

## 住宅用スプリンクラーの概要と普及について

能美防災(株) 住宅防災推進室  
室長 莊 敬

### はじめに

現在では誰でも知っていると思われるほどいろいろな場面で数多く話題となっていることであるが、最近数年間の建物火災発生数は約4万件、その内住宅関係で発生した火災は約70%、また全建物火災による死者数の90%は住宅火災で発生、更に年齢区分でみると60歳以上の犠牲者が50%以上を占めている。この様な状況のなかで、厚生省人口問題研究所の推定によると2025年には4人に1人が高齢者となり、まさに典型的な高齢化社会に突入と云われている。

以上の如き状況を受け、消防庁においては、平成2年を「住宅防火元年」と位置づけ、更に平成3年7月には消防庁、建設省で「住宅防火対策推進協議会」がスタート、積極的に住宅防火への対応を開始したことはご存知の通りである。

この様な動向を踏まえ、当面の重要テーマとして「住宅火災の抑制方法」、<sup>1)</sup>「高齢者の安全対策」は必要不可欠と考えている。そこで、これらをコンセプトとして開発されたのが住宅スプリンクラーである。住宅スプリンクラーの先進国と云われているアメリカでは、1984年に「速動型スプリンクラーを戸建住宅に設置した場合、そこからの火災による死者

数を69%減少させ得る可能性がある。」との研究報告が、アメリカ標準技術研究所火災研究センターからなされている。

我が国においては、平成元年12月に特例検定第1号が合格、本格的普及に向ってスタートしたばかりで、システムについても従来のスプリンクラーに比べ、住宅火災の特性を十分に考慮したものとし、また一般家庭に広く普及するよう安価で故障が少ないことを前提として商品化されたシステムとしている。

### 1. 住宅スプリンクラーの概要

一般家庭対象に提供する防災用機器、システムで最重点に考えなければならないことは、

- (ア) 安価であること（特にメンテナンスを含めたランニングコストについても考慮のこと）。
- (イ) 機器、システムは可能な限りシンプルで故障の可能性が少ないこと。
- (ウ) メンテナンスは一般の人が容易に出来ること。

などがあげられる。これらを考慮して開発されたのが「水道直結式住宅スプリンクラー」である。

次に、水道直結式住宅スプリンクラー設置の場合の留意点を述べることにする。

水道直結式は、各市町村水道事業者が一般家庭に供給している水道を利用するものであり、特に重要な水圧、水量が水道事業者毎にあるいは当該地域毎に若干相違があることも考慮して開発されたもので、ほぼ全国的に設置可能と考えている。また、寒冷地対策が必要な地域については、現在寒冷地仕様の住宅スプリンクラーを開発中である。

住宅スプリンクラー設置の場合の引込給水管口径については、戸建住宅では全国的にほぼ 20 m/m 程度が標準となっており、スプリンクラーヘッドの性能を満足させるためにも、最小引込口径は 20 m/m としている。

次に水道直結式で最も注意すべき留意点は

- スプリンクラーヘッドを含め使用する機器、材料は、全て日本水道協会の認定品であること。
- 住宅スプリンクラーは、単独システムではなく一般水道利用のシステムなので、配管内に滞留水が生ずる構造は絶対不可とする。そのためには、必ず配管末端は一般給水栓に接続のこと。
- 施工は、各水道事業者の指定する水道指定工事業者が行うこと。
- 設置上（設計、施工）のルールについては、当該水道事業者の指示によること。などが挙げられる。

## 2. 標準システム（水道直結式）の説明

水道直結式のシステムは、図1に示す如くスプリンクラーヘッド、コントロールボックス等の機器と配管で構成され、シンプルなシステムとなっている。また動作フローにつ

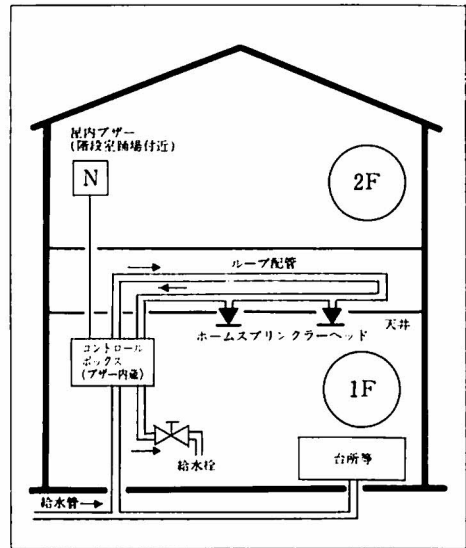


図1 住宅スプリンクラー標準システム

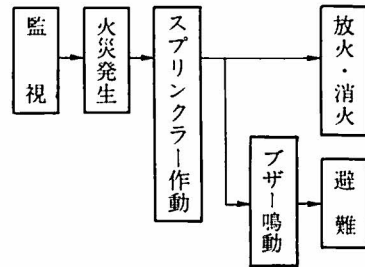


図2 動作フロー

いては、図2の如く常時は監視状態にあり、天井面に設置されたスプリンクラーヘッドが火災により発生した熱を受け、72℃で作動、散水し、火災抑制または消火する。更に散水開始と同時に、コントロールボックスに内蔵されている流水検知装置が作動し、警報ブザーを鳴動させ、居住者の避難、救助及び消防機関への通報等を迅速に行なうことが可能となる。

## 3. 住宅スプリンクラーの特徴

ここでは、住宅スプリンクラーの特徴をより明確にするために、一般ビル用スプリンクラーとの比較を簡単に別表に示す。

次に、具体的に住宅スプリンクラーの主な

別表 住宅スプリンクラーと一般ビル用スプリンクラーの比較

比較区分	一般ビル用スプリンクラー	住宅用スプリンクラー
設置目的	消火	消火又は火災抑制
散水	分布	床面散水
	流量	標準圧力 1 kgf/cm <sup>2</sup> ・80 ℓ/min
	防護面積	約 10.6 m <sup>2</sup>
感度	作動温度	72℃
	応答指標	RTI 値 200 相当
システム	貯水槽・加圧送水装置が要	水道直結方式のため不要

る特徴をあげると、“高感度”、“小水量”、“広角散水”となる。

各々について簡単に説明すると、

(ア) 高感度型ヘッド

このスプリンクラーヘッド(図3)の作動温度は、ビル用と同様 72℃であるが、当社の実験による感応性比較(図4)を見ると、一般ビル用ヘッドと比較して約 1/5 程度に短縮されている。

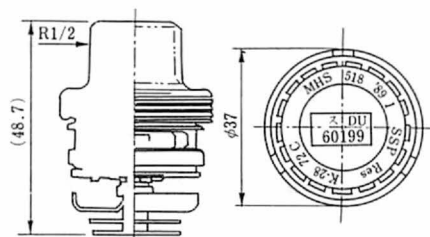
以上の如く、高感度型の開発により、火災の早期発見、作動放水が可能となり、火災拡大防止が図れることになった。

(イ) 小水量

住宅用スプリンクラーヘッドの放水量は、標準圧力 1 kgf/cm<sup>2</sup>において 30 ℓ/min 程度であり、ビル用ヘッドの約 1/3 であるが、スプリンクラーヘッドを高感度型としたため、火災が小規模のうちに感知・作動・散水するので、消火及び火災抑制の効果が得られることになった。

(ウ) 広角散水分布

ビル用ヘッドは床面を対象にした散水分布を有しているが、住宅用ヘッドは図5に示す如く、住宅火災特有の壁面から縦方向への急



スプリンクラーヘッド仕様

- 型式名 : MHS-518型
- 標準放水圧力・流量 : 1kgf/cm<sup>2</sup>・28 ℓ/min
- 作動温度 : 72℃(最高周囲温度39℃以下)
- 有効防護面積 : 13m<sup>2</sup>(8畳間相当)
- 散水分布 : 壁面・床面 広角散水
- 型式承認 : 国検型式検定番号 ス 第2-1号  
日本協型式認定番号 S-792

図3 住宅用スプリンクラーヘッド

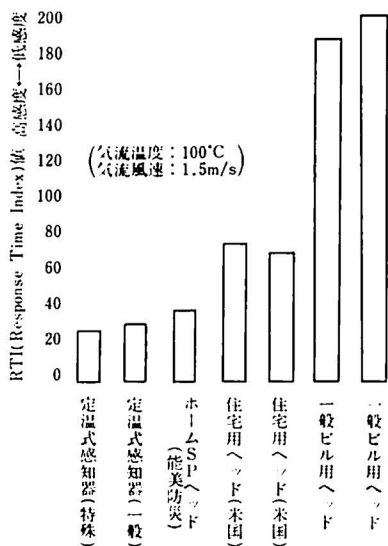


図4 市販機器の感応性比較

激な火災拡大を防止すべく、床面だけでなく壁面に対しても有効に散水する広角散水分布型とした。

〔参考〕

平成3年に消防庁及び厚生省より、住宅スプリンクラー関連について下記の通知があった。

(消防庁関係・消防庁予防課長通知)

○「住宅用スプリンクラー設備に係る技術ガイドライン」(平成3年3月25日付)

○「住宅用スプリンクラー設備の認証等について」(平成3年9月30日付)

(厚生省関係・水道環境部水道整備課長通知)

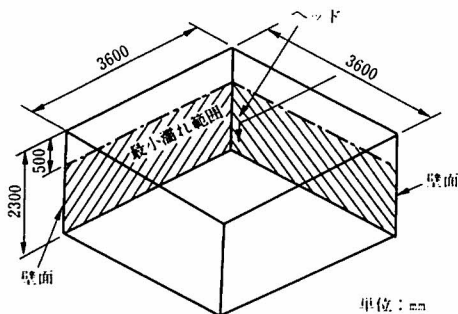


図5 壁面散水分布範囲

○「水道の給水管に直結する住宅用スプリンクラー設備について」(平成3年3月25日付)

○「水道の給水管に直結する住宅スプリンクラー設備の設置に係る配慮事項について」(平成3年9月27日付)

4. 普及の現状

前述の如く、我が国で初の住宅用スプリンクラーヘッドの検定合格及び具体的な設置基準となる「住宅用スプリンクラーに係る技術ガイドライン」が通知されたのは極く近年である。従って、現在の時点で普及の現状を述べることは早計すぎると考えるが、設置実績の数字そのものよりも、むしろ評価すべき事は、この2年間で住宅スプリンクラーについての認知度が急速に増加したと思われることである。

一例をあげると、まず水道直結式の場合、主要機器は日本水道協会の認定が必要となるが、認定関係者においても高齢化社会を考慮され、前向きに検討いただき早期に認定合格となった。また、各地方水道事業者の水道直結式可否が普及の大きなポイントとなるが、厚生省(生活衛生局水道環境部)においても、消防庁の技術ガイドライン通知とあわせて各水道事業者に対し設置上の配慮事項等が通知されたので、現在では設置希望者が当該地域の水道事業者に事前相談又は申請することにより、ほぼ了解を得られる可能性が大となった。

次に過去2年間の設置実績としては、首都圏地区において最も早期に水道直結式を認めた神奈川、更に東京、埼玉の都県を中心に150～200住戸程度が設置済又は施行中と推

定される。設置対象別住宅の内訳は、福祉関連の老人用住戸、及び一般戸建住宅等で、そのほとんどが新築住宅、戸建の場合は建売分譲住宅が主となっている。

以上の現状から、今後も大手デベロッパー、プレハブ住宅メーカーを主体に普及をはかると同時に、一般工務店にも積極的に働きかけ、更に幅広い普及につとめたい。

## 5. 普及のための課題

一般住宅市場（消防法対象以外の市場）の関係者に広く住宅スプリンクラーが認知され、安心して購入設置出来るようにとの普及方策の一つとして、「住宅防火安心マーク」制度が適用されることとなった。住宅スプリンクラーについての鑑定基準も決まり、平成4年春には数社が申請、かつ、この「安心マーク」を取得するものと思われる。

この制度によって、即、普及可能とは勿論考えられないが、この制度をベースに前進したいことはいうまでもない。

次に、普及のために解決しなければならない当面の問題点として、

(ア) 住宅スプリンクラーを含めた住宅防災用機器、システムの購入方法について

(イ) 住宅スプリンクラーの施行業者である水道指定工事店への教育について

などが考えられるが、いずれもメーカーサイドで解決すべきことと考える。

(ウ) 項については、例えば住宅防災診断との連携すなわち主に消防行政が行なう診断結果についてのフォロー体制が出来ていないことである。

仮に、一般ユーザーが住宅防災診断を受けた結果、住宅用防災機器、システムを購入設置したいと希望しても、どんな機器が、どのくらいの価格で、どこに行けば購入出来るのかについての情報が乏しいし、また製造メーカーとしても、これへの対応が現状では難しいことである。

本当の意味で住宅防災診断制度を100%生かし、かつ、広く普及させるためには、この問題を解決しなければならない。

(イ) 項も大切な問題である。すでに水道の給水管に直結する場合の住宅スプリンクラー設置上のルールが設定されている水道事業者も数都市あるが、それらのほとんどは、住宅スプリンクラーの設計または施行の際には、消防設備士か製造メーカーの指導を受けるよう明記されている。現実の問題として、消防設備のうち住宅スプリンクラーについては、義務設置でないため講習等による教育は難しいこと、またビル物件管理などで消防設備士の絶対数の不足していることもあり、あまり期待出来ない。結局、住宅スプリンクラーの普及をはかることを目標にすると、製造メーカーが全国の各水道事業者が指定する水道工事店に対し一定の講習等を行ない、管理業務を移管する体制しかないように考えられる。

いずれにしても、住宅防災普及についての問題点は山積しているが、消防行政を中心に一步一步前進し、当初の目的である住宅火災における死傷者及び財産の焼失を減少させ、安心して暮らせる社会づくりを目指して努力を続けたい。