

4차 산업혁명 핵심기술기반 스마트 재난안전산업 기술, 시장 동향과 전망

I. 재난안전사고와 재난안전산업 동향과 전망

1. 재난안전사고 개요와 동향

1-1. 재난의 정의 및 분류

- 1) 재난의 정의
 - (1) 자연재난
 - (2) 사회재난
- 2) 재난의 분류 및 특징
 - (1) 재난의 분류
 - (2) 재난의 특징

1-2. 기후변화위기와 국내외 자연재해

- 1) 전 지구 이상기후 발생 주요 원인
 - (1) 지구온난화
 - (2) 엘니뇨 증가 이후 라니냐 발달
 - (3) 북극 해빙면적의 지속적인 감소
 - (4) 유라시아 대륙의 많은 눈덮임
- 2) 2020년 주요국 이상기후 발생과 피해 현황
 - (1) 유럽·아프리카
 - (2) 아메리카
 - (3) 아시아·오세아니아
- 3) 2020년 국내 이상기후 발생과 피해 현황
 - (1) 2020년 국내 이상기후 발생 현황
 - (2) 2020년 국내 자연재해 피해 현황
- 4) 주요 자연재해 유형별 현황
 - (1) 호우
 - (2) 태풍
 - (3) 지진
 - (4) 폭염

1-3. 사회재난 및 사고발생 현황

- 1) 주요 유형별 사회재난
 - (1) 산불재난
 - (2) 다중밀집시설 대형화재
 - (3) 해양선박사고
 - (4) 가축질병
 - (5) 사업장 대규모 인적사고
- 2) 2020년 사회재난 사고발생 현황
 - (1) 도로교통사고
 - (2) 화재사고
 - (3) 수난(익사 등) 사고
 - (4) 붕괴사고
 - (5) 등산사고

2. 재난안전산업 동향 및 전망

2-1. 재난안전산업 개요 및 분류

- 1) 재난안전산업 개요
 - (1) 정의
 - (2) 필요성
 - (3) ICT 기반 재난안전 기술 가치사슬
- 2) 재난안전산업의 분류
 - (1) 재난안전 단계별 분류
 - (2) 재난안전산업 실태조사의 분류

2-2. 국내외 재난안전산업 시장 동향과 전망

- 1) 세계 시장 현황과 주요기업 동향
 - (1) 세계 시장 동향 및 전망
 - (2) 해외 주요기업 동향
- 2) 국내 시장 현황과 주요기업 동향
 - (1) 국내 시장 동향 및 전망
 - (2) 국내 산업 생태계 현황
 - (3) 국내 주요기업 동향

2-3. 국내외 재난안전산업 기술 동향

- 1) 해외 기술 동향
 - (1) 주요 기술 개발 동향과 전망
 - (2) 해외 기업 기술 개발 현황
- 2) 국내 기술 동향
 - (1) 주요 기술 개발동향과 전망
 - (2) 국내 기업 기술 개발 현황
- 3) 통합(국가·기업·가정) 재난안전 시스템 개발 동향과 전망
 - (1) 통합 재난안전 시스템 개요
 - (2) 재난안전산업 환경 분석
 - (3) 기술 개발 이슈
 - (4) 국내외 주요기업 대응 동향

2-4. 국내외 재난안전 정책 동향과 전략

- 1) 해외 주요국 정책 동향
 - (1) 미국
 - (2) 유럽
 - (3) 일본
 - (4) 중국
- 2) 국내 정책 동향과 추진전략
 - (1) 한국판 뉴딜 종합 계획
 - (2) 제 4 차 국가안전관리 기본계획
 - (3) 2022년도 재난안전 연구개발사업 시행계획(안)
 - (4) 제 3 차 재난 및 안전관리 기술개발종합계획, 2022년도 시행계획(안)

2-5. 국내 재난안전산업 실태 현황

- 1) 사업체 현황
 - (1) 사업체 수
 - (2) 연도별 사업체 설립 분포 현황
 - (3) 조직형태
- 2) 인력 현황
 - (1) 재난안전산업 분야 종사자 수
 - (2) 직무별 재난안전산업 분야 종사자 수
 - (3) 2021년 재난안전산업 분야 채용(예정) 인원
- 3) 매출 현황
 - (1) 재난안전산업 분야 매출현황 및 공공기관 판매 비중
 - (2) 재난안전산업 세부분야별 매출액 비중
 - (3) 손익분기점 도달여부 및 도달시기
- 4) 수출 및 수입현황
 - (1) 수출여부 및 수출현황

- (2) 재난안전산업 분야 수출형태
- (3) 재난안전산업 분야 수출국가 및 수출액
- (4) 재난안전산업 분야 수출경로
- (5) 수입여부 및 수입현황
- 5) 연구개발 및 지적재산권 현황
 - (1) 재난안전산업 관련 연구개발 현황
 - (2) 재난안전산업 관련 지적재산권 현황
 - (3) 재난안전산업 관련 보유 지적재산권 종류

II. ICT 기반 스마트 재난안전 시장, 기술 동향과 전망

1. 4차 산업혁명 선도기술기반 재난안전 인프라 기술 동향 및 전망

1-1. 5G 기반 재난안전관리

- 1) 5G 개요
 - (1) 정의
 - (2) 필요성
 - (3) 분류
- 2) 국내외 5G 시장 동향과 전망
 - (1) 세계시장
 - (2) 국내시장
- 3) 국내 PS-LTE 기반 재난안전통신망 구축 완료
 - (1) 개요
 - (2) 재난안전통신망 구축 추진과정
 - (3) 재난안전통신망 소개
- 4) 해외 주요 국가통합망 재난안전 서비스 동향
 - (1) FirstNet
 - (2) BroadWay
 - (3) ESN
 - (4) Rakel G2
 - (5) Virve 2.0
- 5) 5G 재난안전관리 동향
 - (1) 5G·AI 등 디지털 혁신 기술로 국민안전 강화
 - (2) LTE 재난망 5G·6G 로, 통신 인프라 고도화 추진
 - (3) ETRI, 5G-UHD 활용 재난정보 전달플랫폼 개발
 - (4) 미국, 삼성전자 기술로 재난안전통신망 구축
 - (5) 강원도 태백 365 세이프타운 5G 재난안전 실증체험관 개소
 - (6) 안전한 일터, 5세대 이동통신(5G)으로 '해결'

1-2. 인공지능(AI) 기반 재난안전관리

- 1) 인공지능(AI) 개요
 - (1) 정의
 - (2) 필요성
 - (3) 분류
- 2) 국내외 인공지능(AI) 시장 동향과 전망
 - (1) 세계 시장
 - (2) 국내 시장
- 3) 인공지능(AI) 9대 핵심 기술 동향
 - (1) GPT-3
 - (2) 연합학습(Federated Learning)
 - (3) 엣지 AI(Edge AI)
 - (4) 트랜스포머(Transformer)
 - (5) 시스템 2 AI(System2 AI)
 - (6) 자기지도학습(Self supervised learning)
 - (7) 생성적 AI(Generative AI)
 - (8) 전이학습(Transfer learning)
 - (9) AutoML
- 4) 인공지능(AI) 재난안전관리 동향

- (1) 서울디지털재단, AI 혁신기술로 재난·안전 사고 예방
- (2) 서울시, AI·빅데이터 접목해 재난 대응
- (3) 디지털 뉴딜 핵심 인공지능(AI) 융합 - 안전·국방·행정·제조
- (4) 인공지능(AI)이 CCTV로 긴급상황 감지 - 범죄·구급·재난 대응
- (5) 제주, AI 기술 활용 '재해·재난 피해분석시스템' 개발 추진
- (6) 침수·지진 피해, 인공지능으로 예측하는 기술 개발

1-3. 블록체인 기반 재난안전관리

- 1) 블록체인 정의 및 필요성
 - (1) 정의
 - (2) 필요성
 - (3) 분류
- 2) 국내외 블록체인 시장 동향과 전망
 - (1) 세계시장
 - (2) 국내시장
- 3) 블록체인 기술 동향
 - (1) 공개키 암호화
 - (2) P2P 네트워크
 - (3) 블록체인 프로토콜
- 4) 블록체인 재난안전관리 동향
 - (1) 대구 달서구 도시안전진단에 '블록체인' 적용
 - (2) 딜로이트, 재해복구 플랫폼에 '아발란체' 블록체인 활용
 - (3) 서울시, 노후 민간 건축물 안전관리에 '블록체인·IoT' 기술 도입
 - (4) 국민재난안전총연합회, 레디투스와 재난안전관리 블록체인 업무 협약

1-4. 사이버보안(정보보안) 안전관리

- 1) 정보보호산업 개요
 - (1) 정의
 - (2) 특성
 - (3) 분류
- 2) 사이버보안(정보보안)산업 시장 동향과 전망
 - (1) 세계시장
 - (2) 국내시장
- 3) 국내외 사이버 위협 및 전망
 - (1) 2021년 사이버 위협 분석
 - (2) 2022년 사이버 위협 전망
- 4) 2022년 주요 보안 및 리스크 관리 트렌드
 - (1) 공격 영역 확장
 - (2) 디지털 공급망 리스크
 - (3) 신원 위협 탐지 및 대응
 - (4) 의사결정 분산
 - (5) 인식을 넘어서다
 - (6) 공급업체 통합
 - (7) 사이버 보안 메시(mesh)
- 5) 국내 정보보안산업 현황
 - (1) 기업 현황
 - (2) 수출 현황
 - (3) 인력 및 채용 현황
 - (4) 기술개발 및 동향

2. 스마트 재난안전 기술 유망 산업분야별 시장 동향과 전망

2-1. 재해·재난·범죄 대응, 물리보안산업

- 1) 물리보안산업 개요
 - (1) 정의
 - (2) 분류
- 2) 물리보안산업 시장 동향과 전망
 - (1) 세계시장

- (2) 국내시장
- 3) 국내 물리보안산업 현황
 - (1) 기업 현황
 - (2) 수출 현황
 - (3) 인력 및 채용 현황
- 2-2. 스마트홈 보안서비스
 - 1) 스마트홈 개요
 - (1) 정의
 - (2) 필요성
 - (3) 분류
 - 2) 국내외 스마트홈 시장 동향과 전망
 - (1) 세계시장
 - (2) 국내시장
 - 3) 국내외 스마트홈 기술 동향
 - (1) 해외 스마트홈 기술 동향
 - (2) 국내 스마트홈 기술 동향
 - 4) 스마트홈 위험상황 대응 시스템
 - (1) 개요
 - (2) 기술개발 동향
 - (3) 국내외 기업 동향
- 2-3. 스마트시티 재난안전
 - 1) 스마트시티 개요
 - (1) 정의
 - (2) 필요성
 - (3) 분류
 - 2) 국내외 스마트시티 시장 동향과 전망
 - (1) 세계시장
 - (2) 국내시장
 - 3) 국내외 스마트시티 기술 동향
 - (1) 해외 스마트시티 기술 동향
 - (2) 국내 스마트시티 기술 동향
 - 4) 스마트 미세먼지 관리 및 저감 시스템
 - (1) 개요
 - (2) 국내외 시장 동향 및 전망
 - (3) 기술개발 동향
 - (4) 국내외 기업 동향
- 2-4. 지능형 CCTV
 - 1) 지능형 CCTV 개요
 - (1) 정의
 - (2) 필요성
 - (3) 분류
 - 2) 국내외 지능형 CCTV 시장 동향과 전망
 - (1) 세계시장
 - (2) 국내시장
 - 3) 국내외 지능형 CCTV 기술 동향
 - (1) 지능형 CCTV 주요 기술
 - (2) 지능형 CCTV 기술개발 이슈
 - 4) 2022년 영상 보안 트렌드
 - (1) AI 에지 컴퓨팅의 시대(The era of 'AI Edge Computing')
 - (2) 무한한 가능성의 AI 솔루션(Infinite possibilities of 'AI solution')
 - (3) 서비스형 비즈니스 모델(Great wave of 'As a Service')
 - (4) 책임 있는 윤리적 사용(Ethics of Technology)
 - (5) 기술 융합(Redefine the boundaries, 'Integration of technology')
- 2-5. 재해·재난 대응, 안전 및 방역로봇
 - 1) 안전 로봇

- (1) 개요
- (2) 국내외 안전로봇 시장 동향과 전망
- (3) 국내외 안전로봇 기술개발 동향
- 2) 살균·방역 로봇
 - (1) 개요
 - (2) 국내외 살균·방역 로봇 시장 동향 및 전망
 - (3) 국내외 살균·방역 로봇 산업 동향
 - (4) 국내외 살균·방역 로봇 기술개발 동향
- 2-6. 재난 및 안전관리 드론
 - 1) 드론의 개요
 - (1) 정의
 - (2) 필요성
 - (3) 분류
 - 2) 국내외 드론 시장 동향과 전망
 - (1) 세계시장
 - (2) 국내시장
 - 3) 국내외 드론 기술개발 동향
 - (1) 해외 드론 기술개발 동향
 - (2) 국내 드론 기술개발 동향
 - 4) 재난 모니터링 드론
 - (1) 개요
 - (2) 국내외 시장 동향 및 전망
 - (3) 기술개발 동향
 - (4) 국내외 기업 동향
 - 5) 시설물 안전점검용 드론
 - (1) 개요
 - (2) 국내외 시장 동향 및 전망
 - (3) 기술개발 동향
 - (4) 국내외 기업 동향

Ⅲ. 국가 감염병 재난대응 동향과 기술개발 전략

1. 감염병 관련 재난대응 동향과 기술개발 전략

- 1-1. 감염병 개념 및 위기 대응 동향
 - 1) 감염병 개념 및 증상
 - (1) 감염병 개념
 - (2) 감염병 종류
 - (3) 감염병 초기증상
 - 2) 감염병 위기대응 4대 영역 동향
 - (1) 진단
 - (2) 치료
 - (3) 백신
 - (4) 방역
- 1-2. 국내외 백신 기술, 시장 및 정책 동향
 - 1) 백신 개요 및 기술 동향
 - (1) 백신 플랫폼 정의 및 범위
 - (2) 백신 기술 동향
 - (3) 디지털 코드(유전자 서열정보)를 이용한 디지털 백신 기술 동향
 - 2) 국내외 백신 시장 동향
 - (1) 세계시장
 - (2) 국내시장
 - 3) 국내외 백신 관련 정책 동향
 - (1) 글로벌 정책 동향
 - (2) 국내 정책 동향
- 1-3. 국내외 코로나 19 백신 동향

- 1) With 코로나 시대, 백신기술 전망
 - (1) With 코로나 시대, 현재 기술
 - (2) 미래기술 1 - '신속생산 합성항원 기술'
 - (3) 미래기술 2 - '범용백신'
- 2) 국내외 코로나 19 백신 개발 현황
 - (1) 글로벌 개발 현황
 - (2) 국내 개발 현황
- 3) 코로나 19 백신 허가 현황
 - (1) 주요국 코로나 19 백신 허가 현황
 - (2) 코로나 19 부스터샷(추가접종) 접종 현황

2. 동물감염병 기술개발전략과 대응 동향

2-1. 가축전염병 발생 현황 및 방역대책

- 1) 가축전염병 개요
 - (1) 가축전염병 정의
 - (2) 가축전염병의 종류
 - (3) 전염병 발생 3대 요인
- 2) 주요 가축전염병
 - (1) 구제역(FMD)
 - (2) 고병원성 조류인플루엔자(HPAI)
 - (3) 아프리카돼지열병(ASF)
 - (4) 돼지열병(CSF)
- 3) 국내 가축 사육현황 및 전염병 발생 현황
 - (1) 국내 주요 가축 사육현황
 - (2) 국내 우제류 및 가금류 사육현황
 - (3) 가축전염병 발생상황 및 진단
- 4) 가축전염병 방역대책
 - (1) 아프리카돼지열병(ASF) 방역대책
 - (2) 조류인플루엔자(AI) 방역대책
 - (3) 구제역(FMD) 방역대책

2-2. 국내·외 동물감염병 기술개발 및 대응 동향

- 1) 국내·외 동물감염병 기술개발 동향
 - (1) 동물감염병 예찰 및 진단 기술 동향
 - (2) 동물감염병 예방 및 치료 기술 동향
 - (3) 동물감염병 확산방지 및 사후관리 기술 동향
- 2) 국내·외 동물감염병 대응·관리 조직체제
 - (1) 한국
 - (2) 미국
 - (3) 일본
 - (4) 호주
 - (5) 네델란드
- 3) 국내·외 동물감염병 대응 정책
 - (1) 국내 동물감염병 대응 정책
 - (2) 해외 주요국 동물감염병 대응 정책

IV. ICT 기반 재난안전 기술 특허 및 기술로드맵, 연구테마

1. ICT 기반 재난안전 기술 특허 및 중소기업형 기술로드맵

1-1. 재난·안전 관련 기술 특허동향

- 1) IoT 기반 안전 앱 서비스
 - (1) 연도별 출원동향
 - (2) 국가별 내·외국인 출원현황
 - (3) 주요 출원인 분석
- 2) 통합 재난관리 시스템
 - (1) 연도별 출원동향

- (2) 국가별 내·외국인 출원현황
- (3) 주요 출원인 분석
- 3) 공장용 환경안전 솔루션
 - (1) 연도별 출원동향
 - (2) 국가별 내·외국인 출원현황
 - (3) 주요 출원인 분석
- 4) 유해화학물질 원격 모니터링 체계
 - (1) 연도별 출원동향
 - (2) 국가별 내·외국인 출원현황
 - (3) 주요 출원인 분석
- 5) 개인형 안전 모니터링 시스템
 - (1) 연도별 출원동향
 - (2) 국가별 내·외국인 출원현황
 - (3) 주요 출원인 분석
- 6) 선박 내 안전장치
 - (1) 연도별 출원동향
 - (2) 국가별 내·외국인 출원현황
 - (3) 주요 출원인 분석
- 7) 소방시설 자동점검용 단말기
 - (1) 연도별 출원동향
 - (2) 국가별 내·외국인 출원현황
 - (3) 주요 출원인 분석
- 8) 스마트 구멍조끼
 - (1) 연도별 출원동향
 - (2) 국가별 내·외국인 출원현황
 - (3) 주요 출원인 분석
- 9) 식품 위해인자 신속 검출 시스템
 - (1) 연도별 출원동향
 - (2) 국가별 내·외국인 출원현황
 - (3) 주요 출원인 분석
- 1-2. 재난·안전 관련 중소기업형 전략기술 로드맵
 - 1) IoT 기반 안전 앱 서비스
 - (1) 핵심 요소기술
 - (2) 기술로드맵
 - (3) 핵심 요소기술 연구목표
 - 2) 통합 재난관리 시스템
 - (1) 핵심 요소기술
 - (2) 기술로드맵
 - (3) 핵심 요소기술 연구목표
 - 3) 공장용 환경안전 솔루션
 - (1) 핵심 요소기술
 - (2) 기술로드맵
 - (3) 핵심 요소기술 연구목표
 - 4) 유해화학물질 원격 모니터링 체계
 - (1) 핵심 요소기술
 - (2) 기술로드맵
 - (3) 핵심 요소기술 연구목표
 - 5) 개인형 안전 모니터링 시스템
 - (1) 핵심 요소기술
 - (2) 기술로드맵
 - (3) 핵심 요소기술 연구목표
 - 6) 선박 내 안전장치
 - (1) 핵심 요소기술
 - (2) 기술로드맵
 - (3) 핵심 요소기술 연구목표

- 7) 소방시설 자동점검용 단말기
 - (1) 핵심 요소기술
 - (2) 기술로드맵
 - (3) 핵심 요소기술 연구목표
- 8) 스마트 구멍조끼
 - (1) 핵심 요소기술
 - (2) 기술로드맵
 - (3) 핵심 요소기술 연구목표
- 9) 식품 위해인자 신속 검출 시스템
 - (1) 핵심 요소기술
 - (2) 기술로드맵
 - (3) 핵심 요소기술 연구목표

2. ICT 기반 재난안전 기술개발 연구테마

2-1. 화재/소방, 재난안전 대응 기술분야

- 1) 차량으로 운반/활용되는 이동형 리튬이온 **ESS**의 화재진압기술 및 대응 매뉴얼 개발
- 2) 수소 설비 및 차량 사고현장 대응을 위한 소방대원 방호기술 개발
- 3) 소방시설(감지시스템)의 비화재보 문제 해결 기술 개발
- 4) 소방대원 생체신호를 활용한 실시간 안전관리 시스템 기술개발
- 5) 재난상황 소방대원의 수중/야외 연속 위치추적 시스템 기술 개발
- 6) 재난정보인지 취약계층을 위한 맞춤형 재난미디어 서비스 플랫폼 기술 개발
- 7) 국민 **SOC** 안전관리를 위한 재난 상황인지 데이터 연계 지원 디지털 트윈 플랫폼 기술 개발

2-2. 재난/안전 디지털 사회혁신 기술분야

- 1) 작업장 내 미세먼지 등 공기질의 유해성 및 작업가능여부 판단을 위한 작업자의 통합 웨어러블 디바이스 핵심기술 개발
- 2) 소셜네트워크에서의 온라인그루밍 위험성 자가탐지 기술 개발
- 3) 무분별적 유해성 미디어 배포 문제 해결을 위한 지능적 분석/분류 기반 콘텐츠 등급 분류 기술
- 4) 휴대폰 단말에서의 보이스피싱 탐지, 예방 기술 개발
- 5) 보이스피싱 정보수집·가공 및 빅데이터 기반 수사지원시스템 개발

2-3. 융합/보안, 블록체인 기술 분야

- 1) IoT/IoT 디바이스 안전성 보장을 위한 취약점 보안검증 기술 개발
- 2) SW 공급망 보안을 위한 **SBOM** 자동생성 및 무결성 검증기술 개발
- 3) 다크웹 은닉서비스 식별 및 근원지 추적 기술 개발
- 4) 사이버공격 대응을 위한 **Life-cycle** 기반 공격그룹 식별 및 유형 분석 기술 개발
- 5) 랜섬웨어 공격 근원지 식별 및 분석 기술 개발
- 6) 인공지능 기술 활용 디지털증거 분석 기법 개발
- 7) 내용기반 중요문서 분류 및 등급별 보안서비스 개발
- 8) 다양한 사용자 환경 및 기업망 보호를 위한 **SASE** 기반 지능형 통합 보안 엣지 기술 개발
- 9) 엣지 AI 보안지능의 지속적 최적화 및 엣지 보안단말의 연계협업을 지원하는 무선 엣지 영상보안 시스템 기술 개발
- 10) 자가진화형 AI 기반 사이버 공방 핵심원천기술 개발
- 11) 실수연산 기반의 동형암호를 활용한 통계 분석 알고리즘 및 모듈 개발
- 12) 고성능 동형암호 최적화 컴파일러 개발
- 13) 이종 블록체인 시스템 간 표준 오퍼레이션을 통한 서비스 데이터 융합 및 상호 운용 기술 개발
- 14) 저사양 디바이스 지원을 위한 경량 사물 블록체인 네트워크 기술개발

2-4. 가축질병 대응 기술 분야

- 1) 젖소 유방염 예방을 위한 백신 개발 및 시제품 제작
- 2) 재난형 가축질병 대응을 위한 인공지능 방역대 설정 및 예방적 살처분 대상 농장 선정 기술개발
- 3) 동물용의약품(염소 전용) 확충을 위한 안전성·유효성 평가 연구
- 4) 항콕시듐제에 대한 내성 조사 및 국산 콕시듐 백신 시제품 개발
- 5) 국산 구제역 백신접종을 대비한 한우 번식우의 번식성적 향상기법 개발
- 6) 수리통계 모델을 활용한 감염병 유입 확산 예측 기술 개발

