

119 안전센터 실내공간요소 중요도 평가에 의한 공간구성연구

Study on Space Organization Based on Significance Assessment of Interior Space Factors at 119 Safety Center

Author 김성주 Kim, Sung-Ju / 정희원, 부천대학교 실내건축학과 조교수(강의전담)
김문덕 Kim, Moon-Duk / 명예회장

Abstract This study has been performed to come up with any rational way for responding to the functions of fire-fighting spaces newly required by the changing social paradigms and to seek for the approach to designing fire-fighting spaces by taking into account the psychological and behavioral factors of fire-fighters who are exposed stress of operations. In particular, it is to satisfy any physical and functional requirements as special working-spaces and to reflect the psychological and behavioral approach to the workers who are forced to be at standby for a long time, which is the characteristic of their operation, to designing. Accordingly, for fundamental appreciation of whether or not such space programs as space organization needed for operational function are being practiced actively, the fire-fighting headquarters of Incheon City has been selected for the research. First, in the process of assessing the trend of organizing the space at safety centers for the recent 20 years, those built more than 20 years ago were left out from the space selection for the research. Second, those with less than 20 operators also were excluded. Third, among those completed in the same year, only one was selected, which was to avoid overlapping, with the consideration its regional representative nature for applying the safety centers in the jurisdiction of the headquarters equally. The study was performed through the visits to and the actual inspections by surveys at the selected 119 Safety Centers as well as the reviews of literature based on case studies. And for the assessment of significance, surveys and analysis of reliability and factors were carried out. The actual users of Safety Centers were picked as objects for the assessment of significance of space factors at 119 Safety Centers, which revealed that there are five types of dimensions for factor-analyzing standard with which users estimate any significance, which are "Area of Mobilization Preparation and Return" "Area of Standby" "Area of Working Activities" "Area of Employ Welfare" and "Area of Support"

Keywords 119 안전센터, 119 안전센터의 공간구성, 실내공간 구성요소, 소방서 공간구성
119 Rescue Center, Function, Spatial Organization, Fire Station Spatial Organization

1. 서론

1.1. 연구의 배경과 목적

국민의 행복과 안전을 위해서는 소방공무원의 역할은 대단히 중요하다. 하지만 대기시간 내 휴게·수면 시간이 실제 근무시간에서 제외되는 열악한 근무환경에서도 하루 수십 번의 출동에 목숨을 걸고 근무하는 것이 소방공무원의 현실이었다. 국내 소방구급대원들은 여전히 낙후된 공간과 열악한 장비로 고통 받고 있는 실정이다. 이것이 국민의 안전을 책임지는 911대원이 아닌 119 안전센터 소방구급대원에 대한 처우의 현실이다. 미국에서는 소방관을 영웅이라 부르며 대접하지만 국내의 소방공

무원은 이직률이 높으며 그 이유는 장비부실과 인원 충원은 없이 과중한 업무로 부상과 스트레스를 너무 많이 받고 있기 때문이다. 이러한 와중에 특수 환경에서 업무를 수행하고 있는 소방관들에 대한 공간적인 배려는 거의 전무한 수준이다. 최근 우리사회의 재난사고 이후 소방공간은 화재진압, 예방을 위한 교육적 기능 수행과 지역 커뮤니티에 대한 서비스 제공 그리고 소방관들의 대기공간으로서의 역할 등 다양하고 특수한 기능이 이루어지고 있는 만큼 119 안전센터에 대한 디자인적 접근이 이루어지고 소방구급대원들의 심리·행태적 배려가 적용된 소방공간에 대한 연구가 필요하다고 하겠다. 따라서 본 연구의 목적은 소방공간에 대한 설계평가 체크리스트 개발을 위한 기초자료를 마련하는데 있으며, 이를 위해

최근까지 재건축 및 신축된 119 안전센터 10곳을 대상으로 선정하여 기능에 따른 세부 영역 구성 및 배치에 따른 공간점유분석을 통해 소방 공간 설계를 위한 기초적 자료를 마련하였다.

1.2. 연구 방법 및 범위

본 연구는 변화하는 사회적 패러다임에 의해 새롭게 요구되는 소방 공간 기능에 합리적으로 대응하고 업무스트레스에 노출되어 있는 소방대원들의 심리·행태적 요소를 고려한 소방공간의 디자인적 접근 방법을 모색하기 위해 시작되었다. 특히 특수 업무공간으로서 물리, 기능적 요구를 해결하는 동시에 업무특성상 장시간 대기근무해야 하는 근무자들에 대한 심리·행태적 접근을 디자인에 반영하기 위함이다. 따라서 업무기능에 따른 필요 공간구성 등 공간프로그램이 적절한가에 관한 기초적인 조사를 위해 인천지방 소방본부를 선택하였다. 인천지방 소방본부는 도서, 향만, 항공, 공단, 일반 주거지역을 모두 포함한 서울 근교에 위치한 유일한 광역시라는 점에서 연구 대상으로 의미가 있다. 인천소방본부는 총 7개 소방소를 중심으로 52개 119안전센터로 구성되어 있다. 이중 1994년 이후 신축된 인천지방 소방본부 산하에 위치한 119 안전센터 10곳을 연구대상으로 조사·분석하였다. 선정기준은 다음과 같다. 첫째, 최근 20년 동안의 안전센터 공간구성 추이를 파악하기 위하여 20년 이전에 준공된 사례는 제외하였다. 둘째, 근무인원 20인 이하 센터는 제외하였다. 셋째, 관내 소방서 산하의 안전센터를 골고루 적용하기 위하여 관내 지역적 대표성을 고려하여 동일연도에 준공된 안전센터는 중복을 피하기 위하여 1개만을 선정하였다.

본 연구는 사례연구를 통한 문헌조사와 선정된 119 안전센터의 방문 및 실측을 통한 실사를 통하여 이루어졌으며, 중요도 평가 측정을 위하여 설문조사와 그에 따른 신뢰도 및 요인분석을 통하여 결과를 도출하였다.

2. 119 안전센터의 실내공간구성과 특성

2.1. 119 안전센터의 기능과 역할¹⁾

행정자치부 소속인 소방서는 ‘지방소방서설치에 관한 규정’에 따라 각 시도에 배치된다. 소방방재청의 국감정보공개(2006.11.1)에 의하면 소방공무원 한사람이 평균 1천 700여명의 국민을 담당하고 있는 것으로 나타나 타 OECD 국가에 비해 소방인력이 크게 부족한 것으로 밝혀졌다. 이에 소방방재청은 소방 수요가 많은 지역을 중심으로 119 안전센터를 신축하는 한편 고층 아파트가 많

은 지역의 소방과출소를 증대해 나갈 방침이라고 한다. 소방서의 기능과 업무는 1958년 소방법의 개정에 따라 풍수해 및 설해에 의한 인명구조 활동을 시작으로 1967년 소방법 개정으로 화재 인명구조만을 담당하였다. 1983년에 이르러 구급업무가 소방기구 업무로 법제화되면서 점차 그 범위가 확대되기 시작하였으며, 1988년에는 올림픽 경기가 열리는 7개 도시에 119 특별구조대가 설치되어 화재 이외의 여러 재난과 예방, 사후처리 등의 다양하고 전문적인 분야로 활동하며 E.M.S (Emergency Medical Service)같은 구급활동까지 활동영역이 확대되었다.

2.2. 119 안전센터 공간구성에 대한 선행연구

119 안전센터 공간구성의 선행연구는 경기도 소방 건축물 표준설계 가이드라인 (2013), 김성주(2013), 성기문·류주희(2010)를 중심으로 하였다.

<표 1> 119 안전센터의 공간구성에 관한 선행연구

선행연구	영역
성기문·류주희 ²⁾	대기영역/차량영역/사무영역/ 공용시설영역/부대시설영역
김성주 ³⁾	대기영역/차고영역/사무영역/ 부대공공시설영역/지역커뮤니티서비스영역
경기도 소방건축물 표준설계 가이드라인 (2013)	차고, 사무실, 대기실, 소독실, 장비정비실, 장비수납 창고, 센터장실, 의용소방대실, 기타시설

일반적으로 119안전센터의 공간구성은 소방서의 주요 업무에 필요한 공간을 영역별로 구분하면 진압/구조/구급업무와 관련하여 대기영역과 차량영역으로 구분되고, 행정/예방/조사업무와 관련하여 사무영역과 공용시설영역 그리고 부대시설영역으로 구성된다.⁴⁾

2.3. 119 안전센터 실내공간구성 특성

화재·구급·구난 시 신속한 출동을 위한 안전센터의 차고 탈출 시간 기준은 주간 출동 시 약 20초 이내, 야간 출동 시는 약 30초 이내이며, 안전하고 효율적인 동선 체계를 위해서는 차고와 대기공간의 위치 설정이 매우 중요하게 작용한다.⁵⁾ 또한 2층 이상에 위치한 부속 시설의 경우 1층과 연결되는 중앙계단과의 인접 배치를 기준으로 이동 동선의 방향과 구조의 단순화를 우선적으로 계획해야 한다.⁶⁾ 또한 안전하고 신속한 출동을 위해서는 수직 동선 보다는 수평동선계획이 바람직하며, 이를 위한 대기 숙소의 위치로는 차고와 근접한 1층 또는 2층공

2) 성기문·류주희, 설계경기를 통해 고찰한 소방서청사 건축계획에 관한 연구, 대한건축학회연합논문집 통권 43호, 2010, p.122
3) 김성주, 119안전센터 공간계획에 관한 기초적 연구, 한국실내디자인학회논문집 Vol.22 No.1, No.96, 2013, p.357
4) 경기도, 경기도 소방건축물 표준설계 가이드라인, 2013, p.45
5) 성기문·류주희, 소방서건축의 대기공간 계획에 관한 연구, 대한건축학회기술연합논문집 통권 28호, 2006, pp.41
6) 경기도, 경기도 소방건축물 표준설계 가이드라인, 2013, p.45

1) 김성주, 119안전센터 공간계획에 관한 기초적 연구, 한국실내디자인학회논문집 Vol.22 No.1, No.96, 2013, p.351 재인용

간이 합리적이라 할 수 있다. 대기공간에서 차고까지의 이동 동선을 최소 2개소 이상 설치하여 동선 집중도를 최소화하며, 내·외부 공간 어디에서도 차고로의 접근이 용이할 수 있는 공간계획이 필요하다. 대기 숙소의 위치가 차고상부 이상의 층에 위치할 경우, 수직연결을 위한 전용계단의 배치와 위치, 그 구조계획이 중요하며, 배기가스가 유입되지 않는 구획실이 필요하다.

(1) 대기영역

소방에서의 대기공간은 소방 출동을 위해 정비, 휴식, 취침, 훈련 등 소방대원들의 24시간의 일상생활이 이루어지는 내·외부 공간을 말한다. 소방대원들은 각종 스트레스로 인한 피로 해소와 재충전을 위한 주생활 공간으로서 대원들의 효율적인 직무 수행능력과 정신적·육체적 만족도의 향상에 중요한 역할을 하는 공간이라 할 수 있다. 쾌적한 대기 공간 조성은 대원들의 생명·신체 보호, 소방인력의 고급화를 가능하게 한다.⁷⁾

대기공간의 구성을 살펴보면, 대기 및 취침실, 세탁실, 휴게실, 화장실 등으로 구성되는 숙소와 훈련, 휴식 등을 위한 체력단실 등의 공간으로 구성된다. 대기영역은 크게 진압 대원들을 위한 '대기실', 구급대원들의 '구급대기실' 그리고 구조대원들을 위한 '구조대기실'로 구분된다. 소방대원들의 각종 스트레스로 인한 피로 해소와 재충전을 위한 주생활 공간인 대기공간은 대원들의 효율적인 직무능력과 정신적·육체적 만족도의 향상에 중요한 역할을 하는 공간이라 할 수 있다. 대기 숙소에 핵심이 되는 단위숙소의 면적기준은 1인당 최소면적을 침대, 책상, 서랍장, 옷장 등의 설치가 가능한 6.6m² 이상으로 제시하고 있다⁸⁾ 그러나 이러한 기본적인 최소한의 기준 외에 소방대원들의 주생활공간인 대기공간에 대한 질 향상이 시급한 실정이다.

또한 대기실은 신속한 출동을 목적으로 차고와 최단거리 배치되 소방차량의 시동 및 정비 시 발생하는 소음 및 매연가스의 실내유입을 방지하기 위해 차고 후면부에 근접 배치하는 것을 금한다.

(2) 차량영역

서울시 공공건축물 가이드라인(2008)에 의하면 119 안전세터는 평지에 위치하며 차량정비 및 차량점검을 위한 공간을 확보하도록 하며, 소방차고 전면 외부공간과 차로의 턱을 없애고 차량 진·출입이 용이하도록 하며, 개방차고지 내에 충분한 수납공간을 확보하도록 한다⁹⁾고 되어있다.

또한 경기도 소방건축물 표준설계 가이드라인(2013)에

의하면, 신축시설 설계 시 해당시설 차량 보유기준에 의거하여 최대 4대의 소방차량이 동시 주차가 가능하도록 최소 250m²이상의 면적을 확보하고 차고 내에서 대원들이 소방차량 승·하차 시 발생할 수 있는 사고에 대비하여 소방차량 간 측면 여유간격이 2m 이상이 확보되도록 고려하고, 장비 및 수납창고의 경우 센터 배치 인원대비 최소 19m² 이상을 확보하되 여러 공간에 분산 배치되지 않도록 하고, 수방업무를 위한 출동과 복귀 시 활용이 용이하도록 1층 차고 내에 집중 배치하며, 장비 정비실은 차량의 정비가 용이하도록 차고 내부에 최소 45m²이상의 면적을 확보하여 설치하도록 권고¹⁰⁾하고 있다. 차량영역에 대한 가이드라인 또한 차량의 진출입 및 최소한의 여유면적 확보 등에 한정되어있으며, 신속하고 안전한 출동을 위한 차량영역 세부 공간 계획에 대한 설계지침이 필요한 실정이다.

(3) 소독영역

소독영역은 감염관리실, 구급소독실, 오염물처리실, 출동후 샤워실, 출동 후 세탁실, 출동 후 탈의실 등으로 구성된다. 그러나 이러한 감염관리영역에 대한 기본적인 시설이 미비한 상태로 그 중요성에 대한 인식이 시급한 상황이다. 경기도 소방건축물 가이드라인(2013)에도 “소방대원들의 출동 복귀후 건축물 내부로 통하는 출입구 및 차고 내부에 샤워실 또는 간이 세척실을 배치하여 오염된 피복 및 장비의 실내반입을 최소화 할 수 있도록 계획한다. 소독실은 구급차량의 내부소독과 소독장비 및 물품을 적재하기 위해 차량을 주차하는 영역 후면부에 최소 20m²이상의 면적을 확보한다”는 정도만 명시되어 있을 뿐 그 구체적인 설계지침이 없는 상황이다.

이러한 감염관리실은 씻기 영역, 수액 및 주사시 감염관리영역, 오염된 기구관리영역, 호흡기 감염관리 영역, 개인위생관리 영역, 소독 물품 및 장비 관리영역, 감염성 폐기물 관리영역으로 구분할 수 있다.¹¹⁾

또한 소독실은 구급차량의 내부 소독장비 및 물품의 적재를 위해 차량이 주차하는 영역 후면부에 최소 20m² 이상의 면적을 확보한다. 소방대원 출동 복귀 후 소독 처치시 발생할 수 있는 소방대원의 2차 감염을 예방하기 위해 소독실의 입구와 출구를 분리하여 설치하되, 출구는 사무실이 위치해 있는 복도 방향으로 향하도록 계획한다.¹²⁾

구급대원들이 노출될 수 있는 전염성 질병과 감염을 방지하기 위해 유해물질 접촉보고서를 반드시 작성하고 평상시 건강관리와 예방 접종 및 감염관리에 관한 확인과 귀소 후 감염관리에 관한 관리가 절실하다.

7) 노병욱, 용산소방서 재건축 타당성 분석에 관한연구, 서울시립대학교 산업경영연구소. p.14

8) 성기문·류주희, 상계서

9) 서울특별시 디자인서울 총괄본부, 디자인 서울 공공건축물 가이드라인, 2008, p.97

10) 경기도, 경기도 소방건축물 표준설계 가이드라인, 2013, p.45

11) 경북철곡소방서 연구반, 119구급대원의 감염관리의 개선방안에 관한연구, 2011, pp.280-287

12) 경기도, 경기도 소방건축물 표준설계 가이드라인, 2013, pp.45-47

(4) 사무영역

사무영역은 비 출동 직원들이 가장 많이 상주하는 주요업무 공간으로 자연채광과 환기, 조망과 향, 소음 등을 고려한 쾌적한 공간계획이 중요하다. 차량 영역 및 대기영역과 긴밀한 업무협조가 가능하도록 배치되어야 한다. 사무영역은 크게 사무실, 센터장실, 부센터장실, 소방통신실, 회의실, 서고, 창고, 탕비실 등으로 구성된다.

사무실은 공간 내 근무 인원수를 고려해 최소 10인 이상 상시 근무 가능하도록 적정 면적을 최소 80m²이상으로 한다. 사무실 내에서는 소방정보통신 규정(소방방재청 예규 제61호)에 의거해 별도구성을 위한 정보 통신실 설치를 위해 최소 17m²이상 면적을 확보한다.

사무실은 소방차량의 도로 진출입 시 육안으로 식별이 가능하도록 건물 전면에 배치하여 이동 동선 최소화를 위해 차고와의 최단거리에 위치하도록 한다. 센터장실은 업무를 위한 출동 및 외부인사 방문을 고려하여 1층의 사무실과 대기실 인근에 배치하는 것을 기본으로 하되, 부지여건에 따라 2층에 배치할 경우 중앙계단과 최단거리에 배치한다.¹³⁾

주요 사무공간계획에 있어서는 중복도식의 폐쇄적인 평면 구성보다는 업무협조와 소통을 위한 개방적 공간계획이 필요하며, 다른 영역과의 효율적 연계가 가능하도록 한다.¹⁴⁾ 또한 업무교대가 이루어지는 119안전센터의 업무특성이 반영된 곳으로 개인 업무공간의 교차·공유가 일어난다는 특징이 반영되어야 하며 사고대책 상황실을 겸하는 업무의 특수성을 반영하고 효율적인 출동을 위해 별도의 회의공간을 갖추는 것이 바람직하다.

(5) 복리·후생영역

119 안전센터내의 복리·후생영역은 식당, 주방, 옥·내 외휴게실, PTSD실, 명상실등으로 구성된다. 이러한 복리 후생시설은 2층에 배치하고 중앙계단과의 적정거리를 유지하여 시설이용에 불편함이 없도록 계획한다.

소방활동에 종사하는 소방대원들의 피로누적과 스트레스를 해소하고 정신적·육체적 재충전을 위해 복리후생영역의 역할은 매우 중요하다. 식당은 다수의 인원이 사용하는 공간으로 개방성, 쾌적성 확보를 위해, 향과 조망, 실내·외 휴게 공간과의 연계, 주방 서비스동선 등이 고려되어야 한다. 또한 소방대원들의 체력단련과 재충전을 위해 체력단련실 및 부대시설이 필요하다. 또한 물리적 복리후생이외에 소방대원의 외상 후 스트레스 등 심리적 복리 후생에 대한 고려가 더욱 확대되어야 한다.

(6) 부대시설영역

부대시설영역은 의용소방대실, 대응훈련장, 교육장, 홍보관, 민원실, 장애인 관련시설 등이 있다. 119안전센터

업무의 확장과 공공시설의 복합화 경향으로 119안전센터의 지역공공시설로의 역할이 강조되고 있다. 특히, 방재 교육시설, 홍보관, 박물관, 도서관, 업무·상업시설, 다른 공공시설, 의료시설과 소방서가 결합되는 사례를 많이 볼 수 있다.¹⁵⁾ 그러나 소방서 및 119안전센터가 지역공공시설로의 역할로 확장하기에 치중하기 보다는 119안전센터의 기본적인 필수적인 기능과 역할에 대한 진지한 고민이 선행되어야 할 것이다.

또한 소방서의 민원업무를 사무 공간 내의 여유면적으로 확보하는 경우가 대부분인데, 필요한 민원처리 및 응대가 필요하다면 별도의 공간을 마련하여, 출동 및 긴급업무에 소방대원들이 집중하고, 보안을 유지할 수 있도록 해야 한다.

장애인 관련시설 또한 일반 공공시설의 장애인 시설 기준에 부합하도록 설계되어야 할지, 사용빈도와 긴급출동시설로서의 119안전센터의 특수성을 반영해 별도의 특례법을 적용해야할지 고려할 필요가 있다.

3. 사례를 통한 119 안전센터 현황분석

3.1. 사례분석대상의 일반적 개요

사례를 통한 현황분석은 1994년부터 2009년까지 만들어진 인천지역의 119 안전센터 10곳을 그 대상으로 하였다. 사례조사를 위한 방문 시기는 2014년 2월 11일부터 4월 23일까지 이루어졌으며 현황과약을 위한 실측조사와 담당자와의 면담을 통해 진행되었다. 전반적인 사례조사 개요는 다음과 같다.

<표 2> 사례분석대상의 현황 실사조사 개요

조사 공간	인천소방본부 119안전센터 10개소
조사 인원	4명
조사 일시	2014. 2.11 - 4.23
조사 방법	인터뷰조사, 실측 현장실사

사례대상 중 A, B, D, F, H안전센터는 증축 또는 가건물 증축면적이 포함되었다. 사례대상 대부분은 지하 1층/지상 2층의 규모이며, 비교적 최근에 준공된 I, J사례119안전센터는 지상 3층 규모로 수직 공간규모의 확장추이를 보였다. 건축공간의 구조방식은 모두 철근콘크리트구조와 철골철근콘크리트구조를 혼합한 구조방식을 채택하고 있다. 조사대상의 연면적은 최소 약 476m²부터 999m²까지 평균 784.6m² 정도의 119 안전센터이다. 근무인원은 F와 I의 사례를 제외하고 19-22명 총원으로 3교대 근무를 하는 것으로 나타났다.

13) 경기도, 경기도 소방건축물 표준설계 가이드라인, 2013, p.47

14) 성기문·류주희, 설계경기를 통해 고찰한 소방서 청사 건축계획에 관한연구, 대한 건축학회연합논문집 통권 43호, 2010, p.128

15) 홍성미·김종인, 소방서 건축계획에 관한연구, 대한 건축학회 학술발표논문집 제20권, 2호, 2000, p.154

<표 3> 선정된 사례분석대상과 관할지역개요

사례	준공년도	관할지역
A안전센터	1994	남동소방서
B안전센터	1997	계양소방서
C안전센터	1998	부평소방서
D안전센터	2000	강화소방서
E안전센터	2001	서부소방서
F안전센터	2002	중부소방서
G안전센터	2004	서부소방서
H안전센터	2006	강화소방서
I안전센터	2008	공단소방서
J안전센터	2009	부평소방서

3.2. 사례분석대상의 공간배치 특징

조사대상 안전센터 각 층별 공간배치를 살펴보면, 대부분 사례공간의 지하공간은 C, I의 경우 기계실과 장비창고로 사용하고 있는 것으로 나타났다. 지하의 장비창고는 대개 계절에 따른 비사용 장비를 비치하는 것으로 조사되었다. 이외의 다른 사례공간은 기계실만을 배치하였다.

(1) 1층 공간배치의 특징

지상 1층의 공간은 모든 사례에서 공통적으로 차고와 사무실을 배치하였다. 센터장실은 D와 J의 사례를 제외하고 모두 1층에 배치되었고 D와 J는 센터장실이 없고 일반대원들의 사무공간에 배치되어 위계적 구성을 보이지 않는 것으로 조사되었다. 구조진압대기실을 2층에 배치한 D, E, H을 제외한 나머지 사례는 모두 1층에 배치되었으며 사례 공간 모두 안전센터에서 가장 주야로 대기시간장도가 높은 구급대기실을 배치하였다. 하지만 구급대기실(여자)는 A와 D 사례의 경우 마련되어 있지 않았다. 이는 두 공간의 준공연도와 지리적 위치의 특성으로 보아 준공당시 여자구급대원의 배치를 고려하지 못한 시점이거나 지리적으로 외지에 위치하여 여성구급대원의 배치를 고려하지 않았을 것으로 판단된다. 또한 구조진압 대기실공간은 기존 2교대 근무체계에서의 공간수요에 비하여 현행 3교대 근무체계에서는 현격히 공간수요가 떨어지는 것으로 판단된다. 따라서 현재 점유하고 있는 구조진압 대기실은 향후 근무자 공간수요육구에 맞춘 공간기능의 다변화를 통한 공간적용이 필요하다고 판단된다. 수관건조실은 사례 F와 J에서만 나타나 2000년대 이전의 공간계획에서는 출동 후 복귀하여 사용한 수관의

동과방지를 위한 시설계획이 이루어지지 않았음을 알 수 있었다. 실사에 의한 공간실태조사에 따르면 대부분의 안전센터 공간 근무자들이 수관건조에 애로를 진술하였으며 대부분은 계단부 공간을 활용한 수직건조방식을 취하고 있음을 확인하였다.

(2) 2층 공간배치의 특성

2층 공간에 배치된 공간의 성격을 살펴보면, 거의 대부분의 사례에서 체력단련실과 식당, 주방을 배치하였다. 공간구성상 국내 대부분의 안전센터가 대지확보에 대한 지자체의 부담을 줄이기 위하여 수직공간계획이 불가피해 보인다. 따라서 실내공간계획상 접근성이 떨어지는 이유에 의하여 2층 공간은 출동에 지장을 덜 주는 공간요소와 긴 대기기간 동안 직무를 위한 기초체력향상 및 보완을 위한 체력단련실과 식당의 공간이 배치되는 것으로 판단된다. 이외에 특이사항으로 2층에 가장 많이 배치된 공간요소로 의용소방대실과 명상실, 독서실, 휴게실 공간을 확인할 수 있었다. 우선 의용소방대 공간은 실질적으로 활용도가 떨어지는 이유에서 배치를 둔 것으로 사료되며 실제 인터뷰조사에 의하면 근무자 대부분이 의용소방대를 위한 상시 독립공간을 확보해야하는 필요성을 못느끼는 것으로 조사되었다.

(3) 3층 및 기타 공간의 특성

연도별 추이에 따른 공간계획의 흐름으로 보아 3층 공간규모의 안전센터 계획은 최근 2000년대 후반에 나타나고 있으며 그 활용도는 지방하중의 비교적 자유로운 최상층의 천고를 활용한 대응훈련장 활용이 눈에 띄는 추세라 할 수 있겠다. 대응훈련장의 필요성은 지상 1층 차고공간의 비좁음으로 인한 훈련공간의 부족과 직무기초체력을 위한 높은 천고의 다목적 공간 활용에 대한 수요가 많은 것으로 판단된다. 이외에 중요한 특이사항으로 옥외공간시설로 가장 많은 배치되어있는 공기충전실을 들 수 있다. 공기충전실이 실내공간이 아닌 외부에 있을 수 밖에 없는 이유는 안전센터 공간계획시 차고 환경에 대한 설계반영이 이루어지지 못한 원인이 있다. 즉 소방차량에서 상시 대기를 위한 예열 및 정비에 대한 배기가스 배출설비가 마련되어 있지 않아 지상 1층 사무공간을 포함한 대부분의 공간에서 배기가스에 의한 고통을 대부분의 근무자가 호소하였다. 또한 배기가스의 잔류로 인하여 신선한 공기충전이 이루어지지 못하고 있어 가스관리에 관한 규정 등과 어울려 공기충전실이 옥외시설로 컨테이너 공간을 비치되어있는 실태를 파악할 수 있었다.

4.1. 사용자 중요도 평가도구 및 조사개요

사용자 평가를 위하여 관련 선행연구의 설문평가도구를 참고하여 사용하기로 하였다.

<표 5> 실증분석을 위한 설문조사 개요

조사 공간	119안전센터와 인천소방본부 소방학교
표본 선출방식	소방본부 관할 안전센터 근무자에 대한 무작위 선출
조사 인원	165명
조사 일시	2014. 5. 19-23
조사 방법	자기보고식기입법에 의한 설문조사

설문조사 기간은 2014년 5월 19일과 23일 사이에 이루어졌으며, 표본선출방식은 인천지방 소방서 관할 안전센터를 무작위로 선출하여 이루어졌다. 표본 인원은 총 165명이 참여하였고, 조사내용은 인구통계적 일반적인 설문사항과 구성된 28개 공간요소 목록에 리커트 5점 척도법에 의한 선택형 설문방식으로 이루어졌다.

<표 6> 사례분석에 의해 도출된 공간구성요소 중요도평가 척도목록

차고	장비창고실	감염관리실
장비세척실	공기충전실	구급창고
구급소독실	출동장비실	방화복세탁실
센터장실	부센터장실	대기실
구급대기실(남자)	구급대기실(여자)	휴게실
체력단련실	대응훈련실	탈의실
회의실	샤워실	일반세탁실
식당	목외휴게공간	의용소방대실
명상실	다목적실	총 28개 공간요소

4.2. 표본의 인구 통계적 특성

조사 대상의 인구 통계학적 구성은 <표 4>에 나타난바와 같다. 설문에 응한 응답자는 총 165명이며, 직업의 특성상 남자가 160명(97%), 여자가 5명(3%)으로 비율로 나타났다.

<표 7> 조사대상자의 사회·인구 통계적 특성

인구 통계적 변수	내용	총계	백분율(%)
성별	남자	160명	97%
	여자	5명	3%
연령	20-29	2명	1.2%
	30-39	111명	67.3%
	40-49	43명	26.1%
	50-59	9명	5.5%
	60-69	0명	0%
계급	소방사	30명	18.2%
	소방교	89명	53.9%
	소방장	28명	17%
	소방위	13명	7.9%
	소방경	4명	2.4%
	소방령	1명	.6%
근무분야	구조	22명	13.3%
	진압	101명	61.2%
	구급	32명	19.4%
	행정 기타	10명	6.1%
	계	165명	100%

참여 연령은 30대가 총 111명(67%)으로 과반수를 차지하여 설문대상의 가장 많은 비율로 나타났다. 계급의 비율은 일반직 공무원 8급에 해당하는 소방교가 89명(53.9%)

으로 나타나 표본참여는 하위직 공무원 중심의 결과로 나타났다. 다음으로 근무분야에 대한 설문응답은 소방진압의 비율이 전체 대비 101명(61%)으로 집계되었으며 다음으로 구급의 순으로 나타났다. 따라서 본 연구의 전반적인 연구의 대상은 소방장 이하 30대 중심의 진압근무 남자 대원들 중심의 설문응답자의 특성으로 나타났다.

4.3. 중요도 평가구조 척도의 평가

안전센터 사용자 중요도 평가구조를 측정하기 위하여 추출된 측정항목들에 대하여 측정척도의 안정성과 독립성을 검토하기 위하여 신뢰도 분석(reliability analysis)과 요인분석(factor analysis)을 통한 타당성 검정을 적용하여 평가한다.

(1) 평가구조 척도의 신뢰성 검정

본 연구는 안전센터의 공간중요도 평가구조에 대한 사용자들의 지각을 개괄적으로 파악해 보기 위해 연구변수, 즉 측정항목들에 대한 신뢰도¹⁶⁾ 분석을 실시하였다.

<표 8>은 안전센터 공간구성요소 중요도 측정항목들에 대한 신뢰도 분석결과이다. 사례공간의 실제 방문조사·분석을 통해 추출된 공간구성 중요도 평가측정항목의 신뢰도분석에 0.903으로서 매우 높은 신뢰도계수로 나타났다. 따라서 표본대상자들의 지각된 공간구성요소 중요도 평가와 관련된 결과를 도출하는데 적절한 측정항목임이 파악되었고, 전체적으로 볼 때 안전센터의 공간구성요소 중요도 평가 측정척도는 신뢰성이 높은 수준으로 만족할 만한 결과라고 할 수 있다.

(2) 타당성 검정을 위한 탐색적 요인분석

타당성이란 측정하고자하는 개념이나 속성을 정확히 측정하였는가를 말하는데, 본 연구에서의 타당성 검정은 탐색적 요인분석¹⁷⁾을 통하여 검토하고자 한다.

요인분석은 많은 측정 변수들을 공통요인(잠재구조)으로 묶어 자료의 복잡성을 줄이고(자료의 요약) 측정된 변수들의 동일한 구성개념을 측정하고 변수들 간의 관계를 파악할 수 있는 강력한 분석방법이다. 이러한 요인분석은 자료를 보다 쉽게 이해하는데 용이하며 정보손실을 가져오기도 하나 잠재체계를 발견·활용케 해준다. 그래서 요인분석은 주로 측정척도의 개발과정과 검사에서 측정도구의 타당성을 파악하기 위한 방법으로 많이 사용된다.¹⁸⁾ 타당도를 검증하기 위하여 요인분석을 실시하였다.

16) 신뢰성이란 동일한 항목에 대해 측정을 반복했을 때 측정값들의 결과가 비슷한 분산으로 표현될 수 있는 개념이다. 측정척도의 신뢰성을 검증하기 위해서 내적일관성(internal consistency reliability)을 고려하기 위한 신뢰도계수(cronbach's alpha)는 0과 1사이의 값을 가지며, 0.6 이상이면 신뢰도가 있다고 본다.

17) 탐색적 요인분석: 연구의 가설적인 요인을 설정하지 않고 얻어진 자료에 근거하여 경험적으로 요인의 구조를 파악하는 분석, 상계서, p.19

18) 양병화, 다변량 데이터 분석법에 대한 이해, 커뮤니케이션스북스, 2006, p.18

측정변수는 척도 순화정제과정을 통하여 일부항목을 제거하였다. 먼저, 모든 측정변수는 구성요인을 추출하기 위해서 주성분 분석(principle component analysis)을 사용하였으며, 요인 적재치의 단순화를 위하여 직교회전방식(varimax)을 채택하였다. 요인 적재치(factor loading)는 각 변수와 요인간의 상관관계의 정도를 나타낸다. 그러므로 각 변수들은 요인적재치가 가장 높은 요인에 속하게 된다. 또한 고유 값(eigen-value)은 특정요인에 적재된 모든 변수의 적재량을 말하는 것으로, 특정 요인에 관련된 표준화된 분산(standardized variance)을 가리킨다. 일반적으로 사회과학 분야에서 요인과 문항의 선택기준은 고유 값은 1.0 이상, 요인 적재치는 0.40 이상이면 유의한 변수로 간주한다.¹⁹⁾

<표 8> 안전센터 공간중요도 평가구조 항목의 신뢰도 측정결과

항목	평균	표준편차	수정된 -전상관관계	항목 제거시 Cronbach 알파
차고	4.54	.769	.153	.905
장비창고	4.12	.959	.471	.900
감염관리	3.95	1.014	.495	.900
장비세척	3.77	1.086	.628	.897
공기충전	4.23	.895	.466	.900
수관건조	3.38	1.068	.660	.896
구급창고	3.88	.886	.382	.902
구급소독	3.93	1.003	.564	.898
출동장비	3.93	.964	.554	.899
방화복세탁	3.39	1.125	.640	.897
사무실	4.42	.734	.344	.902
센터장실	3.24	1.122	.293	.904
부센터장실	2.95	1.144	.280	.904
대기실	4.38	.879	.247	.904
구급대기남	4.27	.797	.424	.901
구급대기여	4.15	.947	.281	.903
휴게실	3.91	1.029	.543	.899
체력단련실	4.41	.764	.432	.901
대응훈련실	3.70	1.043	.458	.900
탈의실	3.36	1.077	.592	.898
회의실	2.95	1.111	.547	.899
샤워실	4.12	.933	.528	.899
일반세탁실	3.48	1.045	.680	.896
식당	4.21	.923	.573	.898
욕의휴게	3.36	1.036	.454	.900
의용소방	2.49	1.097	.516	.899
명상실	3.15	1.226	.483	.900
다목적실	3.55	1.112	.545	.899
Cronbach의 알파			0.903	

따라서 본 연구에서는 이들의 기준에 따라 첫째, 고유 값이 1.0 이상, 요인적재치가 0.40 이상을 기준으로 미달되는 항목. 둘째, 요인적재값이 0.40 이상으로 하나 이상의 요인에도 함께 적재되어진 항목. 셋째, 공통성의 값이 0.40 미만이면 각 요인을 설명하는 해당 항목의 설명력이 부족한 것으로 판단된 항목을 기준으로 하여 제거하였다.

‘수관건조실’, ‘출동장비실’은 제거기준 두 번째에 해당하여 요인적재치가 차원요인 이외에 다른 요인에도 각 0.441과 0.415 그리고 0.428과 0.423을 나타내어 삭제하였

다. ‘사무실’은 차원요인이외에 다른 요인의 적재치가 0.453로 나타나 마찬가지로 두 번째 제거기준에 해당되어 제거하였다. 아울러 ‘구급창고’는 독립요인으로 분석되었으나 표본의 인구통계적 분포 결과 구급직무에 해당하여 표본들의 반응이 독립차원으로 분리되는 것으로 판단하여 차원의 정제를 위하여 제거하였다. <표 5>는 안전센터 구성요소의 중요도 평가에 의한 탐색적 요인분석의 결과이다. 총 28개의 안전센터 공간구성요소에 대한 신뢰도계수(cronbach- α)²⁰⁾값은 0.903으로 내적 일관성이 높게 나타났다.

Kaiser-Meyer-Olkin(KMO)²¹⁾는 ‘꽤 좋은 편’인 0.836의 높은 수치로서 요인분석을 위한 변수들의 선정이 상당히 좋은 편으로 나타나고 있다. 안전센터 공간구성요소의 중요도 평가구조 지표의 요인분석결과 아이겐 값의 크기, 스크림검사, 설명변량 등을 고려할 때 5개의 요인이 적절한 것으로 판단되었다.

요인분석 결과에서 우선 공통성을 보면 각 변수의 변량은 44.1%에서 83.4%까지 설명되었다. 요인들이 각각 29.43%, 12.18%, 9.20%, 7.72%, 5.63%를 각각 설명하여 전체변량의 64.15%가 설명되었다. 각 요인의 요인적재 값은 0.471에서 0.875까지이다. 요인별 신뢰도 계수는 0.752에서 0.862까지의 신뢰수준을 나타냈으며, 평균값은 2.49에서 4.54까지로 나타났다.

요인1은 샤워실, 일반세탁실, 식당, 휴게실, 탈의실, 방화복세탁실, 체력단련실, 회의실로 구성되었다. 묶여진 차원의 구성요소를 살펴보면, 119 안전센터 소방 및 구급대원들의 행정업무 이외의 업무대기 중 비상출동준비를 위한 기초체력훈련과 개인방호복세탁 그리고 휴게 및 식사공간들로 구성되어 전반적인 영역구성의 내용이 119안전센터 소방구급대원의 일반 직무활동영역에 해당하는 실내공간구성요소들을 나타내었다.

신뢰도계수는 0.862으로 높은 수치를 보여주어 일관성이 높은 것으로 나타났으며, 전체변량은 29.4%, 아이겐 값은 7.06로 나타났다. 요인 적재치는 최소 0.471 이상으로 나타나 요인의 집중타당성도 있는 것으로 파악할 수 있다. 따라서 공간디자인 전문가 2인²²⁾과 상의하여 ‘직무활동영역’으로 요인의 차원을 명명하였다.

요인 2는 감염관리실, 공기충전실, 구급소독실, 장비창고, 장비세척실, 차고의 총 6개의 영역으로 구성되었다.

20) 신뢰도계수(cronbach α)값의 해석 기준은 학자들마다 해석을 달리 하는 경향이 있으나 통상적 시각에서 사회과학 분야에서는 0.6 이상이면 신뢰도가 있다고 본다. 상게서, p.96

21) 일반적으로 Kaiser-Meyer-Olkin(KMO) 값이 0.90이상-상당히 좋음, 0.80~89 꽤 좋음, 0.70~79 적당, 0.60~69 평범, 0.50~59 바람직하지 못함, 0.50 미만이면 변수들 간의 상관관계가 다른 변수에 의해 잘 설명되는 정도가 받아들일 수 없는 수치로 판단한다. 상게서, p.63

22) 공간디자인 경력 20년 이상의 전문가와 요인명명에 대하여 협의하였다.

19) 송지준, SPSS/AMOS 통계분석방법, 21세기사, 2009, p.73

구성되어진 공간영역의 성격을 살펴보면, 안전센터 실내 공간에서 출동준비와 출동 후 안전센터에 복귀하여 오염물소독 및 장비세척 그리고 다음 출동을 위한 장비정비 및 충전시설들로 구성되어 있음을 설명하고 있다. 요인명은 ‘출동준비 및 복귀 영역’으로 정하였고 6개 구성요소들의 차원에 대한 신뢰도계수는 0.854로 높은 수치를 보여주어 일관성이 높은 것으로 나타났으며, 전체변량은

명하였다. 따라서 ‘지원영역’으로 명명하였다. 요인적재량이 0.560부터 0.875로 나타났으며 5.63%의 전체 설명변량과 1.35의 아이겐 값 그리고 신뢰도 계수는 0.752로 나타났다. 이상으로 살펴본 타당성 검증에서 나타난 결과를 정리하면 다음과 같다. 안전센터 실사용자를 대상으로 한 119안전센터 공간요소 중요도 평가를 실시한 결과, 사용자의 중요도평가 기준의 차원은 총 5가지로서, 즉

<표 9> 119 안전센터 근무자에 의한 공간구성요소 중요도 평가지표의 구구성

차원	항목	요인적재량 Factor loadings						공통성	분산설명(%) Cumulative variance explained(%)	고유값 Eigen-value	신뢰도계수 (cronbach- α)	평균값
1요인 직무활동영역	사위실	.729	.234	-.057	.219	-.057	.641	29.425	7.062	.862	3.73	
	일반세탁실	.728	.265	.163	.063	.170	.659					
	식당	.714	.271	-.062	.280	.042	.667					
	휴게실	.696	-.014	.381	.165	-.088	.665					
	탈의실	.672	.039	.382	-.040	.156	.626					
	방화복세탁실	.628	.362	.167	.038	.107	.567					
	체력단련실	.520	.146	.178	.297	-.171	.441					
회의실	.471	.176	.337	-.134	.325	.490						
2요인 출동 준비 및 복귀 영역	감염관리실	.186	.793	.138	-.071	.022	.688	12.179	2.923	.854	4.09	
	공기충전실	.135	.778	.073	.014	.030	.631					
	구급소독실	.254	.774	.194	-.055	-.071	.709					
	장비창고	.302	.748	-.144	-.024	.075	.677					
	장비세척실	.344	.723	.161	.029	.099	.677					
차고	-.340	.567	.054	.310	-.013	.536						
3요인 직무후생영역	명상실	.126	.065	.832	.038	.171	.742	9.197	2.207	.796	현아 안본지 진짜 백만년3.44	
	다목적실	.192	.115	.755	.194	.107	.669					
	옥외휴게공간	.223	-.006	.688	.105	.037	.535					
4요인 대기영역	대응훈련실	.005	.239	.652	.080	.261	.556	7.720	1.853	.794	4.26	
	구급대기실(남)	.211	.029	.175	.847	.065	.798					
	구급대기실(여)	.158	-.039	.041	.793	.107	.669					
5요인 지원영역	대기실	.078	-.005	.098	.738	.050	.562	5.630	1.351	.752	2.89	
	센터장실	-.076	.088	.071	.221	.875	.834					
	부센터장실	.030	-.122	.250	.074	.849	.805					
	의용소방대실	.338	.168	.303	-.073	.560	.554					

12.2%, 아이겐 값은 2.92, 요인 적재치는 최소 0.567 이상으로 나타났다. 요인3은 명상실, 다목적실, 옥외휴게공간, 대응훈련실로 대원들의 업무에 의한 외상 후 스트레스장애(PTSD(post traumatic stress disorder)치료와 방지를 목적으로 마련된 공간들의 성격으로 묶였다.

따라서 이 요인을 ‘직무후생영역’으로 명명하였다. 전체변량의 9.2%의 설명량과 2.20의 고유값 그리고 0.796의 신뢰도계수를 보였다.

요인4는 구급대기실(남자), 구급대기실(여자), 진압 및 구조대원의 대기실로 구성되어 묶였으며, 평균값 4.26 그리고 공통성이 0.562에서 0.798까지로 나타났다.

설명된 전체변량은 약 7.72%를 차지하였고 아이겐 값은 1.85로 나타났다. 신뢰도계수는 0.794로 높은 수치를 나타내어 적절한 측정항목임을 보여주었다. 요인명은 ‘대기영역’으로 정하였다.

요인5는 전체변량의 5.63%를 차지하였고 1.35의 아이겐 값과 0.752의 신뢰도계수를 보였다. 구성요소는 센터장실, 부센터장실, 의용소방대실로 묶였다. 요인5는 안전센터 실내공간구성 요소에서 사무행정과 대내외 조직 지휘본부의 역할담당과 의용소방대 지원공간의 성격을 설

‘출동 준비 및 복귀 영역’, ‘대기영역’, ‘직무활동영역’, ‘직무후생영역’, ‘지원영역’으로 요약할 수 있다. 따라서 119 안전센터의 실내공간에 대한 실제 사용자의 중요도평가와 지각된 변수들에 대한 요인분석 결과 다섯 개의 독립된 요인으로 구분되어 판별타당성이 있다고 할 수 있으며, 각 요인의 요인적재 값이 최소 0.471 이상으로 나타나 요인의 집중타당성도 있는 것으로 파악할 수 있다.

(3) 요인분석에 의한 공간구성 및 세부영역기준

<표 10> 119 안전센터의 실내공간구성 세부영역기준

영역	세부 영역
대기영역	대기실, 구급대기실, 구급대기실(여)
출동 준비 및 복귀 영역	소방차고, 장비정비실, 장비수납창고, 공기충전실, 출동장비실, 장비세척실, 수관건조실, 감염관리실, 구급소독실
직무활동영역	체력단련실, 구급창고, 탈의실, 샤워실, 일반세탁실, 식당, 방화복세탁실, 회의실, 오염물처리실
직무후생영역	명상실, 다목적실, 옥외휴게실, 대응훈련실, PTSD실
지원영역	사무실, 센터장실, 부센터장실, 소방통신실, 문서고, (의용소방대실)

본 연구에서는 소방서 산하에 배치되어 있는 119 안전센터 공간구성의 기준을 사용자 중심 및 직무중심으로 도출된 실증분석 데이터를 바탕으로 다음과 같이 119 안전센터 실내공간구성 세부기준을 제시하고자 한다.

5. 결론

본 연구는 변화하는 사회적 패러다임에 의해 새롭게 요구되는 소방공간기능에 합리적으로 대응하고 외상 후 스트레스(PTSD)에 노출되어 있는 소방대원들의 심리 행태적 요소를 고려한 소방공간의 디자인적 접근 방법을 모색하기 위해 진행하였다. 특히 특수 업무공간으로서 물리, 기능적 요구를 해결하는 동시에 업무특성상 장시간 대기근무해야 하는 근무자들에 대한 심리 행태적 접근을 디자인에 반영하기 위해서 이루어졌다.

본 연구에서 도출된 결과를 정리하면 다음과 같다.

첫째, 연구사례 공간실사에 의한 약 20년간의 공간변화 추이를 살펴보면, 근무자중심의 공간계획과 프로그램 적용이 상당히 미비한 것으로 나타났다. 아울러 준공연도 1994년 사례공간과 2009년 준공된 안전센터공간의 공간계획요소의 차이가 찾기가 어려운 것으로 사료되는 바 향후 사용자, 근무자 중심의 공간프로그램개발과 적용이 절실히 요구된다. 둘째, 사용자 중심의 디자인적 접근방식을 모색하기 위해 이루어진 본 연구에서 소방대원의 심리 행태적 공간구성요인을 찾았다. 찾아진 소방대원의 지각된 공간요소 중요도 평가에 의한 요인분석 차원은 제1요인은 '직무활동영역', 제2요인은 '출동 준비 및 복귀영역', 제3요인은 '직무후생영역', 제4요인은 '대기영역', 제5요인은 '지원영역'으로 나타났다. 셋째, 사례공간 구성요소에 대한 실사결과와 소방대원 설문평가에 의한 요인분석 결과를 통한 119안전센터 공간구성 기준과 세부영역 기준을 마련하였다.

본 연구는 공공서비스를 제공하는 소방공간이 사회적 패러다임 속에 바뀌어야 할 방향을 모색해 보고자 디자인 단계에서 소방공간에서 요구되는 공간적 특징에 대한 기초적 자료를 얻고 소방대원들을 위한 심리적·행태적 접근이 이루어지는 소방공간에 대한 디자인 가이드라인을 마련하고자 이루어졌다. 본 연구의 결과는 향후 디자인 가이드라인의 기초자료로 사용되길 바라며, 추후 소방공간의 근무자를 대상으로 한 정성적 접근 연구방법을 위한 기초자료로 활용되길 바란다.

참고문헌

1. 노병욱, 용산소방서 재건축 타당성 분석에 관한 연구, 서울시립대학교 산업경영연구소, 2002
2. 성기문·류주희, 설계경기를 통해 고찰한 소방서청사 건축계획에 관한 연구, 대한건축학회논문집 12권 3호, 통권 43호, 2010.9
3. 배점모, 경찰공무원과 소방공무원의 외상 스트레스와 심리적 복지감 및 우울간의 관계 비교연구, 서울시립대 석사논문, 2011
4. 인천공단소방서 논현119 안전센터 청사 기본계획, 2008
5. 인천남동공단 소방서 신송도119 안전센터 청사 기본계획, 2007
6. 인천영종 119안전센터 청사 기본계획, 2008
7. 인천부평소방서 삼산 119안전센터 청사 기본계획, 2009
8. 소방백서, 서울종합방재센터

9. 송지준, SPSS/AMOS 통계분석방법, 21세기사, 2009
10. 홍성미, 소방서 건축계획에 관한 연구, 홍익대 석사논문, 2000
11. 홍성미·김종인, 소방서 건축계획에 관한연구, 대한건축학회 학술발표논문집 제20권 2호, 2000
12. 성기문·류주희, 설계경기를 통해 고찰한 소방서 청사 건축계획에 관한연구, 대한 건축학회연합논문집 통권 43호, 2010
13. 경기도, 경기도 소방건축물 표준설계 가이드라인, 2013
14. 김성주, 119안전센터 공간계획에 관한 기초적 연구, 한국실내디자인학회논문집 Vol.22 No.1, No.96, 2013

[논문접수 : 2014. 05. 31]

[1차 심사 : 2014. 06. 26]

[게재확정 : 2014. 07. 11]