

3.1.3.2 연계 기술서 > 내부 연계(7/7)

119지령전산시스템 및 유관시스템은 내부 시스템과 유기적으로 연계하고 있으며, 수시로 EAI 및 Open API로 연계함

번호	송신시스템		연계 정보	수신시스템		연계주기	연계방식	비고
	분류	서브시스템		분류	서브시스템			
79	종합재난시스템	재난정보관리시스템	재난 상세	소방행정시스템	수시 서울소방시설 관리시스템	수시	Open API	

주요 현황 및 특징

- 내·외부 시스템 간의 연계방식이 다양하여 표준화·통합화 필요
- 내·외부 시스템 연계가 소방청과 종합재난시스템, 소방행정시스템에 집중하여 연계되고 있음

문제점

- AI 학습을 위한 내·외부 정보의 수집방안 마련 필요
- 내·외부 시스템과 연계가 시스템별로 산재해 있고 다양한 연계 소프트웨어가 사용되고 있어 통합이 필요

3.1.3.2 연계 기술서 > 외부 연계(1/5)

119지령전산시스템 및 유관시스템은 외부 유관기관과 유기적으로 연계하고 있으며, 수시로 다양한 연계기술로 연계함

번호	서울소방시스템		연계 정보	타기관 시스템		송수신 구분	연계 주기	연계 방식	비고
	분류	서브시스템		기관명	시스템명				
1	종합재난시스템	기상FTP서버	AWS관측	기상청	기상청서버	수신	수시	FTP 연계	
2	종합재난시스템	기상FTP서버	특보코드	기상청	기상청서버	수신	수시	FTP 연계	
3	종합재난시스템	기상FTP서버	주간예보	기상청	기상청서버	수신	수시	FTP 연계	
4	종합재난시스템	기상FTP서버	적설정보	기상청	기상청서버	수신	수시	FTP 연계	
5	종합재난시스템	기상FTP서버	기상청특보	기상청	기상청서버	수신	수시	FTP 연계	
6	종합재난시스템	기상FTP서버	기상청지점코드	기상청	기상청서버	수신	수시	FTP 연계	
7	종합재난시스템	기상FTP서버	아시아영역 정보(합성영상, 강조영상, 적외영상, 가시영상, 수증기영상 등)	기상청	기상청서버	수신	수시	FTP 연계	비정형
8	종합재난시스템	기상FTP서버	한반도영역 정보(합성영상, 강조영상, 적외영상, 가시영상, 수증기영상 등)	기상청	기상청서버	수신	수시	FTP 연계	비정형
9	119지령전산시스템	긴급구조표준	긴급구조	소방청	국가화재정보시스템	송신	수시	ESB	소방청관리
10	119지령전산시스템	긴급구조표준	신고접수정보	소방청	119현장지원시스템	송신	수시	ESB	소방청관리
11	119지령전산시스템	긴급구조표준	출동정보(출동지령 정보, 출동대편성, 출동차량 동태)	소방청	119현장지원시스템	송신	수시	ESB	소방청관리
12	119지령전산시스템	긴급구조표준	긴급구조정보(긴급구조, 긴급구조 이력)	소방청	119현장지원시스템	송신	수시	ESB	소방청관리
13	119지령전산시스템	긴급구조표준	병원	소방청	119현장지원시스템	송신	수시	ESB	소방청관리
14	119지령전산시스템	긴급구조표준	소방용수	소방청	119현장지원시스템	송신	수시	ESB	소방청관리
15	119지령전산시스템	긴급구조표준	소방용수비상소화장치	소방청	119현장지원시스템	송신	수시	ESB	소방청관리
16	119지령전산시스템	긴급구조표준	유관기관	소방청	119현장지원시스템	송신	수시	ESB	소방청관리
17	119지령전산시스템	긴급구조표준	주소정보(주소법정동코드 도로명 주소코드)	소방청	119현장지원시스템	송신	수시	ESB	소방청관리

3.1.3.2 연계 기술서 > 외부 연계(2/5)

119지령전산시스템 및 유관시스템은 외부 유관기관과 유기적으로 연계하고 있으며, 수시로 다양한 연계기술로 연계함

번호	서울소방시스템		연계 정보	타기관 시스템		송수신 구분	연계 주기	연계 방식	비고
	분류	서브시스템		기관명	시스템명				
18	119지령전산시스템	긴급구조표준	메시지	소방청	119신고서비스확대시스템	송신	수시	ESB	소방청관리
19	119지령전산시스템	긴급구조표준	SMS이력	소방청	119신고서비스확대시스템	송신	수시	ESB	소방청관리
20	119지령전산시스템	긴급구조표준	전화통화이력	소방청	119신고서비스확대시스템	송신	수시	ESB	소방청관리
21	119지령전산시스템	긴급구조표준	재난이첩전송이력	소방청	119신고서비스확대시스템	송신	수시	ESB	소방청관리
22	119지령전산시스템	긴급구조표준	유관기관정보(담당자, 관할, 승인신청)	소방청	119신고서비스확대시스템	송신	수시	ESB	소방청관리
23	119지령전산시스템	긴급구조표준	다매체신고접수	소방청	119다매체시스템	송신	수시	ESB	소방청관리
24	119지령전산시스템	긴급구조표준	다매체신고첨부파일	소방청	119다매체시스템	송신	수시	ESB	소방청관리
25	119지령전산시스템	긴급구조표준	다매체신고처리이력	소방청	119다매체시스템	송신	수시	ESB	소방청관리
26	소방행정시스템	119행정정보시스템	사용자 정보	소방청	E사람	수신	수시	EAI	소방청관리
27	소방행정시스템	119행정정보시스템	가족 정보	소방청	E사람	수신	수시	EAI	소방청 관리
28	소방행정시스템	119행정정보시스템	승진관련 정보	소방청	E사람	수신	수시	EAI	소방청 관리
29	소방행정시스템	119행정정보시스템	코드 정보	소방청	E사람	수신	수시	EAI	소방청 관리
30	소방행정시스템	119행정정보시스템	소방교육정보	소방청	E사람	수신	수시	EAI	소방청 관리
31	소방행정시스템	119행정정보시스템	소방 교육 결과정보	소방청	E사람	수신	수시	EAI	소방청 관리
32	소방행정시스템	119행정정보시스템	소방교육 대상자 정보	소방청	E사람	수신	수시	EAI	소방청 관리
33	소방행정시스템	119행정정보시스템	소방인원 경력 정보	소방청	E사람	수신	수시	EAI	소방청 관리
34	소방행정시스템	119행정정보시스템	소방인원 학력 정보	소방청	E사람	수신	수시	EAI	소방청 관리
35	소방행정시스템	119행정정보시스템	화재배상책임보험 가입정보	소방청	시도민원시스템	수신	수시	EAI	소방청 관리
36	소방행정시스템	119행정정보시스템	화재배상책임보험 이력정보	소방청	시도민원시스템	수신	수시	EAI	소방청 관리

3.1.3.2 연계 기술서 > 외부 연계(3/5)

119지령전산시스템 및 유관시스템은 외부 유관기관과 유기적으로 연계하고 있으며, 수시로 다양한 연계기술로 연계함

번호	서울소방시스템		연계 정보	타기관 시스템		송수신 구분	연계 주기	연계 방식	비고
	분류	서브시스템		기관명	시스템명				
37	소방행정시스템	119행정정보시스템	화재배상책임보험 변경정보	소방청	시도민원시스템	수신	수시	EAI	소방청관리
38	소방행정시스템	119행정정보시스템	민원정보	소방청	시도민원시스템	송신	수시	EAI	소방청관리
39	소방행정시스템	119행정정보시스템	소방관련 업체 정보	소방청	시도민원시스템	송신	수시	EAI	소방청관리
40	소방행정시스템	119행정정보시스템	위험물 정보	소방청	시도민원시스템	송신	수시	EAI	소방청관리
41	소방행정시스템	119행정정보시스템	다중이용업소 정보	소방청	시도민원시스템	송신	수시	EAI	소방청관리
42	소방행정시스템	119행정정보시스템	건축물	소방청	시도민원시스템	송신	수시	EAI	소방청관리
43	소방행정시스템	119행정정보시스템	건축물대장 정보	서울특별시	건축행정시스템	송신	수시	EAI	
44	소방행정시스템	119행정정보시스템	표제부 정보	서울특별시	건축행정시스템	송신	수시	EAI	
45	소방행정시스템	119행정정보시스템	층별개요 정보	서울특별시	건축행정시스템	송신	수시	EAI	
46	소방행정시스템	119행정정보시스템	전유부 정보	서울특별시	건축행정시스템	송신	수시	EAI	
47	소방행정시스템	119행정정보시스템	전유공유면적 정보	서울특별시	건축행정시스템	송신	수시	EAI	
48	소방행정시스템	119행정정보시스템	건축물대장 정보	서울특별시	건축행정시스템	수신	수시	EAI	
49	소방행정시스템	119행정정보시스템	표제부 정보	서울특별시	건축행정시스템	수신	수시	EAI	
50	소방행정시스템	119행정정보시스템	층별개요 정보	서울특별시	건축행정시스템	수신	수시	EAI	
51	소방행정시스템	119행정정보시스템	전유부 정보	서울특별시	건축행정시스템	수신	수시	EAI	
52	소방행정시스템	119행정정보시스템	전유공유면적 정보	서울특별시	건축행정시스템	수신	수시	EAI	
53	소방행정시스템	119행정정보시스템	소방안전관리자 선임정보	서울특별시	응답소시스템	수신	수시	EAI	
54	소방행정시스템	119행정정보시스템	위험물안전관리자 선임정보	서울특별시	응답소시스템	수신	수시	EAI	

3.1.3.2 연계 기술서 > 외부 연계(4/5)

119지령전산시스템 및 유관시스템은 외부 유관기관과 유기적으로 연계하고 있으며, 수시로 다양한 연계기술로 연계함

번호	서울소방시스템		연계 정보	타기관 시스템		송수신 구분	연계 주기	연계 방식	비고
	분류	서브시스템		기관명	시스템명				
55	소방행정시스템	119행정정보시스템	안전시설 설치신고정보	서울특별시	응답소시스템	수신	수시	EAI	
56	소방행정시스템	119행정정보시스템	안전시설 완공신고정보	서울특별시	응답소시스템	수신	수시	EAI	
57	소방행정시스템	119행정정보시스템	방염성능검사신청 정보	서울특별시	응답소시스템	수신	수시	EAI	
58	소방행정시스템	119행정정보시스템	서울시 건축허가동의정보	서울특별시	응답소시스템	수신	수시	EAI	
59	소방행정시스템	119행정정보시스템	건축도면정보	서울특별시	응답소시스템	수신	수시	EAI	비정형
60	소방행정시스템	119행정정보시스템	위험물관리자 선해임정보	서울특별시	응답소시스템	송신	수시	EAI	
61	소방행정시스템	119행정정보시스템	소방시설 착공(변경) 신고정보	서울특별시	응답소시스템	송신	수시	EAI	
62	119지령전산시스템	긴급구조표준	신고자 위치 및 전화번호 정보	KT	EDS시스템	수신	수시	EAI	
63	119지령전산시스템	긴급구조표준	신고 및 재난정보	행정안전부	긴급신고공동관리시스템	송신	수시	EAI	
64	119지령전산시스템	긴급구조표준	외부기관 신고 및 재난정보	행정안전부	긴급신고공동관리시스템	수신	수시	EAI	
65	소방행정시스템	119행정정보시스템	소방시설 착공변(변경)신고 첨부파일 정보	서울특별시	응답소시스템	송신	수시	EAI	
66	종합재난시스템	재난정보관리시스템	재난정보	서울특별시	디지털시민시장실	송신	수시	DB Link	
67	종합재난시스템	재난정보관리시스템	재난 상세	서초구청	통합플랫폼	송신	수시	Open API	
68	종합재난시스템	재난정보관리시스템	재난 상세	송파구청	스마트비전시스템	송신	수시	Open API	
69	종합재난시스템	재난정보관리시스템	재난 상세	서울특별시	CPR서포터즈	송신	수시	Open API	
70	종합재난시스템	재난정보관리시스템	재난 상세	서울특별시	쇼통정보시스템	송신	수시	Open API	
71	종합재난시스템	재난정보관리시스템	재난 상세	서울특별시	스마트서울 안전망	송신	수시	Open API	

3.1.3.2 연계 기술서 > 외부 연계(5/5)

119지령전산시스템 및 유관시스템은 외부 유관기관과 유기적으로 연계하고 있으며, 수시로 다양한 연계기술로 연계함

번호	서울소방시스템		연계 정보	타기관 시스템		송수신 구분	연계 주기	연계 방식	비고
	분류	서브시스템		기관명	시스템명				
72	종합재난시스템	재난정보관리시스템	GIS 공간정보	서울특별시	통합공간정보시스템	송신	수시	DB To File	비정형
73	종합재난시스템	재난정보관리시스템	다음지도	Kakao	KakaoMap	수신	수시	URL	비정형
74	종합재난시스템	재난정보관리시스템	항공사진	Kakao	KakaoMap	수신	수시	URL	비정형
75	종합재난시스템	재난정보관리시스템	교통정보	Kakao	KakaoMap	수신	수시	URL	비정형
76	종합재난시스템	재난정보관리시스템	자전거도로	Kakao	KakaoMap	수신	수시	URL	비정형
77	종합재난시스템	재난정보관리시스템	로드뷰	Kakao	KakaoMap	수신	수시	Open API	비정형

주요 현황 및 특징

- 내·외부 시스템 간의 연계방식이 다양하여 표준화·통합화 필요
- 내·외부 시스템 연계가 소방청과 종합재난시스템, 소방행정시스템에 집중하여 연계되고 있음

문제점

- AI 학습을 위한 내·외부 정보의 수집방안 마련 필요
- 내·외부 시스템과 연계가 시스템별로 산재해 있고 다양한 연계 소프트웨어가 사용되고 있어 통합이 필요

3.1.4.1 접수대 배치 현황

3.1 응용시스템 현황분석

종합상황실은 접수대 24식, 관제대 12식, 보고대 3식 등으로 구성하여 운영



주요 현황 및 특징

- 접수대는 상황판 (영사실) 방향으로 6x6 형태로 배치
- 접수대는 음성신고접수만 가능한 접수대가 6식, 음성, 영상신고접수가 가능한 접수대가 18식, 12식의 관제대로 구성
- 감독대는 정보지원, 무선지령대, 총괄감독대 등으로 구성
- 관제대에서는 접수대에 대한 모니터링을 통해 신고접수 상황 통제

문제점

- AI의 업무 적용에 따른 종합상황실 접수대 구성 및 인력운영방안 수립 필요

3.1.4.2 접수대 구성 장치 현황

119신고접수에서 방송지령까지 일련의 신고접수·처리를 위한 PC와 제어장치, 아날로그 전화기, IP 전화기, 헤드셋/마이크, 방송/무선 연계 장비 등으로 구성

종합상황실 접수대 구성 장치 현황 (세부 구성 내역)

구분	PS-LTE 미설치 접수대	PS-LTE 미설치 영상접수대	PS-LTE 설치 접수대	구급상황센터 응급처치지도대 구성
접수단말 PC/ 통합터치단말	ATEC A9TB, 24인치 터치모니터, KVM 스위치(터치)	ATEC A9TB, 17인치 터치모니터, KVM 스위치(터치), 영상신고 접수 전화용 카메라	여의시스템 YOI-Z420A, 24인치 터치모니터	ATEC A9TB, 24인치 터치모니터, KVM 스위치(터치), 24인치 모니터(16:9)
차량관제 PC		ATEC A9TB, 24인치 모니터 (16:9)		
무선 PC		HP XW4600, 17인치 터치모니터		
지령/GIS PC		ATEC A9TB, 24인치 모니터 (16:9) * 2		
지령장치 (PS-LTE)			여의시스템 YOI-Z420A, 24인치 터치모니터	
행정 PC				행정 PC, 24인치 모니터 (16:9)
제어장치 (PLC)		제어컴퓨터, KVM 스위치 (일반)		
제어장치· 표준시 표시장치		표준시간, KVM 선택, 스피커 볼륨 조정, 접수대 내부 동작상태 표시 및 제어 (8인치 터치스크린)		
접수대(수보대) 연결장치		경광등, 전화, 전원, 마이크, 스피커, 볼륨 등 제어		
헤드셋 제어반(HSC)		전화 및 방송/무선, 마이크의 헤드셋 운영		
아날로그 전화기		일반전화, 행정전화, 디지털전화 (보조)		
IP 전화기		화상전화		
헤드셋/마이크		주 헤드셋, 보조 헤드셋, 마이크		
스피커 (10W)		무선(주/보조) 스피커, 방송 스피커, 예비 스피커		
전원제어장치		접수대별 공급되는 인입전원(AC220V)과 대내 콘솔별 출력전원 관리		

주요 현황 및 특징

- 접수대는 119신고접수에서 방송지령까지 일련의 신고접수·처리를 위한 PC와 제어장치, 아날로그 전화기, IP 전화기, 헤드셋/마이크, 방송/무선 연계 장비 등으로 구성됨
- 접수대 구성 장치는 PS-LTE 미설치 접수대, PS-LTE 미설치 영상접수대, PS-LTE 설치 접수대, 구급상황센터 응급처치지도대 구성 4가지로 구분됨
- 접수대 구성 장치는 4가지 유형에 따라 접수단말 PC/통합터치단말, 지령장치(PS-LTE), 행정 PC 등이 상이함

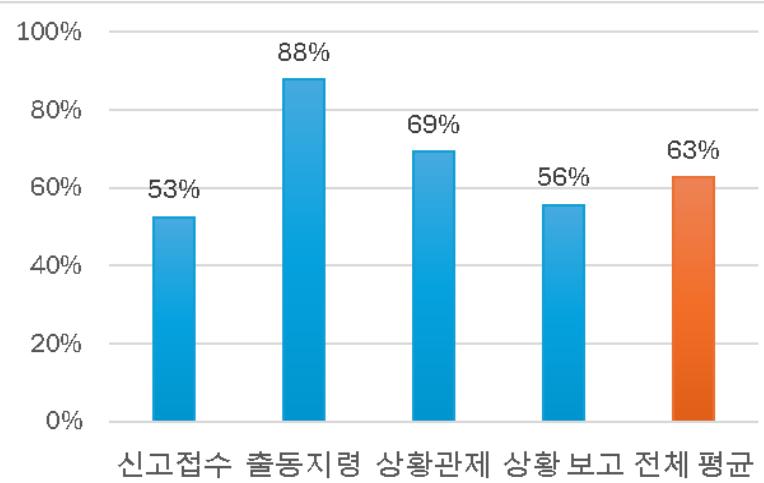
문제점

- AI 플랫폼, GIS 등의 도입 및 접수대 구성 변경에 따른 접수대 구성방안 수립 필요

3.1.5.1 업무지원도 > 업무 Coverage 분석

업무 Coverage 분석 결과, 신고접수 및 상황보고 업무의 정보화 지원 정도가 낮아 AI 도입을 통한 업무 선진화 필요

업무별 정보화 지원도(업무 Coverage 분석)



- 종합상황실의 신고접수 → 출동지령 → 상황관제 → 상황보고 및 종료 업무의 정보화 지원도는 63% 정도임
- 서브 프로세스별로는 출동지령이 정보화율이 가장 높고(88%), 신고접수(53%) 및 상황보고(56%)가 낮은 편임
- 세부 업무는 긴급구조위치확인(22%), 비상상황 대응(9%), 현장대응관리(33%), 상황보고관리(25%) 등의 정보화율이 낮음

업무 구분			정보화율	
Mega Process	Major Process	Process		
신고접수	신고 및 접수	음성신고	43%	
		다매체 등 신고	100%	
	상황 파악	콜백처리	100%	
		신고내용 확인	80%	
출동지령	비출동 처리	비출동 처리	80%	
		긴급구조 위치 확인	22%	
		공동대응 관리	100%	
	비상상황 및 장애 대응	비상상황 대응	9%	
상황관제	출동대 편성 및 출동지령	출동대 편성	75%	
		출동지령	100%	
	지령접수	지령접수 및 현장출동	88%	
	구급 상황 관리	출동 중 지령	79%	
상황 보고 및 종료		현장 대응 관리	33%	
		현장 상황관제	67%	
		구급 상황 관리	100%	
		의료처치 및 지도	80%	
		질병상담	83%	
		의료자원정보제공	29%	
보고 및 종료	상황 보고 관리	25%		
상황 종료	80%			

문제점

- Mega Process 신고접수 및 상황보고 업무의 정보화 지원 정도가 낮아 AI 도입을 통한 업무 선진화 필요
- Process 중에 긴급구조위치확인, 비상상황 대응, 현장대응관리, 상황보고관리 등의 정보화율이 낮아 AI 도입을 통한 업무 효율화 필요

3.1.5.1 업무지원도 > AI 적용 대상 기능 도출

정보화율이 낮은 업무 및 AI의 주요 기능별로 AI 적용 대상 기능을 도출함

AI 적용 대상 업무 및 기능					
업무 구분		AI 적용 대상 기능			
Mega Process	Activity/정보화율(%)	업무편의·자동화	예측·판단(의사결정)·분류·분석	오류·정확도 개선	
신고접수	전화신고	0	신고 음성을 Text로 변환(STT)/요약	긴급도 판단	신고자 음성 품질 개선
			비긴급 신고의 자동 신고접수		
			불량신고이력 통한 블랙리스트 관리		
	신고자 위치 확인	15			재난위치정보 정확도 개선
	통화내용 번역	0	외국인 신고자 외국어 번역		
출동지령	콜백(해피콜)	100	자동 콜백		
	동보처리	100		동보 처리	
	출동대 추가/조정 필요여부 판단	0	출동대 편성추천	출동대 추가/조정 필요여부 판단	출동대 편성 결과 점검
	출동 경로 탐색 및 현장정보 검색	50			최단 출동 차량 경로 안내
	화재진압 및 구조 활동	0			무전 음성품질 개선
상황 보고 및 종료	현장상황 보고 및 지원요청	0		영상분석 통한 재난 위험 예측	
	현장 관제	100	관제일지 작성		
	유관기관 전파 및 출동 요청	100	자동 또는 원클릭 상황통보		
	질병상담	100	비긴급 의료상담		
	병·의원 안내	100	병·의원 안내		
상황보고 및 종료	상황보고	0	자동 상황보고서 작성		
계(건 수)		11	4	5	

주요 현황 및 특징

- 정보화율이 낮은 업무 및 AI의 주요 기능 (업무편의·자동화, 예측·판단·분류·분석, 오류·정확도 개선) 적용이 필요한 업무에 대해 AI 적용 대상 기능을 도출함

문제점

- AI의 주요 기능 (업무편의·자동화, 예측·판단·분류·분석, 오류·정확도 개선) 별 AI 적용 대상을 도출하여 적용방안 수립 필요

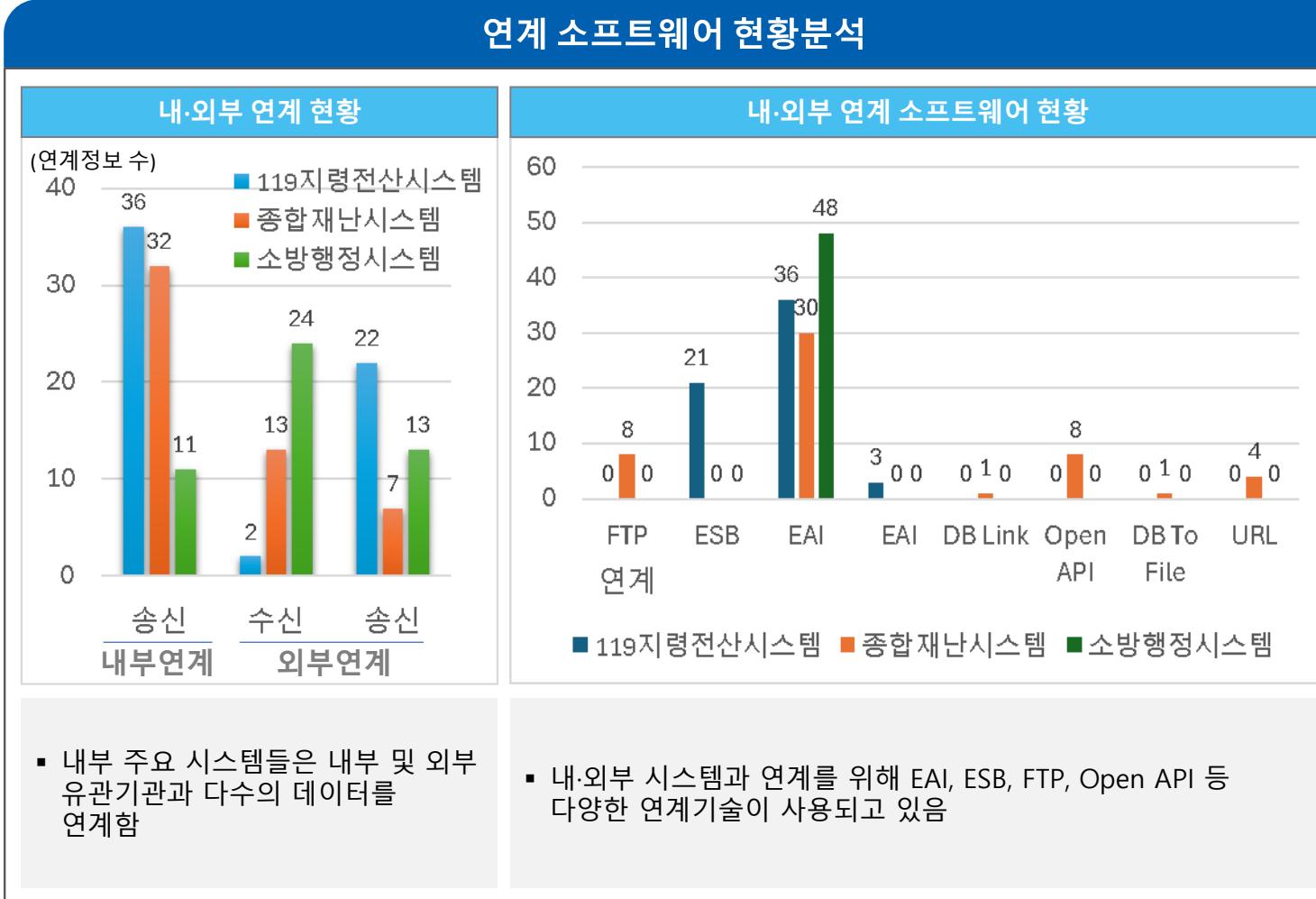
3.1.5.2 아키텍처분석 > 시스템 소프트웨어 비교 분석

주요 시스템의 아키텍처가 시스템 별로 일부 상이하여 표준화된 플랫폼 기반으로 구축 필요

시스템 소프트웨어 비교 분석						주요 현황 및 특징
구 분	긴급구조표준 /GIS	차량동태관리 (MDT) 시스템	현장영상전송 시스템	종합재난관리 /소방안전지도	스마트긴급구조 통제단	주요 현황 및 특징
개발/운영 유형	위탁 개발/운영	자체 개발/운영	위탁 개발/운영	자체 개발/운영	자체개발/운영	<ul style="list-style-type: none"> 응용시스템별 다양한 HW, SW 아키텍처로 구성됨 응용시스템별 미들웨어, DB, OS 등이 다양함 응용시스템 개발 프레임워크는 전자정부프레임워크, 특정업체의 프레임워크, C/S기반 등으로 시스템별로 개발되어 운영이 어려움
아키텍처 구조	C/S	WEB (3-Tier)	C/S	WEB (3-Tier)	WEB (3-Tier)	
적용 미들웨어 /솔루션	TMAX+	Apache / Tomcat	MileStone FingerEye	WebtoB / JEUS	Apache / Tomcat	
GIS엔진	ARC GIS	DuraMAP	X	ARC GIS		
적용 DB	ORACLE	SQL server	SQL server	ORACLE /PostgreSQL	ORACLE	
OS	Linux	Windows	Windows	Unix Windows (안전지도)	Windows	
Framework	C/S기반	-	C/S기반	W사 프레임워크	전자정부 프레임워크	

3.1.5.2 아키텍처분석 > 연계 소프트웨어 현황분석

내·외부 시스템 간 연계가 다양하고 산재되어 있어, 통합과 효율적 관리가 필요함

**주요 현황 및 특징**

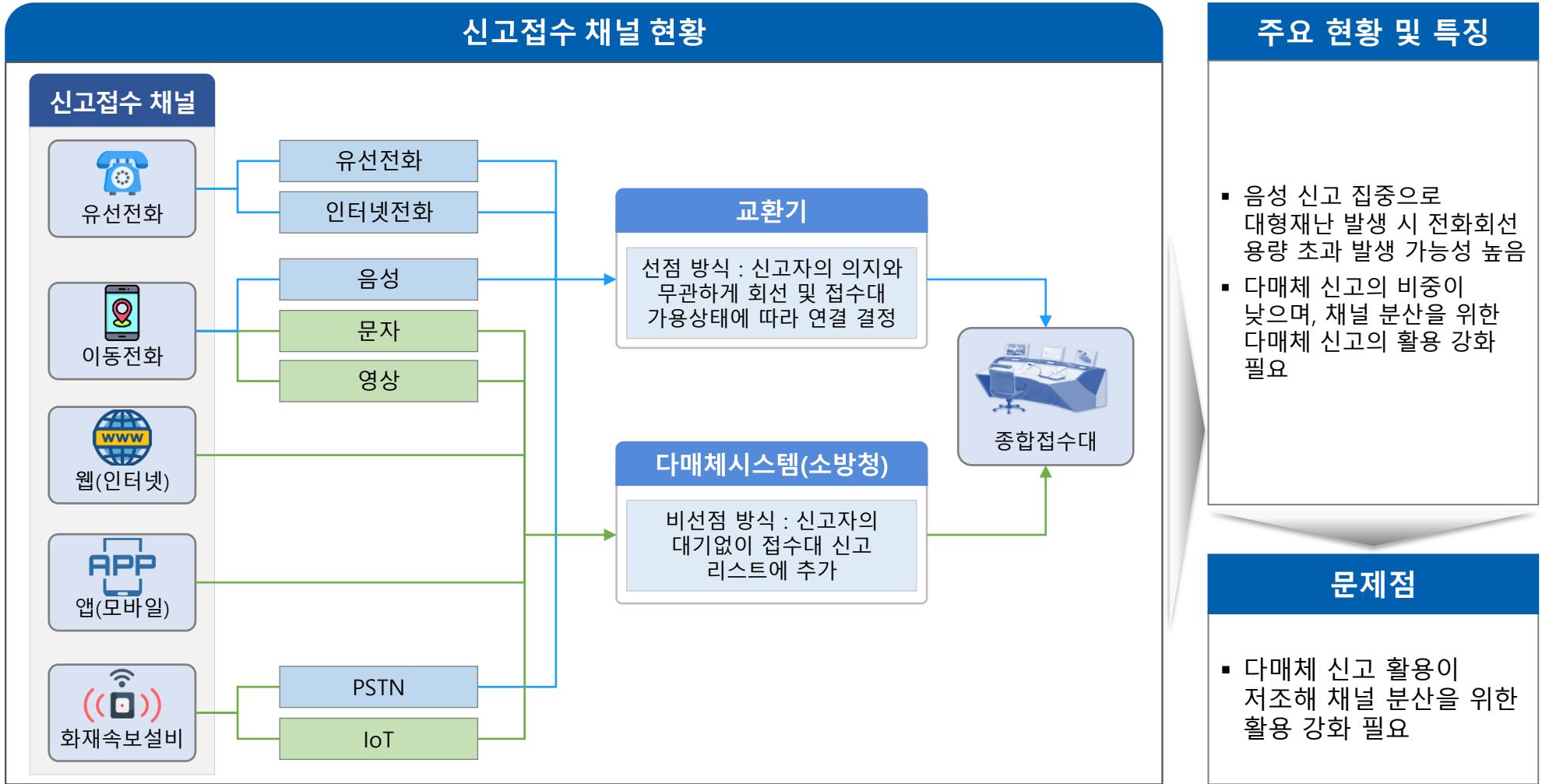
- 내부연계는 119지령전산 시스템과 종합재난시스템의 연계가 다수임
- 외부연계는 119지령전산시스템이 송신, 종합재난시스템과 소방행정시스템이 수신이 다수임
- 내·외부 시스템 간 연계 정보가 많으며, 시스템별로 산재해 있음
- 내·외부 시스템과 연계를 위해 EAI, ESB, FTP, Open API 등 다양한 연계 소프트웨어 (연계기술)이 사용되고 있음

문제점

- 내·외부 시스템과 연계가 시스템별로 산재해 있고 다양한 연계 소프트웨어가 사용되고 있어 통합이 필요

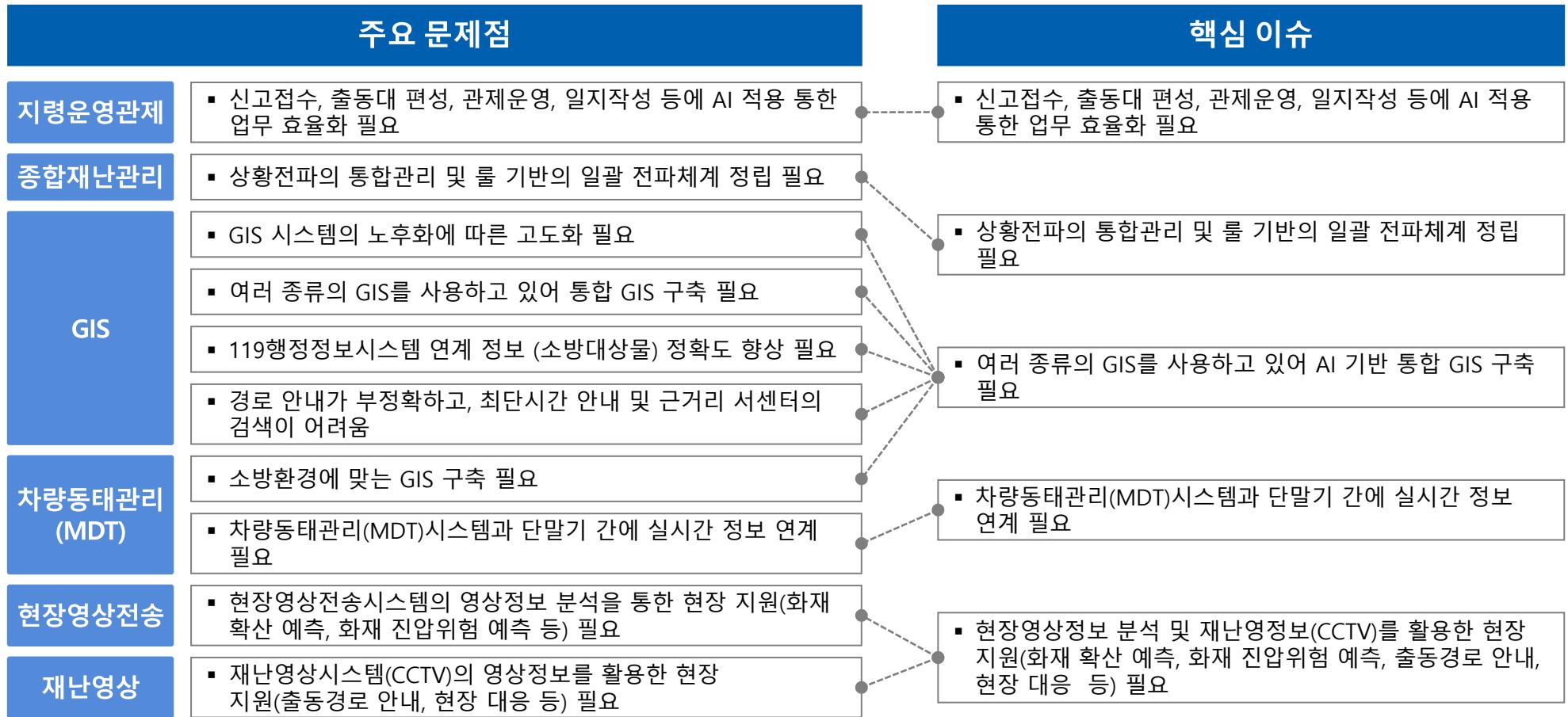
3.1.5.2 아키텍처분석 > 신고접수 채널

음성 신고 집중으로 대형재난 시 호 폭주가 발생하고 있어 다매체 신고의 활용강화를 통한 채널 분산 필요



3.1.6.1 핵심이슈 도출 (1/3)

응용시스템 현황분석 결과 도출한 문제점을 종합·정리하여 핵심이슈를 도출함



3.1.6.1 핵심이슈 도출 (2/3)

응용시스템 현황분석 결과 도출한 문제점을 종합·정리하여 핵심이슈를 도출함

주요 문제점		핵심 이슈
구급상황관리	<ul style="list-style-type: none"> 구급상황의 단순문의 (병·의원 위치문의 등)에 대한 자동응답 방안 마련 필요 	<ul style="list-style-type: none"> 구급상황의 단순문의 (병·의원 위치문의 등)에 대한 자동응답 방안 마련 필요
CTI	<ul style="list-style-type: none"> 재난신고 긴급도 판단에 따른 콜백 우선순위 선정 필요 	<ul style="list-style-type: none"> 재난신고 긴급도 판단에 따른 콜백 우선순위 선정 필요
IVVR/ARS	<ul style="list-style-type: none"> 호폭주 시 동보를 판단하여 자동 응답할 수 있는 체계 필요 신고자의 신고이력정보관리 통한 신고자정보(위치정보, 블랙리스트 정보 등) 활용 필요 	<ul style="list-style-type: none"> 호폭주 시 동보를 판단하여 자동 응답할 수 있는 체계 필요 신고자의 신고이력정보관리 통한 신고자정보(위치정보, 블랙리스트 정보 등) 활용 필요
AI 플랫폼	<ul style="list-style-type: none"> 지능형 신고접수 지원 서비스, 호폭주 대응 콜봇, AI 출동대 편성 서비스 등의 고도화 방안 마련 필요 재난안전의 업무 특성을 고려하여 AI 적용 업무의 모니터링체계 강화 필요 	<ul style="list-style-type: none"> 지능형 신고접수 지원 서비스, 호폭주 대응 콜봇, AI 출동대 편성 서비스 등의 고도화 방안 마련 필요 재난안전의 업무 특성을 고려하여 AI 적용 업무의 모니터링체계 강화 필요
내·외부 연계	<ul style="list-style-type: none"> AI 학습을 위한 내·외부 정보의 수집방안 마련 필요 내·외부 시스템과 연계가 시스템별로 산재해 있고 다양한 연계 소프트웨어가 사용되고 있어 통합이 필요 	<ul style="list-style-type: none"> AI 학습을 위한 내·외부 정보의 수집방안 마련 필요 내·외부 시스템과 연계가 시스템별로 산재해 있고 다양한 연계 소프트웨어가 사용되고 있어 통합이 필요
접수대	<ul style="list-style-type: none"> AI 플랫폼, GIS 등의 도입 및 접수대 구성 변경에 따른 접수대 구성방안 수립 필요 	<ul style="list-style-type: none"> AI 플랫폼, GIS 등의 도입 및 접수대 구성 변경에 따른 접수대 구성방안 수립 필요
업무 Coverage 분석	<ul style="list-style-type: none"> Mega Process 신고접수 및 상황보고 업무의 정보화 지원 정도가 낮아 AI 도입을 통한 업무 선진화 필요 Process 중에 긴급구조위치확인, 비상상황 대응, 현장대응관리, 상황보고관리 등의 정보화율이 낮아 AI 도입을 통한 업무 효율화 필요 	<ul style="list-style-type: none"> Process 중에 긴급구조위치확인, 비상상황 대응, 현장대응관리, 상황보고관리 등의 정보화율이 낮아 AI 도입을 통한 업무 효율화 필요

3.1.6.1 핵심이슈 도출 (3/3)

응용시스템 현황분석 결과 도출한 문제점을 종합·정리하여 핵심이슈를 도출함

주요 문제점		핵심 이슈
AI 적용 대상	<ul style="list-style-type: none"> AI의 주요 기능(업무편의자동화, 예측·판단·분류·분석, 오류·정확도 개선) 별 AI 적용 대상을 도출하여 적용방안 수립 필요 	<ul style="list-style-type: none"> AI의 주요 기능(업무편의자동화, 예측·판단·분류·분석, 오류·정확도 개선) 별 AI 적용 대상을 도출하여 적용방안 수립 필요
기능 중복성	<ul style="list-style-type: none"> 여러 종류의 GIS와 지도를 사용하고 있어 사용자에게 일관된 정보를 제공할 수 있는 통합 GIS 구축 필요 	<ul style="list-style-type: none"> 여러 종류의 GIS를 사용하고 있어 AI 기반 통합 GIS 구축 필요(중복)
아키텍처분석	<ul style="list-style-type: none"> 시스템 별로 HW, SW 아키텍처가 상이하여 표준화된 플랫폼 기반의 시스템 구축 필요 정부 정책과 연계한 클라우드 기반의 HW, SW 아키텍처 설계 필요 내·외부 시스템과 연계가 시스템별로 산재해 있고 다양한 연계 소프트웨어가 사용되고 있어 통합이 필요 다매체 신고 활용이 저조해 채널 분산을 위한 활용 강화 필요 	<ul style="list-style-type: none"> 시스템 별로 HW, SW 아키텍처가 상이하여 표준화된 플랫폼 기반의 시스템 구축 필요 정부 정책과 연계한 클라우드 기반의 HW, SW 아키텍처 설계 필요 내·외부 시스템과 연계가 시스템별로 산재해 있고 다양한 연계 소프트웨어가 사용되고 있어 통합이 필요(중복) 다매체 신고 활용이 저조해 채널 분산을 위한 활용 강화 필요

3.1.6.2 개선방향 도출 (1/2)

핵심이슈를 통해 개선방향을 도출함

이슈 구분	핵심 이슈	개선 방향
AI 플랫폼	▪ 신고접수, 출동대 편성, 관제운영, 일지작성 등에 AI 적용 통한 업무 효율화 필요	▪ AI 플랫폼 고도화 방안 수립
	▪ 재난신고 긴급도 판단에 따른 콜백 우선순위 선정 필요	▪ 신고내용 분석을 통한 재난 종별, 규모, 위치, 긴급상황 판단 및 분류방안 마련
	▪ 호폭주 시 동보를 판단하여 자동 응답할 수 있는 체계 필요	▪ 신고내용 분석을 통한 동보 분류 및 자동응답 처리
	▪ 신고자의 신고이력정보관리 통한 신고자정보(위치정보, 블랙리스트 정보 등) 활용 필요	▪ 신고자의 신고이력, 거주지, 보호자 연락처 등 정보 자동 제공
	▪ 지능형 신고접수 지원 서비스, 호폭주 대응 콜봇, AI 출동대 편성 서비스 등의 고도화 방안 마련 필요	▪ 신고접수 AI 고도화 방안 마련
	▪ AI의 주요 기능 (업무편의자동화, 예측판단분류분석, 오류 정확도 개선) 별 AI 적용 대상을 도출하여 적용방안 수립 필요	▪ AI 플랫폼 구축방안 수립
	▪ Process 중에 긴급구조위치확인, 비상상황 대응, 현장대응관리, 상황보고관리 등의 정보화율이 낮아 AI 도입을 통한 업무 효율화 필요	▪ AI 적용 대상 업무선정
	▪ AI 학습을 위한 내·외부 정보의 수집방안 마련 필요	▪ 비정형 데이터 생애주기관리 체계 수립
	▪ 구급상황의 단순문의 (병·의원 위치문의 등)에 대한 자동응답 방안 마련 필요	▪ AI 적용 업무의 모니터링체계 강화 방안 마련
	▪ 재난안전의 업무 특성을 고려하여 AI 적용 업무의 모니터링체계 강화 필요	▪ AI 기반의 상황전파 시스템 구축방안 수립
상황관제		
상황전파		

3.1.6.2 개선방향 도출 (2/2)

핵심이슈를 통해 개선방향을 도출함

이슈 구분	핵심 이슈	개선 방향
GIS	<ul style="list-style-type: none"> 여러 종류의 GIS를 사용하고 있어 AI 기반 통합 GIS 구축 필요 차량동태관리(MDT)시스템과 단말기 간에 실시간 정보 연계 필요 	<ul style="list-style-type: none"> AI 기반 통합 GIS 구축 방안 수립 차량동태관리(MDT)시스템과 단말기 간에 실시간 정보 연계 방안 수립
영상관리	<ul style="list-style-type: none"> 현장영상정보 분석 및 재난영정보(CCTV)를 활용한 현장 지원(화재 확산 예측, 화재 진압위험 예측, 출동경로 안내, 현장 대응 등) 필요 	<ul style="list-style-type: none"> 영상정보(현장영상, 재난영상정보(CCTV)) 분석 통한 현장지원 방안 수립
내·외부 연계	<ul style="list-style-type: none"> 내·외부 시스템과 연계가 시스템별로 산재해 있고 다양한 연계 소프트웨어가 사용되고 있어 통합이 필요 시스템 별로 HW, SW 아키텍처가 상이하여 표준화된 플랫폼 기반의 시스템 구축 필요 	<ul style="list-style-type: none"> 내·외부 시스템 연계·통합 방안 수립 개방형/표준 기반의 시스템 아키텍처 재구성/재구축
인프라 고도화	<ul style="list-style-type: none"> 정부 정책과 연계한 클라우드 기반의 HW, SW 아키텍처 설계 필요 AI 플랫폼, GIS 등의 도입 및 접수대 구성 변경에 따른 접수대 구성방안 수립 필요 	<ul style="list-style-type: none"> 클라우드 기술 도입 검토를 통한 유연성 및 확장성 확보
다매체 신고	<ul style="list-style-type: none"> 다매체 신고 활용이 저조해 채널 분산을 위한 활용 강화 필요 	<ul style="list-style-type: none"> 다매체 신고 채널의 활용 강화 및 AI 적용방안 수립

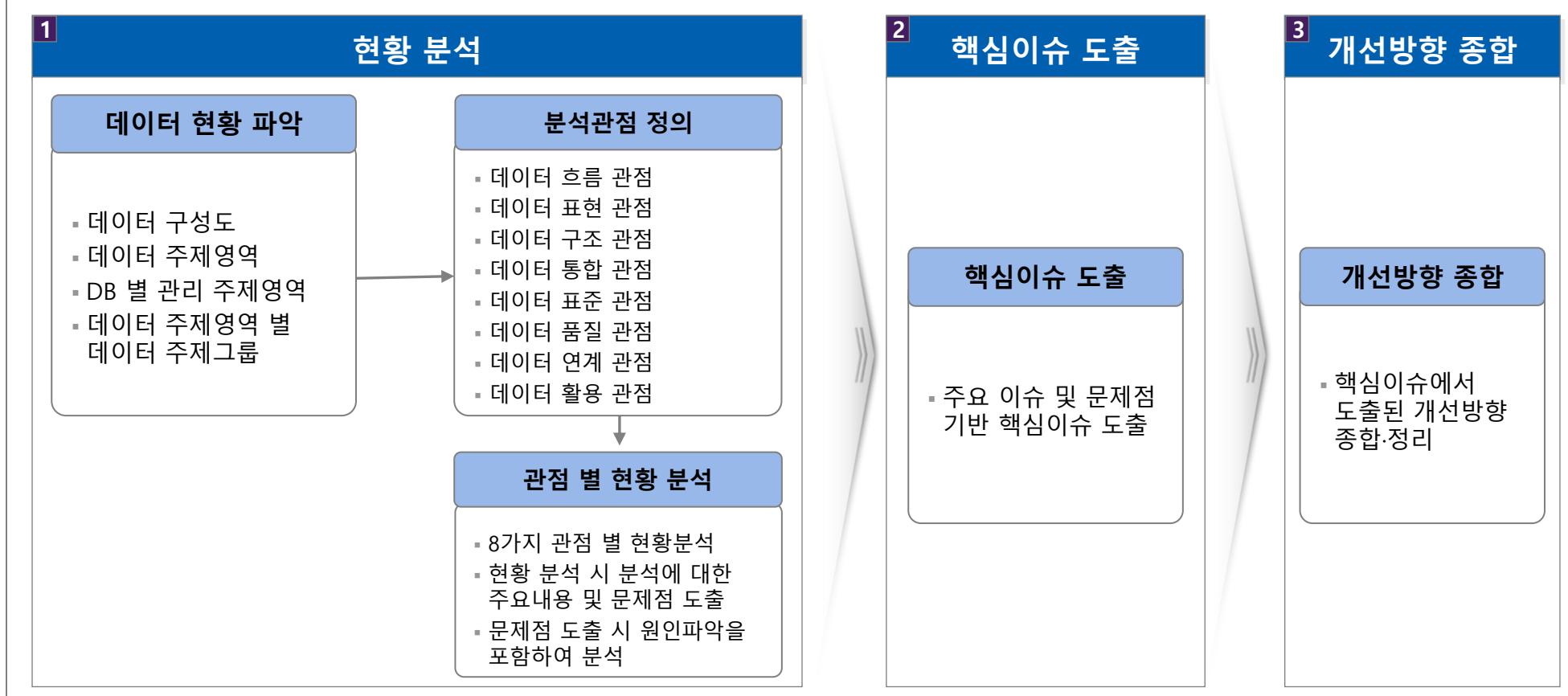
III. 현황분석

1. 현황분석 개요
2. 업무 현황분석
3. 정보화 현황분석
 - 3.1 응용시스템 현황분석
 - 3.2 데이터 현황분석
 - 3.3 인프라 현황분석
 - 3.4 소방정보화 조직분석
4. 요구사항분석
5. 선진사례분석
6. 개선과제 도출

3.2.1.1 분석 Framework

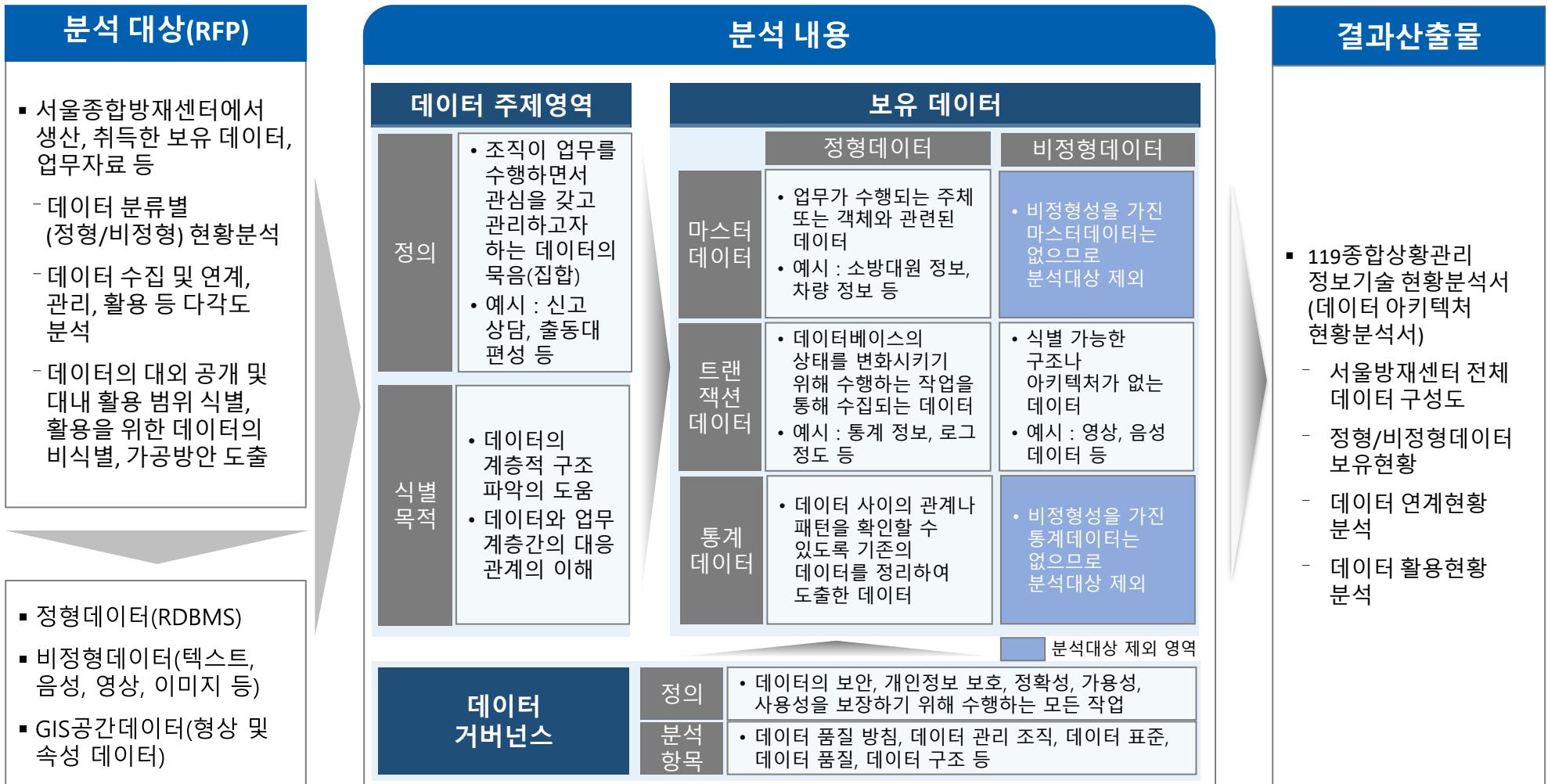
119신고접수시스템의 데이터 주제영역별 주요 데이터 현황을 파악하고 8가지 주요 분석관점 정의하고 이를 기반으로 현황분석을 통해 주요현황 및 문제점 도출하여 최종 개선방향을 종합·정리

데이터 현황분석 Framework



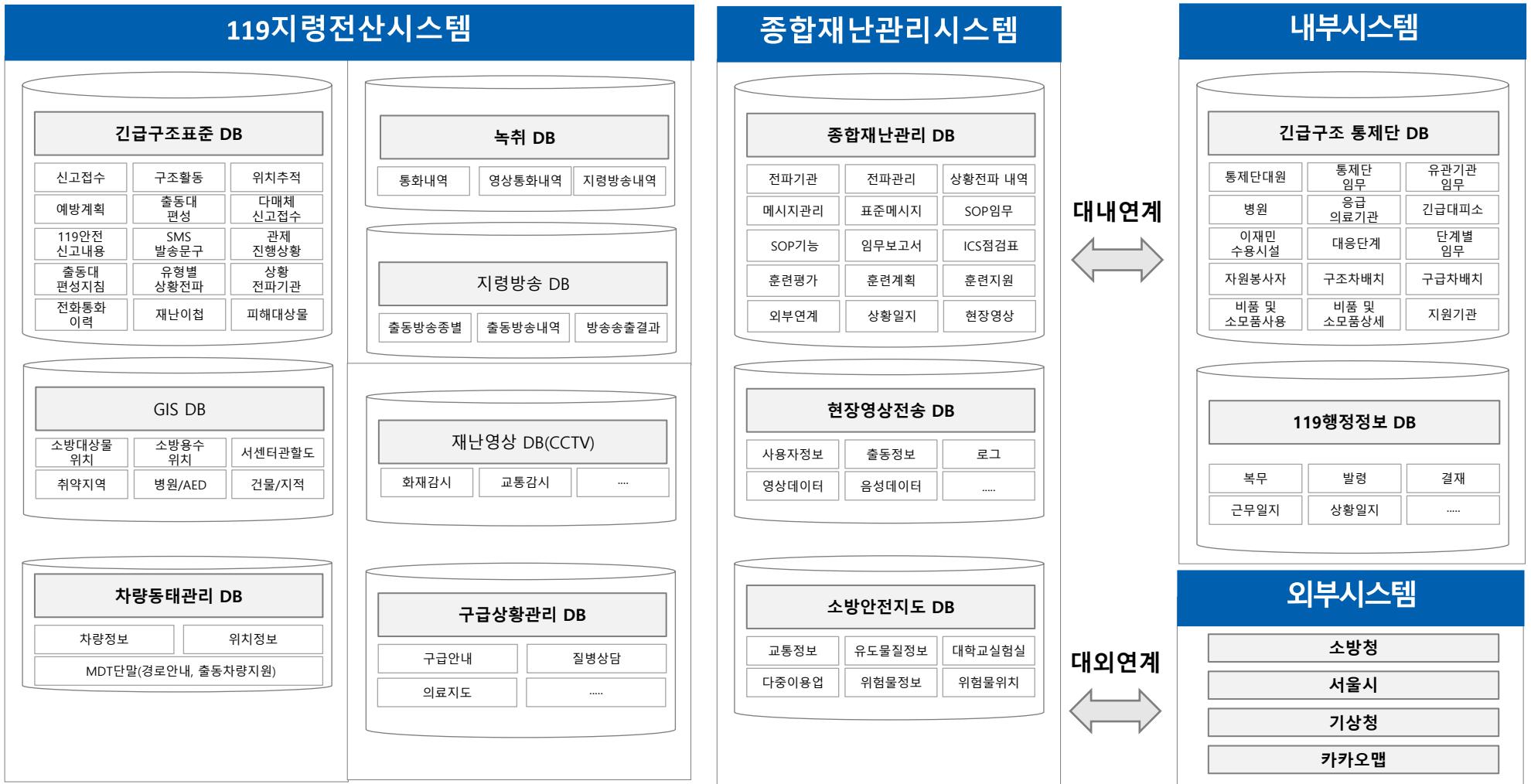
3.2.1.2 분석 대상

서울종합방재센터 데이터 현황 파악을 위해 데이터 보유현황 분석과 데이터 표준 및 품질체계 분석을 수행하며, 이를 통해 서울종합방재센터 데이터 관련 이슈 및 문제점을 도출함



3.2.2.1 데이터 구성도

119종합상황실 업무의 AI적용 가능성 검토를 위한 데이터 현황분석의 범위는 119지령전산시스템, 종합재난관리시스템과 대·내외 연계로 정의



3.2.2.2 데이터 주제영역 (1/2)

3.2 데이터 현황분석

서울종합방재센터 데이터 현황 파악을 위해 데이터 현황 조사와 업무 현황분석을 기반으로 주제영역을 식별 및 정의함

데이터 그룹 정의				주요 현황 및 특징
업무	주제영역	설명	주요 데이터	
신고접수	신고	119신고자가 음성, 모바일 앱, 화상통화 등을 통해 현장정보를 전달하는 과정에서 생성되는 데이터	신고음성정보, 다매체 신고접수, 119안전신고 등	<ul style="list-style-type: none"> 서울종합방재센터는 데이터 현황 조사와 업무 현황 분석을 통해 8개 업무 및 16종의 주제 영역을 식별 데이터는 신고 접수부터 상황 종료 후 전 단계에 걸쳐 생성 현장 대응 데이터는 출동대의 효율적인 활동을 지원하기 위해 현장 환경 정보, 현장영상정보 등을 포함 소방 행정 데이터는 인사, 서센터 정보 등으로 구성되어 119종합 상황실의 전반적인 운영현황을 보여줌
	상담	119신고자의 정보를 토대로 접수대에서 판단한 정보를 시스템에 입력하는 과정에서 생성되는 데이터	위치추적, 구급예약, 병원정보 등	
출동지령	출동대편성	현장 투입을 위한 출동대를 편성하는 과정에서 생성되는 데이터	출동대편성, 출동대배치도, 출동대미편성차량 등	
	상황전파	출동대를 현장 출동하기 위해 정보를 알리는 과정에서 생성되는 데이터	출동지령, 비상상황선포, 무선채널정보 등	
상황관제	유관기관전파	유관기관의 상황정보를 전달하는 과정에서 생성되는 데이터	재난이첩전송정보, 상황전파기관 등	
	관제대응	종합상황실에서 현장대응을 지원하기 위해 수행하는 업무 중 생성되는 데이터	관제상황, 관제선택이력, 근무상황 등	
	출동대추적	출동대 투입 후 현장 도착까지 움직임을 파악하기 위해 생산되는 데이터	출동차량동태, 차량관제단말,	
현장대응	현장소방활동	화재, 구조, 구급 상황에 대응하기 위해 현장에서 투입 대원 활동 데이터	긴급구조, 구급현장, 현장영상 정보 등	
	현장환경정보	현장 투입 대원들이 원활한 활동을 수행하기 위해 제공되는 데이터	도로 구간정보, 기상예보, 유도선, 권역 등	
상황종료	재난사후대응	상황 종료 후 피해 현황 집계 등 일괄적으로 생산되는 데이터	재난피해자, 재난피해, 피해대상물 등	
정보지원	GIS 정보	현장정보의 이해를 돋기 위해 수집하는 지적정보	건축물정보(층별 소방시설 등), 소방도면, 재난좌표정보, 지적정보, 시도경계, 건물, 중형건물 등	
	통계	소방데이터를 기반으로 2차적으로 생산되는 통계 데이터	월간 신고접수 집계 등	
소방행정	인사	직급, 승진, 휴직, 근무 등 서울소방 직원들이 활동하는 모든 데이터	사용자정보, 사용자안내사용자, 자격증 정보 등	
	서센터	소방서 또는 방재센터의 위치 등 기초 정보	서·센터 차량 등, 서센터 위치, 서소정보관리 등	
시스템	시스템정보	시스템상의 원활한 수행을 위해 생성되는 데이터	주소오류, 연계정보 등	
	코드정보	코드성 정보를 포함한 데이터	연계공통 코드매핑 등	

3.2.2.2 데이터 주제영역 (2/2)

3.2 데이터 현황분석

서울종합방재센터 데이터 현황 파악을 위해 119상황실 업무 단계별 주요 제공 정보 측면에서 데이터 현황 조사와 업무 현황분석을 기반으로 5개의 데이터그룹을 관리

데이터 그룹 정의 – 119상황실 업무 단계별 주요 제공 정보 측면			
구분	화재	구조	구급
공통사항 (예고방송) (출동지령)	<ul style="list-style-type: none"> 소재(위치) : 주소, 건물(동)명, 지점, 방향, 도로명 세부장소 : 가정, 작업장(공장), 도로, 산악, 강, 다중장소 재난유형 : 화재, 폭발, 구급, 구조, 위치정보, 일반민원, 문의 기타 		
출동대 편성 및 출동지령	<ul style="list-style-type: none"> 화재규모 가연물(물질)의 종류 연소확대 여부 구조 대상자, 환자 여부 건물의 용도 소방활동장비(필요시) 	<ul style="list-style-type: none"> 사고원인 및 규모 피해확대 여부 구조 대상자 인원 및 상태 환자발생 여부 활동기자재(필요시) 구급대출동(사상자 발생 시) 	<ul style="list-style-type: none"> 사상자(환자) 수 환자유형(질환, 사고 등) 환자상태(심정지 여부) 신고자(환자) 연락처 활동 기자재(필요시) 구조대출동(필요시)
출동 중 (상황관제)	<ul style="list-style-type: none"> 소방용수시설 확보 출동로(진입, 우회도로) 현장상황(추가상황) 출동대원 안전정보 지원출동(필요시) 관계자 초기대응 유도 	<ul style="list-style-type: none"> 출동로(진입, 우회도로) 현장상황(추가상황) 출동대원 안전정보 지원출동(필요시) 관계자 초기대응 지도 	<ul style="list-style-type: none"> 출동로(진입, 우회도로) 현장상황(추가상황) 출동대원 안전정보 지원출동(필요시) 관계자 응급처치 지도 수용가능병원 파악
현장활동 중 (상황관리)	<ul style="list-style-type: none"> 현장상황관리(사건개요, 원인, 피해현황 등) 소방차량 및 소방활동 기자재 등 추가지원(필요시) 사상자 관리(인명구조 상황, 이송병원) 		
종료 및 기록관리	<ul style="list-style-type: none"> 출동대 인원, 장비 등 이상 유무 확인 차량별 출동 가능상태 유지 확인(급수, 급유, 장비 적재 등) 상황보고 수신 및 최종보고서 작성 및 관리 		

주요 현황 및 특징
<ul style="list-style-type: none"> 119 상황실 업무는 신고 접수부터 상황 종료 후 기록 관리까지 전 단계에 걸쳐 데이터를 생성 공통 정보(소재, 재난 유형 등) 외에도 화재, 구조, 구급 상황별 특화된 정보가 수집 현장 활동 중에는 상황 관리, 추가 지원 요청, 사상자 관리 등 현장 지휘와 관련된 정보가 생성 소방 활동 종료 후에는 출동대 및 장비 상태 확인, 보고서 작성 등의 데이터가 기록 119 상황실 시스템 정보, 인사 정보 등 소방 행정 관련 데이터도 관리

3.2.2.3 보유 데이터 현황 > 정의

서울종합방재센터에서 관리되고 있는 비정형 데이터는 주로 신고 음성 녹취정보, 현장 영상정보, GIS 공간정보 등이 있음

보유 데이터 유형 정의

No	데이터 유형	데이터 설명	소방데이터
1	정형데이터	<ul style="list-style-type: none"> RDBMS의 고정된 필드에 저장된 데이터 긴급구조표준시스템, 종합재난관리시스템, 재난영상시스템, 차량동태관리시스템, GIS시스템 내 RDB 데이터 	신고접수, 출동지령 등 일반 RDB 데이터
2	텍스트	<ul style="list-style-type: none"> 재난현장보고자료, 근무일지 등 HWP, DOC 등 문서 	보고자료 문서 등
3	이미지	<ul style="list-style-type: none"> 형태, 구조가 복잡한 이미지 기상청 예보자료, 소방주제도, 위치도, 건물 도면 등 	주제도, 설계도 등
4	음성	<ul style="list-style-type: none"> 신고 녹취정보, 현장 무선 녹취정보 등 음성 파일로 기록된 데이터 	신고 녹취파일 등
5	비정형데이터	<ul style="list-style-type: none"> 현장재난영상, CCTV 영상정보 등 멀티미디어 데이터 	현장영상파일 등
6	공간정보	<ul style="list-style-type: none"> 형상데이터 : 벡터(점, 선, 면), 래스터(이미지) ※ 래스터 해당되는 경우 : 항공사진, 위성사진, 이미지지도, 도면스캔사진 등 속성데이터 : POI(Point Of Interest) 	GIS 데이터(POI 포함) 등
7	로그파일	<ul style="list-style-type: none"> 웹서버 로그, 웹로그, 트랜잭션 로그, 클릭 로그, 등 각종 로그 데이터 	사용자 로그정보 등
8	반정형데이터	<ul style="list-style-type: none"> 데이터 속성인 메타데이터를 가지며, 스토리지에 저장되는 데이터 파일 JSON/XML형태의 데이터로 값 	개방데이터 등

3.2.2.3 보유 데이터 현황 > 녹취 데이터 현황

비정형 녹취데이터는 지속적으로 수집되고 있으나 현재 AI학습용 데이터 활용하기 위한 전처리/가공 변환 체계는 구축되어 있지 않음

비정형 데이터(녹취데이터) 현황

구 녹취시스템 (보유기간 : 2021.01.01~2024.6.25)

서버명	DB 레코드 건수	녹취 파일수량	사용용량(GB)	파일형식	비고
IP 녹취서버 #1	13,091,529	1,157,007	491	개발사 포맷	일/시/내선번호/재난번호/신고자전화 번호 검색 가능
IP 녹취서버 #2	12,672,263	1,140,414	473	개발사 포맷	일/시/내선번호/재난번호/신고자전화 번호 검색 가능
디지털 녹취서버 #1	3,968	981	3	개발사 포맷	일/시/내선번호 검색 가능
디지털 녹취서버 #2	3,930	951	3	개발사 포맷	일/시/내선번호 검색 가능

신규 녹취시스템 (보유기간 : 2024.04.19~현재)

서버명	DB 레코드 건수	녹취 파일수량	사용용량(GB)	파일형식	비고
IP 녹취서버 #1	3,758,857	465,766	29	wav.mp3.mp4, H264	일/시/내선번호/재난번호/신고자전화 번호 검색 가능
IP 녹취서버 #2	3,958,913	1,971,580	127	wav.mp3.mp4, H264	일/시/내선번호/재난번호/신고자전화 번호 검색 가능
디지털 녹취서버 #1	80	332	0	wav.mp3	일/시/내선번호 검색 가능
디지털 녹취서버 #2	134	574	0	wav.mp3	일/시/내선번호 검색 가능
참고사항	구 녹취서버 데이터 신규 녹취서버로 이전 작업 진행중				

주요 현황 및 특징

- 2대의 녹취시스템을 통하여 음성신고접수 데이터는 축적되고 있음
- 개발사 포맷의 녹취데이터에 대해 범용 포맷의 신규 녹취시스템 운영 중
- 데이터의 일관성을 저하시킬 수 있으며, 관리의 복잡성을 증가
- 두 시스템 모두에서 일부 필드(일시, 내선번호, 재난번호 등)에 대한 검색이 가능. 하지만 데이터 포맷이 다르기 때문에 검색의 정확성과 일관성 문제 발생 가능성. 사용자 경험에 부정적인 영향
- 비정형 녹취 데이터가 지속적으로 수집되고 있지만, AI 학습에 활용하기 위한 전처리/가공 변환 체계 미흡

3.2.2.3 보유 데이터 현황 > POI데이터 현황

신고자 위치 및 재난 위치의 정확하고 신속한 파악을 위한 AI학습용 POI 데이터셋 확보 방안 부재

POI 데이터 현황

POI명	정보설명	자료량(건수)	갱신주기	최초생성일	최종갱신일	원본데이터소스
건물	건물전체	600,086	분기	2015-04-04	2024-07-01	도로명주소데이터
법정동주소	지적_점	905,881	분기	2015-04-01	2024-07-01	공간데이터웨어하우스
교차로명_P	교차로명	1,123	비정기	2015-04-01	2019-08-09	지리정보시스템
전신주위치	전신주	190,137	수시	2015-04-01	2021-11-09	소방청(저장매체)
소방대상물위치	소방대상물	208,840	매일	2015-04-01	2024-07-25	소방행정정보시스템
위험대상물위치	위험대상물	2,319	매일	2015-04-01	2024-07-25	소방행정정보시스템
소방용수위치	소방용수위치	70,970	매일	2015-04-01	2024-07-25	소방행정정보시스템
비상소화장치위치	비상소화장치위치	2,694	매일	2015-04-01	2024-07-25	소방행정정보시스템
일반병원위치	일반병원위치	12,588	매일	2015-04-01	2024-07-25	소방행정정보시스템
표지판	표지판	9,007	수시	2015-04-01	2024-06-22	서울소방재난본부(저장매체)
기초번호판	기초번호판위치	1,142	수시	2019-10-01	2023-11-22	지리정보시스템
기타표지판	기타표지판	5,486	비정기	2015-04-01	2016-08-19	서울소방재난본부(저장매체)
응급구조함	응급구조함위치	6	비정기	2019-01-01	2019-01-19	서울소방재난본부(저장매체)
인명구조함	인명구조함위치	64	비정기	2020-06-30	2022-08-08	서울소방재난본부(저장매체)
수관보관함	수관보관함위치	46	비정기	2020-06-30	2021-06-01	서울소방재난본부(저장매체)
기초번호	기초번호	1,453,514	비정기	2023-07-25	2023-11-22	도로명주소데이터
사물주소시설_전체	사물주소시설_전체	18,626	비정기	2024-01-09	2024-01-15	도로명주소데이터
서울시버스정류장	서울시버스정류장위치	12,735	비정기	2015-04-01	2023-11-22	공간데이터웨어하우스
생명의 전화	생명의전화위치	74	비정기	2015-04-01	2017-01-31	생명의전화
공원	대형공원 및 소형공원	1,754	비정기	2015-04-01	2022-08-04	지리정보시스템
도로시설물	도로시설물_A	1,815	비정기	2015-04-01	2021-11-09	지리정보시스템
하천	수계_A	220	비정기	2015-04-01	2018-11-08	지리정보시스템
지하철역 및 철도역사	철도역사_A	468	수시	2015-04-01	2022-08-04	지리정보시스템
행정동	행정동경계	424	비정기	2015-04-01	2022-08-04	공간데이터웨어하우스
법정동	법정동경계	467	비정기	2015-04-01	2022-08-04	공간데이터웨어하우스
재난위치식별도로	재난위치식별도로	15	수시	2019-05-15	2019-05-30	지리정보시스템

주요 현황 및 특징

- 재난위치 파악을 위한 내·외부 POI데이터 활용
- 점 2931,865건, 선 15건, 면 609,618건의 GIS데이터 보유
- 건물, 법정동주소, 교차로명 등 GIS외부 연계데이터 활용 중이나 POI 원천데이터 활용 부족
- 소방대상물위치, 소방용수위치 등 자체 보유 POI데이터 현행화 및 추가구축의 어려움 존재
- 카카오맵, 아틀란, 티맵 등 재난위치 파악 목적의 AI학습 목적의 POI 원천 데이터 수집 방안 부재
- AI학습용 POI데이터 확보 및 전처리/ 가공변환 체계 부재

3.2.2.3 보유 데이터 현황 > 텍스트 데이터 현황

비정형 텍스트데이터는 지속적으로 수집되고 있으나 현재 AI학습용 데이터 활용하기 위한 전처리/가공 변환 체계는 구축되어 있지 않음

비정형 텍스트 데이터 현황								주요 현황 및 특징
명칭	정의	DB 유무	데이터 형식	용도	가공형태	검색 로직	데이터 양	
119상황관리 매뉴얼	종합상황실 관리 매뉴얼	X	hwp	· 수보대가이드 지식구축	문서, 가이드지식, 체크리스트	MRC, 분류모델, 키워드 검색	264p	
119상황실 접수 요원 백서	수보대 교육자료	X	hwp	· 수보대가이드 지식구축	가이드지식	분류모델, 키워드검색	64p	
출동대 편성 지침 데이터	출동대 편성 지침	O	텍스트	· AI출동대편성 학습용	-	-	1천여건	
2023년 차량 출동내역	화재/구조/ 구급/기타 차량 출동내역	O	텍스트	· AI출동대편성 학습용	-	-	9만3천여건	
신고접수내역 (2023.11~2024.6.30)	재해번호별 신고 접수내역	O	텍스트	· 재난종 분류모델 학습용 · 출동지령서 요약모델 학습용	-	-	9만6천여건	
전년도 STT 전사 데이터	전년도 기구축 STT전사데이터	O	텍스트	· 핵심키워드 추출 · 어휘 및 개체명 사전 구축 · 재난종/규모/긴급도 분류 모델 학습용 · 출동지령서 요약모델 학습용 · 재난보고서 생성 모델 학습용 · POI 추출 모델 학습용	-	-	신고건기준 16만여건	
긴급구조표준 시스템용어사전	긴급구조표준 시스템용어사전	O	텍스트	· 어휘사전 구축용	-	-	8백여건	

3.2.2.3 보유 데이터 현황 > 영상데이터 현황

비정형 영상데이터는 지속적으로 수집되고 있으나 현재 AI학습용 데이터 활용하기 위한 전처리/가공 변환 체계는 구축되어 있지 않음

영상데이터 현황

구분	데이터 내용		
CCTV	<ul style="list-style-type: none"> 자치구 스마트 시스템 소관으로 실시간 확인 외 저장 등 불가 		
드론	<ul style="list-style-type: none"> 개발 미완성으로 제공사항 없음 		
현장영상	다운로드파일 : MKV	저장기간 : 1개월	저장용량 : 총 7.81TB 중 약 700GB 사용(1개월기준)
	<ul style="list-style-type: none"> 저장수량(2021년 기준 - 현재는 확인 불가하나 더 많은 것으로 추정) 		
	종별 명	합계(년)	월 평균
	구급	129	10.8
	구조	5,337	444.8
	기타	426	35.5
	화재	13,227	1,102.3

약 7만 6천 여개의 유관기관 CCTV 영상 정보 활용

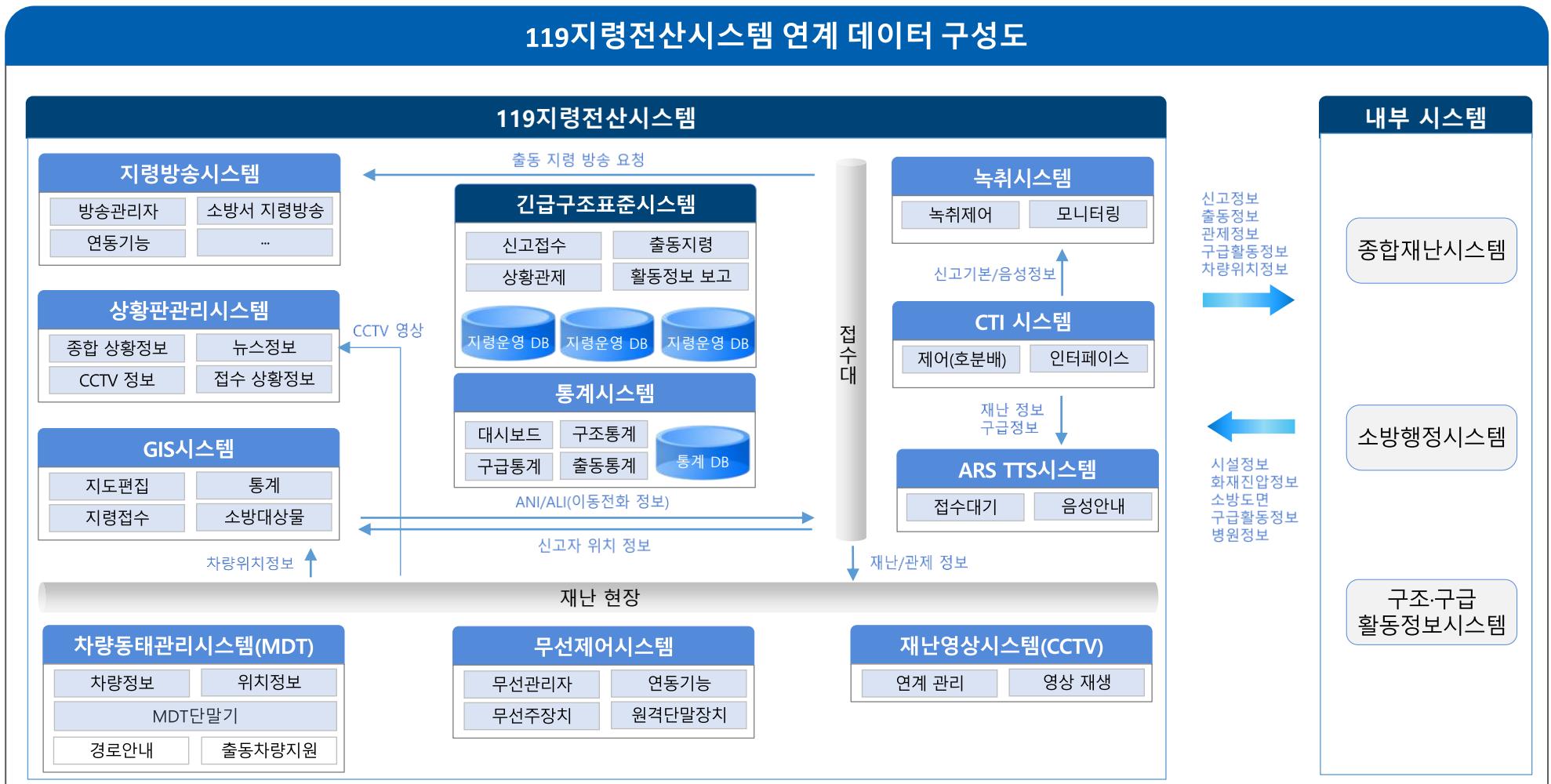
구분	내역	비고
자체 운영 중인 CCTV	47대로 단면적, 한정적 영상관제에서 화재/구조현장 주변 영상 확인 가능	
스마트도시 통합운영센터	서울시 소속기관, 자치구, 50,910개 영상 유입	
서울교통공사	1~8호선 지하철 역사, 10,642개 영상 유입	
서울시청	서울시 안전통합상황실, 949개 영상유입	
서울경찰청	서울시 주요도로 교통감시용, 292개 영상 유입	
행정안전부	전국 재난감시영상(Web방식), 약 10,000개 영상 유입	
....	

주요 현황 및 특징

- 7만 6천여개의 유관기관 영상정보 활용 중이나 모니터링용으로 AI 학습용 데이터로서 활용 방안 부재
- 드론 영상은 개발 미완성으로 현재 제공되지 못하고 있음
- 보유 중인 영상데이터에 대해 AI학습용 데이터로 활용을 위한 전처리/가공 및 변환체계는 없음
- AI학습용 영상 데이터수집 및 전처리/가공변환 체계 부재

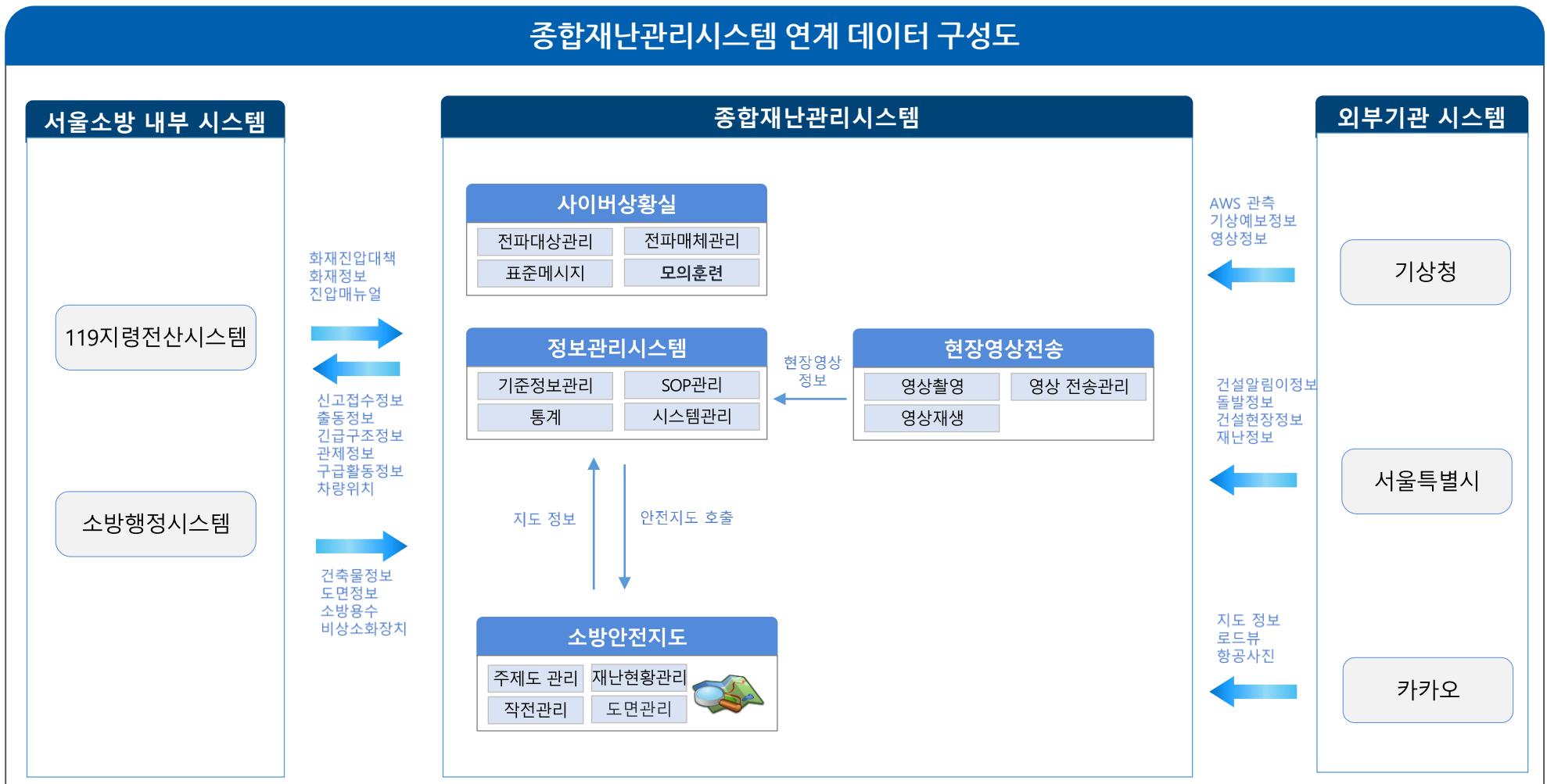
3.2.2.4 단위시스템 연계 구성도 > 119지령전산시스템

119지령전산시스템은 긴급구조표준시스템 DB를 중심으로 GIS 시스템 등 다양한 서브시스템을 통하여 정형/비정형 데이터를 연계 받아 수집하고 있음



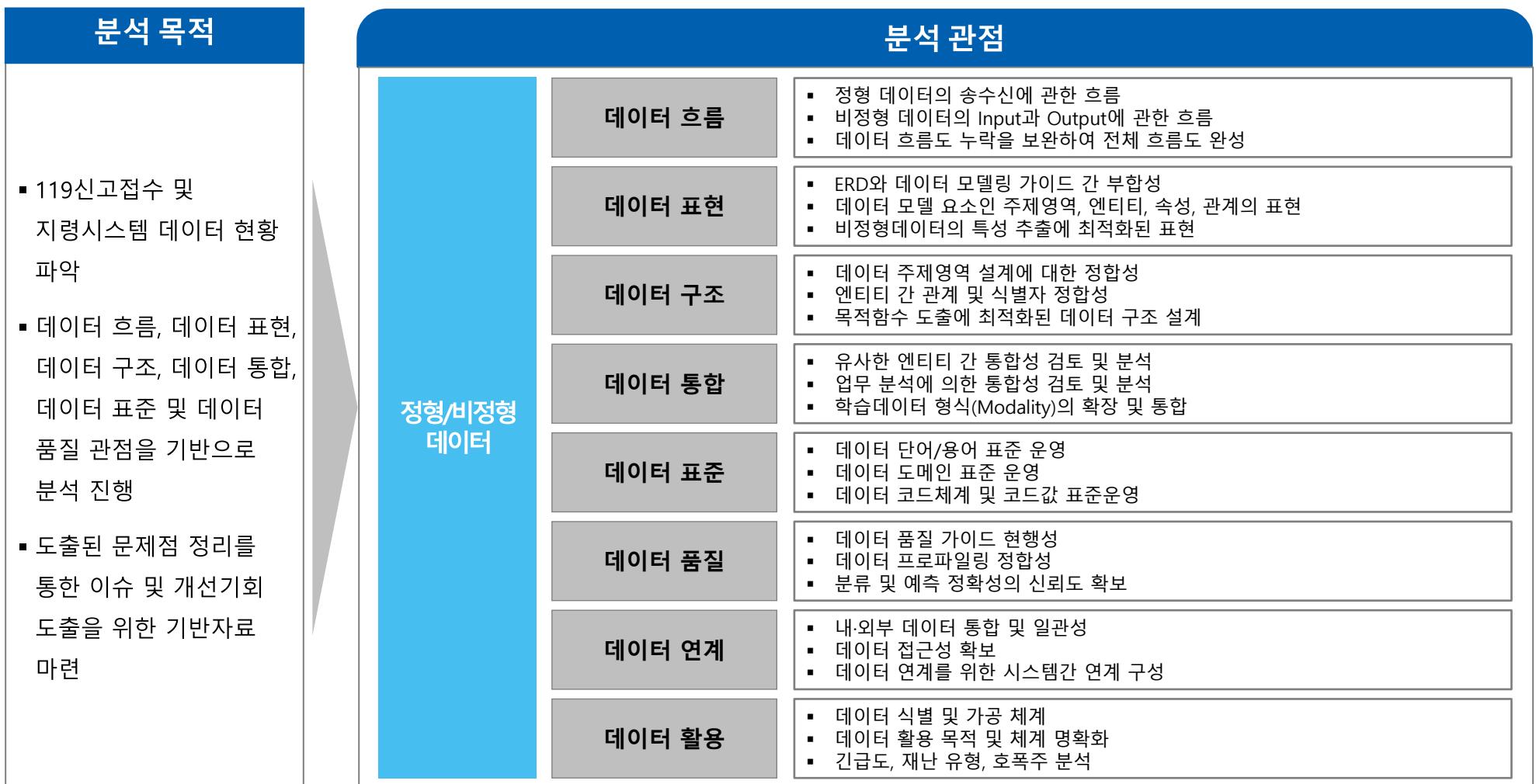
3.2.2.4 단위시스템 연계 구성도 > 종합재난관리시스템

종합재난관리시스템은 기상청 등 외부 연계 기관으로부터 데이터를 수신받고 있으며, 서울 소방 내부 정보화 시스템(119지령전산시스템, 소방행정시스템) 간의 내부 연계를 통해 정보를 주고 받고 있음



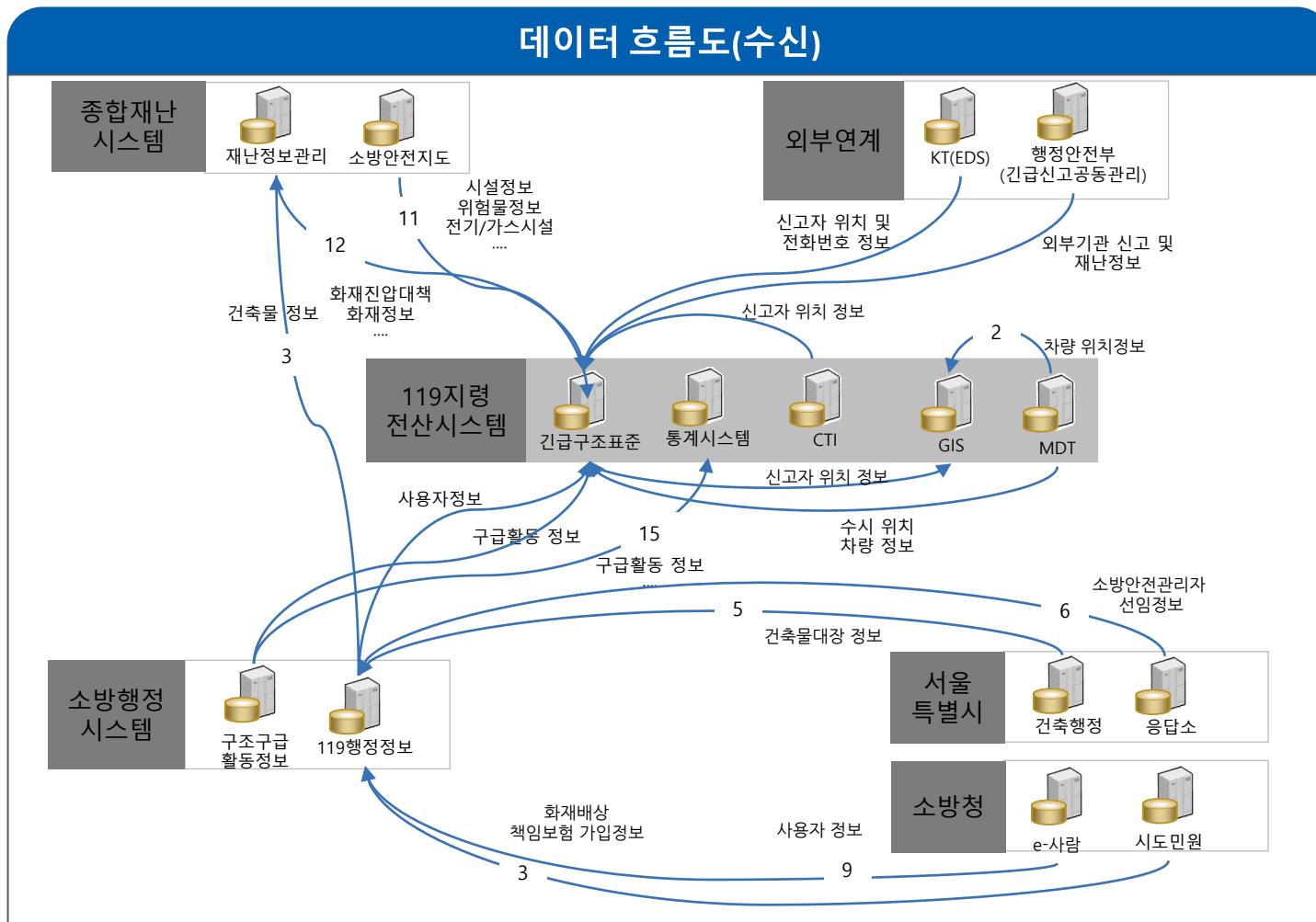
3.2.3.1 분석관점

주요 내부 정보시스템 및 데이터의 주요 현황과 문제점 분석을 위한 관점을 정의하고, 그에 따른 상세 분석을 실시하여 핵심이슈를 도출함



3.2.3.2 정형 데이터 > 데이터 흐름 - 흐름도 (1/3)

119지령 전산시스템의 수신데이터 흐름에서 정형데이터의 LLM모델 활용을 위한 AI학습용 데이터로의 활용 방안 미미함

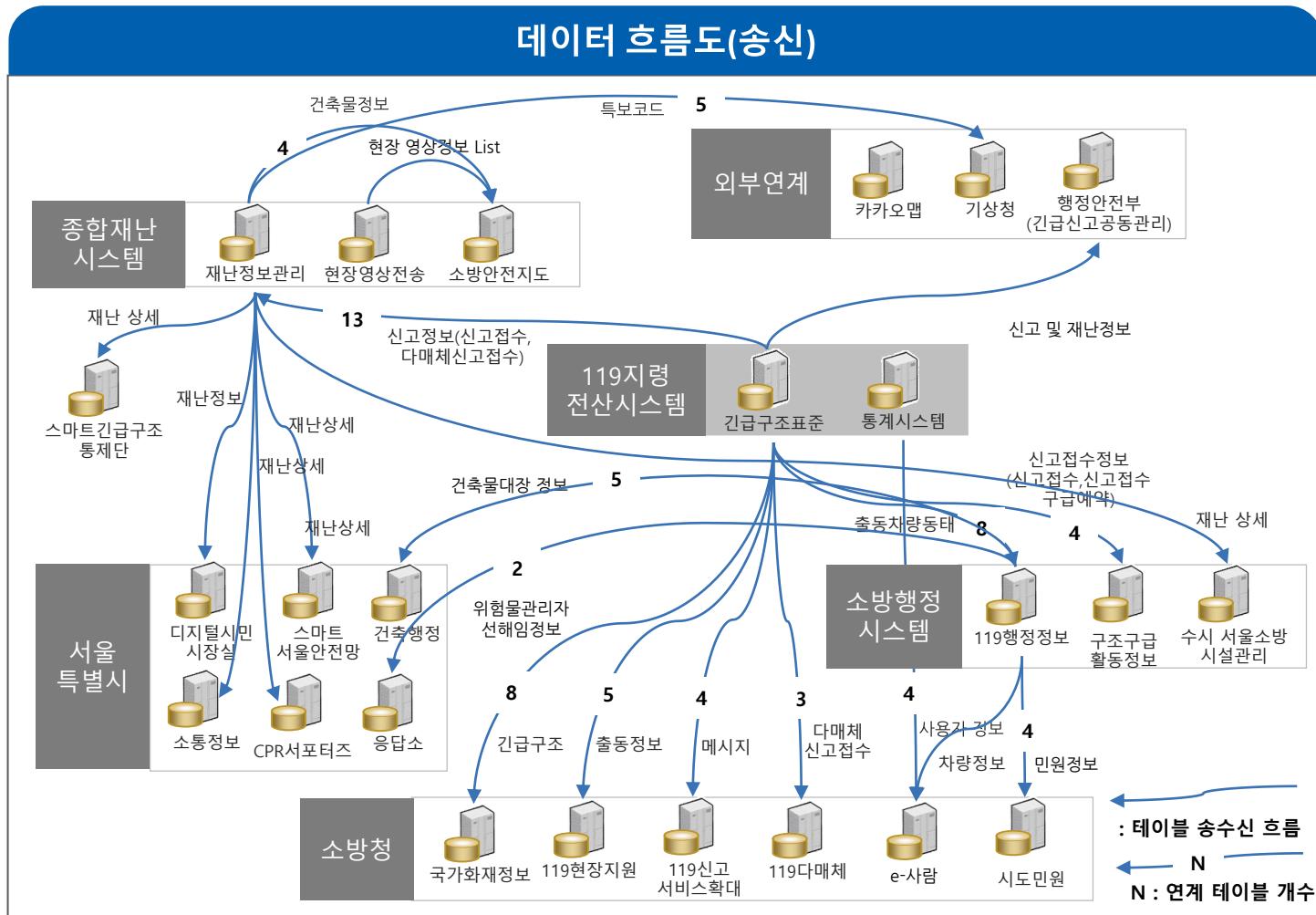


주요 현황 및 특징

- 종합재난시스템, 소방안전지도 시스템, 외부기관(KT(EDS), 행정안전부), 소방행정 시스템, 서울특별시 등 다양한 소스로부터 정형 데이터를 수신
- 수신된 데이터는 119지령 전산시스템에 집중되어 CTI, GIS, MDT 등 다양한 하위 시스템에서 활용

3.2.3.2 정형 데이터 > 데이터 흐름 - 흐름도 (2/3)

119지령 전산시스템의 송신 흐름에서 정형데이터의 LLM모델 활용을 위한 AI학습용 데이터로의 활용 방안 미미함



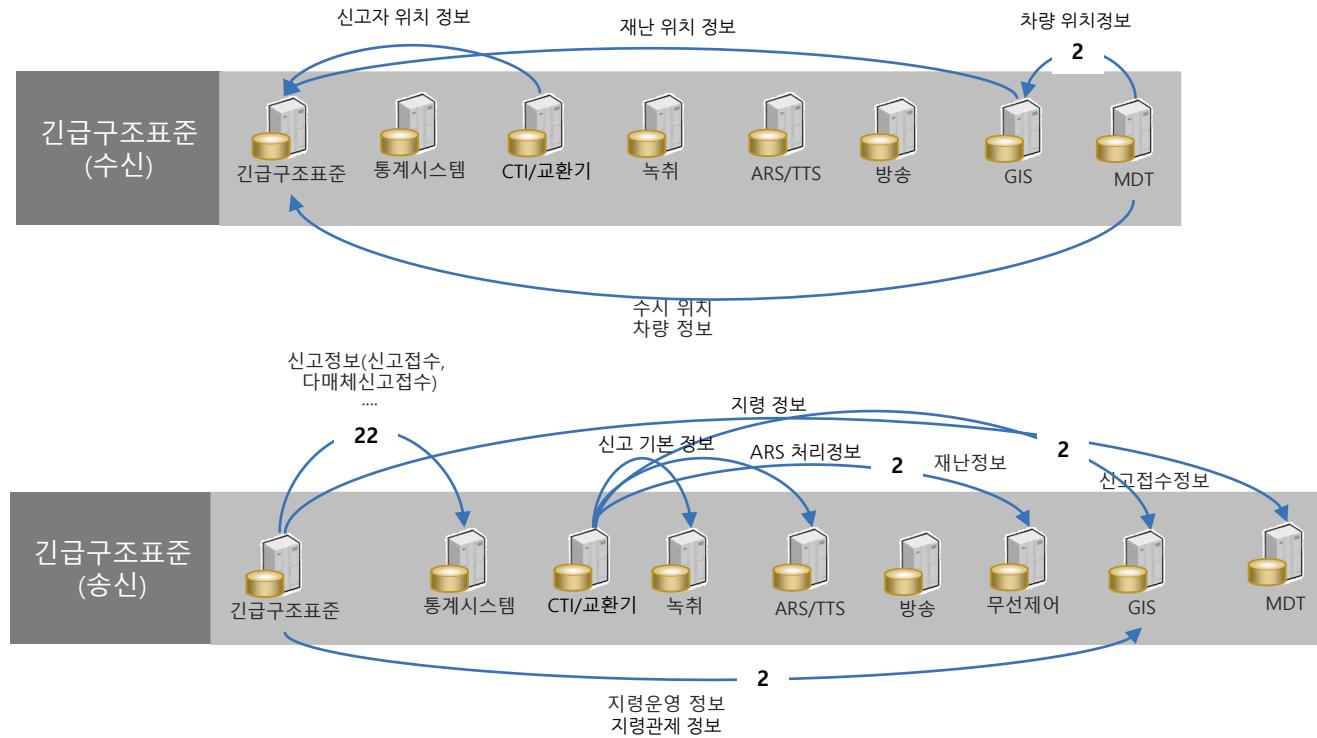
주요 현황 및 특징

- 119지령 전산시스템은 건축물정보, 현장 영상정보 리스트, 재난 상세 정보 등의 정형 데이터를 외부 기관(카카오맵, 기상청, 행정안전부)과 스마트긴급구조통제단에 송신
- 119 지령 전산 시스템은 CTI, GIS, MDT 등 다양한 시스템과 연동되어 현장 출동을 지원

3.2.3.2 정형 데이터 > 데이터 흐름 - 흐름도 (3/3)

긴급구조표준시스템의 데이터 송수신 흐름상 정형데이터의 LLM모델 활용을 위한 AI학습용 데이터로의 활용 방안 미미함

데이터 흐름도(119지령전산시스템 내부 송수신)



주요 현황 및 특징

- 긴급구조표준시스템 중심으로 다양한 시스템(CTI, ARS/TTS, GIS, MDT 등)과 연동하여 긴급구조 관련 데이터 통합 관리
- 신고자 위치 정보와 차량 위치 정보를 송신하여 신속한 구조 대응을 지원

문제점

- 정형 데이터 기반 AI학습용데이터 전처리/가공 체계 부재

3.2.3.2 정형 데이터 > 데이터 표현 - 주제영역 (1/2)

데이터 주제영역과 주제영역에 의한 POI는 재난위치 파악에 매우 중요한 요소이나 상식 기반 복합 추론을 위한 지식DB구축 방안 부재

주제영역 데이터 표현 : 신고내역 접수

상위주제 영역	소방서	ERD주제영역 상세주소			설명
		재해번호	유형상세	출동지령일시	
구급	동대문소방서	YO1143425864	질병	20240101000214	<p>(한양대) 삼성건재 2층 / 모친 구토, 저번주 응급실 다녀옴, 작년 자주마 하출혈 수술 받음 / 의식유</p> <p>난곡6 평지성모//신림SH 201동 1311호 / 여 분인 심한 팔부종 / 거동불편 (동보)대립성모병원 / 구급차가 잘못 데려왔다고 / 현장 난곡6과 통화한바 개인부른상태로 상황해결중 /</p> <p><은평연세> 드림시티오피스텔 앞 / 오토 대 보행자 / 아주머니 1명 부상, 의식유 / 구조수</p>
구급	관악소방서	YO1143425869	질병	20240101000329	<p><이대목동> 경영센터 11층 / 남성 / 두통, 어지러움, 오심 / 의식유</p>
구급	은평소방서	YO1143425870	부상	20240101000351	<p>[남쪽[↑] 180m]</p> <p>서울특별시 마포구 상암동</p>
구급	마포소방서	YO1143425872	심정지	20240101000442	<p>서울특별시 동대문구 전동동</p>
구급	동대문소방서	YO1143425875	부상	20240101000553	<p>서울특별시 동대문구 가락동</p>
구급	송파소방서	YO1143425876	부상	20240101000620	<p>서울특별시 송파구 가락동</p>
구급	도봉소방서	YO1143425888	구급기타	20240101000832	<p>서울특별시 도봉구 쌍문동 422-156 인근건물 정보: 북동쪽[↑] 36m</p> <p>서울특별시 마포구 강암동 1563-3 내부순환로로 성산대교북단교차로에서 성산대교북단 진입방향 0km지점</p>
구조	마포소방서	<p>▪ 정형데이터 활용 방안 미흡</p>			20230101001058
구조	관악소방서				20230101001005
구조	강남소방서	XO1141392195	E/V·사고	20230101002934	<p>서울특별시 강남구 삼성동 143-27</p> <p>CNN 노래방 건물 / 2층 승강기 감침</p>
구조	강서소방서	XO1141392205	극소대	20230101003241	<p>서울특별시 강서구 등촌동 690</p> <p>부민//등촌주공4단지아파트 ***동 ***호/[신고내용][CODE0 선지령]시비 소리빨리만오세요 반복, 여성 우는소리</p>
구조	금천소방서	XO1141392231	기기연결사고	20230101003535	<p>서울특별시 금천구 독산동 1047-18</p> <p>경인인계//요청기관] 서울지방경찰청 [접수일시] 2023-01-01 00:33:08[재난종별] [지사]서울특별시 관악구 봉천동 (행정: 행운동) 100-177(소음) [경위도] 126.9618, 37.48156</p>
구조	금천소방서	XO1141392243	극소대	20230101003847	<p>서울특별시 금천구 가산동 554-12 인근건물 정보: 남쪽[↑] 165m</p> <p>경인인계//요청기관] 서울지방경찰청 [접수일시] 20230101003528 [재난종별] [지사]서울특별시 금천구 가산동(가산동) 554-12[기지국주변/가산동]*인체 [신고내용] 서부간선 지상/가산방향/절산교 100미터전 지점 반대편[기지방향] 험준한길 밖에 차선까지 뛰어들어있음</p>
구조	마포소방서	XO1141392390	극소대	20230101011258	<p>서울특별시 마포구 공덕동 457</p> <p>최소 전화 // 공덕래미안3차 정문앞 / 택배기사 손가락이 운반하는 케리에 깨임. 안배첨.(동보)금자번호 010-***</p>
화재	중부소방서	XO1141392072	일반화재 (주택)	20230101000422	<p>서울특별시 중구 충무로2가 65-7 인근건물 정보: 남쪽[↑] 182m</p> <p>00.44 오전 // 00.14 중부일비적 [현장이동] 00.10 종로 10 비작 00.10 주변사사증 열들 * [다매체 MMS 신고][첨부있음] 명동 cgv 건물 맞은편 화재 추정됩니다.[동보]중구청 당직실/명동1가 76-3 화재 상황이 궁금함 // 아직 확인중상태</p>
화재	구로소방서	XO1141392531	고층건물 6층이상아파트	20230101015310	<p>완전 1457 전기장판 작은방소설 / 대피유도 13명 자력대피 17명 // ***호 60대여 경상 1명 연기흡입 양천6-2 이대목동<<한강성심// 1446 초진, 전기장판 일부설치 // 1437 일비착 // 신자 1007호 거주자 // 경은연기/(동보)신고자 접수인 //</p>
화재	구로소방서	XO1141392531	차량 (일반도로)	20230101015414	<p>서울특별시 구로구 구로동 81-3</p> <p>완전 1503 / 열 1508/ 상계대1503/신상계초등학교앞 / 차에 불이 났다 / 사람들은 나왔다 / 텁승자 신고</p>
화재	관악소방서	XO1141392792	지하화재	20230101030118	<p>서울특별시 관악구 봉천동 882-6</p> <p>오인 1653, 음식물 // 열 1647//상가 지하1층 연기</p>
기타	성동소방서	XO1141392333	동물안전조치	20230101010640	<p>서울특별시 성동구 옥수동*** 인근건물 정보: 북쪽[↑] 356m</p> <p>처리불가// 산타크로즈엔터테인먼트에서 필자경 방향//매봉산-13표지 보이는지점/들개6마리 돌아다닌다는 신고받음/현장 순찰경찰관 신고/자자체에는 보도보상황이라고함</p>
기타	중랑소방서	XO1141414266	벌집/언전조치	20230105162415	<p>처리완료// 옥탑/보일러 연통을 뜯었는데 그 안에 벌집이 보이는 상태/ 벌집제거 요청</p>

주요 현황 및 특징

- AI모델의 학습용 데이터로의 전처리/가공을 위한 방안 부재
- 신고내용의 AI학습용데이터로의 활용성은 기대되나 약어, 극축약, 오탏 등 해석의 어려움

3.2.3.2 정형 데이터 > 데이터 표현 - 주제영역 (2/2)

데이터 주제영역과 주제영역에 의한 POI는 재난위치 파악에 매우 중요한 요소이나 상식 기반 복합 추론을 위한 지식DB구축 방안 부재

주제영역 데이터 표현 : 재난 위치 추정(GIS)

상위주제 영역	DB명	테이블명	컬럼명	테이블 스키마		설명
				데이터 형식(예)	컬럼 설명	
GIS	ERSS_GIS	GI_POLE_P	OBJECTID	객체ID	1	객체ID
GIS	ERSS_GIS	GI_POLE_P	MESH	전신주전산화번호	0126E482	전신주전산화번호
GIS	ERSS_GIS	GI_POLE_P	FEEDNM	전주번호		
GIS	ERSS_GIS	GI_POLE_P	SIDO_NM	시도명칭		
GIS	ERSS_GIS	GI_POLE_P	SIGUN_NM	시군구명칭		
GIS	ERSS_GIS	GI_POLE_P	DONG_NM	법정동명칭		
GIS	ERSS_GIS	GI_POLE_P	ADDRNO	지번의 표기	397	지번의 표기
GIS	ERSS_GIS	GI_POLE_P	X	기준의X값	127.0259536	기준의X값
GIS	ERSS_GIS	GI_POLE_P	Y	기준의Y값	37.57857428	기준의Y값
GIS	ERSS_GIS	GI_POLE_P	X_COOR	X좌표,경위도표기값	127.1.33.43	X좌표,경위도표기값
GIS	ERSS_GIS	GI_POLE_P	Y_COOR	Y좌표,경위도표기값	37.34.42.87	Y좌표,경위도표기값
GIS	ERSS_GIS	GI_POLE_P	GISID	일련번호	0	일련번호
GIS	ERSS_GIS	GI_POLE_P	DONG_B_CD	법정동코드	1123010100	법정동코드
GIS	ERSS_GIS	GI_POLE_P	WARD_ID	관할센터ID	1107104	관할센터ID
GIS	ERSS_GIS	GI_POLE_P	SHAPE	형상	샘플미기재-GEOMETRY 타입으로 구성된 값	형상
GIS	ERSS_GIS	ID_SEARCH_MART	OBJID	객체ID	110050264	객체ID
GIS	ERSS_GIS	ID_SEARCH_MART	HOUSE_NO	번지	318-64	번지
GIS	ERSS_GIS	ID_SEARCH_MART	NAME	표시이름	360038	표시이름
GIS	ERSS_GIS	ID_SEARCH_MART	DONG_NAME	대상지역	목동	대상지역
GIS	ERSS_GIS	ID_SEARCH_MART	LAWCODE	지역코드	470	지역코드
GIS	ERSS_GIS	ID_SEARCH_MART	X	X좌표	188103.51	X좌표
GIS	ERSS_GIS	ID_SEARCH_MART	Y	Y좌표	549175.890	Y좌표
GIS	ERSS_GIS	ID_SEARCH_MART	ETC	기타		기타
GIS	ERSS_GIS	ID_SEARCH_MART	SEARCH_NAME	검색이름	360038	검색이름
GIS	ERSS_GIS	ID_SEARCH_SIMILAR	SIMILAR_WORD	유사어검색	우성아파트경로당	유사어검색
GIS	ERSS_GIS	ID_SEARCH_SIMILAR	CORRECT_WORD	정확한단어	우성APT경로당	정확한단어
GIS	ERSS_GIS	ID_SEARCH_SIMILAR	REG_DATE	등록일자	2017/10/11 오전 11:47:37	등록일자
GIS	ERSS_GIS	KKD_PROJECT	OBJECTID_1	개체유일식별자	102401	개체유일식별자
GIS	ERSS_GIS	KKD_PROJECT	WARDCODE	경기서센터코드	KK119	경기서센터코드
GIS	ERSS_GIS	KKD_PROJECT	WARDNAME	경기서센터명	분당-판교119	경기서센터명

주요 현황 및 특징

- 대상시설물 좌표 현행화에 대한 이력관리 체계 부재
- 객체 컬럼명 상이하여 검색 및 조회 시 오류 가능성
- 키워드 맵핑 기반의 재난위치 추정을 위한 수작업 기반의 유사어 등록의 한계 존재

문제점

- 다양하고 복잡한 상황 판단에 대한 지식DB구축 체계 미미

3.2.3.2 정형 데이터 > 데이터 구조

내·외부 정형데이터의 DB속성에 대한 텍스트 변환을 통한 AI학습용 텍스트데이터 생성 및 활용 체계 부재

데이터 구조 : 연관 데이터 활용 방안 부재

119 신고접수 내역

재해번호	재해종류	접수기관	스마트	출동차량	출동지령일시	출동확인일시	현장도착일시	귀소보고일시	상세주소
XU1142420578	구급	20		차일반(소형)	20230701142200	20230701143448	20230701144731	20230701145525	서울특별시 송파구 방이동 167-7
XU1142420540	구급	20		차일반(소형)	20230701142339	20230701143847	20230701144901	20230701150139	서울특별시 강동구 천호동 207
XU1142420607	구급	20		차일반(소형)	20230701142741	20230701144241	20230701151719	20230701151721	서울특별시 서초구 반포동 (상가)
XU1142420603	구급	20		차특수(소형)	20230701142849	20230701143143	20230701160405	20230701160405	서울특별시 은평구 역촌동 9-15
XU1142420609	구급	20230701143011	양천소방서	구급차특수(중형)	20230701143301	20230701144159	20230701152935	20230701153003	서울특별시 강서구 화곡동 3-56
XU1142420542	구급	20230701143309	용산소방서	구급차일반(소형)	20230701143648	20230701144615	20230701151847	20230701151847	서울특별시 서초구 반포동 118-3

119 출동차량 내역

재해번호	재해종류	접수시간	접수자	출동차량	무선호출명	출동차수	분류	접수내용
XU1142420578	구급	20230701141946	이영훈	구급차일반(소형)	미아6	1	질병	경찰인계-주취자// 흥파초등학교 후문 남 주정 쓰러져있음 . 신자행인
XU1142420540	구급	20230701142015	원혜영	구급차일반(소형)	금천6-1	2	부상	경찰인계//일조얼큰사브칼국수 장안본점//[신고내용] 교통사고 /차대차 //요정기관] 서울지방경찰청//재난위치 (지)서울 동대문구 장안동 305
XU1142420607	구급	20230701142444	최형윤	구급차일반(소형)	구로6	1	심정지//	심정지// 월계6.0222 소독 <= 음지-월계6 <= 노원을지통보됨// (30대남성CPR) 호흡정지[장백@ 401동 808호 / 아들이 흠후 31세]
XU1142420603	구급	20230701142456	장윤수	구급차특수	1		질병	타차//힐스테이트 서울숲리버, 102동7**호/여/피부알러지/전신쇠약
XU1142420609	구급	20230701143011	최석근	구급차특수	2		질병	경인계//[요정기관] 서울지방경찰청 [한강로동] 40-1476525편의점 용산점[신고내용] 이부자리 천막아래 사람이 누워 있다고 접수경로(112) 금지부재//서울숲에서 금호 방향 [요정기관] 서울지방경찰청 [접수일시] 2023-01-01 00:47:02
XU1142420542	구급	20230701143309	조동수	구급차일반(소형)	경남6-5	1	부상	

재난정보시스템(내부)

요구조작-응급처치서CPR MED_EMGRNCY_PROCESS_CPR_AED
재난ID[재해번호]
재난응급코드
재난일련번호
요구조작일련번호
응급처치일련번호
○ 심폐정지발생일시
○ 심폐소생술시작일시
○ 자발순환회복
○ 심박동회복시각
○ 심박동회복장소
○ 심폐소생술증지시각
○ 심폐소생술증지이유

교통정보시스템(외부-TOPIS)

변수명	변수크기	변수설명	값 설명	데이터
nd_dt	8	기준일자		20211028
time_cd	50	시간코드		1
time_nm	100	시간대 설명		~1시
time_grp_nm	100	첨두시 구분 (T1/T2/T3:오전/낮/오후)		N
avgSpd	(6,2)	평균속도		25.73
dayCd	100	요일코드 (1~7 : 일~토)		5
dayGrpCd	100	요일그룹코드 (01:주중, 02:주말)		1

주요 현황 및 특징

- 재해번호 등 연계 코드 및 내역 기반 연계 분석용 데이터셋 활용 체계 미흡
- 119 신고접수 내역의 재해번호에 기반한 출동차량 내역과 재난정보시스템의 "요구조자 응급처치서" 등 관련 정보 연계 활용 방안 미흡
- 상세주소 및 접수내용 등과 연계하여 교통정보, 날씨정보 등의 외부데이터 연계 및 응복합을 통한 분석 체계 미흡

문제점

- 정형데이터의 AI학습용 데이터로 활용 방안 미흡

3.2.3.2 정형 데이터 > 데이터 표준

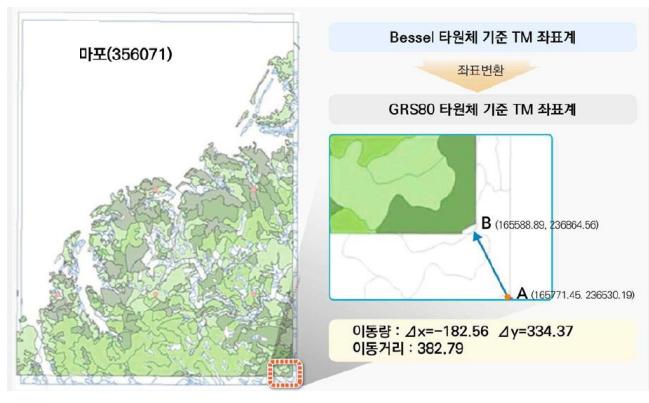
공간정보의 공간적 위치(격자, 좌표계(타원체/투영체계))의 데이터 타입 및 길이에 대한 표준도메인 미준수 사례

표준 도메인 미준수

테이블명	엔티티명	컬럼명	컬럼 한글명	애트리뷰트명	널 가능여부	데이터 타입	길이	버전
CM_MEDIAN_DSRSEND	중앙구조대재난전송_연계	GIS_X	GRS80 TM좌표 X값	GRS80 TM좌표 X값	Y	NUMBER	10.4	1.0
CM_MEDIAN_DSRSEND	중앙구조대재난전송_연계	GIS_Y	GRS80 TM좌표 Y값	GRS80 TM좌표 Y값	Y	NUMBER	10.4	1.0
GI_PARCEL_P	GIS지적정보	POINT_X	X좌표	X좌표	Y	NUMBER	15.2	1.0
GI_PARCEL_P	GIS지적정보	POINT_Y	Y좌표	Y좌표	Y	NUMBER	15.2	1.0
GI_PARCEL_P_N1	지적정보	POINT_X	X좌표	X좌표	Y	NUMBER	10.2	1.0
GI_PARCEL_P_N1	지적정보	POINT_Y	Y좌표	Y좌표	Y	NUMBER	10.2	1.0
IN_FOA_AIRP_AREA	산림청 유향지역	CORD_X1	상세X좌표	상세X좌표	Y	VARCHAR2	4	1.0
IN_FOA_AIRP_AREA	산림청 유향지역	CORD_Y1	상세Y좌표	상세Y좌표	Y	VARCHAR2	4	1.0
IS_EMERHYD	비상소화장치	CDN_X	비상소화장치합X좌표	비상소화장치합X좌표	Y	NUMBER	13.6	1.0
IS_EMERHYD	비상소화장치	CDN_Y	비상소화장치합Y좌표	비상소화장치합Y좌표	Y	NUMBER	13.6	1.0
▪ 좌표계(타원체/투영체계)의 혼재		GIS_FLIP_SOLID_KND	GIS타원체종류	GIS타원체종류	Y	VARCHAR2	10	1.0
• 경계설정		GIS_COORDINATE_KND	GIS좌표종류	GIS좌표종류	Y	VARCHAR2	10	1.0
제단말궤적이력		CAR_GIS_X	차량X좌표	차량X좌표	Y	NUMBER	10	1.0
제단말궤적이력		CAR_GIS_Y	차량Y좌표	차량Y좌표	Y	NUMBER	10	1.0

▪ 좌표정보의
데이터 타입
및 길이 혼재

다른 타원체 사용으로 인한 공간정보 불일치 사례



좌표계 불일치로 잘못된 위치에 표출



주요 현황 및 특징

- 각 데이터 수신처별로 좌표계 상이(GRS80 TM좌표계, 단말궤적 좌표계 등)
- 데이터 타입이 상이하며, 좌표계별로 길이도 상이하여 잘못된 위치에 표출될 가능성 높아 기관 내 일관되게 적용해야 할 데이터 표준을 준수하지 못함
- 용·복합을 위한 대상 공간정보들의 좌표계 불일치로 잘못된 위치에 표출

문제점

- GIS 데이터 표준도메인 미준수로 위치 표출 오류 존재

3.2.3.2 정형 데이터 > 데이터 품질

데이터 품질 지표 중 단독 완전성 Null값 진단을 통해 인공지능 학습용 데이터 활용을 위해 필수로 입력되어 하는 컬럼 값 진단

데이터 품질 : 컬럼의 값 누락

재해번호	재해종류	접수시간	소방서	출동차량	출동지령일시	출동확인일시	현장도착일시	귀소보고일시	주소	상세주소
XU1142420578	구급	20230701141946	송파소방서	구급차일반 (소형)	20230701142200	20230701143448	20230701144731	20230701145525	서울특별시송파구방이동 167-7	서울특별시 송파구 방이동 167-7
XU1142420540	구급	20230701141943	성북소방서	구급차특수 (소형)		20230701142835	20230701152353	20230701152406	서울특별시노원구월계동 566-3 인근건물 정보: 서쪽[→]	서울특별시 노원구 월계동 566-3 인근건물 정보: 서쪽[→]
XU1142420607	구급	20230701142110	관악소방서	구급차일반 (소형)		20230701145937			서울특별시동작구상도동 서울특별시 동작구 상도동 29	서울특별시 동작구 상도동 29
XU1142420603	구급	20230701142035	영등포소방서	구급차특수 (소형)			20230701142231		서울특별시구로구신도림동 서울특별시 구로구 신도림동	서울특별시 구로구 신도림동
XU1142420609	구급	20230701142122	강남소방서	구급차일반 (소형)		20230701142425	20230701142954	서울특별시서초구서초동 서울특별시 서초구 서초동 17	서울특별시 서초구 서초동 17	서울특별시 서초구 서초동 17
XU1142420542	구급	20230701142015	강동소방서	구급차일반 (소형)	20230701142339	20230701143847	20230701144901	20230701150139	서울특별시강동구천호동 서울특별시 강동구 천호동 20	서울특별시 강동구 천호동 20
XU1142420610	구급	20230701142135	동대문소방서	구급차일반 (소형)		20230701144325	20230701153616	20230701153616	서울특별시성동구용답동 서울특별시 성동구 용답동 35	서울특별시 성동구 용답동 35
XU1142420622	구급	20230701142318	중랑소방서	전문구급차		20230701143414		0701150904	서울특별시중랑구망우동 서울특별시 중랑구 망우동 49	서울특별시 중랑구 망우동 49
XU1142420593	구급	20230701142444	동작소방서	구급차일반 (소형)	20230701142741	20230701144241		0701151721	서울특별시서초구반포동 서울특별시 서초구 반포동 88	서울특별시 서초구 반포동 88
XU1142420594	구급	20230701142456	은평소방서	구급차특수 (소형)	20230701142849	20230701143141		0701160405	서울특별시은평구역촌동 서울특별시 은평구 역촌동 9	서울특별시 은평구 역촌동 9
XU1142420650	구급	20230701142738	중부소방서	구급차특수 (소형)		20230701144181	20230701145008	20230701145525	서울특별시중구신당동 서울특별시 중구 신당동 37-171	서울특별시 중구 신당동 37-171 인근건물 정보: 동쪽[→]
XU1142420654	구급	20230701142846	서초소방서	구급차일반 (소형)			20230701143235	20230701143601	서울특별시서초구서초동 서울특별시 서초구 서초동 1748-51 인근건물 정보	서울특별시 서초구 서초동 1748-51 인근건물 정보
XU1142420661	구급	20230701143028	강동소방서	구급차일반 (소형)	20230701143207		20230701143414	20230701143447	서울특별시송파구오금동 서울특별시 송파구 오금동 41	서울특별시 송파구 오금동 41
XU1142420661	구급	20230701143028	송파소방서	구급차일반 (중형)		20230701145136	20230701152125	20230701152125	서울특별시송파구오금동 서울특별시 송파구 오금동 41	서울특별시 송파구 오금동 41
XU1142420659	구급	20230701143011	양천소방서	구급차특수 (중형)	20230701143301	20230701144159	20230701152935	20230701153003	서울특별시강서구화곡동 서울특별시 강서구 화곡동 37	서울특별시 강서구 화곡동 37
XU1142420677	구급	20230701143231	노원소방서	구급차특수 (소형)		20230701144239	20230701154355	20230701154448	서울특별시노원구월계동 서울특별시 노원구 월계동 32	서울특별시 노원구 월계동 32
XU1142420695	구급	20230701143311	동대문소방서	구급차일반 (소형)		20230701145121	20230701154932	20230701154932	서울특별시동대문구화경동 서울특별시 동대문구 화경동	서울특별시 동대문구 화경동
XU1142420678	구급	20230701143309	용산소방서	구급차일반 (소형)	20230701143648	20230701144615	20230701151847	20230701151847	서울특별시서초구반포동 서울특별시 서초구 반포동 11	서울특별시 서초구 반포동 11
XU1142420681	구급	20230701143457	서대문소방서	전문구급차		20230701143904	20230701151514	20230701151514	서울특별시서대문구연희동 서울특별시 서대문구 연희동	서울특별시 서대문구 연희동

주요 현황 및 특징

- 구급출동 등의 데이터 컬럼 값 누락으로 단독 완전성 미비로 AI학습용 데이터 가공 시 어려움 발생
- 시간 흐름상의 연속적인 컬럼 값의 데이터 누락(예시)

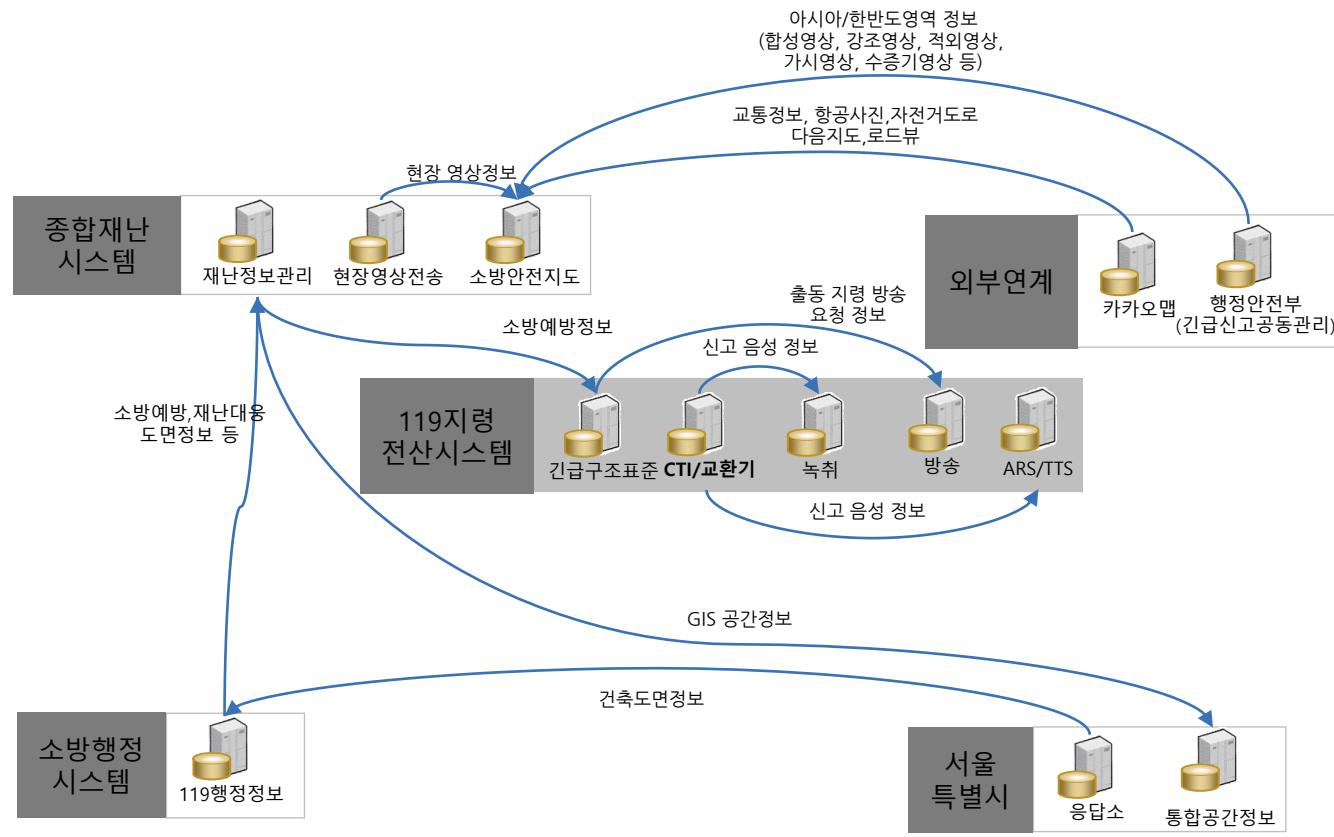
문제점

- 컬럼의 값 누락 등 오류로 학습용 데이터 활용 시 데이터 불일치 발생

3.2.3.3 비정형 데이터 > 데이터 흐름

**송수신(비정형) - CCTV연계만 되어 모니터링만 가능하며 원천데이터가 없어 영상정보 활용 미미
인공지능 학습용 데이터의 구축 프로세스를 통해 생성되는 데이터의 정의**

데이터 흐름도(119지령전산시스템 내부 송수신)



주요 현황 및 특징

- 119지령전산시스템은 종합재난시스템, 소방행정시스템, 서울특별시 시스템과 연계
- CTI, 녹취, ARS/TTS, 방송 시스템 등을 통해 신고자 위치 정보와 차량 위치 정보를 무선으로 송수신
- 카카오맵, 서울시, 행정안전부와 연계하여 교통 정보, 항공 사진 등 데이터를 수집

문제점

- 비정형 데이터 기반 AI학습용데이터 생성 체계 미미

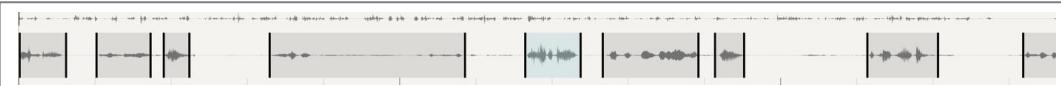
3.2.3.3 비정형 데이터 > 데이터 표현

음성데이터, 텍스트데이터, 영상데이터 전처리/가공 및 변환을 통한 AI학습용 데이터 통합을 통한 LLM모델 정확성 개선

데이터 표현 - 음성데이터

원문데이터 포맷

• 긴급신고 음성 데이터(wav)



```
{
  "_id": "64d9fdff3e12da15ae3a359e",
  "audioPath": "20230814/Incheon/2023/02/07/016/converted_20230207065612_4016-016.wav",
  "recordId": "9d7cc435cca747a1a731",
  "status": 12,
  "startAt": 0,
  "endAt": 94200,
  "utterances": [
    {
      "id": "fc2db008",
      "startAt": 25173,
      "endAt": 29406,
      "text": "부계동 어, 부계역 바로 앞에 있는 대동아파트거든요.",
      "speaker": 0
    },
    {
      "id": "wavesurfer_otjm8pn3rq",
      "startAt": 40433,
      "endAt": 46847,
      "text": "아들 분 아드님이 어깨 탈골 돼서, 지금 그 아드님이랑 같이 있는 분 뭐, 연락처 저, 있나요?",
      "speaker": 1
    }
  ],
  "mediaType": 'mobile',
  "gender": 'M',
  "address": "인천광역시 부평구 부개동",
  "disasterLarge": "구급",
  "disasterMedium": "질병(종증 외)",
  "urgencyLevel": "중",
  "sentiment": "불안/걱정",
  "symptom": ["기타통증"],
  "triage": "준응급증상"
}
```

긴급신고 음성 라벨 데이터

단순 상황 분류 형태의 레이블 한계

주요 현황 및 특징

- 긴급신고 음성데이터의 텍스트 및 정보추출을 통한 학습용데이터셋 구축
- 단순 라벨링 형태의 전처리로 AI학습용 데이터 활용도 미미
- 주파수 및 진폭 분석에 대한 활용 계획 부재
- 음성데이터 이외에 텍스트데이터, 영상데이터, 사용자 이벤트 데이터에 대한 AI학습용 데이터셋 체계 없음

문제점

- 다양하고 복잡한 상황 판단에 대한 지식DB구축 체계 미미

3.2.3.3 비정형 데이터 > 데이터 구조

음성데이터, 텍스트데이터, 영상데이터 전처리/가공 및 변환을 통한 LLM모델 정확성 개선 긴급도 판단 기준 추출을 위한 지식DB구축 방법론에 대한 구축 방안 부재

데이터 구조 : 음성데이터 구성		
Key	Description	Type
_id	작업아이디	String
audioPath	오디오파일 경로	String
recordId	녹취아이디	String
status	구축 단계별 상태	String
startAt	시작(초)	Number
endAt	종료(초)	Number
utterances	발화	JSONArray
id	발화아이디	String
startAt	발화시작(초)	Number
endAt	발화종료(초)	Number
text	발화내용	String
speaker	화자	String
mediaType	접수/접수채널	String
gender	신고자성별	String
sentiment	감정 분류	String
disasterLarge	대분류	String
disasterMedium	중분류	String
urgencyLevel	긴급도 레벨	String
address	주소	String
symptom	환자증상	String
triage	환자분류	String

어노테이션 포맷		
속성명	설명	비고
_id	작업아이디	
status	구축 단계별 상태	완료값 : 12
utterances	발화	
utterances[].id	발화아이디	
utterances[].startAt	발화시작(초)	/ms
utterances[].endAt	발화종료(초)	/ms
utterances[].text	발화내용	
utterances[].speaker	화자	0:수보자/1:신고자
mediaType	접수/접수채널	Homepage/Mobile Chatbot/KakaoTalk Line/전화/기타
gender	신고자성별	M: 남성/F: 여성
sentiment	감정 분류	당황/난처/불안/걱정 중립/기타부정
disasterLarge	대분류	구급/구조/화재/기타
disasterMedium	중분류	
urgencyLevel	긴급도 레벨	상, 중, 하
address	주소	
symptom	환자증상	
triage	환자분류	

주요 현황 및 특징

- 긴급 신고 음성 데이터 중 감정 분류 정확성이 상당히 낮음
- 긴급도 분석 체계 및 근거 부족으로 키워드 매핑 등 기존 방식 적용의 한계
- 음성데이터 주파수 및 진폭 등 원본데이터 분석을 통한 활용 방안 미미
- 구급, 구조, 화재 등 재난유형에 맞는 감정분석을 통한 긴급도 분석 체계 지원 미미

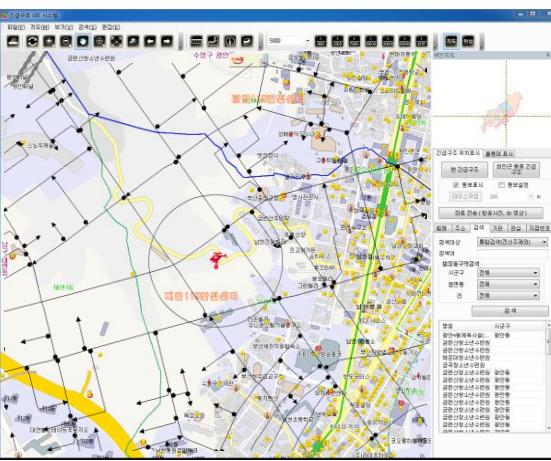
문제점

- 신고 음성 원본데이터 가공 및 학습을 통한 AI학습용 데이터 활용 방안 미미

3.2.3.3 비정형 데이터 > 데이터 구조

GIS시스템의 도로중심선 기반 출동대 편성을 위한 분석결과와 MDT 출동경로 및 출동도착예정시간 차이 발생

데이터 구조 : 출동대 편성 경로탐색 정확성

구분	긴급구조표준 GIS	MDT단말 프로그램
MAP	ArcMap/카카오맵	아틀란맵
GIS 엔진	ArcGIS	아틀란/티맵/맵피
업데이트 주기	주제도(분기별), 카카오맵(실시간,한달)	수동 업데이트, GPS수신기 필요
사용 단말기	상황실 접수관제대 PC, 서센터 지령PC	차량용 MDT 단말기
GIS시스템과 MDT 경로탐색 시스템 구조	<p><출동대 편성 : 도로중심선 기반 GIS시스템></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 도로중심선 데이터는 노드와 링크로 구성 ▪ 영역길이, 상하행 구분, 관리기관 외에 별도 속성 데이터가 없음 ▪ 경로탐색 알고리즘은 단순한 거리연산 형태 	<p><경로탐색 : 실도로환경 네트워크데이터의 MDT시스템></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 실도로 환경의 네트워크 데이터는 노드와 링크로 구성 ▪ 실시간 교통정보, 도로사고, 공사구간, 우회도로, 지름길 정보 등 추가적인 속성데이터를 추가 구축 ▪ 실제 환경을 반영한 고도화된 경로탐색 알고리즘 보유 

주요 현황 및 특징

- ArcGIS기반 출동대편성 시 경로탐색 정보와 출동차량 경로 탐색 시 차이로 인하여 혼선 발생
- GIS시스템의 도로중심선 기반 출동대 편성 시 실시간 교통정보 미반영 등 정확성 이슈

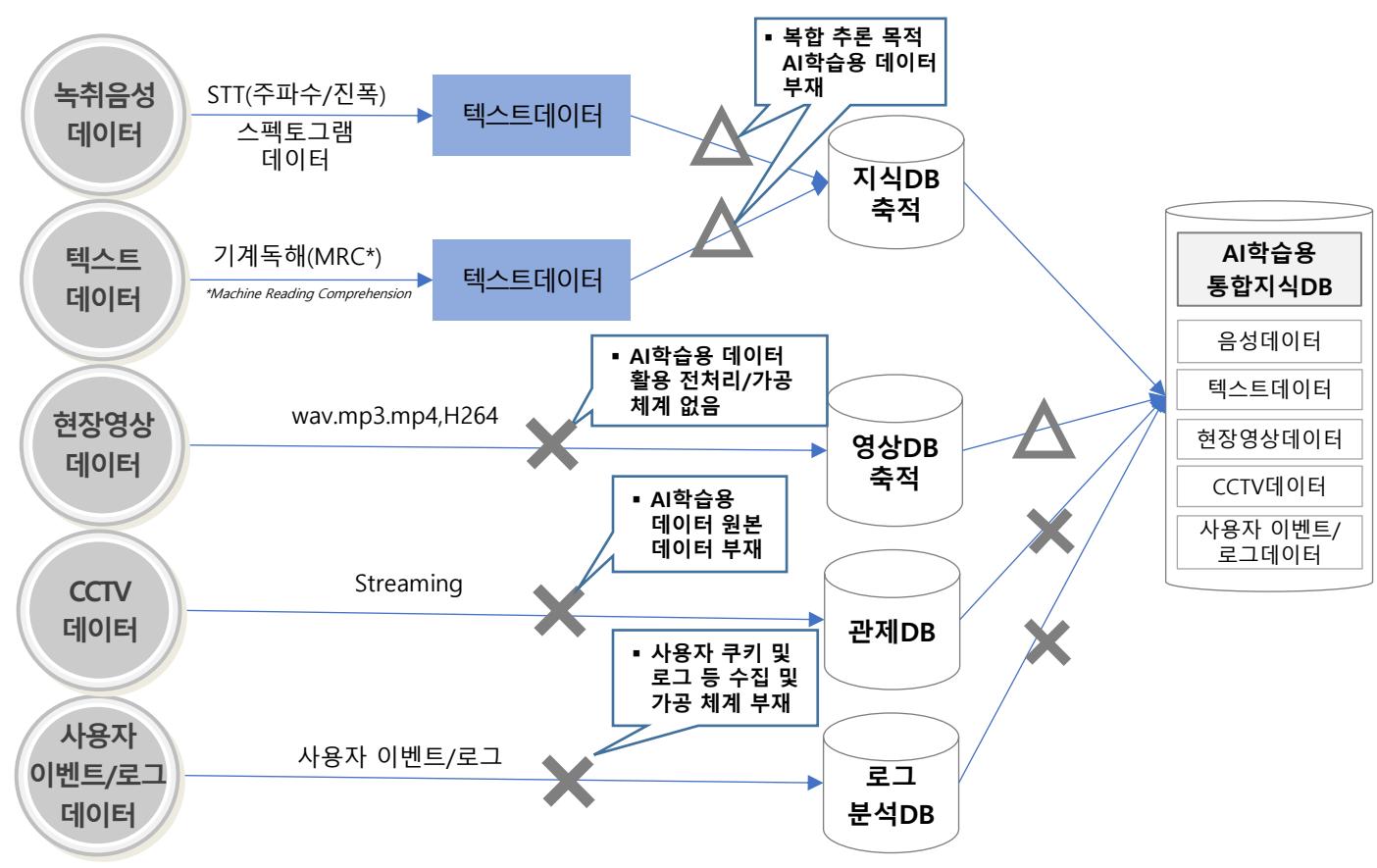
문제점

- GIS시스템과 MDT의 출동대 편성 비교시 경로탐색 오차 발생

3.2.3.3 비정형 데이터 > 데이터 통합

**음성데이터, 텍스트데이터, 영상데이터 전처리/가공 및 변환을 통한 LLM모델 정확성 개선 체계 없음
접수대, 관제대, 보고대의 사용자 이벤트/로그 데이터 활용을 통한 무인화 기반 데이터 수집 체계 부재**

데이터 통합 : 비정형데이터의 형식 확장 및 통합 이슈



주요 현황 및 특징

- 녹취음성, 텍스트, 현장영상, CCTV 데이터 등 수집 및 연계 활용 중임
- 보유 및 확보 가능한 비정형 데이터의 전처리/가공 및 변환을 통한 AI학습용 데이터로서 활용 체계 미미
- AI모델 활용을 위한 통합적인 AI학습용 데이터 생성 체계 미흡

문제점

- 다양한 비정형 데이터의 AI 학습용 데이터로서 활용을 위한 통합 체계 미흡

3.2.3.3 비정형 데이터 > 데이터 표준

음성신고 내용의 텍스트 변환 시 오류, 추가정보의 부재로 재난 위치 파악의 어려움 등 표준의 부재로 업무 혼선 발생

데이터 표준 - 음성데이터 어노테이션 포맷 사례

어노테이션 포맷		
속성명	설명	비고
_id	작업아이디	
audioPath	오디오파일 경로	완료값 : 12
recordId	녹취아이디	
status	시작(초)	
startAt	종료(초)	범위(30,000~180,000ms)
▪ 시간 범위 산정 기준 부재 utterances[].id	발화	
	발화아이디	
utterances[].startAt	발화시작(초)	범위(0~179,999ms)
utterances[].endAt	발화종료(초)	범위(1~180,000ms)
utterances[].text	발화내용	
utterances[].speaker	화자	0:수보자/1:신고자
mediaType	접수/접수채널	Homepage/Mobile, Chatbot/KakaoTalkLine/전화/기타
gender	신고자성별	M: 남성/F: 여성
sentiment	감정 분류	당황/난처, 불안/걱정, 증립, 기타부정
disasterLarge	대분류	구급/구조/화재/기타
disasterMedium	중분류	
urgencyLevel	긴급도 레벨	상, 중, 하
address	주소	
symptom	환자증상	▪ 분류 유형 기준 근거가 모호하며 다양한 기준이 반영되지 않음
triage	환자분류	

```

        "_id": "651e464d69a4f266f06268a0",
        "audioPath":
        "20230925/Seoul/2022/20220101/converted_[20220101]_[WO1139278344].wav",
        "recordId": "89c5206e5e1ea5c34969",
        "status": 12,
        "startAt": 0,
        "endAt": 100800,
        "utterances": [
          {
            "id": "d73289e7",
            "startAt": 1794,
            "endAt": 5706,
            "text": "어 네, 여기 저기 어디지? 고속터미널.",
            "speaker": 1
          },
          {
            "id": "d03d9b51",
            "startAt": 6305,
            "endAt": 10476,
            "text": "그 맞은편 육교에 있는 육교 다리
            밀인데요."
            "speaker": 1
          }
        ],
        "mediaType": "Mobile",
        "gender": "F",
        "address": "서울특별시 서초구 반포동",
        "disasterLarge": "구급",
        "disasterMedium": "질병(중증)",
        "urgencyLevel": "상",
        "sentiment": "당황/난처",
        "symptom": [
          "경련/발작"
        ],
        "triage": "잠재응급증상"
      }
    ]
  ]
}

```

주요 현황 및 특징

- 접수/접수채널에 대한 단어/용어/도메인 등의 분류체계 기준이 모호하며 기준에 의해 분류되어 있지 않음
- 감정분류, 재난유형 및 규모, 재난현장 상황 등에 대한 단어/용어/도메인 표준에 대한 기준이 모호함
- 신고자 성별 외에 연령대, 외국인 여부 등등 필요사항이 반영되어 있지 않음
- 약어, 별칭, 오타 등 데이터 오류 및 표준화 기준 미흡

문제점

- 비정형 데이터 표준체계에 대한 정립 및 유연한 AI데이터 활용 방안 미흡

3.2.3.3 비정형 데이터 > 데이터 품질

작업자와 검수자의 자체적인 판단을 통해 분류하여 애매한 기준과 실제적으로 유용한 정보 제공을 못하고 있음. 보유 정형·비정형 데이터와의 연계 및 종합적 분석 체계 부재

데이터 품질 : 가공 기준의 모호성	
구분	가공(라벨링) 기준
감정 분류	<ul style="list-style-type: none"> 감정 분류 모델이 판단한 값을 작업자가 확인하고, 검수자 재확인하여 일치할 경우 최종 확정하며 불일치하면 수정 또는 반려하여 반복해서 작업
긴급도 분류	<ul style="list-style-type: none"> 작업자 및 검수자의 자체 판단을 통해 분류하고 있음 <ul style="list-style-type: none"> ② 구급대 나한 환자 분류 기준으로 반영 ③ 환자 증상 반영 ④ 위 단계를 거치면서 최종값이 미부여됐거나 긴급도 "하"인 경우 <ul style="list-style-type: none"> ✓ 환자 분류, 환자 증상 모두 미표기 시 "하"로 판단 ✓ 신고 종분류, 환자 분류, 환자 증상 판단 기준 중 가장 높은 긴급도 반영 ✓ 단순문의, 상담 건의 경우 긴급도 "하" 표기 ▪ 여러 증상이 동시 발생할 경우 가장 높은 긴급도 선택 ▪ 재난 상황 발생 시 재난의 확장성과 환자의 증상을 동지에 고려
구간작업	<ul style="list-style-type: none"> 사람이 발화하는 구간을 작업. ARS, 통화연결음 등의 AI음성, 하품, 기침 제외 발화가 10초를 넘어갈 경우, 1초 이상의 무음이 발화에 포함되어 있을 경우 효율성을 위해 구간을 끊음 개인정보 발화 구간은 마스킹 처리되므로 별도로 구간 분리
전사작업	<ul style="list-style-type: none"> 들리는 대로 전사해야 하며 추론하여 작성 불가 명확하게 들리지 않는 음성은 [확인불가] 표기 개인 식별 가능한 개인정보의 경우 마스킹 처리를 위해 [개인정보] 표기
문제상황 제외	<ul style="list-style-type: none"> 명확하지 않은 상황 중 아래의 경우 문제상황으로 구분하여 데이터에서 제외 <ul style="list-style-type: none"> ① 신고자의 응급상황, 정보 등이 없으면 문제상황(그 대신 신고하는 전화는 작업진행) ② 소방내부전화, 소방센터 직원간 연결(신고자없이), 대신 신고하는 전화는 작업진행) ③ 장난전화, 잘못 걸린 전화, 처리할 내용 없는 전화 ▪ 개인정보 마스킹 처리시 재난위치 및 신고자 정보 등 AI학습 품질 저하 요인

주요 현황 및 특징

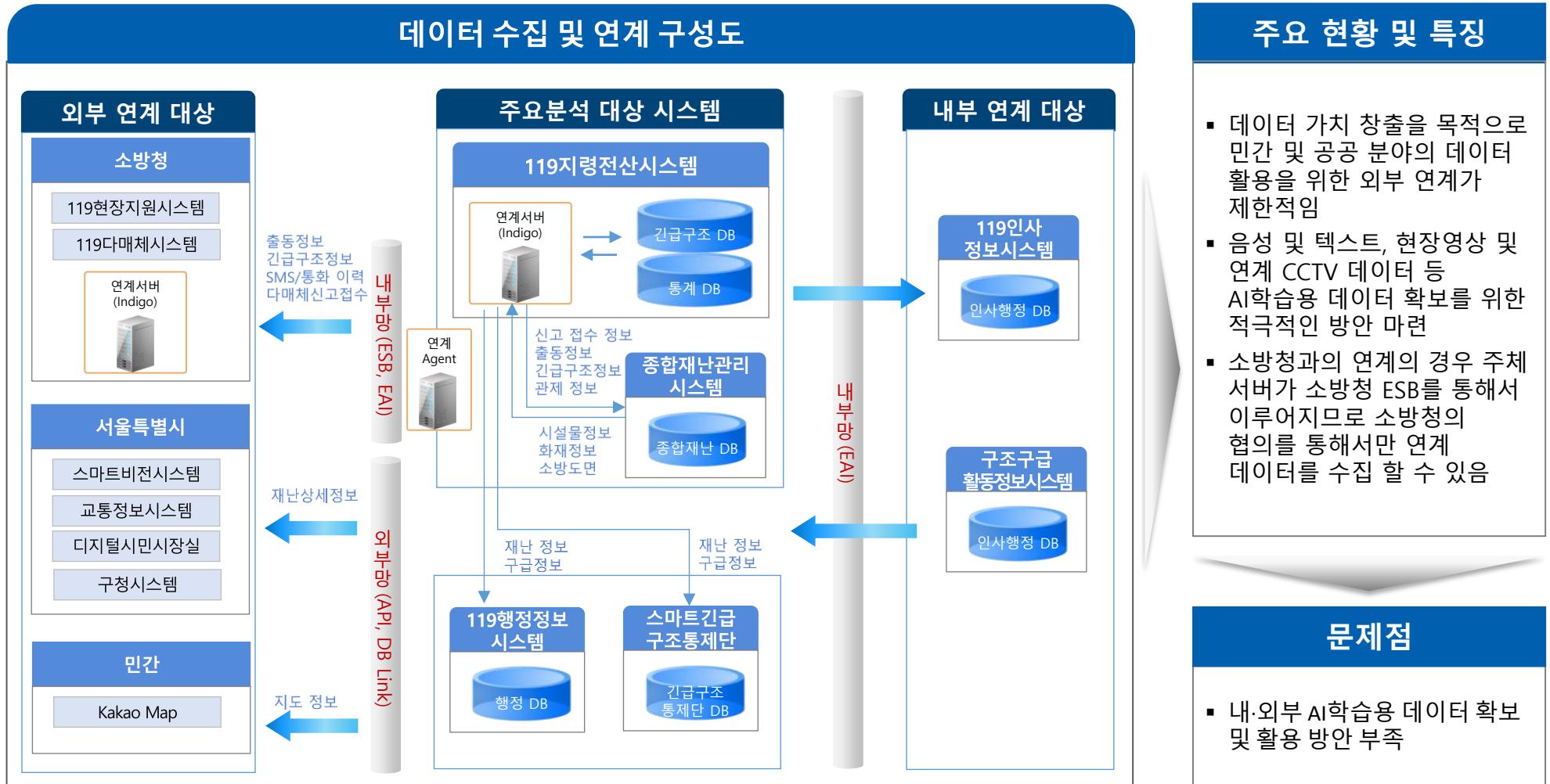
- 음성데이터 기준 가공(라벨링) 기준에 따라 감정분류, 긴급도 분류, 구간작업, 문제상황 제외 등 적용
- 감정분류의 활용성 측면, 긴급도 분류의 체계, 구간 작업의 제외사항, 문제상황 제외 등 기준 모호
- 전문가 의견 및 연관정보 포함하여 종합적인 상황 분석을 통한 라벨링 작업 부족

문제점

- 감정분류, 긴급도 분류 등 작업자 및 검수자의 자체 판단을 통해 분류

3.2.3.4 데이터 연계 > 수집 및 연계 구성도

**AI학습용 데이터 활용 목적의 내부데이터 확보 방안 및 생성 방안 부재
AI Hub 및 공공개방데이터셋, 국가중점 데이터셋 등 119종합상황실에 유용한 데이터 발굴 추진 미미**



3.2.3.5 데이터 활용 > 식별 및 가공현황 분석 - 데이터 개방

서울소방에서 생산한 데이터를 대민을 대상으로 공개 혹은 공유하는 현황을 조사하고 향후 데이터 활용 측면의 기능 강화를 위한 이슈 및 시사점을 도출함

개방 데이터 현황

서울소방 공공데이터 현황

현황

- AI Hub에 긴급 신고 음성 데이터 약 3천 시간 분량
음성 전사 & 메타 정보 개방

서울소방 공공데이터 현황

현황

- 소방안전빅데이터플랫폼 서울소방 재난본부 32종 데이터 개방

구분	분류	형식	수량 (시간)	수량 (개)	객체수	형식
학습 데이터	구급	.wav	1,243	62,362	62,362	json
	구조	.wav	256	11,759	11,759	json
	화재	.wav	138	6,864	6,864	json
	기타	.wav	55	2,608	2,608	json
검증 데이터	구급	.wav	154	7,748	7,748	json
	구조	.wav	31	1,437	1,437	json
	화재	.wav	19	965	965	json
	기타	.wav	7	315	315	json
테스트 데이터	구급	.wav	154	7,739	7,739	json
	구조	.wav	33	1,511	1,511	json
	화재	.wav	17	848	848	json
	기타	.wav	7	340	340	json
합계	구급		1,551	77,849	77,849	
	구조		320	14,707	14,707	
	화재		174	8,677	8,677	
	기타		69	3,263	3,263	
	합계		2,114	104,496	104,496	

주요 현황 및 특징

- AI Hub 긴급 신고 음성 데이터 2023년 개방
- 소방안전 빅데이터 플랫폼 서울소방 재난본부 32종 데이터 개방 중
- 서울 열린데이터 광장 소방 관련 16개 공공데이터 및 34개 통계데이터 개방
- 서울소방 빅데이터 개방을 통한 AI 적용 생태계 조성 참여

문제점

- 119신고 접수 음성데이터 등 비정형데이터 활용 방안 추진

3.2.3.5 데이터 활용 > 식별 및 가공현황 분석 - 개인정보 비식별화

내부 데이터 식별 시 별도의 개인정보 비식별화 조치는 하지 않고 있으며 AI학습용 데이터 목적의 전처리/가공 프로세스에도 적용하고 있지 않음

개인정보 가공 기준의 모호성									
구분	가공(라벨링) 기준								
구간작업	<ul style="list-style-type: none"> 사람이 발화하는 구간을 작업. ARS, 통화연결음 등의 AI음성, 하품, 기침 제외 발화가 10초를 넘어갈 경우, 1초 이상의 무음이 발화에 포함되어 있을 경우 효율성 개인정보 발화 구간은 마스킹 처리되므로 별도로 구간 분리 								
전사작업	<ul style="list-style-type: none"> 들리는 대로 전사해야 하며 추론하여 작성 불가 명확하게 들리지 않는 음성은 [한이불가] 표기 개인 식별 가능한 개인정보의 경우 마스킹 처리를 위해 [개인정보] 표기 								
라벨링데이터 포맷 <ul style="list-style-type: none"> 긴급신고 라벨 데이터(json) <pre>{ "id": "wavesurfer_9gefcnid08", "text": "아, 그래요? 선생님, 거기 주소가 어떻게 돼요?", "speaker": 0 } { "id": "wavesurfer_r9klup8ae5o", "text": "네, 여기 한국아파트 상가 크로스 크로스핏 앞으로 와주시면 돼요.", "speaker": 1 } { "id": "51f7fd9d", "text": "어디요 한국 아파트 상가요?", "speaker": 0 } </pre> <p>중략</p> <pre> "mediaType": "Mobile", "gender": "M", "address": "서울특별시 종량구 묵동", "disasterLarge": "구급", "disasterMedium": "질병(증증)", "urgencyLevel": "상", "sentiment": "불안/걱정", </pre>									
원문데이터 포맷 <ul style="list-style-type: none"> 긴급신고 음성 데이터(wav) <p>긴급신고 음성 원천 데이터</p> <p>음성데이터 개인정보 익명처리</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>단계</th> <th>방안</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. 검수를 통한 가명 처리</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> 작업자 데이터 구축 단계에서 개인정보 가명 처리 </td></tr> <tr> <td>2. 작업자 가공 과정에서 비식별화 재확인</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> 1단계에서 필터링 되지 않은 상태로 작업자에게 전달된 경우 가공 과정에서 작업자들에 의해 재검수 진행 </td></tr> <tr> <td>3. 주관기업 자체 검수</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> 최종 작업물 검수시 일괄적으로 개인정보처리 재확인 </td></tr> </tbody> </table>		단계	방안	1. 검수를 통한 가명 처리	<ul style="list-style-type: none"> 작업자 데이터 구축 단계에서 개인정보 가명 처리 	2. 작업자 가공 과정에서 비식별화 재확인	<ul style="list-style-type: none"> 1단계에서 필터링 되지 않은 상태로 작업자에게 전달된 경우 가공 과정에서 작업자들에 의해 재검수 진행 	3. 주관기업 자체 검수	<ul style="list-style-type: none"> 최종 작업물 검수시 일괄적으로 개인정보처리 재확인
단계	방안								
1. 검수를 통한 가명 처리	<ul style="list-style-type: none"> 작업자 데이터 구축 단계에서 개인정보 가명 처리 								
2. 작업자 가공 과정에서 비식별화 재확인	<ul style="list-style-type: none"> 1단계에서 필터링 되지 않은 상태로 작업자에게 전달된 경우 가공 과정에서 작업자들에 의해 재검수 진행 								
3. 주관기업 자체 검수	<ul style="list-style-type: none"> 최종 작업물 검수시 일괄적으로 개인정보처리 재확인 								

주요 현황 및 특징

- 데이터 개방할 경우 원시데이터 획득/수집 시 실제 소방 신고접수 음성은 개인정보이므로 개인정보 마스킹 처리 등의 조치 업무 수행
- 긴급 신고 음성 데이터의 텍스트 전환과정 및 접수과정에서 개인정보에 대한 익명처리 시 AI학습용 데이터로서 가치 하락
- 데이터 비식별화 이전 모델 학습에 보관 주기 제약을 해결할 수 있는 체계 부족

문제점

- AI학습용 데이터 활용가치와 비식별화 시행에 대한 대책 미흡

3.2.3.5 데이터 활용 > 데이터 분석 - 긴급도

재난유형 종별 분류 및 기존 분류 체계 분석으로 긴급도 판단 오류가 나올 경우 AI적용에 대한 다양한 사례 및 예외적인 경우 대응 체계 구축

데이터 분석 - 긴급도 분석 사례

재난유형 및 긴급도 분석		긴급신고 라벨 데이터																																																																																														
		긴급도 판단기준 종별(화재, 구조, 구급, 기타) 긴급도 상, 중, 하로 재난종류 분류 값을 기반으로 긴급도에 반영																																																																																														
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>종별</th> <th>분류</th> <th>증분류</th> <th>소분류</th> <th>긴급도</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">화재</td> <td>일반화재(주택)</td> <td></td> <td></td> <td>상</td> </tr> <tr> <td>고층건물</td> <td></td> <td></td> <td>상</td> </tr> <tr> <td>중점관리대상</td> <td></td> <td>관공서, 학교 등</td> <td>상</td> </tr> <tr> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td rowspan="5">구조</td> <td>추락 및 낙상사고</td> <td></td> <td></td> <td>상</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">기타 안전사고</td> <td>자살</td> <td></td> <td>상</td> </tr> <tr> <td>항공사고</td> <td></td> <td>상</td> </tr> <tr> <td>기계사고</td> <td></td> <td>상</td> </tr> <tr> <td>그 외 안전사고</td> <td></td> <td>하</td> </tr> <tr> <td rowspan="5">구급</td> <td>엘리베이터</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>교통사고</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>질병</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>심정지/호흡정지</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="5">기타</td> <td>중증외상</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>별집 안전조치</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>단순문개방</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>동물안전조치</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="5">화재확인출동</td> </tr> <tr> <td colspan="5">...</td> </tr> </tbody> </table>			종별	분류	증분류	소분류	긴급도	화재	일반화재(주택)			상	고층건물			상	중점관리대상		관공서, 학교 등	상	구조	추락 및 낙상사고			상	기타 안전사고	자살		상	항공사고		상	기계사고		상	그 외 안전사고		하	구급	엘리베이터				교통사고				질병				심정지/호흡정지				기타	중증외상				별집 안전조치				단순문개방				동물안전조치				화재확인출동					...				
종별	분류	증분류	소분류	긴급도																																																																																												
화재	일반화재(주택)			상																																																																																												
	고층건물			상																																																																																												
	중점관리대상		관공서, 학교 등	상																																																																																												
																																																																																												
구조	추락 및 낙상사고			상																																																																																												
	기타 안전사고	자살		상																																																																																												
		항공사고		상																																																																																												
		기계사고		상																																																																																												
		그 외 안전사고		하																																																																																												
구급	엘리베이터																																																																																															
	교통사고																																																																																															
																																																																																												
	질병																																																																																															
	심정지/호흡정지																																																																																															
기타	중증외상																																																																																															
																																																																																												
	별집 안전조치																																																																																															
	단순문개방																																																																																															
	동물안전조치																																																																																															
화재확인출동																																																																																																
...																																																																																																
		<ul style="list-style-type: none"> ■ 자살 위험 신고자의 설득을 위해 끝까지 통화를 지속, 유도하여 안전하게 구조하는 상황 ■ 하지만 긴급도는 "하"로 체크됨 																																																																																														

주요 현황 및 특징

<ul style="list-style-type: none"> ■ 긴급도 판단에서 구조의 "자살" 유형은 "상"으로 분류되나 실제 AI학습용 데이터에서는 "하"로 분류되는 오류 발생 ■ 경험 많은 신고접수자의 자살 위험 신고자에 대한 설득 및 안전상황 조치까지의 유연한 대응 조치 ■ 수 많은 유형의 신고접수 내역에 대한 신속하고 정확한 판단과 조치에 대한 AI 학습 구조

문제점

<ul style="list-style-type: none"> ■ 선임 접수자의 누적된 노하우에 대한 AI학습 체계 구축

3.2.3.5 데이터 활용 > 데이터 분석 - 재난 유형 (1/2)

음성 신고접수 내용의 텍스트 추출과 더불어 현장 상황의 주변 소음/소리 포함하여 비정형 데이터의 통합적인 AI학습 방안 체계 수립

데이터 분석 – 재난유형 및 긴급도(예기치 못한 상황 판단)

재난유형 및 긴급도 판단기준(이태원 참사 사례)

- 이태원 최초 신고접수 내용은 의사소통의 어려움으로 인한 초기 대응 지연
- 10시12분 신고는 피해 상황과 구조요청이 명확히 드러나지 않아 구체적인 상황을 소방대원이 인지할 수 없어 출동 조치하지 않은 건

<pre>{ "id": "wavesurfer_4f337vl7vuo", "text": "119입니다", }, -----중략----- { "id": "wavesurfer_9b20mnrbvng", "text": "여보세요. (주변소음). 여보세요 (주변소음)", } { "id": "wavesurfer_9avmnuwmo", "text": "[이태원...조금이...막혀가지고 아]", } { "id": "wavesurfer_r0rj1b51t2", "text": "00아 일로", } { "id": "wavesurfer_ud1pm23kgs", "text": "...떨어뜨렸어...여보세요" } { "id": "wavesurfer_71rpt02npgg", "text": "전화가 잘 안 들려요", } { "id": "wavesurfer_n0210ivthk8", "text": "아 네...(전화끊음)", },</pre>

종별	분류	종분류	소분류	긴급도
화재	일반화재(주택)			상
	고층건물			상
	중점관리대상		관공서, 학교 등	상

구조	기타 안전사고	추락 및 낙상사고		상
		자살		상
		항공사고		상
		기계사고		상
		그 외 안전사고		하
구급	엘리베이터			
	교통사고			

	질병			
기타	심정지/호흡정지			
	중증외상		절단, 압궤손상 등	

주요 현황 및 특징

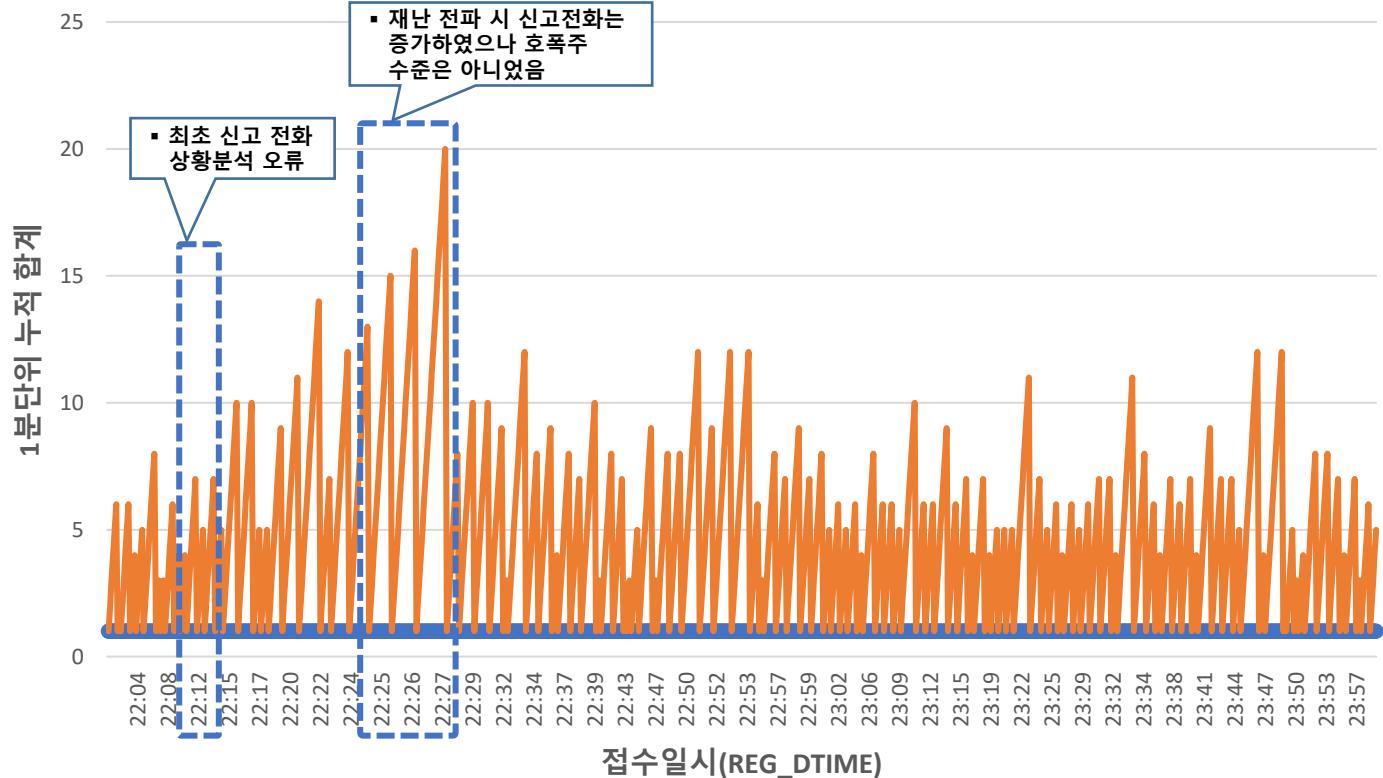
- 음성 신고접수 내역의 신호잡음 및 주변소음에 대한 상황 분석과 신고자의 의사소통이 어려운 상황에서 초보 신고접수자의 판단 착오로 인한 출동 지연 발생
- 사소한 징후 분석과 예기치 못한 상황에 대해 경험 많은 접수자의 노하우 전수 및 학습 방안 미흡

문제점

- 복합적 상황의 조짐, 징후 등 예측 가능한 AI학습 방안 수립

3.2.3.5 데이터 활용 > 데이터 분석 - 재난 유형 (2/2)

3.2 데이터 현황분석

대형재난 징후에 대한 특정 상황 예측 및 분석 능력 강화**호폭주는 일어나지 않았으나 경찰차량 및 소방/구급대원, 소방자원 및 경찰력 집중 동원됨****데이터 분석 - 재난유형 및 긴급도(예기치 못한 상황 판단)****재난유형별 호폭주 분석(이태원 사고 22:00 ~24:00)****주요 현황 및 특징**

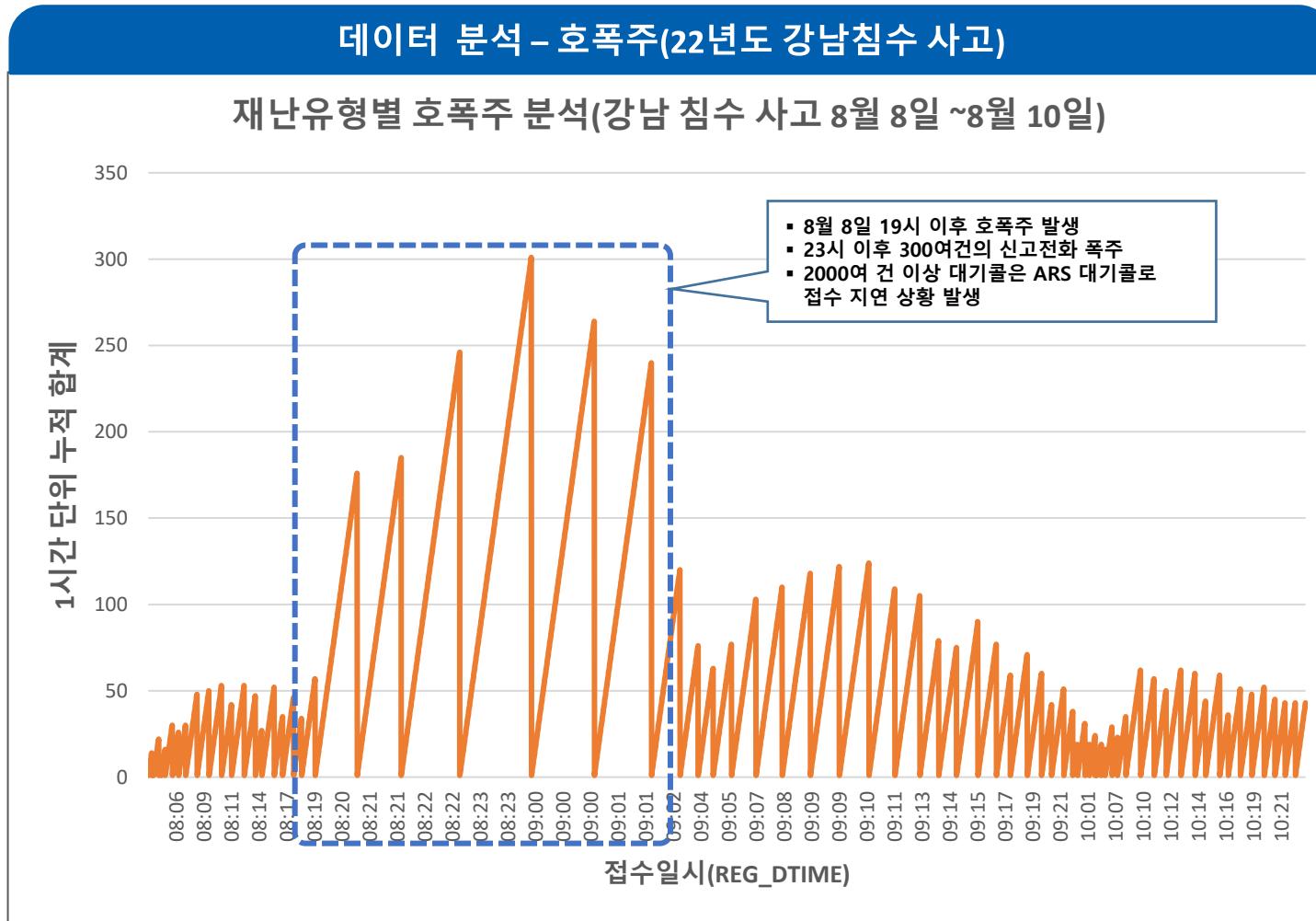
- 오후 6시부터 이태원 할로윈데이 이슈 관련 신고전화에 대한 상황분석의 어려움
- 10시 12분 최초 신고전화에 대한 상황 분석 오류 등 정상적이지 않은 상황에 대한 분석 체계 미비
- 과밀화, 무질서, 군중 유체화 현상, 안전 불감증 등 복합적인 상황분석 체계 부족

문제점

- 이상 징후 및 복합상황 체계의 상황 추정의 어려움

3.2.3.5 데이터 활용 > 데이터 분석 - 호폭주

최초 신고 시간과 사망시간, 그리고 호폭주로 인한 콜백 지연으로 호폭주에 대한 대응체계 부족

**주요 현황 및 특징**

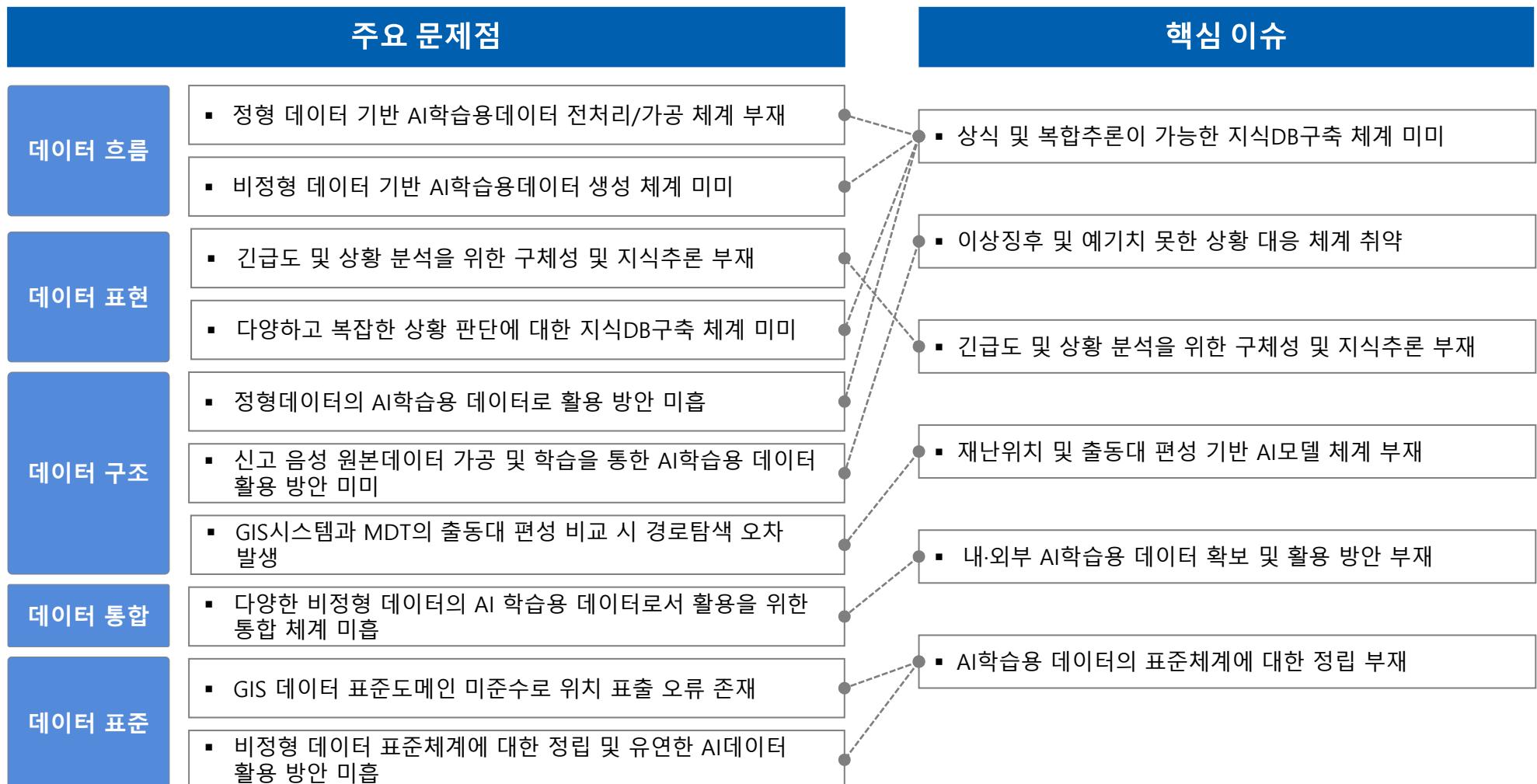
- 22년 강남 침수사고 때 24대의 접수대, 접수대원 24명 호폭주 대응하였으나 720 회선 모두 채워지는 상황 발생
- 200여명 정도의 대기콜이 발생하여 24명의 접수대원 대응의 어려움
- 사망 12명, 실종 7명, 부상 9명 등 수도권 남부 피해 발생

문제점

- 호폭주로 인한 119신고전화 대응체계 부족

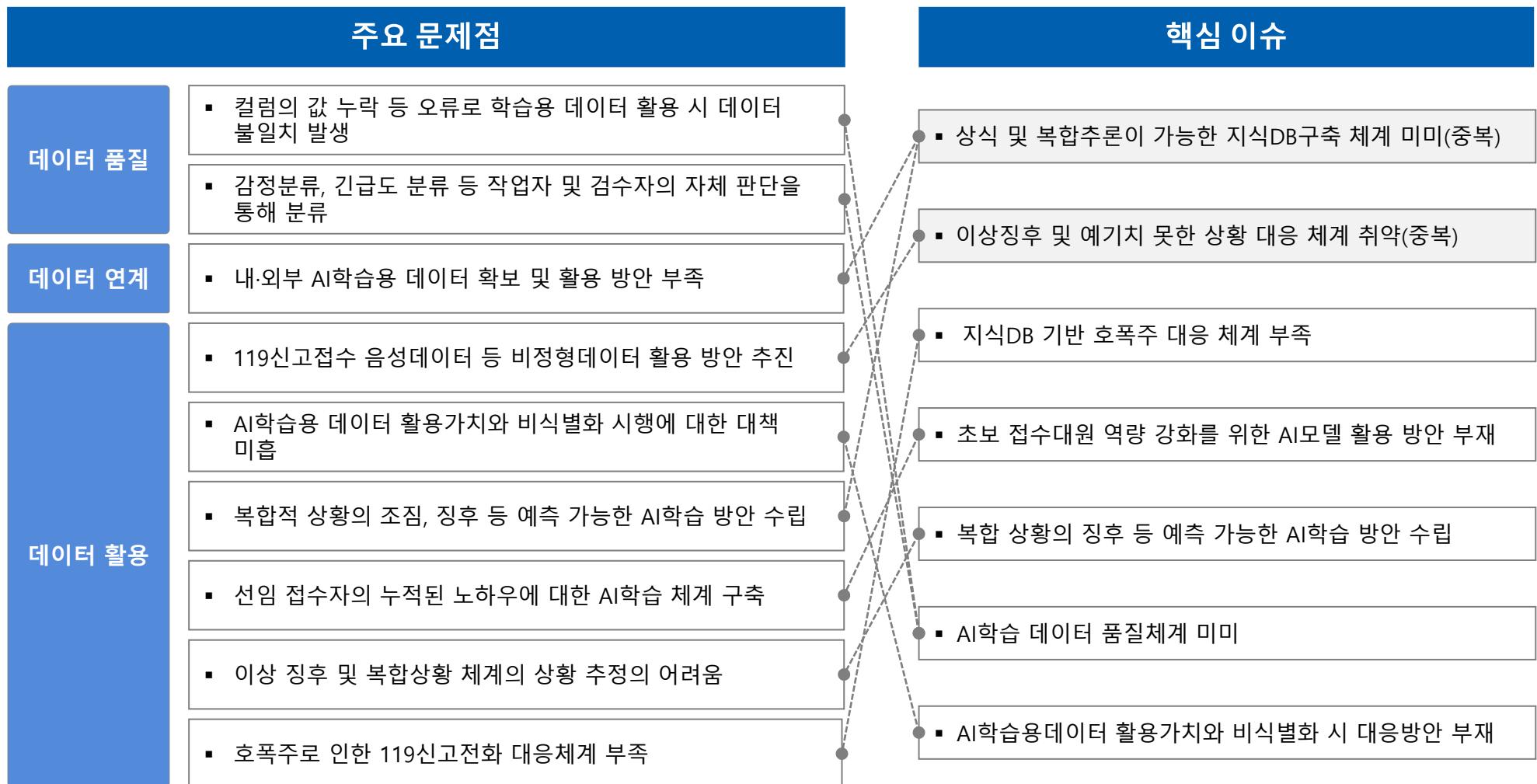
3.2.4.1 핵심이슈 도출 (1/2)

데이터 현황분석 결과 도출한 문제점을 종합·정리하여 핵심이슈를 도출함



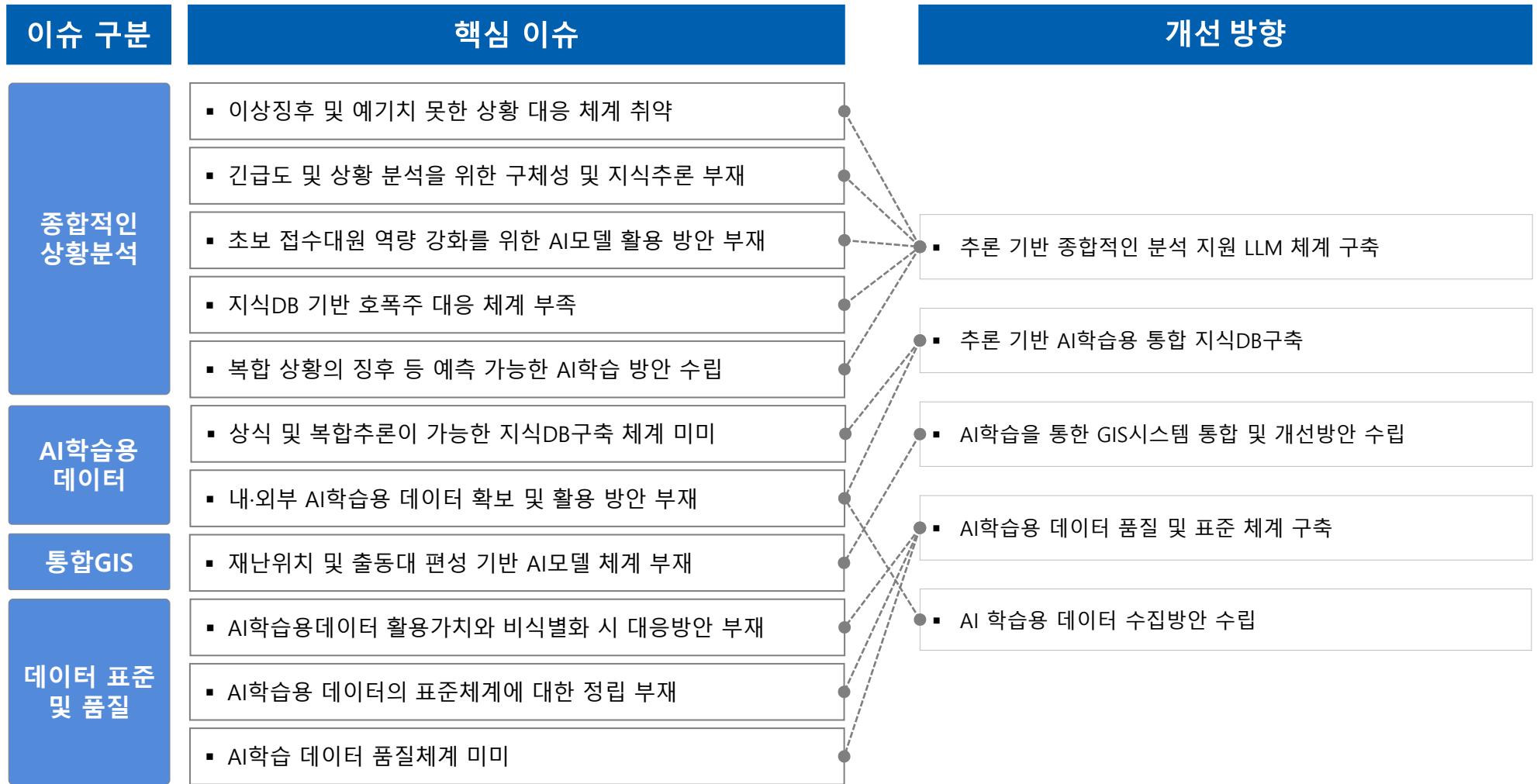
3.2.4.1 핵심이슈 도출 (2/2)

데이터 현황분석 결과 도출한 문제점을 종합·정리하여 핵심이슈를 도출함



3.2.4.2 개선방향 도출

핵심 이슈를 통해 개선방향을 정리함



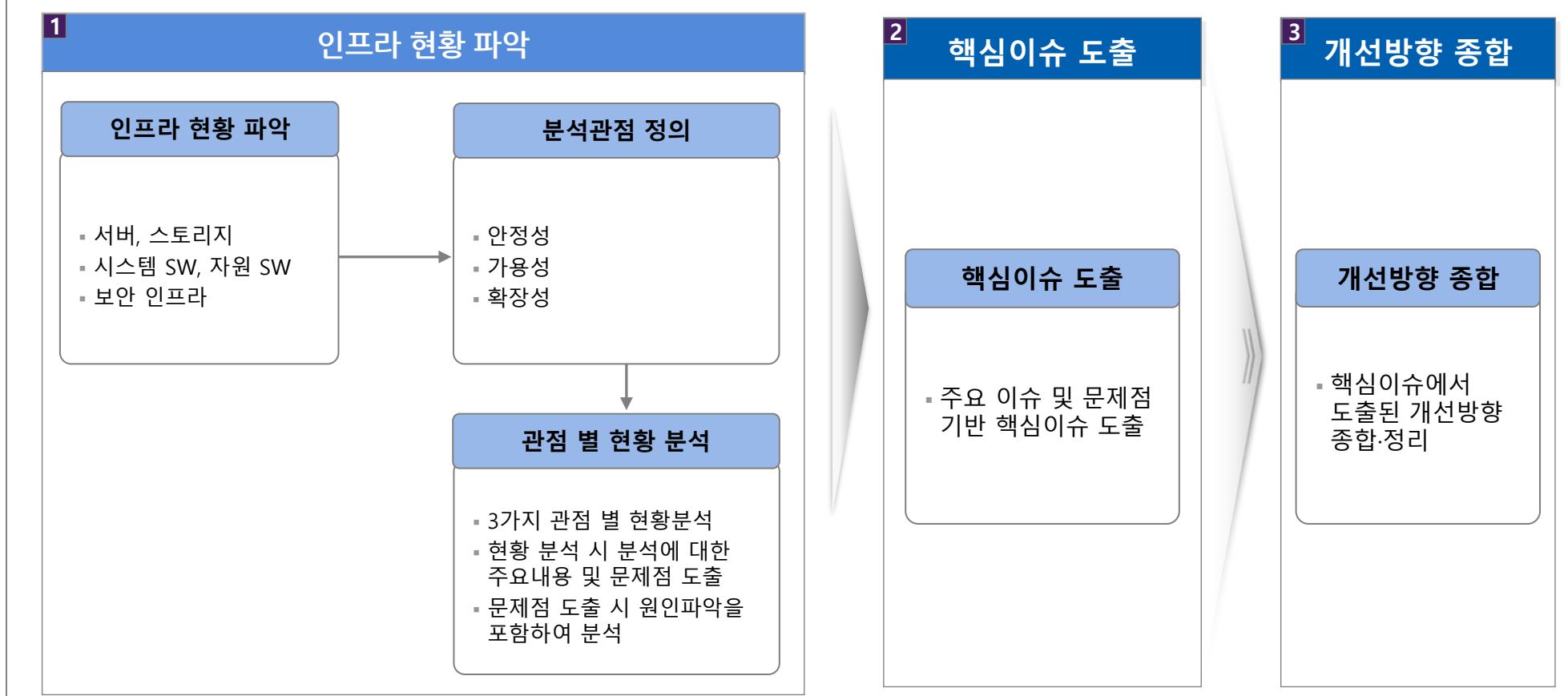
III. 현황분석

1. 현황분석 개요
2. 업무 현황분석
3. 정보화 현황분석
 - 3.1 응용시스템 현황분석
 - 3.2 데이터 현황분석
 - 3.3 인프라 현황분석
 - 3.4 소방정보화 조직분석
4. 요구사항분석
5. 선진사례분석
6. 개선과제 도출

3.3.1.1 분석 Framework

119신고접수시스템의 인프라 주제(HW,SW등) 영역별 주요 인프라 현황을 파악하고 3가지 주요 분석관점 정의하고 이를 기반으로 현황분석 및 주요내용 및 문제점 도출하여 개선 방향을 제시함

인프라 현황분석 Framework



3.3.1.2 분석 대상 (1/2)

서울종합방재센터 인프라 현황 파악을 위해 자원 현황 분석과 구성 현황 분석을 수행하며, 이를 통해 인프라 관련 이슈 및 문제점을 도출함

분석대상	자원 현황분석	구성 현황분석	운영 현황분석	결과산출물
		<ul style="list-style-type: none"> • 하드웨어 • 소프트웨어 • 네트워크 • 보안 		<ul style="list-style-type: none"> • 서버, 스토리지, 네트워크, 보안, 기반시설 분석 • 시스템 SW, 관리지원 SW, 보안 SW, 서비스 SW
			<ul style="list-style-type: none"> • HW 구성(서버, 스토리지, 네트워크, 백업) • SW 구성(Package SW, 개발 SW, 보안 SW) • 보안 인프라 구성 등 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 119종합상황관리 정보기술 현황분석서 (인프라 아키텍처 현황분석서) <ul style="list-style-type: none"> - 서울방재센터 전체 인프라 구성도
			<ul style="list-style-type: none"> • 하드웨어 성능&사용량(CPU, RAM, 스토리지) • 보안 관리체계, 보안 자원 운영 이력 • 기반시설 운영현황 	

3.3.1.2 분석 대상 (2/2)

서울종합방재센터의 각 분석영역(관리대상, 환경, HW/NW, SW, 보안)별 인프라 현황 진단을 통해 AI 시스템 도입에 필요한 문제점 및 제약사항을 도출하고 개선방안을 수립해야 함



3.3.1.3 분석 관점

3.3 인프라 현황분석

119신고접수 시스템의 7가지 분석관점을 기준으로 현 인프라 구성요소별(HW, SW, 보안 등) 현황을 체계적으로 분석하여 문제점과 개선사항을 도출하고자 함



3.3.2.1 인프라 구조 > 인프라 구성도

119 지령망은 지령, GIS등 6개 핵심 시스템과 부가 서비스를 위한 기타 서버들로 구성되어 있으며, 대부분 이중화 구성으로 안정적인 서비스 제공이 가능한 구조로 설계되어 있음

지령망 서버 구성도

지령망 서버

지령 시스템

지령 AP
#1,2콜통계
모니터링
#1,2

지령 EMS

지령 DB
#1,2
지령 교육
훈련 서버지령 백업
서버지령
SMS

GIS 시스템

지령 GIS
#1,2지령 GIS
GEO Event지령 GIS
개발

ARS 시스템

ARS
#1,2,3,4

방송 시스템

방송 서버
#1,2

CTI 시스템

CTI M/W
#1,2CTI G/W
#1,2CTI DB
#1,2
CTI M/W
TEST

기타 서버

TTS
#1,2다매체
미들웨어

Netbackup

Maxgauge

ACS

IPSCAN

IP녹취 시스템

IP녹취
#1,2디지털녹취
#1,2

녹취 DB

3.3.2.2 인프라 자원 보유 현황 > 서버 현황 (1/3)

지령망 서버는 총 39대로 119지령전산 시스템으로 구성되어 있으며 최근 2023년에 도입되어 성능 및 안정성 개선 완료됨

인프라 구성 서버 현황

표준시스템	서버명	자산	망구분	OS	사용여부	이중화	제조회사	모델	도입연도	EOS
지령시스템	지령 EMS 서버	자산	지령망	Linux	사용	N	DELL	PowerEdge R740	2023	N
지령시스템	지령 DB 서버 #1	자산	지령망	Linux	사용	Y	DELL	PowerEdge R750	2023	N
지령시스템	지령 DB 서버 #2	자산	지령망	Linux	사용	Y	DELL	PowerEdge R750	2023	N
지령시스템	콜통계 모니터링 서버 #1	자산	지령망	Linux	사용	Y	DELL	PowerEdge R440	2018	N
지령시스템	콜통계 모니터링 서버 #2	자산	지령망	Linux	사용	Y	DELL	PowerEdge R440	2018	N
지령시스템	지령 AP 서버 #1	자산	지령망	Linux	사용	Y	DELL	VxRail P670F	2023	N
지령시스템	지령 AP 서버 #2	자산	지령망	Linux	사용	Y	DELL	VxRail P670F	2023	N
지령시스템	지령 교육훈련 서버	자산	지령망	Linux	사용	N	DELL	VxRail P670F	2023	N
지령시스템	지령 배포 서버	자산	지령망	Linux	사용	N	DELL	VxRail P670F	2023	N
지령시스템	지령 GIS 서버 #1	자산	지령망	Windows	사용	Y	DELL	VxRail P670F	2023	N
지령시스템	지령 GIS 서버 #2	자산	지령망	Windows	사용	Y	DELL	VxRail P670F	2023	N
지령시스템	지령 GIS GEO EVENT 서버	자산	지령망	Windows	사용	N	DELL	VxRail P670F	2023	N
지령시스템	지령 GIS개발 서버	자산	지령망	Windows	사용	N	DELL	VxRail P670F	2023	N
지령시스템	방송 서버#1	자산	지령망	Windows	사용	Y	DELL	VxRail P670F	2023	N
지령시스템	방송 서버#2	자산	지령망	Windows	사용	Y	DELL	VxRail P670F	2023	N
지령시스템	CTI M/W 서버 #1	자산	지령망	Linux	사용	Y	DELL	VxRail P670F	2023	N
지령시스템	CTI M/W 서버 #2	자산	지령망	Linux	사용	Y	DELL	VxRail P670F	2023	N
지령시스템	CTI G/W 서버 #1	자산	지령망	Windows	사용	Y	DELL	VxRail P670F	2023	N
지령시스템	CTI G/W 서버 #2	자산	지령망	Windows	사용	Y	DELL	VxRail P670F	2023	N

3.3.2.2 인프라 자원 보유 현황 > 서버 현황 (2/3)

지령망 서버는 총 39대로 119지령전산 시스템으로 구성되어 있으며 최근 2023년에 도입되어 성능 및 안정성 개선 완료됨

인프라 구성 서버 현황

표준시스템	서버명	자산	망구분	OS	사용여부	이중화	제조회사	모델	도입연도	EOS
지령시스템	CTI DB 서버 #1	자산	지령망	Linux	사용	Y	DELL	VxRail P670F	2023	N
지령시스템	CTI DB 서버 #2	자산	지령망	Linux	사용	Y	DELL	VxRail P670F	2023	N
지령시스템	ARS 서버 #1	자산	지령망	Windows	사용	Y	DELL	VxRail P670F	2023	N
지령시스템	ARS 서버 #2	자산	지령망	Windows	사용	Y	DELL	VxRail P670F	2023	N
지령시스템	ARS 서버 #3	자산	지령망	Windows	사용	Y	DELL	VxRail P670F	2023	N
지령시스템	ARS 서버 #4	자산	지령망	Windows	사용	Y	DELL	VxRail P670F	2023	N
지령시스템	TTS 서버 #1	자산	지령망	Windows	사용	Y	DELL	VxRail P670F	2023	N
지령시스템	TTS 서버 #2	자산	지령망	Windows	사용	Y	DELL	VxRail P670F	2023	N
지령시스템	다매체 미들웨어 서버	자산	지령망	Windows	사용	N	DELL	VxRail P670F	2023	N
지령시스템	지령 SMS 서버	자산	지령망	Windows	사용	N	DELL	VxRail P670F	2023	N
지령시스템	녹취 DB 서버	자산	지령망	Windows	사용	N	DELL	VxRail P670F	2024	N
지령시스템	CTI M/W TEST 서버	자산	지령망	Linux	사용	N	HP	DL380 G9	2015	Y
지령시스템	NETBACKUP 서버	자산	지령망	Windows	사용	N	DELL	PowerEdge R720xd	2014	Y
지령시스템	MAXGAUGE 서버	자산	지령망	Windows	사용	N	HP	DL360 G10	2018	N
지령시스템	ACS 서버	자산	지령망	Windows	사용	N	DELL	PowerEdge R740	2019	N
지령시스템	IPSCAN 관리 서버	자산	지령망	Windows	사용	N	IBM	x3250 M3	2011	Y
지령시스템	IP녹취 서버 #1	자산	지령망	Windows	사용	Y	HP	DL380 G10	2024	N
지령시스템	IP녹취 서버 #2	자산	지령망	Windows	사용	Y	HP	DL380 G10	2024	N
지령시스템	디지털녹취 서버 #1	자산	지령망	Windows	사용	Y	HP	DL380 G10	2024	N
지령시스템	디지털녹취 서버 #2	자산	지령망	Windows	사용	Y	HP	DL380 G10	2024	N

3.3.2.2 인프라 자원 보유 현황 > 서버 현황 (3/3)

119 지령망은 총 39대로의 서버로 구성되어 대부분 최신장비(2023년)로 교체 완료되었으나, 일부 노후장비가 있지만 이중화 구성이 잘 되어있으며, 서버 인프라 운영관리 상태 양호함

인프라 구성 서버 현황

[구성] 업무 지원 및 이중화 구성 현황

- 지령망 서버는 총 39대로 119지령전산 시스템으로 구성되어 있음
- 주요업무 서버 중 지령 DB 서버, 콜통계 모니터링 서버, 지령 AP 서버, 지령 GIS 서버, 방송 서버, CTI 서버, ARS 서버, TTS 서버, IP녹취 서버, 디지털녹취 서버 등이 이중화되어 있음
- 지령 EMS 서버, 지령 교육훈련 서버, 지령 백업 서버, 지령 GIS EVENT 서버, 지령 GIS개발 서버, 다매체 미들웨어 서버, 지령 SMS 서버, 녹취 DB 서버 등은 단일 서버로 구성되어 있음

[운영 공통] 서버 자원 표준화로 운영 간소화

- 대부분의 서버가 DELL 제품으로 통일되어 있어 운영 난이도 감소
- 일부 HP, IBM 서버가 있으나, 대부분 최신 모델로 교체되어 유지보수 지원 용이성 향상

분석
결과

[관리] 서버 관리 개선

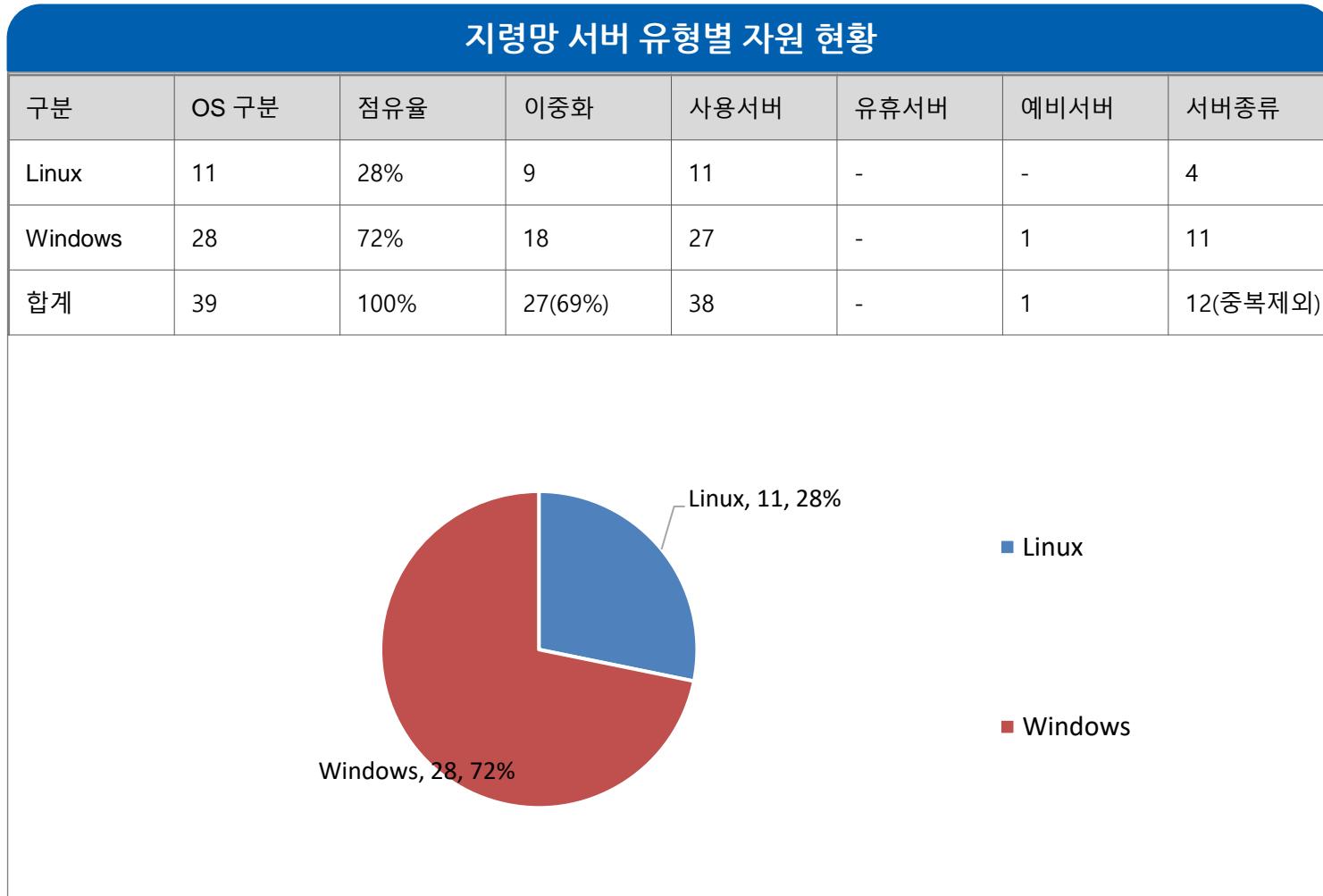
- 총 39대의 서버 중 38대가 사용 중이며, 1대(CTI M/W TEST 서버)만 EoS 상태임
- 대부분의 서버(34대)가 2023년 또는 2024년 도입 모델로, 내용연수 6년 이내의 최신 장비임
- EoS 대상 서버는 1대(약 2.6%)로 크게 감소
- 서버명이 업무 분류에 따라 잘 표준화되어 있음 (예: 지령 DB 서버, 지령 AP 서버 등)
- 모든 서버가 지령망으로 망 구분이 명확함

[개선사항]

- 이중화 구성이 잘 되어 있어 시스템 안정성이 향상됨
- 서버 자원의 표준화로 운영 및 관리가 용이해짐
- 대부분의 서버가 최신 모델로 교체되어 성능 및 안정성 개선
- 불필요한 유휴 장비나 예비 장비가 없어 공간 활용도가 높아짐
- 유지보수 계약 상태는 명시되어 있지 않으나, 대부분 최신 장비이므로 유지보수 상태가 양호함

3.3.2.2 인프라 자원 보유 현황 > 서버 유형별 자원 현황

지령망 서버는 Windows(72%, 28대)와 Linux(28%, 11대) 환경으로 운영되고 있으며, 총 39대의 서버 중 69%(27대)가 이중화 구성되어 표준화되어 있어 관리 복잡성이 크게 감소함

**Key Findings**

- OS 관점 분석
 - Windows 서버는 모두 최신 버전으로 업그레이드되어 있음: 28대
 - Linux 서버도 최신 버전으로 구성되어 있음: 11대
- 서버 이중화
 - 주요 시스템 이중화되어있음
- 서버 운영관리
 - 서버 제조사가 DELL로 대부분 통일되어 관리 효율성이 높아짐 • OS가 Windows와 Linux로 단순화되어 관리 복잡성이 크게 감소함

3.3.2.2 인프라 자원 보유 현황 > 서버 사용율 현황 (1/5)

119 지령망의 주요 서버들의 자원 사용률을 분석한 결과, 일부 백업으로 인한 사용률이 Peak외에 전반적인 자원 사용률은 안정적 서버 사용률을 보임

주요 업무 서버 사용율 현황

표준시스템명	운영업무명	망구분	OS	모델	Mem (GB)	Disk (GB)	평균 CPU 사용률	피크 CPU 사용률	평균 MEM 사용률	피크 MEM 사용률
긴급구조표준	지령 EMS 서버	지령망	Linux	Dell R740	128	2100	2%	3%	7%	8%
긴급구조표준	지령 DB 서버 #1	지령망	Linux	Dell R750	256	11500	3%	16%	20%	20%
긴급구조표준	지령 DB 서버 #2	지령망	Linux	Dell R750	256	11500	3%	40%	20%	21%
긴급구조표준	콜통계 모니터링 서버 #1	지령망	Linux	Dell R440	32	278	1%	6%	20%	20%
긴급구조표준	콜통계 모니터링 서버 #2	지령망	Linux	Dell R440	32	560	1%	3%	53%	53%
긴급구조표준	지령 AP 서버 #1	지령망	Linux	Dell P670F	32	1000	2%	21%	19%	19%
긴급구조표준	지령 AP 서버 #2	지령망	Linux	Dell P670F	32	1000	2%	16%	19%	19%
긴급구조표준	지령 교육훈련 서버	지령망	Linux	Dell P670F	32	2000	1%	12%	5%	6%
긴급구조표준	지령 배포 서버	지령망	Linux	Dell P670F	16	200	1%	23%	10%	10%
GIS시스템	지령 GIS 서버 #1	지령망	Windows	Dell P670F	32	465	13%	72%	44%	47%
GIS시스템	지령 GIS 서버 #2	지령망	Windows	Dell P670F	32	965	17%	100%	51%	54%
GIS시스템	지령 GIS GEO EVENT 서버	지령망	Windows	Dell P670F	16	410	27%	53%	99%	99%
GIS시스템	지령 GIS개발 서버	지령망	Windows	Dell P670F	8	931	2%	5%	49%	49%
긴급구조표준	방송 서버#1	지령망	Windows	Dell P670F	16	931	1%	7%	27%	28%
긴급구조표준	방송 서버#2	지령망	Windows	Dell P670F	16	931	1%	7%	30%	31%
긴급구조표준	CTI M/W 서버 #1	지령망	Linux	Dell P670F	32	557	2%	6%	10%	10%
긴급구조표준	CTI M/W 서버 #2	지령망	Linux	Dell P670F	32	557	2%	6%	2%	2%
긴급구조표준	CTI G/W 서버 #1	지령망	Windows	Dell P670F	32	278	5%	30%	11%	12%
긴급구조표준	CTI G/W 서버 #2	지령망	Windows	Dell P670F	32	278	1%	24%	13%	13%
긴급구조표준	CTI M/W TEST 서버	지령망	Linux	HP DL380 G9	32	600	1%	1%	1%	1%

3.3.2.2 인프라 자원 보유 현황 > 서버 사용율 현황 (2/5)

119 지령망의 주요 서버들의 자원 사용률을 분석한 결과, 일부 백업으로 인한 사용률이 Peak외에 전반적인 자원 사용률은 안정적 서버 사용률을 보임

주요 업무 서버 사용율 현황

표준시스템명	운영업무명	망구분	OS	모델	Mem (GB)	Disk (GB)	평균 CPU 사용률	피크 CPU 사용률	평균 MEM 사용률	피크 MEM 사용률
긴급구조표준	CTI DB 서버 #1	지령망	Linux	Dell P670F	32	278	1%	17%	55%	55%
긴급구조표준	CTI DB 서버 #2	지령망	Linux	Dell P670F	32	558	1%	6%	71%	71%
긴급구조표준	ARS 서버 #1	지령망	Windows	Dell P670F	32	558	3%	26%	9%	10%
긴급구조표준	ARS 서버 #2	지령망	Windows	Dell P670F	32	558	3%	29%	9%	9%
긴급구조표준	ARS 서버 #3	지령망	Windows	Dell P670F	32	279	2%	24%	8%	9%
긴급구조표준	ARS 서버 #4	지령망	Windows	Dell P670F	32	279	3%	26%	9%	9%
긴급구조표준	TTS 서버 #1	지령망	Windows	Dell P670F	32	1000	1%	14%	16%	18%
긴급구조표준	TTS 서버 #2	지령망	Windows	Dell P670F	32	1000	1%	16%	17%	18%
긴급구조표준	다매체 미들웨어 서버	지령망	Windows	Dell P670F	32	389	1%	6%	15%	15%
긴급구조표준	지령 SMS 서버	지령망	Windows	Dell P670F	32	279	6%	72%	39%	40%
긴급구조표준	녹취 DB 서버	지령망	Windows	Dell P670F	32	2500	13%	14%	52%	52%
긴급구조표준	NETBACKUP 서버	지령망	Windows	Dell R720xd	32	27500	8%	26%	46%	48%
긴급구조표준	MAXGAUGE 서버	지령망	Windows	HP DL360 G10	16	931	1%	12%	33%	34%
긴급구조표준	ACS 서버	지령망	Windows	Dell R740	16	1000	2%	6%	81%	81%
긴급구조표준	IPSCAN 관리 서버	지령망	Windows	IBMx 3250 M3	6	135	1%	3%	86%	86%
긴급구조표준	IP녹취 서버 #1	지령망	Windows	HP DL380 G10	32	2300	15%	23%	57%	58%
긴급구조표준	IP녹취 서버 #2	지령망	Windows	HP DL380 G10	32	2300	16%	24%	57%	58%
긴급구조표준	디지털녹취 서버 #1	지령망	Windows	HP DL380 G10	32	2300	5%	9%	26%	27%
긴급구조표준	디지털녹취 서버 #2	지령망	Windows	HP DL380 G10	32	2300	5%	9%	12%	12%

3.3.2.2 인프라 자원 보유 현황 > 서버 사용율 현황 (3/5)

119 지령망의 주요 서버들의 자원 사용률을 분석한 결과, 일부 백업으로 인한 사용률이 Peak외에 전반적인 자원 사용률은 안정적 서버 사용률을 보임

주요 업무 서버 사용율 현황

표준시스템명	운영업무명	망구분	OS	모델	Mem (GB)	Disk (GB)	평균 CPU 사용률	피크 CPU 사용률	평균 MEM 사용률	피크 MEM 사용률
종합재난관리 시스템	신영상PTT서버(206)	종합 재난망	Windows	Lenovo ThinkSystem SR650	32	1200	6 %	24 %	31 %	34 %
종합재난관리 시스템	신영상연계서버(207)	종합 재난망	Windows	Lenovo ThinkSystem SR650	32	1200	3 %	24 %	21 %	31 %
종합재난관리 시스템	신영상수집서버(208)	종합 재난망	Windows	Lenovo ThinkSystem SR650	32	1200	12 %	70 %	40 %	44 %
종합재난관리 시스템	신영상관리서버(209)	종합 재난망	Windows	Lenovo ThinkSystem SR650	32	1200	5 %	99 %	17 %	99 %

3.3.2.2 인프라 자원 보유 현황 > 서버 사용율 현황 (4/5)

119 지령망의 서버 자원 사용률을 분석한 결과, 대부분의 업무 서버는 CPU/메모리 사용률이 임계치 이내로 안정적이나, 일부 서버는 백업 등으로 자원 사용률이 임계치를 초과 하는 것을 보임

분석
결과

주요 업무 서버 사용율 현황

- [사용률] 일반적인 CPU 및 MEM 사용률 임계치 기준
 - CPU 평균 사용률 임계치 : 70%
 - CPU 피크 사용률 임계치 : 80%
 - MEM 평균 사용률 임계치 : 80%
 - MEM 피크 사용률 임계치 : 90%
- [성능] 재설계 시 성능평가 대상
 - 연계서버(지령 AP 서버 #1, #2 기준):
 - CPU 사용률: 평균 2%, 피크 16~21%
 - MEM 사용률: 평균 19%, 피크 19%
 - 지령 DB서버 #1:
 - CPU 사용률: 평균 3%, 피크 16%
 - MEM 사용률: 평균 20%, 피크 20%
 - 녹취시스템(녹취 DB 서버 기준):
 - CPU 사용률: 평균 13%, 피크 14%
 - MEM 사용률: 평균 52%, 피크 52%

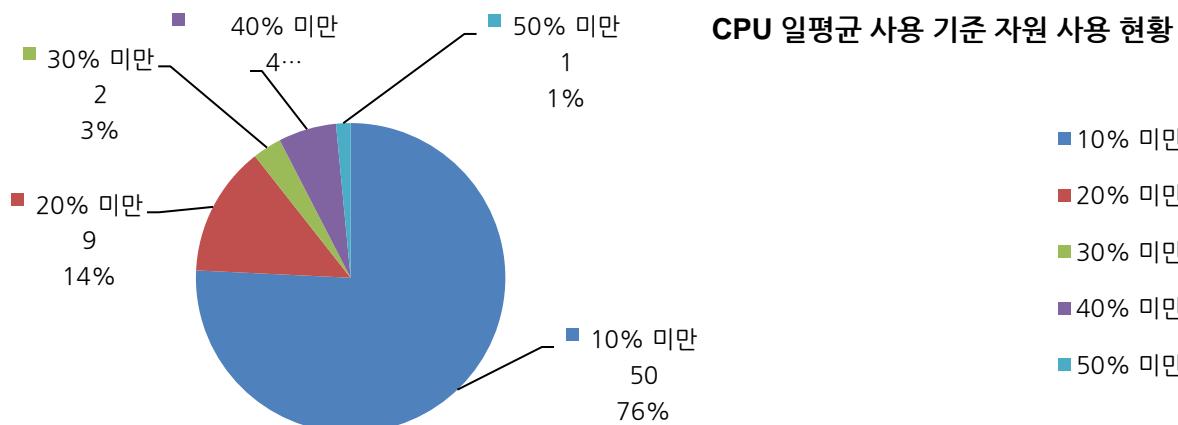
- [사용률] 확인필요한사항 (백업 등)
 - 지령 GIS 서버 #2:
 - CPU 피크 사용률 100% (임계치 초과)
 - 지령 GIS GEO EVENT 서버:
 - MEM 평균 및 피크 사용률 99% (임계치 초과)
 - IPSCAN 관리 서버:
 - MEM 평균 및 피크 사용률 86% (임계치 초과)
 - ACS 서버:
 - MEM 평균 및 피크 사용률 81% (임계치 초과)
 - 지령 SMS 서버:
 - CPU 피크 사용률 72% (임계치 근접)

3.3.2.2 인프라 자원 보유 현황 > 서버 사용율 현황 (5/5)

지령망 서버의 CPU 일평균 사용률 분석 결과, 전체 서버의 76%(50대)가 10% 미만의 낮은 사용률을 보이고 있음

지령망 서버 사용율 현황

CPU평균 사용률 기준	일평균CPU 사용률(%)	일최저CPU 사용률(%)	일피크CPU 사용률(%)	일평균MEM 사용률(%)	일최저MEM 사용률(%)	일피크MEM 사용률(%)	수량
10% 미만	28	28	17	16	16	16	38
20% 미만	8	8	12	11	11	11	3
30% 미만	2	2	5	3	3	3	1
40% 미만	0	0	2	4	4	4	0
50% 미만	0	0	1	2	2	1	0
전체평균	4	4	14	31	31	32	-



Key Findings

- OS 관점 분석
 - Dell 서버가 전체의 82.5%를 차지하여 관리 효율성이 높아짐
- 서버 이중화
 - 주요 시스템 이중화되어있음
- 서버 운영관리
 - 대부분의 주요 시스템이 이중화되어 있어 안정성이 높음
 - 일부 단일 구성 서버(예: GIS 관련 서버)의 이중화 검토 필요

3.3.2.2 인프라 자원 보유 현황 > 스토리지/백업 장치 운영 현황

스토리지/백업장치는 총 7대로 사용 스토리지 3대, 백업장치 1대, SAN 스위치 3대로 2023년 통합스토리지는 최신 모델로 도입되어 여유용량 확보 및 성능 개선됨

스토리지/백업장치 운영 현황

표준시스템	스토리지명	자산	망구분	OS구분	망 위치	수량	사용	이중화	유지 보수	제조사	모델	도입 연도	EoS	처리 방안
지령 스토리지	지령 스토리지 Unity XT480	자산	지령망	스토리지	내부	1	사용	N	1	DELL	Unity XT480	2023	N	신규
지령 스토리지	녹취 스토리지	자산	지령망	스토리지	내부	1	사용	N	1	IBM	V3700	2013	N	
지령 스토리지	지령 통합스토리지	자산	지령망	스토리지	내부	1	사용	N	1	EMC	VNX5400	2015	N	
지령 백업장치	지령백업 LTO저장장치	자산	지령망	백업장치	내부	1	사용	N	1	Oracle	SL150	2015	N	
지령 SAN 스위치	지령통합스토리지 SAN스위치 #1, #2	자산	지령망	SAN S/W	내부	2	사용	Y	2	EMC	DS-300B	2015	N	
지령 SAN 스위치	지령스토리지 SAN스위치 #1, #2	자산	지령망	SAN S/W	내부	2	사용	Y	2	DELL	DS-6620B	2023	N	신규
지령 SAN 스위치	녹취스토리지 SAN 스위치	자산	지령망	SAN S/W	내부	1	사용	N	1	CISCO	Cisco DS-C9148-16P-K9	2015	N	

분석 결과

- [구성] 스토리지 및 백업 장치 구성
 - 스토리지 장비는 총 7대로 구성되어 일반 스토리지 3대 (지령 스토리지 Unity XT480, 녹취 스토리지, 지령 통합스토리지)SAN 스위치 4대 (지령통합스토리지 SAN스위치 2대, 지령스토리지 SAN스위치 2대, 녹취스토리지 SAN 스위치 1대)
 - 백업 장치는 1대로 구성 (지령백업 LTO저장장치)
 - SAN 스위치 중 2세트(EMC DS-300B, DELL DS-6620B)는 이중화 구성으로 운영 중
- [운영] 스토리지 및 백업 장치 벤더 다양성으로 운영 기술 복잡
 - 대부분의 장비가 2015년에 도입되었으나, 일부 최신 장비(2023년 도입)를 통해 시스템 현대화 진행 중

3.3.2.2 인프라 자원 보유 현황 > 서버별 소프트웨어 구성 목록 (1/4)

GIS 소프트웨어는 2002년~2017년 버전을 사용 중이며, 특히 ArcGIS 제품군의 버전 차이(예: 2002년 도입 ArcGIS Network analyst for Desktop vs 2015년 도입 ArcGIS for Server Enterprise)가 큼

서버별 소프트웨어 구성 목록

시스템구분	S/W분류	소프트웨어명	수량(개)	도입일자	제조사
긴급구조표준시스템	시스템S/W	지령개발DB - Oracle 11g	1	2015	Oracle
긴급구조표준시스템	시스템S/W	연계 DB - Oracle 11g	1	2015	Oracle
긴급구조표준시스템	시스템S/W	통계 DB - Oracle 11g	1	2015	Oracle
긴급구조표준시스템	시스템S/W	DBMS Oracle Standard 11.2.0.1 (방송DB)	2	2018	Oracle
긴급구조표준시스템	시스템S/W	MS-SQL Server STD 2012(녹취DB)	2	2018	Microsoft
긴급구조표준시스템	시스템S/W	MariaDB 5.5(CTI DB, 콜통계용)	2	2018	MariaDB 재단
긴급구조표준시스템	시스템S/W	MS-SQL 2016(ACS DB)	1	2019	Microsoft
긴급구조표준시스템	시스템S/W	Oracle RAC 11.2.0.4 (지령DB)	2	2015	oracle
긴급구조표준시스템	시스템S/W	Tmax Standard - 지령 Tmax 5.0	2	2010	Tmax
종합재난관리시스템	시스템S/W	대시민 WEB - Apache 2.2	1	2010	tomcat
종합재난관리시스템	시스템S/W	종합재난WAS - Jeus 7.0@Enterprise	2	2017	Tmax
종합재난관리시스템	시스템S/W	대시민 WAS - Oracle IAS Enterprise Edition Weblogic Server 10.3	1	2010	Oracle
종합재난관리시스템	시스템S/W	Oracle Database Enterprise Edition 10.2.0.4 (종합재난 DB)	2	2009	Oracle
종합재난관리시스템	시스템S/W	Oracle Database Enterprise Edition 10.2.0.4 (대시민 DB)	1	2010	Oracle
종합재난관리시스템	시스템S/W	종합재난 Web - WebtoB 4.1@Standard	2	2010	Tmax
긴급구조표준시스템	상용S/W	CTI 게이트웨이 (Active-Standby)T-MONT	2	2018	틴필
긴급구조표준시스템	상용S/W	콜통계 모니터링 프로그램	1	2018	틴필
긴급구조표준시스템	상용S/W	EMS 모니터링 시스템 - Watchall	2	2023	와치텍
긴급구조표준시스템	상용S/W	녹취소프트웨어(Voistore) 스트리밍 프로그램(청취앱 포함) 패키지	1	2018	Voistore
긴급구조표준시스템	상용S/W	TTS소프트웨어(VoiceTEXT) Engine Software(한국어)	1	2019	Voiceware
긴급구조표준시스템	상용S/W	디지털 녹취소프트웨어(Voistore)녹음 및 청취 프로그램	1	2019	Voistore

3.3.2.2 인프라 자원 보유 현황 > 서버별 소프트웨어 구성 목록 (2/4)

공간정보 관련 소프트웨어: ArcGIS 제품군이 주로 사용되며, 최신 GIS 기능 확인 및 업그레이드 필요

서버별 소프트웨어 구성 목록

시스템구분	S/W분류	소프트웨어명	수량(개)	도입일자	제조사
긴급구조표준시스템	상용S/W	ACS SW 패키지 소프트웨어	1	2019	NeonexSoft
긴급구조표준시스템	상용S/W	ArcGIS for Server Enterprise Basic Up to Four Cores	1	2015	ESRI
긴급구조표준시스템	상용S/W	TTS소프트웨어(Power TTS) (HCLab)Engine Software(한국어)	2	2010	HCI Lab
긴급구조표준시스템	상용S/W	BizStore Indigo EAI	1	2015	메타빌드
긴급구조표준시스템	상용S/W	IVVR SWIVVR/VMS 패키지 소프트웨어(120CH *2)	1	2010	NeonexSoft
긴급구조표준시스템	상용S/W	녹취소프트웨어(Voistore)녹음 및 청취 프로그램	1	2010	VoiceStore
긴급구조표준시스템	상용S/W	IP방송소프트웨어	1	2010	새서울정보통신
긴급구조표준시스템	상용S/W	DB성능관리 [Maxguage]Logging & Performance Reporting	1	2015	exem
긴급구조표준시스템	상용S/W	IP방송관리소프트웨어	1	2010	새서울정보통신
긴급구조표준시스템	상용S/W	IPSCAN XE	1	2011	스콥정보통신
긴급구조표준시스템	상용S/W	IP방송연계용API모듈	1	2010	새서울정보통신
긴급구조표준시스템	상용S/W	백업관리[NetBackup V5]NBU DataCenter, Solaris, Server License (T1) * 1EA	1	2015	Symantec
긴급구조표준시스템	상용S/W	ArcGIS Enterprise Standard (Windows) Up to Four Cores	3	2015	ESRI
긴급구조표준시스템	상용S/W	ArcGIS Network Analyst for ArcGIS GIS Server Standard Up to Four Cores	3	2014	ESRI
긴급구조표준시스템	상용S/W	ArcGIS GeoEvent Server (Windows) Up to Four Cores	1	2017	ESRI
긴급구조표준시스템	상용S/W	CTI 미들웨어 (Active-Standby)NEXUSCUBE Agent License 120 User	2	2018	넥서스커뮤니티
긴급구조표준시스템	상용S/W	IVVR SWIVVR/VMS 패키지 소프트웨어(120CH *2)	2	2018	NeonexSoft
긴급구조표준시스템	상용S/W	음성녹취 라이선스(SAR-7000/IP전화 2CH, 디지털 전화 2CH)	2	2018	세아테크
긴급구조표준시스템	상용S/W	영상녹취 라이선스(SAR-7000/음성 및 영상 8CH)	2	2018	세아테크
긴급구조표준시스템	상용S/W	영상 및 음성 외부송출 프로그램(SAR-7000)	2	2018	세아테크

3.3.2.2 인프라 자원 보유 현황 > 서버별 소프트웨어 구성 목록 (3/4)

영상관리 관련 소프트웨어: IVVR SW/VVR/VMS 패키지(2010년, 2018년 도입)와 신현장영상 관련 소프트웨어(2019년 도입)로 구성되어 있으며, 비교적 최신 버전 사용 중

서버별 소프트웨어 구성 목록

시스템구분	S/W분류	소프트웨어명	수량(개)	도입일자	제조회사
소방안전지도	상용S/W	ArcGIS Extension	1	2002	ESRI
소방안전지도	상용S/W	ArcGIS Network analyst for Desktop Concurrent Use	1	2002	ESRI
소방안전지도	상용S/W	ArcGIS Desktop Advanced Concurrent Use	1	2002	ESRI
종합재난관리시스템	상용S/W	신현장영상 모바일 어플리케이션(PTT 솔루션)	1	2019	(주)이니셜티
종합재난관리시스템	상용S/W	신현장영상 모바일 어플리케이션(현장영상 전송 앱)	1	2019	(주)이니셜티
종합재난관리시스템	상용S/W	신현장영상 클라이언트 소프트웨어	1	2019	(주)레몬봇
종합재난관리시스템	상용S/W	신현장영상 통합관리소프트웨어	1	2019	(주)레몬봇
종합재난관리시스템	상용S/W	신현장영상 스트리밍 소프트웨어	1	2019	(주)이니셜티
종합재난관리시스템	상용S/W	신현장영상 영상 수집 분배 서버 소프트웨어	1	2019	(주)이니셜티,(주)레몬봇
종합재난관리시스템	상용S/W	종합재난연계(EAI) - nCross	1	2010	Monosys
종합재난관리시스템	상용S/W	종합재난 PKI - INISAFE Web	1	2010	이니텍
종합재난관리시스템	상용S/W	매체제어솔루션 - KESS	1	2014	킹스정보통신
종합재난관리시스템	상용S/W	VERITAS NETBACKUP	1	2010	Symantec
종합재난관리시스템	상용S/W	키보드보안솔루션 - KDefense	1	2014	킹스정보통신
종합재난관리시스템	상용S/W	모니터링솔루션 - InterMax for E2E	1	2015	exem
종합재난관리시스템	상용S/W	종합재난 Report Tool - OZ Report	1	2009	포시에스
종합재난관리시스템	상용S/W	종합재난 DB 암호화솔루션 - D'Amo for Oracle 2CPU	1	2011	펜타시큐리티
통계시스템	상용S/W	통계S/W OBIEE 11.1.1.7 ETL(informatica)	1	2015	Oracle

3.3.2.2 인프라 자원 보유 현황 > 서버별 소프트웨어 구성 목록 (4/4)

서울종합방재센터 소프트웨어 총 59개의 상용 현황 파악을 위해 식별 및 정의함

서버별 소프트웨어 구성 목록

[소프트웨어 라이선스 End of Life]

- 총 59개의 소프트웨어 중 2002-2010년에 도입된 15개(25.4%)가 잠재적 EoL 상태로, 특히 Oracle 제품군(예: Oracle 11g, Oracle IAS Enterprise Edition Weblogic Server 10.3)과 일부 Microsoft 제품(예: MS-SQL Server STD 2012)이 해당됨

[소프트웨어 라이선스 버전]

- 시스템 개선 혹은 종합방재센터 이전 시 HW, OS, Middleware, 개발소스에 대한 영향평가를 통한 검증이 필요. 특히 GIS 소프트웨어는 2002년 ~ 2014년 버전을 다수 사용하고 있어 통일된 버전업 필요. 예를 들어, ArcGIS for Server Enterprise Basic Up to Four Cores(2015년 도입)와 ArcGIS Network Analyst for Desktop Concurrent Use(2002년 도입) 간의 버전 차이 발생
- 공간정보 관련 소프트웨어:ArcGIS 제품군이 주로 사용되고 있으며, 서버용과 데스크톱용 제품이 모두 포함. 버전이 오래되어 최신 GIS 기능 확인 필요. 공간 데이터 처리 및 분석 능력 향상을 위해 최신 버전으로의 업그레이드가 필요
- 영상관리 관련 소프트웨어:IVVR SW/VVR/VMS 패키지 소프트웨어(120CH *2)가 2010년과 2018년에 각각 도입. 신현장영상 모바일 어플리케이션(PTT 솔루션)과 신현장영상 스트리밍 소프트웨어가 2019년에 도입. 영상 수집 분배 서버 소프트웨어도 2019년에 도입되어 비교적 최신 버전 사용 중. 향후 고도화 계획 시 4K/8K 해상도 지원, AI 기반 영상 분석 기능 등 추가 고려

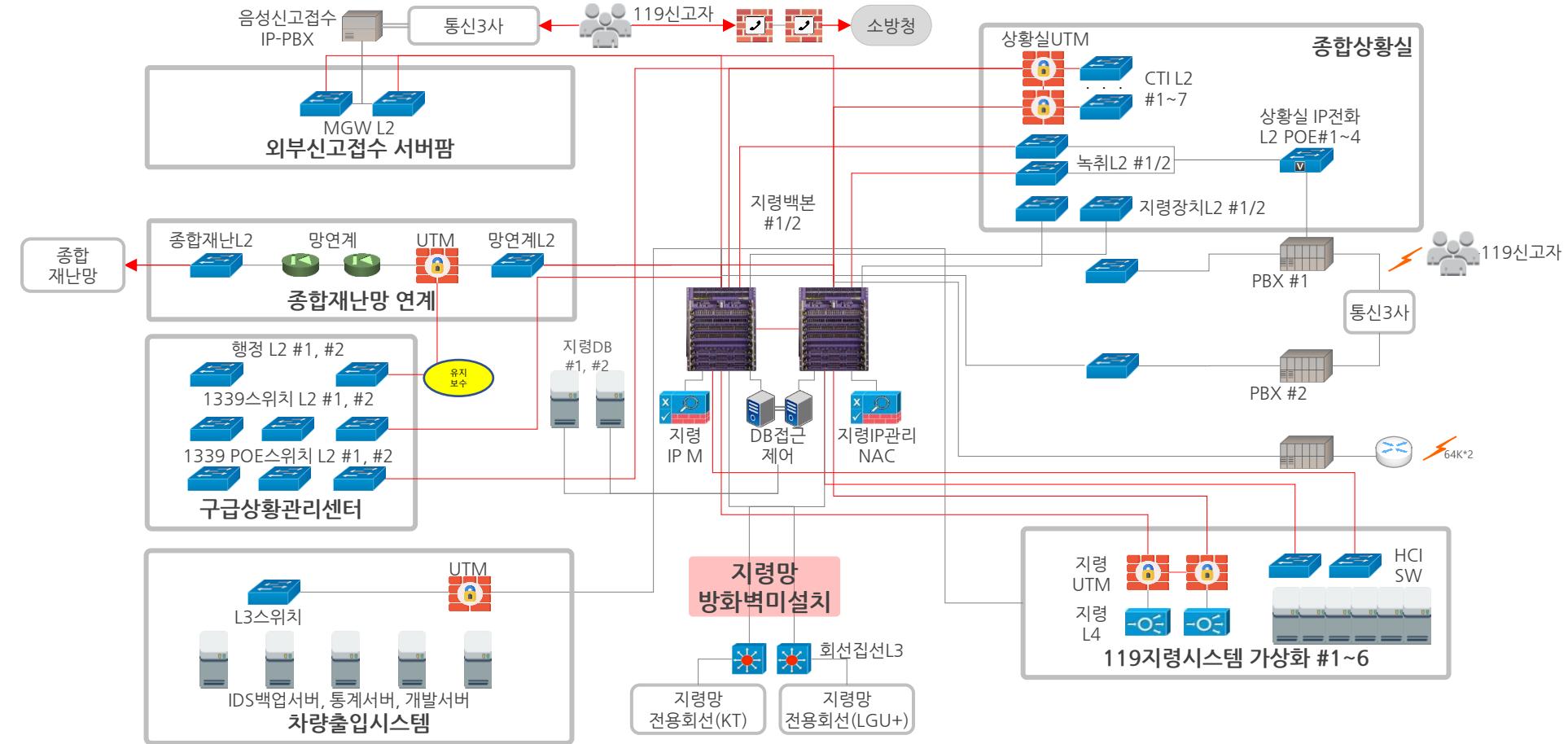
[소프트웨어 유지보수 계약체결 현황]

- 유지보수 계약에 대한 체계적인 관리가 필요

3.3.2.2 인프라 자원 보유 현황 > 지령망 구성도

서울종합방재센터 119신고 접수 시스템 인프라 구성도 파악을 위해 인프라 현황 조사를 위한 지령망 구성 인프라 현황을 식별 및 정의함

지령망 구성도



3.3.2.2 인프라 자원 보유 현황 > 네트워크 장비 현황 (1/3)

지령망 네트워크 스위치 장비 운영 현황은 총 41개 장비 항목, 대부분 스위치(315대), 주로 Alcatel-Lucent/Cisco/ExtremeNetworks 제품, 대부분 2023년 도입, 모두 자산 상태로 사용 중

지령망 네트워크 장비 현황(1/2)

망구분	장비명	수량	자산형태	H/W소분류	사용여부	제조회사	모델	도입년도
지령망	119교환기 연결용 L2스위치	2	자산	스위치	사용	Cisco	Catalyst 9200L	2023
지령망	워크그룹 스위치 169대역 L2스위치	1	자산	스위치	사용	Alcatel-Lucent	OS6560-24X4	2023
지령망	워크그룹 스위치 200대역 L2스위치	1	자산	스위치	사용	Alcatel-Lucent	OS6560-24X4	2023
지령망	워크그룹 스위치 206대역 L2스위치	1	자산	스위치	사용	Alcatel-Lucent	OS6560-24X4	2023
지령망	워크그룹 스위치 4대역 L2스위치	1	자산	스위치	사용	Alcatel-Lucent	OS6560-24X4	2023
지령망	구급상황관리 PoE L2 스위치	3	자산	스위치	사용	Alcatel-Lucent	OS6560-P24X4	2023
지령망	상황실 VOIP 스위치(POE)	4	자산	스위치	사용	Alcatel-Lucent	OS6360-P48	2023
지령망	작전통제실 VOIP 스위치(POE)	1	자산	스위치	사용	Alcatel-Lucent	OS6360-P24	2023
지령망	구급상황관리 L2스위치	3	자산	스위치	사용	Alcatel-Lucent	OS6560-24X4	2023
지령망	지령망 녹취스위치	2	자산	스위치	사용	Alcatel-Lucent	OS6860E-24	2023
지령망	지령망 백본스위치	2	자산	스위치	사용	Alcatel-Lucent	OS9907	2023
지령망	가상화전용 네트워크 스위치	2	자산	스위치	사용	DELL	S4148F-ON	2023
지령망	지령전화 확장보드(SLTM8)	2	자산	스위치	사용	엘지에릭슨	SLTM8	2012
지령망	지령전화 확장보드(SLTM8)	122	자산	스위치	사용	엘지에릭슨	SLTM8	2014
지령망	지령L4스위치(PAS-K1516) #1	2	자산	스위치	사용	PIOLINK		2015
지령망	Summit X480-24X(회선집선 L3)	2	자산	스위치	사용	ExtremeNetworks		2014
지령망	Summit X460-24T(전산기계실 L2)	1	자산	스위치	사용	ExtremeNetworks		2014
지령망	녹취스위치	2	자산	스위치	사용	CISCO	Catalyst 2960G-24TC-L	2006
지령망	지령L2 POE스위치1	3	자산	스위치	사용	CISCO	Catalyst WS-C2960-24	2011

3.3.2.2 인프라 자원 보유 현황 > 네트워크 장비 현황 (2/3)

지령망 네트워크 스위치 장비 운영 현황은 총 41개 장비 항목, 대부분 스위치(315대), 주로 Alcatel-Lucent/Cisco/ExtremeNetworks 제품, 대부분 2023년 도입, 모두 자산 상태로 사용 중

지령망 네트워크 장비 현황(2/2)

망구분	장비명	수량	자산형태	H/W소분류	사용여부	제조회사	모델	도입년도
지령망	방재센터 기계실 L2 (넷케이티아이 N2924)	2	자산	스위치	사용	KTI		2015
지령망	지령L2스위치 () (1339용)	3	자산	스위치	사용	CISCO	Catalyst WS-C2960-24TS-S	2011
지령망	지령 L3스위치 (서/안전센터 L3)	129	자산	스위치	사용	ExtremeNetworks	Summit X440-24T	2014
지령망	Summit X440-48T(상황실.cti L2)	10	자산	스위치	사용	ExtremeNetworks		2014
지령망	MG용 L2 스위치 (cisco 2960X-24TS-LL)	2	자산	스위치	사용	CISCO		2018
종합재난망	기상청 라우터	1	자산	라우터	사용	Cisco	ISR4331/K9	2023
종합재난망	워크그룹 스위치 4대역 L2스위치	1	자산	스위치	사용	Alcatel-Lucent	OS6560-24X4	2023
종합재난망	대시민스위치 L2스위치	1	자산	스위치	사용	Alcatel-Lucent	OS6560-24X4	2023
종합재난망	가상화전용 네트워크 스위치	2	자산	스위치	사용	DELL	S4148F-ON	2023
종합재난망	신영상 L2 Switch Hub	1	자산	스위치	사용	알카텔루슨트	OmniSwitch 6350-24	2019
종합재난망	종합재난 L4스위치 (Alteon 4024) -DMZ	1	자산	스위치	사용	Nortel		2017
종합재난망	종합재난 L4스위치 (Alteon 4024)-내부	1	자산	스위치	사용	Nortel		2017
종합재난망	종합재난망 백본 스위치 (익스트림 BD8810)	2	자산	스위치	사용	ExtremeNetworks		2018
종합재난망	L2 스위치 (긴급구조시스템 전산장비 시스템 보강 사업) (익스트림 x430-24t)	10	자산	스위치	사용	ExtremeNetworks		2018
소방행정망	행정망 워크그룹 L2스위치	4	자산	스위치	사용	Alcatel-Lucent	OS6360-48	2023
소방행정망	구급상황관리 행정 L2스위치	2	자산	스위치	사용	Alcatel-Lucent	OS6560-24X4	2023
소방행정망	행정망 백본스위치	2	자산	스위치	사용	Alcatel-Lucent	OS9907	2023

3.3.2.2 인프라 자원 보유 현황 > 네트워크 장비 현황 (3/3)

현재 도입된 네트워크 장비의 60% 이상이 2020년 이후 도입된 최신 모델이며 약 30%가 2015-2019년 사이 도입되어 노후화된 장비의 비율이 10% 미만으로 전반적인 장비 현황이 양호한 상태임

지령망 네트워크 장비 현황

[구성] 업무지원 및 이중화 구성 현황

- 백본 스위치는 10Gbps 기반의 스위치로 장비 이중화 및 관리모듈 이중화로 구성되어 있음 (예: Summit X480-24X, Summit X460-24T)
- 주요 시스템(워크그룹 스위치, 구급상황관리 등)의 네트워크 스위치는 이중화 혹은 멀티 채널로 구성되어 있음
- 특수 목적 스위치(VOIP, PoE 등)가 적절히 배치되어 있어 다양한 업무 요구사항 지원

[운영 공통] 네트워크 스위치 다양성으로 운영 복잡

- L2, L3 스위치가 제조사 기준으로 20종 이상으로 구성되어 있어 운영 난이도 증가
- Alcatel-Lucent, Cisco, ExtremeNetworks, DELL 등 다양한 제조사의 장비 사용 중
- 대부분 1Gbps 이상의 최신 스위치로 업그레이드 교체됨

[관리] 장비 관리 현황

- 90.1%가 지령망, 8.4%가 종합재난망, 1.5%가 소방행정망으로 구분되어 있어 망 구분이 명확해짐
- 장비 중 약 60% 이상이 2020년 이후 도입된 최신 모델이며, 약 30%가 2015-2019년 사이 도입됨
- 2014년 이전 도입 장비는 약 10% 미만으로, 노후화된 장비의 비율이 크게 감소함

3.3.2.2 인프라 자원 보유 현황 > 분석 결과 (1/4)

현재 39대의 서버 중 34대가 2023년 또는 2024년 도입 모델이며 대부분이 DELL 제품으로 통일화되어 있으나, 일부 서버의 내구연한이 초과하여 교체 또는 업그레이드가 필요한 상태임.

인프라 구성 현황 (분석결과)

서
버

지령
자원관리

- 지령망 서버는 총 39대로 사용장비 38대, EoS 상태 장비 1대로 분류되었고, 모든 장비가 119지령전산 시스템으로 구성되어 있음
- 지령망 서버는 총 39대로 119지령전산 시스템으로 구성되어 있음
- 주요업무 서버 중 지령 DB 서버, 콜통계 모니터링 서버, 지령 AP 서버, 지령 GIS 서버, 방송 서버, CTI 서버, ARS 서버, TTS 서버, IP녹취 서버, 디지털녹취 서버 등이 이중화되어 있으며, 지령 EMS 서버, 지령 교육훈련 서버, 지령 백업 서버, 지령 GIS EVENT 서버, 지령 GIS개발 서버, 다매체 미들웨어 서버, 지령 SMS 서버, 녹취 DB 서버 등은 단일 서버로 구성되어 있음
- 대부분의 서버가 DELL 제품으로 통일되어 있어 운영 난이도 감소
- 일부 HP, IBM 서버가 있으나, 대부분 최신 모델로 교체되어 유지보수 지원 용이성 향상
- 서버 39대 중 사용 장비 38대, EoS 상태 장비 1대(CTI M/W TEST 서버)로 약 2.6%의 서버만이 EoS 상태임
- 현재 총 서버 39대 중 34대가 2023년 또는 2024년 도입 모델로, 내용연수 6년 이내의 최신 장비임
- 39대 서버 중 내용연수 6년 이내 장비는 34대로 산정하였고, 5대인 약 12.8% 서버는 6년 이상 사용 중이나 대부분 최신 모델로 교체되어 성능 및 안정성이 개선됨
- 장비 도입연도를 기준으로 판단한 결과 사용 서버 38대 중 1대만이 EoS(End of Service) 대상(약 2.6%)임

주요 이슈 및 문제점 도출

현재 39대의 서버 중 34대가 2023년 또는 2024년 도입 모델로, 대부분이 최신 장비임

대부분의 서버가 최신 모델이므로 유지보수등 운영 상태가 양호 할것으로 판단됨

주요 서버들은 이중화되어 있으며, 일부 서버(예: 지령 EMS 서버, 지령 교육훈련 서버 등)는 단일 서버로 구성

대부분의 서버가 통일되어 있어 운영 난이도가 감소했으며, 일부 HP, IBM 서버도 최신 모델로 교체되어 유지보수 지원 용이성 향상됨

일부 내구연한이 경과한 서버에 대한 교체 및 통합/재구성 추진 필요

대부분의 서버가 최신 모델로 교체되어 성능 및 안정성이 개선됨

3.3.2.2 인프라 자원 보유 현황 > 분석 결과 (2/4)

대부분의 서버가 CPU 및 메모리 사용률이 낮은 상태로 운영되고 있으며, 일부 백업 정책으로 인한 동시간대 CPU 피크 사용율을 보이며, 서버의 성능 여유있는 상태임.

인프라 구성 현황 (분석결과)

서
버서버
사용율

- Linux, Windows OS 기반 사용서버 39대에 대해 CPU 및 MEM 사용량을 조사한 결과 평균 및 피크 사용률 임계치에 비해 대부분의 장비가 대체로 낮은 사용률을 나타내고 있음
- 연계서버(지령 AP 서버 #1, #2 기준) : CPU 사용률 평균 2%, 피크 16~21%, MEM 사용률 평균 19%, 피크 19%
- 지령 DB서버 #1 : CPU 사용률 평균 3%, 피크 16%, MEM 사용률 평균 20%, 피크 20%
- 녹취시스템(녹취 DB 서버 기준) : CPU 사용률 평균 13%, 피크 14%, MEM 사용률 평균 52%, 피크 52%
- 지령 GIS 서버 #2 : CPU 피크 사용률 100% (임계치 초과) 지령 GEO EVENT 서버 : MEM 평균 및 피크 사용률 99% (임계치 초과)
- 조사 대상 서버 39대 중 CPU 사용률 기준 30% 미만인 장비는 대부분으로 성능에 문제가 없음
- CPU 사용률 기준 30% 이상에 해당하는 서버는 소수이며, 이 중 일부는 임계치를 초과하여 성능 개선이 필요함
- MEM 사용률이 임계치(80%)를 초과하는 서버들이 있어 메모리 증설 또는 리소스 최적화가 필요함
- (예: IPSCAN 관리 서버 86%, ACS 서버 81%) 일부 서버(예: 지령 SMS 서버 CPU 피크 사용률 72%)는 임계치에 근접하여 지속적인 모니터링이 필요함

주요 이슈 및 문제점 도출

39대의 서버 중 대부분이 CPU 및 메모리 사용률이 매우 낮아 서버 가상화 통합 자원 효율적 운영중

지령 GIS 서버 #2의 CPU 피크 사용률이 100%로 임계치를 초과하는 것은 백업 시간대임

IPSCAN 관리 서버(86%), ACS 서버(81%) 등 일부 서버의 메모리 사용률이 임계치(80%)를 초과하고 있어 메모리 증설 또는 리소스 최적화 필요

대부분의 서버가 CPU 사용률 30% 미만 상태

23년도 최신 가상화 구성으로 서버 통합 및 시스템 구성이 최적화 되어있음

자원 사용율은 낮은 편으로 추가 서버 가상화 VM 추가 여유있음

3.3.2.2 인프라 자원 보유 현황 > 분석 결과 (3/4)

총 76개(2.6%)의 소프트웨어 Oracle, MS-SQL 등 다양한 데이터베이스와 웹/애플리케이션 서버가 복잡하게 운영되고 있어 시스템 개선 시 통합과 업그레이드가 필요한 상황임.

인프라 구성 현황 (분석결과)

소프트웨어 구성/사용 현황

- 총 59개의 소프트웨어 중 2002-2010년에 도입된 15개(25.4%)가 잠재적 EoL 상태로, 특히 Oracle 제품군(예: Oracle 11g, Oracle IAS Enterprise Edition Weblogic Server 10.3)과 일부 Microsoft 제품(예: MS-SQL Server STD 2012)이 해당됨
- 주요 데이터베이스로는 Oracle, MS-SQL, MariaDB 등이 사용되고 있으며, Oracle 제품이 가장 많이 사용됨. 웹/애플리케이션 서버로는 Apache, Jeus, Oracle IAS, WebtoB 등이 사용 중임
- GIS 관련 소프트웨어는 ArcGIS 제품군이 주로 사용되고 있으며, 2002년 ~ 2015년 사이에 도입된 다양한 버전이 혼재되어 있어 통일된 버전업이 필요함
- 영상관리 관련 소프트웨어는 IVVR SW/VVR/VMS 패키지, 신현장영상 모바일 어플리케이션, 스트리밍 소프트웨어 등이 2010년부터 2019년 사이에 도입되어 사용 중임
- 도입연도를 기준으로 내용연수 6년을 적용한 결과, 총 2,968개 중 76개(2.6%)의 소프트웨어가 EoL(End of Life)에 도달하여 서비스 지원을 받을 수 없고 업그레이드 이슈가 있음
- 특히 Oracle 제품군(예: Oracle 11g, Oracle IAS Enterprise Edition Weblogic Server 10.3)과 일부 Microsoft 제품(예: MS-SQL Server STD 2012)이 EoL에 근접하거나 이미 도달한 상태임
- 공간정보 관련 소프트웨어는 ArcGIS 제품군이 주로 사용되고 있으나, 버전이 오래되어 최신 GIS 기능을 활용하지 못할 가능성이 있어 업그레이드가 필요함
- 영상관리 관련 소프트웨어는 비교적 최근에 도입되었으나, 향후 고도화 계획 시 4K/8K 해상도 지원, AI 기반 영상 분석 기능 등의 추가를 고려할 필요가 있음

주요 이슈 및 문제점 도출

소프트웨어 도입이후 내용연수 6년 이상 소프트웨어 버전 EoL(End of Life)에 도달한 소프트웨어 다량 보유

사용 중인 소프트웨어 중 유지보수 계약에서 누락된 것이 많아(31%) 장애 발생 시 서비스 지원 불가

GIS 관련 소프트웨어는 다양한 버전이 혼재되어 있어 통일된 버전업 및 이중화 구성이 필요함

Oracle, MS-SQL 등 다양한 데이터베이스와 웹/애플리케이션 서버가 사용되어 운영이 복잡하며, 유지보수 지원이 원활하게 수행되지 못할 수 있음

소프트웨어의 전반적인 업그레이드가 이루어지지 않아 시스템 개선 시 HW, OS, Middleware, 개발소스에 대한 영향평가 및 검증이 필요함

일부 주요 소프트웨어(Oracle, Microsoft 제품 등)가 EoL에 근접하거나 도달하여 장애 시 복구 불가 우려 가능

3.3.2.2 인프라 자원 보유 현황 > 분석 결과 (4/4)

백본 스위치의 10Gbps 기반 구성 및 이중화로 네트워크 안정성이 확보되었고, 2020년 이후 도입된 최신 장비가 전체의 60%를 차지하며, 전반적인 네트워크 성능과 안정성이 양호한 상태임.

인프라 구성 현황 (분석결과)

- 네트워크**
- 백본 스위치는 10Gbps 기반으로 장비 이중화 및 관리 모듈 이중화로 구성되어 안정성을 강화함
 - 주요 시스템(워크그룹 스위치, 구급상황관리 등)의 네트워크 스위치는 이중화 혹은 멀티 채널로 고가용성을 보장함
 - 특수 목적 스위치(VOIP, PoE 등)는 다양한 업무 요구사항을 지원하도록 적절히 배치되어 있음
 - 네트워크 스위치는 Alcatel-Lucent, Cisco, ExtremeNetworks, DELL 등 다양한 제조사의 장비로 구성되어 운영 복잡도가 증가함
 - L2, L3 스위치가 제조사 기준으로 20종 이상으로 구성되어 있어 운영 난이도가 높아지고 관리의 어려움이 존재함
 - 대부분의 스위치는 1Gbps 이상의 최신 스위치로 업그레이드되어 네트워크 성능과 효율성을 제공함
 - 장비의 90.1%가 지령망, 8.4%가 종합재난망, 1.5%가 소방행정망으로 구분되어 망 구분이 명확해짐
 - 2020년 이후 도입된 최신 모델이 전체 장비의 약 60%를 차지하며, 장비의 최신화가 이루어짐
 - 2015-2019년 사이 도입된 장비는 약 30%로, 비교적 최신 장비가 많이 도입됨
 - 2014년 이전에 도입된 장비는 약 10% 미만으로, 노후화된 장비의 비율이 크게 감소하여 운영 리스크가 줄어듦
 - 100Mbps 3Com 스위치와 같은 구형 장비는 교체가 필요하며, 최신 네트워크 환경에 맞는 장비로 업그레이드가 요구됨
 - 노후 장비는 최신 장비로 교체하여 네트워크 성능과 안정성을 강화해야 함

주요 이슈 및 문제점 도출

2020년 이후 도입된 최신 모델이 전체 장비의 약 60%를 차지하여, 전반적인 네트워크 성능과 안정성이 크게 향상됨

백본 스위치의 10Gbps 기반 구성 및 이중화로 네트워크 안정성과 고가용성이 확보됨

주요 시스템의 네트워크 스위치 이중화 또는 멀티 채널 구성으로 서비스 연속성이 보장됨

특수 목적 스위치(VOIP, PoE 등) 적절 배치로 다양한 업무 요구사항에 유연하게 대응 가능

대부분 스위치의 1Gbps 이상 업그레이드로 네트워크 성능과 효율성 제고

2015년 이후 도입된 장비가 90% 이상을 차지하여 전반적인 네트워크 현대화 달성

3.3.3 정보보안

정보보호기술과 개인정보보호는 계획수립-설행-모니터링-개선의 단계별 관리체계를 통해 취약점을 점검하고 개선하는 PDCA 기반의 체계적인 보안관리가 이루어지고 있음

데이터보안 관리 기능 세분화

기능	관리대상	세부관리기능			
		Plan(계획)	Do(실행)	Check(모니터링 및 통제)	Action(개선)
정보보호기술 관리	수집 데이터, 보안Tool	<ul style="list-style-type: none"> • 기술관리계획 수립 <ul style="list-style-type: none"> ✓ 운영계획에 따라 암호화 및 접근제어 관련 기준 정의하고 실행계획 수립 	<ul style="list-style-type: none"> • 접근제어 및 암호화 실행 <ul style="list-style-type: none"> ✓ 정보보호기술계획에 따라 접근제어 및 암호화 실시 	<ul style="list-style-type: none"> • 취약점 점검 <ul style="list-style-type: none"> ✓ 기술계획 준수 여부 확인 등의 기술관리 취약점을 파악 ✓ 미준수 확인 시 원인 분석 	<ul style="list-style-type: none"> • 취약점 개선 <ul style="list-style-type: none"> ✓ 원인에 따라 영향도 분석하여 개선 계획 수립 ✓ 개선계획에 따른 개선조치 실시 및 확인
개인정보보호 관리	수집 데이터	<ul style="list-style-type: none"> • 개인정보보호 관리계획 수립 <ul style="list-style-type: none"> ✓ 운영계획에 따라 개인정보 식별 등 개인정보보호 계획 수립 	<ul style="list-style-type: none"> • 비식별화 및 파기 실시 <ul style="list-style-type: none"> ✓ 개인정보보호 계획에 따라 개인정보 비식별화 및 기간이 경과된 개인정보 파기 	<ul style="list-style-type: none"> • 적정성 평가 <ul style="list-style-type: none"> ✓ 개인정보 보호 계획 및 법규 준수 여부 확인 ✓ 문제 발견 시 원인을 원인 분석 	<ul style="list-style-type: none"> • 적정성 개선 <ul style="list-style-type: none"> ✓ 원인에 따라 영향도 분석하여 개선 계획 수립 ✓ 개선계획에 따른 개선조치 실시 및 확인

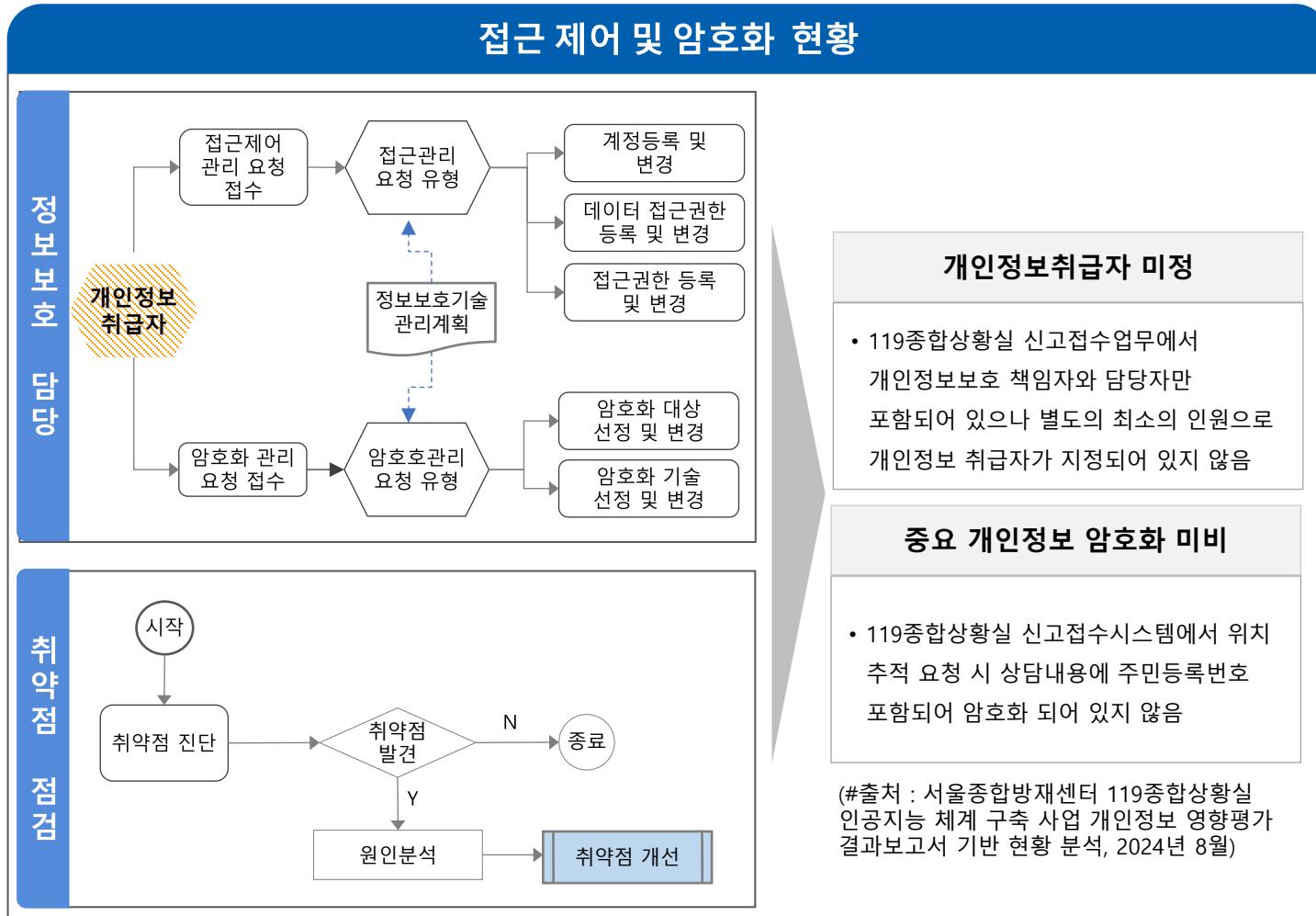
3.3.3 정보보안

정형/비정형 데이터의 비식별화/접근통제가 필요하며, VPN/원격접속 등의 보안 강화와 데이터 생애주기 전반에 걸친 체계적인 보안 관리가 요구됨

		데이터 생애주기별 보안 현황									
업무	데이터 형태	생성/수집		저장/가공		유통/활용		대외개방			주요 현황 및 특징
		평가항목	AS-IS 평가	평가항목	AS-IS 평가	평가항목	AS-IS 평가	평가항목	AS-IS 평가		
<ul style="list-style-type: none"> • 긴급구조 표준 • GIS • MDT 	 <ul style="list-style-type: none"> • 신고자 정보(전화번호, 주소, 위치정보, 모바일 고유식별번호, 신고일시, 상담내용) 	• 접근통제	△	• 내부저장 (폐쇄망)	△	• 가명처리	X	• 접근통제	△		<ul style="list-style-type: none"> ■ 데이터 생애주기에서 개인정보 수집과 저장 시 보유 기간 준수와 암호화가 미흡해, 개인정보 유출 위험 ■ 음성 및 영상 데이터와 같은 비정형 데이터의 처리와 보안에서 가명처리 및 비식별화가 부족하여, 민감 정보 보호에 취약성이 존재 ■ 데이터의 대외 개방 과정에서 가명처리 및 비식별화가 미흡하여 개인정보 유출 위험
		• 개인정보 수집동의 (보유기간 경과 시 삭제)	△	• 암호화 (위치추적 요청 시 상담내용에 주민등록번호 포함되어 암호화 필요)	X	• 비식별화	X	• 가명처리/ 비식별화 (개인정보)	X		
<ul style="list-style-type: none"> • 음성신고 • 영상 • 현장영상 	 <ul style="list-style-type: none"> • 신고전화 및 CCTV영상, 현장전송 영상 	• 접근통제	△	<ul style="list-style-type: none"> • 내부저장 (폐쇄망) 	<ul style="list-style-type: none"> • 가명처리 • 비식별화 • 암호화/ VPN전송 	• 접근통제	△				
		• 개인정보 수집동의 (보유기간 경과 시 삭제)	△			• 가명처리/ 비식별화 (개인정보)	△				

3.3.3 정보보안

119종합상황실은 개인정보 접근제어부터 암호화까지 보안체계를 갖추고 있으나, 개인정보 취급자 미지정 및 민감정보 노출 위험이 있어 개선이 필요한 상황임



주요 현황 및 특징

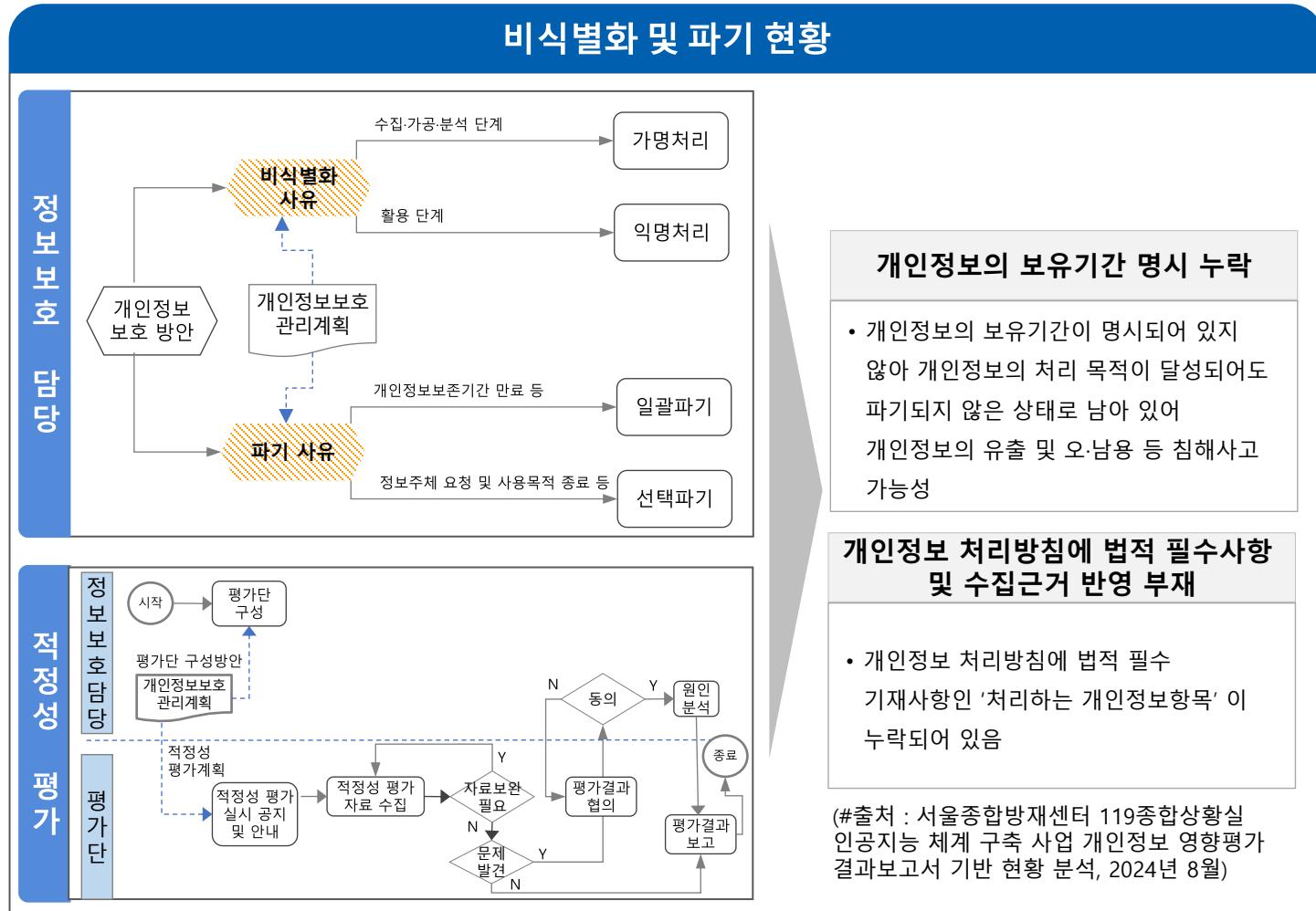
- 119종합상황실 체계를 운영함에 있어 별도의 개인정보 취급자 지정이 되어 있지 않음
- 119종합상황실 인공지능 체계는 인공지능에 의한 신고접수 지원 및 호폭주 콜봇 대응 과정에서 텍스트로 변환되는 상담내용 중 주민등록번호를 비롯한 민감정보가 포함될 수 있음

문제점

- 개인정보취급자를 최소의 인원으로 지정하지 않으면 비인가자에 의해 개인정보가 유출 및 훼손 우려 존재
- 상담내용 중 암호화가 필요한 주민등록번호를 비롯한 민감정보 유출 가능성

3.3.3 정보보안

119종합상황실의 개인정보 비식별화 및 파기 프로세스는 갖추고 있으나, 보유기간 명시와 처리 목적이 불명확하며 실제 파기 이행이 제대로 이루어지지 않아 개인정보의 유출 및 오남용 위험이 있는 상황임



문제점

- 개인정보 수집 및 활용 목적에 대한 고지 및 동의 절차 미흡

3.3.3 정보보안

119종합상황실의 데이터 보안 분석 결과, 개인정보 관리 미흡, 접근제어 및 암호화 체계 미비, 비식별화/파기 프로세스 불명확 등의 문제가 있어 전반적인 개인정보보호 체계 개선이 시급한 상황임

데이터 보안 현황 (분석결과)

데이터 생애주기

- 데이터 생애주기에서 개인정보 수집과 저장 시 보유 기간 준수와 암호화가 미흡해, 개인정보 유출 위험
- 음성 및 영상 데이터와 같은 비정형 데이터의 처리와 보안에서 가명처리 및 비식별화가 부족하여, 민감 정보 보호에 취약성이 존재
- 데이터의 대외 개방 과정에서 가명처리 및 비식별화가 미흡하여 개인정보 유출 위험

접근제어 및 암호화

- 119종합상황실 체계를 운영함에 있어 별도의 개인정보 취급자 지정이 되어 있지 않음
- 119종합상황실 인공지능 체계는 인공지능에 의한 신고접수 지원 및 호흡주 콜봇 대응 과정에서 텍스트로 변환되는 상담내용 중 주민등록번호를 비롯한 민감정보가 포함될 수 있음

비식별화 및 파기

- 개인정보의 보유기간 명시 및 개인정보의 처리 목적이 달성 후 파기 기준이 명확하지 않아 개인정보의 유출 및 오·남용 등 침해 가능성
- 개인정보 처리방침에 법적 필수 기재사항인 '처리하는 개인정보항목' 누락

주요 이슈 및 문제점 도출

- 개인정보취급자를 최소의 인원으로 지정하지 않으면 비인가자에 의해 개인정보가 유출 및 훼손 우려 존재

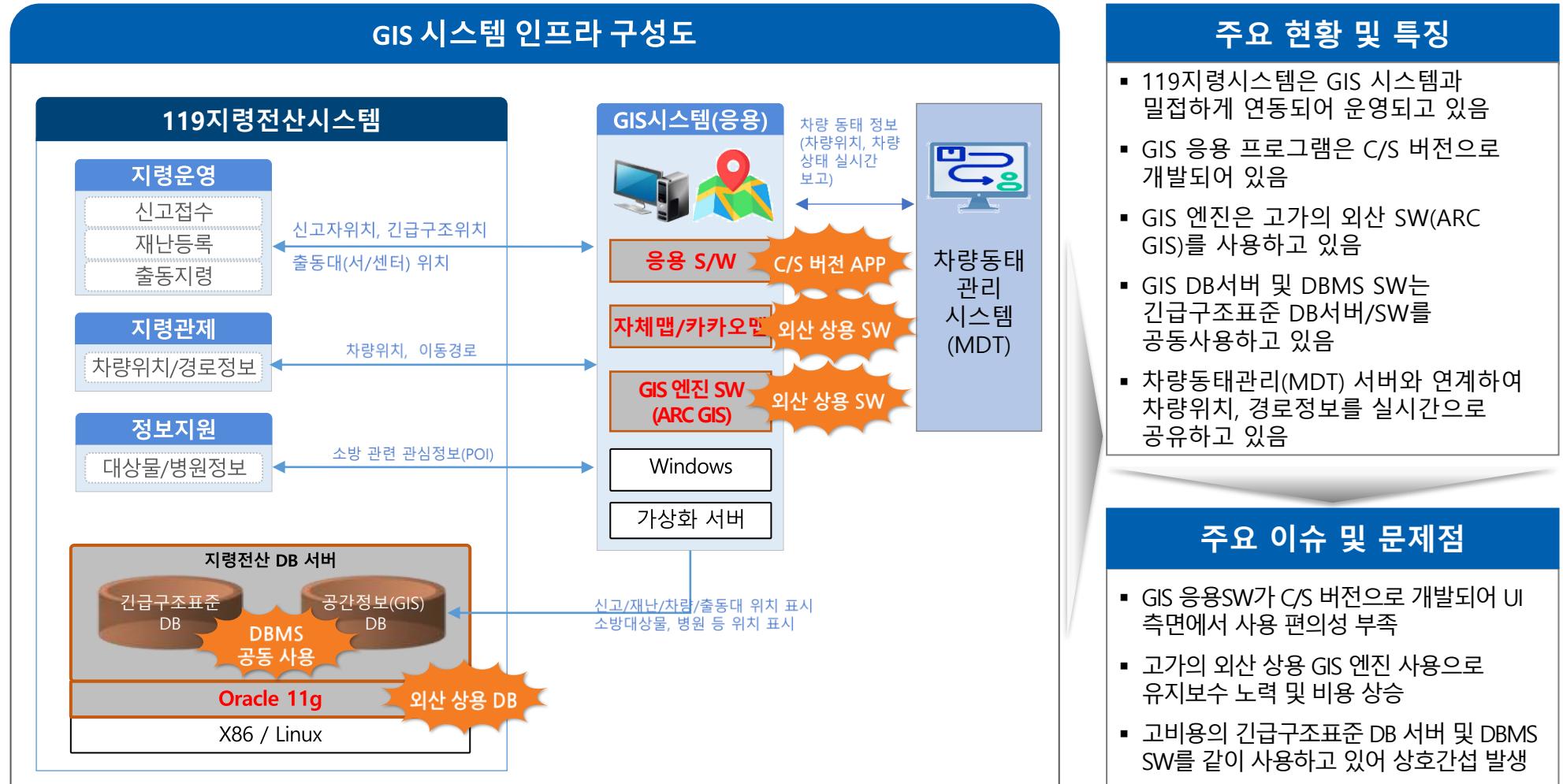
- 상담내용 중 암호화가 필요한 주민등록번호를 비롯한 민감정보 유출 가능성

- 개인정보 수집 및 활용 목적에 대한 고지 및 동의 절차 미흡

- 정형/비정형데이터의 개인정보 수집 시 AI학습용 데이터 활용 공지 및 폐기 근거 미흡

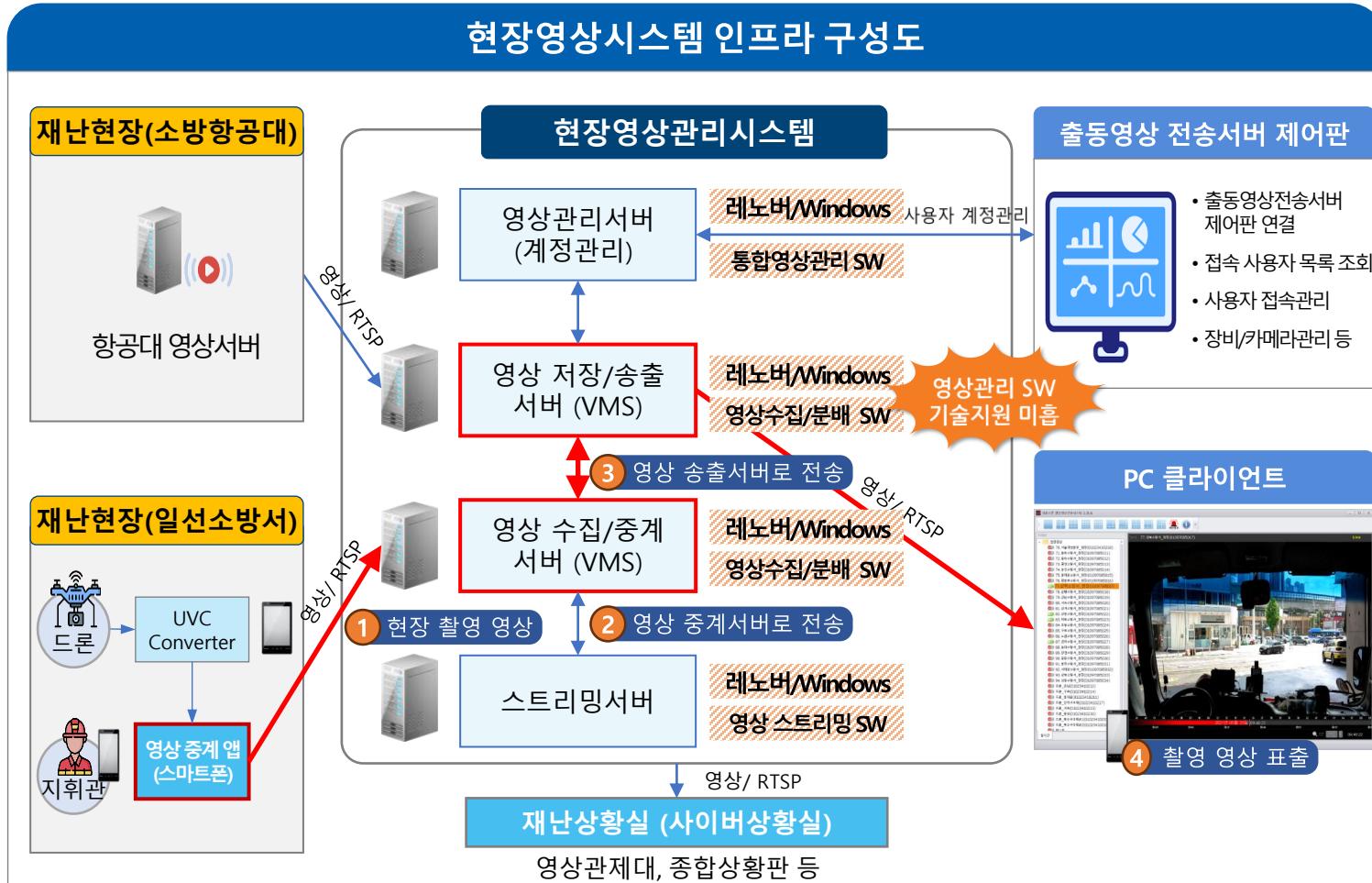
3.3.4 공간정보시스템 인프라 구성 현황

공간정보시스템(GIS)은 지령시스템 DB서버(HW,SW)를 공동으로 사용하고 있으며, 고가의 외산 GIS 엔진(SW)를 사용하고 있어 운영유지관리 노력 및 비용 상승



3.3.5 현장영상관리시스템 인프라 구성 현황

현장영상시스템 전용 SW(VMS 등)의 기술지원 미흡으로 신규 단말기 추가, 관련 시스템 연동 곤란



주) RTSP : Real Time Streaming Protocol(스트리밍 미디어 서버를 컨트롤하기 위한 통신시스템 등을 위해 고안된 네트워크 프로토콜)

주요 현황 및 특징

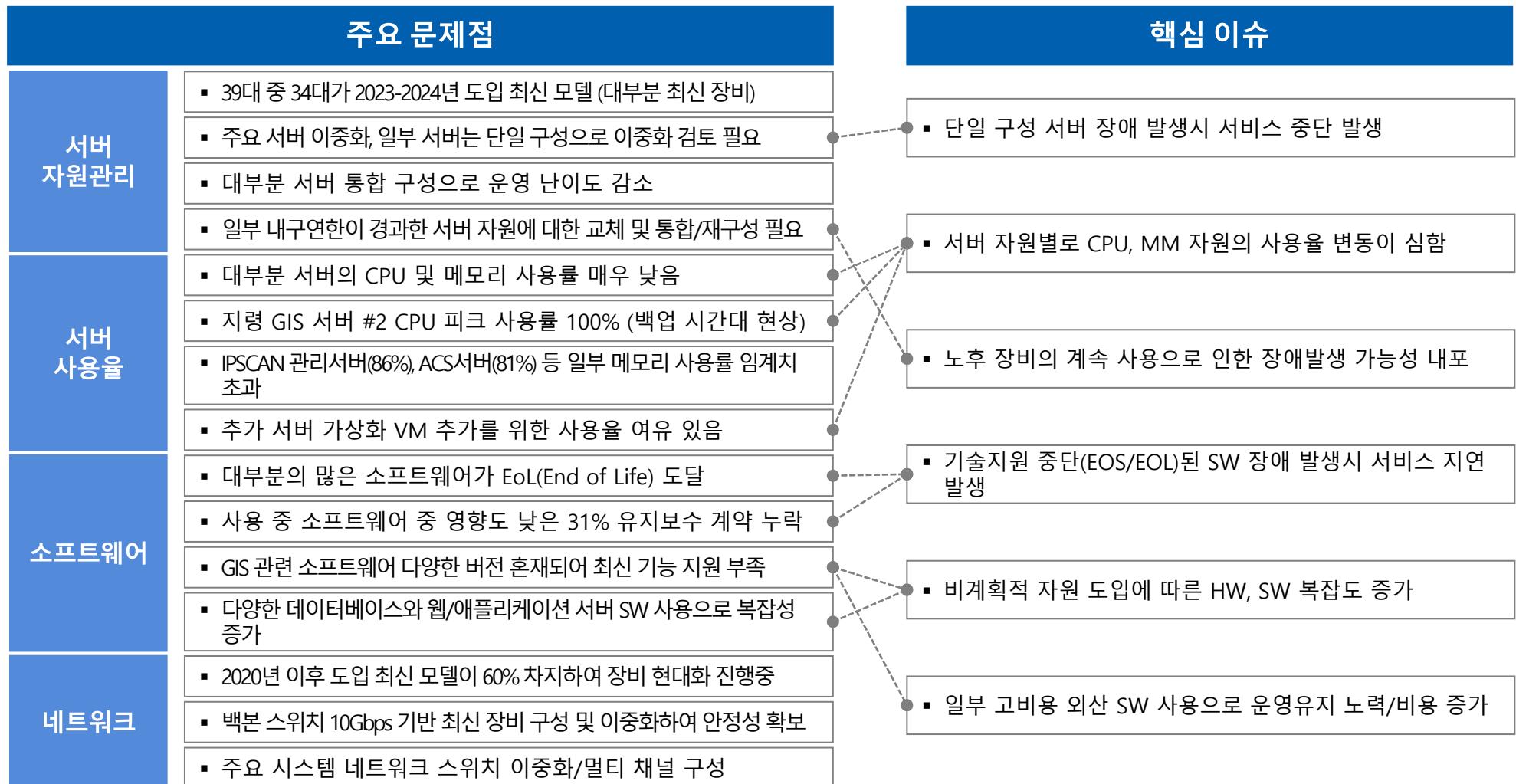
- 영상관리 서버(HW) 및 SW(VMS 등)는 2019년에 도입함
- 영상수집/분배 – 영상중계
 - 스트리밍 – 관리서버로 구성됨 (이중화 안됨)
- 현장영상관리 솔루션 공급업체(주)이니셜티, (주)레몬봇)의 기술지원 미흡

문제점

- 영상관리솔루션(VMS 등) 공급업체의 영세성으로 관련 기술지원 미흡
- 신규 카메라, 신규 드론 등을 추가할 시 기존 영상관리솔루션(VMS)와 연동 곤란

3.3.6.1 핵심이슈 도출

인프라 현황 분석을 통한 주요 문제점 기반 핵심이슈 및 개선방향 도출



3.3.6.1 핵심이슈 도출

인프라 현황 분석을 통한 주요 문제점 기반 핵심이슈 및 개선방향 도출

주요 문제점		핵심 이슈
정보보안	<ul style="list-style-type: none"> 개인정보취급자를 최소의 인원으로 지정하지 않으면 비인가자에 의해 개인정보가 유출 및 훼손 우려 존재 상담내용 중 암호화가 필요한 주민등록번호를 비롯한 민감정보 유출 가능성 개인정보 수집 및 활용 목적에 대한 고지 및 동의 절차 미흡 정형/비정형데이터의 개인정보 수집 시 AI학습용 데이터 활용 공지 및 폐기 근거 미흡 	<ul style="list-style-type: none"> 단일 구성 서버 장애 발생시 서비스 중단 발생(중복) 기술지원 중단(EOS/EOL)된 SW 장애 발생시 서비스 지연 발생(중복) 비계획적 자원 도입에 따른 HW, SW 복잡도 증가(중복) 일부 고비용 외산 SW 사용으로 운영유지 노력/비용 증가(중복) 접근제어 및 암호화 기능 부재로 개인정보 침해 위험 정형/비정형 데이터의 비식별화 체계 미비 개인정보의 AI학습용 데이터 활용 근거 마련
GIS 시스템 인프라	<ul style="list-style-type: none"> GIS 응용SW가 C/S 버전으로 개발되어 UI 측면에서 사용 편의성 부족 자체지도 맵 이외 상용(오픈) 지도 도입 확대 필요 고가의 외산 상용 GIS 엔진 사용으로 유지보수 노력 및 비용 상승 긴급구조표준 DB 서버 및 DBMS SW를 같이 사용하고 있어 상호간섭 발생 	
현장영상 시스템 인프라	<ul style="list-style-type: none"> 영상관리솔루션(VMS 등) 공급업체의 영세성으로 관련 기술지원 미흡 신규 카메라, 드론 등을 추가할 시 기존 영상관리솔루션(VMS)와 연동 곤란 단일 구성된 현장영상관리 서버의 이중화 추진 필요 	

3.3.6.2 개선방향 도출

인프라 현황 분석을 통한 주요 문제점 기반 핵심이슈 및 개선방향 도출

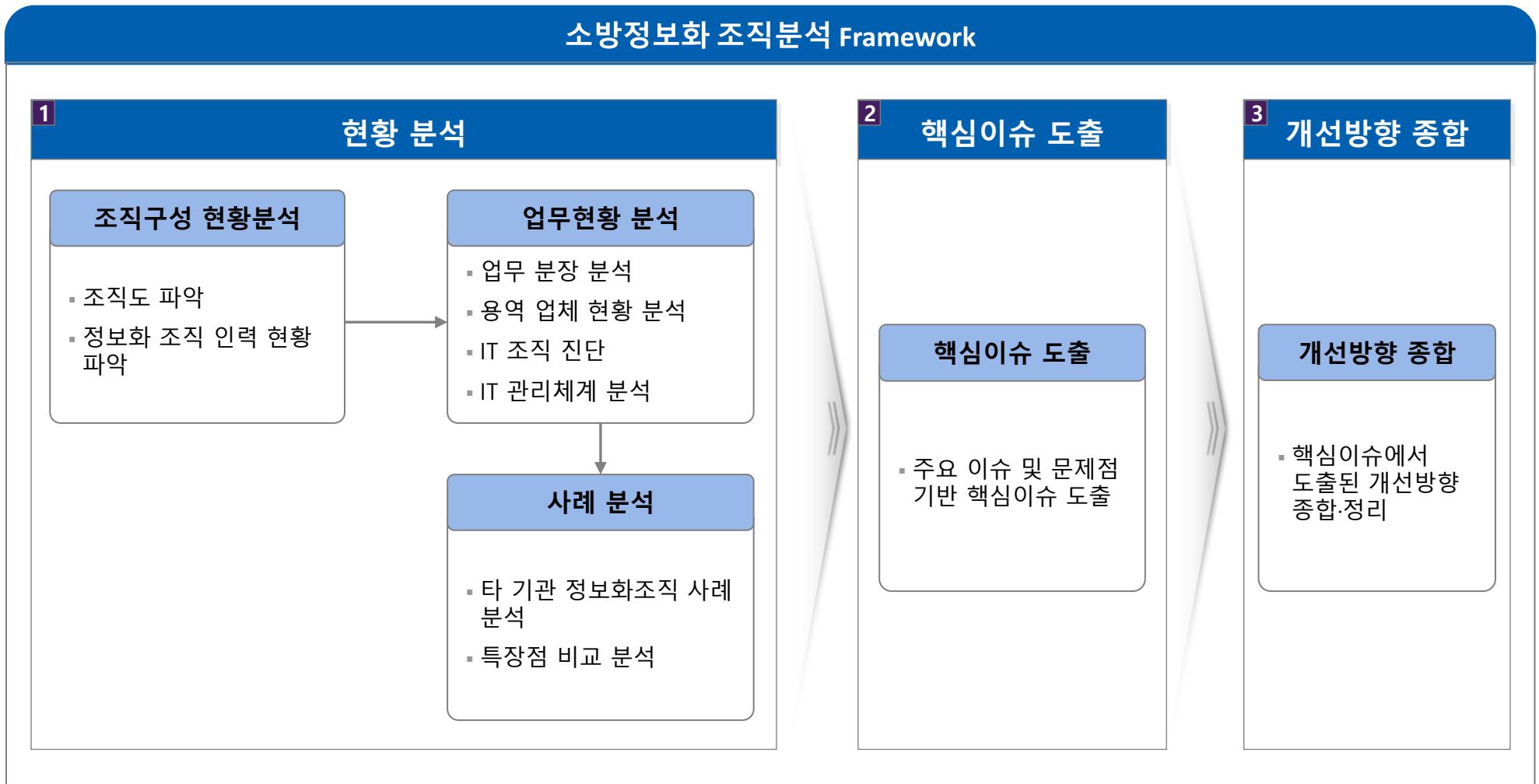
이슈 구분	핵심 이슈	개선 방향
서버 (하드웨어)	▪ 단일 구성 서버 장애 발생시 서비스 중단 발생	▪ 노후 장비 교체 및 단일 구성 서버의 이중화 추진
	▪ 서버 자원별로 CPU, MM 자원의 사용률 변동이 심함	▪ 정보자원의 탄력적 활용을 위한 가상화 확대 검토
	▪ 노후 장비의 계속 사용으로 인한 장애발생 가능성 내포	▪ 클라우드 기술 도입 검토를 통한 유연성 및 확장성 확보
소프트웨어	▪ 기술지원 중단(EOS/EOL)된 SW 장애 발생시 서비스 지연 발생	▪ 운영유지관리 효율성을 고려한 정보자원(HW, SW) 교체/도입
	▪ 비계획적 자원 도입에 따른 HW, SW 복잡도 증가	▪ 환경변화에 유연한 대응이 가능한 기술 및 제품 도입
	▪ 일부 고비용 외산 SW 사용으로 운영유지 노력/비용 증가	▪ 개방형/표준 기반의 시스템 아키텍처 재구성/재구축
정보보안	▪ 접근제어 및 암호화 기능 부재로 개인정보 침해 위험	▪ 오픈소스 기반의 업무용 표준 SW 도입/적용 확대 (GIS)
	▪ 정형/비정형 데이터의 비식별화 체계 미비	▪ 업무서비스의 안전한 이용을 위한 데이터 보안체계 강화
	▪ 개인정보의 AI학습용 데이터 활용 근거 마련	

III. 현황분석

1. 현황분석 개요
2. 업무 현황분석
3. 정보화 현황분석
 - 3.1 응용시스템 현황분석
 - 3.2 데이터 현황분석
 - 3.3 인프라 현황분석
 - 3.4 소방정보화 조직분석
4. 요구사항분석
5. 선진사례분석
6. 개선과제 도출

3.4.1.1 분석 Framework

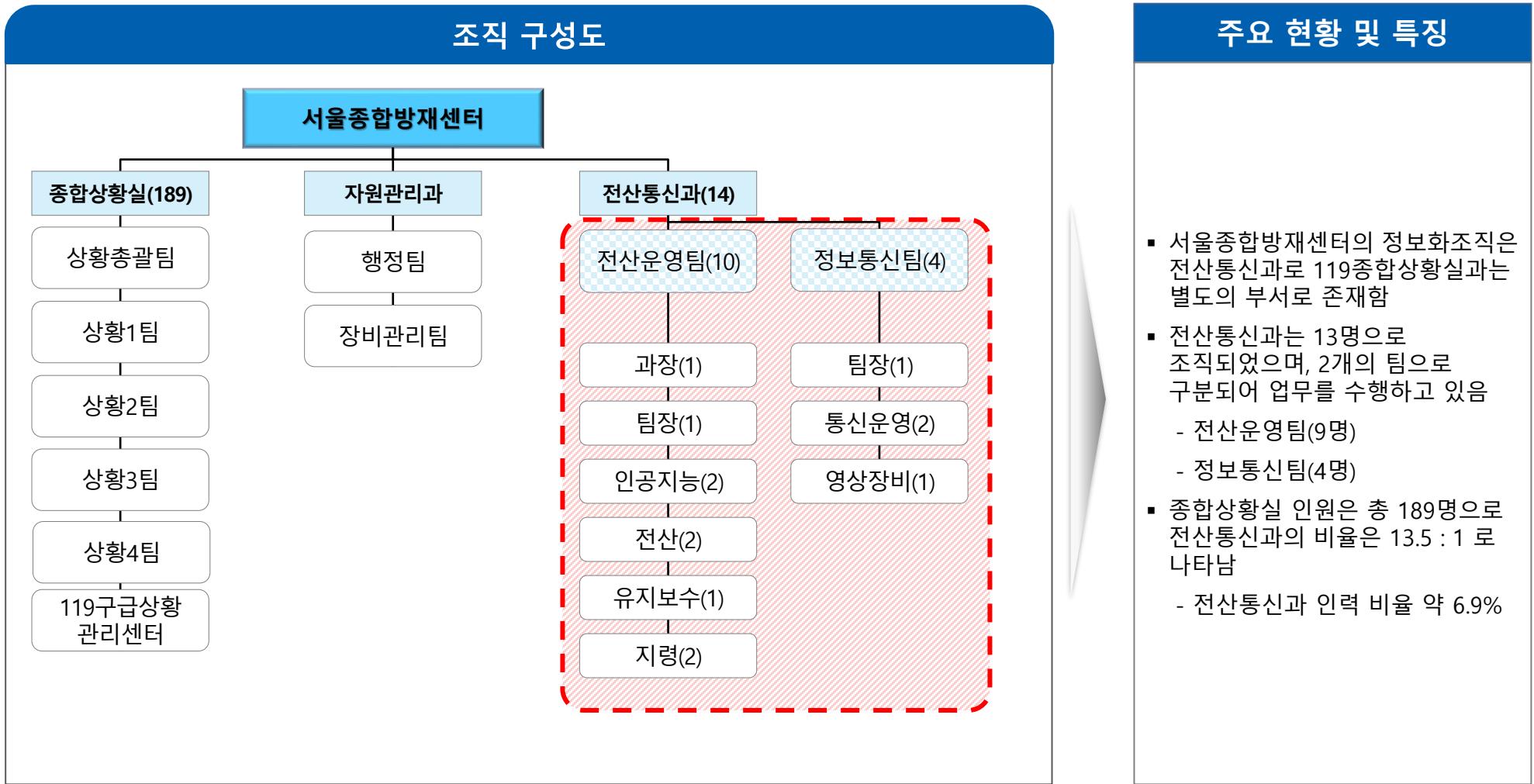
소방정보화 조직분석은 조직 구성 및 업무 분석, IT 진단, 유사기관 사례분석을 통해 핵심이슈를 도출해 개선방향을 종합하는 순서로 진행함



3.4.2.1 조직도 > 서울종합방재센터

3.4 소방정보화 조직분석

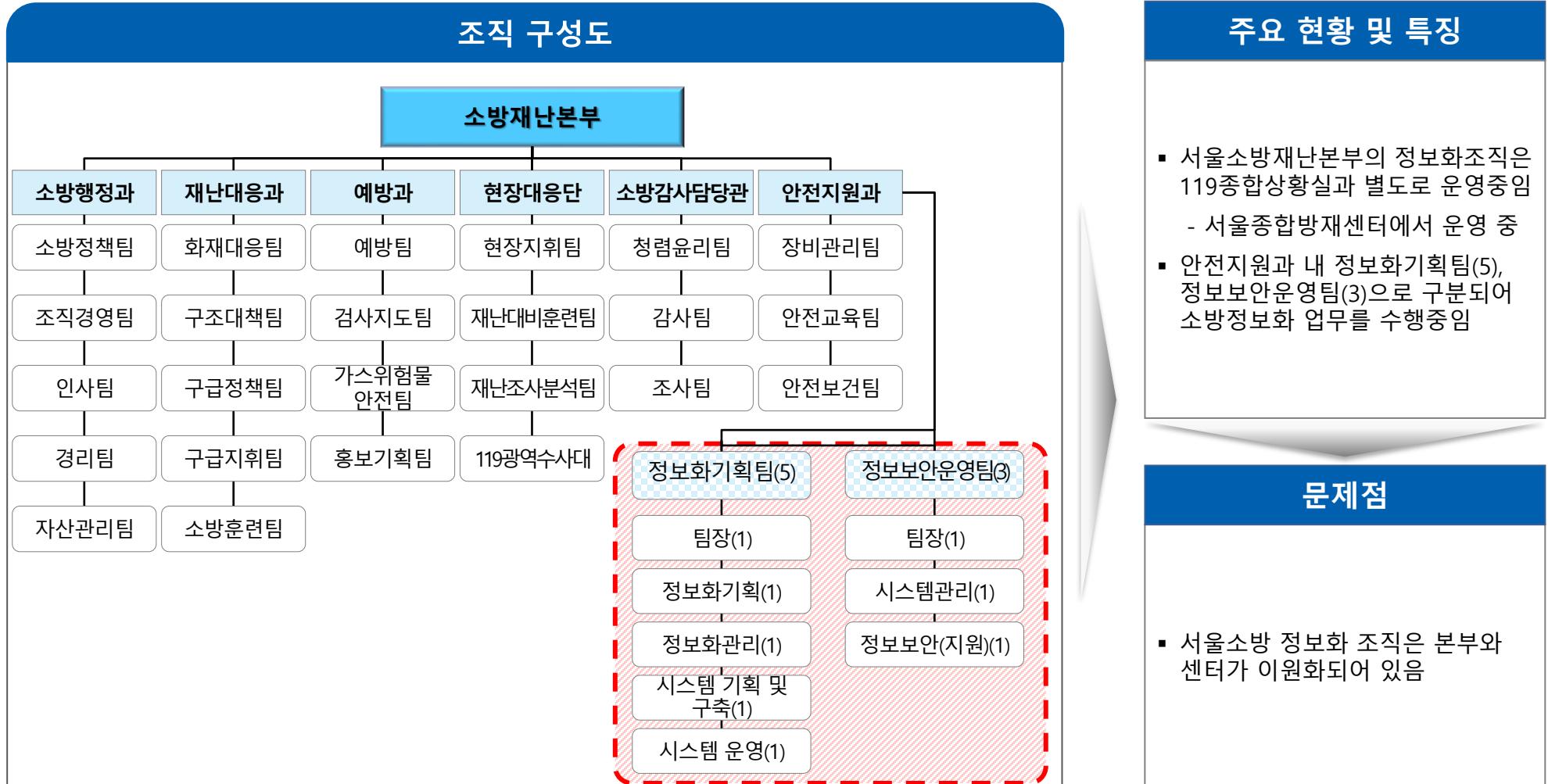
서울종합방재센터는 종합상황실, 자원관리과, 전산통신과로 구분되며, 그 중 정보화조직은 전산통신과 내 2개의 팀으로 구성됨



3.4.2.1 조직도 > 서울소방재난본부

3.4 소방정보화 조직분석

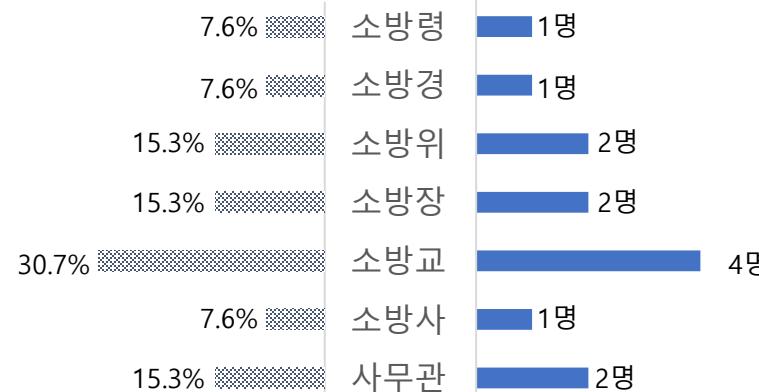
서울소방재난본부의 정보화 조직은 안전지원과 내 정보화기획팀, 정보보안운영팀 2개의 팀으로 구성됨



3.4.2.1 조직도 > 인력 현황

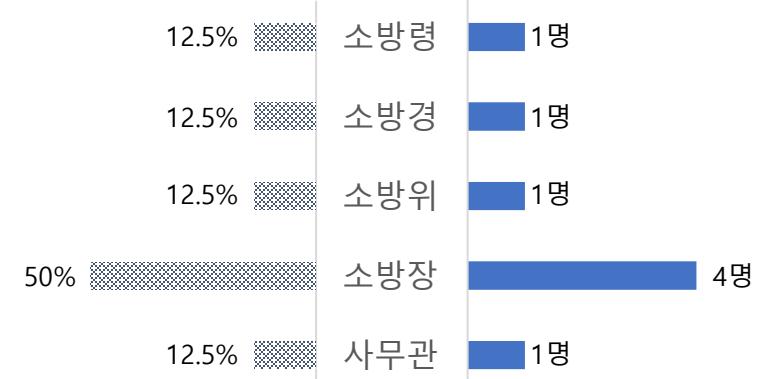
서울종합방재센터와 서울소방재난본부의 팀별, 직급별 인력현황은 아래와 같이 센터 총 13명, 본부 총 8명으로 구성되어 있음

서울종합방재센터



직급	전산운영팀	정보통신팀
소방령	1	-
소방경	1	-
소방위	2	-
소방장	1	1
소방교	2	2
소방사	1	-
사무관	1	1
합계	9명	4명

서울소방재난본부



직급	정보화기획팀	정보보안운영팀
소방령	1	-
소방경	1	-
소방위	1	-
소방장	2	2
사무관	-	1
합계	5명	3명

3.4.2.2 업무분장 > 서울종합방재센터

서울종합방재센터의 정보통신과 중 '전산운영팀'의 직무는 총괄관리 및 인공지능 담당, 지령 담당, 전산 담당, 유지보수로 구분되어 운영 중임

전산운영팀 업무분장

직급	직책	직무1(中)	직무2(小)
소방령	총괄 관리	과장	<ul style="list-style-type: none"> 전산통신과 업무 총괄 지도 감독 보건안전관리 총괄 책임자 119종합상황실 및 정보화자원 이전 사업 총괄
소방경		팀장	<ul style="list-style-type: none"> 전산운영팀 업무 총괄 지도, 감독관리 119종합전산정보시스템 운영
임기제 행정 사무관	인공지능	인공지능 연구	<ul style="list-style-type: none"> 119지령시스템 GUI 및 GIS 프로그램 운영 관리 감독 종합재난 관리 시스템 운영 총괄 기타 서울종합방재센터 전산시스템 기술 자문
소방위		인공지능 기획	<ul style="list-style-type: none"> 119종합상황실 지능정보화 업무 추진 지능정보화 관련 예산(특별회계, 기금, 국비) 확보 지능정보화 관련 대외업무 중 중장기계획 수립 상황실 119신고 빅데이터 사업 추진

3.4.2.2 업무분장 > 서울종합방재센터

서울종합방재센터의 정보통신과 중 '전산운영팀'의 직무는 총괄관리 및 인공지능 담당, 지령 담당, 전산 담당, 유지보수로 구분되어 운영 중임

전산운영팀 업무분장

직급	직책	직무1(中)	직무2(小)
소방위	전산	전산기획	<ul style="list-style-type: none"> 정보화사업 관련 대내 및 대외업무 총괄 정보화사업 계획 수립 및 실적관리 정보화사업 예산 편성, 심사평가, 심의회 개최 지리정보보안 업무 추진 관련 업무 119지령시스템 프로그램 유지관리 119지령시스템 GUI/GIS 프로그램 운영 총괄 119지령시스템 GIS 프로그램 운영관리
		전산운영	<ul style="list-style-type: none"> 과 서무업무에 관한 사항 과내 타 팀에 속하지 않는 업무 과내 일상경비에 관한 사항
소방교			<ul style="list-style-type: none"> 전산통신과 차량 유지 관리 물품관리시스템 등 전산장비 현황 통합 관리 지령전산장비 소모품 구매 사업 추진 및 관리 전자문서 및 데이터 백업 소산 업무
소방장	유지보수	유지보수	<ul style="list-style-type: none"> 119종합전산정보시스템 유지관리 용역 업무(프로그램 운영 유지관리 제외) 행정망 서버관리 및 DB 관리 본부/센터/소방서/네트워크(행방/지령/통합) 운영 IP Address 대역 및 라우팅 관리 지령망 네트워크 증설, 이전 등 대외 협력 일선서 네트워크 장애 지원 물품관리시스템 등 장비 현황 관리(행정망) 현장영상전송장비(서버, 단말) 유지관리 전산시스템 H/W, S/W 현황 및 통계 관리 보건안전관리 담당자 국회/시의회/BSC 균형성과관리 관련 업무

3.4.2.2 업무분장 > 서울종합방재센터

서울종합방재센터의 정보통신과 중 '전산운영팀'의 직무는 총괄관리 및 인공지능 담당, 지령 담당, 전산 담당, 유지보수로 구분되어 운영 중임

전산운영팀 업무분장

직급	직책	직무1(中)	직무2(小)
소방교	지령	지령정보	<ul style="list-style-type: none"> • 119지령시스템 신고접수 프로그램 운영 관리 • 119지령시스템 지령관제 프로그램 운영 관리 • 기타 119지령시스템 GUI 관련 업무 추진 • 긴급구조시스템 연계 운영 관리 • 소방행정망 및 외부기관 연계시스템 운영 관리 • IoT 무선화재감지기 재난신고 연계 운영 관리 • 종합재난관리시스템 운영 프로그램 유지관리
소방사	지령	지령운영	<ul style="list-style-type: none"> • 119지령시스템 장비(HW/SW) 교체보강 사업 추진 • 119지령 수보대 및 부대 장비 관리 • 119지령시스템 전산실 항온항습기 운영 관리 • 119지령시스템 전원설비 관리 • 지령방송장비 유지관리(방송단말, 앰프 등) • 지령녹취장비 운영 관리 • 지령망 및 행정망 다기능 사무기기 관리 (배정, 정비, 자산관리) • 물품관리시스템 장비 현황 관리

주요 현황 및 특징

- AI 및 빅데이터 관련 사업을 추진하며, 지령 시스템과 전산 관리 전반을 담당하는 구조를 갖춤
- 지능정보화 운영·관리 및 시스템 유지보수에 집중하고 있음
- 한 명이 여러 시스템을 관리하거나, 하나의 시스템을 여러 명이 관리하고 있음

문제점

- AI 도입 시, AI 운영을 위한 역할 정의 필요
- 개인별 직무 분장이 직무분류와 세부 업무기능 명확하게 구분되지 않음

3.4.2.2 업무분장 > 서울종합방재센터

서울종합방재센터의 정보통신과 중 '정보통신팀'의 직무는 아래와 같이 총괄관리 및 영상 담당, 통신 담당으로 구분되어 운영 중임

정보통신팀 업무분장

직급	직책	직무1(中)	직무2(小)
지방방송 통신 사무관	총괄 관리	팀장	<ul style="list-style-type: none"> 정보통신팀 업무 총괄지도, 감독 관리 정보통신팀 주요업무계획에 관한 사항 정보통신팀 중장기 계획에 관한 사항 보건안전관리 책임자 <ul style="list-style-type: none"> 소방 통신시스템 기술 자문 무선통신 최적화 및 성능개선 업무 통신분야 기술 분석 및 전문활동 재난안전통신망(PS-LTE) 구축 전환 및 전환 운영 관리
소방교	영상	영상장비	<ul style="list-style-type: none"> 화재감시카메라 임대차 계약 업무 화재감시시스템 관련 장비구매 관리업무 유선 통신장비 구매 및 수급 관리 방송장비 운영 및 관리 소방서 119예비 수보대 관리 재난영상감시시스템 대내·외 장비관리 재난안전통신망(PS-LTE) 구매 및 수급 관리 지원 <ul style="list-style-type: none"> 영상통합관제실 운영 및 관리 통신시스템 H/W, S/W 현황 및 통계관리 관계기관 업무협의(경찰청 등) 통신관련사업 업무지원 및 기타 지시에 의한 업무 소방관서 전화번호 알람표 관리 팀 일반 서무에 관한 사항

3.4.2.2 업무분장 > 서울종합방재센터

서울종합방재센터의 정보통신과 중 '정보통신팀'의 직무는 아래와 같이 총괄관리 및 영상 담당, 통신 담당으로 구분되어 운영 중임

정보통신팀 업무분장

직급	직책	직무1(中)	직무2(小)
소방장	통신	통신운영	<ul style="list-style-type: none"> 통신 및 무선/영상 유지관리용역 총괄 및 운영 관리 작전통제실(통신분야) 및 관리 운영 소방전용회선관련 청약, 운영 관리 차량동태관리시스템 운영 및 관리
소방교	통신	통신운영 (무선통신)	<ul style="list-style-type: none"> 본부, 종합방재센터, 소방관서 소방현장무선 통신망(UHF) 구매 및 수급관리 유·무선 소모성 물품 구매 및 관리 소방 재난주파수 및 통신보안자재에 관한 사항 중계소 임대차 계약 업무 및 전기 요금
주요 현황 및 특징	<ul style="list-style-type: none"> 통신 시스템과 무선, 영상 장비의 관리 및 운영을 전담함 재난안전통신망(PS-LTE)의 구축 및 운영, 구매 업무를 수행함 각 업무가 분담되어 있으나, 중복되거나 혼재 되어 있는 업무 존재 		
문제점	<ul style="list-style-type: none"> 개별 직무 분장이 직무분류와 세부 업무기능 명확하게 구분되지 않음 		

3.4.2.2 업무분장 > 서울소방재난본부

서울소방재난본부의 안전지원과 중 ‘정보화기획팀’의 직무는 아래와 같이 총괄관리 및 정보화 담당, 시스템 담당으로 구분되어 운영 중임

정보화기획팀 업무분장

직급	직책	직무1(中)	직무2(小)
소방령	총괄 관리	팀장	<ul style="list-style-type: none"> 서울소방 정보화 업무 총괄 소방정보화 업무개발 및 시스템 유지관리 총괄 정보화 관련 대내·외 협력업무 총괄 <ul style="list-style-type: none"> 소방서 119상황실 개선사업 업무 총괄 市 긴급구조통제단(자원지원반 총괄)
소방경	정보화	정보화 기획	<ul style="list-style-type: none"> 서울소방 정보화 업무 기획 및 예산 총괄 4차산업 지능정보기술 적용검토, 중장기 정보화계획(변경) 수립 대내외 정보화 업무 협력 및 조정에 관한 사항 정보시스템 구축 및 유지관리 효율화 방안 기획 서울소방 정보화 추진위원회 운영 <ul style="list-style-type: none"> 정보시스템 운영실태 분석 및 개선방안 도출 빅데이터 총괄 기획 및 대외 협력 119통합ICT센터 구축 ISMP 추진 합동청사 이전 통합데이터센터 기반 조성 市 긴급구조통제단(자원지원반 업무지원)
소방위		정보화 관리	<ul style="list-style-type: none"> 서울소방 정보화 자원 및 예산 집행 관리 스마트 인사평정 및 배치시스템 구축 추진 서울시 업무관리시스템 및 시도소방포털시스템 관리 서울시 행정포털 및 연계시스템(온나라이음 등) 관리 119행정정보(총무인사) 기능개선 및 관리 <ul style="list-style-type: none"> GVPN, GPKI 운영 및 행정전사서명 인증서 발급 LDAP 및 정부디렉토리 시스템 조직도 관리 소방정보화 능력 개발 및 교육에 관한 사항 기타 정보화 관련 서무 市 긴급구조통제단(자원대기소 운영 및 관리)

3.4.2.2 업무분장 > 서울소방재난본부

서울소방재난본부의 안전지원과 중 '정보화기획팀'의 직무는 아래와 같이 팀장, 정보화기획, 정보화관리, 시스템 기획 및 구축, 시스템 운영으로 구분되어 운영 중임

정보화기획팀 업무분장

직급	직책	직무1(中)	직무2(小)
소방장	시스템	시스템 기획 및 구축	<ul style="list-style-type: none"> • 신규 지능정보화 사업 추진 • 정보시스템 신규(변경) 구축 기획 및 설계 • 소방청 등 타기관 운영 정보시스템 연계 기획·설계 • 소방안전지도 관리 및 재난대응분야 첨단기술 적용 검토 • AI-IoT·융합기술 등 동향 분석 및 적용 검토 <ul style="list-style-type: none"> • 소방안전지도 클라우드 전환 사업 추진 • 합동청사 이전 통합데이터센터 시스템 구축 검토 • 현장중심 첨단 재난대응체계 구축 관련 유관기관 협의 • 빅데이터 분석 및 활용 지원 • 市 긴급구조통제단(자원대기소 운영 및 관리)
소방장	시스템	시스템 운영	<ul style="list-style-type: none"> • 소방정보시스템 통합 유지관리 용역 총괄 • 본부 정보통신시스템 및 IT자산관리 • 정보시스템 연계 총괄 및 백업시스템 관리 • 본부 및 산하기관 웹(홈페이지 등) 관련 총괄 • 소방 아카이브 운영 및 시민안전체험관 예약시스템 관리 <ul style="list-style-type: none"> • 119행정정보시스템(재난대응, 장비관리) 관리 • 소방활동 현장민원 지원시스템 관리 • 사이버교육센터 등 온라인 교육시스템 관리 • 본부 백본스위치 등 네트워크 관리 • 市 긴급구조통제단(서비스지원 및 통신관리)
주요 현황 및 특징	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 서울소방의 정보화 업무를 총괄함 ▪ '소방안전지도 클라우드 전화', '통합데이터센터 구축', AI-IoT 기술 적용 검토' 등 최신 IT 트렌드를 반영하고자 함 ▪ 빅데이터 분석과 활용, 소방 아카이브 운영 등을 통해 데이터 기반 의사결정과 지식관리에도 중점을 둠 		
	문제점 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 새로운 IT 기술에 대응할 수 있는 인력 및 조직체계 미흡 ▪ 센터와 본부의 정보화 기획에 대한 일부 업무 중복으로 비효율 발생 		

3.4.2.2 업무분장 > 서울소방재난본부

서울소방재난본부의 안전지원과 중 '정보보안운영팀'의 직무는 아래와 같이 팀장, 시스템 관리, 정보보안(지원)으로 구분되어 운영 중임

정보보안운영팀 업무분장

직급	직책	직무1(中)	직무2(小)
임기제 5급 사무관	총괄 관리	팀장	<ul style="list-style-type: none"> 서울소방 정보보안 업무 총괄 서울소방 개인정보 보호 업무 총괄 <ul style="list-style-type: none"> 정보시스템 관리 총괄 市 긴급구조통제단(서비스지원 및 통신관리)
소방장	시스템	시스템 관리	<ul style="list-style-type: none"> 스마트긴급구조통제단 시스템 관리 의용소방대 활동지원 시스템 관리 시민안전파수꾼 시스템 관리 안전교육·훈련예약 포털 시스템 관리 <ul style="list-style-type: none"> 소방정보시스템 백업 체계 고도화 계획 수립 홈페이지 감리 추진 스마트긴급구조통제단 공공데이터 품질관리 소방관서 다기능사무기기 등 정보화 자원 보급 市 긴급구조통제단(서비스지원 및 통신관리)
소방장	정보보안	정보보안 (지원)	<ul style="list-style-type: none"> 본부 및 소방관서 정보보안 계획 수립·시행 본부 및 소방관서 개인정보보호 계획 수립·시행 정보보안·개인정보보호 유·노출 사고 조사 및 대응 정보보안 관련 시스템(방화벽, V3, USB 보안 등) 관리 정보시스템 보안장비 교체·보강 및 유지관리 업무 개인정보보호의 날, 사이버보안 진단의 날 운영 <ul style="list-style-type: none"> 소방관서 NAC, 웹하드 총괄 운영 정보보호 중장기계획 수립 소방관서 영상장비 반출 시스템 운영 관리 다기능사무기기(PC, 모니터) 유지관리 市 긴급구조통제단(서비스 지원 및 통신관리)
주요 현황 및 특징	<ul style="list-style-type: none"> 서울소방의 정보보안 및 개인정보보호 업무 총괄로 방재센터의 정보보안 총괄 업무와 중복성 존재 시스템 백업 체계 고도화, 보안 사고 대응, 정보 시스템의 보안장비 관리와 유지보수, 공공 데이터 품질 관리 등 다양한 기술적 및 관리적 측면을 포괄하는 복합적인 역할 수행 		
	<p style="text-align: right;">문제점</p> <ul style="list-style-type: none"> 센터와 본부의 정보화 조직 이원화로 인한 원활한 의사소통 체계 미흡 		

3.4.2.3 IT 거버넌스 진단 > 설문 개요

3.4 소방정보화 조직분석

정보화 담당자를 대상으로 IT 서비스 운영체계 진단 및 최적화에 대한 요구사항을 도출하기 위해 설문을 실시함

설문목적 및 추진일정

설문 목적

- Business Enabler로써의 IT역할을 수행하기 위해 IT운영 및 관리체계에 대한 전반적인 문제점을 진단하여, 향후 개선방향성을 도출하고자 하는 목적으로 수행함

설문 내용

- IT 직무조사 (IT기획, 구축 및 개발, 운영 및 유지보수)
- 업무 프로세스 진단 (정보화 전략 및 통제수준 진단, 정보화 조직모델 진단, 프로세스 진단)

설문 유형
기관/부서명
대상
일자
IT 관리체계 진단

 센터 전산통신과 (전산운영팀, 정보통신팀),
 본부 안전지원과 (정보화기획팀)

TF 팀장/담당

 8/22
 8/24

3.4.2.3 IT 거버넌스 진단 > IT 직무 조사

IT 직무조사 결과 IT기획, 구축 및 개발, 운영 및 유지보수 3분류의 직무가 모두 있는 것으로 확인되며, 3팀 모두 비슷한 수치로 관리 중임

IT 직무조사								
분류	IT 직무 목록	직무 有/無	전산운영팀		정보통신팀		정보화기획팀	
			센터 비중	업체 비중	센터 비중	업체 비중	센터 비중	업체 비중
IT 기획	정보화 전략기획	O	100%	0%	100%	0%	100%	0%
	아키텍처 관리	O	50%	50%	50%	50%	50%	50%
	보안관리	O	70%	30%	70%	30%	80%	30%
	BRM(업무관계관리)	O	60%	40%	60%	40%	60%	40%
	IT 조직 및 인력 관리	O	70%	30%	80%	20%	70%	30%
	IT 투자성과관리	O	70%	30%	80%	20%	70%	30%
	IT 자산관리	O	70%	30%	80%	20%	70%	30%
	IT 아웃소싱관리	O	70%	30%	80%	20%	70%	30%
	정보시스템 개발방법론 관리	O	70%	30%	80%	20%	70%	30%
	IT 표준 관리	O	70%	30%	80%	20%	70%	30%
구축 및 개발	총괄 IT 프로젝트 관리	O	70%	30%	70%	30%	70%	30%
	IT 프로젝트 관리	O	70%	30%	70%	30%	70%	30%
	애플리케이션 분석/설계	O	40%	60%	40%	60%	40%	60%
	정보(데이터) 분석	O	40%	60%	40%	60%	40%	60%
	애플리케이션 개발	O	40%	60%	40%	60%	40%	60%
운영 및 유지보수	애플리케이션 운영	O	40%	60%	30%	70%	40%	60%
	DB관리	O	40%	60%	30%	70%	40%	60%
	DW 운영관리	O	40%	60%	30%	70%	40%	60%
	기술아키텍처	O	40%	60%	50%	50%	40%	60%
	시스템 운영	O	40%	60%	50%	50%	40%	60%
	네트워크 운영	O	40%	60%	50%	50%	40%	60%
	보안운영	O	40%	60%	50%	50%	60%	40%
	서비스데스크 관리	O	30%	70%	40%	60%	60%	40%
	서비스 요청처리	O	50%	50%	30%	70%	50%	50%
	오퍼레이터	O	50%	50%	40%	60%	50%	50%
	운영 총괄	O	30%	70%	60%	40%	30%	70%
	교육 관리	O	40%	60%	60%	40%	40%	60%

주요 현황 및 특징

- 서울 소방 정보화 부서(전산운영팀, 정보통신팀, 정보화기획팀)의 IT 직무 조사 결과, IT 기획, 구축 및 개발, 운영 및 유지보수 직무를 모두 수행하고 있는 것으로 조사됨
- 직무를 수행하는 비율은 서울 소방과 유지보수 업체가 전반적인 업무를 분담하고 있음(정보화 전략기획 업무 제외)

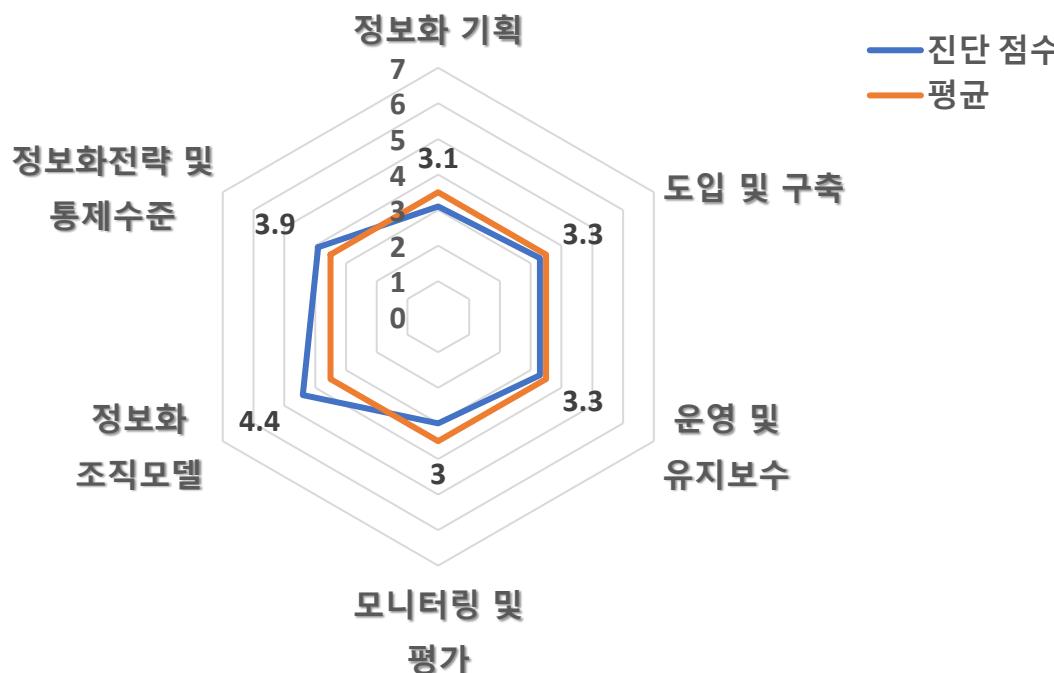
3.4.2.3 IT 거버넌스 진단 > 업무 프로세스 설문 항목

설문은 업무프로세스 구분별, 업무 기능 구분별, 업무 세부항목별로 분석함

3.4.2.3 IT 거버넌스 진단 > 전산통신과 결과 : 업무 프로세스 진단(총괄)

IT 업무프로세스가 전반적으로 일부 또는 대부분 관리가 되고 있으며, 일부(모니터링 및 평가, 정보화 기획 등) 개선이 필요한 부분이 존재함

업무 프로세스 구분 진단(총괄)



설명

- 업무 프로세스 진단 결과 IT 관리체계 성숙도 점수는 전체 평균 3.5점으로 조사됨
- 정보화 조직모델이 4.4로 가장 높았고, 다음이 정보화전략 및 통제수준이 3.9점으로 조사됨
- 모니터링 및 평가가 3점으로 가장 낮았으며, 다음이 정보화 기획이 3.1점으로 낮게 나타남

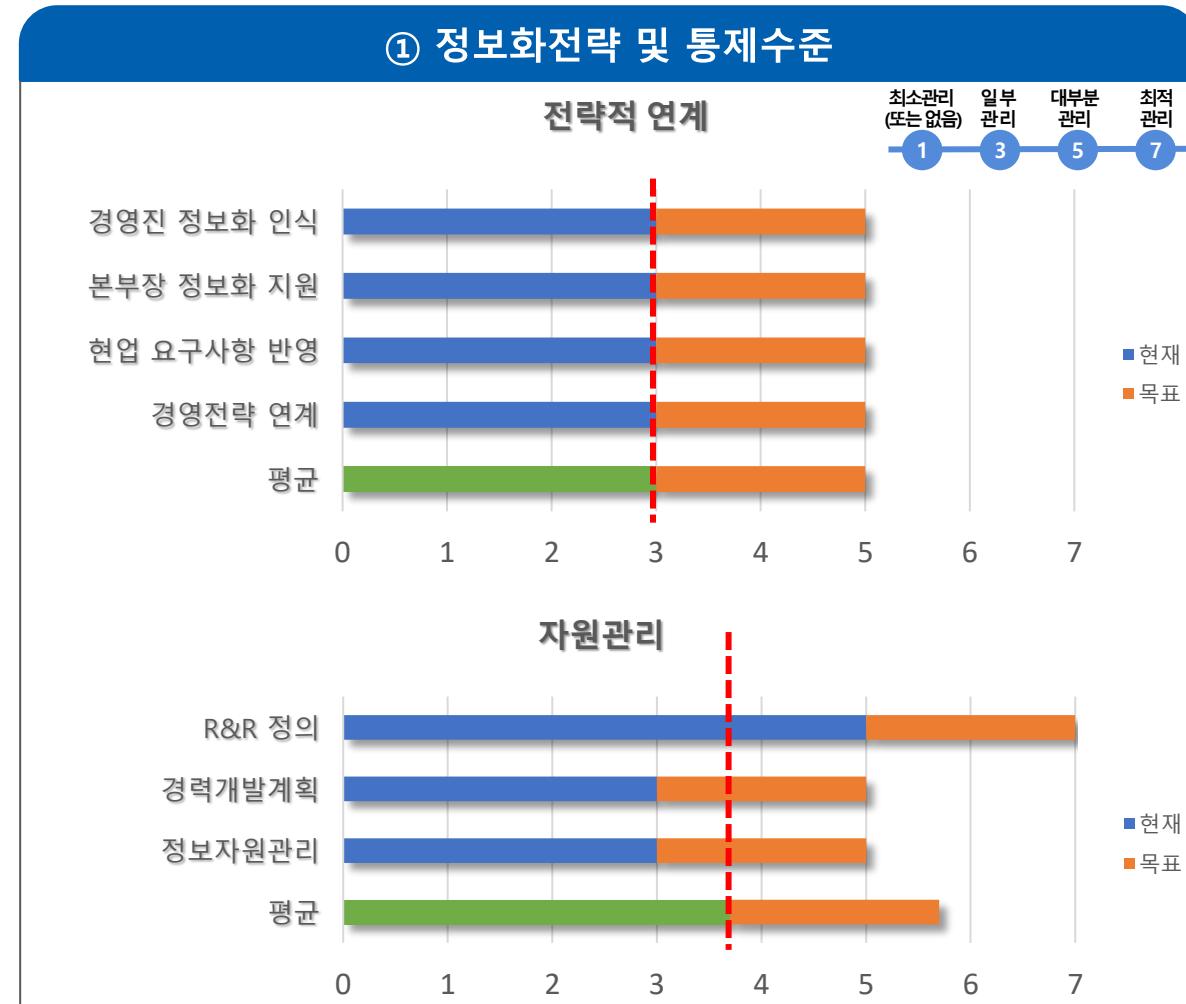


시사점

- IT 업무 프로세스 진단결과, 모니터링 및 평가와 정보화 기획이 상대적으로 낮게 나타나 개선이 필요함

3.4.2.3 IT 거버넌스 진단 > 전산통신과 결과 : 정보화전략 및 통제수준 세부항목

정보화 전략 및 통제수준 분석결과 IT 직무분류체계는 정의되어 있으나, 경력개발을 위한 프로세스가 적용되고 있지 않아 프로세스 방안 마련이 필요함

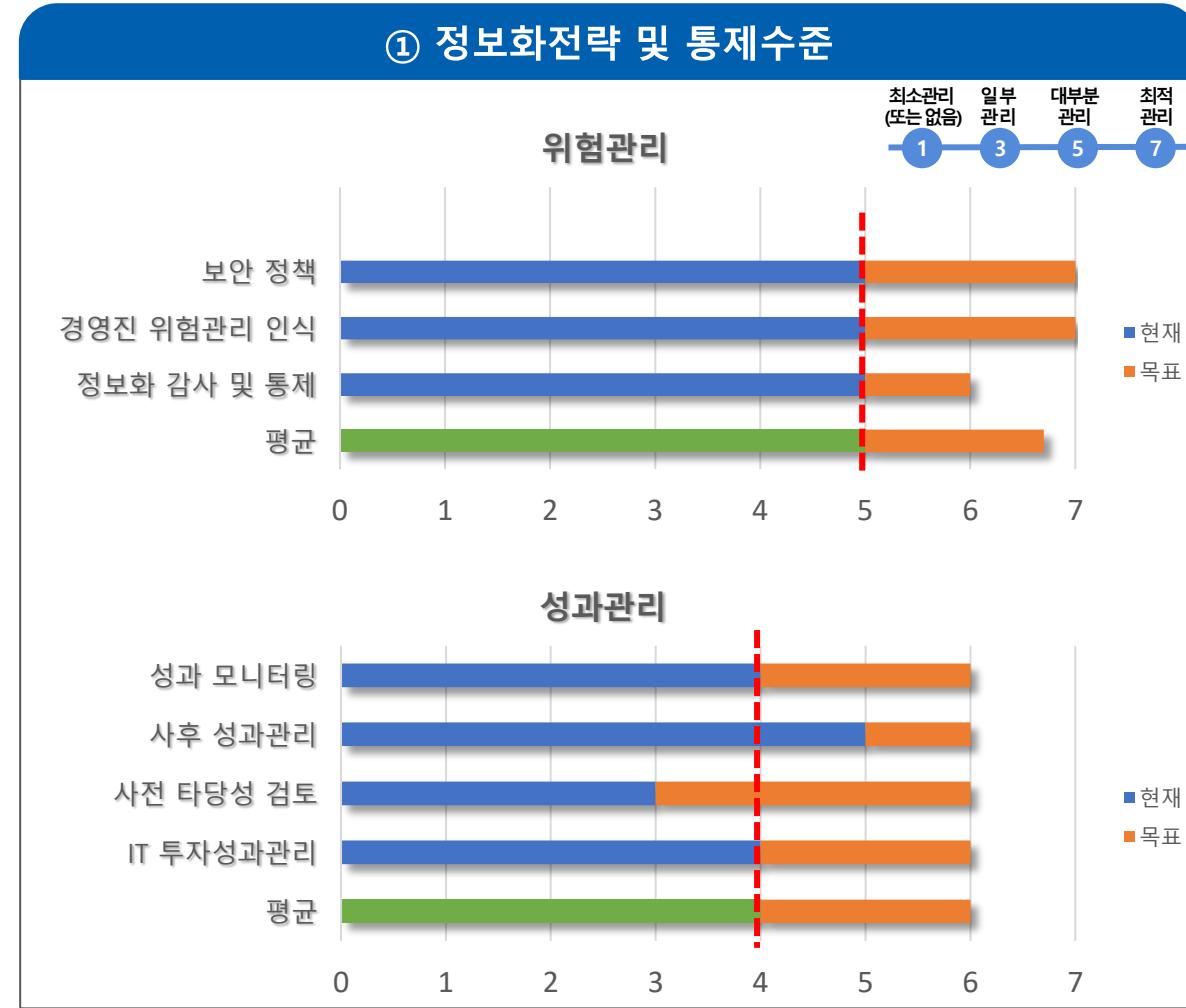


Key Findings	
■ 정보화계획 수립은 경영전략과 연계한 절차는 정의되어 있으나 지켜지지 않고, 현업부서 담당자가 자체적으로 연 단위 정보화 사업계획을 수립하여 전사 경영전략과의 일관성 및 통합성이 부족함	
■ 현업부서의 정보화 수요조사 및 요구사항을 수렴하는 절차는 정의되어 있으나, 대응은 정보화조직내 개인역량에 의해 대응하거나 또는 업체로 이관하여 해결함	
■ 정보자원관리는 관리대상, 관리절차 등이 문서화되어 있으나, 적용이 안됨	
■ IT인력을 육성하기 위한 기준인 IT 직무분류체계는 정의되어 있으나, 경력개발에 적용되지 않음	
■ IT 조직 기능과 조직 구성원의 R&R이 정의되어 있으며, 일부 업무에 있어서 역할과 책임기반으로 운영되고 있음	

시사점	
■ 목표 수준에 도달하기 위한 경력개발 프로세스 방안 마련 필요	

3.4.2.3 IT 거버넌스 진단 > 전산통신과 결과 : 정보화전략 및 통제수준 세부항목

IT 성과 관리체계가 정립되어 있기는 하지만 미흡한 부분(사전 타당성 검토 등)이 있어 개선이 필요함



Key Findings

- 위험관리는 목표수준에 도달하지는 못하였으나 대부분 관리를 하고 있는 중임
- 정보화투자성과관리체계가 정의되어 있으나, 부분적으로 적용되고 있음
- 사전타당성 검토 및 사후성과관리 관련 프로세스가 정의되어 있으나, 잘 적용되지 않고 형식적으로 이루어지고 있음
- 정보화 프로세스에 역할과 책임이 정의되어 수행되고 있지만, 프로세스 측정지표가 전부 정의되어 있지는 않음

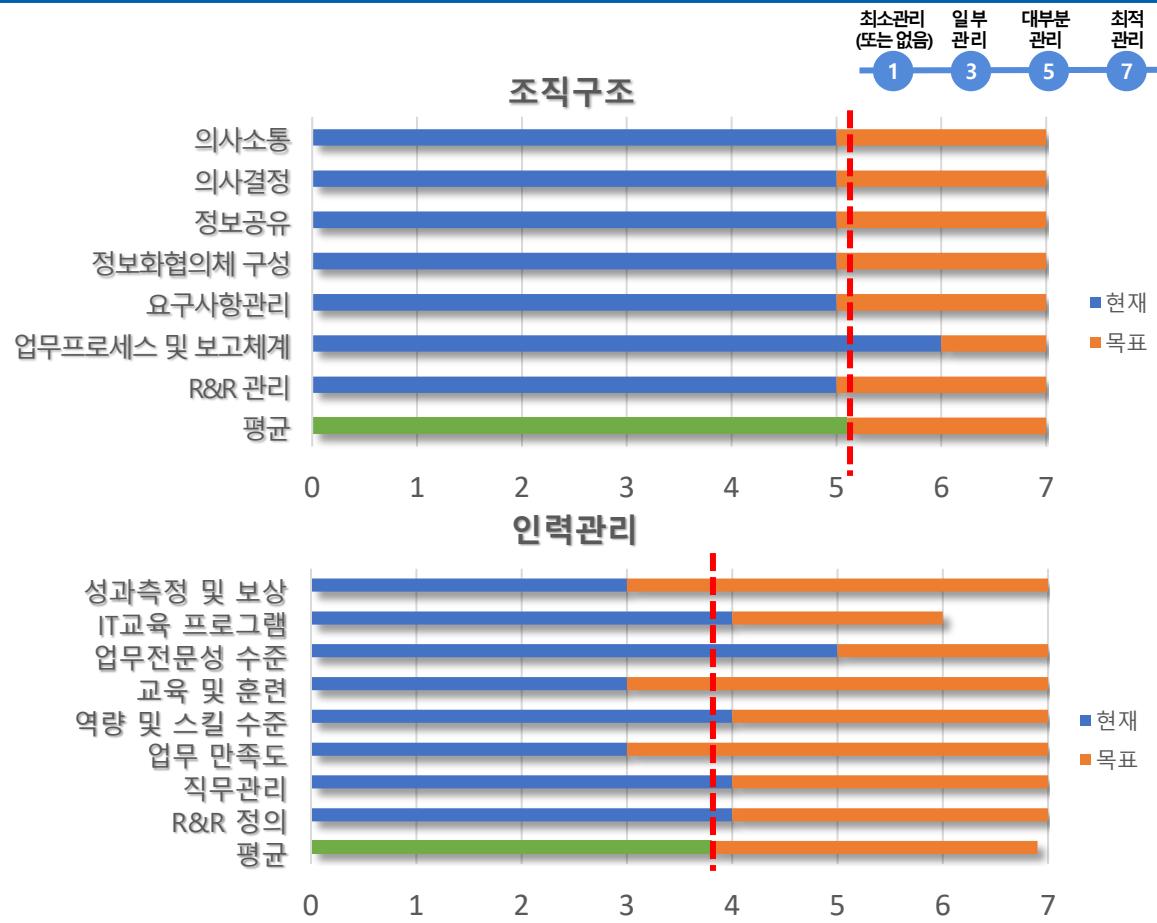
시사점

- IT 성과관리체계의 사전타당성 검토가 현재와 목표치 차이가 커 개선 필요

3.4.2.3 IT 거버넌스 진단 > 전산통신과 결과 : 정보화전략 및 통제수준 세부항목

정보화 조직모델에서 조직구조는 대부분 관리를 진행 중이며, 인력관리 관점에서 정보화 조직의 기술역량의 향상하기 위한 교육 체계 마련을 통해 개선할 필요가 있음

② 정보화 조직모델



Key Findings

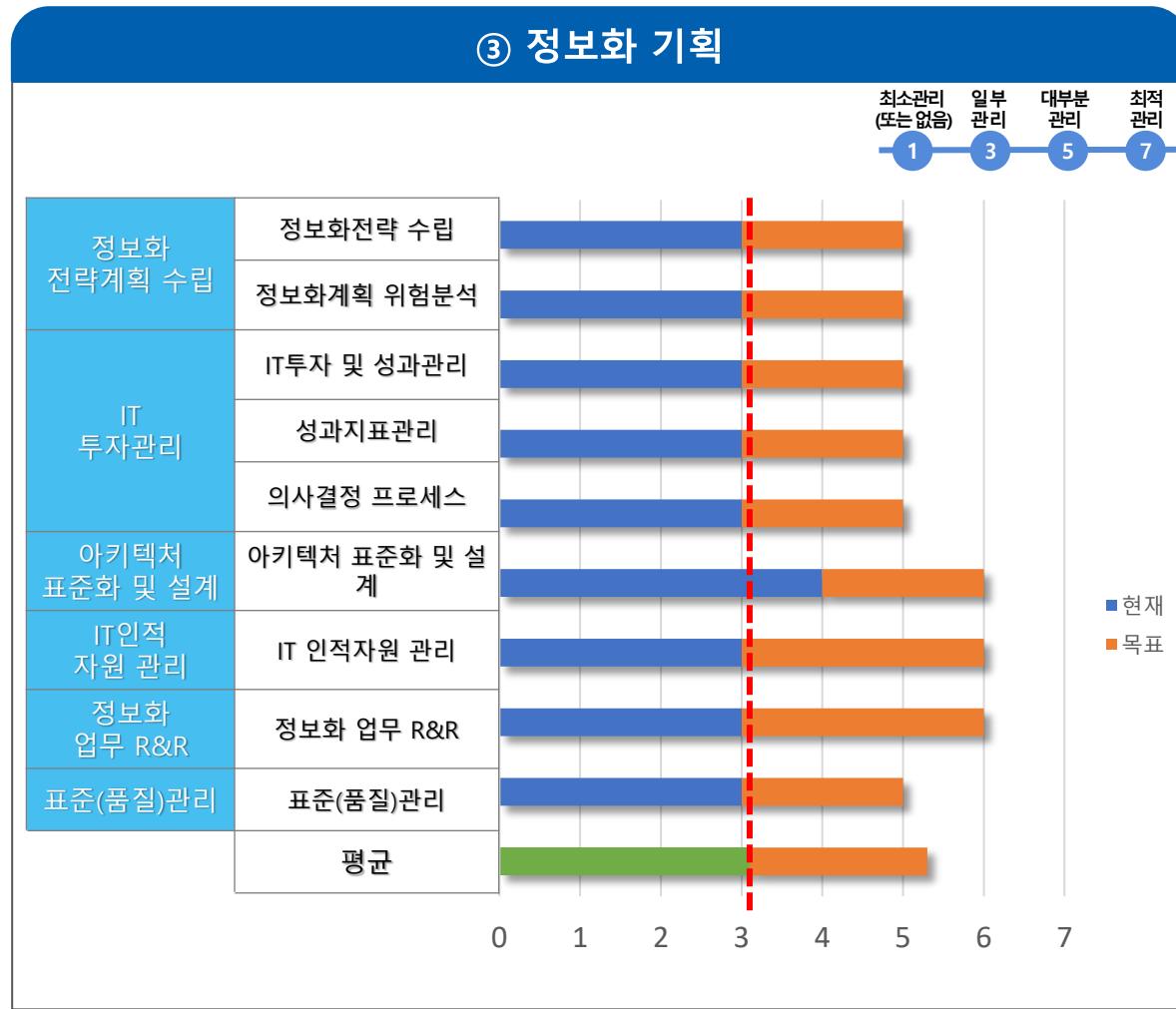
- 조직구조는 목표수준에 도달하지는 못하였으나 대부분 관리를 하고 있는 중임
- 직무별 R&R은 어느정도 정의되어 있으나, 역할에 대한 책임이 불명확하며, 실제 업무와 업무분장서 내 업무가 일치하지 않는 경우가 있음
- 직무 업데이트는 이뤄지고 있으나, 정확하지 않음
- IT 직무의 대한 개인적 성향은 적합하지 않으나, 기술적 역량은 적합함
- 정보화 관련 교육 및 프로그램은 존재하나 IT 직무를 고려하지 않은 교육 내용임
- 정보화부문에 대한 평가체계가 별도로 정의되어 있지만, 전사 평가체계에 반영 시 반영 비율이 낮아 성과평가 결과가 비합리적임

시사점

- 업무 만족도 및 기술역량을 높이기 위한 교육 체계 마련 필요

3.4.2.3 IT 거버넌스 진단 > 전산통신과 결과 : 정보화전략 및 통제수준 세부항목

정보화 기획은 대부분 일부만 관리하고 있으며, 우선적으로 목표수준이 높은 IT 인적자원 관리와 정보화 업무 R&R 부분의 수준을 높이기 위한 체계를 정립해야 함



Key Findings

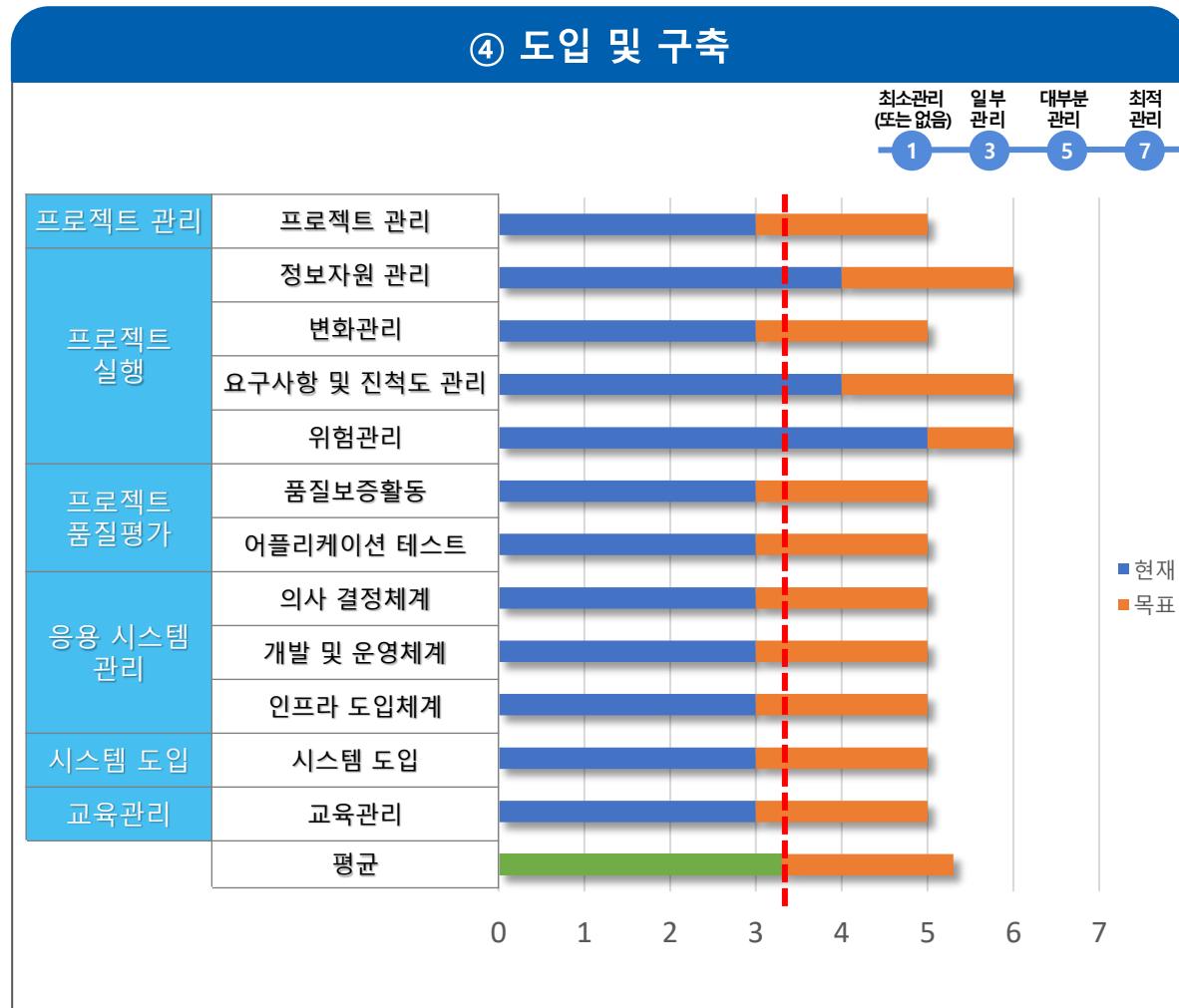
- 매년 단기목표 및 과제를 정의하여 실행하고 있음
- 정보화계획에 대한 구조화된 접근법 및 단계별 위험이 정의되어 있으나, 활용되지는 않음
- 정보화 성과관리에 대한 기준 및 절차가 문서화되어 있으나, 별도의 의사결정협의체가 없음
- 성과관리 방법론 및 지표 Pool이 정의되어 있지 않으나, 필요 시 지표를 정의하여 사용 중임
- IT인적자원관리에 대한 규정 및 지침이 없어 정보화 조직내에서 자체적으로 만들어 문서화되어 있으며, 부분적으로 수행 중임
- 정보화 업무 수행 표준 프로세스가 문서화되어 있으나, 프로세스별 담당자, 역할 및 책임, 권한, 관리자 등이 명확히 정의되지 않고 부서 관리자의 지시에 의해 이루어짐
- 정보화 관련 표준이 일부 있으며, 정해진 표준은 준수되나 개선되어 지지 않음

시사점

- IT 인적자원관리(IT역량관리, 교육훈련 등)를 위한 체계 마련
- 정보화 업무의 명확한 R&R 정립

3.4.2.3 IT 거버넌스 진단 > 전산통신과 결과 : 정보화전략 및 통제수준 세부항목

대체적으로 구축, 도입, 유지보수 등의 절차는 존재하나 적용을 하고 있지 않아 적용하기 위한 방안을 마련해야 함



Key Findings

- 솔루션 및 어플리케이션 도입 평가방법 및 절차가 정의되어 있으나, 잘 적용이 되지 않음
- 응용시스템 구축 방법론 및 유지보수 운영 절차가 정의되어 있지만 잘 적용되지 않고 있음
- 인프라 도입을 위한 도입 절차와 유지보수 절차가 정의되어 있으나, 부분적으로 수행되고 있음
- IT 자원 구매 및 계약은 선정 기준 및 절차가 정의되어 있으나, 잘 지켜지지 않고 있음
- 운영환경으로의 이관, 데이터 전환, 사용자/운영자 교육, 설치 후 평가 기준 및 절차가 정의되어 있으나, 잘 지켜지지 않고 있음

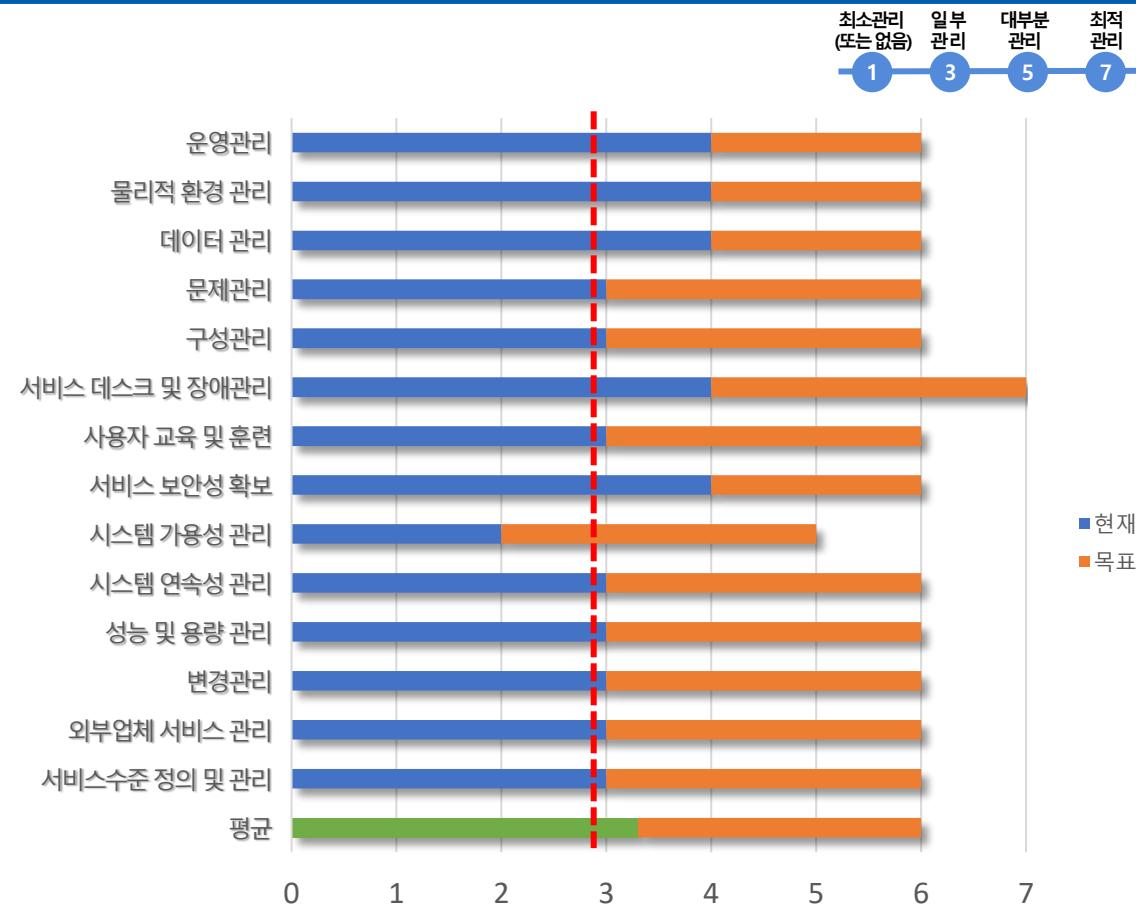
시사점

- 구축, 도입, 유지보수 등의 절차를 적용하기 위한 방안 마련

3.4.2.3 IT 거버넌스 진단 > 전산통신과 결과 : 정보화전략 및 통제수준 세부항목

서비스 요청 처리 및 장애처리, 변경관리 절차, 문제관리 프로세스를 처리하기 위한 체계를 마련하고, 유지보수 업체 평가 방안을 수립해야 함

⑤ 운영 및 유지보수



Key Findings

- 외부업체 관계관리, 위험관리, 성과 모니터링 프로세스가 정의되어 있지만 잘 적용되지 않고 있음
- 변경관리 절차(요청, 접수, 처리, 영향도/우선순위 분석, 테스트)가 정의되어 있으나, 시스템적으로 지원되지 않으며, 잘 지켜지지 않고 있음
- 사용자 교육 및 훈련, 평기관리 기준 및 절차가 정의되어 있으나, 해당 부서(현업) 자체적으로 관리되고 있음
- 서비스 요청 처리 및 장애처리 프로세스가 정의되어 있으며, 오프라인으로 처리되고 처리 현황에 대한 통합 관리가 이루어지지 않고 있음
- 문제관리 프로세스가 정의되어 담당자가 지정되어 해당 문제를 오프라인으로 처리하고 있으나 처리 현황은 통합관리 되지 않고 있음

시사점

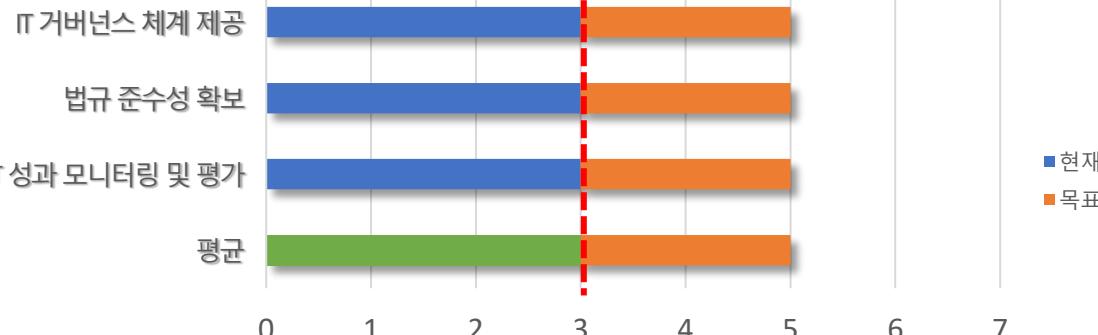
- 서비스 요청 처리 및 장애처리, 변경관리 절차, 문제관리 프로세스를 처리하기 위한 체계 마련
- 유지보수 업체에 대한 평가 방안 마련

3.4.2.3 IT 거버넌스 진단 > 전산통신과 결과 : 정보화전략 및 통제수준 세부항목

전산운영팀의 경우 모니터링 및 평가를 대부분 관리하고 있으나, 정보통신팀은 최소한만 관리를 진행중이므로 프로세스 체계를 정립해야 함

⑥ 모니터링 및 평가

전산통신과



전산운영팀



정보통신팀



Key Findings

- 전산운영팀의 경우 모니터링 및 평가의 3가지 지표가 5점대로 대부분 관리를 진행하고 있으나, 정보통신팀의 경우는 1점 대로 최소관리(또는 없음)으로 관리 중임

시사점

- IT 운영 효율화를 위한 유지보수 업체 모니터링 및 평가체계 정립

3.4.2.3 IT 거버넌스 진단 > 정보화기획팀 결과 : 업무 프로세스 진단(총괄)

IT 업무프로세스가 전반적으로 일부 또는 대부분 관리가 되고 있으며, 일부(모니터링 및 평가, 정보화 기획 등) 개선이 필요한 부분이 존재함

업무 프로세스 구분 진단(총괄)



설명

- 업무 프로세스 진단 결과 IT 관리체계 성숙도 점수는 전체 평균 3.8점으로 조사됨
- 모니터링 및 평가가 4.3로 가장 높았고, 다음이 운영 및 유지보수가 3.9점으로 조사됨
- 정보화 기획이 3.4점으로 가장 낮았으며, 다음이 도입 및 구축이 3.7점으로 낮게 나타남



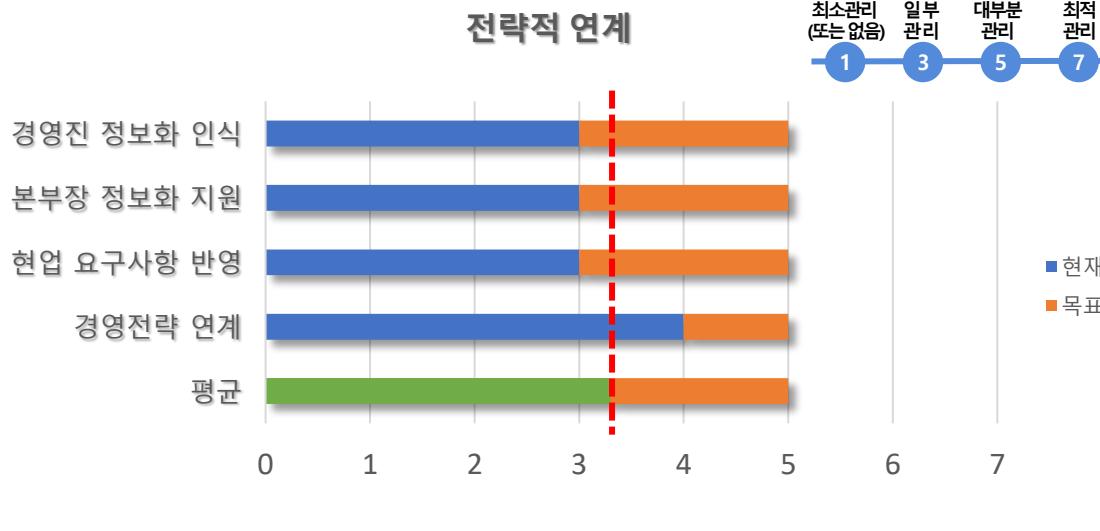
시사점

- IT 업무 프로세스 진단 결과, 정보화 기획이 상대적으로 낮게 나타나 개선이 필요함

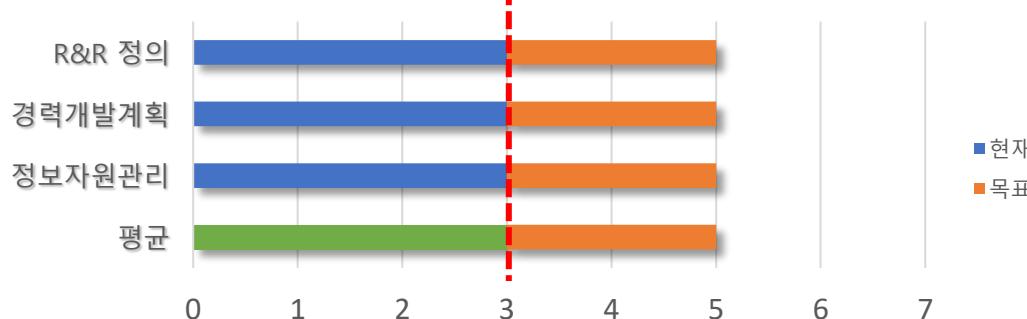
3.4.2.3 IT 거버넌스 진단 > 정보화기획팀 결과 : 정보화전략 및 통제수준 세부항목

정보화 전략 및 통제수준 부분은 전략적 연계 프로세스 및 경력개발 프로세스 마련 및 구성원들의 R&R의 재정립을 해야함

① 정보화전략 및 통제수준



자원관리



Key Findings

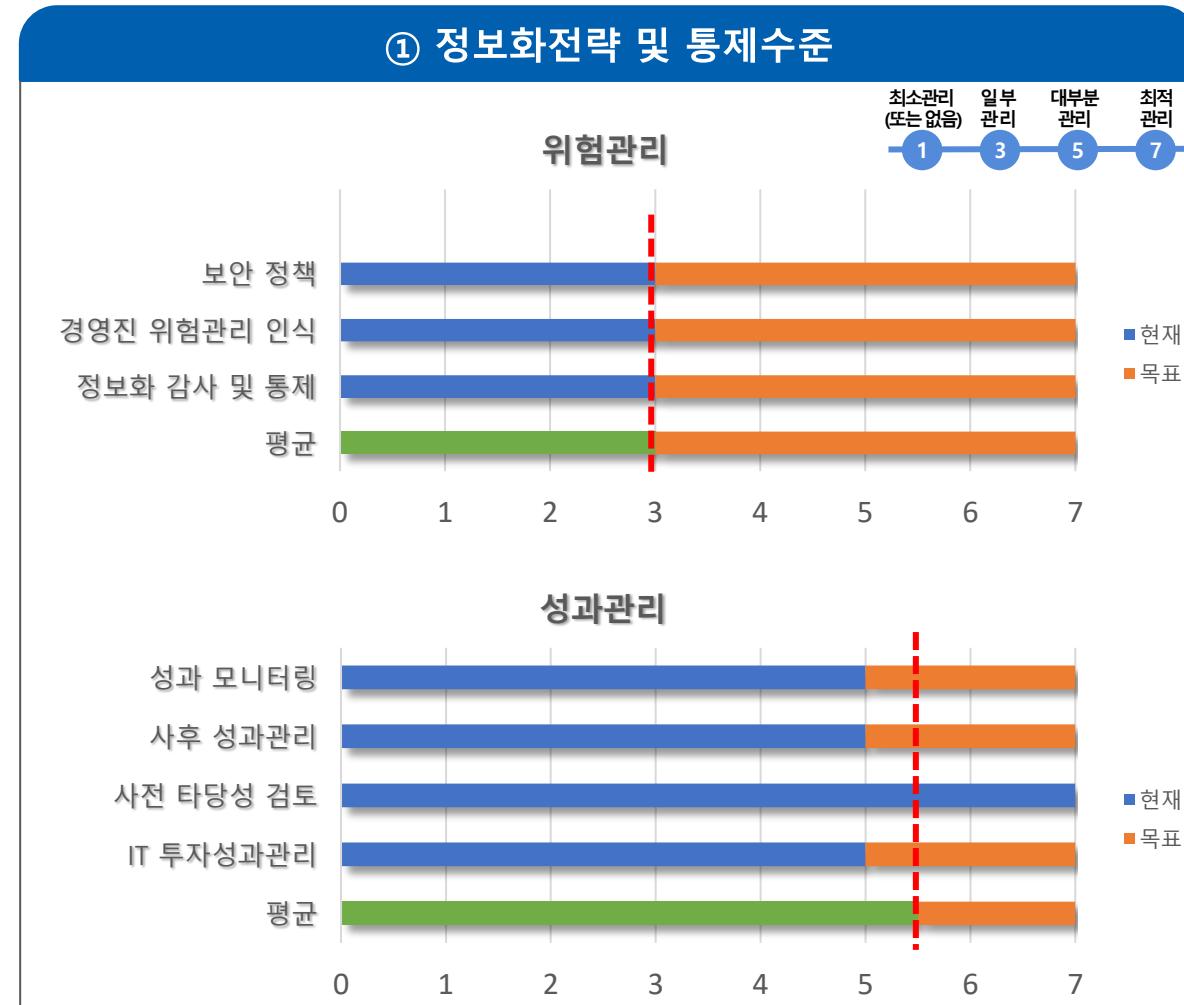
- 정보화계획 수립은 경영전략과 연계한 절차는 정의되어 있으나 지켜지지 않고, 현업부서 담당자가 자체적으로 연 단위 정보화 사업계획을 수립하여 전사 경영전략과의 일관성 및 통합성이 부족함
- 현업부서의 정보화 수요조사 및 요구사항을 수렴하는 절차는 정의되어 있으나, 대응은 정보화조직내 개인역량에 의해 대응하거나 또는 업체로 이관하여 해결함
- 정보자원관리는 관리대상, 관리절차 등이 문서화되어 있으나, 적용이 안됨
- IT인력을 육성하기 위한 기준인 IT 직무분류체계는 정의되어 있으나, 경력개발에 적용되지 않음
- IT 조직 기능과 조직 구성원의 R&R이 정의되어 있으나 정확하게 준수되지 않음

시사점

- 목표 수준에 도달하기 위한 전략적 연계 프로세스 및 경력개발 프로세스 방안 수립 필요
- IT 조직 기능과 조직 구성원의 R&R 재정립

3.4.2.3 IT 거버넌스 진단 > 정보화기획팀 결과 : 정보화전략 및 통제수준 세부항목

정보화전략 및 통제수준에서 성과관리는 대부분 혹은 최적 관리를 하고 있으나, 위험관리는 일부만 관리하고 있으므로 IT 위험관리를 위한 계획 및 프로세스를 수립해야 함

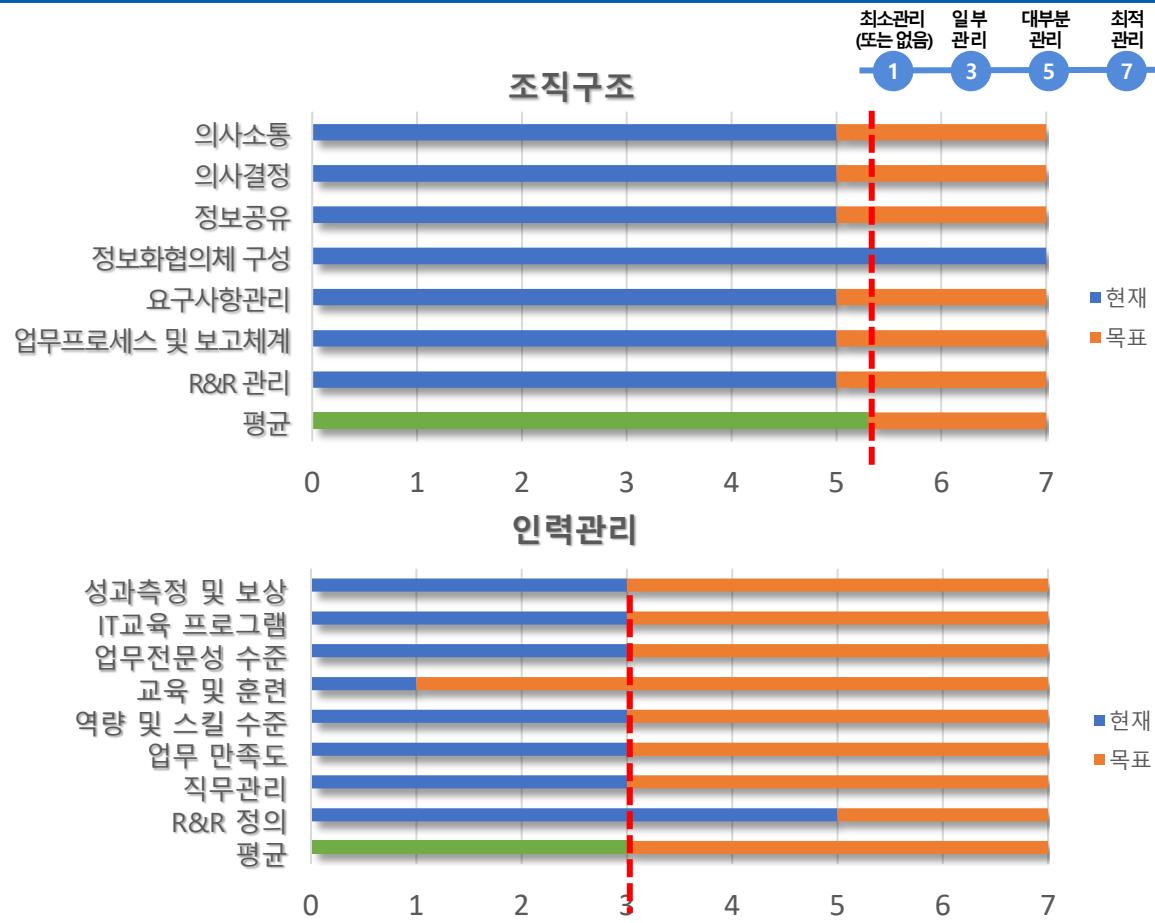


- ### Key Findings
- 최고정보보안책임자나 정보보안담당자가 승인한 정보보안 정책이 있으며, 필요에 따라 개정하고 있음
 - 정보화위험관리의 필요성을 인식하고 있지만, 실행을 위한 언급은 이루어지지 않음
 - 정보화 관련 감사 및 통제 활동이 제도화되어 있으나, 지켜지지 않음
 - 성과관리는 목표수준에 도달하지 못한 부분도 있으나 대부분 관리를 하고 있는 중임
- ### 시사점
- IT위험관리를 위한 계획 및 프로세스 수립

3.4.2.3 IT 거버넌스 진단 > 정보화기획팀 결과 : 정보화전략 및 통제수준 세부항목

정보화 조직모델에서 조직구조는 대부분 관리를 진행 중이며, 인력관리 관점에서 정보화 조직의 기술역량의 향상하기 위한 교육 체계 마련을 통해 개선할 필요가 있음

② 정보화 조직모델



Key Findings

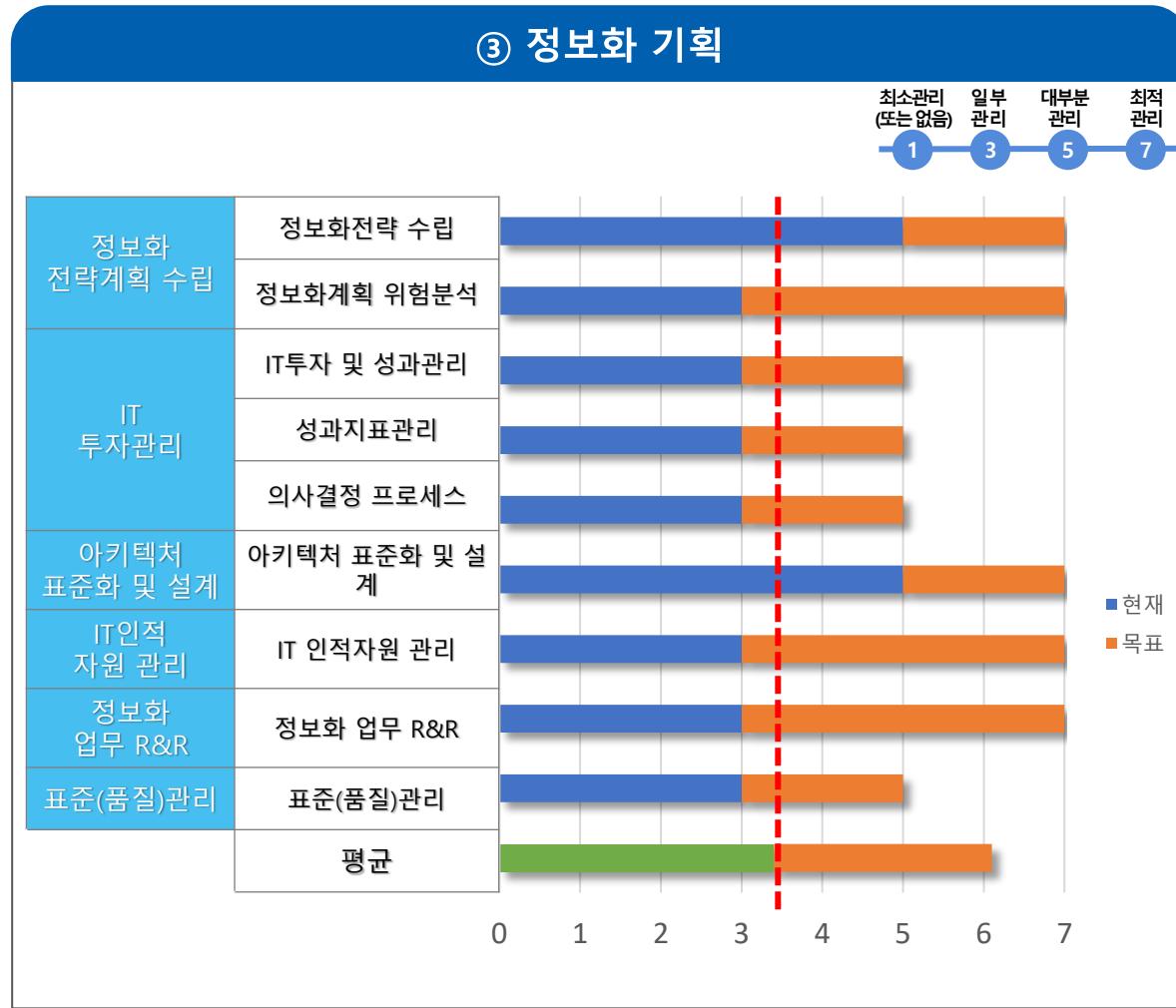
- 조직구조는 목표수준에 도달하지는 못하였으나 대부분 관리를 하고 있는 중임
- 직무별 R&R은 정의되어 있으나, 역할에 대한 책임이 불명확하며, 실제 업무와 업무분장서 내 업무가 일치하지 않는 경우가 있음
- 직무의 업데이트는 이루어지지 않고 있음
- IT 직무의 대한 개인적 성향은 맞지 않지만, 기술적 역량은 적합함
- 정보화관련 교육 및 훈련 계획은 따로 없음
- 정보화부문에 대한 평가체계가 별도로 정의되어 있지만, 전사 평가체계에 반영 시 반영 비율이 낮아 성과평가 결과가 비합리적임

시사점

- 업무 만족도 및 기술역량을 높이기 위한 교육 체계 마련 필요

3.4.2.3 IT 거버넌스 진단 > 정보화기획팀 결과 : 정보화전략 및 통제수준 세부항목

정보화 기획은 대부분 일부만 관리하고 있으며, 우선적으로 목표수준이 높은 IT 인적자원 관리와 정보화 업무 R&R 부분의 수준을 높이기 위한 체계를 정립해야 함



Key Findings

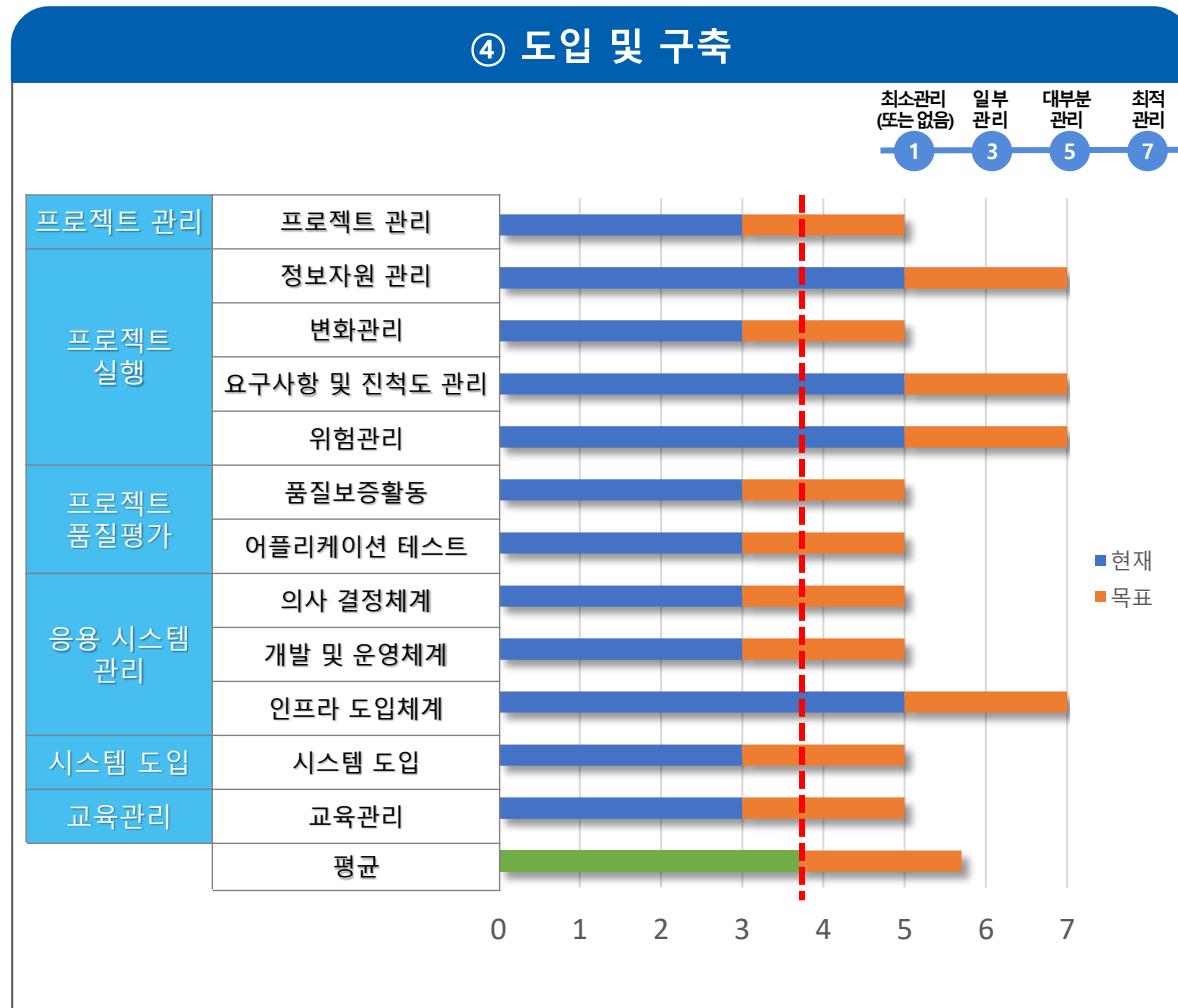
- 정보화계획에 대한 구조화된 접근법 및 단계별 위험이 정의되어 있으나, 활용되는 않음
- 정보화 성과관리에 대한 기준 및 절차가 문서화되어 있으나, 별도의 의사결정협의체가 없음
- 성과관리 방법론 및 지표 Pool이 정의되어 있지 않으나, 필요 시 지표를 정의하여 사용 중임
- IT인적자원관리에 대한 규정 및 지침이 없어 정보화 조직내에서 자체적으로 만들어 문서화되어 있으며, 부분적으로 수행 중임
- 정보화 업무 수행 표준 프로세스가 문서화되어 있으나, 프로세스별 담당자, 역할 및 책임, 권한, 관리자 등이 명확히 정의되지 않고 부서 관리자의 지시에 의해 이루어짐
- 정보화 관련 표준이 일부 있으며, 정해진 표준은 준수되나 개선되어 지지 않음

시사점

- IT 인적자원관리(IT역량관리, 교육훈련 등)를 위한 체계 마련
- 정보화 업무의 명확한 R&R 정립

3.4.2.3 IT 거버넌스 진단 > 정보화기획팀 결과 : 정보화전략 및 통제수준 세부항목

대체적으로 구축, 도입, 유지보수 등의 절차는 존재하나 적용을 하고 있지 않아 적용하기 위한 방안을 마련해야 함



Key Findings

- 솔루션 및 어플리케이션 도입 평가방법 및 절차가 정의되어 있으나, 잘 적용이 되지 않음
- 응용시스템 구축 방법론 및 유지보수 운영 절차가 정의되어 있지만 잘 적용되지 않고 있음
- IT 자원 구매 및 계약은 선정 기준 및 절차가 정의되어 있으나, 잘 지켜지지 않고 있음
- 운영환경으로의 이관, 데이터 전환, 사용자/운영자 교육, 설치 후 평가 기준 및 절차가 정의되어 있으나, 잘 지켜지지 않고 있음

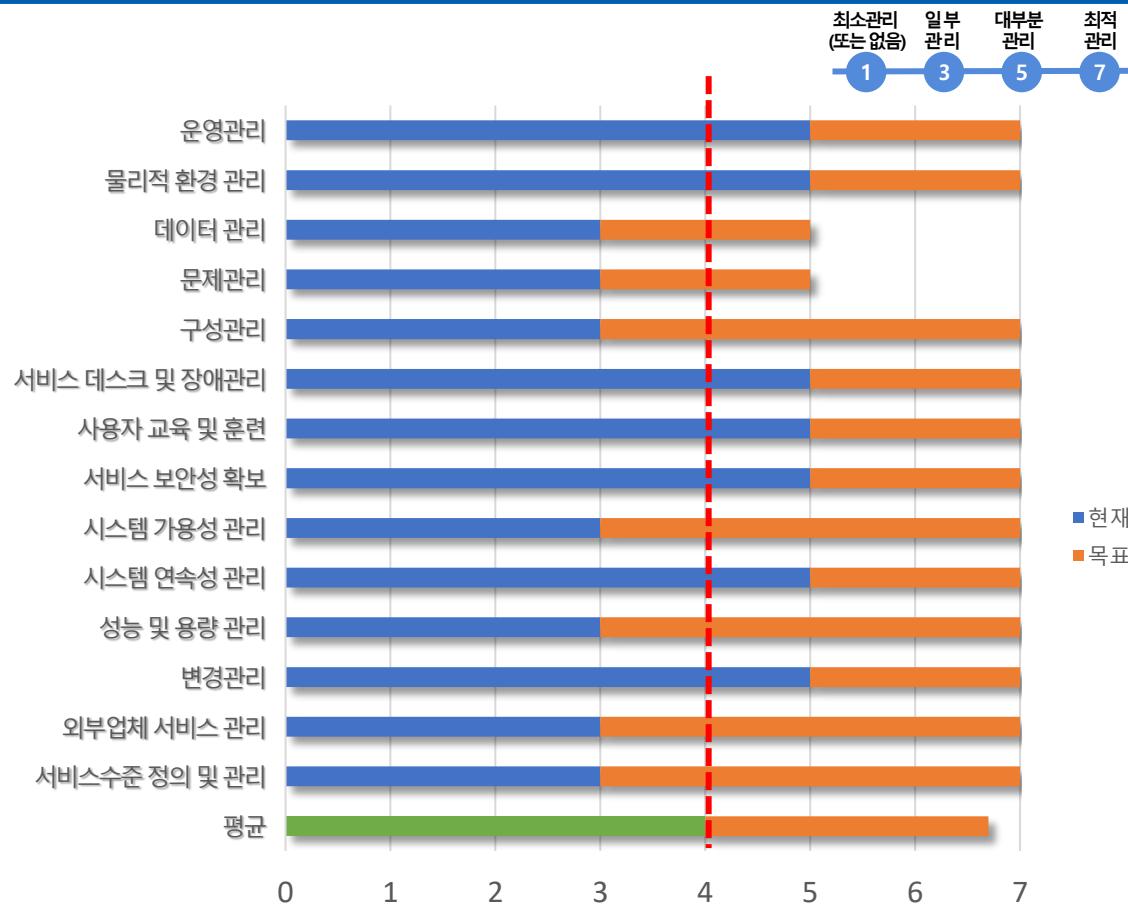
시사점

- 구축, 도입, 유지보수 등의 절차를 적용하기 위한 방안 마련

3.4.2.3 IT 거버넌스 진단 > 정보화기획팀 결과 : 정보화전략 및 통제수준 세부항목

운영관리 프로세스 정립 및 통합유지보수체계를 마련하고, 유지보수 업체에 대한 평가 방안을 수립해야 함

⑤ 운영 및 유지보수



Key Findings

- 외부업체 관계관리, 위험관리, 성과 모니터링 프로세스가 정의되어 있지만 잘 적용되지 않고 있음
- 구성관리 표준이 문서화되어 있어 구성정보를 보유하고 있지만, 구성정보는 관련 프로세스(변경관리, 문제관리, 장애관리 등)에서 사용되지 않고 있음
- 문제관리 프로세스가 정의되어 담당자가 지정되어 해당 문제를 오프라인으로 처리하고 있으나 처리 현황은 통합 관리 되지 않고 있음
- 데이터 관리 표준 및 절차와 데이터 관리를 전담하는 담당자 또는 전담팀이 지정되어 있지만, 시스템별로 관리되지 않음

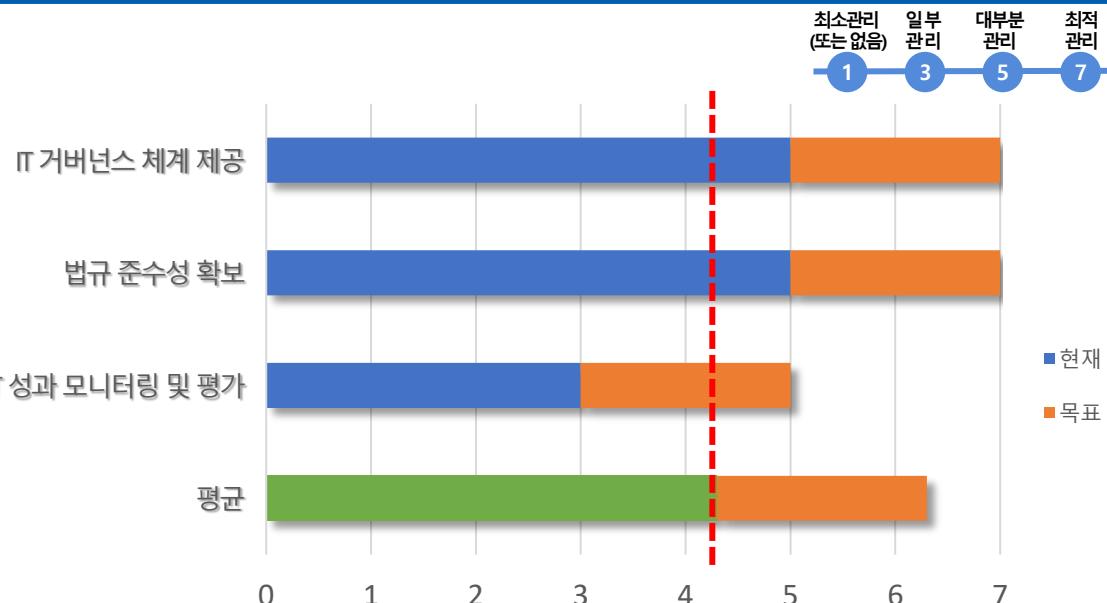
시사점

- 운영관리 프로세스 정립 및 통합유지보수체계 마련
- 유지보수 업체에 대한 평가 방안 마련

3.4.2.3 IT 거버넌스 진단 > 정보화기획팀 결과 : 정보화전략 및 통제수준 세부항목

모니터링 및 평가는 대부분 관리를 하고 있으나, 목표수준에 도달하기 위하여 IT 관리체계 프로세스 고도화 방안을 마련할 필요가 있음

⑥ 모니터링 및 평가



Key Findings

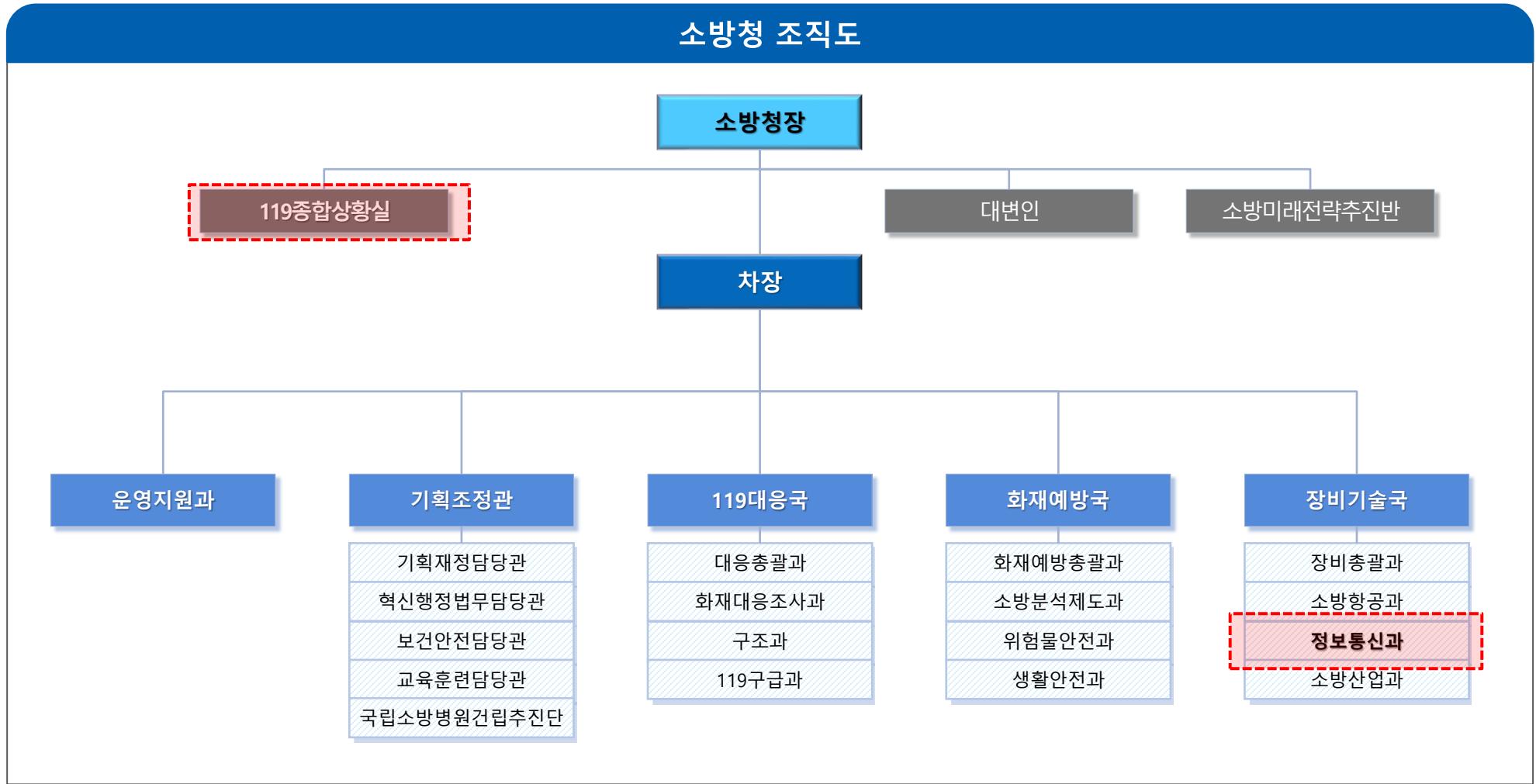
- IT 프로세스 단계별 측정지표와 성과 모니터링 프로세스를 정의하고 있지만, 지켜지지 않고 있음
- 정보화 관련 법/제도 감사를 위한 담당자가 지정되어 있으며, 모니터링 및 통제되고 있음
- 정기적으로 전사 정보화 관리체계에 대한 분석 및 진단계획을 수립하여 개선계획을 수립하여 추진하고 있다. 단 지원 및 자원의 제약으로 개선목표 달성이 어려움

시사점

- IT 운영 효율화를 위한 유지보수 업체 모니터링 및 평가체계 정립

3.4.3.1 소방청 > 조직도

소방청은 소방청장 아래 119종합상황실, 대변인, 소방미래전략추진반이 있고, 차장 아래 운영지원과, 기획조정관, 119대응국, 화재예방국, 장비기술국이 존재함



3.4.3.1 소방청 > 정보화 조직 업무

소방청의 정보화 조직은 119종합상황실과 별도로 장비기술국 내 정보통신과에서 업무를 수행하고 있음

소방청 전산통신과 주요업무

과	주요 업무
정보통신	<ul style="list-style-type: none"> • 정보화 업무의 총괄·조정 및 지원 • 정보화와 관련된 제도 개선 및 대외 협력 • 정보화역량 강화를 위한 계획의 수립·시행 및 평가 • 정보통신 구축 운영에 관한 사항 • 소방청과 그 소속기관 및 산하 공공기관에 대한 개인정보보호 • 사이버안전센터의 구축·운영 • 청 내 통계업무의 종합·조정 및 통계품질의 진단 • 소방정보통신 관련 제도의 개선 및 소방정보통신 장비의 개선·표준화에 관한 계획의 수립·조정 • 소방 유·무선 지휘통신망의 구축 및 운영 지도 • 정보보안업무의 총괄·조정 • 119신고시스템 및 현장대응 정보시스템의 표준화에 관한 업무 • 지방자치단체의 소방정보통신사업에 대한 지원 <ul style="list-style-type: none"> • 정보화 기본계획 및 시행계획의 수립·조정 • 정보화 예산의 편성 및 조정 • 행정정보시스템의 구축·운영에 관한 사항 • 정보자원 관리에 관한 사항 • 공공데이터 개방에 관한 사항 • 통계의 작성·보급 및 이용에 관한 총괄·조정 • 소방행정통계의 유지·분석 및 연보의 발간 • 소방정보통신 업무 관련 계획의 수립·조정 • 비상위성통신망 및 위성영상지휘통신망의 구축·운영 • 재난무선통신망, 소방무선탐색기 주파수 운영 및 대외협력에 관한 사항 • 소방표준정보시스템의 구축·운영 및 기술 지원 • 119신고접수·출동지령 장애 대응 예비시스템의 구축·운영 및 시·도 소방상황실과의 연계·조정
119종합상황실	<ul style="list-style-type: none"> • 화재진압·구조·구급 등이 필요한 재난·재해, 그 밖의 상황(이하 이 항에서 "소방재난 등"이라 한다)의 관리·조정에 관한 사항 • 국내외 소방재난 등의 정보 수집·분석 및 전파 • 소방재난 등으로 인한 피해현황, 구조 및 지원 활동 등의 파악·기록·통계 관리 및 정보 분석 • 119항공운항관제실의 운영에 관한 사항 • 소방항공기의 출동, 조정, 통제에 관한 사항 <ul style="list-style-type: none"> • 소방재난 등의 접수·처리·전파 및 보고 등 초동조치 • 소방재난 등의 진행사항 파악·전달 및 처리 • 특별시·광역시·특별자치시·도 및 특별자치도(이하 "시·도"라 한다) 소방본부 119종합상황실의 출동 상황관리 및 운영·지도·감독에 관한 사항 • 소방항공기 운항 통합관제에 관한 사항

주요 현황 및 특징

- 소방청의 정보화 조직은 119종합상황실과 별도로 장비기술국 내 정보통신과로 존재함
- 소방청 119종합상황실은 국내외 소방재난 등의 정보 수집, 시·도 소방본부 119종합상황실의 출동 상황관리 및 운영·지도·감독 업무를 수행함

3.4.3.2 전체 소방본부 > 인력 현황

최근 3년간 전국 시도 소방본부 정보화 업무를 담당하는 인력의 변화 추이

전국 소방본부 정보화 조직 인력 현황 (최근 3년간)

기관명	지역별 인구수	2020년	2021년	2022년	2023년	2024년	변화 추이
서울종합방재센터	9,393,699	14	14	14	14	14	-
서울소방재난본부		5	5	5	5	5	-
부산소방본부	3,264,616	10	10	10	10	10	-
대구소방본부	2,353,742	6	6	6	6	6	-
인천소방본부	3,049,340	5	5	6	6	6	▲
광주소방본부	1,455,515	4	5	5	5	5	▲
대전소방본부	1,473,033	5	5	5	4	5	-
울산소방본부	1,102,846	3	3	5	5	5	▲
세종소방본부	389,166	3	3	3	3	3	-
경기도소방본부	13,861,071	13	13	14	14	14	▲
경기북부소방본부		5	5	4	4	4	▽
강원도소방본부	1,518,110	10	10	10	10	10	-
충북소방본부	1,629,639	4	5	6	5	5	▲
충남소방본부	2,223,801	5	5	5	5	5	-
전북소방본부	1,758,610	4	4	5	5	5	▲
전남소방본부	1,756,954	8	8	7	7	7	▽
경북소방본부	2,597,229	6	8	9	9	10	▲
경남소방본부	3,249,033	6	6	4	4	4	▽
창원소방본부		4	4	5	5	5	▲
제주소방본부	674,661	3	4	4	4	4	▲

(단위 : 명) 유지 : -, 감소 : ▽, 증가 : ▲

주요 현황 및 특징

- 전국 소방본부의 정보화 조직 인력 현황 (최근 3년간) 추이를 분석함
- 타 시도 소방본부의 경우에는 최근 3년간 인력의 증감 변화가 미미함

3.4.3.2 전체 소방본부 > 조직 구성 현황

AI 신고접수 시스템을 도입한 경남, 대전, 충남의 소방본부의 조직과 서울의 소방 조직의 조직구성을 비교한 내용임

조직 구성 비교

기관	과	팀
서울종합방재센터	종합상황실	<ul style="list-style-type: none"> 상황총괄팀, 상황 1~4팀, 119구급상황관리센터
	전산통신과	<ul style="list-style-type: none"> 전산운영팀, 정보통신팀
서울소방재난본부	안전지원과	<ul style="list-style-type: none"> 정보화기획팀, 정보보호팀
부산소방본부	종합상황실	<ul style="list-style-type: none"> 상황분석팀, 정보통신팀, 상황관리 1~4팀, 구급상황관리팀
대구소방본부	종합상황실	<ul style="list-style-type: none"> 상황정보팀, 상황 1~4팀
인천소방본부	구조구급과	<ul style="list-style-type: none"> 구조팀, 구급팀, 구급상황관리센터 1~4팀
광주소방본부	종합상황실	<ul style="list-style-type: none"> 정보기획팀, 정보통신팀, 상황관리 1~4팀, 구급상황관리센터
대전소방본부	종합상황실	<ul style="list-style-type: none"> 상황분석팀, 소방정보통신팀, 상황 1~3팀, 구급상황관리팀
울산소방본부	종합상황실	<ul style="list-style-type: none"> 상황지원팀, 소방정보통신팀, 상황 1~3팀, 119구급상황관리센터
세종소방본부	종합상황실	<ul style="list-style-type: none"> 상황총괄팀, 상황관리 1~3팀
경기도소방본부	종합상황실	<ul style="list-style-type: none"> 정보통신팀, 상황관리 1~4팀, 구급상황관리팀
경기도북부소방본부	종합상황실	<ul style="list-style-type: none"> 상황관리지원팀, 정보통신팀, 상황 1~4팀
강원도소방본부	종합상황실	<ul style="list-style-type: none"> 상황총괄, 정보통신, 정보보호, 정보관리, 상황접수, 구급상황관리센터
충북소방본부	종합상황실	<ul style="list-style-type: none"> 상황분석팀, 정보통신팀, 상황관리 1~4팀
충남소방본부	종합상황실	<ul style="list-style-type: none"> 상황분석팀, 소방정보통신팀, 상황 1~4팀, 구급상황관리팀
전북소방본부	종합상황실	<ul style="list-style-type: none"> 119상황관리팀, 소방정보통신팀, 상황 1~4팀
전남소방본부	종합상황실	<ul style="list-style-type: none"> 상황총괄팀, 소방정보통신팀, 상황관리 1~4팀
경북소방본부	종합상황실	<ul style="list-style-type: none"> 정보기획팀, 소방통신팀, 상황 1~4팀
	구조구급과	<ul style="list-style-type: none"> 구조기획팀, 구급정책팀, 구급자원운영, 구급상황관리센터
경남소방본부	소방행정과	<ul style="list-style-type: none"> 전략데이터팀
	종합상황실	<ul style="list-style-type: none"> 상황운영팀, 소방정보통신팀, 상황 1~4팀, 구급상황관리팀
창원소방본부	종합상황실	<ul style="list-style-type: none"> 정보통신팀, 상황 1~4팀, 구급상황관리팀
제주도소방본부	종합상황실	<ul style="list-style-type: none"> 상황기획 정보통신팀, 상황 1~3팀

주요 현황 및 특징

- 서울을 제외한 경상남도, 대전광역시, 충청남도 등 타시도 소방본부는 소방본부 하나의 조직으로 구성함
- 타시도 소방본부는 본부 내에 정보화조직이 포함되어 구성되어 있음
- 경남소방본부는 소방행정과의 전략데이터팀을 구성하여 운영하고 있음

시사점

- 이원화 되어 있는 서울소방 정보화 조직의 통합 운영관리 필요

3.4.3.3 타시도 소방본부 > 인공지능 도입 현황

현재 타시도 소방본부 중 인공지능을 도입한 시도는 광주, 대전, 강원도, 충남, 전북, 경남이 있음

타시도 소방본부 인공지능 도입 현황

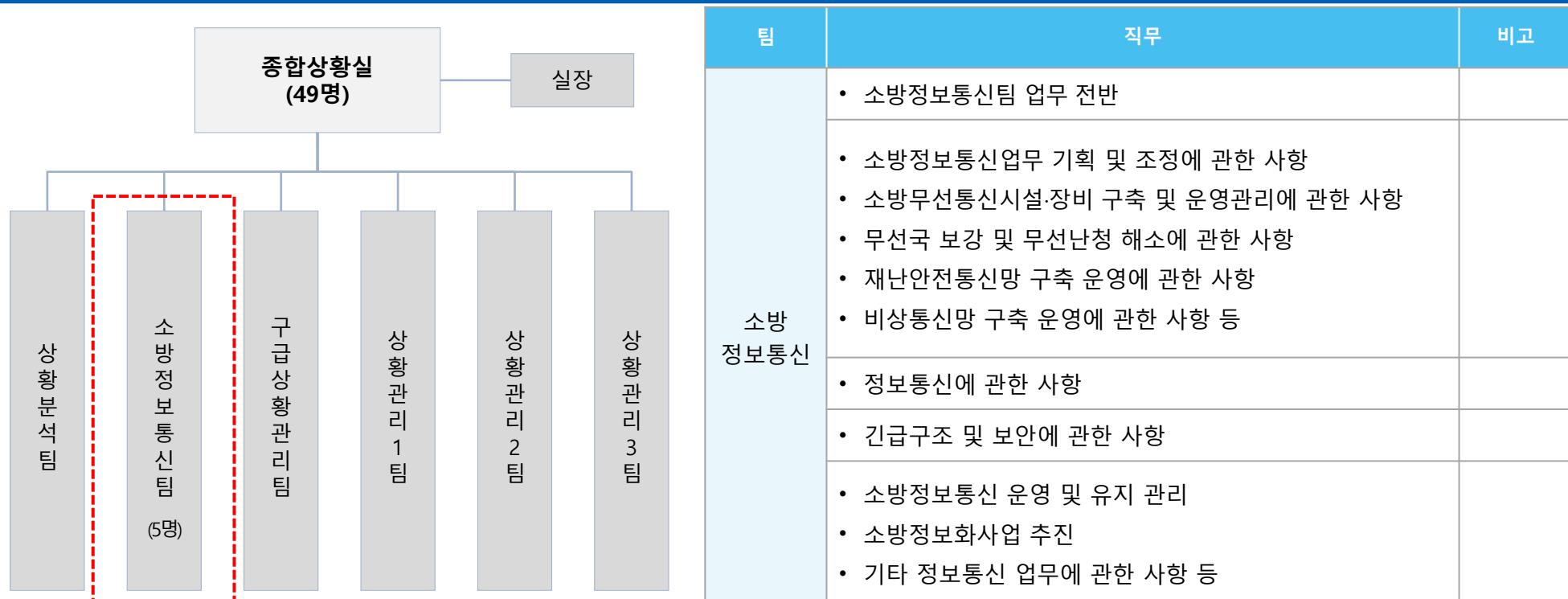
부산소방본부
대구소방본부
인천소방본부
광주소방본부
대전소방본부
울산소방본부
세종소방본부
경기도소방본부
경기도북부소방본부
강원도소방본부
충북소방본부
충남소방본부
전북소방본부
전남소방본부
경북소방본부
경남소방본부
창원소방본부
제주도소방본부

<u>AI 도입 기관</u>	<u>AI 도입 내용</u>	<u>도입연도</u>
광주소방본부	<ul style="list-style-type: none"> • AI 기반 119신고 접수 시스템 	• 2022년
대전소방본부	<ul style="list-style-type: none"> • 지능형 119신고접수 플랫폼에 셀비 STT 공급·상용화 	• 2023년
강원도소방본부	<ul style="list-style-type: none"> • 인공지능 구급수요 예측 플랫폼 	• 2022년
충남소방본부	<ul style="list-style-type: none"> • 우선대응 AI 프로그램 (세안) 	• 2024년
전북소방본부	<ul style="list-style-type: none"> • AI 지능형 119 긴급신고 콜백시스템 	• 2023년
경남소방본부	<ul style="list-style-type: none"> • AI 기반 신고접수 시스템 	• 2024년

3.4.3.3 타시도 소방본부 > 광주광역시

광주 소방본부의 정보화 조직은 본부 종합상황실 내 소방정보통신팀에서 업무를 수행하고 있음

광주소방본부 정보화 조직 현황



주요 현황 및 특징

- 종합상황실 내에 정보화 조직인 소방정보통신팀이 존재함
- 총 5명이 존재하며, 업무 총괄, 예산, 긴급구조, 보안, 정보화 사업에 관련된 업무를 수행함

시사점

- 광주소방본부의 정보화 부서는 종합상황실 내 정보화 팀에서 통합 관리하고 있음

3.4.3.3 타시도 소방본부 > 대전광역시

대전 소방본부의 정보화 조직은 본부 종합상황실 내 소방정보통신팀에서 업무를 수행하고 있음

대전소방본부 정보화 조직 현황		
팀	직무	비고
종합상황실 (62명)	<ul style="list-style-type: none"> • 119종합상황실 소방정보통신업무 총괄 • 소방정보통신운영에 관한 사항 	
상황지원팀	<ul style="list-style-type: none"> • 디지털무선통신망(UHF) 구축·운영에 관한 사항 • 재난안전통신망(PS-LTE) 도입·운영에 관한 사항 • 통합영상플랫폼서비스 등 구축·운영에 관한 사항 • 영상회의 시스템 구축 및 운영에 관한 사항 	<ul style="list-style-type: none"> • 소방정보시스템 인프라(UPS, 통신망 등) 운영에 관한 사항 • 소방정보시스템 유지관리용역 운영에 관한 사항 • 소방정보통신 평가에 관한 사항(국민행복정책 등)
소방 정보통신	<ul style="list-style-type: none"> • 긴급구조표준시스템 구축·운영에 관한 사항 • 주요정보통신기반시설 운영관리에 관한 사항 • 소방정보통신 관련 및 기타 서무에 관한 사항 	<ul style="list-style-type: none"> • 정보보호장비(F/W, IPS, VPN, 망연계) 운영에 관한 사항 • 정보통신 일반 보안업무에 관한 사항
119구급상황관리센터	<ul style="list-style-type: none"> • 소방정보통신 운항관제 및 항공지휘시스템 운영 • 소방항공기 관련 지역구조정본부 운영에 관한 사항 • 항공기 사고 수색구조 교육 및 훈련에 관한 사항 	<ul style="list-style-type: none"> • 소방정보통신 관련 행정 등 서무에 관한 사항 • 정보통신 일반 보안업무에 관한 사항(행정PC 포함)
상황 관리 1팀		
상황 관리 2팀		
상황 관리 3팀		

주요 현황 및 특징

- 종합상황실 내에 정보화 조직인 소방정보통신팀이 존재함
- 총 6명이 존재하며, 업무 총괄, 통신, 시스템 운영 및 유지관리, 보안업무에 관련된 업무를 수행함

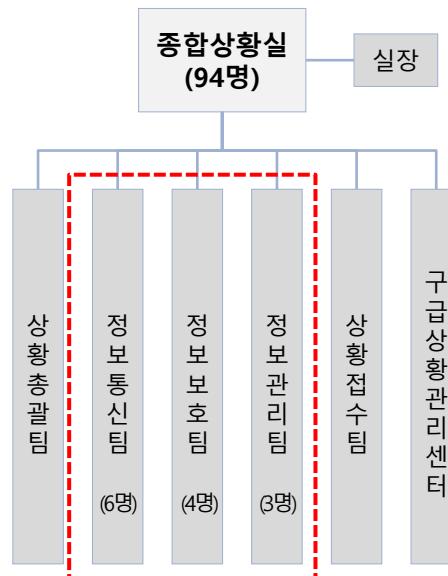
시사점

- 대전소방본부의 정보화 부서는 종합상황실 내 정보화 팀에서 통합 관리하고 있음

3.4.3.3 타시도 소방본부 > 강원도 (1/3)

강원도 소방본부의 정보화 조직은 본부 종합상황실 내 정보통신팀과 정보보호팀, 정보관리팀으로 구분되어 업무를 수행중임

강원도 소방본부 정보화 조직 현황

팀	직무	비고
종합상황실 (94명) 	<ul style="list-style-type: none"> • 긴급구조시스템 정책수립 및 관리 • 소방정보화 기본계획 및 중장기 전략 수립 • 국가 재난 안전통신망 및 긴급신고전화통합 총괄 관리 <ul style="list-style-type: none"> • 지리정보시스템(DB포함) 기획, 정책수립 및 관리 • ESC(위성통신장비) 운영 및 정책에 관한 사항 	
정보통신 	<ul style="list-style-type: none"> • 정보통신 분야 사업추진 및 시행계획 수립 • 정보통신 예산 및 도의회 전반에 관한 사항 • 소방관서 신증축 정보통신공사 지원에 관한 사항 • 소방안전대책 추진(주요행사) 소방정보통신 지원에 관한 사항 <ul style="list-style-type: none"> • 정보통신교육 등 업무능력 강화에 관한 사항 • 재난영상전송시스템 운영 및 관리에 관한 사항 • 영상 통합플랫폼 운영 및 관리에 관한 사항 	
정보보호 	<ul style="list-style-type: none"> • 무선통신망(UHF, VHF) 구축 및 운영 관리에 관한 사항 • 무선통신 장비보강·난청해소전용회선 등 전반에 관한 사항 • 재난안전통신망 사업추진 및 단말기 등 운영 관리에 관한 사항 <ul style="list-style-type: none"> • 재난안전통신망 지령장치 운영 및 유지관리에 관한 사항 • 무선국(육상이동국, 고정국 등) 허가 및 운영에 관한 사항 • 소방관서 IP교환기(전화기 등) 보강 및 운영 관리에 관한 사항 • 소방정보통신장비 통계에 관한 사항 	
정보관리 	<ul style="list-style-type: none"> • 소방정보시스템 통합 유지보수에 관한 사항 • 출동지령 방송시스템 운영 관리에 관한 사항 • 위성중계통신망(차량 포함) 운영 관리에 관한 사항 • 비상통신망(위성전화 등) 운영 및 유지관리에 관한 사항 <ul style="list-style-type: none"> • 소방정보시스템 규격심의회 및 관리책임자 지정에 관한 사항 • 119현장지원시스템 운영 및 관리에 관한 사항 • 지하구 통합감시시스템 운영에 관한 사항 	
상황접수 	<ul style="list-style-type: none"> • 긴급구조준시스템(응용DB 등) 운영에 관한 사항 • 지리정보시스템(GISDB·국가재난번호등) 운영에 관한 사항 • 신고자위치확인시스템(이동전화 및 일반전화) 운영에 관한 사항 • 내부시스템(119특119신고앱·스마트CPR 등) 유지관리에 관한 사항 • 차량관제시스템(AVL) 및 모바일단말(MDM) 운영에 관한 사항 <ul style="list-style-type: none"> • 긴급신고통합·119다매체시스템 및 연계운영 관리에 관한 사항 • 긴급구조통제단 정보통신망 운영에 관한 사항 • 정보자원관리시스템(RM) 품질관리 및 성과지표 운영에 관한 사항 • 통신요금(119신고회선료 등) 납부에 관한 사항 	

3.4.3.3 타시도 소방본부 > 강원도 (2/3)

강원도 소방본부의 정보화 조직은 본부 종합상황실 내 정보통신팀과 정보보호팀, 정보관리팀으로 구분되어 업무를 수행중임

강원도 소방본부 정보화 조직 현황

팀	직무	비고
정보통신	<ul style="list-style-type: none"> • 119신고접수시스템 운영 관리에 관한 사항 • 가상화시스템(출동지령 관제단말) 운영 관리에 관한 사항 • 바디캠 및 접수대 영상시스템 운영 및 관리에 관한 사항 • 녹취시스템(유선무선방송) 운영 관리에 관한 사항 <ul style="list-style-type: none"> • 소방 영상회의시스템 운영 및 관리에 관한 사항 • 정보통신실 및 부대설비(발전기, UPS) 운영에 관한 사항 • 지능형 CCTV 관제시스템 운영 관리에 관한 사항 • 비상 상황실(소양119안전센터) 운영 관리에 관한 사항 	
정보보호	<ul style="list-style-type: none"> • 주요 정보통신기반시설 보호대책 총괄 • 소방정보통신 보안업무 기획 및 정책관리 <ul style="list-style-type: none"> • 사이버 침해 대응 및 소방개인정보 보호 총괄 	
정보통신	<ul style="list-style-type: none"> • 소방정보통신망 기획 및 조사 • 소방정보통신 보안업무 기본계획 및 중장기 전략수립 • 소방정보통신 보안업무규정 제정 운영에 관한 사항 	<ul style="list-style-type: none"> • 주요정보통신 기반시설 정보보호대책 수립 및 이행 조치 • 주요정보통신 보호지침 및 사이버위기대응 매뉴얼 제개정
정보보호	<ul style="list-style-type: none"> • 주요정보통신 기반시설 취약점 분석평가 및 개선 추진 • 주요정보통신기반시설 사이버공격 대응훈련 • 소방관서 정보통신보안업무 실태점검지도에 관한 사항 • 소방관서 보안장비(VPN방화벽, IPS접근제어, 망연계솔루션 등) 운영 및 관리 	<ul style="list-style-type: none"> • 소방정보통신망 침해사고 대응에 관한 사항 • 내외부 정보시스템 연계(보안정책분야) 관리에 관한 사항 • 행정전자서명 인증서(GPK) 발급 관리 • 사이버 보안진단의 날 운영
정보통신	<ul style="list-style-type: none"> • 소방정보통신망(행정망, 긴급구조망, 비상백업망) 운영 및 관리 • 소방관서 CCTV(영상정보처리기기) 관리운영에 관한 사항 • 소방정보통신망 네트워크 장비(스위치(L2L3L4), IP관리시스템, QoS, 트래픽관리시스템 등) 운영 및 관리 	<ul style="list-style-type: none"> • 침투 모의해킹 및 침해사고 대응 모의훈련 • 사이버위협 대응 해킹메일 모의훈련 실시 • 개인정보보안 및 개인정보보호 교육에 관한 사항

3.4.3.3 타시도 소방본부 > 강원도 (3/3)

강원도 소방본부의 정보화 조직은 본부 종합상황실 내 정보통신팀과 정보보호팀, 정보관리팀으로 구분되어 업무를 수행중임

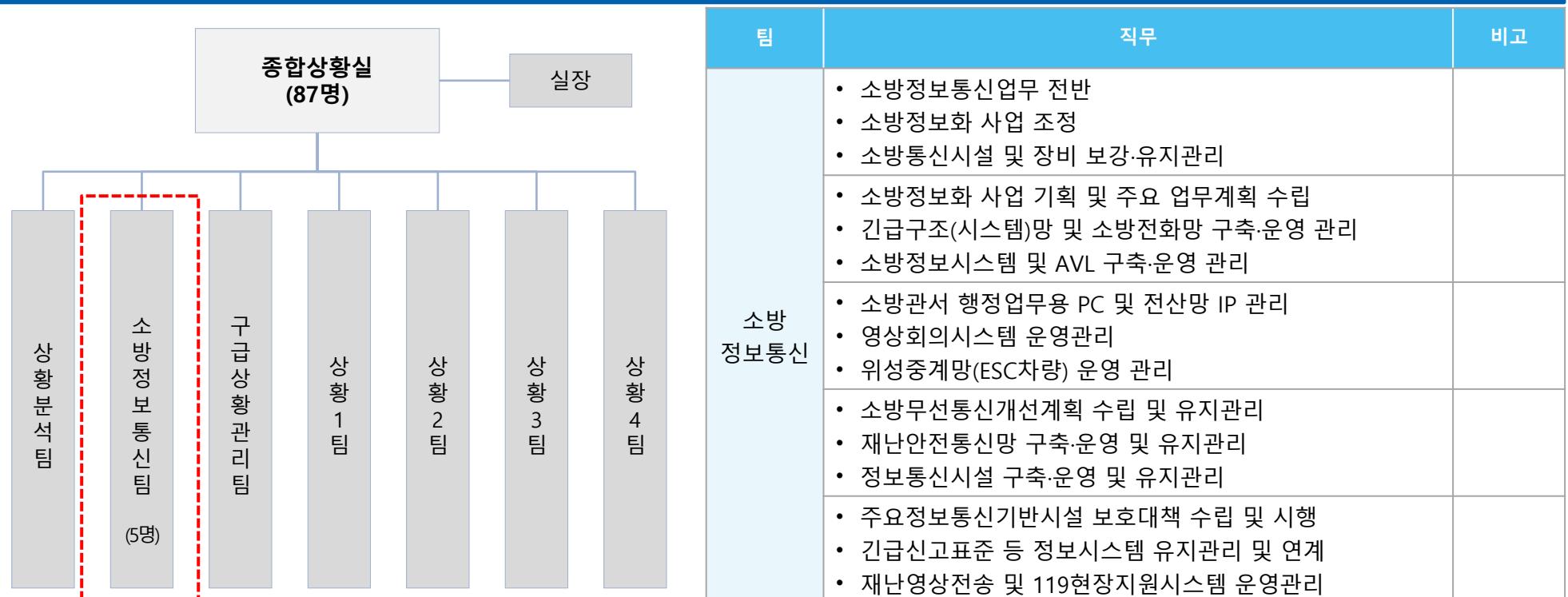
강원도 소방본부 정보화 조직 현황

팀	직무	비고
종합상황실 (94명) 실장	<ul style="list-style-type: none"> 소방정보관리 업무기획 및 정책관리 빅데이터 플랫폼 및 전용 웹페이지 운영 총괄 관리 데이터기반행정 활성화 정책수립 및 관리 	<ul style="list-style-type: none"> 인공지능 기반 정보화 사업 총괄 관리 데이터 공유 및 데이터 품질보안 총괄 관리 소방기관의 분석에 필요한 분석인프라도구 지원 관리
상황총괄팀 정보통신팀 (6명) 정보보호팀 (4명) 정보관리팀 (3명) 상황접수팀 구급상황관리센터	<ul style="list-style-type: none"> 소방분야 정보화사업 추진 및 시행에 관한 사항 소방안전데이터 통계·분석계획 수립에 관한 사항 종합상황실 정보관리계획 수립에 관한 사항 강원도형 빅데이터 플랫폼 구축에 관한 사항 데이터 기반 소방업무 분석과제 지원에 관한 사항 	<ul style="list-style-type: none"> 소방안전데이터 정보보호 소방빅데이터 법제도 수립 및 개선에 관한 사항 소방안전데이터 공유 및 공공데이터 개방활용 소방기관 분석업무 수행에 필요한 인프라 지원
	<ul style="list-style-type: none"> 빅데이터·AI 플랫폼 운영 및 관리 소방안전데이터 전용 웹페이지 운영 및 관리 소방통합 홈페이지 운영 및 관리 AI 구급수요 예측 시스템 유지 관리 소방안전데이터 품질관리 	<ul style="list-style-type: none"> 데이터베이스 자료 추출 및 정제에 관한 사항 119 신고접수(생활안전위치정보 등) 통계분석 및 자료 지원 데이터분석 소프트웨어 관리 및 교육에 관한 사항 분야별 데이터 확보관리 및 데이터간 연계에 관한 사항
주요 현황 및 특징		<ul style="list-style-type: none"> 종합상황실 내에 정보화 조직인 정보통신팀과 정보보호팀, 정보관리팀이 존재함 정보관리팀에서 빅데이터·AI 플랫폼 운영 및 관리 업무 등 데이터와 AI 관련 업무를 수행중임
시사점		<ul style="list-style-type: none"> 강원도소방본부의 정보화 부서는 종합상황실 내 정보화 팀에서 통합 관리하고 있음 강원도소방본부는 정보관리팀 내 AI와 빅데이터를 운영하는 직무를 둠

3.4.3.3 타시도 소방본부 > 충청남도

충남 소방본부의 정보화 조직은 본부 종합상황실 내 소방정보통신팀에서 업무를 수행하고 있음

충청남도 소방본부 정보화 조직 현황



**주요 현황
및 특징**

- 종합상황실 내에 정보화 조직인 소방정보통신팀이 존재함
- 총 5명이 존재하며, 업무 총괄, 기획, 영상통신, 시스템 운영 및 유지관리에 관련된 업무를 수행함

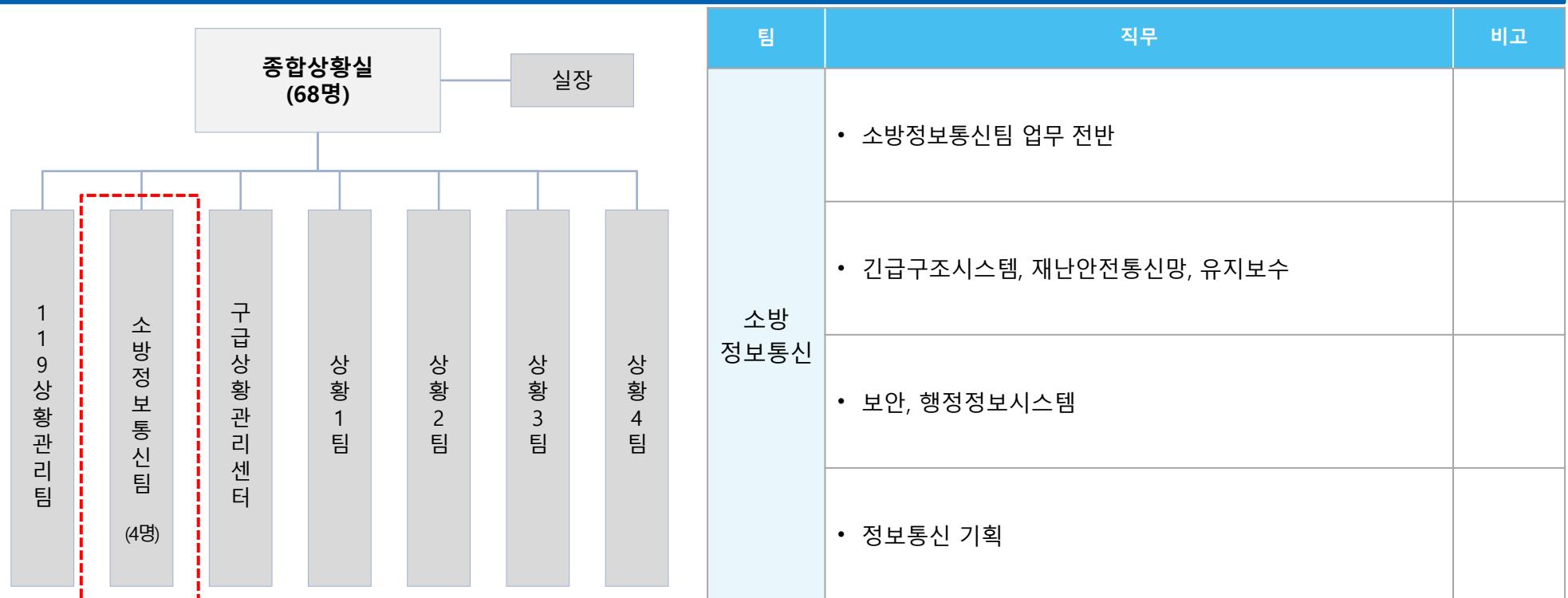
시사점

- 충남소방본부의 정보화 부서는 종합상황실 내 정보화 팀에서 통합 관리하고 있음

3.4.3.3 타시도 소방본부 > 전라북도

전북 소방본부의 정보화 조직은 본부 종합상황실 내 소방정보통신팀에서 업무를 수행하고 있음

전라북도 소방본부 정보화 조직 현황



주요 현황 및 특징

- 종합상황실 내에 정보화 조직인 소방정보통신팀이 존재함
- 총 4명이 존재하며, 업무 총괄, 통신, 시스템 운영 및 유지관리, 보안업무, 기획에 관련된 업무를 수행함

시사점

- 전북소방본부의 정보화 부서는 종합상황실 내 정보화 팀에서 통합 관리하고 있음

3.4.3.3 타시도 소방본부 > 경상남도(1/3)

경남 소방본부의 정보화 조직은 본부 종합상황실 내 상황운영팀과, 소방정보통신팀과 소방행정과의 전략데이터팀으로 구성되어 업무를 수행하고 있음

경상남도 소방본부 정보화 조직 현황

팀	직무	비고
종합상황실 (101명) 실장	<ul style="list-style-type: none"> • 경남소방 미래 발전전략 기획에 관한 사항 • 소방정책 현안분석 및 과제발굴에 관한 사항 • 경남형 위기관리센터 구축사업 기획에 관한 사항 	<ul style="list-style-type: none"> • 소방분야 데이터 관련 법령 제개정에 관한 사항 • 소방분야 데이터 운영 및 개방활용에 관한 사항 • 데이터 기반 과학적 소방행정 추진에 관한 사항
상황운영팀 (6명) 소방정보통신팀 (5명) 구급상황관리팀	<ul style="list-style-type: none"> • 경남소방 미래 발전전략 계획 수립에 관한 사항 • 중앙 및 지방 소방정책 동향수집에 관한 사항 • 소방정책 현안분석 및 과제발굴에 관한 사항 • 경남형 위기관리센터 구축사업 기획에 관한 사항 • 소방 빅데이터 분석과제 기획에 관한 사항 	<ul style="list-style-type: none"> • 데이터기반 과학적 소방행정 추진에 관한 사항 • 소방분야 데이터 관련 법령 제개정에 관한 사항 • 소방분야 데이터 운영 및 개방활용에 관한 사항 • 중앙부처 및 외부기관 협력 등에 관한 사항
상황 1 팀 상황 2 팀 상황 3 팀 상황 4 팀	<ul style="list-style-type: none"> • 경남소방 미래 발전전략 연구에 관한 사항 • 국외 재난대응체계 및 소방정책 연구에 관한 사항 • 위기관리센터 구축사업 추진절차 관리에 관한 사항 • 위기관리센터 구축사업 예산확보에 관한 사항 	<ul style="list-style-type: none"> • 위기관리센터 관련 언론대응에 관한 사항 • 위기관리센터 연구용역 과업관리에 관한 사항 • 담당 내 각종 평가 및 성과관리에 관한 사항
소방행정과 전략데이터팀(4명)	<ul style="list-style-type: none"> • 각종 소방업무시스템의 마이크로데이터 수집관리 • 소방 마이크로데이터 통합 DB 구축 • 빅데이터 관련 인프라의 보안대책에 관한 사항 • 소방분야 메타데이터 관리에 관한 사항 • 소방 데이터 개방 API 관리에 관한 사항 	<ul style="list-style-type: none"> • 소방 마이크로데이터 제공 및 관리 • 기타 데이터 수집분석에 관한 사항 • 소방활동 통계관련 협력 및 기술지원 • 기타 담당 내 서무 업무에 관한 사항

3.4.3.3 타시도 소방본부 > 경상남도(2/3)

경남 소방본부의 정보화 조직은 본부 종합상황실 내 상황운영팀과, 소방정보통신팀과 소방행정과의 전략데이터팀으로 구성되어 업무를 수행하고 있음

경상남도 소방본부 정보화 조직 현황

팀	직무	비고	
종합상황실 (101명)	<ul style="list-style-type: none"> • 119종합상황실 총괄 운영계획 수립 • 119종합상황실 운영지원 및 업무 조정 • 119종합상황실 대외 협력에 관한 사항 	<ul style="list-style-type: none"> • 상황운영 체계 개선 계획추진 • 소관업무 법령 및 조례 제개정에 관한 사항 • 119종합상황실 긴급구조표준시스템 운영 	긴급구조통제단 3C 센터 운영
상황운영	<ul style="list-style-type: none"> • 의회 및 업무보고 관련 사항 • 의전 및 행사(방문건학)에 관한 사항 • 119종합상황실 기획, 인력, 조정에 관한 사항 • 119종합상황실 협의체 구축운영에 관한 사항 • 119종합상황실 예산편성결산에 관한 사항 • 세외수입, 일상경비 지출 및 과태료에 관한 사항 • 119종합상황실 근무환경 개선에 관한 사항 • 소방정보화(119현장정보 공유포털, AI 등) 운영관리 • 119종합상황실 긴급구조표준시스템 운영에 관한 사항 • 상황당직근무 편성 및 운영에 관한 사항 • 소방활동 상황분석업무 전반에 관한 사항 • 현장상황파악 및 정보수집제공 • 소방대상물 정보 수집 • 현황판 및 대응작전도 작성 • 상황실 비상근무 및 비상상황 운영에 관한 사항 • 119상황관리 매뉴얼에 관한 사항 • 상황실 비상근무 및 비상상황 운영에 관한 사항 • 각종 월분기보고 및 업무보고서 등 작성 • 국민행복소방정책 등 평가 관련 업무 • 상황팀 교육훈련 등의 계획 수립 	<ul style="list-style-type: none"> • 119종합상황실 성과관리 업무 추진에 관한 사항 • 119종합상황실 관련 법령 및 제도정비에 관한 사항 • 국민행복소방정책 및 관서 평가에 관한 사항 • 상황실장 지시사항에 관한 사항 • 공유재산, 물품출납에 관한 사항 • 기록물, 문서, 자료보관 및 이관에 관한 사항 • 과 서무운영(공통업무, 복무)에 관한 사항 • 상황근무자 중대산업재해 예방에 관한 사항 • 소방공무원 표창 및 상훈에 관한 사항 • 행정차량(190소1019) 관리에 관한 사항 • 상황팀 교육훈련 등의 계획수립 • 국회(도의회) 자료요구 관련 사항 • 주요업무보고에 관한 사항 등 • 기상특보(풍수해) 분석 등 상황처리 전반 • 기타 지시사항 이행 등 • 상황팀 복무관리에 관한 사항 • 수사기관 요구자료 정보공개 및 민원사항 처리 • 국회(도의회) 자료요구 관련 사항 • 119신고접수 통계 및 상황관리 분석 	<ul style="list-style-type: none"> • 119종합상황실 성과관리 업무 추진에 관한 사항 • 119종합상황실 관련 법령 및 제도정비에 관한 사항 • 국민행복소방정책 및 관서 평가에 관한 사항 • 상황실장 지시사항에 관한 사항 • 공유재산, 물품출납에 관한 사항 • 기록물, 문서, 자료보관 및 이관에 관한 사항 • 과 서무운영(공통업무, 복무)에 관한 사항 • 상황근무자 중대산업재해 예방에 관한 사항 • 소방공무원 표창 및 상훈에 관한 사항 • 행정차량(190소1019) 관리에 관한 사항 • 상황팀 교육훈련 등의 계획수립 • 국회(도의회) 자료요구 관련 사항 • 주요업무보고에 관한 사항 등 • 기상특보(풍수해) 분석 등 상황처리 전반 • 기타 지시사항 이행 등 • 상황팀 복무관리에 관한 사항 • 수사기관 요구자료 정보공개 및 민원사항 처리 • 국회(도의회) 자료요구 관련 사항 • 119신고접수 통계 및 상황관리 분석
소방행정과	<ul style="list-style-type: none"> • 119상황관리 매뉴얼에 관한 사항 • 상황실 비상근무 및 비상상황 운영에 관한 사항 • 각종 월분기보고 및 업무보고서 등 작성 • 국민행복소방정책 등 평가 관련 업무 • 상황팀 교육훈련 등의 계획 수립 	<ul style="list-style-type: none"> • 119상황관리 매뉴얼에 관한 사항 • 상황실 비상근무 및 비상상황 운영에 관한 사항 • 각종 월분기보고 및 업무보고서 등 작성 • 국민행복소방정책 등 평가 관련 업무 • 상황팀 교육훈련 등의 계획 수립 	
전략데이터팀(4명)			

3.4.3.3 타시도 소방본부 > 경상남도(3/3)

경남 소방본부의 정보화 조직은 본부 종합상황실 내 상황운영팀과, 소방정보통신팀과 소방행정과의 전략데이터팀으로 구성되어 업무를 수행하고 있음

경상남도 소방본부 정보화 조직 현황

팀	직무	비고
종합상황실 (101명) 실장	<ul style="list-style-type: none"> • 소방정보통신 현대화 종합계획 수립 • 유·무선, 위성, 영상통신망 고도화 기본계획 수립 • 소방통신 신기술 연구 및 발전방안 수립 	자원지원부 서비스 지원반 운영
상황운영팀 (6명) 소방정보통신팀 (5명) 구급상황관리팀	<ul style="list-style-type: none"> • 소방정보통신 주요업무추진계획 수립 • 소방정보통신분야 의회 협력 및 업무보고 관리 • 소방정보통신 국내·외 벤치마킹 및 업무제도 개선 관련 • 국가재난안전통신망 구축·교육·운영관리 	지휘보조팀 운영 (통신담당자)
상황 1 팀 상황 2 팀 상황 3 팀 상황 4 팀	<ul style="list-style-type: none"> • 무선통신망(UHF) 설치 및 유지관리 • 재난현장영상전송시스템 구축 및 운영관리 • 소방관서 국가정보통신망 운영 관리 • 소방정보통신분야 관서평가에 관한 사항 • 비상위성통신망 구축 및 운영관리 • 소방관서 교환기 및 전화기 운영관리 	자원지원부 서비스 지원반 운영(보조)
소방행정과	<ul style="list-style-type: none"> • 모바일 정보시스템 구축 관리 • 영상화이시스템 구축 및 운영관리 • 소방관서 컴퓨터 및 전산장비 구매·보급 	자원지원부 서비스 지원반 운영(보조)
전략데이터팀(4명)	<ul style="list-style-type: none"> • 소방정보통신시스템 유지보수 용역에 관한 사항 • 소방홈페이지 유지관리 • 소방정보통신 공공요금 운영관리 • 소방전자팩스 및 통합비상전파시스템 운영관리 	자원지원부 서비스 지원반 운영(보조)
주요 현황 및 특징	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 종합상황실 내에 정보화 조직이 존재함 ▪ 전략데이터팀을 구성하여 빅데이터에 대한 역량축적 및 관리체계 확립 ▪ 상황운영팀 내 AI 운영하는 직무 존재 	시사점
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ 경남소방본부의 정보화 부서는 종합상황실 내 정보화 팀에서 통합 관리하고, 전략데이터팀을 소방행정과에 별도 구성함 ▪ 경남소방본부는 상황운영팀 내 AI를 운영하는 직무를 둠

3.4.3.4 경찰청 > 해양경찰청(1/2)

해양경찰청의 정보화 조직은 종합상황실과 별도로 장비기술국 내 정보통신과에서 업무를 수행하고 있음



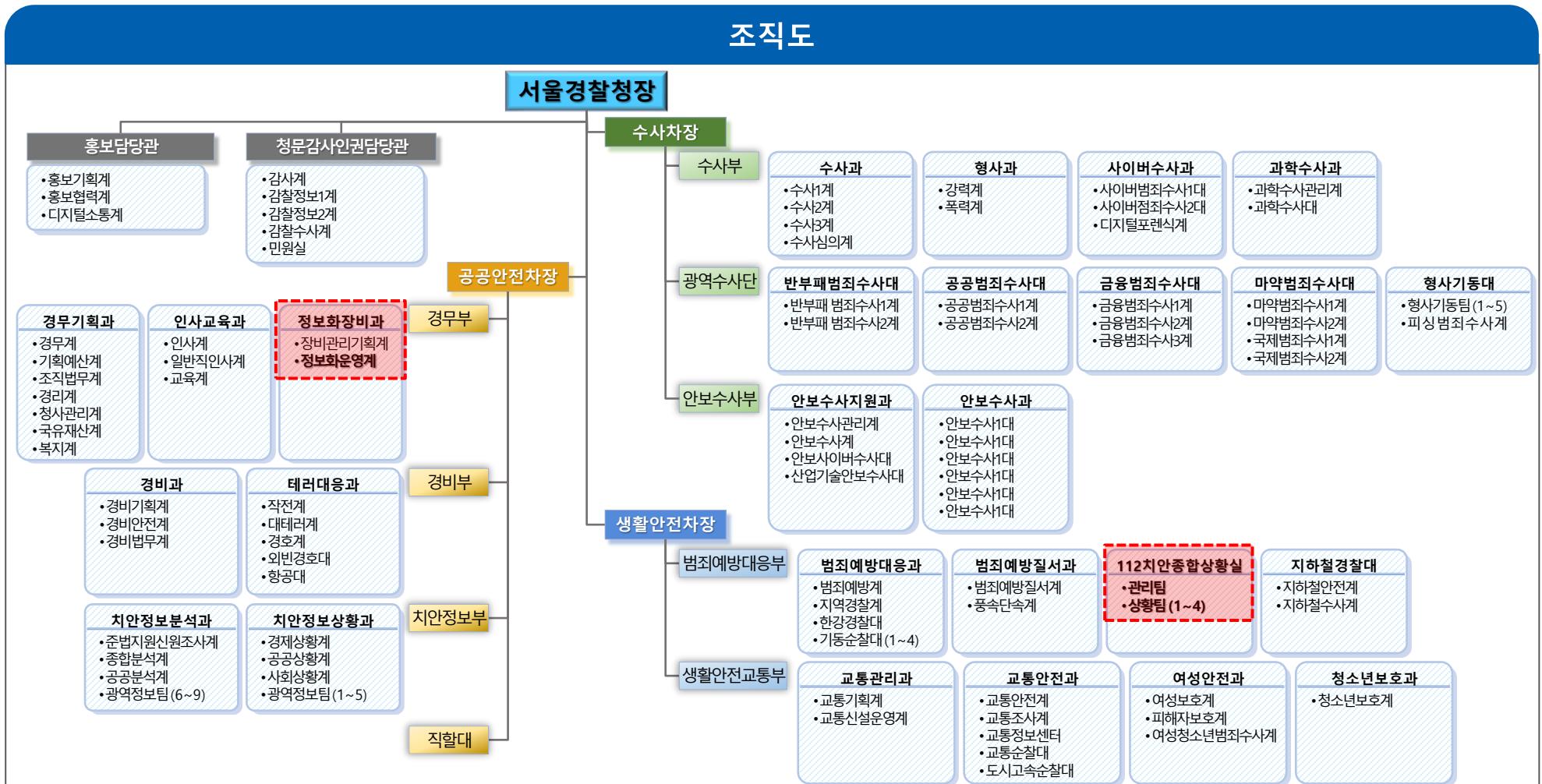
3.4.3.4 경찰청 > 해양경찰청(2/2)

해양경찰청 종합상황실은 ‘국제안전통신센터, 상황관리팀, 상황기획팀’으로 구분되어 운영 중이며, 정보통신과는 ‘정보통신기획계, 정보통신보안계, 정보화운영계, 통신운영계’ 구분하여 운영 중임

해양 경찰청 정보화 조직 업무분장			시사점
부서	팀(명)	직무	
종합상황실 (총 8명)	국제안전통신센터(1)	•국제안전통신센터 서무	
	상황관리팀(1)	•상황대응, 처리	
	상황기획팀(6)	<ul style="list-style-type: none"> •국회, 법령, 조직 •교육훈련, 성과 •시스템, R&D 	<ul style="list-style-type: none"> •예산, 서무 •해양기상 •상황분석
정보통신과 (총 26명)	정보통신기획계(4)	<ul style="list-style-type: none"> •정보통신분야 업무기획, 조정, 관리 •정보통신기획 및 관리 	<ul style="list-style-type: none"> •통신위성장비 예산, 성과 •행정서부, 관서운영경비
	정보통신보안계(8)	<ul style="list-style-type: none"> •정보통신보안 기획·조정·관리총괄 •대도청 탐지, 암호장비 관리 •보안예산, 정보보호시스템 구축·도입 관리 •정보통신보안 기획, 기반시설 보안 	<ul style="list-style-type: none"> •PC보안관리, 행정전자서명 •사이버보안관제 운영(2명) •개인정보보호
	정보화운영계(9)	<ul style="list-style-type: none"> •시스템 통합관제 •정보화시스템 관리 운영 총괄 •네트워크, 정보시스템 유지관리 •전산장비 구매, 과업심의 •정보화예산, 정보화시스템 개선 	<ul style="list-style-type: none"> •정보화기획, EA •물품관리, 공공요금 •정보화사업 전담관리 및 사전 협의 •정보화시스템구축, 홈페이지
	통신운영계(5)	<ul style="list-style-type: none"> •통신운영 기획·조정·관리 총괄 •COSPAS-SARSAT 위성조난시스템 •위성통신망, 레이더 	<ul style="list-style-type: none"> •재난안전통신망, 항해, 통신 장비 •GMDSS 국제조난안전통신망

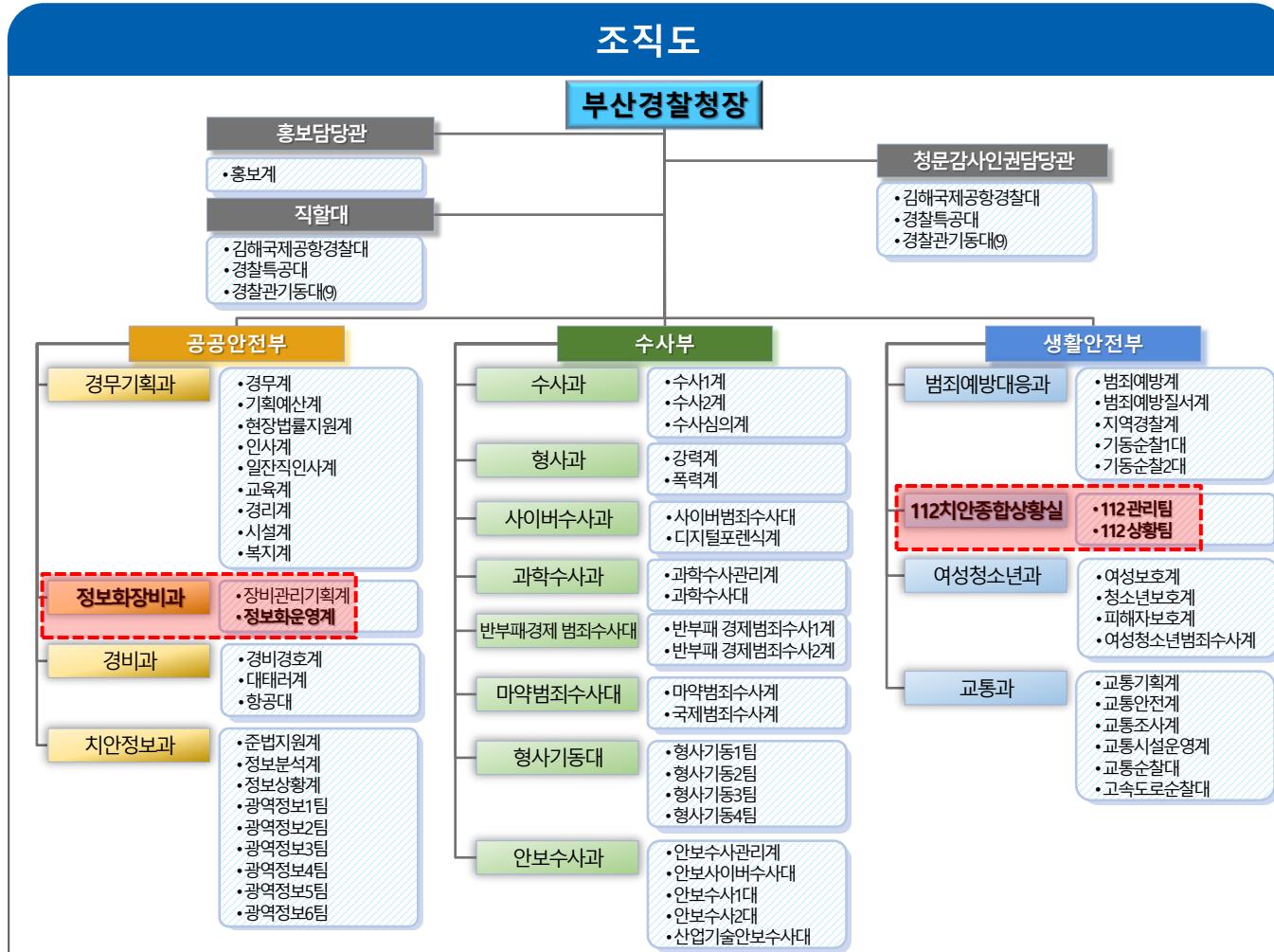
3.4.3.4 경찰청 > 서울경찰청

서울 경찰청의 조직도는 아래와 같고, 해양경찰청과 마찬가지로 정보화 조직인 종합상황실과 별개이 정보화장비과 내 정보화운영계에서 업무를 수행중임



3.4.3.4 경찰청 > 부산경찰청

부산 경찰청의 조직도 또한, 서울 경찰청과 비슷하게 구성되어 있음



시사점

- 서울 및 부산 경찰청은 행정부서 산하에 정보화부서를 두고 정보화 업무를 총괄하고 있음

3.4.4.1 유지보수용역 현황 > 119종합전산정보시스템 유지관리 용역

119종합전산정보시스템 유지관리 아웃소싱 인력은 (주)KORNEC에서 19명으로 구성되어 있고, 아래와 같이 최근 5년 동안 업무를 수행 중임

유지보수용역 현황 (최근5년간)

내역	2024년	2023년	2022년	2021년	2020년
계약금액 (단위: 백만원)	2,194	2,472	2,376	2,165	2,178
계약기간	2024.01.01 ~ 2024.12.31	2023.01.01 ~ 2023.12.31	2022.01.01 ~ 2022.12.31	2021.01.01 ~ 2021.12.31	2020.01.01 ~ 2020.12.31
주사업자	(주)코넥 컨소시엄				
	(주)엠티데이터	(주)엠티데이터	(주)엠티데이터	(주)엠티데이터	(주)엠티데이터
			(주)인콘	(주)인콘	(주)인콘
보수인력	19명 ⇒ 특급 : 6명 ⇒ 고급 : 6명 ⇒ 중급 : 4명 ⇒ 초급 : 3명	19명 ⇒ 특급 : 6명 ⇒ 고급 : 6명 ⇒ 중급 : 4명 ⇒ 초급 : 3명	19명 ⇒ 특급 : 6명 ⇒ 고급 : 6명 ⇒ 중급 : 4명 ⇒ 초급 : 3명	19명 ⇒ 특급 : 6명 ⇒ 고급 : 6명 ⇒ 중급 : 4명 ⇒ 초급 : 3명	19명 ⇒ 특급 : 6명 ⇒ 고급 : 6명 ⇒ 중급 : 4명 ⇒ 초급 : 3명
전년대비	-11.2%	4%	9.7%	-0.6%	1.1%

유지보수 범위	사업명	구분	추진내용
	119종합전산정보시스템 유지관리 용역	119지령시스템	<ul style="list-style-type: none"> • 응용S/W 유지관리 • 상용S/W 유지관리 • 운영인력 확보 • 장애발생시 긴급지원 • 전문 관련업체 협력 • 24시간 시스템 운영
		종합재난관리시스템	
		대시민 홈페이지	
		H/W, 사용S/W, 운영비	

3.4.4.1 유지보수용역 현황 > 무선영상시스템 및 소방관서 통신장비 유지보수 용역

현재 무선영상시스템 및 소방관서 통신장비 유지보수 아웃소싱 인력은 한국정보기술(주)에서 22명으로 구성되어 있고, 최근 5년 간 총 3번 업무를 수행중임

유지보수용역 현황 (최근5년간)

내역	2024년	2023년	2022년	2021년	2020년
계약금액 (단위: 백만원)	1,931	1,619	1,676	1,846	1,881
계약기간	2024.01.01 ~ 2024.12.31	2023.01.01 ~ 2023.12.31	2022.01.01 ~ 2022.12.31	2021.01.01 ~ 2021.12.31	2020.01.01 ~ 2020.12.31
주사업자	한국정보기술(주) 컨소시엄	한국정보기술(주) 컨소시엄	(주)에스디시스템 컨소시엄	한국정보기술(주)	(주)에스디시스템
보수대상	37종 10,717점	31종 10,134점	30종 10,757점	27종 9,801점	27종 9,013점
보수인력	22명 ⇒ 특급 : 1명 ⇒ 고급 : 8명 ⇒ 중급 : 8명 ⇒ 초급 : 5명	21명 ⇒ 특급 : 1명 ⇒ 고급 : 8명 ⇒ 중급 : 8명 ⇒ 초급 : 4명	21명 ⇒ 특급 : 1명 ⇒ 고급 : 8명 ⇒ 중급 : 8명 ⇒ 초급 : 4명	21명 ⇒ 고급 : 6명 ⇒ 중급 : 8명 ⇒ 초급 : 7명	21명 ⇒ 고급 : 6명 ⇒ 중급 : 8명 ⇒ 초급 : 7명

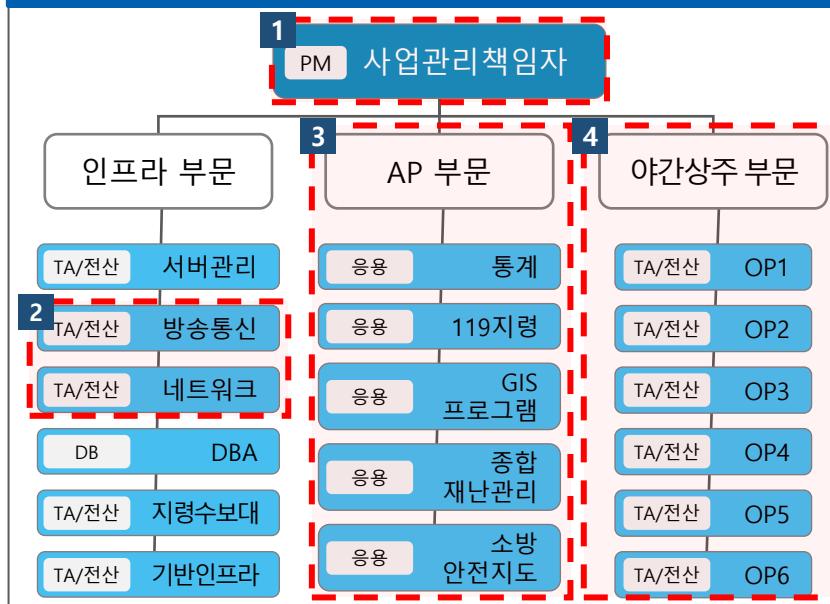
시사점

- 서울종합방재센터의 유지보수는 전산·통신 유지관리 용역과 무선영상시스템 및 소방관서 통신장비 유지관리로 이원화 되어있음
- 서울종합방재센터의 유지보수는 연간 단위로 총 40억 정도 집행되고 있어 유지보수의 계약 기간, 계약 방식 등의 효율화 방안 필요

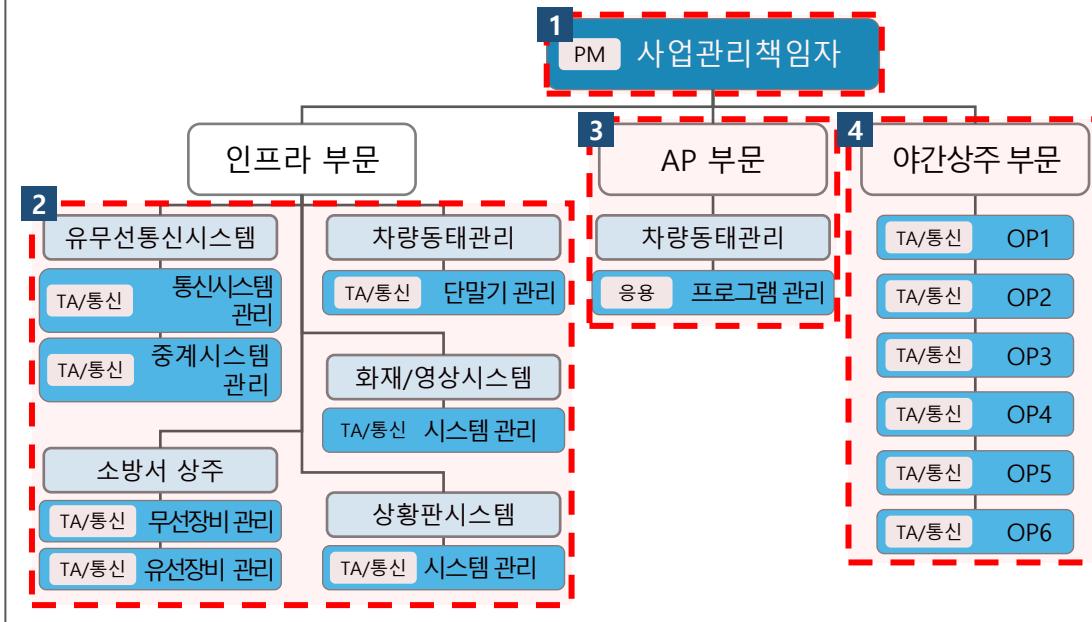
3.4.4.1 유지보수용역 현황 > 업무분장 및 인력구성

전산 부문은 응용시스템 및 그와 관련된 인프라 자원 운영을 위한 인력을 구성하고, 통신 부문은 유무선 공통 인프라 및 차량동태관리 운영을 위한 인력을 구성하고 있음

전산·통신 부문 업무분장 및 운영인력구성 현황



무선영상·통신장비 부문 업무분장 및 운영인력구성 현황



주요 현황 및 특징

- 1 전산운영과 통신운영 부문의 운영유지 사업을 관리하기 위해 사업관리책임자(PM)를 각각 배정함
- 2 전산 부문은 AP에서 필요한 일부 통신장비를 관리하며, 통신 부문은 유무선통신 관련 장비를 관리함
- 3 응용시스템은 대부분 전산 부문에서 운영을 담당하고, 차량동태관리의 경우 통신 부문에서 운영하고 있음
- 4 각각의 유지보수는 야간 및 휴일 동안 상주하며 유지관리 서비스 수행

3.4.4.1 유지보수용역 현황 > 유지보수 대상 목록

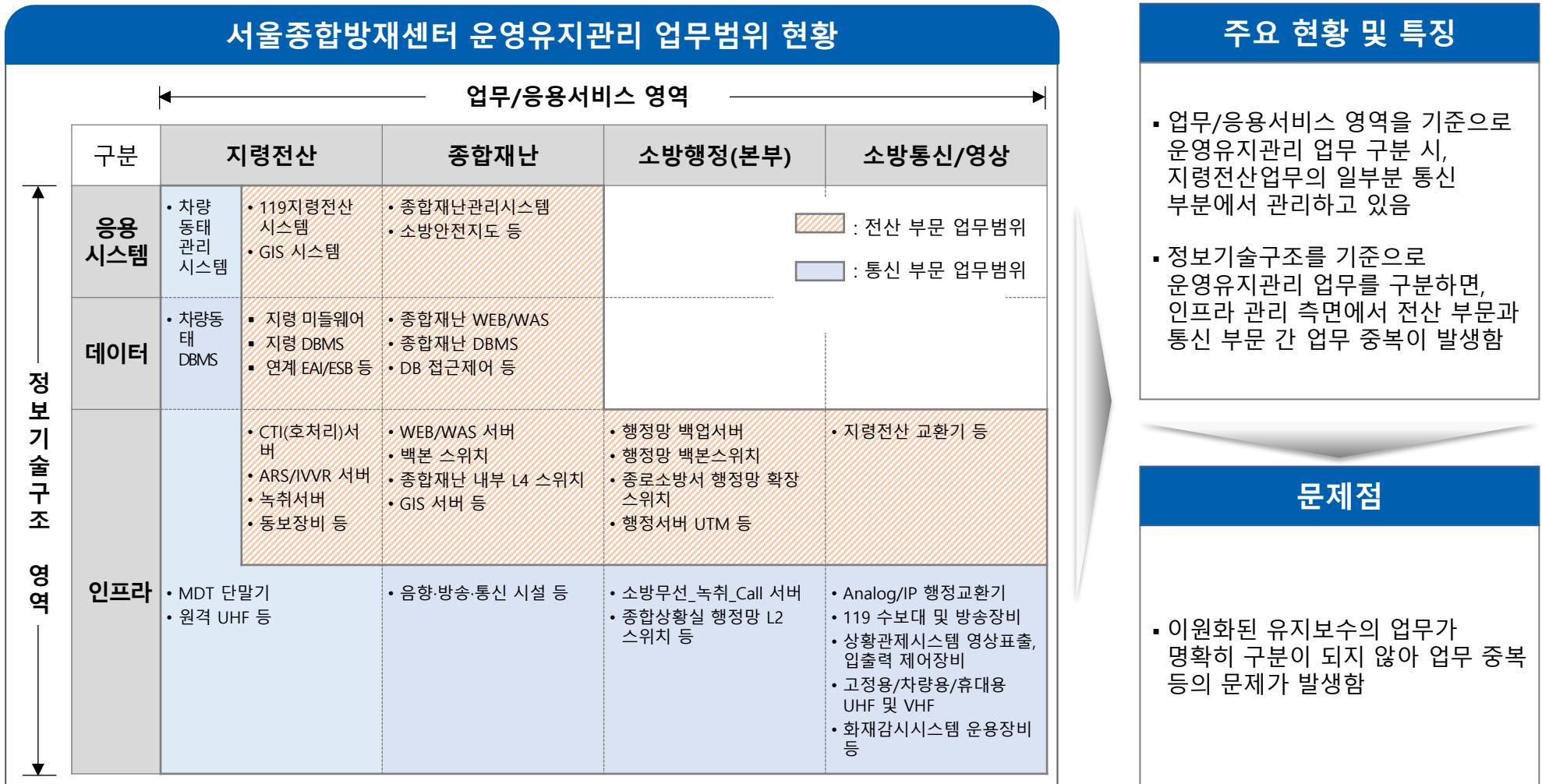
소방본부-방재센터-소방서/안전센터에서 사용하는 전산/통신자원(AP, S/W, H/W, N/W 등)은 전산부문과 통신 부문에서 각각 구분하여 관리하고 있음

전산 유지관리 대상 목록					
업무 영역	구분				
	응용 S/W	상용 S/W	H/W	특수장비	N/W
119 지령 전산	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 119지령시스템 ▪ GIS시스템 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ DBMS ▪ IP방송(관리) S/W ▪ CTI M/W 및 G/W ▪ 영상/음성녹취 라이선스 ▪ EAI ▪ UTM ▪ 백업관리 등 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ DB 서버 ▪ 개발 서버 ▪ GIS 서버 ▪ 백업 서버 ▪ CTI 서버 ▪ IVR 서버 ▪ 통합 스토리지 ▪ 통계BI 서버 등 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 접수대 단말기/ 모니터 ▪ 접수대 구성장비 ▪ IP 전화기 ▪ UPS ▪ 항온항습기 ▪ 배터리 ▪ 모니터링 ▪ 축전지 등 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 교환기 ▪ CTI 서버 ▪ 백본 ▪ 스위치 ▪ 미디어 게이트웨이 ▪ 테스트 교환기 ▪ 보안장비 ▪ 기타 단말기 등
종합 재난 관리	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 종합재난관리 시스템 ▪ 현장영상시스템 ▪ 소방안전지도 ▪ 서울종합방재 센터 홈페이지 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 리포팅 S/W ▪ WEB/WAS ▪ 연계 S/W ▪ RDBMS ▪ WAS ▪ PKI ▪ 백업 S/W ▪ DB 접근제어 등 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 통합서버 ▪ 대시민 DB/WAS 서버 ▪ 연계서버 ▪ EMS서버 ▪ GS서버 ▪ 신고일원화 서버 ▪ DB 접근제어 시스템 ▪ 백업장치 등 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 항온항습기 등 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 백본 ▪ 스위치 ▪ 웹 방화벽 ▪ 보안장비 등
소방 행정			<ul style="list-style-type: none"> ▪ 행정망 백업서버 ▪ 전자결재, 시도소방포털 ▪ 행정망 UTM 방화벽 ▪ 행정서버 UTM 등 		<ul style="list-style-type: none"> ▪ 행정망 백본 스위치 ▪ 행정망 확장 스위치 ▪ 기타 스위치 등

통신 유지관리 대상 목록			
구분	장비 유형	시스템 유형	세부내용
서울종합 방재센터	차량동태 관리시스템		<ul style="list-style-type: none"> ▪ 차량동태관리시스템 ▪ 차량입출시스템 서버 및 현장시스템 ▪ MDT 단말기
	무선통신 장비	무선통합망 유무선지령대	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 통합망지령대 ▪ UHF/VHF/A(TRS) 연동 프로그램 ▪ 녹취장비 등
		무선 중계시스템	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 원격 UHF 등
		중계국 부대시설	<ul style="list-style-type: none"> ▪ UPS ▪ 항온항습기 등
	영상장비	IP일제비상 방송시스템	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 방송 제어장비 ▪ 방송단말 등
		화재감시시스템	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 제어장치 ▪ CCTV, 영상관제시스템 등 운용장비 등
		종합상황판 시스템	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 영상표출, 입출력 제어장비 ▪ 작전통제실 장비 등
		전광판시스템	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 정보표출장치 ▪ 운용 및 관리 제어장비 등
		상황관제시스템	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 영상 표출 및 음향장비 등
		재해영상시스템	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 음향방송통신시설 등(본부/센터)
소방서/ 안전센터	유무선통신장비	D-TRS	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 차량용/휴대용
		UHF	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 고정용/차량용/휴대용
		VHF	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 고정용/차량용/휴대용
		교환기	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Analog/IP 교환기 ▪ 스위치 등
		동보시스템	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 비상동보장치 (본부/센터) ▪ 일제지령동보장치 등
		녹취시스템	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 다중녹음장비
		수보대	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 119 수보대 및 방송장비

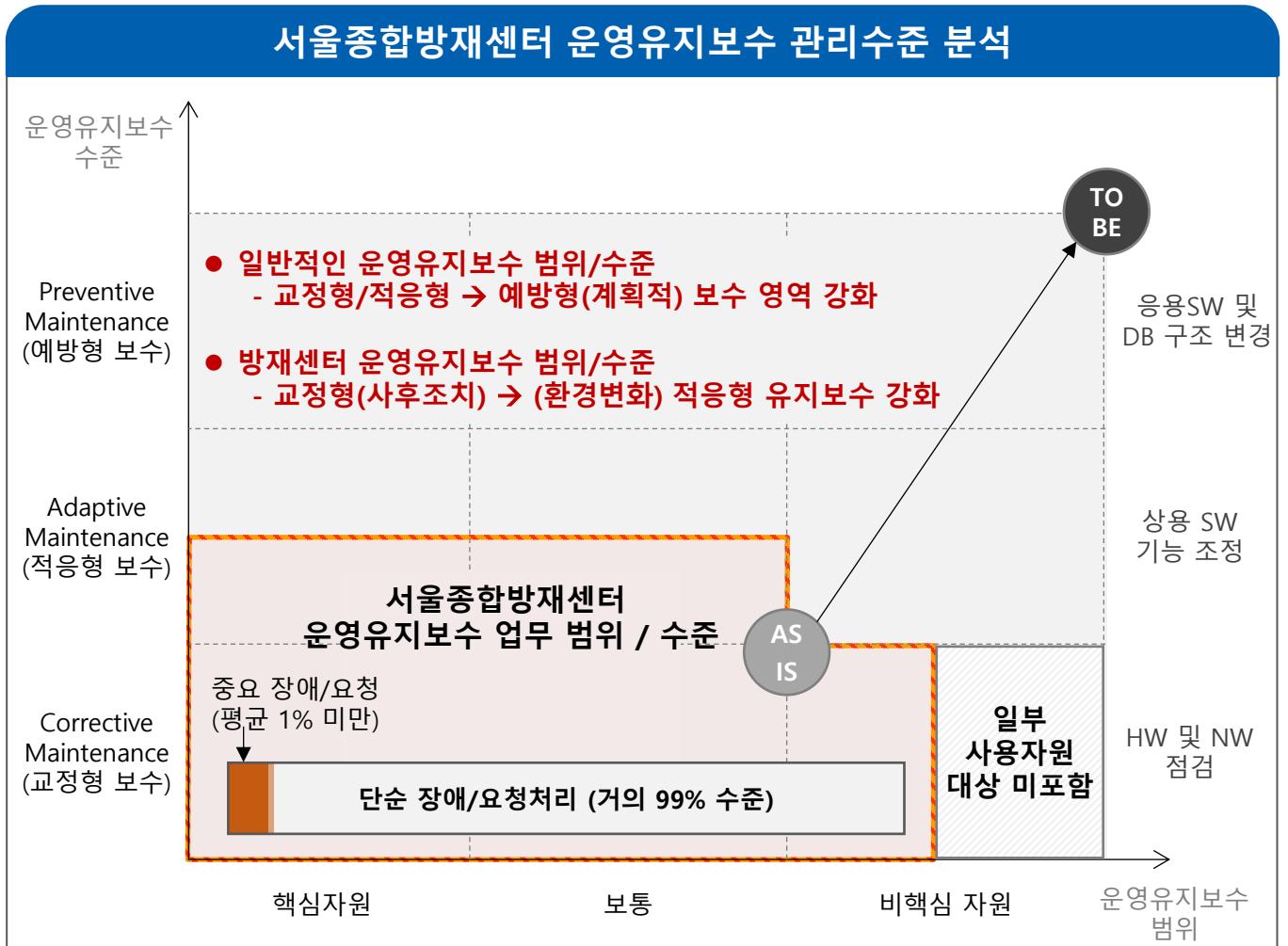
3.4.4.1 유지보수용역 현황 > 업무범위 현황

업무시스템 및 IT구조 기준으로 서울종합방재센터 운영유지관리 업무영역을 구분 시 전산 부문과 통신 부문 간 업무 범위가 중복됨



3.4.4.1 유지보수용역 현황 > 운영유지보수 업무 수준

유지관리 업무는 교정형-적응형-예방형 보수로 구성이 되는데, 서울종합방재센터의 유지보수 업무는 주로 교정형 보수 수준의 업무와 일부 적응형 보수 수준으로 수행됨



주요 현황 및 특징

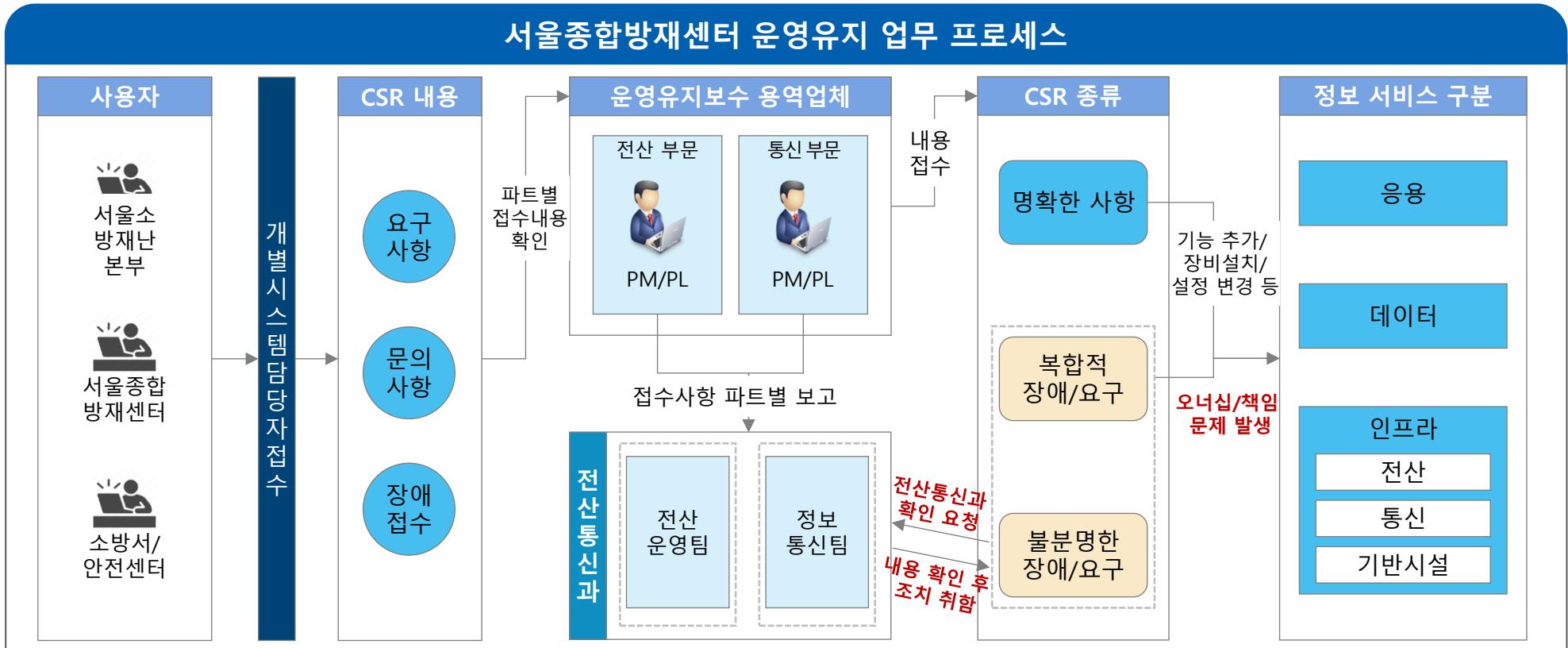
- 방재센터의 정보자원은 안정적 유지관리 관점에서 주로 교정형 보수 수준으로 관리되고 있음
- 방재센터의 정보자원 중 실제 사용자원이지만 유지보수 대상에 포함되지 않는 일부 자산 존재함

문제점

- 응용SW/DB 구조 변경, 상용 SW 패치 업데이트 및 장애관리와 같은 적응적/계획적/예방적 유지관리 서비스 부족

3.4.4.1 유지보수용역 현황 > 운영유지 업무 프로세스

전산/통신 유지보수 업체는 개별시스템 담당자를 통해 본부, 방재센터, 소방서/안전센터 업무 담당자의 요구사항 등 확인한 후 해당 내용에 대한 조치를 취함



주요 현황 및 특징

- 운영유지관리 용역업체가 분리됨에 따라 사용자의 장애/요청사항을 파트별로 접수하고 처리·보고하는 과정이 복잡함
- 장애 원인이 불분명하거나 복합적인 요청 사항인 경우 전산통신과에서 해당 내용 확인 후 조치를 취함

문제점

- 유지보수 업체가 이원화 되어 있어 장애/요청사항에 대한 오너십/책임소재가 불명확함

3.4.4.2 타시도 소방본부 유지보수 내역 (1/4)

지역	유지보수 내용	계약 기간	계약 연도	연 단위 예산	총 예산	대상	
경기도북부 소방본부	소방정보통신시스템	12개월	20.01~20.12	868,723,000	868,723,000	• 통합상황실 HW/SW	
		12개월	22.01~22.12	1,274,780,000	1,274,780,000	• 종합상황실, 보안관제 HW/SW	
		12개월	23.01~23.12	1,562,484,000	1,562,484,000	• 합동청사 HW	
		12개월	24.01~24.12	1,602,383,000	1,602,383,000		
경기도 소방본부	정보통신시스템	24개월	19.01~19.12	3,444,391,000	6,903,292,000	• 통합상황실 HW/SW, 통신장비, 전산장비, 소프트웨어, 위성시스템	
			20.01~20.12	3,459,001,000			
		24개월	21.01~21.12	3,899,696,000	7,835,786,000		
			22.01~22.12	3,936,090,000			
강원 소방본부	긴급차량 우선시스템	12개월	24.08~25.07	69,403,000	69,403,000	• 현장제어식 – RSE(32개), PPC(38개), 안테나(6개), 경광등(135개), OBE(60개)	
						• 중앙관제식 – 서버(1개), VPN(2개), 망연계(1개), SW(1개)	
	소방 영상회의시스템	15개월	23.01~24.03	81,355,000	81,355,000	• 영상회의시스템 및 방송시스템 (HW, SW 등 20종 135점)	
		12개월	24.01~25.03	65,280,000	65,280,000	• 영상회의시스템 및 방송시스템 (HW, SW 등 29종 167점)	
	소방정보시스템 통합	24개월	20.11~20.12	80,440,000	985,300,000	• 117종 891식	
			21.01~21.12	502,130,000			
			22.01~22.10	402,730,000			
		24개월	22.11~22.12	94,240,000	998,970,000	• 135종 691식	
			23.01~23.12	472,440,000			
			24.01~24.10	432,290,000			
		24개월	24.11~24.12	104,698,000	1,350,440,000	• 140종 723식	
			25.01~25.12	660,982,000			
			26.01~26.10	584,760,000			
	재난영상전송시스템	24개월	20.10~20.12	16,060,000	130,408,000	• 재난영상전송시스템 – HW(17종 311식), SW(2종 2식)	
			21.01~21.12	64,241,000			
			22.01~22.08	50,107,000			
		15개월	23.01~23.12	104,474,320	132,270,000	• 재난영상시스템 - 33종 245식	
			24.01~24.03	28,095,818			
	119영상관제시스템	12개월	12개월	119,720,000	119,720,000	• 재난영상전송시스템 +119영상관제통합플랫폼 – HW(22종 246식), SW(6종 11식)	
	지능형(AI) 구급수요 예측 플랫폼	12개월	12개월	81,084,000	81,084,000	• 구급수요예측 플랫폼	
		9개월	9개월	76,383,000	76,383,000	• 구급수요예측 플랫폼	

3.4.4.2 타시도 소방본부 유지보수 내역 (2/4)

지역	유지보수 내용	계약 기간	계약 연도	연 단위 예산	총 예산	대상	
울산 소방본부	소방정보통신시스템 통합	12개월	20.01~20.12	911,190,771	911,190,771	• 긴급구조, 행정정보통신망, 정보보호, 정보통신장비, 무선장비, 소방홈페이지, 인사행정정보, 응급의료정보, 통합백업, 특수재난대응, 현장영상시스템, 교육·훈련장	
		12개월	22.01~22.12	955,710,181	955,710,181		
		12개월	23.01~23.12	1,018,303,188	1,018,303,188		
		12개월	24.01~24.12	996,554,723	996,554,723		
부산 소방본부	소방 무선통신시설·장비	7개월	20.05~20.12	78,182,000	78,182,000	• 소방재난본부 종합상황실 통합무선제어시스템 • 소방무선중계소 시설·장비 • 운영단말기(무전기)	
		18개월	21.01~21.12	183,575,000	292,143,000		
		22.01~22.06	108,568,000				
		24개월	22.07~22.12	111,524,000			
		23.01~23.12	258,664,000				
	소방정보통신시스템	24.01~24.06	129,333,000	499,521,000	2,581,000,730	• 긴급구조표준시스템 등 10개 분야	
		21.07~21.12	348,460,500				
		22.01~22.12	813,492,460				
제주 소방본부	소방정보통신시스템 통합	23.01~23.12	946,459,700				
		24.01~24.06	472,588,070				
		12개월	20.01~20.12	730,072,000	730,072,000	• 긴급구조표준시스템, 소방행정시스템, 소방유선통신, 소방무선통신, 119상황백업센터, 재난현장영상전송시스템, 긴급신고통합시스템, 출동차량 위치관리시스템, 구급출동시스템	
		12개월	21.01~21.12	647,978,000	647,978,000	• 전년도에서 "소방행정시스템" 제외	
		24개월	22.01~22.12	655,357,000	1,319,859,000	• 전년도에서 "119비상상황실" 추가	
		23.01~23.12	664,502,000	• 전년도에서 "소방관제 통합 플랫폼" 추가			
	소방행정정보시스템	24개월	24.01~24.12	776,979,000	1,572,682,000	• 소방행정정보시스템	
		25.01~25.12	795,703,000				
		24개월	21.01~21.12	69,375,000	131,750,000		
		22.01~22.12	62,375,000				
광주 소방본부	119소방정보통신시스 템 통합	23.01~23.12	70,910,000	145,130,000	• 소방행정정보시스템		
		24.01~24.12	74,220,000				
		24개월	21.01~21.12	666,794,000	1,366,927,000	• 과업대상 : 119소방정보통신시스템 H/W 및 S/W 등	
		22.01~22.12	700,133,000	• 과업대상 : 119소방정보통신시스템 H/W 및 S/W 등			
	인터넷전화시스템 및 행정업무용PC	23.01~23.12	698,240,000	1,431,392,000	• 인터넷전화시스템 및 업무용PC 등 유지보수 대상내역서		
		24.01~24.12	733,152,000				
		12개월	22.01~22.12	75,350,000	75,350,000		
		24개월	23.01~23.12	77,233,500	154,467,000	• 인터넷전화시스템 및 업무용PC 등 유지보수 대상내역서	
		24.01~24.12	77,233,500				

3.4.4.2 타시도 소방본부 유지보수 내역 (3/4)

지역	유지보수 내용	계약 기간	계약 연도	연 단위 예산	총 예산	대상	
세종 소방본부	소방정보시스템 통합	24개월	21.01~21.12	813,341,000	1,626,682,000	<ul style="list-style-type: none"> 대상 장비 : 총 1,433점 (HW : 924, SW : 509) 	
			22.01~22.12	813,341,000			
		24개월	23.01~23.12	890,757,000	1,781,514,000	<ul style="list-style-type: none"> 대상 장비 : 총 1,466점 (HW : 931, SW : 535) 	
			24.01~24.12	890,757,000			
인천 소방본부	소방정보통신시스템 통합	24개월	20.01~20.12	619,413,000	1,348,738,000	<ul style="list-style-type: none"> 소방정보통신시스템 분야 및 119종합방재센터 시스템 분야 원거리 화재감시 CCTV, 스마트안전관리시스템, 119출동길안내시스템, 재난현장영상전송 시스템 	
			21.01~21.12	729,325,000			
		24개월	22.01~22.12	747,757,000	1,511,679,000		
			23.01~23.12	763,922,000			
		24개월	24.01~24.12	782,642,910	1,607,554,400		
			25.01~24.12	824,910,490			
대구 소방본부	소방정보화시스템	12개월	20.01~20.12	757,992,000	757,992,000	<ul style="list-style-type: none"> 주전산기 및 서버 등 전산장비 119수보대 및 무선제어장치 등 특수장비 전산망(네트워크) 및 기타 전산·통신장비 등 시스템 소프트웨어 및 업무 응용프로그램(소방청 표준응용 제외) 긴급구조시스템 데이터베이스(GIS D/B 포함) 	
		12개월	21.01~21.12	824,336,000	824,336,000		
		12개월	22.01~22.12	876,343,000	876,343,000		
		12개월	23.01~23.12	876,343,000	876,343,000		
		12개월	24.01~24.12	876,343,000	876,343,000		
대전 소방본부	소방정보시스템	36개월	21.01~21.12	632,020,000	1,896,060,000	<ul style="list-style-type: none"> 긴급구조표준시스템, 무선시스템, 소방행정시스템, 현장영상전송시스템 등 HW/SW 	
			22.01~22.12	632,020,000			
			23.01~23.12	632,020,000			
		36개월	24.01~24.12	735,865,000	2,207,595,000	<ul style="list-style-type: none"> 전년도 + 통합영상플랫폼, 콜백시스템, AI기반 119신고접수 및 재난대응협업플랫폼 등 HW/SW 	
			25.01~25.12	735,865,000			
			26.01~26.12	735,865,000			
전남 소방본부	소방정보통신시스템 및 부대시설·장비	24개월	21.01~21.12	1,042,149,000	2,425,795,000	<ul style="list-style-type: none"> 긴급구조표준시스템, 소방행정정보통신시스템, 유·무선통신시스템, 기타시스템 	
	22.01~22.12	1,383,646					
	소방정보통신시스템 통합	36개월	23.01~23.12	1,599,772,000	4,903,612,000		
			24.01~24.12	1,634,083,000			
			25.01~25.12	1,669,757,000			

3.4.4.2 타시도 소방본부 유지보수 내역 (4/4)

지역	유지보수 내용	계약 기간	계약 연도	연 단위 예산	총 예산	대상
전북 소방본부	소방정보통신시스템	11개월	21.02~21.12	847,113,000	847,113,000	• 긴급구조표준시스템, 119신고연계시스템, 재난현장영상전송시스템, 네트워크 장비, 무선통신장비, 행정교환기, 보안장비, UPS 등 부대시설, 소방행정정보시스템, 통합모니터링시스템, 홈페이지 및 성과관리시스템
		24개월	22.01~22.12	991,521,000	2,032,618,000	• 전년도에서 119신고연계시스템 제외
			23.01~23.12	1,041,097,000		• 22년도와 동일
충남 소방본부	소방정보통신시스템 통합	12개월	24.01~24.12	987,144,000	987,144,000	
		24개월	19.09~19.12	401,999,000	2,466,486,000	
			20.01~20.12	1,205,998,000		• 소방정보통신시스템 H/W 및 S/W 등
			21.01~21.08	858,489,000		
		16개월	21.09~21.12	379,924,000	1,792,112,000	• 소방정보통신시스템 H/W 및 S/W 등
			22.01~22.12	1,412,188,000		
		36개월	23.01~23.12	1,493,710,000	4,481,130,000	
			24.01~24.12	1,493,710,000		• 소방정보통신시스템 H/W 및 S/W 등
			25.01~25.12	1,493,710,000		
충북 소방본부	긴급구조표준시스템	12개월	20.01~20.12	548,248,000	548,248,000	• 긴급구조표준시스템, 전산실 부대 시설, 장비, 지령방송 장비, 네트워크 장비, 무선시스템, 정보통신시스템, 출동문자전송/재난현장관제/차량관제시스템 등 연계시스템
		12개월	21.01~21.12	548,248,000	548,248,000	• 긴급구조표준시스템, GIS 시스템, 소방차량관제 시스템
		12개월	22.01~22.12	726,284,000	726,284,000	• 긴급신고 통합 및 공동대응체계,
		12개월	23.01~23.12	852,133,000	852,133,000	소방인사·소방민원·구조구급활동, U119·다매체신고, 이동전화위치정보, 스마트 시티 등 소방정보시스템 연계를 위한 운영시스템
		12개월	24.01~24.12	1,015,803,000	1,015,803,000	
	위성영상통신장비	12개월	20.01~20.12	109,200,000	109,200,000	• 위성안테나 시스템, RF 시스템, 영상전송시스템, 영상회의시스템, 전원설비, 기타 망 연동 시스템, 영상회의시스템 등
		12개월	21.01~21.12	109,200,000	109,200,000	
		12개월	22.01~22.12	109,200,000	109,200,000	
		12개월	23.01~23.12	139,580,000	139,580,000	
	위성영상 및 무선통신장비	12개월	24.01~24.12	245,799,000	245,799,000	• 무선통신장비 : 28종 4,340점 • 위성통신장비 : 중심지구국, ESC 이동지구국, 영상회의 시스템

주요 현황 및 특징

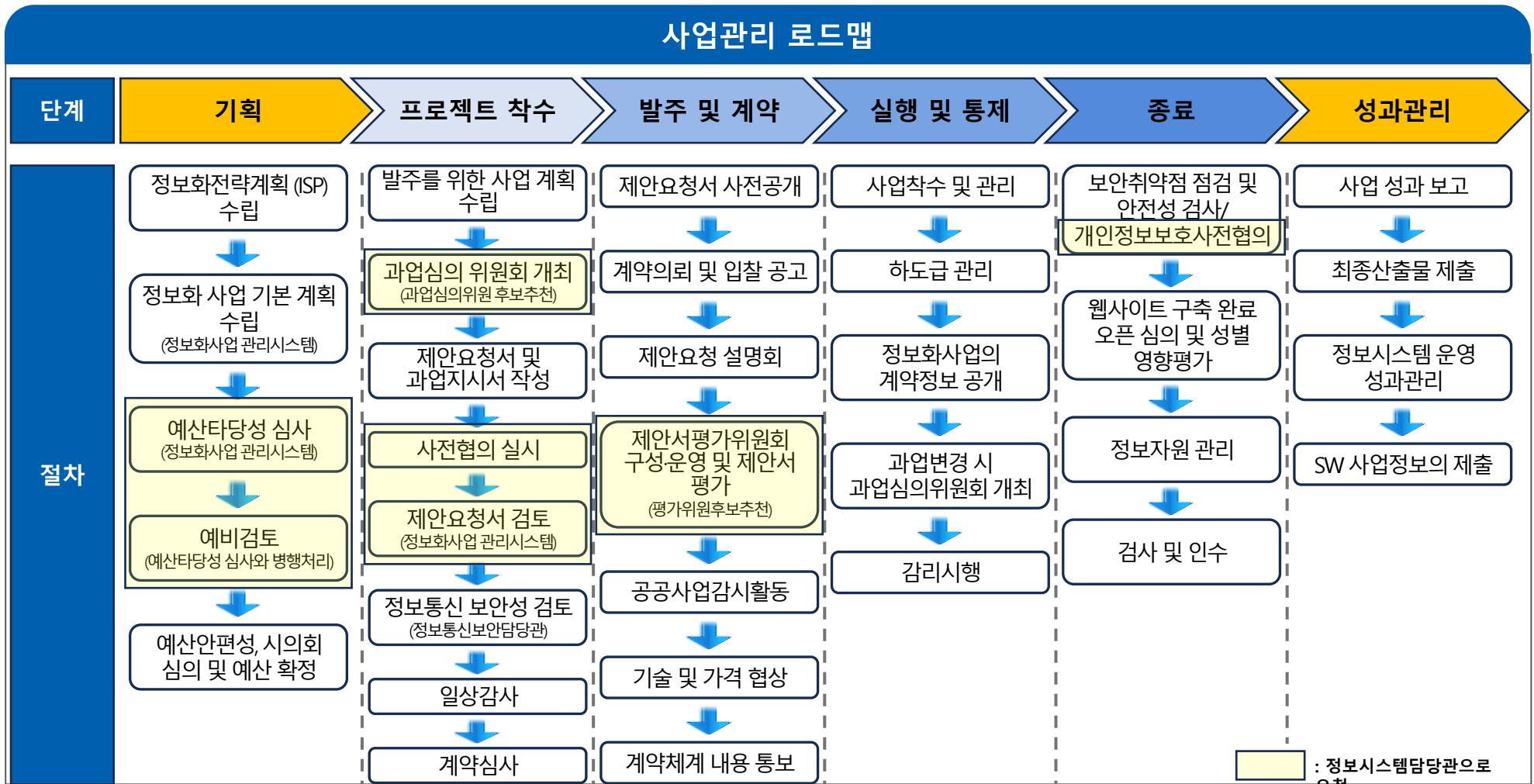
- 15개의 시도본부 중 10개의 소방본부가 유지보수를 소방정보통신시스템 등으로 통합하여 관리하고 있음
- 경기도북부, 대구, 울산, 충북 소방본부를 제외한 나머지 소방본부는 유지보수 기간을 다년 계약하여 진행하고 있는 경우가 많음

시사점

- 유지보수 통합운영 및 계약 기간 연장을 통한 유지보수의 효율성 증대 방안 마련 필요

3.4.5.1 서울시 정보화 사업 관리 방법론 > 로드맵

「서울시 정보화사업 프로젝트관리 방법론」에서 정의하는 사업 단계를 기준으로 작성된 로드맵은 아래와 같이 ‘기획 → 프로젝트 착수 → 발주 및 계약 → 실행 및 통제 → 종료 → 성과관리’ 순으로 진행됨



3.4.5.1 서울시 정보화 사업 관리 방법론 > 추진 내용

「서울시 정보화사업 프로젝트관리 방법론」에서 기획과 착수 단계에 대한 세부 추진 내용임

단계별 추진 내용

추진 단계	추진내용	프로세스	작성(요청)방법	추진 단계	추진내용	프로세스	작성(요청)방법
기획	1. 정보화전략 계획 수립	• 정보화사업 추진 전에 중장기적 관점의 필요성 및 타당성 분석	• 기관 또는 업무시스템별 정보화 중장기계획 수립	착수	1. 사업계획 수립	• 발주를 위한 세부사업 내용과 요구사항을 검토하여 계획 수립 • 발주에 필요한 제안요청서 작성	• 사업계획서에 해당산출물과 기술적용계획표 등 포함하여 작성 • 단 갈리대상 사업은 '상호운용성 등 기술평가결과표'에 따라 기술평가 이행 후 결과를 반영하여 작성
	2. 정보화기본 계획 수립	• 예산편성을 위한 기본계획 작성	• 부서별 내부 결제		2. 과업심의위원회 과업심의 및 확정	• SW사업의 과업내용 확정 • SW개발사업의 적정 사업기간 산정 • 상용SW 직접구매 제외대상 여부 검토	• 제안요청서(안)과업지시서(안)을 개최 전 작성하여 심의위원회에 상정
	3. 예산타당성 심사 (소요기간: 30일)	• 예산편성 전 심사	• 정보화사업관리시스템에 등록 후 해당 산출물을 공문에 첨부하여 심사 요청		3. 제안요청서 및 과업지시서 작성	• 과업심의위원회 심의사항을 반영하여 최종안 작성	
	4. 예비검토 (예산타당성 심사와 병행처리)	• 차년도 추진 정보화사업에 대한 유사증복성을 행안부에서 검토	• 사업부서의 예산 타당성 심사 요청시 정보시스템 담당관에서 대상사업을 식별하여 행정안정부로 검토 요청 (예산타당성 심사와 병행처리)		4. 사전협의 신청 소요기간: 30일 (NP사업 7일)	• 사업의 중복성 • 다른 사업 또는 정보시스템과의 연계추진 및 공동이용 가능성 검토	• 사업부서별 행정안정부 범정부EA포털 사전협의에 등록 후 정보시스템담당관으로 공문발송 • 공간정보 관련 DB 구축 시 국토교통부에 사전협의 요청 • 재난안전업무사업은 행정안전부재난정보통신과로 사전협의 요청
	5. 예산안 편성, 시의회 심의 및 예산 확정				5. 제안요청서 검토 소요기간: 15일	• 제안요청서 검토 요청	• '정보화사업관리시스템'에 등록 후 산출물 첨부, 제안 요청서 검토(공문) 요청
기획	6. 정보통신 보안성 검토 (대상사업에 한함)				6. 정보통신 보안성 검토 (대상사업에 한함)	• 보안성 검토 요청 및 초고속 정보통신망 연계 협의	• 보안성 검토 요청서, 초고속 정보통신망 연계신청서 및 관련 서류 제출(공문)
	7. 일상감사				7. 일상감사	• 일상감사 요청	• 일상감사 서식에 의거 요청(공문)
	8. 계약심사				8. 계약심사	• 계약심사 요청	• 계약심사 서식에 의거 요청(공문)

3.4.5.1 서울시 정보화 사업 관리 방법론 > 추진 내용

「서울시 정보화사업 프로젝트관리 방법론」에서 발주 및 계약과 실행 및 통제 단계에 대한 세부 추진 내용임

단계별 추진 내용

추진 단계	추진내용	프로세스	작성(요청)방법	추진 단계	추진내용	프로세스	작성(요청)방법
발주 및 계약	1. 제안요청서 사전 공개	• 사전규격 공개	• 나라장터, 시 홈페이지 등 활용 공개	실행 및 통제	1. 사업착수 및 관리	• 사업수행계획 검토 승인 • 일정관리 • 보고관리 • 위협관리 • 품질관리 • 범위관리 • 형상관리 • 투입인력관리 • 하도급관리 등	• 사업수행계획서 검토 및 승인 처리 • 사업별 해당 산출물 관리 '정보화사업관리시스템' 활용하여 사업수행
	2. 계약의뢰 및 입찰 공고	• 입찰 공고	나라장터, 시 홈페이지 등 활용 공개		2. 하도급 관리		• 계약체결 시 사업자가 제출한 SW 하도급 및 재하도급 계획서 등 확인하여 하도급 관리
	3. 제안요청 설명회				3. 정보화사업의 계약 정보 공개	• 서울계약마당에 자료 등록	• 발주계획, 입찰공고, 개찰결과, 계약체결 현황, 대가지급 현황 등 등록
	4. 제안평가 위원회 구성운영 및 제안서 평가		• 정보화사업관리시스템을 통해 내부결제(업무관리시스템 연계)로 추천요청(투자출연기관, 시립대는 공문으로 요청)		4. 과업변경시 과업 심의회 개최 및 운영		• 과업내용 변경의 확정 및 이에 따른 계약 금액기간 조정
	5. 공공사업 감시활동	• 시민감사 음부즈만위원회 입회자 요청			5. 감리 시행	• 별도의 감리 용역 발주로 감리업체 선정하여 감리	• 정보시스템 감리기준 적용
	6. 기술 및 가격 협상	• 제안서 평가, 협상					
	7. 계약 체결 내용 통보	• 계약 의뢰 및 체결	• 재무과 계약체결 후 통보				

3.4.5.1 서울시 정보화 사업 관리 방법론 > 추진 내용

「서울시 정보화사업 프로젝트관리 방법론」에서 종료와 성과관리 단계에 대한 세부 추진 내용임

단계별 추진 내용

추진 단계	추진내용	프로세스	작성(요청)방법	추진 단계	추진내용	프로세스	작성(요청)방법
종료	1. 보안 취약점 점검 및 안전성 검사 2. 웹사이트 구축 완료 오픈 심의 및 성별 영향평가 3. 정보자원 관리 4. 검사 및 검수	• 서울시 및 시의회에서 신규 개설 및 개편하는 대시민서비스 용도의 웹사이트 대상 점검	• 웹사이트(모바일웹 포함) 보안 취약점 점검	성과 관리	1. 사업 성과보고	• 성과보고	• 프로젝트 성과보고서에 해당 산출물 포함 작성(사업수행업체) • 확인/승인(담당자)
		• 서울시 및 시의회에서 신규 개설 및 개편하는 공공앱 대상 점검	• 모바일 앱 보안 취약점 점검		2. 최종 산출물 제출	• 사업종결 • 시스템 현행화	• 관리산출물 적용목록표(최종) 산출물을 '정보화 사업관리 시스템'에 등록 범정부EA시스템에 산출물 등록 및 현행화
		• 서울시에서 추진하는 감리대상 사업 및 유지관리 SW개발비 1억원 이상	• 소프트웨어 개발 보안 취약점 점검		3. 정보시스템 운영 성과관리	• 정보시스템 운영성과 측정 (구축 후 1면 경과 시스템, 개사운영 1년 경과 모바일 앱)	• 범정부EA포털을 통해 운영성과 측정
		• 서버 취약점 점검	• 서울시데이터센터 서비스입주 예정 부서		4. SW사업정보의 제출		• SW사업저장소 등록
		• 인수준비					
		• 보안적합성 검증	• 정보보호시스템 및 N/W장비 (3이상) 도입 사업 대상 관련 서류 제출(공문)				
		• 보안점검표 제출	• 준공 1주일 전 제출				
		• 웹사이트/모바일 앱 오픈 심의 및 취약점 점검	• 시청/직속기관/사업소, 투자출연기관 대상				
		• 웹사이트 성별 영향평가	• 웹사이트 오픈 심의 신청 시 양성평등정책담당관에 성별 영향평가 실시 의뢰				
		• 정보기술아키텍처(EA) 정보자원 관리	• 범정부EA포털에 사업수행 시 생산된 정보자원 등록 및 현행화				
		• 검사 및 인수 시험	• '기술적용결과표'에 따라 지침 준수여부 확인				

3.4.5.2 정보화 사업 관련 규정

각 사업 단계별 적용해야 하는 규정(법령, 자치법규, 행정규칙, 정부 시행 가이드 등)은 아래와 같음

정보화 사업 관련 법령 및 주요 지침

- ❖ 전자정부법시행령(행정안전부)
- ❖ 소프트웨어 진흥법시행령시행규칙(과학기술정보통신부)
- ❖ 스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률시행령시행규칙(국토교통부)
- ❖ 국가공간정보 기본법시행령(국토교통부)
- ❖ 위치정보의 보호 및 이용 등에 관한 법률시행령(방송통신위원회)
- ❖ 개인정보 보호법시행령(개인정보보호위원회)
- ❖ 데이터기반행정 활성화에 관한 법률시행령시행규칙(행정안전부)
- ❖ 클라우드컴퓨팅 발전 및 이용자 보호에 관한 법률시행령(과학기술정보통신부)
- ❖ 행정기관 및 공공기관 정보시스템 구축운영 지침(행정안전부 고시)
- ❖ 전자정부 성과관리 지침(행정안전부 고시)
- ❖ 행정기관 및 공공기관의 클라우드컴퓨팅서비스 이용 기준 및 안전성 확보 등에 관한 고시(행정안전부)
- ❖ 클라우드컴퓨팅서비스 보안인증에 관한 고시(과학기술정보통신부)
- ❖ 사회기반시설사업지역개발사업의 정보화계획 수립에 관한 지침(과학기술정보통신부 고시)
- ❖ 소프트웨어사업 계약 및 관리감독에 관한 지침(과학기술정보통신부 고시)
- ❖ 중소 소프트웨어사업자의 사업 참여 지원에 관한 지침(과학기술정보통신부 고시)
- ❖ 장애인·고령자 등의 정보 접근 및 이용 편의 증진을 위한 고시(과학기술정보통신부 고시)

- ❖ 소프트웨어기술자 경력 및 소프트웨어사업자 실적 관리 지침(과학기술정보통신부 고시)
- ❖ 소프트웨어 기술성 평가기준 지침(과학기술정보통신부 고시)
- ❖ 서울특별시 스마트도시 및 정보화 조례(디지털정책담당관)
- ❖ 서울특별시 데이터의 제공 및 이용 활성화에 관한 조례(빅데이터담당관)
- ❖ 서울특별시 정보화사업 추진절차에 관한 규칙(정보시스템담당관)
- ❖ 서울특별시 제안서평가위원회 설치 및 운영에 관한 규칙(재무과)
- ❖ 서울특별시 정보통신 보안업무 처리규칙지침(정보통신보안담당관)
- ❖ 지방자치단체를 당사자로 하는 계약에 관한 법률시행령시행규칙(행정안전부)
- ❖ 지방자치단체 입찰 및 계약집행기준(행정안전부 예규)
- ❖ 지방자치단체 입찰시 낙찰자 결정기준(행정안전부 예규)
- ❖ (계약예규)공동계약운용요령(행정안전부 예규)
- ❖ (계약예규)용역계약일반조건(행정안전부 예규)
- ❖ (계약예규)용역입찰유의서(행정안전부 예규)
- ❖ 중소기업제품 구매촉진 및 판로지원에 관한 법률시행령시행규칙(중소벤처기업부)
- ❖ 중소기업제품 공공구매제도 운영요령(중소벤처기업부 고시)
- ❖ 중소기업자간 경쟁제품 직접생산 확인 기준(중소벤처기업부 고시)
- ❖ 엔지니어링사업대가의 기준(산업통산자원부 고시)
- ❖ 주요정보통신기반시설 취약점 분석평가 기준(과학기술정보통신부 고시)

3.4.5.3 정보보안 관련 규정

각 사업 단계별 적용해야 하는 규정 중 정보보안 관련 규정은 '정보보호' 관련 규정과 '개인정보보호' 관련 규정이 존재함

정보보안 관련 법령 및 주요 지침

정보보호

- ❖ 정보보호시스템 구축사업의 하도급 승인 및 관리
지침(과학기술정보통신부)
- ❖ Web2.0 정보보호 실무가이드(행정안전부)
- ❖ 정보신기술 도입 보안관리 실무가이드(행정안전부)
- ❖ 소프트웨어 보안 약점 진단가이드(행정안전부)
- ❖ 소프트웨어 개발보안 가이드(행정안전부)
- ❖ 공개SW를 활용한 소프트웨어 개발보안 점검가이드(행정안전부)
- ❖ 홈페이지 취약점 진단제거 가이드(한국인터넷진흥원)
- ❖ 웹서버 구축 보안 점검 안내서(한국인터넷진흥원)
- ❖ Java시큐어코딩가이드, C시큐어코딩가이드, 안드로이드-자바시큐어코딩가이드(한국인터넷진흥원)
- ❖ 주요정보통신기반시설 기술적 취약점 분석·평가 상세
가이드(한국인터넷진흥원)

개인정보보호

- ❖ 개인정보의 기술적·관리적 보호조치 기준 및
해설서(개인정보보호위원회)
- ❖ 개인정보의 안전성 확보조치 기준 및
해설서(개인정보보호위원회)
- ❖ 개인정보 영향평가에 관한 고시 및
수행안내서(개인정보보호위원회)
- ❖ 개인정보보호위원회 개인정보보호지침(개인정보보호위원회)
- ❖ 홈페이지 개인정보 노출방지 안내서(개인정보보호위원회)

3.4.5.4 예산 현황

서울종합방재센터의 정보화 조직인 전산통신과의 2024년 예산 현황이며, 총 사업예산은 약 100억이고, 전산시스템 운영에 약 32억, 통신망 유지보수에 약 20억, 유무선통신시스템 운영에 약 52억을 사용중임

2024년 예산 현황

총 예산

10,575,396,000 원

119종합상황실 전산시스템 운영비

No.	예산과목	세부사업명	예산
1	사무관리비	지령전산장비 소모품 구입 - 소방관서 소모품 재배정 : 77,467 - 방재센터 소모품 구매 : 12,767	90,234
2		긴급구조시스템 보안 취약점 분석 평가 용역	88,700
3	공공운영비	119 종합전산정보시스템 유지관리 용역	2,323,320
4		재난현장 문자알림서비스 사용료	90,000
5	시책업무 추진비	시책추진업무추진비	13,000
6	전산개발비	AI 기반 대기콜 분석시스템 구축	99,396
7	자산취득비	노후 UPS 및 배터리 교체	97,000
8		AI 기반 대기콜 분석시스템 구축	413,604
합계		3,215,254	

소방통신망 보강 및 유지관리 비용

No.	예산과목	세부사업명	예산
1	사무관리비	지령전산장비 소모품 구입 - 소방관서 소모품 재배정 : 65,000 - 방재센터 통신장비 소모품 : 16,000	81,000
2		휴대용 무전기 배터리 구매	32,000
3	공공운영비	소방무선국 신규허가 수수료	57,100
4		현장업무용 휴대전화 통신료	291,204
5	자산취득비	소방무선중계국 임차료 및 전기요금	227,000
6		유선 통신장비 보강 - 소방서 IP 교환기 : 330,000 - 통합비상전파시스템 교체 : 335,000 - 녹음장비 교체 : 75,000 - 종합상황실보조상황판 교체 : 58,500	798,500
7		무선통신 노후장비 교체 - 재난안전통신망 연계 및 단말기 구매	598,400
합계		2,085,204	

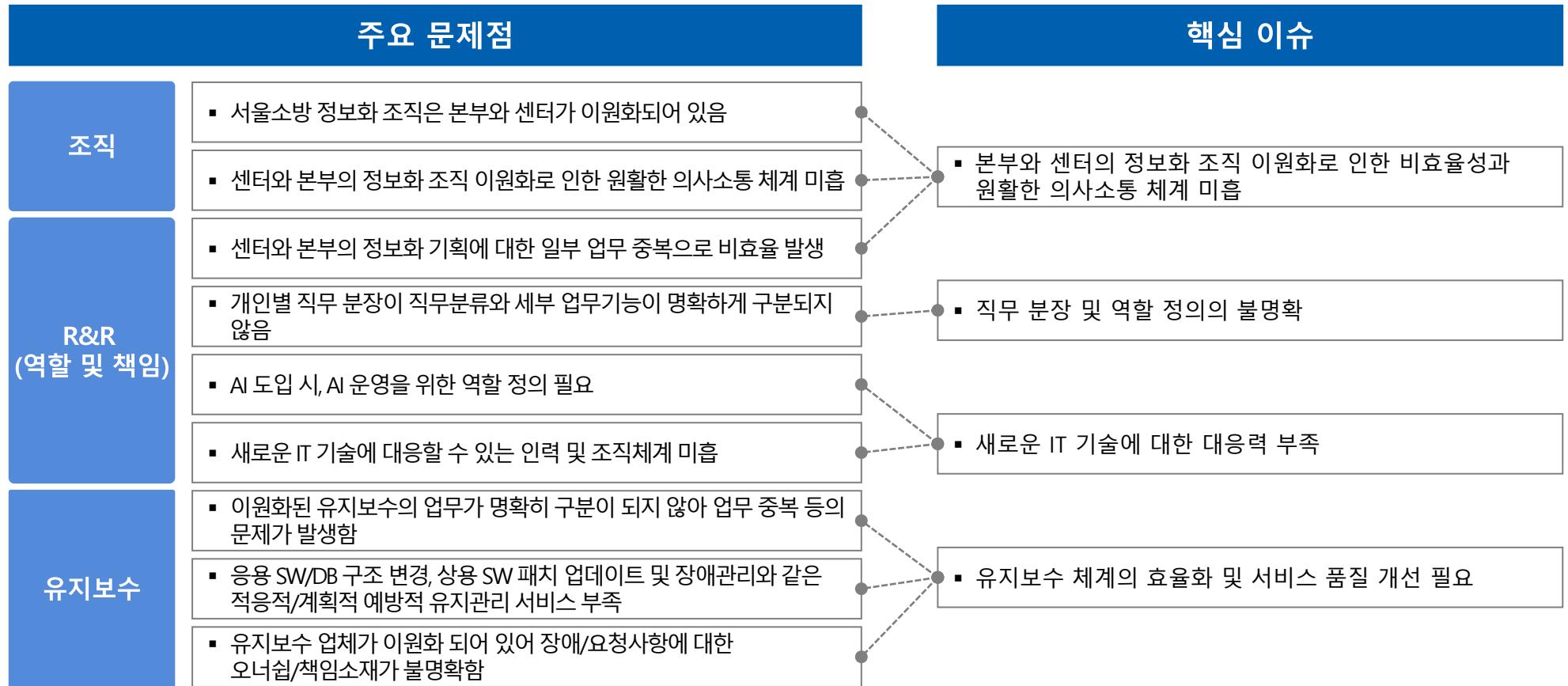
119종합상황실 유무선통신시스템 운영비

No.	예산과목	세부사업명	예산
1	사무관리비	전산통신 기술평가위원회 참석수당	7,400
2	공공운영비	무선영상시스템 및 소방관서 통신장비 유지관리 용역	2,100,545
3		소방전용회선 청약 및 사용료	2,940,109
4	합계	차량입출입시스템 데이터 사용료	226,884
		합계	5,274,938

※ 단위 : 천원

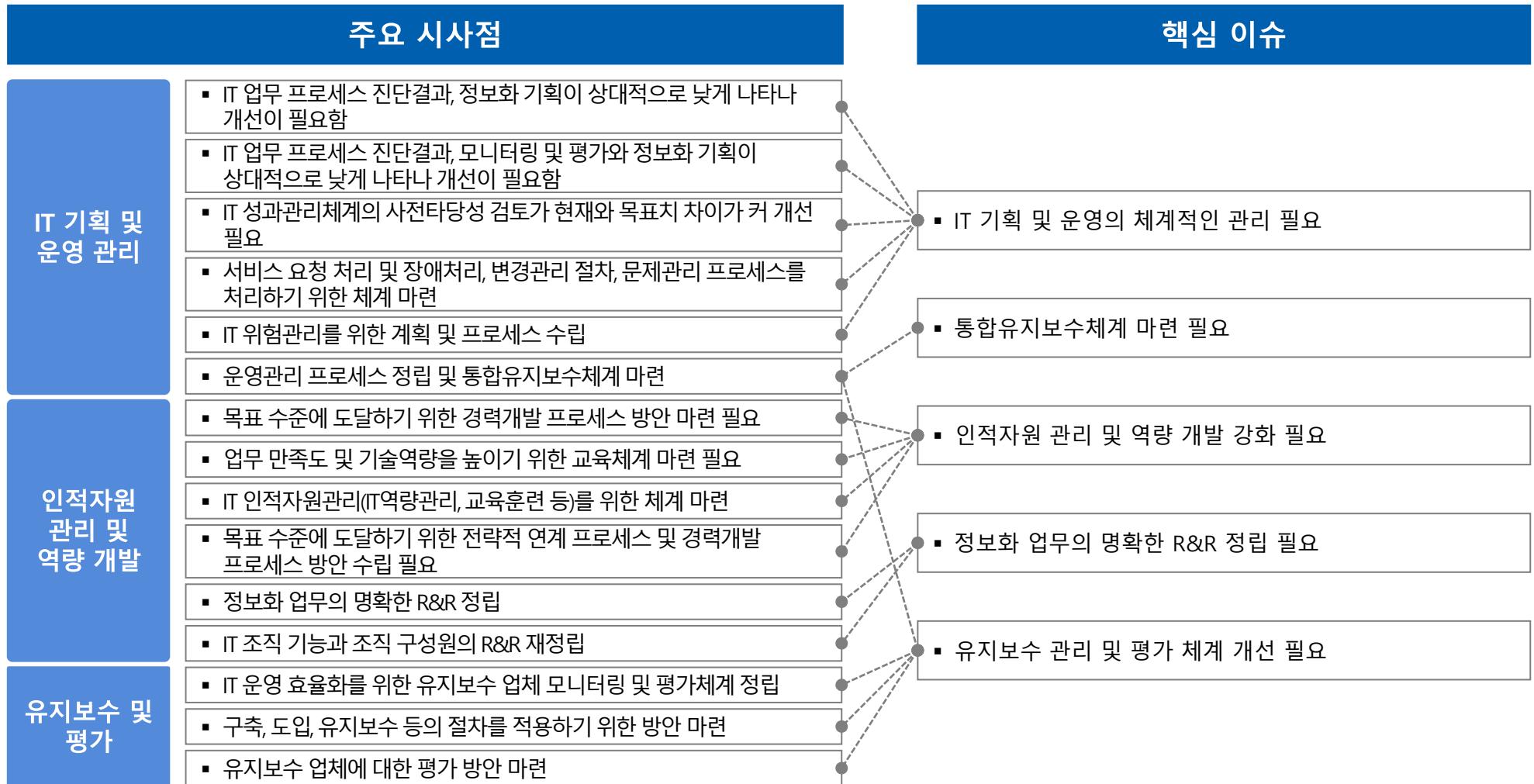
3.4.6.1 핵심이슈 도출 (1/4)

소방정보화 조직분석 결과 도출한 문제점을 종합·정리하여 핵심이슈를 도출함



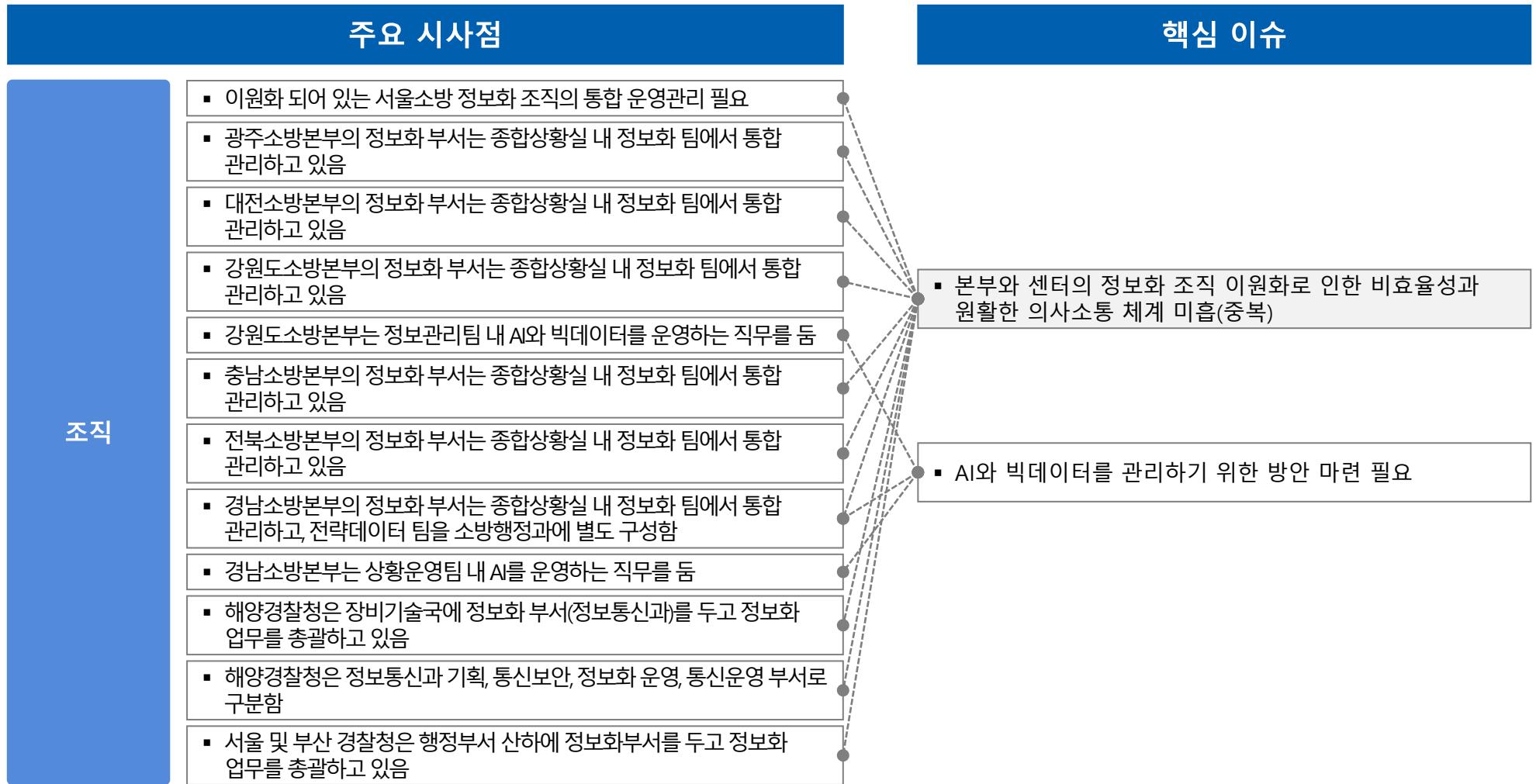
3.4.6.1 핵심이슈 도출 (2/4)

소방정보화 조직분석 결과 도출한 시사점을 종합·정리하여 핵심이슈를 도출함



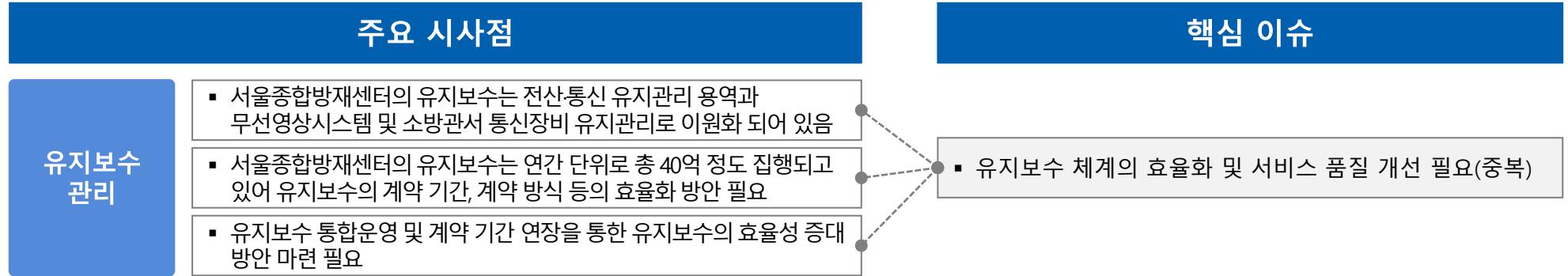
3.4.6.1 핵심이슈 도출 (3/4)

소방정보화 조직분석 결과 도출한 시사점을 종합·정리하여 핵심이슈를 도출함



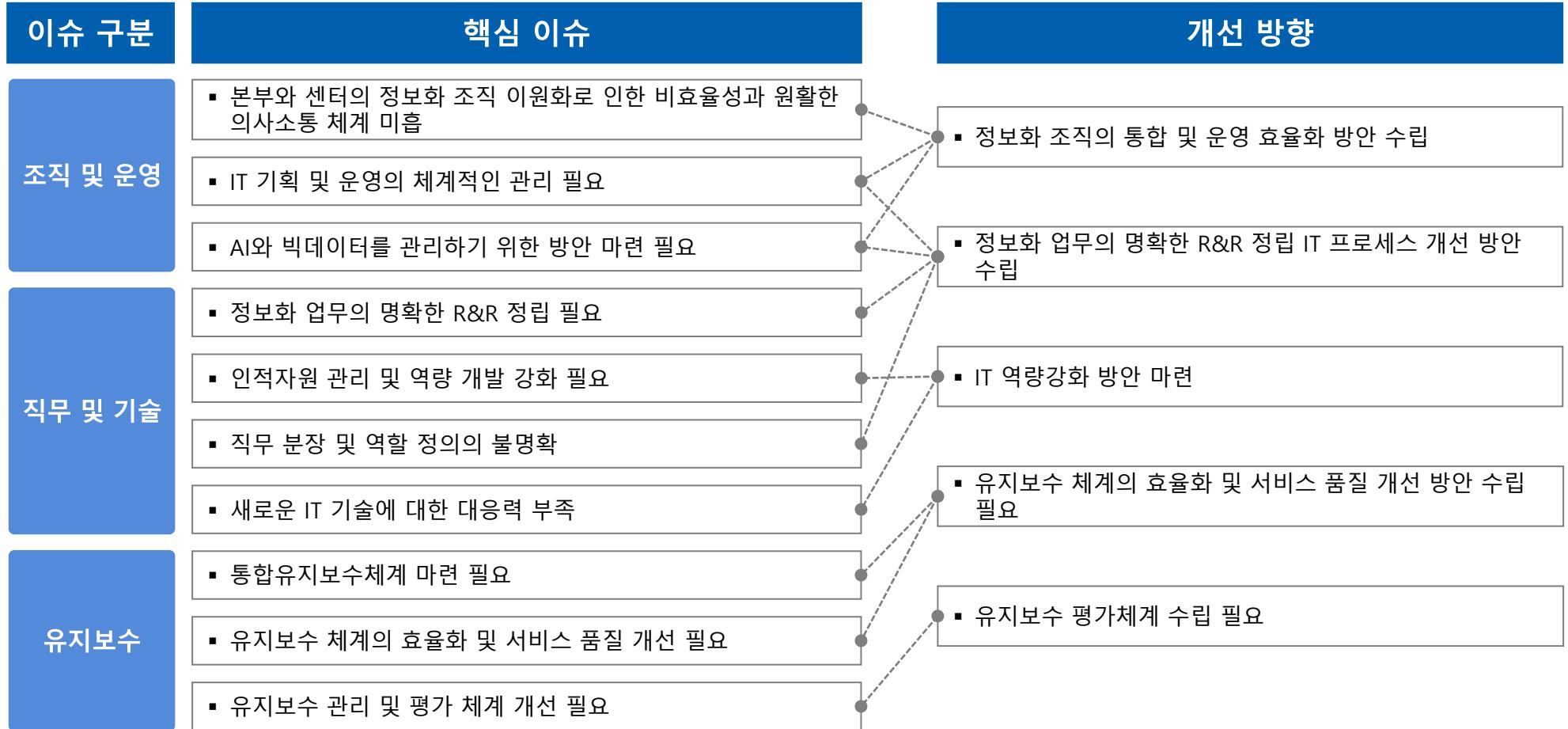
3.4.6.1 핵심이슈 도출 (4/4)

소방정보화 조직분석 결과 도출한 시사점을 종합·정리하여 핵심이슈를 도출함



3.4.6.2 개선방향 도출

핵심이슈를 통해 개선방향을 도출함



III. 현황분석

1. 현황분석 개요
2. 업무현황분석
3. 정보화 현황분석
4. 요구사항분석
5. 선진사례분석
6. 개선과제 도출

4.1.1 인터뷰 대상 및 일정

관리자, 업무 및 정보화 담당자를 대상으로 해당 업무 및 정보시스템의 이슈사항 파악과 정보화 요구사항에 대한 의견을 수렴하기 위해 인터뷰를 실시함

인터뷰 대상 및 목적

관리자

- 프로젝트에 대한 이해를 도모
- 관리자의 본 프로젝트에 대한 기대사항을 파악
- 바람직한 향후 목표모델의 모습에 대한 의견 수렴

업무 담당자

- 각 업무별 실무자와의 인터뷰를 통해 현재 운용중인 정보 시스템을 활용한 업무의 정확한 이해, 불편사항/이슈/개선방향에 대한 의견을 수렴함

정보화 부문 업무 담당자

- 정보화 담당자와 인터뷰를 통해 운영 정보시스템 (응용시스템, 데이터, 인프라) 현황 파악
- 정보화 담당자와 인터뷰를 통해 현재 운용중인 정보 시스템의 정확한 이해 및 이슈/개선기회를 파악함
- 정보화 부서의 관리자와 인터뷰를 통해 IT관리체계(조직구성 및 운영)에 대한 정확한 이해 및 이슈/개선방향에 대한 의견을 수렴함

인터뷰 종류 및 추진일정

인터뷰 종류	대상	일자
현업인터뷰	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 서울종합방재센터 상황총괄팀, 상황1팀, 상황2팀, 상황3팀, 상황4팀, 구급상황관리센터 	2024.08.06 ~ 2024.08.09
정보화 현황 인터뷰	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 서울종합방재센터 유지보수사업단 응용/데이터 담당 	2024.08.07
IT관리체계 인터뷰	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 서울종합방재센터 유지보수사업단 인프라 담당 ▪ 서울종합방재센터 관리자 ▪ 서울소방재난본부 관리자 	2024.08.19

4.2.1 인터뷰 결과 > 현업 부서 요구사항

4.2 인터뷰/설문 결과

119종합상황실의 현업부서 인터뷰를 위해 신고접수, 출동지령, 상황관제, 상황보고 및 종료 업무별 주요 질의내용을 기반으로 요구사항을 분석함

업무 구분	주요 질의내용
신고접수	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 신고접수 업무 중 시간 지연이 발생하는 업무와 원인 ▪ 재난 종별(화재/구조/구급)에 따른 대응방법과 시스템 지원 기능 ▪ 대기호/호폭주 시 대응방법과 콜백 처리 시 우선순위 및 긴급상황 판단 여부 ▪ 신고접수 시 재난 종별, 규모, 위치 파악의 애로사항 ▪ 동일신고(동보) 여부의 판단 기준과 처리방법
출동지령	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 소방력 산정 및 출동대 편성 방법 ▪ 출동대 편성 시 고려해야 하는 중요사항 및 기준 ▪ 비상상황 시 출동대 편성 및 출동지령 방법
상황관제	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 상황 전파의 방법과 기준, 시스템 사용현황 ▪ 재난 현장 상황관제의 주요 업무 내용과 중요한 판단 및 의사결정 ▪ 재난 현장과 상황실 간 소통의 방법 ▪ 상황관제의 기록관리 방법
상황 보고 및 종료	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 종합상황실 운영관리를 위한 기본계획 수립여부와 성과관리 내용 ▪ 재난 상황관리를 위해 관리되는 주요 행정통계와 수작업 여부 ▪ 상황보고서(최초, 중간, 최종) 작성 및 보고방법과 개선 요구사항

4.2.1 인터뷰 결과 > 현업 부서 요구사항

119종합상황실의 현업부서 인터뷰 결과 신고접수, 출동지령, 상황관제, 상황보고 및 종료 업무와 관련한 요구사항을 분석하여 시사점을 도출함

인터뷰 결과 및 요구사항

업무구분	인터뷰 결과	요구사항	개선유형
신고접수	<ul style="list-style-type: none"> • 긴급구조 위치 파악 <ul style="list-style-type: none"> • 신고자가 당황하거나 생소한 지역일 경우 정확한 위치를 이야기 할 수 없기 때문에 추가 질문을 계속 해야 하므로 접수단계에서 가장 많은 시간이 소요됨(평균 1분 10여초) • 초보자인 경우에는 주소가 부정확하면 재난위치 확인이 쉽지 않아 시간이 걸리고, 같은 위치라도 건물의 층수(빌딩, 아파트 등) 및 위치(진입로, IC 등) 및 방향 파악이 어렵고 접수자가 생소한 지역일 경우 추가 질문을 해야 함 • 기지국의 오차(300-500미터)로 위치의 차이가 발생하고 지역에 따라 차이도 발생(강남은 작고 강북은 큼) 하며, 한강다리도 서초가 용산으로 표시되기도 하고, 통신사에 위치정보 요청 시 WIFI, GPS 좌표를 확인할 수 있으나 30초이상의 시간이 소요됨 	<ul style="list-style-type: none"> • AI 학습을 통해 위치와 관련된 통화내용 분석을 통해 위치를 추천해줄 수 있는지 검토 필요 	업무 응용
	<ul style="list-style-type: none"> • 동일재난 처리 시 접수자는 끝까지 묻고 들어봐야(신고자마다 표현방식 다름, 건물중심 혹은 횡단보도 중심 등) 판단이 가능하므로 시간이 소요되며 접수자의 역량에 의존하고 있음 • 경기도나 강원도 등 화재 시 바람이 불면 연기와 냄새가 먼 곳까지 퍼지므로 서울의 인근지역에서 119신고 시 이러한 정보를 제공하면 동일재난 안내 처리에 용이함 	<ul style="list-style-type: none"> • 신고내용 기반으로 동일신고를 판단하여 분류하고, 동보 여부를 판단할 수 있는 정보 제공 필요 	응용

4.2.1 인터뷰 결과 > 현업 부서 요구사항

4.2 인터뷰/설문 결과

119종합상황실의 현업부서 인터뷰 결과 신고접수, 출동지령, 상황관제, 상황보고 및 종료 업무와 관련한 요구사항을 분석하여 시사점을 도출함

인터뷰 결과 및 요구사항

업무구분	인터뷰 결과	요구사항	개선유형
신고접수	<p>간접상황 판단</p> <ul style="list-style-type: none"> 동보 처리 시 중요한 정보가 있을 경우 긴급도(상, 중, 하)를 표시해 주거나, 요구조자가 있는 경우 요구조자에 대한 현황과 상황을 모니터링 할 수 있으면 관제대에서 대응하기가 용이함 신고자의 긴급한 상황으로 말이 없는 상태에서 주변소리, 신음소리 등이 들릴 경우에는 직각점으로 위험상황이라고 인식함 신고자가 말이 지속적으로 없을 경우에는(통화를 끊지 않는 경우) 거의 긴급상황이 아닌 경우가 대부분임(주머니에서 자동으로 연결되는 경우 등) 신고자가 당황하거나 신고내용이 긴급한 상황일 경우 접수요원이 중요한 확인사항을 놓치는 경우가 있으므로, 재난종별, 대상물 특성에 따라 질문이나 확인사항들을 가이드 또는 체크해주면 좋겠음 관제대에서 접수대 현황정보를 파악하는데 어려움이 있음 접수대에서 처리중인 상황이 키워드 중심으로 관제대에 표시 할 수 있어야 함 	<ul style="list-style-type: none"> 동보 건의 요구조자 발생 및 대응 현황의 지속적인 모니터링 방법 검토 필요 음성(주파수, 진폭, 주변 소리 등)과 신고내용을 분석하여 긴급여부 판단 기능 필요 	업무 응용

4.2.1 인터뷰 결과 > 현업 부서 요구사항

4.2 인터뷰/설문 결과

119종합상황실의 현업부서 인터뷰 결과 신고접수, 출동지령, 상황관제, 상황보고 및 종료 업무와 관련한 요구사항을 분석하여 시사점을 도출함

인터뷰 결과 및 요구사항

업무구분	인터뷰 결과	요구사항	개선유형
신고접수	신고 취약계층 대응 <ul style="list-style-type: none"> 신고자가 장애인이거나 다쳐서 신음소리만 내거나, 만취자, 무응답 등 의사소통이 어려운 경우 신고내용 파악이 어려움 신고자가 외국인인 경우 한국관광공사의 통역사와 3자 통화를 하여 신고내용을 파악하는데 비영어권의 경우 통역이 안되는 상황도 발생함 	<ul style="list-style-type: none"> 신고자의 신고이력 및 보호자 연락처 등의 관리와 정보제공이 필요 외국어 실시간 번역 기능 제공 필요 	업무 응용
	콜백처리 <ul style="list-style-type: none"> 보고대에서 제공한 리스트를 가지고 전화하며, 콜 대기시간이나 얼마나 반복적으로 전화했는지 여부만 알 수 있음 콜백은 모든 건에 대해 해야 하며, 콜백 하더라도 받지 않는 경우가 많으며(100 건 중에서 30-40건 정도), 모두 처리하기에도 시간적 여유가 없음 콜백은 리스트에 따라 순차적으로 하며 특별한 우선순위는 없음 대기콜일 경우에는 대기 리스트에 따라 역 걸기를 하므로 긴급성을 알 수 없음 콜백처리 시 출동/비출동, 긴급도(화재 등)에 대한 분류가 되지 않아 AI가 분류를 해주면 좋겠음 	<ul style="list-style-type: none"> 학습용 데이터(신고전화 통화내역)로 학습을 통해 긴급여부 판단하여 우선순위 분류 방안 필요 	업무 응용 데이터

4.2.1 인터뷰 결과 > 현업 부서 요구사항

119종합상황실의 현업부서 인터뷰 결과 신고접수, 출동지령, 상황관제, 상황보고 및 종료 업무와 관련한 요구사항을 분석하여 시사점을 도출함

인터뷰 결과 및 요구사항

업무구분	인터뷰 결과	요구사항	개선유형
신고접수	이상징후 예측 <ul style="list-style-type: none"> 재난관련 정보를 파악하기 위해서 서울시의 금일 행사계획, 집회계획, 관련뉴스 등을 파악하기 위해서 개별적으로 접근하여 검색하고 있음 서울시에서 관리하고 있는 하천(청계천 등)관리 정보(집중호우 대비)가 필요하지만 해당 시스템에서 직접 검색하고 있음 대형화재사고 등과 관련된 정보 및 뉴스정보를 접수대에서 사전에 알고 있는 것이 매우 중요 사람의 활동이 적은 시간대나 새벽시간대 신고는 1건이라도 중요하게 생각해야 함 	<ul style="list-style-type: none"> 대규모 재난의 위험을 예측할 수 있도록 빅데이터 분석 결과 제공 필요 	응용 데이터
	출동대 편성 <ul style="list-style-type: none"> 현재의 GIS에서 사용하고 있는 도로중심선 방식은 실 시간 교통정보(교통사고 정보, 정체정보, 공사정보 등)를 포함하고 있지 않음 최단시간 도착(카카오 길찾기) 기준으로 출동대를 편성하지만 출동대의 경로정보에 의한 도착시간과 차이가 발생 긴급도로정보(긴급차량 운행 등)가 아닌 일반표준 도로정보를 기준으로 출동대를 편성하므로 해당 소방서가 아닌 인접지역의 소방서 출동으로 불만 발생(법규대로 하면 멀리 돌아갈 수 밖에 없음) 	<ul style="list-style-type: none"> 실시간 교통정보, 경방내용, 공사정보 등을 반영하여 출동대 편성이 가능하도록 개선 필요 	응용 데이터

4.2.1 인터뷰 결과 > 현업 부서 요구사항

119종합상황실의 현업부서 인터뷰 결과 신고접수, 출동지령, 상황관제, 상황보고 및 종료 업무와 관련한 요구사항을 분석하여 시사점을 도출함

인터뷰 결과 및 요구사항

업무구분		인터뷰 결과	요구사항	개선유형
출동지령	출동대 편성	<ul style="list-style-type: none"> 카카오 GIS에서 검색을 하면 검색과 관련된 지명, 건물 등이 좌표에 표시되어 쉽게 접근할 수 있으나 현재 GIS에서는 검색한 것에 대해서만 리스트를 보여주므로 신속한 파악이 어려움 타 시도는 로직으로 처리하나 서울은 교통체계가 달라 별도 처리 중임 소방안전지도에 있는 정보(경방내용, 출동로 등)가 긴급구조표준과 연계되지 않아 별도로 정보를 조회하고 있음 	<ul style="list-style-type: none"> 재난 위치 선택 시 GIS 상에 주변 건물 및 지명 등이 조회될 수 있게 개선 필요 	응용 데이터
	상황전파	<ul style="list-style-type: none"> 문자 송신 시 재난규모에 따라 1 – 5그룹까지 규정에 의하여 전파하고 있으며, 이때 사용하고 있는 메시지 시스템은 SMS, 종합재난관리시스템, 긴급신고전화통합관리시스템, 긴급구조표준시스템, FAX, 전화 등 다양함 상황전파를 위한 방법은 재난상황에 따라 다르므로 상황에 따라 카카오톡, NDMS 등 무엇을 사용해야 하는지에 대한 기준은 없음 동일사고라도 사회적 이슈가 될만한 사항에 대해서는 상황에 따라 전파할 유관기관이 달라짐 보건복지부, 환경청 등 재난관련부서의 연락처를 관리하여 해당 재난 시 자동으로 문자를 전송해야 함 	<ul style="list-style-type: none"> 상황전파 시 사용시스템은 긴급구조표준시스템으로 단일화시켜 자동으로 전파되도록 개선 필요 상황에 따라 전파대상 기관 등이 상이하므로 기본적인 개요 및 내용과 전파대상 기관을 추천하고 수정할 수 있도록 기능 필요 	업무 응용 데이터

4.2.1 인터뷰 결과 > 현업 부서 요구사항

4.2 인터뷰/설문 결과

119종합상황실의 현업부서 인터뷰 결과 신고접수, 출동지령, 상황관제, 상황보고 및 종료 업무와 관련한 요구사항을 분석하여 시사점을 도출함

인터뷰 결과 및 요구사항

업무구분	인터뷰 결과	요구사항	개선유형
상황관제	추가 출동대 편성 <ul style="list-style-type: none"> 관제대에서 추가 출동대 편성은 출동대 편성 기준에 따라 대부분 자동으로 편성하고 있으며 재난규모에 따라 일부 조정하고 있음(펌프차, 고가차, 굴절차 등) 전기차화재일 경우에는 상황이 다양하고 유형이 정립되지 않아서 추가 질문(차종 등)과 정보를 파악해야 함 세부적인 지침이 부족하여 과도한 소방력 편성이 이루어지고 있음(차종별 정보제공 및 이동형 용수와 같은 장비가 필요) 추가 출동대 편성 시 출동가능 차량이 부족할 때 인근의 출동 가능 차량을 추천해주면 좋겠음 	<ul style="list-style-type: none"> 소방용수 위치, 물 사용량, 차량 화재 시전기차 여부 등을 고려하여 출동대 편성을 추천하는 기능 필요 	응용 데이터
	소방력 파악 <ul style="list-style-type: none"> 차량편성을 위한 장비별 정보가 제공되어야 하며, 특히 소방용수 확보를 위한 소방용수 현황 및 사용량 등의 정보를 파악해야 함(추가 출동 시 용수가 없거나 부족할 수 있으므로 AI가 가용 소방용수와 물사용량을 예측하며 제시) 소방력 공백현상 발생 시 소방력을 전진배치 하고 있으나, 특정 지역에서 발생할 수 있는 소방력 공백에 대한 정보제공 미흡(특히 화학차량, 대형 트레일러 등 파악이 안됨) 서울시 전체의 소방력을 통합 관리를 통해 출동대 편성 시 소방력 공백이 발생하는 경우 전진배치를 위한 정보제공 및 추천 기능 필요 		업무 응용 데이터

4.2.1 인터뷰 결과 > 현업 부서 요구사항

4.2 인터뷰/설문 결과

119종합상황실의 현업부서 인터뷰 결과 신고접수, 출동지령, 상황관제, 상황보고 및 종료 업무와 관련한 요구사항을 분석하여 시사점을 도출함

인터뷰 결과 및 요구사항

업무구분	인터뷰 결과	요구사항	개선유형
상황관제	<p>영상 및 정보지원</p> <ul style="list-style-type: none"> 재난상황을 파악하기 위해서 현장영상 뿐만 아니라 소방안전지도에서 제공하고 있는 서울시 CCTV를 많이 활용하고 있으나 사각지대도 많이 발생하고 있음 서울시 및 소방안전지도에서 제공하고 있는 소방대상물정보와 건축물정보 등을 활용하고 있음 영상정보에서 연기나 불꽃을 구별할 수 있으면 재난상황 판단에 도움이 됨 건물화재일 경우 건물의 층수(지상, 지하), 건축년월일, 노후정도, 용도 등 필요한 정보 제공이 되면 상황파악에 도움됨 	<ul style="list-style-type: none"> CCTV 및 영상정보를 활용하여 화재 및 재난상황을 파악할 수 있는 분석 기능 필요 소방대상물, 건축물 정보 등 재난상황 발생 시 주요정보 기반의 의사결정 지원 필요 	응용 데이터
	<p>상황실 소통 체계</p> <ul style="list-style-type: none"> 접수종료 이후에는 추가적으로 파악한 상황이 입력 및 공유가 되지 않으므로 구두로 전달하고 있음 관제대에서 접수대 전화를 감청하거나 보고대에서 직접 구두로 관제대에 전달하므로 전달과정에서 중요내용을 누락할 수 있음 구상센터는 직접 방문하거나 무전을 통해서 전달해야 하므로 시간소요와 불편함이 가중되고 있음 대형재난 발생 시 대부분 동보로 처리되고 순차적으로 내용들이 추가되면서 중요한 정보의 공유가 누락되는 경우가 발생하므로 요구조자 등 중요한 정보를 지속적으로 모니터링 할 필요가 있음 	<ul style="list-style-type: none"> 종합상황실 내 실시간 재난 상황 공유 및 의사소통 방법의 개선 필요 동보 관제 시 중요한 사항(요구조자 발생, 대응결과 등)의 지속적인 모니터링 방안 검토 필요 	업무 응용 데이터

4.2.1 인터뷰 결과 > 현업 부서 요구사항

119종합상황실의 현업부서 인터뷰 결과 신고접수, 출동지령, 상황관제, 상황보고 및 종료 업무와 관련한 요구사항을 분석하여 시사점을 도출함

인터뷰 결과 및 요구사항

업무구분	인터뷰 결과	요구사항	개선유형
상황관제	<ul style="list-style-type: none"> 관제대는 여러 재난을 동시에 관제함으로, 특정 재난에 대한 시간대별 상황을 놓치는 경우가 있음 대응 1단계 이상 큰 사건의 경우 무선을 녹취하여 리뷰하는 경우가 있으며, 해당 내용을 수기로 작성하고 있음 정확한 상황파악을 위해서 무선 녹취록이 필요하며 음성 인식률이 90% 이상의 정확성이면 매우 높다고 생각함 보고서 작성에서 수시로 바뀌거나 추가적으로 강조되는 사항들이 있고, 작성 방법이 수시로 바뀌는 항목이 있음 관제일지의 경우 정신없이 바쁜데 시간대 별로 기록하는 것이 매우 어려워 시간대별 주요내용을 자동으로 정리해주면 좋겠음 	<ul style="list-style-type: none"> 무전 내용을 기반으로 재난별 중요한 사항, 시간대별 상황을 정리하여 제공하는 기능 필요 상황보고서 작성 시 항목을 추가/조정 가능하도록 유연성을 제공하여 기본적인 내용이 자동 작성 가능하도록 지원 검토 필요 	업무 응용 데이터
	<ul style="list-style-type: none"> 관제대에서 접수대 현황정보를 파악하는데 어려움이 있음 접수대에서 처리중인 상황이 키워드 중심으로 관제대에 표시 할 수 있어야 함 	<ul style="list-style-type: none"> 접수대에서 접수종료 전 상황파악 내용 및 중요 키워드 공유 기능 필요 	응용 데이터

4.2.1 인터뷰 결과 > 현업 부서 요구사항

119종합상황실의 현업부서 인터뷰 결과 신고접수, 출동지령, 상황관제, 상황보고 및 종료 업무와 관련한 요구사항을 분석하여 시사점을 도출함

인터뷰 결과 및 요구사항

업무구분	인터뷰 결과	요구사항	개선유형
상황관제/ 상황 보고 및 종료	구급상황 관리	<ul style="list-style-type: none"> 구급에서 응급과 비긴급을 분류하여 비긴급건(병의원 및 약국 안내 등)은 AI가 처리하여 응급에 전념할 수 있도록 해서 인력부족의 문제를 해결해야 함 비 전문가(기간제, 아르바이트 등)로 인해 구급상담일지가 작성되지 않아 통계가 정확히 잡히지 않으므로(일반, 상담 등) 일상적인 상담은 AI가 처리 병의원/약국, 응급의료센터에 대한 자료는 복지부 시스템을 통해 연계하거나 조사하여 등록관리하고 있으나, 응급환자의 상태(외상, 심정지 등)에 따라 병원을 선정해야 하므로 직접 병원과 연락하여 수용여부를 확인하고 있음 	<ul style="list-style-type: none"> 신고 접수 시 긴급/비긴급 분류를 통해 비긴급(병의원/약국 안내)는 콜봇으로 처리할 수 있도록 개선 필요
	보고서 작성	<ul style="list-style-type: none"> 보고서 작성은 한글파일로 작성하고 있으며 기본적인 유형을 만들어 놓았다가 재난상황에 맞게 활용 및 작성하고 있음 최종보고서는 소방서가 작성한 보고서를 종합재난관리시스템을 통하여 활용 및 참조하고 있으며, 각종 보고서 작성시 무선통화나 카카오톡 내용을 토대로 작성 긴급구조표준시스템에서 보고서를 종합적으로 관리하고 분석된 정보를 제공하면 보고서 작성에 도움이 됨 매일 사람의 판단이 필요한 6000여 건 정도의 모니터링 업무를 수행하고 있으며, 언론 대응 등 소통을 위한 업무가 과중 됨 	<ul style="list-style-type: none"> 무전, 카톡 등 관제기록, 소방서 보고서 등을 참고하여 AI 기반으로 보고서를 자동 생성하는 기능 제공 필요

4.2.1 인터뷰 결과 > 현업 부서 요구사항

119종합상황실의 현업부서 인터뷰 결과 신고접수, 출동지령, 상황관제, 상황보고 및 종료 업무와 관련한 요구사항을 분석하여 시사점을 도출함

인터뷰 결과 및 요구사항

업무구분	인터뷰 결과	요구사항	개선유형
상황관제/ 상황 보고 및 종료	<ul style="list-style-type: none"> 성과관리 업무는 있으나 소방청이 요구하는 지표(접수 후 60초 이내 출동지령, 선착 후 5분 이내 최초보고 등)와 보고서에 대해서 관리하고 있는 수준이며 자체적인 분석업무는 없음 개인별, 팀별 처리건수 등에 대한 통계를 자체적인 통계시스템으로 작성하고 있으며 긴급구조표준시스템에서 이에 대한 자료(엑셀 다운로드)를 제공해주면 좋겠음 작성된 각종 성과 및 통계지표를 자체적으로 분석하고 분석된 결과를 계획수립에 반영하여 지속적인 개선체계가 정립되어야 함 업무격차가 크고 순환보직으로 발생하는 공백을 최소화하기 위하여 매뉴얼 등을 데이터화 하여 AI에 의한 교육체계가 필요함 	<ul style="list-style-type: none"> 종합상황실 재난관리 및 성과관리를 위한 지표 및 통계분석 관리 기능 필요 AI기반의 업무 매뉴얼 및 교육자료 학습 기능 제공 필요 	업무 응용 데이터

4.2.1 인터뷰 결과 > 정보화 부서 요구사항

4.2 인터뷰/설문 결과

전산통신과와 인터뷰 결과, CSR(개발요청) 처리, GIS 시스템, 동영상 데이터관리, 데이터관리, 개인정보보호 및 외부연계 등과 관련된 요구사항을 파악함

개선유형 : 업무, 응용, 데이터, 인프라, ITG

대상	업무 구분	인터뷰 내용	요구사항	개선유형
전산통신과 (유지보수 사업단)	CSR(개발요청) 처리	▪ 개발요청은 단순 처리 건은 전화로 대부분 요청하고 복잡한 경우는 메일(공문)로 요청함	▪ 개발요청 프로세스 정립 필요	ITG
	GIS 시스템	<ul style="list-style-type: none"> ▪ GIS에 서울시와 경기도 지도가 나타나지만, 경기도 지도 데이터가 없어 검색이 안 됨(경기도 데이터를 추가하면 됨) ▪ 검색 속도는 카카오 지도 사용으로 개선이 되었으며, 명칭 검색은 향후 통합이 필요함 ▪ 카카오 지도는 API 검색으로 검색 결과만 받는 형태임 ▪ 차량간 위치 파악은 출동대에서 안전지도를 통해 파악이 가능함 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ GIS에서 서울시와 인접한 경기도 지도 데이터의 검색(위치, 건물 등)이 필요 	응용
	동영상 데이터관리	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CCTV 영상은 실시간 관제에만 이용하고 보관하지 않음 ▪ 현장 영상은 VMS 시스템에 1달간 보관하며(기존에 3달간 보관, MKV 형태), 이후에 폐기함 ▪ 신고접수 녹취파일은 서울시 규정에 따라 3년간 보관함(소방청은 1년, 서울시는 3년 보관으로 규정되어 있음) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 현장 영상, CCTV 영상 등 동영상 데이터 생애주기관리 방안 수립 필요 	데이터
	데이터관리	▪ 유지보수 사업단의 데이터관리 인력은 개발을 겸하여 DBA 역할을 수행함	▪ 데이터관리 등 정보화 조직 및 운영체계 수립(데이터 전문가) 필요	ITG
	개인정보보호	▪ 개인정보 관련 데이터는 3년간 보관하며, 일반 데이터는 계속 보관함	▪ 개인정보의 보관, 폐기 등 개인정보보호 방안 마련 필요	인프라
	내·외부연계	▪ 예방정보시스템이 외부 기관과 연계하고 방재시스템은 본부의 예방정보시스템을 통해 연계하고 있음	▪ 외부기관 → 예방정보시스템 → 방재시스템 등 연계 절차가 복잡하여 외부시스템 연계표준화 필요	응용 인프라

4.2.1 인터뷰 결과 > IT관리체계 수립 요구사항

4.2 인터뷰/설문 결과

서울종합방재센터 및 서울소방재난본부 관리자 인터뷰 결과, 정보화 조직 구성, 직원 교육, 유지보수 등과 관련된 요구사항을 파악함

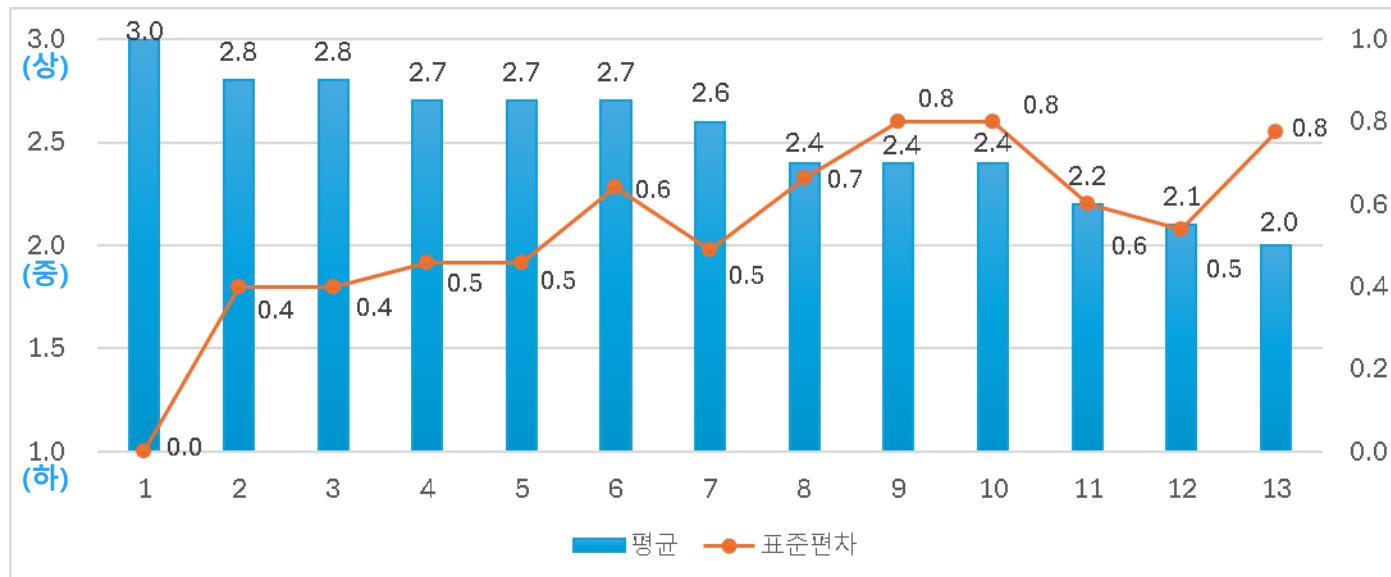
개선유형 : 업무, 응용, 데이터, 인프라, ITG

대상	업무 구분	인터뷰 내용	요구사항	개선유형
서울종합 방재센터 및 서울소방 재난본부 정보화부서 관리자	정보화 조직구성	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 센터와 본부 정보화 조직의 통합을 추진해 왔으며, 통합 방향이 바람직함 ▪ 정보화 조직의 위상은 상황실 소속이 아닌 정보화 담당관 체제 고려 필요 ▪ 전산 전문인력의 특채를 통한 전문성 강화 필요 ▪ AI 도입에 따른 AI 학습, AI 운영 등을 위한 인력의 구성방안 수립 필요(조직의 위치, 조직 구성, 인/아웃 소싱 등) ▪ 내근을 기피하는 경향이 있으며, 순환보직(7~8년)에 따른 인력운영의 어려움이 있음 ▪ 데이터관리 역할은 정보화 부서에서 수행하면 추진력이 약할 수 있어 본부 차원에서 역할을 담당하는 것이 타당함 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 센터와 본부의 정보화 부서의 통합 방안 수립 필요 ▪ AI 도입에 따른 AI 시스템 운영방안 수립 필요 	ITG
	직원 교육	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 소방의 업무 특수성으로 정보화 운영에 대한 경력이 있더라도 어려움을 느끼고 있음 ▪ 소방청 단위(전국) 또는 서울시 단위의 내·외부 교육(프로그램)이 있었으면 함 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 소방 업무 특성에 따른 내·외부 교육(프로그램) 필요 	
	유지보수 (운영관리)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 유지보수 통합을 통한 유지비 절감, 운영서비스 품질 향상이 필요함 ▪ 정부에서 유지보수 다년 계약을 권고하고 있으며, 2년 단위 정도가 적정함 ▪ 타 시도 소방본부의 사례를 참조하여 유지보수 계약 방식의 개선(유지보수 총액, 계약방식 등) 필요 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 정보시스템의 효율적 운영 및 서비스 품질 향상을 위한 통합 유지보수 필요 ▪ 유지보수 업체의 관리 방안 수립 필요 	ITG
	개발요청처리	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 정기(반기별) 요구사항 수렴 → 위원회 평가 → 개발 반영 절차로 수행함 ▪ 긴급한 사항은 즉시 처리 필요하여 수시로 전화로 요청 받아 처리 중임 ▪ 서울시 정보화 사업관리시스템에서 유지관리 할 수 있어 이용의 활성화 필요 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 사용자의 개발요청에 대한 처리 절차의 기준 정립 필요 	ITG

4.2.2 설문 결과 > AI 적용 대상 업무별 필요성 설문

AI(인공지능)을 활용한 업무자동화, 정보화의 필요성에 대한 설문 결과, 전반적으로 필요성이 높게 나타나 적용방안 수립 필요

AI(인공지능)을 활용한 업무자동화, 정보화의 필요성에 대한 설문 결과



주요 현황 및 특징

- AI(인공지능)을 활용한 업무자동화, 정보화의 필요성에 대해 10명이 각 항목별 상, 중, 하로 응답하였음
- 설문결과, '1.외국인 신고자 외국어 번역'이 가장 높았고, '13.자동 상황보고서 작성'이 평균적으로 낮게 나타남
- 9, 10, 13번 항목은 개인별로 응답의 편차가 높은 편임
- 추가 의견으로 신고 및 무전음성 텍스트화(1명), 재난 징후를 사전에 공통된 키워드로 추출하여 표출해주는 기능(1명)이 있었음

1. 외국인 신고자 외국어 번역
2. 비긴급 신고의 자동 신고접수
3. 재난위치 정보의 정확도 개선
4. 신고접수, 무전통신 시 신고자 음성 품질 개선(노이즈 제거, 음성 증강 등)
5. 신고 내용 자동 입력 및 요약
6. 자동 콜백시스템
7. 최단 출동 차량 경로 안내(사고 지점 우회, CCTV 정보 수집 반영)

8. 자동 또는 원클릭 상황통보
9. 현장 영상정보 수집/분석 통한 현장 대응 지원
10. 관제일지 작성(무전청취 내역 포함)
11. AI 판단 결과의 정확도 제공(긴급도 판단 등)
12. 출동대 편성추천(종별, 분류, 규모, 위치 기반)
13. 자동 상황보고서 작성

요구사항

- AI 적용 대상 업무(업무자동화, 정보화 필요 업무)에 대한 적용방안 수립 필요

4.3.1 현업 부서 요구사항 개선방향 도출(1/3)

현업 부서 요구사항에 대한 개선방향을 도출함

이슈 구분	요구사항	개선 방향
신고접수	• AI 학습을 통해 위치와 관련된 통화내용 분석을 통해 위치를 추천해줄 수 있는지 검토 필요	• 통화내용 분석을 통한 위치 추천
	• 신고내용 기반으로 동일신고를 판단하여 분류하고, 동보 여부를 판단할 수 있는 정보 제공 필요	• 통화내용 분석을 통한 동보여부 판단 및 관련 정보 제공
	• 동보 건의 요구조자 발생 및 대응 현황의 지속적인 모니터링 방법 검토 필요	• 동보의 추가내용 중 요구조자 등 중요사항의 지속적인 대응관리 체계 부재
	• 음성(주파수, 진폭, 주변 소리 등)과 신고내용을 분석하여 긴급여부 판단 기능 필요	• 통화내용 분석을 통한 긴급 상황 판단 체계 미흡
	• 신고자의 신고이력 및 보호자 연락처 등의 관리와 정보제공이 필요	• 신고자의 신고이력, 거주지, 보호자 연락처 등 정보 자동 제공
	• 외국어 실시간 번역 기능 제공 필요	• 외국어 사용자 신고 전화 시 실시간 통역 서비스 제공
	• 학습용 데이터(신고전화 통화내역)로 학습을 통해 긴급여부 판단하여 우선순위 분류 방안 필요	• 신고내용 분석을 통한 재난 종별, 규모, 위치, 긴급상황 판단 및 분류
	• 대규모 재난의 위험을 예측할 수 있도록 빅데이터 분석 결과 제공 필요	• 기상청, 대규모 집회 등의 데이터 활용을 통한 이상징후 예측
	• 실시간 교통정보, 경방내용, 공사정보 등을 반영하여 출동대 편성이 가능하도록 개선 필요	• 재난위치의 지리적 특성, 대상물 특성, 취약시설 및 취약대상자 유무, 소방용수 위치 등을 반영한 소방력 산정 및 출동대 편성

4.3.1 현업 부서 요구사항 개선방향 도출(2/3)

현업 부서 요구사항에 대한 개선방향을 도출함

이슈 구분	요구사항	개선 방향
출동지령	<ul style="list-style-type: none"> 재난 위치 선택 시 GIS 상에 주변 건물 및 지명 등이 조회될 수 있게 개선 필요 	<ul style="list-style-type: none"> GIS 기반 위치 선택 시 주변 건물 및 지리정보 제공
상황전파	<ul style="list-style-type: none"> 상황전파 시 사용시스템은 긴급구조표준시스템으로 단일화시켜 자동으로 전파되도록 개선 필요 상황에 따라 전파대상 기관 등이 상이하므로 기본적인 개요 및 내용과 전파대상 기관을 추천하고 수정할 수 있도록 기능 필요 소방용수 위치, 물 사용량, 차량 화재 시 전기차 여부 등을 고려하여 출동대 편성을 추천하는 기능 필요 서울시 전체 소방력 통합 관리를 통해 출동대 편성 시 소방력 공백이 발생하는 경우 전진배치를 위한 정보제공 및 추천 기능 필요 CCTV 및 영상정보를 활용하여 화재 및 재난상황을 파악할 수 있는 분석 기능 필요 	<ul style="list-style-type: none"> 재난 발생 시 상황전파를 위한 시스템의 단일화 및 대상기관 추천 자동화 재난위치의 지리적 특성, 대상물 특성, 취약시설 및 취약대상자 유무, 소방용수 위치 등을 반영한 소방력 산정 및 출동대 편성 소방력 공백 발생 시 전진배치를 위한 정보 제공 현장 영상을 활용한 재난 규모 및 상황 모니터링
상황관제	<ul style="list-style-type: none"> 소방대상물, 건축물 정보 등 재난상황 발생 시 주요정보 기반의 의사결정 지원 필요 종합상황실 내 실시간 재난 상황 공유 및 의사소통 방법의 개선 필요 동보 관제 시 중요한 사항(요구조작 발생, 대응결과 등)의 지속적인 모니터링 방안 검토 필요 무전 내용을 기반으로 재난별 중요한 사항, 시간대별 상황을 정리하여 제공하는 기능 필요 	<ul style="list-style-type: none"> 상황실 내 음성인식 및 대화형 의사소통 채널 구축 동보 신고 추가 신고내용 식별 및 모니터링 지원 상황실과 현장 간 무선통신의 음질 개선 및 통화 내용 분석을 통한 기록관리

4.3.1 현업 부서 요구사항 개선방향 도출(3/3)

현업 부서 요구사항에 대한 개선방향을 도출함

이슈 구분	요구사항	개선 방향
상황관제	<ul style="list-style-type: none"> 상황보고서 작성 시 항목을 추가/조정 가능하도록 유연성을 제공하여 기본적인 내용이 자동 작성 가능하도록 지원 검토 필요 	<ul style="list-style-type: none"> 상황보고서 법정서식 기준 자동 작성
상황관제/ 상황 보고 및 종료	<ul style="list-style-type: none"> 접수대에서 접수종료 전 상황파악 내용 및 중요 키워드 공유 기능 필요 신고 접수 시 긴급/비긴급 분류를 통해 비긴급(병의원/약국 안내)는 콜봇으로 처리할 수 있도록 개선 필요 무전, 카톡 등 관제기록, 소방서 보고서 등을 참고하여 AI 기반으로 보고서를 자동 생성하는 기능 제공 필요 종합상황실 재난관리 및 성과관리를 위한 지표 및 통계분석 관리 기능 필요 AI기반의 업무 매뉴얼 및 교육자료 학습 기능 제공 필요 	<ul style="list-style-type: none"> 콜봇을 통한 신고 대응 및 신고내용 접수처리 신고내용 분석을 통한 재난 종별, 규모, 위치, 긴급상황 판단 및 분류 상황보고서 법정서식 기준 자동 작성 재난상황관리 평가지표별 통계 자동생성 AI기반 업무 매뉴얼과 업무 관련 교육자료 제공

4.3.2 정보화 요구사항 개선방향 도출

정보화 요구사항에 대한 개선방향을 도출함

이슈 구분	요구사항	개선 방향
GIS	<ul style="list-style-type: none"> ▪ GIS에서 서울시와 인접한 경기도 지도 데이터의 검색(위치, 건물 등)이 필요 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ AI 기반 통합 GIS 구축 방안 수립
데이터관리	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 현장 영상, CCTV 영상 등 동영상 데이터 생애주기관리 방안 수립 필요 ▪ 데이터관리 등 정보화 조직 및 운영체계 수립(데이터 전문가) 필요 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 동영상 데이터 생애주기관리 방안 수립 ▪ 정보화 조직 및 운영체계 수립(데이터 전문가)
개인정보보호	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 개인정보의 보관, 폐기 등 개인정보보호 방안 마련 필요 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 개인정보보호 방안 마련
내·외부연계	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 외부기관 → 예방정보시스템 → 방재시스템 등 연계 절차가 복잡하여 외부시스템 연계표준화 필요 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 외부시스템 연계 방안 수립
AI 플랫폼	<ul style="list-style-type: none"> ▪ AI 적용 대상 업무(업무자동화, 정보화 필요 업무)에 대한 적용방안 수립 필요 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ AI 적용 대상 업무(업무자동화, 정보화 필요 업무)에 대한 적용방안 수립

4.3.3 IT관리체계 수립 요구사항 개선방향 도출

IT관리체계 요구사항에 대한 개선방향을 도출함

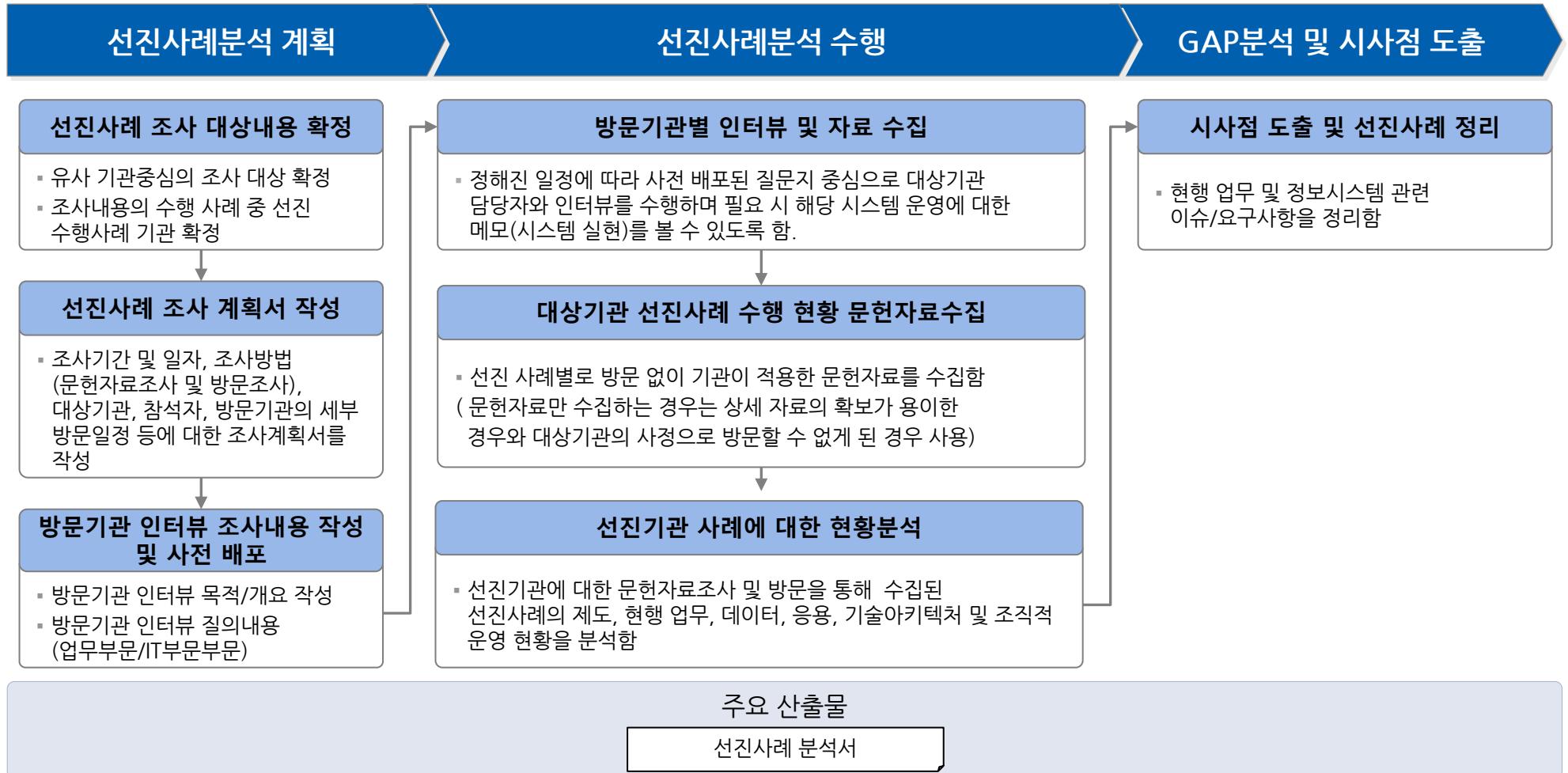
이슈 구분	요구사항	개선 방향
정보화 조직구성	▪ 센터와 본부의 정보화 부서의 통합 방안 수립 필요	▪ 효율적인 정보화 조직 설계 및 R&R 정립
	▪ AI 도입에 따른 AI 시스템 운영방안 수립 필요	▪ 정보화 조직의 역량강화 방안 마련
직원 교육	▪ 소방 업무 특성에 따른 내·외부 교육(프로그램) 필요	▪ 서비스 품질 향상을 위한 유지보수체계 정립 방안 수립
유지보수 (운영관리)	▪ 정보시스템의 효율적 운영 및 서비스 품질 향상을 위한 통합 유지보수 필요	▪ IT 운영관리체계 강화를 위해 SLA(서비스수준관리) 체계 정립
	▪ 유지보수 업체의 관리 방안 수립 필요	▪ 사용자 요구사항의 원활한 적용 및 체계적 관리를 위한 CSR 프로세스 개선
개발요청처리	▪ 사용자의 개발요청에 대한 처리 절차의 기준 정립 필요	

III. 현황분석

1. 현황분석 개요
2. 업무현황분석
3. 정보화 현황분석
4. 요구사항분석
5. 선진사례분석
6. 개선과제 도출

5.1.1 분석 Framework

선진사례 분석은 선진사례분석 계획수립, 선진사례 수행(방문 및 자료조사), 당사와의 Gap분석 및 시사점 도출 순서로 진행함



5.1.2 선진사례분석 대상 선정(1/2)

선진사례 분석은 선진사례분석 계획수립, 선진사례 수행(방문 및 자료조사), 당사와의 Gap분석 및 시사점 도출 순서로 진행함

업무 영역	핵심이슈/분석대상	대상 기관	방법	비고
업무프로세스	업무프로세스	▪ 소방청, 대전소방본부, 경남소방본부, 제주특별자치도	방문	목표모델에 반영
응용시스템	AI 플랫폼	▪ 서울시, 대전소방본부, 경남소방본부, 제주특별자치도	방문	목표모델에 반영
		▪ 콜센터 상담 도우미(N은행), AI 음성봇(신한은행) ▪ RapidSOS, 싱가포르 민방위군(SCDF) ▪ RapidDeploy의 "911Eye", 미국 국가화재정보시스템(NFIRS)	문현조사	
		▪ Fraunhofer Institute의 응급서비스 자동화 ▪ 부산 시 원클릭 상황전파시스템		
	GIS 플랫폼	▪ 서울시	방문	목표모델에 반영
	영상시스템	▪ GeoAI 활용 사례, 나가노현 인프라 데이터 플랫폼	문현조사	
		▪ 서울시	방문	목표모델에 반영
데이터	Data Framework	▪ LX공사 GIS ▪ 미국NERIS(National Emergency Response Information System)	문현조사	

5.1.2 선진사례분석 대상 선정(2/2)

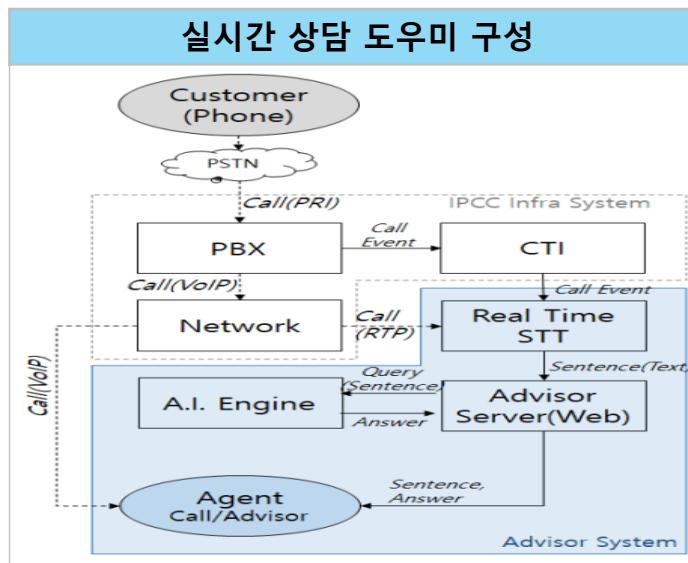
선진사례 분석은 선진사례분석 계획수립, 선진사례 수행(방문 및 자료조사), 당사와의 Gap분석 및 시사점 도출 순서로 진행함

대상 기관	분석대상	선정 사유	방법	비고
소방청	▪ 소방정책, 법제도, 차세대 119시스템	▪ 소방정책수립, 차세대 119시스템 구축 예정 (정보화 방향성)	방문	
서울특별시	▪ AI 플랫폼, GIS 플랫폼, 영상관리시스템	▪ 재난안전정책수립 ▪ 3D GIS 통해 교통관리, AI 기반 예측하여 신속한 대응 ▪ 광범위한 CCTV 네트워크와 AI 기반 분석 시스템을 구축	방문	
제주특별자치도	▪ AI 업무프로세스, AI 플랫폼	▪ 긴급차량우선신호시스템(소방차량 '무정차' 통과), AI 플랫폼	방문	
대전소방본부	▪ AI 업무프로세스, AI 플랫폼	▪ AI 기반 119신고 빅데이터 지능형 시스템 구축/운영	방문	
경남소방본부	▪ AI 업무프로세스, AI 플랫폼	▪ 사투리도 알아듣는 인공지능(AI) 기반 신고접수시스템을 운영	방문	
은행	▪ 콜센터 상담 도우미, AI 음성봇	▪ 실시간으로 상담사에게 고객의 질의 내용에 대한 답변 제공	문헌조사	
RapidSOS	▪ RapidSOS UNITE, RapidSOS HARMONY	▪ AI를 활용하여 알람을 자동으로 신속히 제공	문헌조사	
싱가포르 SCDF	▪ AI 플랫폼	▪ 싱가포르 민방위청(SCDF)은 AI 기반 신고 접수 프로세스를 개선	문헌조사	
RapidDeploy	▪ RapidDeploy의 "911Eye"	▪ AI기반 신고접수 영상데이터를 분석/분류하고 우선순위 선정	문헌조사	
미국 국가화재정보시스템	▪ 미국 국가화재정보시스템(NFIRS)	▪ 화재 데이터를 수집/분석하여 화재 예방 및 대응 전략을 개발	문헌조사	
Fraunhofer Institute	▪ 응급서비스 자동화	▪ AI 기반 응급의료시스템을 통해 응급 상황에서의 대응력 향상	문헌조사	
부산직할시	▪ 원클릭 상황전파시스템	▪ 한 번의 클릭으로 재난 상황을 빠르게 전파	문헌조사	
뉴욕시 통합 지휘 센터	▪ 영상관리시스템	▪ 도시 전역의 CCTV 및 현장 영상 시스템을 통합 관리	문헌조사	
나가노현 플랫폼	▪ 인프라 데이터 플랫폼	▪ 통합 GIS 플랫폼 구축	문헌조사	
LX공사	▪ GIS Data	▪ 공간 정보를 다양한 분야에 융합하여 활용할 수 있는 통합 플랫폼	문헌조사	
미국NERIS	▪ Data Framework	▪ 차세대 소방 관련 데이터 구조 분석	문헌조사	

5.2.1 응용시스템 선진사례 > 콜센터 상담 도우미(N은행)

N은행은 상담사에게 업무 지식에 대한 부하를 줄이고 서비스 품질을 향상 시키기 위해 실시간으로 상담사에게 고객의 질의 내용에 대한 답변을 제공해주는 시스템을 개발함

AI기반 콜센터 실시간 상담 도우미 시스템 구축(N은행)

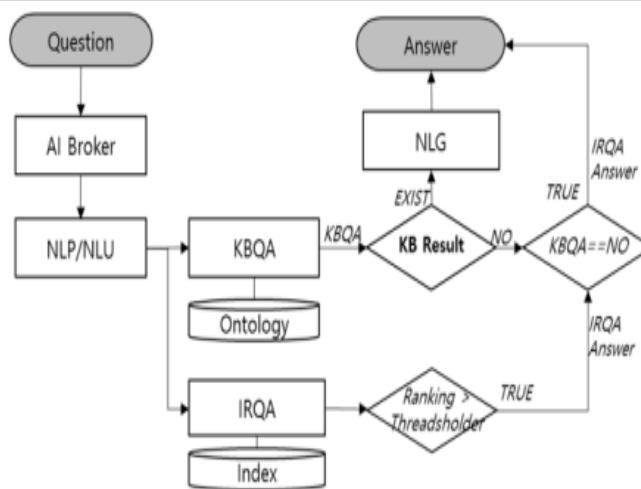


- 모든 고객과 상담사의 전화 통화는 PBX를 거쳐 RTP 포맷으로 변환되어 IP네트워크를 통해 전달
- STT는 교환기에서 발생하는 콜에 대한 이벤트와 전화번호 정보를 받기 위해 CTI 시스템과 연동
- STT 시스템은 네트워크 스위치에서 RTP를 실시간으로 텍스트로 변환하여 상담 도우미 서버로 전송한 후 상담사 PC에 통화 내용과 AI 답변을 표시

출처 : AI기반 콜센터 실시간 상담 도우미 시스템 개발, 2019

주) PBX : Private Branch Exchange(교환기), RTP : Real Time Protocol, STT : Speech To Text, CTI : Computer Telephony Integration

AI Engine 구성



- 지식 기반 질의응답(Knowledge-based QA, KBQA) : 인간이 사용하는 지식을 온톨로지로 구조화하고, 이를 바탕으로 구축된 대규모의 지식베이스를 논리식으로 추론하여 결과를 찾아내는 질의응답 기법
- 검색기반 질의응답(Information Retrieval-based QA, IRQA) : 대규모 문서 집합에서의 색인을 검색하여 문서 목록을 순위화시키고, 거기서 실제 정답의 위치를 추리하여 응답 추출하는 질의응답 기법

Key Findings

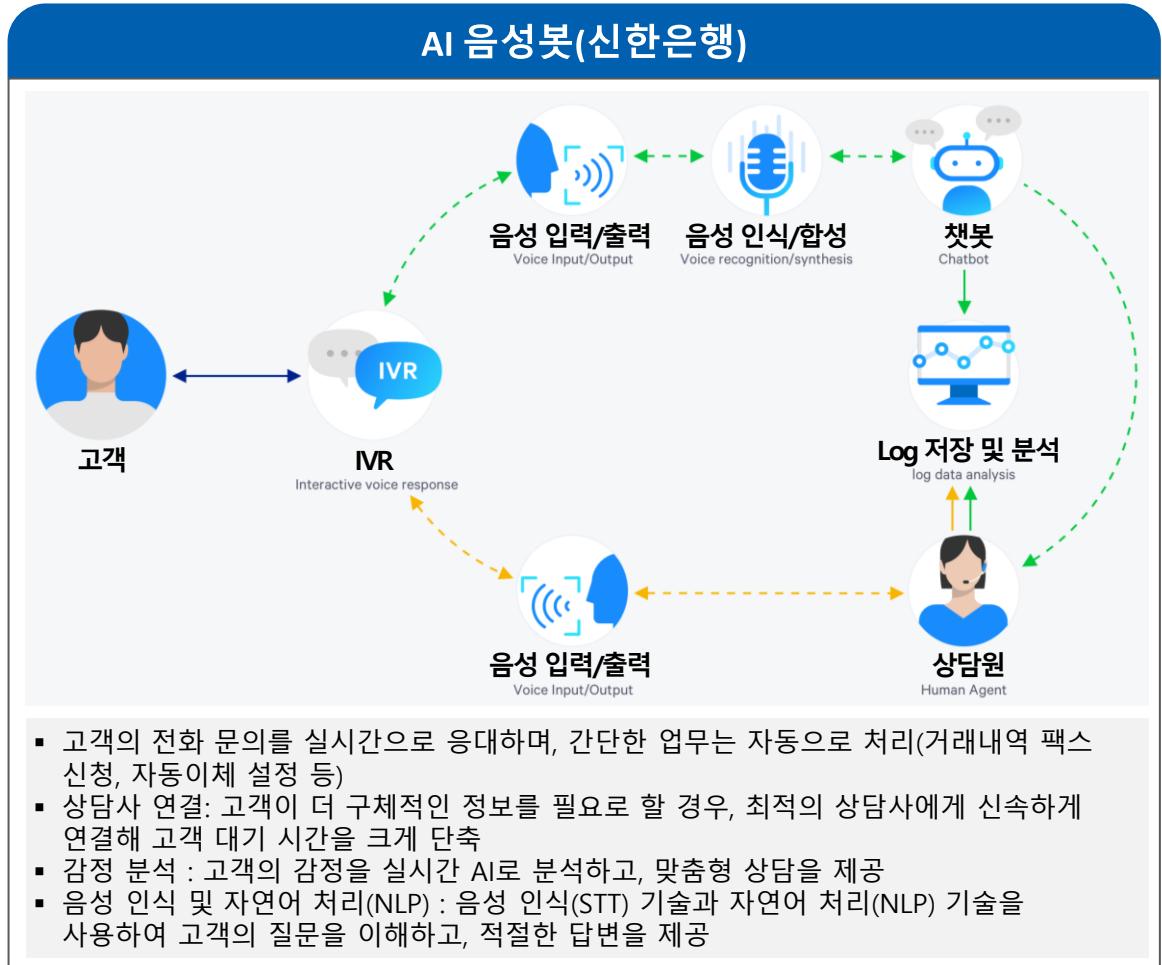
- 콜센터는 상담사의 지식 부족과 업무 부적응에 따른 잦은 이직으로 인해 상담사 운영 어려움 및 고객 서비스 품질 저하
- 상담사에게 업무 지식에 대한 부하를 줄이고 서비스 품질을 향상 시키기 위해 실시간으로 상담사에게 고객의 질의 내용에 대한 답변을 제공해주는 시스템을 개발함
- N은행은 고객과 상담사의 통화 내용을 실시간으로 분석하고, 상담사에게 적절한 답변을 실시간으로 상담사 PC에 제공

시사점

- 신고자의 통화 내역을 실시간으로 분석하여 수보자에게 적절한 답변을 제공하는 신고접수 도우미 구축 필요

5.2.1 응용시스템 선진사례 > AI 음성봇

신고접수 업무의 효율성을 높이고, 수보자의 업무 부담을 줄이기 위해 AI 음성봇 도입 필요



5.2.1 응용시스템 선진사례 > RapidSOS UNITE

RapidSOS UNITE는 긴급 상황 대응을 위한 지능형 안전 플랫폼으로 AI를 활용하여 중요한 데이터를 통합하고, 멀티미디어 분석과 언어 번역 등의 도구를 하나의 통합된 플랫폼에서 제공함

RapidSOS UNITE(한 화면에서 모든 관련 사고를 쉽게 처리)

신고 전화

신고자 위치정보

풍부한 사고 정보

1-414-555-2399
2401 Homestead St.
Sunnyvale, California 94087
Estimated address | VERIFY with caller
Lat/Long: 37.3680000, -122.0360000
/// what3words: grom.fields.yam
Uncertainty Radius: 5.0m

SIRIUSXM CRASH DATA
Caller Profile
Year: 2021
Vehicle Make: Jeep
Vehicle Model: Wrangler
Color: Black
Vin: 678395731
License Plate: JMSL999
Collision Profile
Name: Driver Seat
Deployed: True

- RapidSOS UNITE를 통해 통화, 문자, 비디오, 센서 등 모든 NG911 데이터를 중앙 집중화하여 보다 효율적이고 정보에 입각해 대응하고, 워크플로를 중앙 집중화하여 더 빠른 사고 처리
- 주요 적용 기술
 - AI 자동화 : AI를 사용하여 반복적인 작업을 자동화하고, 긴급 상황에서의 응답 시간을 단축
 - 멀티미디어 통합 : 텍스트, 비디오, 센서 데이터를 통합하여 더 풍부한 정보를 제공
 - 언어 번역 및 메시징 : 다양한 언어를 자동으로 번역하고, 빠른 응답 메시지를 제공
- 적용사례 : 긴급 상황에서 실시간 위치, 건강 프로필, 텔레매틱스, 알람 데이터를 통합하여 구조대가 더 빠르고 정확하게 대응, 차량 사고 데이터를 실시간으로 구조대에 전달하여 신속한 대응

출처 : rapidsos.com, 2024. 08

Key Findings

- RapidSOS UNITE는 긴급 상황 대응을 위한 지능형 안전 플랫폼으로 AI를 활용하여 중요한 데이터를 통합하고, 멀티미디어 피드와 언어 번역 등의 도구를 하나의 통합된 플랫폼에서 제공함
- AI를 사용하여 반복적인 작업을 자동화하고, 긴급 상황에서의 응답 시간을 단축 필요
- 긴급 상황에서 실시간 위치, 건강 프로필, 텔레매틱스, 알람 데이터를 통합하여 구조대가 더 빠르고 정확하게 대응 필요

시사점

- AI를 사용하여 반복적인 작업을 자동화하고, 긴급 상황에서의 응답 시간을 단축 필요

5.2.1 응용시스템 선진사례 > RapidSOS HARMONY

RapidSOS HARMONY는 CCTV 등을 통해 수집한 비상 상황에 대한 융합 이미지를 생성하여 알람을 자동으로 신속히 제공하여 더 중요한 사고에 집중할 수 있게 함



출처 : rapidsos.com, 2024. 08

Key Findings

- ECC용으로 특별히 제작된 AI 솔루션을 사용하여 단조로운 10자리 알람 호출 작업에서 부하 감소
- RapidSOS HARMONY가 알람 호출을 처리함으로써 바쁜 직원은 더 중요한 사고에 집중할 수 있음
- 911 가동 중단이 점점 빈번해짐에 따라 ECC에는 기존 시스템에 장애가 발생하더라도 공공 안전 운영이 원활하게 계속되도록 보장하기 위해 기존 911 인프라와 별도의 중복 경로 제공

시사점

- 비상 상황에 대해 수집한 데이터를 융합하여 알람을 자동으로 신속히 제공 필요

5.2.1 응용시스템 선진사례 > 싱가포르 민방위군(SCDF) (1/2)

5.2 분석 수행

싱가포르 민방위청(SCDF)은 AI를 활용한 시스템을 도입하여 신고 접수 시 신고자가 제공하는 정보를 실시간으로 분석하고, 기계 학습 알고리즘을 사용하여 화재의 위험도를 평가하여 정확한 응급 대응함

Singapore Civil Defence Force (SCDF, 민방위군)		Key Findings
응급 대응 시스템	<ul style="list-style-type: none"> 통합 지휘 센터(ICC) : 모든 응급 상황을 모니터링하고 조정하며, 실시간 데이터 피드를 통해 상황을 파악하고, 필요한 지원을 배치함 컴퓨터 지원 디스패치 시스템(CADS) : 응급 호출을 자동으로 처리하고, 가장 가까운 응급 대응 팀을 배치하여 응급 대응 시간을 단축함 	<ul style="list-style-type: none"> 싱가포르 민방위청(SCDF)은 AI를 활용한 시스템을 도입하여 신고 접수 프로세스를 개선함 신고자가 제공하는 정보를 실시간으로 분석하고, 기계 학습 알고리즘을 사용하여 화재의 위험도를 평가를 통해 더 정확한 응급 대응이 가능해짐
데이터 관리 및 분석	<ul style="list-style-type: none"> 데이터 웨어하우스 : 대규모 데이터를 저장하고 분석하기 위해 데이터 웨어하우스를 사용해 과거 데이터를 분석하여 응급 대응 전략을 개선함 빅데이터 분석 : 빅데이터 분석 도구를 사용하여 응급 상황의 패턴을 분석하고, 예측 모델을 구축하여 잠재적인 위험을 사전에 파악하고 대응 	
통신 시스템	<ul style="list-style-type: none"> 디지털 무선 통신 : 디지털 무선 통신 시스템을 사용하여 현장 팀과 지휘 센터 간의 실시간 통신을 유지으로 응급 상황에서 신속한 정보 공유를 가능하게 함 위성 통신 : 재난 상황에서 기존 통신 인프라가 손상될 경우를 대비해 위성 통신 시스템을 보유함 	
IoT 및 스마트 기술	<ul style="list-style-type: none"> 스마트 소방차 : SCDF의 소방차는 IoT 기술을 활용하여 실시간으로 차량 상태와 위치를 모니터링하여 차량의 효율적인 운영과 유지보수가 가능 스마트 헬멧 : 소방관들은 스마트 헬멧을 착용하여 실시간으로 현장 정보를 지휘 센터에 전송함. 헬멧에는 카메라와 센서가 장착되어 있어, 현장의 상황을 정확하게 파악할 수 있음 	
인공지능 (AI) 및 머신 러닝	<ul style="list-style-type: none"> 예측 분석 : AI와 머신 러닝 알고리즘을 사용하여 응급 상황을 예측하고, 최적의 대응 전략을 제안함 챗봇 : 시민들의 문의에 신속하게 답변하기 위해 AI 기반 챗봇을 운영하여 비응급 상황에서도 유용하게 사용 	<ul style="list-style-type: none"> 신고자가 제공하는 정보를 실시간으로 분석하고, 기계 학습 알고리즘을 사용하여 화재의 위험도 평가를 통해 더 정확한 응급 대응 필요
보안 및 개인정보 보호	<ul style="list-style-type: none"> 데이터 암호화 : 모든 데이터는 암호화되어 전송되며, 민감한 정보는 엄격하게 보호됨 접근 제어 : 민감한 정보에 대한 접근은 엄격하게 통제되며, 필요한 인원만 접근할 수 있음 	<ul style="list-style-type: none"> 신고자가 제공하는 정보를 실시간으로 분석하고, 기계 학습 알고리즘을 사용하여 화재의 위험도 평가를 통해 더 정확한 응급 대응 필요

출처 : rapidsos.com, 2024. 08

5.2.1 응용시스템 선진사례 > 싱가포르 민방위군(SCDF) (2/2)

SCDF(싱가포르의 민방위청)는 인공지능(AI)을 활용하여 통화 내용을 분석하여 일반 시민이 응급 처치가 가능하도록 지원하는 모바일 애플리케이션을 구축/운영함

Singapore Civil Defence Force (SCDF, 민방위군)

구분	"SCDF myResponder" 앱 처리 내용
심정지	<ul style="list-style-type: none"> myResponder 알림을 수락 → 앱을 사용하여 근처 AED를 찾아 지정된 위치로 이동 환자 옆에 도착 후 심폐소생술(CPR) 실시 또는 자동제세동기(AED) 적용 SCDF 구급대원이 도착하면 케이스를 인계
소형 화재	<ul style="list-style-type: none"> myResponder 알림을 수락하고 지정된 위치로 이동 근처의 이용 가능한 수단을 사용하여 화재를 진압 → 현장 확인을 위해 최대 3장의 사진을 SCDF에 제공
대형 화재	<ul style="list-style-type: none"> myResponder 알림을 수락하되 지정된 위치에 더 가까이 접근 말것 안전한 경우 진행 중인 사고에 대한 최대 3장의 사진과 1장의 비디오를 SCDF에 제공 대피 지시를 받은 경우에는 즉시 대피

- "SCDF myResponder"는 일반 시민이 심폐소생술(CPR)이나 자동제세동기(AED)를 이용한 응급 처치가 필요한 상황에서 자원봉사자로 활동할 수 있도록 지원하는 모바일 애플리케이션임
 - 주요 기능은 사고 인근 자원봉사자에 알림, AED 위치 정보제공으로 신속한 대응 지원 등
- "SCDF 995" 응급 신고 시스템 : AI 기반 통화 내용을 실시간 분석 → 사고의 심각도와 유형 파악(사건을 자동으로 분류하고 우선순위를 결정) → 적절한 대응 팀을 배정
- Incident Management System (IMS) : 재난 및 응급 상황에서 다양한 기관과 실시간 정보 공유와 상황 관리(상황 인식 및 분석)
- "Smart Fire Station" 프로젝트 : 스마트 센서 및 IoT 연결로 다양한 데이터 제공 및 신속한 대응, AI 기반 출동 자동화 및 최적 경로 제시, 출동 차량의 실시간 위치와 상태를 추적하여 최적 자원을 배분
- 예측 모델링**: 머신 러닝과 AI를 사용하여 위험 지역과 고위험 상황 예측 및 자원의 사전 배치를 계획함

Key Findings

- SCDF(싱가포르의 민방위청)는 인공지능(AI) 및 첨단 기술을 활용하여 재난관리 및 긴급대응시스템을 구축하고 운영하고 있음
- 일반 시민이 심폐소생술(CPR)이나 자동제세동기(AED)를 이용한 응급 처치가 필요한 상황에서 자원봉사자로 활동할 수 있도록 지원하는 모바일 애플리케이션을 구축/운영함

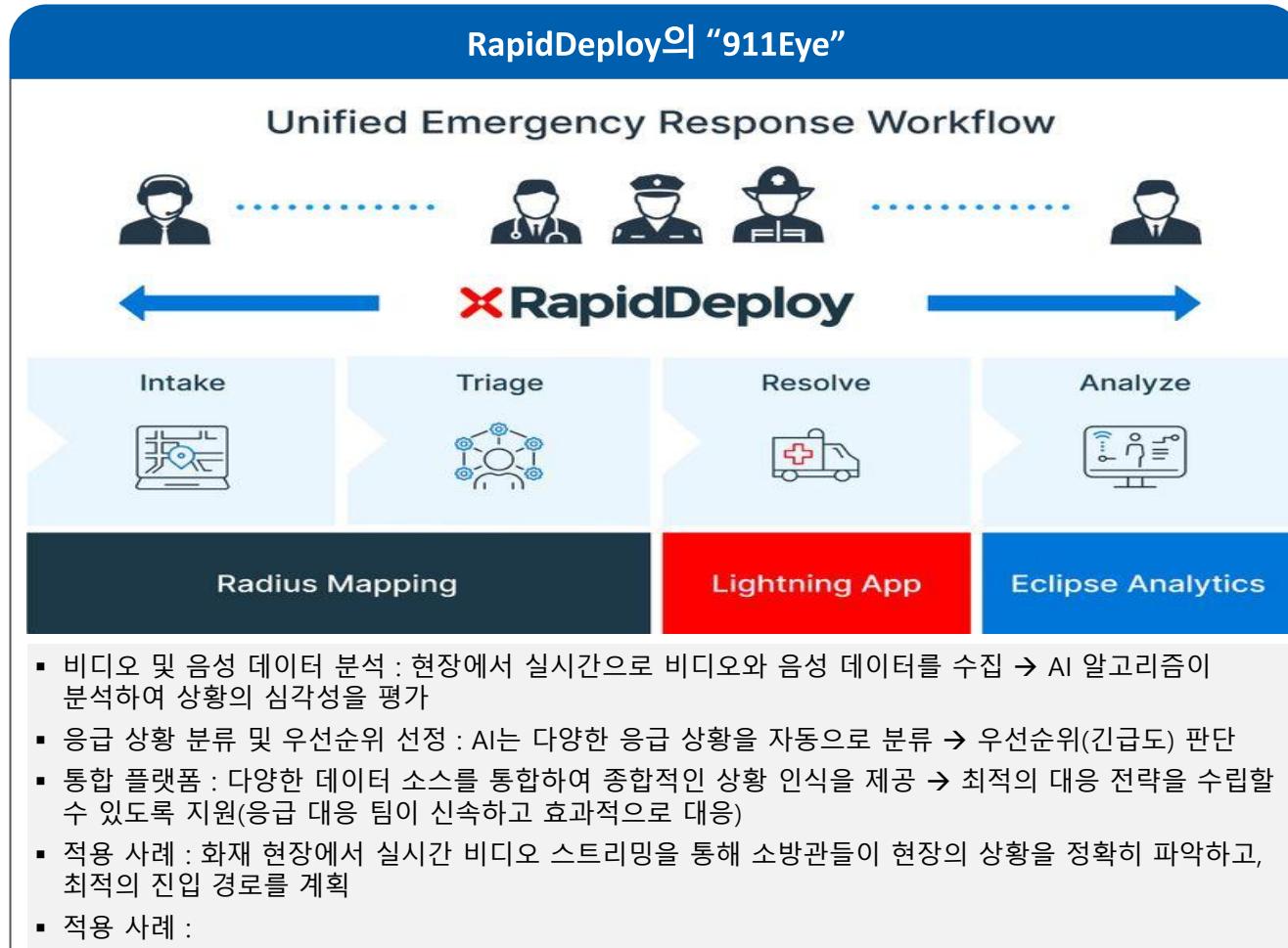
시사점

- AI 기반 통화 내용을 실시간 분석하고 사고의 심각도와 유형 파악(사건을 자동으로 분류하고 우선순위를 결정)하여 적절히 대응할 수 있는 지원체계 필요

출처 www.scdf.gov.sg, 2024. 08

5.2.1 응용시스템 선진사례 > RapidDeploy의 “911Eye”

RapidDeploy의 “911Eye”는 AI를 활용하여 비디오 및 음성 데이터를 분석하고, 이를 통해 응급 상황을 분류하고 우선순위를 매기는 기능을 제공함



출처 rapiddeploy.com, 2024. 08

5.2.1 응용시스템 선진사례 > 미국 국가화재정보시스템(NFIRS)

미국 NFIRS는 화재 및 관련 사건에 대한 데이터를 수집하고 분석하여 효과적인 화재 예방 및 대응 전략을 개발함

미국 국가화재정보시스템(NFIRS)

현황 및 문제점

- 미국 소방청(U.S. Fire Administration, USFA)에서는 화재 발생 시 진화인력 및 장비를 효율적으로 지원하기 위해 시스템을 사용
- 1974년에 발의된 '미 연방 화재예방 및 통제에 관한 법안'에 따라 '국가 화재 사고 보고 시스템(National Fire Incident Reporting System, NFIRS)'이 탄생
- NFIRS는 소방서에서 제공하는 화재 정보, 응급의료 서비스, 악천후 및 자연재해 등 다양한 활동을 보고하는데 사용
- 화재 사고 정보 데이터베이스를 보유한 표준시스템으로 추적장치, 인력 및 사상자 정보 등을 관리

주요 내용

- 매년 24,000개 이상의 미국 소방서에서 NFIRS에 사건 데이터를 보고함으로써 지역사회가 화재 및 기타 비상사태로 인한 위험을 줄이는데 협조
 - 수집된 자료들은 소방정책을 수립하는 정책담당자에게 제공되며, 소방산업 기술이 발전할 수 있도록 지렛대 역할 수행

Key Findings

- 미국 국가화재정보시스템(NFIRS, National Fire Incident Reporting System)은 화재 및 관련 사건에 대한 데이터를 수집하고 분석하는 중요한 시스템임

NFIRS의 주요 기능 및 역할

- 데이터 수집 및 분석** : NFIRS는 화재 사건에 대한 상세한 데이터를 수집/분석하여 화재의 원인, 피해 규모, 인명 피해 등을 파악함
- 정책 수립 지원** : 정책 담당자들은 NFIRS 데이터를 바탕으로 효과적인 화재 예방 및 대응 전략을 개발함
- 통계 제공** : NFIRS는 매년 약 23,000개의 소방서에서 보고된 데이터를 바탕으로 화재 통계를 제공함
- 예측 유지보수** : AI를 활용한 예측 유지보수(Predictive Maintenance)는 소방 장비의 상태를 실시간으로 모니터링하고, 고장 가능성을 예측하여 사전에 유지보수를 수행
- 시뮬레이션 및 훈련** : AI 기반 시뮬레이션 기술(가상 현실(VR)과 결합된 AI 시뮬레이션)을 활용하여 실제 화재 상황을 재현하여 소방관들이 다양한 시나리오에서 훈련

시사점

- 화재 및 관련 사건에 대한 데이터를 수집하고 분석하여 효과적인 화재 예방 및 대응 전략 개발에 활용 필요

출처 www.usfa.fema.gov/nfirs, 2024. 08

5.2.1 응용시스템 선진사례 > Fraunhofer Institute의 응급서비스 자동화

Fraunhofer Institute는 응급서비스 자동화 분야에서 AI 기반 응급의료시스템을 통해 응급 상황에서의 대응을 크게 향상시키고 있음

Fraunhofer Institute의 응급서비스 자동화

주요 기술 및 기능

- AI 응급의료시스템** : 응급 상황에서 환자의 생체 신호, 위치 정보, 증상 등을 실시간으로 수집하고 분석하여 최적의 응급 처치 방법을 제시
- 통합 플랫폼** : 다양한 데이터를 통합하여 분석하는 플랫폼을 통해 환자의 중증도를 분류, 적절한 처치 매뉴얼을 제공, 치료에 적합한 병원과 최적의 이동 경로를 제시함
- 5G 기술 활용** : 5G 네트워크를 이용해 구급차 내에서 수집된 데이터를 실시간으로 전송하고, 병원과의 원활한 통신을 지원

응급 처치 과정

- 현장 출동** : 응급 상황 발생 시 구급대원이 현장에 출동
- 정보 수집 및 전송** : 구급차 내에서 환자의 생체 신호, 위치 정보, 증상 등을 수집하고, 5G 네트워크를 통해 실시간으로 통합 플랫폼에 전송
- 분석 및 매뉴얼 제공** : 통합 플랫폼에서 AI가 수집된 데이터를 분석하여 환자의 중증도를 분류하고, 최적의 응급 처치 매뉴얼을 제공
- 병원 정보 제공** : 치료에 적합한 병원과 최적의 이동 경로를 제시
- 실시간 정보 공유** : 병원 의료진에게 구급차 내 상황을 실시간으로 전달하여 최적의 치료 준비를 지원

Key Findings

- Fraunhofer Institute는 응급서비스 자동화 분야에서 AI 기반 응급의료시스템을 통해 응급 상황에서의 대응을 크게 향상시키고 있음
- 응급 상황에서의 대응 시간을 단축하고, 환자의 생존율을 높이는 데 큰 기여를 함
- 응급 상황에서 환자의 생체 신호, 위치 정보, 증상 등을 실시간으로 수집하고 분석하여 최적의 응급 처치 방법을 제시함

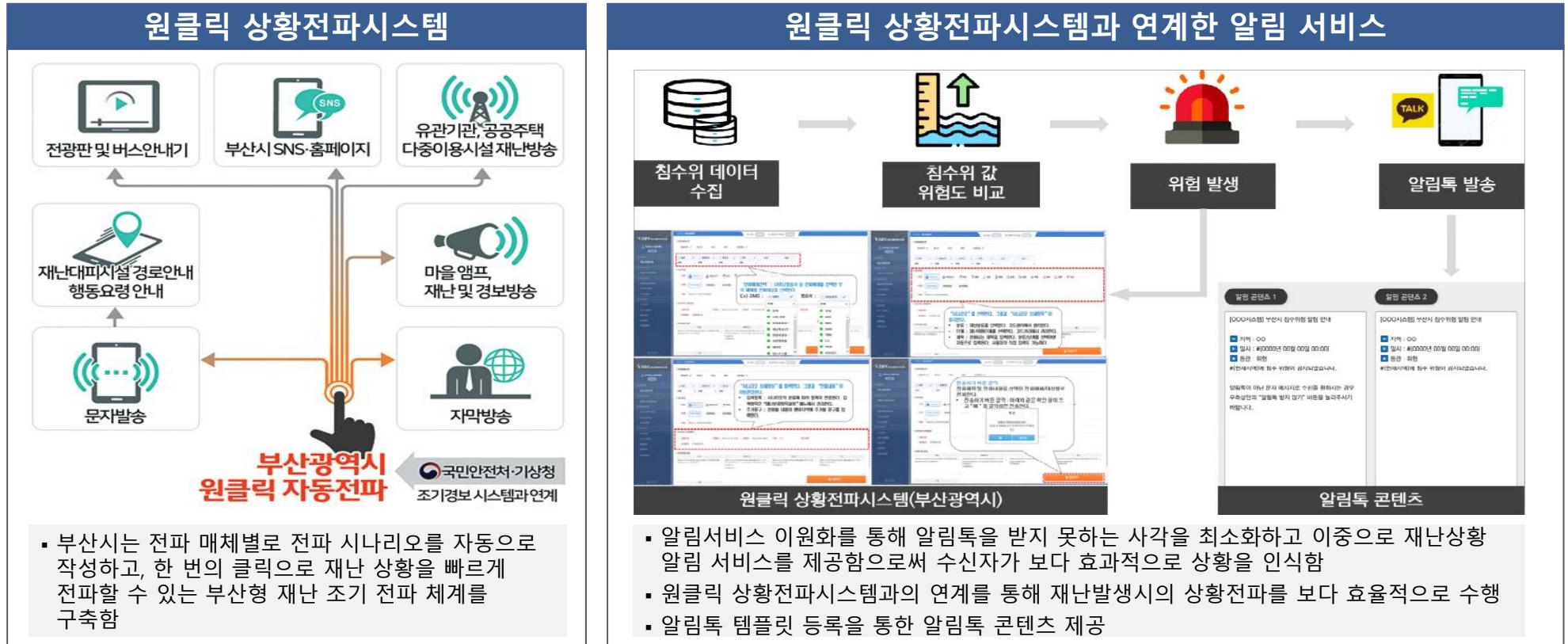
시사점

- AI가 수집된 구급 환자의 데이터를 분석하여 환자의 중증도를 분류하고, 최적의 응급 처치 매뉴얼을 제공 필요

출처 : www.esrij.com, 도입사례, 2024. 01

5.2.1 응용시스템 선진사례 > 부산 시 원클릭 상황전파시스템

한 번의 클릭으로 재난 상황을 빠르게 전파할 수 있는 시스템과 수신자가 보다 효과적으로 상황을 인식할 수 있도록 다양한 매체를 통한 상황전파 필요



시사점

- 전파 매체별, 시나리오별 한 번의 클릭으로 재난 상황을 빠르게 전파할 수 있는 시스템 구축 필요
- 수신자가 보다 효과적으로 상황을 인식할 수 있도록 다양한 매체를 통한 상황전파 필요

출처 : IoT 융합 해안도시 침수대응기술 개발 및 실증 연구, 국토교통부 국토교통과학기술진흥원, 2023. 03. 31

5.2.1 응용시스템 선진사례 > GeoAI 활용 사례

GeoAI를 통해 위험 지역을 사전에 예측하고, 효율적인 대응 체계를 구축하고 있어 재난 대응 및 복구, 소방 활동 지원 등의 적용 필요

재난안전, 화재, 소방 분야에서의 GeoAI 활용 사례 및 기술

위험 지역 예측 및 관리	<ul style="list-style-type: none"> 산불 위험 지역 예측 : 과거 산불 발생 데이터, 기상 정보, 지형 정보 등을 분석하여 산불 발생 가능성이 높은 지역을 사전에 예측하고, 예방 활동을 강화함 홍수 위험 지역 예측 : 강우량, 지형 고도, 토양 정보 등을 분석하여 홍수 발생 가능성이 높은 지역을 예측하고, 주민들에게 사전 경보를 발령함 지진 위험 지역 평가 : 지진 발생 데이터, 지질 정보 등을 분석하여 지진 발생 가능성과 피해 규모를 평가하고, 내진 설계 기준을 마련함
재난 대응 및 복구	<ul style="list-style-type: none"> 피해 상황 분석 : 위성 이미지, 드론 영상 등을 활용하여 재난 발생 지역의 피해 상황을 빠르게 파악하고, 복구 계획을 수립함 구조 활동 지원 : 실시간으로 변화하는 재난 상황을 모니터링하고, 구조 대원들에게 최적의 구조 경로를 제공함 피난 경로 안내 : 재난 발생 시, 안전한 피난 경로를 신속하게 제공하여 인명 피해를 최소화함
소방 활동 지원	<ul style="list-style-type: none"> 화재 확산 예측 : 화재 발생 시, 화재의 확산 속도와 범위를 예측하여 소방 활동 계획을 수립함 최적 출동 경로 탐색 : 소방차의 출동 경로를 실시간 교통 정보와 연동하여 최적화하고, 출동 시간을 단축함 화재 현장 정보 공유 : 드론, 열화상 카메라 등을 활용하여 화재 현장 정보를 실시간으로 수집하고, 소방대원들에게 공유함
GeoAI에 사용되는 기술	<ul style="list-style-type: none"> 딥러닝 : 이미지 인식(위성 이미지, 드론 영상 등을 분석하여 건물, 도로, 식생 등을 자동으로 인식하고 분류), 자연재해 처리 머신러닝 : 회귀 분석(과거 데이터를 기반으로 미래의 변화를 예측), 분류(데이터를 분류하여 위험 지역을 식별), 클러스터링(데이터를 그룹화하여 패턴을 분석) GIS : 공간 데이터 관리, 공간 분석

Key Findings

- GeoAI(GIS와 AI를 결합한 기술로, 공간 데이터를 분석하여 더욱 정확하고 신속한 의사 결정을 지원)를 통해 위험 지역을 사전에 예측하고, 효율적인 대응 체계를 구축할 수 있음
- 피해 상황 분석, 구조 활동 지원, 피난 경로 안내, 최적 출동 경로 탐색, 화재 현장 정보 공유 등의 지원 필요

시사점

- GeoAI 적용을 통해 재난 대응 및 복구, 소방 활동 지원 등의 구축 방안 수립 필요

출처 : www.esrij.com, 도입사례, 2024. 01

5.2.1 응용시스템 선진사례 > 나가노현 인프라 데이터 플랫폼

나가노현은 재해가 발생하면 실시간 정보공유를 통해 재해를 입은 인프라에 대해 신속한 복구 등을 대응함

재해시의 초동 대응에 있어서의 신속한 정보 공유



- 나가노현은 재해가 발생하면 인프라의 상황을 파악해 재해를 입은 인프라에 대해 신속한 복구 등의 대응
- 「나가노현 인프라 데이터 플랫폼」은 현지로부터 스마트폰 등으로 신고한 데이터를 ArcGIS Online에서 공유
- 신속한 재해 대응을 실현하기 위해 2020년(영화 2년) 10월부터 운용 시작
- 신고 앱과 Web으로 열람, 정보를 자동 집계하는 대시보드, 드론 촬영 사진으로부터 3D 모델링 기능 등 구현
- 재해 직후의 초동 대응에 중요한 역할을 담당하는 나가노현 건설업 협회 등과 긴밀히 정보 공유
- Hub 사이트를 활용해 관련 정보 집계하여 포털 사이트에서 통합하여 제공함

출처 : www.esrij.com, 도입사례, 2024. 01

Key Findings

- 나가노현은 재해가 발생하면 인프라의 상황을 파악해 재해를 입은 인프라에 대해 신속한 복구 등을 대응함
- 도입 효과
 - 재해 상황의 신속한 정보 공유
 - 응급 대응 기관과 실시간 정보 공유
 - 무인 항공기와 3D 지도를 통한 위험 지역의 상황 파악과 간이 계측

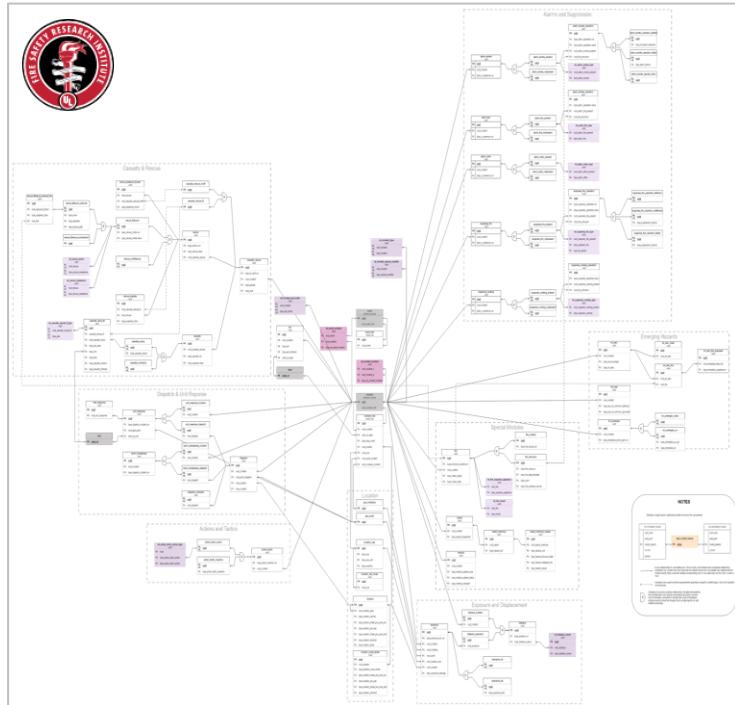
시사점

- 재해 발생 시 GIS와 연계한 재해 정보의 실시간 공유체계 필요

5.2.2 데이터부문 선진사례 > 미국 NERIS (1/3)

NERIS시스템은 미국 소방청 (USFA), 국토안보부 과학기술국 (DHS S&T) 등과 협력하여 미국 소방데이터 현대화를 위한 AI학습용 정형/비정형데이터 기반 구축

NERIS 차세대 911 활용 AI학습용 정형/비정형데이터 기반 구축



Core Incident Module (핵심 사건 모듈)

- 사건의 위치, 유형, 그리고 관련된 행위 및 전술 등을 기록

Dispatch & Unit Response (사건 발생 시 초기 응답을 기록)

- 사건에 어떻게 대응했는지, 어떤 단위가 배치되었는지를 추적

Casualty & Rescue (사상자 및 구조 활동 관리)

- 소방관과 일반 시민의 구조 활동 및 사상자 정보를 기록

Alarms and Suppression (경보/화재 진압과 관련활동 추적)

- 소방관들이 어떤 전술을 사용했는지, 어떤 장비가 사용되었는지 등을 기록

Actions and Tactics (행동 및 전술)

- 사건 대응 중 취해진 구체적인 행동과 전술을 기록

Emerging Hazards (신규 위험 요소)

- 상황이 어떻게 변하고 있는지, 새롭게 발생한 위험이 무엇인지에 대한 정보 포함

Special Modules (특정 상황에 대한 추가 정보 기록)

- 예를 들어, Special Studies Module은 연구 목적으로 특정 데이터를 수집하는 데 사용

Exposure and Displacement (노출된 위험과 사람들의 이동정보)

- 특정 위험에 노출된 개인/그룹을 추적, 사람들의 이동과 관련된 데이터를 기록

Location (사건의 위치와 관련된 정보관리)

- 지리적 정보, 건물의 사용 현황, 위치 좌표 등 관리

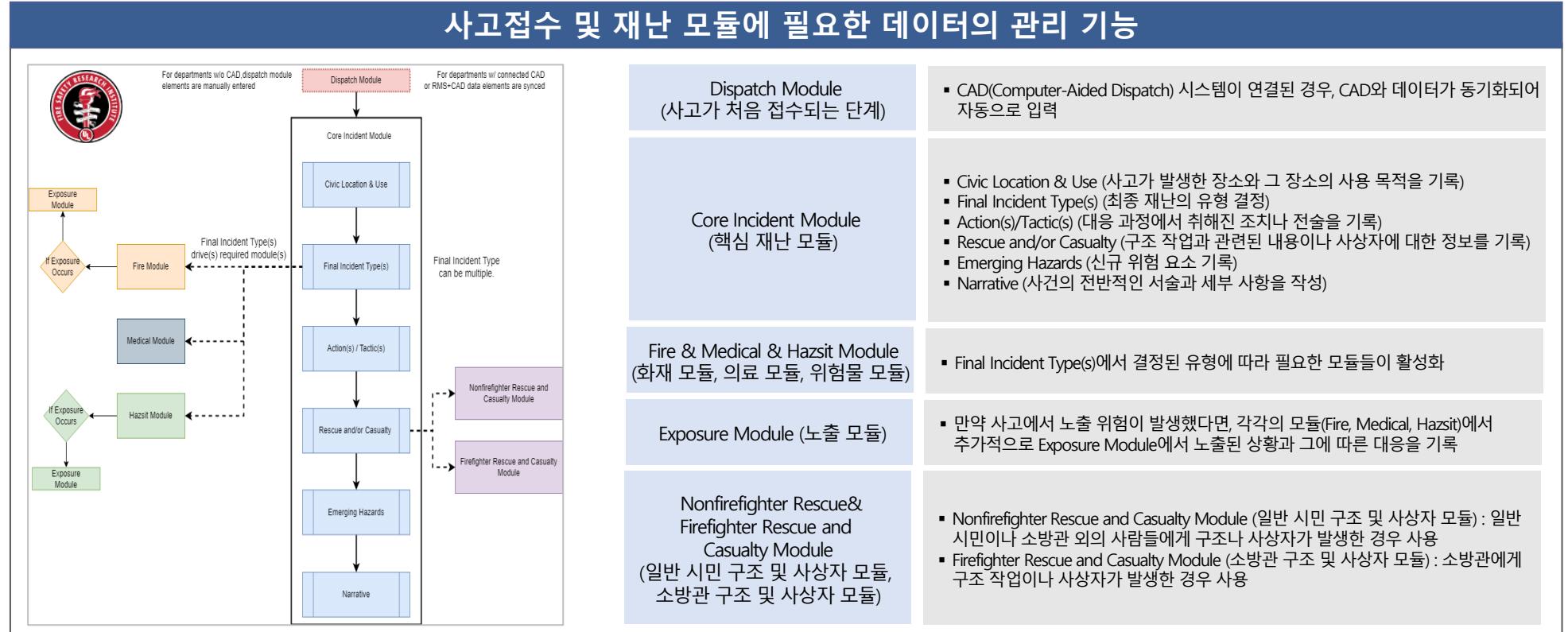
Key Findings

- NERIS의 목표는 지역 소방 및 응급 서비스 기관에 실시간에 가까운 정보와 분석도구를 제공하여 데이터에 기반한 의사결정을 지원함으로써 모든 위험과 관련된 사고에 대한 대비와 대응을 강화할 수 있도록 역량을 강화

출처 : NERIS Core Data Schemas Executive Guide ERD(Entity Relationship Diagrams) : <https://github.com/ulfbsri/neris-framework/wiki/ERD>

5.2.2 데이터부문 선진사례 > 미국 NERIS (2/3)

재난 발생 시 사고의 유형에 따라 사용되는 정형/비정형 데이터의 흐름도. 각 단계는 사고가 접수되고, 필요한 정보가 기록되며, 적절한 대응이 이루어지는 과정을 나타냄



Key Findings

각 사고 유형에 맞는 모듈을 선택하여, 사건 처리 과정이 체계적으로 진행될 수 있도록 지원. 이렇게 분류된 모듈들은 사건 대응을 보다 효과적으로 관리하고, 필요한 정보를 구조적으로 기록할 수 있게 함

출처 : NERIS Core Data Schemas Executive Guide ERD(Entity Relationship Diagrams) : <https://github.com/ulfslri/neris-framework/wiki/Incident>

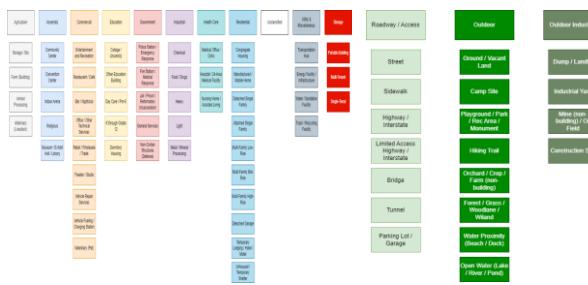
5.2.2 데이터부문 선진사례 > 미국 NERIS (3/3)

신고자 위치와 재난 유형을 체계적으로 분류하고, 재난 현장에서 수행되는 다양한 대응 작업과 전술을 기록하여 사건의 위치 특성과 재난 대응 활동을 문서화하고, 분석 및 효율적인 데이터 관리 지원

NERIS 사고접수 및 재난 모듈 (Dispatch / Incident Modules)

신고자 위치식별 및 재난지역 유형

- 주소나 위도/경도 좌표로는 포착되지 않는 위치의 사용 정보를 분류하기 위해 설계
 - ✓ 구조물(Structures) : 물리적 건물이나 시설
 - ✓ Right-of-Ways (우선 사용 구역) : 도로, 철도, 보행자 전용 구역 등과 같은 공간



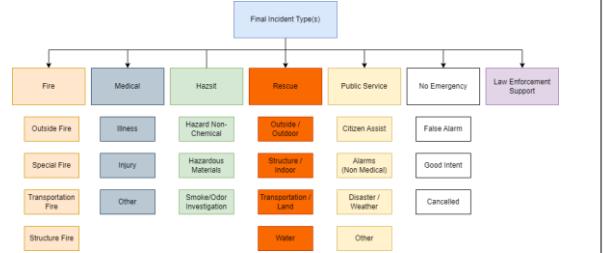
재난현장 상황 대응 및 전략

- 재난 대응 시 수행되는 다양한 작업과 전술을 기록하고 관리
 - ✓ Command and Control (지휘 및 통제), Emergency Medical Care (응급 의료), Suppression (화재 진압), Search (수색)
 - Pre Suppression (진압 전), During Suppression (진압 중), Post Suppression (진압 후) 등의 활동 포함



다양한 재난유형 식별

- 재난은 Fire (화재), Medical (의료), Hazsit (위험물), Rescue (구조), Public Service (공공 서비스), Law Enforcement Support (법 집행 지원) 등으로 분류
 - 재난 데이터를 체계적으로 관리하기 위한 복잡한 구조를 갖추고 있으며, 사용자는 다양한 모듈과 값 집합을 통해 데이터를 효율적으로 입력하고 관리할 수 있음



Key Findings

- 사건이 발생한 위치가 도로나 접근 경로와 같은 교통 관련 구역인지, 아니면 공터, 공원, 산업 현장 등 야외인지에 따라 해당 위치의 구체적인 유형을 지정함으로써, 응급 대응 및 사후 분석에 유용한 데이터를 제공

시사점

- 데이터 생애주기 관점에서 AI 학습용 데이터의 수집, 전처리, 가공 및 활용 등 관리 방안 수립

출처 : NERIS Data Framework - Dispatch / Incident Modules: <https://github.com/ulfsri/neris-framework/wiki/Incident>

5.2.2 데이터부문 선진사례 > LX공사 공간융합 빅데이터플랫폼 (1/2)

(융합·분석) 공간데이터와 각종 비정형 데이터(통신사·SNS 등), 유동인구, 소비, 보건·의료 등 외부 데이터를 융합하여 쉽게 분석할 수 있는 기반(수집·저장·분석·시각화 위한 전문 장비 및 툴 도입) 제공

공간데이터와 다양한 비정형데이터와의 융복합 활용 사례



Key Findings

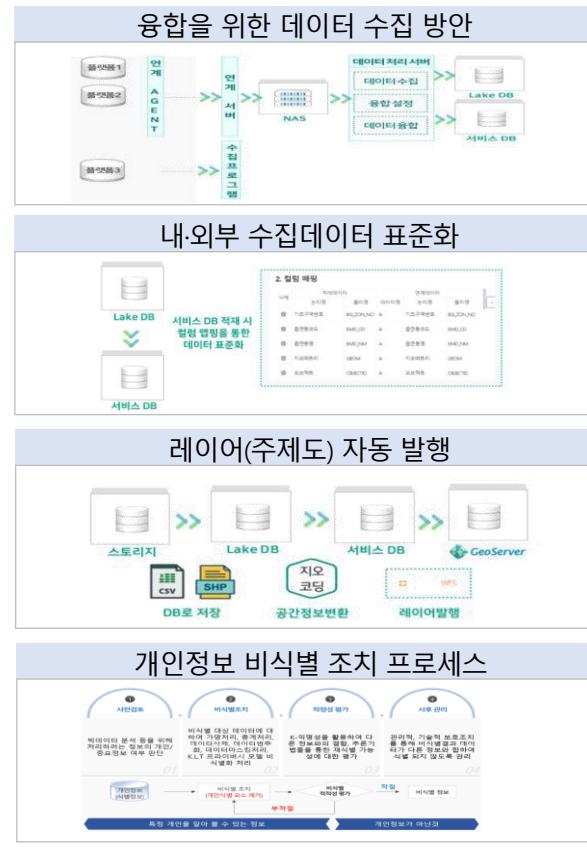
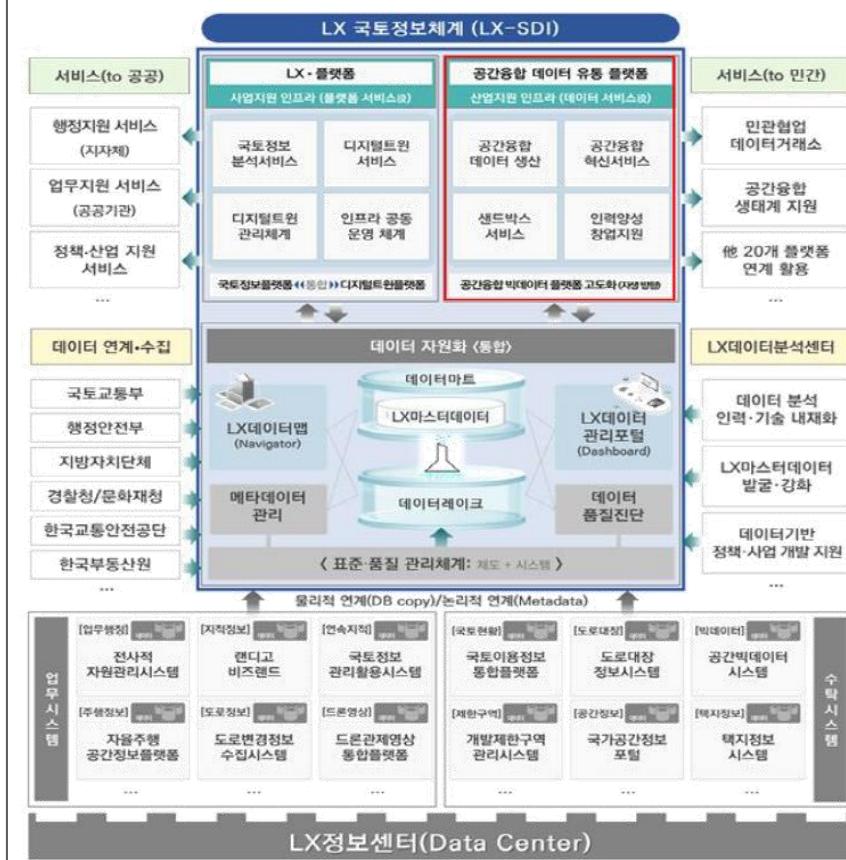
- 공공 및 민간기관 간의 데이터 연계를 통해 공간 데이터와 비정형 데이터를 통합하여 활용하는 사례
- LX 내부 데이터와 외부 데이터의 효율적 연계를 통해 데이터 관리 체계를 강화하고, 데이터 품질을 표준화하는 작업

출처 : LX공사 공간융합 빅데이터 플랫폼: <https://www.bigdata-geo.kr/user/main.do>

5.2.2 데이터부문 선진사례 > LX공사 공간융합 빅데이터플랫폼 (2/2)

LX 국토정보체계는 공공과 민간에 맞춤형 국토정보 서비스를 제공하며, 데이터 표준화와 연계를 통해 효율적인 공간정보 활용을 지원

공공과 민간을 분리하여 국토정보를 공급하는 'LX 국토정보체계' 구성



Key Findings

- 국토부, 행정안전부 등 여러 기관의 데이터를 통합하여 데이터허브를 구축하고, 데이터 표준화를 통해 일관성을 유지하며 데이터 연계 및 수집
 - 개인정보 보호를 위해 데이터 처리 시 비식별화를 적용하며, 안전한 데이터 사용 환경을 조성

시사점

- GIS 통합을 위한 GIS 형상, 속성 데이터 등의 가공 및 표준화 체계 수립

5.3.1 시사점 도출 및 Gap 분석 (1/2)

선진사례 조사를 통한 선진사와의 Gap를 분석하여 적용방안을 도출함

구분	이슈 Category	시사점 종합 및 Gap분석	적용 방안	비고
AI 플랫폼	신고접수	<ul style="list-style-type: none"> 신고자의 통화 내역을 실시간으로 분석하여 수보자에게 적절한 답변을 제공하는 신고접수 도우미 구축 필요 AI를 사용하여 반복적인 작업을 자동화하고, 긴급 상황에서의 응답 시간을 단축 필요 AI 기반 통화 내용을 실시간 분석하고 사고의 심각도와 유형(사건을 자동으로 분류하고 우선순위를 결정)하여 적절히 대응할 수 있는 지원체계 필요 	신고자의 통화 내역을 실시간으로 분석하여 수보자에게 적절한 답변을 제공	
		<ul style="list-style-type: none"> 신고접수 업무의 효율성을 높이고, 수보자의 업무 부담을 줄이기 위해 AI 음성봇 도입 필요 	신고접수 업무의 효율성을 높이고, 수보자의 업무 부담을 줄이기 위해 AI 음성봇 도입	
		<ul style="list-style-type: none"> 신고자가 제공하는 정보를 실시간으로 분석하고, 기계 학습 알고리즘을 사용하여 화재의 위험도 평가를 통해 더 정확한 응급 대응 필요 	AI를 활용하여 비디오 및 음성 데이터를 분석하여 분류하고 우선순위를 설정하여 제공	
	상황전파	<ul style="list-style-type: none"> AI를 활용하여 비디오 및 음성 데이터를 분석하고, 이를 통해 응급 상황을 분류하고 우선순위를 매기는 기능을 제공 		
		<ul style="list-style-type: none"> 비상 상황에 대해 수집한 데이터를 융합하여 알람을 자동으로 신속히 제공 필요 	비상 상황에 대해 수집한 데이터를 수집·융합하여 분석한 후 신속히 사고현장에 제공	
	상환관제	<ul style="list-style-type: none"> 화재 및 관련 사건에 대한 데이터를 수집하고 분석하여 효과적인 화재 예방 및 대응 전략 개발에 활용 필요 		
	구급신고접수	<ul style="list-style-type: none"> AI가 수집된 구급 환자의 데이터를 분석하여 환자의 중증도를 분류하고, 최적의 응급 처치 매뉴얼을 제공 필요 	AI가 수집된 구급 환자의 데이터를 분석하여 환자의 중증도를 분류하고, 최적의 응급 처치 매뉴얼을 제공	

5.3.1 시사점 도출 및 Gap 분석 (2/2)

선진사례 조사를 통한 선진사와의 Gap를 분석하여 적용방안을 도출함

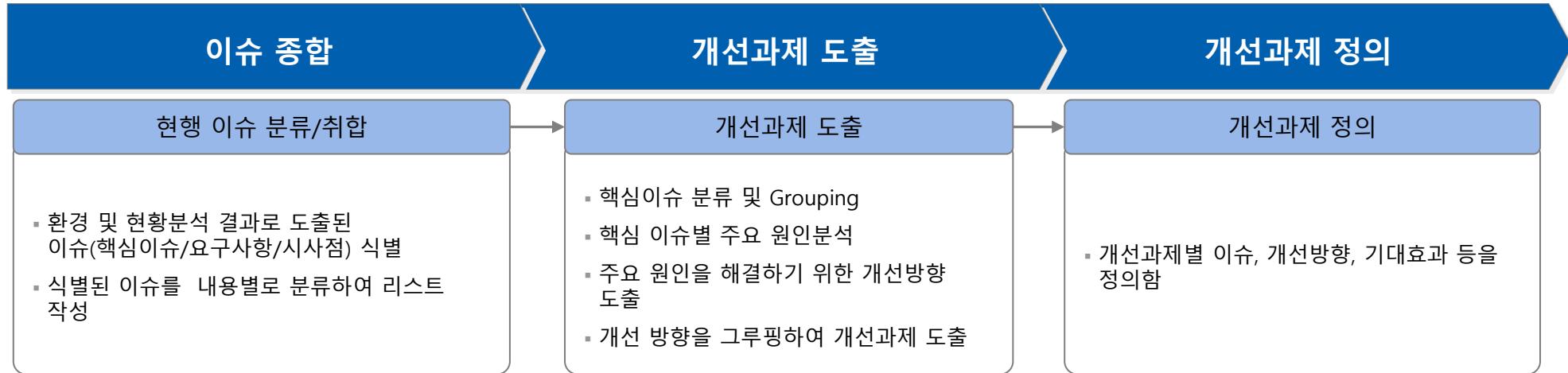
구분	이슈 Category	시사점 종합 및 Gap분석	적용 방안	비고
AI 플랫폼 (계속)	상황전파	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 전파 매체별, 시나리오별 한 번의 클릭으로 재난 상황을 빠르게 전파할 수 있는 시스템 구축 필요 ▪ 수신자가 보다 효과적으로 상황을 인식할 수 있도록 다양한 매체를 통한 상황전파 필요 	전파 매체별, 시나리오별 한 번의 클릭으로 재난 상황을 빠르게 전파할 수 있는 시스템 구축	
GIS	GIS	<ul style="list-style-type: none"> ▪ GeoAI 적용을 통해 재난 대응 및 복구, 소방 활동 지원 등의 구축 방안 수립 필요 ▪ 재해 발생 시 GIS와 연계한 재해 정보의 실시간 공유체계 필요 	GeoAI 적용을 통해 재난 대응 및 복구, 소방 활동 지원 등의 구축	
데이터	학습데이터 생애주기관리	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 데이터 생애주기 관점에서 AI학습용 데이터의 수집, 전처리, 가공 및 활용 등 관리 방안 수립 	데이터 생애주기 관점에서 AI학습용 데이터의 수집, 전처리, 가공 및 활용 등 관리	
	GIS 데이터 통합	<ul style="list-style-type: none"> ▪ GIS통합을 위한 GIS 형상, 속성 데이터 등의 가공 및 표준화 체계 수립 	GIS통합을 위한 GIS 형상, 속성 데이터 등의 가공 및 표준화	

III. 현황분석

1. 현황분석 개요
2. 업무현황분석
3. 정보화 현황분석
4. 요구사항분석
5. 선진사례분석
6. 개선과제 도출

6.1.1 개선과제 도출 절차

개선과제 도출은 이슈(핵심이슈, 요구사항, 시사점) 종합, 개선과제 도출 및 개선과제 정의 순으로 진행함



주요 산출물

이슈 List

개선과제 List

개선과제 정의서

6.2.1 환경분석 > 요구사항 종합

환경분석 결과 도출된 정보화 요구사항을 카테고리별로 종합하여 업무 구분(BA, AA, DA, TA, ITG)을 진행함

구분	이슈 Category	정보화 요구사항	구분					출처
			BA	AA	DA	TA	ITG	
CIR	AI 플랫폼	서울형 재난환경에 적합한 대응체계와 인공지능 기반의 종합상황관리 체계 수립	○	○				환경분석
		AI 및 빅데이터 기술을 활용한 119긴급신고 관련 업무의 편의성·효율성 향상 방안 마련	○					환경분석
		업무 영역에서 인공지능이 적용 가능한 업무 도출	○					환경분석
		인공지능 도입에 따른 업무체계 전환과 프로세스 개선 방안 수립	○					환경분석
	AI 학습용 데이터	119긴급신고 관련 AI 학습데이터의 기록 보존 및 삭제에 관한 기준 수립			○	○		환경분석
		소방청 등 유관기관과 빅데이터 공유 및 활용 등 정보연계 대상 검토 및 도출			○			환경분석
	GIS	GIS와 AI의 연계를 통한 화재 등의 재난·재해 상황에서 위치와 규모의 판단 능력 강화		○				환경분석
		재해, 재난 대응 영역에서 GIS 활용 확대		○				환경분석
		구조 및 재난 상황에서 출동 경로, 재난 위치 등을 파악 하기 위한 드론과 GIS의 연계 구축		○				환경분석
	개인정보보호	개인정보를 철저히 보호하고 데이터를 안전하고 신뢰성 있게 활용				○		환경분석
		위급상황 시 개인정보의 수집은 가능하나, 개인정보의 암호화 및 보안 대책을 마련해야 함				○		환경분석
	내·외부 연계	타기관 재난안전데이터 공유·활용체계 구축				○		환경분석
		공공의 모든 데이터가 연결·활용될 수 있는 체계 구축			○			환경분석
		차세대 119시스템과 원활한 연계체계 확보		○				환경분석
	법제도	「119종합상황실 표준 운영규정」과 녹음 파일에 대한 저장·관리 기준 마련	○					환경분석

6.2.1 환경분석 > 요구사항 종합

6.2 이슈 종합

환경분석 결과 도출된 정보화 요구사항을 카테고리별로 종합하여 업무 구분(BA, AA, DA, TA, ITG)을 진행함

구분	이슈 Category	정보화 요구사항	구분					출처
			BA	AA	DA	TA	ITG	
CIR	빅데이터	데이터 기반의 의사결정 체계 구축		<input checked="" type="checkbox"/>				환경분석
		AI 기반 영상분석, 빅데이터 분석 등을 통한 관제업무 역량 강화		<input checked="" type="checkbox"/>				환경분석
		비정형·영상데이터 등 다양한 양질의 AI학습용 데이터 구축			<input checked="" type="checkbox"/>			환경분석
		축적된 데이터 활용성 높이기 위한 선순환 체계 딥러닝 프로세스 자동화				<input checked="" type="checkbox"/>		환경분석
	상황관제	현장 중심의 소방대응 역량 강화를 위한 상황관제 기능의 강화	<input checked="" type="checkbox"/>					환경분석
	상황보고	유관기관 및 이해관계자에 보고체계 개선	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				환경분석
	상황전파	통화 및 메시지 서비스에서 표준화된 인터페이스 제공과 모든 유형의 비상 호출처리 지원을 통한 즉각적인 재난재해 대응 지원	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				환경분석
		재난취약자(청각장애인, 난청 또는 언어 장애 등) 및 음성으로 신고할 수 없는 상황(범죄자로부터 위협) 등을 위해 문자신고 서비스 확대 필요			<input checked="" type="checkbox"/>			환경분석
		스마트폰 사용률 증가 따른 상황전파 등 모바일 서비스 구현	<input checked="" type="checkbox"/>					환경분석
		통화 및 메시지 서비스에서 표준화된 인터페이스 제공과 모든 유형의 비상 호출 처리 지원을 통한 즉각적인 재난재해 대응 지원	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				환경분석
		재난상황에 따라 신속하고 정확한 유관기관 상황전파 및 정보공유 체계 개선	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				환경분석
	신고접수	재난 발생 시 유관기관과 상황전파 및 정보공유를 효율적 처리할 수 있는 방안 수립			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		환경분석
		신고접수 시 소방서/안전센터와 유관기관에 신속한 상황전파 체계로 전환	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				환경분석
		재난취약자(청각장애인, 난청 또는 언어 장애 등) 및 음성으로 신고를 할 수 없는 상황(범죄자로부터 위협) 등을 위해 문자신고 서비스 확대 필요			<input checked="" type="checkbox"/>			환경분석
		골든타임 확보를 위해 시간 단축 방안 마련	<input checked="" type="checkbox"/>					환경분석
		다양한 대상물 등으로 인해 재난 형태가 복잡하고 위험도가 높아 대책 마련	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				환경분석

6.2.1 환경분석 > 요구사항 종합

6.2 이슈 종합

환경분석 결과 도출된 정보화 요구사항을 카테고리별로 종합하여 업무 구분(BA, AA, DA, TA, ITG)을 진행함

구분	이슈 Category	정보화 요구사항	구분					출처
			BA	AA	DA	TA	ITG	
CIR	인공지능	AI 기반 신속·정확한 현장대응 지원		O				환경분석
		디지털 기술을 활용해 위험요인 인지·예측 수준을 높이고 데이터 기반의 의사결정을 지원하는 등 재난관리의 지능화		O				환경분석
		활용범위가 확장되어 성장이 가속화 되고 있는 인공지능을 통한 신속한 대응 지원		O				환경분석
		기계학습, 자동추론 등의 AI 기술도입 통한 업무 생산성 및 효율성 개선		O				환경분석
		AI 도입을 위한 AI 역량강화					O	환경분석
		AI 기반 119 신고접수시스템의 지속적인 학습을 통한 정확도 개선		O				환경분석
		AI 기술을 활용한 데이터 기반의 의사결정 지원체계 마련	O					환경분석
		AI기술 도입을 통한 신고접수 등 상황관리 및 서비스 제공 방안 마련	O	O				환경분석
		AI 기술을 활용한 민원 신청접수처리 등의 대민서비스 제공과 소방 민원 부서에 지능형 서비스 확대 및 마련	O	O				환경분석
		종합상황실에서 관리하는 보고서 중 지능정보화 가능한 대상 도출 및 방안 마련	O	O				환경분석
		수보대, 관제대, 보고대 업무에 인공지능 도입 시 단계별 접근	O					환경분석
		다양한 분야에서 적용 및 확산되고 있는 인공지능(AI) 도입		O				환경분석
		인공지능(AI)과 플랫폼 활용 확대 도입		O				환경분석
		AI와 GIS 등 다양한 지능형 시스템의 구축·연계를 통한 고도화 추진		O				환경분석
		안정성과 확장성을 지닌 상용화된 기술 기반 LLM 도입 로드맵 수립		O				환경분석
		딥러닝 프레임워크와 하드웨어 최적화를 통해 효율적이고 강력한 AI 모델 구축		O				환경분석
		체계적이고 신속한 재난대응을 통해 골든타임 확보를 위한 AI기반119신고접수시스템 구축		O				환경분석
		특정 행정 도메인 영역의 AI음성 기반 24시간 실시간 상담서비스 체계 구축		O				환경분석
		기본적인 질문과 복합적 질문 처리 가능한 음성인식(STT)기반 AI 서비스 구축		O				환경분석
		상담 내용 자연어처리, 지식추론, 비정형 데이터 분석을 통한 운영의 선순환 구조 확립		O				환경분석
		AI기반 마이닝 기법을 통한 최적 답변 제공 및 추천		O				환경분석
		AI기반 지능화된 보고서 작성통한 업무 자동화 구축		O				환경분석
		AI와 RPA의 결합 등 AI에이전트 기반 업무 자동화의 새로운 패러다임 제시		O				환경분석

6.2.1 환경분석 > 요구사항 종합

6.2 이슈 종합

환경분석 결과 도출된 정보화 요구사항을 카테고리별로 종합하여 업무 구분(BA, AA, DA, TA, ITG)을 진행함

구분	이슈 Category	정보화 요구사항	구분					출처
			BA	AA	DA	TA	ITG	
CIR	영상관리	업무 처리 시 카메라 등 영상장치를 통한 정보의 활용 방안 마련		O				환경분석
	재난대응	대형화되며 증가하는 재난발생 추세에 능동적으로 대응하는 재난대응 예측 시스템 구축		O				환경분석
	조직체계	업무 진단을 통해 조직을 효율화하고, 문제해결 중심의 협력적 일하는 방식을 정착	O					환경분석
		종합상황실의 유연하고 효율적인 조직체계 구성	O					환경분석
		AI 기술 및 지능형 119 신고 접수 시스템 구축 등 지능형 대응체계로 전환에 따른 종합상황실의 조직 및 업무체계 전환 방안 수립	O					환경분석
		AI 및 신기술 도입에 따른 119종합상황실의 조직 및 업무의 변화 방안 마련	O					환경분석
		업무 지능정보화 처리를 위한 전문화된 조직 및 인력의 구성	O					환경분석
		신고접수의 AI 시스템 도입 시 업무와 조직 구성 방안 마련	O					환경분석
		조직 구성의 변화 및 업무 분장을 위한 방안 수립	O					환경분석
		신고접수 시 신속·정확한 판단과 유관기관에 상황전파 능력 확보	O					환경분석
	콜백시스템	신고 폭주 상황에서도 신속하고 효율적인 119신고 처리가 가능한 지능형 119콜백시스템 도입		O				환경분석
클라우드	클라우드	클라우드 기반의 목표 시스템 설계 방안 마련			O			환경분석
		AI 플랫폼 구축 시 발생하는 추가 장비 도입 시 규격 및 표준을 준수하여 설계해야 함			O			환경분석
		유연하고 체계적인 클라우드 환경 구축			O			환경분석
		클라우드 기반의 AI/ML 기술 활용으로 맞춤형 솔루션 구축			O			환경분석
		데이터 관리와 분석의 통합적인 클라우드 기반 AI 플랫폼 구축			O			환경분석
		클라우드 기술의 발전과 정부정책 지원을 통해 클라우드 도입과 활용 확대 구축			O			환경분석

6.2.2 현황분석 > 이슈종합

현황분석 결과 도출된 핵심이슈를 카테고리별로 종합하여 업무 구분(BA, AA, DA, TA, ITG)을 진행함

구분	이슈 Category	핵심 이슈	구분					출처
			BA	AA	DA	TA	ITG	
조직 및 인력	조직 및 인력	타 시도 소방본부 대비 종합상황실 신고접수/출동지령 업무부하 과중	O					업무 현황분석
		비긴급 신고접수 처리로 인한 긴급구조신고에 대한 업무집중도 저하	O					업무 현황분석
	조직역량	현재 역량과 목표 역량의 격차가 존재함	O					업무 현황분석
		AI 기술에 대한 이해도가 목표 수준보다 낮음	O					업무 현황분석
		디지털 리터러시 평균 역량의 격차가 큰 직급과 연수가 존재함	O					업무 현황분석
	상황전파	전파대상 유관기관을 수작업으로 선정함에 따라서 누락되는 기관이 발생할 수 있음	O	O				업무 현황분석
		독립적이고 다양한 상황전파 방법(시스템)으로 인한 혼란 초래	O	O				업무 현황분석
업무 프로세스	출동지령	재난위치 결정 시 대상을 특성과 주변 취약대상자 및 취약시설 등을 고려한 출동대 편성 미흡	O	O				업무 현황분석
		상황실 내 의사소통을 위한 지능형·대화형 소통체계 미흡		O				업무 현황분석
		실시간 출동차량의 위치정보 및 경로의 GIS 표출 미흡		O				업무 현황분석
		출동지령 정상 시달 여부 확인 및 모니터링 기능 미흡		O				업무 현황분석
	SOP	인공지능 체계 구축에 따른 업무체계 변경 시 서울시 SOP 현행화 필요 검토	O					업무 현황분석

6.2.2 현황분석 > 이슈종합

현황분석 결과 도출된 핵심이슈를 카테고리별로 종합하여 업무 구분(BA, AA, DA, TA, ITG)을 진행함

구분	이슈 Category	핵심 이슈	구분					출처
			BA	AA	DA	TA	ITG	
업무 프로세스	신고접수	신고자의 전화 통화품질 개선을 위한 지원 기능 부재		O				업무 현황분석
		신고접수 시 외국어 사용자와의 의사소통 체계 미흡		O				업무 현황분석
		소방청 119다매체시스템과 정보연계를 통한 신고접수 체계 미흡	O	O				업무 현황분석
		긴급상황 분류를 통한 우선순위 기반의 콜백처리 체계 미흡	O	O				업무 현황분석
		정상적 의사소통이 어려운 신고취약계층 등의 신고접수 체계 미흡		O				업무 현황분석
		신고접수 시 재난 유형별 대응 프로토콜 및 주요항목 누락방지 지원 부재	O	O				업무 현황분석
		현장 영상 및 CCTV 영상을 활용한 상황 인식 체계 부재	O	O				업무 현황분석
		통화내용 분석을 통한 긴급 상황 판단 체계 미흡	O	O				업무 현황분석
		신고내용 분석을 통한 긴급 상황 판단과 긴급/비긴급 분류에 따른 신고접수 대응체계 미흡	O	O				업무 현황분석
		동보의 추가내용 중 요구조차 등 중요사항의 지속적인 대응관리 체계 부재		O				업무 현황분석
		신고자의 신고이력정보를 활용한 대응체계 미흡		O				업무 현황분석
		데이터 기반의 이상징후 및 대규모 재난 사전 예측 체계 미흡		O				업무 현황분석
		호폭주 시 신고접수 대응 가능한 지능형 업무지원 서비스 부재		O				업무 현황분석
	상황보고 및 종료	상황보고서(최초, 중간, 최종) 수기작성을 지원하는 시스템 기능 부재	O	O				업무 현황분석
		재난상황관리에 필요한 평가지표 및 통계분석 관리체계 미흡	O					업무 현황분석

6.2.2 현황분석 > 이슈종합

현황분석 결과 도출된 핵심이슈를 카테고리별로 종합하여 업무 구분(BA, AA, DA, TA, ITG)을 진행함

구분	이슈 Category	핵심 이슈	구분					출처
			BA	AA	DA	TA	ITG	
업무 프로세스	상황관제	신속한 현장출동을 위한 정보의 활용 및 지원체계 미흡		O				업무 현황분석
		무전 통신 시 실시간 음질 개선 지원 기능 부재		O				업무 현황분석
		다양한 매체의 의사소통 내용 분석을 통한 전 단계 상황관리 체계 미흡		O				업무 현황분석
		재난 현장의 대상물, 소화용수 등 정보 기반의 추가 출동대 편성 미흡	O	O				업무 현황분석
		관제대와 출동대 간 무전 녹취내용의 지능 정보처리를 통한 기록관리 체계 부재		O				업무 현황분석
		다양한 시스템으로 자동전파 및 전달여부 확인 가능한 상황전파 관리체계 부재		O				업무 현황분석
		환자의 증상과 위치 기반의 이송 병원정보 추천 기능 미흡		O				업무 현황분석
		질병상담 시 상담내용의 기록 및 수기입력을 지원하는 시스템 기능 미흡		O				업무 현황분석
		긴급과 비긴급 분류에 따른 신고접수 대응체계 미흡		O				업무 현황분석
응용시스템	영상관리	현장영상정보 분석 및 재난영정보(CCTV)를 활용한 현장 지원(화재 확산 예측, 화재 진압위험 예측, 출동경로 안내, 현장 대응 등) 필요		O				정보화 현황분석
	내·외부연계	내·외부 시스템과 연계가 시스템별로 산재해 있고 다양한 연계 소프트웨어가 사용되고 있어 통합이 필요			O			정보화 현황분석
		시스템 별로 HW, SW 아키텍처가 상이하여 표준화된 플랫폼 기반의 시스템 구축 필요			O			정보화 현황분석
	인프라 고도화	AI 플랫폼, GIS 등의 도입 및 접수대 구성 변경에 따른 접수대 구성방안 수립 필요			O			정보화 현황분석
	다매체 신고	정부 정책과 연계한 클라우드 기반의 HW, SW 아키텍처 설계 필요			O			정보화 현황분석

6.2.2 현황분석 > 이슈종합

현황분석 결과 도출된 핵심이슈를 카테고리별로 종합하여 업무 구분(BA, AA, DA, TA, ITG)을 진행함

구분	이슈 Category	핵심 이슈	구분					출처
			BA	AA	DA	TA	ITG	
응용시스템	AI 플랫폼	신고접수, 출동대 편성, 관제운영, 일지작성 등에 AI 적용 통한 업무 효율화 필요		O				정보화 현황분석
		재난신고 긴급도 판단에 따른 콜백 우선순위 선정 필요	O	O				정보화 현황분석
		호폭주 시 동보를 판단하여 자동 응답할 수 있는 체계 필요	O	O				정보화 현황분석
		신고자의 신고이력정보관리 통한 신고자정보(위치정보, 블랙리스트 정보 등) 활용 필요		O				정보화 현황분석
		지능형 신고접수 지원 서비스, 호폭주 대응 콜봇, AI 출동대 편성 서비스 등 의 고도화 방안 마련 필요		O				정보화 현황분석
		AI의 주요 기능 (업무편의·자동화, 예측·판단·분류·분석, 오류·정확도 개선) 별 AI 적용 대상을 도출하여 적용방안 수립 필요		O				정보화 현황분석
		Process 중에 긴급구조조치확인, 비상상황 대응, 현장대응관리, 상황보고관리 등의 정보화율이 낮아 AI 도입을 통한 업무 효율화 필요	O					정보화 현황분석
		AI 학습을 위한 내·외부 정보의 수집방안 마련 필요			O			정보화 현황분석
	상황관제	구급상황의 단순문의 (병·의원 위치문의 등)에 대한 자동응답 방안 마련 필요	O	O				정보화 현황분석
		재난안전의 업무 특성을 고려하여 AI 적용 업무의 모니터링체계 강화 필요		O				정보화 현황분석
		상황전파의 통합관리 및 를 기반의 일괄 전파체계 정립 필요		O				정보화 현황분석
	GIS	여러 종류의 GIS를 사용하고 있어 AI 기반 통합 GIS 구축 필요		O				정보화 현황분석
		차량동태관리(MDT)시스템과 단말기 간에 실시간 정보 연계 필요		O				정보화 현황분석

6.2.2 현황분석 > 이슈종합

현황분석 결과 도출된 핵심이슈를 카테고리별로 종합하여 업무 구분(BA, AA, DA, TA, ITG)을 진행함

구분	이슈 Category	핵심 이슈	구분					출처
			BA	AA	DA	TA	ITG	
데이터	종합적인 상황분석	이상장후 및 예기치 못한 상황 대응 체계 취약		O				정보화 현황분석
		긴급도 및 상황 분석을 위한 구체성 및 지식추론 부재		O				정보화 현황분석
		초보 접수대원 역량 강화를 위한 AI모델 활용 방안 부재		O				정보화 현황분석
		지식DB 기반 호폭주 대응 체계 부족		O				정보화 현황분석
		복합 상황의 징후 등 예측 가능한 AI학습 방안 수립		O				정보화 현황분석
	AI학습용 데이터	상식 및 복합추론이 가능한 지식DB구축 체계 미미			O			정보화 현황분석
		내·외부 AI학습용 데이터 확보 및 활용 방안 부재			O			정보화 현황분석
	통합 GIS	재난위치 및 출동대 편성 기반 AI모델 체계 부재			O			정보화 현황분석
	데이터 표준 및 품질	AI학습용데이터 활용가치와 비식별화 시 대응방안 부재			O			정보화 현황분석
		AI학습용 데이터의 표준체계에 대한 정립 부재			O			정보화 현황분석
		AI학습 데이터 품질체계 미미			O			정보화 현황분석
인프라	서버(하드웨어)	단일 구성 서버 장애 발생시 서비스 중단 발생				O		정보화 현황분석
	서버(하드웨어)	서버 자원별로 CPU, MM 자원의 사용율 변동이 심함				O		정보화 현황분석
	서버(하드웨어)	노후 장비의 계속 사용으로 인한 장애발생 가능성 내포				O		정보화 현황분석

6.2.2 현황분석 > 이슈종합

현황분석 결과 도출된 핵심이슈를 카테고리별로 종합하여 업무 구분(BA, AA, DA, TA, ITG)을 진행함

구분	이슈 Category	핵심 이슈	구분					출처
			BA	AA	DA	TA	ITG	
인프라	소프트웨어	기술지원 중단(EOS/EOL)된 SW 장애 발생시 서비스 지연 발생				O		정보화 현황분석
		비계획적 자원 도입에 따른 HW, SW 복잡도 증가				O		정보화 현황분석
		일부 고비용 외산 SW 사용으로 운영유지 노력/비용 증가				O		정보화 현황분석
	정보보안	접근제어 및 암호화 기능 부재로 개인정보 침해 위험			O	O		정보화 현황분석
		정형/비정형 데이터의 비식별화 체계 미비			O	O		정보화 현황분석
		개인정보의 AI학습용 데이터 활용 근거 마련			O	O		정보화 현황분석
소방정보화 조직	조직 및 운영	본부와 센터의 정보화 조직 이원화로 인한 비효율성과 원활한 의사소통 체계 미흡					O	정보화 현황분석
		IT 기획 및 운영의 체계적인 관리 필요					O	정보화 현황분석
		AI와 빅데이터를 관리하기 위한 방안 마련 필요					O	정보화 현황분석
	직무 및 기술	정보화 업무의 명확한 R&R 정립 필요					O	정보화 현황분석
		인적자원 관리 및 역량 개발 강화 필요					O	정보화 현황분석
		직무 분장 및 역할 정의의 불명확					O	정보화 현황분석
		새로운 IT 기술에 대한 대응력 부족					O	정보화 현황분석
	유지보수	통합유지보수체계 마련 필요					O	정보화 현황분석
		유지보수 체계의 효율화 및 서비스 품질 개선 필요					O	정보화 현황분석
		유지보수 관리 및 평가 체계 개선 필요					O	정보화 현황분석

6.2.2 현황분석 > 요구사항 종합

현황분석 결과 도출된 인터뷰 요구사항을 카테고리별로 종합하여 업무 구분(BA, AA, DA, TA, ITG)을 진행함

구분	이슈 Category	요구사항	구분					출처
			BA	AA	DA	TA	ITG	
인터뷰	신고접수	AI 학습을 통해 위치와 관련된 통화내용 분석을 통해 위치를 추천해줄 수 있는지 검토 필요		O				요구사항분석
		신고내용 기반으로 동일신고를 판단하여 분류하고, 동보 여부를 판단할 수 있는 정보 제공 필요	O	O				요구사항분석
		동보 건의 요구조자 발생 및 대응 현황의 지속적인 모니터링 방법 검토 필요	O	O				요구사항분석
		음성(주파수, 진폭, 주변 소리 등)과 신고내용을 분석하여 긴급여부 판단 기능 필요		O				요구사항분석
		신고자의 신고이력 및 보호자 연락처 등의 관리와 정보제공이 필요		O				요구사항분석
		외국어 실시간 번역 기능 제공 필요		O				요구사항분석
		학습용 데이터(신고전화 통화내역)로 학습을 통해 긴급여부 판단하여 우선순위 분류 방안 필요	O	O				요구사항분석
		대규모 재난의 위험을 예측할 수 있도록 빅데이터 분석 결과 제공 필요		O				요구사항분석
		실시간 교통정보, 경방내용, 공사정보 등을 반영하여 출동대 편성이 가능하도록 개선 필요	O	O				요구사항분석
	출동지령	재난 위치 선택 시 GIS 상에 주변 건물 및 지명 등이 조회될 수 있게 개선 필요		O				요구사항분석
상황전파		상황전파 시 사용시스템은 긴급구조표준시스템으로 단일화시켜 자동으로 전파되도록 개선 필요	O	O				요구사항분석
		상황에 따라 전파대상 기관 등이 상이하므로 기본적인 개요 및 내용과 전파대상 기관을 추천하고 수정할 수 있도록 기능 필요		O				요구사항분석

6.2.2 현황분석 > 요구사항 종합

현황분석 결과 도출된 인터뷰 요구사항을 카테고리별로 종합하여 업무 구분(BA, AA, DA, TA, ITG)을 진행함

구분	이슈 Category	요구사항	구분					출처
			BA	AA	DA	TA	ITG	
인터뷰	상황관제	소방용수 위치, 물 사용량, 차량 화재 시 전기차 여부 등을 고려하여 출동대 편성을 추천하는 기능 필요	○	○				요구사항분석
		서울시 전체 소방력 통합 관리를 통해 출동대 편성 시 소방력 공백이 발생하는 경우 전진배치를 위한 정보제공 및 추천 기능 필요	○	○				요구사항분석
		CCTV 및 영상정보를 활용하여 화재 및 재난상황을 파악할 수 있는 분석 기능 필요	○	○				요구사항분석
		소방대상물, 건축물 정보 등 재난상황 발생 시 주요정보 기반의 의사결정 지원 필요	○	○				요구사항분석
		종합상황실 내 실시간 재난 상황 공유 및 의사소통 방법의 개선 필요		○				요구사항분석
		동보 관제 시 중요한 사항(요구조자 발생, 대응결과 등)의 지속적인 모니터링 방안 검토 필요	○					요구사항분석
		무전 내용을 기반으로 재난별 중요한 사항, 시간대별 상황을 정리하여 제공하는 기능 필요		○				요구사항분석
		상황보고서 작성 시 항목을 추가/조정 가능하도록 유연성을 제공하여 기본적인 내용이 자동 작성 가능하도록 지원 검토 필요	○	○				요구사항분석
상황관제/ 상황 보고 및 종료		접수대에서 접수종료 전 상황파악 내용 및 중요 키워드 공유 기능 필요	○	○				요구사항분석
		신고 접수 시 긴급/비긴급 분류를 통해 비긴급(병의원/약국 안내)는 콜봇으로 처리할 수 있도록 개선 필요	○	○				요구사항분석
		무전, 카톡 등 관제기록, 소방서 보고서 등을 참고하여 AI 기반으로 보고서를 자동 생성하는 기능 제공 필요	○	○				요구사항분석
		종합상황실 재난관리 및 성과관리를 위한 지표 및 통계분석 관리 기능 필요	○					요구사항분석
		AI기반의 업무 매뉴얼 및 교육자료 학습 기능 제공 필요	○	○				요구사항분석

6.2.2 현황분석 > 요구사항 종합

현황분석 결과 도출된 인터뷰 요구사항을 카테고리별로 종합하여 업무 구분(BA, AA, DA, TA, ITG)을 진행함

구분	이슈 Category	요구사항	구분					출처
			BA	AA	DA	TA	ITG	
인터뷰	GIS	GIS에서 서울시와 인접한 경기도 지도 데이터의 검색(위치, 건물 등)이 필요	<input checked="" type="checkbox"/>					요구사항분석
	데이터관리	현장 영상, CCTV 영상 등 동영상 데이터 생애주기관리 방안 수립 필요			<input checked="" type="checkbox"/>			요구사항분석
		데이터관리 등 정보화 조직 및 운영체계 수립(데이터 전문가) 필요					<input checked="" type="checkbox"/>	요구사항분석
	개인정보보호	개인정보의 보관, 폐기 등 개인정보보호 방안 마련 필요				<input checked="" type="checkbox"/>		요구사항분석
	내·외부연계	외부기관 à 예방정보시스템 à 방재시스템 등 연계 절차가 복잡하여 외부시스템 연계표준화 필요		<input checked="" type="checkbox"/>				요구사항분석
	AI플랫폼	AI 적용 대상 업무(업무자동화, 정보화 필요 업무)에 대한 적용방안 수립 필요	<input checked="" type="checkbox"/>					요구사항분석
	정보화 조직구성	센터와 본부의 정보화 부서의 통합 방안 수립 필요					<input checked="" type="checkbox"/>	요구사항분석
		AI 도입에 따른 AI 시스템 운영방안 수립 필요					<input checked="" type="checkbox"/>	요구사항분석
	직원교육	소방 업무 특성에 따른 내·외부 교육(프로그램) 필요				<input checked="" type="checkbox"/>		요구사항분석
	유지보수(운영관리)	정보시스템의 효율적 운영 및 서비스 품질 향상을 위한 통합 유지보수 필요					<input checked="" type="checkbox"/>	요구사항분석
		유지보수 업체의 관리 방안 수립 필요					<input checked="" type="checkbox"/>	요구사항분석
	개발요청처리	사용자의 개발요청에 대한 처리 절차의 기준 정립 필요					<input checked="" type="checkbox"/>	요구사항분석

6.2.2 현황분석 > 시사점 종합

현황분석 결과 도출된 선진사례 시사점을 카테고리별로 종합하여 업무 구분(BA, AA, DA, TA, ITG)을 진행함

구분	이슈 Category	시사점	구분					출처
			BA	AA	DA	TA	ITG	
선진사례 (문현)	신고접수	신고자의 통화 내역을 실시간으로 분석하여 수보자에게 적절한 답변을 제공하는 신고접수 도우미 구축 필요		O				선진사례 분석
		AI를 사용하여 반복적인 작업을 자동화하고, 긴급 상황에서의 응답 시간을 단축 필요		O				선진사례 분석
		AI 기반 통화 내용을 실시간 분석하고 사고의 심각도와 유형 파악(사건을 자동으로 분류하고 우선순위를 결정)하여 적절히 대응할 수 있는 지원체계 필요	O					선진사례 분석
		신고접수 업무의 효율성을 높이고, 수보자의 업무 부담을 줄이기 위해 AI 음성봇 도입 필요		O				선진사례 분석
		신고자가 제공하는 정보를 실시간으로 분석하고, 기계 학습 알고리즘을 사용하여 화재의 위험도 평가를 통해 더 정확한 응급 대응 필요	O	O				선진사례 분석
	상황관제	화재 및 관련 사건에 대한 데이터를 수집하고 분석하여 효과적인 화재 예방 및 대응 전략 개발에 활용 필요	O	O				선진사례 분석
	상황전파	AI를 활용하여 비디오 및 음성 데이터를 분석하고, 이를 통해 응급 상황을 분류하고 우선순위를 매기는 기능을 제공		O				선진사례 분석
		비상 상황에 대해 수집한 데이터를 융합하여 알람을 자동으로 신속히 제공 필요		O				선진사례 분석
		전파 매체별, 시나리오별 한 번의 클릭으로 재난 상황을 빠르게 전파할 수 있는 시스템 구축 필요		O				선진사례 분석
		수신자가 보다 효과적으로 상황을 인식할 수 있도록 다양한 매체를 통한 상황전파 필요		O				선진사례 분석
	구급신고접수	AI가 수집된 구급 환자의 데이터를 분석하여 환자의 중증도를 분류하고, 최적의 응급 처치 매뉴얼을 제공 필요		O				선진사례 분석
GIS	GIS	GeoAI 적용을 통해 재난 대응 및 복구, 소방 활동 지원 등의 구축 방안 수립 필요		O				선진사례 분석
		재해 발생 시 GIS와 연계한 재해 정보의 실시간 공유체계 필요		O				선진사례 분석
	학습데이터 생애주기관리	데이터 생애주기 관점에서 AI학습용 데이터의 수집, 전처리, 가공 및 활용 등 관리 방안 수립			O			선진사례 분석
	GIS 데이터 통합	GIS통합을 위한 GIS 형상, 속성 데이터 등의 가공 및 표준화 체계 수립			O			선진사례 분석

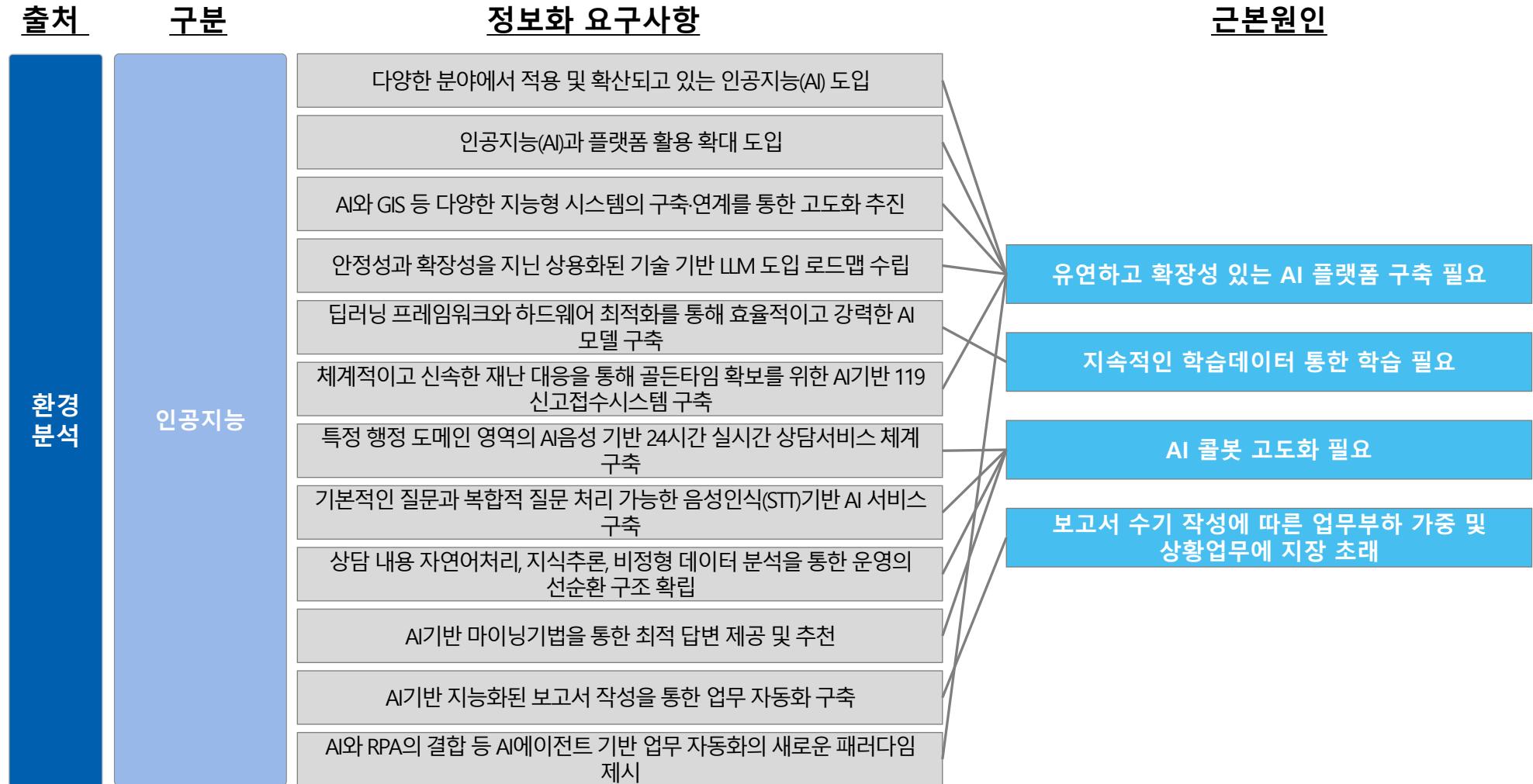
6.3.1 근본원인 도출 - 환경분석 (1/6)

환경분석을 통해 도출된 정보화 요구사항을 종합·정리하고, 이를 바탕으로 근원원인을 도출함

<u>출처</u>	<u>구분</u>	<u>정보화 요구사항</u>	<u>근본원인</u>
환경 분석	인공지능	AI 기반 신속정확한 현장대응 지원	재난 현장 대응을 위한 현장 주변 정보의 제공 부족
		디지털 기술을 활용해 위험요인 인지예측 수준을 높이고 데이터 기반의 의사결정을 지원하는 등 재난관리의 지능화	영상정보의 활용도 부족 및 육안에 의한 상황판단
		활용범위가 확장되어 성장이 가속화 되고 있는 인공지능을 통한 신속한 대응 지원	유연하고 확장성 있는 AI 플랫폼 구축 필요
		기계학습, 자동추론 등의 AI 기술도입 통한 업무 생산성 및 효율성 개선	AI 플랫폼 운영을 위한 역량강화 필요
		AI 도입을 위한 AI 역량강화	AI 플랫폼의 지속적인 학습을 통한 정확도 개선 필요
		AI 기반 119 신고접수시스템의 지속적인 학습을 통한 정확도 개선	AI 활용한 데이터 기반 의사결정 지원 체계 미흡
		AI 기술을 활용한 데이터 기반의 의사결정 지원체계 마련	AI 기반 접수처리 체계 미흡
		AI기술 도입을 통한 신고접수 등 상황관리 및 서비스 제공 방안 마련	AI 기반 접수처리 체계 및 서비스 기능 미흡
		AI 기술을 활용한 민원 신청접수처리 등의 대민서비스 제공과 소방 민원 부서에 지능형 서비스 확대 및 마련	보고서 자동 생성 기능 미흡
		종합상황실에서 관리하는 보고서 중 지능정보화 가능한 대상 도출 및 방안 마련	AI 기반 재난상황관리 체계 전환 시 단계별 도입계획 검토 필요
		수보대, 관제대, 보고대 업무에 인공지능 도입 시 단계별 접근	

6.3.1 근본원인 도출 - 환경분석 (2/6)

환경분석을 통해 도출된 정보화 요구사항을 종합·정리하고, 이를 바탕으로 근원원인을 도출함



6.3.1 근본원인 도출 - 환경분석 (3/6)

환경분석을 통해 도출된 정보화 요구사항을 종합·정리하고, 이를 바탕으로 근원원인을 도출함

출처	구분	정보화 요구사항	근본원인
환경 분석	AI 플랫폼	서울형 재난환경에 적합한 대응체계와 인공지능 기반의 종합상황관리 체계 수립 AI 및 빅데이터 기술을 활용한 119긴급신고 관련 업무의 편의성·효율성 향상 방안 마련 업무 영역에서 인공지능이 적용 가능한 업무 도출 인공지능 도입에 따른 업무체계 전환과 프로세스 개선 방안 수립	AI 기반 접수처리 체계 및 서비스 기능 미흡 AI 도입 업무 및 환경의 미흡 인공지능 기반의 긴급구조 상황관리업무 환경 미흡
	AI학습용 데이터	119긴급신고 관련 AI 학습데이터의 기록 보존 및 삭제에 관한 기준 수립 소방청 등 유관기관과 빅데이터 공유 및 활용 등 정보연계 대상 검토 및 도출	LLM운영을 위한 AI학습용 데이터 전주기 체계 구축 미흡
	GIS	GIS와 AI의 연계를 통한 화재 등의 재난재해 상황에서 위치와 규모의 판단 능력 강화 재해, 재난 대응 영역에서 GIS 활용 확대 구조 및 재난 상황에서 출동 경로, 재난 위치 등을 파악하기 위한 드론과 GIS의 연계 구축	정확한 위치정보 검색 고도화 필요 여러 종류의 GIS를 사용하고 있어 AI 기반 통합 GIS 구축 필요
	개인정보보호	개인정보를 철저히 보호하고 데이터를 안전하고 신뢰성 있게 활용 위급상황 시 개인정보의 수집은 가능하나, 개인정보의 암호화 및 보안 대책을 마련해야 함	정보보안/개인정보보호에 대한 관리수준 및 전담인력 부족

6.3.1 근본원인 도출 - 환경분석 (4/6)

환경분석을 통해 도출된 정보화 요구사항을 종합·정리하고, 이를 바탕으로 근원원인을 도출함

<u>출처</u>	<u>구분</u>	<u>정보화 요구사항</u>	<u>근본원인</u>
환경 분석	내·외부 연계	타기관 재난안전데이터 공유·활용체계 구축	외부데이터 연계 기반 AI학습용 데이터 수집 및 가공 프로세스 미흡
		공공의 모든 데이터가 연결·활용될 수 있는 체계 구축	공유 및 개방활용 체계 구축을 위한 표준화 및 품질 체계 부족
		차세대 119시스템과 원활한 연계체계 확보	차세대 119시스템과 원활한 연계체계 확보 필요
	빅데이터	「119종합상황실 표준 운영규정」과 녹음 파일에 대한 저장·관리 기준 마련	음성 데이터 및 학습 데이터 활용 시 저장·관리 기준 검토 필요
		데이터 기반의 의사결정 체계 구축	상황관제의 종합적 의사결정 정보 부족
		AI 기반 영상분석, 빅데이터 분석 등을 통한 관제업무 역량 강화	영상정보의 활용도 부족 및 육안에 의한 상황판단
		비정형·영상데이터 등 다양한 양질의 AI학습용 데이터 구축	LLM운영을 위한 AI학습용 데이터 전주기 체계 구축 미흡
		축적된 데이터 활용성 높이기 위한 선순환 체계 딥러닝 프로세스 자동화	상황관제 지원 기능을 활용한 업무 체계 미흡
	상황관제	현장 중심의 소방대응 역량 강화를 위한 상황관제 기능의 강화	상황보고, 상황전파 방법 및 처리 절차, 기능의 미흡
	상황보고	유관기관 및 이해관계자에 보고체계 개선	유관기관 및 이해관계자에 수작업 보고로 많은 시간 소요
	상황전파	스마트폰 사용률 증가 따른 상황전파 등 모바일 서비스 구현	콜백의 수작업 처리 및 긴급도 판단의 어려움

6.3.1 근본원인 도출 - 환경분석 (5/6)

환경분석을 통해 도출된 정보화 요구사항을 종합·정리하고, 이를 바탕으로 근원원인을 도출함

<u>출처</u>	<u>구분</u>	<u>정보화 요구사항</u>	<u>근본원인</u>
환경 분석	상황전파	<p>통화 및 메시지 서비스에서 표준화된 인터페이스 제공과 모든 유형의 비상 호출 처리 지원을 통한 즉각적인 재난재해 대응 지원</p> <p>재난 발생 시 유관기관과 상황전파 및 정보공유를 효율적 처리할 수 있는 방안 수립</p> <p>신고접수 시 소방서/안전센터와 유관기관에 신속한 상황전파 체계로 전환</p> <p>재난상황에 따라 신속하고 정확한 유관기관 상황전파 및 정보공유 체계 개선</p>	<p>재난 상황전파 시 대상기관별 전파방법과 사용시스템 등이 일원화 되지 않음</p> <p>유관기관과의 상황전파 및 정보공유 체계 미흡</p> <p>다매체 신고의 활용 저조</p>
	신고접수	<p>재난취약자(청각장애인, 난청 또는 언어 장애 등) 및 음성으로 신고를 할 수 없는 상황(범죄자로부터 위협) 등을 위해 문자신고 서비스 확대 필요</p> <p>골든타임 확보를 위해 시간 단축 방안 마련</p>	<p>인공지능 기반의 긴급구조 상황관리업무 환경 미흡</p> <p>현장영상정보 분석 및 재난영상정보(CCTV)를 활용한 현장 지원 정보 부족</p>
	영상관리	업무 처리 시 카메라 등 영상장치를 통한 정보의 활용 방안 마련	대형 사고에 대한 이상징후 예측정보의 부족
	재난대응	대형화되며 증가하는 재난발생 추세에 능동적으로 대응하는 재난대응 예측 시스템 구축	대내/외적으로 인공지능(AI)을 활용한 업무 프로세스 혁신 기속화
	조직체계	<p>업무 진단을 통해 조직을 효율화하고, 문제해결 중심의 협력적 일하는 방식을 정착</p> <p>종합상황실의 유연하고 효율적인 조직체계 구성</p> <p>AI 기술 및 지능형 119 신고 접수 시스템 구축 등 지능형 대응체계로 전환에 따른 종합상황실의 조직 및 업무체계 전환 방안 수립</p>	<p>AI 서비스 적용 확대에 따른 조직역량(인적역량) 강화 필요성 대두</p>

6.3.1 근본원인 도출 - 환경분석 (6/6)

환경분석을 통해 도출된 정보화 요구사항을 종합·정리하고, 이를 바탕으로 근원원인을 도출함

<u>출처</u>	<u>구분</u>	<u>정보화 요구사항</u>	<u>근본원인</u>
환경 분석	조직체계	AI 및 신기술 도입에 따른 119종합상황실의 조직 및 업무의 변화 방안 마련	대내/외적으로 인공지능(AI)을 활용한 업무 프로세스 혁신 기속화
		업무 지능정보화 처리를 위한 전문화된 조직 및 인력의 구성	AI 서비스 적용 확대에 따른 조직역량(인적역량) 강화 필요성 대두
		신고접수의 AI 시스템 도입 시 업무와 조직 구성 방안 마련	오프라인 및 정보처리시스템 중심의 조직/인력구성에 대한 변화 요구
		조직 구성의 변화 및 업무 분장을 위한 방안 수립	기관(부서)에 따라서는 상황전파 전달이 어려운 환경인 경우가 있음
		신고접수 시 신속정확한 판단과 유관기관에 상황전파 능력 확보	다양한 매체를 통한 상황전파 필요
콜백시스템	클라우드	신고 폭주 상황에서도 신속하고 효율적인 119신고 처리가 가능한 지능형 119콜백시스템 도입	인프라 자원에 대한 체계적 구성 및 탄력적 활용 부족
		클라우드 기반의 목표 시스템 설계 방안 마련	아키텍처 영역별 표준 기반의 Full Stack 설계 역량 부족
		AI 플랫폼 구축 시 발생하는 추가 장비 도입 시 규격 및 표준을 준수하여 설계해야 함	인프라 자원에 대한 체계적 구성 및 탄력적 활용 부족
		유연하고 체계적인 클라우드 환경 구축	
		클라우드 기반의 AI/ML 기술 활용으로 맞춤형 솔루션 구축	
		데이터 관리와 분석의 통합적인 클라우드 기반 AI 플랫폼 구축	
		클라우드 기술의 발전과 정부정책 지원을 통해 클라우드 도입과 활용 확대 구축	

6.3.1 근본원인 도출 - 현황분석 (1/12)

현황분석을 통해 도출된 핵심이슈를 종합·정리하고, 이를 바탕으로 근원원인을 도출함

<u>출처</u>	<u>구분</u>	<u>핵심이슈</u>	<u>근본원인</u>
현황 분석	AI 플랫폼	신고접수, 출동대 편성, 관제운영, 일지작성 등에 AI 적용 통한 업무 효율화 필요	AI 플랫폼의 고도화 필요
		재난신고 긴급도 판단에 따른 콜백 우선순위 선정 필요	콜백 처리 시 긴급도 등 우선순위에 따른 관리체계 미흡
		호폭주 시 동보를 판단하여 자동 응답할 수 있는 체계 필요	호폭주 시 AI 기반 동보 처리체계 미흡
		신고자의 신고이력정보관리 통한 신고자정보(위치정보, 블랙리스트 정보 등) 활용 필요	신고자의 신고이력 정보가 제한적으로 제공되어(3년) 신고자 성향 파악이 어려움
		지능형 신고접수 지원 서비스, 호폭주 대응 콜봇, AI 출동대 편성 서비스 등의 고도화 방안 마련 필요	유연하고 확장성 있는 AI 플랫폼 구축 필요
		AI의 주요 기능(업무편의자동화, 예측판단분류분석, 오류·정확도 개선) 별 AI 적용 대상을 도출하여 적용방안 수립 필요	AI 도입 업무 및 환경의 미흡
		Process 중에 긴급구조위치확인, 비상상황 대응, 현장대응관리, 상황보고관리 등의 정보화율이 낮아 AI 도입을 통한 업무 효율화 필요	LLM운영을 위한 AI학습용 데이터 전주기 체계 구축 미미
		AI 학습을 위한 내외부 정보의 수집방안 마련 필요	신고내용 분석을 통한 긴급 상황 판단과 긴급/비긴급 분류에 따른 신고접수 대응체계 미흡
		구급상황의 단순문의(병의원 위치문의 등)에 대한 자동응답 방안 마련 필요	여러 종류의 GIS를 사용하고 있어 AI 기반 통합 GIS 구축 필요
	GIS	여러 종류의 GIS를 사용하고 있어 AI 기반 통합 GIS 구축 필요	차량동태관리(MDT)시스템과 단말기 간에 실시간 정보 연계 미흡
		차량동태관리(MDT)시스템과 단말기 간에 실시간 정보 연계 필요	AI 기반 재난상황관리 체계 전환에 따라 SOP 변경내용 검토 필요
	SOP	인공지능 체계 구축에 따른 업무체계 변경 시 서울시 SOP 현행화 필요 검토	

6.3.1 근본원인 도출 - 현황분석 (2/12)

현황분석을 통해 도출된 핵심이슈를 종합·정리하고, 이를 바탕으로 근원원인을 도출함

<u>출처</u>	<u>구분</u>	<u>핵심이슈</u>	<u>근본원인</u>
현황 분석	내·외부연계	내·외부 시스템과 연계가 시스템별로 산재해 있고 다양한 연계 소프트웨어가 사용되고 있어 통합이 필요	내·외부 시스템 연계·통합을 통한 재난대응정보 제공 미흡
		시스템 별로 HW, SW 아키텍처가 상이하여 표준화된 플랫폼 기반의 시스템 구축 필요	아키텍처 영역별 표준 기반의 Full Stack 설계 역량 부족
	상황관제	신속한 현장출동을 위한 정보의 활용 및 지원체계 미흡	신속한 현장 출동을 위한 출동 차량에 정보제공 미흡
		무전 통신 시 실시간 음질 개선 지원 기능 부재	무전통신(PS-LTE)의 통화 품질이 낮음
		다양한 매체의 의사소통 내용 분석을 통한 전 단계 상황관리 체계 미흡	다양한 매체의 통합 상황 모니터링 체계 미흡
		재난 현장의 대상물, 소화용수 등 정보 기반의 추가 출동대 편성 미흡	출동대 편성 시 다양한 정보 분석을 기반한 처리 기능 미흡
		관제대와 출동대 간 무전 녹취내용의 지능 정보처리를 통한 기록관리 체계 부재	재난별 상황전파 대상기관 선정 및 메시지 작성의 수기에 따른 업무의 비효율 발생
	상황관제	다양한 시스템으로 자동전파 및 전달여부 확인 가능한 상황전파 관리체계 부재	환자의 증상과 위치 기반의 맞춤 이송 병원정보 추천 기능 미흡
		환자의 증상과 위치 기반의 이송 병원정보 추천 기능 미흡	질병상담 시 상담내용의 수기등록
		질병상담 시 상담내용의 기록 및 수기입력을 지원하는 시스템 기능 미흡	신고접수 및 상황관제 업무 가이드 부족
		긴급과 비긴급 분류에 따른 신고접수 대응체계 미흡	AI 적용 업무의 모니터링 체계 강화 필요

6.3.1 근본원인 도출 - 현황분석 (3/12)

현황분석을 통해 도출된 핵심이슈를 종합·정리하고, 이를 바탕으로 근원원인을 도출함

<u>출처</u>	<u>구분</u>	<u>핵심이슈</u>	<u>근본원인</u>
현황 분석	다매체 신고	다매체 신고 활용이 저조해 채널 분산을 위한 활용 강화 필요	다매체 신고의 활용 저조
	상황보고 및 종료	상황보고서(최초, 중간, 최종) 수기작성을 지원하는 시스템 기능 부재	보고서 자동 생성 기능 미흡
	상황전파	재난상황관리에 필요한 평가지표 및 통계분석 관리체계 미흡	긴급구조표준시스템에 재난상황 관리에 필요한 체계 미흡
		전파대상 유관기관을 수작업으로 선정함에 따라서 누락되는 기관이 발생할 수 있음	상황보고, 상황전파 방법 및 처리 절차, 기능의 미흡
		독립적이고 다양한 상황전파 방법(시스템)으로 인한 혼란 초래	전파 대상기관의 수작업 선정으로 오류 및 지연 소지 있음
	신고접수	상황전파의 통합관리 및 룰 기반의 일괄 전파체계 정립 필요	재난별 상황전파 대상기관 선정 및 메시지 작성의 수기에 따른 업무의 비효율 발생
		신고자의 전화 통화품질 개선을 위한 지원 기능 부재	신고자 전화 통화품질이 낮아 사고 내용 파악이 어려운 경우 발생
		신고접수 시 외국어 사용자와의 의사소통 체계 미흡	접수요원이 외국인 신고 시 신고내용 파악이 어려워 제3자 통역서비스 이용
		소방청 119다매체시스템과 정보연계를 통한 신고접수 체계 미흡	소방청 정보시스템과 정보연계를 통한 신고접수 체계 미흡
		긴급상황 분류를 통한 우선순위 기반의 콜백처리 체계 미흡	다매체신고의 이원화로 연계가 어려움
		정상적 의사소통이 어려운 신고취약계층 등의 신고접수 체계 미흡	콜백 처리 시 긴급도 등 우선순위에 따른 관리체계 미흡
		신고접수 시 재난 유형별 대응 프로토콜 및 주요항목 누락방지 지원 부재	콜백의 수작업 처리 및 긴급도 판단의 어려움

6.3.1 근본원인 도출 - 현황분석 (4/12)

현황분석을 통해 도출된 핵심이슈를 종합·정리하고, 이를 바탕으로 근원원인을 도출함

출처	구분	핵심이슈	근본원인
현황 분석	신고접수	현장 영상 및 CCTV 영상을 활용한 상황 인식 체계 부재	현장 영상 및 CCTV 영상 정보 활용 시 타시스템 이용하는 사일로 체계
		통화내용 분석을 통한 긴급 상황 판단 체계 미흡	영상정보의 활용도 부족 및 육안에 의한 상황판단
		신고내용 분석을 통한 긴급 상황 판단과 긴급/비긴급 분류에 따른 신고접수 대응체계 미흡	신고내용 분석을 통한 긴급 상황 판단과 긴급/비긴급 분류에 따른 신고접수 대응체계 미흡
		동보의 추가내용 중 요구조차 등 중요사항의 지속적인 대응관리 체계 부재	비긴급 신고와 단순안내에 대한 전화신고건의 분류를 위한 처리 기준 및 업무
	영상관리	신고자의 신고이력정보를 활용한 대응체계 미흡	AI 동보 추천의 정확도 모니터링 체계 미흡
		데이터 기반의 이상징후 및 대규모 재난 사전 예측 체계 미흡	신고자의 신고이력 정보가 제한적으로 제공되어(3년) 신고자 성향 파악이 어려움
		호폭주 시 신고접수 대응 가능한 지능형 업무지원 서비스 부재	대형 사고에 대한 이상징후 예측정보의 부족
	인프라 고도화	현장영상정보 분석 및 재난영정보(CCTV)를 활용한 현장 지원(화재 확산 예측, 화재 진압위험 예측, 출동경로 안내, 현장 대응 등) 필요	호폭주 시 긴급도 따른 콜백의 수기 처리
		AI 플랫폼, GIS 등의 도입 및 접수대 구성 변경에 따른 접수대 구성방안 수립 필요	호폭주 시 무인 접수의 확대 필요
		정부 정책과 연계한 클라우드 기반의 HW, SW 아키텍처 설계 필요	현장영상정보 분석 및 재난영정보(CCTV)를 활용한 현장 지원 정보 부족
	조직 및 인력	타 시도 소방본부 대비 종합상황실 신고접수/출동지령 업무부하 과중	인프라 지원에 대한 체계적 구성 및 탄력적 활용 부족
		비긴급 신고접수 처리로 인한 긴급구조신고에 대한 업무집중도 저하	업무량 대비 종합상황실 신고접수/상황관제 인력 부족
			신고시점에 긴급/비긴급 판단불가(접수 이후 구분)

6.3.1 근본원인 도출 - 현황분석 (5/12)

현황분석을 통해 도출된 핵심이슈를 종합·정리하고, 이를 바탕으로 근원원인을 도출함

<u>출처</u>	<u>구분</u>	<u>핵심이슈</u>	<u>근본원인</u>
현황 분석	조직역량	현재 역량과 목표 역량의 격차가 존재함	소방업무에 특화된 소방직 공무원으로 상황관리 조직 구성
		AI 기술에 대한 이해도가 목표 수준보다 낮음	출동대 편성 시 다양한 정보 분석을 기반한 처리 기능 미흡
		디지털 리터러시 평균 역량의 격차가 큰 직급과 연수가 존재함	상황실 내 수보대 간, 부서 간 의사소통체계 미흡
	출동지령	재난위치 결정 시 대상물 특성과 주변 취약대상자 및 취약시설 등을 고려한 출동대 편성 미흡	상황실 내 수보대 간, 부서 간 의사소통체계 미흡
		상황실 내 의사소통을 위한 지능형·대화형 소통체계 미흡	GIS의 실시간 차량 위치정보와 경로 안내 기능 미흡
		실시간 출동차량의 위치정보 및 경로의 GIS 표출 미흡	출동지령 시달 여부 확인 및 모니터링 기능 미흡
		출동지령 정상 시달 여부 확인 및 모니터링 기능 미흡	이상징후 및 예기치 못한 상황 대응 체계 취약
	종합적인 상황분석	이상징후 및 예기치 못한 상황 대응 체계 취약	긴급도 및 상황 분석을 위한 구체성 및 지식추론 미흡
		긴급도 및 상황 분석을 위한 구체성 및 지식추론 부재	초보 접수대원 역량 강화를 위한 AI 모델 활용 방안 미흡
		초보 접수대원 역량 강화를 위한 AI모델 활용 방안 부재	지식DB 기반 호폭주 대응 체계 부족
		지식DB 기반 호폭주 대응 체계 부족	복합 상황의 징후 등 예측 가능한 AI학습 방안 미흡
		복합 상황의 징후 등 예측 가능한 AI학습 방안 수립	

6.3.1 근본원인 도출 - 현황분석 (6/12)

현황분석을 통해 도출된 핵심이슈를 종합·정리하고, 이를 바탕으로 근원원인을 도출함

<u>출처</u>	<u>구분</u>	<u>핵심이슈</u>	<u>근본원인</u>
현황 분석	AI학습용 데이터	상식 및 복합추론이 가능한 지식DB구축 체계 미미	지식DB 학습방식의 부재로 복잡한 상황 추론의 어려움
		내·외부 AI학습용 데이터 확보 및 활용 방안 부재	
	통합 GIS	재난위치 및 출동대 편성 기반 AI모델 체계 부재	IM 운영을 위한 AI학습용 데이터 전주기 체계 구축 미미
		AI학습용데이터 활용가치와 비식별화 시 대응방안 부재	
	데이터 표준 및 품질	AI학습용 데이터의 표준체계에 대한 정립 부재	AI학습 목적의 POI 원천데이터 수집 및 가공 체계 미미
		실시간 출동차량의 위치정보 및 경로의 GIS 표출 미흡	
		단일 구성 서버 장애 발생시 서비스 중단 발생	
	서버(하드웨어)	서버 자원별로 CPU, MM 자원의 사용율 변동이 심함	예산 부족으로 인한 인프라 자원 최신화 부족
		노후 장비의 계속 사용으로 인한 장애발생 가능성 내포	
	소프트웨어	기술지원 종단(EOS/EOL)된 SW 장애 발생시 서비스 지연 발생	인프라 자원에 대한 체계적 구성 및 탄력적 활용 부족
		비계획적 자원 도입에 따른 HW, SW 복잡도 증가	
		일부 고비용 외산 SW 사용으로 운영유지 노력/비용 증가	

6.3.1 근본원인 도출 - 현황분석 (7/12)

현황분석을 통해 도출된 핵심이슈를 종합·정리하고, 이를 바탕으로 근원원인을 도출함

<u>출처</u>	<u>구분</u>	<u>핵심이슈</u>	<u>근본원인</u>
현황 분석	정보보안	접근제어 및 암호화 기능 부재로 개인정보 침해 위험	정보보안/개인정보보호에 대한 관리수준 및 전담인력 부족
		정형/비정형 데이터의 비식별화 체계 미비	AI학습용 데이터 활용을 위한 거버넌스 체계 마련 시급
		개인정보의 AI학습용 데이터 활용 균형 마련	정보화 조직의 이원화로 인한 업무의 비효율성 존재
	조직 및 운영	본부와 센터의 정보화 조직 이원화로 인한 비효율성과 원활한 의사소통 체계 미흡	정보화 조직의 이원화로 인한 업무의 비효율성 존재
		IT 기획 및 운영의 체계적인 관리 필요	IT 기획 및 운영 프로세스 체계 미흡
		AI와 빅데이터를 관리하기 위한 방안 마련 필요	AI/빅데이터 시스템을 운영하기 위한 담당자/담당부서 부재
		정보화 업무의 명확한 R&R 정립 필요	명확하게 나누지 않은 업무분장으로 인한 비효율성 존재
	직무 및 기술	인적자원 관리 및 역량 개발 강화 필요	정보화 조직을 위한 교육 체계/프로그램 부족
		직무 분장 및 역할 정의의 불명확	유지보수의 이원화 관리로 인해 관리 체계 미흡
		새로운 IT 기술에 대한 대응력 부족	유지보수 체계를 정립한 프로세스 체계 미흡
		통합유지보수체계 마련 필요	유지보수 서비스를 관리하고 평가하는 체계 미흡
	유지보수	유지보수 체계의 효율화 및 서비스 품질 개선 필요	유지보수 서비스를 관리하고 평가하는 체계 미흡
		유지보수 관리 및 평가 체계 개선 필요	유지보수 서비스를 관리하고 평가하는 체계 미흡

6.3.1 근본원인 도출 - 현황분석 (8/12)

현황분석 중 요구사항 분석과 선진사례 분석을 통해 도출된 요구사항을 종합·정리하고, 이를 바탕으로 근본원인을 도출함

<u>출처</u>	<u>구분</u>	<u>요구사항</u>	<u>근본원인</u>
현황분석	AI 플랫폼	AI 적용 대상 업무(업무자동화, 정보화 필요 업무)에 대한 적용방안 수립 필요	유연하고 확장성 있는 AI 플랫폼 구축 필요
	GIS	GIS에서 서울시와 인접한 경기도 지도 데이터의 검색(위치, 건물 등)이 필요	여러 종류의 GIS를 사용하고 있어 AI 기반 통합 GIS 구축 필요
		GeoAI 적용을 통해 재난 대응 및 복구, 소방 활동 지원 등의 구축 방안 수립 필요	다양한 형태의 GIS형상/속성 데이터 가공 체계 미흡
		재해 발생 시 GIS와 연계한 재해 정보의 실시간 공유체계 필요	
	GIS 데이터 통합	GIS통합을 위한 GIS 형상, 속성 데이터 등의 가공 및 표준화 체계 수립	사용자 요청을 처리하는 프로세스 체계 미흡
	개발요청처리	사용자의 개발요청에 대한 처리 절차의 기준 정립 필요	정보보안/개인정보보호에 대한 관리수준 및 전담인력 부족
	개인정보보호	개인정보의 보관, 폐기 등 개인정보보호 방안 마련 필요	구급의 응급상황에 대한 출동/비출동 분류 통한 우선순위 제공 필요
	구급신고접수	AI가 수집된 구급 환자의 데이터를 분석하여 환자의 중증도를 분류하고, 최적의 응급 처치 매뉴얼을 제공 필요	내·외부 시스템 연계·통합을 위한 연계기술 표준화 미흡
	내·외부연계	외부기관 → 예방정보시스템 → 방재시스템 등 연계 절차가 복잡하여 외부시스템 연계표준화 필요	LLM운영을 위한 AI학습용 데이터 전주기 체계 구축 미미
	데이터관리	현장 영상, CCTV 영상 등 동영상 데이터 생애주기관리 방안 수립 필요 데이터관리 등 정보화 조직 및 운영체계 수립(데이터 전문가) 필요	데이터 담당자/담당부서의 부재

6.3.1 근본원인 도출 - 현황분석 (9/12)

현황분석 중 요구사항 분석과 선진사례 분석을 통해 도출된 요구사항을 종합·정리하고, 이를 바탕으로 근본원인을 도출함

<u>출처</u>	<u>구분</u>	<u>요구사항</u>	<u>근본원인</u>
현황 분석	상황관제	소방용수 위치, 물 사용량, 차량 화재 시 전기차 여부 등을 고려하여 출동대 편성을 추천하는 기능 필요	출동대 편성 기준정보 정보 및 정확도 부족
		서울시 전체 소방력 통합 관리를 통해 출동대 편성 시 소방력 공백이 발생하는 경우 전진배치를 위한 정보제공 및 추천 기능 필요	실시간 소방력 현황과 공백 상황 기반의 출동대 편성 기능 미흡
		CCTV 및 영상정보를 활용하여 화재 및 재난상황을 파악할 수 있는 분석 기능 필요	현장 영상 및 CCTV 영상 정보 활용 시 타시스템 이용하는 사일로 체계
		소방대상물, 건축물 정보 등 재난상황 발생 시 주요정보 기반의 의사결정 지원 필요	영상정보의 활용도 부족 및 육안에 의한 상황판단
	상황관제	종합상황실 내 실시간 재난 상황 공유 및 의사소통 방법의 개선 필요	상황관제의 종합적 의사결정 정보 부족
		동보 관제 시 중요한 사항(요구조작 발생, 대응결과 등)의 지속적인 모니터링 방안 검토 필요	상황실 내 수보대 간, 부서 간 의사소통체계 미흡
		무전 내용을 기반으로 재난별 중요한 사항, 시간대별 상황을 정리하여 제공하는 기능 필요	동보 추가내용에 대한 관리체계 미흡
		상황보고서 작성 시 항목을 추가/조정 가능하도록 유연성을 제공하여 기본적인 내용이 자동 작성 가능하도록 지원 검토 필요	보고서 수기 작성에 따른 업무부하 가중 및 상황업무에 지장 초래
		화재 및 관련 사건에 대한 데이터를 수집하고 분석하여 효과적인 화재 예방 및 대응 전략 개발에 활용 필요	보고서 자동 생성 기능 미흡
			일부 보고서 양식의 수시 변경
			대형 사고에 대한 이상징후 예측정보의 부족

6.3.1 근본원인 도출 - 현황분석 (10/12)

현황분석 중 요구사항 분석과 선진사례 분석을 통해 도출된 요구사항을 종합·정리하고, 이를 바탕으로 근본원인을 도출함

<u>출처</u>	<u>구분</u>	<u>요구사항</u>	<u>근본원인</u>
현황분석	상황관제/ 상황 보고 및 종료	접수대에서 접수종료 전 상황파악 내용 및 중요 키워드 공유 기능 필요	신고내용 분석을 통한 긴급 상황 판단과 긴급/비긴급 분류에 따른 신고접수 대응체계 미흡
		신고 접수 시 긴급/비긴급 분류를 통해 비긴급(병의원/약국 안내)는 콜봇으로 처리할 수 있도록 개선 필요	비긴급(단순안내 등) 신고의 분류를 통한 처리절차 미흡
		무전, 카톡 등 관제기록, 소방서 보고서 등을 참고하여 AI 기반으로 보고서를 자동 생성하는 기능 제공 필요	무전, 카톡 등 음성과 문자 인식을 통한 분석 및 기록관리 기능 부재
		종합상황실 재난관리 및 성과관리를 위한 지표 및 통계분석 관리 기능 필요	긴급구조표준시스템에 재난상황 관리에 필요한 체계 미흡
	상황전파	AI기반의 업무 매뉴얼 및 교육자료 학습 기능 제공 필요	신고접수 및 상황관제 업무 가이드 부족
		상황전파 시 사용시스템은 긴급구조표준시스템으로 단일화시켜 자동으로 전파되도록 개선 필요	재난별 상황전파 대상기관 선정 및 메시지 작성의 수기에 따른 업무의 비효율 발생
		상황에 따라 전파대상 기관 등이 상이하므로 기본적인 개요 및 내용과 전파대상 기관을 추천하고 수정할 수 있도록 기능 필요	음성, 영상 등의 분석을 통해 신고내용 및 긴급/비긴급 분류 기능 미흡
		AI를 활용하여 비디오 및 음성 데이터를 분석하고, 이를 통해 응급 상황을 분류하고 우선순위를 매기는 기능을 제공	
		비상 상황에 대해 수집한 데이터를 융합하여 알람을 자동으로 신속히 제공 필요	
		전파 매체별, 시나리오별 한 번의 클릭으로 재난 상황을 빠르게 전파할 수 있는 시스템 구축 필요	
		수신자가 보다 효과적으로 상황을 인식할 수 있도록 다양한 매체를 통한 상황전파 필요	

6.3.1 근본원인 도출 - 현황분석 (11/12)

현황분석 중 요구사항 분석과 선진사례 분석을 통해 도출된 요구사항을 종합·정리하고, 이를 바탕으로 근본원인을 도출함

출처	구분	요구사항	근본원인
현황 분석	신고접수	AI 학습을 통해 위치와 관련된 통화내용 분석을 통해 위치를 추천해줄 수 있는지 검토 필요	사고의 정확한 위치 추천을 위한 지속적인 고도화 필요
		신고내용 기반으로 동일신고를 판단하여 분류하고, 동보 여부를 판단할 수 있는 정보 제공 필요	동일신고에 대한 분류 기준 및 필요 정보 기반의 판단 미흡
		동보 건의 요구조자 발생 및 대응 현황의 지속적인 모니터링 방법 검토 필요	동보 추가내용에 대한 관리체계 미흡
		음성(주파수, 진폭, 주변 소리 등)과 신고내용을 분석하여 긴급여부 판단 가능 필요	신고 시 통화품질 개선을 위한 지원 기능 부재
		신고자의 신고이력 및 보호자 연락처 등의 관리와 정보제공이 필요	신고자의 신고이력 정보가 제한적으로 제공되어(3년) 신고자 성향 파악이 어려움
		외국어 실시간 번역 기능 제공 필요	외국인의 신고 내용 파악이 어려움
		학습용 데이터(신고전화 통화내역)로 학습을 통해 긴급여부 판단하여 우선순위 분류 방안 필요	신고내용 분석을 통한 긴급 상황 분류체계 미흡
		대규모 재난의 위험을 예측할 수 있도록 빅데이터 분석 결과 제공 필요	대형 사고에 대한 이상징후 예측정보의 부족
		실시간 교통정보, 경방내용, 공사정보 등을 반영하여 출동대 편성이 가능하도록 개선 필요	출동대 편성 시 다양한 정보 분석을 기반한 처리 기능 미흡
		신고자의 통화 내역을 실시간으로 분석하여 수보자에게 적절한 답변을 제공하는 신고접수 도우미 구축 필요	신고접수 및 상황관제 업무 가이드 부족
		AI를 사용하여 반복적인 작업을 자동화하고, 긴급 상황에서의 응답 시간을 단축 필요	반복적인 작업을 자동화하여 긴급 상황에서의 응답 시간을 단축 필요
		AI 기반 통화 내용을 실시간 분석하고 사고의 심각도와 유형 파악하여 적절히 대응할 수 있는 지원체계 필요	

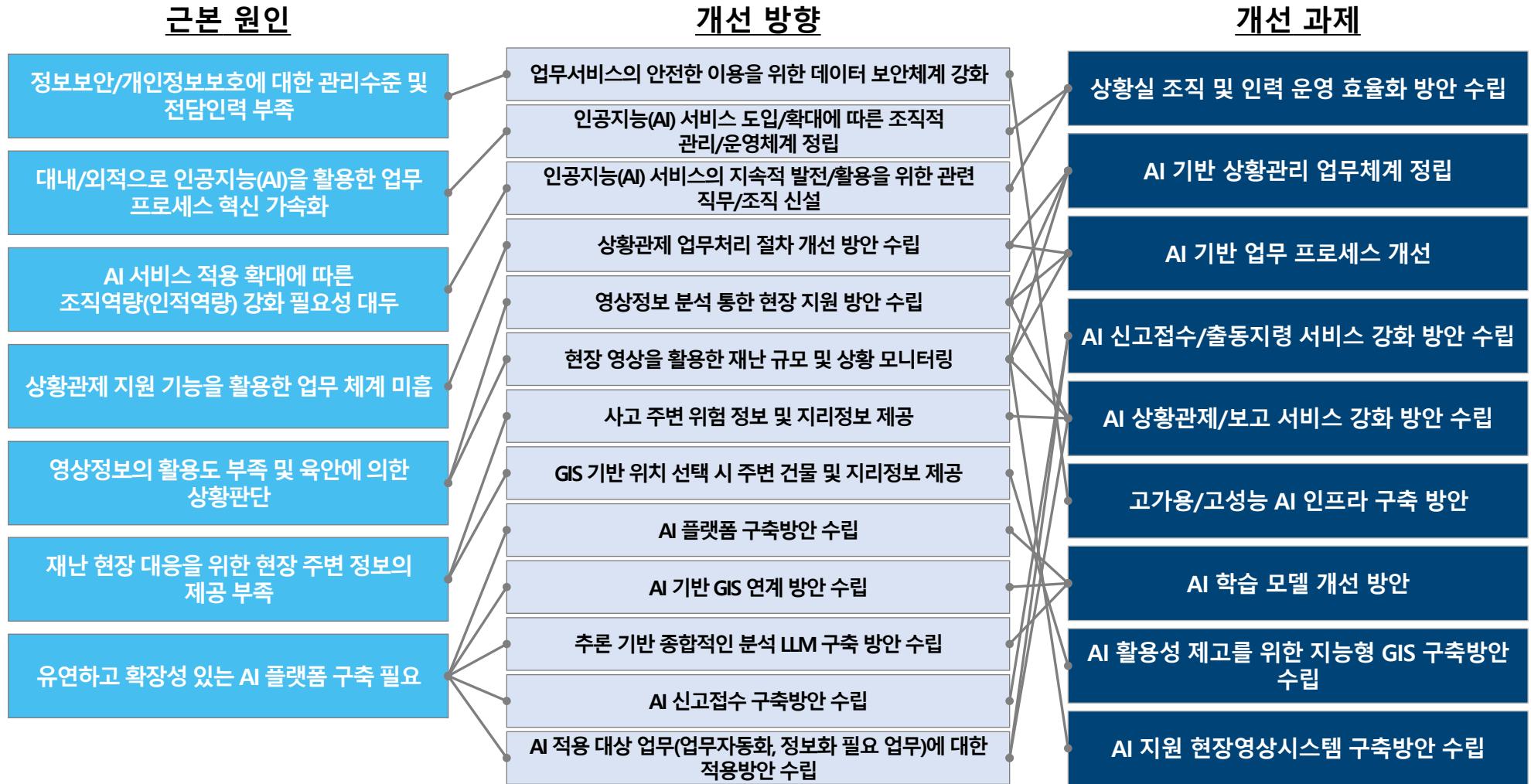
6.3.1 근본원인 도출 - 현황분석 (12/12)

현황분석 중 요구사항 분석과 선진사례 분석을 통해 도출된 요구사항을 종합·정리하고, 이를 바탕으로 근본원인을 도출함

출처	구분	요구사항	근본원인
현황분석	신고접수	신고접수 업무의 효율성을 높이고, 수보자의 업무 부담을 줄이기 위해 AI 음성봇 도입 필요 신고자가 제공하는 정보를 실시간으로 분석하고, 기계 학습 알고리즘을 사용하여 화재의 위험도 평가를 통해 더 정확한 응급 대응 필요	반복적인 작업을 자동화하여 긴급 상황에서의 응답 시간을 단축 필요 신고내용 분석을 통한 인공지능 기반의 상황파악 기능 미흡
	유지보수(운영관리)	정보시스템의 효율적 운영 및 서비스 품질 향상을 위한 통합 유지보수 필요 유지보수 업체의 관리 방안 수립 필요	신고정보의 정확한 위험도 평가 통한 화재 대응 필요 유지보수의 이원화 관리로 인해 관리 체계 미흡
	정보화 조직구성	센터와 본부의 정보화 부서의 통합 방안 수립 필요 AI 도입에 따른 AI 시스템 운영방안 수립 필요	유지보수 서비스를 관리하고 평가하는 체계 미흡 정보화 조직의 이원화로 인한 업무의 비효율성 존재
	직원교육	소방 업무 특성에 따른 내·외부 교육(프로그램) 필요	AI/빅데이터 시스템을 운영하기 위한 담당자/담당부서 부재
	출동지령	재난 위치 선택 시 GIS 상에 주변 건물 및 지명 등이 조회될 수 있게 개선 필요	정보화 조직을 위한 교육 체계/프로그램 부족
	학습데이터 생애주기관리	데이터 생애주기 관점에서 AI학습용 데이터의 수집, 전처리, 가공 및 활용 등 관리 방안 수립	재난 현장 대응을 위한 현장 주변 정보의 제공 부족 LLM운영을 위한 AI학습용 데이터 전주기 체계 구축 미흡

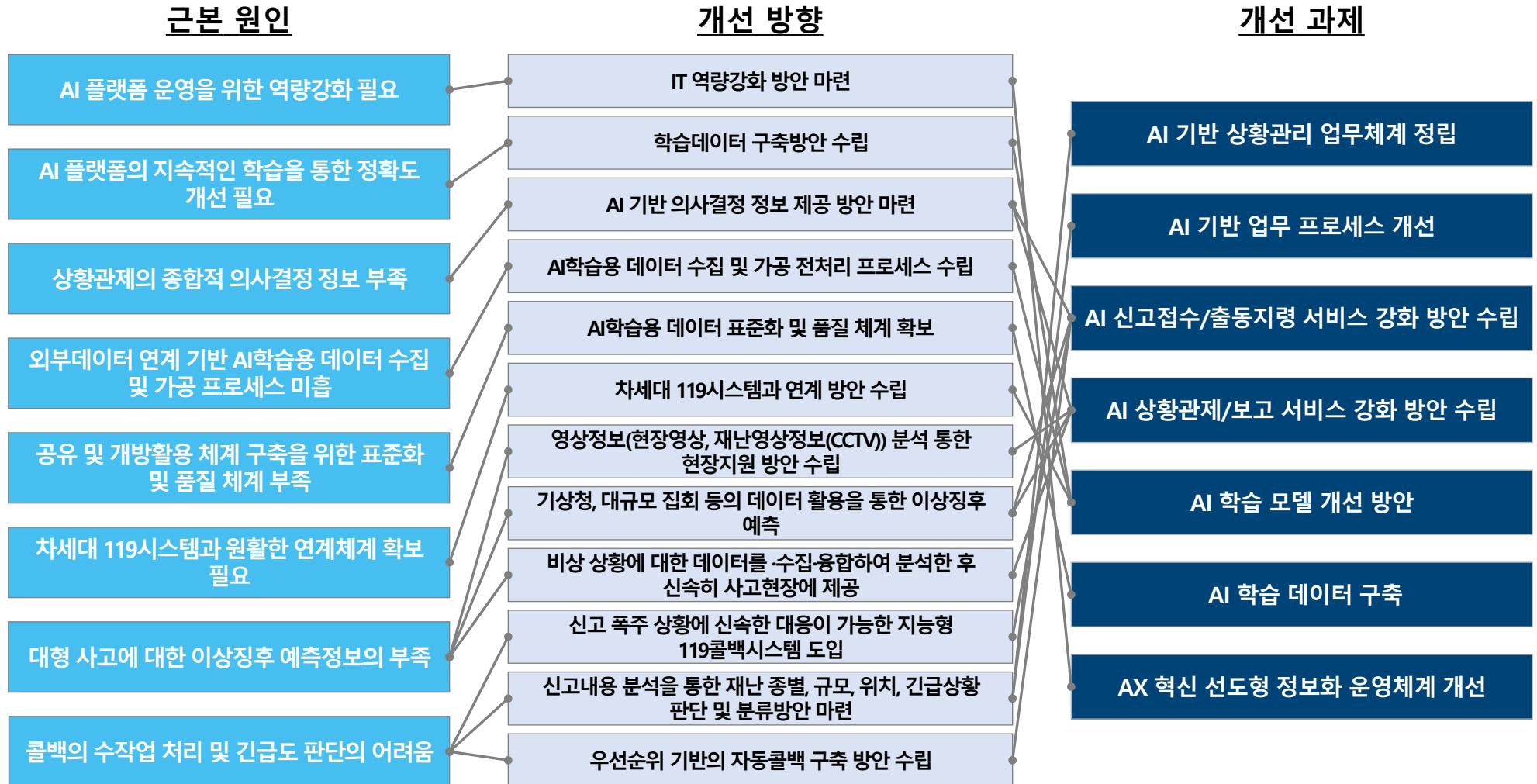
6.3.2 개선과제 도출 (1/13)

근본원인을 통해 개선 방향 및 개선과제를 도출함



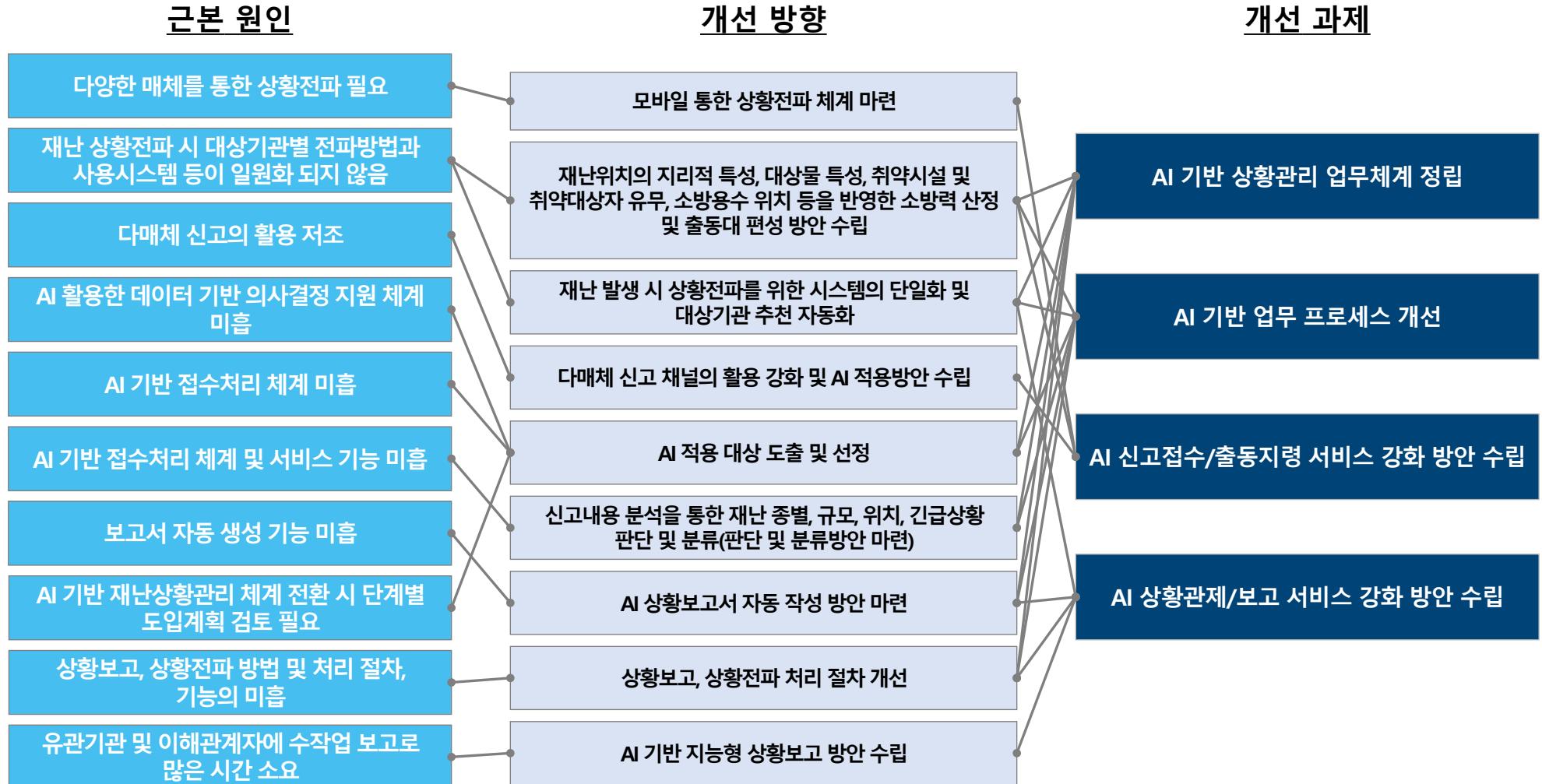
6.3.2 개선과제 도출 (2/13)

근본원인을 통해 개선 방향 및 개선과제를 도출함



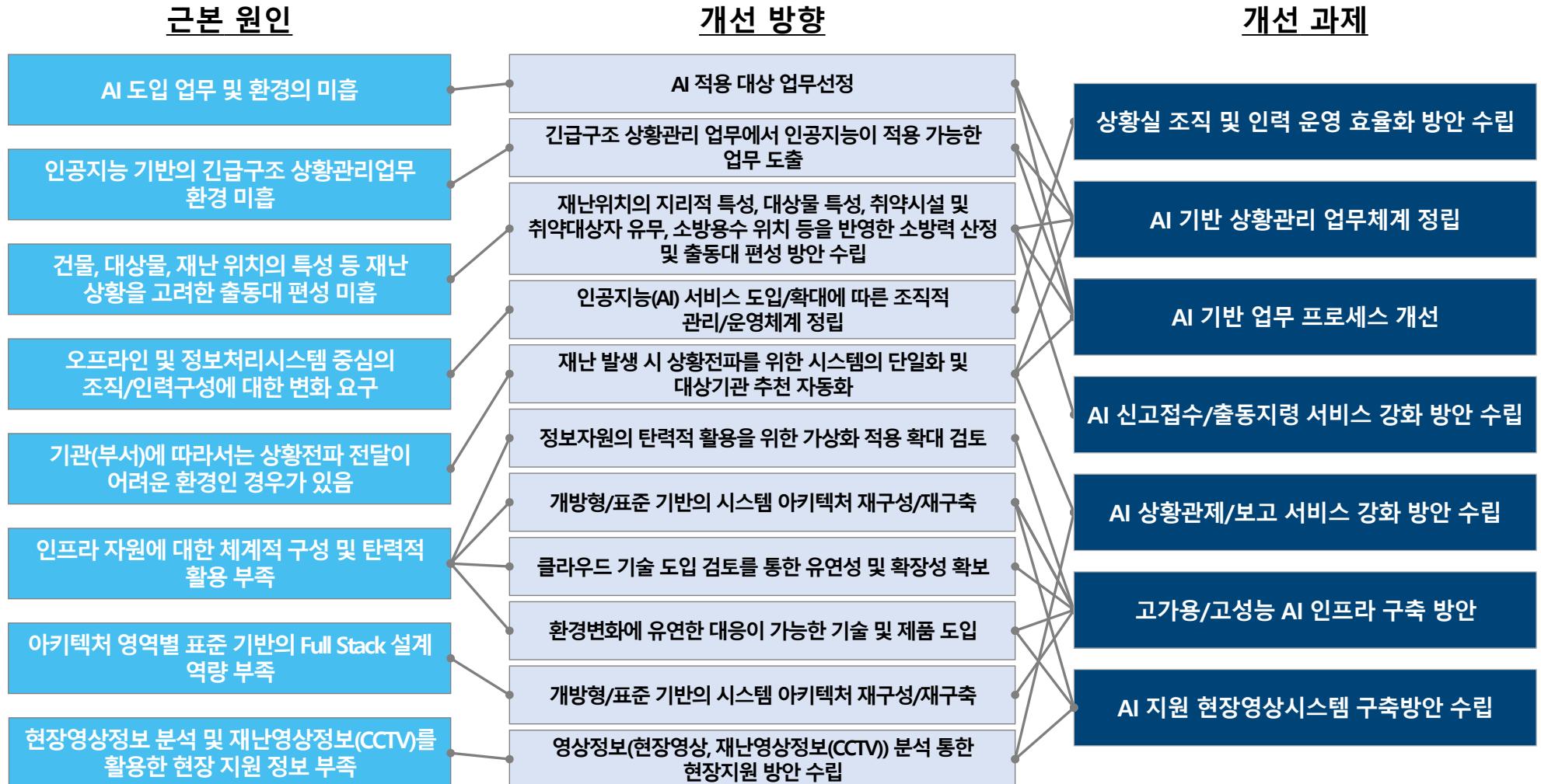
6.3.2 개선과제 도출 (3/13)

근본원인을 통해 개선 방향 및 개선과제를 도출함



6.3.2 개선과제 도출 (4/13)

근본원인을 통해 개선 방향 및 개선과제를 도출함



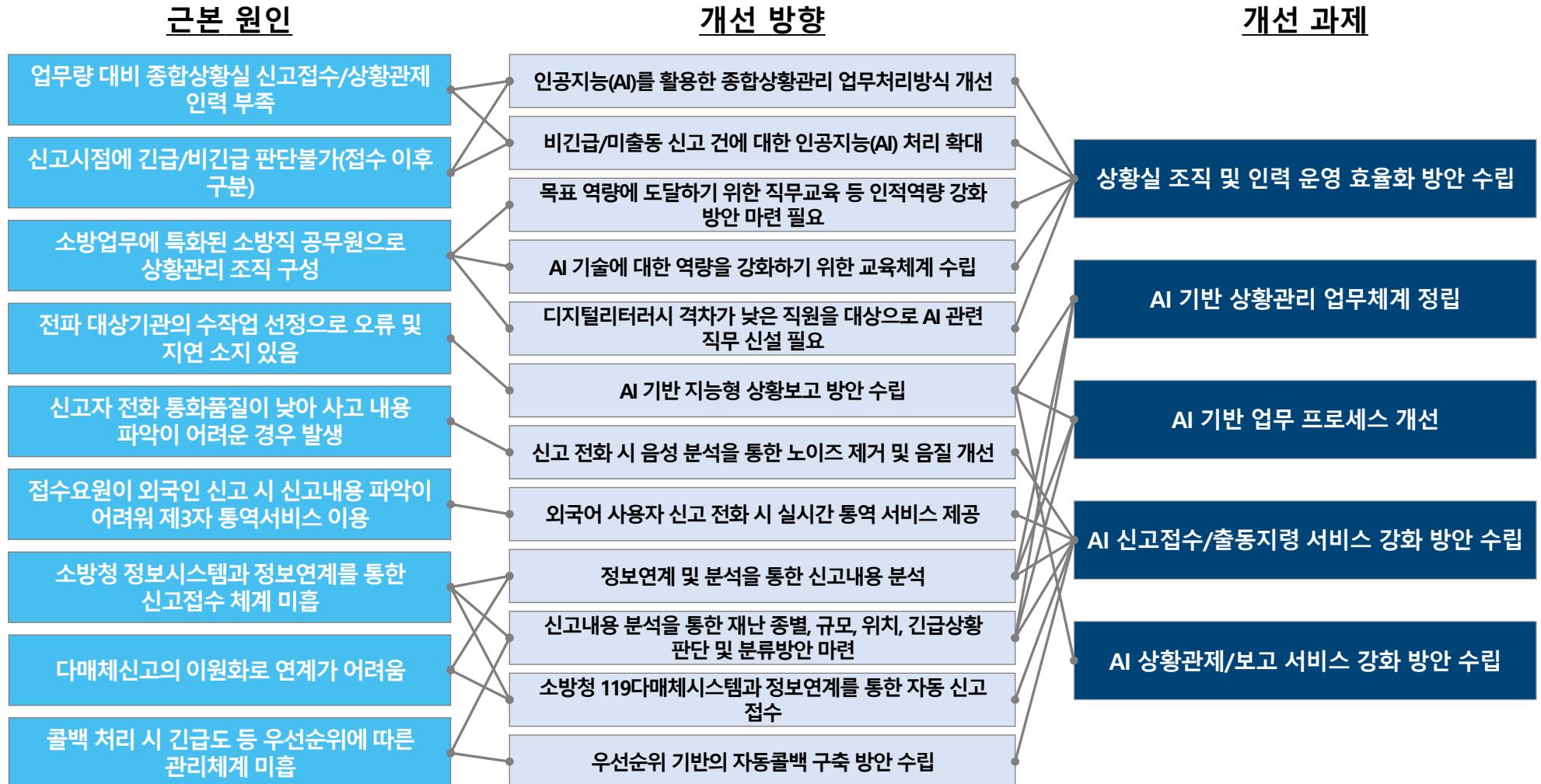
6.3.2 개선과제 도출 (5/13)

근본원인을 통해 개선 방향 및 개선과제를 도출함



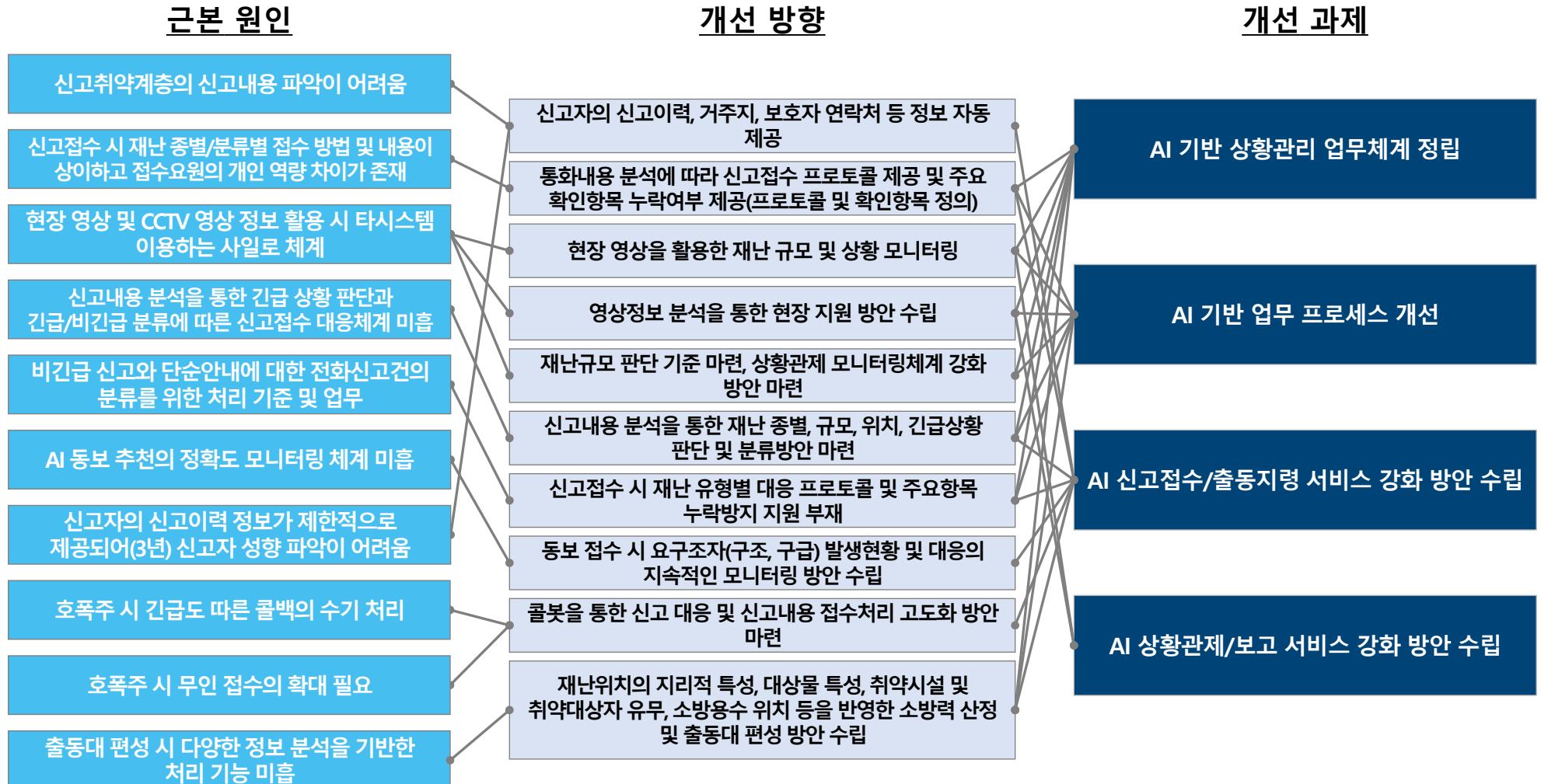
6.3.2 개선과제 도출 (6/13)

근본원인을 통해 개선 방향 및 개선과제를 도출함



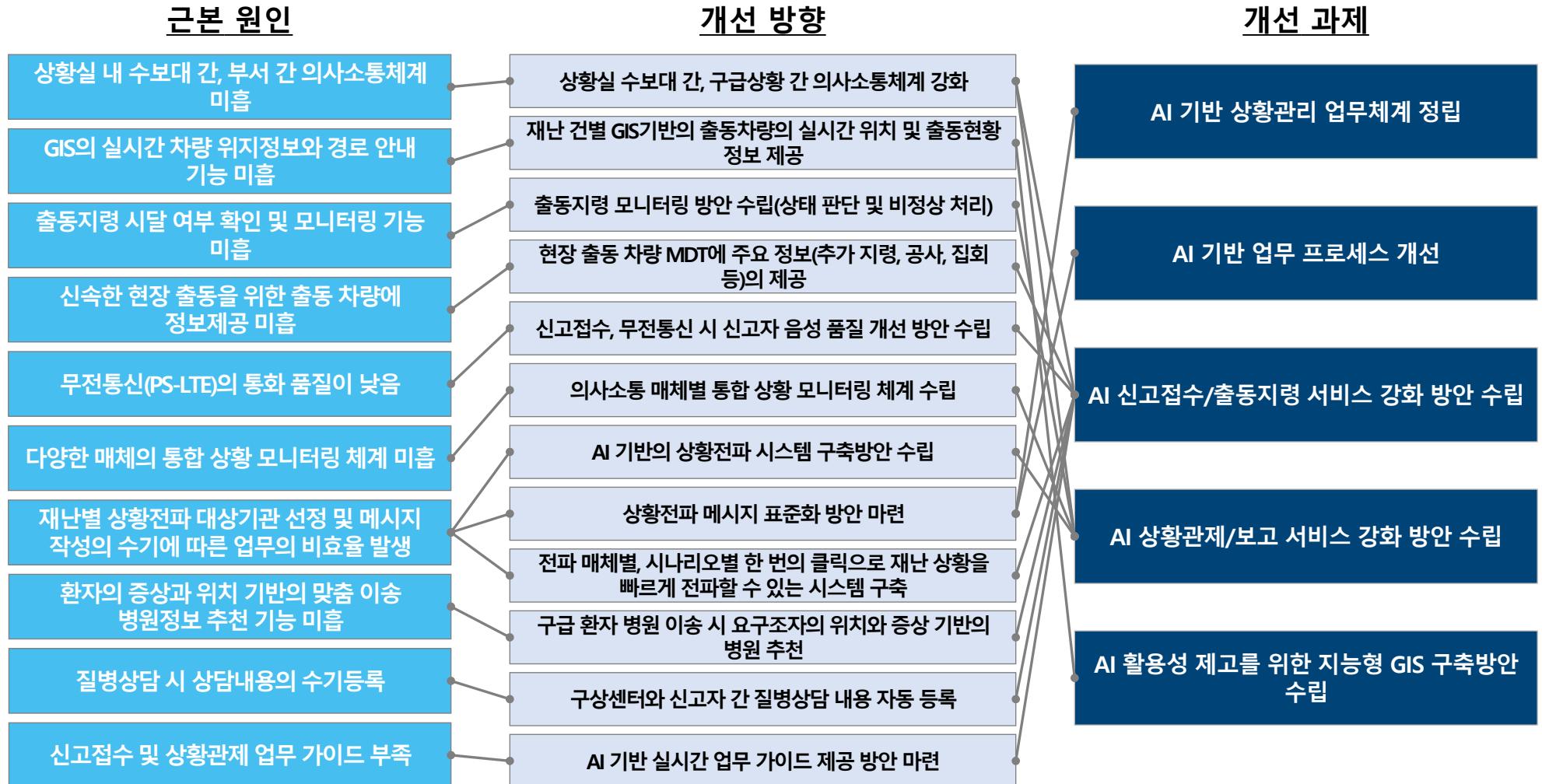
6.3.2 개선과제 도출 (7/13)

근본원인을 통해 개선 방향 및 개선과제를 도출함



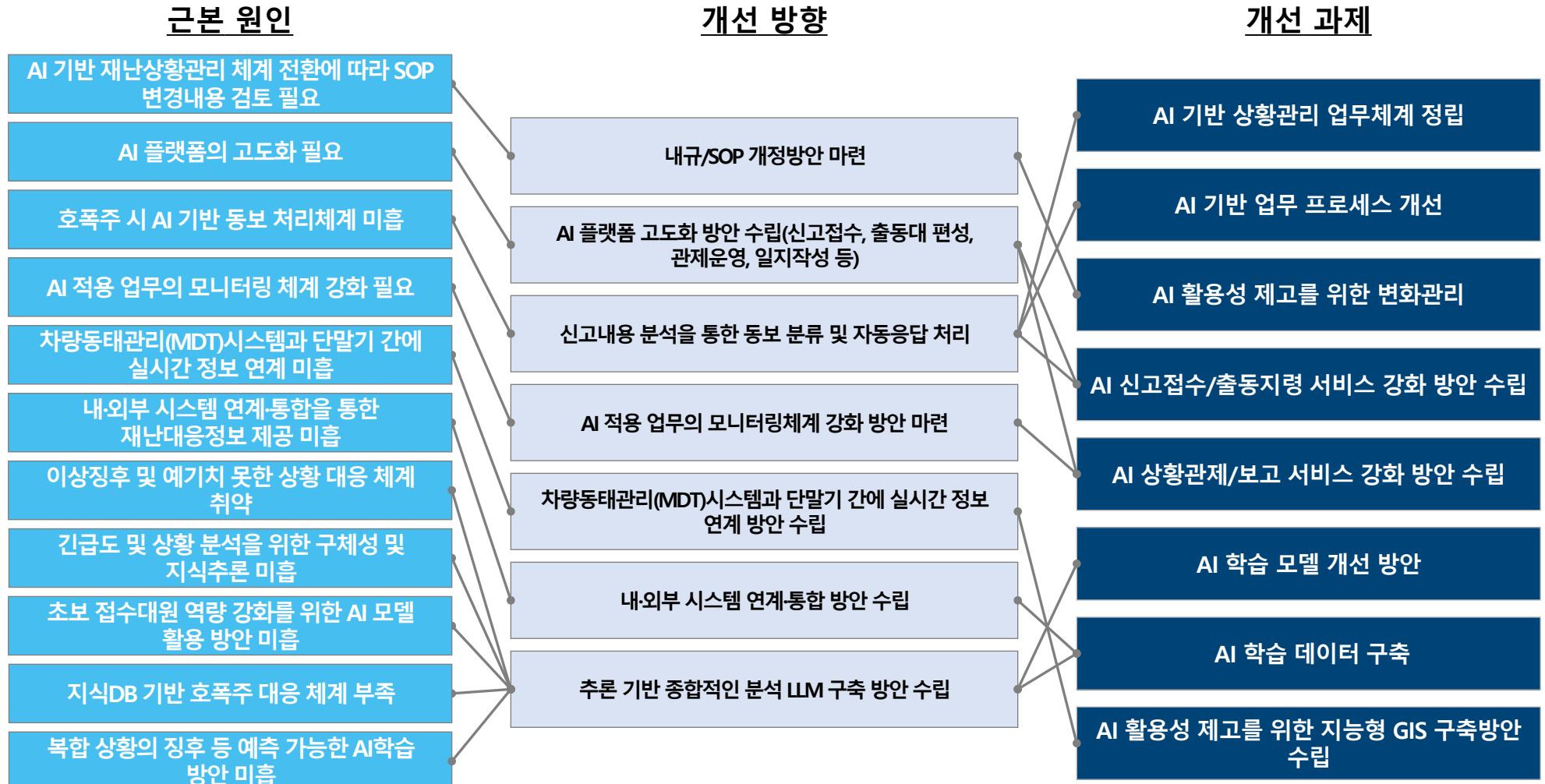
6.3.2 개선과제 도출 (8/13)

근본원인을 통해 개선 방향 및 개선과제를 도출함



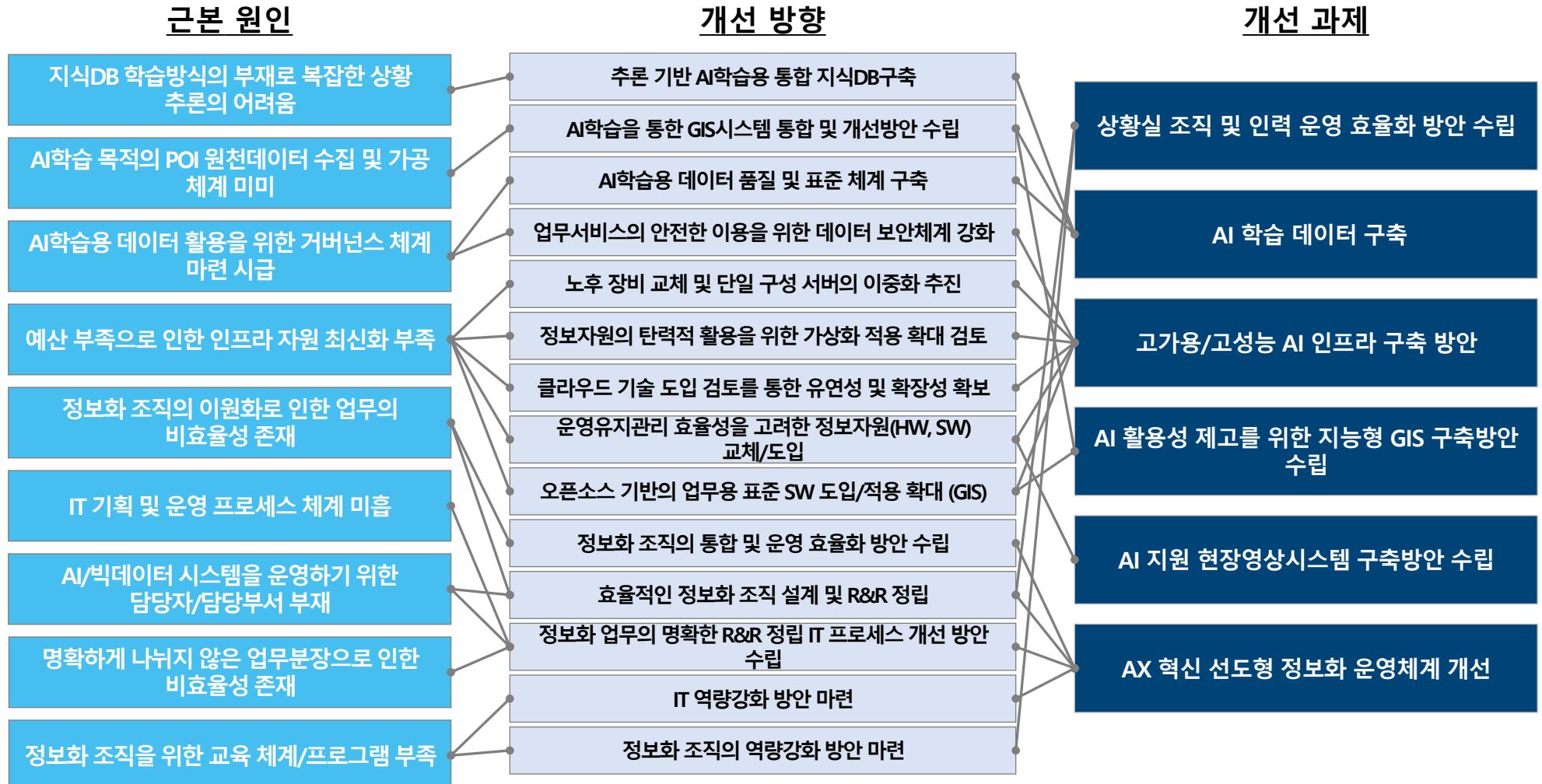
6.3.2 개선과제 도출 (9/13)

근본원인을 통해 개선 방향 및 개선과제를 도출함



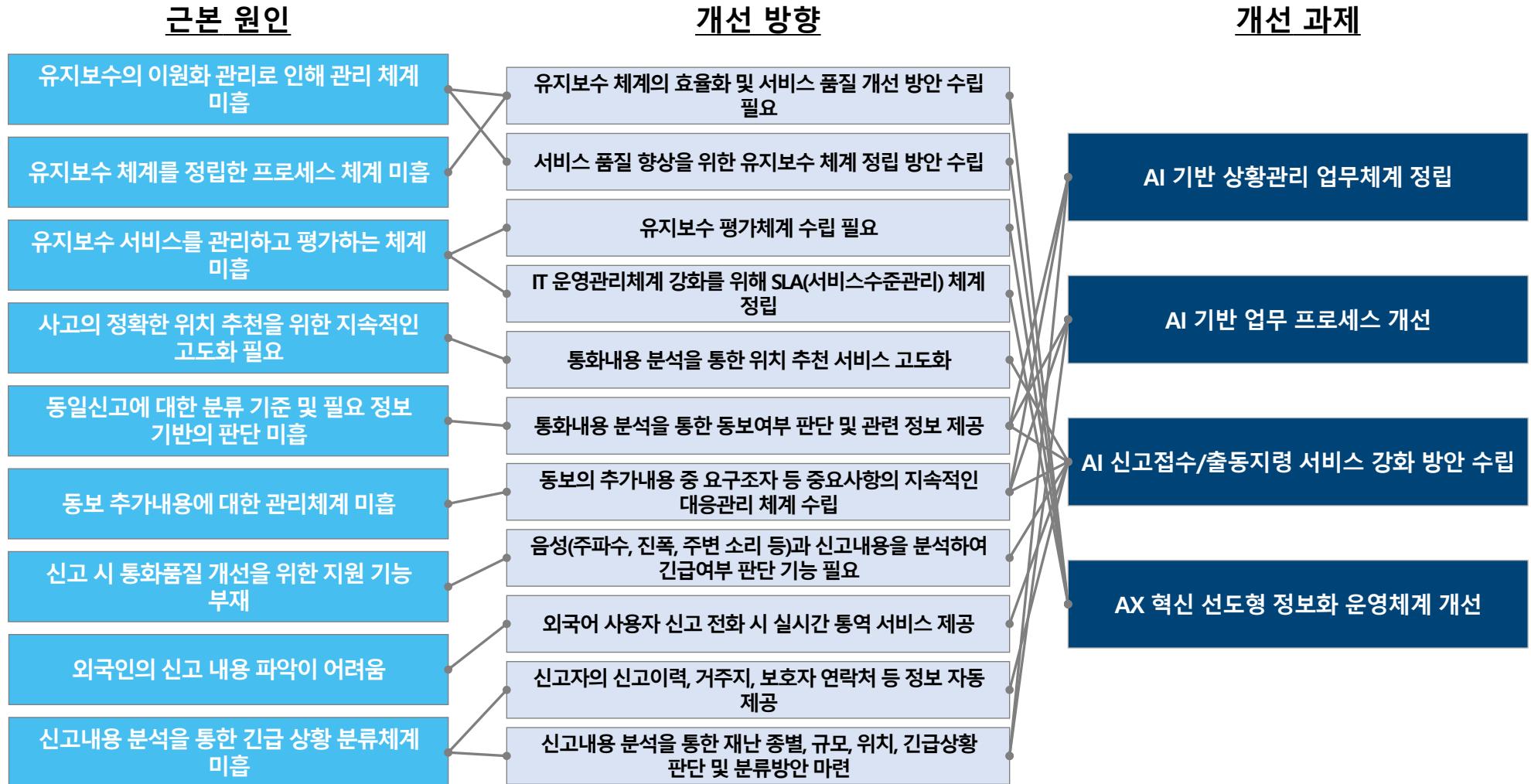
6.3.2 개선과제 도출 (10/13)

근본원인을 통해 개선 방향 및 개선과제를 도출함



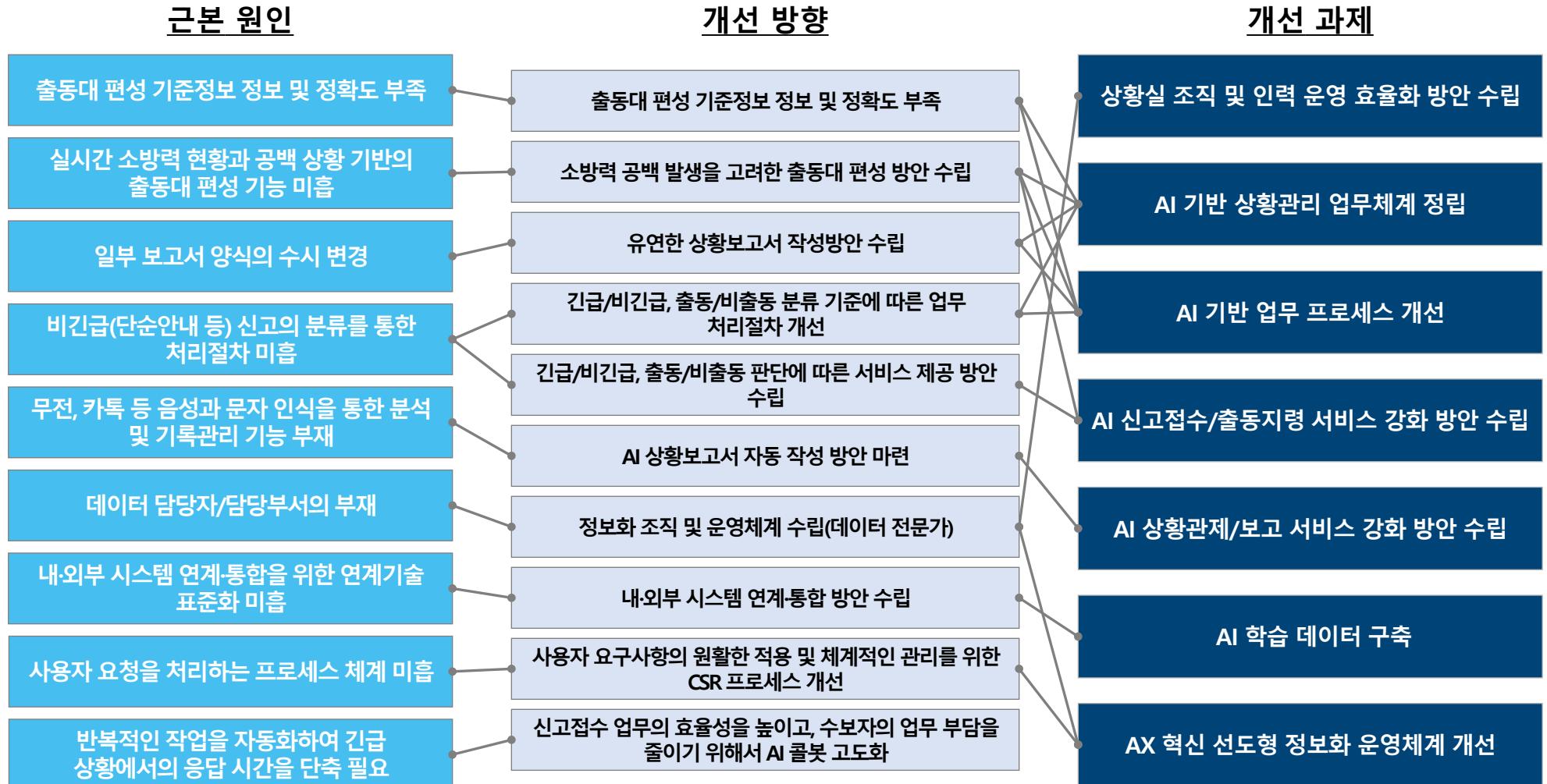
6.3.2 개선과제 도출 (11/13)

근본원인을 통해 개선 방향 및 개선과제를 도출함



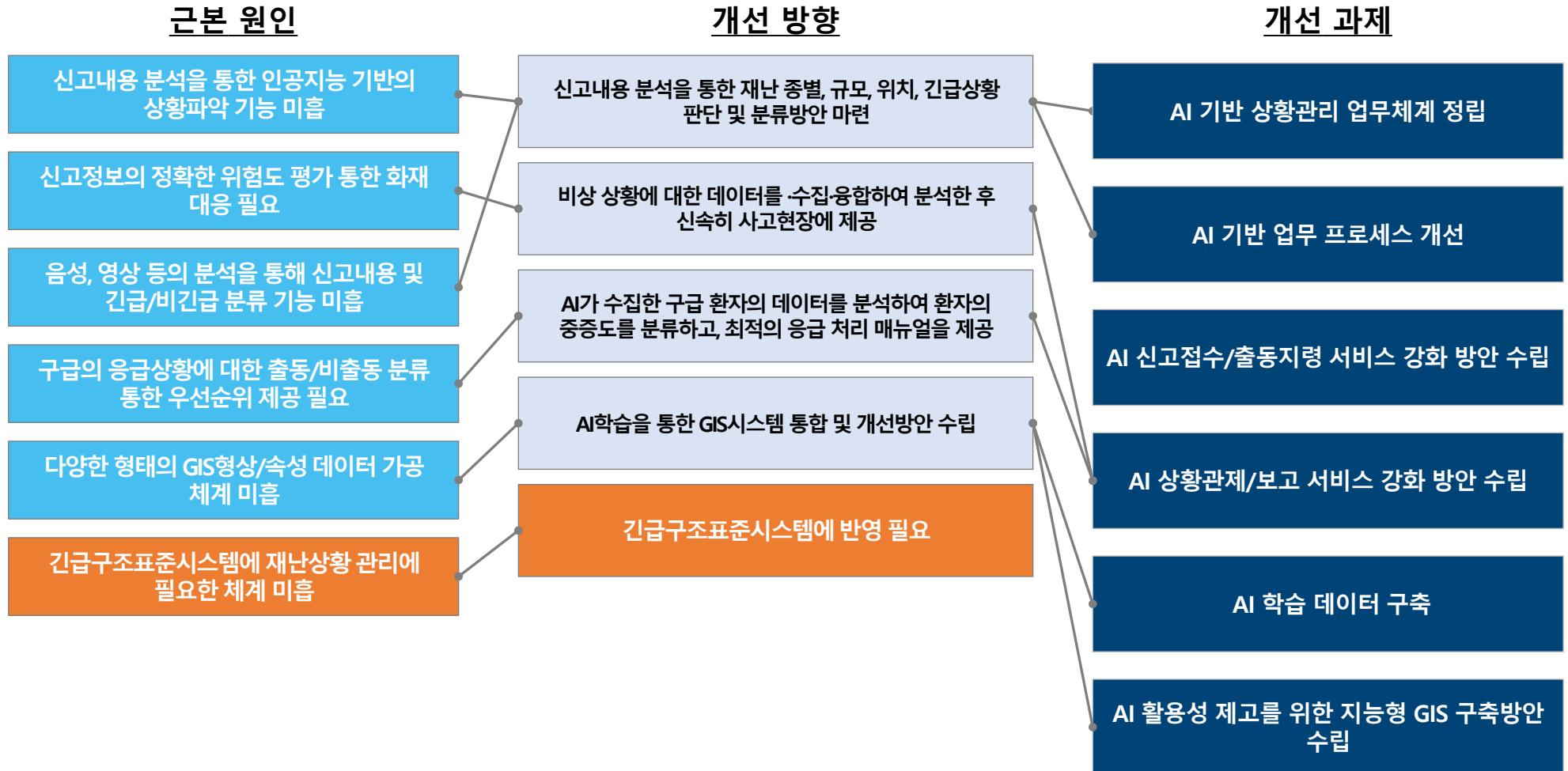
6.3.2 개선과제 도출 (12/13)

근본원인을 통해 개선 방향 및 개선과제를 도출함



6.3.2 개선과제 도출 (13/13)

근본원인을 통해 개선 방향 및 개선과제를 도출함



6.3.3 개선과제 종합

도출된 개선과제를 BPR과 ISP 및 세부 카테고리로 구분하여 종합함

과제 번호	과제명	BPR 과제			ISP 과제				
		조직/ 인력	프로세스	규정/ 지침	응용 (서비스)	데이터	인프라	시스템 지원	관리적 지원
1	상황실 조직 및 인력 운영 효율화 방안 수립	O							
2	AI 기반 상황관리 업무체계 정립		O						
3	AI 기반 업무 프로세스 개선		O						
4	AI 활용성 제고를 위한 변화관리			O					
5	AI 신고접수/출동지령 서비스 강화 방안 수립				O				
6	AI 상황관제/보고 서비스 강화 방안 수립				O				
7	AI 학습 모델 개선 방안				O				
8	AI 학습 데이터 구축					O			
9	고가용/고성능 AI 인프라 구축 방안						O		
10	AI 활용성 제고를 위한 지능형 GIS 구축방안 수립							O	
11	AI 지원 현장영상시스템 구축방안 수립							O	
12	AX 혁신 선도형 정보화 운영체계 개선								O