

Retrofit &  
Maintenance

Environmental Plant  
Facility Monitoring System

Using **IoT**

IoT를 이용한  
환경설비 모니터링 시스템

[www.kc-cottrell.com](http://www.kc-cottrell.com)

Global Leader  
in Green Technology  
- People & Technology keeping our planet sustainable...



**KC Cottrell Head Office**

12th floor, Digital cube, 34, Sangamsan-ro, Mapo-gu, Seoul, Korea  
TEL +82-2-320-6114 FAX +82-320-6100

**KC Cottrell Factory**

16-180, Seunsiingi-gil, Seoun-myeon, Anseong-si, Gyeonggi-do, Korea  
TEL +82-31-678-7700 FAX +82-31-674-9679





# MAKE ENVIRONMENT MAKE TECHNOLOGY MAKE TOMORROW

KC코트렐(주)는 환경설비 전문업체로 40여년간 축적된 기술과 경험을 바탕으로 환경설비와 산업설비에 IoT 기술을 접목하여 무선(LTE 전국망)방식으로 신속하고, 안전하게 다양한 기기 데이터를 언제 어디서나 장소의 제한 없이 모니터링 할 수 있도록 구현 하였습니다.

스마트팩토리 구현을 위해 빅데이터를 축적하여 운전 패턴을 분석하고, 이를 바탕으로 설비의 최적운전조건을 찾아내어 에너지 절감과 예방정비로 설비의 신뢰성을 향상 시키는데도 기여할 것입니다.



스마트  
모니터링

스마트 정비

스마트 운전

스마트 분석



# TOTAL SOLUTION PROVIDER

The experts of an environmental system that offers the optimal solution.

## Air Quality Control Systems

### > Particulate Removal System

- Dry Electrostatic Precipitator
- Wet Electrostatic Precipitator
- Bag Filter
- Ash Handling System
- Tunnel ESP
- Hybrid Module Type Precipitator

### > Gas Treatment System

- Wet Flue Gas Desulfurization
- Semi Dry/GSA
- SCR/SNCR
- VOCs Control System
- Exhaust Gas Cleaning System (For Marine)

## Retrofit & Maintenance

- Air Quality Control System Retrofit
- Technical Service
- Feasibility Study

## Manufacturing Services

- Dampers
- Steel Work

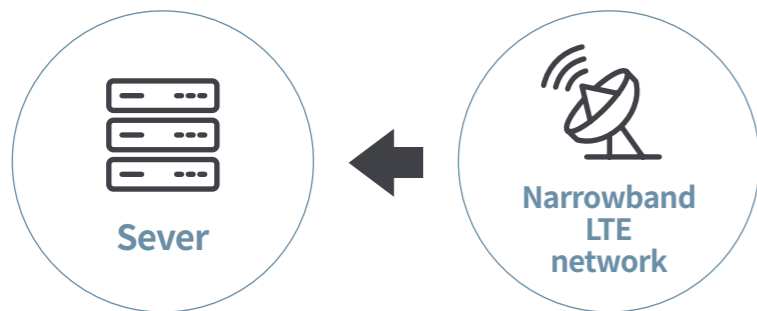
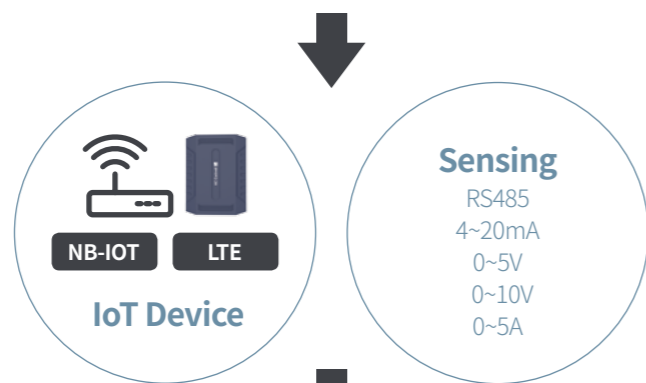
## New & Renewable Energy

- Solar Power System
- Biomass & Waste to Energy





# IoT Solution system diagram



**Technology information**  
 Converts analog signals to digital and sends them to servers using narrowband networks  
 아날로그 신호를 디지털로 변환하여 협대역통신망을 이용해 서버로 전송



# Device for Sensing & Data transmission

- Analog 측정값을 Digital로 변환하여 서버로 바로 전송하는 기술
- RTD 4~20mA Voltage RS-485 등 최고의 확장성
- 저렴한 통신비
- 독립된 망 사용으로 최고의 보안성

## IoTsys - T01 NB-IoT original



온도계, 차압계, 전류계, 전압계, 유량계, 진동계, 경사계, Etc..



RS485  
 4~20mA  
 0~5V  
 0~10V  
 0~5A  
 Ethernet



LGU+  
 Narrowband  
 Network  
 통신모뎀

## IoTsys - T01 NB-IoT M1



구분	IoT device
계측기	일반 전자식 및 Analog 측정기기
통신	계측기 TEL NO 부여 유심칩방식
통신망	협대역 IoT solution
수집거리	기지국내 무한대
개발언어	아두이노 [Arduino]
보안성	보안강도 휴대폰 수준
시스템구성	계측기-서버
설치	간단

구분	IoT device
계측위치	무한
망실위험	개별계측기 최소화
데이터통신	계측기별
데이터가공	방식에 따라 무한대
전원공급	전원 및 건전지 사용
통신비 및 설치비	월300원~1500원(설치비없음)
현장유지관리	계측기로 한정
확장성	무한대

# Gateway for data collection



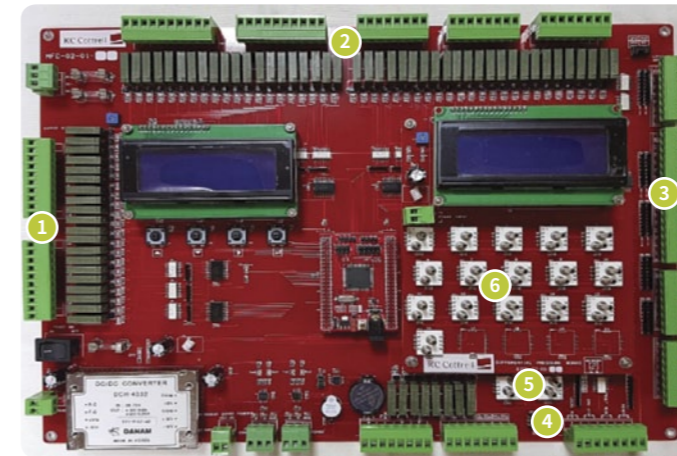
- SQL SEVER 및 운용모듈 탑재
- RTD 4~20mA Voltage RS-485 등 최고의 확장성
- Usb, Serial.Ethernet, SD/mms 등 거의 모든 전자장비의 Interface
- SSI 기반의 VPN 탑재
- 정부표준 IoT Gateway 사양



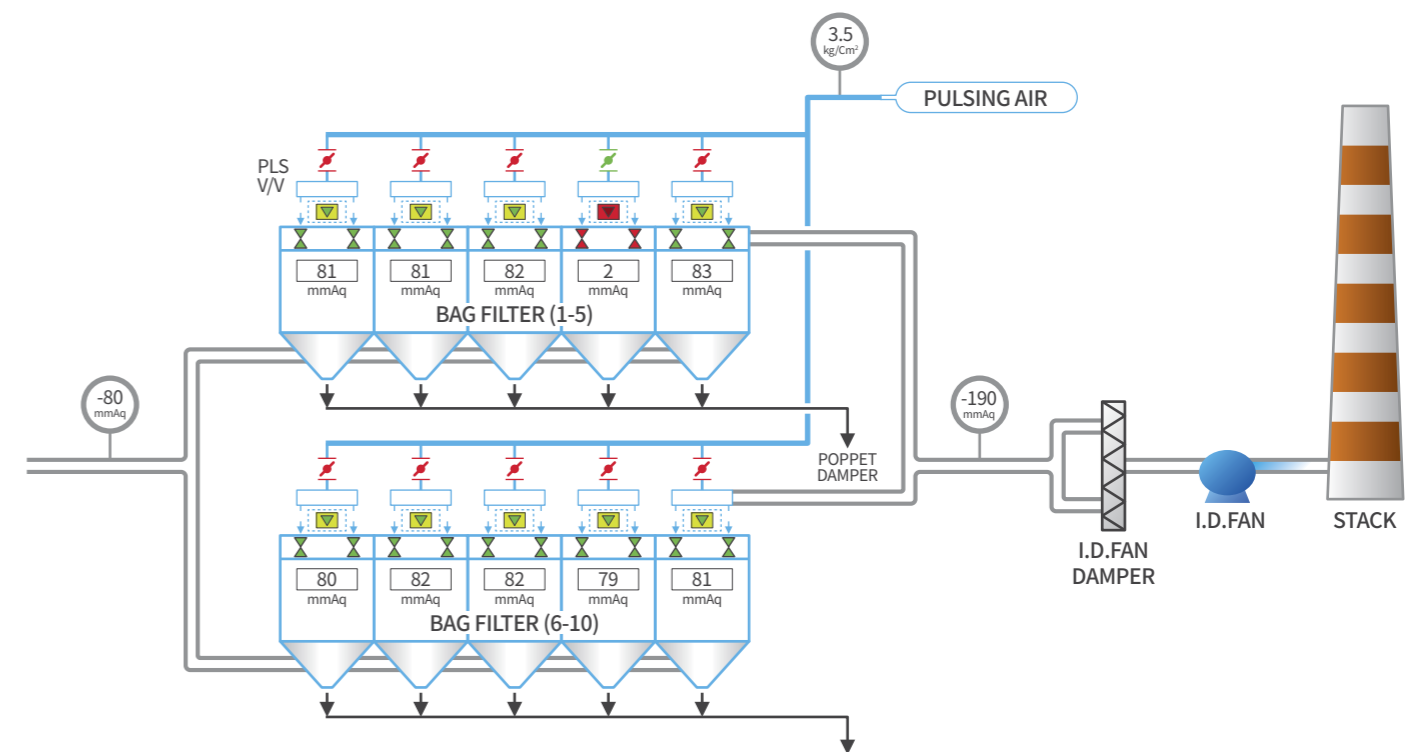
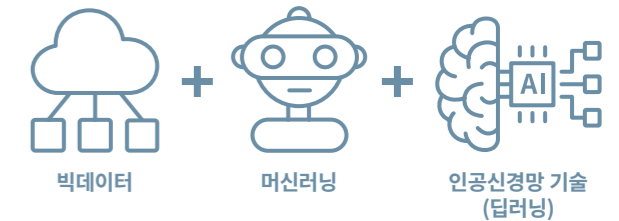
## Specification

Gateway	Processor	Sitara AM3359AZCZ100 1GHz, 2000 MIPS
	RAM	SDRAM 512MB DDR 3L 400MHz
	Onboard Flash	4GB, 8bit Embedded MMC
	USB 2.0	Access to USB0, Client mode via miniUSB Access to USB1, Type A Socket, 500mA LS/FS/HS
	Serial Port	UART0 access via 6 pin 3.3V TTL Heaer
	Ethernet	10/100, RJ45
	SD/MMC Connector	microSD 16G / 32G
	RTD	2CH
VPN	4~20mA	2CH
	Voltage	4CH
	RS485	1CH
	Module	mobile eco ME-i71KL(Qualcomm Solution)
	External Access	LTE Only
Sensor	LAN Specification	Two Ethernet 10/100 Base-T RJ 45 plugDHCP Server NAT(Port Forwarding, DMZ), Firewall(IP Address Filter) VPN Pass Through(PPTP, LT2P and IPSe Pass Through)
	Data Rate	FD-LTE / Uplink - 50Mbps / Downlink - 100Mbps
	Temperature, Pressure, Current, Voltage	

# Smartboard for Control management (Advanced Smart Bag Filter Controller)



- 1 20 Compartment 제어
- 2 24 Diaphragm Valve 제어
- 3 20 Poppet/Outlet Damper 상태 감시 및 제어
- 4 Pulsing 압력 감시 및 제어
- 5 Bag Filter In/Outlet 압력 감시 및 차압 제어
- 6 각 실(Compartment) 차압 감시 및 제어 [확장 가능]



### 운전 MODE

TIME MODE

TIME DP MODE

DP MODE

INDIVISUAL MODE

PULSING FACTOR\* CONTROL MODE

### TIME MODE

설정시간에 따라 Pulsing 제어 : 설정시간이 "0"이면 연속 Mode로 동작합니다.

### TIME DP MODE

Differential Pressure에 따른 Pulsing 제어 : 여과속도가 낮은 곳에 권장합니다.

### DP MODE

설정시간으로 기본 제어 및 Bag Filter 전·후단의 차압 상승 시 Pulsing 제어 : Inverter 제어로 유량이 운전조건에 따라 변경될 때 권장합니다.

### INDIVISUAL MODE

각 실별 차압에 따라 개별 Pulsing 제어 : Filter를 실별로 교환할 때 권장합니다.

### PULSING FACTOR\* CONTROL MODE

실시간으로 Pulsing 압력 확인 가능 : 다른 운전 Mode와 혼용하여 사용합니다.

# Software for Monitoring & operation control system

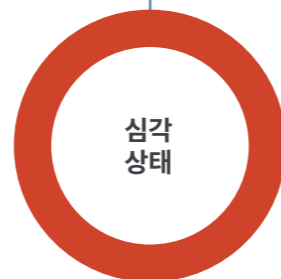
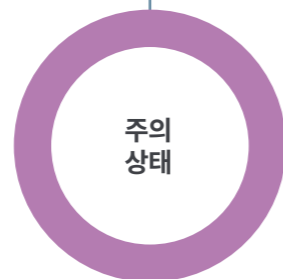
언제 어디서나 확인이 가능한  
반응형 기반 소프트웨어

빅데이터 기반 예측이 가능한  
확장형 모니터링시스템



설비상태 설정값에 따른 SMS 긴급 알람

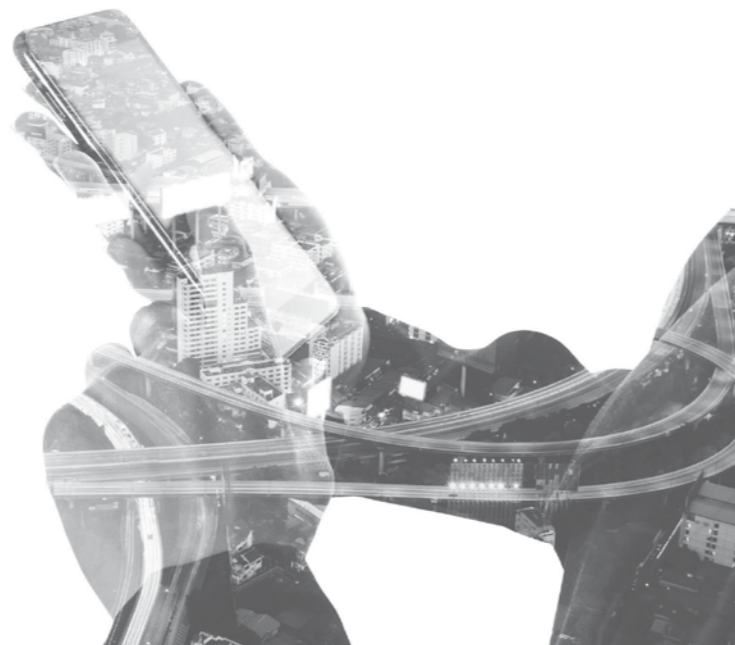
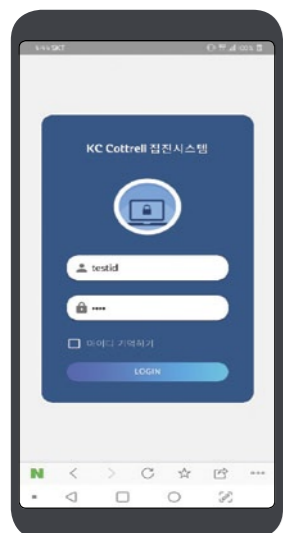
각 상태별 자동 진단(Indicator)



지속적인 트렌드 모니터링

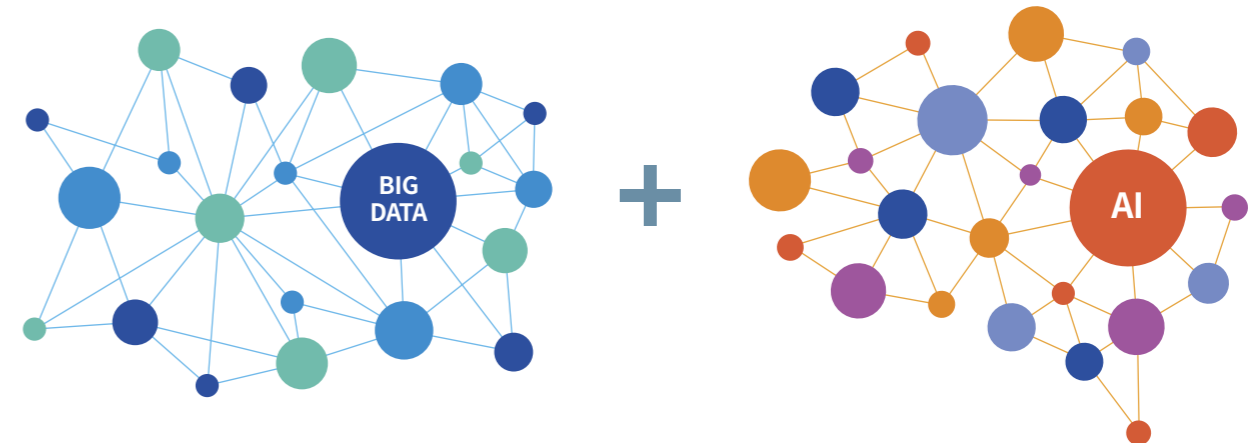
설비 점검 실시

설비 수리 실시



# Environmental Plant Facility System of the Using IoT

BigDATA기반의 정비가기술을 활용하여 환경설비의 모든과정을 최상의효율로 수행합니다  
단순한 과거데이터를 기반으로 한 모니터링수준에서 벗어나 최대 임계기계상태, 실시간부하관리,구체적 정비요구의 mini, max의 설정값을 통해 최상의 설비상태를 유지하게 합니다.



**BIG DATA**

빅데이터 통합 DB

**인공지능**

DB 검증 ▶ 패턴 분석 ▶ 수요 예측

효율성 증가  
비용절감

빅데이터

실시간 모니터링

실시간 에너지정보 수집  
시각·패턴화

피크·효율제어

운영 데이터  
실시간 패턴 분석

지능형 서비스

패턴 예측

공간·설비환경별

예측기반 유지관리

비효율설비 이상·고장징후  
사전 예측, 유지관리

