

自動火災報知設備の概要



一般社団法人日本火災報知機工業会

技術委員会 副委員長 加藤健一



1.自動火災報知設備の概要

2.受信機の種類

- 受信機の種類
- P型受信機
- R型受信機

3.感知器の種類

- 煙感知器
 - ・光電式スポット型感知器
 - ・光電アナログ式スポット型感知器
 - ・光電式分離型感知器
- 熱感知器
 - ・定温式スポット型感知器
 - ・差動式スポット型感知器
 - ・半導体式の熱感知器
- 炎感知器
 - ・赤外線式スポット型感知器
 - ・紫外線式スポット型感知器

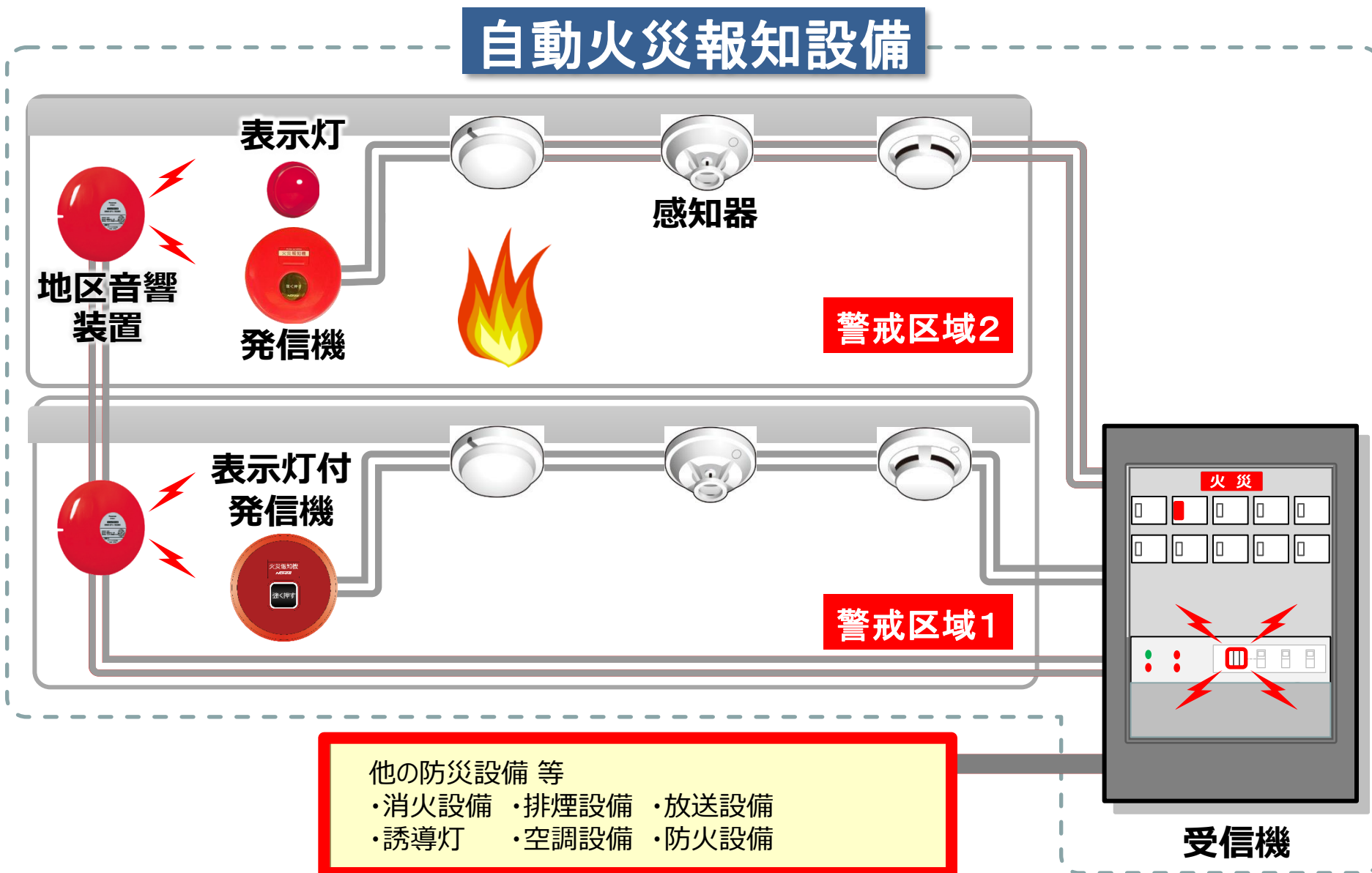
■ スポット型感知器の感度

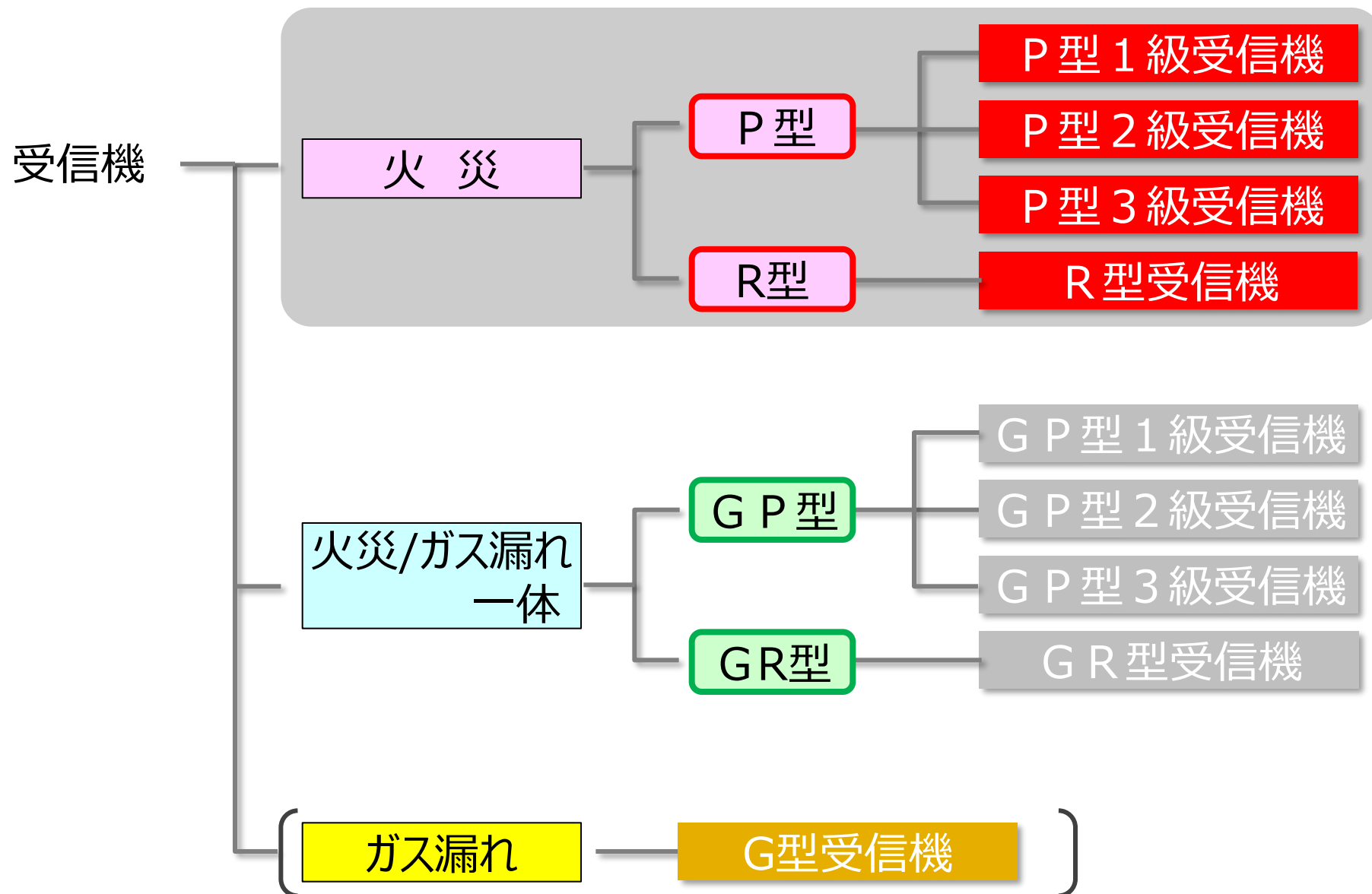
4.自動試験機能

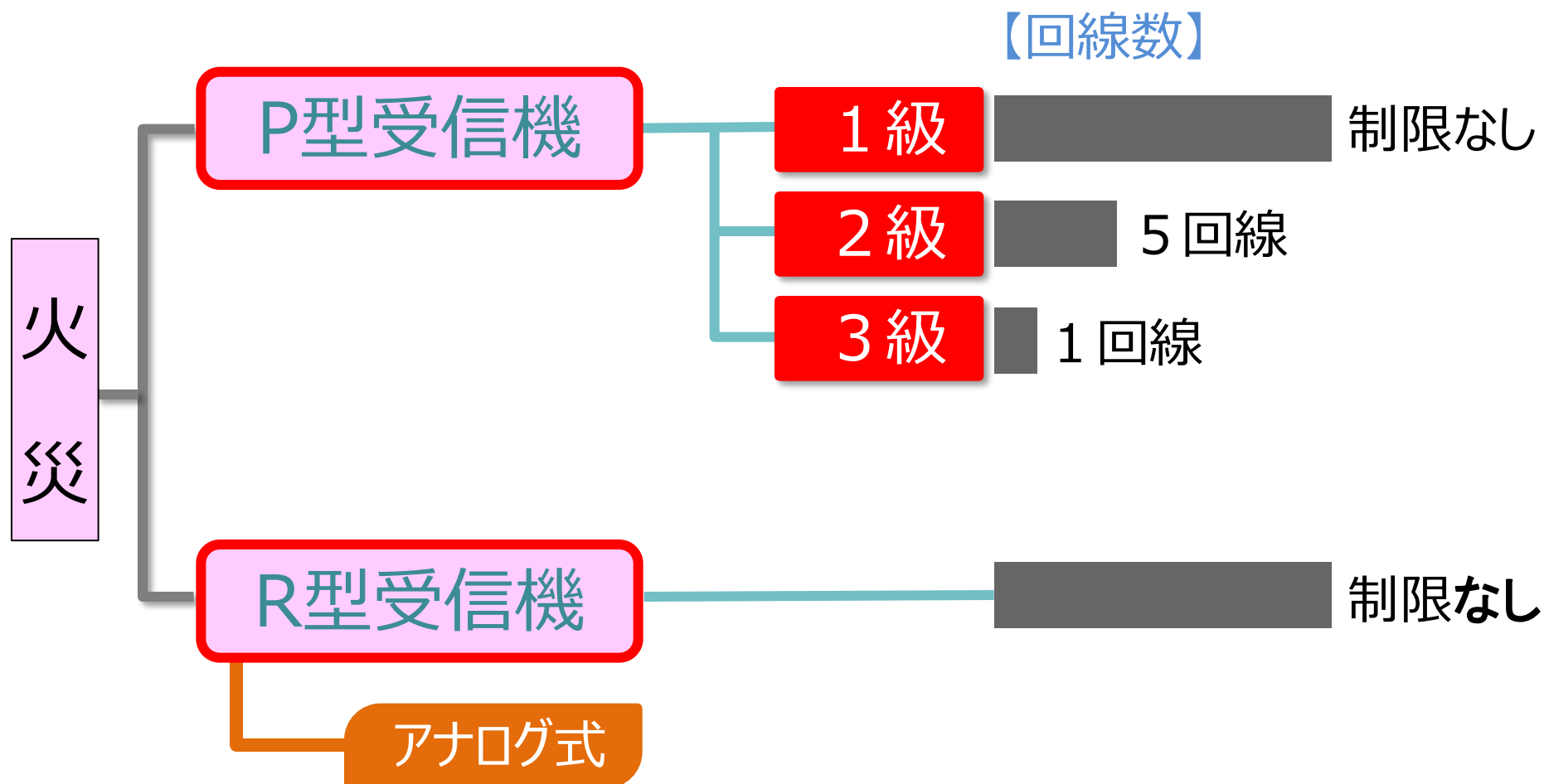
- 自動試験機能とは
- P型自動試験システム

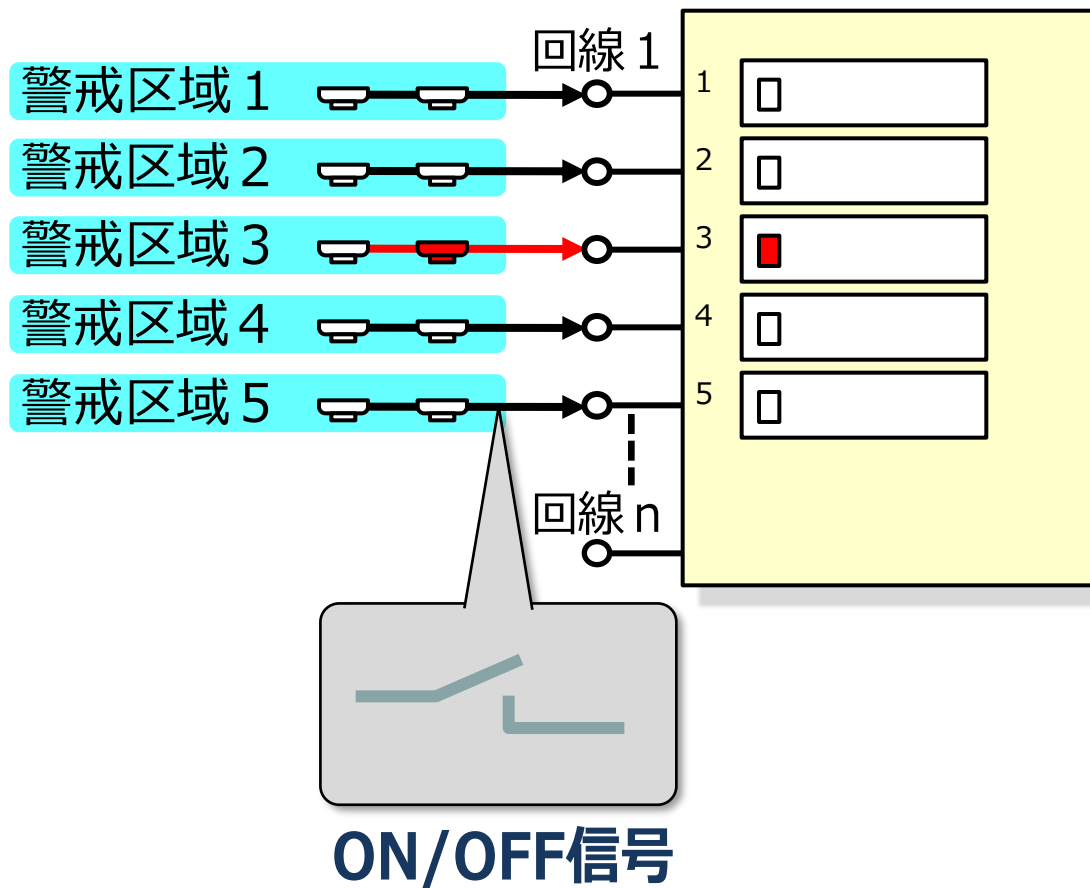
5.近年追加されたシステム

- 光警報装置
- 特定小規模施設向け感知器

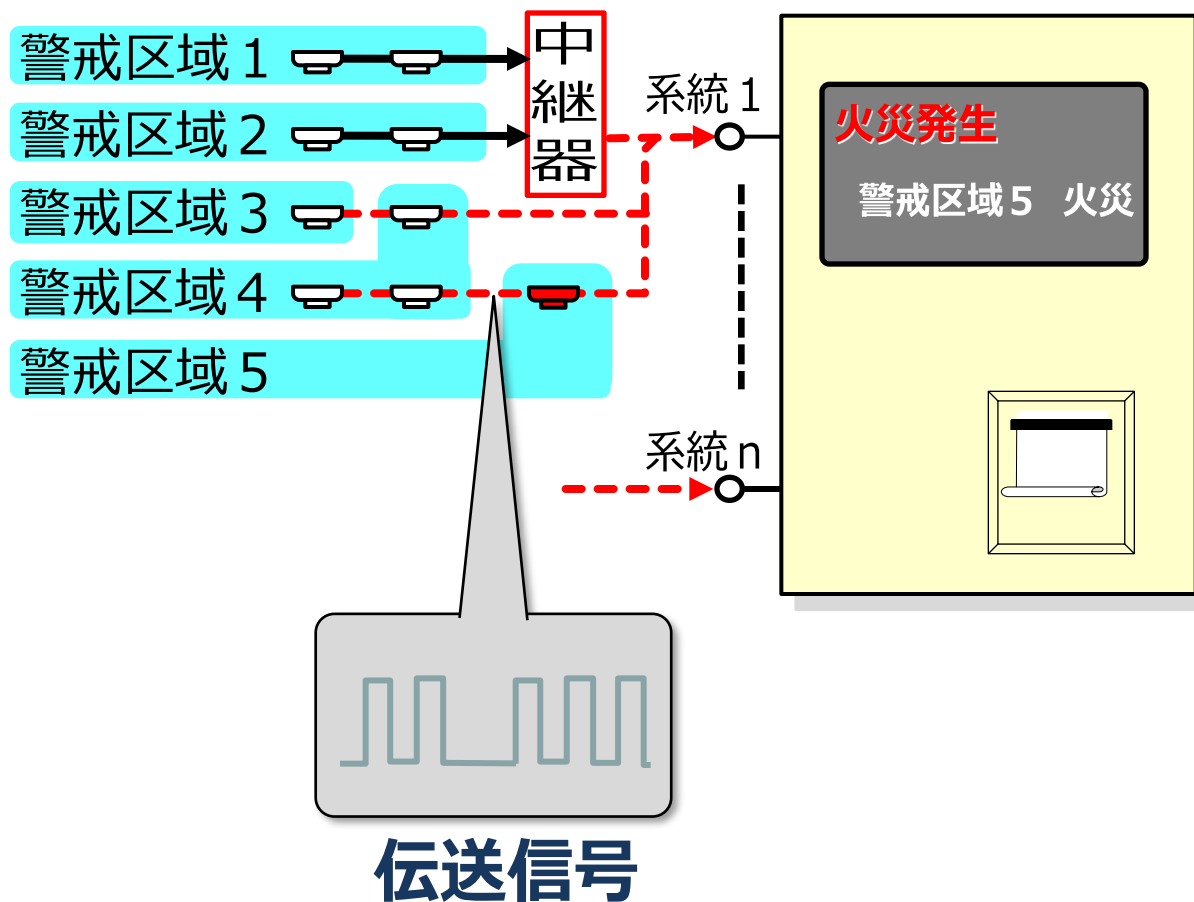








- ・警戒区域ごとの共通線により火災信号を受信する。
- ・火災を受信すると警戒区域ごとの地区表示灯で火災を知らせる。

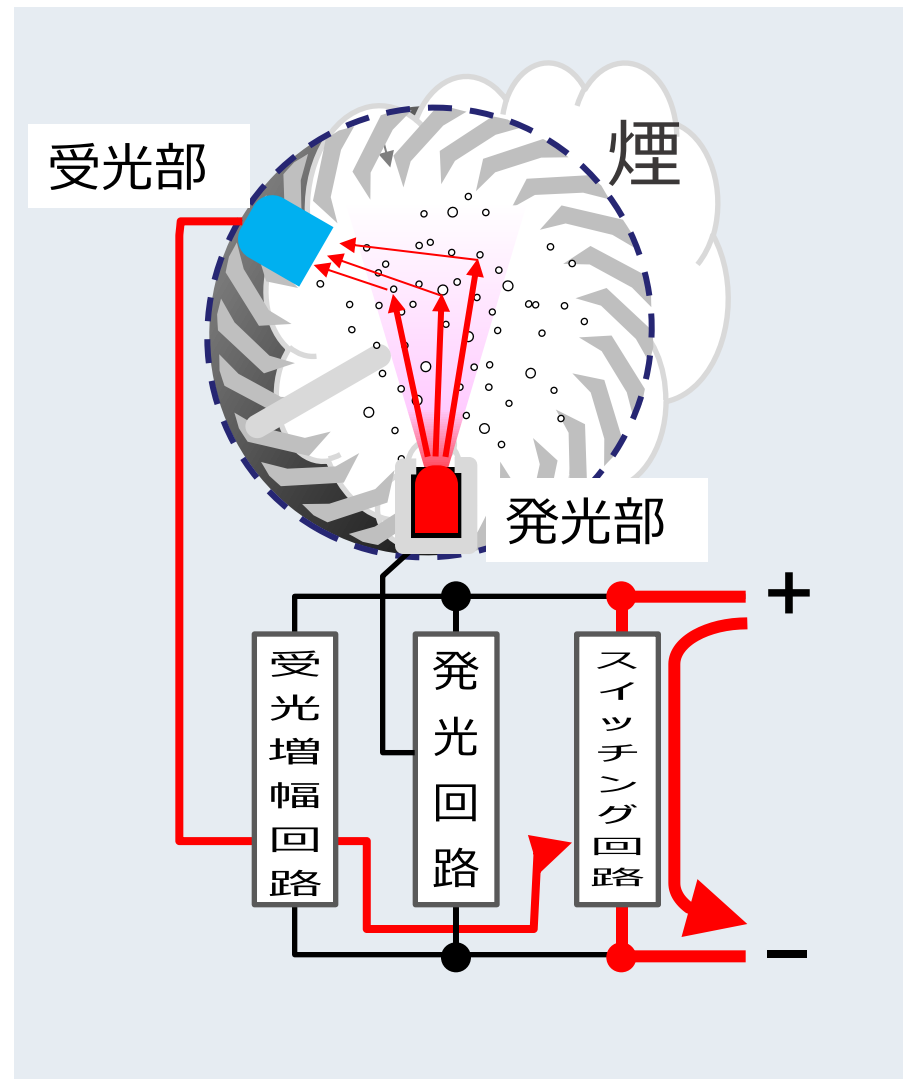


- ・感知器または中継器からの伝送信号により火災信号を受信する。
- ・火災を受信すると警戒区域番号や固有番号をデジタル表示器や液晶表示器に表示する。

外観

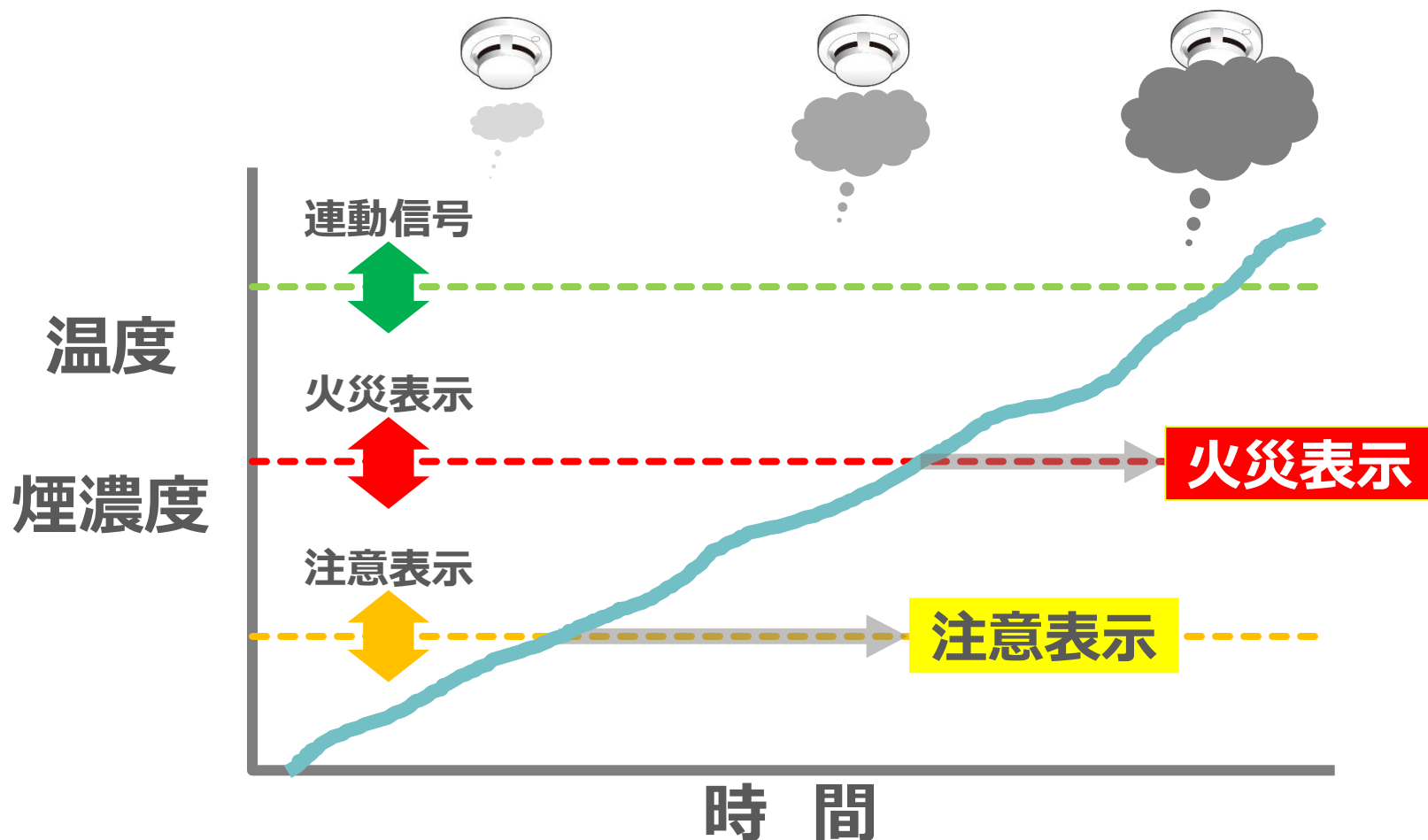


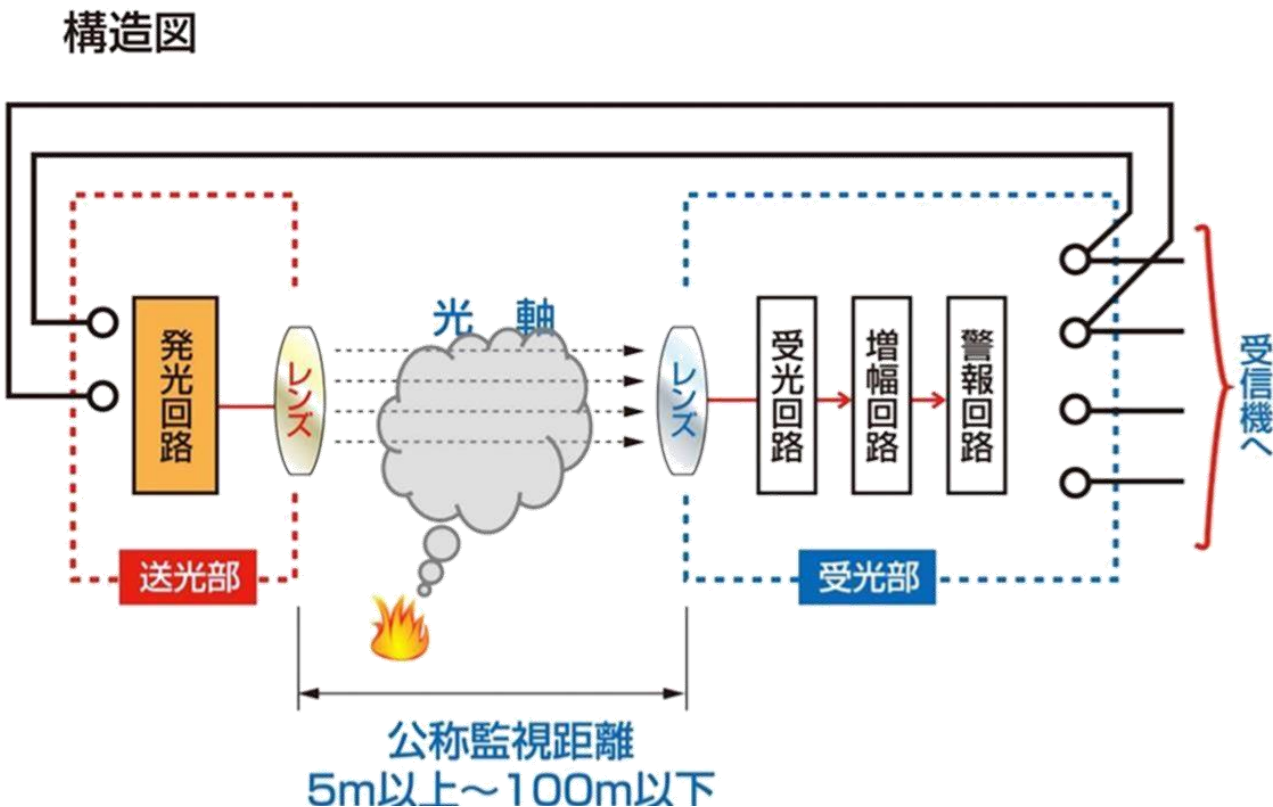
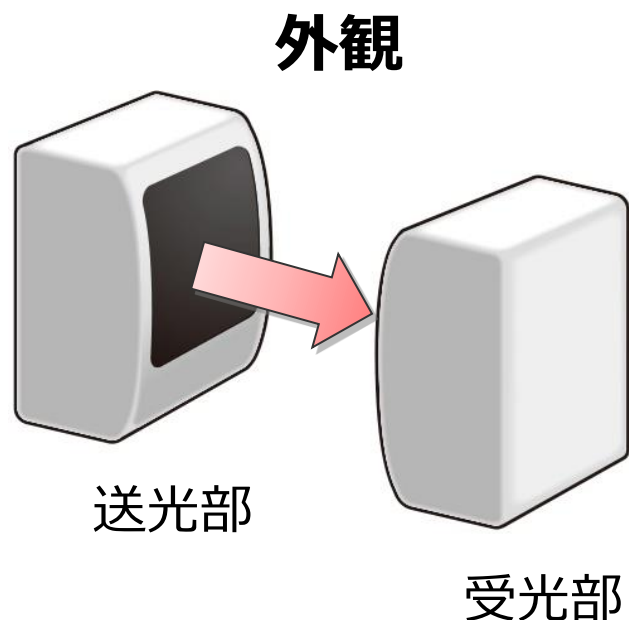
- ・局所（スポット）の煙により作動する。
- ・発光部からの光が煙の乱反射で受光部に入ることにより火災を感知する。



内部構造

- 感知器からは周囲の煙濃度の値を火災情報信号値として受信機に送信します。受信機では火災情報信号値に応じて火災の発生を防火対象物の関係者に報知します。





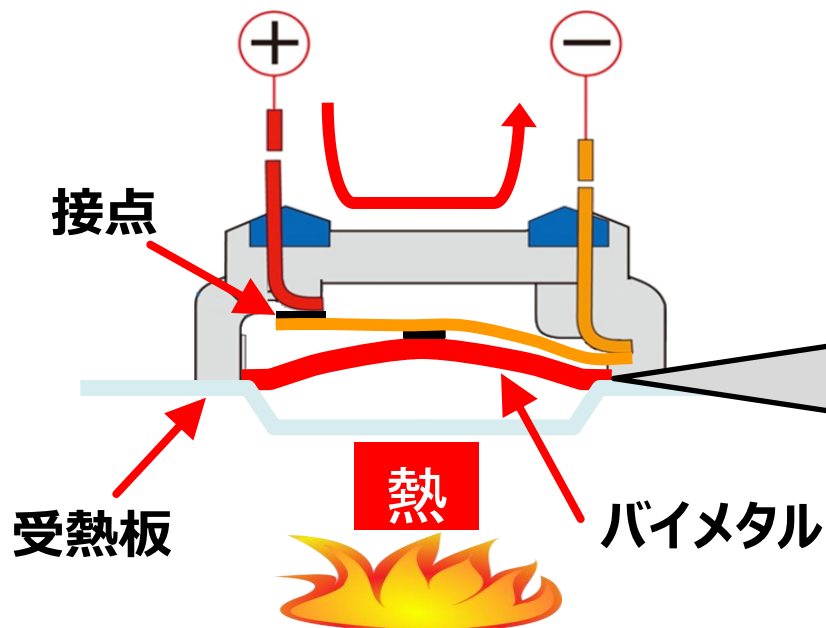
- ・送光部と受光部を分離して設置する。
- ・送光部の光ビームが煙によりさえぎられることにより火災を感知する。

内部構造

外観



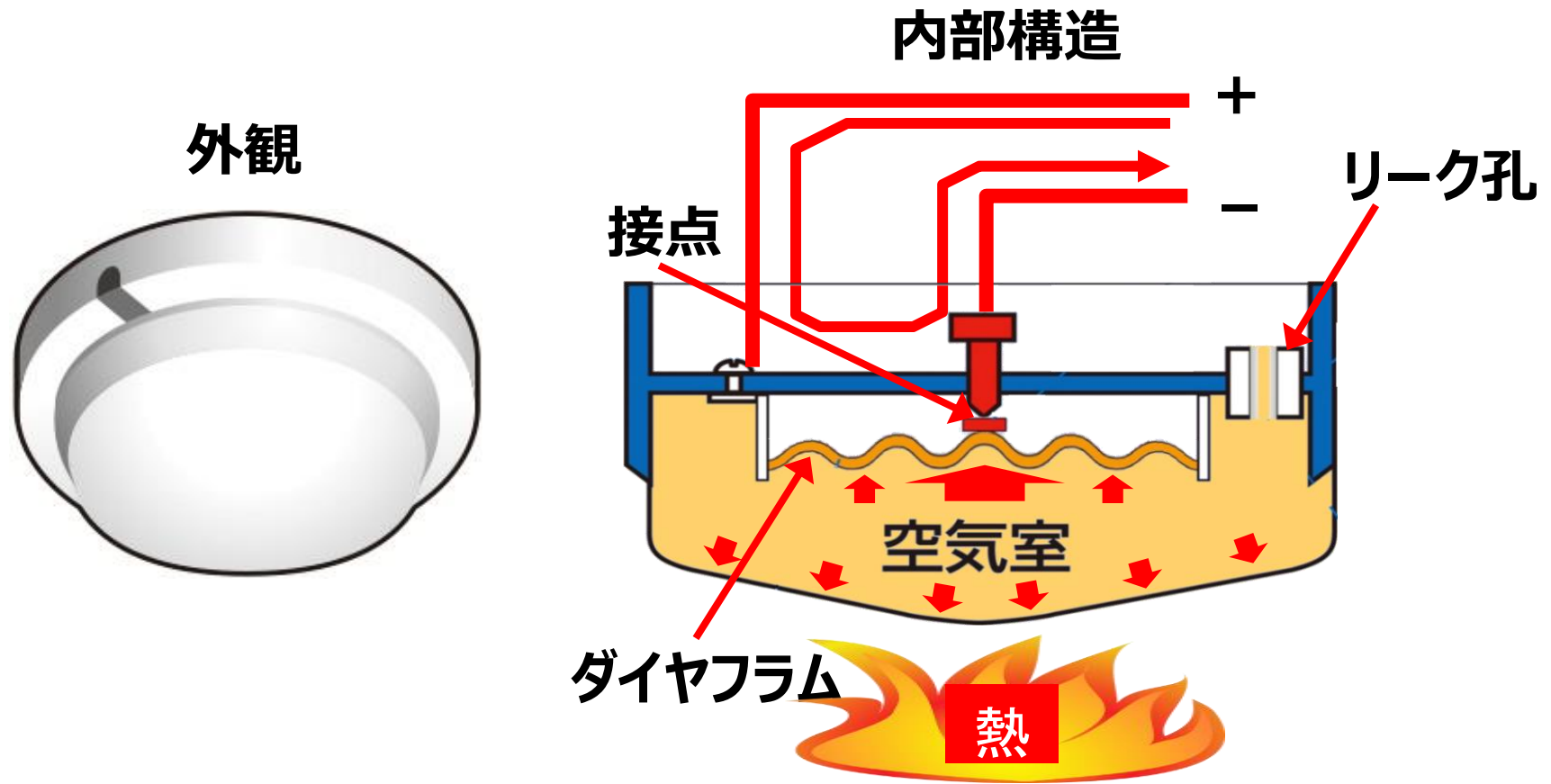
バイメタル



高膨張率金属

低膨張率金属

- ・周囲の温度が一定以上になると作動する。
- ・温度が高くなるとバイメタルが湾曲して接点を閉じることにより火災を感知する。



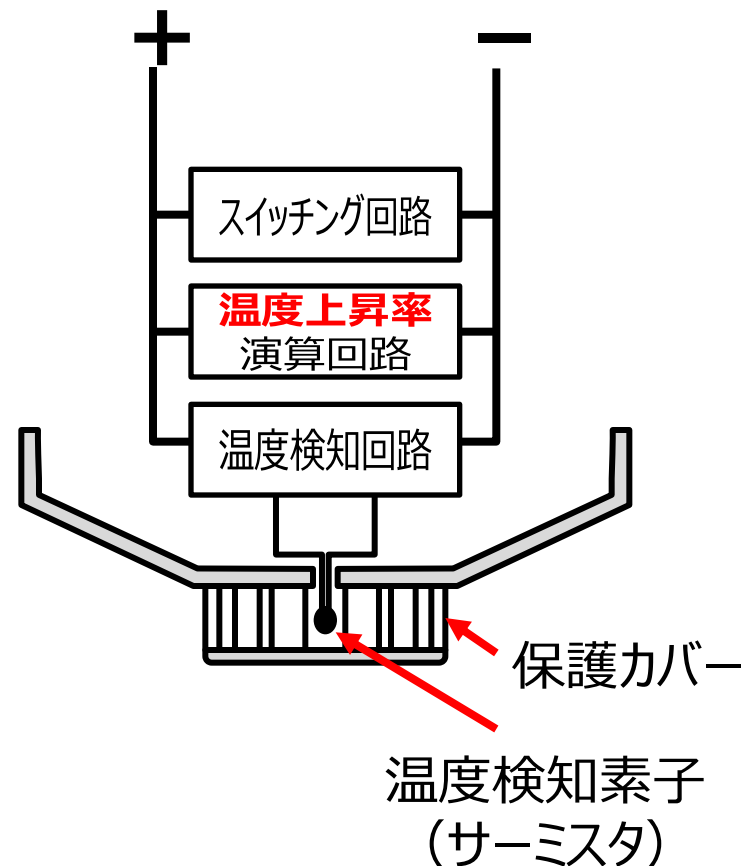
- ・温度上昇率が一定以上になると作動する。
- ・急激に温度が上昇すると空気が膨張してダイヤフラムを押し上げて接点を閉じることにより火災を感知する。

- ・定温式スポット型感知器
- ・差動式スポット型感知器
- ・熱アナログ式スポット型感知器

外観



内部構造



- ・温度が上昇すると温度検知素子に流れる電流が増加する。
- ・温度検知素子に流れる電流により火災を感知する。

紫外線式

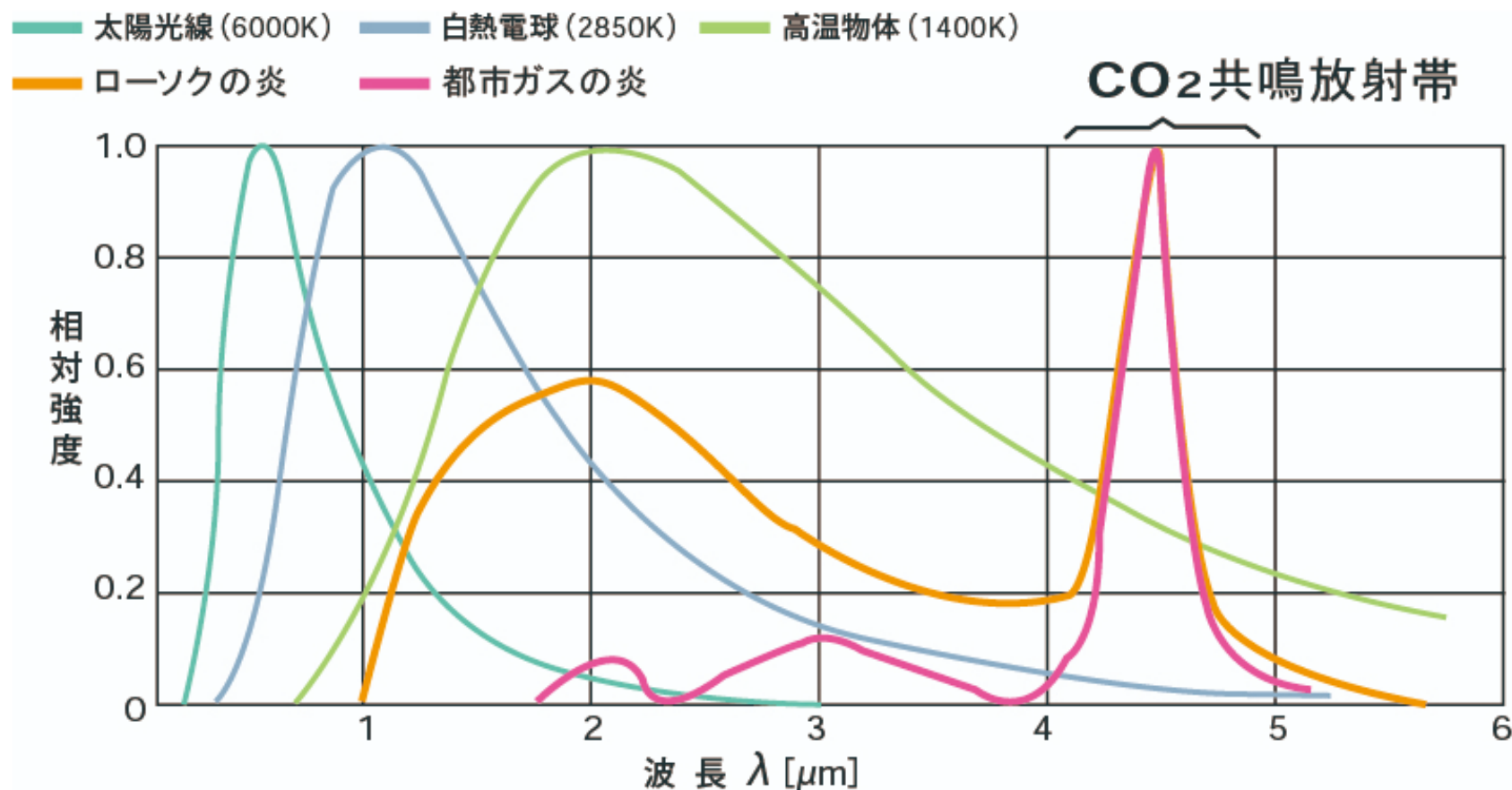


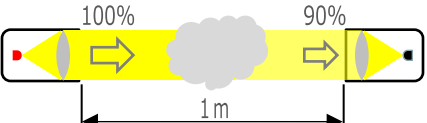
赤外線式



- ・火災により生ずる炎に含まれる紫外線または赤外線を検知する。
- ・煙や熱が拡散してしまう高天井、常時気流が流通する場所、放火の危険がある場所などに設置される。

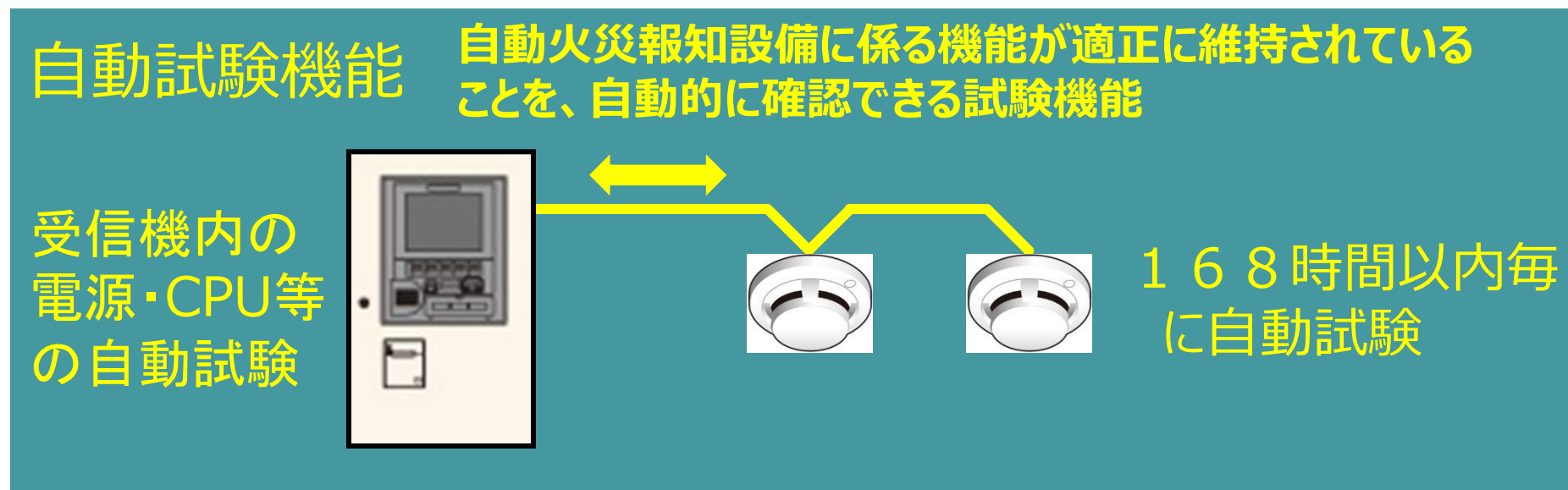
赤外線式炎感知器は、物が燃焼する時に発する、炎からの放射エネルギー（CO₂共鳴放射）を捉えることにより、火災を感知します。



	 差動式	 定温式	 光電式
	【温度上昇率】 	【作動時間】 特種 一種 二種 早い ↑ 遅い	【作動濃度】 一種 : 5%/m 二種 : 10%/m 三種 : 15%/m 
高			
↑			
特種	—	○	—
一種	○	○	○
二種	○	○	○
三種	—	—	○
↓			
低			

自動試験機能とは、自動火災報知設備に係る機能が適正に維持されていることを、自動的に確認できる試験機能のことです。

自動試験機能対応の自動火災報知設備を設置すると、定期点検時の感知器試験が免除されます。（外観試験など免除できない項目もあります）



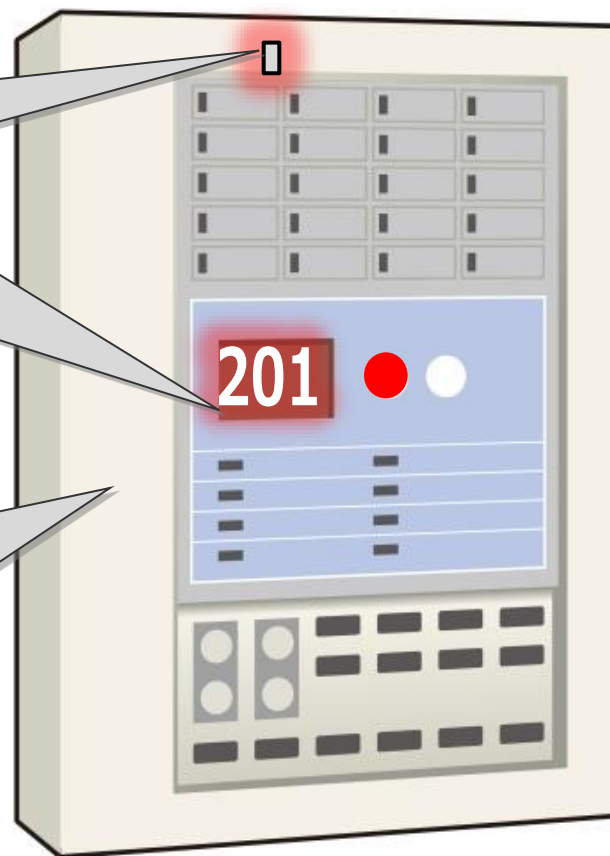
R型受信機（一部を除く）の自動火災報知設備は自動試験機能に対応しています。

自動試験機能に対応したP型の自動火災報知設備
が商品化されています。

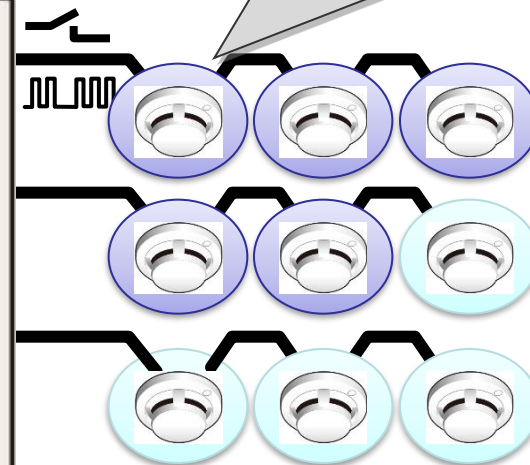
火災が発生した部屋番号
などを受信機に表示で
きる。

例：警戒区域 2階
部屋番号 201

感知器に加え、電源や
配線を自動的に試験
し、結果をプリンタに印
字したり、メモリに記録
する。



加熱試験、加煙試験が
免除される。



● 自動試験感知器
○ 一般感知器

自動試験機能に対応したP型の自動火災報知設備は
従来のP型とR型のそれぞれのメリットを活かします。



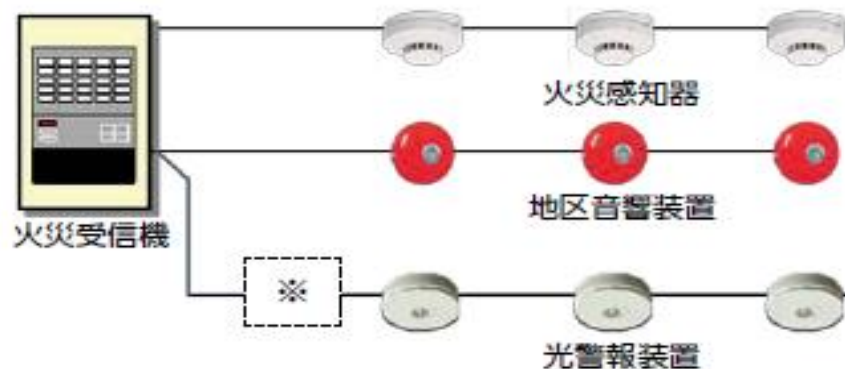
火災を感知すると従来の音（地区音響装置または非常用放送設備）による警報に加え光による警報を発します。



天井設置用 光警報装置(一例)

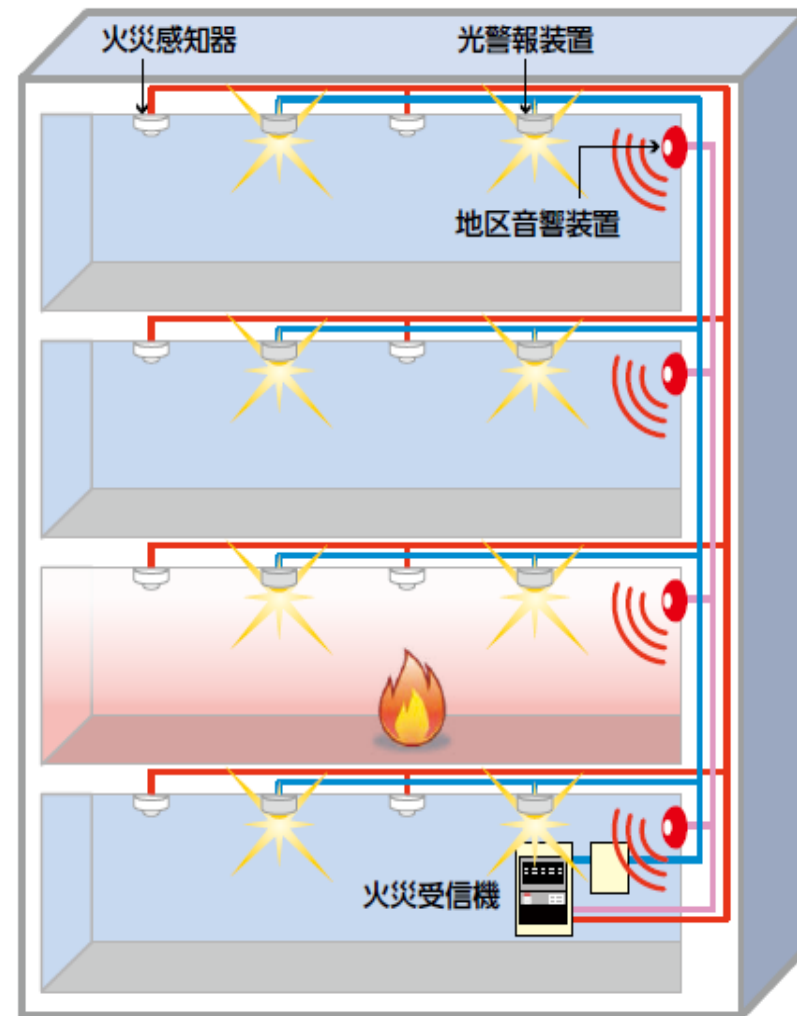


壁設置用 光警報装置(一例)



※：電源装置、または光警報制御装置が接続される場合もあります。

光警報装置システム例



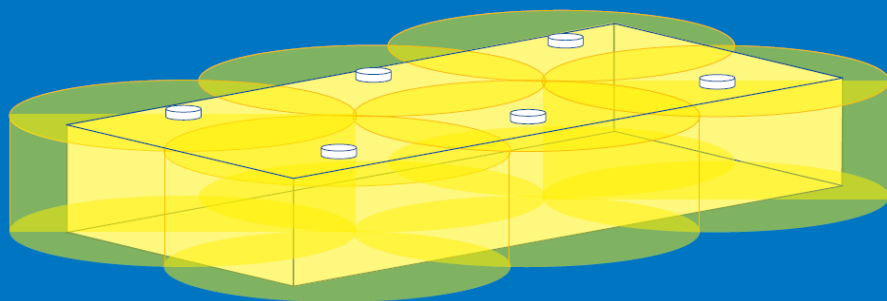
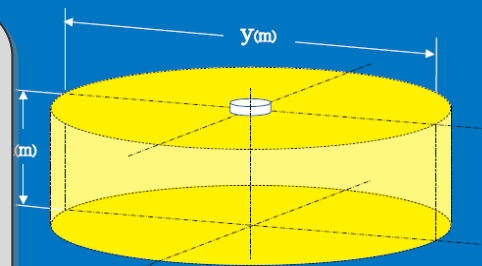
光警報装置の設備例

- 光性能は機器単体で $0.4lm/m^2$ の範囲を有効範囲として示されます。
- 設置対象のどの位置でも、いずれかの光警報装置からの光が $0.4lm/m^2$ となるように設置します。
- 発光色は白色です。
- 点滅周波数は $0.5 \sim 2Hz$ で動作します。
- 同一空間内にある光警報装置は点滅が同期します。
- 日本消防検定協会受託評価業務の「品質評価」の認証を取得した機器等を使用します。

天井設置用 C-x-y

有効範囲

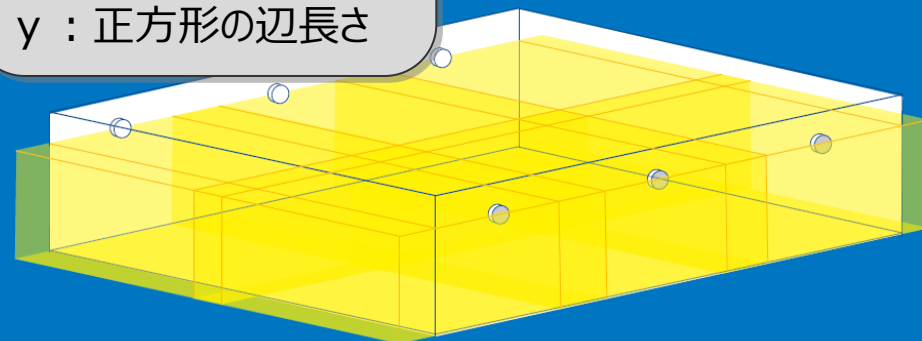
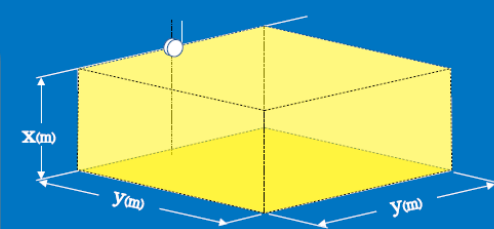
C : 天井
X : 有効範囲の高さ
y : 有効範囲の直径



壁設置用 W-x-y

有効範囲

W : 壁面
X : 有効範囲の高さ
y : 正方形の辺長さ



2024年7月23日に感知器の技術規格省令が改定され、火災発生区域特定機能付感知器が新たに追加されました。

●用途等の範囲拡大

小規模な施設（延べ面積300 m²未満）について、特小自火報の設置が可能な用途や部分が拡大されました。

→文化財など特定小規模施設以外の建物用途にも特小自火報が設置可能になりました。

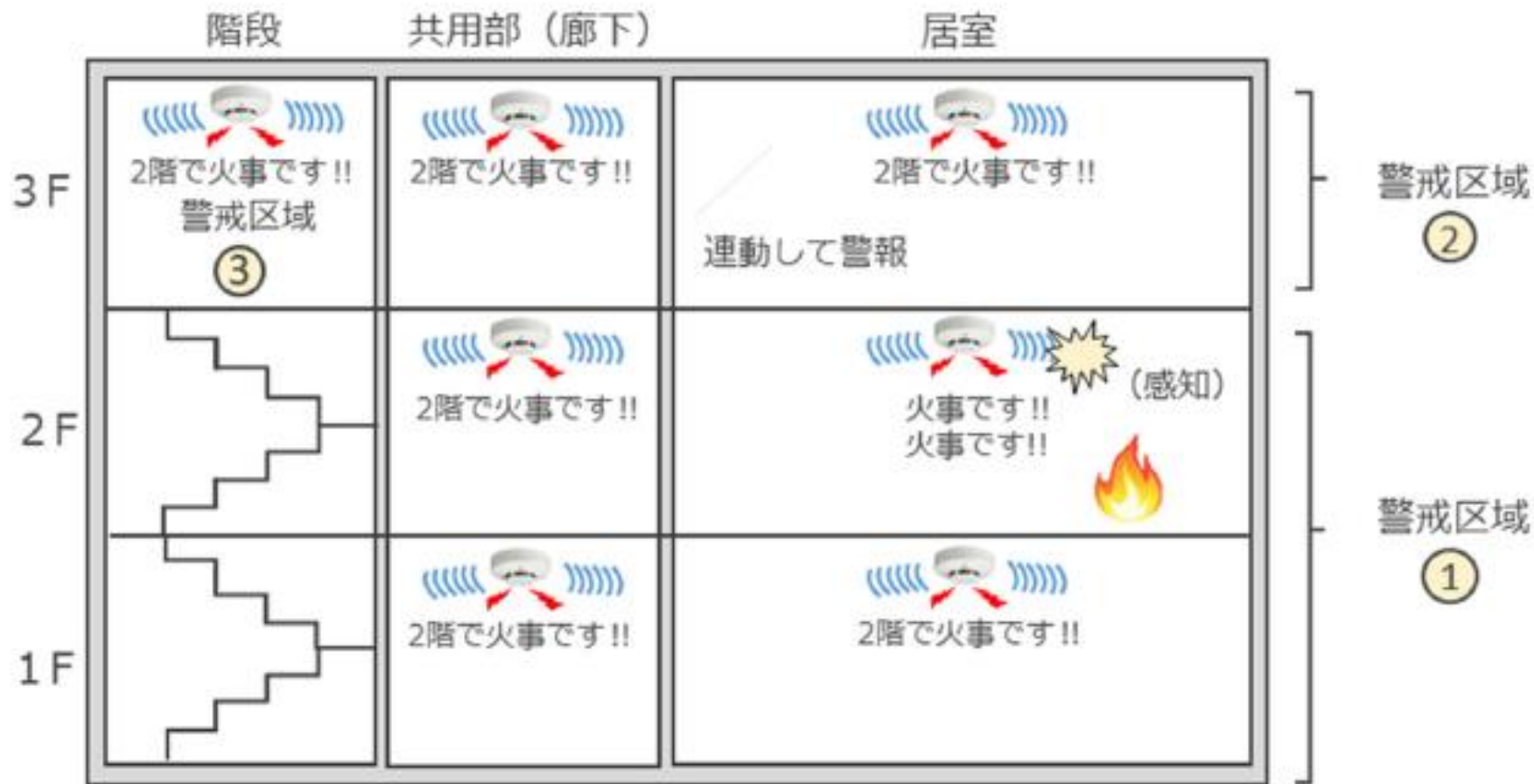
●警戒区域制限の緩和

火災発生場所が特定できるメッセージ機能を備えた感知器を用いる場合は、300 m²未満であれば警戒区域が2以上（3階建て以上）の防火対象物に特小自火報が設置可となりました。

●火災発生場所特定機能付が新型式として追加

上記の複数警戒区域に設置する場合は、火災発生場所と特定するメッセージ（○階で等）を鳴動することが必須になります。

火災発生場所特定機能付 の機能とは、システム内の機器が作動した時に、システム全体に作動した場所を発する機能です。 下図の例では「2階で火事です。」と鳴動します。





一般社団法人 日本火災報知機工業会

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



10年たったら、
とりカエル。