

목차

I. AI, IoT 기반 스마트 재난안전기술과 산업동향	35
1. 재난안전산업과 스마트 재난안전관리시스템 시장	35
1-1. 재난 안전산업의 개요	35
1) 재난의 정의와 분류	35
(1) 재난의 정의	35
(2) 재난의 분류	35
2) 재난 안전산업의 정의	38
(1) 정의	38
(2) 분류	38
3) 재난안전 사고 발생원인과 현황	39
(1) 발생원인	39
(2) 발생현황	40
4) 재난안전 분야 트렌드 변화	41
5) 재난안전 분야 국내외 정책 현황	42
(1) 국내 동향	42
(2) 해외 동향	43
6) 재난안전 산업 시장 전망	44
(1) 세계 시장전망	44
(2) 국내 시장전망	46
7) 주요 재난안전 개선 기술·제품 현황	50
(1) 교통사고	50
(2) 화재	54
(3) 추락	56
(4) 등산	56
(5) 기타	58

8) 재난안전 산업의 국내 기술 수준과 경쟁력	61
1-2. 스마트 재난안전관리시스템 핵심기술	63
1) 개념 및 범위	63
2) 스마트 재난안전관리시스템 2020년 핵심 제품 및 서비스	64
3) 스마트 재난안전관리시스템 핵심기술 분야	65
(1) 스마트 재난상황관리 시스템	65
(2) 국토관측센서 기반 광역 및 지역 수재해 감시, 평가, 예측기술 개발	65
(3) 재난상황 조망시스템(재난현장 무선통신망 확보 및 긴급지원 기술)	65
(4) 도시 지하매설물 모니터링 및 관리 시스템	66
1-3. 스마트 재난안전관리 시스템 미래성장동력화 전략	67
1) 종합분석	67
2) 추진전략	68
(1) 개요	68
(2) 목표 및 단계별 추진전략	69
3) 전략별 추진내용	69
(1) 재난안전관리 스마트시스템 기반기술 구축	69
(2) 재난안전관리 스마트시스템 실용화 기술 구현	72
(3) 재난안전관리 스마트시스템 보급 및 고도화	74
4) 추진 로드맵 및 담당부처	77
(1) 추진로드맵	77
(2) 추진과제별 소요예산	78
5) 재난안전관리 스마트시스템 종합실천계획 실행계획	80
(1) 추진 계획 개요	80
(2) 그 간 추진실적 ('14~'15)	80
(3) 주요 추진내용(2016)	80
(4) 중장기 투자계획	80
(5) 추진 로드맵(~2020년)	81
1-4. 최근 주요 재난안전 분야 기술개발 사례와 동향	82
1) ㈜유엔이, '전자SOP 기반 스마트 재난관리시스템' 구축	82
2) 울산시, '스마트 재난 상황정보 전파시스템' 구축 사업	83
3) 'UGS(Underground Safety) 융합연구단', 싱크홀 상시 감시 시스템	83
4) 이성, 다채널 GPR 탐사장비 개발	87
5) 차후, 누수감지분야 기술 선도	89
1-5. 2017년 과학기술활용 사회문제 해결형 기술개발사업 추진	91
1) 개요	91

2) 생활화학제품 사용 위해 정보 제공 플랫폼 개발('17~'20/ 80억)	93
(1) 생활화학제품 복합사용 위해 정보 제공 서비스	93
(2) 웹과 앱에 적합한 사용자 친화적 서비스 개발·제공	94
3) 고령자 삶의 질 향상을 위한 디지털 컴패니언 개발('17~'20/ 40억)	94
(1) 건강정보, 활동패턴 분석 대응서비스	95
(2) 응급상황 대응서비스	95
4) 사회문제 해결형 기술개발 사업성과 활용 및 확대 방안 연구(지원단)	96
1-6. 2017년 지능형 재난(화재)상황 대응 플랫폼 기술 개발	97
1) 재난안전정보 공유 플랫폼 기술개발 개요	97
(1) 개요	97
(2) 연차별 추진 계획	97
(3) 추진경과	97
2) 지능형 위험분석·피해예측 기반의 재난(화재)상황 대응 플랫폼 기술 개발목표	99
(1) 필요성	99
(2) 연구목표	99
(3) 연구내용 및 범위	99
(4) 성과목표	100
(5) 사업기간/예산	101
2. 안전산업의 핵심산업 지능형 CCTV 기술과 시장동향	102
2-1. 지능형 영상감시 시스템(CCTV) 개요	102
1) CCTV 정의	102
2) CCTV 범위	102
3) CCTV의 분류	103
(1) 데이터 전달 형식에 따른 CCTV 분류	103
(2) 설치 목적 및 용도에 따른 CCTV 시스템의 분류	106
(3) CCTV 카메라 구조 및 외관에 따른 분류	108
2-2. 지능형 영상감시 시스템(CCTV) 핵심 기술동향	111
1) 대표 핵심 기술군 분석	111
(1) HD-CCTV	111
(2) IP(네트워크) 카메라	115
(3) 녹화 장비	118
2) 이미지센서 기술	125
2-3. 지능형 CCTV와 융합 신기술 동향	128
1) 지능형 CCTV와 바이오 인식기술	128
2) 이미지인식 기술	130

3) 얼굴 인식(Face Recognition) 기술	134
4) 이상 음원 감지기술	135
(1) 개요	135
(2) 주요 현황	144
5) 홈 IoT 허브로 주목되는 홈CCTV	146
2-4. 국내외 지능형 CCTV 시장동향	157
1) 국내 지능형 영상감시 시스템(CCTV) 산업특징 및 구조	157
2) 국내 시장현황 및 전망	158
3) 해외 지능형 영상감시 시스템(CCTV) 시장 동향	159
3. 최근의 주요 재난 안전산업 관련정책 동향	163
3-1. 혁신성장동력 추진계획과 재난안전 영역 활용확대	163
1) 개요	163
2) 혁신성장동력의 국민체감과 재난·안전 영역 활용(추진과제 3)	164
3-2. IP카메라 종합대책과 안전산업 육성	166
1) 개요	166
(1) 개요	166
(2) 추진 배경	166
(3) IP카메라 보안 현황	167
(4) 추진현황 및 문제점	167
2) 추진전략 및 과제	168
(1) 제조·수입 단계 대응	169
(2) 구매·이용 단계 대응	170
(3) 안전 산업 육성	172
3) 부처별 역할 및 추진일정	173
3-3. 사물인터넷(IoT) 보안 인증서비스 실시	175
1) 개요	175
2) 사물인터넷 보안 시험·인증 절차	176
3) 사물인터넷 보안 시험기준 요약	177
3-4. ISMS 인증과 PIMS 인증 통합방안 확정	178
1) 개요	178
2) 주요 내용	178
3-5. 사이버 보안 기술 R&D 추진계획	180
1) 국가 사이버보안 기술 R&D 추진계획 개요	180
(1) 추진배경	180
(2) 비전 및 목표	180

2) 국가 사이버보안 기술 R&D 추진계획 주요 내용	181
(1) 지능정보사회에 대비한 차세대 핵심 원천 기술 개발(범부처 협업)	181
(2) 사회 현안 해결을 위한 응용 기술개발(대학·기업 중심, 민간 연계)	181
(3) Open Innovation 중심으로 추진체계 정비	181
3-6. 지하안전관리 특별법 2018년 시행	182
1) 개요	182
2) 주요 내용	182
3) 기대효과	182
3-7. 빅데이터 기반 안전관리 대책	183
1) 개요	183
2) 빅데이터 활용 신규과제 주요 내용(2016년)	185
3-8. 스마트 의료지도 사업	186
1) 개요	186
2) '16년 스마트 의료지도 시범사업	187
3-9. 화재저감 종합대책	189
1) 개요	189
2) 비전 및 목표	190
3) 세부 계획의 내용	190
(1) 화재 발생 요인의 제거	190
(2) 화재취약장소 중점관리	191
(3) 화재저감 인프라 구축 및 안전문화운동 정착	192
3-10. 지진 방재 종합 개선 대책	194
1) 대국민 신속한 전파체계 구축	194
2) 공공·민간 시설물 내진대책 마련	195
3) 지진 대응체계 강화 및 교육·훈련 확대	197
4) 과학적 지진대비 인프라 확충	198
3-11. 산사태 예보시스템 구축	202
1) 개요	202
2) 실시간 모니터링 기반의 산사태재해 신속탐지기술 개발	205
(1) 사업개요	205
(2) 사업목표 및 내용	205
(3) 주요성과(14년도 기준)	205
(4) 기대효과 및 활용방안	206

II. 스마트 재난안전 기술개발 정책동향과 추진전략	209
1. 재난 대응 과학기술 역할 강화 3개년 실천전략과 추진현황	209
1-1. 중점 추진 과제	209
1) 통합 재난정보 관리 고도화	209
(1) 통합재난정보관리 플랫폼 구축	210
(2) 스마트 재난대응을 위한 재난정보전달 기술 개발	211
2) 재난 예방·감시 역량 제고	214
(1) 재난 위험평가 및 예방역량 제고	214
(2) ICT를 활용한 재난위험 감시 고도화	215
3) 재난현장 대응기술 첨단화	219
(1) 재난현장 인명구조율 제고	219
(2) 재난피해 복구역량 강화	220
4) 인력양성 및 재난산업 육성	224
(1) 재난교육훈련 프로그램 개발 및 연구인력 양성	224
(2) 재난 R&D 산업화 촉진	226
1-2. 추진성과와 향후 계획	230
1) 재난 R&D 주요성과	230
2) 향후 계획	231
(1) 범부처 플래그쉽 프로젝트 과제	231
(2) 일반 과제	231
(3) 중점추진과제 총괄	232
2. 제2차 국가 감염병 위기대응 기술개발 추진전략(안) (2017~2021)	233
2-1. 전략개요	233
1) 개요	233
2) 국가 감염병 R&D 투자현황 및 성과	233
(1) 투자현황	233
(2) 국내 감염병 R&D 주요성과	234
2-2. 3대 유형 및 10대 중점분야별 추진계획	244
1) 신·변종 및 해외유입 감염병 대응 기술 확보	245
(1) 신종 및 원인불명 감염병	245
(2) 기후변화 감염병	246
(3) 인수공통 감염병	247
(4) 인플루엔자	248
2) 미해결 감염병 대응능력 강화	249
(1) 다제내성균	249

(2) 결핵	250
(3) 만성감염질환	251
3) 국가 감염병 안전망 구축	252
(1) 감염병 재난 대비 및 관리	252
(2) 예방접종 질환 및 백신	253
(3) 생물테러	254
2-3. 3대 유형 및 10대 중점기술 내역	255
1) 신·변종 및 해외유입 감염병 대응 기술 확보	255
2) 미해결 감염병 대응능력 강화	256
3) 국가 감염병 안전망 구축	257
3. 식품, 의약품 안전기술 진흥 기본계획(2016~2020)	258
3-1. 계획 개요	258
1) 개요	258
2) 추진배경	258
3) 식품·의약품 등 R&D 현황	259
4) 최근 5년간 주요성과	260
3-2. 식품, 의약품 안전 핵심기술 5개년 추진 로드맵	262
1) 핵심전략 1 - 국민 체감형 안전기술 개발 강화	262
(1) 국민 일상생활과 밀접한 분야 우선 투자	262
(2) 국민의 장기적 건강위해 분야 선제 대응	263
2) 핵심전략 2 - 식품·의약품 등의 안전기술 글로벌 수준 확보	265
(1) 식품 등 안전기술 선진화	265
(2) 의료제품 안전기술 개발	271
(3) 식품·의약품 독성평가기술 선진화	276
3) 미래 유망분야 안전기술 선제대응	280
(1) 미래 의료 환경 대응 의료기기 평가기술 개발	280
(2) 감염병 예방을 위한 백신 평가기술 개발	281
(3) 실험동물자원 개발·활용 기반 구축	281
(4) 바이오의약품 국제 주도권 확보를 위한 평가기술 개발	282

Ⅲ. 스마트 재난안전 기술 특허 및 연구개발 과제 285

1. 스마트 재난안전 기술 관련 특허 동향	285
1-1. 재난 대응 기술 분야	285
1) 재난안전통신망 기술 PCT 국제특허	285
2) 내진보강 기술 특허	288

3) 한국형 지하탐사, ‘싱크홀’ 진단 기술 특허	292
4) 재난대응 로봇 특허	294
5) 화재, 재난 구조용 드론 특허	297
1-2. 안전관리 기술 분야	300
1) IT기술과 접목한 고령자 생활안전 지원기술 특허	300
2) 초미세먼지 관리 기술 특허	304
(1) ‘미세먼지 잡는 기술’ PCT 국제특허출원 증가세 뚜렷	304
(2) 미세먼지 감지 기술 특허	307
(3) 가정용 공기청정기, HEPA필터 방식이 대세	309
3) 휴대용 생활환경오염 측정기 특허	312
4) 세습 등 오염물질의 흡착제 관련 특허	315
5) 유해화학물질 대응, 천연 성분 활용한 세제 기술 특허	317
6) 감염병 진단기술 특허	320
(1) 10대 감염병 진단기술 특허	320
(2) 현장진단기술 특허	326
7) 시설안전관리를 위한 ‘빌딩정보모델링’ 특허	330
8) 보행자 충돌안전 기술 특허	335
9) 해상안전기술 특허	338
10) CCTV 특허동향	341
2. 2017년도 재난안전기술 연구개발사업 시행계획	345
2-1. 사업개요	345
1) 개요	345
2) 추진 경과	345
3) 2017년 추진방향과 대상사업	347
(1) 2017년 추진방향	347
(2) 추진 대상사업	347
4) 2016년 주요 연구 성과	348
(1) 지능·맞춤형 통합경보시스템 연구개발	348
(2) 재난원인과학조사 기술 개발 및 체계 구축	349
(3) 지진가속도 분석 등을 통한 설계지반운동 표시방법 고도화기술 개발	349
(4) 실시간 대피안내를 위한 실내센서기반 동적 대피 유도시스템 개발	350
(5) 미래재난 위험환경 분석기술 개발	350
(6) 스마트형 실시간 재난현장정보 공유기술개발	351
(7) 가스계 소화설비 네트워크 기반의 감시장치 개발	351
(8) 고층화재 진압 및 인명구조를 위한 복합굴절차 개발	351

2-2. 사업별 세부 시행계획	352
1) 재난예측 및 저감 연구개발	352
(1) 2016년 추진실적	352
(2) 사업개요	352
(3) '17년도 중점 추진내용	352
2) 재난관리지원기술개발	353
(1) 2016년 추진실적	353
(2) 사업개요	354
(3) '17년도 중점 추진내용	354
3) 재난관리 핵심기술개발	355
(1) 2016년 추진실적	355
(2) 사업개요	355
(3) '17년도 중점 추진내용	355
4) 현장 중심형 소방 활동 지원기술개발	356
(1) 2016년 추진실적	356
(2) 사업개요	357
(3) '17년도 중점 추진내용	357
5) 국민 안전감시 및 대응 무인항공기 융합시스템 구축 및 운용	357
(1) 2016년 추진실적	358
(2) 사업개요	358
(3) '17년도 중점 추진내용	358
6) 국민 위해 인자에 대응한 기체분자 식별·분석 기술	358
(1) 2016년 추진실적	358
(2) 사업개요	359
(3) '17년도 중점 추진내용	359
7) 해양오염 및 해양경비지원기술	359
(1) 2016년 추진실적	359
(2) 사업개요	359
(3) '17년도 중점 추진내용	359
8) 해양구조 기술개발	360
(1) 2016년 추진실적	360
(2) 사업개요	360
(3) '17년도 중점 추진내용	361
2-3. 2017년 세부사업별 예산현황	362
1) 재난예측 및 저감 연구개발	362

2) 재난관리 지원기술개발	363
3) 재난관리 핵심기술개발	364
4) 현장중심형 소방활동 지원기술개발	365
5) 국민 안전감시 및 대응 무인항공기 융합시스템 구축 및 운용(신규) ...	366
6) 국민 위해 인자에 대응한 기체분자 식별·분석기술(신규)	366
7) 해양오염 및 해양경비 지원기술	366
8) 해양구조 기술개발	367
3. 2017년도 재난 안전 분야별 기술개발 연구과제 세부 추진내용	368
3-1. 재난예측 및 저감 연구개발(13건)	368
1) 풍수해 위험도가 반영된 개별 보험요율 산정 및 지도개발	368
(1) 총 연구비(백만원) - 2,770	368
(2) 필요성(문제점)	368
(3) 연구 목표	368
(4) 활용분야	368
(5) 주요연구내용	369
2) 풍수해 직접·간접 피해를 고려한 피해산정 및 예측기술 개발	369
(1) 총 연구비(백만원) - 18,800	369
(2) 필요성(문제점)	369
(3) 연구목표	370
(4) 활용분야	370
(5) 주요연구내용	370
3) 기후변화 적응을 위한 연안도시 지역별 복합원인의 홍수 취약성 평가기술개발 및 대응방안 연구	370
(1) 총 연구비(백만원) - 8,850	370
(2) 필요성(문제점)	371
(3) 연구목표	371
(4) 활용분야	371
(5) 주요연구내용	371
4) 저수지 정량적 위험도분석 및 보수보강 우선순위 평가기술 개발 ...	372
(1) 총 연구비(백만원) - 1,970	372
(2) 필요성(문제점)	372
(3) 연구목표	373
(4) 활용분야	373
(5) 주요연구내용	373
5) 재해경감활동 관리체계 구축 지원 프로그램 및 관리기술 개발	373

(1) 총 연구비(백만원) - 1,125	373
(2) 필요성(문제점)	374
(3) 연구목표	374
(4) 활용분야	374
(5) 주요연구내용	374
6) 한반도 주변 화산분화 위험을 고려한 화산재해 대응체계 고도화 (세부과제명 : 1. 한반도 주변국 화산재해 위험도 분석)	375
(1) 총 연구비(백만원) - 5,600	375
(2) 필요성(문제점)	375
(3) 연구목표	375
(4) 활용분야	375
(5) 주요연구내용	376
7) 한반도 주변 화산분화 위험을 고려한 화산재해 대응체계 고도화 (세부과제명 : 2. 정량적 화산재 취약도 구축)	376
(1) 필요성(문제점)	376
(2) 연구목표	376
(3) 활용분야	376
(4) 주요연구내용	377
8) 한반도 주변 화산분화 위험을 고려한 화산재해 대응체계 고도화 (세부과제명 : 3. 화산재해 대응 시스템 고도화)	377
(1) 필요성(문제점)	377
(2) 연구목표	377
(3) 활용분야	378
(4) 주요연구내용	378
9) 한반도 주변 화산분화 위험을 고려한 화산재해 대응체계 고도화 (세부과제명 : 4. 주변국을 포함한 화산재해 공동 대응 전략 수립)	378
(1) 필요성(문제점)	378
(2) 연구목표	378
(3) 활용분야	379
(4) 주요연구내용	379
10) 대규모 복합피해지역에 대한 효율적인 복구방안 연구	379
(1) 총 연구비(백만원) - 3,000	379
(2) 필요성(문제점)	379
(3) 연구목표	380
(4) 활용분야	380

(5) 주요연구내용	380
11) 사회재난대응을 위한 융·복합 기술기반의 지향성 스피커 등을 활용한 인명지킴이 시스템 개발	381
(1) 총 연구비(백만원) - 13,000	381
(2) 필요성(문제점)	381
(3) 연구목표	381
(4) 활용분야	382
(5) 주요연구내용	382
12) 증강현실기반 재난대응 통합훈련 시뮬레이터 개발	383
(1) 총 연구비(백만원) - 8,500	383
(2) 필요성(문제점)	383
(3) 연구목표	384
(4) 활용분야	384
(5) 주요연구내용	384
13) 국가 재난구호 기능강화 구호서비스 개발	384
(1) 총 연구비(백만원) - 600	384
(2) 필요성(문제점)	384
(3) 연구목표	385
(4) 활용분야	385
(5) 주요연구내용	385
3-2. 재난관리 지원 기술개발(7건)	386
1) 시나리오 기반 대형복합재난 확산예측 기술 개발	386
(1) 총 연구비(백만원) - 4,800	386
(2) 필요성(문제점)	386
(3) 연구목표	386
(4) 활용분야	386
(5) 주요연구내용	386
2) 댐·저수지 및 교량 지진안전성평가 기술개발	388
(1) 총 연구비(백만원) - 1,000	388
(2) 필요성(문제점)	388
(3) 연구목표	388
(4) 활용분야	388
(5) 주요연구내용	389
3) 한반도 단층구조선의 조사 및 평가기술 개발	389
(1) 총 연구비(백만원) -10,500	389

(2) 필요성(문제점)	389
(3) 연구목표	389
(4) 활용분야	390
(5) 주요연구내용	390
4) 국가 주요시설물의 내진성능 향상기술 개발	390
(1) 총 연구비(백만원) - 1,000	390
(2) 필요성(문제점)	390
(3) 연구목표	391
(4) 활용분야	391
(5) 주요연구내용	391
5) 국가지진위험지도 작성체계 표준화	392
(1) 총 연구비(백만원) - 1,000	392
(2) 필요성(문제점)	392
(3) 연구목표	392
(4) 활용분야	392
(5) 주요연구내용	392
6) 재난상황관리 표준화 기술 개발	393
(1) 총 연구비(백만원) - 3,500	393
(2) 필요성(문제점)	393
(3) 연구목표	393
(4) 활용분야	393
(5) 주요연구내용	394
7) 재난관리자원 비축관리 예측기술 및 운영모델 개발	394
(1) 총 연구비(백만원) - 1,000	394
(2) 필요성(문제점)	394
(3) 연구목표	394
(4) 활용분야	395
(5) 주요연구내용	395
3-3. 재난관리 핵심 기술개발(12건)	396
1) 국가 가뭄정보 통합 예·경보기술 개발	396
(1) 총 연구비(백만원) - 3,000	396
(2) 필요성(문제점)	396
(3) 연구목표	396
(4) 활용분야	396
(5) 주요연구내용	397

2) 자연재난 위험도평가 및 도시침수 예측기술 개발	397
(1) 총 연구비(백만원) -5,310	397
(2) 필요성(문제점)	397
(3) 연구목표	398
(4) 활용분야	398
(5) 주요연구내용	398
3) 재난피해자 안심서비스 구축	398
(1) 총 연구비(백만원) - 4,140	398
(2) 필요성(문제점)	398
(3) 연구목표	399
(4) 활용분야	399
(5) 주요연구내용	399
4) 안전약자 맞춤형 재난안전 지원기술 개발	399
(1) 총 연구비(백만원) - 1,200	399
(2) 필요성(문제점)	400
(3) 연구목표	400
(4) 활용분야	400
(5) 주요연구내용	400
5) 스마트형 실시간 재난현장정보 공유기술개발	401
(1) 총 연구비(백만원) - 6,125	401
(2) 필요성(문제점)	401
(3) 연구목표	401
(4) 활용분야	401
(5) 주요연구내용	402
6) 위성자료 활용 현업지원 기술개발	402
(1) 총 연구비(백만원) - 5,543	402
(2) 필요성(문제점)	402
(3) 연구목표	402
(4) 활용분야	403
(5) 주요연구내용	403
7) 재난유형별 의사결정지원 서비스	
- 폭풍해일·너울성 파랑·지진해일 재난의사결정지원기술 개발 -	403
(1) 총 연구비(백만원) - 3,600	403
(2) 필요성(문제점)	404
(3) 연구목표	404

(4) 활용분야	404
(5) 주요연구내용	404
8) 빅데이터 활용 신종재난 대비기술 개발	405
(1) 총 연구비(백만원) - 4,121	405
(2) 필요성(문제점)	405
(3) 연구목표	405
(4) 활용분야	406
(5) 주요연구내용	406
9) 빅데이터 기반 안전사고 분석기술 개발	406
(1) 총 연구비(백만원) - 1,200	406
(2) 필요성(문제점)	406
(3) 연구목표	407
(4) 활용분야	407
(5) 주요연구내용	407
10) 재난원인 현장감식 기술개발	407
(1) 총 연구비(백만원) - 8,170	407
(2) 필요성(문제점)	408
(3) 연구목표	408
(4) 활용분야	408
(5) 주요연구내용	408
11) 재난피해 원인규명 연구	408
(1) 총 연구비(백만원) - 1,900	408
(2) 필요성(문제점)	409
(3) 연구목표	409
(4) 활용분야	409
(5) 주요연구내용	409
12) 실증실험기반 재난안전기준 개발	410
(1) 총 연구비(백만원) - 7,600	410
(2) 필요성(문제점)	410
(3) 연구목표	411
(4) 활용분야	411
(5) 주요연구내용	411
3-4. 현장중심형 소방활동 지원 기술개발(20건)	412
1) 재난대응 능력 향상을 위한 구조용 헬기 시뮬레이터 개발	412
(1) 총 연구비(백만원) - 3,800	412

(2) 필요성(문제점)	412
(3) 연구목표	412
(4) 활용분야	412
(5) 주요연구내용	413
2) 대응장비 현장실용성 강화 기술개발(리빙랩) (자체운영과제)	413
(1) 총 연구비(백만원) - 5,000	413
(2) 필요성(문제점)	413
(3) 연구목표	414
(4) 활용분야	414
(5) 주요연구내용	414
3) 샌드위치패널(대형물류) 창고·공장형 화재확산 분석을 통한 과학적 대응방안 연구	415
(1) 총 연구비(백만원) - 2,700	415
(2) 필요성(문제점)	415
(3) 연구목표	415
(4) 활용분야	415
(5) 주요연구내용	416
4) 협소 거주공간(고시원, 지하노래방 등) 재난대응 탐색장비 개발 및 성능테스트 기술	416
(1) 총 연구비(백만원) - 4,300	416
(2) 필요성(문제점)	416
(3) 연구목표	417
(4) 활용분야	417
(5) 주요연구내용	417
5) 화재진압·탐색·구조 등에 활용되는 특수장비 및 로봇의 현장성능평가 환경구축 기술개발 I (밀폐공간 중심)	418
(1) 총 연구비(백만원) - 5,000	418
(2) 필요성(문제점)	418
(3) 연구목표	418
(4) 활용분야	418
(5) 주요연구내용	419
6) 화재안전성능평가기법의 신뢰성 확보를 위한 실물화재 실험 및 검증 연구 ..	419
(1) 총 연구비(백만원) - 2,950	419
(2) 필요성(문제점)	419
(3) 연구목표	420

(4) 활용분야	420
(5) 주요연구내용	420
7) 지능형 초고층 화재방호시스템 개발	421
(1) 총 연구비(백만원) - 1,700	421
(2) 필요성(문제점)	421
(3) 연구목표	421
(4) 활용분야	421
(5) 주요연구내용	422
8) 터널화재 및 지하공간(차량화재) 초기탐지 및 화재진압 시스템 개발 ...	422
(1) 총 연구비(백만원) - 1,930	422
(2) 필요성(문제점)	422
(3) 연구목표	423
(4) 활용분야	423
(5) 주요연구내용	423
9) 인명구조용 소방대원 근력 지원장치 개발 (1단계: 리프팅)	424
(1) 총 연구비(백만원) - 2,460	424
(2) 필요성(문제점)	424
(3) 연구목표	424
(4) 활용분야	424
(5) 주요연구내용	424
10) 터널 및 지하공간 사고대응을 위한 USN기반 탐색 구조장비 기술개발 ...	425
(1) 총 연구비(백만원) - 2,010	425
(2) 필요성(문제점)	425
(3) 연구목표	425
(4) 활용분야	426
(5) 주요연구내용	426
11) 소방관용 스마트 헬멧 개발(구조 및 구급대원용_육상)	426
(1) 총 연구비(백만원) - 2,793	426
(2) 필요성(문제점)	427
(3) 연구목표	427
(4) 활용분야	427
(5) 주요연구내용	427
12) 긴급 재난현장 구급장비 패키지 기술개발	428
(1) 총 연구비(백만원) - 4,300	428
(2) 필요성(문제점)	428

(3) 연구목표	428
(4) 활용분야	428
(5) 주요연구내용	428
13) 소방활동 개인보호장비의 성능한계분석 및 안전성 평가기법 연구 ...	429
(1) 총 연구비(백만원) - 1,200	429
(2) 필요성(문제점)	429
(3) 연구목표	429
(4) 활용분야	430
(5) 주요연구내용	430
14) 극한환경 하 돌발고위험상황(플래쉬오버, 백드래프트, 프레임오버, 연기폭발 등) 긴급대응 보호장구 소재활용기술 개발	430
(1) 총 연구비(백만원) - 1,510	430
(2) 필요성(문제점)	431
(3) 연구목표	431
(4) 활용분야	431
(5) 주요연구내용	431
15) 연기거동 및 제어환경 변화에 따른 피난 훈련용 실화재 훈련장 개발 ...	432
(1) 총 연구비(백만원) - 3,650	432
(2) 필요성(문제점)	432
(3) 연구목표	432
(4) 활용분야	432
(5) 주요연구내용	433
16) 소방대원 진압작전의 의사결정을 위한 붕괴예측시스템 개발	433
(1) 총 연구비(백만원) - 2,335	433
(2) 필요성(문제점)	433
(3) 연구목표	434
(4) 활용분야	434
(5) 주요연구내용	434
17) 구급현장 생체정보를 활용한 Smart Emergency Medical Service(SEMS) 시스템 개발	434
(1) 총 연구비(백만원) - 1,376	434
(2) 필요성(문제점)	435
(3) 연구목표	435
(4) 활용분야	435
(5) 주요연구내용	435

18) 소방공무원 건강추적관리체계 구축을 통한 심신 보건안전 증진방안 연구	436
(1) 총 연구비(백만원) - 3,790	436
(2) 필요성(문제점)	436
(3) 연구목표	436
(4) 활용분야	436
(5) 주요연구내용	436
19) 소방공무원 회복탄력성(Resilience) 향상을 위한 연구	
(재난현장의 유해물질 노출에 따른 소방공무원 해독 프로그램 개발)	437
(1) 총 연구비(백만원) - 3,900	437
(2) 필요성(문제점)	437
(3) 연구목표	438
(4) 활용분야	438
(5) 주요연구내용	438
20) 소방공무원 활동 체계 구축 및 업무 연속성 확보 연구	438
(1) 총 연구비(백만원) - 2,850	438
(2) 필요성(문제점)	438
(3) 연구목표	439
(4) 활용분야	439
(5) 주요연구내용	439
3-5. 국민 안전감시 및 대응 무인항공기 융합시스템 구축 및 운용(2건)	440
1) 무인기용 재난(소방용) 특화 임무장비 개발	440
(1) 총 연구비(백만원) - 5,155	440
(2) 필요성(문제점)	440
(3) 연구목표	440
(4) 활용분야	440
(5) 주요연구내용	441
2) 무인기용 해상재난(해경용) 특화 임무장비 개발	441
(1) 총 연구비(백만원) - 4,181	441
(2) 필요성(문제점)	441
(3) 연구목표	442
(4) 활용분야	442
(5) 주요연구내용	442
3-6. 국민 위해 인자에 대응한 기체분자 식별·분석 기술개발(1건)	444
1) 특수재난환경 시나리오별 실용화 기술개발	444
(1) 총 연구비(백만원) - 6,100	444

(2) 필요성(문제점)	444
(3) 연구목표	444
(4) 활용분야	444
(5) 주요연구내용	445
3-7. 해양오염 및 해양경비 지원기술(10건)	446
1) HNS 유출사고 현장 대응기술 및 장비개발	446
(1) 총 연구비(백만원) - 7,700	446
(2) 필요성(문제점)	446
(3) 연구목표	446
(4) 활용분야	446
(5) 주요연구내용	447
2) 외부투입형 선박과공 봉쇄장치 개발	447
(1) 총 연구비(백만원) - 5,000	447
(2) 필요성(문제점)	447
(3) 연구목표	448
(4) 활용분야	448
(5) 주요연구내용	448
3) 위험물질 해상유출 확산방지 긴급대응 기술 개발	448
(1) 총 연구비(백만원) - 2,900	448
(2) 필요성(문제점)	448
(3) 연구목표	449
(4) 활용분야	449
(5) 주요연구내용	449
4) 나노구조체를 이용한 유출유 및 부유성 HNS 방제기술 개발	449
(1) 총 연구비(백만원) - 10,000	449
(2) 필요성(문제점)	450
(3) 연구목표	450
(4) 활용분야	450
(5) 주요연구내용	450
5) 불법 외국어선 퇴치제 및 스마트 살포기술 개발	451
(1) 총 연구비(백만원) - 2,290	451
(2) 필요성(문제점)	451
(3) 연구목표	451
(4) 활용분야	452
(5) 주요연구내용	452

6) 해양특화 선박충돌 재현시스템 개발	452
(1) 총 연구비(백만원) - 2,190	452
(2) 필요성(문제점)	452
(3) 연구목표	453
(4) 활용분야	453
(5) 주요연구내용	453
7) 해양생물 DNA분석시스템 개발 및 DB구축	453
(1) 총 연구비(백만원) - 2,450	453
(2) 필요성(문제점)	453
(3) 연구목표	454
(4) 활용분야	454
(5) 주요연구내용	454
8) Big Data 분석을 통한 해역별 해양사고 위험도 평가 및 대응 지원시스템 구축 ..	454
(1) 총 연구비(백만원) - 7,400	454
(2) 필요성(문제점)	454
(3) 연구목표	455
(4) 활용분야	455
(5) 주요연구내용	455
9) 유지문 감식 선진화기법 개발	456
(1) 총 연구비(백만원) - 3,000	456
(2) 필요성(문제점)	456
(3) 연구목표	456
(4) 활용분야	456
(5) 주요연구내용	457
10) 해양착생생물을 이용한 변사자 등 해양투기시간 추정기법 개발 ..	457
(1) 총 연구비(백만원) - 1,400	457
(2) 필요성(문제점)	457
(3) 연구목표	458
(4) 활용분야	458
(5) 주요연구내용	458
3-8. 해양구조 기술개발(3건)	459
1) 선체 내 생존자 수색 및 생존성 확보 기술 개발	459
(1) 총 연구비(백만원) - 1,500	459
(2) 필요성(문제점)	459
(3) 연구목표	459

(4) 활용분야	459
(5) 주요연구내용	460
2) 수중표류 실종자 수동음향탐지 기술 개발	460
(1) 총 연구비(백만원) - 1,500	460
(2) 필요성(문제점)	460
(3) 연구목표	461
(4) 활용분야	461
(5) 주요연구내용	461
3) 해양사고 예방 대응을 위한 가상훈련체계 구축	461
(1) 총 연구비(백만원) - 4,750	461
(2) 필요성(문제점)	462
(3) 연구목표	462
(4) 활용분야	462
(5) 주요연구내용	462

표목차

I. AI, IoT 기반 스마트 재난안전기술과 산업동향	35
<표 I -1> 인위재난과 자연재난의 특징	36
<표 I -2> 재난의 분류	36
<표 I -3> 인위재난의 종류	37
<표 I -4> 최근 3년간 사회재난 피해현황	40
<표 I -5> 주요 사회재난 원인	40
<표 I -6> 세계 안전제품 시장 규모추이와 전망	45
<표 I -7> 세계 안전서비스 시장 규모 추이와 전망	46
<표 I -8> 안전산업 주요 13개 품목	46
<표 I -9> 우리나라 안전산업 주요 품목의 수출입 규모와 무역수지	47
<표 I -10> 우리나라 안전산업 주요 품목의 무역특화지수 변화	47
<표 I -11> 안전산업 분야 국내 기업의 매출액 규모별 비중	50
<표 I -12> 아스팔트, 콘크리트 및 슈퍼팔트 비교	52
<표 I -13> 슈퍼팔트 특성과 용도	53
<표 I -14> 재난안전 R&D 기술수준현황	61
<표 I -15> 우리나라 과학기술 분야별 기술격차	61
<표 I -16> 국내외 재난안전 R&D 주요 기술수준 현황	62
<표 I -17> 재난대응 분야 및 플랫폼 기술의 개념	74
<표 I -18> CCTV 전송 방식	112
<표 I -19> 보안 시스템의 전송 방식에 따른 특성	113
<표 I -20> CCTV 카메라 종류·특징·가격	118
<표 I -21> VCR과 DVR 비교	119
<표 I -22> DVR과 NVR 특성 비교	125
<표 I -23> CCD와 CMOS 구조상 차이점	127
<표 I -24> CCD 이미지센서와 CMOS 이미지센서 비교	127

<표 I -25> CCD 및 CMOS 보안 분야 이미지센서 출하량 전망	131
<표 I -26> 보안 분야 이미지센서 출하량 추이	133
<표 I -27> 음원감지기 설치 시 고려사항	137
<표 I -28> 설치 대상지 선정 기준	138
<표 I -29> 음원감지기 하드웨어 최소 권장사양	138
<표 I -30> 통합관제 센터 연계 고려사항	142
<표 I -31> 주요 음원 인식 기법	144
<표 I -32> 통합관제센터 기반 시스템	145
<표 I -33> 이상음원 인식 시스템	145
<표 I -34> 홈 시큐리티 시스템별 주요 기능	148
<표 I -35> Xfinity Home Secure 서비스	152
<표 I -36> 전체 감시 카메라 분류별 매출 전망	159
<표 I -37> 세계 영상보안시장 전망 및 규모	162
<표 I -38> 비디오 감시 카메라 글로벌 시장규모	162
<표 I -39> '16년 사업사업 대상 지역 및 참여기관 현황	188
<표 I -40> 내진설계 의무대상 건축물 현황	195
<표 I -41> 비구조체 내진설계기준 도입(안)	197
<표 I -42> 지진방재 개선대책 주요 개선사항	199
<표 I -43> 국내 최근 10년 지진 발생현황	201

II. 스마트 재난안전 기술개발 정책동향과 추진전략 209

<표 II -1> 세부 추진 로드맵 ('15~'17)	213
<표 II -2> 세부 추진 로드맵 ('15~'17)	217
<표 II -3> 세부 추진 로드맵 ('15~'17)	222
<표 II -4> 세부 추진 로드맵 ('15~'17)	228
<표 II -5> 재난 R&D 주요성과	230
<표 II -6> 제1차 및 제2차 추진전략과의 비교	233
<표 II -7> 3대 유형 10대 중점분야 상세내용	244
<표 II -8> 식약처 R&D 사업 및 투자현황	260
<표 II -9> 최근 5년간 연구 성과	260
<표 II -10> 식약처 연구개발 사업 주요 성과	261

III. 스마트 재난안전 기술 특허 및 연구개발 과제 285

<표 III -1> 최근 4년간 국제특허 출원공개건수	286
<표 III -2> 기술분야별 국제특허 출원공개건수 ('13년~'16년)	286

<표Ⅲ-3> 출원인별 국제특허 출원공개건수 ('13년~'16년)	287
<표Ⅲ-4> 특허청별 국제특허 출원공개건수 ('13년~'16년 11월)	287
<표Ⅲ-5> 재난안전통신망(PS-LTE) 주요 기술	288
<표Ⅲ-6> 국내 지하탐사 기술 현황	293
<표Ⅲ-7> 미국의 싱크홀 예방 관리 현황	294
<표Ⅲ-8> 연도별 기술별 특허추이	297
<표Ⅲ-9> 2015년 드론관련 특허사례	299
<표Ⅲ-10> 5년 단위 특허 출원건수 및 증감율	300
<표Ⅲ-11> 5년 단위 기업 출원 비중	301
<표Ⅲ-12> 특허출원 사례	303
<표Ⅲ-13> 고령친화산업 세부산업별 시장규모 전망	304
<표Ⅲ-14> 최근 10년간 미세먼지 관련 PCT 국제특허출원 건수	305
<표Ⅲ-15> 미세먼지 관련 기술분야별 PCT 국제특허출원 건수	305
<표Ⅲ-16> 미세먼지 관련 주요 출원인별 PCT 국제특허출원 건수	306
<표Ⅲ-17> 미세먼지 관련 수리관청별 PCT 국제특허출원 건수	307
<표Ⅲ-18> 미세먼지 감지기술별 특허출원 비율(2014~2016)	309
<표Ⅲ-19> HEPA 필터 소재 관련 주요 특허출원 현황	311
<표Ⅲ-20> 초미세먼지(PM) 크기 및 인체에 미치는 영향	311
<표Ⅲ-21> 먼지 집진 방식 기술 사례	311
<표Ⅲ-22> 휴대용 생활환경오염 측정기 특허출원 동향	313
<표Ⅲ-23> 휴대용 생활환경오염 측정기 분야별 출원동향	314
<표Ⅲ-24> 휴대용 생활환경오염 측정기 관련 주요 특허출원 현황	315
<표Ⅲ-25> 다출원인 동향('10~'17.4)	316
<표Ⅲ-26> 흡착대상 방사성 물질별 특허동향	316
<표Ⅲ-27> 세습 흡착제의 제조기술별 특허출원 동향	317
<표Ⅲ-28> 천연 성분 친환경 세제 분야별 출원 동향	317
<표Ⅲ-29> 최근 5년간 출원인별 출원 동향	319
<표Ⅲ-30> 분야별 친환경 세제 다출원인 현황 (2007~2016)	320
<표Ⅲ-31> 출원년도별 POC 기술 특허 출원건수 (1986~2013년)	327
<표Ⅲ-32> 주요 POC 기술 분야별 특허 출원건수 (2001~2013년)	328
<표Ⅲ-33> 출원인별 POC 기술 특허 출원 비율 (2001~2013년)	329
<표Ⅲ-34> 국내 다출원인 출원건수 (1986~2013년)	329
<표Ⅲ-35> 주요국 빌딩정보모델링(BIM) 정책 추진 현황	332
<표Ⅲ-36> 빌딩정보모델링(BIM)의 '안전'분야 주요 특허출원기술	333
<표Ⅲ-37> 보행자 충돌안전 관련 특허출원 동향	335

<표Ⅲ-38> 해상안전기술 분류	339
<표Ⅲ-39> 선박시스템 기술 특허출원 사례	341
<표Ⅲ-40> 국내 CCTV 산업 전반에 대한 출원인별 특허출원 현황	342
<표Ⅲ-41> 국가별 특허출원 건수	342
<표Ⅲ-42> CCTV 영상분석 시스템 관련 핵심기술별 기술수준에 대한 분석결과 ...	344
<표Ⅲ-43> 재난안전기술 연구개발 (R&D) 분야별 사업비	345
<표Ⅲ-44> 사업별 예산, 과제, 관리기관 현황	348
<표Ⅲ-45> '16년도 상반기 추진실적	352
<표Ⅲ-46> 투자실적 및 계획	353
<표Ⅲ-47> '16년도 추진실적(신규)	353
<표Ⅲ-48> 투자실적 및 계획	354
<표Ⅲ-49> '16년도 상반기 추진실적	355
<표Ⅲ-50> 투자실적 및 계획	356
<표Ⅲ-51> '16년도 상반기 추진실적	356
<표Ⅲ-52> 투자실적 및 계획	357
<표Ⅲ-53> '16년도 상반기 추진실적	358
<표Ⅲ-54> 투자실적 및 계획	358
<표Ⅲ-55> '16년도 상반기 추진실적	358
<표Ⅲ-56> 투자실적 및 계획	359
<표Ⅲ-57> '16년도 상반기 추진실적	359
<표Ⅲ-58> 투자실적 및 계획	360
<표Ⅲ-59> '16년도 상반기 추진실적	360
<표Ⅲ-60> 투자실적 및 계획	361

그림목차

I. AI, IoT 기반 스마트 재난안전기술과 산업동향	35
<그림 I -1> 재난의 분류	35
<그림 I -2> 일본의 안전산업 분류 사례	38
<그림 I -3> 재난별 파급효과(인명피해/발생건)	41
<그림 I -4> 재난안전 트윗 경향	41
<그림 I -5> 세계 안전시장 규모 추이 와 전망	44
<그림 I -6> 재난안전산업의 파급효과	48
<그림 I -7> 스마트 재난안전관리 시스템 개념도	63
<그림 I -8> UGS 융합연구단이 개발한 모니터링 및 관리시스템으로 살펴본 성동구의 지하 안전 상태	84
<그림 I -9> 지하공간상황을 조기에 감지, 예측, 대응하는 UGS 융합연구단의 시스템 개요 ..	85
<그림 I -10> GPR 시스템을 이용한 동공탐사 개념도	86
<그림 I -11> 이성과 서울시가 함께 개발한 '차량 탑재형 멀티채널 GPR 장비'의 모습 ..	87
<그림 I -12> 휴대용 GPR 탐사장비의 모습	88
<그림 I -13> 차후, 누수감지 장치	89
<그림 I -14> 차후의 '스마트 관로 관리 시스템(U4D)' 개요도	90
<그림 I -15> 아날로그 방식의 CCTV 카메라 시스템 구성도	104
<그림 I -16> 디지털 방식의 CCTV 시스템 구성도	104
<그림 I -17> 박스(BOX)형 CCTV 카메라	108
<그림 I -18> 돔(DOM)형 CCTV 카메라	109
<그림 I -19> 몰래 카메라 형태의 CCTV 카메라	110
<그림 I -20> 특수 목적용 CCTV 카메라	110
<그림 I -21> HD-SDI 감시 카메라 화질	114
<그림 I -22> HD-TVI / HD-SID 전송거리	114
<그림 I -23> 네트워크 카메라 시장 전망	117

<그림 I -24> 다양한 DVR/NVR 장비	119
<그림 I -25> PC-based DVR	121
<그림 I -26> Stand-Alone DVR	121
<그림 I -27> PC-Board Type DVR	122
<그림 I -28> NVR 시스템 구조도	124
<그림 I -29> DVR과 NVR의 구성 비교	124
<그림 I -30> 이미지센서 개괄도	126
<그림 I -31> CCD와 CMOS 기본 구조 비교	126
<그림 I -32> 보안 분야 이미지센서 출하량 전망	132
<그림 I -33> 얼굴 검출 및 얼굴 인식의 다양한 응용 분야	135
<그림 I -34> 얼굴 검출과 얼굴 인식의 개요도	135
<그림 I -35> 음원감지기 구성	136
<그림 I -36> 이상 음원 발생지역 집중관제 주요 하드웨어 구성	137
<그림 I -37> 이상음원 분석 프로세스	139
<그림 I -38> 음원분석 엔진 내부의 기준음원 DB	140
<그림 I -39> 음원분석 엔진 외부의 기준음원 DB	140
<그림 I -40> 통합관제시스템 연계 구성도	141
<그림 I -41> 이상 음원 발생지역 집중관제 주요 소프트웨어 구성	143
<그림 I -42> 홈 시큐리티 시스템 개념도	147
<그림 I -43> 홈 시큐리티 관점의 변화	149
<그림 I -44> IoT홈 기반 홈시큐리티 사업 참여업체	150
<그림 I -45> AT&T, 노인 케어 서비스	151
<그림 I -46> 보안 사업 관련 설비	152
<그림 I -47> 소프트뱅크 보안 서비스	153
<그림 I -48> NTT 동서의 보안 서비스	153
<그림 I -49> NTT 컴웨어의 보안 서비스 개요	154
<그림 I -50> SK텔레콤과 제휴한 세콤 홈 블랙박스	154
<그림 I -51> OCT Plus 서비스 구성도	155
<그림 I -52> IoT 캡스 주요 서비스	156
<그림 I -53> CCTV 사업 영역 개요도	158
<그림 I -54> 감시 카메라 세계 시장 규모 추이 및 예측	159
<그림 I -55> CCTV 장비시장 시장 전망	160
<그림 I -56> IP Surveillance 시장 전망	160
<그림 I -57> DVR 시장 전망	160
<그림 I -58> NVR 시장 전망	161

<그림 I -59> CCTV / 네트워크 카메라 별 지역 점유율	161
<그림 I -60> 세계 HD-CCTV 시장의 성장	162
<그림 I -61> 스마트 재난안전 관리 개념도	164
<그림 I -62> IoT 보안 시험·인증 절차	176
<그림 I -63> 스마트 의료지도 사업 개념도	187
<그림 I -64> 2015년 스마트 의료지도 시범사업 결과	187
<그림 I -65> 화재원인별 현황	189
<그림 I -66> 화재장소별 현황	189
<그림 I -67> 지진정보 전파 체계	194
<그림 I -68> 지진방재 개선대책	200
<그림 I -69> 국내 지진발생 분포도(1978~2016.4.21)	201
<그림 I -70> 산사태 모니터링 시스템 구성도	203
<그림 I -71> 실시간 산사태 감시시스템 설치지역(지리산 국립공원 3개소) ...	204
<그림 I -72> 실시간 산사태 감시시스템 설치지역(설악산 국립공원 1개소) ...	204

II. 스마트 재난안전 기술개발 정책동향과 추진전략 209

<그림 II-1> 통합재난정보플랫폼 개념도	212
<그림 II-2> 재난정보전달체계 구현 개념도	212

III. 스마트 재난안전 기술 특허 및 연구개발 과제 285

<그림 III-1> 연도별 내진 관련 기술 특허 출원 건수	288
<그림 III-2> 내진 보강 기술 유형별 출원 건수	289
<그림 III-3> 기존 공공 시설물 내진율	289
<그림 III-4> 한반도 지진 발생 현황	290
<그림 III-5> 최근 발생한 국외 대지진 현황	292
<그림 III-6> 내진 설계 적용 기준 변동 연혁	292
<그림 III-7> 최근 5년('09~'13)간 국내 지하탐사 관련 기술 특허출원 현황 ...	293
<그림 III-8> 최근 5년('09~'13)간 미, 일의 지하지형탐사 기술 특허출원 현황 ...	294
<그림 III-9> 재난 대응 로봇 관련 연도별 특허 출원 현황	295
<그림 III-10> 재난 대응 로봇 관련 출원인별 특허 출원 현황	296
<그림 III-11> 재난 대응 로봇 관련 기술 동향별 특허 출원 현황	296
<그림 III-12> 기술별 특허 비율	298
<그림 III-13> 연도별 기술별 특허 건수추이	298
<그림 III-14> 최근 10년간 고령자 생활안전 지원기술 특허출원 건수	300
<그림 III-15> 최근 10년간 출원인 유형별 특허출원 비율	301

<그림Ⅲ-16> 최근 10년간 세부기술 분야별 출원 비율	301
<그림Ⅲ-17> 고령친화산업 시장규모 전망	302
<그림Ⅲ-18> 미세먼지 관련 PCT 국제특허출원 건수	305
<그림Ⅲ-19> 미세먼지 관련 기술분야별 PCT 국제특허출원 건수	306
<그림Ⅲ-20> 미세먼지 관련 주요 출원인별 PCT 국제특허출원 건수	306
<그림Ⅲ-21> 미세먼지 관련 수리관청별 PCT 국제특허출원 건수	307
<그림Ⅲ-22> 주요도시의 연도별 미세먼지(PM) 농도	308
<그림Ⅲ-23> 연도별 미세먼지 측정기술 관련 특허출원 (2007~2016)	308
<그림Ⅲ-24> 출원인별 미세먼지 측정기술 관련 특허출원 (2014~2016)	309
<그림Ⅲ-25> 가정용 공기청정기 관련 특허출원 동향	310
<그림Ⅲ-26> HEPA 필터의 세부 구조	312
<그림Ⅲ-27> 연도별 방사성 물질 흡착제 특허출원 동향('10~'17.4)	315
<그림Ⅲ-28> 연도별 분야별 출원 동향	318
<그림Ⅲ-29> 연도별 출원인별 출원 동향	319
<그림Ⅲ-30> 10대 감염병 진단기술의 특허현황	321
<그림Ⅲ-31> 5대 신종·재출현 감염병 진단기술의 특허현황	322
<그림Ⅲ-32> 5대 국내 유행 감염병 진단기술의 특허현황	323
<그림Ⅲ-33> 진단기술(C12Q)의 특허현황	325
<그림Ⅲ-34> POC 기술 적용 진단기기 예시	327
<그림Ⅲ-35> 출원년도 구간별 POC 기술 특허 출원 동향 (1986~2013년)	327
<그림Ⅲ-36> 주요 POC 기술 분야별 특허 출원 동향 (2001~2013년)	328
<그림Ⅲ-37> 출원인별 POC 기술 특허 출원 동향 (2001~2013년)	329
<그림Ⅲ-38> BIM으로 건축물의 전 생애주기를 관리하는 개념	331
<그림Ⅲ-39> BIM으로 구현된 '동대문디자인플라자'의 컴퓨터 화면 일부	331
<그림Ⅲ-40> 건설분야 빌딩정보모델링(BIM) 관련 최근 4년간 출원동향	332
<그림Ⅲ-41> 건설분야 빌딩정보모델링(BIM) 관련 분야별 출원 비중	333
<그림Ⅲ-42> 출원인별 비중	336
<그림Ⅲ-43> 세부기술 분야별 특허출원 동향	337
<그림Ⅲ-44> 보행자 충돌 안전장치, 액티브 후드 시스템	338
<그림Ⅲ-45> 연도별 선박 시스템/장치 기술 특허 출원동향	340
<그림Ⅲ-46> 최근 10년간(2005~2014년) 해상안전기술 출원건수	340
<그림Ⅲ-47> 최근 10년간(2005~2014년) 해상안전기술 출원인 유형별 출원동향	340
<그림Ⅲ-48> 국내 CCTV 산업 전반에 대한 출원인별 특허출원 현황	342
<그림Ⅲ-49> 국가별 특허출원 건수	343
<그림Ⅲ-50> 국적별 핵심특허 및 국내외 핵심특허 비교결과	343