

# IoT 기반 오라클 Smart Manufacturing & Maintenance Solution 소개

정광식  
한국오라클

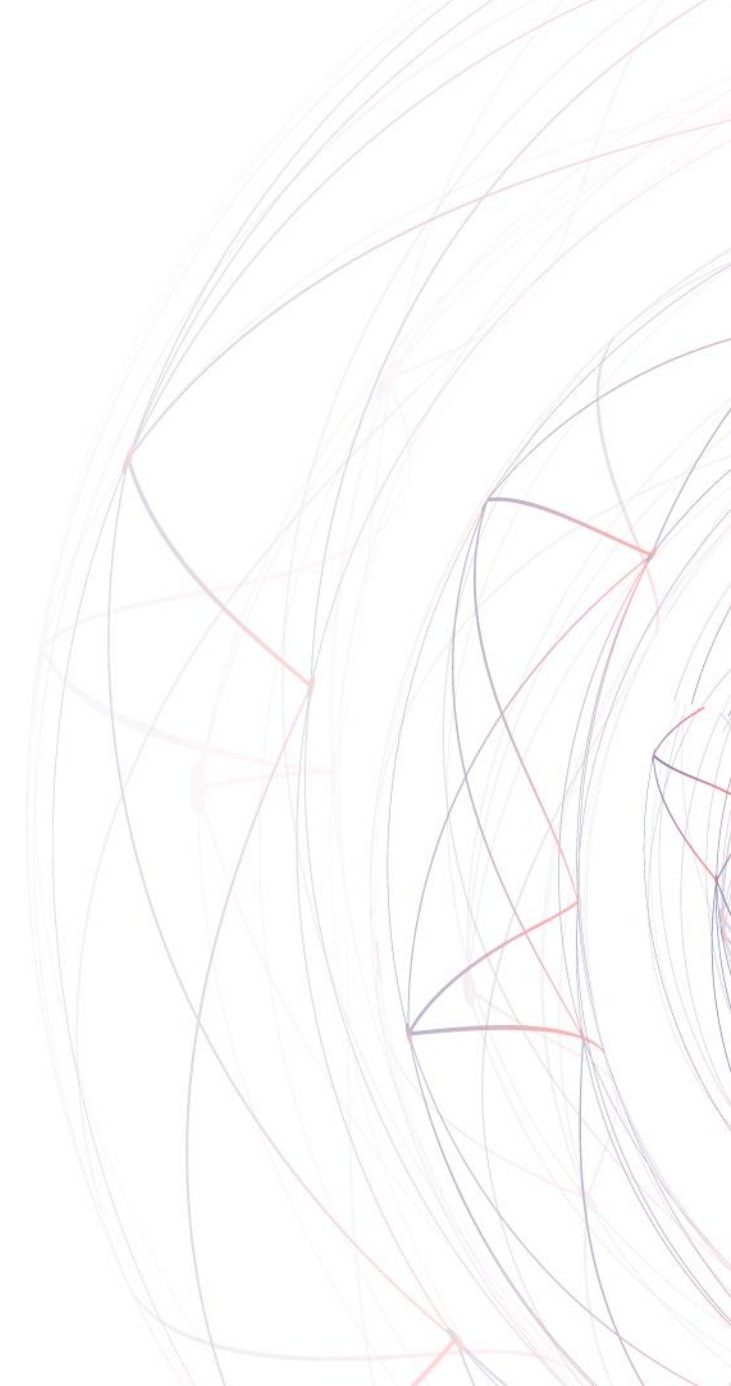
SAMSUNG SDS ORACLE

제5회 **SAMSUNG ORACLE**  
**Insight Forum**

Breakthrough to the Next Stage

# Contents

- 1. Industry 4.0 Story**
- 2. IT Paradigm and IoT**
- 3. Oracle IoT Applications**
- 4. Considerations**

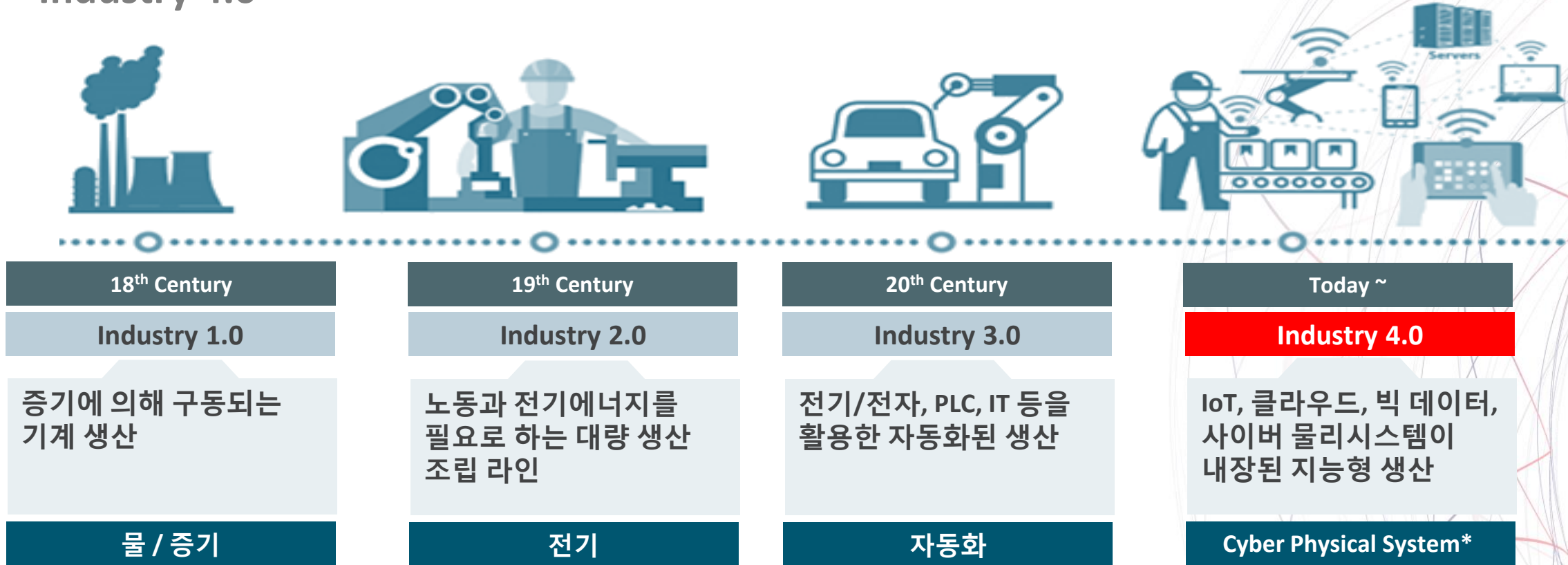


# Industry 4.0 Story



# 도전 사항

## Industry 4.0



- ICT와 제조업의 융합으로 산업기기와 생산과정이 모두 네트워크로 연결, 전사적 최적화 달성
- 공장이 스스로 생산, 공정통제 및 수리, 작업장 안전 등을 관리 → 완벽한 스마트 팩토리(Smart Factory)로 전체 생산공정을 최적화·효율화하고, 산업공정의 유연성과 성능을 업그레이드

※ CPS : '사이버 세계(Cyber World)와 물리적 세계(Physical World)의 통합 시스템으로 사물들이 서로 소통하며 자동적, 지능적으로 제어되는 시스템



# Industry 4.0 business case - GE

## GE Industry Internet

GE가 2011년에 제시한 새로운 비전으로, 산업 데이터는 매우 방대할 뿐 아니라 중요하고 복잡한 형태의 빅 데이터(Big Data)로서, 이를 잘 분석, 활용하여 산업 효율성 제고 및 경제적 가치를 창출하는 것



## 산업 인터넷 (Industrial Internet)

- **설비 제어** : 실시간 설비 모니터링, 설비의 원격 제어, 제조일정 지연 통보 및 대응책 마련, 이상 징후 예측 및 대응방안 생성 등
- **에너지 효율화** : 에너지 소비량 파악, 환경오염도 파악 및 원격감침, 공장 환경 영향 평가 및 환경이상 원인 분석, 에너지 사용실적 집계 및 패턴 분석 등
- **물류 효율화** : RFID 기반 재고 수량 정보의 자동 전송, 공정별 재고품 진행사항, 적정 재고량 분석, 3D 디지털 맵 기반으로 최적 이동 경로 안내 등

제품 진단 소프트웨어와 첨단 분석 솔루션을 결합해 기계와 기계, 기계와 사람, 기계와 비즈니스 운영을 서로 연결시켜 기존 설비나 운영체계를 최적화하는 것

## 고객기업

1%의 위력



항공  
연료효율 1% 증가

연간 2 - 3조원 절감



전기, 발전사업  
연료효율 1% 증가

연간 4 - 5조원 절감



오일앤가스  
가동시간 1% 증가

연간 5 - 7조원 절감



헬스케어  
생산성 1% 증가

연간 4 - 5조원 절감

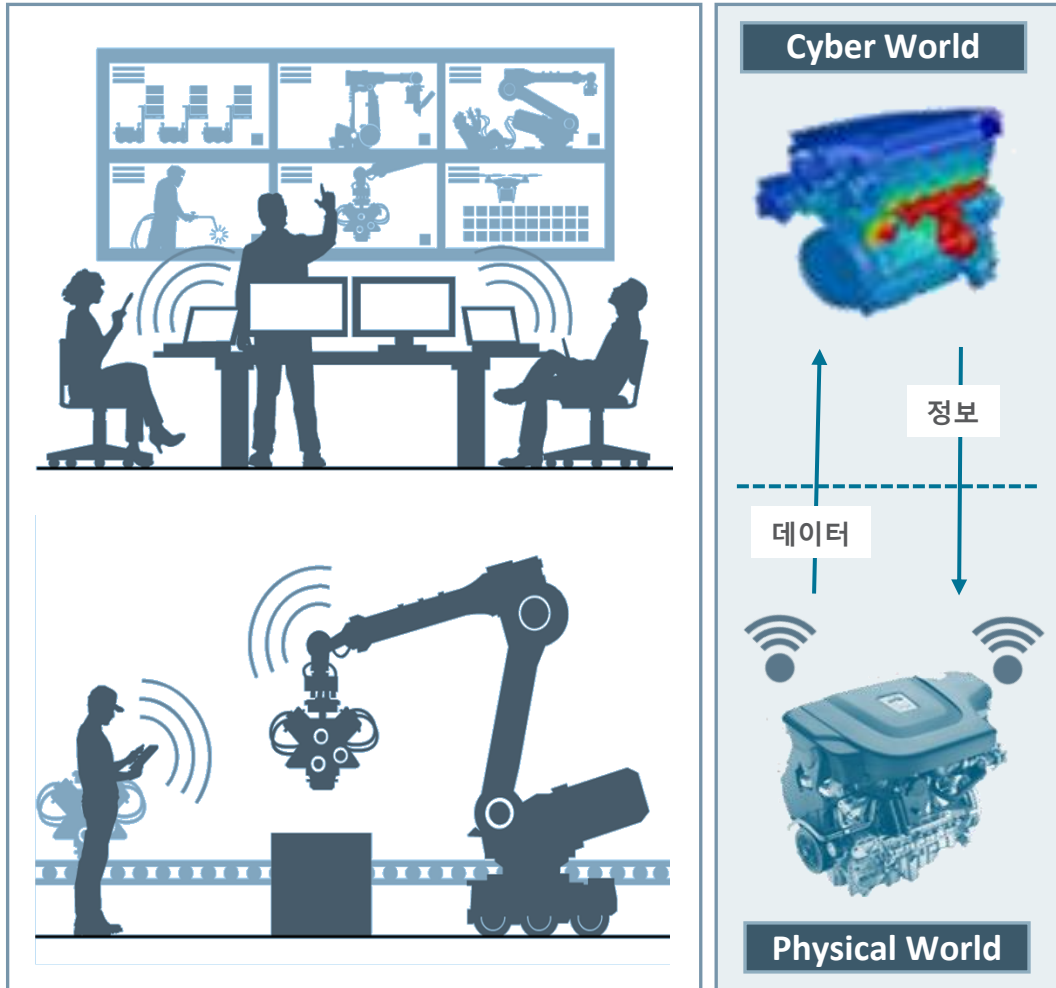


운송  
1.5 km/h의 속도 증가

연간 1 - 2조원 절감

# Industry 4.0의 Trigger

## Digital Twin – Information Mirroring Model



### 디지털 트윈(Digital Twin)

- 기계 및 설비 운영을 디지털로 모델링하는 기술
- 실제 공간에 존재하는 물리적 제품 + 가상 공간에 존재하는 가상의 제품 + 가상·실제 제품 간 데이터와 정보의 연결성
- 메타데이터(분류, 구성, 구조), 조건, 상태, 이벤트 데이터, 알고리즘, 규칙

### 전통적 운영

- 제품 생산 과정을 모니터링하기 위해 현장에서 관찰
- 감지되는 이상 기류는 서류 형태로 보고, 파악된 오류의 표현 한계
- 보고서의 공유 및 실시간 파악 한계

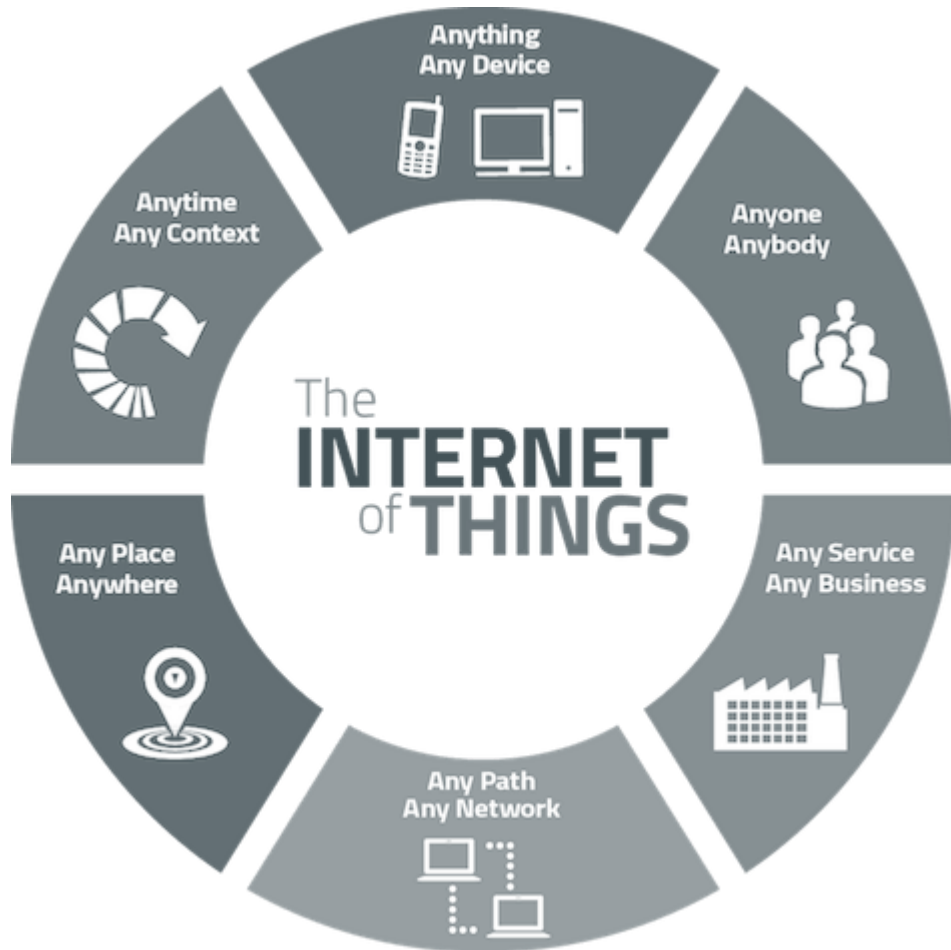
### 디지털 트윈 환경

- 문제 발생 단계부터 실시간 감지 및 시각적 이미지로 표현, 분석
- 365일 24시간 관련 기술자와 관리자에게 전달
- 모든 생산 라인은 생태계처럼 환경 변화에 유연하게 적응
- 장비의 능동적인 수리 및 계획, 장비 고장 예측
- 제조 공정 계획, 공장 가동 운영 효율성 향상, 개선된 제품 개발 등

# IT Paradigm and IoT



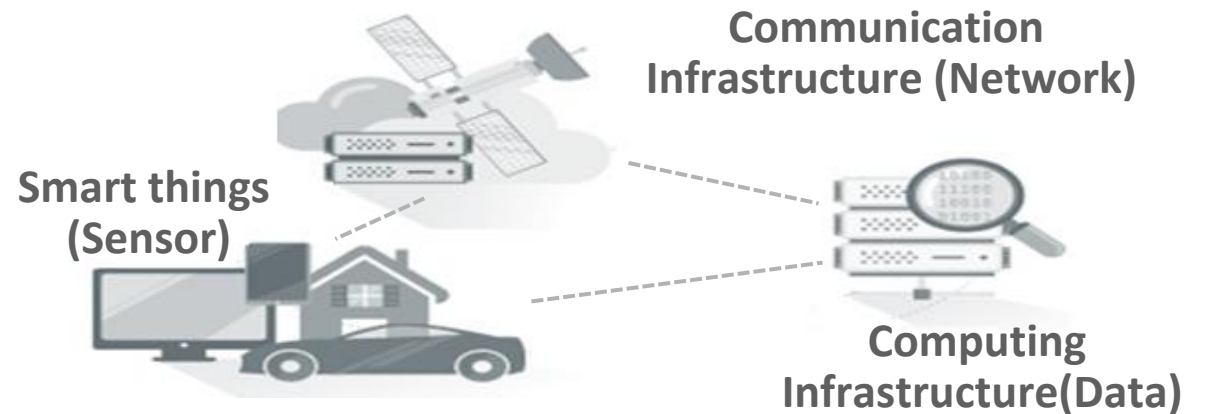
# What is IoT(Internet of Things)?



## Internet of Things(IoT)\*란?

- 사물통신(M2M), 유비쿼터스(Ubiquitous), NFC 등의 기존의 기술 개념들에 뿌리를 내리고 새롭게 발전한 기술
- 사물(객체)간의 통신이 네트워크로 구성되어 지능형 인터페이스를 가지고 능동적으로 상호작용하는 기술
- 통신을 통한 정보 교환, 교환된 정보의 저장 및 분석, 의미 있는 정보 도출을 지원하는 기술 및 환경

## IoT의 핵심 구성요소



\* Internet of Things 라는 말은 1999년 MIT Auto ID 센터 소장으로 근무하던 케빈 애시톤(Kevin Ashton)이 처음으로 사용

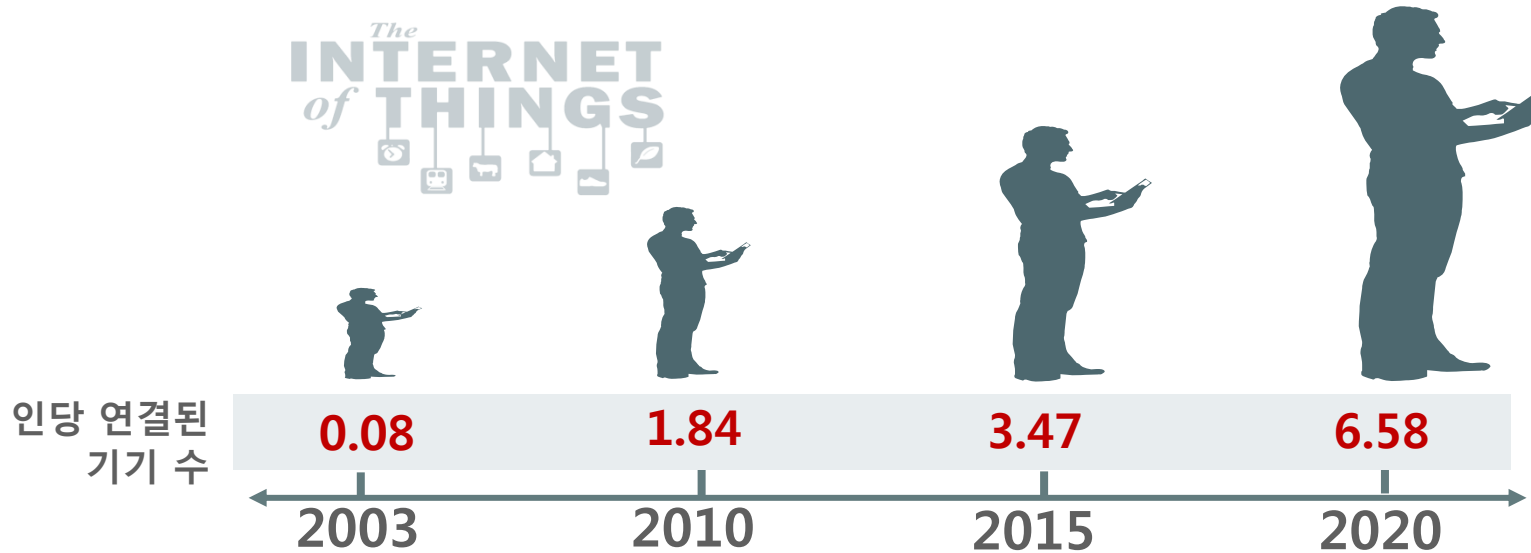


# IoT의 성장 - “결국 **데이터**의 싸움”



세계 인구	6.3 Billion	6.8 Billion	7.2 Billion	7.6 Billion
연결된 기기	500 Million	12.5 Billion	25 Billion	50 Billion

The  
**INTERNET**  
of THINGS



\* IoT Spending (2015~2020) - CAGR 15.6%

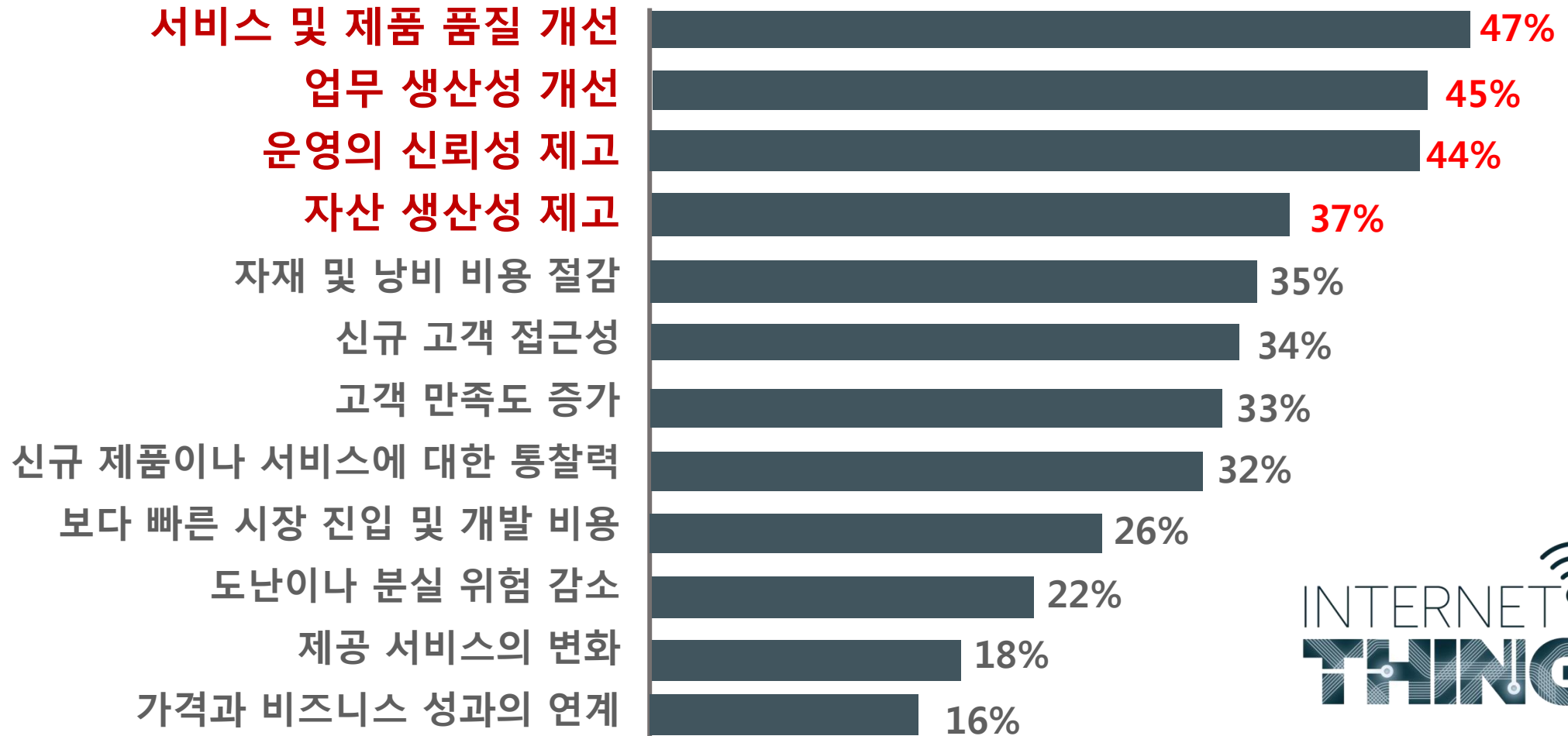
**2x** ↓  
Lower Cost of Sensors  
over the past 10 years  
(Source : IDC)

**40x** ↓  
Lower Bandwidth Cost  
over the past 10 years  
(Source : Goldman Sachs)

**60x** ↓  
Lower Analytics Cost  
over the past 10 years

# 비즈니스 상황에서의 IoT

IoT 솔루션을 채택하는 이유



\* Source: Bain IoT Customer Survey 2016, n=533

# 현 상황에서의 이슈

The OT-IT\* Chasm

## IoT Devices



*“회사가 생산 또는 유통상의 문제를 발견하고, 이에 대한 근본원인을 분석하고, 이를 해결하는 데 얼마나 걸릴까요?”*

## 현 프로세스



수작업 처리



반응적  
통제

*오늘날 많은 통제 조건이 수동으로 감지되고  
비즈니스 응용 프로그램에 수동으로 입력됨*

## Business Applications



Manufacturing, Supply Chain, Asset Mgmt



CRM,

Sales,

Service



Vertical Apps – Utilities, Healthcare, Retail

\* Operational Technology (OT), Information Technology (IT)

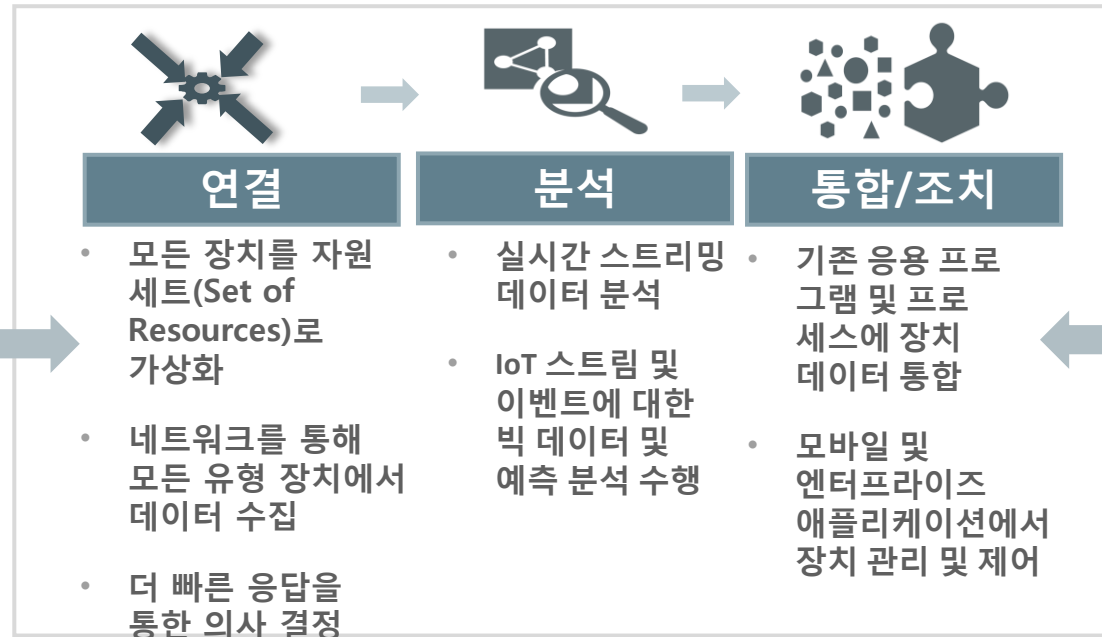
# IoT Platform

## IoT Cloud Service

### IoT Devices



### IoT Cloud Service



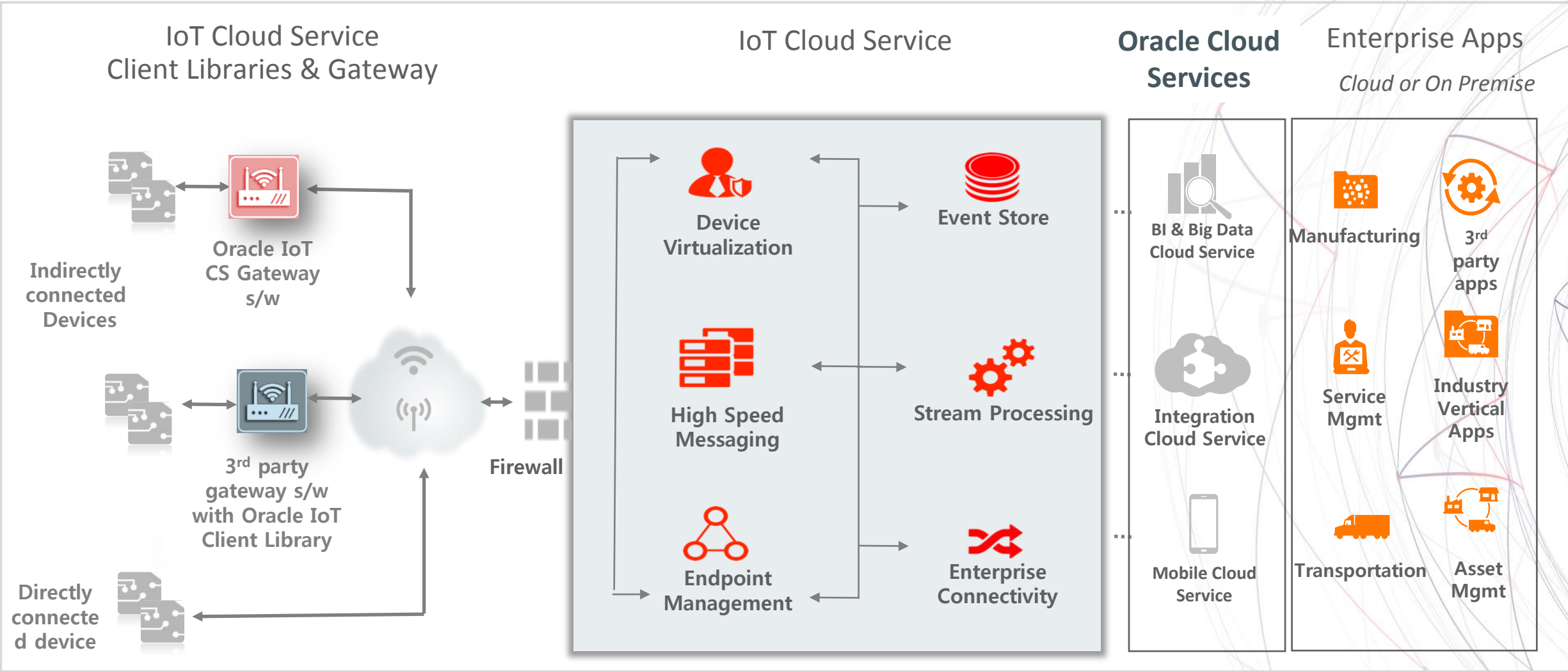
### Business Applications





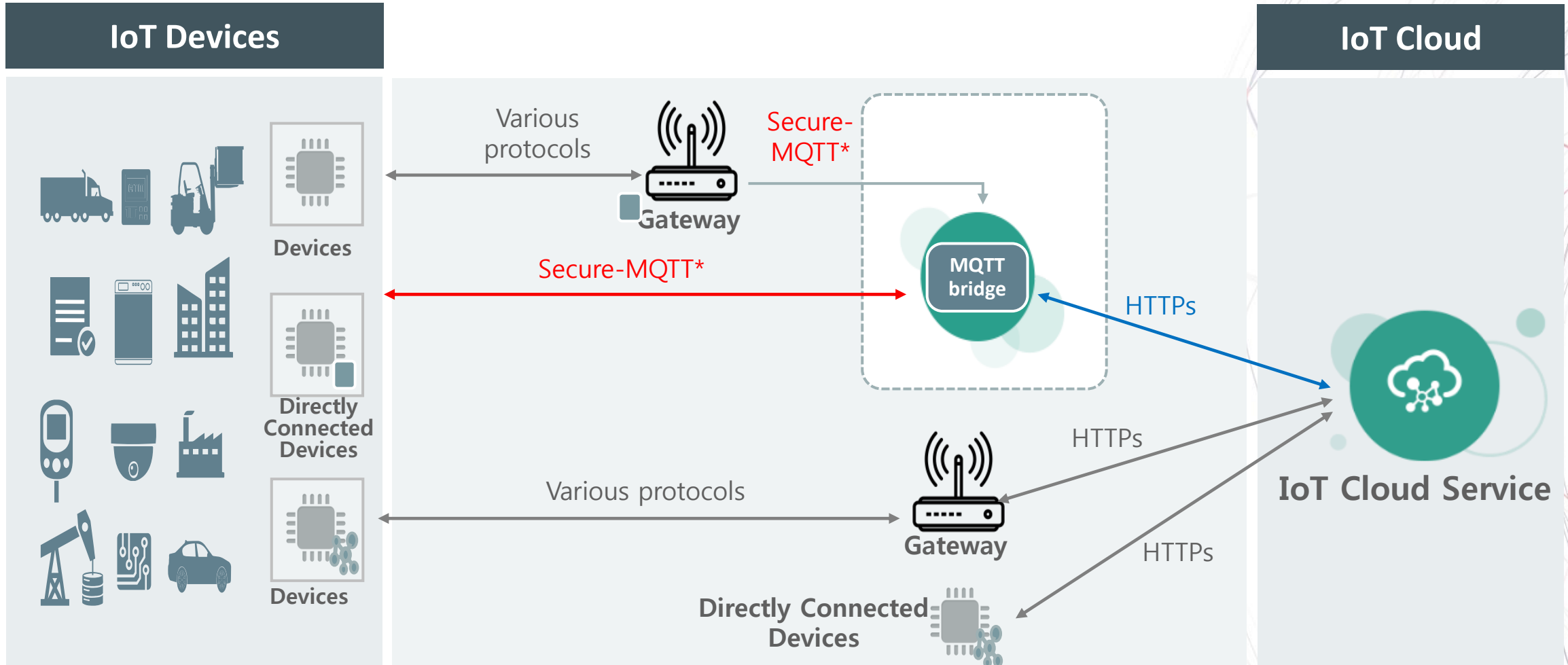
# IoT Platform

## Oracle IoT Cloud Service Architecture



# IoT Platform

## Oracle IoT Cloud Service – 데이터 수집

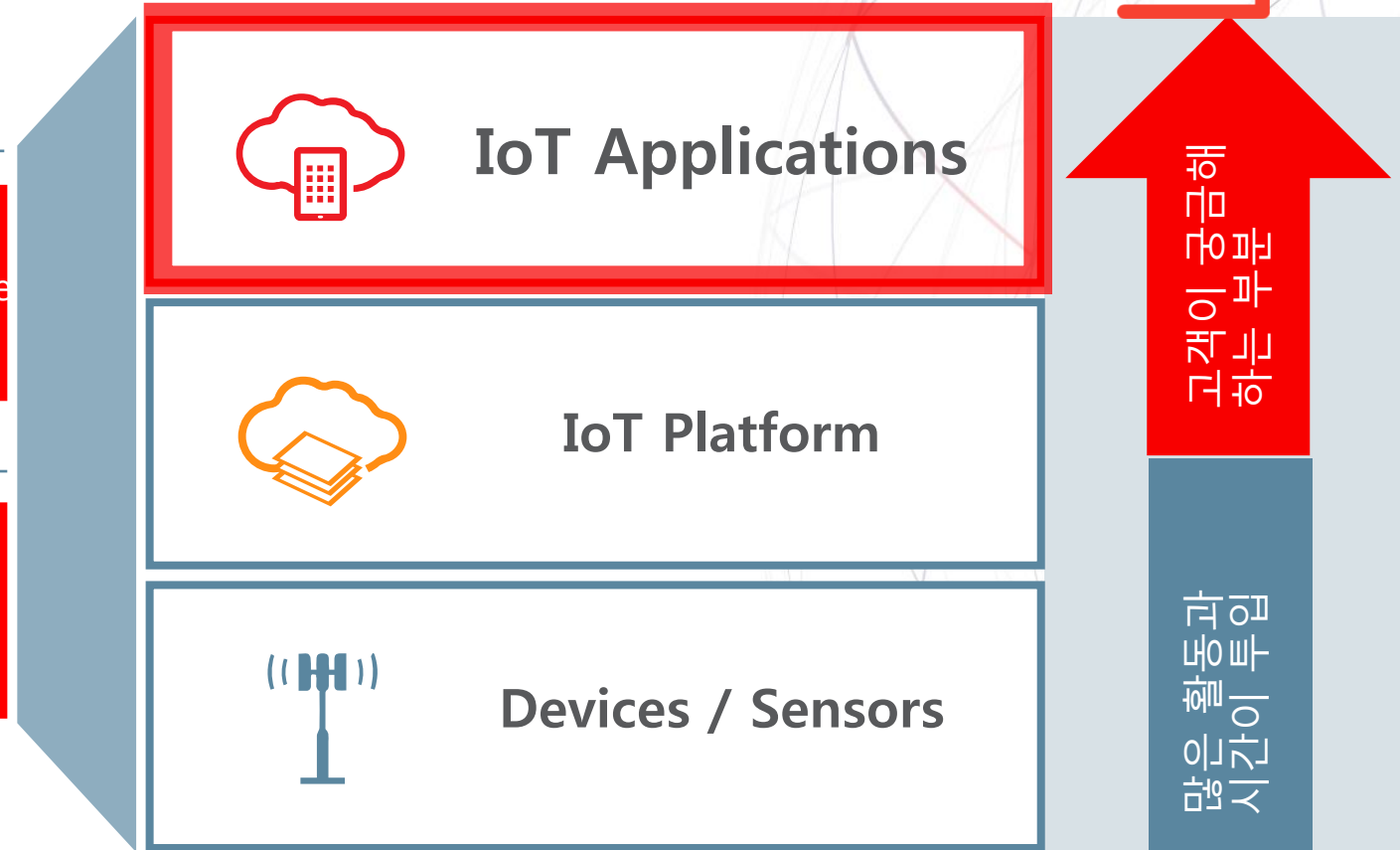
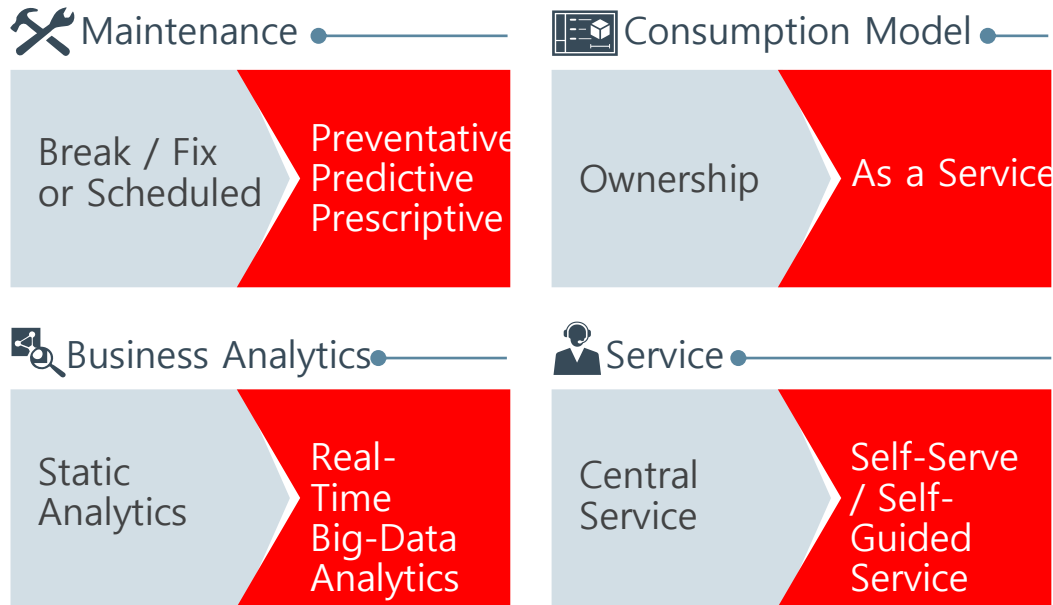


※ MQTT(Message Queueing Telemetry Transport)

# Why Applications?

고객은 특정영역에 대한 솔루션을 필요로 함 - 'Big Question?'

“우리가 직면한 비즈니스 이슈가 무엇인가?”  
“IoT를 통해 어떠한 가치를 얻을 수 있는가?”



# Oracle IoT Applications



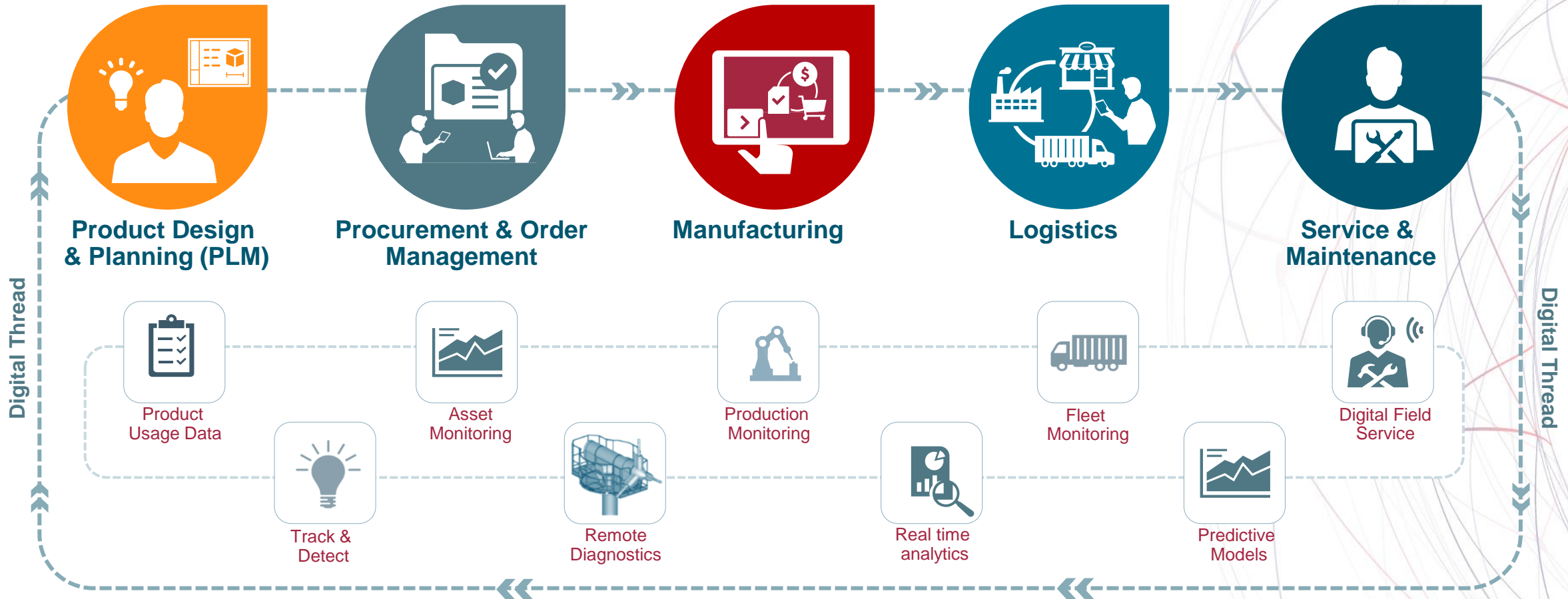


# IoT-enabled Digital Thread for Modern Supply Chain



Oracle IOT Cloud includes the IoT Applications and capabilities for enabling the Digital Thread

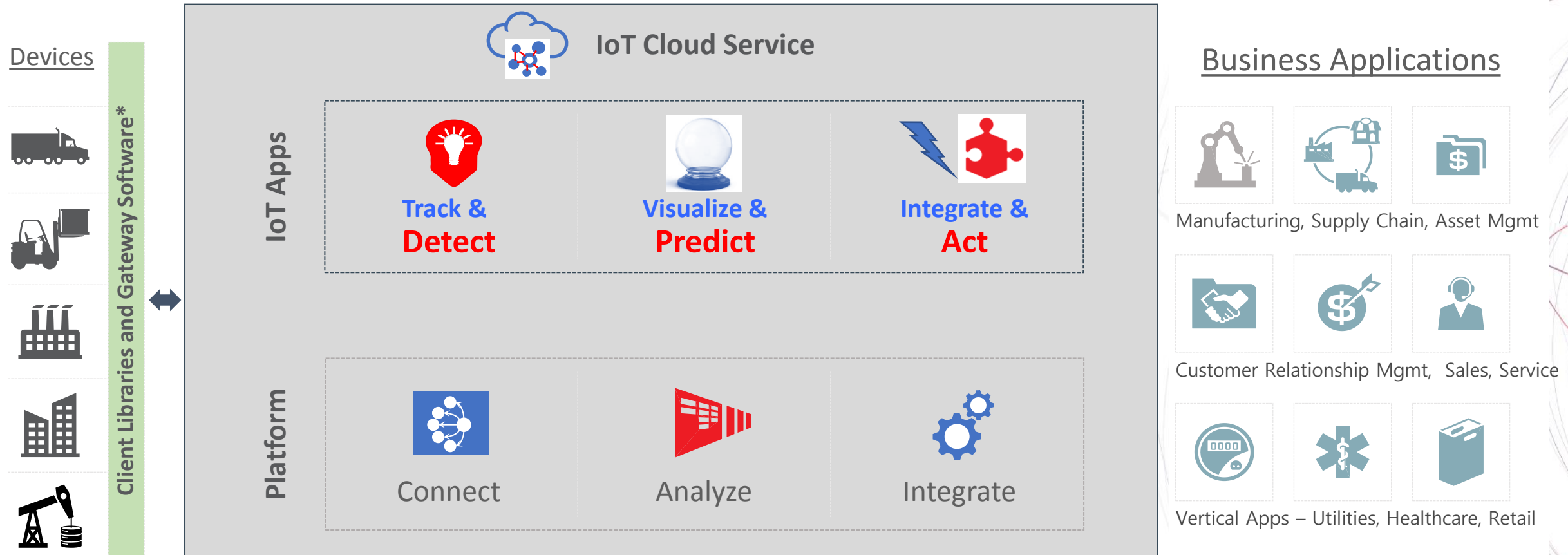
*Connected Devices and equipment provide real time visibility and responsiveness in the supply chain*



*Analytics on IOT event streams provides insights for product improvement and predictive maintenance*

# Oracle IoT Cloud Service

전체 영역을 모두 지원 (Platform ~ Application)



\* Raspberry Pi Model B+ (ARMv6 HF) running Raspbian GNU/Linux7 (wheezy), JRE 8u65,  
HMS Netbiter EC 310 (ARMv7 SF) running Linux Embedded BusyBox OS, JRE 8u65  
Linux x86 (Ubuntu 14.04.3 LTS (Trusty Tahr), JRE 8u65,  
Windows 8.1/x64, JRE 8u65,  
Mac OS 10.10/x64, JRE 8u65

# Oracle IoT Applications

*make IoT signals actionable*

## Detect

Track movement  
Read temperature  
Gauge humidity  
Sense vibration



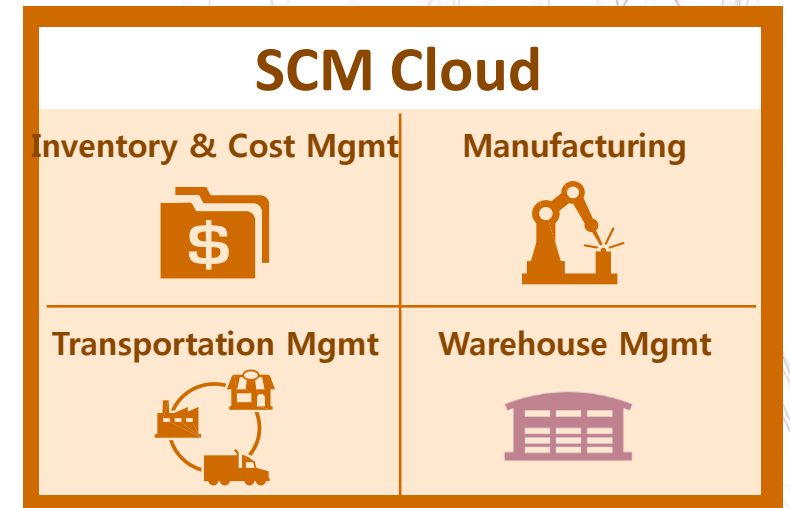
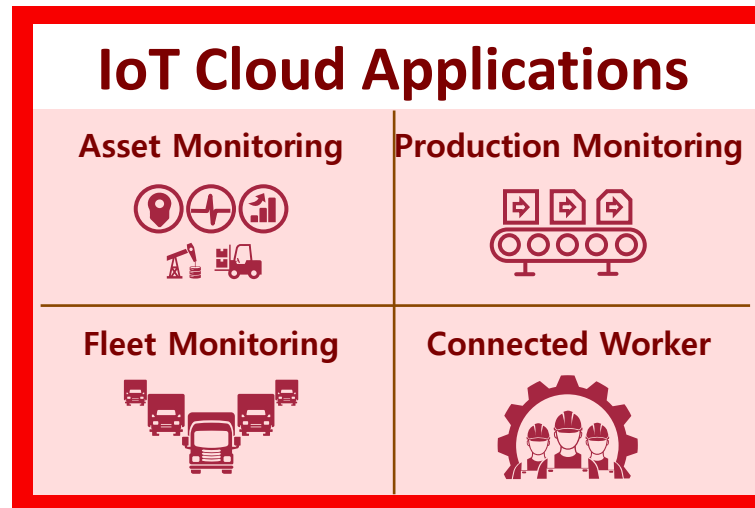
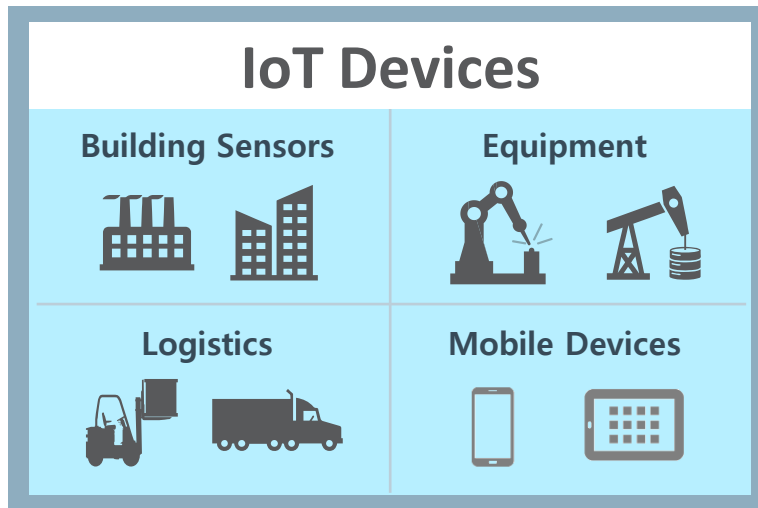
## Analyze

Visualize status  
Contextualize events  
Predict failures  
Trigger alerts  
Update device parameters



## Act

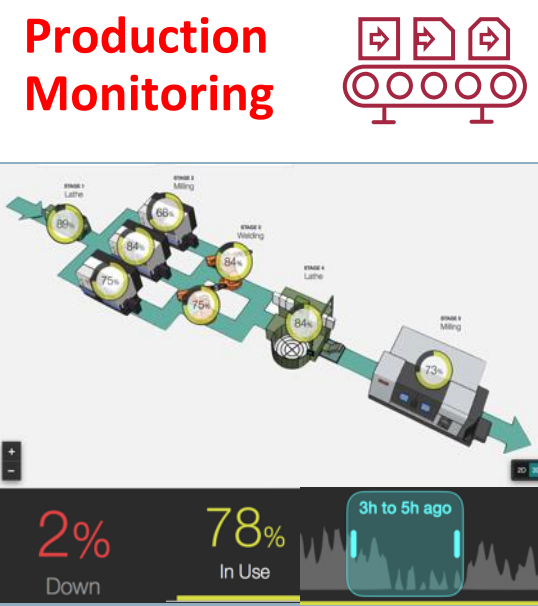
Dispatch service  
Reroute shipments  
Substitute materials  
Replan supply



# Modern Supply Chain & IoT

## Oracle IoT Applications - 포트폴리오

**Production Monitoring**

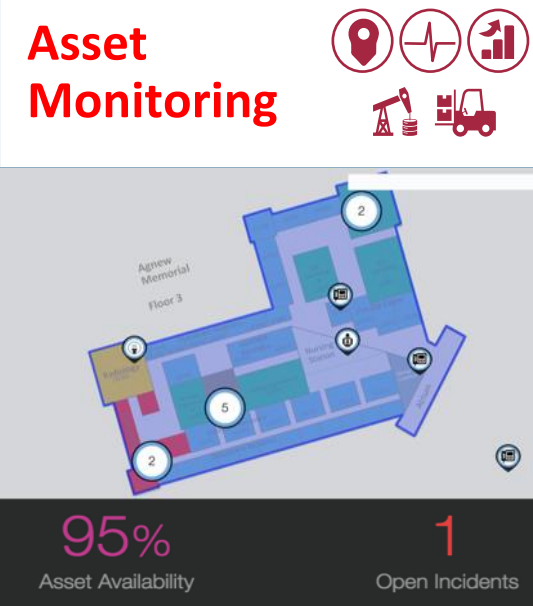


The dashboard shows a 3D visualization of a production line with various machines. Each machine has a circular gauge indicating its operational status. Below the visualization, there are three main metrics: 'Down' at 2%, 'In Use' at 78%, and a '3h to 5h ago' time range selector with a waveform graph.

2% Down    78% In Use    3h to 5h ago

제조 공장, 장비 모니터링 및 사전 진단

**Asset Monitoring**

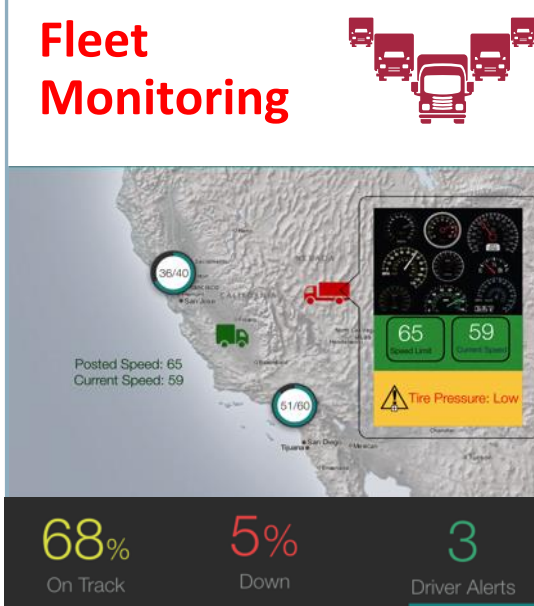


The dashboard displays a floor plan of 'Agnew Memorial Floor 3' with several numbered asset locations (1, 2, 5). Below the map, there are two main metrics: 'Asset Availability' at 95% and 'Open Incidents' at 1.

95% Asset Availability    1 Open Incidents

연결된 센서의 데이터로 부터 자산의 사용률, 가용성 모니터링

**Fleet Monitoring**



The dashboard shows a map of a region with several vehicles tracked. A detailed inset for one vehicle shows 'Posted Speed: 65', 'Current Speed: 59', and a 'Tire Pressure: Low' warning. Below the map, there are three main metrics: 'On Track' at 68%, 'Down' at 5%, and 'Driver Alerts' at 3.

68% On Track    5% Down    3 Driver Alerts

사업차량 (트럭, 버스, 정비 차량, 배달 차량)에 대한 실시간 모니터링

**Connected Worker**



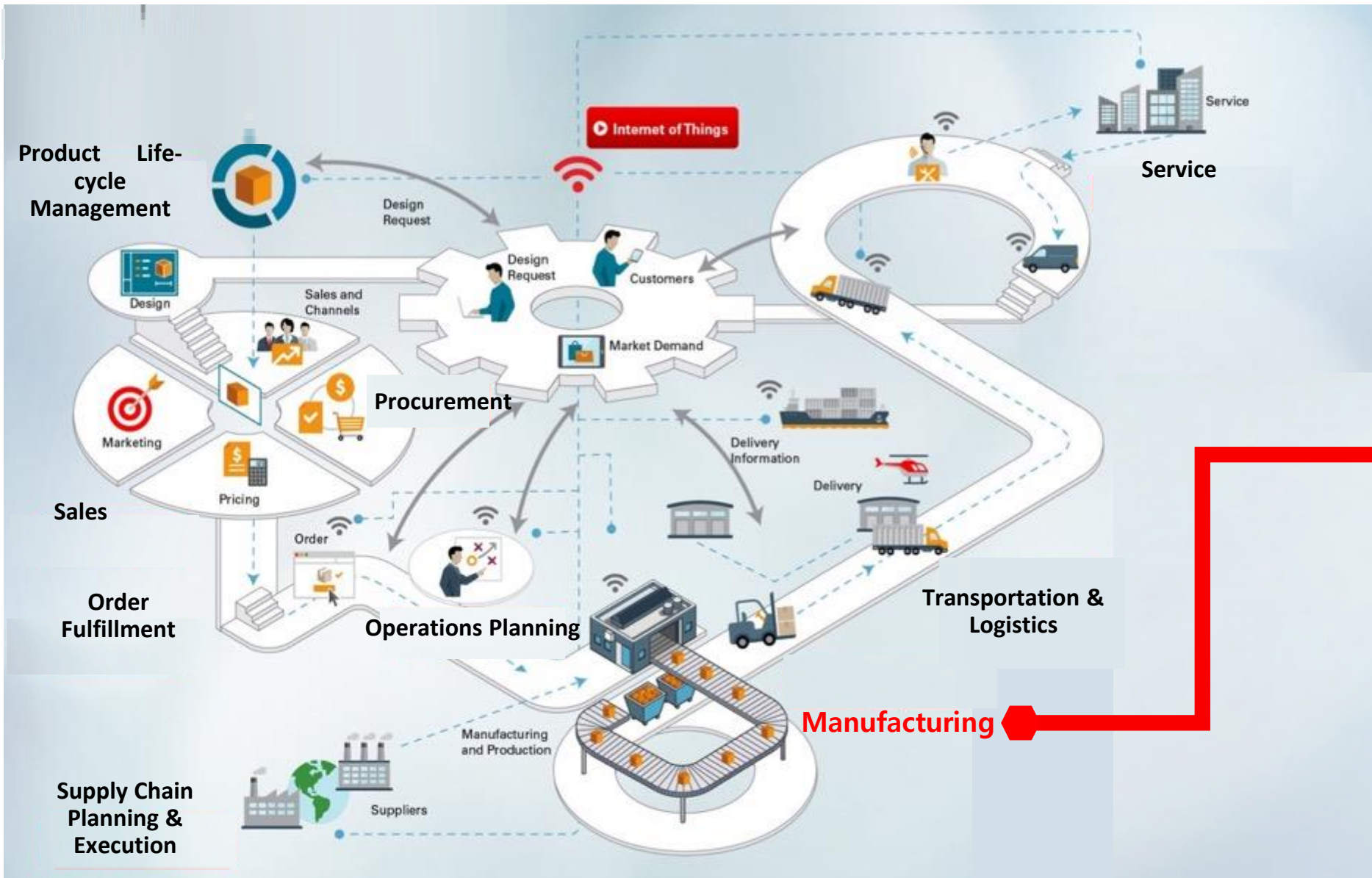
The dashboard features a map with a highlighted area and a worker profile for 'Stacy Jones, Field Operator'. Below the map, there are three main metrics: 'Over Time' at 21, 'Evacuation risks' at 3, and 'Unsafe Zones' at 0%.

21 Over Time    3 Evacuation risks    0% Unsafe Zones





Mining, 엔지니어링 및 건설 현장 등에서의 직원 추적 및 현황 파악



# IoT-enabled Modern Supply Chain for the Digital Age



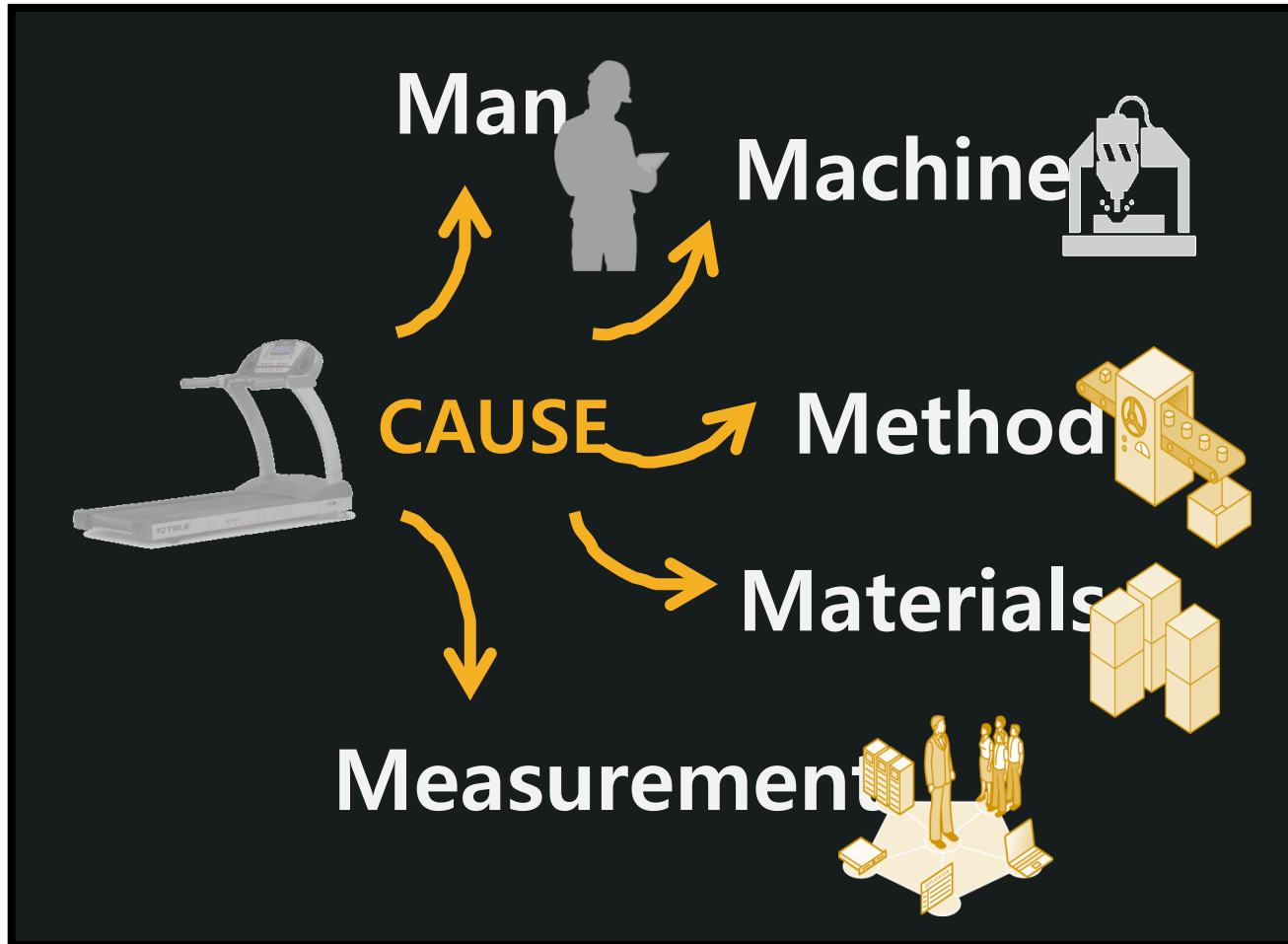
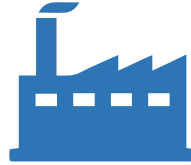
## **PRODUCTION AND MANUFACTURING**

-  Real-time visibility into factory, production lines and machines
-  Minimize unplanned downtime with smart Predictive Maintenance
-  Monitor and predict complex business KPIs
-  Eliminate manual processes through automated actions based on reactive and predictive alerts

*IoT is key to achieving the promise of Industry 4.0*

# Manufacturing에서의 도전 사항

## The 5-M 분석



### • Man

• 결함이 있는 운동기구를 생산한 기계를 누가 조작하고 있었습니까?  
• 그들은 적절하게 훈련 받았습니까?

**Big Data**  
*Data at Rest*

### • Machine

• 이 운동기구의 생산에 사용된 로봇은 무엇입니까?  
• 이 기계가 제대로 작동 했습니까?

**IoT Data**  
*Data in Motion*

### • Method

• 이 운동기구가 어떤 결함 발생했습니까?  
• 적절한 SOP 절차를 준수했습니까?

**Big Data**  
*Data at Rest*

### • Materials

• 생산 중에 어떤 원자재가 사용되었습니까?  
• 어떤 공급 업체가 협력하고 있습니까?

**Big Data**  
*Data at Rest*

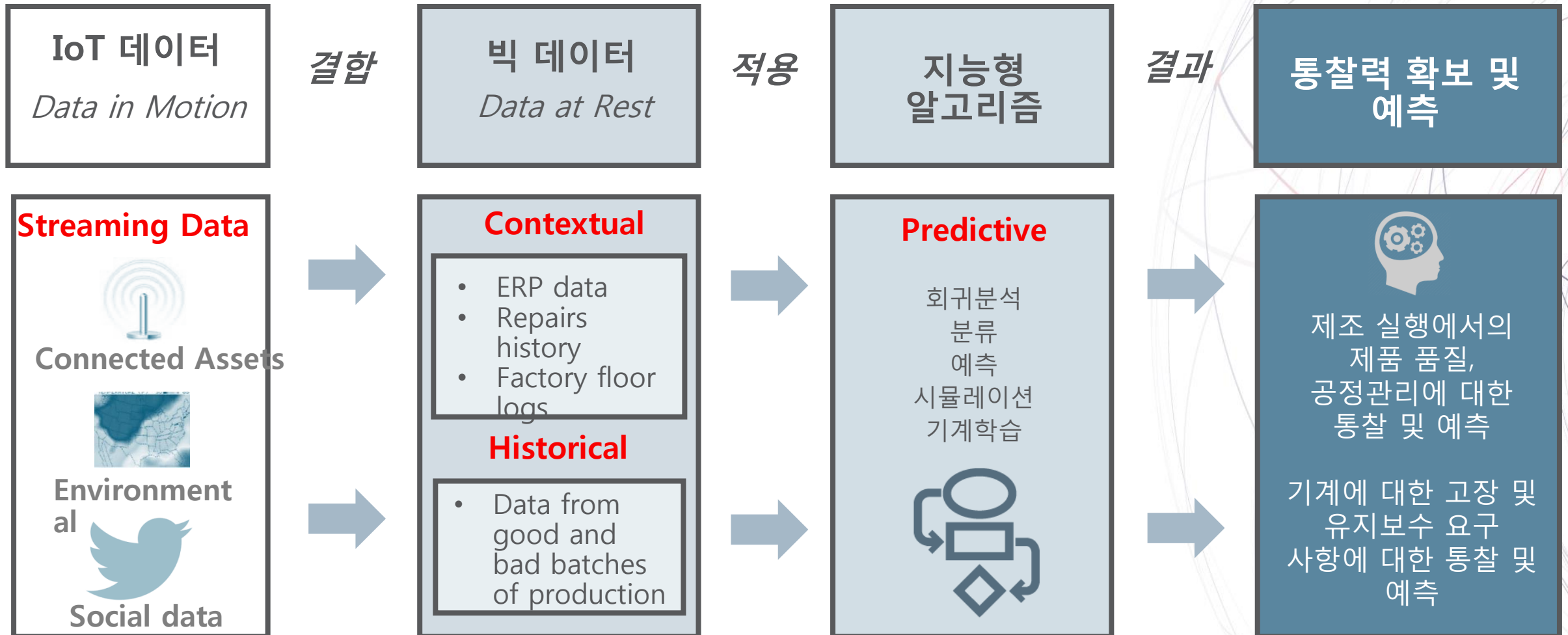
### • Measurements

• 테스트 결과는 무엇입니까?  
• 기계가 보정 주기가 되었습니까?

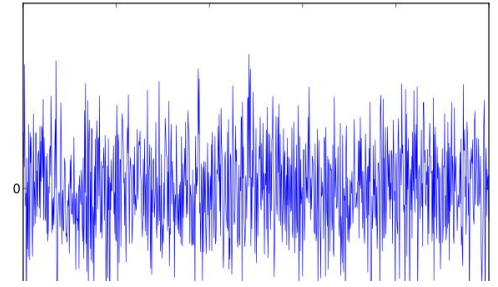
**IoT Data**  
*Data in Motion*

# Manufacturing에서의 도전 사항

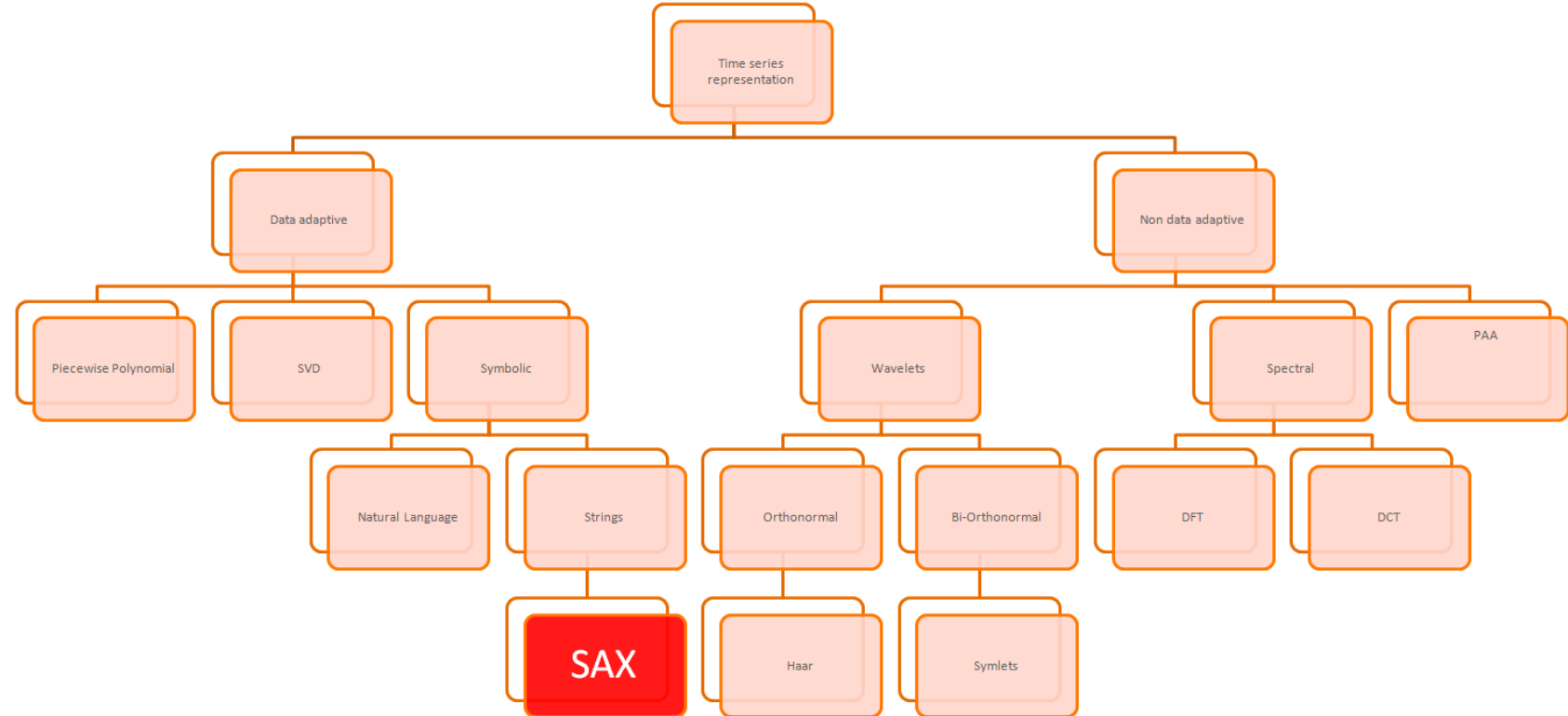
이슈 해결 방안(예) - 빅 데이터와 예측 분석(Predictive Analytics)



# 예시 - 분석 알고리즘 : Stream data



▶ Time series representations :



## High Dimensional

- Example: Temperature collected every 1s for Operation running 2 hours will have 7200 points

## Noisy

- Measurement noise
- Random noise

## Feature Engineering

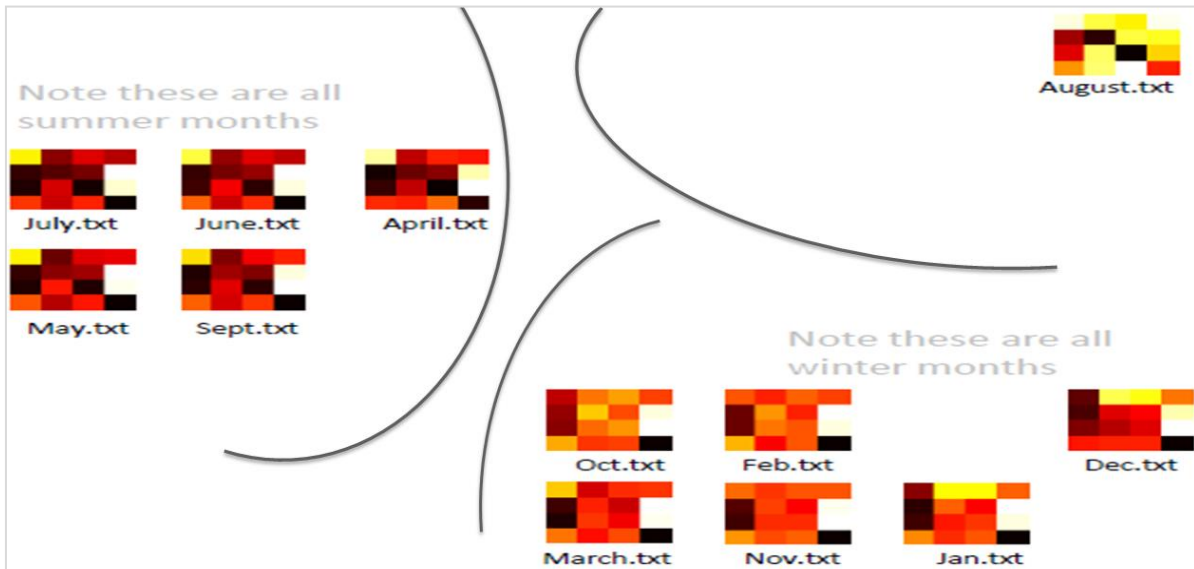
- Process it to create data that makes machine learning work.

※ **SAX (Symbolic Aggregate approxiMation)**  
- Invented by Prof. Eamonn Keogh of UC Riverside

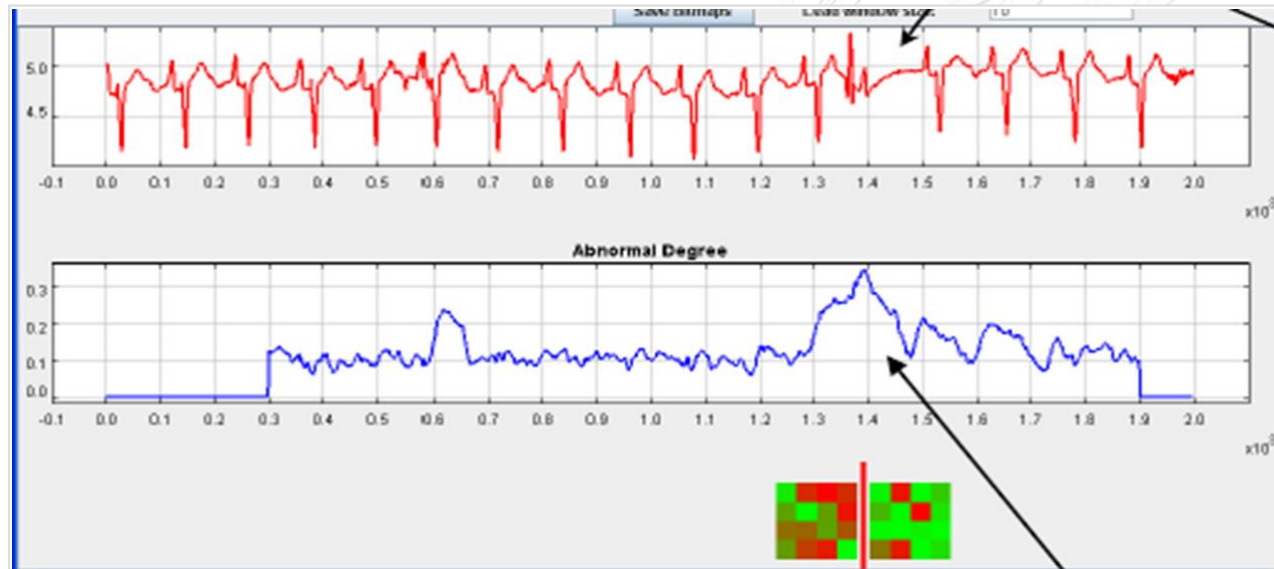


# 예시 - 분석 알고리즘 : SAX

## ▶ Outlier : Machine was misbehaving



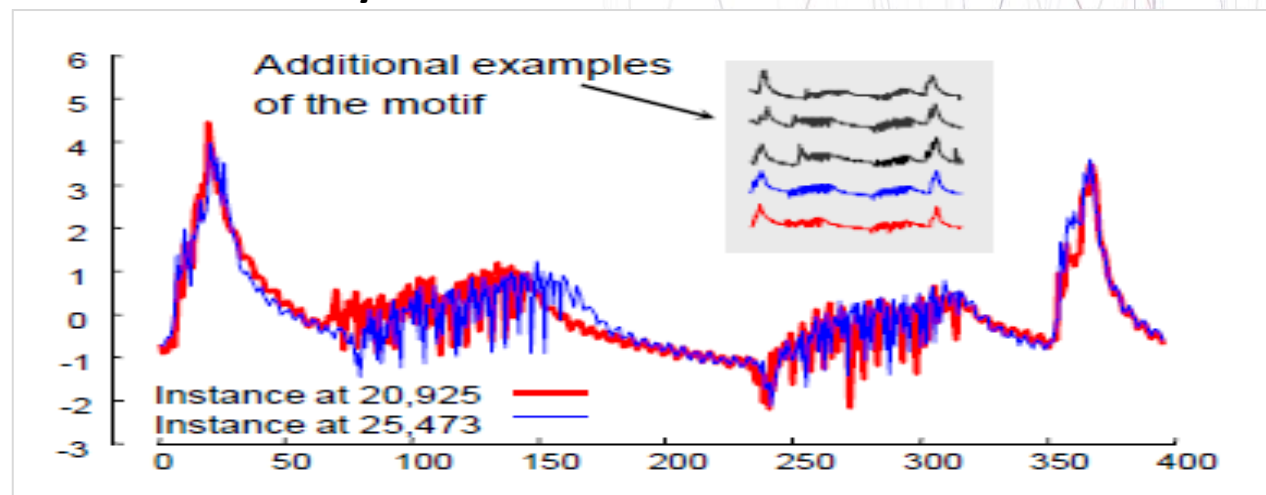
## ▶ Anomaly detection



## ▶ Pattern matching



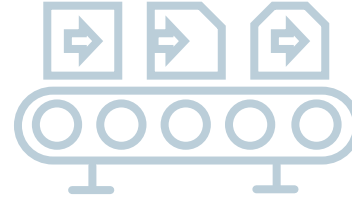
## ▶ Motif discovery





# 제조에서의 도전과제 및 이슈

1 어떻게 공장 내 생산계획 대비 제품의 현황을 파악하고 추적할 수 있을까?



1 서비스가 필요시 되는 설비는 무엇인가?

2 어떻게 즉각적인 주의가 필요한 공장, 제품, 기계를 발견해 낼 수 있을까?

2 설비 이슈를 해결하기 위한 가장 효과적인 처방은 무엇인가?

3 공장의 가동률을 높이기 위해 기계의 상태를 어떻게 파악하고 예측할 수 있을까?



Plant Supervisor  
Plant



Maintenance  
Technician-II  
Electrical Systems

# Oracle IoT Production Monitoring Cloud

## 주요 기능



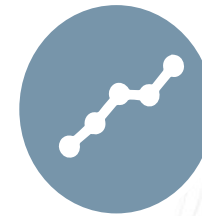
### Track & Detect

- 설비 **상태** 추적
- 설비 **사용률** 추적
- 설비 **가용성** 추적
  
- 생산 **중지 이벤트** 감지
- **비정상적인** 조건 감지
- **유지 보수** 필요성 감지
- **경보** 조건 감지



### Visualize & Predict

- **생산 계획, 라인, 기계** 지도상 시각화
- **최대 / 최소한 사용된** 기계의 시각화
- 모든 기계, 생산 라인 또는 설비에 대한 **KPI** 시각화
  
- 기계, 라인 또는 공장한 **KPI** 예측
- **기계 유지 보수** 필요성 예측
- **자산 활용도** 예측

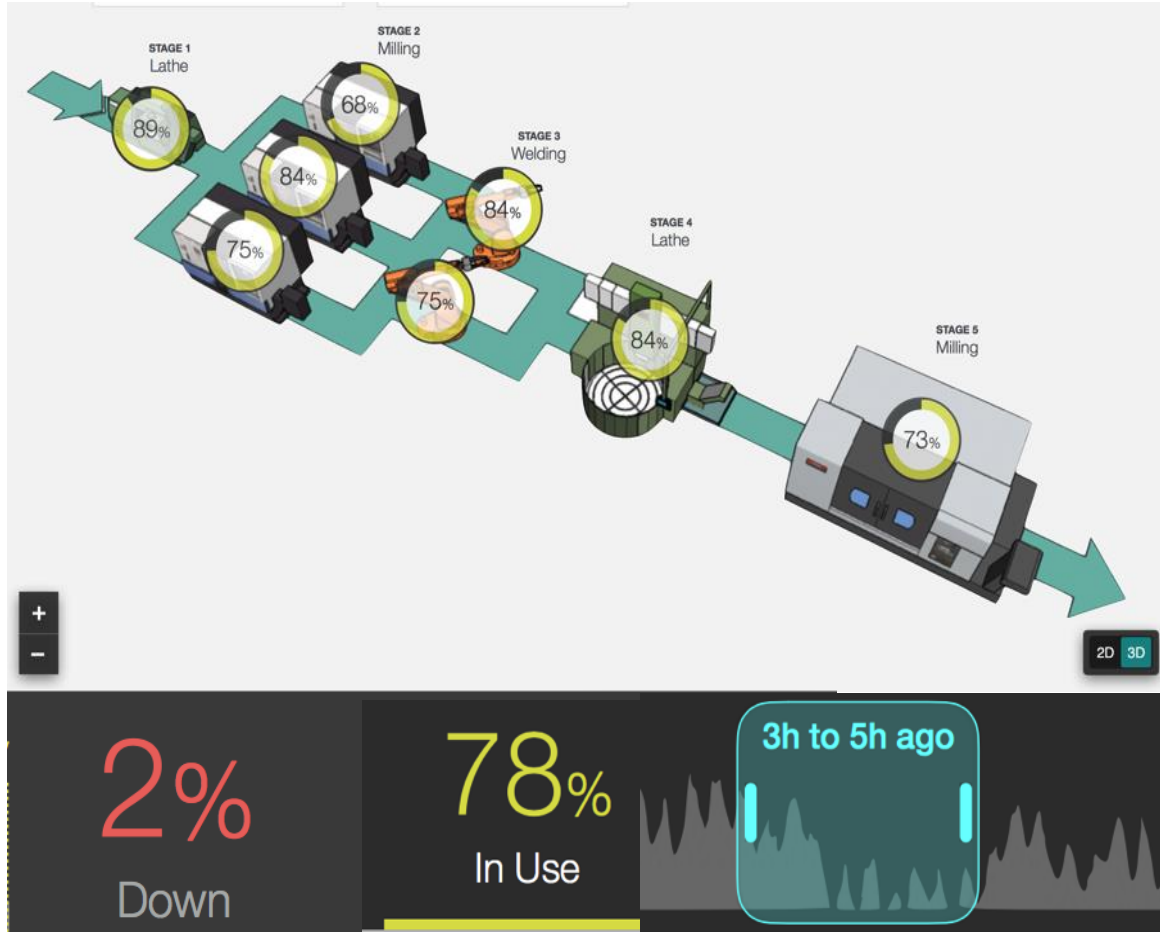


### Integrate & Act

- 모든 제조 시스템에서 생산 계획 및 라우팅 정보 **동기화**
- Oracle Manufacturing 및 SCM Cloud에서 **한 번 클릭으로 импорт**
- Oracle 유지 보수 클라우드에서 **유지 보수 작업 지시**
- 예측 이벤트에 기반한 MES 시스템의 **워크 플로우 트리거**
- 유지보수 기술자에게 **모바일 알림** 통지

# Oracle IoT Production Monitoring Cloud

From Visibility To Action



## 가시성(Visibility)

- 현재 공장 및 기계 상태
- 공장, 라인, 제품 및 기계별 생산현황



## 분석(Analysis)

- 계획의 달성도
- 고성능 / 저성능 공장, 라인, 기계 분석
- 이전 데이터와 비교



## 통찰력(Insights)

- 현재 및 미래의 기계 성능을 나타내는 신호
- 공장 성능 예측을 나타내는 신호



## 조치(Actions)

- 생산량 편차의 해결방안
- 기계의 예상 고장에 신속한 대응 및 처리

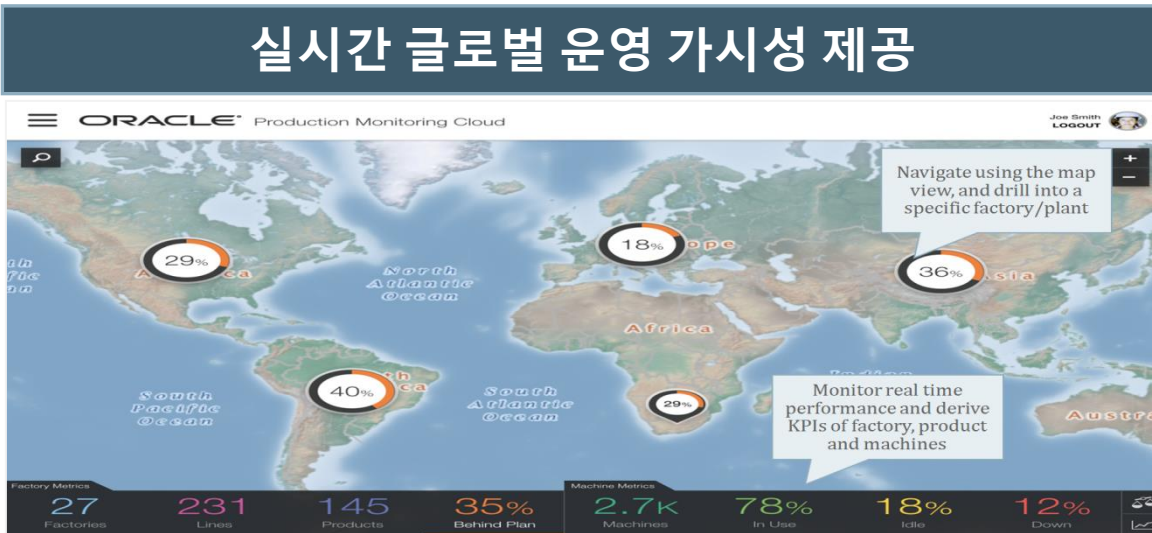


# Oracle IoT Production Monitoring Cloud

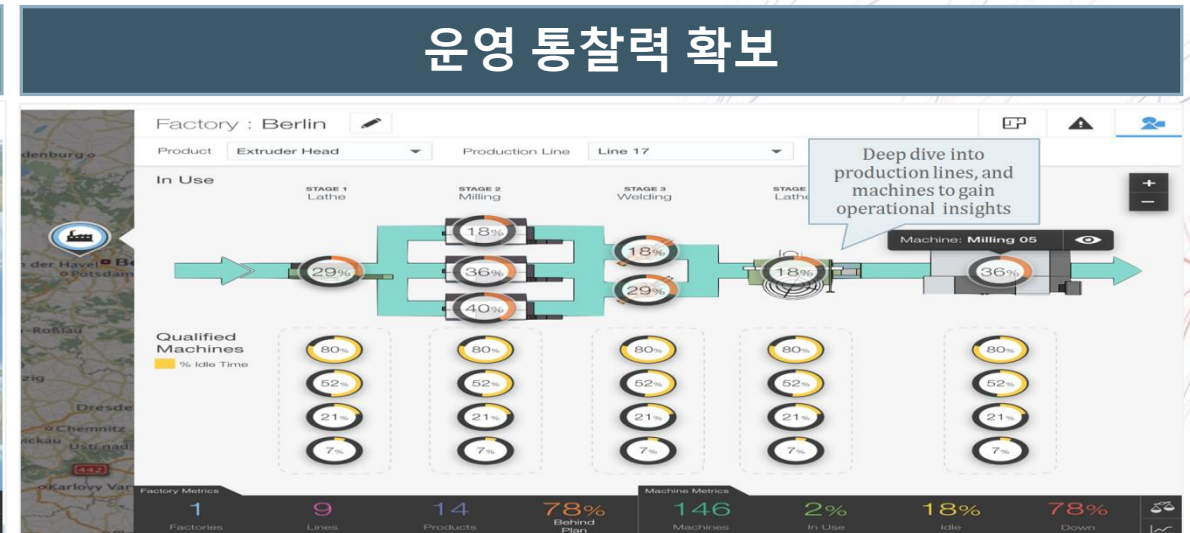


## 특징 (Key Features)

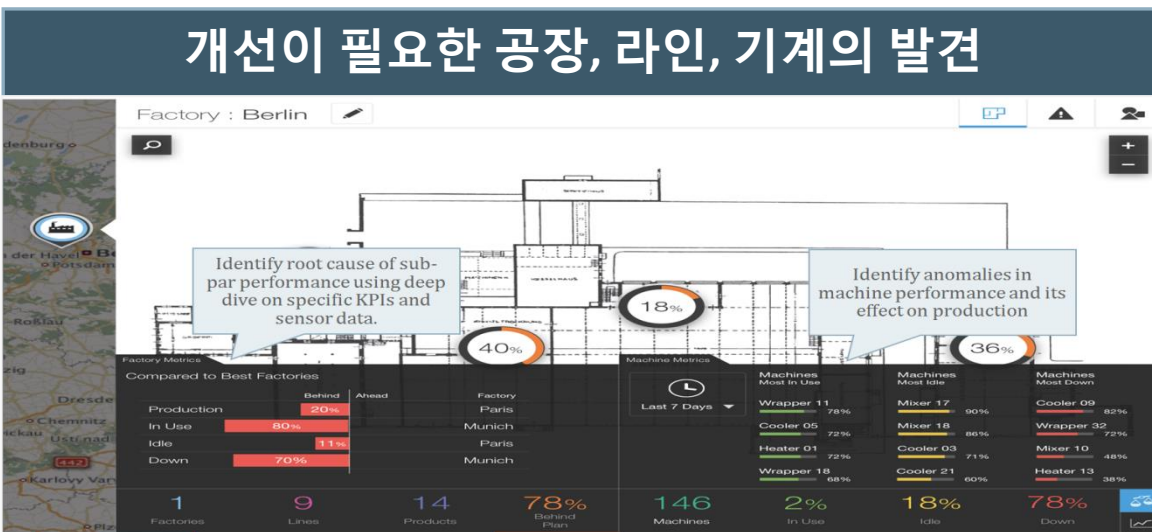
### 실시간 글로벌 운영 가시성 제공



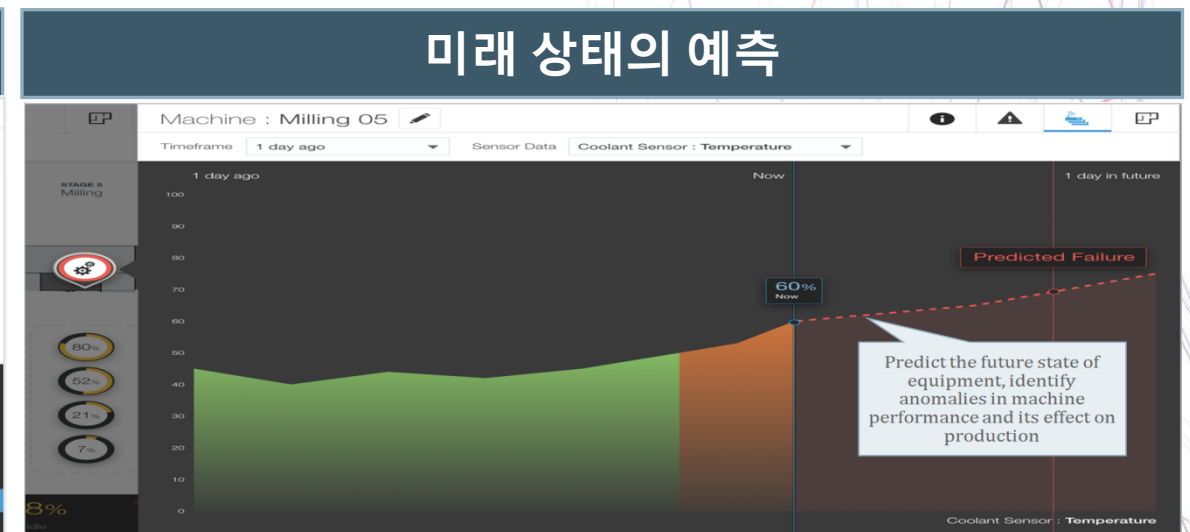
### 운영 통찰력 확보



### 개선이 필요한 공장, 라인, 기계의 발견

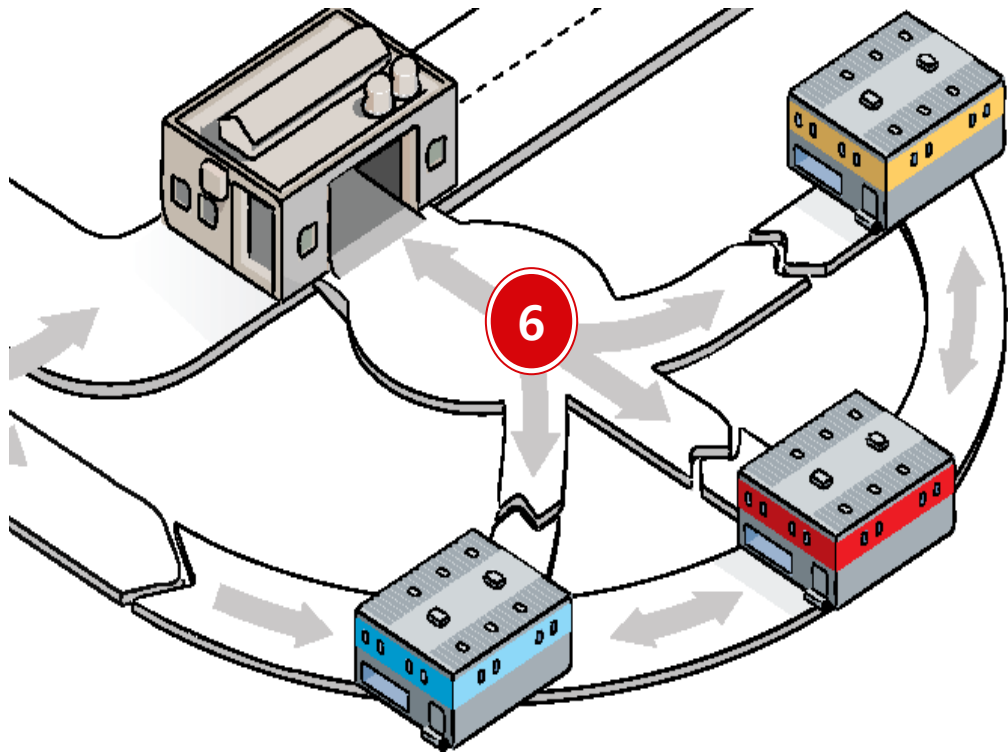


### 미래 상태의 예측



# Oracle IoT Production Monitoring Cloud

## Benefits



공장, 생산라인 및 기계설비에 대한 실시간 가시성 확보



스마트 예측 유지 보수로 예상치 못한 다운 타임 최소화



복잡한 비즈니스 KPI 모니터링 및 예측



반응 및 예측 경고의 자동화된 작업을 통해 수작업 프로세스 제거

✓ Manufacturing

*IoT is key to achieving the promise of Industry 4.0*



# 설비관리에서의 도전과제 및 이슈



1

새로운 자산 구매를 피하기  
위한 자산 수명 연장방안은?

2

가이드 라인에 따른 모든  
자산 추적방안은?

3

서비스 수준을 유지하기 위해  
필요한 투자의 식별방안은?

1

실시간 자산 추적 및 위치  
지정방안은?

2

자산 활용도를 높이고 가동  
중단 시간을 줄이는 방안은?

3

사전 예방적인 유지 관리  
방안은?



**VP, Operations**  
Global Facilities



**Facility  
Manager**  
Headquarters

# Oracle IoT Asset Monitoring Cloud

## 주요 기능



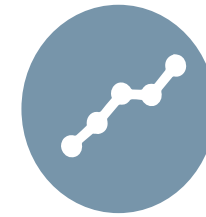
### Track & Detect

- 자산 **위치** 추적
- 자산 **상태** 추적
- 자산 **활용도** 추적
- 자산 **가용성** 추적
  
- 무단 **이동** 감지
- **오류** 조건 감지
- **유지 보수** 필요성 감지
- **경보** 조건 감지



### Visualize & Predict

- 지도에서 **자산 위치** 시각화
- **대부분의 / 최소 사용** 자산 시각화
- 모든 자산 또는 개별 자산에 대한 KPI 시각화
  
- 자산에 대한 **KPI** 예측
- 자산 **가용성** 예측
- 자산 **활용도** 예측
- **유지 보수** 필요성 예측

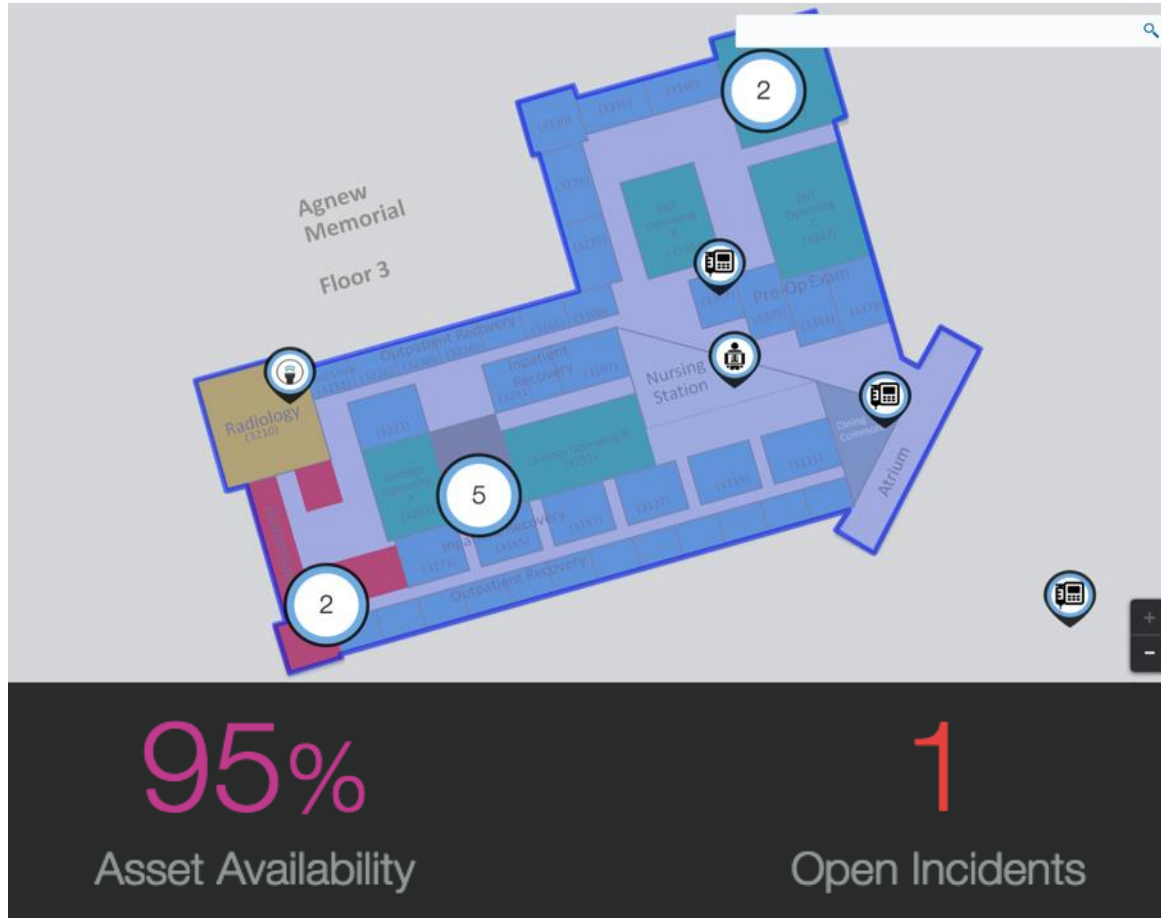


### Integrate & Act

- **모든 EAM 시스템**에서 자산 임포트
- Oracle E-Business Suite EAM에서 **한 번 클릭**으로 임포트
- Oracle Service Cloud에서 **이슈 생성**
- Oracle E-Business Suite EAM에서 **작업 지시 생성**
- **모바일 알림** 통지
- Oracle Integration CS를 통해 모든 비즈니스 애플리케이션에서 **작업 생성**

# Oracle IoT Asset Monitoring Cloud

For monitoring assets, their utilization, availability, and data from connected sensors



## Location Tracking

- 비콘 및 RFID를 사용하여 실내 및 실외 위치 추적
- 가장 가까운 자산 위치 추적

## Asset Health

- 자산의 작동 상태
- 자산에 대한 경고 및 사건 여부 진단

## Asset Performance

- 자산의 온라인 연결 상태
- 지오펜스(Geo-fence\*) 기반 비즈니스 룰
- 자산의 잘못된 사용

## Utilization

- 자산의 가용성
- 자산의 활용도

\* a virtual perimeter for a real-world geographic area

# Oracle IoT Asset Monitoring Cloud



## 특징 (Key Features)

### 자산간 관계의 직관적인 뷰 제공

Map View acts as filter for assets displayed Search for assets by name and metadata

Quickly identify Asset locations, Geofence violations, and Incidents requiring attention

Status bar continuously updates based on assets in view

8 Located Assets   72% Assets Connected   56% Asset Utilization   80% Asset Availability   2 Open Incidents

### 실시간 이슈 관리

HVAC 91

Currently **CONNECTED** 100%  
Last 7 Days

Currently **UTILIZED** 100%  
Last 7 Days

Currently **NOT AVAILABLE** 80%  
Last 7 Days

Historical overview of asset availability

Reporting includes incident date/time, type, and status

Priority	Date & Time	Status	Type	Summary
High	Jan 01 2016, 11:46 AM	New	Outage	Hot Capacitor
Medium	Jan 01 2016, 11:46 AM	Work In Progress	Maintenance	Damaged Cable
Low	Jan 01 2016, 11:46 AM	Open	Routine	Loose Connector
Low	Jan 01 2016, 11:46 AM	Open	Outage	Hot Capacitor
Low	Jan 01 2016, 11:46 AM	Open	Maintenance	Damaged Cable
Low	Jan 01 2016, 11:46 AM	Open	Routine	Loose Connector
Low	Jan 01 2016, 11:46 AM	Open	Outage	Hot Capacitor
Low	Jan 01 2016, 11:46 AM	Open	Maintenance	Damaged Cable
Low	Jan 01 2016, 11:46 AM	Open	Outage	Hot Capacitor

Prioritized incident list

### 예측분석을 통한 자산 활용성 개선- 고장 예지

HVAC 91

Currently **CONNECTED** 100%  
Last 7 Days

Currently **UTILIZED** 100%  
Last 7 Days

Currently **NOT AVAILABLE** 80%  
Last 7 Days

Quick access to current asset Incidents, Anomalies and Predictions

Predictions accuracy varies based on time window

- 1.2% likelihood of breakdown in within current rental
- 10% likelihood of breakdown in next 24h
- 30% likelihood of breakdown in next 48h
- 40% likelihood of breakdown in next week
- 80% likelihood of breakdown in next month

### 모바일 환경 지원

View standard features in mobile context

Additional features leverage mobile device capabilities

Quickly on-board new assets using mobile device camera and GPS

Projector 42

Currently **CONNECTED** 80%  
Last 7 Days

Currently **UTILIZED** 100%  
Last 7 Days

Currently **AVAILABLE** 100%  
Last 7 Days

- Damaged Cable (IN PROGRESS)
- Hot Capacitor (OPEN)
- Loose Connector (OPEN)
- Broken Bulb (CLOSED)
- Loose Connector

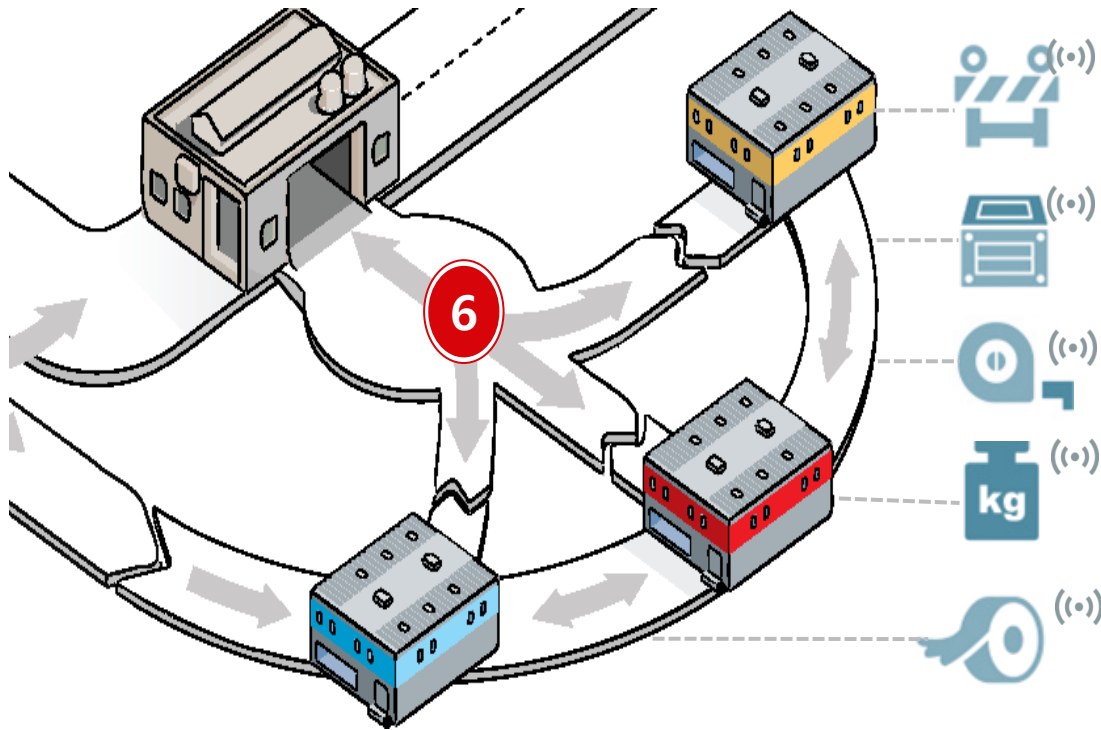
Barcode Search

RECEIVER ID: 0252 3486 7593  
SERIAL NO: G330T5AG003425  
MODEL:HR44-700 MFR DATE: 01/07/15  
MADE IN CHINA



# Oracle IoT Asset Monitoring Cloud

## Benefits



물리적 자산의 수리 및 교체를 포함한 자본 비용 절감



IoT 기술을 사용하여 고정식 및 이동식 자산의 실시간 추적 및 모니터링



이동 중인 자산의 관리, 휴대 전화 및 태블릿용 모바일 앱을 통해 언제, 어디서나 자산을 모니터링



자산에 연결된 센서의 스트리밍 데이터를 분석하여 장치의 상태, 사용 모니터링 및 예지보전

✓ **Asset Maintenance**

***Predict when maintenance is required. No surprises***



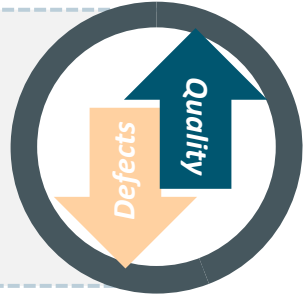
# 공급망 주요 지표에 대한 IoT의 영향도

**-48%** 비계획 다운타임  
11% → 5.8% 감소



**16%** 설비종합효율(OEE)  
74% → 86% 개선

**-49%** 결함율  
4.9% → 2.5% 감소



**-18%** 공장당 연간 에너지 비용  
\$8.4m → \$6.9m 절감

**35%** 재고 회전  
14 → 19 증가



**-23%** 신제품도입 사이클타임  
15 개월 → 11개월 단축

# Oracle IoT Applications

## 주요 차별성



- 지도 기반 시각화 및 지도 기반 쿼리를 제공
- 상태, 사용률, 가용성을 위한 **KPI 기본 내장**
- 지오 펜스 내/외부로 이동, 장치 매개 변수에 대한 임계 값 또는 생성된 **경보 제공**
- 간단한 비즈니스 사용자 친화적인 **룰 편집기(Rule Editor)**
- Oracle Service Cloud, E-Business Suite 및 JD Edwards와의 **완벽한 통합**
- Integration Cloud Service Adopter 를 통해 다른 애플리케이션과 **신속하게 통합**
- 진단, 이상 탐지, 예측 및 추천을 위한 **예측 알고리즘**
- 개방형 기술 및 내장된 **IoT Cloud Platform 기반**
- **4 ~ 8 주** 만에 신속하게 구현
- **빠른 ROI**

# Considerations



# 도입시 고려사항



## Start small, think big

초기 IoT 이니셔티브는 **전체적 기능 간 균형을 고려**하지만, 구현 특정 영역 또는 애플리케이션과 신속하게 통합할 수 있는 **소규모 프로젝트**, 즉 비즈니스 내에서 결여되어있는 **성과에 초점**을 맞추어야 함

## Build support with early proof points

확장을 위한 성공적인 비즈니스 사례를 지원하기 위해 초기 IoT는 비즈니스 가치를 창출하는 **실적을 입증**하는 것이 중요함. 일반적인 6개월에서 9개월 사이가 아니라 **3개월 미만**에 **가치를 창출**하는 것을 목표로 삼아야 함

## Shorten cycles, continuous communication

IoT 프로젝트는 현 수준에 대한 인식을 기반으로, 최종 사용자의 **기대치와 지속적으로 조정**해 가면서, 도입 시 예측되는 리스크에 대해 해소 방안을 강구하고 사용자 및 커뮤니티와의 상호 작용을 통해 **신속하고 반복적이며 적응성**이 있어야 함

# 주요 도입 사례



- 차세대 센서 기반 건물 자동화
- Oracle Service Cloud 및 ERP와의 통합



- 밸브 이벤트의 실시간 필터링 및 처리
- 사전 고장 예지 부품 교체
- CRM 및 서비스 발권 시스템과의 통합



- 모든 영업점에서 고객 만족도 향상
- 운전 행동을 기반으로 한 타겟팅된 프로모션 제공
- IOT, 모바일 및 서비스 클라우드와의 통합



- Mobility를 서비스로서 제공하는 IOT
- 과금 및 지오 펜싱(Geo-fencing)을 위한 위치 모니터링
- 일본에서 2016년 3월에 출시





SAMSUNG SDS ORACLE®

**제5회 SAMSUNG ORACLE  
Insight Forum**

Breakthrough to the Next Stage