

목 차

imFact 3

2) 농업경영비 추이	86
3) 농가소득 동향	87
4) 농가호수, 농가인구, 농림업취업자 전망	89
5) 농지 이용과 농작물 재배 전망	89
6) 농업생산액 및 부가가치 전망	91
7) 농업 수출입 동향	93
(1) 수출 동향	93
(2) 수입 동향	93
1-2. 농업부문의 신기술 동향	95
1) 개요	95
2) 스마트 농업	95
(1) 농업 IT-BT 융복합화 기술의 필요성	95
(2) 농업 IT-BT 융복합화 국내외 적용사례	96
3) 농식품분야 생명산업	98
(1) 생명산업의 필요성과 시장전망	98
(2) 생명산업의 분류별 이용사례	99
1-3. 농업 연구개발(R&D) 추진 현황	101
1) 농업 R&D 규모	101
(1) 지방과학기술진흥사업 투자규모	101
(2) 농림수산물식품분야 R&D 예산추이	102
(3) 2012년 농림수산물식품분야 R&D 투자 방향	103
(4) 농업부가가치 대비 비중	105
2) 농업 R&D 효과와 과제	105
3) 농업 R&D 추진체계	107
1-4. 농림식품과학기술 육성 중장기계획 수립(2013~2022)	110
1) 개요	110
2) 세부내용	114
 2. 농업IT융합 현황과 전망	121
2-1. 농업IT융합 개요	121
2-2. 미래농업과 첨단기술 융합	126
1) 미래농업	126
(1) 개요	126
(2) 지능형 농업	128
(3) 식물공장	129
2) 첨단기술과 농업 R&D	129
(1) 융복합 농업	129
(2) 농업 융복합화 R&D	130
(2) 농업과 식품산업 연계	131

2-3. 국내 농업IT융합 정책동향	134
1) 개요	134
2) 농식품 ICT 융복합 확산대책(2013. 9)	135
(1) 현황 및 진단	137
(2) 확산 대책	138
(3) 농식품 ICT 융복합 사업 목표 모형도	140
3) 농업IT융합 추진 체계(2010~2012)	141
4) 농업IT융합 추진 체계(2004~2009)	141
5) 표준화 현황	143
2-4. 주요국 농업IT융합 정책동향	144
1) 미국의 정책 동향	144
(1) 미국의 농업 현황	144
(2) 미국의 농업IT융합 R&D 현황	145
(3) 미국의 농업IT융합 R&D 정책현황	146
2) 일본의 정책 동향	147
(1) 일본의 농업 현황 및 이슈	147
(2) 일본 농식품 IT 융합기술 현황	148
(3) 일본의 농업IT융합 R&D 추진체계	151
(4) 일본의 농업IT융합 R&D 정책 및 프로그램	152
3) 유럽의 정책 동향	153
(1) 유럽의 농업 현황 및 이슈	153
(2) 유럽의 농업IT융합 R&D 추진체계	154
(3) 유럽의 농업IT융합 R&D 정책 및 프로그램	155
(4) 유럽의 농업IT융합 R&D 대표 사례	157
4) 농업·IT 융합기술의 선진사례	158
(1) 기술경영분야	158
(2) 생산분야	159
(3) 유통분야	162
2-5. 농업 IT융합기술 개요	164
1) 농업의 산업화와 정보기술	164
2) 농식품 IT 융합기술의 필요성	165
3) 농식품 IT 융합기술의 기대효과	166
(1) 농식품 IT 융합기술의 기대효과	167
(2) 농업 IT융합기술의 문제점	169
2-5. 농업 IT융합 사례	170
1) 농식품 ICT 융복합 주요 사례	170
(1) 시설원예 복합환경제어 “스마트 그린하우스”	170
(2) 지능형 축사관리시스템	171
(3) 과수 병해충 예찰 및 생장환경관리시스템	172

(4) 로컬푸드 직거래 통합관리 시스템	173
(5) 농촌활력 증진 모델	174
2) 국내 농업IT융합 사례	176
(1) 축산 및 식물재배 등에 정보기술이 융합	176
(2) 양돈에 정보기술 활용 사례	176
(3) 식물재배에 정보기술 활용사례	177
(4) 농수축산분야 IT 융합모델화사업 추진현황	178
3) 해외 농업 IT융합 사례	179
2-6. 농업 IT융합기술 유형과 정보서비스	184
1) 형태별 융합기술 분류	184
(1) 노지형 농업·IT 융합 기술	184
(2) 시설형(온실형) 농업·IT 융합 기술	184
(3) 식물공장형 미래 농업·IT 융합 기술	185
2) 농업 생산분야 IT 융합기술과 서비스	186
3) 농식품 생산·가공·유통법인 IT 융합기술과 서비스	188
4) 농촌사회와 환경의 IT 융합기술과 서비스	190
(1) u-농촌 생활 지원 및 서비스	190
(2) 향토자원의 개발 및 농촌관광을 위한 서비스	190
3. 국내 농업IT융합 사례	191
3-1. 농업IT융합 사업	191
1) 사업개요	191
(1) 추진배경	191
(2) 추진방향	191
(3) 사업범위	191
(4) 향후 확산방안	193
2) 업무 및 시스템현황	193
(1) 구축 업무 및 시스템 현황	193
(2) 농정원 정보시스템 자원현황	197
3) 사업 추진계획	198
(1) 추진목표	198
(2) 추진전략	199
(3) 추진체계	199
3-2. 2013년도 농림수산물식품 IT융합 모델화사업 추진계획	200
1) 사업 개요	200
2) 추진현황 및 개선방향	200
(1) 추진현황	200
(2) 개선방향	202
3) 2013년도 추진계획	203

(1) 추진개요	203
(2) 추진계획	204
(3) 추진체계 및 절차	207
4) 추진계획	209
3-3. 2012년 농업IT융합 사례	212
1) 친환경 농산물 생산유통정보시스템 구축 - 전북 장수	212
(1) 개요	212
(2) 현행 업무 현황	214
(3) 사업추진방안	218
2) u-맞춤형 수박 생장관리시스템 구축 - 전북 고창	222
(1) 개요	222
(2) 추진배경 및 필요성	222
(3) 주요 서비스 내용	225
(4) 사업추진방안	226
3) u-Farm 기반 생산·경영·판매 통합서비스 표준모델 구축	231
4) IT융합을 활용한 성주참외 생산유통체계시스템 구축	231
3-4. 2011년 농업IT융합 사례	233
1) GAP농산물 스마트품질인증시스템 - 충남 금산(인삼, 찻잎)	233
2) 공동체 지원농업 활성화를 위한 경영정보시스템	234
(1) 개요	234
(2) 공동체지원농업(CSA) 란	236
3) 시군유통회사 SCM 및 생산·가공 유통관리 시스템	239
4) RFID기반 약재 통합 물류관리시스템	240
5) 청정 제주 고품질 u-수산양식지원시스템 구축	242
3-5. 2010년 농업IT융합 사례	244
1) 시설원예작물 생장환경 자동조절 시스템	244
2) 친환경 양돈사양관리 시스템 - 전북 장수군(돼지)	246
3) 인터넷온실경영 관리시스템 관제 구축 - 경남도 파프리카	248
4) 사과 병해충 예찰 및 생장환경관리 시스템 - 경북 영주시(사과)	249
5) 청정 제주 고품질 u-수산양식 지원시스템 구축 - 제주도	251

Ⅲ. 식물공장 현황 및 전망 255

1. 식물공장 개요	255
1-1. 식물공장 정의	255
1) 식물공장 개념	255
2) 식물공장 역사	256
3) 식물공장의 5대 핵심 기술	257
(1) 장소(Place)	257

(2) 빛(Light)	258
(3) 자동화(Auto)	259
(4) 양분(Nutrient)	259
(5) 온도(Temperature)	260
4) 식물공장의 7대효과	261
(1) 신선(Fresh)	262
(2) 농산업의 외연확대(Agri-biz)	262
(3) 편리성(Convenience)	263
(4) 교육(Teach) 및 삶의 질(Oasis)	264
(5) 자원순환(Recycle)	264
(6) 연중생산(Year-round)	265
5) 식물공장 보급·확대 선결과제	266
6) 식물공장의 발전 정책	266
(1) 정부 정책	267
(2) 연구 방향	267
(3) 경영혁신	268
7) 식물공장의 전망	268
1-2. 식물공장 관련 특허출원 동향	271
1) 개요	271
2) 식물공장 특허동향	273
1-3. 식물공장에 대한 인지도	277
1) 식물공장에 대한 소비자 인식 조사 결과	277
2) 전문가들이 본 식물공장의 산업화 방향	278
2. 식물공장 현황 및 전망	282
2-1. 도시농업의 현황과 전망	282
1) 도시농업의 정의 및 역사	282
(1) 도시농업의 정의	282
(2) 농업과 도시농업의 역사	282
2) 도시농업의 주요 선례	283
(1) 독일의 클라인가르텐	283
(2) 쿠바의 오르가노포니코	284
(3) 영국의 얼로트먼트 가든	284
(4) 일본의 시민농원	284
3) 도시농업의 효과	285
(1) 농업의 다원적 기능	285
(2) 도시농업의 다양한 효과	286
2-2. 농식품 복합 테마파크 국내외 동향	288
1) 개요	288

2) 농식품 복합 테마파크	288
(1) 테마파크(Theme park)	288
(2) 도시농업(Metropolitan Agriculture)	289
(3) 농업공원(Agroparks)	289
(4) 식물공장(Plant factory)	291
2-3. 국내외 식물공장의 현황과 전망	293
1) 해외 식물공장 현황	293
2) 국내 식물공장 현황	295
3. 세계 식물공장 현황	297
3-1. 일본 식물공장 현황	297
1) 개요	297
(1) 완전 인공광형식물 공장	298
(2) 태양광 이용 식물공장	309
(3) 태양광만 이용하는 식물 공장	309
2) 주요 식물공장 동향	314
(1) 코스모팜 이와미자와(コスモファーム岩見沢)	314
(2) 그란파파무 하다노파무(グランパファーム 秦野ファーム)	316
(3) 플랜트팩토리(Plant Factory)	317
(4) 큐슈야 스미타야채공방(九州屋 住田野菜工房)	317
(5) 야채공방 (野菜工房)	319
(6) 일본 서브웨이(日本 Subway)	320
(7) 코모로누노비키 딸기농원 (こもろ布引いちご園)	321
(8) 야사이쿠라(やさい蔵(야채창고), 両備홀딩스)	322
(9) JR도카이 도코나메 농장(J R東海 常滑農場)	324
3-2. 유럽 식물공장 동향	326
1) 개요	326
2) 네덜란드 식물공장 현황	327
(1) De Groenten uit Amsterdam(Grown Down Town)	329
(2) PlantLab의 Plant Paradise	330
3) 영국 식물공장 동향	332
(1) Lincolnshire Herbs	332
(2) Stockbridge Technology Centre	333
4) 기타 식물공장 현황	334
(1) 스웨덴 스웨드포닉(Swedeponic) 시스템	334
(2) 벨기에 Hortiplan 식물공장 현황	337
3-3. 미국 식물공장 현황	340
1) 개요	340
2) Vertical farm	341

IV. 농업IT 관련업체 동향 347

1. 식물공장 관련업체	347
1-1. 개요	347
1-2. 식물공장 참여업체 최근 동향	349
1-3. 첨단온실 신축지원사업	350
1) 사업개요	350
2) 2013년 사업시행 주요내용	351
3) 2014년도 사업신청 수요조사 및 기타사항	352
2. 주요 연구기관 동향	353
2-1. 농촌진흥청	353
1) 농촌진흥청 개요	353
2) 식물공장 사업현황	355
(1) 개요	355
(2) 남극 세종기지 식물공장	357
(3) 김포시 - 이음 식물공장	359
2-2. 전주생물소재연구소	360
1) 전주생물소재연구소 개요	360
2) 식물공장 사업현황	361
(1) LED 완전제어형 식물공장	361
(2) LED 조명 활용 양상추 재배법 개발	362
2-3. 농업기술원	364
1) 경기도농업기술원	364
2) 경상북도농업기술원	365
3) 경상남도농업기술원	367
4) 전북농기원	368
5) 충북농업기술원	369
2-4. 산학협력	371
1) 전북대 익산캠퍼스 - 미래산업형 LED 식물공장	371
2) 경북테크노파크	373
3) 공주대학교 ZET	375
4) 한밭대 - 하이브리드방식 식물공장	375
3. 식물공장 사업 추진현황	377
3-1. 주요 업체 식물공장 사업 추진현황	377
1) 인성테크	377
(1) 개요	377
(2) 식물공장 사업현황	378

2) (주)와이즈산전	386
(1) 개요	386
(2) 식물공장 사업동향	388
3) 파루스(PARUS)(주)	388
(1) 개요	388
(2) LED 식물재배 조명시스템	390
(3) 식물공장 제어시스템	391
4) 카스트친환경농업기술(주)	392
(1) 개요	392
(2) 도심형 LED식물공장	395
(3) 카스트친환경농업 주요 제품	396
5) 그린플러스	401
6) 노원-삼육 에코팜센터	404
7) (주) 한국시티팜	405
(1) 개요	405
(2) 식물재배제품	406
8) 동부라이텍(사업중단)	410
9) 세기교역상사	412
10) (주)유양디앤유	413
(1) 개요	413
(2) 식물공장 사업현황	415
11) (주)파루	418
12) 홍원바이오아그로 (바이오비탈 식물공장)	422
13) 만나씨이에이(MANNA CEA)	423
14) (주)엘푸드(GLFood)	424
15) 파맥스	425
16) 애그노릭스	427
17) 베지텍스(Vegetechs)	428
18) 솔트웨어	430
19) 태연친환경농업기술	431
20) (주)힐코리아	433
21) (주)하이드로팜	436
22) 서광주농협	438
23) (주)코파	439
3-2. 식물공장 LED 및 기타 분야별 사업 참여 업체 동향	441
1) 갤럭시아포토닉스(주)	441
(1) 개요	441
(2) 식물공장 사업현황	443
2) 렉스피아(주)	445

3) 오디텍	447
(1) 개요	447
(2) 식물공장 사업현황	448
4) (주)카스트엔지니어링	450
(1) 개요	450
(2) 식물공장 사업현황	451
5) 서울반도체	452
(1) 개요	452
(2) LED조명 분야	454
(3) 신규사업	455
6) 다인바이오(주)	458
(1) 개요	458
(2) 식물공장 사업현황	458
7) 동부팜한농(주)	461
(1) 개요	461
(2) 작물보호사업	461
(3) 비료사업	463
(4) 유리온실 사업 (중단)	464
8) (주)농우바이오	465
9) 소하테크	468
10) 태종	469

V. 부록 - 관련통계 475

1. 주요 농업 통계	475
2. 국내 채소류 동향	509
2-1. 재배 및 생산동향	509
2-2. 품목별 채소생산	514
2-3. 재배시설 현황	525
3. 국내 화훼류 재배 동향(2012)	534
[참고문헌]	548

표 목 차

I. IT융합 산업 31

1. IT융합 개요	31
[표1-1] IT융합 산업의 분류	31
[표1-2] IT융합산업 세계시장 성장 추이 및 전망	34
[표1-3] IT융합 연구과제 현황	35
[표1-4] 산업융합원천 R&D 전략(2013~2017) 중 IT융합분야	38
[표1-5] 국내외 조선IT융합 시장규모 및 전망	42
[표1-6] 국내외 섬유IT융합분야 시장 전망	42
[표1-7] 주요 선진국별 국방 R&D 수행 현황	43
2. IT융합 확산전략(2013-2017)	45
[표1-8] IT융합정책 추진경과	49
[표1-9] 「IT융합 확산전략」정책 방향	50
[표1-10] 먹을거리 IT융합 국내 주요 기업현황	58
[표1-11] 먹을거리 IT융합 해외 주요 기업현황	58
[표1-12] 세계 e-트레이닝 시장 규모	59
[표1-13] 글로벌 이러닝 시장 지역별 매출현황 및 전망	61
[표1-14] 부문별 이러닝 시장규모 및 구성비	62
[표1-15] 국내 e-트레이닝 시스템 개발(도입) 현황	62
[표1-16] 의료IT분야 주요 HW기술수준 비교	66
[표1-17] 헬스케어 IT융합 최근 동향	66
[표1-18] 국내 헬스케어IT 시장 전망	66
[표1-19] 미국과 일본의 원격의료 관련 법 비교	67
[표1-20] 국내 이해관계자 의견 및 요구사항	67
[표1-21] 영상감시산업 기업분포	69
[표1-22] 세계 영상감시 시장규모	70
[표1-23] 영상감시산업 기업활동	70
[표1-24] 재난 및 소방정보화 SI 기업분포	70
[표1-25] ITS 세계시장 규모	73

II. 농업IT융합 실태와 전망 85

1. 국내 농업현황	85
[표2-1] 농업생산액 상위 10개 품목 변화	86
[표2-2] 농가소득 동향	88
[표2-3] 농가호수, 농가인구, 농림업취업자 전망	89
[표2-4] 경지면적과 경지이용률 전망	90
[표2-5] 작물별 재배면적 전망	90
[표2-6] 농업부문 생산액 전망	91
[표2-7] 농업부문 부가가치 전망	92
[표2-8] 농업부문 총소득 전망	93
[표2-9] 농림수산물 수출 동향	93
[표2-10] 농림수산물 수입 동향	94
[표2-11] 해외 농업 IT 이용사례	96
[표2-12] 생명공학 R&D 투자와 향후 산업규모 비중 전망(OECD)	98
[표2-13] 농업분야 신 분류에 의한 활용 사례	99
[표2-14] 전국 R&D 투자규모 비교 (2012년)	101
[표2-15] 재원별 지방R&D 예산 규모	102
[표2-16] 농림수산물식품분야 R&D 예산 추이	103
[표2-17] 주요 국가별 농업연구개발 체계 및 특성	108
[표2-18] 농림식품 R&D 주요 성과	113
2. 농업IT융합 현황과 전망	121
[표2-19] 지식경제부 산업융합원천기술개발사업	124
[표2-20] 지식경제부 주요 시범사업	124
[표2-21] 교육과학기술부 지원 주요 기술 개발	125
[표2-22] 농림수산물식품부/농촌진흥청 지원 주요 기술 개발	125
[표2-23] 농업분야 R&D 주요 추진방향	130
[표2-24] 정부 농업 R&D 7대 연계분야	132
[표2-25] 국내 농업IT융합 사례(2008~2011)	142
[표2-26] 일본의 농식품 IT 융합기술 발전과정	148
[표2-27] i-japan 2015 전략의 주요 내용	153
[표2-28] 유럽의 농식품 R&D 주요 추진 주체 및 수행 내용	155
[표2-29] 농업·IT 융합기술 기술경영분야 해외사례	158
[표2-30] 농업·IT 융합기술 생산분야 해외사례	159
[표2-31] 농업·IT 융합기술 생산분야 국내사례	160
[표2-32] IT 융합기술을 통한 농업문제 해결사례	167
[표2-33] 농식품 IT융합 활용의 기대효과	168
[표2-34] 주요 농업국 대비 기술격차 및 목표	169

[표2-35] 지능형 축사관리시스템 주요 사례분석	172
[표2-36] 2012년도 농수축산 IT 융합 모델화 사업	177
[표2-37] 국내 농업 IT 융합사업 추진사례	178
[표2-38] 기타 해외 농업 IT 이용사례	180
[표2-39] 네덜란드와 한국의 농업 IT 활용 비교	182
[표2-40] 일본의 농식품 IT 융합기술 사례	182
[표2-41] 네덜란드와 일본의 농업 IT 활용 비교	183

3. 국내 농업IT융합 사례	191
[표2-42] 연차별·단계별 사업 추진계획	193
[표2-43] 농수축산 IT융합모델화사업 추진현황	193
[표2-44] u-IT기반 양식장 통합정보관리시스템 시범구축사업 서비스내용	196
[표2-45] 활용가능 서버 현황	197
[표2-46] R&D 및 시범사업을 통한 농식품분야 IT융합 기술개발 현황	201
[표2-47] 농식품 IT융합 분야별 추진과제(예시)	210
[표2-48] 농림수산물식품 IT융합 모델화사업 추진현황	211
[표2-49] 생산자-소비자 간 관계형성 정도에 따른 CSA 구분	237
[표2-50] 국내 CSA 추진 사례	238
[표2-51] CSA 활성화 정책과 기존 정책사업 비교	238

Ⅲ. 식물공장 현황 및 전망 255

1. 식물공장 개요	255
[표3-1] 향후 식물공장에서 생산한 농산물의 구입 의사	270
[표3-2] 식물공장 관련 주요 특허기술	275
[표3-3] 식물공장 기술분야	276
[표3-4] 식물공장에서 생산한 농산물 구입 이유	278
[표3-5] 식물공장 농산물에 대한 작물류별 가격 수준 비교	278
[표3-6] 식물공장 분야별 개발지표	279
[표3-7] 식물공장 발전을 위한 종합 전략	280
[표3-8] 식물공장의 경제성 확보 방안	280
[표3-9] 식물공장 관련 기술개발 분야	281
[표3-10] 식물공장 관련제도 및 정책 개선 사항	281
2. 식물공장 현황 및 전망	282
[표3-11] 국제기관의 농업의 다원적 기능에 대한 정의	286
[표3-12] 도시농업의 기능	287
[표3-13] 일본의 식물공장 업체 사례	294
[표3-14] 국내 식물공장 형태별 업체	296

3. 세계 식물공장 현황	297
[표3-15] 코스모팜 이와미자와 (홋카이도 이와미자와시) 현황	298
[표3-16] 아오모리현 직산 (아오모리현 쿠로이시시) 야채 공장 현황	298
[표3-17] 스미타 야채 공방 (이와테현 스미다마치) 현황	299
[표3-18] 세콤 하이 플랜트 (미야기현 시로이시시) 현황	299
[표3-19] 안전 야채 공장(아마가타현 요네자와시) 현황	299
[표3-20] TS 펄 시라카와 (후쿠시마현 시라카와시) 현황	299
[표3-21] 하이테크 하뉴(사이타마현 하뉴시) 현황	300
[표3-22] 야채 공방 (사이타마현 치치부시) 현황	300
[표3-23] 그린 플레이버 고코점 (치바현 마츠도시) 현황	300
[표3-24] 어번 펄(치바현 카시와시) 현황	301
[표3-25] 도쿄 드림 (도쿄도 코다이라시) 현황	301
[표3-26] 오즈 산업 후추 공장 (도쿄도 후츄시) 현황	301
[표3-27] 마츠시로 하이테크 펄 (니가타현 토카마치시) 현황	302
[표3-28] 스마이리후스피카 (토야마현 토야마시) 현황	302
[표3-29] 엔젤 펄 후쿠이 (후쿠이현 미하마쵸) 현황	302
[표3-30] 하이테크 펄 타케후 공장 (후쿠이현 에츠젠시) 현황	303
[표3-31] 대문가게 그린 룸 (야마나시현 야마나시시) 현황	303
[표3-32] 라프란타 스와 (나가노현 오카야시) 현황	303
[표3-33] 아즈미노 미사토 하이테크 펄 (나가노현 아즈미노시) 현황	304
[표3-34] 프레시 그린 (시즈오카현 시즈오카시 캄바라쵸) 현황	304
[표3-35] Mama's 펄 (시가현 히노쵸) 현황	304
[표3-36] 엔젤 펄 기타야마 (교토부 교토시) 현황	305
[표3-37] 하이테크 펄 소노베 공장 (교토부남단시) 현황	305
[표3-38] 카메오카 플랜트 (교토부 카메오카시) 현황	305
[표3-39] 그린 플레이버 (오사카부 키시와다시) 현황	306
[표3-40] 니치아 물산 (효고현 아마가사키시) 현황	306
[표3-41] 드림 펄 우칸 (오카야마현 타카하시시) 현황	306
[표3-42] 토쿠시마 시드링 (토쿠시마현 이타노쵸) 현황	307
[표3-43] 그린 탁 펄 (에히메현 이마바리시) 현황	307
[표3-44] 산 어스 (에히메현 우와지마시) 현황	307
[표3-45] 드림 펄 이네다에 (에히메현 쿠마 다카하루쵸) 현황	308
[표3-46] 드림 펄 토사야마 (코치현 코우치시) 현황	308
[표3-47] 드림 야채재산 펄 (오이타현 오이타시) 현황	308
[표3-48] 플랜트 팩토리 (홋카이도 우라우스쵸) 현황	309
[표3-49] 토요타 후로리테크 (아오모리현 룯카쇼무라) 현황	310
[표3-50] 쿠마가이 농원 (아마가타현 사케가와무라) 현황	310
[표3-51] 츠치우라 그린하우스 (이바라키현 츠치우라시) 현황	310
[표3-52] 카쿠다하마 농장 (니가타현 니가타시) 현황	311

[표3-53] 꽃플랜 (니가타현 시바타시) 현황	311
[표3-54] 고모로 누노비키 딸기원 (나가노현 코모로시) 현황	311
[표3-55] 호트·아그리 (시즈오카현 하마마츠시) 현황	312
[표3-56] 국지장미원 (시가현 모리야마시) 현황	312
[표3-57] 미타 그린하우스 (효고현 산다시) 현황	312
[표3-58] 앨리스 (와카야마현 키노카와시) 현황	313
[표3-59] 산라이후 야채 센터 (카가와현 산포우시) 현황	313
[표3-60] 아콜 혼 수채원 (사가현 미와이 마을) 현황	313
[표3-61] 쿠쥬우 고원 야채 공방 (오이타현 타케타시) 현황	313
[표3-62] 코스모팜 野菜캐런더 (2013년)	315
[표3-63] 그란파파무 하다노파무 기업 현황	317
[표3-64] 큐슈야 스미타야채공방 기업 현황	318
[표3-65] 야채공방 (野菜工房) 기업 현황	319
[표3-66] 코모로누노비키 딸기농원 (こもろ布引いちご園) 현황	322
[표3-67] Plant Paradise Country 현황	331
[표3-68] Lincolnshire Herbs 현황	332
[표3-69] Stockbridge Technology Centre 현황	333
[표3-70] 일본의 Swedeponic 시스템 이용 식물공장 현황	337
[표3-71] Hortiplan 현황	338
[표3-72] 버티컬 팜의 장점	342

Ⅳ. 농업IT 관련업체 동향 347

1. 식물공장 관련업체 347

[표4-1] 국내 식물공장 운영 현황	348
----------------------------	-----

2. 주요 연구기관 동향 353

[표4-2] 농업진흥청 현황	353
[표4-3] 농업진흥청 예산	354
[표4-4] 전주생물소재연구소 현황	360
[표4-5] 경기도농업기술원 현황	365
[표4-6] 경북농업기술원 현황	366
[표4-7] 경상남도농업기술원 현황	368
[표4-8] 전북농업기술원 현황	369
[표4-9] 충북농업기술원 현황	370
[표4-10] 미래산업형 LED식물공장 현황	371
[표4-11] 경북테크노파크 현황	374
[표4-12] 한밭대 현황	376

3. 식물공장 사업 추진현황	377
[표4-13] 인성테크 기업 현황	377
[표4-14] 식물공장 크기별 사양 및 비용	385
[표4-15] (주)와이즈산전 기업 현황	387
[표4-16] 파루스 주요실적	389
[표4-17] 파루스 기업 현황	389
[표4-18] 카스트친환경농업기술(주) 기업 현황	393
[표4-19] 대형 식물공장의 운용사양	399
[표4-20] 그린플러스 기업 현황	402
[표4-21] (주) 한국시티팜 기업 현황	406
[표4-22] KCF-팜스(보급형)의 스펙	406
[표4-23] KCF-가정용(수경재배방식)의 스펙	407
[표4-24] KCF-가정용(심지관수방식)의 스펙	407
[표4-25] KCF-실험연구용의 스펙(UC-12000)	408
[표4-26] 동부라이텍 사업영역	410
[표4-27] 사업부문별 매출 현황	410
[표4-28] 동부라이텍 기업 현황	411
[표4-29] (주)유양디앤유 기업 현황	414
[표4-30] 유양디앤유 제품별 매출비중 현황(2012)	415
[표4-31] (주)파루 기업 현황	421
[표4-32] 흥원바이오아그로 기업 현황	423
[표4-33] 만나씨이에이(주) 기업 현황	424
[표4-34] 파멕스 기업 현황	426
[표4-35] 베지텍스 일산팜 운영 실태	429
[표4-36] (주)베지텍스 기업 현황	429
[표4-37] 솔트웨어 기업 현황	431
[표4-38] 태연친환경농업기술 기업 현황	433
[표4-39] 힐코리아 건물형 농업 분야 특허현황	434
[표4-40] (주)힐코리아 기업 현황	435
[표4-41] 농업회사법인 (주)하이드로팜 기업 현황	438
[표4-42] (주)코파 기업 현황	440
[표4-43] LED Chip	444
[표4-44] 갤럭시아포토닉스(주) 기업 현황	445
[표4-45] 렉스피아(주) 기업 현황	446
[표4-46] 렉스피아(주) 특허현황	447
[표4-47] 오디텍 사업현황	448
[표4-48] 프로젝트 개요	448
[표4-49] IT-LED 기반 식물공장을 위한 핵심기술 및 부품개발	449
[표4-50] 오디텍 기업 현황	449

[표4-51] (주)카스트엔지니어링 기업 현황	450
[표4-52] 세계 LED 패키지 소자 매출 순위	452
[표4-53] 서울반도체 기업 현황	453
[표4-54] 서울반도체 주요 제품별 매출현황	454
[표4-55] 다인바이오(주) 기업 현황	459
[표4-56] 동부팜한농(주) 기업 현황	463
[표4-57] 동부팜한농의 사업분야별 매출(2013년 6월 30일 기준)	464
[표4-58] 동부팜한농의 주요사업 시장점유율 (2012년 12월 31일 기준)	464
[표4-59] 종자 부문 시장점유율	466
[표4-60] (주)농우바이오 기업현황	467
[표4-61] (주)소하테크 기업현황	469
[표4-62] (주)태종 LED 기반 식물공장 설치사례	470
[표4-63] (주)태종 기업 현황	471

V. 부록 - 관련통계 475

1. 주요 농업 통계	475
[표5-1] 농가 및 농가 인구	475
[표5-2] 연령별 농가 인구	475
[표5-3] 성별 및 호당 농가 인구	476
[표5-4] 농가 호당 경지 면적	476
[표5-5] 전·겸업별 농가	476
[표5-6] 경지구모별 농가	477
[표5-7] 시·군별 농가 및 농가 인구	478
[표5-8] 수리상태별 논 면적	478
[표5-9] 경지 면적	478
[표5-10] 경지 이용	479
[표5-11] 식량작물 재배 면적	480
[표5-12] 채소 재배 면적	481
[표5-13] 작물별 재배면적	482
[표5-14] 과수 및 특용작물 재배 면적	483
[표5-15] 병발 및 기타 수원지 면적	484
[표5-16] 기타 작물 재배 면적	484
[표5-17] 시설 작물 재배 면적	484
[표5-18] 미곡 및 맥류 생산량 (정곡)	485
[표5-19] 서류 생산량	485
[표5-20] 미곡 및 맥류 생산량 (조곡)	486
[표5-21] 잡곡 생산량	487
[표5-22] 두류 생산량	487

[표5-23]	채소 생산량	488
[표5-24]	특용 작물 생산량	491
[표5-25]	과실 생산량	492
[표5-26]	오디 생산현황	492
[표5-27]	양잠호수 및 양잠산물 생산량	493
[표5-28]	논벼 수량 구성요소	493
[표5-29]	지역별 미곡 재배면적 및 생산 실적	494
[표5-30]	식용작물 생산량 추이	494
[표5-31]	미곡 재배면적 및 생산량 추이	495
[표5-32]	고구마 재배면적 및 생산량 추이	495
[표5-33]	콩 재배면적 및 생산량 추이	495
[표5-34]	감자 재배면적 및 생산량 추이	495
[표5-35]	옥수수 재배면적 및 생산량 추이	495
[표5-36]	맥류 재배면적 및 생산량 추이	496
[표5-37]	고구마 생산, 수매 및 용도별 사용실적 추이	496
[표5-38]	콩 생산, 수매 및 용도별 소비실적 추이	497
[표5-39]	옥수수 생산, 수매 및 용도별 소비실적 추이	497
[표5-40]	전체양곡 수급실적 추이	498
[표5-41]	전체곡물 자급도 추이	499
[표5-42]	양곡 1인당 연간소비량 추이	499
[표5-43]	채소류 생산량 추이	500
[표5-44]	고추 수급실적 추이	500
[표5-45]	마늘 수급실적 추이	501
[표5-46]	양파 수급실적 추이	501
[표5-47]	시설채소 재배현황 추이	502
[표5-48]	과실류 재배면적 및 생산량 추이	502
[표5-49]	과실류 1인당 연간 소비량 추이	503
[표5-50]	과실류 수출실적 추이	503
[표5-51]	인삼 재배면적 및 생산 추이	503
[표5-52]	과실류 수매실적 추이	504
[표5-53]	유지작물 생산량 추이	504
[표5-54]	참깨 수급 실적 추이	505
[표5-55]	땅콩 수급 실적 추이	505
[표5-56]	차엽 재배면적 및 생산실적 추이	505
[표5-57]	시·도별 인삼 경작현황	506
[표5-58]	인삼류별 수출실적 추이	506
[표5-59]	버섯 재배면적 및 생산량 추이	507
[표5-60]	버섯류 수출 실적	507
[표5-61]	잡곡 재배현황 추이	508

[표5-62] 화훼생산능가 및 재배면적 추이	508
--------------------------------	-----

2. 국내 채소류 동향 509

[표5-63] 채소생산현황	509
[표5-64] 채소생산현황(노지)	510
[표5-65] 채소생산현황(시설)	511
[표5-66] 시도별 채소생산 현황(종합)	512
[표5-67] 국내 시설채소 온실현황	513
[표5-68] 품목별 채소생산 현황(종합)	514
[표5-69] 무 생산현황	514
[표5-70] 당근 생산현황	515
[표5-71] 엽채류 생산현황	515
[표5-72] 배추 생산현황	516
[표5-73] 양배추 생산현황	516
[표5-74] 시금치 생산현황	517
[표5-75] 상추 생산현황	517
[표5-76] 미나리, 쪽갓 생산현황	518
[표5-77] 부추 생산현황	518
[표5-78] 과채류 생산현황	519
[표5-79] 수박 생산현황	519
[표5-80] 참외 생산현황	520
[표5-81] 오이 생산현황	520
[표5-82] 호박 생산현황	521
[표5-83] 토마토 생산현황	521
[표5-84] 딸기 생산현황	522
[표5-85] 가지 생산현황	522
[표5-86] 멜론 생산현황	523
[표5-87] 풋고추·파프리카 생산현황	523
[표5-88] 양채류 생산현황	524
[표5-89] 전국 비닐하우스 설치현황	525
[표5-90] 전국 경질판온실 설치현황	525
[표5-91] 전국 유리온실 설치현황	526
[표5-92] 전국 시설골재(뼈대)별 설치현황	527
[표5-93] 전국 피복자재별 설치현황	527
[표5-94] 전국 피복자재별 설치현황	528
[표5-95] 전국 관수시설 설치현황	528
[표5-96] 전국 양액재배 설치현황	529
[표5-97] 전국 설치유형 설치현황	530
[표5-98] 전국 보온방법별 설치현황	530

[표5-99] 전국 가온방법별 설치현황-1	532
[표5-100] 전국 가온방법별 설치현황-2	532
[표5-101] 전국 가온방법별 설치현황-3	533
3. 국내 화훼류 재배 동향(2012)	534
[표5-102] 화훼류 재배농가	534
[표5-103] 화훼류 농가규모	534
[표5-104] 화훼류 재배시설	534
[표5-105] 화훼류 시설의 재배 유형(2012)	534
[표5-106] 화훼류 시설의 가온 현황(2012)	535
[표5-107] 화훼류 시설의 보온 현황(2012)	535
[표5-108] 부류별 화훼류 재배현황(총괄)	535
[표5-109] 절화류 재배현황	536
[표5-110] 분화류 재배현황	537
[표5-111] 부류별 재배현황(초화류(화단용))	537
[표5-112] 관상수류 현황	538
[표5-113] 화목류 현황	539
[표5-114] 종자·종묘류 현황	539
[표5-115] 구근류 현황	539
[표5-116] 부류별 재배시설 현황(2012)	540
[표5-117] 시·도별 재배시설 현황(2012)	540
[표5-118] 시설의 가온현황(2012)	541
[표5-119] 연도별 화훼류 1인당 소비금액	543
[표5-120] 연도별 화훼류 품목별 수출금액	544
[표5-121] 화훼류 국가별 수출금액	545
[표5-122] 연도별 화훼류 품목별 수입금액	546
[표5-123] 화훼류 국가별 수입금액	547



그림 목 차

I. IT융합 산업 31

1. IT융합 개요	31
[그림1-1] IT융합을 통한 가치혁신 및 효과	32
[그림1-2] IT산업 패러다임의 변화	33
[그림1-3] 세계 IT융합산업 시장전망	33
[그림1-4] 국내 IT융합산업 시장전망	34
[그림1-5] 해외 자동차 IT융합 시장규모	40
[그림1-6] 국내 자동차 IT융합 시장규모	40
[그림1-7] 자동차용 반도체 시장규모	41
2. IT융합 확산전략(2013-2017)	45
[그림1-8] 조사대상 기업의 평균 IT융합 매출, R&D투자, 인력 추이	48
[그림1-9] 국내 이러닝 시장규모	63
[그림1-10] 헬스케어IT 서비스 흐름과 제약적 요소	64

II. 농업IT융합 실태와 전망 85

1. 국내 농업현황	85
[그림2-1] u-IT 시설원예 복합환경 제어시스템	97
[그림2-2] 생명산업의 농식품분야 신 분류	99
[그림2-3] 16개 시·도별 지방비 투자현황	102
[그림2-4] 농림수산물분야 3개 부·청 R&D 예산 추이	104
[그림2-5] 2012년 농림수산물분야 7대 산업별 R&D 투자 비중	105
[그림2-6] 농업 R&D 투자효과	106
[그림2-7] 농림수산물 R&D 추진체계	107
2. 농업IT융합 현황과 전망	121
[그림2-8] 농업·IT 융합 기술개요	121
[그림2-9] 농축수산분야 IT융합모델화 사업 개념도	123
[그림2-10] 미래 농업의 여건과 뉴 노멀	127
[그림2-11] 농식품 ICT 융복합 추진체계	137

[그림2-12] ICT 융복합 모델 개발 현황	138
[그림2-13] TTA 표준화 포럼 현황	143
[그림2-14] 농축수산물분야 IT융합모델화 사업 개념도	145
[그림2-15] 스마트어그리 시스템의 기본 개념	149
[그림2-16] 일본의 농림수산 R&D 추진체계	151
[그림2-17] PDA기반 가축정보서비스 구성도	160
[그림2-18] u-Pork 안전 안심 시스템 구성	161
[그림2-19] 생장모니터링과 자동제어시스템 및 RFID 이력관리시스템 구성	162
[그림2-20] 쌀 이력추적관리시스템 구성	163
[그림2-21] 농업의 산업화 방향	164
[그림2-22] 농업과 첨단기술의 융복합화	165
[그림2-23] 농식품 IT 융합기술의 가치정보	167
[그림2-24] 시설원예 복합환경제어 “스마트 그린하우스”	170
[그림2-25] 시설원예 복합환경제어 주요 사례분석	171
[그림2-26] 지능형 축사관리시스템	171
[그림2-27] 과수 병해충 예찰 및 생장환경관리시스템	172
[그림2-28] 로컬푸드 직거래 통합관리 시스템	173
[그림2-29] 로컬푸드 직거래 통합관리 시스템 주요 사례분석	173
[그림2-30] 홈플러스 가상스토어	174
[그림2-31] 농업형 가상스토어	175
[그림2-32] 어메니티 통합관리 및 관광, 전자상거래 연계	175
[그림2-33] 농식품 IT 융합기술의 대표 사례	176
[그림2-34] 네덜란드 통합제어시스템 기술	181
[그림2-35] 푸드밸리의 첨단기술 연계	181
[그림2-36] 농업생산분야 IT 기술	187
[그림2-37] 농식품 생산·가공·유통법인의 IT 기술	188
[그림2-38] 농촌사회와 환경의 IT기술	189
 3. 국내 농업IT융합 사례	191
[그림2-39] 농수축산 IT융합모델사업 추진현황	195
[그림2-40] u-양식장 및 해양재난 대응체제시범구축 사업 목표	196
[그림2-41] u-양식장 및 해양재난 대응체제 구축시스템 하드웨어 및 네트워크 구성도	197
[그림2-42] 연계활용 가능 시스템 현황	198
[그림2-43] 친환경 농산물 생산유통정보시스템 구축 목표시스템 구성도	213
[그림2-44] 장수군 조합공동 사업법인(물류센터)	214
[그림2-45] 친환경농산물인증 절차	216
[그림2-46] 전주대 EM연구개발단	216
[그림2-47] 장수군조합공동사업법인(물류센터)의 정보화 체계도	217
[그림2-48] u-맞춤형 수박 생장관리 목표시스템 구성도	223

[그림2-49] 수박 유통방식의 변화	224
[그림2-50] u-맞춤형 수박 생장관리시스템 구축사업의 목표	226
[그림2-51] 농업기술센터 역할	229
[그림2-52] -맞춤형 수박 생장관리시스템 구축사업 추진 조직도	230
[그림2-53] 금산군 GAP농산물 스마트품질인증시스템	234
[그림2-54] 완주군 공동체 지원농업 활성화를 위한 경영정보시스템	236
[그림2-55] 고흥군 시군유통회사 SCM 및 생산가공 유통관리 시스템	240
[그림2-56] 산청군 RFID기반 약재 통합 물류관리시스템	242
[그림2-57] 제주 고품질 u-수산양식지원 목표시스템 구성도	243
[그림2-58] 시설원예작물 생장환경 자동조절 시스템	245
[그림2-59] 전북 장수군 u-IT 활용 친환경 양돈사양관리 시스템	247
[그림2-60] 경남도 시설원예 복합환경 제어시스템	249
[그림2-61] 경북 영주시 사과 병해충 예찰 및 생장환경관리 시스템	251
[그림2-62] 청정 제주 고품질 u-수산양식 지원시스템 구축	252

Ⅲ. 식물공장 현황 및 전망 255

1. 식물공장 개요	255
[그림3-1] 식물공장 5대 핵심기술(P.L.A.N.T)	257
[그림3-2] 식물공장 7대 효과(F.A.C.T.O.R.Y)	261
[그림3-3] 일본의 식물공장 향후 시장 전망	269
[그림3-4] 기능성 식물 생산용 식물공장 개념도	271
[그림3-5] 국내외 식물공장 사례	272
[그림3-6] 연도별 식물공장 분야 특허출원 동향(2002~2011)	274
[그림3-7] 식물공장 기술 분야별 특허출원동향	274
[그림3-8] 식물공장 인지도 및 구입 경험	277
2. 식물공장 현황 및 전망	282
[그림3-9] 농업의 발달과정	283
[그림3-10] 독일의 클라인가르텐	283
[그림3-11] 국제기관에서의 정의한 농업의 다원적 기능	285
[그림3-12] 농업유통(Agrologistics) 혁신의 개념	290
[그림3-13] 농업공원(Agropark)의 구성요소	291
3. 세계 식물공장 현황	297
[그림3-14] 일본 서브웨이 식물공장	321
[그림3-15] 태양광 발전시스템과 오카야마의 부지를 활용한 연구시설	322
[그림3-16] 일본 첫 공식 여객선 식물 공장	323
[그림3-17] JR도카이 도코나메 농장전경	324

[그림3-18] JR도카이 도코나메 농장	325
[그림3-19] 네덜란드 딸기 식물공장	328
[그림3-20] 재배기법 연구센터 외부 및 내부	332
[그림3-21] Lincolnshire Herbs 식물공장	333
[그림3-22] Stockbridge Technology Centre 시설	334
[그림3-23] Hortiplan 시스템 사용 사례	339
[그림3-24] Hortiplan사의 재배베드자동이송시스템	339
[그림3-25] 다양한 형태의 Vertical farm 디자인	344

Ⅳ. 농업IT 관련업체 동향 347

1. 식물공장 관련업체 347

2. 주요 연구기관 동향 353

[그림4-1] 농촌진흥청 식물공장 연구동	357
[그림4-2] 농촌진흥청의 식물공장 실험, 연구	358
[그림4-3] 김포시 이음 식물공장	359
[그림4-4] 전주생물소재연구소의 LED 식물공장	362
[그림4-5] 전주생물소재연구소 LED조명 이용 양상추 재배	363
[그림4-6] 경기도농업기술원 식물공장	364
[그림4-7] 경북형 이동식 식물공장	367
[그림4-8] 경남도농업기술원 내 식물공장	367
[그림4-9] 전북농기원 러비지 식물공장	369
[그림4-10] 미래산업형 LED 식물공장 조감도	372
[그림4-11] 공주대학교 태양광 범용형 식물공장 모형	375

3. 식물공장 사업 추진현황 377

[그림4-12] 인성테크 슬림형 식물공장	378
[그림4-13] 가정용 이송 트레이	380
[그림4-14] 가정용 이송 트레이의 비즈니스 모델	380
[그림4-15] 인성테크의 슬림형 및 자동이송방식 식물공장	381
[그림4-16] 인성테크 식물공장 재배과정	382
[그림4-17] 도심형 식물공장 (모듈형)	382
[그림4-18] 인성테크 모듈형 시공사례	383
[그림4-19] 식물공장 개략도(모듈형 더블)	384
[그림4-20] 롯데마트 - 길러 먹는 상추	386
[그림4-21] 파루스의 식물공장 내부 구조	390
[그림4-22] 파루스(주)의 식물공장 제어시스템	391
[그림4-23] 파루스 연구시설 현황	392

[그림4-24] 카스트친환경농업기술 컨테이너형 식물공장	394
[그림4-25] 도심형 LED식물공장 내부	395
[그림4-26] 카스트친환경농업 가정용채소재배기	396
[그림4-27] 카스트친환경농업 컨테이너형 식물공장시스템	397
[그림4-28] 카스트친환경농업 소형 식물공장	398
[그림4-29] 카스트가 설치한 식물재배시설	400
[그림4-30] 그린플러스 식물공장 사업현황	403
[그림4-31] 노원-삼육 에코팜센터	404
[그림4-32] KCF-식물냉장고	408
[그림4-33] 컨테이너형 식물공장	408
[그림4-34] 한국시티팜의 식물공장 구성도	409
[그림4-35] 세기교역상사의 사업 분야	412
[그림4-36] (주)유양디앤유의 600W급 고출력 발광다이오드(LED) 투광등	416
[그림4-37] 바이오비탈 식물공장 새싹삼 재배장	422
[그림4-38] 파멕스의 식물공장 식물생육관리로봇	426
[그림4-39] 애그노릭스 로봇 기반 식물공장	427
[그림4-40] 베지텍스 일산팜 식물공장	428
[그림4-41] 태연친환경농업기술 조직도	432
[그림4-42] 태연친환경의 식물공장, HEFL 시스템	432
[그림4-43] 힐코리아 사업부문	433
[그림4-44] 힐코리아 식물성장 시스템	434
[그림4-45] 힐코리아 식물공장 - 태양광 병용 식물공장	435
[그림4-46] 힐코리아 인삼다단 식물공장	436
[그림4-47] 포더 솔루션(fodder solution)	437
[그림4-48] 서광주농협 LED 식물공장	438
[그림4-49] 에피웨이퍼(Epi-Wafer)	444
[그림4-50] 미드파워 LED 패키지	458
[그림4-51] 다인바이오(주) 조직도	458
[그림4-52] 세계 작물보호제 시장	462
[그림4-53] 동부팜한농의 화옹 첨단유리온실	465

V. 부록 - 관련통계 475

1. 주요 농업 통계	475
2. 국내 채소류 동향	509
3. 국내 화훼류 재배 동향(2012)	534