

# Company Introduction

“Industrial IoT 시계열 DBMS 세계 1위 기업”

**마크베이스** Value data driven intelligence

## CONFIDENTIAL AGREEMENT

This document contains proprietary information that is strictly confidential. No part of this document may be photocopied, reproduced, or disclosed to any person outside of your organization without the prior written consent of MACHBASE Company. By accepting or reading this document, you affirm that you will abide by these expectations. All rights are reserved to MACHBASE Company.

2023.07



**MACHBASE**



TPCx-IoT 세계 1위 DBMS

TPC.org 국제표준 DB 등재

**“세계일 데이터베이스 엔진 및 솔루션 분야의 선두 기업”**

---

# CONTENTS

## Value data driven intelligence

Value Data-driven intelligence with Machbase On Cloud Platform

01.  
기업 소개

02.  
사업 배경

03.  
성과 및 자산

04.  
제품 소개

05.  
고객 사례



1

## TPCx-IoT 세계 1위 DBMS

TPC.org 국제표준 DB 등재

“Industrial IoT 시계열 DBMS 개발 전문 기업”

- 회사명 : (주)마크베이스
- 설립일 : 2013. 3. 21
- 대표이사 : 김성진
- 주요사업 : AIoT 솔루션, 클라우드 컴퓨팅 솔루션 및 시계열 DBMS 개발
- 본사 : 서울특별시 강남구 테헤란로 20길 10, 9층
- 미국법인 : 3003 North First Street, San Jose CA, USA
- 자본금 : 855백만원(2022년 12월 31일 기준)
- 임직원수 : 43명(2023년 1월 기준)
- 홈페이지 : kr.machbase.com
- 전화번호 : 02-2038-4606
- 팩스번호 : 02-2038-4607

- 중소기업부 혁신제품 지정 인증서 획득 (2021~2024년)  
- IoT 기반 디바이스의 센서 데이터 실시간 제어 및 분석 솔루션
- AIoT 솔루션 및 클라우드 출시
- TPC IoT 분야 세계 1위 AMD와 협력으로 5회 연속 갱신
- 3rd Round Investment (KT/UTC 외 2020)
- 한국정보화진흥원 100대 DNA혁신기업 선정
- 과학기술정보통신부 SW품질 대상 수상(2019)
- TPC IoT 분야 국제표준 DB 등재 및 세계1위 성능 달성
- 2nd Round Investment (KB/KDBC, 2018)
- (주)마크베이스로 사명 변경(2017.12)
- 과학기술정보통신부 신SW 장관상 수상(2017.08)
- 1st Round Investment (한투파/스마일게이트, 2016)
- GS(Good Software) 1등급 인증 획득
- ICT 유망기업 (K-Global 300) 선정 (과학기술정보통신부, 2017)
- 법인 설립(2013.03)



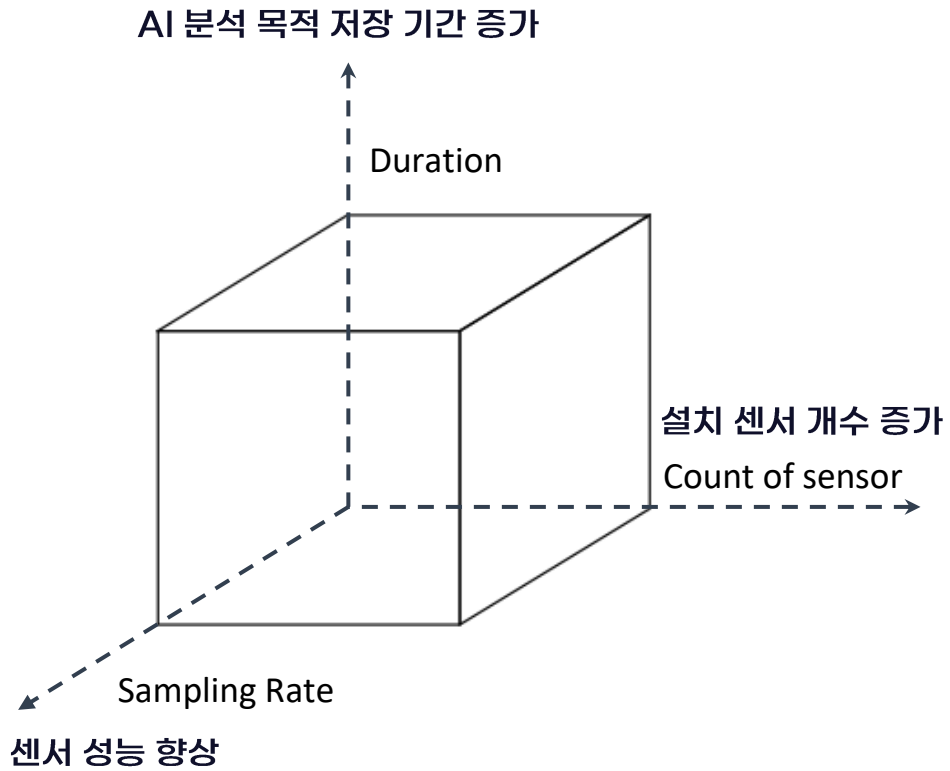
**김성진 대표이사**

20년간 CTO, CEO 경력의 DBMS전문가

- 서울대학교 경영전문대학원 EMBA 석사(기술경영전공)
- 경북대학교 컴퓨터 과학과 석사(데이터베이스 전공)
- 알티베이스 창립 멤버 및 CTO, CEO 역임
- 지경부 대한민국 10대 신기술 수상 (2011)
- 정통부 신 소프트웨어 대통령상 수상 (2006)

### IoT 센서 데이터의 증가

설치 센서 개수의 증가, 센서 수집 주기 향상, 데이터 저장 기간 증가로 인하여 센서 데이터는 폭발적으로 증가 추세



1,000 개 \* 100 ms \* 40 Bytes

9억 건

32 GB



- day -

3,154억 건

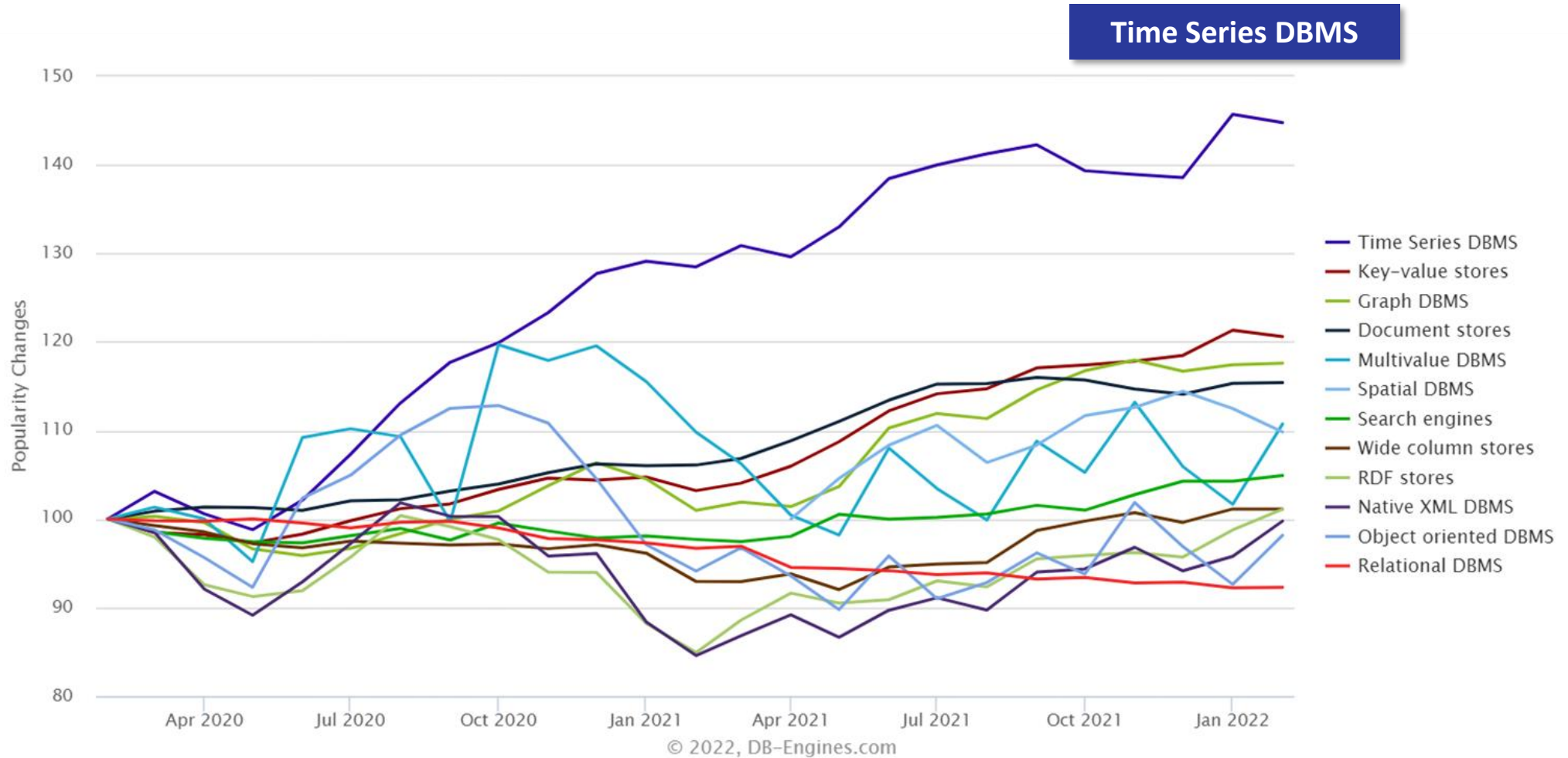
11 TB



- year -

DBMS Trend

최근 24개월 동안 Time Series DBMS 분야가 다른 DBMS 분야 대비 높은 관심과 트렌드를 형성하고 있음



사업 환경의 변화

예지 보전 및 스마트 시티 시장의 성장

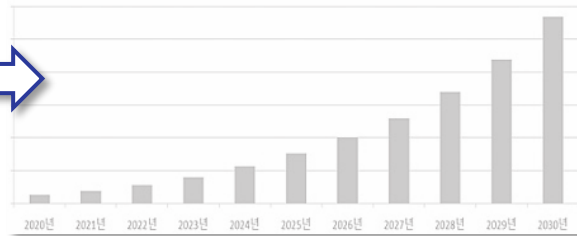
산업지각 산업 미래

- 제러미 리프킨 - 2030년 100조개의 센서가 지속적인 빅데이터를 생산.
- 데이비드 마운트 - 미국내 6조8천억달러가치 시장이 산업지각(Awakening)으로 대체시장 존재  
2030년 전세계 산업지각 총생산량 14조2000억달러 다보스 보고서 발표.



2030년 스마트센서 100조개

14.2조 달러



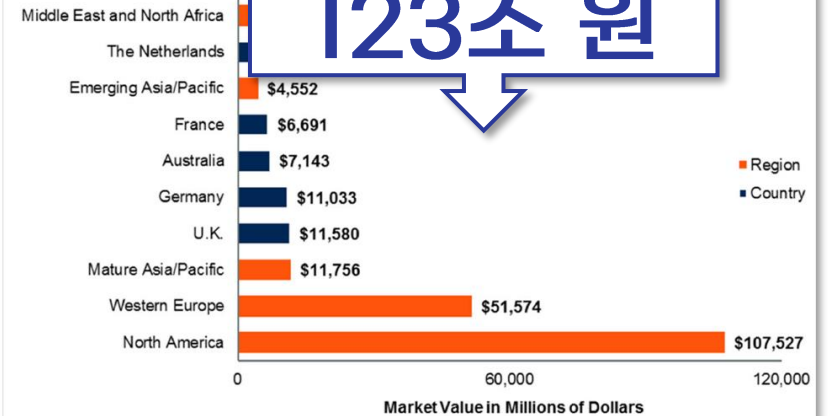
예지보전 시장 전망

TechSci Research - 세계의 실시간 예측보전(Predictive Maintenance) 시장 2016년 14억, 2021년 49억, 2021년 79억 달러이상 전망 2022년 국내 1조원 시장 예상

예지보전 시장 2019년

2019 Market Size by Geography

123조 원



Source: Gartner (April 2019)  
Note: Data is sourced from "Forecast: Enterprise Application Software, Worldwide, 2016-2022, 4Q18 Update," G00377820  
ID: 374386

Opportunity: Total Predicted Technology Market Value, 2019

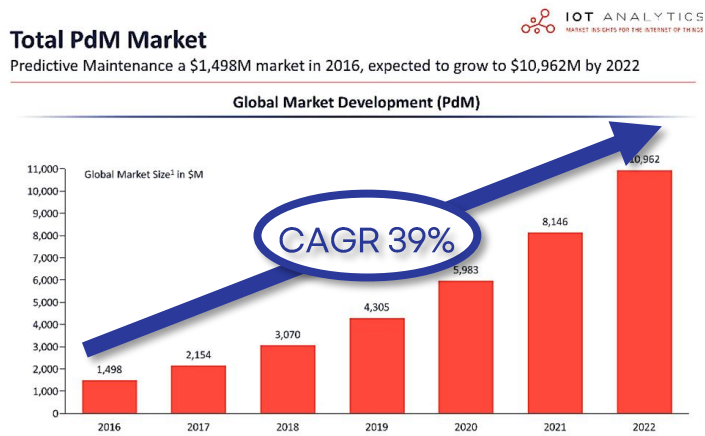


DBMS Trend

최근 24개월 동안 Time Series DBMS 분야가 다른 DBMS 분야 대비 높은 관심과 트렌드를 형성하고 있음

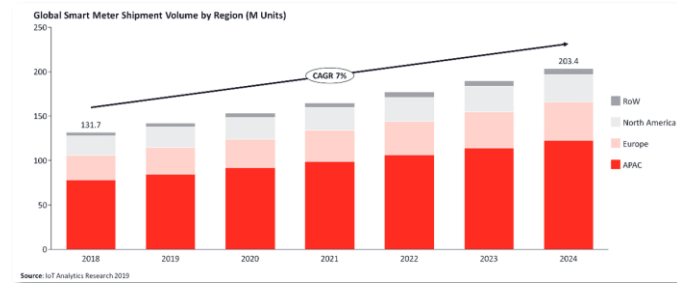
[세계 예지보전 시장 규모 현황]

예지보전 기술 연평균 39% 증가  
2022년에는 109.6억 달러 전망



IoT Analytics Research에 따르면 예지 보전 기술은 2016년 15억 달러 규모의 세계시장이 연평균 39% 성장할 것으로 예상하여 2022년에는 109.6억 달러가 될 전망

[세계 스마트 시티 시장 규모 현황]



스마트시티는 인공지능, 사물인터넷과 같은 지능정보기술을 적용한 디지털 친환경 생태계로 구성된 도시로, 4차 산업혁명의 핵심 플랫폼으로 재조명 받음

스마트시티 플랫폼은 시민을 포함한 도시, 스마트 헬스, 스마트교통 등 다양한 서비스와 스마트 디바이스를 활용한 빅데이터로 구성

스마트시티 시장은 향후 10~20년 동안 빠르게 성장·발전하는 분야로, 스마트시티 산업관련 시장규모는 2020년 1조4000억~1조5000억 달러로 성장 전망

경제협력개발기구(OECD)에 따르면 아시아는 인구 100만명 이상의 도시가 2025년 309개로 최대시장이 될 것으로 예상

국내 2014년 스마트시티 산업 시장규모는 약 3조6000억원으로 추정되며 2020년에 이르면 150조원 이상의 규모를 갖게 될 것으로 예측

사업 환경의 변화

4차 산업혁명 시대, 데이터가 성패를 가른다 양질의 실시간 현장 전체 빅 데이터가 필요

## 매출 분야 : 빅데이터

- Cloud 기반의 설비 Data 콘텐츠 사업
- 설비 고장, 수명 예측의 인공지능 모델
- IT ↔ OT 사이의 융합데이터
- 데이터 자본, 데이터 권력 확보가 중요
- 관찰, 조기경보, 원인 분석, 개선
- 전수 검사, 전수 관리

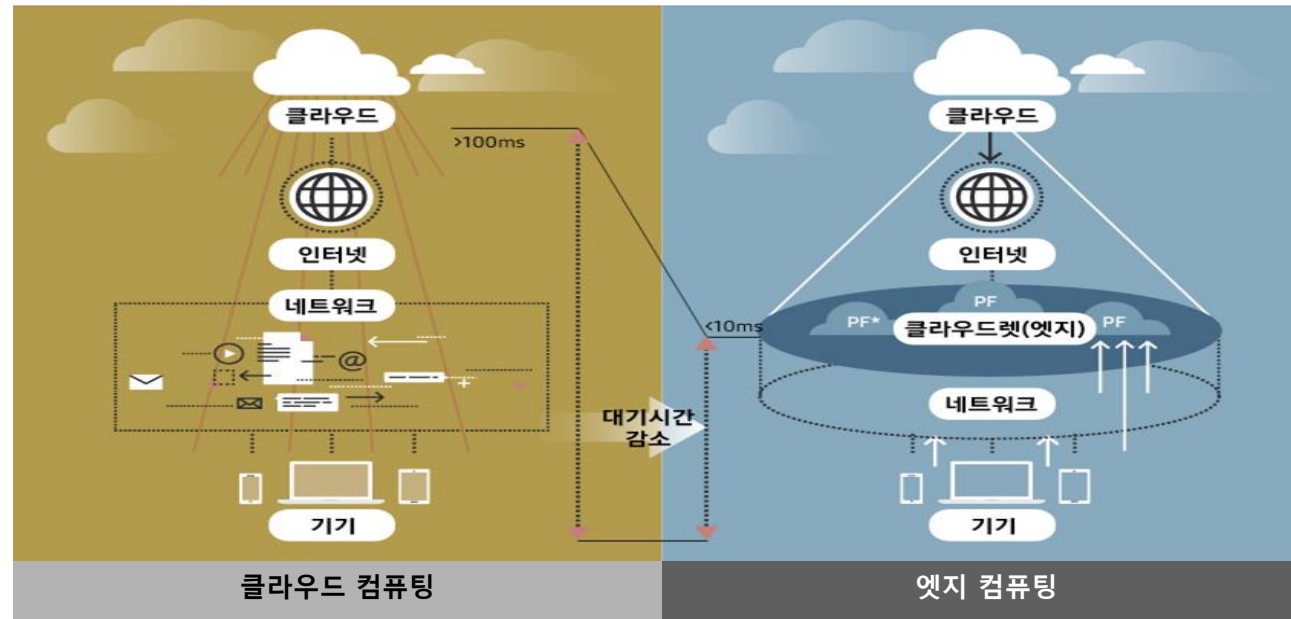
REINVENTING  
**CAPITALISM**  
IN THE AGE OF  
**BIG DATA**  
**데이터 자본주의**  
폭발하는 데이터는 자본주의를 어떻게 재발명하는가



엣지 컴퓨팅 동향

엣지 컴퓨팅은 데이터 범람의 시대에 클라우드를 보다 효율적으로 이용하기 위해 분산된 컴퓨팅 장치를 통해 데이터를 엣지(가장자리)단계에서 우선 처리하는 기술임

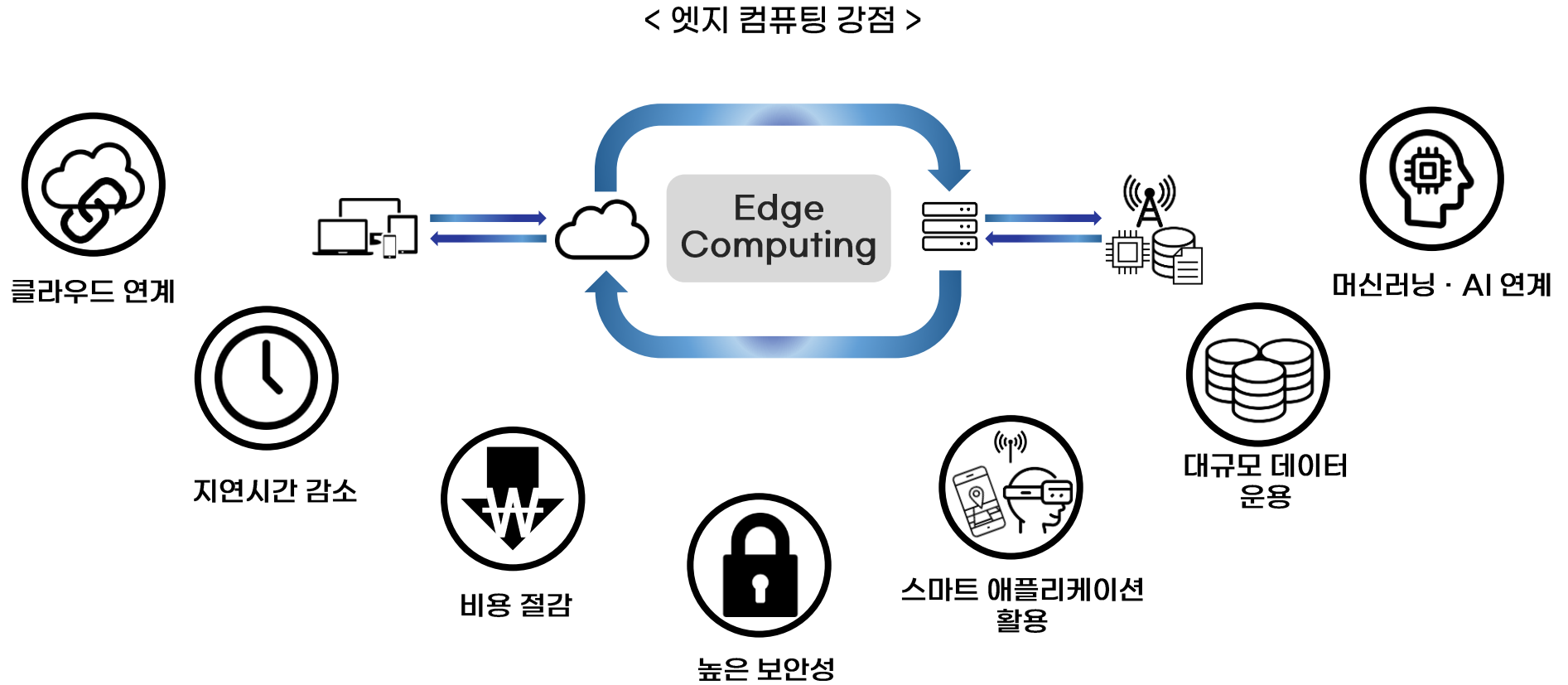
< 클라우드 컴퓨팅과 엣지 컴퓨팅 구조 >



※ 출처 : 엣지 컴퓨팅, 클라우드 컴퓨팅 시대의 새 장(場) 열다(삼성 뉴스룸, 2017.05), Edge Computing Market by Region(Markets and Markets, 2019.08)

엣지 컴퓨팅 강점

엣지 컴퓨팅은 지연시간 감소, 비용 절감, 보안 및 개인정보 보호, 스마트 애플리케이션 활용, 대규모 데이터 운용에서 강점을 보임



엣지 컴퓨팅 주요 적용 분야 및 시장 전망

스마트 기기 상용화, 데이터 수집량 증가, 컴퓨팅 장치 개량 및 소형화와 맞물려 적용 가능한 분야가 늘고 있는 추세  
글로벌 IT 기업들을 중심으로 엣지 컴퓨팅 솔루션, 엣지 특화 하드웨어, 이를 적용한 자사의 서비스를 출시하고 있음

스마트 팩토리



- 스마트 팩토리 통신 부하 및 스토리지 자원 절감
- 불량 공정 해소 및 장애 방지
- 실시간 재고 관리

자율주행차



- 차량 센서 데이터 실시간 처리
- 네트워크 단절 등 다양한 돌발상황에도 차량 거리 유지, 차량 제어 등 서비스 유지

발전소



- 발전소 설비 가동 상태 실시간 감지 및 진단 용이
- 전기 비축 및 공급 효율화를 통한 발전소 운영 최적화

스마트시티



- 교통, 검침 등 지능형 인프라 운영 비용 절감
- 저지연, 저손실, 고성능을 요구하는 시스템에 활용

IoT 디바이스



- IoT gateway 서비스로 안정적인 IoT 서비스 제공
- 커넥티드 카 등 정밀한 제어를 요구하는 사물인터넷에 활용

VR/ AR
























- 기존 대비 지연시간 최대 20% 완화, 패킷손실 20~60% 감소
- 사용자의 움직임에 즉각적으로 반응하여 몰입 경험 최대화

TPCx-IoT 세계 1위 DBMS

TPC.org 국제표준 DB등재

TPC (세계 성능평가 협회)  
(Transaction Processing Performance Council)

Full Members







				
				
				
				
				

<http://www.tpc.org/tpcx-iot/>

- ✓ HP, IBM, 오라클, 인텔, 마이크로소프트 등 글로벌 IT 업체가 모여 만든 성능 검증 비영리단체로 TPC 인증은 국제 표준으로 통용되며, 제품 신뢰성을 확보하는 평가모델로 전세계가 인정
- ✓ TPC 회원사인 해외 주요 HW 기업과 DBMS 벤더가 협력하여 공식 성능 평가 자료를 공개
- ✓ “TPCx-IoT” 분야는 IoT 데이터 처리 DBMS 성능을 평가하는 스펙
- ✓ 정부의 지원(TTA)을 받아 TPC와 함께 테스트 및 등록절차 완료
- ✓ 사전 테스트를 통해 전세계 최고의 성능이 검증되었으며, TPC 공식 검증을 통해 세계최고의 성능을 국제적으로 인정받는 계기가 될 것

TPCx-IoT 세계 1위 DBMS

TPCx-IoT 벤치마크 분야에서 초당 570만 IoTps와 \$88 Price/IoTps 로 4년 연속 세계 1위 달성

Rank	Company	System	Performance (IoTps)	Price/kIoTps	Watts/IoTps	System Availability	Database	Operating System	Date Submitted
1		<a href="#">Dell Power Edge R7615</a>	5,739,514	86.42 USD	NR	02/28/23	Machbase 7.0.6	Red Hat Enterprise Linux Server Release 8.6	12/18/22
2		<a href="#">Lindorm</a>	4,847,961	225.31 CNY	NR	05/19/22	Lindorm 3.4.10	Alibaba Group Enterprise Linux Server 7.2 (Paladin)	05/19/22
3		<a href="#">Supermicro A+ Server 1114S-WN10RT</a>	3,410,800	88.78 USD	NR	03/17/21	Machbase 6.5.1	Red Hat Enterprise Linux Server Release 8.3	03/16/21
4		<a href="#">Supermicro A+ Server 2014TP-HTR</a>	2,480,917	173.19 USD	NR	04/14/20	Machbase 5.7.13	Red Hat Enterprise Linux Server 7.7	04/13/20
5		<a href="#">Supermicro A+ Server 2014TP-HTR</a>	2,199,052	190.90 USD	NR	03/30/20	Machbase 5.7.13	Red Hat Enterprise Linux Server 7.7	03/28/20
6		<a href="#">Dell Power Edge R7515</a>	1,617,545	329.75 USD	NR	04/15/21	Cloudera HBase 2.2.3 on CDP 7.1.4	SUSE Linux Enterprise Server 12 SP5	03/16/21

[https://www.tpc.org/tpcx-iot/results/tpcxiot\\_perf\\_results5.asp?version=2](https://www.tpc.org/tpcx-iot/results/tpcxiot_perf_results5.asp?version=2)



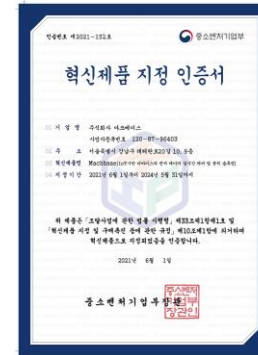
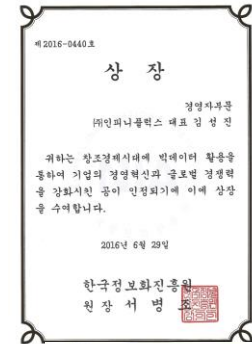
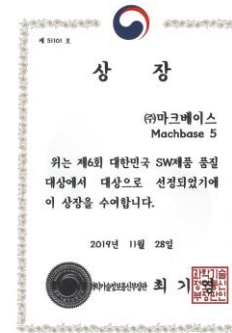
AWARDS & CERTIFICATE

수상내역

- . 제3회 코리아 빅데이터 어워드 경영자부문 우수상 수상
- . 제6회 대한민국 SW제품 품질대상 대상 수상
- . K-ICT 신소프트웨어상품대상 일반SW부문 장관상 수상

인증서

- . 중소벤처기업부 혁신제품 지정 인증서 획득
- . 한국산업기술진흥협회 기업부설연구소 인증
- . 한국정보통신기술협회 GS 1등급 인증 획득





지적 재산권

특허 총 22개 등록 완료 (해외 10개, 국내 12개)\_미국 6개, 중국 2개, 유럽 1개, 일본 1개 등록 완료

등록 국가	등록 일자	특 허 명	등록 번호
미국	2018.11.06	DATA MANAGEMENT SYSTEM AND METHOD FOR BACKUP, RECOVERY, AND MOUNT OF TIME-SERIES DATA	10,120,768 B2
	2019.08.13	SYSTEM AND METHOD FOR SEARCHING DATA	10,380,111 B2
	2019.10.22	METHOD AND APPARATUS FOR REPLICATING DATA	10,452,685 B2
	2020.07.07	METHOD AND DEVICE FOR SEARCHING INDEXES FOR SENSOR TAG DATA	10,706,054 B2
	2020.08.18	DEVICE FOR GENERATING AND SEARCHING SENSOR TAG DATA IN REAL-TIME	10,749,764 B2
	2021.07.20	SYSTEM AND METHOD FOR MANAGING LOG DATA	11,068,463 B2
중국	2021.06.18	METHOD AND APPARATUS FOR REPLICATING DATA	ZL201710373689.6
	2021.08.31	DATA MANAGEMENT SYSTEM AND METHOD FOR BACKUP, RECOVERY, AND MOUNT OF TIME-SERIES DATA	ZL201610935939.6
유럽	2021.07.14	METHOD AND APPARATUS FOR REPLICATING DATA	EP3252624 B1
일본	2018.11.30	METHOD AND APPARATUS FOR REPLICATING DATA	6440773

지적 재산권

특허 총 22개 등록 완료 (해외 10개, 국내 12개)\_미국 6개, 중국 2개, 유럽 1개, 일본 1개 등록 완료

등록 국가	등록 일자	특 허 명	등록 번호
국내	2016.09.02	암시적 타임 칼럼값을 이용한 시간기반 파티셔닝 시스템 및 방법	10-1656077
	2016.06.22	고속의 데이터 입력 시스템 및 방법	10-1634122
	2016.07.22	시간기반 데이터에 대한 백업, 리스토어, 및 마운트를 위한 데이터 관리 시스템 및 방법	10-1643729
	2017.05.10	데이터 복제 방법 및 그 장치	10-1736406
	2017.09.13	데이터베이스의 처리 속도 향상 방법 및 그 장치	10-1780041
	2018.02.01	로그 데이터 관리 시스템 및 방법	10-1826828
	2018.02.23	데이터 검색 시스템 및 방법	10-1833996
	2020.02.04	센서태그 데이터의 실시간 생성 및 검색장치	10-2075540
	2020.11.05	센서 태그 데이터를 위한 색인 검색방법 및 장치	10-2177489
	2021.02.22	데이터베이스 관리 장치 및 방법	10-2220978
	2022.01.25	센서 데이터 복제방법을 수행하는 클라우드 시스템	10-2357314
	2022.02.25	스냅샷 기반의 데이터 복제 및 복구 방법	10-2369655

Product Portfolio

최고의 데이터베이스 제품 기반으로 가치 있는 제품군 구축

제품명	설명
<p><b>TSDB</b> (Time Series Database)</p>	<p>세계 1위 IIoT 데이터 처리 전문 시계열 데이터베이스</p>
<p><b>NEO</b> (NExt-gen data Orchestration)</p>	<p>TSDB 내장, 개발자 편의성과 상호 연동성을 극대화한 데이터 플랫폼</p>
<p><b>MACHLAKE</b> (API-based IoT Data Lake Service)</p>	<p>Rest API로 IoT 데이터를 클라우드에 저장하는 마이크로 데이터 레이크 서비스</p>
<p><b>CEMS</b> (Cloud Equipment Management Service)</p>	<p>생산설비 등의 센서데이터 모니터링 및 이상 감지를 위한 클라우드 기반의 서비스</p>
<p><b>MOS</b> (Manufacturing Optimization Suite)</p>	<p>설비이상, 품질이상 탐지/예지 및 공정의 통합 모니터링 솔루션</p>

## MACHBASE Time Series Database 소개

World Best Top #1 시계열 데이터 베이스



### 스마트 팩토리 Table의 특성

<p><b>Memory</b></p>	<b>Volatile Table</b> · 휘발성 데이터 · Snapshot 데이터 · PK기반 입력, 수정, 삭제	<b>Lookup Table</b> · 기준 정보 데이터 · 디스크 저장 유지 · PK기반 입력, 수정, 삭제
----------------------	---	--

<p><b>Disk</b></p>	<b>Log Table</b> · 시간에 따른 로그 입력 · 이력(Historical) 데이터 · 입력, 선택적 삭제	<b>Tag Table</b> · 센서 데이터 · 자동 통계 데이터 생성 · 입력, 선택적 삭제
--------------------	--	--

### 기술적 차별성

- 초고속 데이터 입력 기술
  - 작은 단위로 나누어 관리하는 파티셔닝 기술 보유
  - 초고속 데이터 전송 프로토콜 구현 (미국 특허)
  - 실시간 데이터 압축 기술을 통한 저장 공간 확보 (2단계 압축)
- 초대용량 데이터 검색 기술
  - 센서 데이터를 위한 Tag 구조 및 알고리즘 (특허)
  - 실시간 통계, 빅데이터를 위한 LSM 인덱스 지원
  - 병렬 SQL 처리 기술 (미국 특허) 및 SQL 기반
- 멀티 노드 클러스터링 기술
  - 클러스터 노드 관리 및 노드 확장 기술
  - 데이터 복제 및 데이터 밸런싱 기술 (미국 특허)
- 초고속 인덱스 생성 기술
  - 실시간 센서 데이터 Tag 인덱스 생성
  - 실시간 비트맵 인덱스 파티셔닝 기반 병렬 인덱스 생성 기술 (미국 특허)

### 제품 기본 구조

- 고속 입력: 초당 수십만 건 이상의 입력 가능 아키텍처
- 실시간 압축: 저장소 효율성 극대화 압축 알고리즘
- 센서 스키마: IIoT의 센서를 대표하는 저장 구조 지원
- 고속 시계열 질의: 시간 범위에 대한 빠른 검색 성능
- 실시간 통계: 실시간 통계 기능 지원
- Scale-out & High Availability: 대규모 센서 데이터 지원
- SQL Support: 개발 편의성 및 기존 지식 재활용

IoT 분야에 최적화된 DB

## Time Series Database

스마트 팩토리 제조 공정 장비/설비 센서 데이터를 초고속 실시간 압축, 저장하고 저장된 데이터를 빠르게 추출하여 분석 및 가시화 가능한 시계열 데이터베이스



### Real-time Edge Analytics for **IoT sensor data**

- ARM, ATOM(x86) CPU
- Linux 32/64 bit
- 초당 수천 건 저장
- Edge Device Embedding



### Fast data processing performance in a **single server**

- 단일 서버 최고 성능
- Linux, Windows 64 bit
- 초당 수십만 건 저장
- ISV 대상 최적 솔루션

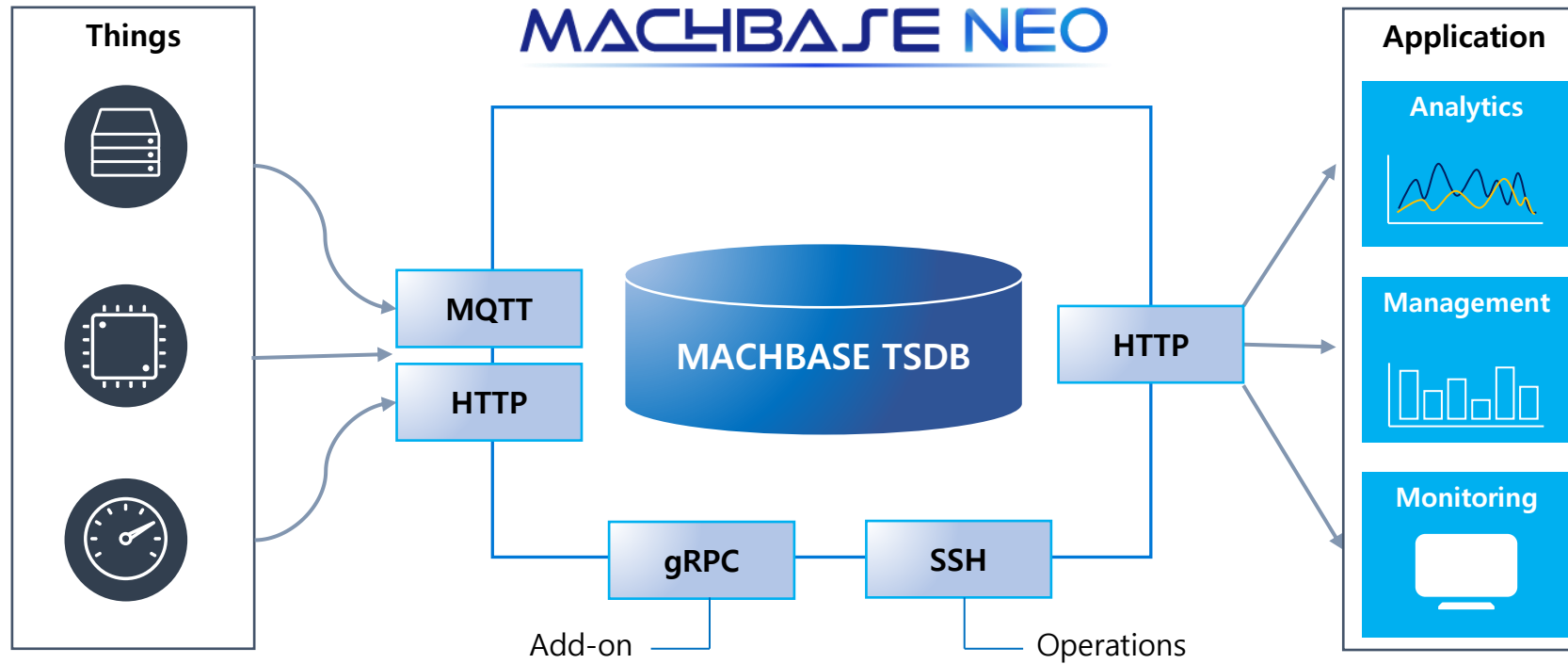


### Big data technology revolution in **multi-nodes cluster**

- 분산 저장, 분산 쿼리 지원
- Linux 64 bit
- 고가용성, 고확장성 지원
- 빅데이터 시스템 구성

## NEO (NEXt-gen data Orchestration)

마크베이스 시계열 DB 내장, 개발자 편의성과 상호 연동성을 극대화한 데이터 플랫폼

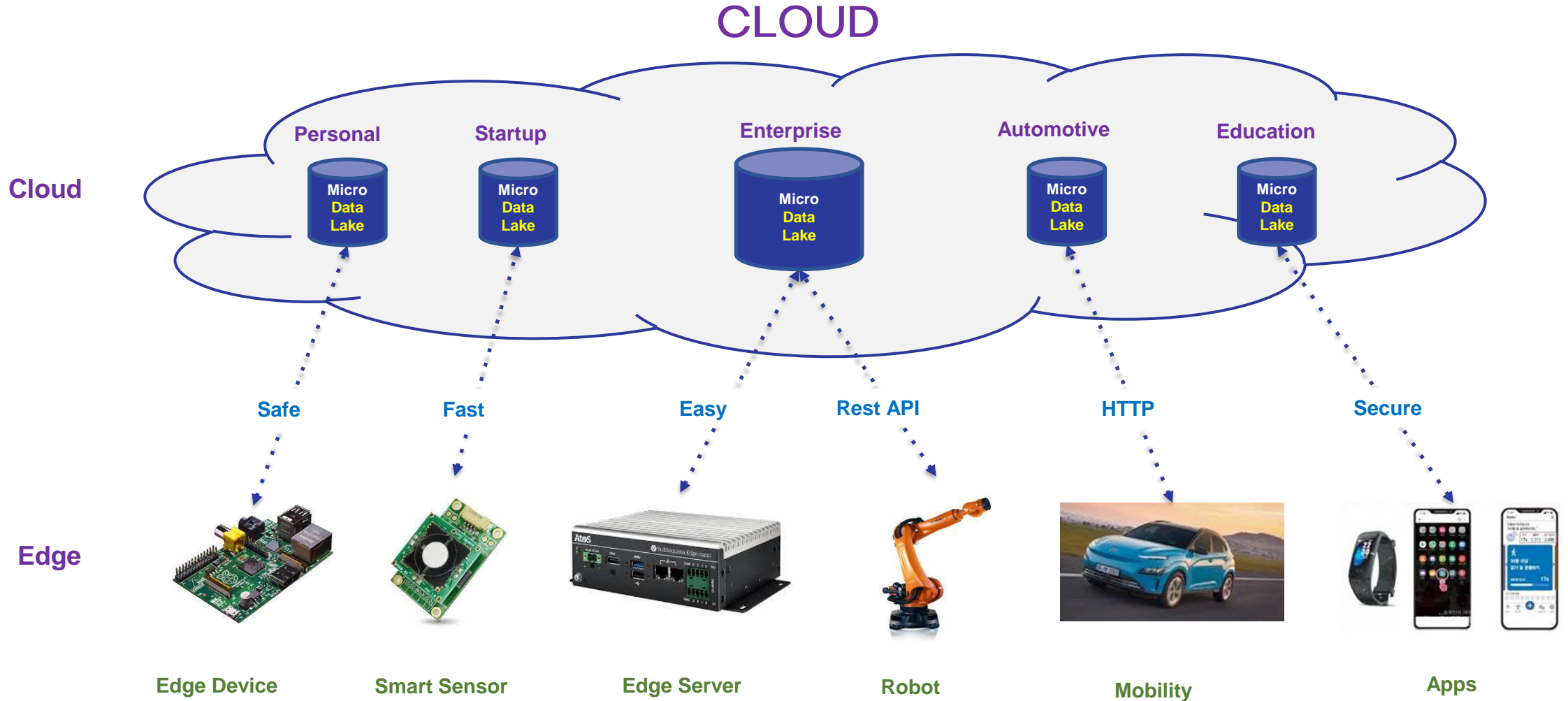


<https://neo.machbase.com>

\*gRPC(Google Remote Procedure Call) : google에서 만든 RPC framework

## MACHLAKE (API-based IoT Data Lake Service)

Micro-Data Lake 기반의 다양한 IoT 장비의 데이터를 클라우드에 쉽고, 편하게 저장하고, 관리하기 위해 만들어진 SaaS형 API 서비스



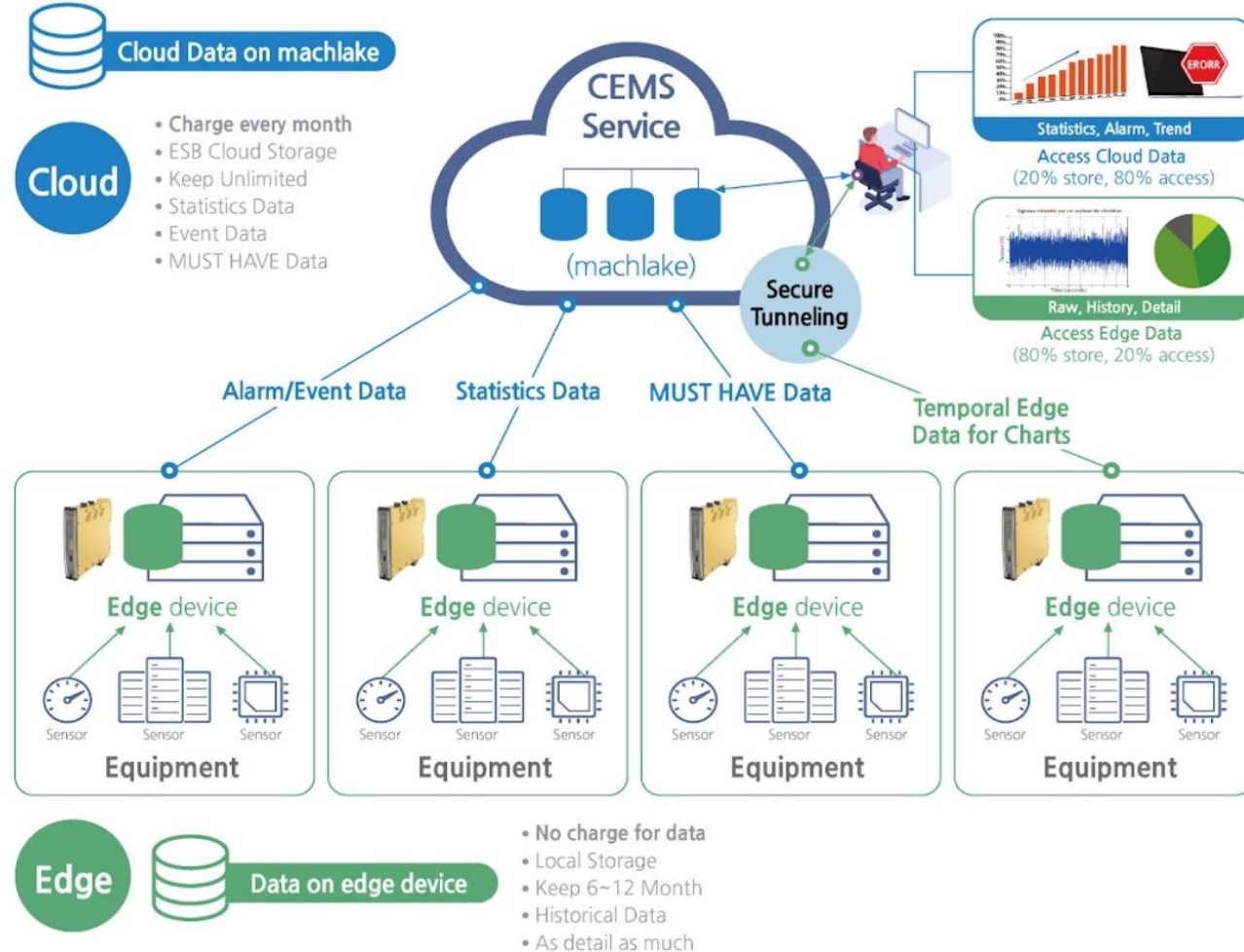
## CEMS (Cloud Equipment Management Service)

제조업체 또는 IT 인프라에 설치 되어 있는 장비의 상태를 모니터링 하여 발생 할 수 있는 고장, 화재를 대비 할 수 있는 시스템을 제공하는 서비스

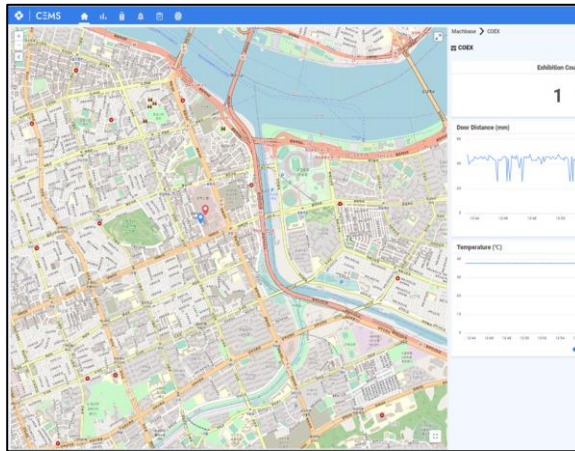
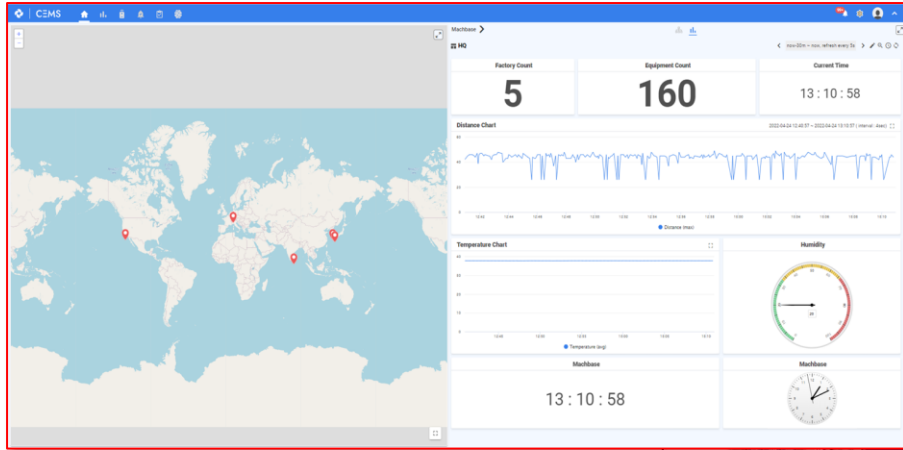
### CEMS

Cloud + Edge computing + AI

혁신적인 실시간 Edge 장비  
데이터 수집 및 모니터링  
/ 이상감지 서비스

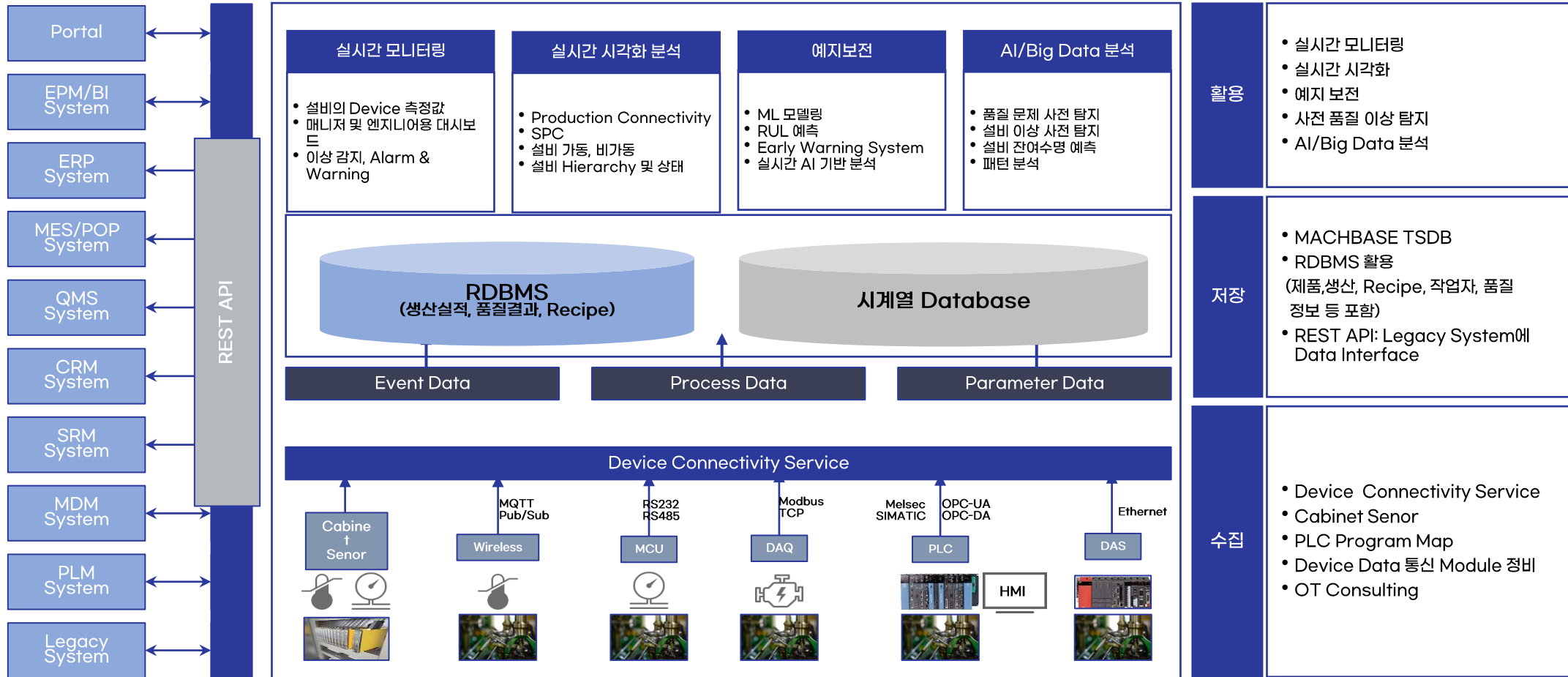






MOS (Manufacturing Optimization Suite)

스마트 제조 환경 구성을 위한 마크베이스의 솔루션: 제조분야 설비상태 및 제품과 연계된 품질 관점 통합 모니터링



ML: Machine Learning, RUL: Remaining Useful Lifetime

MOS (Manufacturing Optimization Suite)

Industry별 Business 및 System 전반에 대량의 Data와 빠른 Performance로 가치 증가

구분	방법	기대효과
<p>사전 품질 이상 Alarm</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 생산 지시(Assy/Subassy, Batch) + 품질 정보 + Sense Data</li> <li>• Recipe Data + 작업자</li> <li>• 품질 이상 패턴 분석</li> <li>• 실시간 측정 Data와 비교</li> <li>• 사전 품질 이상 징후 Alarm</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 사전 품질 이상 징후 탐지로 품질 불량 감소</li> <li>• 인지 못한 품질 이상 탐지</li> <li>• Recipe 개선</li> <li>• 작업자간 작업 기술 공유로 생산 효율 증가</li> </ul>
<p>설비 &amp; 장비의 수명관리</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 설비 &amp; 장비 상태 정보</li> <li>• 운영 정보</li> <li>• 수명 패턴 분석</li> <li>• 예상 수명관리</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 제작 계획관리로 인한 투자 예산 절감</li> <li>• 긴급 BM에 따른 생산 기회 손실 방지</li> <li>• 안정적인 설비 &amp; 장비(금형 등) 관리</li> <li>• Standby 설비 &amp; 장비 감소</li> </ul>
<p>수율 증가</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 생산 지시(Batch) + 수율 정보 + Sense Data</li> <li>• Recipe Data + 작업자</li> <li>• 수율 패턴 분석</li> <li>• 작업자 설비 Control</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 수율 증가 및 개선</li> <li>• Recipe 개선</li> <li>• 작업자간 작업 기술 공유로 효율 증가</li> </ul>

MOS (Manufacturing Optimization Suite)

Digital Transformation를 통한 Data 관리 및 분석

Value 창출

기업 가치 극대화를 위한 경영 성과 창출

Data 활용

Big Data 분석

AI(머신 러닝, 딥 러닝)

Monitoring & Visualization

Tracing

Data Management

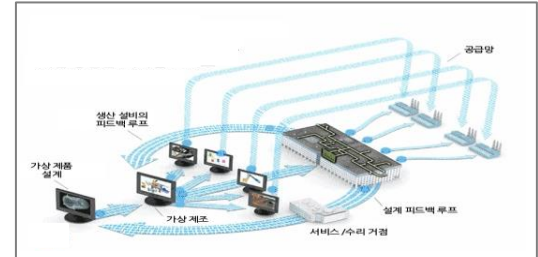
Data 표준화

- Modeling: 기준정보 표준
- Governance: 기준정보 통합관리
- Quality: Data의 품질

Data Repository

- Data 저장: OT Data, IT Data
- Performance: 분석을 위한 처리 속도, 저장 속도

Digital Thread



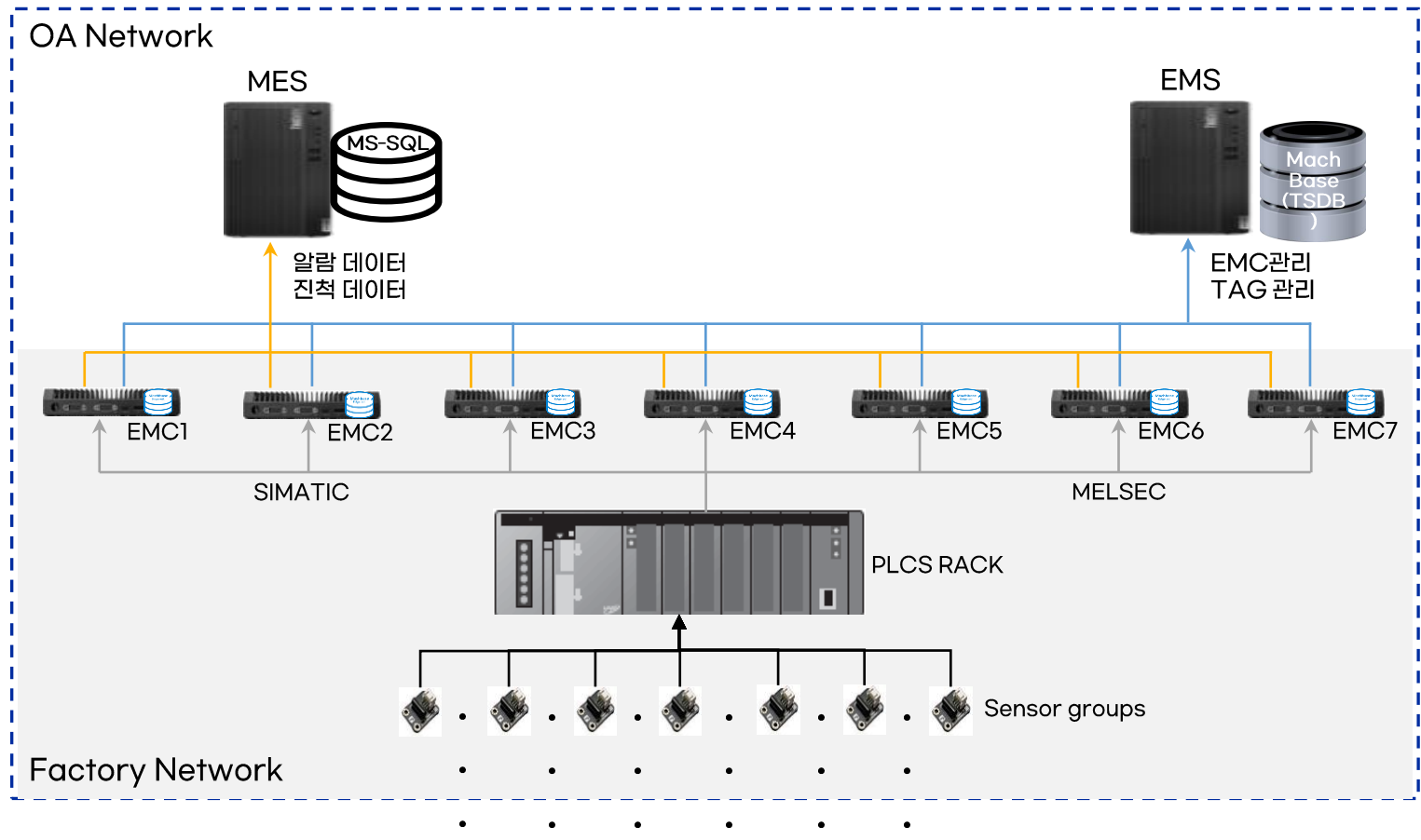
주요 고객사례: 100여개 이상 보유



차량용 모터 생산 공정 라인 태그 데이터 수집

7대 모터 생산 공정 라인 태그 데이터 수집 및 저장, 알람과 진척 상황 데이터는 MES 시스템으로 실시간 전송 모니터링

EdgeMaster 적용 사례



도입 배경

- 각 생산 라인별 TAG 데이터 수집 요청
- SIMATIC, MELSEC 프로토콜 지원 필요
- 알람, 진척 데이터를 MS-SQL 전송 입력
- 대시보드를 통한 태그 모니터링 지원

적용 효과

- 7대 EMC 를 이용하여 PLC 데이터 수집
- 총 3만 태그, 초당 15000 태그 수집 가능
- EMS를 통한 EMC 및 TAG 등록 관리
- 진척 모니터링을 통한 공정 상태 실시간 확인

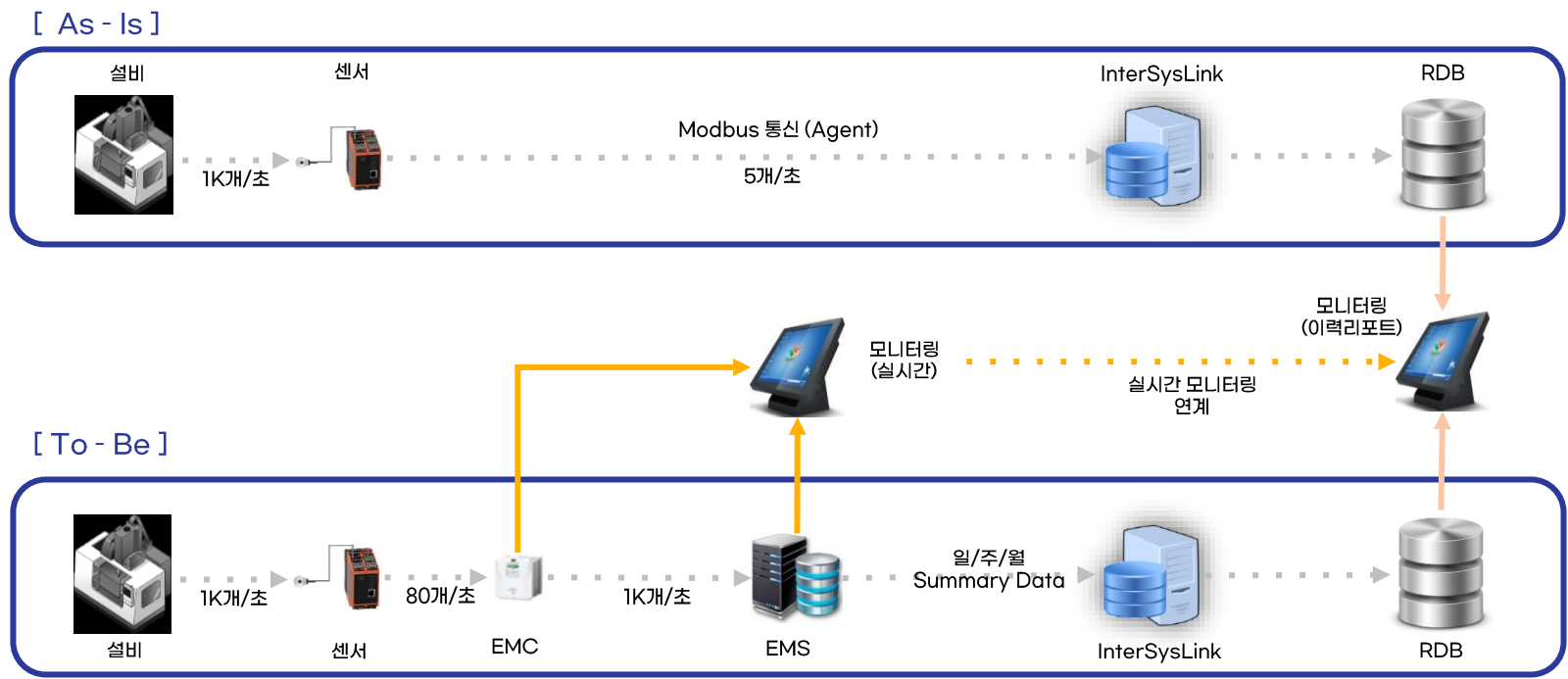
진동 센서 수집 저장 모니터링

진동 센서로부터 초당 1000개 이상의 데이터를 수집,정제,저장,모니터링 할 수 있는 체계 구축

EdgeMaster 적용 사례

[As-Is] 설비별 초당 5개 데이터를 Modbus 통신을 통해 RDB에 저장 중

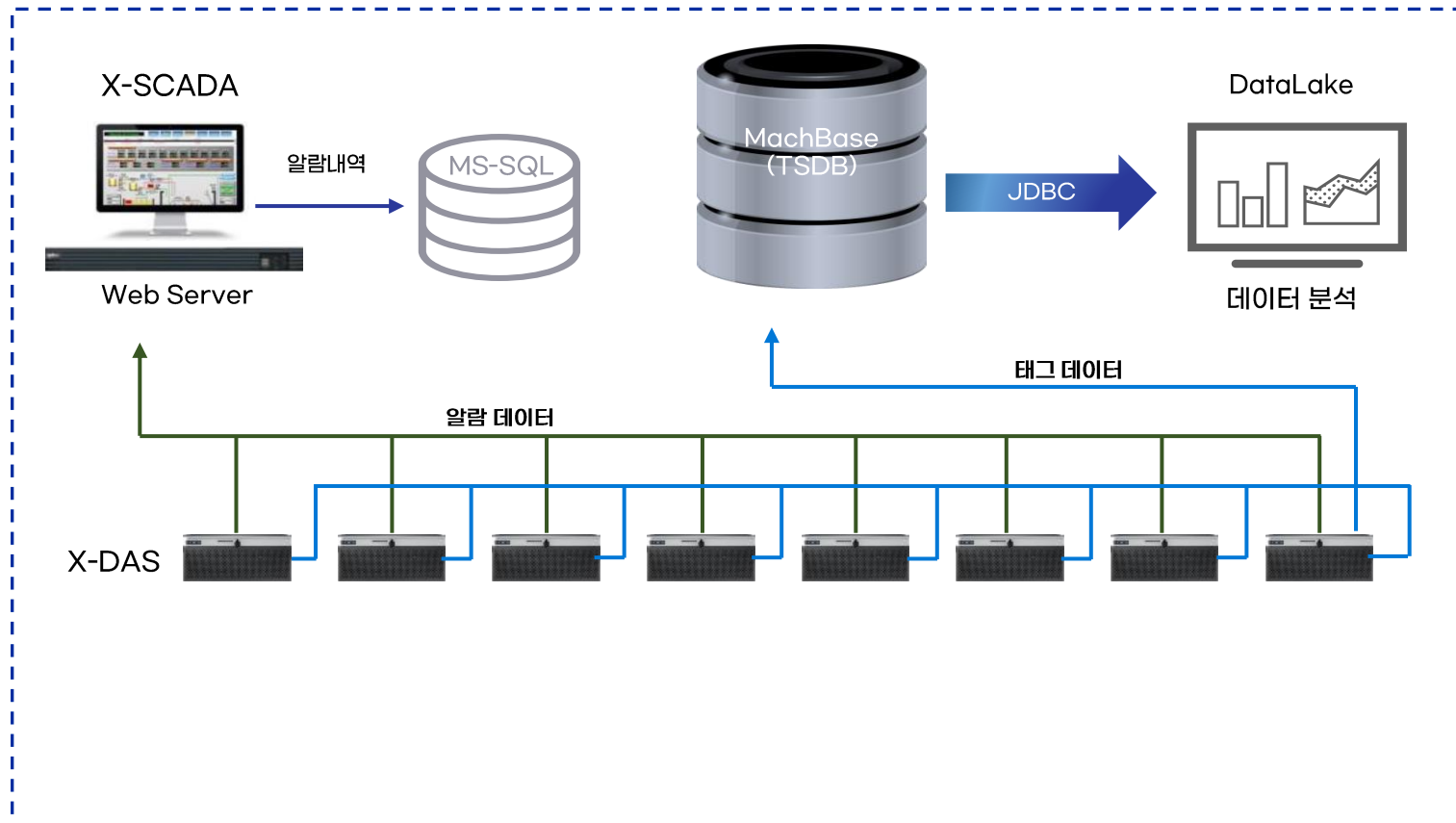
[To-Be] 초당(센서데이터 80개, 시뮬레이터 920개) 이상의 데이터를 저장하고 Summary 값을 RDB에 저장



음료 생산 공정 설비 데이터 수집

8대 DAS 및 SCADA 연동 초당 20만 건 설비 데이터 저장, 데이터 레이크에서 품질 불량 원인 빅데이터 분석

Time Series Database 적용



**도입 배경**

- 각 생산 라인별 TAG 데이터 수집 요청
- 대량데이터 빠른 수집과 용량 확보
- (압축요소 필요)
- 대시보드를 통한 태그 모니터링 지원

**적용 효과**

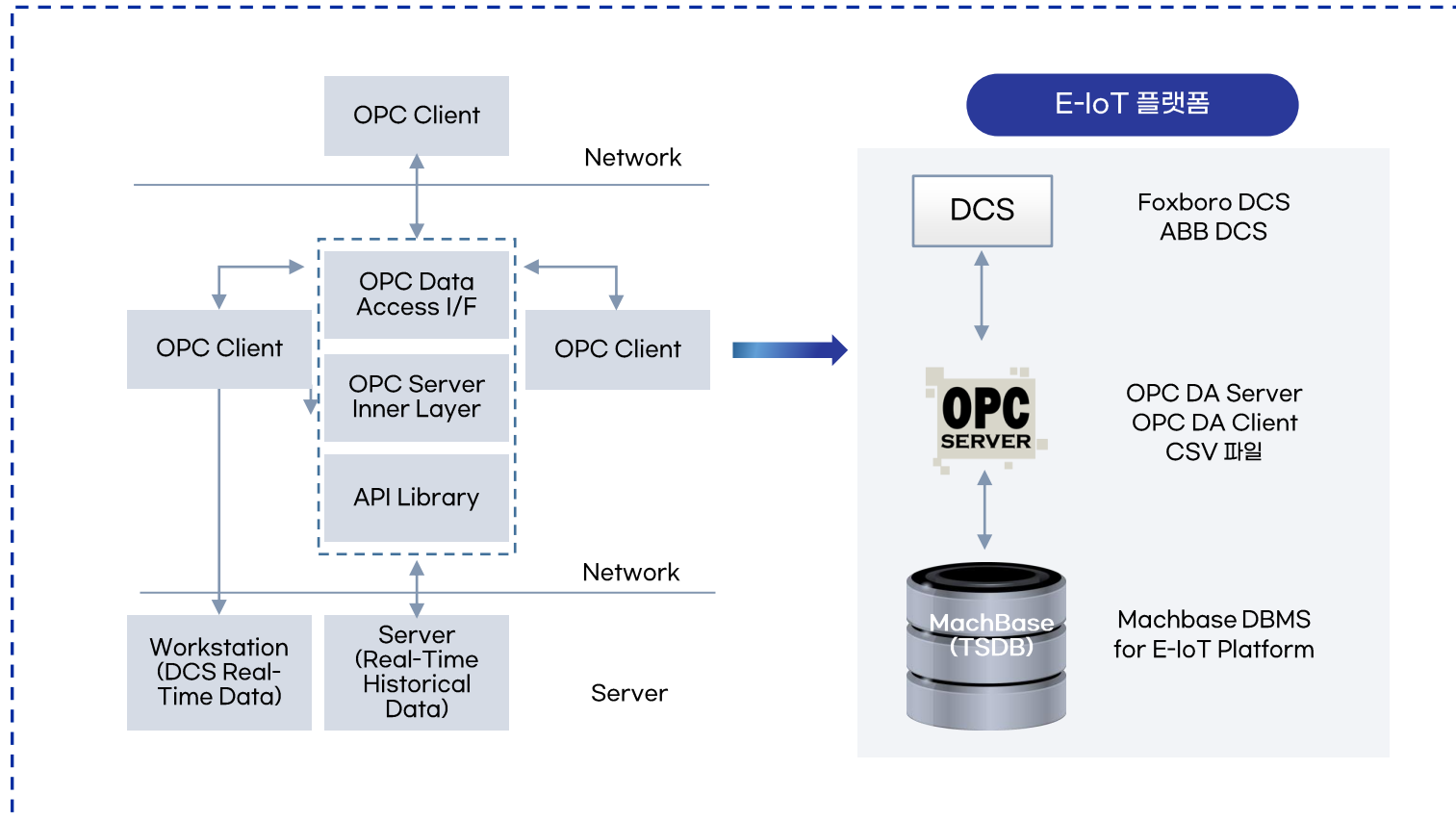
- 8대 X-DAS를 이용하여 PLC 데이터 수집
- 초당 20만 건 태그데이터 수집 가능
- 모니터링을 통한 공정 상태 실시간 확인
- 데이터 분석을 통한 음료 배합 품질 향상



제지업체 E-IoT 플랫폼

제지 공정 내 설비 최적 운전 사전 단계로 TAG 데이터 고속 수집

Time Series Database 적용



**도입 배경**

- DCS - OPC DA Client 데이터 수집 불가
- 기존 시스템 내 RDBMS 이용
- 초당 1000개 TAG 수집 어려움
- OPC UA가 아닌 프로토콜 수집 방안 연구

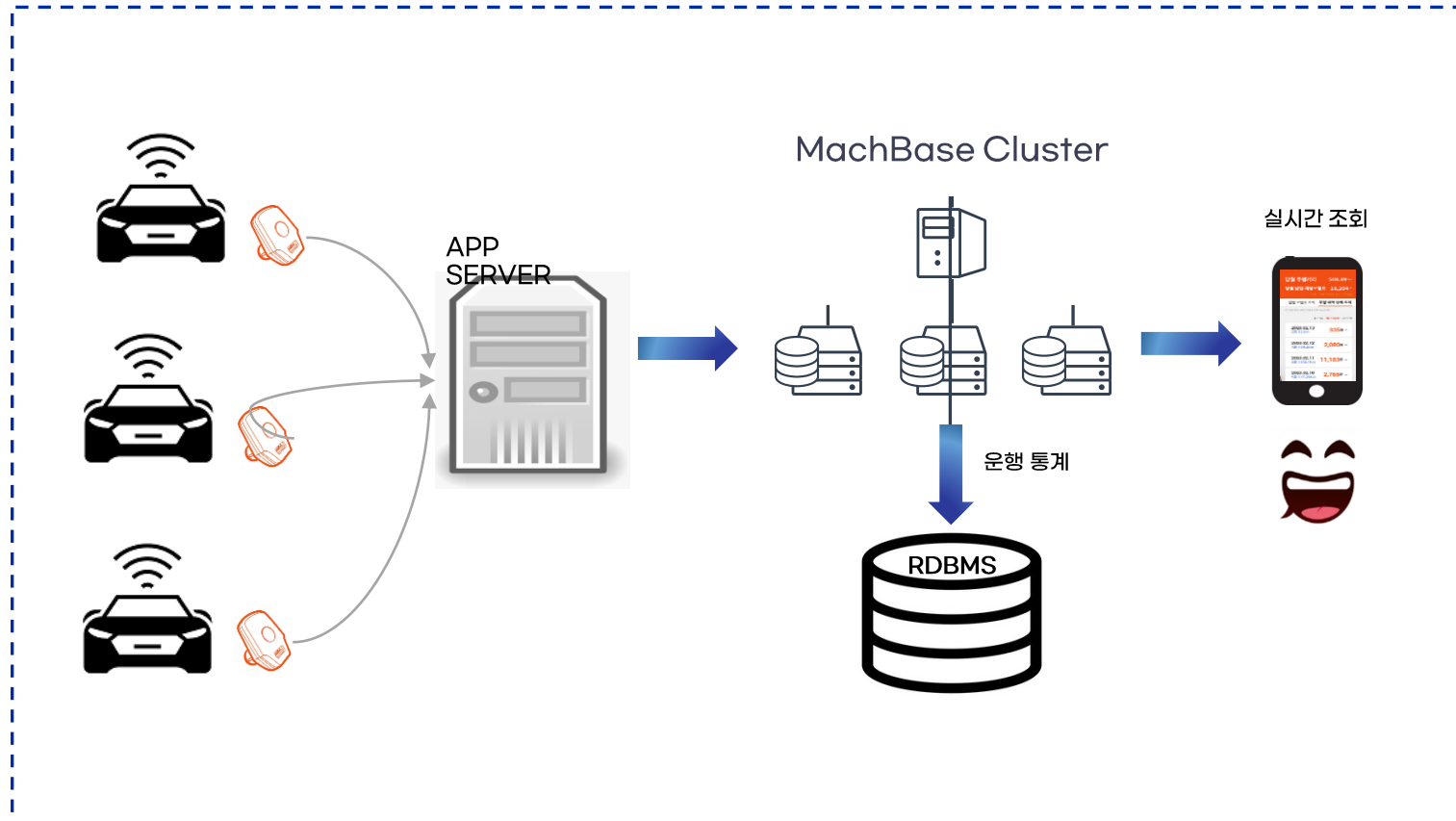
**적용 효과**

- OPC DA 서버로 부터 분당 CSV파일 생성
- CSV 파일로부터 실시간 데이터 수집 에이전트
- 초단위로 초당 1000개 TAG 데이터 수집
- Python 연동 데이터 모니터링 및 분석 가능

실시간 차량 주행 정보 처리 시스템 (C보험)

수십만 대의 차량 주행 정보 실시간 저장 및 통계 데이터 생성

Time Series Database 적용



**도입 배경**

- 차량 부착 플러그로부터 운행 기록 정보 수집
- 24\*365 운영을 위한 고가용성 필요
- 가입자 수 증가에 따른 고확장성 필요
- 안정성을 위한 클러스터 구성 필요

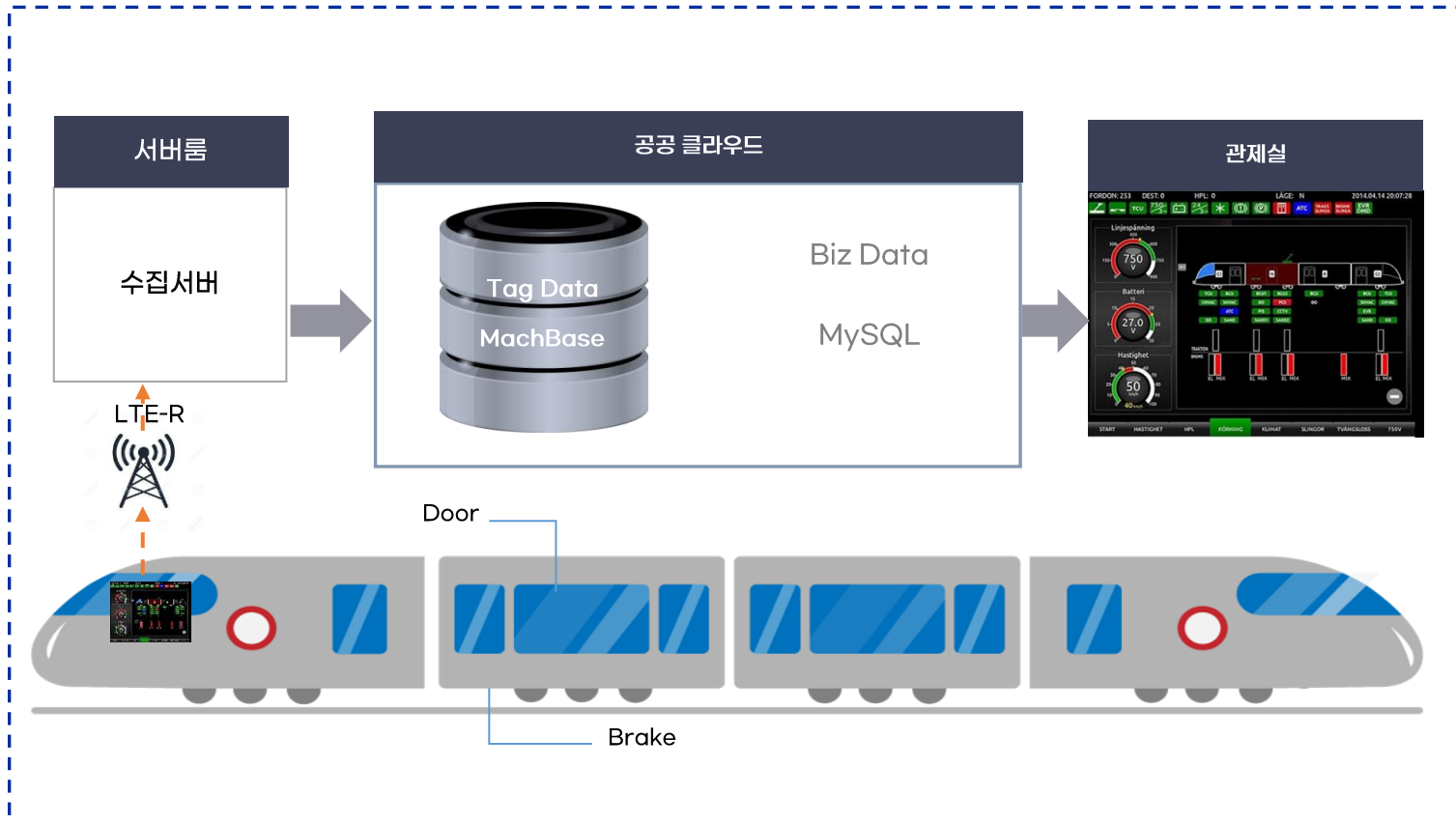
**적용 효과**

- 실시간 차량 운행 기록 정보 수집 저장
- 운행 기록 데이터 기반 통계 데이터 생성
- 고객에게 실시간 차량 보험료 정보 제공
- 수십만 가입자 증가에도 안정적 서비스 제공

열차 운행 정보 모니터링 시스템

전동문, 제동장치 등 열차에서 발생하는 센서 데이터를 무선망으로 수집하여 클라우드로 전송 실시간 열차 관제

Time Series Database 적용



**도입 배경**

- 열차의 RAW 데이터를 바이너리로 저장
- 데이터 분석에 한계가 있음
- CBM을 위한 빅데이터 처리 솔루션 필요
- 실시간 열차 고장 정보 모니터링 필요

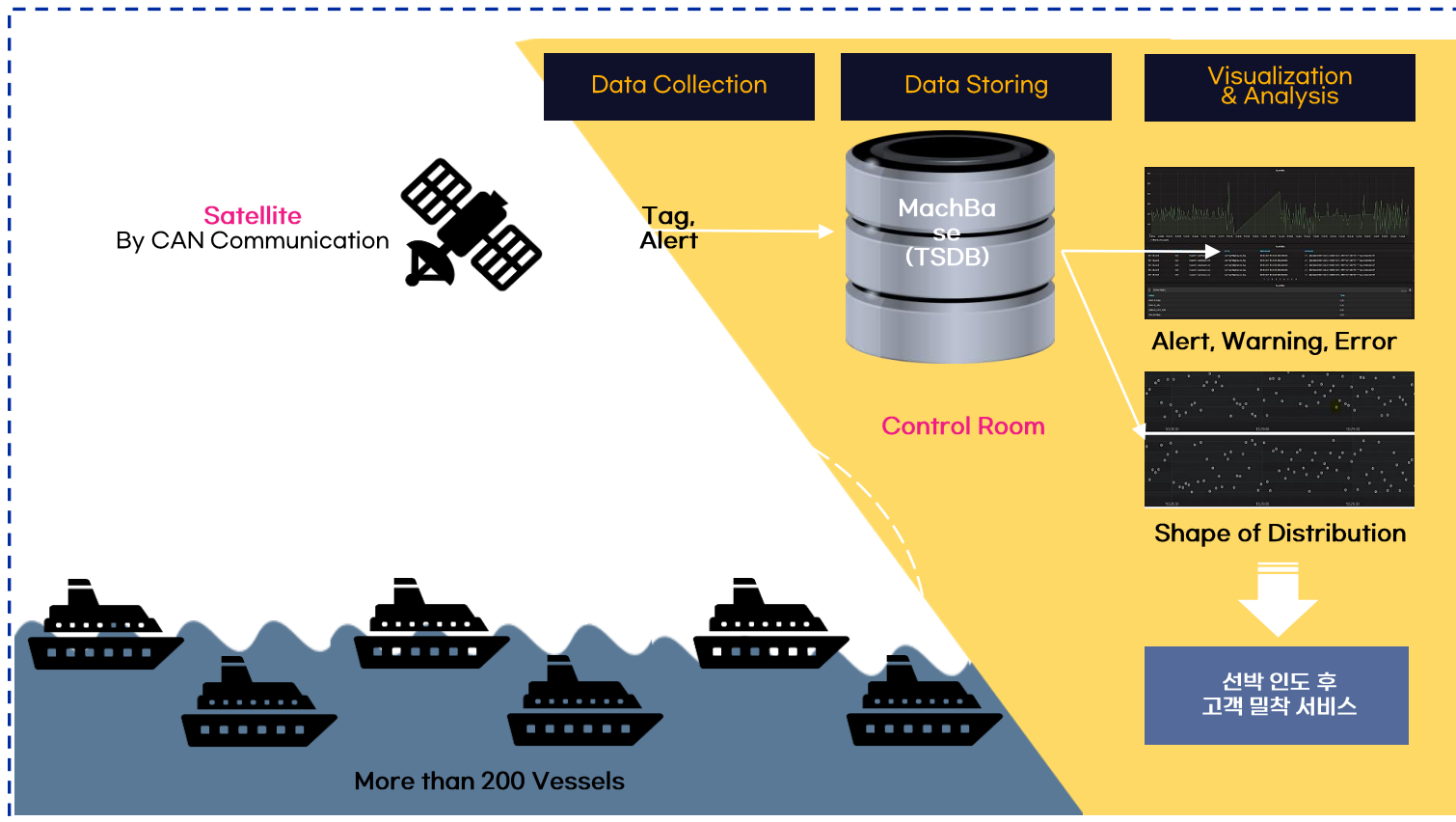
**적용 효과**

- 실시간 차량 데이터 수집 및 모니터링 가능
- 관제실과 기관사 동일 데이터 기반 관제 가능
- 열차 운행에 대한 안전성 향상
- 고급 분석 및 머신 러닝 분석 기초 마련

선박 육상 관제 서비스

선박 엔진 센서 데이터를 수집, 전처리, 저장하여 육상에서 관제 및 기술 지원 서비스 제공

Time Series Database 적용



도입 배경

- 선박 엔진 데이터를 CSV 파일로 저장 중
- 실시간 데이터 전처리를 통한 수집, 저장 필요
- 센서 추가에 대해서 유연한 대응 필요
- 선박 증가로 인한 데이터 증가 고려

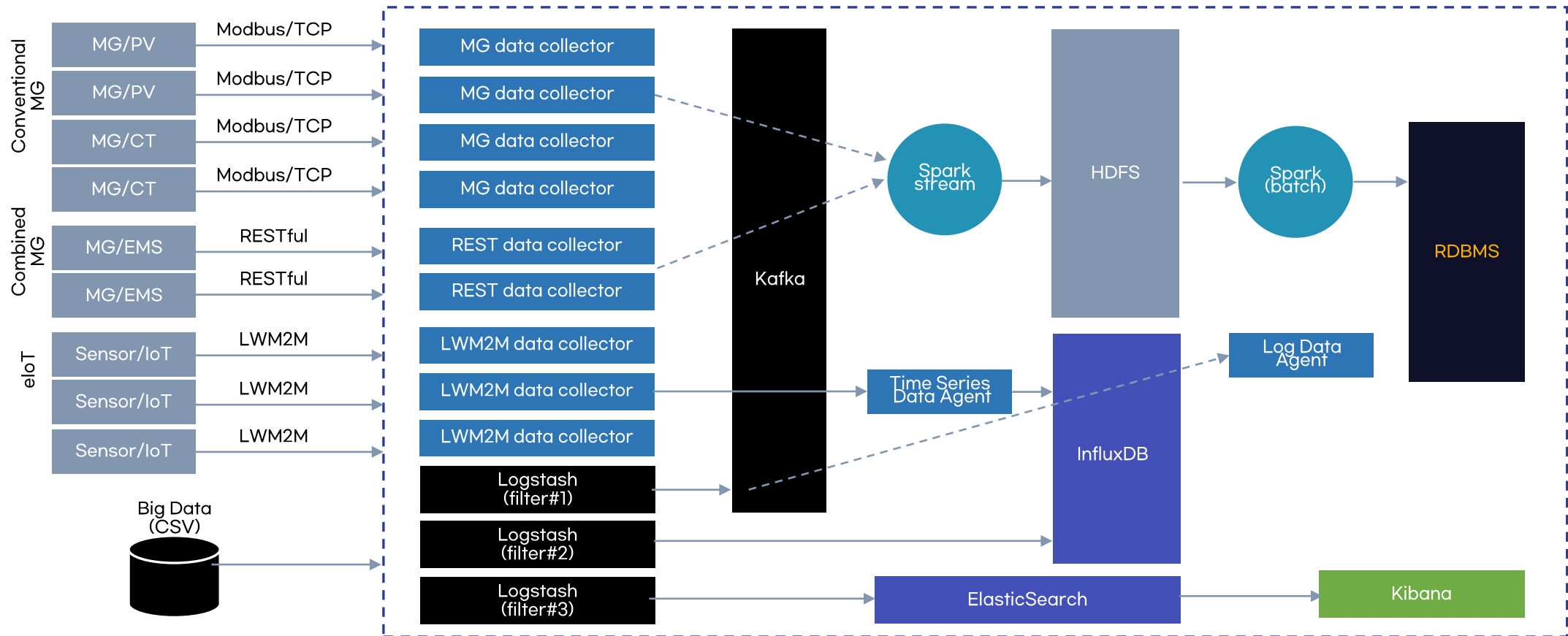
적용 효과

- 빠른 전처리를 통한 정확한 데이터 수집
- 육상 관제를 통한 향상된 고객 서비스 제공
- 관제 어플리케이션에서 선박 정보 가시화
- 타 부서와 데이터 공유 및 장기간 데이터 분석

에너지 빅데이터 플랫폼 (Before)

하둡 에코 시스템 기반 아키텍처 구성 시 복잡성으로 인해 전문 역량 내재화 필요 및 개발 기간 증가

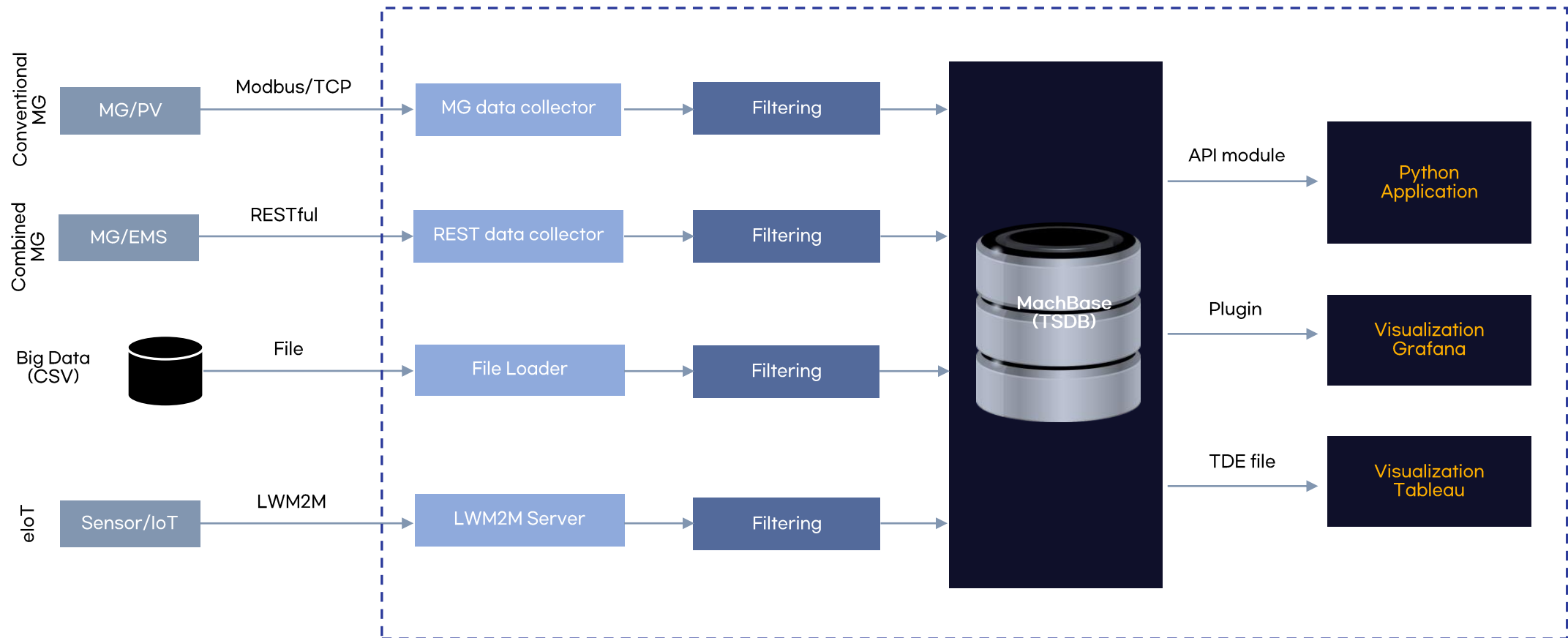
Time Series Database 적용



에너지 빅데이터 플랫폼 (After)

마크베이스 기반 아키텍처 구성으로 간단한 아키텍처와 개발 기간 단축

Time Series Database 적용



에너지 빅데이터 플랫폼 적용효과

에너지 빅데이터 파이프라인 프레임워크 대대적 개선

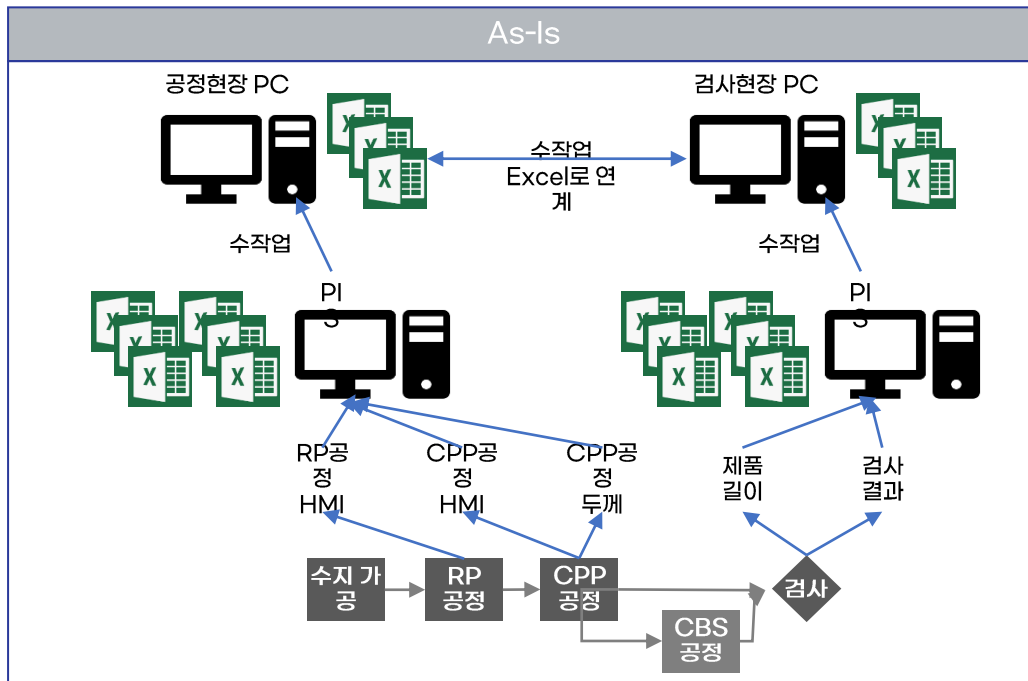
Time Series Database 적용

구분	Hadoop (Before)	MachBase (After)
아키텍처 구성	복잡	단순
설계 및 설치 기간	4개월	1주일
서버 자원	3대, 6 노드 ( 72 Cores )	1대 ( 24 Cores )
데이터 수집 성능	5만 건 / 초	50만 건 / 초
제품 상용화	불가 ( 엔지니어 조직 내재화 난이 )	가능 ( 기존 개발 지식 활용 용이 )

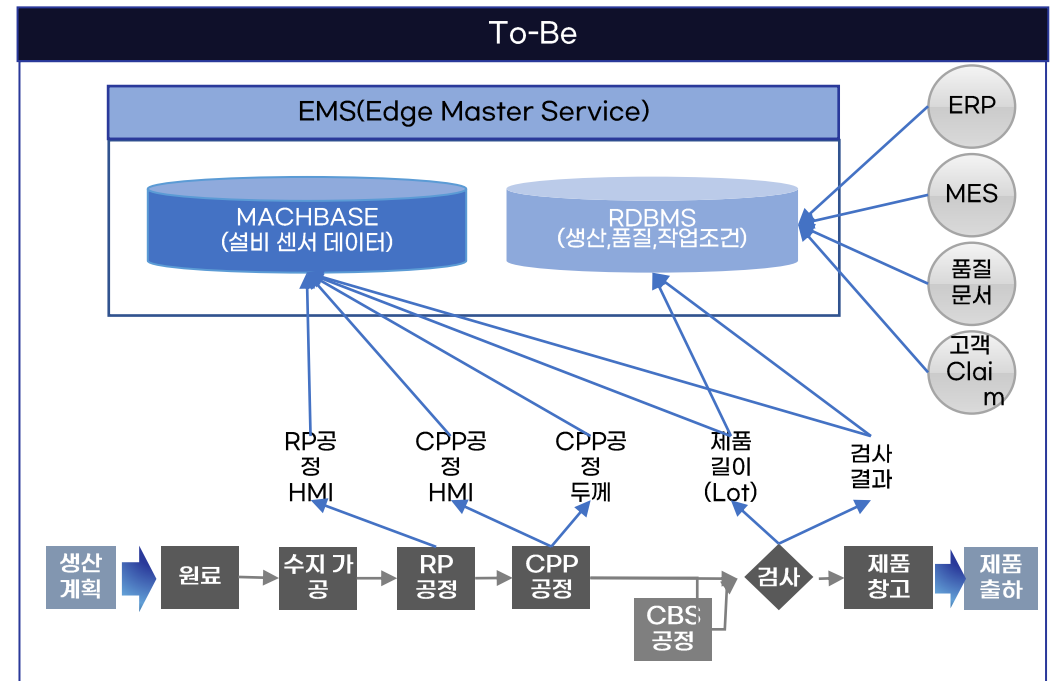
공정데이터 수집 및 분석 플랫폼 구축

마크베이스 솔루션 프레임워크 기반하여 설비와 제품품질 정보의 실시간 동기화를 통한 조업분석 시스템 구축

MOS(Manufacturing Optimization Suite)적용



- 문제점**
- 8초 간격으로 데이터 수집하여 정밀도 저하
  - 일단위 엑셀 파일 생성으로 파일 관리 부담
  - 수기 작성 데이터 디지털화 미흡으로 상관 분석 한계
  - 동일 제품의 공정 측정 데이터와 생산, 품질 정보 연계를 수작업으로 분석에 한계
  - 타 시스템과 데이터 연계 어려움



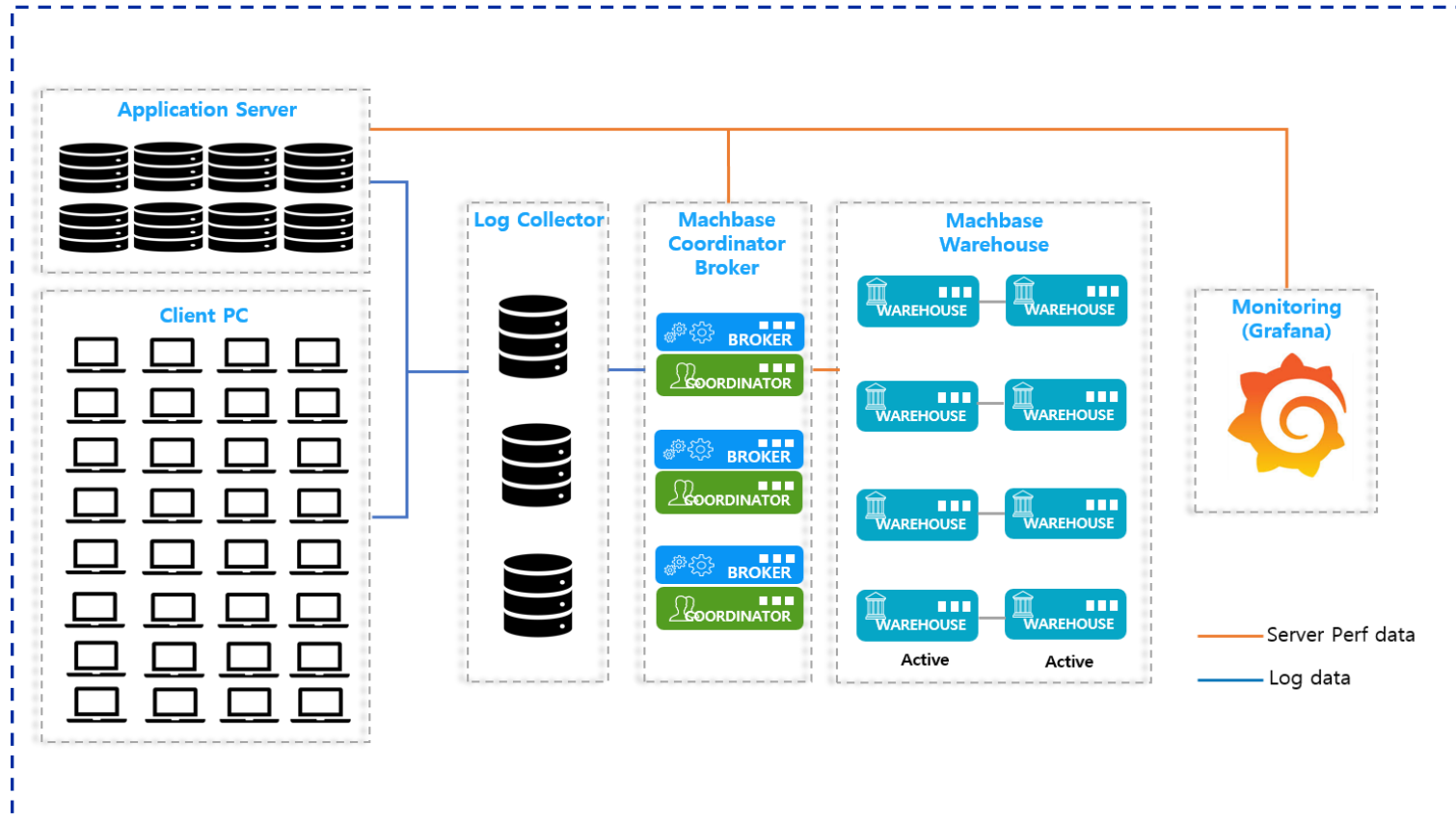
- 기대 효과**
- 기준정보, 생산실적, 품질결과, 작업조건 등 데이터는 별도의 RDB에 저장
  - RDB의 데이터와 측정 데이터간 연결된 값으로 관리
  - 시계열DB를 이용하여 초단위 데이터 수집
  - 데이터 표준화에 맞게 테이블 설계 및 저장
  - 어플리케이션에서 RDB와 TSDB 데이터 활용



의료 장비 통합 로그 관리 시스템

업무용 PC에서 생성되는 시스템 사용 로그와 운영 서버에서 생성되는 시스템 성능 지표 데이터를 수집, 저장, 모니터링할 수 있는 시스템 구축

Time Series Database 적용



**도입 배경**

- 약 15,000대의 PC에서 생성되는 업무 시스템 사용로그 및 운영 서버에서 생성되는 시스템 성능 지표 데이터를 실시간으로 수집, 저장, 모니터링하는 시스템 구축 필요

**적용 효과**

- 서버와 PC에서 애플리케이션의 성능을 실시간으로 모니터링할 수 있어 엔지니어가 느린 장비나 기능에 즉시 대응 가능해짐



**마크베이스는  
최고의 제품으로 고객에게 보답하겠습니다.**

---

# THANK YOU

Website [www.machbase.com](http://www.machbase.com)  
Email [sales@machbase.com](mailto:sales@machbase.com)  
Tel 02-2038-4606



## MACHBASE