

## 대형할인점의 피난대책 및 소방시설 개선방안에 관한 연구 A Study on the Escape Measures and Fire Protection System Improvement in Discount Stores

홍성우<sup>†</sup> · 이영재

Sung-Woo Hong<sup>†</sup> · Young-Jae Lee

한밭대학교 건축설비공학과  
(2002. 8. 22. 접수/2002. 10. 30. 채택)

### 요 약

본 연구는 현재 급속히 확산되고 있는 대형 할인점의 피난대책 및 소방시설 설치기준에 관한 개선방안을 제시하기 위한 것으로 주요 내용은 다음과 같다.

- 대형 할인매장의 피난대책
- 매장의 피난시설 설치의 문제점 및 대책
- 매장의 방화구획 설치의 문제점 및 대책
- 매장의 옥내소화전 설치의 문제점 및 대책

연구결과 건축계획시 면적기준에 의해 설치되는 피난계단의 경우 상주인원수에 의해 수량, 설치위치, 규격 등이 결정되어야 할 것이며, 매장 부분의 방화구획 또한 시설물 설치로 인한 장애 및 피난로 확보 차원에서 매장부분에 한하여 설치를 완화하는 대신 스프링클러 설치 기준을 강화하여야 할 것이며, 스프링클러 설치시 자진하여 옥내소화전을 추가 설치하는 경우 소화전은 상품진열 등으로 인하여 사용이 불가능한 부분이 발생하므로 매장부분에 설치되는 옥내소화전은 설치환경을 완화하여 실질적인 소화시설 사용이 가능하도록 하여야 할 것이다.

### ABSTRACT

This study is focused on proposing the improvement plans for refuge and fire-fighting facilities in large shopping malls that are radically spreading. The main subjects are as follows.

- The refuge measure for large shopping malls
- Problems of installing the refuge facilities in stores and the solutions
- Problems of installing the incendiary facilities in stores and the solutions
- Problems of installing the indoor fire plug in stores and the solutions

As result of the study, it has turned out that escape stairs which are set up according to the standard of size in the process of design plan, have to be decided for their amount, position, specification, etc, in consideration of the number of residents. It is also required to tighten a standard of installing a sprinkler instead of lightening the fire-fighting section in stores, considering obstacles due to facilities installed and procurement of the escape path. In addition, it needs to lighten a standard of installing the indoor fire plug, which is voluntarily set up at the store section in case of installing a sprinkler to make a practical fire-fighting facility available.

**Keywords** : Discount store, Escape, Fire-prevention

## 1. 서 론

### 1.1 연구배경

최근들어 재래식 시장 등은 영업실적이 퇴조하는 반

면, 백화점 및 대형할인점은 빠른 속도로 영역이 확장되고 있다. 그것은 도시인구의 집중과 급속한 경제성장으로 소비자의 구매기호와 소비양상이 고급화되고, 자가용 소유가 일반화됨으로써 경제성 추구를 위해 동일한 장소에서 일시에 다량의 상품을 구매하는 성향이 보편화되어 기존 백화점 및 이마트, 김스클럽, 마크로,

<sup>†</sup>E-mail: top9977@hanmail.net

Table 1. 국내 유통업체의 90년대 사고사례

사고일자	상호명	소재지	사고원인	피해액(천원)
90년 5월	D쇼핑	대구시	미상	200,000
90년 5월	동아쇼핑센터	대구시	미상	200,706
91년 7월	한국신용유통	서울시 동작구	외부연소	15,118
91년 11월	로얄백화점	경기도	누전	174,700
92년 1월	대보백화점	대구시 중구	누전	1,000,000
94년 6월	가든백화점	부산시 중구	용접불티	7,500
94년 12월	롯데백화점	서울시 송파구	합선	3,000
95년 3월	인천백화점	인천시 남동구	담배불	15,000
95년 9월	인천백화점	인천시 중구	합선	35,000
96년 2월	롯데백화점	서울시동대문구	담배불	250,000

주: 상기의 자료는 한국화재보험협회 자료를 기초로 하여 산출하였고 손해액의 경우 사업장의 발표액이므로 실제 손해액과는 차이가 발생할 수 있음.

아울렛, 까르프 등 대형할인점을 찾는 사람이 늘고 있는 추세이다.

그러나 이들 장소는 공통적으로 불특정 다수인이 이용하며, 특유의 무창구조와 내부의 복잡한 칸막이가 있고, 다량의 상품을 보관·판매함으로써 화재시 큰 재산피해와 인명피해가 예상된다. 백화점 및 대형할인점의 방재상의 특성을 통계로 보면 다른 건축물에 비해 화재건수는 비교적 적지만 화재 1건당 소손면적과 손해액은 크다(Table 1 참조). 이들 시설에서의 화재는 야간·휴점 중에 발생하는 것도 많아 평균 사망자 수는 호텔, 병원 등에 비해 적지만, 영업 중의 화재로 방재설비 및 방화문의 유지관리 불량 등이 겹치면 다수의 인명피해와 재산손실을 초래할 수 있다. 따라서 본 연구는 현재 급속히 확산되고 있는 대형할인점의 피난대책 및 소방시설 설치기준의 적용에 따른 문제점을 보완 걱정한 개선방안을 제안하고자 한 것이다.

1.2 연구방법

본 연구는 대전광역시에 위치한 건축물중 월간 디스카운트 머천다이지 6월호에 기재된 대형할인점을 기준으로 선정하여 조사하였다.

조사시기 및 방법은 2002년 6월 1일부터 6월 30일까지 1달 동안 직접 할인점을 방문하여 1차적으로 조사를 실시하고 조사결과 자료를 토대로 건물 방화관리자와 2차적으로 재조사를 실시하였으며, 문헌 고찰방법과 실태조사방법을 통한 결과를 근거로 하여 대형할인점의 방화구획(방화셔터), 피난계단, 옥내소화전 및 스프링클러설비의 문제점에 대해 조사한 자료를 분석하고 결과를 검토하여, 화재 발생시 인명과 재산 피해를 최소화할 수 있는 소방시설 설치기준의 개선방안을 제시하였다.

2. 대형할인점의 현황<sup>1)</sup>

Table 2, 3 참조

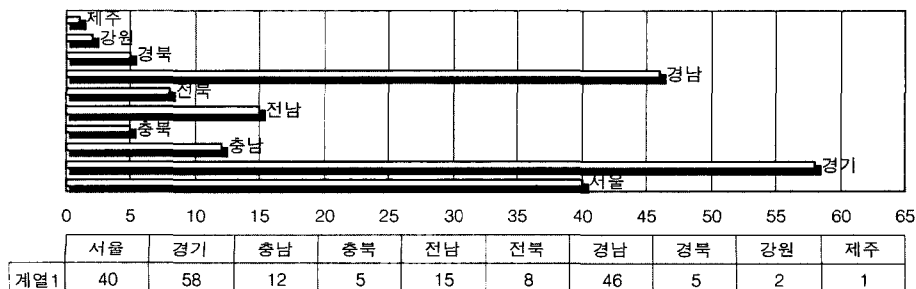


Table 2. 지역별 대형 할인점 현황

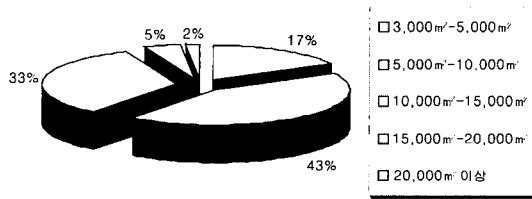


Table 3. 면적별 대형 할인점 현황

### 3. 대형할인점의 건축계획 및 공간적 특성

#### 3.1 건축계획의 특성<sup>2)</sup>

##### 3.1.1 할인점의 운영 현황

할인점의 영업시간은 대부분 오전 10시에서 오후 10시이며 주로 봄비는 시간은 저녁 준비 시간인 4시~6시 사이인 것으로 파악되었으며, 이에 대한 결과는

Table 4. 국내 할인점 운영현황<sup>2)</sup>

할인점명	지점명	개점일	매장면적	영업시간	지하매장	내점객수		직원수		가장 붐빌때
						평일	주말	정규직	파트너	
이마트	구로점	99.8	2,414평	10~22시	○	18,000명	30,000명	210명	450명	4~6시
	가양점	00.3	3,400평		×	24,000명	30,000명	110명	620명	5~7시
까르푸	분당점	99.1	2,980평	10~23시	○	12,000명	30,000명	113명	250명	4~6시
	면목점	99.9	2,230평	10~24시	×	7,000명	9,500명	175명	148명	8~11시
마그넷	부평점	00.2	2,700평	10~22시	×	8,000명	12,000명	70명	500명	7~8시
LG마트	금정점	98.1	2,500평	10~24시	○	77,000명	11,500명	82명	439명	-
	송파점	00.7	3,700평		○	11,300명	13,000명	75명	230명	4~6시
홈플러스	서부산점	99.1	3,200평	10~22시	○	-	-	120명	880명	-
	안산점	00.8	3,100평		○	16,000명	16,000명	97명	803명	-

Table 5. 대형 할인점의 단면 구성 형식<sup>2)</sup>

단면	방재상의 문제점	대형 할인점
상부판매 하부주차  판매층  주차장	- 상부매장의 구성에 유리 - 일반적인 할인점 단면형식 - 환경 및 피난에 유리	이마트안양점, 진주점, 이천점, 마크로 남부점, 까르푸서면점, 한화마트 연수점(소계: 6개점)
하부판매 상부주차  주차장  판매층	- 할인점의 단면이용방식 - 넓은 주차면적이 확보유리 - 매장이 지하에 있어 환경 및 재해 발생시 위험	이마트분당점, 가양점, 동인천점, 만촌점, 마그넷서대구점, 상부점, 홈플러스대구점, 안산점, LG마트고양점, 마크로 등(소계: 18개점)
중간판매 상하부주차  주차장 판매시설  주차장	- 판매동선 짧아짐 - 1층 입구 혼잡 - 차량소통 원활	까르푸중동점, 가양점, 일산점, 사상점, 마그넷천안점, 사하점, 홈플러스영동점, 창원점, 복수원점, 델타클럽칠곡점(소계: 11개점)
건물 내 판매 옥외주차	- 보·차도구분으로 가장 안전 - 넓은 대지면적 필요	까르푸 면목점, 아람마트 경주점(소계: 2개점)

Table 4에 정리하였다. 할인점의 면적당 직원 수는 판매촉직이나 용역직, 아르바이트 등 비정규 임시직을 제외한 정규 직원의 경우 11평부터 50평 사이에 1명으로 화재시 고객 대피 안내 및 자체 소방 진압인원의 부족이 예상된다.

3.1.2 대형 할인점의 단면구성형식

일반적으로 상업건물의 경우 상부에 판매시설을 하부에 주차장을 설치하지만 할인점은 주차장의 확보가 판매전략상 중요하다고 판단 각각 여러 형태의 단면으로 되어 있다. Table 5은 국내 대형 할인점의 조사결과 나타난 단면구성형식과 각각의 방재상 문제점을 열거한 것이다.

3.2 방화구획의 특성<sup>3)</sup>

대형 할인점에서 화재가 발생하면 건물 내부에 수용되어 있는 각종 가연성 물질의 연소로 인해 많은 유독성 연기와 화염을 발생시키게 된다.

이 연소는 건물 내·외의 온도와 압력 차이로 인한 연돌효과(Stack Effect) 때문에 각종 수직 관통부인 계단, 엘리베이터, 설비 샤프트, 공조 덕트 등을 통하여 급속하게 전층으로 확대된다.

3.2.1 방화구획과 시설계획

대형할인점의 특성상 설계초기의 매장배치와 준공후의 매장배치가 상품구성이나 계절과 같은 다양한 원인에 의해 수시로 변경이 되므로 매장 배치 변경시 방재계획서상의 방화구획을 우선적으로 고려하여야 할 것이다.

4. 화재특성 및 피난대책<sup>3)</sup>

대형할인점의 방재상의 특성을 통계로 보면, 다른 건축물에 비해 화재건수는 비교적 적지만 화재 1건당 소손면적과 손해액은 크다.

이들 시설에서의 화재는 야간, 휴점 중에 발생하는 것도 많아 평균 사망자 수는 호텔, 병원 등에 비해 적지만, 영업 중의 화재로 방재설비 및 방화문의 유지관리 불량 등이 겹치면 다수의 인명피해와 재산손실을 초래할 수 있다.

4.1 화재특성

- (1) 의류, 잡화, 플라스틱류의 가연성 물질이 다량 수납되어 화재하중이 크고, 화재가 급속히 진행되어 확대되기 쉽다.
- (2) 전시장의 내장재와 장식품 등에는 가연성 물질이 사용되고 있기 때문에 불연화를 피하기 어렵다.

(3) 화기를 사용하는 주방과 덕트가 화재의 근원지가 되기 쉽다.

(4) 전기제품의 전시품이 많아 정격용량을 초과한 문어발식 배선과 가배선이 많이 사용되어 전기화재의 위험이 잠재하고 있다.

(5) 출입이 자유로워서 화장실과 계단 등 사람의 눈이 미치지 못하는 장소가 방화의 대상이 되기 쉽다.

(6) 연기를 다량으로 발생시키기 쉬운 수용품이 많아 연기가 시야를 가리어 피난장해를 일으키거나 피난유도가 곤란하게 된다.

(7) 지하의 전기실과 기계실의 화재에도 덕트나 개구부를 통하여 연기가 건물내에 차기 쉽다.

(8) 노인, 아동, 부녀자를 포함한 불특정다수의 사람이 출입하기 때문에 비상시 대처하는 능력이 떨어진다.

(9) 매장면적이 넓고 많은 통로가 있어 익숙치 못한 고객은 방향감각을 잃기 쉽다.

(10) 고객을 포함한 피난, 소화훈련을 실시하기 어렵다

(11) 벽과 바닥에 의한 방화구획에 비교하여 방화셔터에 의한 방화구획과 에스컬레이터 부분의 층간구획 등 구획의 신뢰성이 약하다.

(12) 혼잡한 시간에는 고객이 많아 지상으로 피난하는데 많은 시간이 소요된다.

이와같이 대형할인점은 불특정다수의 사람들이 출입하고, 화기를 사용하는 음식점과 각종 매장이 혼재해 있어 일단 화재가 발생하면 소규모 화재에도 연기가 건물내에 가득차게 되어 패닉상태에 빠질 우려가 크다.

또한, 연기의 발생에 의해 시야를 가리기 때문에 피난과 소화활동에 어려움이 따라 화재시 잠재 위험성은 매우 높다고 할 수 있다.

4.2 피난대책

대형할인점은 앞에서 언급한 바와 같이 불특정다수의 사람들이 출입한다는 점과 화재시 다량의 연기를 발생시키기 쉬운 가연물이 많은 점 등 피난유도에 있어서 어려움을 내포하고 있다. 따라서, 화재시 피난유도조직은 종업원들로 구성되어야 하고, 정기적인 인명안전시설의 시험을 위하여 잘 훈련되어야 하며, 화재나 재난에 대비한 훈련을 정기적으로 받아야 한다.

4.2.1 피난유도 및 지시명령(Table 6)

4.2.2 피난시설

- (1) 피난계단(피난구)  
화재시 가장 중요한 피난로인 계단은 평상시에 장애물 제거등 통로를 확보하여야 한다.
- (2) 피난유도체  
화재발생시 가장 큰 인명피해의 원인이면서 피난의

**Table 6.** 피난유도의 시기

구분	화재층이 지상2층 이상의 경우	화재층이 1층(피난층) 또는 지하층의 경우
화재라고 판명된 시점 (즉시 진화할 수 있는 화재는 제외)	화재층과 바로 위층의 사람들을 피난시킴	화재층과 바로 위층 및 지하층의 사람들을 피난시킴
소화기로 소화시킬 수 없는 경우, 또는 옥내소화전으로 소화작업을 행하고 있는 경우	화재층 이상의 위층 사람들을 피난시킴	전건물의 사람들을 피난시킴
옥내소화전으로 소화시킬 수 없는 경우	전건물의 사람들을 피난시킴	

주: 소화시킬 수 있을지 없을지 불분명한 경우는 소화시킬 수 없다는 가정하에서 피난유도를 우선적으로 한다.

가장 큰 장애물은 연기며, 따라서 피난에는 항시 유도 체제를 갖추어 평상시 부단한 훈련을 함으로써 종업원은 물론 외부 출입인에게 발생하는 패닉(PANIC)현상을 방지해야 한다.

### 5. 소방시설 설치기준의 문제점 및 개선방안

#### 5.1 방화구획(방화셔터)

##### 5.1.1 관련법규정

방화구획의 설치 기준: 건축법 시행령 제46조,57조  
자동방화셔터의 설치 기준: 건설교통부 고시 327호

##### 5.1.2 실태 및 문제점

현재 대형 판매시설은 그 용도의 특성상 고정식(벽체 또는 방화문)의 층별·면적별 방화구획의 설치가 불가능하며 방화셔터로 이를 대신하고 있고, 층별 방화구획으로도 방화셔터(에스컬레이터 부분)를 설치하고 있다. 그러나 방화셔터의 성능과 화재시 안전성능 및 신뢰도 측면에서 작동불능·내화성 등에 있어 상당한 문제가 있는 것으로 판단되며 화재시 방화셔터로 인하여 피난의 장애와 패닉(Panic) 현상에 빠지기 쉬운 피난구조를 갖고 있다(Fig. 1 참조).



**Fig. 1.** 방화구획(방화셔터)평면도.

##### 5.1.3 개선방안

대전 지역의 대형할인점 매장부분에 대한 방화셔터를 조사한 결과 10%정도의 강하장애 발생 부분이 있는 것으로 조사되었다(Table 9 참조). 따라서 대형 판매시설의 매장부분에 스프링클러가 설치된 경우 방화구획 중 면적별구획 부분의 방화구획(방화셔터) 설치를 완화하고이로 인해 위험도가 상승하는 것을 현행의 스프링클러 설치기준 및 성능을 강화함으로써 최소화시킨다는 것이 전제되어야 한다.

**Table 7.** 대전지역 대형할인점 조사 결과

할인점명	연면적 (m <sup>2</sup> )	방화구획(방화셔터)		장애율 (%)	할인점명	연면적 (m <sup>2</sup> )	방화구획(방화셔터)		장애율 (%)
		설치수량 (M)	강하장애 (M)				설치수량 (M)	강하장애 (M)	
E마트둔산점	10,890	514	46	8.94	L마트동구점	3,300	189	23	12.16
L마트대전점	7,920	258	23	8.91	C세인대전점	10,560	459	33	7.18
L쇼핑서대전점	10,230	489	22	4.49	D통운마트대전점	5,940	218	19	8.71
C둔산점	11,880	560	57	10.17	D마트대전점	8,250	229	34	14.84
W마트대전점	10,890	610	61	10.00					

주: 매장부분만 조사한 결과임.

단 층별구획인 계단 및 에스컬레이터의 방화 구획은 현행과 같이 설치한다.

## 5.2 피난계단

### 5.2.1 관련법규정

직통계단의 설치 기준: 건축법 시행령 34조

피난계단 및 특별피난계단의 설치 기준: 건축법 시행령 35조

### 5.2.2 실태 및 문제점

일반적으로 상업건물의 경우 상부에 판매시설을 하부에 주차장을 설치하지만 할인점은 주차장의 확보가 판매전략에 중요하기 때문에 지상에서 가까운 지하에 판매시설을 설치하고 그 상부를 주차장으로 배치하고 있다. 따라서 비상시 피난에 불리한 단면형태로 이에 따른 적절한 피난계획이 수립되어야 한다.

할인점의 특성상 수직이동 동선은 대부분 엘리베이터나 에스컬레이터를 사용하고 있어 화재시 무의식중에 피난이 불가능한 승강기로 이동하거나 피난계단을 인식하기 어려워 피난시간의 지체를 가져오게 된다.

또한 할인점의 경우 거의 모든 층에 계산대가 설치되나 폭도 좁고, 고정되어 피난시 장애물이 되고 있다. 따라서 피난용량의 일정비율 이상은 계산대를 통과하지 않고 안전구역으로 대피할 수 있는 배치 계획이 필요하다.

### 5.2.3 개선방안<sup>4)</sup>

현재 직통계단 및 피난계단은 해당층의 거실의 바닥면적으로만 설치를 규정하고 있어서 고객수가 많을수록 피난용량이 부족하게 된다. 따라서 매장의 수용인원에 따른 최소 피난계단 수와 폭이 확보 되어야 한다.

#### (1) 적정수용인원 및 피난 능력의 산정

국내법에서는 면적당 수용인원의 제한이 규정되어 있지 않아 건축계획시 외국 관련 법규 및 서적을 참고하여 수용인원을 산정하고 있어 우리나라 실정에 맞는 제도적 검토가 필요하며 그에 맞는 산정방법이 규정되어야 한다. 또한 수용인원이 유효한 피난능력을 결정하는 중요한 인자로서 피난대책이 제시되어야 한다.

#### (2) 피난로의 수와 배치

우리나라에서는 수용인원의 수와는 상관없이 해당층의 거실의 바닥면적으로만 설치를 규정하고 있고 직통계단까지의 거리도 단지 보행거리에 의해서만 규정하고 있어 일정한 규모 이상의 건축물에서는 법 적용의 타당성이 의심된다. 따라서 보다 합리적으로 건축물의 규모 또는 수용인원을 고려한 피난로 및 직통계단의 수와 이격거리 등에 관한 법규정의 개정이 필요하다.

#### (3) 피난통로까지의 보행거리

국내 피난 관련 법규는 직통계단까지의 보행거리를 30M로 규정하고 주요구조부가 내화구조 또는 불연재료의 여부에 따라 50M까지 완화규정을 두고 있다.

이는 NFC의 스프링클러설비의 유무에 따라 45M에서 61M로 완화하는 규정과는 엄격한 차이가 있다. 국내 피난관련 법규는 구조물의 재료에 따라 완화를 두고 있어 건축물 용도의 특성 및 거주자의 구성을 고려하지 않은 일방적인 법규 적용이라 할 수 있으며 오히려 건축규모의 제한으로 대규모 복합 건축물 계획시 적잖은 문제점이 되고 있다.

이에 비해 NFC는 스프링클러에 의한 완화는 국내 법의 화재에 대한 방어적인 방법보다는 좀더 공격적이고 초기에 화재를 제어할 방법을 채택함으로써 성능위주의 방재설계에 가깝다고 볼 수 있다.

#### (4) 인명안전성 평가의 필요성

NFC에서는 용도와 수용인원에 따라 인명안전성평가를 하도록 규정하고 있다. 그 만큼 화재 위험에 대한 인명피해의 우려가 있기 때문이며 한정된 건축공간에 많은 수용인원이 있다는 것이 위험 그 자체인 것이다. 그럼에도 불구하고 국내에선 이렇다할 규정이 없다. 단지 아주 형식적인 소방시설의 종류가 명시된 방재계획서만을 첨부하는 실정이다. 이렇다 보니 국내의 일부 대규모 건축물 또는 국가시설을 제외하곤 건축방재적인 검토가 미미하다. 따라서 국가가 인정하는 기관이나 집단에 의한 건축계획시의 검토가 시급하며 컴퓨터를 통한 화재 및 피난시뮬레이션등에 의한 검증 또한 필요하다. 이는 인명 피해의 우려가 있는 다중이용시설의 모든 건축물에 적용 되어져야 한다.

## 5.3 옥내소화전 및 스프링클러설비

### 5.3.1 관련법규정

소방법 시행령 제 28조 2항

소방법 시행령 제 28조 3항

### 5.3.2 실태 및 문제점

옥내소화전은 소화기로 소화되지 않는 규모로서 Flash over에 이르지 않는 상황의 화재를 소화하거나 화재 진압을 목적으로 한 설비이다. 대형 할인점의 경우는 스프링클러 설치시 면제 조항에 관계없이 옥내소화전을 설치 기준에 따라 설치하다 보면 층 면적이 넓은 경우에는 매장 내부에 소화전이 설치가 되는 경우가 있다.

할인점의 특성상 진열대의 간섭, 상품적재, 이동식 상품판매대등으로 인한 소화전사용이 불가한 경우가 발생할 수 있다(Fig. 3 참조).

**Table 8.** 대전지역 대형할인점 조사 결과정리

할인점명	연면적 (m <sup>2</sup> )	옥내소화전		장애율 (%)	할인점명	연면적 (m <sup>2</sup> )	옥내소화전		장애율 (%)
		설치수량 (EA)	사용장애 (EA)				설치수량 (EA)	사용장애 (EA)	
E마트둔산점	10,890	23	4	17.39	LG마트동구점	3,300	2	0	0
L마트대전점	7,920	12	3	25.00	코스트코홍세인대전점	10,560	22	1	4.54
L쇼핑서대전점	10,230	25	3	12.00	대한통운마트대전점	5,940	4	1	25.00
C둔산점	11,880	27	5	18.51	동방마트대전점	8,250	8	2	25.00
W마트대전점	10,890	25	2	12.00					

주: 매장부분만 조사한 결과임

5.3.3 개선방안

(1) 수원<sup>5)</sup>

법적기준(소방설치기준에관한규칙 제5조 제2항)에 의하면 소방설비별 산출된 유효수량중 1/3이상을 옥상에 설치하도록 되어있고

- 단 1. 옥상이 없는 건축물 또는 공작물
- 2. 지하층만 있는 건축물
- 3. 고가수조를 가압 송수장치로 설치한 설비
- 4. 수원이 건축물의 지붕보다 높은 위치에 설치된 경우 등을 예외로 규정하고 있다

이 규정의 취지는 만약에 발생할 수 있는 가압송수장치등의 고장이나 정전시에 대처. 옥상에 설치된 수조의 물이 자연낙차압에 의하여 방사되어 초기소화에 이용하기 위한 조치이나 이것은 최상층, 또는 상부층의 각종 소화설비는 규정 방수압력에 충족되지 않고 미달할 수 밖에 없다. 스프링클러 헤드의 방수압력 1 kg/cm<sup>2</sup>-12 kg/cm<sup>2</sup>, 옥내소화전의 노즐선단압력 1.7 kg/cm<sup>2</sup>이상 되어야 각종 소방설비가 제 기능을 발휘할 수 있을 것이다.

단지 당해 건축물의 주된 옥상에 설치토록 한 것은 초기소화 및 방수압력의 규정(소방설치기준에관한규칙 제15조의 제6)과도 상반된 것으로 상층부에 설치된 소방설비의 방수압력이 고려된 규정이 필요하며 예외규정 또한 건축물의 특성이 충분히 고려되어야 하겠다.

따라서 수원에 대한 규정에서 건축물의 지하나 옥외 등에 설치하는 1차 수원(유효수량\*2/3)의 경우 가압송수장치에 의한 규정압력 발생은 20분\*2/3로 13분만 발생되어 7분간은 압력이 미달되고 2차 수원에 의한 자연압의 경우에는 상부층에 압력 발생이 미달되므로 수원은 2차수원에 관계없이 1차 수원은 언제나 유효수량의 100%로 하는 것이 바람직하며 옥상에 설치하는 2차 수원은 자연낙차에 의한 압력으로 상부층에 설비된

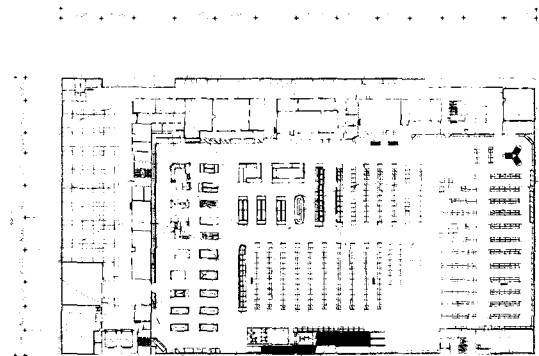
소방설비의 규정압력이 충족될 때는 설치토록 하고 건축물의 외관이나 용도상의 특이성을 고려하여 옥상수조의 설치가 비현실적인 건축물에는 옥상 수조를 제외하는 대신 가압송수장치 고장등에 대비하여 예비장치를 하는 규정등으로 탄력적인 적용방안이 적극적으로 검토되어야 하겠다.

(2) 배치기준

대전 지역의 대형할인점 매장부분에 대한 방화셔터를 조사한 결과 10%정도의 강하장애 발생 부분이 있는 것으로 조사되었다(Table 10 참조). 따라서 일반적으로 대형 할인점의 경우 스프링클러설비가 해당되므로 소방시설의 면제(소방법시행령 제33조1항)조항에 관계없이 건축주가 자진설비 개념으로 옥내소화전을 설치한다. 할인점의 특성상 진열대의 간섭, 상품적재, 이동식 상품판매대등으로 인한 소화전사용이 불가능한 경우가 발생할수 있으므로, 매장부분에 대해서는 소화전 설치 반경을 완화하던지, 피난계단 및 피난로의 가까운 부분에만 설치토록 하여야 할 것이다.

(3) 가압송수장치

몇몇 사례를 보면 스프링클러가 설치된 건축물에 화



**Fig. 2.** 옥내소화전 배치 평면도.

재 발생시 스프링클러가 작동되지 않아 화재시 많은 인명과 물적피해가 예상되므로 소방용수 및 가압펌프의 성능을 높일 필요가 있다. 대전시 상수도 조례의 경우 일반 건축물의 저수용량은 연면적당 10 LIT이상을 확보토록 되어 있으므로 대형 할인점의 경우 연면적이 크므로 저수량이 소화용수에 비해 3~4배 이상이 된다.

그러므로 일반수조와 소화수조가 별도로 설치된 경우 일반수조에 소화용 급수인입관을 설치하고 가압송수장치 또한 정전 및 비상발전기를 가동할 수 없을 경우를 대비하여 별도의 엔진펌프를 추가로 설치하여 소방법에 정한 20분간의 소화활동이 아닌 스프링클러설비 및 기타 수원을 필요로 하는 소방시설의 작동으로 인한 완전 소화가 이루어 지도록 하여야 할 것이다.

## 6. 결 론

사례조사 및 현장 실태조사 등을 통하여 분석된 국내 대형 할인점의 피난대책 및 소방시설 설치기준 개선을 위한 주요 결론은 다음과 같다.

(1) 현재 직통계단 및 피난계단은 해당층의 거실의 바닥면적으로만 설치를 규정하고 있어서 고객수가 많을수록 피난용량이 부족하게 된다. 따라서 건축계획시 면적기준에 의해 설치되는 피난계단의 경우 상주인원수에 의해 수량, 설치위치, 규격등이 결정되어야 할 것이다.

(2) 대형할인점 매장부분에 대한 방화셔터를 조사한

결과 10%정도의 강하장애 발생 부분이 있는 것으로 조사 되었으며, 방화셔터의 성능과 화재시 안전성능 및 신뢰도 측면에서 작동불능·내화성 등에 있어 상당한 문제가 있는 것으로 판단되므로 매장 부분의 방화구획 또한 시설물 설치로 인한 장애 및 피난로 확보 차원에서 매장부분에 한하여서는 설치를 완화하는 대신 스프링클러 설치 기준을 강화하여야 할 것이다.

(3) 대형 할인점의 경우 스프링클러 설치시 면제 조항에 관계없이 옥내소화전을 설치 기준에 따라 설치하다 보면 층 면적이 넓은 경우에는 매장 내부에 소화전이 설치되는 경우가 있다. 할인점의 특성상 진열대의 간섭, 상품적재, 이동식 상품판매대등으로 인한 소화전사용이 불가능한 경우가 발생할수 있으므로 스프링클러 설치시 자진설비로 옥내소화전을 추가 설치하는 경우 옥내소화전은 설치반경을 완화하여 실질적인 소화시설 사용이 가능하도록 하여야 할 것이다.

## 참고문헌

1. 한국체인스토어협회, "디스카운트머천다이어져"(2002).
2. 김영일, 윤명오, 김종훈, 김운형, 한국화재·소방학회 논문집 제15권 제1호, "할인점 지하매장의 피난성능 개선에 관한 연구"(2001).
3. 화재보험협회, "건축방재계획지침"(1997).
4. 한국소방안전협회, "소방기술 통권 제64호"(2002).
5. 한국소방안전협회, "소방안전 통권109호"(1999).