


# 文化財建造物の防火対策について

香川文化遺産保存活用技術者養成講座  
2023年8月26日

能美防災株式会社  
藤井 聡志

私たちは安全の未来を「形」にします

**NOHMI**



## 文化財建造物の防火設備について 本日、お話しすること

- 文化財の防火対策に関する国の動き
- 一般的な防火対象物と文化財建造物
- 防火設備の考え方
- 防火設備（機器）の紹介
- 防火設備の維持管理
- 伝統的建造物群保存地区
- 防災メーカーとして取り組んでいること

# 文化財の防火対策に関する“国”の動き (ノートルダム大聖堂、首里城跡での大規模火災を受けて)

ノートルダム大聖堂  
大規模火災

2019年4月15日



国宝・重要文化財の防火設備等の  
緊急状況調査 【文化庁】

2019年4月（通知） 8月（公表）  
◆国内の文化財の現状を緊急調査  
◆自火報設備や消火設備の老朽化や  
不具合等が確認された



国宝・重要文化財（建造物）の  
防火対策ガイドラインを公表  
【文化庁】

2019年9月  
◆調査結果をもとに、現状の課題改善を  
図るためのもの  
◆文化庁、消防庁、国交省が連携して作成

首里城跡  
大規模火災

2019年10月31日  
正殿を含む7棟焼失



世界遺産である史跡等に所在する  
建造物の防火施設等の  
緊急状況調査【文化庁】

2019年11月（調査開始）12月（公表）  
◆首里城跡火災を受けて復元した建造物  
の現状を緊急調査



国宝・重要文化財（建造物）の  
防火対策ガイドラインを改訂  
【文化庁】

2019年12月  
◆首里城跡火災の課題を反映した改訂版

世界遺産・国宝等における  
防火対策5か年計画を決定  
【文部科学大臣】

2019年12月  
◆ガイドライン改訂版をもとに、文化財の  
防火対策を強かに推進するための計画

# 世界遺産・国宝等における防火対策5か年計画について（概要） （2019年12月23日文科科学大臣決定）

## （1）重点整備対象

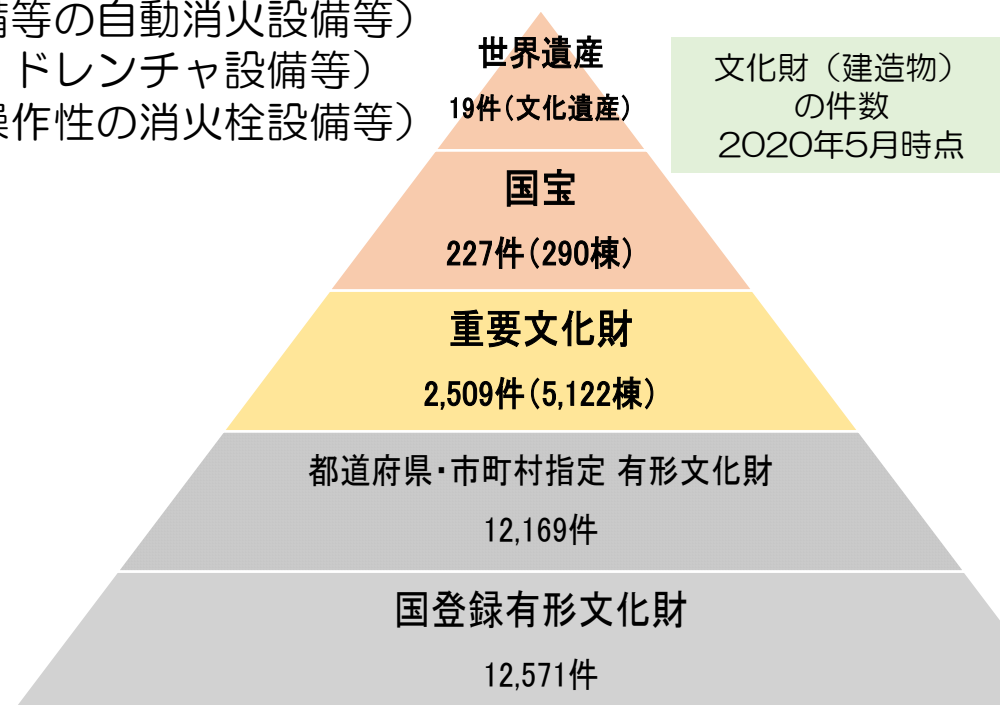
- ①世界遺産および国宝（建造物）：246件
- ②国宝・重要文化財（美術工芸品）を保管する博物館等（老朽化・不具合が確認されたもの）  
※国宝・重要文化財（美術工芸品）を保管する美術館・博物館等の推定件数：約150件

## （2）重点整備内容

- ①既存・不具合がある防火設備等の整備
- ②早期覚知のための警報設備等の充実
- ③初期消火対策の徹底（スプリンクラー設備等の自動消火設備等）
- ④周囲からの延焼防止対策の充実（放水銃、ドレンチャ設備等）
- ⑤管理体制に応じた防火設備の整備等（易操作性の消火栓設備等）

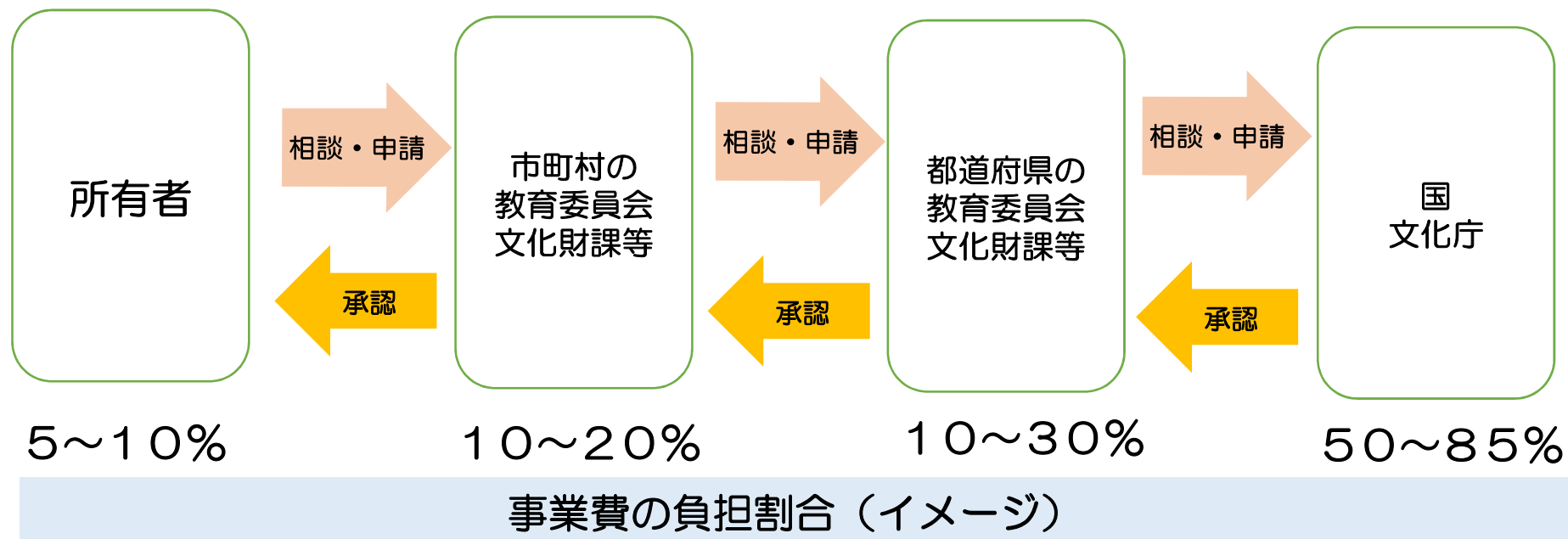
## （3）計画期間

2020～2024年度までの5か年



## 事業化の流れ (補助金申請の流れと事業費の負担割合)

### 所有者が防火設備の更新・整備を行う場合（一例）



- 文化庁の補助率は、事業主や市町村の財政状況などにより変動する（原則は50%、最大85%まで実績あり）
- 補助金交付が決定した物件については、年5回（2月、4月、6月、9月、11月）文化庁ホームページにて公表される

## 一般的な防火対象物と文化財の防火設備

### ■一般的な防火対象物の防火設備

対象：病院、デパート、学校、オフィスビルなど

目的：人命を守る

- ✓ 火災を早く見つけ、早く知らせ、早く避難すること
- ✓ 避難困難者が多い病院や老人ホーム、避難経路に不案内な不特定多数の人々がいるデパートや劇場などは、特定防火対象物として防火設備を重厚にしている

### ■文化財（建造物、美術工芸品、伝建地区）の防火設備

目的：人命を守る + 文化財を守る

- ✓ 文化財を火災から守る工夫が求められている

# 防火設備の考え方

発災想定、管理体制、建造物の特徴、火災リスクの理解など  
各々の状況に応じた 丁寧な取り組みが とても大切です

何から出火する？  
火災から何を守る？  
建造物？収納物？

防火設備は  
建造物の特徴や  
管理体制に  
見合ったものにな  
っているだろうか？

もしもの時の  
管理体制は  
万全だろうか？

火気管理や  
防火設備の整備訓練  
は十分だろうか？

建造物の特徴は？  
リスクは何か  
あるのだろうか？

近隣の消防団や  
消防署との連携は  
十分だろうか？

# 防火設備（機器）の紹介

## 火災の早期発見

### 自動火災報知設備

火災を早期に感知し警報を発する設備です。感知器は「自動試験機能付」で、異常を常時監視しているため、信頼性が大幅に向上します。感知器の加煙・加熱試験などを省略できるのでメンテナンスを省力化できます。

自動試験対応  
火災受信機



主な自動試験機能付感知器



熱感知器 煙感知器



炎感知器



機器収容箱



熱式感知器(空気管)

### 赤外線3波長炎検知器

高感度でありながら誤報が少なく、直射日光の当たる屋外に設置可能なので放火や飛び火による延焼の監視に有効です。自己診断機能付で、受光窓の汚損状況を自動でチェックし高い信頼性を保ちます。



神戸ポートターミナルでの火災監視範囲

## 早期消火

### 易操作性消火栓

従来の消火栓は、構造上2人以上で操作し、ホースを全て取り出さないと操作ができません。易操作性消火栓は、消火栓弁の開放、ホースの延長、放水等の一連の操作を一人で行うことができ、火災発見時に即消火活動ができます。



易操作性消火栓の内部

美観上の配慮のために、暗色塗装や木枠で囲う等の仕上げをすることもできます。



設置例

### 消火器

加圧ガスに窒素ガスを採用し、地球環境にやさしく清涼感と耐久性を備えたステンレス製消火器もあります。



粉末 強化液

### ポリエチレン埋設配管



消火栓や放水銃等の埋設配管は、耐震性、耐食性に優れたポリエチレン配管とします。

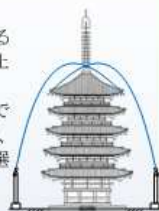
施工性も良く、切削工事も従来より小さく済みます。



## 延焼防止

### 放水銃設備

近隣の火災から飛来する火の粉や輻射熱による建物への着火を水流と建物を濡らすことで防止します。自動首振機能により、広範囲を防護する事ができます。ポール式、地上式および地下式があり、建物周囲の状況や美観、運用方法を考慮して選定します。地上式は手動操作も可能です。



ポール式

地上式



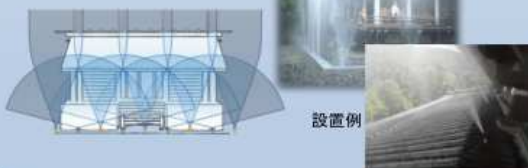
設置例

設置例

格納箱自動開放型  
桃割れ型 放水状況

### 水幕式ドレンチャー

水幕による高い遮熱性で、近隣からの火の粉や輻射熱から建物への延焼を防ぎます。



設置例

## いたずら・盗難防止

### ITV設備

ITVによる監視と記録は、不審者に対する威嚇効果があります。カメラは文化財の美観に影響が少ないように設置します。



赤外線照明付カメラ

照明付カメラ



デジタル  
液晶モニター

映像切換/  
録画装置

設置例

### 防犯設備

各種センサーと警報で、不審者の侵入を監視します。



赤外線センサー

パッシブセンサー



マグネットスイッチ

セキュリティ  
シグナル

フラッシュ付  
サイレン



防犯監視コントローラ

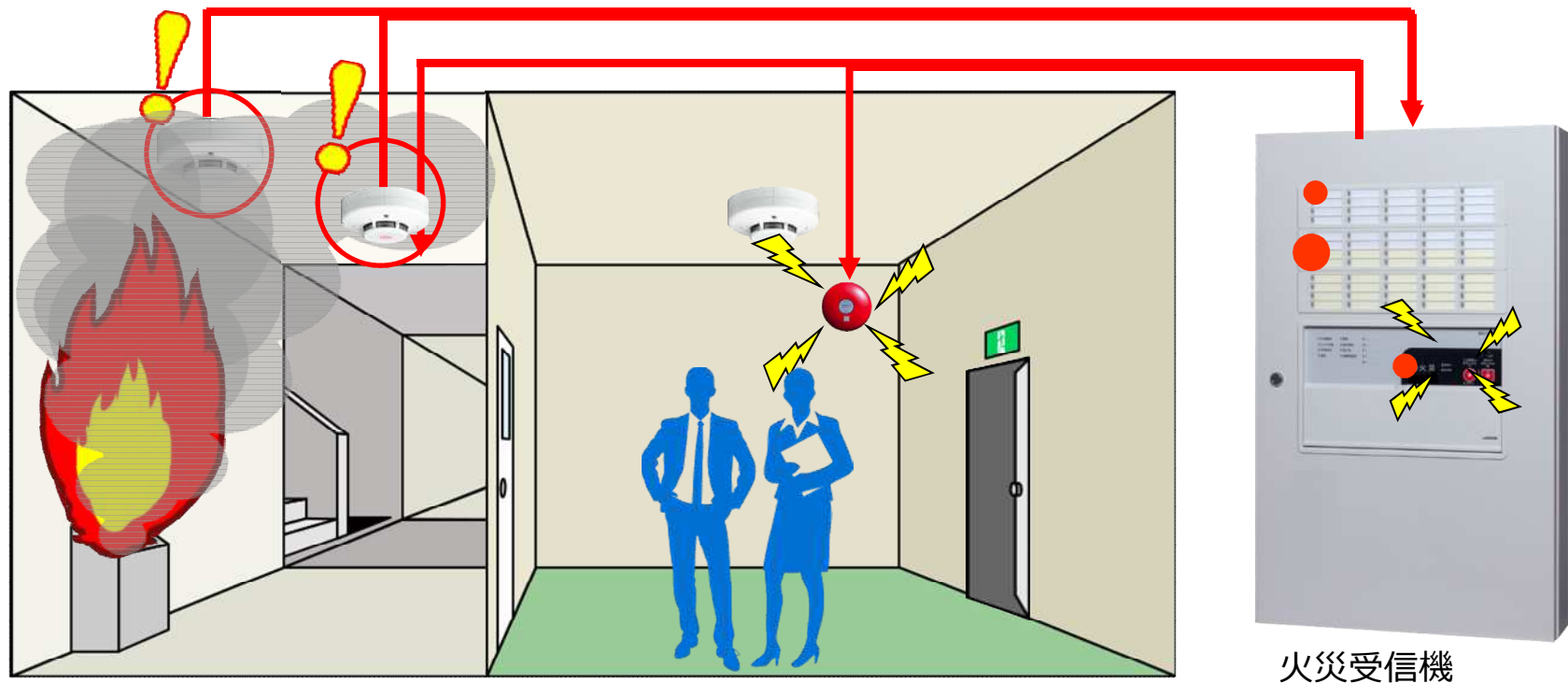


# 防火設備（機器）の紹介

## 自動火災報知設備 システム全般の働き

一般的なオフィスビルのケースで説明します

火災発生⇒火災感知⇒在館者への通報と避難⇒火災拡大抑制



# 防火設備（機器）の紹介

## 火災通報装置

最寄りの消防署へ通報するための設備



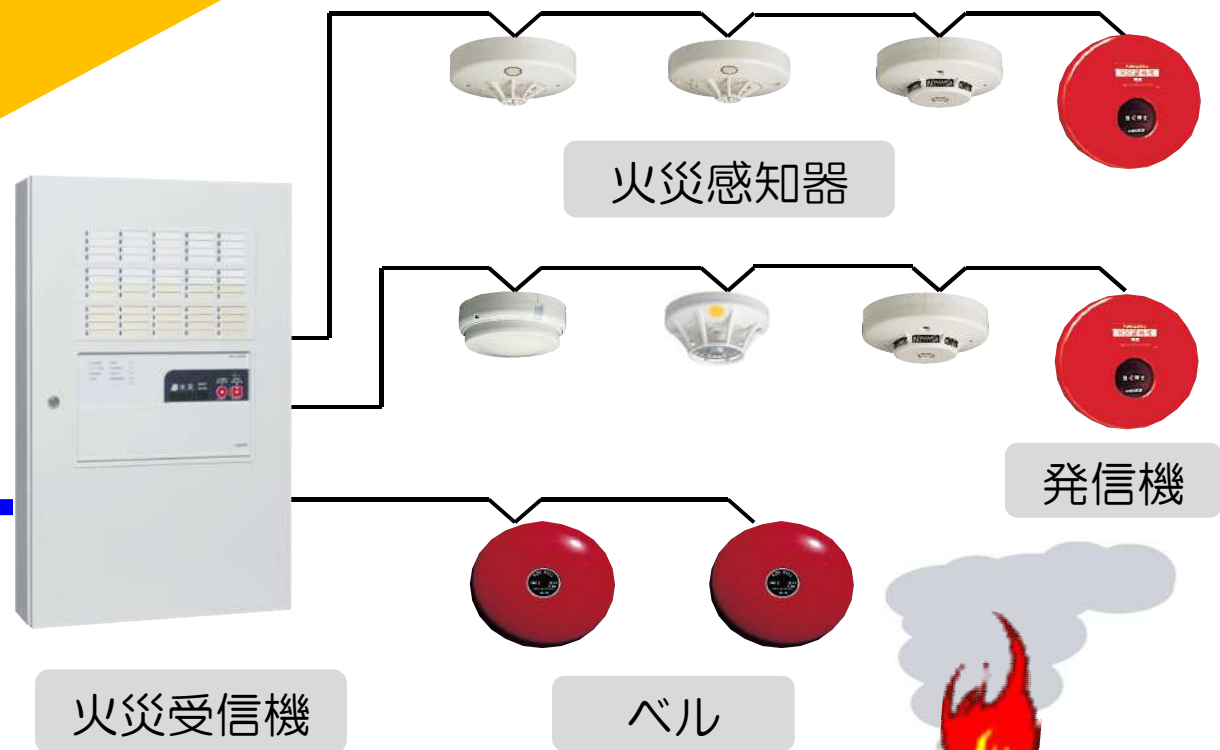
電話回線



火災通報装置

操作方式（選択）

- 管理者がボタンを押す手動式
- 火災受信機と連動して自動通報する連動式



# 防火設備（機器）の紹介

火災を早く見つけるための設備  
センサーが火災を感知して（管理所等へ）自動通報します

## 熱センサー



火災による周囲**温度**の上昇をとらえ火災を感知するもの

## 煙センサー



火災の初期に発生する**煙**をとらえ火災を感知するもの

## 炎センサー



物が燃焼するとき発生する**炎**の放射エネルギーをとらえ火災を感知するもの

# 防火設備（機器）の紹介

事例紹介 火災センサー

空気管式



# 防火設備（機器）の紹介

## 事例紹介 火災センサー

煙 式



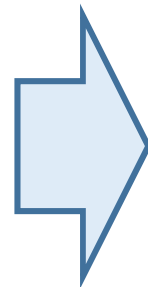
# 防火設備（機器）の紹介

火災を早く消火するための設備  
人（管理者等）が駆けつけて消火活動を行います

## 消火栓



2～3人で  
操作する従来の消火栓



1人でも操作できる  
「易操作性消火栓」

## 消火器



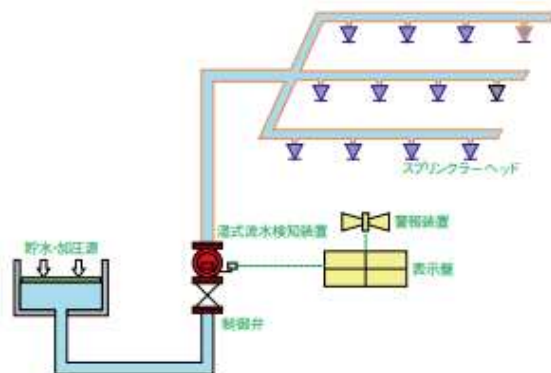
# 防火設備（機器）の紹介

## 自動消火設備

### スプリンクラー設備

標準的な湿式SP設備のほか、水損防止を意図した予作動式SPや水道を活用した水道連結型SPなどがあります

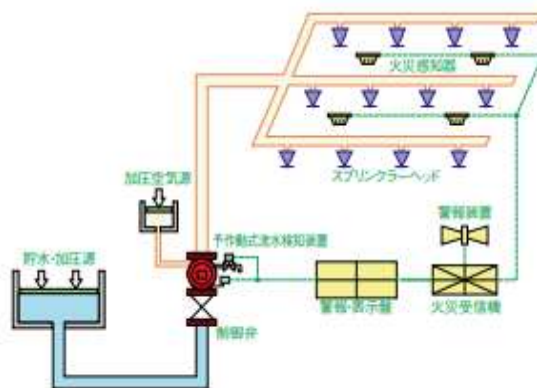
#### 湿式スプリンクラー



#### 標準的なSP

火災の熱で開放したスプリンクラーヘッドから散水する

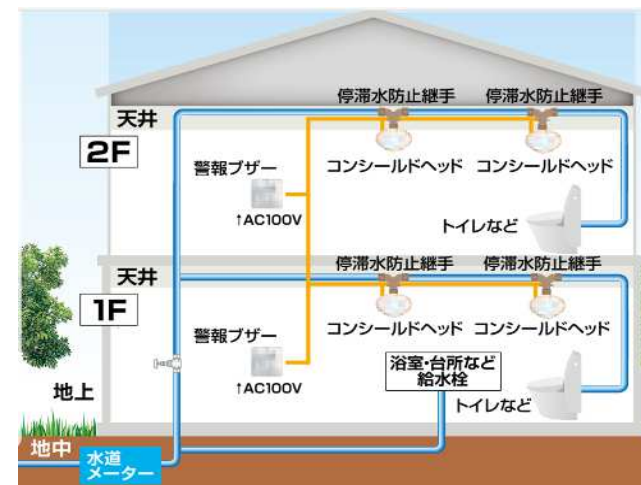
#### 予作動式スプリンクラー



#### 水損防止を意図したSP

火災感知器の作動とスプリンクラーヘッド開放の条件で散水する

#### 水道連結型スプリンクラー



#### 水道を活用したSP

水道から給水を受けて火災の熱で開放したスプリンクラーヘッドから散水する

# 防火設備（機器）の紹介

## 自動消火設備

ガス系設備（ハロン、窒素N<sub>2</sub>、二酸化炭素CO<sub>2</sub>などを用いる）  
閉鎖空間に燃焼継続を妨げるガスを充満することで  
火災を消火（抑制）します

## 窒素ガス消火設備 パッケージタイプの例

### ■システム構成

- パッケージは防護区画内・外に設置することができます。



自然・クリーン  
**NN100**  
消火システム

### ・消火実験結果

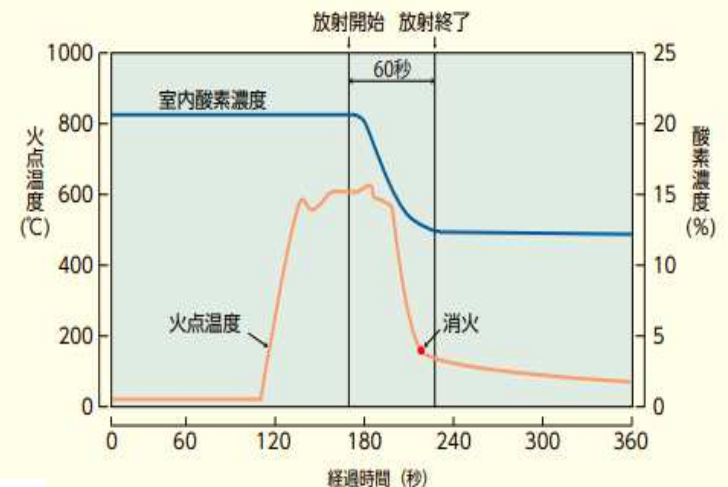
酸素濃度

21%



酸素濃度

12.5%



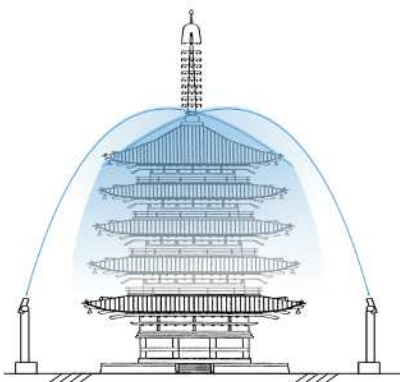
(当社実験による)



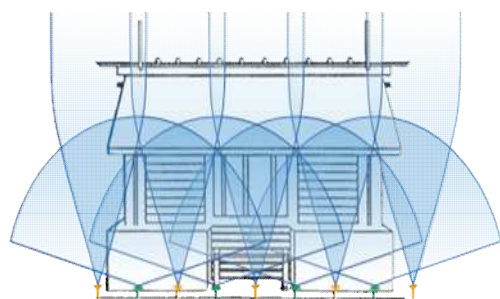
# 防火設備（機器）の紹介

火災の延焼を抑制するための設備（散水設備）  
山火事や隣接建物火災からの飛び火で延焼するのを防ぎます

## 放水銃設備



## ドレンチャー設備



# 放水銃 ドレンチャー 散水状況（動画）

# 防火設備（機器）の紹介

雷から建物や設備を守るための設備

## 避雷針



建物への落雷被害を  
軽減するための装置

## SPM(SPD)



設備へ過電流の流入を  
防止するための装置

「人命と文化財を火災から守る」ためには、

■防火設備の点検を確実にを行い、機能と設置環境を適切に維持管理することがとても重要です

■防火設備（機器）は、時間とともに劣化・摩耗します  
点検とともに、定期的な部品交換と設備（機器）更新の計画と実施も重要です

### <参考資料>

- 自動火災報知設備の定期交換部品と機器の更新について
- 消火設備機器の交換推奨期間について
- 消防用設備等点検報告率について

## <参考資料>

### ・自動火災報知設備の定期交換部品と機器の更新について

#### 定期交換部品と機器の更新について

自動火災報知設備等に使用している電気部品・ユニットは、一般の電気機器と同様に設置後の時間経過とともに劣化・摩耗します。そのため正常な動作ができず、非火災報や故障の原因となる場合があります。

自動火災報知設備等に使用する定期交換部品の交換推奨年数一覧表

電気部品・ユニット	交換推奨年数
スイッチング電源	5年
無停電電源装置(UPS)本体	6年
シール鉛蓄電池(UPS用を含む)	3年
冷却ファン(UPS用を含む)	3年
ニッケルカドミウム蓄電池	5年
CRTディスプレイ	4年
LCD(液晶ディスプレイ)	5年
プラズマディスプレイ	5年
ELディスプレイ	5年
ハードディスク	4年
フロッピーディスクドライブ	5年
プリンター	5年



定期点検等により維持管理は行われていても、その機能と性能の信頼性を維持するには経時的な限界があります。一定期間経過した機器は、リニューアルを提案する。

●受信機	15年(※20年)
(※電子機器部品を多用していない機器)	
●煙式感知器	10年
●熱式感知器(半導体式)	10年
●熱式感知器	15年
●発信機	20年
●地区音響装置	20年

設定:平成8年4月



## <参考資料>

### ・消火設備機器の交換推奨期間について

次の主要機器の記載年数は、おおよその期間とした一つの目安であり、メーカー機種、或いは設置場所の様々な環境に対して全て統一的に適用できるものではありません。各々の詳細については機器メーカーにお問い合わせください。

日消装発第5号  
平成19年3月  
社団法人 日本消火装置工業会

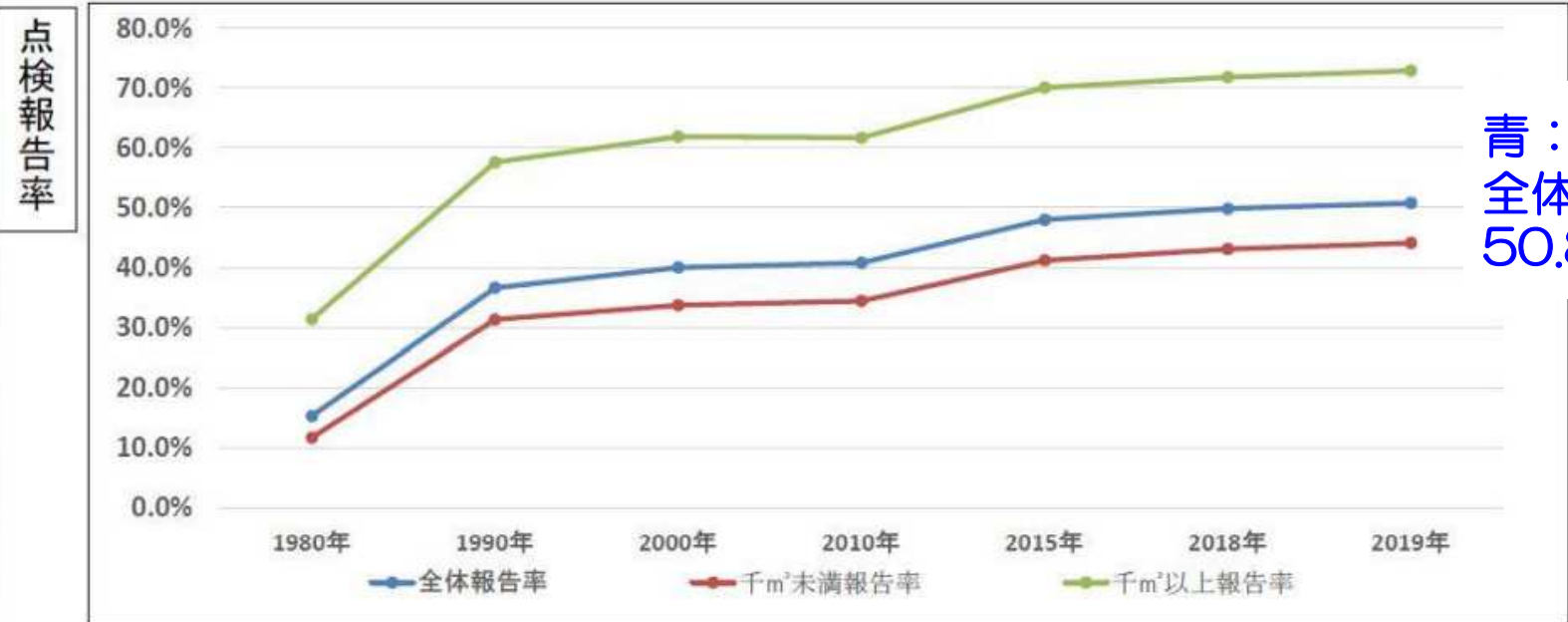
	機器名	期 間	注 記	機器名	期 間	注 記		
水・泡系消火設備	閉鎖型スプリンクラーヘッド	18～20年	※サ	一斉開放弁	17～20年	※オ		
	感知用ヘッド	8～10年	※サ	流水検知装置	湿式	18～20年	※オ	
	泡消火薬剤	たん白	8～10年		※サ	乾式	17～20年	※オ
		水成膜	8～10年		※サ	予作動式	17～20年	※オ
		合成界面活性剤	13～15年	※サ	ポンプ	18～20年	※オ	
	送水口	18～20年	※オ	ポンプ制御盤	18～20年			
	消火栓開閉弁	18～20年	※オ	ジョッキポンプ(補助加圧装置)	18～20年	※オ		
	泡消火薬剤貯蔵槽	18～20年	※オ	コンプレッサー	17～20年			
フォームヘッド	17～20年		炭素鋼鋼管(白)	20～25年				
ガス系消火設備	不活性ガス貯蔵容器、容器弁	18～20年	※容	配管安全装置	18～20年			
	ハゲン化物貯蔵容器、容器弁	18～20年	※容	閉止弁	18～20年	※オ		
	容器弁開放装置	電気式	18～20年		手動起動装置	13～15年		
		ガス式	18～20年		連結管	銅管	13～15年	
	放出弁開放装置(粉末)	電気式	18～20年			フレキ	18～20年	
		ガス式	18～20年			ゴム	8～10年	
	圧力計	8～10年		音声警報装置	テープ式	13～15年		
	粉末貯蔵容器、容器弁、放出弁	蓄圧式	18～20年			電子式	13～15年	
		加圧式	18～20年		放出表示灯	18～20年		
	定圧作動装置(粉末)	18～20年		制御盤	リレー式	17～20年		
	圧力調整器(粉末)	17～20年	※オ		電子式	13～15年		
	粉末消火薬剤	8～10年	※サ	蓄電池	鉛	4～5年		
	加圧用ガス容器、容器弁	18～20年	※容		鉛シール	2～3年		
	起動用ガス容器、容器弁	18～20年	※容		ニッカド	4～5年		
	起動用ガス容器弁開放装置	電気式	18～20年			アルカリ	10～12年	
		ガス式	18～20年			蓄電池設備充電部	13～15年	
	選択弁	18～20年	※オ	噴射ヘッド	18～20年			
	選択弁開放装置	電気式	18～20年	※オ	移動式(粉末・ガス)消火設備	16～20年	※オ	
		ガス式	18～20年	※オ	炭素鋼鋼管(白)	20～25年		

【上記期間の基点は設置後の年数とする。】

<参考資料>

- ・消防用設備等点検報告率について（消防庁統計）

消防用設備等点検報告率について(全国の点検報告率の推移)



青：  
全体平均  
50.8%

	全体報告率	1,000m <sup>2</sup> 未満報告率	1,000m <sup>2</sup> 以上報告率
1980年	15.3%	11.7%	31.4%
1990年	36.6%	31.3%	57.6%
2000年	40.0%	33.7%	61.9%
2010年	40.8%	34.4%	61.7%
2015年	48.0%	41.2%	70.1%
2016年	48.2%	41.5%	69.7%
2017年	49.2%	42.2%	71.5%
2018年	49.8%	43.1%	71.8%
2019年	50.8%	44.3%	72.9%

※各年とも3月31日時点の数値

# 伝統的建造物群保存地区

## ■ 伝統的建造物群保存地区の特徴

- 保存対象建造物、一般住居、共同住宅、商店などが混在
- 火災から守る地域が広い、地域住民と常備消防との連携協力が大切

## ■ 消防行政の動向

- 古民家を「宿泊施設」「飲食店」「物販店」で活用するには  
⇒消防用設備の設置義務がある（消防庁パンフ参照）
- 地震火災を防ぐ対策の啓発活動  
⇒感震ブレーカ、住宅用火災警報器など（消防庁パンフ参照）
- 住宅火災の死者を減らす施策  
⇒住宅用火災警報器の設置義務がある（2004（H16）年から）

- 伝統的建造物群保存地区は、一般住居が混在する集合体であることから個々の住宅防火対策を進めることが、「住民の命を守ること」「地区の火災拡大を抑制すること」につながる解の一つと考えます  
ここでは、住宅用火災警報器と住宅用消火装置について紹介します



# 古民家の活用 消防法設備が必要です（消防庁より）

## 古民家を利用して 宿泊施設・飲食店・物販店を 営まれる皆様へ



■ 消防用設備等の設置基準

	飲食店	物販店	宿泊施設
消火器	●建物の延べ面積 150㎡以上 ※焼損または窓の少ない階で床面積50㎡以上の場合は設置が必要になります。		
自動火災報知設備	●建物の延べ面積 300㎡以上 ※飲食店の階層または窓の少ない階で床面積100㎡以上の場合は設置が必要になります。		●すべての施設 ※無検式のもので簡便な工事により設置できる場合があります。（中置参照）
誘導灯	●すべての施設 ※一定の要件を満たした場合、設置を免除できることがあります。（裏面参照）		



<http://www.fdma.go.jp/>



(一社)日本消火器工業会

<http://www.jfema.or.jp/>



(一社)日本火災報知機工業会

<http://www.kaho.or.jp/>



(一社)日本照明工業会

<http://www.jlma.or.jp/index.htm>

出典：日本火災報知機工業会

# 住宅火災の対策 地震火災を防ぎましょう（消防庁より）

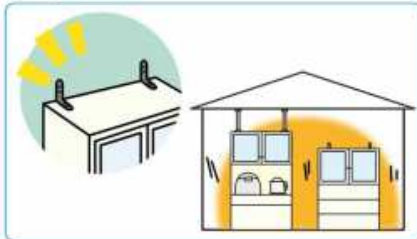
## 地震火災を防ぐポイント 「地震火災対策きちんと出来ていますか？」

### 事前の対策

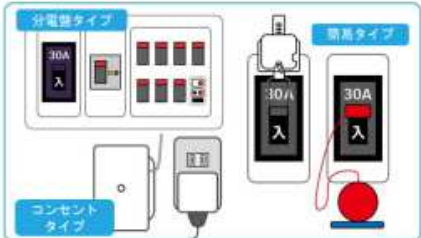
住まいの耐震性を確保しましょう



家具等の転倒防止対策（固定）を行いましょう



感震ブレーカーを設置しましょう



ストープ等の暖房機器の周辺は整理整頓し、可燃物を近くに置かないようにしましょう



住宅用消火器等を設置し使用方法について確認しましょう

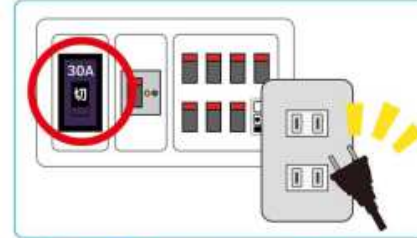


住宅用火災警報器を設置しましょう



### 地震直後の行動

停電中は電気器具のスイッチを切るとともに、電源プラグをコンセントから抜きましょう。避難するときはブレーカーを落としましょう

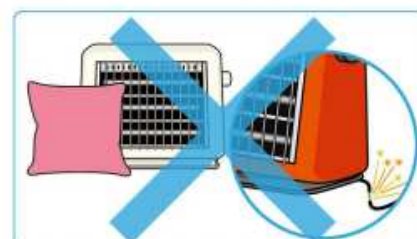


石油ストーブや石油ファンヒーターからの油漏れの有無を確認しましょう

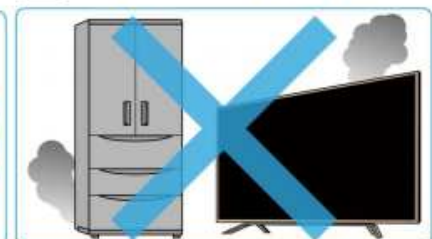


### 地震発生からしばらくして（電気やガスの復旧、避難からもどったら）

ガス機器、電気器具及び石油器具の使用を再開するときは、機器に破損がないこと、近くに燃えやすいものがないことを確認しましょう



再通電後は、しばらく電気器具に異常がないか注意を払いましょう（煙、におい）



### 日頃からの対策

消防団や自主防災組織等へ参加しましょう



地域の防災訓練へ参加するなどし、発災時の対応要領の習熟を図りましょう



わたし、街を守る人。 **消防団員募集**

消防団に関する詳しい情報はVQRで <https://www.fdma.go.jp/hokoku/kyosokubai/>



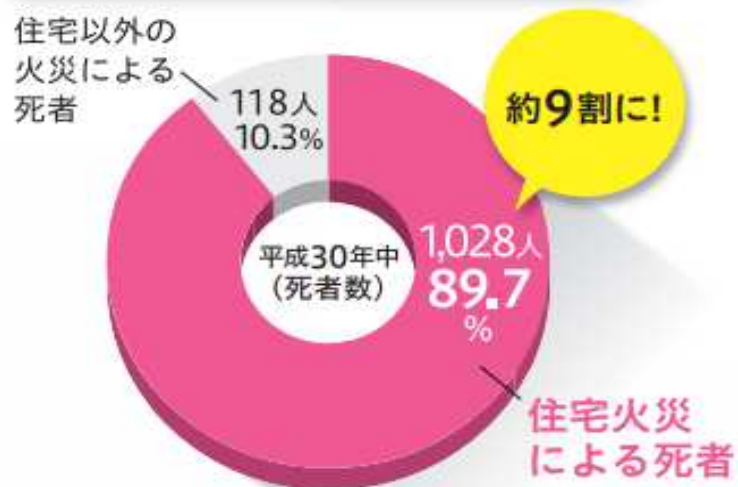
FDMA JAPAN 総務省消防庁

# 住宅火災の現状 (消防庁統計)

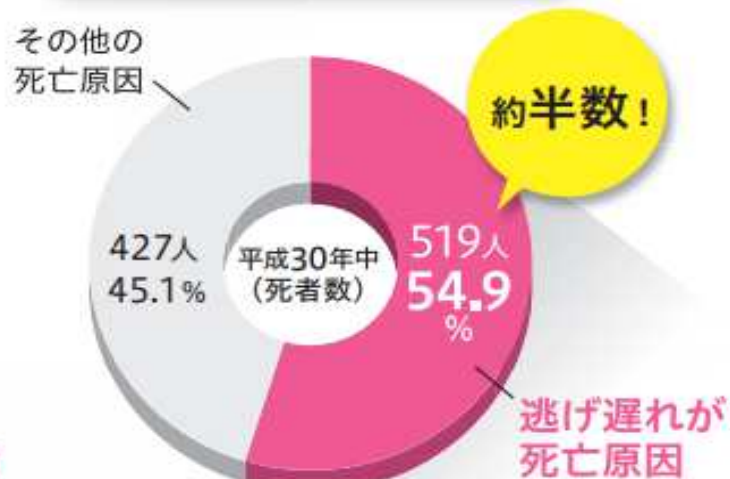
## 住宅火災の現状は？

住宅火災による死者の割合を見てみると……。

建物火災に占める住宅火災の割合



逃げ遅れが死亡原因の場合

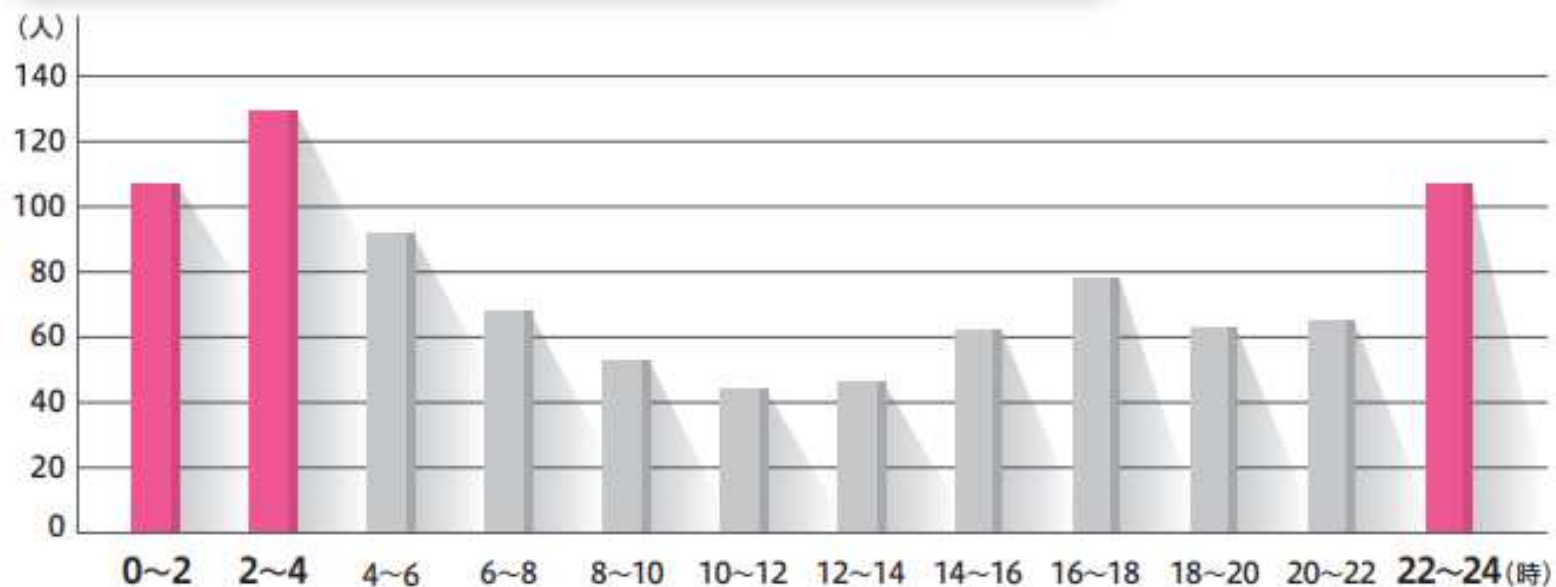


※出典:消防白書(令和元年版)より

建物火災に占める住宅火災による死者は約**9割**と非常に高く、  
逃げ遅れが死亡原因の約**5割**となっています。  
住宅火災では**逃げ遅れによる死者が非常に多い**状況にあります。

# 住宅火災の現状 (消防庁統計)

時間帯別の火災による死者(放火自殺者を除く)の発生状況



※出典:消防白書(令和元年版)より

昼間と比べて**就寝時間帯の死者数が多い。**

住宅火災による逃げ遅れなどによる死者を減らすには  
いち早く火災に気づき行動に移るために

**住宅用火災警報器の設置が必要です。**

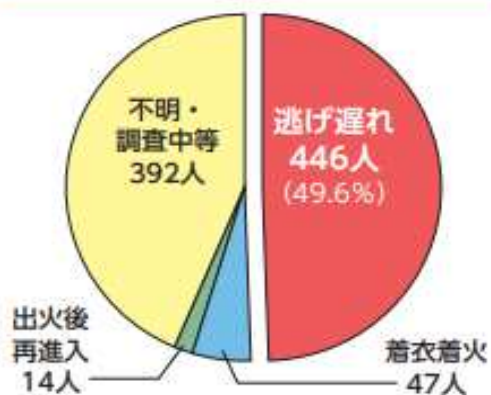
# 住宅火災の現状 (消防庁統計)

建物火災による死者の**およそ8割が住宅火災**で亡くなっています!

その住宅火災による死者の多くは**逃げ遅れ**によるものです。

さらに死者の**およそ7割が65歳以上の高齢者**であり、その高齢者の死者数は横ばいの状況です。

住宅火災で死に至った  
経過別死者発生状況  
(令和元年 計899人中)



逃げ遅れ要因

- 1位 病気・身体不自由
- 2位 熟睡
- 3位 延焼拡大が早く

(令和2年版消防白書より、放火自殺者等を除く)

住宅火災による死者数の推移と高齢者の割合



# 住宅火災の対策（消防庁統計）

## 住宅用火災警報器の効果は？

設置状況 2021年6月時点  
全国設置率：83.1%  
全国条例適合率：68.0%

住宅用火災警報器を設置することで死者数や損害額が大幅に減少します。

### 住宅用火災警報器の効果

平成28年から平成30年までの3年間における失火を原因とした住宅火災について、住宅用火災警報器の効果进行分析。報告をもとに、住宅用火災警報器の効果进行分析すると……。

※ここでは、住宅火災のうち原因経過が「放火」または「放火の疑い」のあるものを除く件数を「失火を原因とした住宅火災」の件数としている。

死者数、焼損床面積、損害額で見ると、住宅用火災警報器が設置されている場合は、設置されていない場合に比べ被害状況が概ね半減。

住宅用火災警報器が、家族の命や大切な財産を守ります。

住宅火災100件当たりの死者数  
(人/火災100件)



焼損床面積  
(㎡/火災1件)



損害額  
(千円/火災1件)



## 住宅火災の現状と対策

### ■ 消防庁の統計で分かること

- 建物火災の死者の90%は住宅火災
- 住宅火災の死者の50%は逃げ遅れによる
- 就寝時間帯と高齢者の死者が多い

### ■ 住宅火災の対策として（死者を減らす施策）

消防庁、各消防本部、関係団体が協力して

- 住宅用火災警報器の設置
- 住宅用消火装置、防災製品などの推奨

など活動しています

### ■ 動画で紹介

- 住宅用火災警報器
- 住宅用スプリンクラー（水道連結型）

# 住宅火災の対策 住宅用火災警報器

## 単独型／連動型

住宅用火災警報器には火元の作動した警報器のみ警報を行う単独型、作動した警報器から他の部屋の警報器へ連動させて警報を行う連動型があります。

連動型は有線で連動するもの、無線で連動するものがあります。

### 単独型の警報例





## 無線連動型の警報例



連動型は、他の部屋にいても火災警報に気づくことができるので  
早期避難、初期消火が可能です。

# 住宅用火災警報器 定期交換と日常点検

## 住宅用火災警報器は、 ⑩年を目安に交換を おすすめします！

住宅用火災警報器は、古くなると電子部品の寿命や電池切れなどで、火災を感知しなくなることがあるため、とても危険です。10年を目安に交換しましょう。

New

Old



〔設置時期を調べるには〕

火災警報器を設置したときに記入した「設置年月」、または、本体に記載されている「製造年」を確認してください。

## 新しい火災警報器に交換したら！

本体の側面などに、油性ペンで「設置年月」を記入しましょう。



これから10年間、  
また安心を見守るよ！



記入例  
設置年月 2014年9月

●取組説明書は、大切に保管してください。

# 住宅火災の対策 住宅用消火装置

住宅には思わぬところに**火災の原因**が潜んでいます！

万一の火災による被害低減のため、高齢者など容易に避難できない方の避難や救助時間確保のために、自動で効果を発揮する**住宅用スプリンクラー**や**住宅用自動消火装置**で備えましょう。

## 寝室



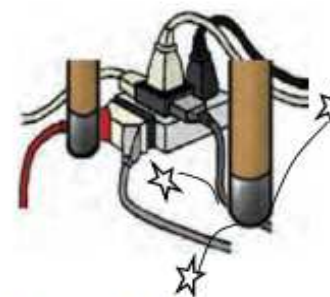
- 寝たばこ
- 布団のそばのストーブ
- ぬれた電気毛布
- 仏壇のろうソク

## 台所



- コンロで調理中に目を離す  
(テレビ・来客・電話・スマホ等)
- 揚げ物油の発火
- グリル等の油汚れの発火
- ふきん等、周囲の可燃物に引火
- 水はねや蒸気による電気トラブル

## リビング



- 電気コード類
  - ・ たこ足配線
  - ・ 束ねた電気コード
  - ・ 家具による踏み付け
- ストーブ
- 白熱電球
- たばこの灰皿



- 住宅全体に備えたい！ → **住宅用スプリンクラー** がおすすめです！
- 「寝室」や「リビング」だけでも備えたい！ → **住宅用下方放出型自動消火装置** がおすすめです！
- 「台所」だけでも備えたい！ → **天ぷら油消火用簡易装置** がおすすめです！

# 住宅火災の対策 住宅用消火装置

## 住宅用スプリンクラー 水で消す

住宅用スプリンクラーは水道水を利用し、火災時の熱を感知すると、自動的にスプリンクラーヘッドから散水します。高齢者など容易に避難できない方の避難や救助の時間を確保できます。

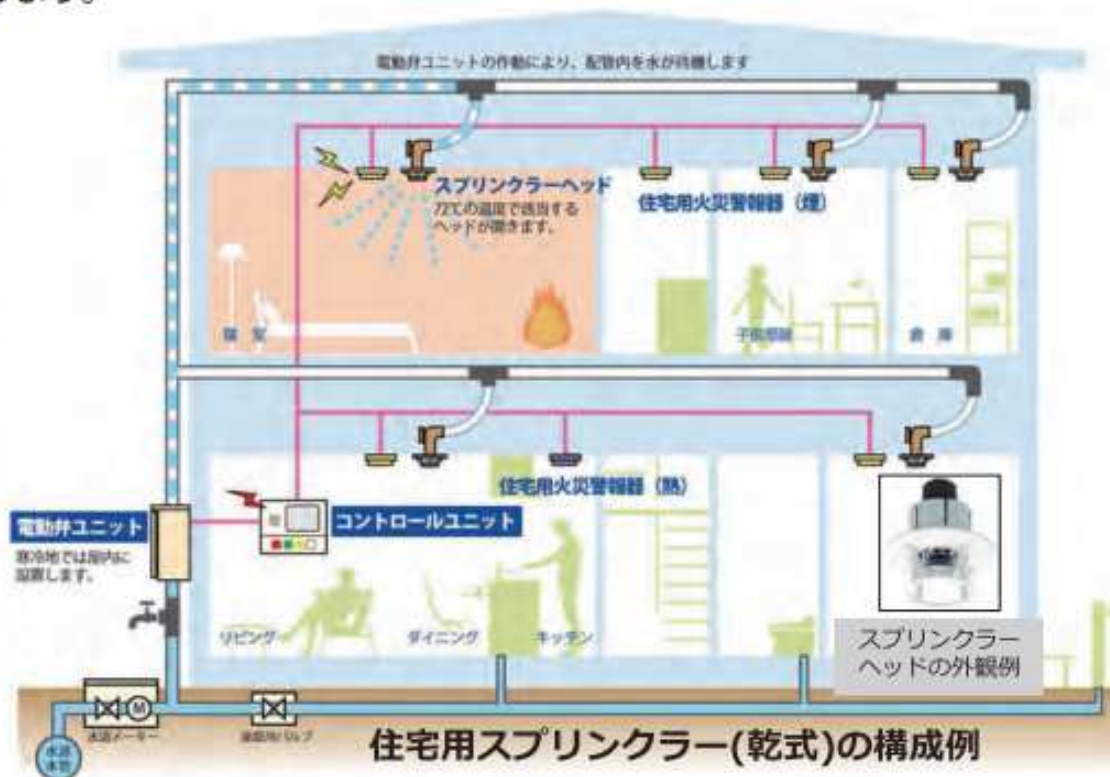
湿式 と 乾式 の2種類があります。

### 湿式

- 配管内に水が入っています。
- 電気工事が不要です。
- スプリンクラーヘッドが熱を感知すると散水します。

### 乾式

- 普段の屋内配管には水が入っておらず、火災を火災警報器が感知すると充水されます。
- 配管等の破損による水漏れの心配がありません。
- 凍結の心配もありません。



# 住宅火災の対策 住宅用消火装置

## 住宅用自動消火装置

薬剤で消す

住宅火災の初期消火に適した装置として国がその性能を規格化しており、

**住宅用下方放出型自動消火装置** と **天ぷら油消火用簡易装置** の2種類があります。

どちらも装置の中に消火薬剤を備えており、火災の熱を感知すると自動で放出します。

### 住宅用下方放出型自動消火装置

一般的な住宅に設置しやすいよう、様々な形状や大きさの製品(本体床置、天井取付)があります。

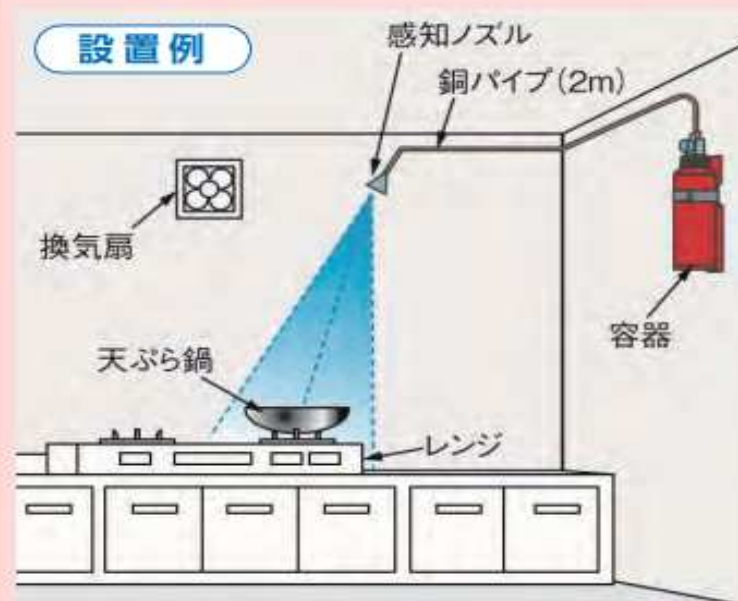
#### 設置例



### 天ぷら油消火用簡易装置

台所火災専用の装置で、特に天ぷら油火災に対しては強力な消火能力を発揮します。

#### 設置例



## 防災メーカーとして取り組んでいること

文化財建造物での火災を想定した実験で  
各種火災センサーの働きを検証（確認）しています

文化財の火災は  
何がきっかけで  
起きるのか？

文化財の火災は  
どのように  
大きくなるのか？



熱式・煙式・炎式  
火災センサーの  
使い分けは？

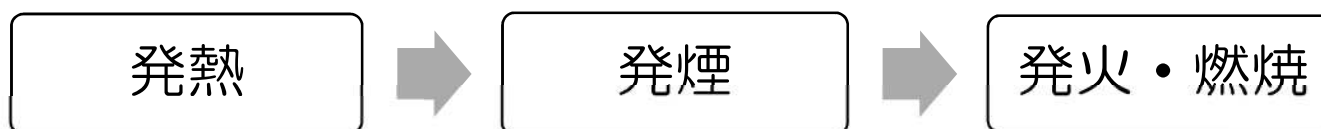
火災センサーの  
タイプによって  
作動する時間は？

**Point : 文化財建造物を意識した  
実験条件（特に模擬火災）を考えました**

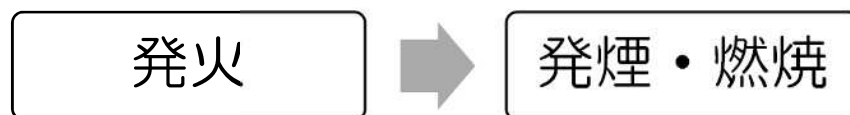
# 文化財向け火災感知実験の紹介

代表例として2ケースを紹介します

- 電気器具や配線の異常により起きる火災を模擬  
(**緩やかな火災成長**を意識した火災モデル)



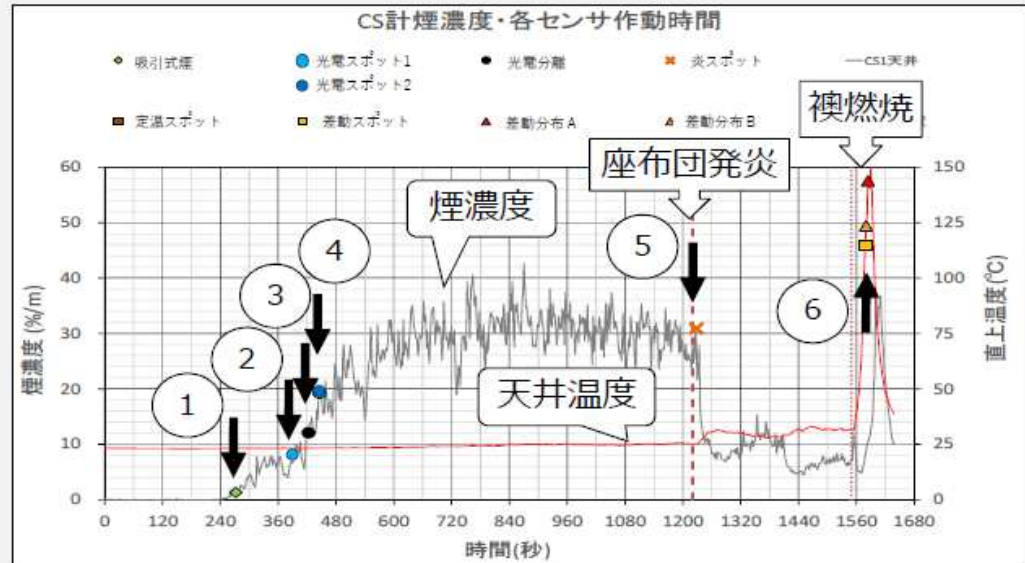
- 放火により起きる火災を模擬  
(**急激な火災成長**を意識した火災モデル)



# 緩やかな火災成長を意識した火災モデル



畳 電熱ヒータ



## 火災センサー作動状況

①吸引式煙  
(4分32秒)

②光電スポット1  
(6分37秒)

③光電分離  
(7分0秒)

④光電スポット2  
(7分26秒)

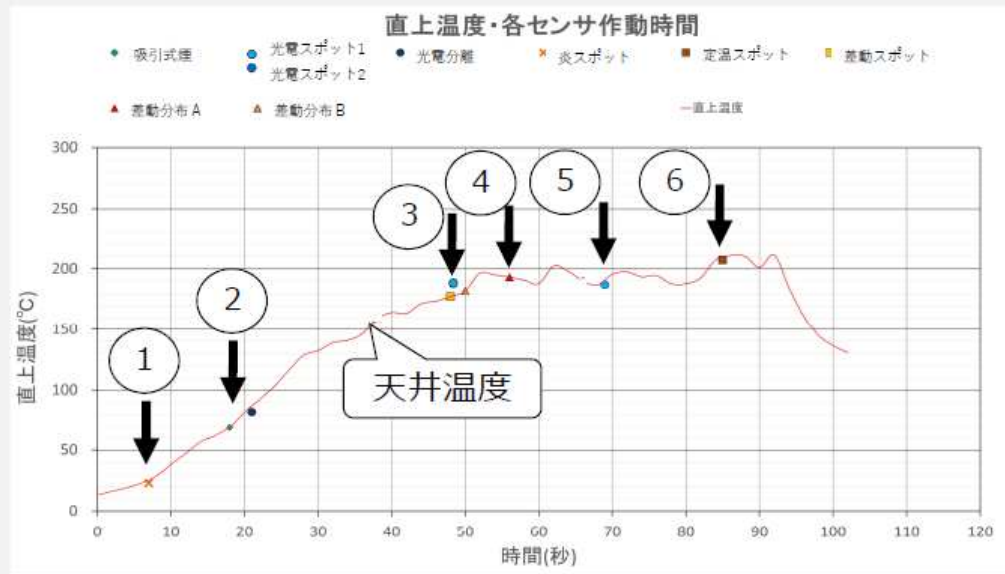
⑤炎スポット  
(20分28秒)

⑥差動スポット  
定温スポット  
差動分布B  
差動分布A  
(26分18秒~26分24秒)





# 急激な火災成長を意識した火災モデル



火災センサー作動状況

- ① 炎スポット  
(7秒)
- ② 吸引式煙  
光電分離  
(18秒、21秒)
- ③ 差動スポット  
光電スポット1  
差動分布B  
(48秒~50秒)
- ④ 差動分布A  
(56秒)
- ⑤ 光電スポット2  
(1分9秒)
- ⑥ 定温スポット  
(1分25秒)



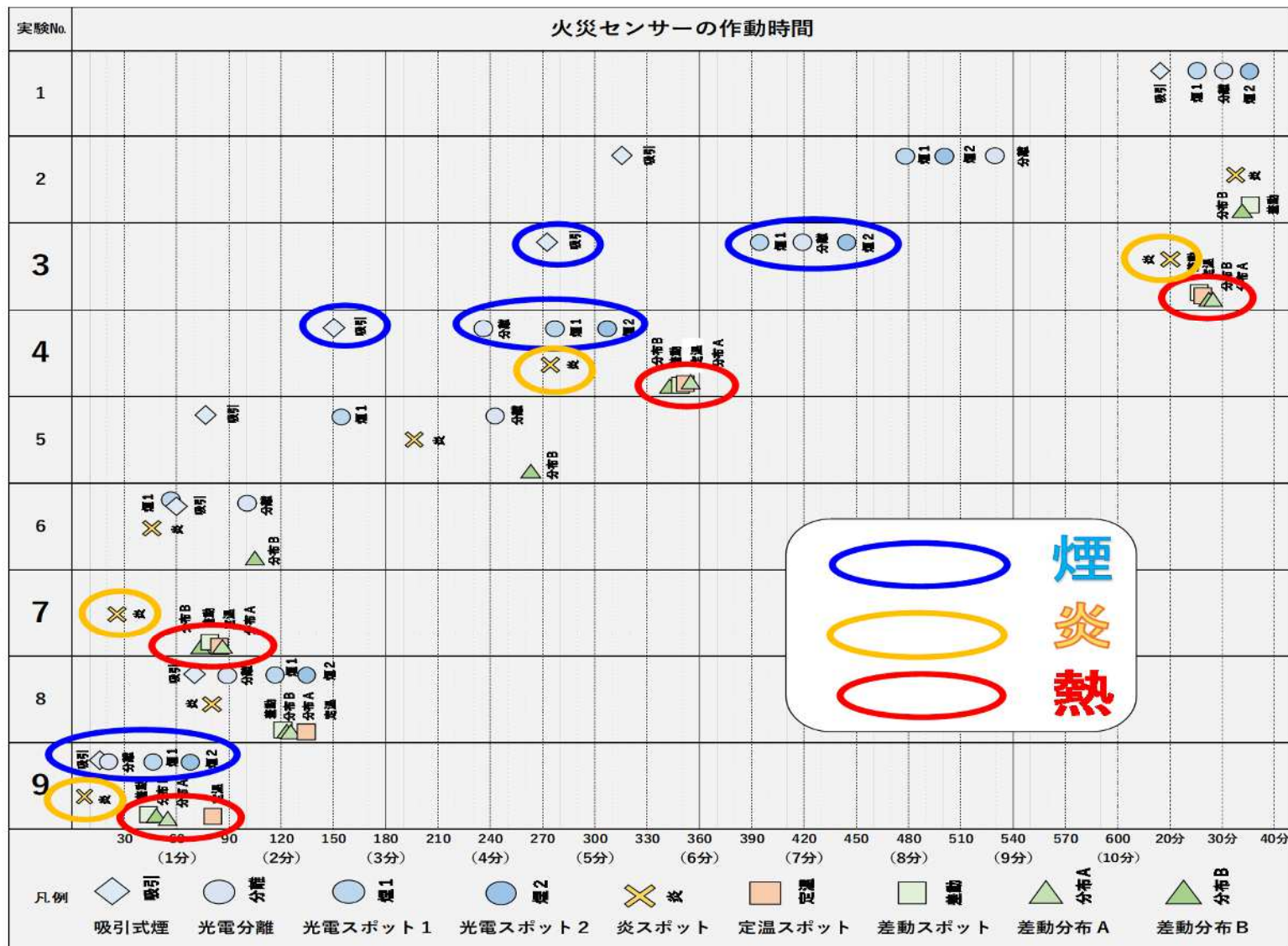
# 文化財向け火災感知実験の紹介


## 火災成長の形態と各種センサーの作動時間との関係

緩やかな火災成長  
煙が出てから  
炎を上げるまでの  
時間が遅い  
火災モデル



急激な火災成長  
炎を上げるまでの  
時間が早い  
火災モデル





ご清聴ありがとうございました