제231호
2013년 7월

위험관리정보

❑ 방재정보
✔ 주거용 건물 화재로 인한 부상(미국) / 1
✔ 아파트 화재로 인한 부상(한국) / 17

❑ 방재뉴스
✔ 개정법률 소개 / 24
- 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률 시행규칙
✔ 고층건축물의 화재안전기준(NFSC 604)』등 5개 고시 제.개정 추진 / 27

❑ 신착자료 목록 / 33

❑ 안 내
✔ KFPA 소식 / 34
✔ 판매도서 안내 / 35

KFPA
한국화재보험협회

주거용 건물 화재로 인한 부상

Civilian Fire Injuries in Residential Buildings(2009-2011. 미국)

본 보고서에는 미연방소방행정부(USFA's; The U.S. Fire Administration's)의 국가화재사고보고시스템(NFIRS; the National Fire Incident Reporting System)에서 수집된 정보를 통하여 미국에서 발생한 화재 문제를 기술하고 있다. 특정한 화재 또는 화재와 연관된 주제의 핵심에 대해 간단히 기술 하였으므로, 그 이상의 정보를 검토하기 위해서는 다른 자료를 찾아보기를 권장한다. 또한 보고서에 언급되거나 보고서 주제에 맞는 최근에 발생한 화재 사고사례가 포함되어 있다.

조사결과

- 모든 민간인 화재 부상의 76 %는 주거용 건물 화재로 인해 발생하였다.
- 부상이 발생한 주거용 건물 화재는 늦은 오후와 이른 저녁 시간에 가장 자주 발생하였다.
- 1월은 부상이 발생한 주거용 건물 화재가 가장 많이 발생한 달이다.(11 %)
- "취사" (30 %)는 부상이 발생한 주거용 건물 화재의 주요한 원인이었다.
- 주거용 건물의 민간인 화재 부상 중 34 %는 화재 제어 시도가 원인이었고 다음으로 피난 시도(25 %)이었다.
- 주거용 건물 화재로 인한 부상의 79 %는 연기흡입과 열화상을 수반하였다.
- 주거용 건물 화재에서 부상의 원인이 되는 주요한 인적 요인은 "취침" 이었다.(56 %)
- 주거용 건물 화재에서 민간인 부상이 가장 많이 발생한 곳은 침실이었다.(35 %)

화재는 구조물, 빌딩, 자동차, 야외 등 어느 곳에서나 일어날 수 있다. 자신의 집에 일어난 화재는 보통 가장 비극적인 일이며 가장 예방가능한 일이다. 자기 소유물의 손실은 화나는 일이지만 화재로 인한 신체적 부상과 정신적인 영향은 더 엄청난 큰 충격을 준다. 슬프게도 매해 모든 민간인 화재 부상의 70 % 이상은 자기 집, 즉 주거용 건물 화재로 인해 발생한다.[1,2] 2009년과 2011년 사이에 주거용 건물의 민간인 화재 부상은 모든 화재 부상의 76 %를 차지하였다. 이 화재 보고서는 화재 부상의 특성에 초점을 맞추고 있다.

정의상 민간인 화재 부상은 소화를 책임지는 조직과 관련 없는 화재로 인

한 부상자를 포함한다.[3] 이들 부상은 보통 화재 제어, 화재위험으로부터 도피, 취침 중에 발생한다. 부상이 발생한 화재는 화재로 인하여 한명 이상의 부상자가 발생한 화재를 말한다.

2009년부터 2011년까지 매년 주거용 건물 화재 8,100 건(추정치)으로 인하여 13,250 건(추정치)의 민간인 화재 부상이 발생하였다.[4,5] 사실상 40분마다 주거용 건물 화재로 부상당하고 있다.

이 보고서의 분석들은 국가화재사고보고시스템(NFIRS)의 자료를 이용하고 있다. 이 보고서에서 "부상이 발생한 주거용 건물 화재"는 "부상이 발생한 주거 화재"와 같은 의미이다. 그리고 "주거용 건물 화재"는 "주거 화재"와 같은 뜻이다. "부상이 발생한 주거 화재"가 이 보고서의 대부분에서 사용되며 조사결과, 표, 차트, 제목, 주석에서는 "부상이 발생한 주거용 건물 화재"가 사용된다.

주거용 건물 화재의 민간인 부상 발생률

모든 화재가 부상을 일으키지는 않는다. 민간인 부상자를 전체 주거 화재로 평균하였을 때 주거화재 100 건 당 민간인 부상은 약 3 건이었다(표 1).[6] 그런데 부상이 발생한 주거 화재는 매 100 건의 화재에서 130 건의 부상이 있었다. 부상이 발생한 주거 화재에서 82 %는 1건의 민간인 부상이, 12 %는 2건의 민간인 부상이, 6 %는 3건 이상의 민간인 부상이 발생하였다.

<표 1> 화재 100 건 당 주거용 건물 화재의 민간인 부상 발생률(2009-2011)

부상이 발생한 주거용 건물 화재 100건 당 부상건수	주거용 건물 화재 100건 당 부상건수
129.6	2.9

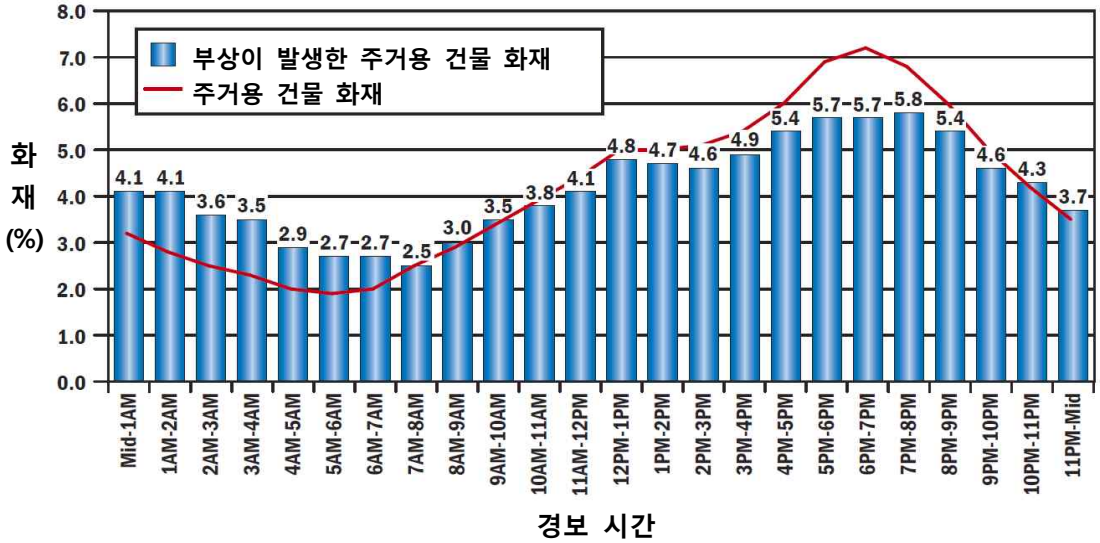
출처: 국가화재사고보고시스템(NFIRS) 5.0 자료

부상이 발생한 주거용 건물 화재 발생 시간

부상이 발생한 주거 화재는 일상적인 형태를 따른다. 게다가 늦은 밤과 이른 아침 시간에 가장 자주 발생하는 치명적인 주거 화재와 다르게,[7] 부상이 발생한 주거 화재 발생 시간은 전체 주거 화재와 비슷한 형태를 따른다. 그림 1과 같이, 부상이 발생한 주거 화재는 대부분 사람들이 저녁식사를 준비할 시간인 늦은 오후와 이른 저녁 시간에 가장 자주 일어났다.[8] 민간인 화재 부상의 17 %가 오후 5시와 8시 사이에 발생하였다. "부상이 발생한 주거용 건물 화재의 원인"에서 논의될 취사 화재는 부상이 발생한 주거 화재의 주요 원인이다(30 %). 그리고 일반적으로 오전 7시와 8시 사이 하루 중 가장

적게 일어나는 지점까지 부상발생이 줄어들었다. 그리고는 부상은 하루 중 가장 많이 발생한 지점에 근접하기 전 낮 시간 동안 꾸준히 증가했다.

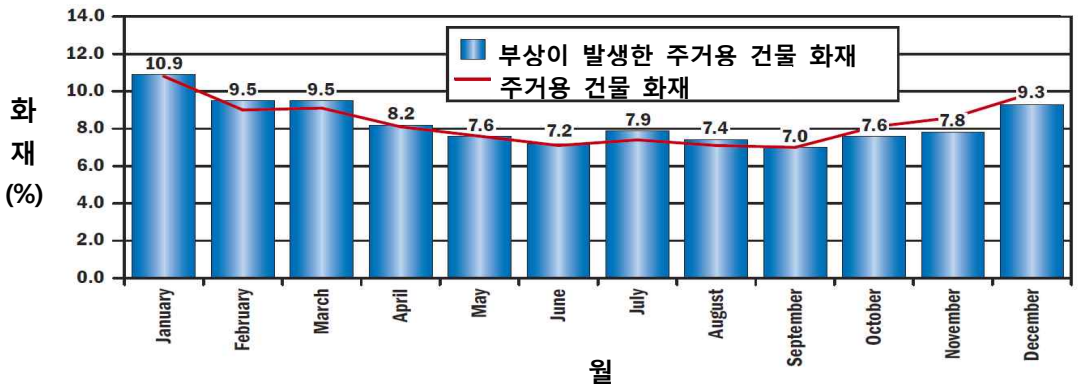
<그림 1> 부상이 발생한 주거용 건물 화재의 발생시간(2009-2011)



출처: 국가화재사고보고시스템(NFIRS) 5.0 자료
주석: 반올림하였기 때문에 전체 합계가 100%가 되지 않는다.

또한 부상이 발생한 주거 화재는 모든 주거 화재와 같이 비슷한 연간 형태를 따른다. 게다가 부상이 발생한 주거 화재는 하절기보다 동절기에 가장 많은 부상 발생을 보여 계절적인 추세를 따르는 경향이 있었다(그림 2). 전반적으로 1월은 부상이 발생한 주거 화재가 가장 많이 발생하였다(11 %). 9월은 부상이 발생한 주거 화재가 가장 적었던 달이었다(7 %). 이런 감소 이유는 하절기 중 가정용 난방기 화재와 관련된 부상의 감소로 설명될 수도 있다.[9]

<그림 2> 월별 부상이 발생한 주거용 건물 화재(2009-2011)

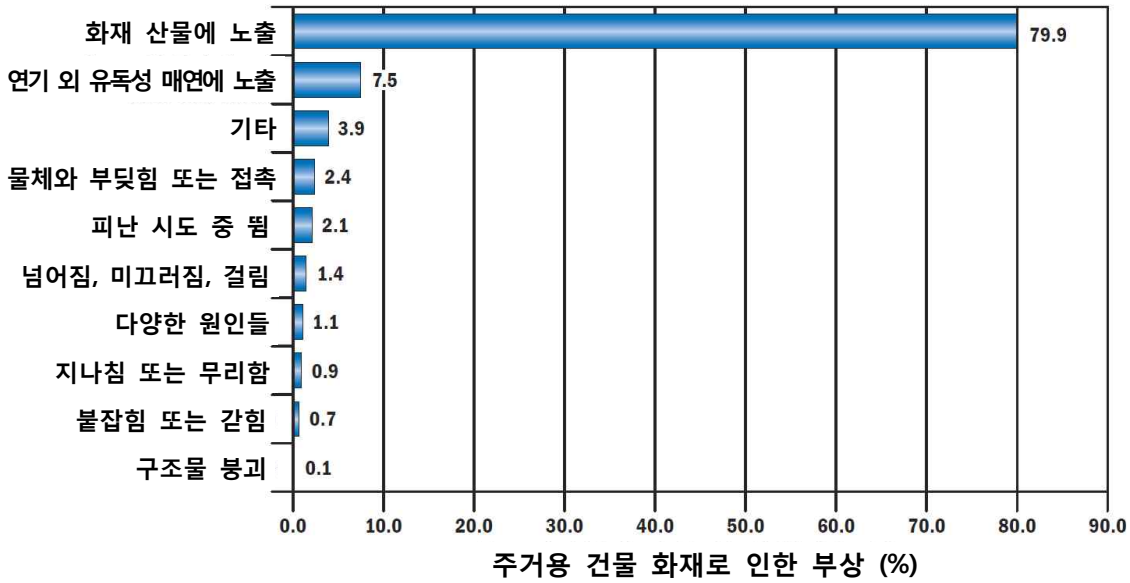


출처: 국가화재사고보고시스템(NFIRS) 5.0 자료
주석: 반올림하였기 때문에 전체 합계가 100 %가 되지 않는다.

부상의 원인

부상의 두드러진 원인은 화염, 열, 연기 또는 가스 같은 화재로 인한 생성물에의 노출과 관련이 있다(그림 3). 다음으로 두 가지 주요 원인은 연기 외 유독성 매연(8 %)과 그밖에 불특정 원인(4 %)이었다.

<그림 3> 주거용 건물 화재의 부상 원인(2009-2011)



출처: 국가화재사고보고시스템(NFIRS) 5.0 자료
주석: 백분율은 원인이 기록된 부상만을 계산했다.

민간인 화재 부상의 주요 증상

주거 화재로 인한 부상의 79 %는 연기흡입 및 열화상과 관련이 있다(그림 4). 연기흡입 단독은 주거 화재 부상의 43 %를 차지하였다. 열화상(데인 상처, 화학적인 또는 전기적인 화상과는 다름)은 24 %를 차지하였고 연기흡입과 결합된 화상은 13 %이었다.[10] 특정한 형태의 부상, 호흡곤란은 전체 부상의 6 %이었다. 데인 상처(4 %)와 자상 또는 열상(3 %)은 민간인 화재 부상 중 매우 작은 부분이었다.

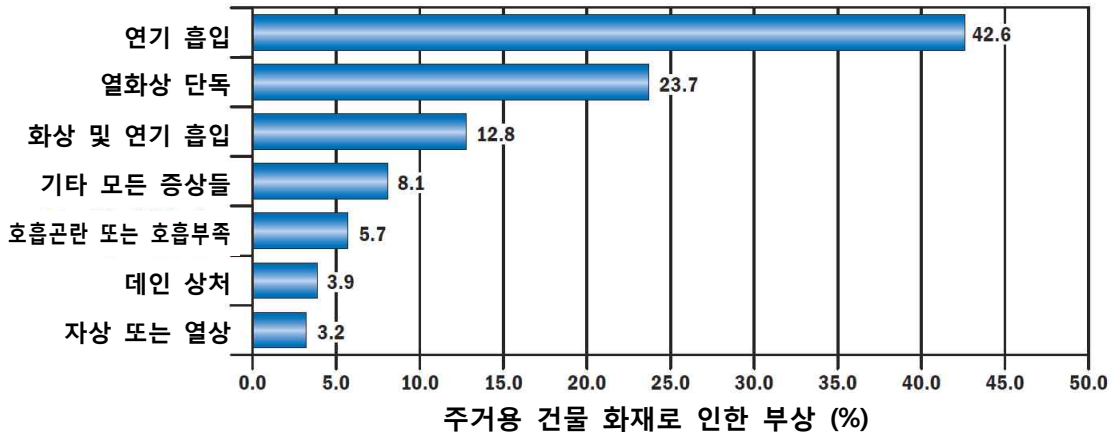
열화상은 화염, 고온 액체, 고온 표면 그리고 기타 고온체와의 접촉이 원인이다. 신체 열화상의 72 %는 상부와 하부 말단부위이었다(각각 58 %와 14 %).

연기흡입 부상의 72 %은 내상이었는데 폐 손상을 가져올 수 있어 매우 심각한 것이다. 폐의 연약한 호흡주머니에 연기흡입으로 인한 염증과 손상은 사고 후 수 시간 내에 더 심각해진다. 화재 후 첫 몇 시간 내에는 가슴 엑스레이는 깨끗하게 보일 수 있고 혈액 내 산소량도 정상적으로 보일지도 모른다. 그러나 하루 또는 이틀 후 부상자는 폐가 적절하게 산소를 교환할 수 없

어 갑자기 심각한 상태로 돌변할 수 있다.[11]

부상의 심각한 정도로 봤을 때 주거 화재로 인한 대부분의 민간인 화재 부상은 가벼운 부상이다(59 %). 오직 13 %가 심각하거나 생명의 위협이 될 정도이었다. 또 주목할 부분은 보고된 민간인 화재 부상의 43 %는 응급시설 이송이 필요하였다.

<그림 4> 주거용 건물 민간인 화재 부상의 주요 증상(2009-2011)

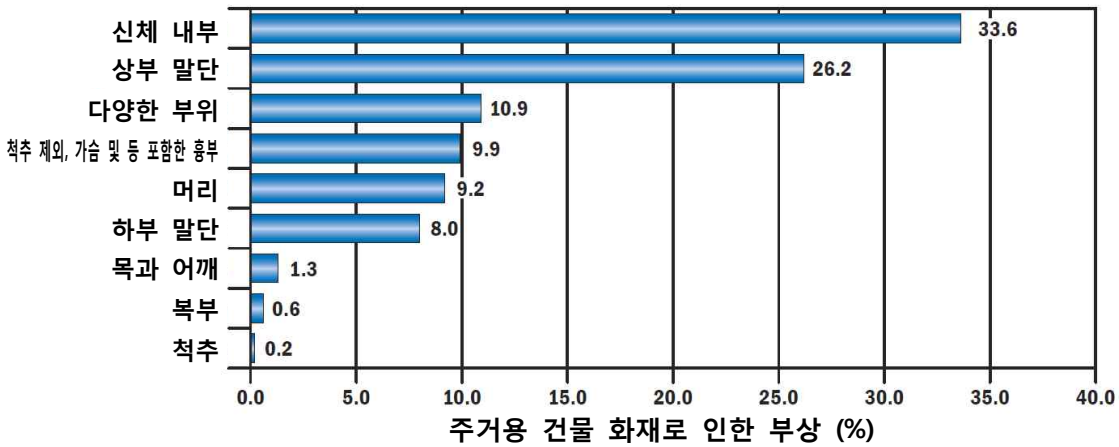


출처: 국가화재사고보고시스템(NFIRS) 5.0 자료
주석: 백분율은 증상이 기록된 부상만을 계산했다.

영향이 미친 신체의 부위

부상으로 가장 영향이 미친 신체 부위(그림 5)는 신체내부(34 %)와 상부 말단(26 %)이었다. 신체에 가장 넓게 영향을 주는 부상의 형태는 연기흡입, 열화상 또는 이 두 가지의 결합이다.

<그림 5> 주거용 건물 화재로 인한 부상의 신체 부위(2009-2011)

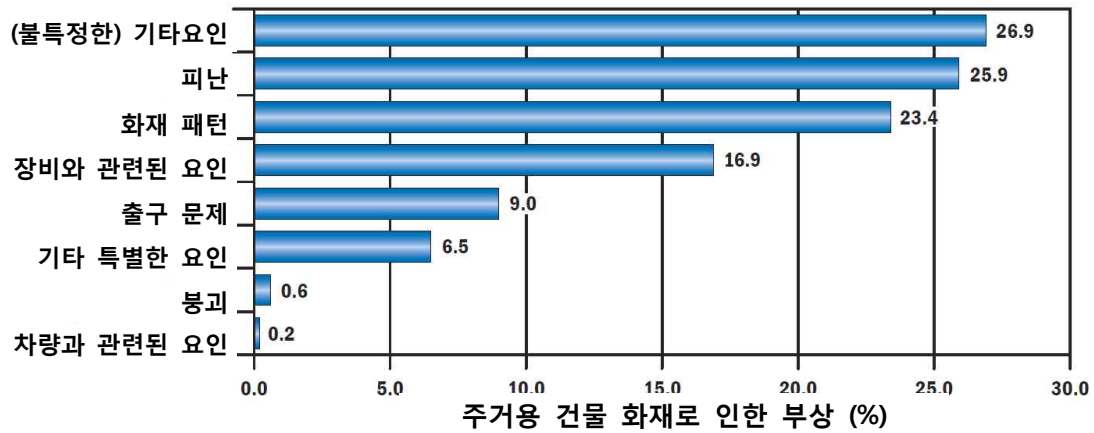


출처: 국가화재사고보고시스템(NFIRS) 5.0 자료
주석: 1. 백분율은 부상당한 신체 부위가 기록된 부상만을 계산했다.
2. 반올림하였기 때문에 전체 합계가 100%가 되지 않는다.

민간인 화재 부상의 원인이 되는 요인

민간인 부상의 원인이 되는 가장 눈에 띄는 요인(“기타 요인” 제외)(그림 6)은 피난(26 %), 화재 패턴(23 %) 그리고 장비와 관련된 요인들(17 %)이다. 피난 요인은 출구에 대한 생소함, 가장 가까운 출구까지의 과도한 이동 거리, 부적절한 비상경로의 선택, 빌딩 재진입 그리고 피난 중 불붙은 옷가지를 포함한다. 화재 패턴 요인은 연기와 불꽃에 의한 출구 차단, 연기에 의한 시야 차단 또는 시야거리 축소 그리고 화재의 위쪽 또는 아래쪽에서 피하지 못한 민간인 등과 같은 상황과 관련이 있다. 장비와 관련된 문제는 조리 또는 열기구의 부적절한 사용, 환기가 되지 않는 열기구의 사용 등과 같은 요인을 포함한다.

<그림 6> 주거용 건물 민간인 화재 부상의 원인이 되는 요인(2009-2011)



출처: 국가화재사고보고시스템(NFIRS) 5.0 자료
주석: 1. 부상의 원인이 되는 요인이 명확한 사고들을 포함.
2. 부상의 원인이 되는 다양한 요인이 각각의 부상에 기록되기 때문에 전체 합은 100 %를 넘는다.

<표 2> 주거용 건물 민간인 화재 부상의 원인이 되는 인적 요인(2009-2011)

부상 원인이 되는 인적 요인	주거용 건물 화재 부상(%)
취침	55.6
술로 인한 악영향	16.8
감시되거나 감독되지 않음	11.2
신체적 장애	10.9
기타 약물 또는 화학물로 인한 악영향	7.8
지적 장애	7.2
의식 불명	5.3
물리적 제약	0.5

출처: 국가화재사고보고시스템(NFIRS) 5.0 자료
주석: 1. 부상의 원인이 되는 인적 요인이 명확한 사고들을 포함.
2. 부상의 원인이 되는 다양한 인적 요인이 각각의 사고에 기록되기 때문에 전체 합은 100 %를 넘는다.

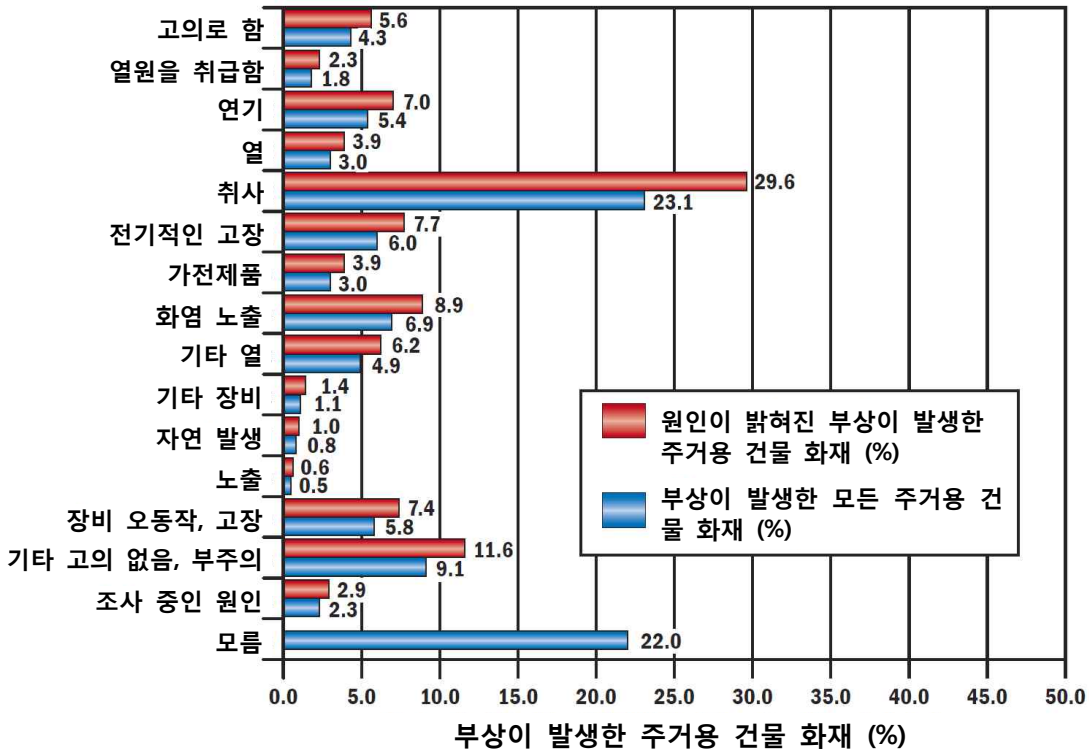
민간인 화재 부상의 원인이 되는 인적 요인

인적요인은 주거 화재 부상에서 중요한 역할을 담당한다. 부상의 원인이 되는 주요한 인적 요인은 "취침" 이었다.(56 %) 이것은 침실에서 일어난 부상(35 %)이 가장 많아 예견하지 못한 일은 아니다. "술로 인한 악영향" (17 %)은 부상의 원인이 되는 두 번째 주요 인적 요인이었다. 다음으로는 "감시되거나 감독되지 않는" 사람들(11 %)과 "신체적인 장애를 가진 사람들" (11 %)이었다(표 2).

부상이 발생한 주거용 건물 화재의 원인

"취사" (30 %)는 부상이 발생한 주거 화재의 주요한 원인이었다.[12] "기타 고의 없음, 부주의" 행동(12 %)과 "화염 노출" (9 %)은 다음으로 주요한 원인이었다. "기타 고의 없음, 부주의" 행동은 재료 또는 제품의 오용, 방치되거나 폐기한 재료 또는 제품 그리고 가연성 물질에 가장 가까운 열원을 포함한다. "화염 노출" 은 횃불, 양초, 성냥, 라이터 등과 같은 것을 포함한다. 이들 두 원인 다음으로는 "전기적인 고장" (8 %), "장비 오동작, 고장" (7 %) 그리고 "연기" (7 %)이었다(그림 7).

<그림 7> 부상이 발생한 주거용 건물 화재의 원인(2009-2011)



출처: 국가화재사고보고시스템(NFIRS) 5.0 자료

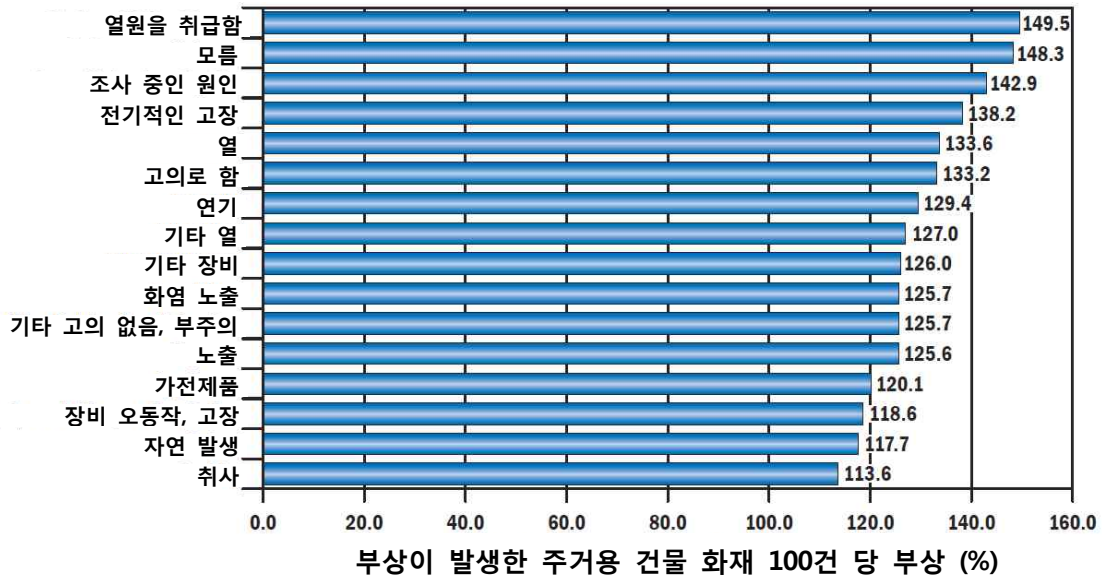
주석: 원인은 다른 측면에서의 화재 원인의 손쉬운 비교를 위해 USFA 화재 원인 계층 순으로 목록화한다. 위 차트처럼 화재는 정의 계층을 이용하여 16개 원인 그룹 중 하나에

할당된다. 화재는 가장 높은 분류에서 그것에 적합한 것에 포함된다. 그것이 높은 분류에 적합하지 않다면, 그다음 두 번째를 고려한다. 그래도 적합하지 않으면 세 번째 등을 고려한다. 예로 들어, 화재가 고의적인 것으로 판단되고 성냥이 발화하는데 이용되었다면 고의에 분류되고 고의가 계층에서 더 높기 때문에 화염 노출로 분류되지 않는다.

부상이 발생한 주거용 빌딩 화재 100건 당 부상의 원인

열원을 다루다 발생한 화재는 부상이 발생한 주거 화재 100건 당 가장 많은 건수를 차지한다. - 부상이 발생한 주거 화재 100 건 당 부상 150 건(그림 8). 가장 적은 부상 숫자는 취사 화재에 의해 발생한다. - 부상이 발생한 주거 화재 100 건 당 부상 114 건

<그림 8> 부상이 발생한 주거용 건물 화재 100건 당 민간인 화재 부상의 원인(2009-2011)



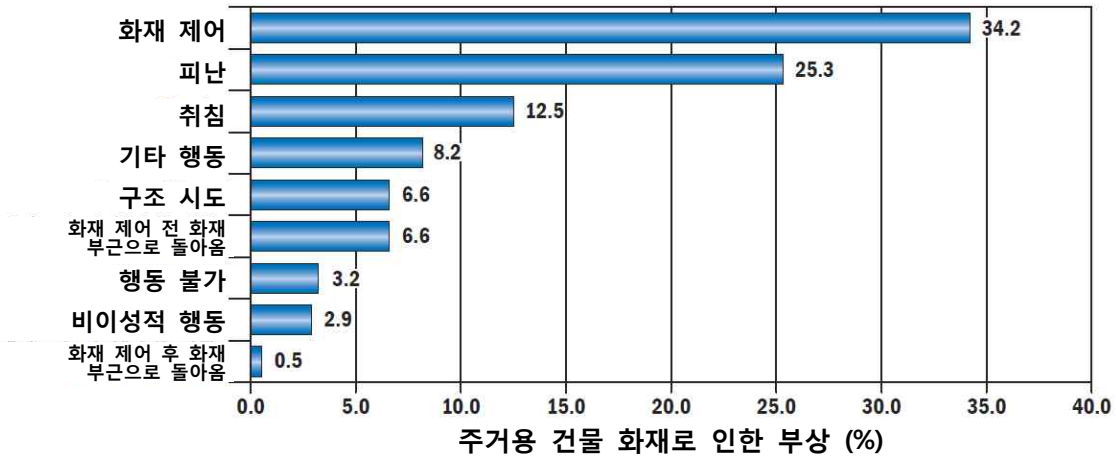
출처: 국가화재사고보고시스템(NFIRS) 5.0 자료

부상 시 민간인 행동

민간인 화재 부상의 대부분은 화재 제어를 시도할 때(34 %) 발생했고 그 다음으로 그림 9와 같이 피난 시도(25 %)와 취침(13 %)이었다. USFA는 훈련된 소방관에게 화재 진압활동을 맡길 것을 권유한다. 게다가 USFA는 미리 정해진 피난 계획에 따르는 것에 중점을 두도록 권유한다. 화재를 피하기 위해, 많은 민간인들은 실수를 하고 화재가 발생한 지역에서 도망치려 한다. 화재 지역은 엄청난 열, 연기 그리고 의식을 잃게 할 수 있는 유독성 공기로 가득 차 있다. 결과적으로 피난 계획을 준비하고 실행하는 일은 중요한 일이다. 면밀한 계획 및 다양한 피난 선택지로 부상 없는 피난과 생존의 기회가 증가한다. 덧붙여 잠자는 동안 사람들이 화재 냄새로 깨어날 수 없다는 것은

입증된 사실이다. 그리므로 화재 발생을 잠자는 사람에게 알리기 위해 집안에 연기 경보기를 설치하는 것도 중요하다.[13]

<그림 9> 주거용 건물 화재로 인한 부상 시 민간인 행동(2009-2011)



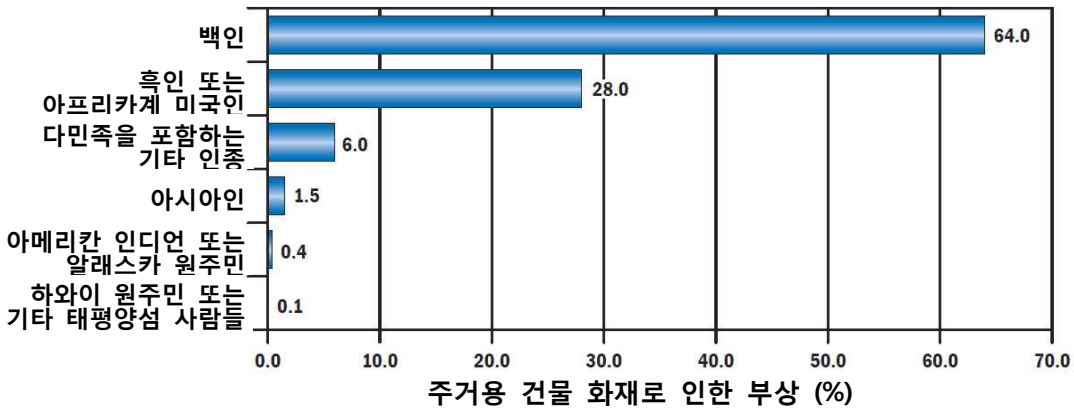
출처: 국가화재사고보고시스템(NFIRS) 5.0 자료
주석: 백분율은 행동 정보를 이용 가능한 부상만을 계산했다.

민간인 화재 부상의 성별, 인종 그리고 민족성

남성은 부상의 53 %, 여성은 47%를 차지했다. 인종으로 분류한 민간인 화재 부상은 백인은 64 %이었고 다음으로 흑인 또는 아프리카계 미국인(28 %), 다민족을 포함하는 기타 인종(6 %), 아시아인(2 %), 아메리칸 인디언 또는 알래스카 원주민(1 % 미만) 그리고 하와이 원주민 또는 기타 태평양섬 사람들(이 또한 1% 미만) 순이었다.(그림 10)

민족성 분류는 히스패닉 또는 라틴계(13 %)에 비하면 비히스패닉 또는 비라틴계는 87 %가 부상 당한 것을 보여준다.

<그림 10> 인종별 주거용 건물의 민간인 화재 부상(2009-2011)



출처: 국가화재사고보고시스템(NFIRS) 5.0 자료
주석: 백분율은 인종 정보를 이용 가능한 부상만을 계산했다.

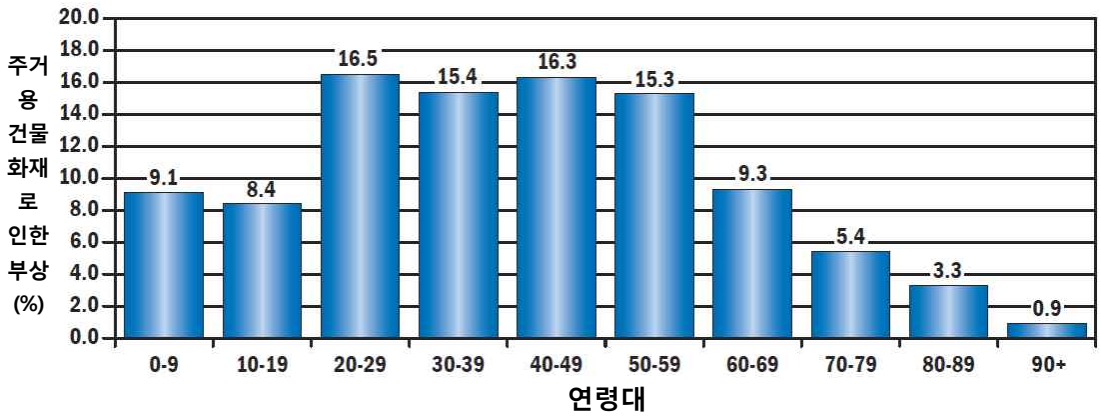
연령별 부상자와 부상 시 행동

주거 화재로 인한 부상자의 48 %는 20세에서 40세 사이이다. 부상자의 18 %는 20세 미만이었고, 50세 이상의 어른들은 34 %를 차지했다.

모든 연령대에서 부상자의 첫 반응은 화재를 제어하거나 화재로부터 피난하려는 시도이다. 10세에서 89세까지 부상을 당하는 주요한 두 가지 행동은 화재를 제어하려고 시도하거나 피난을 하는 중이었다. 10세에서 69세는 주로 화재를 제어하려고 시도하는 동안 부상을 당했고(38 %) 다음으로 피난하는 동안이었다(23 %). 70세에서 89세는 주로 피난하는 중에 부상을 당했고(33 %) 다음으로 화재를 제어하려고 시도하는 중이었다(23 %).

0세에서 9세 어린이와 90세 이상 노인들이 부상을 당하는 주요한 두 가지 행동은 피난과 취침이었다. 0세에서 9세는 주로 피난 중에 부상을 당했고(37 %) 다음으로 취침이었다(26 %). 90세 이상도 또한 피난 중에 부상을 당했고(34 %) 다음으로 취침이었다(18 %). 젊은 사람과 매우 나이든 사람 간에는 화재 상황 시 이동 또는 행동준비에서 유사성이 거의 없다. 유아, 어린이 그리고 나이가 어느 정도든 어른들은 화재나 비상상황 시에 특별한 가정이 요구될지도 모른다. 그러므로 이들 두 연령대 그룹 사이에 화재를 제어하는 시도에서 유사성이 거의 없다는 것은 놀라운 사실이 아니다. 대체로, 부상자의 60 %는 부상 시 행동이 있었음이 보고되었다.

<그림 11> 연령대별 주거용 건물의 민간인 화재 부상(2009-2011)



출처: 국가화재사고보고시스템(NFIRS) 5.0 자료
주석: 1. 백분율은 나이가 유효한 부상만을 계산했다.
2. 반올림하였기 때문에 전체 합계가 100 %가 되지 않는다.

<표 3> 연령대별 주거용 건물의 민간인 화재 부상 시 주요 행동
(연령과 행동이 보고된 부상(%), 2009-2011)

연령대	화재 제어	피난	취침
0-9	9.3	37.1	26.0
10-19	34.6	33.0	10.0
20-29	39.8	22.0	10.0
30-39	40.2	21.7	9.7
40-49	40.1	20.9	10.3
50-59	34.7	23.2	13.7
60-69	31.2	25.4	14.8
70-79	24.2	31.0	14.5
80-89	22.2	36.9	11.9
90+	16.7	34.3	17.6
전체	34.2	25.3	12.5

출처: 국가화재사고보고시스템(NFIRS) 5.0 자료
주석: 백분율은 나이가 유효하고 행동이 보고된 부상만을 계산했다.

화재 부상이 발생하는 특정한 장소

주로 침실(35 %)은 주거용 건물 화재로 인한 부상이 발생하는 곳이다. 취사 지역, 부엌(11 %) 그리고 작업실, 가족 공동 방, 거실 또는 라운지 같은 공용실(9 %)이 다음으로 눈에 띄는 장소이다.

집안에 특정 방이 아닐 때는 출구 지역에서 부상의 17 %가 발생했다. 복도, 계단 그리고 문 같은 출구는 피난 경로를 믿을 수 없게 만들 정도로 연기, 화재 또는 매우 높은 열로 가득 찰 수 있다.

사고사례

다음 최근 사례는 민간인 화재 부상이 일어난 화재 시나리오를 보여준다.:

- 2013년 1월: 이른 오후 텍사스 북부 스미스 카운티에서 어린 아이가 화재로 인한 심각한 화상 치료를 위해 병원에 실려 왔다. 레드 스프링스 소방서가 화재 장소에 도착했을 때 집은 수마일 너머에서 보일 정도로 연기로 휩싸여 있었다. 5개 소방서가 1시간 30분 동안 불길을 잡는데 화재와 사투를 벌였다. 화재의 원인은 부상당한 어린 아이가 떨어뜨린 성냥에 의해 발화된 차고 내 누출된 가스였다고 공식 발표했다.[14]

- 2013년 1월: 80세 여성이 텍사스 오데사 그녀의 집에서 화재로 인해 심각한 부상을 당했다. 보고된 바에 따르면 실내 난방기가 의자의 섬유를 그을렸기 때문이다. 소방관이 집에 들어가는 순간 유입된 공기는 의자의 화염

이 번지게 했다. 부상당한 여성은 치료로 병원에 실려 왔으나 그녀의 개는 화재로 죽었다. 보고된 바에 따르면 집에는 연기감지 경보기가 작동되지 않았다.[15]

- 2013년 1월: 60대 남자는 사우스캐롤라이나 딜런에 있는 자신의 집에서 발생한 화재로 인한 연기흡입과 내적 화상으로 고통을 받았다. 소방관은 화재로부터 그를 구했고 심각한 상태의 그를 발견했다. 딜런 카운티 응급의료 서비스는 그를 병원으로 이송했고 나중에는 조지아에 있는 아우구스타 화상 센터로 비행 수송되었다. 보고된 바에 따르면 화재는 파워 서지 측정기의 커넥터 단락으로 시작되었다.[16]

- 2013년 1월: 어른 한 명과 어린이 세 명은 오하이오 노스 톨레도의 2층 집에 불이 났을 때 상층 창문에서 뛰어내려 부상을 당했다. 화재는 조사 중이며, 성냥을 가지고 논 4살 아이에 의해 발생한 것으로 관계자들은 추정하고 있다. 그 아이는 명백하게 카우치나 매트리스 중 하나에 불붙은 성냥을 떨어뜨렸고 그 후 집안에 연기가 급속히 번지는 동안에 위층에서 숨어 있었다. 톨레도 소방서는 약 두 시간동안 현장에 남았다. 1915년에 지어진 집에 대한 손상 추정은 가능하지 않았다.[17]

주거용 건물에서의 피난 계획

모든 이들은 거주공간에서 피난하는 방법을 알아야 한다. 앞서 논의되었듯이, USFA는 훈련된 소방관이 화재진압 활동을 전담하도록 권유한다. 게다가, USFA는 미리 설정한 피난 계획을 따르는 것에 집중적으로 노력할 것을 권유한다.

연기가 가득한 집은 매우 위험한 상태이다. 연기는 시야를 가리고 유독성 가스는 어지러움, 방향감각 상실, 심하면 죽음의 원인이 될 수 있다. 이런 상태에서는 쉽게 집안에서 길을 잃거나 갇히게 될 수 있다. 익숙하지 않는 출구, 가까운 출구까지 과도한 거리 또는 부적절한 출구 선택은 원활한 피난을 방해할 수 있다. 수많은 치명상과 부상은 피난을 시도하는 중에 일어난다. 치밀한 계획과 다양한 피난 선택지는 생존의 기회와 부상 없는 피난 가능성을 상당히 높인다.

피난 계획의 첫걸음은 집안에 모든 층에 연기 경보를 설치하고 제대로 작동하게 하는 것이다. 모든 방에 적어도 두 가지 피난경로를 계획하고 실행한다. 그리고 유아, 노인, 장애인처럼 추가적인 도움이 필요한 사람을 위해 각

장소에 절차서를 비치한다. 피난 경로의 준비와 실행에 대한 더 많은 정보를 얻기 위해 다음 주소를 참고하기 바란다. http://www.usfa.fema.gov/campaigns/smokealarms/escapeplans/index.shtm.

주거용 건물 민간인 화재 부상에 대한 NFIRS 자료 분석

이 보고서의 자료는 2009년, 2010년, 2011년의 NFIRS 연간 발표된 공식자료를 이용하였고, 버전 5.0 데이터를 사용하였다.

거주용 건물 화재의 민간인 화재 부상은 다음과 같이 정의된다.:

- 도움유형 3(상호간의 도움)과 4(자동적인 도움)는 사고가 중복되어 반영되는 것을 피하기 위해 제외한다.
- 사고유형 111에서 123(사고유형 112 제외):

사고유형	설 명
111	건물화재
113	조리불, 밀폐된 용기
114	굴뚝 또는 굴뚝 배관에 의해 폐쇄된 화재
115	소각로의 과적이나 오동작, 내부 화재
116	연료 버너/보일러 오작동에 의한 폐쇄된 화재
117	쓰레기 분쇄기 화재
118	쓰레기 또는 폐기물 화재, 쓰레기통
120	고정된 구조로 사용된 유동 자산에서의 화재
121	고정 거주지로 사용된 이동 주택에서의 화재
122	버스형 캠핑카, 트럭형 캠핑카, 캠핑카에서의 화재
123	이동식 건물, 고정된 장소에서의 화재

주석: 사고유형 113-118은 건축물에서 발생한 것인지 명확하지 않다.

- 다음과 같이 구성된 건물용도 400번대:

건물용도	설 명
400	주거 설비
419	단독 주택, 조립식주택, 이동식주택, 두 세대용 주택
429	다세대 주택
439	기숙사/하숙집, 장기 체류객을 위한 주택용 호텔
449	호텔/모텔
459	요양시설
460	기숙사 형식의 주택
462	여학생 클럽, 남학생 클럽
464	병영, 막사

— 구조 유형:
  — 사고 유형 113-118:
    1—밀폐된 건물
    2—고정된 휴대 또는 이동이 가능한 구조물 그리고 유동적인(빈 공간) 구조
  — 사고 유형 111과 120-123:
    1—밀폐된 건물
    2—고정된 휴대 또는 이동이 가능한 구조물
— 민간인 부상 정도: 1(가벼움), 2(보통), 3(심각함), 4(생명위협), 5(미확인)
— 기타 민간인 부상: 0보다 큼.

이 보고서에 포함된 분석은 현재 USFA에 의해 사용되는 방법론을 반영하였다. USFA는 미국의 화재문제에 대해 가장 최신의 정보를 제공하고자 노력하고 있으며, 이러한 목표를 달성하기 위해 화재에 대한 자료와 방법론을 끊임없이 연구하고 있다. 이러한 노력으로 자료수집 전략과 방법론적인 변화가 가능해졌으며, 화재 문제에 대한 분석과 평가는 시간이 지날수록 조금씩 변화할 것이다. 특정한 이슈에 대한 이전의 분석과 평가는 다양한 방법론 또는 데이터 정의로 사용되어져 왔으므로 현재 분석과 직접적으로 비교하기 어려울 것이다.
추가적인 정보를 요청하거나 이 보고서에 대한 의견을 위해 다음 주소를 참고하기 바란다. http://apps.usfa.fema.gov/feedback/

주(註):

[1] NFIRS 5.0 버전에서 구조물은 하나의 건물 형태로 건축된 것이다. 앞서의 NFIRS에서 "주거 건물"은 일반적으로 사람이 사는 건물로 언급되었다. 이 개념과의 일치를 위해 NFIRS 5.0에서 거주 구조물 화재의 정의는 주택자산 용도(Residential Property Use)를 지닌 NFIRS 5.0 Structure Type 1, 2에서 일어난 화재를 포함하기 위해 변경되었다. 그런 화재에서는 펜스, 헛간, 비거주 구조물을 포함하는 주택 자산 외의 다른 구조물로부터 이 건물을 구분하기 위해 "주거용 건물"이라고 언급했다. 덧붙여 주택자산 용도(Residential Property Use)를 가지지만 특정 Structure Type이 아닌 좁은 지역의 화재사고는 건물로 추정한다. 특정 Structure Type 없이 주택자산 용도(Residential Property Use)를 가진 좁지 않은 지역의 화재사고는 유효하지 않은 사고로 고려하고 포함하지 않는다.(Structure Type은 요구되는 값이다.)

[2] 2003년 이후 주거용 건물 화재 부상의 분석에 근거하여 첫해 주거용 건물 추정치가 이용가능하다.(http://www.usfa.fema.gov/statistics/estimates/index.shtm) NFPA의 화재 부상 연례 추정치도 이용가능하다. (http://www.nfpa.org/itemDetail.asp?categoryID=953&itemID=23033&URL=Research/Fire%20statistics/The%20U.S.%20fire%20problem) 주거용 건물 화재 부상의 일관성 있는 비율(%)은 분석가가 이 비율이 어느 정도의 시간 동안은 매우 비슷하게 안정된 것이라고 믿게 해준다.

[3] 민간인은 경찰관 또는 공익 작업자처럼 소방서 구성원이 아닌 응급의료종사자도 포함한다.

[4] NFIRS 5.0은 변환된 NFIRS 4.1 자료와 원래의 NFIRS 5.0 자료를 포함한다. 이 보고서는 오직 원래의 5.0 자료만 포함하고 4.1 변환 코드 때문에 사고 유형 110은 제외된다.

[5] 국가적인 추정치는 NFIRS의 2009년에서 2011까지 원 버전 5.0 자료, NFPA의 연례 화재 손실 조사에서 주거용 건물 화재 손실 추정치 그리고 USFA의 주거용 건물 화재 손실 추정치를 근거로 한다:http://www.usfa.fema.gov/statistics/estimates/index.shtm 화재는 대략 100에 가깝고 부상은 25에 가깝다.

[6] 국가적인 추정치로부터 계산한 평균적인 화재 부상 발생률은 NFIRS 자료만으로 계산한 평균적인 화재 부상 발생률과 일치하지 않는다. 국가적인 추정치에서 계산한 부상이 동반된 화재를 위한 화재 부상 발생률은 부상이 발생한 주거용 건물 화재 100 건 당 부상 163.6(=100*(13,250/8,100)) 건이다. 국가적인 추정치에서 계산한 모든 주거용 건물의 화재 부상 발생률은 주거용 건물 화재 100 건 당 부상 3.7(=100*(13,250/360,900)) 건이다.

[7] "Civilian Fire Fatalities in Residential Buildings (2008.2010)," USFA, Vol. 13, Issue 1, February 2012, http://www.usfa.fema.gov/downloads/pdf/statistics/v13i1.pdf.

[8] 이 보고서에서는 화재 경보의 시간은 화재가 시작하는 일반적인 시간에 대한 근사치로 사용한다. 그런데 NFIRS에서는 소방서에 화재를 신고한 시간이다.

[9] "Heating Fires in Residential Buildings (2008.2010)," USFA, Vol. 13, Issue 8, September 2012, http://www.usfa.fema.gov/downloads/pdf/statistics/v13i8.pdf.

[10] 전체는 반올림 때문에 79 %까지 더해지지 않는다.

[11] "Doctors: smoke inhalation victim can seem fine, go into lung failure suddenly," Sheryl Ubelacker, EMS Responder, (Toronto, Canada), http://www.emsworld.com/news/10341024/doctors-smoke-inhalation-victim-can-seem-fine-go-into-lung-failure-suddenly.

[12] USFA 구조물 화재 원인 방법론은 부상이 발생한 주거용 건물 화재의 원인을 결정하는데 이용되었다: http://www.usfa.fema.gov/fireservice/nfirs/tools/fire_caus

e_category_matrix.shtm.

[13] "Scents will not rouse us from slumber, says new Brown University Study," Science Daily, May 2004, (Providence, RI), http://www.sciencedaily.com/releases/2004/05/040518075747.htm.

[14] Brett Collar and Shaley Sanders, "One Person Injured, Home Heavily Damaged in Saturday Fire," www.kltv.com, January 14, 2013, http://www.kltv.com/story/20570933/crews-on-the-scene-of-house-fire-in-northern-smith-county (accessed January 16, 2013).

[15] Karl Rundgren, "Elderly Odessa Woman Critically Injured in House Fire," permianbasin360.com, January 10, 2013, http://permianbasin360.com/fulltext?nxd_id=243152 (accessed January 16, 2013).

[16] Tonya Brown, "Man Injured in House Fire," www.carolinalive.com, January 8, 2013, http://www.carolinalive.com/news/story.aspx?id=845182 (accessed January 16, 2013).

[17] "Four People Injured, Jumped from Upper Window in North Toledo House Fire," www.toledoblade.com, January 5, 2013, http://www.toledoblade.com/Police-Fire/2013/01/04/Toledo-firefighters-respond-to-North-Toledo-fire.html (accessed January 16, 2013).

출처 : Topical Fire Report Series
(Volume 14, Issue 1 / March 2013)
번역 : 방재시험연구원 전기시스템팀 사원 유상필