

송례문 화재사례 및

어느 누구도 누군가가 송례문의 담을 넘어가 불을 질러 무너뜨릴 것이라고 생각하지 못했다. 송례문에 관련된 사람들

뿐만 아니라 불을 지른 방화범도 이렇게 피해가 크게 될 것이라고 예상치 못했을 것이다. 2008년 2월 10일 20시 50분 송례문에서 연기가 나고 있다는 신고 후 모두의 염원과 노력에도 불구하고 약 5시간 후인 익일 2시 5분경 송례문은 훨훨 타 지붕이 무너졌고 사람들은 멍하니 바라볼 수밖에 없었다. 모든 국민이 이번 화재사건을 안타까워하겠지만, 그중 가장 마음이 아픈 사람은 현장에서 활동하였던 소방관이 아닐까 라는 생각이 든다.

문화재 안전관리 대책

화재사례

• 송례문
화재사례 및
문화재
안전관리 대책

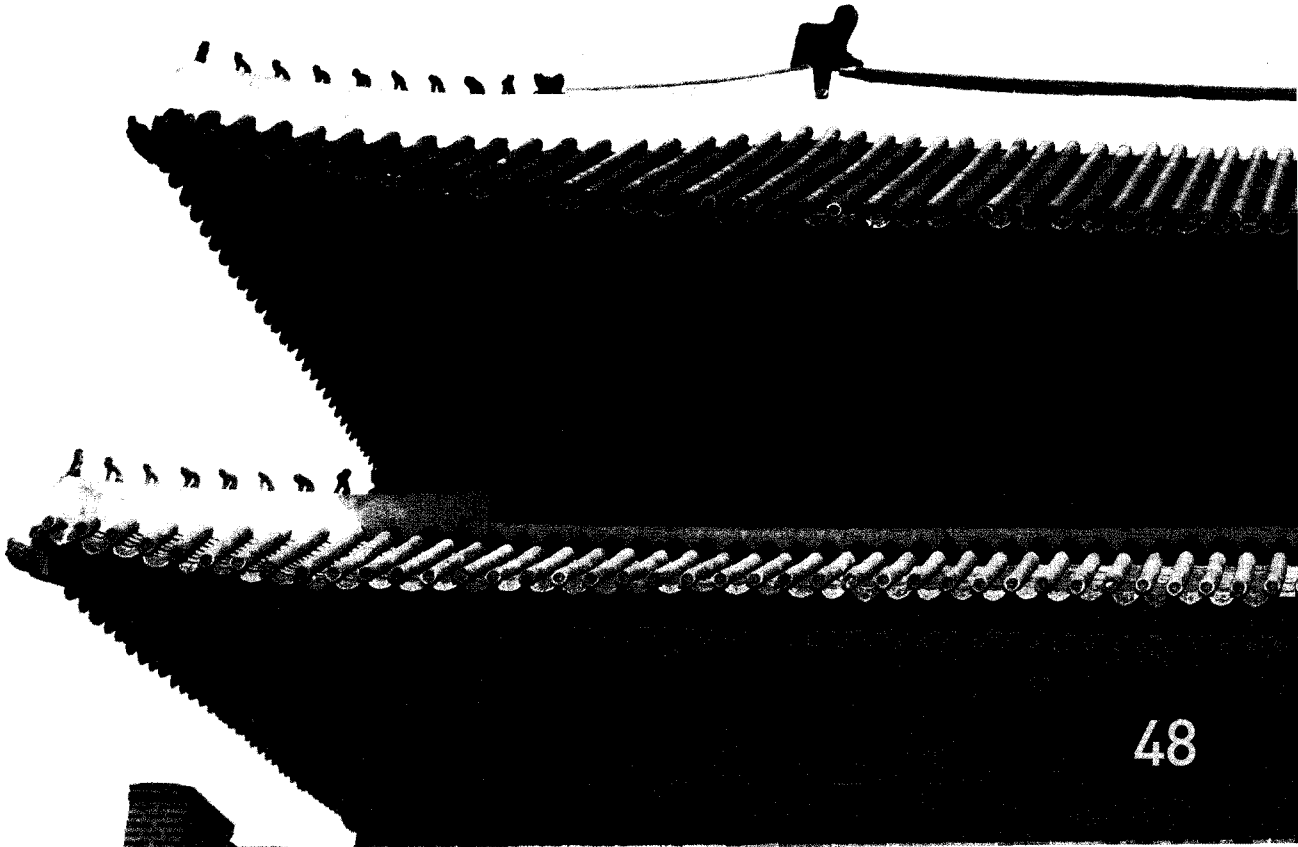
글
• 이영병
서울소방재난본부
화재조사팀

1. 머리말

많은 건수는 아니지만 문화재에서 발생한 화재는 끊이지 않았고, 그중 언론을 떠들썩하게 한 화재도 여러 건 있었다. 이러한 화재의 초점은, 원인이 무엇이고 범인은 누구이며 관련된 자의 책임을 추궁하는 것이 중요시 되어왔다. 지금까지의 화재는 원인이 밝혀지고 국민이 만족할 만한 처벌이 있었다 할지라도 또다시 발생하는

화재의 대처에 큰 효과를 거두지 못하였다.

송례문 화재의 방화범 채모씨는 이번 사건 이전인 2006년 4월 26일 토지 보상에 불만을 품고 창경궁 문정전 내부에 종이에 부탄가스를 올려놓고 방화를 하여 700만 원의 재산피해를 냈으며, 이에 따라 법원에서 징역 1년 6월에 집행유예 2년, 추징금 1,300만 원을 선고 받고 출소하였다. 이로서 사실상 창경궁 문정전 방화사



건은 종결되었으며 특별한 대책은 없었다. 이러한 사건에서 불 때 방화법의 처벌도 중요하지만 한 번 발생하였던 화재를 면밀히 분석 후 대책이 제안되어 유사한 화재를 예방하는 것도 큰 중요성을 가진다.

현재의 방화사건 처리시스템에서 수사의 범주 속에 소방의 화재조사가 큰 부분으로 인식되지 못하고 있다. 하지만 화재를 근본적으로 예방하기 위해서는 화재원인 조사뿐만 아니라 화재분석과 대책을 제시하는 소방의 화재조사시스템을 활성화하고 발전시켜 화재로 인한 피해를 줄일 체계적이고 현실적인 대책들이 강구되어야 송례문 화재와 같은 재앙을 막을 수 있을 것이다.

2. 화재 개요

서울 송례문은 유적건조물/정치국방/성/성곽시설로 2008년 2월 10일(일요일) 20시 50분경 송례문 주변도로를 지나던 택시기사가 송례문 2층 누각 좌측에서 연기가 발생하는 것을 목격하여 119에 최초 신고된 화재이다. 방화자 채○○(남)가 자신의 토지 보상에 대한 불만을 품고 계획적 방화를 위하여 20시 47분경 사다리로 서협문측 담을 넘어 송례문 2층 누각에 침입한 후, 서협문에서 동협문 방향 3번째 중앙기둥 바닥에 미리

준비한 시너 1.5ℓ 3병 중 2병을 세워놓고 1병을 흘려 1회용 가스라이터를 이용해 방화 후 도주한 화재사건이다. 이로서 약 100억 원(문화재청 복구비용으로 산정) 추정의 재산피해를 내고 익일 2시 5분 진화되었다.

3. 일반 현황

가. 건물구조 및 연혁

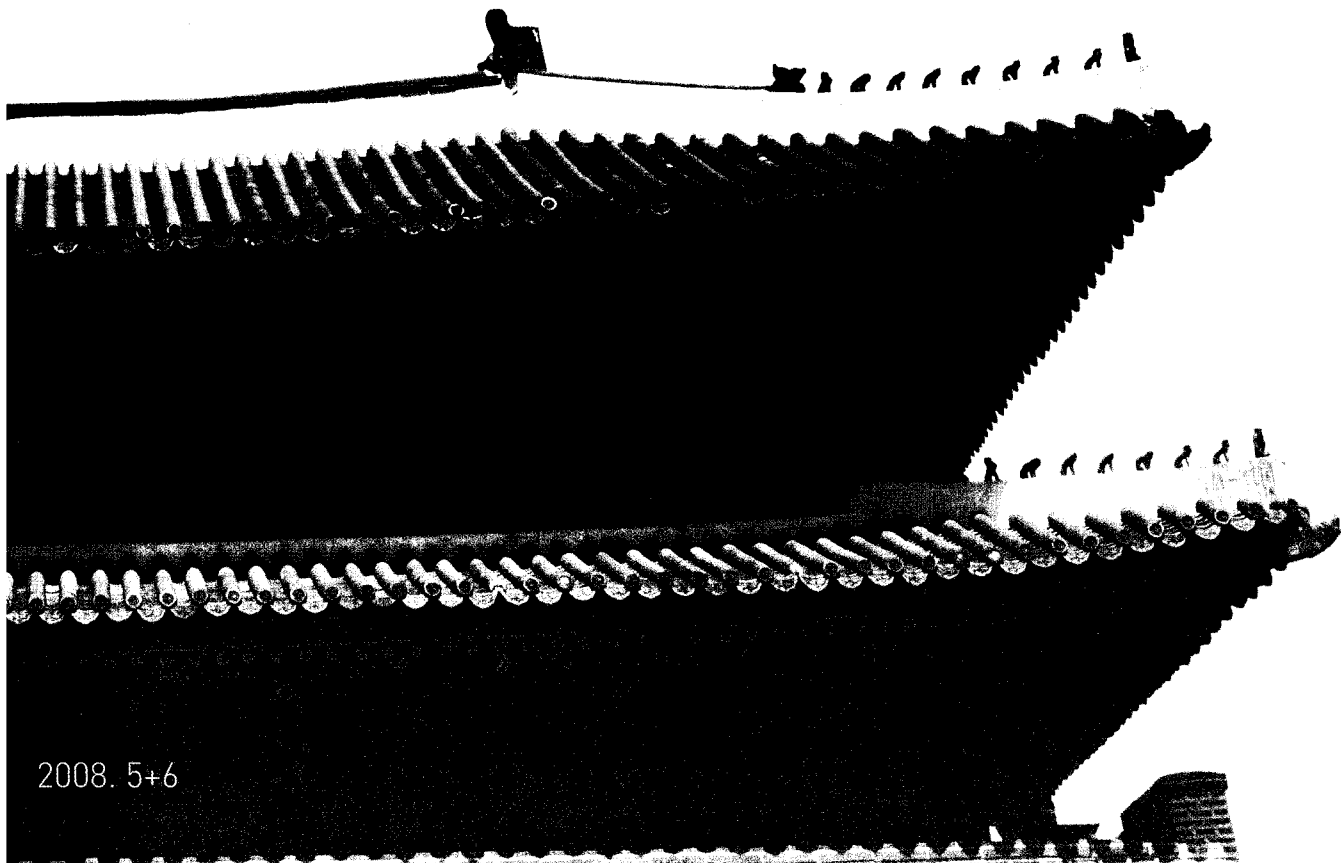
건물형식은 성문 정면 5칸 측면 2칸 중층 우진각지붕 기와집 연면적 311.32㎡로 건물규모는 전체높이 20.3m(육층 바닥~문루 상단)이다.

현재 서울에 남아있는 목조건물 중 가장 오래된 송례문은 태조 4년(1395)에 짓기 시작하여 태조 7년(1398)에 완성되었다. 현존 건물은 세종 29년(1447), 성종 10년(1479)에 개보수한 것으로 1961~1963년 해체·수리하였으며, 1997년 기와를 교체하였고 국보 1호는 1962년 12월 20일에 지정되었다.

※ 발화건물 보험관계 : 9,500만 원(한국지방재정공제회)

나. 지붕구조

송례문의 지붕 형태는 지붕 네 모서리의 추녀마루가 처마 끝에서 경사지게 오르면서 용마루 또는 지붕의 중앙



정상 점에서 합쳐지는 우진각 지붕으로 지붕 내부의 구조는 기와 ⇒ 보토·강화층 ⇒ 적심(소나무) ⇒ 개관 ⇒ 서까래 순으로 구성된 구조로 구성되었다.

- 적심층: 지붕 물매를 잡기 위하여 서까래의 뒷목을 보강하기 위하여 통나무 및 나무판 이외 작업 후 남은 자칫밥, 대팻밥 등 폐자재로 채움.(두께 30cm 이상)
- 강화층: 생석회와 마사토가 혼합 양생된 층으로 누수 및 기와 침하 방지용임.(두께 12~15cm)
- 기와: 일반 기와와 다른 대기화로 3~5장이 적재됨.

다. 발화지점 가연물 상태

발화장소의 건축물은 대부분 소나무 목재를 사용하였고 발화지점엔 방화에 사용된 시너 1.5ℓ 3명 중 2명은 세워놓고 1명은 옆으로 누워 흐르게 하여 지속적으로 가연물이 공급될 수 있도록 된 조건이었다.

방화에 사용된 시너는 ○○화학의 소부 및 코트 희석제로서 인화점 21℃, 비점 68.2℃이고(KS M IOS 4626 방법) 주성분은 용제2호(45~50%)이며 Butyl acetate 등 6종으로 구성되었다. 바닥상태는 소나무로 된 두께 약 3.5cm의 장마루가 동~서 방향으로 깔려있고, 발화지점에 놓인 PET병과 근접하여 내고주가 위치하였다. 약 20cm의 서까래는 처마 끝에서 용마루 방향으로 간격이 조밀한 상태이고 서까래 위의 개관은 두께 3~4cm의 나무판으로 되어 있고 지붕강화와 개관 사이

의 적심층은 약 30~60cm 두께로 통나무와 나무판을 깔고 자칫밥, 대팻밥 등 잡목으로 틈을 매운 상태였다. 따라서 적심부에 산소공급이 원활하지 못하나 이 잡목에 의해서 서서히 훈소가 가능한 가연물 상태를 형성하였다.

4. 화재 상황

가. 화재 발생 전·후 상황

승례문의 관리는 10:00~20:00까지 평일 3명, 휴일 1명이 근무하고 20:00~익일 10:00까지는 경비회사 경비시스템에서 관리하였다.

화재 당일은 휴일로서 1명이 근무하였고, 마지막 근무자가 20:05에 경비시스템을 작동하고 퇴근한 후 서혈문 담에 설치된 적외선 감지기 5번 구역에서 20시 47분 9초, 12초, 21초에 3회 감지되었고 20시 50분 1초에 5번 구역이 또 감지되었으며, 20시 50분 16초에 정문에서 좌측 앞에 설치된 3번 구역에서 감지되었다.

화재 발생 전 목격자 이○○(남)은 언론 인터뷰(YTN 뉴스 등)에서 “버스를 타고 지나갔는데, 당시 남대문으로 알루미늄 사다리를 이용해서 들어가는 사람이 있었다. 노숙인 차림이라고 생각하고 지나쳤는데 승례문 화재 보도를 보고 연락했다”고 진술하였으며, 최초 신고자는 개인택시 기사로서 20시 50분 남대문시장에서 염천교 방향으로 신호대기 중 2층 누각에서 연기가 나는 것을 발견하고 119에 신고하였다. 방화범이 범행 당일 오후

화재사례

• 승례문 화재사례 및 문화재 안전관리 대책

• 이영범 서울소방재난본부 화재조사팀

발화지점의 구조는 기와 ⇒ 보토·강화층 ⇒ 적심(소나무) ⇒ 개관 ⇒ 서까래 순으로 구성된 구조로 구성되었다.

적심층: 지붕 물매를 잡기 위하여 서까래의 뒷목을 보강하기 위하여 통나무 및 나무판 이외 작업 후 남은 자칫밥, 대팻밥 등 폐자재로 채움.(두께 30cm 이상)

강화층: 생석회와 마사토가 혼합 양생된 층으로 누수 및 기와 침하 방지용임.(두께 12~15cm)

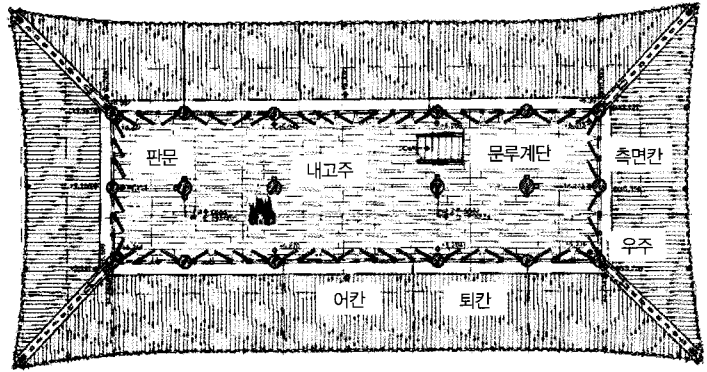
기와: 일반 기와와 다른 대기화로 3~5장이 적재됨.

발화장소의 건축물은 대부분 소나무 목재를 사용하였고 발화지점엔 방화에 사용된 시너 1.5ℓ 3명 중 2명은 세워놓고 1명은 옆으로 누워 흐르게 하여 지속적으로 가연물이 공급될 수 있도록 된 조건이었다.

방화에 사용된 시너는 ○○화학의 소부 및 코트 희석제로서 인화점 21℃, 비점 68.2℃이고(KS M IOS 4626 방법) 주성분은 용제2호(45~50%)이며 Butyl acetate 등 6종으로 구성되었다. 바닥상태는 소나무로 된 두께 약 3.5cm의 장마루가 동~서 방향으로 깔려있고, 발화지점에 놓인 PET병과 근접하여 내고주가 위치하였다. 약 20cm의 서까래는 처마 끝에서 용마루 방향으로 간격이 조밀한 상태이고 서까래 위의 개관은 두께 3~4cm의 나무판으로 되어 있고 지붕강화와 개관 사이



(도면)
승례문 2층 평면도



쪽 노란 마대자루(사다리)가 있고 왼쪽에 시너 등 방화 도구가 담긴 가방을 들고 버스에 타고 내린 장면이 CCTV에 촬영되었다. 승례문에 설치된 4대의 CCTV 중 3번에서 18시 50분경 방화범이 서측 하단 담으로 내려와 정문쪽으로 이동되는 모습이 촬영되었고, 승례문 도로를 관찰하는 교통 CCTV에 승례문 서측 담에서 방화범이 촬영되었다.

나. 연소 확산 상황

연소 확산 경로를 살펴보면, 2층 바닥에 흘린 시너(1.5)에 최초 인화되어 증발연소로 진행되던 중 미리 바닥에 세워놓은 시너 PET 2병을 녹여 다량의 시너를 유출시키고 급격히 확산 연소되면서 단시간에 강렬한 화염과 순간적인 열방출로 인하여 '고온의 열기둥(Plume)'이 천장부(서까래)까지 빠르게 확산되었다. 천장에 뜨거운 열기가 지속적으로 작용함으로써 열기둥의 대류 및 복사열에 의해 180℃를 전후해서 목재가 열분해되기 시작하여 CO(33%), CH₄(9%) 기타 탄화수소 및 그 유도체 등의 가스가 방출되고 목재의 인화점(약 240~270℃) 및 발화점(약 400~470℃)에 도달, 가연성 가스에 착화되면서 지속적인 연소조건이 형성된 것으로 보인다.

천장이 연소되면서 기둥과 공포 사이, 개판의 작은 틈 등으로 지붕내부 적심층 잡목(대팻밥, 자칫밥 등) 및 먼지 등에 인화되어 혼소(불꽃 없이 연기만 발생하는 연소)되다가 천장내부에 열이 축적, 산화작용이 촉진되어 불꽃연소로 진행되면서 천장내부에 급격히 불길이 확산된 것으로 추정된다.

다. 발화 지점

발화지점은 서협문에서 동협문 방향 2층 누각 3번째 내고주(중앙기둥) 좌측 앞부분으로 판단된다. 그 근거로는, PET병 플라스틱이 누어있던 모양과 세워진 채 녹은 형태 및 플라스틱 잔해가 발견되었고 주변으로 다른 바닥과 달리 심하게 탄화된 형태가 관찰되었으며, 바닥부분에 인화성 액체가 흘렀을 때 나타나는 패턴 및 내고주의 탄화 상태를 볼 때 바닥 밑까지 탄화된 부분에서 상부로 연소 상승한 흔적이 관찰되었다. 또한 내고주 남측방향 판문부분에 유류가 흐른 후 바닥에서 상부로 연소가 상승한 흔적이 보였고, 발화지점에서 흘러 탄화된 면적은 바닥이 붕괴되어 정확히 측정할 수 없으나 남아있는 부분과 잔해에 나타난 탄화면을 고려할 때 약 6㎡ 정도 유면이 확대되어 연소된 것으로 추정된다.

라. 발화 원인

화재 원인은 사회적 불만에 의한 계획적 방화로서, 2008년 2월 26일 서울중앙지방법원 형사3부에서 구속 기소된 채모씨는 자신의 집 일부가 도시계획도로로 수용됐으나 보상금이 적다는 이유로 이를 거부하며 국가를 상대로 소송했으나 패소하였다. 이후 정부의 각종 부처, 기관에 진정을 제기하는 등 불복하였으나 받아들여지지 않자 불만을 품고 승례문에 방화하였다고 진술하였다.

방화의 증거 발견상황으로는 경비회사에서 설치한 적외선감지기의 20:47과 20:50에 감지상황 및 경비회사 CCTV, 교통카메라, 버스카메라에 방화범의 모습이 촬

영되었다. 사다리를 넣은 마대자루가 서협문 방향 담 남측에서 발견되었고 마대자루가 놓인 담 너머에 담을 넘기 위해 사용된 사다리도 발견되었으며, 국과수 발표 결과 방화법의 신발에서 승례문의 도료가 발견되었다. 연소속도에 따른 방화 근거로는, 방화법이 20시 47분 적외선 감지기를 통과하여 담을 넘었고 50분에 다시 담을 넘어 도주 시 교통감시카메라에 연기가 관찰되었고, 목격자가 연기를 보고 신고한 시간이 20시 50분으로서, 최초 발화 추정 시간은 20시 48분으로 약 2분 내에 승례문 2층 공간에서 착화 발화하여 밖으로 연기가 관찰될 수 있는 상황은, 종이나 목재 등 일반 가연물이 아닌 연소촉진제가 사용되어 초기에 연소속도가 빠르게 진행됨에 따라 연소상승곡선을 앞당긴 것으로 볼 수 있다.

5. 화재 분석 결과 시사점

가. 화재진압 측면

- (1) 목조건물의 특성상 시너 등 인화물질에 의한 급격한 발화원에는 진압전술의 변경이 요구된다.
- (2) 일반 주거용 건축물과 차별화된 문화재급 고 건축물의 건축양식이 다양하다.
 - 다층 구조의 경우 외형과는 달리 내부에는 층간 구획이 없는 경우 다수
 - 서까래와 적심 사이 구획 부재의 차이로 인한 연소확대 경로 상이

- (3) 문화재 화재진압능력 숙달에 필요한 경험적 지식습득 기회가 부족하였다.
- (4) 다양한 유형의 문화재 특성상 표준매뉴얼 만으로는 실질적인 효용성이 부족하였다. 현대의 일반 건축물과는 달리 전통 목조건축물은 시대와 용도, 건축규모 등에 따라서 구조가 다르기 때문에 표준매뉴얼은 개별적인 대상물의 화재상황에 효과적으로 적용하기에는 한계가 있다.
- (5) 파괴활동으로 목조건축물 화재를 진화하기 위한 소방장비가 개발되지 않았다. 보유 장비는 현대의 일반 건축물 화재를 대비하여 개발된 것이므로, 목조건축물에서 사용하기에는 장애요소가 많았다. 또한 기둥이나 보 등 외부로 노출된 부분의 화재진압은 용이하지만 지붕 속의 적심부는 소화수의 침투가 어려워 파괴가 거의 유일한 소화방법이지만 특수장비가 없는 상태이다.

나. 화재예방 측면

- (1) 문화재 내부 침입자에 대한 보안 경비활동의 근원적 애로사항이 많다. 서울 시내에 위치한 국가지정 문화재는 종로구와 중구지역의 도심에 위치해 있어 24시간 언제라도 접근이 용이하였다. 또한 승례문, 흥인지문과 같은 문루는 내부 침입이 매우 용이하고, 경복궁, 창덕궁과 같은 궁궐은 면적(구간)이 매우 넓어 내부 침입자 감시



활동에 한계에 노출되었다.

- (2) 자체경비 인력 부족 및 무인경비 보안시스템의 사각지대가 존재하였다.

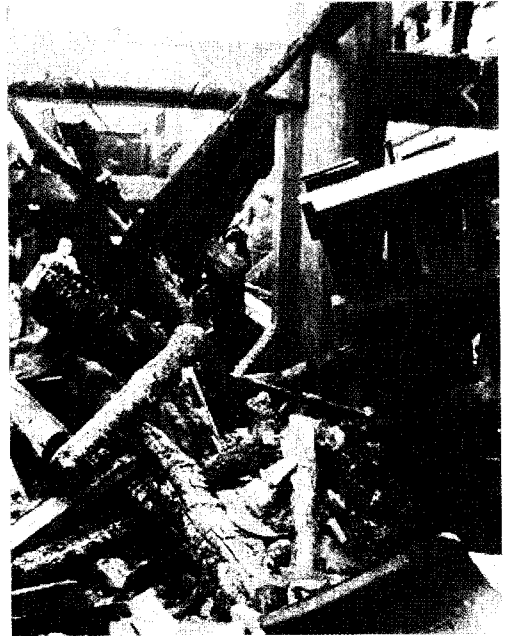
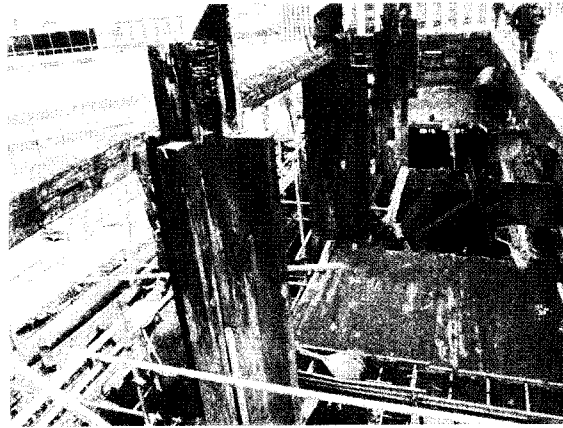
자체경비 인력이 주간에만 상주할 경우 야간에는 경비활동이 무방비 상태였다. CCTV, 적외선카메라 등 무인 감시장비의 사각지대가 존재하고, 외부침입자 포착 시에도 현장출동에 소요되는 시간이 소요되는 관계로 방화시도 자체를 막을 수는 없다.

- (3) 방염, 자동화재탐지설비 등 화재 초기 확산차단 및 감지 시스템이 미흡하였다.
- (4) 문화재에 대한 소방시설 적용 방법이 미 정립되어 있었다.
- (5) 문화재 관리부서와의 합동 훈련 등 실질적 소방훈련 실시에 장애요인이 존재하였다.
- (6) 문화재 관리와 소방기관 간 정보공유 및 협조체제 구축이 미흡하였다.
- (7) 문화재 등 국가중요시설 점검 및 관리를 위한 전문 소방인력이 부족하였다.
- (8) 문화재에 대한 국민적 보호 관심 및 자원봉사 활동 등이 미흡하였다.

6. 시사점에 따른 향후 대책

가. 화재진압 측면

- (1) 전통 목조 건축물의 구조 및 특성 파악 및 D/B화가 요구된다.
- (2) 천장 또는 지붕의 파괴를 위한 효과적인 진압장비의 선정 및 확보가 필요하다.
- (가) 각 대상물별로 적심층으로의 연소 확대 가능성을 시뮬레이션을 통하여 수치화하고 이에 따른 화재진압 대책을 수립해야 한다.
 - (나) 적심부로 연소가 전이된 경우 파괴활동이 가장 필수적이므로 이런 소방활동을 지원할 진압장비의 선정 및 미보유 장비에 대한 우선 구매 추진이 필요하다.
- 대형장비 : 다굴절 파괴 방수채(Strong Arm)의 효과성 판단 및 구입 배치
 - 공용장비 : 개관 및 지붕파괴에 필요한 착암기, 코어드릴 등의 확보를 추진하고 문화재 관리 대상이 많은 소방관서에 우선 배치
- (3) 자위소방대 활동 역량 강화를 통한 초기 소화 및 대응능력을 향상시켜야 한다.
- 문화재 내 상주인력을 대상으로 전문 소방대 도착

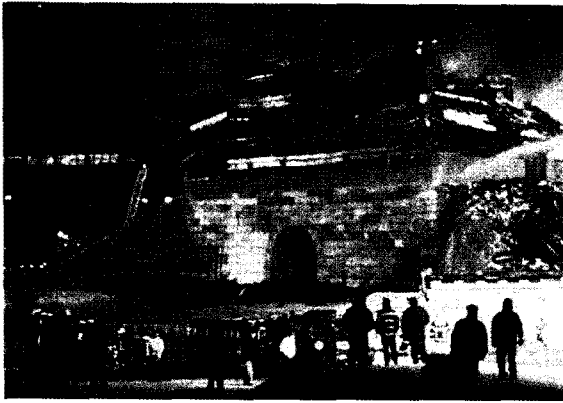


이전에 소화활동을 담당할 자위소방대를 구성하고 소방교육·훈련을 실시해야 한다.

- (4) 문화재 및 목조건축물 특성에 대응하는 화재진압기법 연구·개발이 요구된다.
- (5) 문화재 특성에 맞는 화재진압매뉴얼의 작성과 지속적인 개선이 필요하다.

나. 예방활동 측면

- (1) 중요 문화재는 주·야간 보안요원에 의한 상주관리되어야 한다.
- (가) 첨단장비(CCTV, 적외선카메라 등)에 의한 집중 경비체제를 마련하고 사각지대를 해소하며, 감시카메라 작동 시 주변에 비상경보 및 집중 조명이 들어오는 삼각시스템을 마련하여 방화범죄의 포기를 유도



할 수 있도록 조치해야 한다.

- (나) 보안경비시스템에서 이상 포착 시 보안업체, 경찰, 소방이 동시에 출동할 수 있는 통합방식 운영을 추진해야 한다.
 - (다) 문화재동호회 등 자원봉사단체 등을 활용하여 추가적인 상시 보안관리가 가능하도록 이중안전시스템을 확보해야 한다.
- (2) 우리나라 목조문화재 특성에 맞는 방재시스템이 구축되어야 한다.
- (가) 일본·중국 등 목조문화재 화재경험이 많은 외국의 소방시설 및 관리 시스템을 창의적으로 벤치마킹해야 한다. 유사방식의 문화재라고 하더라도 건축양식 및 사용자재 등에는 차이가 있으므로 단순한 인공보다는 창조적으로 활용하는 것이 필요하다.
 - (나) 불꽃감지기 등 첨단 감지기를 설치하여 미소화원에 대한 포착력을 향상시켜야 한다. 연소확대 전의 작은 불꽃도 포착할 수 있는 불꽃 감지기를 건축물 내부뿐만 아니라 외부에도 설치하여

화재로 확대되기 전에 초기 진화할 수 있도록 해야 하며, 연기감지기도 추가로 설치하여 감지능력의 가외성을 확보하고, 보안경비시스템과 화재감지시스템의 연동으로 화재 발생 시에도 보안경비업체에서 출동할 수 있도록 조치해야 한다.

- (다) 소방방재청, 문화재청, 전기안전공사 등 관련부서에서 합동으로 정기 예방점검을 실시해야 하며, 상호간의 정보공유 및 공동 대응할 수 있도록 시스템을 구축해야 한다.
- (라) 자위소방대를 편성·운영하는 등 방화관리체제를 강화하여 지도해야 한다.

(3) 방화화재에 대한 예방 대책을 적극적으로 강구해야 한다.

방화의 위험성 및 방화 범죄자에 대한 엄중한 처벌을 홍보하고, 사회적 불만 해소를 위한 근본적 정책 접근이 필요하다. 화재발생 원인 중에서 방화는 안전문화의 선진화와 무관하게 사회 병리적 차원에서 지속적으로 증가하고 있으며, 다른 유형의 '묻지마 범죄'와는 달리 가장 쉽게 저지를 수 있다. 따라서 앞으로 이 분야에 대한 범죄심리학적 연구가 강화되어야 할 것이며, 소방공무원 직무교육과정에도 방화범죄심리학을 포함시켜야 한다.

(4) 방화 및 문화재 도난·파괴 등 범죄예방을 위한 장치가 필요하다.

문화재 등 국가 중요시설은 승례문과 같은 경비설비뿐만 아니라 침입 시 경보장치, 112·119 자동通報장치, 국가기관의 정기적인 순찰·점검 등이 필요하다. ㉞

㉞ 최근 3년간 주요 문화재 방화·훼손 사례

연도	사 례
2006년	<ul style="list-style-type: none"> • 4월 26일 창경궁 '문정전' 방화 : 토지보상의 불만에 따른 계획적 방화(승례문화재 동일범) • 5월 1일 수원 화성 '서장대' 방화 : 자신의 비관에 따른 우발적 방화 • 11월 16일 덕수궁 '분수대 물개상' 훼손 : 비호감 문화재 역사 청산
2007년	<ul style="list-style-type: none"> • 1월 16일 조병갑 '공덕비' 등 다수 비석 훼손 : 비호감 문화재 역사 청산 • 2월 3일 송파구 '삼전도비' 훼손 : 비호감 문화재 역사 청산(공덕비 훼손 동일범) • 3월 9일 강북구 '도선사' 방화 : 정신이상에 따른 범행 • 4월 27일 운현궁 '대문' 차량 돌진 후 뺑소니
2008년	<ul style="list-style-type: none"> • 1월 15일 수원 화성 '서북각루' 역사발 방화 : 중학생들이 분실한 휴대폰을 찾기 위한 목적 • 2월 10일 승례문 방화 : 사회적 불만에 의한 계획적 방화