# 농촌용수 효율적 이용을 위한 스마트 물관리(관수로) 시스템 구축방향



# 목 차

1 배경 및 목적

스마트워터그리드 기술 소개

기대효과 및 결론

## 1

## 배경 및 목적

● 농업변화 – 농지, 경영체, 농산업화로 적기 물공급 필요로 인한 수요 증가

# 동지이용 범용농지 수도작 → 복합영농 (논) (발,범용) 동산업육성 보용농지 사주도작 → 보합영농 고소득 농업

농업기반

생산기반 논 → 밭, 범용기반 용수수요 다양화, 4계절공급 용수공급체계 개수로 → 플루를



#### 차세대 농촌용수공급시스템 개발





### 🔊 기후변화 – 2015년, 기상관측이래 최악의 가뭄

♥ 우리나라 물 재해는 더욱 심각해질 전망

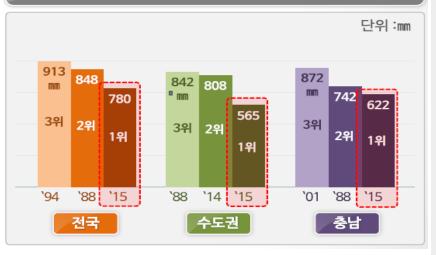
: 과거 133년간 평균기온 0.85℃ 상승 → 2100년에는 최대 3.7℃ 상승

: 앞으로 가뭄의 강도는 점차 강해질 것으로 우려됨

#### 평년대비 강수율 62%



#### 42년만에 최저 강수량 기록



국토교통부 자료 (2015. 11. 3 기준)

## 과학적 물관리로 가뭄위기 극복



#### 🤍 물관리 산업의 성장

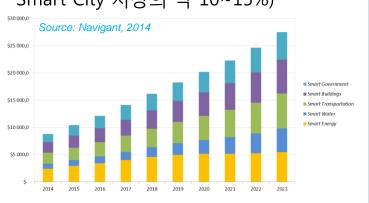


: Smart City 물 관리 시장은 연평균 11% 성장(2015-2023)

: Smart Water Network 시장은 연평균 13% 성장(2015-2018)

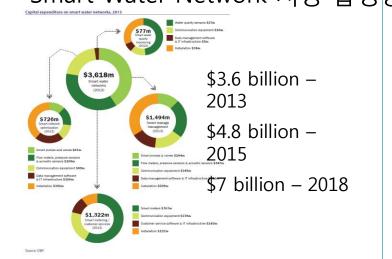
## Smart Water 물 관리 시장

• Smart City와 함께 Smart Water 의 시장성장이 진행 중 (전체 Smart City 시장의 약 10~15%)



#### 스마트 워터 네트워크 시장

Smart Water Network 시장 급성장

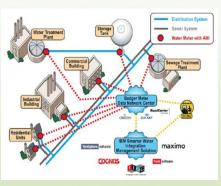


농촌용수 Smart Water ICT 인프라 구축 시장에 대비 요소기술 개발



## 🛡 운영관리의 선진화 추구

#### 첨단정보통신



< 지능형 검침인프라(AMI) 적용 >



## 지능화 관리

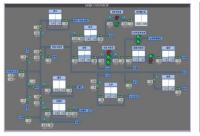


< 스마트 전력그리드 적용 >



## 농촌용수 지능형 파이프라인 시스템









## 🐧 스마트 물관리 동향

다양한 장치와 스마트 요소기술을 결합하여 소비자 중심의 물관리 서비스 제공

AMI 시스템 Smart monitoring System 스마트 요소기술 Smart Key Technology

스마트 물관리 Smart Pipe O&M

**Smart Devices** 

**Smart Solutions** 

Smart O&M

#### **Smart Devices**

- 실시간스마트 계측설비
- 양방향감시/제어통신장치
- 로봇기술, 진단장비





#### **Smart Solutions**

- 관망운영관리 통합시스템
- 에너지/위기관리 시스템





#### **Smart Services**

- Big Data 제공
- ◈ 쌍방향 데이터 공유
- 소비자 Needs 반영







#### ● 농촌용수 스마트 관수로 시스템 이란?

관수로망 + Smart Water Grid 기술

21세기형 차세대 농촌용수 관수로 망으로서 수자원 분산 저장 및 순환이용 관망 모형과 스마트 운영관리 요소기술이 융합된 지능형 관망시스템을 의미함. 기존 농업용수 공급시스템의 한계를 극복하기 위하여 파이프라인과 첨단 정보통신 기술, 최적설계, 지능적 운영기술, 계측관리장비를 융합한 차세대 농촌용수공급시스템

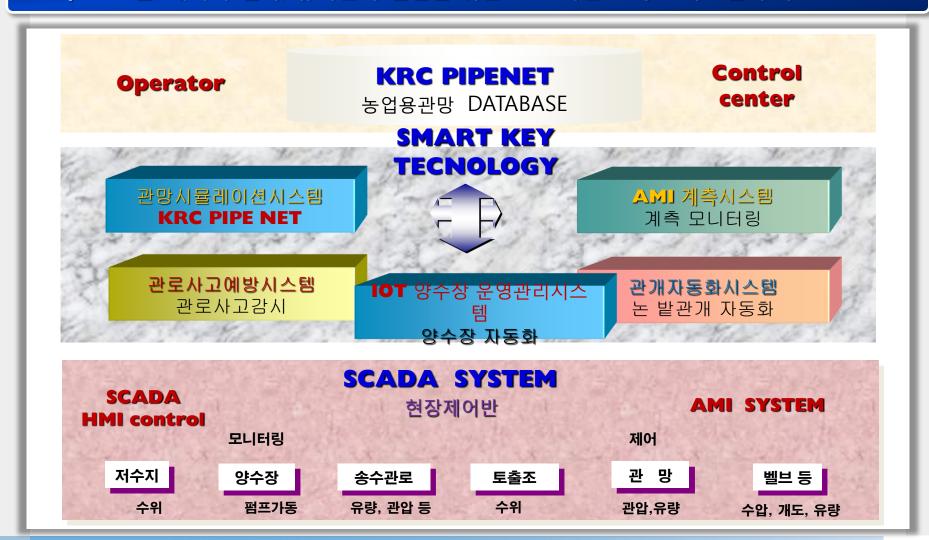


관수로 + Smart Water Grid 기술 ⇒ 고효율 관수로 시스템 구축





🤊 목표 − 물, 에너지 절약, 유지관리 절감을 위한 AMI 기반 스마트 시스템 구축

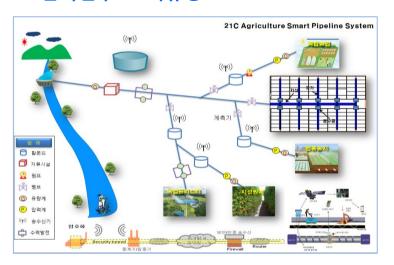




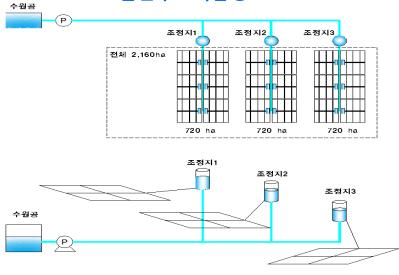
#### 고효율 관수로 시스템 - 저류형, 저압형 관망 모형

- ▶ 물사용 용도별 물공급 체계 및 스마트 운영관리체계 구축으로 물관리 효율 증대
- ➤ AMI 계측망 및 지능형 관망운영관리 기술 도입으로 스마트 물관리 솔루션 제공

#### 간지선부 : 저류형



#### 말단부: 저압형



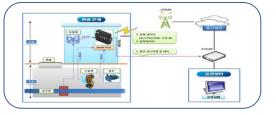
특징

′ 다양한 수요처의 물수요 피크를 흡수할 수 있는 저류시설이 배치된 관망조직

#### ◉ 스마트 관수로 시스템 요소기술

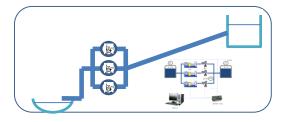
#### 지능형 원격검침

- ·센서기반 원격검침
- ·관망 모니터링



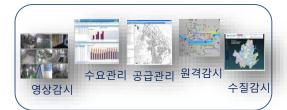
#### IOT 양수장

·센서기반 펌프운영 ·펌프 운전 자동화



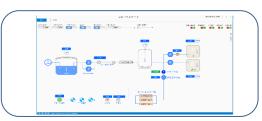
#### 스마트 관망운영

·수요예측/계획송수 ·센서기반 관망해석



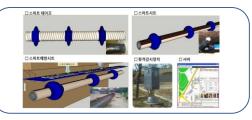
#### · 관망운영 HMI

·AMI 통신시스테 연계 ·펌프, 밸브 등 관망제어



#### 스마트 파이프

- · 관노선 모니터링
- · 누수, 사고 감시



#### 스마트 서비스

· 스마트 폰 이용 관망 모니터링 및 제어







- ♥ 실시간 관망운영관리 시스템(Agro PipeNET) 관망운영 모니터링 & 시뮬레이션
  - 圆 시스템 구성체계 및 구성도

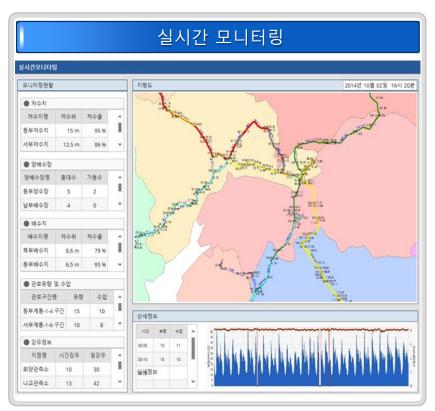








- 실시간 관망운영관리 시스템(Agro PipeNET) 관망운영 모니터링 & 시뮬레이션
  - 🧾 관망 실시간 모니터링

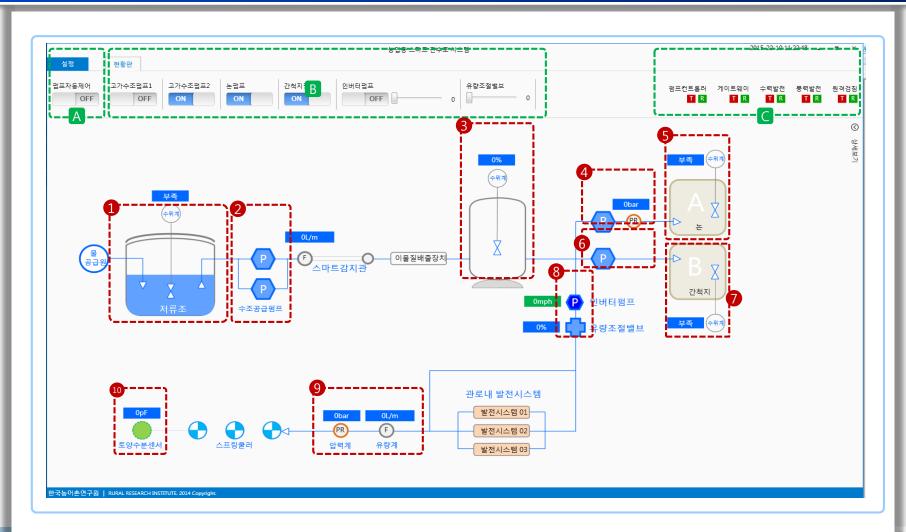








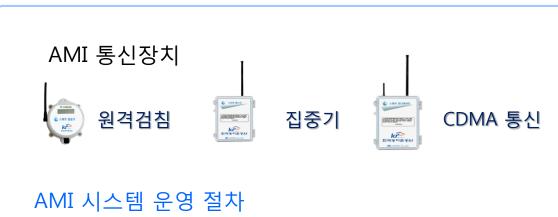
## ರ 실시간 관망운영관리 자동화(Agro Smart Pipe HMI)





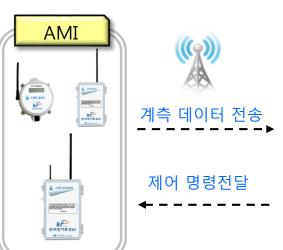


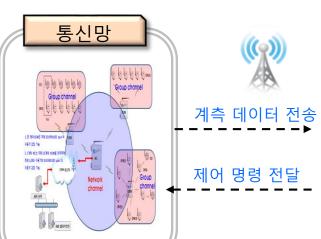
● 지능형 원격검침 (Agro Smart AMI) – 900MHz, RTU, Network Management S/W





계측 유량, 압력 조회





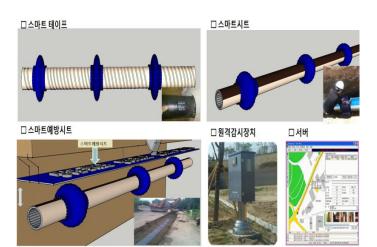




#### 🛡 관수로 사고 예방 시스템

#### 관망 관리 문제점

- ▶ 매설되어 누수 사고 파악 곤란
- ▶ 부등 침하, 이음부 파손
- 이상발생시 즉시 확인 불가

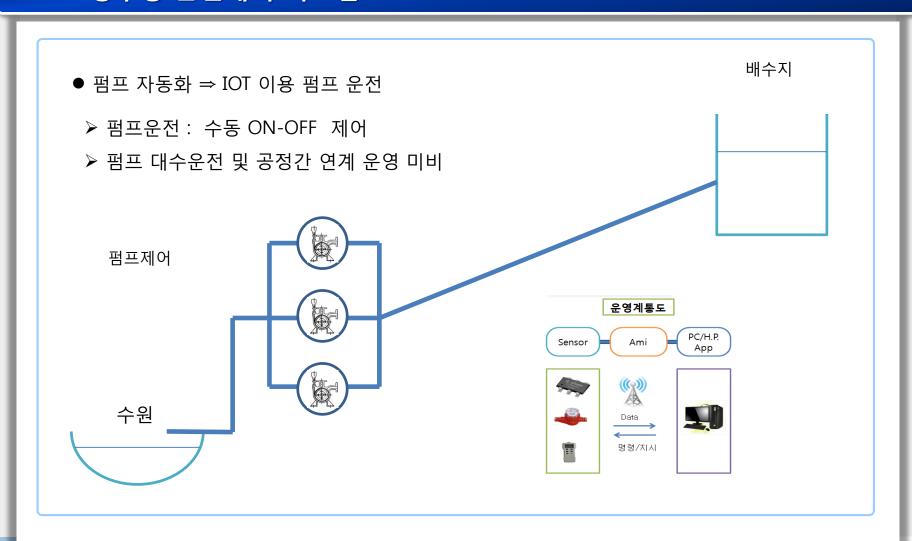




#### 기대효과

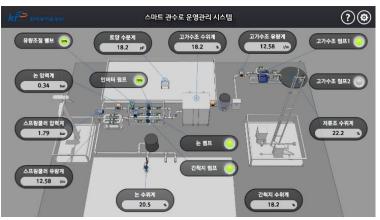
- ▶ 80~3,000mm의 다양한 관경 감시 가능
- ▶ 경제적 시스템 구축 및 간편한 현장설치

## ♥ IoT 양수장 운전제어 시스템



#### ● IoT 양수장 운전제어 시스템





#### 주요기능

- 실시간 시스템 상태 모니터링
- 실시간 펌프 제어
- 비밀번호에 의한 펌프제어 권한 관리
- 펌프제어 이력 조회
- 관수로 시스템 시설물 정보 조회
- 이상상황에 대한 알람

#### 적용분야

- 농업용 관수로 운영
- 농업용 배수 펌프장 운영
- 원격지 펌프 운영 시스템



#### ● 미래 물산업을 주도할 통합적 기술인 Smart Water Grid 기술



**SWG** 

#### Water



#### 물 산업(Water Industry) 육성

- •한계 수자원 및 수질 극복 기술
- 기후변화 대응 수질오염 대응
- 대체 수자원 확보 및 처리기술

#### Grid

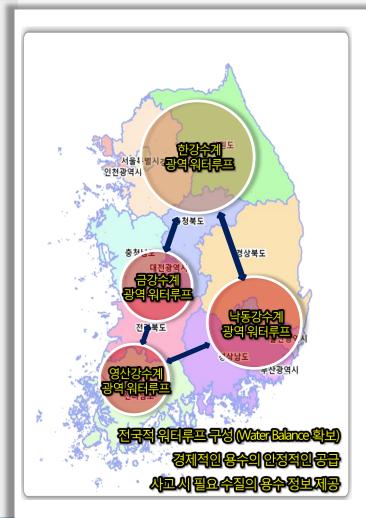


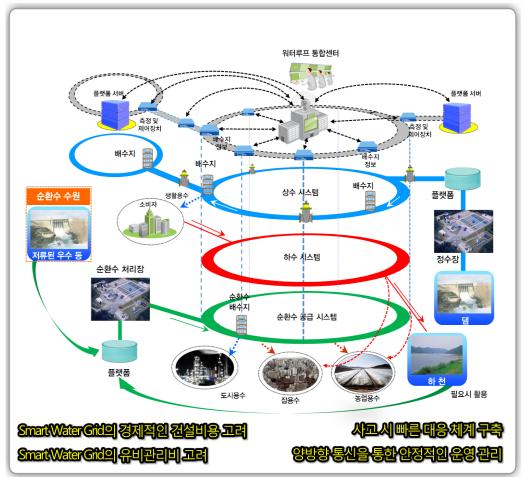
#### 인프라 산업 (Infra strucrure Industry) 육성

- •물공급을 위한 네트워크 기술
- · 설계 · 지능화
- 최적화 저에너지, 고효율
- 연계 및 통합 기술

물 산업, 정보 산업, 인프라 산업의 융합

## 스마트워터그리드 시스템 체계





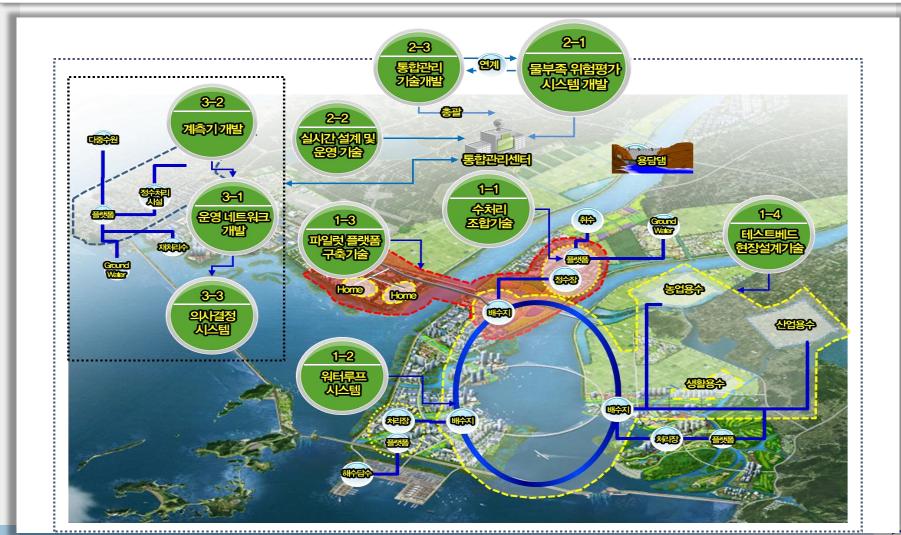


#### 🌑 스마트워터그리드 연구 구성



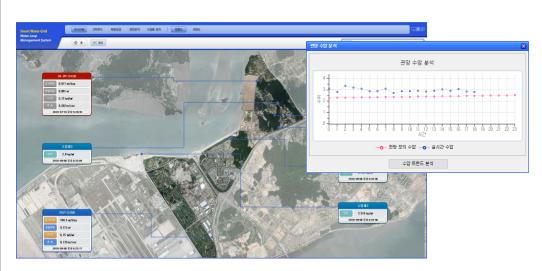


## 스마트워터그리드 연구 적용 연계



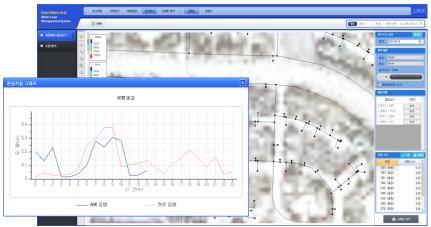


## ● 워터루프 운영관리 프로그램



- 유량계/수압계 정보 실시간 모니터링
- 관망분석 결과와 실시간 계측정보 비교

- 관거를 선택하고 하위 노드 검색 및 선택
- 선택 노드들의 분석결과와 연결된 수용가의 실시간 AMI사용량을 비교 그래프로 표출





#### 🍏 기대효과

#### 물부족 및 가뭄 해소

- ▶ 물부족 지역에 대한 공급관리
- ▶ 강우시 저수조 수량 관리
- ▶ 농촌용수 광역공급체계 구축
- 관정 운영현황 및 배수조 모니터링
- •유량 및 수압 모니터링
- 관로 밸브 원격제어관리

농촌용수 운영관리 시스템 구축 활용

- 관망관리 및 시뮬레이션
- 수요예측 및 관리
- 시설물 관리
- ▶ 파이프라인 운영관리체계 마련
- ▶ 자동화된 원격 모니터링 체계

선진화된 관리체계 도입

운영관리 효율성 항상 및 선진화된 체제 마련

#### ● 결론

- 농업의 물관리 기술과 ICT 기술의 접목을 통한 물확보, 공급 및 운영의 첨단화와 지능화를 달성하는 기술
- 스마트 기능은 스마트 양수장, 관망AMI 계측시스템, 스마트 관망운영관리, 스마트 누수파손감시시스템, 통합관망운영시스템 구축 등 실용성과 적용성 확보 기술

스마트 농촌용수 물공급 기술로 대농민 서비스 만족도 제고