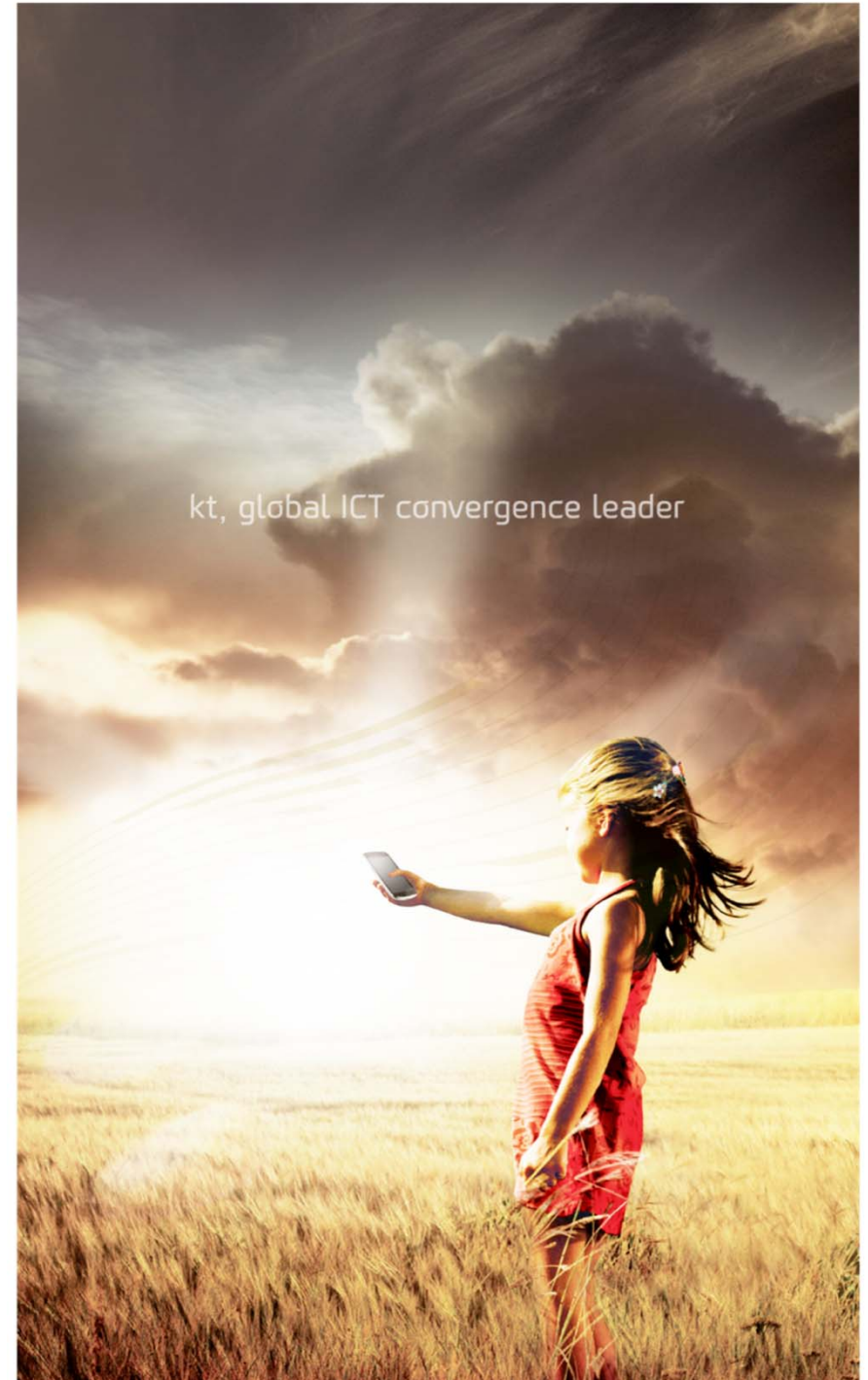




원예 분야 6차 산업 발전을 위한 농업/농촌 ICT 활용

- 원예산업 정책토론회 발표 자료 -

KT Convergence연구소 | 2016. 02. 26



목 차

I.

IoT 기반 스마트 농업 개요

II.

KT 스마트 농업 기술개발 현황

III.

스마트 농업 적용 사례

IV.

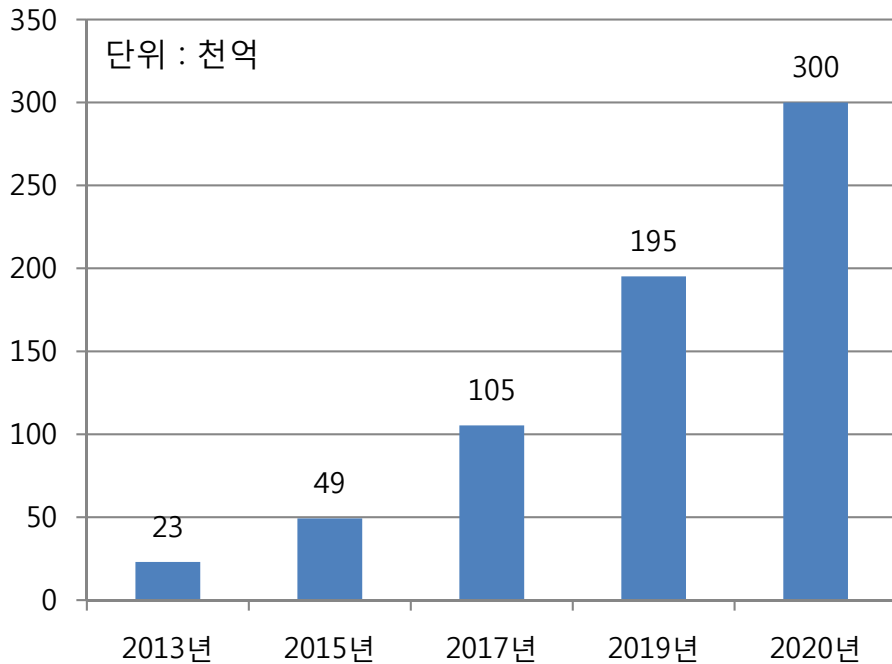
결론

1. IoT

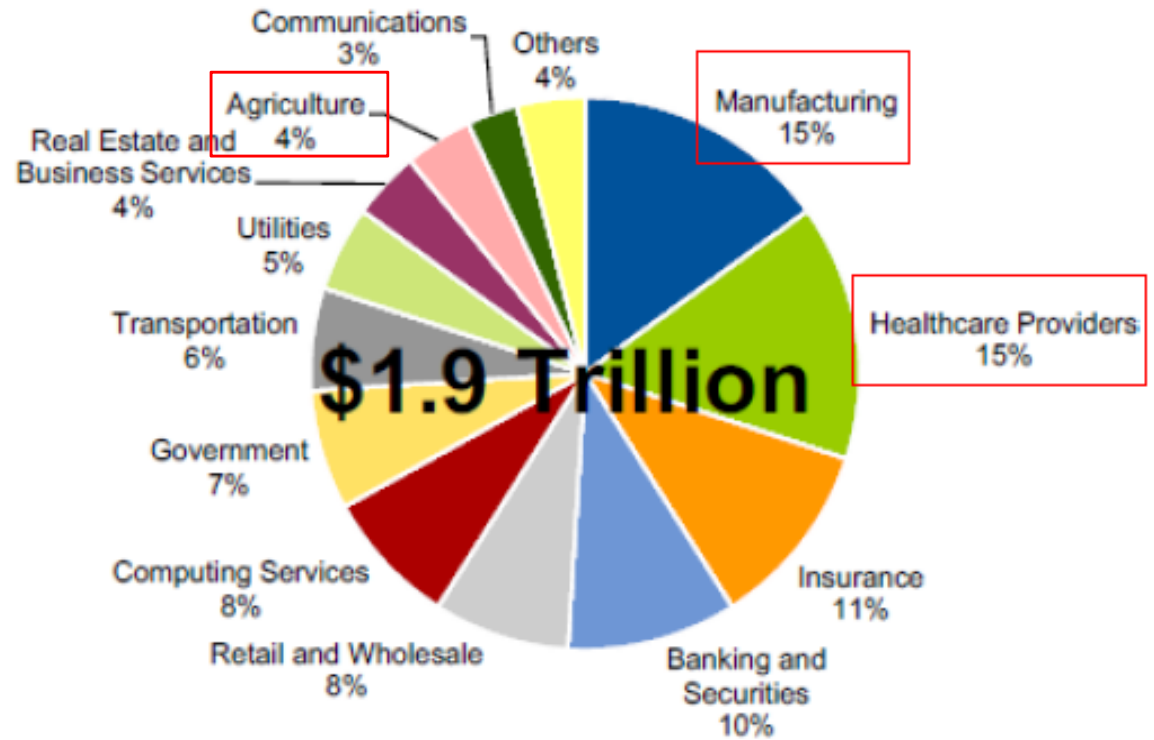
□ IoT(Internet of Things) : 인터넷으로 연결된 사물들의 상태 정보를 수집/분석/융합하여 인텔리전스를 확보, 다양한 목적의 의사결정과 제어를 지원하는 기술

□ IoT 산업 전망

- IoT 산업 2020년 국내시장 30조 규모로 발전
- 2020년 IoT가 창출시킬 농업 분야 경제적 가치 비중 4%



출처 : 미래창조과학부 예측 IoT시장 가치 (2014)



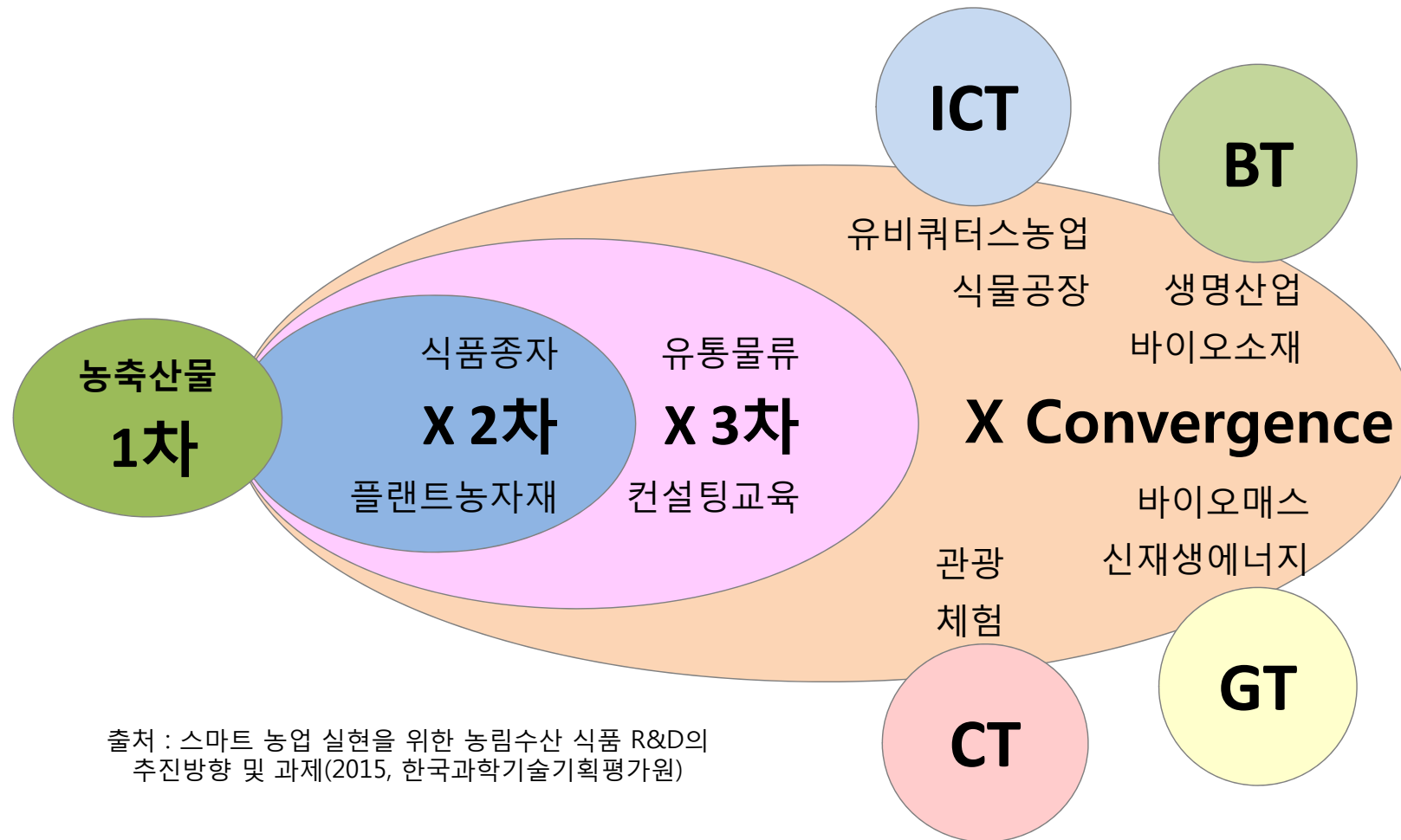
출처 : Gartner(2014)

2. 스마트 농업

□ 스마트 농업

- 현대 농업은 기존 생산 위주에서 벗어나 2차, 3차 산업과 결합되어 6차 산업으로 발전
 - 6차 산업 : 농촌에 존재하는 모든 유·무형의 자원을 바탕으로 농업과 식품·특산품제조·가공(2차산업) 및 유통·판매, 문화·체험·관광 서비스(3차산업) 등을 복합적으로 연계함으로써 새로운 부가가치를 창출하는 활동
- 스마트 농업은 6차 산업에 ICT, BT(바이오), CT(문화) 등 첨단 기술이 융합된 6차+α 산업으로 진화

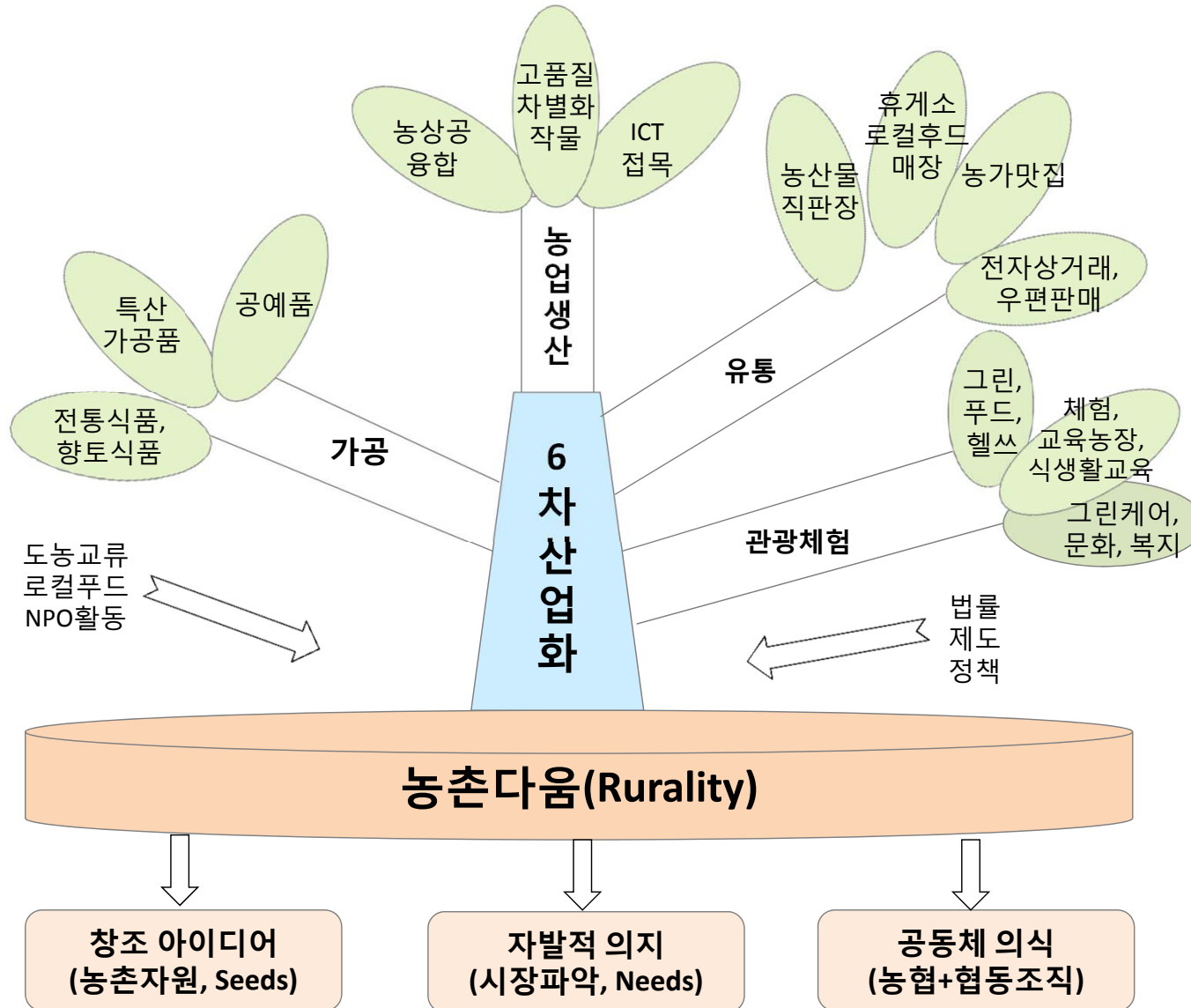
□ 스마트 농업 개념도



출처 : 스마트 농업 실현을 위한 농림수산 식품 R&D의 추진방향 및 과제(2015, 한국과학기술기획평가원)

3. 농촌다움의 중요성

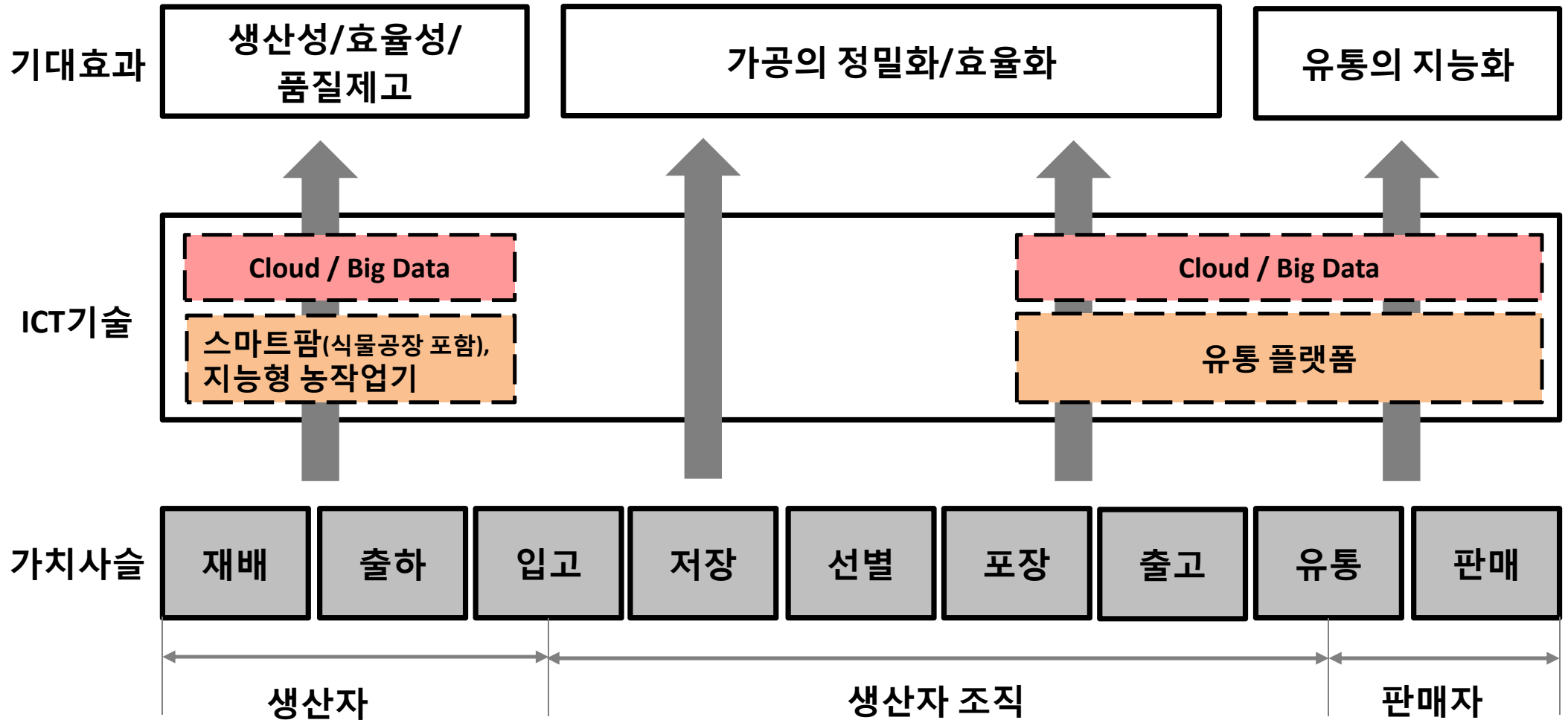
- 농촌다움을 잘 살리고 견지하는 것이 가장 중요(토양의 역할)
- 창조적 아이디어와 부존자원 활용, 스스로 시장의 니즈를 파악하고자 하는 노력, 협동조직을 통해 상호 부조하는 공동체 의식 (뿌리의 역할)



출처 : 강원도 농업의 6차 산업화 전략(강원 농업생명환경연구, 2014)

4. 농업 가치사슬과 ICT 기술

- 생산, 가공, 유통, 소비 등 농업의 전 가치사슬에 ICT 융합 가속화
- 스마트 농업 가치사슬과 ICT 기술의 역할



출처 : 농림수산식품기술평가원(2012) 자료 재정리

5. 기술 트렌드

농업 생산성 향상 방안으로 Robotics/Automation, Intelligent Sensing, Big data analysis, Bio-engineering 등이 활용

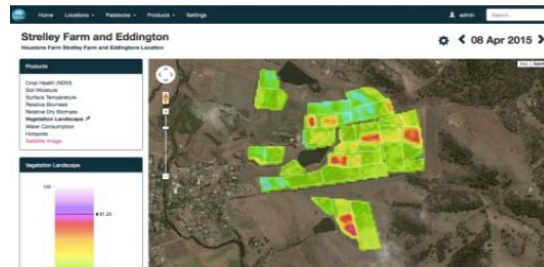
Automation & robotics

- 트랙터 자동주행 시스템
- 드론 등 무인항공기를 이용한 노지 재배 관리 시스템
- 자동수확 로봇 (오이, 딸기 등)



Imagery & sensors

- 적외선을 활용한 당도측정 센서
- 작물과 잡초를 구분하는 영상처리 기술
- 위성이미지를 이용한 밭 수분 측정으로 수확시기 판단 기술



Big data & digitization

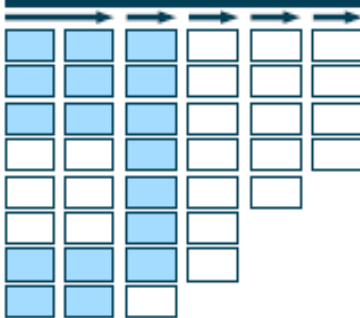
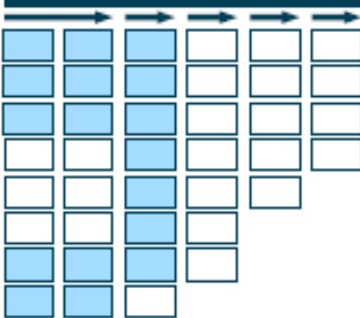
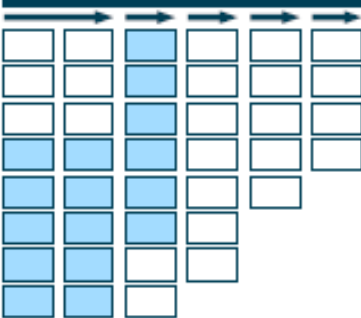
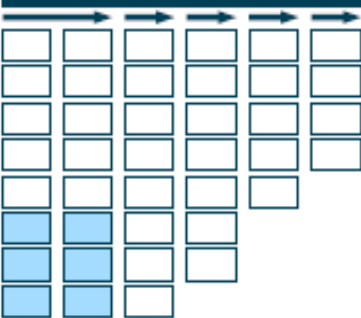
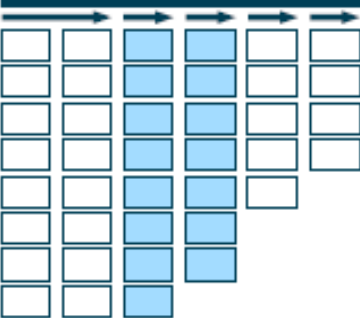
- 글로벌 환경변화에 따른 최적 작물 생산을 위한 의사결정 지원 시스템(흙, 물, 작물, 기후 등 모델링)
- 데이터 분석과 맵을 이용한 Augmented reality



Bio-engineering

- 환경변화에 따른 종자 개량
- 재배환경 맞춤형 종자 및 비료 정보 제공

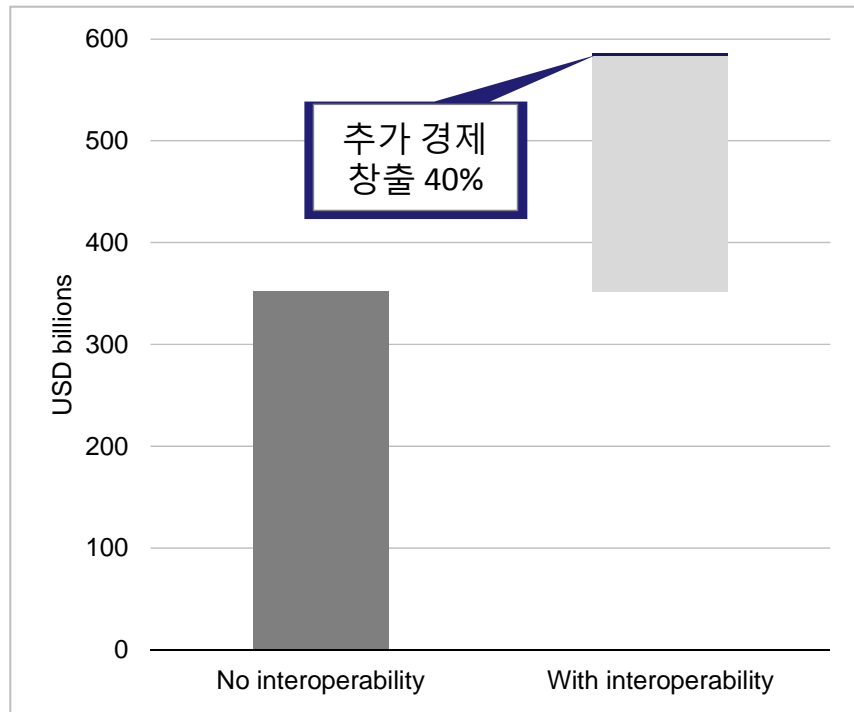
6. 사업 기회

	1 Integrator	2 Service provider for machine-related activities	3 Service provider for seeds-related activities	4 Service provider for business intelligence	5 Private investor and commodity trader
					
Description	<ul style="list-style-type: none"> > Co-creator of an open ecosystem through partnership > Provider of B2B/B2C software solutions, advices and/or physical products 	<ul style="list-style-type: none"> > Concentrate on machine-related services/solutions > Maintain the central role of equipment by streamlining data into a fully integrated information management system 	<ul style="list-style-type: none"> > Offer advisory services on seeds choice/prescription > Offer a fully integrated information management system to maintain/grow the client base 	<ul style="list-style-type: none"> > Act as an intermediary between clients and suppliers by offering data-driven advice/prescriptions on equipment, seeds, chemical inputs... 	<ul style="list-style-type: none"> > Extend the supply chain in order to access real-time production, demand, market data > Invest in and exploit farmlands with professional teams and advanced technologies
Value proposition	<ul style="list-style-type: none"> > Enable "one-stop" solutions with a fully completed and optimized decision-making process > Create an open ecosystem, optimizing resources and generating profits for each player 	<ul style="list-style-type: none"> > Optimize equipment utilization and reduce downtime due to preventive maintenance/better SCM > Increase farming operations efficiency with connected/automated machines 	<ul style="list-style-type: none"> > Maximize yield productivity with the right seeds selection > Monitor seeds growth along production cycles and alert to dangers in real time > Enable access to data and provide value added services by data analytics 	<ul style="list-style-type: none"> > Create various business opportunities based on data analytics/modeling on all smart devices > Hold a neutral position as an advisor and establish trust between clients and suppliers 	<ul style="list-style-type: none"> > Bring benefits to investors by modern farming methods on rich farmland > Enable utilization/generalization of advanced technologies

<출처: Roland Berger Strategy Consultants ('15)>

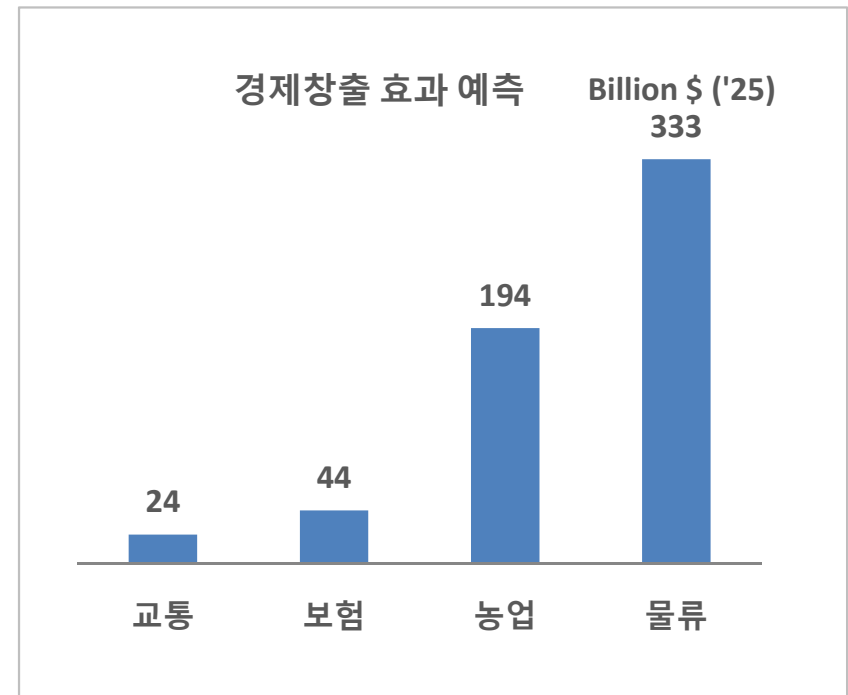
7. IoT Big Data Eco System – 경제 창출 효과

- 2025년 농업 IoT Data 공유 시 40% 추가 경제 창출 효과 예측



[출처: Analysis Mason, IoT Data Strategy '15]

- 2025년 IoT Data 공유 경제창출 약 5조 달러
 - 농업 분야 1조9400억 달러

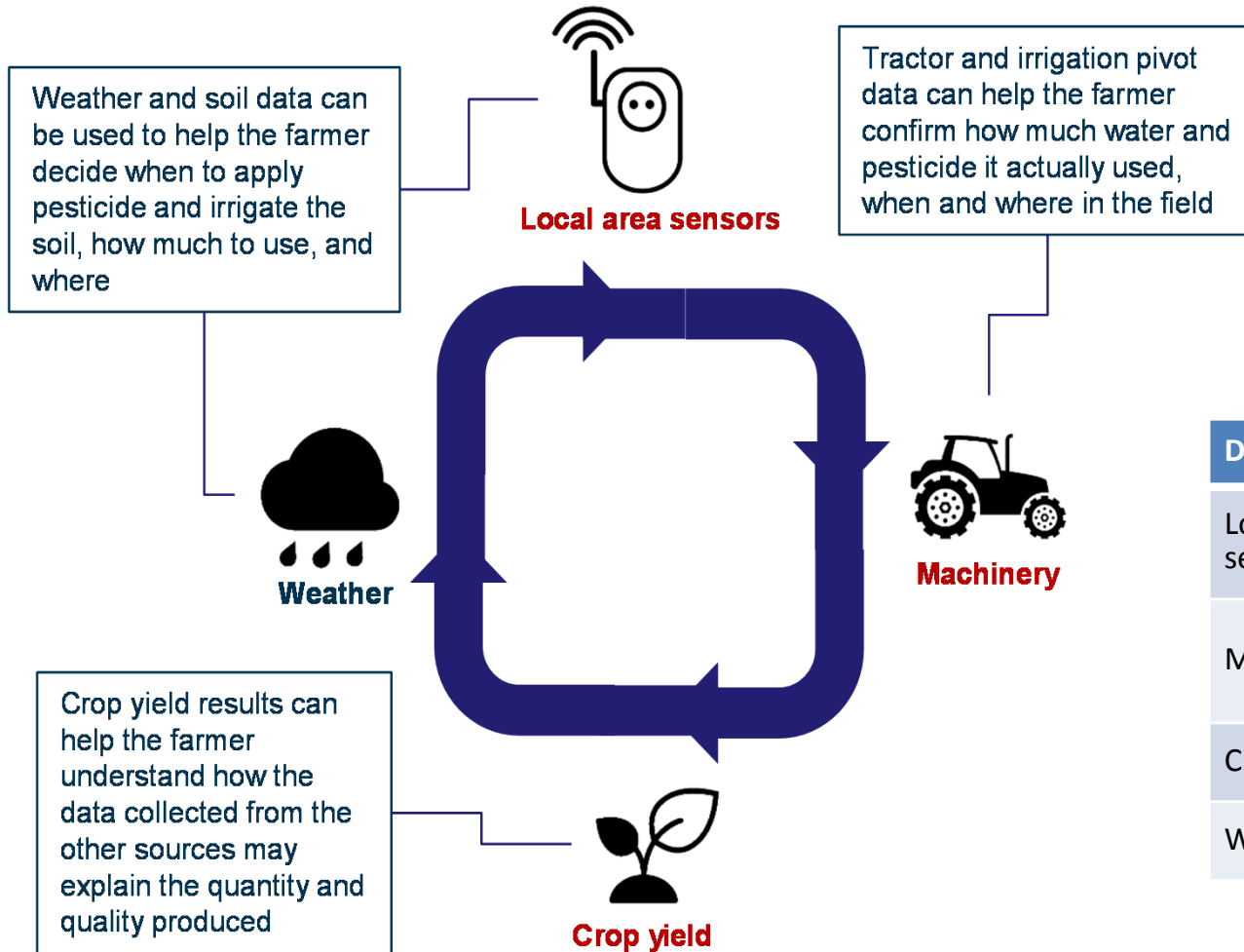


[출처: Analysis Mason, IoT Data Strategy '15]

그러나 농가는 데이터 공유를 꺼림

8. IoT Big Data Eco System - Use Case 예제

□ 농업 Use Case 예제



Data source	Information used from each data source
Local area sensors	<ul style="list-style-type: none"> • Soil (nutrients, temperature humidity) • Air (temperature, humidity)
Machinery	<ul style="list-style-type: none"> • Water used for irrigation • Fertiliser used • Time and location
Crop yield	<ul style="list-style-type: none"> • Quantity produced • Quality of produce
Weather	<ul style="list-style-type: none"> • Actual • Forecast

Data sources shown in red are not typically available to third parties today

[출처: Analysis Mason, IoT Data Strategy '15]

목 차

I.

IoT 기반 스마트 농업 개요

II.

KT 스마트 농업 기술개발 현황

III.

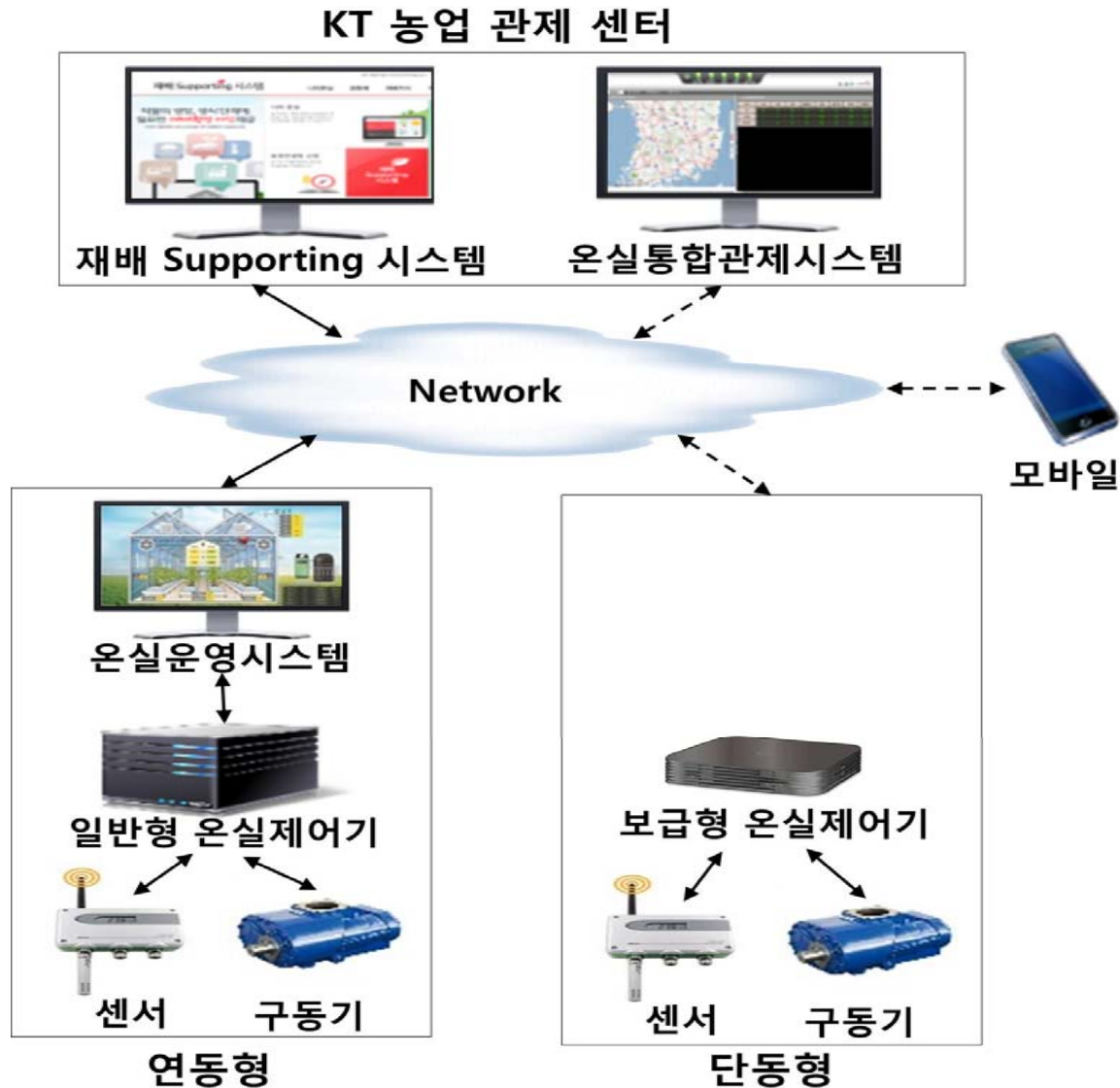
스마트 농업 적용 사례

IV.

결론

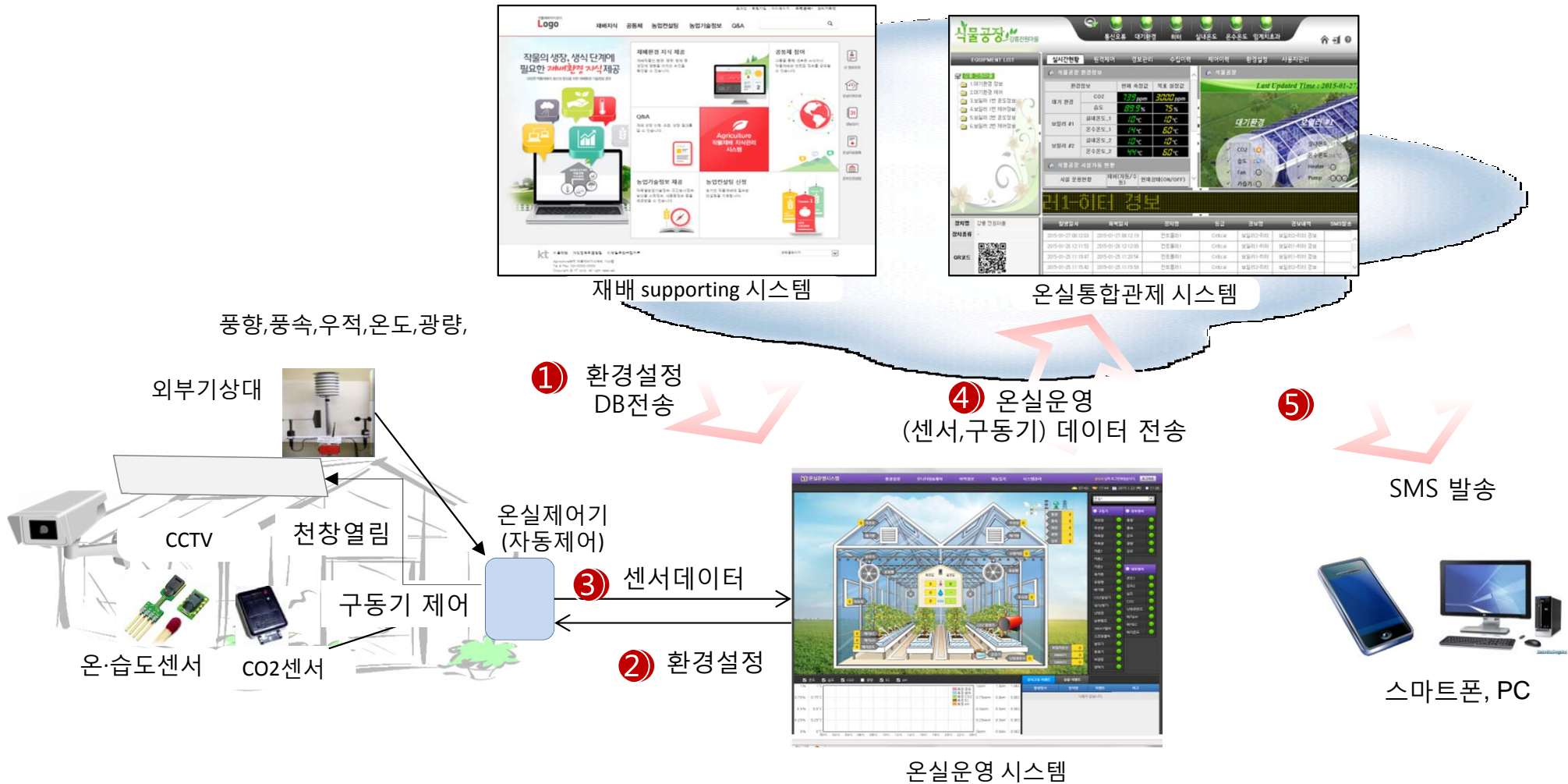
1. 전체 시스템 구성도

- 온실통합관제 시스템에서 장애 시 SMS 발송, 출동 및 A/S 처리로 운용 효율화
- 재배 supporting 시스템에서 온실 데이터 수집 및 비교 분석을 통한 생산성 향상 지원



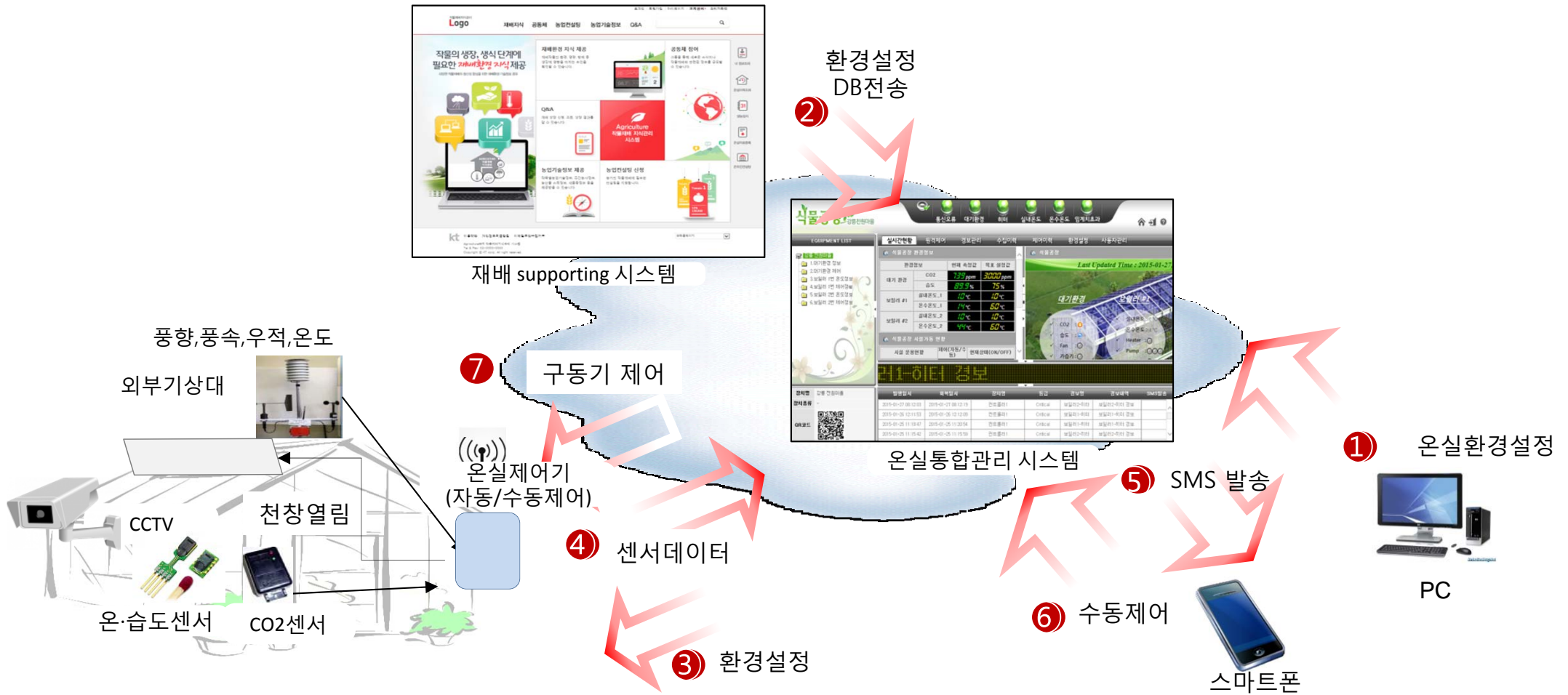
2. 서비스 시나리오(연동형)

- 온실운영 시스템에서 온실 환경설정 및 모니터링을 수행하며, 온실통합제어기에서 복합환경 자동제어 수행
- 온실통합관제 시스템에서는 농장별 통합관제를 수행하며 이상시 SMS 발송하여 농장주 조치.



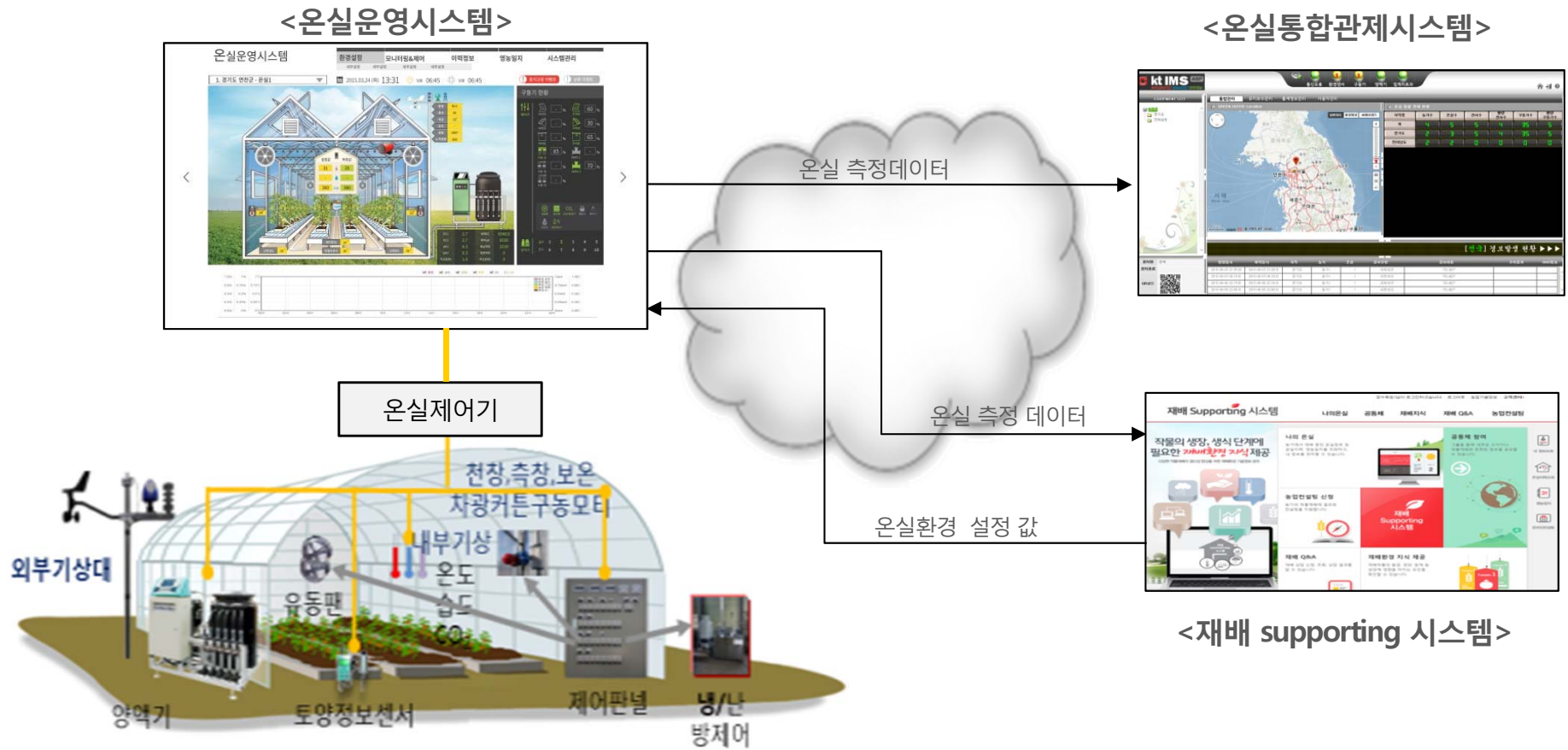
3. 서비스 시나리오(단동형)

- PC(스마트폰)에서 온실통합관리 시스템에 접속해 온실 환경설정 및 모니터링을 수행
- 환경 제어 기능은 온실제어기에서 수행.
- 온실통합관리 시스템은 농장별 통합관제를 수행하며 이상시 SMS 발송하여 농장주가 수동제어.



4. 온실운영시스템 개요

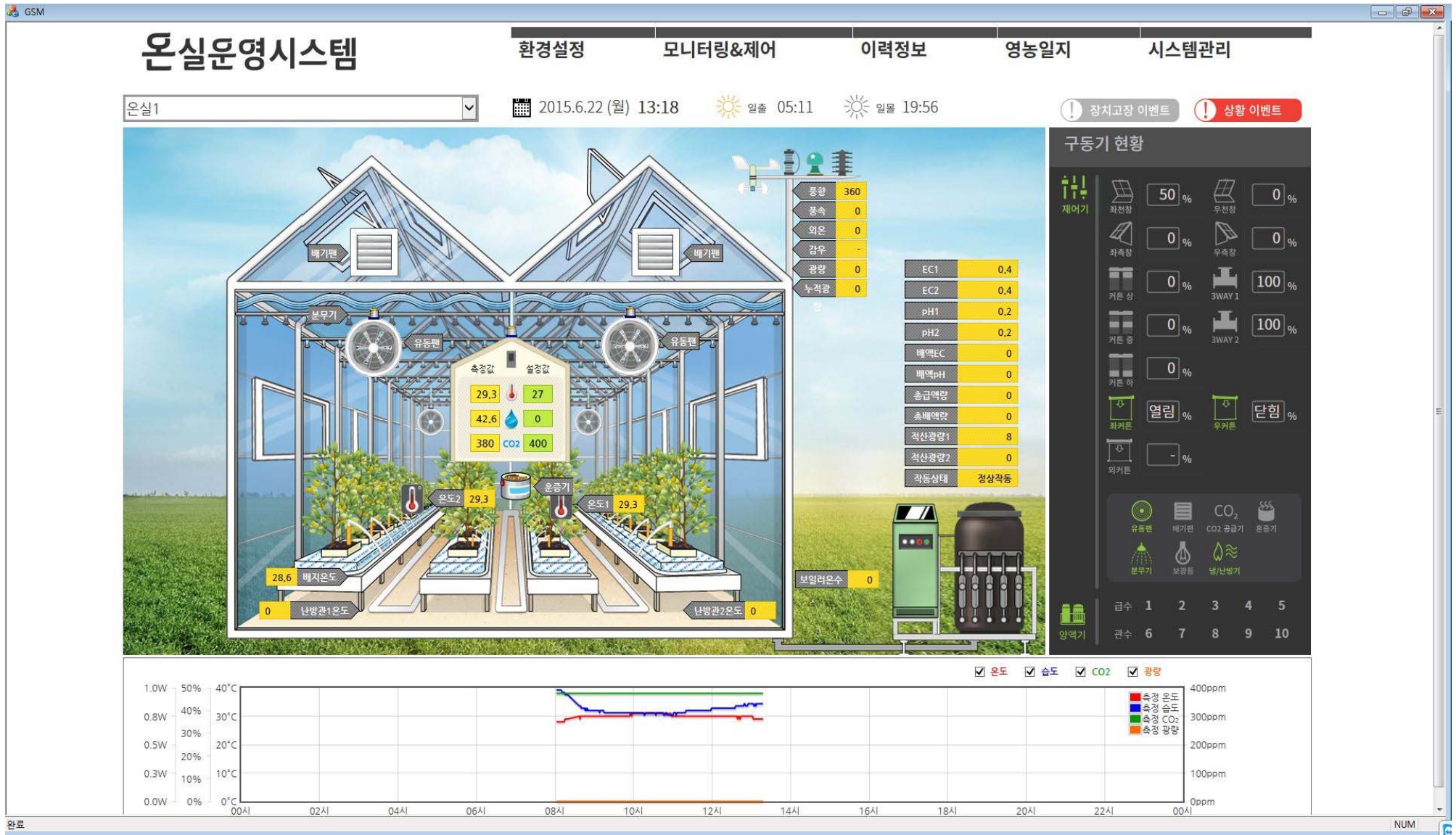
- 농가 설치형으로 개별온실의 환경정보 모니터링, 구동기 설정, 구동기 수동제어 관리
- 온실의 형태, 주소, 센서/구동기 설치 정보 등의 관리 및 영농일지 등 관리



5. 온실운영시스템 메인 화면

□ 한눈에 센서, 구동기 등 전체 현황 파악이 가능하도록 화면 구성

□ 온실 프로파일에서 사용 센서, 구동기 선택시 선택된 센서, 구동기만 화면 표출 및 설정 가능



6. 온실통합관제 시스템 메인 화면

○ Main 화면(통합화면, 통합계정)

- 전국 통합관제 메인 화면으로써(통합계정) 전국 농가현황 및 위치좌표를 통해 해당 개별농가에 접속가능
- 주요기능 : 전국온실관리현황(지역별), 실시간 장애발생현황 및 대쉬보드 제공으로 24시간관제

온실 통합 관제 현황

지역명	농가수	온실수	센서수	불량 센서수	구동기수	불량 구동기수
계	4	5	5	4	35	5
경기도	2	3	5	4	35	5
전라남도	2	2	0	0	0	0

[전국] 경보발생 현황

장치명	발생일시	회복일시	지역	농가	온실	경보유형	경보내용	조치결과	SMS발송
전국	2015-04-07 21:25:02	2015-04-07 21:28:01	경기도	농가	1	네트워크	TELNET		
장치종류	2015-04-07 04:15:01	2015-04-07 04:18:01	경기도	농가	1	네트워크	TELNET		
QR코드	2015-04-06 22:15:01	2015-04-06 22:18:01	경기도	농가	1	네트워크	TELNET		
	2015-04-05 22:45:01	2015-04-05 22:48:01	경기도	농가	1	네트워크	TELNET		

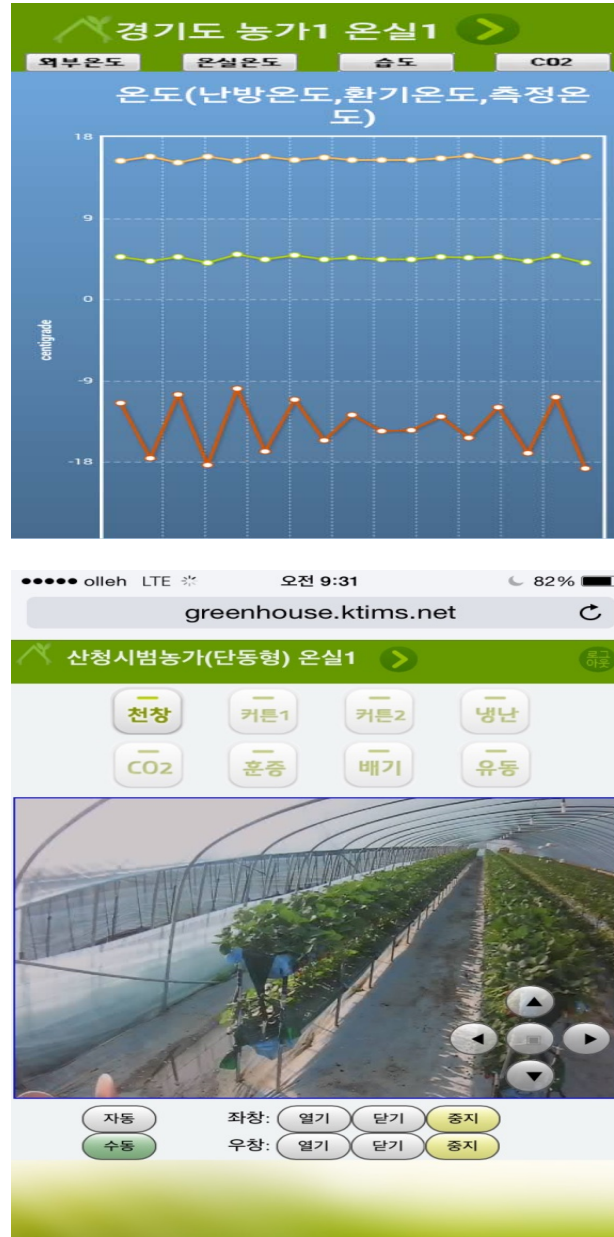
7. 모바일 웹 화면

○ Mobile Web

(메인화면)



(서브화면)



1. GRAPH 제공

- 외부온도/온실온도/온실습도/Co2
- 현재 값 / 설정 값 추이

2. CCTV 보기

- 전체선택/1CH/2CH/3CH/4CH

3. 제어기능

- CCTV VIEW와 동시 제어
- 열기,닫기,설정
- . 측창/천창/커튼/냉난/배기

8. 재배 supporting 시스템 개요

- 작물재배 농가의 현장 데이터를 수집, 우수 재배 데이터를 선별하여 재배정보를 확보하고 작물재배에 필요한 지식정보를 농가에 제공하는 서비스

장수회원 1님이 로그인하셨습니다 | [로그아웃](#) | [농업기술정보](#) | [고객센터](#)

재배 Supporting 시스템

[나의은실](#) [공동체](#) [재배지식](#) [재배 Q&A](#) [농업컨설팅](#)

작물의 생장, 생식 단계에 필요한 재배환경 지식 제공
다양한 작물재배의 생산성 향상을 위한 재배환경 기술정보 공유

나의 은실
농가에서 재배 중인 은실정보 및 은실이력, 영농일지를 조회하고, 내 정보를 관리할 수 있습니다.

공동체 참여
그를 통해 새로운 소식이나 작물재배와 관련된 정보를 공유할 수 있습니다.

농업컨설팅 신청
농가의 작물재배에 필요한 컨설팅을 지원합니다.

재배 Supporting 시스템

재배 Q&A
재배 상담 신청, 조회, 상담 결과를 알 수 있습니다.

재배환경 지식 제공
재배작물의 환경, 영양, 방제 등 생장에 영향을 미치는 요인을 확인할 수 있습니다.

내 정보조회

은실이력조회

영농일지


온라인컨설팅

9. 재배 supporting 시스템 공동체

□ 작물재배 공동체에 참여하여 동일 지역 또는 작물에 대한 커뮤니티를 구성하여 영농 정보를 공유 가능

공동체


그룹 게시글 및 댓글을 통한 커뮤니케이션



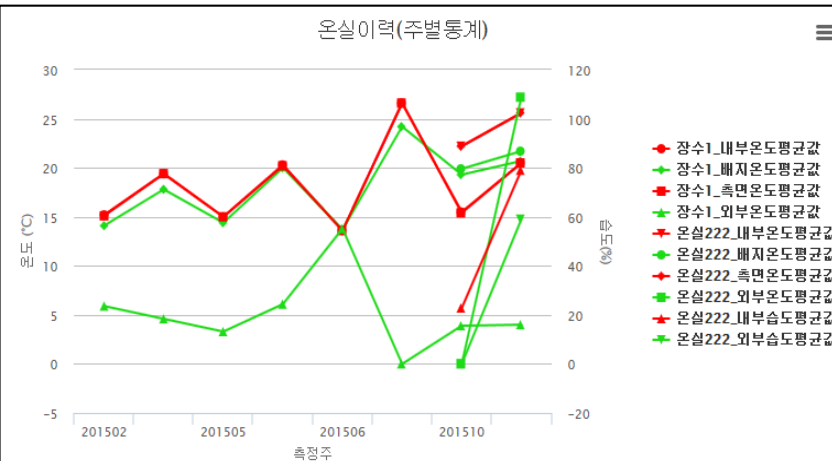
공동체 회원간 온실정보 및 온실이력 비교

No	그룹명	지역	작물	사실	인원	생성자	생성일	상태	기능
1	11	전체	전체	전체	1명	장수회원1	2015-03-30	가입	그룹입장 상세조회
2	77777	전체	전체	전체	1명	장수회원1	2015-03-25	가입	그룹입장 상세조회
3	1	전체	전체	전체	2명	장수회원1	2015-03-25	가입	그룹입장 상세조회
4	22222	전체	전체	전체	2명	장수회원1	2015-03-25	가입	그룹입장 상세조회
5	11111	전체	전체	전체	2명	장수회원1	2015-03-25	가입	그룹입장 상세조회
6	150325	전체	전체	전체	1명	장수회원1	2015-03-25	가입	그룹입장 상세조회
7	토마토 농장방	전체	토마토	전체	3명	장수회원1	2015-03-25	가입	그룹입장 상세조회
8	그룹 테스트 17	전체	전체	전체	1명	장수회원1	2015-03-17	가입	그룹입장 상세조회
9	150313_test	제주	멜론	비닐하우스(토경)	1명	장수회원1	2015-03-13	가입	그룹입장 상세조회
10	관리자가만든공동체	전체	전체	전체	2명	관리자2	2015-03-12	가입중	상세조회

내 온실정보		공유자 온실정보	
농장명	서울농장	농장명	장수농장1
온실명	온실222	온실명	장수1
온실유형		온실유형	2지붕 유리온실
재배작물	토마토[티와이센(원고9011)]	재배작물	토마토[티와이센(원고9011)]
주소	135-811 서울특별시 강남구 강남대로150길 6 (논현동 16,논현동 K 빌딩) 131-5	주소	597-832 전북 장수군 계남면 침곡리 1173번지
위/경도	37.4115300000000000000000 / 127.1431370000000000000000	위/경도	35.7331190000000000000000 / 127.5667170000000000000000
온실면적		온실면적	

게시글			
게시자	장수회원1	작성일	2015-04-01 20:30:07.0
내용			
댓글	<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px;"> <p>2015-04-01 08:33 장수회원1 일사량이 풍부해서 작물 재배가 잘 된 것 같습니다. ^^ [삭제]</p> <p>2015-04-01 08:32 농가회원2 토마토가 잘 익었네요~</p> </div>		

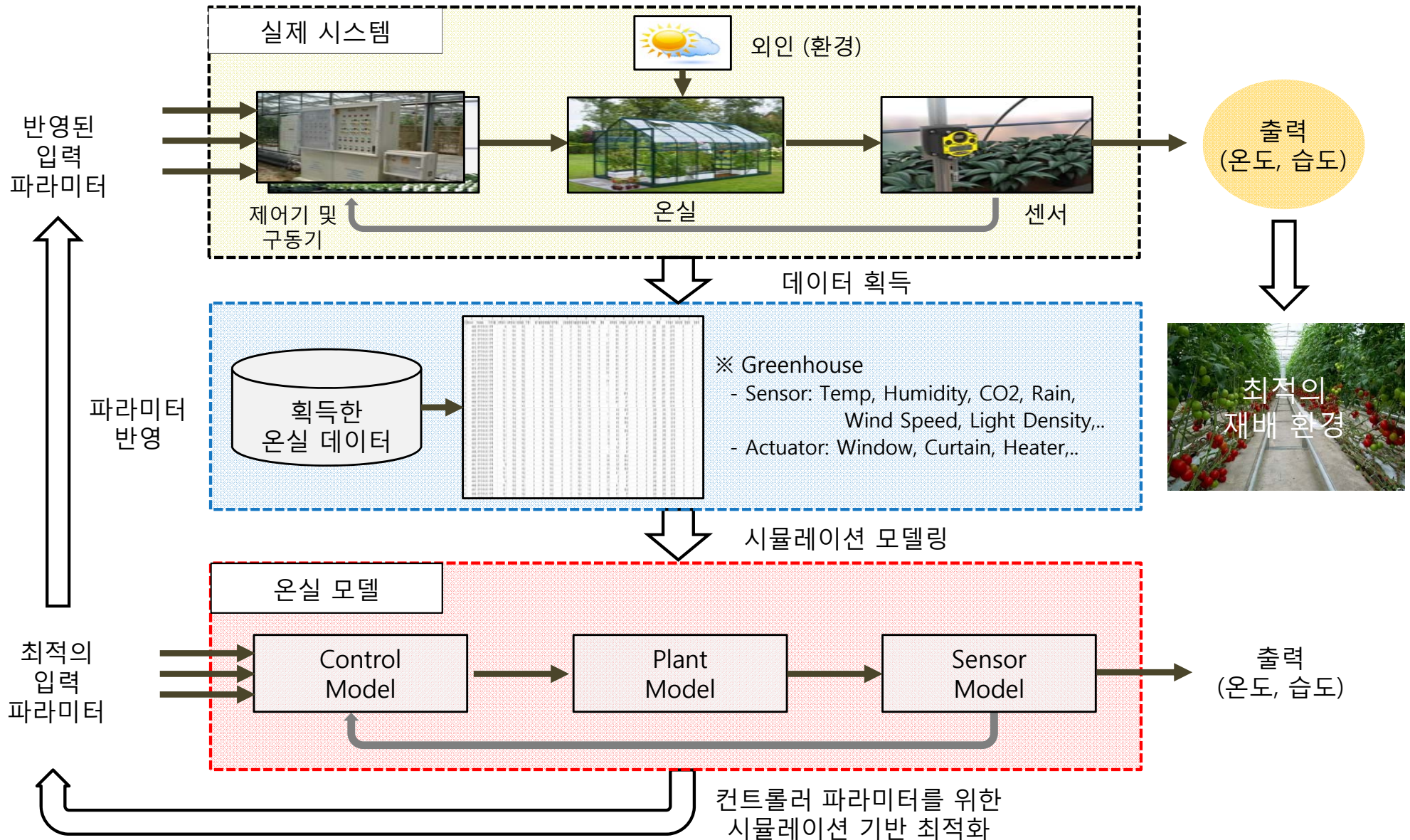
온실이력(주별통계)



Highcharts.com

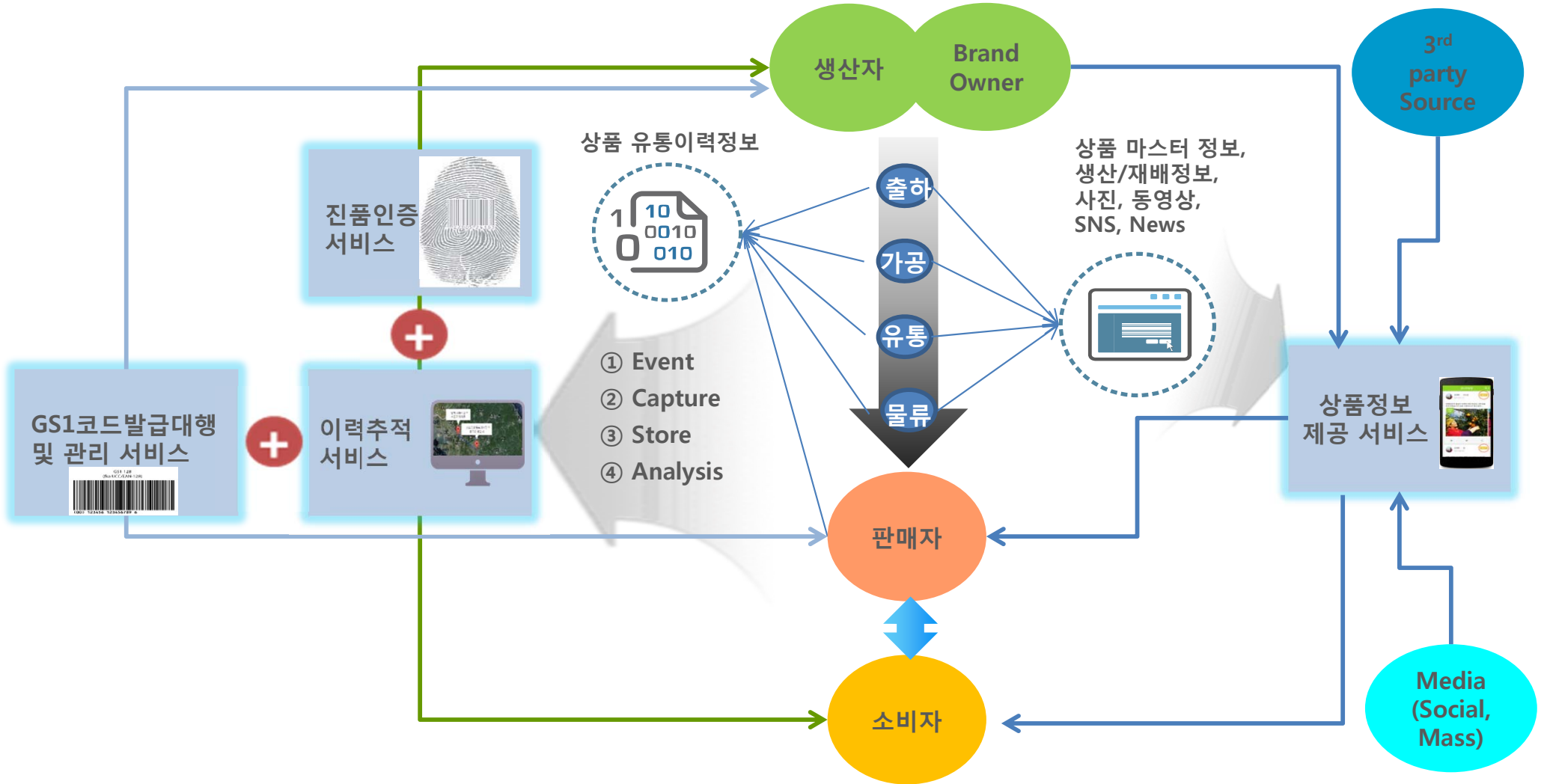
10. 플랜트 맞춤형 환경제어 최적화 시뮬레이터

□ 온실의 환경은 온도, 습도 등 요인간의 상관관계가 많고, 시계열의 특성을 가지므로 비선형 모델에 적합한 인공지능을 적용하여 시뮬레이터 생성

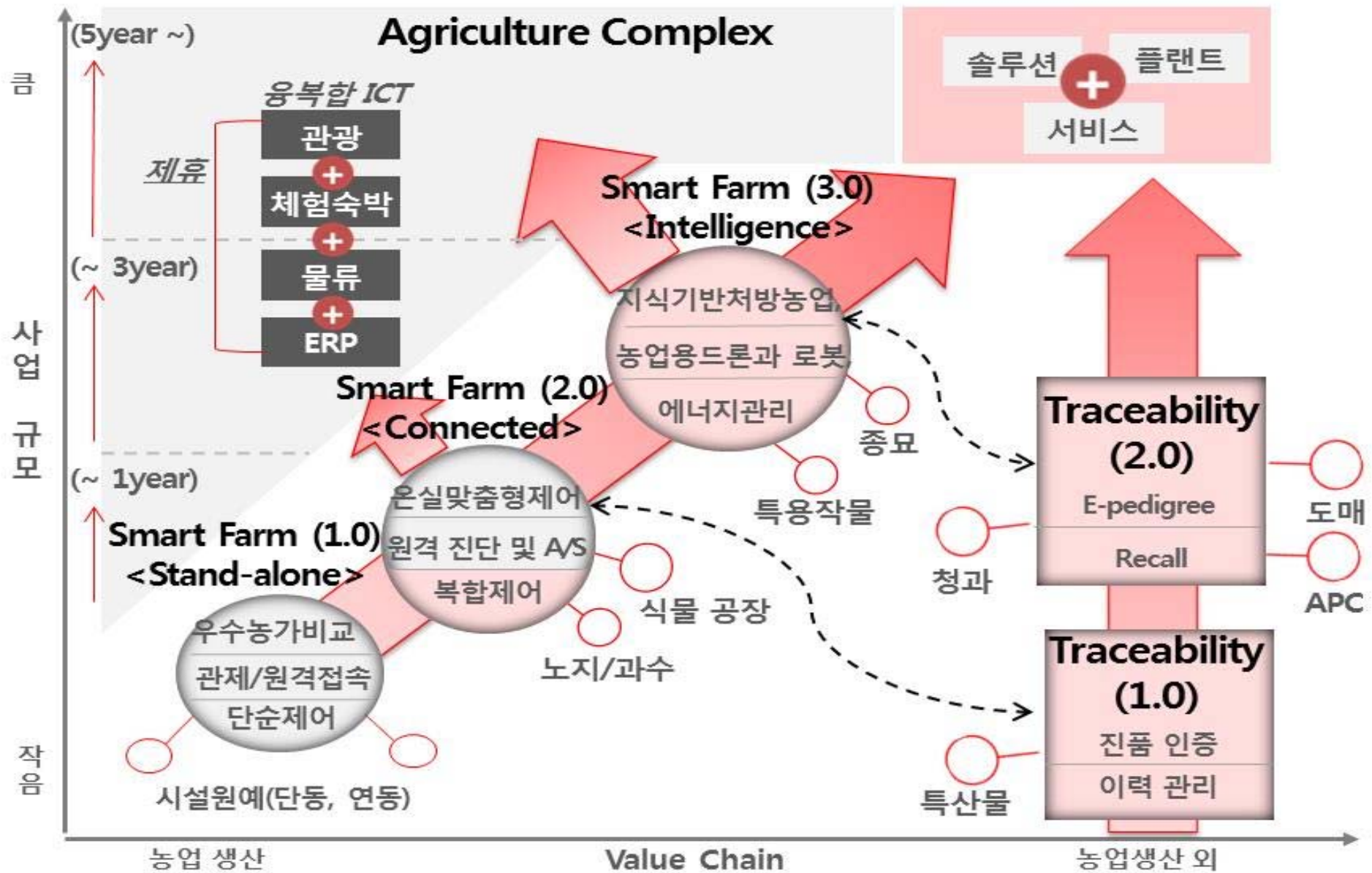


11. GS1 기반 이력추적/진품인증 플랫폼

- 국제표준 GS1 기반의 농산물 생산이력 및 유통 이력 추적 서비스 제공
- 지방 특산물, 고가 농산물 대상으로 농산물 진품인증 서비스 제공



12. 농업 융합 사업 기술 로드맵



목 차

I.

IoT 기반 스마트 농업

II.

KT 스마트 농업 기술개발 현황

III.

스마트 농업 적용 사례

IV.

결론

1. 단동형

□ 단동형 : 경남 산청 딸기 농가

- 주 5일 근무를 하기 위해 환경제어 솔루션 설치
- 기존 무선->유선 인터넷 구축하여 데이터 비용 절감



경남 산청 딸기농장주 A씨

“딸기와 시설 걱정에
하우스 앞에 가건물 짓고 살아”

“시설관리 하느라 자리를 뜨지 못하니
자식들과 여행 한 번 못 가봤네”

“나도 직장인들 처럼 주말이 있고
여가가 있는 삶을 살고 싶어
이 것(스마트팜)을 설치하려고.....”



2. 연동형

□ 연동형 : 전북 장수 토마토 농가

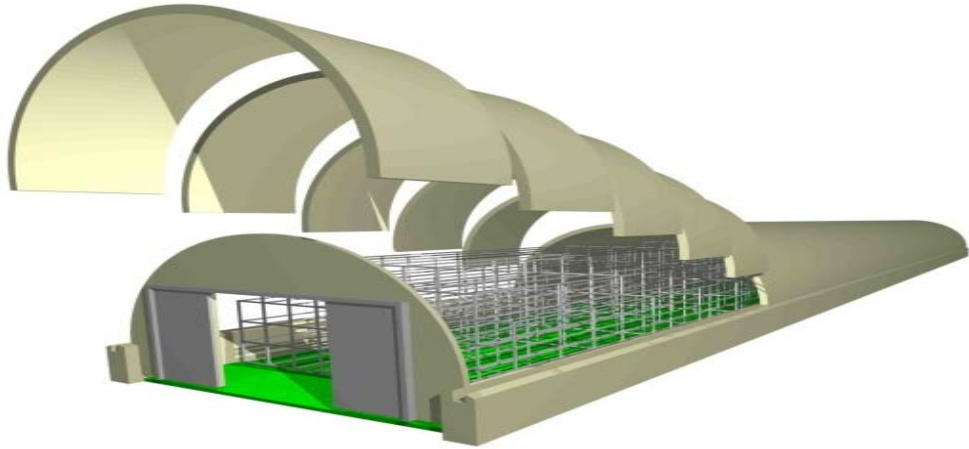
- 생산성 향상, 노동력 절감(외국인 노동자 상주) 목적, 생산성 20% 이상 향상 검증
- 유선 인터넷 구축



3. 표고버섯 공장

□ 강릉 전원마을 샛돌지구 사업

- **첨단 농업시설** : 스마트 식물공장(표고버섯) 생산시설 100평 규모 1개동 구축 (작업장, 저장창고 별도)
- **운영방식** : 입주자 조합설립 후 공동운영, 표고버섯 생산기술 지원과 체험/견학 등 부가 농외소득 창출
- **전원주택** : 한국농어촌공사에서 부지 조성 후 1차 34가구 기 분양 완료, 추가 11가구 전원주택 분양



4. 임자도 기가 아일랜드 추진 방향

GiGAtopia 구현을 통한 도서지역 주민들의 삶의 질 향상
지역 내 교육, 문화, 경제, 의료, 환경 등 다양한 분야의 사회문제 개선

주요 분야	Biz/ CSV 역량	기대 효과
1 교육	KT드림스쿨(온라인 멘토링) IT서포터즈	공간적, 시간적 한계를 넘어 도시와 차이 없는 교육
2 문화	UHD TV 원격 문화강좌(화상 회의)	ICT를 통한 문화 콘텐츠 향유로 지역간 문화 격차 해소
3 경제	농업 복합환경제어 솔루션 T-커머스	노동력은 줄고 생산성은 높이는 실질적 지역 경제 활성화
4 의료	요약 서비스(스마트 검진) 원격 건강강좌	손쉽게 확인하고 지속 관리하는 스마트 헬스케어
5 환경	그린 스테이션(재활용 관리) 태양광 발전/ 관제	실시간으로 에너지 관리를 통한 에너지 사용 효율화

kt 역량

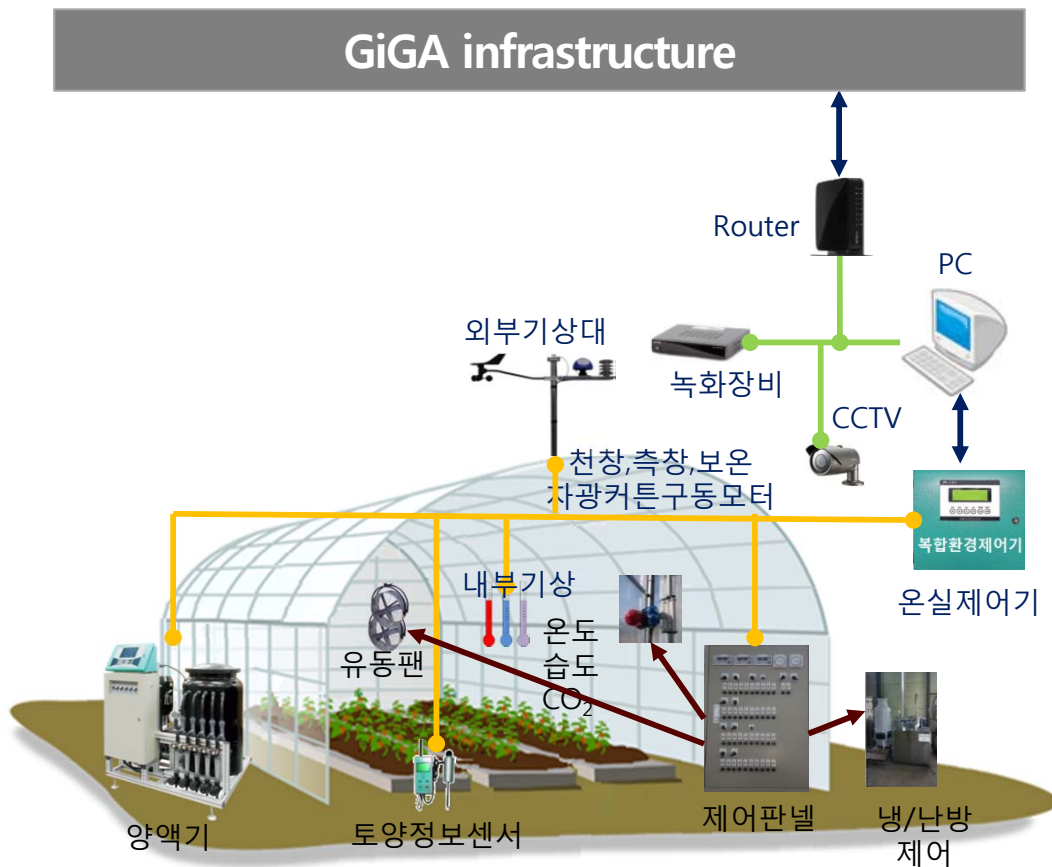
계열사 역량



5. 임자도 기가 아일랜드 경제 분야

- 농업 생산현장에 GiGA Infrastructure와 복합환경제어 솔루션 활용하여, 작물 생육환경 모니터링 및 원격 제어, 작물 생육 DB 수집 및 가공

농가 ICT 솔루션 구성



농가 ICT 솔루션 설치 현황



- 재배 작물 : 브로컬리, 적채, 단호박
- 온실 내부(온도, 습도, CO2), 외부(강우, 일사, 온도, 습도) 환경 모니터링
- 작물 생육환경 자동제어(천·측창, 냉·난방기, 환풍기, 관수·양액 공급 등)
- CCTV, 녹화장비를 활용한 설비 실시간 관제 및 작물 생육단계 관찰

6. 세계 최대 농업 테마파크 아소팜랜드와 스마트팜 사업협력 체결

- 일본 (주)아소팜랜드와 대규모 스마트팜 테마단지 사업개발을 위한 MoU 체결
- KT의 ICT, 스마트팜 기술과 아소팜랜드의 농업 테마파크 운영 노하우 접목
- 스마트팜과 판매/관광/체험 등이 결합된 농업 6차 산업 테마단지 연내 개발



7. 스머프마을, 아소팜랜드 테마파크(1/3)

- 수경재배 방식 스마트 팜과 돔하우스용 스마트팜 시설 운영
- 유기농 자연식품 + 힐링캠프 + 운동시설 + 화산온천의 6차 산업의 가족 힐링 테마파크
- 농업 테마단지 시설 현황



8. 아소팜랜드 테마파크(2/3)

□ 돔하우스(버섯공장)



□ 유리온실(상추, 허브, 딸기)



□ 수경재배(상추)



□ 성숙 정도로 배지를 이동시키는 벨트 시스템



9. 아소팜랜드 테마파크(3/3)

□ 식물공장 견학



□ 화산 온천



□ 찜질방 및 진흙팩



□ 돔하우스(숙소)



목 차

I.

IoT 기반 스마트 농업 개요

II.

KT 스마트 농업 기술개발 현황

III.

스마트 농업 적용 사례

IV.

결론

1. 결론

□ 스마트 농업 6차 산업 발전에 기여

- 생산 분야 : 연동형/단동형 스마트 팜 솔루션 연구개발 및 보급, 플랜트 맞춤형 온실제어 최적화 연구개발 및 적용
- 유통 분야 : GS1 기반 이력추적/품질인증 플랫폼 연구개발 및 적용 예정
- 6차 산업 : 흥천군 6차 산업 모델 개발 등 사업 추진 중

□ 6차 산업에 대한 소고

- 6차 산업을 위한 사업구상 및 사업계획 작성에 컨설팅 역량 집중 지원 필요.
 - 사업창조 능력(상품개발력, 사업동참력)과 사업경영 능력(자금조달력, 경영 및 운영 능력)이 핵심 요소
- 1/2/3차 산업 및 α 가 잘 조화되어야만 성공 가능, 각 분야 경쟁력있는 Stakeholder 발굴 및 참여 중요
 - ☞ $1 \times 2 \times 3 = 6$ 차 산업 (1,2,3차 산업의 공존)
 - 1차 산업 : 토지 집약적 산업에서 벗어나, 연중 생산 가능하도록 지역특산물/특용작물 위주 첨단 ICT 기술 농업으로 발전
 - 2차 산업 : 단순 가공 식품의 범주를 벗어나, 부가가치가 높은 BT, NT 분야의 기능성 가공식품 개발
 - 3차 산업 : 기존 유통/판매 외에 다양한 테마 item, 콘텐츠 개발
- 농업 6차 산업화 테마시설에 대해서 인허가 규제 관련 별도 Fast Track 필요
 - 농업 6차 산업 활성화를 위해 절대 농지 등에 생산시설 뿐만 아니라, 관광/체험/교육/휴양/주거 시설 등 별도 테마시설 필요.
 - 대형 6차 산업화를 위한 인허가 규제 일괄처리 및 간소화 필요. 환경영향평가만 1년 소요.
 - 농촌융복합산업 육성 및 지원에 관한 법률(2015.6)

Thank you !

