

避難の  
知恵を学んで  
下サイ



## 生死を分ける避難の知恵 —その4 デパート等大空間での火災時の避難—

Human Behavior for Fire Safety Evacuation  
Part.4 Evacuation in case of the Department store Fire

早稲田大学 理工学術院総合研究所  
工学博士 神 忠久

WASEDA UNIVERSITY  
Dr. Eng. Tadahisa Jin



### 1. まえがき

火災を知らせる煙感知器のベルが鳴動するときの視界はおおよそ20mのときです。視界20mの煙は極薄い濃度ですが、この薄い煙でも50mや100mの大きさのデパートの売り場や地下街、あるいは大規模な展示場のようなどころにいる人には出口が見えなくなり、見かけ上ものすごく濃い煙の中にいるように感じます。したがって、このような大空間にいる人達は心理的に動揺し、時にはパニックを引き起こします。

デパートの売り場や大規模な地下街等では、在館者の多くは不特定者(初めてその建物に入った人達)であるため館内が不案内なので火災等の緊急時には自分が入ってきた経路で戻ろうとする行動(回帰本能)、他人の後に付いていく行動(追従本能)や明るい方向へ進む行動(指光本能)を取るようになります。これらの行動が阻まれたとき在館者はパニックに陥ります。したがって、このような場所での火災時には、従業員等による避難誘導がより重要になります。

本稿では、まず過去に多数の死者を出したデパート等での火災時の在館者の避難行動について紹介しています。また、避難誘導をする従業員がいないときに強かに誘導効果を発揮する誘導灯として「活性化された誘導灯」がデパート、大規模な地下街や催し会場に設置されていますが、この機能について紹介しています。

最後に、デパートの売り場のような大空間で火災に遭遇したときの避難の心得について、また、付録として火災を起こさないために心がけて頂きたいことについてふれています。

### 2. 多数の死者を出したデパート等での火災時の避難行動

#### 2.1 千日デパートビル(雑居ビル)火災 (1)火災概要

場 所 大阪市中央区  
出火日時 1972 (昭和47)年5月13日 22:27  
出火場所 3階婦人服売り場  
建 物 耐火造 地上7階地下1階  
焼損箇所 2~4階  
出火原因 工事人のたばこの投げ捨て  
死 者 118人(全員7階キャバレーの在館者)

この火災での問題点としては、火元の3階の工事人から多数の死者を出した7階キャバレーへの火災通報がなかったことと、従業員による避難誘導が不適切だったことなどがあげられています。

#### (2)客及びホステスなどの主な行動

7階キャバレーの客及びホステスは、それまでは薄かった煙が急激に濃くなったため火災に気づき避難し始めましたが、従業員による適切な避難誘導のなされないまま各自が自分の判断で避難を始めました。

#### 【回帰本能行動】

最初は自分達が7階に上がってきたエレベータへと走りましたが、エレベータの前にはすでに濃煙が充満していたためエレベータの前で大混乱になりました。

その後従業員、客及びホステスは以前映画館に通ずる扉のあった場所へと走りました。しかし映画館が改装中のため扉が合板で塞がれていたことと停電になったため客及びホステスはパニック状態になりました。筆者らが調査に行ったときには扉を開けようと合板の壁を爪で引っ掻いた後が数多くみられました。

#### 【指光及び追従本能での行動】

幾人かの人は濃煙の中を右往左往している内に窓から

漏れてくる道路を挟んだ向い側のネオンの明かりに引き寄せられるように道路に面した窓際に集まってきました。窓を破って救助を求め、はしご車で救助された人、その場で死亡した人、他の避難場所を探しに行った人等がいました。また、窓で救助を待っているうちに、濃煙に耐えられなくなって「先に行くわよ」と気軽な言葉を残してホステスの一人が7階の窓から飛び降りました。その後幾人かのホステスが助かる見込みもないのに前の人に追従して次々と同じ窓から飛び降り19人も死亡(他の窓から3人飛び降り死亡)しました。

#### 【救助袋の誤操作】

一方、従業員により救助袋がセットされましたが、救助袋の開口部(もぐり込む口)を開けずにセットしたため、最初の数人の客及びホステスは袋を滑り台のようにして降りました。当然のことながら途中で墜落し死亡しました。その後10数人の客とホステスは救助袋を両手で抱えて滑り降りました。しかし、摩擦熱に耐えられなかったことと体力が尽き途中で墜落し13人が死亡、わずか3人が大怪我をしながらも助かりました。なお、この救助袋にネズミが喰った直径約20cmの穴が開いており、そこがもぐり込む口と勘違いし、必死でその穴を広げようとした跡が見受けられました。この救助袋が正常にセットされていたならば多くの客及びホステスが避難できたものと思いました。

#### 【籠城】

また、バンドマンの控え室に逃げ込んだバンドマンや従業員はリーダー格の人の下に籠城を始めました。小生等がバンドマン室を調査した際に目に付いたことは、ティッシュペーパーを扉の隙間に詰めているばかりではなく、鍵穴にまで詰めていました。以前、筆者が火災実験で経験していますが、鍵穴からの煙の流入は決して無視できない量で、3~4分程度で室内が煙で充満してしまいました。この部屋からはしご車で20人が救助されていますが、この人数は、5台のはしご車で救助された60人の内の1/3にあたります。籠城して助かったのは、しっかりしたリーダーがいて、他の人達はリーダーの指示に従って行動したことによるものです。

#### 【日常時の行動】

この火災時に、唯一安全に避難できる外気にふれる外階段がクロークの後ろのカーテンで覆われたところに1カ所ありましたが、この階段を利用して避難したのは僅か2人だけでした。1人はクローク係の従業員で、クロー

クの後ろに階段があるのを知っていて早くに避難したようです。なぜ他の人達を誘導しなかったのか疑問が残るところです。もう1人はホステスで、毎日の行き帰りにこの階段を利用していたとのこと。日常時の行動が火災時に役立った例です。



避難場所への煙の侵入を防ぐ

## 2.2 大洋デパート火災

### (1)火災概要

場 所	熊本市
日 時	1973 (昭和48)年11月29日 13:15
出火場所	2階階段踊場
建 物	耐火造 地上9階地下1階
焼損箇所	2~7階
出火原因	放火
死 者	103人

多数の死者を出した要因としては、階段を商品庫代わりに使用していて、これに放火されたため、避難路である階段が煙道となったこと、工事のため外階段が撤去されていたことと火災報知器が工事のため停止されていて、買い物客は人の騒ぎや煙の侵入により火災に気づき、避難開始が遅れたことがあげられます。さらにほとんどの窓が工事のため、或いは商品の積み上げにより塞がれていたことで避難を困難にさせました(写真1参照)。



写真1 商品でふさがれた裏階段

Photo 1 The stairs which couldn't evacuate with goods for sale

写真提供：毎日新聞社

## (2) 買い物客及び従業員の主な行動

### ① 3階

2階と3階の階段の踊り場で出火(放火)しましたが、3階にいた103人の買い物客・従業員のほとんどは出火初期の段階で売場の中央エスカレータを利用して避難しました。

### ② 4階

買い物客と従業員が82人いましたが、火災初期の段階では放火された階段の反対側の階段から避難しました。また、21人は窓を破った工事人に工事現場の方に誘導され救助されました。逃げ遅れた人達の内26人は初期の段階では避難可能だった階段の前で、10人はエレベータの前で、1人はエスカレータの前でそれぞれ死亡しています。これらの人達は避難開始が遅れたため、自分が上ってきたエレベータやエスカレータの前まで来て亡くなったものと推測されます。

### ③ 5階

買い物客40人と従業員69人及び工事人1人がいましたが、火災の初期段階で別館への渡り廊下を通じてかなりの人達が避難しました。その他、階段の踊り場から工事現場に通ずる扉から23人が脱出、消防団により増築現場から数人が救助されています。この階では、遅れて

上階から避難してきた工事人1人を除いて全員助かっています。

### ④ 6階

買い物客20人と従業員45人及び工事人4人いましたが、階段の踊り場から増築現場への扉を開け、23人が脱出、また、増築現場との壁(合板)を破り5人が脱出、消防車のシュノーケル等により10人が救助されました。29人がこの階で亡くなりましたが、そのうち15人の人達は一箇所に固まって亡くなっています。この階にはほとんど窓がなく、唯一この近くだけに窓がありました。恐らく指光本能で明るい所に引き寄せられ、ここに集り亡くなったものと推測されます。

### ⑤ 7階

買い物客150人、従業員81人及び工事人7人がいましたが、従業員の誘導により、買い物客約70名、従業員約60人が屋上に避難しました。また、工事人が増築現場に約10人の買い物客を誘導しました。この階での死者は29人でしたが、そのほとんどは階段の前で亡くなっています。この階段は火災初期には買い物客・従業員等130人以上の人達が屋上に避難するのに利用した階段です。避難開始の僅かな遅れが生死を分けたものと推測されます。

### ⑥ 屋上

火災発生時には買い物客・従業員及び工事人合わせて69人いましたが、7階からの避難者を加えると200人以上になりました。はしご車により67人、高所避難具により8人が救出され、また、工事用の足場を利用し85人が脱出しました。

以上のように、従業員による避難誘導はほとんど見られず、また、買い物客でも火災に気づき、直ぐに避難行動を開始した人達は助かっています。

## 2.3 白木屋百貨店火災

### —日本で最初のデパート火災—

#### (1) 火災概要

日 時 1932 (昭和7)年12月16日 9:15頃

出火場所 4階玩具売り場

焼 損 4～7階

建 物 耐火造 地上8階、地下2階

出火原因 4階のクリスマスツリーの豆球の配線ショート

死 者 14名(店員のみ)

延焼拡大の要因は、クリスマスツリーの火災が天井に

延焼、近くの玩具売場の引火性の強いセルロイド玩具に着火し、4階店内に延焼、階段、エレベータが煙突作用をし、各階に延焼拡大しました。また、6階以上には外部からの注水が届かなかったこと、消防車のホースの口径が違ったため、遠距離から消防車を連結しホースを延長することが出来なかったこと、消火栓の不足等も延焼拡大の要因として挙げられています。

## (2) 買い物客及び店員の避難

出火が、開店直後だったため買い物客は少なく店員等従業員がほとんどでした。初期の煙は主に旧館側の階段を上昇したため、店内の人達はまず煙の少ない反対側の継ぎ足された新館の方へ走り、新館側の階段から避難しました。逃げ遅れた人達は屋上又はベランダに避難し、消防隊に救助されましたが、店員等による買い物客の避難誘導に関する記述は火災調査記録からは見られませんでした。

## (3) 消防隊による救助

395人の買い物客、及び従業員が消防隊に救助されましたが、はしご自動車のはしごの長さが28mで、建物の5階までしか届きませんでした。そのため6階から8階にいた一部の従業員は、消防隊による救助を待ちきれず、雨樋や万国旗の綱、避雷針からの導線等を利用し、降下するなどしましたが途中で力が尽き墜落死しました。なお、当時のはしご自動車は東京で3台しかありませんでした(写真2参照)。

### ① 4階からの救助 55人

はしご車及び消防隊の持ち込んだ救助袋により救助されました。当時、救助袋は消防車に積載し現場に運び、消防隊員が延焼中の館内に入り救助袋をロープでつり上げ、窓にセットしていました。

### ② 5階からの救助 40人

4階同様、はしご車及び消防隊の救助袋により救助されました。

### ③ 6階からの救助 145人

6階の在館者100人以上の人が消防隊員の誘導により救助されたほか、取り残された避難者は消防隊員が避難者にロープを巻き付け5階に降ろし救助袋で地上へ、また、別の消防隊員は煙突をよじ登り、6階に飛び込み、地上からの救助袋を引き上げ、電話交換室にいた電話交換手など15人を救助しました。

### ④ 7階からの救助 25人

6階同様、消防隊員が避難者にロープを巻き付け5階



写真2 延焼中の白木屋

Photo 2 Fire of the SHIROKIYA department store

写真提供：毎日新聞社

に降ろし救助袋で地上へ、また、他の所ではロープで避難者を屋上につり上げ、店員専用の屋内階段に誘導し救助しました。

### ⑤ 屋上からの救助

店員専用の屋内階段から130人が消防隊に誘導され救助されました。

## (4) 死亡原因

この火災で14人(男6人、女8人)の従業員が亡くなっていますが、1人を除き降下中墜落死または飛び降り死亡原因です。

4階 男1人 一酸化炭素中毒死

5階 男1人 窓より飛び降り死亡

6階 男2人 女用反物を接合し降下中墜落死

男1人女1人 避雷針の導線につかまり降下中墜死

女1人 旗竿につかまり降下中墜死

女1人 雨樋につかまり降下中墜死

7階 男1人 万国旗の綱につかまり降下中墜死

女1人 女帯を接合し降下中墜落死

女4人 窓より飛び降り死亡

## (5) 白木屋火災による社会的影響

### ① 1500m<sup>2</sup>の防火区画

白木屋火災の翌年、昭和8年警視庁令で百貨店の区画等「1,500m<sup>2</sup>以内の防火区画及び階段室の区画のための防火シャッターの設置」が施行されました(白木屋の床面積旧館・新館合わせて2,800m<sup>2</sup>)。

### ② 女性服装革命

死亡した女子店員の中には雨樋や旗竿、避雷針からの導線等につかまり脱出しようとしたものの、いずも和服姿の裾の乱れを片手で押さえようとして墜落死しました。この火災がきっかけとなり、女性の下着着用が急速に普及するようになったと言われています。

### 3. パニック発生の事例

前述の千日ビル火災時に発生したパニックのほか2例のパニックを下記に紹介します。

#### 事例1

1974（昭和49）年3月昼、下関市のデパートで大売り出しをしており、身動きできないほどの買い物客がいました。ショーウィンドウ内の配線用のビニールコードから煙の出ているのを見た最前列の人が「煙だ！」と叫びました。ところがその後ろにいた人が「火事だ！」と叫び、さらにその後ろにいた人が「爆弾だ！」と叫びました。「爆弾だ！」の声を聞き、買い物客の全員がパニック状態に陥り、中央階段に殺到しました。階段で転んだ人がいたため、後の人が折り重なって倒れ、多数の負傷者を出しました。

「煙だ！」から「火事だ！」さらに「爆弾だ！」と通常では考えられない連鎖が起こり、パニックが発生した事例です。

#### 事例2

1977（昭和52）年5月夜、米国ケンタッキー州の1階のキャバレーで火災が発生し、死者159人を出しました。キャバレーでは1,200人の人がコメディアンショーを楽しんでいました。火災は約30m離れた小宴会場で発生しました。ボーイから知らせを受けたコメディアンは、直ぐ火災の発生を聴衆に知らせましたが、聴衆はそれをショーの中のジョークと思い、笑い続けました。その後ボーイのマイクでの「火事です。非常口から避難して下さい！」との指示により聴衆はようやくゆっくりと動き出しましたが、2つの非常口から出るのに5分以上待たなくてはならず、待っている内に濃煙と火災が部屋に入ってきたためパニック状態になり、出口の近くで折り重なって倒れ、多くの人が亡くなりました。

### 4. 活性化された誘導灯

#### 4.1 点滅形誘導灯

火災時に避難誘導をする従業員が手薄の場合には、買

い物客は自らの判断で避難をしなければなりません。このようなときの避難を助けるために消防法で定められた誘導灯がデパート等に設置されています。しかし、店内には商品の売り場を示す明るい表示灯が数多くあるため誘導灯が目立たない場所があります。誘導灯を目立たせるためには火災時に誘導灯の光源を点滅させるか、火災時に点滅する小さい光源（カメラのフラッシュのようなもの）を誘導灯の横、または下部に取り付けることにより誘導灯に気付きやすくしたものがあります。

この点滅光源を付加した誘導灯を「点滅形誘導灯」と言い、デパートや大規模な地下街等で非常口の扉の真上又は近傍に設置されています。この点滅光源は火災のベルの鳴動と同時に点滅を開始するようになっているので普段はその存在にほとんど気付くことはありません。また、この点滅光源は火災の煙で本体の誘導灯が見えなくなった後でも見えるので、避難誘導に非常に有効です（写真3参照）。



写真3 点滅形誘導灯

Photo 3 Emergency exit sign added a flashing light source



写真4 誘導音付き点滅形誘導灯

Photo 4 Emergency exit sign added sound evacuation guidance and a flashing light source

#### 4.2 誘導音付き誘導灯

煙の中でも非常口にたどり着けるように点滅形誘導灯を開発しましたが、濃煙中ではこの点滅光源でも見えなくなります。そこで考えられたのが音声による避難誘導です。濃煙の中でも音声は小さくなることはありません。誘導灯に小型のスピーカーを取り付け、火災時に「ピンポン、ピンポン」の警報音に続き「非常口はこちらです。非常口はこちらです。」と警報音と音声を発する誘導灯が開発されています。これを「誘導音付き誘導灯」と言い、前述同様デパートや大規模な地下街等で非常口の扉の真上又は近傍に設置されています（写真4参照）。

火災事故調査の際、非常口からあと1～2mのところまで倒れ、亡くなっている事例を時々見かけました。この人達があと1～2mで非常口だとわかっていたなら、死力を尽くして頑張ったものと思われます。このような人達を助けたいという思いがこの誘導灯の開発へと繋がりました。

また、点滅光源とスピーカーの両方を付加した誘導灯も開発され、これを「誘導音装置付き点滅形誘導灯」と言い、デパートや大規模地下街に設置されています。

さらに、目の不自由な人の火災時の避難誘導には誘導音装置付き誘導灯が有効であり、また、耳の不自由な人には点滅形誘導灯が有効であることから視聴覚障害者施設にもこれらの誘導灯が設置されています。

## 5. デパートなど大空間での火災時の避難の心得

### 5.1 火災に遭遇した時の避難について日頃から考える習慣を付けること

デパートのような大空間では、非常口のある場所を見付けるのが難しい場所があります。したがって、店内で買い物に夢中にならずにとどききは非常口の場所や方向を見るよう心がけましょう。

### 5.2 火災時には店員等の誘導者の指示に従い避難すること

デパートや大規模地下街で火災発生の際ベルが鳴動したときには、館内放送に耳を傾け、真火災報なのか、非火災報(誤報)なのかを確かめましょう。一般に、最初の館内放送では「ただいま〇〇階で火災発生の際ベルが鳴りました。係の者がいま確認中です。次の放送に注意して下さい」とのアナウンスがあります。この放送のあった時点で、いざという時にはどのように避難するかを考えておくことが肝要です。その後「〇〇階で火災が発生しました。係の者の指示に従い、落ち着いて避難して下さい」との放送があった場合には、速やかに避難を開始しましょう。他の階で火災が発生した場合には、煙も見えないのでなかなか避難する気にはならず、また、どの経路がもっとも安全かがわからないので店員等の誘導者の指示に従いましょう。

### 5.3 誘導者のいないときには、誘導灯の表示を頼りに避難すること

火災である旨の放送があったとき、誘導する店員が見当たらないときには誘導灯の矢印の方向に従い、非常口に向かうか、点滅している誘導灯をめがけて避難を開始しましょう。

### 5.4 売り場や階段に煙のあるときには、タオルのようなものを口と鼻にあてて避難すること

タオルは水で濡らす必要はありません。乾いたタオルでも煙の中では呼吸が楽になります。タオルがない場合

には洋服を口と鼻にあてても効果があります。

### 5.5 煙の中を避難するときは、静かに必要最小限に呼吸をしながら歩行すること

息を止めて歩行し、我慢できなくなり煙の中でひと呼吸しただけでぼったり倒れるか、倒れそうになることがあります。これは息を止めていたために一度に大量の煙を吸い込むためです。煙の中を避難するときには絶対に息を止めで、少しずつ呼吸をしながら歩行しましょう。

### 5.6 煙のあるときはできるだけ低い姿勢で避難すること

煙は天井から順次溜っていくので床に近いほど煙の濃度が薄いので姿勢を低くすると遠くまで見通せます。

### 5.7 煙の中を決して走って避難しないこと

走ると周りの煙を掻き乱すことになり、上も下も煙の濃さが一様になり、視界が低下して避難経路が分からなくなります。

## 付録 火災を起こさないためには

これまで、住宅、ホテル・旅館及びデパートで火災に遭遇したときの避難方法について事例を交えて紹介してきましたが、最後に火災を発生させないために日頃から心掛けなければならないことを紹介しましょう。

「平成25年消防白書」によると建物火災の主な出火原因は、コンロによるものが最も多く、次いでたばこ、放火、ストーブ、放火の疑いの順となっています。

### (1)コンロ

コンロでの食用油の過熱に起因する出火が多く見受けられます。特に住宅では、調理中にその場を離れ、来訪者と話し込んだり、電話の応対に長時間費やしたり、他の仕事をしている間に出火しています。また、コンロが壁に近すぎたために壁が燃えだす火災例もあります。

天ぷら油の過熱に注意するとともに、コンロのそばを離れるときには必ず火を消しましょう。

### (2)たばこ

たばこに起因する火災は、喫煙中に火種が落ちてこれに気付かなかったことによる出火や完全に消えていない吸い殻をゴミ箱に捨てたことによる出火などがあげられます。また、ベランダでの喫煙後の吸い殻の処理が不十分だったために火災になった事例も見受けられます。ホテル・旅館火災では、宿泊室からの出火がほぼ半数を占めており、その中でも飲酒後の寝たばこの不始末に起因するものが多数占めています。

火の着いたたばこは置き放しにしないようにしましょう。



☆コンロから離れない  
 ☆寝タバコは厳禁  
 ☆家屋の周囲に燃えやすいものの放置をしないなど  
 何よりも火災を起こさないことが大切！

う。また、寝たばこはやめましょう。

### (3)放火

家の外に出してある不要品、古新聞、郵便受けの新聞やチラシ等に放火される例が多いので家の周りに燃えやすい物を置かないようにしましょう。特に可燃性の回収ゴミは、決められた日に出すよう心掛けましょう。

### (4)ストーブ

ストーブに起因する火災は、ストーブの上に干してある洗濯物等が落下し、ストーブの火と接触することによるものやストーブの近くに置いたものに引火することによるものが多数を占めていますが、石油ストーブなどの使用方法の誤りに起因する火災も少なくありません。

ストーブの上に洗濯物を干すなど、燃えやすい物をストーブの近くに置かないようにしましょう。特に、ストーブを付けっぱなしで寝ないようにしましょう。また、石油ストーブへの給油時には灯油であることを確かめましょう。

### (5)配線器具

電気器具のコード短絡や半断線、或いは絶縁劣化状態のコードから火災になっています。

劣化したコードは早めに交換しましょう。また、コードを引っ張ってコンセントから抜かないよう心がけましょう。

### (6)住宅用消火器

住宅用火災消火器は各階に1個用意しましょう。また、消火器は取り出しやすい場所に置きましょう。町内会や共同住宅などで主催する消防訓練に積極的に参加し、消火器の取り扱い方を学びましょう。

## 6. おわりに

4回にわたり自分の住んでいる住宅での火災、旅館・ホテルに宿泊時の火災及びデパート等で買い物の中に火災に遭遇したときの避難の心得について述べてきました。いずれの場合とも、助かるためには火災に遭遇したときにどのように避難するかを普段から考えておき、火災を知ったときに直ぐに避難行動を開始することが肝要です。

自らの命は自ら守りましょう！！

### 【主な参考文献】

大阪消防局：“大阪市・千日デパートビル火災概要”火災学会誌Vol.22 No.4 pp.31-37 1972  
 熊本市消防局：“熊本市大洋デパートの火災概要”火災学会誌Vol.24 No.3 pp.38-44 1974  
 白木屋：“白木屋の大火”昭和7年12月  
 東京消防庁：“特異火災事例調査概要書”昭和56年3月  
 総務省：平成25年版「消防白書」

### 執筆者の横顔

神 忠久

昭和11年4月27日青森県生れ

#### 学歴及び称号等

昭和34年 3月31日 弘前大学文学部理学科 卒業  
 昭和50年 3月31日 工学博士(京都大学)  
 平成15年～17年 (社)日本火災学会 会長  
 平成16年 4月 1日 消防研究所フェロー 称号  
 平成10年12月 1日 青森県褒賞(学術) 受賞  
 平成22年 4月29日 瑞宝小綬章(消防功労) 受賞

#### 職 歴

昭和37年～平成4年 自治省(総務省)消防庁消防研究所  
 平成 4年～ 8年 松下電工(株)  
 平成 8年～17年 (財)日本消防設備安全センター  
 平成17年～19年 早稲田大学理工学総合研究センター  
 客員教授  
 平成19年～現在 早稲田大学理工学術院総合研究所  
 客員研究員

#### 受賞歴

昭和48年 5月22日 日本火災学会賞 受賞  
 昭和48年11月 2日 毎日新聞社学術奨励賞 受賞  
 昭和57年 6月 5日 日本サイン・デザイン賞 受賞  
 昭和62年 5月10日 照明学会賞 受賞  
 平成 9年 3月 6日 国際火災安全科学学会エモンス賞 受賞  
 平成10年 5月22日 日本照明賞 受賞