 인재상 Data Scientist란?

Quantitative Analyst



Complete Analyst



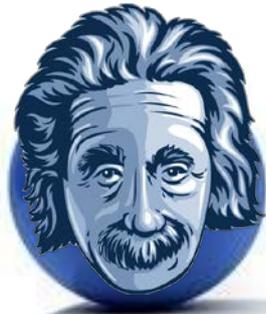
Business Analyst



# 4차 산업혁명 인재상

## Art & Science

“직관이 없는 과학은 절름발이고,  
과학이 없는 직관은 맹인이다”



감사합니다