



Introduction of ICT Converged Smart Farm Tech. of Korea



**National Institute of Agricultural Science
Department of Agricultural Engineering**

*3rd Regional Forum on Sustainable Agricultural Mechanization in Asia and the Pacific
3rd ASEAN Conference on Agricultural and Biosystems Engineering
Co-located with the 12th Engineering Research and Development for Technology in Agriculture
9-11 December 2015, Manila, the Philippines*

Contents

I Concept and policy direction

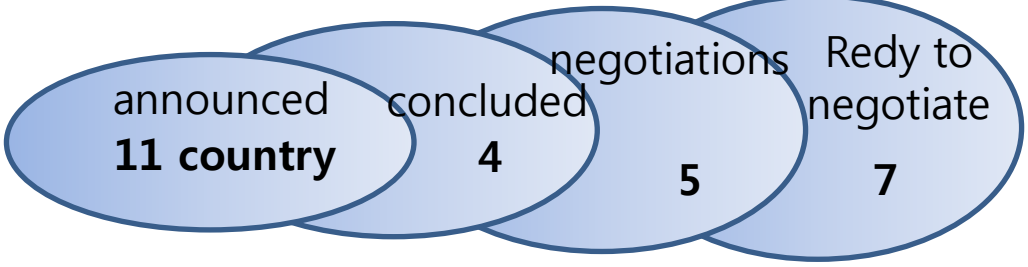
II Model and standardized

Current status of Agriculture and rural

Market open(FTA)

Openness
Agri. Atrophy

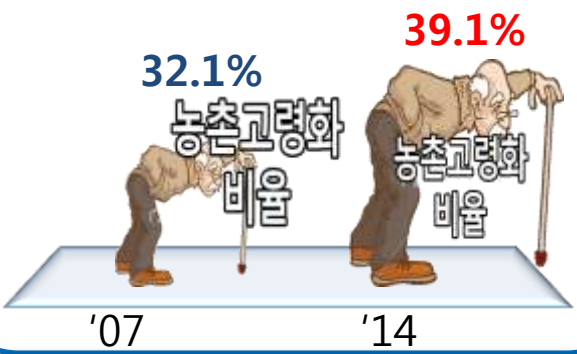
'15 current



Up to damage industry "agriculture"

Accelerated market opening FTA, WTO etc.

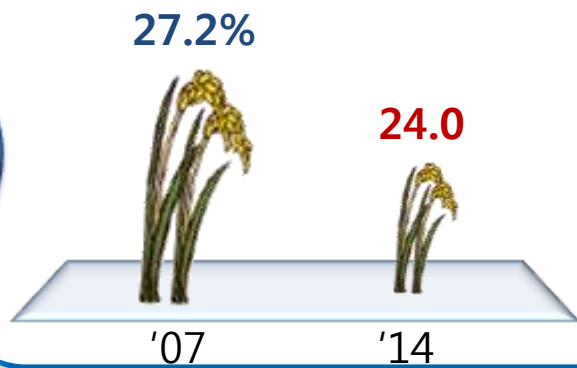
Ageing



고령화
자급률 하락

농촌의 고령인구 증가 가속화

Self sufficiency decline



곡물 수입 확대로 자급률 하락

Current status of Agriculture and rural

Nat'l agricultural competitiveness`

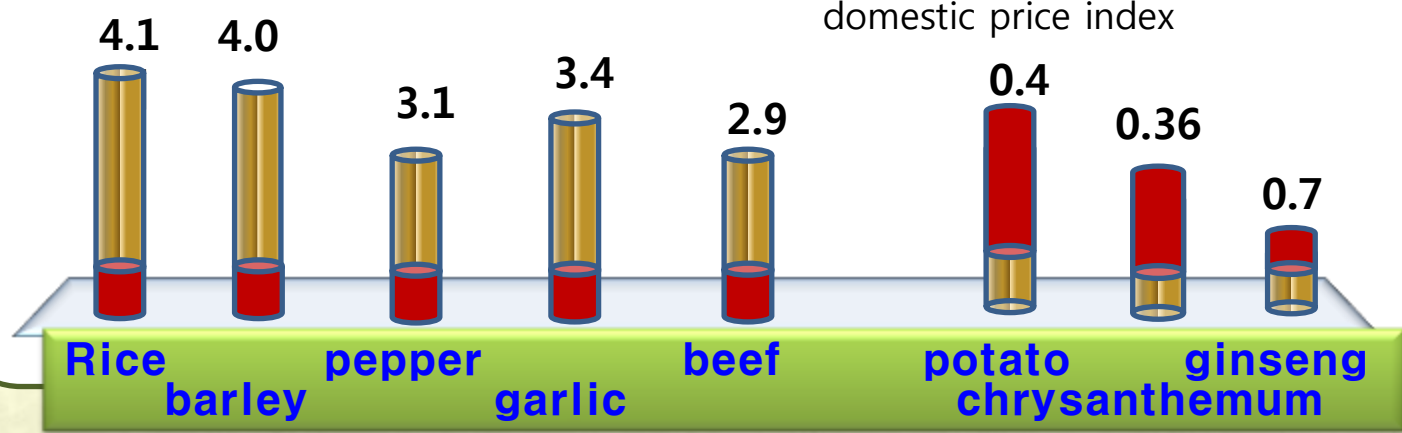


* Cultivating area per farmer

USA 32.08ha, France 14.08ha, Japan 1.59ha, Korea 0.73ha

Crop competitiveness

Import prices compared to the domestic price index



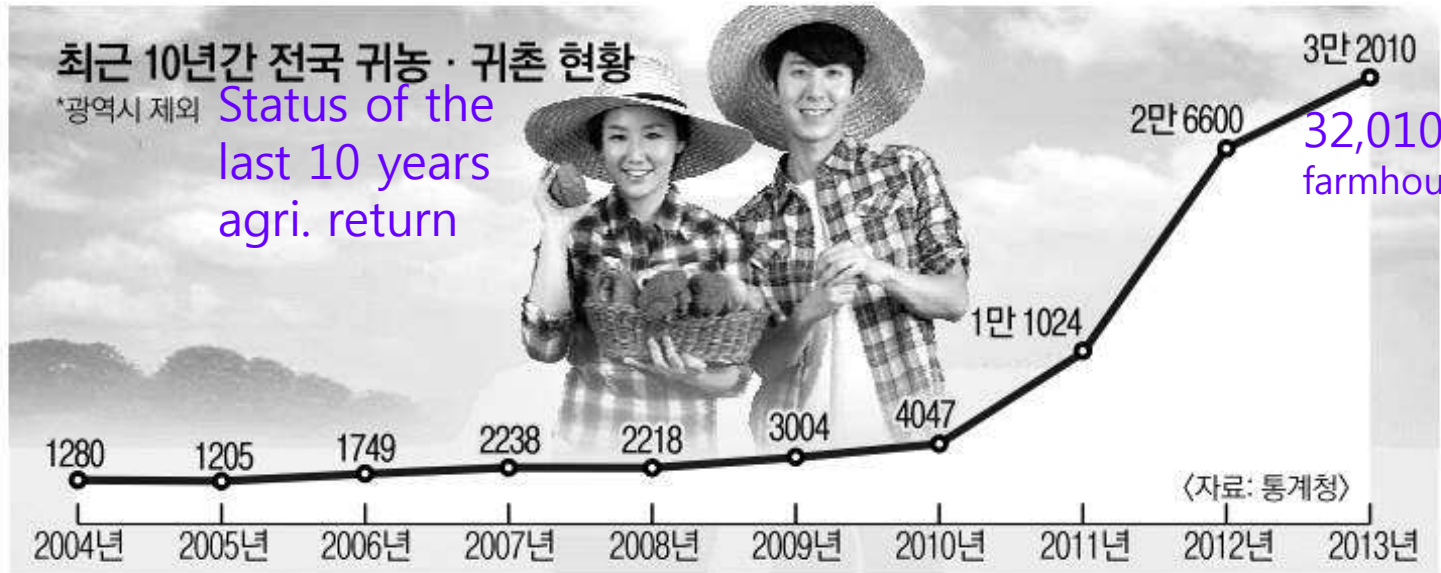
ICT convergence background

서울신문

Seoul news paper

25th Feb. 2015

2015년 02월 25일 수요일 012면 종합



The new paradigm shift needed at agriculture and rural

The world's largest high-speed Internet penetration rate

IT industry, the world's No. 1

The world's No. 1 smart phone penetration rate

New leap forward required by the ICT convergence of Agriculture Rural

What is smart ... ?

meaning

- ▶ wise/wisdom, smart, clear, bright, Intelligent
- ▶ based tech. : internet + mobility+ convergence
- ▶ new value and business creation

Smart tech.

- ▶ rather than the technology itself is smart, smarter technology to create a more personal and Industry
- ▶ fusion tech. of sensing, intelligence, mobility, elasticity, integration
- ▶ situational awareness, personalized, real-time, any time/where

Smart era

- ▶ personalized, sensitive/delicate, predictability, agility, connectivity

Characteristics of Smart era

S	SPEED
	속도의 시대
M	MOBILITY
	이동성의 시대
A	ADVANTAGEOUSNESS
	편리함의 시대
R	RECREATION
	즐김의 시대
T	TELE-COMMUNICATION
	전자소통의 시대



What is smart farm

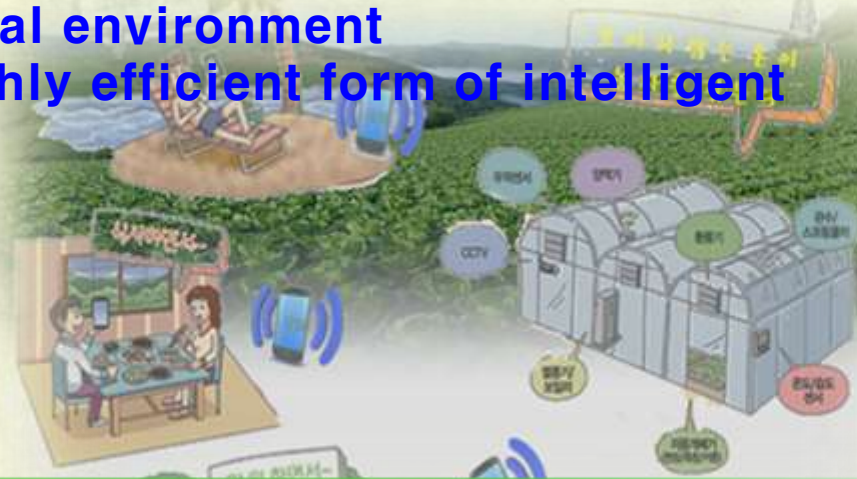
Use of automation equipment and information and communication technology

No limitations of time and space

Growth environment for agricultural and livestock products in real-time measurement and diagnostics

Control and manage the optimal environment

Agriculture and directed a highly efficient form of intelligent



Through the Smart Farm

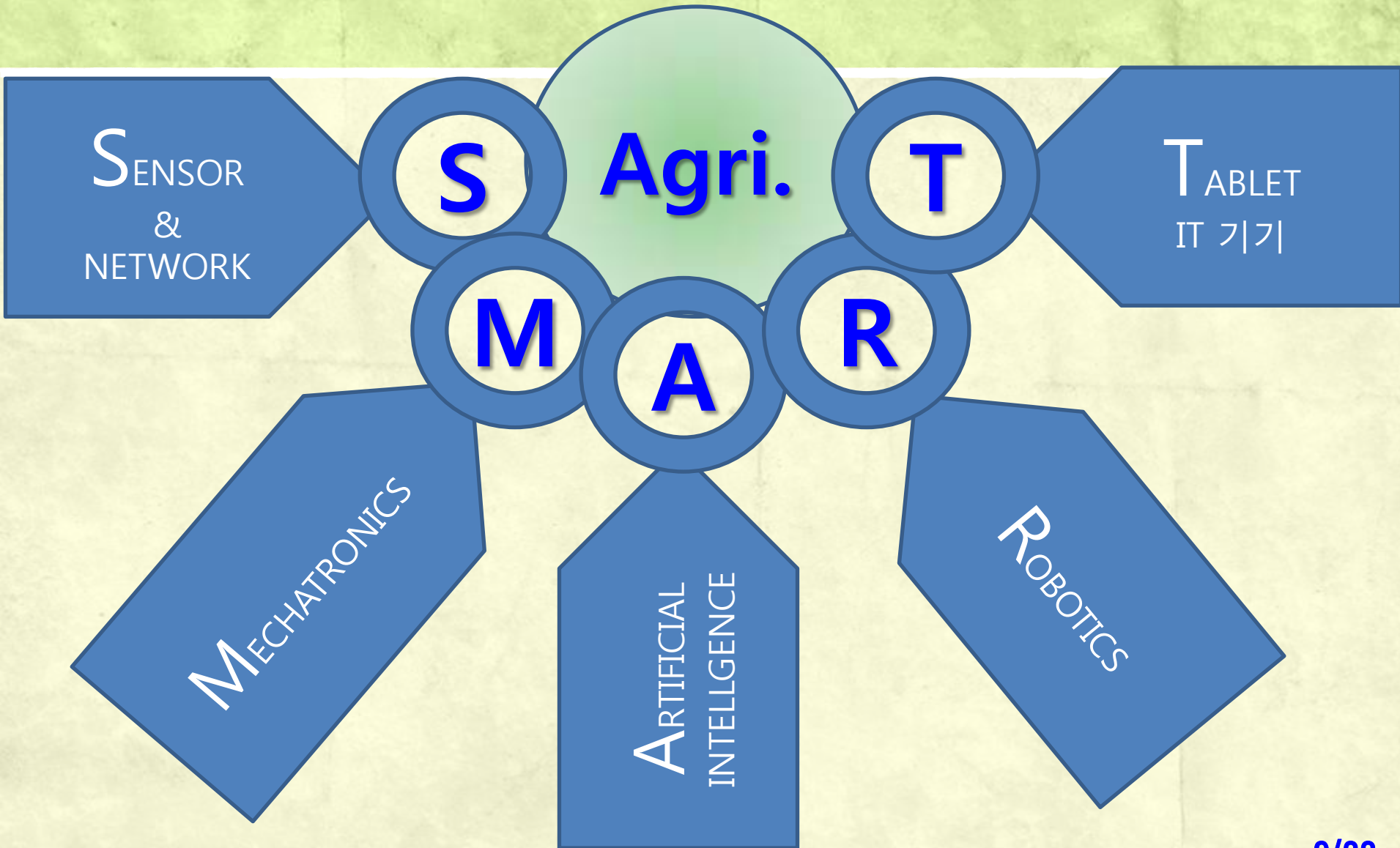
to reduce fertilizer, water, energy input

Improve the quality yields

Agricultural population decline and aging, overcome the limits

Improve the agricultural competitiveness

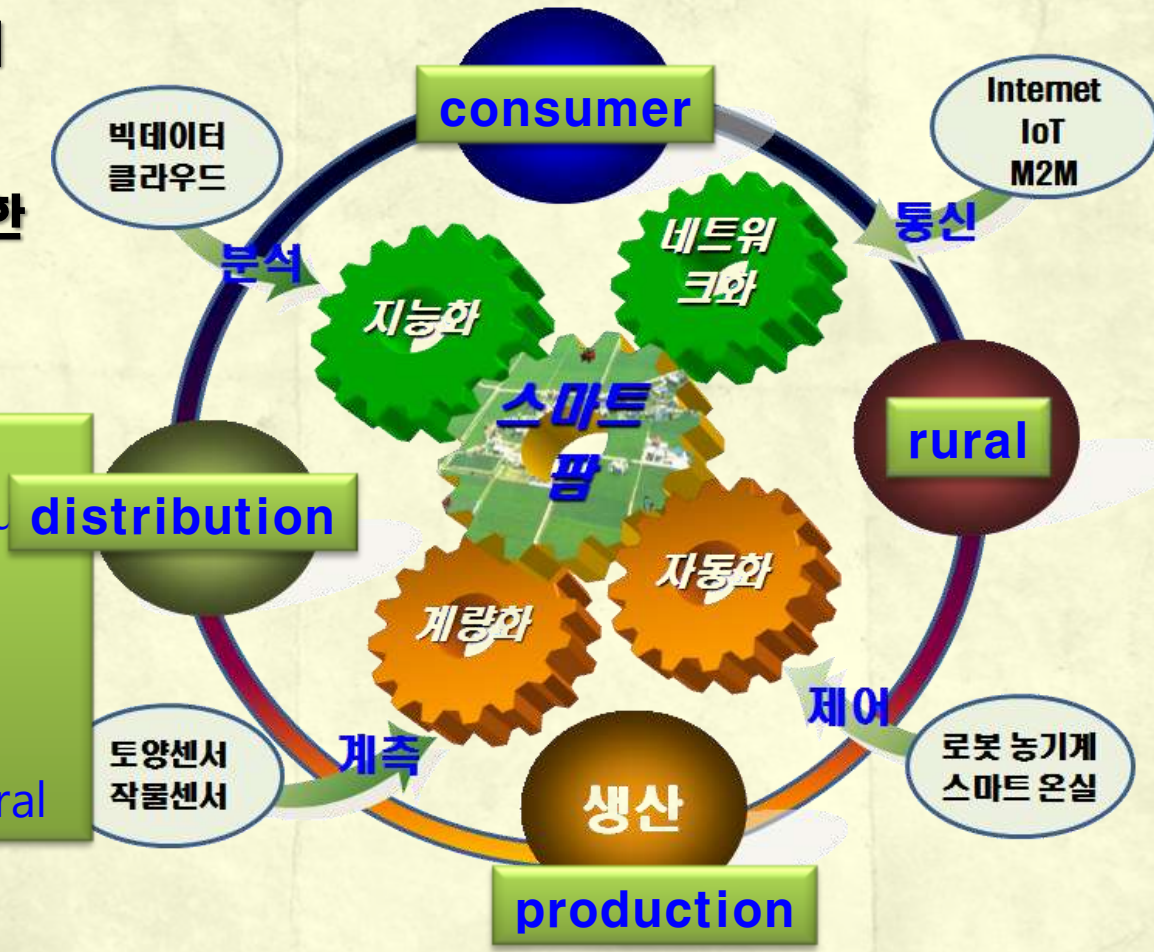
technical characteristics of smart farm



Range of smart farm

스마트 기술을 적용한 노지농업,
 시설 원예, 축산 등 농업분야에서
 농산물 생산·유통·소비의
 전주기적 과정과 스마트화를 통한
 농촌의 삶의 질 향상을 포함

Applying smart technology
 Open field agriculture, horticulture,
 animal husbandry
 From agricultural production,
 distribution to consumer,
 →
 Improve the quality of life of rural



Agro-food indust. and ICT convergence

Convergence of ICT and the creation of new value-added agri-food value chain, production/distribution/consumer etc.



Main type and case

Application type

Case and apply tech.

스마트 온실

Smart greenhouse



PC 또는 모바일을 통해 온실의 온습도, CO2 등을 모니터링하고 창문개폐, 영양분 공급 등을 원격 자동으로 제어하여 재배하는 작물의 최적 성장환경을 유지관리할 수 있는 농장

스마트 축사

Smart livestock



PC 또는 모바일을 통해 온습도 등 축사환경을 모니터링하고 사료 및 물 공급 시기와 양을 원격 자동으로 제어할 수 있는 농장

스마트 과수원

Smart orchard



PC 또는 모바일을 통해 온습도, 기상상황 등을 모니터링하고 원격자동으로 관수, 병해충 관리 등이 가능한 과수원

시설원예

horticulture

- 온실 등 원예시설에 첨단센서, 제어기 등 IT융합 장비를 지원하여 작물생육환경정보를 실시간으로 인터넷 또는 모바일 기기를 통하여 모니터링, 원격제어가 가능하여 시설원예의 생산성 및 품질 제고

competitiveness

활용 수준

- 국내 선도 시설원예농가에 ICT 기반 모니터링, 제어 자동화 도입중(생육관리SW기술 미흡)



- 생산성 20% 증가, 노동비 20% 감소

Productivity 20% ↑

Labor 20% ↓

농촌진흥청(농촌진흥청) 농촌진흥청, '12

국내기업 경쟁력

- 파프리카, 딸기 등 온실 ICT 모델검증 추진
- 네덜란드 PRIVA(통합관제 S/W) 대비 Data 기반 생육관리 모델링 열위



Introducer

현장의 생육Data 통합활용체계 구축 이를 통한 생육관리 모델링 개발 필요

축산시설

livestock

- For improve productivity and quality, applying ICT-based equipment(Grading feeders etc.)
- Environmental monitoring facilities(pig farm, poultry farm etc.) control

application

❖ 시장이 가장 큰 양돈분야는 도입단계

* 착유기 국내개발('93~00년), ICT기술 미결합되어
외산 대비 경쟁력 상실



competitiveness

Introducer

Growth

Maturity

도입기 성장기 성숙기

- 선도농가 외산제품 도입단계
- 국산기술 선진국 대비 51% 수준

- 외산제품 국내진입
- 국내 총판 영업
- 고가격대 형성

- 국내 제품 개발단계
- IT 융복합 부족
- 산업간 협력 필요

과수재배

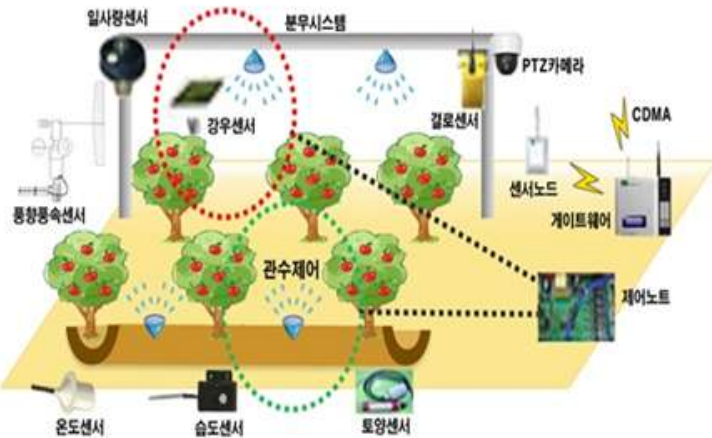
orchard

Reduce cost and high-quality crop production by supporting fusion equipment in open field crop

- (센싱) sensing ㅂ양수분, 강우정보 등을 USN장비로 수집, 저장
- (병해충 예찰) Pest forecasting ㅂ용 병해충 발생/방제정보 제공
- (관수) irrigation ㅂ정보를 활용하여 관수모터 제어

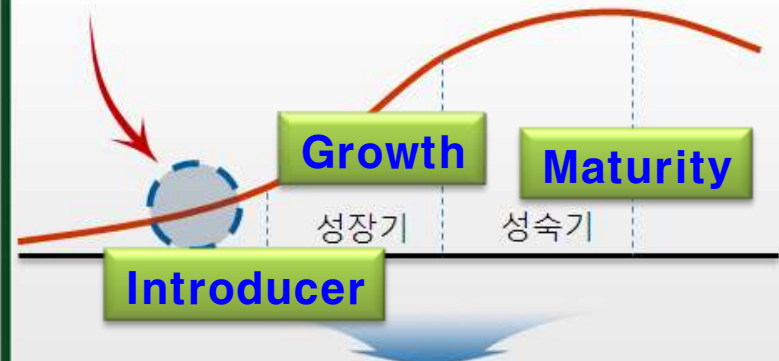
application

▪ 국내 일부 과수농가에 ICT기반 모니터링, 관수 관리 시스템을 도입하여 사용(초보적인 수준)



competitiveness

▪ 과수, 벼외에는 연구개발이 미흡한 실정이며, ICT 접목기술도 저조



노지작물별 생육모델링 및 작물관리기술 개발이 필요

Benefits of Smart farm

Improve productivity data based on greenhouse management

데이터 기반의 과학적인 온실관리로 생산성 향상



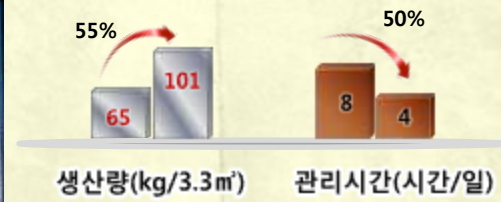
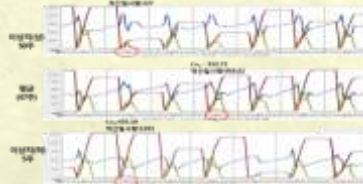
▶ 적용사례 : 화순 토마토(연동하우스 1.3ha)

Output 생산량 증가 : (전) 65kg/3.3m² → (후)101kg, 55% ↑

Labor 노동력 절감 : (전) 8시간/일 → (후) 4시간, 50% ↓

Energy 에너지 절감 : 35% ↓

● 시설현대화와 스마트 팜의 설치, 전문가 컨설팅을 통한 생산성 향상



Korean Smart farm

Concept

- Optimize the facilities, management, operation
Increase productivity, competitive
World' s highest levels of agri. Production system

Model 모델

Improved convenience

- 단동 간편형('16) : 원격감시·계측 기반 측량 자동개폐 등 개방형 원격제어로 편의성 향상
→ 참외, 수박 등 단동형 온실 적용 모델
- 연동 복합형('18) : 생체정보 기반 지능형 복합환경제어를 통한 생산성 향상
→ 토마토, 국화 등 연동형 온실 적용 모델
- 첨단 수출형('20) : 생육·환경·에너지 등의 모델링 기반 시스템 고도화로 글로벌 경쟁력 확보
→ 파프리카, 화훼 등 대규모 첨단 온실 및 스마트팜 플랜트 수출 적용 모델

Increase productivity

Export oriented

Tech. development

vision

세계 최고 수준의 한국형 스마트 팜 모델 및 기반 구축

Built the Korean smart farm model and infra, world-class

goal
('20)

ICT 융복합 스마트 팜 핵심요소기술 개발
 (세계 최고 수준의 스마트 팜 핵심 기술 3건 확보)
 스마트 팜 운용 기술기반 및 인프라 구축
 (네트워크 표준, 개방형 플랫폼, 클라우드 컴퓨팅 기반 구축)
 한국형 스마트 팜 표준모델 개발 및 수출 산업화
 (스마트 온실, 스마트 축사·배식장 등 표준모델 구축)

Dev. the core tech. about smart farm
Built operating tech. and infra structure
Dev. standard model and built export infra

direction

영농여건과 농가 수준에 적합한 ICT 융복합 기술적용
 한국형 스마트 팜 모델 개발과 산업화 기반 기술 확보

ICT convergence technology for agricultural environment farm level.
 Korean smart farm development and industrialization model based technologies.

Strategy

Dev. step

Goal-oriented

Core tech.

base tech.

infra

coverage



Improved convenience

Increase productivity

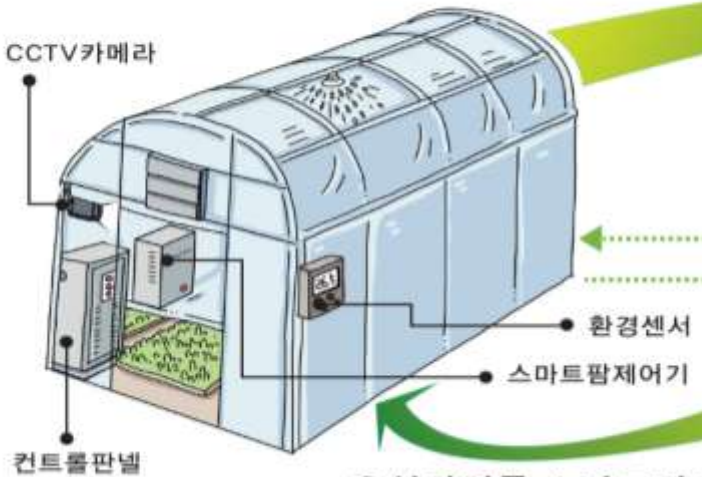
Export oriented

한국형 스마트 팜: 1세대('16)

농민이 영상을 통해 직접 "원격 수동제어"

Remote manual control

센서와 영상으로 농장감시



온실장치를 스마트기기로 제어



- 비닐하우스 자동개폐
- 개폐과정을 CCTV로 확인
- 실시간 온도확인
고/저온 경보
- CCTV 24시간
방범 감시
- 유사시 개폐기
스마트폰 원격제어
- 농장정전시 알림
(정전통보)

"스마트 기술로 농작업 편리성 향상"

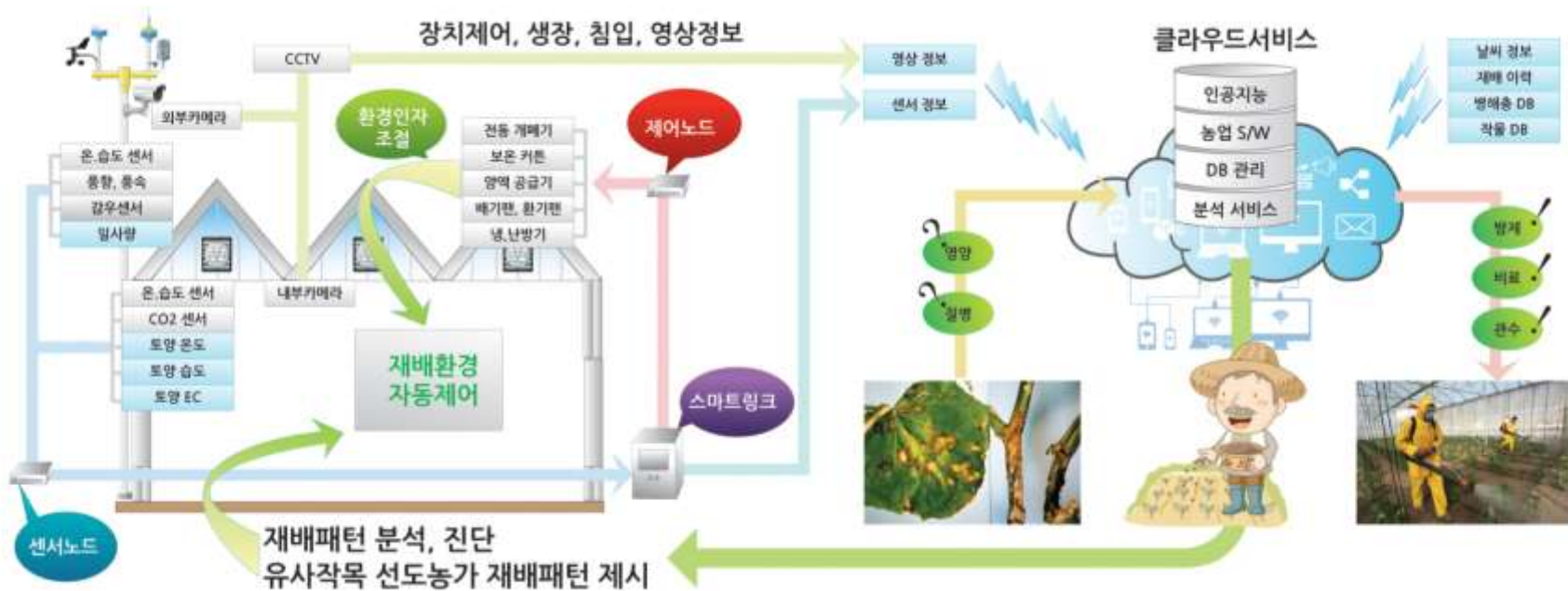
온실 환경관리에 매여 있었던 시간과 장소의 구속에서 해방

Improved ease

한국형 스마트 팜: 2세대[18]

작물의 지상부/ 지하부 생육환경을 “자동제어”

Automatic control



“스마트 기술로 생산성과 품질향상”
Big-Data 분석과 지능적 처방으로 농사기술의 상위 평준화

Increase productivity

한국형 스마트 팜: 3세대(20)

스마트 온실 시스템의 “최적 에너지 관리와 로봇 농작업”

Optimum energy management and robot working



“한국형 스마트 온실로 농산업 성장동력화”
 국제 규격 적용과 부품 표준화로 글로벌 시장 진출

Export oriented

