

목 차

1. 글로벌 스마트 농업 실태와 전망

1. 스마트 농업 개요와 주요국 동향

1-1. 스마트 농업 개요

- 1) 스마트 농업의 정의
- 2) 스마트 농업의 출현과 배경
- 3) 스마트 농업 주요 기술 및 장비 적용 사례와 개발동향
 - (1) AI(인공지능)
 - (2) 빅데이터
 - (3) IoT(사물인터넷)
 - (4) 로봇틱스(농업용 로봇)
 - (5) 드론
 - (6) 자율주행 농기계
- 4) 스마트 농업 주요 기술별 글로벌 스타트업 사업동향
 - (1) 스마트 농업을 선도하는 정밀농업 개요
 - (2) 정밀농업 기술 분야별 글로벌 주요 스타트업 사업동향
- 5) 글로벌 스마트 농업 시장 전망
 - (1) 연도별 전망
 - (2) 제품방식별 시장 전망
 - (3) 지역별 시장 전망

1-2. 해외 주요국의 스마트 농업 대응 전략과 동향

- 1) 중국
 - (1) 중국 스마트 농업 시장
 - (2) 중국 주요 스마트농업 추진 사례
 - (3) 중국 저장성 스마트팜 발전 계획과 주요 솔루션 사례
 - (4) 중국의 스마트 팜 관련 스타트업에 대한 투자 동향
- 2) 북미(미국/캐나다)
 - (1) 미국의 스마트 팜 동향
 - (2) 캐나다 스마트 팜 동향
- 3) EU

- (1) EU의 스마트 농업 전략
- (2) EU의 스마트 농업 혁신활동 주요 사례
- (3) 네덜란드의 스마트 파밍 최근 동향
- (4) 독일의 스마트 파밍 최근 동향

4) 기타

- (1) 뉴질랜드
- (2) 쿠웨이트

1-3. 한국의 스마트 농업 대응 전략과 동향

1) 정부의 스마트 농업 최신 대응 전략

- (1) 한국형 2세대 스마트 팜 개발
- (2) 미래농업을 위한 과학기술 전략
- (3) 스마트양식(수산)육성을 위한 아쿠아팜 4.0 추진전략

2) 주요 부처 2019년 사업계획과 최근 동향

- (1) 농림축산식품부 2019년 업무계획
- (2) 농촌진흥청의 2019년 업무계획
- (3) 스마트 팜 기자재 KS 국가표준 제정
- (4) 농업법인 정보화 수준 및 활용도 조사

2. 스마트 농업 분야별 동향과 전망

2-1. 스마트 팜(농, 축산)

1) 스마트 시설원예·과수

- (1) 스마트 시설원예·과수
- (2) 주요 국가별 동향

2) 스마트 축산

- (1) 스마트 축산
- (2) 주요 국가 동향

2-2. 스마트 수산(양식)

1) 스마트 수산

2) 주요 국가별 동향

- (1) 한국 동향
- (2) 글로벌 동향

2-3. 식물공장

1) 식물공장

2) 주요 국가별 동향

- (1) 한국 동향
- (2) 글로벌 동향

II. 일본 스마트 농업 시장 전망과 개발 전략

1. 일본 스마트 농업 시장 전망

1-1. 일본 스마트 농업 시장 동향과 전망

- 1) 일본 스마트 농업의 배경
- 2) 일본 스마트 농업 시장 전망
- 3) 일본 식물공장 시장 전망
 - (1) 일본 식물공장 시장 개황
 - (2) 일본 식물공장의 주목 토픽
 - (3) 일본 식물공장의 장래 전망

1-2. 일본 스마트 농업 기술의 현상과 주요 대처 상황

- 1) 주요 단계별 현상과 과제
 - (1) 보급단계
 - (2) 시판화 단계
 - (3) 실증 단계
 - (4) 연구개발 단계
- 2) 연구개발에 관한 대처와 이후의 방향성
 - (1) 로봇화·자동화에 의한 초성력 농업의 실현
 - (2) 장인의 기술을 쉽게 습득
 - (3) 데이터를 구사한 전략적 생산의 실현
- 3) 일반 스마트 농업 현장에서 실증·보급을 위한 대처
 - (1) 스마트 농업에 대하여 알기
 - (2) 스마트 농업 기술을 사용해보기
 - (3) 스마트 농업을 도입하기

1-3. 일본 스마트 팜(시설원예·식물공장) 실태와 사례

- 1) 일본 스마트 팜(대규모 시설원예·식물공장) 실태
 - (1) 시설의 재배형태
 - (2) 조직형태
 - (3) 재배개시 시기
 - (4) 고용자수
 - (5) 시설의 입지현황
 - (6) 재배용 시설면적·재배실면적
 - (7) 재배품목
- 2) 일본 스마트 팜(대규모 시설원예·식물공장) 생산·노동·판매의 개황
 - (1) 품목별 생산량

- (2) 종업원의 노동시간
 - (3) 노동시간 당 수확량
 - (4) GAP인증 획득
 - (5) 주요 판매 거래처
- 3) 일본 스마트 팜(대규모 시설원예·식물공장) 경영상황
- (1) 가장 최근의 결산
 - (2) 영업이익률 (흑자라고 대답한 법인만)
 - (3) 사업 안정화까지 필요한 연수
 - (4) 재배 실면적별 결산
 - (5) 재배개시년별 결산
 - (6) 단수별 결산
 - (7) 단위면적당 노동시간별 결산
 - (8) 노동시간당 수확량별 결산
 - (9) 거래처 건수별 결산
- 4) 일본 차세대 시설원예 거점 현황
- (1) 홋카이도 거점
 - (2) 미야기현 거점
 - (3) 사이타마현 거점
 - (4) 시즈오카현 거점
 - (5) 아이치현 거점
 - (6) 도야마현 거점
 - (7) 효고현 거점
 - (8) 고치현 거점
 - (9) 오이타현 거점
 - (10) 미야자키현 거점
- 1-4. 일본 스마트 축산업 실태와 사례
- 1) 일본 스마트 축산업 현황
 - 2) 일본 스마트 축산업 사례
- 1-5. 일본 스마트 수산(양식) 실태와 사례
- 1) 일본 스마트 수산(양식)업 현황
 - (1) 자원평가·자원관리의 고도화
 - (2) 난바다(沖合)·원양어업 스마트화(어해황 정보)
 - (3) 연안어업 스마트화 대처(어해황정보)
 - (4) 양식업 등의 스마트화
 - (5) 어선어업 등의 자동화·성력화 기술 개발
 - (6) 수산 밸류체인 산지

- (7) 수산업 데이터 제휴기반(가칭)의 구축
- 2) 일본 스마트 수산(양식) 사례

2. 일본 스마트 농업의 주요 기술 활용과 개발 전략

2-1. AI기술의 일본 농업 활용 사례와 전략

- 1) 활용 사례
- 2) 정부와 기업의 전략

2-2. 빅데이터의 일본 농업 활용 사례와 전략

- 1) 활용 사례
- 2) 정부와 기업의 전략

2-3. IoT의 일본 농업 활용 사례와 전략

- 1) 활용 사례
- 2) 정부와 기업의 전략

2-4. 로봇틱스(농업용 로봇)의 일본 농업 활용 사례와 전략

- 1) 활용 사례
- 2) 정부와 기업의 전략

2-5. 드론의 일본 농업 활용 사례와 전략

- 1) 활용 사례
- 2) 정부와 기업의 전략

2-6. 자율주행 농기계의 일본 농업 활용 사례와 전략

- 1) 활용 사례
- 2) 정부와 기업의 전략

3. 일본 정부의 주요 정책과 추진 계획

3-1. 미래 투자 전략 ‘2018 농림수산업 전체에 걸친 개혁과 스마트 농림수산업 실현’

- 1) KPI의 주요 진척상황
- 2) 정책과제와 시책의 목표
- 3) 새롭게 강구해야할 구체적인 시책
 - (1) 농업 개혁의 가속
 - (2) 수출 촉진
 - (3) 임업 개혁
 - (4) 수산업 개혁

3-2. 스마트 농업 관련 사업 추진 방향

- 1) 2019년도 농림수산업성 주요 사업 예산과 내용
 - (1) 스마트 농업 가속화 실증 프로젝트
 - (2) 스마트 농업 기술 개발·실증 프로젝트

- (3) 전략적 프로젝트 연구추진 사업
- (4) '지(知)'의 집적과 활용의 자리가 되는 이노베이션 창출
- (5) 그 외 관련 사업
- 2) 농림수산성에 따른 스마트 농업 적용을 위한 구체적인 대책
 - (1) 연구개발
 - (2) 실증·보급
 - (3) 환경정비
- 3-3. 일본의 농업용 드론의 보급 계획 (농림수산성)
 - 1) 농업용 드론의 보급에 관한 목표
 - (1) 농업용 드론의 보급목표
 - (2) 이용분야별의 목표
 - 2) 농업용 드론의 보급 확대를 위한 대책
 - (1) 농업용 드론의 보급 확대를 위한 관민협의회의 설립
 - (2) 관계자의 적절한 역할분담과 제휴·협력의 강화
 - (3) 적극적인 정보공유와 안전성의 확보
 - (4) 진척관리
- 3-4. 농업 데이터 제휴 기반(WAGRI)
 - 1) 농업 데이터 제휴 기반의 개요
 - 2) 지금까지의 실증 사례
 - (1) 데이터 제휴 기능의 활용
 - (2) 데이터 공유 기능의 활용
 - (3) 데이터 제공 기능의 활용
 - 3) 이후 기대되는 대처
 - 4) 이후의 방향성

Ⅲ. 일본 스마트 농업 유력 기업 동향과 사업전략

- 1. 플랫폼 기반 스마트팜 관련 사업 추진 기업
 - 1-1. 소프트뱅크테크놀로지(주) (플랫폼)
 - 1) 일반현황
 - 2) 스마트 농업 관련 사업 동향
 - (1) 농업 관련 서비스
 - (2) 사업제휴
 - 1-2. 소리마치(주) (플랫폼)
 - 1) 일반현황
 - 2) 스마트 농업 관련 사업 동향

- (1) 농업용 서비스
- (2) 베트남 시장 진출
- 1-3. ㈜텐소 (플랫폼)
 - 1) 일반현황
 - 2) 스마트 농업 관련 사업 동향
 - (1) 농업 관련 시스템
 - (2) 농업 관련 새로운 체제 구축
- 1-4. 플라네티이블(주) (농업 EC 플랫폼)
 - 1) 일반현황
 - 2) 스마트 농업 관련 사업 동향
 - (1) 생산자 지원 사업
 - (2) 자본 업무 제휴
- 1-5. (주)농업종합연구소 (농업 EC플랫폼)
 - 1) 일반현황
 - 2) 스마트 농업 관련 사업 동향
 - (1) 전자상거래(EC) 서비스
 - (2) 업무 위탁과 제휴
- 1-6. E-supportlink (주) (농업 EC 플랫폼, 데이터)
 - 1) 일반현황
 - 2) 스마트 농업 관련 사업 동향
 - (1) 영농지원 시스템과 서비스
 - (2) 농업지원 사업
- 2. 데이터(IoT,AI)기반 스마트팜 관련 사업 추진 기업
 - 2-1. (주)인터넷이니시에티브 (IoT, 농업용 센서)
 - 1) 일반현황
 - 2) 스마트 농업 관련 사업 동향
 - (1) 실증실험
 - (2) 첨단농업을 위한 스미토모상사(주)와 업무제휴
 - 2-2. NEC솔루션이노베이터(주) (데이터, 농업 ICT 솔루션)
 - 1) 일반현황
 - 2) 스마트 농업 관련 사업 동향
 - (1) SIP, '농업 데이터 제휴 기반'에의 대응 강화
 - (2) NEC 농업학습 서비스
 - 2-3. (주)NTT도쿄모 (데이터,농업 ICT 솔루션)
 - 1) 일반현황

- 2) 스마트 농업 관련 사업 동향
 - (1) 농업 ICT 솔루션
 - (2) 파트너사와의 “+d” 프로젝트 협업 강화
- 2-4. ㈜에노와 (IoT, EC)
 - 1) 일반현황
 - 2) 스마트 농업 관련 사업 동향
 - (1) 스마트농업 관련 상품
 - (2) 농업 IoT개발과 농작물판매 EC
- 2-5. (주) JSOL(IoT/데이터)
 - 1) 일반현황
 - 2) 스마트 농업 관련 사업 동향
 - (1) 어그리 비즈니스
 - (2) 그 외 IoT 서비스
- 2-6. (주)세라쿠 (IoT, 클라우드, AI)
 - 1) 일반현황
 - 2) 스마트 농업 관련 사업 동향
 - (1) 농업IT 서비스, ‘미도리 클라우드’
 - (2) 타사와의 제휴
- 2-7. 테자미스(주) (축산 IoT)
 - 1) 일반현황
 - 2) 스마트 농업 관련 사업 동향
 - (1) 소의 행동데이터 분석 ‘U-motion@’
 - (2) 도입사례
- 2-8. 일본전기(주) (ICT 솔루션)
 - 1) 일반현황
 - 2) 스마트 농업 관련 사업 동향
 - (1) 농업 ICT솔루션
 - (2) 타사 제휴와 협력
- 2-9. 일본유니시스(주) (농업 IoT, AI)
 - 1) 일반현황
 - 2) 스마트 농업 관련 사업 동향
 - (1) 출자 및 제휴
 - (2) AI 활용 서비스 실증실험
- 2-10. PS솔루션즈(주) (데이터, AI)
 - 1) 일반현황
 - 2) 스마트 농업 관련 사업 동향

- (1) 농업 AI 브레인 ‘e-kakashi’
 - (2) 일본과 해외에서의 실증실험
- 2-11. (주)히타치솔루션즈 (데이터)
- 1) 일반현황
 - 2) 스마트 농업 관련 사업 동향
 - (1) 공간정보 솔루션 ‘GeoMation’
 - (2) 인도의 농업 IT화 프로젝트
- 2-12. (주)팜노트 (농업 클라우드, 솔루션)
- 1) 일반현황
 - 2) 스마트 농업 관련 사업 동향
 - (1) 팜 매니지먼트 플랫폼
 - (2) 연구와 제휴
- 2-13. 후지쓰(주) (농업용 클라우드)
- 1) 일반현황
 - 2) 스마트 농업 관련 사업 동향
 - (1) 식·농 클라우드 ‘Akisai(秋彩)’
 - (2) Akisai 활용 사례
- 2-14. PLANT DATA(주) (데이터, AI)
- 1) 일반현황
 - 2) 스마트 농업 관련 사업 동향
 - (1) 농업 솔루션
 - (2) 수탁 프로젝트
- 2-15. (주)플랜트라이프시스템즈 (IoT, AI)
- 1) 일반현황
 - 2) 스마트 농업 관련 사업 동향
 - (1) IoT시스템 서비스
 - (2) 자본 조달
- 2-16. 베지테리아(주) (IoT, AI, 데이터)
- 1) 일반현황
 - 2) 스마트 농업 관련 사업 동향
 - (1) IoT기술
 - (2) 협업을 위한 업무제휴
- 2-17. (주)루트렉네트워크 (IoT, 데이터, AI)
- 1) 일반현황
 - 2) 스마트 농업 관련 사업 동향
 - (1) ICT 양액토양재배시스템 ‘제로어그리’

(2) 협업을 통한 실증사업과 공동 연구 진행

3. 농업용 로봇, 드론 기반 사업 추진 기업

3-1. inaho(주) (AI, 수확로봇)

1) 일반현황

2) 스마트 농업 관련 사업 동향

(1) 하우스 채소용 수확로봇 개발

(2) 계약농가와 파트너쉽으로 자동수확 로봇 개발과 자동수확 서비스 가속화

3-2. 쥐구보타 (로봇트랙터, 콤바인/데이터)

1) 일반현황

2) 스마트 농업 관련 사업 동향

(1) 농기계 자동화

(2) 데이터 활용(KSAS)

3-3. 나카니시금속공업(주) (농업용 로봇)

1) 일반현황

2) 스마트 농업 관련 사업 동향

(1) 대차형 로봇 'agbee'

3-4. 파나소닉(주) (IoT센서, 수확로봇)

1) 일반현황

2) 스마트 농업 관련 사업 동향

(1) 환경컨트롤 기술

(2) 그 외 클라우드형 농업관리시스템과 수확로봇

3-5. 퓨처에그리(주) (농업용 로봇)

1) 일반현황

2) 스마트 농업 관련 사업 동향

(1) 저비용 농업용 로봇

(2) 협동작업 플랫폼(RDCS)

3-6. Yanmar(주) (IoT농기계/리모트센싱)

1) 일반현황

2) 스마트 농업 관련 사업 동향

(1) IoT 관련 서비스와 농기계

(2) 코니카미놀타사와 공동 출자한 팜아이(주)의 리모트센싱

3-7. (주)OPTiM (IoT/드론)

1) 일반현황

2) 스마트 농업 관련 사업 동향

(1) 농업 IoT 솔루션

(2) 농업용 드론, AI로봇

3-8. KDDI(주) (IoT/드론)

- 1) 일반현황
- 2) 스마트 농업 관련 사업 동향
 - (1) 지역 활성화를 목적으로 한 제휴 강화
 - (2) 스마트 드론으로 정밀 농업 대응

3-9. (주)스카이매틱스 (드론,데이터)

- 1) 일반현황
- 2) 스마트 농업 관련 사업 동향
 - (1) 농약살포 서비스, “하카세”와 드론 X-F1
 - (2) 엽색 분석 서비스, “이로하”

3-10. 드론재팬(주) (드론서비스)

- 1) 일반현황
- 2) 스마트 농업 관련 사업 동향
 - (1) 드론 농업
 - (2) 드론 교육

3-11. (주)Nile위크스 (드론)

- 1) 일반현황
- 2) 스마트 농업 관련 사업 동향
 - (1) 드론서비스
 - (2) 자금조달

4. 식물공장 및 스마트팜 지원기술 사업 추진 기업

4-1. IDEC(주) (식물공장)

- 1) 일반현황
- 2) 스마트 농업 관련 사업 동향
 - (1) 식물공장과 독자적인 농법
 - (2) 도입 사례

4-2. 이세키농기(주) (식물공장/로봇 트랙터)

- 1) 일반현황
- 2) 스마트 농업 관련 사업 동향
 - (1) 식물공장 연구와 실증실험설비
 - (2) 농업기계

4-3. (주)하렉스(데이터, 기상정보)

- 1) 일반현황
- 2) 스마트 농업 관련 사업 동향
 - (1) 농업데이터 제휴 기반 구축 참가
 - (2) 기상정보 서비스, ‘HalexDream!’

4-4. 지오서프(주) (위치정보: GNSS)

- 1) 일반현황
- 2) 스마트 농업 관련 사업 동향
 - (1) 정밀농업 솔루션
 - (2) 이미징 솔루션

4-5. (주)탑콘 (위치정보: GNSS)

- 1) 일반현황
- 2) 스마트 농업 관련 사업 동향
 - (1) 정밀농업 시스템
 - (2) 제휴 협력

4-6. 마젤란시스템즈재팬(주) (위치정보: GNSS)

- 1) 일반현황
- 2) 스마트 농업 관련 사업 동향
 - (1) 위성측위 시스템(GNSS)
 - (2) 다주파 멀티 GNSS 수신 모듈

4-7. (주)니콘트린블(위치정보: GNSS)

- 1) 일반현황
- 2) 스마트 농업 관련 사업 동향
 - (1) 정밀농업에의 대응
 - (2) 그 외 스마트 기술 사업

IV. 부록

1. 일본의 스마트농업 대처 사례

1-1. 종합현황

2. 영농분야별 대처사례(57개 사례)

2-1. 논농사(18개 사례)

- 1) GNSS 가이드런스시스템 등의 도입에 의한 농작업의 효율화
 - (1) 경영체의 개요
 - (2) 도입경위
 - (3) 도입기술
 - (4) 대처의 특징·효과
- 2) 드론 살포기의 도입에 의한 논벼 관리 작업의 성력화
 - (1) 경영체의 개요
 - (2) 도입경위

- (3) 도입기술
- (4) 대처의 특징·효과
- 3) 논밭관리시스템의 도입에 의한 논벼작업의 효율화와 안전생산의 실현
 - (1) 경영체의 개요
 - (2) 도입경위
 - (3) 도입기술
 - (4) 대처의 특징·효과
- 4) 논밭관리시스템 등의 도입에 의한 경영의 효율화
 - (1) 경영체의 개요
 - (2) 도입경위
 - (3) 도입기술
 - (4) 대처의 특징·효과
- 5) 논밭관리시스템 등의 도입에 의한 작업의 효율화
 - (1) 경영체의 개요
 - (2) 도입경위
 - (3) 도입기술
 - (4) 대처의 특징·효과
- 6) 논밭관리시스템과 식미·수량 콤바인의 도입에 의한 작업의 효율화와 논벼의 수량·품질의 향상
 - (1) 경영체의 개요
 - (2) 도입경위
 - (3) 도입기술
 - (4) 대처의 특징·효과
- 7) 논밭관리시스템과 식미·수량 콤바인의 도입에 의한 논밭관리의 적정화 및 경영의 효율화
 - (1) 경영체의 개요
 - (2) 도입경위
 - (3) 도입기술
 - (4) 대처의 특징·효과
- 8) 논밭관리시스템과 자동조타이앙기의 도입에 의한 작업효율화
 - (1) 경영체의 개요
 - (2) 도입경위
 - (3) 도입기술
 - (4) 대처의 특징·효과
- 9) 논 센서시스템의 도입에 의한 성력적인 주조 호적미의 고품질화
 - (1) 경영체의 개요

- (2) 도입경위
 - (3) 도입기술
 - (4) 대처의 특징·효과
- 10) 클라우드형 생산관리 시스템의 도입에 의한 정보의 가시화와 공유
- (1) 경영체의 개요
 - (2) 도입경위
 - (3) 도입기술
 - (4) 대처의 특징·효과
- 11) 드론을 활용한 멀티스펙트럼 생육진단에 의한 쌀의 품질향상
- (1) 경영체의 개요
 - (2) 도입경위
 - (3) 도입기술
 - (4) 대처의 특징·효과
- 12) 직진유지기능 탑재 이앙기의 도입에 의한 작업의 고정밀화
- (1) 경영체의 개요
 - (2) 도입경위
 - (3) 도입기술
 - (4) 대처의 특징·효과
- 13) 물관리시스템의 도입에 의한 무농약 쌀 생산의 효율화
- (1) 경영체의 개요
 - (2) 도입경위
 - (3) 도입기술
 - (4) 대처의 특징·효과
- 14) 영농관리시스템, 드론의 도입에 의한 작업의 효율화, 기술의 고위 평준화
- (1) 경영체의 개요
 - (2) 도입경위
 - (3) 도입기술
 - (4) 대처의 특징·효과
- 15) 농약살포용 드론의 도입에 의한 집락단위에서의 논벼
- (1) 경영체의 개요
 - (2) 도입경위
 - (3) 도입기술
 - (4) 대처의 특징·효과
- 16) 논밭관리시스템 및 식미·수량 콤바인의 도입에 의한 경영개선
- (1) 경영체의 개요
 - (2) 도입경위

- (3) 도입기술
- (4) 대처의 특징·효과

17) 논 센서 등을 활용한 논벼의 고품질 생산과 브랜드력의 유지·향상

- (1) 경영체의 개요
- (2) 도입경위
- (3) 도입기술
- (4) 대처의 특징·효과

18) 드론 도입에 의한 중산간지에서의 논벼 방제 체제의 강화

- (1) 경영체의 개요
- (2) 도입경위
- (3) 도입기술
- (4) 대처의 특징·효과

2-2. 논밭농사(4개 사례)

1) 자동조타시스템과 논밭관리시스템의 도입에 의한 경영개선

- (1) 경영체의 개요
- (2) 도입경위
- (3) 도입기술
- (4) 대처의 특징·효과

2) 농약 살포용 드론의 도입에 의한 적기 방제와 작업 시간의 단축

- (1) 경영체의 개요
- (2) 도입경위
- (3) 도입기술
- (4) 대처의 특징·효과

3) GNSS 상설기지국의 설치에 의한 자동운전농기의 도입기반 설비

- (1) 경영체의 개요
- (2) 도입경위
- (3) 도입기술
- (4) 대처의 특징·효과

4) GNSS 상설기지국의 설치에 의한 자동운전농기의 도입기반 설비

- (1) 경영체의 개요
- (2) 도입경위
- (3) 도입기술
- (4) 대처의 특징·효과

2-3. 밭농사(6개 사례)

1) GNSS 가이드시스템 및 자동조타시스템의 도입에 의한 작업효율의 향상

- (1) 경영체의 개요

- (2) 도입경위
 - (3) 도입기술
 - (4) 대처의 특징·효과
- 2) GNSS 가이드스시스템 등의 도입에 의한 작업시간의 단축 및 작업 정밀도의 향상
- (1) 경영체의 개요
 - (2) 도입경위
 - (3) 도입기술
 - (4) 대처의 특징·효과
- 3) GNSS 자동조타시스템 등의 도입에 의한 생산비용의 삭감
- (1) 경영체의 개요
 - (2) 도입경위
 - (3) 도입기술
 - (4) 대처의 특징·효과
- 4) GNSS 가이드스시스템의 도입에 의한 농작업의 효율화·성력화
- (1) 경영체의 개요
 - (2) 도입경위
 - (3) 도입기술
 - (4) 대처의 특징·효과
- 5) GNSS 자동조타장치와 저장고 자동관리시스템의 도입에 의한 감자생산의 성력화와 품질관리의 고도화
- (1) 경영체의 개요
 - (2) 도입경위
 - (3) 도입기술
 - (4) 대처의 특징·효과
- 6) 생산관리시스템의 활용에 의한 냉동채소 등의 계획적인 생산, 가공, 판매
- (1) 경영체의 개요
 - (2) 도입경위
 - (3) 도입기술
 - (4) 대처의 특징·효과
- 2-4. 시설원예(21개 사례)
- 1) 자동·국소탄산가스 시용시스템의 도입에 의한 딸기의 단수(單收) 및 품질의 향상
- (1) 경영체의 개요
 - (2) 도입경위
 - (3) 도입기술
 - (4) 대처의 특징·효과
- 2) 환경제어기술의 도입에 의한 월동 장기수확 토마토의 단수증가와 규모 확대

- (1) 경영체의 개요
 - (2) 도입경위
 - (3) 도입기술
 - (4) 대처의 특징·효과
- 3) 기존시설에 놓인 ICT의 활용에 의한 토마토의 안정생산
- (1) 경영체의 개요
 - (2) 도입경위
 - (3) 도입기술
 - (4) 대처의 특징·효과
- 4) 환경제어기술의 도입에 의한 토마토 수확향상
- (1) 경영체의 개요
 - (2) 도입경위
 - (3) 도입기술
 - (4) 대처의 특징·효과
- 5) 환경모니터링 센서 도입에 의한 적정한 화훼하우스관리의 실현
- (1) 경영체의 개요
 - (2) 도입경위
 - (3) 도입기술
 - (4) 대처의 특징·효과
- 6) 환경모니터링 센서 도입과 환경제어기술에 의한 품질수확의 향상
- (1) 경영체의 개요
 - (2) 도입경위
 - (3) 도입기술
 - (4) 대처의 특징·효과
- 7) 데이터분석을 기반으로 한 거베라의 생산관리에 의한 생산성의 향상
- (1) 경영체의 개요
 - (2) 도입경위
 - (3) 도입기술
 - (4) 대처의 특징·효과
- 8) 환경모니터링기기의 도입에 의한 시설가지의 생산성의 향상
- (1) 경영체의 개요
 - (2) 도입경위
 - (3) 도입기술
 - (4) 대처의 특징·효과
- 9) 통합 환경제어장치의 도입에 의한 노동시간의 삭감
- (1) 경영체의 개요

- (2) 도입경위
 - (3) 도입기술
 - (4) 대처의 특징·효과
- 10) 차세대 시설원예의 대처의 따른 생산성의 향상
- (1) 경영체의 개요
 - (2) 도입경위
 - (3) 도입기술
 - (4) 대처의 특징·효과
- 11) 클라우드시스템 도입에 의한 하우스환경의 원격감시
- (1) 경영체의 개요
 - (2) 도입경위
 - (3) 도입기술
 - (4) 대처의 특징·효과
- 12) 하우스 내 환경의 파악과 데이터집적에 의한 쪽파의 적정관리실천
- (1) 경영체의 개요
 - (2) 도입경위
 - (3) 도입기술
 - (4) 대처의 특징·효과
- 13) UECS 종합환경제어에 의한 딸기의 고위 안정생산
- (1) 경영체의 개요
 - (2) 도입경위
 - (3) 도입기술
 - (4) 대처의 특징·효과
- 14) 통신형 환경제어 측정장치의 활용에 의한 신규 취농자의 기술습득의 가속화
- (1) 경영체의 개요
 - (2) 도입경위
 - (3) 도입기술
 - (4) 대처의 특징·효과
- 15) 환경모니터링시스템의 도입에 의한 고품질 딸기 생산
- (1) 경영체의 개요
 - (2) 도입경위
 - (3) 도입기술
 - (4) 대처의 특징·효과
- 16) 복합 환경제어장치의 도입에 의한 풀꽃재배에 놓인 규모 확대
- (1) 경영체의 개요
 - (2) 도입경위

- (3) 도입기술
 - (4) 대처의 특징·효과
 - 17) 환경제어기술의 도입에 의한 시설원예산지의 강화
 - (1) 경영체의 개요
 - (2) 도입경위
 - (3) 도입기술
 - (4) 대처의 특징·효과
 - 18) 종합환경제어시스템의 도입에 의한 토마토의 고수량 재배
 - (1) 경영체의 개요
 - (2) 도입경위
 - (3) 도입기술
 - (4) 대처의 특징·효과
 - 19) 환경제어기술의 도입에 의한 오이의 고수량화
 - (1) 경영체의 개요
 - (2) 도입경위
 - (3) 도입기술
 - (4) 대처의 특징·효과
 - 20) ICT를 활용한 피망의 수량 향상
 - (1) 경영체의 개요
 - (2) 도입경위
 - (3) 도입기술
 - (4) 대처의 특징·효과
 - 21) 컨테이너형 식물공장의 도입으로 이도에서의 잎채소의 안정공급의 실현
 - (1) 경영체의 개요
 - (2) 도입경위
 - (3) 도입기술
 - (4) 대처의 특징·효과
- 2-5. 축산(7개 사례), 기타(1개 사례)
- 1) 자동환기시스템 및 자동급이기의 도입에 의한 성력화
 - (1) 경영체의 개요
 - (2) 도입경위
 - (3) 도입기술
 - (4) 대처의 특징·효과
 - 2) 착유 로봇·먹이 모으는 로봇의 도입에 의한 성력화
 - (1) 경영체의 개요
 - (2) 도입경위

- (3) 도입기술
- (4) 대처의 특징·효과
- 3) 분만감시시스템의 도입에 의한 분만사고 방지
 - (1) 경영체의 개요
 - (2) 도입경위
 - (3) 도입기술
 - (4) 대처의 특징·효과
- 4) 착유로봇시스템의 도입에 의한 노동력의 경감 및 유생산성의 향상
 - (1) 경영체의 개요
 - (2) 도입경위
 - (3) 도입기술
 - (4) 대처의 특징·효과
- 5) ICT의 활용에 의한 육용 소생산력의 강화
 - (1) 경영체의 개요
 - (2) 도입경위
 - (3) 도입기술
 - (4) 대처의 특징·효과
- 6) 착유로봇의 도입에 의한 융통성 있는 낙농경영의 실현
 - (1) 경영체의 개요
 - (2) 도입경위
 - (3) 도입기술
 - (4) 대처의 특징·효과
- 7) 포유로봇과 드론을 활용한 사양관리의 효율화
 - (1) 경영체의 개요
 - (2) 도입경위
 - (3) 도입기술
 - (4) 대처의 특징·효과
- 8) ICT를 사용한 대형 포획함에 의한 멧돼지 포획의 실증활동
 - (1) 경영체의 개요
 - (2) 도입경위
 - (3) 도입기술
 - (4) 대처의 특징·효과

표 목차

1. 글로벌 스마트 농업 실태와 전망

- <표1-1> 글로벌 스마트 농업 시장 성장 요인 분석
- <표1-2> 빅데이터 형태별 활용 가치 비교
- <표1-3> 한국 빅데이터 관련 분야별 추진 예정 정책 및 사업화 방안
- <표1-4> 정밀 농업 주요 구성요소 및 적용 기술
- <표1-5> 미국의 대표적인 농업용 IoT 활용 사례
- <표1-6> 농업용 로봇의 주요 기술과 내용
- <표1-7> 농업용 드론의 국외 연구개발 동향
- <표1-8> 농업용 드론의 장점
- <표1-9> 농업용 드론의 고정익기와 회전익기 제품 비교
- <표1-10> 일반 및 자율주행 농기계 세계 시장규모(트랙터 기준)
- <표1-11> 국외 자율주행 농기계 개발현황
- <표1-12> 딥필드 로보틱스 제공서비스
- <표1-13> 중국 알리윈의 스마트농업 추진사례
- <표1-14> 중국 징동의 스마트농업 추진사례
- <표1-15> 중국 스마트 팜 기업 투자 현황
- <표1-16> 미국의 농업 무역 현황(2015-2018년)(단위: 10억 달러)
- <표1-17> 미국 스마트 농업 시장의 주요 기업 전략
- <표1-18> 캐나다 서부(3개 주) 농업 GDP 현황 (단위: 백만 C\$)
- <표1-19> 캐나다 서부 농장규모 현황
- <표1-20> 캐나다 서부지역 유형별 농장 현황
- <표1-21> 캐나다 서부농장 스마트팜 기술 도입현황
- <표1-22> 캐나다 서부 신재생에너지 발전설비별 도입 농장수
- <표1-23> 캐나다 서부농장 시설 운영비용 현황 (단위: C\$백만)
- <표1-24> 캐나다 서부농장 시설 운영비용 현황 (단위: C\$백만)
- <표1-25> 캐나다 서부 스마트팜 주요 스타트업 기업동향
- <표1-26> 독일 농장 수 규모 동향 (면적 5헥타르 이상) (단위 : 1,000)
- <표1-27> 면적 당 농장 수 증감률 변화
- <표1-28> 트레커닷컴 제공 서비스
- <표1-29> 팜툰 제공 서비스
- <표1-30> 뉴질랜드 스마트팜 기술 수요처
- <표1-31> 뉴질랜드 주요 어그테크 기업

- <표1-32> 쿠웨이트내 과일 및 야채 원산지 및 시장가격 (단위: US\$/1KG)
- <표1-33> 쿠웨이트 농업 분야 주요 기업
- <표1-34> 한국형 스마트 팜 1세대·2세대 비교
- <표1-35> 한국형 2세대 스마트 팜과 네덜란드 프리마 시스템 비교
- <표1-36> 스마트팜 혁신밸리 1차 선정지 김제, 상주 혁신밸리의 목표
- <표1-37> 스마트 온실 주요 구성요소
- <표1-38> 스마트 과수원 주요 구성요소
- <표1-39> TTA PG426을 통한 스마트 온실 관련 표준 제정 현황
- <표1-40> 스마트팜 패키지 수출 국가별 세부 내용
- <표1-41> 노지작물과원 스마트영농 모델 사업자 선정 지자체 현황
- <표1-42> 스마트 축사 주요 구성요소
- <표1-43> 스마트 양식 관련 기술 특허출원 현황
- <표1-44> 기술 분야별 스마트 양식 기술 특허출원 현황
- <표1-45> 스마트양식 주요 특허 현황
- <표1-46> 식물공장의 주요 특징과 내용
- <표1-47> 부분 및 완전제어형 식물공장의 비교
- <표1-48> 미국의 식물공장 추진 계획

II. 일본 스마트 농업 시장 전망과 개발 전략

- <표2-1> 일본 스마트 농업 생산현장의 요구와 대처 상황
- <표2-2> 식물공장의 분류
- <표2-3> 일본 식물공장·대규모시설원에 시설수의 추이
- <표2-4> 2018년도 축산진흥사업 교부금교부사업 리스트 (단위 : 천엔)
- <표2-5> 공익사단법인 중앙축산회의의 스마트 축사 사양
- <표2-6> 일본 스마트 양식업에서 ICT를 이용한 요소기술의 예
- <표2-7> 농업·식품분야에서의 'Society 5.0'의 실현 과제와 도입기술
- <표2-8> 'AI를 활용한 식품에 대한 효율적인 생산유통을 위한 연구개발' 현상(現狀)
- <표2-9> 농업 데이터 제휴 기반(WAGRI)의 기능
- <표2-10> 총무성 '지역 IoT 실장 추진 로드맵'의 스마트 농업·임업·어업 모델 내용
- <표2-11> '지역 IoT실장을 위한 계획 책정·추진 체제 구축 지원사업'대상단체(2018)
- <표2-12> 총무성 'IoT 서비스 창출 지원 사업' 농림수산업분야 채택사업(2018)
- <표2-13> 나카니시금속공업(주)의 대차형 로봇 agbee의 기능
- <표2-14> (주)일본종합연구소의 자율다기능형 로봇 'MY DONKEY' 기능
- <표2-15> 드론의 개제 기종 수
- <표2-16> 농림수산성이 발표한 농업용 드론의 보급이 기대되는 분야
- <표2-17> 농업기기의 안전성확보의 자동화레벨

- <표2-18> 스마트 농업 가속화 실증 프로젝트 채택과제(논농사(대규모))
- <표2-19> 스마트 농업 가속화 실증 프로젝트 채택과제(노지채소·화훼, 시설원예, 과수·차)
- <표2-20> 스마트 농업 기술 개발·실증 프로젝트 채택과제(논농사(대규모))
- <표2-21> 스마트 농업 기술 개발·실증 프로젝트 채택과제(논농사(중산간))
- <표2-22> 스마트 농업 기술 개발·실증 프로젝트 채택과제(수출용 쌀)
- <표2-23> 스마트 농업 기술 개발·실증 프로젝트 채택과제(밭농사)
- <표2-24> 스마트 농업 기술 개발·실증 프로젝트 채택과제(노지채소·화훼)
- <표2-25> 스마트 농업 기술 개발·실증 프로젝트 채택과제(시설원예)
- <표2-26> 스마트 농업 기술 개발·실증 프로젝트 채택과제(축산)
- <표2-27> 스마트 농업 기술 개발·실증 프로젝트 채택과제(과수·차)
- <표2-28> 작물별 드론에 맞는 농약 목표수
- <표2-29> 농업 데이터 채취 기반에서 취득 가능한 주요 데이터·시스템(2019년 4월 기준)
- <표2-30> 스마트 푸드체인 구축으로 가능해지는 대처 예시
- <표2-31> 농업 데이터 채취 기반의 지금까지의 경유와 이후의 스케줄

Ⅲ. 일본 스마트 농업 유력 기업 동향과 사업전략

- <표3-1> 소프트뱅크테크놀로지(주) 프로필
- <표3-2> 소리마치(주) 프로필
- <표3-3> (주)텐소 프로필
- <표3-4> (주)텐소의 Profarm Controller의 특징
- <표3-5> 텐소(주)의 Profarm Monitor의 기능
- <표3-6> 플라넷테이블(주) 프로필
- <표3-7> (주)농업종합연구소 프로필
- <표3-8> E-supportlink(주) 프로필
- <표3-9> E-supportlink(주)의 스마트 농업 관련 서비스 내용
- <표3-10> (주)인터넷이니시에티브 프로필
- <표3-11> (주)인터넷이니시에티브의 ICT 물관리 시스템 실증실험의 구성
- <표3-12> NEC솔루션이노베이터(주) 프로필
- <표3-13> (주)NTT도쿄모 프로필
- <표3-14> (주)에노와 프로필
- <표3-15> (주)에노와의 paditch
- <표3-16> (주)JSOL 프로필
- <표3-17> (주)세라쿠 프로필
- <표3-18> (주)세라쿠의 미도리 모니터의 구성과 기능
- <표3-19> 테자미스(주) 프로필
- <표3-20> 일본전기(주) 프로필

- <표3-21> IDEC(주) 프로파일
- <표3-22> PS솔루션즈(주) 프로파일
- <표3-23> (주)히타치솔루션즈 프로파일
- <표3-24> (주)팜노트 프로파일
- <표3-25> (주)팜노트의 Farmnote의 기능
- <표3-26> 후지쓰(주) 프로파일
- <표3-27> PLANT DATA(주) 프로파일
- <표3-28> (주)플랜트라이프시스템즈 프로파일
- <표3-29> 베지테리아(주) 프로파일
- <표3-30> 베지테리아(주)의 Paddy Watch의 장점
- <표3-31> 베지테리아(주)의 Paddy Watch의 물관리 솔루션
- <표3-32> (주)루트렉네트워크 프로파일
- <표3-33> (주)루트렉네트워크의 제로어그리의 사양 가동환경
- <표3-34> (주)루트렉네트워크의 제로어그리의 웹 관리화면
- <표3-35> inaho(주) 프로파일
- <표3-36> (주)구보타 프로파일
- <표3-37> 나카니시금속공업(주) 프로파일
- <표3-38> 파나소닉(주) 프로파일
- <표3-39> 파나소닉(주)의 패시브하우스 솔루션
- <표3-40> 파나소닉(주)의 인공광형 식물공장 기술
- <표3-41> 파나소닉(주)의 재배내비의 특징
- <표3-42> 퓨처에그리(주) 프로파일
- <표3-43> Yanmar(주) 프로파일
- <표3-44> (주)OPTiM 프로파일
- <표3-45> (주)OPTiM의 Agri House Manager의 과정
- <표3-46> KDDI(주) 프로파일
- <표3-47> KDDI(주)와 파트너 제휴한 (주)스카이매틱스의 농약살포 드론 X-F1 사양
- <표3-48> (주)스카이매틱스 프로파일
- <표3-49> (주)스카이매틱스의 농약살포 서비스 “하카세” 어플리케이션 소개
- <표3-50> (주)스카이매틱스의 엽색 분석 서비스 “이로하”의 클라우드 기능
- <표3-51> 드론재팬(주) 프로파일
- <표3-52> (주)Nile워크스 프로파일
- <표3-53> (주)Nile워크스의 드론의 사양
- <표3-54> IDEC(주) 프로파일
- <표3-55> IDEC(주)의 공동운영농장 사요마나비야농원 개요
- <표3-56> 이세키농기(주) 프로파일

- <표3-57> 이세키농기(주)의 토양센서 탑재형 가변시비이앙기의 센서 특징
- <표3-58> (주)하렉스 프로필
- <표3-59> 지오서프(주) 프로필
- <표3-60> (주)탑콘 프로필
- <표3-61> (주)탑콘의 자동조타시스템의 자동조타가이드라인 예
- <표3-62> 마젤란시스템즈재팬(주) 프로필
- <표3-63> (주)니콘트린블 프로필

IV. 부록

- <표4-1> 스마트농업 대치 사례 종합현황
- <표4-2> 팔의 시비량 비교
- <표4-3> 각 수요기에 맞춘 생산관리사례
- <표4-4> 수량·판매금액의 향상효과

그림 목차

1. 글로벌 스마트 농업 실태와 전망

- <그림1-1> 스마트농업의 범위
- <그림1-2> 농업용 IoT의 주요 기술 및 기능
- <그림1-3> 정밀 농업 분야별 구성비
- <그림1-4> 국가별 IoT 기술 적용 잠재력
- <그림1-5> 드론 산업 구성표 (단위 : 십억 달러)
- <그림1-6> 대동공업의 직진 자동 기능을 탑재한 이앙기 'ERP80DZFA'
- <그림1-7> 정밀농업 개념 및 기술 구성
- <그림1-8> 정밀농업 단계별 적용 ICT 기술
- <그림1-9> 정밀농업 주요 기술별 주요 어그테크 기업 현황
- <그림1-10> Planet Labs 초소형 위성 CubeSats
- <그림1-11> 글로벌 스마트 농업 시장 규모 및 전망
- <그림1-12> 글로벌 스마트 농업 시장의 제공방식별 시장 규모 및 전망
- <그림1-13> 글로벌 스마트 농업 시장의 지역별 시장 규모 및 전망
- <그림1-14> 중국 스마트 농업시장 규모 예측
- <그림1-15> 중국 슈퍼온실 외부 및 내부 전경
- <그림1-16> 캐나다 서부농장 스마트팜 기술 사례
- <그림1-17> 'Bright Greens Canada' 수직농장
- <그림1-18> 캐나다 수직농장(Vertical Farm) 시장전망 (백만 US\$)
- <그림1-19> EU의 스마트 농업 혁신활동 Flourish 프로젝트 이미지
- <그림1-20> EU의 스마트 농업 혁신활동 SWEEPER의 수확 로봇
- <그림1-21> 2017년 독일 농업 수출액 (단위 : 10억 USD)
- <그림1-22> 2017년 독일 농업 수입액 (단위 : 10억 USD)
- <그림1-23> 농업 관련 독일 연방 예산 (단위 : 10억 유로)
- <그림1-24> 원예분야 뉴질랜드 수출실적 및 전망
- <그림1-25> 낙농업분야 뉴질랜드 수출 실적 및 전망
- <그림1-26> 뉴질랜드의 정밀농업 적용사례
- <그림1-27> 쿠웨이트 야외 농작지
- <그림1-28> 스마트 팜 혁신밸리와 스마트 축산 ICT 시범단지 예상 조감도
- <그림1-29> 한국의 스마트팜 혁신모델 중기목표와 기대효과
- <그림1-30> 한국의 스마트팜 혁신밸리 추진계획
- <그림1-31> 센서 등 ICT 기자재가 설치된 스마트 팜 온실 예시

- <그림1-32> 2018 한국 농업법인 스마트팜 인지도
- <그림1-33> 스마트 온실 구성도
- <그림1-34> 스마트 과수원 구성도
- <그림1-35> 노지형 스마트팜 관수·관비 통합관리시스템
- <그림1-36> 팜팜랩스의 마이팜스 시스템 구성도
- <그림1-37> 네덜란드 첨단 유리온실단지 '애그리포트 A7'의 베쥬크 농장 모습
- <그림1-38> 스페인 애그로봇의 딸기 수확 모습
- <그림1-39> 프랑스 에너이노브의 드론 활용 예시
- <그림1-40> 스마트 축사 구성도
- <그림1-41> 스마트 축산 모델 구성도
- <그림1-42> 한우 스마트 축산 모델 및 통합관리 시스템 구성도
- <그림1-43> 젓소 스마트 축산 모델 및 통합관리 시스템 구성도
- <그림1-44> 돼지 스마트 축산 모델 및 통합관리 시스템 구성도
- <그림1-45> 육계·산란계 스마트 축산 모델 및 통합관리 시스템
- <그림1-46> SK텔레콤과 유라이크코리아의 라이브케어 서비스 구성도
- <그림1-47> SK텔레콤과 유라이크코리아의 라이브케어 바이오 캡슐과 모바일 앱
- <그림1-48> 대동테크의 DDK-히트콜(HeatCall)
- <그림1-49> 네덜란드 Lely의 Astronaut A5
- <그림1-50> 벨기에 SoundTalks의 돼지 기침 분석 예시
- <그림1-51> 노르웨이 SalMar에서 상용화 시험 중인 Ocean Farm
- <그림1-52> 중국 연어양식장 Deep Blue 1호
- <그림1-53> 미래원(현 팜에이트)의 식물공장
- <그림1-54> 엔쌍의 '플랜티 큐브'
- <그림1-55> ㈜교원의 식물재배기 '웰스팜'
- <그림1-56> 삼성전자의 팜 투 테이블(Farm-to-Table) 콘셉트 냉장고 '셰프 가든'
- <그림1-57> 미국 크롭 원(Crop One)의 식물공장 내부 모습
- <그림1-58> 징둥닷컴의 식물공장

II. 일본 스마트 농업 시장 전망과 개발 전략

- <그림2-1> 일본의 인구와 고령화률
- <그림2-2> 농업관련 주요품목의 일본 국내 수요 추이
- <그림2-3> 세계의 인구 추이
- <그림2-4> 농업관련 주요품목의 세계수요 추이
- <그림2-5> 스마트 농업 일본국내 시장규모 추이와 예측
- <그림2-6> 일본 내 완전 인공광형 식물공장의 운영 시장규모 추이
- <그림2-7> 일본 내 완전 인공광형 식물공장·건설공사 시장규모 추이(누계금액 기준)

- <그림2-8> 일본 주요 스마트농업 기술별 상용화 단계
- <그림2-9> 일본 대규모시설원예·식물공장의 재배형태와 광원
- <그림2-10> 일본 대규모시설원예·식물공장의 광원(태양광·인공광 병용형, 인공광형만)
- <그림2-11> 일본 대규모시설원예·식물공장의 조직형태
- <그림2-12> 일본 대규모시설원예·식물공장의 조직형태의 시계열비교
- <그림2-13> 일본 대규모시설원예·식물공장의 재배개시 시기
- <그림2-14> 일본 대규모시설원예·식물공장의 고용자수 (상시 : 정규)
- <그림2-15> 일본 대규모시설원예·식물공장의 고용자수 (상시 : 비정규·파트)
- <그림2-16> 일본 대규모시설원예·식물공장의 임시 고용자수 (피크 때)
- <그림2-17> 일본 대규모시설원예·식물공장의 외국인 실습생 수
- <그림2-18> 일본 대규모시설원예·식물공장의 장애인 고용자 수
- <그림2-19> 일본 대규모시설원예·식물공장의 시설 입지현황(농지입지의 유무)
- <그림2-20> 일본 대규모시설원예·식물공장의 재배용 시설면적
- <그림2-21> 일본 대규모시설원예·식물공장의 평균 재배용 시설면적의 추이
- <그림2-22> 일본 대규모시설원예·식물공장의 재배 실면적
- <그림2-23> 일본 대규모시설원예·식물공장의 주요 재배품목
- <그림2-24> 일본 대규모시설원예·식물공장의 주요 재배품목의 재배 실면적(태양광형)과 단수
- <그림2-25> 일본 대규모시설원예·식물공장의 주요 재배품목의 재배 실면적(인공광형)과 단수
- <그림2-26> 일본 대규모시설원예·식물공장의 시설전체(종업원 전원)의 연간 적산 노동시간
- <그림2-27> 일본 대규모시설원예·식물공장의 재배 실면적(1㎡)당 연간 적산 노동시간
- <그림2-28> 일본 대규모시설원예·식물공장의 노동시간당 수확량(kg/시간)
- <그림2-29> 일본 대규모시설원예·식물공장의 GAP의 취득상황
- <그림2-30> 일본 대규모시설원예·식물공장의 시장출하 상황
- <그림2-31> 일본 대규모시설원예·식물공장의 거래처 건수
- <그림2-32> 일본 대규모시설원예·식물공장의 판매액에서 차지하는 시장 출하액의 비율
- <그림2-33> 일본 대규모시설원예·식물공장의 판매액에서 차지하는 계약재배 비율
- <그림2-34> 일본 대규모시설원예·식물공장의 가장 최근 결산
- <그림2-35> 일본 대규모시설원예·식물공장의 가장 최근 영업이익률(흑자 법인만)
- <그림2-36> 일본 대규모시설원예·식물공장의 안정화까지 걸린 연수
- <그림2-37> 일본 대규모시설원예·식물공장의 재배 실면적별 결산(태양광형)
- <그림2-38> 일본 대규모시설원예·식물공장의 재배 실면적별 결산(인공광형)
- <그림2-39> 일본 대규모시설원예·식물공장의 재배개시년별 결산(전체)
- <그림2-40> 일본 대규모시설원예·식물공장의 단수별 결산(태양광형)
- <그림2-41> 일본 대규모시설원예·식물공장의 단수별 결산(인공광형)

- <그림2-42> 일본 대규모시설원예·식물공장의 단위면적당 노동시간별 결산(태양광형)
- <그림2-43> 일본 대규모시설원예·식물공장의 단위면적당 노동시간별 결산(인공광형)
- <그림2-44> 일본 대규모시설원예·식물공장의 노동시간당 수확량별 결산(태양광형)
- <그림2-45> 일본 대규모시설원예·식물공장의 단위면적당 노동시간별 결산(인공광형)
- <그림2-46> 일본 대규모시설원예·식물공장의 거래처 건수별 결산
- <그림2-47> (주)AmaterZ의 tukumo of cow의 사진과 알람기능
- <그림2-48> 농연기구의 초지 관리 지원 시스템 개발
- <그림2-49> (주)CrowLab의 까마귀 기피 시스템 작동 이미지
- <그림2-50> ㈜시프트세븐컨설팅의 AI문자인식 서비스 'do Agent' 화면 이미지
- <그림2-51> 일본 스마트연안어업 시스템의 이미지
- <그림2-52> 일본 스마트 수산 벨류체인 산지 대응 이미지
- <그림2-53> OPTiM의 Cloud IoT OS 'Fishery Manager'
- <그림2-54> 일본전기(주)의 AI기술로 방어의 어체검지를 하는 화면
- <그림2-55> 일본전기(주)의 피쉬카운터 서비스
- <그림2-56> BOSCH의 스마트농업 솔루션 'Plantect'
- <그림2-57> NEC솔루션이노베이터(주)의 돼지체중 추정 기술
- <그림2-58> PS솔루션즈(주) 'e-kakashi'의 기본구성도
- <그림2-59> 'AI를 활용한 식품에 대한 효율적인 생산유통을 위한 연구개발'의 전체상
- <그림2-60> PLANT DATA(주)의 광합성 계측 챔버 'PhotoCell'
- <그림2-61> ㈜OPTiM의 농업 이노베이션 구상도
- <그림2-62> 워터셀(주)의 'agri-note' 화면 예시
- <그림2-63> 일본 '농업 분야에서의 데이터 계약 가이드라인'의 데이터 제공형
- <그림2-64> 일본 '농업 분야에서의 데이터 계약 가이드라인'의 데이터 창출형
- <그림2-65> 일본 '농업 분야에서의 데이터 계약 가이드라인'의 데이터 공유형
- <그림2-66> 베지테리아(주) 'PaddyWatch'의 시스템맵
- <그림2-67> 야마하발동기(주)의 무인헬기 'FAZER R'과 드론 'YMR-08'
- <그림2-68> 총무성 '지역 IoT 실장 추진 로드맵'의 스마트 농업·임림·어업 모델 로드맵
- <그림2-69> 네폰(주)의 'agrinet' 구조
- <그림2-70> 아이이트(주)의 이동 로봇
- <그림2-71> (주)일본종합연구소의 자율다기능형 로봇 'MY DONKEY' 컨셉CG와 외관
- <그림2-72> (주)일본종합연구소의 자율다기능형 로봇 'MY DONKEY' 활용 이미지
- <그림2-73> 시부야정기(주)의 딸기수확로봇의 겹침도 판정과 꼭지절단 위치 검출 화면
- <그림2-74> 일본 내 드론비즈니스 시장 규모의 예측
- <그림2-75> 일본의 드론 서비스시장의 분야별 시장규모
- <그림2-76> (一社)농림수산항공협회의 드론 등록기체수(대)및 기능인정조종자수(인)추이
- <그림2-77> 인정기종 메이커 내역 (2018년 12월)

- <그림2-78> 드론에 의한 농작물 운반 모습
- <그림2-79> 드론에 의한 논밭 센싱 예
- <그림2-80> 드론에서의 공찰에 의한 조수의 야간 서식 실태 파악 (적외선 카메라 화상)
- <그림2-81> ㈜이시카와에너지리서치의 농업용 드론 ‘Agri-Flyer’와 하이브리드드론
- <그림2-82> ㈜마루야마제작소의 농업용 드론 ‘MMC940AC-1’과 ‘MMC1501’
- <그림2-83> ㈜구보타의 농업용 드론 ‘MG-1SAK’
- <그림2-84> KDDI(주)의 스마트 드론의 용도별 솔루션 이미지
- <그림2-85> 이세키농기(주)의 가변시비이앙기 ‘NP80D-FV’
- <그림2-86> ㈜구보타의 자동운전 어시스트기능 콤바인 ‘WRH1200A’
- <그림2-87> 화동산업(주)의 제초로봇 ‘MR-300’
- <그림2-88> ‘지’의 집적과 활용의 자리가 되는 이노베이션 창출 사업 이미지
- <그림2-89> 차세대에 잇는 영농체제 확립 지원 사업이미지
- <그림2-90> 협동 농업 보급 사업 교부금 사업 이미지
- <그림2-91> 첨단기술을 도입하는 산지단위 스마트 농업 기술체제 구축 이미지
- <그림2-92> 자동주행농기 등에 대응한 농지정비
- <그림2-93> ICT를 활용한 물관리 대처
- <그림2-94> 정보 네트워크 환경 정비 이미지
- <그림2-95> 데이터를 활용한 스마트 농업의 장래상
- <그림2-96> 식품유통 플랫폼(물류)의 이미지
- <그림2-97> 식품유통 플랫폼(상품관리)의 이미지
- <그림2-98> 식품유통 플랫폼(결제)의 이미지
- <그림2-99> 일본 농업용 드론의 농약살포 목표
- <그림2-100> 드론의 농약 살포 실적 추이와 2017년도 살포 실적의 살포대상내역
- <그림2-101> 일본 농업용 드론의 비료살포 목표
- <그림2-102> 일본 농업용 드론의 파종 목표
- <그림2-103> 일본 농업용 드론의 수분 목표
- <그림2-104> 일본 농업용 드론의 농작물 등 운반 목표
- <그림2-105> 일본 농업용 드론의 논밭 센싱 목표
- <그림2-106> 일본 농업용 드론의 조수 피해 대책 목표
- <그림2-107> 농업 데이터 제휴 기반(WAGRI)의 구조
- <그림2-108> 농업 데이터 제휴 기반에서의 데이터 취급(시스템 면)
- <그림2-109> 농업 데이터 제휴 기반에서의 데이터 취급(물 정비)
- <그림2-110> 데이터 제휴 기능의 활용의 트랙터 작업 데이터 확인 화면 예시
- <그림2-111> 데이터 제공 기능의 활용의 논밭 데이터 확인 화면 예시
- <그림2-112> 데이터 제공 기능의 활용의 생육 예측 데이터 표시 예시
- <그림2-113> 데이터 제공 기능의 활용의 1km매시 기상 데이터 표시 예시

Ⅲ. 일본 스마트 농업 유력 기업 동향과 사업전략

- <그림3-1> 소리마치(주)의 MoneyLink의 예시
- <그림3-2> 소리마치(주)의 facefarm 생산이력의 지도 예시
- <그림3-3> (주)덴소의 Profarm Controller의 개요도
- <그림3-4> 플라넷테이블(주)의 SEND의 구조
- <그림3-5> (주)농업종합연구소의 사이쵸쿠 화면 이미지
- <그림3-6> (주)농업종합연구소의 사이쵸쿠 플랫폼
- <그림3-7> (주)인터넷이니시에티브의 물관리 시스템 이미지
- <그림3-8> (주)인터넷이니시에티브의 ICT를 활용한 벼농사지원의 실증실험 이미지
- <그림3-9> (주)인터넷이니시에티브와 스미토모상사(주)의 제휴 플로우
- <그림3-10> NEC 농업 학습 콘텐츠 이미지
- <그림3-11> (주)NTT도쿄모의 영농ICT 어그리노트의 시스템 구성이미지
- <그림3-12> agri-note를 도입한 (주)지원의 도입시스템
- <그림3-13> (주)NTT도쿄모의 PaddyWatch 논용 물관리 지원 시스템
- <그림3-14> PaddyWatch를 도입한 모토야마쵸 도입 시스템
- <그림3-15> (주)NTT도쿄모의 영농ICT FieldServerVI
- <그림3-16> (주)NTT도쿄모의 축산ICT 모바일 우온혜(牛溫惠)
- <그림3-17> (주)NTT도쿄모의 축산ICT Farmnote Color
- <그림3-18> Farmnote Color를 도입한 (유)다이사이카이팜 시스템
- <그림3-19> (주)NTT도쿄모의 축산ICT 우시라세
- <그림3-20> (주)NTT도쿄모의 수산ICT 'ICT부이'
- <그림3-21> ICT부이를 도입한 김양식장 시스템
- <그림3-22> (주)NTT도쿄모의 그룹 솔루션맵
- <그림3-23> 클라우드형 논 관리 시스템의 프로젝트 전체도
- <그림3-24> 모바일 '우온혜' 프로젝트 전체도
- <그림3-25> 수온센서가 달린 부이 프로젝트 전체도
- <그림3-26> (주)에노와의 paditch의 도면
- <그림3-27> (주)에노와의 paditch gate 02의 설치 조건
- <그림3-28> (주)세라쿠의 미도리 클라우드 플랫폼
- <그림3-29> 데자미스(주)의 어그리테크 전체도
- <그림3-30> 일본전기(주)의 농업ICT 솔루션의 농작물 생산지원
- <그림3-31> 일본유니시스(주)가 출자한 농지 모니터링 디바이스 'KAKAXI'
- <그림3-32> 일본유니버스(주)와 JA마쓰모토하이랜드의 이어지는 파머스 이용 이미지
- <그림3-33> PS솔루션즈(주)의 e-kakashi의 스마트양계 서비스
- <그림3-34> (주)팜노트의 Farmnote Color를 장착하고 있는 소

- <그림3-35> 후지쓰(주)의 Akisai 농업생산관리 SaaS ‘생산매니지먼트S’의 개요도
- <그림3-36> 후지쓰(주)의 식물공장에서의 Akisai 활용 이미지
- <그림3-37> 후지쓰(주)의 AkisaiPF의 고치현 원예품 생산 예측 시스템의 이미지
- <그림3-38> PLANT DATA(주)의 클로로필 형광을 계측중인 사진
- <그림3-39> PLANT DATA(주)의 클로로필 형광 화상 계측 로봇
- <그림3-40> PLANT DATA(주)의 광합성 증산 리얼타임 계측의 이미지도와 계측모습
- <그림3-41> PLANT DATA(주)의 토마토의 광합성 증산 속도의 계측 예
- <그림3-42> PLANT DATA(주)의 생육 스�কে리틴의 생산자간 비교 예시
- <그림3-43> ㈜플랜트라이프시스템즈의 시스템 구조도
- <그림3-44> 베지테리아 그룹의 워터셀(주) agri-note 실증 프로젝트 과정
- <그림3-45> ㈜루트렉네트워크의 제로어그리의 관리화면과 LINE화면의 질소량 알람
- <그림3-46> ㈜루트렉네트워크와 도요비넷(주)의 공동연구 이미지도
- <그림3-47> inaho(주)의 자동수확로봇
- <그림3-48> ㈜구보타의 직진 유지 기능 구조
- <그림3-49> ㈜구보타의 EP8D-GPS 외관
- <그림3-50> ㈜구보타의 자동조타기능 트랙터의 경로
- <그림3-51> ㈜구보타의 M7시리즈 외관
- <그림3-52> ㈜구보타의 Agri Robo 트랙터 SL60A(60마력)
- <그림3-53> ㈜구보타의 Agri Robo 콤파인 WRH1200A의 자동운전 어시스트 기능
- <그림3-54> 나카니시금속공업(주)의 대차로봇 ‘agbee’
- <그림3-55> 파나소닉(주)의 패시브하우스 환경컨트롤 기술
- <그림3-56> 파나소닉(주)의 패시브하우스형 농업 시스템
- <그림3-57> 파나소닉(주)의 패시브하우스의 시스템 예
- <그림3-58> 파나소닉(주)의 차세대형 축사 환경컨트롤 기술
- <그림3-59> 파나소닉(주)의 우사의 환경컨트롤 기술 변화
- <그림3-60> 파나소닉(주)의 계사의 환경컨트롤 기술 변화
- <그림3-61> 파나소닉(주)의 계사 시설 이미지(환기방식)
- <그림3-62> 파나소닉(주)의 돈사 시설 이미지(천장 인렛 환기방식)
- <그림3-63> 파나소닉(주)의 재배내비링크의 시스템 구성도
- <그림3-64> 퓨처에그리(주)의 4족 보행 로봇
- <그림3-65> 퓨처에그리(주)의 재배공간 스캐닝로봇
- <그림3-66> Yanmar(주)의 로봇/오토 트랙터의 오토모드
- <그림3-67> Yanmar(주)의 로봇/오토 트랙터의 내부 모습과 태블릿 화면 예시
- <그림3-68> 얀마에그리(주)의 밀묘이앙기 오토사양 YR8D
- <그림3-69> 얀마에그리(주)의 YR8D 오토사양의 직진모드(좌)와 오토모드(우)
- <그림3-70> 팜아이(주)의 평가용 드론

- <그림3-71> (주)OPTiM의 AI 화면분석 예시(대두, 벼)
- <그림3-72> (주)OPTiM의 OPTiM Hawk
- <그림3-73> (주)OPTiM의 OPTiM Agri Drone
- <그림3-74> (주)OPTiM의 OPTiM Crawler
- <그림3-75> KDDI(주)의 물 관리 수위 센서 구성도
- <그림3-76> KDDI(주)의 스마트브이(신형, 기존)
- <그림3-77> KDDI(주)의 스마트 드론 파트너 제휴
- <그림3-78> ㈜스카이매틱스의 드론 X-F1
- <그림3-79> ㈜스카이매틱스의 드론 X-S2
- <그림3-80> 드론재팬(주)의 DJ어그리 서비스
- <그림3-81> (주)Nile워크스의 Nile-T19와 한 주(株)단위의 수량 예측 예시
- <그림3-82> IDEC(주)의 식물공장의 GaLF기술 시스템구성도
- <그림3-83> IDEC(주)기술 도입 농장의 시설
- <그림3-84> 이세키농기(주)의 모델식물공장 시설
- <그림3-85> 이세키농기(주)의 모델식물공장의 장기 다단 재배
- <그림3-86> 이세키농기(주)의 모델식물공장의 양액시스템
- <그림3-87> 이세키농기(주) 로봇 트랙터 TJV655R 원리
- <그림3-88> 이세키농기(주)의 토양센서 탑재형 가변시비이앙기
- <그림3-89> 이세키농기(주)의 토양센서 탑재형 가변시비이앙기의 시스템 구성
- <그림3-90> 이세키농업(주)의 수확 콤바인
- <그림3-91> 이세키농업(주)의 수확 콤바인의 시스템 구성
- <그림3-92> 지오서프(주)의 Tenstar건설·농업기기 시뮬레이터
- <그림3-93> 지오서프(주)의 AgJunction MDU-LC 자동조타 보조 시스템
- <그림3-94> eBee SQ 정밀 농업용 UAV과 멀티스펙트럼센서 Sequoia
- <그림3-95> ㈜탑콘의 자동조타시스템의 오토턴 기능
- <그림3-96> 마젤란시스템재팬(주)의 준천정의 서비스 지역
- <그림3-97> 마젤란시스템재팬(주)의 다주파 멀티 GNSS 수신 모듈의 대응범위
- <그림3-98> ㈜니콘트린블의 GPS가이던스시스템 Trimble GFX-750
- <그림3-99> ㈜니콘트린블의 Trimble RTX 테크놀로지 프로세스
- <그림3-100> ㈜니콘트린블의 Geo 7

IV. 부록

- <그림4-1> 기지국과 측위보강 신호 이용 가능 지역
- <그림4-2> 드론살포기와 엽면살포 시행 모습
- <그림4-3> 식미·수량 콤바인에 의한 식미·수량 분포도
- <그림4-4> 건조기의 모니터링 화면

- <그림4-5> 논밭관리시스템과 노동시간의 집계결과
- <그림4-6> 가변시비이양기와 논 센서의 모니터 화면
- <그림4-7> 논밭관리시스템과 논 센서(모니터 화면)
- <그림4-8> 식미·수량 콤바인과 생육진단용 드론
- <그림4-9> 논밭관리시스템
- <그림4-10> 수량·식미(단백질)의 개선
- <그림4-11> 2017년의 작업 시간의 순(旬)별 추이
- <그림4-12> 농업관리 소프트웨어의 표시화면
- <그림4-13> 논 센서 설치 논의 수위
- <그림4-14> 담수관리에 따른 현미품질에의 영향
- <그림4-15> 논밭관리화면과 생산비용 등의 확인화면
- <그림4-16> 멀티 스펙트럼 생육 진단 결과
- <그림4-17> 논밭의 현행의 물관리의 사진과 관리자용 태블릿
- <그림4-18> 논밭관리화면
- <그림4-19> 식미·수량 콤바인
- <그림4-20> 논밭관리지원 시스템
- <그림4-21> 논 센서 도입 이미지
- <그림4-22> 자동조타시스템(트랙터 캐빈 내)
- <그림4-23> 어플을 사용한 논밭 도면
- <그림4-24> 자동조타유닛 장착 트랙터에 의한 대두의 경기(耕起)과종·제조제 살포 작업
- <그림4-25> 농업법인의 GPS레벨러 (레이저레벨러의 수광기를 치환)
- <그림4-26> 시스템 도입 전과 도입 후
- <그림4-27> 작업정밀도의 향상과 균평작업
- <그림4-28> GNSS가이던스시스템을 장착한 트랙터
- <그림4-29> GNSS자동조차장치 장착 트랙터
- <그림4-30> 저장고자동관리시스템
- <그림4-31> 생산관리시스템의 전체 관리 과정과 효과
- <그림4-32> 자동·국소탄산가스 시용시스템의 모습
- <그림4-33> 시설환경의 가시화와 생육 상황의 변화
- <그림4-34> 출하량의 추이
- <그림4-35> 복합환경제어반
- <그림4-36> A씨의 육성 밸런스시트
- <그림4-37> 실시간 모니터링 화면
- <그림4-38> ICT센서와 환경데이터
- <그림4-39> 세무냉방과 온도비교
- <그림4-40> Flower Power의 본체와 설치상황

- <그림4-41> Weather Station의 설치상황과 본체
- <그림4-42> agrinet 모니터링 화면과 agrilog 모니터링 장치
- <그림4-43> 생산관리과정
- <그림4-44> Profarm Controller
- <그림4-45> 온도, CO2, 포차 등의 모니터 화면
- <그림4-46> 고용형 생산관리시스템, 고도 환경제어시스템, 스페인형 하우스
- <그림4-47> 시스템도입의 이미지와 센서 설치의 모습
- <그림4-48> 환경데이터를 수집하고 있는 하우스와 Midori cloud의 모습
- <그림4-49> UECS 종합 환경 제어 시스템과 정보관리의 개요
- <그림4-50> 오이타운 IoT구상 이미지
- <그림4-51> 복합 환경제어장치를 설치한 화초재배 하우스
- <그림4-52> 도입면적율과 평균수량
- <그림4-53> CO2발생기와 환경측정장치
- <그림4-54> 하우스 내의 탄산가스농도의 추이
- <그림4-55> 10a당 수량의 일본전국과의 비교
- <그림4-56> 피망 농장 각종 분석 항목 예시
- <그림4-57> 피망농장 환경측정 데이터의 해석 예시
- <그림4-58> 피망농장 개별성적표 예시
- <그림4-59> 식물공장의 외관과 내부의 모습
- <그림4-60> 환기팬과 자동급이기
- <그림4-61> 착유 로봇과 사료 모으기 로봇
- <그림4-62> 분만감시 시스템
- <그림4-63> 착유 로봇 외관
- <그림4-64> 착유 로봇 사용 과정
- <그림4-65> 아야초에서 번식암소의 사육두수와 호수의 추이
- <그림4-66> 아야초 육용우 종합 지원센터
- <그림4-67> 분만예측장치(牛溫惠)
- <그림4-68> 발정발견장치(牛步Lite)와 야간감시카메라
- <그림4-69> 착유 로봇과 자동 급이기
- <그림4-70> 원격 감시형 포획 시스템의 설치 상황과 포획직전의 영상화면