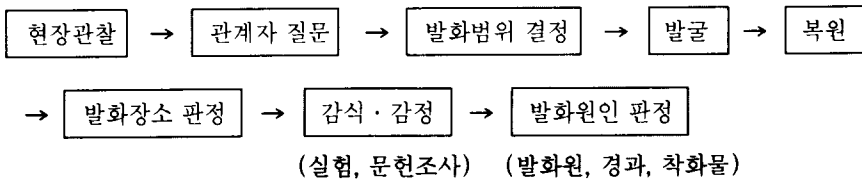


화재 원인 조사 요령

■ 조사의 순서



■ 사전준비

가. 조사인원의 구성

발화원인 조사는 팀을 구성하여 실시

- 소형화재 : 2~3명

- 대형화재 : 화재규모에 따라 적정인원 구성

예) 현장관찰 및 지휘자, 발굴자, 사진촬영자, 도면작성자 등

나. 복 장

작업복, 헬멧, 장화

다. 조사 장비

- 발굴 용구 : 장갑, 삽, 팽이, 호스, 공구류
- 기록 용구 : 카메라, 도판, 분필, 노트, 필기구, 자, 표지
- 조명 용구 : 발동발전기, 배터리 라이트, 후라쉬
- 감식 용구 : 핀셋, 채취용 병 및 바구니, 확대경, 테스트기

가. 관찰 요령

- 높은 위치에서 화재현장 전체를 관찰
- 건물외부에서 건물의 중심부로 이동
- 소실건물이 다수 동인 경우에는 연소확대가 정지된 경계부근의 소손상황을 관찰하여 연소경로를 고찰
- 소손정도가 약한 부분에서 강한 부분으로 관찰
- 건물구조재 수용품 등의 소실상황을 통하여 연소의 방향을 고찰
- 낙하물, 붕괴물이 많은 장소에서는 도피방향, 연소방향 관찰
- 발화원이 될 수 있는 물질에 유의
- 소실 붕괴된 부분에서는 복원적인 관점에서 관찰
- ※ 현장에서는 흡연하거나 흡연물질을 버리지 말 것.
정밀조사를 하기 전에는 증거가 될 수 있는 물질을 손대거나 이동시키지 말 것.

■ 조사요령

1. 현장 관찰

나. 현장 보존

정확한 발화원인의 규명을 위해서는 진화 직후의

현장상황이 그대로 보존되어야 한다.

조사상 필요한 범위를 한정하여 출입금지 구역을 설정하고 관계자 이외에는 출입을 금지 시킨다.

다. 사 진

현장 관찰시에 현장상황을 촬영한 사진은 보고서 작성 및 증거자료로서 매우 중요한 역할을 한다.(객관적 사실의 보존)

<현장사진의 종류>

- 소손건물의 전경
- 각 건물(각 실)의 소손 상황
- 발화장소 부근의 소손 상황
- 복원된 소손 상태
- 발화원
- 연소경로를 나타내는 소손 상황
- 사망자의 상황
- 기타 필요한 연소 상황

라. 도 면

건물의 위치, 건물구조를 명확하게 나타내고, 제3자가 현장상황을 이해할 수 있도록 작성

<도면의 종류>

- 소손건물의 배치도
- 발화건물의 평면도
 - 사진촬영 위치 표시
 - 발화장소 부근 표시
- 입면도 또는 단면도
- 기타 필요한 도면

2. 관계자에 대한 질문

관계자에 대한 질문을 통하여 화재발생전의 상황, 화재의 발견 및 목격상황, 연소확대상황, 발화에 관련된 행위 등을 파악한다.

가. 관계자

발화건물의 소유자 및 관리자, 화재의 최초목격자, 신고자, 초기소화자, 피난자, 소방관 등

나. 질문 요령

- 신분을 밝히고 상대방의 감정을 도발하는 언

동을 삼가한다.

- 일문 일답식으로 진행한다.
- 질문내용을 준비하여 체계적으로 실시한다.
- 짧고 간결하게 요점만 질문한다.
- 말을 너무 많이 하지 않는다.
- “예, 아니오”라고 대답할 수 있는 질문은 피한다.
- 발화원인에 대한 조사자의 견해를 말하지 않는다.
- 일방적이지 않으며 상대방의 입장을 고려한다.
- 진술내용을 신속하게 기록한다.

다. 질문시의 주의

- 질문시간 및 장소
- 여자 및 어린이에 대한 질문
- 위 증
- 피보험자

라. 질문 항목

- 진술자 인적 사항
- 화재 발견 상황
- 발견후 행동
- 목격 상황
- 신고 및 소화활동 상황
- 화재전의 작업(또는 생활) 상황
- 건물상황
- 발화원이 될 수 있는 물질의 배치 및 사용 관리 상황
- 피난 상황

3. 소방관과의 협조

- 소방관은 화재초기의 현장 목격자
- 전문지식과 경험으로 진술내용의 신뢰도가 높음
- 분리하여 질문하는 것이 효과적

가. 화재 현장 도착전 상황(출동 중)

- 화염의 상승 상태, 연기의 색, 냄새
- 불티의 비산 상태, 풍향

- 폭발음 등의 소리(※ flash over에 주의)
- 신고 접수 시간

나. 화재 현장 도착 후 상황(진화 중)

- 화재의 위치(건물, 층, 실, 지붕 등)
- 연기의 종류(흰색, 노랑색, 검정색)
- 냄새(인화성 위험물, 화학물질 등 특이한 냄새)
- 연소확대의 경로 및 방향
- 건물의 출입구, 창, 샷시의 개폐 및 사건 상황
- 소화전 등 소화설비 상태
- 사상자 발생장소의 상황
 - ※ 화염의 색깔에 따른 온도
 - 물질에 따른 용융점

4. 발화범위의 결정

가. 소손상황으로 부터

※ Pointer or Arrow Theory

∨모양의 연소(역삼각형 연소)

나. 화재의 발견상황으로 부터

다. 초기의 목격 및 연소확대 상황으로 부터

5. 현장발굴

- 발화범위 또는 그 부근에는 다량의 소손물건이 존재한다.
- 이 소손물건 가운데는 발화원, 착화원, 연소확대의 매개물 또는 그 흔적이 매장되어 있다.
- 발굴작업은 화재발생과 延燒요인에 관련된 증거를 발굴

가. 발굴범위의 결정

- 발화범위와 관계자에 대한 질문내용을 근거로 하여
- 물건의 배치, 화기사용기구 등의 취급상황을 고려

나. 관계자 입회 원칙

- 소손건물의 관리 또는 소유자
- 종업원 작업책임자 등

다. 발굴 요령

- 화재발생 전의 상황으로 되돌아가 복원을 기본
- 탄화물을 세밀히 관찰, 발굴
- 발화범위내에 존재하는 소손물건의 연소현상을 통하여 발화원, 착화물, 연소확대요인이 된 가연물, 발화범위 내의 환경 등을 고찰
- 화재현장에 소사체가 있는 경우
 - 피난행적, 소사체 위치, 주위 소손상황 관찰
 - 외상 유무, 의류의 연소상태, 석유 등의 냄새 관찰
- 지붕, 기둥, 벽 등 건물의 주요구조부가 붕괴되어 건물의 간막이가 불명확한 현장에서는 본격적인 발굴에 착수하기 전에 건물의 실 배치 상태를 명확하게 함.
 - 윗부분에 어지럽게 쌓여 있는 찬장, 장농 등의 판자류와 있었던 장소가 불명확한 구조재는 제거하고, 기둥, 문턱 및 기초재를 목표로 함.
 - 출입구, 창 등의 개구부에는 끝에 표지를 부착하고 계단 등의 위치도 표시
 - 입회인의 설명을 토대로 끈으로 간막이 표시
- 화재후의 현장은 화재발생전의 상황과악이 곤란하므로 관계자 진술내용, 입회인의 설명내용 등을 참작
- 위험한 부분이 많으므로 안전에 주의
- 낙하물 제거
 - 지붕이 붕괴되어 구조재가 낙하한 경우엔 복원 가능한 구조재를 구분, 보존
 - 지붕기와, 장농판, 천정재의 탄화물 등 표면 부분 제거
 - 출입구, 창 등의 개구부에서는 시건 및 개폐상태 확인
(방화의 심증이 가는 경우 특히 주의)
 - 발굴 범위의 상층이 소실 낙하한 경우 확인 제거
 - 가구류 등은 연소방향을 판단할 수 있는 물건이므로 가능한 이동시키지 않는다.

- 기와, 유리, 조명기구 등 높은 위치에 있던 물건은 화재 초기에 낙하하므로 연소방향과 수열방향을 나타냄.
- 발화원, 착화원 및 관계 소손물건의 발굴
 - 바닥의 소손물건은 발굴범위의 외곽에서 부터 중심부로 이동하면서 발굴
 - 발굴은 가능한 도구를 사용치 않고 손으로 실시
 - 국부적으로 깊히 묻힌 전선 등은 위에서 아래로
 - 옥내배선, 전기코드류는 통전상태에서 생긴 단락흔, 스파크에 의해 발생한 粒狀의 용융흔이 탄화물에 존재함.
 - 용융흔은 전기적인 것인지 화재시 열을 받아 발생한 것인지 구분
 - 복원상 필요하지 않은 물건은 제거
- 잔존물에 부착되어 있는 불필요한 탄화물은 수건이나 물로 세척

라. 발굴시의 관찰기록

- (1) 사진 촬영
 - 소사자 사진
 - 발화건물의 표층부분 제거 사진
 - 발화범위 부근의 사진
 - 발화원 및 상황증거 사진
- (2) 도면 작성
 - 소사자 위치
 - 출화범위 평면도, 입면도, 단면도
 - 기계시설 등 주요시설물의 배치도, 평면도, 입면도

6. 復 元

화재로 소실, 붕괴된 건물 및 수용물건을 가능한 화재발생 전의 상태로 조립해서 관찰

가. 복원 요령

- 건물구조재와 관련된 소손물건은 위치를 명확히 함
- 복원이 불가능한 물건, 실의 배치, 계단 등은

- 로프 등을 이용
- 출입구의 상황은 개폐, 시건유무, 문턱 등을 복원
- 복원 물건에 대한 입회인의 설명을 들으면서 작업을 진행
- 위치가 불명확한 것은 복원에 사용치 않는다.
- 출화범위의 장소가 2층 등으로 건물구조재가 소실, 붕괴되어 복원이 불가능한 경우에는 공지 등을 이용, 로프로 실의 배치상태를 표시한 후 입회인의 설명에 의해 화재발생전의 상태로 잔존물건을 복원

나. 복원시의 관찰기록

- (1) 사진 촬영
 - 발화전의 상태 파악
 - 잔존부분과 소실부분 구별
 - 연소방향 파악
 - 특이한 소손상황
 - 용융물건
 - 발화원과 착화물의 위치관계
 - 발화원인의 입증에 필요한 상황
- (2) 도면 작성
 - 발화원과 관련된 물건의 위치
 - 특이한 연소 상황
 - 출화범위내의 상황을 이해할 수 있는 평면도, 입면도

7. 발화장소의 판정

- 발화에서 연소확대의 목격상황으로 부터
- 소방대가 출동하여 진압까지의 관찰상황으로 부터
- 진화 후 현장조사를 통한 연소경로로 부터 귀납적으로 판정

8. 발화원의 검토

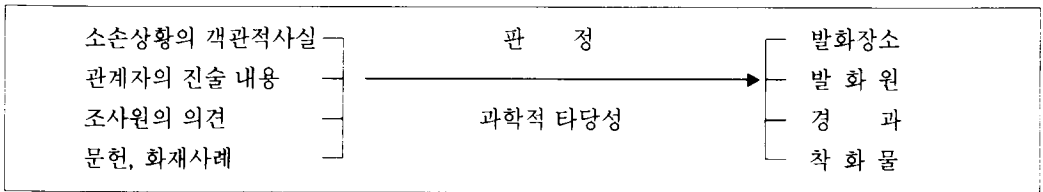
- 가. 복원된 출화장소의 소손물건 중에 발화원이 존재하는 경우
 - 전기 기기 : 스위치, 프라그, 배선단락흔, 통

- 전상황, 안전장치 작동상황
- 기계 장치 : 금속의 변색상황, 용융상황, 변형 파손, 이물질의 혼입, 안전장치 작동상황
- 화기 시설 : 기능, 재질적 결함, 파손 상황, 안전장치 상황
- 누 전 : 누전전류의 흔적, 누전점, 접지점
- 화학적 원인 : 물질의 산화, 분해, 중합으로 인한 발열성질, 타물질과의 혼

촉, 화학변화의 발생요인

- 나. 복원된 출화장소의 소손물건 중에 발화원이 존재하지 않는 경우
- 미소 열원에 용이하게 착화할 가능성이 있는 가연물 존재
- 흡연 상황, 연돌, 불티발생작업
- 미소 열원의 유입 가능성(기후, 바람, 건물 배치)

9. 발화원인의 판정



- 발화원으로 추정되는 물건에 인접한 가연물이 착화되는 경과에 무리한 추론이 없을 것
- 발화원이 잔존하지 않는 경우에는 소손상황, 발견상황, 발화장소의 환경조건을 종합적으로 고찰하여 발화원인에 타당성이 있을 것.
- 과거의 화재사례 및 경험에 비추어 보아 발화가능성에 모순이 없을 것
- 추정된 발화원 이외의 다른 발화원은

사용상태, 소손상황 등으로 보아 발화의 가능성이 없을 것

- 발화지점으로 추정된 장소의 소손상황에 모순이 없을 것

10. 현장 해제

11. 보완 조사

- 실험, 감정
- 문헌 조사, 인용 ☞

- 알려드립니다 -

■ 위험관리 정보회원제 업무내용이 1995년 4월 1일자로 일부 변경되었습니다.

1. 명칭 변경 : 전문회원 → 단체회원, 일반회원 → 개인회원
(특별회원은 종전과 같음)
2. 회비 인상 : 개인 회원 4만원 → 6만원
(특별, 단체회원은 종전과 같음)