

국내 소방서 및 119안전센터의 출동공간 및 복귀공간에 대한 연구

A Study on the Dispatch and Return Areas of Domestic Fire Stations and 119 Safety Centers

김영애* Kim, Youngaee | 이승은** Lee, Seungeun | 이현진*** Lee, Hyunjin

Abstract

Purpose: At the moment fire stations and 119 safety centers are being constructed in Korea, these make it better to respond and prepare current rising risks, and play rolls of community center for safety and health. However, they roll out under degree of dispatch golden time, and cancer incidence rates of firefighter are higher than ordinary people's. This study has investigated the space diagram, space standard and functional relationship performances focusing on rolling out area and return area known as apparatus bay and apparatus bay support. **Methods:** Design Standards Guidelines for fire department and station have been studied with prompt dispatch, post-mission safe environment maintenance. **Results:** The first one is that apparatus bay is adjacent to turnout gear room and EMS. The second one is that apparatus bay also is adjacent to bay support area for decontamination. The third one is that decontamination room, air room, general storage, supply storage, equipment storage, EMS disinfection room and storage are designed to be adequate space, clean and tidy, visible and accessible, safe and functional. Layout of red, yellow and green zone are arranged from dirty, transitional and clean zone. **Implications:** In the fire station designing, it is necessary to be functional relationship adjacency and decontamination area in order to swift dispatch and safe environment.

주제어: 소방서, 119안전센터, 출동공간, 복귀공간, 기능성, 안전성

Keywords: Fire Station, 119 Safety Center, Dispatch area, Return Area, Function, Safety

1. 서론

1.1 배경 및 목적

2020년 소방관이 국가공무원으로 전환되어 예산확보와 지역별 소방서비스 격차가 해소되고 있다. 지난 2018~2024년 사이에 이만여 소방관이 증원되었고, 소방서 27개소와 119안전센터 및 지역대가 150개소 증가하였다. 이에 따라 인명피해를 최소화하기 위해 골든타임(7분 이내 현장 도착) 확보를 우선과제로 삼아 현장 대응 역량을 강화하고 있다. 또한 산불 등 현대 사회의 재난 양상이 복합화하고 다변화하면서 산불, 대형화재, 감염병 등 특수대응 역량이 요구되고, 인구 고령화로 인해 구급출동 수요가 증가하고 있다(소방청, 2026: 1~6).

그 동안 이러한 소방업무의 특수성을 반영하여 경기도 소방본부에서 연구한 2013년 경기도 소방청사 표준설계 가이드라인, 건축도시공간연구소에서 발간한 2018년 소방서 조성기준 및 계획 현황 연구(염철호 외, 2018), 국립소방연구원에서 연구 발간한 2024년 소방청사 건축표준 가이드라인 등을 통해서, 화재 진압 구조 및 구급에 적합한 시설 면적과 공간 구성을 지원하여 왔다. 또한 지역사회에서 공공건축물로서 참신한 경관디자인을 주도해 나가도록 신진건축가 설계공모를 진행해 오고 있다(국토교통부 건축문화경관과, 2017. 3.7). 그러나 최근 소방서 시설 사례연구에서 골든타임 확보를 위한 출동차량 탑승시간 단축을 위한 공간구성 재배치의 요구가 나타나고(하충식, 2019:3, 최세빈 외, 2025:22), 소방서 복귀 후 유해인자로 인한 2차 노출을 막기 위한 오염 제거 요구 및 구급 활동으로 인한 감염관리실 등으로 귀소 후 정비와 회복을 위한 공간 요구가 높아지고 있다(김수진 외, 2019:149, 김영중 외, 2024:150). 미국과 일본에서도 소방관의 암발병률이 다소 높게 나타나면서 유해물질 등 오염제거를 위한 안전 환경 구축 요구가 높게 나타나고

* 회장, 교수, 의료공간디자인학과, 건양대학교
(주저자: yakim1@konyang.ac.kr)

** 회원, 석사과정, 건축학과, Texas A&M (cathy0819@tamu.edu)

*** 부회장, 교수, 의료공간디자인학과, 건양대학교
(교신저자: hjlee0323@konyang.ac.kr)

있다(イカロス編集部, 2024:30~31). 이는 출동과 복귀라는 소방 업무의 특수한 기능성에 대해 정밀하게 세분화하여 구체화된 디자인 접근이 이루어져야 함을 나타낸다.

이에 본 연구에서는 60초내에 신속하게 차량에 탑승하여 골든타임을 확보하는 출동공간과 현장에서 복귀하여 오염원과 감염원으로부터 안전을 지키고 정비하고 회복하는 복귀공간을 중심으로 공간 구성을 재구조화하는 방안을 제시하고자 한다. 이를 통해 소방서 및 119안전센터 등의 표준설계 가이드라인을 정밀화하여 신속 출동과 안전 복귀가 이루어지는 시설을 확대해 나갈 수 있다. 나아가 소방관들이 장비 정비와 신체 회복을 위한 공간 확보와 활동 경험을 통해 신뢰성과 안정감을 회복하게 될 것이다. 이로써 소방서는 안전한 실내 환경과 신속한 출동태세를 갖추고 있음으로써 현대 사회의 재난으로부터 국민의 생명과 재산을 지키는 굳건한 보루로 한 걸음 더 나아가게 될 것이다.

1.2 연구방법

본 연구에서는 소방용 차량과 구급대 차량을 갖춘 소방서 규모를 대상으로 신속한 출동과 복귀 후 안전한 회복을 위한 출동공간과 회복공간을 중심으로 공간구성을 정밀하게 세분화한다. 연구 순서로는 일단계로서 선행연구 고찰을 통해 연구틀을 설계한다. 신속출동과 복귀안전 도모를 위해 근무환경 및 보건안전 측면을 건축공간디자인 측면과 연계하여 구축한다. 분석 자료로서 국립소방연구원에서 제안한 2024년 소방청사 건축표준 가이드라인을 기준으로 검토하고, 공간구성 다이어그램과 소요실별 세부설계지침 등을 공간의 사용 및 기능에 따라 조정한다. 이단계로 소방서 표준설계안 세계안을 중심으로 출동공간과 복귀공간에 대한 적정성으로서 기능성과 안전성을 중심으로 성능을 평가한다. 성능을 평가하는 요인으로는 기능성에서는 예상 활동, 규모, 동선, 인접성을 조사하고, 안전성에서는 오염, 감염,

보안성, 내구성, 관리용이성 등을 사용자경험에서는 편리성, 거주성, 안전성 등을 조사한다. 삼단계로서 출동과 복귀를 중심으로 출동에 집중하고, 오염 제거에 용이한 집중형 공간구성을 제시하고자 한다.

2. 소방서 표준설계안 조사

2.1 선행 연구 및 연구 후레임

소방서에 대한 선행연구에서 사용자인 소방대원을 중심으로 사용하는 소요 공간에 대한 건축공간디자인 측면, 소방현장의 유해물질에 대한 보건안전 측면, 소방대원의 근무환경 측면 등으로 구분된다.

[표 1]에서 근무환경 측면에서는 유광준은 기존 소방서 사례를 통해 차량통로 및 공간 협소를 조사하고, 하충식은 탑승시간을 줄이기 위해 소요공간의 위치와 보행거리 적절성을 제시하고 있다.

보건안전 측면을 살펴보면 김수진의 3인은 화재 현장뿐만 아니라 소방서에 복귀하여 실내 공간에서도 유해인자로 인한 보건 안전의 위해를 제시하고 있다. 이는 화재 현장 및 복귀 후에 호흡가스 유해인자에 대한 제염조치 공간이 요구됨을 나타낸다. 박소미와 3인은 구급장비의 감염관리에서 소독실 등의 공간 미흡을 제시하고 있다.

건축공간디자인 측면에서는 성기문·류주희는 소방서 사례의 배치, 형태, 공간구성, 지역활성화 등을 조사하고, 김성주·김문덕은 소방서 사례의 공간영역구성과 면적을 조사하고 있다. 소방서 사례에 대한 공간 구성 및 디자인 특성에서 소요실과 평균 면적, 공공건축물 외관디자인을 언급하고 있지만 출동공간 모델이 적절한지, 소독실 및 제염공간이 확보되고 있는지에 대해서는 미흡하다. 한편 해당청의 건축표준 가이드라인에서 경기도 지침인 외부 및 내부 설계지침, 디자인 지침에서 발전하여

[표 1] 선행 연구 고찰

구분	연도	저자	제목	논의
근무 환경	2019	유광준	119안전센터 건축계획 가이드라인 개발을 위한 소방공무원 근무환경	근무환경 설문조사 차량공간 협소
	2019	하충식	출동차량 탑승시간 단축을 위한 소방대원 활동공간 재배치 연구	공간영역과 보행거리, 탑승시간 사례조사 연구
보건 안전	2023	소방청 보건안전담당관	소방공무원 암·희귀질환 현황	위해 노출위험
	2020	한동훈, 최신웅, 이소연	화재조사현장 호흡가스유해물질 분석 기초 연구	위험노출 실태
	2019	김수진, 함승현, 전정석, 김원	소방서 실내공간의 화학적 유해인자 2차 노출과 실내공기질	제염미흡
	2017	박소미, 이효주, 최장미, 김중호	119구급대의 구급장비 감염관리 실태조사	감염관리 환경 미흡
	2008	김정만, 이현재	소방관들이 화재현장에서 노출되는 유해물질들	유해물질 종류
건축 공간 디자인	2025	최세빈, 윤동식	소방서 공간구성 유형별 특성에 관한 연구	공간구성 국내외사례연구
	2017	김성주	소방건축물 디자인 가이드라인 보고	공공건축물로서의 이미지제고
	2013	김성주, 김문덕	119안전센터 공간계획에 관한 기초적 연구	공간영역과 면적구성 사례연구
	2010	성기문, 류주희	설계경기를 통해 고찰한 소방서청사 건축계획에 관한 연구	배치,출동,공간,지역활성화 사례연구
	2024	국립소방연구원	소방청사 건축표준 가이드라인	지침, 계획, 설계, 공사비
	2013	경기도	소방건축물 표준설계가이드라인	외부, 내부환경, 디자인 요소연구

24년에는 국립소방연구원에서 계획지침과 표준 설계안, 표준 공사비까지 제시하고 있다. 근무환경에서 요구되는 거리 공간 확보와 보건안전에서 요구되는 제염 및 감염관리를 반영한 소방서 설치 기준이 반영되어 있다.

이전 연구에서는 측면들이 나누어져 연구되고 있고, 연구 결과가 학제간 통합하여 설계지침에 반영되기 어려운 경우가 있어 왔다. 이에 각 측면들이 연계되어 지침에 반영되고, 제시된 표준설계안을 중심으로 출동 시간 단축과 복귀후 오염관리를 중심으로 적정성을 검토하여 이후 진행되는 설계공모 및 지침 개발을 보다 정밀하게 만들어 보고자 한다. 규모별로 표준설계안이 제시되어 적정성 부문에서 면적에 대한 정량 부분은 비교가 어려우므로 제외하고, 기능성과 안전성에 대한 정성 부분으로 구분하여 조사하고자 한다.

2.2 표준설계안 사례 조사

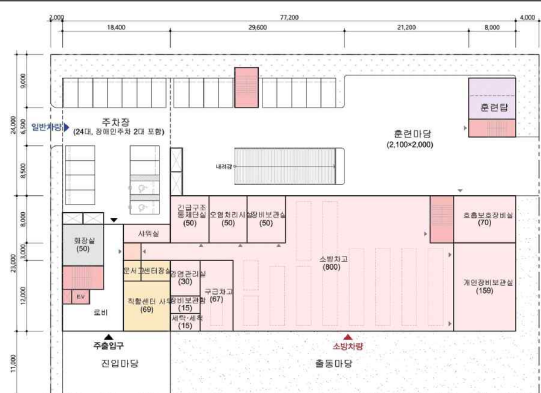

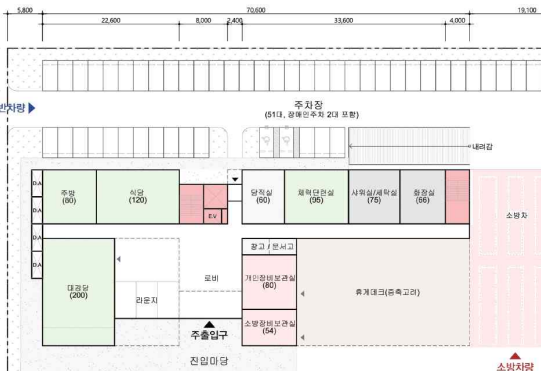
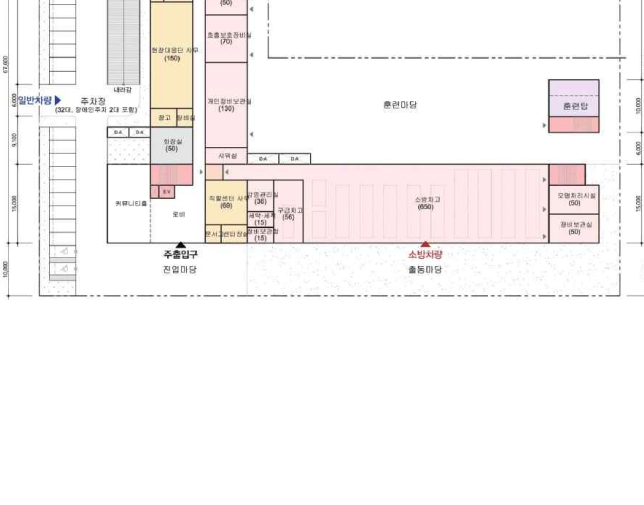
소방청사 건축표준 가이드라인에서 제시하는 소방서 표준 설계안 세개를 가지고 출동공간과 복귀공간에 대한 성능평가를 진행한다. 세개 표준설계안은 아래 [표 2]와 같다. A안은 대지면적 5,000㎡ 미만의 대지에 소방서 표준설계안으로 출동마당에

면해 일자형 블록이며 한쪽 끝단에 후면으로 꺾인 c모양의 형태이다. 출동마당에 면하여 소방차고와 출동지원공간들이 배치하고 있다(성기문 외, 2010:125). B안은 대지면적 5,000~9,000㎡ 미만의 대지에 표준설계안으로 출동마당에 면해 ㄱ자형 블록이며 선형의 블록이다. 출동마당에 면하여 소방차가 일렬로 배치되어 차고가 길어지고 출동지원공간들이 꺾인 블록후면에 까지 배치하고 있다. 5,000㎡ 미만의 대지에 소방본부 표준설계안으로 소방차들이렬로 배치하여 소방차고의 전면길이를 줄이고 있다. 일자형 블록이며 한쪽 끝단에 소방차고를 이렬로 배치하여 전면폭이 좁은 경우에 유리한 배치 구조이다(김성주 외, 2013:355).

2.3 출동공간과 복귀공간 구분

소방서의 출동공간은 신고 접수 후에 출동대원이 개인보호 장비를 착용하고 60초 이내에 출동차량에 탑승하여 현장으로 출발하는 용도로서 소방서의 화재 진압 구조 및 구급 활동을 위해 출동준비태세에서 신속하게 출발하여야 한다. 관련공간으로는 차고, 개인보호장비실 등이 소방차와 관련되고, 구급차고, 구급용품관리실 등이 구급차와 관련된다.

[표 2] 소방서 표준설계 A안 B안 C안 일반사항

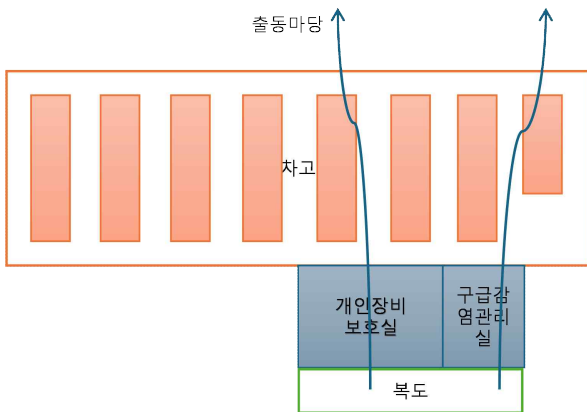
A안(1층평면도)	B안(1층평면도)
<p>소방서 대지면적 5,000㎡미만(지하1층 지상3층 규모, c자형평면)</p> 	<p>소방서 대지면적 5,000~9,000㎡ (지하1층 지상3층 규모, ㄱ자형평면)</p> 
<p>C안(1층평면도)</p> <p>소방본부 대지면적 5,000㎡이상, 연면적5,100㎡ 지하1층 지상3층 규모, 一자형평면</p> 	

소방서 복귀는 현장 대응단계에 따라 완전 진압이 되면 철수 준비와 뒷불감시를 통해 재발화 가능성을 확인한다. 이후 소방서로 복귀하여 사용하고 오염된 장비를 정비하고 교체하며, 대원의 활력을 회복하여 다시 출동준비태세를 신속하게 갖추어야 한다. 복귀공간에서는 출동한 차량과 장비, 출동대원들이 사용되고, 오염되고 탈진되어 돌아오므로, 사용 장비 정비 교체, 사용물품 보충, 오염물질 세척 건조, 소방대원의 활력 회복 공간이 요구된다. 소방소방대원의 건강 관리와 현장 대응력 유지를 위해 장비정비실, 감염관리실(세척·소독), 그리고 심신안정실(회복)이 제시되어야 한다. 소방청이 규정으로 정한 필수 공간은 개인보호장비실, 호흡보호장비실, 감염관리실 등이 있으며(소방청, 2023a, 2025a), 현재 소방청에서는 대원들의 유해물질 노출 차단과 심신안정 회복을 위한 공간 확충을 지속적으로 추진하고 있다.

3. 소방서 출동공간 및 복귀공간의 공간과 프로그램 기준

3.1 출동공간 다이어그램

출동대원은 대기공간이나 소재한 공간에서 출동지령 상황을 따라 개인보호장비실에서 보호복을 착용하고 소방차량에 탑승하여 출발하여 골든타임을 염두에 두고 현장에 7분 이내에 도착하고자 한다. 출동시 관련 공간은 단순하나 이미 장비조작 훈련이나 화재진압 훈련 등을 통해 출동준비태세를 갖추어 놓고 있다. 장비 정비, 물품 보충, 활력 회복 등은 개인 일상업무 시간을 통해 준비하고 있다. 동선의 흐름은 신속해야 하므로 직선적으로 이동하는 것이 유리하다.



[그림 1] 출동공간 다이어그램

3.2 출동공간 소요실 프로그램 기준

소방청 소방청사 부지 및 건축기준에 관한 규정과 소방청사 건축기준 가이드라인을 근거를 바탕으로 요구되는 관련 제실의 기준은 아래와 같다(국립소방연구원, 2024; 소방청, 2023b; 齋設計, 2022).

[표 3] 출동공간 소요실 프로그램 기준

소요실	활동	규모	동선	인접성
차고	탑승후출동	운전석문개폐 0.95m 통로0.6m 차간유효거리 2.5m	현장 출발	도로 진입
개인보호 장비실	보호장비 착복후 차량	소방관 개인락카 1인0.95㎡ 주통로1.5m	차고로 이동	차고
구급차고	탑승후출동	운전석문개폐 0.95m 통로0.6m 차간유효거리 2.5m	현장 출발	도로 진입
구급물품 관리실	응급구조사 사무 물품 장비보관	구조사 사무 및 물품 보관	차고로 이동	차고

1) 차고

- 출동시 좌우의 전망이 효과가 있어 대형의 출동 차량도 나오기 쉽도록 넓은 개구부를 확보한다.
- 차량 도어 개방시의 접촉이나, 차량 탑승시의 안전성을 확보하기 위해서, 충분한 차량 간격이 있는 차고 간격을 마련한다. 차량크기에서 차량도어 개방폭+사람통행+차량도어 개방폭의 경우 0.95m+0.6m+0.95m=2.5m가 유효거리이다.
- 우천시 등에 용이하게 장비를 점검하고, 정비를 할 수 있는 공간을 확보한다.
- 높은 층고를 활용해서, 평상시 이용하지 않는 타이어나 자재 등의 수납 공간으로 이용한다.

2) 개인보호장비실 및 출동준비실

- 건물 어디 곳에 있어도 신속하게 출동할 수 있도록, 건물의 중심에 마련한다.
- 긴급시에 신속하게 출동할 수 있도록, 차고, 사무실에 인접해 설치한다.
- 상부층으로 부터 신속하게 출동할 수 있도록, 계단실에 인접하게 배치한다.
- 방화복 착장이 원활하게 실시할 수 있도록, 충분한 넓이를 확보한다.
- 신속하게 출동할 수 있도록 복도 부분과의 개구부를 충분히 넓게 확보한다.
- 출동 대원들의 방화복을 두는 개인별 락카와 여유분을 설치한다. 공간은 1인당 0.95㎡이고 교대근무로서 여유가 확보되지만, 차고로 진행하는 주요 통로는 1.5m를 확보하여 신속하게 출동할 수 있게 한다.
- 출동지령 상황을 잘 파악하기 위한 상황판을 출동 준비 공간에서 보기 쉬운 위치에 배치한다.
- 방화복 착장 후 신속하게 차고로 이동할 수 있도록 넓은 개구부를 설치한다.

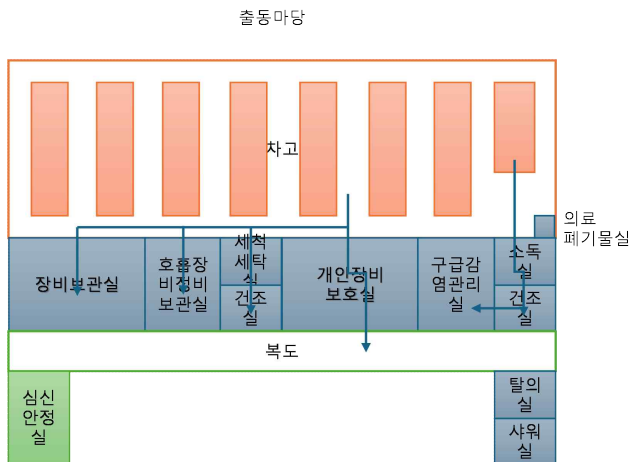
3) 구급장비관리실

- 구급대원이 신속하게 출동할 수 있도록 차고의 구급차에 인접하여 설치한다.

- 대기, 교육공간 및 보관공간으로 30㎡를 확보한다.
- 구급대원의 술기 및 교육 훈련할 수 있는 공간을 확보한다.
- 구급비품 등을 보관하는 수납 선반을 마련한다.
- 필요한 장비 보관 공간을 확보한다.

3.3 복귀공간 다이어그램

복귀대원은 보통 화재진압에서 발생한 화학적 유해인자로 장비 및 개인보호장비가 오염되어 있어 이를 제거하는 활동을 진행한다. 따라서 장비와 보호복의 세척실 세탁실 건조실 등이 차고에 인접하고, 장비세척 후 정비, 교체 및 물품 보충, 공기 충전 등의 활동이 요구된다. 구급차고의 경우 장비 및 구급대원의 오염과 감염원을 제거하는 세척 소독 세탁 건조 등이 이루어지고 건조물품은 다시 청결공간으로 이동하여 보관 관리한다. 감염관리 구역에서는 교차오염에 주의하여 동선흐름이 한방향으로 이루어지도록 관리하고 개구부에 문을 두어 오염을 관리하여야 한다. 복귀후 오염상태에서 세척 소독 건조 또는 정비활동이 이루어지는 전이 공간으로서 오염원을 제거하여 소방서 실내공간을 안전하게 생활하도록 하고 있다.



[그림 2] 복귀공간 다이어그램

3.4 복귀공간 소요실 프로그램 기준

복귀공간의 요구되는 관련 제실 기준은 아래와 같다.

1) 차고

- 복귀한 차량의 정비 및 교체 작업의 안전성을 확보하기 위해서, 충분한 차량 간격이 있는 차고 간격을 마련한다. 차량 크기에서 작업공간+사람통행+작업공간의 경우 0.95m+0.6m+0.95m=2.5m가 유효거리이다. 소형 차량의 경우 2m로 가능하다.
- 우천시 등에 용이하게 장비를 점검하고, 정비를 할 수 있는 공간을 확보한다.
- 차량의 유지 보수 작업을 수행하기 위해 이동 및 조정이 가능한 전기콘센트를 설치한다.

2) 오염세척세탁건조실

- 소방 작업 후 신속하게 오염장비 또는 방화복을 세척하고 세탁할 수 있도록 차고에 인접해 설치한다.
- 차고측에서 접근하며, 일차 오염을 세척하는 싱크대와 작업대를 둔다.
- 방화복을 세탁하는 다수의 세탁기와 건조대를 설치한다.

3) 호흡보호장비 정비보관실

- 소방 작업 후 호흡보호장비의 오염을 세척하고 건조한다.
- 재해활동 및 훈련에 사용한 공기실린더를 충전한다.
- 공기호흡기를 정비하고 보관한다.
- 공기충전실을 두어 공기호흡기에 공기를 충전한다.

4) 차량장비 정비실 보관고

- 차고 차량의 체인, 각종 공구, 시설 관리용 스코프 등을 보관한다.
- 각종 장비의 수리, 공작 등을 실시한다.
- 소방용 호스 및 관련 자재를 보관한다.
- 비품 등을 보관하는 수납 선반과 호스용의 수납 선반을 마련한다.
- 소방 차량의 유지관리가 용이하도록 차고에 인접해 설치한다.

5) 구급차고

- 구급활동 후에 복귀한 차량의 세척 소독 및 장비 교체 작업의 안전성을 확보하기 위해서, 충분한 차량 간격이 있는 차고 간격을 마련한다.
- 차량크기에서 구급대 후면 차량 도어+주들것 의 경우 1.3m+1.8m=3.1m가 유효거리이다. 이는 주들것의 반입 반출을 위한 유효거리 확보이다. 구급차는 인접한 구급 관리실 및 소독실로부터 3.1m 거리를 확보해야 한다.

6) 의료폐기물실

- 사용한 의료 폐기물을 보관할 수 있도록 구급 소독실에 인접해 설치한다(소방청예규제115호, 2025).
- 의료 폐기물을 일시 보관한다.

7) 구급소독실

- 구급활동 후에 장비의 세척 소독, 오염된 대원의 오염제거, 의복의 세탁을 할 수 있도록 차고의 구급차에 인접해 설치한다.
- 세척용 싱크대와 작업대, 소독기, 세탁기 건조기 설치 공간을 확보한다.

8) 구급건조실

- 세탁한 구급대의 의복이나, 세척 소독한 구급장비의 건조를 할 수 있도록, 구급 소독실에 인접해 설치한다.

9) 구급감염관리실

- 감염관리실에서는 구급물품의 소독과 건조 후 물품을 보관하는 실을 구분하여 오염공간과 청결공간으로 구분하여 구급 물품을 관리한다.
- 구급대원의 기술 향상 및 교육 훈련을 실시하기 위해서 사용한다.
- 필요한 구급 물품 및 장비를 보관한다.
- 구급대원의 대기 공간으로 활용한다.

10) 심신안정실

- 현장 경험으로 인한 PTSD(외상 후 스트레스 장애)를 예방하고 신체 피로를 해소하는 공간이다.
- 안마 의자, 명상 프로그램 등을 제공하여 하여 스트레스 지수를 낮추고 치료를 돕는다.

4. 소방서 출동 및 복귀공간의 성능 평가

4.1 출동공간의 성능평가

출동대원이 출동하는 공간의 성능을 살펴보면 A안의 경우 차고, 개인보호장비실, 구급차고, 구급감염관리실에서의 활동공간, 규모, 전 후 연결 동선, 실간 인접성 등이 대부분 양호한 것으로 나타난다. B안의 경우 개인보호장비실이 긴통로를 통해 연결되고 인접하지 않아 미흡하고 나머지 공간은 A안과 같이 우수한 것으로 나타난다. C안의 경우 차고가 중앙부에 있지 않고 한쪽 끝단에 위치하며, 개인보호장비실이 소방차고와 데크로 이격되어 보통으로 보이며 구급대가 없는 소방본부 시설이다. A안의 공간구성이 출동에 양호한 것으로 기능을 발휘할 수 있는 것으로 나타난다.

[표 4] 복귀공간 소요실 프로그램 기준

소요실	기능성				안전성							
	활동	규모 거리	동선	인접성	오염 감염	매연 환기	보안	내구성	용이성	편리성	거주성	안정감
출동 마당	정비	차고 규모 이상	차고	차고	호스오염 세척	매연 환기			청결 관리	접근용이	여유공지	시인성
차고	차량 정비 회복	차량정비작업 유효거리 대형2.5m, 소형2.0m	장비실 보관실	물품 보관실	차량 정비	매연 환기	출입통제	차량정비 보관 건조	청결 관리	복귀후 작업	여유거리	개방감
장비제염세척 건조실	보호복 장비세척 건조	세척 세탁건조실 24m²+24m²	차고접근	차고	세척	환기	보안	물사용	청결 관리	작업간 연결	여유거리	정리정돈
호흡보호장비 정비보관실/ 공기충전기실	장비정비 보관	정비보관실 공기충전실 24m²+12m²	차고접근	차고	세척	환기	보안	물사용	청결 관리	복귀후 작업	여유거리	정리정돈
탈의 샤워실(남여)	오염제거 샤워	탈의샤워 1인2m²	세척실 인접	차고	세척	환기	보안	물사용	청결 관리	복귀후 작업	여유거리	프라이버시
장비보관실	정비보관 보충	최소규모50	차고	차고	준청결	환기	보안	선반 정돈	청결	접근용이	여유거리	정리정돈
구조대물품 보관실	정비보관 보충	최소규모50	차고	차고	준청결	환기	보안	선반정돈	청결	접근용이	여유거리	정리정돈
구급차	차량 정비 회복	차량정비작업 유효거리 측면2.0m, 후면3.0m	소독 세척실	물품 관리실	차량오염 세척	매연환기	출입통제	차량정비 보관	청결 관리	복귀후 작업	여유거리	개방감
의료폐기물 보관소	폐기물 보관	폐기물	소독실 인접	차고 인접	폐기	분리	분리	분리	분리	인접	분리	폐쇄
구급소독 세척실	세척소독 감염관리	세척소독 15m²	차고인접	차고	소독	환기	물사용	물사용	청결 관리	작업	여유거리	정리정돈
건조실	건조보관	건조실 12m²	소독실	소독실	건조	환기	건조기	청결관리	작업	전후작업 연결	여유거리	정리정돈
구급감염 관리실	감염관리 교육훈련 대기	사무 물품보관관리 사무1인10m²x3 창고12m²	교차오염 방지	건조실	청결공간 유지	환기	출입통제	선반정리 정돈	작업	전후작업 연결	여유거리	정리정돈
심신안정실	명상 회복실	최소30m²	대기공간	청결 공간	청결	환기	출입용이	소음	소음	접근용이	여유거리	프라이버시

참조: 시설인원산정 및 면적기준을 참고로 작성되었음

[표 5] 출동공간 성능평가

소요실	활동	규모 유효거리	동선	인접성
차고	A	◎ (측면 2.1m)	◎	◎
	B		◎	◎
	C		○	○
개인보호장비실	A	◎	○	◎
	B	◎	△	△
	C	◎	○	○
구급차고	A	◎ (후면6m,측면2m)	◎	◎
	B		◎	◎
	C			
구급감염관리실	A	◎	◎	◎
	B	◎	◎	◎
	C			

◎양호 ○보통 △미흡, (공간구성 및 소요실 프로그램 기준을 근거로 평가함)

4.2 복귀공간의 성능평가

복귀공간에서는 장비 정비 및 물품 보충 그리고 활력 회복이 요구된다. 한편 복귀시에는 출동시와 달리 화재 현장에서 유해 인자에게 노출된 채 청사에 돌아오게 되므로 화학적 유해인자의 2차 노출이 복귀공간에서 나타나게 된다. 이에 복귀시에는 오염공간에서 오염제거를 통과하여 청결공간인 사무공간이나 대기지원공간 및 회복공간으로 이동하도록 공간구성이 이루어진다. 따라서 정비하고 보충하는 공간은 오염공간과 청결공간을 이어주는 전이공간이 되고 있으므로 이러한 공간을 충분히 설치하여 일상사무공간에서의 깨끗한 실내공기질을 확보할 수 있을 것이다. 복귀공간에서는 차량을 중심으로, 전면공지, 차고, 장비제염세척건조실, 호흡보호장비정비보관실(공기충전실 포함), 탈의샤워실(납여), 장비보관실, 구조대물품보관실, 구급차고, 의료폐기물보관소, 구급소독세척실, 건조실, 구급감염관리실, 심신안정실 등을 조사한다. 공간의 성능평가에 대해서는 기능성과 안전성으로 구분하여 기능성에 대해서는 활동공간, 규모, 전 후 연결 동선, 실간 인접성 등을 조사하고, 안전성에 대해서는 오염감염, 매연환기, 보안성, 내구성, 용이성, 편리성, 거주성, 안정감 등을 조사하였다.

출동대원이 복귀하는 공간의 성능을 살펴보면 A안의 경우 복귀 차량을 세척하고 정비하는 출동마당이 전면에 위치하고, 차고 내 차량간 유효거리가 2.1m 정도로 정비작업에 유효하다. 대형차량의 경우 2.5m, 소형차량 2.0m가 요구되어 양호한 것으로 나타난다. 호흡보호장비 또는 방화복을 세척하고 세탁 후 건조하는 장비제염세척건조실에서는 물사용 공간으로 장비세척 작업장, 세탁기 건조기 작업장으로 구분할 수 있다. 차고에 도착하여 오염제거를 위해 제일 먼저 진입하는 공간이므로 차고에 인접하고 있다. 호흡보호장비도 세척하여 정비하고 공기를 충전하여 보관실에 두거나 고대근무 일정에 따라 차량에 위치시키는데 차고에 인접하여 양호하다.

탈의실 및 샤워실, 장비보관실, 구조대물품보관실이 차고에 인접하여 기능이 높다. 구급차량의 경우에도 문을 열고 주들것을 내릴 수 있도록 후면 작업공간이 충분히 확보하고 있다.

구급소독세척실과 건조실이 인접하여 세척 소독 후 건조까지 오염물을 충분히 제거하고, 건조된 장비와 물품은 구급감염관리실에서 수납선반에 수납한다. 오염공간에서 구급감염관리실 청결공간으로 이동하는 연결개구부에는 문을 달아 교차오염을 방지하고, 동선의 흐름이 거꾸로 진행하지 않도록 관리하여야 한다. 다만 의료폐기물실을 미설치되고 있는데 분리하여 별도로 설치하거나 폐기물뚜껑을 달아서 보관하여야 한다. 재실자에 대한 안전 및 감염관리에 대해서 보완해야 할 것이다. 심신안정실은 2층에 위치하여 접근이 용이하고 소음으로 분리되어 안정감있는 공간에 위치한다. A안에서는 대원 안전을 위한 오염제거 공간이 인접 배치하고 장비 정비 및 물품 보충 등이 용이하며 전이공간이 충분히 확보되어 일상업무공간인 청결공간으로의 이동이 안전한 것으로 나타난다.

B안의 경우에도 A 안과 마찬가지로 복귀 차량을 세척하고 정비하는 출동마당이 전면에 위치하고, 차고 내 차량간 유효거리가 2.1m 정도로 정비작업에 유효하다. 호흡보호장비 또는 방화복을 세척하고 세탁 후 건조하는 장비제염세척건조실에서는 차고에 인접하여 설치하고 있으며 장비세척 작업장, 세탁기 건조기 작업장으로 구분할 수 있다. 다만 개인보호장비실, 호흡보호장비실이 복도를 거쳐 이격하여 있으므로 장비실내 세척 작업대를 두는 것이 작업 동선에 유리하다. 다만 공기호흡기의 차고 이동에는 시간이 걸리게 된다. 탈의실 및 샤워실, 장비보관실, 구조대물품보관실이 차고에 인접하여 기능이 높다. 구급차량의 경우에도 문을 열고 주들것을 내릴 수 있도록 후면 작업공간이 충분히 확보하고 있다. 구급 차량으로부터 구급소독세척실과 건조실, 구급감염관리실로 연결되는 동선이 감염관리에 적합하여 교차오염을 방지하고, 동선의 흐름이 거꾸로 진행하지 않도록 관리하여야 한다. B안에서도 의료폐기물실을 미설치하여 재실자에 대한 안전 및 감염관리에 대해 보완해야 할 것이다. 심신안정실은 2층에 위치하여 접근이 용이하고 소음으로 분리되어 안정감있는 공간에 위치하고 있다. B안에서는 대원 안전을 위한 오염제거 공간이 인접 배치하고 장비 정비 및 물품 보충 등이 용이하나, 형태상 통로가 긴 선형블록으로 전이공간이 선형으로 길게 늘어져서 일상업무공간인 청결공간과의 경계가 불분명하게 이루어져 교차오염이 나타날 수도 있다.

C안은 소방본부 용도로서 복귀 차량의 위치가 선형 블록의 한쪽 끝단에 나타나고 이렬주차 하여 차고를 효율적으로 이용하고 있으나 끝단에 위치하여 소방관의 출동 및 이동에 불리하고, 반면 오염이나 소음에는 유리한 것으로 나타난다. 출동에 대한 골든타임의 중요성을 고려하면 건물 어디서나 접근이 용이한 중앙에 배치하는 것이 유리하다. 출동마당이 미흡하여 복귀후 차량 오염제거 등이 불리하고 소화관 세척 건조 등이 불리할 수 있다. 차고 내 차량간 유효거리가 2.1m 정도로 정비작업에는 유효하다. 차고와의 사이에 데크를 두고 개인보호장비실, 세척실, 세탁실, 장비보관실 등을 설치하여, 데크공간을 옥외활동 작업장, 건조장 등의 공간으로 활용하여 사용할 수 있다. 소화 장비나 물품의 크기 등을 고려하여 작은 실로 나누기보다는 다목적의 대형 실로 구성하여 작업이 용이하도록 공간을 구성

한다. 프라이버시가 요구되는 경우는 소규모실과 칸막이로 분리하고 공용의 정비실, 보관소, 교육실, 훈련실로 이용하는 경우에는 대규모실과 개방형 실로 구분하여 선반, 작업대, 보관대 등을 설치하여 사용한다. C안에서는 구급차고가 없으며, 심신안정실은 3층에 배치하여 안정되고 조용한 환경을 조성하고 있다. C안에서는 소방관의 외근인 출동작업보다는 내근인 종합상황실 또는 중앙통제실이 중요하며, 교육 및 연수 등의 활동이 주요 용도로서 나타나고 있다. 형태상 긴 선형블록으로 소방차고와 사무본부 사이에 옥외공간인 데크를 설치하여 자연스런 분리공간을 모색하고 있다.

4.3 출동 및 복귀공간과 청결공간의 연결 제시

소방서가 재난 대응역량을 높이고 안전한 회복을 만들어 가기 위해서는 차고에서의 신속한 출동과 복귀 후 오염된 차고와 연결되는 전이공간에서의 안전한 오염제거와 재정비이다. 오염공간과 전이공간은 인접 위치하여 오염의 확산을 줄이고, 물품의 정비 및 물품보충을 통해 출동태세를 다시 준비하는 것이 적절한 배치 방법이다. 전이공간에서 청결한 사무, 교육 및 대기공간으로의 연결은 복도를 두어 공간의 구분을 하는 것이 바람직하다. 오염이나 소음으로부터 분리하여 심신안정실 등을 배치하고 심신의 회복을 유도할 수 있다. 출동, 회복 및 사무공간의 흐름을 살펴보면 출동마당, 차고, 출동지원, 복도, 사무공간

[표 6] 복귀공간 성능평가

복귀 공간		기능성				안전성							
		소요실	활동	규모 거리	동선	인접성	오염 감염	매연 환기	보안 가시성	내구성	용이성	편리성	거주성
전면공지	A	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
	B	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
	C	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	
차고	A	◎	◎ 2.1m	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
	B	◎	◎ 2.1m	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
	C	△	◎ 2.1m	△	△	△	◎	△	◎	◎	△	△	
장비제염세척건조실	A	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
	B	◎	◎	○	○	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
	C	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
호흡보호장비정비보관실 /공기충전기실	A	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
	B	◎	◎	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	C	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	
탈의 샤워실(남여)	A	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
	B	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
	C	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
장비보관실	A	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
	B	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
	C	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
구조대물품보관실	A	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	B	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	C												
구급차고 (후면6m, 측면2m)	A	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
	B	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
	C												
의료폐기물보관소	A	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	
	B	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	
	C												
구급소독세척실	A	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
	B	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
	C												
건조실	A	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
	B	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
	C												
구급감염관리실	A	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
	B	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
	C												
심신안정실	A	◎	◎	○	○	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
	B	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
	C	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	

◎양호 ○보통 △미흡, (공간구성 및 소요실 프로그램 기준을 근거로 평가함)

으로 구성하여 오염공간, 전이공간, 청결공간의 흐름으로 안전하게 이동되도록 공간이 구성된다. 출동과 복귀공간에서 복도를 통해 청결공간으로 연결하는 경우 집중형의 공간구성 다이어그램으로 나타난다. 또는 국내 도시에서 부지 확보의 어려움을 감안하는 경우 청결공간이 수직으로 확장하여 2~4층의 배치 형식으로 나타나고 있다(성기문 외, 2010:128).

소요실 프로그램에서는 기능성과 안전성 측면에서 성능을 살펴보면 소요실에 따라 다소 차이를 보이지만, 작업공간 확보를 위한 유효거리 확보, 관련 제실간 인접성 및 연결성 등이 기능성 확보를 위한 양호한 평가요소로 나타나고 있다. 그리고 오염 및 감염제거를 위한 세척, 소독, 건조 과정을 통해 물품 정리 정돈, 정비, 물품 보충 등과 보안, 내구성, 청결한 유지관리, 접근성, 정리정돈, 가시성 확보 등이 안전성과 사용자의 경험의 심리적 안정감을 확보하는 요소로서 나타나고 있다. 소요실 프로그램에서는 소방서 장비의 규격이 작지 않으므로 소요실의 출입문이나 실의 규모를 개방형으로 여유있게 사용하는 것이 유리하다. 다만 감염방지, 작업의 순서, 교차오염 등을 고려하여 벽체로 분리하여야 한다. 특히 프라이버시, 소음 방지 등이 요구되는 공간은 소규모실로 나누어 배치하여야 한다.

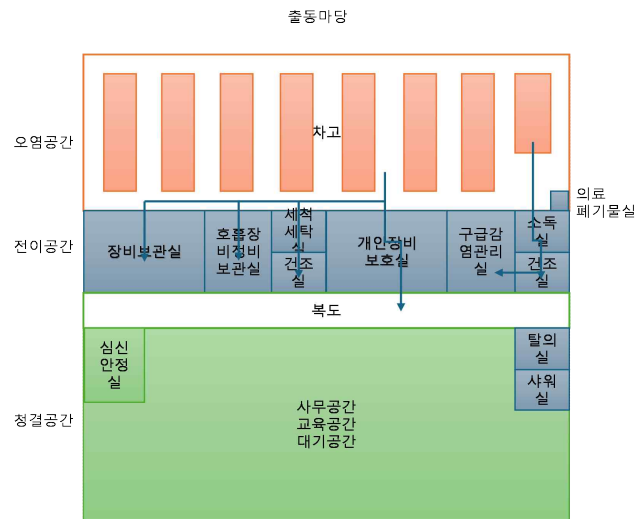


그림 3] 신속 출동과 복귀 안전을 고려한 집중형 다이어그램 (수평형)

5. 결론

본 연구는 소방서와 119안전센터가 건립되면서 우리 사회의 복합화된 재난에 대한 대응력이 개선되고 지역사회의 안전과 보건 측면에서 주요한 중점센터로서 자리매김해 나가고 있다. 하지만 시설의 개수가 증가함에도 불구하고 골든타임을 지켜가지 못하고, 화재현장에서 복귀한 소방관의 유해인자 오염으로 중증질환의 발병률이 높게 나타나고 있다. 이에 2024 소방청사 건축표준 가이드라인을 대상으로 출동공간과 복귀공간을 대상으로 공간구성 다이어그램, 소요실, 공간성능 평가 등을 실시하였다.

1) 출동공간은 골든타임 확보의 주요공간으로 개인장비보호실, 구급차의 경우 구급감염관리실이 출동 동선으로 차고와 직선화하고 차고내 차량간 유효거리는 2.5m 를 확보하여 출동시 여유와 안전을 도모한다.

2) 복귀공간은 차량과 출동 대원들이 현장의 유해물질에 오염되어 돌아오므로 관련 장비 모두 오염물 세척, 세탁, 건조, 장비 정비, 물품 보충 등 업무를 통해 출동태세를 다시 준비한다. 구급차량의 경우 오염뿐만 아니라 감염의 위험도 있어 세척 속도 건조 물품 및 장비 보관등의 순반향으로 프로세스가 진행되어 교차위험을 줄이고 의료폐기물을 버리는 공간을 마련한다. 복귀 후 정비하는 공간은 차고에 바로 인접하여 실을 배치하여 오염 확산을 방지한다.

3) 출동과 복귀에 소요되는 개인장비보호실, 장비세척건조실, 호흡장비정비보관실, 물품보관실, 구급장비세척소독실, 건조실, 감염관리보관실 등을 차고에 인접하여 배치한다. 이러한 출동지원 공간을 기능적이고 안전하게 유지하기 위해서는 차량간거리, 세척공간, 정비공간, 관리공간, 물품공간에는 충분한 규모, 선반 정리정돈, 청결 유지, 가시성 등을 확보하며 접근이 용이하고 개실형보다는 개방형으로 넓게 확보하여 장비출입이나 보관이 용이하게 한다. 심신안정실의 경우는 차고공간에서 떨어진 소음이 없고 쾌적한 위치에 배치하여야 할 것이다.

4) 출동공간 복귀공간에서 사무공간 사이에는 복도를 두어 오염공간 전이공간 청결공간으로의 이동이 이루어지게 공간을 조닝하여 수평적으로 또는 수직으로 청결공간이 구분되도록 구성한다. 최근 신축안이나 표준안에서 차고공간의 매연을 자연 환기로 배출하도록 선형으로 배치되는데 차고 이렬주차 등을 통해 인접한 전이공간을 충분히 확보해야 한다.

본 연구는 신속출동과 복귀안전 환경을 조성하기 위해 공간구성 다이어그램과 소요실을 제시하고 이에 대한 기능성과 안전성을 세부적으로 정밀하게 조사 진행하였다. 이를 통해 소방서 공간의 특수성을 우선적으로 제고해야 할 것으로 나타난다. 본 연구결과를 실제 계획에 적용할 경우에는 지역적 제반 여건을 감안하여 출동 대응력과 복귀 안정성이 있는 기능과 조닝계획이 조정될 수 있을 것이다.

사사: 본 연구는 RS-2023-00208642 일부로서 한국연구재단의 지원을 받아 수행되었음

참고문헌

- 국립소방연구원, 2024, "소방청사 건축표준 가이드라인", 1~98.
- 국토교통부 건축문화경관과, "젊고 참신한 신진건축사에게 공공건축 참여 기회 확대", 2017.03.19.
- 김성주, 김문덕, 2013, "119안전센터 공간계획에 관한 기초적 연구", 한국 실내디자인학회논문집, 22(01): 350~358.
- 김수진, 함승현, 전정석, 김원, 2019, "소방서 실내공간의 화학적 유해인자 2차노출과 실내공기질 특성", 한국화재소방학회 논문지, 33(4): 140-151.
- 김영중, 채진, 2024, "화재현장 간이제독시스템 도입에 관한 연구", 한국 방재학회논문집, 24(3): 149-155.
- 성기문, 류주희, 2010, "설계경기를 통해 고찰한 소방서청사 건축계획에 관한 연구", 대한건축학회논문집, 12(03): 121~131.
- 소방청, 2023a, "소방장비 관리업무 처리기준", 소방청훈령 제330호, 2023. 6. 26., 일부개정
- 소방청, 2023b, "소방청사 부지 및 건축기준에 관한 규정", 소방청훈령 제322호, 2023. 6. 1., 일부개정, 별표1. 소방청사의 시설 인원산정 면적기준
- 소방청, 2025, "119감염관리실 설치·운영에 관한 규정", 소방청예규 제115호, 2025.7.10.
- 소방청, 2026, "기후위기와 고령화가 바꾼 재난지도..." 2026.1.19.:1~5
- 소방청 119대응국, 2025, "2025년 119구급서비스 통계연보", 소방청
- 염철호, 박석환, 이화영, 2018, "소방서 조성기준 및 계획 현황 연구", 건축도시공간연구소, 1~109.
- 유광준, 2019, "119안전센터 건축계획 가이드라인 개발을 위한 소방공무원 근무환경 실태조사에 관한 연구", 석사학위논문, 부경대학교산업대학원
- 최세빈, 윤동식, 2025, "소방서 공간구성 유형별 특성에 관한 연구", 대한건축학회논문집, 41(04): 21~29.
- 하충식, 2019, "출동시간 탑승시간 단축을 위한 소방대원 활동공간 배치 연구", 석사학위논문, 서울시립대학교 도시과학대학원, 1~74.
- Canada Occupational Health and Safety Regulations, 2024, "Firefighting Decontamination Policy", 1~24.
- Saccoccio & Associates Architects, 2025, "SPACE NEEDS PROGRAM EVALUATION for Southside Station #2 Bourne Fire Department", 1~40.
- イカロス編集部, 2024, "J レスキュー 特集 消防の健康", 24(01), Vol127号, 26~37.
- (株)蒼設計, 2022, "小山消防署庁舎建設工事 基本設計", 1~62.

접수 : 2026년 1월 19일

1차 심사완료 : 2026년 2월 2일

게재확정일자 : 2026년 2월 2일

3인 익명 심사 필



www.kci.go.kr