

# 소방합동청사

## 119 종합상황실 구축 ISP 수립

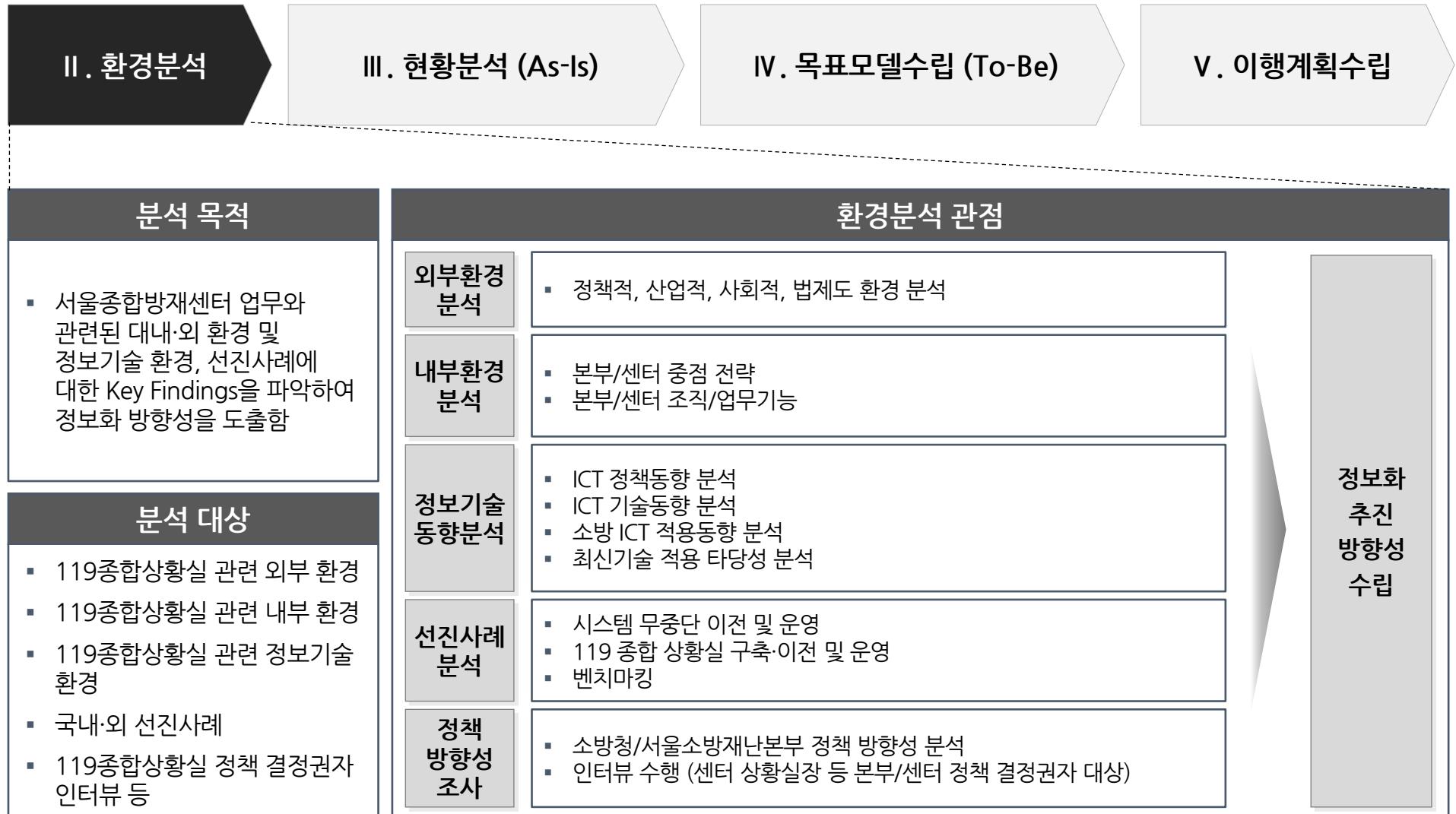
### II . 환경분석

## II. 환경분석

- 1. 개요
- 2. 외부환경
- 3. 내부환경
- 4. 정보기술동향분석
- 5. 선진사례 분석
- 6. 정책 방향성 조사
- 7. 정보화 추진 방향성

## 1.1 수행 절차 및 방법 (1/2)

서울종합방재센터의 대내·외 환경분석, 정보기술동향분석, 선진사례 분석 및 정책 방향성 조사 결과를 바탕으로 정보화전략계획(ISP)의 정보화 추진 방향성을 도출함



## 1.1 수행 절차 및 방법 (2/2)

서울종합방재센터의 대내·외 환경분석, 정보기술동향분석, 선진사례 분석 및 정책 방향성 조사 결과를 바탕으로 서울소방 119 종합상황실의 정보화 추진 방향성을 도출함

수행단계	INPUT자료	분석기법/도구	OUTPUT자료	후속공정	최종 산출물
외부 환경분석	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 국정운영 정책보고서</li> <li>▪ 전문기관 정책보고서</li> <li>▪ 소방 관련 법령/규정</li> <li>▪ 미디어 패널 조사 결과</li> <li>▪ 신문기사 등</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 정책(P)</li> <li>▪ 산업(E)</li> <li>▪ 사회(S)</li> <li>▪ 법제도</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Key Findings</li> <li>▪ 외부환경 주요 시사점</li> </ul>		
내부 환경분석	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 서울소방 정보화 중장기 5개년 기본계획안</li> <li>▪ 방재센터 조직 및 인력 현황</li> <li>▪ 업무 아키텍처</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 미션 및 비전, 목표, 전략/본부·센터 추진사업 내용 분석</li> <li>▪ 서울종합방재센터 업무 분석</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Key Findings</li> <li>▪ 내부환경 주요 시사점</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 핵심 성공 요소</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 정보화 추진 방향성 도출</li> </ul>
정보기술동향분석	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 새정부 정보화 추진방향</li> <li>▪ 국내외 정보기술동향 보고서</li> <li>▪ 소방 정보통신 기술적용 서베이</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 최신 IT기술(ICBM등) 분석</li> <li>▪ 적용 가능성 검토</li> <li>▪ 선행도입사례 분석</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Key Findings</li> <li>▪ 119 종합상황실 구축을 위한 주요 시사점</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 정보화추진방향성 도출</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 환경 분석 보고서</li> </ul>
선진사례 분석	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 국내 119종합상황실 무중단 이전·구축 및 운영사례 (5건)</li> <li>▪ 해외 119종합상황실 운영사례 (1건)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 선진사례 조사 방법론</li> <li>▪ 문헌조사 등</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Key Findings</li> <li>▪ 선진사례 주요 시사점</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 정보화추진방향성 도출</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 정보 기술 동향 분석서</li> </ul>
정책 방향성 조사	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 소방 지능정보화 전략계획수립</li> <li>▪ 서울소방 중장기(5개년) 정보화 기본계획</li> <li>▪ 119종합상황실 정책결정자 인터뷰</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 문헌조사</li> <li>▪ 인터뷰 등</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Key Findings</li> <li>▪ 핵심 정보화 요건(CIR)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 정보화추진방향성 도출</li> </ul>	
정보화 추진 방향성	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 환경분석 부문별 결과물</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 핵심성공요소 도출</li> <li>▪ 정보화 전략 방향성 도출</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 정보화 전략 방향성</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 차세대 정보화 비전/목표/전략과제</li> </ul>	

## II. 환경분석

1. 개요
- 2. 외부환경
3. 내부환경
4. 정보기술동향분석
5. 선진사례 분석
6. 정책 방향성 조사
7. 정보화 추진 방향성

## 2. 외부환경

### ■ 2.1 개요

2.2 정책환경

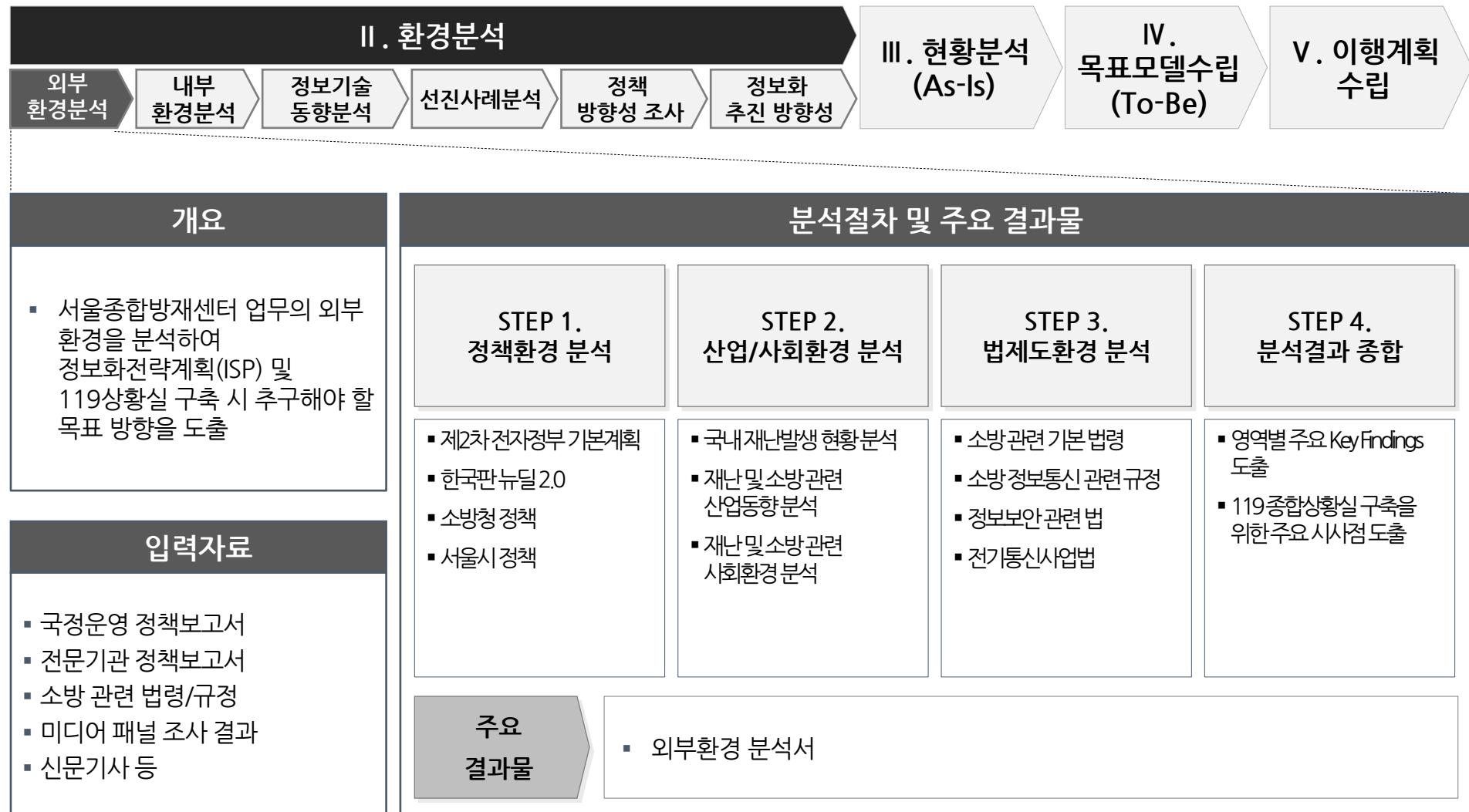
2.3 산업/사회환경

2.4 법·제도환경

2.5 외부환경 종합

## 2.1 개요

외부 환경분석은 정책, 산업, 사회, 법제도의 4가지 관점에서 관련 문헌자료를 분석하여 함축적인 의미(Implication)를 도출함



## 2. 외부환경

2.1 개요

■ 2.2 정책환경

2.3 산업/사회환경

2.4 법·제도환경

2.5 외부환경 종합

## 2.2.1.1 추진배경 및 추진전략

코로나19 등의 환경변화로 인해 사회 전 분야 비대면·디지털 전환 요구 증가에 따른 공공서비스 전면적 디지털 전환 가속화를 위해 '제2차 전자정부 기본계획'을 수립함

추진배경		비전 및 추진전략			
디지털 전환 정책 추진	국가발전의 핵심정책	비전			디지털로 여는 좋은 세상
	사회전반의 디지털 전환 요구에 따른 디지털 전화 정책 추진 *디지털 정부혁신 추진계획('10.10.29.), 한국판 뉴딜 종합계획 ('20.7.14.) 등	공공서비스를 기획단계부터 디지털 기반으로 설계		공공서비스를 국민이 선택한 방식으로 제공	
	세계 주요국가 국가 핵심전략으로 디지털 전환 추진 중(공공서비스의 디지털화, 클라우드 확대 등) *독일 - 디지털전략 2025('15), 미국 - 연방 클라우드 컴퓨팅전략('19), 일본 - 디지털정부 실행계획('19) 등	행정·공공기관은 국민에게 단 한번의 정보를 요구		공공데이터와 서비스를 민간에 개방하여 활용하게 함	
	전 분야 비대면·디지털 전환 가속화 ✓ 모든공공서비스 디지털로 쉽게 이용하기 위한 전면적 디지털 전환 필요 ▪ 위험에 대응하고 효과적으로 문제를 해결하기 위한 데이터 기반 정부가 요구됨	I 지능형 서비스 혁신		II 데이터 행정 강화	III 디지털 기반 확충
코로나19로 인한 환경변화	세부과제	국민이 원하는 곳에서 공공서비스 이용		데이터 기반의 과학적 행정 확산	포용적 디지털 서비스 이용환경 강화
		마이데이터와 전자증명서 활용 확대		현장데이터 기반으로 안전관리 강화	디지털 서비스 개선을 위한 민관협력
Key Findings		모바일 신원증명과 간편인증 확산		수요중심으로 공공데이터·서비스 개방 확대	디지털 선도국에 걸맞는 국제협력
		선제적·맞춤형 서비스 혁신		클라우드 기반 스마트 업무환경 확립	디지털 혁신을 뒷받침하는 제도 혁신

### Key Findings

- 코로나19 등의 영향으로 비대면·디지털 전환의 요구가 증가함에 따라 사회전반에서 ICT 신기술 기반의 디지털 전환이 가속화되고 있음
- 국민이 모든 공공서비스를 수월하게 사용할 수 있는 기반을 마련하고자 디지털 전환의 중장기 로드맵을 수립함

출처 : 행정안전부, 제2차 전자정부 기본계획(2021.6.23.)

## 2.2.1.2 추진과제 세부 내용 분석 (1/2)

정부는 '제2차 전자정부 기본계획'을 통해 3개의 중점과제와 12개의 세부과제를 발표함으로써 디지털 정부혁신을 가속화하기 위한 디지털 전환의 중장기 방향을 제시함

중점과제	세부과제	추진내용	주요 키워드
1. 지능형 서비스 혁신	1-1. 국민이 원하는 곳에서 공공서비스 이용	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 국민비서 및 민원상담 플랫폼 통합을 통해 각종 공공서비스 안내 및 제공</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 국민비서</li> </ul>
	1-2. 마이데이터와 전자증명서 활용 확대	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 마이데이터 및 전자증명서를 공공기관 및 금융기관·기업에서도 서비스 제공 시 이용하도록 연계·활용 확대 및 새로운 서비스 창출 지원</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 마이데이터</li> <li>▪ 전자증명서</li> </ul>
	1-3. 모바일 신원증명과 간편인증 확산	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 전 국민 디지털 신분증 활용 확대 및 범정부 디지털 서비스 통합 인증체계 구현</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 모바일 신분증</li> </ul>
	1-4. 선제적·맞춤형 서비스 혁신	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 개인·가구별 필요한 맞춤형 서비스를 선제적으로 제공하고, 원하는 서비스를 원스톱으로 신청·발급·신고</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 원스톱 맞춤형 서비스</li> </ul>
2. 데이터 행정 강화	2-1. 데이터 기반의 과학적 행정 확산	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 분야별 빅데이터 플랫폼 구축 및 정부통합데이터분석센터 간 연계 기반 데이터 분석을 통해 빠르고 편리한 업무처리와 의사결정을 지원</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 분야별 빅데이터 플랫폼 구축 및 분석</li> </ul>
	2-2. 현장데이터 기반으로 안전관리 강화	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 실시간 현장데이터를 분석하고 사물인터넷(IoT), 확장현실(XR) 등 신기술을 활용하여 현장상황에 신속히 대응</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 사물인터넷(IoT)</li> <li>▪ 확장현실(XR)</li> </ul>
	2-3. 수요 중심으로 공공데이터·서비스 개방 확대	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 민간플랫폼에서도 정부의 디지털 서비스를 이용할 수 있도록 공공데이터 및 공공서비스를 민간에 개방</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 공공데이터·서비스 개방</li> </ul>
	2-4. 클라우드 기반 스마트 업무환경 확립	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 행정·공공기관 정보시스템을 공공·민간 클라우드로 전면 전환하여 정보자원을 효율적으로 운영·관리</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 클라우드</li> </ul>
3. 디지털 기반 확충	3-1. 포용적 디지털 서비스 이용환경 강화	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 누구나 디지털 서비스를 쉽고 편리하게 이용할 수 있도록 사회적 약자를 위한 맞춤형 지원서비스 등 제공 및 웹서비스와 동일한 수준의 모바일 서비스 제공</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 사회적 약자를 위한 맞춤형 지원서비스 제공</li> </ul>
	3-2. 디지털 서비스 개선을 위한 민관협력	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 공공서비스 문제 발굴 및 해결을 위한 국민의 직접참여 지원 및 민간서비스 관리체계 마련</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 국민의 직접참여</li> </ul>
	3-3. 디지털 선도국에 걸맞는 국제협력	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 디지털정부 분야의 글로벌 리더십 확보를 위한 국제협력 강화</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 국제협력 강화</li> </ul>
	3-4. 디지털 혁신을 뒷받침하는 제도혁신	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 디지털 전환에 선제대응하도록 디지털정부 법제도를 정비</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 디지털정부 법제도</li> </ul>

출처 : 행정안전부, 제2차 전자정부 기본계획(2021.6.23.)

## 2.2.1.2 추진과제 세부 내용 분석 (2/2)

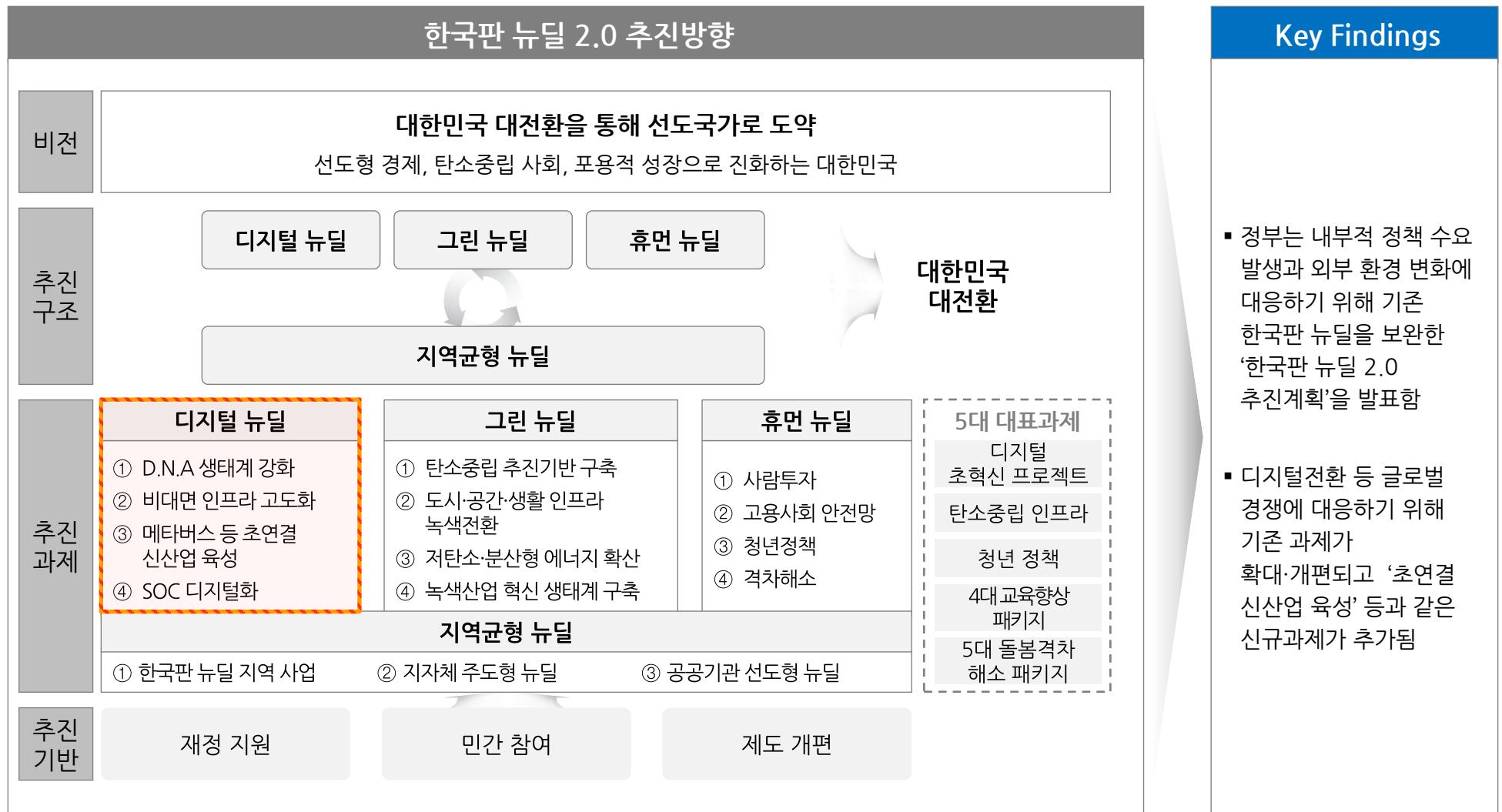
행정안전부, 소방청 등은 IoT 등 신기술을 활용한 과제를 추진함으로써 데이터 기반의 행정 추진에 따른 재난상황에 대한 현장대응 효율성을 제고함

소방청 및 유관기관 주요 추진내용				Key Findings
중점과제	세부과제	주요 추진내용	추진기관	
2.데이터 행정 강화	2-1. 데이터 기반의 과학적 행정 확산	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ IoT 지능형 신고체계 구축               <ul style="list-style-type: none"> <li>- IoT 및 자동감지장치로 정보를 수집하고 119 신고 접수</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 소방청</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 최신 ICT 신기술 기반의 신고·접수 및 재난안전 대응 체계를 구축함으로써 데이터 기반 업무처리 및 의사결정 바탕의 신속한 현장대응 방안 마련 가능</li> <li>▪ 소방청은 차세대 긴급구조표준시스템 구축을 계획하고 있음</li> </ul>
	2-2. 현장데이터 기반으로 안전관리 강화	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ IoT 재난안전체계 구축               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 저수지·급경사지 등에 재해 발생 시 신속한 현장 대응을 위해 디지털 관측 및 계측 시스템 등 스마트 조기경보 시스템 구축</li> </ul> </li> <li>▪ 화학재난 통합대응시스템 구축               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 위험물·유해화학물질 정보연계, 상황전파 및 공유 등 현장대응체계 마련</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 행정안전부</li> <li>▪ 과학기술 정보통신부</li> </ul>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 차세대 긴급구조표준시스템 구축               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 전국 119 신고접수부터 출동, 현장 통합대응 전반을 지능형 기반으로 구축</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 소방청</li> </ul>	

출처 : 행정안전부, 제2차 전자정부 기본계획(2021.6.23.)

## 2.2.2.1 한국판 뉴딜 2.0 비전 및 추진과제

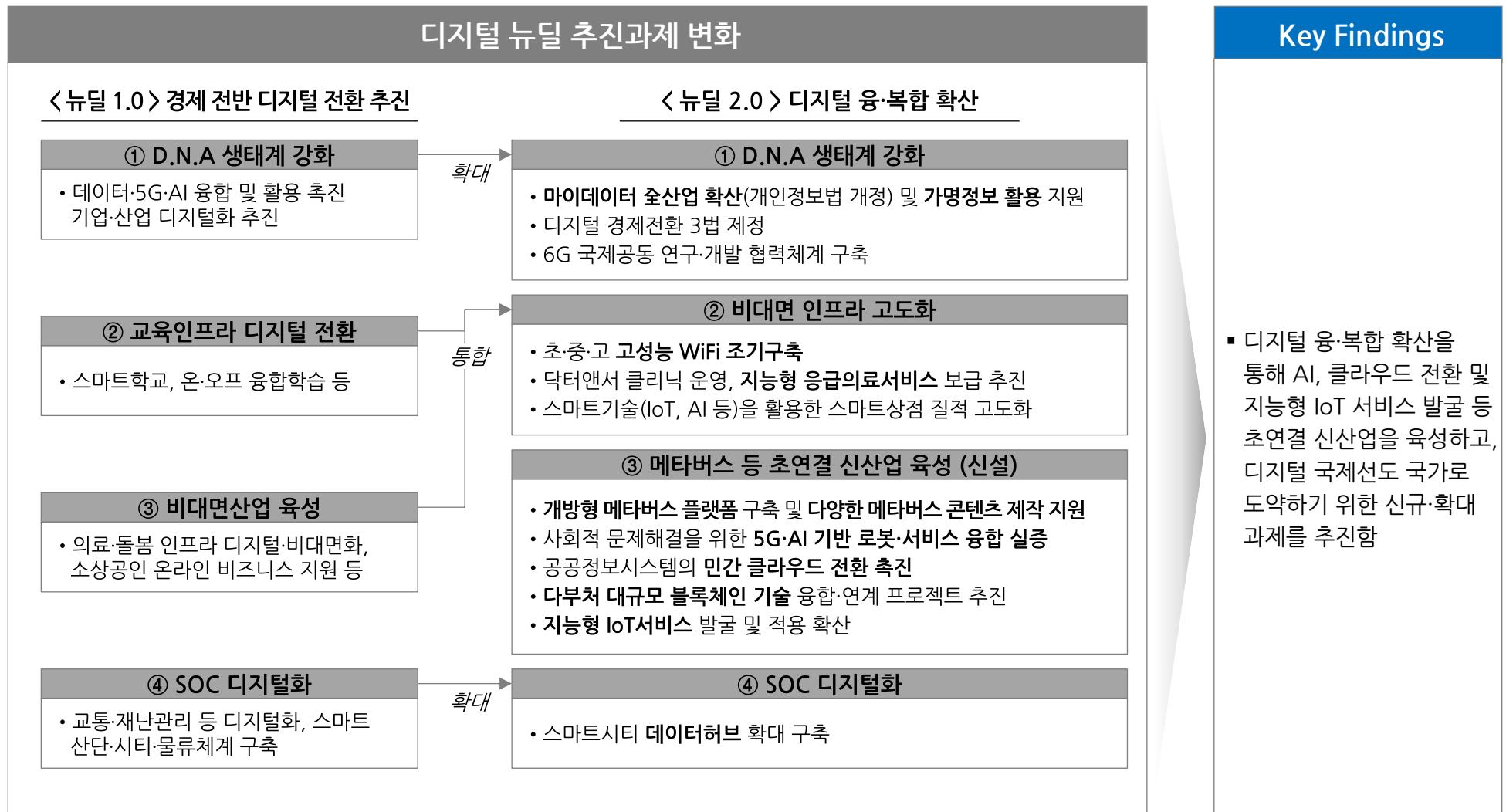
정부는 「한국판 뉴딜 종합계획」추진('20.7.) 이후 내부적 정책 수요 발생과 외부 환경 변화에 대응하기 위해 한국판 뉴딜 2.0 추진계획을 수립함



출처 : 관계부처 합동, 한국판 뉴딜 2.0 - 미래를 여는 나라 대한민국 - (2021.7.14.)

## 2.2.2.2 디지털 뉴딜 추진과제 (1/2)

디지털 뉴딜의 추진과제를 통해 기존 디지털 뉴딜의 과제 일부 개편·확대함으로써, 디지털 뉴딜 영역을 경제·사회 전반으로 확대하고, 디지털 융·복합 확산을 위한 기반을 마련함



출처 : 관계부처 합동, 한국판 뉴딜 2.0 - 미래를 여는 나라 대한민국 - (2021.7.14.)

## 2.2.2.2 디지털 뉴딜 추진과제 (2/2)

대한민국 정부는 디지털 뉴딜 2.0 추진을 통해 디지털 신산업을 선도하고, 편리하고 안전한 일상을 위한 기반을 마련하고자 함

### 디지털 뉴딜 추진과제 세부내용

#### D.N.A 생태계 강화

- 국민생활과 밀접한 분야 데이터 구축·개방·활용
  - 분야별 마이데이터 활성화, '가명정보활용지원센터' 구축을 통한 가명처리 및 활용 지원, 법체계 개선 등을 통한 데이터 활용방안 마련
- 1·2·3차 전산업으로 5G·AI 융합 확산
  - 신개념 PIM 인공지능반도체 기술 선점 및 6G 국제공동연구 및 표준 개발 협력체계 구축
- 5G·AI기반 지능형 정부
  - 행정시스템의 비대면·디지털화 지속(AI 법령정보 서비스 플랫폼 개편 등)
- K-사이버 방역체계 구축
  - 데이터보호 신기술 연구 등을 통한 글로벌 선도기술 개발 선점 및 안전한 디지털 환경 구현

#### 메타버스 등 초연결 신산업 육성

- 메타버스·지능형 로봇 등 ICT융합 비즈니스 파격 지원
  - 개방형 메타버스 플랫폼 개발 및 데이터 구축, 다양한 메타버스 콘텐츠 제작 지원 추진, 사회적 문제해결을 위한 5G·AI 기반 로봇·서비스 융합실증 추진
- 클라우드·블록체인·사물인터넷 등 디지털시대 기반기술 육성
  - 클라우드** ▪ 공공수요가 높은 클라우드 서비스 개발 및 보안 인증 취득 지원으로 공공부문 민간 클라우드 전환 촉진
  - 블록체인** ▪ 대규모 확산 프로젝트 추진 및 '기술혁신지원센터' 구축으로 산업 초기 성장지원, 블록체인 특성을 고려한 제고개선 병행 (개인정보보호법·위치정보법 시행령 개정)
  - 사물인터넷** ▪ 지능형 IoT 서비스 발굴 및 수요기관 적용·확산을 지원하고, 신기술 실증을 위한 테스트베드 제공
  - 기타** ▪ 차세대 양자 인터넷 구축으로 디지털 핑계 극복, AI 신뢰성 확보, 보이스피싱 방지 등 디지털 역기능 대응도 병행

### 디지털 新산업 선도, 편리하고 안전한 일상

#### 비대면 인프라 고도화

- 디지털 기반 비대면 교육·직업훈련 인프라 확충
  - 비대면 AI교육 콘텐츠 제작·활용 추진, 원격교육시스템 제도화 등을 통한 비대면 교육 및 직업훈련 활성화 기반 마련
- 스마트 의료 및 돌봄 인프라 구축
  - 지능형 응급의료서비스 보급 등 스마트의료 인프라 구축 추진 및 건강취약계층을 위한 스마트 건강관리 방안 마련
- 중소기업 및 소상공인 온라인 비즈니스 지원
  - 스마트 기술 집중 보급을 통한 스마트상점의 질적 고도화 전환 및 비대면 비즈니스 사업화를 위한 핵심 기술개발지원 등을 추진

#### SOC 디지털화

- 4대 분야 핵심 인프라 디지털 관리체계 구축
  - 자율주행생태계 육성을 위하여 레벨4 자율주행차 제작기준\* 및 보험제도\*\* 마련을 위한 연구 등을 추진(21.5~)
- 도시·산단의 공간 디지털 혁신
  - 통합플랫폼 기반의 데이터허브 확대 구축 및 AI·IoT 연계·활용방안 연구 추진, 혁신데이터센터 간 데이터 활용방안 공유 등
- 스마트 물류체계 구축
  - 수출입 물류 효율화를 위해 인공지능, 빅데이터 등 4차 산업혁명 기술을 활용하여 항만 물류 인프라 디지털화(항만내 환적화물 자동운송시스템 및 자율협력주행기반 화물이송시스템 개발 추진 등)

### Key Findings

- 모든 산업의 데이터·5G·AI 활용 및 융합 및 SOC 디지털화 등을 통해 디지털 서비스 창출 및 경제의 생산성을 향상시키고자 함
- 의료·교육 등 국민의 생활과 밀접한 분야의 비대면 인프라 고도화를 위한 환경을 조성하기 위해 노력하고 있음
- 메타버스, 지능형 로봇 등 ICT 융합 비즈니스를 지원하고, 클라우드·IoT 등 관련 프로젝트 추진을 통해 디지털시대 핵심 기반을 육성하고자 함

## 2.2.3.1 2022년 주요 업무 계획

소방청은 최신 ICT 기술 활용, 시스템 고도화 및 통합체계 구축 등을 통해 미래지향적인 119 서비스를 제공하기 위한 기반을 마련하고자 함

주요 추진 내용		Key Findings
정보화 통합 체계 추진	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 소방청 중심 시·도 소방본부 일원화된 정보화 통합체계 추진           <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 긴급구조표준시스템 고도화('22~), 소방예방정보시스템 구축('22~)</li> </ul> </li> <li>▪ 공공클라우드 기반 정보화 사업 추진(국가정보자원관리원)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 소방청은 시스템 고도화, 공공클라우드 기반 정보화 사업 추진 등 정보화 통합 체계 구축을 통해 일원화된 소방 서비스를 제공</li> </ul>
차세대 지능형 소방 표준시스템 구축	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 차세대 지능형 소방 표준시스템 구축 추진 정보화 사업           <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 사업명 : 차세대 119시스템 구축 BPR/ISP</li> <li>✓ 사업기간 : 2022.05. ~ 2022.10.</li> <li>✓ 사업내용               <ul style="list-style-type: none"> <li>① 119 업무 프로세스 표준화 및 대국민 서비스 목표 모델 등 미래모델 수립</li> <li>② 차세대 119시스템 구축 비전·목표 수립 등 정보화전략 수립</li> <li>③ 국내 거주 외국인, 취약계층을 위한 119 신고 서비스 설계</li> </ul> </li> <li>✓ 기대효과               <ul style="list-style-type: none"> <li>① 지능 정보화 기술 기반의 미래지향적 119 인프라 구축으로 급속한 재난환경 변화에 적극 대응할 수 있는 체계 및 역량 확충</li> <li>② 국가차원의 선제적 현장지원 및 지휘와 지역간 소방력 불균형을 해소하고, 전 국민에게 균등한 국가의 소방안전서비스 제공</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 차세대 지능형 소방 표준시스템 구축을 통해 지능 정보화 기술 기반의 선제적 재난현장 대응 체계 및 소방안전서비스 제공 방안을 마련</li> </ul>
맞춤 서비스 강화 및 ICT 융복합 서비스 추진	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 지능형 예방 현장 맞춤 서비스 강화 및 신기술 ICT 융복합 서비스 추진           <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 빅데이터 지능형 분석체계 고도화</li> <li>✓ IoT 소방시설물 예방·대응 플랫폼 구축 등</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 빅데이터, 사물인터넷 등 최신 ICT 신기술 기반 융복합 서비스 제공을 통해 지능형 예방 현장 맞춤 서비스 등 강화</li> </ul>

출처 : 서울소방본부, 서울소방 정보화 중장기 5개년 기본계획안 (2022.)

## 2.2.3.2 소방청 데이터기반행정 활성화 계획 (1/2)

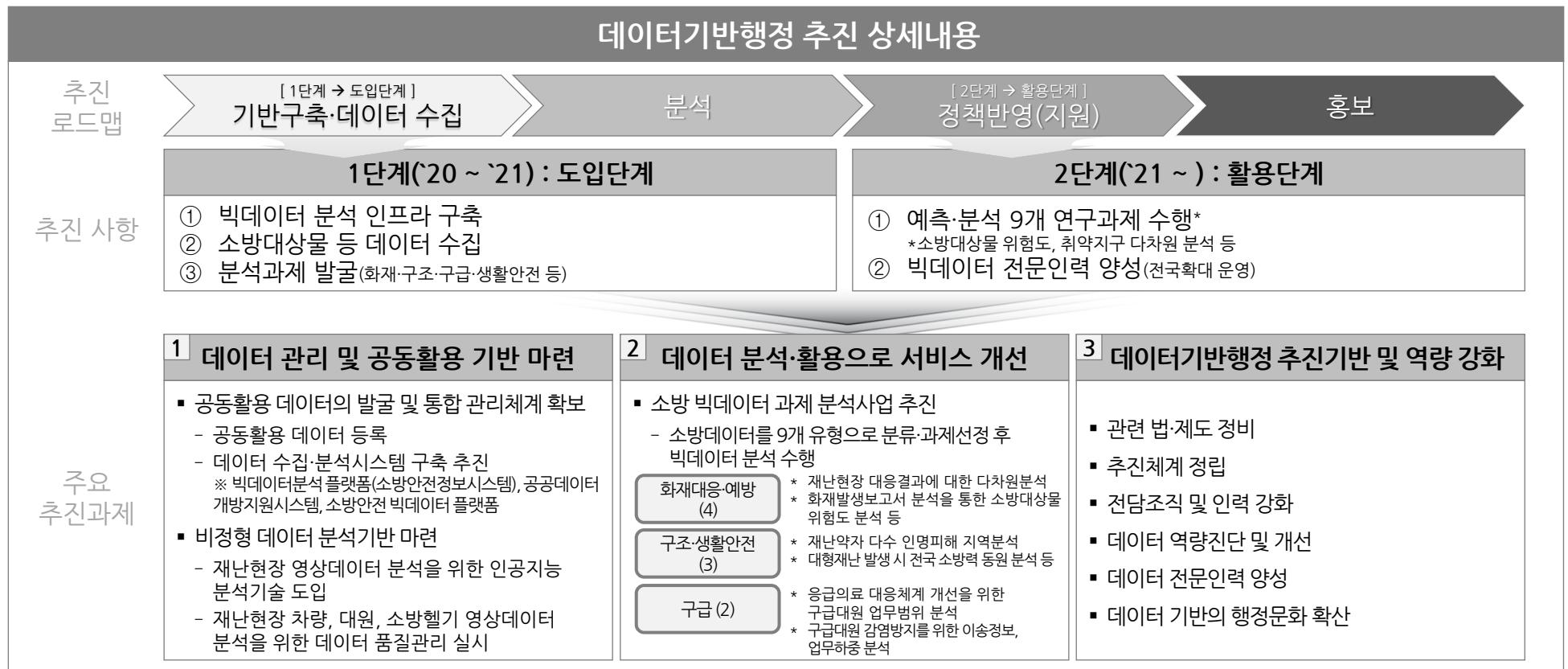
소방청은 「데이터기반행정 활성화에 관한 법률 제7조」에 의거, ‘데이터기반 행정 활성화 계획’을 통해 재난상황 과학적 대응, 선제적 소방정책 수립 등을 위한 4대 전략과 17개 과제를 발표함

추진배경 및 과제 내용			
과학적 대응 체계 필요	<ul style="list-style-type: none"> <li>대국민 안전서비스 강화를 위해 각종 재난상황에 대한 과학적 대응체계 구축 등 선진화 필요</li> <li>✓ 근본적인 개선방안 마련을 위한 범정부적 화재안전특별대책 추진</li> </ul>		
	미션	정확하고 신속한 소방안전 핵심정보의 수집/분석/활용/제공 기반 확보로 “더 안전한 대한민국 건설”	
소방데이터의 활용가치 제고	<ul style="list-style-type: none"> <li>대형화재 시 필요한 정보를 신속하게 전달할 수 있는 체계 구축 필요</li> <li>✓ 빅데이터 분석 시스템을 구축하여 소방데이터*의 활용 가치 제고</li> </ul> <p>* 소방청 운영·관리 중인 출동 및 행정 관련 24개 시스템 데이터 약 182억건</p>		
	비전	혁신과 역량강화를 통한 국민안전 신뢰 제고	
선제적 소방정책 수립 및 과학적 현장대응 지원	추진 목표	분산된 데이터의 실시간 정보지원 부족으로 인한 과학적인 현장 대응의 중요성 부각	재난상황 과학적 현장대응·선제적 예방정책 수립 지원 지능형 소방안전정보 통합 플랫폼 구축
	전략 및 과제	I 현장대응 정보전달 체계 최우선 확보	지능형 지령/관제 정보 지원 제공 건축물/소방대상을 정보 제공확대 건축물 도면정보 제공/활용 지원확대
Key Findings	II 지능형 정책수립 및 예방활동 지원 강화	화재위험지구 분석 및 정책 수립지원	지능형 특별조사 계획수립 지원/결과분석
	III 수집/분석/활용/제공 정보역량 고도화	지능형 신고 및 대응지원체계 설계	소방시설 관련 업(자) 이력 추적 강화
	IV 빅데이터 분석/융합 활용 및 지능화	소방안전정보 분석체계 고도화 내/외부 소방안전정보 연계 고도화	개방형 정보서비스 체계 구축 소방안전정보 인프라 고도화
		소방대상을 위험 분석/산정 지능형 피해확산 시뮬레이션 구축	통합SOP 관리시스템 구축 지능형 IoT 신고대응체계 구축

출처 : 소방청, 데이터기반 행정 활성화 시행계획 (2021.)

## 2.2.3.2 소방청 데이터기반행정 활성화 계획 (2/2)

소방청은 데이터기반행정 활성화를 단계별로 계획하여, 현재는 데이터 관리 및 공동활용 기반 마련, 데이터 분석·활용을 통한 서비스 개선, 데이터기반 행정 추진기반 및 역량 강화를 위한 정책을 추진하고 있음



출처 : 소방청, 데이터기반 행정 활성화 시행계획 (2021.)

## 2.2.4.1 2022년 서울시 주요 정책 추진 내용 (1/2)

서울시는 각종 재난과 사고에 대한 선제적 대응·예방 강화를 위한 시스템 구축 및 인프라 조성을 통해 시민이 재난 및 사고로부터 안전하고 쾌적한 안심도시 서울을 구현하고자 함

### 추진 내용

#### 각종 재난과 사고로부터 시민안전 확보 안전하고 쾌적한 안심도시 서울

##### 재난과 사고 대응 강화 및 취약계층 보호

###### ▪ 중대시민재해 예방을 위한 매뉴얼 안전도시 실행

###### 예방

###### ICT 기반 통합재난관리시스템 구축

- ✓ ICT 기반 재난통합관리시스템 고도화를 위한 정보화전략계획 수립(22.8.)
- ✓ 사물인터넷, 재해이력 빅데이터 활용 위치기반 시민행동요령·대피로 등 제공(24.1.~)

###### 대비

###### 교량, 터널 등 기반시설물 스마트관리

- ✓ 교량스마트 유지관리 플랫폼 구축(22년 청담대교 시범운영)
  - ✓ 터널 방재시설 고도화\*: 전력 이중화 시스템, 제연설비 설치 등
- \* 연차별 확대 설치

###### 대응

###### 초실감형 메타버스 교육·훈련 플랫폼 구축

- ✓ 서울기술연구원 협업, 메타버스 플랫폼 활용 훈련 및 교육 추진(22.하반기)

###### 관리

###### 재난·사고 재발방지를 위해 안전보건 관리체계 구축

- ✓ 76개 부서의 적용 대상 시설물 1,500여 개소 집중관리
- ✓ 서울안전자문회의 구성(22.1.) 및 유관기관 MOU체결

##### 선제적 대응·예방으로 재난으로부터 안전한 도시 구현

###### ▪ 재난현장 긴급구조 현장지휘·대응체계 강화

- 재난 초기부터 총력대응을 위한『서울시 통합대응체계』강화
  - ✓ 市 중점관리대상 초기부터 소방재난본부에서 직접 상황관리
  - ✓ 소방재난본부(대응단계)와 안전총괄실(복구단계) 간 지속적 협의·조정으로 市 통합대응체계 유지 등
- 인명구조 중심 현장지휘권 강화
  - ✓ 첨단기술 활용 황금시간 달성 재난대응체계 구축
    - ✓ (수난사고) 양화대교등 CCTV 영상감시설치를 통한 신속 대응(156대)
    - ✓ (피난약자시설) 노인복지시설 등 3차원 실내지도 제작(68개소)
    - ✓ (초기재난정보) 「스마트 시티 통합 플랫폼」 CCTV 연계 활용
    - ✓ (기술연구) 소방차 재난현장 접근성이동 장애요인 분석 SW개발 및 실증

###### ▪ 소방인프라 조성·소방공무원 보건안전 지원

- 소방청사 현대화 추진
- 재난여건에 맞는 소방차량 교체·보강
- 스마트 소방안전 정보시스템 구축 및 확산
  - ✓ 재난대응 통합 플랫폼 ISP수립, '서울119 빅데이터센터' 구축 추진
- 소방공무원 보건안전 지원

### Key Findings

▪ 서울시는 2022년 각종 재난 등으로부터 회복력 강한 '안전하고 쾌적한 안심도시 서울' 조성을 목표로 함

▪ 재난과 사고 대응 강화 및 취약계층 보호를 위해 IoT, 빅데이터, 메타버스 등 신기술을 활용한 관리체계 및 시스템 구축 방안 마련

▪ 선제적 대응 및 예방을 통한 재난으로부터 안전한 도시 구현을 위해 재난현장 지휘·대응체계 강화 및 소방인프라 조성

## 2.2.4.1 2022년 서울시 주요 정책 추진 내용 (2/2)

서울시는 IoT, 메타버스, 블록체인, AI, 디지털트윈 등 최신 기술을 활용한 정책을 추진함으로써 대시민 업무처리 효율화 및 편의성을 제고하고, 데이터 분석 등을 통한 혁신모델을 발굴하고자 함

### 추진정책 내용

<b>디지털 트윈 가상서울(S-Map) 활용 최적 행정모델 도출 기반 마련</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>시 전역에 대한 3D 지도 디지털트윈(Virtual Seoul) 완성('21.4.)</li> <li>도시바람길 시뮬레이션(미세먼지, 산불확산 방지 등) 등 혁신모델 발굴</li> </ul>
<b>빅데이터 통합 관리체계 (S-Data) 구축·활용을 통한 데이터기반행정 활성화</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>실·본부·국별 정보시스템 데이터 수집·통합(교통, 환경 등 5개 분야 91개 시스템)</li> </ul>
<b>블록체인 기반 비대면 행정서비스 확대로 시민 편의성 증대</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>비대면 시대 서류없는 온라인 행정 추진을 위한 디지털 '서울지갑' 앱 구축('21.7.)             <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 자격검증 확인 서비스 청년수당 등 (8개 서비스, 34종 검증)</li> <li>✓ 원스탑 이사 지원 '이사온'('21.12. 구축)을 기반으로 한 전입신고/전세대출 등 일괄 비대면 행정처리</li> </ul> </li> </ul>
<b>'메타버스 플랫폼' 구축 신개념 공공서비스 구축 추진 (‘22~’26)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>민원상담, 기업지원, 관광명소, 소실된 역사자원, 대표축제 등 모두 가상공간에 구현</li> </ul>
<b>인공지능(AI) 활용 스마트 시정 서비스 확대</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>AI 챗봇 '서울톡'('20.1. 오픈) 활용 행정정보 제공(400종)을 통한 대시민 업무처리 효율화</li> <li>인공지능 영상인식 기술을 활용한 하수관로 결함탐지 시범시스템 구축</li> </ul>
<b>공공사물인터넷(IoT)망 구축을 통한 도시데이터 기반 시민 체감형 정책 추진</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>도시데이터 통합센터 1,100대 운영(17종 수집)</li> <li>도시데이터(온도, 교통, 미세먼지 등) 분석·활용 및 공개</li> </ul>

### Key Findings

- 서울시는 메타버스 플랫폼 구축을 통한 신개념 공공서비스 제공, IoT망 구축을 통한 도시데이터 기반 시민 체감형 정책 추진 등 ICT 신기술 기반 정책 수립을 통해 서울시 공공서비스의 디지털 전환을 적극 추진

출처 : 서울소방본부, 서울소방 정보화 중장기 5개년 기본계획안 (2022.)

## 2. 외부환경

2.1 개요

2.2 정책환경

**2.3 산업/사회환경**

2.4 법·제도환경

2.5 외부환경 종합

## 2.3.1.1 재난 및 화재 트렌드 변화 (대형/복합/다양화)

사회·경제 규모의 양적, 질적 증가에 따라 위험요소 역시 비례적으로 잠재되어 있고, 이로 인해 대형·복합 재난의 증가는 지속적으로 발생함

### ➤ 재난발생 현황



### Key Findings

- 대형화되고 복잡한 재난환경에 맞는 재난 대응체계 마련 필요
- 코로나19등 신종 감염병도 주요한 재난의 범주에 속하게 되어 이와 관련된 재난대비 필요

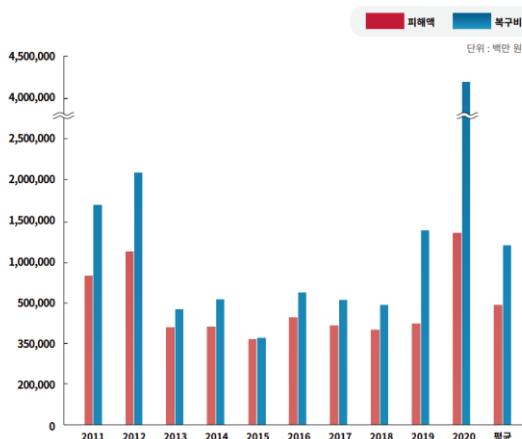
## 2.3.1.2 자연재난 현황

지구온난화로 인한 이상기온 및 집중호우, 태풍 등이 지속적으로 발생하여 재난의 피해규모가 증가하고 있음

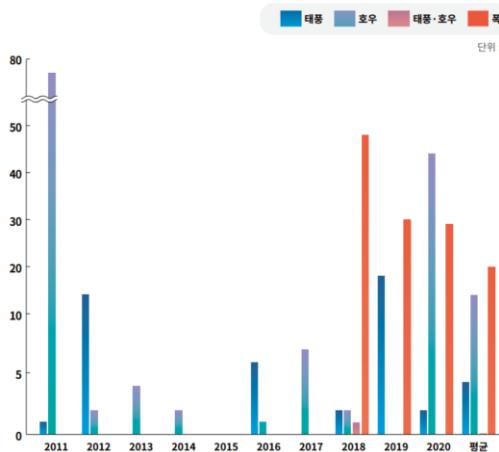
### ➤ 자연재난 현황<sup>1)</sup>

- '20년은 자연재난으로 75명의 인명피해와 1조 3,181억원의 재산피해 발생
- '20년 기상관측 이래 최장기간 장마로 호우피해가 크게 발생
- 원인별 재산피해의 경우, 호우, 태풍, 풍량/강풍, 한파 순으로 그 피해가 발생
- '20년의 경우 서울이 다른 지역에 비해 자연재난의 피해는 적은것으로 나타남.(전체 피해액의 0.05%)

최근 10년간 자연재난 피해액 및 복구액



최근 10년간 원인별 인명피해 현황



주1) 행정안전부, '2020 재해연보(자연재난)', 2021.1.22

### Key Findings

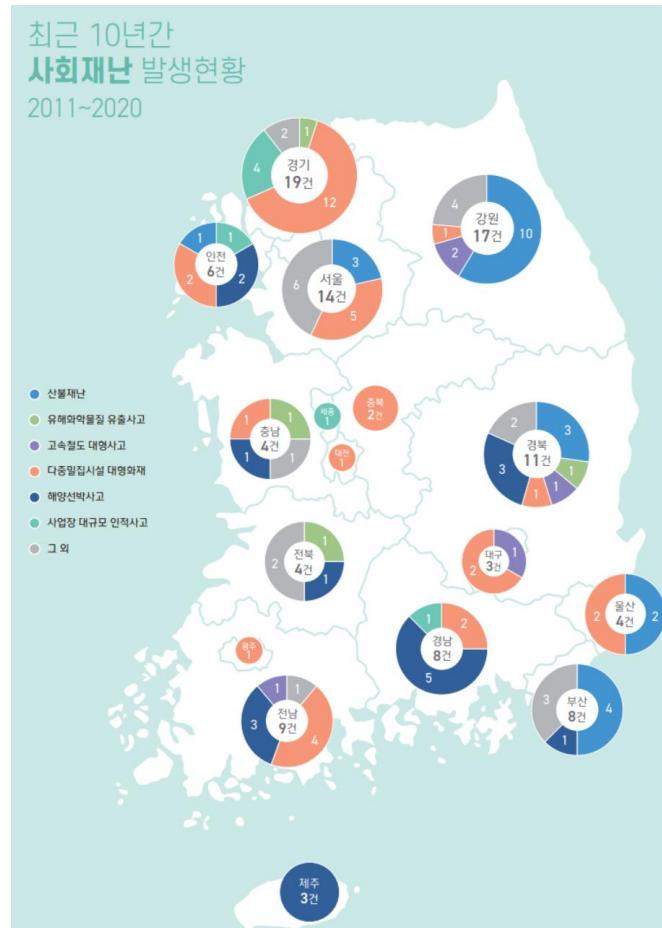
- 지구온난화 등으로 따뜻한 겨울, 쌀쌀한 봄, 폭염, 집중호우, 태풍 등 자연재난이 증가하고 그 규모도 커지고 건조한 기후로 인한 산불화재도 지속적으로 발생

### 2.3.1.3 사회재난 현황

산불, 대형화재, 선박사고, 가축질병, 사업장 인적사고 등 사회재난은 그 종류가 다양해지고 있고 피해의 규모도 점점 커지고 원인도 복잡해지고 있음

## ➤ 사회재난 현황<sup>1)</sup>

- '20년 사회재난 발생건수는 총 25건으로 인명피해가 1,091명(사망 998명, 부상 83명, 실종 10명)이며, 재산 피해는 3,342억원임
  - 코로나19 확산으로 사망자가 '19년에 비해 대폭 증가(52명 → 998명)
  - 재산피해는 가축질병(아프리카돼지열병, 조류독감 등)에서 많은 피해가 발생



## Key Findings

- 감염병(코로나19 등)이 최근 사회재난의 주요 이슈가 되고 있고, 이에 대한 철저한 대응 및 관리가 필요
  - 최근의 사회 재난 중 대형화재의 경우, 물류센터 등의 화재가 종종 발생하고 있어 이에 대한 관리도 중요

## 2.3.2.1 재난산업 동향

재난산업의 규모는 약 43조억원 이상의 시장규모를 가지고 있고, 재난예방/대응/복구 및 기타 재난관련 서비스업 등으로 나누어져 있음

### ➤ 2021년 재난안전산업 실태조사<sup>1)</sup>

연도별 재난안전산업 현황	분야별 재난안전 사업체 현황	Key Findings																																													
<p>• 재난안전산업은 '19년까지 지속적으로 증가 추세였으나 '20년에 관련 산업의 규모가 전년대비 감소</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 사업체 수는 7만여개까지 증가하였다가 '20년말 기준으로 6만4천여개 수준으로 감소(코로나19 등의 영향으로 폐업이 증가된 것으로 보임)</li> <li>- 20년말 기준 종사자 수와 매출액은 '18년과 비슷함</li> </ul> <p><b>연도별 재난안전산업 현황</b></p> <table border="1"> <caption>연도별 재난안전산업 현황</caption> <thead> <tr> <th>연도</th> <th>매출액(억원)</th> <th>총사업체수(개)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2017</td> <td>405,000</td> <td>59,251</td> </tr> <tr> <td>2018</td> <td>435,000</td> <td>67,159</td> </tr> <tr> <td>2019</td> <td>465,000</td> <td>71,038</td> </tr> <tr> <td>2020</td> <td>435,000</td> <td>64,141</td> </tr> </tbody> </table>	연도	매출액(억원)	총사업체수(개)	2017	405,000	59,251	2018	435,000	67,159	2019	465,000	71,038	2020	435,000	64,141	<p>• 재난안전산업 분야로는 자연재난예방, 사회재난예방, 재난대응, 재난복구, 기타 재난관리 서비스업으로 구분</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 재난의 대형화, 다양화, 복잡화에 따라 재난대응 및 복구 사업체가 증가세를 보임</li> </ul> <p><b>분야별 재난안전산업 사업체 수 현황</b></p> <table border="1"> <caption>분야별 재난안전산업 사업체 수 현황</caption> <thead> <tr> <th>연도</th> <th>자연재난예방</th> <th>사회재난예방</th> <th>재난대응</th> <th>재난복구</th> <th>기타</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2017</td> <td>8,000</td> <td>17,500</td> <td>18,500</td> <td>6,500</td> <td>9,000</td> </tr> <tr> <td>2018</td> <td>8,000</td> <td>22,500</td> <td>20,000</td> <td>8,000</td> <td>9,000</td> </tr> <tr> <td>2019</td> <td>8,000</td> <td>22,000</td> <td>22,000</td> <td>10,500</td> <td>8,500</td> </tr> <tr> <td>2020</td> <td>7,500</td> <td>17,000</td> <td>21,000</td> <td>10,000</td> <td>8,500</td> </tr> </tbody> </table>	연도	자연재난예방	사회재난예방	재난대응	재난복구	기타	2017	8,000	17,500	18,500	6,500	9,000	2018	8,000	22,500	20,000	8,000	9,000	2019	8,000	22,000	22,000	10,500	8,500	2020	7,500	17,000	21,000	10,000	8,500	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 재난의 대형화, 다양화, 복잡화에 따라 재난대응 및 복구 사업체가 증가세를 보임</li> <li>▪ 최근엔 디지털, ICT분야의 재난관리 서비스업도 등장('20년 기준 종사자수 1만명)</li> </ul>
연도	매출액(억원)	총사업체수(개)																																													
2017	405,000	59,251																																													
2018	435,000	67,159																																													
2019	465,000	71,038																																													
2020	435,000	64,141																																													
연도	자연재난예방	사회재난예방	재난대응	재난복구	기타																																										
2017	8,000	17,500	18,500	6,500	9,000																																										
2018	8,000	22,500	20,000	8,000	9,000																																										
2019	8,000	22,000	22,000	10,500	8,500																																										
2020	7,500	17,000	21,000	10,000	8,500																																										

주1) 행정안전부, '2021 재난안전산업 실태조사 결과', 2022.02

## 2.3.2.2 소방산업 동향

소방산업의 규모는 지속적으로 증가 추세이며, '20년 말 기준으로 기업체는 8,940개, 매출액은 17조 3,797억원으로 조사

### ➤ 2021년 소방산업 통계조사<sup>1)</sup>

기업체 수  
(8,940개사)

- 소방산업 업체 수는 '19년 까지 증가세였다가 '20년 줄어든 추세
  - ✓ '20년 12월말 소방산업에 해당되는 업체 수는 8,940개사로 '19년 대비 6.2% 감소
  - ✓ 소방산업의 업체는 소방설계업, 소방공사업, 소방감리업, 소방관리업, 방염업, 소방제조업, 소방 도매 및 소매업으로 구분되며, 소방공사업의 비중이 매출액 기준으로 전체 58.1%를 차지

매출액  
(17조 3,797억)

- 20년 12월말 소방산업의 매출액은 17조 3,797억원으로 '19년 대비 2.8%(4,729억원) 증가



종사자수  
(183,673명)

- '20년 12월말 소방산업에 종사하는 종사자 수는 18만 3,673명으로 '19년 대비 4.6%(8,118명) 증가



### Key Findings

- 소방산업의 규모는 소방안전에 대한 인식의 증가로 매년 증가 추세
- 코로나19 영향으로 업체수는 '19년 대비 줄어들었으나 매출액 및 종사자 수는 증가

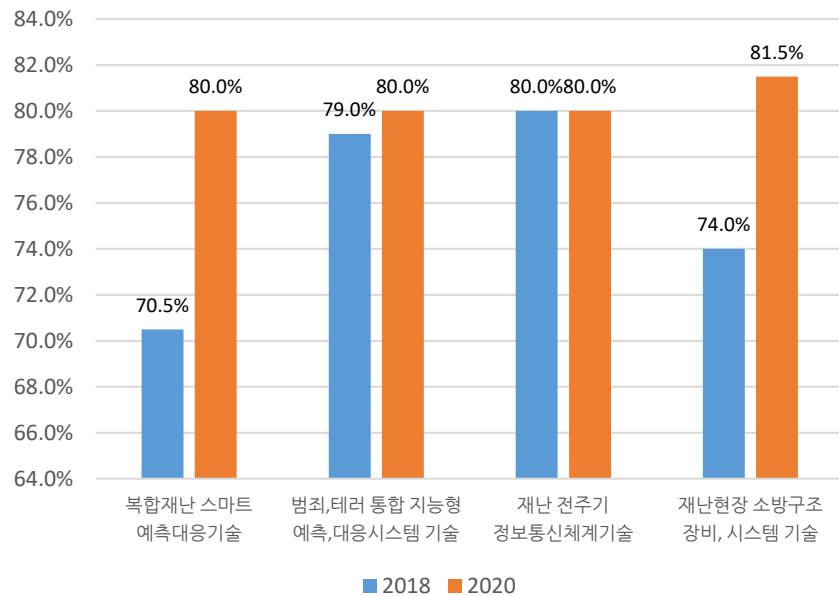
주1)소방청, '2021 소방산업통계조사', 2022.01

### 2.3.2.3 소방관련 기술 수준 현황

우리나라의 소방관련 기술 수준은 ‘추격그룹’으로 미국, EU, 일본 등의 선진국과는 차이가 있으나, 매년 기술 수준이 증가 추세임. 특히, 재난현장 소방구조 장비/시스템 기술 수준이 ‘18년 대비 많이 상승함

#### ➤ 2020 재난안전분야 기술수준<sup>1)</sup>

**한국 소방관련 기술 수준**



**재난안전분야 필요정책 우선순위**

우선순위	점수*	필요 정책
1	4.55	인프라 구축
2	4.10	법 · 제도 개선
3	4.09	연구비 확대
4	3.95	인력 양성 및 유치
5	2.54	국내협력 촉진
6	1.77	국제협력 촉진

#### Key Findings

- 소방관련 기술 수준은 매년 상승하고 있으며, 재난안전분야 가장 시급한 필요정책은 인프라 구축임

\* 점수는 4개 기술의 정책우선순위 평가결과를 1순위(6점), 2순위(5점), 3순위(4점), 4순위(3점), 5순위(2점), 6순위(1점)로 하여 평균값을 계산함

※ 기술 수준 그룹 분류 기준: 최고(100%, 세계 최고 수준), 선도그룹(80% 초과~100% 미만, 기술 분야를 선도하는 수준), 추격그룹(60% 초과 80% 이하, 선진기술의 모방개량이 가능한 수준), 후발그룹(40% 초과~60% 이하, 선진기술의 도입적용이 가능한 수준), 낙후그룹( 40% 이하, 연구개발 능력이 취약한 수준)

주1)한국과학기술기획평가원, ‘2020년 기술수준평가’, 2021.04

### 2.3.3.1 뉴노멀시대의 사회환경

코로나19로 변화된 우리 사회의 삶과 경제는 새로운 뉴노멀시대(뉴노멀2.0)를 맞이하게 되었고, 앞으로 이러한 사회에 대한 대비가 필요

#### ➤ 뉴노멀 시대의 특징

알리스파트너스  
(글로벌컨설팅  
업체)에서  
제시한  
5대  
뉴노멀트렌드

- 탈세계화의 가속화
  - ✓ 보호무역의 심화로 많은 기업들이 글로벌 공급망을 축소하고 지역 공급망 비중 확대
- 효율성보다 회복탄력성
  - ✓ 팬데믹 사태로 인한 불확실성과 여러 변수로 기업들이 회복탄력성을 중요한 요소로 여김
- 디지털 전환 촉진
  - ✓ 다양한 디지털 경험이 일상화 되는 상황에서 제품과 서비스의 디지털 전환에 대한 기대치가 상승하고 온라인 채널이 확장
- 소득수준 및 건강관심도에 따른 소비행태 변화
  - ✓ 불필요한 지출을 최소화 하는 추세에 건강과 웰빙에 대한 관심도가 높아짐
- 높아진 신뢰의 중요성
  - ✓ 기업들은 고객 및 직원들과 더욱 활발하고 투명한 소통으로 신뢰를 유지해야함.

Ernst &  
Young  
Global이  
제시한  
4대 뉴노멀

- 세계화(글로벌 공급망에 의지하는 제조업의 취약성)
  - ✓ 공급망 다변화, 재고관리 시스템 개선, 자동화 제조설비 도입, 해외 전략 리스크 최소화로 대응
- 디지털 기술과 혁신
  - ✓ 기업의 원격업무 확산에 따라 업무 효율을 높이는 디지털 신기술 도입 필요
- 사회 안전망과 기업의 역할
  - ✓ 기업의 사회적 책임과 역할에 대한 기대가 코로나19로 이전보다 높아져 소비자, 정부 등과 협력 필요
- 소비자 변화
  - ✓ 포스트 코로나 세대(Z세대 이후의 세대)에 주목

CIO Korea  
(최형광 칼럼)  
코로나 그리고  
뉴노멀 2.0

- 뉴노멀 2.0 사회에서는 개인주의 성향과 디지털 기술을 통한 비대면 커뮤니케이션이 가속화
- 온라인에 익숙하지 않았던 기성세대가 코로나19 사태 이후 자의 또는 타의로 디지털 환경에 익숙해지고, 결국은 디지털 리터러시가 향상되어 사회 전반의 디지털 트랜스포메이션이 앞당겨질 것으로 예상
- 인공지능, 스마트안전기술, 서비스 경험 등의 정보기술의 발전과 함께 새로운 서비스와 경제를 형성

#### Key Findings

- 뉴노멀시대는 디지털 기술과 혁신을 요구하며 건강, 안전 등의 요구가 뉴노멀시대에는 더욱 많아질거라 예상됨

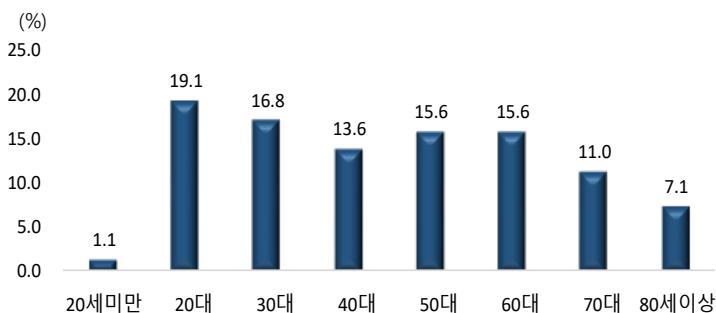
### 2.3.3.2 1인 가구의 증가 및 고령화 가속

저출산 고령화 사회가 지속되고 있고, 1인 가구 및 독거노인의 증가 등 인구 구조가 변화되고 있음

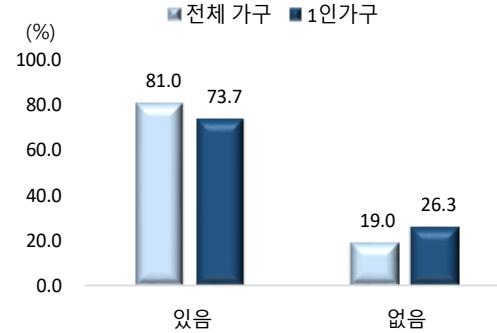
#### ➤ 빨라지는 고령화에 따른 인구 구조의 변화<sup>1)</sup>

- 1인 가구가 지속적으로 증가 추세
  - 2020년 전체가구 중 31.7%(664만 3천가구)가 1인가구임.
  - 2020년 1인 가구 중 33.7%가 60세 이상의 1인 가구 이어, 독거 노인 가구는 증가 추세
- 1인가구 10가구 중 4가구는 서울과 경기도에 거주
  - '20년 전체 1인 가구 지역별 비중 (경기도(21.2%), 서울(20.9%))
- 1인 가구 4가구 중 3가구는 소방시설을 보유
  - '20년 1인 가구의 73.7%는 소방시설을 보유하고 있나 여전히 25% 이상은 소방안전의 사각지대에 있음.

〈1인가구의 연령대별 비중〉



〈소방시설 유무〉



#### Key Findings

- 1인 가구 및 독거노인 가구의 증가 추세 대비 소방시설 및 응급상황 신고체계는 부족한 실정으로, 이에 대한 소방안전대책 수립이 필요함

주1) 통계청(2021 통계로 보는 1인가구), 2021

### 2.3.3.3 다중이용시설 등 소방안전 취약지역 증가

쪽방촌 및 다중이용업소 등 화재 위험요소가 높은 공간이 여전히 존재

#### ▶ 화재 위험요소 현황

- 매년 다중이용업소에 대한 화재위험평가대상 현황이 증가하고 있음. ('11년 4,310개 → '20년 7,713개)
- 서울시에서 쪽방촌 정비사업을 진행하고 있음에도 여전히 쪽방촌이 존재하고 있고 특히 이곳의 화재위험은 상당히 높음.

〈서울 영등포 쪽방촌 모습〉



〈연도별 다중이용업소 화재위험평가대상 현황(2011~2020)〉<sup>1)</sup>

연도별	합 계	2,000㎡ 지역 내 다중이용업소가 50개 이상 밀집하여 있는 경우	5층 이상의 건축물로서 다중 이용업소가 10개이상 있는 경우	하나의 건축물에 다중이용업소로 사용하는 영업장의 바닥면적의 합 계가 1,000㎡ 이상인 경우
2011	4,310	41	586	3,683
2012	4,027	17	346	3,664
2013	3,529	12	428	3,089
2014	5,058	30	449	4,579
2015	5,337	170	680	4,487
2016	5,339	168	445	4,726
2017	5,442	173	451	4,818
2018	4,907	23	405	4,479
2019	7,546	164	1,540	5,842
2020	7,713	170	1,468	6,075

#### Key Findings

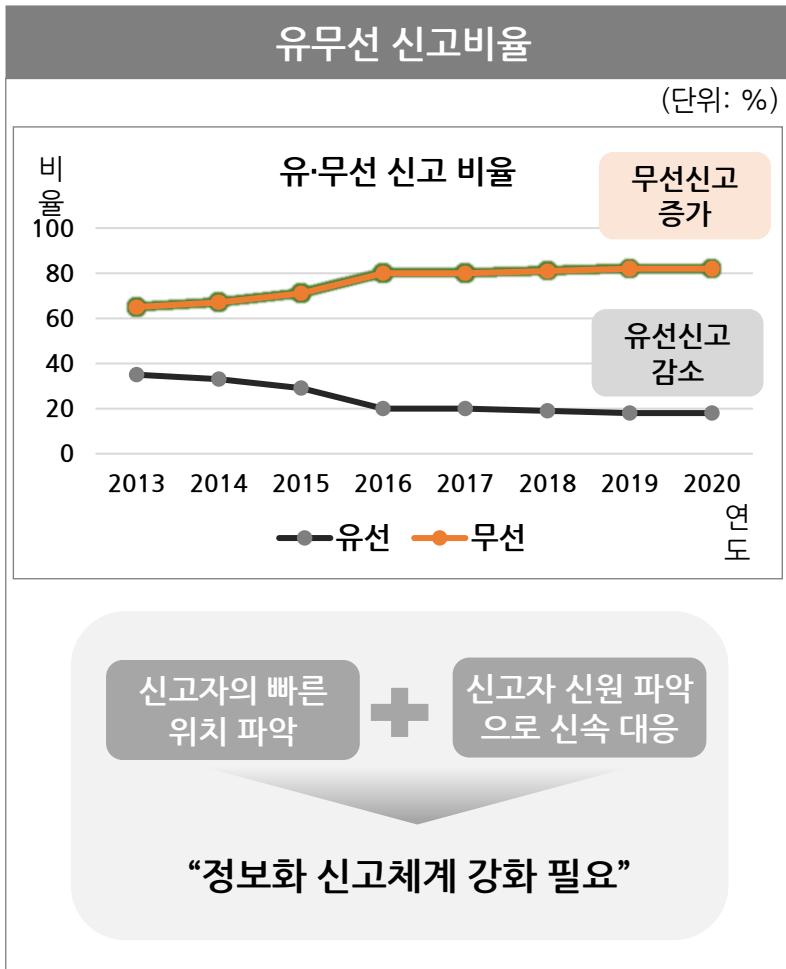
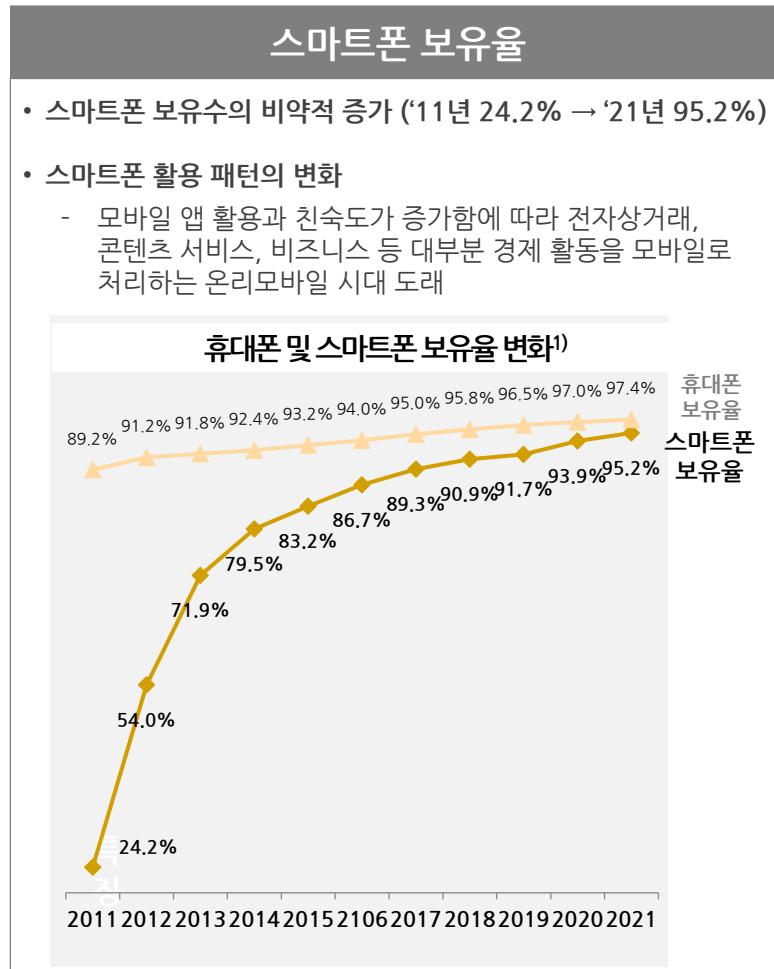
- 다중이용시설에 대한 위험 평가를 지속적으로 강화하고 이에 대한 대비 필요하며, 주거밀집지역 등에서 화재 감지를 위한 IoT센서, CCTV를 활용한 초기 화재 진후 감지 등도 필요

주1) 소방청(2021년 소방청 통계연보), 2021. 7.

### 2.3.3.4 온리모바일시대의 도래 (무선신고 중심 신고)

스마트폰 보급의 증가로 언제 어디서든 대부분의 활동을 모바일로 처리하는 온리모바일(Only Mobile) 시대가 도래하였고, 긴급신고의 경우도 무선신고가 중심으로 변화

#### ➤ 스마트폰 보유율 증가 및 무선신고의 변화



주1) KISDI, 2021년 한국미디어패널조사, 2021. 2.

### 2.3.3.5 AI신고 및 지능형 CCTV

인공지능(AI)를 활용한 긴급 신고접수를 진행하고 있으며, 지능형 CCTV 화재 초기 위험감지를 진행하는 등 최신 IT기술을 통해 재난 예방 활동을 수행

#### ➤ AI신고 및 지능형 CCTV를 통한 화재감시

소방분야 AI 신고 사례		지능형 CCTV	Key Findings	
<ul style="list-style-type: none"> <li>ETRI 119신고 빅데이터 기반 지능형 재난상황인지 대응지원시스템 개발           <ul style="list-style-type: none"> <li>- 신고접수시 발생하는 대화음성을 텍스트로 변환하는 기술</li> <li>- 알맞은 대처를 위한 적절한 질문 추천 기술</li> <li>- 재난상황 세부 자동분류 및 상황별 대응 정보 제공 기술</li> </ul> </li> <li>KT + 부산소방재난본부 'AI를 활용한 119신고접수시스템'            </li> <li>강원도 AI 구급수요예측시스템           <table border="1"> <thead> <tr> <th>주요 내용</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 실시간 자동화 분석시스템 활용하여 골든타임 확보</li> <li>• 빅데이터를 이용한 구급차 순찰               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 10년 동안의 구급출동실적 분석 후 구급신고가 많이 들어온 장소 예측·순찰</li> <li>- 강원도 춘천, 강릉, 원주는 119구급차가 하루 3번 구급 수요가 많은 지역을 정기적으로 순찰</li> </ul> </li> <li>• 구급데이터, 기상, 시간대를 고려한 환자 발생지역 예측데이터 선정 후 최적의 위치에 구급차 사전출동</li> <li>• GIS모형 이용 위치정보 파악 및 음성인식을 이용하여 환자 중증도 판단</li> <li>• 응급의료 DB가 연계되는 AI 출동시스템</li> </ul> </td> </tr> </tbody> </table> </li> </ul>	주요 내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 실시간 자동화 분석시스템 활용하여 골든타임 확보</li> <li>• 빅데이터를 이용한 구급차 순찰               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 10년 동안의 구급출동실적 분석 후 구급신고가 많이 들어온 장소 예측·순찰</li> <li>- 강원도 춘천, 강릉, 원주는 119구급차가 하루 3번 구급 수요가 많은 지역을 정기적으로 순찰</li> </ul> </li> <li>• 구급데이터, 기상, 시간대를 고려한 환자 발생지역 예측데이터 선정 후 최적의 위치에 구급차 사전출동</li> <li>• GIS모형 이용 위치정보 파악 및 음성인식을 이용하여 환자 중증도 판단</li> <li>• 응급의료 DB가 연계되는 AI 출동시스템</li> </ul>	<p><b>지능형 CCTV</b></p> <p><b>안전 분야</b></p> <p><b>개요</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>지능형 CCTV 카메라 영상과 센서 데이터를 활용한 딥러닝 기반 영상분석 솔루션 및 시스템을 적용하여 단순한 이미지 형태뿐 아니라 폭력과 침입 등 다양한 케이스를 기반으로 한 행동 분석 기술 적용</li> </ul> <p><b>활용 분야</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 학교 폭력 감지</li> <li>• 범죄 발생 예방</li> <li>• 쓰러짐 감지</li> <li>• 화재 감시</li> </ul> <p><b>재난재해 분야</b></p> <p><b>개요</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>재난재해 분야에서는 화재 검출과 사전 예방을 위한 지능형 CCTV 구축을 통해 재해를 예방하고 대응할 수 있는 기능을 추가했고, 학습 및 알고리즘 고도화를 통해 오탐율을 완화</li> </ul> <p><b>활용 분야</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 화재 감지 징후 식별</li> <li>• 주 야간 탐지기능</li> <li>• 허가시간 외 입산자 검출</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>AI 활용한 소방의 긴급구조신고 접수가 활발히 진행 중이며, CCTV 상시 관제를 통해 영상을 통한 화재 감지 기술도 지속적으로 발전</li> </ul>
주요 내용				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 실시간 자동화 분석시스템 활용하여 골든타임 확보</li> <li>• 빅데이터를 이용한 구급차 순찰               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 10년 동안의 구급출동실적 분석 후 구급신고가 많이 들어온 장소 예측·순찰</li> <li>- 강원도 춘천, 강릉, 원주는 119구급차가 하루 3번 구급 수요가 많은 지역을 정기적으로 순찰</li> </ul> </li> <li>• 구급데이터, 기상, 시간대를 고려한 환자 발생지역 예측데이터 선정 후 최적의 위치에 구급차 사전출동</li> <li>• GIS모형 이용 위치정보 파악 및 음성인식을 이용하여 환자 중증도 판단</li> <li>• 응급의료 DB가 연계되는 AI 출동시스템</li> </ul>				
			<p>출처: <a href="https://www.hankyung.com/economy/article/2020071530181">https://www.hankyung.com/economy/article/2020071530181</a>, 한국경제</p>	

## 2. 외부환경

2.1 개요

2.2 정책환경

2.3 산업/사회환경

■ 2.4 법·제도환경

2.5 외부환경 종합

## 2.4.1.1 소방기본법

소방기본법은 화재를 예방·경계하거나 진압하고 화재, 재난·재해, 그 밖의 위급한 상황에서의 구조·구급 활동 등을 통하여 공공의 안녕 및 질서 유지와 복리증진에 이바지함을 목적으로 함

주요 법령 내용		Key Findings
<p><b>소방기본법</b> [법률 제18493호, 2021.10.19, 일부개정]</p> <p>제1장 총칙 제2장 소방장비 및 소방용수시설 등 제3장 화재의 예방과 경계(警戒) 제4장 소방활동 등 제5장 화재의 조사 제6장 구조 및 구급 제7장 의용소방대 제8장 한국소방안전원 제9장 보칙</p>	<p><b>(소방기관의 설치 등)</b></p> <p>① 시·도의 화재 예방·경계·진압 및 조사, 소방안전교육·홍보와 화재, 재난·재해, 그 밖의 위급한 상황에서의 구조·구급 등의 업무(이하 “소방업무”라 한다)를 수행하는 소방기관의 설치에 필요한 사항은 대통령령으로 정한다.</p> <p><b>(119종합상황실의 설치와 운영)</b></p> <p>① 소방청장, 소방본부장 및 소방서장은 화재, 재난·재해, 그 밖에 구조·구급이 필요한 상황이 발생하였을 때에 신속한 소방활동 (소방업무를 위한 모든 활동을 말한다. 이하 같다)을 위한 정보의 수집·분석과 판단·전파, 상황관리, 현장 지휘 및 조정·통제 등의 업무를 수행하기 위하여 119종합상황실을 설치·운영하여야 한다.</p> <p><b>(소방활동)</b></p> <p>① 소방청장, 소방본부장 또는 소방서장은 화재, 재난·재해, 그 밖의 위급한 상황이 발생하였을 때에는 소방대를 현장에 신속하게 출동시켜 화재진압과 인명구조·구급 등 소방에 필요한 활동(이하 이 조에서 “소방활동”이라 한다)을 하여야 한다..</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 119종합상황실은 소방대가 재난현장에서 신속한 소방활동을 수행할 수 있도록 재난정보 수집, 상황관리, 현장 지휘 및 관제 등의 업무를 수행함</li> </ul>

## 2.4.1.2 재난 및 안전관리 기본법 (1/2)

각종 재난으로부터 국토를 보존하고 국민의 생명·신체 및 재산을 보호하기 위하여 국가와 지방자치단체의 재난 및 안전관리체제를 확립하고, 재난의 예방·대비·대응·복구와 안전문화활동, 그 밖에 재난 및 안전관리에 필요한 사항을 규정함을 목적으로 함

주요 법령 내용		Key Findings
<b>재난 및 안전관리 기본법</b> [법률 제18694호, 2022.1.4, 일부개정]  <b>제1장 총칙</b> <b>제2장 안전관리기구 및 기능</b> <b>제3장 안전관리계획</b> <b>제4장 재난의 예방</b> <b>제5장 재난의 대비</b> <b>제6장 재난의 대응</b> <b>제7장 재난의 복구</b> <b>제8장 안전문화 진흥</b> <b>제9장 보칙</b>	<p><b>(재난 신고 등)</b></p> <p>제19조</p> <p>① 누구든지 재난의 발생이나 재난이 발생할 징후를 발견하였을 때에는 즉시 그 사실을 시장·군수·구청장·긴급구조기관, 그 밖의 관계 행정기관에 신고하여야 한다.</p> <p>② 제1항에 따른 신고를 받은 시장·군수·구청장과 그 밖의 관계 행정기관의 장은 관할 긴급구조기관의 장에게, 긴급구조기관의 장은 그 소재지 관할 시장·군수·구청장 및 재난관리주관기관의 장에게 통보하여 응급대처방안을 마련할 수 있도록 조치하여야 한다.</p> <p><b>(긴급구조)</b></p> <p>제51조</p> <p>① 지역통제단장은 재난이 발생하면 소속 긴급구조요원을 재난현장에 신속히 출동시켜 필요한 긴급구조활동을 하게 하여야 한다.</p> <p><b>(긴급구조 관련 특수번호 전화서비스의 통합·연계)</b></p> <p>제54조의 2</p> <p>① 행정안전부장관은 긴급구조 요청에 대한 신속한 대응을 위하여 대통령령으로 정하는 긴급구조 관련 특수번호 전화서비스(이하 “특수번호 전화서비스”라 한다)의 통합·연계 체계를 구축·운영하여야 한다.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 재난 현장 관련 신고내용 바탕의 원활한 구조활동 수행을 위한 시스템 구축이 필요함</li> <li>▪ 특수번호 전화서비스를 통해 긴급구조 요청에 대한 신속한 조치를 취할 수 있음</li> </ul>

## 2.4.1.2 재난 및 안전관리 기본법 (2/2)

재난관리를 위한 정보통신체계 구축 및 정보의 공동이용, 정보제공요청 등을 위해 법률에 근거 조항 등을 명시하여 신속한 재난대응을 할 수 있는 체계 마련

주요 법령 내용		Key Findings
제74조	(재난관리정보통신체계의 구축·운영)	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 행정안전부장관과 재난관리책임기관·긴급구조기관 및 긴급구조지원기관의 장은 재난관리업무를 효율적으로 추진하기 위하여 대통령령으로 정하는 바에 따라 재난관리정보통신체계를 구축·운영할 수 있다.</li> </ul>
제74조의 2	(재난관리정보의 공동이용)	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 재난관리책임기관·긴급구조기관 및 긴급구조지원기관은 재난관리업무를 효율적으로 처리하기 위하여 수집·보유하고 있는 재난관리정보를 다른 재난관리책임기관·긴급구조기관 및 긴급구조지원기관과 공동이용하여야 한다.</li> </ul>
제74조의 3	(정보제공요청 등)	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 중앙대책본부장 또는 지역대책본부장은 신속한 재난 대응을 위하여 필요한 경우 재난으로 인하여 생명·신체에 대한 피해를 입은 사람과 생명·신체에 대한 피해 발생이 우려되는 사람(이하 “재난피해자”이라 한다)에 대한 다음 각 호에 해당하는 정보의 제공을 관계 중앙행정기관(그 소속기관 및 책임운영기관을 포함한다)의 장, 지방자치단체의 장, 「공공기관의 운영에 관한 법률」 제4조에 따른 공공기관의 장, 「전기통신사업법」 제2조제8호에 따른 전기통신사업자, 그 밖의 법인·단체 또는 개인에게 요청할 수 있으며, 요청을 받은 자는 정당한 사유가 없으면 이에 따라야 한다.</li> <li>② 중앙대책본부장 또는 지역대책본부장은 재난피해자등의 「위치정보의 보호 및 이용 등에 관한 법률」 제2조제2호에 따른 개인위치정보의 제공을 「전기통신사업법」 제2조제8호에 따른 전기통신사업자와 「위치정보의 보호 및 이용 등에 관한 법률」 제2조제6호에 따른 위치정보사업을 하는 자에게 요청할 수 있고, 요청을 받은 자는 「통신비밀보호법」 제3조에도 불구하고 정당한 사유가 없으면 이에 따라야 한다.</li> <li>③ 중앙대책본부장 또는 지역대책본부장은 제1항 및 제2항에 따라 수집된 정보를 관계 재난관리책임기관·긴급구조기관·긴급구조지원기관, 그 밖에 재난 대응 관련 업무를 수행하는 기관에 제공할 수 있다.</li> </ul>

## 2.4.1.3 119 구조·구급에 관한 법률

화재, 재난·재해 및 테러, 그 밖의 위급한 상황에서 119구조·구급의 효율적 운영에 관하여 필요한 사항을 규정함으로써 국가의 구조·구급 업무 역량을 강화하고 국민의 생명·신체 및 재산을 보호하며 삶의 질 향상에 이바지함을 목적으로 함

주요 법령 내용		Key Findings
<p><b>119구조·구급에 관한 법률</b> [법률 제18487호, 2021.10.19, 일부개정]</p> <p>제1장 총칙 제2장 구조·구급 기본계획 등 제3장 구조대 및 구급대 등의 편성·운영 제4장 구조·구급활동 등 제5장 보착 제6장 벌칙</p>	<p><b>제10조의 2</b> <b>(119구급상황관리센터의 설치·운영 등)</b></p> <p>① 소방청장은 119구급대원 등에게 응급환자 이송에 관한 정보를 효율적으로 제공하기 위하여 소방청과 시·도 소방본부에 119구급상황관리센터(이하 “구급상황센터”라 한다)를 설치·운영하여야 한다.</p> <p>⑤ 소방청장은 응급환자의 이송정보가 「응급의료에 관한 법률」 제25조 제1항제6호의 응급의료 전산망과 연계될 수 있도록 하여야 한다.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>응급환자 이송 등 구조·구급활동 상황에 대해 의료기관과 정보를 공유하고 활동 내역을 기록·관리할 수 있도록 구급상황관리센터 내 응급의료 전산망 연계 시스템 구축이 필요함</li> </ul>
<p><b>제22조</b> <b>(구조구급활동의 기록관리)</b></p> <p>① 소방청장 등은 구조·구급활동상황 등을 기록하고 이를 보관하여야 한다.</p> <p>② 구조·구급활동상황일지의 작성·보관 및 관리, 그 밖에 필요한 사항은 행정안전부령으로 정한다.</p>		
<p><b>제23조의 2</b> <b>(감염병환자등의 통보 등)</b></p> <p>① 질병관리청장 및 의료기관의 장은 구급대가 이송한 응급환자가 「감염병의 예방 및 관리에 관한 법률」 제2조제13호부터 제15호까지 및 제15호의2의 감염병환자, 감염병의사환자, 병원체보유자 또는 감염병의심자(이하 이 조에서 “감염병환자등”이라 한다)인 경우에는 그 사실을 소방청장 등에게 즉시 통보하여야 한다. 이 경우 정보시스템을 활용하여 통보할 수 있다</p>		

## 2.4.1.4 119 종합상황실 표준 운영규정 (1/4)

「소방기본법」 제4조 및 같은 법 시행규칙 제3조에 따른 상황관리 업무의 효율적 수행을 위해 필요한 사항을 규정함을 목적으로 함

규정조항	주요 규정 내용	Key Findings
<p><b>119종합상황실 표준운영 규정</b> [소방청예규 제45호, 2020.5.25, 제정]</p> <p>제1장 총칙 제2장 상황실의 설치 및 구성 제3장 종합상황실 운영 등 제4장 보고 및 전파 제5장 기록유지 및 장비관리 제6장 보안관리 지정운영 제7장 인사 및 후생복지 제8장 보착</p>	<p><b>제6조(시설 기준)</b> ① 상황실은 119신고를 접수 처리하는 상황실과 행정지원을 위한 사무실, 정보통신시설이 설치되어있는 정보통신실(전산실 포함)등으로 구분하여 설치하여야 한다.</p> <p>② 상황실, 사무실 정보통신실 등은 「정부청사관리규정 시행규칙」별표1 또는 시·도 조례에 따라 근무인원 직급별 면적 허용기준 이상으로 면적을 확보하여야 하며 필요 시 각 실별을 구획하여 운영하여야 한다.</p> <p>③ 119신고의 접수 및 관제·보고·분석을 위해 운영하는 상황실의 접수대 등은 신고접수의 처리를 위해 정보통신 장비가 설치될 수 있는 구조로 제작하되, 다음 각 호의 기준 이상으로 하여야 한다.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 상황실에 설치된 접수대 등은 "긴급신고표준시스템" 등을 불편함 없이 조작할 수 있도록 컴퓨터와 모니터를 거치할 수 있는 구조이어야 한다.</li> <li>2. 접수대는 주변 구조물 또는 인접 접수대와 일정거리 이격하여 상황근무자의 목소리가 인접 접수대의 신고자에게 들리지 않도록 하여야 한다. 다만 상황근무자 간 정보공유를 위해 접수대 등을 배치할 필요가 있을 경우 이격거리 없이 설치할 수 있다.</li> </ol> <p>④ 정보통신실은 정보시스템 및 통신시스템 설치, 유지보수 및 확장성을 고려하여 면적을 산정하고, 정보통신실에는 장비의 성능을 모니터링 할 수 있는 별도의 공간 확보에 노력하여야 한다.</p> <p>⑤ 정보통신실은 내진·방수·방음 장치를 하고, 항온항습기, 무정전전원장치, 비상 발전기, 접지시설 등을 설치하여 운영관리에 적합한 상태를 유지하여야 한다.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 시스템 조작의 용이함, 근무자 간 적정 거리 유지를 통한 업무 수행의 연속성을 고려하여 접수대 설계 필요</li> <li>▪ 정보통신실은 확장성을 고려한 면적 산정 및 기반시설 운영관리에 적합한 시설 설치 등이 필요함</li> </ul>

## 2.4.1.4 119 종합상황실 표준 운영규정 (2/4)

「소방기본법」 제4조 및 같은 법 시행규칙 제3조에 따른 상황관리 업무의 효율적 수행을 위해 필요한 사항을 규정함을 목적으로 함

규정조항	주요 규정 내용	Key Findings
<p><b>119종합상황실 표준운영 규정</b> [소방청예규 제45호, 2020.5.25, 제정]</p> <p><b>제1장 총칙</b> <b>제2장 상황실의 설치 및 구성</b> <b>제3장 종합상황실 운영 등</b> <b>제4장 보고 및 전파</b> <b>제5장 기록유지 및 장비관리</b> <b>제6장 보안관리 지정운영</b> <b>제7장 인사 및 후생복지</b> <b>제8장 보착</b></p>	<p><b>제11조(상황실업무)</b> 상황실은 119신고접수 등 상황관리에 관한 업무를 수행할 수 있도록 「소방력 기준에 관한 규칙」 제7조에 따라 상황근무자를 구분하여 구성하여야 하며 다음 각 호의 업무를 수행하게 하여야 한다</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>접수근무자는 119신고접수 등 다음 업무를 수행하게 하여야 한다.             <ol style="list-style-type: none"> <li>화재 등 재난상황의 신고접수 및 다매체신고접수</li> <li>119신고에 의한 이동전화위치정보조회</li> <li>공동대응이 필요한 재난신고의 접수, 타 기관으로 이관</li> <li>재난 상황에 따른 필요 소방력 출동지령 및 지원요청 등 상황관리</li> <li>상황전파(NDMS)시스템에 의한 유관기관 재난상황의 전파</li> <li>소방항공기 안전운항에 관한 상황관리("운항관리담당자"를 별도 배치·운영하는 상황실은 "운항관리담당자"가 관리토록 한다)</li> <li>그 밖에 상황실장의 지시에 의한 사항</li> </ol> </li> <li>관계근무자는 다음 업무를 수행하게 하여야 한다.(접수와 관계업무를 공동으로 처리하는 상황실은 접수·관계 업무를 겸할 수 있다)             <ol style="list-style-type: none"> <li>재난현장 출동소방대에게 재난상황의 수습에 필요한 정보 신속 제공</li> <li>재난상황이 발생한 현장에 대한 피해현황 파악</li> <li>재난상황의 양상에 따른 관계기관 등에 상황전파, 정보공유</li> <li>그 밖에 상황실장의 지시에 의한 사항</li> </ol> </li> <li>상황보고 근무자는 다음 업무를 수행하게 하여야 한다.             <ol style="list-style-type: none"> <li>소방청장, 소방본부장에게 재난초기 대처사항, 인명피해 여부 등의 보고</li> <li>담당 부서, 유관기관 등과의 정보공유 및 협업</li> <li>재난현장 필요 정보의 파악, 지원소방력, 대응단계 및 비상소집 검토</li> <li>재난진행 상황에 따른 최초, 중간, 최종 상황보고서의 작성 및 보고</li> <li>그 밖에 상황실장의 지시에 의한 사항</li> </ol> </li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>접수 근무자, 관계 근무자, 상황보고 근무자로 인력을 구성하여 119신고접수, 재난상황 정보 신속 제공, 재난 대처사항 보고 등의 업무를 수행함</li> </ul>

## 2.4.1.4 119 종합상황실 표준 운영규정 (3/4)

「소방기본법」 제4조 및 같은 법 시행규칙 제3조에 따른 상황관리 업무의 효율적 수행을 위해 필요한 사항을 규정함을 목적으로 함

규정조항	주요 규정 내용	Key Findings
<p><b>119종합상황실 표준운영 규정</b> [소방청예규 제45호, 2020.5.25, 제정]</p> <p><b>제1장 총칙</b> <b>제2장 상황실의 설치 및 구성</b> <b>제3장 종합상황실 운영 등</b> <b>제4장 보고 및 전파</b> <b>제5장 기록유지 및 장비관리</b> <b>제6장 보안관리 지정운영</b> <b>제7장 인사 및 후생복지</b> <b>제8장 보착</b></p>	<p><b>제18조(보고의 종류 및 작성방법)</b> ① 상황보고의 종류는 다음 각 호와 같다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. 정기보고 : "소방활동일일상황보고"(시·도 자체보고로 갈음할 수 있다)</li> <li>2. 수시보고 : 중요 재난상황에 대하여 필요시 보고</li> <li>3. 기타보고 : 제1호, 제2호 외의 재난과 관련한 상황보고</li> </ul> <p><b>제24조(기록유지)</b> ① 상황실 근무자는 119신고접수내용에 대하여 기록하여야 하며, 재난상황과 관련된 각종 문서·대장 등의 보존 및 관리는 전자적으로 관리하여야 한다.</p> <p>② 재난 상황의 신고접수·출동관계 등 처리 내용의 전산자료는 「소방정보통신 운영관리 규정」제4조제5호에 따른 정보통신시스템에 3년간 저장 관리한다.</p> <p>③ 재난상황의 신고접수 등 유·무선 녹취파일은 별도의 전산처리 보조기억 장치에 1년간 저장 관리한다.</p> <p><b>제26조(일지 및 대장)</b> 상황실에는 다음 각 호의 대장을 비치하고 상황근무자로 하여금 기록·관리하도록 하여야 한다.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 상황근무자는 별지 제3호 서식을 활용하여 근무시간에 발생한 상황을 기록·관리하되 각 시·도는 시·도 여건에 따라 서식을 변경하여 사용할 수 있으며 "긴급신고표준시스템"에 근무자, 근무시간, 접수·관계내역 등이 전자적으로 자동 입력될 경우 근무일지 작성률을 생략할 수 있다.</li> <li>2. 주요 재난발생 시 "화재 등 사고상황보고서" 「소방기본법 시행규칙」별지 제1호 서식에 의한 상황보고서를 작성하여 관리하여야 한다.</li> <li>3. 상황실 정보통신장비는 「소방정보통신운영관리규정」에서 정하는 기준에 따라 일일, 주간, 월간점검토록 하고 그 결과는 별지 제2호 서식을 준용하되 시·도 여건에 따라 변경 사용할 수 있다.</li> <li>4. 소방청 및 시·도 상황실에서 홈페이지 등에 게시하는 "119소방안전 활동상황"(별지 제2호 서식)</li> <li>5. 출입자동제부(별지 제4호 서식) 및 기타 시·도 상황실에서 별도 지정하는 일지</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 상황실근무자의 보고 종류 및 일지 관리 절차, 접수내용에 대한 기록·전자적 관리·보존기간 등을 정의함</li> </ul>

## 2.4.1.4 119 종합상황실 표준 운영규정 (4/4)

「소방기본법」 제4조 및 같은 법 시행규칙 제3조에 따른 상황관리 업무의 효율적 수행을 위해 필요한 사항을 규정함을 목적으로 함

규정조항	주요 규정 내용	Key Findings
<p><b>119종합상황실 표준운영 규정</b> [소방청예규 제45호, 2020.5.25, 제정]</p> <p>제1장 총칙 제2장 상황실의 설치 및 구성 제3장 종합상황실 운영 등 제4장 보고 및 전파 제5장 기록유지 및 장비관리 제6장 보안관리 지정운영 제7장 인사 및 후생복지 제8장 보착</p>	<p><b>제27조(통신망 및 장비·점검)</b> ① 소방기관의 장은 출동상황과 현장 활동 상황을 청취할 수 있는 무선통신망을 구축·운용하여야 한다. ② 긴급신고표준시스템, 재난영상전송장비, 유·무선 통신장비 관리자는 월 1회 이상 기능 점검을 실시하고 그 결과를 「소방정보통신운영규정」별지 2호에 기록관리 하여야 한다.</p> <p><b>제31조(시스템 등 보안관리)</b> ① 상황실장은 상황실의 보안을 위해 다음 각 호의 사항을 준수하여야 한다. 1. 보안에 관한 사항은 「보안업무규정 시행규칙」에 따라 취급 및 관리하여야 한다. 2. 시스템 보안을 위하여 다음 각 호의 사항을 준수하여야 한다. 가. 바이러스 방역프로그램 운영 나. 침입차단시스템 운영 및 접근 기록유지 다. 전용망에 대한 인터넷망 등 타 통신망과 분리·운영 3. 시스템 보안관리를 위하여 주기적으로 점검하고, 취약점이 발견된 경우 필요한 조치를 하여야 한다. ② 정보통신보안은 「보안업무규정 시행규칙」 및 「소방정보통신 운영관리 규정」에 따른다.</p> <p><b>제36조(근무환경 조성)</b> ① 상황실장은 상황근무자가 항상 쾌적한 환경에서 근무할 수 있도록 근무환경 조성에 필요한 조치를 하여야 한다.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 소방기관은 출동상황과 현장활동 상황 정보를 공유할 수 있도록 무선통신망을 구축·운용해야 하고, 정기적으로 이상 기능 점검을 실시해야 함</li> <li>▪ 전용망과 타 통신망의 분리·운영을 통해 상황실의 보안을 유지하고, 주기적으로 보안점검을 실시하여 시스템을 관리해야 함</li> </ul>

## 2.4.2.1 소방정보통신운영관리 규정 (1/3)

이 규정은 「소방기본법」 제4조(종합상황실의 설치와 운영), 제8조 및 「소방력 기준에 관한 규칙」 제5조에 따른 소방정보통신 업무를 효율적으로 수행하기 위해 필요한 사항을 규정함을 목적으로 함

규정조항	주요 규정 내용	Key Findings
<b>소방정보통신 운영관리 규정</b> [소방청예규 제15호, 2018.6.11, 일부개정]  <b>제1장 총칙</b> <b>제2장 소방정보통신 운영관리 체계</b> <b>제3장 유무선통신운영관리</b> <b>제4장 정보통신시스템 및 전산시스템 구축·운영관리</b> <b>제5장 보착</b>	<p><b>제12조(정보통신실 기준)</b> ① 소방청, 소방관서에 설치되는 119상황실 또는 정보통신시설은 정보통신 사무실, 상황실 및 기계실(전산실 포함)로 구분하고 다음의 각호에 따른 면적 이상으로 하여야 한다.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>상황실, 사무실, 콘솔룸 등은 「정부청사관리규정 시행규칙」 제2조제2항의 별표 1에 따라 근무인원의 직급별 면적기준 이상으로 산정하고, 상황실은 수보대 및 장비의 설치장소는 장비설치와 유지보수를 고려하여 필요한 면적을 추가한다.</li> <li>정보통신실은 정보시스템 및 통신시스템 설치, 유지보수 및 확장성을 고려하여 적정한 면적을 산정하고, 정보통신실에는 설치장비의 성능을 모니터링 할 수 있는 별도의 공간을 설치하여야 한다.</li> <li>정보통신실은 내진·방수·방음장치를 하고, 항온항습기, 무정전전원장치, 비상발전기, 접지시설 등을 설치하여 운영관리에 적합한 상태를 유지하여야 한다.</li> <li>정보통신실에는 별표 2의 근무수칙, 소방정보통신망도, 정보통신 장비 운영현황 등을 게시하여야 한다.</li> </ol> <p><b>제14조(시설·장비 구성 및 관리)</b> ① 정보통신 시설·장비를 운영하는 소방관서의 장은 다음 각 호의 시설장비에 대해 별지 제4호 서식에 따른 소방정보통신 장비 관리대장을 비치하고 운영관리상황을 기록·유지하여야 한다.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>유선통신장비 : 교환기, 키폰장치, 네트워크장비, FAX, 방송장비, 비상동보장비, 119수보대 등</li> <li>무선통신장비 : 기지국, 선박국, 항공국, 지구국, 이동중계국, 이동국, 응원기관무선국, 아마추어무선국, 원격무선국 등</li> <li>위성통신장비 : 중심지구국, 고정지구국, 위성중계국(SNG차량 포함), 위성전화, 위성영상·데이터 송·수신 장비 등</li> <li>전원장치(발전기, 자동전압조정기, 충전기, 축전지) 및 측정계기 등</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 119상황실 및 정보통신시설은 장비설치, 유지보수 및 확장성을 고려한 적정 면적 산정이 필요</li> <li>▪ 소방서 내 소방정보통신 장비에 대한 운영관리상황은 지속적으로 기록관리되어야 함</li> </ul>

## 2.4.2.1 소방정보통신운영관리 규정 (2/3)

이 규정은 「소방기본법」 제4조(종합상황실의 설치와 운영), 제8조 및 「소방력 기준에 관한 규칙」 제5조에 따른 소방정보통신 업무를 효율적으로 수행하기 위해 필요한 사항을 규정함을 목적으로 함

규정조항	주요 규정 내용	Key Findings
<b>소방정보통신 운영관리 규정</b> <small>[소방청예규 제15호, 2018.6.11, 일부개정]</small> <ul style="list-style-type: none"> <li>제1장 총칙</li> <li>제2장 소방정보통신 운영관리 체계</li> <li>제3장 유무선통신운영관리</li> <li>제4장 정보통신시스템 및 전산시스템 구축·운영관리</li> <li>제5장 보침</li> </ul>	<p><b>제17조(정보통신장비의 표준화)</b> 정보통신 장비를 신설 또는 교체하고자 하는 경우에는 시설장비의 수용능력과 정보통신의 발전추세, 통신서비스 기능 등을 검토하여야 하며, 상호연계성과 신·증설 용이성을 고려하여 장비를 규격화·표준화·통일화하여야 한다</p> <p><b>제22조(통신원칙)</b> 일상적인 상황에서의 통신활동은 소방유선통신망을, 유선통신이 불가능한 경우나 현장활동 시에는 소방무선통신망을 사용하는 것을 원칙으로 한다.</p> <p><b>제28조(무선통신망의 분류·구성)</b> ① 소방용 무선통신망은 UHF, VHF, 주파수공용통신(TRS), 재난안전통신망(PS-LTE), 아마추어무선 및 위성통신 등으로 구성한다.</p> <p><b>제37조(유선통신시설의 설치)</b> ① 소방관서의 장은 업무에 필요한 교환기, 키폰장치, 네트워크장비, FAX, 전화기, 방송장비, 비상동보장비, 통신회선 등을 설치하여야 한다.          ② 119상황실에서는 소방업무용 교환기와 별도로 119신고접수용 교환기, 경류기, 축전지 등을 이중화하여 운영하여야 한다.          ③ 신고접수를 위한 119상황실에는 119회선을 최소 10회선 이상 구성하여 운영하여야 한다.          ④ 천재지변, 선로장애 등으로 인한 통신두절에 대비하여 우회회선 등 예비회선을 확보하여야 한다.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 정보통신장비는 규격화, 표준화, 통일화를 고려하여 선정해야 하고, 회선 이중화 및 예비회선 확보 등을 통해 비상상황에 대비해야 함</li> </ul>

## 2.4.2.1 소방정보통신운영관리 규정 (3/3)

이 규정은 「소방기본법」 제4조(종합상황실의 설치와 운영), 제8조 및 「소방력 기준에 관한 규칙」 제5조에 따른 소방정보통신 업무를 효율적으로 수행하기 위해 필요한 사항을 규정함을 목적으로 함

규정조항	주요 규정 내용	Key Findings
<b>소방정보통신 운영관리 규정</b> [소방청예규 제15호, 2018.6.11, 일부개정]  <b>제1장 총칙</b> <b>제2장 소방정보통신 운영관리 체계</b> <b>제3장 유무선통신운영관리</b> <b>제4장 정보통신시스템 및 전산시스템 구축·운영관리</b> <b>제5장 보침</b>	<p><b>제42조(정보통신시스템 구축)</b> ① 소방업무용 정보통신시스템은 표준정보통신시스템과 시·도 자체정보통신시스템으로 구분한다.</p> <p>② 표준정보통신시스템은 「소방정보 시스템 표준 협의회」의 심의를 거쳐 표준으로 관리하며, 전국 단위로 공통적인 업무처리가 필요한 사항 등에 적용한다.</p> <p>③ 소방청장은 소방정보시스템 구축 시 전국 표준화의 필요성을 우선 검토하고, 그 필요성이 인정되는 경우 표준정보시스템의 구축을 직접 추진하거나 장려 또는 지원한다.</p> <p>④ 소방정보통신 시스템 구축사업 시 「행정기관 및 공공기관 정보시스템 구축·운영 지침」 및 「소프트웨어산업 진흥법」에 따른 관리·감독을 실시한다.</p> <p><b>제43조(전산시스템 운영)</b> 소방관서의 장은 정보통신시스템의 운영에 필요한 컴퓨터 등 전산시스템의 유지관리를 위해 다음 각 호의 사항을 수행하여야 한다.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>각종 시설장비의 점검 및 유지관리</li> <li>관련 프로그램의 개발 및 전산자료 관리</li> <li>담당자 지정 및 관련 교육</li> <li>보안 및 기타 관련사항의 점검</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 소방정보통신시스템 구축 시 소방청의 검토 및 관련 법률에 따른 관리 감독 및 운영시 필요한 사항을 정의함</li> </ul>

## 2.4.2.2 재난안전통신망 운영 및 사용에 관한 규정 (1/2)

이 규정은 「재난 및 안전관리 기본법」 제34조의8 및 같은 법 시행령 제43조의12에 따라 재난안전통신망의 효율적인 운영 관리와 사용에 필요한 세부 사항을 규정함을 목적으로 함

규정 조항	주요 규정 내용	Key Findings
<p><b>재난안전통신망 운영 및 사용에 관한 규정</b> [행정안전부고시 제2021-21호, 2021.3.19, 일부개정]</p> <p><b>1장 총 칙</b></p> <p><b>2장 재난안전통신망운영</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 운영센터의 설치</li> <li>- 관리체계, 근무체계</li> <li>- 번호관리</li> <li>- 통화그룹관리, 주파수관리, 서비스 수준 관리 등</li> </ul> <p><b>3장 재난안전통신망 사용</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 사용신청, 사용해지, 사용제한</li> <li>- 장애신고, 비용부담</li> <li>- 연계사용, 사용장비 등 도입</li> <li>- 사용 촉진 등</li> </ul> <p><b>4장 보침</b></p>	<p><b>제7조(번호 관리)</b> ① 행정안전부장관은 「전기통신사업법」 제48조 및 과학기술정보통신부고시 「전기통신번호관리세칙」, 「이동전화망번호 관리기준」, 「신호점번호관리기준」 등에 따라 다음 각 호와 같이 관리하여야 한다.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 식별 번호 : 0135</li> <li>2. 이동전화망 번호 : 45030</li> <li>3. 신호점 번호 : 12-5-0~3</li> <li>4. 유심(USIM) 번호 : 898208</li> </ol> <p><b>제8조(통화그룹 관리)</b> ① 공통 통화그룹은 모든 단말기에 입력하여야 하며, 전국, 광역(특별시, 광역시, 특별자치시, 도, 특별자치도), 기초자치단체(시, 군, 구) 등에 따라 배정한다.</p> <p><b>제9조(주파수 관리)</b> ① 행정안전부장관은 과학기술정보통신부의 재난안전통신망 관련 전파지정기준 등에 따라 주파수를 관리하여야 한다.</p> <p>② 사용기관의 장이 재난안전통신망의 주파수를 사용하는 무선국을 직접 설치·운용하고자 하는 경우에는 행정안전부장관과 사전 협의 후 재난안전통신망과 연계하여 타 사용기관과 공동으로 사용할 수 있어야 한다.</p> <p><b>제10조(서비스 수준 관리)</b> 행정안전부장관은 재난안전통신망 운영과 관련한 서비스 수준 관리 협약을 용역 수행업체와 체결하여 관리하여야 한다.</p> <p><b>제19조(공동 운영 등)</b> ① 행정안전부장관이 재난안전통신망을 효율적으로 운영하기 위하여 필요하다고 인정하는 경우에는 사용기관 또는 관계 기관과 공동으로 운영하거나 「재난 및 안전관리 기본법」 제78조 제1항에 따라 행정안전부장관 권한의 일부를 시·도지사에게 위임할 수 있다.</p> <p>② 제1항에 따라 공동으로 운영하기 위하여 필요한 비용은 사용기관 또는 관계기관이 부담하여야 한다.</p> <p>③ 제2항에도 불구하고 행정안전부장관이 필요에 의하여 사용기관 또는 관계기관에게 공동 운영을 요청하는 경우에는 행정안전부장관이 관련 비용을 분담할 수 있다.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 재난안전통신망 효율적 운영을 위해 서비스 수준관리체결 필요</li> </ul>

## 2.4.2.2 재난안전통신망 운영 및 사용에 관한 규정 (2/2)

이 규정은 「재난 및 안전관리 기본법」 제34조의8 및 같은 법 시행령 제43조의12에 따라 재난안전통신망의 효율적인 운영 관리와 사용에 필요한 세부 사항을 규정함을 목적으로 함

규정조항	주요 규정 내용	Key Findings
<p><b>재난안전통신망 운영 및 사용에 관한 규정</b> [행정안전부고시 제2021-21호, 2021.3.19, 일부개정]</p> <p><b>1장 총 칙</b></p> <p><b>2장 재난안전통신망운영</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 운영센터의 설치</li> <li>- 관리체계, 근무체계</li> <li>- 번호관리</li> <li>- 통화그룹관리, 주파수관리, 서비스 수준 관리 등</li> </ul> <p><b>3장 재난안전통신망 사용</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 사용신청, 사용해지, 사용제한</li> <li>- 장애신고, 비용부담</li> <li>- 연계사용, 사용장비 등 도입</li> <li>- 사용 촉진 등</li> </ul> <p><b>4장 보착</b></p>	<p><b>제26조(비용 부담)</b> ① 사용기관이 재난안전통신망을 사용하기 위하여 필요한 비용의 부담에 관한 사항은 다음 각 호와 같다.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 사용기관별 자체 통신서비스를 기간통신사업자의 이동통신망 기지국을 통하여 제공받는 경우에 발생하는 통신요금</li> <li>2. 사용기관에서 자체 장비를 재난안전통신망과 연결하기 위하여 필요한 기간통신사업자의 전용회선 요금</li> <li>3. 그 밖에 행정안전부장관이 필요하다고 인정하는 사항</li> </ol> <p>② 행정안전부장관은 기간통신사업자와 재난안전통신망 사용기관의 비용 절감 등 효율적인 관리를 위한 협약을 체결할 수 있다.</p> <p><b>제27조(연계 사용)</b> ① 사용기관의 장이 자체 정보통신망 또는 정보시스템을 재난안전통신망과 연계하여 사용하고자 하는 경우에는 행정안전부장관과 상호 협의하여 국가정보원장의 보안성검토 결과에 따라 구성하여야 한다.</p> <p>② 제1항에 따른 보안성검토는 사용기관의 장이 국가정보원장에게 의뢰하여야 한다.</p> <p><b>제28조(사용 장비 등 도입)</b> ① 사용기관의 장은 단말기, 지령장치 등 재난안전통신망 사용을 위하여 필요한 장비를 도입하는 경우에는 행정안전부장관이 지정한 전문기관으로부터 기술 적합성 검증을 받은 장비이어야 한다.</p> <p>② 제1항에 따른 기술적합성 검증에 따른 비용은 사용기관의 장이 부담하는 것을 원칙으로 하되, 행정안전부장관이 필요하다고 인정하는 경우에는 예산 범위 내에서 지원 또는 분담할 수 있다.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 소방기관이 재난안전통신망을 사용하기 위해서는 통신요금, 전용회선 요금을 부담해야 하지만 효율적인 비용관리를 위해 협약체결이 가능함</li> <li>▪ 국정원 보안성 검토 후 재난안전통신망과 정보시스템 연계 사용</li> <li>▪ 재난안전통신망 사용장비는 기술적합성 검증 받은 장비이어야 함</li> </ul>

## 2.4.3.1 개인정보보호법 (1/2)

개인정보보호법은 개인정보의 처리 및 보호에 관한 사항을 정함으로써 개인의 자유와 권리를 보호하고, 나아가 개인의 존엄과 가치를 구현함을 목적으로 함

규정조항	주요 규정 내용	Key Findings
<p><b>개인정보 보호법</b> [법률 제16930호, 2020.2.4, 일부개정]</p> <p><b>1장 총칙</b> <b>2장 개인정보 보호정책의 수립</b> <b>3장 개인정보의 처리</b><ul style="list-style-type: none"> <li>- 개인정보의 수집, 이용, 제공 등</li> <li>- 개인정보의 처리 제한</li> <li>- 가명정보의 처리에 관한 특례</li> </ul><b>4장 개인정보의 안전한 관리</b> <b>5장 정보주체의 권리 보장</b> <b>6장 정보통신서비스 제공자 등의 개인정보 처리 등 특례</b> <b>7장 개인정보 분쟁조정위원회</b> <b>8장 개인정보 단체소송</b> <b>9장 보침</b></p>	<p><b>제15조(개인정보의 수집·이용)</b></p> <p>① 개인정보처리자는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 개인정보를 수집할 수 있으며 그 수집 목적의 범위에서 이용할 수 있다.</p> <p>5. 정보주체 또는 그 법정대리인이 의사표시를 할 수 없는 상태에 있거나 주소불명 등으로 사전 동의를 받을 수 없는 경우로서 명백히 정보주체 또는 제3자의 급박한 생명, 신체, 재산의 이익을 위하여 필요하다고 인정되는 경우</p> <p>③ 개인정보처리자는 당초 수집 목적과 합리적으로 관련된 범위에서 정보주체에게 불이익이 발생하는지 여부, 암호화 등 안전성 확보에 필요한 조치를 하였는지 여부 등을 고려하여 대통령령으로 정하는 바에 따라 정보주체의 동의 없이 개인정보를 이용할 수 있다.</p> <p><b>제17조(개인정보의 제공)</b> ① 개인정보처리자는 다음 각 호의 어느 하나에 해당되는 경우에는 정보주체의 개인정보를 제3자에게 제공(공유)를 포함한다. 이하 같다)할 수 있다. &lt;개정 2020. 2. 4.&gt;</p> <p>1. 정보주체의 동의를 받은 경우</p> <p>2. 제15조제1항제2호·제3호·제5호 및 제39조의3제2항제2호·제3호에 따라 개인정보를 수집한 목적 범위에서 개인정보를 제공하는 경우</p> <p>④ 개인정보처리자는 당초 수집 목적과 합리적으로 관련된 범위에서 정보주체에게 불이익이 발생하는지 여부, 암호화 등 안전성 확보에 필요한 조치를 하였는지 여부 등을 고려하여 대통령령으로 정하는 바에 따라 정보주체의 동의 없이 개인정보를 제공할 수 있다.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 위급상황시 개인정보 수집 가능</li> <li>▪ 개인정보수집 목적 범위에서 개인정보 제공 가능(구조구급환자 등의 개인정보 제공 가능)</li> </ul>

## 2.4.3.1 개인정보보호법 (2/2)

개인정보보호법은 개인정보의 처리 및 보호에 관한 사항을 정함으로써 개인의 자유와 권리를 보호하고, 나아가 개인의 존엄과 가치를 구현함을 목적으로 함

규정조항	주요 규정 내용	Key Findings
<p><b>개인정보 보호법</b> [법률 제16930호, 2020.2.4, 일부개정]</p> <p><b>1장 총칙</b> <b>2장 개인정보 보호정책의 수립</b> <b>3장 개인정보의 처리</b><ul style="list-style-type: none"> <li>- 개인정보의 수집, 이용, 제공 등</li> <li>- 개인정보의 처리 제한</li> <li>- 가명정보의 처리에 관한 특례</li> </ul><b>4장 개인정보의 안전한 관리</b> <b>5장 정보주체의 권리 보장</b> <b>6장 정보통신서비스 제공자 등의 개인정보 처리 등 특례</b> <b>7장 개인정보 분쟁조정위원회</b> <b>8장 개인정보 단체소송</b> <b>9장 보침</b></p>	<p><b>제19조(개인정보를 제공받은 자의 이용·제공 제한)</b> 개인정보처리자로부터 개인정보를 제공받은 자는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우를 제외하고는 개인정보를 제공받은 목적 외의 용도로 이용하거나 이를 제3자에게 제공하여서는 아니 된다.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 정보주체로부터 별도의 동의를 받은 경우</li> <li>2. 다른 법률에 특별한 규정이 있는 경우</li> </ol> <p><b>제22조(동의를 받는 방법)</b> ① 개인정보처리자는 이 법에 따른 개인정보의 처리에 대하여 정보주체(제6항에 따른 법정대리인을 포함한다. 이하 이 조에서 같다)의 동의를 받을 때에는 각각의 동의 사항을 구분하여 정보주체가 이를 명확하게 인지할 수 있도록 알리고 각각 동의를 받아야 한다.</p> <p>⑦ 제1항부터 제6항까지에서 규정한 사항 외에 정보주체의 동의를 받는 세부적인 방법 및 제6항에 따른 최소한의 정보의 내용에 관하여 필요한 사항은 개인정보의 수집매체 등을 고려하여 대통령령으로 정한다.</p> <p><b>제25조(영상정보처리기기의 설치·운영 제한)</b> ① 누구든지 다음 각 호의 경우를 제외하고는 공개된 장소에 영상정보처리기기를 설치·운영하여서는 아니 된다.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 법령에서 구체적으로 허용하고 있는 경우</li> <li>2. 범죄의 예방 및 수사를 위하여 필요한 경우</li> <li>3. 시설안전 및 화재 예방을 위하여 필요한 경우</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 다른 법률에 특별한 규정이 있는 경우 개인정보이용 및 제3자 제공 가능 (소방기본법 및 재난안전기본법 등에서 규정)</li> <li>▪ 시설안전 및 화재예방을 위해서 영상정보처리기기 설치 및 운영 가능</li> </ul>

## 2.4.3.2 위치정보의 보호 및 이용 등에 관한 법 (1/2)

이 법은 위치정보의 유출·오용 및 남용으로부터 사생활의 비밀 등을 보호하고 위치정보의 안전한 이용환경을 조성하여 위치정보의 이용을 활성화함으로써 국민생활의 향상과 공공복리의 증진에 이바지함을 목적으로 함

규정조항	주요 규정 내용	Key Findings
<p><b>위치정보의 보호 및 이용 등에 관한 법률</b> [법률 제16954호, 2020.2.4, 타법개정]</p> <p><b>제1장 총칙</b> <b>제2장 위치정보의 허가 등</b> <b>제3장 위치정보의 보호</b><ul style="list-style-type: none"><li>- 통칙</li><li>- 개인위치정보의 보호</li><li>- 개인위치정보주체 등의 권리</li></ul><b>제4장 긴급구조를 위한 개인 위치정보이용</b> <b>제5장 위치정보의 이용기반 조성 등</b> <b>제6장 보칙</b></p>	<p><b>제15조(위치정보의 수집 등의 금지)</b> ① 누구든지 개인위치정보주체의 동의를 받지 아니하고 해당 개인위치정보를 수집·이용 또는 제공하여서는 아니 된다. 다만, 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 그러하지 아니하다. &lt;개정 2012. 5. 14., 2018. 4. 17.&gt;</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. 제29조제1항에 따른 긴급구조기관의 긴급구조요청 또는 같은 조 제7항에 따른 경보발송요청이 있는 경우</li><li>2. 제29조제2항에 따른 경찰관서의 요청이 있는 경우</li><li>3. 다른 법률에 특별한 규정이 있는 경우</li></ol> <p><b>제16조(위치정보의 보호조치 등)</b> ① 위치정보사업자들은 위치정보의 누출, 변조, 훼손 등을 방지하기 위하여 위치정보의 취급·관리 지침을 제정하거나 접근권한자를 지정하는 등의 관리적 조치와 방화벽의 설치나 암호화 소프트웨어의 활용 등의 기술적 조치를 하여야 한다. 이 경우 관리적 조치와 기술적 조치의 구체적 내용은 대통령령으로 정한다.</p> <p>② 위치정보사업자들은 위치정보 수집·이용·제공사실 확인자료를 위치정보시스템에 자동으로 기록되고 보존되도록 하여야 한다.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ 위치 정보의 수집 및 이용은 기본적으로 금지되고 있으나, 긴급구조기관의 긴급구조요청 시 해당 정보 수집 가능함</li><li>▪ 위치정보사업자 등에게 위치정보에 대한 기술적 보호조치의무 부여</li></ul>

## 2.4.3.2 위치정보의 보호 및 이용 등에 관한 법 (2/2)

이 법은 위치정보의 유출·오용 및 남용으로부터 사생활의 비밀 등을 보호하고 위치정보의 안전한 이용환경을 조성하여 위치정보의 이용을 활성화함으로써 국민생활의 향상과 공공복리의 증진에 이바지함을 목적으로 함

규정조항	주요 규정 내용	Key Findings
<p><b>위치정보의 보호 및 이용 등에 관한 법률</b> [법률 제16954호, 2020.2.4, 타법개정]</p> <p><b>제1장 총칙</b> <b>제2장 위치정보의 허가 등</b> <b>제3장 위치정보의 보호</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 통칙</li> <li>- 개인위치정보의 보호</li> <li>- 개인위치정보주체 등의 권리</li> </ul> <p><b>제4장 긴급구조를 위한 개인 위치정보이용</b></p> <p><b>제5장 위치정보의 이용기반 조성 등</b></p> <p><b>제6장 보칙</b></p>	<p><b>제29조(긴급구조를 위한 개인위치정보의 이용)</b> ① 「재난 및 안전관리 기본법」 제3조제7호에 따른 긴급구조기관(이하 “긴급구조기관”이라 한다)은 급박한 위험으로부터 생명·신체를 보호하기 위하여 개인위치정보주체, 개인위치정보주체의 배우자, 개인위치정보주체의 2촌 이내의 친족 또는 「민법」 제928조에 따른 미성년후견인(이하 “배우자등”이라 한다)의 긴급구조요청이 있는 경우 긴급구조 상황 여부를 판단하여 위치정보사업자에게 개인위치정보의 제공을 요청할 수 있다. 이 경우 배우자등은 긴급구조 외의 목적으로 긴급구조요청을 하여서는 아니 된다.</p> <p>④ 제1항 및 제2항에 따른 긴급구조요청은 공공질서의 유지와 공익증진을 위하여 부여된 대통령령으로 정하는 특수번호 전화서비스를 통한 호출로 한정한다.</p> <p>⑤ 제1항 및 제2항에 따른 요청을 받은 위치정보사업자는 해당 개인위치정보주체의 동의 없이 개인위치정보를 수집할 수 있으며, 개인위치정보주체의 동의가 없음을 이유로 긴급구조기관 또는 경찰관서의 요청을 거부하여서는 아니 된다.</p> <p>⑥ 긴급구조기관, 경찰관서 및 위치정보사업자는 제1항 및 제2항에 따라 개인위치정보를 요청하거나 제공하는 경우 그 사실을 해당 개인위치정보주체에게 즉시 통보하여야 한다. 다만, 즉시 통보가 개인위치정보주체의 생명·신체에 대한 뚜렷한 위험을 초래할 우려가 있는 경우에는 그 사유가 소멸한 후 지체 없이 통보하여야 한다</p> <p>⑧ 긴급구조기관 및 경찰관서와 긴급구조업무에 종사하거나 종사하였던 사람은 긴급구조 목적으로 제공받은 개인위치정보를 긴급구조 외의 목적에 사용하여서는 아니 된다.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 급박한 위험으로부터 생명·신체를 보호하기 위해 개인위치정보 이용이 가능함</li> <li>▪ 개인위치정보요청/ 제공 시 개인위치정보 주체에 즉시 통보해야 함</li> </ul>

## 2.4.4.1 전기통신사업법

이 법은 전기통신사업의 적절한 운영과 전기통신의 효율적 관리를 통하여 전기통신사업의 건전한 발전과 이용자의 편의를 도모함으로써 공공복리의 증진에 이바지함을 목적으로 함

규정조항	주요 규정 내용	Key Findings
<p><b>전기통신사업법</b> [법률 제18477호, 2021.10.19, 일부개정]</p> <p><b>제1장 총칙</b> <b>제2장 전기통신사업</b> - 총칙 - 기간통신사업 - 부가통신사업</p> <p><b>제3장 전기통신업무</b> <b>제4장 전기통신사업의 경쟁 촉진 등</b> <b>제5장 전기통신설비</b> - 사업용 전기통신설비 - 자가전기통신설비, - 전기통신설비의 공통 구축 등 - 전기통신설비의 설치 및 보전</p> <p><b>제6장 보칙</b> <b>제7장 벌칙</b></p>	<p><b>제2조(정의)</b> 이 법에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>8. “전기통신사업자”란 이 법에 따라 등록 또는 신고(신고가 면제된 경우를 포함한다)를 하고 전기통신역무를 제공하는 자를 말한다.</li> <li>9. “이용자”란 전기통신역무를 제공받기 위하여 전기통신사업자와 전기통신역무의 이용에 관한 계약을 체결한 자를 말한다.</li> <li>10. “보편적 역무”란 모든 이용자가 언제 어디서나 적절한 요금으로 제공받을 수 있는 기본적인 전기통신역무를 말한다.</li> </ul> <p><b>제4조(보편적 역무의 제공 등)</b> ① 모든 전기통신사업자는 보편적 역무를 제공하거나 그 제공에 따른 손실을 보전(補填)할 의무가 있다 ③ 보편적 역무의 구체적 내용은 다음 각 호의 사항을 고려하여 대통령령으로 정한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>3. 공공의 이익과 안전 (시행령 : 2. 기급통신용 전화 서비스: 사회질서 유지 및 인명(人命)의 안전을 위한 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 전화 서비스) <ul style="list-style-type: none"> <li>가. 기간통신역무 중 과학기술정보통신부장관이 정하여 고시하는 틸수번호 전화 서비스</li> </ul> </li> </ul> <p><b>제29조(요금의 감면)</b> 기간통신사업자는 국가안전보장, 재난구조, 사회복지 등 공익을 위하여 필요하면 대통령령으로 정하는 바에 따라 전기통신서비스의 요금을 감면할 수 있다. 다만, 전년도 전기통신역무 매출액이 대통령령으로 정하는 금액 미만인 기간통신사업자는 그러하지 아니하다</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 보편적 역무의 정의 및 보편적 역무의 구체적 내용에 특수번호 전화서비스가 포함됨</li> <li>▪ 재난구조 등을 위하여 필요시 전기통신서비스의 요금 감면이 가능함</li> </ul>

## 2.4.4.2 전기통신사업법 시행령

이 법은 이 영은 「전기통신사업법」에서 위임된 사항과 그 시행에 필요한 사항을 규정함을 목적으로 함

### 주요규정 내용

**제2조(보편적 역무의 내용)** ① 「전기통신사업법」(이하 “법”이라 한다) 제4조제3항에 따른 보편적 역무의 내용은 다음 각 호와 같다.

1. 유선전화 서비스
- 1의2. 인터넷가입자접속 서비스
2. 긴급통신용 전화 서비스
3. 장애인·저소득층 등에 대한 요금감면 서비스

② 제1항에 따른 보편적 역무의 세부 내용은 다음 각 호와 같다.

2. 긴급통신용 전화 서비스: 사회질서 유지 및 인명(人命)의 안전을 위한 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 전화 서비스
  - 가. 기간통신역무 중 과학기술정보통신부장관이 정하여 고시하는 특수번호 전화 서비스
  - 나. 선박 무선전화 서비스: 기간통신역무 중 육지와 선박 사이 또는 선박과 선박 사이의 통신을 매개하는 전화 서비스

**제3조(보편적 역무를 제공하는 전기통신사업자의 지정)** ① 과학기술정보통신부장관은 법 제4조제4항에 따라 보편적 역무를 제공하는 전기통신사업자(이하 “보편적 역무제공사업자”라 한다)를 지정하려는 경우에는 해당 전기통신사업자의 의견을 들은 후 지정할 수 있다.

**제4조(보편적 역무의 제공에 따른 손실 보전)** ① 과학기술정보통신부장관은 보편적 역무제공사업자가 아닌 전기통신사업자에 대하여 보편적 역무제공사업자가 보편적 역무를 제공함으로써 발생하는 손실의 전부 또는 일부를 보전(補填)하기 위한 자금(이하 “보편적 역무 손실보전금”이라 한다)을 그 매출액을 기준으로 분담시킬 수 있다

**36조(요금의 감면 대상)** ① 법 제29조 본문에 따라 요금을 감면할 수 있는 전기통신서비스는 다음 각 호와 같다.

1. 인명·재산의 위험 및 재해의 구조에 관한 통신 또는 재해를 입은 자의 통신을 위한 전기통신서비스

### Key Findings

- 긴급통신용 전화서비스는 보편적 역무에 해당됨
- 재해구조에 관한 통신에 대해 요금 감면이 가능함

## 2.4.4.3 보편적역무손실보전금 산정방법 등에 관한 기준

이 기준은 「전기통신사업법 시행령」(이하 “영”이라 한다) 제2조, 제5조 및 제6조에 따라 보편적 역무의 시행에 필요한 보편적역무의 내용과 보편적역무손실보전금 산정방법 및 분담절차 등에 관하여 필요한 사항을 정함을 목적으로 함

주요규정 내용	Key Findings
<p><b>제4조(특수번호 전화서비스의 구체적 내용)</b> 특수번호 전화서비스는 영제2조제2항제2호가목의 기간통신역무 중 국가안보신고.상담(111), 범죄신고(112), 간첩신고(113), 학교폭력 신고·상담(117), 사이버테러 신고.상담(118), 화재.조난신고(119), 해양사고 및 범죄신고(122), 밀수신고(125)를 위한 전화 서비스를 말한다.</p> <p><b>제6조(소요비용 및 수입의 기준)</b> ① 보편적 역무의 제공에 따른 소요비용의 범위는 「전기통신사업 회계정리 및 보고에 관한 규정」과 「전기통신사업 회계분리기준」에 따른 영업비용(판매촉진비 및 퇴직가산금은 제외한다), 전기통신 관련 유형자산처분손익 및 기준자산에 대한 투자보수로 한다. 다만, 투자보수는 다음 각 호의 기준에 따라 산정한다.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 투자보수는 역무별 기준자산에 투자보수율을 곱하여 산정한다.</li> <li>2. 기준자산은 연평균(기초와 기말의 평균을 말한다. 이하 같다) 고정자산 장부가액과 연평균 재고자산 및 적정운전자본을 합한 금액으로 한다.</li> <li>3. 적정운전자본은 역무별 영업비용(감가상각비, 판매촉진비 및 퇴직가산금은 제외한다)의 45일 평균금액으로 한다.</li> <li>4. 투자보수율은 자본비용의 구성, 사업자의 경영여건, 법인세부담 정도 등을 고려하여 과학기술정보통신부장관이 정한 세전투자보수율을 적용한다. 다만, 과학기술정보통신부장관이 별도로 정하지 않은 경우 「전기통신설비의 상호접속기준」에 따라 정한 세전투자보수율을 적용한다.</li> <li>5. 고정자산은 유.무형자산(판매촉진관련 자산을 제외한다)과 임차보증금으로 한다.</li> </ol> <p>② 보편적 역무 제공에 따른 소요비용은 미래지향적 비용산정방식에 따라 산정한다.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>특수번호</b> 전화서비스에 119가 포함됨</li> <li>▪ <b>보편적 역무 소요비용</b> 산정방식(기준) 정의</li> </ul>

## 2. 외부환경

2.1 개요

2.2 정책환경

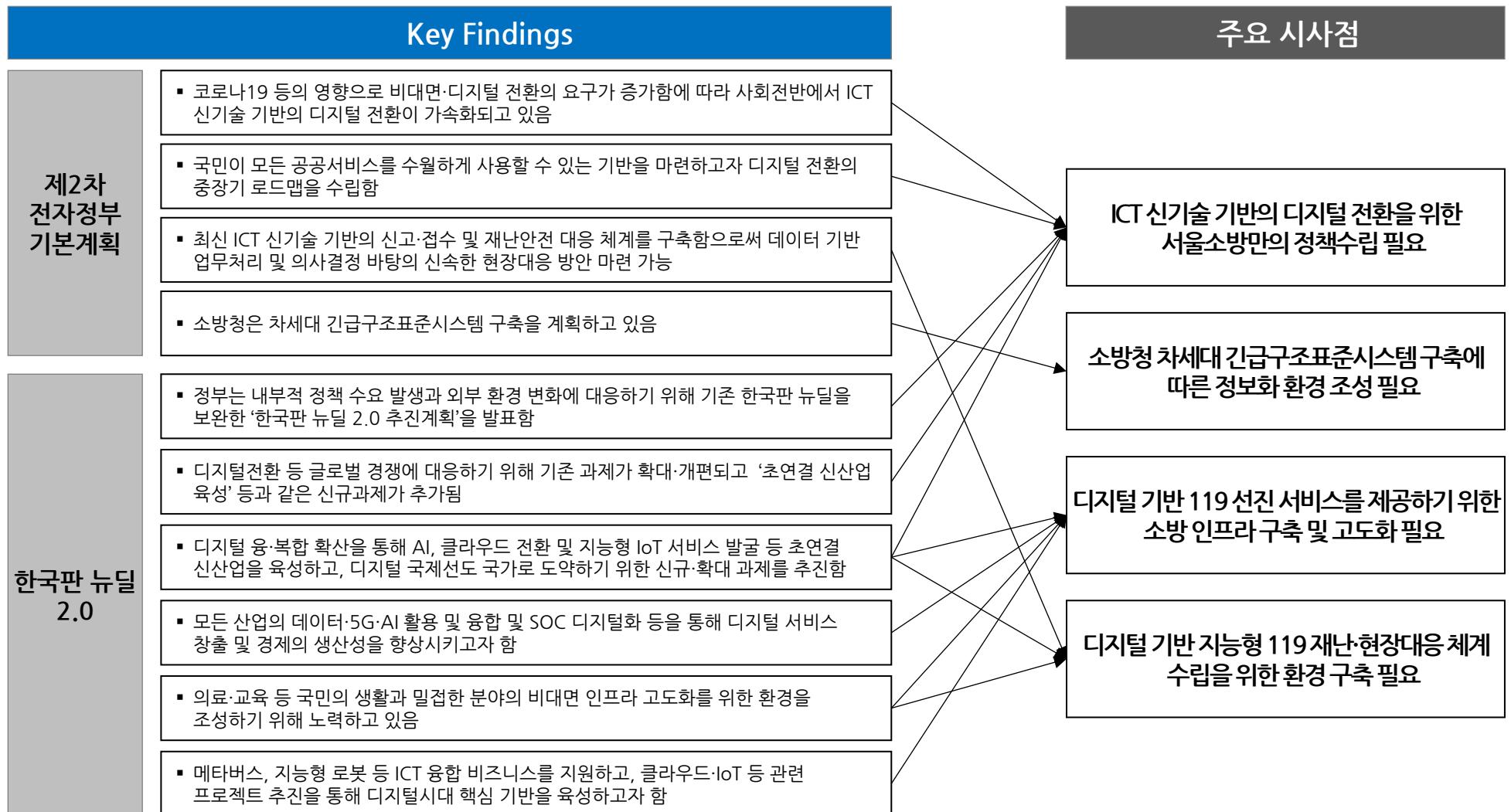
2.3 산업/사회환경

2.4 법·제도환경

■ 2.5 외부환경 종합

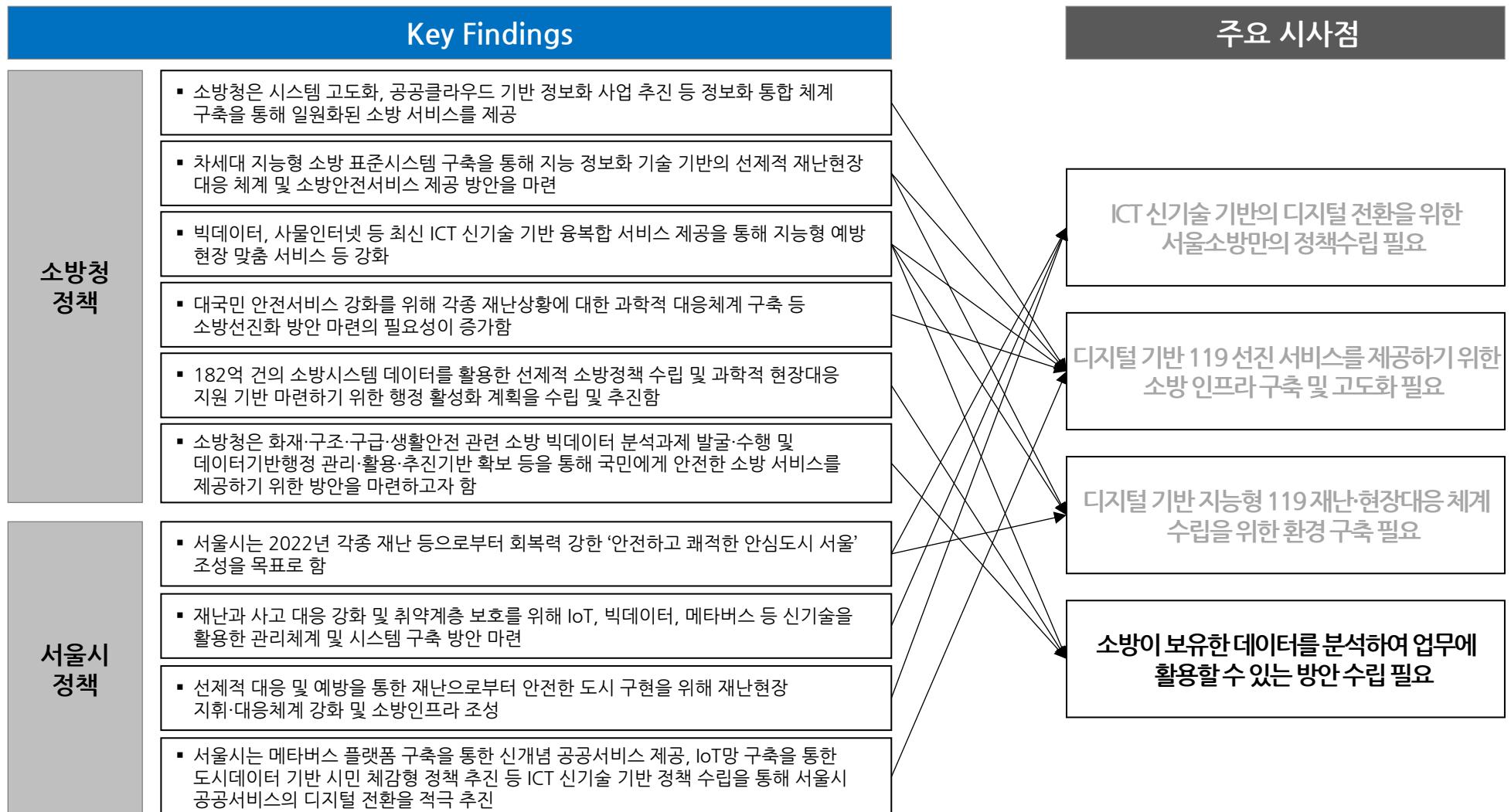
## 2.5.1 정책환경 분석 종합 (1/2)

제2차 전자정부 기본계획 및 한국판 뉴딜 2.0 분석을 통해 소방 인프라 구축 및 고도화를 통한 119 선진 서비스 제공, 지능형 재난현장 대응 체계 수립을 위한 정보화 환경 조성 등의 시사점을 도출함



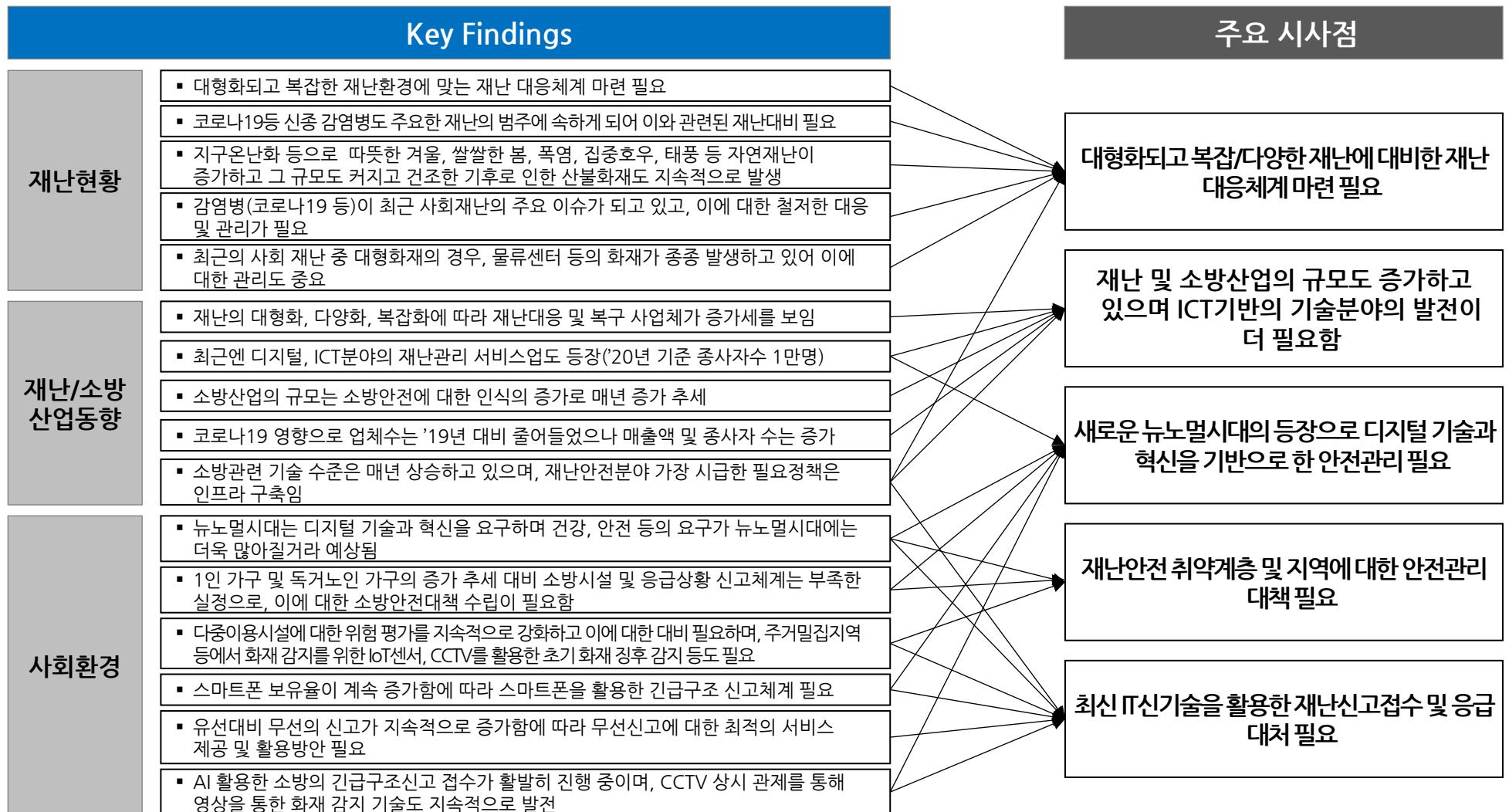
## 2.5.1 정책환경 분석 종합 (2/2)

소방청의 '22년 주요 업무계획 및 데이터 기반 행정 활성화 계획과 서울시의 정보화 정책을 분석하여 지능형 재난현장 대응체계 수립을 위한 기반환경 구축, 소방 데이터 분석 결과 활용방안 마련 등의 시사점을 도출함



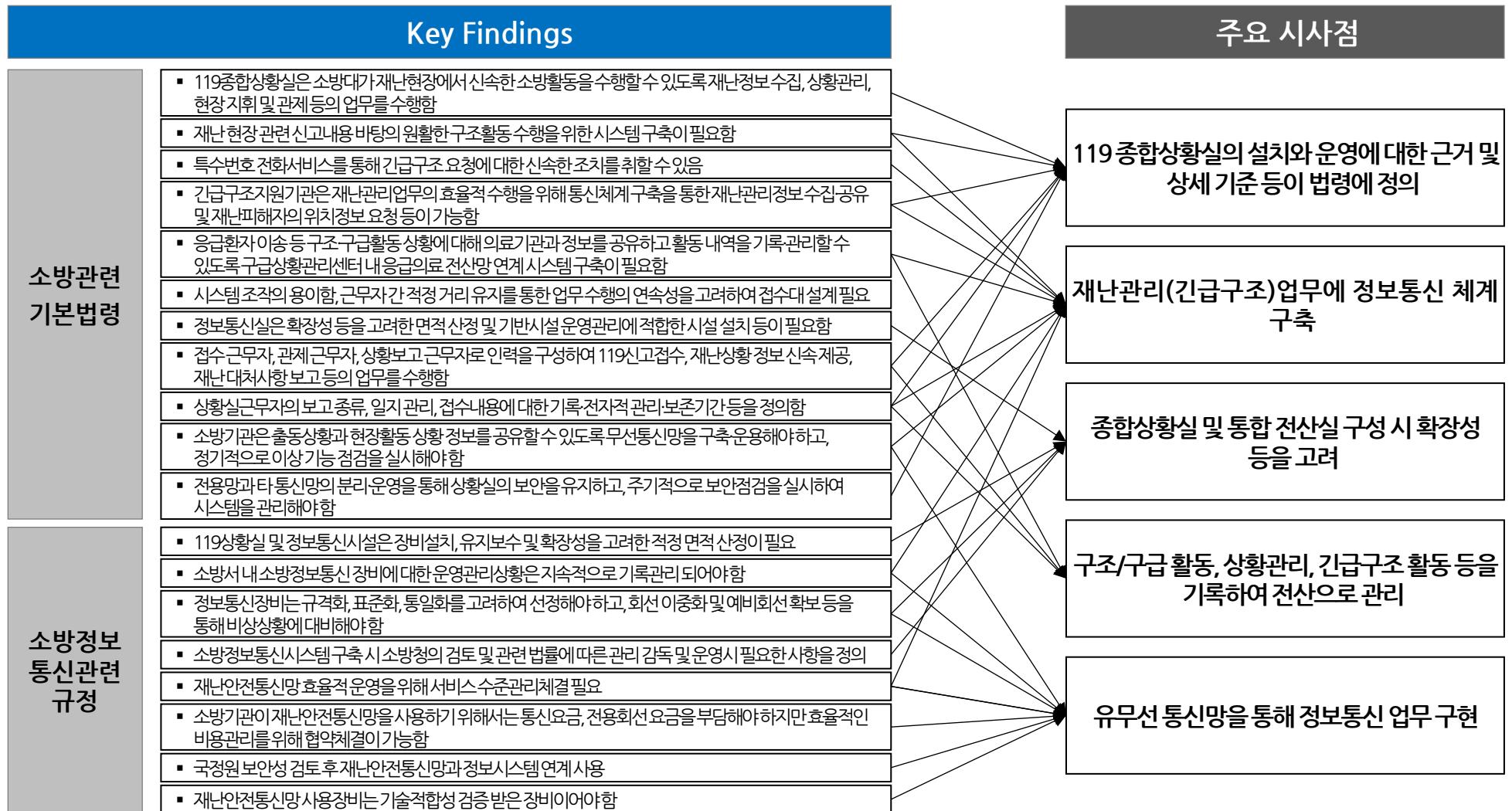
## 2.5.2 산업/사회환경 분석 종합

재난의 복잡/다양화 및 재난안전 및 취약한 계층, 지역에 대한 적극적인 안전관리를 위해 최신 ICT 기술을 활용한 긴급구조 신고 접수 및 적극적인 대응 체계 마련 필요



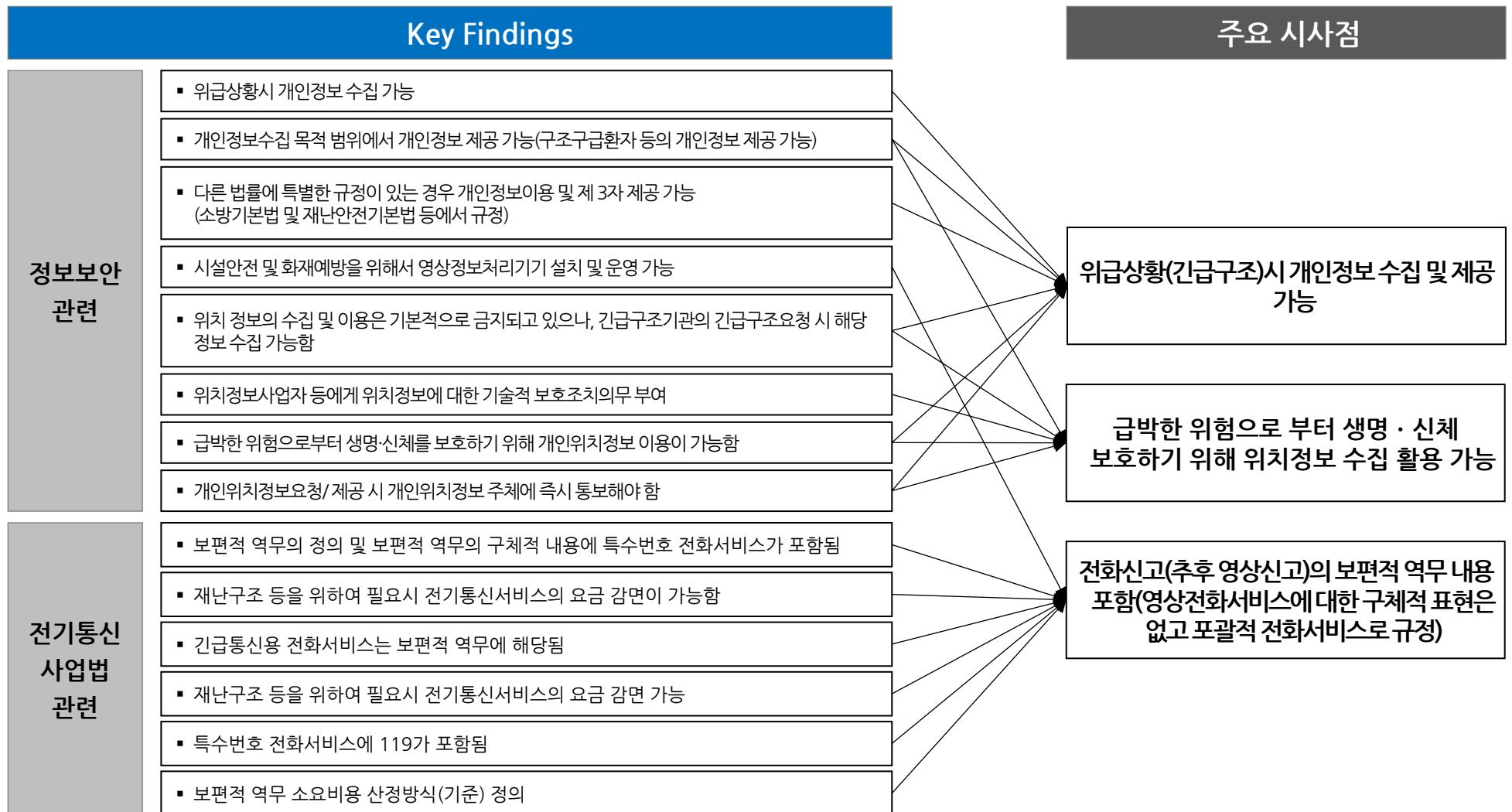
## 2.5.3 법·제도환경 분석 종합 (1/2)

소방관련 기본법령, 소방정보통신관련, 정보보안, 전기통신사업법 등의 법·제도 환경을 분석하여 본 사업에 고려해야할 시사점을 도출



## 2.5.3 법·제도환경 분석 종합 (2/2)

소방관련 기본법령, 소방정보통신관련, 정보보안, 전기통신사업법 등의 법 · 제도 환경을 분석하여 본 사업에 고려해야할 시사점을 도출



## II. 환경분석

1. 개요
2. 외부환경
- 3. 내부환경
4. 정보기술동향분석
5. 선진사례 분석
6. 정책 방향성 조사
7. 정보화 추진 방향성

## 3. 내부환경

### ■ 3.1 개요

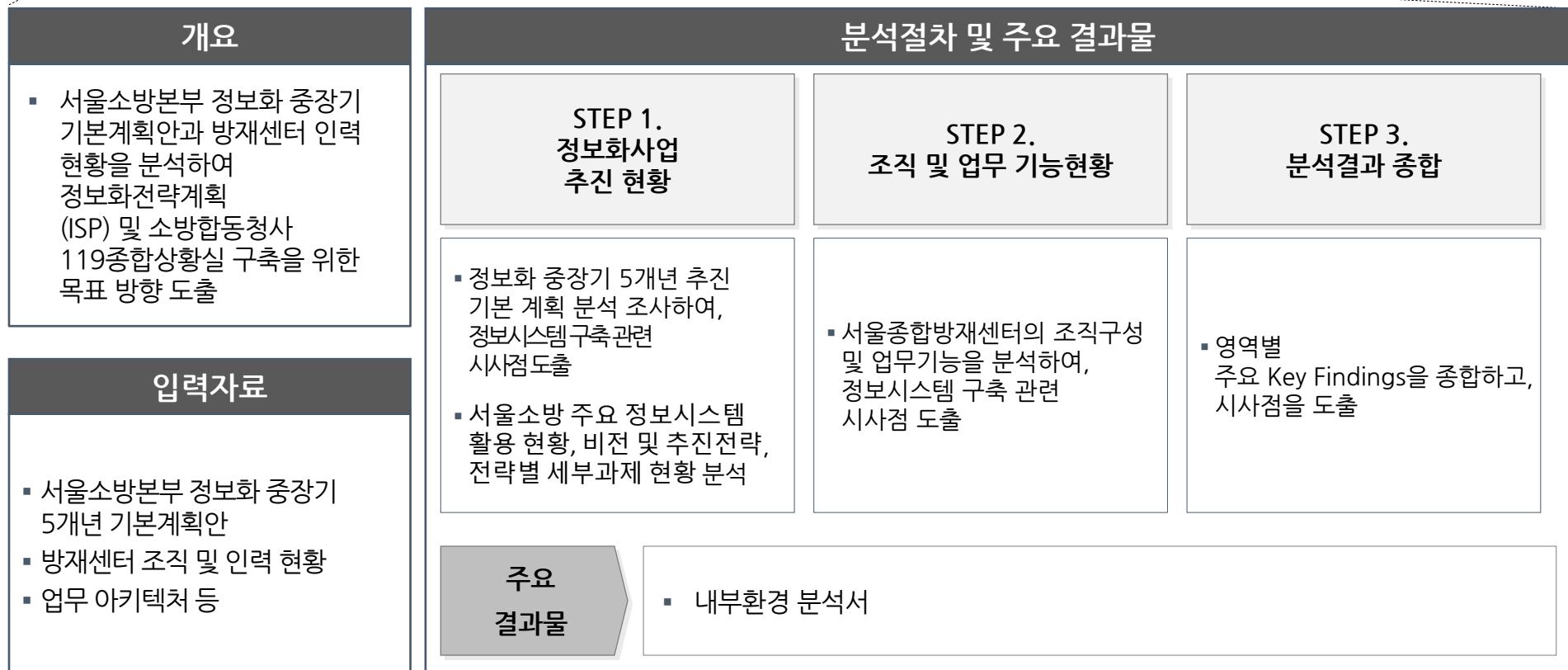
3.2 서울소방재난본부/종합방재센터 중점 전략

3.3 종합방재센터 조직 및 업무 기능 분석

3.4 내부환경 종합

### 3.1 개요

내부 환경분석은 서울소방본부 정보화 중장기 기본계획안과 종합방재센터 인력 현황을 분석하여 119종합상황실 구축을 위한 시사점을 도출하고자 함



## 3. 내부환경

### 3.1 개요

- 3.2 서울소방재난본부/종합방재센터 중점 전략
- 3.3 종합방재센터 조직 및 업무 기능 분석
- 3.4 내부환경 종합

## 3.2.1.1 서울소방 정보화 중장기 5개년 기본계획안

4차 산업혁명 신기술 인프라 및 서비스 기반 미래 서울 소방의 데이터·디지털을 중심으로 이루어진 혁신 소방서비스 구축을 통해 스마트 안전도시 서울 기틀 마련

추진배경 및 추진방향 내용		Key Findings
추진배경	<ul style="list-style-type: none"> <li>소방 여건의 복잡화를 해결하고, 행정업무의 새로운 패러다임 변화를 반영</li> <li>노후 주요 정보시스템에 대한 클라우드 기반 혁신 정보서비스 인프라 구축 필요</li> <li>서울소방 및 관련기관의 정보화 통합·연계 개선 및 정보화 로드맵 수립 요구</li> </ul>	
추진방향	<ul style="list-style-type: none"> <li>4차 산업혁명 신기술 인프라 및 서비스 기반 구축으로 재난 대응 분석·예측 마련</li> <li>첨단 ICT 융합 기술을 적용한 현장 중심의 <b>재난대응·관리 체계</b> 구축</li> <li>서울소방의 데이터·디지털을 중심으로 최적화된 통합 플랫폼 설계</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>행정업무의 새로운 패러다임이 등장함에 따라 노후 정보시스템을 개선하고 유관기관과의 정보화 통합·연계 방안 마련을 위한 중장기 정보화 로드맵을 수립</li> </ul>
연차별 정보화 중점사업	<p>2022년</p> <p>2023년</p> <p>2024년</p> <p>2025년</p> <p>2026년</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>지능형 재난안전 분석을 위한 <b>서울119 빅데이터 센터</b> 구축</li> <li>재난 대비 사회적 약자 지원을 위한 재난약자시설 3D 실내 지도 구축</li> <li>新 119종합상황실 구축을 위한 정보화전략계획(ISP) 수립</li> <li>빅데이터 분석을 위한 재난취약 지역·시간 AI 예방 순찰경로 제공</li> <li>첨단 재난대응 통합플랫폼 구축</li> <li>차세대 스마트119행정정보시스템 구축(소방청·서울본부 통합)</li> <li>메타버스 기반 소방안전 교육 콘텐츠 구현(서울시 메타버스 기반)</li> <li>AI 챗봇 및 '보이는 ARS'를 활용한 대시민 소방행정 서비스 구현</li> <li>위치기반 출동 소방력(인원, 장비) 스마트 관제 시스템 구축</li> <li>빅데이터 기반 AI 지능형 119 신고·접수 시스템 구축</li> <li>비대면 스마트워크 구현을 위한 클라우드 스마트오피스(VDI) 구축</li> <li>신고·접수 및 소셜데이터 기반 재난 대응·예측 AI 분석 시스템 개발</li> <li>재난현장 소방대원 스마트 유해물질 노출관리 시스템 구축</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>빅데이터, 메타버스, AI 챗봇 등 4차 산업혁명 신기술 기반 시스템, 재난대응 통합 플랫폼, 스마트 관제 시스템 등 구축을 통해 데이터·디지털 중심의 소방 서비스 제공 방안 마련</li> </ul>

출처 : 서울소방본부, 서울소방 정보화 중장기 5개년 기본계획안 (2022)

## 3.2.1.2 서울소방 주요 정보시스템 활용 현황

현재 소방청, 서울소방본부, 서울시는 신고접수(4)·현장활동(9)·소방행정(21) 관련 업무를 처리하기 위해 119다매체신고, 종합재난관리, 행정포털 등 총 34개의 정보시스템을 활용

주요 정보시스템 활용 현황			Key Findings	
<b>신고접수(4개)</b>				
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 33%;"> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">U119시스템</div> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">119 다매체신고</div> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">긴급구조표준</div> <div style="background-color: #f0f0f0; border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">실시간 소방시설관리</div> </div> </div>				
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 33%;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 119안심콜 서비스, 취약계층에 대한 구급서비스</li> <li>▪ 문자, 영상통화, SNS, IoT 등을 통한 119신고서비스</li> <li>▪ 신고접수, 출동지령, 상황관제, 활동 정보 관리</li> <li>▪ IoT 단말기를 통한 실시간 소방시설 관리</li> </ul> </div> </div>				
<b>현장활동(9개)</b>				
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 33%;"> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">구조구급 활동정보</div> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">119구급 상황관리</div> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">재난영상전송</div> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">119현장지원</div> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">종합재난관리</div> </div> </div>			<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 구조, 구급 출동 정보 및 현장 활동 일지 관리</li> <li>▪ 119구급 출동 상황관리</li> <li>▪ 현장출동 영상송출 시스템</li> <li>▪ 전국 재난 상황 및 출동 정보 제공, 상황관리</li> <li>▪ SOP 기반 재난상황 전파 및 상황 관리</li> </ul>	
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 33%;"> <div style="background-color: #f0f0f0; border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">스마트 긴급구조통제단</div> <div style="background-color: #f0f0f0; border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">소방안전지도</div> <div style="background-color: #f0f0f0; border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">구급단말기</div> <div style="background-color: #f0f0f0; border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">차량동태관리</div> </div> </div>			<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 긴급구조 통제단 운영 및 자원관리</li> <li>▪ 상황실 및 현장지휘관이 재난현장에서 효율적인 현장지원을 위한 지도 기반의 상황관리 체계 지원</li> <li>▪ 구급활동 일지 관리 및 구급 상황 전파</li> <li>▪ 소방출동 차량의 동태 및 위치 정보 관리</li> </ul>	
<b>소방행정(21개)</b>				
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 33%;"> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">E-사람(신,인사)</div> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">다중이용업소 안전관리</div> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">소방민원정보</div> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">소방장비관리</div> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">국가화재정보</div> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">소방안전정보</div> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">소방공무원 보건안전</div> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">소방시설업 종합정보</div> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">소방민원센터</div> </div> </div>			<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 33%;"> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">119행정정보</div> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">사이버교육</div> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">재난현장 기록물 관리</div> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">소방홈페이지</div> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">통계정보</div> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">체험관예약정보</div> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">소방웹하드</div> </div> </div>	
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 33%;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 소방인사정보시스템</li> <li>▪ 다중이용업소 화재배상 책임보험 의무화 관리 업무</li> <li>▪ 건축허가동의, 소방대장을 관리 등 민원·재난현장 지원</li> <li>▪ 소방장비관리시스템</li> <li>▪ 전국 시도별 화재 정보 관리</li> <li>▪ 건축물 안전정보 및 위험물질 정보관리</li> <li>▪ 소방공무원 보건 안전 기록 관리</li> <li>▪ 소방시설업 등록, 시공능력평가 관리</li> <li>▪ 소방안전관리자 선임신고 및 소방시설작동기능 점검 처리</li> </ul> </div> </div>			<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 33%;"> <div style="background-color: #f0f0f0; border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">행정포털</div> <div style="background-color: #f0f0f0; border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">업무관리</div> <div style="background-color: #f0f0f0; border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">e호조</div> <div style="background-color: #f0f0f0; border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">계약마당</div> <div style="background-color: #f0f0f0; border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">민원</div> </div> </div>	
			<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 예방, 재난대응, 장비관리, 인사 관리, 소방교육 등 서울소방의 전반적인 행정업무를 지원</li> <li>▪ 소방교육 사이버운영</li> <li>▪ 재난현장기록물(영상, 사진)을 디지털화하여 통합 관리</li> <li>▪ 본부 및 소방관서 홈페이지 서비스</li> <li>▪ 119행정정보 및 관련 통계 정보</li> <li>▪ 시민안전체험관 예약관리시스템</li> <li>▪ 업무 파일 공유 서비스</li> </ul>	
			<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 서울시 업무포털</li> <li>▪ 전자문서 관리</li> <li>▪ 회계, 지출, 경리 업무 처리</li> <li>▪ 계약 관련 업무 처리</li> <li>▪ 서울시 응답소, 국민 신문고 등 민원업무 처리</li> </ul>	
			<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 소방청(신고접수3, 현장활동4, 소방행정9)</li> <li>▪ 본부(신고접수1, 현장활동5, 소방행정 7)</li> <li>▪ 서울시(소방행정5)</li> </ul>	

출처 : 서울소방본부, 서울소방 정보화 중장기 5개년 기본계획안 (2022)

[Light Gray Box] : 소방청(신고접수3, 현장활동4, 소방행정9)  
[Dark Gray Box] : 본부(신고접수1, 현장활동5, 소방행정 7)  
[Black Box] : 서울시(소방행정5)

### 3.2.1.3 주요 개선 과제 현황

서울소방본부는 중장기 정보화 계획을 통해 노후화된 정보시스템 재구축, 정보 및 시스템 통합 등 시스템 구축 및 개선방안과 ICT 신기술과 소방업무의 융복합 방안을 수립

주요 개선 과제 내용		Key Findings													
<h4>시스템 구축 및 개선 측면</h4> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>노후화된 정보시스템에 대한 혁신 필요</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 긴급구조(09), 119행정정보(13), 소방안전지도(16) 등 노후 정보시스템에 대한 첨단 신기술을 적용한 통합 시스템 구축 필요</li> </ul> </li> <li><b>분산 관리 운영되는 재난정보에 대한 통합 필요</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 화재, 구조, 구급별 활동에 대한 별도 시스템 운영으로 정보 접근에 제한</li> <li>✓ 재난 신고접수·출동·현장활동·상황보고의 통합 정보 필요</li> </ul> <table border="1"> <tr> <td>신고 접수</td> <td>• 긴급구조표준 • 다매체신고</td> <td>현장 활동</td> <td>• 소방안전지도 • 종합재난관리 • 구급단말기</td> <td>스마트긴급구조 통제단</td> </tr> <tr> <td>출동 정보</td> <td>• 차량동태관리 • 긴급구조표준</td> <td>상황 보고</td> <td>• 국가회재정보 • 구조구급활동일지 • 종합재난·상황보고</td> <td>• 119행정정보 - 근무일지</td> </tr> </table> </li> <li><b>산재되어 있는 소방청-서울시-본부 시스템에 대한 통합 포털 필요</b></li> <li><b>서울 소방의 운영시스템에 대한 소방청 전국 통합 시스템 구축 사업 추진으로 중복성 및 업무 처리 혼란</b></li> </ul> <p><b>업무 중복성 정보시스템</b></p> <table border="1"> <tr> <td>소방청</td> <td>• 소방장비 • 119현장지원시스템 • 소방예방정보시스템(22추진) • e-사람 • 구급활동정보시스템(22고도화) • 소방공무원 보건안전 • 관리 시스템</td> <td>본부</td> <td>• 119행정정보 - 장비관리 • 소방안전지도, 차량동태관리 • 119행정정보 - 예방분야 • 119행정정보 - 근무일지 • 구급단말기 시스템 • 119행정정보 - 특수건강검진</td> </tr> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 재난 취약계층 1인가구에 대한 소방안전 대응 시스템 마련</li> </ul>		신고 접수	• 긴급구조표준 • 다매체신고	현장 활동	• 소방안전지도 • 종합재난관리 • 구급단말기	스마트긴급구조 통제단	출동 정보	• 차량동태관리 • 긴급구조표준	상황 보고	• 국가회재정보 • 구조구급활동일지 • 종합재난·상황보고	• 119행정정보 - 근무일지	소방청	• 소방장비 • 119현장지원시스템 • 소방예방정보시스템(22추진) • e-사람 • 구급활동정보시스템(22고도화) • 소방공무원 보건안전 • 관리 시스템	본부	• 119행정정보 - 장비관리 • 소방안전지도, 차량동태관리 • 119행정정보 - 예방분야 • 119행정정보 - 근무일지 • 구급단말기 시스템 • 119행정정보 - 특수건강검진
신고 접수	• 긴급구조표준 • 다매체신고	현장 활동	• 소방안전지도 • 종합재난관리 • 구급단말기	스마트긴급구조 통제단											
출동 정보	• 차량동태관리 • 긴급구조표준	상황 보고	• 국가회재정보 • 구조구급활동일지 • 종합재난·상황보고	• 119행정정보 - 근무일지											
소방청	• 소방장비 • 119현장지원시스템 • 소방예방정보시스템(22추진) • e-사람 • 구급활동정보시스템(22고도화) • 소방공무원 보건안전 • 관리 시스템	본부	• 119행정정보 - 장비관리 • 소방안전지도, 차량동태관리 • 119행정정보 - 예방분야 • 119행정정보 - 근무일지 • 구급단말기 시스템 • 119행정정보 - 특수건강검진												
<h4>ICT 신기술 활용 측면</h4> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>정보시스템에 대한 전자정부 혁신 공공클라우드로 전환 정책 수립</b></li> <li><b>신규 정보화 사업 및 고도화 사업 추진 시 공공클라우드로 전환 필수</b></li> <li><b>본부 운영 정보시스템에 대한 공공클라우드 전환 검토</b></li> <li><b>소방청 정보화 사업은 공공클라우드로 추진 → 각 시·도 본부 사업 참여 요청</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>※ 행정기관 및 공공기관 정보자원 통합기준(행안부 고시 2020-13호)</li> </ul> </li> <li><b>포스트 코로나19시대 비대면 스마트 업무 환경 변화 대응</b></li> <li><b>빅데이터, IoT, 5G, AI, 로봇, 메타버스 등으로 대변되는 디지털혁신에 대한 대처</b></li> <li><b>4차 산업 기반 정보기술 활용 재난대응 체계 구축</b></li> </ul>															

출처 : 서울소방본부, 서울소방 정보화 중장기 5개년 기본계획안 (2022)

## 3.2.1.4 비전 및 추진전략

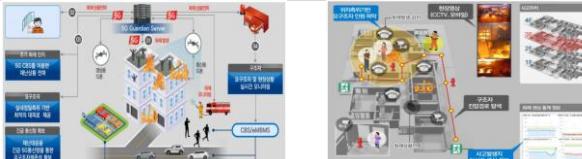
**서울소방은 스마트 안전 도시 구현, 비대면 소방안전 서비스 강화, 빅데이터 정보 공유·융합 바탕의 서울형 재난대응 예측 및 분석체계 마련을 통해 안전도시 서울 구현을 목표**

비전 및 추진전략		Key Findings
비전	<b>누구나 어디서나 행복한, 안전도시 서울</b>	
목표	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; border-radius: 10px;">첨단 기술 활용 스마트 안전 도시 구현</div> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; border-radius: 10px;">포스트 코로나 사회 비대면 소방안전 서비스 강화</div> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; border-radius: 10px;">빅데이터 정보 공유·융합 서울형 재난대응 예측·분석 체계 마련</div> </div>	
추진 전략 및 추진 과제	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p><b>I 스마트 도시 안전 기반 구축</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>① 서울119 빅데이터 센터 구축</li> <li>② 재난약자시설 3D 실내 지도 구축</li> <li>③ 요구조차 중심의 지능형 재난대응시스템 구축</li> <li>④ BIM-safety 기반 화재 대응 서비스 구축</li> <li>⑤ 119종합상황실 구축 ISP</li> </ul> </div> <div style="width: 45%;"> <p><b>II 비대면 소방안전 서비스 활성화</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>① 메타버스 기반 소방안전 교육 콘텐츠 구축</li> <li>② 블록체인기반대시민인증 및 증명서 발급 서비스 제공</li> <li>③ AI 챗봇을 활용한 시민 소방행정 서비스 구현</li> </ul> </div> </div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 서울소방은 ‘누구나 어디서나 행복한, 안전도시 서울’을 비전으로 4대 추진전략과 23개 세부추진과제를 수립함</li> </ul>
	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p><b>III 지능형 재난 대응체계 구축</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>① 첨단 재난안전통합 플랫폼 구축</li> <li>② 위치기반 출동 소방력 스마트 관제 시스템 구축</li> <li>③ 재난취약 지역시간 AI 예방 순찰경로 제공</li> <li>④ 1인가구 재난 안전 긴급 서비스 강화</li> <li>⑤ 보이는 소화기 설치 효과 극대화를 위한 빅데이터 분석</li> <li>⑥ 재난 대응·예측 AI 분석 시스템 개발</li> <li>⑦ 지능형 119 신고 접수 시스템 구축</li> </ul> </div> <div style="width: 45%;"> <p><b>IV 스마트 소방행정 서비스 실현</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>① 소방활동 현장민원 종합지원시스템 구축</li> <li>② 의용소방대 활동 지원 시스템 구축</li> <li>③ 차세대 스마트 119행정정보시스템 구축</li> <li>④ 빅데이터 지능형 분석을 통한 소방정책 구축</li> <li>⑤ 서울소방 행정업무 통합 포털 구축</li> <li>⑥ 클라우드 스마트오피스(VDI) 구축</li> <li>⑦ 재난현장 소방대원 스마트 유해물질 노출 추적 관리 시스템 구축</li> </ul> </div> </div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 서울소방은 스마트 안전 도시 구현, 비대면 소방안전 서비스 강화, 빅데이터 정보 공유·융합 바탕의 서울형 재난대응 예측 및 분석체계 마련을 통해 안전도시 서울 구현을 목표</li> </ul>

출처 : 서울소방본부, 서울소방 정보화 중장기 5개년 기본계획안 (2022)

## 3.2.1.5 전략별 세부과제 현황 (1/4)

**효과적인 재난대응 및 인명피해 최소화를 위해 119 빅데이터 센터, 재난약자시설 3D 실내지도, 실내 정밀측위를 활용한 요구조자 중심의 지능형 재난대응시스템 등 스마트 도시 안전 기반 구축 방안 마련**

I 스마트 도시 안전 기반 구축		Key Findings
주요 내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 효과적 재난대응을 위한 재난취약 시설 공간정보 구축 및 빅데이터 활용 기반 마련</li> <li>▪ 인명피해 최소화를 위한 요구조자 대피·피난·구조 중심의 스마트 재난대응 체계 마련</li> </ul>	
	<p style="text-align: center;"><b>지능형 재난안전 분석을 위한 서울 119 빅데이터 센터 구축 ('22)</b></p> 	
	<p style="text-align: center;"><b>BIM-Safety(3D 공간정보+소방안전정보) 기반 화재대응 서비스 구축 ('23)</b></p> 	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 데이터기반 행정을 위한 유관기관 및 수보, 출동 등 통합 데이터 관리 체계 및 소방청 빅데이터 플랫폼 사업 참여를 통한 빅데이터 센터 구축 운영</li> </ul>	
세부 추진 내용	<p style="text-align: center;"><b>미래형 소방 재난 상황관제를 위한 119종합상황실 구축 ISP ('22)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 재난정보·CCTV 연계 확대 방안, 분산 관리 운영되는 재난정보 통합 시스템 구축 전략 등 서울소방합동청사 건립에 따른 119종합상황실 구축 전략 수립</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 최신기술을 재난 상황관제시스템에 활용하여 재난대응 역량 강화를 위한 스마트 체계를 마련하고자 함</li> </ul>
	<p style="text-align: center;"><b>재난대비 사회적 약자 지원을 위한 재난약자시설 3D 실내 지도 구축 ('22)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 노인복지시설 등 재난취약시설의 3차원 실내지도 제작, 소방안전지도 내 표출 및 S-MAP 연계           <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 노인복지시설 626개소 중 68개소 우선 추진, 2024년까지 점진적 추진</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 빅데이터 센터 구축, 3D 모델을 활용한 공간정보 분석 기반 마련, 실내 정밀측위 기술 기반 재난대응시스템 구축 등을 통해 인명피해 최소화 및 소방력 효율적 운영 방안을 수립함</li> </ul>
	<p style="text-align: center;"><b>실내 정밀측위를 활용한 요구조자 중심의 지능형 재난대응시스템 구축 ('23)</b></p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 실내 정밀측위 기술을 통한 건물내 화재 발생 지점 및 요구조자의 정확한 위치·인원 파악으로 신속한 인명대피·구조·화재진압 활동을 지원</li> <li>▪ 실내 정밀측위 기술 기반 소방대원의 건물 내 위치 파악으로 재난대응 지휘역량 강화 및 대원 안전 확보</li> </ul>	

출처 : 서울소방본부, 서울소방 정보화 중장기 5개년 기본계획안 (2022)

## 3.2.1.5 전략별 세부과제 현황 (2/4)

코로나19 팬데믹으로 인한 디지털 전환 사회 환경에 대응하고 비대면 대시민 소방 행정서비스를 제공하기 위해 메타버스, 블록체인, AI 챗봇 등을 활용한 비대면 소방 안전 서비스 활성화 제고

### II 비대면 소방 안전 서비스 활성화

주요 내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 코로나19로 급변하는 디지털 전환 사회 환경에 대응</li> <li>▪ 포스트 코로나 시대 비대면 대시민 소방 행정서비스</li> </ul>
-------	---

**메타버스 기반 소방안전 교육 콘텐츠 구현('24)**

[메타버스 시스템 기반 교육 콘텐츠 구성도]

- 메타버스 가상현실 공간에서 생활안전 및 재난사고에 대한 체험·안전교육 등을 실시
- 안전체험관 메타버스 공간, 소방대상물, 관련 아이템 (소방관아바타, 의상, 소방기구 등) 제작
- 서울 2030 '메타버스 서울' 플랫폼 연계 구현 추진

**AI 챗봇 및 '보이는 ARS'를 활용한 대시민 소방행정 서비스 구현('24)**

[챗봇플랫폼 서비스 적용을 통한 단순질의에 대한 문제 해결]

- 단순 상담 안내 + 민원 신청·접수·처리 등 원스탑 서비스 구현을 통한 소방 민원 부서의 단순·반복 업무 처리
- 교육, 체험 예약 및 민원 신청 등 지능형 챗봇 서비스 및 '보이는 ARS'로 대시민 행정서비스 제고
- 서울시 챗봇 '서울톡'과 연계 구현

**블록체인 기반 교육·훈련 인증서 및 각종 증명서 발급 서비스 구축('24)**

- 대면업무로 발급 처리하고 있는 각종 위촉, 임명, 교육, 훈련 인증 및 증명서에 대한 온라인 발급
- 화재·구급·구조 증명서, 소방훈련, 의용소방대원자격증 등 블록체인 기반 발급 서비스 실시 ('서울지갑\*'과 연계 구현)
  - \* 서울시 대시민 신원증명, 자격검증, 각종 신청/접수 처리를 위한 '블록체인 기반 디지털 지갑'

Key Findings

- 메타버스, 블록체인, AI 챗봇 등 4차 산업혁명 신기술을 활용하여 소방 안전 관련 비대면 서비스를 제공할 수 있는 환경을 구현 및 활성화하고자 함
- 비대면 소방 안전서비스 제공을 통해 대시민 행정 서비스의 만족도 및 업무 처리 효율성을 제고함

출처 : 서울소방본부, 서울소방 정보화 중장기 5개년 기본계획안 (2022)

II - 68

SEOUL  
서울종합방재센터

vtw  
컨소시엄

## 3.2.1.5 전략별 세부과제 현황 (3/4)

빅데이터, AI, IoT 등 최신 ICT 기술을 활용하여 데이터 기반 재난정보 처리 시스템, AI 기반 119 신고·접수 시스템, 스마트 출동 소방력 관제 시스템 등 지능형 재난대응 서비스를 제공하기 위한 체계 구축



### 지능형 재난대응 체계 구축

#### 주요 내용

- 지능정보 기반 선제적 재난 예방 및 능동적 현장 대응 체계 마련
- 빅데이터 기반 신속한 지능형 재난대응 의사결정 지원

#### 첨단 재난대응 통합플랫폼 구축('23)



[첨단 재난대응 통합플랫폼 구성도]

- 빅데이터, AI, IoT 등 최신 기술을 접목하여 신속하고 안전한 재난대응 체계 구축 및 상황별 분산관리 운영되는 재난 정보에 대한 통합 재난상황 디지털 작전상황판 등 구현

#### 1인가구 재난 안전 긴급 서비스 강화('23)

- 서울시 서울살피미앱과 119안심콜 서비스 정보를 결합하여 1인가구 구조·구급 수요자에 대한 주소, 병력 정보 사전 인지 출동

#### 세부 추진 내용

#### Key Findings

- 4차 산업혁명 신기술을 접목한 첨단 재난대응 플랫폼 구축을 통해 지능형 재난대응 체계를 구축하고자 함
- 빅데이터 분석 기반 재난 피해규모, 재난 취약지역, 재난 확산 정도 예측 시스템 및 IoT 센서, 드론 등 현장 소방력 관리를 위한 스마트 관제 체계 수립 마련

출처 : 서울소방본부, 서울소방 정보화 중장기 5개년 기본계획안 (2022)

#### 3.2 서울소방재난본부/종합방재센터 중점 전략

#### 빅데이터 분석을 통한 재난취약 지역시간 AI 예방 순찰경로 제공('23)

- 신고접수 후 출동에서 화재, 생활안전구조, 구급 수요 발생을 예상, 선제적 이동·출동 대응
- 소방·112 출동내역, 기상, 재난취약지역, 지역별 인구정보, 안전취약대상(독거어르신, 장애인 등) 정보의 빅데이터 결합 AI 분석을 통한 지도맵 격자별 시간대 위험지수 산정 및 시각화 등 구현

#### 보이는 소화기 설치 효과 극대화를 위한 빅데이터 분석('23)

- 화재 출동 내역, 재난 취약지역, 교통, 거주 및 유동인구 정보 등을 기초로 보이는 소화기 설치 지역 선정 분석

#### 위치기반 출동 소방력(인원장비) 스마트 관제 시스템 구축('24)

- 현재 소방 출동차량 위주의 위치관제에서 소방출동인원, 소방정(선박), 드론, 소방헬기 등 소방 출동력 전체에 대한 위치 관제 시스템 구축

#### 빅데이터 기반 AI 지능형 119 신고·접수 시스템 구축('25)



[AI 지능형 119 신고·접수 시스템 개념도]

#### 신고·접수 및 소셜데이터 기반 재난 대응·예측 AI 분석 시스템 개발('26)



[소셜·신고접수 기반 재난 대응·예측 AI 분석 시스템 구성도]

## 3.2.1.5 전략별 세부과제 현황 (4/4)

### 클라우드 기반의 정보시스템 고도화, 서울소방 보유 데이터 분석·활용 체계 구축 등을 통해 스마트 소방행정 서비스 구현 방안 마련

#### IV 스마트 소방행정 서비스 구현

##### 주요 내용

- 노후 정보시스템에 대한 차세대 클라우드 기반 스마트 소방행정 시스템 구현
- 데이터 기반 행정 구현을 위한 빅데이터 활용 체계 구축

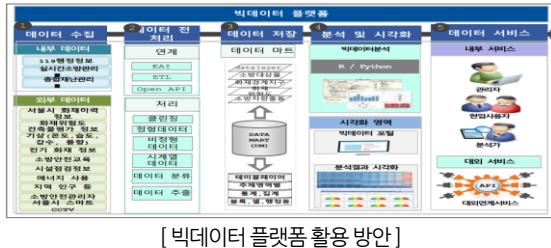
##### 소방활동 현장민원 종합지원시스템 구축('22)

- 소방공무원의 원활한 현장민원 업무수행 지원을 위해 소방활동 현장발생 사건 관련 대용량·비정형자료 데이터베이스 구축 및 소방현장에서 활동한 직원별 통계관리 등 구현

##### 의용소방대 활동 지원 시스템 구축('22)

- 의용소방대원 모바일 앱(웹) 프로그램 개발을 통한 의용소방대의 체계적인 활동실적 평가 및 관리를 통한 성과중심의 포상 체계 구현

##### 빅데이터 지능형 분석을 통한 소방정책 구현('23)



##### 차세대 스마트 119행정정보시스템 구축('23~)



- 2013년 구축되어 노후화된 소방행정시스템에 대하여 클라우드 기반의 정보시스템으로 고도화
- 소방청 추진 전국 표준 정보시스템과 정보 융합을 통한 서울 지역적 특성과 정책을 고려한 소방청+서울소방 통합 정보시스템 구현

##### 서울 소방 행정 통합 포털 구축('24)

- 소방청, 서울시, 유관기관 등으로 산재되어 있는 내·외부 업무시스템의 서비스를 단일 인터페이스로 통합, 협업체계 구축으로 직원 간 소통 활성화

##### 세부 추진 내용

##### Key Findings

- 노후화된 정보시스템을 클라우드 기반으로 고도화하고, 각종 위기상황에서 업무 연속성의 확보를 위해 스마트오피스를 구축하는 등 ICT 최신 기술 활용을 통해 소방대원의 행정업무 수행 효율성 제고
- 빅데이터 플랫폼 기반 소방정책 구현, 대원별 유해물질 노출 수준 측정 데이터 분석을 통한 건강 관리 등 빅데이터 활용 체계 방안 마련

출처 : 서울소방본부, 서울소방 정보화 중장기 5개년 기본계획안 (2022)

### 3.2 서울소방재난본부/종합방재센터 중점 전략

##### 비대면 스마트워크 구현을 위한 클라우드 스마트오피스(VDI) 구축('25)



- 코로나19 등 비상상황을 포함, 각종 위기상황에서 안정적·연속적 업무수행(원격, 재택 등)을 보장할 수 있는 환경 구축

##### 재난현장 소방대원 스마트 유해물질 노출 관리 시스템 구축('26)

- IoT 수집 센서 및 필름형 부착 센서 등을 활용하여 재난현장에서 노출된 유해물질 및 노출정보 추적·관리하기 위한 체계 구축

## 3. 내부환경

3.1 개요

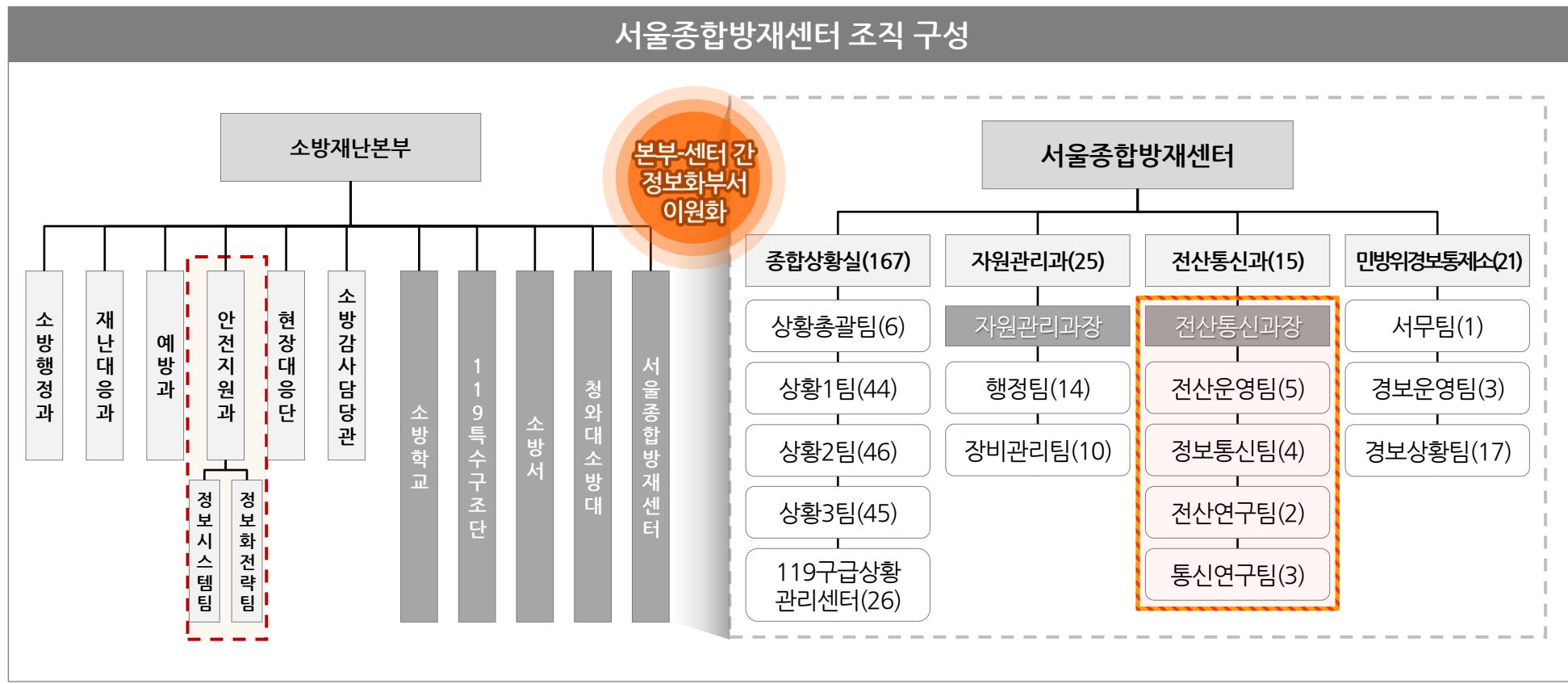
3.2 서울소방재난본부/종합방재센터 중점 전략

■ 3.3 종합방재센터 조직 및 업무 기능 분석

3.4 내부환경 종합

### 3.3.1.1 종합방재센터 조직 구성도

서울종합방재센터는 총 4개의 조직(종합상황실, 자원관리과, 전산통신과, 민방위경보통제소)으로, 각각 상황총괄팀 등 5개 팀, 장비관리팀 등 2개 팀, 전산운영팀 등 4개 팀, 경보상황팀 등 3개 팀으로 구성됨



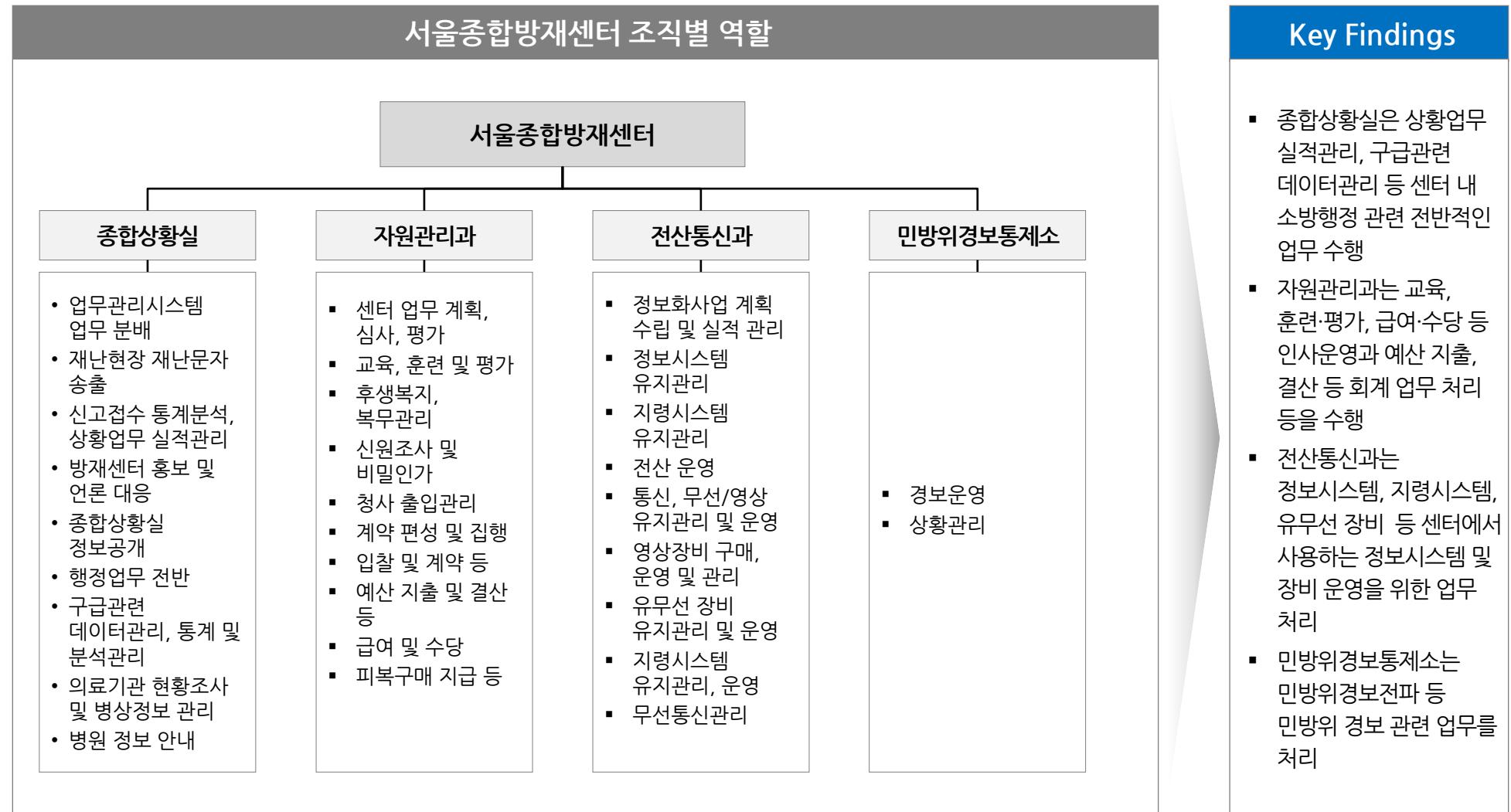
#### Key Findings

- 서울종합방재센터는 종합상황실(167명), 자원관리과(25명), 전산통신과(15명), 민방위경보통제소(21명)로 구성되어 운영되고 있음
- 서울소방재난본부와 서울종합방재센터 간 이원화된 정보화부서를 운영하고 있음

출처 : 고객수신자료 참조(조직 및 업무현황), 서울종합방재센터 홈페이지

### 3.3.1.2 조직별 주요 역할

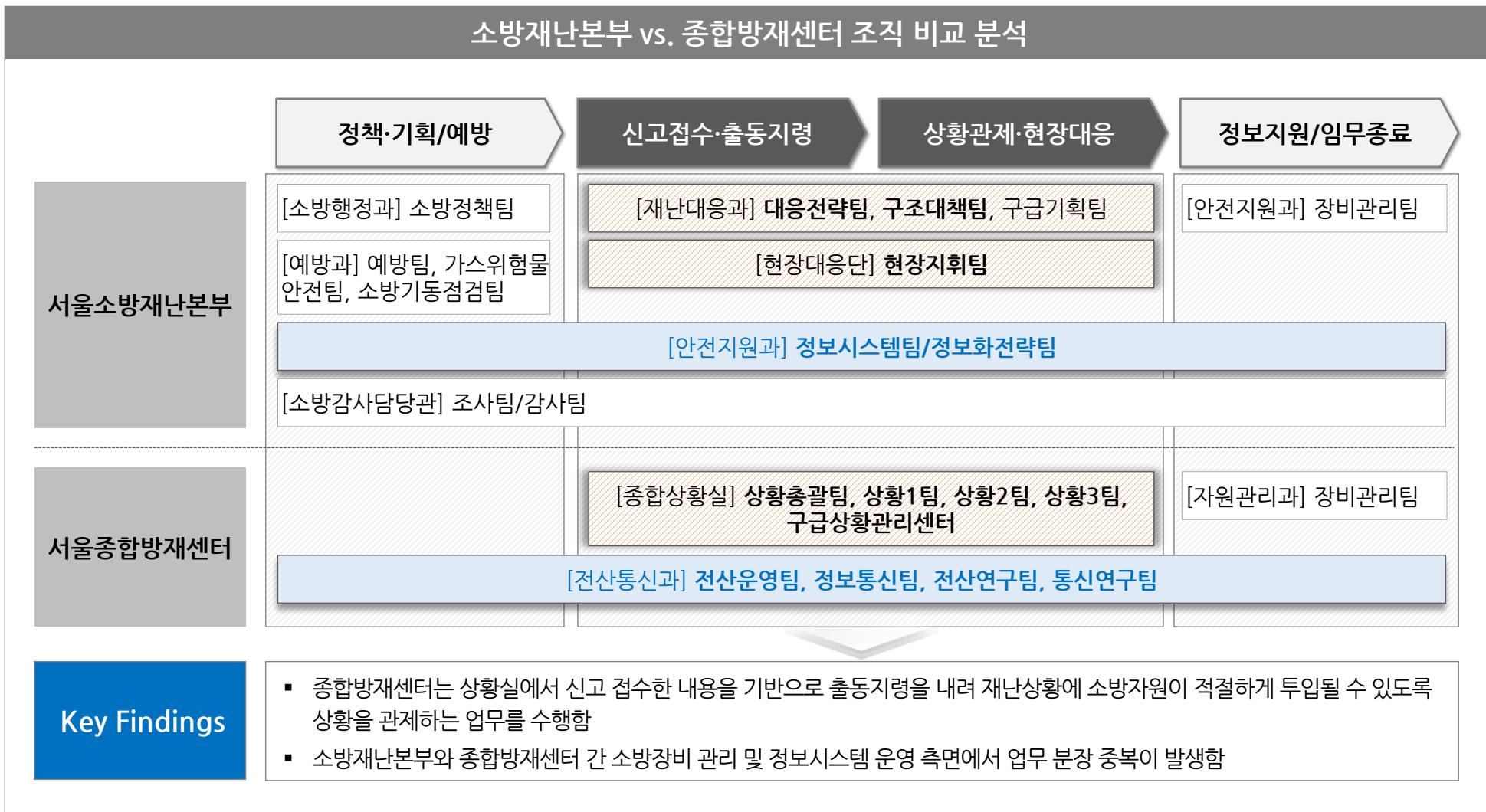
서울종합방재센터는 재난현장 재난문자 송출, 경보운영, 신고접수·구급 정보 관리 등 방재 관련 서비스를 제공하고, 통신·유무선 장비 운영 및 유지관리, 교육·훈련·평가 등을 통해 소방 자원을 관리함



출처 : 고객수신자료 참조(조직 및 업무현황)

### 3.3.1.3 소방재난본부 및 종합방재센터 조직 비교

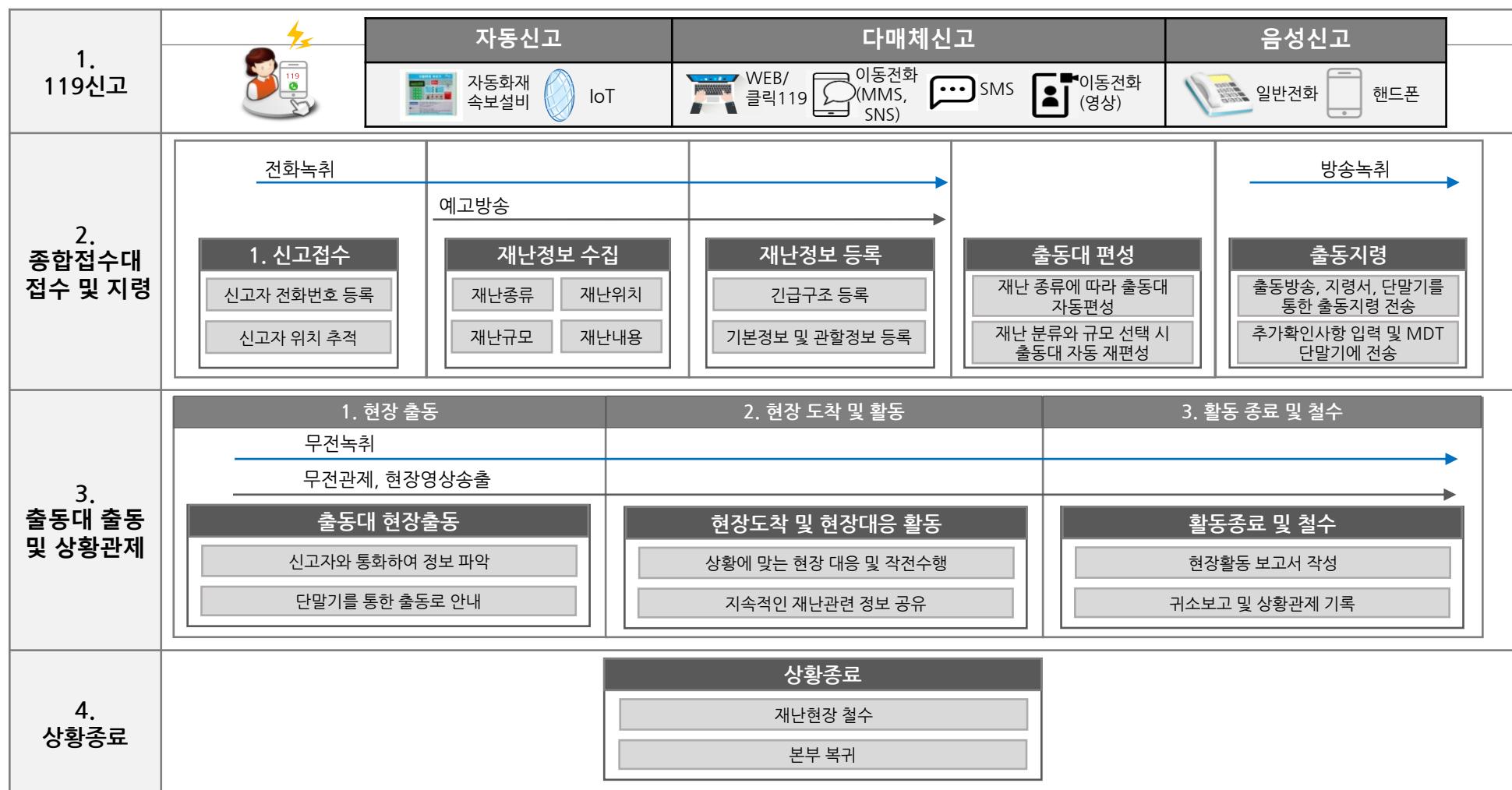
서울소방재난본부와 서울종합방재센터는 유기적으로 연관되어 상황관제 및 현장대응 업무를 수행 중이지만, 장비 관리 및 정보시스템 운영 측면에서 업무 분장의 중복이 발생함



### 3.3.2.1 119 신고접수 업무 프로세스

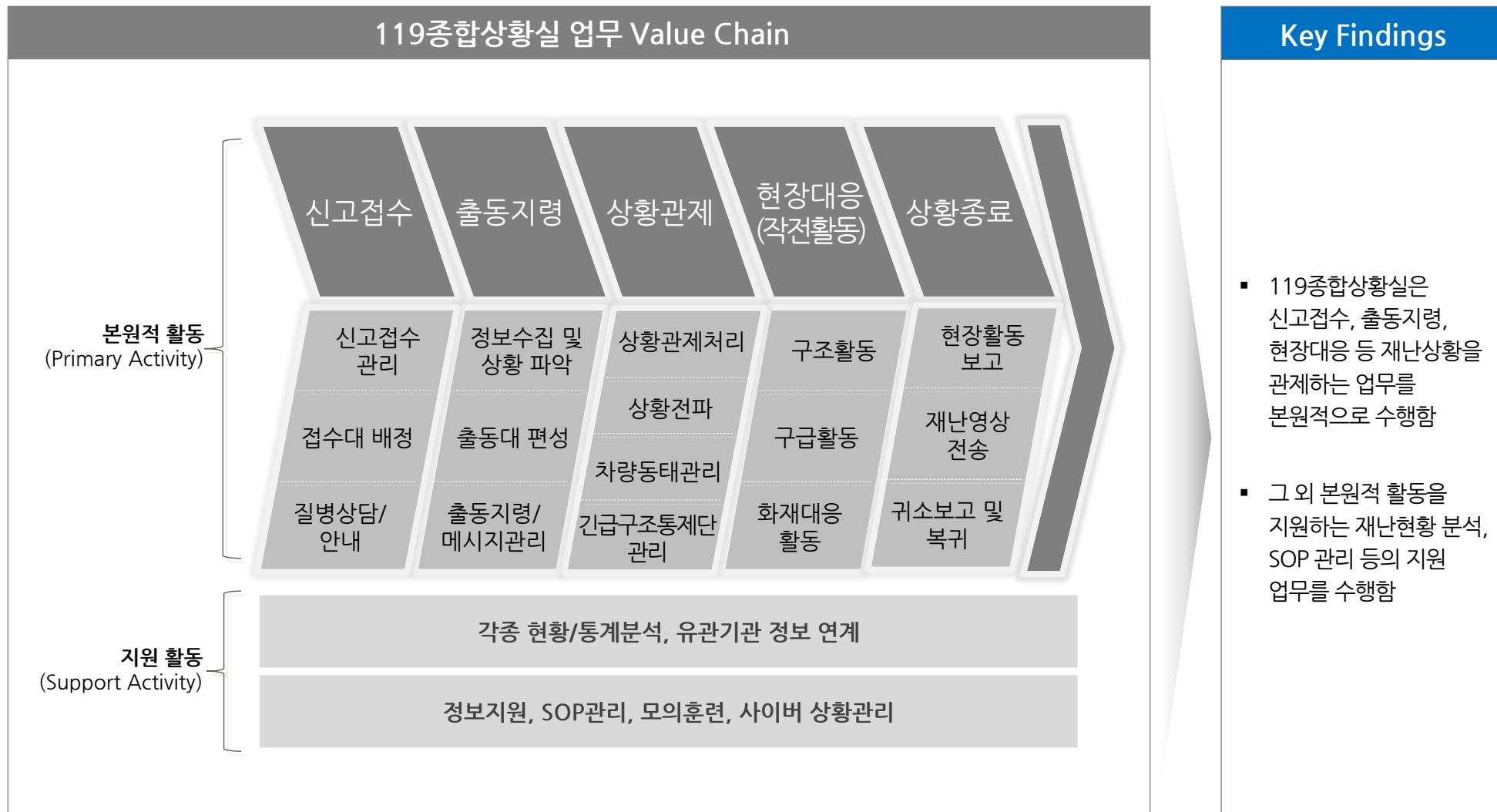
119 신고접수 업무는 크게 119신고 - 신고접수 - 출동대 출동 및 상황관제 - 상황종료의 단계의 순서로 진행됨

#### 119 신고접수 단계별 주요 업무 흐름도



### 3.3.2.2 업무 프로세스 체계 정의

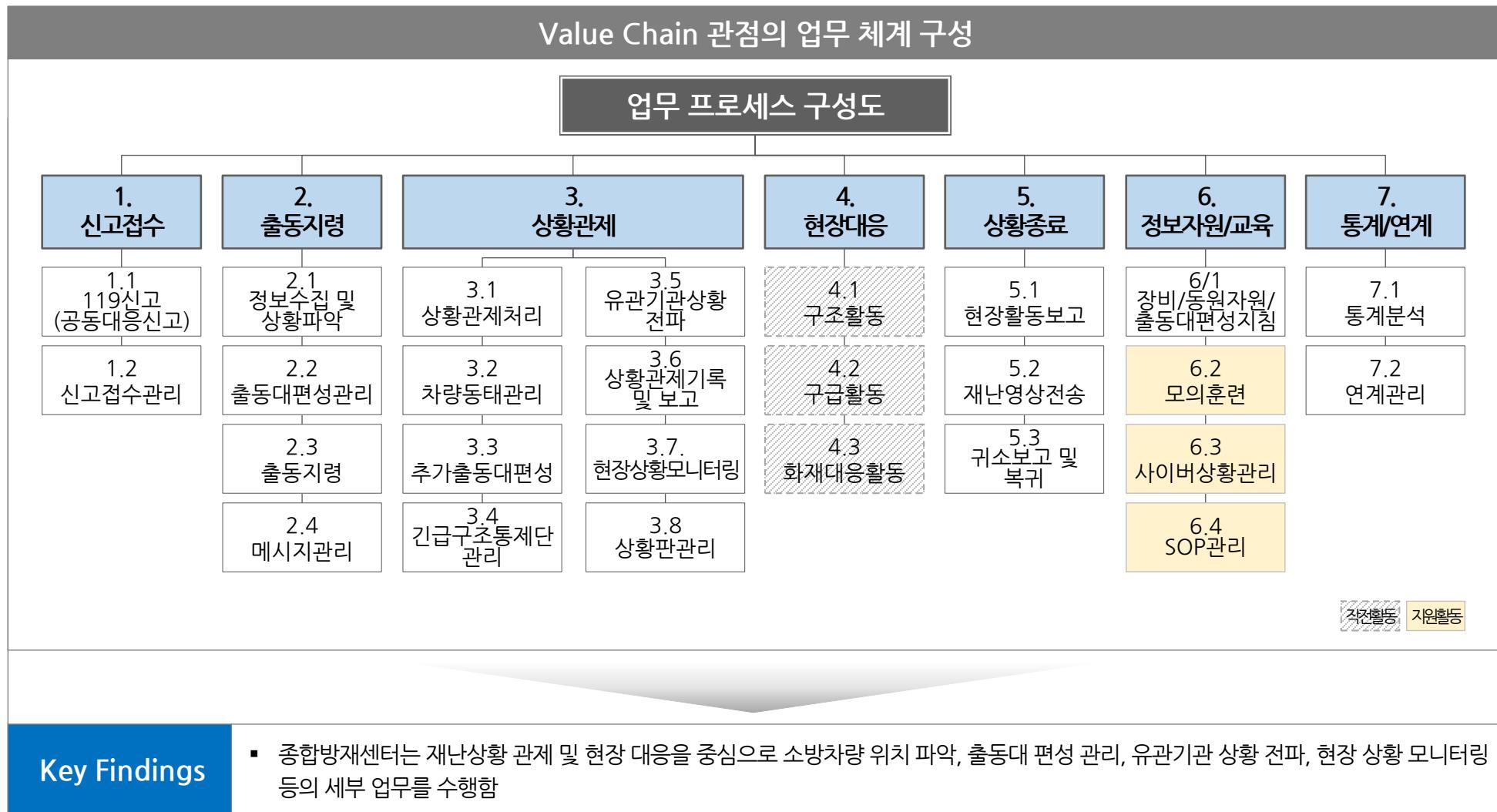
119종합상황실 업무는 신고접수 - 출동지령 - 상황관제 - 현장대응 - 상황종료의 본원적 활동과 유관기관 정보 연계, 사이버 상황관리 등의 지원활동으로 구성됨



### 3.3.2.3 현행 업무 프로세스 구성도

서울종합방재센터의 현행 업무는 신고접수, 출동지령 등 7개의 대기능과 신고접수관리, 차량동태관리, 현장상황모니터링 등 26개의 세부기능으로 구성되어 있음

Value Chain 관점의 업무 체계 구성



## 3. 내부환경

3.1 개요

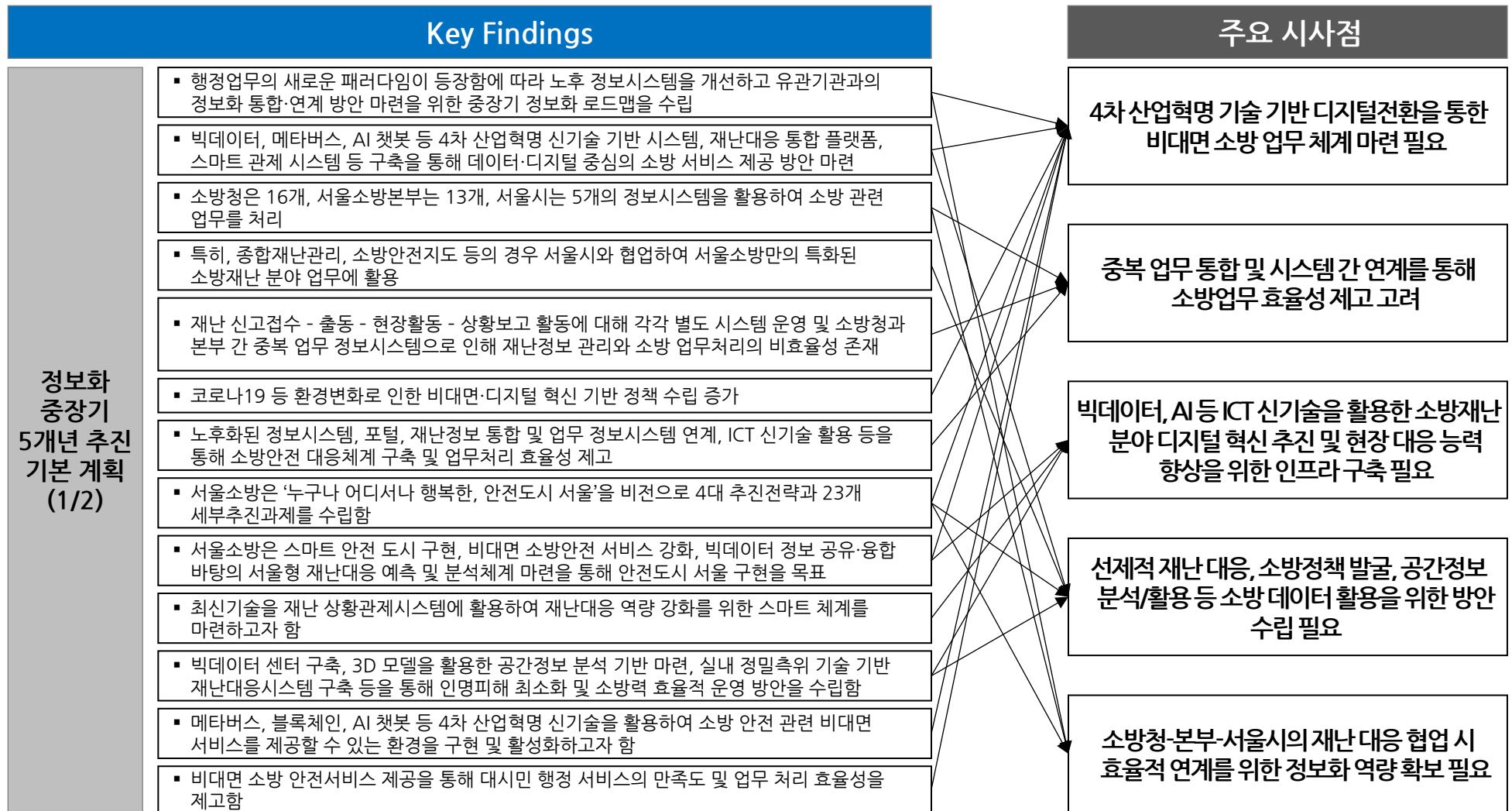
3.2 서울소방재난본부/종합방재센터 중점 전략

3.3 종합방재센터 조직 및 업무 기능 분석

■ 3.4 내부환경 종합

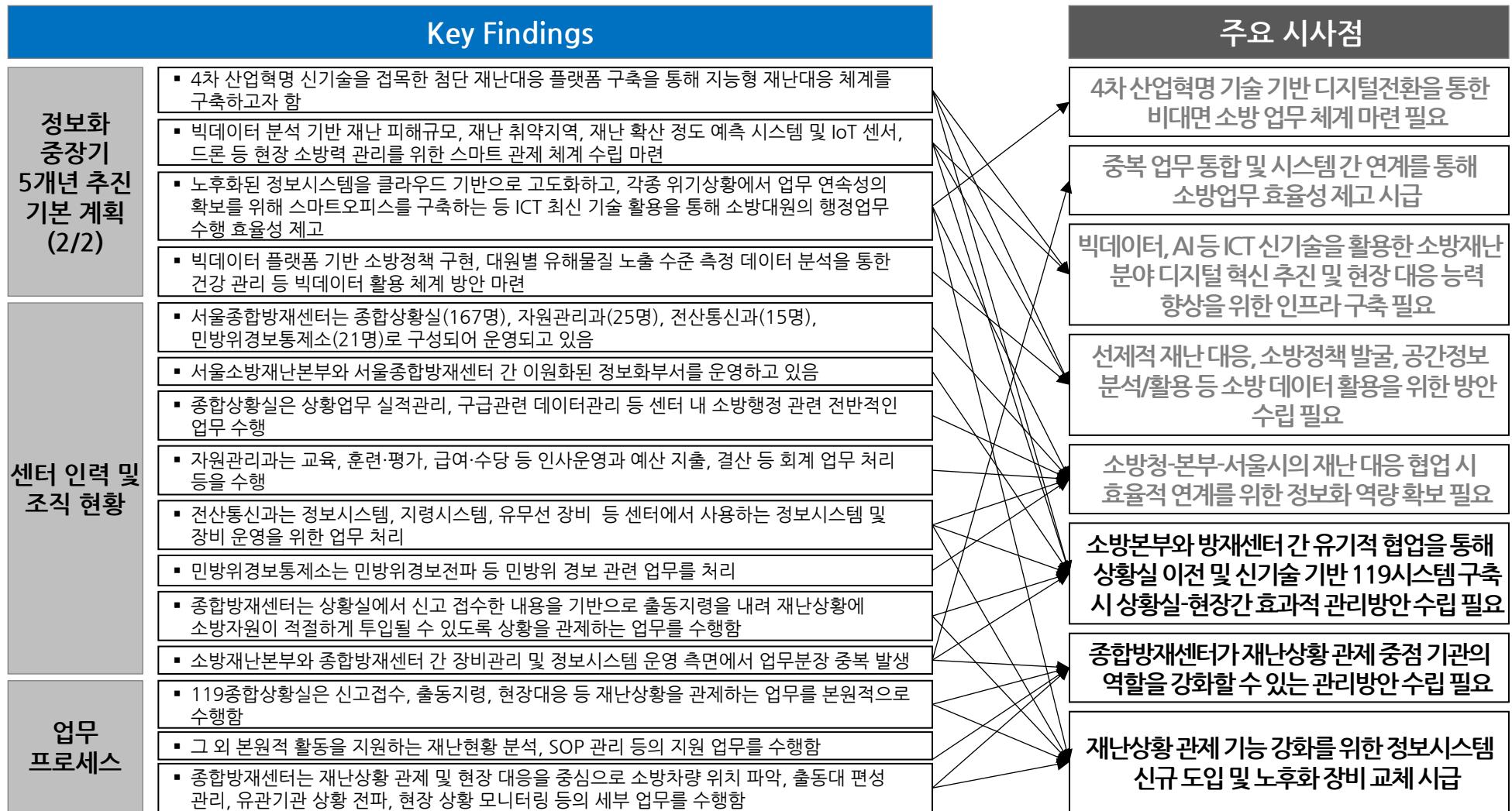
## 3.4 내부환경 종합 (1/2)

정보화 중장기 5개년 추진 기본 계획, 센터 인력 및 조직 현황, 업무 프로세스 분석을 통해 나타난 주요 이슈를 중심으로 시사점을 도출함



## 3.4 내부환경 종합 (2/2)

정보화 중장기 5개년 추진 기본 계획, 센터 인력 및 조직 현황, 업무 프로세스 분석을 통해 나타난 주요 이슈를 중심으로 시사점을 도출함



## II. 환경분석

1. 개요
2. 외부환경
3. 내부환경
- 4. 정보기술동향분석
5. 선진사례 분석
6. 정책 방향성 조사
7. 정보화 추진 방향성

## 4. 정보기술동향분석

### ■ 4.1 개요

4.2 ICT 정책동향 분석

4.3 ICT 기술동향 분석

4.4 소방 ICT 적용동향 분석

4.5 최신 기술 적용 타당성 분석

4.6 정보기술 동향 분석 종합

## 4.1 개요

정보기술동향 분석은 119 종합상황실 구축시 안정적이고 지능적인 정보서비스 제공을 위해 관련 국내·외 정보기술 동향을 바탕으로 적용 기술을 도출하고, 최신정보기술 적용 가능성 검토 및 분석결과 도출



## 4. 정보기술 동향 분석

4.1 개요

■ 4.2 ICT 정책동향 분석

4.3 ICT 기술동향 분석

4.4 소방 ICT 적용동향 분석

4.5 최신 기술 적용 타당성 분석

4.6 정보기술 동향 분석 종합

## 4.2.1.1 새정부 디지털 경제 비전

새로 출범하는 윤석열 정부의 IT 관련 국정 키워드는 '디지털 플랫폼 정부', 디지털 플랫폼의 핵심은 '데이터'

### 새정부의 디지털 경제 비전

**윤석열 당선인의 디지털 경제 비전**

3대 목표

- 디지털지구 시대, 경제 패권국가 도약
- 전자정부 2라운드! 디지털 플랫폼 정부 수출
- 디지털 경제 전략동맹 강화

**6가지 실천전략**

<b>AI 산업 육성</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 디지털플랫폼 정부를 통한 AI 산업 저변 확대</li> <li>• 임기 3년 내 디지털 플랫폼 정부 완성</li> <li>• AI 오작동·남용 등 역기능 예방을 위한 제도 마련</li> </ul>
<b>SW 산업 발전</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 정부가 연간 10조원의 공공SW 혁신 제품 구매</li> <li>• SW 불공정 관행 뿌리 뽑기</li> <li>• 융합 원천기술 연구 집중 지원</li> </ul>
<b>고도화된 디지털 인프라 구축</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 5G 전국망 고도화, 6G 세계 표준 선도</li> <li>• 마이데이터 생태계 기반 조성</li> <li>• 클라우드 산업 활성화</li> </ul>
<b>디지털 융합산업 지원</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 차세대 반도체 산업 육성</li> <li>• 반도체 및 지원기술 인력 10만명 양성</li> <li>• 차세대 모빌리티 산업 육성</li> </ul>
<b>사이버 안전망 구축</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 일원화된 사이버 대응 체계 구축</li> <li>• 사이버보안 10만 인재 양성</li> <li>• 가상공간에서 사이버 공격 및 방어 훈련 가능한 '사이버보안 훈련장' 운영 추진</li> </ul>
<b>100만 디지털 인재 양성</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 초·중등 교육과정 내 보편적 SW 교육 확대</li> <li>• 관련 전공 대학 학과 정원·국가장학금 지급 확대</li> <li>• 나이, 성별 관계없이 학습 가능한 디지털 영재학교 설립</li> <li>• IT 유연근무 환경 조성</li> </ul>

### 주요 분석 내용

- 새정부 디지털 경제의 추진 동력의 핵심은 디지털 플랫폼 구축으로부터 시작
- 디지털 플랫폼의 핵심은 국가 차원의 표준 기반의 통합된 데이터 파이프라인 구축
- 통합 데이터의 자유로운 유통/활용을 위한 고도화된 디지털 인프라 구축 필요
- 디지털 플랫폼을 활성화 시킬 수 있는 전문인력 확충과 거버넌스 체계 작동 중요

The diagram illustrates the 'Digital Government' concept as a central hub. At the center is a blue cloud containing a padlock icon, labeled '디지털경제' (Digital Economy) and '디지털플랫폼' (Digital Platform). Surrounding this central cloud are four smaller clouds, each representing a different sector: '중앙정부' (Central Government), '기업' (Business), '국민' (Citizen), and '단체' (Organization). Arrows point from the central cloud to each of these surrounding clouds, symbolizing the interconnected nature of the digital platform.

출처 : 전자신문

II - 85

vtw 컨소시엄

SEOUL  
서울종합재난센터

## 4.2.1.2 새정부 디지털플랫폼정부 (1/4)

디지털 플랫폼 정부는 데이터와 고도화된 첨단 ICT 인프라 기반으로 인공지능을 활용하여 정부가 집사처럼 국민을 세심하게 보살피는 것

### 디지털플랫폼정부 (1/4)

## 왜 지금 「디지털플랫폼정부」인가?

**민간은**




한 곳에서 내가 원하는 것을  
알아서 척척 추천해주고  
한번의 클릭으로 문 앞까지 배달

**정부는**

자격이 있어도  
**몰라서** 복지혜택을 놓치고,



부동산 거래 한번하는데  
방문한 기관 3곳
방문한 사이트 9개
온라인 결제 4번

VS

**Key Findings**

- 새정부는 디지털 플랫폼 추진 방향은 초연결로 통합된 데이터를 기반으로 찾아가는 서비스를 지향하고 있음
- 국가 차원의 데이터 파이프라인을 바탕으로 상호 유기적인 디지털 인프라 서비스 구축 추진

### 주요 분석 내용

- **디지털플랫폼정부**
  - | 모든 정부 부처 하나로 연결해 신속하고 투명하며 효율적인 행정 서비스 제공
  - | 여러 부처 공무원들의 협업이 지금과 비교할 수 없을 정도로 간편해지며, 빅데이터를 활용해 국민의 요구를 보다 과학적으로 파악하고 충족시킬 수 있음
- **원사이트 토클 서비스 제공**
  - | 국민들이 단일 사이트에 접속해 모든 정보 및 민원을 처리할 수 있는 '원사이트 토클 서비스' 제공

## 4.2.1.2 새정부 디지털플랫폼정부 (2/4)

디지털플랫폼정부의 성공을 위해 정부 자산의 개방·공유 확대, 부처간 유기적인 협력, 민간부문 참여 확대가 필수적임

디지털플랫폼정부 (2/4)		주요 분석 내용			
그간의 한계 및 원인 진단					
<div style="background-color: #333; color: white; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <b>칸막이에 막힌 정부</b> </div>  <p>따로 노는 17,060개 정보시스템</p>	<div style="background-color: #333; color: white; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <b>창고에 갇힌 공공데이터</b> </div>  <p>공공데이터 개방 32%, 주요데이터는 10%</p>	<div style="background-color: #333; color: white; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <b>전산화 정부</b> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; border-radius: 10px; text-align: center;">         업무시스템은 최신 디지털 기술       </div> <div style="margin: 0 10px;">  </div> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; border-radius: 10px; text-align: center;">         일하는 방식은 아날로그       </div> </div> <p>종이문서 → 전자문서 ≠ 문서없는 행정</p>	<div style="background-color: #333; color: white; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <b>여전히 정부 혼자</b> </div> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 10px; text-align: center;"> <p>백신 예약 서비스 접속 대기 중입니다.</p> <p>예상대기시간 : 1시간11분57분</p> </div> <p>정부 독자 시스템, 백신예약 대란 → 민간 참여로 바로 해결</p>		
<div style="background-color: #333; color: white; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <b>여전히 정부 혼자</b> </div> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 10px; text-align: center;"> <p>백신 예약 서비스 접속 대기 중입니다.</p> <p>예상대기시간 : 1시간11분57분</p> </div> <p>정부 독자 시스템, 백신예약 대란 → 민간 참여로 바로 해결</p>					

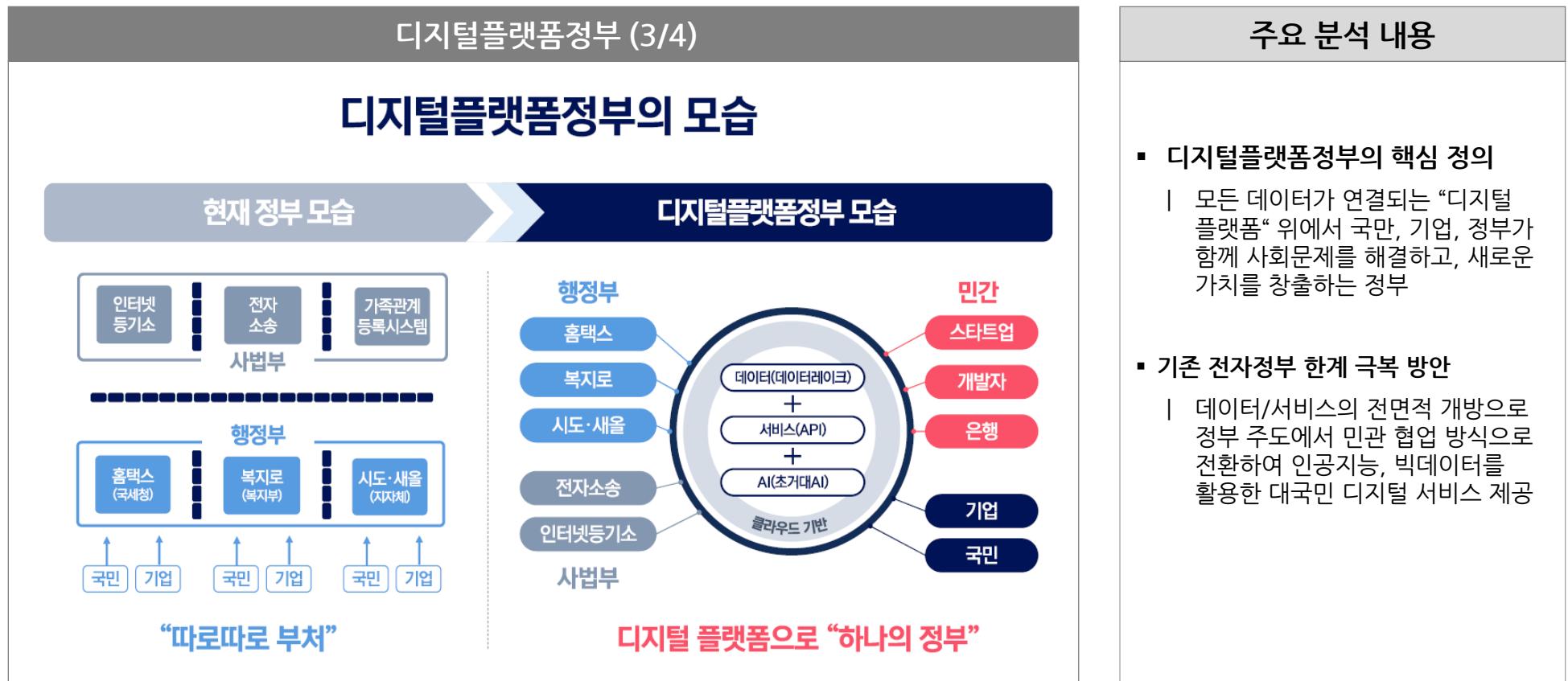
**Key Findings**

- 디지털플랫폼정부의 핵심성공요소로 부처간 유기적인 협력과 및 민간부문 참여 확대가 필수 적임
- 의미있는 데이터의 개방 확대와 디지털 콘텐츠에 대한 공신력 및 법적 효력 확대 위한 법제도 지원 필요

출처 : 제20대 대통령직 인수위원회

## 4.2.1.2 새정부 디지털플랫폼정부 (3/4)

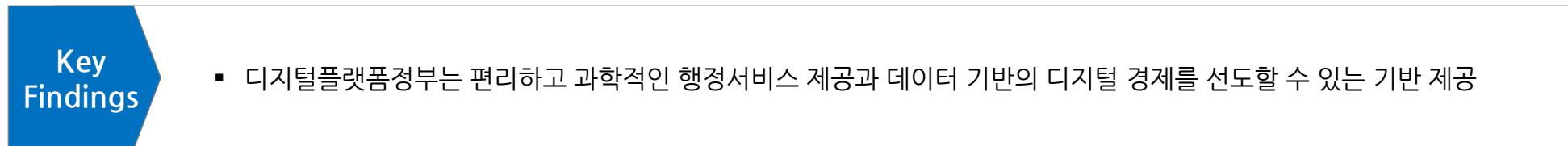
디지털플랫폼정부의 성공을 위해 정부 자산의 개방·공유 확대, 부처간 유기적인 협력, 민간부문 참여 확대가 필수적임



출처 : 제20대 대통령직 인수위원회

## 4.2.1.2 새정부 디지털플랫폼정부 (4/4)

디지털플랫폼정부의 핵심가치는 국민에게 편리한 행정 서비스 제공, 기업에게 디지털 경제 선도 기회 제공, 그리고 정부의 일하는 방식을 과학적이고 투명하게 바꾸는 것임



출처 : 제20대 대통령직 인수위원회

## 4. 정보기술 동향 분석

4.1 개요

4.2 ICT 정책동향 분석

■ 4.3 ICT 기술동향 분석

4.4 소방 ICT 적용동향 분석

4.5 최신 기술 적용 타당성 분석

4.6 정보기술 동향 분석 종합

## 4.3.1.1 2022년 가트너 IT 전략기술 트렌드

가트너에서는 2022년 주목해야할 전략 기술 트렌드로 성장가속화, 변화형성, 신뢰구축 3가지 그룹에서 각 분산 엔터프라이즈, 컴포저블 애플리케이션, 데이터패브릭과 같은 세가지 기술을 선정함

### 2022 가트너 - IT 전략기술 트렌드

#### 성장 가속(Accelerating Growth)

“전략적 기술을 활용해 비즈니스 경쟁 우위 및 시장 점유율을 확보하며, 가치 창출의 극대화 및 디지털 기능 향상에 기여”

##### □ 분산형 엔터프라이즈 (Distributed Enterprise)

- 디지털 우선, 원격 우선 비즈니스 모델을 반영하여 직원 경험을 개선하고 소비자 및 파트너 접점을 디지털화하고 제품 경험을 축적

##### □ 통합 경험 (Total experience, TX)

- 다중 경험에 직원 경험, 고객 경험, 사용자 경험 등을 통합 및 융합하여 성장을 가속화하는 비즈니스 전략

##### □ 오토노믹 시스템 (Autonomic Systems)

- 환경에서 학습하고 실시간으로 자체 알고리즘을 동적으로 수정하여 복잡한 생태계에서 최적화하는 자체 관리되는 물리적 또는 소프트웨어 시스템

##### □ 제너레이티브 AI (Generative Artificial Intelligence)

- AI가 이용자 요구에 맞추어 결과물을 만들어 내는 것 (데이터에서 인공물에 대해서 학습하고 원본과 유사하지만 반복하지 않는 혁신적인 새로운 창작물 생성)

#### 변화 형성(Sculpting Change)

“창의적인 신기술 솔루션 제공을 통해 조직의 디지털 능력을 가속하며, 이를 통해 빠른 의사결정으로 변화 속도에 대응”

##### □ 컴포저블 애플리케이션 (Composable Applications)

- 산업 환경의 변화에 맞춰 사업 또는 비즈니스 모델로 빠르게 적응해야 하는 상황에서 컴포저블 애플리케이션 활용을 통해 확장 또는 모듈형으로 쉽게 기능 수정해 사용할 수 있는 차세대 앱

##### □ 의사결정 지능 (Decision Intelligence)

- 상황에 따라 스스로 일을 결정해 처리함으로써 결정을 돋는 인공지능(인텔리전스 및 분석)을 사용하여 정보를 제공하고, 결정하고, 학습하고, 수정하는 일련의 프로세스를 통해 의사결정에 도움을 줌

##### □ 초자동화 (Hyperautomation)

- 가능한 한 많은 사업과 IT 프로세스를 신속하게 식별, 검증 및 자동화하기 위한 훈련된 비즈니스 중심 접근 방식 (최적화되지 않는 예산재를 걸어내고 가능한 많은 비즈니스에서 자동화하는 것을 의미)

##### □ 인공지능 엔지니어링 (AI Engineering)

- 데이터, 모델 및 애플리케이션 업데이트를 자동화하며, 강력한 AI 거버넌스와 결합된 AI 엔지니어링은 AI 제공을 운영하여 지속적인 비즈니스 가치를 보장함

#### 신뢰 구축(Engineering Trust)

“클라우드/비클라우드 환경에서 데이터를 안전하게 통합 및 처리함으로써 보다 탄력적이고 효율적인 IT 기반을 구축”

##### □ 데이터 패브릭 (Data Fabric)

- 분산 네트워크 환경에서 원활한 데이터 액세스 및 공유를 지원하기 위해 모든 데이터를 하나의 확장 가능한 플랫폼으로 통합시킨 다음 데이터가 어디에 저장되어 있는지와 상관없이 모니터링하고 관리 가능

##### □ 사이버보안 메시 (Cybersecurity Mesh)

- 광범위하게 분산되고 서로 다른 보안서비스를 통합하는 유연하고 구성 가능한 아키텍처 (독립된 환경과 분산 컴퓨팅 환경에서도 회사 보유 데이터에 안전하게 접근이 가능)

##### □ 프라이버시 강화 컴퓨테이션 (Privacy-Enhancing Computation)

- 신뢰할 수 없는 환경에서 개인 데이터 처리 및 보호가 가능하며, 이는 개인정보보호 및 데이터보호 법률의 발전과 소비자 우려의 증가로 인해 점점 더 중요해지고 있음

##### □ 클라우드 네이티브 플랫폼 (Cloud-Native Platforms)

- 클라우드 컴퓨터의 핵심기능 사용해 학장되고 탄력성이 높은 플랫폼 서비스와 인프라 제공(새로운 애플리케이션 아키텍처 구축)해 빠른 디지털 변화 대응

## 4.3.1.2 2022년 IITP ICT 10대 이슈

2022년 정보통신기획평가원 (IITP)에서 전문가 설문과 적정성 검토를 거쳐 가장 주목될 만한 ICT 10대 이슈로 크게 ‘디지털 확장’, ‘新질서의 안착’, ‘혁신의 혁신을 더하는 ICT’ 측면에서 10대 이슈 선정함

### 2022 IITP - ICT 10대 이슈

#### 디지털 확장 관련 이슈

“현실·가상의 경계를 허무는 디지털 이슈에 주목

##### ▣ 메타버스, 디지털 신대륙을 개척하다

- 가상과 현실을 연결하는 웹 3.0 시대\*로의 전환을 가속화 할 트리거로서 ‘메타버스’에 대한 이목은 더욱 집중될 전망
- ’22년, 이미 ‘메타버스’로의 전환이 시작된 SNS, 게임 등의 성장은 가속화되고, 제조·건설·의료 등 타산업 분야에서의 활용도 확산, 메타버스 기반 가상경제의 본격확장 기대

##### ▣ 디지털, 이제는 우주다

- 첨단산업의 좋아인 우주산업\*의 전 분야에 빅데이터, 인공지능, 5G·6G 등 디지털 기술이 총결집, 뉴스페이스 시대로의 도약이 기대
- 위성통신 분야 성장환경 조성에 따라 우주인터넷 선점을 위한 패권 다툼이 가열되며, 저궤도 인공위성의 수도 기하급수적으로 증가할 것으로 예상

##### ▣ 휴먼증강, 로보 사피엔스가 온다

- 로봇기술의 빠른 진화와 고도화된 ICT 기술이 결합, 인간-로봇의 공진화의 결과물로서 초기 수준의 로보 사피엔스 등장이 기대
- 신체능력 뿐만 아니라 지능·감각·상호작용 등이 구현 가능한 ‘인간을 닮은 로봇’, 휴머노이드 개발 노력이 결실을 맺을 수 있을지 주목받는 한해가 될 전망

#### 新질서의 안착 관련 이슈

“탈중앙화, 탈세계화를 통한 ICT 혁신지형 변화”

##### ▣ 클라우드, 탈중앙으로 초연결을 가속화하다

- 위드 코로나 시대, 일상·경제·사회 전반의 비대면·디지털화에 따른 데이터가 무한 폭증, 이에 대응하기 위한 핵심 인프라로서 클라우드 Must 시대가 도래
- 중앙집중형 클라우드 컴퓨팅은 한계에 도달, 원하는 곳에서 활용 가능한 분산 클라우드로 전환 시도는 더욱 빨라질 전망

##### ▣ 플랫폼, 혁신과 상생의 시험대에 오르다

- 코로나19 발생 후 비대면 서비스 가속화 등으로 ‘21년 국내·외 플랫폼 기업은 사상 최대의 실적 달성을 암도적 성장세 지속
- 국내 플랫폼 기업 관련 ‘테크래시 해소를 위한 규제강화’와 ‘혁신을 위한 최소규제’ 사이의 출타기는 계속 될 전망

##### ▣ 기술패권, 글로벌 경제지도를 재편하다

- 코로나 19, 美·中 기술패권 경쟁, 디지털 통상확대 등으로 세계 교역의 핵심가치가 ‘초세계화’에서 ‘탈세계화’로의 대전환, 이러한 추세는 내년도 더욱 가속화 될 것
- 디지털 전환과 함께 통상환경이 데이터·AI 기반 SW·서비스 중심으로 무게중심 이동, 디지털 통상으로 패권경쟁 확대가능성은 더욱 커질 것으로 예상

##### ▣ ESG, 디지털로 해결한다

- 장기적 기업 가치 제고와 지속가능성에 영향을 주는 ESG 경영이 기업의 선택이 아닌 필수 생존전략으로 부상
- 데이터 기반의 에너지 효율 최적화를 위한 ICT의 역할에 이목 집중 예상

#### 혁신의 혁신을 더하는 ICT관련 이슈

“AI, 5G, 모빌리티를 통한 진화의 돌파구 마련”

##### ▣ 인공지능, 사람수준으로 무한진화하다

- ’30년까지 전 세계 기업 70%가 AI 활용할 것으로 예측되는 가운데(자료 : 맥킨지), 대기업·중소기업을 망라한 주요국 간 경쟁도 더욱 치열해질 전망
- 로코드(Low-code), 노코드(no-code) 등의 플랫폼 확산으로 일반인의 AI 개발·활용이 가능해지며 일상생활 분야의 AI 활용이 전방위적 확산 될 것으로 기대

##### ▣ 네트워크, 5G 이후를 준비하다

- 정부는 기존 5G+ 핵심 융합서비스(스마트공장, 실감콘텐츠, 자율주행 등) 빠른 확산과 함께, 신규 5G+ 선도 서비스 (스마트스쿨, 메타버스마켓, 이동형의료, 안전·치안서비스) 발굴·보급에 집중, 28GHz 기반 서비스 발굴확산 시도 본격화
- 5G를 넘어서 초성능·초대역·초공간·초정밀·초지능·초신뢰 기반 6G 헤게모니 확보를 통해 기술·시장 선점을 위한 본격적인 경쟁 시작

##### ▣ 모빌리티, SW로 달린다

- 한국, 독일, 미국 등 주요 완성차 기업들이 앞다퉈 전기전동화에 대한 공격적 투자 계획을 발표, 급성장하고 있는 전기차 시장이 더욱 확대될 것으로 예상되며, 자율주행 등 모빌리티 SW도 모빌리티 혁신의 선봉장으로 시장의 주목 예상
- ’21년 하반기부터 현대차 G90, 벤츠 EQS 등 레벨3 자율주행 기능을 탑재한 신차가 대거 출시, 레벨3 자율주행 시대가 본격 개막할 원년으로서 시장의 기대감 고조

### 4.3.1.3 2022년 한국 IDG IT 전망 조사

2022년 한국 IDG에서 산업별 업종에서 파괴적인 영향을 줄 기술을 조사한 결과, 클라우드, 인공지능, 빅데이터, 메타버스 등이 각 산업에서 파괴적인 영향을 줄 수 있는 기술로 선정함

#### 2022 한국 IDG - 산업에서 파괴적인 영향을 줄 수 있는 IT 기술

##### 클라우드

- 퍼블릭 클라우드는 사용 규제가 많고, 보안 이슈도 있음. 레거시 인프라를 퍼블릭 클라우드에서 구현하기 어려워 하이브리드 클라우드를 활용 증가 예상
- 오픈소스 솔루션 사용과 클라우드 네이티브 환경으로의 전환이 대세가 될 것. 불확실성에 대응하고 총소유비용을 절감하기 위해서는 유연성을 높이는 방향으로 진행

##### 인공지능/머신러닝

- 설명 가능한 인공지능(XAI) 기술까지 성숙된다면 사람 의존도가 비교적 높고, 투명성이 중요한 평가 업무까지도 쉽게 자동화
- AI 기술이 모든 영역에 영향을 미칠 것으로 예상. AI 기반 분석, 모델 구성을 위한 데이터 수집 등 다양한 영역으로 확대. 비지도 학습 기술 확보 노력 증진

##### 빅데이터/애널리틱스

- 현재 대부분의 인프라는 데이터 통합(DI)을 얼마나 효율적으로 제공하는지가 핵심. 그리고 이러한 데이터 파이프라인 구축의 핵심은 다양한 유형의 데이터를 처리하는 각 서브시스템의 성능 최적화에 좌우됨
- 데이터 중심의 수집, 분석, 활용 기술이 주목 받을 전망. 특히, 디지털 혁명을 고도화하면서 데이터 수집부터 분석까지 전 과정의 데이터 활용 능력이 중요

##### 정보보안

- 데이터 가치가 날로 증가하면서 개인정보보호 이슈도 함께 커짐. 이를 통해 데이터 기밀성을 해치지 않으면서 데이터 활용을 극대화할 수 있을 것임
- 사용자 인증 기술이 중요. 현재의 간편결제, 공동 인증서 등 여러 인증 기반 서비스가 온/오프라인에서 확대되는 형태가 될 것이라고 전망

##### 메타버스

- 직방의 가상 오피스 '메타폴리스'처럼 사무실을 줄이고 메타버스 공간에서 일할 수 있도록 서비스를 갖춰 직원들을 출퇴근에서 자유롭게 하는 것처럼 MZ세대 인력을 지속적으로 관리하는데 매우 중요한 요소
- 현장에 있지 않더라도 원하는 모든것을 실제처럼 체험/경험하고 활용할 수 있는 기술이 관련 업무 프로세스를 획기적으로 변화시킬것으로 예상

##### 원격 근무

- 비대면 위주의 업무 및 회의가 늘어나고, 집 또는 외부에서 컴퓨터 및 모바일 기기를 사용하게 되면서 고용량의 인터넷 트래픽 발생
- 이를 처리하기 위한 하드웨어, 소프트웨어 도입이 예상된다. 인프라 투자 비용도 늘어날 것이라 전망

## 4.3.1.4 2022 국내·외 기술분야 주요 트렌드

2022년 기술분야 주요 트렌드 예측은 디지털 경제가 확산하고 플랫폼 기업의 영향력이 확대되면서 인공지능, 5G, 빅데이터, 초자동화 및 클라우드의 발전 가속화 전망

### 가트너 IT 전략기술 트렌드 2022

성장 가속	분산형 엔터프라이즈
	통합 경험
	오토노믹 시스템
	제너레이티브 AI
변화 형성	컴포저블 애플리케이션
	의사결정 지능
	초자동화
	인공지능 엔지니어링
실�回避 구축	데이터 패브릭
	사이버보안 메시
	프라이버시 강화 컴퓨테이션
	클라우드 네이티브 플랫폼

### IITP ICT 10대 이슈 2022

메타버스
디지털
휴먼증강
클라우드
플랫폼
기술패권
ESG
인공지능
네트워크
모빌리티(자율주행)

### 한국 IDG IT 전망 조사 (2022)

클라우드
인공지능/머신러닝
빅데이터/애널리틱스
정보보안
메타버스
원격근무

### Key Findings

- 클라우드 기반의 데이터를 이용한 인공지능 서비스가 보편화될 것임
- 디지털 기반의 초연결, 초자동화, 초가상화를 통하여 보다 지능적이고 초개인화 서비스를 제공할 수 있는 플랫폼 기술들이 주목 받고 있음
- 인공지능, 빅데이터, 메타버스 서비스를 효율적으로 지원할 수 있는 5G/6G 통신 인프라 구축 시급
- 산업 및 사회 전반에 걸쳐 디지털 전환이 본격 추진됨에 따라 사이버 보안 및 개인정보보호는 계속 중요한 어젠다로 인식되고 있음

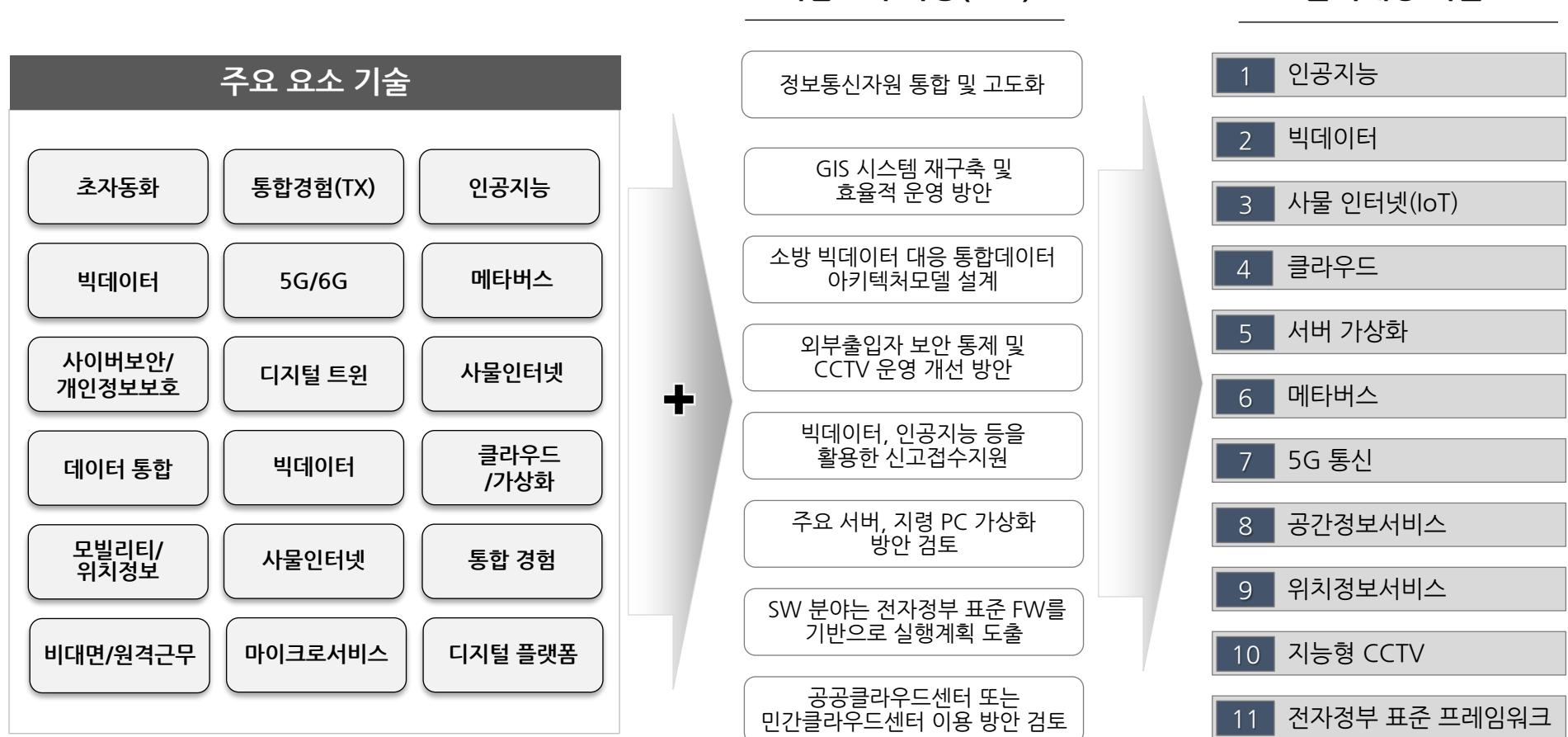
### 주요 요소 기술

초자동화	통합경험(TX)	인공지능	5G/6G/사물인터넷	빅데이터
사이버보안/개인정보	메타버스	디지털 트윈	클라우드/가상화	디지털 플랫폼
데이터 통합	모빌리티/위치정보	휴먼증강	비대면/원격근무	마이크로서비스

출처 : Gartner, 정보통신기술진흥센터, 한국 IDG

## 4.3.1.5 분석대상 요소기술 선정

국내외 IT 트렌드의 주요 요소기술 기반으로 119 신고접수시스템 관련 핵심 요구사항을 도출하고 이를 고려하여 11개의 분석대상 요소기술 분석



## 4.3.2.1 인공지능 > 개요

인공지능은 인지, 학습 등 인간의 지적능력의 일부 또는 전체를 컴퓨터를 이용해 구현하는 지능으로 데이터 획득 및 가공, 반복학습을 통한 AI모델 생성과정을 통해 최종적으로 서비스로 제공됨

### ▶ 인공지능(Artificial Intelligence)의 기술정의 및 특성

인공지능 기술정의 및 특성		인공지능 기술 개념도	
<ul style="list-style-type: none"> <li>AI기술은 학습방법인 머신러닝, 인간의 인지지능에 해당하는 시각언어 청각지능, 인공비서 역할을 하는 지능형 에이전트 등으로 구분</li> </ul>		<h4>인공지능 서비스 개요</h4> <ul style="list-style-type: none"> <li>AI서비스 제공을 위해서는 대량의 데이터 학습이 필요함에 따라 클라우드 및 GPU기반의 고성능컴퓨팅 인프라가 필요</li> </ul> <h4>인간처럼 학습 및 추론하는 지식베이스</h4> <ul style="list-style-type: none"> <li>지식베이스에 기반을 둬 지식학습과 추론이 결합하여 사용자 질문과 상황 정보를 분석하고 해답을 제시</li> </ul>	
기계 학습	<ul style="list-style-type: none"> <li>인간이 경험을 통해 학습하는 방식을 컴퓨터로 구현하는 기술 (데이터 기반 학습)             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 딥러닝, 클러스터링, 재귀분석, 인공신경망 등</li> </ul> </li> </ul>		
지식 추론	<ul style="list-style-type: none"> <li>정보에 대한 가정과 전제로부터 결론(지식)을 이끌어 내거나 도출해내는 기술             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 지식발견, 지식 큐레이션, 질의응답(Q&amp;A), 추론 등</li> </ul> </li> </ul>		
시각 지능	<ul style="list-style-type: none"> <li>이미지/영상 등 시각 정보로부터 객체(사람, 사물 등)를 인식하고, 감정이나 상황 등을 이해하는 기술             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 객체인식, 영상 지시기처리, 영상 기반 표정/감성 인식 등</li> </ul> </li> </ul>		
언어 지능	<ul style="list-style-type: none"> <li>인간의 언어(텍스트, 음성 등)를 컴퓨터가 인식하고 이해하며 지식화하는 기술             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 자연어 처리, 텍스트 마이닝, 음성 분석, 화자 인식/적용 등</li> </ul> </li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>인간의 학습능력과 추론능력, 지각능력, 자연언어의 이해능력 등을 컴퓨터 프로그램으로 실현한 기술</li> </ul>			

## 4.3.2.1 인공지능 > 기술동향

두 번의 AI암흑기에도 불구하고 데이터 축적, 컴퓨팅 파워진전, 알고리즘(딥러닝) 진화 등으로 최근 AI 부흥기에 진입했으며, 향후 10년간의 변화는 지난 60년간의 변화를 압도할 것으로 전망

### ▶ 인공지능(Artificial Intelligence)의 기술동향

- ① 의료, 엔지니어링, 자연과학 등 특정 분야에만 국한되어 있는 것이 아닌 다양한 분야에 AI가 활용될 것
- ② 딥러닝 기술의 고도화로 일상 생활에서 더 유용하게 활용할 수 있는 맞춤형 서비스가 많아질 것
- ③ 보안에 활용되어 개인의 신분 확인이 더욱 간편해질 것
- ④ 상용화된 제품, 서비스의 증가로 AI가 일반적인 시스템으로 자리잡을 것



#### 기반기술 동향

##### AI암흑기 및 제약조건

- 1차('70년대) : 메모리·처리속도 문제로 AI에 대한 지원 중단
- 2차('00년대) : 전문가시스템의 고유지비용·업데이트 한계·오류 등으로 AI회의론 확산
- 딥러닝 개발 이후 인공지능 부흥기에 진입하는 중이나, 딥러닝 자체의 한계  
(①데이터가공(레이블)에 단순노동이 상당히 소요되고, ②분야별로 데이터가 축적되어 있어야 하며, ③정보처리과정의 Black Box로 인해 투명성 신뢰도가 낮음)가 존재하는 상황

#### 확장·서비스 기술 동향

##### 발전동향

- AI칩이 가까운 미래에 상용화될 것으로 예상되어, 웨어러블 등 초소형 디바이스 자체에서도 인공지능이 구현될 것으로 전망
- 향후에는 고도화된 뇌연구를 바탕으로 현재의 딥러닝 기반 인공 지능의 한계를 돌파하는 차세대 AI 알고리즘으로 발전 예상
- 원시데이터 자체로 학습이 가능한 비지도 학습 인공지능, 분야별 상호 학습이 가능한 전이학습 인공지능 등으로 제2의 인공지능 부흥기 도래 가 예상

## 4.3.2.1 인공지능 > 기술요소 (1/2)

### 4.3 ICT 기술동향 분석

인공지능의 핵심기술은 학습 및 추론기술, 상황이해 기술, 언어이해 기술, 시각이해 기술, 인식 및 인지 기술 등이 있으며 각 기술항목마다 세부기술 요소들로 구성

#### ▶ 인공지능(Artificial Intelligence)의 학습방법 유형

핵심기술	세부기술	기술개요
학습 및 추론 기술 (Learning and Reasoning)	지식표현	<ul style="list-style-type: none"> <li>분석된 지식을 컴퓨터가 이해할 수 있는 언어로 표현하는 기술</li> </ul>
	지식베이스	<ul style="list-style-type: none"> <li>축적한 전문지식, 문제 해결이 필요한 사실과 규칙이 저장된 데이터베이스로 구축, 관리하는 기술</li> </ul>
상황이해 기술 (Context Understanding)	감정이해	<ul style="list-style-type: none"> <li>사람의 기분, 감정을 인식, 구분할 수 있는 기술</li> </ul>
	공간이해	<ul style="list-style-type: none"> <li>시공간적 세계를 정확하게 인지하고, 3차원의 세계를 잘 변형시키는 기술</li> </ul>
	협력지능	<ul style="list-style-type: none"> <li>다른 에이전트와 교류하고, 이해하며, 그들의 행동을 해석하고, 효율적으로 대처하는 기술</li> </ul>
	자가이해	<ul style="list-style-type: none"> <li>자기 자신(개성, 정신적 심리적 특성)을 이해하고, 느낄 수 있는 기술</li> </ul>
언어이해 기술 (Language Understanding)	자연어처리	<ul style="list-style-type: none"> <li>인간의 자연적 언어를 형태소 분석, 개체명 인식, 구문분석, 의미 분석하는 기술</li> </ul>
	질의응답	<ul style="list-style-type: none"> <li>질문에 대한 답변을 제시하는 기술</li> </ul>
	음성처리	<ul style="list-style-type: none"> <li>디지털 음성신호를 컴퓨터에서 처리 가능한 언어로 변환하는 기술</li> </ul>
	자동통·번역	<ul style="list-style-type: none"> <li>한 언어에서 다른 언어로 자동으로 번역하거나 통역하는 기술</li> </ul>
시각이해 기술 (Visual Understanding)	내용기반 영상검색	<ul style="list-style-type: none"> <li>영상 데이터 자체의 특징정보인 색광과 모양, 질감 등 영상 데이터의 내용을 대표할 수 있는 특징들을 추출하고 이를 기반으로 색인과 검색을 수행하는 기술</li> </ul>
	행동인식	<ul style="list-style-type: none"> <li>동영상에서 움직이는 사물의 행동을 인식하는 기술</li> </ul>
	시각인식	<ul style="list-style-type: none"> <li>행동인식, 영상이해, 배경인식 등을 이용하여 영상 데이터로부터 지식정보를 추출, 생성하는 기술</li> </ul>
인지 및 인지 기술 (Recognition and Cognitive computing)	휴먼라이프 이해	<ul style="list-style-type: none"> <li>개인 경력관리, 건강, 대인관계, 재무관리 등 일상생활에서의 지능적 도움을 제공하기 위해 사람의 생활을 이해하는 기술</li> </ul>
	인지 아키텍처	<ul style="list-style-type: none"> <li>인지심리학 측면에서의 사람의 마음 구조를 컴퓨팅 모델화 하는 기술</li> </ul>

\* 인공지능 업계 동향 및 인식조사 결과(ICT Spot Issue, 2016)

\*\* 우리나라 A.I. 기업 현황 조사보고서(NIA, 2017)

## 4.3.2.1 인공지능 > 기술요소 (2/2)

방대한 정형·비정형·반정형 데이터로부터 의사결정에 필요한 규칙을 탐색하기 위한 학습방법에는 지도학습, 비지도학습, 준지도학습, 강화학습, 전이학습이 활용

### ▶ 인공지능(Artificial Intelligence)의 학습방법 유형

학습유형	설명	사례
지도 (Supervised)	<ul style="list-style-type: none"> <li>원하는 출력이 알려져 있음(라벨 있는 데이터: Labeled Data - 목표 값이 표시된 데이터)</li> <li>입력이 적용되면서, 출력이 목표 값과 비교되며, 모델 출력을 목표 값에 더 근접시키기 위해 조정이 이루어짐</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>가입 취소 예측</li> <li>필기체 인식</li> <li>일기 예보</li> <li>스팸 필터링</li> </ul>
비지도 (Un-supervised)	<ul style="list-style-type: none"> <li>원하는 출력이 알려져 있지 않지만, 데이터들 간의 관계는 존재하는 것으로 여겨짐</li> <li>모델은 데이터에서 근원적인 패턴/관계(유사점과 차이점)를 찾음</li> <li>모델이 관계(데이터 카테고리)를 찾은 뒤에는 관계가 유용한지/실행 가능한지를 판단하기 위해 추가 조사가 필요</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>세분화</li> <li>추천 시스템</li> <li>이상(특이점) 탐지</li> </ul>
준지도 (Semi-supervised)	<ul style="list-style-type: none"> <li>훈련을 위해 라벨 없는 데이터(Unlabeled Data)를 사용하는 지도 학습 작업과 기법 클래스 - 대개는 다량의 라벨 없는 데이터를 가지고 있는 소량의 라벨 있는 데이터</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>라벨 있는 예는 소규모지만 라벨 없는 예는 대규모 세트를 가지고 있는 문제</li> <li>음성 분석, 단백질 서열 분류, 웹 콘텐트 분류</li> </ul>
강화 (Reinforcement)	<ul style="list-style-type: none"> <li>목표를 달성하거나 여러 가지 단계에 대한 차원을 극대화함</li> <li>잘못된 의사결정을 하면 벌칙을 받고 올바른 판단을 하면 보상을 받음</li> <li>가능한 결과 수가 너무 많아서 (체스에서 체스 수가 수만 가지인 경우처럼) 지도 학습을 사용하는 것이 비현실적일 경우 유용함</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>포커, 주사위 놀이, 오델로, 체스 그리고 바둑같은 논리 게임</li> <li>무인 자동차, 자기 탐색 진공 청소기, 그리고 엘리베이터 순서 배치 같은 제어 문제</li> </ul>
전이 (Transfer)	<ul style="list-style-type: none"> <li>한 작업을 위해 개발된 모델이 두번째 작업을 위한 모델의 출발점으로 재사용되는 것(용도 변경 또는 학습된 피쳐를 전이)</li> <li>대개는 딥러닝 모델에 사용됨</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>이미지와 언어</li> </ul>

\* 인공지능 업계 동향 및 인식조사 결과(ICT Spot Issue, 2016)

\*\* 우리나라 A.I. 기업 현황 조사보고서(NIA, 2017)

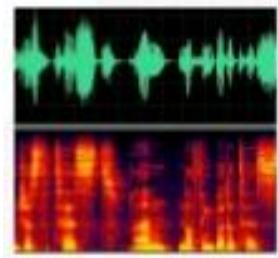
## 4.3.2.1 인공지능 > 기술 활용 영역

AI는 이미지 이해, 음성인식, 자율주행, 자연어 처리 등 다양한 분야에서 사용되고 있으며, 특히 정보검색, 질의응답, 기계번역 등의 자연어처리 분야의 연구, 창업 등에 다양하게 활용되고 있음

### ▶ 인공지능(Artificial Intelligence)의 기술의 활용 영역



이미지 이해  
(Image Recognition)



음성 인식  
(Voice Recognition)



자연어 처리  
(NLP)



자율 주행  
(Self-Driving)

인간이 보통 쓰는 언어를 컴퓨터에 인식시켜서 처리하는 일

구분	내용	사례
정보검색	<ul style="list-style-type: none"> <li>사용자의 질의와 관련된 문서를 검색하는 행위를 의미하여, 사용자의 질의에 대한 의도(맥락)를 파악하여 정확한 정보 제공을 목적으로 하며, 최근 인공지능 기술을 활용한 보다 최적화된 검색결과를 제시하는 기술로 발전</li> </ul>	구글 지식그래프 구글 랭크브레이인
질의응답	<ul style="list-style-type: none"> <li>사용자의 자연어 질문에 맞는 정답 후보들을 추출하여 그 중에 최적 정답을 제시하는 기술로 다양한 인공지능 응용 시스템에서 언어지능 핵심 모듈로 활용이 가능한 기술</li> </ul>	IBM Watson 엑소브레이인 WiseQA
기계번역	<ul style="list-style-type: none"> <li>기계를 이용하여 자연언어를 번역하는 것으로, 어떤 언어로 쓴 글을 다른 언어로 그에 상응하는 의미의 글로 전달하는 일을 기계번역이라 하며, 딥러닝 기술의 등장으로 인공신경망 기반 기계번역(NMT) 모델이 개발되어, 인공지능 기반 기계번역 서비스 출시</li> </ul>	Google 번역기 ETRI 지니톡
기타	<ul style="list-style-type: none"> <li>문서작성, 문서요약, 문서분류, 철자 오류 검색 및 수정, 문법 오류 검사 및 수정</li> </ul>	

\* 인공지능 업계 동향 및 인식조사 결과(ICT Spot Issue, 2016)

\*\* 우리나라 A.I. 기업 현황 조사보고서(NIA, 2017)

### 4.3.2.1 인공지능 > 도입 및 적용사례

#### 4.3 ICT 기술동향 분석

인공지능은 금융, 생활경제, 비즈니스, 공공행정 분야에 걸쳐 추진사례가 나오고 있으며 국외에서는 국내보다 폭넓은 적용대상과 정부업무 전반에 걸친 적용을 추진 중임

#### ▶ 인공지능(Artificial Intelligence)의 분야별 적용사례

일반산업 적용사례			공공분야 적용사례		
서비스	활용기업	사례	서비스	설명	사례
자동차	• GM	• 텔레매틱스 서비스 'OnStar GO'	자동화	• 우편물 분류	• 우체국
	• Local Motors	• 12인승 자율주행 전기버스 'Olli' 탑재		• 과세대상자 분류	• 국세청
음악	• 알렉스 다 키드	• 데이터 분석을 통한 음악트렌드 파악 및 작곡	예측	• 챗봇서비스	• 농무부
정보통신	• 시스코	• IoT 장비에 적용되어 기기상태 모니터링		• 무기전달체계	• 국가안보국
영화	• 20세기 Fox	• 영화 예고편 편집(Morgan)	예측	• 날씨 예측	• 사법기관
항공	• 에어버스	• 생산공정관리, 부품교체주기 파악		• 도로교통 예측	• 해양대기청
법률	• 로스 인텔리전스	• '로봇변호사 로스 채용' 파산 관련 판례를 수집 및 분석	수질관리서비스 예측	• 수질관리서비스 예측	• 도로교통부
금융	• 웰스프론트	• 개인 투자자 금융자산 관리, 개인 신용도 평가 • 투자종목 추천		• 화학물의 독성 탐지	• 시카고시
대학	• 조지아공대	• 학생 질의에 대한 답변, 과제점검 조교로 활용	적발 및 규제	• 미납 적발	• 환경보호국
로봇	• 소프트뱅크	• 교육 및 서비스 로봇의 AI로 활용		• 소비신용 위험평가 및 재무제표부정 탐지	• 국세청
			적발 및 규제	• 범죄위험 탐지	• 재무부
				• 설비오류 및 부작용평가	• 국가안보국, 사법기관
			적발 및 규제	• 부정 수단 적발	• 식품의약국
				• 위생검사 대상자 선정	• 상품 및 증권거래위원회
			적발 및 규제	• 소방시설검사 대상 선정	• 시카고시
				• 교통신호결정	• 뉴욕시
					• 로스앤젤레스시

## 4.3.2.1 인공지능 > 도입 시 고려사항

인공지능 도입을 위해서는 해당 기술적용을 통해 얻게 되는 이득이 분명하게 파악되어야 하며 도입 시 의사결정 요소에 대한 면밀한 검토가 요망됨

### ▶ 인공지능(Artificial Intelligence)의 도입 시 고려사항

#### 일반산업 고려사항

구분	Public	활용 시 고려사항
프라이버시 안전성	<ul style="list-style-type: none"> <li>개인정보는 주로 메모리에 저장되거나 클라우드에 저장되어 공유·업데이트 됨</li> <li>개인정보의 생성·수집부터 유통·관리, 활용에 이르기까지 안전한 관리와 보안 시스템이 요구됨</li> <li>지능형 시스템에 대한 해킹은 인체와 생명의 안전까지 위협할 수 있으므로 문제의 심각성이 큼</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>데이터 활용 및 보안</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>민감한 데이터의 취합 및 활용과 관련하여 강력한 데이터 보안을 요구하는 집단과 자유로운 데이터 수집 및 활용을 요구하는 집단 간의 의견 차이가 존재</li> <li>지능형 서비스를 위해 기존의 데이터를 학습하거나 웨어러블 디바이스를 통해 개인정보에 접근하는 것이 필수적이나 우리나라를 미국 등 해외선진국들에 비해 데이터에 접근하거나 통합할 수 있는 시스템이 취약한 상황</li> </ul> </li> </ul>
오작동 책임문제	<ul style="list-style-type: none"> <li>개발에서 이용에 이르기까지 다수의 이해관계자가 복잡하게 관여되어 있는 지능형 로봇의 활용 과정에서 예견 가능성의 범위를 벗어난 오작동 발생 가능성 있음</li> <li>이로 인해 발생된 피해에 대한 책임소재를 법적으로 명확히 할 필요가 있음</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>업무형태 전환 가능성</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>인간의 전문 영역으로 여겨지던 병 진단이나 수술 분야 등 의료분야에서도 인공지능의 활용 범위가 넓어짐에 따라 의사의 업무에 대한 보완이나 대체 가능성이 거론되고 있음</li> <li>특히 많은 경험이나 학습을 통한 분석 작업, 단순 암기들을 활용하는 영역 등 인간을 능가하는 분야에서는 인공지능이 의료인의 업무를 보완하거나 대체하는 형태로 전개될 것임</li> </ul> </li> </ul>
보안 및 데이터공유 이슈	<ul style="list-style-type: none"> <li>외부와 협업 상황에서 회사의 데이터와 관련하여 소유권, 접근 권한 등에 대한 명확한 법적 기준이 마련되어 있지 않아 누구라도 정보의 소유권을 주장할 수 있는 상황</li> <li>데이터 보관, 공개 범위 설정, 소유권, 결과물에 대한 저작권 등에 대한 명확한 법적 기준 마련 필요</li> </ul>	

출처 : Deloitte, Will blockchain transform the public sector? (2017)

## 4.3.2.2 빅데이터 > 개요

기존의 방식으로는 관리/분석이 어려운 대용량 데이터를 의미하는 빅데이터는 가치 있는 정보의 추출 및 활용하는 과정의 개념을 포괄하며, 데이터 폭증 및 비용 하락이 가속화되면서 관련 시장이 급성장

### 빅데이터 정의

- 빅데이터란 일반적으로 기존의 방식으로는 관리/분석이 어려운 대용량 데이터를 의미
  - 기존에도 데이터 분석의 중요성이 강조되었으나 이전과 다른 점은 규모, 다양성, 속도의 증가에 있음
    - 거대한 규모 : 테라바이트~페타바이트급 규모의 데이터 보유
    - 다양한 형태 : 텍스트, 동영상 등 비정형 데이터가 90% 이상
    - 빠른 속도 : 실시간으로 의미 있는 분석 요구
  - 빅데이터는 거대한 데이터만을 의미하는 것이 아니라 가치 있는 정보를 추출하는 기술, 이를 활용하는 과정을 의미하는 것으로 확대

### ■ 빅데이터 기술의 범위

- 빅데이터는 데이터의 수집·저장·처리 등 빅데이터 플랫폼 기술과 이와 연계한 빅데이터 분석·예측 기술을 활용하여 새로운 통찰력과 비즈니스 가치를 창출하는 빅데이터 분석·활용 기술을 포함

### ■ 국내 빅데이터 달성을 목표 (기술 로드맵<sup>1)</sup>)

구분	2018	2019	2020	2021	2022	2023	
달성 목표	서비스	-	빅데이터 공유서비스	-	개인화된 고품질데이터 거래서비스	다양한 데이터의 통합제공서비스	간편한 데이터의 분석 서비스
	제품	고속 빅데이터 처리 시스템	오픈 데이터 플랫폼	엣지 분석 플랫폼	미디어 빅데이터처리	멀티모델 통합 관리 시스템	사회 연결망 분석 플랫폼

주1) ICT R&D 기술로드맵 2023 (과학기술정보통신부, 정보통신기획평가원, 2018.12)

주2) 과학기술정보통신부, 2018년 데이터산업 현황조사

### 빅데이터 시장 전망<sup>2)</sup>

#### ■ 빅데이터의 등장

- (데이터 폭증) 스마트 기기와 SNS, 사물통신(M2M)의 확산으로 인해 유통, 금융, 제조 등 사회 전 분야 데이터 폭증
- 세계 데이터보유량 : 0.8ZB('09년)→35ZB('20년)로 44배 증가 (IDC&EMC, '11)
- (비용 하락 및 기술발전) 저장매체 및 데이터 요금의 가격하락으로 그동안 저장되지 않고 버려졌던 방대한 양의 데이터 축적이 가능
- '10년 단위 저장량당 HDD 가격은 '00년의 1/80 수준(삼성경제연구소, '12)

#### ■ 빅데이터 시장 규모

- (세계) Wikibon에서 발표한 자료에 따르면 세계 빅데이터 시장규모는 '16년 280억 달러에서 '18년 1.5배 성장한 420억 달러로 '22년까지 5년간 연평균 11.1%의 성장세를 유지하며 710억 달러로 시장규모가 확대될 것으로 예측
- (국내) 정부의 빅데이터 관련 투자가 '17년과 비교하여 50% 이상 확대되면서 공공부분에서의 시장규모가 확대되었을 뿐 아니라, 민간의 지속적인 빅데이터 투자 확대 양상

국내 빅데이터 시장규모 추이 (2017~2022)



## 4.3.2.2 빅데이터 > 주요 기술

빅데이터는 데이터 수집, 저장, 분석, 표현 등의 처리 과정별로 새로운 기술들이 등장하고 있으며, 민간 및 공공 부문에서 경쟁우위 수단, 사회현안 해결 및 신 성장동력의 기반으로서 그 중요성이 증가

### 빅데이터 기술

- 데이터 수집, 저장, 분석, 표현의 처리과정을 거치며 각 과정마다 세부영역과 관련 기술이 등장

#### 빅데이터 처리 프로세스별 기술 영역

프로세스	주요 내용	관련기법/기술
데이터 수집	• 검색엔진의 로봇을 이용한 데이터 수집	• 데이터 수집기법
	• 소스데이터의 추출, 전송, 변환, 적재	• 데이터 변환기법 등
데이터 저장/관리	• 비정형 데이터 관리	• 하둡, 데이터웨어하우스
	• 빅데이터 저장 및 관리	• 분산 병렬처리, NoSQL 등
데이터 처리/분석	• 데이터의 처리, 데이터의 패턴 발견	• 데이터마이닝
	• 데이터 분석 알고리즘	• 하둡, 맵리듀스 등
통계, 표현	• 데이터를 도표나 그래픽적으로 표현	• 형상화 기술(UI 기술)
	• 데이터의 획득 및 재해석	• DATA Acquisition 기술

- 하둡, 인메모리 기술, 비정형 데이터 처리 등 새로운 빅데이터 기술 등장
  - 대용량 데이터 처리능력을 위한 분산처리 기술 : 하둡, 분산 파일시스템(HDFS), 분산 데이터베이스(HBase), 맵리듀스
  - 인메모리 기술 : 인메모리 기술에서는 메모리상에 필요한 데이터와 인덱스를 보관함으로써 데이터 검색시간을 크게 줄임
  - 의미분석 및 데이터마이닝 기술 : 통계계산 및 그래픽을 위한 'R' 언어
  - 비정형데이터 처리를 위한 NoSQL : Cassandra, 구글 BigTable 등

### 빅데이터의 중요성

- **(경쟁우위 수단)** 빅데이터는 비용절감, 신규 서비스 출시 등을 통해 경쟁력 강화를 위한 핵심 요소
  - 가용자원의 실시간으로 파악을 통한 효율성 향상, 데이터 결합을 통한 지능형, 맞춤형 서비스 발굴 등
- IBM이 '수백만'건의 문서를 활용해서 실패한 것을 '수억'건의 자료를 활용하여 개발한 구글의 자동번역 기술
- **(사회 현안 해결)** 공공분야에서도 서비스 향상 및 미래 리스크에 대비한 통찰력과 대응력 등을 강화할 수 있는 정책적 수단
- 미국, 싱가포르 등 공공서비스의 혜택을 증진하고 효율성을 높이기 위해 공공 데이터 수집 및 분석 실시
  - 美 오하이오, 오클라호마 주 정부는 국세청(IRS) 데이터와 고용데이터로 빅데이터 마이닝(mining) 분석을 통해 새로운 세원과 미납세금 확인
  - 싱가포르는 위협하는 리스크에 대한 평가와 환경변화를 탐지하기 위해 데이터 기반의 국가위험관리 시스템(RAHS) 구축
  - 권익위, 약 300만건의 민원 동향과 원인을 분석해 행정서비스 만족도 상승 계획
- **(신 성장동력)** 애플의 시리와 같은 음성인식 기술, IBM의 '왓슨' 컴퓨터도 빅데이터 기술의 결과물
  - 빅데이터 분석과 예측을 통한 통찰력 있는 지식의 생산은 산업 전반의 스마트화의 핵심이며 타 분야와의 융합을 통해 거대 시장 창출

## 4.3.2.2 빅데이터 > 활용사례 (1/2)

다양한 분야(공공/금융/제조/유통·물류 등)에서 빅데이터를 활용한 사례가 늘어나고 있으며, 공공분야에서는 매년 공공빅데이터 우수사례를 발표하고 있으며, 금융분야에서는 금융 빅데이터 개방시스템을 오픈 예정

### 분야별 빅데이터 활용 및 사례

#### 공공분야<sup>1)</sup>

개요	• <b>공공분야</b> 에서는 국민의 관심이 높은 생활행정, 주민들의 수요가 많은 지방행정을 빅데이터 분석으로 해결하려는 노력이 활발하며, 데이터 기반 행정이 정착될 수 있도록 지속적인 빅데이터 분석 사례를 발굴하고 있음
활용 방향	• 빅데이터를 활용한 분석사업은 공공부문에서 민원을 포함한 민원행정, 문화관광, 국민안전 등의 분야에서 활발히 추진 중이며, 매년 행정안전부는 공공빅데이터포털(bigdata.go.kr)을 통해 공공빅데이터 우수사례를 발표함

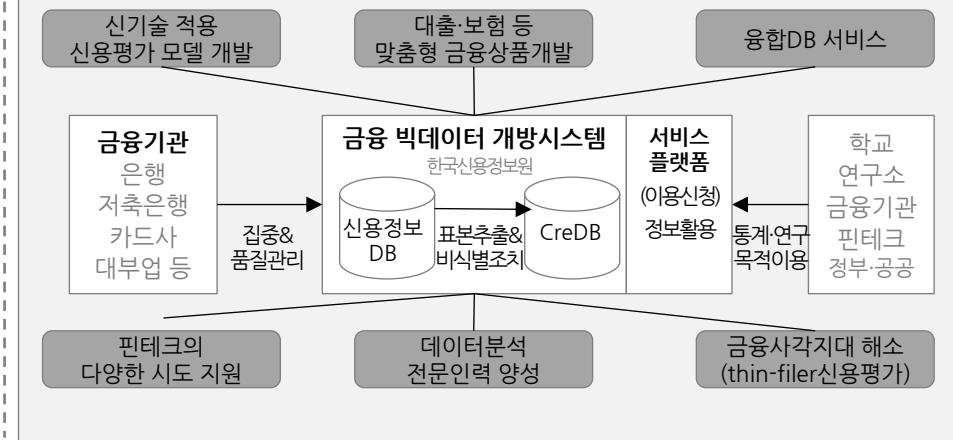
#### 공공 빅데이터 우수사례 (행정안전부)

유형	기관/소속	빅데이터 분석 제목	내용 요약
국민 안전	경기도	CCTV 설치지역 분석 및 모델 고도화	범죄예측지수 모델링, 감시취약지수 분석을 통한 우선 설치지역 도출
	경찰청, 국가정보자원관리원	인공지능을 활용한 과학적 민생치안	임장일지 기반 유사사건 여죄분석
국민 생활 개선	국민건강보험공단	국민건강 알람서비스	기상·환경 변수 등 활용하여 실시간 국민관심질병 예측 서비스
	광주광역시	빅데이터 분석을 통한 시내버스	대중교통 사각지대 분석을 통한 취약지역 분석 및 개선
경제 활성화	기상청, 농촌진흥청	기상데이터와 농산물 생산성 예측	기상·병충해 발생자료 등의 분석을 통한 생산량 예측모델 개발
스마트 행정	고용노동부	근로감독 사업장 선정 과학화	근로기준법 위반 사업장 적발을 위한 데이터분석
	경기도, 국토교통부	공동주택관리비 빅데이터 분석	관리비 비리패턴 추출 및 관리비 부당사용 방지

#### 금융분야<sup>2)</sup>

개요	• <b>금융분야 데이터</b> 는 그 자체로 방대한 양이 집적돼 있을 뿐 아니라 다른 산업과 융합했을 때 활용성이 무궁무진하고, 소비자에게 미치는 영향도 직접적·직관적이기 때문에 정부가 활성화하려는 분야 중 하나임
금융 빅데이터 활용분야	<ul style="list-style-type: none"> <li>신용평가시스템 고도화</li> <li>맞춤형 상품 추천</li> <li>금융사기 근절 모니터링 시스템</li> <li>민간데이터거래소 추진</li> </ul>

#### 빅데이터 활용서비스 사례 (금융권 빅데이터 활성화 및 생태계)



주1) 데이터산업진흥원, 2019 데이터 산업 백서

주2) 금융위원회, '금융분야 빅데이터 인프라 구축 방안'(2019.6)

## 4.3.2.2 빅데이터 > 활용사례 (2/2)

다양한 분야(공공/금융/제조/유통·물류 등)에서 빅데이터를 활용한 사례가 늘어나고 있으며, 제조분야에서는 스마트공장 기반의 빅데이터 분석으로 확장되고 있으며, 유통·물류분야에서는 마케팅에 다양하게 활용

### 분야별 빅데이터 활용 및 사례

#### 제조 분야

개요	<ul style="list-style-type: none"> <li>4차 산업혁명의 기반 기술을 적극 활용하여 제조 기업의 고도화를 이끄는 것이 '<a href="#">스마트팩토리</a>' 임</li> </ul>
활용 방향	<ul style="list-style-type: none"> <li>빅데이터 분석, AI 등 분석기술이 고도화되면서 기업이나 공장에 축적된 데이터를 활용한 자동화 및 정보시스템 도입에 활용되고 있음</li> <li>제품의 품질과 공정의 효율성을 높이기 위해 데이터를 분석하고 그 결과를 활용하고 있음</li> </ul>

#### 유통·물류 분야

개요	<ul style="list-style-type: none"> <li><a href="#">유통·물류 비즈니스</a>는 데이터 기반의 의사결정이 이뤄지고 예측까지 활용되고 있는 분야임</li> </ul>
활용 분야	<ul style="list-style-type: none"> <li>택배 송장 인덱스를 활용하여 온라인 소비 트렌드 분석</li> <li>소셜 데이터 버즈를 분석하여 온라인 소비자 니즈 파악</li> <li>온라인 상품 가격 정보를 수집하여 가격전략 수립</li> <li>상권분석을 통해 매출 예측 기반으로 입지 전략 수립</li> <li>와이파이를 이용한 방문자 위치정보 수집 및 유동인구 파악</li> </ul>

#### 빅데이터 분석을 활용한 스마트팩토리 사례

데이터분석	클라우드	플랫폼
<p>빅데이터 기술을 통해 많은 양의 데이터나 다양한 데이터들을 분석하는 것이 가능해짐에 따라 전 제조 공정에 대한 분석과 예측 분석이 가능해짐</p> <p>예: BMW, 베스타스, 델 컴퓨터 등</p>	<p>클라우드를 통해 서버 인프라, 플랫폼, 분석 인프라 등을 제공받을 수 있어 <b>제조 공장은 스마트팩토리 도입의 진입장벽을 낮추며</b>, 공간, 시간의 제약을 피할 수 있도록 도와줌</p> <p>예: 지멘스의 마인드스피어, 노바 케미컬 등</p>	<p>다품종 소량생산, 개인화, 경쟁의 글로벌화 등에 대응하기 위한 IoT, 빅데이터, AI 등 혁신 기술이 적극 도입되면서 <b>플랫폼의 연결성을 통해 지식과 정보를 공유하고 협업 체계를 이룰 수 있게 됨</b></p> <p>예: GE, 보쉬, 미쓰비시 등</p>

#### 유통·물류 빅데이터 활용 사례

유형	활용사례	기업
온라인유통 트렌드분석	<ul style="list-style-type: none"> <li>택배송장 데이터를 분석하여 지역별 상품 분류 카테고리의 상품주문정보 제공하여 상품전략, 입지선정에 활용</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CJ 올리브네트웍스</li> </ul>
가격분석	<ul style="list-style-type: none"> <li>온라인 상품 정보와 가격 정보 수집</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>빌트온</li> </ul>
상권분석	<ul style="list-style-type: none"> <li>지역의 인구, 교통, 집객시설, 상권규모 정보 제공</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>나이스지니데이터 오픈데이터</li> </ul>
신용평가	<ul style="list-style-type: none"> <li>포인트적립 분석하여 신용평가 보조지표 활용 계획</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>롯데멤버스</li> </ul>
고객추천	<ul style="list-style-type: none"> <li>가맹점에서 고객들에게 쿠폰 등 맞춤 서비스 제공</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>신한카드</li> </ul>
예측기반의 업무효율화	<ul style="list-style-type: none"> <li>예측 배송 서비스로 고객 근처 물류창고로 상품 미리 배송</li> <li>택배 고객이 거주 여부를 예측하여 배달 부재율 낮춤</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>아마존</li> <li>아마토(일본)</li> </ul>
상품배치 재고관리	<ul style="list-style-type: none"> <li>출고직원의 동선을 최소화할 수 있게 제품 보관 위치 결정</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>쿠팡</li> </ul>

출처 : 데이터산업진흥원, 2019 데이터 산업 백서

### 4.3.2.3 사물인터넷(IoT) > 개요

사물인터넷은 주변 사물들이 유·무선 네트워크로 연결되어 정보를 수집, 공유 및 상호 작용할 수 있는 기술 및 환경을 의미하며, 향후 인간의 개입없이 사물들이 알아서 하는 지능형 서비스로 발전될 것으로 예상

#### 사물인터넷(IoT)의 개요

##### 정의

- 사람과 사물, 서비스 등 분산된 구성 요소들 간에 인위적인 개입 없이 상호 협력적으로 센싱, 네트워킹, 정보처리 등 지능적 관계를 형성하는 사물 공간 연결망을 의미

#### 사물인터넷 목표

- 궁극적 목표는 인간의 개입이 없이 사물들이 알아서 하는 것
  - 내가 원하는 것을 찾지 않아도 필요한 정보가 나에게 전달되고, 내가 명령하지 않아도 주변 사물이 알아서 내가 원하는 대로 움직이는 지능형 서비스
  - 사물인터넷은 종래 사물의 정보를 수집하고 해석하는 주체가 사람이었던 것에서 정보수집 및 해석의 주체를 사물까지 확산시킨 개념

#### 사물인터넷 시장 동향

- 세계 IoT에 대한 지출액은 '22년 1조 달러를 돌파하고, '23년까지 연평균 12.6%의 성장률을 달성하며 지출액은 1조 1,000억 달러까지 증가할 것으로 전망
- 상업용 IoT 부문에서는 조립 제조와 공정 제조, 운송 분야의 지출 규모가 가장 클 것으로 전망했으며 소비자 IoT 부문에서는 스마트 홈과 커넥티드카 부문이 지출 성장을 이끌 것으로 전망

분야	사례	서비스내용 및 기대효과 (업체명)
자동차	커넥티드카	• 자동차에 네트워크 연결기능을 탑재하여, 인포테인먼트 등 고도의 편의 제공 (구글, 테슬라)
헬스케어	스마트밴드	• 운동량 등 신체정보 제공을 통해 개인건강 증진 도모 (JAWBONE)
농업	스마트팜	• 시설물 모니터링, 농지, 작물의 생육과정 관찰을 통해 작업효율 개선 (SKT)
공장	스마트공장	• 생산·가공·유통공정에 ICT 기술 접목으로 생산성 향상 도모 (GE, 지멘스)
보안, 관제	원격 관제, 전자발찌	• CCTV, 노약자 위치정보 등의 정보 제공으로 사전적 사고예방
에너지	스마트미터	• 에너지 사용량의 원격 검침, 실시간 과금으로 관리효율성 증대 (누리텔레콤)

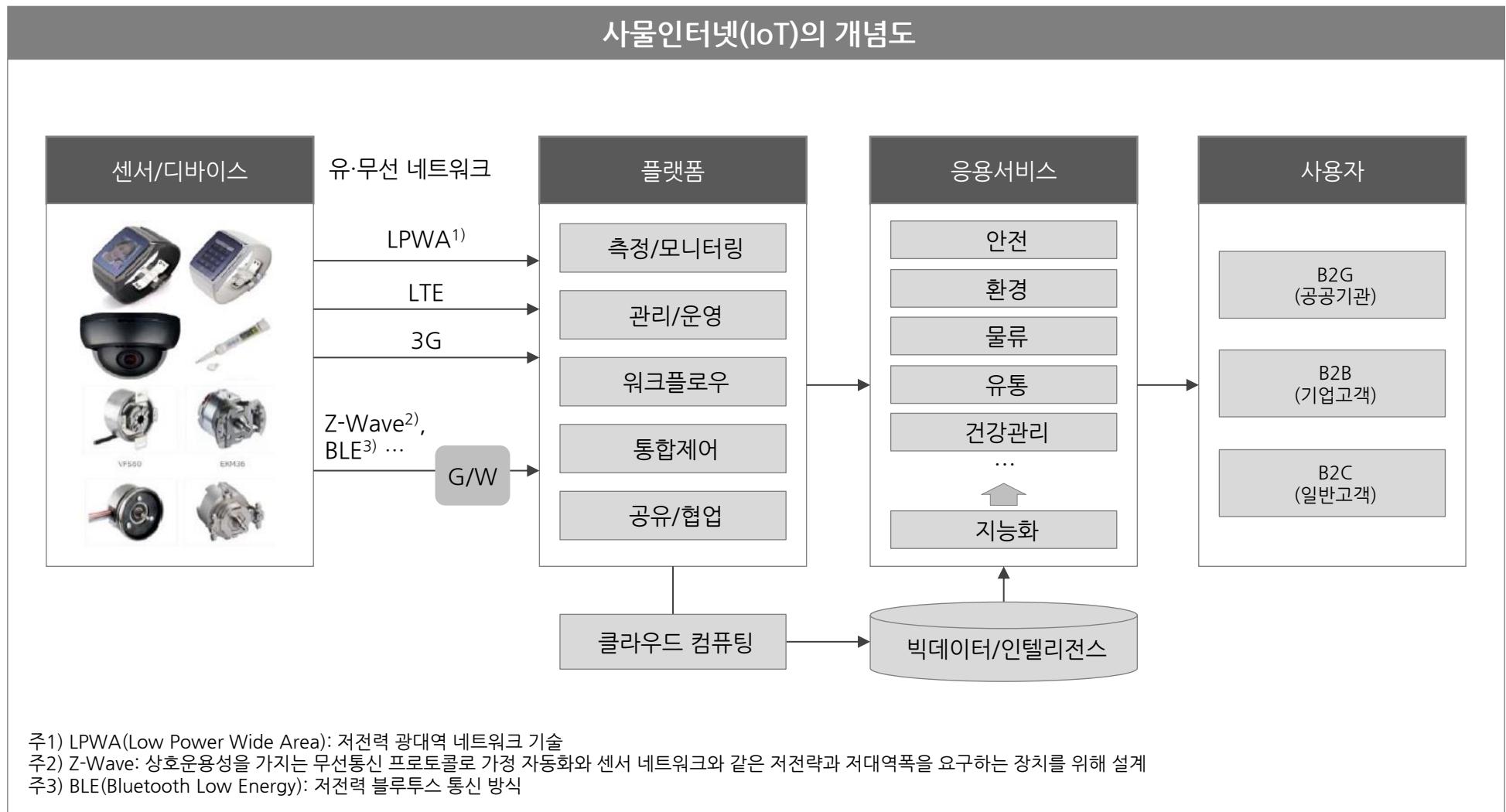
#### 글로벌 IoT 지출액



출처 : 정보통신산업진흥원, 품목별 보고서 - 사물인터넷

### 4.3.2.3 사물인터넷(IoT) > 핵심 개념

사물인터넷은 사물과 사물 간 연결 및 상태 모니터링을 위한 M2M(Machine-to-Machine)기술이 공유/협업, 데이터 수집/분석을 통한 피드백 프로세스, 디바이스와 서비스를 포괄하는 기술로 확장될 것으로 예상



### 4.3.2.3 사물인터넷(IoT) > 주요 기술

사물인터넷 주요 기술은 정보를 획득하기 위한 센싱 기술, 정보를 전달하기 위한 유·무선 통신 및 네트워크 인프라 기술 및 서비스나 어플리케이션과의 연동을 위한 서비스 인터페이스 기술로 구성

#### 사물인터넷(IoT)의 주요기술

구분	설명
센싱 기술	<ul style="list-style-type: none"> <li>필요한 사물이나 장소에 전자태그를 부착하여 주변 상황 정보를 획득하고, 실시간으로 정보를 전달하는 사물인터넷의 핵심 기술</li> <li>전통적인 온도/습도/열/가스/조도/초음파 센서 등에서부터 원격 감지, SAR, 레이더, 위치, 모션, 영상 센서 등 유형 사물과 주위 환경으로부터 정보를 얻을 수 있는 물리적 센서를 포함</li> <li>물리적인 센서는 표준화된 인터페이스와 정보처리 능력을 내장한 스마트 센서로 발전</li> <li>센싱 데이터로부터 특정 정보를 추출하는 가상 센싱 기술은 실제 IoT 서비스 인터페이스에 구현</li> </ul>
유·무선 통신 및 네트워크 인프라 기술	<ul style="list-style-type: none"> <li>사물인터넷의 유·무선 통신 및 네트워크 인프라 기술은 기존의 WPAN, Wi-Fi, 3G/4G/LTE, Bluetooth, Ethernet, BcN, 위성통신, Microware, 시리얼 통신, PLC 등, 인간과 사물, 서비스를 연결시킬 수 있는 모든 유·무선 네트워크를 의미</li> </ul>
서비스 인터페이스 기술	<ul style="list-style-type: none"> <li>사물인터넷을 구성하는 요소들을 서비스 및 어플리케이션과 연동하는 역할을 수행하는 인터페이스 기술</li> <li>사물인터넷 서비스 인터페이스는 네트워크 인터페이스의 개념이 아니라 정보를 센싱, 가공/추출/처리, 저장, 판단, 상황 인식, 인지, 보안/프라이버시 보호, 인증/인가, 디스커버리, 객체 정형화, 온톨로지 기반의 시맨틱, 오픈 센서 API, 가상화, 위치 확인, 프로세스 관리, 오픈 플랫폼 기술, 미들웨어 기술, 데이터 마이닝 기술, 웹 서비스 기술, 소셜네트워크 등 서비스 제공을 위해 인터페이스(저장, 처리 변환 등) 역할 수행</li> </ul>

### 4.3.2.3 사물인터넷(IoT) > 기술 전망

초고속 인터넷 통신 인프라 구축, 빅데이터와 클라우드 기술 진화 등 사물인터넷을 구현하기 위한 기반 기술의 발전으로 향후 사물인터넷이 새로운 성장동력으로 등장할 것으로 예상



## 4.3.2.4 클라우드 > 개요

클라우드 컴퓨팅은 컴퓨팅 디바이스와 SW를 이용자의 요구나 수요 변화에 따라 신축적으로 이용 할 수 있도록 하는 컴퓨팅 기술이고, 개별 사용자는 필요에 따라 서비스 활용

### 클라우드(Cloud)의 개요

#### □ 클라우드 컴퓨팅 개요

- 클라우드 컴퓨팅은 인터넷 기술을 활용하여 IT 자원을 서비스로 제공하는 컴퓨팅임
- IT 자원(SW, 스토리지, 서버, 네트워크)을 필요한 만큼 빌려서 사용하고, 서비스 부하에 따라서 실시간 확장성을 지원받으며, 사용한 만큼의 비용을 지불함

#### 클라우드 컴퓨팅 서비스

<b>SaaS</b> (Software as a service)	<ul style="list-style-type: none"> <li>필요한 프로그램을 사용하기 위해서는 프로그램을 구입했지만 클라우드 환경에서는 서비스 형태로 제공</li> <li>장점: 비용 절감</li> <li>단점: 활용성 제한, 인원 제한</li> </ul>
<b>PaaS</b> (Platform as a service)	<ul style="list-style-type: none"> <li>플랫폼을 제공하는 서비스 사용자가 데이터나 앱을 이용할 수 있음</li> <li>장점: 필요 서비스를 구현하지 않아도 됨</li> <li>단점: 환경이 맞지 않으면 이용이 어려움</li> </ul>
<b>IaaS</b> (Infrastructure as a service)	<ul style="list-style-type: none"> <li>기존 서버 기반 호스팅이 클라우드로 제공되는 형태로 가상의 하드웨어상의 OS나 필요 앱을 설치하여 사용</li> <li>장점: OS, 앱 직접 설치하기 때문에 원하는 형태로 사용 가능</li> <li>단점: 클라우드 서비스 하드웨어 제한됨</li> </ul>

#### □ 클라우드 컴퓨팅의 특징

- 클라우드 컴퓨팅을 활용하면 개별 사용자의 필요에 따라 최적화된 서비스를 활용할 수 있음

구분	내용
접속 용이성	<ul style="list-style-type: none"> <li>시간과 장소에 상관없이 인터넷을 통해 클라우드 서비스 이용 가능</li> <li>클라우드에 대한 표준화된 접속을 통해 다양한 기기로 서비스를 이용</li> </ul>
유연성	<ul style="list-style-type: none"> <li>클라우드 공급자는 갑작스러운 이용량 증가나 이용자 수 변화에 신속하고 유연하게 대응할 수 있기 때문에 중단없이 서비스를 이용할 수 있음</li> </ul>
주문형 셀프서비스	<ul style="list-style-type: none"> <li>이용자는 서비스 제공자와 직접적인 상호작용을 거치지 않고, 자율적으로 자신이 원하는 클라우드 서비스를 이용 가능</li> </ul>
가상화와 분산처리	<ul style="list-style-type: none"> <li>하나의 서버를 여러 대처럼 사용하거나 여러 대의 서버를 하나로 묶어 운영하는 가상화 기술을 접목하여 컴퓨팅 자원의 사용성을 최적화</li> <li>방대한 작업을 여러 서버에 분산 처리함으로써 시스템 과부하 최소화</li> </ul>
사용량 기반 과금제	<ul style="list-style-type: none"> <li>이용자는 서비스 사용량에 대해서만 비용을 지불</li> <li>개인이 전기사용량에 따라 과금하는 방식과 유사함</li> </ul>

## 4.3.2.4 클라우드 > 주요 기술 및 기술 전망

'21년 글로벌 클라우드 시장이 더욱 확대되어 성장할 것이고 클라우드의 국내 이용 규모도 전년대비 약 85% 증가하며 더욱 커질 예상

### 클라우드컴퓨팅의 주요 기술

#### 클러스터링 (Clustering)

- 동일한 업무를 수행하는 장비를 묶어서 관리하는 기술, 서로 다른 운영체계와 장소의 제약으로 인해 Grid 컴퓨팅과 같이 동적인 자원 증가와 작업 스케줄링의 어려움 발생

#### 가상화 (Virtualization)

- 이기종 컴퓨터, 스토리지 및 네트워크 등의 인프라 자원을 가상화 하여 자원사용율의 최적화하는 기술

#### XaaS (Everything as a Service)

- 서비스로서의 IT자원을 의미하며 IT의 모든 자원은 서비스로써의 제공형태로 상업 마케팅에서의 패러다임 변화가 일어나고 있음

#### Web 3.0

- 구글의 대표적인 키워드. RIA (Rich Internet Application)는 Web3.0을 이끄는 중대한 역할을 하고 있음

#### Thin Client (SBC)

- 사용자의 PC 컴퓨팅을 최소화하고 주요 로직을 서버 기반으로 처리하는 기술로 정보화 초기의 메인프레임-단말기의 관계와 유사함

#### Green IT

- IT부문의 친환경 활동과 IT를 활용한 친환경 활동을 포괄하는 용어로 정의되며, 시스템에서 사용되는 전력소비량의 절감을 통한 에너지자원 효율화가 대표적인 예임

### 클라우드컴퓨팅의 시장 전망

포레스터 리서치는 글로벌 퍼블릭 클라우드 인프라 시장이 2021년에 35% 증가해서 1,200억 달러 규모가 될 것이라 예상

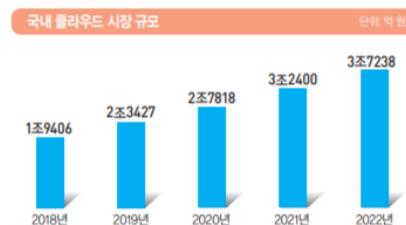
- 코로나 기간동안 AWS 28%, 마이크로소프트 애저 50%, 구글 클라우드 58%, 알리바바 54%의 성장을 이뤄냄



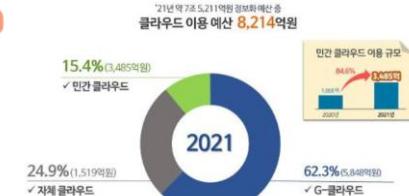
가트너에 따르면 국내 공용 클라우드 시장은 '21년까지 연평균 20.5%씩 증가하여 3.44조원에 달할 전망

- 2019년 2조 3427억 원 규모에서 2020년에는 2조 7818억 원, 2022년에는 3조 7238억 원 규모까지 성장할 것으로 예측

#### 〈국내 공용 클라우드 시장규모〉



#### 〈2021년 공공부문 클라우드 산업 규모〉



출처 : 클라우드 컴퓨팅 시장 동향 및 향후 전망(2019.01), 포레스트 리서치, 코스콤리포트 (2020.12), 2021년 국가정보화시행계획, ZDNet, Canalys estimates(2021.02)

## 4.3.2.4 클라우드 > 정부 사업현황 및 방향

클라우드 실행전략을 수립('18.12월)하여 민간 클라우드 시장확대를 위해 공공부문에서 클라우드 이용효과가 크고 지속적 확산이 가능한 클라우드 분야를 발굴하여 선도적 전환 추진

### 클라우드 컴퓨팅과 관련한 정부의 주요 사업현황 및 방향

#### □ 클라우드 컴퓨팅 발전 기본 계획(19 - '21)

비전	산업 · 공공 · 사회 전반 클라우드 활성화(All@Cloud® 실현)		
기본 방향	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 범부처 협업을 통해 각종 규제·제도를 개선하고, 혁신사례 창출</li> <li>◆ 우리가 잘할 수 있는 분야에 특화전문화를 통한 경쟁력 확보</li> </ul>		
실행 전략	Accessible Data (데이터 접근성)	Competitive Platform (플랫폼 경쟁력)	Trustful Eco-system (생태계 신뢰성)
추진 과제	클라우드 활용 위한 법·제도 개선  ① 공공부문 이용 확대 ② 도입 제도 개선 ③ 보안인증 및 대응강화	플랫폼 중심의 시장 경쟁력 강화  ④ 전자정부 플랫폼 구축 ⑤ 특화 플랫폼 구축 ⑥ 글로벌 진출 강화	신뢰성 있는 생태계 조성  ⑦ 기술력 확보 ⑧ 미래 인력 양성 ⑨ 보안 산업 육성
혁신 사례	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 범부처 협업을 통해 클라우드 접목한 혁신사례 창출(3대 분야)           <ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ (예시) (전통산업) 스마트팜, 스마트교육, (서비스) 지능형의료, 혁신금융 (공공) 공간정보</li> </ul> </li> </ul>		

※ 클라우드 우선주의(Cloud First)

제12조: 공공부문의 클라우드 적극 도입과 예산 편성 시 클라우드 우선 고려

제20조: 공공기관이 클라우드를 이용할 수 있도록 정부가 노력해야 함

#### 클라우드 산업육성 관련 주요 사업 현황('18년 기준)

인식개선	기술개발	도입 및 확산
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 클라우드 포털 구축</li> <li>• 엑스포/컨퍼런스</li> <li>• CEO 아카데미</li> <li>• 도입 사례집 보급</li> <li>• 전문인력 양성</li> <li>• 홍보 동영상</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 원천 기술개발</li> <li>• SaaS&amp;SecaaS개발</li> <li>• PaaS-TA 개발/확산</li> <li>• 창업정보 제공 플랫폼</li> <li>• 품질, 성능/상호운용성</li> <li>• 클라우드 보안기술 실증</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 중소기업 등 클라우드 적용</li> <li>• 클라우드 시범지구</li> <li>• 공공/민간 도입 컨설팅</li> <li>• 공공 선도프로젝트</li> <li>• 클라우드 보안인증</li> <li>• 글로벌 마케팅 등</li> </ul>

디지털 혁신을 추구하는 전 세계 기업과 정부는  
클라우드 우선주의 (Cloud First)를 넘어 클라우드 중심주의(Cloud Only)로  
이동중

#### 제2차 클라우드 컴퓨팅 기본계획

산업·공공·사회 전반 클라우드 활성화를 위한 클라우드 3대 실행전략('18.12) 수립

Accessible Data  
(데이터 접근성)

Competitive Platform  
(플랫폼 경쟁력)

Trustful Eco-system  
(생태계 신뢰성)

## 4.3.2.4 클라우드 > 활용사례

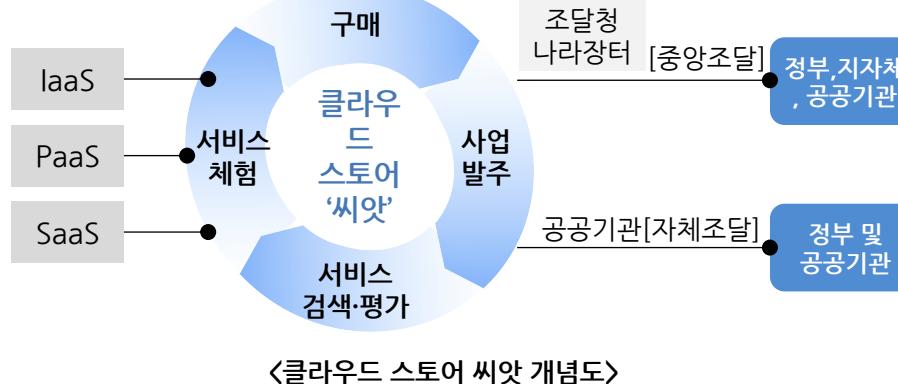
민간의 클라우드 서비스를 조달 지원하는 ‘씨앗’, 오픈소스 기반 개방형 플랫폼인 파스-타(PaaS-TA) 등을 통해 정부도 민간의 선진 클라우드 기술 수용과 공공 서비스의 혁신을 위해 민간기관과 협업체계 강화

### 클라우드 컴퓨팅 활용 사례

#### □ 클라우드 스토어 ‘씨앗’

- 서비스 개요
  - 클라우드 스토어 씨앗(CEART, Cloud Ecosystem Application maRT, 이하 씨앗)은 공공부문 수요자가 클라우드 서비스를 한 곳에서 조달 체험 구매할 수 있는 공간으로, 조달청 나라장터와 연계해 중앙조달을 지원하고 있음
  - 서비스 제공자는 한국정보화진흥원(NIA)과 기본협약을 체결한 후, SaaS, PaaS, IaaS와 같은 As a Service를 씨앗에 등록할 수 있고, 공공수요자는 씨앗에 등록된 서비스를 대상으로 검색, 선정하여 이용계약을 체결한 후 이용할 수 있음
  - 씨앗은 2019년 6월말 현재, 1,340개 수요기관, 3,104명의 회원이 이용 중이며, 198개 기업의 317개 서비스가 등록되어 유통되고 있음

공공부문 수요자가 클라우드 서비스를 한 곳에서 조달/체험/구매 할 수 있는 클라우드 스토어

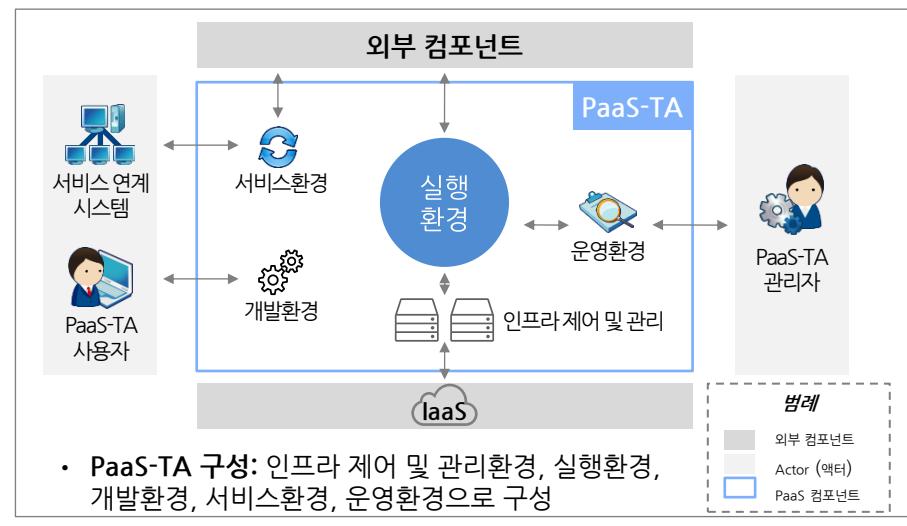


출처 : 씨앗 이슈리포트\_클라우드스토어 ‘씨앗’ 서비스 유통현황 분석(2019)

#### □ 전자정부 개방형 클라우드 플랫폼 파스-타(PaaS-TA)

##### • 배경 및 파스-타 서비스

- PaaS에 대한 SaaS의 종속성 문제가 제기되면서 해결의 대안으로 오픈 소스 기반 개방형 클라우드 플랫폼이 급부상
- 우리나라로 2014년부터 한국정보화진흥원 주관, 중소기업들이 참여하여 전자정부 표준 프레임워크 기반의 Open PaaS 개발 (파스타 1.0)
- 파스타 2.0 : 운영 및 관리도구 강화(설치 자동화 고도화, 사용자 포털, 운영자 포털, 모니터링 및 미터링 시스템 제공)
- 파스타 3.0 : 개발/운영/관리 환경 고도화(설치 자동화 지원 대상 확대, 서비스 모니터링 도우 업그레이드, IaaS 관리 대시보드 등)



- PaaS-TA 구성: 인프라 제어 및 관리환경, 실행환경, 개발환경, 서비스환경, 운영환경으로 구성

## 4.3.2.4 클라우드 > MSA(마이크로 서비스 아키텍처) (1/3)

다른 서비스에 의존성이 없고 배포와 관리를 단독으로 할 수 있는 수준의 제품 또는 프로젝트를 독립적인 서비스로 구성하는 개발 방식

### MSA(Micro Service Architecture)

#### □ MSA(마이크로서비스 아키텍처)

- 컨테스트로 격리되고 느슨하게 결합된 요소로 구성된 서비스 지향적인 아키텍처로 정의
- 다른 서비스의 내부구조를 알지 못해도, 내 서비스 코드를 업데이트 할 수 있음
- 서비스는 독자적으로 업데이트하고 서로 영향을 주지 않으며 전체 기능 구성의 부분적 역할을 분담
- 개별 기능 단위가 하나의 서비스 역할을 담당

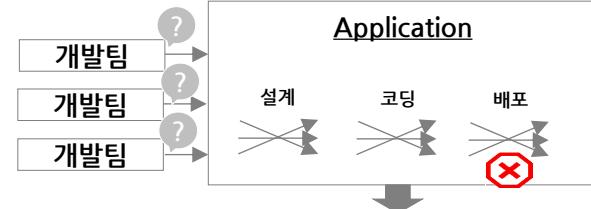
#### 장점

- 각 모듈은 독립적이기 때문에 해당 모듈에 가장 잘 맞는 프로그램 언어 선택
- 모듈마다 자신의 DB를 가지고 있어 제약없이 NoSQL 또는 RDBMS를 선택 가능
- 개발자는 마이크로 서비스의 개발과 관리함으로 모듈에 대한 지식 습득

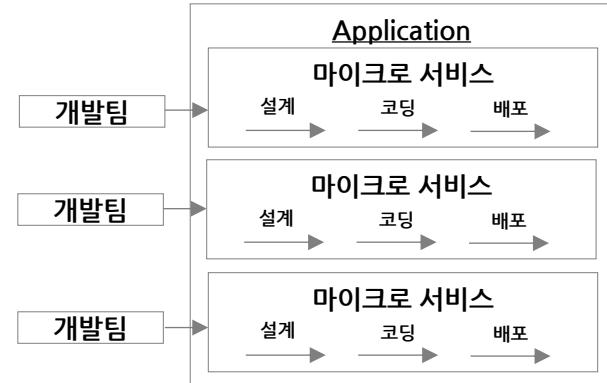
#### 단점

- 하나의 서비스는 다른 서비스와 REST API를 통해 소통하기 때문에 프로세스간 통신에 비해 느림
- 디버깅이 힘듦
- 책임 분리를 제공함에도 장기적인 관점에서는 서로 겹치고 유연함 잃고 경직

#### Tightly Coupled Architecture



#### Loosely Coupled Architecture



## 4.3.2.4 클라우드 > MSA(마이크로 서비스 아키텍처) (2/3)

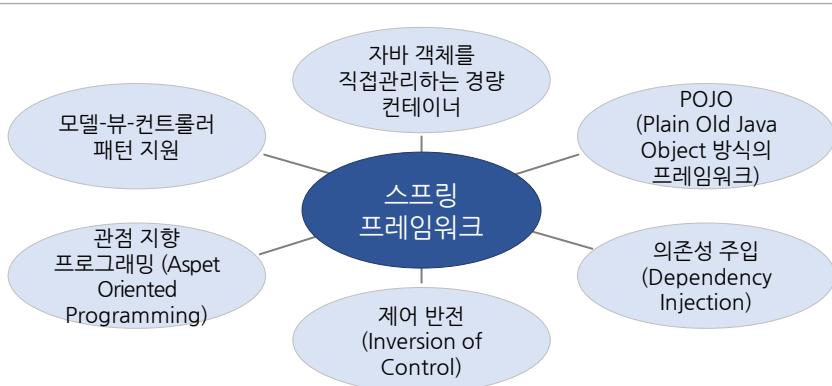
전자정부 프레임워크에서는 최근 Spring 5.0 채택으로 검토 중이며 Spring 프레임워크는 MSA 사상을 가장 잘 구현할 수 있는 기반

### Spring 프레임워크

#### □ Spring 프레임워크 개념

- 자바(JAVA) 엔터프라이즈 개발을 위한 오픈소스 애플리케이션 프레임워크(Framework)로 스프링(Spring)이라고도 불림
  - 종속 객체를 생성해주고, 조립할 수 있는 프레임 워크
  - 자바SE로 된 자바 객체(POJO)\*를 자바EE에 의존적이지 않게 연결
  - 우리나라의 공공기관의 웹 서비스 개발 시 사용을 권장하고 있는 "전자정부 표준프레임워크"의 기반 기술로서 쓰임
- \* POJO(Plain Old Java Object) : 단순히 평범한 자바빈즈(Javabeans) 객체를 의미

#### □ Spring 프레임워크 특징



#### □ Spring 프레임워크 동향

- 1.0이 나온 이래로 지속적으로 성능향상, 기능 업그레이드
- 스프링 프레임워크를 대체할 프레임워크가 없음
- 새로운 개념의 프레임워크가 나와도 그 장점들이 스프링에 반영될 걸로 추정
- node.js가 인기가 있으나 장단점이 너무 명확해서 스프링을 대체하기엔 힘듦
- 스프링프레임워크 자체가 무겁지 않고, 유연성이 높아 인기는 계속 유지될 전망
- 우리나라는 전자정부 프레임워크가 스프링 기반이라 바꾸기에 무리가 있음
- Maven 기반의 프로젝트가 점점 Gradle 기반 프로젝트로 바뀌어 가는 추세
- 2017년 9월 Spring 5.0 발표

#### □ Spring 5.0 주요 개선 사항

- BaseLine 업그레이드(JDK8과 자바EE 7 이전 버전 지원X)
- JDK9 런타임 호환
- 스프링 프레임워크 코드에서 JDK8 기능 사용
- 리액티브 프로그래밍 지원(비동기/NonBlocking)
- Kotlin을 사용한 함수형 프로그래밍

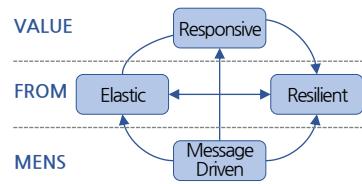
## 4.3.2.4 클라우드 > MSA(마이크로 서비스 아키텍처) (3/3)

전자정부 프레임워크 3.8에서는 Spring 5.0의 MSA 설계 사상이 포함되어 있지 않음

### Spring 5.0 주요 내용

#### □ MSA 구현을 위한 Reactive Programming 지원

- MSA : 일반적으로 이벤트-기반 통신을 기반으로 구축되고, 애플리케이션은 이벤트에 반응하도록 작성됨
- Reactive Programming : 이벤트에 반응하는 애플리케이션을 구현하는데 초점을 맞춘 프로그래밍 스타일 제공



## 적용사례

- (네이버) 검색창에 단어 하나씩 입력할 때마다 관련 검색어들이 자동완성으로 바로 하나씩 제시

- Responsive : 주어진 시간에 반응
- Resilient : 장애가 발생해도 주어진 시간에 반응
- Elastic : 요청이 많아져도 주어진 시간에 반응
- Message Driven : 메시지를 기반으로 작동

#### □ JDK9 지원, Kotlin(안드로이드 전용) 사용 함수형 프로그래밍

Kotlin : JVM, Android, 브라우저를 위한 정적 타입의 프로그래밍 언어

## 장점

- 정적으로 타입 지정 → Java와 같은 동일한 타입 안정성을 갖음
- Java에 비해 코드를 간결하게 작성 가능
- 자바와 100% 호환, 자바와 코틀린 간 코드 추가 및 대체 가능

## 적용사례

- 2019 Google I/O에서 Kotlin first로 선언, 구글의 메인 언어로 지정

#### □ MVC → 비동기/NonBlocking 방식 이벤트 처리

## 동기(Synchronous)

- 요청과 결과가 한 자리에서 일어남, 요청이 있으면 결과가 올 때까지 기다림

## Blocking

- 호출된 함수가 자신의 작업을 모두 마칠 때까지 호출한 함수에게 제어권을 안주고 대기하게 하는 것

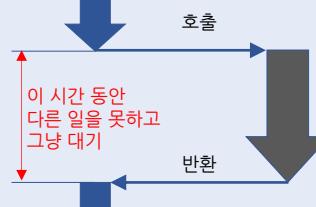
## 비동기(Asynchronous)

- 요청과 결과가 한 자리에서 일어나지 않음. 요청 후 결과를 기다리지 않아도 됨

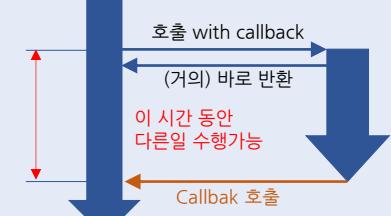
## NonBlocking

- 호출된 함수가 바로 리턴해서 호출한 함수에게 제어권을 넘겨주고, 호출한 함수가 다른 일을 할 수 있는 기회를 주는 것

## Sync-Blocking



## ASync-NonBlocking



## 4.3.2.4 클라우드 > 분산 클라우드

분산 클라우드는 일반 클라우드의 장점에 저지연·데이터비용절감·데이터 레지던시가 더해져 활용도가 높아지고 있는 기술이며 하이브리드 클라우드와 엣지 컴퓨팅을 바탕으로 더욱 발전할 것으로 전망

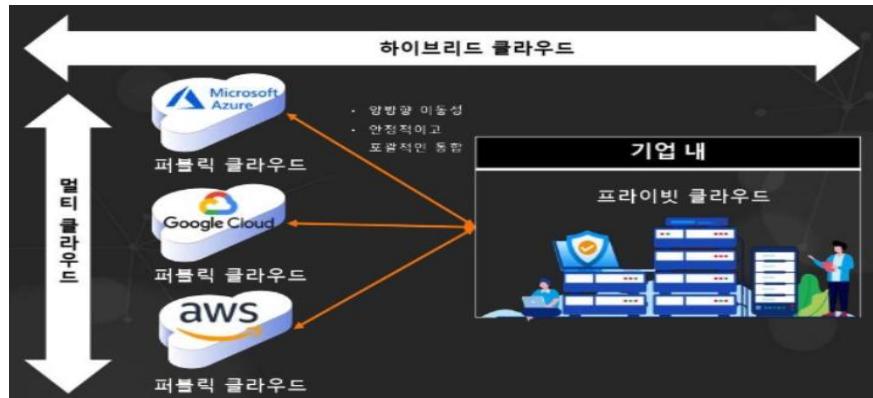
### 분산 클라우드

#### 정의

데이터가 발생하는 물리적 위치에 클라우드를 배치하여 낮은 지연 시간과 데이터 전송의 비용절감을 통하여 민첩하고 탄력적인 정보 환경을 제공하는 방법

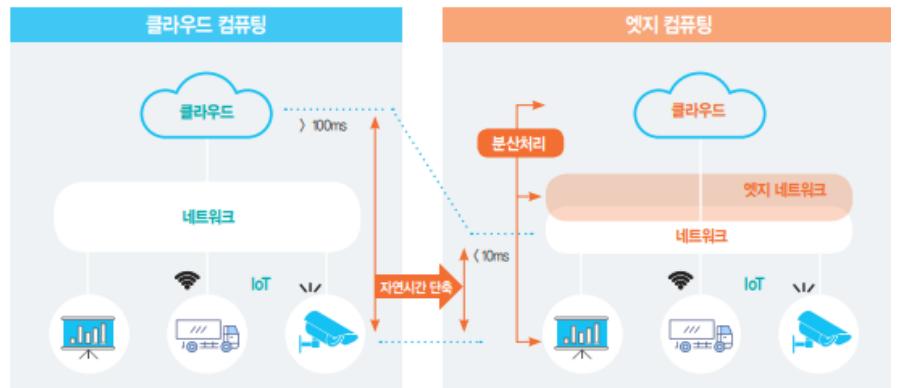
#### 하이브리드 클라우드

- 네트워크 연결을 통해 하나 이상의 퍼블릭 클라우드 및 프라이빗 클라우드 환경을 결합하여 서로 다른 클라우드 환경 간에 데이터와 애플리케이션을 공유할 수 있는 클라우드 컴퓨팅 모델
- 퍼블릭 클라우드와 프라이빗 클라우드의 장점이 결합되어 있음
  - 확장성이 뛰어나고 저장 공간이 크며 결제 모델이 유연하고 경제적
  - 보안성이 우수하며 클라우드 리소스를 더 유연하게 사용하고 더 강력하게 통제



#### 엣지 컴퓨팅

- 장치 자체 또는 기기 주변의 컴퓨터와 서버에 의해 데이터가 처리되는 기술로 실시간 서비스가 필요한 애플리케이션과 함께 사물 인터넷, 행동인터넷의 폭발적인 성장으로 주목받고 있음
- 2025년까지 B2B 데이터의 약 75%가 엣지 컴퓨팅기반으로 처리될 것이라 예측
- 대기시간(Latency)을 줄이고 데이터 전송을 절감할 수 있으며 실시간 서비스와 보안 및 개인정보 보호를 강화



출처 : IDC (2018.10), 코스콤리포트(2020.12), Hybrid Cloud

## 4.3.2.5 가상화 기술 > 개요

다른 서비스에 의존성이 없고 배포와 관리를 단독으로 할 수 있는 수준의 제품 또는 프로젝트를 독립적인 서비스로 구성하는 개발 방식

### 가상화 기술 (Virtualization Technology)

#### □ 가상화 개요

##### 정의

- 가상으로 애플리케이션, 서버, 스토리지, 네트워크와 같은 물리적인 특징을 추상화하여 소프트웨어 IT 서비스를 생성 하는 것

##### 장점

- 자원 최적화:** 자본 및 운영 비용 절감, 물리적시스템의 재구성 없이도 자원의 활용 최적화 구성
- 성능:** 워크로드 모빌리티 증가 · 성능 및 리소스 가용성 향상 · 운영 자동화
- 가용성:** 무중단 서비스 제공 가능
- 탄력성, 민첩성:** 비즈니스 연속성 및 재해 복구 향상
- 데이터 센터 관리 최소화**
- IT 생산성, 효율성, 대응력, 응답성 향상**

##### 주요 속성

- 파티셔닝**
  - 하나의 물리적 시스템에서 여러 개의 운영체제 실행
- 분리성**
  - 하드웨어 수준에서 장애 및 보안 격리 제공
- 캡슐화**
  - 가상머신의 전체 상태 파일 저장 및 이동 · 복사 가능

#### □ 가상화 분류

##### 서버 가상화

- 소프트웨어 애플리케이션을 통해 물리적 서버를 여러 개의 고유한 가상 서버로 분리
- 가상 서버는 자체 운영 체제를 독립적으로 실행하며 서버 가용성 증가, 운영비용 절감, 서버 복잡성 제거, 애플리케이션 성능 향상, 향상된 워크로드 배포 등의 장점을 가짐

##### 네트워크 가상화

- 디렉터리 서비스, 파일공유, IP 설정과 같은 네트워크의 주요 기능을 분리하여 환경에 배포
- 물리 머신으로 부터 기능 분리 및 특정 기능을 새 네트워크에 함께 패키징 후 환경에 할당 가능
- 스위치, 라우터, 서버, 케이블, 허브 등 여러 개의 독립적인 네트워크를 생성하는 데 필요한 하드웨어의 수 감소

##### 데스크톱 가상화

- 시뮬레이션된 데스크탑 환경이 중앙 관리자 또는 자동화된 관리 툴을 통해 수백 개의 물리 머신에 동시 배포되도록 지원
- 관리자가 모든 가상 데스크탑에서 설정, 업데이트, 보안 검검을 대규모로 수행

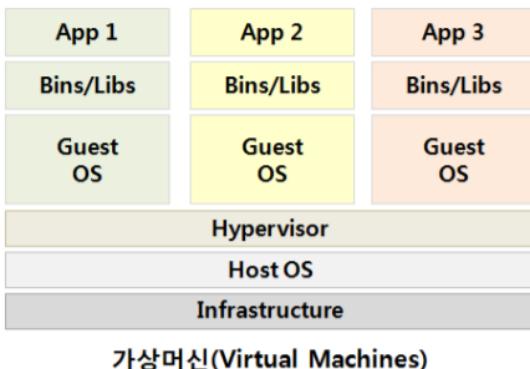
## 4.3.2.5 가상화 기술 > 주요 기술

가상머신은 S/W로 물리적 컴퓨팅 환경을 구현한 것이고, 컨테이너는 어플리케이션과 구동 환경을 격리하는 가상화 기술

### 가상화 기술

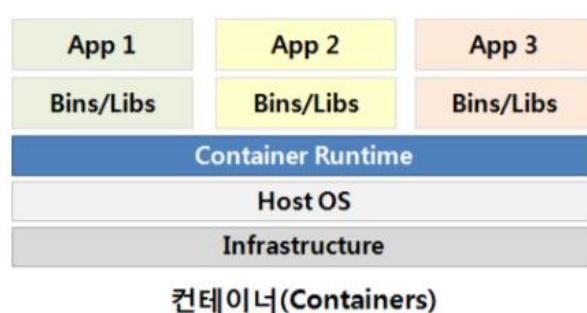
#### □ 가상머신 가상화 기술

- 소프트웨어를 통해 각각의 사용자에게 실제 서버처럼 CPU, 메모리, 저장장치를 할당하여 서로 다른 OS나 응용 SW를 활용할 수 있도록 만들어 줌
- 이용자는 실제 물리적 서버를 이용하는 것인지 가상 환경에서 컴퓨팅을 하는 것인지 알 수 없음
- 하나의 서버를 여러 이용자에게 배분할 수도 있고, 여러 서버를 하나의 서버처럼 이용할 수도 있어 컴퓨팅 자원의 사용 효율을 향상시키고 유연한 클라우드 서비스를 가능하게 만드는 기술
- GB 단위 용량이 필요함



#### □ 컨테이너 가상화 기술

- 소프트웨어 개발 환경과 구동 환경의 차이로 인한 예상치 못한 오류를 방지하기 위해 등장
- 어플리케이션과 구동 환경 만을 가상화함으로써 가상머신에 비해 훨씬 가볍고 효율적이며 안정적인 서비스 구현이 가능
- 여러 개의 컨테이너들을 관리하기 위한 프로그램으로 최근에는 구글의 오픈소스 플랫폼인 쿠버네티스가 표준으로 자리 잡고 있는 추세
- 컨테이너는 MB 단위의 크기



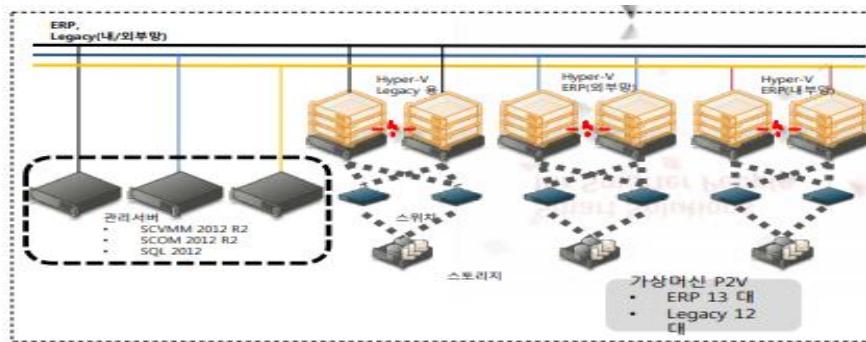
## 4.3.2.5 가상화 기술 > 구축사례

한국전력공사와 대한지적공사가 노후장비교체와 효율성·안정성 향상을 위해 서버 가상화 서비스를 구현한 사례가 있음

### 구축 사례

#### □ 한국전력공사

- 통합 ICT 센터 이전 및 클라우드 기반의 정보시스템(서버통합) 구축 진행
- 가상화를 통한 노후설비 개선, 정보시스템 슬림화·자원 효율성 향상, 인프라 안정성 향상



'新 나주시대'를 위한 최적의 정보시스템 기반 환경 구축

나주 통합ICT센터  
안정적 이전 도모

노후·취약 IT인프라  
개선으로 시스템 품질 제고

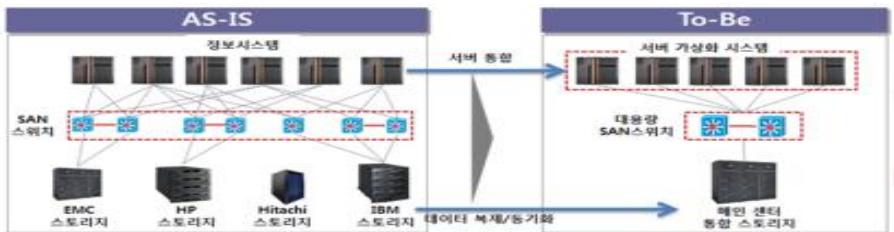
업무·효율성 향상 및  
전력소비 절감 극대화

추진  
전략

- 서버 가상화, 저전력 설비 등 Green IT 구현 신기술 적극 적용
- 안정적 센터 이전 및 슬림화를 위해 OS 및 Platform 변경 최소화
- 자원 효율, 성능 및 확장성을 고려한 아키텍처·용량 설계 최적화
- 기존설비 및 S/W 재활용 검토 강화로 不要不急 투자 방지

#### □ 대한지적공사

- 공공기관 지방이전에 따른 정보센터 사용 공간 확보를 통하여 효율적인 정보센터 운영 관리 빛 노후화된 장비 교체와 서비스 안정성 확보를 위해 서버 통합 진행
- 서버 장애 업무 손실 최소화 및 무중단 이중화 서비스 구현



지방이전에 따른 공사 환경변화에 대응한  
효율적 정보자원 인프라 구축

스마트워크 인프라 구축

가상화 기술 적용에 따른 최적의  
업무 프로세스 구현

가용성, 안정성, 효율성을 지향하는 정보센터 지방이전 방안 수립

그린IT를 통한 정보센터 효율성 확보

정보자원 고도화 및  
제계적 관리기반 강화

효율적이고 안정적인  
지방이전 보장

그린정보센터 구축전략 마련

공사 정보화 미래도형 제시

정보센터 안정적 이전방안 수립

• 전주辦사옥에 구축될 신규  
정보센터의 효율적 운영을  
위한 그린IT 구현 전략 마련

• 공사의 정보화 환경 변화 및  
IT 인프라 고도화 주제계획을  
반영한 정보화 미래도형 제시

• 정보센터의 안정적·효율적  
전주辦사옥 이전을 위한  
방안 마련

지방이전 추진방안

출처 : 공공기관을 위한 정보시스템 통합 서버 가상화

## 4.3.2.6 메타버스 > 개요

메타버스(Metaverse)는 개인을 표현하는 아바타들이 놀이, 업무, 소비, 소통 등 소셜과 각종 활동을 할 수 있는 플랫폼을 의미하며, 증강현실(AR)·가상현실(VR) 기술의 발전으로 실생활 저변으로 확대 중임

### 정의

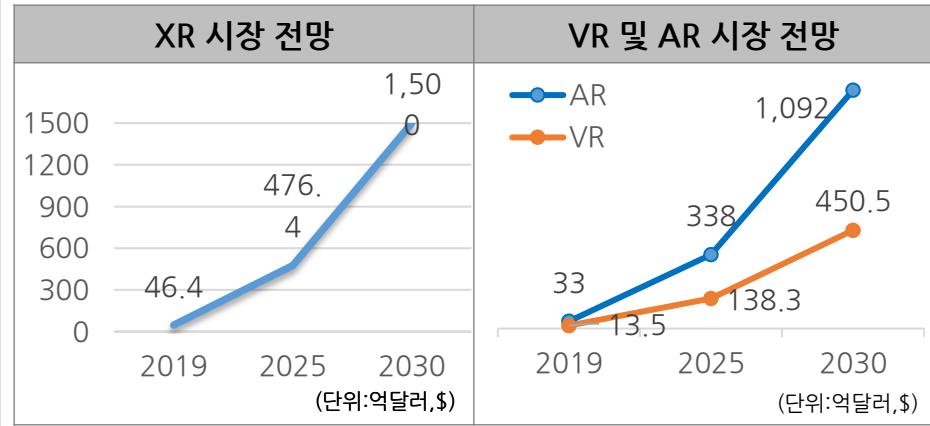
- 초월을 뜻하는 메타(meta)와 현실 세계를 의미하는 유니버스(Universe)의 합성어로, 개인을 표현하는 아바타들이 놀이, 업무, 소비, 소통 등 소셜과 각종 활동을 할 수 있는 플랫폼을 의미
- 기존 온라인에서 경험할 수 없었던 가상공간에서의 소통을 위해 AR·VR·MR을 아우르는 XR(eXtended Reality)에 기술 근간을 두고 가상의 아바타를 생성하여 다양한 활동을 즐길 수 있는 생태계로 확장함
  - ✓ 메타버스에 대한 기술이 발전하면서 콘서트, 입학식, 신입사원 연수, 대통령 선거운동, 가상부동산 등 사회 및 경제 분야에서 다양하게 활용 가능해짐

구분	인터넷	SNS	메타버스
주요 기능	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 커뮤니티 활동</li> <li>• 정보 제공 및 소비</li> <li>• 포털사이트를 활용한 정보검색</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 소셜 활동</li> <li>• 실시간 콘텐츠 생성 및 소비</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 현실과 가상의 연결</li> <li>• 경험 확장</li> <li>• 사회, 문화적 활동 가능</li> <li>• 생산, 소유, 투자, 보상</li> <li>• 현실세계와 연관하여 경제적 가치 창출 가능</li> </ul>
활용 기기	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 모바일, 태블릿 PC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 모바일, AR·VR 기기</li> </ul>
주요 플랫폼	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 구글, 네이버, 다음 등</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 트위터, 페이스북, 인스타그램 등</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 로블록스, 제페토, 어스2 등</li> </ul>

출처 : 다가오는 메타버스 시대, 차세대 콘텐츠 산업의 방향과 시사점(2021.5.)

### 메타버스 시장/기술 전망

- 메타버스 시장은 글로벌 기준 2030년 1.5조 달러, GDP의 1.81%에 이를 전망
  - 메타버스 시장은 '27년 8,553억 달러로 성장하며 세계 GDP 1%를 넘어 '30년 1.81%에 이를 것을 전망하며, 증강현실(Augmented Reality) 시장의 성장이 가상현실(Virtual Reality)보다 클 것으로 예측
- 기술혁신으로 메타버스를 지원하는 VR·AR 등 몰입 기기의 가격 감소 및 메타버스를 구현하는 세부기술의 R&D 특허는 지속적인 증가 추세임
  - 몰입 기기의 평균 가격은 '91년 41만 달러에서 '20년 2만 달러 수준으로 감소하였고, 이러한 혁신이 휴대폰의 추세를 따라간다면 '30년에는 1700달러까지 하락 전망
  - 메타버스를 구현하는 AR SW, AR HW, Cloud, Sensor 등 다양한 세부기술의 R&D 특허는 매년 증가함



출처 : PWC, Seeing is Believing(2020.)

## 4.3.2.6 메타버스 > 주요 기술 및 기술 전망

메타버스는 구현 공간과 정보의 형태에 따라 4가지 형태로 분류하며, 각 유형별로 독립적으로 발전하다, 최근 상호작용하면서 융·복합 형태로 발전하고 있음

### 메타버스 유형

- 메타버스는 구현 공간과 정보의 형태에 따라 크게 4가지 형태로 분류함
  - ① (Augmented Reality) 현실에 외부 환경정보를 증강하여 제공하는 형태
  - ② (Life logging) 개인·개체들의 현실 생활에서 이루어지는 정보를 통합 제공
  - ③ (Mirror Worlds) 가상공간에서 외부 환경정보를 통합하여 제공
  - ④ (Virtual Worlds) 가상공간에서 다양한 개인·개체들의 활동하는 기반을 제공

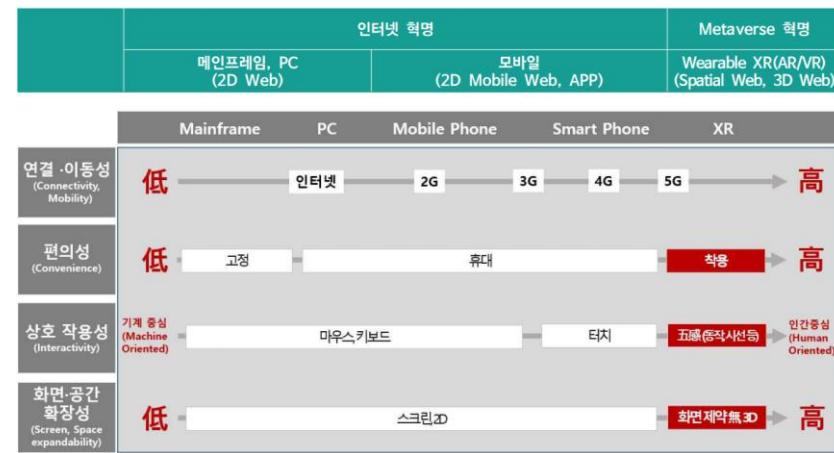
구분	기술 개요	주요 플랫폼
증강현실 (Augmented Reality)	• 이용자의 현실세계에서 배경 또는 환경에 3차원 가상 이미지를 겹쳐서 보여주는 기술	• 포켓몬고, 스노우
라이프로깅 (Life logging)	• 일상적인 경험 및 정보를 캡처, 저장하여 공유하는 기술	• 카카오페이지, 페이스북, 인스타그램
거울세계 (Mirror Worlds)	• 현실 세계의 모습, 정보, 구조 등을 가져가서 복사하듯이 만들어 보여주는 방식	• 구글어스
가상세계 (Virtual Worlds)	• 현실과는 다른 공간, 시대, 문화적 배경, 등장인물, 사회제도 등을 디자인해 놓고, 그 속에서 살아가게 하는 기술	• 로블록스, 포트나이트, 페이스북 호라이즌

출처 : ASF, Metaverse Roadmap Overview(2007.)

### 메타버스 발전 방향

- 메타버스는 4가지 유형으로 독립적으로 발전하다, 최근 상호작용하면서 융·복합 형태로 진화 중
  - (AR + Life logging) Ghost pacer 서비스는 AR Glass를 활용하여 현실에 가상의 runner를 형성하고 이를 life log 데이터와 연결
    - \* AR Glass에 보이는 아바타의 경로와 속도를 설정하고 실시간 경주가 가능하며 STR AVA 운동 앱, 애플워치와 연결
  - (Life logging + Virtual Worlds) 英 Hopin, Teooth 등의 기업이 제공하는 가상 Conference/Events에서는 가상 속에서 진행되는 회의와 네트워킹 등 모든 활동이 life logging으로 연계되어 사후 성과 측정이 가능

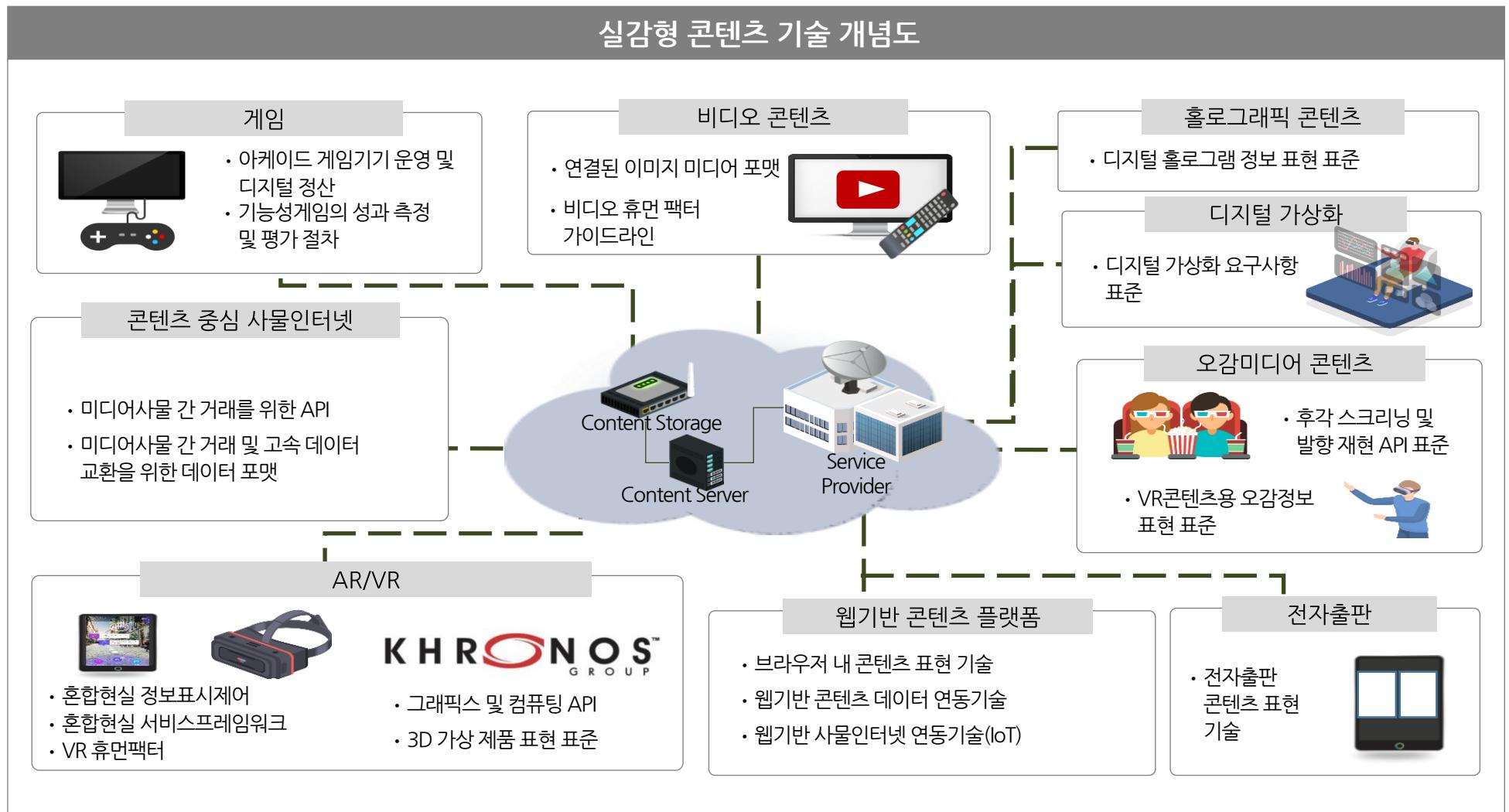
### 주요 속성별 메타버스 발전 방향



출처 : Deloitte, Deloitte center for integrated Research(2020.)

## 4.3.2.6 메타버스 > 기술요소 (1/2)

게임, 비디오 콘텐츠, 디지털 가상화, 오감미디어 콘텐츠 등 사용자중심의 능동적인 콘텐츠 소비를 가능하게 하는 핵심기술은 증강현실(AR)·가상현실(VR)과 같은 시각적 가상화 기술임



출처 : 실감형 콘텐츠로의 전환과 시장 동향(2021.)

## 4.3.2.6 메타버스 > 기술요소 (2/2)

### 4.3 ICT 기술동향 분석

메타버스의 핵심 기술요소는 확장현실(XR), 데이터, 5G 등 네트워크, 인공지능 등 다양한 범용기술이 복합 적용되어 구현 가능함

#### 메타버스 핵심기술 및 요소기술

##### 메타버스를 구현하는 핵심기술

###### 1 XR(eXtended Reality)

- 모바일 디바이스의 발전에 따라 증강현실 기술은 모바일 위주로 발전하고 있으며, 입출력 인터페이스, GPS를 활용한 위치정보 활용 기술, 카메라를 통한 영상인식, 조작, 정합 기술, 센서 기술, 3D 가속화 등

###### 2 Data Technology

- RDB, NoSQL, 분산파일시스템, 데이터마이닝, 텍스트/웹 마이닝

###### 3 Network

- 5G, Cloud Computing

###### 4 AI(Artificial Intelligence)

- 학습 및 추론, 상황이해, 언어이해, 시각이해, 인식 및 인지

##### 가상·증강현실(VR·AR) 구현 요소기술

요소 기술	요소기술 설명
입력 인터페이스	<ul style="list-style-type: none"> <li>사용자 동작을 인식하여 의도를 전달하기 위한 제스처 동작 인식 기술</li> <li>음성으로 사용자의 의도를 전달하는 음성인식 기술</li> </ul>
출력 인터페이스	<ul style="list-style-type: none"> <li>가상/증강현실의 가상 객체 및 배경을 출력하는 디스플레이 장치</li> </ul>
컴퓨팅 장치	<ul style="list-style-type: none"> <li>HMD(Head-Mount Display), GPU, 디스플레이, 자이로센서, 가속센서</li> </ul>
추적 및 정합 기술	<ul style="list-style-type: none"> <li>마커 기반 방식과 비마커 기반 방식, 사물 인식/이미지 매칭 기반 방식</li> </ul>
음성 인식 기술	<ul style="list-style-type: none"> <li>패턴인식에서 파생된 자동음성인식(ASR)이 핵심기술</li> <li>인공지능을 활용하는 자연어처리(NLP)</li> </ul>
상호작용 및 사용자 인터페이스 기술	<ul style="list-style-type: none"> <li>제스처 기반 방식: 터치스크린 및 가속도 센서 등을 이용하여 다양한 제스처에 의한 상호작용을 가능하도록 하는 방식</li> <li>촉감형 AR: 실제로 물건을 만지고 느끼고 잡고 옮기는 등의 행위를 통해 상호작용을 하는 방식</li> </ul>
위치기반 서비스 기술	<ul style="list-style-type: none"> <li>사용자 및 현실 세계 객체의 위치를 확인하는 기술. 보다 정밀한 위치 정보 획득이 중요한데, GPS 인공위성 이용, 이동통신 환경 이용, WiFi나 블루투스와 같이 근거리 무선통신 기술</li> </ul>
지능형 검색기술	<ul style="list-style-type: none"> <li>이미지/위치/영상/사운드 등을 검색 인터페이스</li> </ul>

## 4.3.2.6 메타버스 > 기술동향 (1/2)

메타버스 관련 산업은 게임, SNS 등 서비스 플랫폼과 결합되어 급속히 확산 중에 있으며, 국내에 메타버스 기반 VFX, VR·AR, 3D공간지도, AI얼굴인식기술 등 핵심기술을 보유한 기업이 성장 중에 있음

국내 메타버스 관련 산업 동향

구분	장르	내용	구분	장르	내용
네이버	플랫폼	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 3D아바타 기반 Social 네트워크 서비스 '제페토' 운영</li> <li>▪ 이용자는 AR 패션 아이템 제작 등 수익창출 가능</li> </ul>	자이언트 스텝	VFX	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 실감형 영상 콘텐츠 제작 및 XR콘텐츠 및 버추얼 캐릭터 사업</li> <li>▪ 네이버와 협업하여 XR콘서트 개최 및 XR팬미팅, 아바타 제작 등에 참여</li> </ul>
SKT	콘텐츠, 기술	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 증강현실(AR), 가상현실(VR) 등 혼합현실 사업 강화를 통해 실제 모임 같은 현장감을 제공하는 가상 콘퍼런스 공간 구현</li> </ul>	알체라	AI얼굴 인식기술	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 인공지능 영상인식 솔루션 기업</li> <li>▪ 신체의 빠른 움직임까지 정교하게 실시간으로 가상환경에 복제하는 실시간 전신 인식기술 보유</li> </ul>
KT	콘텐츠, 기술	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 홈쇼핑 3사의 채널에서 방송하고 있는 상품을 스마트폰과 TV화면에 3D 콘텐츠로 구현한 AR쇼룸 론칭</li> </ul>	맥스트	3D공간지도 , AR커머스	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ AR원천기술 개발, 산업용 AR솔루션 'MAXWORK' 공간기반 AR플랫폼 운영</li> </ul>
한빛소프트	VR·AR기술	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ AR 기반 재난대응 통합훈련 시뮬레이터 개발, VR 스포츠교실 통합플랫폼 구축사업</li> </ul>	어메이즈 VR	VR콘서트, 엔터	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ VR콘텐츠 제작 전문, 별도 장비를 통해 8K 3D 콘텐츠 제작</li> </ul>
한국가상 현실	인테리어	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ VR플랫폼, 건축, 인테리어, 임대·공간 서비스 제공</li> <li>▪ 3D VR 공간설계 플랫폼 제공</li> </ul>	요요 인터렉티브	VR전시회	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ AR·VR 통한 실감형 콘텐츠 제작</li> <li>▪ 군사훈련, 전시회 등에서 VR콘텐츠 적용</li> </ul>

출처 : DB금융투자, 메타버스 관련 기업(2021.)

## 4.3.2.6 메타버스 > 기술동향 (2/2)

메타버스는 교육, 의사소통, 쇼핑, 시설관리, 신제품 개발 등 산업과 사회 전 영역에서 적용되고 있으며, 정부는 메타버스의 핵심 기술인 가상·증강현실(VR·AR) 산업 발전 지원을 위한 정책 기반을 마련함

### 분야별 메타버스 시대의 혁신 요소

- ▣ 메타버스는 교육, 의사소통, 쇼핑, 시설관리, 디자인 및 신제품 개발 등 산업과 사회 전 영역에서 시공간을 초월한 혁신을 창출 중

	인터넷 시대(2021년 이전)	메타버스 시대(2021년 이후)
교육	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 개개인의 화면 밖 행동 파악 어려움</li> <li>▪ 실환경에서 동물 개입 등의 외부요인 차단 어려움</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 무한한 공간 및 자료 활용 가능(3D 자료공유 등)</li> <li>▪ 대면 교육 수준의 상호작용 가능</li> </ul>
쇼핑	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 오프라인 매장 방문, 피팅 등 자시간 소요</li> <li>▪ WEB/APP을 통한 온라인 구매</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 개인에 특화된 주문제작 상품의 가상 경험 가능</li> <li>▪ 매장 방문시간, 피팅 등에 소요되는 시간 급감</li> </ul>
시설 관리	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 시설 위치까지 이동에 소요되는 비용 및 시간 불가피</li> <li>▪ 문제에 즉각 대응 불가</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 소재시설에 대한 실시간 모니터링 및 관리 가능</li> <li>▪ 시설 Layout 재배치 등 다양한 혁신 활동 수행 가능</li> </ul>
신개발	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 시제작 모델생산까지 실질 크기의 검증 불가</li> <li>▪ 디자인 확정까지 장기간의 개발 소요시간 불가피</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 위치에 구애 받지 않는 협동 디자인 가능</li> <li>▪ 시제작 모델에서 오류 검증 가능</li> </ul>

출처 : 소프트웨어정책연구소, 로그인(Log IN) 메타버스(2021.03.)

### 공공부문 메타버스 추진 현황

- ▣ 정부는 메타버스 정부(Metaverse Government)를 구상하고, 메타버스 핵심 기술인 가상·증강현실(VR·AR) 산업 발전을 지원하기 위한 정책 기반 마련
  - (교육) 기존 오프라인 대학, 사이버대학에서 진화한 메타버스 대학 등 미래 지향적 교육 방안을 모색
    - 기존 오프라인 대학에 메타 기술을 활용하여 교육 생산성을 높이거나, 모든 대학생들이 메타버스에서 이루어지는 '메타버스 대학' 설립을 구상
  - (행정) 기존 2D기반의 '전자정부'를 3D기반 '가상정부'로 진화하여 누구나 쉽게 가상에서도 실제와 같은 행정서비스를 받을 수 있도록 방안을 모색
    - 경기 남양주시는 메타버스를 활용해 시민 참여형 가상 토론판 및 온라인 역사 문화체험장 운영을 추진 중
  - (정책) Mission 기반의 정책목표 해결, 메타버스 진화를 고려한 메타버스 기술 Road Map을 구축
    - 경제사회 전반의 XR활용 확산, 선도형 XR 인프라 확충 및 제도 정비, XR 기업 세계적 경쟁력 확보 등 메타버스 산업 활성화를 위한 '가상융합경제' 전략 발표
    - 문화체육관광부, 과기정통부 공동으로 '실감콘텐츠 활성화 전략'을 확정, 메타버스 핵심 기술인 가상·증강현실(VR·AR) 산업 발전을 지원하기 위한 정책 기반을 마련

## 4.3.2.7 5G 통신 > 개요

5G는 아주 빠르게(초고속) 실시간(초저지연)으로 대용량 데이터와 모든 사물을 연결(초연결)시키는 4차 산업혁명 핵심 인프라이며, 우리나라는 '19년 5G 스마트폰 출시를 통해 세계 최초 5G 상용화 달성

### 5G 기술의 개요

#### ▣ 5G 기술

- '19년 상용화된 5G는 아주 빠르게(초고속) 실시간(초저지연)으로 대용량 데이터와 모든 사물을 연결(초연결)시키는 4차 산업혁명 핵심 인프라
- 경제 사회 전반의 혁신적 융합서비스와 이를 가능하게 하는 장비 단말 등 제조분야 신산업 창출을 실현
- 5G 생태계 선점을 위한 글로벌 경쟁 속에서 5G 이동통신 서비스 개시('18.12.1)를 통해 가장 앞서 실증 레퍼런스 확보

기술의 특징		기대효과	
1 초고속	최대 20Gbps 속도 대용량 콘텐츠 전송	(최고속도) 1Gbps→ 20Gbps  (체감속도) 10Mbps→ 100Mbps	더 큰 데이터를 보다 빠르게 전송해 초고화질 영상, VR·AR과 같은 대용량 데이터 기반 콘텐츠 이용 활성화
2 초저지연	촉각수준 (1ms) 동시반응	(지연속도) 10ms→ 1ms(초저지연 우선)  (이동속도) 350km/h→500km/h	즉각적 응답과 반응이 필요한 원격의료, 자율주행차 등에 이용되어 지연이 없는 실시간 서비스 구현
3 초연결	수많은 센서·기기 연결 ('25, 1조개)	(접속밀도) km <sup>2</sup> 당 10만대→ km <sup>2</sup> 당 100만대  (에너지효율) 저효율→고효율 (4G 대비 100배)	인터넷에 연결될 수 있는 단말과 센서의 수를 크게 증가시켜 만들인터넷, 대규모 IoT 환경을 구현하고, 스마트홈, 스마트시티 기반 기술로도 이용

출처: 혁신성장 실현을 위한 5G+전략 (관계부처 합동, 2019.04), 과학기술정보통신부, ChosunBiz, 대한민국 정책 브리핑 “2020 통신서비스 커버리지 점검 및 품질평가 결과”, 동아닷컴

#### ▣ 스마트폰 기반 세계 최초 5G 상용화 현황

- '19.4월, 5G 스마트폰 출시를 통해 세계 최초 5G 상용화 달성

#### ◎ 2021년 5G 스마트폰 현황

- 정제된 스마트폰 시장의 새로운 성장 모멘텀을 확보하기 위해 MWC 2019<sup>1)</sup>를 기점으로 5G 기반 차세대 스마트폰 경쟁 본격화
- 2021년 2월 기준 국내 5G 가입자 수는 약 1336만명

1) MWC (Mobile World Congress): GSM 협회가 주관하는 매년 2월에 스페인 바르셀로나에서 열리는 모바일 산업 및 컨퍼런스를 위한 세계 최대의 박람회

#### ◎ 커버리지 현황 및 계획

- 2020년 하반기 2020년 상반기 대비 통신 3사 (LG U+, KT, SKT) 5G 속도 평균 690.47Mbps로 33.91Mbps 향상
- 서울특별시는 3사 평균 478km<sup>2</sup> 면적에서 제공이 가능하였고, 6대 광역시는 약 1,417km<sup>2</sup> 면적에서 서비스 제공이 가능해서 임야를 제외하면 주요 지역의 상당 부분에서 5G를 이용할 수 있는 것으로 측정

#### ◎ 데이터 제공량을 대폭 확대한 5G 요금제 출시

- SKT, LG, KT 이동통신사 3곳 모두 5G 기본제공 데이터량은 늘리고 가격은 3만원 ~4만원 대까지 인하 하는 등 5G 데이터 요금제 가격 인하 경쟁 본격화

## 4.3.2.7 5G 통신 > 기술 전망

4G에서 5G로 진화하면서 다양한 분야에서 혁신적 서비스 창출의 기폭제가 될 것으로 전망되고, 5G가全산업분야에 대해 융합서비스를 통해 미래시장·부가가치가 창출될 전망

### 기술·시장의 변화

#### ▣ 5G 기술변화

- 5G는 기존 사람간 이동통신(음성, 데이터)을 넘어 모든 사물을 연결하고 산업의 디지털 혁신을 촉발하는 게임 체인저
- 5G는 기존 통신기준의 한계 극복으로 다양한 분야에서 혁신적 서비스를 창출하며 4차 산업혁명의 실질적 시발점이 될 전망

#### 기존 이동통신(4G)대비 5G 핵심성능 비교: 국제전기통신연합ITU)

핵심성능		4G	5G	4G대비
초고속	최대 전송속도	1 Gbps	20 Gbps	20배
초저지연	전송지연	100분의 1 초	1,000분의 1 초	1/10
초연결	최대기기연결수	십만개/km <sup>2</sup>	백만개/km <sup>2</sup>	10배

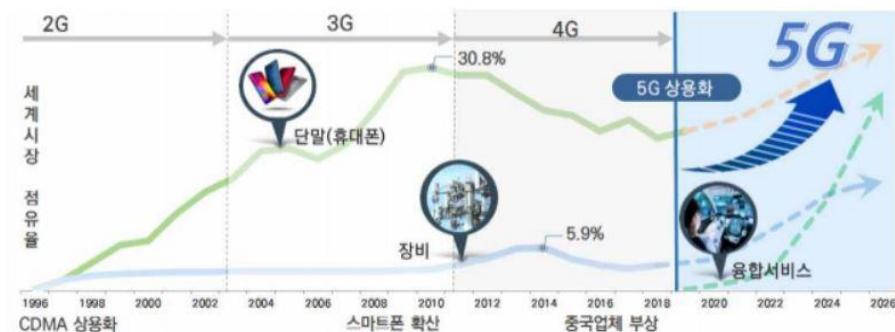
(초고속) 실감미디어	(초저지연) 자율주행차	(초연결) 스마트공장
360° 입체 무선 홀로그램	안전한 완전자율주행	무선 기반 유연한 생산체계

출처 : 혁신성장 실현을 위한 5G+전략 (관계부처 합동, 2019.04)

#### ▣ 5G 시장 변화

- 5G 초기 상용화는 글로벌 경쟁 심화에 고전 중인 단말·장비산업의 도약, 융합서비스·디바이스 신시장 창출 등 글로벌 시장선점 기회 제공

#### 시기별(2G→3G→4G→5G) 시장점유율 변화 추이



- 과거 우리나라는 차세대 네트워크의 선도적인 구축을 통해 ICT강국으로 도약한 경험 보유
  - 세계최초 CDMA 상용화 ('96) → 휴대폰 1위 도약
  - 세계최초 초고속인터넷 상용화('98) → 인터넷 포털·뱅킹·게임 등 新서비스 출현

## 4.3.2.7 5G 통신 > 추진 동향

미국과 중국 등 세계 주요국들이 5G 상용화 및 확산을 위하여 투자와 정책을 추진하고 있으며 한국 또한 5G 전국망 구축과 융합 서비스를 활성화하며 글로벌 5G 시장 선도를 위한 전략 추진 중

### 국내외 5G 추진 동향

#### □ 주요국 5G 관련 투자

- 2020년 9월 기준 전 세계 35개국에서 5G를 상용화했으며 미국, 중국 등 주요국의 대규모 투자로 5G 시장선점을 위한 경쟁이 본격화
  - 미국은 2020년 6월 '5G 업그레이드 행정명령' 의결 및 5G 전국망 서비스 상용화
  - 미국과 한국은 2021년 5월 5G · 6G 이동통신분야에 35억 달러 규모 공동투자 결의
  - 중국은 2021년까지 중국 전역에 5G 기지국 60만 개를 추가로 구축하고, 관련 네트워크 건설과 기술 응용에 대규모 투자 예상

#### 주요국 5G 추진 동향



#### □ 2021년도 5G 전략 추진 계획

- 5G 전국 망 구축과 5G 고도화를 통하여 5G 대중화가 가속화 되어 진전될 전망
  - 2021년은 85개시 주요 행정동, 지하철·KTX 전체 역사, 주요 다중이용시설(4000여개) 등에 인프라를 구축할 계획
  - 5G 전국 망 구축 시점을 '25년에서 '22년으로 3년 단축 및 전국 85개시 동·읍·면까지 5G망 구축 확산
- 5G의 활용범위가 확장되며 보편적 서비스 단계를 넘어 B2B 관련 활용도가 높아질 것으로 전망

#### 국내 5G 추진 동향



#### 국내 5G 융합서비스 활성화

- |                          |  |
|--------------------------|--|
| <b>MEC 선도 서비스</b>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>초고속 + 초저지연 + 초연결 5G 서비스 구현</li> <li>엣지 플래그십 프로젝트, 5G DX 프로젝트</li> </ul>       |
| <b>5G 특화망 도입</b>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>5G 수요기업도 망 구축 가능</li> <li>공공서비스/병원/항만/공장/물류 등 B2B 서비스 확대</li> </ul>           |
| <b>5G+ 이노베이션 프로젝트 확대</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>핵심 서비스 개발·고도화·확산</li> <li>실감 콘텐츠, 자율 주행차, 스마트 공장, 스마트 시티, 디지털 헬스케어</li> </ul> |

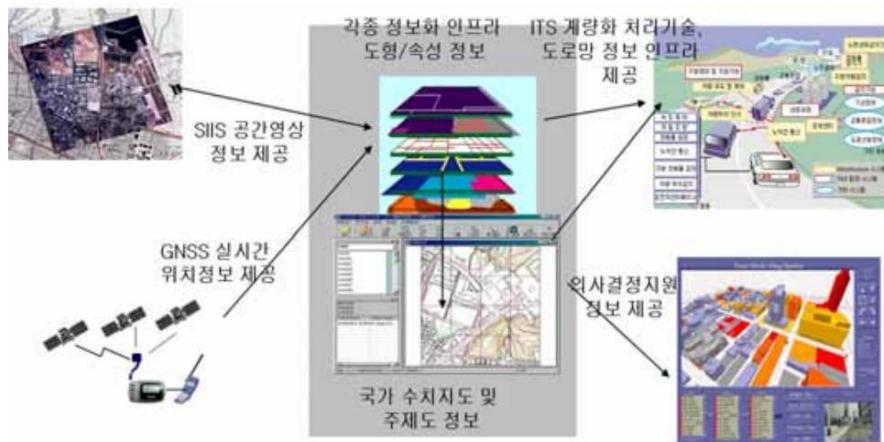
출처 : IITP(2020), 2021년도 5G+전략추진계획안(2021), 한국 5G, 2022년 전국망 완성(2021.02), 디지털타임스

## 4.3.2.8 공간정보서비스 > 개요

GIS(Geographic Information System)는 지구상의 지상 및 지하에 존재하는 자연, 인공 구조물 등에 대한 정보를 수집, 저장, 분석, 출력 할 수 있는 컴퓨터 응용 시스템을 의미

### 공간정보 기술 정의 및 특성

- GIS(Geographic Information System)는 지구상의 지상 및 지하에 존재하는 자연, 인공 구조물 등에 대한 정보를 수집, 저장, 분석, 출력 할 수 있는 컴퓨터 응용 시스템



### 특징

- 인간이 사는 공간과 관련된 효율적인 의사결정을 위해 지구에 관한 모든 정보를 컴퓨터에 저장
- 방대하고 다양한 자료를 효율적으로 처리할 수 있는 종합 공간처리 기술

### 공간정보 기술 전망

명칭	주요 내용
인터넷 GIS	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 인터넷 기술과 GIS를 접목하여, 공간정보의 입력, 분석, 출력 등 GIS의 기능이 인터넷 환경에서 가능하도록 구축된 GIS를 의미함. 주로 Web상에서 지도와 속성정보를 검색하거나 교통루트를 안내해 주는 시스템들이 개발되어 있음</li> </ul>
3차원 GIS	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 실제계의 3차원적 지리요소를 컴퓨터상에서도 3차원으로 분석, 표현할 수 있도록 구축된 GIS. 초기에는 지형, 지물을 단순히 3차원으로 가시화하는 기능이 위주였으나, 최근에는 3차원으로 지형, 시설물을 모델링하고 다양하게 분석하는 기능도 포함시키고 있고, 향후에는 보다 현실감 있는 가상현실(Virtual Reality) 기능이 강조될 것으로 전망됨</li> </ul>
모바일(Mobile) GIS	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 일반 PC 환경이 아닌, 모바일용 기기에서 운영되는 GIS 솔루션을 의미함. PDA와 같은 모바일용 컴퓨터 뿐만 아니라 개인 휴대폰에 이르기까지 그 범위가 확대됨. 모바일기기에 GIS 응용기능을 강착하여 활동 및 지역적 제약을 벗어나고 실시간 정보획득의 이중적 이점을 살릴 수 있어 각광 받고 있음</li> </ul>
LBS(Location Based Service, 위치기반서비스)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 모바일기기의 지리적 위치를 인식하는 능력을 이용하여 이 위치정보에 기반한 서비스를 제공하는 기술을 말함. 예를 들어, 자신의 위치에서 가까운 음식점을 검색하거나, 반대로 상점에서 세일마감을 앞두고 근처에 있는 사람들에게 메시지를 보내는 기술 등이 있음. 특히 최근에는 위급상황에서 휴대폰 소유자의 위치와 전화번호를 119와 같은 기관에 제공토록 법제화하는 시도도 있음.</li> </ul>

## 4.3.2.8 공간정보서비스 > 기술동향

정보기술의 급격한 발전과 더불어 공간정보 관련 기술들도 보다 정확, 정밀, 다양해짐에 따라 활용의 폭도 커지고 있고 정부, 산업체에 이어 일반인들에 의한 수요가 급격히 증가

### 공간정보 기술 발전동향

명칭	주요 내용	주요 기술
인터넷 GIS	<ul style="list-style-type: none"> <li>인터넷 기술과 GIS를 접목하여, 공간정보의 입력, 분석, 출력 등 GIS의 기능이 인터넷 환경에서 가능하도록 구축된 GIS를 의미함. 주로 Web상에서 지도와 속성정보를 검색하거나 교통루트를 안내해 주는 시스템들이 개발되어 있음</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Web, FTP, 클라이언트/서버, 분산컴퓨팅</li> </ul>
3차원 GIS	<ul style="list-style-type: none"> <li>실세계의 3차원적 지리요소를 컴퓨터상에서도 3차원으로 분석, 표현할 수 있도록 구축된 GIS. 초기에는 지형, 지물을 단순히 3차원으로 가시화하는 기능이 위주였으나, 최근에는 3차원으로 지형, 시설물을 모델링하고 다양하게 분석하는 기능도 포함시키고 있고, 향후에는 보다 현실감 있는 가상현실(Virtual Reality) 기능이 강조될 것으로 전망됨</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>TIN(불규칙삼각망), 영향권분석, 일조권분석, VRM</li> </ul>
모바일(Mobile) GIS	<ul style="list-style-type: none"> <li>일반 PC 환경이 아닌, 모바일용 기기에서 운영되는 GIS 솔루션을 의미함. PDA와 같은 모바일용 컴퓨터 뿐만 아니라 개인 휴대폰에 이르기까지 그 범위가 확대됨. 모바일기기에 GIS 응용기능을 장착하여 활동 및 지역적 제약을 벗어나고 실시간 정보획득의 이중적 이점을 살릴 수 있어 각광 받고 있음</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>모바일기기, 통신 서비스, 데이터 압축기술</li> </ul>
LBS(LocationBased Service, 위치기반 서비스)	<ul style="list-style-type: none"> <li>모바일기기의 지리적 위치를 인식하는 능력을 이용하여 이 위치정보에 기반한 서비스를 제공하는 기술을 말함. 예를 들어, 자신의 위치에서 가까운 음식점을 검색하거나, 반대로 상점에서 세일마감을 앞두고 근처에 있는 사람들에게 메시지를 보내는 기술 등이 있음. 특히 최근에는 위급상황에서 휴대폰 소유자의 위치와 전화번호를 119와 같은 기관에 제공토록 법제화하는 시도도 있음.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>GPS, GIS, 무선 통신, 인터넷, 모바일기기</li> </ul>

### 특징

- GIS가 관련 공간정보 기술들을 포괄하는 의미로 자주 사용되고 있으며, GIS로 대변되는 공간정보 기술들은 이제 주류 IT 분야들에 합류하고 있는 경향

## 4.3.2.8 공간정보서비스 > 도입 및 활용사례 (1/2)

안성시는 국가정보자원관리원을 통해 'GIS 복지공감지도'를 제작하여 빅데이터를 통해 취약 가정을 예측하고 자립을 위한 선제적 맞춤 복지서비스를 추진하였음

### GIS 도입 사례 - 안성 'GIS 복지공감지도' (1/2)

#### 개요

- 행정안전부 국가정보자원관리원과 안성시에서 빅데이터 기반의 맞춤형 복지서비스를 추진함
- 국가정보자원관리원은 자체 확보한 공공데이터<sup>1)</sup> 및 안성시 데이터<sup>2)</sup>를 활용하여 복지공감 지도를 제작

#### 목적

- 복지공감지도는 공간분석(GIS)를 활용하여 지역 내 공공 및 민간복지기관의 다양한 지원 항목과 이를 필요로 하는 수급자현황 파악을 쉽게 하도록 구현한 것

#### 특징

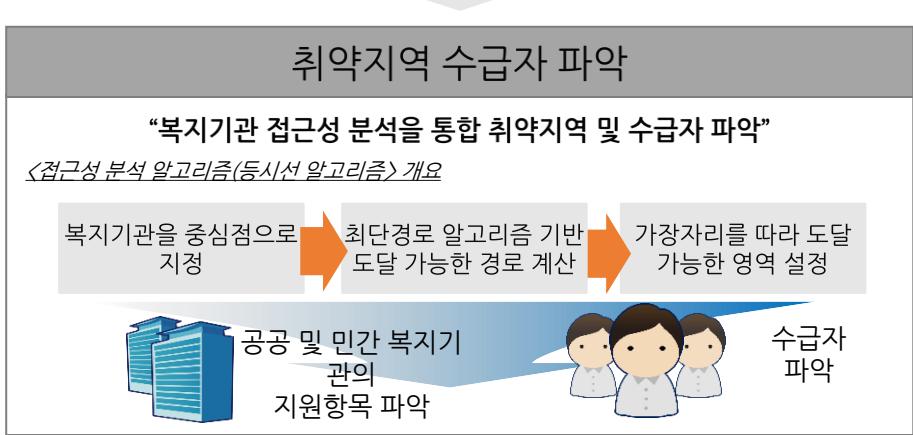
- 복지공감지도를 활용하면 복지혜택이 필요한 지역과 수급자를 빠르게 찾아낼 수 있음
- 복지관의 역할(생필품 지원, 방문상담 등)을 최적화
- 복지기관 설립 위치 선정에 활용

#### 내용

- 복지현황 파악을 위한 복지공감 지도 제작
- 복지기관 접근성 분석을 통한 취약지역 지원방안 제시
- 위기 가정의 신속한 지원을 위한 빅데이터 예측모델을 개발

1)복지 데이터: 2015년~2018년간의 공적 복지급여, 민간 복지기관 지원, 위기 가정 지원 지급 내역

2)공공 데이터: 안성시 인구통계, 버스 노선도 운행시간 등



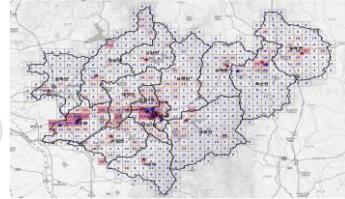
## 4.3.2.8 공간정보서비스 > 도입 및 활용사례 (2/2)

GBM알고리즘을 활용하여 안성시의 과거데이터를 학습시켜 빅데이터 예측모델을 구현하였고, 위기가정의 신속한 지원을 위해 예측모델을 활용함

### GIS 도입 사례 - 안성 'GIS 복지공감지도' (2/2)

#### 취약지역 지원방안 제시

##### "공감지도 분석 결과를 통해 취약지역 지원방안 제시"



교통 소외지역에  
복지서를 4개 노선  
시범운행 제안

수급자 6130명(55.7%) 중 1,567명(25.56%)이  
복지기관 접근 향상 혜택

#### 빅데이터 예측모델 개발

##### "위기가정을 신속하게 찾아낼 수 있도록 예측모델 구현"



- 월소득, 세대구성, 질병 부위 등 11개 항목의 주요 변수

GBM 알고리즘<sup>1)</sup>

위기가정 발굴

알고리즘을 활용하여 과거데이터를 학습시켜 위기자를 찾아내는 예측 모델 구현

1)GBM: Gradient Boosting Machine

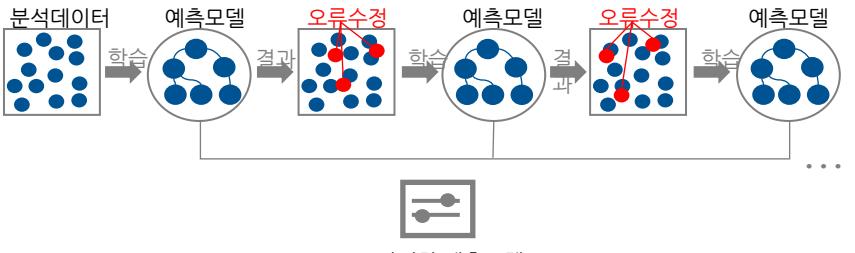
#### GBM 알고리즘

- 예측 및 분류 목적으로 널리 사용하는 모델
- 단순하고 약한 예측모델을 제작 및 학습 → 예측오류 수정의 과정을 순차적으로 반복·결합하여 강력한 예측모델 생성

#### 특장점

- 다양한 특성에서 유연하게 동작하며, 결과 최적화 과정을 통해 높은 예측 정확도 확보 가능

#### <그래디언트 부스팅 머신(GBM) 알고리즘 개요>



## 4.3.2.9 위치정보서비스 > 산업 동향

AI·빅데이터·5G·AR 등 융·복합 기술의 발달과 함께 위치정보산업이 더욱 발전하고 있으며 특히 기존 서비스 고도화에 집중하여 개발 중

### 위치정보산업 동향

**□ 위치정보산업 2021 주요 키워드**

AI·빅데이터·5G 등 융·복합 위치정보산업 고도화 성장	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 세계 1위 자동차 부품·솔루션 기업 '보쉬' 빅데이터·인공지능·IoT 결합 사물 지능 기술 제시</li> <li>• 모빌아이·인텔 2025년까지 자율주행차량용 측위 기술 통합칩(SoC) 개발</li> </ul>
자율주행·드론	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 측위 및 지도화 신기술 활용 증가</li> <li>• 언택트 서비스등 자율주행 기술과 결합된 드론 배송 시장 개발 급가속</li> </ul>
모빌리티	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SKT-우버 전세계적 운영 경험과 플랫폼 기술을 합쳐 혁신적인 모빌리티 서비스 예상 (2025년까지 4조 5,000억 성장 목표)</li> </ul>
헬스케어	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 코로나 19사태로 인해 이용자 위치 기반 원격의료 이용률 50배 이상 증가</li> <li>• 기존 온라인 의료서비스와 위치 데이터를 결합한 플랫폼 꾸준히 성장</li> </ul>
AR	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 위치기반 AR 길 안내, 실내 위치 안내, 자율 운항, 네비게이션 등 신 서비스의 증가</li> </ul>

### 위치정보산업 현황

**2020년 위치정보사업 매출액 2조 331억원**

- 2019년 대비 13.7% 증가
- 2021년 위치정보사업 매출액 23.8%증가한 2조 5,177억원 예상

연도	매출액 (억 원)
2019년	17,884
2020년 (P)	20,331
2021년 (E)	25,177

**R&D 현황**

**기존 서비스 고도화와 신규 서비스 개발에 집중**

**R&D 집중 분야**

- 기존 측위 기술의 고도화 3.9%
- 신규 측위 기술 개발 2.9%
- 지도 개발 2.2%
- 신기술 융합 10.0%
- 빅데이터 등 DB구축 기술 고도화 15.2%
- 신규 서비스 개발 16.6%

**기존 서비스 고도화에 집중**

- 기업 유형, 규모 등에 관계없이 기존 서비스 고도화 비중이 높음
- 신규 측위기술 개발 및 지도 개발의 비중이 낮음

출처 : 위치정보산업동향보고서 (2021)

## 4.3.2.9 위치정보서비스 > 서비스 동향 (1/2)

### 실시간 소방 관제 통합 플랫폼 구축 및 바다와 터널·지하차도까지 측위 기술 적용범위 확대

#### 국내 위치정보서비스 동향

##### □ 데이터 기반 초정밀 실시간 소방 관제 통합 플랫폼

- 행정안전부가 지방자치단체-소방서-기업과 협업 사업을 통해 ‘데이터 기반 초정밀 실시간 소방 관제 통합 플랫폼’ 구축
  - 초정밀 위치정보 (1분당 오차 20M→0.1M) 의 디지털 기술을 활용하여 긴급구조 골든타임 확보하도록 행정안전부에서 사업 실시
  - 긴급출동 차량의 실시간 이동정보·도착정보 안내를 통해 신고자의 불안감 해소 및 최적 경로로 안내 가능, 출동 시간 또한 대폭 단축
  - 긴급 출동 차량 실시간 위치정보 및 현장 영상을 출동대·지휘관·상황실 등에 실시간으로 모니터링하여 출동 단계부터 현장 지휘 가능
  - 근처 병원의 실시간 정보 확인 가능

##### 플랫폼 구축 이후 긴급 출동 차량 및 인력 실시간 위치정보 공유 예시



출처 : 위치정보산업동향보고서 (2021)

##### □ 바다 내비게이션 서비스 세계 최초 도입

- 실시간 전자해도, 해양사고예방경도, 해상교통밀집도, 기상정보등의 현장정보들을 맞춤형으로 제공하고 해상교통 밀집도 및 사고발생 빈발해역 식별 검증 기술 개발 중
- 한국과 유럽 간 항로를 운항하는 우리나라 선박에 바다 내비게이션 시스템을 장착하고 그 효과를 국제 공동으로 검증하기 위한 국제해양디지털항로 (Global Digital-Route Cluster) 개설·운영 계획도 추진할 예정
- LTE-M 통신망을 활용하여 정보 제공
  - 해양사고 관련하여 재난관리 소관기관과의 대응 협업 체계 구축하여 골든타임 확보

##### □ 실내 측위기술 ‘FIN’ 전국 터널과 지하차도 확대 적용

- 카카오 모빌리티가 카카오내비에 적용시킨 네트워크 신호 기반의 ‘FIN(융합실내측위)’ 기술로 터널 및 지하도에서도 이용자의 위치 측위 가능
- 카카오내비가 최초로 모바일 네트워크 기반의 측위 기술을 상용화 가능한 수준으로 고도화해 실제 내비게이션에 적용
  - FIN 시범 서비스 도입 이후 2개월간 FIN 기술 적용 여부에 따른 경로 이탈율이 사당 IC방면 경로에서 평균 23%, 신림로 출구 방향에서 평균 33.5% 감소하는 효과를 확인
  - FIN 기술 전국 확대를 위해 모바일 네트워크 신호 정보를 자동으로 갱신하는 시스템 구축; 각 터널의 LTE, 5G 신호지도를 최신 버전으로 자동 갱신하여, 새로운 터널이 개통되거나 네트워크 환경이 바뀌더라도 실시간으로 시스템에 반영 가능

## 4.3.2.9 위치정보서비스 > 서비스 동향 (2/2)

### 블루투스·5G·증강현실을 이용하여 위치정보서비스 기술이 정확해지고 세밀해짐

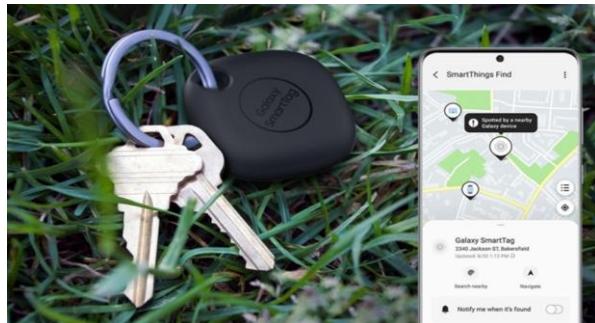
#### 국내 위치정보서비스 동향

##### □ 5G망을 통한 정밀 측위

- 2G, 3G, 4G가 휴대폰과 연결하는 통신망에 불과한 반면, 5G는 휴대폰 영역을 넘어 모든 전자기기를 연결하는 기술이라는 점에 있어서 로봇 구동에 필수적인 '초연결' 가능
  - 위치 측위에 있어 LTE는 50M 오차범위를 가지며, 5G 망은 10cm의 오차범위를 가지고 있음

##### □ 저전력 블루투스 기술 '스마트 태그'

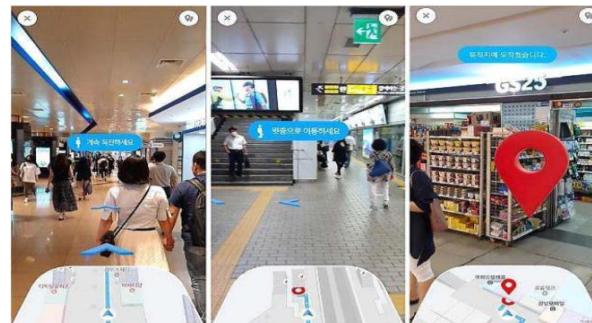
- 삼성에서 2021년 1월에 출시한 '갤럭시 스마트 태그'의 업그레이드 모델인 '갤럭시 스마트 태그 플러스(+)’를 2021년 4월 16일 출시
- UWB(초 광대역) 기술과 증강현실(AR) 기술을 활용하여 센티미터(Cm) 단위의 정확한 거리 및 방향 측정, 실내 위치 추적이 가능하며, UWB 도달 범위 밖에서도 블루투스나 UWB 기술을 지원하는 주변 갤럭시 스마트폰과 태블릿을 통한 위치 추적 가능



갤럭시 스마트 태그

##### □ 내비게이션 & 증강현실 결합

- 실내 내비게이션 기능에는 '이미지 기반 측위(Visual Localization, VL)' 기술과 AR 등 다양한 원천 기술들이 적용되며, VL 기술은 촬영된 이미지를 통해 위치를 정확하게 찾아낼 수 있는 기술로 주요 장소의 '특징(feature)'을 추출한 지도를 만드는 것에서 시작하고, 해당 장소의 특징 부분을 사진으로 저장하면 이를 통해 인공지능(AI)이 데이터를 반복 학습하여 정확한 측위 정보 제공
- 구글- AR기술을 탑재한 실내 내비게이션을 개발하여, 대형쇼핑몰이나 공항 등 넓고 복잡한 실내에서도 스마트폰으로 길을 찾을 수 있는 서비스인 '라이브 뷰'를 미국 일부 지역의 쇼핑몰에서 선보였으며, 스마트폰 카메라 화면에 AR 신호를 띠워서 길을 쉽게 찾을 수 있도록 가야할 방향을 표시해주는 서비스 제공
- 네이버- 내비게이션과 AR(증강현실)기술을 접목시켜 가상 안내표지판을 통해 사용자를 목적지로 안내하는 기술을 개발, 2020년 판교 현대백화점, 스타필드 코엑스몰, 강남역 등에서 실내 테스트를 통해 기술을 고도화시키고 있으며, 향후 해당 기술을 통해 자율주행 배달 로봇에 활용될 것으로 전망



네이버 AR 내비게이션

출처 : 위치정보산업동향보고서 (2021), 증강현실 결합한 내비게이션, 네이버랩스, 삼성전자

## 4.3.2.10 지능형 CCTV (1/2)

지능형 CCTV는 기존의 단순형 CCTV와 다르게 자동으로 특정 객체나 행위를 감시할 수 있으며, 객체를 탐지하고 분류하는 기술 뿐만 아니라 촬영한 영상을 전처리하거나 보호할 수 있는 기술을 적용

### 지능형 CCTV 란?

#### □ 지능형 CCTV 정의

- CCTV를 통해 촬영되는 영상을 지능형 소프트웨어 프로그램이 특정 객체나 행위를 감시하여 자동으로 이를 식별하고 사용자에게 알려주는 시스템

#### □ 지능형 CCTV 특징

- 사람이 영상을 모니터링 하는 기존의 단순형 CCTV에서 벗어나 사람, 사물 등의 움직임을 자동으로 식별함
- 감시가 필요한 장소에서 지능형 CCTV를 설치하면 최소한의 관리로 운영 가능
  - 산업현장에서 사고 예방을 위해 지능형 CCTV를 도입하고 있음
- 보안·감시용 뿐만 아니라 마케팅과 서비스에서도 활용
  - 초고화질 카메라로 영상을 찍은 뒤 빅데이터 분석 기술을 활용해 유의미한 특성을 골라냄
  - 고객의 성별·연령대·행동 패턴까지 수치화해 분석한 뒤 마케팅에 활용
- 지능형 CCTV가 연결되는 네트워크에 따라 IP카메라, 클라우드캠, 홈캠 등 불림

#### □ 지능형 CCTV 주요 요소 기술

분류	상세 기술	기술 개요 및 목적
영상 전처리 기술	동적 배경 모델링/세그멘테이션 기술	<ul style="list-style-type: none"> <li>지속적으로 변하는 영상 내에서 배경을 분리·제거함으로써 움직이는 전경만을 동적으로 검출하는 기술</li> </ul>
	영상 보정 기술	<ul style="list-style-type: none"> <li>영상에서 노이즈를 제거하고 정보를 명확히 하여, 후처리 지능형 기술의 성능을 향상</li> </ul>
객체 탐지 및 분류 기술	객체 탐지 기술	<ul style="list-style-type: none"> <li>사람, 차량, 동물 등 객체를 탐지하는 기술</li> </ul>
	객체 분류 기술	<ul style="list-style-type: none"> <li>탐지된 객체를 상세하게 분류하는 기술로, 사람, 차량, 동물 및 상세 종별, 사람 인식 결과 등을 포함</li> </ul>
객체 추적 기술	단일 카메라 객체 추적 기술	<ul style="list-style-type: none"> <li>단일 카메라 내에서 특정 객체의 움직임을 연속으로 추적하는 기술</li> </ul>
	다중 카메라 객체 추적 기술(MCT)	<ul style="list-style-type: none"> <li>다중 카메라를 움직이는 특정 객체를 추적하는 Re-identification 기술</li> </ul>
영상 보안 기술	보안 침해방지 기술	<ul style="list-style-type: none"> <li>영상 센서해킹 방지, 영상 암·복호, 위·변조 방지 등</li> </ul>
	프라이버시 보호 기술	<ul style="list-style-type: none"> <li>영상 내 얼굴, 차량번호 등 사생활 영역만 비식별화/복원하는 프라이버시 마스킹 및 De-identification 기술</li> </ul>

출처 : 지능형 영상 보안 기술 동향, 한국정보통신기술협회

## 4.3.2.10 지능형 CCTV (2/2)

지능형 CCTV 시장은 빅데이터, 인공지능과 결합되어 점진적으로 성장할 것으로 기대되며, 다양한 분야(재난재해/안전/질병관리 등)에서 지능형 CCTV를 활용한 사례가 늘어나고 있음

### 지능형 CCTV 시장

#### ▣ 지능형 CCTV 시장 규모 및 전망

- 글로벌 지능형 CCTV 시장은 2015년 166억달러에서 2020년 298억달러(약 35조원)로 성장
- 글로벌 1, 2위 업체 하이크비전(중국), 다후아(중국)가 시장을 선도
- 국내 시장은 1000억원대에 그치는 수준 (국내에 설치된 약 1100만 대의 CCTV 중 AI가 탑재된 제품은 10% 미만으로 추정)
- “아마존고”를 시작으로 무인 매장이 확산되면서 지능형 CCTV 활용 분야 확대 기대



출처 : <https://www.hankyung.com/economy/article/2020071530181>, 한국경제

### 지능형 CCTV 활용 분야

#### 안전 분야

- |       |   |
|-------|---|
| 개요    | <ul style="list-style-type: none"> <li>지능형 CCTV 카메라 영상과 센서 데이터를 활용한 딥러닝 기반 영상분석 솔루션 및 시스템을 적용하여 단순한 이미지 형태뿐 아니라 폭력과 침입 등 다양한 케이스를 기반으로 한 행동 분석 기술 적용</li> </ul> |
| 활용 분야 | <ul style="list-style-type: none"> <li>학교 폭력 감지</li> <li>범죄 발생 예방</li> <li>쓰러짐 감지</li> <li>화재 감시</li> </ul>   |



#### 재난재해 분야

- |       |   |
|-------|---|
| 개요    | <ul style="list-style-type: none"> <li>재난재해 분야에서는 화재 검출과 사전 예방을 위한 지능형 CCTV 구축을 통해 재해를 예방하고 대응할 수 있는 기능을 추가했고, 학습 및 알고리즘 고도화를 통해 오탐율을 완화</li> </ul> |
| 활용 분야 | <ul style="list-style-type: none"> <li>화재 감지 장후 식별</li> <li>주 야간 탐지기능</li> <li>허가시간 외 입산자 검출</li> </ul>   |

## 4.3.2.11 전자정부 표준프레임워크 (1/3)

전자정부 표준프레임워크는 정보시스템 개발을 위해 필요한 기능 및 아키텍처를 미리 만들어 제공하는 것으로, 전자정부 서비스의 품질향상 등을 목적으로 정부차원에서 표준프레임워크를 개발하여 지원하고 있음

### 프레임워크 정의

#### □ 프레임워크

- 소프트웨어 프레임워크(software framework)는 복잡한 문제를 해결하거나 서술하는 데 사용되는 기본 개념 구조
  - 간단히 빠대, 골조(骨組), 프레임워크(framework)라고도 함.
- 프레임워크는 Black Box 형태의 재사용을 통해 적은 공수를 들이면서도 빠른 시간 내에 안정적인 어플리케이션 구성을 가능하게 하는 반제품 형태의 SW 집합
- 개발 프레임워크는 정보시스템 개발을 위해 필요한 기능 및 아키텍처를 미리 만들어 제공함으로써 효율적인 어플리케이션 구축 지원

#### □ 전자정부 표준프레임워크

- ‘전자정부 표준프레임워크’는 공공사업에 적용되는 개발 프레임워크의 표준정립으로 응용 SW 표준화, 품질 및 재사용성 향상을 목표
  - JAVA 플랫폼 기반의 정보화 구축 사업 시 수행업체의 자체 프레임워크를 사용하여 정보시스템이 구축, 유지보수 등의 여러 가지 문제점 발생
  - 오픈 소스를 기반으로 웹 사이트 개발 시 필요한 여러 가지 기능들을 미리 구현해 놓았으며 최근에는 모바일 개발 프레임워크 포함됨
- 전자정부표준프레임워크는 기존 다양한 플랫폼(.NET, php 등) 환경을 대체하기 위한 표준은 아니며, java 기반의 정보시스템 구축에 활용할 수 있는 개발·운영 표준환경을 제공
- ‘전자정부 서비스의 품질향상’ 및 ‘정보화 투자 효율성 향상’을 달성하고 대중소기업이 동일한 개발기반 위에서 공정경쟁 가능

### 전자정부 표준프레임워크의 구성

- 전자정부 표준프레임워크는 웹 기반 정보화시스템 구축 시 필요로 하는 어플리케이션 아키텍처, 기본기능 및 공통컴포넌트를 제공하는 표준프레임워크로서 다음과 같이 실행환경, 개발환경, 운영환경, 관리환경과 공통컴포넌트로 구성

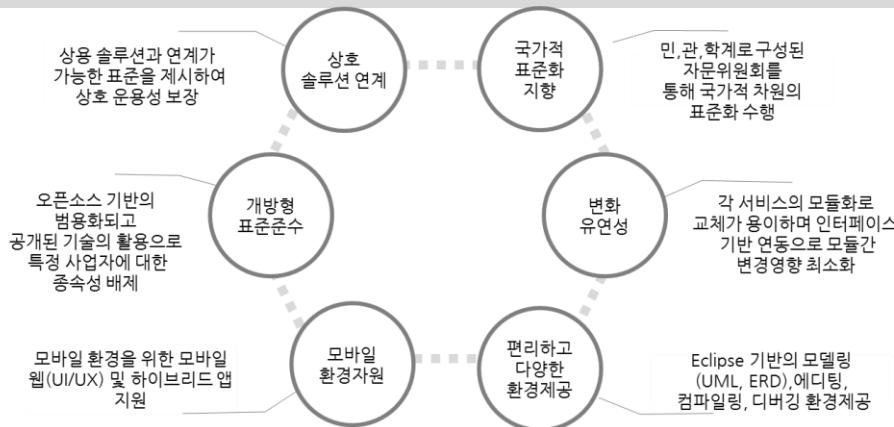
구분	기능 및 역할
실행환경	업무 프로그램의 실행에 필요한 공통모듈 등 업무 프로그램 개발 시 화면, 서버 프로그램, 데이터 개발, 배치처리기능 개발을 표준화가 용이하도록 지원하는 응용프로그램환경
개발환경	전자정부 업무 프로그램의 개발에 필요한 환경 제공
운영환경	실행환경에서 운영되는 서비스를 운영하기 위한 환경제공, 배치환경을 운영하기 위한 환경제공(배치실행, 스케줄링 등)
관리환경	개발프레임워크 및 공통서비스를 각 개발 프로젝트에 배포 및 관리하기 위한 모듈
공통컴포넌트	전자정부 사업에서 응용SW 개발 시 공통적으로 활용하기 위하여, 재사용이 가능하도록 개발한 어플리케이션의 집합
모바일 디바이스 API	CoreAPI : 모바일 하이브리드 APP에서 모바일 디바이스 자원에 대한 직접적인 접근/활용이 가능한 다양한 API 제공
모바일 디바이스 API 실행환경	디바이스 어플리케이션이 웹 리소스 기반으로 구현 및 실행될 수 있도록 지원하는 응용 프로그램
모바일 디바이스 API 개발환경	Android 기반환경의 개발을 위한 Eclipse 플러그인과 iOS 환경에서의 개발을 위한 Xcode내의 프레임워크 프로젝트로 구성

## 4.3.2.11 전자정부 표준프레임워크 (2/3)

전자정부 표준프레임워크는 개방형 표준 준수, 상용 솔루션 연계 등 상호운용성과 재 사용성을 증진하기 위한 5가지의 특징을 가지며, 표준프레임워크를 적용한 정보시스템 개발은 생산성 증대와 품질 향상의 효과 기대

### 표준프레임워크 특징

#### □ 국가 정보시스템의 상호운용성과 재사용성을 증진하기 위한 5가지 특징



#### □ 표준프레임워크 적용 가능 시스템 조건

- 표준프레임워크를 적용하기 위해서는 아래 세가지 조건을 모두 만족하는 경우 표준프레임워크 적용 가능
  - 자바 기반의 웹 응용 시스템(WAS가 존재하는 경우)
  - JavaEE(J2EE) 5 혹은 JDK1.5 이상의 환경
  - 신규 개발시스템으로써, 기존 시스템(표준프레임워크 미적용)과 물리적 혹은 논리적으로 구분되는 경우

### 표준프레임워크 적용효과

#### □ 정보시스템을 개발하거나 운영할 때 필요한 기본 기능을 미리 구현, 이를 기반으로 개발하여 전체 정보시스템을 완성 가능

건설/건축분야에서 핵심자재를 모듈화하여 비용 및 공사기간을 단축하는 기법과 유사



### 표준프레임워크 적용 전/후 비교

표준프레임워크 적용 전	표준프레임워크 적용 후
▪ 정보화 사업별 동일한 기능 중복 개발	▪ 공통컴포넌트 재사용으로 예산 절감
▪ 기술 종속으로 인해 선행사업자 의존도 높음	▪ 표준화된 개발기반으로 사업자 종속성 해소
▪ 프레임워크 미 보유업체는 경쟁 불리	▪ 프레임워크 무상제공으로 중소기업 경쟁력 향상
▪ 시스템간 상호 연계 시 많은 기간/인력이 소요	▪ 표준화된 연계모듈 활용으로 상호 운용성 향상
▪ 개발표준 미흡으로 유지보수가 어려움	▪ 개발표준에 의한 모듈화로 유지보수가 용이

### 4.3.2.11 전자정부 표준프레임워크 (3/3)

국가대표포털, 기업경쟁력지원 등 총 4,595여개 공공·민간 정보화사업 적용, 표준프레임워크 호환성확인 SW 326건 등 국내 적용이 되었으며, 검증된 품질 등의 장점을 활용해 불가리아 등 17개국, 33개 사업 추진

#### 국내 표준프레임워크 추진 성과

##### □ 주요 추진성과(‘21년 5월말 기준)

- 전자정부 등 4,595여개 공공정보화사업에 전자정부 표준프레임워크 적용
  - 특정기업 종속성 해소, 개발 시간 단축 등 장점으로 자율적 적용 확대 가능
- 총 11,216여명 표준프레임워크 교육 완료
  - '09.6월 표준프레임워크 공개 이후, 88만 여건 이상 다운로드 기록
    - 공공·민간에서 예상보다 빠른 속도로 확산

주요 표준 프레임워크 공공/민간 정보화 사업	분야	주요 사업명
	행정	수요자맞춤형 행정정보공동이용
	주민	주민서비스통합
	재난방재	119 신고서비스 확대
	의료	결행정보 통합관리시스템
	통계	행정자료 통합관리시스템
	철도	도시철도 이용 시스템 구축
	보험	건강보험진료비 포털시스템
	정보통신	범정부 클라우드시범구축
	농업	수입쇠고기 유통추적시스템

#### 표준프레임워크 해외 진출 현황

##### □ 전자정부의 검증된 품질, 특정업체 기술종속성 해소 등 장점을 활용해 불가리아, 베트남 등 해외 17개국에 적용

분야	사업명	발주국가
교육	소피아대학 학사행정관리 시스템	불가리아 소피아대학
	Jazan Universi	사우디아라비아
관세	전자통관 시스템	에콰도르 관세청
	관세행정 현대화	네팔 관세청
	관세행정 시스템	탄자니아 조세청
환경	유해 폐기물 통합관리 시스템	베트남 자원환경부
보건	의료정보화 플랫폼	멕시코
조달	전자 조달 시스템	튀니지 조달감독청
행정	국가제도 완비 사업	몽골 국가등록청
	경쟁관리청통합정보관리시스템	베트남 경쟁관리청
지자체	스몰리안시 정보화사업	불가리아 스몰리안시
	도시행정종합정보시스템	베트남 다낭시

##### □ 전자정부 수출 기반 강화 전략 수립

- WHO 등 국제기구 대상 제안·홍보로 글로벌 표준화를 추진하는 한편 전자정부 수출을 위한 우수 솔루션 개발을 적극 지원

## 4. 정보기술 동향 분석

4.1 개요

4.2 ICT 정책동향 분석

4.3 ICT 기술동향 분석

■ 4.4 소방 ICT 적용동향 분석

4.5 최신 기술 적용 타당성 분석

4.6 정보기술 동향 분석 종합

## 4.4.1 소방정보통신 관련 최신 기술동향 (1/2)

재난에 대비하고 신속한 신고처리를 위해 소방청 및 소방본부/소방서는 지리정보, 인공지능, 사물인터넷, VR/AR, 5G/LTE, 클라우드, 가상화 등의 최신기술들을 도입하여 운영하고 있음

기술 분야	지역	상세내용
최신 기술 적용 사례	소방청, 한국국토정보공사	디지털트윈 기반 스마트 소방 플랫폼 구축 추진
	인천공단소방서	GIS플랫폼-드론 활용 산불진압체계 구축
	경북소방본부	빅데이터 기반 우리동네 화재위험지도 구축
	경상남도, 소방본부	스마트 실내공간정보 DB 구축
인공지능 (AI)	부산	음성인식 기술 기반 통합 민원 콜센터
	광주	AI기반 119신고접수시스템 구축 추진
	대전	AI기반 119신고 빅데이터 지능형 시스템 구축
	전국	KT AI 플랫폼 기반 융·복합사업
	강원	AI 구급수요예측시스템
사물 인터넷 (IoT)	서울	IoT기반 실시간 소방시설관리시스템
	충남	스마트현장관리시스템
	세종	사물 인터넷 화재 감지기
	경북소방본부, 진천 소방서	지능형 소화전
	강원	공공안전솔루션
드론	전국 소방서, 대전, 충남소방, 소방청	고층화재진압 드론시스템, 드론영상관제시스템

## 4.4.1 소방정보통신 관련 최신 기술동향 (2/2)

재난에 대비하고 신속한 신고처리를 위해 각 소방서 및 소방본부는 인공지능, 사물인터넷, VR/AR, 5G/LTE, 클라우드, 가상화 등의 최신기술들을 도입하여 운영하고 있음

기술 분야	지역	상세내용
VR·AR·디지털 트윈	부산울산소방본부	전통시장 AR기술
	울산	VR활용 화재진압훈련
	전주	스마트시티 소방안전플랫폼
	서울	디지털트윈 서울S맵
5G/LTE	서울	5G 영상전송체계 구축
	제주	5G활용 영상의료지도서비스
	대구	모바일 출동지령시스템
가상화	대전	가상화PC 구축
빅데이터	제주, 대전	데이터 기반 소방관제통합플랫폼

### Key Findings

- 소방본부 및 소방서에서는 인공지능을 이용한 신고접수, 공간정보를 활용한 출동지령, 사물인터넷을 이용한 현장대응 등 119 종합서비스의 디지털 전환을 적극 추진하고 있음
- 디지털트윈 또는 메타버스 기술을 이용하여 화재진압 교육훈련 및 시뮬레이션에 이용함으로써 재난현장 대응력을 강화하고 있음

## 4.4.2.1 공간정보(GIS) 활용사례

전국 소방본부에서 체계적이고 빠른 대응으로 골든 타임을 확보하고 신고접수 처리시간 단축을 위해 신고접수 시스템과 출동시스템에 AI 기반 시스템을 도입함

### 공간정보(GIS)를 활용한 스마트 소방 플랫폼 구축

#### □ 소방청·국토정보공사 디지털 트윈 기반 스마트 소방 플랫폼 구축

▪ 소방청, 국토정보공사 (2021.07.19)

<b>소방청</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>도로·건물 등 국가공간정보를 재난 대응계획 수립 시 활용해 신속한 출동과 효율적인 화재진압 및 인명구조에 기여하고 소방대원의 안전 확보</li> </ul>	<b>국토정보공사</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>대형·복합재난이 증가하는 상황에서 소방대원의 신속한 대응에 디지털 트윈이 활용되도록 스마트한 소방 플랫폼을 구축</li> </ul>
--	--



#### 디지털 트윈 활용 스마트 소방 플랫폼 구축 업무협약 내용

- 공간정보 데이터 플랫폼 개발 및 활용지원
- 소방 공간정보 국가 통합 관리를 위한 전략계획 컨설팅
- 아파트 단지내 소방출동로 개선을 위한 지도 DB구축
- ‘디지털 트윈’ 기술 기반의 지속 발전 가능한 공간정보체계 구축
- 공간정보 서비스 발전을 위한 전문인력 양성, 최신 데이터 및 기술 교류

#### □ 우리동네 화재위험지도 구축

▪ 경북소방본부 (2021.12)

<b>주요 과업</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>소방활동 데이터 분석 기반 분야별(화재, 구조, 구급, 생활안전) 사고패턴 분석</li> <li>사고 패턴 대응 유형별·지역별 맞춤형 사고 예방대책 수립</li> <li>소방 빅데이터/GIS 기반 위험지도 구축</li> </ul>	<b>빅데이터/GIS 기반 맞춤형 사고 예방</b> 
<b>위험 지도 구축 내용</b> 	<b>주요 특징</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>화재분야는 기상데이터, 인구데이터 등을 활용해 지역별 화재 현황, 화재 발생 패턴 등 분석을 통해 위험지도 구축</li> <li>화재 위험지도는 GIS(지리정보시스템) 기반으로 읍면동 단위까지의 화재현황을 확인 가능</li> </ul>

출처 : KT-부산소방재난본부 AI기반 ‘119신고접수시스템’ 개발 (2021.03), 경북 빅데이터 기반 맞춤형 사고예방대책 수립(2021.12)

## 4.4.2.2 인공지능(AI) 활용사례 (1/2)

전국 소방본부에서 체계적이고 빠른 대응으로 골든 타임을 확보하고 신고접수 처리시간 단축을 위해 신고접수 시스템과 출동시스템에 AI 기반 시스템을 도입함

### 119신고접수시스템 AI 적용 사례

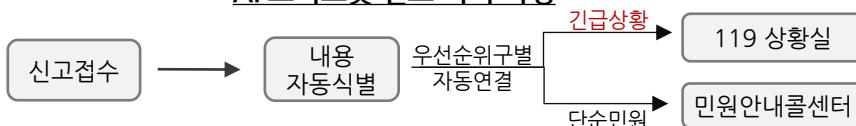
#### ▣ 부산·광주 'AI 기반 119신고접수시스템' 개발 및 구축

- 부산 소방재난본부 (2021.03.10)

##### KT AI 보이스봇

- 대형재난 시 신고 폭주에 대비하여, AI가 신고접수 받아 1차 상황판단
- 신고내용 자동식별 후 우선순위구별·자동연결
  - 긴급상황은 119 상황실, 단순 민원은 정부 민원 안내 콜센터 110
  - 신속한 긴급호응대와 운영효율성 증가 기대
- KT의 공공기관 전용 클라우드 G-Cloud에 구축하여 우수한 보안성 제공
- 현지 사무리 등 음성학습기반 언어 모델 구축 및 AI 엔진 성능도 지속 고도화 계획

##### AI 보이스봇 신고 처리 과정



- 광주 소방재난본부 (2021.06.24)

##### AI 지능형 시스템

- 신고자 음성을 실시간으로 자동인식으로 정확한 신고내용과 재난현장 파악으로 신속한 초기대응 가능
- 재난위치, 신고 의도 등 핵심 키워드 추출
  - 빠르고 정확한 신고내용 파악, 119신고접수 처리시간 단축 및 골든타임 확보

##### AI 음성 자동인식 시스템



#### ▣ ETRI·소방청 '119신고 지능형 재난상황인지 및 대응지원시스템' 개발

- 대전 소방본부 시범 구축 및 실증 (2020.11)

##### AI 기반 119신고접수시스템

- 3년에 걸쳐 30억원 투자되는 사업 (2023년 시스템 개발 예정)
- 119신고접수 음성 데이터 13만 건, 관제 이력 데이터 1만 6천건에 달하는 데이터 전처리와 데이터 분석 진행한 상태

##### 제공 정보 및 기능

- 실시간 음성인식 및 대화 분석
- 재난상황 대응 (출동대 자동편성)
- 접수자를 위한 상황별 질문 추천
- 재난 분류 및 자동 대응 정보 제공
- 음성전화 문자변환 (STT)
- 재난 발생 위치정보 표출

##### 고도화 계획

- 신고환경에 특화된 음성인식 텍스트변환을 통한 대화분석기술
- 딥러닝 기반 신고 접수 재난 상황인지 및 대응지원 모델링 기술
- 인공지능 기반 신고접수·출동지령시스템 구현

“체계적이고  
빠른 대응”  
골든타임 확보  
신고접수  
처리시간 단축

##### 문제점

- 아직 실증 단계이며 긴급한 순간의 음성인식 및 다양한 말투 인식에 있어 오류 발생을 줄여야 하는 과제 해결 필요

##### 개선 사항

- 부산, 광주, 대전 소방본부 등에서 시범사업을 진행중이므로 그 결과를 확인 후 경기도소방재난본부에서도 시범사업 진행 후 일부 종합접수대에 적용 가능함

출처 : KT-부산소방재난본부 AI기반 '119신고접수시스템' 개발 (2021.03), 광주소방 AI기반 119신고접수시스템 구축(2021.06)

## 4.4.2.2 인공지능(AI) 활용사례 (2/2)

전국 소방본부에서 체계적이고 빠른 대응으로 골든 타임을 확보하고 신고접수 처리시간 단축을 위해 신고접수 시스템과 출동시스템에 AI 기반 시스템을 도입함

### 상황관제 및 출동 시스템

#### □ KT-존슨콘트롤즈코리아 AI 플랫폼 기반 융·복합 사업

- 디지털혁신 추진 (2021.05.27)

##### AI 기반 소방산업 디지털 혁신

- 디지털 플랫폼기업 KT와 스마트 빌딩 대표기업 존슨콘트롤즈코리아가 협력하여 소방산업의 디지털전환 추진

KT 세이프메이트

- AI, 빅데이터, 클라우드를 바탕으로 불꽃, 연기, 온도 등 4가지 요인으로 24시간 화재발생 감지
- 소방청 서버와 연동하여 GPS를 화재발생장소까지 최적경로 전달



존슨콘트롤즈  
코리아

- 빌딩과 서비스에 인공지능, 머신러닝 등 최신기술 결합하여 안전하고 스마트한 빌딩 구현

추진 계획 방향

- 소방분야 지능화 및 디지털화
- 건물통합안전관리
- AI기반 소방안전 플랫폼 개발
- 비화재보연구

#### □ 강원 AI 구급수요 예측 시스템 구축

- 강원소방본부 (2021.03)

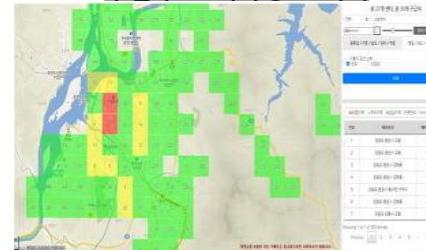
##### AI 구급수요 예측시스템 시범사업 성과 및 구축

- 2019~2020년 시범사업을 통해 평균 현장도착시간을 33초 단축
- 기술검증 결과 평균 출동거리 1.7km 및 평균 출동시간 4분 단축
- 5분 내 현장도착 생존율 25% 상승 및 연간 2200억원의 의료비용 절감 기대

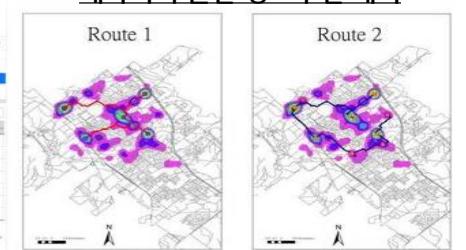
##### 주요 내용

- 실시간 자동화 분석시스템 활용하여 골든타임 확보
- 빅데이터를 이용한 구급차 순찰
  - 10년 동안의 구급출동실적 분석 후 구급신고가 많이 들어온 장소 예측 순찰
  - 강원도 춘천, 강릉, 원주는 119구급차가 하루 3번 구급 수요가 많은 지역을 경기적으로 순찰
- 구급데이터, 기상, 시간대를 고려한 환자 발생지역 예측데이터 선정 후 최적의 위치에 구급차 사전출동
- GIS모형 이용 위치정보 파악 및 음성인식을 이용하여 환자 중증도 판단
- 응급의료 DB가 연계되는 AI 출동시스템

##### 구급수요 예측정보 예시



##### 예측지역 순찰 경로추천 예시



출처 : ETRI 소방청과 지능형 119신고시스템 만든다 (2021.04), 존슨콘트롤즈·KT 소방산업 DX 선도 맞순(2021.05),

## 4.4.2.3 사물인터넷(IoT) 활용사례 (1/2)

IoT를 기반으로 시설/현장관리 시스템, 화재 감지기, 지능형 소화전 등으로 재난현장 초기 대응 및 효율적인 관리가 가능하도록 함

### IoT 기반 관리시스템

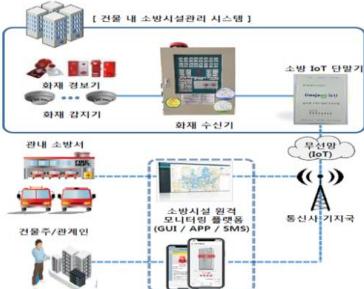
#### ■ 실시간 소방시설관리시스템

- 서울시 소방재난본부 (2020.03)

#### 소방시설 관리 시스템 기능 및 필요성

- 국내 최초 IoT기술을 활용한 실시간 소방시설관리 시스템 (2019.12 구축 완료 및 2020.03 운영)
- 2020년까지 총 717개소의 특정소방대상물에 설치 완료 및 관할소방서와 연결하여 초단위로 정상작동 여부 확인 가능
- 관할 소방서 및 소방안전관리자는 스마트폰과 PC로 언제 어디서나 실시간 소방시설 작동상태 확인 가능 → 고장 발생 빈도 대폭 감소 및 신속한 조치 가능
- 종로구와 중구 건물 8개소에 시범운영 결과 화재 오작동 33%감소 및 고장 80%감소
- 서울시의 경우 소방점검 대상건물 소방공무원이 20만 9천개소이고 전부를 조사하는데 약 10년 소요
- 소방시설 작동 여부는 인명피해에 큰 영향 있지만 점검 인원의 한계로 상시 관리 가능한 시스템 필요

#### 건물내 소방시설 관리시스템



#### 실시간 소방시설 관리시스템 관리



#### ■ 스마트 현장관리시스템

- 충남 소방본부

#### 스마트 현장관리시스템 기능

- 다수 사상자 관리시스템, 대원안전 관리시스템, 동원자원 관리시스템의 효율을 높임
  - 다수 사상자 관리 시스템: 전자분류로 정보 관리
  - 대원 안전 관리 시스템: 현장대원의 실시간 위험정보 전파 및 공유
  - 동원자원 관리 시스템: 재난현장에 모인 시·군, 경찰 등의 자원 자동집계 및 분류하여 재난대응 능력 향상
  - 재난현장의 소방대원 안전 확보 및 사상자 정보와 현장자원 효율적인 관리 가능

#### 스마트 현장관리시스템 구성도



출처 : 서울시 국내최초 IoT기반 '실시간 소방시설관리시스템' 구축 (2020.01), 충남도 사물인터넷을 활용한 소방현장관리시스템 도입, 충남소방 전국 최초 '스마트 현장관리 시스템' 도입

## 4.4.2.3 사물인터넷(IoT) 활용사례 (2/2)

IoT를 기반으로 시설/현장관리 시스템, 화재 감지기, 지능형 소화전 등으로 재난현장 초기 대응 및 효율적인 관리가 가능하도록 함

### IoT 화재 감지기

#### □ 사물인터넷 화재 감지기 활용사례

- 세종특별자치시 세종전통시장 (2021.06)

#### IoT 화재감지기 대형화재 예방대응

- 화재 감지시 부저작동, 관할소방서·지자체·점주에게 화재의 위치와 종류, 점주의 정보와 화재진행상황 등을 자동으로 통보
- 6월 27일 세종특별자치시 조치원읍 세종전통시장에서 사물인터넷 화재알림시설 감지기를 통해 화재 신호 감지
- 조치원소방서에서 화재 신고 접수 즉시 출동, 7분만에 화재 진압
- 이른 시간의 화재이어서 대형화재로 이어질 수 있던 상황을 IoT 화재 감지기의 화재 신호 감지로 초동 대응하여 인명피해 없이 진압
- 사물인터넷 화재알림시설 감지기
  - 선로 공사가 필요 없는 무선 형태의 감지기
  - 연기, 온도 등 다양한 화재 조건 감지
  - 자동으로 119종합상황실과 상인에게 실시간 통보

#### IoT 화재 감지기 대응 단계

```

graph LR
    불꽃[불꽃] --> 다수센서상태[다수센서상태  
화재감지 정보  
서버전송]
    다수센서상태 --> 현장정보[현장정보  
센서정보  
대조분석]
    현장정보 --> 점포주[점포주 경보 PUSH]
    현장정보 --> 소방서[소방서 119상황실  
관한 119안전센터  
시청 상황실/당직실  
시청 365안전센터]
    현장정보 --> 365[시청 365안전센터]
  
```

### IoT기반 지능형 소화전

#### □ IoT기반 지능형 소화전 개발 및 시범운영

- 경북소방본부 (2020.10), 진천소방서

#### IoT 화재감지기 대형화재 예방대응

- 주택 밀집 지역의 소화전에 IoT센서를 설치, 소화전 누수 상태·동결 여부·방수 압력정보를 무선통신을 통해 소방본부 소화전 통합관리시스템으로 전송
- 소화전 고장유무 확인 및 배관 온도센서로 자동으로 히팅하여 동파 방지
- 소화전 상태 원격 실시간 모니터링 24시간 확인 가능
- 소화전 주·정차 감지센서 설치로 5m이내 불법 주정차 차량 경광등 및 이동 안내방송송출로 소방차의 원활한 진입 가능하도록 함

#### 지능형 소화전 기능 및 운영체계

**스마트 소화전**

태양광  
경광등  
스피커

**NB-IoT 통신망**

AVL 단말기 화면  
휴대용 PC  
소방차

NB-IoT 무선통신

**119종합상황실**

119종합상황실

24시간 실시간 소화전 상태 자동 모니터링

출처 : IoT 화재감지기 세종시서 대형화재 막았다, 경북소방본부 IoT기반 지능형 소화전으로 골든타임 확보(2020.10), 진천소방서 IoT기반 지능형 소화전 구축, 경북도소방본부

## 4.4.2.4 드론 활용사례 (1/2)

실시간 현장 파악, 험난한 지형 및 고층건물 재난 대처 등의 분야에서 드론의 중요성이 대두되며 전문성을 가진 인재 양성 및 드론 역할·활용 범위 확대 중

### 소방드론

#### 소방·구조용 드론

- 열화상 카메라가 부착된 소형드론으로 실시간 발화점과 잔불을 탐지하고 대형 드론으로 소화탄을 투척하여 화재 진압, 수난·산악사고 요구조자 발견

#### □ 소방드론시스템

- 소방드론의 역할 및 인재양성

##### 역할

- 화재진행방향과 요구조자 확인하여 상황실과 소통, 구조 골든타임을 늘리기 위한 장비투입, 실종자 수색, 화재구조와 구급업무지원 및 화재감식 고도화, 화재예찰 등 다방면에서 소방드론이 활용되고 있음

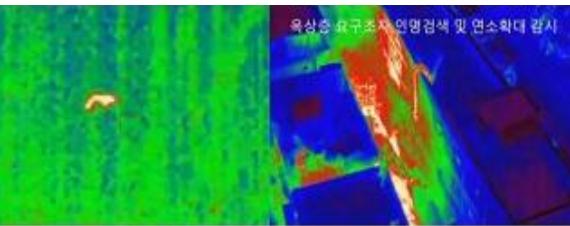
##### 인재 양성

- 경남소방본부: 소방드론 전문 교육과정, 조종 전문인력양성·소방드론 운영 전문성 강화
- 소방청: 드론 교육연구센터 운영, 드론 전문가 양성 및 전문 교육과정 설계, 전국 시·도 소방본부와 소방서 단위로 드론 전담부서 지정 및 문제점 수렴, 기술 부문 보완 및 정책 개발 추진

#### 드론을 활용한 재난현장 감시 및 수색



고층아파트 공사장 인명탐색



열화상 멧돼지 탐색

연속확대 감시 및 요구조자 탐색

#### □ 고층 화재 진압 소방드론 시연회 및 구축

- 충남소방 (2021.03)

#### 소방드론시스템 시연회 및 구축 계획

- 실증훈련 이륙중량 25kg, 인양능력 15kg 시판드론에 관창 장착하여 진행; 결과 15m 상공에서 10kg 쓰레기의 압력으로 20m 안팎의 물줄기 5분 가량 분사
- 실시간영상정보시스템, 3D 매핑, 화점·요구조자 탐색, 요구조자 긴급 구호물품 전달, 드론 고층화재 진압 시연을 진행함
- 연내 50m·2년 내 120m 이상 고층 건물 화재 투입할 수 있도록 경량 호스·관창 등 장비 개발 및 시스템 구축 계획

#### 소방드론 현장적용성 실험결과

	(출동거리 2km 지점 해상에서 성인 남성 1명이 실종됐다고 가정) 요구조자 발견 시간 미활용 시: 15분9초	▶	드론 정보 활용 시: 5분32초(약 3배 단축)
	(출동거리 1.25km 지점 산에서 암벽등반자 1명이 추락했다고 가정) 현장 도착 시간 구조대원: 15분58초	▶	드론 정보 활용 시: 2분58초(약 5배 단축)
	(15층 건물에서 화재가 발생했다고 가정) 현장 도착 시간 펌프차 등: 6분30초	▶	드론 정보 활용 시: 2분37초(약 2배 단축)

출처 : 디지털 공공서비스 혁신가이드, 드론으로 화재현장발견한 국내첫사례의 주인공 우동욱소방교, 경남소방본부

## 4.4.2.4 드론 활용사례 (2/2)

실시간 현장 파악, 험난한 지형 및 고층건물 재난 대처 등의 분야에서 드론의 중요성이 대두되며 드론의 전문성을 가진 인재 양성 및 드론 역할·활용 범위 확대 중

### 소방드론

#### □ 공공안전솔루션

##### ▪ 강원소방본부

##### 강원소방본부 '공공안전솔루션'

- SK 텔레콤에서 특수 단말기 230대, 관제 드론 4대, 실시간 영상 관제 시스템과 결합한 공공 안전 솔루션을 강원소방본부에 제공
- 강원도의 지리적 환경 특성으로 인한 어려움 (우거진 산림, 계곡, 넓은 면적과 긴 출동시간)을 극복하고 신속·정확한 대응과 골든타임을 지키기 위한 솔루션
- 관제 드론으로 화재 범위와 경로 추적 등 빠른 재해상황 파악 가능, 수색 나간 인명구조견과 소방관의 바디캠으로 실시간 현장 파악 가능 및 응급처치를 위한 영상 전달 가능



#### □ 드론영상관제시스템

##### ▪ 대전소방본부(2021.02)

##### 드론영상관제시스템

- 드론의 재난영상을 이동통신사 기업전용망 5G를 통해 대전 119종합상황실 및 현장지휘관과 실시간 공유하는 시스템
- 고정 설치된 영상(5766대)의 지역적 한계 및 사각지대 또한 상황분석 가능할 것으로 기대
- 특수재난, 산불 등 대형 재난상황의 신속 정확한 소방작전수행에 큰 도움을 줄 것으로 예측

##### ▪ 성남시 (2020.08)

##### 재난안전 다중관제시스템

- 5G 및 LTE망을 활용하여 비행제어·영상관제·지능형 영상분석 시스템 설치
- 재난 발생 현장으로 먼저 출동하는 드론이 불법 주정차, 교통사고 등 도로현황 파악하여 최단거리 제공
- 소방대원, 지휘관, 상황실에 현장상황을 입체 영상으로 전송하여 효과적인 화재 진압 지원



출처 : “안녕! ‘드론’소방에 온 걸 환영해” 소방과 드론의 만남 그리고, SK텔레콤-강원소방본부 바디캠·관제드론·실시간 영상관제 기반 ‘공공 안전 솔루션’ 도입키로, 대전소방본부 드론영상관제시스템 구축으로 재난 대비, 성남시 우수드론행정 ‘재난안전 다중관제시스템’ 구축

## 4.4.2.5 VR·AR 활용사례

전통시장이나 지하공간 등 재난 시 대응이 복잡하고 대응책이 부족한 부분과 화재 진압훈련 등 여러가지 소방분야에서 VR/AR/디지털트윈과 결합하여 보다 효과적인 시스템을 구축함

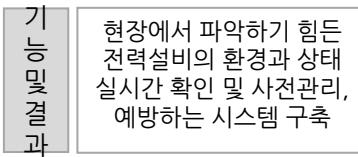
### VR·AR

#### □ AR기술로 전통시장 화재예방

- 부산울산본부 소방서

##### AR기술 활용 화재예방관리시스템

- 한전 KDN이 전통시장의 전력설비관리 및 화재예방을 위해 증강현실을 활용한 안전시스템 구축 및 확대 진행중
- 전통시장의 주요 전력과 소방설비의 위치·상태 및 계통·제어·위험 정보를 AR기술로 구현
- 전통시장의 복잡한 전기설비문제와 화재발생 시 긴급조치 등 대응책이 부족한부분에 AR기술이 적용된 화재예방 관리기술시스템을 활용



“혁신성장과 전통시장의  
화재예방 선도 및  
안전한 환경 조성”

##### AR기술 적용 화면- 전력설비의 위치와 상태 확인 가능



#### □ VR활용 화재 진압훈련 체험 및 개발

- 울산 동부소방서, 대전소방본부

##### VR 실감 소방훈련 및 체험

- VR장비 착용 후 가상현실의 화재상황으로 구현된 소방훈련 시스템
- 실제현장과 비슷한 환경의 가상공간에서 실전처럼 소방훈련 가능
- 실제 소방관들이 사용하는 소방 장비와 도구 사용하여 조작감 배우며 훈련 진행 가능
- 원거리에서도 화재 상황 실시간 관찰 가능 및 네트워크를 통한 대규모 가상 집체 교육 가능 및 기존의 훈련보다 상승된 몰입도로 효과적인 훈련 가능
- 이천 물류창고 화재와 같은 화재현장 재현하여 보다 실제적인 화재현장경험 훈련 가능
- 소방호흡기와 소방복에 열감·냉감 재현 장치 구현 및 훈련생의 생체신호 모니터링 기술 추가 계획
- 소방관뿐 아니라 일반인들도 안전하게 위급상황을 체험하고 교육할 수 있도록 활용 기대
- 사물인터넷을 기반으로 화재현장구조를 실제처럼 파악해 효과적인 대피를 돋는 기술 개발 중



출처 : 한전KDN 증강현실(AR)기술로 혁신성장과 전통시장 화재예방 선도(2020.02), 소방훈련도가상현실로… VR 실감형 소방훈련 구현

## 4.4.2.6 디지털 트윈 활용사례

전통시장이나 지하공간 등 재난 시 대응이 복잡하고 대응책이 부족한 부분과 화재 진압훈련 등 여러가지 소방분야에서 VR/AR/디지털트윈과 결합하여 보다 효과적인 시스템을 구축함

### 디지털 트윈

#### □ 전주 스마트시티 소방안전 플랫폼

- 전주시-LX-한컴그룹 (2019.03)

#### 전주 스마트시티 소방 안전 플랫폼 개발

- 디지털트위 스마트시티에 '소방 안전 플랫폼' 접목
- 화재발생시 가상공간에 구현된 디지털트윈을 기반으로 화재 진압, 최적 대피경로 등 화재 현장 도착전 소방관이 시뮬레이션 할 수 있도록 하는 서비스
- CCTV 관제센터와 119·시 재난망·사회적약자 정보시스템등과 연계하며 전주지역 1219개소에 설치된 2822대의 영상을 통합관제 및 실시간 관제가 가능해져 CCTV 영상데이터 분석을 통해 119 긴급출동 지원과 재난상황지원 서비스 구축 운영
- 112 및 119 종합상황실에 CCTV 영상을 제공해 골든타임 확보와 안전사고 예방 및 조기대응

#### 스마트시티 안전망 서비스



#### CCTV 관제센터

- CCTV 제어관제
- 통합 모니터링
- 통합 관제영상

#### □ 디지털 트윈 서울 S-Map

- 서울시 (2021.04)

#### 서울 S-Map

- 지상·지하·실내 공간 정보 등 서울 전역의 지형 포함 약 60만동의 건물·시설물을 3D로 구현하여 가상지도 통합 구축
- 공공건축물, 지하철역사 실내지도 공개 및 부동산정보와 CCTV 실시간 교통정보 확인 가능
- 서울전역의 도시바람길정보 또한 S-Map으로 도출하여 지형에 따른 바람의 경로, 세기와 방향, 지형지물의 영향 등을 3D공간에서 확인해 건물배치, 산불확산방지, 미세먼지 및 열섬현상 저감 등에 활용
  - 산불확산방지 모델: 산림청과 협업해 산불 발생 시 바람의 방향을 미리 예측해 산불확산대책에 활용할 수 있는 모델 구성
- 골목길, 계단식 도로, 전통시장, CCTV보완이 필요한 골목길과 같은 곳의 1만4000여건, 586km거리별 제공

#### 소방분야 서울 S-MAP 활용

##### 실시간 소방 모니터링 분석모델

- 화재예측을 위한 실시간 소방 모니터링

##### 소방IoT시설물 모니터링 기술



- 3D 지도 만으로도 소방센서가 작동되는지 확인 가능

##### 실시간 IoT 소방관리시스템 + 소방안전지도

- 건물의 상세정보 및 정확한 화재발생장소 직관적으로 확인 가능
- 현장에 나가지 않고 신속하고 과학적으로 화재 대응

출처 : LX 전주 스마트시티에 '소방안전플랫폼' 도입 국민 안전 강화 등 사회적 가치 '실현', 서울 전역 3D로 구현…'디지털트윈 서울 S-MAP'가동

## 4.4.2.7 5G/LTE 활용사례

서울·제주·대구 등 전국의 소방본부들은 5G나 LTE를 활용하여 더욱 신속하고 정확한 출동지령시스템 및 구조시스템을 구축함

5G 영상전송체계 구축	5G 활용영상 의료지도 서비스	모바일 출동지령 시스템				
<p><b>□ 서울종합방재센터 (2019.08)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2019년 8월 서울종합방재센터에서 5G 현장영상전송시스템 구축 완료 및 배치</li> <li>대용량 초고속 전송기술을 활용하여 지휘센터에 현장상황 신속한 전달 가능</li> <li>서울종합방재센터 산하 서울시내 24개 소방서에서 5G를 활용한 보디캠, 드론 짐벌 등 영상장비를 활용하여 풀HD 이상 고화질 현장 영상 실시간 전송</li> <li>다양한 재난상황에 대처하기 위해 5G 및 LTE, 와이파이, 유선인터넷 전송도 가능하도록 시스템 구성</li> </ul> <p><b>5G 영상전송체계</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>구축 전</th><th>구축 후</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>SD급 저화질</li> <li>케이블연결</li> <li>효율성 낮음</li> </ul> </td><td>  <ul style="list-style-type: none"> <li>고화질 경량 무선 영상전송장비</li> <li>재난현장대응능력 향상</li> <li>흔들림 없는 깨끗한 영상 확보</li> <li>신속한 상황전달</li> </ul> </td></tr> </tbody> </table>	구축 전	구축 후	<ul style="list-style-type: none"> <li>SD급 저화질</li> <li>케이블연결</li> <li>효율성 낮음</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>고화질 경량 무선 영상전송장비</li> <li>재난현장대응능력 향상</li> <li>흔들림 없는 깨끗한 영상 확보</li> <li>신속한 상황전달</li> </ul>	<p><b>□ 제주소방안전본부 (2020.10)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>MEC 기반 5G 응급케어 협진 반영</li> <li>중증응급환자 이송 특별 구급대원과 제주소방안전본부 119종합상황실의 지도의사 간 고품질 5G 영상통화 제공</li> <li>영상통화를 통해 혈압, 맥박, 심전도, 산소포화도 등 생체정보가 자동으로 지도의사에게 실시간 전송 및 정확하고 신속한 대응 가능</li> <li>중증응급환자·구급환자의 생존율 상승 예상</li> <li>제주도 31개 동 지역에 5G 네트워크 구축 및 MEC 인프라 구축</li> <li>KT 5G기반 응급케어 및 디지털 헬스케어 플랫폼 구축</li> <li>5G 네트워크와 관련 인프라 구축</li> <li>5G 기반 방문케어 키트 보급</li> <li>마을 커뮤니티 시설에 건강관리 콘텐츠 제공을 위한 5G 키오스크 설치</li> <li>도서지역에 영상통화를 활용한 원격 건강상담 서비스 제공</li> </ul>	<p><b>□ 대구소방안전본부 (2020.10)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>모바일 출동지령시스템 구축사업 4개월 소요</li> <li>소방긴급구조시스템 전 구간 이원화</li> <li>전국 최초 LTE를 이용하는 무선방식 시스템</li> <li>인터넷에 일시적인 장애가 생기더라도 출동지령 가능</li> </ul> <p><b>대구 긴급구조시스템 이원화</b></p> <p>2018</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>KT 아현지사 통신구 화재 당시 서울 중구·서대문구·마포구 일대 통신장애 발생</li> <li>완전복구 일주일 소요</li> </ul> <p>2019</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>KT와 협력하여 신고·출동시스템 이원화 사업 추진</li> <li>전화국과 통신구 이원화로 신고시스템 이원화 완료</li> </ul> <p>2020</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>모바일 출동지령시스템 구축 및 이원화 완료</li> <li>긴급구조시스템 전체 이원화 완료</li> </ul>
구축 전	구축 후					
<ul style="list-style-type: none"> <li>SD급 저화질</li> <li>케이블연결</li> <li>효율성 낮음</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>고화질 경량 무선 영상전송장비</li> <li>재난현장대응능력 향상</li> <li>흔들림 없는 깨끗한 영상 확보</li> <li>신속한 상황전달</li> </ul>					

출처 : 5G로 불끄고 인명 구한다 서울소방 5G 영상전송체계 구축(2019.08), 제주 119특별구급대 5G영상의료지도 중증응급환자 이송체계 구축(2020.11), 대구소방 전국 최초 LTE 이용 모바일 출동지령시스템 구축

## 4.4.2.8 AI·빅데이터 활용사례

대전소방재난본부는 가상화를 이용하여 성능과 안정성을 향상시켰고 대전광역시와 제주특별자치도 소방안전본부는 데이터기반 플랫폼 및 빅데이터를 활용하여 신속하고 정확한 대응 및 골든타임을 확보함

### 빅데이터 활용사례

#### ■ 빅데이터 소방차량 골든타임 확보계획

##### ▪ 대전광역시

#### IoT 화재감지기 대형화재 예방대응

- 소방차, 구급차 등 긴급자동차 출동 위치정보 3000만건을 인공지능 학습으로 분석하여 문제점과 대응체계 개선방안 도출
- 위치정보를 분석하여 5분 이내 출동하기 어려운 취약지역 7곳과 상습 지연 구간 800여곳 도출
- 취약지역으로의 신속출동을 위해 기존 직선거리기준 배경에서 지연구간을 피해가는 최적경로 분석하여 배경하도록 진행  
→ 5분 이내 출동비율 2배 이상 상승

#### ■ 데이터 기반 초정밀 소방관제 플랫폼

##### ▪ 제주특별자치도 소방안전본부 (2021.03)

#### IoT 화재감지기 대형화재 예방대응

- 긴급출동 차량의 최적경로 안내, 실시간 모니터링으로 필요 인력과 정비 지원 및 출동단계부터 현장지휘 가능
- 초정밀 위치정보 기술 활용하여 1초당 위치 오차범위가 20m에서 0.1m로 대폭 단축
- 긴급출동 차량의 실시간 이동 정보와 도착정보 안내를 통해 신고자의 불안감 해소 가능
- 응급환자 발생 시 근처 병원의 실시간 정보 확인, 신속한 이송 및 골든타임 확보 가능



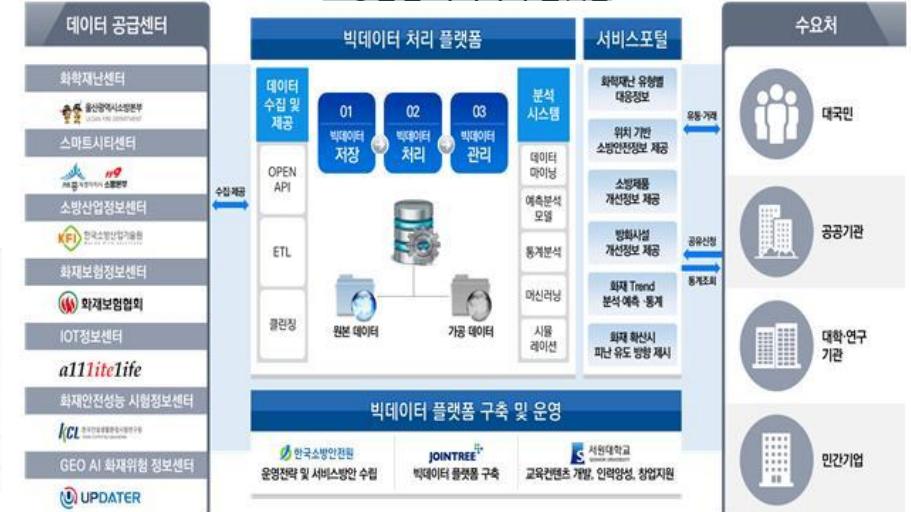
#### ■ 소방안전 빅데이터 플랫폼

##### ▪ 소방청 (2021.05)

#### 빅데이터 플랫폼 활용도

- 소방안전 및 소방산업분야 빅데이터 수집·저장·유통
- 소방안전정보는 재난과 안전사고의 대국민 예방서비스 강화에 활용
- 소방산업정보는 신기술 및 신제품 개발에 활용
- 특정소방대상물, 다중이용업소, 소방용수시설 설치운영, 화재발생 현황, 화학물질 정보 등의 데이터 제공 및 유통

#### 소방안전 빅데이터 플랫폼



출처 : 2021 국내외 위치정보산업 동향보고서, AI로 소방·구급차 출동 시간 두배 단축…IT로 출동 골든타임 확보한다, 행정안전부, 소방안전 '빅데이터 플랫폼' 3일부터 운영

## 4. 정보기술동향분석

4.1 개요

4.2 ICT 정책동향 분석

4.3 ICT 기술동향 분석

4.4 소방 ICT 적용동향 분석

■ 4.5 최신 기술 적용 타당성 분석

4.6 정보기술 동향 분석 종합

## 4.5.1 정보기술 적용성 평가 기준

119 종합상황실 구축을 위한 최신기술 적용성을 평가하기 위해 기술 필요성, 기술 성숙도/표준화, 적용사례, 개발/운영 용이성, 투자비용의 5개 평가기준을 선정

### 정보기술 적용성 평가 기준

평가기준	내용	평가방법
기술 필요성	노후 119신고접수시스템 교체 구축과 관련하여 필요한 기술인가에 대한 것으로 그 필요성 정도	상(3), 중(2), 하(1)
기술 성숙도/표준화	해당 요소기술의 완성도 수준을 의미하며, 향후 대규모의 기술 보완 및 업그레이드가 예상되지 않아 기술 도입 시 안정적 유지보수가 가능한 정도 및 업계 표준, 산업 표준으로 선택된 정도	상(3), 중(2), 하(1)
적용사례	해당 요소기술을 도입하여 활용하는 현장에 도입된 사례 수의 많음 정도	많음(3), 보통(2), 적음(1)
개발/운영 용이성	해당 요소기술의 습득 및 활용이 이용한 지 여부로서 개발/운영의 난이도 수준	쉬움(3), 보통(2), 어려움(1)
투자비용	해당 요소기술 도입 시 상대적인 도입비용의 과다 수준	적음(3), 보통(2), 많음(1)

## 4.5.2 정보기술 적용성 평가 내용

최신기술동향분석, 타 소방본부 최신기술 적용사례 기술에 대한 기술 적용성 평가 결과 인공지능(AI), 서버가상화, 5G/LTE통신, 공간/위치기반서비스 등이 적용 고려 대상 기술로 평가됨

### 기술별 적용성 평가 내용

구분	적용성 평가 <sup>1)</sup>					총점	적용성 평가결과 <sup>2)</sup>
	기술 필요도	기술 성숙도 /표준화	적용사례	개발/운영 용이성	투자비용		
인공지능	상(3)	중(2)	보통(2)	보통(2)	적음(3)	12	적용
빅데이터(Big Data)	중(2)	중(2)	적음(1)	보통(2)	보통(2)	9	적용고려
사물 인터넷 (IoT)	중(2)	하(1)	보통(2)	보통(2)	많음(1)	8	적용고려
클라우드 컴퓨팅	중(2)	중(2)	적음(1)	보통(2)	보통(2)	9	적용고려
서버가상화	상(3)	중(2)	많음(3)	보통(2)	보통(2)	12	적용
메타버스	상(3)	중(2)	중(2)	보통(2)	많음(1)	10	적용고려
5G/LTE 통신	상(3)	중(2)	많음(3)	보통(2)	보통(2)	12	적용
공간/위치정보서비스	상(3)	상(3)	많음(3)	보통(2)	보통(2)	13	적용
지능형 CCTV	상(3)	상(3)	많음(3)	보통(2)	보통(2)	13	적용
전자정부표준 FW	상(3)	중(2)	보통(2)	보통(2)	적음(3)	12	적용
VR.AR.디지털트윈 등	중(1)	상(3)	적음(1)	보통(2)	많음(1)	8	적용고려

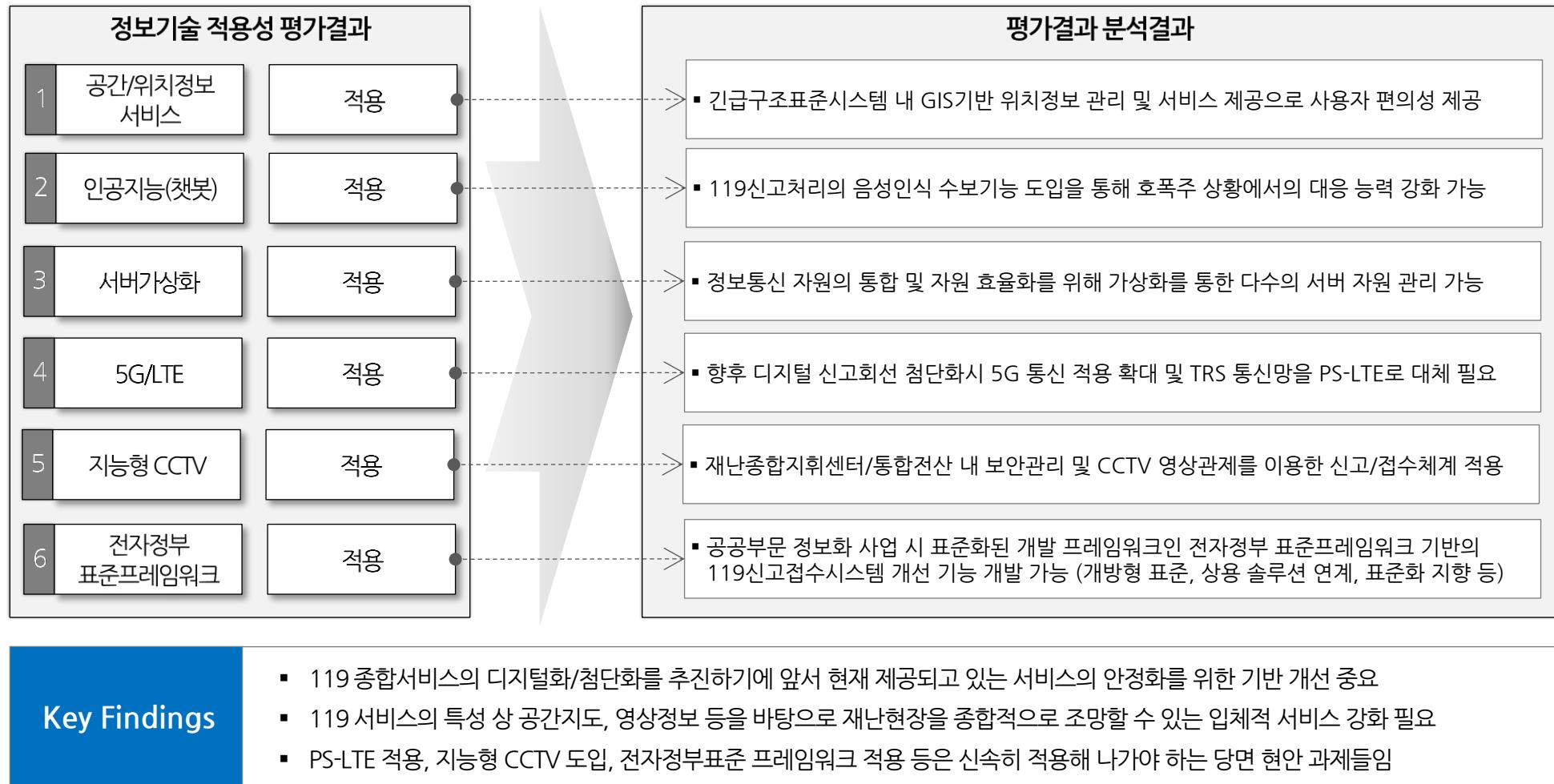
주1) 기술요소별 평가점수는 컨설팅팀 자체 평가 결과임

주2) 적용성 평가 기준 : 1점~5점 = 적용제외, 6점~10점 = 적용고려, 11점~15점 = 적용

### 4.5.3 정보기술 적용성 평가 결과

119 종합상황실 구축사업에 반영하기 위한 기술 적용성 평가 결과 공간/위치정보서비스, 인공지능(AI), 서버가상화, 5G/LTE통신, 지능형CCTV), 전자정부프레임워크 등의 기술이 적용 대상으로 평가됨

#### 정보기술 평가결과 분석결과



## 4. 정보기술동향분석

4.1 개요

4.2 ICT 정책동향 분석

4.3 ICT 기술동향 분석

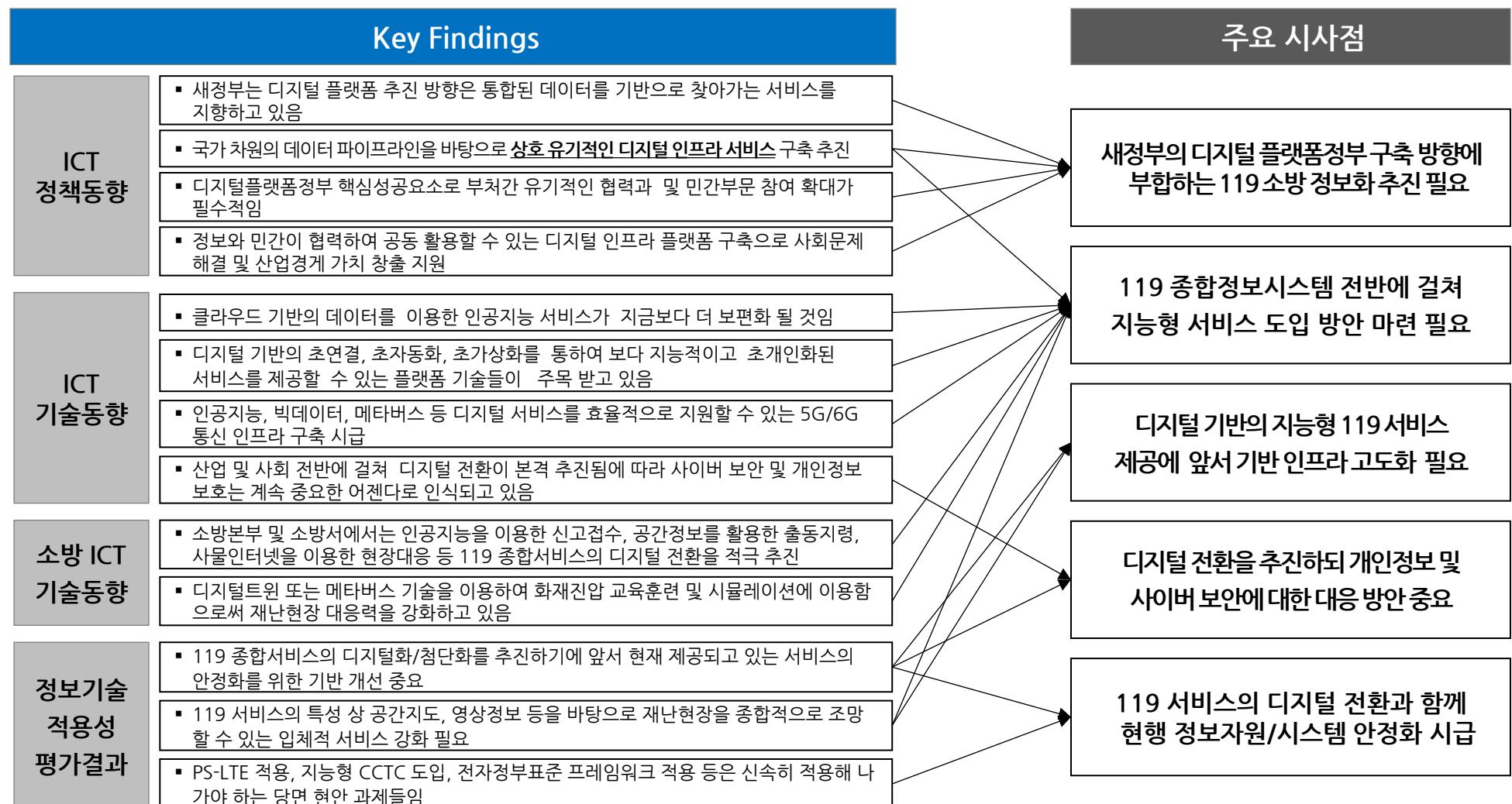
4.4 소방 ICT 적용동향 분석

4.5 최신 기술 적용 타당성 분석

■ 4.6 정보기술 동향 분석 종합

## 4.6 정보기술 동향 분석 종합

119 종합정보서비스의 디지털 전환을 추진하되 현행 정보자원 및 정보시스템의 인프라 고도화를 추진하여 이를 바탕으로 응용서비스의 지능화/첨단화 추진 필요



## II. 환경분석

1. 개요
2. 외부환경
3. 내부환경
4. 정보기술동향분석
- 5. 선진사례 분석
6. 정책 방향성 조사
7. 정보화 추진 방향성

## 5. 선진사례 분석

### ■ 5.1 개요

5.2 국내선진사례

5.3 해외선진사례

5.4 선진사례분석 종합

## 5.1 개요

국내외 119종합상황실 구축·이전 및 운영 사례를 분석하고 시사점을 도출하여 서울소방 119 종합상황실 맞춤형 적용 방안을 제시함



## 5. 선진사례 분석

5.1 개요

■ 5.2 국내선진사례

5.3 해외선진사례

5.4 선진사례분석 종합

## 5.2.1.1 경기북부소방재난본부 (1/2)

경기북부소방재난본부는 의정부소방서의 합동청사 건물 내 119 종합상황실을 이전함에 따라 시스템 및 전산장비 무중단 이전을 추진함

구분	119종합상황실 이전 설치
위치	▪ 경기도 의정부시 신흘로 174
규모	▪ 지상5~6층, 지하1층 연면적 10837m <sup>2</sup>
사업 기간	▪ 2019.12 ~ 2020.10
예산 비용	▪ 5,103백만원
사업 내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 119종합상황실 구축           <ul style="list-style-type: none"> <li>- 접수대 구성, 멀티 KVM구성, 방송, 종합접수대 무선, 방송, 녹취이중화, 인프라 구축</li> </ul> </li> <li>▪ 신고접수시스템 구축           <ul style="list-style-type: none"> <li>- 교환기, CTI, ARS, 스토리지</li> </ul> </li> <li>▪ 장비 이전           <ul style="list-style-type: none"> <li>- 종합접수대 철거, 서버실 이전, 네트워크 이전, 기반시설 이전</li> </ul> </li> </ul>



### 개요

#### 경기북부 재난대응 컨트롤 타워 '경기도북부-의정부합동청사'

- 경기 북부 10개 시·군 11개 소방서의 119 신고를 일괄적으로 접수하며 정보수집, 전파 상황관리, 조정 등 북부 소방본부의 컨트롤 타워 역할을 수행
- 근무인원 총 324 명과 고가사다리차 등 20 여대의 소방차량을 배치함

#### 근무 및 출동 환경 대폭 개선

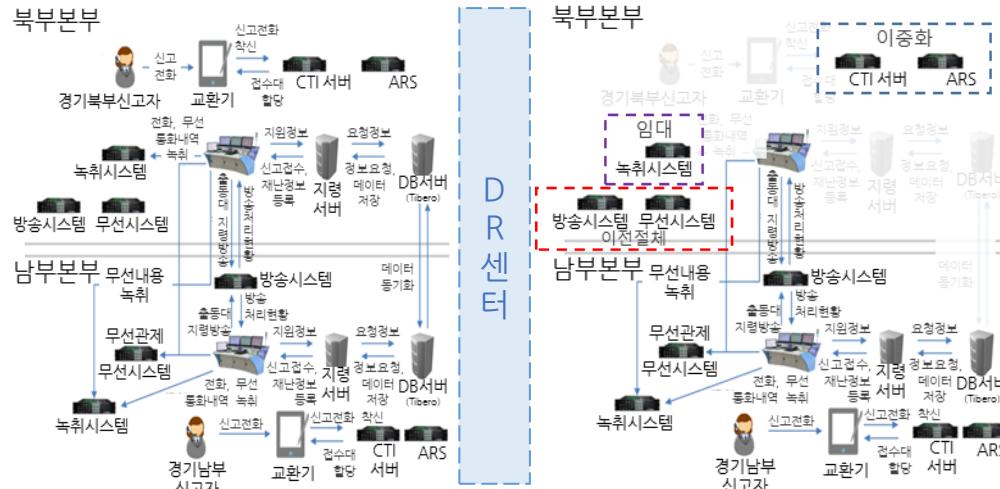
- 신규 건축을 통해 시설 노후화 및 공간부족을 해결하고 사무공간, 종합상황실, 의용소방대사무실, 훈련시설 등을 운영
- 출동훈련이 갖은 업무특성을 고려하여 샤워공간 대기실, 체력단련실, 탈의실 등의 공간을 설계
- 심리치유공간(PTSD실), 출동대원 휴게실 등 소방공무원의 심신안정을 위한 복지시설 대폭 확충

## 5.2.1.1 경기북부소방재난본부 (2/2)

DR 센터인 경기도 소방재난본부와의 연계를 고려한 무중단 이전 방안을 수립했으며, 도입시 안정성, 경제성, 업무 연속성 등을 고려함

### 무중단 이전방안 및 고려사항

#### 경기 북부 DR센터를 이용한 무중단 이전 방안



- 경기 북부와 남부 간 데이터 복제·역복제 작업 수행
- DR센터인 경기도 소방재난본부를 향하여 무중단 수보 업무를 진행
- 신규 종합 접수대 업무이관 및 수보 업무진행 이후 잦은 장비 이전시 발생하는 재난 안전본부-북부 본부간 역복제에 대한 테스트 환경 구축

#### 무중단 이전 도입 고려 사항

#### 무중단 이전 및 이중화 고려사항

- |                  |  |
|------------------|--|
| <b>작업 용이성</b>    | ▪ 북부,남부간 데이터 복제 역복제 작업 및 DR운영에 따른 작업 복잡도 존재  |
| <b>안정성</b>       | ▪ 본부간의 서비스 이전 작업 등 추가 작업으로 인한 관리 포인트 증가  |
| <b>업무 연속성</b>    | ▪ 상황실 이전시 서비스 지속 가능  |
| <b>경제성</b>       | ▪ 무중단 이전 절차별 전무가 투입으로 인한 인건비 증가  |
| <b>기관협의</b>      | ▪ 경기 소방재난본부와의 사전 협의 및 업무 조율 필요(수보대활용 등)  |
| <b>이중화 고려 사항</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>119 신고 폭주·장애 등 비상상황을 고려하여 신고전화 상호 전환기술적용 필요</li> <li>비상시 119긴급구조 서비스의 신속한 DR 전환을 위한 119긴급구조시스템 원클릭 자동변환 프로그램 도입 고려</li> </ul> |

#### Key Findings

- DR센터인 경기도 소방재난본부와 북부본부 간 119 서비스를 상호 이중화하여 119 종합상황실의 무중단이전을 수행함

## 5.2.1.2 충북소방본부 (1/2)

충북소방본부 통합청사 이전에 따라 현 119종합상황실의 장비 및 시스템을 신규 센터로 이전하기 위해 기구축된 본부를 DR센터로 활용하여 무중단 이전을 수행함

### 개요

구분	소방정보통신시스템 이전구축
위치	■ 충청북도 청주시 청원구 사천동 91-18번지
규모	■ 지하1층, 지상3층 건물 연면적 2580m <sup>2</sup>
사업기간	■ 2020.01 ~ 2021.09
예산비용	■ 2,033백만원
사업내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 현 119종합상황실 긴급구조표준시스템 필수장비 이전구축           <ul style="list-style-type: none"> <li>- 업무 무중단 이전구축을 위한 긴급구조시스템 필수 장비 이전</li> </ul> </li> <li>■ 신규센터 119종합상황실 긴급구조시스템 인프라 및 기반시설 구축           <ul style="list-style-type: none"> <li>- 전산장비 : 서버, 119교환기, 행정 교환기, 스토리지, 녹취               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 소프트웨어 : DBMS, 백업SW, GIS 등 최적화(백업, 이관)                   <ul style="list-style-type: none"> <li>- 종합접수대, 종합상황판, 영상회의(음향)시스템 구축</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul> </li> <li>■ 신규센터 119종합상황실 구축 및 기존센터 DR 센터 구축</li> </ul>



충청북도소방본부전경



119종합상황실

### 충북소방본부 통합청사

#### 소방업무 일원화

- 119 종합상황실 이전으로 지휘부와 면밀한 상황공유가 가능해지므로 신속한 재난상황 파악, 체계적인 현장 대응과 전문적 통합지휘체제를 갖춤

#### 이중화시스템구축

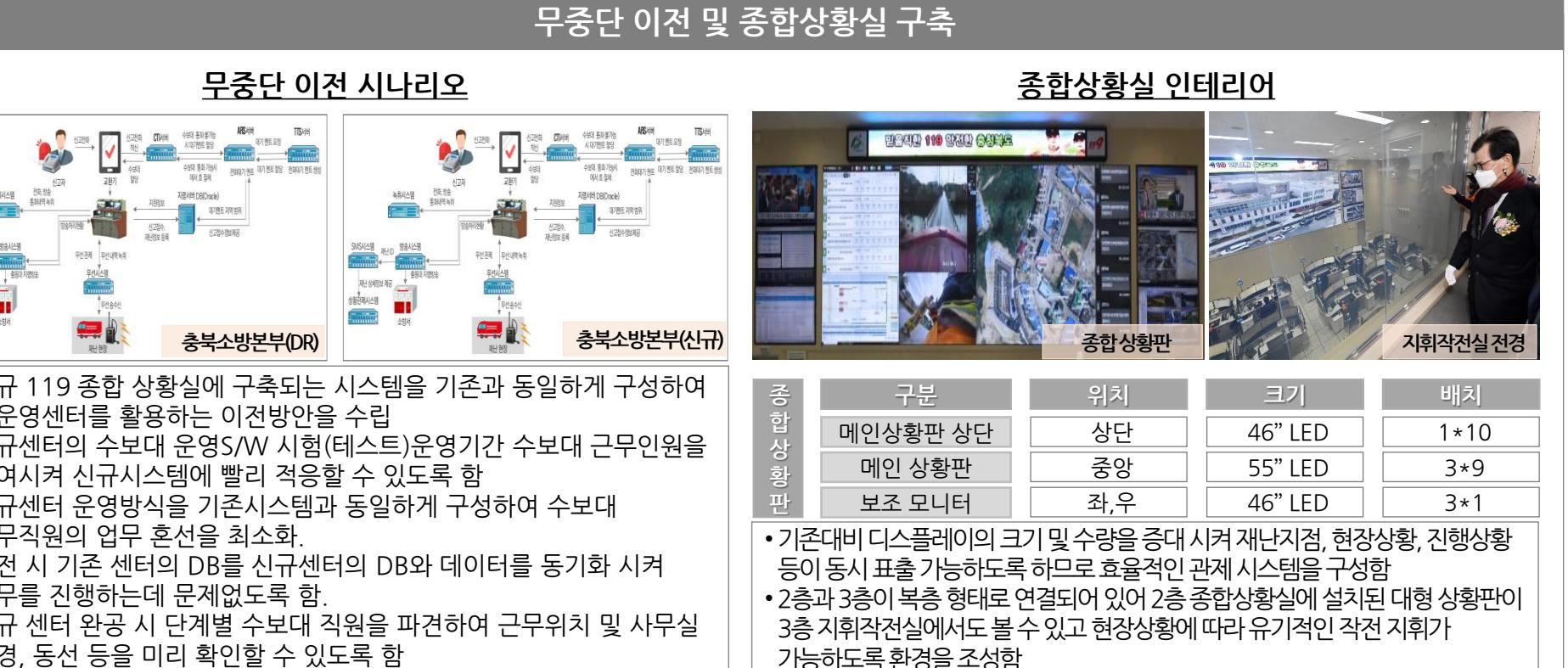
- 지령서버 및 전산 장비 이중화 시스템 도입을 통해 안정적인 통신환경을 구축함

#### 119종합상황실 개선

- 재난상황 발생시 신고폭주 대비 및 직원들의 업무부담 완화를 위해 기존 상황접수대 14대에서 21대로 확대
- 396인치의 종합상황판을 상황실 내 상단에 설치해 실시간으로 유기적인 작전지휘 가능한 환경 구성

## 5.2.1.2 충북소방본부 (2/2)

기존 센터를 활용한 이전방안을 통해 운영자 및 근무자들의 업무혼선을 최소화하며, 종합상황실과 지휘작전실을 복층 형태로 연결하여 유기적인 작전 지휘가 가능하도록 환경을 조성함



### Key Findings

- 기구축된 충북소방본부를 활용하여 DR 센터를 구축하고, 기존과 동일하게 신규센터를 구성하여 업무 혼선을 최소화하는 무중단 이전방안을 수립함

## 5.2.1.3 전남소방본부 (1/2)

전남소방본부 장흥 신청사 신축에 따른 긴급구조시스템 무중단 이전을 추진했으며, 긴급구조영상상황판, 출동지령영상표출 시스템, 긴급구조VDI시스템 등 다수 시스템을 신규 구축함

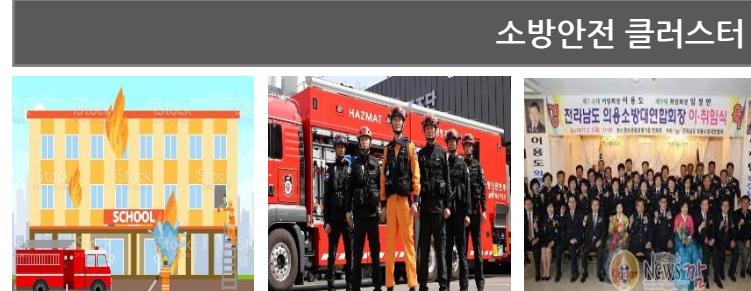
### 개요

구분	긴급구조시스템 고도화 및 기반시설 구축 사업
위치	▪ 전라남도 장흥군 장흥읍 북부로 138
규모	▪ 본부동 4층, 소방서동 2층, 연면적 5천 m <sup>2</sup>
사업 기간	▪ 2019.01 ~ 2021.01
예산 비용	▪ 3,926백만원
사업내 용	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1차년도 사업 (~ 20.09.30)           <ul style="list-style-type: none"> <li>- 긴급구조영상 상황판 구축</li> <li>- 출동지령영상표출 시스템 구축</li> <li>- 재난영상전송시스템 구축</li> <li>- 통신시설 장비</li> <li>- 무선통신장비</li> </ul> </li> <li>▪ 2차년도 사업 (~ 21. 01. 31)           <ul style="list-style-type: none"> <li>- 행정지원시스템 구축</li> <li>- 영상회의 시스템 구축</li> <li>- 출입통제시스템</li> <li>- 긴급구조 VDI 시스템 구축</li> <li>- 정보시스템 서버 등</li> </ul> </li> </ul>



### 육상재난 안전컨트롤 타워 전남소방본부

- 권역 1시간대 대응, 감염병 위기 대응 지원본부 운영, 전국 최초 119생활안전순찰대 운영 등으로 육상재난에 대한 안전 컨트롤 타워로서의 역할을 수행함



### 소방안전 클러스터

- 신축 소방본부를 중심으로 소방학교와 특수구조대, 도의용소방대연합회 등 재난대응기관을 한 곳으로 집중시킴으로써 소방자원 통합관리가 가능한 소방안전 클러스터를 구축함

소방학교

특수구조대

도의용소방대연합회

## 5.2.1.3 전남소방본부 (2/2)

시인성, 시야각을 고려한 장비 구성 및 곡면 구조 설계 등을 통해 종합상황실 내 어느 위치에서도 재난 상황을 모니터링할 수 있는 환경을 구축함

### 119 종합상황실 구축

#### 도입장비

- 메인상황판-상단(46"LED)
- 메인상황판-중앙(55"LED)
- 보조 모니터(46"LED)
- GPS LED 시계

#### 종합상황판 구성

- 메인상황판-중앙(3단9열)
- 메인상황판-상단(1단10열)
- 보조모니터 2단2열
- 라운드 구조

#### 도입 장비 특성

- 화면간격(Bezel) 1.7mm이 하로 멀티화면 손실이 최소화된 패널 제조사 일체형 55", 46" 도입

#### 기존장비 활용

- 기존 사용중인 모니터를 보조 모니터로 재구성하여 기타정보를 표출함

#### 전남소방본부 119종합 상황실 종합상황판



전남소방본부 119종합 상황실 전경

#### Key Findings

- 종합상황실 내 어느 위치에서도 재난 상황을 모니터링 할 수 있도록 종합상황판을 구성했으며, 넓은 화면의 이점을 활용해 한눈에 실시간 119신고량 및 접수대 현황을 파악할 수 있는 모니터링 시스템을 표출하여 신고폭주에 선제적으로 대응함



119신고 모니터링 시스템 화면

#### 119신고 모니터링 시스템

- 실시간 119신고량파악 및 접수대 사용현황(접수중, 접수대기, 접수불가, 오프라인), 119시스템장애 여부확인
- 대형 자연재해 발생 시 신고 폭주 예측하고 긴급하지 않은 단순반복신고는 문자 신고 유도하여 미리 접수대를 늘려 신고 폭주에 선제적으로 대응

## 5.2.2.1 광주소방본부 (1/2)

음성인식 및 자연어 처리기술이 접목된 AI기반 119신고접수시스템은 실시간으로 신고자의 통화내역을 분석하여 도출한 주소와 GIS연동을 통해 신속하게 구조대상의 위치를 파악할 수 있음

### AI기반 119 신고 접수 시스템

#### AI기반 119 신고접수 시스템 흐름도



#### AI기반 119 신고접수 UI



#### AI 기반 119 신고접수 시스템 구축

사업명	<ul style="list-style-type: none"> <li>AI(인공지능) 기반 119신고접수시스템 구축사업</li> </ul>
사업기간	<ul style="list-style-type: none"> <li>21.06~21.10</li> </ul>
사업 예산	<ul style="list-style-type: none"> <li>400,000 천원</li> </ul>
사업내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>비정형화된 119신고 음성데이터의 실시간 텍스트 변환             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 녹취데이터 기준 300시간 이상의 전사작업 및 학습데이터 구축</li> <li>- STT 기술 활용하여 신고전화 음성데이터를 실시간 문자데이터로 변환</li> </ul> </li> <li>신고내용을 이해하고 분석하여 핵심 키워드 추출             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 음성인식 처리결과에 대해 재난위치 및 재난정보 파악을 위한 키워드 추출</li> <li>- 자연어 처리(NLP) 기술을 통한 정확한 신고내용 분석 및 이해</li> </ul> </li> <li>119신고접수 시 신속·정확한 재난위치를 수보자에게 제공             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 위치기반 키워드를 분석하여 정확한 재난위치 파악</li> <li>- 운영중인 GIS시스템과 연계하여 정확한 신고위치 표출</li> </ul> </li> </ul>

#### Key Findings

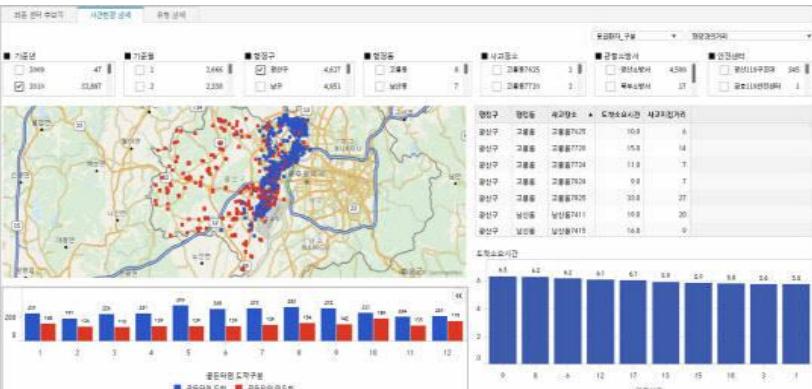
- 음성인식, 자연어 처리 등 AI 기반의 서비스를 도입하여 소방 업무 효율을 증대시키고 응급 구조 시스템을 첨단화함

## 5.2.2.2 광주소방본부 (2/2)

신고·접수·수습 전 프로세스 및 소방관련 정보를 한눈에 볼 수 있는 빅데이터 표준분석 플랫폼 구축을 하고 선제적 소방정책, 소방 빅데이터 전문가 양성 등에 활용하여 소방 서비스 품질을 제고

### 빅데이터 표준분석 플랫폼

#### 빅데이터 표준분석 플랫폼 화면



- 신고접수부터 수습까지 아우르는 프로세스와 화재·구조·구급 생활안전 등 소방활동 기록, 기상정보를 한눈에 볼 수 있는 빅데이터 시스템을 구축
- 실시간으로 소방차와 구급차의 위치 정보를 확인하고, 빅데이터 분석을 통해 골든 타임 내 도착할 가능성 및 시간 정보를 제공
- 행정지역별 심정지 상관도 데이터를 활용해 차량배치와 인력, 장비 등의 조정 및 관리 계획 수립

#### 빅데이터 표준분석 플랫폼 운영

**선제적 소방정책 수립**

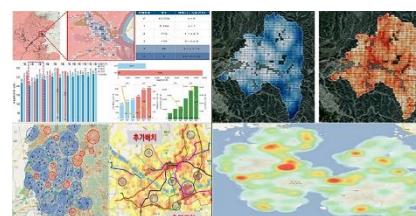
- 여름철 온열환자 예방을 위해 폭염취약시간에 전통시장, 주요 행사장, 노약자 활동지역에 대한 집중적 살수작업 수행

**소방 빅데이터 전문가 인력 양성**



- 분석 전문가를 양성하기 위해 기초, 중급, 고급 등 단계별 교육과정을 운영하며 자체 분석 능력을 배양

**시민중심·현장맞춤 형 정책을 위한 빅데이터 분석수행**



- 여름철 폭염관련 온열환자 분석, 승강기 및 소방시설 관련 출동 경감방안 연구, 기동순찰 노선개선을 위한 화재발생 현황분석, 겨울철 심정지 환자 발생 현황 등을 자체 분석

#### Key Findings

- 빅데이터 표준분석 플랫폼 구축 및 활용하여 시민 중심, 현장 맞춤형 소방정책을 수행하므로 소방 서비스 품질을 제고

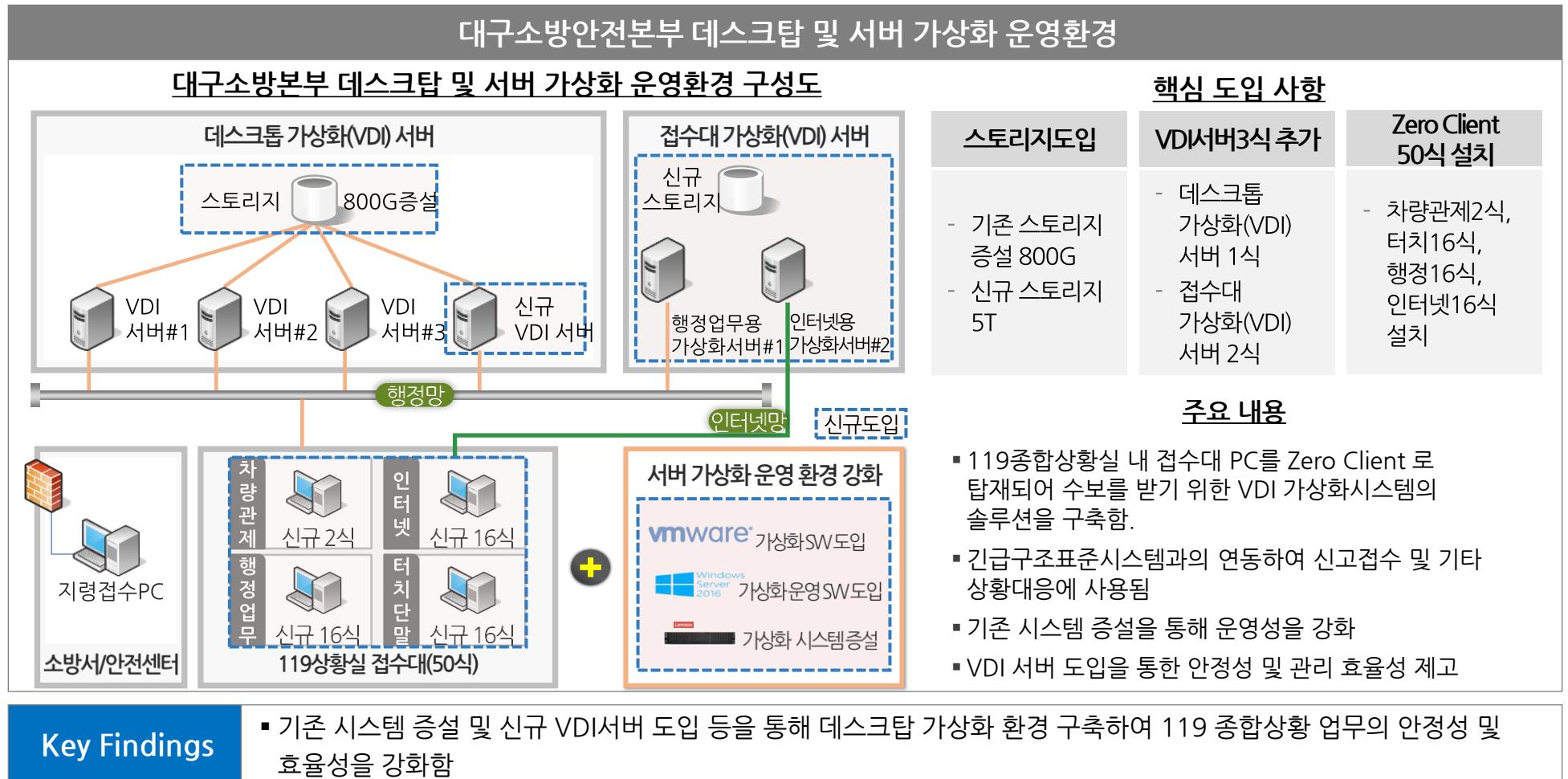
SEOUL 서울종합방재센터

II - 174

vtw 컨소시엄

## 5.2.3.1 대구소방안전본부

대구소방본부는 스토리지, VD서버, Zero Client 등의 핵심 도입 사항을 고려하여 데스크탑 가상화 운영환경을 구축하므로 119 종합상황 업무 안정성 및 효율성을 강화함



## 5. 선진사례 분석

5.1 개요

5.2 국내선진사례

■ 5.3 해외선진사례

5.4 선진사례분석 종합

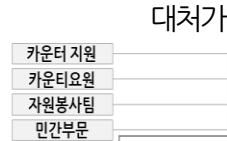
## 5.3.1.1 미국 재난종합상황실(EOC) (1/2)

미국은 주 단위 또는 지방정부단위의 비상상황실을 중심으로 재난 대응 및 관리 업무가 수행되는 재난체계를 가지며, 비상시 직급에 관계없이 EOC를 구성하고 운영할 수 있는 특성을 가짐

### 미국 재난종합상황실(EOC) 운영 특성

#### EOC 운영 특성

- 주정부와 지방정부에서 재난발생시 상황관리는 주 단위 혹은 지방 정부 단위의 비상상황실(EOC)을 중심으로 대응 및 재난관리 핵심업무를 수행함
- 비상시 직급에 관계없이 재난에 직접 관련된 순서(혹은 재난현장에 가까운 순서)로 EOC를 구성하고 운영하도록하여 유사시 신속한 대처가 가능하도록함



카운터 EOC

지방차원 지원  
주정부지원지방차원의 지원  
EBS

카운티 EOC

\*우리나라의 상황실 기능에 해당

미국 주정부 방재관리 조직체계

#### EOC 운영 방법



샌프란시스코 EOC 운영

구분	직무
파랑	관리
빨강	운영
노랑	계획
초록	물류
회색	재무 및 관리

색상별 직무표

- 재난발생 후, 실질적인 구조구난활동 총괄
- 재난발생지역의 보안관을 중심으로 지방·주·연방정부에서 파견된 인력으로 구성
- 재난발생시 상황판단 및 비상대응이 용이하도록 운영(직무를 색상으로 구분하여 직무 혼선 최소화)
- 도시 규모 및 재난 등급에 따른 각 구성 단위별 상황대응 업무가 가능하도록 지침에 규정
- 부서간 교환되는 보고양식 및 메시지 규격화
- 장애 및 불능상태에 대비하여 대부분의 EOC 기능 수동으로 가능하도록 대비

## 5.3.1.1 미국 재난종합상황실(EOC) (2/2)

페어팩스 MPSTOC는 공공 안전, 통신, 교통, 비상관리기관 등을 한곳에서 통합 운영하므로 공공 안전 대응 및 주요 비상상태 대한 대응 및 복구의 효율을 높이고, 지역 및 지역협력 촉진을 목표로함

### 페어팩스 카운티 재난종합상황실(EOC) 운영 사례

#### McConnell Public Safety and Transportation Operations Center (MPSTOC)



맥코넬 공공안전 및 교통 운영 센터 전경



- 버지니아 주 페어팩스의 중심부에 위치한 147,000제곱피트 규모의 시설임
- 주요 재난이 발생할 시에 가동하며, 지휘팀을 중심으로 상황파악팀, 기획팀, 카운티 지원사업부서팀, 보급팀, 재무팀 등으로 구성되어 24시간 365일 상시 운영
- 상황실에는 카운티의 911콜센터와 함께 경찰 및 소방 현장출동 등 상황관리업무를 동일 장소에서 합동으로 상주하여 근무

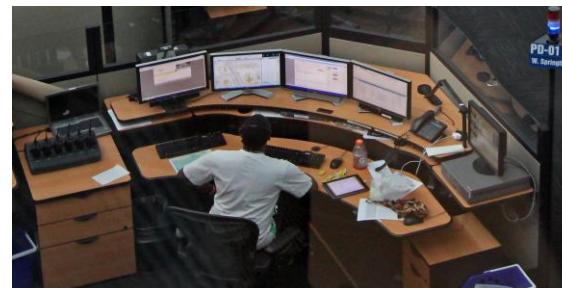
#### Key Findings

- 동일 장소에서 911 콜센터, 경찰, 소방 등 상황관리 업무를 합동으로 상주하여 운영하며, 상황실내 신속한 상황파악 및 실무자들의 편의성에 중점을 둔 업무환경을 조성함

#### 페어팩스 카운티 상황실 공간 구성 특성



상황실 전경



접수대

- 비상 시 상황실 직원의 출·퇴근이 불가능한 경우에 대비하여 종합상황실 옆에는 임시숙박시설로 이용 가능한 공간을 별도 마련
- 별도 사무공간은 상황실을 둘러싸고 배치함

- 상황실과 내외부를 투명한 유리로 창문 및 출입문을 설치하여 상황파악과 이동 등 실무적으로 편리하도록 구성

## 5. 선진사례 분석

5.1 개요

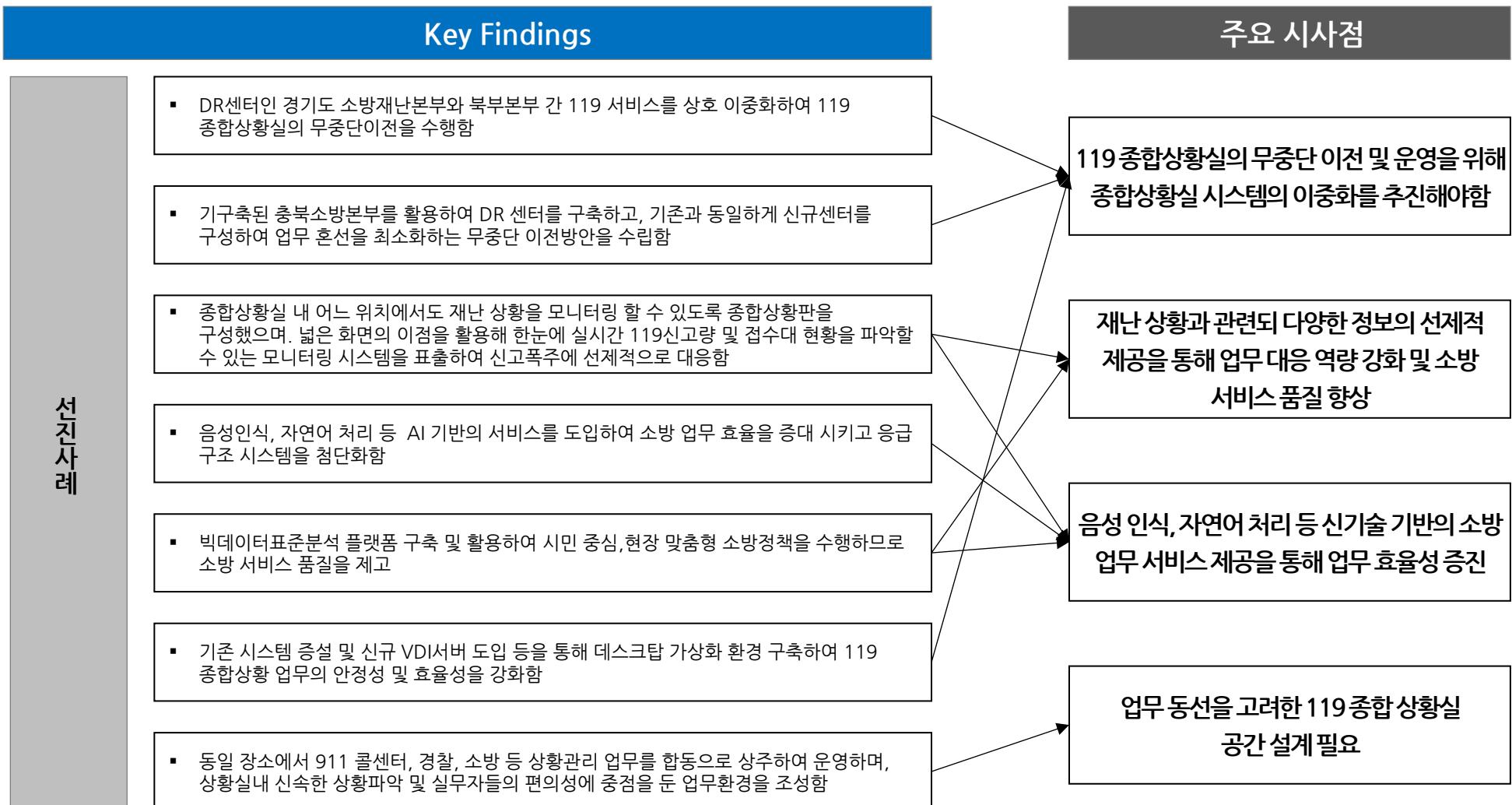
5.2 국내선진사례

5.3 해외선진사례

■ 5.4 선진사례분석 종합

## 5.4 선진사례분석 종합

국내외 119종합상황실 구축·이전 및 운영 사례를 분석을 통해 나타난 주요 이슈를 중심으로 시사점을 도출함



## II. 환경분석

1. 개요
2. 외부환경
3. 내부환경
4. 정보기술동향분석
5. 선진사례 분석
- 6. 정책 방향성 조사
7. 정보화 추진 방향성

## 6. 정책 방향성 조사

### ■ 6.1 개요

6.2 소방청

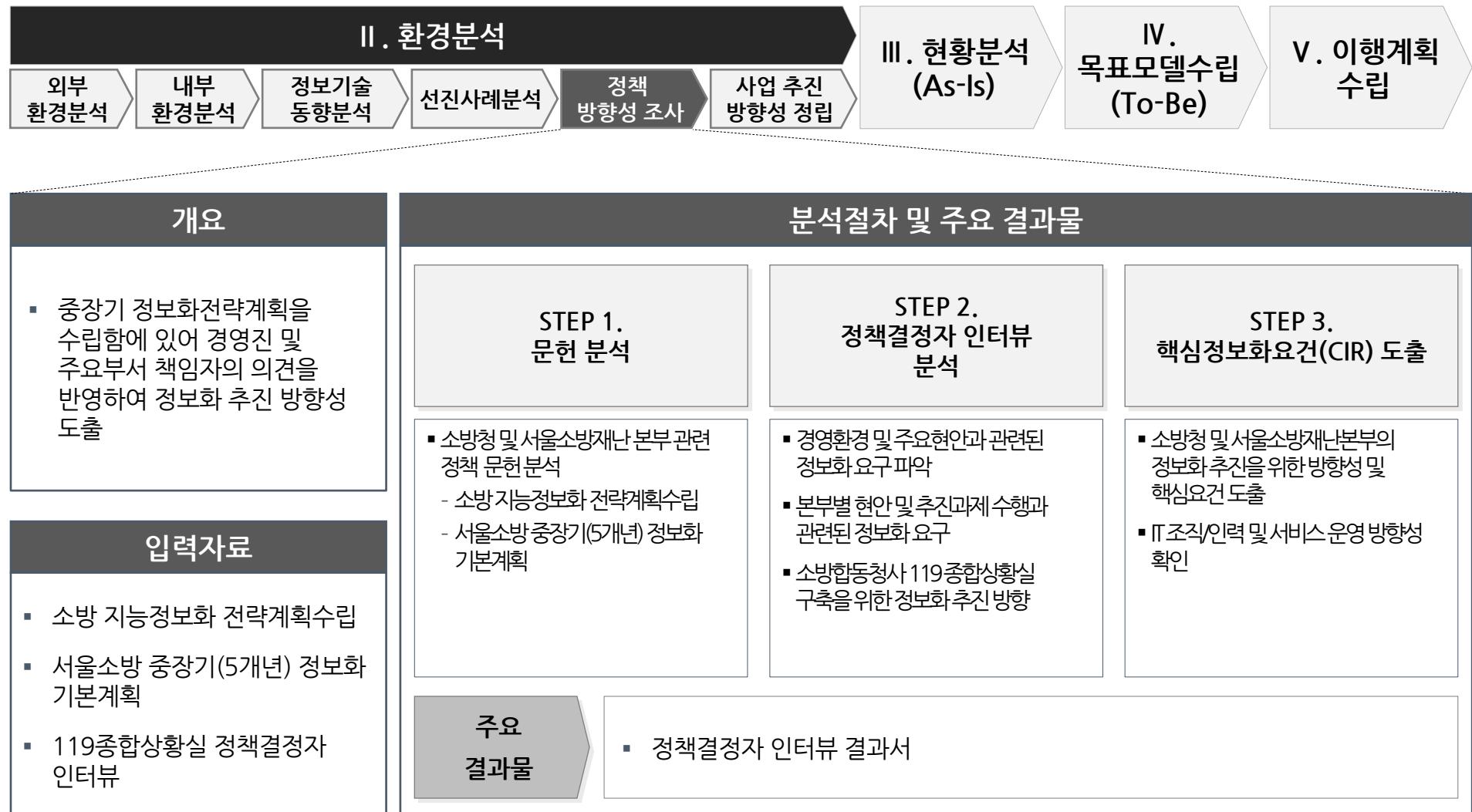
6.3 서울소방재난본부

6.4 서울종합방재센터

6.5 핵심정보화요건(CIR) 도출

## 6.1 개요

정책결정자 인터뷰는 소방청과 소방본부의 정보화전략계획과 119종합상황실 경영진 및 주요부서 책임자의 의견을 반영하여 정보화 추진을 위한 핵심요건을 도출하고자 함



## 6. 정책 방향성 조사

6.1 개요

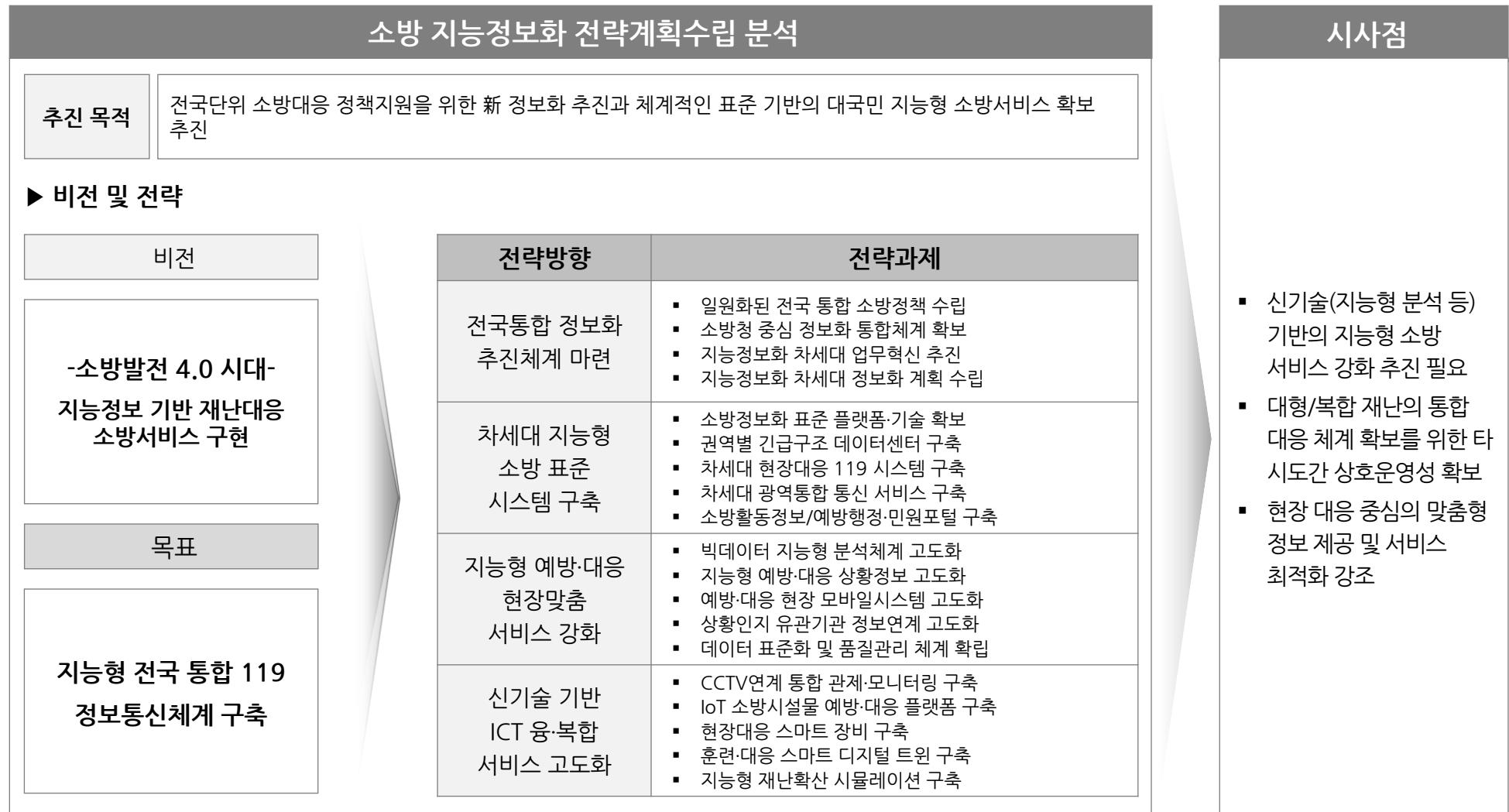
■ 6.2 문현 분석

6.3 정책결정자 인터뷰 분석

6.4 핵심정보화요건(CIR) 도출

## 6.2.1.1 소방 정책 관련 문헌 검토

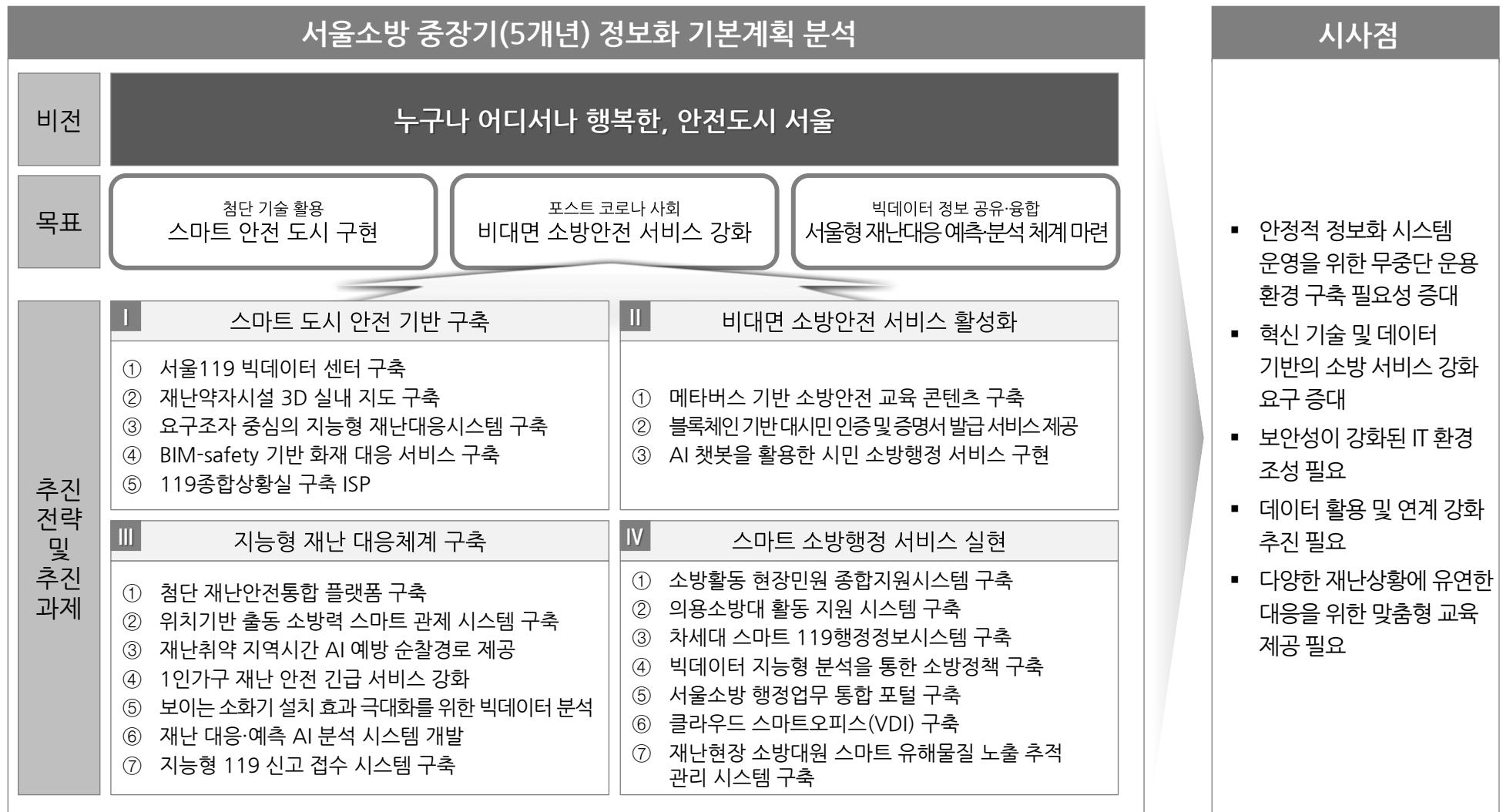
### 소방합동청사 119종합상황실 구축을 위한 시사점 및 개선 기회 도출을 위해 소방청 정보화 계획 (‘소방지능정보화 전략 계획’) 분석을 수행함



출처 : 소방청, 소방 지능정보화 전략계획수립 (2021.12)

## 6.2.2.1 서울소방 정책 관련 문헌 검토

**소방합동청사 119종합상황실 구축을 위한 시사점 및 개선 기회 도출을 위해 서울 소방 정보화 계획 ('서울소방 중장기(5개년) 정보화 기본계획') 분석을 수행함**



출처 : 소방청, 소방 지능정보화 전략계획수립 (2021.12)

## 6. 정책 방향성 조사

6.1 개요

6.2 문현 분석

■ 6.3 정책결정자 인터뷰 분석

6.4 핵심정보화요건(CIR) 도출

## 6.3.1 종합상황실장 인터뷰 결과

서울소방본부 및 종합방재센터의 선진 소방 정보화시스템 구축을 위해 블록(모듈)형 기능 구축, 소방정보 선제적 제공, 직급/직무별 맞춤형 교육 제공 등이 필요함

### 종합상황실장 인터뷰 내용

#### 서울소방본부 및 종합방재센터의 발전 방향성

- 노후화된 시스템/자원 교체 및 신규 직원의 업무수행 효율성 제고 등을 고려하여 미래 지향적인 전체 시스템을 구축해야 함
  - 제도 및 업무 담당자가 바뀌더라도 업무 수행 시 해당 정보시스템 활용 및 교체가 원활하게 이루어질 수 있도록 레고 조립 하듯이 블록형 정보시스템 구축이 필요함
  - 직원들이 새로운 환경(공간)에서 새로운 시스템(서비스)을 사용한다는 것을 느낄 수 있도록 해야 함
  - 신규 정보화 또는 디지털 전환을 추진함에 있어 반드시 사람이 중심에 있어야 함
- 소방 정보화 정책 및 추진 방향이 일관성을 유지하면서 전체 최적화를 추구할 수 있도록 정보화 조직의 기능 및 역할 강화 필요
- 직급/직무별 맞춤형 교육 프로세스 구축 및 콘텐츠 제공을 통해 소방인력의 전문성 제고가 필요함
  - 개인별 맞춤형 교육 콘텐츠를 제공하여 원하는 교육을 언제, 어디서든 이수할 수 있는 환경 제공 필요
- 서울소방에 맞는 시스템을 먼저 구축하고, 이후 소방청과의 협의를 통해 전국 표준 시스템으로 자리 잡을 수 있어야 함
- 서울소방 내 소방 정보를 한눈에 파악할 수 있는 시스템 구축 필요
  - 재난 현황을 보여주는 장비 설치를 통한 출동현장 정보 사전 인지를 제고
  - 서울시 재난현황, 대원 근무 이력, 서소별 재난 대응 현황 등 재난 및 인력정보를 파악할 수 있는 대시보드 설치 등

#### 인터뷰 내용

- 24시간 무중단 상황실 운영을 위한 블록형 정보시스템 구축 필요
- 사용자가 체감할 수 있는 신규 시스템 구축을 위한 신기술/데이터 기반의 서비스 지원 필요
- 재난 현장력 방재센터 직원을 위한 맞춤형 교육/훈련 체계 제시 필요
- 소방청과의 긴밀한 협의를 통한 전국 소방의 표준이 될 수 있는 서울소방 정보화시스템 체계 마련

#### 시사점

## 6.3.2 전산통신과장 인터뷰 결과

선진 소방 정보화시스템 구축을 위해 무중단 운영을 위한 시스템 운영과리 수행, 정보시스템 구조 및 프로세스 단순화 등이 필요함

### 전산통신과장 인터뷰 내용

#### 서울종합방재센터의 주요 정책 목표 및 정책 운용 방향성

- 장애없는 상황실 무중단 운영을 위해 전산통신과에서 정보시스템 유지 및 관리 역할 수행 필요
- 현 서울소방의 오래된 시스템 및 복잡한 구조 및 프로세스 정리를 통해 장애 최소화 및 사용자의 편의성 제고 급선무
- 서울 소방 및 유관기관의 현황 파악과 선진 소방 사례 분석을 통해 시스템 순차적 보완을 위한 로드맵 구축 필요
- 정보화 정책의 효율적 대응을 위한 업무 재검토 필요
  - 민간기업에 전산분야 업무수행을 위탁하고, 서울소방은 행정 처리만 할 수 있도록 역할/기능 구성 검토 필요함
- 소방청과 서울소방 간 긴급표준시스템 간극을 줄일 수 있는 방향성 도출 후 해당 내용 소방청에 건의 필요
  - 소방청의 표준시스템과 별도로 타 소방기관의 시스템 개선 진행한 사례 존재함

#### 인터뷰 내용

#### 시사점

- 상황실의 무중단 운영을 보장할 수 있는 환경이 중요하며, 이를 위해 정보시스템, 유지 인력 등의 개선이 필요함
- 현재 서울 소방 시스템의 경우 노후화되어, 구조 및 프로세스의 단순화 및 개선이 필요함
- 소방청과 서울소방 긴급 표준시스템 간의 간극이 존재하며, 이를 해결하기 위한 방안 마련이 필요함

## 6. 정책 방향성 조사

6.1 개요

6.2 문현 분석

6.3 정책결정자 인터뷰 분석

■ 6.4 핵심정보화요건(CIR) 도출

## 6.4 핵심정보화요건(CIR) 도출

소방청, 서울소방재난본부, 종합방재센터의 인터뷰 및 전략 문헌 분석을 통해 24시간 무중단 업무 수행을 위한 정보시스템 고도화 등 6개 핵심 정보화요건을 도출함

### 주요 시사점

### 주요정보화요구사항(CIR)

소방청

- 신기술(지능형 분석 등) 기반의 지능형 소방 서비스 강화 추진 필요
- 대형/복합 재난의 통합 대응 체계 확보를 위한 타 시도간 상호운영성 확보
- 현장 대응 중심의 맞춤형 정보 제공 및 서비스 최적화 강조

서울  
소방  
재난  
본부

- 안정적 정보화 시스템 운영을 위한 무중단 운영 환경 구축 필요성 증대
- 혁신 기술 및 데이터 기반의 소방 서비스 강화 요구 증대
- 보안성이 강화된 IT 환경 조성 필요
- 데이터 활용 및 연계 강화 추진 필요
- 다양한 재난상황에 유연한 대응을 위한 맞춤형 교육 제공 필요

종합  
방재  
센터

- 24시간 무중단 상황실 운영을 위한 블록형 정보시스템 구축 필요
- 사용자가 채감할 수 있는 신규 시스템 구축을 위한 신기술/데이터 기반의 서비스 지원 필요
- 재난 현장력 방재센터 직원을 위한 맞춤형 교육/훈련 체계 제시 필요
- 소방청과의 긴밀한 협의를 통한 전국 소방의 표준이 될 수 있는 서울소방 정보화시스템 체계 마련
- 상황실의 무중단 운영을 보장할 수 있는 환경이 중요하며, 이를 위해 정보시스템, 유지 인력 등의 개선이 필요함
- 현재 서울 소방 시스템의 경우 노후화되어, 구조 및 프로세스의 단순화 및 개선이 필요함
- 소방청과 서울소방 간의 표준시스템간의 간극이 존재하며, 이를 해결하기 위한 방안 마련이 필요함

상황실의 24시간 무중단 업무 수행을 위한 정보화시스템 고도화

신기술을 활용한 데이터 기반의 신규 소방 서비스 제공

조직 및 인력 역량 강화를 위한 정보화 서비스 확대 제공

소방청과의 긴밀한 협업이 가능한 상호운영성 확보

데이터의 활용성 증진을 위한 데이터 통합 및 연계 강화

이해관계자의 특성을 고려한 사용자 중심의 기능 설계

## II. 환경분석

1. 개요
2. 외부환경
3. 내부환경
4. 정보기술동향분석
5. 선진사례 분석
6. 정책 방향성 조사
- 7. 정보화 추진 방향성

## 7. 정보화 추진 방향성

### ■ 7.1 개요

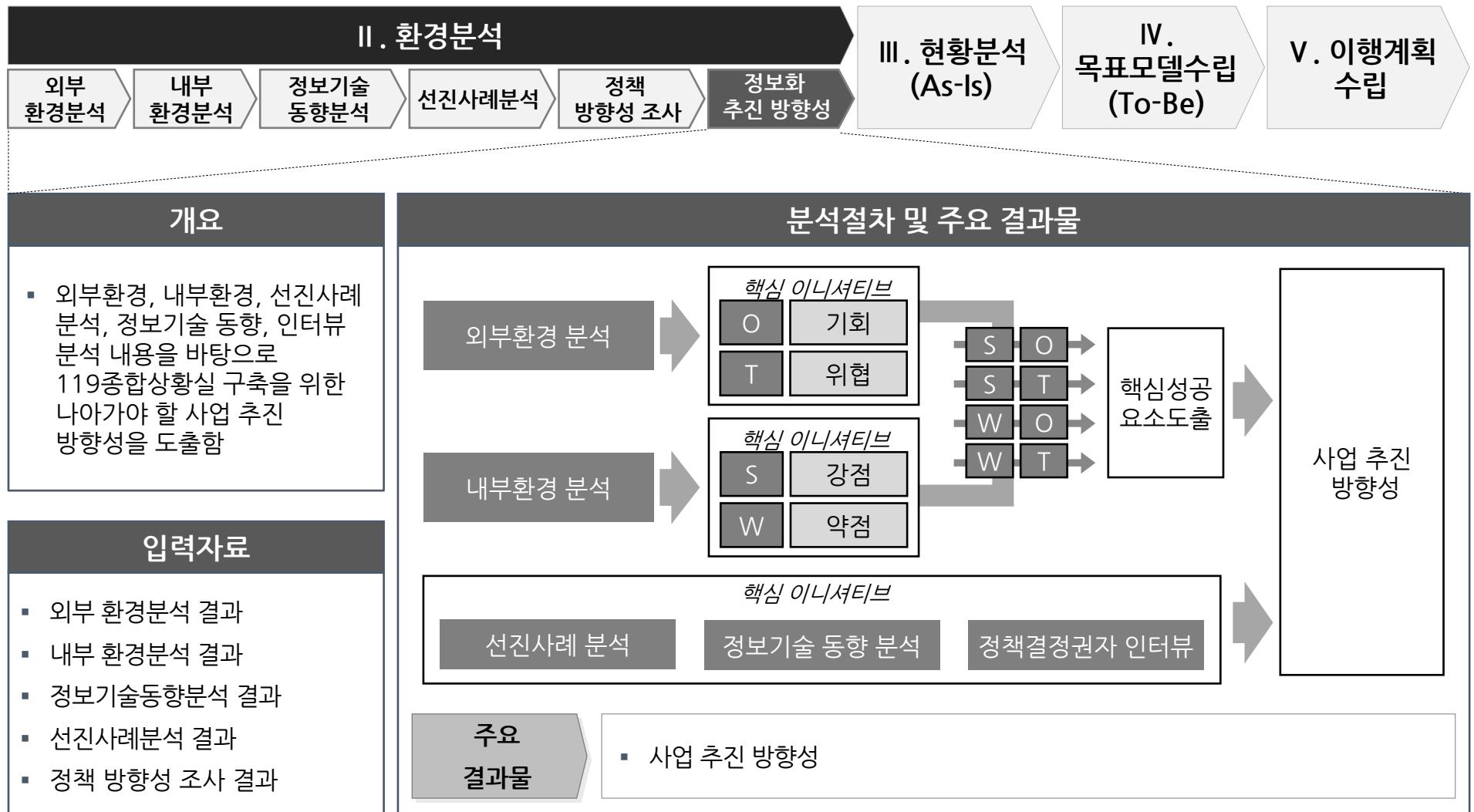
7.2 SWOT 분석

7.3 핵심성공요소 도출

7.4 사업 추진방향성 수립

## 7.1 개요

외부환경, 내부환경 분석 등 환경분석 결과를 종합하고, SWOT(강점/약점, 기회/위협) 분석을 통하여 핵심성공요소(CSF)를 도출하고 정보화 추진 방향성을 수립함



## 7. 정보화 추진 방향성

### 7.1 개요

#### ■ 7.2 SWOT 분석

#### 7.3 핵심성공요소 도출

#### 7.4 사업 추진방향성 수립

## 7.2.1 SWOT 요인분석 (1/2)

SWOT분석을 위하여 내·외부 환경분석을 통한 주요 시사점을 강점(S), 약점(W), 기회(O), 위협(T)으로 분류함

SWOT 요인분석					
구분	시사점	강점	약점	기회	위협
외부환경 분석	ICT 신기술 기반의 디지털 전환을 위한 서울소방만의 정책수립 필요				●
	소방청 차세대 긴급구조표준시스템 구축에 따른 정보화 환경 조성 필요			●	
	디지털 기반 119 선진 서비스를 제공하기 위한 소방 인프라 구축 및 고도화 필요			●	
	디지털 기반 지능형 119 재난·현장대응 체계 수립을 위한 환경 구축 필요			●	
	소방이 보유한 데이터를 분석하여 업무에 활용할 수 있는 방안 수립 필요			●	
	대형화되고 복잡/다양한 재난에 대비한 재난 대응체계 마련 필요				●
	재난 및 소방산업의 규모도 증가하고 있으며 ICT기반의 기술분야의 발전이 더필요함			●	
	새로운 뉴노멀시대의 등장으로 디지털 기술과 혁신을 기반으로 한 안전관리 필요			●	
	재난안전 취약계층 및 지역에 대한 안전관리 대책 필요			●	
	최신 IT신기술을 활용한 재난신고접수 및 응급 대처 필요			●	
	119 종합상황실의 설치와 운영에 대한 근거 및 상세 기준 등이 법령에 정의			●	
	재난관리(긴급구조)업무에 정보통신 체계 구축			●	
	종합상황실 및 통합 전산실 구성 시 확장성 등을 고려				●
	구조/구급 활동, 상황관리, 긴급구조 활동 등을 기록하여 전산으로 관리			●	
	유무선 통신망을 통해 정보통신 업무 구현			●	
	위급상황(긴급구조)시 개인정보 수집 및 제공 가능			●	
	급박한 위험으로부터 생명 · 신체 보호하기 위해 위치정보 수집 활용 가능			●	
	전화신고(추후 영상신고)의 보편적 역무 내용 포함(영상전화서비스에 대한 구체적 표현은 없고 포괄적 전화서비스로 규정)				●

## 7.2.1 SWOT 요인분석 (2/2)

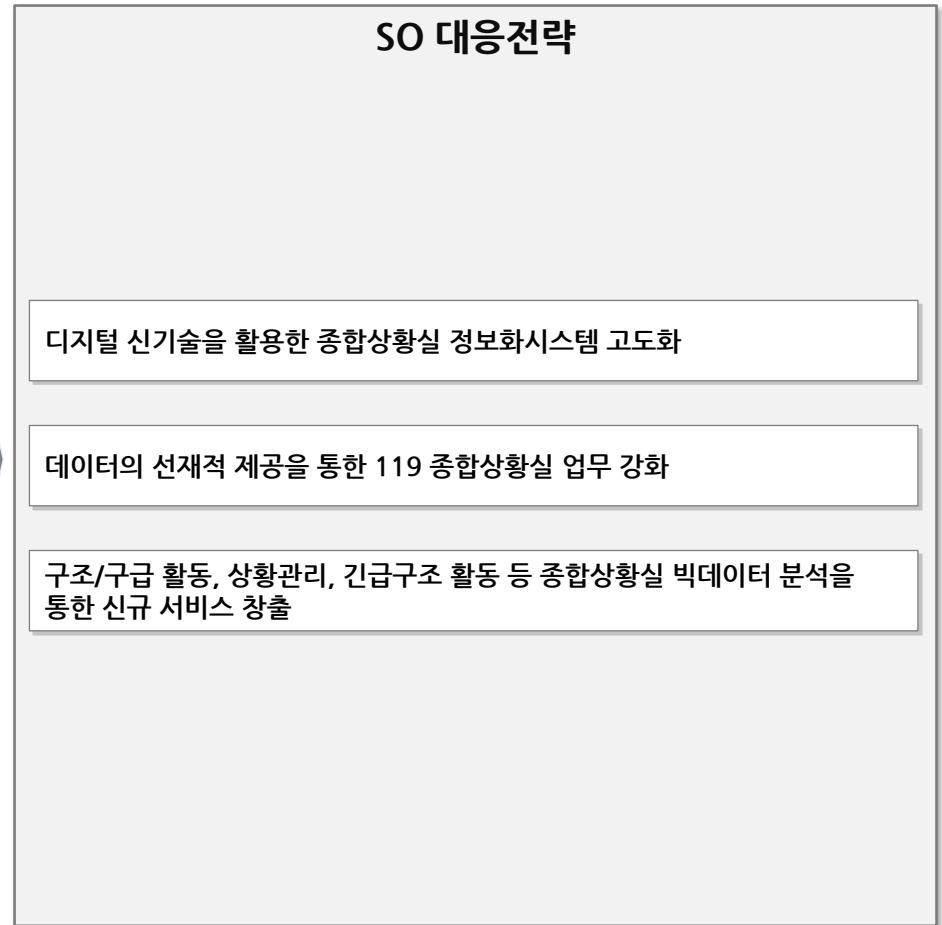
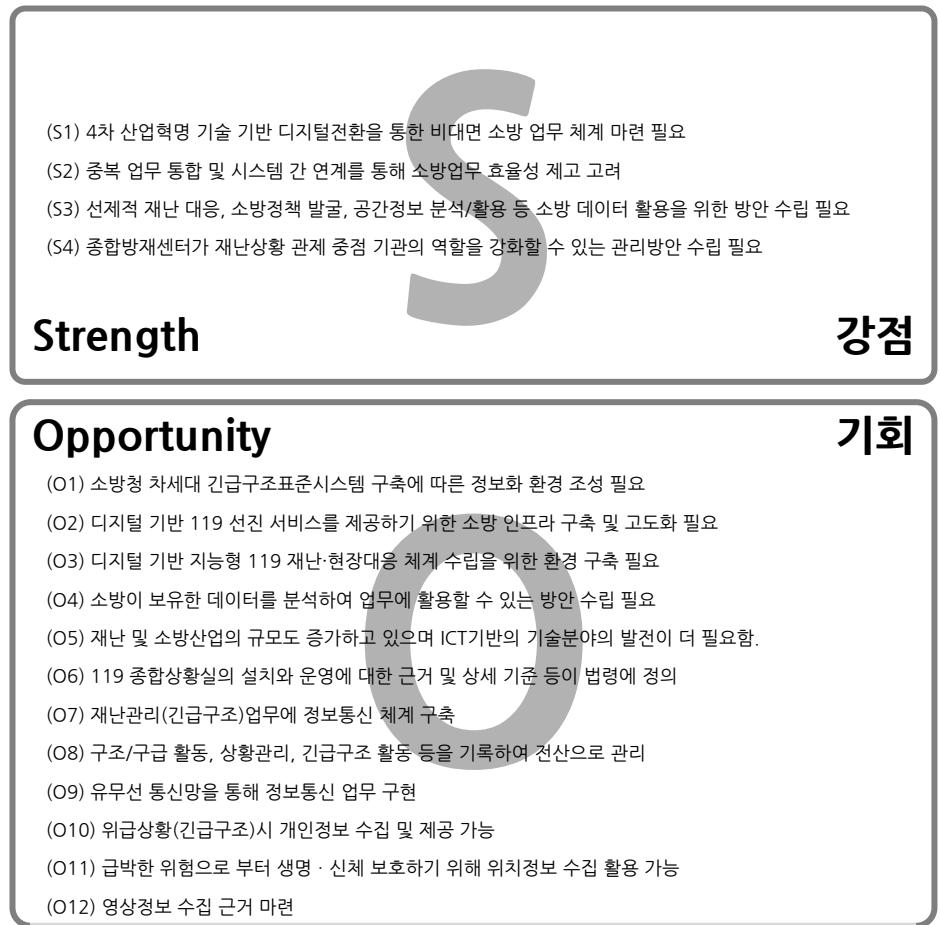
SWOT분석을 위하여 내·외부 환경분석을 통한 주요 시사점을 강점(S), 약점(W), 기회(O), 위협(T)으로 분류함

SWOT 요인분석						
구분	시사점	강점	약점	기회	위협	
내부환경 분석	4차산업혁명 기반 디지털전환을 통한 비대면 소방업무 체계 마련 필요	●				
	중복 업무 통합 및 시스템 간 연계를 통해 소방업무 효율성 제고 고려	●				
	빅데이터, AI 등 ICT 신기술을 활용한 소방재난 분야 디지털 혁신 추진 및 현장 대응 능력 향상을 위한 인프라 구축 필요		●			
	선제적 재난 대응, 소방정책 발굴, 공간정보 분석/활용 등 소방 데이터 활용을 위한 방안 수립 필요	●				
	소방청-본부-서울시의 재난 대응 협업 시 효율적 연계를 위한 정보화 역량 확보 필요		●			
	소방본부와 방재센터 간 유기적 협업을 통해 상황실 이전 및 신기술 기반 119시스템 구축 시 상황실-현장간 효과적 관리방안 수립 필요		●			
	종합방재센터가 재난상황 관제 중점 기관의 역할을 강화할 수 있는 관리방안 수립 필요	●				
	재난상황 관제 기능 강화를 위한 정보시스템 신규 도입 및 노후화 장비 교체 시급		●			

## 7.2.2 SWOT 분석결과 (1/5)

SO 요인 분석 결과로부터 4개의 SO 대응전략을 도출함. SO 전략은 내부 강점(Strength) 요인을 외부 기회요인(Opportunity)에 활용하여 성과 극대화를 목표로 함

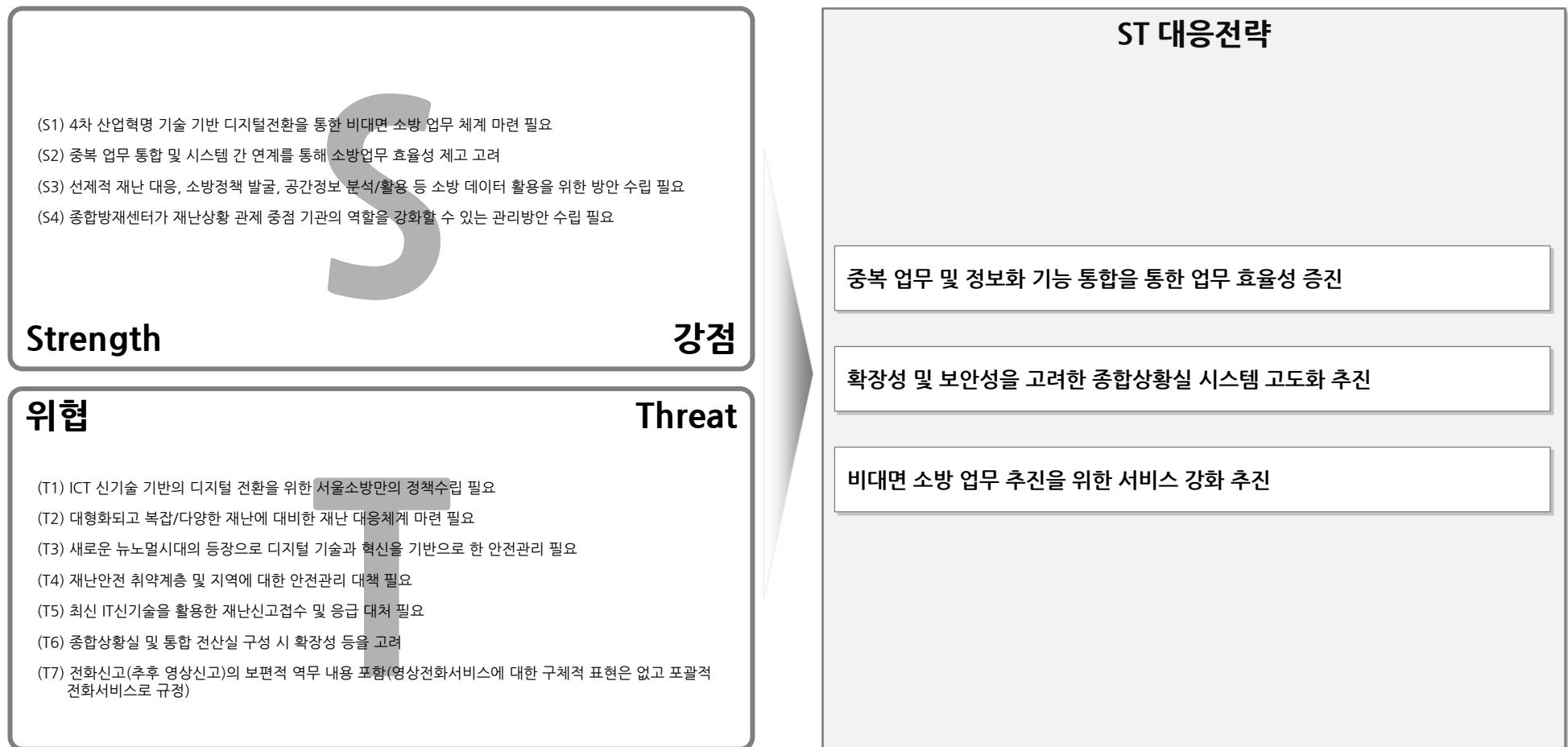
### 강점(S) - 기회(O) 대응전략 도출



## 7.2.2 SWOT 분석결과 (2/5)

ST 요인 분석 결과로부터 4개의 ST 대응전략을 도출함. ST 전략은 내부 강점(Strength)요인을 활용하여 외부 위협(Threat)요인에 대응하기 위한 방안 수립을 목표로 함

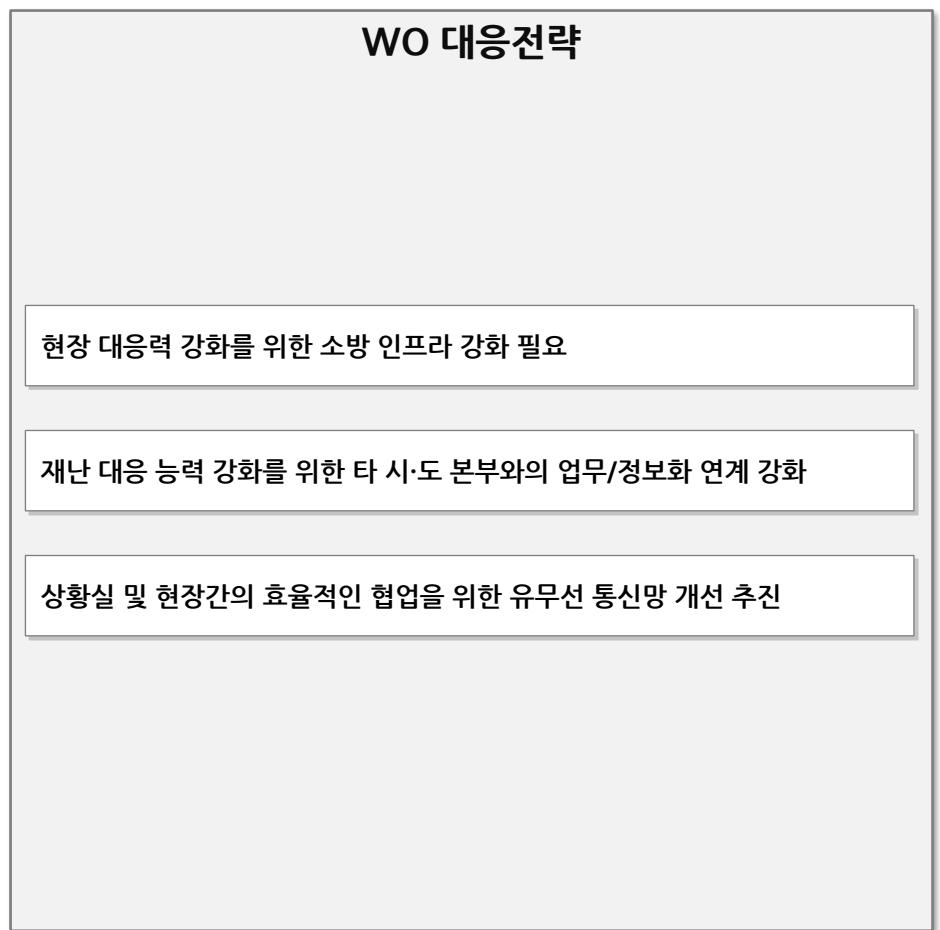
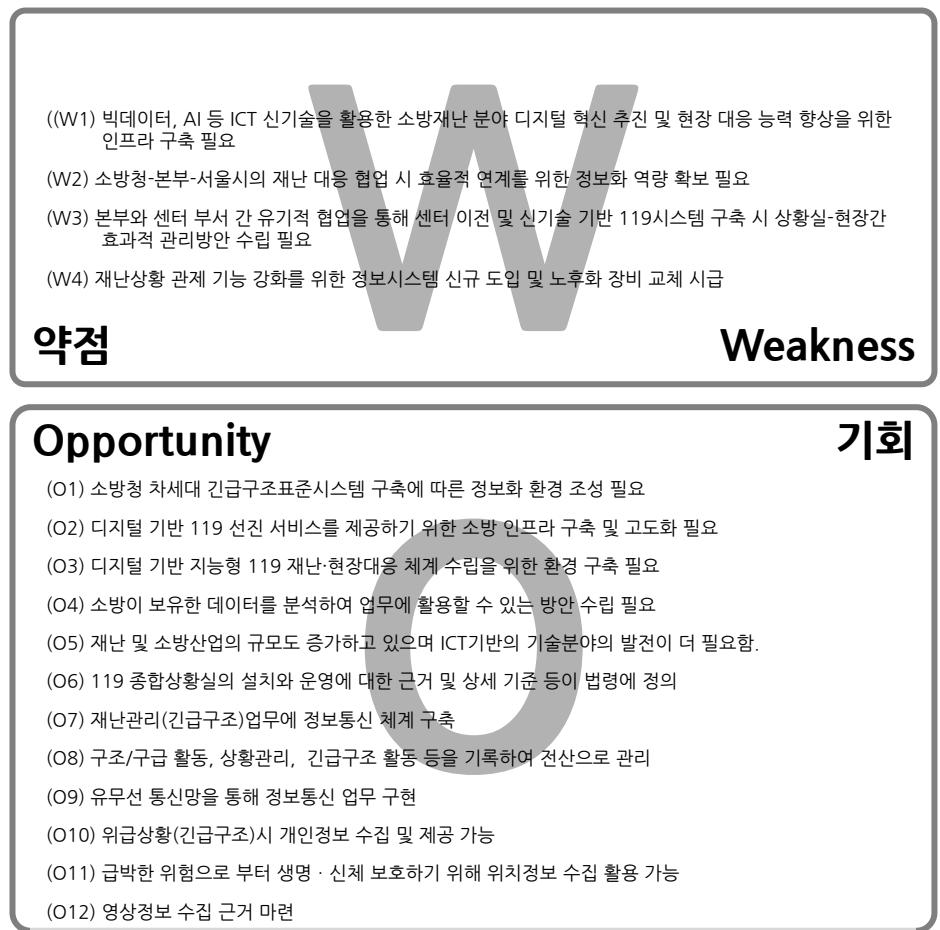
### 강점(S) · 위협(T) 대응전략 도출



## 7.2.2 SWOT 분석결과 (3/5)

WO 요인 분석 결과로부터 4개의 WO 대응전략을 도출함. WO 전략은 외부 기회요인(Opportunity)을 활용하여 내부 약점요인(Weakness)을 극복하기 위한 개선을 목표로 함

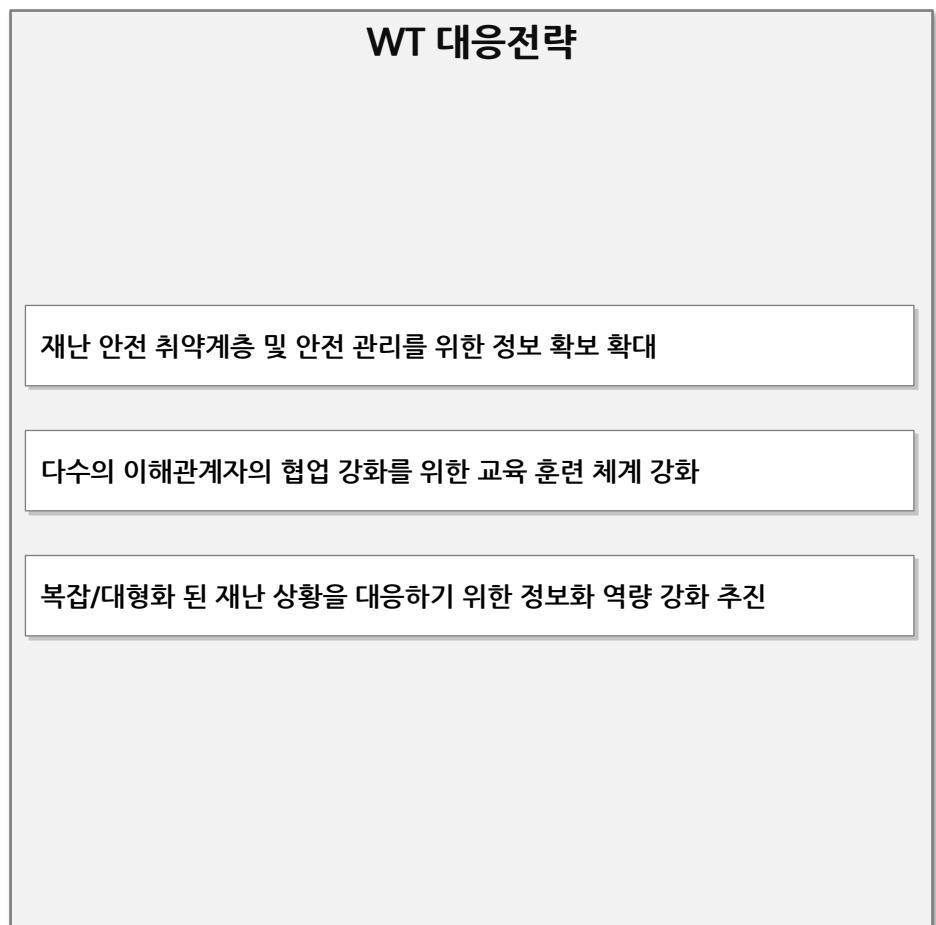
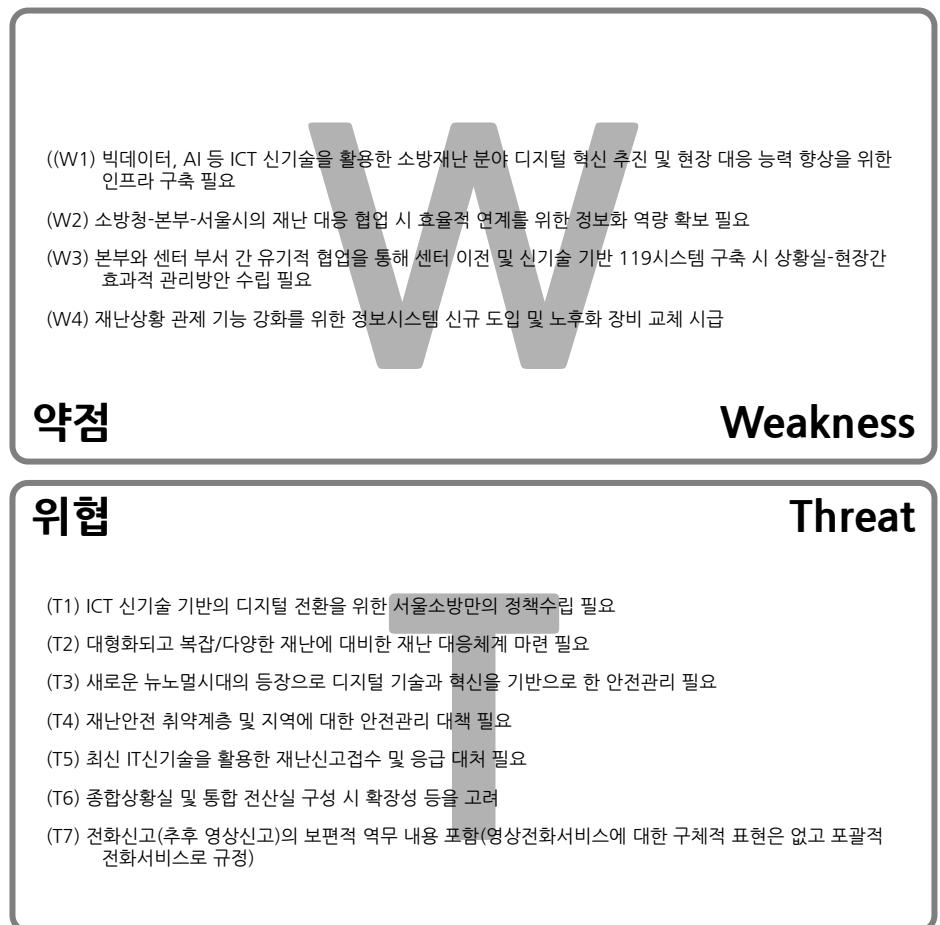
### 약점(W) · 기회(O) 대응전략 도출



## 7.2.2 SWOT 분석결과 (4/5)

WT 요인 분석 결과로부터 4개의 WT 대응전략을 도출함. WT 전략은 외부 위협요인(Threats)과 내부 약점요인(Weakness)을 회피하기 위한 방안 수립을 목표로 함

### 약점(W) · 위협(T) 대응전략 도출



## 7.2.2 SWOT 분석결과 (5/5)

SWOT 영향요인을 분석하여 아래와 같이 종합적인 대응전략을 수립함

### SWOT 종합

#### 강점 (Strength)

#### 약점 (Weakness)

기회 (Opportunity)

##### SO전략(강점으로 기회 활용)

디지털 신기술을 활용한 종합상황실 정보화시스템 고도화

데이터의 선제적 제공을 통한 119 종합상황실 업무 강화

구조/구급 활동, 상황관리, 긴급구조 활동 등 종합상황실 빅데이터 분석을 통한 신규 서비스 창출

##### WO전략(약점을 보완하기 위해 기회 활용)

현장 대응력 강화를 위한 소방 인프라 강화 필요

재난 대응 능력 강화를 위한 타 시·도 본부와의 업무/정보화 연계 강화

상황실 및 현장간의 효율적인 협업을 위한 유무선 통신망 개선 추진

위협 (Threat)

##### ST전략(강점으로 위협 극복)

중복 업무 및 정보화 기능 통합을 통한 업무 효율성 증진

확장성 및 보안성을 고려한 종합상황실 시스템 고도화 추진

비대면 소방 업무 추진을 위한 서비스 강화 추진

##### WT전략(약점을 축소하고 위협을 회피)

재난 안전 취약계층 및 안전 관리를 위한 정보 확보 확대

다수의 이해관계자의 협업 강화를 위한 교육 훈련 체계 강화

복잡/대형화 된 재난 상황을 대응하기 위한 정보화 역량 강화 추진

## 7. 정보화 추진 방향성

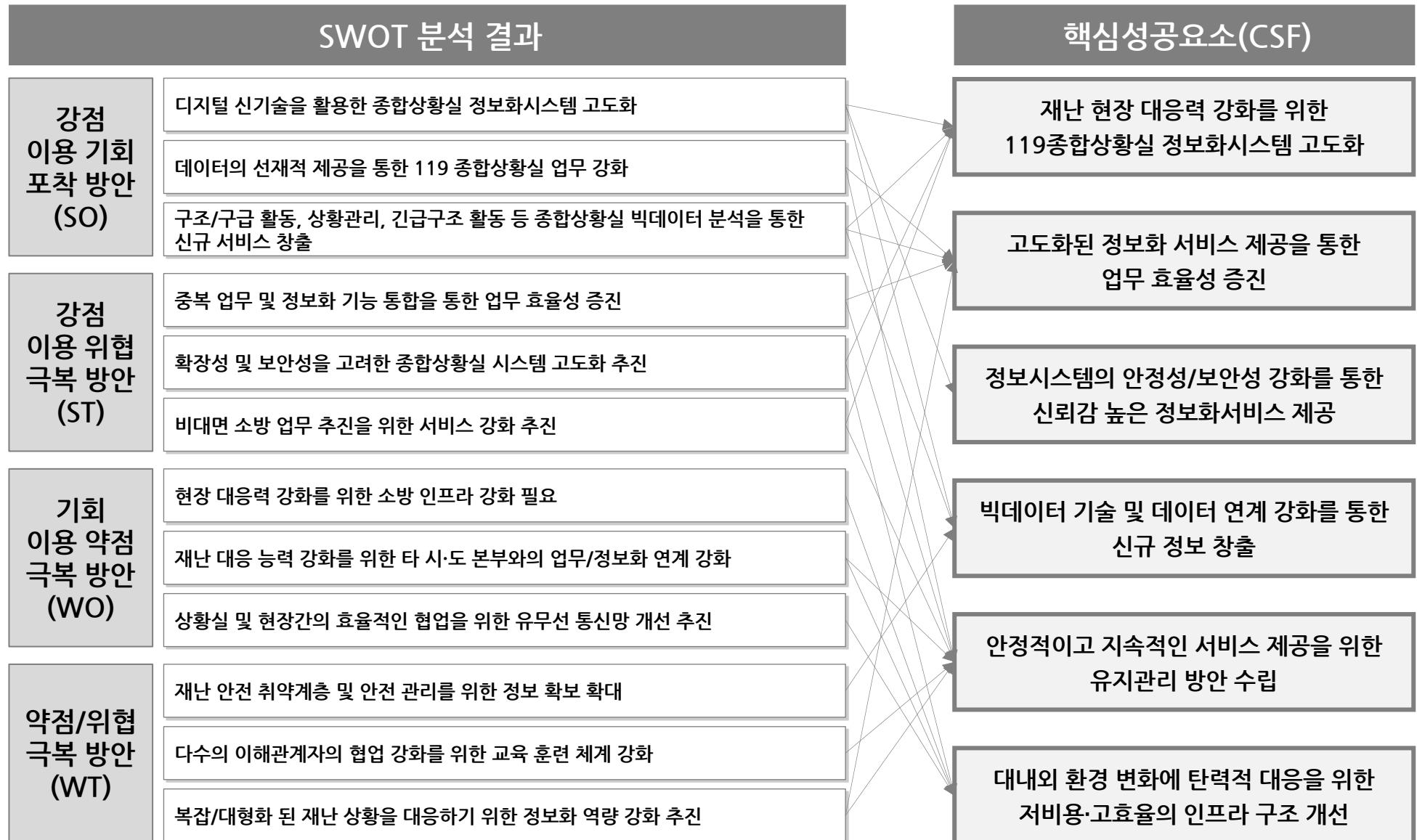
7.1 개요

7.2 SWOT 분석

■ 7.3 핵심성공요소 도출

7.4 사업 추진방향성 수립

## 7.3 핵심성공요소(Critical Success Factor) 도출



## 7. 정보화 추진 방향성

7.1 개요

7.2 SWOT 분석

7.3 핵심성공요소 도출

■ 7.4 사업 추진방향성 수립

## 7.4.1 정보화 추진방향성 도출 (1/4)

내외부 환경분석 결과를 통해 도출된 핵심성공요소, 정보기술동향, 선진사례분석, 인터뷰 분석 결과에 대한 핵심 이니셔티브를 토대로 정보화 추진 방향성을 도출함

외부환경 및 내부환경 분석

### 핵심성공요소(CSF)

재난 현장 대응력 강화를 위한 119종합상황실 정보화시스템 고도화

고도화된 정보화 서비스 제공을 통한 업무 효율성 증진

정보시스템의 안정성/보안성 강화를 통한 신뢰감 높은 정보화서비스 제공

빅데이터 기술 및 데이터 연계 강화를 통한 신규 정보 창출

안정적이고 지속적인 서비스 제공을 위한 유지관리 방안 수립

대내외 환경 변화에 탄력적 대응을 위한 저비용·고효율의 인프라 구조 개선

### 사업 추진 방향성

1

업무 중단 최소화를 위한 종합상황실 구축 및 정보시스템 이전 방안 마련

2

AI, 빅데이터 등 신기술을 활용한 과학적 재난대응 서비스 구현

3

환경 변화에 유연한 대응을 위한 개방형 최신 인프라 설계 및 도입

4

안정성, 가용성, 확장성 확보를 위한 업무연속성 확보 방안 수립

## 7.4.1 정보화 추진방향성 도출 (2/4)

내외부 환경분석 결과를 통해 도출된 핵심성공요소, 정보기술동향, 선진사례분석, 인터뷰 분석 결과에 대한 핵심 이니셔티브를 토대로 정보화 추진 방향성을 도출함

### 주요 시사점

새정부의 디지털 플랫폼 구축 방향에 부합하는 119 소방 정보화 추진 필요

119 종합정보시스템 전반에 걸쳐 지능형 서비스 도입 방안 마련 필요

디지털 기반의 지능형 119 서비스 제공에 앞서 기반 인프라 고도화 필요

디지털 전환을 추진하되 개인정보 및 사이버 보안에 대한 대응 방안 중요

119 서비스의 디지털 전환과 함께 현행 정보자원/시스템 안정화 시급

### 사업 추진 방향성

2

AI, 빅데이터 등 신기술을 활용한 과학적 재난대응 서비스 구현

3

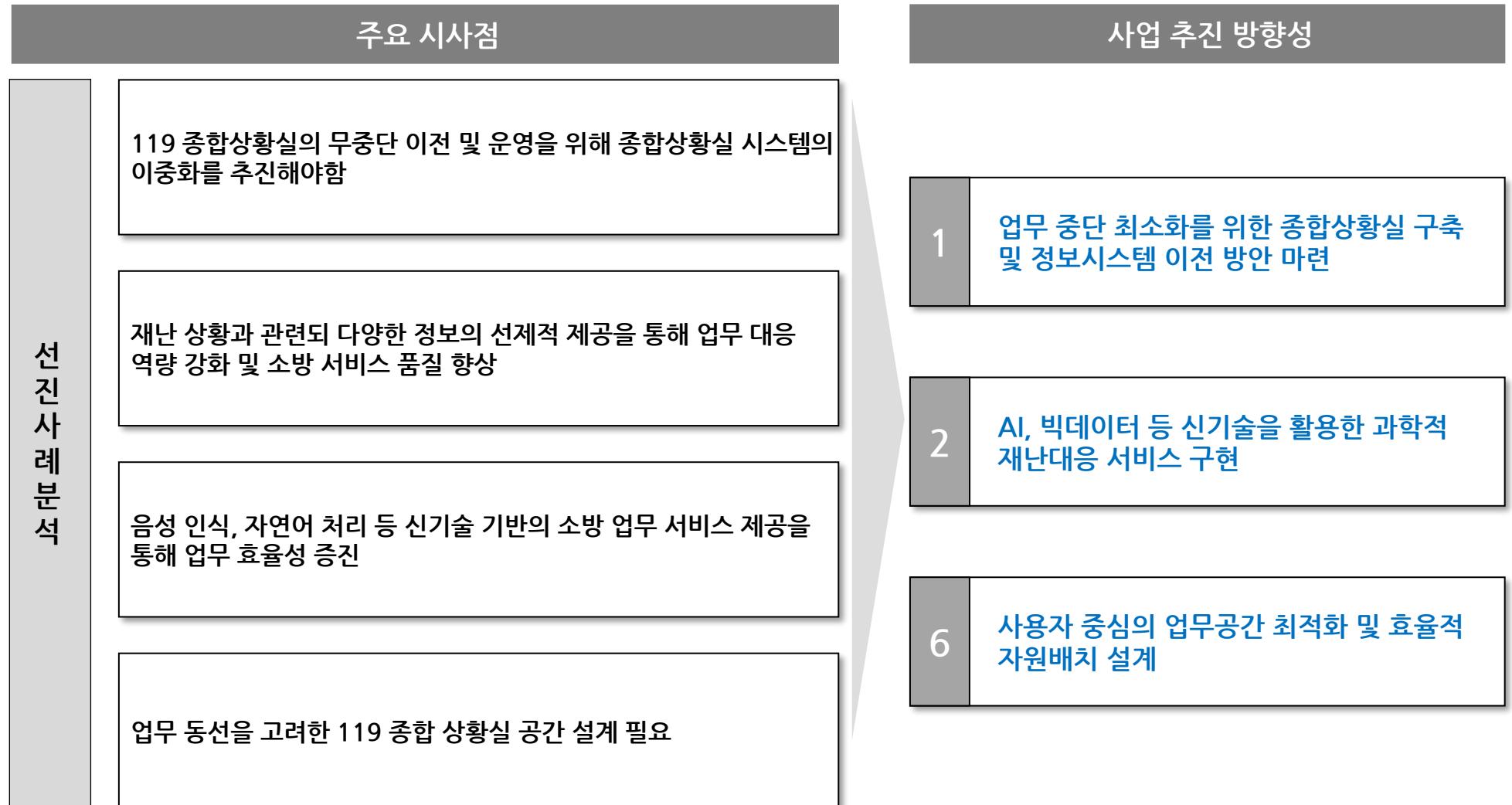
환경 변화에 유연한 대응을 위한 개방형 최신 인프라 설계 및 도입

4

안정성, 가용성, 확장성 확보를 위한 업무연속성 확보 방안 수립

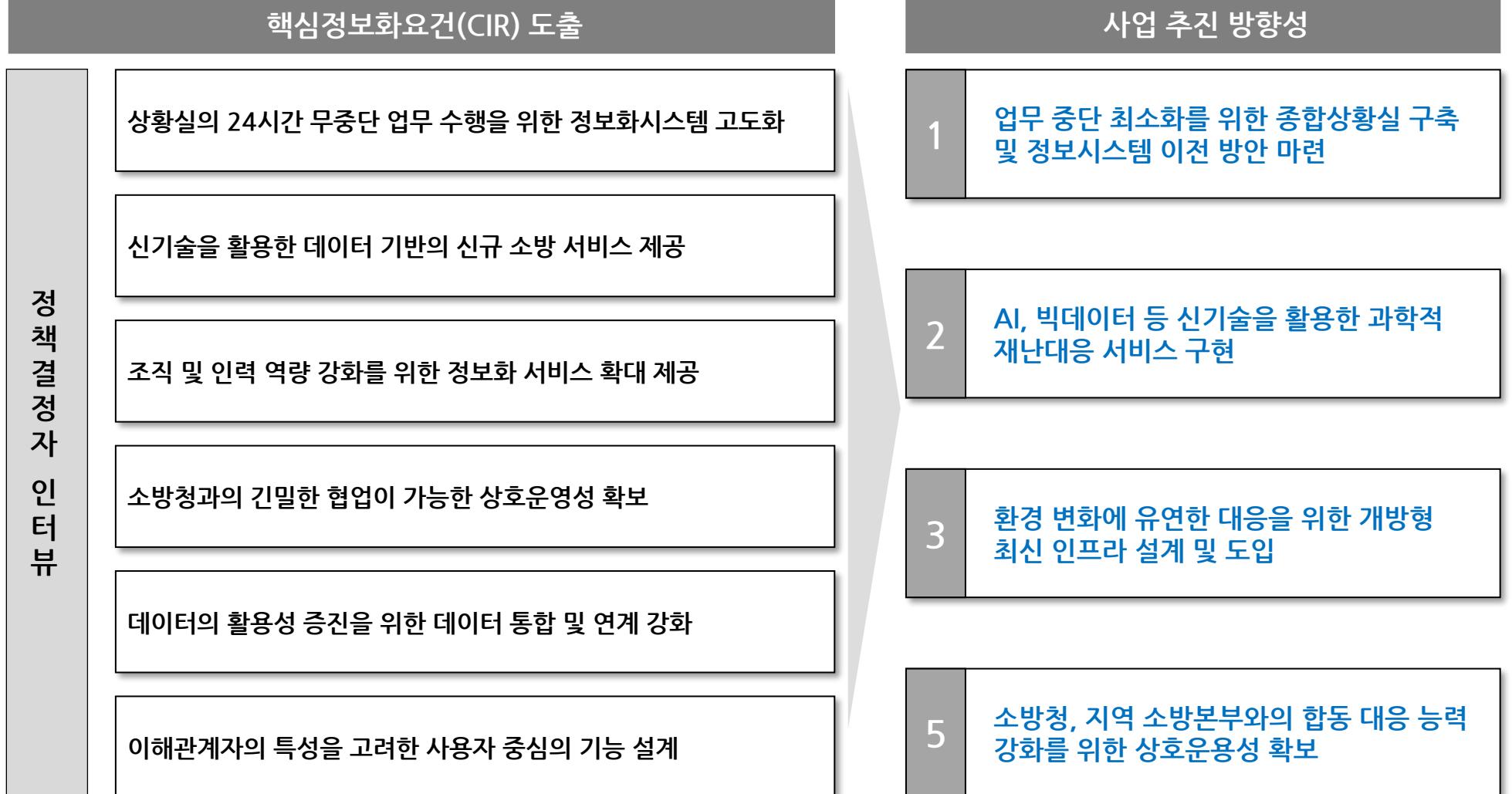
## 7.4.1 정보화 추진방향성 도출 (3/4)

내외부 환경분석 결과를 통해 도출된 핵심성공요소, 정보기술동향, 선진사례분석, 인터뷰 분석 결과에 대한 핵심 이니셔티브를 토대로 정보화 추진 방향성을 도출함



## 7.4.1 정보화 추진방향성 도출 (4/4)

내외부 환경분석 결과를 통해 도출된 핵심성공요소, 정보기술동향, 선진사례분석, 인터뷰 분석 결과에 대한 핵심 이니셔티브를 토대로 정보화 추진 방향성을 도출함



## 7.4.2 정보화 추진방향성 정의 (1/2)

119종합상황실의 무중단 이전 및 운영을 위해 종합상황실 시스템의 이중화를 추진해야함

재난 상황과 관련된 다양한 정보의 선제적 제공을 통해 업무 대응 역량 강화 및 소방 서비스 품질 향상

음성 인식, 자연어 처리 등 신기술 기반의 소방업무 서비스 제공을 통해 업무 효율성 증진

업무 동선을 고려한 119종합상황실 공간 설계 필요

### 선진사례 분석

#### 핵심성공요소

재난 현장 대응력 강화를 위한 119종합상황실 정보화시스템 고도화

고도화된 정보화 서비스 제공을 통한 업무 효율성 증진

정보시스템의 안정성/보안성 강화를 통한 신뢰감 높은 정보화서비스 제공

빅데이터 기술 및 데이터 연계 강화를 통한 신규 정보 창출

안정적이고 지속적인 서비스 제공을 위한 유지관리 방안 수립

대내외 환경 변화에 탄력적 대응을 위한 저비용·고효율의 인프라 구조 개선

#### 정보화 사업 추진 방향성

1. 업무 중단 최소화를 위한 종합상황실 구축 및 정보시스템 이전 방안 마련
2. AI, 빅데이터 등 신기술을 활용한 과학적 재난대응 서비스 구현
3. 환경 변화에 유연한 대응을 위한 개방형 최신 인프라 설계 및 도입
4. 안정성, 가용성, 확장성 확보를 위한 업무연속성 확보 방안 수립
5. 소방청, 지역 소방본부와의 합동 대응 능력 강화를 위한 상호운용성 확보
6. 사용자 중심의 업무공간 최적화 및 효율적 자원배치 설계

#### 정책결정자 인터뷰

상황실의 24시간 무중단 업무수행을 위한 정보화시스템 고도화

신기술을 활용한 데이터 기반의 신규 소방 서비스 제공

조직 및 인력 역량 강화를 위한 정보화 서비스 확대 제공

소방청과의 긴밀한 협업이 가능한 상호운용성 확보

데이터의 활용성을 증진을 위한 데이터 통합 및 연계 강화

이해관계자의 특성을 고려한 사용자 중심의 가능 설계

### 정보기술 동향 분석

세정부의 디지털 플랫폼 구축 방향에 부합하는 119 소방 정보화 추진 필요

119종합정보시스템 전반에 걸쳐 지능형 서비스 도입 방안 마련 필요

디지털 기반의 지능형 119 서비스 제공에 앞서 기반 인프라 고도화 필요

디지털 전환을 추진하되 개인정보 및 사이버 보안에 대한 대응 방안 중요

119 서비스의 디지털 전환과 함께 협행 정보자원/시스템 안정화 시급

## 7.4.2 정보화 추진방향성 정의 (2/2)

내외부 환경분석, 선진사례분석, 최신정보기술동향, 정책방향성 분석을 통해 도출된 정보화 추진 방향성을 기반으로 목표모델의 주요 설계 방안을 정의함

### 정보화 사업 추진 방향성 정의

1

#### 업무 중단 최소화를 위한 종합상황실 구축 및 정보시스템 이전 방안 마련

- 무중단 이전을 위한 정보 자원 교체/이전/통합/재구성 대상 식별 및 설계
- 지속성 있는 재난 상황의 대응을 위한 종합상황실 이전 절차 및 시나리오 개발

2

#### AI, 빅데이터 등 신기술을 활용한 과학적 재난대응 서비스 구현

- 종합상황실 내부지원 업무역량 강화를 위한 신고/접수/출동지령 서비스 개선
- 재난현장 대응 능력 강화를 위한 현장 대응 서비스 및 출동 지령 서비스 개선
- 소방 데이터 통합 관리를 위한 지능형 인프라 플랫폼 구축 방안 마련

3

#### 환경 변화에 유연한 대응을 위한 개방형 최신 인프라 설계 및 도입

- 개방형/표준 기술 기반의 장비/제품 도입 및 정보시스템 아키텍처 구성 최적화
- 디지털 기반 신고전화 및 PS-LTE 기반 무선통신망 구축/운영 방안 수립

4

#### 안정성, 가용성, 확장성 확보를 위한 업무연속성 확보 방안 수립

- 핵심 서비스 및 인프라 장비의 장애 방지를 위한 이중화 및 신속한 복구방안 수립
- 119 종합전산정보시스템의 안정적, 효율적 운영을 위한 운영유지관리체계 개선

5

#### 소방청, 지역 소방본부와의 합동 대응 능력 강화를 위한 상호운용성 확보

- 재난정보 및 지원서비스 융합/활용을 통한 종합적인 재난대응 역량 강화
- 상호운용성 확보를 위한 소방 데이터 품질 정비 및 유관시스템 정보 연계 확대

6

#### 사용자 중심의 업무공간 최적화 및 효율적 자원배치 설계

- 업무공간 및 직무별 특성, 역량 등을 고려한 인적/물적 자원 소요/배치 계획 수립
- 종합상황실 접수대, 현장대원 단말기 등 사용자 편의성을 고려한 기능 개선