

# 목 차

<b>I. IoT/IoE로 급변하는 산업생태계 .....</b>	<b>33</b>
1. IoT(사물인터넷)/IoE(만물인터넷) 개요 .....	33
1-1. IoT/IoE 정의와 개념 .....	33
1) IoT/IoE 정의 .....	33
2) IoT/IoE 개념 .....	35
3) 사물인터넷 부문별 서비스 .....	37
(1) 개인 IoT 서비스 .....	37
(2) 산업 IoT 서비스 .....	38
(3) 공공 IoT 서비스 .....	38
1-2. 사물인터넷 종류 및 구성요소 .....	39
1) 사물인터넷 종류 .....	39
(1) M2M .....	39
(2) WSN/USN .....	40
(3) IoE(만물인터넷) .....	40
(4) Web of Things .....	41
(5) 유사개념 비교분석 .....	42
2) IoT 주요 구성요소 .....	44
(1) IoT 3대 구성요소 .....	44
(2) IoT의 주요 구성 요소간의 소통 사례 .....	45
2. IoT/IoE관련 주요 이슈 및 최근동향 .....	47
2-1. IoT/IoE 주요 동향 .....	47
1) IoT/IoE 최근동향 .....	47
(1) 사물인터넷 기본계획(미래부) .....	47
(2) 국내 농축산부문의 사물인터넷 적용동향 .....	48
① 노지농업분야 .....	49
② 시설농업분야 .....	50
(3) 해외 농축산부문의 사물인터넷 적용동향 .....	50
2) 국내 사물인터넷(IoT)의 관련 주요 동향 .....	52
2-2. 세계 사물인터넷(IoT) 관련 주요 동향 .....	55

1) 세계 사물인터넷(IoT) 시장동향 .....	55
(1) 세계 IoT 시장개요 .....	55
(2) IoT 적용 주요사례 .....	56
(3) 글로벌 M2M 시장 전망 .....	58
2) 미국 사물인터넷(IoT) 시장동향 .....	60
(1) 미국 IoT 시장 동향 .....	60
(2) 주요 참여업체 동향 .....	60
① AT&T .....	60
② Verizon .....	61
③ Sprint .....	61
④ T-Mobile .....	62
3) 중국 사물인터넷(IoT) 시장동향 .....	62
(1) 중국 IoT 시장 동향 .....	62
(2) 주요 참여업체 동향 .....	66
① China Mobile .....	66
② China Telecom .....	66
③ China Unicom .....	67
4) 일본 사물인터넷(IoT) 시장동향 .....	67
(1) 일본 IoT 시장 동향 .....	67
(2) 주요 참여업체 동향 .....	68
① NTT DoCoMo .....	68
② SoftBank .....	68
③ Toyota .....	69
④ Honda .....	69
⑤ Mitsubishi Electric .....	69
3. 사물인터넷 주요 산업별 적용과 전망 .....	71
3-1. 교통/운송 관련 .....	71
1) ITS .....	71
(1) SAFESPOT 프로젝트 .....	72
(2) CVIS .....	73
(3) IntelliDrive .....	74
2) Telematics .....	75
(1) 차량정보관리 .....	75
(2) SENSEL TELEMATICS .....	76
(3) Onstar .....	76
(4) 헤네스 .....	77

3) 차량관리 .....	78
(1) 타이어 이력추적 .....	78
(2) 무인편도 카 셰어링(car sharing) 시스템 .....	78
(3) e-Call 서비스 .....	79
(4) SenseAware .....	80
(5) M2M 차량 관리 .....	81
(6) 커넥티드 자전거 .....	82
(7) i리모트 애플리케이션 .....	82
(8) Pebble .....	83
4) 관제서비스 .....	83
(1) 고속버스 차량 관제서비스 .....	83
(2) 전기차충전 인프라사업 .....	84
(3) 셔틀버스 차량 관제서비스 .....	85
(4) 마을버스 BIS 서비스 .....	87
3-2. 에너지/보안 관련 .....	88
1) 스마트미터(Smart meter) .....	88
(1) BEMS 적용 사례 .....	89
(2) FEMS 적용 사례 .....	89
(3) 스마트미터 보급 적용 사례 .....	90
2) 보안 관제 .....	90
(1) 방사선 위치추적 .....	90
(2) 무선 보안 서비스 .....	91
(3) Bag2Go .....	92
3-3. 기타분야 .....	93
1) 결제시스템 .....	93
(1) 무선ATM .....	93
(2) 무선 결제 시스템 .....	94
(3) 인터넷 자동판매기 .....	94
2) 건강관리 .....	94
(1) 무선 혈압 모니터 .....	94
(2) 유린케어(UrinCare) .....	95
(3) 라이프밴드 터치 .....	95
(4) 스마트밴드 .....	96
(5) i-Limb .....	96
(6) 배블(Babble) .....	97
(7) 에피(Epi) .....	98
3) 기타 .....	99

(1) 아두이노(Arduino) .....	99
(2) 트윗 음주측정기 .....	100
(3) 에이스캔(A-Scan) .....	100
(4) 스마트 쓰레기통 .....	101
(5) 반려동물케어서비스 .....	101
(6) 하수범람 방지 센서 .....	102
(7) Lockitron, Doorbot .....	102
(8) 태블릿 겸용 거울 .....	103
(9) 해피포크(HAPIfork) .....	103
(10) 스마트 테니스 센서(Smart Tennis Sensor) .....	104
(11) 트랙커(TRACK.r) .....	105

## II. 주목받는 농수축산 주요 분야별 IoT/loE 적용실태와 사업전략 ..... 109

1. 농업분야 IoT서비스 실태와 참여업체 사업전략 .....	109
1-1. 스마트 농업 및 농업ICT 현황 .....	109
1) 스마트 농업 현황 .....	109
(1) 스마트 농업의 개념 .....	109
(2) 스마트원예 .....	110
(3) 스마트 농업유통 .....	111
① 공급사슬관리 정보시스템 .....	111
② 전자상거래 .....	112
③ 물류자동화 .....	114
2) 농업ICT 현황 .....	115
(1) 농업ICT 개요 .....	115
① 정밀농업 .....	121
② 식물공장 .....	123
③ 해수농업 .....	123
(2) 농식품 ICT 융복합 확산대책(2013. 9) .....	126
1-2. 국내 농업분야 IoT서비스 동향 .....	128
1) 「스마트 팜」 - SK텔레콤 .....	128
2) 스마트 그린하우스 .....	129
3) 스마트 파밍(노지) .....	131
4) 화초 관리시스템 Planty .....	132
5) 자동화·로봇화 기반기술 .....	133
6) 센서네트워크 기반 농촌용수관리 관측기술 .....	134

7) 온실 자동제어 .....	134
8) 환경 감지 통합 센서 장비 .....	136
9) 비파괴 과채류 자동 선별 .....	137
10) 가스 농도 관리 .....	139
11) 오픈소스기반 재배사 원격관리 시스템(미디어팜) .....	140
12) 인터넷온실경영 관리시스템 관제 구축 .....	141
13) 시설원예작물 생장환경 자동조절 시스템 .....	142
1-3. 해외 농업분야 IoT서비스 동향 .....	144
1) 일본 농업분야 IoT서비스 동향 .....	144
(1) M2M 기반 「농업 ICT 클라우드 시스템」 - NEC .....	144
① 개요 .....	144
② 「농업 ICT 클라우드 시스템」 현황 .....	144
(2) 클라우드 기반 농업 경영 시스템 「아키사이(Akisai)」 - 일본 후지쯔 .....	145
① 개요 .....	145
② 「아키사이(Akisai)」 현황 .....	146
(3) 딸기 수확 및 포장로봇 .....	148
① 딸기 수확로봇 - IAM-BRAIN .....	148
② 순환 이동식 재배장치의 딸기 자동수확로봇 .....	149
③ 딸기 포장로봇 .....	150
(4) 무인 농장 사업 「Dream Project」 - 일본 .....	152
① 개요 .....	152
② 「Dream Project」 현황 .....	152
(5) 농업 현장 모니터링 .....	153
(6) 농작물 생산 이력 및 생산 자재 관리 시스템 - NTT 동일본 .....	154
① 개요 .....	154
② 농작물 생산 이력 및 생산 자재 관리 시스템 현황 .....	154
(7) Youth sensors .....	155
① 개요 .....	155
② Youth sensors 현황 .....	155
(8) 센서 네트워크를 이용한 식물공장 일정관리 .....	157
(9) NEC, 농지에 사물인터넷 적용 .....	157
(10) Smartagri 시스템 .....	158
2) 미국 농업분야 IoT서비스 동향 .....	158
(1) 농업용 로봇 「HV-100」 - 미국 하비스트 오토메이션 .....	158
① 개요 .....	158
② 농업용 로봇 「HV-100」 현황 .....	159
③ 기타 농업용로봇 .....	160

(2) 무인 트랙터 로봇 - 미국 존디어(John Deere)社	161
① 개요	161
② 무인 트랙터 로봇 현황	162
(3) 모바일웹을 통한 농림기상 의사결정시스템	163
3) 네덜란드 농업분야 IoT서비스 동향	164
(1) 「 Precision Farming 」 사업	165
① 개요	165
② 「 Precision Farming 」 사업 현황	166
(2) 「 농사지시 정보교환(Uitwisselen taakinformatie) 」 시스템	166
① 개요	166
② Uitwisselen taakinformatie 시스템 현황	166
(3) 온실내 보트리티스병 탐지를 위한 스펙트럼이미지 분석시스템	168
(4) 플랜트-e (배터리충전)	168
4) 중국 농업분야 IoT서비스 동향	170
(1) 중국 농업IT제품 사례	170
① 농업 생산관리시스템	170
② 농업 교통관리 및 유통관리 시스템	170
③ 농업 마케팅 관리 시스템	171
④ 농업 온실관리 시스템	171
(2) 베이징 거북이 수생번식 RFID 기술	171
(3) 천진시, 농업IOT 프로젝트	172
(4) 중국 장가구(张家口坝上) 지능 농장(원격 밭 관개 제어 시스템 )	172
(5) 중국 산둥성(山东省) 첫 17개 농업 IoT응용 시범현(示范县) 확정	172
(6) 양링(楊凌) 디지털 농업비닐하우스	173
(7) IT기술 활용 딸기 재배	173
5) 대만 농업분야 IoT서비스 동향	173
(1) 난초 환경 모니터링 시스템	173
(2) 식물공장 환경정보 수집을 위한 멀티채널 WSN	174
(3) 농업 클라우드 기반 온실 모니터링 시스템	174
(4) 식물공장 온도조절 스마트 팬 시스템	175
6) 이탈리아 농업분야 IoT서비스 동향	176
(1) 과일 모니터링을 위한 광학 센서	176
(2) 원격측정망 이용 농업용 트랙터 성능 모니터링	176
7) 포르투갈 농업분야 IoT서비스 동향	177
(1) 포도송이 필드분석에 의한 품질향상	177
(2) 증강현실 온실	178
8) 기타 국가 농업분야 IoT서비스 동향	178

(1) 영상 처리에 의한 잎 질병의 조기 탐지(프랑스) .....	178
(2) 스마트폰을 이용한 식물병 탐지(독일) .....	179
(3) 과수원 관개스케줄 및 관제를 위한 툴킷(스페인) - EFFIDRIP .....	180
(4) Natural Fuse의 식물관리 .....	181
(5) 원격 정원(Telegarden) .....	182
(6) 오픈소스의 농업용 정밀 로봇 .....	182
1-4. 국내외 농업부문 ICT서비스 .....	184
1) 농업부문 무인기(드론) 사용동향 .....	184
(1) 농업부문 무인기(드론) 적용현황 및 사례 .....	184
① 농지 조감도 제공 .....	184
② 정밀농업과 드론 .....	184
③ 드론 농업용 사용사례 .....	185
④ 드론사용 규제 .....	185
(2) 무인기(드론) 농업부문 사용동향 .....	186
① 일본 농업용 무인기 동향 .....	186
② 상 파울루 연방 대학 .....	187
③ 3D로보틱스 농업용 무인기(드론) .....	187
④ WWF/AUVSI .....	187
⑤ 관측용 무인헬기 신모델 '페이저(FAZER)' 출시 .....	188
2) 농업용 로봇 사용동향 .....	189
(1) 농업용 로봇 개요 .....	189
(2) 농업용 로봇 생산동향 .....	191
(3) 주요국 농업로봇 주력분야 .....	192
① 미국 .....	192
② 유럽 .....	193
③ 일본 .....	193
(4) 해외 농업로봇 시장 .....	194
2. 축수산분야 IoT서비스 실태와 참여업체 사업전략 .....	198
2-1. 스마트 축산 현황 .....	198
1) 국내 축산업 현황 .....	198
2) 스마트 축산의 필요성 .....	198
3) 축산의 스마트 기술 적용 현황 .....	199
4) 일본의 스마트 축산 사례 .....	199
2-2. 국내외 축산분야 IoT서비스 동향 .....	201
1) 축산 분야 생산이력시스템 .....	201
(1) 생산이력시스템 개요 .....	201

(2) 국가별 쇠고기 이력제 도입 사례 .....	202
(3) 쇠고기 이력제(Beef Traceability) .....	203
① 쇠고기 이력제 사업추진체계 .....	203
② RFID 기반의 소 개체 관리 시스템 .....	204
③ 스마트 쇠고기 이력제 고도화 구축 .....	204
④ 스마트폰 기반 쇠고기 이력시스템 구축 .....	205
2) 자동착유시스템(Automatic Milking System: AMS) .....	206
3) 지능형 축사관리시스템 .....	208
4) IoT기반 양돈개체 모니터링(PigWise 프로젝트) .....	209
5) 분뇨처리 최적화(ValorE) .....	211
6) 아히스 센서(젖소 센서부착 건강체크) .....	212
7) 스파크드(소 무선센서로 건강정보 전송) .....	212
8) NTT도코모, 축산농가 대상 분만상태 감시 .....	213
9) 우보(牛步)시스템 - 소의 발정탐지 및 번식관리 솔루션 .....	214
10) 무인 발정 알림이 - 농촌진흥청 .....	217
11) 자동화 도축장 - 덴마크 대니시 크라운 .....	219
2-3. 국내외 수산해양분야 IoT서비스 동향 .....	222
1) Water Bee - 아일랜드의 지능형 관개시스템 .....	222
(1) 개요 .....	222
(2) Water Bee 현황 .....	222
(3) WaterBee 솔루션 .....	224
2) MyOcean - EU .....	225
(1) 개요 .....	225
(2) MyOcean2 현황 .....	226
3) 「MolluSACN Eye」 - Telit Wireless Solution .....	228
(1) 개요 .....	228
(2) MolluSACN Eye Project 현황 .....	228
4) 진주이용 적조 등 이상현상 감지 .....	230
5) U-IT 풍천장어 생장 관리시스템 구축 .....	231
3. 식물공장 현황 .....	233
3-1. 식물공장 현황 .....	233
1) 식물공장 개념 .....	233
2) 식물공장의 핵심기술 및 효과 .....	234
(1) 식물공장의 5대 핵심기술 .....	234
① 장소(Place) .....	234
② 빛(Light) .....	235



③ 자동화(Auto) .....	235
④ 양분(Nutrient) .....	236
⑤ 온도(Temperature) .....	236
(2) 식물공장의 7대효과 .....	237
① 신선(Fresh) .....	237
② 농산업의 외연확대(Agri-biz) .....	238
③ 편리성(Convenience) .....	238
④ 교육(Teach) 및 삶의 질(Oasis) .....	239
⑤ 자원순환(Recycle) .....	239
⑥ 연중생산(Year-round) .....	240
3) 국내외 식물공장 현황 및 사례 .....	240
(1) 국내 식물공장 현황 .....	240
(2) 해외 식물공장 현황 .....	242
4) 식물공장 주요 사례 .....	244
(1) 일본 신축 식물공장 필립스 식물재배용 LED 채택 .....	244
(2) 고효율 작물재배시스템 .....	245
(3) 칼슘결핍을 예방하는 LED조명 재배시스템 .....	246
(4) 가정용 LED 식물공장 수경재배킷 .....	247
① VEGEUNI - 아사히카세히홈스 .....	247
② Green Farm - 유잉(Uing) .....	249
③ 파나소닉 .....	250
(5) 3D 프린트 패널 LED 식물공장시스템 .....	251
(6) 클라우드 기반 실내 식물공장 .....	252
(7) 안드로이드 기반의 스마트 식물공장 .....	253
(8) 전기 및 농산물 동시 생산 비닐하우스 .....	254
3-2. 식물공장 주요기관 및 업체 사업현황 .....	256
1) 농촌진흥청 .....	256
(1) 농촌진흥청 개요 .....	256
(2) 농촌진흥청 식물공장 사업현황 .....	256
① 원예치유 목적 식물공장 .....	256
② 이음 식물공장 .....	257
③ 남극 세종기지 식물공장 .....	258
2) 전주생물소재연구소 .....	258
(1) 전주생물소재연구소 개요 .....	258
(2) 전주생물소재연구소 식물공장 사업현황 .....	259
① LED 이용 양상추 결구기술 개발 .....	259
② LED 완전제어형 식물공장 .....	259

3) 농업기술원 .....	261
(1) 경기도농업기술원 .....	261
(2) 경상북도농업기술원 .....	261
(3) 경상남도농업기술원 .....	262
(4) 전라북도농업기술원 .....	263
(5) 충남/충북농업기술원 .....	264
4) 인성테크 .....	265
(1) 인성테크 개요 .....	265
(2) 인성테크 식물공장 사업현황 .....	266
5) (주)와이즈산전 .....	273
(1) 와이즈산전 개요 .....	273
(2) 와이즈산전 식물공장 사업동향 .....	275
6) 파루스(PARUS)(주) .....	276
(1) 파루스 개요 .....	276
(2) 파루스 식물공장 사업동향 .....	276
① LED 식물재배 조명시스템 .....	278
② 양액재배 시스템(Aeroponic) .....	278
③ 식물공장 제어시스템 .....	279
7) 카스트친환경농업기술(주) .....	281
(1) 카스트친환경농업기술 개요 .....	281
(2) 카스트친환경농업기술 식물공장 사업현황 .....	281
① 식물공장 사업개요 .....	281
② LED 램프이용 식물축성재배 .....	283
③ 도심형 LED식물공장 .....	283
④ 카스트친환경농업 주요 제품 .....	284
8) 그린플러스 .....	292
(1) 그린플러스 개요 .....	292
(2) 그린플러스 식물공장 사업현황 .....	293
9) (주)유양디앤유 .....	295
(1) 유양디앤유 개요 .....	295
(2) 유양디앤유 식물공장 사업현황 .....	296
10) (주)파루 .....	299
(1) 파루 개요 .....	299
(2) 파루 식물공장 사업현황 .....	300
11) 기타업체 .....	302
(1) (주)한국시티팜 .....	302
(2) 노원-삼육 에코팜센터 .....	303

(3) 파맥스 .....	304
(4) 수정희망마을 수직농장사회적협동조합 .....	306

### Ⅲ. 농수축산 IoT 관련 주변산업 기술, 시장동향과 디바이스 현황 ..... 309

1. 국내 농업현황 .....	309
1-1. 농업 수급동향 .....	309
1) 농업부문 생산추이 .....	309
2) 농업 수출입 동향 .....	310
(1) 수출 동향 .....	310
(2) 수입 동향 .....	311
3) 농지 이용과 농작물 재배 전망 .....	311
1-2. 농업 경제동향 .....	313
1) 농업경영비 추이 .....	313
2) 농가소득 동향 .....	314
3) 농가호수, 농가인구, 농림업취업자 전망 .....	315
4) 농업생산액 및 부가가치 전망 .....	316
2. 차세대 스마트 디바이스 및 관련 기술동향 .....	319
2-1. 농업IoT와 차세대 스마트 디바이스 .....	319
1) 스마트 디바이스와 농업 .....	319
2) 스마트장비 농업부문 사용 .....	320
(1) 지리정보 .....	320
(2) 국내외 스마트 장비의 농업결합 사례 .....	321
2-2. 스마트디바이스 시장동향 .....	322
1) 스마트폰 시장동향 및 전망 .....	322
(1) 최근 이슈 및 트렌드 .....	322
(2) 2014년 스마트폰의 변화 .....	325
① 디스플레이 .....	325
② 카메라 모듈 .....	325
③ AP(Application Processor) .....	325
④ NFC(Near Field Communication) .....	326
⑤ 메탈 케이스 .....	326
⑥ 무선 충전 .....	326
(3) 주요 업체별 대응 전략 .....	326
① 삼성전자 .....	326

② APPLE .....	328
③ LG전자 .....	329
④ 중국 업체 .....	330
(4) 2014년 주요기관의 시장 전망 .....	331
(5) 스마트폰 기술현황 .....	336
① 이동통신 기술 .....	337
② 유무선 통신 기술 .....	337
③ 테더링 .....	338
④ Display .....	339
⑤ AP .....	340
⑥ Memory .....	341
⑦ 멀티미디어 접속 단자 .....	341
⑧ Sensor .....	341
⑨ Battery .....	342
2) 태블릿PC 시장동향 및 전망 .....	342
(1) 최근 이슈 및 트렌드 .....	342
(2) 주요업체 시장점유율 .....	346
(3) 2014년 주요 기관의 시장전망 .....	348
2-3. 스마트디바이스 기술동향 .....	351
1) 주요 기술동향 .....	351
(1) WI-FI Direct .....	351
(2) NFC .....	352
① NFC 기술 동향 .....	352
② NFC 서비스 개발 현황 .....	353
③ 블루투스 .....	355
④ 음성인식기술 .....	355
⑤ 동작인식기술 .....	360
2) 스마트 센서 .....	362
(1) 농업IoT와 관련센서 .....	362
(2) 센서 개요 .....	362
(3) 국내외 센서 시장동향 .....	363
(4) 국내외 센서 기술동향 .....	365
① 글로벌 센서 기술현황 .....	365
② 국내 센서 기술현황 .....	366
(5) 산업별 스마트 센서 적용현황 .....	366
① 이미지 센서 .....	366
② 관성 센서 .....	367

③ 바이오센서 ..... 368

#### IV. 부록 - 참고자료 및 관련통계 ..... 373

1. 주요 관련통계 .....	373
1-1. 농업 관련통계 .....	373
1-2. 축산업 관련통계 .....	409
1-3. 국내 채소류 동향 .....	419
1) 재배 및 생산동향 .....	419
2) 품목별 채소생산 .....	424
3) 재배시설 현황 .....	435
1-4. 국내 화훼류 재배 동향 .....	444
2. 관련정책 동향 .....	458
2-1. 사물인터넷 기본계획 .....	458
1) 추진배경 .....	458
2) 시장동향 및 생태계 분석 .....	459
(1) 기업동향 .....	459
(2) 생태계 .....	459
3) 비전 및 목표, 추진전략 .....	460
4) 주요 추진과제 .....	462
(1) 창의적 IoT 서비스 시장 창출 및 확산 .....	462
(2) 글로벌 IoT 전문기업 육성 .....	463
(3) 안전하고 역동적인 IoT 발전 인프라 조성 .....	465
2-2. Giga인터넷 구축 .....	467
1) 추진 배경 .....	467
2) 추진방향 및 계획 .....	468
(1) Giga인터넷망 전국보급 기반 마련 .....	469
(2) Giga 애플리케이션 활성화 .....	469
(3) Giga 네트워크 생태계 조성 .....	470
(4) Giga 상생협력 기반 마련 .....	470
2-3. 스마트센서 육성정책 .....	471
1) 스마트센서 육성정책('14. 3) .....	471
2) 센서산업 발전전략('12. 12) .....	472
[참고문헌] .....	474

## 표 목 차

### I. IoT/loE로 급변하는 산업생태계 ..... 33

[표1-1] 사물인터넷(IoT)의 대표적 서비스 유형 사례 .....	36
[표1-2] 사물인터넷의 밸류체인 구조 .....	37
[표1-3] Machine과 Person간 통신의 특성 비교 .....	43
[표1-4] M2M과 RFID 비교 .....	44
[표1-5] IoT 주요 구성요소 .....	45
[표1-6] IoT의 인간중심 주요 구성 요소간의 소통 사례 .....	45
[표1-7] IoT의 사물중심 주요 구성 요소간의 소통 사례 .....	46
[표1-8] 사물인터넷 기본계획 목표 .....	48
[표1-9] 향후 초연결사회의 IoT관련 유망 서비스 분야 .....	54
[표1-10] 세계 사물인터넷 시장의 분야별 전망 .....	55
[표1-11] 해외 사물인터넷 적용사례 .....	57
[표1-12] 해외 주요국가 사물인터넷 정책 추진현황 .....	60
[표1-13] 중국의 사물인터넷 주요 정부정책 .....	63
[표1-14] 중국의 사물인터넷 주요 활용 사례 .....	65
[표1-15] SoftBank의 사물통신 서비스 .....	68
[표1-16] SAFESPOT의 차량간 안전 응용 예시 .....	73

### II. 주목받는 농수축산 주요 분야별 IoT/loE 적용실태와 사업전략 ..... 109

[표2-1] u-Farm 사업 현황 .....	118
[표2-2] 농업분야별 IT 적용 기술 .....	121
[표2-3] 농식품 ICT 융복합 확산대책 .....	126
[표2-4] Akisai Farms 개요 .....	146
[표2-5] Dream Project 개요 .....	152
[표2-6] Youth sensors 기능 .....	157
[표2-7] 농림기상 의사결정시스템 주요 서비스 기능 및 내용 .....	164
[표2-8] Precision Farming 사업 개요 .....	166
[표2-9] 난초 환경 모니터링 시스템 구성도 .....	173
[표2-10] 식물공장 환경정보 수집을 위한 멀티채널 WSN 시스템 구성도 .....	174
[표2-11] 식물공장 온도조절 스마트 팬 시스템 시스템 구성도 .....	175
[표2-12] 원격측정망 이용 농업용 트랙터 성능 모니터링 시스템 구성도 .....	177

[표2-13] 식물의 질병 진단 프로세스 .....	179
[표2-14] 페이저(FAZER)의 주요 사양 .....	189
[표2-15] 농업로봇의 국내외 기술 수준 .....	190
[표2-16] 국내 농업로봇 관련 시장 주력 분야 및 제품 .....	190
[표2-17] 미국의 농업용로봇 주력 분야 및 제품 및 기술 .....	192
[표2-18] 유럽의 농업용로봇 주력 분야 및 제품·기술 .....	193
[표2-19] 일본의 농업용로봇 주력 분야 및 제품·기술 .....	194
[표2-20] 고도성장 지역 농기계 시장 전망 .....	195
[표2-21] 기종별 농기계 시장 전망 .....	196
[표2-22] 세계 농기계 지역별 교역 전망 .....	196
[표2-23] 축산의 유통 단계별 스마트 기술 적용 현황 .....	199
[표2-24] 일본의 스마트 축산 사례 .....	200
[표2-25] 국가별 쇠고기 이력제 비교 .....	202
[표2-26] 권역별 쇠고기 이력제 위탁기관 현황 .....	204
[표2-27] 국내 도입 로봇착유기 현황 .....	206
[표2-28] 로봇착유기 설치 시 장단점 .....	208
[표2-29] 지능형 축사관리시스템 주요 사례분석 .....	209
[표2-30] DSS-ValorE 구성 및 주요기능 .....	211
[표2-31] 아일랜드 Water Bee 프로젝트의 Funding 현황 .....	222
[표2-32] EU MyOcean 프로젝트의 Funding 현황 .....	225
[표2-33] MyOcean2 파트너 현황 .....	226
[표2-34] 식물공장의 5대 핵심기술 .....	234
[표2-35] 식물공장 7대 효과(F.A.C.T.O.R.Y) .....	237
[표2-36] 국내 식물공장 운영 현황 .....	241
[표2-37] 국내 식물공장 형태별 업체 .....	242
[표2-38] 일본의 식물공장 업체 사례 .....	243
[표2-39] 필립스 식물재배용 LED 제품사양 .....	245
[표2-40] Green Farm Cube 및 Tri-Tower .....	250
[표2-41] 네트워크형 가정용 식물공장 .....	251
[표2-42] 농업진흥청 현황 .....	256
[표2-43] 전주생물소재연구소 현황 .....	258
[표2-44] 경기도농업기술원 현황 .....	261
[표2-45] 경북농업기술원 현황 .....	262
[표2-46] 경상남도농업기술원 현황 .....	263
[표2-47] 전북농업기술원 현황 .....	264
[표2-48] 충남/충북 농업기술원 현황 .....	265
[표2-49] 인성테크 기업 현황 .....	266

[표2-50] (주)와이즈산전 기업 현황 .....	274
[표2-51] (주)와이즈산전 사업장 현황 .....	274
[표2-52] (주)와이즈산전 관계사 현황 .....	275
[표2-53] 파루스 기업 현황 .....	276
[표2-54] 카스트친환경농업기술(주) 기업 현황 .....	281
[표2-55] 대형 식물공장의 운용사양 .....	289
[표2-56] 그린플러스 기업 현황 .....	292
[표2-57] 유양디앤유 제품별 매출비중 현황(2013) .....	295
[표2-58] (주)유양디앤유 기업 현황 .....	296
[표2-59] (주)파루 기업 현황 .....	300
[표2-60] 파루 연구개발 실적 .....	301
[표2-61] (주) 한국시티팜 기업 현황 .....	303
[표2-62] 파맥스 기업 현황 .....	305

### Ⅲ. 농수축산 IoT 관련 주변산업 기술, 시장동향과 디바이스 현황 ..... 309

[표3-1] 농업생산액 상위 10개 품목 변화 .....	310
[표3-2] 농림수산물 수출 동향 .....	311
[표3-3] 농림수산물 수입 동향 .....	311
[표3-4] 경지면적과 경지이용률 전망 .....	312
[표3-5] 작물별 재배면적 전망 .....	312
[표3-6] 농가소득 동향 .....	314
[표3-7] 농가호수, 농가인구, 농림업취업자 전망 .....	316
[표3-8] 농업부문 생산액 전망 .....	317
[표3-9] 농업부문 부가가치 전망 .....	317
[표3-10] 농업부문 총소득 전망 .....	318
[표3-11] 주요 부품별 변화 내용과 주요업체 .....	326
[표3-12] 삼성전자 스마트폰 물량 추이 및 전망 .....	327
[표3-13] 애플 스마트폰 물량 추이 및 전망 .....	328
[표3-14] LG전자 스마트폰 물량 추이 및 전망 .....	330
[표3-15] 세계 스마트폰 시장 규모 추이 및 전망 .....	333
[표3-16] 서유럽 스마트폰시장 규모 추이 및 전망 .....	333
[표3-17] 북미 스마트폰 시장 규모 추이 및 전망 .....	333
[표3-18] 아시아/태평양 스마트폰 시장 규모 추이 및 전망 .....	334
[표3-19] 동유럽 스마트폰 시장 규모 추이 및 전망 .....	334
[표3-20] 남미 스마트폰 시장 규모 추이 및 전망 .....	334
[표3-21] 중동/아프리카 스마트폰 시장 규모 추이 및 전망 .....	335



[표3-22] 가격대별 스마트폰 세계시장 규모 추이 .....	335
[표3-23] 디스플레이 사이즈별 스마트폰 세계 시장 규모추이 .....	336
[표3-24] 안드로이드 기반의 키즈용 태블릿 사례 .....	343
[표3-25] 2013년 전세계 업체 별 최종 소비자 태블릿 판매 .....	346
[표3-26] 2013년 전세계 운영체제 별 최종 소비자 태블릿 판매 .....	347
[표3-27] 전 세계 태블릿 시장 기업용/소비자용 비중 추이 전망(2013~2018년) .....	349
[표3-28] 태블릿 세계시장 규모추이 .....	350
[표3-29] NFC 단말기의 기능 .....	353
[표3-30] 통신사 서비스 현황 .....	354
[표3-31] 음성인식 기술의 구분 및 특징 .....	357
[표3-32] 글로벌 IT 기업의 음성인식 관련 동향 .....	359
[표3-33] 동작인식 단말기술 방식 .....	361
[표3-34] 세계 센서시장 전망 .....	363
[표3-35] 국내 센서산업 시장 규모 .....	364
[표3-36] 국가별 센서기술 수준 .....	365

#### **IV. 부록 - 참고자료 및 관련통계 ..... 373**

[표4-1] 국내 농업 생산·수출·수입액, 무역수지, 시장규모 .....	373
[표4-2] 농가 및 농가 인구 .....	373
[표4-3] 연령별 농가 인구 .....	374
[표4-4] 성별 및 호당 농가 인구 .....	374
[표4-5] 농가 호당 경지 면적 .....	374
[표4-6] 경지규모별 농가 .....	375
[표4-7] 시·군별 농가 및 농가 인구 .....	376
[표4-8] 수리상태별 논 면적 .....	376
[표4-9] 전·겸업별 농가 .....	376
[표4-10] 경지 면적 .....	377
[표4-11] 경지 이용 .....	377
[표4-12] 식량작물 재배 면적 .....	378
[표4-13] 채소 재배 면적 .....	379
[표4-14] 작물별 재배면적 .....	380
[표4-15] 과수 및 특용작물 재배 면적 .....	381
[표4-16] 병발 및 기타 수원지 면적 .....	382
[표4-17] 기타 작물 재배 면적 .....	382
[표4-18] 시설 작물 재배 면적 .....	382
[표4-19] 미곡 및 맥류 생산량 (정곡) .....	383

[표4-20]	서류 생산량 .....	383
[표4-21]	미곡 및 맥류 생산량 (조곡) .....	384
[표4-22]	잡곡 생산량 .....	385
[표4-23]	두류 생산량 .....	385
[표4-24]	채소 생산량 .....	386
[표4-25]	특용 작물 생산량 .....	389
[표4-26]	과실 생산량 .....	390
[표4-27]	오디 생산현황 .....	390
[표4-28]	양잠호수 및 양잠산물 생산량 .....	391
[표4-29]	논벼 수량 구성요소 .....	391
[표4-30]	지역별 미곡 재배면적 및 생산 실적 .....	392
[표4-31]	식용작물 생산량 추이 .....	392
[표4-32]	미곡 재배면적 및 생산량 추이 .....	393
[표4-33]	고구마 재배면적 및 생산량 추이 .....	393
[표4-34]	콩 재배면적 및 생산량 추이 .....	393
[표4-35]	감자 재배면적 및 생산량 추이 .....	393
[표4-36]	옥수수 재배면적 및 생산량 추이 .....	393
[표4-37]	맥류 재배면적 및 생산량 추이 .....	394
[표4-38]	고구마 생산, 수매 및 용도별 사용실적 추이 .....	394
[표4-39]	콩 생산, 수매 및 용도별 소비실적 추이 .....	395
[표4-40]	옥수수 생산, 수매 및 용도별 소비실적 추이 .....	395
[표4-41]	전체양곡 수급실적 추이 .....	396
[표4-42]	전체곡물 자급도 추이 .....	397
[표4-43]	양곡 1인당 연간소비량 추이 .....	397
[표4-44]	채소류 생산량 추이 .....	398
[표4-45]	고추 수급실적 추이 .....	398
[표4-46]	마늘 수급실적 추이 .....	399
[표4-47]	양파 수급실적 추이 .....	399
[표4-48]	시설채소 재배현황 추이 .....	400
[표4-49]	과실류 재배면적 및 생산량 추이 .....	400
[표4-50]	과실류 1인당 연간 소비량 추이 .....	401
[표4-51]	과실류 수출실적 추이 .....	401
[표4-52]	인삼 재배면적 및 생산 추이 .....	402
[표4-53]	과실류 수매실적 추이 .....	402
[표4-54]	유지작물 생산량 추이 .....	403
[표4-55]	참깨 수급 실적 추이 .....	403
[표4-56]	땅콩 수급 실적 추이 .....	404

[표4-57] 시·도별 인삼 경작현황 .....	404
[표4-58] 차엽 재배면적 및 생산실적 추이 .....	405
[표4-59] 인삼류별 수출실적 추이 .....	405
[표4-60] 버섯 재배면적 및 생산량 추이 .....	405
[표4-61] 버섯류 수출 실적 .....	406
[표4-62] 화훼생산농가 및 재배면적 추이 .....	406
[표4-63] 화훼생산 및 소비실적 추이 .....	407
[표4-64] 화훼 수출실적 추이 .....	407
[표4-65] 잠업 재배현황 추이 .....	407
[표4-66] 화훼 수입실적 추이 .....	408
[표4-67] 축산물 분야별 관련업체 수 .....	409
[표4-68] 축산물가공품 및 식육포장처리업 생산액 .....	409
[표4-69] 국내 축산업 생산·수출·수입액, 무역수지, 시장규모 .....	409
[표4-70] 국내 수산업 생산·수출·수입액, 무역수지, 시장규모 .....	410
[표4-71] 축산물작업장 작업장별 HACCP 지정 현황 .....	410
[표4-72] 축산물작업장 작업장별 HACCP 적용현황 .....	411
[표4-73] 기관별 축산물위생검사기관 수 .....	411
[표4-74] 가축사육 두수 및 호수 추이 .....	412
[표4-75] 가축별 사육규모별 호수 추이 .....	412
[표4-76] 기타가축 사육현황 추이 .....	413
[표4-77] 종축별 수입현황 추이 .....	413
[표4-78] 축산물 수급실적 추이 .....	414
[표4-79] 쇠고기 수급실적 추이 .....	415
[표4-80] 우유 생산 및 소비 추이 .....	415
[표4-81] 원유 수급 추이(원유기준) .....	416
[표4-82] 유제품 수입실적 추이 .....	416
[표4-83] 유제품별 생산 및 소비실적 추이 .....	417
[표4-84] 사료 수급실적 추이 .....	417
[표4-85] 배합사료 생산실적 추이 .....	418
[표4-86] 사료곡물 사용실적 추이 .....	418
[표4-87] 채소생산현황 .....	419
[표4-88] 채소생산현황(노지) .....	420
[표4-89] 채소생산현황(시설) .....	421
[표4-90] 시도별 채소생산 현황(종합) .....	422
[표4-91] 국내 시설채소 온실현황 .....	423
[표4-92] 품목별 채소생산 현황(종합) .....	424
[표4-93] 무 생산현황 .....	424

[표4-94]	당근 생산현황	425
[표4-95]	엽채류 생산현황	425
[표4-96]	배추 생산현황	426
[표4-97]	양배추 생산현황	426
[표4-98]	시금치 생산현황	427
[표4-99]	상추 생산현황	427
[표4-100]	미나리, 쑥갓 생산현황	428
[표4-101]	부추 생산현황	428
[표4-102]	과채류 생산현황	429
[표4-103]	수박 생산현황	429
[표4-104]	참외 생산현황	430
[표4-105]	오이 생산현황	430
[표4-106]	호박 생산현황	431
[표4-107]	토마토 생산현황	431
[표4-108]	딸기 생산현황	432
[표4-109]	가지 생산현황	432
[표4-110]	멜론 생산현황	433
[표4-111]	풋고추·파프리카 생산현황	433
[표4-112]	양채류 생산현황	434
[표4-113]	전국 비닐하우스 설치현황	435
[표4-114]	전국 경질판온실 설치현황	435
[표4-115]	전국 유리온실 설치현황	436
[표4-116]	전국 시설골재(뼈대)별 설치현황	437
[표4-117]	전국 피복자재별 설치현황	437
[표4-118]	전국 피복자재별 설치현황	438
[표4-119]	전국 관수시설 설치현황	439
[표4-120]	전국 양액재배 설치현황	439
[표4-121]	전국 설치유형 설치현황	440
[표4-122]	전국 보온방법별 설치현황	440
[표4-123]	전국 가온방법별 설치현황-1	442
[표4-124]	전국 가온방법별 설치현황-2	442
[표4-125]	전국 가온방법별 설치현황-3	443
[표4-126]	화훼류 재배농가	444
[표4-127]	화훼류 농가규모	444
[표4-128]	화훼류 재배시설	444
[표4-129]	화훼류 시설의 재배 유형	444
[표4-130]	화훼류 시설의 가온 현황	445

[표4-131] 화훼류 시설의 보온 현황 .....	445
[표4-132] 부류별 화훼류 재배현황(총괄) .....	445
[표4-133] 절화류 재배현황 .....	446
[표4-134] 분화류 재배현황 .....	447
[표4-135] 부류별 재배현황(초화류(화단용)) .....	447
[표4-136] 관상수류 현황 .....	448
[표4-137] 화목류 현황 .....	449
[표4-138] 종자·종묘류 현황 .....	449
[표4-139] 구근류 현황 .....	449
[표4-140] 부류별 재배시설 현황 .....	450
[표4-141] 시·도별 재배시설 현황 .....	450
[표4-142] 시설의 가온현황 .....	451
[표4-143] 연도별 화훼류 1인당 소비금액 .....	453
[표4-144] 연도별 화훼류 품목별 수출금액 .....	454
[표4-145] 화훼류 국가별 수출금액 .....	455
[표4-146] 연도별 화훼류 품목별 수입금액 .....	456
[표4-147] 화훼류 국가별 수입금액 .....	457
[표4-148] 13개 산업엔진 프로젝트 .....	472

## 그 림 목 차

<b>I. IoT/loE로 급변하는 산업생태계 .....</b>	<b>33</b>
[그림1-1] 사물인터넷 연결의 역사 .....	33
[그림1-2] 사물 인터넷 시대를 향한 사물의 진화 .....	34
[그림1-3] M2M, IoT, loE의 포괄적 개념 .....	35
[그림1-4] Internet of Everything 의 개념 .....	41
[그림1-5] Web of Things 개념 .....	42
[그림1-6] 사물지능통신 개념도 .....	43
[그림1-7] 농업 생산분야 사물인터넷의 이용 .....	49
[그림1-8] 일본의 농업용 M2M 시스템 플랫폼 .....	51
[그림1-9] 미국과 유럽의 농업용 M2M 기술 적용분야 .....	51
[그림1-10] 국내 M2M Connection 전망 .....	53
[그림1-11] M2M 탑재 디바이스 수 추이 .....	59
[그림1-12] 중국 사물인터넷(IoT)산업 규모 .....	62
[그림1-13] 중국 사물인터넷(IoT) 주요 응용시장 비중 .....	64
[그림1-14] 일본 사물통신 시장 현황 및 전망 .....	68
[그림1-20] Cooperative Vehicle Infrastructure Systems의 구성 요소 .....	74
[그림1-21] Sensel VTX61i -차량 추적 기기 .....	76
[그림1-22] 나누미 카 서비스 이용방법 .....	79
[그림1-23] e-Call 서비스 개념도 .....	80
[그림1-24] 페덱스의 센서어웨어 .....	80
[그림1-25] 트렉(Trek)사의 커넥티드 자전거 .....	82
[그림1-26] i리모트 애플리케이션 .....	82
[그림1-27] 고속버스 차량관제용 M2M .....	83
[그림1-28] 전기차 충전 인프라에 활용되는 M2M통신 .....	84
[그림1-29] 카셰어링 서비스 개요 .....	85
[그림1-30] 여수 엑스포 셔틀을 위한 관제 서비스 .....	86
[그림1-31] LG유플러스의 지능형 차량 관제 서비스 .....	86
[그림1-32] 서울시 마을버스 BIS서비스 .....	87
[그림1-33] 스마트미터링(Smart Metering) 서비스 개요 .....	88
[그림1-34] 방사선 위치 추적 .....	91
[그림1-35] M2M을 이용한 무선 보안 서비스 개요 .....	91

[그림1-36] Bag2Go - RFID 기능 여행가방 .....	92
[그림1-37] 무선 결제 시스템 .....	93
[그림1-38] iHealth 무선 혈압 모니터 .....	94
[그림1-39] 유린케어(UrinCare) .....	95
[그림1-40] 라이프밴드 터치 .....	95
[그림1-41] 소니의 스마트 밴드 .....	96
[그림1-42] i-Limb (의수) .....	97
[그림1-43] 배블(Babble) - 아기상태 알림 .....	97
[그림1-44] 에피(Epi) - 피부 수분 정도 측정 .....	98
[그림1-45] 아두이노와 소셜드링크머신 .....	99
[그림1-46] 에이스캔(A-Scan) - 알코올 농도 측정 .....	100
[그림1-47] 빅벨리솔라의 스마트 쓰레기통 .....	101
[그림1-48] 해피포크(HAPIfork) .....	104
[그림1-49] 스마트 테니스 센서(Smart Tennis Sensor) .....	104
[그림1-50] 트랙커(TRACK.r) .....	105

## II. 주목받는 농수축산 주요 분야별 IoT/IoE 적용실태와 사업전략 ..... 109

[그림2-1] 스마트 농업 적용 분야 .....	109
[그림2-2] 스마트 농업유통 공급사슬관리 체계 .....	111
[그림2-3] 농수산물 사이버거래소 .....	113
[그림2-4] 농산품 입고 자동화 .....	114
[그림2-5] 농업·IT 융합 기술개요 .....	115
[그림2-6] 농축수산분야 IT융합모델화 사업 개념도 .....	117
[그림2-7] 해수 하늘농장 .....	125
[그림2-8] 농식품 ICT 융복합 추진체계 .....	127
[그림2-9] SKT 스마트 팜 서비스 .....	129
[그림2-10] 스마트 그린하우스 개념도 .....	130
[그림2-11] 스마트 그린하우스 주요 적용 기술 .....	131
[그림2-12] 스마트 파밍 개념도 .....	131
[그림2-13] 스마트 파밍 주요 내용 및 적용 기술 .....	132
[그림2-14] 화초 관리시스템 Planty .....	133
[그림2-15] 관측관리 시스템 구성도 .....	134
[그림2-16] 비닐하우스 측창 자동개폐 개요 .....	135
[그림2-17] 국내 하우스 필름의 유통경로 .....	136
[그림2-18] 통합 센서 장비 적용 사례 .....	137
[그림2-19] 비파괴 자동선별기 .....	138

[그림2-20] 가스농도 관리 설비 .....	139
[그림2-21] 미디어팜의 시스템 구성 .....	141
[그림2-22] 미디어팜 적용 예시(여주 산림버섯연구센터) .....	141
[그림2-23] 경남도 시설원에 복합환경 제어시스템 .....	142
[그림2-24] 시설원예작물 생장환경 자동조절 시스템 .....	143
[그림2-25] 농업 ICT 솔루션 .....	144
[그림2-26] NEC 농업 ICT 클라우드 개념도 .....	145
[그림2-27] 후지츠의 Numazu 시설내 Akisai Farms .....	147
[그림2-28] Akisai 시스템 개념도 .....	147
[그림2-29] 후지쓰의 아키사이 시스템을 통한 농장 관리 .....	148
[그림2-30] 딸기 수확로봇 .....	149
[그림2-31] 순환 이동식 재배장치의 딸기 자동수확로봇 .....	150
[그림2-32] 딸기 포장로봇 공급유닛 .....	151
[그림2-33] AR마커 인식을 이용해 촬영한 이미지 .....	153
[그림2-34] 농업 현장 모니터링 구성도 .....	154
[그림2-35] NTT 동일본 생산이력 및 생산자재 관리시스템 개념도 .....	155
[그림2-36] Youth sensors 시스템 구성도 .....	156
[그림2-37] 센서 베이스 스테이션과 노드 .....	157
[그림2-38] 스마트어그리 시스템의 기본 개념 .....	158
[그림2-39] 식물 운반 작업용 로봇 HV-100 .....	159
[그림2-40] 농업용 로봇 로스피어 .....	160
[그림2-41] StarFire RTK 시스템 .....	161
[그림2-42] StarFire RTK 및 Starfire RTK Radio .....	162
[그림2-43] 농림기상 의사결정시스템 시스템 구성도 .....	163
[그림2-44] 네덜란드 농업의 전체 제어 시스템 기술 .....	164
[그림2-45] 네덜란드 채소재배의 면적비율(%) .....	165
[그림2-46] 네덜란드 농업 생산액 구성비중 .....	165
[그림2-47] Uitwisselen taakinformatie 농사지시 정보교환 시스템 개념도 .....	167
[그림2-48] 하이퍼스펙트럼 카메라 설치 사진 .....	167
[그림2-49] 플랜트-e 기술원리 .....	169
[그림2-50] 농작물 QR코드 .....	171
[그림2-51] Smart Fan System .....	175
[그림2-52] multi-path continuous wave 센서 .....	176
[그림2-53] 휴대형 비파괴 검사 장비 WINEPEN .....	177
[그림2-54] 병징 분류 및 인식 정보처리 절차 .....	180
[그림2-55] EFFIDRIP시스템의 전체 구성도 .....	180
[그림2-56] Natural Fuse의 식물관리 .....	181



[그림2-57] 원격 정원(Telegarden) .....	182
[그림2-58] 오픈소스의 농업용 정밀 로봇 .....	183
[그림2-59] 일본 농업용 무인기 보급대수 및 농약살포 면적 .....	186
[그림2-60] 야마하 드론 RMAX .....	187
[그림2-61] 야마하 산업용 무인 헬리콥터 페이저(FAZER) .....	188
[그림2-62] 해외 농기계 시장 전망 .....	194
[그림2-63] 지역별 농기계 시장 비중 .....	195
[그림2-64] 축산 분야 생산이력시스템 .....	201
[그림2-65] 쇠고기 이력제 사업추진체계 .....	203
[그림2-66] RFID 기반의 소 개체 관리 시스템 .....	204
[그림2-67] 스마트폰 기반의 쇠고기 이력 시스템 .....	205
[그림2-68] 로봇착유기(LELY ASTRONAUT 로봇착유기) .....	207
[그림2-69] 지능형 축사관리시스템 .....	209
[그림2-70] PigWise 프로젝트 스케줄(GANTT chart) .....	210
[그림2-71] 고주파 RFID 안테나를 통한 데이터 수집 .....	210
[그림2-72] PigWise Website .....	211
[그림2-73] 스파크드(Sparked) .....	212
[그림2-74] NTT도코모, 분만상태 감시시스템 개요도 .....	213
[그림2-75] 시간대별 소의 발정표현율 .....	214
[그림2-76] 우보 시스템 .....	215
[그림2-77] 우보시스템 운영사례 .....	216
[그림2-78] 우보시스템 기기 구성 및 장착사례 .....	216
[그림2-79] 무인 발정 알림이 .....	218
[그림2-80] 대니시 크라운의 가공공장 내부 .....	219
[그림2-81] 대니시 크라운의 돼지고기 부위별 주요 수출 대상국 .....	220
[그림2-82] Water Bee 서비스 체계 .....	223
[그림2-83] WaterBee 솔루션 .....	224
[그림2-84] The GMES Marine FTS(Fast-Track Service) chain .....	225
[그림2-85] 몰루스칸 아이의 2차 전자석 .....	229
[그림2-86] 진주이용 적조 등 이상현상 감지 .....	230
[그림2-87] U-IT 풍천장어 생장 관리시스템 .....	232
[그림2-88] 식물공장 5대 핵심기술(P.L.A.N.T) .....	234
[그림2-89] 식물공장 7대 효과(F.A.C.T.O.R.Y) .....	237
[그림2-90] iCAST™ 개요 .....	246
[그림2-91] 수경재배 키트(VEGEUNI) .....	248
[그림2-92] VEGEUNI 설치 및 구성품 .....	248
[그림2-93] 유잉(Uing)의 Green Farm .....	249

[그림2-94] 3D 프린터로 만든 수경재배 패널의 내부 구조 .....	252
[그림2-95] 비트포닉스(Bitponics) 작동원리 .....	253
[그림2-96] 안드로이드 기반의 스마트 식물공장 .....	254
[그림2-97] 전기 및 농산물 동시 생산 비닐하우스 .....	255
[그림2-98] 전주생물소재연구소 LED조명 이용 양상추 재배 .....	259
[그림2-99] 전주생물소재연구소의 LED 식물공장 .....	260
[그림2-100] 경북형 이동식 식물공장 .....	262
[그림2-101] 경남도농업기술원 내 식물공장 .....	263
[그림2-102] 충북농업기술원 태양광 식물공장 .....	264
[그림2-103] 충남농업기술원 식물공장 .....	264
[그림2-104] 인성테크 슬림형 식물공장 .....	267
[그림2-105] 가정용 이송 트레이 .....	268
[그림2-106] 가정용 이송 트레이의 비즈니스 모델 .....	269
[그림2-107] 인성테크의 슬림형 및 자동이송방식 식물공장 .....	269
[그림2-108] 인성테크 식물공장 재배과정 .....	270
[그림2-109] 도심형 식물공장 (모듈형) .....	270
[그림2-110] 인성테크 모듈형 시공사례 .....	271
[그림2-111] 롯데마트 - 길러 먹는 상추 .....	273
[그림2-112] 도시형 식물공장 시스템 구조 .....	277
[그림2-113] 파루스의 식물공장 내부 구조 .....	278
[그림2-114] 양액재배시스템의 종류와 특징 .....	279
[그림2-115] 파루스 연구시설 현황 .....	280
[그림2-116] 파루스(주)의 식물공장 제어시스템 .....	280
[그림2-117] 카스트친환경농업기술 컨테이너형 식물공장 .....	282
[그림2-118] 도심형 LED식물공장 내부 .....	284
[그림2-119] 카스트친환경농업 가정용채소재배기 .....	285
[그림2-120] 카스트친환경농업 컨테이너형 식물공장시스템 .....	286
[그림2-121] 카스트친환경농업 소형 식물공장 .....	287
[그림2-122] 카스트가 설치한 식물재배시설 .....	290
[그림2-123] SF-6030T 및 SF-6030TS .....	291
[그림2-124] 그린플러스 식물공장 사업현황 .....	294
[그림2-125] (주)유양디앤유의 600W급 고효율 발광다이오드(LED) 투광등 .....	298
[그림2-126] 노원-삼육 에코팜센터 .....	304
[그림2-127] 파멕스의 식물공장 식물생육관리로봇 .....	305

### III. 농수축산 IoT 관련 주변산업 기술, 시장동향과 디바이스 현황 ..... 309

[그림3-1] 농업소득과 농업경영비 비중 추이 .....	313
[그림3-2] GPS를 이용한 트랙터 사례 .....	320
[그림3-3] 애플 스마트폰 출하량 추이 .....	328
[그림3-4] LG전자 스마트폰 출하량 및 영업이익 추이 .....	329
[그림3-5] 중국 시장 내 스마트폰 비중 추이 .....	330
[그림3-6] 중국 시장 내 중국업체 비중 .....	331
[그림3-7] 지역별 스마트폰 출하량 추이 .....	331
[그림3-8] 이동통신 서비스 메가트렌드 .....	337
[그림3-9] 모비콤 .....	345
[그림3-10] 태블릿 시장 지역별 출하대수 전망 .....	348
[그림3-11] Wi-Fi Direct 구조 .....	351
[그림3-12] 음성인식기술의 개요 .....	356
[그림3-13] 음성인식 기술의 발전방향 .....	358
[그림3-14] 센서 발전과정 .....	363
[그림3-15] 첨단센서 비중 추이전망 .....	364
[그림3-16] 국가별 센서 지원사업 현황 .....	366
[그림3-17] 이미지센서의 개요 .....	367
[그림3-18] 자유공간 공중 관성 센서 기술을 이용하는 장치 .....	367
[그림3-19] 바이오센서의 개념도 .....	368
[그림3-20] 혈당 바이오센서 제품 예 .....	369

### IV. 부록 - 참고자료 및 관련통계 ..... 373

[그림4-1] 사물인터넷 생태계 연계전략 개념도 .....	460
[그림4-2] 사물인터넷 시장규모·특성 .....	462
[그림4-3] Giga 비타민 추진 안 .....	469