

# 大切な家族を守るために 知っておきたい 超高層住宅の防火知識

タワーリング・インフェルノ 2011

(イーストコート3番街管理組合法人)

住人の命を守るために万全につくられた建物といえども、何が起こるかわからない。もしも火災が発生した場合、あなたは大切な家族を守るために、どのような行動をとれるのだろうか？  
建物に仕込まれたく火災からまもる機能を紹介すると共に、いざという時に備えて何をすればよいかを考えていこう。

この冊子を前に、ご家族同士でぜひ話しあって欲しい。

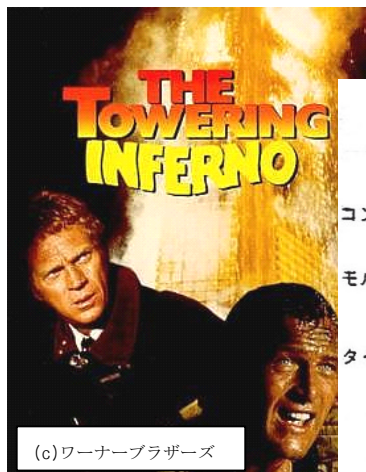
眼下に六甲の山並みと神戸・大阪の夜景を一望できる超高層住宅。TVで火事のニュースが流れているが、入居時の説明では、このマンションには万全な防災対策がなされているらしい。

## 1 主要部分は耐火構造 (注)

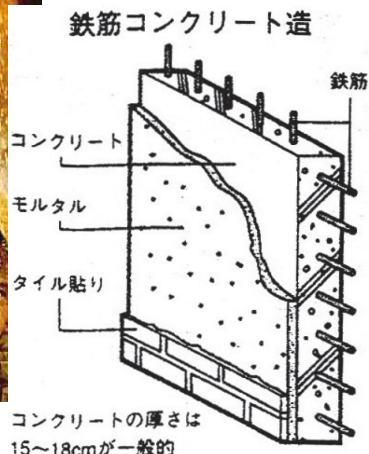
内装の壁や天井は不燃性能を持つ不燃・準不燃材料(注)や難燃材料で仕上げられる。ほとんどの火災は単一の住戸内でおさまり延焼することはまれだ。カーペットやカーテン、布製ブラインドなどの材質は、燃えにくい「防災物品」(注)が義務付けられている。家具等が燃える火災で亡くなる方も多く、ソファ、ベッドマットなど大型家具には「防災製品」(注)の普及が急がれる。タバコを吸う人はシーツや寝衣に防災加工したものを使ってほしい。

■耐火構造 → 鉄筋コンクリート造などの構造で、加熱による強度低下のない耐火性能を有するものをいう。「建築基準法施行令」(以下「令」)第107条)

超高層マンションでは、中ほど以下の階の間仕切り壁、柱、床、梁は、通常の火災時で3時間以上、上の階は1~2時間以上燃え続けても、火災の熱で崩れたり曲がったりしない丈夫な耐火性能が必要。「建築基準法」(以下「法」)第2条)



(c)ワーナーブラザーズ



■**不燃材料** → 通常火災では燃えない、変形、溶融、亀裂などの損傷がなく、有害な煙・ガスを発生しない材料のこと（「令」第108条の2より）。コンクリート、レンガ、石膏ボード、しっくいなどがあげられる。（「法」より）

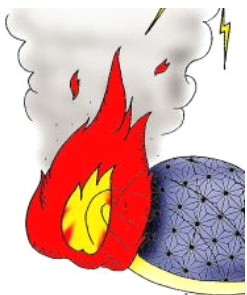


■**防災物品・防災製品** → 防災性とは火が燃え広がらない性能を指し、消防法で義務付けられた「防災物品」（必須）と、消費者の立場で認定された「防災製品」（お勧め）がある。昭和44年に消防法で定められた「防災規制」では、不特定多数の人が出入りする施設・建築物や、高層建築物、地下街等の防災防火対象物で使用されるカーテンやじゅうたん等は「防災物品」とされ、「防災」マーク表示が必要。



一方「防災製品」は、身の回りの燃えやすい繊維製品等の性質を改良し炎の着火や火災拡大を防ぐ点で、同様の性能だが、あくまでも自主的に用いる製品。中立的機関である「防災製品認定委員会」が保証した物であれば安心して購入できる。

ひさしぶりの同窓生と長電話をおえて居間に戻ってみると、「あっ、我が家が火事だ！」さっき吸っていた煙草が落ちた新聞が燃え上がり、座布団やカーテンにも燃え移っている！



## ② 共同住宅は居室の出火が多い

建物火災の7割は不注意が原因。居室の出火原因では、タバコ（寝タバコや吸い殻の不始末）がストーブやコンロよりも多い。

壁や天井は不燃化されているが、家具や布団などの持ち込み品は可燃物が多い。火災の大きさを決めるのは可燃物全体の総量で、**火災荷重**（注）として表される。表によれば、共同住宅の火災荷重は、事務室・倉庫に次いで大きく、百貨店並に燃えやすい物が詰まっている。いったん出火すれば、住戸内で火災が燃え広がりやすい。

■**火災荷重** → 単位面積あたりの可燃物量。耐火構造の建築では、可燃性のものの量で火災時間が決まる。

火災荷重が1㎡あたり50kg があると、おおよそ900℃で1時間ぐらいの火災になる。

火災荷重

空間の用途	火災荷重 (kg /㎡)
共同住宅	8.8 ~ 36.1
事務所（事務室 倉庫等）	1.1 ~ 152.7
ホテル（客室）	3.5 ~ 15.8
病院（病室）	9.9 ~ 13.7
百貨店（売場）	12.9 ~ 31.1

どうしよう。まさか死ぬことはないだろうが、この事態にどう対処したらいいのか。

## ③ 火災死者の9割が住宅火災

住宅の火災件数は建物火災の6割だが、死者が出た火災に限ると、9割が住宅火災と言われる。（「火災の実態について」（平成16年中）、消防庁予防課）

超高層住宅では直火型ガスストーブや石油ストーブ類の使用が禁止されている。

六甲アイランド北地区には対岸の下水処理場から出た汚泥の焼却熱で暖められた温水が、地域温

水給湯システムとして引かれているので、夏はガスをつけなくても熱いシャワーが出る。台所の調理時以外、部屋に火種がないのは安心だ。

おや、電話のあたりから「火事です 火事です」という機械音がする。どこから失敗をかぎつけたのだろうか。余計にあせるではないか。続いて、管理人の音がする。「今、火災を感知しましたが、大丈夫ですか?」。もう一刻の猶予もなく、こっちも叫ぶ。「火事だ〜! ——」。非常ボタンも押した。

## ④ 天井には熱感知器 (注)

寝室、リビング・ダイニング、キッチンの各部屋と、押し入れの天井にある**熱感知器** (注) が一定量の熱を感知すると、**住宅情報盤** (注) から合成音声による警報が作動し、玄関先インターホンでも表示灯が点滅し「火事です」と自動アナウンスされるため、隣近所にもいち早く出火場所を知らせる事ができる。

同時に2階の管理事務室にある「**防災センター**」 (注) と、管理会社の中央警備センターにも情報が流れる。住戸内で電話機の「非常」ボタンを押した場合も同様に警報音が流れる。

2階防災センターには建物全体の監視盤があり、即座に「何階の何号室」と感知場所が表示され、管理マネージャーや夜間警備員に伝達される。そこで管理人室から「何階の何号室」を呼び出すと、各住戸につけられている住宅情報盤のスピーカーを通じて、居住者と会話し**非火災報** (注) の確認ができる。

■**熱感知器** → 火災報知器の一種。熱により火災を早期発見する装置。温度が急に上昇する状況をすばやく感知する差動式、一定の温度以上になると感知する定温式などがある。台所には、ガス漏れ検知器もついている。

■**住宅情報盤** → 日常的には、電話や共同玄関・住戸玄関のインターホンに用いられるが、火災時には、警報機能や防災セ

ンターとの通話機能をもつ装置。**非常ボタン**もここに取付けられている。



住宅情報板の「非常」ボタンを押して異常発生を**防災センター**へ通報できる



■**防災センター** → 各種監視機能を集中し、誘導・防火・消火・排煙設備等の集中制御機能をそなえ、専従者を配置して総合的な監視体制を行う拠点。高さ31mを超え、非常用エレベータ (注) 一の設置が義務づけられている大規模建物などには建物内に設置義務がある。

■**非火災報** → 熱感知器では、空調吹き出し口の風の吹きつけや太陽光線の直射など、煙感知器では、煙草や調理の煙がちこめたり虫が入り込むなど、火災以外の外的要因で、感知器が鳴動することで、機器性能そのものは正常な状態にある。機器の故障による誤作動である「誤報」とは区別して、こう呼ばれている。

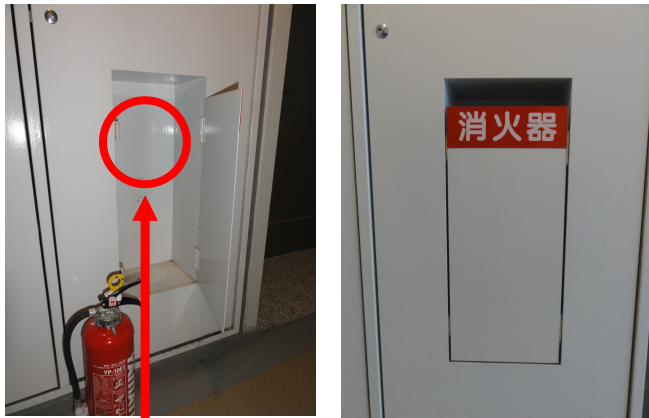
廊下にある消火器を取りに走る。部屋に戻ると、既に炎がたちのぼって天井にとどきそうだ。消火器などさわるのはじめてだが、説明書きなど読む暇もない。部屋が熱くなってきた。

## ⑤ 消火器は炎が小さいうちに

出火後数分で炎は大きくなるが、目の高さを超えないうちは消火器でも消せる。放射時間は15秒程度と短いので、炎の姿に惑わされず火元に狙

いを定め、逃げ道を確認の上炎に近づいて放射する。隣近隣が協力して**屋内消火栓**（写真参照）も使えば万全である。

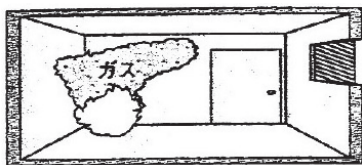
しかし無理は禁物、火炎でヤケドして死ぬ人よりも、煙で中毒死する方が多い。一酸化炭素などの有毒ガスを吸い込むと、まず体が動かなくなって失神し、やがて死に至る。もし天井に火災が達したら1～2分で**フラッシュオーバー**（注）が起こる可能性が大きい。即刻避難が大切。



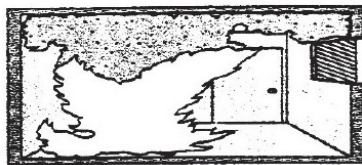
廊下にある**消火器ボックス**

（壁面フックに掛かっている、少し持ち上げてから取り出す）

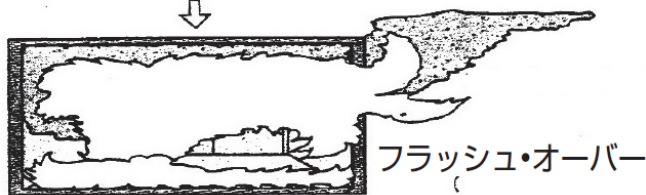
■**フラッシュオーバー**→ 火源（熱エネルギー）が近くの可燃物に着火し、出火。次に可燃物が燃えはじめる（着火）。やがて燃焼は建具や内装材に燃えうつる状態が続く。



火災のたちあがり



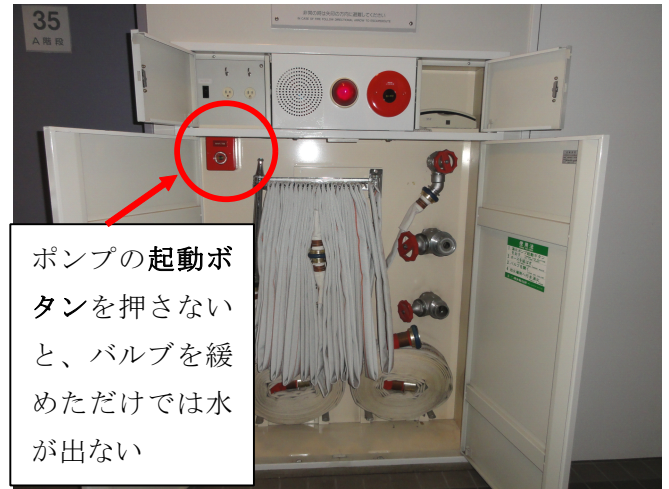
高温ガス層の形成



**フラッシュ・オーバー**

（室崎益輝「ビル火災」より）

やがて5～15分のうちに、室内の可燃物が加熱されて熱分解を起こし、そこから発生した可燃ガスが天井付近に滞留して空気と混ざりあって、火災室全体が炎に包まれる。この状態を**フラッシュオーバー**といい、温度は800～1,000℃にも達し20～30分、室内は盛んな燃焼が継続していく。



ポンプの**起動ボタン**を押さないと、バルブを緩めただけでは水が出ない

<各階エレベーターホールに設置された**屋内消火栓**>

（住民の初期消火に使えるよう、操作手順を覚えておきたい）

消火器から出た粉末で目の前が真っ白になり、どこが火元かわからなくなり、失敗だ。  
近所の方も年寄りばかりで、屋内消火栓の使い方がわからず、水が出ない。もう手遅れ、「逃げろ！」。  
玄関へ走り、扉を閉めて廊下へ。玄関のインタホーンからは、「火事です 火事です」という音声が流れている。廊下にでると、緑色の誘導灯が目についた。

## ⑥ 玄関扉は閉じて避難する

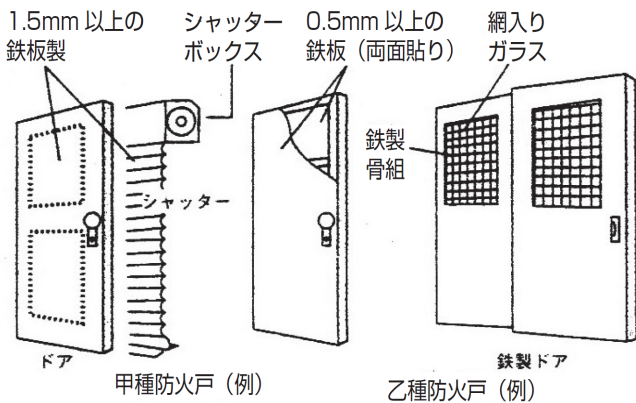
玄関の扉（廊下側に窓がある場合も同様に閉める）は**防火戸**（注）なので確実に閉じれば、消防隊が来るまで煙の流出や、隣や上階への延焼を防げる。ただし、鍵は掛けないでおいて欲しい。さもないと消防隊の消火や安否確認に余計な時間がかかってしまい、逃げ遅れた人の救助も遅れる。

あとは、**避難誘導灯**（注）を目当てに階段で避難する。二方向避難（注）の原則から、煙と反対方向

へ逃げれば必ず階段がある。

火煙が激しく玄関が通れない時でもバルコニーに出て、隣住戸との境の隔て板（珪酸カルシウム板）を蹴りやぶって（植木鉢の底面などを使って割っても良い）隣家に避難する。隔て板には「非常の際にはここをやぶって隣へ避難できます。ここには物を置かないください」の表示がある。

■**防火戸** → 建築物への延焼防止、建築物内での火災の拡大を防ぐことを目的とした窓や戸で、甲種防火戸・乙種防火戸の2種類がある。乙種防火戸で20分、甲種防火戸で60分の加熱に対し、変形・破壊・火災が貫通しないなどの性能を有する（建設省告示第1125号より）。常時開放型（100m<sup>2</sup>を超える住戸の廊下にある鉄扉やエレベーターホールの扉）と常時閉鎖型（一般の玄関扉、階段の扉）の使い分けがある。



〔令〕110条による

■**避難誘導灯** → 室内や廊下に設置する「通路誘導灯」（矢印ついている）と、避難階段の入口や部屋の出口、屋外への出口などに設置する「避難口誘導灯」（緑色サイン）がある。

廊下の「通路誘導灯」は、歩行距離20m以下の間隔で、床面から1m以下の位置に設置される。「避難口誘導灯」は避難口の下面からの高さ1.5m以上の箇所に設置される（「消防法施行規則」第28条の3第1項第3および4号より）。

■**二方向避難** → 火災は建物のあらゆる部分から発生する可能性がある。建物の階の用途・規模に応じて、任意に選べる二方向以上の避難経路を設定することが原則になる。全周バルコニーの場合、最終的にはバルコニーを伝って廊下まで出られる。

廊下をいくと、ふだん使っているエレベーターホールの前に見慣れない壁がふさがっている。誘導灯の指示はホールの方向を示している。どうすればよいのだろう？

## 7 エレベーターでの避難は危険

避難するときは必ず避難階段（注）を使おう。もし煙や炎が廊下に噴き出ると、煙感知器や熱感知器などに反応して、いつもは開いているエレベーターホールの**防火戸**（注）が閉じてしまうが、防火戸は手で押せば開く。隣近所で声を掛け合い、安否を確認して避難しよう。

火災時はエレベーターが途中で停止して閉じ込められたり、燃えている階で停止してしまい炎や煙が吹き込んでくる場合がある。実火災時には、防災センターの遠隔操作で火災管制運転に切り替わるので、すべてのエレベーターは1階に直行し、扉を開いて運転を休止する。唯一、**非常用エレベーター**（注）だけは消防隊の活動にかぎって運転されるが、基本的に住人の救助用である。

階段を降りられない方向けに便利な避難用の台車が開発されておりマンションに備え付けたい。



<エレベーターホールの防火戸>

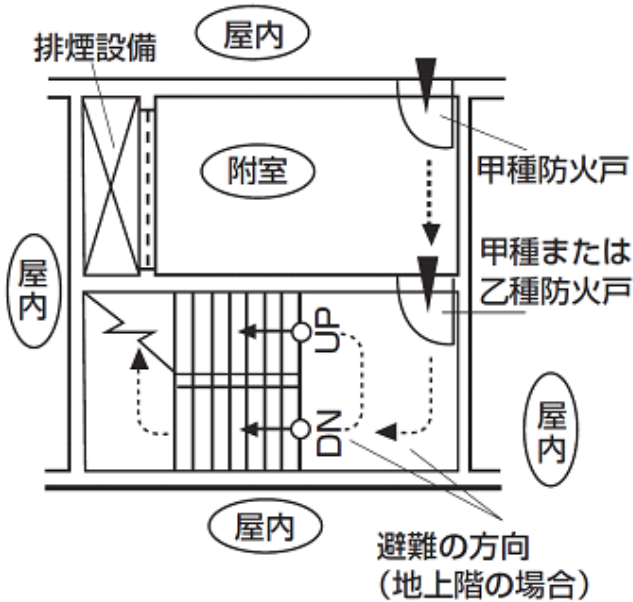
（煙を感知してひとりで閉まるが、手で押し開けられる）



火災時の階段避難用の台車  
(キャリダン、約17万円)

■避難階段 → 5階以上の階に通じる階段は避難階段、または特別避難階段に、15階以上の階に通じる階段は「特別避難階段」にしなければならない（「令」第122条より）。

### 特別避難階段 (排煙設備のある附室付き)



■非常用エレベーター → 建物の高層部分には、災害時に外部からの援助が到達しにくいので、高さ31mを超える建築物のほとんどに設置が義務づけられている（「法」第34条より）。特別避難階段の附室と兼用する場合を除いて、専用の乗降ロビーが設置されねばならない。出入り口および乗降ロビーを各階に設ける、バルコニー形式の外気に完全に開放されたもの（E3の方式）にするか排煙設備を備えるなどの条件がある（「令」第129条の13の3より）。非常用エレベーター（EV）は一般エレベーター（EV）とは違

って、停電に備えた非常電源でも動く。配線も火に強い耐火電線を用いている。なお、この建物には一般EV（1号機）大型EV（5号機）の2台の非常用EVが設置されており、赤文字で「非常」の表示がある。



乗降ロビーは、煙感知器で防火戸が閉まり、避難階段と廊下との間で煙や炎を遮断することができる。防火戸を強く手前に引けば、手で閉めたり、開けたりすることができる。

廊下を曲がると、誘導灯が見えた。「非常口」だ。扉を開けると、ふだん使ったことのない階段があった。まずは安心——。何とか救われたと思うと同時に、さっきまで自分にはありえないと思っていた火事の恐ろしさに、階段を下る脚が震えだしていた……。

## ⑧ 非常口まで来れば一安心

超高層マンションの階段は、特別避難階段（左図）と呼ばれる、廊下やホールとは二重の防火戸で仕切られているため、階段にはめったに煙が入らないので安全です。

非常用バッテリーにより、停電時でも30分間、床面で1ルクスの明るさが確保される非常用照明も設置されている。

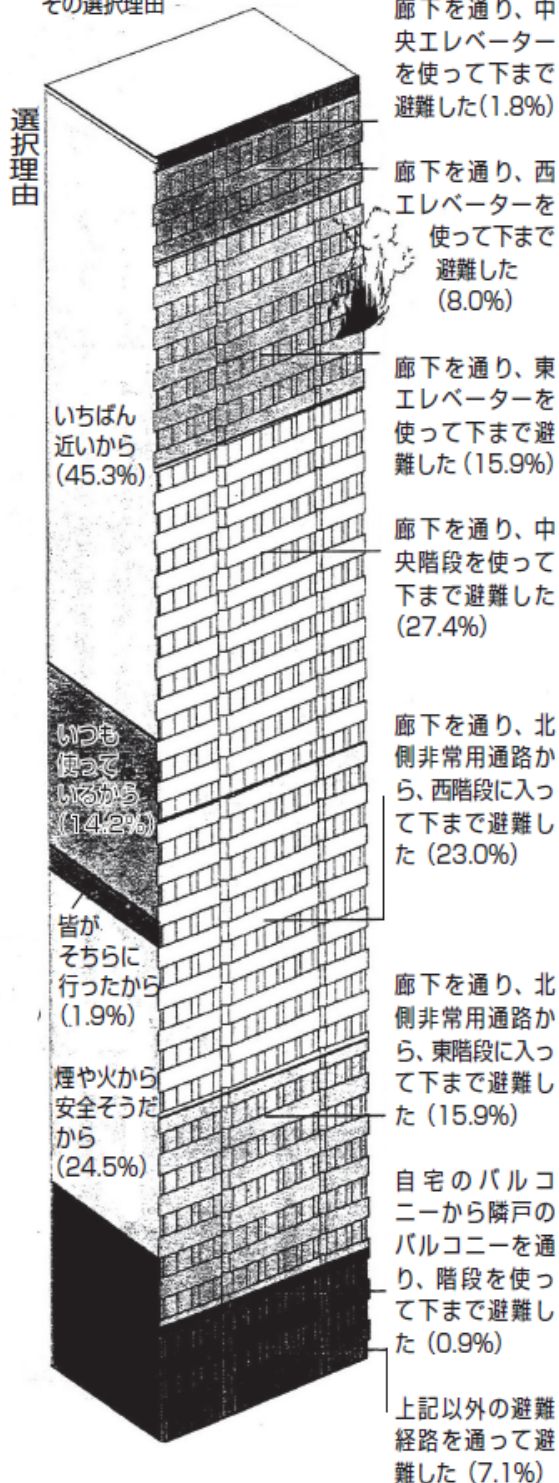
特別避難階段を非常用エレベーター（注）の乗降ロビーと兼用する場合には、避難と共に消防隊による消火救助活動のスペースにも使われる。

# ⑨ 火災時の行動は？ (高層住宅火災事例の調査から)

ここでは、実際に起こった高層住宅での火災時に人々がどのような行動をとったかをまとめています。さいわい大事にはいたりませんが、防災については、いくら知識があっても、とっさの場合には、すべての人々が正しい行動をとるとはかぎりません。この貴重なアンケート調査での人々の行動の様子は、ひとつの例として、私たちにさまざまな行動のヒントを与えてくれます。

## 避難経路

避難した居住者の避難経路と  
その選択理由



正確に何号室が燃えているのが  
わかっていて 2.4%

不明 4.9%

だいたい階数と  
場所がわかってい  
た 14.6%

自分の住戸より、  
上か下かはわか  
った 48.0%

何階が燃えてい  
るのかもわから  
なかった 30.1%

## 出火場所の認知

居住者が火災を知るときの状況

## 火災知覚後の行動

火災を知った後の居住者がとった、1番目・2番目・3番目の行動の上位3つ

### 1番目

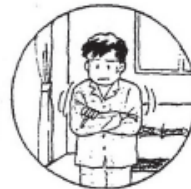


1. バルコニーに出て、  
火災を確かめた  
(58.5%)

2. 廊下に出て、  
様子を見た  
(11.4%)

3. 身じたくをし  
た (4.1%)

### 2番目



1. 窓を閉めた (22.0%)

2. しばらく様子を見た (16.3%)

3. 廊下に出て、  
様子を見た  
(7.3%)

3. 避難した  
(7.3%)

### 3番目



1. 窓を閉めた  
(15.4%)

2. 避難した  
(13.8%)

3. 持ち出す物  
を用意した  
(10.6%)



非売品(無断転載を禁じます)