

[Research Paper]

소방시설 자체점검 제도의 효율적인 운영방안에 관한 연구

김석훈 · 황의홍* · 최돈묵**†

경기도소방재난본부 재난예방과 소방위, *가천대학교 설비·소방공학과 대학원생, **가천대학교 설비·소방공학과 교수

Efficient Operating Control of Fire Protection of In-House Inspection Systems

Seok-Hun Kim · Euy-Hong Hwang* · Doon-Mook Choi**†

Lieutenant, Gyeonggi-Do Fire Services, Disaster Prevention Division,

*Graduate Student, Dept. of Equipment System · Fire Protection Engineering, Gachon Univ.,

**Professor, Dept. of Equipment System · Fire Protection Engineering, Gachon Univ.

(Received June 28, 2021; Revised July 22, 2021; Accepted July 23, 2021)

요 약

복합형 건축물의 실내의 구조 및 구획이 복잡하기 때문에 전기실 등과 같은 부속 시설에 대한 설치가 요구된다. 이러한 부속시설에 주로 설치되는 설비는 이산화탄소소화설비로 매년 설치수량이 증가하는 추세임이 확인되었다. 이에 따라 자체점검에 대한 중요성이 대두되고 있다. 본 연구에서는 소방시설 자체점검과 관련 문헌 및 통계현황을 고찰하였다. 결과를 토대로 자체점검과 유사한 점검과의 중복, 압력스위치의 설치위치, 공기호흡기의 설치기준, 관계 인등의 인명안전의식, 자체점검보조인력에 대한 기술등급에서 문제점을 도출하였고, 이에 대하여 관련 법령 및 고시 등을 제 · 개정 및 신설하는 개선방안을 제안하였다.

ABSTRACT

Installation of ancillary facilities such as electrical rooms is crucial due to the complicated structure and division of the interior of a complex building. Furthermore, carbon-dioxide extinguishing systems are mainly installed in these ancillary facilities, and the number of systems installed has been increasing annually. Accordingly, the importance of in-house inspection is being emphasized. In this study, the literature and statistics related to the in-house inspection of fire-fighting facilities were reviewed. Based on the results, problems were derived from the overlap between in-house inspection and similar inspection, the installation location of the pressure switch, the installation standard of the air respirator, the safety awareness of people involved, and the technical qualification level of the in-house inspection assistant. Additionally, improvement measures to enact, amend, and establish public notices were proposed for self-inspection systems.

Keywords : Carbon dioxide extinguishing system, In-house inspection, Fire-fighting facilities

1. 서 론

1.1 연구 배경

복합형 건축물은 내부의 구조와 구획에서 복잡하기 때문에 전기실 · 전산실 · 변전기실 · 배터리실 등과 같은 부속시설의 설치가 요구된다. 이로 인해 다양한 형태의 화재와 각종 재해, 재난 등이 증가하고 있다. 이러한 부속 시설에는 화재 발생 시 피해를 최소화하기 위해 자동 또는 수동으로 화재를 소화할 수 있는 설비를 설치한다. 그중 이산화탄소소화설비는 CO₂를 고압가스용기에 저장해 두었다가

화재 발생 시 수동조작 및 자동기동에 의해 방출하여 소화하는 설비이다.

그러나 이산화탄소 소화설비의 오작동 및 점검 불량 등으로 약제가 방출되어 인명안전사고가 발생하기 때문에 이에 대한 점검방법의 문제점과 위험성 및 안전조치에 대한 대책을 마련 할 필요성이 있다.

이에 본 연구의 목적은 이산화탄소 소화설비 자체점검 항목을 개선하여 이중적 점검을 하지 않아야 하고, 이산화탄소 소화설비의 사고사례를 표본삼아 오작동 문제점 및 이산화탄소 소화설비 점검 방법 · 공기호흡기 비치 기준을

† Corresponding Author, TEL: +82-31-750-5716, FAX: +82-31-750-8749, E-Mail: fire@gachon.ac.kr

© 2021 Korean Institute of Fire Science & Engineering. All right reserved.

개선하여 화재 예방과 인명·재산피해를 최소화 하는데 목적이 있다.

1.2 연구 범위 및 방법

연구범위 및 방법으로는 국내 「화재예방, 소방시설 [설치·유지] 및 안전관리에 관한 법률」(이하 “소방시설법”이라 한다) 중 소방시설 자체점검제도 및 이산화탄소 소화설비 관련 규정을 분석하였고, 최근 5개년 전국 소방시설·이산화탄소 소화설비 설치현황과 국내 소방시설 자체점검 제도의 연혁, 이산화탄소 소화설비 전반적인 소화 방식 분류·성상 및 이산화탄소 소화설비에 대한 사고사례 등을 조사 분석하였다. 국내 소방시설·이산화탄소 소화설비 설치 및 대형·장소 화재 현황과 이산화탄소 소화약제의 성상 및 이산화탄소 소화설비 소화방식에 의한 분류·구성요소 등을 고찰한 후 국내 소방시설 자체점검제도의 개요와 연혁, 이산화탄소 소화설비의 자체점검항목과 국외 기준인 NFPA 12와 ISO 6183의 점검방법에 대하여 고찰하였다. 또한 국내 소방시설 자체점검제도의 문제점을 확인하였고, 이에 대한 개선방안을 제안하고자 한다.

2. 소방시설 자체점검 제도에 대한 고찰

2.1 개요

소방시설의 자체점검은 소방시설을 설치하여야 하는 특정소방대상물에는 「소방시설법 제25조(소방시설등의 자체점검 등)①항」에 따라 특정소방대상물의 관계인은 그 대상물에 설치되어 있는 소방시설등에 대하여 정기적으로 자체점검을 하거나 관리업자 또는 행정안전부령으로 정하는 기술자격자로 하여금 정기적으로 점검을 하여야 하고 「소방시설법 제25조(소방시설등의 자체점검 등)②항」에 따라 「소방시설법 시행규칙 별지 제21호의2서식」의 종합정밀점검 실시결과 보고서 또는 「소방시설법 시행규칙 별지 제21호서식」의 작동기능점검 실시결과 보고서를 「소방시설법 시행규칙」 19조(점검결과보고서의 제출)에 따라 7일 이내 소방본부장 또는 소방서장에게 제출하여야 한다.

2.2 연혁

소방시설 자체점검 제도는 1984년 7월 1일 특수장소의 관계자가 특정소방대상물에 설치한 소방시설은 내무부 장관의 지정을 받은 자로부터 정기적으로 점검을 받도록 자체점검제도 「소방법 제3675호」의 근거가 최초로 마련되었으며 소방시설 자체점검제도의 변천사를 Table 1에 나타내었다⁽¹⁾.

소방시설 자체점검은 2004년도 이전까지는 「소방법」에서 규정하고 있었으나 대구 지하철화재를 기점으로 「화재예방, 소방시설의 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률」에서 규정하는 걸로 제정되었다. 또한 「국가화재안전기준」과 「소방시설 자체점검 등에 관한 고시」에 제정된 법률에 대

Table 1. The Time Chart of the In-House Inspection on Fire-fighting Facilities

Operation	Establishment or revision
1984.07.01	- The basic provision about the in-house inspection on fire-fighting facilities.
1992.09.19	- The improvement of the provision about the in-house inspection on fire-fighting facilities.
1994.10.27	- Introduction of mandatory inspection system for companies which is fire-fighting facilities inspection.
2004.05.30	- Repeal of Fire Service Act and revision of Four Divisions Act
2005.08.04	- The in-house inspection with the participation of firefighting facility managers.
2006.11.29	- Revision of operation function check target.
2012.02.03	- Revision of classification and target for the in-house inspection and establishment of inspection personnel assignment standards.
2014.07.08	- Revision of the in-house inspection result report submission method.
2017.02.10	- [Attached Table 1] Changes to standards related to the inspection system
2021.04.01	- Unification of the in-house inspection items and forms.

한 세부사항을 나열하고 있다. 최근 2021년도부터는 작동기능점검과 종합정밀점검에 대한 항목 및 양식을 일원화하였는데 이는 점검의 효율을 높이고자 개정되었다.

2.3 관련 통계현황

Table 2는 2016년부터 2020년까지 전국 소방시설·이산화탄소 소화설비 설치현황이다⁽²⁾.

소방시설의 설치수량은 매년 증가하고 있고, 이산화탄소 소화설비 또한 설치수량이 매년 증가하고 있음을 확인할 수 있다. 이는 이산화탄소소화설비의 신뢰성확보에 중요성이 증가하고 있다는 것과 상관된다. 따라서 현행 소방시설 자체점검 시에 문제점을 확인 및 개선하여 검의 질을 높일 필요가 있다.

2.4 소방시설 자체점검항목

국내의 소방시설을 설치하여야 하는 특정소방대상물은 「소방시설법 제25조(소방시설등의 자체점검 등)①항」에 따라 정기적으로 자체점검(작동기능점검 또는 종합정밀점검)을 실시하고 「동법 제25조(소방시설등의 자체점검 등)②항」에 따라 「동법 시행규칙 별지 제21호서식」의 작동기능점검 실시결과 보고서 또는 「동법 시행규칙 별지 제21호의2서식」의 종합정밀점검 실시결과 보고서를 「동법 시행규칙」 19조(점검결과보고서의 제출)에 따라 7일 이내 소방본부장 또는 소방서장에게 제출하여야 하고 「동법 제25조(소방시설

Table 2. The Installation Status of Fire-fighting Facilities and Carbon Dioxide Extinguishing Systems for 5 years (2016-2020)

Year	Fire facilities	CO ₂ Extinguishing systems
2016	1,114,824	7,970
2017	1,201,088	8,834
2018	1,205,454	9,957
2019	1,436,420	10,491
2020	2,337,300	12,971
Total	7,295,086	50,223

등의 자체점검 등)③항)에 의해 「동법 시행규칙 [별표1]」 소방시설등의 자체점검의 구분과 그 대상, 점검자의 자격, 점검 방법·횟수 및 시기에 따른 작동기능점검을 실시한 경우 그 점검결과를 2년간 자체 보관하여야 한다.

2.5 점검관련 국외기준

국내 화재안전기준에서 이산화탄소소화설비의 화재안전기준의 경우를 개정 및 제정할 경우에 국외 기준을 참고하는데 주로 미국방화협회(National Fire Protection Association, NFPA)의 기준과 국제표준기준(International Standards Organization, ISO)의 화재 안전 분야 기준이 존재한다.

미국방화협회의 기준은 NFPA 12 (standard on carbon dioxide extinguishing systems)에서 규정된 내용으로 이산화탄소 소화설비의 시험방법 점검 그리고 유지관리 등에 대한 지침과 사용법에 대하여 기술하고 있다⁽³⁾. 그리고 ISO 6183 (Fire protection equipment - Carbon dioxide extinguishing systems for use on premises - Design and installation)으로 고정형 이산화탄소 소화설비에 대한 시험방법, 점검 등에 관한 사항을 기술하고 있다⁽⁴⁾.

Table 3에 국내외 점검관련 기준을 비교를 나타내었다. 주요내용으로 국내와 달리 국외 기준인 NFPA12의 4.8.1과 ISO6183의 9.2.1에 저장용기 약제량 손실이 10% 초과 시 재충전 또는 교체하여야 하는데 우리나라의 경우는 이와 관련된 내용을 NFSC 106에서가 아닌 「소방시설 자체점검 등에 관한 고시」의 서식 3에서 명시하고 있고, 약제량 손실이 5%가 초과되면 불량으로 판정되어 외국 기준보다 강화된 법규를 적용하고 있다. 인명 안전 부분에도 제19조(안전 시설 등)에 시각경보장치의 설치 기준과 약제방출에 따른 위험경고표지 부착 내용만 있는 실정으로 국외와 같이 안전장치 또는 직원 훈련 및 교육에 대한 내용이 없다는 문제점이 있다^(3,4).

3. 문제점

3.1 자체점검과 유사한 점검항목 문제

최근 법 개정에서 따라서 점검해야하는 대상처가 많이 증

가하고 있다. 이에 따라 소방시설관리사가 책임대상 증가에 대한 부담과 업무피로도도 인하여 소방점검에 대한 질이 감소될 우려가 있다. 소방법의 경우에는 일일 소방시설관리사가 점검 할 수 있는 면적을 규정하고 있다. 그러나 점검해야 할 항목과 각 항목에 대한 점검 시간이 명확하게 규정되어 있지 않아서 세밀한 점검을 할 수 없다. 또한 미리 계약한 대상처를 점검 해야하기 때문에 하나의 대상처를 오랫동안 관리할 수 없는 실정이다. 하지만 화재 시에 소방시설 문제가 있어 피해가 발생하는 경우, 주인력인 소방시설관리사에게 모든 책임이 전가되기 때문에 부담이 증가할 수 밖에 없다. 이를 해결하기 위해서는 현행 이산화탄소 소화설비 자체점검항목 중 타법 또는 기관에서 중복적으로 점검하는 항목에 대해 명확하게 나누어야 한다.

3.2 압력스위치의 설치위치 문제

이산화탄소 소화설비 방출표시등의 작동 점검을 할 때는 직접 동관을 통해 가스를 방출하여 점검을 하지 않고 기동용기함 내부에 설치 되어있는 방출표시등의 점등을 위한 압력스위치를 수동으로 조작하여 제어반으로 보내 작동시킨다. 「NFSC 106 이산화탄소소화설비의 화재안전기준의 제6조 및 제7조」에는 방출표시등의 설치와 제어반에서의 동작여부확인에 대한 기준만 명시되어 있고 점검을 위한 압력스위치에 대한 내용은 규정하고 있지 않다. 이러한 이유로 대부분의 방출표시등용 압력스위치는 기동용기함 내부에 설치되어 있다. 일부 방출표시등의 압력스위치가 선택밸브 2차측 배관에 설치되어 있는 경우도 있지만 거의 존재하지 않는다. 기동용기함 내부에 설치되어 있으면 점검 시 조작 및 방출표시등의 확인이 불편하여 점검시간의 지연을 야기하는 문제가 있다.

3.3 공기호흡기 관련 문제

「소방시설법 시행령[별표5]」 특정소방대상물의 관계인이 특정소방대상물의 규모·용도 및 수용인원 등을 고려하여 갖추어야 하는 소방시설의 종류 ③항 피난구조설비(나목3)에 공기호흡기를 설치하여야 하는 특정소방대상물에 대해 규정하고 있고 「인명구조기구의 화재안전기준(NFSC 302)[별표1]」에서 한 대 이상 설치하도록 규정되어 있다. 보통 모든 작업은 2인 1조로 실시하고 방호구역이 면적에 따라 다르기 때문에 공기호흡기 1대만으로 모든 인원에게 안전을 확보하기에는 제한된다. 그러나 위 조항으로 인해 당해 건축물에 한대만 설치해도 법의 제약이 없기 때문에 대부분에 한대만 설치되어 있다는 한계가 존재한다. 그리고 설치된 공기호흡기에 대한 교육이나 안전훈련에 대한 기준이 없다보니 오동작이나 미숙달된 점검자가 점검시 조작실수로 인해 약제 방출시 소음이나 약제로 인한 연무현상으로 인하여 패닉현상이 발생하여 공기호흡기를 제대로 사용할 수 없다.

Table 3. The Comparison of Domestic and Foreign Inspection-Related Standards

Standards	Inspection and maintenance	Life safety
NFSC 106	None	<p>Article 19 (Safety Facilities, etc.)</p> <p>Safety facilities in accordance with the following standards shall be installed at the place where the carbon dioxide fire extinguishing system is installed.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. When the extinguishing agent is released, a visual alarm device should be installed in and near the protection area where it may affect the release of carbon dioxide gas so that it is known that the extinguishing agent has been released. 2. Attach a danger warning sign due to agent release in a place that is easily visible near the entrance to the protection area.
NFPA 12	<p>A.4.8.1 An inspection of the system is a quick check to give reasonable assurance that the extinguishing system is fully charged and operable.</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) High-pressure cylinders are in place and properly secured. (2) If at any time a container shows a loss of more than 10 percent, it should be refilled, unless the minimum gas requirements are still provided. (3) Carbon dioxide storage is connected to discharge piping and actuators. (4) All manual actuators are in place and tamper seals are intact. (5) Nozzles are connected, properly aligned, and free from obstructions and foreign matter. (6) Detectors are in place and free from foreign matter and obstructions. (7) The system control panel is connected and showing "normal-ready" condition. 	<p>4.3.1* Hazards to Personnel.</p> <p>4.3.1.1 Consideration shall be given to the possibility of carbon dioxide drifting and settling into adjacent places outside the protected space. (See 4.3.1.3.)</p> <p>4.3.1.2 Consideration shall also be given to where the carbon dioxide can migrate or collect in the event of a discharge from a safety relief device of a storage container.</p> <p>4.3.1.3* In any use of carbon dioxide, consideration shall be given to the possibility that personnel could be trapped in or enter into an atmosphere made hazardous by a carbon dioxide discharge.</p> <p>4.3.1.3.1 Safeguards shall be provided to ensure prompt evacuation, to prevent entry into such atmospheres as described in 4.3.1.3, and to provide means for prompt rescue of any trapped personnel.</p> <p>4.3.1.3.2 Personnel training shall be provided.</p>
ISO 6183	<p>9.2.1 General</p> <p>At least annually, or more frequently if required, all systems shall be thoroughly inspected and tested for proper operation by competent personnel. Containers that show a loss in carbon dioxide quantity of more than 10 % mass shall be refilled or replaced.</p> <p>9.3.2 User's programme of inspection</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Weekly : Visually check the hazard and the integrity of the enclosure for changes which might reduce the efficiency of the system. b) Monthly : Check that all personnel who may have to operate the equipment or system are properly trained and authorized to do so and, in particular, that new employees have been instructed in its use. 	<p>5.1 Hazard to personnel</p> <p>Carbon dioxide gas is heavier than air and will collect in pits, wells, shaft bottoms or other low-lying areas, and can migrate into adjacent places outside the protected space. Consideration shall also be given to places to which the carbon dioxide can migrate or collect in the event of a discharge from a safety relief device of a storage container.</p> <p>5.2.2 Warning notices for occupiable areas</p> <p>Notices shall be provided at the following locations: a) at all entrances to the protected enclosure (see Figures 1 and 2, and below);</p>

3.4 관계인들의 인명안전 인식문제

관계인이나 소방안전관리자(이하, 관계인등)의 인명안전에 대한 인식에서도 대한 문제가 있다. 이는 자체점검에서 지적받은 사항이나 교체를 위한 보수공사 등을 실시할 때

관계인등이 입회하에 작업자들이 업무를 수행하도록 해야 하고 작업 전 안전조치작업을 관계인등이 작업자들에게 교육하도록 「소방시설법 제20조 제6항」에 간접적으로 규정되어 있어, 이를 수행할 명확한 근거를 마련할 필요가 있다.

3.5 자체점검 보조인력의 기술등급 기준 부재

이산화탄소 소화설비를 비롯한 가스계소화설비의 경우는 다른 설비보다 위험도가 매우 높은 이유가 소화가스 방출시 인명사고로 직결되기 때문에 신중하고 다수의 경험이 있는 전문기술인력이 점검 및 취급을 해야한다. 이러한 이유로 2020년 4월 23일부터 시행되고 있는 「소방시설 관리업자의 점검능력 평가기준 등에 관한 고시의 별표」에 기술인력의 기술등급이 규정되어 있으나 주인력에 대하여만 특급으로 되어있어 보조인력은 초급을 모두 써도 무관한 문제가 있다. 또 소방시설관리업체의 경우 소방시설관리사가 주인력으로 되어있고 소화설비기사 소지자가 보조인력으로 되어있기 때문에 점검팀장 외에는 소방기술인정수첩을 발급받아 계약직으로 근무하는 경우가 많기 때문에 미숙달된 초급 기술인력이 대부분이다. 따라서, 인명사고와 직결되는 가스계소화설비의 자체점검의 보조인력을 배치할 때는 기술등급의 차이를 두어야 한다고 판단된다.

4. 개선방안

4.1 자체점검과 유사한 점검 항목 삭제

이산화탄소 소화설비가 설치된 특정소방대상물은 한국전기안전공사에서 대상과 시기별로 정기검사를 받게 되어 있고, 소방공무원인 소방특별조사자가 「소방특별조사에 관한 세부운영규정[별지 제1호 서식]」의 소방특별조사 세부조사표 중 기타 조사사항 전기 점검결과를 확인하도록 되어 있는데 이에 추가적으로 점검을 하는 것은 불필요하다고 판단된다.

따라서 소방시설점검자가 자체점검시 자가발전설비인 경우 전기안전관리법에 따른 정기점검 결과를 확인하는 것은 이중적인 점검으로 자체점검시 항목에서 삭제할 필요가 있다.

4.2 압력스위치의 설치위치관련 규정 신설

현행 기준에 규정되어 있지 않는 방출표시등 작동용 압력스위치의 설치위치는 통상적으로 기동용기함 내부에 설치한다. 그러나 이러한 방법은 솔레노이드 파괴침의 오작동에 대한 우려가 있기 때문에 외부에 설치하여 이를 방지할 필요가 있다. 「이산화탄소소화설비의 화재안전기준(NFSC 106)의 제6조 제3항」을 비롯한 NFSC 107 (할론소화설비)의 제6조 제3항, NFSC 107A (할로겐화합물 및 불활성기체소화설비)의 제8조 제3호, NFSC 108 (분말소화설비)의 제7조 제3항에 해당하는 기동장치에서 방출표시등 설치항목의 단서조항으로 압력스위치의 설치 위치에 대해 규정할 필요가 있다.

위 화재안전기준들에 해당항목의 끝단에 “이때, 소화약제의 방출표시등과 연동된 압력스위치의 설치위치는 점검에 용이하도록 기동용기함 외부인 선택밸브 2차측 배관에 설치하여야 한다.”의 내용을 추가 및 적용한다면 자체점검

시 노후 및 고착된 기동용기함의 문을 개방할 때 솔레노이드 밸브의 파괴침이 오작동하는 것을 방지하면서 점검에도 용이하여 점검의 시간의 단축과 점검의 질을 향상할 수 있다고 판단된다.

4.3 공기호흡기 설치관련 규정 신설

작업이나 점검 시작 전에 이산화탄소 오동작이나 조작실수로 인한 약제 방출시에는 신속하게 대응할 수 있도록 사전에 관계인의 입회하에 영상교육을 실시해야한다는 규정과 이산화탄소 소화설비가 설치된 방호구역의 각 출입구 외부 인근마다 공기호흡기 및 사용방법을 비치해야 한다는 규정을 추가해야 한다.

현행 이산화탄소소화설비가 설치된 장소의 출입구 외부 인근을 이산화탄소소화설비가 설치된 장소의 각 방호구역 출입구마다 외부 인근으로 명확하게 규정하여 혼선이 없도록 해야 하며 최소인원이 2인으로 작업한다는 것을 고려하여 2대 이상 설치하는 것으로 개정할 필요가 있다 그리고 별표의 비고란에 인명구조기구의 사용방법을 설치위치에 비치하도록 하여 즉각적인 사용이 가능하도록 해야 한다고 판단된다.

4.4 인명위험성 및 안전교육관련 규정 신설

또 이산화탄소 소화설비로 인한 사고 발생 시 대처할 수 있도록 점검 등 작업 작전 관계인 입회하에 인명위험성 및 안전교육을 받도록 제19조의 1로서 규정할 필요가 있다.

제목은 인명에 대한 위험성 및 안전교육으로 한다. 제1항은 이산화탄소소화설비로 인한 인명에 대한 위험성 및 안전교육을 필수적으로 실시해야 함을 규정한다. 제2항은 이산화탄소로 인한 인명에 대한 위험성에 대해서 규정한다. 내용으로는 방호구역과 인접장소에서 이산화탄소가 표류 및 체류되어 인체에 미칠 수 있는 위험성과 이산화탄소 소화약제 저장용기의 안전밸브로부터 방출된 약제의 이동 경로 및 밀집장소에서의 위험성 그리고 이산화탄소가 방출된 공간에 갇히거나 진입에 따른 위험성으로 분류한다. 제3항은 관계인 및 관계인이 선임한 소방안전관리자의 교육 의무에 대해서 규정하는데 이산화탄소소화설비의 설치장소에 진입하고자하는 모든 인원에게 제2항의 교육을 실시해야함을 의미한다. 제4항은 이러한 교육을 한국소방안전원으로부터 위탁이 가능하다는 규정이다. 이러한 신설규정을 통해 인명의 안전사고를 예방할 수 있을 것이라고 판단된다.

4.5 가스계소화설비 점검인력 배치규정 신설

「소방시설 관리업자의 점검능력 평가기준 등에 관한 고시」의 별표에서 명시하고 있는 기술인력의 기술등급 자격을 검토하여 가스계소화설비에 한하여 점검인력의 배치에 대한 단서규정을 신설하여 오동작 등 안전사고의 발생을 미연에 방지하고, 중·초급 기술등급자에 대하여 주기적인

교육·훈련제도를 신설할 필요가 있다.

또 「소방시설 관리업자의 점검능력 평가기준 등에 관한 고시」의 제3조 재검토키한을 제4조로 개정하고 제3조에 가스계소화설비의 점검인력배치를 추가할 필요가 있다.

내용으로 제1항에 가스계소화설비의 범위를 규정한다. 범위에는 NFSC 106부터 108에 해당하는 모든 소화설비를 의미한다. 제2항에는 점검인력의 배치목적에 대해 규정하는데 이는 오동작과 약제방출사고로 인한 인명피해를 방지하기 위함이다. 제3항은 점검인력 기술등급으로 점검에 대한 범위와 인력배치 기준을 규정한다. 내용은 종합정밀 및 작동기능점검을 수행할 때, 3인 이상이 점검할 때, 주인력으로는 특급으로 해야 하고 보조인력 중 1명 이상 고급 점검인력으로 배치하고 나머지는 중급 또는 초급점검인력이 점검할 수 있도록 하여야 한다.

5. 결 론

본 연구는 이산화탄소 소화설비 자체점검 개선 목적을 가지고 관련자료로서 통계, 법령, 문헌 등을 고찰하여 문제점을 확인하였다. 그리고 이에대한 개선 방안을 모색하여 아래와 같은 결론을 도출하였다.

첫째, 소방시설 자체점검과 유사한 점검 항목 문제를 확인하였고, 전기안전관리법상 실시하는 정기점검 결과를 소방시설점검자가 일부 중복점검항목에 대해서는 삭제조치를 하여 점검의 질을 향상시켜야 한다.

둘째, 자체점검방식에서의 문제를 확인하였고, 소방시설 등(작동기능, 종합정밀)점검표 소방시설등의 세부현황 4번과 (작동기능점검, 종합정밀점검)소방시설등 자체점검 실시결과보고서의 3. 소방시설등의 세부현황의 3-4번인 개별사항의 비교 위에 각각 주의사항을 추가하여 점검 전후로

안전조치를 하였는지 규정을 신설해야 한다.

셋째, 현행 기준의 한계의 문제를 확인하였고, 현행 기준에 규정되어 있지 않는 방출표시등 작동용 압력스위치의 설치위치를 점검에 용이하도록 기동용기함 외부인 선택밸브 2차측 배관에 설치하여야 하는 기준 및 이산화탄소 소화설비가 설치된 각 방호구역 출입구마다 외부인근에 2대 이상 비치하고 인명구조기구의 사용방법을 설치위치에 비치하여 즉각적인 사용이 가능하도록 신설해야 한다. 또한, 사고 발생시 대처할 수 있도록 점검 등 작업시 작전 관계인 입회하에 인명위험성 및 안전교육을 받도록 해야 한다.

넷째, 자체점검 보조인력의 기술등급 부재의 문제를 확인하였고, 오동작 등 안전사고의 발생을 미연에 방지하기 위하여 가스계소화설비 점검인력의 배치규정 및 초·중급 기술등급자에 대하여 주기적인 교육·훈련 제도를 신설해야 한다.

References

1. Gyeonggi Northern Fire and Disaster Headquarters (Prevention Division), "The In-house Inspection Manual for Fire-fighting Facilities, etc." (2020).
2. National Fire Agency, "2016~2020 Preventive Fire Administrative Statistical Data" (2016-2020).
3. National Fire Protection Association, "NFPA 12: Standard on Carbon Dioxide Extinguishing Systems", Edition 2008, (2008).
4. The International Organization for Standardization, "ISO 6183 - Fire protection equipment - Carbon dioxide extinguishing systems for use on premises - Design and installation" (2009).