

서울시 119출동 상황관리 개선방안

원종석 김상균

A Study on Emergency Dispatching Systems in Seoul



서울연구원
The Seoul Institute

서울시 119출동
상황관리 개선방안



연구책임

원종석 안전환경연구실 연구위원

연구진

김상균 안전환경연구실 연구원

이 보고서의 내용은 연구진의 견해로서
서울특별시의 정책과는 다를 수도 있습니다.

요약

119출동 상황관리정보시스템 고도화하고 취약지역 지능적 대처·현장 연계성 강화

시민안전 강화 위해 119출동 상황관리 개선이 필요한 시점

- 상황관리 업무 향상을 위해 정보시스템 개선사항의 파악이 필요
 - 사고가 발생한 지점의 위치정보라도 정확히 공유될 수 있으면 119 지령에 3분이 단축될 것이며(박성기 외 2인, 2011), 이를 통해 각종 사고로부터 인명 피해를 줄일 수 있음
 - 신고를 관리하는 서울 종합방재센터의 상황요원은 업무의 신속성과 정확성을 확보하기 위해서 정보시스템을 활용해야 함. 상황요원은 지령전산시스템과 재난관리시스템으로 구분되는 12개 정보시스템을 운용 중임
 - 서울 상황관리 정보시스템은 일관성이 있는 시스템 아키텍처에 따라 구축된 것이 아니며, 필요에 따라 응용시스템과 데이터베이스가 추가된 구조를 가짐. 따라서 시스템의 안정성과 원활한 정보 흐름에 개선의 여지가 있음
- 서울 종합방재센터는 시민안전을 위한 출동을 선도했으나 개선도 필요
 - 서울 종합방재센터는 1998년 민선2기 서울시장의 주요 시책인 도시안전망 구축 사업으로 기획되어 2001년부터 운영되기 시작함
 - 외국인 119 통역(2004) 등 현장 상황을 신속하게 파악하고 신고자와 요구조사(要救助者)의 다양한 안전 요구에 적절하게 부응할 수 있는 서비스를 시도해왔음
 - 하지만 서울 종합방재센터의 시설과 정보시스템은 정기적으로 관리하거나 명백한 성능저하의 경우에 보수를 실시하는 일상적인 유지관리 형식으로 운영되어 왔음. 이러한 운영으로는 서울 종합방재센터가 추구해왔던 안전 이슈에 시급적으로 부합하도록 하거나 한 단계 개선된 서비스를 하기에는 한계가 있음

119출동, 도시환경·신고형태 변화에 맞추고 장애요인 넘어야

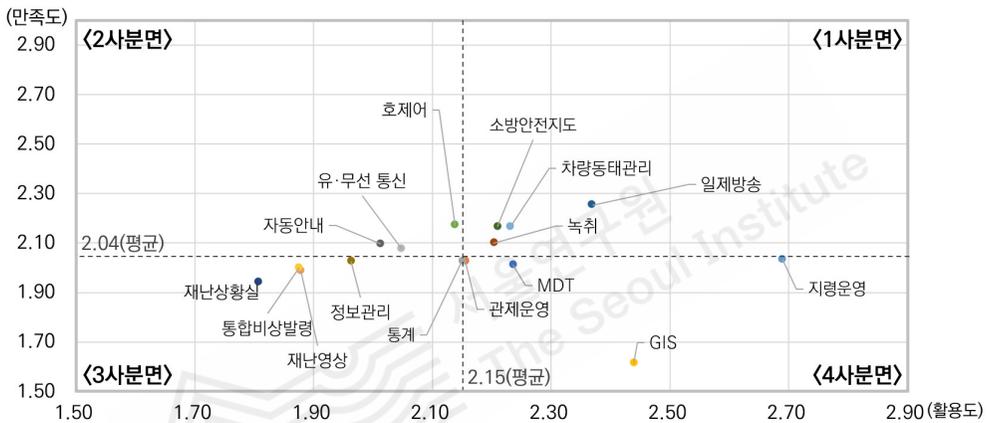
- 서울의 119 출동 관련 신고 양상은 신고형태와 도시환경의 변화와 연관
 - 화재와 구조 출동은 큰 변화가 없으나 구급 출동은 증가하는 양상을 보임. 전체 출동은 2012년에 비해 2017년에 6.8%로 완만히 증가함. 같은 기간 휴대전화 신고비율은 26.6%로 급격히 증가함
 - 화재와 구조는 발생한 장소나 사고의 유형을 중심으로 특징을 살펴볼 필요가 있음. 구급 출동 신고는 신고자가 119 출동서비스를 신뢰하고 노령인구가 늘어남에 따라 증가했다고 추정됨
- 구조 및 화재 출동의 장애는 낮은 접근성과 의사소통이 어려운 상황에 기인
 - 출동 소요시간이 많이 걸리는 구조 활동 장소는 접근성이 좋지 않은 단독주택, 도로, 녹지·하천 등으로 나타남
 - 붕괴, 자연재난, 수난은 구조완료까지 시간이 많이 걸리고 교통사고, 잠금장치개방, 자살추정, 추락 및 안전조치는 인명피해가 많은 것으로 나타남. 사망자가 발생한 경우만 따져보면 화재, 교통사고, 붕괴, 승강기 사고 등이 소요시간에 비해 인명피해가 많은 것으로 나타남
 - 사망자 또는 3인 이상 부상자가 발생한 경우는 자살 및 고독사(60.6%), 수난사고(水難事故, 25.0%), 추락사고(4.5%), 산악사고(3.4%) 순으로 발생함
 - 위치추적을 요청한 경우는 전체 구조 출동의 2.7%로 위치정보의 유용성에 비하면 높은 수준은 아님. 향후 위치확인을 위한 신고수요가 늘어날 수 있다는 점도 상황관리정보시스템 개선방안을 마련할 때 고려해야 함
- 구급 출동에 지역 편차가 존재하고 위치정보 불명확 시 신고접수시간 과다 소요
 - 지령시간이 늦어짐에 따라 이송된 환자의 상태가 다소 나빠지는 것으로 나타남. 의료지도 요청은 현재 4.3%이나 향후 증가될 가능성이 있음
 - 지역별로도 CPR 실시 비율, 사망자 비율 등의 편차가 나타나며 도심지, 한강주변, 외곽지역을 중심으로 도착시간이 늦어지는 지역이 존재

- 환자 위치가 불명확한 경우(2017년 구급 출동 중 138건 대상)를 분석한 결과 유선전화에 비해 휴대전화 신고인 경우 접수 시간이 11분 이상 더 소요되는 것으로 파악됨. 구급을 비롯한 119 출동 효율화에 있어서 위치정보의 파악이 상당히 중요한 것으로 확인됨

상황요원 “시스템 고도화”, 초기대응교육 이수시민 “서비스 강화”

- 상황요원들에 비해 시민들은 119 출동 서비스의 사각지대에 대해 심각하게 생각
 - 119 출동 서비스가 균등하지 않다고 생각하는 비율은 상황요원의 경우 9%에 불과하나, 초기대응 교육 이수 시민은 32%에 달함. 이는 시민이 체감하는 119 출동 서비스 사각지대가 더 크다는 것을 보여줌
- 119 상황관리 개선에 있어서 재난약자에 대한 배려가 필요
 - 여성이 남성에 비해 119 출동 서비스의 불균등성에 답한 비율이 높으며, 초기대응 교육에 타율적으로 참여한 시민이 불균등하다고 답한 비율이 더 높음. 또한 서울이 안전하지 않다고 생각하는 사람이 불균등하다고 답한 비율이 높음
 - 이들은 위험이 발생하는 경우 피해에 취약한 사람들로서, 119 출동서비스 초기 단계인 상황관리에서부터 이들에 대한 배려가 필요
- 119 출동 상황관리 개선에는 접근성, 현장상황 파악 및 현장 의사소통이 중요
 - 상황요원들은 적극적으로 시민과 의사소통하려고 하지만, 시민들은 기반시설이나 출동여건이 더 개선되어야 한다고 답함
 - 효율적인 신고접수를 위해서는, 상황요원들은 시민의 요구조사 정보 전달 및 신고 요령 숙지가 중요하다고 선택했고, 초기대응 교육 이수 시민들은 초기대응 요령과 현장상황 파악이 중요하다고 생각함
 - 상황요원들은 현장대원들과 공유해야 할 정보와 현장에서 확인하고 판단해야 할 사항을 적극적으로 소통하고자 하는 것으로 파악됨

- 서울 119 상황관리 정보시스템은 노후화되었으며 지령운영과 위치정보에 취약
 - 상황요원들은 정보시스템의 표준성과 노후도를 우려하고 있음. 지도 정보에 대한 불만족과 더불어 신속한 신고자 위치정보 확인을 위한 강력한 조치도 요구함
 - 신고자의 위치와 상태를 파악할 수 있는 핵심적인 정보시스템인 지령운영시스템과 GIS(지리정보시스템)에 대해서는 높은 활용도에 비해 낮은 만족도를 보임. 지령운영시스템에 대해서는 운영절차의 전산화 미흡으로 인한 시간 과다 소요, GIS에 대해서는 위치정보의 부정확성과 관련 정보 간 연계 및 확장성 미흡을 지적함



[그림 1] 서울종합방재센터 정보시스템별 평가

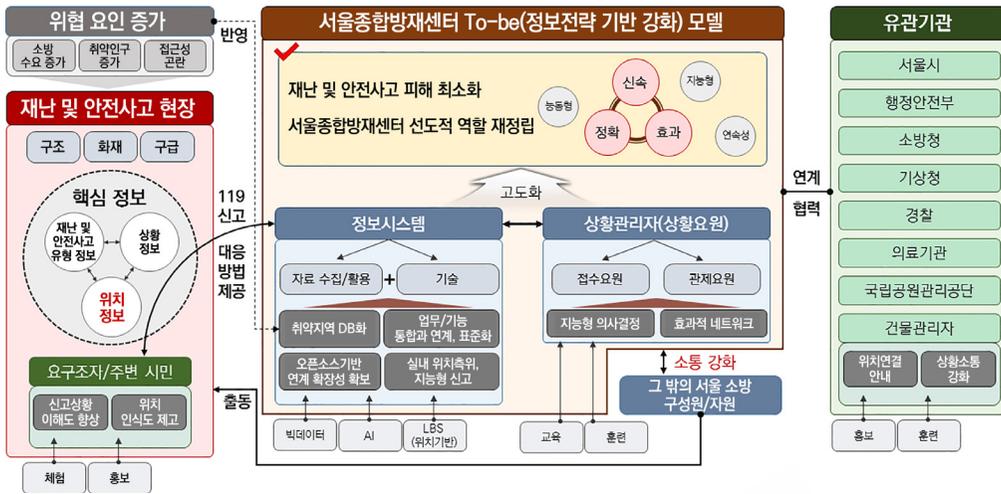
- 향후 119신고 증가가 예상되는데, 이에 대응하기 위해서는 적극적인 홍보와 보호장치가 필요
 - 119 안심콜의 사용의향이 91%에 달해 향후 데이터베이스 구축 및 신고앱 활용으로 시민의 119신고 수요가 증가할 수 있을 것으로 예상됨
 - 그러나 119 안심콜의 인지도가 26%에 그친 점은 시민의 관심 부족을 보여 주는 동시에 서울시의 홍보가 더욱 필요함을 시사함
 - 119 안심콜 사용의 저해요인으로 119 출동 폭주 우려와 개인정보 공유의 부담이 높게 나타나, 시민들도 수요 증가에 따른 대책과 개인정보 보호를 위한 조치를 원하고 있는 것으로 보임

첨단성·연결성·활용성 강화한 선진국 사례 적극 반영이 바람직

- 119 출동 상황관리에 필요한 정보통신 신기술의 연결성과 활용성을 파악
 - 정보통신 신기술 16종 중에서 상황관리의 지령운용 분야에 활용될 수 있는 기술은 인공지능, 지능형 사물, 능동형 보안 아키텍처, 양자암호통신, 빅데이터 및 5G로 파악됨
 - 소방차량 이동경로 추적 및 교통 제어, 119 신고접수 프로세스 인공지능화, 빅데이터 의사결정 지원, 요구조자의 상태를 반영한 구급차량 배치 및 출동, 차세대 재난안전통신망, 로봇 관제, 빅데이터 융합 지리정보 등의 활용 기능을 도출
- 우리나라는 긴급 신고 정보의 공유 및 연결에 다소 뒤처졌으나 일부 유용한 서비스를 개발 중임
 - 우리나라에서는 위치정보를 개인정보로 간주하여 법률로 강력하게 보호하고 있음. 그런데 신고자가 용이하게 신고할 수 있도록 하는 방향으로 기술 표준이 현재 개발되고 있음. 이러한 표준은 긴급전화 음성인식 기술이나 긴급구조 위치추위 기술에 관한 것임
 - 우리나라 소방청에서는 119다매체신고서비스를 개발하여 시행하고 있는데, 병력 정보를 사전에 등록하면 본인이나 가족이 위치정보와 더불어 상황까지 긴급구조기관에 신고할 수 있음

출동 효율화 기여하는 서울종합방재센터 정보전략 기반 강화

- 119 출동 효율화와 피해 저감에 기여하는 서울종합방재센터의 정보전략 기반
 - 상황관리 효율화를 위해서는 서울종합방재센터 상황관리정보시스템에서 변화하는 신기술과 지역 환경을 파악하고 신고자와 요구조자의 요구를 반영할 필요가 있음
 - 정보전략 기반은 조직의 정보화에 관한 총체적이며 전략적인 계획인 정보전략계획(ISP: Information Strategy Plan) 수립에 기초가 되는 요소로 정의할 수 있음
- 119 출동 상황관리정보시스템의 전략적 고도화와 바람직한 미래상 정립이 필요
 - 서울종합방재센터의 정보전략 기반 강화
 - 취약지역 위치정보 데이터베이스를 중심으로 기존 데이터베이스와 오픈소스 기반으로 현행성을 확보하는 과정에서 향후 연계성과 확장성을 강화
 - 상황요원은 통합성이 강화된 상황관리 업무를 지능형 의사결정시스템과 효과적 네트워크를 기반으로 수행하도록 함
 - 신고자의 위치를 측위시스템과 지능형 신고서비스와 연동하여 향상된 출동 관제를 실시하도록 하며 이를 통하여 재난 및 안전사고 피해를 최소화하고 서울종합방재센터의 선도적 역할을 재정립하도록 함
 - 유관기관과 위치 연결과 상황소통 강화 측면에서 연계되도록 노력하고 협력을 강화함
- 정보시스템의 접근성, 현행성, 확장성 확보를 추진
 - 신고 증가와 시민 요구사항 증대로 상황실 정보시스템의 확장성을 감안하고 상황요원의 활용성과 만족도를 바탕으로 통합 및 기능 조정
 - 업무절차를 표준화하여 이에 기반을 두고 지능형 의사결정을 하도록 함
 - 빅데이터 분석을 통한 발생 및 대응 패턴을 분석하고 예측모델을 구축
 - 소방예방활동 정보 등 현장정보로 연계 가능한 정보의 통합 관리
 - 증강현실을 통한 상황요원과 현장대원의 이해력 증대를 추구



[그림 2] 서울종합방재센터 정보전략 To-be 방향성

위치정보 전송 필수지역 선정 포함해 취약지역 대응시스템 개발

- 취약지역에 대한 지능적 대처
 - 위치를 찾기 어렵거나 접근이 곤란한 경우 현장대원의 경험을 바탕으로 지역별 최적경로와 상황별 적정대응 방법을 결정할 수 있는 취약지역 대응 의사결정시스템 개발
 - 취약지역 대응 의사결정시스템을 개발하기 위하여 건물, 교통, 소방대응 활동 내역 등 정보를 현행화 및 통합화하고, 자원 동원에 대해서는 대응 시나리오를 바탕으로 의사결정 프로세스를 정립하도록 함
 - 위치정보와 연계된 GIS와 MDT(차량동태관리시스템)를 고도화하도록 함. 사고 발생 위치 주변의 물리/인구적 특성, 교통 상황 등 지역 특성을 신속히 알 수 있도록 보강하여 효율적인 초기 대응이 가능하도록 함

- 위치정보 전송 필수지역 선정 및 관리
 - 상황관리자가 신속한 위치정보를 얻을 수 있도록 업무프로세스를 재정의할 필요가 있음. 고도화된 지령시스템 기반 위에 주기적인 상황관리 교육을 실시하여 상황관리자 간의 역량 차이를 최소화
 - 소방활동 장애지역, 위치확인 곤란 지역(다중이용시설, 지하공간, 산악, 하천변, 도로 등)에 휴대폰의 GPS 측위, 실내 Wi-Fi 측위 기능으로 연계될 수 있는 지역을 파악하여 단계별로 지역을 설정하고, 이들을 서울 종합방재센터에 지도로 정보를 구축하고 해당지역의 위치정보 확인에 활용 가능한 네트워크(IoT, CCTV 등)와 실시간 연계
 - 위치정보 전송 필수지역은 소방활동 장애지역, 다중이용시설, 산악, 하천변, 도로 등 상세한 위치를 말로 설명하기 어려운 지역으로, 이 지역에서는 이용자가 필수적으로 GPS를 켜고 Wi-Fi망에 연결하도록 권장함. 향후 위치파악 곤란지역을 지도화한 후 QR코드나 RFID 등으로 자동으로 안내하여 신속한 신고가 가능하도록 함

현장 의사소통 강화하고 서울시민 대상 맞춤형 홍보·교육 병행

- 현장 의사소통 강화
 - 신고자, 상황요원, 현장대원 간의 의사소통 프로세스를 정립하고 현장대원의 차량 데이터 시스템에 직접 연결시켜서 소통을 강화하고 접근성을 강화
- 서울시 상황관리 고도화를 위한 홍보 및 교육 강화
 - 서울시민의 성별, 연령대, 활동지역, 소속 등을 세분화하여 맞춤형 교육과 홍보 실시
 - 위치정보 파악 곤란으로 인한 피해가 시민의 피해로 직결된다는 점을 강조하여 긴급상황 위치정보 조회에 동의하도록 하고, 올바른 신고방법에 대해

제대로 인지하도록 함

- 다수가 접하는 SNS매체나 앱을 연계해서 홍보할 수 있도록 하고, 이를 접한 시민들이 흥미를 가지고 지속적으로 볼 수 있도록 재난대비 게임 등의 콘텐츠를 개발하여 제공함



목차

01 연구개요	2
1_배경 및 목적	2
2_연구내용 및 방법	3
3_상황관리 정보시스템 연구 동향	4
02 119 출동 상황관리 업무 및 정보시스템 현황	10
1_상황관리 업무	10
2_서울종합방재센터 정보시스템	18
3_시사점	24
03 서울시 119 출동 상황관리 자료 분석	28
1_서울시 119 출동 신고 현황	28
2_구조 자료 분석	32
3_화재 자료 분석	46
4_구급 자료 분석	55
5_시사점	60
04 서울 상황관리 관계자 의견조사	64
1_출동 상황관리 정보시스템 사용자 의견조사	64
2_초기대응 교육 이수 시민 의견조사	73
3_전문가 의견조사	84
4_시사점	89

05 기술동향 및 선진 사례 분석	94
1_미래 신규 기술 검토	94
2_선진 긴급출동 상황관리 사례	98
3_국내 긴급출동 관련 서비스 개발 동향	108
4_시사점	113
06 서울시 상황관리 개선방안	118
1_서울종합방재센터의 정보전략 기반 강화	118
2_부문별 상황관리 개선방안	122
참고문헌	139
부록	142
Abstract	163



표

[표 1-1] 연구내용과 방법	3
[표 2-1] 용어 정의	10
[표 2-2] 기본 상황관리 단계별 행동요령	12
[표 2-3] 구조구급 상황관리 단계별 행동요령	13
[표 2-4] 유형별 상황보고 기준	13
[표 2-5] 긴급신고전화 구분	14
[표 2-6] 서울종합방재센터 연혁과 주요 내용	15
[표 2-7] 상황별 주요업무	17
[표 2-8] 종합방재센터 시스템 근거	18
[표 2-9] 서울종합방재센터 시스템별 주요 기능과 활용부서	23
[표 3-1] 연도별 서울 119 출동 신고 현황	28
[표 3-2] 서울 119 신고 유형	31
[표 3-3] 연도별 서울 구조 출동 건수와 구조 건수	33
[표 3-4] 재난 및 안전사고 종류별 출동도착 소요시간	34
[표 3-5] 출동도착 소요시간에 따른 발생장소 순위	38
[표 3-6] 출동도착 소요시간에 따른 발생장소 순위_세분류	39
[표 3-7] 본부별 위치추적 관련 현황	40
[표 3-8] 서울 위치추적 요청 건의 발생장소	42
[표 3-9] 접수출동(지령) 소요시간(1분 기준)에 따른 화재 및 피해 현황	46
[표 3-10] 인명피해 발생 화재 건에 대한 각종 소요시간	47

[표 3-11] 재산피해 발생 화재 건에 대한 각종 소요시간	47
[표 3-12] 장소 대분류별 화재건수와 소요시간	48
[표 3-13] 출동도착 소요시간에 따른 인명 및 재산 피해	53
[표 3-14] 화재진압 소요시간에 따른 인명 및 재산 피해	53
[표 3-15] 화재발생 장소(대분류)별 인명 및 재산 피해	54
[표 4-1] 상황관리 시 부족한 정보 세부 내용	66
[표 4-2] 고도화 방향의 우선순위	69
[표 4-3] 고도화 방향에 대한 의견	70
[표 4-4] 서울종합방재센터 정보시스템별 활용도와 만족도	71
[표 4-5] 정보시스템별 문제점 및 의견사항	72
[표 4-6] 응답자의 교육 인지 경로	75
[표 4-7] 설문 응답자 소속 상세 현황	76
[표 5-1] 신규기술과 서울소방재난본부 업무 연관성 분석	95
[표 5-2] 신규기술 활용 방향 예시	96
[표 5-3] 911 콜 프로세스에서 나타난 주요 이슈사항	99
[표 5-4] 핵심이슈 및 권고사항	99
[표 5-5] 기존 E911과 NG911의 비교	104
[표 5-6] 차세대 기술인 NG911과 FirstNet의 이점과 위험요인	105
[표 5-7] 긴급 출동과 신고자 위치 관련 애플리케이션 현황	112
[표 5-8] 국내 이동통신사의 긴급 상황 및 출동 관련 서비스	113
[표 6-1] 서울종합방재센터 정보전략 기반 현황 요약	120
[표 6-2] 서울종합방재센터 정보전략 기반의 이슈 및 개선방안	121
[표 6-3] 대상을 세분화하여 전략적 교육과 홍보 실시	135

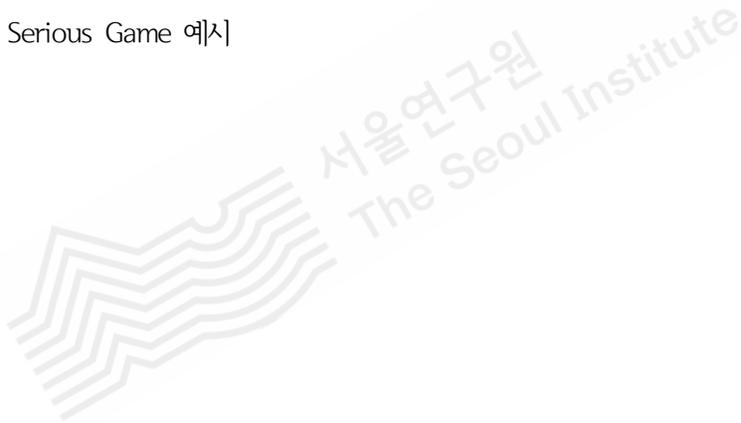
그림

[그림 2-1] 상황관리 업무 개요	17
[그림 2-2] 재난 및 안전사고 상황에서 업무관계자 간 정보의 흐름	20
[그림 2-3] 서울종합방재센터 시스템 현황과 정보 연계	21
[그림 2-4] 소방안전지도의 데이터베이스 현황	21
[그림 2-5] 서울종합방재센터 데이터베이스 연결과 정보의 흐름	22
[그림 3-1] 유선 및 무선 전화 신고 비율	29
[그림 3-2] 연도별 서울시 출동 유형별 비중의 변화	30
[그림 3-3] 본부별 구조 출동건수	32
[그림 3-4] 본부별 구조건수	32
[그림 3-5] 출동 건수와 인명피해 합계 4분위 검토	34
[그림 3-6] 재난 및 안전사고 종류별 출동도착 소요시간에 따른 비율	34
[그림 3-7] 평균 출동도착과 도착구조완료 소요시간 4분위 검토	36
[그림 3-8] 평균 출동도착 소요시간과 인명피해 4분위 검토	37
[그림 3-9] 본부별 위치추적 요청 건	40
[그림 3-10] 본부별 위치추적 조회실패 비율	40
[그림 3-11] 서울 위치추적 요청 건에 대한 내용	41
[그림 3-12] 서울 위치추적 발생장소	41
[그림 3-13] 인명피해(사망자 1명 이상 또는 부상자 3명 이상)가 발생한 구조 출동	43
[그림 3-14] 출동거리별 소요시간	43
[그림 3-15] 출동거리별 평균 사망자 수와 부상자 수	44

[그림 3-16] 구조 소요시간별 평균 사망자 수와 부상자 수	45
[그림 3-17] 장소구분 평균 접수출동과 출동도착 소요시간 4분위 검토	49
[그림 3-18] 장소구분 평균 인명피해와 재산피해 4분위 검토	50
[그림 3-19] 인명피해(사망자 1명 이상 또는 부상자 3명 이상)가 발생한 화재 출동	51
[그림 3-20] 평균 인명피해와 재산피해	52
[그림 3-21] 시간대별 화재 출동	52
[그림 3-22] 시간대별 인명피해와 재산피해	52
[그림 3-23] 지령 소요시간에 따른 구급환자 상태 분류	55
[그림 3-24] 소방서별 심정지 건에 대한 사망+사망추정, CPR, 의로지도 요청 비율	57
[그림 3-25] 소방서별 심정지 건에 대한 신고출동 소요시간	58
[그림 3-26] 소방서별 심정지 건에 대한 출동도착 소요시간	59
[그림 3-27] 소방서별 심정지 건에 대한 평균 출동거리	59
[그림 4-1] 연령과 근무부서	64
[그림 4-2] 현장 및 방재센터 경력 현황	65
[그림 4-3] 균등한 소방서비스 여부와 상황관리 시 부족한 정보	66
[그림 4-4] 서울시민 개선 부분	68
[그림 4-5] 현장대원과의 의사소통 시 개선 부분	68
[그림 4-6] 상황관리 시 영향 요인	68
[그림 4-7] 정보시스템 표준화와 노후화에 대한 의견	69
[그림 4-8] 서울종합방재센터 정보시스템별 평가	71
[그림 4-9] 응답자 성별 및 연령 현황	74
[그림 4-10] 서울시 거주 응답자 지역 분포	74
[그림 4-11] 응답자 거주지역 현황	74
[그림 4-12] 응답자 소속 현황	75
[그림 4-13] 응답자 119 신고 경험	76

[그림 4-14] 균등한 소방서비스에 대한 의견	77
[그림 4-15] 최초 행동에 대한 의견	77
[그림 4-16] 서울시민 개선사항	78
[그림 4-17] 신고에 영향을 미칠 수 있는 요인	78
[그림 4-18] 평소에 몰랐던 정확한 현장위치 확인 방법	79
[그림 4-19] 안심콜 인지도와 활용 의사	79
[그림 4-20] 안심콜 사용을 주저하는 이유	80
[그림 4-21] 평소 인지하는 서울의 안전 정도와 안전에 대한 선(先)지식	80
[그림 4-22] 교육 참여 동기	81
[그림 4-23] 교육 이후 참여 의사	81
[그림 4-24] 균등한 소방서비스에 대한 의견(성별)	82
[그림 4-25] 균등한 소방서비스에 대한 의견(연령별)	82
[그림 4-26] 참여 동기에 따른 의견 균등한 소방서비스에 대한 의견	82
[그림 4-27] 평소 느꼈던 서울의 안전 정도에 따른 균등한 소방서비스에 대한 의견	83
[그림 4-28] 최초 행동에 대한 의견(성별)	83
[그림 4-29] 참여 동기에 따른 최초 행동에 대한 의견	83
[그림 5-1] 서울소방재난본부에서 활용 가능한 신규 기술	94
[그림 5-2] 소방 상황관리 측면에서 빅데이터 활용 예시	97
[그림 5-3] CAD 시스템의 기능 요소	103
[그림 5-4] CAD 시스템의 통합 프레임워크	103
[그림 5-5] NG911과 FirstNet의 향후 방향	105
[그림 5-6] NG112의 표준기술구조	106
[그림 5-7] EU 미래형 긴급 신고 시스템 표준 네트워크 인프라 ESInet	107
[그림 5-8] 긴급구조용 측위 시스템 구조 다이어그램	110
[그림 5-9] 안심콜 서비스 내용	111

[그림 6-1] 서울종합방재센터 정보전략 To-be 방향성	121
[그림 6-2] 접근성 곤란 유발 요인 정보의 선별과 반영	124
[그림 6-3] 표준행동절차 기반 업무 절차 표준화	125
[그림 6-4] 시나리오 기반의 지능형 의사결정 체계 정립(지진 상황 예시)	126
[그림 6-5] 대응의 신속성과 효율성을 위한 위치정보 식별의 중요성	127
[그림 6-6] 서울시 소방활동 장애지역 도로	129
[그림 6-7] 서울시 공원 등 오픈스페이스 현황	130
[그림 6-8] 잘못된 의사소통으로 인한 피해 규모의 확산(예시)	131
[그림 6-9] 119 신고 요령	133
[그림 6-10] 시민 초기대응 관련 교육 이수 여부에 따른 사고결과의 차이	134
[그림 6-11] Serious Game 예시	136



01

연구개요

- 1_배경 및 목적
- 2_연구내용 및 방법
- 3_상황관리 정보시스템 연구 동향

01 | 연구개요

1_배경 및 목적

- 119 출동 관련 신고에서 휴대전화 신고 비중이 눈에 띄게 증가
 - 서울시 119 출동은 2017년 665,066건으로 2012년 이후 6.8% 증가
 - 휴대전화 119신고는 2012년 436,701건에서 2017년 553,075건으로 26.6% 증가
 - 휴대전화는 유선전화에 비해 신고 정보가 불명확한 경우 위치를 파악하기가 훨씬 어려움
- 효율적 개선이 필요한 119 출동 상황관리
 - 상황관리는 신고접수와 지령으로 구성되는데, 신고자의 정확한 위치와 상태를 파악할 수 있으면 효율적인 대처가 가능함
 - 2017년 12월 발생한 제천 화재사고와 2018년 1월에 발생한 밀양 화재사고 장소는 대응취약시설에 해당. 대응취약시설은 서울에서도 많이 밀집해 있어 정확한 신고와 신속한 지령을 통한 현장 대응이 절실
 - 위치정보만이라도 정확하게 파악된다면 신고시간을 10초 단축시킬 수 있고 지령시간을 3분 단축시킬 수 있음(박성기 외 2인, 2011)
 - 상황관리를 총괄하는 서울종합방재센터는 2000년도 개소 이후 유지보수만 실시
 - 변화하는 출동 신고 방법과 서울의 출동여건에 대한 분석을 기반으로 출동 상황관리를 효율적으로 개선할 필요가 있음
- 서울종합방재센터의 출동 상황관리의 효율성 개선을 위한 연구가 필요
 - 신고자의 정확한 위치와 주변여건 및 소방자원 등의 상황 파악을 위해서 선진국에서는 정보시스템을 적극 활용하고 있음
 - 이 연구에서는 출동현황, 정보시스템의 활용성 및 동향, 관계자 의견, 관련 사례에 대한 분석을 통해 서울시 상황관리 정보시스템의 개선방안을 도출하고자 함

2_연구내용 및 방법

- 연구 내용은 크게 상황관리 정보시스템 관련 선행 연구와 업무 현황, 출동 상황관리 자료 분석, 상황관리 관계자 분석, 최신 기술동향 검토, 개선방안으로 구분됨

[표 1-1] 연구내용과 방법

구분		연구내용	연구방법
상황관리 정보시스템 연구에 관한 조사		- 국내외 119 출동 상황관리 관련 문헌 검토	- 사례 중심 문헌 조사 및 분석
상황관리 업무현황		- 서울시 119 출동 상황관리 관련 현황 조사	- 문헌과 사례 등 조사 및 분석 - 담당자 업무 현황 조사
		- 현재 종합방재센터 정보시스템 조사	- 서울시 방재센터시스템 현황 검토
출동 상황 관리 자료 분석	구조 및 화재 출동 상황관리	- 주요 구조 및 화재 출동 사례 검토	- 일반 현황 분석 - 주요 사례 검토 및 의견 조사
	구급 상황관리	- 구급 유형별 신고 및 지령 현황 검토	- 신고 유형, 이송시간, 이송형태 등 자료 분석 - 화상신고사례, 원격의료지도 사례분석
상황 관리 관계자 의견 조사	상황관리요원 의견조사	- 추진방향, 활용성 및 만족도 조사	- 상황관리 정보시스템 사용자 대상
	초기대응 교육 이수 시민 의견 조사	- 시민 신고 개선점 파악	- 초기대응교육 이수자 대상
	전문가 의견조사	- 서울종합방재센터 개선방향에 관한 의견 수렴	- 상황관리 및 소방방재 전문가 대상
기술 동향 검토	신기술 분석	- 소방출동 선진화 관련 미래 신기술 동향 분석	- 사례 중심 문헌 조사 및 분석
	선진 사례 검토	- 선진 119 출동 상황관리 관련 문헌 검토	- 사례 중심 문헌 조사 및 분석
	국내 표준 및 서비스	- 소방 출동 선진화 관련 기술 표준 및 서비스 개발 동향	- 사례 중심 문헌 조사 및 분석
개선 방안	119종합방재센터 정보전략 기반 강화	- 운용 정보시스템 개선과제 파악 - 119종합방재센터 고도화 전략 도출	- 정보시스템 To-Be 개념 모형 제시

구분	연구내용	연구방법
개선 방안	부문별 개선 방향 - 정보시스템의 접근성, 현행성, 확장성 확보 - 취약지역 긴급출동 및 대응 의사결정체계 정립 - 위치정보 연계성 및 확장성 강화 - 상황요원과 현장민폐자간 소통 강화 - 취약인구 연결성 강화	- 문헌 및 사례 조사 - 전문가 자문 - 담당자 의견조사

3_상황관리 정보시스템 연구 동향

- 119 긴급출동 상황관리에 대한 관심 증대
 - 119 긴급출동의 상황관리 관련 근무지침을 연구한 사례(소방청, 2015)가 있고, 신고접수 업무 개선을 위한 실무자 연구(충북소방본부연구반, 2014)도 있음. 연구자들은 상황관리가 재난사고 초기대응에 있어서 중요한 역할을 하고 있음을 강조하고, 신고접수 측면에서 업무진행 현황과 상황요원 의견을 살펴보고 지침 개선방안을 제시하였음
 - 세월호 침몰사고 당시 최초 신고접수가 미흡했다는 공감대가 형성되었고, 이에 따라 119 긴급출동 상황관리가 연구대상으로 관심받기 시작했음
- 상황관리 개선은 119 출동 효율성 증대에 기여
 - 상황관리에 중요한 위치정보의 구축성 및 정확도를 증대하여 지령 및 대응 시간을 단축시킴으로써 얻을 수 있는 교통사고 대처 비용 측면의 절감 효과를 전국 기준 162.6억 원으로 산출한 사례(박성기 외 2인, 2011)가 있음. 이는 상황관리 효율화가 의미 있는 효과를 도출할 수 있음을 파악한 사례임
 - 119 긴급출동 수요는 증가하고 있지만 119 긴급출동 인력 및 장비 보강이 어려운 현실(제진주, 2008)에서 상황관리 효율화는 우선적으로 검토해야할 중요한 연구주제임. 또한 서울소방재난본부는 관할면적이 타 지방정부에 비

하여 좁은 편이라 인력과 장비의 공동 활용을 비롯한 효율성 검토를 필수적으로 시행해야하는 특징을 가지고 있음

- 위치정보의 정확성을 위해서는 해당 데이터의 흐름에 대한 체계적인 관리가 중요하기 때문에 상황관리 효율성 연구에 있어서 정보시스템이 중요한 축의 역할을 함
- 상황실 입지와 운영에 관한 연구에서는 신기술 및 의견 수렴 개선방안 제시
 - 일반재난 상황실의 입지와 운영에 관한 연구로 국민안전처(현 행정안전부) 상황실 운영효율화에 관한 연구가 있었고(국민안전처, 2016), 대구시 119종합방재센터 건립을 위한 타당성 연구에서 입지에 관한 종합적인 검토를 한 사례가 있음(안지민, 2009)
 - 2000년에 건립된 서울종합방재센터도 시설 노후화로 인하여 이전 내지는 보수보강이 검토되고 있는 상황에서 상황실 입지와 운영에 관한 사례는 건물, 시설, 시스템 등 종합적 개선을 위하여 가외성 확보, 신기술 적용, 관계자 의견 수렴 등의 측면에서 참고할만함
- 119 긴급출동의 분야 중에서 효율성에 관한 연구는 구급 분야에 국한
 - 상기 연구가 상황관리 전반의 운영에 관한 연구였다면 119 긴급출동의 세 분야인 화재진압, 구조 및 구급별로 효율성을 검토한 연구는 구급 분야에 한정되는 특징이 있음. 병원전 119 응급의료시스템 선진화(소방청, 2009)와 고도화(채승기, 2011)에 관하여 관련 절차와 업무 개선을 위한 방안으로 출동 체계 및 장비 개선, 의료지도 강화, 교육 및 제도 개선 등을 제시한 사례가 있음. 그리고 상황관리 실무와 연구 경험이 풍부한 서울소방재난본부 담당자의 응급통신과 구급신고 접수출동시스템에 관한 개념 정의와 사례 소개 연구가 있었음(유기운, 2011). 이 연구에서는 구급 상황관리를 위한 선진적 처리 프로토콜과 정보시스템 구현을 위한 업무 개선 내용에 주목할 만함. 119구급 신고접수와 관련해 음성 인식 정보시스템을 중심으로 한 응급 관제시스템 개발을 위한 연구도 있었음(국민안전처, 2016; 장윤희 외 3인, 2016)

- 119 긴급 상황관리의 효율화 측면에서 정보시스템을 접목한 연구는 희귀하며, 대부분의 연구가 구급 측면에 집중되었음
- 재난 일반의 대응 분야에 정보통신기술을 접목시키기 위한 연구가 일부 존재
 - 화재진압 및 구조 분야 119 긴급출동의 효율성과 정보시스템의 개선사항에 관한 연구는 없으나, 재난 일반 분야의 정보시스템 개선을 위한 연구 사례는 일부 존재함
 - 통합재난안전정보체계를 위한 재난관리 자원의 공동 활용과 신속한 투입을 정보시스템 측면에서 연구한 사례(행정안전부, 2016)가 있고, 현장 상황 관리 측면에서 신기술을 접목하기 위한 연구 사례들이 보임. 주로 재난 일반과 정보통신 신기술 접목이라는 차원에서 서울시 119 긴급출동 상황관리 개선에 참고할 수 있는 연구들(국민안전처, 2014a; 국민안전처, 2014b; 국민안전처, 2015a; 국민안전처, 2015b; 국민안전처, 2015c; 국민안전처, 2016a; 국민안전처, 2016b; 소방방재청, 2015; 유은지·심형섭, 2018)임
- 서울형 상황관리 정보시스템에 관한 연구가 필요
 - 연구 동향을 살펴본 결과, 상황관리는 신고접수의 적정성과 위치정보의 정확성을 중심으로 119 긴급출동의 효율성을 증대시키는 것이 중요하고, 여기에 신기술의 반영을 위해서 정보시스템의 분석도 선행되어야 함
 - 그러나 서울의 지역특성을 반영한 상황관리에 관한 연구는 없고, 119 긴급출동 분야 중에서 구급을 제외한 화재진압과 구조에 대한 연구도 부족하며, 구급도 실증적인 자료를 제시한 연구가 부족했음. 상황관리 요원과 관계자에 대한 의견조사도 이뤄진 적이 없고, 상황관리 주관부서인 서울종합방재센터의 정보시스템에 관한 연구도 없었음
- 119 긴급출동 증가와 지역 출동여건을 감안한 서울종합방재센터 상황관리 개선 연구가 필요
 - 119 긴급출동은 양적으로 증가하고 있는데 스마트폰, 위치기반정보시스템, 사물인터넷, 빅데이터, 인공지능 등 관련 기술이 접목되어 적용된다면 부담을 줄일 수 있음

- 또한 서울이 과밀화, 고층화, 지하화, 고립화되는 특징도 있어 이를 감안하여 질적으로 고도화될 필요도 있음
- 이러한 추세에 대응하기 위하여 서울종합방재센터의 상황관리 정보시스템에 대하여 살펴보고 이와 연관되어있는 운용 정보, 상황요원, 관계자, 기술 기반에 관한 연구를 수행하는 것이 필요함



02

119 출동 상황관리 업무 및 정보시스템 현황

- 1_상황관리 업무
- 2_서울종합방재센터 정보시스템
- 3_시사점

02. 119 출동 상황관리 업무 및 정보시스템 현황

1_상황관리 업무

1) 상황관리와 서울종합방재센터

(1) 상황관리

○ 상황관리의 정의

- 상황관리란 위급상황 신고접수처리 및 재난정보의 수집전파 등 소방활동을 위하여 상황요원이 수행하는 업무
- 상황요원은 접수요원과 관제요원으로 구분됨. 접수요원은 1차적으로 상황신고를 접수하고 이후에 관제요원이 화재진압, 구조 및 구급으로 구분하여 모니터링, 조정, 공조, 진행상황 처리 등을 수행함
- 2012년 지역응급의료정보센터의 1339 콜센터가 각 시도 소방 상황실의 구급상황관리센터로 통합되어 구급상황관리를 수행

[표 2-1] 용어 정의

용어	정의			
상황관리	- 화재, 재난, 재해 그 밖에 구조구급이 필요한 위급상황에서 신고접수처리 및 통신체계 운영유지, 재난정보의 수집전파, 현장지휘 및 조정통제 등 소방활동을 위하여 상황요원이 수행하는 업무			
재난상황신고	- 국민의 생명, 신체, 재산을 보호하기 위해 소방활동이 필요한 신고 또는 신고자가 소방활동을 요청하는 신고			
상황요원	- 행정안전부, 시도 소방본부, 서울종합방재센터 및 소방서의 119종합상황실 소속 직원			
	<table border="1"> <tr> <td>접수 요원</td> <td>- 119신고를 접수하고 소방력 편성, 출동지령, 유관기관 통보 등을 수행하는 상황요원</td> </tr> <tr> <td>관제 요원</td> <td>- 현장상황을 지속적으로 모니터링하며 출동대 조정, 유관기관 공조, 현장 진행상황 처리 등을 담당하는 상황요원을 말함</td> </tr> </table>	접수 요원	- 119신고를 접수하고 소방력 편성, 출동지령, 유관기관 통보 등을 수행하는 상황요원	관제 요원
접수 요원	- 119신고를 접수하고 소방력 편성, 출동지령, 유관기관 통보 등을 수행하는 상황요원			
관제 요원	- 현장상황을 지속적으로 모니터링하며 출동대 조정, 유관기관 공조, 현장 진행상황 처리 등을 담당하는 상황요원을 말함			

용어	정의
서울종합 방재센터	- 재난 등과 관련하여 다음과 같은 법령에서 서울시에 두도록 한 기능을 수행 - 「소방력 기준에 관한 규칙」 제5조에 따른 소방신고의 접수처리 및 소방정보통신의 총괄 - 소방기본법 제18조에 따른 종합상황실의 기능
119구급 상황관리센터	- 구급대원 등에게 응급환자 처치 및 이송에 관한 정보를 효율적으로 제공하기 위해 「119구조구급에 관한 법률」 제10조의2의 규정에 따라 설치된 조직. 소방재난 본부의 구급대원 신분인 관제요원과 구급상황관리사로 구성
구급상황관리사	- 119구급 상황관리센터에서 구급상황관리 업무를 수행하기 위하여 채용된 민간 전문 인력

○ 상황요원의 역할

- 최초 신고를 접수해 재난상황 및 환자상태를 파악하고 긴급성 및 중증도 분류 등 상황에 맞는 소방력 출동을 지시
- 파악된 재난상황에 따라 적절한 소방차 출동지시, 파악된 현장정보를 출동하는 대원들에게 제공
- 출동대원들이 현장에 도착하기 전에 재난상황 대처방법 및 응급처치 등 지도
- 다중손상사고 및 대형 재난상황을 조기에 인지, 필요한 정보 획득을 바탕으로 적절한 소방력을 출동시키고 상부기관에 즉각 보고
- 필요한 경우 유관기관에 정보제공, 공동대응 및 도움을 요청하고 소방활동과 관련된 정보들을 적절히 기록하고 보관
- 재난상황을 수시로 모니터링하여 현장 보고 및 요구사항의 상부 보고, 소방력 등 지원 조치, 필요정보 제공, 연락체계 유지 등 수행

○ 상황관리의 의미

- 상황관리는 긴급한 처지에 있거나 목격을 한 신고자가 119 상황실에 신고하면 상황요원이 접수, 지령 및 관제를 실시하는 것임. 주로 전화로 위치와 상황을 신고하게 되는데, 119 상황실의 상황요원은 신고를 접수하고 출동지령을 내리고 필요정보를 안내하는 관제를 수행함
- 상황요원은 접수에서 지령까지 현행 지침에 따라 1분 내에 처리해야 하므로

신속하게 업무를 처리해야 함. 신속하게 처리해야 하는 이유는 재난사고는 초기 대응이 피해규모와 상당부분 연관되며, 피해 확산은 초기에 현장 상황을 명확하게 파악하지 못해서 발생하는 경우가 많기 때문임

○ 상황관리 단계별 행동요령

[표 2-2] 기본 상황관리 단계별 행동요령

상황관리 단계	주요 행동요령	
도입부 공통질문을 통한 정보 획득	재난지역 파악	- 정확한 재난지점, 재난종류, 재난종류, 주변 주요 건물 파악, 고속도로 및 터널 상하행 파악 등
	인명구조 및 연소상황 파악	- 불꽃이 보이는지 여부, 내부에 사람이 있는지 여부, 사람들 대피여부, 출입문이 잠겨있는지 여부, 소방차 진입에 문제가 있는지 여부
	신고자 정보 파악	- 성명, 전화번호 파악(응답 시에만 파악)
소방차 출동지령	출동지령	- 신고 접수 즉시 출동 원칙, 재난유형, 위치, 신고자 전화번호를 확인하고 출발
	재난정보 파악	- 출동지시를 받은 소방대의 출동상황 확인, 현장의 재난상황을 파악해 출동대에 전파 - 현장지휘관과 통신수단 및 유관기관과의 비상연락수단 확보, 추가자원 파악 및 가동, 사상자(부상정보 포함) 및 이송현황 파악
	기록 관리	- 상황접수가 누락되었거나 보고조치가 지연되는 사례가 없도록 상황내용을 시간대별로 파악하여 보고 및 기록 유지
도착 전 조치할 사항 안내 및 응급처치 지도 시행	고지	- 소방차 출동지시 내린 후, 상황에 따라 필요한 조치를 할 수 있도록 신고자 또는 주변인에게 고지
	응급처치 지도	- 응급환자의 경우 구급상황관리자 또는 의료지도 의사가 구급차 도착 전 응급처치 지도 시행
마무리 안내 및 유관기관 협조요청	일반적인 경우	- 마무리 안내를 하거나 다른 도움 요청 전화를 받아야하는 경우 긴급 마무리 안내(출동 확인 및 추후연락 안내)
	유관기관 협조	- 필요시 통보하고 협조요청

[표 2-3] 구조구급 상황관리 단계별 행동요령

구조구급 상황관리 단계	주요 행동요령	
도입부 공통질문을 통한 정보 획득	인사	- 119입니다. 무엇을 도와드릴까요?
	공통 확인 사항	- 사고 위치, 전화번호, 발생내역, 환자 인원수
소방차 출동지령	출동 안내	- 소방차(구조차, 구급차) 출동 고지, 전화유지 당부
도착 전 조치할 사항 안내 및 응급처치 지도 시행	환자 정보 확인	- 성별, 의식 유무
	다수 환자 발생	- 주변 상황 안전 여부 확인, 안전상황에서만 조치시행 강조
	질식	- 얼굴 덮은 물체 제거, 구강 이물질 제거
	익수	- 안전하지 않으면 구조 입수 불가 안내
마무리 안내 및 유관기관 협조요청	일반적인 경우	- 출동 확인 및 대기 당부
	통화 마무리	- 출동 확인 및 추후연락 안내

○ 재난 상황보고 기준

- 신고접수 및 관제 이외에 주요 재난 및 대형 사고인 경우에는 서울시장 및 소방청장에게 즉각 보고하도록 되어 있으며, 그 대상은 다음과 같음

[표 2-4] 유형별 상황보고 기준

재난 및 안전사고 유형		보고 유형
인명 피해	발생 또는 피해 우려 시	- 사망 3명 또는 사상자 10명 이상 사고 발생 시 - 이재민 50명 이상 발생 시
화재	취약대상	- 재래시장 등 대형화재 취약대상 화재 발생 시
	다중이용업소	- 사망 2명 또는 부상 3명 이상
안전사고	폭발, 붕괴, 대형교통사고	- 주요시설 피해, 공연장, 행사장
		- 긴급 구조구급 사태 발생 시 - 사망 3명 또는 중상 5명 이상
	지진	- 내륙 3.0 이상, 해역 3.5 이상 - 지진해일 주의경보 발령 시
	산불, 기타	- 산불 발생 시(확산 우려, 주택인명 피해 예상) - 댐방류, 문화재 등 국가 주요시설물, 특수화재

○ 긴급신고전화 통합서비스

- 세월호 사고 당시 최초 신고가 해양경찰 122가 아니라 소방 119로 접수되어 초기 신고접수에 혼선이 있었음. 이를 계기로 신고 전화번호를 상항의 긴급성에 따라 유형화하여 통합
- 긴급상황은 생명, 신체 등에 위해가 발생할 수 있어 급박한 대응이 필요하여 경찰, 소방, 해경 등의 조치의 신속성이 최우선시되는 상황을 의미함. 비긴급상황은 민원, 신고, 상담(국민고충, 불편사항, 전문상담)으로 현장대응이 불필요하고 신속성보다 정확성 및 전문성이 요구되는 상황을 의미
- 기존의 21개 신고 및 민원 전화를 국민이 쉽게 신고하고 관련기관이 빠르게 대응할 수 있도록 2016년 7월에 재난은 119, 범죄는 112, 민원은 110으로 통합

[표 2-5] 긴급신고전화 구분

유형	협의(4개)	광의(17개)
	안전 및 긴급성 높음	경우에 따라 안전 관련 및 긴급성 발생
범죄	112(범죄)	1301(범죄, 검찰상담), 182(미아신고, 경찰상담), 1399(불량식품)
재난	119(화재, 구조, 구급) 1588-3650(재난) 122(해양사건사고)	121(상수도), 128(환경오염), 1544-4500(가스사고), 123(전기사고), 1588-7500(전기안전)
전문 상담	-	110(정부민원), 1577-0199(정신건강), 1577-1389(노인학대), 1366(여성폭력), 1388(청소년, 긴급구조), 117(학교폭력), 1303(군 위기사담, 범죄신고), 118(사이버테러, 인터넷), 125(밀수, 관세)

(2) 서울종합방재센터의 설립과 근거

○ 서울종합방재센터의 연혁

- 서울종합방재센터는 1998년 구축을 기획하여 2001년 설립되어 운영 중임
- 현재 서울시 119 출동 상황관리의 중심인 서울종합방재센터는 1998년 민선 2기 서울시장의 주요 시책인 도시안전망 구축 사업으로 기획되어 2001년에 운영되기 시작함
- 1990년대 중반 급속한 도시개발로 인해 대형 재난(성수대교 붕괴, 삼풍백화

점 붕괴, 아현동 가스폭발 사고 등이 다수 발생한 관계로 신속한 재난사고 대처와 대규모 중대 상황에 통합적으로 대처하기 위하여 설립작업이 시작되었음. 서울종합방재센터 개소 이전에는 자치구 정도를 관할 구역으로 하는 소방서 상황실이 상황관리 업무를 담당하였음. 신속성, 정확성, 통합성 차원에서 개선의 필요성이 부각되는 시기였음

- 서울종합방재센터는 개소 이후 외국인 119 통역(2004), 의료지도(2004), 위치추적(2004, 2008), 긴급전화 확대 및 통합(2010, 2016), 구급상황관리센터 통합(2012), 다매체신고(2013), 시민 CPR 서포터스 운영(2014) 등 현장 상황을 신속하게 파악하고 신고자 및 요구조자의 다양한 요구에 적절하게 부응할 수 있는 서비스를 시도해왔음

[표 2-6] 서울종합방재센터 연혁과 주요 내용

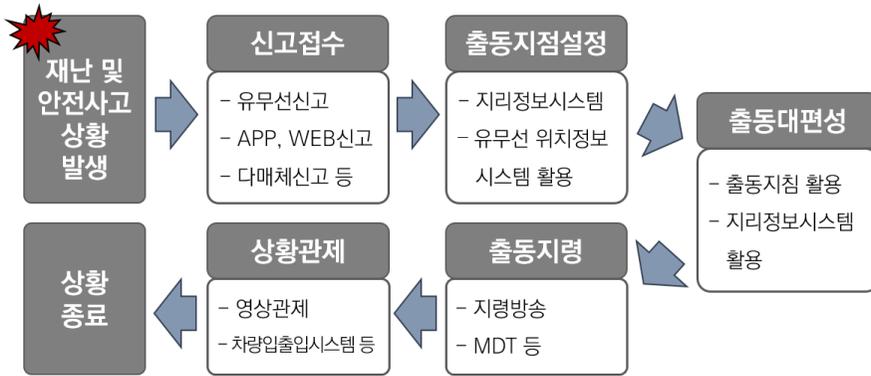
연월일	주요 내용	관련 근거
1998.5.21	- 새천년준비 시책에 도시안전망 구축 포함	시장후보 정책공약
1998.11.6	- 서울종합방재센터 창설 추진계획 수립	시장방침 제1304호
2000.12.15	- 건축물 개보수 완료	
2001.6.15	- 서울특별시 행정기구 설치조례 개정	시 조례 제33866호
2001.8.10	- 서울특별시 행정기구 설치조례 시행규칙 개정	시 조례 제3202호
2001.8.10	- 서울종합방재센터 신설(정원 198명)	시 조례 제3203호
2001.8.24	- 서울시 4개 상황관리 기능 통합운영 개시(119, 민방위, 재난, 자태)	
2001.8.24	- 방재시스템 이설 완료	
2001.10.6	- 서울종합방재센터 정상업무 수행 공포	
2001.11.10	- 서울종합방재센터 운영 인력 198명 배치 완료	
2001.11.26	- 서울종합방재센터 운영규칙 공포	시 조례 제2020호
2002.3.22	- 서울종합방재센터 개관	
2004.4.1	- 외국인 119 통역서비스 개설	
2004.5.1	- 긴급전화서비스 통합(여성, 아동, 노인, 청소년)	
2004.8.1	- 의료지도 서비스 개시	
2004.10.1	- 위치추적 서비스 개시	
2008.10.1	- 출동정보 문자전송 및 원격화상 의료지도 개시	
2010.12.1	- 긴급전화 통합 확대운영(수도, 환경, 가스 등)	
2012.6.22	- 1339 업무기관 구급상황관리센터 설치 운영	
2013.11.1	- 다매체신고서비스 및 소방안전지도시스템 운영	
2014.5.8	- 시민 CPR 서포터스 운영, 업무용 휴대전화 비즈링 서비스	
2016.7.15	- 긴급전화 통합서비스 운영(112, 119, 110)	
2017.1.19	- 서울종합방재센터 운영규칙 일부 개정	시 규칙 제3537호

- 현재 운영 조직
 - 서울시 종합방재센터의 조직은 종합상황실, 자원관리과, 전산통신과, 경보통제소의 1실, 2과, 1통제소로 이루어져 있음. 총 인력은 237명임(2017년 기준)
- 서울시 종합방재센터의 업무 내역(서울특별시 서울종합방재센터 운영규칙)
 - 재난 등의 발생 신고 접수와 대응 등 수습조치(상황피악 및 보고와 현장 활동에 필요한 관련 정보의 제공 포함)
 - 화재진압, 인명구조, 응급조치 등 수습활동의 지휘 통제
 - 119에 신고된 응급환자에 대한 상담·구조·응급조치
 - 소방서의 구급업무에 관한 평가 및 구급대원에 대한 의로지도
 - 재난 등이 발생한 경우 관계공무원 및 관계자에 대한 비상연락
 - 유관기관의 공조체계 유지 및 관련 정보 공유
 - 재난 등에 대비한 시민행동요령 등 예방교육
 - 재난 등에 신속하게 대응하기 위한 소방정보·통신의 운영 및 관리
- 유관 조직
 - 소방학교에서는 상황요원의 교육과 관련 실무자 연구를 실시
 - 시민협력팀에서는 CPR과 초기진화 등 초기대응에 관한 시민 교육훈련을 실시
 - 안전체험관에서는 각종 재난사고에 관한 시민 체험을 실시

2) 지령전산시스템의 업무와 활용 정보

(1) 전산시스템 업무 흐름도

- 119 지령전산시스템은 다음과 같음
 - 신고 접수 및 지령업무에는 전산시스템이 중요함. 짧은 시간에 처리해야하고 다수의 연관정보를 처리해야하기 때문임. 119 지령전산시스템은 시민의 119 신고접수를 받아 출동지침에 의거해 상황을 판단하고 출동대를 편성하여 일선 서(안전센터)에 출동지령을 하고 상황을 관제하는 시스템임



[그림 2-1] 상황관리 업무 개요

(2) 업무별 정보

- 상황별(화재, 구조, 구급)로 필요한 주요정보와 처리업무는 아래와 같음

[표 2-7] 상황별 주요업무

구분	화재	구조	구급
공통사항 (예고방송) (출동지령)	<ul style="list-style-type: none"> - 소재(위치) : 주소, 건물(동명), 어느 지점, 어느 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 - 요구조자, 환자여부 - 건물의 용도 - 소방활동 장비(필요시) 	<ul style="list-style-type: none"> - 사고원인 및 규모 - 피해확대 여부 - 요구조자 인원 및 상태 - 환자발생여부 - 활동기자재(필요시) - 구급대출동(사상자발생 시) 	<ul style="list-style-type: none"> - 사상자(환자) 수 - 환자유형(질환, 사고 등) - 환자상태(심정지여부 등) - 신고자(환자) 연락처 - 활동 기자재(필요시) - 구조대출동(필요시)
출동 중 (상황관제)	<ul style="list-style-type: none"> - 소방용수시설 확보 - 출동로(진입, 우회도로) - 현장상황(추가상황) - 출동대원안전정보 - 지원출동(필요시) - 관계자 초기대응 유도 	<ul style="list-style-type: none"> - 출동로(진입, 우회도로) - 현장상황(추가상황) - 출동대원안전정보 - 지원출동(필요시) - 관계자 초기대응 지도 	<ul style="list-style-type: none"> - 출동로(진입, 우회도로) - 현장상황(추가상황) - 출동대원안전정보 - 지원출동(필요시) - 관계자응급처치 지도 - 수용가능병원 파악
현장활동 중 (상황관리)	<ul style="list-style-type: none"> - 현장상황관리(사고개요, 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 유지확인(급수, 급유, 장비적재 등) - 상황보고 수신 및 최종보고서 작성 및 관리 		

2_서울종합방재센터 정보시스템

1) 서울종합방재센터 정보시스템 근거

- 종합방재센터 정보시스템의 구축, 운영, 고도화 관련 근거 정리
 - 관련 제도와 정책에서 소방 또는 국가 정보시스템 추진, 구축, 고도화 관련 법과 계획 정리

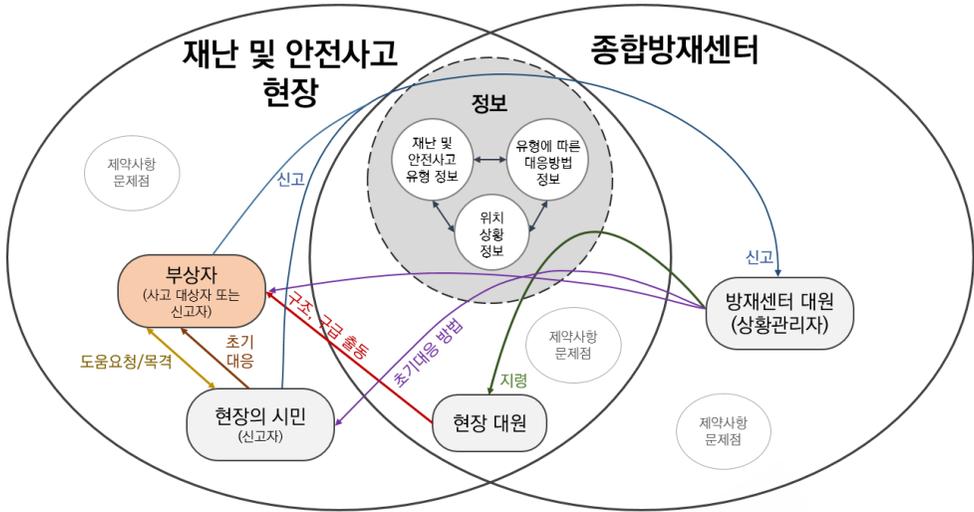
[표 2-8] 종합방재센터 시스템 근거

근거		구분			내용
		구축	운영	고도화 ISP	
서울특별시 행정기구 설치조례	제20조	○	○		- 서울종합방재센터 운영
	제34조	○			- 서울종합방재센터 설치
	제36조	○	○	○	- 소관사무 · 119 등 전산시스템, 유무선 통신의 유지관리·개발·운영 등에 관한 사항
서울특별시 행정기구 설치조례	제56조	○	○	○	- 소관사무 · 119시스템 전산자료 안전관리 및 프로그램 유지관리 · 119시스템과 통합운영시스템의 평가 및 개선에 관한 사항 · 119시스템 개발계획 및 최신기술 연구에 관한 사항 · 통합시스템 전산자료 안전관리 및 최신기술 연구
119구조·구급에 관한 법률	제6조			○	- 기본계획 수립 시행 - 구조·구급에 필요한 체계의 구축, 기술의 연구개발 및 보급에 관한 사항
	제10조의 2	○	○		- 119구급상황관리센터의 설치와 운영
119구조·구급에 관한 법률 시행령	제13조의 2	○	○		- 119구급상황관리센터의 설치와 운영
행정2부시장 방침	제168호	○	○		- 119구급상황관리센터의 설치와 운영
소방기본법	제4조	○	○		- 119종합상황실의 설치와 운영
소방기본법 시행규칙	제2조	○	○		- 119종합상황실의 설치와 운영
전자정부법	제2조	○	○	○	- 전자정부의 정의, 업무의 전자화 - 행정업무의 효율화
	제3조		○	○	- 업무의 개선과 고도화 - 행정정보 공동이용 등에 적극 협력

근거	구분			내용	
	구축	운영	고도화 ISP		
전자정부법	제4조		○	○	- 전자정부의 원칙 · 행정업무의 혁신 및 생산성·효율성의 향상 · 정보시스템의 안전성·신뢰성의 확보 · 행정정보의 공개 및 공동이용의 확대 · 중복투자의 방지 및 상호운용성 증진
	제5조		○	○	- 전자정부 구현의 기본방향 및 중장기 전략 마련 - 전자정부서비스의 제공 및 활용 촉진 - 행정정보 공동이용의 확대 및 안전성 확보 - 정보기술이키터처의 도입 및 활용 - 정보자원의 통합·공동이용 및 효율적 관리
전자정부2020 기본계획	-		○	○	- '데이터 기반 전자정부 조성' 선정 · 데이터 관리 고도화 · 대시민 정보 제공 강화 · 시스템 개선 요구
지능정보사회 중장기 종합대책	-			○	- 지능정보기술 융합, 전 산업의 지능정보화 촉진 - 지능정보기술 활용 공공서비스 분야 지속 발굴 확산

2) 서울종합방재센터 정보시스템 개요

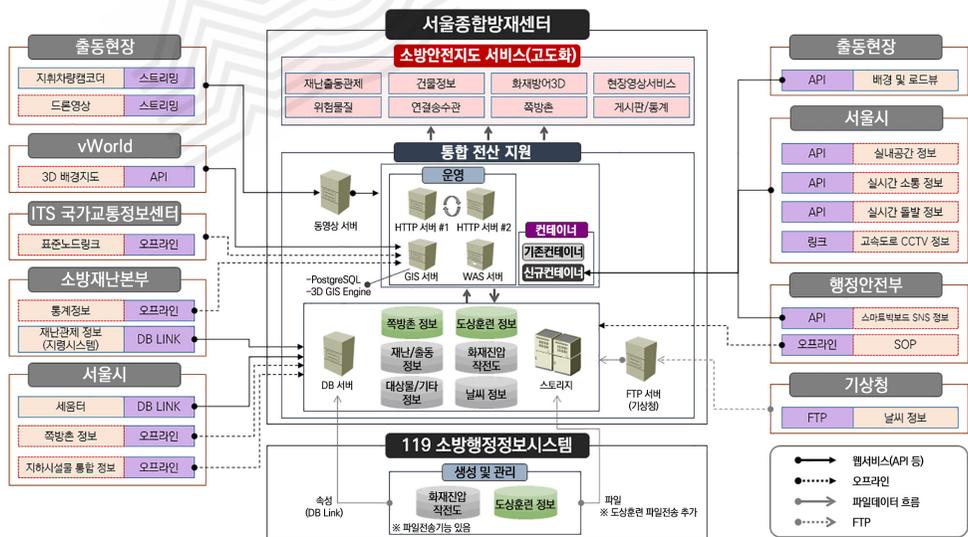
- 상황관리 정보시스템의 필요성
 - 상황요원은 업무 수행 시 신속성과 정확성을 필요한 수준으로 확보해야 함. 필요한 수준은 피해가 본격적으로 커지지 않을 정도를 의미하는데, 이를 위해서는 통신수단만으로는 부족하고 정보시스템의 활용이 필요함
 - 정보시스템은 사용자가 필요한 데이터와 기능을 파악하여 구현한 전산 소프트웨어와 하드웨어를 의미함
- 재산 및 안전사고 현장과 소방, 종합방재센터 업무관계자의 업무흐름
 - 업무관계자는 크게 종합방재센터의 상황관리자와 소방 현장대원, 부상자 그리고 주변의 시민(신고자) 등으로 구분할 수 있음
 - 이 업무흐름 속에서 재난 및 안전사고 유형, 위치 상황, 관련 대응에 관한 정보가 양방향으로 오고감



[그림 2-2] 재난 및 안전사고 상황에서 업무관계자 간 정보의 흐름

- 서울종합방재센터 정보시스템 구성과 관리 현황
 - 담당자의 확인을 통해 정보시스템 구성과 활용 업무 내역을 분석
 - 서울종합방재센터 시스템은 119종합전산정보시스템과 외부연계 시스템으로 구분할 수 있음. 내부 시스템인 119종합전산시스템의 주요기능(업무)은 크게 119지령전산시스템과 종합재난관리시스템이며, 기타 시스템과 연계되어 업무가 이루어져 있음
 - 서울종합방재센터의 시설과 정보시스템은 큰 그림인 시스템 아키텍처에 기반하여 체계적으로 구축되어 온 것이라기보다는 정기적인 관리 또는 명백한 성능저하인 경우에 보수를 실시하는 일상적인 유지관리 형식으로 운영되어 왔음

- 서울 소방안전지도를 비롯한 시스템들은 시기와 필요에 따라 확장적으로 추가된 양상
 - 소방안전지도 자체 지리정보 서비스들로 재난출동관제, 건물정보, 화재방어 3D, 현장영상서비스, 위험물질, 연결송수관, 쪽방촌 등이 구현되어 있음
 - 통합전산지원 서버들로 동영상, 인터넷, 지리정보, 웹 애플리케이션 서버와 연계
 - 통합전산지원 서버들을 통하여 외부 데이터베이스들인 동영상 스트리밍, 3D 배경 지도, 국가교통정보 표준노드 정보, 배경 및 도로 정보, 실내공간정보, 실시간 소통정보, 실시간 돌발정보, 고속도로 CCTV 등이 연계됨. 이들은 통합전산지원 서버의 운영체계가 제공하는 기능을 제어하는 인터페이스 방식(API)으로 주로 연결됨. 영상 정보는 스트리밍 전송 방식으로, 고속도로 CCTV 정보는 데이터 링크 방식으로, 도로교통 노드는 오프라인으로 연계됨
 - 소방안전지도 시스템의 자체 서버에 연계되는 데이터베이스로는 소방재난본부 통계정보, 재난관제정보, 세움터, 쪽방촌, 지하시설물, 스마트빅보드 SNS, 표준행동절차(SOP) 등이 연계됨
 - 소방행정정보시스템에는 화재진압작전도와 도상훈련 정보가 연계됨



[그림 2-5] 서울종합방재센터 데이터베이스 연결과 정보의 흐름

- 서울종합방재센터 시스템별 기능은 활용부서별로 재설계가 필요
 - 내부 업무관계자별 사용기능을 검토한 결과 종합상황실에 연관된 업무가 가장 많은 것으로 나타남. 변화하는 서울의 도시 특성을 반영하여 현장 비중을 높여 재설계할 필요가 있음
 - 활용부서와 모두 연계되는 시스템도 통계시스템을 비롯해 8개였으며, 외부 시스템과의 연계는 종합상황실에서만 가능한 것으로 조사됨. 현장 비중을 높이기 위하여 연계 가능 부서의 확장이 필요함

[표 2-9] 서울종합방재센터 시스템별 주요 기능과 활용부서

구분	시스템명	세부 기능 및 시스템 분류	세세부 기능(업무)	종합 상황실	구급 상황 관리 센터	소방서	안전 센터/ 구조대
119 종합 전산 정보 시스템	119지령 전산 시스템	지령운영시스템	- 신고접수	○	○	○	
			- 출동지령	○		○	
			- 지령접수(하달)	○	○	○	
			- 상황실로부터 지령접수			○	○
		관제운영시스템	- 상황관제, 상황운영지원	○			
		통계시스템	- 사건, 신고접수, 출동현황, 활동결과 통계	○	○	○	○
		GIS시스템	- 지도표시, 검색, 편집	○	○	○	○
		MDT시스템	- 소방출동차량 지원 및 관리	○	○	○	○
		호제어시스템(CTI)	- 신고접수 분배	○			
		일제방송시스템	- 출동부서로의 출동지령 방송	○	○	○	○
	녹취시스템	- 119신고접수, 방송지령, 상황판제, 무선통신 녹음/재방/저장	○	○			
	자동안내시스템(ARS/TTS)	- 호폭주 및 접수 음성안내	○	○			
	종합재난관리 시스템	정보관리시스템	- 사용자 정보 관리, 자동상황전파시스템, 보고대	○	○	○	○
		재난상황실 소방안전지도	- 기본(현재 진행 중) 및 상황정보	○	○	○	○
	차량동태관리 시스템	차량정보 및 동태 확인	-	○	○	○	○
	재난영상 시스템	화재 감시 CCTV	- 서울소방 CCTV	○			
		경찰 및 도로 CCTV	- 경찰 및 시설관리공단 CCTV				
		유관기관 CCTV	- 유관기관 연계 CCTV				
	유 무선 통신시스템	유선통신시스템	- 소방서 간 유선망(전화회선)	○	○	○	○
		무선통신시스템	- 통합지휘무선통신망(D-TRS)				
- 소방현장무선통신망(UHF)							
통합비상발령 시스템	비상발령	- 발령대상자 선정 및 확인	○		○		
		- 발령 및 모니터링					
		- 발령 결과보기					

구분	시스템명	세부 기능 및 시스템 분류	세세부 기능(업무)	종합 상황실	구급 상황 관리 센터	소방서	안전 센터/ 구조대
119 종합 전산 정보 시스템	통합비상발령 시스템	주소록 관리	- 소방포털연계	○		○	
			- 동보				
			- 소방서직원 주소록				
연계 시스템	위치정보 시스템	-	-	○			
	긴급구조 시스템	-	-				
	소방행정정보 시스템	-	-	○			
	문자전송 시스템	-	-	○			
	국가재난관리 정보시스템	-	-				
	민방위경보 시스템	-	-				

3_시사점

- 서울종합방재센터는 서울시 긴급출동 서비스를 선도했으나 개선도 필요
 - 서울종합방재센터는 1990년대 중반에 신속한 재난사고 대응과 대규모의 중대 상황에 통합적으로 대처하기 위하여 설립작업이 시작되었음
 - 서울종합방재센터는 개소 이후 현장 상황을 신속하게 파악하고 신고자 및 요구조자의 다양한 요구에 적절하게 부응할 수 있는 서비스를 시도해왔음
 - 서울종합방재센터의 시설과 정보시스템은 정기적인 관리를 위해 또는 명백한 성능저하인 경우에 보수를 실시하는 일상적인 유지관리 형식으로 운영되어 왔음
 - 이러한 운영으로는 서울종합방재센터가 추구해왔던 시기적절한 서비스 개발

1) Geographic Information System의 약자로 지도요소의 위치와 속성 정보에 관한 정보시스템. 여기에서는 종합재난관리시스템의 안전지도서비스와 연계되며 119지령전산시스템 내의 시스템을 의미함

2) Mobile Data Terminal의 약자로 119 출동차량에 탑재된 모바일 PC에서 운용되는 차량운용 지원을 위한 정보시스템임

을 앞으로도 수행하기에는 적정해 보이지 않음. 서울시 상황관리 정보시스템의 개선사항을 파악할 필요가 있음

○ 상황관리 정보시스템 성능 개선이 필요

- 서울종합방재센터에서는 지령전산시스템과 재난관리시스템이라는 큰 범주를 바탕으로 12개 정보시스템을 운용 중이며 시스템 직접 연결, 링크, 스트리밍, 오프라인 형식으로 다양한 데이터와 연계되고 있음
- 이는 체계적으로 구상된 시스템 아키텍처에 따라 구축된 것이 아니어서 응용시스템의 안정성과 정보흐름의 원활화에 개선의 여지가 있는 것으로 보임. 현행 서울 상황관리 정보시스템이 미래의 출동 상황관리 업무의 질적인 향상을 위한 노력에 부합할 수 있는 활용성을 가지는지 파악할 필요가 있음



03

서울시 119 출동 상황관리 자료 분석

- 1_서울시 119 출동 신고 현황
- 2_구조 자료 분석
- 3_화재 자료 분석
- 4_구급 자료 분석
- 5_시사점

03 | 서울시 119 출동 상황관리 자료 분석

- 119 출동 상황관리 자료와 분석의 방향
 - 상황관리 분석을 위해 서울의 119 출동과 신고 자료(소방청 통계연보, 2013~2018)와 구조/화재/구급 출동 자료(서울소방재난본부 내부자료, 2015~2017)를 분석하였음
 - 서울소방재난본부의 구조/화재/구급 출동 자료는 각각의 정보의 종류와 내용 그리고 양이 다르기 때문에 상황관리 측면에서 시사점을 얻을 수 있는 정보를 중심으로 분석하였음

1_서울시 119 출동 신고 현황

1) 출동 유형에 따른 신고 양상

- 서울의 119 출동 신고는 완만히 증가함
 - 소방청 통계연보에서 소방 출동 관련 신고 분석을 위해 119 신고지령시스템 운영현황 통계(소방청, 2013~2018) 검토
 - 서울의 119 출동 신고는 2017년에 66만 건 정도로 2012년에 비해 6.8% 증가하였음. 화재를 제외한 구조, 구급, 대민 출동이 2016년에 비해 2017년 모두 증가하였음. 특히 구급은 2013년 이후로 꾸준히 증가하는 추세임

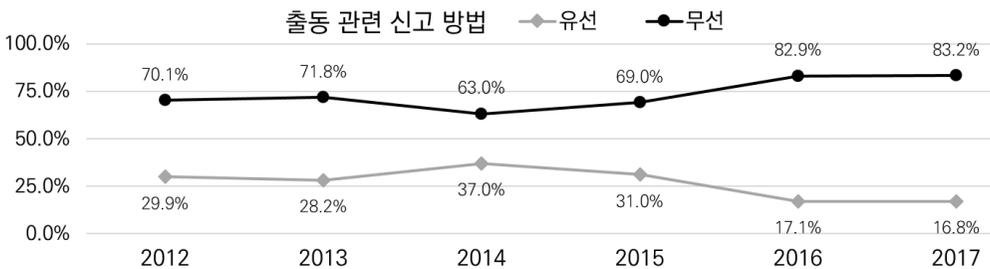
[표 3-1] 연도별 서울 119 출동 신고 현황

출동 관련 신고 구분	2017년	2016년	2015년	2014년	2013년	2012년
구조	41,630	40,813	41,440	44,315	56,734	63,046
화재	22,397	22,664	25,063	25,654	21,356	29,611
구급	526,641	514,852	507,296	498,175	452,335	465,679
대민 출동	74,398	71,826	76,553	114,948	78,695	64,347
합계	665,066	650,155	650,352	683,092	609,120	622,683

- 구형 전기설비가 본격적으로 교체되고 경보설비가 우수해지는 등 화재 자체 예방 기술이 개선되고 있기 때문에 화재 발생 출동건수가 증가하고 있지는 않음. 그러나 2017년 12월 발생한 제천 화재사고와 2018년 1월에 발생한 밀양 화재사고에서 알 수 있듯이 대형 재난으로부터 안전하다는 의미는 아님. 접근성이나 신고상황을 파악하기 위하여 피해 유형이나 장소에 따른 발생 특성을 파악할 필요가 있음
- 구조는 사고, 조난, 자살, 붕괴 등 다양한 상황에서 사상자를 구조하는 활동임. 구조 발생 추세의 원인을 명확하게 추정하기는 어려우나 연도별 손상 환자 비율의 편차가 크지 않다는 점에서 비응급상황의 신고가 자체되는 것으로 추측됨. 화재와 마찬가지로 발생 특성을 파악하여 상황관리의 개선사항을 파악할 필요가 있음
- 구급 출동 신고의 증가는 민간 이송서비스에 비해 119 출동 서비스의 신뢰성이 높아 선호된다는 점과 노령인구 증가로 환자 발생이 증가한 경향이 반영된 것으로 보임. 구급 현황은 출동이 빈번하므로 발생 특성 분석에 있어서 보다 상세하게 분석할 수 있는 자료로 보임

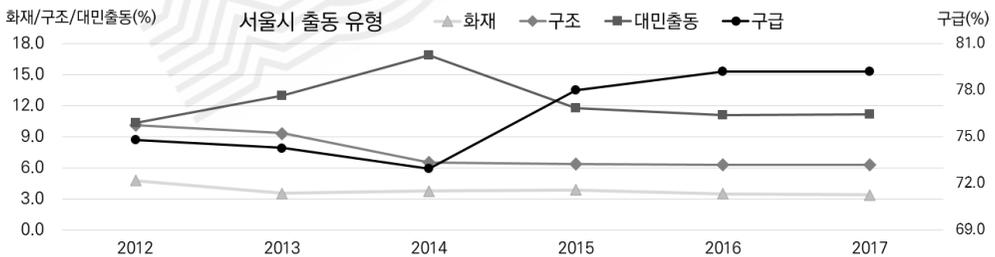
2) 신고 방법과 유형

- 휴대전화를 활용한 서울의 119 출동 신고는 급증
 - 서울의 휴대전화를 이용한 출동관련 신고는 2017년에 553,076건으로 2012년에 비해 26.6% 증가하였고, 휴대전화 신고 비율이 83.2%에 달함



[그림 3-1] 유선 및 무선 전화 신고 비율

- 스마트폰 보급률이 2012년 67%³⁾에서 2017년 94%⁴⁾로 27%가량 증가했는데 최근에는 통화와 문자 이외에도 인터넷 검색, 멀티미디어 감상, 앱 사용 등으로 스마트폰 사용시간이 증가한 것도 영향을 미친 것으로 보임. 신고자는 스마트폰을 일상적으로 친숙하게 사용하므로 이를 이용하여 긴급한 상황에서도 빠르게 신고함
- 서울의 119 출동 신고 유형의 변화가 관찰되는데, 보다 상세한 내역의 분석 필요
 - 2012년 이후 총 출동 신고 중에서 화재, 구조, 대민출동은 감소와 증가의 변동을 보이나 구급은 2013년 이후 꾸준히 증가세를 보임. 유형별 비중은 구급이 가장 많은 비중을 차지하는데 2012년 74.8%에서 2017년 79.2%로 증가하였음
 - 화재나 구조는 도시 소방환경의 변화와 관련되므로 큰 변화보다는 완만한 변화를 보이는 경향이 있음. 그 세부적인 상황을 좀 더 살펴볼 필요가 있음
 - 대민출동은 벌집 제거, 고드름 제거 등 인명과 관련이 높지 않은 생활안전 활동으로 연간 편차가 다소 있을 수 있으며, 2014년도 세월호 침몰사고 등 주요 재난 및 안전사고로 인해 시민들의 경각심이 커져 신고가 활성화된 것으로 추측됨



[그림 3-2] 연도별 서울시 출동 유형별 비중의 변화

3) Strategy Analytics, 2012

4) PEW 리서치, 2017

- 스마트폰 보급과 더불어 늘어난 119 신고가 최근 몇 년 동안 안정세를 보임
 - 스마트폰 활용이 본격화된 2012년 초기에는 무응답 및 오접속이 많은 비중을 차지하다가 이후 이러한 사례가 급격히 감소하면서 신고건수 대비 출동의 비중이 늘어남
 - 무응답 및 오접속은 119 신고를 잘못된 경우로, 스마트폰 초기화면의 긴급통화서비스를 오작동시켜서 생긴 전화일 가능성이 높음
 - 초기 1~2년 정도의 적응기간을 거치면서 오작동에 의한 긴급통화의 빈도가 낮아진 것으로 보임. 최신 스마트폰에는 긴급통화서비스가 초기화면 다음에 나오거나 추가 터치를 요구하는 형식으로 변경되어 오작동 가능성 자체도 낮아진 것으로 보임. 모바일 기기의 보급 및 이용 양상의 변화가 119 신고 현황에서도 확인됨

[표 3-2] 서울 119 신고 유형

구분	2017년	2016년	2015년	2014년	2013년	2012년
출동 신고	665,066	650,155	650,352	683,092	609,120	622,683
유관기관 이첩	5,140	7,882	7,162	30,435	34,557	36,606
안내 및 민원	652,875	527,708	509,455	485,760	502,244	314,993
장난전화	217	687	395	70	183	444
무응답 및 오접속	497,875	503,011	495,765	789,037	1,306,105	2,383,297
합계	1,821,173	1,689,443	1,663,129	1,988,394	2,452,209	3,358,023

2_구조 자료 분석

- 소방청 통계연보(소방청, 2016~2018)와 서울소방재난본부 구조 출동 내부자료 (2017) 분석
 - 상황관리 측면에서 검토해야할 사항들을 도출함

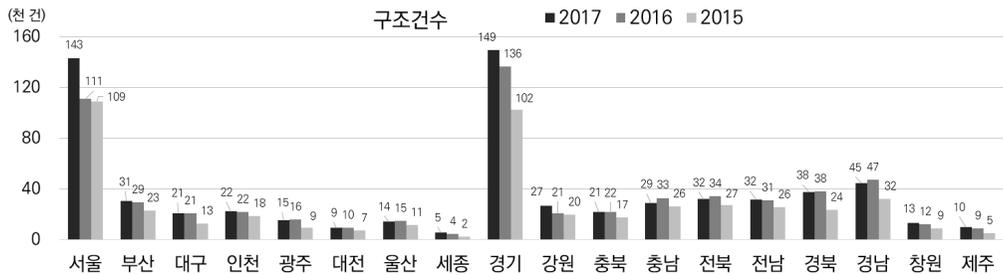
1) 전반적 구조 현황

(1) 구조 빈도

- 전국과 서울의 지속적인 구조 출동건수 증가는 상황관리 업무량에 영향을 줌
 - 본부별 구조 출동건수와 구조건수(2015~2017년)를 살펴보았음
 - 모든 본부에서 구조 출동건수는 2015년에 비해 2017년 모두 증가. 구조건수 역시 모든 본부에서 2015년에 비해 2017년 모두 증가하였음



[그림 3-3] 본부별 구조 출동건수

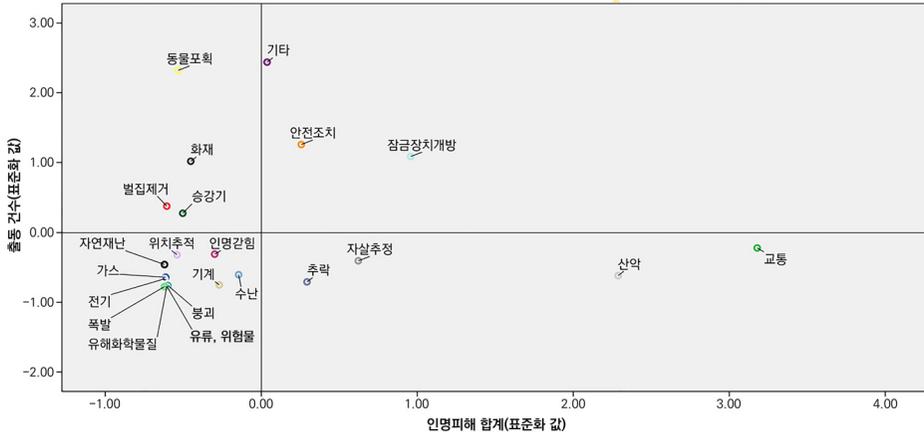


[그림 3-4] 본부별 구조건수

[표 3-3] 연도별 서울 구조 출동 건수와 구조 건수

구분	2017		2016		2015	
	구조 출동(건)	구조(건)	구조 출동(건)	구조(건)	구조 출동(건)	구조(건)
서울	163,055	143,027	127,560	110,793	123,898	108,966
부산	39,035	30,668	36,785	29,411	30,476	22,832
대구	24,871	20,790	24,550	20,814	16,167	12,525
인천	32,206	22,287	31,697	21,528	29,704	18,247
광주	17,271	15,046	17,326	15,686	10,157	9,078
대전	11,914	9,133	12,221	9,506	10,573	7,223
울산	16,891	14,069	18,028	14,726	14,681	11,231
세종	6,189	5,383	4,720	4,197	2,586	2,065
경기	191,521	149,279	181,339	136,382	150,039	102,338
강원	33,436	26,568	26,346	20,578	25,606	19,789
충북	23,673	21,499	23,398	21,960	18,382	17,216
충남	36,440	28,660	41,083	32,811	33,795	25,994
전북	37,748	31,815	40,220	34,193	33,382	26,928
전남	38,164	31,735	37,863	31,049	33,845	25,657
경북	48,688	37,622	48,589	37,714	34,991	23,508
경남	54,289	44,684	57,455	46,995	41,074	32,176
창원	16,625	13,053	15,308	11,762	12,422	8,658
제주	12,482	9,703	11,868	8,707	7,964	5,007

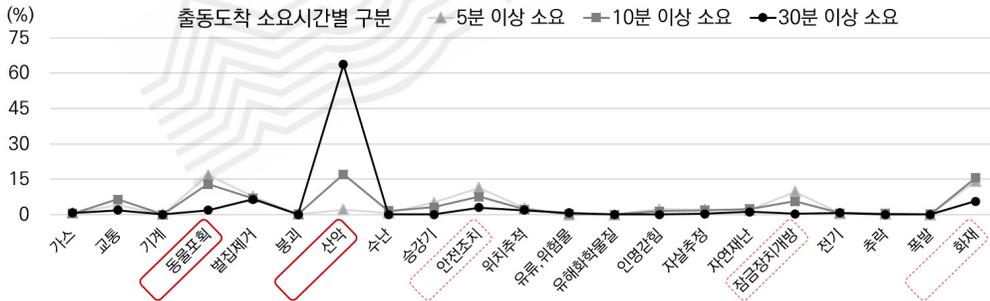
- 재난 및 안전사고(재해종별) 출동건수와 인명피해(사망자와 부상자)
 - 서울의 구조 출동건수는 승강기, 신변확인, 차량교통사고 등이 많음(부록 1 참고). 출동건수뿐만 아니라 인명피해도 감안해야 주요 구조활동의 양상을 파악할 수 있음
 - 잠금장치 개방, 안전조치, 기타의 내용으로 출동한 경우에 상대적으로 출동 건수도 많고 인명피해도 높음. 기타는 안전조치와 유사한 경우임. 잠금장치 개방과 안전조치로 출동했을 때 연계되는 상황으로는 안전사고, 자연사, 자살이 많은 것으로 분석됨. 따라서 해당 종류로 분류된 출동에 대해서는 상황관리 중에 이를 인지하고, 사전에 현장 대원에게 정보를 제공해 주어야 함
 - 교통, 산악, 자살추정, 추락은 출동 건수는 적으나 인명피해가 상대적으로 높은 것으로 분석됨. 즉, 종류별 특수한 상황에 따라 상황관리 단계에서 1차적으로 적절한 인력 규모와 장비 투입에 대한 판단이 이루어져야 함



[그림 3-5] 출동 건수와 인명피해 합계 4분위 검토

(2) 출동 시간

- 재난 및 안전사고 종류별 출동도착 소요시간
 - 2017년 출동도착 소요시간이 5분 이상인 건은 전체의 33.3%를 차지함
 - 5분 이상 소요에서는 동물포획이 가장 높은 비율을 차지함. 10분 이상, 15분 이상, 30분 이상 소요에서는 산악 구조 건이 가장 높은 비율을 차지함



[그림 3-6] 재난 및 안전사고 종류별 출동도착 소요시간에 따른 비율

[표 3-4] 재난 및 안전사고 종류별 출동도착 소요시간

구조 종류별 구분	2017년 발생 건	총 합계 대비 비율 (%)	5분 이상 소요		10분 이상 소요		15분 이상 소요		30분 이상 소요	
			발생 건	합계 대비 비율 (%)	발생 건	합계 대비 비율 (%)	발생 건	합계 대비 비율 (%)	발생 건	합계 대비 비율 (%)
가스	826	0.8	248	0.7	14	0.5	5	0.5	2	0.8
교통	3,288	3.3	1,357	4.0	183	6.5	40	4.3	5	1.9

구조 종류별 구분	2017년 발생 (건)	총 합계 대비 비율 (%)	5분 이상 소요		10분 이상 소요		15분 이상 소요		30분 이상 소요	
			발생 (건)	합계 대비 비율 (%)	발생 (건)	합계 대비 비율 (%)	발생 (건)	합계 대비 비율 (%)	발생 (건)	합계 대비 비율 (%)
기계	181	0.2	55	0.2	2	0.1	1	0.1		0.0
기타	18,881	18.7	5,540	16.5	353	12.6	122	13.1	29	11.1
동물포획	18,190	18.1	5,667	16.9	361	12.9	81	8.7	5	1.9
벌집제거	6,774	6.7	2,589	7.7	193	6.9	56	6.0	17	6.5
붕괴	132	0.1	54	0.2	5	0.2	1	0.1		0.0
산악	963	1.0	722	2.1	480	17.2	335	36.1	167	63.7
수난	1,038	1.0	257	0.8	44	1.6	10	1.1		0.0
승강기	6,178	6.1	1,728	5.1	86	3.1	21	2.3		0.0
안전조치	11,956	11.9	3,808	11.3	214	7.7	55	5.9	8	3.1
위치추적	2,719	2.7	946	2.8	63	2.3	19	2.0	5	1.9
유류, 위험물	77	0.1	31	0.1	6	0.2	2	0.2	2	0.8
유해화학 물질	41	0.0	12	0.0	1	0.0	1	0.1		0.0
인명 간힘	2,767	2.7	757	2.3	41	1.5	9	1.0		0.0
자살추정	2,207	2.2	727	2.2	51	1.8	13	1.4	1	0.4
자연재난	1,893	1.9	686	2.0	67	2.4	23	2.5	3	1.1
잠금장치 개방	10,949	10.9	3,274	9.7	159	5.7	29	3.1	1	0.4
전기	692	0.7	220	0.7	18	0.6	7	0.8	2	0.8
추락	435	0.4	127	0.4	14	0.5	5	0.5		0.0
폭발	39	0.0	16	0.0	6	0.2	4	0.4		0.0
화재	10,549	10.5	4,781	14.2	435	15.6	90	9.7	15	5.7
총합계	100,775	100.0	33,602	100.0	2,796	100.0	929	100.0	262	100.0

○ 위의 '안전조치'가 어떠한 구조 활동인지 세부내용을 살펴보았음

- 사고 및 피해 발생 여부가 모호한 내용으로 신고단계에서 인명사고와 연관되는지 명확한 판단이 어려운 경우임
- 안전조치: 소방시설 오작동(화재경보기, 스프링클러 등), 확인 요청(연기 및 화재, 신병, 차량, 건물 내), 인명 안전조치(구조, 쓰러짐, 반지 절단 요청, 어린이/노인/장애인이 위험한 상황 등), 나무 쓰러짐, 도움 요청 등

○ 재난 및 안전사고 종류별 평균 출동도착 소요시간과 평균 도착구조완료 소요시간

- 4분위로 분석한 결과 산악, 유류·위험물, 폭발 건은 출동도착과 도착구조완료 소요시간이 상대적으로 오래 걸리는 것으로 나타남

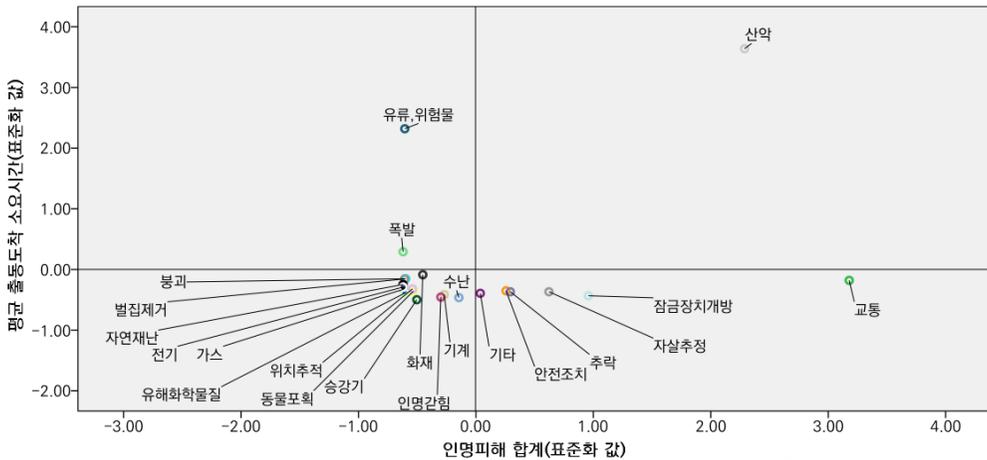
- 붕괴, 자연재난, 수난(水難) 건은 출동도착 소요시간이 상대적으로 짧으나 도착에서 구조완료까지의 소요시간은 상대적으로 오래 걸리는 것으로 분석되었음
- 도착에서 구조완료까지 소요시간이 긴 유형은 그만큼 구조 활동이 어려운 상황임. 상황관리 단계에서 최대한 정보를 이끌어 내어 현장 대원에게 제공한다면 적절한 인력 및 장비 투입 시간을 단축할 수 있음



[그림 3-7] 평균 출동도착과 도착구조완료 소요시간 4분위 검토

(3) 출동시간과 인명피해

- 재난 및 안전사고 종류별 평균 출동도착 소요시간과 인명피해
 - 4분위로 구분하여 검토한 결과 산악 건은 출동도착 소요시간이 상대적으로 오래 걸리고, 인명피해도 상대적으로 많은 것으로 분석되었음. 상황관리 단계에서 발생 위치의 정확도를 높일 수 있는 정보수집이 요구되며, 수집된 정보를 현장대원에게 제공하여 출동도착 소요시간을 단축할 필요가 있음



[그림 3-8] 평균 출동도착 소요시간과 인명피해 4분위 검토

- 교통, 잠금장치개방, 자살추정, 추락, 안전조치, 기타는 출동도착 소요시간이 상대적으로 짧음에도 불구하고 인명피해는 상대적으로 많은 것으로 분석되었음. 상황관리 단계에서 긴박한 상황에 대한 사전인지 내용을 현장대원에게 제공해 주어야 함

(4) 발생 장소

○ 출동도착 소요시간에 따른 발생장소

- 출동도착시간과 사고 발생장소를 살펴보았음(부록 2 참고). 그 결과를 요약한 아래 표에서 1순위일수록 시간이 오래 소요된 장소임. 5분 이상 소요시간까지는 단독주택 비율이 가장 높았으나, 10분 이상 소요시간부터는 녹지/하천/바다 등 비율이 가장 높음. (※ 녹지/하천/바다 관련 시설: 국립 및 도시 공원, 하천 및 바다 등)
- 상황관리 중에 순위가 높은 발생장소 인근에서 신고가 들어왔을 때 좀 더 정확한 위치를 수집하기 위하여 노력해야 하며, 수집된 위치정보를 현장대원에게 제공해 주어야 함

[표 3-5] 출동도착 소요시간에 따른 발생장소 순위

순위	전체	5분 이상 소요	10분 이상 소요	15분 이상 소요	30분 이상 소요
1	단독주택	단독주택	녹지/하천/바다 등	녹지/하천/바다 등	녹지/하천/바다 등
2	공동주택	공동주택	도로 관련 시설	도로 관련 시설	도로 관련 시설
3	기타	도로 관련 시설	공동주택	공동주택	기타
4	도로 관련 시설	기타	단독주택	기타	상업/판매 관련 시설
5	상업/판매 관련 시설	녹지/하천/바다 등	기타	단독주택	단독주택
6	업무 관련 시설	업무 관련 시설	업무 관련 시설	업무 관련 시설	공동주택
7	녹지/하천/바다 등	상업/판매 관련 시설	상업/판매 관련 시설	상업/판매 관련 시설	공업/작업/창고/공시장 관련 시설
8	학교/교육/연구 관련 시설	공업/작업/창고/공시장 관련 시설	공업/작업/창고/공시장 관련 시설	공업/작업/창고/공시장 관련 시설	업무 관련 시설
9	공업/작업/창고/공시장 관련 시설	학교/교육/연구 관련 시설	학교/교육/연구 관련 시설	학교/교육/연구 관련 시설	학교/교육/연구 관련 시설
10	노유자 관련 시설	노유자 관련 시설	종교 관련 시설	교통 관련 시설	교통 관련 시설
11	숙박 관련 시설	숙박 관련 시설	숙박 관련 시설	종교 관련 시설	농/축산업 관련 시설
12	교통 관련 시설	교통 관련 시설	교통 관련 시설	농/축산업 관련 시설	종교 관련 시설
13	종교 관련 시설	종교 관련 시설	농/축산업 관련 시설	숙박 관련 시설	숙박 관련 시설
14	의료 관련 시설	의료 관련 시설	노유자 관련 시설	의료 관련 시설	의료 관련 시설
15	오락/위락/운동 관련 시설	오락/위락/운동 관련 시설	의료 관련 시설	오락/위락/운동 관련 시설	오락/위락/운동 관련 시설
16	농/축산업 관련 시설	농/축산업 관련 시설	오락/위락/운동 관련 시설	노유자 관련 시설	노유자 관련 시설

- 세부 사고 발생 장소는 연립다세대주택, 아파트, 능선 등으로 파악

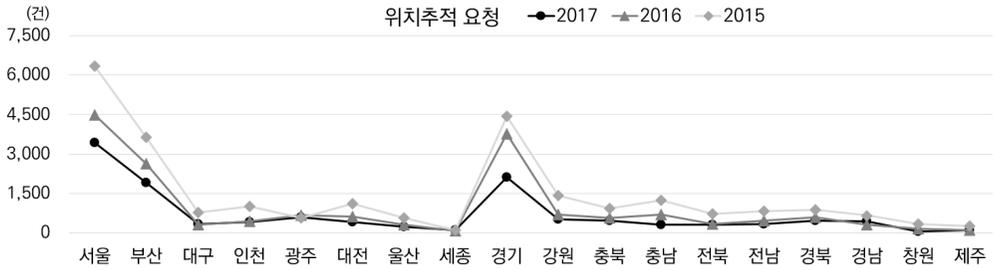
[표 3-6] 출동도착 소요시간에 따른 발생장소 순위 세분류

순위	전체	5분 이상 소요	10분 이상 소요	15분 이상 소요	30분 이상 소요
1	기타	연립·다세대주택	아파트	국·도·군립공원 (능선)	국·도·군립공원 (능선)
2	연립·다세대주택	아파트	기타	기타 산(능선)	국·도·군립공원 (정상)
3	아파트	기타	일반도로(기타)	국·도·군립공원 (계곡)	국·도·군립공원 (계곡)
4	일반도로(기타)	일반도로(기타)	연립·다세대주택	기타	기타 산(능선)
5	기타 공동주택	기타 공동주택	국·도·군립공원 (능선)	아파트	기타
6	단독주택	단독주택	기타 산(능선)	일반도로(기타)	일반도로(기타)
7	기타 판매시설	다가구주택	기타 공동주택	국·도·군립공원 (정상)	기타 산(정상)
8	다가구주택	기타 판매시설	국·도·군립공원 (계곡)	연립·다세대주택	기타 산(계곡)
9	기타 업무시설	기타 업무시설	국·도·군립공원 (정상)	기타 공동주택	아파트
10	일반업무시설	일반업무시설	고속도로(기타)	기타 산(계곡)	연립·다세대주택

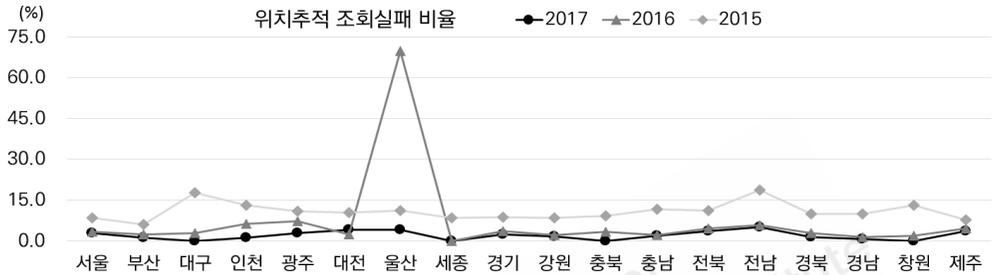
(5) 위치추적

○ 본부별 위치추적 요청

- 위치추적 요청 건은 줄어드는 추세임. 위치추적 조회실패 비율은 모든 본부에서 2015년에 비해 2017년 모두 감소함. 특히 대구, 세종, 충북, 창원은 2017년 위치추적 조회실패 비율이 0%를 기록함
- 모든 출동의 핵심 정보 중 하나는 발생 위치임. 위치추적 요청 건과 위치추적 조회실패 비율이 줄고 있기는 하나, 상황관리 단계에서 정확한 위치 정보를 알 수 없을 때 이를 보완할 수 있는 방안이 요구됨



[그림 3-9] 본부별 위치추적 요청 건

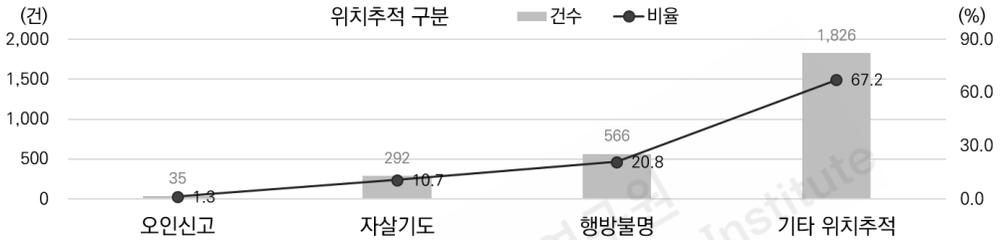


[그림 3-10] 본부별 위치추적 조화실패 비율

[표 3-7] 본부별 위치추적 관련 현황

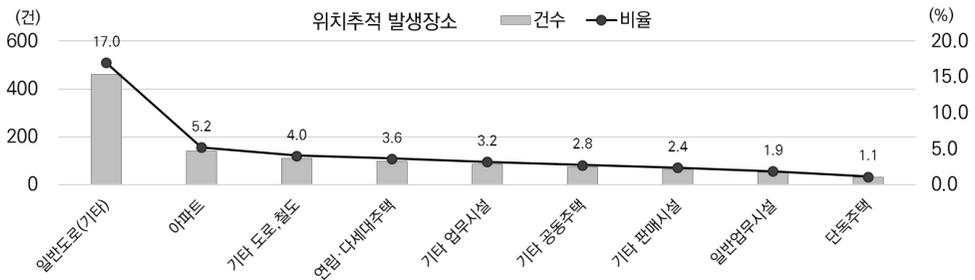
구분	2017			2016			2015		
	위치추적 요청(건)	조화 실패(건)	조화실패 비율(%)	위치추적 요청(건)	조화 실패(건)	조화실패 비율(%)	위치추적 요청(건)	조화 실패(건)	조화실패 비율(%)
서울	3,433	95	2.8	4,475	149	3.3	6,342	528	8.3
부산	1,910	23	1.2	2,626	59	2.2	3,637	219	6.0
대구	328	0	0.0	307	9	2.9	768	136	17.7
인천	407	5	1.2	445	28	6.3	1,004	131	13.0
광주	589	17	2.9	686	50	7.3	579	63	10.9
대전	428	17	4.0	636	15	2.4	1,125	116	10.3
울산	225	9	4.0	307	214	69.7	568	63	11.1
세종	98	0	0.0	89	0	0.0	96	8	8.3
경기	2,119	51	2.4	3,775	132	3.5	4,424	380	8.6
강원	524	8	1.5	695	15	2.2	1,430	120	8.4
충북	474	0	0.0	583	19	3.3	932	85	9.1
충남	307	6	2.0	691	15	2.2	1,242	145	11.7
전북	306	11	3.6	346	16	4.6	716	80	11.2
전남	333	17	5.1	478	28	5.9	835	156	18.7
경북	471	7	1.5	600	17	2.8	876	87	9.9
경남	436	3	0.7	306	4	1.3	662	65	9.8
창원	55	0	0.0	153	3	2.0	329	43	13.1
제주	116	4	3.4	113	5	4.4	270	21	7.8

- 서울의 재난 및 안전사고 종류별에서 위치추적을 요청한 건에 대한 검토
 - 2017년 구조 자료에서 위치추적 요청 건은 2,719건으로 전체 100,775건 대비 2.7%를 차지함. 2,719건 중에서 사망자는 1명, 부상자는 10명이 발생하였음. 사망자는 자살 건이며, 부상자는 자살기도, 실종과 음주 후 연락이 닿지 않는 사건임
 - 세부 분류별로 살펴보면 다음과 같음. 기타 위치추적이 가장 많으며, 그 다음으로는 행방불명, 자살기도, 오인신고 순임. 기타 위치추적으로는 미귀가, 연락두절, 도움요청 후 연락두절 등의 상황이 대부분임



[그림 3-11] 서울 위치추적 요청 건에 대한 내용

- 서울의 위치추적 요청 건의 발생장소
 - 상위 10개 발생장소는 다음과 같음. 기타를 제외하고 일반도로, 아파트, 기타 도로/철도 순으로 나타났음. 기타는 1,210건으로 44.5%를 차지함
 - 발생장소 '기타'는 신고자의 가족 또는 지인이 연락이 두절되거나 도움요청 후 연락이 두절되어서 발생장소를 특정할 수 없는 상황임
 - 위치추적 요청 건이 많은 발생장소에 대해서는 위치 정확성을 높일 수 있는 방안 필요



[그림 3-12] 서울 위치추적 발생장소

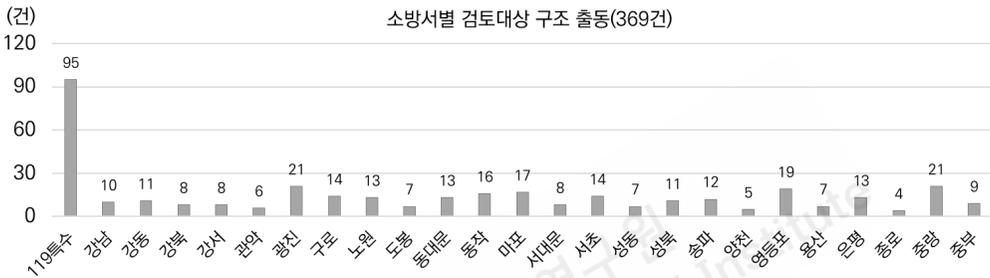
[표 3-8] 서울 위치추적 요청 건의 발생장소

발생장소	건수(건)	비율(%)	발생장소	건수(건)	비율(%)
개인상점	23	0.8	대학교	9	0.3
고속도로(교량)	2	0.1	대형 사찰	1	0.0
고속도로(기타)	4	0.1	대형할인매장	5	0.2
고속철도(KTX)	2	0.1	도서관	1	0.0
공공업무시설	23	0.8	목욕탕·사우나	4	0.1
국·도·군립공원(계곡)	2	0.1	백화점	4	0.1
국·도·군립공원(능선)	7	0.3	버스터미널	3	0.1
국·도·군립공원(정상)	2	0.1	병원	6	0.2
국가하천(강)	26	1.0	성당	2	0.1
기도원	1	0.0	수상·호수공원	4	0.1
기타	1,210	44.5	아파트	142	5.2
기타 공동주택	75	2.8	여관·여인숙	1	0.0
기타 교육·연구시설	2	0.1	연립·다세대주택	99	3.6
기타 노유자시설	4	0.1	오피스텔	9	0.3
기타 단독주택	12	0.4	유치원	1	0.0
기타 도로, 철도	110	4.0	육상공원	13	0.5
기타 도시공원	14	0.5	일반도로(고가도)	4	0.1
기타 산(계곡)	6	0.2	일반도로(교량)	12	0.4
기타 산(능선)	28	1.0	일반도로(기타)	462	17.0
기타 산(정상)	5	0.2	일반업무시설	52	1.9
기타 숙박시설	6	0.2	재래 전통시장	6	0.2
기타 업무시설	87	3.2	종합병원	11	0.4
기타 운동시설	1	0.0	주상복합아파트	12	0.4
기타 작업·공사장	2	0.1	중학교	1	0.0
기타 종교시설	3	0.1	지방(소)하천	3	0.1
기타 판매시설	66	2.4	지하상가	2	0.1
기타 하천, 바다	2	0.1	지하철(지상구간)	9	0.3
기타 운수시설	5	0.2	지하철(지하구간)	10	0.4
놀이공원	1	0.0	창고	1	0.0
다가구주택	24	0.9	철도역	5	0.2
다수 밀집형 모텔	23	0.8	체육관	1	0.0
다수 밀집형 무인텔	1	0.0	초등학교	1	0.0
단독건물 교회	1	0.0	학원	1	0.0
단독주택	31	1.1	호텔	5	0.2
단독형 모텔·무인텔·산장	6	0.2	총합계	2,719	100.0

2) 사상자가 발생한 구조의 상황관리 현황

○ 사상자가 발생한 구조의 분포 분석

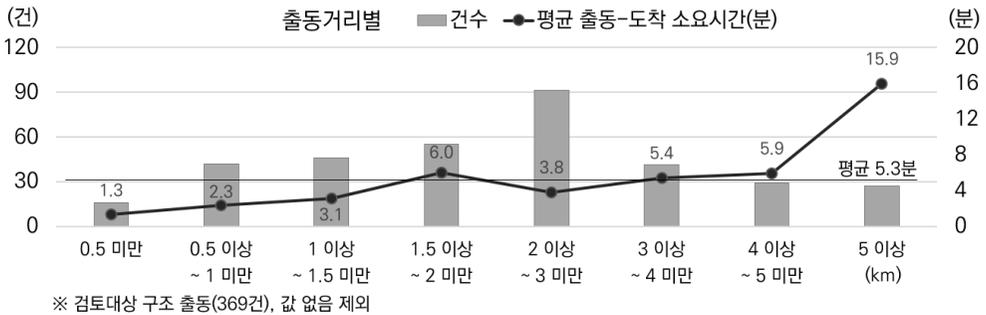
- 서울소방재난본부 내부자료에서 서울의 2017년 구조 출동건수는 171,163건임. 여기서 복수 출동건수를 제외하면 총 100,775건임
- 그 중에서 좀 더 핵심적인 사항을 검토하기 위하여 사망자 1명 이상 또는 부상자 3명 이상이 발생한 사건(369건)을 대상으로 문제점을 분석하고 시사점을 도출하였음



[그림 3-13] 인명피해(사망자 1명 이상 또는 부상자 3명 이상)가 발생한 구조 출동

○ 출동거리별 소요시간

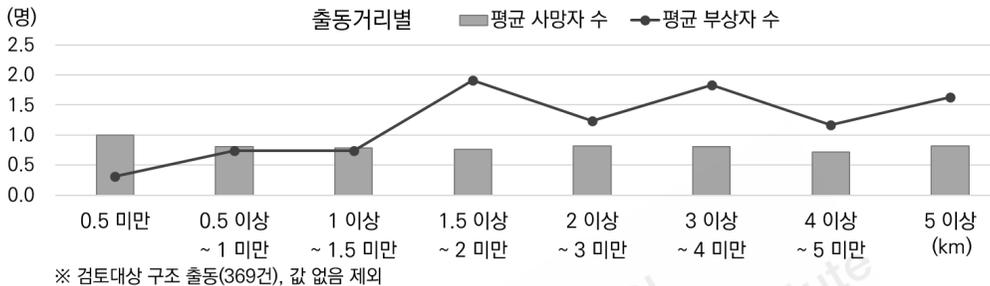
- 평균 5.3분이 소요되었으며, 거리가 늘어남에 따라 소요시간 역시 증가하는 경향을 보임
- 1.5km 이상 2km 미만에서 소요시간 값이 증가한 이유를 세부적으로 살펴본 결과, 국립공원에서 조난자 수색에 대한 사고가 있었음(105분 소요)



[그림 3-14] 출동거리별 소요시간

○ 출동거리별 사망자 수와 부상자 수

- 대상 구조 출동에서 총 사망자 수는 295명이며, 총 부상자 수는 468명임. 평균 사망자 수는 0.8명이며 평균 부상자 수는 1.3명임
- 출동거리별로 살펴본 결과 평균 사망자 수에 큰 차이는 없음. 평균 부상자 수에서는 2km 미만에서는 거리가 멀수록 부상자 수가 증가하는 경향을 보임. 2km 이상에서는 편차가 존재



[그림 3-15] 출동거리별 평균 사망자 수와 부상자 수

○ 구조 출동 시간, 사유 및 장소

- 평균 출동도착 소요시간은 3분이며 평균 구조 소요시간은 18.25분임(분석 대상 369건의 평균 구조 소요시간은 31.4분)
- 자살추정 및 고독사(목매, 투신, 자살추정, 문개방, 잠금개방, 신변확인)가 160건(60.6%), 수난사고가 66건(25.0%), 추락사고(건물추락, 실족)가 12건(4.5%), 교통사고가 17건(6.4%), 산악사고가 9건(3.4%)으로 나타남
- 주거지가 142건(50.9%), 하천이 87건(32.9%), 산이 23건(8.2%), 도로가 16건(5.7%), 상업지가 11건(3.9%)으로 분포함. 주거지 142건 중에서는 아파트가 47건(33.1%)으로 비아파트(연립, 다세대, 다가구, 단독주택) 95건(66.9%)에 비해 낮게 나타났음. 참고로 서울시 주택 연면적 중에서 아파트가 차지하는 비율은 58.0%임

○ 다수 부상자가 발생한 구조 상황

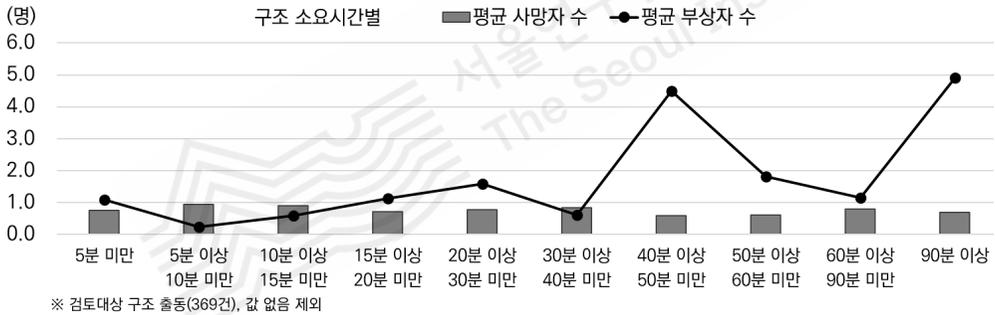
- 가장 많은 부상자 수는 35명임. 10명 이상 부상자 수가 발생한 구조출동은 총 10건임. 평균 출동도착 소요시간은 3.2분이며 평균 구조 소요시간은

64.5분임. 도로에서 발생한 구조 출동 건이 7건(교통사고)이며 연립·다세대 1건(화재), 아파트 1건(화재)임. 출동거리는 각각 다르며, 기상상태도 ‘맑음’으로 양호함. 발생(출동)시각은 특정 시간으로 편중되지 않음

- 369건 중 교통사고 출동 건의 평균 출동도착 소요시간은 4.7분이며 평균 구조 소요시간은 24.4분임. 교통사고 관련 평균 출동도착 소요시간이 369건 평균보다 오래 소요. 신속한 도착을 위한 상황 관제 필요

○ 구조 소요시간별 사망자 수와 부상자 수

- 사망자 수는 특별한 경향을 보이지 않음. 그러나 부상자 수는 10분 이상에서 30분 미만 구간까지는 완만한 증가세를 보이다가 40분 이상 50분 미만, 90분 이상에서 전(前) 구간에 비해 큰 폭으로 증가함. 이는 특정 유형의 사고 때문인데, 대형 교통사고와 화재 사고임
- 전반적으로 구조 소요시간에 따라 부상자 수가 증가하는 경향을 보임



[그림 3-16] 구조 소요시간별 평균 사망자 수와 부상자 수

3_화재 자료 분석

- 서울소방재난본부 화재 출동 내부자료(2015~2017) 분석
 - 상황관리 측면에서 검토해야할 사항들을 도출함

1) 3년간 화재 출동 자료 분석

- 화재 출동과 소요시간
 - 2015~2017년 총 화재 출동은 18,342건임
 - 접수출동(지령) 소요시간 1분을 기준으로 피해를 분석해 보았음. 접수출동 소요시간이 1분 이하인 건수는 10,944건(59.6%)이며, 1분 초과는 7,398건(40.4%)임
 - 1분 이하: 건당 평균 사망자는 0.007명, 건당 평균 부상자는 0.042명, 건당 평균 인명피해 합은 0.049명, 건당 평균 재산피해는 2,707천 원
 - 1분 초과: 건당 평균 사망자는 0.003명, 건당 평균 부상자는 0.033명, 건당 평균 인명피해 합은 0.036명, 건당 평균 재산피해는 1,914천 원
 - 분석 결과, 접수출동 소요시간 즉, 지령 시간이 1분을 초과하면 오히려 건당 평균 인명피해와 재산피해가 감소하였음. 즉 지령시간 1분이 초과한다 하더라도 정확한 상황관제가 이뤄진다면 최종 피해 규모를 저감할 수 있음

[표 3-9] 접수출동(지령) 소요시간(1분 기준)에 따른 화재 및 피해 현황

구분 (2015~ 2017년 화재)	화재 건수 (건)	사망 (명)	부상 (명)	인명 피해 합계 (명)	재산 피해 합계 (천 원)	건당 평균			
						사망 (명)	부상 (명)	인명피해 합계 (명)	재산피해 합계 (천 원)
접수출동 1분 이하	10,944	79	462	541	29,625,270	0.007	0.042	0.049	2,707
접수출동 1분 초과	7,398	25	242	267	14,158,238	0.003	0.033	0.036	1,914

- 인명피해가 발생한 경우의 화재 대응 소요시간
 - 인명피해가 발생한 경우의 건당 평균 접수출동, 출동도착, 화재진압 소요시간을 분석하였음
 - 인명피해가 많은 경우 건당 평균 접수출동 소요시간이 짧은 것으로 분석되었음. 중요한 사고에 대해서는 현재 상황관리가 잘 이뤄지고 있다고 볼 수 있음
 - 신고접수단계에서 주요 사고라고 인지하기 어렵더라도 보다 정확한 정보와 효율적인 상황관리를 통해 지령시간을 단축할 수 있다면 피해저감에 도움이 될 것임

[표 3-10] 인명피해 발생 화재 건에 대한 각종 소요시간

인명피해 구분	화재 건수	건당 평균 소요시간		
		접수출동	출동도착	화재진압
5명 이상	9	0:00:51	0:03:44	0:20:49
3~4명	31	0:01:00	0:04:20	0:33:42
2명	86	0:01:09	0:03:49	0:12:27
1명	476	0:01:11	0:03:59	0:13:56
소계(평균)	602	0:01:10	0:03:58	0:14:51

- 재산피해가 발생한 경우의 건당 평균 접수출동, 출동도착, 화재진압 소요시간을 분석하였음
 - 화재진압 소요시간이 길어질수록 재산피해가 커지는데, 이는 빠른 현장상황 파악과 그에 맞는 진압대책이 필요하다는 것을 시사함
 - 재산피해 5천만 원 이상에서 접수출동시간이 오히려 1분 이내임. 단순히 지령시간만 단축된다고 해서 피해를 줄일 수 있는 것은 아님. 시민과의 협력 등 예방대책도 중요함을 알 수 있음

[표 3-11] 재산피해 발생 화재 건에 대한 각종 소요시간

재산피해 구분	화재 건수	건당 평균 소요시간		
		접수출동	출동도착	화재진압
3억 초과	6	0:00:53	0:03:16	2:07:41
1억 이상 3억 미만	41	0:01:00	0:03:54	1:06:17

재산피해 구분	화재 건수	건당 평균 소요시간		
		접수출동	출동도착	화재진압
5천만 이상 1억 미만	93	0:00:57	0:03:49	0:45:21
3천만 이상 5천만 미만	143	0:01:07	0:04:00	0:28:52
1천만 이상 3천만 미만	564	0:01:03	0:03:59	0:21:21
5백만 이상 1천만 미만	699	0:01:05	0:04:00	0:16:30
3백만 이상 5백만 미만	642	0:01:04	0:03:57	0:11:38
1백만 이상 3백만 미만	1,509	0:01:06	0:03:50	0:08:19
1백만 미만	13,953	0:01:14	0:03:45	0:03:46
소계(평균)	17,650	0:01:12	0:03:47	0:06:07

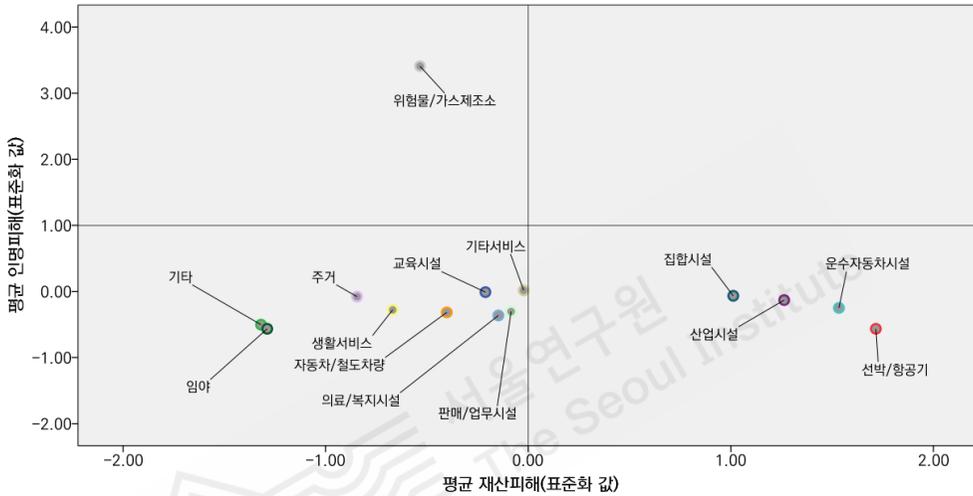
- 장소 대분류별 화재건수와 평균 접수출동(지령) 소요시간, 출동도착 소요시간을 분석하였음
 - 전체 평균 접수출동 소요시간은 1분 17초, 평균 출동도착 소요시간은 3분 48초임
 - 장소 대분류별 평균 접수출동 소요시간을 살펴보면 선박/항공기에서 단 1건의 화재가 발생했으나 제일 짧았음. 그 다음으로는 운수자동차시설, 산업시설 순임. 반대로 생활서비스가 가장 길었고, 그 다음으로는 임야, 교육시설 순임
 - 장소 대분류별 평균 출동도착 소요시간은 의료, 복지시설이 제일 짧았고, 그 다음으로는 운수자동차시설, 산업시설 순임. 반대로 임야가 가장 길었고, 그 다음으로는 선박/항공기, 위험물/가스제조소 순임
 - 평균적으로 출동도착 소요시간이 긴 장소에서 신고가 들어올 경우, 신고자로부터 정확한 발생 위치 등의 정보를 얻도록 집중하는 상황관제가 요구됨

[표 3-12] 장소 대분류별 화재건수와 소요시간

장소 대분류	화재건수	평균 접수출동(지령) 소요시간	평균 출동도착 소요시간
교육시설	229	0:01:20	0:03:48
기타	2,277	0:01:10	0:03:49
기타서비스	410	0:01:07	0:03:48
산업시설	640	0:01:03	0:03:30
생활서비스	3,075	0:01:34	0:03:33
선박/항공기	1	0:00:42	0:06:31

○ 장소 대분류별 건당 평균 인명피해와 재산피해를 검토하였음

- 위험물/가스제조소에서 발생한 화재에서 인명피해가 상대적으로 큰 것으로 분석되었고, 선박/항공기, 운수자동차시설, 산업시설, 집합시설에서 재산피해가 상대적으로 큰 것으로 분석되었음. 따라서 상황관리 단계에서 화재 발생 장소에 따라 인명 및 재산피해 패턴을 고려하여 최초 지령단계에서 효율적인 소방력 운용이 필요함

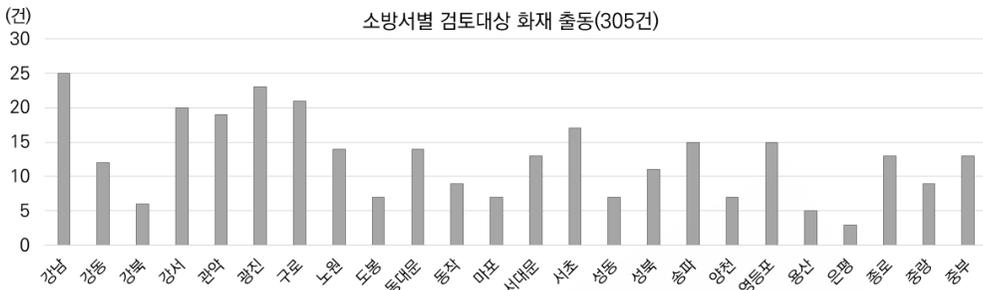


[그림 3-18] 장소구분 평균 인명피해와 재산피해 4분위 검토

2) 2017년도 화재 출동 자료 상세 분석

○ 화재 출동건수

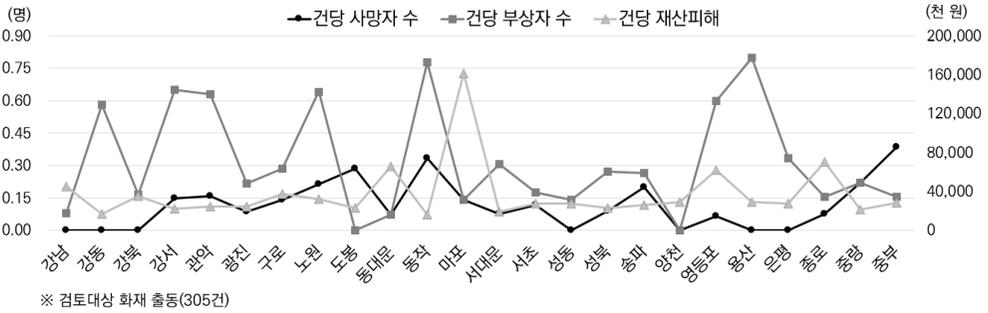
- 2017년 화재 출동건수는 5,978건임. 그 중에서 좀 더 핵심적인 사항을 검토하기 위하여 사망자 1명 이상 또는 부상자 3명 이상 또는 재산피해 천만원 이상 사건(305건)을 대상으로 문제점을 분석하고 시사점을 도출하였음



[그림 3-19] 인명피해(사망자 1명 이상 또는 부상자 3명 이상)가 발생한 화재 출동

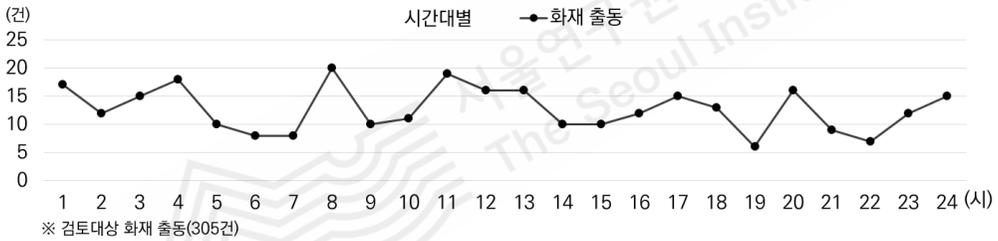
○ 관할 소방서 및 화재 발생 시간대

- 건당 사망자 수는 중부서(0.38), 건당 부상자 수는 용산서(0.80), 건당 재산피해는 마포서(161,568천 원)가 가장 많았음
- 안전센터 단위에서는 건당 사망자 수는 신길, 고척, 동작, 세종로가 가장 많았음. 건당 부상자 수는 대림, 건당 재산피해는 상암 119안전센터에서 가장 많았음
- 안전센터별로 특징적인 양상들을 상황관리자가 인지하고 있다면 인구, 건물, 도로 등 지역 특성을 고려한 정보제공과 소방력 운용이 가능함. 이는 곧 피해 저감으로 이어질 수 있음

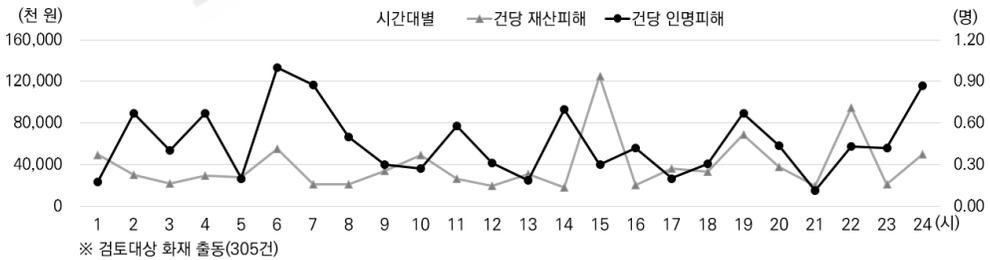


[그림 3-20] 평균 인명피해와 재산피해

- 검토대상 화재사고는 오전 8시에 20건으로 가장 많이 발생하였음
- 오전 6시경에 발생 빈도에 비하여 인명피해가 많은 경향을 보이고, 오후 3시경에 발생 빈도에 비하여 재산피해가 많은 경향을 보임
- 따라서 특정 시간대를 고려한 화재 상황관제가 필요함



[그림 3-21] 시간대별 화재 출동



[그림 3-22] 시간대별 인명피해와 재산피해

- 출동도착 소요시간에 따른 인명피해와 재산피해
 - 1분 미만, 1분 이상 3분 미만, 3분 이상 5분 미만의 3구간에서 건당 재산 피해가 증가함. 정확한 정보제공 기반으로 경로와 시간을 단축시키는 노력을 통해 출동도착 소요시간이 길어지지 않도록 해야함

[표 3-13] 출동도착 소요시간에 따른 인명 및 재산 피해

출동도착 소요시간	건수	인명피해(명)		재산피해(천 원)	
		소계	건당 인명피해	소계	건당 재산피해
1분 미만	4	0	0.00	87,647	21,912
1분 이상 3분 미만	75	37	0.49	2,703,154	36,042
3분 이상 5분 미만	167	71	0.43	6,658,308	39,870
5분 이상	59	28	0.47	1,578,964	26,762

- 화재진압 소요시간에 따른 인명피해와 재산피해
 - 화재진압 소요시간에 따른 건당 재산피해 증가 경향이 뚜렷하게 나타남. 상황관리 단계에서부터 도착 진압 소요시간을 조금이라도 단축할 수 있는 핵심정보 제공, 효율적인 소방력 운용이 필요함

[표 3-14] 화재진압 소요시간에 따른 인명 및 재산 피해

도착진압 소요시간	건수	인명피해(명)		재산피해(천 원)	
		소계	건당 인명피해	소계	건당 재산피해
5분 미만	22	6	0.27	395,473	17,976
5분 이상 10분 미만	29	19	0.66	468,698	16,162
10분 이상 20분 미만	81	30	0.37	1,653,760	20,417
20분 이상 30분 미만	55	29	0.53	1,269,335	23,079
30분 이상 40분 미만	37	17	0.46	1,066,926	28,836
40분 이상 50분 미만	24	14	0.58	821,103	34,213
50분 이상 60분 미만	19	1	0.05	899,331	47,333
60분 이상	38	20	0.53	4,453,447	117,196

- 화재발생 장소(대분류)에 따른 인명피해와 재산피해
 - 건당 인명피해는 위험물, 가스 제조소에서, 건당 재산피해는 집합시설에서 가장 많이 나타남. 화재가 발생하면 피해가 큰 특정 장소에 대해 상황관리 단계에서부터 인지할 필요가 있음. 이를 기반으로 해당 장소에서 화재가 발생하였을 때 화재 양상과 피해 규모, 장소의 특징 등에 대한 정확한 정보제공이 필요함

[표 3-15] 화재발생 장소(대분류)별 인명 및 재산 피해

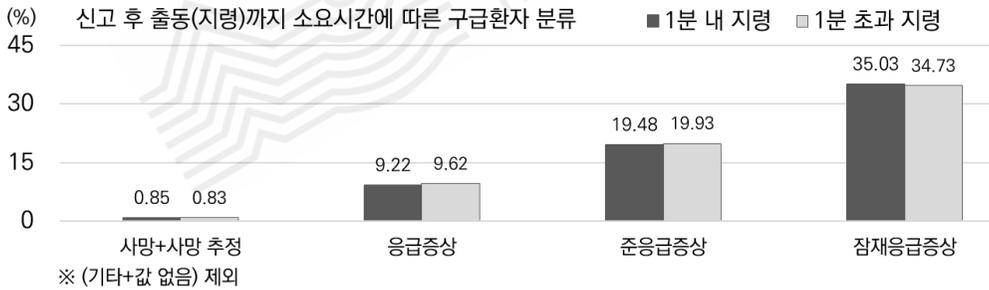
화재발생 장소 (대분류)	건수	인명피해(명)		재산피해(천 원)	
		소계	건당 인명피해	소계	건당 재산피해
교육시설	5	1	0.20	207,006	41,401
기타	2	1	0.50	29,370	14,685
기타서비스	6	3	0.50	289,288	48,215
산업시설	35	6	0.17	1,990,430	56,869
생활서비스	45	16	0.36	1,343,994	29,867
운수자동차시설	8	1	0.13	606,464	75,808
위험물, 가스제조소	1	1	1.00	607	607
의료, 복지시설	9	4	0.44	378,629	42,070
자동차, 철도차량	31	3	0.10	843,296	27,203
주거	120	88	0.73	2,505,700	20,881
집합시설	5	1	0.20	421,471	84,294
판매, 업무시설	38	11	0.29	2,411,818	63,469

4_구급 자료 분석

- 서울소방재난본부 구급 출동 내부자료(2017) 분석
 - 상황관리 측면에서 검토해야할 사항들을 도출함

1) 구급 출동 현황

- 1분 초과 지령에 따라 응급증상 악화 경향
 - 2017년도 신고접수 후 출동(지령)까지 소요시간을 살펴본 결과, 기준 시간인 1분 내로 출동지령이 나가는 경우가 전체 545,182건 중 241,949건으로 전체의 44.37%를 차지함
 - 신고와 출동 지령까지의 기준 시간인 1분을 대상으로 전·후를 살펴보면 사망과 사망 추정에는 큰 차이가 없으나, 응급증상과 준응급증상 환자가 0.4~0.5%가량 증가하는 것으로 나타남
 - 구급 상황은 인명피해 상황에 초점을 맞춘 출동이므로 접수와 출동 지령까지 소요시간 기준 1분이 의미가 있을 수 있음



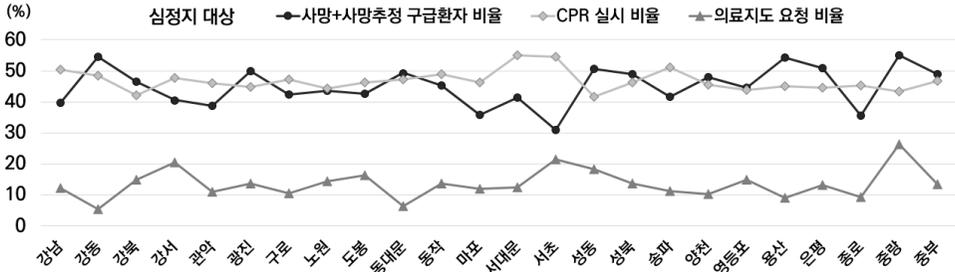
[그림 3-23] 지령 소요시간에 따른 구급환자 상태 분류

- 출동 건수와 환자 유형
 - 전체 출동 545,182건 중에서 기타통증이 97,433건으로 가장 많이 발생하였음. 그다음으로는 복통, 오심/구토, 요통, 두통 순임. 심정지는 9,385건으로 전체의 1.7%를 차지함
 - 월별로 살펴본 결과, 발생 양상은 거의 유사함(부록 3의 1) 참고)

- 구급환자 분류는 사망(0.3%), 사망추정(0.6%), 응급증상(9.4%), 준응급증상(19.7%), 잠재응급증상(34.9%) 임(부록 3의 2) 참고)
- 의뢰지도 요청이 들어온 건
 - 대상 레코드는 23,582건으로 전체 레코드의 4.3%임
 - 의뢰지도 요청이 들어온 건은 기타통증이 가장 많았음. 심정지는 1,255건으로 5.3%를 차지했고, 12월에는 심정지가 가장 많음. 계절별 특성에 따라 의뢰지도 요청 내용이 달라지는 것을 파악하였음
 - 의뢰지도 요청이 들어온 건의 구급환자 분류는 잠재응급증상 35.3%, 준응급증상 22.2%, 응급증상 18.3%, 사망추정 1.9%, 사망 0.8% 순임(부록 3의 3) 참고)
- 환자접촉시간
 - 2017년 신고 후 환자 접촉까지 시간을 확인해보면 5분 이내에는 20.2%가 접촉 가능했으며, 10분 이내에는 85.2%가 가능했음(부록 3의 4) 참고)
 - 신고 후 환자 접촉까지 시간에 따라 구급환자를 분류한 결과, 시간이 길어질수록 사망 또는 사망 추정 환자가 증가하였음(부록 3의 5) 참고)
- 출동거리
 - 출동거리는 1.1~2.0km가 235,084건으로 전체의 43.1%를 차지함(부록 3의 6) 참고)

2) 심정지 환자 발생 현황

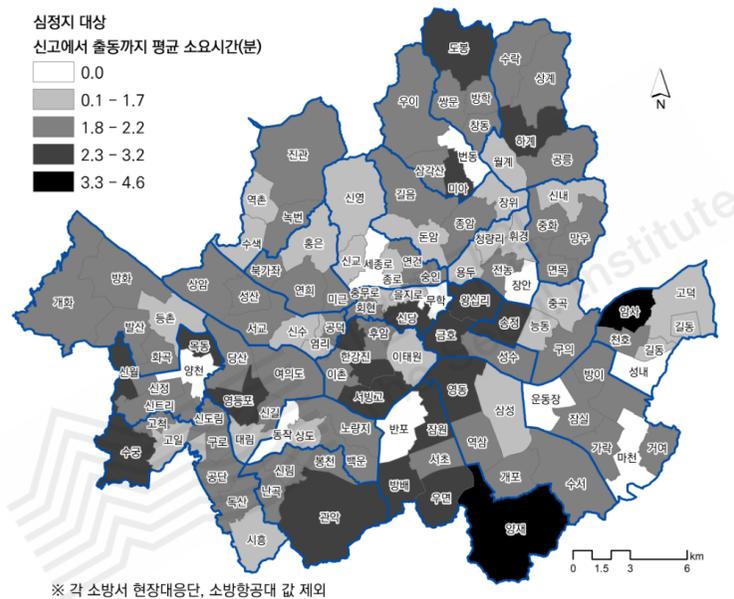
- 소방서별 환자발생 현황
 - 서울 소방서별 심정지 구급환자, 의뢰지도 요청, CPR 실시 비율을 살펴본 결과 서초구는 CPR 실시 비율은 높고 사망 및 사망 추정 구급환자 비율은 낮음. 강북구, 광진구, 성동구, 용산구, 중랑구에서는 CPR 실시 비율은 낮고 사망 및 사망 추정 구급환자 비율은 높은 것으로 나타남. 의뢰지도 요청 비율은 강서구, 도봉구, 서초구, 중랑구가 높은 것으로 나타남



[그림 3-24] 소방서별 심정지 건에 대한 사망+사망추정, CPR, 의료지도 요청 비율

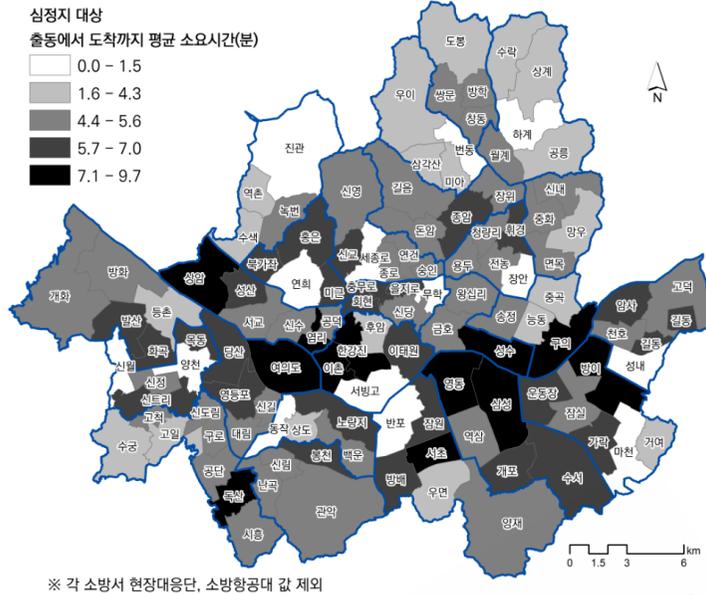
- 사망+사망추정 구급환자 비율, CPR 실시 비율, 의료지도 요청 비율을 상관분석(Pearson)한 결과, 사망 또는 사망추정 구급환자 비율이 높아질수록, CPR 실시 비율은 유의미한 음의 상관관계가 있었으나, 의료지도 요청 비율과는 상관성이 낮았음(부록 3의 7) 참고)
- 사망+사망추정과 응급증상 평균 출동거리에 비해 준응급증상과 잠재응급증상 평균 출동거리가 상대적으로 약 200m 짧음(부록 3의 8) 참고)
- 심정지를 대상으로 신고에서 출동까지 소요시간에 따른 구급환자 분류를 살펴보면 서울시 전체에서 사망 또는 사망추정은 1분 이내 출동에서 44.7%(1,872건), 1분 초과 출동에서 45.2%(2,340건)를 차지함
- 중부서에서 1분 초과 사망 또는 사망 추정이 상대적으로 높았음(부록 3의 9) 참고)
- 구급상황 대응 장애요인(심정지 대상) 도출
 - 서울시 전체 심정지를 대상으로 기타 및 값 없음 상황을 제외하고 구급상황 대응 장애요인을 살펴본 결과 교통정체가 47.2%로 가장 높으며, 그다음으로 환자위치 불명확 22.0%, 장거리 요인 15.3% 순임. 상황관리와 관련성이 높은 대응 장애요인으로 환자위치 불명확, 장거리, 관련기관 협조 미흡, 경찰 필요 등이 있음(부록 3의 10) 참고)
 - 장애요인이 환자위치 불명확 사유에 해당하는 138건의 평균 지령시간은 2분 20초임. 장애요인이 교통정체인 428건의 평균 지령시간은 1분 41초에 비해 환자위치 불명확 사유가 지령시간이 더 길게 소요되는 것으로 나타남

- 위치가 불명확한 경우(2017년 심정지 구급 출동 중 환자위치 불명확 사유인 총 138건 대상만을 대상으로 분석한 결과 유선전화에 비해 휴대전화 신고인 경우 접수 시간이 11분 이상 더 소요되는 것으로 파악됨
- 119안전센터별 심정지 구급 상황관리에 주목해야할 지역을 선별함
 - 안전센터별 신고에서 출동까지 평균 소요시간이 용산과 성동서 및 외곽지역에서 높게 나타나는 경향이 있음. 오래 소요되는 관내를 중심으로 상황관제 시 신고자 특성, 위치파악의 어려움 등의 문제점을 파악해볼 필요가 있음



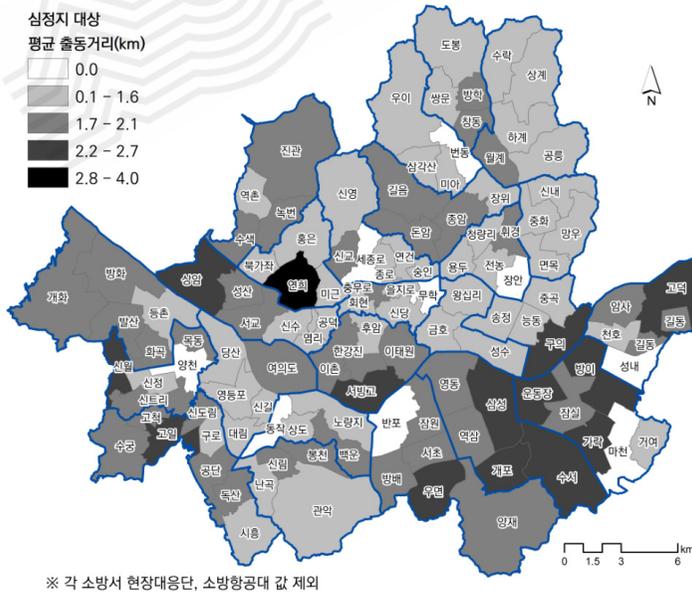
[그림 3-25] 소방서별 심정지 건에 대한 신고출동 소요시간

- 안전센터별 출동에서 도착까지 평균 소요시간이 한강 주변 안전센터에서 높게 나타나는 경향이 있음. 간선도로의 교통혼잡을 감안한 효율적인 상황관제를 통해서 시간을 단축할 필요가 있음



[그림 3-26] 소방서별 심정지 건에 대한 출동도착 소요시간

- 안전센터별 평균 출동거리는 강동 지역에서 높게 나타나는 경향이 있음. 효율적인 구급 인력 운용을 통해서 긴 출동거리를 보완할 필요가 있음



[그림 3-27] 소방서별 심정지 건에 대한 평균 출동거리

5_시사점

- 서울의 119 출동 신고 양상은 도시환경과 신고형태의 변화와 연관
 - 서울의 구급 출동 신고는 2013년 이후 증가하는 양상을 보임. 전체 119 출동 신고는 2017년에 2012년 대비 6.8%로 완만히 증가하고 있으나 출동 관련 신고에 있어서 핸드폰 신고비율은 26.6%로 급속히 증가함. 개인휴대통신과 인터넷 환경이 발달하여 신고의 양상도 변하고 있음을 보여줌
 - 화재와 구조는 취약한 도시환경을 보여주므로 일정한 발전 수준에 오른 도시에서는 급증하거나 급감하는 경향을 보이지 않음. 화재와 구조는 발생한 장소나 사고의 유형을 중심으로 특징을 살펴볼 필요가 있음. 구급 출동은 건강과 안전에 대한 관심이 증가하면서 신뢰할 만한 긴급출동 서비스인 119 출동 서비스를 선호하게 되었다는 점과 노령인구가 증가함에 따라 신고가 증가했다고 추정됨
- 구조 및 화재 출동은 낮은 접근성과 의사소통이 어려운 상황에 영향을 받음
 - 구조 출동이 5분 이상 소요되는 비율은 산악구조, 동물포획, 안전조치 및 화재가 가장 높은 것으로 나타났고, 인명피해는 잠금장치 개방과 안전조치가 높은 것으로 나타남
 - 구조 활동 장소 측면에서 출동 소요시간이 많이 소요되는 경우는 접근성이 좋지 않은 단독주택, 도로, 녹지·하천 등지로 나타남
 - 붕괴, 자연재난, 수난은 도착 소요시간은 짧았으나 구조완료까지 시간이 많이 걸리고, 교통사고, 잠금장치개방, 자살추정, 추락, 안전조치는 도착시간은 짧아도 인명피해는 많은 것으로 나타남
 - 사상자가 발생한 경우만 따져보면 화재, 교통사고, 붕괴, 승강기 사고 등이 소요시간에 비해 인명피해가 많은 것으로 나타남. 사망자 또는 3인 이상 부상자가 발생한 경우만 살펴보면 자살추정 및 고독사(60.6%), 수난사고(25.0%), 추락사고(4.5%), 산악사고(3.4%) 순으로 발생함
 - 위치추적을 요청한 경우는 전체 구조 출동의 2.7%로, 위치정보의 유용성에

비하면 높은 수준은 아님. 자살시도자, 연락이 닿지 않는 경우 등은 지인이 나 친지가 신고한 경우가 해당됨

- 그러나 지령과 출동의 신속성을 위해 신고자가 위치를 잘 모르는 경우와 위치추적을 요청하는 신고수요가 늘어날 수도 있다는 점도 상황관리 정보시스템 개선방안을 제시할 때 고려해야 함
- 구조 출동을 종류별로 살펴본 결과, 서울의 구조 출동 건의 피해규모, 소요 시간 등 특징을 파악할 수 있었음. 상황관리 단계에서 사전인지를 통해 적절한 1차 인력 및 장비 투입이 이루어질 수 있도록 판단해야 하며, 수집된 정보 중에서 신뢰도가 높은 내용을 현장대원에게 제공해야 함
- 화재 출동은 큰 피해가 예상될 때 지령을 빠르게 내리는 경향이 있는 것으로 파악되었으며, 운수자동차시설, 사업시설, 집합시설 등이 출동시간이 짧은 데 비해 피해가 큰 장소였음. 구조나 구급에 비해 신고접수와 지령에 관한 절차와 정보가 체계적으로 운용되고 있는 것으로 파악됨
- 구급 출동에 지역적 편차가 존재하고 위치정보 불명확 시 신고접수시간 과다 소요
 - 구급 출동의 경우 지령시간이 늦어짐에 따라 환자의 상태가 다소 나빠지는 것으로 나타남. 의료지도 요청은 현재 4.3%이나 향후 신고환경의 변화 및 시민 욕구의 증대로 증가될 가능성이 있음
 - 지역별로도 CPR 실시 비율, 사망자 비율 등의 편차가 나타나며 도심지, 한강주변, 외곽지역을 중심으로 도착시간이 늦어지는 지역이 부분적으로 존재하는 것으로 나타남
 - 신고자 위치가 불명확한 경우를 파악한 결과 유선전화에 비해 휴대전화 신고인 경우 11분 이상 신고접수 시간이 더 소요되는 것으로 나타남. 구급을 비롯한 119 출동 효율화에 있어서 위치정보의 파악이 상당히 중요한 것으로 확인됨

04

서울 상황관리 관계자 의견조사

- 1_출동 상황관리 정보시스템 활용자 의견조사
- 2_초기대응 교육 이수 시민 의견조사
- 3_전문가 의견조사
- 4_시사점

04 | 서울 상황관리 관계자 의견조사

1_출동 상황관리 정보시스템 활용자 의견조사

○ 설문조사 개요

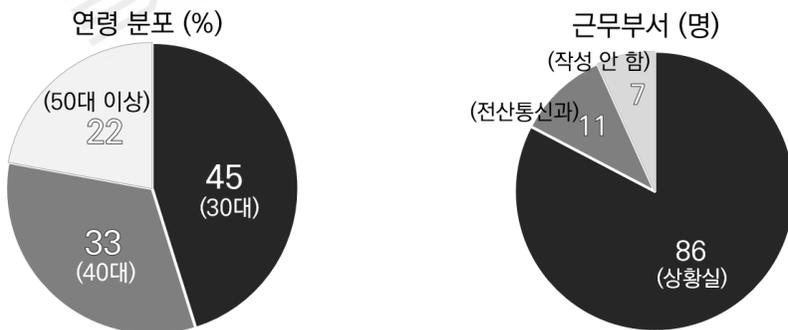
- 서울종합방재센터에서 활용하는 정보시스템의 고도화 방향 수립을 위한 기초 자료 확보 목적으로 서울종합방재센터 내부 설문조사를 실시하였음
- 조사기간은 2018년 7월 26일부터 8월 1일까지이며, 대상자는 서울종합방재센터 전산통신과, 종합상황실(상황1~3팀) 근무자로, 총 104부⁵⁾가 회수되었음

1) 전체 설문조사 응답 현황 집계

(1) 응답 대상 기초 현황

○ 연령 및 부서

- 응답자의 연령 분포는 30대가 45%로 가장 많으며, 그다음으로는 40대(33%), 50대 이상(22%)임. 20대는 없음
- 상황실 근무자가 86명, 전산통신과 직원이 11명, 부서를 작성 안 한 직원이 7명임

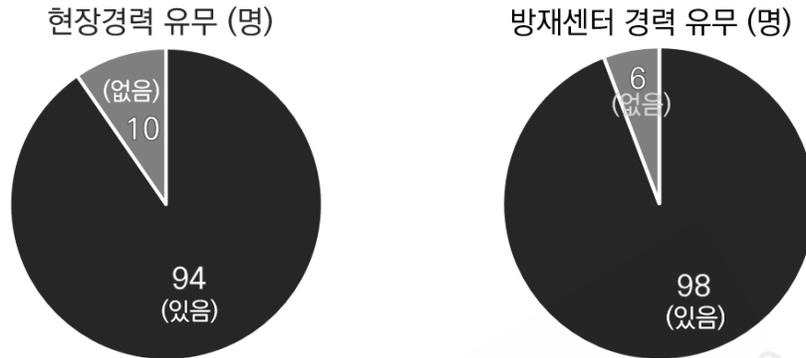


[그림 4-1] 연령과 근무부서

⁵⁾ 150명의 근무자 중에서 104명을 대상으로 의견조사를 실시함. 응답비율은 69.3%

○ 근무 경력

- 현장경력은 94명이 있는 것으로 조사되었으며, 평균 경력은 9.1년임
- 서울종합방재센터 경력은 98명이 있는 것으로 조사되었으며, 평균 경력은 4.0년임



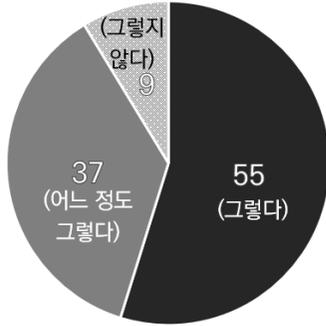
[그림 4-2] 현장 및 방재센터 경력 현황

2) 119 출동 상황관리 정보시스템에 관한 의견조사

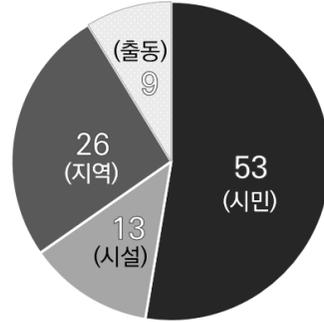
(1) 소방출동 서비스 균등성에 관한 질문

- 출동 상황관리 요원의 절반가량이 균등한 서비스를 하고 있다고 응답
 - 모든 서울시민이 균등한 소방서비스를 받고 있는지 여부에 대해서 그렇다 55%, 어느 정도 그렇다 37%, 그렇지 않다 9%임
- 출동 상황관리에서 부족한 정보는 시민 관련 정보
 - 신고접수 및 출동관제 시에 부족한 정보는 시민(53%), 지역(26%), 시설(13%), 출동(9%) 관련 정보인 것으로 나타남

서울시민이 균등한 소방서비스를 받는지 여부 (%)



신고접수 및 출동관제 부족 정보 (%)



[그림 4-3] 균등한 소방서비스 여부와 상황관리 시 부족한 정보

○ 부족한 정보의 세부 내역

- 상황관리 시에 부족했던 정보로는 신규 시설에 대한 정보, 위치·주소·전화번호 등이 변경된 시설 정보, 접근 곤란 지역 정보를 필요로 함
- 시민, 시설, 지역, 출동에 관한 정보로 구분하여 신고접수 및 출동관제 부족 정보의 개방형 응답 상세내용은 다음과 같음

[표 4-1] 상황관리 시 부족한 정보 세부 내용

구분	내용
시민	- 위치정보: 자신의 위치를 잘 모르거나 신고요령 미흡, 기지국 위치 측위 부정확 - 현재 사고 관련 정보: 신고요령 미흡
시설	- 신규 아파트 등 정보 - 재건축 지역 정보
지역	- 도로정보: 자동차전용도로, 자전거도로 - 산악, 하천 정보 - 국가지점번호 정보
출동	- 출동경로가 최단시간이 아닌 단순 GIS 상의 최단거리 정보 - 교통상황 정보 - GPS 추적정보

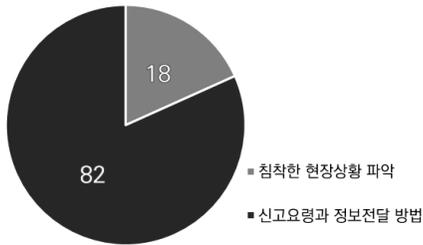
- 기타 의견으로는 신고자의 위치정보 파악을 위해서 GPS 강제설정 기능이 필요, 상황요원이 모든 사고정보 및 서울시 관내 정보를 알 수 없음, 정보시스템 기능 및 컴퓨터 사양의 개선이 요구됨 등이 있었음

(2) 서울종합방재센터 신고접수 및 출동관제 개선 내용에 관한 질문

- 시민의 신고요령 숙지가 필요
 - 서울시민이 신고 시에 개선해야 할 점은 신고요령과 정보전달 방법(82%), 침착한 현장상황 파악(18%)임. 환자처치 요령은 한 건도 나오지 않았음
- 상황실 대원은 현장대원과 효율적 정보소통을 원함
 - 현장대원과의 의사소통 과정에서 가장 먼저 개선되어야 할 점은 상황실 대원과의 효율적 정보 소통(59%), 출동협력(21%), 시민 그리고 시설 및 지역 상황정보의 활용(17%)임
 - 관련 개방형 응답으로 출동지령 후 추가정보전달방법 개선의 필요성을 강조함. 예를 들어 접수자가 MDT⁶⁾로 직접 정보를 전달하는 체계로 개선이 필요하다는 의견이 있었고, 운행 중인 출동 차량에서 자체적으로 위치정보와 대상정보를 확인할 수 있었으면 좋겠다는 의견이 있었음. 또한 현장과 상황실 대원 간의 이해가 요구되며 현장대원들 상황실 견학 필요 등 의사소통 방식 개선의 계기가 필요하다는 의견도 있었음
- 시민의 요구조사 정보 전달 및 신고요령 숙지가 필요
 - 효율적인 신고접수 및 출동관제에 가장 영향을 미치는 요인은 요구조사(39%), 시민 신고요령(38%), 현장 의사소통(9%), 출동(8%), 교통(6%) 문제임

⁶⁾ Mobile Data Terminal의 약자로 119 출동차량 운행 지원 정보시스템임

서울시민이 신고 시에 개선해야 할 부분 (%)



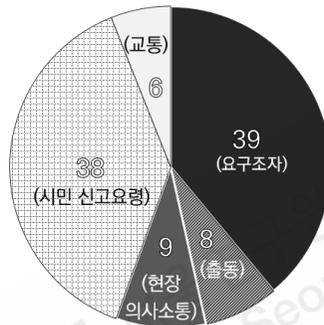
[그림 4-4] 서울시민 개선 부분

현장대원과의 의사소통 과정에서 개선해야 할 부분 (%)



[그림 4-5] 현장대원과의 의사소통 시 개선 부분

효율적인 신고접수 및 출동관제에 영향을 미치는 요인 (%)

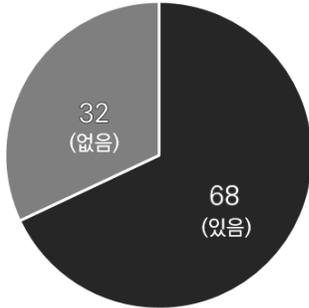


[그림 4-6] 상황관리 시 영향 요인

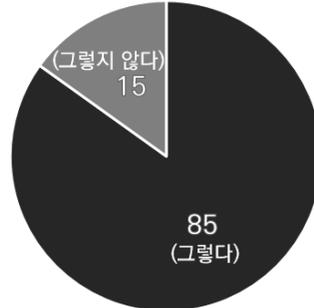
(3) 서울종합방재센터 정보시스템의 표준화 및 노후화에 관한 질문

- 대다수 상황관리요원이 시스템의 노후상태와 표준화의 필요성을 인정
 - 서울종합방재센터 정보시스템의 표준화 측면에서 어려움을 겪은 경험에 대한 질문에 있음(68%), 없음(32%)으로 나타남. 참고로 서울종합방재센터 119지령전산정보시스템은 정부의 지령전산시스템보다 먼저 구축되었음
 - 서울종합방재센터 정보시스템의 노후화 여부에 그렇다(85%), 그렇지 않다(15%)로 나타남

서울종합방재센터 정보시스템
표준화 측면에서 어려움을 겪은 경험 (%)



서울종합방재센터 정보시스템
노후화 여부에 대한 생각 (%)



[그림 4-7] 정보시스템 표준화와 노후화에 대한 의견

(4) 서울종합방재센터 정보시스템의 고도화 방향

- 서울종합방재센터 정보시스템의 고도화는 데이터와 업무 프로세스 개선이 중요
 - 상황관리 요원들이 판단한 서울종합방재센터 정보시스템의 고도화를 위한 방향은 5점 척도 평균값으로 다음과 같이 도출되었음
 - 데이터 표준화 및 현행화와 최신 업무프로세스 개발이 가장 중요한 것으로 나타났으며 시설 및 설비 개선, 신기술 도입, 시스템 통합 등의 순으로 집계

[표 4-2] 고도화 방향의 우선순위

순위	평균값	내용
1	3.42	- 데이터 표준화(호환) 방안 수립과 최신 데이터로의 현행화
2	3.31	- 시스템상 최신 업무프로세스의 반영과 개선(한국형 MPDS 구축 등)
3	2.88	- 종합방재센터의 물리적 시설 및 설비 개선(통합, 확장, 도입, 교체 등)
4	2.80	- 신기술의 도입(빅데이터, 최신통신기술, 인공지능 등)
5	2.61	- 개별 응용 시스템의 통합과 표준화(호환) 방안 수립

- 서울종합방재센터 정보시스템의 고도화를 위한 개방형 응답을 정리하면 다음과 같음. 대부분 시스템에 대한 의견임

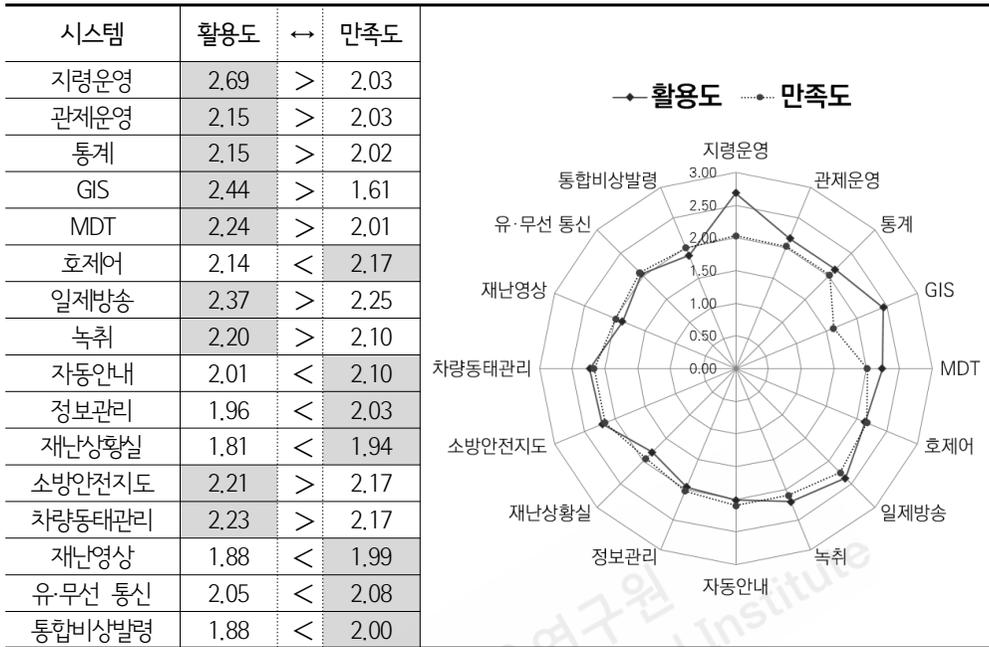
[표 4-3] 고도화 방향에 대한 의견

구분	내용
시스템 자체 향상방안	<ul style="list-style-type: none"> - 요청에 따라 기존 시스템에 기능이 지속적으로 추가된 상태, 사용속도 저하 - 각 지방소방본부가 요청하는 기능을 모듈삽입 방식으로 개발할 필요 - 개인 역량에 좌우되는 현 시스템. 상황관리자 간 개인 역량의 차이를 줄일 수 있는 시스템으로의 개선 필요
정보 개선 방안	<ul style="list-style-type: none"> - 상용 지도 맵 기반의 정보 제공 - 지도 기반 정보의 주기적 업데이트: 지도, 시설 등 - 사고 발생 장소(현장 위치) 정보를 신속히 파악할 수 있는 방안 필요: 스마트폰 위치 활성화, 기지국에서 GPS 활성화(법제도 개선 필요)
기타 방안	<ul style="list-style-type: none"> - 경찰 등 유관기관의 협조 향상 필요 - 요청된 기능이 반영되고 개선되었는지 피드백이 되지 않음 - 노후화된 컴퓨터 교체 필요

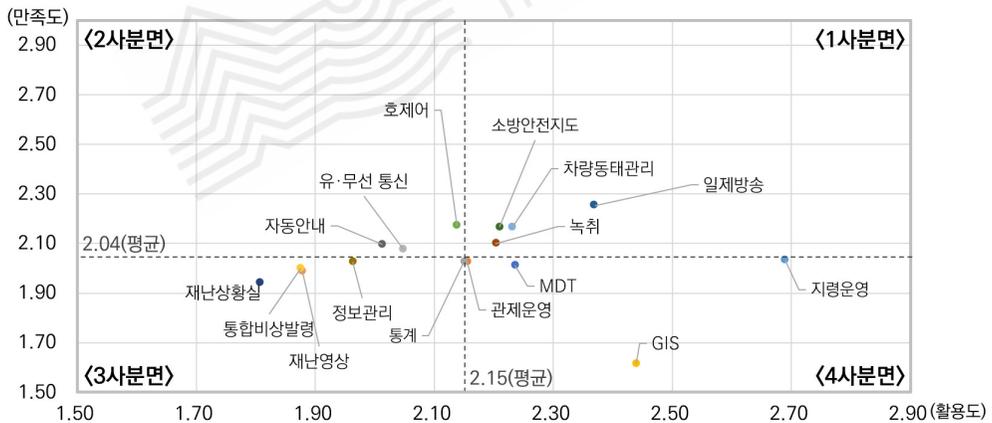
(5) 서울종합방재센터 정보시스템의 시스템별 활용도와 만족도

- 지령과 GIS 시스템을 중심으로 활용도와 만족도 편차 발생
 - 서울종합방재센터 정보시스템의 고도화를 위한 결과는 3점 척도 평균값으로 다음과 같이 도출되었음
 - 지령운영, GIS, MDT 등 신고접수에 중요한 정보가 유입되고 처리되는 정보 시스템의 활용성은 높은 반면, 만족도는 낮은 것으로 나타남
 - 지령운영, GIS, MDT는 활용도와 만족도 4분면의 사사분면에 표시됨
 - 활용도 점수가 높되 만족도는 낮은 시스템을 중심으로 우선적으로 개선할 필요가 있음

[표 4-4] 서울종합방재센터 정보시스템별 활용도와 만족도



서울종합방재센터 정보시스템 평가



[그림 4-8] 서울종합방재센터 정보시스템별 평가

- 서울종합방재센터 정보시스템별 문제점 및 개선방향에 대한 개방형 응답을 정리하면 다음과 같음

[표 4-5] 정보시스템별 문제점 및 의견사항

시스템 구분	내용	
119지령 전산시스템	지령운영	<ul style="list-style-type: none"> - 동보확인이 어려움. 직관적인 동보확인 방법 필요 - 현장 위치를 신속히 파악할 수 있는 방안 필요(예: 시스템적으로 자동으로 파악, 기지국에서 GPS 전환 등) - 오류개선 필요: 과부하시 속도 저하와 멈추는 현상, 불안정함. 타시도 접수 시 오류 - 동시 지령 시 다음 발송까지 시간이 너무 소요됨 - 표출된 정보 간의 연계가 되지 않음. DB 재설계 필요 - 향후 매뉴얼 프로그램을 시스템에서 접목필요(예: 체크리스트 활용)
	관제운영	<ul style="list-style-type: none"> - User Interface의 개선이 필요하고, 장애가 자주 발생함 - DB 재설계 필요 - 자주 사용하는 기능으로 개편 필요
	통계	<ul style="list-style-type: none"> - 필요한 통계 데이터를 추출할 수 있는 기능 필요 - GIS와 연계 필요 - 속도가 느리고, 안 되는 기능이 있음. 자주 사용하는 기능으로 개편 필요 - 통계 정보를 보기 쉽게 User Interface 개선 필요
	GIS	<ul style="list-style-type: none"> - GIS 업데이트 또는 상용화된 지도를 활용했으면 함(다음 또는 네이버) - 최신 정보로의 현행화(예: 최신 건물과 상호 반영 필요) - GPS와의 유기적인 연계, 강제 GPS 필요 - 검색 기능이 너무 떨어짐 - 자주 사용하는 기능으로 개편 필요
	MDT	<ul style="list-style-type: none"> - 차고 이탈 시간에 대한 개선 필요 - 지속적인 추적기능 필요 - 실제 소방차량이 진입할 수 있는 도로 선별 및 편성 필요 - 최단거리가 아닌 최단시간으로 편성 필요 - 출동대에게 중요 정보 제공 필요 - 불안전할 때가 있으며, 속도가 느림. 자주 사용하는 기능으로 개편 필요
	호제어	<ul style="list-style-type: none"> - 전화번호 오류
	일제방송	<ul style="list-style-type: none"> - 중복 방송 및 순서 개선 필요 - 하울링이 있음 - 다음 발송까지 시간 소요가 많음
	녹취	<ul style="list-style-type: none"> - 오류 개선 필요: 신고 접수 시에는 녹취를 들을 수 없음 - 기능 개선 필요: 동시 녹취, TTS 기능 활용, 모든 접수대에서(본인인증) 청취 가능하도록 개선 필요. 녹취 검색의 간편화 필요 - 간혹 녹취파일 자체가 없음
	자동안내	<ul style="list-style-type: none"> - 호 폭주 시 긴급신고를 연결할 수 있는 별도 ARS 필요 - 다양한 음성 선택이 가능하도록 개선 필요
종합재난 관리시스템	정보관리	<ul style="list-style-type: none"> - 오류 개선 필요: 문서 첨부 관련
	재난상황실	<ul style="list-style-type: none"> - 활용도도 낮고, 만족도도 낮음
	안전지도	<ul style="list-style-type: none"> - 지도 불안정 개선 필요 - 업데이트 느림
차량동태관리시스템	<ul style="list-style-type: none"> - 출동도착예정 시각 및 경로안내 개선 - 동태 파악 주기를 더 짧고 정확하게 개선 - 오류 많음 	

시스템 구분	내용
재난영상시스템	- CCTV 활용 확대 필요: 교통 CCTV도 조작 가능 필요, 화재감시 CCTV 확대 설치 필요 - 일부 카메라 작동 불가 - 화질개선 필요
유무선 통신시스템	- 장비의 노후화 - 지하 통신 어려움 - TRS 방송 잡음
통합비상발령시스템	- 비상발령 실패 건수가 있음

2_초기대응 교육 이수 시민 의견조사

○ 설문조사 개요

- 시민 측면에서 서울시 소방서비스(119) 신고접수와 출동관제 고도화 방향을 살펴보고 기초자료 확보를 위하여 설문조사를 실시함
- 조사기간은 2018년 8월 13일부터 9월 20일까지이며, 응답 대상자는 시민안전 파수꾼⁷⁾ 이수자 723명⁸⁾임

1) 전체 설문 응답 현황 집계

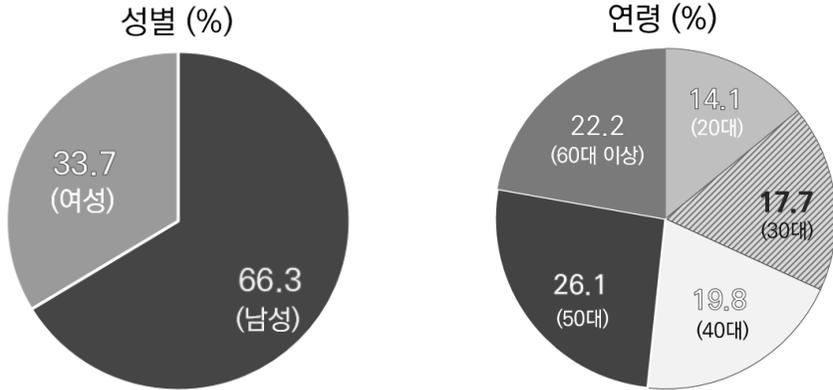
(1) 응답 대상 기초 현황

○ 성별 및 연령

- 응답자의 성별 분포는 남자가 66.3%, 여성은 33.7%임
- 연령대는 50대(26.1%)가 가장 많았으며, 그다음으로 60대 이상(22.2%), 40대(19.8%), 30대(17.7%), 20대(14.1%) 순임

7) 시민의 재난사고 초기대응 능력을 향상시키기 위하여 서울시에서는 2015년부터 시민안전파수꾼 양성사업을 시행 중임

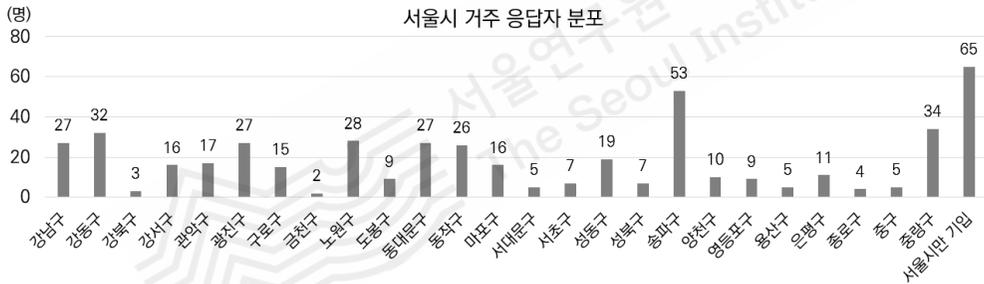
8) 해당 기간 교육 이수자는 약 1,500명이었음. 그 중에서 설문 응답자는 723명으로 비율은 48.2%임



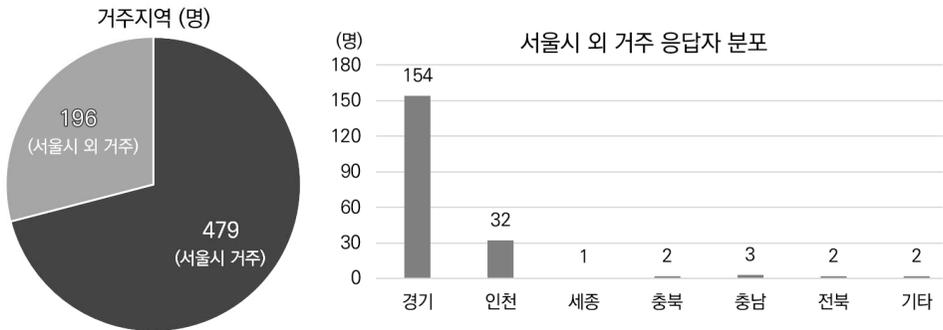
[그림 4-9] 응답자 성별 및 연령 현황

○ 거주지역 및 교육 경로

- 서울시 거주자가 71%, 서울시 외 거주자가 29%였음

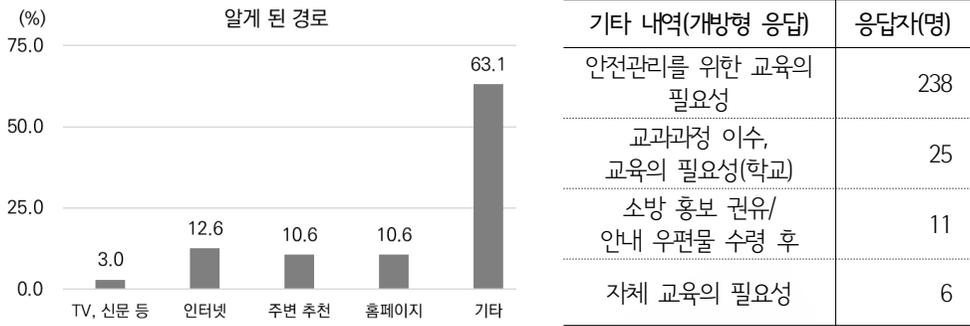


[그림 4-10] 서울시 거주 응답자 지역 분포



[그림 4-11] 응답자 거주지역 현황

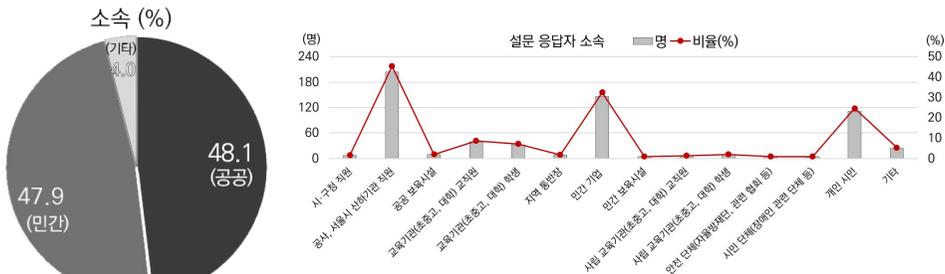
- 시민안전파수꾼 교육을 알게 된 경로는 기타가 가장 많으며 그다음으로 인터넷, 주변 추천, 홈페이지 방문, TV·신문 순임. 기타에서는 안전관리를 위한 교육의 필요성(직장 또는 타인 권유) 때문에 알게 된 경로가 238명으로 가장 많았음



[표 4-6] 응답자의 교육 인지 경로

○ 직업 및 119신고 경험

- 설문 응답자 소속은 공공이 48.1%, 민간이 47.9%임. 상세 구분에서는 공사, 서울시 산하기관 직원이 204명으로 가장 많이 응답했음. 그다음으로 민간 기업 직원이 146명으로 다음으로 많이 응답함. 시민도 111명으로 18.3%를 차지하였음
- 기타로는 사회복지시설 직원, 국가 공무원, 복합문화공간 소속 직원, 아파트 관리원 등이 있음

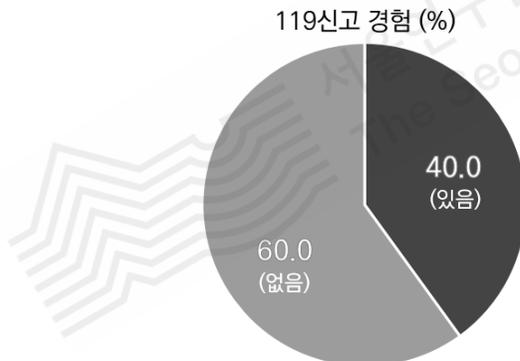


[그림 4-12] 응답자 소속 현황

[표 4-기] 설문 응답자 소속 상세 현황

구분	상세 구분	인원수(명)	비율(%)
공공	시·구청 직원	7	1.2
	공사, 서울시 산하기관 직원	204	33.6
	공공 보육시설	9	1.5
	교육기관(초중고, 대학) 교직원	39	6.4
	교육기관(초중고, 대학) 학생	32	5.3
민간	지역 통반장	8	1.3
	민간 기업	146	24.1
	민간 보육시설	4	0.7
	사립 교육기관(초중고, 대학) 교직원	6	1.0
	사립 교육기관(초중고, 대학) 학생	9	1.5
	안전 단체(자율방재단, 관련 협회 등)	4	0.7
	시민 단체(장애인 관련 단체 등)	4	0.7
	시민	111	18.3
기타	기타	24	4.0

- 119신고 경험에 대해서는 있음이 285명(40%), 없음이 427명(60%)으로 나타남



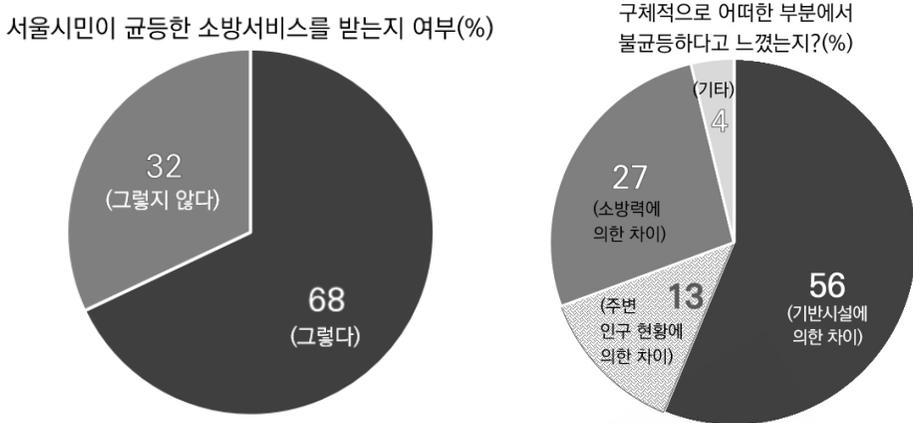
[그림 4-13] 응답자 119 신고 경험

2) 소방출동 서비스 및 교육에 관한 의견조사

(1) 소방출동 서비스 균등성에 관한 질문

- 모든 서울시민이 균등한 소방서비스를 받고 있는지 여부에 대해서 그렇다 68%, 그렇지 않다 32%로 나타남
- 불균등하다고 느낀 이유는 기반시설(56%), 소방력(27%), 인구(13%), 기타(4%) 때문인 것으로 나타남

- 기타의견으로는 초기대응 교육을 받을 수 있는 정보의 불균형, 관련된 제도의 미비 등을 언급함



[그림 4-14] 균등한 소방서비스에 대한 의견

(2) 서울시민 측면에서 재난 및 안전사고 상황관리 개선 내용에 관한 질문

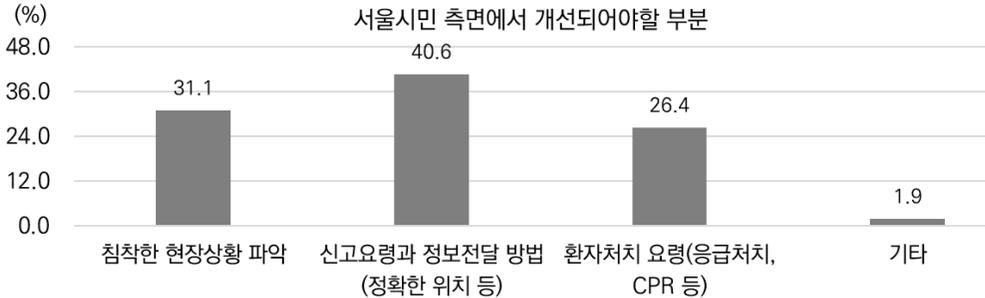
- 서울시민이 재난 및 안전사고 상황에서 어떻게 행동할지에 대한 질문에 선(先)119 신고 76.2%, 최초대응 및 환자처치 18.9%, 주변에 도움 요청 4.2% 순으로 응답함
- 기타 의견으로는 상황에 따라 다름, 상황을 알리고 대피 등이 있음



[그림 4-15] 최초 행동에 대한 의견

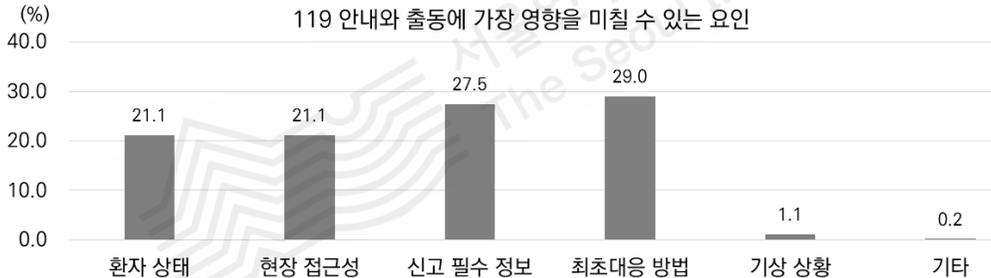
- 서울 시민은 신고요령과 정보전달 방법이 가장 개선되어야 할 부분이라고 응답하였고, 그다음으로는 침착한 현황상황 파악, 환자처치 요령 순으로 나타남

- 기타 의견으로는 구급차 비켜주기, 출선수범, 도우려는 자세, 안전관리 교육, 공동체 의식, 적극성 등이 있음



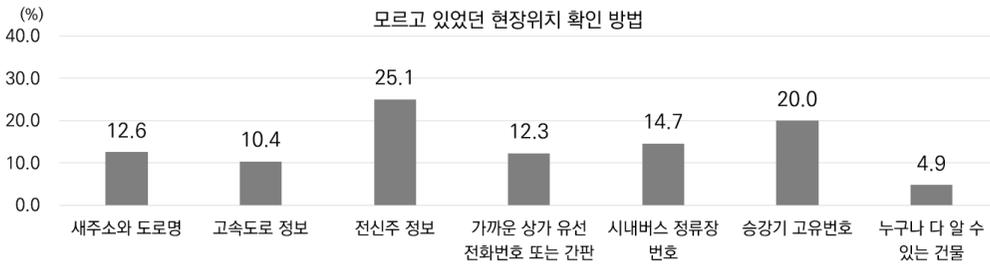
[그림 4-16] 서울시민 개선사항

- 119 안내와 출동에 가장 영향을 미칠 수 있는 요인으로 최초대응 방법 (29.0%)이 가장 많았으며 그다음으로는 신고 필수 정보(27.5%), 현장 접근성(21.1%), 환자 상태(21.1%), 기상 상황(1.1%) 순으로 나타남



[그림 4-17] 신고에 영향을 미칠 수 있는 요인

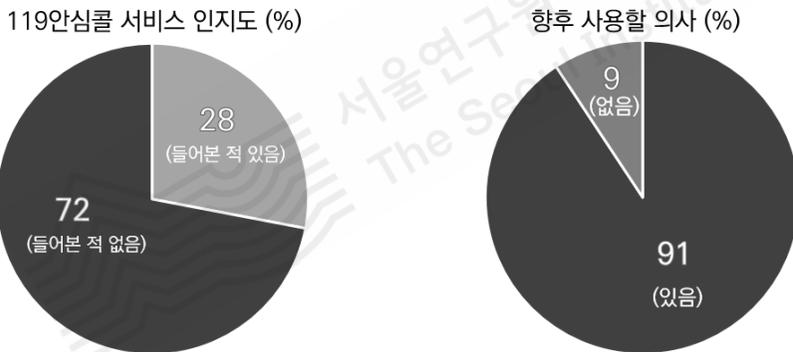
- 평소에 모르고 있었던 현장위치 확인 방법으로는 전신주 정보(25.1%), 승강기 고유번호(20.0%), 버스정류장 번호(14.7%), 새주소와 도로명(12.6%), 유선전화번호와 간판(12.3%), 고속도로 정보(10.4%), 누구나 다 알 수 있는 건물(4.9%) 순으로 나타남



[그림 4-18] 평소에 몰랐던 정확한 현장위치 확인 방법

(3) 119안심콜 활용성에 대한 질문

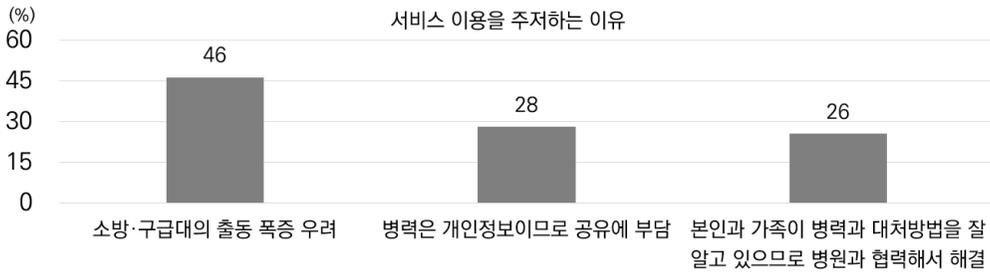
- 119안심콜 서비스⁹⁾에 대해서 들어본 적이 없음이 72%로 나타남. 향후 사용할 의사에 대해서는 있음이 91%로 나타남. 이 결과는 향후 119안심콜 서비스에 대해서 제대로 홍보할 때 수요가 폭증할 수 있음을 시사함



[그림 4-19] 안심콜 인지도와 활용 의사

- 119안심콜 서비스 이용을 주저하는 이유는 출동 폭증 우려가 46%로 가장 많았으며, 그다음으로 병력 개인정보 공유에 대한 부담(28%), 병원과 협력해서 해결(26%) 순으로 나타남

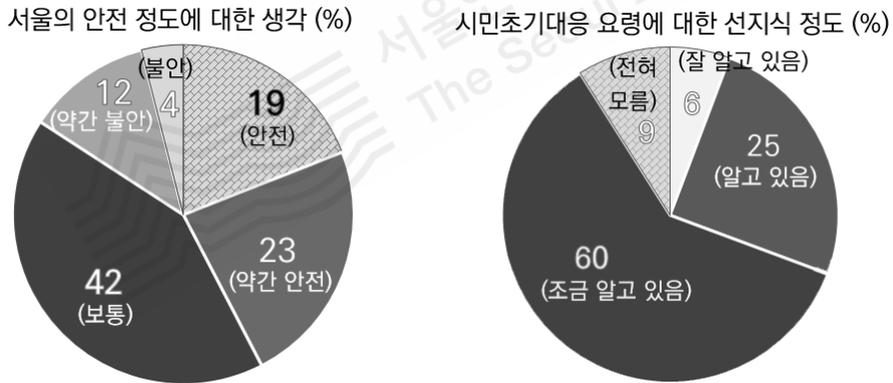
⁹⁾ 119안심콜이란 병력 정보를 사전에 등록하여 위급상황에서 본인 또는 대리인의 클릭 한 번만으로 신속한 대처가 가능한 119출동 서비스임



[그림 4-20] 안심콜 사용을 주저하는 이유

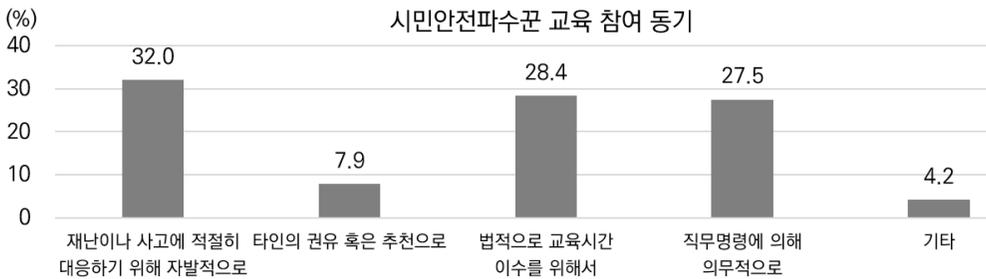
(4) 전반적인 서울의 안전에 대한 관심도와 시민안전파수꾼 참여 동기에 대한 질문

- 서울의 안전정도에 대해서 42%가 보통으로 응답했으며, 약간 안전하다가 23%로 조사되었음. 약간 불안과 불안하다는 의견은 전체의 16%를 차지함
- 기초적인 시민 초기대응 선(先)지식에 대한 질문에 조금 알고 있음이 60%로 가장 많이 응답했으며, 전혀 모름이 전체의 9%를 차지하였음



[그림 4-21] 평소 인지하는 서울의 안전 정도와 안전에 대한 선(先)지식

- 교육 참여 동기는 자발적 참여가 32%였고 그다음으로는 법적 교육이수 (28.4%), 의무 직무명령(27.5%)이었으며, 타인의 권유와 추천은 7.9%를 차지하였음. 자발적인 참여 의사자는 향후 적극적으로 행동할 수 있는 대상임

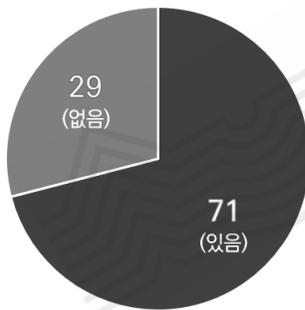


[그림 4-22] 교육 참여 동기

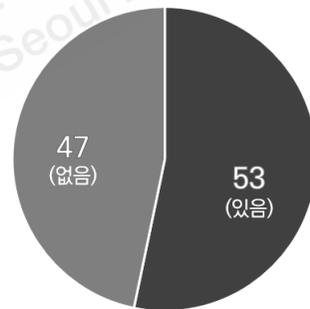
(5) 교육 이후 행동에 관한 질문

- 전체 71%의 설문응답자가 행사 참여 의사가 있으며, 53%는 공동체 모임에도 참여 의사가 있다고 응답함. 이들 또한 재난 및 안전사고 발생 시 적극적으로 행동할 대상임

시민안전파수꾼 행사 참여 의사 (%)



시민안전파수꾼 지역 공동체 모임 참여 의사 (%)

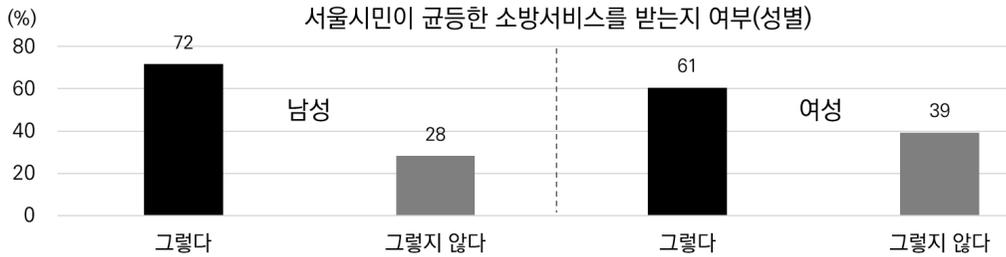


[그림 4-23] 교육 이후 참여 의사

3) 소방서비스의 균등성과 초기대응에 관한 상세 조사

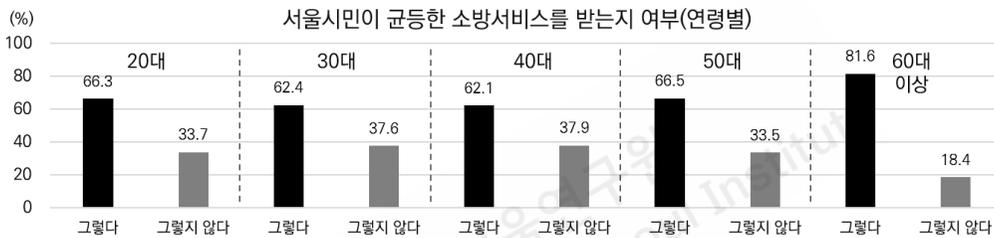
(1) 균등한 소방서비스에 대한 질문

- 서울시민이 균등한 소방서비스를 받는지 여부에 대한 질문에 '그렇다'라고 답한 남성은 72%, 여성은 61%로 여성이 남성보다 균등한 소방서비스를 받고 있지 못하다고 생각함



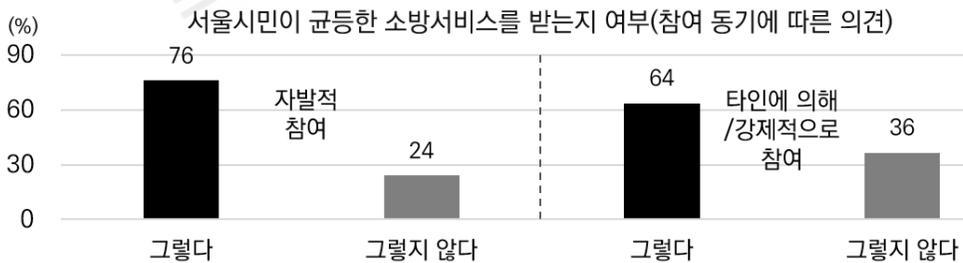
[그림 4-24] 균등한 소방서비스에 대한 의견(성별)

- 서울시민이 균등한 소방서비스를 받는지 여부에 대한 질문에 ‘그렇다’라고 답한 연령대 중에서 40대가 가장 낮고, 60대 이상이 가장 높은 것으로 분석됨



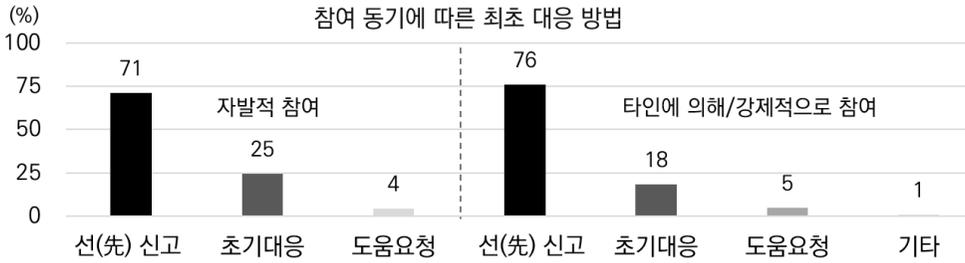
[그림 4-25] 균등한 소방서비스에 대한 의견(연령별)

- 서울시민이 균등한 소방서비스를 받는지 여부에 대한 질문에 ‘그렇다’라고 답한 응답자 중에서 자발적 참여자가 타인에 의해 또는 강제적으로 참여한 사람보다 12% 더 높은 것으로 나타났음



[그림 4-26] 참여 동기에 따른 의견 균등한 소방서비스에 대한 의견

- 서울이 안전하다고 생각하는 그룹일수록 균등한 소방서비스를 받고 있음을 체감하는 것으로 나타났음



[그림 4-27] 참여 동기에 따른 최초 행동에 대한 의견

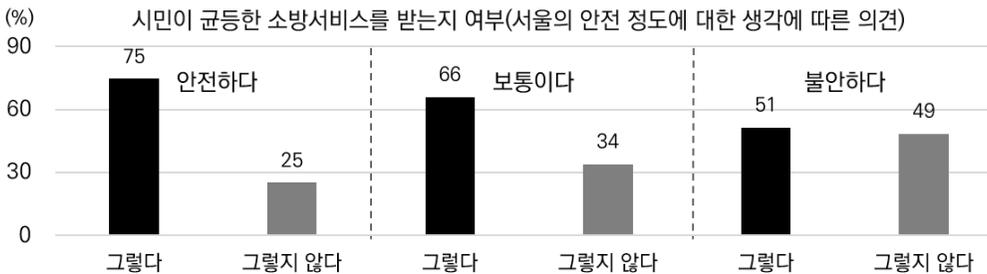
(2) 시민 초기대응에 대한 질문

- 재난 및 안전사고 목격 시 남성이 여성보다 초기대응(환자처치 등)을 하고자 하는 비율이 3% 높은 것으로 분석되었음



[그림 4-28] 최초 행동에 대한 의견(성별)

- 재난 및 안전사고 목격 시 자발적으로 교육에 참여한 시민이 타율적으로 참여한 시민보다 초기대응(환자처치 등)하고자 하는 비율이 7% 높은 것으로 분석되었음



[그림 4-29] 평소 느꼈던 서울의 안전 정도에 따른 균등한 소방서비스에 대한 의견

3_전문가 의견조사

○ 조사의 개요

- 서울종합방재센터의 방향 재정립, 서울종합방재센터 정보전략 기반 강화, 정보시스템의 위치정보 중심 고도화, 시민의 적극적 초기대응 참여에 대하여 의견조사를 실시함. 그 결과를 이 절에 요약함.
- 조사기간은 2018년 9월 6일부터 9월 14일까지이며, 관련 전문가 21명을 대상으로 의견조사 실시
 - 대학교(12), 연구기관(7), 기업(1), 시민단체(1)의 관련 전문가를 대상으로 함

1) 서울종합방재센터의 선도적 역할 재정립

○ 서울종합방재센터의 역할 재정립 방향

- 고도화된 정보시스템을 기반으로 소방력 운용을 효율화하고 시민들을 보호

○ 생명 보호에 있어서 사각지대를 해소하고 시민 안전만족도 고양

- 방재에서 최우선은 인간의 존엄성과 그에 따른 생명보호가 되어야 하며, 서울시민의 생명과 재산을 안전하게 보호한다는 기조가 강조되어야 함
- 천만 서울시민의 안전을 지원하고 책임지는 서울종합방재센터의 위상 제고
- 기존의 신고 접수에 의존하는 수동적인 자세가 아닌 능동적 자세를 갖춘 진화형 상황실로 자리매김할 수 있어야 함. 진화형이란 상황변화에 적합하게 적응해나가면서 지속가능한 모습을 갖춘 모습을 의미함
- 종합방재센터의 근본적인 임무와 연관되어야 하나 우리 사회에서 전반적으로 동의하는 가치를 반영하는 것도 바람직함. 시민 안심 또는 시민 행복과 같이 포괄적으로 확장하여 설정하는 것도 필요
- 재난 시 인명과 재산 피해규모의 최소화 및 재난 상황 종식을 도모하며 안전을 확보하고 시민의 행복을 실현시켜야 함
- 정의나 형평성 측면에서 방재 사각지대가 없어야 함

- 중요 데이터베이스를 바탕으로 상황을 총괄하고 통합관리
 - 스마트 시티를 지향해야 하며 스마트 시티에서 가장 중요한 것은 데이터임. 외부 유관기관에도 연계해야 할 중요한 데이터가 있으므로 감안해야 함
 - 4차 산업혁명 트렌드를 반영하고 정보화 기술의 접목할 필요가 있음. 여기에서 중요한 기능은 소방과 관련이 있는 정보를 실시간 수집하고 데이터베이스화해야 하며, 이를 집적화하여 관리하는 센터로서의 역할임
 - 모든 재난재해 신고를 일원화하여 접수에서 출동, 상황처리, 응급복구 등 현장활동의 원격지휘 통제에 이르기까지 통합 관리하는 역할을 지향해야 함
 - 신고, 지령, 구조, 구급, 상담, 경보 등의 전반적인 상황관리를 총괄하는 종합방재센터의 역할을 강조
 - 첨단 기술을 반영한 초연결성을 기반으로 가장 가까이에서 시민을 지키는 서울 소방의 의미를 강조
 - 서울은 노후화, 고층화, 지하화 등 복잡한 체계의 도시임. 서울종합방재센터는 기존의 정적 데이터에 기반을 두고 수동적으로 대처를 해왔다면, 앞으로는 최신기술을 접목하여 위기상황 발생을 최초로 감지하여 능동적으로 대처하는 것을 지향해야 함
- 정보전략을 지원하기 위한 인력 및 시스템 기반 확보
 - 서울종합방재센터의 전문성과 지속성의 확보가 필요하며, 긴급상황 직렬의 신설 또는 인력 및 시스템 여유를 확보하는 대책도 감안하여 설정
 - 현장 상황이나 대응 방법이 신속하게 파악되고 출동대에 정확하고 연속적으로 전달되어 재난 유형별 대응 목표시간인 황금시간을 달성하도록 함

2) 서울종합방재센터의 정보전략 기반 강화 방안

- 정보전략 기반은 신기술, 데이터, 연계성, 협력으로 요약
 - 확장적 신기술 적용, 데이터의 지식화, 현장연계성 강화, 관계자 협력 등으로 요약

- 정보기술의 반영은 인공지능과 멀티미디어 공유를 비롯하여 확장적으로 추진
 - 긴급신고 접수 시 다수의 대응기관 간 멀티미디어를 비롯한 신기술 정보공유 체계 개선이 중요함
 - 데이터의 수집과 활용이 가장 기본적인 전략이 될 것이며, 빅데이터와 CCTV의 효율적인 구성과 모니터링 인력의 적절한 배치가 중요할 것으로 보임. 사각지대에 대한 대책도 필요함
 - 정보시스템의 고도화는 오픈 소스 방식을 채택하여 최신기술의 접목이 빠르고 현행화가 수월한 방식을 채택하는 것이 바람직함
 - 정보전략 기반의 강화는 정보 확장을 중심으로 해야 함. 정보 확장은 정보를 기반으로 하되 부족한 정보는 기존 대응 경험을 활용한 시나리오적 접근을 하는 것을 의미함. 시나리오란 해결 방안을 다각도로 숙고하여 최적의 해결책을 강구하기 위한 생각의 틀이라고 정의할 수 있음. 이러한 정보 확장을 감안한 시나리오적 접근은 시뮬레이션과 장기적으로 인공지능 개발로 추진되어야 할 것으로 보임
- 데이터의 지식화 및 현장연계성 강화
 - 재난관리 및 대응에서 발생된 지식관리 및 정보생산 기반의 미흡으로 상황관리 개선이 신속히 이뤄지지 못함
 - 다양한 재난 및 지역 특성, 신고자 상황 등을 고려하여 다양한 사전 분석을 실시하여 유용한 매뉴얼을 개발하는 것이 필요함. 이는 장기간의 연구가 필요할 것으로 보임
 - 대응 대상에 접근하기 위한 위치, 지리정보, 내부구조 등에 대한 데이터베이스는 개별적으로 구축되어 있어 이러한 정보들이 연계되지 못하는 문제점이 있음. 현장에서 접하는 설계도는 대부분이 2차원이기 때문에 책임자가 지지하기도 어렵고, 대원들도 이해하기 어려움. 따라서 효율적인 대응 작전을 위해 3차원 또는 증강현실 기술 도입이 검토되어야 함
 - 데이터 허브는 다양한 데이터를 바탕으로 유용한 정보를 창출하여 통합 관리하는 것으로 도시기반시설을 관리하는 개념을 의미함. 디지털 트윈은 현실

의 다양하고 광범위한 데이터를 증강현실이나 사물인터넷 기술과 결합하여 가상의 공간에 유용하게 구현하는 기술임. 이들은 모두 119 상황관리와 관련하여 미래의 중요한 정보기술로 결합되어 활용될 수 있을 것임

- 유관기관 운용 시스템을 적극적으로 활용하고, 연계할 필요가 있음. 예를 들어 화학물질안전원의 화학사고대응정보시스템(CARIS)을 통해 화학사고 발생 시 사고 원인 물질에 따른 영향범위를 추정하고 대피권고를 할 수 있음. 또한 이를 활용한다면 소방 자원의 최적 위치 결정도 가능함. 하지만 이처럼 의사결정에 도움을 줄 수 있는 핵심 정보들의 공유와 연계가 원활하게 이뤄지고 있지 않음
- 시민 및 유관기관 등 여러 주체와 적극적인 인식의 공유 및 협력이 필요함
 - 향후 구체적인 세부전략 수립에서는 여러 주체들과의 네트워크와 파트너십이 선행요건임. 기술개발 법제도 개선, 인력과 예산의 확보, 정보의 공동 활용, 시민 공감대 등이 효과적으로 시행되려면 정부 부처, 국회, 자치구, 시민 단체, 경찰 등 다양한 주체와 협치가 필요
 - 유관부서와의 공조가 필요함. 경찰과의 유기적 공조가 필요할 것으로 보임
 - 다양한 협력적 거버넌스와 융합과 통합의 개념이 중요함. 협력의 대상은 네트워크를 구축한 지역자율 위기대응 조직 내 시민들임
 - 정보 공유에 대한 긍정적이고 유연한 사고를 유도하여 정보 공유를 적극적으로 할 수 있도록 함

3) 서울종합방재센터 정보시스템의 위치정보 중심 고도화 방안

- 위치정보시스템의 고도화 및 현장 대책 수립
 - 정보시스템 고도화의 핵심은 위치정보시스템이라고 생각됨. 재난 현장과 주변 상황정보를 신속하고 정확하게 파악하는 것이 필요함. 개인 정보의 보호, 고충화, 지하화로 인한 위치 파악의 곤란함을 극복할 수 있는 대책이 필요함
- 이동통신사와 같은 민간 기관과 협력 시 정보 보호 대책이 필요

- 개인정보 보호와 재난 및 안전사고와 같은 상황에서 개인정보 접근에 대한 사항은 항상 배치되는 문제임
- 사회적 측면에서 시민과 개인정보 접근에 대한 공론화가 필요함. 제도적으로 가능한 선에서 개개인의 참여의사를 토대로 시범적으로 추진하고, 보완해야 할 사항을 점검·개선하면서 확대시키는 것이 필요
- 기술적으로는 악용될 소지가 큰 개인정보에 대한 보안 대책이 전제되어야 함. 개인정보는 기본적으로 공공에서 관리되어야 하며 이동통신사와 협업이 필요함
- 재난 및 안전사고 취약지역과 계층을 대상으로 우선적 홍보 추진 필요
 - 119안심콜 서비스의 예와 같이 노후 건물 밀집지역 등 재난취약지역과 노약자, 어린이, 장애인 등 재난취약 계층을 중심으로 개인정보 접근에 대한 취지를 설명하고 사전에 동의를 구하여 시범적으로 실시

4) 시민의 적극적 초기대응 참여 방안

- 시민 안전 인식도 제고를 통한 현장 연결성 강화
 - 시민의 재난대응 인식을 향상시켜 재난사고 실시간 인지의 차이를 해소
 - 시민들에게 대응 및 대피 요령의 반복적 교육과 실천, 위치 기반 초연결성 확보를 통해 대응시간의 단축과 효율적 처리, 사고와 재난이 반복되지 않도록 장소와 지역 특성을 고려하여 관리하고 시민들에게 지속적으로 홍보
 - 위치 및 상황 정보 공유부터 시작하여 시민과 함께 안전사회를 지향하는 인식으로 전환하여 장기적으로 안전문화로 자리 잡을 수 있어야 함
- 시민 친화적인 맞춤형 상황관리 서비스 제공
 - 대응까지 소요되는 시간을 최소화하기 위해 미리 숙지하고 최선의 방법을 찾는 것에는 한계가 있음. 따라서 사전분석을 바탕으로 신속한 맞춤형 대시민 구조 상황관리 서비스 제공을 목표로 나아갈 필요가 있음
 - 고령화에 따른 재난약자를 감안하여 친근한 119를 지향해야 함. 재난 및

안전사고 상황에서 재난약자가 주저 없이 119신고를 이용하고, 더 나아가서는 119 출동 서비스를 믿고 불편함 없이 영상통화 신고를 할 수 있도록 해야 함. 영상을 통해 의사전달이 쉽지 않은 재난약자들이 처한 상황을 좀 더 객관적이고 확실하게 이해할 수 있음

4_ 시사점

- 시민들은 119 출동 서비스의 사각지대에 대해 상황요원들보다 더 심각하게 생각
 - 서울에서 119 출동 서비스가 균등하게 이뤄지고 있는지에 대한 질문에 상황요원들의 55%(적정 수준이라는 의견은 37.0%)와 초기대응 교육 이수 시민들의 68.0%가 그렇다고 답변함
 - 그러나 119 출동 서비스가 균등하지 않다고 생각하는 비율은 상황요원이 9%인 데 비해 초기대응 교육 이수 시민은 32%에 달하여 시민이 체감하는 119 출동 서비스 사각지대가 더 크다는 것을 보여줌
- 119 상황관리 개선에 있어서 재난약자에 대한 배려가 필요
 - 여성은 119 출동 서비스의 불균등성에 답한 비율이 남성에 비해 높으며 (39%, 남성은 28%), 타율적으로 초기대응 교육에 참여한 시민이 불균등하다고 답한 비율(76%, 자율적 참여인 경우 64%)이 더 높음. 또한 서울이 불안하다고 생각하는 사람이 불균등하다고 답한 비율(49%, 서울이 안전하다고 생각하는 사람은 25%)이 높음
 - 시민 중에서 여성, 공공정책에 참여성향이 낮은 사람, 서울이 불안하다고 생각하는 사람들이 서울의 119 출동 서비스가 불균등하다고 생각함. 이들은 위험이 발생하는 경우 피해에 취약한 사람들로써, 119출동 서비스 초기 단계인 상황관리에서부터 이들에 대한 배려가 필요할 것으로 보임
- 119 출동 상황관리 개선에는 접근성, 현장상황 파악 및 현장 의사소통이 중요
 - 119 출동 시에 고려해야할 정보 중에서 부족한 정보는 상황요원들은 시민,

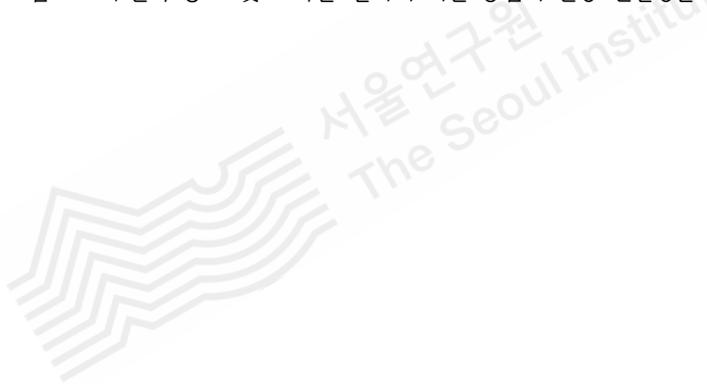
지역, 시설, 출동 정보라고 생각하는 것으로 나타났고, 초기대응 교육 이수 시민들은 시설, 출동, 인구 순으로 생각하는 것으로 나타남. 상황요원들은 적극적으로 시민과 의사소통하고 싶어 하지만, 시민들은 기반시설이나 출동 여건이 더 개선되어야 한다고 생각함

- 효율적인 신고접수를 위해 중요한 것으로 상황요원들은 시민의 요구조사 정보 전달 및 신고 요령 숙지라고 답하였음. 초기대응 교육 이수 시민들은 초기대응 요령과 현장상황 파악이 중요하다고 생각함
- 상황요원들은 현장대원들에게 보다 원활하고 적극적인 정보 소통을 원하는 것으로 나타났으며, 현장요원들이 이동 중 정보획득은 차량운행지원 정보시스템인 MDT를 적극적으로 활용할 수 있도록 해야 함. 공유해야할 정보와 현장에서 확인하고 판단해야할 사항을 적극적으로 소통하고자하는 것으로 파악됨
- 서울 119 상황관리 정보시스템은 노후화되었으며, 핵심적인 지령운영과 위치정보에 취약
 - 상황요원들은 정보시스템의 표준성과 노후도를 우려하고 있으며, 상황관리 정보시스템의 개선 방향으로 데이터의 현행화를 통한 유용성 증대와 업무표준절차의 정보시스템화를 제일 중요한 것으로 판단함. 지도 정보에 대한 불만족과 더불어 신속한 신고자 위치정보 확인을 위한 강력한 조치(GPS 자동연결 등)도 요구함
 - 상황요원들이 판단한 상황관리 정보시스템의 활용도와 만족도는 전반적으로 평균 수준임. 하지만 신고자의 위치와 상태를 파악할 수 있는 핵심적인 정보시스템인 지령운영시스템과 GIS에 대해서는 높은 활용도에 비해 낮은 만족도를 보임. 지령운영시스템에 대해서는 운영절차의 전산화 미흡으로 인한 시간 과다 소요, GIS에 대해서는 위치 정보의 부정확성과 관련 정보 간 연계 및 확장성 미흡을 지적함
- 향후 앱을 통한 119신고 증가가 예상되는데, 이에 대응하기 위해서는 적극적 홍보와 보호장치가 필요

- 119 안심콜의 사용의향이 91%에 달한 점에 미루어 향후 데이터베이스 구축 및 신고앱 활용을 통해 시민의 119신고 수요가 증가할 수 있을 것으로 판단됨
- 그러나 119 안심콜의 인지도가 28%에 그친 점은 시민들의 관심 부족과 서울시의 홍보가 더욱 필요함을 시사함
- 119 안심콜 사용의 저해요인으로는 119 출동 폭주 우려와 개인정보 공유의 부담이 높게 나타나 시민들도 수요 증가에 따른 대책과 개인정보 보호를 위한 조치를 원하고 있는 것으로 보임
- 시민 신고 요령을 숙지하고 적절하게 신고하기 위해서는 교육 및 홍보가 보다 강화되어야 함
 - 시민 초기대응 교육 이수자 중에서 법적 교육시간 이수나 직무명령에 의해 참여한 사람이 55.9%이고 자발적이거나 주변의 권유로 참여한 사람은 39.9%에 불과함. 의무적으로 참여하게 된 사람들이 절반을 넘음. 의무적으로 참여시키는 것은 공공기관이나 교육기관을 중심으로 이루어지기 때문에 연령, 직업, 거주지별로 제한적인 효과를 가지므로, 시민들이 자발적이며 협력적으로 참여할 수 있도록 보다 적극적인 홍보가 필요할 것으로 보임
 - 시민 초기대응 교육 이수자 중에서 관련 행사 참여 의사를 표한 사람이 71%에 달하는 것으로 보아 교육을 이수한 사람들은 초기대응 자체에 관심을 가지게 된 것으로 보임. 그러나 공동체 모임 행사 참여 의사를 가진 사람은 그보다 적은 53%로 나타남
 - 어느 장소와 시간대에 발생할지 모르는 재난사고에 대한 초기대응에는 다수의 시민들이 지속적으로 참여하는 것이 중요함. 상기의 조사결과는 시민이 초기대응에 관심을 가지게 되더라도 소속감을 가지고 지속적으로 참여하도록 유도하는 것에는 한계가 있다는 의미로 해석할 수 있음. 초기대응의 홍보와 교육에 추가적으로 효과적인 방법이 강구되어야 함을 시사함
- 전문가들은 서울시 상황관리 정보시스템의 고도화와 관계자 협력의 체계적 방향성 모색을 조언
 - 서울종합방재센터의 역할 재정립이 필요함. 위기 상황에서 시민 생명 보호에

있어 사각지대를 해소하고 시민 안전만족도를 고양하도록 함. 중요 데이터 베이스를 바탕으로 상황을 총괄하고 통합관리하는 것을 지향하도록 함. 정보전략을 지원하기 위하여 인력 및 시스템 기반을 확보해서 실행성을 갖추도록 함

- 서울종합방재센터의 정보전략 기반을 강화하기 위해서 인공지능 및 멀티미디어 공유를 비롯하여 관련 정보기술들을 확장적으로 추진하도록 함. 데이터의 지식화와 현장연계성을 강화하여 성공적인 정보화의 근거를 확보하고 시민 및 유관기관의 인식의 공유와 협력을 통하여 현장 연계성을 확보하도록 함
- 위치정보의 활용성 강화를 위해서는 위치정보시스템을 고도화하고 현장 대책과 병행하여 신속성과 정확성을 확보하도록 함. 이동통신사와의 협력이 필수적이나 정보 보호 대책을 확실히 수립해야 하며 취약 지역 및 대상을 중심으로 우선적 홍보 및 교육을 실시해 시민 중심의 현장 연결성을 확보하도록 함



05

기술동향 및 선진 사례 분석

- 1_미래 신규 기술 검토
- 2_선진 긴급출동 상황관리 사례
- 3_국내 긴급출동 관련 서비스 개발 동향
- 4_시사점

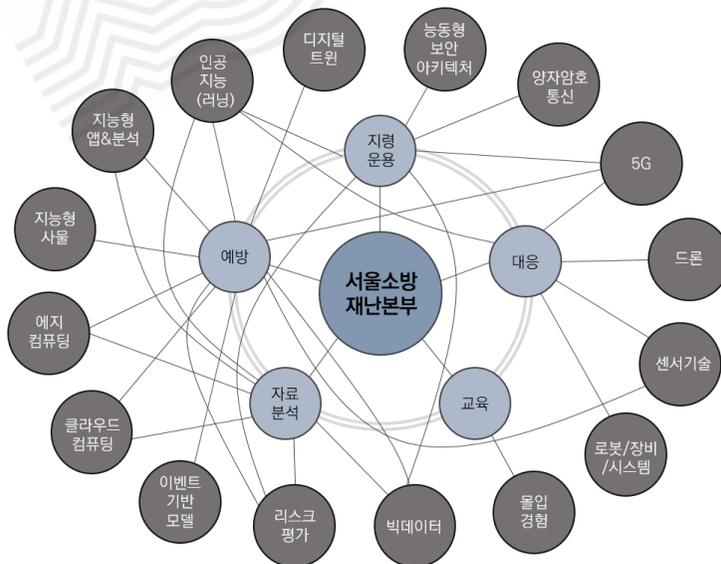
05. 기술동향 및 선진 사례 분석

1. 미래 신규 기술 검토

1) 소방방재 분야에 적용할 수 있는 미래 신규기술 검토

○ 미래 신규기술 검토 정리

- 총 15가지 미래 신규기술 관련 문헌 및 기관의 발표 내용을 검토하였음
 - 가트너 2018/2017, 한국정보화진흥원 2018/2017, 행정안전부 2018, CB Insights 2018, HBR Azeen Azhar 2018, O'Reilly Media Ben Lorica 2018, 딜로이트 2018, 에센츄어 Fjord 2018, Frog Design 2018, GP Bullhound 2018, 재난 5대 R&D 사업, 재난 로봇사업단의 연구 내용을 취합
- 소방방재 분야와 연관할 수 있는 16가지 미래기술을 도출하였고, 서울소방재난본부 업무영역인 지령운영, 예방, 재난사고대응, 자료분석, 교육 분야에의 활용가능성을 파악함
- 활용가능성은 연결성과 기능의 정의로 구분하여 제시함



[그림 5-1] 서울소방재난본부에서 활용 가능한 신규 기술

○ 미래 신기술과 소방재난본부 업무의 연결성

- 검토된 신기술을 바탕으로 소방방재 분야에 적용될 수 있는 연결 관계를 정립함. 이는 추진되고 있는 도입기술들과 문헌들을 참고하여 업무와 신기술 유형을 연결한 것임

[표 5-1] 신기술과 서울소방재난본부 업무 연관성 분석

신기술	소방 연관 정도	내용	서울소방재난본부(업무)와의 연관성				
			지 령 운 용	예 방	재 난 사 고 대 응	자 료 분 석	교 육
인공지능(러닝)	◎	- 시를 활용한 재난 빅데이터 분석 및 의사 결정지원 시스템	○	○	○	○	
지능형 앱&분석	○	- 시를 적용, 다양한 재난 정보를 분석하고 재난업무를 효율화		○		○	
지능형 사물	◎	- 각종 사물형 인터넷(재난센서 기술과 연계	○	○			
디지털 트윈	○	- 사물형 인터넷(거리 동적으로 연결 ex) 재난 센서		○			
클라우드에서 에지 컴퓨팅	○	- 방대한 재난 DATA 수집과 관리 활용		○		○	
몰입경험	◎	- 재난 관련 교육					○
이벤트 기반 모델	○	- 재난 및 안전사고(이벤트)의 자동 탐지와 경고		○			
리스크 평가	◎	- 재난 관련 리스크 예측과 평가		○		○	
능동형 보안 아키텍처	○	- 주요 재난 및 위험정보에 대한 보안 기술	○				
빅데이터	◎	- 방대한 재난 DATA 수집과 관리 활용	○	○		○	
5G	◎	- 재난 현장에서의 통신기술	○	○	○		
클라우드 컴퓨팅	◎	- 방대한 재난 DATA 수집과 관리 활용		○		○	
양자암호통신	○	- 주요 재난 및 위험정보에 대한 보안 기술	○				
드론	◎	- 재난현장 상황 탐지 및 전송			○		
센서기술	◎	- 각종 재난 상황 탐지와 대응 기술에 적용 하고, 사물인터넷과 연계		○	○		
로봇/장비/시스템	◎	- 재난 대응 및 복구 상황에 참여. 시와 lot, 통신과 연계			○		

주) ◎: 강한 연관, ○: 연관

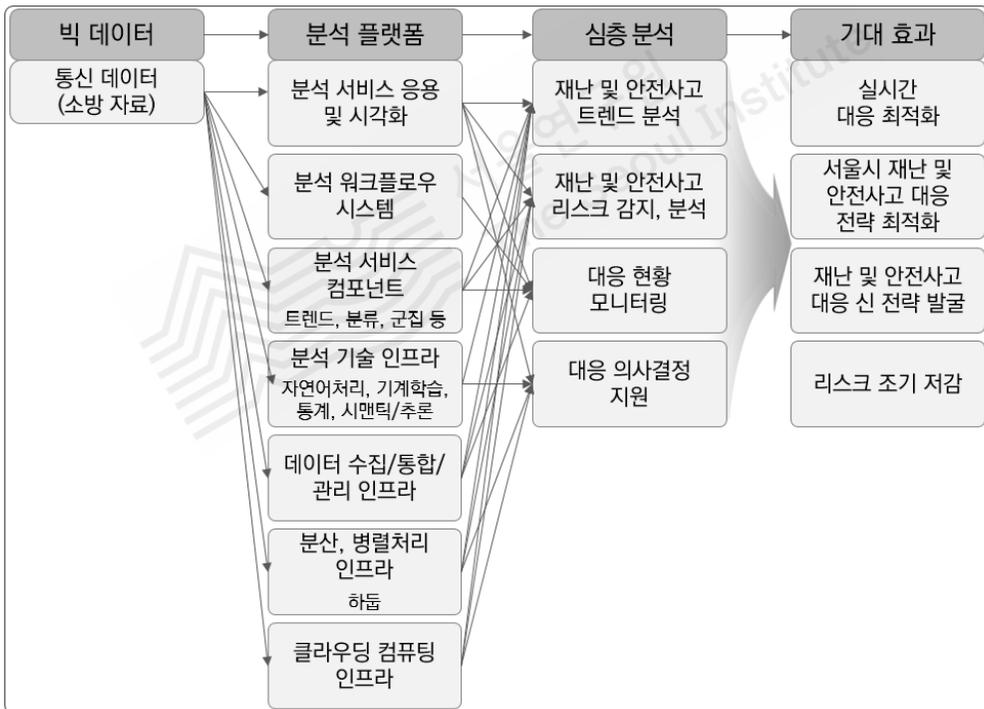
- 서울소방재난본부 업무영역에 활용 가능한 신규기술 기능을 도출하여 정의함

[표 5-2] 신규기술 활용 방향 예시

구분	신규기술 구분	활용 방향
S/W, 시스템 측면	- 교통체계 제어시스템	- 출동 중인 소방차량의 이동경로에 위치한 교통체계를 제어하여 좀 더 신속한 현장도착이 가능하도록 유도해주는 시스템
	- 상황관리분석시스템	- 신고접수부터 출동지령까지 프로세스를 분석하여 개인별 119 신고접수 대응능력을 상황평준화해주는 시스템
	- 클라우드, AI 적용	- 대용량의 빅데이터를 분석하여 서울의 재난과 사고의 특성을 파악하고, 실제 상황 중에 의사결정을 지원해주는 시스템
	- 중증도 분류에 기초한 다층형 출동체계 시스템(지능형 시스템)	- 요구조자의 상태(긴급성)와 재난현장 특성에 따라 구급차의 현장배치(신속성)를 자동으로 조정해주는 시스템
	- 재난안전통신망(PS-LTE) 적용 예정(서울 2020년 이후)	- 음성, 데이터 및 멀티미디어 통신이 가능하며 그룹통화, 직접통화 등 재난 특화기능이 추가된 재난안전용 4세대 이동통신기술 - 호 폭주에 영향을 받지 않고 재난지휘통신을 안정적으로 운영할 수 있음
	- 로봇 통합관제 운용시스템	- 재난로봇, 드론, 무인장비 등 관제와 운용
	- 센서 통합관제 운용시스템	- 센서의 관제와 운용
H/W, 장비 측면	- GIS 활용 고도화	- 단순히 위치 파악이 아닌 빅데이터 분석과 방재자원 관제, 의사결정 등에 활용
	- 드론(정찰 및 관제: 영상제공)	- 정찰용 드론
	- 무인시스템과 로봇(현장 투입)	- 지상이동 로봇(실내 정찰) - 인명구조 로봇(요구조자) - 작업지원용 로봇(잔해물 제거, 실내 화재 진화, 유해가스 차단 등)
	- RFID와 GPS 기술 접목 확산	- 방재자원 실시간 관리
	- 구조 활용 장비	- 농연 환경 극복형 시각 인식 센서(가시거리 확장) - 비가시 영역 인명 탐지 센서(인명탐지 센서)
- 예방 및 대응 장비	- 센서와 IoT 기술을 접목하여 구조물의 각종 상태를 실시간으로 점검할 수 있는 장비 - 화재사고는 스프링클러 등 장비를 통해 재난 초기대응 가능	

○ 빅데이터 신기술의 서비스 활용 예시

- 아래 그림은 상황관리 측면에서 대규모 데이터인 소방 자료를 바탕으로 분석 플랫폼과 심층 분석 활용 예시임
- 트렌드 분류, 군집 등 분석 서비스 요소를 중심으로 워크플로우로 정의
- 기술적으로 집약된 자연어 처리, 기계학습, 통계, 시맨틱 논리¹⁰⁾나 추론 기술 인프라를 접목시켜 활용함. 활용은 심층적·단계적으로 강화될 수 있으며 의사결정 지원도 가능
- 심층 분석과 안정적인 컴퓨팅 환경을 만들도록 함. 데이터 운용 인프라 구축, 중앙연산장치 분산 및 병렬 처리, 외부 확장형 클라우드 컴퓨팅으로 저장공간과 연산능력을 확보함



[그림 5-2] 소방 상황관리 측면에서 빅데이터 활용 예시

¹⁰⁾ 인터넷과 같은 분산 환경에서 컴퓨터가 정보자원의 뜻을 이해하고, 논리적 추론까지 함

2_선진 긴급출동 상황관리 사례

1) 뉴욕시

(1) 뉴욕 소방국¹¹⁾

- 뉴욕 소방국에서는 대규모 재난의 교훈으로 상황관리 개선 프로젝트에 착수
 - 2010년 12월 25일 뉴욕시의 대규모 눈보라 재난이 발생. 이로 인하여 911 신고 시스템이 제대로 작동하지 않았음. 경찰, 화재 및 EMS 자원의 과부하, 그리고 서비스를 위한 응급 의료 호출에 심각한 지연이 있었음
 - 때문에 당시 마이클 블룸버그 뉴욕시장은 상황관리 시스템과 프로세스 개선을 위하여 관련 업무를 OCEC(Office of Citywide Emergency Communications)에 위임하였음. 911 콜 프로세스 검토를 위한 프로젝트를 시작하였고, 연관된 기관들이 팀을 구성하여 개선을 위한 협의를 시작하였음
 - 소방(FDNY), 경찰(NYPD), 뉴욕시의 정보기술 및 통신 팀(DoITT: The New York City Department of Information Technology and Telecommunications), OCEC가 구성됨
 - 추가적으로 ECTP(Emergency Communications Transformation Program)가 2004년에 시작됨. 정전 등 긴급상황에서도 통신과 복구파견 등의 작업의 필요성 때문에 설립되었음. ECTP의 목적은 비상통신 서비스와 소방 및 경찰의 연결과, 이 두 곳의 공공 안전 응답 센터(PSAC)가 원활히 기능하도록 하는 데 있음. ECTP의 다섯 가지 목표는 다음과 같음
 - ① 대중 서비스 개선
 - ② 공공 안전 기관 간의 상호 운용성 및 조정 강화
 - ③ E911 통화에 대한 응답 시간을 줄이고, 통화 처리를 효율적으로 향상
 - ④ 시스템의 탄력성 및 기술적 중복성 개선
 - ⑤ 최초 대응자들의 안전을 향상

¹¹⁾ City of New York, 2012, 9-1-1 Call Processing Review

- 911 콜 프로세스 검토에서 주요 이슈사항은 크게 9-1-1, 콜 프로세싱(call processing), 디스패치 운용(dispatch operations)으로 구분되며, 아래 6가지 범주로 요약할 수 있음

[표 5-3] 911 콜 프로세스에서 나타난 주요 이슈사항

구분	내용
1 소방과 경찰의 911/PSAC 운용의 전략 비전과 관리의 통합	- 주요 재난 및 안전사고에서 경찰과 소방, EMS 필요업무의 통합과 효율적인 처리, 최적의 협업과 협력을 도모함
2 911 통화 처리 절차	- 911/콜 처리/디스패치 절차의 효율성 향상
3 뉴욕시의 911/PSAC 기준과 성능 매트릭스	- 통일된 뉴욕시의 공공안전표준, 정의 그리고 성과 측정 기준을 제시함. 이에 따라 데이터의 일관성도 요구됨
4 911/PSAC 기술 시스템	- 911/VESTA, CAD, GIS, AVL(자동차량위치), L&R(Logging and Recording) 그리고 기타 기술의 고도화
5 지오파일(Geofile) 동기화 및 GIS 전략 계획	- CAD 시스템의 지오파일은 사건의 주소를 확인할 수 있는 역할을 함. 따라서 지오파일의 정확도 향상과 데이터 현행화가 요구됨
6 교육 및 품질 보증 / 개선 프로세스	- PSAC 직원의 역량 향상은 곧 전반적인 재난 대응 역량 향상에 영향을 끼침

- 위의 6가지 범주별로 언급된 핵심 이슈사항과 권고사항은 다음과 같음

[표 5-4] 핵심이슈 및 권고사항

범주	핵심 이슈사항		권고사항
	구분	내용	
1-1	911/PSAC 거버넌스 구조	- 유관기관 간의 협업 강조 통일된 전략적 비전, 계획 및 상호 동의 필요	- 뉴욕시장에 의해 부시장, 경찰, 소방, OCEC, OEM을 아우를 수 있는 911 다자간 거버넌스 구조 수립
1-2	호출 프로세스 프로토콜 작업 그룹	- 911/PSAC 운영을 고도화하는 데 초점을 맞춘 작업그룹이 없음	- 작업그룹을 구성, 유관기관의 이해관계 포함 - 정책, 절차, 교육 커리큘럼, 인증, 해결의 우선순위와 구현 등을 담당
2-1	신고접수자 (United Call Taker: UCT)의 통합	- 신고의 신속한 전달을 통한 대응 - PSAC 응답시간에 직접적인 영향 줌 - PSAC의 식별과 검토를 통해 UCT에서 개선해야 할 6가지 사항을 확인	- 아래의 사항에 따라 UCT 운용 역량을 강화하도록 함 a. 모든 이해관계자가 참여하는 작업그룹 구성

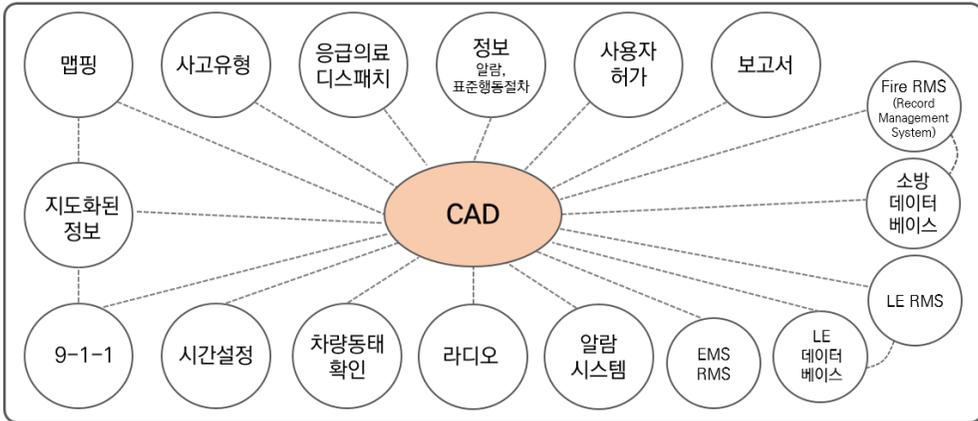
범주	핵심 이슈사항		권고사항
	구분	내용	
2-1	신고접수자 (United Call Taker: UCT)의 통합	<ol style="list-style-type: none"> 1. 중복질문 2. 일관성이 없는 질문과 답변 3. 잘못된 정보: 주소, 사건정보 등 4. 현재 CAD 시스템의 유연성이 미흡 5. 발신자와 디스패처 연결이 더딤 6. 현재까지 UCT에 고용된 직원이 기술 중심직임(현장이해력 부족) 	<ol style="list-style-type: none"> b. UCT 프로세스 재검토: 효율적인 절차와 정보제공 등 c. 검토결과를 통한 교육 프로그램 수립 d. UCT 역량에 대한 지속적인 품질 검토 개선사항 도출 e. 기능정의의 중심으로 UCT 운영 성능 평가 f. 대응절차의 순서 변경 검토
3-1	많은 통화량	<ul style="list-style-type: none"> - 악천후 또는 대규모 복합재난으로 인하여 통화량이 일시적으로 급증할 수 있음 - 급증할 때 유관기관 간의 대응 조정이 필요함 	<ul style="list-style-type: none"> - 이해관계자들을 조정 운영할 수 있는 교육 커리큘럼 개발 - 소방과 경찰의 커뮤니케이션 센터 필요시 CIMS(Critical Incident Management System)와 연계
3-2	우발적인 호출 감소	<ul style="list-style-type: none"> - 휴대폰의 증가로 잘못 눌러진 통화량이 증가하였음 - 최근 0~19초의 짧은 호출이 증가함 - 오인 전화를 줄이기 위한 활동을 함. 기술개발 전에 아래와 같은 관련 데이터를 우선적으로 분석할 필요가 있음 <ol style="list-style-type: none"> a. 추세와 패턴 b. 자주 전화를 거는 사람 식별 c. 장난전화 d. 특정유형의 무선장치 e. 셀룰러 공급자 서비스 f. 다른 번호로 통화 시도 	<ul style="list-style-type: none"> - 가장 좋은 것은 시민들을 상대로 캠페인과 교육 홍보: 웹사이트 공익광고, 직접 우편 발송, 마케팅 활용
3-3	응급의료와 연계된 업무	<ul style="list-style-type: none"> - FDNY의 호출수신담당자는 EMT와 EMD에 대한 절차 인증을 받았음. 그에 반해 NYPD 담당자는 응급의료 호출에 대한 교육을 받지 않아 제대로 된 대응이 어려움 	<ul style="list-style-type: none"> - 철저한 분석을 통해 FDNY / EMD RELAY로 전화가 걸려 오는 이유를 확인 - 담당자 업무량에 대한 문제가 있을 경우, 인력(업무) 분석이 이루어져야 함
3-4	911 호출 처리 가이드	<ul style="list-style-type: none"> - 호출수신담당자는 체계적인 표준질문을 사용하지 않음 - 이로 인해 비효율적이고 부정확한 지령으로 연결됨 	<ul style="list-style-type: none"> - 911 호출 처리 가이드를 활용. 표준화된 절차 활용
3-5	뉴욕 911/PSAC 표준 및 성과 지표	<ul style="list-style-type: none"> - 성과지표를 위한 총 응답시간 계산의 표준이 필요함: Answer Time+Call Taking Process+Dispatch Process+Travel Time=Total Response Time - 뉴욕경찰과 소방 등의 처리시간을 공공안전시스템으로 측정할 수 있는 실용적인 방법이 있음 	<ul style="list-style-type: none"> - 대응시간을 포함하여 911/PSAC 성과지표를 정확하게 측정하기 위해 통일된 성과 측정을 정의하고 방법론과 절차 마련

범주	핵심 이슈사항		권고사항
	구분	내용	
4-1	지도 관련 VESTA/ MapStar/ FDNY Map	<ul style="list-style-type: none"> - ANI/ALI 정보는 전화 받는 사람이 911 발신자와 사건발생 위치를 정확히 식별하는 데 중요한 역할을 함 - VESTA 시스템이 자동으로 제공하는 ANI/ALI 데이터 활용에 대한 추가 개선 필요 	<ul style="list-style-type: none"> - 위치 맵핑 시스템의 활용과 관련된 정책, 절차 및 교육 실시 - VESTA, MapStar 및 FDNY 지도 시스템 (즉, ANI / ALI 기능)과 권장 절차를 활용하여 전화를 받는 사람이 사건발생 위치를 정확하게 파악할 수 있도록 지원
4-2	중복기술 시스템	<ul style="list-style-type: none"> - FDNY와 NYPD 간의 시스템이 별도로 설계됨에 따라 중복시스템이 구현 - ECTP 최종목표는 시스템 통합, 최종 사용자로 하여금 동일한 측정/분석 환경 개발 	<ul style="list-style-type: none"> - 시스템 통합을 위한 타당성과 비용 효율성을 연구할 필요가 있음 - 상호 운용성과 정보 공유를 위해 책임 부여 필요
4-3	자동차량위치 시스템 Automatic Vehicle Location (AVL) System	<ul style="list-style-type: none"> - AVL시스템은 FDNY EMD의 운영을 향상시킴 - 응답시간을 줄이는 데 효과적임 - 모든 소방장비에는 설치되어 있으나, NYPD에는 장착되어 있지 않음 	<ul style="list-style-type: none"> - 소방 장비 운용을 위해 FDNY의 AVL 사용 확대를 고려함. AVL 관련 프로토콜을 확인하고 구현 - 예를 들어 가장 우선순위가 높은 사고에 가장 가까운 소방자원 투입 권장
5-1	지오파일을 동기화	<ul style="list-style-type: none"> - 지리정보시스템과 각종 지오파일을 동기화하여 상호운용성과 정보공유를 향상 - 위치데이터는 효과적인 대응을 위한 핵심임 - 지리적 불일치는 대응에 악영향을 미칠 수 있음 	<ul style="list-style-type: none"> - 지오파일 계획을 수립 1. 한 기관이 지오파일을 변경할 때 NYPD와 FDNY 간의 조정을 위한 프로토콜 수립 2. NYPD 및 FDNY에 대한 통합 지오파일 표준 및 정의 개발 3. 세 가지 레거시 CAD 시스템의 경우 지오파일 정보 활용도를 향상 4. 새로운 NYPD/CAD와 향후 FDNY CAD 시스템을 위한 단일 지오파일 방법론 개발 5. 단일 지오파일의 유지 보수 및 업데이트 방법론 개발
5-2	지리정보 시스템과 맵핑	<ul style="list-style-type: none"> - 기관 간 독립적인 지리정보시스템 구축 - 동일한 유형의 GIS 파일 구축 필요. 하지만 이에 대한 뉴욕시 공공안전 차원의 전략 계획이 수립되어야 함 	<ul style="list-style-type: none"> - 동일한 유형의 GIS 파일 구축을 함. 이에 대한 이점은 다음과 같음 1. 기관 간 일관된 정보를 활용 2. 기관 간 향상된 기능을 공유 3. 향상된 다양한 입지 및 주소 관리 4. 향상된 비상관리 기능 5. 차세대 NG911 데이터 활용 환경 조성 6. 각종 위치정보와 연결된 속성정보를 공유: 예) 위험알람, 위험시설, 관련 GIS 레이어
6-1	교육 및 품질 보증 / 개선	<ul style="list-style-type: none"> - 좋은 시스템이 구축되더라도 이를 운영할 수 있는 직원 역량이 핵심임 - 시스템과 교육프로그램의 불일치 	<ul style="list-style-type: none"> - 보다 엄격한 QA와 프로세스 적용 - 모든 이해관계자가 교육 커리큘럼 개발에 협력

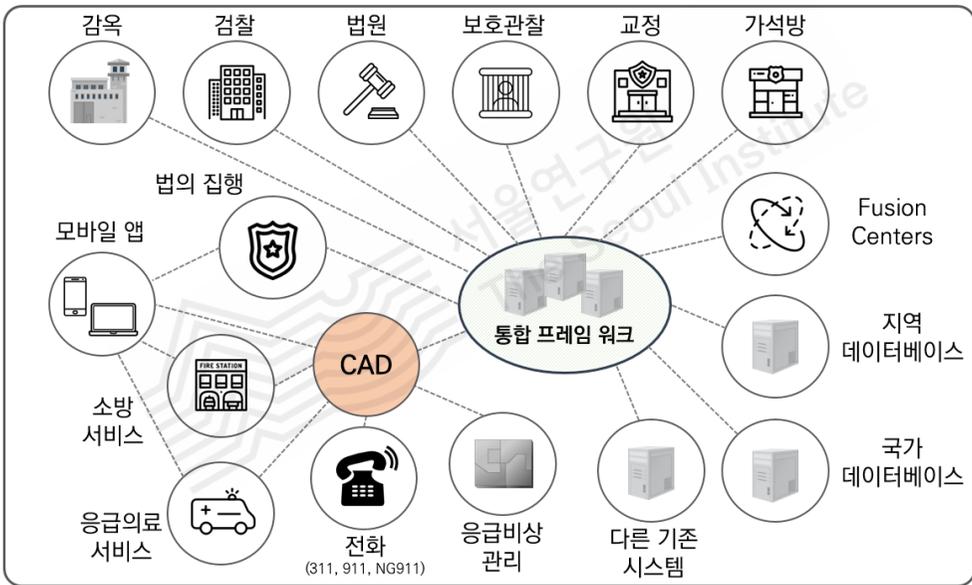
(2) 뉴욕소방국의 전산출동시스템¹²⁾

- Computer Aided Dispatch(CAD) Systems의 관련 내용
 - CAD 시스템은 사고의 초기부터 종료까지 법 집행, 화재 및 EMS 사고를 관리하기 위해 공공안전기관에서 사용하는 주요 응용 프로그램임. CAD는 자원의 상태와 위치를 추적하고 응답의 사후 분석을 위해 사용됨
 - CAD 시스템을 통해 공공안전 통화를 시작하고, 대원을 파견하고, 현장에서 대응을 진행하고, 자원 상태를 운용하며, 전체적인 사고를 관리함
 - 공공 안전 통신 센터의 비상 통신 디스패처(Emergency Communications Dispatchers), 호출 수신자(Call Takers) 및 통신자(Telecommunicators)가 사용함
- CAD 시스템은 다양한 공공안전부서가 활용하는 많은 시스템 중의 하나지만 재난 대응의 핵심 시스템임. 이유는 다음과 같음
 - 사실상 모든 법 집행, 화재 및 응급의료 대응이 CAD 시스템을 통해 운영됨
 - GIS, AVL, MDT, RMS 등 많은 시스템과 기능이 CAD 시스템과 연결되어 있고 인터페이스됨
 - 다양한 국가 기관에 정보를 제공함
 - 결론적으로 CAD 시스템은 국가의 공공안전자원 관리에 사용되는 주요 도구임

¹²⁾ City of New York, 2012 Unified Cad Functional Requirements



[그림 5-3] CAD 시스템의 기능 요소



[그림 5-4] CAD 시스템의 통합 프레임워크

2) 국가별 선진 상황관리 고도화 사업

(1) 미국 연방정부의 상황관리 고도화 사업¹³⁾

- 미국의 911 신고 및 지령시스템: FirstNet 통신 네트워크 기반 위에서 NG911 시스템으로 나아감
 - NG911은 E911에서 고도화된 미국의 신고 및 지령시스템으로 최종적으로 미국 고도화 통신 네트워크인 FirstNet하에서 구현되는 것을 목표로 함
 - 기존 E911과 NG911의 차이점 분석

[표 5-5] 기존 E911과 NG911의 비교

구분	기존 E911	NG911
연결 방법	- 전화(아날로그 회선)	- IP 네트워크를 통해 전송되는 다양한 통신 유형을 통해 연결 가능
정보 전달	- 대부분의 정보는 음성을 통한 정보	- 음성, 텍스트, 영상 등 진보된 정보
주요 기능	- 발신자는 레거시를 통해서 라우팅. 발신자 선택, 제한된 전달, 백업 기능을 수행함	- PSAP의 물리적 위치는 중요하지 않음 - 발신자의 정보는 지리적 위치, 향상된 백업 기능에 따라 자동으로 라우팅 - 지리정보시스템(GIS)을 활용한 운용
혼잡할 경우 전달 방법	- 오버 플로우 상황을 처리할 수 있는 제한된 기능 - 발신자가 통화 중 신호를 받을 수 있음	- 통화 혼잡 처리를 제어할 수 있는 PSAP - 호출자를 동적으로 라우팅

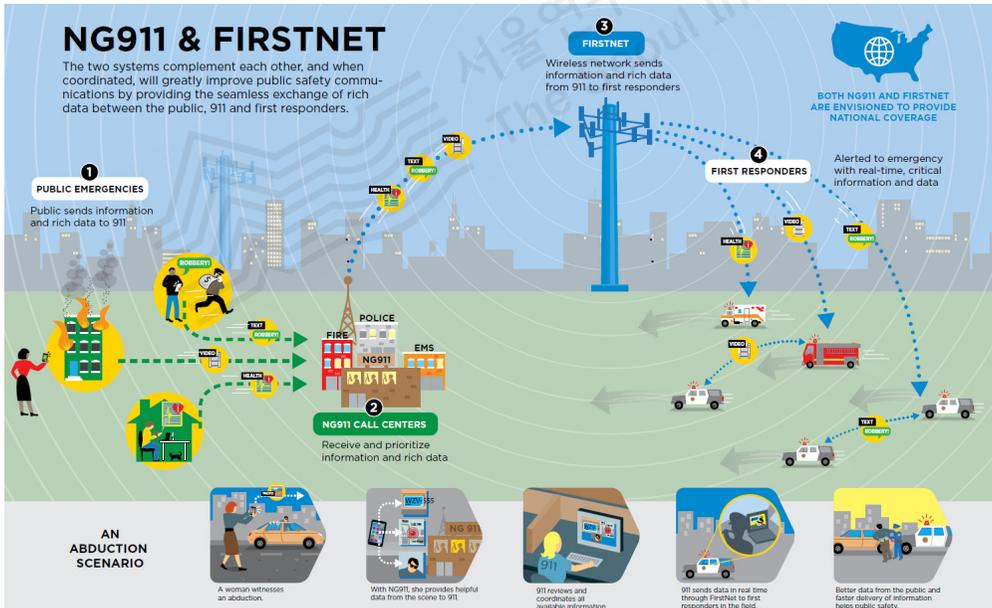
※ PSAP(Public Safety Answering Point)

- NG911: 기존의 E911을 대체할 인터넷 프로토콜(IP) 기반의 911 시스템임. 모바일 등 다양한 디바이스를 통해 발신자와 PSAP 간의 통신이 가능하며 비디오, 이미지 등 다양한 유형의 데이터 공유가 가능함. 기존보다 의사 소통이 효율적으로 되며, 시스템 탄력성을 향상시킴
- FirstNet: 미국 상무부에서 재난 시 첫 번째 대응자를 위해 전국적인 광대역 네트워크를 개발, 구축 및 운영하는 것임. 일반적으로 FirstNet은 전국 공공 안전 광대역 네트워크(NPSBN: Nationwide Public Safety Broadband Network)를 지칭함

¹³⁾ NG911&FirstNet, 2018, Together Building the Future of Public Safety Communications

[표 5-6] 차세대 기술인 NG911과 FirstNet의 이점과 위험요인

구분	이점	위험요인
NG911	<ul style="list-style-type: none"> - 모바일 및 디지털 장치와 통합 - 다양한 상황관리자가 함께 비디오, 텍스트, 사진, 오디오 등 디지털 데이터를 공유할 수 있음 - 통화량이 많은 시간 동안 부하량 공유를 위한 보다 강력한 시스템 제공 - 추가 정보에 더 빨리 접근함으로써 응답자 안전성을 향상시킴 - 네트워크 공유 및 기타 리소스의 비용 절감을 가능하게 함. ex) GIS 매핑 	<ul style="list-style-type: none"> - 전국적으로 불일치할 수 있음 - 주정부와 지방자치단체를 위한 자금 조달 문제 해결 - 구현은 지역 또는 주 수준에서 911 콜 센터의 관리 방식을 변경해야 할 수 있음 - NG911 수립에 지역적 편차 - NG911 업그레이드에 연방정부가 관여하지 않음
FirstNet	<ul style="list-style-type: none"> - 첫 번째 응답자 사용을 위한 무선 네트워크 가용성 보장 - 공공 안전 기관 간의 더 나은 의사소통 및 협력을 가능하게 함 - 비상시에 보다 강력한 네트워크 - 네트워크 구축을 위한 전국적인 조정 및 지원 - 비상시 상황 인식 향상 	<ul style="list-style-type: none"> - 모든 주가 FirstNet 네트워크를 활용할 수 있는 것은 아님 - NG911과 FirstNet의 조정이 필요함 - 네트워크 수수료가 발생하여 추가 비용 부담

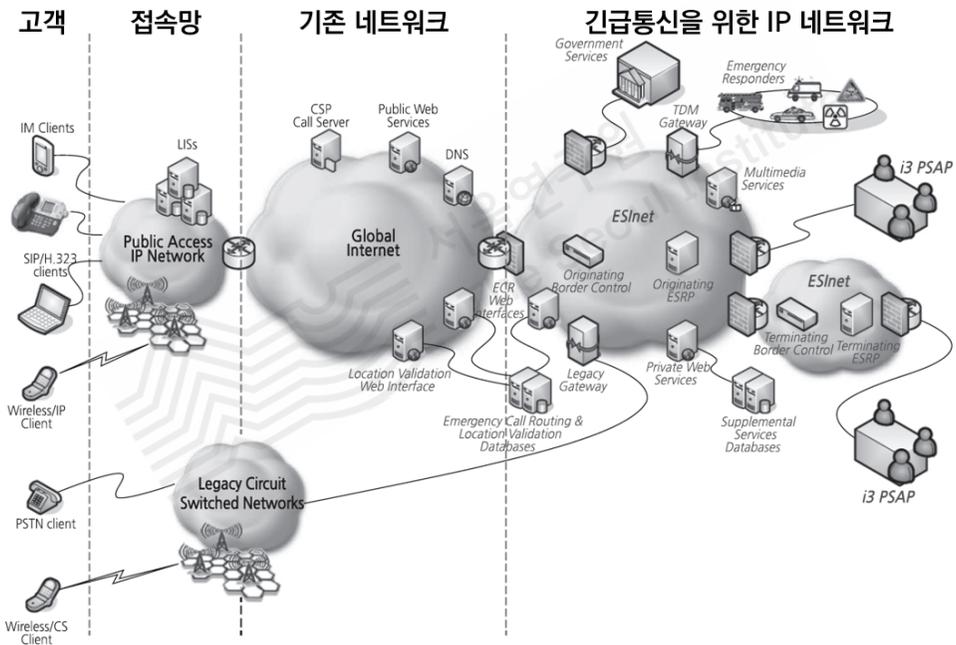


[그림 5-5] NG911과 FirstNet의 향후 방향

(2) 유럽연합(EU)

○ NG112: 긴급전화 통합 서비스의 시작

- 미국의 NG911 프로젝트에 영향을 받아 EENA(European Emergency Number Association)에서 추진
- 음성통신 기반에서 문자메시지, 사진, 영상통화까지도 운용 가능한 응급지원 시스템 개발
- IP(Internet Protocol) 기반의 긴급신고처리 서비스의 필요성을 감안하여 긴급 상황이나 신고가 불편한 사용자에게 관한 연구를 시작



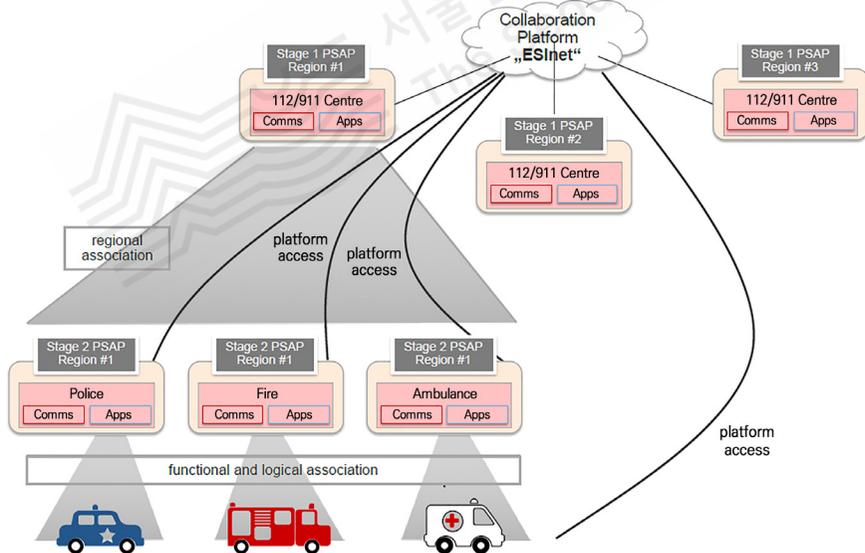
[그림 5-6] NG112의 표준기술구조

자료: EENA, 2013, Next Generation 112 Long Term Definition
 백두현, 2016, 표준시험인증 기술동향 - 다매체 긴급신고서비스의 국내외 기술 및 표준 동향

○ REACH112 서비스

- 청각장애인들이 긴급전화를 할 수 있도록 2009년부터 3년간 연구
- 시각 중심의 IP 기반 신고서비스로 개발

- 사용자 접근성은 속도, 신뢰성, 이동성, 확산성, 비용의 5가지 분야로 평가
- 고정형 및 이동형 PC, 저사양 휴대폰, 스마트폰 등 IP 기반의 다양한 매체를 REACH112 서비스에 포함시켜 활용될 수 있도록 하였음
- ESInet(Emergency Services IP Network)
 - EU의 미래형 긴급 신고 시스템의 표준 네트워크 인프라
 - 긴급상황에 정부, 지방정부, 국제기구에서 유용하게 활용될 수 있는 서비스와 운용 플랫폼
 - 국가 또는 지방정부 수준에서 단일 플랫폼으로 구축될 수 있으며, 통신과 애플리케이션 그리고 정보 서비스에 필요한 모든 기능을 통합하는 것임
 - ESInet은 좀 더 중앙 집중화된 접근법이 필요한 여지가 있지만 지역 특성, 즉 구조와 조직 그리고 의사소통 방법 등도 지속적으로 반영될 필요가 있음. 최종적으로 지역의 경계와 제약사항을 극복해 나가야 함



[그림 5-7] EU 미래형 긴급 신고 시스템 표준 네트워크 인프라 ESInet

자료: Avaya, 2012, Moving towards Next Generation Emergency Services

(3) 일본

- 긴급상황에서 위치정보 제공 강제
 - 경찰, 소방, 해양경찰이 긴급상황에서 구조 목적으로 휴대폰의 위치정보를 제공받을 수 있도록 2006년부터 사업용 전기통신설비규칙을 신설하고 2007년부터 강제적 적용
 - 긴급 상황에서 구조에 관한 전화는 신고자의 전화번호뿐만 아니라 위치정보까지 응급상황서비스센터로 전달해야하는 의무를 규정
 - 활용순서는 재난 및 안전사고 시 해당기관에 신고가 들어오면, 해당기관은 이동통신사에 위치정보를 요청하고, 이에 따라 발신자의 위치정보를 이동통신사로부터 제공받음
 - 기술측면의 서비스는 통신서비스 업체에서 자체적으로 추진하도록 하나, 2007년부터 일본 내에서 신규 생산된 모든 휴대폰에 GPS 장착을 의무화
- 서비스 권역의 한계를 넘어서 긴급구조 전화 가능
 - 응급상황 회신이 가능하도록 일본 국내 통신서비스 업체 간 로밍에도 이동전화번호 디렉터리가 응급상황서비스센터에 연계되도록 함. 통신서비스 업체 권역에서 벗어나도 긴급구조 전화가 가능하도록 함

3_국내 긴급출동 관련 서비스 개발 동향

1) 기술표준 동향

(1) 음성인식

- 음성인식(지능)은 향후 다매체 119신고에 활용될 수 있는 기술
 - 음성인식(지능) 기술이란 소리 센서를 통해 얻은 음향학적 신호를 단어나 문장으로 변환시키는 기술을 말함. 통상 음성인식을 통한 입력속도는 터치나 키보드 지판과 같은 물리적 인터페이스보다 2~3배 빠름(한국정보통신기술협회, TTA)

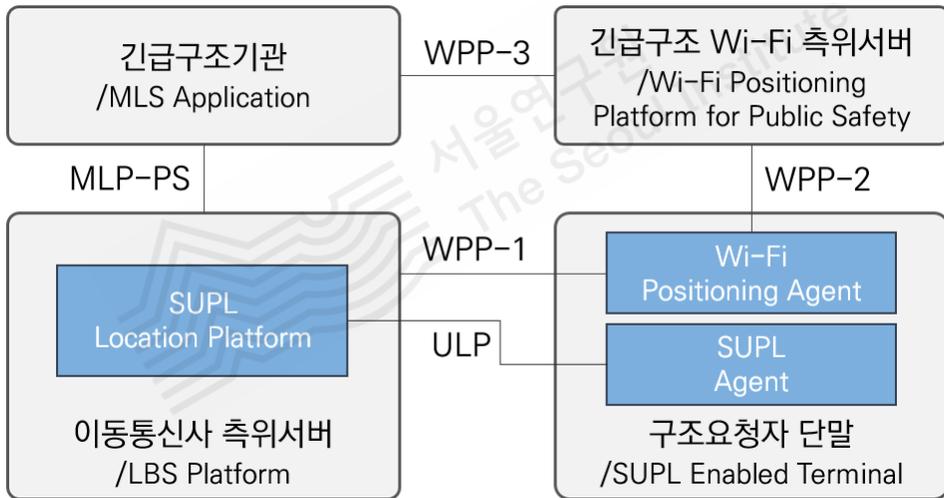
- 현재 음성인식 기술은 활용이 안 된 분야가 없을 만큼 여러 분야에 적용되고 있음(강점자 외 4명, 2008). 국내 음성인식 기술은 선진국과 유사한 수준이며, 한국전자통신연구원(ETRI)에서 개발한 음성인식 기술은 최소 1,000 단어에서 45만 단어에 이르기까지 인식규모나 인식률이 상당히 높은 편임
- 한국전자통신연구원(ETRI)에서는 국제표준화기구(www.iso.org)에 음성통역 서비스 평가와 관련된 표준화를 제안하였음. 이처럼 국내에서도 음성분야와 관련된 표준화가 진행되고 있음
- 추가적으로 국내 음성 인식(지능) 기술과 관련된 표준은 한국정보통신기술협회(TTA) 위원회에서 담당하고 있음. 최근 음성인식, 인터페이스, 로봇 등 다양한 분야에 대한 표준이 제정되었음

(2) 위치 측위

- 위치 측위 기술은 재난 및 안전사고 초기 대응을 위한 핵심
 - 하지만 국내 이동통신사마다 다른 위치 측위 방식을 적용하고 있어서 소방과 경찰 등 긴급구조기관마다 이동통신사를 통해 위치를 확인하는 측위 시스템이 상이함. 때문에 시스템상에서 상호호환성이 낮고, 위치 정보를 확인하는 성공률도 낮음
 - 이러한 이유로 2015년부터 과학기술정보통신부 주관으로 긴급구조용 측위 시스템 표준 개발에 나섰다. 내용으로는 재난 및 안전사고 현장의 위치정보를 제공하는 표준화된 시스템을 개발하고, 측위 기술의 정확도 향상을 목표로 함. 2019년도 긴급구조용 지능형 정밀 측위 연구에 30억 원의 R&D 예산이 신규로 배정되었음
 - 2017년도 긴급구조용 측위 시스템에 대한 표준 개발을 완료하였으며, 국내 긴급구조용 측위 시스템의 표준은 6가지 단계로 구분되어 있음(최재혁, 2016). 1) 요구사항 표준, 2) 구조 표준, 3) 인터페이스 표준, 4) 시험 요구사항 표준, 5) 시험 절차 표준, 6) 구현 참조 표준임. 그 중에서 요구사항 표준의 상세 내용은 다음과 같음
 - 지원하는 측위 방식은 A-GPS, Wi-Fi 기반 측위 방식, 기지국 기반 측위

방식임

- 국내 이동통신사의 측위 시스템인 WCDMA와 LTE, 이 두 가지 네트워크를 반드시 지원해야 함
- 각 측위 기술의 정확도, 응답시간이 서로 다르므로 기관별 위치 정보를 요청할 때 필요에 따라 측위 방식을 선택할 수 있어야 함
- 측위 시스템에서 기관에 제공하는 위치 정보는 좌표 외에도 제공이 가능하다면 주소 형태로도 제공될 수 있음
- 측위 과정에서 오류가 발생하면 시스템상에서 어떠한 오류가 발생했는지 기관에 알려야 함
- 측위정보는 개인정보와 연관된 민감한 정보이므로 보호와 보안을 위한 위치 정보의 무결성이 보장되어야 함



[그림 5-8] 긴급구조용 측위 시스템 구조 다이어그램

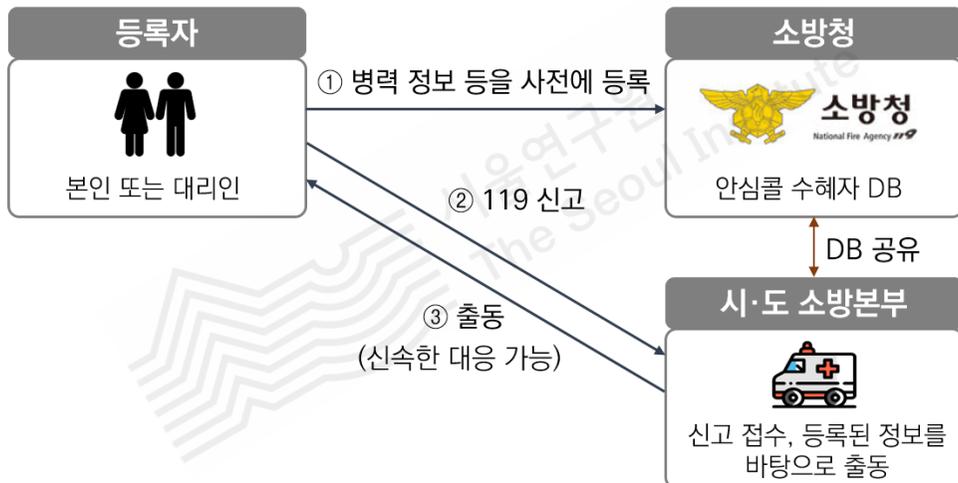
자료: 최재혁 외 1명, 2016, 긴급구조용 측위 시스템

2) 서비스 동향

(1) 소방 119다매체서비스

○ 소방청 개발 119다매체서비스 앱 서비스

- 소방청에서는 병력 정보를 사전에 등록하여 위급상황에서 본인 또는 대리인의 클릭 한 번만으로 신속한 대처가 가능한 119출동 서비스를 운영 중임
- 본인 또는 대리인이 119안전신고센터(<http://u119.nema.go.kr>)에 접속하여 서비스를 신청할 수 있음
- 등록되어 있는 휴대전화를 사용해서 신고해야 함. 개인정보는 소방 활동의 참고용이며 전적으로 해당정보에 의존하지 않음

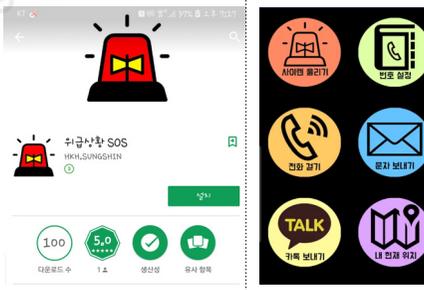


[그림 5-9] 안심콜 서비스 내용

○ 긴급 출동과 신고자 위치 관련하여 현재 활용 가능한 애플리케이션 현황

- 119신고, 부모님 119안심콜, 위급상황 SOS 등의 애플리케이션이 있으며, 위급상황에서 현재 위치, 상황, 발신 등의 기능을 제공함

[표 5-기] 긴급 출동과 신고자 위치 관련 어플리케이션 현황

어플리케이션 명칭	주요 기능 설명	화면(예시)
119신고	<ul style="list-style-type: none"> - 신고자의 위치정보를 MMS/SMS를 통해 해당 지역 소방상황실로 전송할 수 있게 도와줌 - 최소한의 조작으로 빠른 신고 가능 - GPS 기반 및 Network 기반의 위치 정보 획득 - 긴급대피요령 및 응급처치요령 제공 	
부모님 119 안심콜	<ul style="list-style-type: none"> - 미리 설정한 내용을 바탕으로 119 혹은 지인들에게 신고해줌 - 버튼을 누르면 지인이나 119로 문자와 동시에 전화가 연결됨 	
위급상황 SOS	<ul style="list-style-type: none"> - 다양한 위급상황 알림 서비스(사이렌/전화걸기/문자보내기/카톡전송/지도) - 사이렌 울리기 기능 - 설정된 번호로 전화/문자 보내기 - 카톡전송 - 내 위치보기, 내 주변 장소 정보보기 	

(2) 통신사

○ 국내 이동통신사의 긴급 상황 및 출동 관련 서비스

- 홈오토메이션을 대상으로 제공하고 있는 서비스이며, 3대 이동통신서비스사 모두 제공
- 공통적으로 음성인식, 영상처리 전송, 영상 감지, 인공지능, 사물인터넷 기술 등에 기반을 둔 상황 인식 및 긴급 신고 서비스임

[표 5-8] 국내 이동통신사의 긴급 상황 및 출동 관련 서비스

통신사 서비스명	주요기능			
	모니터링 (음성대화)	영상저장	움직임/ 소리 감지	긴급신고
SK broadband				
Smart [Home] 안심캠	√	√	√	√
KT				
기가 IoT 홈캠	√	√	√	√
LG U+				
홈 CCTV 미니	√	√	√	√

4_ 시사점

- 119 출동 상황관리에 필요한 정보통신 신기술의 연결성과 활용성을 파악
 - 소방방재 분야에 적용할 수 있는 정보통신 신기술은 총 16종으로 파악되었음. 이 중에서 상황관리의 지령운용 분야에 활용될 수 있는 기술은 인공지능, 지능형 사물, 능동형 보안 아키텍처, 양자암호통신, 빅데이터 및 5G로 파악됨
 - 소방차량 이동경로 추적 및 교통 제어, 119 신고접수 프로세스 인공지능화, 빅데이터 의사결정 지원, 요구조사 상태 반영 구급차량 배치 및 출동, 차세대

재난안전통신망, 로봇 관제, 빅데이터 융합 지리정보 등의 활용 기능을 도출

- 뉴욕시는 통합성, 전략적 위치정보화, 교육 및 품질관리 측면에서 선도적인 사례임
 - 긴급출동 선진 사례로는 뉴욕시가 있음. 유관기관 상황관리 통합, 정보기술 고도화, 위치정보의 전략적 강화, 교육 및 품질관리 등의 방향에 맞추어 체계적으로 개선방안을 도출하고 있음
 - 뉴욕 소방국의 전산출동시스템은 지리정보시스템, 차량 관제 및 운행 지원 시스템 등을 통합적으로 구동하여 사고 유형, 특별 지역 선정, 출동대 편성 자동화, 소화전 상태 등 현장 정보 연동 등의 의사결정 지원형 업무 프로세스 절차 및 데이터베이스 고도화 사례임
- 선진국에서는 긴급출동 신고의 효율적인 정보 공유 및 연결을 지향
 - 뉴욕시는 미국 연방정부의 상황관리 고도화 사업인 NG911 사업의 기술표준과 통신망을 준수함. NG911은 다양한 형태의 신고양식, 사용기술 및 물리적인 위치에 구애받지 않는 전국적인 모든 공공안전기관의 통합 상황관리 통신망임
 - 유럽연합에서도 긴급전화 통합서비스를 시작하였는데, 미국 NG911의 기술적 콘셉트에 맞추어 개발하고 있음. 신고자의 장애 정도를 감안하여 신고방식을 편리하게 하고 지역특성을 반영하면서도 관련 기관과 기구 간에 통합적으로 활용할 수 있도록 개발하고 있음
 - 일본에서는 모든 휴대전화에 GPS 장착을 의무화하여 긴급전화의 경우 신고 내역에 반드시 위치정보도 붙여서 긴급구조기관에 통보하도록 하고 있음. 일본정부는 긴급 상황에서 개인 정보를 공유하는 것이 우선이라는 기조임
- 우리나라는 긴급 신고 정보의 공유 및 연결에 다소 뒤처졌으나, 유용한 서비스를 개발하고 있음
 - 우리나라에서는 위치정보를 개인정보로 간주하여 법률로 강력하게 보호하고 있음. 신고자 본인이 사전에 위치정보를 공유할 수 있도록 조치하거나 용이하게 신고할 수 있도록 하는 방향으로 기술 표준이 개발되고 있음. 신고자가 장애여부나 사용기기의 적용기술 또는 위치추적 곤란 지역 여부에 상관

없이 손쉽게 전화할 수 있도록 긴급전화 음성인식 기술이나 긴급구조 위치
측위 기술에 관한 산업 표준을 개발 중임

- 우리나라 소방청에서는 119다매체신고서비스를 개발하여 시행하고 있음. 병
력 정보를 사전에 등록하면 본인이나 가족이 위치정보와 더불어 상황까지
긴급구조기관에 통보할 수 있도록 하고 있음. 그러나 서울시 초기대응 교육
이수 시민에 대한 의견조사 결과 이 서비스를 인식하고 있는 사람은 26%에
불과한 것으로 나타나 장애나 위치에 상관없이 용이하게 긴급신고를 할 수
있기 전까지 119다매체신고와 같이 유용한 서비스를 활용할 수 있도록 홍
보가 더욱 필요할 것으로 보임



06

서울시 상황관리 개선방안

- 1_서울종합방재센터의 정보전략 기반 강화
- 2_부문별 상황관리 개선방안

06 서울시 상황관리 개선방안

1_서울종합방재센터의 정보전략 기반 강화

1) 기본 방향

- 서울종합방재센터의 상황관리 정보시스템 개선 필요
 - 서울종합방재센터는 119 출동 신고를 접수하고 출동지령을 내리는 상황관리 업무를 수행함. 서울 시민이 긴급 상황에 처했을 때 신고라는 행위를 통해 가장 먼저 접하게 되는 기관임. 동시에 관련 정보를 짧은 시간에 취합하고 분석하여 최적의 출동과 대처를 할 수 있도록 현장대원에게 지령하는 역할을 해오고 있음
 - 서울종합방재센터의 상황관리 역할을 수행하는 데 있어 정보시스템은 필수적인 수단임. 서울종합방재센터 상황관리 정보시스템은 정보전달 측면에서 서비스의 연속적인 품질을 보장해야 함. 상황관리 서비스의 품질은 신속성, 정확성, 효과성으로 구분할 수 있음. 이를 위해서 변화하는 신기술과 지역 환경을 끊임없이 파악하고, 상호 소통되는 정보에 대한 신고자와 요구조자의 요구 반영해야 상황관리 수준을 향상시키거나 유지할 수 있음
- 서울종합방재센터의 정보전략 기반 확립이 중요
 - 상기의 요건들을 만족시키기 위해서는 정보시스템 개선의 방향성이 필요함. 여기에 적합한 개념이 정보전략 기반임. 정보전략 기반은 조직 정보화를 위한 총체적인 정보전략계획(ISP: Information Strategy Plan) 수립에 기초가 되는 요소로 정의할 수 있음. 따라서 정보전략 기반이라는 개념은 정보전략계획의 최종성과물인 비전 수립, 목표모델, 이행계획 등의 구체적인 성과를 산출하기 이전에 근거를 확립하는 과정으로 현황분석과 개선과제 도출이 핵심임

2) 현황 분석 요약 및 개선방향 도출

- 서울종합방재센터 정보전략기반 개선과제 도출의 필요성
 - 서울종합방재센터 운영규칙에는 종합상황실의 기능적인 측면의 임무만 명시되어 미래의 재난 종합 상황관리의 비전이 제시되어 있지 않음
 - 2008년에 부분적으로 수립된 초기 ISP¹⁴⁾에는 다음과 같은 비전을 제시함
 - 메트로폴리스에 최적화된 선진 재난정보체계 구축을 통한 “u-안전서울” 실현
 - 개선과제 도출의 필요성은 다음과 같음
 - 2008년 이후로 재난 및 안전사고 발생과 대응 양상이 바뀌었음
 - 정보통신기술 트렌드가 변화되고 발전이 급속도로 이루어졌음
 - 기존 ISP는 전체 소방재난본부와 유관기관을 대상으로 수립된 것이 아님. 따라서 안전이라는 추상적인 미래상보다는 서울종합방재센터 중심의 신속성, 정확성, 연결성, 확장성 등이 강조된 구체적인 개선과제가 도출되어야 함
- 개선과제 도출을 위한 현황 분석의 반영
 - 정보화전략계획의 개선과제 도출 절차는 상위 정책, 내·외부 환경, 업무 및 정보화 현황, 사례 분석을 통하여 개선 방향을 정립하는 것임
 - 이러한 절차에 따라 이 연구에서 분석한 결과를 요약하면 다음 표와 같음

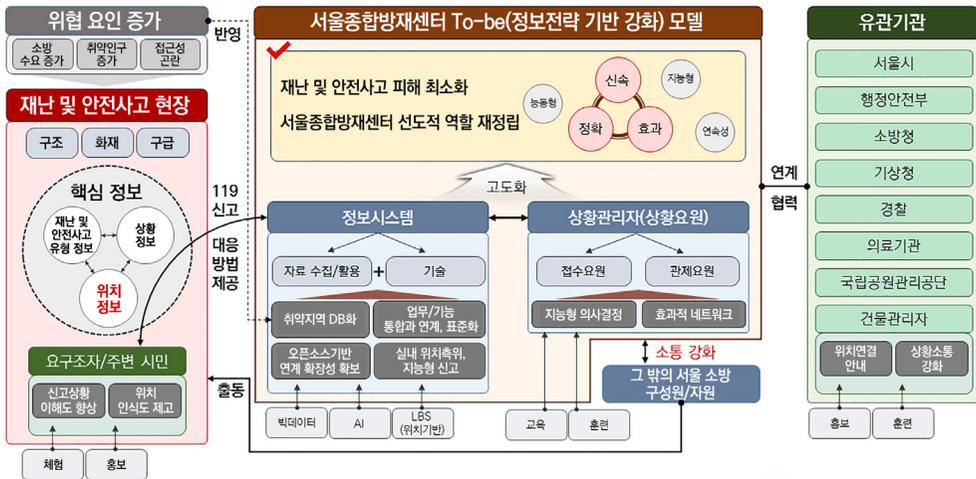
14) 이는 2008년에 서울종합방재센터 재난관리시스템을 중심으로 정보전략계획을 수립한 사례임. 이의 한계점은 다음과 같음. 서울소방재난본부 전체 조직으로 추진주체를 확대했어야 했으며 유관기관이나 시민에 대한 조사도 필요했고, 출동양상과 관계자 의견 조사도 면밀하게 했어야 했다는 것임

[표 6-1] 서울종합방재센터 정보전략 기반 현황 요약

개선과제 도출 근거	주요 내용
서울시 정책추진 방향	- 서울 시정 중점 사업으로 황금시간 목표제 시행(2015년부터)
외부 환경	- 우리나라는 긴급신고 정보 공유는 다소 뒤처졌으나 유용한 서비스를 개발하고 있음 - 노령인구 증가와 시민 안전욕구 증대로 신고 증가 예상 - 앱 등 대매체 신고를 통한 상황관리 효율화의 필요성 대두 - 119 상황관리 개선에 있어 재난약자 배려가 필요 - 초기 대응 교육 이수 시민의 32%는 안전사각지대가 있다고 생각 - 현장 대응을 위해 시민 초기대응 참여 홍보와 교육의 강화가 필요
내부 환경	- 서울종합방재센터 창립 취지인 선도적 상황관리 개념 재정립 필요 - 전반적으로 상황관리 시간은 준수되나 지역별, 유형별 주의 필요
업무 현황	- 낮은 접근성과 의사소통 곤란을 개선해야 함 - 신고 위치 불명확 시 신고 접수시간 과다 소요
정보화 현황	- 응용시스템의 안전성과 정보흐름의 원활화에 개선의 여지가 있음 - 119 상황관리 시스템 노후화, 지령운영과 위치정보에 취약 - 첨단 기술을 접목하기 위한 분석용 데이터베이스 구축 필요
사례 분석	- 뉴욕시의 통합성, 전략적 위치정보화, 교육 및 품질 관리 - 미국, EU, 일본에서는 긴급출동신고의 효율적인 정보 공유 및 연결 지향

○ 서울종합방재센터의 정보전략 기반 개선을 위한 개선방향(To-Be 모델)

- 서울종합방재센터의 정보전략 기반은 지능형 위치기반 연결성 강화를 지향
 - 취약지역 위치정보 데이터베이스를 중심으로 기존 데이터베이스와 오픈소스 기반으로 현행성을 확보하는 과정에 향후 연계성과 확장성을 강화
 - 상황요원은 통합성이 강화된 상황관리 업무를 지능형 의사결정시스템과 효과적 네트워크를 기반으로 수행하도록 함
 - 신고자의 위치를 측위시스템과 지능형 신고서비스와 연동하여 향상된 출동 관제를 실시하도록 하며 이를 통하여 재난 및 안전사고 피해를 최소화하고 서울종합방재센터의 선도적 역할을 재정립하도록 함
- 위치 연결과 상황소통 강화 측면에서 유관기관과 연계되도록 노력하고 협력을 강화함



[그림 6-1] 서울종합방재센터 정보전략 To-be 방향성

○ 서울종합방재센터 정보전략 기반 개선방안의 도출

[표 6-2] 서울종합방재센터 정보전략 기반의 이슈 및 개선방안

정보전략 이슈	상황관리 측면의 개선방안
정보시스템 노후화	<ul style="list-style-type: none"> ○ 정보시스템의 절차성, 현행성, 확장성 확보 - 업무 표준 절차의 정보화 및 지능형 의사결정 - 위치 정보와 연계정보 현행화 - 위치측위 및 신고 정보 확장성 확보
접근성 곤란	<ul style="list-style-type: none"> ○ 취약지역 긴급출동 및 대응 인공지능 개발 - 해당 건물 및 도로의 상세 정보 DB화 - 취약 지역 동원 자원 시나리오 연계 의사결정
위치정보 파악	<ul style="list-style-type: none"> ○ 위치정보 연계성 및 확장성 강화 - 측위센서 설치 지역 선정: 위치 파악이 어려운 산악, 공원, 도로, 고밀 단독주택 등 - 설치 지역 센서 연계 위치 파악
현장 소통 강화	<ul style="list-style-type: none"> ○ 상황요원과 현장 관계자 간 소통 강화 - 상황요원, 출동대, 신고자 간 연결성 강화 - 위치정보 중심 초기 공통 상황정보 공유
취약인구 증가와 구급 수요증가	<ul style="list-style-type: none"> ○ 취약 인구(노인, 장애인, 환자) 연결성 강화 - 다매체 신고 활성화 홍보 - 취약 인구 DB 구축 및 이용자 특화 서비스
정보전략 추진의 협력 필요	<ul style="list-style-type: none"> ○ 서울종합방재센터 정보전략계획의 협력적 추진 - 정보전략계획 추진 시 시민 및 유관기관 협력

2_부문별 상황관리 개선방안

1) 정보시스템의 접근성, 현행성, 확장성 확보

(1) 배경 및 현황

- 재난 및 안전사고 상황관리를 총괄하는 서울종합방재센터는 2000년도 개소 이후 유지보수만 실시
 - 화재/구조/구급 업무량의 증가와 다매체를 활용한 신고 및 활용에 대한 수요가 지속적으로 증가하므로 확장성에 대비할 필요가 있음
 - 상황관리자 설문조사결과에 따라 상황관리자가 활용하는 시스템과 기능 중에서 중복된 시스템과 기능은 통합하고, 활용도가 떨어지거나 미활용되는 시스템과 기능은 과감히 폐기할 필요가 있음

(2) 주요 내용과 목표

- IT 관리/운영 환경 측면
 - 서울종합방재센터 이전 등 이슈에 부합한 유연한 관리와 운영체계에 대한 전체 아키텍처를 포괄하는 청사진 필요
 - 위치 및 연계 정보 등 필요한 모든 데이터 통합 및 활용, 현행화에 대한 용이성 반영(오픈 소스 기반의 개방형 현행화 방식 적극 검토 필요)
 - 향후 정보시스템에 자원 사용량 예측, 확장성 확보 필요
- IT 관점에서 업무 지원 측면
 - 복잡해진 재난과 대응체계, 업무 연속성 고려(상황관리자의 경험 숙달 반영), 통신/전력 블랙아웃과 이중화 등 상황에 따른 유연한 관리 및 운영체제에 따른 필요성 존재
 - 서울의 지역특성과 시민, 상황관리자 요구사항에 대응하여 시스템 또는 기능 고도화
 - 지속적으로 시스템 또는 기능에 대한 요구사항 검토와 개발, 적용단계, 피드백의 지원환경 제공 필요(상황관리자 설문조사에서 요청된 기능이 반영되었는지에 대한 피드백이 부족하다는 의견이 있었음)

- 업무 절차를 표준화하고, 정보시스템을 통해 정보화와 지능형 의사결정이 가능하도록 함
- 고도화된 정보시스템은 상황관리자 간 숙련도 차이를 극복할 수 있는 강력한 의사결정 지원 체계임
- 데이터베이스 및 응용시스템의 고도화 방향
 - 상황관리 데이터의 지식화 및 예측에 활용
 - 서울종합방재센터의 누적된 데이터(재난 및 지역 특성, 신고자 상황)에 대한 빅데이터 분석을 통하여 발생 및 대응 패턴을 분석하고 합리적인 예측모델을 만들 수 있어야 함
 - 소방예방활동(소방시설 점검, 건축물 도면 정보, 예방활동 정보 등) 정보를 데이터베이스화하여 연계함
 - 다중이용시설 등 업종 및 구조 변경이 잦은 현장정보의 즉시적 현행화
 - 현장 활용 정보로의 가용성 제고를 위한 기존 데이터 변환 알고리즘 개발
 - 데이터의 연계성 강화 및 공동 활용성 강화
 - 대응 대상에 접근하기 위한 위치, 지리정보, 내부구조 등에 대한 3차원 또는 증강현실 기술을 통한 이해력 증대
 - 데이터 연계에서는 데이터 허브나 디지털 트윈 활용
 - 유관기관 운용 시스템과의 정보 공유와 연계 기능 개발

2) 취약지역 긴급출동 및 대응 의사결정체계 정립

(1) 배경 및 현황

- 위치 확인 및 현장 접근 곤란 시 현장 상황 의사결정 시스템 개발 필요
 - 상황관리자 설문조사에 따르면 차량동태관리시스템(MDT)에서 단순히 최단 거리로 안내함. 따라서 출동 시 교통정체 상황 또는 도로 너비가 짧고, 전신주, 불법주차, 노점상 등으로 인하여 소방차량 진입이 어려운 생활도로는 반영되기 어려운 측면이 있음
 - 또한 소방차량이 도착한 이후에도 고층이나 지하층, 고지대 등에서 발생한

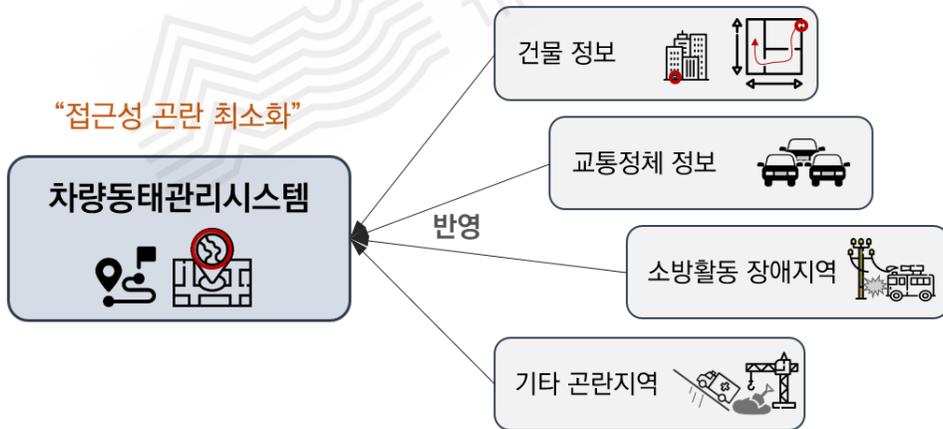
재난 및 안전사고는 현장대원이 접근하는 데 어려움이 따를 수밖에 없음

- 이러한 부분을 시스템에서 지원해 주지 못한다면 결국 현장대원의 지역에 대한 이해도와 출동 경험에 의지할 수밖에 없음. 이와 같은 대원 간의 역량 수준의 차이는 대응 결과, 피해 규모의 차이로 이어지게 됨

(2) 주요 내용과 목표

○ 정보의 현행화, 정밀화, 통합화 필요

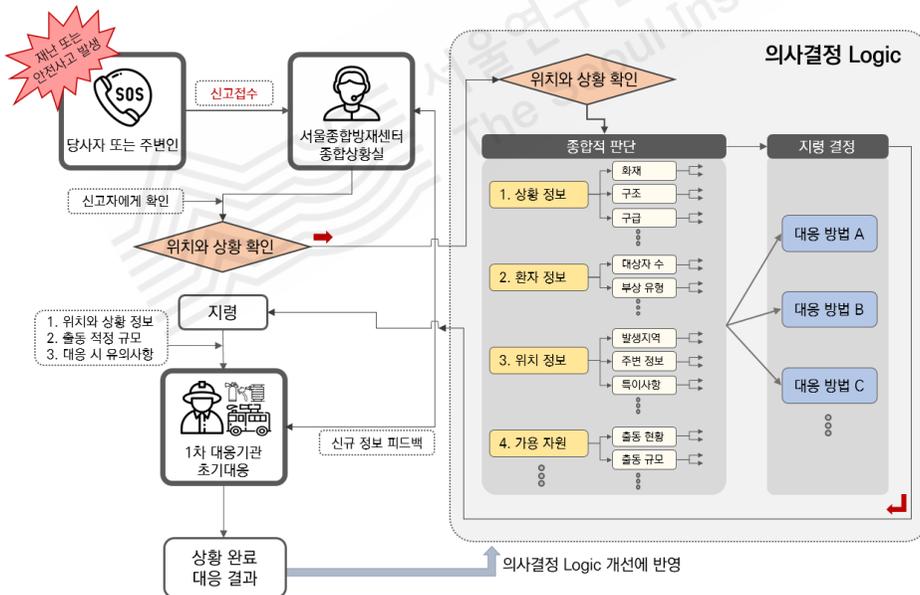
- 주기적으로 건물(주출입구/건물 평면도와 입면도/공사여부/위험물질 시설 등) 과 도로(도로 너비/공사여부/시간대별 교통정체 정보 등)의 상세 정보를 반영할 필요가 있음. 또한 소방재난본부에서 관리하고 있는 소방활동 장애지역 총 851개소를 데이터베이스화하고 정보시스템에 반영하여 실제 출동 시에 활용할 수 있도록 함
- 관내 소방서는 유관기관 등과의 협조 아래 전신주 정보와 노점상, 공사장 등에 대한 지역 정보를 수집하고 종합방재센터와 이를 공유하여 반영하도록 함. 취약 지역 또는 상태 정보를 지속적으로 현행화할 필요가 있음



[그림 6-2] 접근성 곤란 유발 요인 정보의 선별과 반영

○ 표준행동절차 기반 업무절차 표준화

- 분석된 출동자료 중에서 지령시간과 피해 평균값을 기준으로 4분위로 분석을 바탕으로 당시 실제 지령 자료와 비교하여 개선사항을 추출
- 이러한 과정을 거쳐 주의해야할 재난 유형, 피해 규모, 취약 장소 등을 파악하고 관련 출동 규모, 동원 자원, 상황 전파 등을 유형화하여 공통적인 요소들을 표준화 로직으로 추출
- 대규모 화재인 경우 초기에 신속하게 지령이 내려지고 출동과 자원동원이 높은 수준으로 이뤄지는 경향이 있지만, 초기 징후가 명확하지 않거나 규모를 파악하기 어려운 경우에는 그렇지 못함
- 판단을 내리기에 모호한 경우에는 취약인구, 건물 노후도, 기존 발생 이력, 접근성 등을 참고하여 적정 수준의 대응 지령을 결정할 수 있도록 표준행동절차를 개발하고 이를 바탕으로 업무절차를 표준화함



[그림 6-3] 표준행동절차 기반 업무 절차 표준화

○ 피해지역 인접지의 자원 동원 훈련 결과를 시나리오에 반영하고 개선

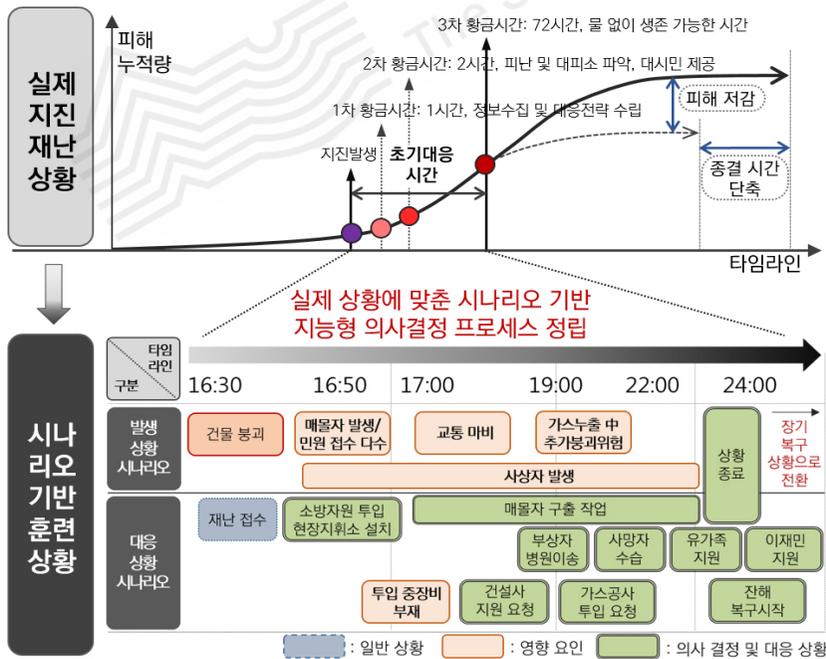
- 재난 및 안전사고 유형별 시나리오는 기본적으로 비공개이며, 공공 유관기관

합동 훈련인 재난대응 안전한국 훈련이나 재난수습 종합훈련에 적용하여 개선

- 재난대응 안전한국 훈련은 재난 상황 점검을 위하여 매년 법정부적으로 시행하는 훈련임. 대응 중심의 훈련이나 응급복구에 대한 내용도 포함
- 재난수습 종합훈련은 서울시 안전총괄본부를 중심으로 재난 대응 및 복구 전반에 관한 종합적인 수습 훈련

○ 시나리오 기반으로 지능형 의사결정 프로세스 정립

- 종합적인 대응 지원 체계가 필요한 지진을 예로 들면 대응과 응급복구 상황 그리고 피해 상황이 장기적으로 지속되는 경우를 대비하여 사전에 준비해야 할 사항들을 계획에 반영함. 특히, 공간 기반으로 자원 동원 상태를 점검하여 최적화된 대응복구 자원 운용체계를 구축해야 함
- 취약지역 정보, 동원자원 정보, 대응력 정보 등을 종합하여 데이터를 구축하고 이를 바탕으로 인공지능 분석 툴에 가상의 상황(지진 발생)을 주고 대응력 배치 및 자원 동원에 관한 의사결정을 하도록 학습시킨 후 관계자 합동으로 그 결과를 검증하여 환류하여 훈련 또는 실제 상황에서 예측할 수 있도록 함



[그림 6-4] 시나리오 기반의 지능형 의사결정 체계 정립(지진 상황 예시)

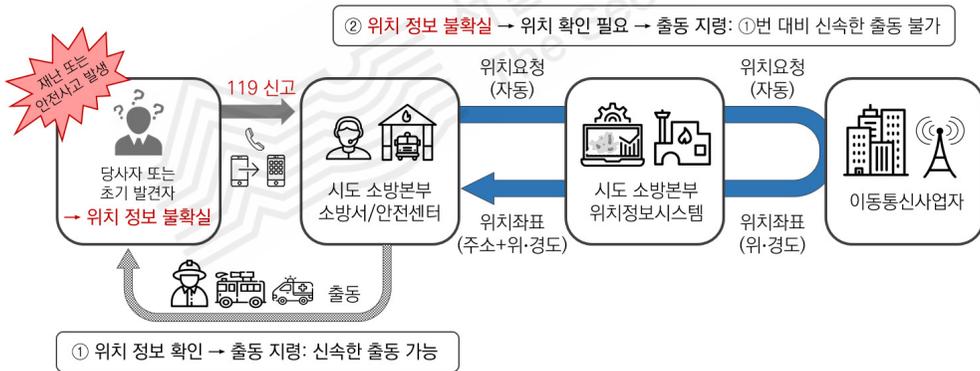
3) 위치정보의 연계성 및 확장성 강화

(1) 배경 및 현황

○ 위치정보는 재난 및 안전사고 초기대응의 핵심임

- 시민 측면에서는 신고 시 정확한 위치 확인 요령을 숙지할 필요가 있음
- 소방 측면에서는 위치정보에 대한 표준화, 제도화, 최신 기술 도입/시스템 고도화 그리고 상황관리자 역량 강화 등을 통해서 위치 확인 프로세스에 걸리는 시간을 단축할 필요가 있음

· 예를 들면 신고자가 위치를 비롯한 상황정보를 파악하거나 전달하기 어려운 경우에 상황요원이 준비된 상황피악 문자(재난 유형, 위치정보 제공 등의 등)를 발송함. 이에 대해 신고자가 답신과 동시에 위치정보 제공이 동의되어 위치추위망에 연동되도록 휴대폰이 설정됨. 최종적으로 상황요원에게 관련 정보가 전송되어 신속하게 위치 및 상태를 파악하는 방법으로 업무절차 개선



[그림 6-5] 대응의 신속성과 효율성을 위한 위치정보 식별의 중요성

○ 위치정보를 중심으로 상황관리 프로세스 고도화

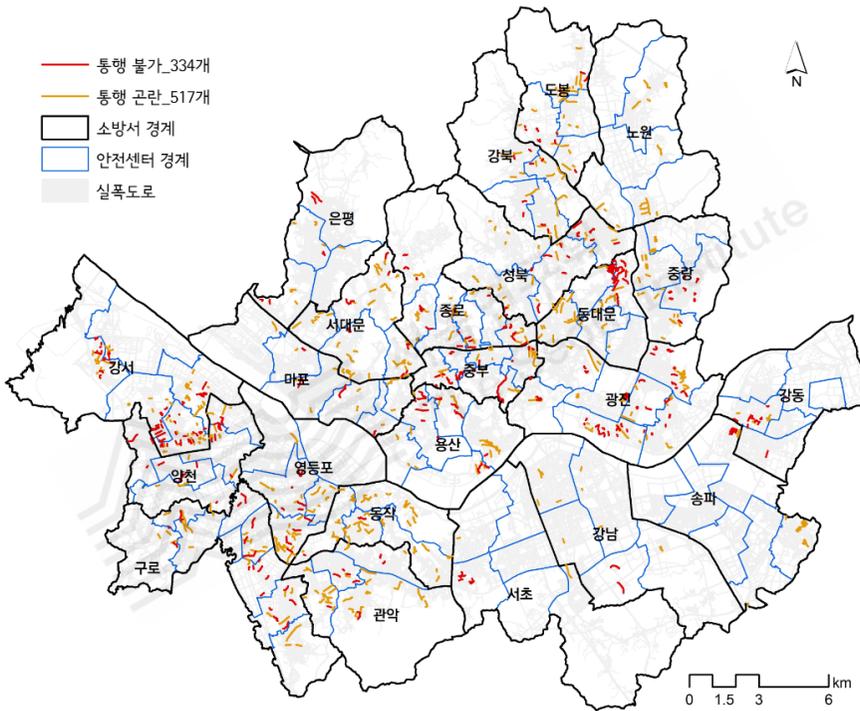
- 지령시스템상의 신고 및 상황 접수 기능에서 사고 발생 위치정보를 신속하게 획득할 수 있는 방향으로 시스템 개선 필요
- 확인된 위치정보와 연계된 GIS와 MDT 시스템을 고도화하도록 함. 예를 들

어 사고 발생 위치 주변의 물리/인구적 특성, 교통 상황 등 지역 특성을 신속히 알 수 있도록 개선하여 효율적인 초기 대응이 가능하도록 함

- 상황관리자가 신속한 위치정보를 얻을 수 있도록 업무프로세스를 재정의할 필요가 있음. 고도화된 지령시스템 기반 위에 주기적인 상황관리 교육을 실시하여 상황관리자 간의 역량 차이를 최소화
- 위치정보 전송 필수 지역을 설정하여 상황관리에 연동
 - 소방활동 장애지역, 위치확인 곤란 지역(다중이용시설, 지하공간, 산악, 하천변, 도로 등)에서 휴대폰의 GPS 측위, 실내 Wi-Fi 측위 기능으로 연계될 수 있는 지역을 파악하여 단계별로 위치정보 전송 필수 지역으로 설정함. 이들을 서울종합방재센터에 지도로 정보를 구축하고 해당지역의 위치정보 확인에 활용 가능한 네트워크(IoT, CCTV 등)와 실시간 연계
 - 위치정보 전송 필수 지역 내에서 119 신고 시 서울종합방재센터에서는 위치정보 활용 동의 및 측위망 연동 방법을 안내함으로써 신고자 위치 및 상태를 확인하고 출동대에 지령 후 현장에서 ‘보이는 소화기’ 등을 활용하여 초기 대응할 수 있도록 안내하도록 함
- 위치정보의 신속한 전송을 위하여 이동통신사와 협력 추진
 - 휴대폰 119긴급전화연결 통화서비스 활성화 시 위치정보 전송동의를 요구하고 이를 받을 수 있도록 이동통신사에 기능 추가를 요청하고 협의
 - 이동전화 가입 시 계약서에 긴급전화 시 위치정보 전송에 동의하는 항목 삽입에 관해 협의
 - 상황신고가 불편한 신고자에게 119 상황요원이 상황문자를 전달하면 휴대폰 위치측위를 연결할 수 있도록 하고 위치정보 사용 동의도 받을 수 있도록 긴급 메시지 서비스 개발
 - 이동통신사가 시민들이 동의한 위치정보를 공익적으로만 이용할 수 있도록 협약
 - 이동통신사의 개인정보 비식별화 활용과 정보유출에 대비한 보안대책을 수립하여 시행하도록 함

(2) 주요 내용 및 목표

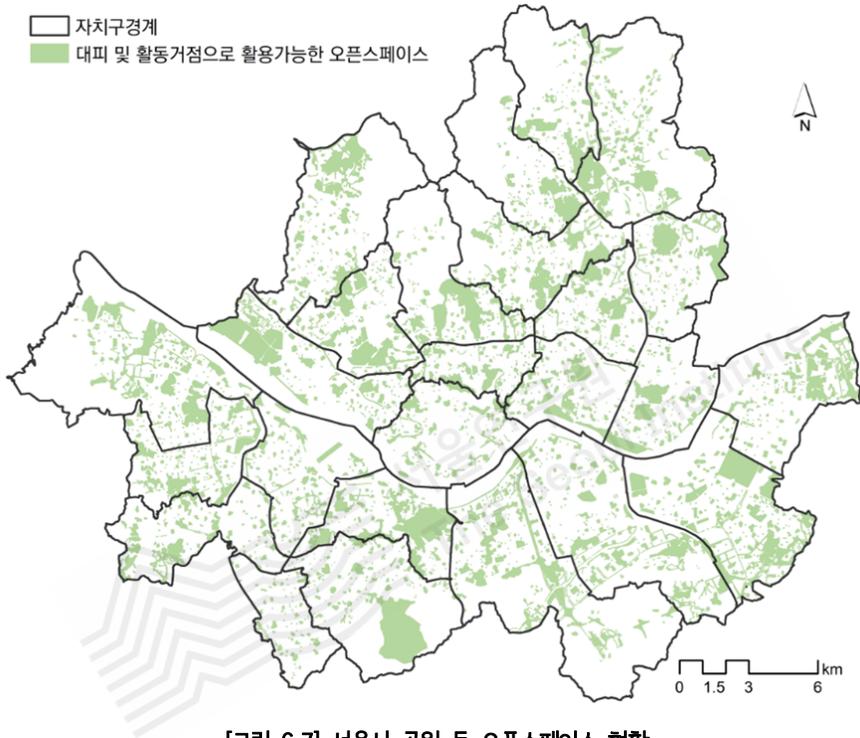
- 위치파악이 곤란한 지역에 위치정보 필수 전송 지역 시범 설정 및 연계 관제 서비스 실시
 - 위치파악이 곤란한 지역은 소방활동 장애지역과 위치파악 곤란지역임
 - 소방활동 장애지역은 소방차량이 진입하기 어려운 3미터 미만 폭원의 진입 도로에 접한 지역을 말하며 서울시에 총 851개소임. 소방활동 장애지역이 다수 분포하는 광진, 구로, 동대문의 일부 지역을 시범지역으로 우선 고려하도록 하는데 신고발생 현황과 재난사고의 유형을 감안하여 적정하게 선정



[그림 6-6] 서울시 소방활동 장애지역 도로

- 위치파악 곤란 지역은 다중이용시설, 산악, 하천변, 도로 등 상세한 위치를 말로 설명하기 어려운 지역임. 이 지역에서는 이용자가 필수적으로 GPS를 켜고 Wi-Fi망에 연결하도록 권장함. 향후 위치파악 곤란지역을 지도화한 후 자동으로 안내하고 해당지역 내 주민들은 위치정보를 전송하는 것에 동의하여 신속한 신고가 가능하도록 함

- 건물 및 시설물에 위치정보 확인을 위한 표식 설치 유도
 - 다중이용 건물 및 주요 시설물의 출입문에 위치정보를 확인할 수 있는 QR 코드 또는 RFID를 부착하도록 하여 스마트폰에서 정확한 위치정보를 상황실에 전송할 수 있도록 함. 전송될 정보는 위경도 좌표, 도로명 주소, 공간객체등록번호 등 코드체계를 반영하도록 함



[그림 6-7] 서울시 공원 등 오픈스페이스 현황

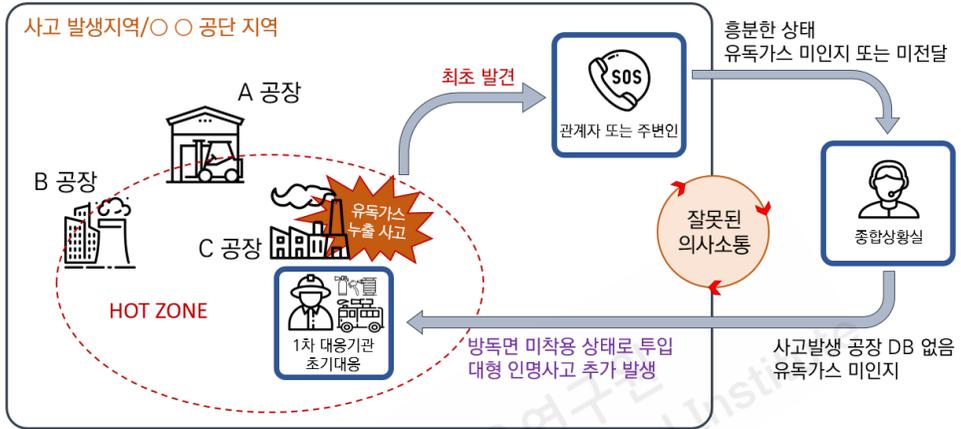
4) 상황요원과 현장 관계자 간 소통 강화

(1) 배경 및 현황

- 신고자, 상황관리자(서울종합방재센터), 현장대원(소방서/안전센터)의 현재 상황과 관점의 차이에서 의사소통의 불일치 발생
 - 신고자는 흥분한 상태에서 지극히 주관적인 견해로 상황을 판단하게 되고, 이에 따라 잘못된 정보를 상황관리자에 전달할 수 있음
 - 여기에서 신고자로부터 객관적이고 정확한 정보를 얻기 위한 상황관리자의

질문이 미숙하다면 오인된 정보를 바탕으로 상황을 판단하게 되고, 이를 토대로 현장대원에게 지령이 전달되게 됨

- 불충분하거나 잘못된 정보는 현장대원이 신속하고 효율적인 초기대응을 저해하고, 사고당사자 또는 시민, 나아가서는 현장대원의 생명까지 위협할 수 있음



[그림 6-8] 잘못된 의사소통으로 인한 피해 규모의 확산(예시)

(2) 주요 내용과 목표

- 신고자, 상황관리자, 현장대원 간의 의사소통 및 정보 공유 강화
 - 접근성 곤란은 의사소통과 정보 공유로 해결해 나갈 필요가 있는데, 각 현업과 현장에서 발생할 수 있는 애로사항에 대해서 서로 간 이해가 필요함
 - 의사소통에서 나타나는 이슈사항을 업무 절차화·표준화 과정에 반영
 - 의사소통 음성파일을 분석하고 그 결과로 도출되는 시사점은 상황관리 정보시스템을 고도화하는 데 활용하도록 함. 효과적인 의사소통은 완성된 시스템의 품질을 높이고, 궁극적으로 업무성과의 향상으로 이어질 수 있음
- 현장 정보 활용 및 소통 강화를 위한 시스템 정비
 - 출동 시 활용 가능한 스마트폰 영상 등 실시간 현장정보를 MDT로 직접전송
 - MDT에 소방차 전용 내비게이션 기능을 보강하여 교통관제센터 CCTV 정보와 실시간 교통정보를 연계·활용하도록 하며, 특히 불법주차 차량, 유턴

및 좌회전 가능 지역, 진입 가능 지역 등을 식별하여 도로 접근성 강화

- 잠재적인 요구조자의 유형별로 요구조자 확인시스템 플랫폼 추진
 - 예를 들어 독거노인의 경우에는 안심콜을 적극 장려하고, 등산객에게는 위치정보 동의를 확인할 수 있도록 무선장치를 제공함. 안심콜과 무선장치가 잠재적 요구조자 확인시스템이라는 플랫폼에서 지속적으로 유지되고 발전할 수 있도록 기획해야 함

5) 취약인구 연결성 강화

(1) 기본 방향

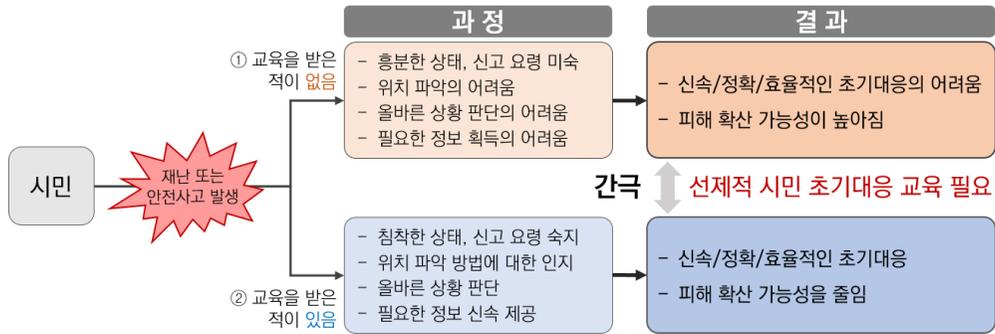
- 시민의 올바른 초기대응 및 신고 요령이 필수
 - 재난 및 안전사고 상황에서 요구조자 또는 주위 시민들(신고자)이 어떻게 행동하고 조치하느냐에 따라 피해 규모가 결정될 수 있음. 서울종합방재센터의 상황관리 업무와 정보시스템이 고도화되더라도, 신고 이전 단계에서 시민들이 초기대응을 미숙하게 처리한다면 피해 규모는 커질 수밖에 없음
 - 상황관리자를 대상으로 한 설문조사에서 신고 시에 서울시민이 개선해야 할 점은 신고요령과 정보전달 방법(82%), 침착한 현장상황 파악(18%)으로 나타남. 개방형 응답과 인터뷰 과정에서 시민들이 개선해야 할 사항을 다음과 같이 언급하였음
 - 발생 위치를 알지 못하거나 위치를 인지할 수 있는 방법을 잘 모름
 - 현재의 상황에 대한 올바른 정보 제공을 위한 신고요령 미흡
 - 흥분한 상태로 신고하는 경우가 있어 현장상황 파악이 어려움



[그림 6-9] 119 신고 요령

자료: 소방청(<http://www.nfa.go.kr/nfa/>)

- 시민들이 재난 및 안전사고에서 올바른 결정을 내릴 수 있도록 선제적 교육 기회 제공 필요
 - 서울시민이 균등한 소방서비스를 받고 있는지에 대한 질문에 33%가 불균등하게 받고 있음을 체감하고 있다고 응답함. 개방형 응답에서는 연령대/지역/자신의 현재 상황(소속 등)에 따라 적절한 안전 관련 교육을 받지 못하고 있다는 의견이 있었음
 - 자발적으로 시민 초기대응 교육에 참여한 시민이 사고 시에 적극적으로 초기대응하고자 하는 의지가 더 있었으며(자발적 참여: 25%, 타인에 의해/강제적으로 참여: 18%), 교육 이후의 행동에서도 적극적으로 참여할 의사가 있음을 확인



[그림 6-10] 시민 초기대응 관련 교육 이수 여부에 따른 사고결과의 차이

(2) 주요 내용과 목표

- 서울시민의 성별, 연령대, 활동지역, 소속 등에 따라서 맞춤형 교육과 홍보 필요
 - 성별로 살펴보면 서울의 균등한 소방서비스 여부에 여성이 남성보다 11%나 높게 ‘균등하지 못하다’라고 느끼고 있으며, 최초 대응 방법에서도 신고가 우선이라는 경향이 강했음
 - 연령별로 살펴보면 50대까지 초기대응을 하고자 하는 경향(22%)이 가장 증가한 후, 60대 이상에서는 초기대응을 하고자 하는 의사가 줄어들음
 - 시민 초기대응 교육 개선에 대한 개방형 질문에서 연령대와 지역에 따라 해당 교육을 받기 어렵다는 의견(교육 또는 시설이 확대되었으면 함)과 일부 취약계층을 대상으로 교육이 의무화되었으면 한다는 의견이 있었음
 - 서울시민의 행태를 반영한 맞춤형 홍보와 교육이 필요함. 예를 들어 구조 활동 중 재난 및 안전사고 유형에서 산악사고가 상대적으로 인명피해가 많고, 출동도착, 도착구조완료 소요시간이 오래 걸리는 것으로 나타남. 따라서 등산을 선호하는 서울시민을 대상으로 산행 시 사고가 발생했을 경우 정확한 위치를 제공할 수 있는 방법과 올바른 행동 요령에 대한 맞춤형 교육이 필요함
 - 교육·홍보 방향은 대상을 세분화하여 다음과 같이 정리함. 대상은 재난 취약계층, 공공시설, 재난 취약시설, 서울의 특성이 반영된 특정 대상, 직장, 재난안전교육으로 구분하였으며 교육에 반영, 홍보 연계, 강조해야할 모임,

반영할 매뉴얼, 숙지하거나 작성해야할 사항 등을 제시함

[표 6-3] 대상을 세분화하여 전략적 교육과 홍보 실시

대상		교육·홍보 방향
재난 취약계층	유아	- 기존 재난안전교육 커리큘럼에 119신고 요령에 대한 과정을 필수로 개설 - 교육 효과가 큰 체험교육과 연계하여 교육내용 구성
	초·중·고 학생	
	노인	- '찾아가는 동주민센터' 사업과 연계하여 기초적인 119신고 요령 교육 포함
	장애인	- 119 안심콜 서비스 홍보와 가입 유도 - 복지시설에서 기초적인 119신고 요령 홍보
	여성	- 학부모(어린이집, 유치원, 학교 등) 모임 적극 활용 - 자녀 교육으로 연계 가능
공공시설	관리자 및 전체 공무원	- 해당 시설물 특성을 고려한 119신고 요령(행동 매뉴얼) 작성과 숙지 - 이용 시민에 대한 홍보 연계 가능
재난 취약시설	관리자 (다중이용, 지하, 초고층 등)	- 특히 복지시설은 재난 취약계층이 이용하므로 교육과 홍보로 연계 가능 - 위치 측위를 보완할 수 있는 방법 검토(특정 zone 구획 등)
서울 지역 특성이 반영된 특정 대상	산악 이용(등산) 인구	- 119신고 요령과 위치 측위 방법(GPS, Wi-Fi)에 대한 숙지 - 특정 재난 및 안전사고 요령에 대한 행동요령 숙지
	수변 공간 이용 인구	
	위치정보 전송 필수 지역 내 건물 및 시설 관리자	- 해당 지역 특성을 고려한 119신고 요령(행동 매뉴얼) 작성과 위치 측위 방법(GPS, Wi-Fi)에 대한 숙지 - 위치 측위를 보완할 수 있는 방법 검토(위치가 확인된 안내 표지판 활용 등)
직장	관리자 및 전체 직원	- 업무 내용과 장소 특성을 고려한 119신고 요령(행동 매뉴얼) 작성과 숙지 유도
재난안전교육	시민안전파수꾼 교육생	- 기초적인 119신고 요령 홍보와 교육 포함
	민방위/재난대응안전한국 훈련 이수자	

○ 적극적인 사실 전달과 다변화된 홍보 방법 동원

- 위험 회피의 편익보다는 위험의 감수를 선택하는 사회적 분위기 때문에 긴급신고 요령과 위치확인 동의를 해야한다는 사실을 시민들에게 권장하는 것이 상당히 어려운 일임
- 일차적으로 이 연구에서 제시한 위치정보 미파악으로 인한 피해가 시민의 실질적인 피해가 될 수 있음을 알려서 적극적으로 긴급상황의 위치정보 활용

에 동의하도록 하고, 올바른 신고방법에 대해 알 수 있도록 해야 함

- 경찰청 신고 앱은 다른 운전자의 위반으로 인하여 신고자 스스로가 피해를 직접적으로 입을 수 있다는 생각에 이용률이 높음. 위치정보나 상태정보를 올바르게 신고할 수 없는 경우에는 본인에게 피해가 크게 올 수도 있다는 사실을 적극적으로 알려야 함
- 우선 다수가 사용하는 매체를 통해 시민들에게 홍보할 수 있는 방법을 찾아야 하고, 홍보를 접했던 시민들이 흥미를 가지고 지속적으로 살펴보도록 하는 것이 중요함
 - TV나 전광판 대중 노출이 많은 매체를 활용
 - 생활에서 흔하게 접하는 SNS 서비스와 연계해서 관련 정보를 홍보
 - 다수가 사용하는 유용한 앱(버스도착시간 확인 등)에 부가기능으로 연계하여 홍보
 - 매력적인 마스코트를 내세운 재난대비 게임(Serious Game)을 개발하여 흥미 유도



[그림 6-11] Serious Game 예시

자료: Ilona Heldal, 2017, Simulations and Serious Games for Firefighter Training: Users' Perspective

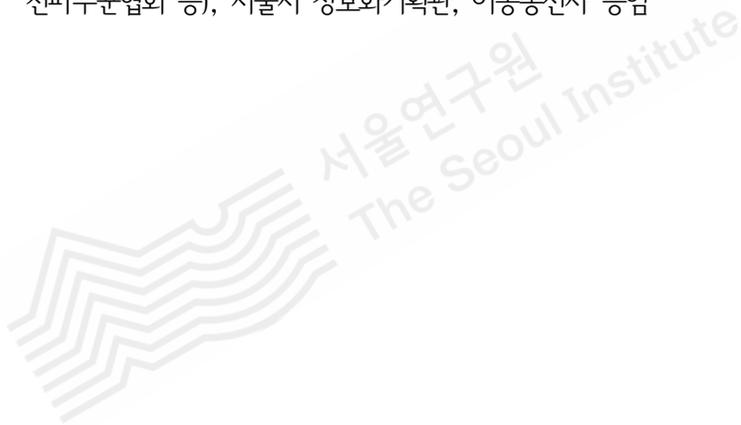
- 소방청 다매체신고 앱에 가입하는 것을 적극적으로 권장
 - 예상 신고자를 선별하고 적극적으로 소방청 다매체신고 앱 설치와 이용을 권장
 - 예상 신고자는 소방활동 장애지역 거주자, 만성질환자, 급성이송 질환 병력자, 노인, 청각 및 시각 장애인과 그 직계가족, 보호자 등이 소방청 다매체 신고 앱에 가입하도록 하여 신속한 신고접수와 상황관제가 가능하도록 함
 - 이웃이나 친지 등도 긴급상황 시 메신저로 소통하며 상호 동의하에 대리 신고할 수 있도록 앱을 확장하여 개발
 - 장애인이나 노인도 편리하게 신고할 수 있는 기술을 반영하여 앱 성능 향상
- 데이터베이스 및 지원 시스템을 개발하여 신고지령 시스템 고도화에 반영
 - 예상 신고자를 데이터베이스로 관리하여 위치정보 파악 근린지역이나 취약 지역 건물 정보와 연동하고 분석하여 신고 시 신속한 조치가 가능하도록 시스템 개발 및 운영

6) 서울종합방재센터 정보전략계획의 협력 추진

- 정보전략계획의 추진
 - 서울종합방재센터의 정보전략계획은 종합적으로 추진하여 수립하는 것이 원칙임
 - 본부 내의 개선 이슈는 비전 수립 및 역할 재정립, 정보시스템 노후화 개선, 현장 소통 강화 등이므로 이를 고려하여 정보시스템의 고도화 작업 중심으로 추진하도록 함
 - 서울종합방재센터의 정보전략계획은 지역이나 시민의 협력이 필수적임
- 정보전략계획 추진을 위한 출동 업무 협력
 - 정보의 고도화는 운용 자료의 데이터화 및 공유·연계가 핵심임. 이를 수행하기 위해서는 현장대응 부서와 밀접한 협력이 필요함.
 - 기초자료 분석과 데이터 관리는 해당 부서에서 추진하고, 서울종합방재센터

에서는 데이터를 협조 받아 데이터베이스화하여 지능형으로 현행화시키고 활용하여 환류하는 역할을 하는 것이 바람직할 것임

- 추진 시 협력해야 할 대상은 서울소방재난본부 현장대응단 유관팀, 홍보기획팀, 소방서 현장출동대임
- 정보전략계획 추진을 위한 예방 및 위치확인 업무 협력
 - 초기대응 교육 및 체험 프로그램 참여자와 운영자들의 적극적인 상황관리 개선에 관한 의견제시가 필요함
 - 위치정보 필수 전송지역 시범사업 실시를 위하여 정보화 부서와 이동통신사와 협력
 - 추진 시 협력해야 할 대상은 서울소방재난본부 시민협력팀, 시민단체(시민안전파수꾼협회 등), 서울시 정보화기획관, 이동통신사 등임



참고문헌

- 감사연구원, 2016, 「정보시스템 운영성과지표 개발 및 전파: 재난분야를 중심으로」.
- 강경희, 2014, “응급환자 이송서비스의 적절성: 미충족 의료와 부적절한 이용”, 『보건행정학회지』, 제24권 제4호.
- 강점자·강병욱·정호영·정훈·이운근, 2008, “신성장동력산업용 대여회 음성인식 기술 동향 및 응용”, 『전자통신동향분석』 제23권 제1호, pp.65~76.
- 국민안전처, 2014a, 「수요자 맞춤형 스마트 재난관리 실용화 기술 개발」.
- 국민안전처, 2014b, 「재난상황 의사결정 지원기술 개발」.
- 국민안전처, 2015a, 「스마트 재난상황 관리시스템 오픈 플랫폼 개발(Ⅰ)」.
- 국민안전처, 2015b, 「시도 119종합상황실 상황관리 개선 연구용역」.
- 국민안전처, 2015c, 「재난현장 긴급구조 통합지휘시스템 개발」.
- 국민안전처, 2016a, 「국민안전처 상황실 운영 효율화 방안 연구용역」.
- 국민안전처, 2016b, 「한국형 응급상황관제시스템의 모색 및 개발」.
- 박성기·송재도·이병현, 2011, “개인위치정보 측위 고도화 정책의 경제적 파급효과 분석”, 『벤처창업학회지』, 제6권 제4호, pp.173~194.
- 백두현, 2016, “표준·시험인증 기술동향 - 다매체 긴급신고서비스의 국내외 기술 및 표준 동향”, 『TTA 저널』, 제163권 제4호.
- 서울종합방재센터, 2017, 「119 상황관리 매뉴얼」.
- 소방방재청, 2009, 「병원전 119 응급의료시스템 선진화 기술 연구」.
- 소방방재청, 2015, 「특수재난지역 최첨단 정찰 및 원격제어시스템 개발」.
- 소방청, 2013~2018, 「소방청 통계연보」.
- 안지민, 2009, 「대구 119 종합방재센터의 설립타당성 연구」.
- 유기운, 2011, 「응급통신과 구급신고 접수·출동시스템」.
- 유은지·심형섭, 2018, “재난상황관리를 위한 재난안전정보 연계서비스 방안: 지진을 중심으로”, 『디지털콘텐츠학회지』, 제19권, pp.89~94.
- 장경호·강경희·장운화·한경동, 2016, “119 구급 서비스의 시간 분석”, 『한국화재소방학회지』, 춘계학술대회 논문집.

- 장윤희·강경희·정경호·김경혜, 2016, “119 구급 신고 전화의 한국어 증상 표현 연구”, 『한국화재소방학회지』, 제30권 제4호, pp.135~140.
- 정은경·정지연, 2013, “제세동이 가능한 심정지 환자를 119구급 상황관리센터 상황요원이 예측한 지령 분석”, 『한국화재소방학회지』, 제27권 제16호, pp.122~128.
- 제진주, 2008, “소방력의 효율적 활용을 위한 소방력 배치제도 개선방안에 관한 연구”, 서울시립대학교 대학원 박사학위 논문.
- 중앙소방학교, 2010, 「소방정보통신론 I, II (상황관리정보통신교육)」.
- 채승기·장대현·이현우·한우철, 2011, “병원전단계 응급의료서비스 고도화 전략”, 『한국컴퓨터정보학회지』, 제19권 제1호.
- 최재혁·조영수, 2016, “긴급구조용 측위 시스템”, 『TTA 저널』, 제164권 제4호, pp.60~64.
- 충북소방본부연구반, 2014, 「119 신고시스템 개선방안에 관한 연구: 119 신고접수 시스템을 중심으로」.
- 한국과학기술기획평가원, 2016, 「제4차 산업혁명시대의 ICT 융합형 재난안전 R&D 발전방향」.
- 한국정보화진흥원, 2017, 「2018 전자정부 기술트렌드」.
- 한국정보화진흥원, 2018, 「세계가 주목하는 4차 산업혁명」.
- 행정안전부, 2016, 「통합재난안전정보체계」.
- 행정안전부, 2017, 「정보시스템 운영 성과측정 매뉴얼」.
- 행정안전부, 2018, 「2018년도 재난안전기술 연구개발사업 시행계획 공고」.
- Avaya, 2012, **Moving towards Next Generation Emergency Services.**
- City of New York, 2012, **9-1-1 Call Processing Review.**
- City of New York, 2012, **Unified CAD Functional Requirement.**
- EENA, 2013, **Next Generation 112 Long Term Definition.**
- EENA, 2014, **Caller Location in Support of Emergency Services.**
- Ilona H., Cecilia H. W., 2017, “Simulations and Serious Games for Firefighter Training: Users’ Perspective”, **New Technologies for Crisis Management Proceedings of the 14th ISCRAM Conference.**
- NENA, 2008, **A Policy Maker Blueprint for Transitioning to the Next Generation 9-1-1 System.**
- NENA, 2013, **NENA NG9-1-1 Transition Plan Considerations Information Document.**
- NG911&FirstNet, 2018, **Together Building the Future of Public Safety Communication.**
- NG112, 2011, **Introduction to Next Generation Emergency Services in Europe.**

<http://www.mois.go.kr/>(행정안전부)

<http://opengov.seoul.go.kr/>(서울정보소통광장)

<http://www.nfa.go.kr/>(소방청)

<http://119.seoul.go.kr/>(서울종합방재센터)

<http://www.119.go.kr/>(119안전신고센터)

<https://www.gartner.com/>(가트너)



부록

1_2017년도 서울시 사고종별 구조 출동

구분	사고종별	건수	구분 내에서의 비율(%)	사고종별	건수	구분 내에서의 비율(%)
구조	소계	13,411	100			
	승객용승강기	1,443	10.8	암벽등반	9	0.1
	신변확인	1,368	10.2	화물용승강기	9	0.1
	기타	1,192	8.9	벌집제거	8	0.1
	차대차	1,001	7.5	고양이	7	0.1
	승강기 갇힘	981	7.3	교통장애 제거	7	0.1
	문 개방	927	6.9	산업체기계	7	0.1
	기타 수난	753	5.6	도로, 지반	6	0.0
	기타 안전조치	550	4.1	수도누수	6	0.0
	차대시설물	546	4.1	자전거	6	0.0
	기타 자살추정	483	3.6	지하철(에스컬레이터)	6	0.0
	추락 투신	346	2.6	공사장	5	0.0
	차량	297	2.2	기타 유류·위험물 누출	5	0.0
	건물	246	1.8	기타 전기 안전조치	5	0.0
	기타 교통	221	1.6	동력수상레저	5	0.0
	기타 인명 갇힘	211	1.6	시설물	5	0.0
	끼임 사고	208	1.6	화재확인	5	0.0
	기타 산악	184	1.4	감전	4	0.0
	차대사람	145	1.1	공공시설사고	4	0.0
	기타 잠금장치 개방	140	1.0	소방시설 오작동	4	0.0
	기타 위치추적	136	1.0	실화	4	0.0
	기타 승강기	116	0.9	오인신고	4	0.0
	승용차	115	0.9	차대기계	4	0.0
	기타 추락	111	0.8	무동력수상레저	3	0.0
	자해	109	0.8	물놀이 익수	3	0.0
	실족추락	105	0.8	방화	3	0.0
	차량용승강기	94	0.7	소방시설 오작동	3	0.0
	놀이기구	71	0.5	자동문	3	0.0
	약물 음독	68	0.5	지하철(자살)	3	0.0
	목매	63	0.5	지하철(충돌)	3	0.0
	자살기도	63	0.5	탈진·탈수	3	0.0
	시설(일반용)	59	0.4	폭발물	3	0.0
	행방불명	51	0.4	건설작업용리프트	2	0.0
	어린이안전사고	46	0.3	기체	2	0.0

구분	사고종별	건수	구분 내에서의 비율(%)	사고종별	건수	구분 내에서의 비율(%)
	건물 내 추락	45	0.3	낙석·낙빙	2	0.0
	개	43	0.3	독성가스 누출	2	0.0
	건물(에스컬레이터)	43	0.3	상·하수도	2	0.0
	일반조난	43	0.3	수갑	2	0.0
	수난익사	42	0.3	액체	2	0.0
	기타 기계	41	0.3	일반직업용리프트	2	0.0
	음식점기계	40	0.3	조류	2	0.0
	공사장 추락	38	0.3	차량정비기계	2	0.0
	오토바이	38	0.3	축대	2	0.0
	기타화재	37	0.3	화약류	2	0.0
	반지 등 장신구제거	33	0.2	LPG	1	0.0
	화물차	31	0.2	건물(실내 갭힘)	1	0.0
	기타 가스 누출	29	0.2	고라니	1	0.0
	멧돼지	28	0.2	곤충류	1	0.0
	수상표류	28	0.2	기계 기타	1	0.0
	개인질환	26	0.2	기타 유해화학물질사고	1	0.0
	기계	26	0.2	농업용 기계	1	0.0
	가연성가스 누출	20	0.1	산사태	1	0.0
	버스	19	0.1	선박조난	1	0.0
	승합차	19	0.1	야생식물 섭취 중독	1	0.0
	지하철(승강기)	18	0.1	아영 중 고립	1	0.0
	다리 추락	16	0.1	열차	1	0.0
	차량내 가스중독	13	0.1	유류	1	0.0
	건축물	12	0.1	지하철(추락)	1	0.0
	방화분신	11	0.1	차량추락 침수	1	0.0
	시설물복구 및 철거	11	0.1	테러 기타	1	0.0
	기타 폭발	10	0.1	폭발물 이용한 자살	1	0.0
	기타 붕괴	9	0.1			
화재	소계	8,057	100			
	기타 화재	5,478	68.0	기타 폭발	2	0.0
	실화	1,580	19.6	방화분신	2	0.0
	원인미상	355	4.4	상·하수도	2	0.0
	기타	337	4.2	오토바이	2	0.0
	소방시설 오작동	105	1.3	차대시설물	2	0.0
	기타 안전조치	103	1.3	화물차	2	0.0
	방화	28	0.3	LNC	1	0.0
	기타 전기 안전조치	22	0.3	LPG	1	0.0
	누전	11	0.1	기타 유해화학물질사고	1	0.0
	기타 교통	6	0.1	기타 자살추정	1	0.0
	승용차	4	0.0	기타 산악	1	0.0
	과열	3	0.0	행방불명	1	0.0
	차대차	3	0.0	화약류	1	0.0
	기타 가스 누출	2	0.0	화재 기타	1	0.0

구분	사고종별	건수	구분 내에서의 비율(%)	사고종별	건수	구분 내에서의 비율(%)
구급	소계	86	100			
	차대차	28	32.6	건물 내 추락	1	1.2
	기타	14	16.3	건축물	1	1.2
	차대사람	6	7.0	기타 붕괴	1	1.2
	기타 교통	5	5.8	기타 수난	1	1.2
	기타 화재	5	5.8	기타 자살추정	1	1.2
	차대시설물	4	4.7	목매	1	1.2
	기타 추락	3	3.5	문 개방	1	1.2
	기타 안전조치	2	2.3	산업체기계	1	1.2
	끼임 사고	2	2.3	신변확인	1	1.2
	승용차	2	2.3	실화	1	1.2
	추락 투신	2	2.3	약물·음독	1	1.2
	건물	1	1.2	지하철(에스컬레이터)	1	1.2
기타	소계	7,015	100			
	기타 화재	1,778	25.3	취	6	0.1
	기타	1,270	18.1	추락·투신	6	0.1
	기타 안전조치	686	9.8	기타 산악	5	0.1
	소방시설 오작동	561	8.0	끼임 사고	5	0.1
	개	438	6.2	수갑	5	0.1
	벌집제거	377	5.4	과열	4	0.1
	고양이	283	4.0	급수	4	0.1
	문 개방	245	3.5	기타 유해화학물질사고	4	0.1
	실화	143	2.0	기타 자살추정	4	0.1
	기타 전기 안전조치	132	1.9	승합차	4	0.1
	조류	92	1.3	화재확인	4	0.1
	멧돼지	88	1.3	건축물	3	0.0
	원인미상	59	0.8	공사장	3	0.0
	기타 가스 누출	44	0.6	기타 가축	3	0.0
	건물	42	0.6	기타 기계	3	0.0
	고드름 제거	41	0.6	기타 승강기	3	0.0
	기타 교통	40	0.6	기타 위치추적	3	0.0
	배수	39	0.6	기타 추락	3	0.0
	수도누수	38	0.5	방화분신	3	0.0
	기타 자연재해	34	0.5	풍해(창문)	3	0.0
	시설물복구 및 철거	30	0.4	건설작업용리프트	2	0.0
	차대시설물	30	0.4	기체	2	0.0
	기타 인명 갇힘	29	0.4	도로결빙	2	0.0
	기타 잠금장치 개방	27	0.4	어린이안전사고	2	0.0
	상·하수도	25	0.4	오토바이	2	0.0
	승용차	25	0.4	자살기도	2	0.0
	차량	24	0.3	차량용승강기	2	0.0
	기타 야생동물	22	0.3	폭발물	2	0.0
	반지 등 장신구제거	21	0.3	LPG	1	0.0
	고라니	20	0.3	건물 내 추락	1	0.0
	교통장애 제거	20	0.3	고체	1	0.0

구분	사고종별	건수	구분 내에서의 비율(%)	사고종별	건수	구분 내에서의 비율(%)
	차대차	19	0.3	공공시설사고	1	0.0
	기타 수난	15	0.2	공공장 추락	1	0.0
	뱀	15	0.2	공연·행사장 사고	1	0.0
	가연성가스 누출	14	0.2	낙석·낙빙	1	0.0
	신변확인	13	0.2	냉해	1	0.0
	너구리	12	0.2	비상전원공급	1	0.0
	풍해(나무)	11	0.2	선박조난	1	0.0
	호우	11	0.2	설해(시설물)	1	0.0
	화물차	10	0.1	수상표류	1	0.0
	승강기 간힘	9	0.1	시설(일반용)	1	0.0
	승객용승강기	9	0.1	액체	1	0.0
	강풍	7	0.1	유류	1	0.0
	곤충류	7	0.1	일반조난	1	0.0
	누전	7	0.1	자해	1	0.0
	기타 붕괴	6	0.1	지하철(승강기)	1	0.0
	기타 유류·위험물 누출	6	0.1	차량전복 누출	1	0.0
	기타 폭발	6	0.1	축대	1	0.0
	도로, 지반	6	0.1	폭설	1	0.0
	방화	6	0.1	풍해(간판)	1	0.0
	시설물	6	0.1	행방불명	1	0.0

2_2017년도 서울시 세부장소별 구조 출동시간 분포

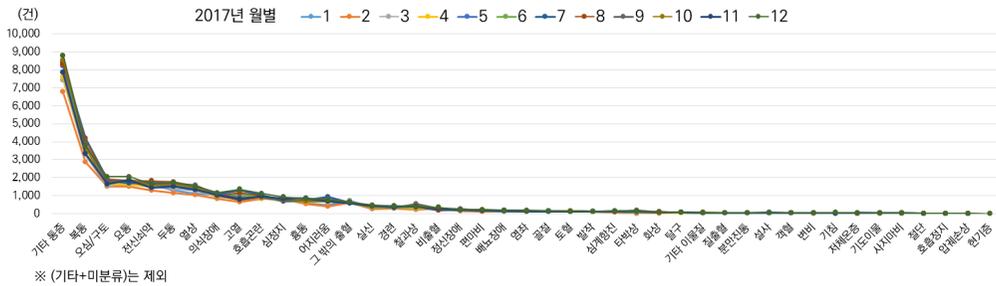
구분	전체 (건)	전체 (%)	5분 이상 소요 (건)	5분 이상 소요 (%)	10분 이상 소요 (건)	10분 이상 소요 (%)	30분 이상 소요 (건)	30분 이상 소요 (%)
개인상점	2,491	2.5	770	2.3	33	1.2	1	0.4
건물 내 교회	152	0.2	53	0.2	3	0.1		0.0
건물 내 어린이집	67	0.1	26	0.1		0.0		0.0
격리병원 (정신병원, 요양소)	92	0.1	27	0.1	1	0.0		0.0
고등학교	294	0.3	115	0.3	4	0.1	1	0.4
고속도로(고가도)	112	0.1	64	0.2	17	0.6	1	0.4
고속도로(교량)	57	0.1	26	0.1	5	0.2		0.0
고속도로(기타)	650	0.6	404	1.2	84	3.0	2	0.8
고속도로(터널)	49	0.0	32	0.1	5	0.2		0.0
고속철도(KTX)	12	0.0	3	0.0		0.0		0.0
골프장	22	0.0	7	0.0		0.0		0.0
공가	62	0.1	24	0.1		0.0		0.0
공공업무시설	991	1.0	292	0.9	18	0.6		0.0
공시장	702	0.7	287	0.9	21	0.8	2	0.8
공연장	23	0.0	9	0.0	1	0.0		0.0
공장	169	0.2	80	0.2	7	0.3	1	0.4
공항	21	0.0	14	0.0	2	0.1		0.0
교육원	13	0.0	7	0.0	1	0.0		0.0
국·도·군립공원(계곡)	219	0.2	183	0.5	111	4.0	38	14.5
국·도·군립공원(능선)	370	0.4	293	0.9	191	6.8	65	24.8
국·도·군립공원(정상)	134	0.1	115	0.3	86	3.1	47	17.9
국가하천(강)	1,219	1.2	290	0.9	61	2.2		0.0
기도원	10	0.0	5	0.0		0.0		0.0
기숙사	33	0.0	15	0.0	2	0.1		0.0
기타	16,326	16.2	3,534	10.5	265	9.5	16	6.1
기타 공동주택	6,313	6.3	2,154	6.4	131	4.7	1	0.4
기타 공장·창고	238	0.2	84	0.2	6	0.2		0.0
기타 교육·연구시설	123	0.1	50	0.1	2	0.1		0.0
기타 노유자시설	191	0.2	61	0.2	1	0.0		0.0
기타 논밭·축사	49	0.0	25	0.1	4	0.1		0.0
기타 단독주택	1,216	1.2	474	1.4	24	0.9		0.0
기타 도로, 철도	1,648	1.6	551	1.6	33	1.2	1	0.4
기타 도시공원	823	0.8	288	0.9	28	1.0	1	0.4
기타 산(계곡)	270	0.3	156	0.5	38	1.4	8	3.1
기타 산(능선)	958	1.0	546	1.6	169	6.0	27	10.3
기타 산(정상)	169	0.2	103	0.3	36	1.3	10	3.8
기타 숙박시설	240	0.2	66	0.2	2	0.1		0.0
기타 업무시설	2,878	2.9	993	3.0	49	1.8	1	0.4
기타 운동시설	122	0.1	41	0.1	1	0.0		0.0
기타 의료시설	87	0.1	26	0.1	4	0.1		0.0
기타 작업·공시장	243	0.2	94	0.3	8	0.3		0.0
기타 종교시설	91	0.1	47	0.1	5	0.2		0.0

구분	전체 (건)	전체 (%)	5분 이상 소요 (건)	5분 이상 소요 (%)	10분 이상 소요 (건)	10분 이상 소요 (%)	30분 이상 소요 (건)	30분 이상 소요 (%)
기타 판매시설	3,653	3.6	1,145	3.4	59	2.1	2	0.8
기타 하천, 바다	163	0.2	52	0.2	7	0.3		0.0
기타 운수시설	128	0.1	41	0.1	4	0.1		0.0
노인복지시설	300	0.3	96	0.3	6	0.2		0.0
논	4	0.0	2	0.0		0.0		0.0
놀이공원	52	0.1	22	0.1		0.0		0.0
다가구 주택	3,450	3.4	1,210	3.6	41	1.5	2	0.8
다수 밀집형 모텔	146	0.1	47	0.1	2	0.1		0.0
다수 밀집형 무인텔	8	0.0	6	0.0		0.0		0.0
단독건물 교회	286	0.3	84	0.2	3	0.1		0.0
단독건물 어린이집	123	0.1	41	0.1	1	0.0		0.0
단독주택	4,247	4.2	1,495	4.4	74	2.6	2	0.8
단독형 모텔·무인텔·산장	75	0.1	25	0.1	2	0.1		0.0
대학교	431	0.4	178	0.5	14	0.5	1	0.4
대형 사찰	40	0.0	16	0.0	3	0.1		0.0
대형할인매장	247	0.2	69	0.2	4	0.1	1	0.4
도로교통	1	0.0	1	0.0		0.0		0.0
도서관	51	0.1	14	0.0	1	0.0		0.0
동물원	8	0.0	2	0.0		0.0		0.0
목욕탕·사우나	121	0.1	42	0.1	4	0.1		0.0
민박	3	0.0	2	0.0		0.0		0.0
바다	4	0.0	4	0.0	4	0.1		0.0
밭	65	0.1	30	0.1	4	0.1		0.0
백화점	160	0.2	54	0.2	1	0.0	1	0.4
버스터미널	34	0.0	13	0.0		0.0		0.0
병원	196	0.2	49	0.1	1	0.0		0.0
비닐하우스형 주택	7	0.0	3	0.0		0.0		0.0
빌딩/사무실	1	0.0	1	0.0		0.0		0.0
빌라	1	0.0	20	0.1		0.0		0.0
선박	3	0.0		0.0		0.0		0.0
성당	48	0.0		0.0	1	0.0		0.0
소형 압자	41	0.0	23	0.1	4	0.1	1	0.4
수상·호수공원	71	0.1	33	0.1	5	0.2		0.0
수영장	8	0.0	2	0.0		0.0		0.0
아동복지 시설	32	0.0	16	0.0	3	0.1		0.0
아파트	13,650	13.5	4,941	14.7	308	11.0	3	1.1
야구장	12	0.0	1	0.0	1	0.0		0.0
야영·캠핑장	1	0.0		0.0		0.0		0.0
여관·여인숙	66	0.1	18	0.1		0.0		0.0
연구소	8	0.0	3	0.0		0.0		0.0
연립·다세대주택	14,300	14.2	5,003	14.9	257	9.2	2	0.8
오피스텔	884	0.9	278	0.8	12	0.4		0.0
유치원	130	0.1	44	0.1	1	0.0		0.0
육상공원	536	0.5	174	0.5	15	0.5		0.0
일반도로(고가도)	280	0.3	134	0.4	28	1.0	1	0.4
일반도로(교량)	688	0.7	277	0.8	20	0.7	1	0.4
일반도로(기타)	8,762	8.7	2,957	8.8	260	9.3	13	5.0

구분	전체 (건)	전체 (%)	5분 이상 소요 (건)	5분 이상 소요 (%)	10분 이상 소요 (건)	10분 이상 소요 (%)	30분 이상 소요 (건)	30분 이상 소요 (%)
일반도로 (터널, 지하도)	275	0.3	153	0.5	24	0.9		0.0
일반업무시설	2,759	2.7	955	2.8	60	2.1	1	0.4
일반철도	19	0.0	6	0.0	1	0.0		0.0
자전거도로	45	0.0	22	0.1	3	0.1		0.0
작업장	199	0.2	80	0.2	5	0.2	1	0.4
재래 전통시장	277	0.3	91	0.3	6	0.2	2	0.8
저수지	1	0.0		0.0		0.0		0.0
종교시설	1	0.0		0.0		0.0		0.0
종합병원	136	0.1	42	0.1		0.0		0.0
주상복합아파트	1,178	1.2	336	1.0	24	0.9		0.0
중학교	243	0.2	80	0.2	4	0.1		0.0
지방(소)하천	213	0.2	71	0.2	8	0.3		0.0
지하맨홀	103	0.1	32	0.1	1	0.0		0.0
지하상가	120	0.1	39	0.1	4	0.1		0.0
지하철(지상구간)	136	0.1	34	0.1	2	0.1		0.0
지하철(지하구간)	206	0.2	65	0.2	3	0.1		0.0
직업훈련원	7	0.0	1	0.0		0.0		0.0
창고	127	0.1	48	0.1	5	0.2		0.0
철도역	182	0.2	63	0.2	4	0.1	2	0.8
체육관	60	0.1	20	0.1	3	0.1		0.0
초등학교	489	0.5	178	0.5	9	0.3		0.0
축구장	23	0.0	6	0.0	1	0.0		0.0
축사	1	0.0	1	0.0		0.0		0.0
치과병원	13	0.0	4	0.0		0.0		0.0
콘도미니엄	1	0.0	1	0.0		0.0		0.0
콘테이너식 주택	21	0.0	7	0.0	1	0.0		0.0
특수학교	29	0.0	10	0.0		0.0		0.0
하우스 시설물	52	0.1	35	0.1	8	0.3	2	0.8
학교/유치원	1	0.0		0.0		0.0		0.0
학원	135	0.1	34	0.1	2	0.1		0.0
한방병원	22	0.0	7	0.0	1	0.0		0.0
호텔	225	0.2	79	0.2	8	0.3	1	0.4
휴게소	2	0.0		0.0		0.0		0.0
총합계	100,775	100	33,602	100	2,796	100	262	100

3_구급 자료 분석 결과 요약

1) 월별 구급 출동 현황



2) 구급환자 분류



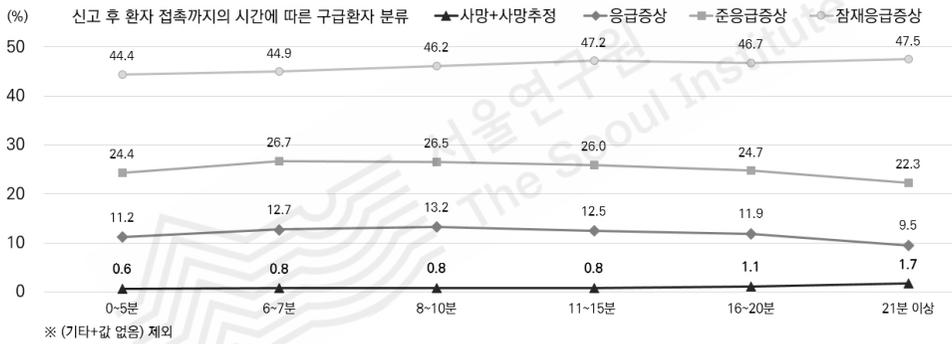
3) 의료지도 환자 현황



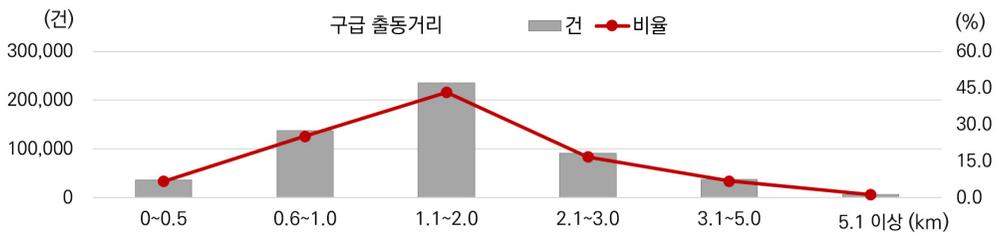
4) 신고 후 환자 접촉까지의 시간



5) 신고 후 환자 접촉까지의 시간에 따른 구급환자 분류



6) 출동거리 분석



7) CPR 실시와 사망 및 사망추정 구급환자 비율 상관도 분석

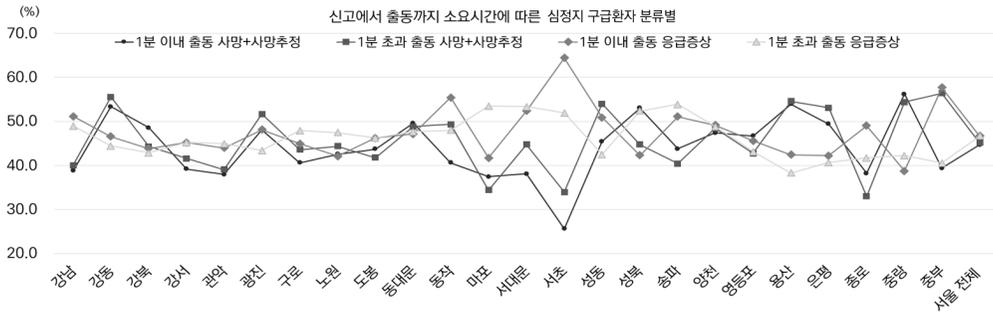
구분		사망+사망추정 구급환자 비율	CPR 실시 비율	의료지도 요청 비율
사망+사망추정 구급환자 비율	Pearson 상관	1	-.501*	-0.083
	유의확률 (양측)		0.013	0.699
	N	24	24	24
CPR 실시 비율	Pearson 상관	-.501*	1	-0.104
	유의확률 (양측)	0.013		0.630
	N	24	24	24
의료지도 요청 비율	Pearson 상관	-0.083	-0.104	1
	유의확률 (양측)	0.699	0.630	
	N	24	24	24

* 상관관계가 0.05 수준에서 유의(양측)

8) 심정지 구급환자와 출동거리



9) 심정지 구급환자별 소요시간



10) 심정지 구급상황 대응 장애요인



4_출동 상황관리 정보시스템 활용자 의견조사서

서울종합방재센터 정보시스템 고도화를 위한 조사

안녕하십니까?

서울의 소방 출동 수요는 높아진 시민 안전욕구에 따라 늘어나고 있으나 현장 대응 여건은 고립성·과밀화·기술첨단화로 인하여 더욱 복잡해지고 어려워지고 있습니다. 증대된 소방 출동의 신고 접수 및 출동 관제는 관련 정보들을 신속하고 정확하게 분석하여 처리해야 하므로 경험적 판단만으로는 어려워서 정보시스템의 보다 강화된 지원이 필수적입니다.

현재 서울종합방재센터 확장이전에 검토되고 있으며(현재 미정) 정부의 지령관제시스템 표준화도 추진되고 있어 서울종합방재센터의 현행 정보시스템에 관한 본격적인 개선 논의가 필요한 시점입니다.

이 조사는 서울종합방재센터 정보시스템 고도화 방향 수립을 위한 기초 자료의 확보에 목적이 있습니다.

선생님께서 응답하신 내용은 연구목적 이외에는 다른 목적으로 절대 사용되지 않을 것을 약속드립니다. 바쁘신 와중에도 조사에 협조해 주셔서 감사드립니다.

2018년 8월

이 조사와 관련하여 의문 사항이 있으신 분은 담당자에게 문의하여 주시기 바랍니다.

원종석 연구위원 (02-2149-1299) jswon@si.re.kr

김상균 연구원 (02-2149-1107) sgkim@si.re.kr

아래의 기본 정보에 체크(√) 또는 작성 부탁드립니다.

연령대	① 20대	② 30대	③ 40대	④ 50대 이상
근무부서	과		팀	
현장 경력	년			
종합방재센터 경력	년			

Q1. 서울종합방재센터 신고접수 및 출동관제 업무 수행 시 경험한 소방출동 서비스의 균 등성에 관한 내용입니다.

Q1-1. 모든 서울시민이 균등한 소방출동 서비스를 받고 있다고 생각하십니까?

- ① 그렇습니다. ② 어느 정도 그렇습니다. ③ 그렇지 않습니다.

Q1-2. 신고접수 및 출동관제 시 제공받지 못하는 정보는 무엇입니까?(중복체크 가능)

- ① 시민(위치, 위급상태, 노인, 병력자) (주관식 작성:)
② 시설(건물구조, 소화시설, 위험물) (주관식 작성:)
③ 지역(과밀지, 고립지, 도로, 하천, 산) (주관식 작성:)
④ 출동(출동대, 장비, 경로, 유관기관) (주관식 작성:)

Q2. 서울종합방재센터의 신고접수 및 출동관제 개선에 대한 내용입니다.

Q2-1. 서울시민이 신고할 때 어떠한 부분이 가장 먼저 개선되어야 합니까?

- ① 침착한 현장상황 파악 ② 신고요령과 정보전달 방법(정확한 위치 등)
③ 환자처치 요령(응급처치, CPR 등) ④ 기타 (주관식 작성:)

Q2-2. 현장대원과의 의사소통에서 어떠한 부분이 가장 먼저 개선되어야 합니까?

- ① 상황실 대원과의 효율적 정보 소통 ② 시민, 시설 및 지역 상황 정보의 활용
③ 출동협력(출동대, 장비업체, 응급실, 경찰) ④ 기타 (주관식 작성:)

Q2-3. 효율적인 신고접수 및 출동관제에 가장 영향을 미치는 요인 2가지를 선택해 주시기 바랍니다.

- ① 기상 (폭우, 폭염, 폭설, 한파 등)
② 교통 (정체, 불법주차 등)
③ 출동 (출동 및 대응을 위한 정확한 경로 및 자원 정보 활용 미흡 등)
④ 현장 의사소통 (진입 장애, 건물 및 시설 구조 파악 곤란, 위험물, 문 잠김 등)
⑤ 요구조사 (위치 확인, 질환 이력 정보 및 현재 상태, 손상 정도 등 정보 활용 미흡)
⑥ 시민 신고요령 (위치 파악 어려움, 소화기나 AED 활용 곤란, 최초 신고정보 부족/미흡 등)
⑦ 기타 (주관식 작성:)

Q5. 서울종합방재센터에서 사용하는 각 시스템(기능)에 대한 내용입니다. 시스템별 활용도, 만족도, 문제점과 개선방향에 대해서 작성해 주시기 바랍니다.

A1과 A2는 ① ~ ③의 객관식으로, A3는 주관식으로 작성해 주시기 바랍니다.

내용 작성 전에 아래의 작성 방법 예시를 참고해 주시기 바랍니다.

작성 방법_예시)

작성 방법_1					
구분		내용			
A1(활용도)		① 자주 사용한다.	② 보통이다.	③ 사용하지 않는다.	
A2(만족도)		① 만족하는 편이다.	② 보통이다.	③ 불만족하는 편이다.	
A3(문제점 또는 개선 방향)		- 주관식으로 작성			

작성 방법_2					
시스템명	시스템 분류	세부 기능	A1 활용도	A2 만족도	A3 문제점 또는 개선 방향
119지령전산시스템 (119지령시스템) (소방긴급구조시스템)	지령운영 시스템	신고접수	작성 방법 1에 준하여 선택 ①	①	- 출동지령을 내리는 단계에서 어느 정도 표준화된 정보를 제공하도록 하여, 출동지령 시에 각 대원에 따라 제공되는 정보 편차를 최소화할 수 있는 방향이 필요함
		출동지령			
		지령접수(하달)			
		상황실로부터 지령접수			
	관제운영 시스템	상황관제	①	①	- GIS시스템과 유기적으로 연결되어 사건발생 장소 인근에 대한 위험물 및 장애물 등 광범위한 정보를 얻을 수 있으면 좋겠음
		상황운영지원			

Q5-1. 다음은 작성해 주셔야할 부분입니다. 본인이 실제 업무에서 느끼는 시스템 현황을 위의 예시를 참고하시어 작성해 주시기 바랍니다.

시스템명	시스템 분류	세부 기능	A1 활용도	A2 만족도	A3 문제점 또는 개선 방향
119지령전산시스템 (119지령시스템) (소방긴급구조시스템)	지령운영시스템	신고접수			
		출동지령			
		지령접수(하달)			
		상황실로부터 지령접수			

시스템명	시스템 분류	세부 기능	A1 활용도	A2 만족도	A3 문제점 또는 개선 방향
	관제운영시스템	상황관제 상황운영지원			
	통계시스템	사건 통계			
		신고접수 통계			
		출동현황 통계			
		활동결과 통계			
	GIS시스템	지도표시			
		지도검색			
		지도편집			
MDT시스템	소방출동차량 지원				
	소방출동차량 관리				
호제어시스템(CTI)	신고접수 분배				
일제방송시스템 (일제지령방송시스템)	출동부서로의 출동지령 방송				
녹취시스템	119신고접수 녹음/재생/저장				
	방송지령 녹음/재생/저장				
	상황관제 녹음/재생/저장				
	무선통신 녹음/재생/저장				
자동안내시스템 (ARS/TTS)	호폭주 및 접수 음성안내				
종합재난관리시스템	정보관리시스템	사용자 정보 관리			
		자동상황전파시스템			
		보고대			
재난상황실 (사이버상황실)	기본정보(현재 진행 중인) 상황정보				
소방안전지도	-				
차량동태관리시스템 (차량입출시스템)	차량정보 확인	-			
	차량동태 확인	-			
재난영상시스템 (영상통합관계시스템)	화재 감시 CCTV	서울소방 CCTV			
	경찰청 및 도시고속도로 CCTV	경찰 연계 CCTV			
		시설관리공단 연계 CCTV			
유관기관 CCTV	유관기관 연계 CCTV				
유·무선 통신시스템	유선통신시스템	소방서 간 유선망(전용회선)			
	무선통신시스템	통합지휘무선통신망(D-TRS) 소방현장무선통신망(UHF)			
통합비상발령시스템	비상발령	발령대상자 선정 및 확인			
		발령 및 모니터링			
		발령 결과보기			
	주소록 관리	소방포탈연계 동보 소방서직원 주소록			

5_초기대응 교육 이수 시민 의견조사서

서울시 시민 초기대응, 119 신고접수 및 출동관제의 개선을 위한 조사

안녕하십니까?

서울의 소방 출동 수요는 시민의 높아진 안전욕구에 따라 늘어나고 있으나 현장 대응 여건은 고령성·과밀화·기술첨단화로 인하여 더욱 복잡해지고 어려워지고 있습니다. 이에 따라 적극적인 시민 초기대응과 신속하고 정확한 신고 접수 및 출동관제의 중요성이 증대되고 있습니다.

이 조사는 시민 초기대응 역량 강화 방안과 서울시 소방서비스(119) 신고접수 및 출동관제 고도화 추진방향을 수립하기 위한 기초자료 마련에 목적이 있습니다.

선생님께서 응답하신 내용은 연구목적 이외에는 다른 목적으로 절대 사용되지 않을 것을 약속드립니다. 바쁘신 와중에도 조사에 협조해 주셔서 감사드립니다.

2018년 8월

이 조사와 관련하여 의문 사항이 있으신 분은 담당자에게 문의하여 주시기 바랍니다.

원종석 연구위원 (02-2149-1299) jswon@si.re.kr

김상균 연구원 (02-2149-1107) sgkim@si.re.kr

아래의 기본 정보에 체크(√) 또는 작성 부탁드립니다.

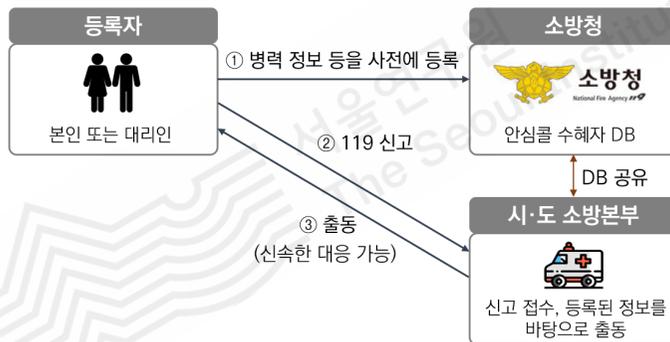
성별	남 ()	여 ()
연령대	① 20대 ② 30대 ③ 40대 ④ 50대 ⑤ 60대 이상	
거주 지역	서울시 거주	
	() 자치구	()시·군·구
직업	① 학생 ② 주부 ③ 회사원(전문직) ④ 공무원 ⑤ 기타 ()	
교육 과정을 알게 된 경로	① TV, 신문 등 ② 인터넷	
	③ 주변사람들 추천 ④ 홈페이지 방문	
	⑤ 기타 ()	
119신고 경험	있음 ()	없음 ()

Q2-4. 다음은 신고자가 현장위치를 쉽고 정확하게 전달할 수 있는 정보들입니다. 평소 모르고 계셨던 방법을 모두 선택해 주시기 바랍니다.(중복체크 가능)

- ① 새주소와 도로명
- ② 고속도로 정보(IC 및 휴게소 명칭, 지점표지판)
- ③ 전신주 정보(전신주 위험 글자 아래 숫자 및 영어 8자리 번호)
- ④ 가까운 상가 유선 전화번호 또는 간판
- ⑤ 시내버스 정류장 번호
- ⑥ 승강기 고유번호
- ⑦ 누구나 다 알 수 있는 건물(지역 랜드마크)

※ 참고: 장소를 정확히 모르는 상태에서 119신고 시 유선전화를 사용하면 상황실에서 위치를 바로 알 수 있으나, 핸드폰으로 신고하면 즉시 찾을 수 없습니다.

Q3. 다음은 소방청에서 운영하고 있는 119안심콜 서비스에 대한 내용입니다.



※ 119안심콜이란 병력 정보를 사전에 등록하여 위급상황에서 본인 또는 대리인의 클릭 한 번만으로 신속한 대처가 가능한 119출동 서비스입니다. 119안전신고센터(<http://u119.nema.go.kr>)에서 등록이 가능합니다.

Q3-1. 119안심콜 서비스에 대해서 들어보신 적이 있으십니까?

- ① 있음
- ② 없음

Q3-2. 향후 119안심콜 서비스를 이용할 의사가 있으십니까?

- ① 있음
- ② 없음

Q3-3. 혹시 119안심콜 서비스 이용을 주저하신다면 그 이유는 무엇입니까?

- ① 소방·구급대의 출동 폭증 우려
- ② 병력은 개인정보이므로 공유에 부담
- ③ 본인과 가족이 병력과 대처방법을 잘 알고 있으므로 병원과 협력해서 해결

Abstract

A Study on Emergency Dispatching Systems in Seoul

Jong-Seok Won · Sang-Gyoon Kim

Recently, There is an increase in Emergency Calls made in Seoul. Accurate information about the location in an emergency situation can help reduce number of victims and property damage. Seoul Emergency Operation Center(SEOC) has helped protect citizen but it requires many changes in terms of information capacity for emergency call response.

Making rescues in a metropolitan such as Seoul may be difficult due to the single-family houses, road, greens and riversides. Time required for rescues are relatively longer in the case of emergencies such as collapse, natural disaster and drowning. The number of casualties is usually high in cases such as traffic accidents. The process of asking for location makes up 2.7% of the time of the emergency call. It seems insignificant but it is so important especially when it is a matter of life and death Time required for ambulance dispatching varies with locations. Ambiguous information on the location results in so much time required for dispatching.

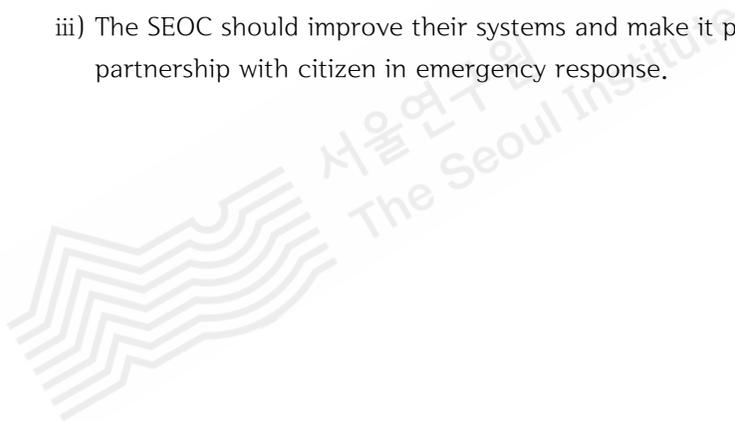
In this research, the citizens of Seoul thought blind spots are important (32% of citizen). Those thought weak persons to damage need more protection. According to Emergency call dispatchers, Information Systems, which are very important in dispatching and obtaining geographical location information in SEOC are old.

New technologies are required for the SEOC information systems. The use of advanced systems in other parts of the world show integrating and sharing of emergency information, strategic location information, ease of call-users.

Thus, the Seoul Metropolitan Government(SMG) must take the responsibilities of implementing a set of Directions and Proposals plan in order to strengthen the SEOC. Regions group as blind spots should be given the first priority. In this study, we propose solutions to the SMG's SEOC problems. We took into account the current state, related cases, time and region analysis in dispatching, discussed with those in charge, and the got the opinions of disaptchers, professionals and citizen who had participated in training course of emergency response.

The results of this study led us to the following conclusions:

- i) The SMG's Emergency dispatching policy segmentation is required considering program setting and strategic information planning.
- ii) The SEOC must continuously make the response to blind spots of emergency dispatching using intelligent information system.
- iii) The SEOC should improve their systems and make it possible for partnership with citizen in emergency response.



Contents

01 Introduction

- 1_Background Information and Objective of the Study
- 2_Main Contents and Research Methods
- 3_Researches on Emergency Dispatching Systems

02 119 Dispatching and Information Systems

- 1_119 Emergency Dispatching
- 2_Seoul Emergency Operation Center(SEOC) Information Systems
- 3_Implications

03 Diagnosis of Seoul 119 Dispatching

- 1_Call and Dispatching in Seoul 119
- 2_Diagnosis of Rescue Dispatching
- 3_Diagnosis of Fire-Fighting Dispatching
- 4_Diagnosis of Ambulance Dispatching
- 5_Implications

04 Opinions of Dispatchers, Citizen and Experts

- 1_Opinions of Dispatchers in Seoul 119
- 2_Opinions of Citizen Participated in Training Course of Emergency Response
- 3_Opinions of Experts
- 4_Implications

05 Future Technologies and Advanced Cases

- 1_Future Technologies for Emergency Call and Dispatching
- 2_Advanced Cases of Emergency Call and Dispatching
- 3_Domestic Cases of Applications for Emergency Call
- 4_Implications

06 Proposals of the SEOC Information Strategies

- 1_Setting Directions of SEOC's Information Strategies
- 2_Programs of SEOC's Information Strategies



서울연 2018-PR-19

서울시 119출동
상황관리 개선방안

발행인 _ 서왕진

발행일 _ 2018년 10월 11일

발행처 _ 서울연구원

ISBN 979-11-5700-335-8 93350 10,000원

06756 서울특별시 서초구 남부순환로 340길 57

본 출판물의 판권은 서울연구원에 속합니다.