



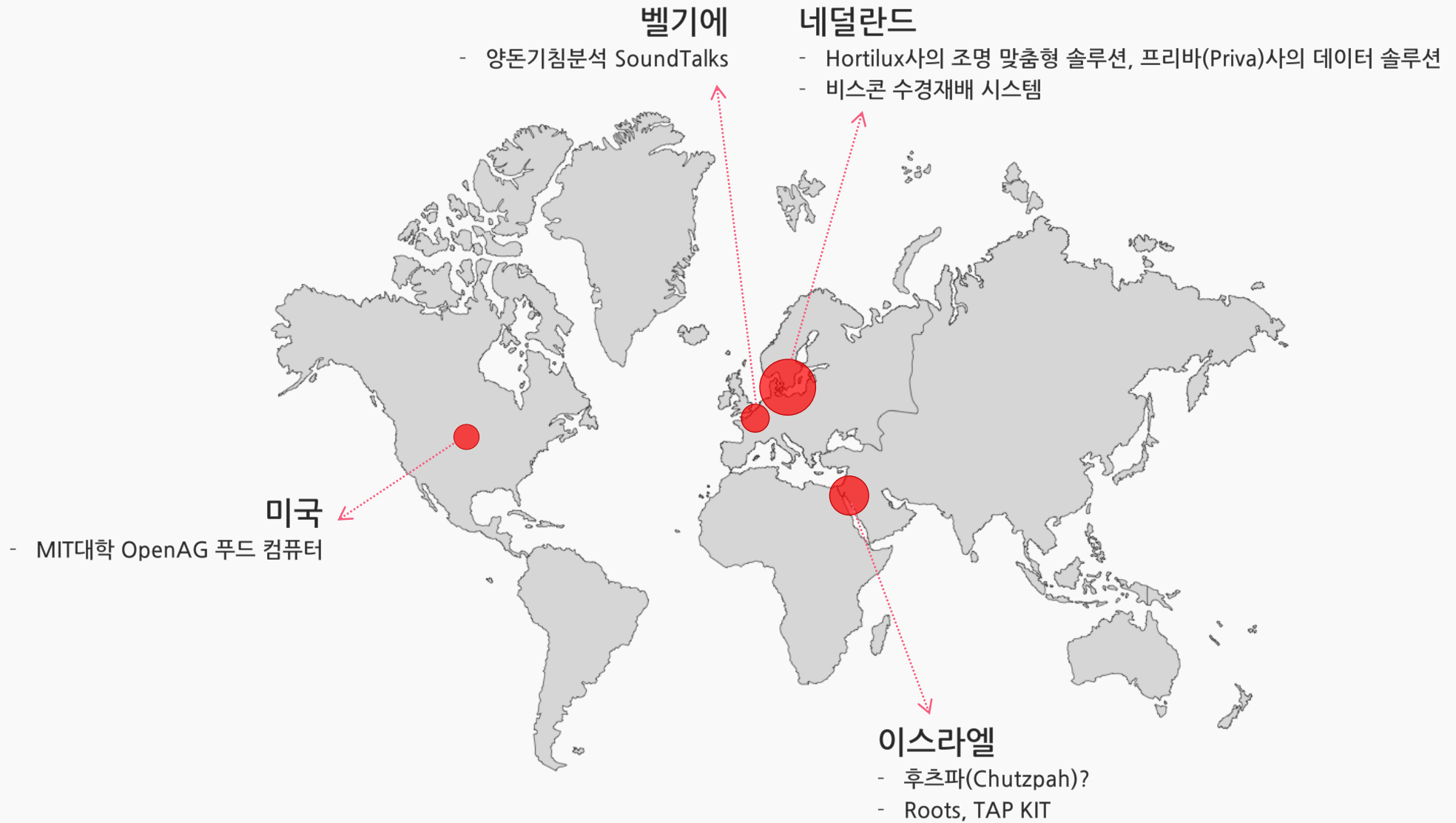
디지털 혁신이 그리는 대한민국 新산업 풍경 : 디지털 신산업과 생산성 재도약

Farm Tech

2018.10

(주)이지팜 진교문 사장

현재 전세계 농업 선진국을 중심으로 **디지털 혁신**이 일어나고 있다!



네덜란드 농업은 왜 강한가

암스테르담 스키펀 공항은 유럽 120개 도시를 연결하는 북유럽의 허브공항



인구
1천 700만명

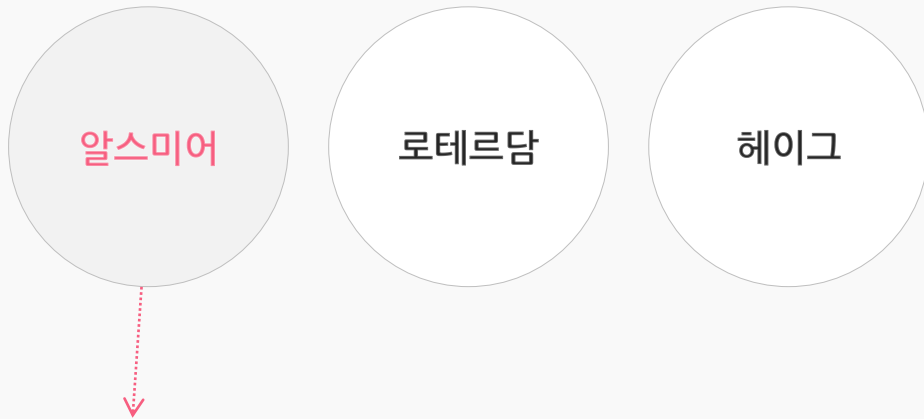
국토면적
남한의 40%

수출 규모
세계 5위

수입보다는 수출이 압도적
수입 < **수출**

네덜란드의 농식품은 수입에 비해 수출 규모가 압도적

- 네덜란드 3개 도시에 대규모 화훼 경매장



알스미어에 위치한

플로라홀랜드

건물 면적 30만평의
세계 최대 건물

2천여 종의 화훼 거래

하루 250억원 거래
(우리나라 가락시장의 2배)

네덜란드 전체 화훼
경매의 절반

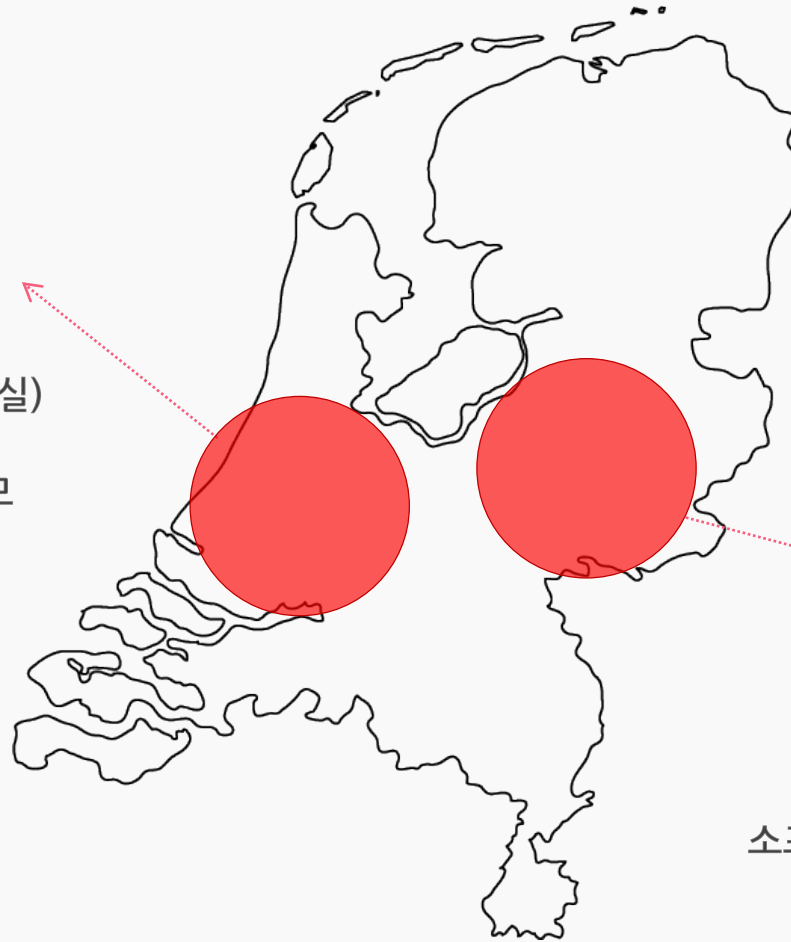


플로라홀랜드 경매 시장

네덜란드 농산물 수출액은 전체 수출의 약 17% 차지

서부지역(웨스트랜드)

- 로테르담, 헤이그
- 글라스시티(6천여 동의 유리온실)
- 더 그리너리(The Greenery) : 네덜란드 매출의 절반 거래 규모



동부지역(푸드밸리)

- 세계적인 농업대학인 와게닝겐 대학
- 네슬레, 몬산토, 카길 등 1천 500여 개의 농식품회사
- 바이오, 전기 전자, 기계, 컴퓨터, 소프트웨어 등 모든 기술이 융합된 결정체

벨기에 양돈기침분석기업 SoundTalks

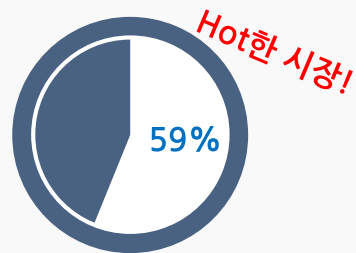
조기 탐지를 통해 전염병, 질병 등에 의한 손실액이 줄이는 것이 중요!

돼지수

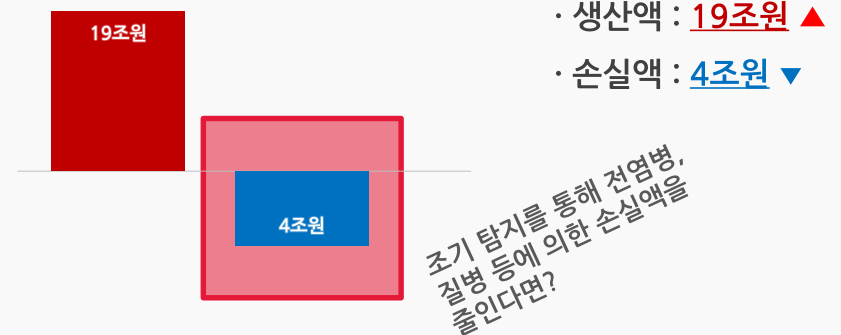


축산업 현황

[전세계 돼지 사육에서 중국의 비율]



[대한민국 축산업 현황]



중국은 양돈 농장에 필요한 소프트웨어나 ICT장비 수출로 큰 수익을 기대할 수 있는 시장!

전염병, 질병 조기 탐지의 대안 ‘SoundTalks’, 세계 시장 진출을 시도하는 강소기업

- SoundTalks

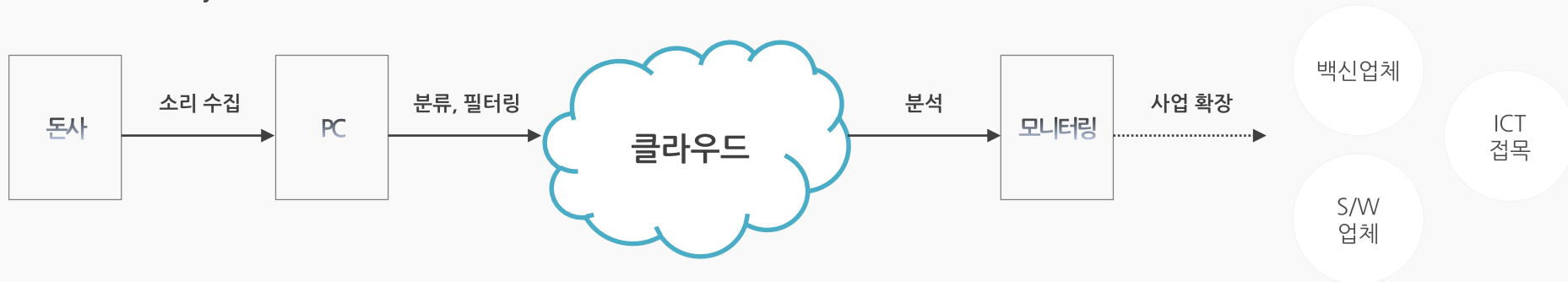


➔ 양돈 농장의
생산성 극대화

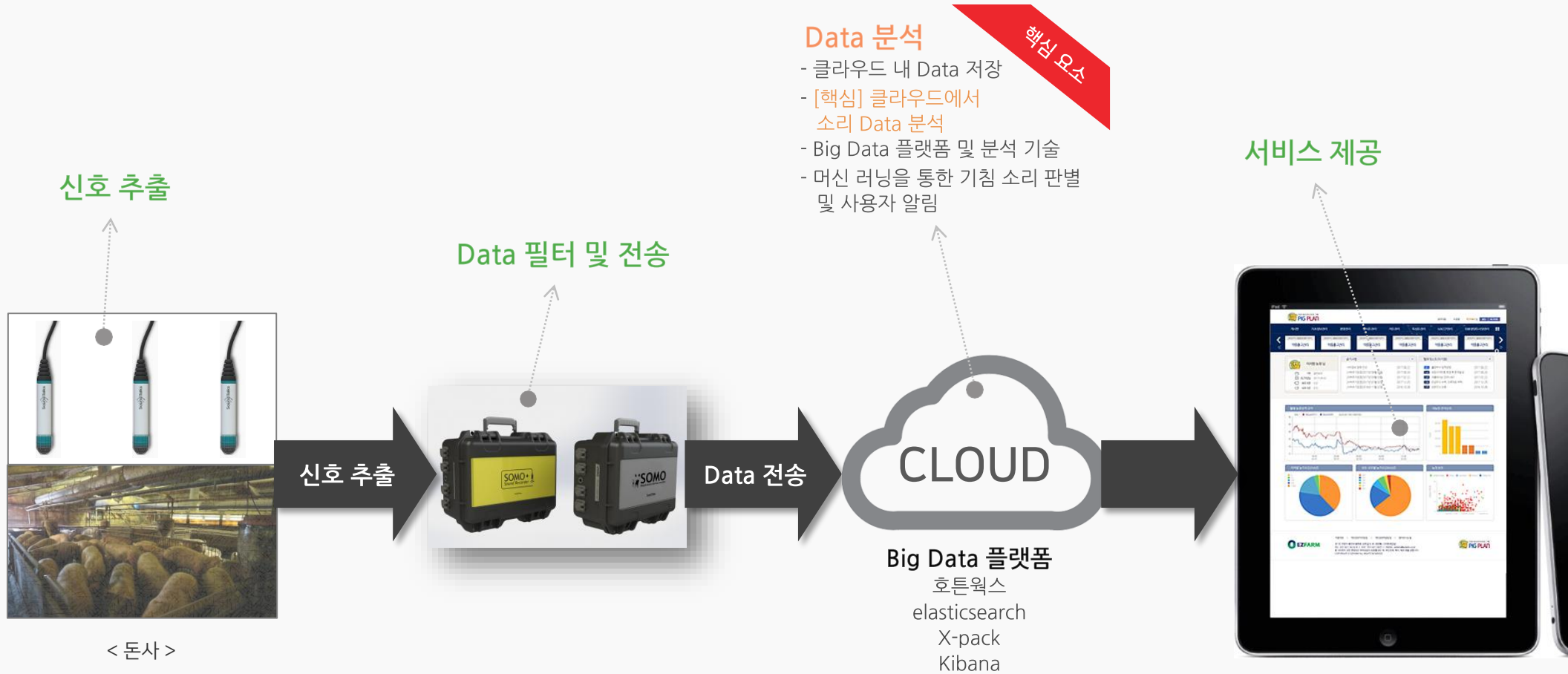


SoundTalks Products

- SoundTalks System Flow



SoundTalks 국내 도입 사례 - PIGPLAN-SOMO, (주)이지팜



미국 MIT대학 OpenAG 푸드 컴퓨터

실내도시농업을 표방, 오픈소스에서 **오픈 플랫폼으로 발전한 OpenAG** 푸드 컴퓨터

미국 MIT대학 미디어랩의
칼럼 하퍼

2015년 OpenAG 이니셔
티브 설립

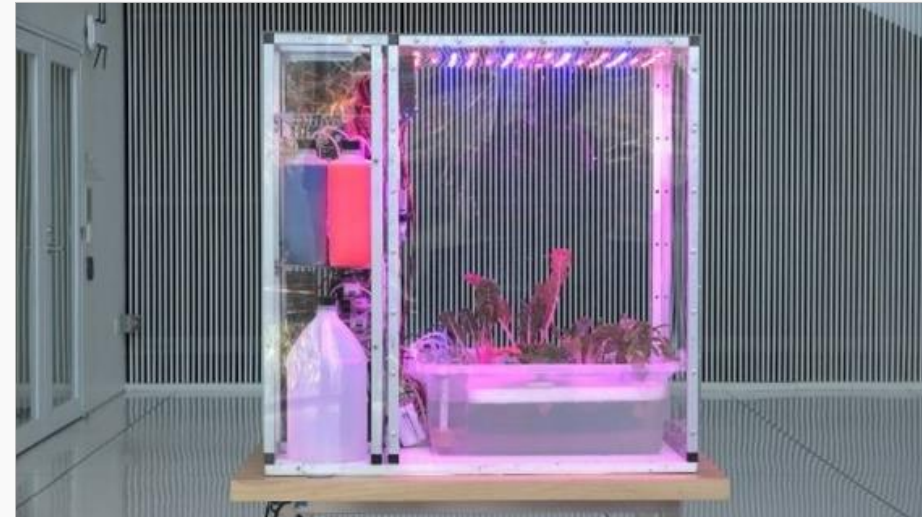
47개국 1천400여명이
온라인 커뮤니티에
참여하는
오픈 플랫폼으로 발전

전세계 어디서나 계절에
관계없이 맛 좋고,
영양도 풍부한 농산물을
신선한 상태에서
생산, 소비할 수 있다는 것!

실내도시농업 표방하며 시작!

오픈소스로 출발하여
누구든지 무료로 접근

OpenAG를 주목해야
하는 이유는
수십억의 새로운
디지털 농부를
잠재시장으로 설정



푸드 레시피 제조기인 푸드 컴퓨터. 작은 사이즈로 어디서든지 레시피 연구 가능



머신러닝이 적용되면 이러한 큰 공간에서도 동일한 적용이 가능

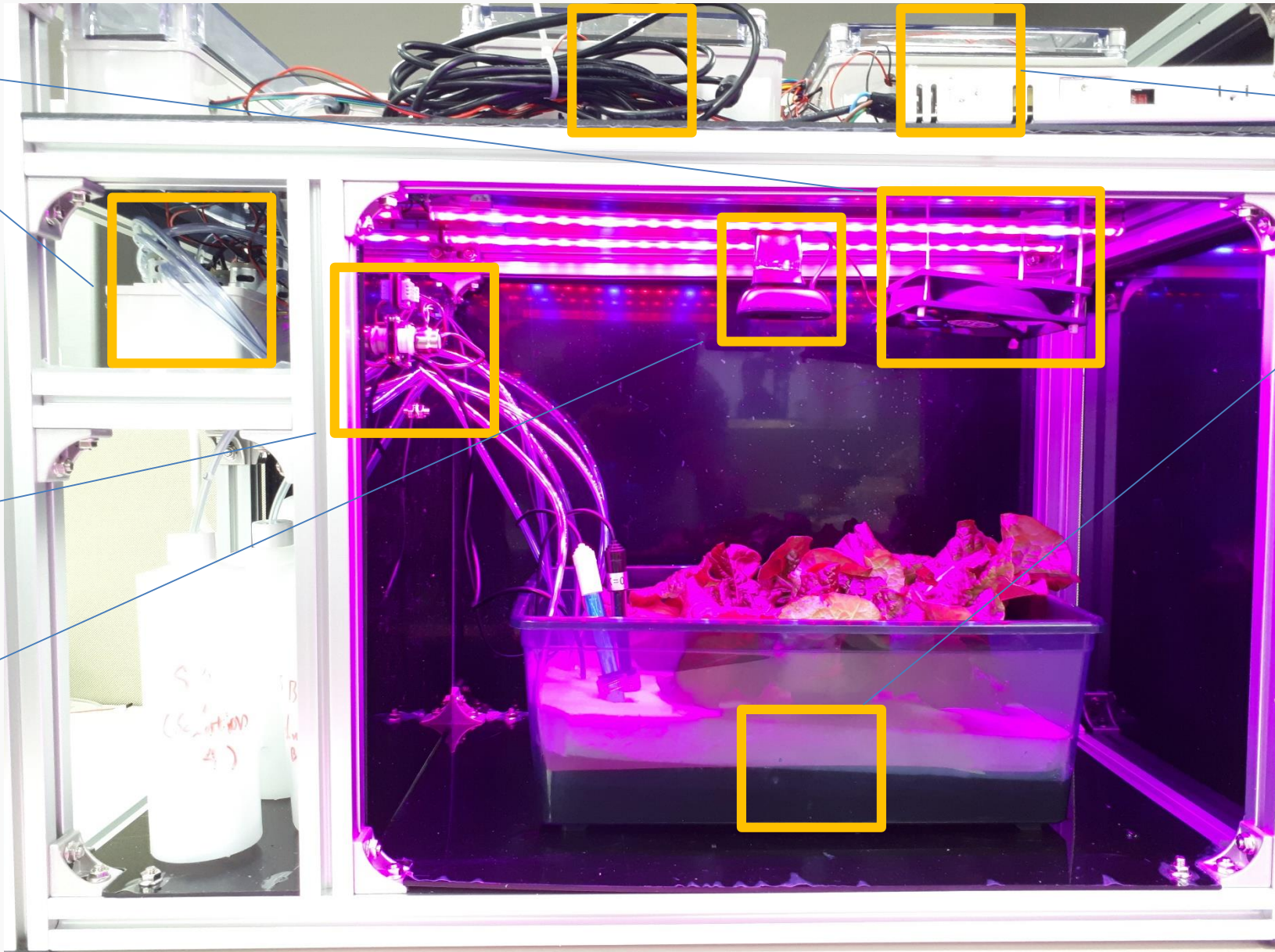
OpenAG 푸드 컴퓨터 사례 - PFC(Personal Food Computer)

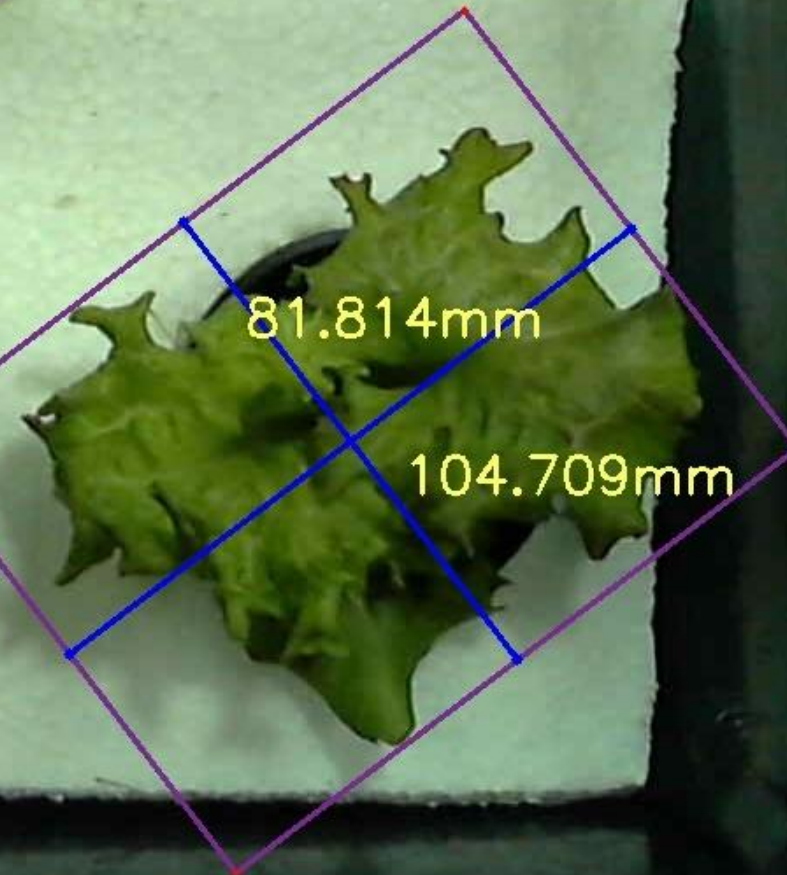
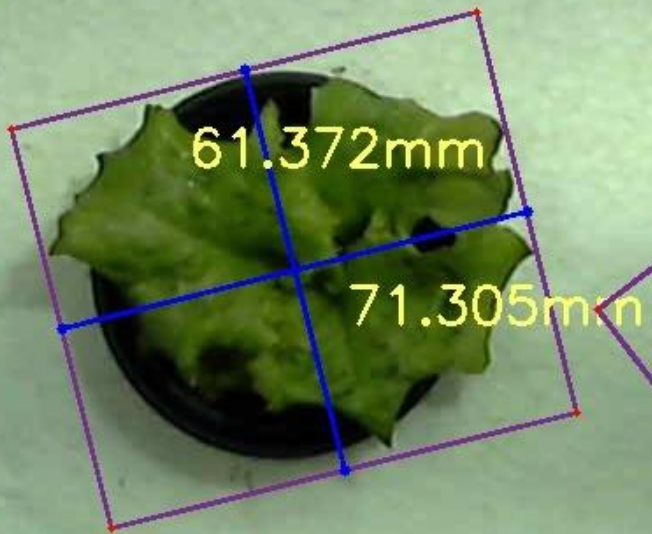
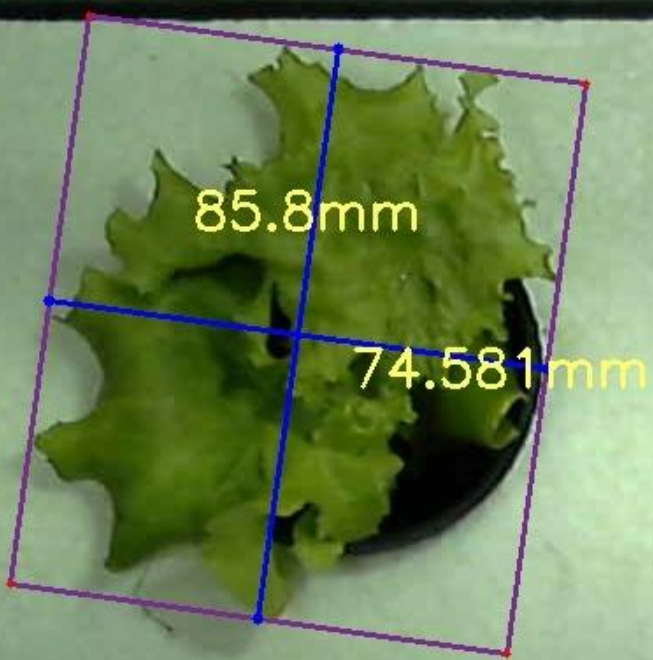
- Actuator**
- LED
 - AIR FAN
 - VENTIL FAN
 - PH PUMP
 - SOLUTION PUMP
 - AIR PUMP

- Sensor**
- Temperature
 - Humidity
 - Co2
 - PH
 - EC(전기전도도)
 - Brightness (밝기)
 - Water Temperature
 - Camera

- MCU**
- Arduino Mega2560
 - Raspberry PI3

- Agriculture**
- Hydroponics





OpenCV

But,

PlantCV +
Deep Learning

OpenAG 푸드 컴퓨터와 디지털, 클라우드 등의 접목을 통한 실내도시농업 시대

OpenAG 푸드 컴퓨터의 미래



계절

아주 짧은 계절별 농사



디지털화

디지털화 한 디지털 레시피는
재배한 작물보다 더 맛있고,
영양분이 풍부할 것



클라우드

디지털 데이터 클라우드 서비스
- 농업 레시피에 저작권 발생
- 플랫폼에서 판매되는 형태의
클라우드 서비스

식물 공장의 빛과 어둠

일반적으로 우리가 알고 있는 식물공장은 **인공 광을 이용한 식물 재배**



왜 식물공장일까?

- ✓ 장소와 날씨에 관계없이 재배 가능
- ✓ 계획적 생산가능
- ✓ 비용 절감과 생산량

- ✓ 정밀 농업 가능
- ✓ 친환경 재배 가능



AeroFarms :

95% 물 절약
1평당 130배 생산량 증가
평균 16일 수확기간
(일반 노지 대비 ½)

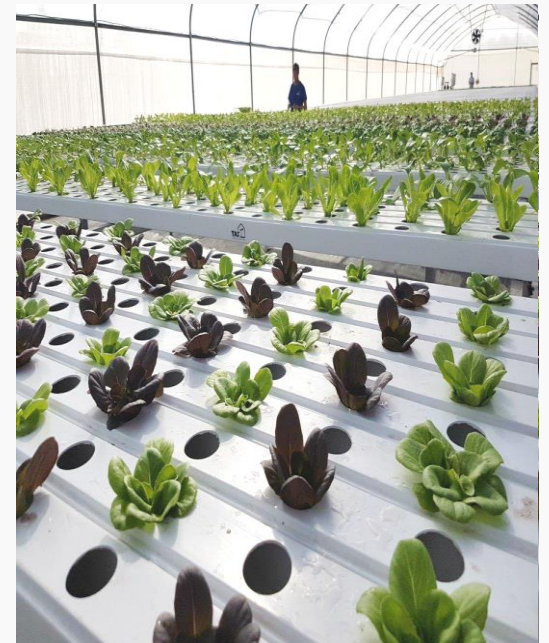
기후와 장소의 제약이 없기 때문에 도심 속, 건물 안 수직 식물 공장이 많이 발생



FUJITSU(Japan)



Freight Farms(U.S.A)



TAP KIT(Israel)

식물 공장은 안정적인 '유통망' 구축이 우선

- 높은 투자비 및 운영비 극복을 위한 유통망 확보
- 국내의 경우, 부가가치가 높은 특용작물(ex. 인삼 등)에 주목
- 프리미엄 제품 생산의 계획



식물 공장의 가장 큰 걸림돌은 높은 초기 비용

식물 공장의 어둠

- 다른 시설에 비해 훨씬 많은 투자자금 필요
- 식물 1주 당 생산량이 낮은 점도 문제
- 노지와 온실에서 재배된 상추에 비해 부족한 '식감'도 약점



작물재배에 크게 문제가 없는 한국의 기후 조건에서는
높은 투자비용과 많은 리스크를 감내해가며 굳이 식물공장을 지어야 할 유인을 찾기 어려울 수 있다!

미래농업의 열쇠, 스마트팜

포괄적 개념의 '스마트팜'

농사 기술에 ICT를 접목하여 만들어진
지능화된 농장으로 IoT 기술을 통해
온도, 습도, 이산화탄소 등의
데이터를 수집 및 분석하여
재배시설의 환경을 원격으로 제어



* 스마트팜은 비닐하우스, 식물공장, 과수원, 축산시설 모두 ICT 기술이 적용되면 모두 스마트팜으로 정의할 수 있다.
이 중 국내는 온실(시설)재배의 비중이 크다.

혁신성장을 가속화하기 위한 8대 선도사업 중 하나인 **스마트팜**

8대 선도사업은 **빅데이터, 스마트팩토리, 핀테크, 에너지 신산업, 스마트시티, 드론, 자율주행차** 그리고

스마트팜

2030년 세계인구 90억명, 식량문제에 대한 두가지 흐름



- 대규모 농지에 적용
- 입력비용 최소화
- 생산성 향상
- 수익 극대화에 초점



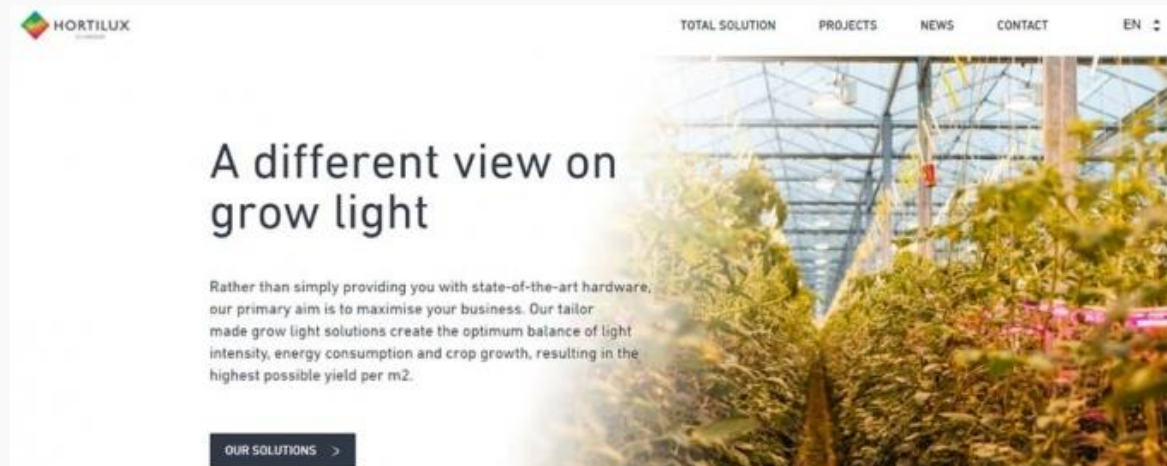
- 작은 공간에서의 생산성 향상 추구
- 농사기술에 ICT를 접목한 지능화된 농장
- 재배 시설의 환경 데이터를 수집, 분석
- 분석 결과를 반영한 재배 시설 환경 원격 제어

농사의 편의성이 아닌, 생산성과 품질에 초점을 둔 스마트팜



프리바(Priva)사 :

- 농업 환경제어 솔루션
- 식물이 가장 편하게 지낼 수 있는 데이터 솔루션 제공



호티럭스(Hortilux)사 :

- 작물과 환경에 맞는 조명 맞춤형 솔루션
- 경쟁이 치열해지자 각각의 작물과 환경에 맞는 조명 제품을 맞춤형 솔루션으로 제공

생산성과 품질 향상을 지향하는 혁신적인 농업 시설 뒷받침 필요



VISCON

Hortilux사 :

- 네덜란드 자동화 시설 전문 기업
- 친환경 수경재배 시스템
- 45년간 유럽의 원예 및 물류업의 자동화 선도
- 전 세계 약 15개국 진출
- 농산품의 파종부터 출하까지 전 생산과정을 자동화·기계화한 생산라인을 구축 및 판매



수경재배
시스템



자동화
시스템



친환경 먹거리
대량 생산



대한민국 스마트팜은 1.5세대에 머물러 있는 상태!



01

1세대

시설 개폐,
냉/난방, 환기,
차광 등을 원격조정
단계

스마트 링크
센서 노드
제어기 노드
스마트 영상

02

2세대

온도, 습도, 토양 상태
등 생육 환경을
데이터화하여
영농에 활용하는 단계

스마트 링크
센서 노드
제어기 노드
스마트 영상
지상부 복합환경제어
클라우드 서비스

03

3세대

시설 내 작물, 가축의
개체별 정보를 파악해
관리하는 단계

스마트 링크
센서 노드
제어기 노드
스마트 영상
지상부 복합환경제어
클라우드 서비스
복합에너지관리
농작업 자동화
(로봇 및 지능형 농기계)

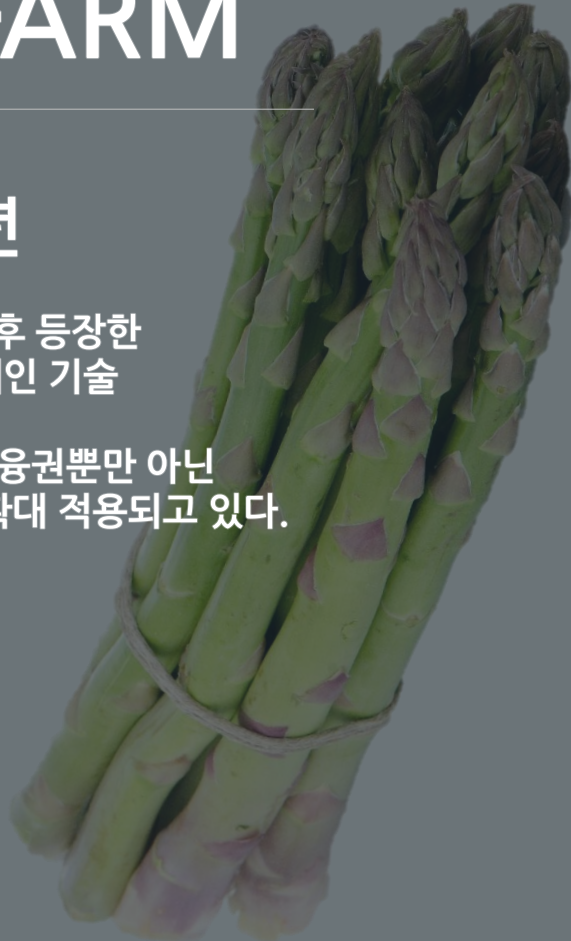
블록체인을 농업에 적용하면 어떨까

BLOCKCHAIN & SMART FARM

2008년

글로벌 금융위기 이후 등장한
비트코인과 블록체인 기술

블록체인 기술은 현재 금융권뿐만 아닌
우리 사회 광범위한 범위로 확대 적용되고 있다.



블록체인의

- 투명성
- 위변조방지
- 스마트계약

의 농업 분야 적용이 현실화되는 추세

생산, 가공, 유통 그리고 소비까지

농업에 블록체인을 어떻게 적용 할 것인가는 우리에게 기회가 될 수 있다!

농업에 블록체인이 적용되어 많은 변화가 있을 것!

- 농업시장 : 전세계 3천 500조원, 전세계 GDP의 3% (대규모)
- 사물 인터넷이 주목 받으며 농식품의 생산, 가공, 유통, 소비과정까지 가치사슬이 연결되기 시작
- 블록체인 기술이 적용된다면 전체 유통 과정에서 품질 또는 제품 보관 상태를 인증



종합적 기술이 적용되는 스마트팜 서비스가 제공되기 시작하였고 생산, 가공, 유통, 소비 단계의 단절을 기술로 극복하고자 다양한 시도가 진행 중
블록체인 기술이 하나의 대안이 될 수 있다!

다양한 농업분야에 적용이 가능한 **기술적 이점**이 있는 블록체인!



- 생산 환경의 투명성 보장
- 유통단계의 온도 · 습도 등의 상태 기록
- 소비 단계의 품질 보증
- 문제 발생 시, 전 과정의 이력추적 가능
- 구제역, 조류독감 등 매년 발생하는 문제에 대한 대응 가능

블록체인 기술을 적용한 **농산물 이력추적 시스템**

생산에서 부터 안전 소비까지 완주로컬푸드 푸드플랜

GS1(Global Standard #1) 표준 기반의 균형생산·투명유통·안전소비를 위한 농·축산 클라우드 및 응용서비스 개발

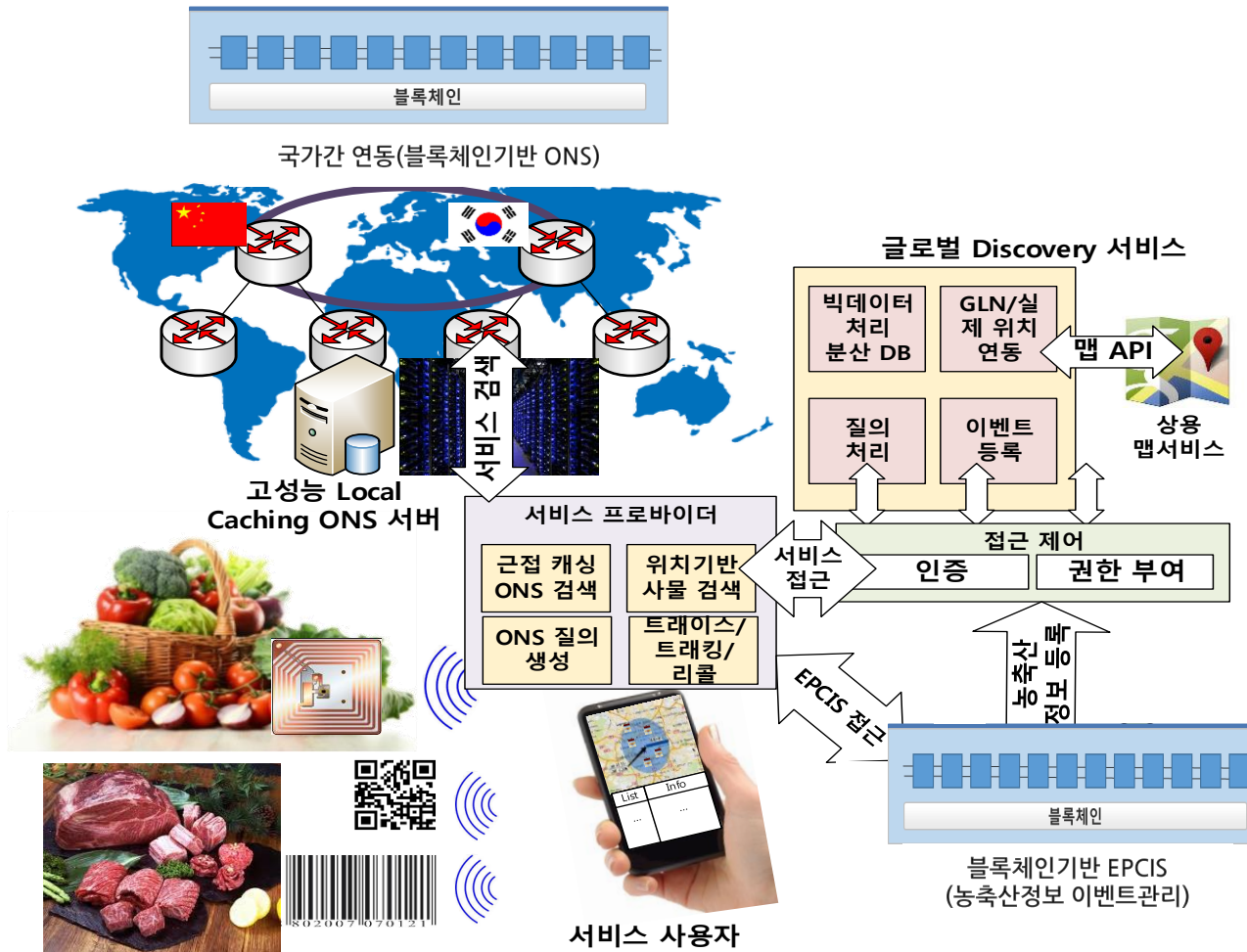
생산 **가공** **유통** **소비**

과기기술정보통신부 농림축산식품부 원주군
농업기술원 KAIST EZFARM ETRI 서울대학교 kt BMTECH RAINUS Modern System 인천대학교 순천대학교

블록체인 기술을 적용하여 생산부터 가공, 유통, 소비까지 품질 및 안전 관리를 하는 이지팜의 시범 운영 사업 <완주로컬푸드 푸드플랜>

* GS1과 블록체인 기반의 글로벌 유통이력관리 시스템

* GS1: 2차원 바코드 기반의 국제유통표준



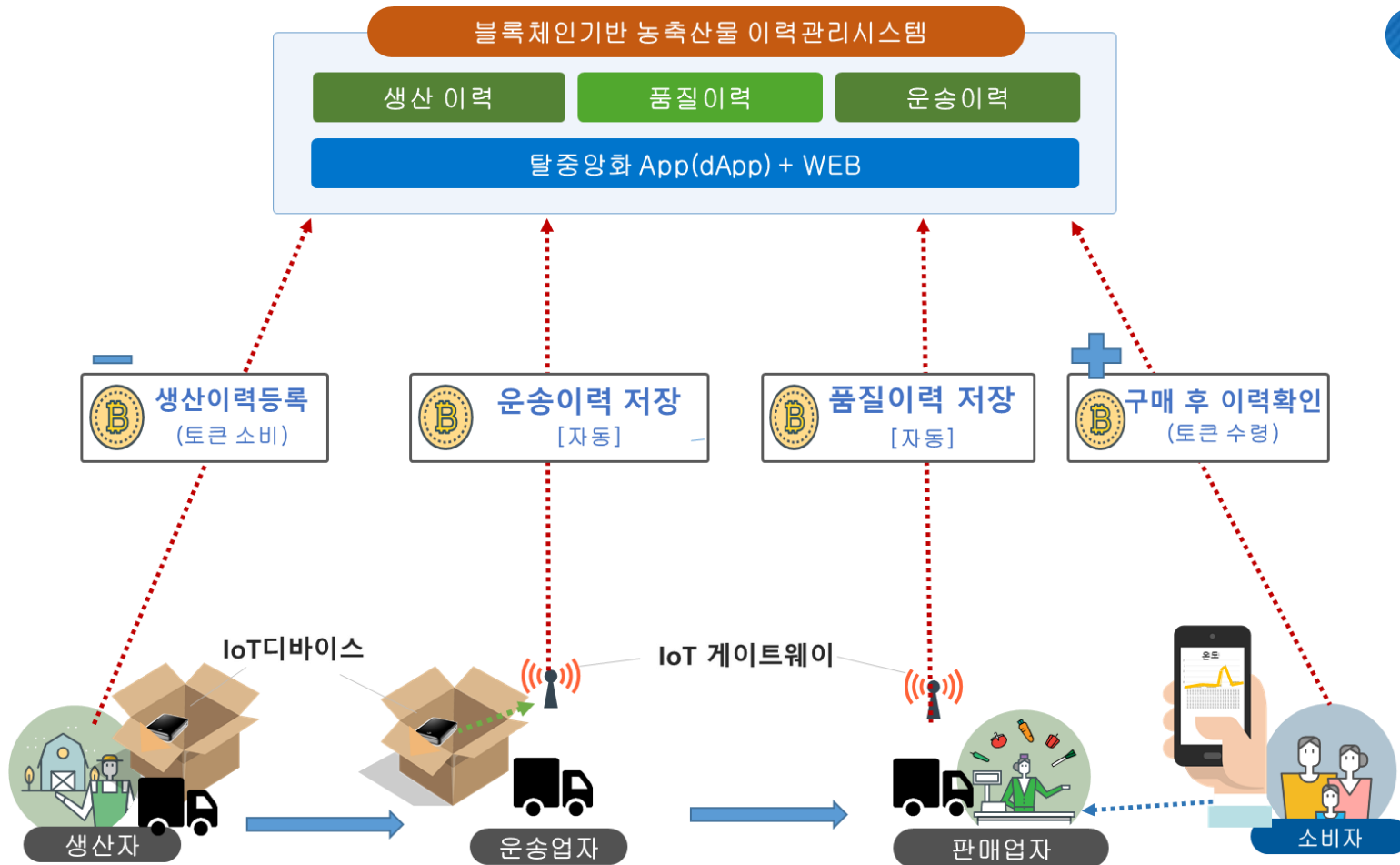
주요 내용

- **블록체인 기반의 EPCIS***
 - 종자, 생산, 가공, 유통 등 제반 이벤트 관리
 - 글로벌 EPCIS통합 및 블록체인 기반 구축
- **글로벌 Discovery Service (DS)**
 - 글로벌 단일 Discovery Service 구현
 - 블록체인과 빅데이터(elastic) 조합 data관리
- **블록체인 기반의 ONS***
 - 국가별로 분리되는 ONS의 통합구현
- **자체토큰 순환시스템**
 - 시스템 사용을 촉진하는 인센티브 시스템
- **특화된 IoT디바이스**
 - EPCIS의 각 공정에 특화된 IoT장비 개발
- **off-chain방식의 data관리**
 - 퍼블릭 블록체인의 수수료 개선
 - 빅데이터(elastic)를 활용한 빠른 서칭
- **웹방식의 dApp**
 - 블록체인의 사용편의성 개선

* EPCIS : Electric Product Code Information Services
 * ONS : Object Name Service

블록체인 기술을 활용한 농축산물의 생산·유통·소비 관리기술 개발

(주)이지팜



주요 내용

- 블록체인을 적용한 투명하고 위변조가 불가능한 유통관리 시스템
- 수수료체계와 인센티브가 가능한 토큰순환시스템
- off-chain방식의 data관리 (이더리움 블록체인의 수수료 개선)
- 웹서비스방식으로 dApp 사용 (블록체인2세대의 사용편의성 개선)
- 실시간 농축산물 품질관리를 위한 IoT장비들 개발

이스라엘 농업은 왜 강한가

농업 강국, 이스라엘!



인구

800만명

국토면적

남한의 10%

사막화

국토의 60%

농업 강국이 된 비결, 후츠파(Chutzpah) 정신!

후츠파는 **히브리어로**

뻔뻔함, 예의 없음, 철면피

를 뜻하는 부정적인 의미의 단어

한국에서는 이해하기 어렵거나 도저히 상상할 수 없는 상황을 만들어 냄
이스라엘에서는 또 다른 질서이고 하이테크와 벤처 기업의 부흥을 이끌어낸 원동력

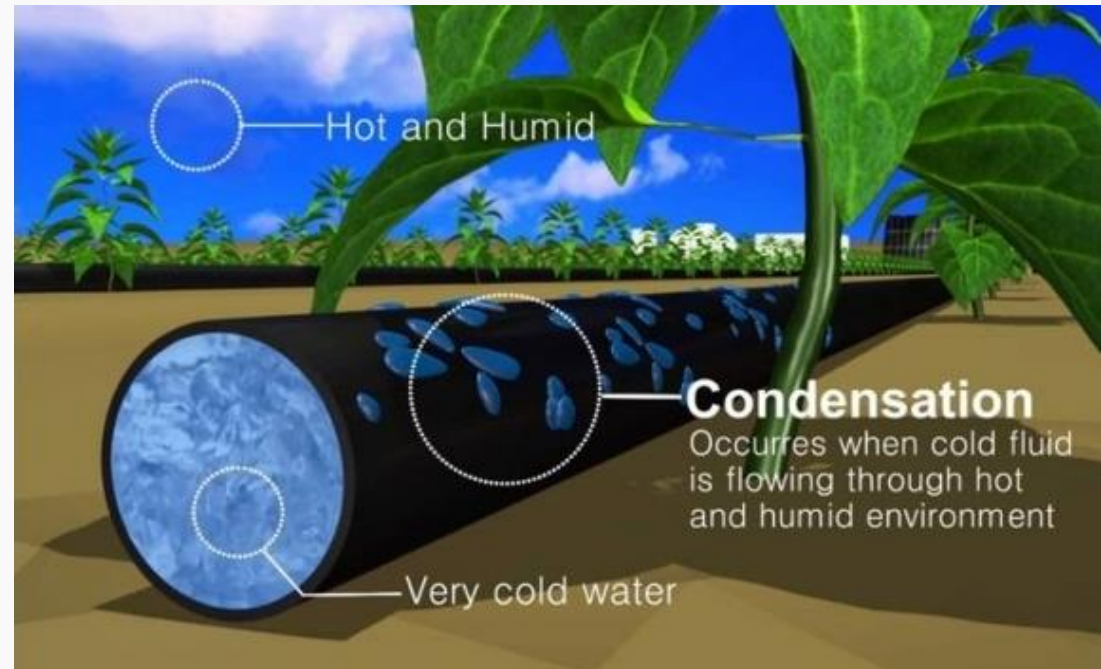
이스라엘 어그리텍 농업 박람회

Roots사의 기존의 점적 관수에서 더 나아가 응결을 통한 관수 시스템

응결을 통한 관수(Irrigation by condensation) 시스템

Roots사의 관수 시스템

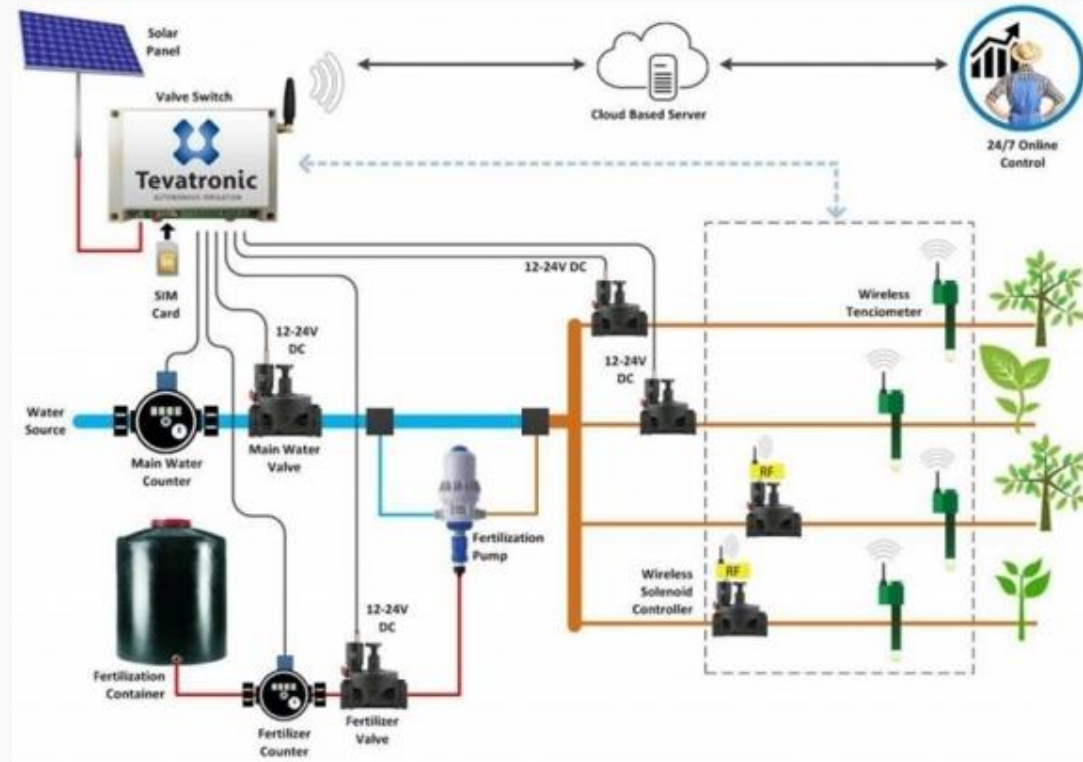
- 냉각수와 단열 처리된 물탱크로 냉각수 파이프 주변에 있는 공기와 토양에 있는 습기를 응결 시키면 파이프에 물방울이 맺힘
- 중력의 작용으로 이 물방울은 식물 뿌리로 흘러내려 자연스러운 관수가 이루어짐
- 수자원이 아예 없거나 지하수 개발에 필요한 천공 작업을 하기 어려운 고립된 지역사회에도 공기 중의 습기만 가지고 농업용수를 만들 수 있음
- 기존의 점적관수보다 더 효율적인 물 사용이 가능



Tevatronic의 수분장력계를 이용한 자동 관수 시스템

수분장력계를 이용한 관수 시스템 Tevatronic의 관수 시스템

- 이미 60여곳에 제품을 설치한 사례
- 수분장력계를 이용하여 자동 관수 시스템을 구축
- 무선통신을 통해 밸브 스위치로 데이터를 전송
- 밸브 스위치는 SIM카드를 이용하여 3G/LTE 통신으로 서버와 소통
- 무선 장치를 활용하여 국내 제품보다 효율적이었지만 가격은 훨씬 저렴



Clarifruit사의 휴대용 비파괴 당도 측정 어플리케이션

휴대용 비파괴 당도 측정 어플리케이션 Clarifruit사의 비파괴 당도 측정

- 근적외선(Near-Infrared) 분광분석기술을 이용하여 과일의 껍질을 벗기거나 내부 훼손 없이도 과일 당도를 측정하는 장치
- 전세계에 있는 기존의당도 측정기에 들어오는 데이터를 수집하여 머신러닝과 이미지 프로세싱을 통해 보다 정확한 데이터 분석 알고리즘을 개발
- 당도(Brix)뿐만 아니라 산도(Acidity), 단단함(Firmness), 건조 무게(Dry Weight)까지 더욱 다양한 분석



소규모 온실과 수경재배 시설에 필요한 컨테이너인 TAP KIT



- 글로벌 수경재배시설 업체로 1957년에 설립
- 최근 15년 동안은 수경재배 기술 노하우 축적
- 유럽, 남미, 아시아에 대규모 수경재배 온실을 시공 (베트남에는 7만평 규모의 수경재배 시설을 성공적으로 구축)
- 소규모 온실 사업에 눈을 돌려 TAP KIT이라는 패키지 개발
- TAP KIT은 150평 규모의 소형 규모의 온실이지만 그 동안 TAP이 쌓아온 노하우를 바탕으로 꼭 필요한 시설만 집어넣어 가격을 대폭 낮추면서도 실용성을 극대화한 제품
- 온실과 수경재배 시설에 필요한 모든 자재가 컨테이너 1동에 모두 들어가게 설계 (운송이 편리하고 여기에는 3개월 분의 종자와 비료도 포함)



THANK YOU

gyomoon@ezfarm.co.kr
www.ezfarm.co.kr