



센싱 빅데이터 분석과 국민사회안전관리

Best in Enterprise Intelligence

Address 5th Fl., Pangyo-Innovateey, 621 Sampyoung-dong, Bundang-gu Seongnam City,
Gyeonggi Province (postal code: 463-400) Telephone 02-6246-1400, www.wise.co.kr
Telephone: +82 2 6246-1400, Fax: +82 2 6246-1415
Copyright 2014 WISETECH Co., Ltd. All rights reserved.

WISE TECH
(주)위세아이텍

본 세션은 세 명의 강사가 서로 질의 응답하는 형식으로 진행됩니다.

- **안동혁, (주)위세아이텍 연구소장**
- **이순호, 달리웍스(주) 대표이사**
- **장영철, (주)에이스트 대표이사**

폐기물처리 공장 누출 사고

뉴시스, 2014.3.25

대구 폐기물처리 공장서 폐질산가스 누출

대구 달서구 장기동의 한 폐기물처리 공장서 질산가스가 누출되는 사고가 발생했다.

아주경제, 2012.11.30

영천 폐기물업체서 질산가스 누출 사고

30일 경북 영천시 도남동 화학폐기물 처리업체에서 40t가량의 질산가스가 누출돼 인근 공장 근로자 등 수십 명이 대피하는 소동이 빚어졌다.

MBN뉴스, 2013.4.24

전주 폐기물공장 폭발...2명 사망·6명 부상

전주에 있는 한 폐기물처리 공장서 소각로가 폭발하면서 불이 나 2명이 숨지고 6명이 다쳤습니다.

폐기물처리 공장서 연기가 쉼 없이 뿜어져 나옵니다.

지자체 복지 사업 운영

세계일보, 2014.7.20

"무더위 쉼터? 그곳이 어디 있는데...", OO시, 걷도는 폭염 대책

OO시가 폭염 취약계층을 위해 수년 전부터 무더위쉼터를 운영하고 있지만 홍보 부족으로 여전히 모르는 사람이 많았다. 그나마 대부분은 관리도 제대로 되지 않는 '무늬만' 무더위쉼터였다.

...

일부 무더위쉼터는 에어컨을 켜지 않아 쉼터란 말이 무색할 정도였다.

...

지난해 에어컨이 설치되지 않은 곳까지 무더위쉼터로 지정하는 등 문제가 많다는 지적이 나오자 지원을 늘리기는커녕 아예 지정을 취소해버렸다. 또한 이달 10일까지 재조사를 한 결과 5곳이 에어컨이 고장 났거나 공사 등의 이유로 이용이 어렵다는 것을 알고 뒤늦게 5곳을 또다시 제외했다.

지자체의 고민, 어떻게 해결할까?

<우리 지자체에서 필요로 하는 것>

지자체에서 운영하는 장애인복지관, 노인회관의 안전이 걱정된다. 화재발생 여부나 냉난방이 제대로 되고 있는지 등을 항상 알고 싶다.

<해결책>

복지관, 회관 주요지점에 온도 센서를 부착하고 온도변화를 실시간 모니터링.

특정 온도 이상/이하인 경우 담당자에게 SMS 또는 행정 메신저로 알림

지자체의 고민, 어떻게 해결할까?

<우리 지자체에서 필요로 하는 것>

발전소가 위치한 지역이라 방사능유출 등이
우려된다. 공장 지역이라 유해가스 누출이 걱정된다.
실제로 주변 지역에 유출/누출이 일어났을 경우,
신속히 그 사실을 알아야 한다.

<해결책>

주변 지역에 오염 감지 센서 설치.
특정 수치 이상인 경우, 행정 메신저를 통해 상급자
및 관련 부서 담당자, 유관 기관에도 바로
통지되도록 함

군의 고민, 어떻게 해결할까?

<우리 군에서 필요로 하는 것>

생활관의 화재발생 여부나 냉난방이 제대로 되고 있는지를 알고 싶다.

부대 식자재 관리 냉동창고가 적정 온도로 유지되는지 관리하고 싶다

<해결책>

생활관(냉동창고) 주요지점에 온도 센서를 부착하고 온도변화를 실시간 모니터링.

일시적 변동이 아닌 정상 패턴을 벗어나는 것으로 분석되는 경우 담당자에게 알람

군의 고민, 어떻게 해결할까?

<우리 군에서 필요로 하는 것>

대민지원 지역은 발전소가 위치한 곳이라 방사능유출 등이 우려된다 (또는 공장 지역이라 유해가스 누출이 걱정된다). 실제로 주변 지역에 유출/누출이 일어났을 경우, 신속히 그 사실을 파악하고, 병력과 민간인을 대피시키야 한다.

<해결책>

주변 지역에 오염 감지 센서 설치. 센싱 데이터 실시간 분석을 통해 특정 수치 이상인 경우, 정상 패턴 이탈인 경우를 자동 탐지하여 부대 지휘관에게 알람

도입에 따른 문제 검토 4

정보(이상 모니터링, 추천 제어 규칙, 융합분석 결과)는 시스템 화면에서 뿐만 아니라 메신저(행정 메신저)를 포함한 다양한 채널(이메일, SMS)로 전달하여 한다

현 상황

요구 사항

통합관리

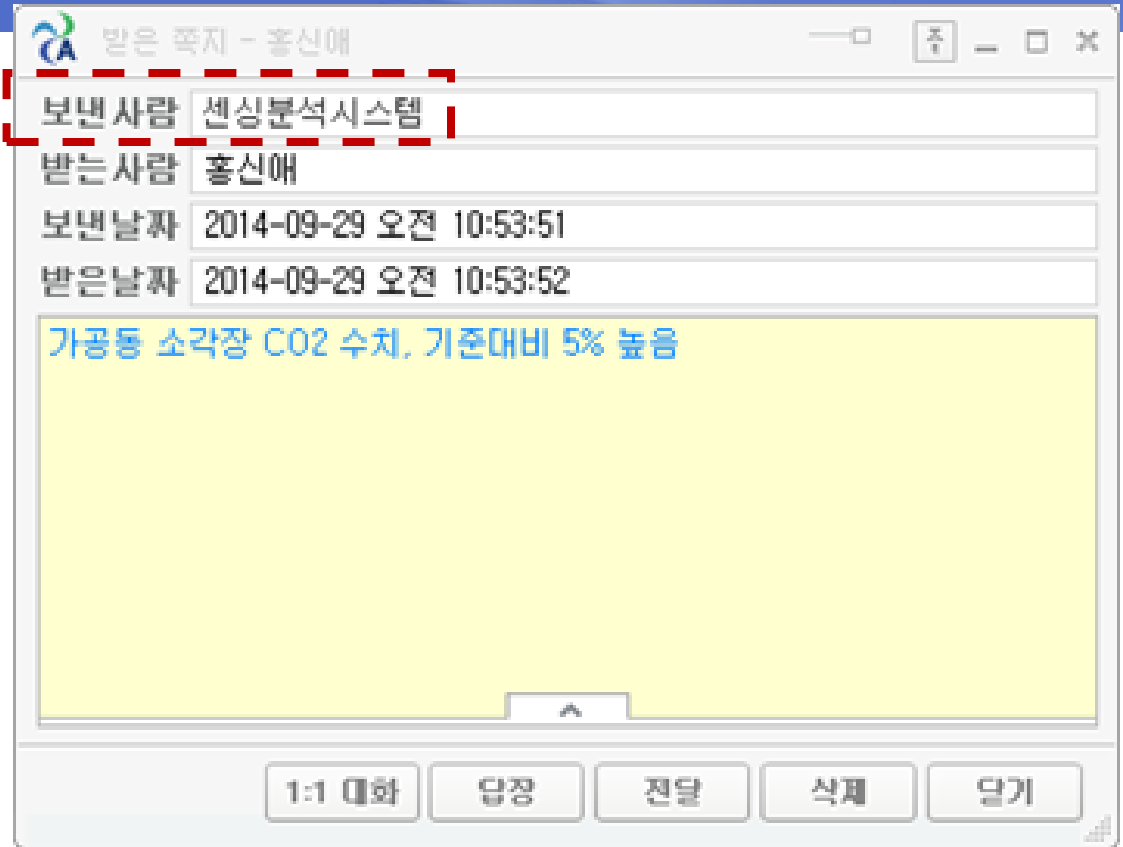
모니터링만 가능

모니터링 시 경고, 추천 제어 규칙, 융합분석 결과를 통합하여 전달

다채널관리

모니터링 화면 하나만 가능

공공기관에서 이용되는 행정 메신저로의 전달 가능
다양한 채널로 상황에 맞게 지정하여 정보 전달



센싱 빅데이터 분석을 통해 위험이 예상되는 경우, 메신저로 즉시 전달됩니다.



외부 근무 시 중요 알림은 SNS를 통해서도 공유 됩니다.

공유, 소통, 협업을 위한 시스템

- ✓ 분산된 소통채널을 하나로 통합하여 담당자 뿐만 아니라 유관기관과의 협업까지도 효율적으로 관리
- ✓ 더 나아가 시민과 의견을 공유하고 의사소통하는 스마트한 행정구현



도입에 따른 문제 검토 1

앞서의 해결책을 도입하기 위해서는 적은 예산으로 경제적으로, 특정 장비나 기업에 종속되지 않고 유연하게 추진할 수 있어야 한다

현 상황

요구 사항

경제성

센서, 게이트웨이, 모니터링은 한 기업이 하나의 시스템으로 제공

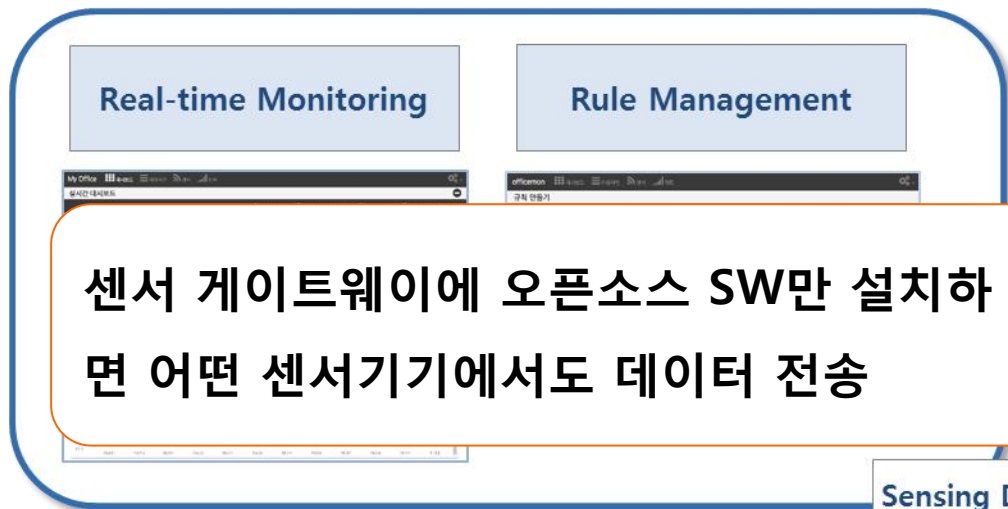
각 영역을 가장 경제적인 시스템 (제공 업체)으로 선택하여 구축할 수 있어야 한다

유연성

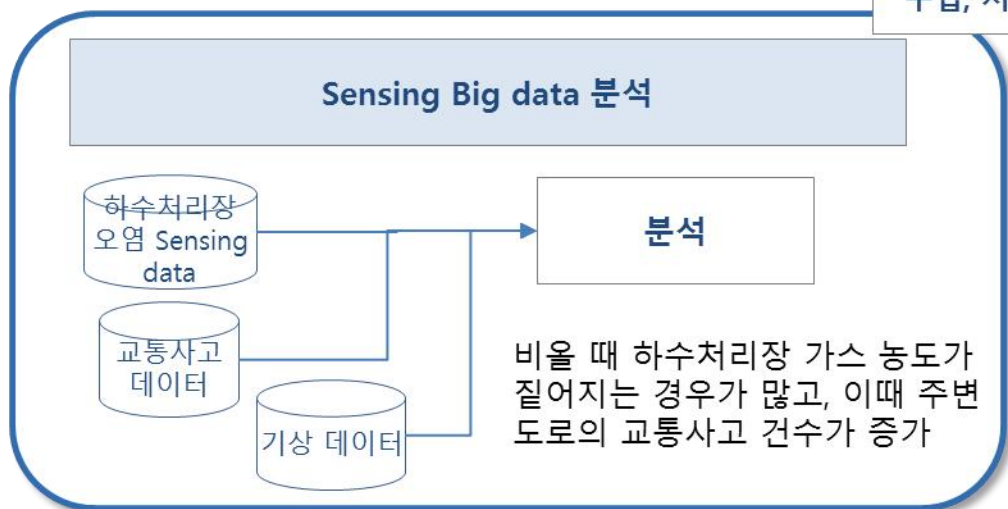
확장 시 다른 장비로 추가 하거나, 노후화 등으로 장비 교체 시 다른 장비(다른 업체)로 변경하기 어려움

매 시점(시스템 교체, 확장, 유지보수, 예산집행 시기)별로 영역별 교체가 가능하여야 한다

Sensor.js 환경의 경제성과 유연성



센서 게이트웨이에 오픈소스 SW만 설치하면 어떤 센서기기에서도 데이터 전송



Sensing Data 수집, 저장

Wi-Fi/Ethernet
3G/LTE

Gateways

Open H/W



Commercial Products



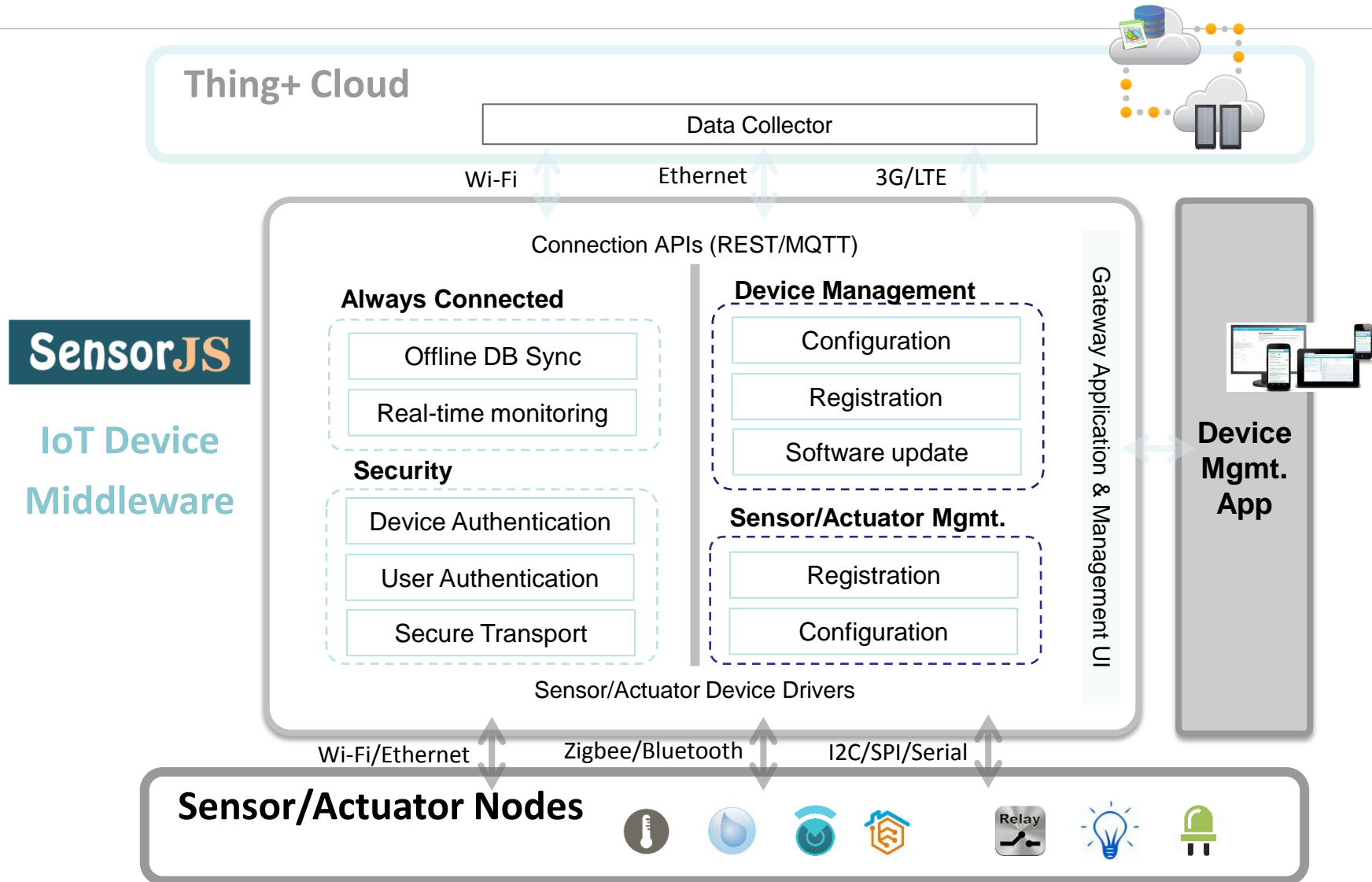
Assets



SensorJS

※ sensor.js : open source IoT Device Middleware

IoT Device Middleware



SensorJS

IoT Device
Middleware

도입에 따른 문제 검토 2

운영에 적합한 모니터링과 제어를 할 수 있어야 한다

현 상황

요구 사항

모니터링

단순 현황을 리포트로 제공
특정 업체는 앱이나 별도 시스템을 통해 정해진 정보만을 볼 수 있게 제공

현재 센싱 정보를 실시간으로, 담당자가 원하는 정보를 담당자가 원하는 형태로 대시보드를 구성하여 모니터링할 수 있어야 한다

제어

기준 이상인 경우, 가동 중지 등이 필요한 경우, 센서 자체나 센서를 제어하는 게이트웨이에 업체 전문가가 미리 설정

상황에 따라 제어 규칙을 담당자가 정하고, 그 규칙을 쉽게 등록하면, 자동으로 제어 실행할 수 있어야 한다

실시간 대시보드

Sensor

t1
ID 28-00000547db30
GW NeuroGot1
일본 전

29.4
°C

Sensor

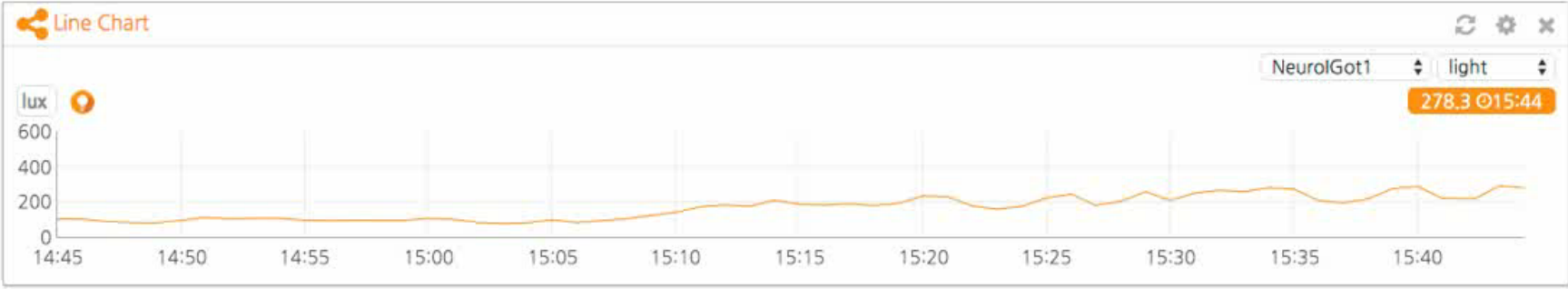
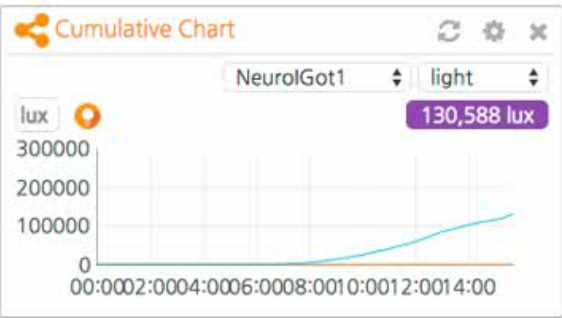
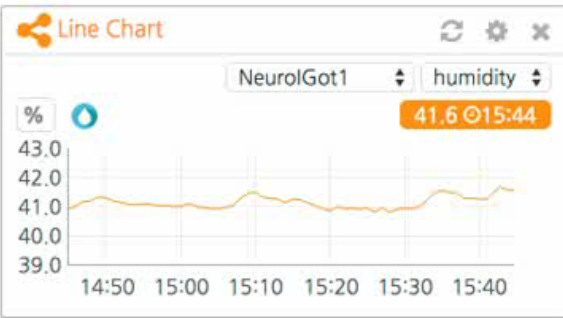
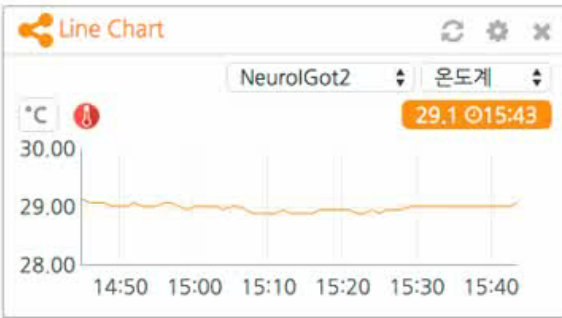
humidity
ID HTU21D-1cba8ce4ba1d-0x40
GW NeuroGot1
몇초 전

42.0
%

Sensor

light
ID BH1750-1cba8ce4ba1d-0x23
GW NeuroGot1
몇초 전

278.0
lux



Sensor

Relay 1 (pink)
ID powerSwitch-1cba8ce4ba1d-45
GW NeuroGot1
일본 전

-- 동작 --
마지막 동작 : off

Sensor

Relay 2 (green)
ID powerSwitch-1cba8ce4ba1d-23
GW NeuroGot1
일본 전

-- 동작 --
마지막 동작 : off

Gateways Monitor

NeuroGot1 몇초 전

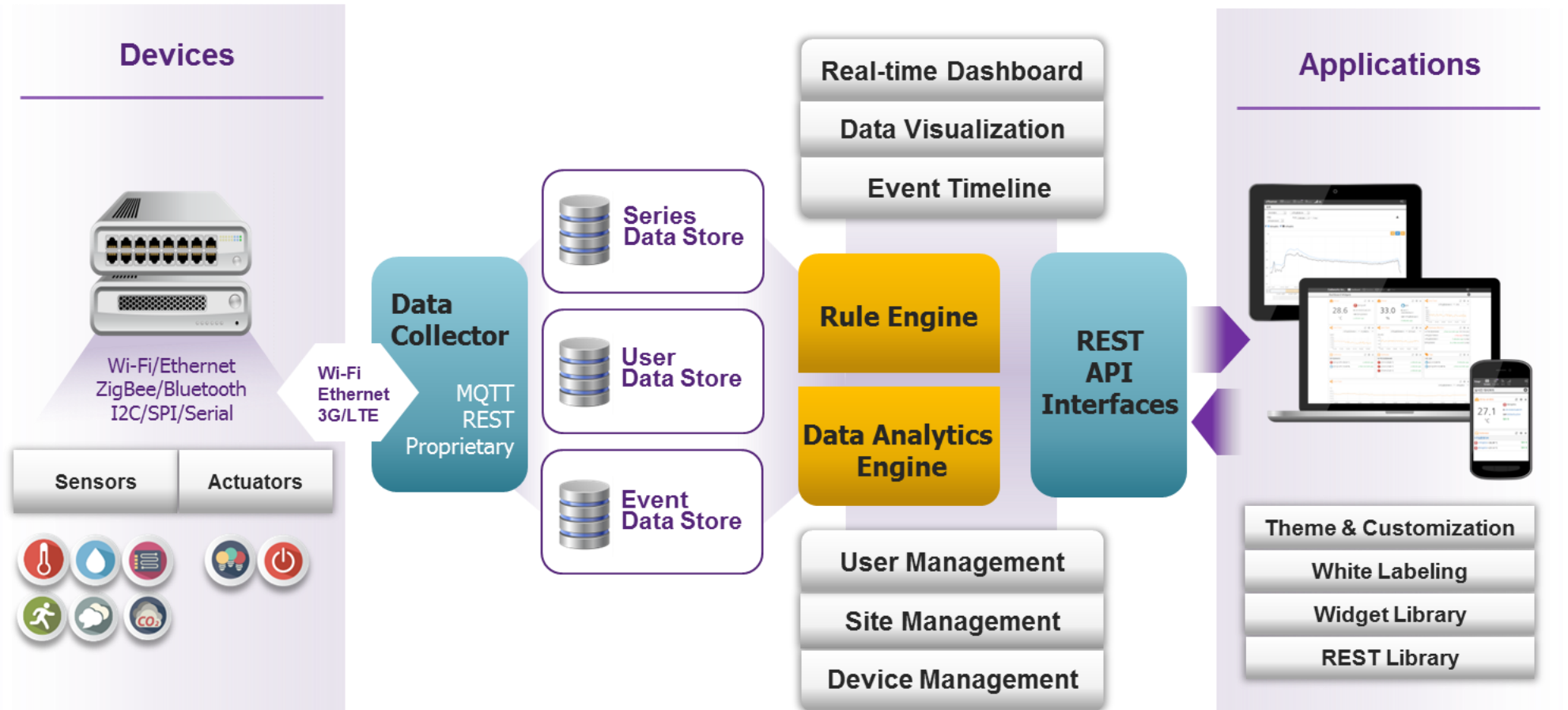
NeuroGot2 몇초 전

IoT 센싱 Cloud Platform Components

Thing+ Gateway

Thing+ Cloud (PaaS)

Thing+ Portal

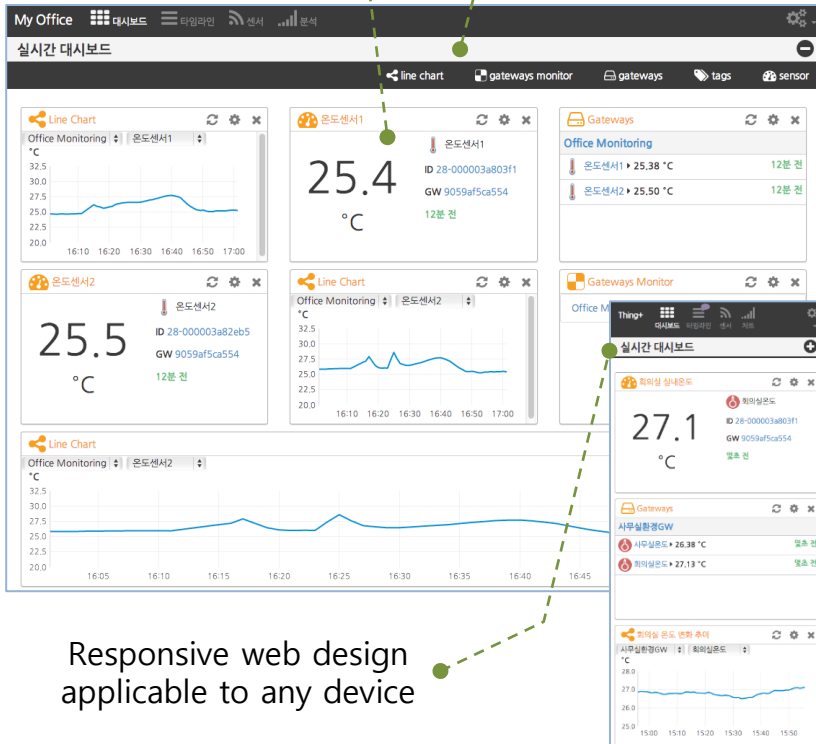


모니터링

Real-time Dashboard

Dashboard layout by drag & drop

Various widget types supported



Responsive web design applicable to any device

Data Analytics

Select a target gateway and analysis period



Dynamic graph analysis by zoom in & out

Graph navigation bar supported

Rule Management

Rule creation & management

When **Trigger** happens then do **Action**

Need help? See existing [templates](#) or read user guide.

Trigger Action

Click **Trigger** to start

Trigger 선택

Step 1. Select Trigger Type

- Gateway Status
- Sensor Status
- Sensor Value
- time scheduler

Step 2. Select Trigger Method

Step 3. Fill Parameters

→ Action 선택

Various actions supported

Action 선택

Step 1. Select Action Type

- email
- report
- rpbLed
- sms
- webPush

Step 2. Select Action Method

Step 3. Fill Parameters

→ Action

Various event triggers supported

Role and Permission Management

Gateway information management

게이트웨이 관리

게이트웨이

사이트 이름: 달리웍스본사

게이트웨이 이름: 사무실환경GW

사무실환경GW

아이디: 9059af5ca554

이름: 사무실환경GW

간격(분 내): 1

Type	Name	ID
🔴	회의실온도	28-000003a803f1
🔴	사무실온도	28-000003a82eb5

저장

삭제 소프트웨어 버전 재구동

Copyright © 2014 Daliworks Inc

Privacy | Terms | About

Device management

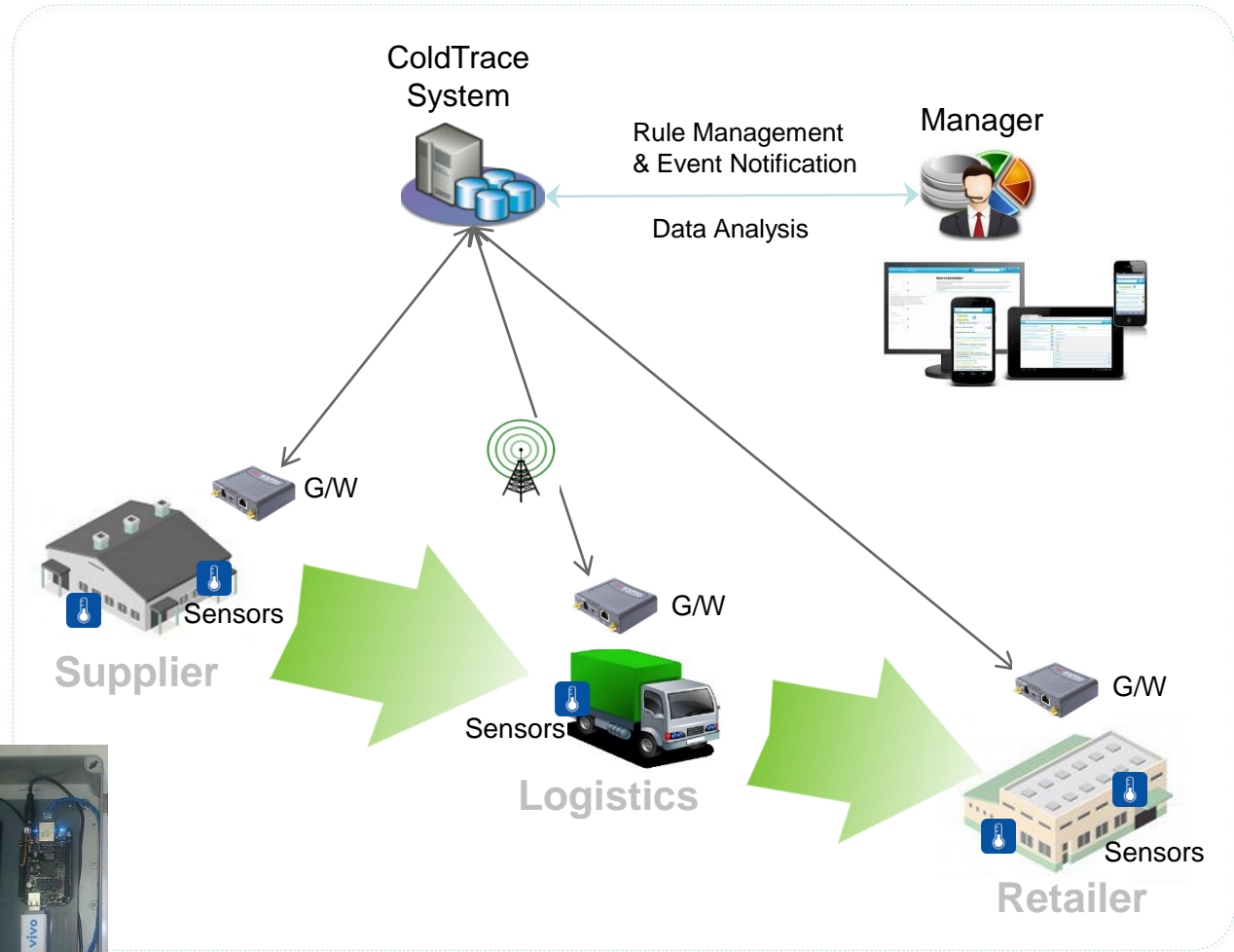
Sensor information management

적용 사례



ColdTrace Service

ColdTrace is a cold chain management system, based on Thing+Cloud. It monitors real-time statuses of your cold storages.



도입에 따른 문제 검토 3

센싱에서 발생하는 빅데이터 분석을 통해 보다 스마트한 운영과 더 나은 융합 서비스를 찾아낼 수 있어야 한다

현 상황

스마트한
운영

센싱 데이터 저장, 관리 미흡
저장된 데이터가 있더라도 분석
어려움

융합분석

센싱 데이터 저장, 관리, 분석이
어려울뿐더러,
별도의 기기종 데이터가 있는 경
우의 결합 분석은 더 어려움

요구 사항

센싱 빅데이터 분석으로 상황별로
다른 제어 규칙 파악
예시) 습도가 70% 이상인 경우는
하수처리 오염도가 기준치를 넘어
서더라도 (기준치+10%) 까지는 정
상 상태로 처리

이기종 센싱 빅데이터를 서로 동적
으로 조합하여 분석

이기종 센싱 빅데이터의 동적 조합 분석

기상 정보

하수처리장 오염센싱
데이터

교통사고 데이터

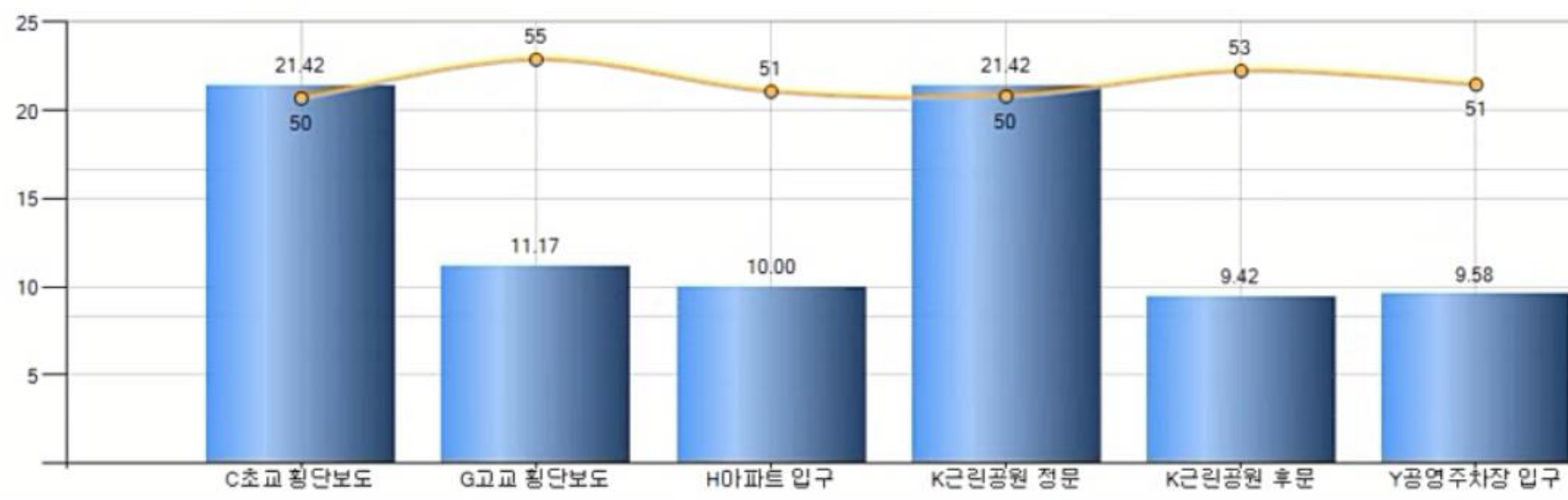
<조합 분석>

비올 때 하수처리장 가스 농도가 짙어지는 경우가 많고, 이때 주변 도로의 교통사고 건수가 증가한다

<대응>

비오는 날 오염도 기준 초과 시 교통단속과에 즉시 협조 요청하여 교통사고 예방 (또는 해당 도로상의 안전속도 경고판 작동을 지시하는 제어규칙 실행)

08. 지역별 교통사고건수 대비 조도 분석

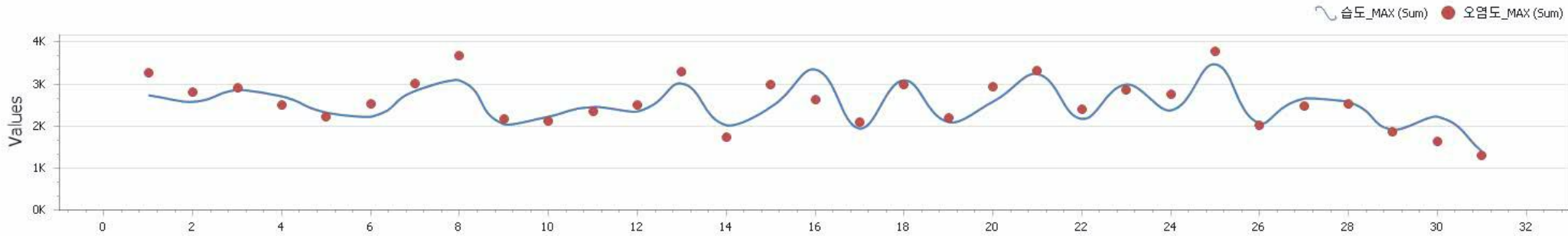


조도..	월..	Data
Grand Total		
지역상세	조도_AVG	월평균 사고건수
C초교 횡단보도	50	21.42
G고교 횡단보도	55	11.17
H아파트 입구	51	10.00
K근린공원 정문	50	21.42
K근린공원 후문	53	9.42
Y공영주차장 입구	51	9.58

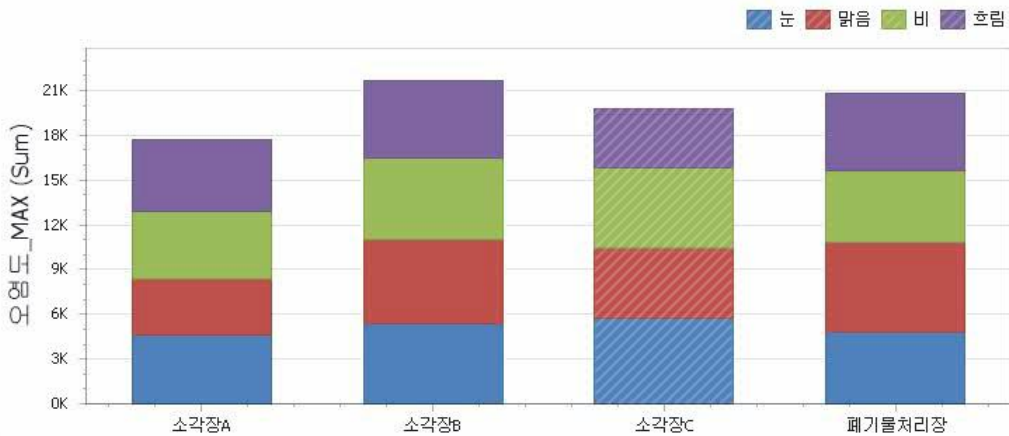
[센싱 빅데이터 분석 예]
 다른 지역에 비해 교통사고 발생 빈도가 높은 곳을 찾습니다.
 일부 지역이 낮 시간 대임에도 조도(밝기)가 낮은 것을 확인합니다.

09. 지역 내 하수처리장, 폐기장들의 인근 지역 오염도

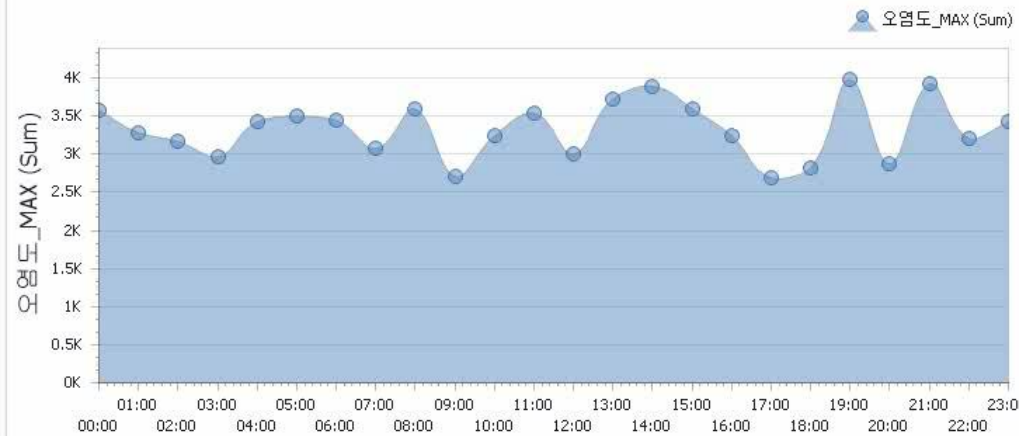
일별 습도 오염도 상관관계



날씨별 오염도



시간대별 오염도

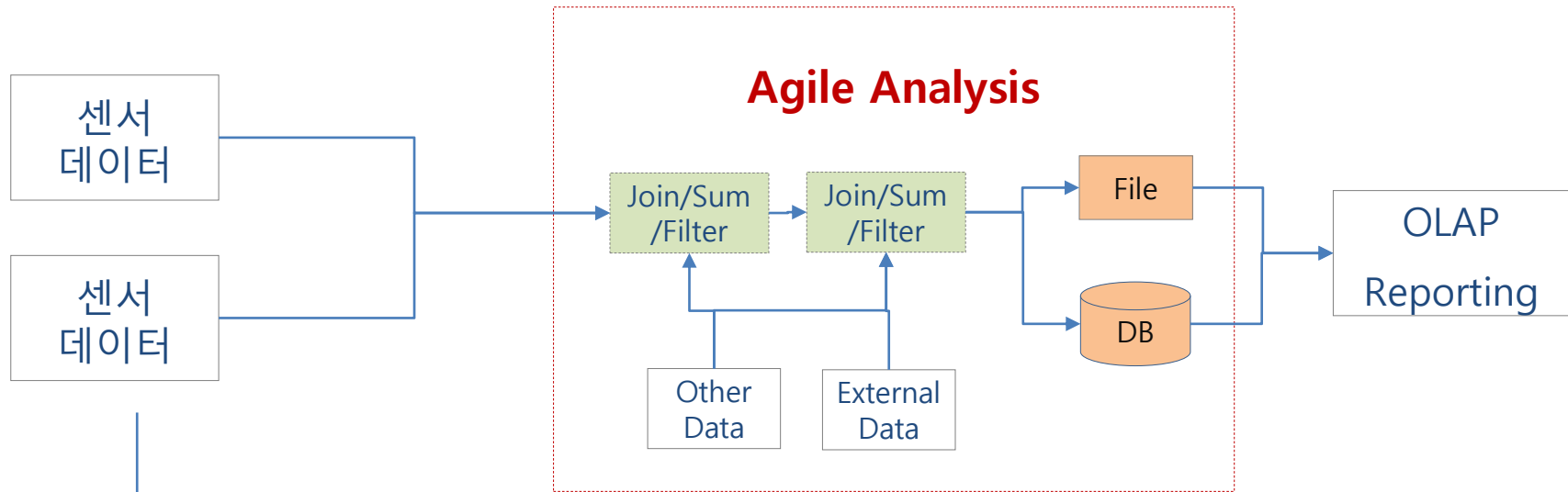


[센싱 빅데이터 분석 예]

지역 내 하수처리장, 폐기장들의 인근 지역 오염도를 시간대별 습도 별로 탐색 분석합니다.

몇몇 처리장에서 새벽 시간, 습도가 높은 때에 오염도가 높음을 확인 합니다.

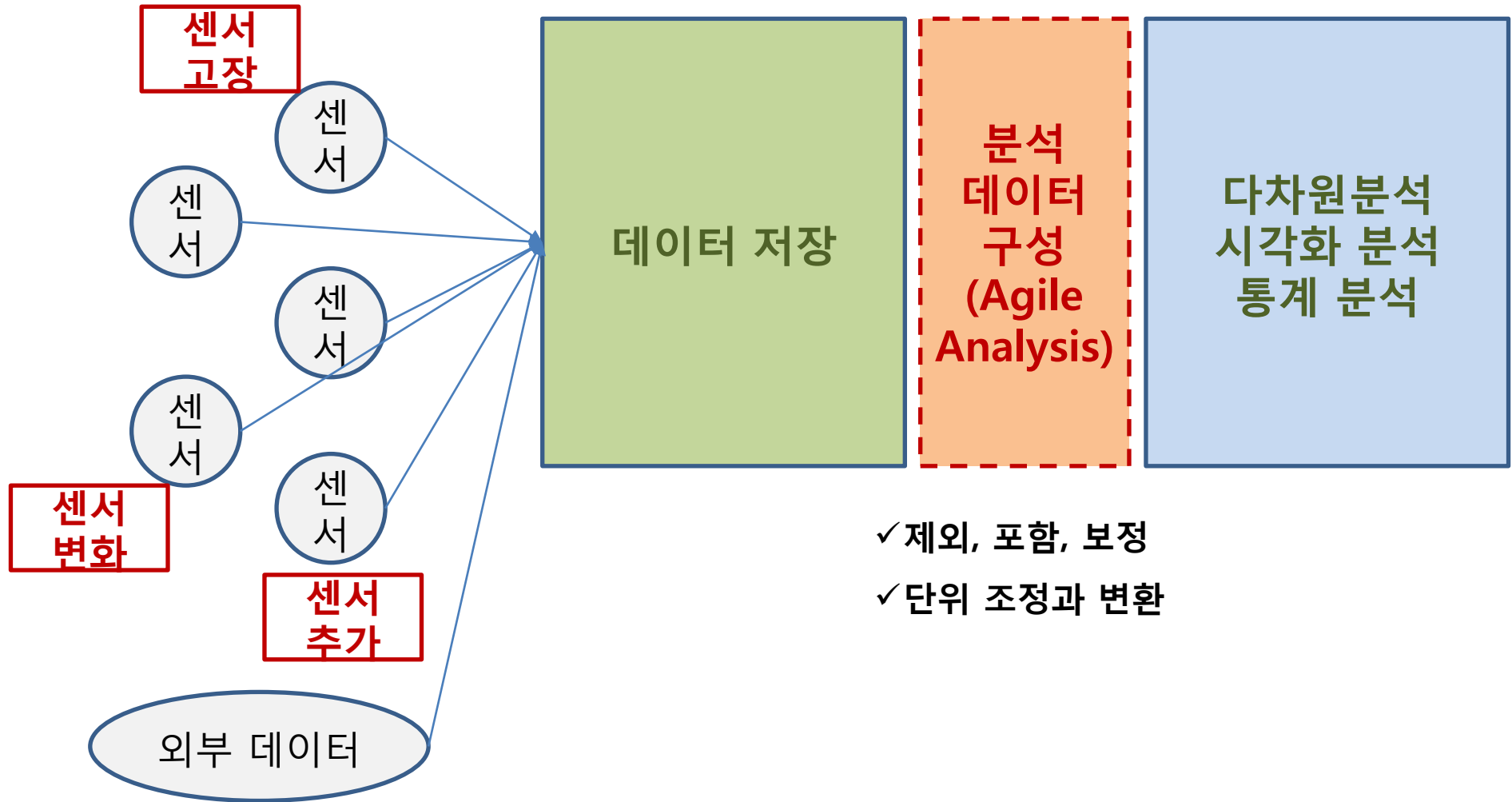
센싱 빅데이터 융합 - Agile Analysis



- Big Size
- 설정에 따라 데이터 항목, 형식 변경
- 무엇을 분석해야 할지(분석 관점) 불명확
- 다른 데이터(예: 기상)와의 결합 분석 요구

- ✓ 분석 관점을 미리 정하지 않고 다양하게 접근
- ✓ 다양한 센서 데이터간 조합 또는 외부 데이터를 조합하여 분석

센싱 빅데이터 이슈



※ Agile Analysis는 “빅데이터 분석과 품질의 틀을 깬다” 세션에서 자세히 소개됩니다

WISE Business Intelligence

WISE Business Intelligence

Home x Work Flow x

프로세스 << Tasks

공용폴더
하위 폴더1
하위 폴더2
테스트_1
캠페인 대상군 추...
대리점매출
70만건저리
쿼리결과테스트
AdventureWork2...

데이터 집합
데이터집합(SQL)
데이터 필터
데이터 조인
데이터 정렬
데이터 요약
파일 출력
DB 이관

Start

교통정보(혼잡/사고)
준도/습도 수집
습도/교통정보 맵핑
준도/혼도, 교통량 맵핑
교통량 연관분석
이전 교통사고 정보 요약
교통사고 상관정보 저장
시간대별 교통사고 현재/이전
교통사고 상세교통사고 통계 정보 저장

Agile Analysis 정보
Agile Analysis 명: 교통사고 연관 분석
폴더 구분: 공용폴더 내 폴더
저장 폴더: 공용폴더
표시 순서: 0
주석:
설명:

Task 속성
Task 명:
Task Id:
출력 컬럼
컬럼명 | 데이터유형 | 길이

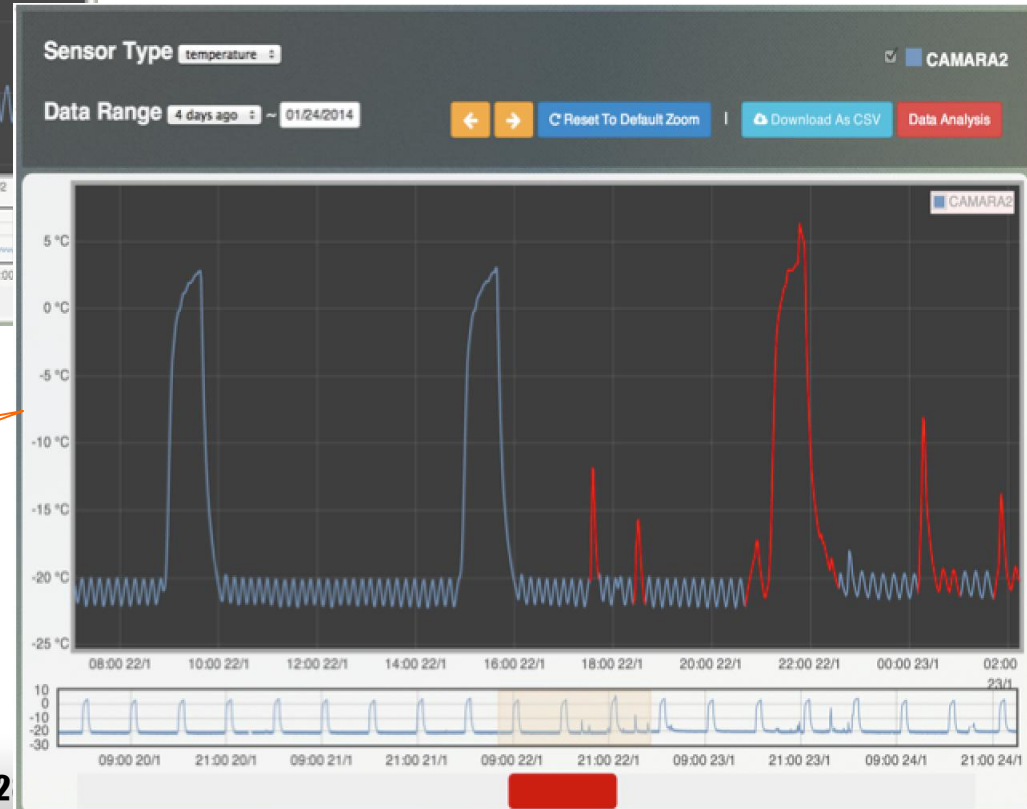
Copyright 1998, WISETech. Co.Ltd

WISE Agile Analytics에서 다양한 센싱 빅데이터와 외부 데이터를 수집하여 조합합니다.

센싱 빅데이터 패턴 분석



비정상 패턴 감지



시설 오염도 예상(맑음)



시설 오염도 예상(흐림)



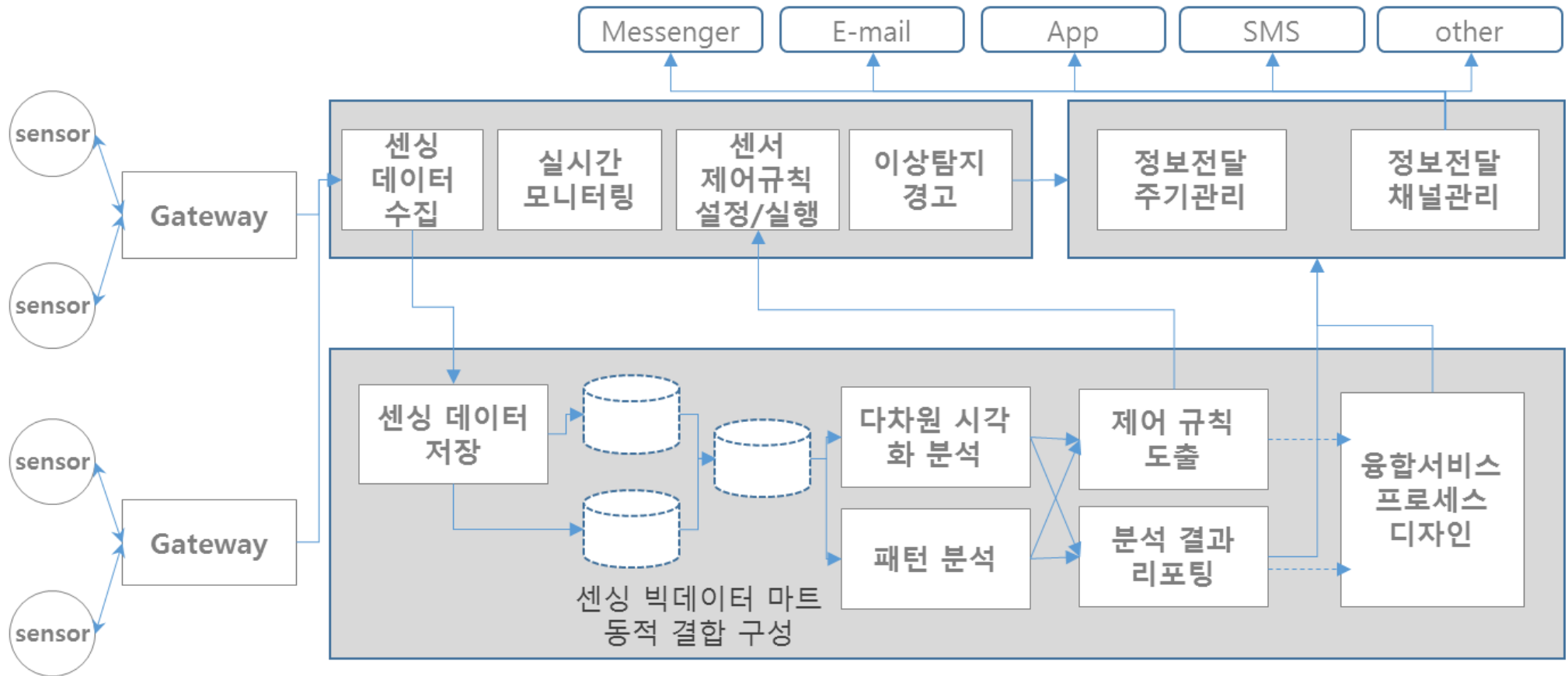
시설 오염도 예상(비)



[센싱 빅데이터 분석 예]

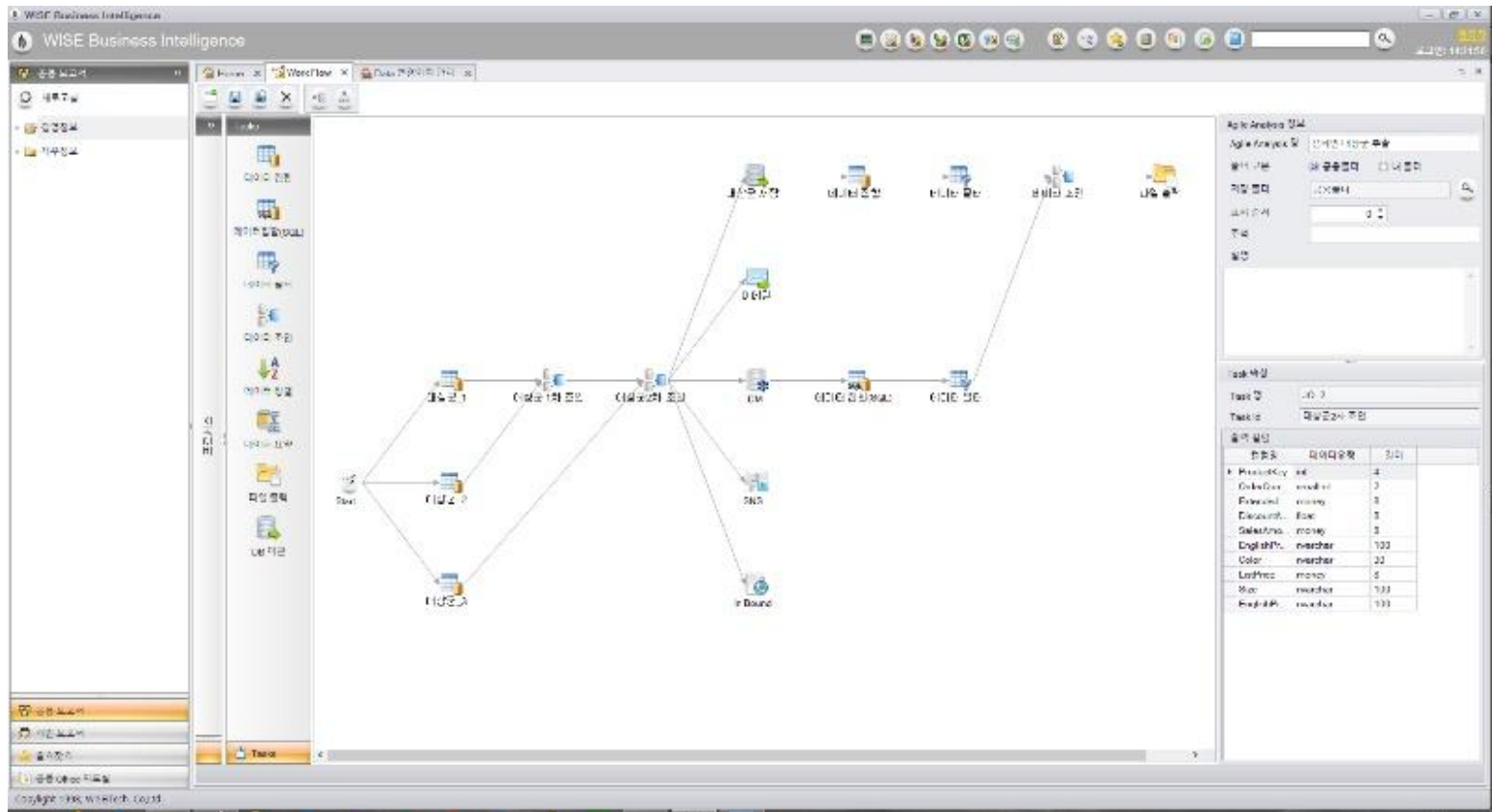
기상 예보를 반영하여 오염도가 높아질 것으로 예상되는 지점을 모니터링 합니다.

센싱 빅데이터 융합 분석과 채널관리 구조

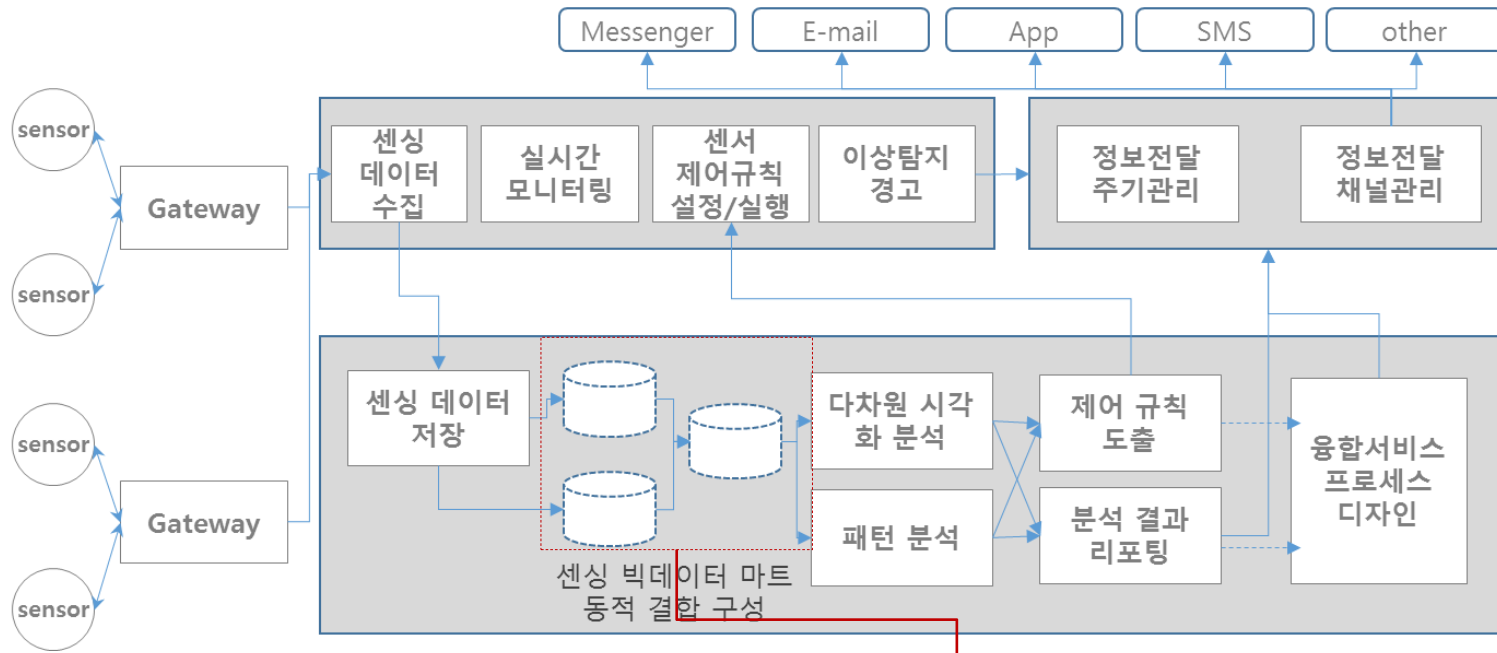


다채널 융합 서비스 프로세스 디자인

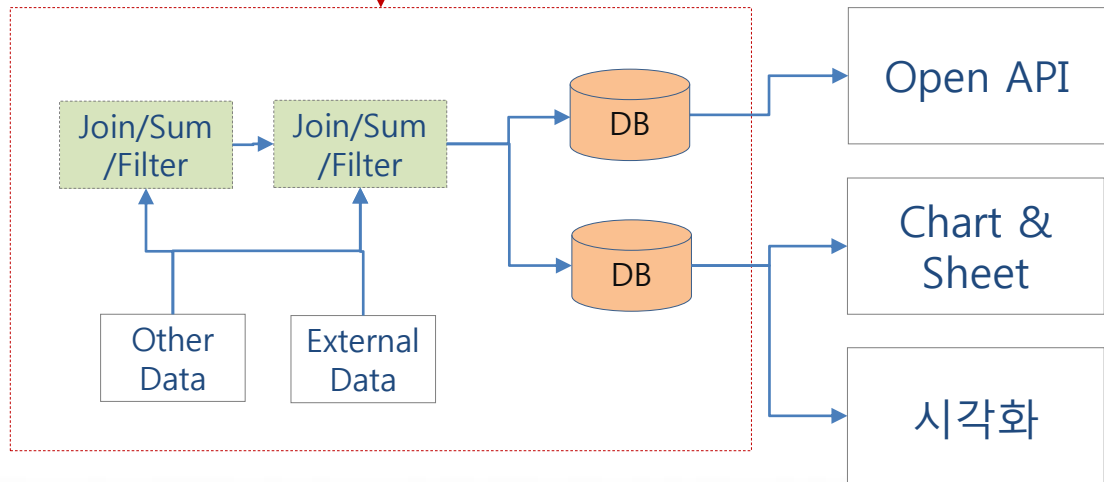
- ✓ 특정 규칙이나 분석 결과 별로 누구에게 어떤 정보를 어떤 채널을 통해 전달할 지를 정의
- ✓ 알림 서비스 및 데이터 개방 서비스와 연계 디자인



개방 데이터 생산

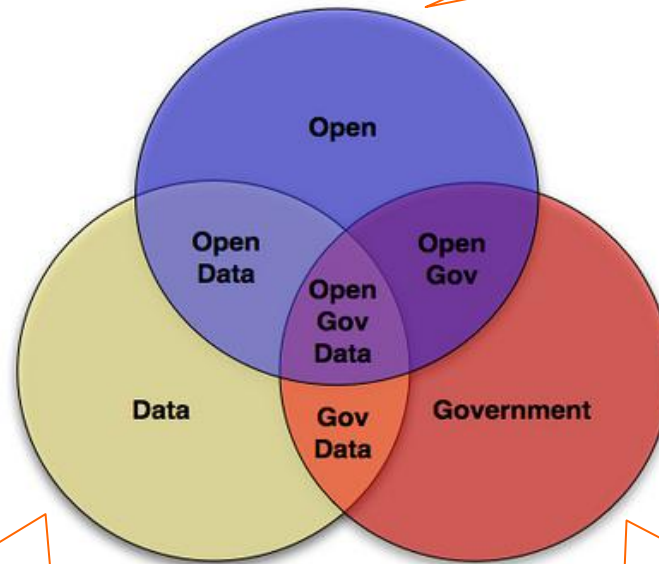


**Agile 융합 분석으로 다양한
개방 데이터 생산**



개방 공공데이터로써의 센싱 빅데이터

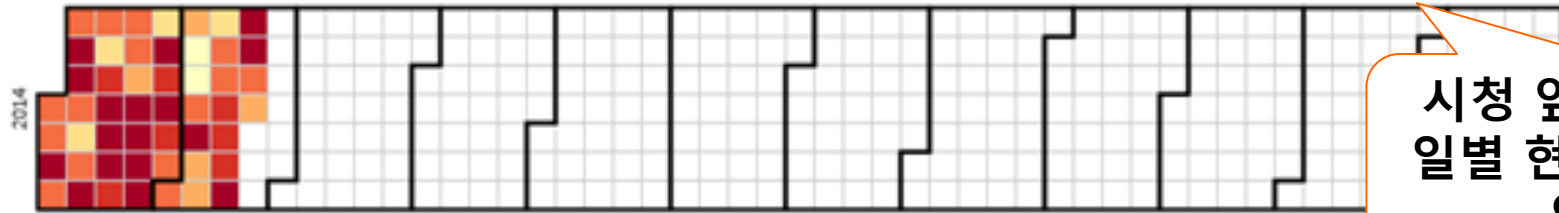
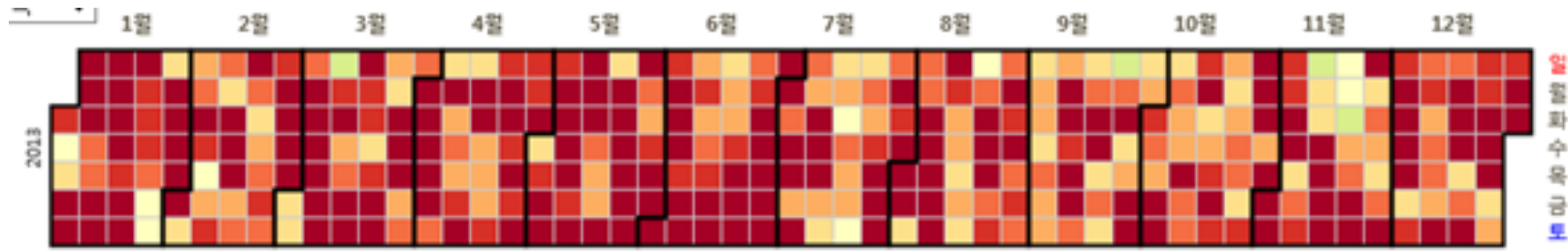
개방 가치가 있는 데이터



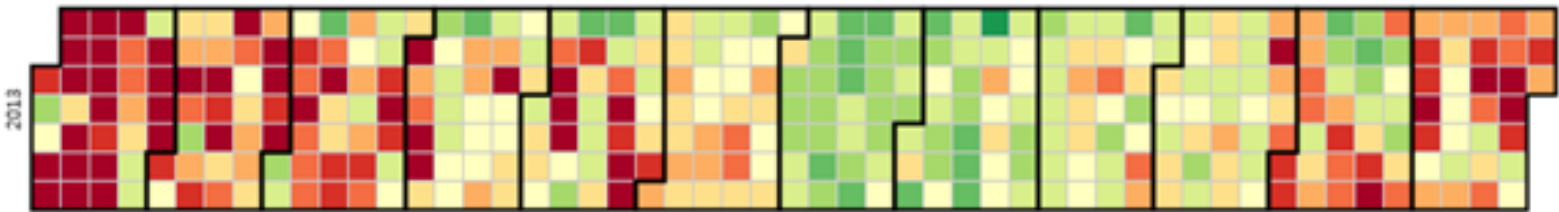
활용이 용이한 데이터 형태

지자체가 직접 생산하는 데이터

센싱 데이터 시각화



시청 앞 대기 오염도
일별 현황은? (대기오
염 센싱)



등산객 수 일별 현황은?
(이동객 카운트 센싱)

감사합니다.

(주)위세아이텍 안동혁

dhahn@wise.co.kr

달리웍스(주) 이순호

soonho.lee@daliworks.co.kr

(주)에이스트 장영철

windstone@aistcorp.co.kr