스마트 팜 현황 및 전망

2018. 4 . 23

국립순천대학교

여 현 교수

ACITRC 농식품ICT융합연구센터

순천대학교

Contents

1. 스마트팜 개요

2. 스마트팜 국내외 기술 개발 현황

3. 국외 스마트팜 기술 적용사례

4. 국내 스마트팜 기술 적용사례

5. 스마트팜 표준화 동향

6. 스마트팜 향후 전망

1. 스마트팜 개요

농식품 ICT융합 시장 및 기술 현황

국내 농식품 산업의 현실

- 국내 농식품산업의 규모는 약 170조 이상
- 농식품인구는 전체 인구의 7.1%로 해마다 감소[5.3%:2015]
- 국내 농산물에 대한 자급자족 실정은 30% 이하
- 나머지 70%는 수입에 의존
- 현재, 점차 스마트 농식품 시장 규모가 증가하고 있음

<농가 및 농식품인구의 감소 현황> [단위:천명]

<스마트 농식품 시장 규모> [단위:억원]

구분	2012	2013	2014	2015	2016	CAGR(%)
생산시스템(스마트팜)	13,378	14,274	15,231	16,251	17,340	6.7
식물공장	500	767	1,175	1,800	2,759	53.3
지능형농작업기	10,417	12,500	15,000	18,000	21,600	20.0
합계	24,295	27,541	31,406	36,051	41,699	14.5

<출처 : World Agricultural Equipment[2011], 중소기업청 재정리[2013]>

농식품 ICT융합 기술

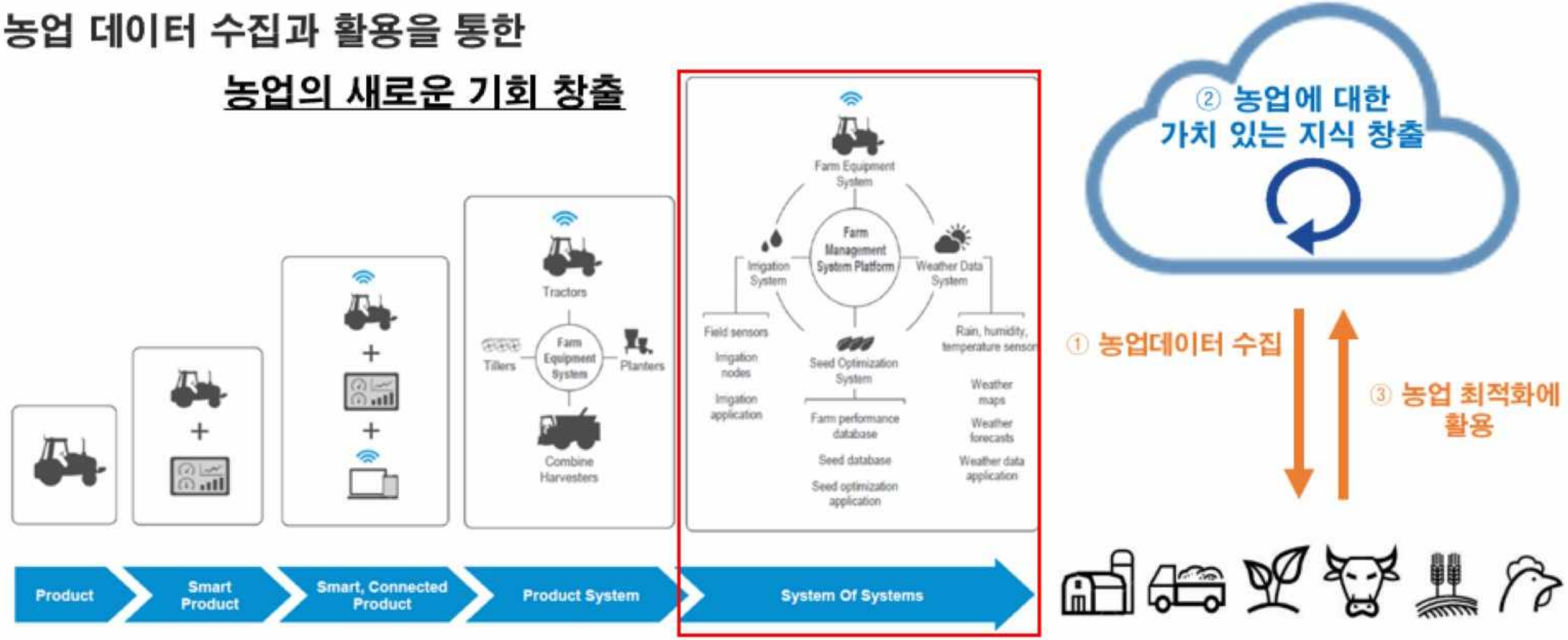
4차 산업 혁명기술의 농업 활용

Convergence of Agriculture

- 생산 집중적 과거 농업에서 Smart기술이 도입됨으로써 점점 발전하여 현재는 System 방식으로 진행되면서 생산을 위한 Equipment System 뿐만 아니라 관개, 날씨데이터, 종자 등 여러 시스템을 모두 관리하는 인공지능(AI), IoT 등 ICT의 농식품 산업의 적용으로 농업 생산성을 향상 시킴

농업 데이터 수집과 활용을 통한

<u>농업의 새로운 기회 창출</u>



농식품 ICT융합 기술

농식품ICT융합 기술이란?

농식품ICT융합 기술

- 기존의 농산업에 정보화 기술, 자동제어기술 등 IT 고유 기술을 융합시켜 **농산업의 생산유통소비 전 과정에 걸쳐 생산성과 효율성 및 품질향상 등과 같은 고부가 가치 창출을 추구하고 적용하는 기술**
- 농식품 ICT융합은 국가 그린 생명 산업의 초일류화를 위한 첨단 농산업 인프라 조성을 목적

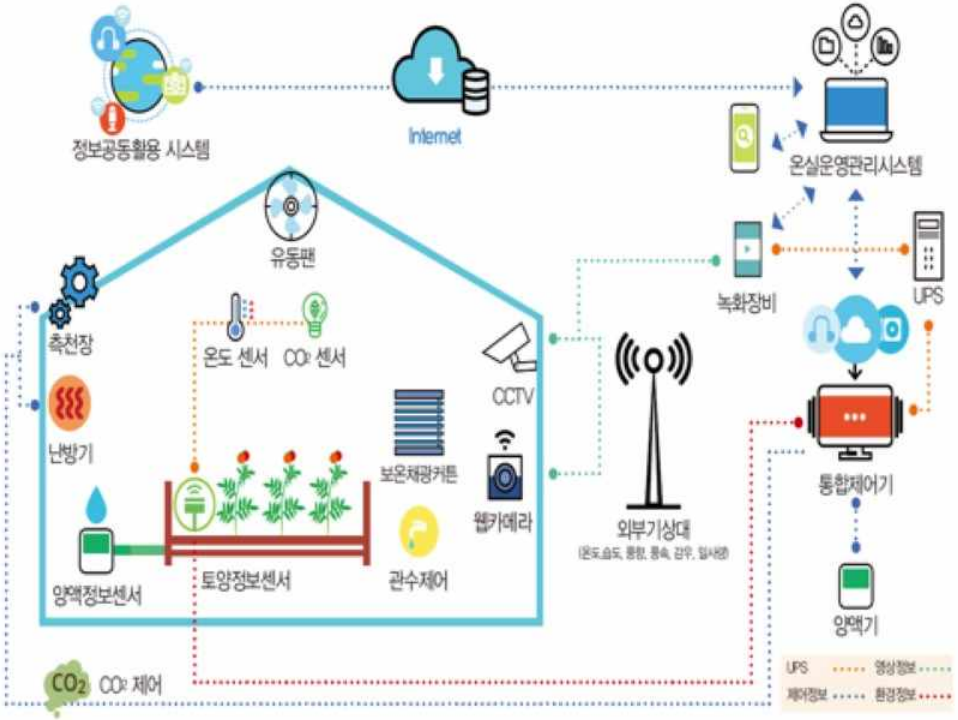
스마트팜 정의 및 분야

스마트 원예 분야

스마트 원예

- 스마트 원예는 원예 농산물의 생산과정에 ICT를 접목시켜 원예 농산물의 생산성과 부가가치 향상을 목적으로 함

→ 센서를 활용하여 자동제어나 모니터링, 원격제어 등이 원예사업에서 전형적인 스마트 팜의 모습임



< 스마트원예 구성도 >

구분		세부내역
환경센서	내부	온도, 습도, CO2, 토양수분(토경), 양액측정센서(양액농도 EC, 산도 PH), 수분센서(배지) 등
	외부	온도, 습도, 풍향/풍속, 강우, 일사량 등
영상장비		적외선카메라, DVR(녹화장비) 등
시설별 제어 및 통합제어 장비		환기, 난방, 에너지 절감시설, 차광 커튼, 유동팬, 온수/난방수 조절, 모터제어, 양액기 제어, LED 등
최적 생육환경 정보관리시스템		실시간 생장환경 모니터링 및 시설물 제어 환경 및 생육정보DB 분석시스템 등

< 스마트원예 구성요소 >

참고: 농림축산식품부' 현장에서 전하는 선도사례 2017

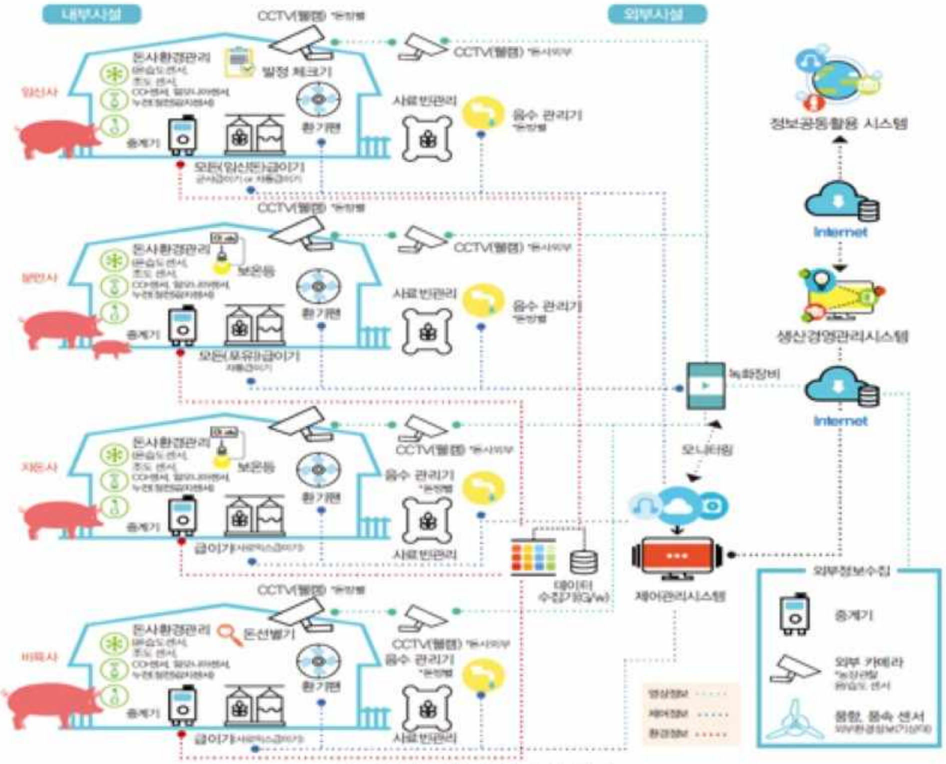
스마트팜 정의 및 분야

스마트 축산 분야

스마트 축산

- 스마트 축산은 PC 또는 모바일을 통해 온 · 습도 등 축사 환경을 모니터링하고 사료 및 물 공급시기와 양을 원격자동으로 제어할 수 있는 농장

→ 소, 양돈, 양계를 중심으로 계열화가 빠르게 진행되고, 타 농산물 보다 자본 축적도가 높음



< 스마트축산구성도 >

구분		세부내역
환경센서	내부	온 · 습도, 암모니아, 음수측정 등
	외부	온 · 습도, 풍향 · 속 등
사료단계별급이기		모돈자동급이기, 포유돈 급이기, 자돈 급이기 등
제어관리시스템		급이장치, 돈선별기, 사료빈관리기, 음수관리기 등
정보관리 장비		카메라, 녹화장비, 네트워크, 모돈발정체크기 등

< 스마트축사 구성요소 >

참고: 농림축산식품부' 현장에서 전하는 선도사례 2017

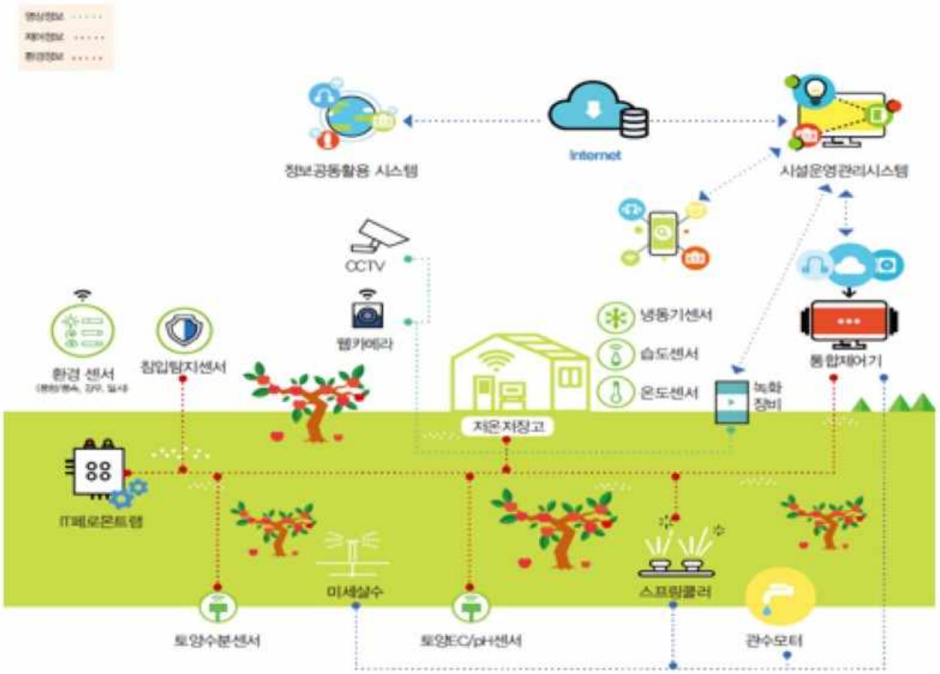
스마트팜 정의 및 분야

스마트 노지 분야

스마트 노지

- 스마트 축산은 PC 또는 모바일을 통해 온 · 습도, 기상상황 등을 모니터링하고 원격으로 관수, 병해충 관리 등이 가능한 노지

→ 토양/환경센서 정보에 따른 최적의 생육환경을 자동제어, 센서 실시간 모니터링 및 DB 저장



< 스마트노지 구성도 >

구분		세부내역
환경센서	내부	온 · 습도, 암모니아, 음수측정 등
	외부	온 · 습도, 풍향 · 속 등
구동장비		구동장비(관수 공급기 등)
영상장비		CCTV, 웹 카메라
정보관리 장비		DVR, PC, UPS

< 스마트노지 구성요소 >

참고: 농림축산식품부' 현장에서 전하는 선도사례 2017

2. 스마트팜 국내외 기술 개발 현황

스마트팜 기술 개발 국내외 현황

기술개발 현황 (국내)

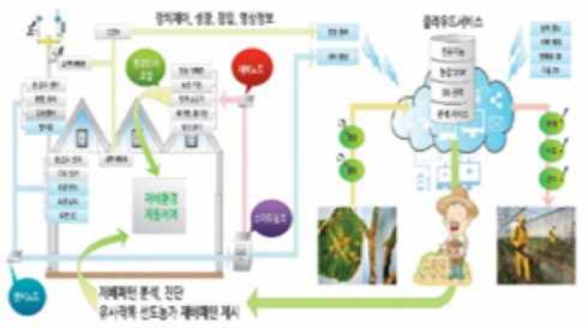
한국형 스마트팜 모델 개발

- 한국형 스마트 팜 모델의 **현장실증이 추진 중** 농작업 이동거리 단축, 시간적 · 공간적 구속 경감 효과 및 **정밀한 온실환경 관리 가능성**을 확인, 품목 및 환경에 따라 적정한 시설을 설치가능 스마트팜 설치비용을 절감해 **농가 부담과 정책 비용을 절감**할 것으로 기대

1세대 스마트온실('16)
: 원격수동제어

2세대 스마트온실('18)
: 자동제어, 클라우드

3세대 스마트온실('20)
: 복합환경제어, 로봇



한국형 스마트 온실로
농산업 성장 동력화

국제 규격 적용과 부품 표준화로
글로벌 시장 진출

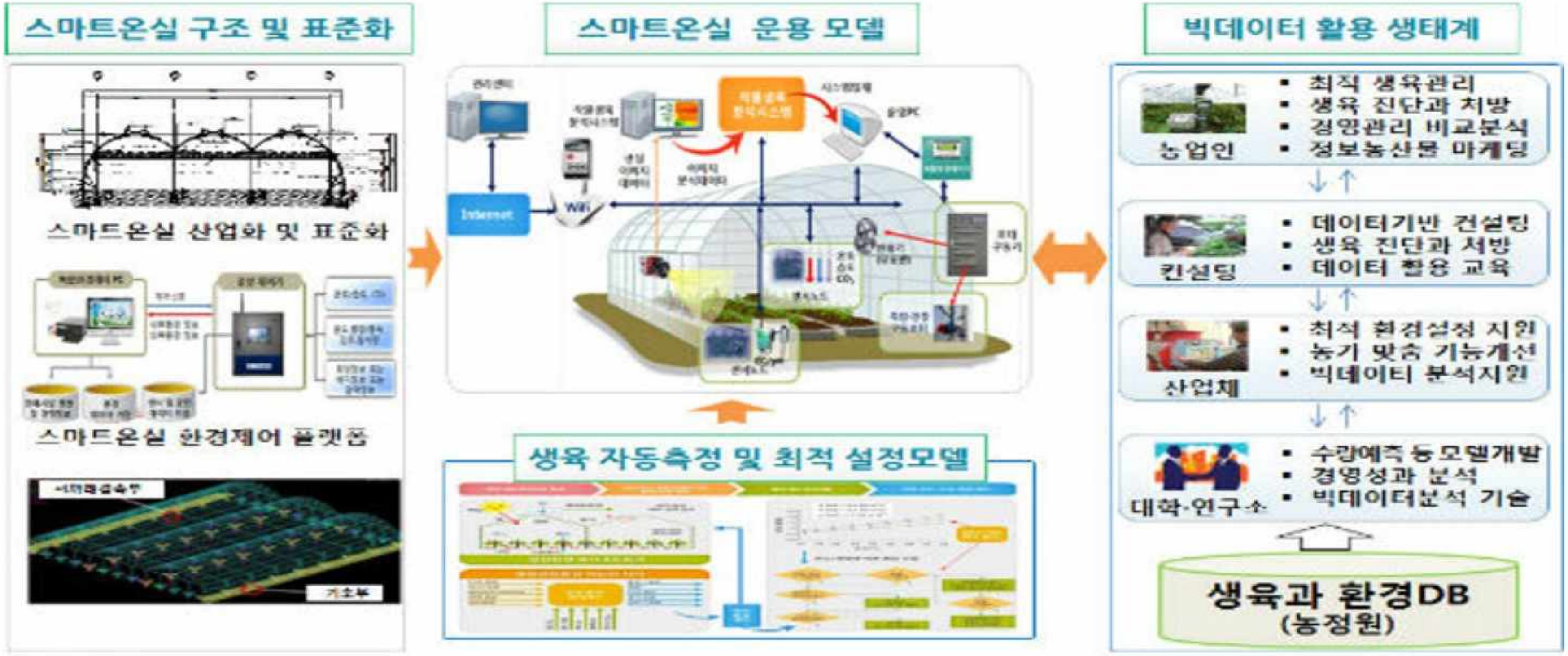
참고: 농촌진흥청' 한국형 스마트온실 2016

스마트팜 기술 개발 국내외 현황

기술개발 현황 (국내)

ICT융합 스마트 원예시설 산업화 모델 개발

- 주관기관 및 참여기관 : 농촌진흥청, 순천대학교, 시설원예ICT융복합협동조합
- 농업인 : 맞춤 기능선택과 호환으로 **도입비용 절감**, 데이터기반 경영관리로 **스마트팜 실현**
- 산업체 : 시스템과 제품규격 **표준화**로 **산업체간 상생 협력** 및 **수출** 산업 육성



스마트팜 기술 개발 국내외 현황

기술개발 현황 (국내)

클라우드 기반 스마트베드 시스템 및 FaaS 기술

- 중소형 시설온실(단동)을 대상으로 **쉬운 설치 · 관리 · A/S, 합리적 가격으로 제공이 가능**한 스마트팜 시스템을 위하여 **IoT 기반의 스마트 베드**, 인공지능 기반 지능형 병해 예측 엔진, **FaaS 기반 생산자원 최적화** 기술 개발 및 **표준화**

스마트팜 기술 개발 국내외 현황

기술개발 현황 (국내)

GS1 표준 기반의 통합 글로벌 정보체계 개발

- **GS1 표준 기반의 농 · 축산물 생산 · 유통 · 소비 정보 표준화 기술개발 및 정보 활용을 통해 균형생산, 투명유통, 안전소비가 가능한 솔루션 개발과 현장 적용으로 국민 안전 먹거리 거버넌스 체계 구축**

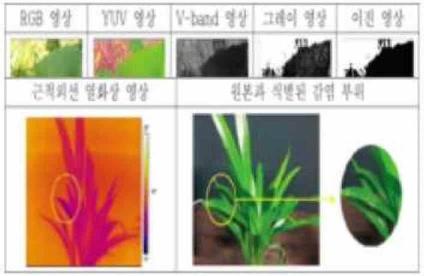
KAIST

© Auto-ID Lab Korea / KAIST

스마트팜 기술 개발 국내외 현황

■ 선진국의 농식품분야 ICT융복합 주요기술개발 현황

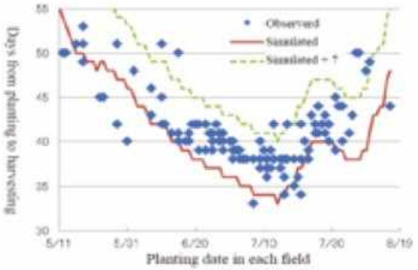
이미지 분석기술 (병해충 · 생리장해 탐지) → 농식품로봇 기술 (정밀농업) → 시설환경제어 (클라우드 · 스마트 등 기반) → 합리적 영농의사 결정 (생산시기예측 · 경영관리)



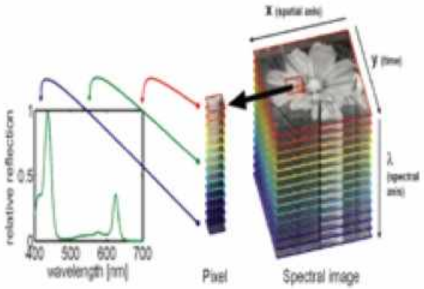
< 잎병징 탐지기술-프랑스>

< 농작업 자동운전 농식품용 로봇-그리스>

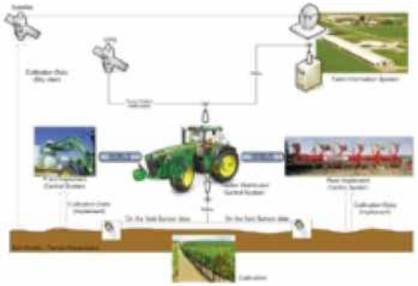
< 증강현실 환경관리-포르투갈>



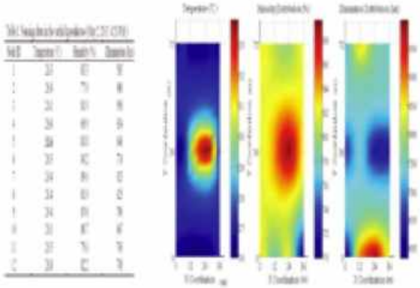
< 채소생산량 · 시기 예측-일본>



< 스펙트럼이지지 분석-네덜란드>



< 트랙터 자동주행-이탈리아>



<클라우드기반온실모니터링-대만>

< 스마트 농약살포 의사결정-미국>

<출처 : 농촌진흥청, "농식품과 ICT융합의 선진국 성공사례 및 기술개발 과제", 심근섭>

3. 국외 스마트팜 기술 적용사례

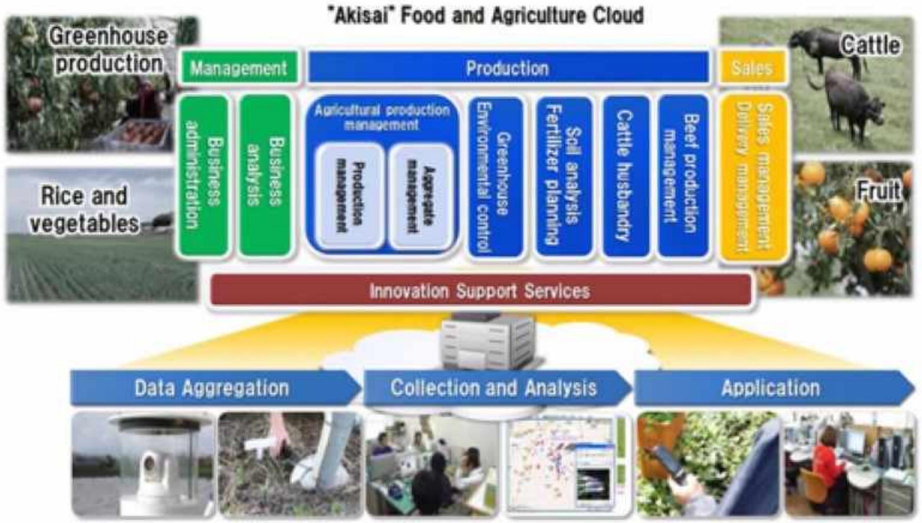
국외 스마트팜 기술 적용사례 (1/5)

기술개발 현황

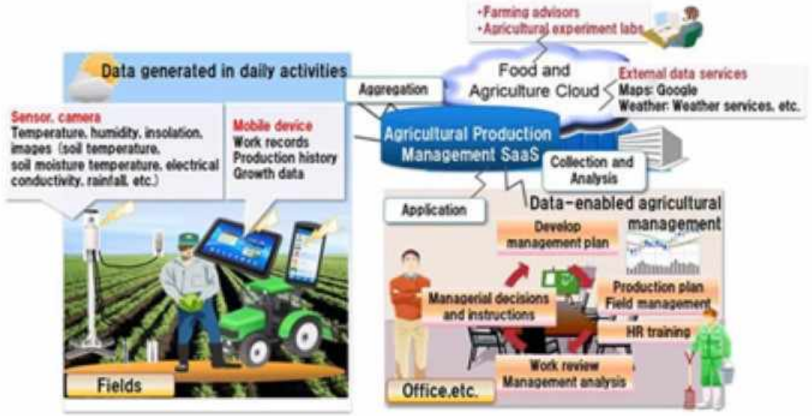
후지쯔 Akisai, 클라우드 서비스(일본)

- **목적 및 배경**
  - 농작물 관련 데이터 수집과 분석을 통해 과학적으로 농작물을 재배 관리할 수 있는 새로운 농식품 경영 시스템

- **개발내용**
  - 농지에 설치한 센서를 통해 날씨와 토양, 환경 등에 대한
  - 사용자들에게 최적의 파종, 농약 살포, 수확시기 등에 관한 정보를 제공
  - 사용자들은 PC, 스마트폰, 태블릿 등을 통한 클라우드 서비스를 이용해 원하는 자료를 확인



< Product Structure of the "Akisai" Food and Agriculture Cloud >



< Task Flow of the "Akisai" Food and Agriculture Cloud >

※ 출처 : 농촌진흥청, "농식품ICT융합 선진사례 모음 "(2014)

국외 스마트팜 기술 적용사례(2/5)

기술개발 현황

농산물 생산환경 정보 모니터링 시스템(일본)

- **개발기관**
  - YRP UNL(Ubiquitous Networking Lab)

- **개발내용**
  - 필드서버는 Web-server, multi sensors, Web-camera, Wireless LAN, LED로 구성
  - 필드서버에 부착된 Multi Sensors를 통해 온도, 습도, 토양수분, 엽습윤, CO2 등의 정보를 제공
  - Web-camera를 통해 원격지에서도 재배지의 정보를 실시간으로 확인 가능
  - 필드서버는 재난, 재해 등의 정보를 무선신호를 통해서 전송

< 필드 서버 및 관리 홈페이지>

< 출처 :http://sso.utp.or.kr/utpnews/utpnews05.php?bid=A01000010&exec=view&idx=6514&page=386&category >1

국외 스마트팜 기술 적용사례(3/5)

기술개발 현황

스마트 와이너리 시스템(미국)

- 개발기관
  - ETRI, 미국 DANA Estates
- 개발내용
  - 2009년부터 관련 기술 개발을 위해 재배자, 와인제조자, 판매자 등을 대상으로 한 요구사항 조사, 현장 테스트, 관련 시장 조사를 기반으로 시스템 모델링을 진행
  - 센서장비를 부착하여 포도 재배의 여러 환경요소를 감시하는 시스템
  - 온도를 수집, 시간대별로 최고온도와 최저온도, 토양의 습기를 측정 물 공급
  - Wine 생산을 위한 포도의 반입에서 양조 후 병입까지 전 과정 모니터링 시스템

< 와이너리 생장환경 및 숙성 상태 관리 >

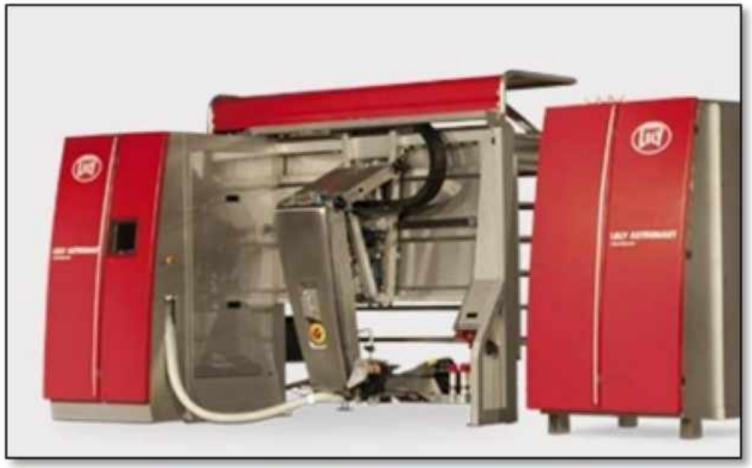
< 출처 : 스마트 서비스 시대의 IT융합 기술 특집-USN 기반 농식품IT융합기술 동향 >

국외 스마트팜 기술 적용사례(4/5)

기술개발 현황

로봇착유기 Astronaut(네덜란드)

- **개발기관**
  - 네덜란드 Lely사
- **개발내용**
  - 초음파 등을 이용해 유두의 위치를 인식하여 착유컵을 소에 정확히 부착 및 착유한 후 착유컵을 떼어 젖소를 밖으로 내보내는 기술 개발
  - 기존 반자동 착유기와는 달리 **젖소가 원하는 시기에 언제나 자동적으로 착유** (젖소 중심)
  - 수작업 시 아침 저녁으로 1일 2회 착유, 로봇 착유 시는 적게는 2회부터 많게는 6회까지 실시
  - 1회 착유 시 나오는 유량이 10~15kg인 소가 36kg의 유량을 짜내기 위해서는 3번의 착유가 적당하므로 9번 로봇착유기에 들어오는 소가 있다면 6번이 거절돼 소가 스스로 적응



< 로봇착유기 Astronaut >

※ 출처 : www.lely.com

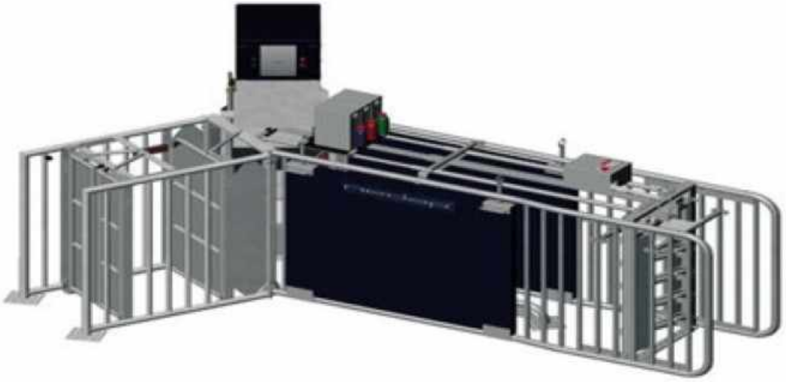
국외 스마트팜 기술 적용사례(5/5)

기술개발 현황

자동 사료 급이 시스템(네덜란드)

- 개발기관
  - 네덜란드 Nedap사
- 개발내용
  - **친환경 동물 복지형 축산물 생산에 가장 적합한 사육환경 제공**
  - 모돈의 각 개체의 필요한 영양 요구량을 판단하여 최신의 컨디션을 유지
  - 종부 후 임신 초기부터 말기까지 관리되어야 하는 군사 관리에 대해 완벽한 환경 제공
  - **분류 시스템 부착 시 사료 섭취 후 다른 모돈의 사료 섭취를 방해하지 않는 디자인 채택**
  - 생활공간 및 사료섭취 공간, 출하를 위한 선별 공간 등 균형적인 돈사 환경 제공

< 돈사 배치 그룹관리>



< 자동 사료 급이 시스템 >

※ 출처 : http://dongatech.com/bus02/img/01nedap.pdf

Youtube Examples of Smart Farm

- Nature Fresh Farms improves yield with Priva greenhouse

  https://www.youtube.com/watch?v=_FvxAPw6XdE

- Farm Forward by John Deere

  https://www.youtube.com/watch?v=t08nOEkrX-I

- 로봇 착유기

  https://www.youtube.com/watch?v=8Uz2yRr-p3c

4. 국내 스마트팜 기술 적용사례

국내 스마트팜 기술 적용 사례

시설원예

투베리농원

- 경영유형/ 특징 : 개인
- 재배품목 : 딸기, 블루베리
- 시설면적 : 2,570m^2
- 도입장비 : 통합제어(국산G사)
- ICT 도입 성과 :

윤스팜

- 경영유형/ 특징 : 개인
- 재배품목 : 토마토
- 시설면적 : 2,400m^2
- 도입장비 : 통합제어(국산G사), 양액제어(국산G사)
- ICT 도입 성과 :

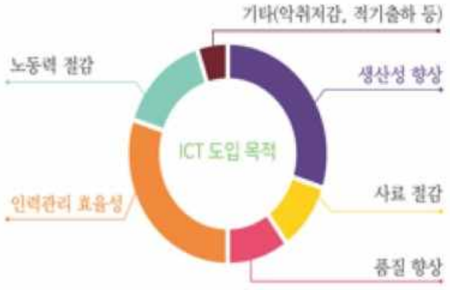
참고: 농림축산식품부' 현장에서 전하는 선도사례 2017

국내 스마트팜 기술 적용 사례

축산

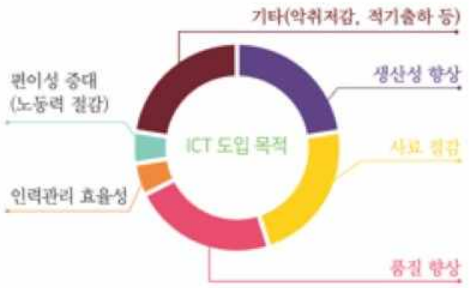
우일목장

- 경영유형/ 특징 : 개인
- 사육품목 : 육우
- 시설면적 : 3,000m^2
- 도입장비 : 환경관리(외산E사), 발정체크(외산D사)…
- ICT 도입 성과 :



보물촌흑돼지농장

- 경영유형/ 특징 : 개인
- 사육품목 : 흑돈
- 시설면적 : 3,372m^2
- 도입장비 : 환경관리(외산R사), 자동급이기(외산A사) …
- ICT 도입 성과 :



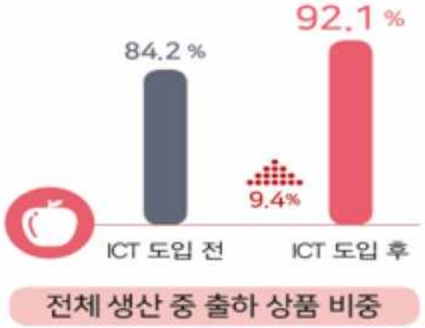
참고: 농림축산식품부' 현장에서 전하는 선도사례 2017

국내 스마트팜 기술 적용 사례

노지

청정원 농원

- 경영유형/ 특징 : 개인/ 귀농
- 재배품목 : 사과
- 시설면적 : 9,900m^2
- 도입장비 : 통합제어(국산M사), 환경센서(외산N사)
- ICT 도입 성과 :



산지뜸 농원

- 경영유형/ 특징 : 개인
- 재배품목 : 토마토
- 시설면적 : 21,740m^2
- 도입장비 : 환경센서, 저온저장고, 스프링쿨러 (국산N사)
- ICT 도입 성과 :

참고: 농림축산식품부' 현장에서 전하는 선도사례 2017

5. 스마트팜 표준화 동향

스마트팜 표준화 동향

스마트팜 표준화 목적(현재 스마트팜 현장의 문제점)

- 산 · 학 · 연 · 관 · 민 협력 체계를 통한 표준 제정 시 현장의 목소리 반영

영세한 국내업체

국내 업체의 영세성으로 농축산ICT기기 해외 의존도 증가

해외기기 A/S 문제

해외제품 사용 및 해당 업체와의 종속 관계로 농축산ICT기기 A/S 문제

표준화 필요

낮은 호환성

다양한 기업 기자재 활용으로 기자재간 낮은 상호 운용성

기술인력 부족

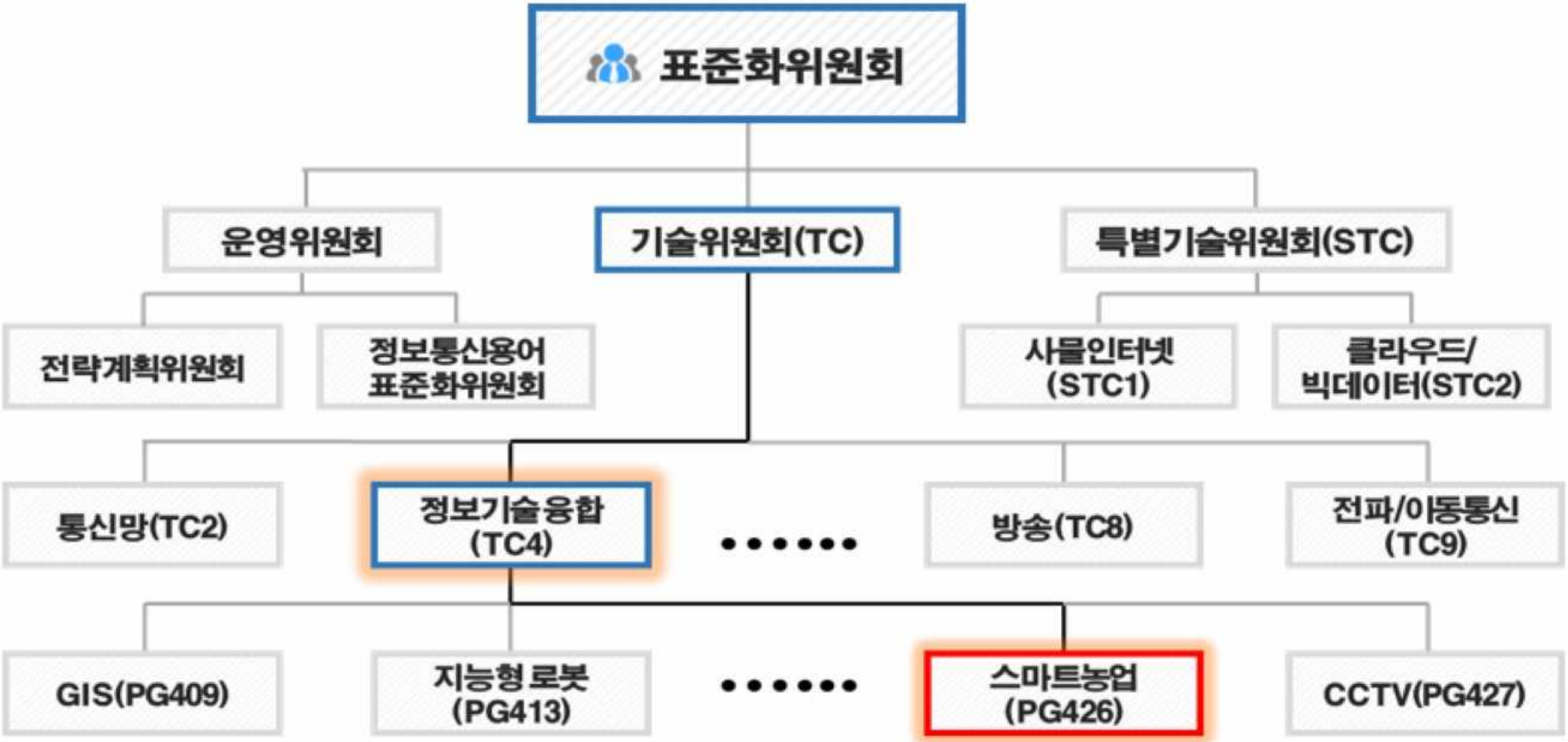
업체의 기술인력 부족으로 제품 운영 및 유지보수의 어려움

스마트팜 표준화 동향

스마트팜 관련 표준개발, PG426

PG426 스마트농업 역할

- 스마트농업 기술분야 표준화
  - 스마트농업 서비스 프레임워크
  - 시설원예 ICT 융합 기술
- 스마트농업 기술분야 표준적합/상호운용/시험표준화
- 스마트농업 기술분야 국제 표준화 협력
- 스마트농업 기술분야 표준 유지보수



농식품ICT융합표준포럼

참고: http://www.tta.or.kr/

스마트팜 표준화 동향

스마트팜ICT융합표준화포럼

(현황 1) 스마트팜 확산 관련 표준 제정 필요

(현황 2) 농업 환경의 특수성을 고려한 표준 부재

현안해결

스마트팜ICT융합표준화포럼(KSICSF)

- ❖ 2017년 9월 19일 창립
- ❖ (의장) 순천대 여현 교수
  - 대학정보통신연구센터 협의회 회장
  - 농식품ICT융합연구센터 센터장
  - 농식품ICT융합표준포럼(KAICS) 운영위원장
  - 농식품부ICT융복합산업협회 부회장

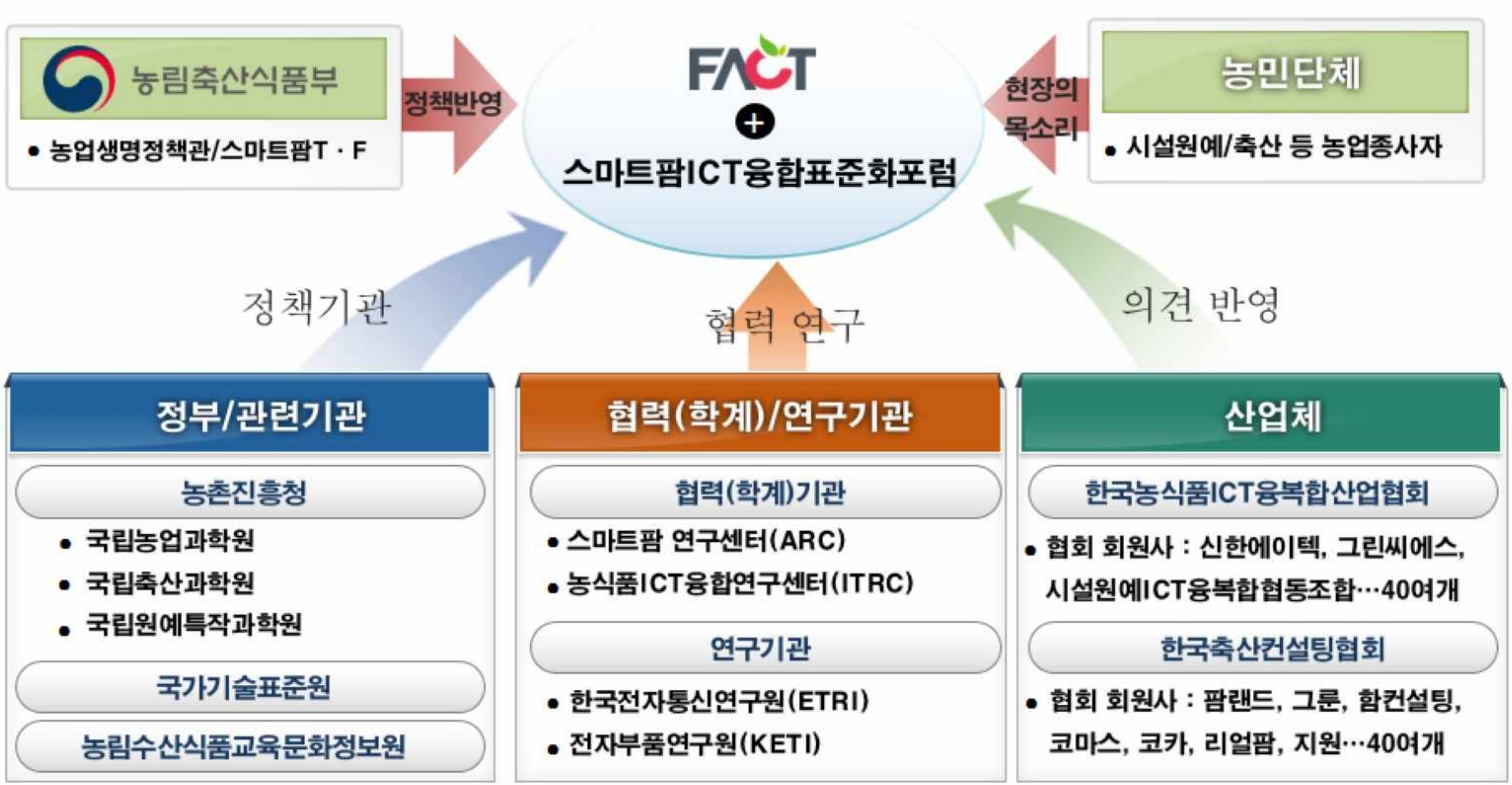
달성목표

- ❖ 부품 및 장비 호환성 보장
- ❖ 스마트팜 산업 활성화
- ❖ 국가농업경쟁력 제고
- ❖ 국민권익 보호

스마트팜 표준화 동향

추진전략

스마트팜 산업 육성 및 보급 활성화를 위한 산/학/연/관 의견 수렴



스마트팜 표준화 동향

스마트팜 표준화 필요성

스마트팜 표준화 중요성

- 스마트팜 표준화를 통한 사용자(농민)의 편의성 제공

스마트팜 도입 비용 절감 및 유지보수 신속, 용이, 비용 절감

- 기업의 생산비 절감과 기술발전 촉진

균일한 품질 대량 생산이 가능, 기술 중복 투자 방지, 글로벌 시장 촉진

- 농축산ICT기자재의 상호 운용성 제공

서로 다른 기종간에도 부품 호환, 정보 교환, 정보 공유가 가능

스마트팜 표준화 추진 경과 및 계획

- **스마트 축사를 위한 센서 인터페이스(외기,내기,안전) 단체표준 제정**
  - TTAK.KO-10.0979(외기)(17.06.28)
  - TTAK.KO-10.0980(내기)(17.06.28)
  - TTAK.KO-10.0981(안전)(17.06.28)
- **스마트팜ICT융합표준화포럼(KSICSF) 창립총회(17.09.19)**
  - 초대의장: 순천대 여현교수
  - 산·학·민·관 스마트팜 표준 제정을 위한 협의체 구성

    * 34개 대학, 16개 연구소, 30개 농산업체 전문가 회원 및 100여명 분과위원 위촉
- **TTA PG426을 통한 농식품 관련 단체표준 6건 제정(17.12.13)**
  - TTAK.KO-10.1003
  - TTAK.KO-10.1004
  - TTAK.KO-10.1005
  - TTAK.KO-10.1006
  - TTAK.KO-10.1007
  - TTAK.KO-10.1008
- **스마트팜ICT융합표준화포럼 2018년도 계획**
  - (1분기)단체표준제정기관 기반구축 및 국가표준 제정(안) 제출
    - '스마트팜 표준제정전담반' 구성 및 국가표준 제정(안) 보완(~2월말)
    - 국가표준 제정(안)제출 및 축산 단체표준(안) 공청회 추진(3월말)
  - (2분기)단체 및 국가표준 보완 및 스마트팜 표준 로드맵 수립 착수
    - 축산 스마트팜 사양관리 12종 이상 단체표준 제정
    - 한국형 스마트팜 표준화 로드맵 구축 기본계획 수립
  - (3분기)2세대 스마트팜 단체표준(안) 작성 및 국제회의 참석 등
    - 생육측정 센서 등 2세대 스마트팜 단체표준(안) 작성
    - ITU 및 IEC 국제 표준 기구 총회 및 분과위원회
  - (4분기)스마트팜 시설원예 국가표준 제정 및 표준 로드맵 완료
    - 스마트팜 ICT 부품 및 장비 국가표준(12종) 제정

스마트팜 표준화 동향

스마트팜 표준화 기대효과

기술적 기대효과

- **한국형 스마트팜 ICT 기기 산업 고도화**
  - 농축산ICT기자재 표준화로 세계 최고 수준의 국내 ICT 기술을 농산업 분야에 적용하기가 용이해짐
  - 표준화된 농축산ICT기자재 보급 확대로 스마트팜 확산에 따라 연관 산업도 발전

경제적 기대효과

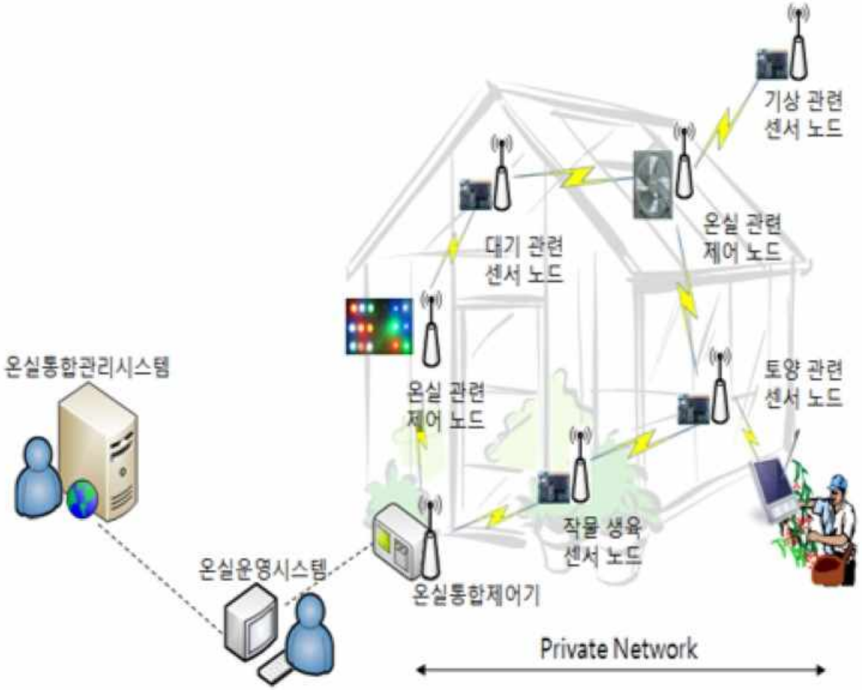
- **스마트팜 ICT 기기 호환성 확대**
  - 농축산ICT기자재 관련 부품 표준화를 통한 표준화된 기자재 보급 확대로 농축산ICT기자재 시장 확산
  - 농축산ICT기자재 ICT인터페이스 표준화를 통한 이기종 제품간의 상호 운용성 확대로 통합관리 및 유지보수비 절감

- **한국형 스마트팜 해외시장 경쟁력 확보**
  - 표준화된 스마트팜 ICT기기 보급을 통한 내수 확대로 해외시장에서의 경쟁력을 가진 스마트팜 ICT기기 개발
  - 표준을 준수한 기기의 유지보수 안정성과 비용 절감 등의 장점으로 글로벌 시장 경쟁력 증대

스마트팜 표준화 동향

온실 관제 시스템 표준

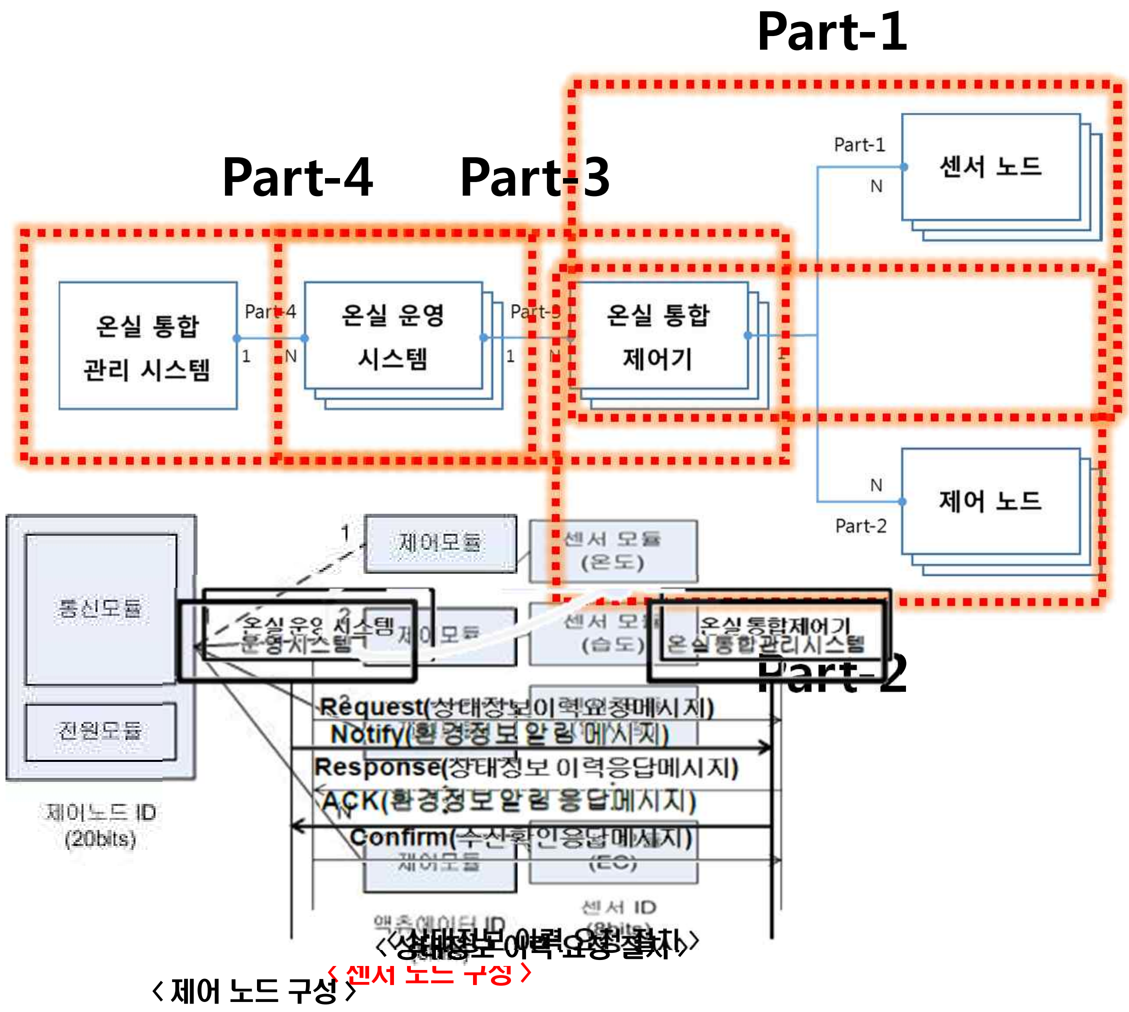
- 온실(시설하우스)에 IT 기술을 적용함에 있어 요구되는 서비스 기술적 사항, 기술적 구성 등을 정의
- 작물 생장관리를 위해 다양한 정보를 수집, 이를 활용한 적정 생장환경을 조성하는 설비 기기의 제어가 가능한 시스템을 위한 생장환경 관리, 생장환경 제어 등을 포함



- 온실관제시스템 요구사항 프로파일 (TTAK.KO-06.0286)
- 온실관제시스템-Part 1/R1 : 센서노드와 온실통합제어기 간 인터페이스 표준 (TTAK.KO-06.0288-Part1/R1)
- 온실관제시스템-Part 2/R1 : 제어노드와 온실통합제어기 간 인터페이스 표준 (TTAK.KO-06.0288-Part2/R1)
- 온실관제시스템-Part 3 : 온실통합제어기와 온실운영시스템 간 인터페이스 표준 (TTAK.KO-06.0288-Part3)
- 온실관제시스템-Part 4 : 온실운영시스템과 온실통합관리시스템 간 인터페이스 표준 (TTAK.KO-06.0288-Part4)

스마트팜 표준화 동향

■ 온실 관제 시스템 – Part1, 2, 3, 4

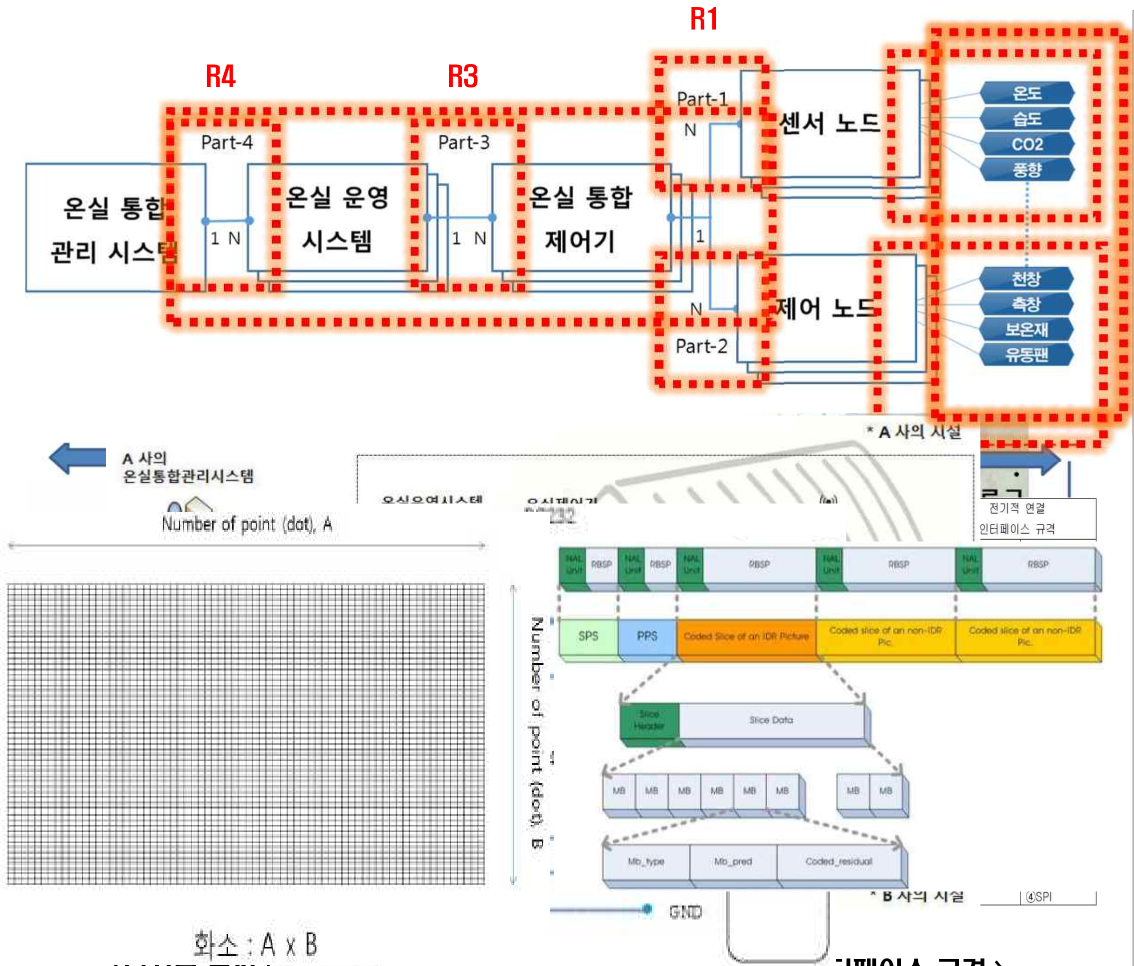


TTAK.KO-06.0288-Part4

- 표준명 : 온실 관제 시스템 – 제4부 온실 운영 시스템과 온실 통합 관리 시스템 간 인터페이스
- 제정일 : 2013년 3월 28일
- 온실 운영 시스템과 온실 통합 관리 시스템 사이의 인터페이스 표준
- 주요 내용
  - ➢ 온실 운영 시스템은 온실 통합 관리 시스템에서 필요한 농업 서비스를 설치 받아 온실통합 제어기를 통해 농민에게 다양한 서비스 제공
  - ➢ 온실 작물의 생육 정보를 온실 통합 관리 시스템에 피드백하여 작물에 최적화된 환경 제어 서비스 제공
  - ➢ 온실 통합 관리 시스템과 온실 운영 시스템 간 통신은 인터넷과 같은 IP 기반의 통신을 사용

스마트팜 표준화 동향

■ 스마트 온실 분야

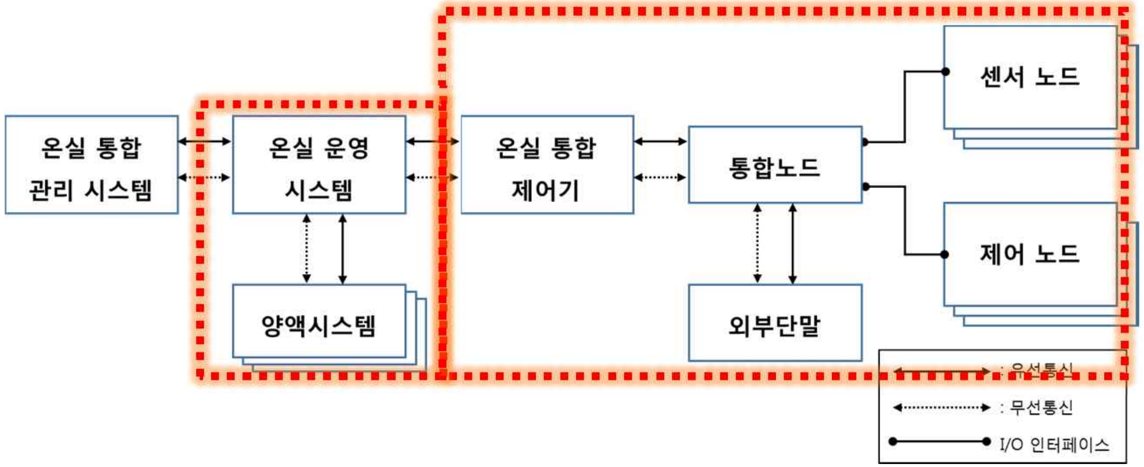


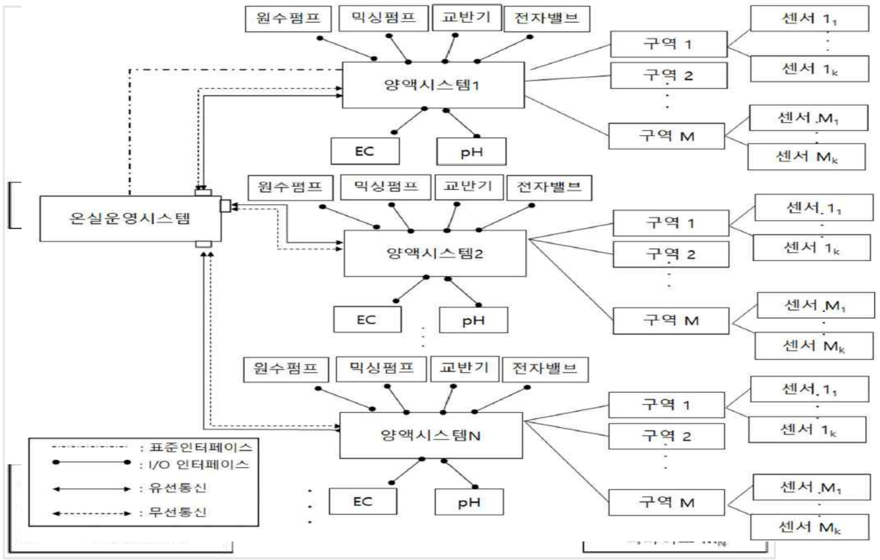
TTAK.KO-10.0945

- 표준명 : 스마트온실을 위한 원격 감시용 스마트 영상 장치
- 제정일 : 2016년 12월 27일
- 스마트온실에서 사용되고 있는 스마트 영상 장치의 세부 규격을 정의
- 주요 내용
  - ➢ 스마트 영상 장치는 스마트온실의 감시 및 작물 계측에 사용되며, 수집된 정보는 스마트 온실의 보안 관리 및 작물의 최적 생장을 위한 모델 개발, 데이터 베이스 구축의 기초 자료로 사용

스마트팜 표준화 동향

스마트 온실(통합노드) 분야





< 온실 운영 시스템-양액 시스템 간 물리적 구성도 >

< 노드-온실통합제어기 간 인터페이스 대표도 >

TTAK.KO-10.1008

- 표준명 : 스마트온실용 온실 운영 시스템과 비순환식 양액 시스템 간 통신 프로토콜
- 제정일 : 2017년 12월 13일
- 온실 운영 시스템 및 양액 시스템 간의 통신 인터페이스를 정의
- 주요 내용
  - 온실 운영 시스템과 비순환식 양액 시스템 간 통신 프로토콜 표준을 제안
  - 유무선 센서 네트워크 환경이 구축된 시설원예 환경에서 온실 운영 시스템은 온실 통합 제어기를 통하여 온실 내외의 환경 정보 및 작물 생육 관련 정보를 수집

스마트팜 표준화 동향

■ 스마트 축사 분야

< 안전 센서기반의 스마트축사 환경제어 >

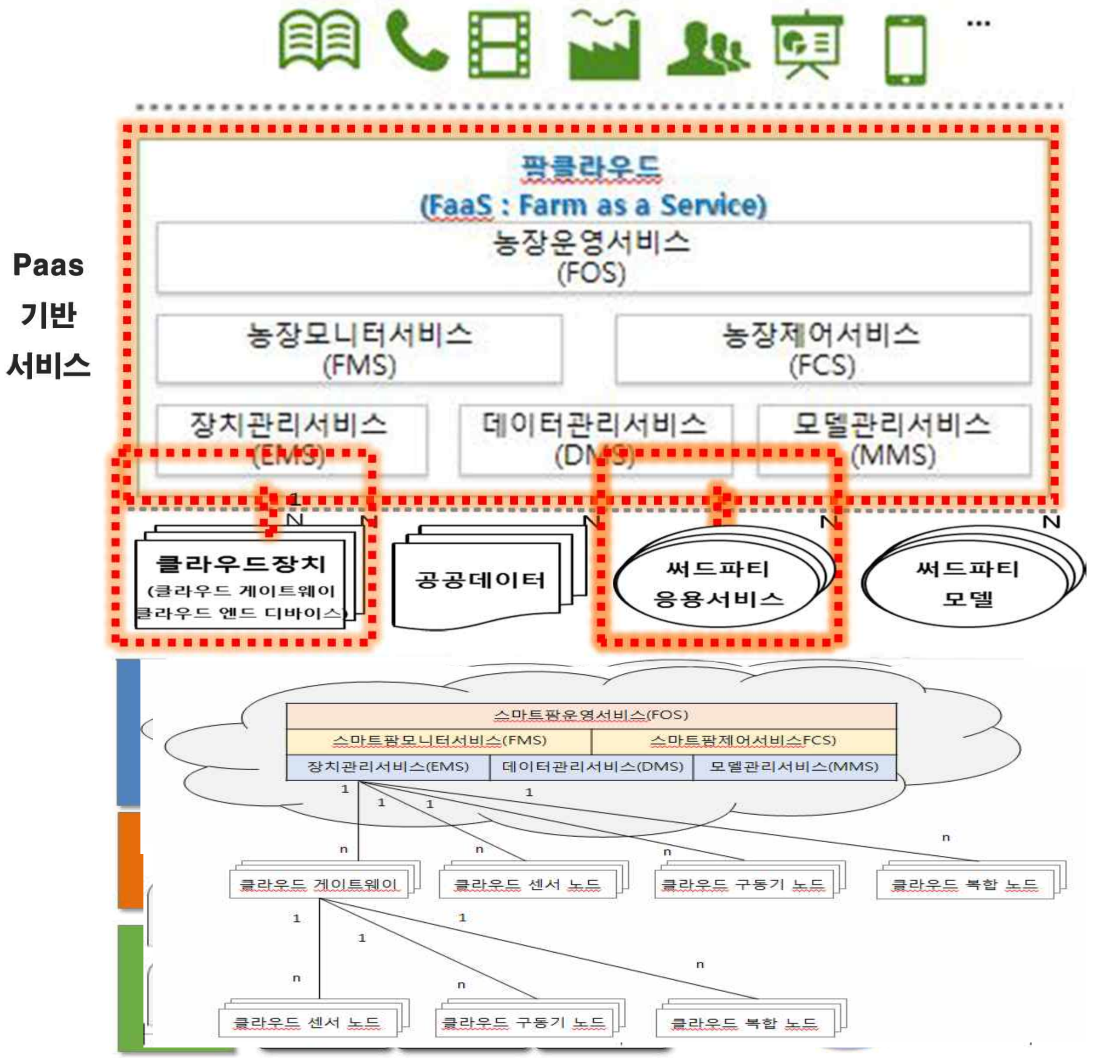
《대기 센서기반의 스마트축사 환경제어》

TTAK.KO-10.981

- 표준명 : 스마트축사를 위한 안전 센서 인터페이스
- 제정일 : 2017년 6월 28일
- 축산시설 현대화 사업을 위한 기술 표준으로 안전 센서 인터페이스에 대한 세부 규격을 정의
- 주요 내용
  - ➢ 스마트축사를 구성하는 다양한 장치들 중에서 정전, 누전, 아크, 낙뢰보호기 등 안전 센서 4종을 규정
  - ➢ 스마트축사에서 구동장치들을 작동시키기 위한 기계적, 전기적 연결 규격과 작동방식을 기술

스마트팜 표준화 동향

클라우드 기반 스마트팜(FaaS)



〈 팜클라우드와 클라우드 장치 간 데이터 인터페이스 〉

TTAK.KO-10.1007

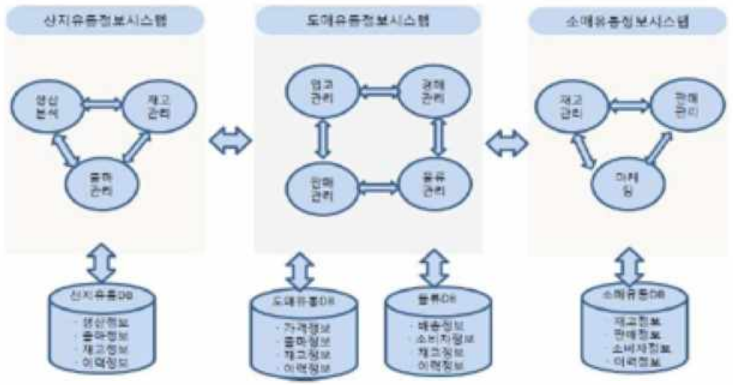
- 표준명 : 팜클라우드와 클라우드 장치 간 데이터 전송 프로토콜
- 제정일 : 2017년 12월 13일
- 주요 내용
  - 클라우드 기술을 기반으로 스마트팜을 관리, 운영하는 데 있어 필요한 구성 요소 및 서비스 요구사항 중 팜클라우드와 클라우드 장치(클라우드 게이트웨이, 클라우드 엔드디바이스) 간 데이터 전송 프로토콜을 정의한다.

스마트팜 표준화 동향

농식품 유통 분야

TTAK.KO-10.0935

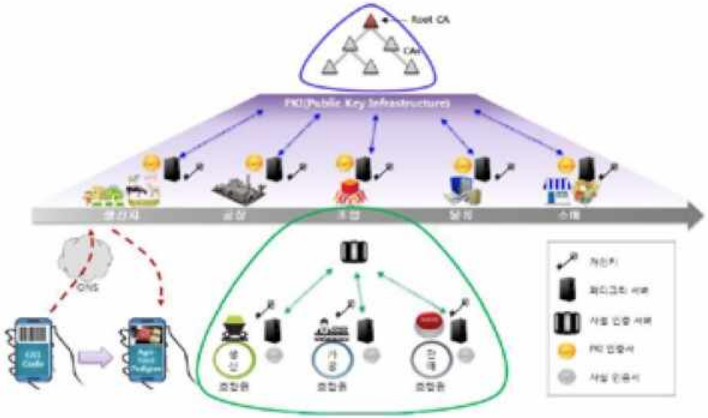
- **표준명 : 농산물 유통관리 메타데이터**
- **제정일 : 2016년 12월 27일**
- **주요 내용**
  - ➢ 산지유통, 도매유통, 물류, 소매에서 이루어지는 각 정보에 대한 메타데이터 기술



< 농산물 통합유통시스템 구조 >

TTAK.KO-10.0938

- **표준명 : 협동조합을 위한 가축 이력 사설 인증 방법**
- **제정일:2016년 12월 27일**
- **주요 내용**
  - ➢ 협동조합을 위한 페디그리(pedigree)의 생성/갱신 및 인증 방법에 대해 정의



< 페디그리 인증 시스템 >

스마트팜 표준화 동향

농식품 유통 분야

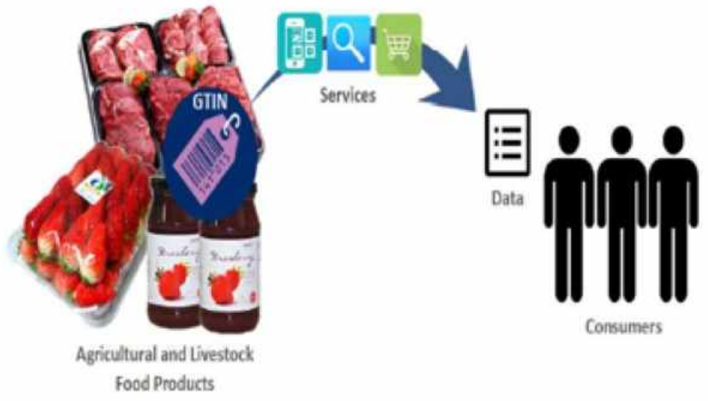
TTAK.KO-10.0939

- 표준명 : 농산물 생장 및 유통/환경 모니터링 센서 정보 운용 방법
- 제정일 : 2016년 12월 27일
- 주요 내용
  - ➢ 농업 비즈니스에서 농산물 생장/유통 환경에서의 센서 정보를 GS1 표준을 통해 운용하는 방법 기술

< 농산물 생장/유통 환경 모니터링센서 정보 운용방법 개요 >

TTAK.KO-10.0940

- 표준명 : 농축산물 식품 메타데이터 모델링 가이드라인
- 제정일 : 2016년 12월 27일
- 주요 내용
  - ➢ 농축산물 식품 메타데이터를 GS1 Source를 통해 운용하는 방법 기술



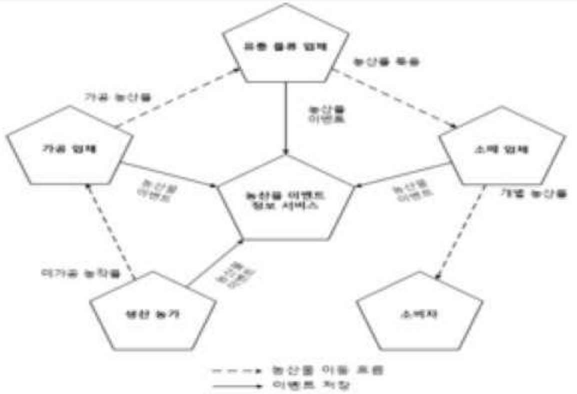
< 농축산물 메타데이터 활용 개요 >

스마트팜 표준화 동향

농식품 유통 분야

TTAK.KO-10.0941

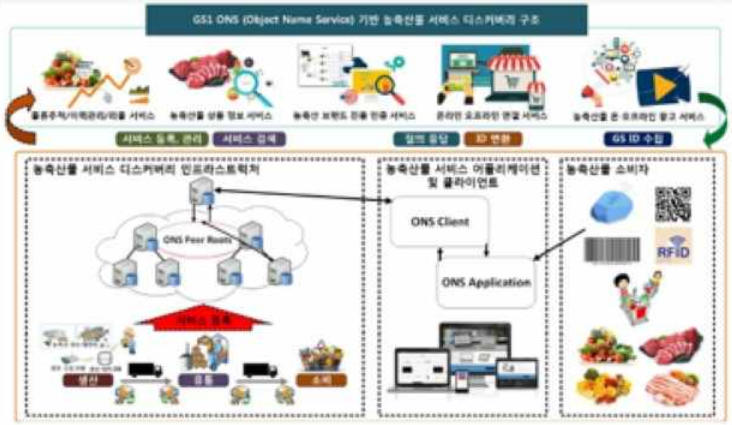
- 표준명 : 농산물 식품 생산, 유통 및 소비 정보 서비스
- 제정일 : 2016년 12월 27일
- 주요 내용
  - 농업 비즈니스에서 발생하는 농산물 이벤트를 GS1 표준에서 정의한 이벤트 구조로 정의



<농산물 이동 흐름 및 GS1 표준 기반 농산물 이벤트 정보서비스 개요>

TTAK.KO-10.0942

- 표준명 : 농축산물 서비스 탐색 구조
- 제정일 : 2016년 12월 27일
- 주요 내용
  - 각 국가에서 생산되는 농축산물에 관련되어 국제적으로 제공받을 수 있는 연관 서비스 리스트를 찾아주는 표준



< GS1 ONS 기반 농축산물 서비스 디스커버리 구조 개요 >

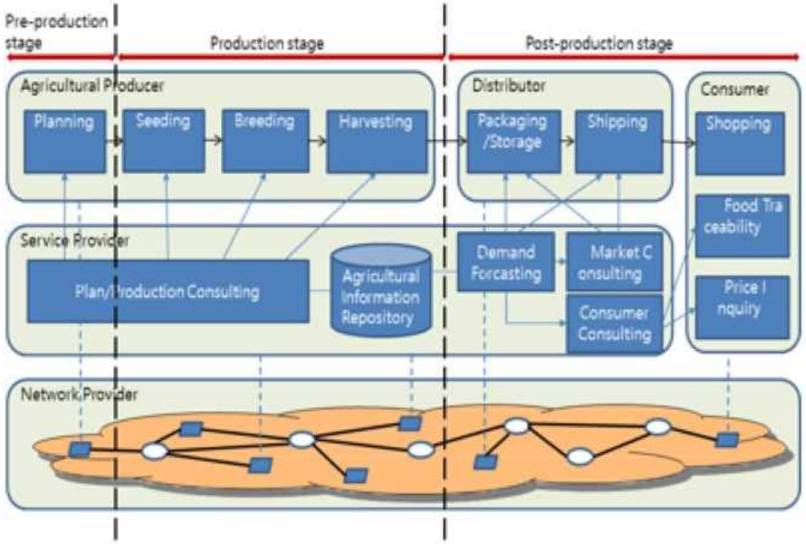
스마트팜 표준화 동향

국제 표준 실적

TTAE.IT-Y.2238

- 표준명 : 네트워크 기반 스마트파밍의 개요
- 제정일 : 2015년 12월 16일
- 주요 내용
  - Service roles: Agricultural Producer, Distributor, Consumer, Service Provider, Network Provider
  - Stages for service decomposition, Pre-production stage, Production stage, Post-production stage
  - Provides an initial framework per each stage

< Overview of Smart Farming based on networks >



< Reference model for Smart Farming >

< 출처 : 인제대학교 이승희 외, "네트워크 기반의 스마트파밍 ", 2015.12 >

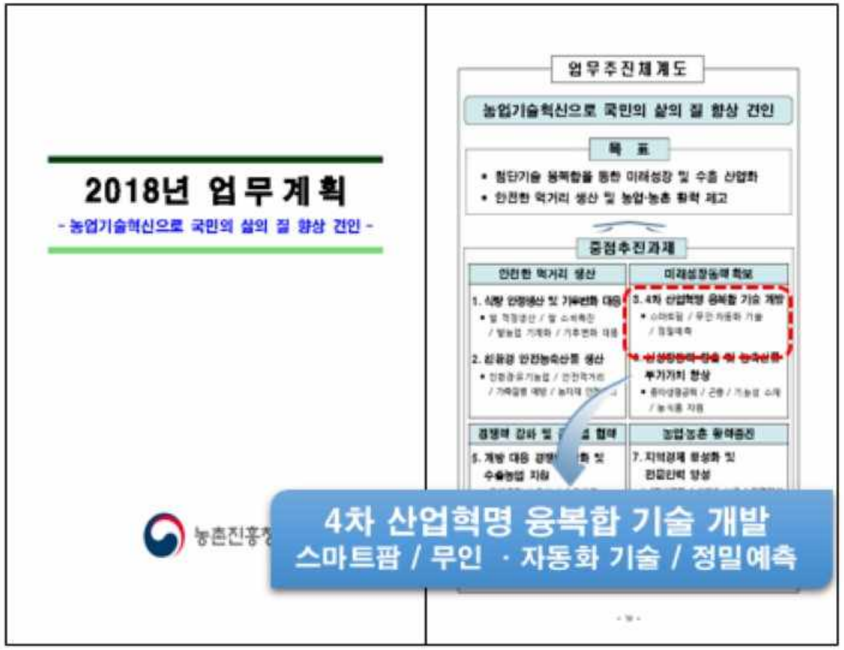
6. 스마트팜 향후 전망

스마트팜 향후 전망

2018 스마트팜 관련 국내 정책 현황

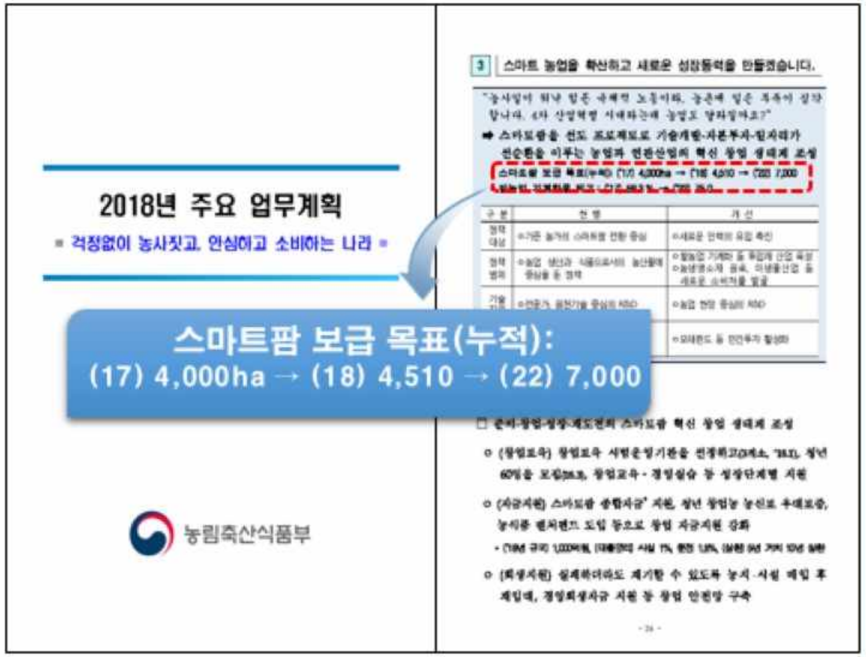
농촌진흥청. 2018 업무계획

- 인공지능 · 빅데이터 기반 스마트 농업기술 개발 및 실용화
- 농작업의 자동화 · 정밀화를 통한 생산성향상 및 수급안정 지원



농림축산식품부. 2018 주요업무계획

- 스마트팜 선도프로젝트로 기술개발-자본투자-일자리가 선순환을 이루는 농업과 연간산업의 혁신 생태계 조성
- 농업현장 중심의 R&D 기반 과학 영농기반 확충



스마트팜 향후 전망

- 농장재배환경모니터링
- 작물생장 최적 환경제어
- 사물인터넷과 빅데이터 활용
- 로봇기술 응용
- **AI 기술 활용**

환경 · 제어 DB + 생육DB = 최적 환경 설정 / 농가 컨설팅

생육조사 : 수작업 → 생육측정과 분석 자동화
- 생육자동센싱과 분석기술 실용화 -

영농계획 : 경험 → 데이터기반 과학적 영농실현
- 농장내 환경과 생육분석 정보 활용 -

표준화기반 시스템호환으로 농가부담 경감
- 농가가 원하는 기능선택 및 제어시스템 간 연동 -

관련산업간 협업성장으로 수출 및 일자리 창출
- 시설자재, 구동기, 시스템 전문업체간 협업성장-

첨단농식품기반의 부가가치 향상 첨단농업 실현
- 빅데이터기반 새로운 가치창출과 생산성 향상 -

농업인의 건강과 삶의 질 향상
- 스마트건강관리, 가족과 여가시간, 교육/견학 등 -

<출처 : 농촌진흥청, "농식품과 ICT융합의 선진국 성공사례 및 기술개발 과제" , 심근섭>

감사합니다

Q&A

yhyun@sunchon.ac.kr