

**4차 산업혁명 시대의 총아,
에그테크·스마트농업의 핵심기술 개발동향과 시장 전망**

I. 4차 산업혁명과 농업의 최근 이슈

1. 4차 산업혁명과 농업

1-1. 4차 산업혁명과 변화하는 세계 트렌드

- 1) 4차 산업혁명이란
- 2) 산업혁명과 함께 변화하는 세계 트렌드
 - (1) Industry 4.0
 - (2) Industrial Internet과 Industrial Internet Consortium
- 3) 주요 국가별 대응 동향
 - (1) 미국
 - (2) 독일
 - (3) 영국
 - (4) 중국
 - (5) 일본
 - (6) 한국

1-2. 4차 산업혁명과 농업

- 1) 4차 산업혁명이 농업에 미치는 영향
- 2) 농업 분야의 경제적 파급 영향
 - (1) 혁신적인 서비스와 신제품 창출
 - (2) 공급 효율성 향상
 - (3) 경쟁력 유지·강화를 위한 열쇠
- 3) ICT 요소 기술
 - (1) 사물인터넷(IoT)
 - (2) 인공지능(AI)
 - (3) 빅데이터
 - (4) 농업 로봇
- 4) 주요국별 기술 수준

2. 농업·농촌의 최근 이슈와 추진 과제

2-1. 2020년 농정 중점 추진과제

- 1) 산업혁신의 일자리 창출
 - (1) 현황
 - (2) 추진 계획

- 2) 지역혁신의 일자리 창출
 - (1) 현황
 - (2) 추진 계획
 - 3) 공익직불제
 - (1) 현황
 - (2) 추진 계획
 - 4) 농산물 가격 안정화
 - (1) 현황
 - (2) 추진 계획
 - 5) 가축질병 발생 및 확산 차단
 - (1) 현황
 - (2) 추진 계획
- 2-2. 2020년 농정 10대 이슈
- 1) 공익직불제의 세부제도 마련과 안정적 정착
 - 2) 스마트농업 확산을 위한 기술혁신 및 생태계 구축
 - 3) 국민 먹거리 보장성 및 포용성 제고를 위한 정책 강화
 - 4) 원예농산물 수급 안정을 위한 종합적인 대책 추진
 - 5) 축산업의 환경부하 저감을 위한 실효성 있는 정책 강화
 - 6) 삶의 질 향상 기본계획 시행에 따른 농촌 생활서비스 혁신
 - 7) 새로운 인적자원 유입을 통한 농촌 활력 제고
 - 8) 아름다운 농촌 만들기를 위한 농촌공간 계획제도 도입
 - 9) 주민·지자체 참여형 농촌 재생에너지 확산
 - 10) 농업부문 신남방·신북방 개발협력 강화 및 남북 간 협력 준비

II. 스마트농업의 국내외 시장 동향과 정책 추진 방향

1. 스마트농업의 국내외 시장 동향과 전망

- 1-1. 스마트농업의 개요
 - 1) 개념
 - 2) 스마트농업으로 인한 변화
 - (1) 생력화·대규모 생산
 - (2) 수출 확대
 - (3) 작물의 효능 향상
 - (4) 위험한 작업에서 해방
 - (5) 쉬운 농업의 실현
 - (6) 안심과 신뢰 제공
 - (7) 일자리 창출
- 1-2. 국내외 시장 규모와 전망
 - 1) 글로벌 시장

- 2) 국내 시장
- 1-3. 농산물 유통 문제점과 추진계획
 - 1) 필요성
 - 2) 농산물 유통 인프라 문제점
 - (1) 하역기계화 미비
 - (2) 저온유통 인프라 부족
 - (3) 부적합한 산지 예냉 시설
 - (4) 물류 정보화 시스템 구축 미비
 - 3) 농산물 유통 체계의 현황과 추진계획
 - (1) 유통체계 현황
 - (2) 농림축산식품부의 추진계획
 - 4) 스마트유통 주요 사례 분석
 - (1) 이미지/웹 경매
 - (2) 직거래·배송 서비스
- 1-4. 주요국별 시장 동향과 최근 이슈
 - 1) 미국
 - (1) 농업 생산 동향
 - (2) 스마트농업 시장 규모 전망
 - (3) 실내 농업 동향
 - (4) 주요 업체별 동향
 - 2) 네덜란드
 - (1) 농업 생산 동향
 - (2) 스마트농업 시장 동향
 - (3) 유리온실
 - (4) 푸드밸리
 - 3) 중국
 - (1) 농업 생산 동향
 - (2) 스마트농업 시장 규모 전망
 - (3) 주요업체 추진 동향
 - (4) 주요 이슈
 - 4) 일본
 - (1) 농업 생산 동향
 - (2) 스마트농업 시장 규모 전망
 - (3) 최근 이슈와 업체 동향
 - 5) 이스라엘
 - (1) 농업 생산 동향
 - (2) 스마트농업 동향
 - (3) 관개 기술
 - (4) 주요업체 추진 동향

1-5. 국내 시장 동향과 전망

- 1) 농업 생산 규모
 - (1) 농업 인구 현황
 - (2) 농업 생산 규모
- 2) 농업 현황
- 3) 스마트팜 보급 실적
- 4) 국내 이통사들의 대응 동향
 - (1) SK텔레콤
 - (2) KT
 - (3) LG유플러스

2. 스마트농업의 주요국별 정책 및 활성화 추진 동향

2-1. 미국

- 1) 그간의 정책 추진 동향
- 2) 농업분야 융합기술 정책

2-2. 유럽연합

- 1) EU
 - (1) 유럽혁신파트너십(European Innovation Partnership)
- 2) 네덜란드
 - (1) 미래 선도산업으로 육성
 - (2) 푸드밸리·시드밸리 육성

2-3. 중국

- 1) 그간의 정책 추진 동향
- 2) 전국 농업 현대화 계획
- 3) 농업에서의 ICT 활용
 - (1) 농업의 진흥
 - (2) EC 사업자 등의 참여
 - (3) 농가의 소득 향상 및 식품의 안전에 도움
- 4) 하이룽장성 정부·알리바바 전략적 협약

2-4. 일본

- 1) 스마트농업 관련 정책 강화
 - (1) 스마트농업 실증사업 및 데이터 연계 가동
 - (2) 연구 개발을 위한 기금 창설 및 신규 참여 지원 대상 업종 확대
- 2) 지자체별 추진 동향
 - (1) 홋카이도, 이와미자와시, 사라베츠무라
 - (2) 미야기현
 - (3) 야마가타현
 - (4) 토야마현
 - (5) 시즈오카현

- (6) 사가현
- (7) 고치현
- (8) 미야자키현 아야쵸
- 3) 선진 시책 사례
 - (1) 네덜란드의 환경 제어 기술을 보급
 - (2) IoT 및 AI를 활용한 환경제어 기술 개발
- 4) 향후 추진 형태 및 대책안
 - (1) 실증사업 및 농산학관 연계의 효과에 대한 기대
 - (2) 빅데이터 분석에 근거한 농업을 실현함으로써 문제를 해결

2-5. 한국

- 1) 그동안의 정책 추진 경과
- 2) 스마트팜 확산 방안
 - (1) 청년 창업생태계 조성
 - (2) 산업 인프라 구축
 - (3) 스마트팜 혁신밸리 조성
- 3) 정책 추진 결과
- 4) 스마트팜 연구개발(R&D) 예산

3. 스마트농업의 분야별 선진 사례 분석

3-1. 작업의 자동화

- 1) 무인 자율주행 트랙터
- 2) 농기계 운행 지원 앱 / 직진·자동 조타 장치
- 3) 가변 시비(施肥) 이앙기
- 4) 자동 수확 로봇
 - (1) 파나소닉(주)
 - (2) inaho(주)
- 5) 자동 운반 로봇
- 6) 자율 다기능형 농업 로봇
- 7) 제초 로봇
- 8) 자동비행 농업용 드론
- 9) 농업용수 점검 드론
- 10) 수관리 지원 시스템
- 11) 관수·시비 자동화 시스템
- 12) 논 수위 관리 시스템

3-2. 생산 관련 데이터 수집·분석

- 1) 영농 지원 시스템
- 2) 농기계의 가동 정보를 활용한 농작업 매니지먼트
- 3) 하우스 환경 제어 시스템
- 4) IoT를 활용한 농업지원 시스템

- 5) 인공위성을 활용한 농지의 분석 정보 제공
- 3-3. 생산 관련 노하우의 가시화
 - 1) 농업일지·농장관리 툴
 - 2) 재배 내비게이션 서비스
 - 3) 농업기술 학습지원 시스템
 - 4) 경영 분석 서비스
- 3-4. 생산·유통·판매 제휴
 - 1) 기업적 농업 경영 지원 시스템
 - 2) 유통·소매업 등과의 정보 공유
 - 3) 물류 셰어링 서비스
 - 4) 생산지원·출하 플랫폼
 - 5) 농산물의 새로운 통신 시스템 구축
 - 6) 채소의 생산부터 가공·소매까지의 일괄 경영
 - 7) 유기농 채소 등의 인터넷 판매
 - 8) 판매 관리 서비스
- 3-5. 생산자의 스마트농업 도입 사례
 - 1) 영업 지원 시스템과 호환되는 콤팩인과 건조기를 연동시켜 고품질의 쌀 재배
 - 2) ICT를 이용한 딸기·토마토 시비 원예
 - 3) ICT를 활용한 경영관리 체제의 고도화
 - 4) 센서 등을 활용한 브랜드 채소의 안정적인 공급
 - 5) 현 및 대학 등과 연계한 차세대 농업의 연구 실증
 - 6) ICT를 활용한 경영 관리 체제의 고도화
- 3-6. 스마트 농장 추진 단체
 - 1) 스마트 애그리 컨소시엄
 - 2) 농장 내비1000(차세대 대규모 벼농사 경영 혁신 연구회)
 - 3) 스마트 농업 공동체(SAc)
 - 4) 스마트 농업 촉진 컨소시엄

III. 애그테크(AgTech) 분야별 기술 개발과 적용사례 분석

1. (산업용)사물인터넷(IoT/IIoT)의 기술·시장 동향과 적용사례 분석

- 1-1. 사물인터넷(IoT) 기술 개요
 - 1) IoT 개념
 - 2) IoT 구성 요소
 - (1) 기기
 - (2) 게이트웨이
 - (3) 서버
 - 3) IoT의 프로토콜과 플랫폼
 - (1) oneM2M

- (2) Open Connectivity Foundation(OCF)
- 4) OCF 기술 사양(Architecture)
 - (1) 기본적인 개념
 - (2) 기능 블록
- 1-2. 사물인터넷(IoT) 핵심 요소인 통신기술
 - 1) 5G
 - 2) LPWA
- 1-3. 사물인터넷(IoT) 기술적 과제
 - 1) 보안
 - 2) 정보 증가
 - 3) 자율성
 - 4) 기기 관리 운용
 - 5) 개방성
 - 6) 개인정보
- 1-4. 글로벌 IoT 분야별 시장 동향과 전망
 - 1) 플랫폼
 - (1) 고정·이동통신 서비스 시장
 - (2) 고정 네트워크 기기 시장
 - (3) 이동형 네트워크 기기 시장
 - (4) LPWA 모듈
 - 3) 디바이스
 - (1) 스마트폰·태블릿PC
 - (2) 웨어러블
 - (3) 서비스 로봇·드론
 - (4) AI 스피커
 - (5) AR·VR
- 1-5. 국내 시장규모와 가입자 추이
 - 1) 시장 규모 전망
 - 2) 사물지능통신 가입자 추이
- 1-6. 산업용 사물인터넷(IIoT) 개발 및 농업 분야 활용 동향
 - 1) 개요
 - (1) 개념 및 범주
 - (2) 기술 구성
 - 2) 국내외 시장 규모 및 전망
 - (1) 산업용 사물인터넷(IIoT) 시장규모 전망
 - (2) IIoT 가치 사슬
 - 3) 산업용 사물인터넷(IIoT) 주요 과제
 - (1) 적절한 설치

- (2) 보안
- (3) 서플라이체인 안전성
- 4) 농업 분야에서의 IIoT(산업용 사물인터넷) 활용
 - (1) 농업용 IIoT
 - (2) 농업 가치사슬과 IIoT
 - (3) 농업용 IIoT 활용 영역
- 1-7. 농업 분야의 사물인터넷(IoT·IIoT) 적용사례 분석
 - 1) CropX
 - 2) WaterBee
 - 3) TempuTech
 - 4) Connexive
 - 5) Akisai Service
 - 6) CLAAS
 - 7) JMB NORTH AMERICA
 - 8) PigWise
 - 9) Soundtalk
 - 10) eYeSCAN

2. 인공지능(AI)·빅데이터의 기술·시장 동향과 적용사례 분석

- 2-1. AI로 인한 변화
- 2-2. 2020 AI 트렌드
 - 1) 제시된 목표를 위해 스스로 행동
 - 2) 인간의 지성과 조합
 - 3) 분산 학습의 진보
- 2-3. AI 주도 시스템(AI-Driven System) 트렌드
 - 1) 스킬 및 데이터 품질의 장벽의 완화
 - 2) AI 주도 시스템이 등장함에 따른 설계의 복잡화
 - 3) 저소비전력, 저비용 기기에 대한 AI 도입
 - 4) 강화학습이 산업용으로 이동
 - 5) 데이터 품질을 시뮬레이션을 통해 극복
- 2-4. 국내외 인공지능(AI) 시장 동향과 전망
 - 1) AI 기술의 급성장
 - 2) 국내외 시장 규모와 전망
 - (1) 글로벌 시장
 - (2) 국내 시장
- 2-5. 농업 분야의 인공지능(AI) 개발동향과 적용사례 분석
 - 1) 농업 분야의 인공지능(AI) 개발동향
 - (1) 농업의 문제점을 AI로 해결
 - (2) 농업 AI의 발전

- (3) AI 활용 전망
- 2) 농업 분야의 AI 적용 사례
 - (1) 병해 예측 솔루션
 - (2) 작물 질병 진단
 - (3) AI, IoT, 빅데이터 플랫폼
 - (4) 수직농장
 - (5) 생육 관리
 - (6) 가축 관리
- 2-6. 빅데이터 개요
 - 1) 개념
 - 2) 필요성
 - 3) 유형과 분류
 - (1) 형태별 분류
 - (2) 주체별 분류
 - 4) 핵심 기술
 - (1) 수집
 - (2) 공유
 - (3) 저장
 - (4) 처리
 - (5) 분석
 - (6) 시각화
 - 5) 빅데이터 기술 핵심 이슈
 - (1) 복합 데이터 처리
 - (2) 분석 편리성 확대
 - (3) 분산 데이터 연결과 분석
 - (4) 분석 알고리즘 고도화
 - (5) 데이터 유통 활성화
 - 6) 국내외 빅데이터 시장 동향과 전망
 - (1) 글로벌 시장
 - (2) 국내 시장
 - 7) 빅데이터의 활용과 과제
 - (1) 퍼스널 빅데이터
 - (2) 무료 서비스의 이면
 - (3) 퍼스널 데이터의 종류
 - (4) 프로파일링 되는 소비자
 - (5) 등급이 매겨지는 소비자
- 2-7. 농업 분야 빅데이터 수집 및 활용
 - 1) 농업 빅데이터의 관측·수집
 - (1) 환경·기상 센서 네트워크 구축

- (2) 단주기 리모트 센싱
- (3) 농용 차량·기계 작업 시 자동 정보 기록
- (4) 농작업 이력 기록을 위한 유저 인터페이스
- 2) 농업 빅데이터의 전송·추적
 - (1) 농촌지역의 데이터 통신 인프라 구축
 - (2) 농업 정보 데이터베이스·GIS 구축
- 3) 농업 빅데이터의 분석·활용
 - (1) 농작업 적기 정보 추출
 - (2) 작물 생육 예측·유용한 정보 추출
 - (3) 생육 저해 요인 추정
- 2-8. 농업 분야 빅데이터 활용 사례
 - 1) Climate corporation
 - 2) IoF 2020 project
 - 3) smaXtec
 - 4) Prospera Technologies
 - 5) Farm Logs
 - 6) Landsat·PACE
 - 7) WAGRI

3. 농업용 드론의 기술·시장 동향과 적용사례 분석

- 3-1. 국내외 시장 규모 전망
 - 1) 글로벌 시장
 - 2) 국내 시장
- 3-2. 드론 플랫폼 시장 동향
 - 1) 주요 시장 동향
 - 2) 주요 플랫폼별 동향
 - (1) 에어웨어(Airware)
 - (2) 오픈파일럿(OpenPilot)
 - (3) 드론코드(Dronecode)
 - (4) DJI
 - (5) 오픈소스 소프트웨어
 - 3) 국내 업체별 개발동향
- 3-3. 농업용 드론의 활용 분야
 - 1) 농약 살포
 - 2) 비료 살포
 - 3) 파종
 - 4) 수분(受粉)
 - 5) 농산물 운반
 - 6) 논밭 센싱

- 7) 동물피해 대책
- 3-4. 국내외 농업용 드론 기술 동향
 - 1) 살포 및 파종
 - (1) 글로벌 기술개발 동향
 - (2) 국내 기술개발 동향
 - 2) 비행 제어
 - (1) 글로벌 기술개발 동향
 - (2) 국내 기술개발 동향
 - 3) 원격 탐사
 - (1) 글로벌 기술개발 동향
 - (2) 국내 기술개발 동향
 - 4) 통신
 - (1) 글로벌 기술개발 동향
 - (2) 국내 기술개발 동향
 - 5) 항법 센서
 - (1) 글로벌 기술개발 동향
 - (2) 국내 기술 동향

4. 농업로봇의 기술·시장 동향과 적용사례 분석

- 4-1. 농업로봇의 개요
 - 1) 정의
 - 2) 범위
 - 3) 이용 형태
- 4-2. 국내외 농업로봇 시장 전망
 - 1) 글로벌 시장규모 전망
 - 2) 국내 시장규모
- 4-3. 무인농기계 트렌드와 시장전망
 - 1) 용도별 시장점유율(M/S) 전망
 - 2) 시장 활성화 요인
 - 3) 주요 트렌드
 - 4) 장애 요인
- 4-4. 농업로봇 기술개발 동향
 - 1) 해외
 - 2) 국내
- 4-5. 농업로봇 적용사례 분석
 - 1) 양상추 선별기
 - 2) 농업용 협동 로봇
 - 3) AI 선별기
 - 4) 딸기 수확 로봇

- (1) AGROBOT
- (2) Octinion
- 5) 포도 수확 로봇
- 6) 토마토 수확 로봇
- 7) 채소 재배 로봇
- 8) 양상추 재배 자동화
- 9) 농약 살포 로봇
- 10) 농작물 관리 로봇
- 11) 방제 로봇
- 12) 측사 청소 로봇
- 13) 소몰이 로봇

IV. 스마트농업 국내의 표준화 대응 동향과 특허 분석

1. 스마트농업의 표준화 대응 동향

- 1-1. 미국의 농업 ICT 표준화 동향
 - 1) AgGateway 개요
 - 2) AgGateway 활동
 - 3) AgGateway가 제공하는 리소스
 - 4) AgGateway 확대 과정
 - 5) AgGateway의 특징
- 1-2. 유럽의 농업 ICT 표준화 동향
 - 1) EU의 농업 ICT 표준화 동향
 - 2) IoF2020 동향
- 1-3. AgGateway의 글로벌 동향
 - 1) AgGateway Global Network 동향
 - 2) AgGateway 동향
- 1-4. 데이터 활용 규제 동향
- 1-5. 국제적인 표준화 동향의 특징
 - 1) 구조의 공개를 통한 전개
 - 2) 신규 참여 촉진과 글로벌한 전개의 가능성
- 1-6. 국내 표준화 동향
 - 1) 국가 표준
 - 2) 단체 표준
 - (1) 한국정보통신기술협회(TTA)
 - (2) 농업기술실용화재단(FACT Standard)

2. 스마트농업의 특허 동향

- 2-1. 연도별 출원 현황

- 2-2. 출원국별 출원 현황
- 2-3. 주요 분야별 출원 현황
 - 1) 분야별 · 연도별 출원 현황
 - 2) 분야별 · 출원국별 출원 현황
- 2-4. 출원인별 출원 현황
 - 1) 국내
 - 2) 해외

3. 국내 농업 현황과 생산 통계

- 3-1. 농업 현황
 - 1) 농가 규모 및 분포
 - 2) 농가 구조
 - (1) 가구
 - (2) 인구
 - 3) 농업 경영
 - (1) 전 · 겸업
 - (2) 경지 규모
 - (3) 경영 형태
 - (4) 주요 과수재배 및 가축사육
 - (5) 농축산물 판매
- 3-2. 농업기계 보유 현황
- 3-3. 농작물 생산량 통계