

2018년도 상반기  
한국도시철도 기술협의회  
우수사례 발표

---

기계설비 빅데이터 분석 시스템

**SAMBA**<sup>TM</sup>

---

2018. 04. 19.  
기술본부 기계처

# 목차

## 01 ..... SAMBA 소개

- SAMBA란? / 개발 배경 및 추진 현황
- 구성 요소 / 시스템 구조 / 원리
- UI

## 02 ..... 실증 및 효과

- 실증 사례
- 도입 효과

## 03 ..... 기타

# 01 SAMBA 소개 SAMBA란?

---

# SAMBA™

Smart Automatic Mechanical Big data Analysis-system

지능적이며

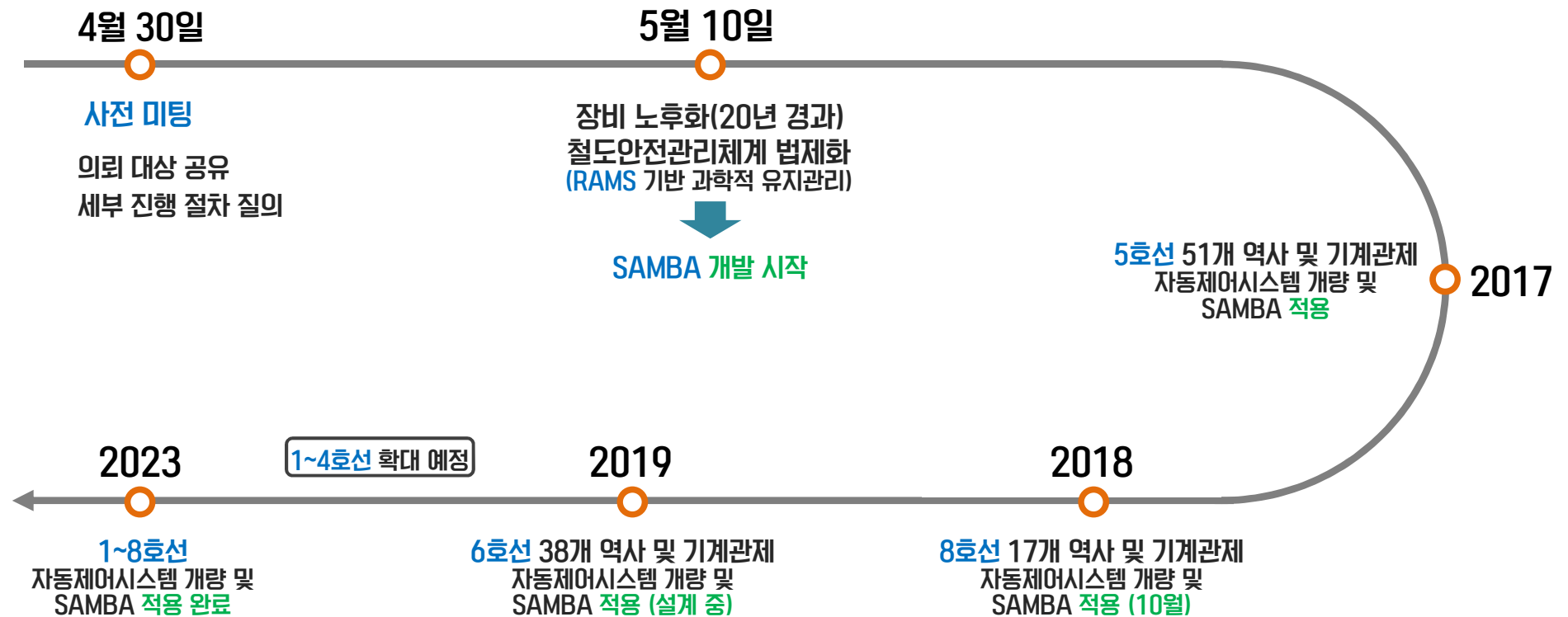
자동화된

기계 시설물  
대상의

빅데이터  
기반

분석 시스템

# 01 SAMBA 소개 개발 배경 및 구축 현황



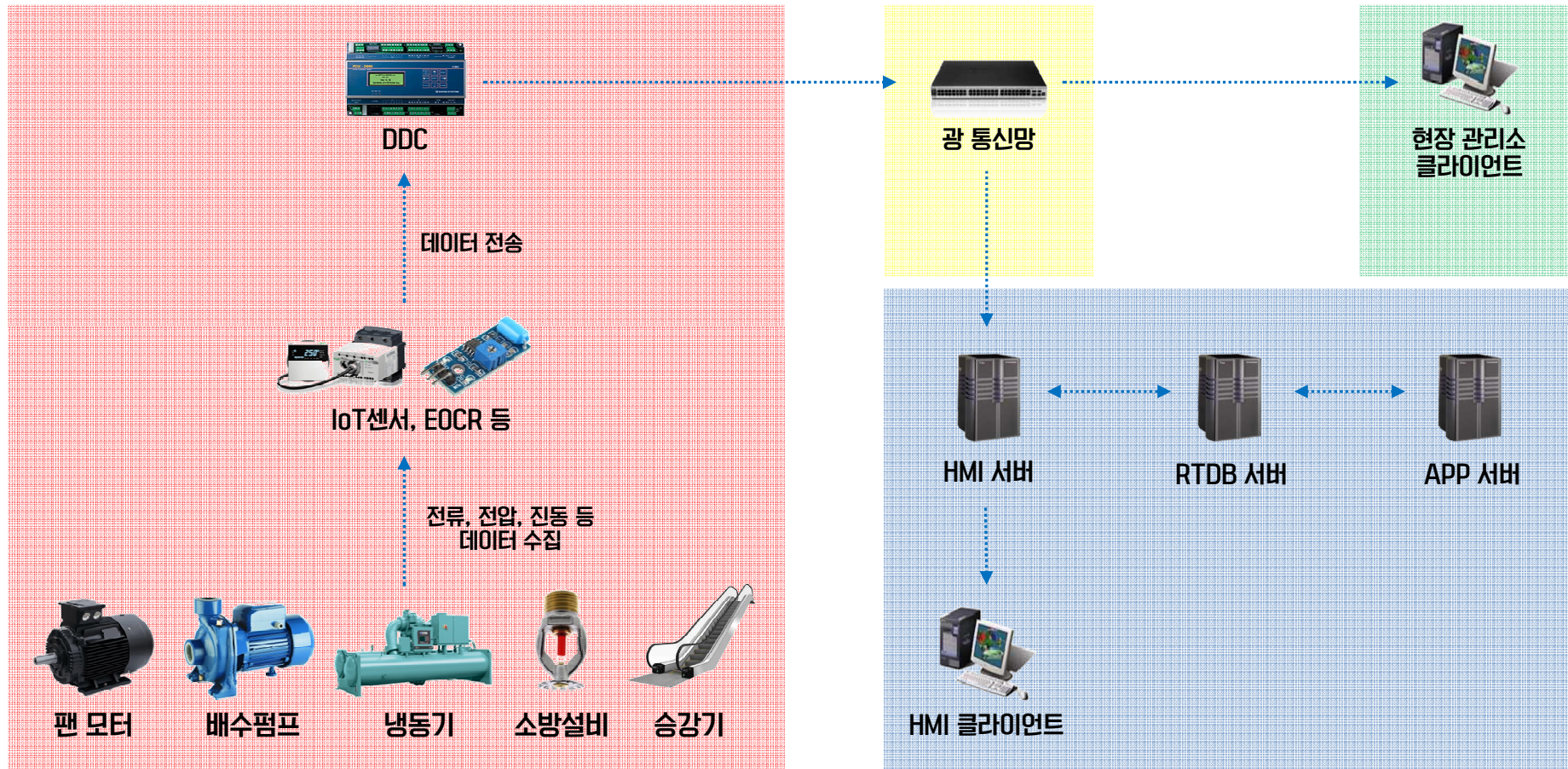
### 03 진행 사항 SAMBA 개발 로드맵

---



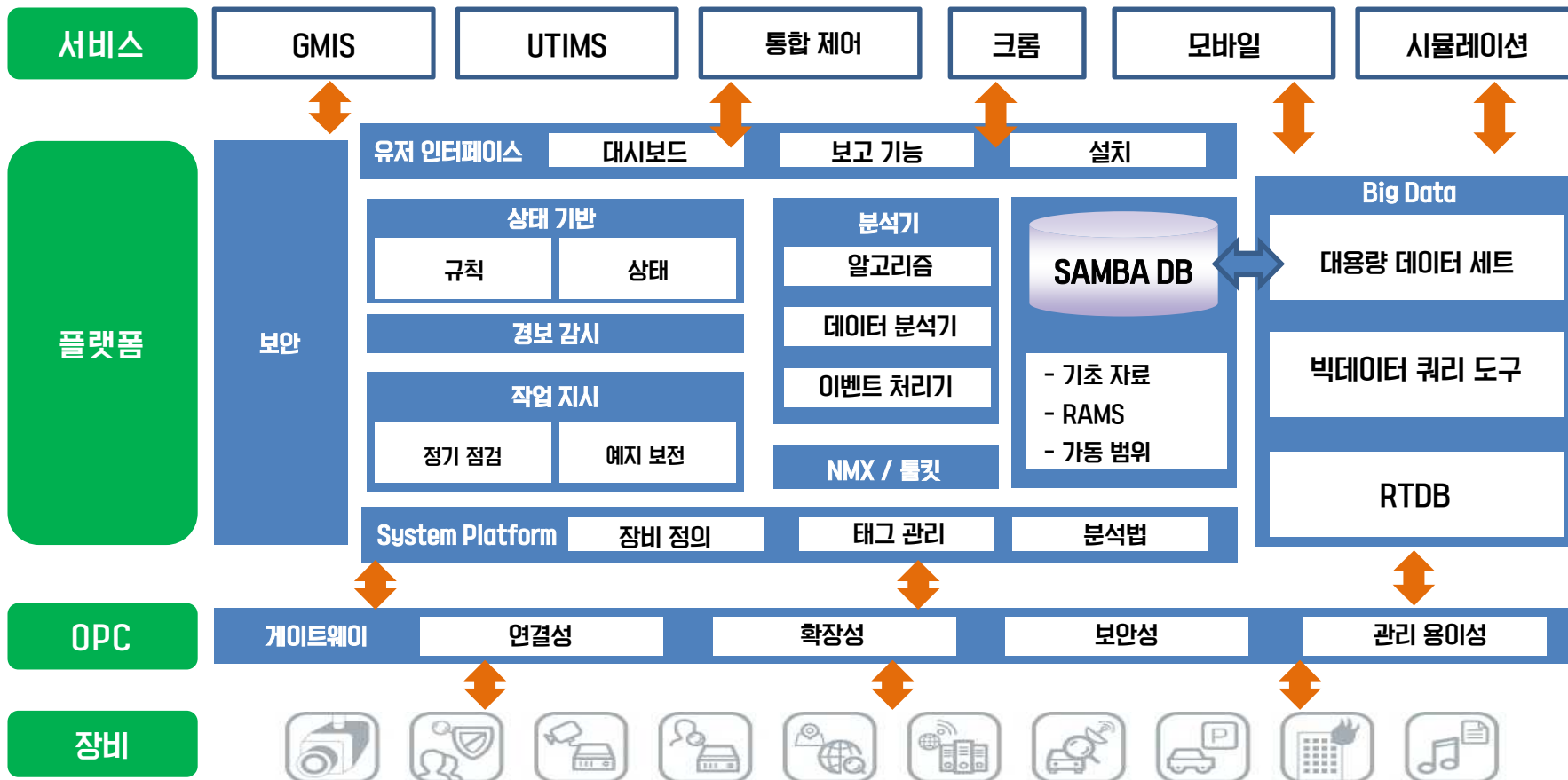
# 01 SAMBA 소개

## 구성 요소

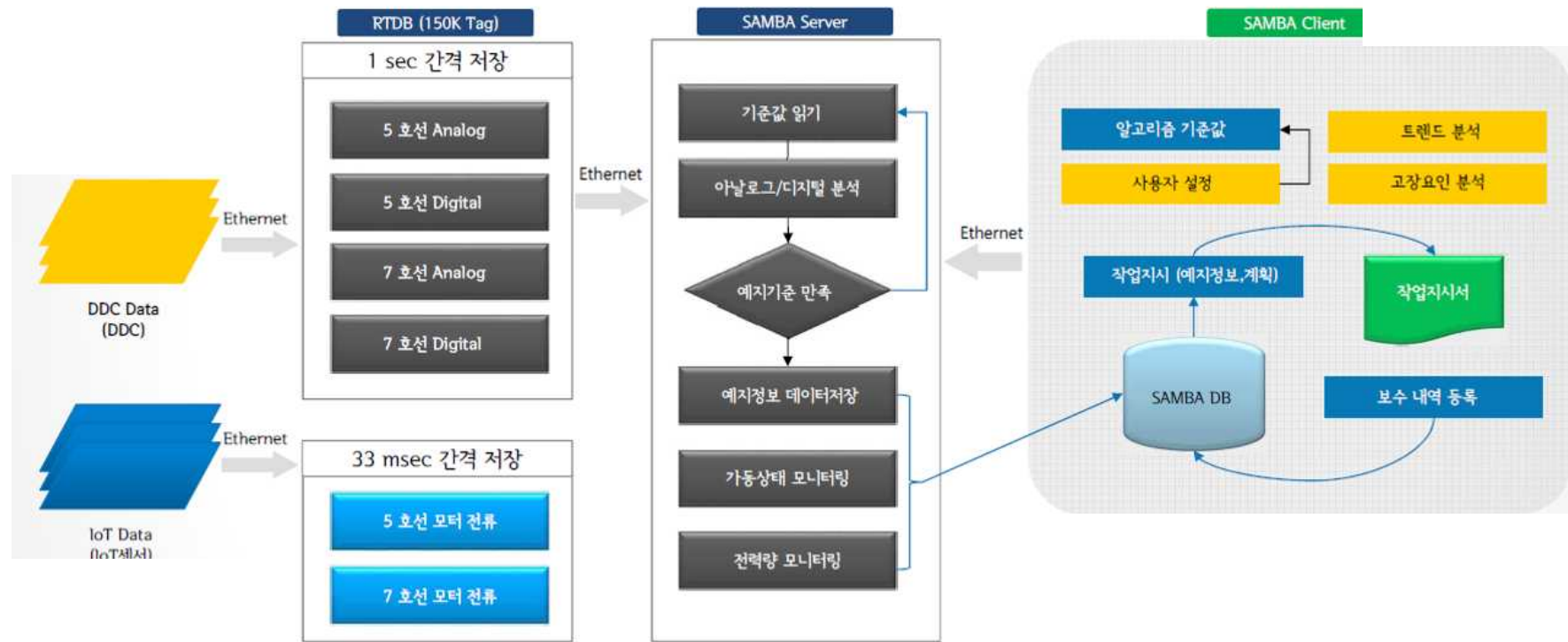


# 01 SAMBA 소개

## 시스템 구조



# 01 SAMBA 소개 원리-동작 과정





# 01

## SAMBA 소개 원리-데이터 종류

기계 시설물	수집 데이터	경보 유형
모터 / 송풍기	전류, 전압 전력, 온도	이상 작동, 전압 불균형, 토크 경보
펌프	온도, 누수	권선 및 베어링 결함, 메카니컬 씰 누수
승강 설비	진동, 안전 스위치	모터 불균형, 안전 스위치 경보
댐퍼 구동기	토크, 전류	모터 토크 및 전류 경보
ESS / UPS	주파수, 온도	배터리 상태, 주파수 및 온도 경보
터보 냉동기	온도	온도 경보

# 01 SAMBA 소개

## UI-메인 화면

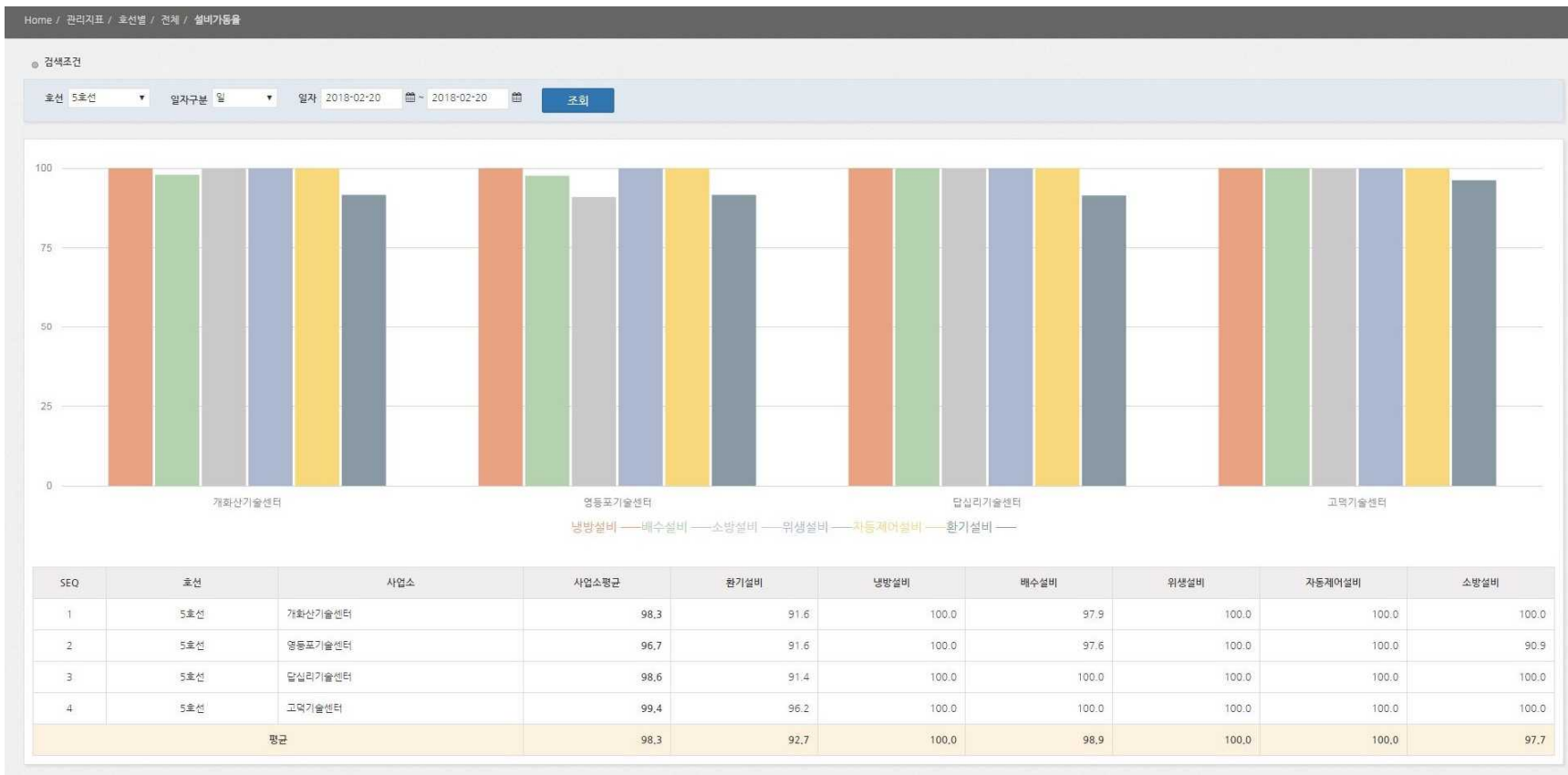
The screenshot shows the SAMBA main interface with several key components highlighted by red boxes and labels:

- 메뉴바 (Menu Bar):** Located on the left side, it contains navigation items: 관리리포트, 자료분석, 시스템 연동, 고장예지, 예방경보, 보전관리, and 기준정보.
- 고장예지 (Fault Prediction):** A dashboard section at the top left showing four circular gauges for '합계' (94), 'Critical' (0), 'Major' (94), and 'Minor' (0).
- 보전관리 (Maintenance Management):** A dashboard section at the top right showing four circular gauges for '합계' (4), '수리중' (0), '작업완료' (4), and '미작업' (0).
- 가동율 (Availability):** A section in the middle right showing four gauge charts for '5호선' (98%), '6호선' (0%), '7호선' (94%), and '8호선' (0%).
- RAMS (Reliability, Availability, Maintainability, Safety):** A section at the bottom right displaying a detailed table of metrics for lines 5, 6, 7, and 8, categorized by '계획' (Plan) and '실적' (Actual) for 'R', 'A', 'M', and 'S'.

The interface also features a central line graph for '고장예지' and a '평균점수' (Average Score) section at the bottom left.

# 01 SAMBA 소개

## UI-가동률



# 01 SAMBA 소개

## UI-트렌드 분석

- 관리지표
- 자료분석
- 시스템 연동
- 고장예지
  - 이상징후 관리
  - 트렌드 분석관리
    - 에지트렌드
    - 비고트렌드
    - 주요고장요인1
    - 주요고장요인2
    - 트렌드분석
    - 진동분석
    - 승강분석
- 예방경비
- 보전관리
- 기준정보

Home / 고장예지 / 트렌드 분석관리 / 트렌드분석

검색조건

호선 5호선 사업소 영등포기술센터 역사 전체 일자구분 일 일자 2018-01-04 ~ 2018-01-05

설비 설비코드 장비명 장비 코드 장비명 장비상세 코드 장비명 조회

전류 트렌드 분석

모터 운전일지

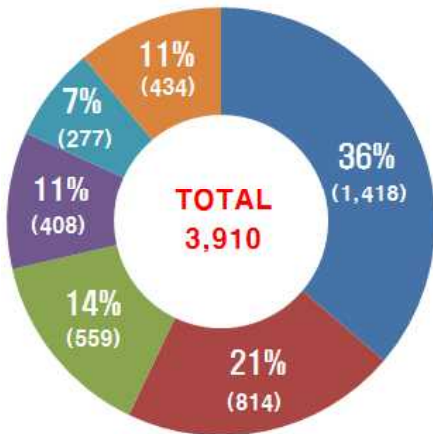
호선	사업소	역사명	설비명	장비명	장비상세	구성품	용량	운전시작	운전종료	트렌드요약	태그명
5호선	영등포기술센터	신길(5)	환기설비 역사환기설비	환기실급기 모터 환기실전용 03 B3	환기실급기	모터	11	2018-01-05 12:25:5	2018-01-05 12:50:4		신길 환기실 급기 상터
5호선	영등포기술센터	여의나루	배수설비 지하수펌프	지하수펌프 지하수펌프 펌프 01 하선중점	지하수펌프	지하수펌프 펌프		2018-01-05 13:59:2	2018-01-05 14:01:5		여의나루 지하수 20K299
5호선	영등포기술센터	여의나루	배수설비 지하수펌프	지하수펌프 지하수펌프 펌프 01 하선중점	지하수펌프	지하수펌프 펌프		2018-01-05 14:58:5	2018-01-05 15:01:1		여의나루 지하수 20K299
5호선	영등포기술센터	울지로4가(5)	배수설비 지하수펌프	지하수펌프 지하수펌프 펌프 02 28k260	지하수펌프	지하수펌프 펌프		2018-01-05 16:37:1	2018-01-05 16:59:7		울지로4가 분선 배수 28K2
5호선	영등포기술센터	애오개	환기설비 공조설비	대합실공조기 모터 B1대합실 B1대합실 B2	대합실공조기	모터	11.0	2018-01-05 22:01:5	2018-01-05 22:16:7		애오개 공조기 시대공 환기

Page 69 of 69 View 681 - 685 of 685

2018-01-05 ~ 2018-01-05 조회

## 02 실증 및 효과 실증 사례-공조기 모터 베어링

최근 3년간  
공조설비 고장 유형



- V벨트
- 모터 베어링
- 팬 베어링

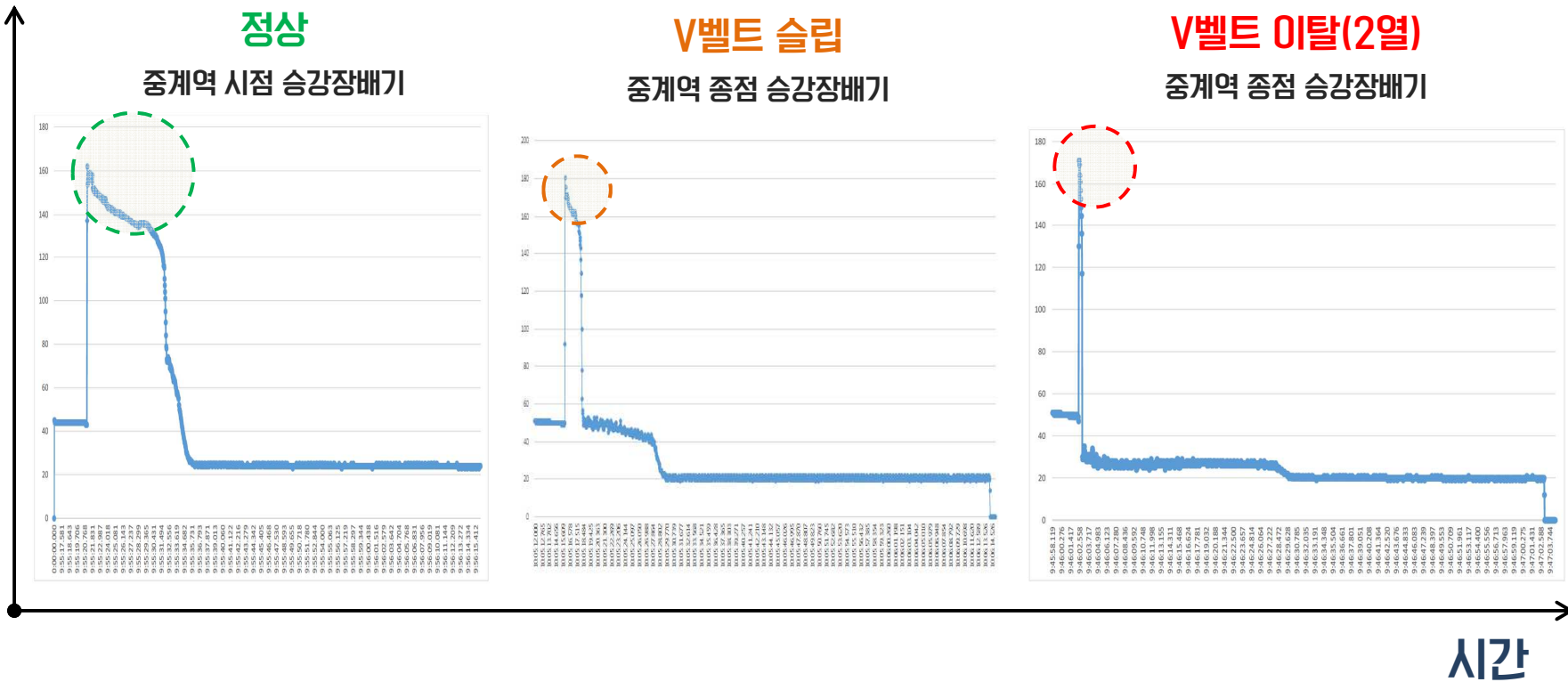
일 자	SAMBA 분석 결과 (정상 전류: 2~3A)	실제 장비 상태
8월 2일	이상전류(4A) 3회 발생	정상 가동
9월 22일	이상전류(4A) 12회 발생	
10월 6일	이상전류(4A) 급격히 증가	
11월 9일	경고 발송	베어링 고장
11월 24일	고장	

# 02 실증 및 효과

## 실증 사례-V벨트 슬립 및 이탈

### Y-Δ 그래프 (가동 후 1분간 전류 변화)

전류



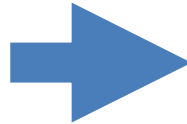
## 02 실증 및 효과 실증 사례-에스컬레이터 진동 분석

1



**진동 센서 부착**

(광나루역 에스컬레이터 3, 4호기)



2



**진동 데이터 수집 후  
FFT 분석**

**분석결과**



**분석 결과: ISO 10816-3 기준 초과 C/D등급 (점검 필요)**

**3, 4호기가 인접하여 작동하며 진동 전달 및 증폭됨**



**모터 베이스 고정하여 조치**

**02** 실증 및 효과  
실증 사례-승강 IoT 장치

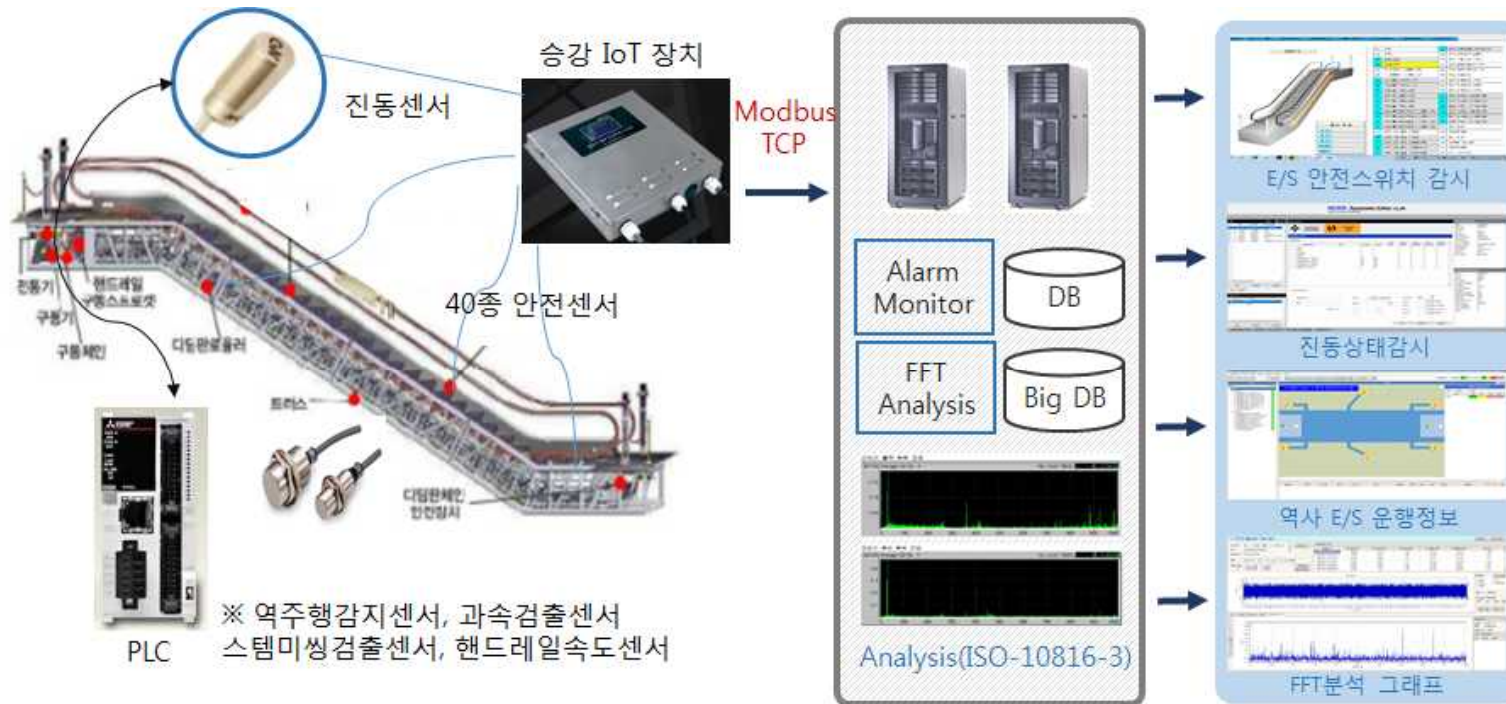
---

# 승강 IoT 장치 소개 영상



## 02 실증 및 효과

### 실증 사례-승강 IoT 장치



고장 1건당 평균 수리 시간: 56분 → 37분 (34% 감소)

## 02 실증 및 효과 도입 효과

### 기존의 유지보수 방식

정기 점검(예방 보전)  
많은 시간 소요 + 정밀한 점검 불가

개인의 기술 및 경험에 의존

데이터 종류가 적으며 관리 안됨



### SAMBA 도입 후

이상 장비 위주(예지 보전)  
시간 절약 + 데이터에 기반한 정밀한 점검

고장 원인 사전에 파악 후 보수

서버에 실시간으로 데이터 저장 및  
빅데이터 활용하여 시설물 고장 예측



점검



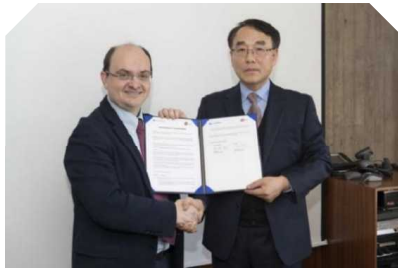
보수



데이터

# 03 기타

## 바르셀로나 TMB社와 MOU 체결



2018년 2월 TMB社  
SAMBA 구축 MOU 협약

TMB에 SAMBA 구축 위한  
기계 시설물 현황 조사 중

## 특허

### 출원 완료

명 칭

진동센서를 이용한  
에스컬레이터용 안전 시스템

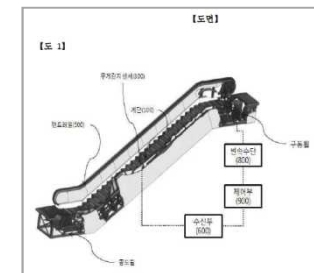
출원번호

10-2018-0017980

### 출원 준비 중

명 칭

철도시설물 설비관리  
종합시스템 (SAMBA)



 **감사합니다** 