

---

# 안전보건교육교재

---

- 화재예방 및 대피요령 -

2018. 12.



K I S I

고용노동부지정 안전관리전문기관

한국산업안전관리원

TEL: 1588-8393 (代) FAX: (031)414-0725

<h1>안전보건교육일지</h1>		결 재	담 당	검 토	승 인
2018 년 12 월 일					
<b>교육구분</b>	1. 신규채용자 교육 2. 작업내용 변경 시 교육 3. 특별안전보건 교육 4. 정기교육 5. 관리감독자 교육 6. 기타 ( )				
<b>교육인원</b>	구 분	계	남	여	비 고
	교육대상 근로자수				
<b>교육구분</b>	교 육 과 목	교육방법	교육시간	교육장소	교재준비
	화재예방 및 대피요령				
<b>교육목적</b>	화재발생시 행동요령 및 대피요령에 대한 기초지식을 습득하여 화재 발생시 인명사고가 발생하지 않도록 예방하는데 있습니다				
<b>교 육 내 용</b>	1. 불이란? 2. 주요 화재안전 표지 3. 화재대피요령 4. 공장, 작업작장, 화재예방 요령 5. 소방시설 사용요령				
※ 교육평가 및 의견					
<b>강 사 명</b>					비 고

## 안전보건교육참석자명단

연번	소속	성명	날인	연번	소속	성명	날인
1				26			
2				27			
3				28			
4				29			
5				30			
6				31			
7				32			
8				33			
9				34			
10				35			
11				36			
12				37			
13				38			
14				39			
15				40			
16				41			
17				42			
18				43			
19				44			
20				45			
21				46			
22				47			
23				48			
24				49			
25				50			

## 안전보건교육참석자명단

연번	소속	성명	날인	연번	소속	성명	날인
51				76			
52				77			
53				78			
54				79			
55				80			
56				81			
57				82			
58				83			
59				84			
60				85			
61				86			
62				87			
63				88			
64				89			
65				90			
66				91			
67				92			
68				93			
69				94			
70				95			
71				96			
72				97			
73				98			
74				99			
75				100			

# 1. 불이란?

## □. 불이란?

불이 탄다는 사실은 "연소"라는 용어로서 표기되고 있으며, 이 연소에 대한 정의를 내림으로써 "불이 무엇인가"를 알 수 있습니다. 일반적으로 연소는 어떤 물질이 산소와 화합하는 반응 중에 열이 발생하여 온도가 상승하고 그 결과 "강한 열과 빛을 동반한 산화반응현상"이라고 할 수 있습니다.



## □. 불(연소)의 3요소

불은 연료(가연물), 열(점화원), 산소 등 3가지 조건이 갖추어 져야만 불의 발생이 가능한 것이다. 그래서 우리는 이 3가지를 "불의 3요소"라 부릅니다. 다시 말해서 불이 일어나기 위해서는 불의 3요소 중 한 가지라도 없으면 불은 일어나지 않습니다.

불의 3요소

가연물

+

산소

+

점화원

▶ 연료(가연물) : 연료란 불에 탈 수 있는 물건을 말하며 이는 고체, 액체, 기체연료의 3가지로 구분됩니다.

-고체연료 : 연탄, 나무, 종이, 옷, 고무, 플라스틱 등

-액체연료 : 석유, 휘발유, 알콜, 병커C유 등

-기체연료 : 프로판가스, 메탄가스, 부탄가스 등

▶ 열(점화원)

물질이 타서 불붙기 위해서는 반드시 열이 있어야 하는데, 이 열은 높은 열이어야 하며 그 양도 적당히 있어야 합니다. 예를 들어, 성냥불의 불꽃은 보통 가연물에 불을 붙이기에는 충분한 온도를 가졌으나 그 양이 적은 까닭에 통나무와 같은 큰 부피의 물체를 태울 수는 없습니다. 그러나 수천 개의 성냥불을 동시에 가져다 댄다면 그 양이 많기 때문에 통나무를 능히 태울 수 있습니다.

▶ 산소(공기)

물질이 열을 받아서 타려면 산소가 있어야 하며 산소가 없으면 불이 일어나지 않습니다. 우리가 호흡할 때 들이 마시는 공기 중의 약 21%는 산소이며 연소하기 위해서 필요로 하는 산소의 양은 가연물질의 종류에 따라 서로 다릅니다. 대부분의 액체는 공기 중 산소 함량이 15% 이하로 줄어들면 불붙기 어려우며, 고체의 경우에는 6% 이하로 줄어들지 않으면 불은 계속 불거나 그을면서 타게 됩니다.

## □. 화재의 분류

일단 화재가 발생하면 5분 이내에 진화해야만 합니다. 그 이유는 화재가 발생하고 5분 정도 지난 다음부터는 불길이 커져 막을 수 없을 만큼 빠른 속도로 번지는 힘이 생기기 때문입니다. 이러한 불이 얼마나 많은 피해를 가져오는가 하는 것은 바람의 속도, 기압 또는 나무와 같이 불에 잘 타는 물질 등 여러 가지 조건에 의해 좌우됩니다. 그리고 화재는 불에 잘 타는 물체의 성질에 따라 여러 가지 종류로 나누어지게 되는데 우리 나라에서는 일반 화재, 유류 화재, 전기 화재의 3가지로 구분하고 있습니다.

### ▶ 보통 화재(일반 화재) : A급 화재

목재, 섬유류, 종이, 나무 플라스틱처럼 다 타고 난 이후에 재를 남기는 화재를 말하며 이런 화재를 일반화재 또는 보통화재라 합니다.

### ▶ 유류 화재 : B 급 화재

휘발유 또는 석유와 같이 불에 타기 쉬운 가연성 액체는 프로판 가스와 같은 가연성 가스 류 화재 또는 가스 화재라 합니다.

### ▶ 전기 화재 : C급 화재

변압기, 전기다리미, 두꺼비집 등 전기기구에 전기가 통하고 있는 기계나 기구 등에서 발생하는 화재를 말합니다.

### ▶ 금속 화재 : D급 화재

마그네슘, 티타늄, 지르코늄, 나트륨, 칼륨 등의 가연성 금속 등에서 발생하는 화재를 말합니다.

## □. 불의 성장과 확산

앞에서 불의 원리에서 말한 바와 같이 일단 불이 나면 불은 외부 공기로부터 산소를 공급받아서 불꽃으로부터 되돌아온 열에 의해 재점화, 확산하여 다른 가연물질을 태우면서 확대해 나가는데 이러한 확대 현상은 직접 물질이 화염에 접촉하면서 진행되는 것이 대부분이나 일부열의 이동이나 불꽃(불티)이 날아가는 현상(비산), 이 두 가지 물리적인 상태가 단독 또는 중복해서 불이 진행하게 된다. 이 중에서 특히 열의 이동에 의해서 확대되는 경우에는 전도, 대류, 복사의 사의 세 가지 작용에 의하여 진행됩니다.

### ▶ 전도

열이 물질 속으로 전해져 가는 현상으로 온도가 높은 쪽에서 낮은 쪽으로 이동하는 성질을 말하며 일반적으로 고체는 기체보다 열이 잘 전달된다. 예를 들면 철사 끝을 불로 가열하면 얼마 후 다른 한쪽까지 뜨거워지는 현상을 말합니다.



### ▶ 대류

액체나 기체와 같이 유체의 일부가 가열되면 그 부분이 팽창되어 밀도가 적어져 위로 올라가고 그곳에 온도가 낮은 부분의 유체가 흘러 들어간다. 이것은 가열된 공기의 움직임에 의한 열의 이동이라 할 수 있으며 방안에 난로를 피웠을 때 따뜻한 공기는 가벼워서 위로 올라가고 찬 공기는 아래로 내려오는 현상이 반복되어 실내가 따뜻하게 되는 현상이 그 예라 할 수 있습니다.



### ▶ 복사

고열체로부터 저열체로의 열의 이동이 전도나 대류와는 달리 중간 매개물 없이 직접 열이 이동하는 현상으로 태양열이 지상의 물체를 따뜻하게 해주는 현상이 대표적인 예입니다.



## □. 소화의 원리

### ▶ 가연물의 제거

불이 다른 곳에 옮겨 붙거나 번지는 것을 차단하는 것을 말한다. 화재현장 주위의 물체를 치우거나 다른 곳으로 옮겨야 하며, 산불이 났을 때 주위의 나무나 풀을 잘라내는 것이나 석유난로에 연결된 호스의 안전장치를 잠그는 것은 연료를 제거하여 불을 끄는 방법입니다.

### ▶ 냉각소화

불타고 있는 물체의 온도를 떨어뜨리기 위해서 물을 끼얹어 열을 제거해버리는 방법으로 물은 다른 물질에 비해서 많은 열을 흡수하는 성질이 있으며, 물이 수증기로 변하면서 흡수하는 열량은 다른 소화약제보다 10배에 가까운 효과를 지니고 있습니다. 그러나 유류화재, 전기화재, 화공약품과 같은 화재는 물을 사용해서는 안됩니다.

### ▶ 산소의 차단

화재 시 산소의 공급을 차단하여 불이 꺼지게 하는 방법으로 질식에 의한 소화라고도 하는데 부대에 담긴 모래나 담요, 그리고 소화기를 사용하여 산소의 공급을 막으면 불은 꺼지게 됩니다. 유류나 전기화재 시 이러한 방법으로 불을 꺼야 합니다.

## 2. 주요 화재안전 표지

분류	표지	용어	의미	적용분야
안전 유도 표지		비상구	비상 출구를 나타냄	건물, 부대시설, 공공장소 등
		대피소	비상 대피소를 알림	공공장소, 시설, 건물, 부대시설 등
		비상시 깨고 여시오	비상시 깨고 열 것을 나타냄	공공시설, 건물, 부대시설, 교통시설 등
화재 안전·긴급 표지		전기 화재용 소화기	전기 화재용 소화기를 나타냄	공공시설, 건물, 부대시설, 작업장 등
		소화기	소화기를 나타냄	건물, 부대시설, 공공장소, 교통, 교량, 터널 등
		소방호스(소화전)	소방호스(소화전)를 나타냄	건물, 부대시설, 공공장소, 교통, 교량, 터널 등
		비상전화	비상시에 사용 가능한 전화	공공장소, 건물, 부대시설, 지도, 안내서 등
		비상경보기	비상시에 사용 가능한 경보시설	도로, 공공장소, 건물, 부대시설, 지도, 안내서 등
금지 표지		화기엄금	화기사용 금지를 나타냄	건물, 부대시설, 공공장소 등
		물로 소화하지 마시오	물로 소화하지 말 것을 나타냄	공공장소, 공공시설, 건물, 부대시설 등
경고·주의 표지		인화성 물질/고온 경고	인화성 물질/고온 경고를 나타냄	건물, 부대시설, 작업장 등
지시 표지		사용 후 전원차단	사용 후 전원차단을 지시함	건물, 부대시설, 작업장 등

### 3. 화재대피요령

#### □화재를 감지하는 방법

- 불이 났다는 사실을 가능한 한 빨리 아는 것이 중요합니다.

- 눈 : 연기가 보이고 다가워짐
- 귀 : 사람들의 아우성 소리와 비상 벨 소리가 들림
- 코 : 무엇인가 타는 냄새가 남
- 입 : 불이 난 것을 알게 되면 불이야 라고 큰소리로 외쳐서 다른 사람들에게 알림
- 피부 : 뜨거움을 느낌



#### □화재를 감지하는 방법

- 119를 누르고 불이 난 내용을 간단·명료하게 설명합니다.(우리 집 주방에 불이 났어요. 2층 집이에요). 주소를 알려 줍니다.(○○구 ○○동 ○○○번지예요 / ○○초등학교 뒤 쪽이에요) 소방서에서 알았다고 할 때까지 전화를 끊지 맙시다. 공중전화는 빨간색 긴급통화 버튼을 누르면 돈을 넣지 않아도 긴급신고(119, 112 등) 통화를 할 수 있습니다.

휴대전화의 경우, 개통 및 사용 제한 여부와 상관없이 긴급 신고가 가능합니다.

#### □화재 신고 후 화재의 상황에 따라 다음과 같은 조치가 필함

- 전기 스위치를 내립니다. - 분전반이나 차단기 등 석유 난로 등에 의한 화재일 때는 담요나 이불을 물에 적셔서 뒤집어 씩읍니다.

가스 화재는 용기의 밸브를 잠그도록 합니다.

※이때 주의할 점은,

- 전기 화재에는 물을 사용하면 안 됩니다(감전 위험이 있습니다).
- 기름 종류의 화재에 물을 사용하면 불을 키우는 경우가 있습니다.
- 가스화재는 폭발성이 있으므로 갑자기 문을 열거나 전기 스위치 등을 조작하면 안 됩니다.

## □ 화재대피

### ▶ 불이 났을 때 대피요령



- 불을 발견하면 '불이야'하고 큰소리로 외쳐서 다른 사람에게 알립니다.
- 화재경보 비상벨을 누릅니다.
- 엘리베이터는 절대 이용하지 않도록 하며 계단을 이용합니다.
- 아래층으로 대피할 수 없는 때에는 옥상으로 대피합니다.
- 낮은 자세로 안내원의 안내를 따라 대피합니다.
- 불길 속을 통과할 때에는 물에 적신 담요나 수건 등으로 몸과 얼굴을 감쌉니다.



- 방문을 열기 전에 문을 손등으로 대어보거나, 손잡이를 만져 봅니다.
- 손잡이를 만져 보았을 때 뜨겁지 않으면 문을 조심스럽게 열고 밖으로 나갑니다.
- 손잡이가 뜨거우면 문을 열지 말고 다른 길을 찾습니다.
- 대피한 경우에는 바람이 불어오는 쪽에서 구조를 기다립니다.
- 밖으로 나온 뒤에는 절대 안으로 들어가지 않습니다.
- 다른 출구가 없으면 구조대원이 구해줄 때까지 기다립니다.
- 연기가 방안에 들어오지 못하도록 문틈을 옷이나 이불로 막습니다(물을 적시면 더욱 좋습니다).

### ▶ 연기가 많을 때 대피요령

- 연기가 있는 곳보다 아래에는 맑은 공기층이 있습니다.
- 연기가 많은 곳에서는 기어서 이동하되 배를 바닥에 대지 않습니다.
- 코와 입을 젖은 수건으로 막도록 합니다.



화재 발생 시 대피 등 안전 관련 가정 교육 실시



화재 발생 시 경보 비상벨을 누른다.



엘리베이터는 사용하지 말고 계단을 이용한다.



아래층으로 대피가 불가능하면 옥상으로 대피한다.



낮은 자세로 안내원의 안내에 따라 대피한다.



복길 속을 통과할 때에는 물에 적신 담요나 수건으로 몸과 얼굴을 감싼다.

## □폭발사고 때 대피요령

- 2차 폭발에 대비해 신속히 밖으로 대피합니다.
- 폭발 사고 때는 광음으로 청각을 다칠 수 있으니 귀를 막고 대피합니다.
- 질식에 대비해 바람이 불어오는 방향으로 파편에 주의해 대피합니다.
- 부상자는 즉시 안전한 장소로 먼저 옮긴 후에 응급조치를 합니다.
- 추가 폭발에 대비해 전기 스위치와 화기 사용 등을 금하고, 가스 중간 밸브를 잠근 후 자연 환기를 시키도록 합니다.

## □옷에 불이 붙었을 때 대응법



**첫째.** 그 자리에 멈춰선다.  
뛰거나 몸을 흔들면 불이 더 크게 번진다.

-뛰거나 몸을 흔들면 불이 더 크게 번지게 됩니다.



**둘째.** 바닥에 엎드려 두손으로 눈과 입을 가린다.  
눈과 입을 가리는 것은 얼굴에 화상을 입거나 폐에 연기가 들어가는 것을 막기 위한 것이다.

-두 손으로 눈과 입을 가립니다.

-불이 꺼질 때까지 바닥에서 뒹굽니다.



**셋째.** 불이 꺼질 때까지 계속 뒹굽다. 노인이나 휠체어 사용자와 같이 엎드릴 수 없는 사람의 옷에 불이 붙었을 경우에는 수건이나 담요를 덮어서 불을 꺼 준다.

-노인이나 휠체어 사용자는 수건이나 담요로 덮습니다.

## 4. 공장.작업장. 화재예방 요령

### ▶ 주요원인

산업사회의 발달에 따른 대단위 공장의 증가는 화재발생 우려를 가중시키고 있다. 특히 공장에서 발생한 화재는 대형화재로 번질 가능성이 높고 실제로 대형화재가 많이 발생하여 재산피해가 다른 장소에서의 피해보다 훨씬 높습니다.

그리고 공장화재는 화재로 인한 직접적인 손실 즉 물적 손실은 물론 생산중단으로 인한 간접적인 손실은 실로 측정하기가 어렵습니다. 지금까지 발생한 공장화재의 원인별 분석은 전기로 인한 화재가 가장 많고 유류, 가스, 담배 등이 주요원인이 되고 있습니다.

### ▶ 예방요령

- 자위소방조직을 편성하고 유사시 각자 맡은바 임무를 철저히 수행할 수 있도록 정기적인 교육과 훈련을 실시합니다.
- 공장이나 창고 등에 제품을 적재할 때에는 정리정돈을 철저히 하고 발화위험 물질은 따로 분리하여 정리합니다.
- 화재위험지역으로 판단되는 곳은 "화기금지" 구역으로 설정하고 철저한 확인 감독을 실시합니다.
- 공장규모에 맞는 소방시설을 철저히 완비하고 그 사용에 관한 교육과 훈련을 실시하도록 합니다.
- 화재확대의 최소화를 위하여 내부시설의 단열내장재 처리와 방화구획의 설정 및 방화문을 설치합니다.
- 담뱃불로 인한 화재의 예방을 위해서 종업원들의 흡연장소를 안전한 곳에 설치하도록 합니다.



## 5. 소방시설 사용요령

### ▪ 소화기

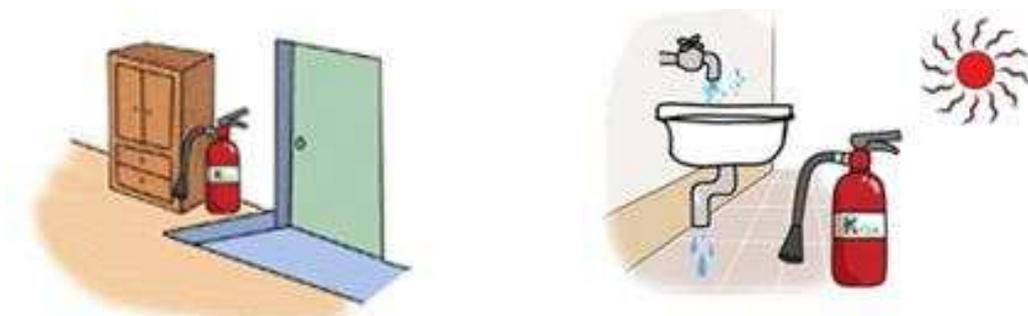
#### ▶ 소화기 사용요령

- 1) 소화기를 불이 난 곳으로 옮깁니다.
- 2) 손잡이 부분의 안전핀을 뽑습니다.
- 3) 바람을 등지고 서서 호스가 불을 향하게 합니다.
- 4) 손잡이를 힘껏 움켜쥐고 빗자루로 쓸듯이 뿌립니다.



#### ▶ 소화기 관리 요령

- 소화기는 눈에 잘 띄고 통행에 지장을 주지 않도록 설치합니다.
- 습기가 적고 건조하여 서늘한 곳에 설치합니다.
- 유사시에 대비하여 수시로 점검하여 파손, 부식 등을 확인합니다.
- 한번 사용한 소화기는 다시 사용할 수 있도록 허가업체에서 약제를 재충약합니다.
- 축압식 소화기는 계기가 붙어 있는데 바늘이 녹색 정상 위치에 있는가 확인만 하면 됩니다.(바늘이 노랑, 빨간선을 표시하면 119호 전화 문의)



### ▶ 소화기 비치요령

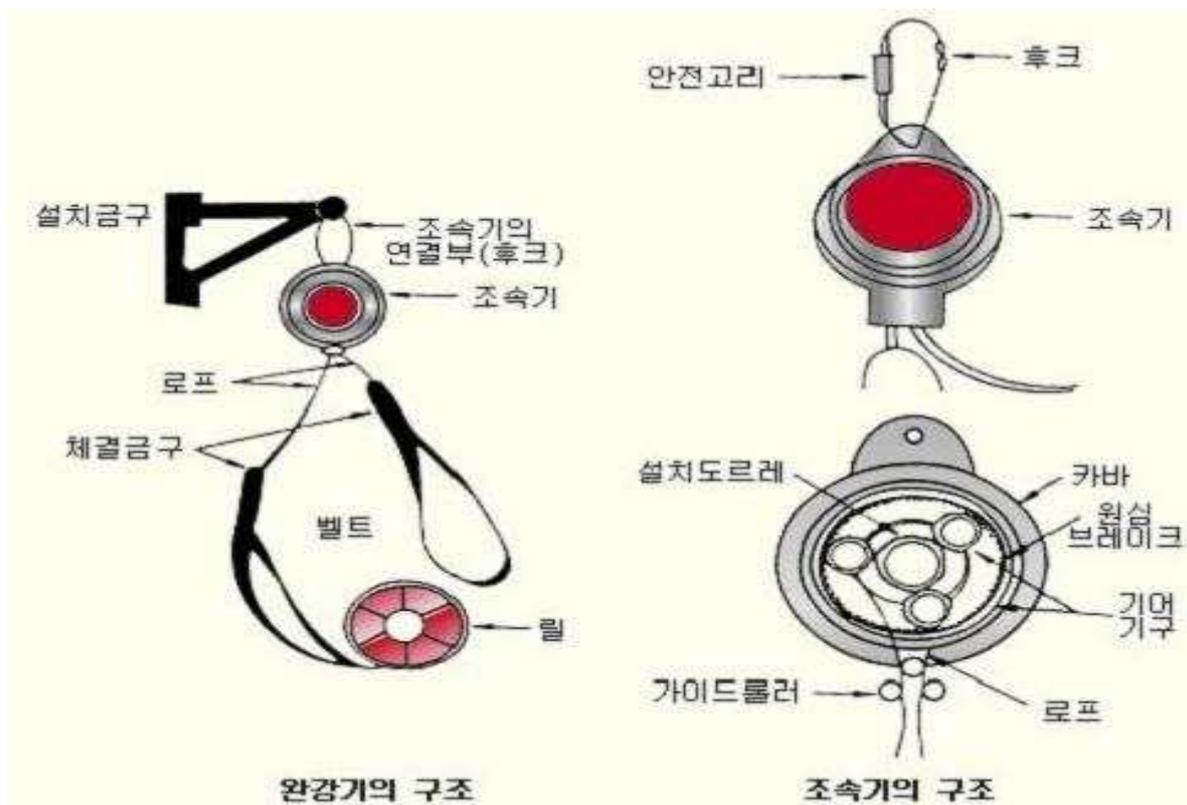
- 소방대상물의 각 부분으로부터 보행거리 20미터 이내에 하나씩 비치합니다.
- 시장은 구획된 점포마다, 아파트에서는 세대별로, 차량에는 1kg급 이상을 하나씩 비치합니다.
- 바닥에 받침대 위에 올려놓거나 벽에 걸어놓아 눈에 잘 띄도록 합니다.
- 불이 나면 대피할 것을 고려, 문 가까운 곳에 비치합니다.
- 물이 닿는 곳, 섭씨 30도 이상 더운 곳에 놓아서는 안됩니다.

## ■ 완강기

### ▶ 완강기 사용요령

- 화재 또는 그에 준한 긴급 상황 발생 시 사용자의 자체무게에 의하여 자동 하강하는 기구로 피난자의 몸무게(100kg 이하)에 관계없이 일정 속도로 하강하여 피난자를 안전하게 지상까지 인도하는 장치입니다.

#### 1)완강기 명칭



## 2) 완강기 사용방법

- 지지대를 벽면에 부착합니다.
- 완강기 후크를 고리에 걸고 지지대와 연결 후 나사를 조입니다.
- 창 밖으로 릴(줄)을 내려갈 곳으로 던집니다.
- 벨트를 머리에서부터 뒤집어 쓰고 뒤틀림이 없도록 거드랑이 밀이 겁니다.
- 고정 링을 조절해 벨트를 가슴에 확실히 조입니다.
- 지지대를 창 밖으로 향하게 합니다.
- 두 손으로 조절기 바로 밑의 로드 2개를 잡습니다.
- 발부터 창 밖으로 내밀어 탈출합니다.
- 두 손을 건물 외벽을 향해 뻗치고 두 발에 뻗어 내려갑니다.



1 지지대를 설치한다.



2 후크를 지지대에 걸고 완강기를 이 후크에 건 다음 나사를 조인다.



3 릴을 내려갈 곳으로 던진다.



4 벨트를 머리부터 뒤집어 쓰고 고정링을 조절해 확실히 조인다.



2 발부터 밖으로 내밀어 탈출하고 양팔은 건물 벽을 지지한다.

## · 옥내소화전

### ▶ 옥내소화전 사용 요령



-끝-