

세종로주차장 화재 사고 사례 발표

교통시설운영처

Contents

Ⅰ. 세종로 주차장 현황

Ⅱ. 화재사고 개요

Ⅲ. 사고대응 분석

Ⅳ. 공단 사고대응 현황

Ⅴ. 개선방안

Ⅰ 세종로주차장 현황

[일반현황]



- 위　　치 : 서울시 종로구 세종대로 189
- 건물구조 : 철근콘크리트 슬라브 / 내화건축물
- 건물규모 : 지하6층 1개동(특별피난계단 3개소, 옥외계단 3개소)
- 시설현황

주차장명	급지	면적	구획 수	임대점포	주차요금	운영시간
세 종 로	1(노외)	47,979㎡	1,353	16개	시간 : 300원/5분 월정기권 180,000원	24시간

※수입금 : 2,688백만원(주차수입 : 2,352백만원, 임대수입 : 166백만원)

주차장 주변환경

- 주차장 주변 중요건물 다수 존재(세종문화회관, 외교부 정부청사, 광화문, 미 대사관 등)
  - ※ 인접 시설물의 수요에 따라 VIP, 관광객, 관람객 등 유동인구 많음
- 세종문화회관 공연 시(242회/년) 이용시민 소폭 증가(+100대)

Ⅰ 세종로주차장 현황

[소방시설 현황]

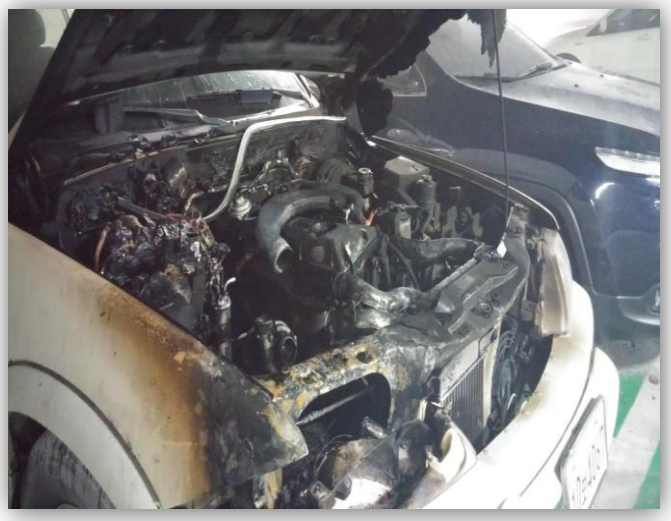
- 소화기 129개 포함 총 8,038개 소방설비 운용

설비명	총계	1층/B1	B2	B3	B4	B5	B6
총계	8,038						
방화셔터	48	2	11	9	9	9	8
소화기	129	13	27	23	22	21	23
소화전	49	1/3	9	9	9	9	9
발신기	64	4	12	12	12	12	12
열감지기	1,323	0	264	255	260	269	275
연기감지기	147	18	24	30	24	29	22
스프링클러헤드	5,990	0/244	1,080	1,116	1,177	1,158	1,215
프리액션밸브 (알람밸브)	17	2	3	3	3	3	3
유도등	235	30	44	42	41	41	37
제연설비	18	3	3	3	3	3	3
비상콘센트	18	3	3	3	3	3	3

※ 1층 및 B1의 경우 근린생활시설로 주차장 시설과 법적용 기준이 다름.
근린생활시설 실사용 면적이 지하주차장에 비해 ¼정도로 적음.
스프링클러 경우 습식(1층/B1), 건식(B2~B6)으로 이원화 운용

Ⅱ 화재사고 개요

[화재 개요]





- **발생일시 :** 2015년 10월 8일(목), 15:13
- **발생장소 :** 세종로공영주차장 지하2층 C구역
- **화재차량 :** 흰색 무쏘차량 ※입차시간 : 10:46
- **사고원인**
  - 주차차량에서 자체 발화하여 발생
  - 노후차량 정비불량으로 발화(추정)
- **피해내용**
  - 인명피해 없음
  - 물적피해(차량3대 : 화재차량1, 승용차2대 그을림)

Ⅱ 화재사고 개요

[시간대별 상황대응]

2015년 10월 8일

- 15시 13분(0') …… 차량에서 **연기**발생
- 15시 13분(0') …… **119** 최초 신고접수, 주차장 이용객 1차 **신고**
- 15시 14분(1') …… 근무자(이상복) **CCTV**로 연기 확인 및 소방서 2차 **신고**
  화재 초동 진화(반○○, 김○○) **차량통제** 및 **시민대피 유도**
  ※ 소화기 3개 사용 및 비상방송 실시
- 15시 16~22분 …… 화재 **2,3차 진화** (소화기 3개 추가 사용) ※총6개 사용
- 15시 22분(9') …… 직원 소화전 **방사준비 완료**
  종로소방서 소방관 (박경수 팀장 외 10명) 현장도착
  소화전 인계 및 **화재 진화**
- 15시 26분(13') …… **화재진압 완료**

Ⅱ 화재사고 개요

[소방설비 작동사항]

- 화재경보(연기 감지기) 작동, 방화셔터 2개소 가동

  - 연기감지기, 비상방송설비(주/지구경종), 방화셔터 정상 가동





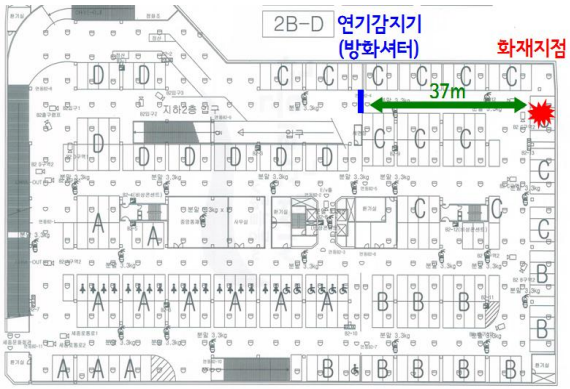


- 화재 발생시와 감지기 반응까지 **소요시간(8분)** 발생

  - 화재지점에 열감지기가 있지만, 연기만 발생한 화재로 작동 안함

  - 화재지점에서 37m 떨어진

    연기감지기(방화셔터)까지 연기가 확산되는데, **8분**소요



III 사고 대응 분석

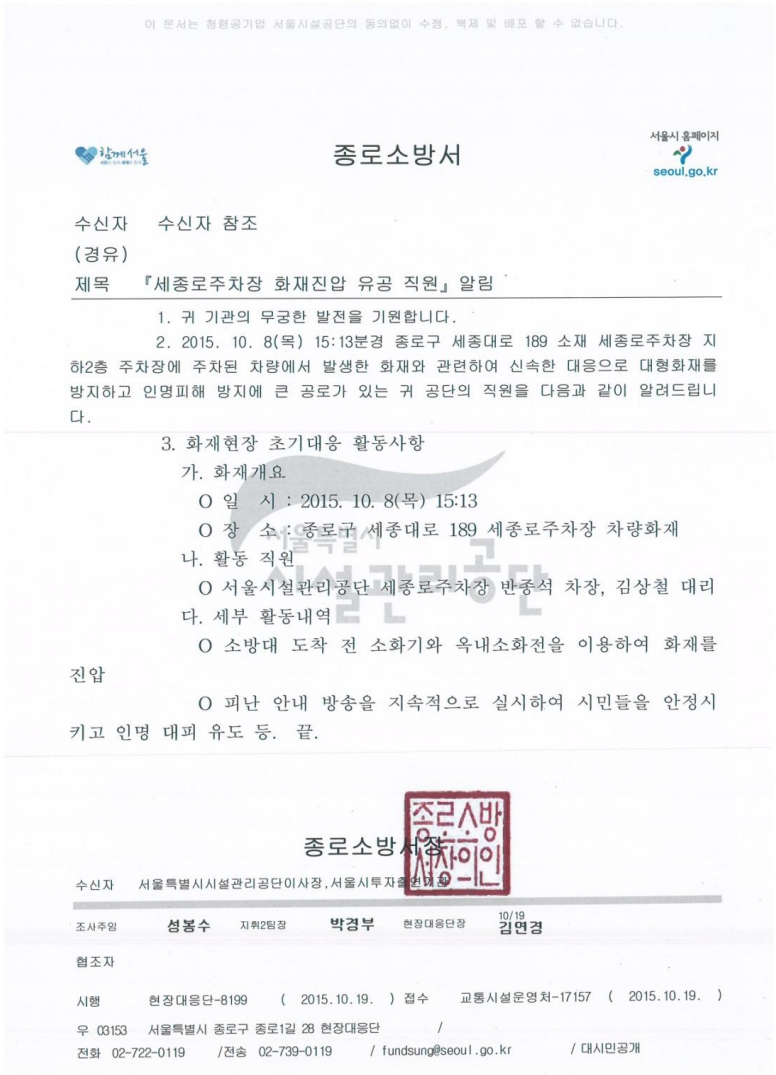
잘 된

- **화재발생시 신속한**
  ※ 차량진입 통제
- **근무직원의 체계적인**
- **근무자 6인 소방계획**

☞ 종로소방서는 신속

대형사고를 예방한

초기 화재시 소화기



이 문서는 청렴공기업 서울시설공단의 동의없이 수정, 복제 및 배포 할 수 없습니다.

종로소방서

서울시 홈페이지 seoul.go.kr

수신자 수신자 참조
(경유)
제목 『세종로주차장 화재진압 유공 직원』 알림

1. 귀 기관의 무궁한 발전을 기원합니다.
2. 2015. 10. 8(목) 15:13분경 종로구 세종대로 189 소재 세종로주차장 지하2층 주차장에 주차된 차량에서 발생한 화재와 관련하여 신속한 대응으로 대형화재를 방지하고 인명피해 방지에 큰 공로가 있는 귀 공단의 직원을 다음과 같이 알려드립니다.

3. 화재현장 초기대응 활동사항
가. 화재개요
O 일 시 : 2015. 10. 8(목) 15:13
O 장 소 : 종로구 세종대로 189 세종로주차장 차량화재
나. 활동 직원
O 서울시설관리공단 세종로주차장 반종석 차장, 김상철 대리
다. 세부 활동내역
O 소방대 도착 전 소화기와 옥내소화전을 이용하여 화재를 진압
O 피난 안내 방송을 지속적으로 실시하여 시민들을 안정시키고 인명 대피 유도 등. 끝.

종로소방서장

수신자 서울특별시시설관리공단이사장,서울시투자출연재단

조사주임 성봉수 지휘2팀장 박경부 현장대응단장 10/19 김연경

협조자

시행 현장대응단-8199 (2015.10.19.) 접수 교통시설운영처-17157 (2015.10.19.)

우 03153 서울특별시 종로구 종로1길 28 현장대응단 /
전화 02-722-0119 /전송 02-739-0119 / fundsung@seoul.go.kr / 대시민공개

세종로 화재진압 인물



반종석
(반장/화재진압)



김상철
(화재진압/
최초 화재 진화)



이상복
(방송/상황실 유지)



김근순
(차량통제 /시민대피 유도)



이승복
(차량통제/대피유도)



김태복
(차량통제/대피유도)

III 사고 대응 분석

아쉬운 점

- **방독면 미착용** 상태로 화재진압
  - 연기 및 유독가스의 빠른 확산
  - 화재 연기 및 유독가스에 의한 **질식 가능성**이 큼

『연기의 건물 내 이동속도』

수평방향	0.5~1 m/s
수직방향	2~3 m/s
계단실내 수직이동속도	3~5m/s

- **화재진압장비**(간이소화용구) 베낭 미지참
  - 화재진화에 앞서 근무자 및 이용시민의 안전이 우선
  - 화재진화 및 피난에 필요한 간이장비로 구성



화재진압장비(간이소화용



〈방독마스크, 투척용 소화액, 비상망치 랜턴, 경광봉, 마스크(시민대피용)〉

III 사고 대응 분석

아쉬운 점

- **소화전** 준비 및 사용이 늦음
  - 화재발생 **9분** 후 소화전 준비
    ※화재현장조치 매뉴얼 기준 5분 후 사용
  - 빠른 상황판단 부족
    ☞ 초기 소화기 이용 진화 실패 시 소화전 사용(매뉴얼)
    ☞ But, 2·3차 화재 진화 시에도 소화기 사용



VS



소 화 기

초기소화를 유효하게 실시하기 위해 누구나 쉽게 사용할 수 있는 소화기구

- **장점**
  - 휴대 간편, 쉬운 조작
- **단점**
  - 소화설비에 비해 사용가능시간이 짧음
  - 화재 확산시 기능상실

옥 내 소 화 전

건물 내 화재 발생시 소방 관계자가 초기에 신속하게 소화할 수 있는 설비
(지하시설물 유일 진화설비)

- **장점**
  - 신속 사용 가능한 가장 기본적인 물 소화설비
  - 방사압(0.17~0.7MPa)이 높고, 사용시간 (최소20분이상) 길어 초기진화에 가장 효과적
- **단점**
  - 2인 이상 사용가능

Ⅳ 공단 사고대응 현황

[지하주차장 화재특징]





- 소방차 **진입 불가**
- 차량 화재시 (**유류화재**로 진행)
  - 확산이 빠르고 **대형화재**로 이어질 가능성이 큼

※ **유사사례** : 춘천시 **지하주차장 화재**(13.8.28)
- 화재원인 : 알 수 없음
- 피해내역 : 차량6대(3,600만원 피해)
- 펌프차 13대 및 소방공무원 등 175명 투입 진화작업

- 화재 확산 시 연기 배출이 상대적으로 어려워 **시민대피 혼란** 및 **인명피해(유독가스)** 가 큼
- 지하 화재발생 **정전 발생시** ➡ 암흑 속 질식사 우려

화재 골든타임 5분!

Ⅳ 공단 사고대응 현황

[화재대응 매뉴얼]

□ 화재 발생 및 인지 [D]	
관제근무자	- 화재수신기 및 감지기 작동 등 상황인지 - 화재진압장비 지참 현장 긴급출동 - 주차통합센터 연락
주차통합센터	- 현장 출동 및 보고 요청
□ 시설주차장 근무자 1단계 조치 [D+5분이내]	
관제근무자	- 화재 확인결과 주차통합센터 연락 - 화재진압장비 및 주변 소화장비 사용 긴급진압 - 필요시 발원지 내부 진입 및 긴급진압
주차통합센터	- 현장근무자 확인결과에 따른 내부 보고 - 내부 긴급보고 및 연결송수구 위치 파악
□ 시설주차장 근무자 2단계 조치[1단계 실패시] [D+5분이후]	
관제근무자	- 주차통합센터에 진압실패 통보에 따른 유관기관 등 연락 요청 - 인접 소화전 사용 진압 실시 - 공기호흡기 착용 화재구역[방화셔터] 내 시민피난유도 - 피해시민 긴급구조 및 화재구역 외 이송 - 화재구역[방화셔터]외 시민 피난유도 및 현장통제 - 피해시민 인접 출입구 외부 이송
주차통합센터	- 팀/처장 및 당직실 등 중간보고 - 연결송수구 위치로 소방서 출동 요청 ※ 피해시민 발생시 이송출입구로 구급차 출동요청 - 경찰서 출동요청 및 주변통제 요청 - 필요시 인접주차장 근무자 화재 현장투입
□ 상황종료	
관제근무자	- 상황종료 보고 - 현장정리 및 주변통제 - 현장정리 및 주변통제
주차통합센터	- 팀/처장 및 당직실 등 종료보고 - 최종보고서 작성

<1인 근무시 매뉴얼>

□ 화재 발생 및 인지 [D]	
관제근무자	- 화재수신기 및 감지기 작동 등 상황인지 - 화재진압장비 지참 현장 긴급출동
시설근무자	- 화재수신기 및 감지기 작동 등 상황인지 - 방재실에서 상황감시 강화 및 주차통합센터 연락 - 화재 진압장비 지참 현장 출동
주차통합센터	- 현장 출동 및 보고 요청
□ 시설주차장 근무자 1단계 조치 [D+5분이내]	
관제근무자	- 화재 확인결과 주차통합센터 연락 - 화재진압장비 및 주변 소화장비 사용 긴급진압 - 필요시 발원지 내부 진입 및 긴급진압
시설근무자	- 주차장내부 비상방송 실시 - 방재실에서 타 지역 피해발생 등 상황감시 강화 - 공기호흡기 착용 및 시민피난용 방독면 구비 준비
주차통합센터	- 현장근무자 확인결과에 따른 내부 보고 - 내부 긴급보고 및 연결송수구 위치 파악
□ 시설주차장 근무자 2단계 조치[1단계 실패시] [D+5분이후]	
관제근무자	- 주차통합센터에 진압실패 통보에 따른 유관기관 등 연락 요청 - 인접 소화전 사용 진압 실시
시설근무자	- 방열복 착용 화재구역[방화셔터] 내 시민피난 유도 - 피해시민 긴급구조 및 화재구역 외 이송 - 시민피난용 방독면 시민 배포
주차통합센터	- 팀/처장 및 당직실 등 중간보고 - 연결송수구 위치로 소방서 출동 요청 ※ 피해시민 발생시 이송출입구로 구급차 출동요청 -경찰서 출동요청 및 주변통제 요청 - 필요시 인접주차장 근무자 화재 현장투입
□ 상황종료	
시설근무자	- 상황종료보고 - 사고기록 및 보고서 작성
관제근무자	- 현장정리 및 주변통제
주차통합센터	- 팀/처장 및 당직실 등 종료보고 - 최종보고서 작성

<2인 이상 근무시 매뉴얼>

※ 교통시설운영처-3691(2015.03.06)호 “사업장별 행동매뉴얼 정비” ※매년갱신

Ⅳ 공단 사고대응 현황

[소방훈련 실시 순서도]



화재전파





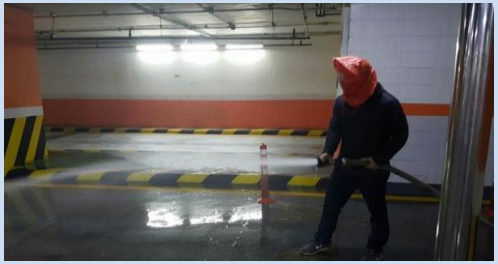
화재위치 확인 (화재수신기,CCTV)



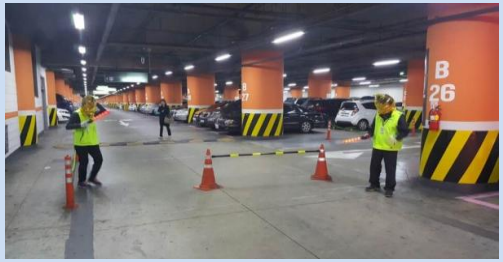
화재신고 및 안내방송



화재1차진압 (소화기)



화재2차진압 (소화전)



차량통제 및 인명대피



소방대원 출동



소방대원 화재진압



소방교육 및 소방서강평

Ⅳ 공단 사고대응 현황

[시설주차장 현황 대비 문제점]

- 시설주차장 현황(17개소)

서부주차관리소(8개소)	동부주차관리소(5개소)	중부주차관리소(4개소)
영등포구청, 개화, 구파발,영남 용산, 남부여성, 천왕,웃우물	천호, 잠실, 학여울, 신천, 도봉산	종묘, 세종로, 동대문, 장안2동

- 야간 시 1인 근무 주차장 : **11개소**

☞ 영등포구청, 용산, 영남, 개화, 구파발, 남부, 천왕, 웃우물, 잠실, 학여울, 장안2동

매뉴얼 및 대응훈련 문제점

구 분	문제점
화재 현장조치 매뉴얼	✓ 화재유형별(일반, 전기, 유류) 대응책 미흡 ✓ 소화전 외 소방설비(방화셔터, SVP)의 수동조작 내용부재 ☞ 화재확산 전개에 따른 빠른 조치 불가 우려
	✓(1인 매뉴얼)초기진화, 피난유도, 응급구조의 등의 역할이 현장근무자에 과도하게 집중
현실에 맞지 않는 훈련시행	✓ 야간 및 1인 근무 주차장 임에도 2인 이상의 소방훈련 실시 ☞ 실제화재 시 대응능력 미흡

Ⅴ 개선방안

01 소방훈련 및 화재안전 교육 강화



- 현장 환경에 맞는 소방훈련 실시
  - 1인 근무 대비 소방 훈련실시 (야간 1인 근무 주차장)
  - 화재 현장조치 매뉴얼(1인 근무시) 개선(실제 화재시 행동가능성 고려)
    ※ 화재 확산 상황에 따라 **진화**와 **시민대피** 중 가치판단 필요
- 근무자 방독면(방연마스크) 의무 착용 ➡ 연기 질식 피해 최소화



- 화재진압장비(간이소화용구/배낭형)를 필수 착용 숙지 훈련
  - 차량내부(좌석/엔진룸) 화재시 진입 및 진화 (비상망치/투척용 소화액)
  - 시민대피 및 구조시 질식 피해 예방

02 근무자 순찰 및 CCTV 설치 확대 시행으로 화재 감시 강화



- 소방설비(자동화탐지설비)는 주로 화재 확대 후 기능수행(감지시간 지연)
- 해당시설 주차장 근무자 소화전, 소화기 위치 파악(인수인계 시 철저)

03 시설주차장 차륜형(20kg) 소화기 추가 설치

Ⅴ 개선방안

04 주차장 화재시 차량 및 시민 진입통제 설비 검토

- 외부에서 *화재 미인지*로 주차장 진입 시 추가적인 인적, 물적(차량) 피해 발생 가능성
  - 차량진입은 혼란 가중 및 화재확산에 일조 ※화재상황에 가연물 추가(불난 집에 기름 붓는격)
- 바리케이트 수동설치(現)에 따른 문제점 존재
- *방재실에서 제어 가능한* 차량진입 통제설비(진입 차단기) 필요





<현행>

- 바리케이트 수동 설치로 차량진입 통제
- 문제점 : 화재상황에서 설치가 현실적으로 불가
  기존 임무(진화, 피난 등)수행만으로 인원부족



<개선>

- 진입 차단기 설치(강제성 및 편의성)
- 진입 신호등 설치(알림 기능)

Ⅴ 개선방안

05 1인 근무자 사용 가능한 옥내소화전 설비 교체 검토



- 현재 옥내소화전 2인 이상 사용가능
  - 7MPa 방사 시 20Kg 이상의 반력 발생, 1인 사용시 효율적 화재진화 불가
  - 호스 꼬임 발생시 소화전 방사 불가
  - 화점과 소화전함의 이격거리 큰 경우, 밸브조작이 어려움





- 옥내 호스릴 소화전





꼬이지 않는 호스

+

노즐에 위치한 밸브

= 1인 사용 가능

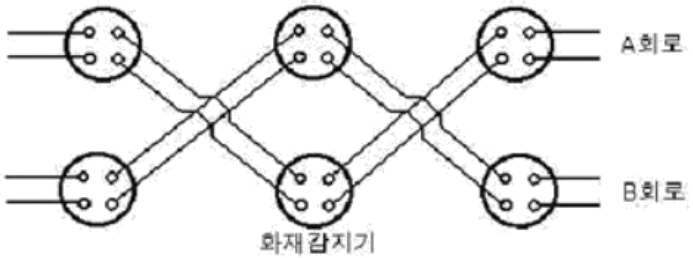
기존 소화전 대비 약2~3배 여유공간 확보 필요

☞ 설치가능 구간 확보 검토필요(주차면 감소 등)

Ⅴ 개선방안

06 화재 감지기 적응성 개선작업 시행

- 세종로주차장 화재 시 연기감지기가 열감지기에 비해 빠른 적응성을 보임
  - 열감지기 → 연기감지기로 부분 교체
- 한 회로(교차회로)당 10~20% 감지기 교체
  - 자동화탐지 설비에 대한 신뢰성 증대
  - 향후 추가 확대설치 검토



※교차회로방식

하나의 방호구역 내에 2 이상의 화재감지기 회로를 설치하고 인접한 2 이상의 화재감지기가 동시에 감지되는 때에만 소화설비가 작동되는 방식(오동작 방지)

※ 열감지기 VS 연기감지기 비교 분석

구분	특징	장점	단점
열감지기 	열에 의한 내부 공기의 압력상승에 의해 화재감시	- 불꽃화재 적응성 높음 - 오작동 적음	-동작의 반응성이 상대적으로 늦음 (70도이상에서 작동)
연기감지기 	일정한 농도의 연기를 검출 하여 전기적 신호로 변환하여 화재감시	- 동작의 반응성 빠름 - 훈소화재시 적응성 높음	- 불꽃화재의 적응성이 낮음 - 오동작 가능성이 높음

2015.10.8 세종로 화재사고 사례를 거울삼아

교통시설운영처 전직원은 화재에 대한 경각심과

투철한 사명감으로 화재예방에 철저를 기하겠습니다.

감사합니다

교통시설운영처