

平成 22 年 12 月 1 日

技 術 W G

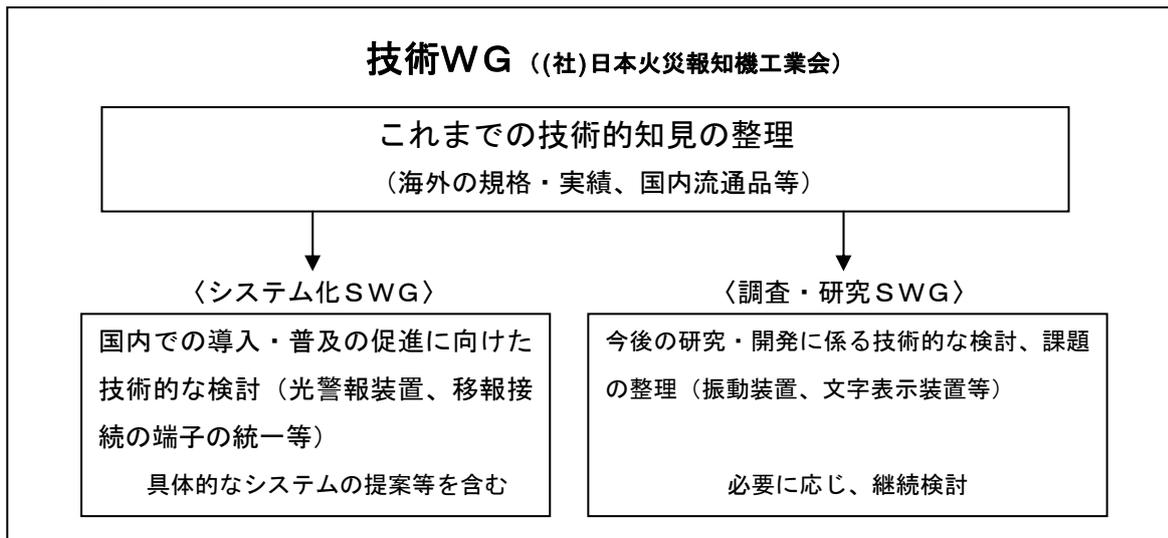
技術 WG の検討結果について（経過報告）

- 1 検討体制について 1

- 2 光警報装置に係る技術基準（案）について 3
 - 2 - 1 各国の光警報装置にかかる技術基準の比較（概要） . . . 3
 - 2 - 2 光警報装置に係る機器基準（案） 5
 - 2 - 3 光警報装置に係る設置基準（案） 10

- 3 光警報装置の接続端子の統一化について 15
 - 3 - 1 聴覚障害者用住宅用火災警報器 15
 - 3 - 2 ホテル向け火災移報コンセント 17

1 検討体制



※ 「ニーズ調査・モニタリング調査・設置事例調査」や「誘導灯研究小委員会」等と適宜連携

聴覚障がい者に対応した火災警報設備等のあり方に関する検討会 技術WG委員名簿 (案)

(順不同、敬称略)

主 査	有野 隆則	ホーチキ(株) 渉外室 部長
副 主 査	山本 賢三	能美防災(株) 営業技術部 次長
副 主 査	清水 智明	ニッタン(株) 営業本部 営業開発部 営業開発第三部 次長
委 員	山田 常圭	東京大学工学研究科 都市工学専攻消防科学技術寄付講座 教授
	金田 博	筑波技術大学 産業技術学部 総合デザイン学科 教授
	宮本 豊	東京消防庁 予防部予防課 課長補佐 兼 消防設備係長
	田村 昌之	日本消防検定協会 警報設備部 報知設備課 課長
	市川 誠	ホーチキ(株) 開発研究所 ソフトウェア開発部 部長
	上野 丈司	ニッタン(株) 技術生産本部 感知技術部 製品技術課 課長
	大内 浩司	ニッタン(株) 技術管理室 室長
	川野 泰幸	パナソニック電工(株) HA・セキュリティ事業部 商品企画部 課長
	小島 美典	ホーチキ(株) 開発研究所監視・制御システム開発部 防災システム課 課長
	小林 伸二	サクサプレシジョン(株) 営業本部 本部長
	桜井 正夫	日本ドライケミカル(株) 技術・品質管理部技術グループ 主席技師
	平沢 昌之	ヤマトプロテック(株) 中央研究所 特機開発課 課長
オブザーバー	三浦 宏	総務省消防庁 予防課 設備専門官
事務局	津留 裕昭	社団法人 日本火災報知機工業会 技術部 部長

**聴覚障がい者に対応した火災警報設備等のあり方に関する検討会
システム化SWG委員名簿（案）**

（順不同、敬称略）

主 査	上野 丈司	ニッタン(株) 技術生産本部 感知技術部 製品技術課 課長
副 主 査	小島 美典	ホーチキ(株) 開発研究所監視・制御システム開発部 防災システム課 課長
副 主 査	松原 淳一	能美防災(株) 技術開発本部 第一技術部 火報システム技術課 課長
委 員	有野 隆則	ホーチキ(株) 渉外室 部長
	山本 賢三	能美防災(株) 営業技術部 次長
	清水 智明	ニッタン(株) 営業本部 営業開発部 営業開発第三部 次長
	市川 誠	ホーチキ(株) 開発研究所 ソフトウェア開発部 部長
	大内 浩司	ニッタン(株) 技術管理室 室長
	川野 泰幸	パナソニック電工(株) HA・セキュリティ事業部 商品企画部 課長
	平沢 昌之	ヤマトプロテック(株) 中央研究所 特機開発課 課長
	小林 伸二	サクサプレシジョン(株) 営業本部 本部長
オブザーバー	塩谷 壮史	総務省消防庁 予防課 設備係長
事務局	津留 裕昭	(社) 日本火災報知機工業会 技術部 部長

**聴覚障がい者に対応した火災警報設備等のあり方に関する検討会
調査・研究SWG委員名簿（案）**

（順不同、敬称略）

主 査	山本 賢三	能美防災(株) 営業技術部 次長
副 主 査	平沢 昌之	ヤマトプロテック(株) 中央研究所 特機開発課 課長
副 主 査	桜井 正夫	日本ドライケミカル(株) 技術・品質管理部技術グループ 主席技師
委 員	有野 隆則	ホーチキ(株) 渉外室 部長
	川野 泰幸	パナソニック電工(株) HA・セキュリティ事業部 商品企画部 課長
	小林 伸二	サクサプレシジョン(株) 営業本部 本部長
	清水 智明	ニッタン(株) 営業本部 営業開発部 営業開発第三部 次長
オブザーバー	塩谷 壮史	総務省消防庁 予防課 設備係長
事務局	津留 裕昭	(社) 日本火災報知機工業会 技術部 部長

2 光警報装置に係る技術基準(案)について

2-1 各国との光警報装置に係る技術基準の比較

		日本		米 国		英 国		韓 国	
		技術WG案		UL1971(2002年)	NFPA72(2007年)	BS5839-1(2002年)	視覚警報装置(2000年)		
		光警報装置の機器基準・設置基準案		聴覚障害者向け信号装置 (機器基準)	火災報知設備の基準 (設置基準)	火災感知器及び 火災警報システム 設置メンテナンス基準	視覚警報装置の認定基準		
				27. 1. 3(a)光信号	7. 5 視覚警報	17 視覚警報信号	規則第87条第1項		
機 器 基 準	光 源	種 類	・規定なし	・キセノンまたは同等品 ※ADAAG で規定	・キセノンまたは同等品 ※ADAAG で規定	・規定なし	・キセノンまたは同等品		
		光 度	・光度15cd 以上、500cd 以下 ・角度5度ごとの最小比率を満足する光度を表示(詳細は後述)	・角度5度ごとの最小比率を満足する光度を表示 (垂直、水平)	・光度1000カンデラ以下 ・寝室以外:15cd、以上 1000cd 以下 ・寝室:110cd(壁)、177cd(天井)	・光度は注意を引くために十分な強さであること(目がくらむほど眩しくてはいけない)	・15cd/6m以上 ・水平180度、垂直90度内のどの地点でも見えること(12. 5mの距離で)		
		点灯・点滅	・点滅光	・点滅光	・点滅光	・点滅光	・点滅光		
		点滅回数	・0. 5Hz～2Hz	・1Hz～2Hz	・1Hz～2Hz	・0. 5Hz～2. 1Hz	・1Hz～3Hz		
		色	・白	・白	・白	・火災の赤と明確に区別できること	・透明または白色		
	その他確認項目	・連続点滅 ・光度測定 ・電圧変動 ・周囲温度 ・耐熱性 ・絶縁抵抗 ・絶縁耐力	・光度(測定装置)、点滅周期、突入電流、実効電流 ・部品温度、電圧変化、耐環境、耐久性、耐震動 ・落下、機械衝撃、打撃	・規定なし	・規定なし	・振動試験、衝撃電圧試験			

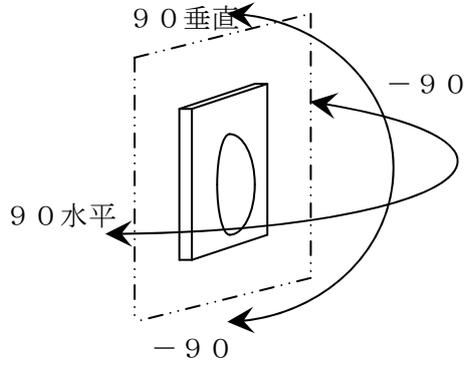
設置基準	設置高さ	<ul style="list-style-type: none"> 壁付けの場合は、床面から2.0m以上2.4m以下（天井高さ2.0m未満の場合は、天井面から0.15m以内） 	<ul style="list-style-type: none"> 規定なし 	<ul style="list-style-type: none"> 壁付けの場合は、床面から2.0m以上2.4m以下（天井高さ2.0m未満の場合は、天井面から0.15m以内） 	<ul style="list-style-type: none"> 壁付けの場合は、天井面から150mm以上離れ、床面から2.1m以上の位置 	(確認中)
		<ul style="list-style-type: none"> 天井付けの場合は、天井面から0.15m以内（天井高さ9.0mを超える場合は、9m以下に吊るすか壁付け） 		<ul style="list-style-type: none"> 天井付けの場合は、天井面から0.15m以内（天井高さ9.0mを超える場合は、9m以下に吊るすか壁付け） 	<ul style="list-style-type: none"> 規定なし 	
	設置個数	<ul style="list-style-type: none"> 光警報装置の光度や居室の大きさに応じ、設置個数を選定（詳細は後述） 		<ul style="list-style-type: none"> 光警報装置の光度や居室の大きさに応じ、設置個数を選定（詳細は後述） 	<ul style="list-style-type: none"> 規定なし 	
		<ul style="list-style-type: none"> 廊下・通路等に設置する場合は、端から4.5m以内及び装置相互間を見通し距離で30m以内 		<ul style="list-style-type: none"> 廊下・通路等に設置する場合は、端から4.5m以内及び装置相互間を見通し距離で30m以内 	<ul style="list-style-type: none"> 規定なし 	
付加条件	<ul style="list-style-type: none"> 睡眠する場所に設置する場合、天井面より60cm未満への取り付けは177cd以上、60cm以上は110cd以上とし、枕元から水平距離で4.9m以内に設置する（ただし、他の方法により覚醒する装置がある場合は除く。） 	<ul style="list-style-type: none"> 規定なし 	<ul style="list-style-type: none"> 睡眠する場所に設置する場合、天井面より60cm未満への取り付けは177cd以上、60cm以上は110cd以上とし、枕元から水平距離で4.9m以内に設置する（ただし、他の方法により覚醒する装置がある場合は除く。） 	<ul style="list-style-type: none"> 建物で使用される他の視覚信号と識別されること 	(確認中)	

2-2 光警報装置に係る機器基準（案）

No.	項 目	内 容
1.	趣旨	<p>この基準は、「聴覚障害者に対応した火災警報設備等のあり方に関する検討会」での検討を踏まえ、聴覚障がい者、高齢者、難聴者に対応し、有効な火災警報を報知できる手段として、「点滅する光」による光警報装置の性能、構造及び設置に関する技術的な基本事項等を定めるものとする。</p>
2.	用語の意義	<p>この基準において、次の各号に掲げる用語の意義は、当該各号に定めるところによる。</p> <p>光警報装置 火災信号を受信し、火災の発生を防火対象物の在館者及び関係者等に、点滅する光により火災警報を報知するもので、単独で用いられるものまたは音響装置等との組み合わせで用いられるものをいう。</p> <p>同期 2個以上の光警報装置が同時に作動することをいう。</p> <p>信号同期装置 火災信号を受信し、当該信号を他の光警報装置と同期させる装置。</p> <p>実効光度 光の強さで、実効光度測定方法（第6に規定するものをいう。）により測定された値（単位はカンデラ）をいう。</p>
3.	構造に係る技術的要求事項	<p>光警報装置の構造は、次に定めるところによること。</p> <p>確実に作動すること。</p> <p>耐久性を有すること。</p> <p>ほこりまたは湿気により機能に異常を生じないこと。</p> <p>腐食により機能に異常を生ずるおそれのある部分には、防食のための措置を講ずること。</p> <p>主要部の外箱の材料は、不燃性または難燃性のものとする</p> <p>こと。</p> <p>配線は、十分な電流容量を有し、かつ、的確に接続されていること。</p> <p>誤接続のおそれがあるものにあつては、誤接続防止のための適当な措置が講じられていること。</p>

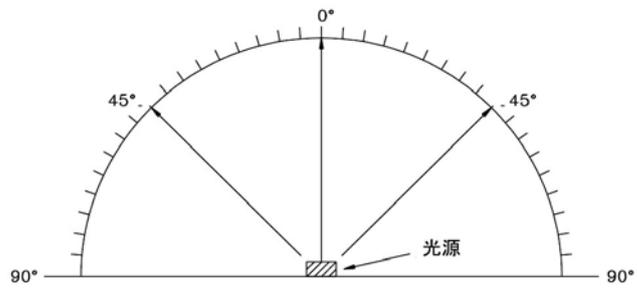
		<p>部品は、機能に異常を生じないように、取り付けられていること。</p> <p>充電部は、外部から容易に人が触れないように、十分に保護すること。</p> <p>4. 機能に係る技術的要求事項</p> <p>光警報装置の機能は、次に定めるところによること。</p> <p>光警報装置の警報に用いる光源は次によること。</p> <p>光警報装置の光源の正面において、実効光度が光警報装置の有する公称光度以上であること。</p> <p>点滅周波数は、0.5Hz～2Hz であること。</p> <p>光度は、15cd～500cd であること。</p> <p>白色光であること。</p> <p>※ (500cd は、ISO (案) に整合)</p> <p>5. 確認試験</p> <p>1 光警報装置の実効光度測定</p> <p>光警報装置に定格電圧を印加し、正規状態で点灯させた場合において、光警報装置の光源の正面から、水平方向にあつては左右90度内、垂直方向にあつては伏角90度以内の範囲における各5度毎の方向について、それぞれ10回発光させ瞬間光度及び点滅時間を測定し、次式の計算式より実効光度を算出する。</p> $\text{実効光度(カンデラ)} = \frac{\int_{t_1}^{t_2} I(t) dt}{0.2 + (t_2 - t_1)}$ <ul style="list-style-type: none"> • t1 は、発光の始まりの時間 (秒) • t2 は、発光の終わりの時間 (秒) • I(t)は、発光期間中の時間 t におけるパルス光の光度 (カンデラ) • 0.2 は、視覚の時定数 (パルス光が確認できるか否かの限界状態の値) <p>それぞれの方向における実効光度が、次の表に定める視覚警報装置の有する公称光度に対する規定値以上であること。</p>
--	--	---

光の指向性イメージ

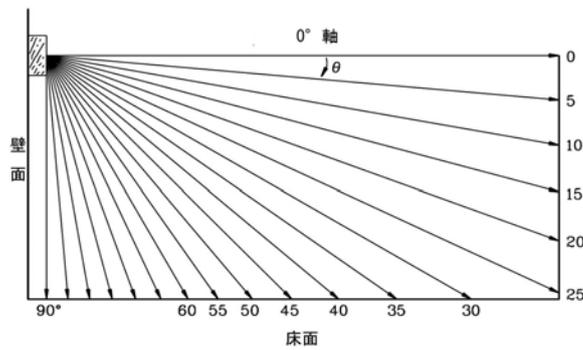


角 度取得方向	0	5 ~25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90
垂直	100%	90%	65%	46%	34%	27%	22%	18%	16%	15%	13%			12%	
水平	100%	90%		75%			55%	45%	40%	35%		30%			25%

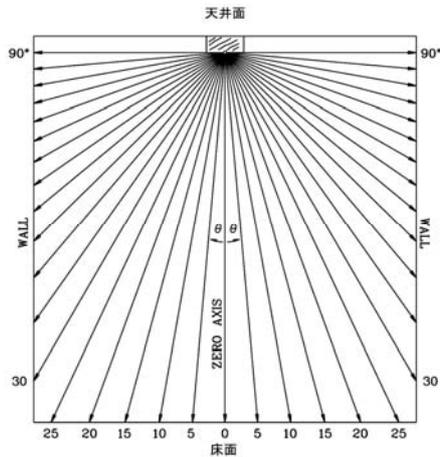
水平面分光特性イメージ



垂直面分光特性イメージ (壁付け型)



垂直面分光特性イメージ (天井取付型)



2 電源電圧変動試験

警報装置は、電源の電圧が定格電圧の85パーセント以上110パーセント以下の範囲内（電池を用いる光警報装置にあっては、指定された範囲内）で変動した場合、機能に異常を生じないものでなければならない。

3 周囲温度

警報装置は、周囲温度が零下10度以上50度以下の範囲内において機能に異常を生じないものでなければならない。

4 耐熱性試験

温度80度の気流中に、光警報装置を30分間放置した場合、構造または機能に異常を生じないものでなければならない。

5 絶縁抵抗試験

警報装置の絶縁された端子の間及び充電部と金属製外箱との絶縁抵抗は、直流500ボルトの絶縁抵抗計で測定した値が50メガオーム以上でなければならない。

6 絶縁耐力試験

警報装置の充電部と金属製外箱との間の絶縁耐力は、50ヘルツまたは60ヘルツの正弦波に近い実効電圧500ボルト（定格電圧が60ボルトを超え150ボルト以下のも

6.	表示	<p>のにあつては1000ボルト、定格電圧が150ボルトを超えるものにあつては定格電圧に2を乗じて得た値に1,000ボルトを加えた値)の交流電圧を加えた場合、1分間これに耐えるものでなければならない。</p> <p>7 連続点滅試験</p> <p>定格電圧で8時間連続して点滅させる試験を行った場合、構造又は機能に異常を生じないものでなければならない。</p> <p>光警報装置には、次の各号に掲げる事項を見やすい箇所に容易に消えないように表示しなければならない。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 「光警報装置」 2 型式及び型式番号 3 製造年 4 製造事業者の氏名または名称 5 取扱方法の概要 6 電池式光警報装置にあつては、次に掲げる事項 <ul style="list-style-type: none"> 「電池式」という文字 電池の種類及び電圧 7 光警報装置（無極性のものを除く。）に用いる端子板には、端子記号を見やすい箇所に容易に消えないように表示しなければならない。 8 定格電圧・電流
----	----	---

2. 光警報装置に係る設置基準 (案)		
No.	項 目	内 容
1.	設置基準	<p>設置高さ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 壁掛型の取付位置（レンズ面）は床面から 2.0m 以上～2.4m 以下とする。但し、天井高 2m 未満の場合は天井下 0.15m 以内に設置する。 ・ 天井型は天井高が 9m 以内の場合は、天井下 0.15m 以内とする。天井高が 9m を超える場合は、9m 以下に吊すか壁に設置すること。 <p>○設置個数</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 光警報装置の設置基準は、壁取り付け【表 1-1】、天井取り付け【表 1-2】とする。 ・ 廊下・通路等で幅が 6m 以下の場合は、廊下の端から 4.5m 以内及び装置相互間を見通し距離で 30m 以内とする。 <p>○その他の条件</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 睡眠する場所に設置する場合は、天井より 60cm 未満は 177 カンデラ以上、60cm 以上は 110 カンデラ以上とし、枕元から水平距離で 4.9m 以内に設置すること。ただし、他の方法による覚醒装置がある場合は光警報装置を一般居室と同等の設置基準とすることができる。 ・ 同一視野内で 2 個以上の光警報装置を設置する場合、光の点滅の同期をとる等の処置を講ずること。 ・ 光警報装置は、自動火災報知設備と連動させること。警報区分は自動火災報知設備と同一とすること

壁取り付け設置基準

【表 1-1】

最低必要とされる光源出力・カンデラ(cd) (実効光度)			
最大部屋サイズ (m)	部屋に光源が1台 (cd)	光源が2台 対向する壁に設置 (cd)	光源が4台 各の壁に光源が1台 (cd)
6×6	15		
9×9	34	15	
12×12	60	30	15
15×15	95	60	30
18×18	135	95	30
21×21	185	95	60
24×24	240	135	60
27×27	305	185	95
30×30	375	240	95
33×33	455	240	135
36×36	540	305	135
39×39	635	375	185

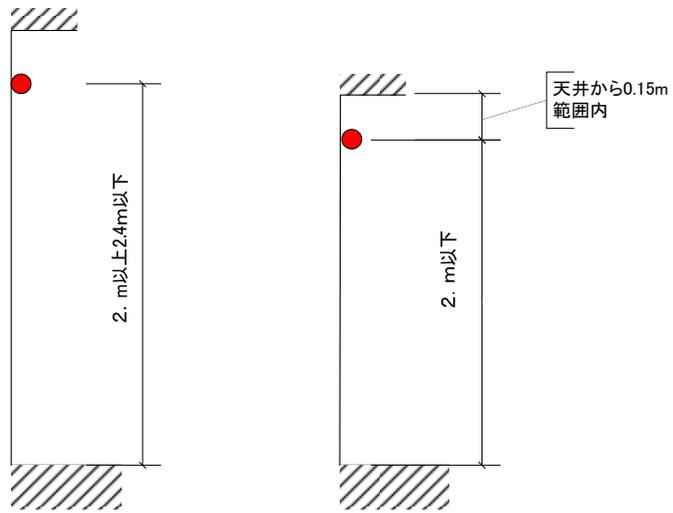
天井取り付け設置基準

【表 1-2】

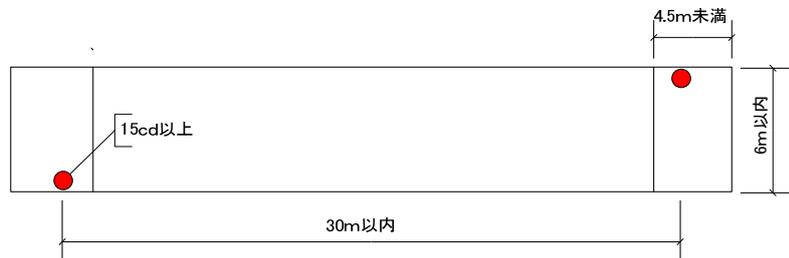
最低必要とされる光源出力・カンデラ(cd) (実効光度)		
最大部屋サイズ (m)	最大天井高 (m)	光源が1台 (cd)
6×6	3	15
9×9	3	30
12×12	3	60
15×15	3	95
6×6	6	30
9×9	6	45
12×12	6	80
15×15	6	115
6×6	9	55
9×9	9	75
12×12	9	115
15×15	9	150

2. 設置基準（説明図）

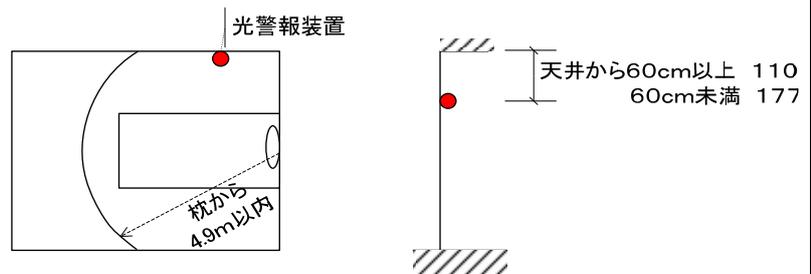
【設置基準：天井からの高さ】



【設置基準：廊下】

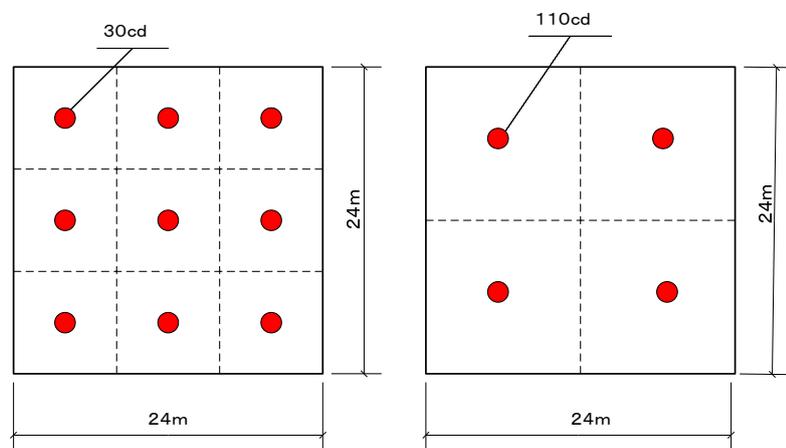


【設置基準：寝室】



【設置例：広い居室】

天井付光警報装置 30cd と 110cd 設置した場合



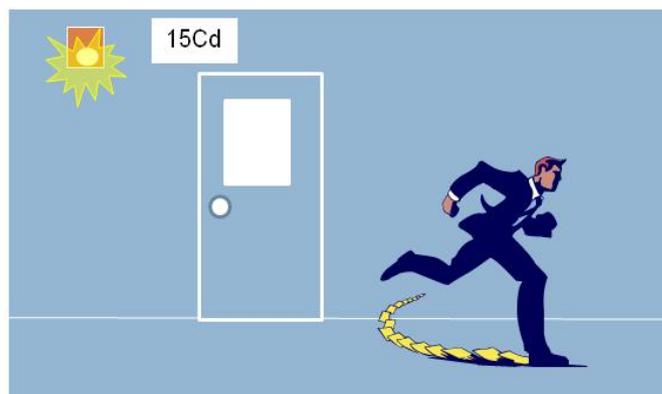
【事務室】

15m×15mの部屋に壁掛型75cd光警報装置を2個設置



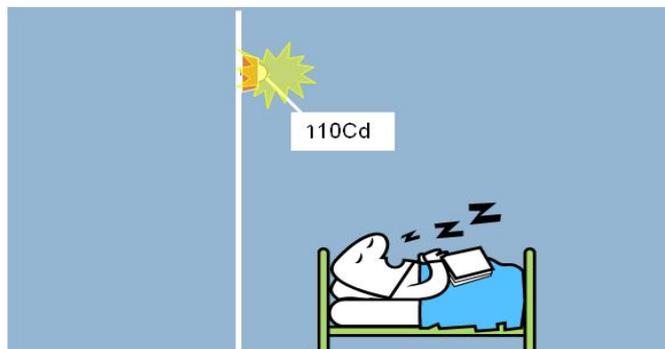
【廊下】

4m幅の廊下に壁掛型15cd光警報装置を設置



【寝室】

寝室に壁掛型110cd光警報装置を設置



【騒音の大きい場所】

音の火災警報ではわかり難い場所、または、音の警報が不向きな場所に設置



3 光警報装置の接続端子の統一化について

3-1 聴覚障がい者用住宅用火災警報器

聴覚障がい者に対応した住宅用火災警報器は、「外部移報接点」を持った仕様の住宅用火災警報器と光警報装置や振動警報装置を組み合わせ、火災による煙を感知して音と光や振動で警報するシステムです。

当工業会で各社の「移報接点付き住宅用火災警報器」の仕様を調査した結果は、別表のとおり、

- ① 電氣的仕様は無電圧 a 接点で統一されている
- ② 移報部の表示はされているが、各社毎の表示方法となっている
- ③ 機械的仕様は、専用コネクタによる接続、端子で接続するものがある

現在市販されている、「光警報装置」や「補助音響装置」、振動式警報装置は、電氣的にはそのまま接続可能であるものの、機械的接続方法がコネクタや端子接続となっている。

今後の検討課題、

1, 接続部の表示仕様の統一

端子名称及び記号を統一し分かり易くする (例:警報出力(F1, F2))

2, 機械的な接続仕様も統一する必要性の有無

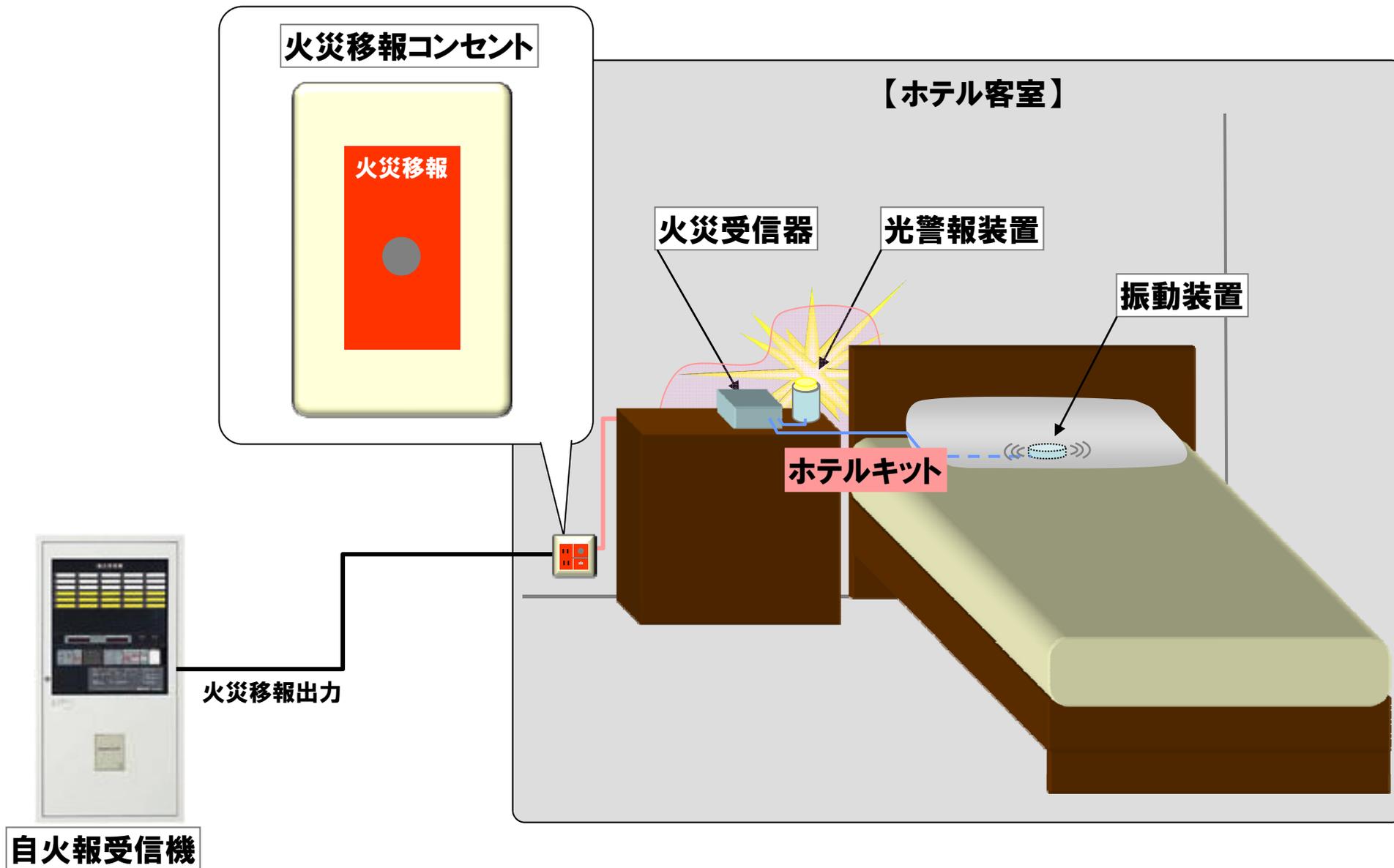
3, 「外部移報接点」を持った住宅用火災警報器は、製造メーカーでは標準品として常時在庫しているものの、一般の販売店には在庫していない場合が多い。販売店で取り寄せてもらい購入するか、聴覚障がい者用機器を専門に取り扱っている販売店(扱い店舗数が少なく、あまり知られていない)で購入する必要がある。

4, 一般の住宅用火災警報器は数百万個の販売実績があり、価格も安くなっているが「外部移報接点」付き住宅用火災警報器は、販売数量がきわめて少なく割高となっている。

移報接点出力付住宅用火災警報器一覧表(各社の対応商品代表例)

社名	パナソニック電工	能美防災	ニッタン	ホーチキ	沖電気防災	アイホン	新コスモス電機	新コスモス電機	日本フェンオール	
品番	SH38453	FSKJ217-S	KRH-1S	SS-2LQH-10HCB	HSS905EX	ASS-2LPH (ASS-2LQH)	SA-265E	SA-156Ex	共通化案	
機器形状										
電氣的仕様	極性	無極性	無極性	無極性	無極性	無極性	無極性	有極性	無極性	
	最大入力電圧	DC30V	DC50V	DC30V	DC30V	DC30V	DC30V	DC30V	DC30V	
	最大電流	500mA	100mA	200mA	500mA	500mA	300mA	300mA	リレー依存	
	通電抵抗 (接点抵抗)	0.5Ω以下	5Ω以下	5Ω以下	0.5Ω以下	0.5Ω以下	< >	6Ω以下	2Ω以下	リレー依存
接続機構	コネクタ (リード線出し)方式	—	○ (移報コネクタケーブル付 属)	—	○	—	○	—	○コネクタ 型式:SBA20-03WS メーカー:JAM	機器(大きさ、 取り出し機構)に 依存、 推奨程度が良い
	差込み端子	○速結端子	—	○速結端子	—	○速結端子	—	○速結端子 型式:MFKDSP/2-5.08 メーカー:PHOENIX CONTACT	—	
端子名称	移報接点	移報用コネクタ	移報接点	コネクタ式移報 リード線取付部	移報接点	火災移報出力	移報接点	連動型	移報接点	
端子記号	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	不要 電線色とのリンクも不要	
対応電線	φ0.65~0.9単線 0.3~0.75mm ² より線	スリーブ径による	φ0.65~0.9単線 0.3~0.75mm ² より線	AE線φ0.9を推奨	φ0.65~0.9単線 0.3~0.75mm ² より線	コネクタに接続	φ0.2~0.9単線 0.2~0.75mm ² より線	専用ケーブル コネクタ型式:SBA20-03HG メーカー:JAM 線材:VW-1(AWG22,UL1007) メーカー:日立	単線、より線 電線径:機器に依存、 推奨程度が良い	
端子外観	未接続状態									
	接続状態									
形接続	1対1 (住警器):(警報装置)	○	○	○	○	○	○	○	○	
その他			付属の移報コネクタケーブル末端に警報装置の電線を圧着・絶縁する						電線色:接続する端子(記号)を決めてあげばユーザーは混乱はしない	

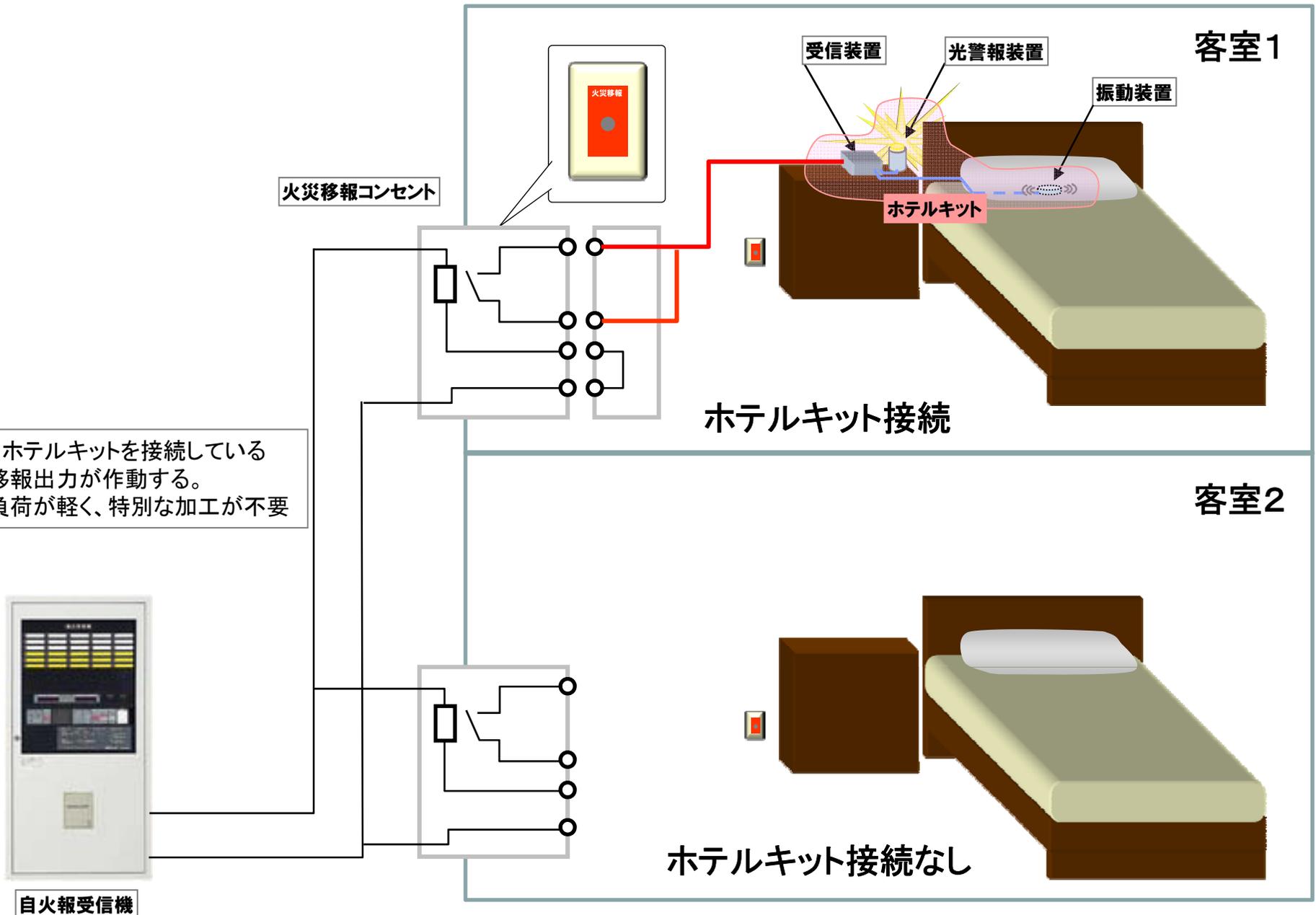
3-2 ホテル向け 火災移報コンセント



ホテル向け 火災移報コンセント(案)

18

火災時、ホテルキットを接続している
部屋のみ移報出力が作動する。
受信機の負荷が軽く、特別な加工が不要



自火報受信機

火災移報コンセント

ホテルキット接続

ホテルキット接続なし

客室1

客室2

受信装置

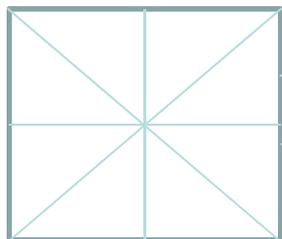
光警報装置

振動装置

ホテルキット

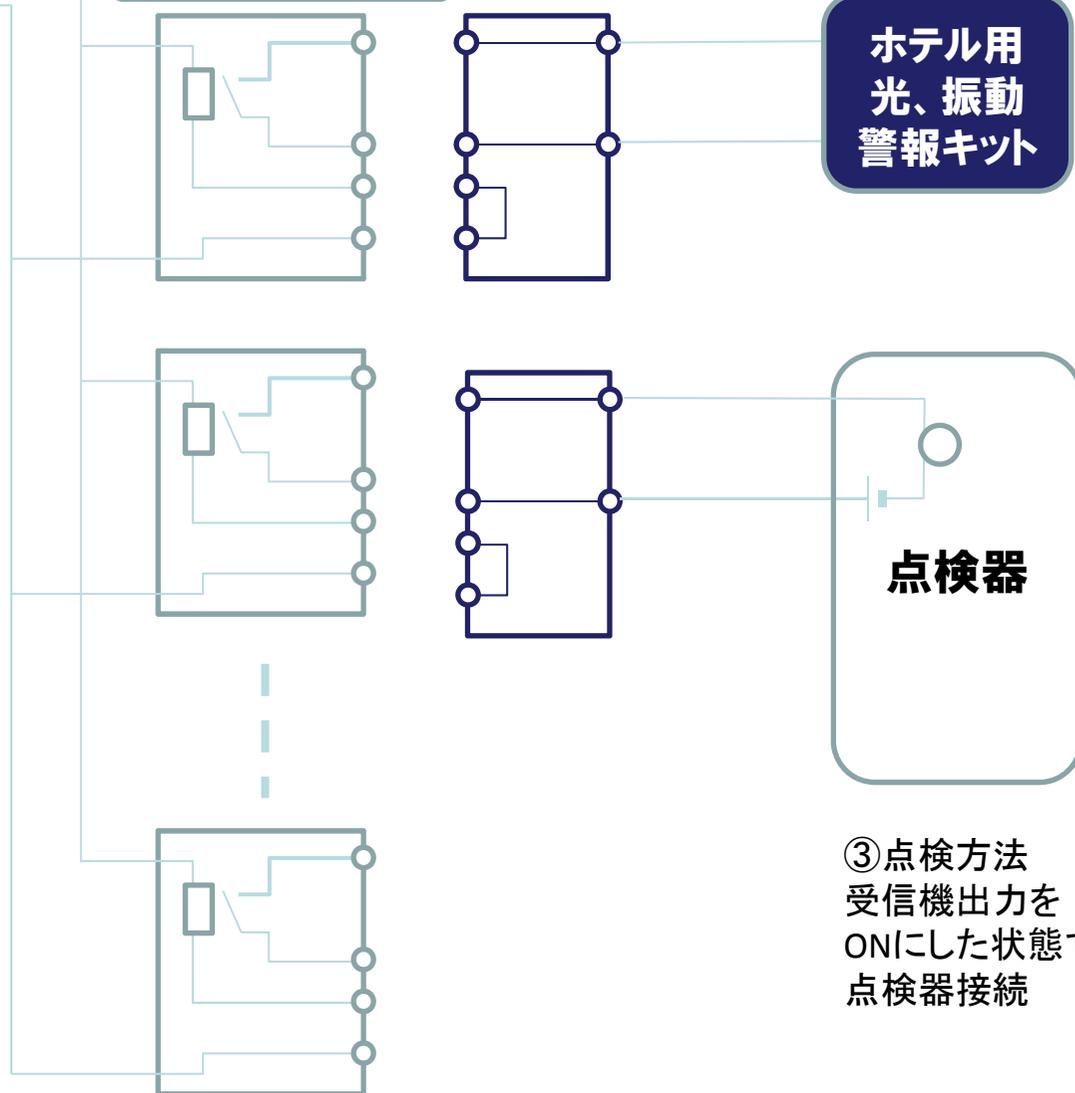
ホテル向け 火災移報コンセント接続端子検討項目

①コネクタ仕様



②出力仕様

火災信号コンセント



〈中間報告〉

聴覚障がい者に対応したホテルや旅館用火災警報設備等に接続するホテル用警報キットは、客室に予め設置された「火災信号コンセント」とそれに接続される、光や振動を利用した警報用のホテルキットで構成される。

①コネクタと火災受信機からの②出力信号仕様を統一し、全国どこでもどの機種でも接続可能な、統一仕様を策定する。

十分な耐久性と信頼性を兼ね備えた、安全なシステムを検討し、最終の詰めを行っている。

ホテル用
光、振動
警報キット

点検器

③点検方法
受信機出力を
ONにした状態で
点検器接続