

## 1. 사물인터넷(IoT)과 IoT 농업의 최근 동향 분석

### 1. 사물인터넷(IoT) 개황

- 1-1. 개념 정의
- 1-2. 가치사슬의 구성요소
- 1-3. 구성요소별 특징
  - 1) 반도체칩
  - 2) 센서
  - 3) 통신모듈
  - 4) 단말기
  - 5) 플랫폼
  - 6) 통신
- 1-4. 주요 활용서비스 분야

### 2. 사물인터넷(IoT)의 등장배경과 기대효과

- 2-1. ICT 융합과 IoT 환경의 도래
  - 1) 사물인터넷의 등장배경과 의미
    - (1) IoT 환경의 도래
    - (2) IoT 시대의 새로운 변화
  - 2) 산업 사물인터넷의 등장 배경과 의미
  - 3) IoT 기반의 빅데이터 등장배경과 의미
- 2-2. 사물인터넷 도입에 따른 기대 효과와 진화 방향
  - 1) IoT 도입에 따른 기대 효과
  - 2) IoT 기술의 진화 방향
  - 3) 산업 IoT 도입에 따른 기대 효과

### 3. 국내외 사물인터넷 산업 동향과 시장 전망

- 3-1. 글로벌 사물인터넷(IoT) 시장규모와 전망
- 3-2. 국내 사물인터넷(IoT) 시장규모와 전망
- 3-3. 국내 사물인터넷(IoT) 산업 현황
  - 1) 조사 개요
  - 2) 조사 결과
    - (1) 사업체 현황
    - (2) 매출(내수/수출) 및 수입 현황
    - (3) 사물인터넷 적용 서비스 분야별 매출, 수입 현황
    - (4) 기술 인력 현황
    - (5) 사물인터넷 시장 전망
    - (6) 애로사항 및 지원 요구사항

### 4. 주요국별 사물인터넷(IoT) 관련 정책 동향

- 4-1. 미국
- 4-2. EU
- 4-3. 중국
- 4-4. 일본
- 4-5. 국내

## 5. IoT 가 적용된 스마트농업의 동향 및 주요 사례 분석

### 5-1. IoT 도입에 따른 스마트농업 확산

### 5-2. 국내외 주요 사례 분석

#### 1) 해외 사례

- (1) WaterBee
- (2) Connexive
- (3) PigWise
- (4) Akisai Service
- (5) Soundtalk
- (6) eYeSCAN
- (7) SeedStar Mobile
- (8) DuPont Pioneer
- (9) 스마트폰 개인용 식물공장

#### 2) 국내 사례

- (1) 도흥참외 정보화마을(단동형 온실)
- (2) 농업회사법인 원스베리(단동형 온실)
- (3) 삼천리농장(단동형 온실)
- (4) 유연영농조합법인(연동형 온실)
- (5) IoT 딸기 농장
- (6) 산수유양돈농장(축산분야)

## II. ICT 융합 기반 스마트 농업 국내외 시장 전망 및 정책 동향

### 1. 스마트 농업 개황

#### 1-1. '스마트 농업' 개념

- 1) 스마트 농업
- 2) 스마트 원예

#### 1-2. '스마트 농업' 특징

- 1) 농업의 스마트화
- 2) 농업의 신성장동력원 창출

#### 1-3. 스마트 농업의 필요성

- 1) 고령화 및 농업인력 부족
- 2) 열악한 농업 환경

- 3) 체계적인 관리
- 4) 노동 부담 감소

## 2. 국내외 스마트농업 시장동향과 전망

### 2-1. 국내외 농업과 ICT 융복합 현황

- 1) 미국
- 2) 네덜란드
- 3) 일본
- 4) 중국
- 5) 이스라엘
- 6) 한국
  - (1) 최근 현황
  - (2) ICT 융복합 주요 사례
  - (3) (농식품) ICT 융합 분야 기술 수준

### 2-2. 국내외 스마트 농업 시장 동향과 전망

- 1) 글로벌 스마트 농업 시장 동향과 전망
  - (1) 글로벌 WSN 시장 규모 및 전망
  - (2) 국내 WSN 시장 규모 및 전망
- 2) 국내외 식물공장 시장 동향과 전망
  - (1) 글로벌 식물공장 시장 규모 및 전망
  - (2) 국내 식물공장 시장 규모 및 전망
- 3) 국내외 농업로봇 시장 동향과 전망
  - (1) 글로벌 농업로봇 시장 규모 및 전망
  - (2) 국내 농업로봇 시장 규모 및 전망

### 2-3. 국내 농산물 유통 문제점과 스마트유통 사례 분석

- 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) 스마트유통 주요 사례 분석
  - (1) 플래닛테이블
  - (2) 네덜란드 화훼도매시장 플로라 홀랜드(Flora Holland)
  - (3) 일본 동경 오타 화훼도매시장 오타카기 도매법인
  - (4) 농림축산식품부의 공영흙쇼핑
  - (5) 스마트 로컬 푸드 시스템
  - (6) 푸드윈도, 카카오파머
- 4) 국내 스마트유통 대응 정책
  - (1) 창조비타민 프로젝트
  - (2) 주요 연구과제별 추진 동향

### 3. 주요국별 스마트 농업 관련 정책 동향

#### 3-1. 스마트 농업 관련 정책 동향

- 1) 미국
- 2) 유럽
- 3) 일본
- 4) 중국
- 5) 필리핀
- 6) 말레이시아
- 7) 한국
  - (1) 'ICT 융복합 스마트 팜 확산 대책' 중 추진과제
  - (2) R&D 추진 내용
  - (3) 스마트팜 R&D 공동 협의회
  - (4) 스마트팜 펀드

#### 3-2. 농업로봇 관련 정책 동향

- 1) 일본 정책동향
- 2) 중국 정책동향
- 3) 미국 정책동향
- 4) 국내 정책동향

### 4. 스마트농업 관련 연관시장 동향과 전망

#### 4-1. 국내외 농업용 드론 시장 동향과 전망

- 1) 국내외 민간용 드론(무인기) 시장동향과 전망
  - (1) 글로벌 시장 동향 및 전망
  - (2) 국내 시장 동향 및 전망
- 2) 민수용 드론의 산업별 수요 전망
  - (1) 농업
  - (2) 점검 및 모니터링
  - (3) 지도 제작 및 측량
  - (4) 영상 및 사진 촬영
  - (5) 공공안전
- 3) 스마트 농업 분야 드론 활용 동향
  - (1) 농업용
  - (2) 해충 방제용

#### 4-2. 식물공장 시장동향과 전망

- 1) 식물공장 개황
  - (1) 개념
  - (2) 구성요소
  - (3) 종류
  - (4) 특징
  - (5) 장/단점

- 2) 식물공장 개발 이력과 필요성
    - (1) 필요성
    - (2) 개발 이력과 배경
  - 3) 수직농장 시장 및 개발동향
  - 4) 주요국별 식물공장 시장 동향과 전망
    - (1) 일본
    - (2) 대만
    - (3) 미국
    - (4) 네덜란드
    - (5) 한국
- 4-3. 도시농업 시장동향과 전망
- 1) 개황
    - (1) 개념과 정의
    - (2) 도시농업의 유형
    - (3) 도시농업의 역할과 가치
    - (4) 도시농업의 역사
  - 2) 주요국별 시장동향과 전망
    - (1) 미국
    - (2) 네덜란드
    - (3) 한국
  - 3) 주요국별 정책동향
    - (1) 미국
    - (2) 일본
    - (3) 한국

### III. 스마트 농업 관련 핵심 요소기술, 표준화, 특허 동향

#### 1. 스마트농업/스마트팜 관련 핵심 요소기술 개발 동향

- 1-1. 스마트 팜 기술 발전 트렌드
  - 1) 현장 중심의 스마트 팜 기술로
  - 2) 신뢰와 감성기반의 산업으로
  - 3) 스마트 기술을 통한 농업 패러다임 전환
- 1-2. 스마트 팜 핵심기반기술
  - 1) 재배환경 및 생체정보 실시간 측정기술
    - (1) 현황 및 문제점
    - (2) 기술개발 추진
  - 2) 생산비 절감을 위한 농작업 자동화/로봇화 기술
    - (1) 현황 및 문제점
    - (2) 기술개발 추진
  - 3) 생체정보 기반 생장제어 모델
    - (1) 현황 및 문제점

- (2) 기술개발 추진
- 4) 농업 빅데이터 활용 기술
  - (1) 현황 및 문제점
  - (2) 기술개발 추진
- 5) 한국형 스마트 온실 모델
  - (1) 현황 및 문제점
  - (2) 기술개발 추진
- 6) 동물 복지형 스마트 축사 모델
  - (1) 현황 및 문제점
  - (2) 기술개발
- 7) ICT 기반 스마트 농경지 관측 시스템
  - (1) 현황 및 문제점
  - (2) 기술개발 추진
- 1-3. 원예시설 스마트 팜 시스템
  - 1) 스마트 온실 환경 계측에 사용되는 용어와 시스템 구성
    - (1) 용어 설명
    - (2) 장비의 선택적 구성 방법
  - 2) 스마트팜 환경계측 및 제어시스템 설치
    - (1) 시스템 구성
    - (2) 센서 노드
    - (3) 제어기 노드
    - (4) 스마트 영상 장치
    - (5) 온실단위 독립제어장치
    - (6) 농가 단위 정보관리 시스템 (스마트 온실 1.5 세대 이상)
    - (7) 데이터 분석 및 서비스 시스템(스마트 온실 1.5 세대 이상)
  - 3) 스마트 온실에 필요한 입력 정보(기초) 및 계측 정보
    - (1) 기초정보(GB)
    - (2) 환경 정보(GE)
    - (3) 기후 정보(GC)
    - (4) 경영 정보(GM)
    - (5) 작물 생육 정보(GG)
- 1-4. 축산시설 스마트 팜 시스템
  - 1) 스마트 축사 환경 계측에 사용되는 용어와 시스템 구성
    - (1) 용어 설명
    - (2) 스마트 축사 서비스 흐름도
    - (3) 스마트 축사 기능 및 내역
  - 2) 스마트 축사 환경계측 및 제어시스템 설치
    - (1) 시스템 구성
    - (2) 센서 노드
    - (3) 제어기 노드
    - (4) 정보 관리 장치
    - (5) 축사단위 독립제어장치

- (6) 농가 단위 정보관리 시스템
- (7) 데이터 분석 및 서비스 시스템
- 3) 스마트 축사에 필요한 입력 정보(기초) 및 계측 정보
  - (1) 기초정보(LB)
  - (2) 환경 정보(LE)
  - (3) 기후 정보(LC)
  - (4) 경영 정보(LM)

1-5. 노지재배 스마트 팜(정밀농업)

- 1) 정밀농업 개념
- 2) 정밀농업시스템을 구성하는 기술
  - (1) 위치를 아는 기술
  - (2) 토양과 작물의 정보를 센싱하는 기술
  - (3) 정보와 위치를 결합하여 지도화 하는 기술
  - (4) 메카트로닉스 기술
- 3) 정밀농업이 지향하는 가치
  - (1) 과학농업
  - (2) 안전농업
  - (3) 지속가능농업

2. 정부 지원 핵심 기술개발 과제와 연구테마

2-1. 농촌진흥청

- 1) 광, 온도, CO2 농도를 고려한 파프리카, 딸기, 소과종 토마토의 생육 및 수확량 예측 모델발
- 2) 농업생태계의 기후변화량 평가 및 기후예측시스템 구축
- 3) 공기조화 기능을 가진 에너지절감형 온실시스템 개발
- 4) 스마트 팜 맵과 토양검정을 이용한 농경지 비옥도 개선 기술
- 5) 품목별/지역별 1 세대 스마트팜 모델 현장실증 연구
- 6) 영상분석을 통한 생육/병해 추정 및 대규모 벼 재배 단지의 스마트 농업기술 실증
- 7) 유형별 스마트팜 통합제어 기술개발 및 보급형 모델 실증 연구
- 8) 농업생산/환경 빅데이터 활용 농경지 이용 활성화 방안 연구
- 9) ICT 융복합 기술 활용 농업인 개인보호장비 연구
- 10) 식물공장 해충유입 차단과 방제 연구
- 11) ICT 시설원예 데이터 기반 복합환경제어기 기능개선 방안

2-2. 산업통상자원부

- 1) 정밀 농작업 관리를 위한 IoT 기반 상위복합 전장 시스템 개발
- 2) 75kW 급 이상 트랙터용 LSD 방식 전방 차축 및 지능형 현가 시스템 개발
- 3) 땅속작물 자주식 승용 수확기 개발 (TRL : [시작] 3 단계 [종료] 7 단계)
- 4) 75kW 급 직렬형 친환경/고효율 하이브리드 트랙터 개발
- 5) ICT 융합기반 무인항공기 협동 운용시스템 개발
- 6) 축산 작업자의 안전 및 편익을 고려한 위생 예방접종용 주사침 자동교체

카트리 431

7) Bulk Cargo(농수산물)에 대한 실시간 관리, 안전을 위한 프로세스 및 정보 모델의 국제 및 KS 화

8) 자동화, 무인화를 구현하는 지능형 농업 생산 시스템 기술개발

9) 에너지믹스 하이브리드 소형복합 스마트팜 개발

### 3. 스마트농업/스마트팜 관련 국내외 표준화 동향

#### 3-1. 글로벌 표준화 동향

1) ISOBUS : 농업 기계에 대한 ISO 11783 디지털 통신 표준

(1) ICT 농업 장비에 대한 디지털 통신 표준화 필요성

(2) 농업 기계 스마트화를 위한 데이터 통신 표준화 과정

(3) ISO 11783 의 구조 설명

(4) ISOAgLib ISO-BUS 프로젝트 개발을 위한 오픈 자료 접근 방식

2) ITU-T 에서 채택된 스마트농업 국제표준 권고안

(1) 네트워크 기반의 스마트농업 개요(ITU-T Y.2238, Overview of Smart Farming based networks)

(2) 생산단계(Production stage)

(3) 유통 및 마케팅단계(Post-production stage)

#### 3-2. 국내 표준화 대응 동향

1) 스마트농업 국내 표준화 동향

2) 온실 관제 시스템 요구 사항 프로파일(TTAK.KO-06.0286)

(1) 표준의 목적

(2) 표준의 구성

(3) 주요 내용

(4) 온실 관제 시스템 개요

### 4. 스마트농업 관련 특허 동향

#### 4-1. 스마트농업

1) 연도별 출원 동향

2) 연도별 등록 동향

3) IPC 별 특허 동향

4) 출원인별 특허 동향

#### 4-2. 스마트팜

1) 연도별 출원 동향

2) 연도별 등록 동향

3) IPC 별 특허 동향

4) 출원인별 특허 동향

#### 4-3. 식물공장

1) 연도별 출원 동향

2) 연도별 등록 동향



- 3) IPC 별 특허 동향
  - 4) 출원인별 특허 동향
- 4-4. 도시농업
- 1) 연도별 출원 동향
  - 2) 연도별 등록 동향
  - 3) IPC 별 특허 동향
  - 4) 출원인별 특허 동향

#### IV. 국내외 참여업체 개발동향과 사업전략

##### 1. 스마트농업/스마트팜 분야 해외 업체 개발동향과 사업전략

- 1-1. 일본
- 1) Company1
  - 2) Company2
  - 3) Company3
  - 4) Company4
  - 5) Company5
  - 6) Company6
  - 7) Company7
  - 8) Company8
  - 9) Company9
  - 10) Company10
  - 11) Company11
  - 12) Company12
- 1-2. 미국
- 1) Company13
  - 2) Company14
  - 3) Company15
  - 4) Company16
  - 5) Company17
- 1-3. 유럽
- 1) Company18
  - 2) Company19
  - 3) Company20
  - 4) Company21

##### 2. 스마트농업/스마트팜 분야 국내 업체 개발동향과 사업전략

- 2-1. 정부 산하 기관
- 1) A社
  - 2) B社

- 3) C 社
- 4) D 社
- 5) E 社
- 2-2. 대규모 기업
- 1) F 社
- 2) G 社
- 3) H 社
- 4) I 社
- 5) J 社

- 2-3. 중견/중소 기업
- 1) K 社
- 2) L 社
- 3) M 社
- 4) N 社
- 5) O 社
- 6) P 社
- 7) Q 社
- 8) R 社
- 9) S 社
- 10) T 社
- 11) U 社
- 12) V 社
- 13) W 社
- 14) X 社

### 3. 농업로봇 분야 국내외 참여업체 개발동향과 사업화 사례 분석

- 3-1. 해외 업체
- 1) Company22
- 2) Company23
- 3) Company24
- 4) Company25
- 5) Company26
- 6) Company27
- 7) Company28
- 8) Company29
- 9) Company30
- 10) Company31
- 11) Company32
- 3-2. 국내 업체
- 1) Y 社
- 2) Z 社

- 3) AA 社
- 4) BB 社
- 5) CC 社
- 6) DD 社

## V. 참고자료(통계)

### 1. 국내 농업 현황과 생산 통계

- 1) 농가 규모
- 2) 농가 분포
- 3) 농가 구조
- 4) 농가 인구 규모
- 5) 농가 인구 분포
- 6) 농가 인구 구조

### 2. 국내 채소류 재배 및 생산 동향

- 2-1. 채소류 재배 및 생산동향
- 2-2. 품목별 채소 생산 현황

### 3. 국내 화훼류 재배 및 생산 동향

- 3-1. 재배 및 생산현황
- 3-2. 화훼류 수출입 동향

### 4. 농기계 보유현황