

検知器

ガス漏れを検知し、A 中継器若しくは B 受信機にガス漏れの信号を発信するもの。又はガス漏れを検知して発生を音響により警報するとともに、(A) 若しくは (B) にガス漏れ信号を発信するものをいう。

自動試験機能・・・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、自動的に確認することができる装置による火災報知設備に係る試験機能をいう。

熱感知器

定温式スポット型感知器

一局所の周囲の温度が一定の温度以上になった時に火災信号を発信するもので、外観が電線状以外のもの。

差動式スポット型感知器

周囲の温度の上昇率が一定の率以上になった時に火災信号を発信するもので一局所の熱効果にて作動するもの。

差動式分布型感知器

周囲の温度の上昇率が一定の率以上になった時に火災信号を発信するもので、広範囲の熱効果にて作動するもの。

- ・補償式スポット型感知器にあって、差動式スポット型感知器にないもの→バイメタル
- ・熱複合式には多信号機能を有するものと有しないものがあり、有しない方を補償式スポット型感知器という。
- ・絶縁物で被覆されたピアノ線をより合わせたもの・・・定温式感知線型
- ・バイメタルを使用・・・定温式スポット型、補償式スポット型、差動式スポット型（空気膨張式のみ）
- ・差動式スポット型感知器・・・空気室、リーク孔、ダイヤフラムなどから構成されている。

空気の膨張や温度検知素子（サーミスタ）を利用したものなどがある。

熱起電力を利用できるタイプのものもある。

差動分布型感知器（空気感式）

空気管式の銅管は外形が 1.94mm 以上で、肉厚は 0.3mm 以上で、かつ継目がない 1 本の長さは 20m 以上であること。

空気管が熱せられることによって膨張する空気により、ダイヤフラムの接点で作動するものである。

空気管が切断すると、感知器自身が不動作になる可能性があるが、受信機には影響なく、正常な状態を持続する。

リーク抵抗がわずかに規定値以下の場合は遅報の原因となる。

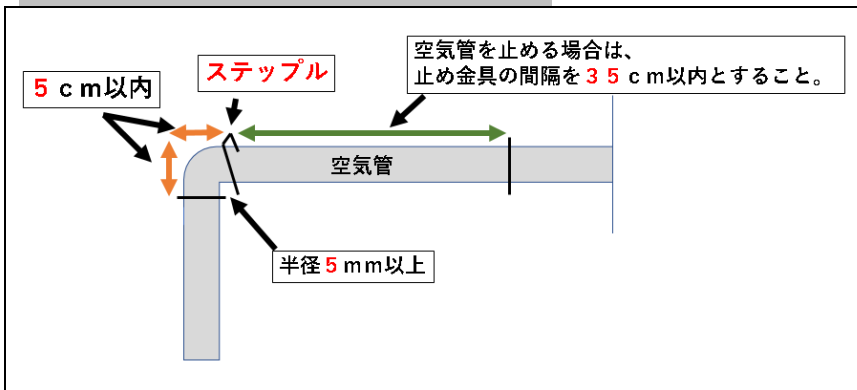
定温式感知器の公称差動温度は 60℃以上（ア 150）℃以下とし、60℃以上（イ 80）℃以下のものは（5）℃刻み、（イ）℃を超えて（ア）℃以下のものは（10）℃刻みとする。

定温式スポット型感知器・・・差動時間は周囲の温度に影響する。

補償式スポット型感知器・・・差動式と定温式の二つの感知器の機能を有する。

- ① 周囲温度が急に上昇した場合→差動式の機能が働きます。
- ② 周囲温度が緩慢に上昇した場合→定温式の機能が働きます。

差動式分布型（空気管式）の取り付け工事



- ・ 空気管を接続する場合は、銅スリーブを用いて確実に接続するが、直接スリーブの上から止め金具により止めてはいけない。
- ・ 空気管を壁体等に貫通させる場合は、貫通部分に保護管等を取り付ける。
- ・ 空気管を検出部に接続する際は、検出部の空気管接続端子に空気管を挿入し、ハンダづけする必要があります。

熱アナログ式スポット型感知器について

定義・「一局所の周囲の温度が一定の範囲内の温度になった時に当該温度に対する火災器情報信号を発信するもので、外観が電線状でないもの」

公称感知温度範囲の上限値は 60℃以上、165℃以下である。

公称感知温度範囲の下限値は 10℃以上、上限値より 10℃低い温度以下である。

公称感知温度範囲の値は 1℃刻みである。

煙感知器

イオン化式スポット型感知器

- ① 外部イオン室に煙が流入すると、イオン電流が減少する。
- ② ①により電圧も変化し、その変化分がある値以上になった時にスイッチ回路が入る。
- ③ 放射線源には、一般にアメリカシウムが用いられる。
- ④ 外部イオン室は常時外気を流通できる構造となっているので、じんあいや水蒸気などによって非火災報を発生することがある。

光電式スポット型感知器

周囲の空気が一定の濃度以上に煙を含むに至った時に火災信号を発信するもので、一局所の煙による光電素子の受光量の変化により作動するもの。

- ・ 光をシャットアウトした暗箱内に光源＋受光素子を設けたもの
- ・ 煙による乱反光または減光による光電素子の受光量の変化を利用したものである。
- ・ イオンは関係ない
- ・ 散乱光方式と減光方式の 2 種類がある。

A イオン化アナログ式スポット型感知器・「一局所の煙によるイオン電流の変化」を利用する感知器である。

B 光電アナログ式スポット型感知器・「一局所の煙による光電素子の受光量の変化」を利用する感知器である。

A・B の公称感知濃度範囲の上限値は 15%以上、25%以下である。

A・B の公称感知濃度範囲の下限値は 1.2%以上、上限値より 7.5%低い濃度以下である。

A・B 公称感知濃度範囲の値は 0.1%刻みとなっている。

煙感知器の設置義務がある場所

- ・ たて穴区画（階段、傾斜路、エレベーターの昇降路、リネンシュート、パイプダクト）
 - ・ 地階、無窓階、11 階以上の階※ただし、特定防火対象物および事務所）
 - ・ 廊下および通路
 - ① 特定防火対象物
 - ② 寄宿舍、下宿、共同住宅
 - ③ 公衆浴場
 - ④ 工場、作業所、映画スタジオ
 - ⑤ 事務所
- 廊下や通路に関しては・・・学校や図書館は×
- ・ カラオケボックス、地下街、準地下街
 - ・ 感知器の取り付け面の高さが 15m 以上 20m 未満の場合

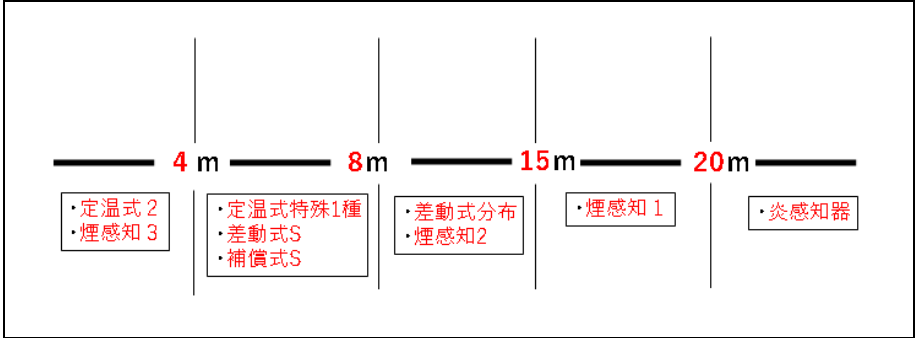
炎感知器

- ・ 検知部の清掃を容易に行うことができること。
- ・ 原則として作動表示装置を設けること。
- ・ 炎複合式スポット型感知器は紫外線式と赤外線式の機能を併せもつものをいう。
- ・ 汚れ監視型のものにあつては、検知部に機能を損なうおそれのある汚れが生じたとき、これを受信機に自動的に送信することができること。
- ・ 公称監視距離は、視野角 5 度ごとに定めるものとし、20m 未満の場合は 1 m 刻み、20m 以上の場合は 5m 刻みとする。
- ・ 炎感知器には、屋内・外型、道路型がある。
- ・ 道路型の最大視野角は 180 度以上必要である。
- ・ 炎感知器には、紫外線式と赤外線式のほか、紫外線赤外線併用式、炎複合式があります。

感知器の機能に異常を生じない傾斜角の最大値

差動式分布型感知器	5 度
スポット型※炎感知器は除く	45 度
光電式分布型（アナログを含む）と炎感知器	90 度

感知器の種別取り付け面の高さ



受信機

P 型発信機の構造・機能

- ・ 保護板は透明の有機ガラスを用いること。
- ・ 発信機の外箱の色は赤色であること。

- ・ P 型発信機とは、各発信機に共通または固有の火災信号を受信機に手動により発信するもので、発信と同時に通話することができないものをいう。T 型発信機は通話できるものをいう。
- ・ 発信機から火災信号を伝達したとき、受信機がその信号を受信したことを（発信者が）確認できる装置は、1 級のみに設ける必要がある。P 型 1 級には①通報確認ランプと②電話ジャックが必要になる。

R 型受信機

「火災信号、火災表示信号若しくは固有の信号として受信し、火災の発生を防火対象物の関係者に報知するもの」

受信機の火災表示、および蓄積機能について

- ・ 非蓄積式の P 型、または R 型受信機が火災信号を受信した場合、5 秒以内に火災表示（地区音響装置の鳴動を除く）、または注意表示（アナログ式の場合）が行われること。
- ・ 蓄積式受信機の蓄積時間は 5 秒を超え 60 秒以内であること。
- ・ 蓄積式では、受信機からの火災信号を受信した場合、受信機の蓄積機能は自動的に解除されるものであること。

P 型 3 級受信機

P 型 3 級受信機に必要な機能は、火災表示試験装置と主音響装置のみ。

P 型 3 級、GP 型 3 級の主音響装置、ガス漏れ警報装置は 70dB 以上。※その他受信機の主音響は→85dB 以上。

地区音響→90dB 以上（音声は 92dB 以上）

定格電圧の 90%の電圧で音響を発すること。

P 型 1 級受信機（多回線）

- ・ 火災表示試験装置による試験機能を有すること。
- ・ 通電試験装置による試験機能を有すること。※ちなみに短絡試験は R 型受信機に必要な機能試験
- ・ 受信機の前面には、主電源を監視できる装置を設けること。
- ・ P 型 1 級発信機からの火災信号を受信した場合、受信した旨の信号を当該発信機に送る事ができ、また電話連絡ができること。
- ・ 2 回線から火災信号又は火災表示信号を同時に受信したとき、火災表示をする事ができること。
- ・ 発信機表示灯を設ける規格なし。
- ・ T 型発信機を接続する P 型 1 級受信機にあっては、2 回線以上が同時に作動したとき、通話すべき発信機を任意に選択でき、かつ遮断された回線における T 型発信機に話中音が流れるものであること。
- ・ P 型 1 級受信機と P 型 2 級受信機を比較した場合、P 型 1 級のみ必要な機能→火災灯、電話、導通試験装置

P 型 1 級受信機（1 回線）に不要な機能

地区音響装置、火災灯、導通、電話

P 型 2 級受信機に不要な機能

導通、電話、火災灯

R 型受信機（アナログ式受信機を除く）の構造、機能

- ・ 受信機から終端器に至る外部配線の間の断線を検出できる装置を有する。
- ・ 受信機から中継器に至る外部配線の間の短絡を検出できる装置を有する。
- ・ 2 回線からの火災信号を同時に受信した時、火災表示をすることができること。

- ・断線を検出する試験中、他の回線から火災信号を受信した時は、その火災表示をすることができること。

※注意表示試験装置を有するのはアナログ式受信機。

受信機の機能

注意表示をする程度に達したものを受信した場合→注意灯と地区表示装置の点灯、注意音響装置を鳴動させる必要がある。

【P 型受信機の機能比較表】

	P型 1 級 多回線	P型1級 1回線	P型2級 多回線	P型2級 1回線	P型3級 1回線
火災表示試験装置	○	○	○	○	○
火災表示の保持装置	○	○	○	○	×
予備電源	○	○	○	×	×
地区表示灯	○	×	○	×	×
火災灯	○	×	×	×	×
確認、電話連絡装置	○	×	×	×	×
導通試験装置	○	×	×	×	×
地区音響装置 (dB)	90以上	90以上	90以上	×	×
主音響装置 (dB)	85以上	85以上	85以上	85以上	70以上

受信機の設置基準（1 つの防火対象物に設置可能な受信機数）

P 型 1 級受信機（多回線）	3 台以上設けることができる	接続できる回線数・・・無制限
P 型 1 級受信機（1 回線）	2 台まで	接続できる回線数
P 型 2 級受信機		P 型 2 級受信機（多回線）・・・5 以下
P 型 3 級受信機		

受信機の設置に関する面積制限

P 型 1 級受信機（多回線・1 回線）	面積制限なし
P 型 2 級受信機（多回線）	
P 型 2 級受信機（1 回線）	面積制限 350 m ² 以下
P 型 3 級受信機	面積制限 150 m ² 以下

予備電源

- ・予備電源は密閉型蓄電池であること。
- ・P 型受信機の予備電源の場合、監視状態を 60 分間継続したあと、2 回線の火災表示を接続されているすべての地区音響装置を同時に鳴動させることのできる消費電流を 10 分間流せること。
- ・停電時には自動的に予備電源に切り替わる装置が必要であるが、停電復旧時には予備電源から主電源に自動的に切り替わる装置を設けること。
- ・G 型受信機の予備電源は、2 回線を 1 分間作動させ、同時にその他の回線を 1 分間監視できる容量であること。

自動火災報知設備

自動火災報知設備の受信機に使用する部品の構造及び機能について

- ・指示電気計器の電圧計の最大目盛りは、使用される回路の定格電圧の 140%以上 200%以下であること。
- ・スイッチの接点は、腐食するおそれがなく、かつ、その容量は最大使用電流に耐えること。
- ・表示灯に使用する電球（白熱電球、ハロゲン電球など）を 2 個以上並列に接続すること。
- ・電磁継電器の接点は、外部負担と兼用しない。
- ・自動火災報知設備に用いられる受信機の場合（アナログ式受信機を含む）、受信開始から火災表示（地区音響装置の鳴動を除く）までの所要時間は 5 秒以内であるが、G 型（または G P 型、G R 型）受信機の場合、ガス漏れ表示までの所要時間は 60 秒以内である。
- ・電源電圧が、主電源では 90%以上 110%以下、予備電源では 85%以上 110%以下で変動しても機能に異常を生じないこと。
- ・復旧スイッチ又は音響装置の鳴動を停止するスイッチは専用のものとする。
- ・蓄積時間を調整する装置を設けるものにあつては、受信機の内部に設けること。
- ・主音響停止スイッチは、定位置に自動的に復旧しないスイッチとすること。

自動火災報知設備の警戒区域

- ・1 つの警戒区域の面積は 600 m²以下とすること。ただし、主要な出入り口から内部を見通せる場合には、警戒区域の面積を 1000 m²以下とすることができる。
- ・原則として 2 以上の階にわたらないこと。
- ・警戒区域の一辺の長さは、原則として 50m 以下とすること。
- ・警戒区域の床面積の合計が 500 m²以下の場合には 2 の階にわたることができる。

自動火災報知設備の感知器を設置しなくてもよい場所

- ・主要構造部を耐火構造とした建築物の天井裏の部分。
- ・感知器（炎感知部は除く）の取り付け面の高さが 20m 以上の場所。
- ・天井裏において、その天井と上階の床との間が 0.5m 未満の場所。
- ・上屋その他外部の気流が流通する場所で、感知器によっては火災の発生を有効に感知することができない場所。

非常電源

- ・鉛蓄電池の単電池当たりの公称電圧は 2V。
- ・アルカリ蓄電池の単電池当たりの公称電圧は 1.2V。
- ・補液の必要のない蓄電池には、減液警報装置を設けなくてもよい。
- ・充電装置には充電中であることを表示する装置を設けること。
- ・蓄電池設備は、自動的に充電するものとし、充電電源電圧が定格電圧の±10%範囲内で変動しても機能に異常なく充電できるものであること。
- ・蓄電池設備は 0℃から 40℃までの範囲の周囲温度において、機能に異常を生じないこと。
- ・蓄電池設備には、その設備の出力電圧又は出力電流を監視できる、電圧計又は電流計を設けること。
- ・蓄電池設備には過充電防止機能を設けること。
- ・自動車用大容量鉛蓄電池を使う→×

自動火災報知設備の地区音響装置

- ・区分鳴動方式の場合は、階段、傾斜路、エレベーター昇降路等に設置した感知器の作動と連動して、地区音響装置を鳴動させないこと。
- ・区分鳴動方式の場合は、「一定の時間が経過した場合」又は「新たな火災信号を受信した場合」には、自動的に

に全館一斉鳴動とする措置がなされていること。

- ・自動火災報知設備の地区音響装置が鳴動した場合は、放送設備において非常放送中時は地区音響装置の鳴動を停止させるようにしなければならない。
- ・感知器作動警報に係る音声は女声、火災警報の音声は男声である。

区分鳴動および区分鳴動が適応される大規模防火対象物

- ・鳴動制限のある大規模防火対象物・・地階を除く階数が5以上で延べ面積が3000㎡を超えるもの
- ・区分鳴動

原則	出火階とその直上階のみ鳴動すること。
出火階が1階または地階の場合	原則＋地階全部も鳴動すること。

※地下1階の出火の場合は、地下全部と直上階の1階が対象となる。

消防機関へ通報する火災報知設備

- ・発信の際、火災通報装置が接続されている電話回線が使用中であった場合には、強制的に発信可能の状態にすることができるものであること。
- ・火災通報装置の蓄積音声情報は119番信号を送信後、自動的に送信されるものであること。
- ・消防機関から著しく離れた場所（約10km以上）、および消防機関からの歩行距離が500m以下の場所には接地を省略することができる。

<消防機関へ通報する火災報知設備の設置基準>

全てに設置	病院、診療所で入院施設のあるもの、要介護の老人保健施設等 地下街、準地下街
500㎡以上で設置	旅館、ホテル等、無床診療所等、要介護を除く老人保健施設等（老人福祉センター） 保育所、幼稚園
1000㎡以上で設置	上記以外の防火対象物

中継器

- ・中継器の受信開始から発信開始までの所要時間は5秒以内でなければならない。
- ・地区音響装置を鳴動させる中継器は、受信機において操作しない限り、鳴動を継続させること。
- ・定格電圧が60Vを超える中継器の金属製外箱には接地端子を設けること。
- ・受信機から電力を供給される方式・されない方式の両者の中継器については、「外部負荷に電力を供給する回路」に、ヒューズ、ブレーカ、その他の保護装置は設ける。
- ・アナログ式中継器の感度設定装置は、2以上の操作により表示温度等の変更ができること。

ガス漏れ火災報知設備

「ガス漏れ火災警報設備の検知方法には（A 半導体式）、接触燃焼式、気体熱伝導度式の3方式があり、このうち接触燃焼方式と期待熱伝導度式は（白金線）を用いたものであり、また、（A）は可燃性ガスの吸着による半導体の電気伝達度が（上昇）するという性質を利用してガス漏れを検知する」

ガス漏れ火災報知設備の検知器

- ・検知器の警報方式には即時警報型（直後に警報）、警報遅延型（★一定のガス濃度以上で警報）、反限時警報型（★に加えて、ガス濃度が高くなると警報遅延時間は短くなる）の3方式がある。

- ・検知器の標準遅延時間とは、検知器がガス漏れ信号を発する濃度のガスを検知してから、ガス漏れ信号を発するまでの標準的な時間をいう。
- ・爆発下限界の 1/4 以上の濃度にさされているときは、継続して作動し続けること。
- ・爆発下限界の 1/200 以下の時には作動しないこと。
- ・信号を発する濃度のガスに接した時、60 秒以内に信号を発すること。
- ・検知器の標準遅延時間と受信機の標準遅延時間の合計が 60 秒以内であること。

G 型（または G P 型、G R 型）受信機の構造・機能について

- ・2 回線からのガス漏れ信号を同時に受信しても、ガス漏れ表示できること。
- ・GP 型、GR 型の地区表示装置は、火災の発生した警戒区域とガス漏れの発生した警戒区域を明確に識別できること。
- ・受信機のガス漏れ灯の色は黄色であること。
- ・予備電源を設ける場合は 2 回線を 1 分間有効に作動させ、同時にその他の回線を 1 分間監視できる容量であること。
- ・接続することができる回線の数 が 1 の G 型受信機には、ガス漏れの発生に係る地区表示装置（地区表示灯）は省略できる。

各種の機能検査

熱感知器の作動時間

	特殊	1 種	2 種	3 種
① 差動式スポット型 補償式スポット型	なし	30 秒	30 秒	
② 定温式スポット型	40 秒	60 秒	120 秒	
③ 煙感知器の非蓄積式 (蓄積式は非蓄積式の時間に公称蓄積時間の おおよび 5 秒を加えた時間以内である こと)		30 秒	60 秒	90 秒
④ 光電式分離型		30 秒	30 秒	

※定温式スポット型、または熱アナログ式スポット型の場合において周囲温度と交渉作動温度、または火災表示設定温度との差が 50℃を超える場合は、作動時間を 2 倍にまで延長することが出来る。

差動式分布型（空気管式）の場合、加熱試験ではなく検出部より指定の空気を注入して行う火災差動試験を行う。

感知器と機能試験の組み合わせ

- ・熱感知器および煙感知器のスポット型感知器→作動試験
- ・定温式スポット型感知器→作動試験
- ・定温式感知線型感知器→作動試験、回路合成抵抗試験
- ・分布型感知器→作動試験、作動継続試験、接点水高試験、流通試験

差動式分布型感知器（空気管式）の機能試験方法

- ・火災作動試験・・・感知器の作動空気圧に相当する空気量を注入
- ・作動継続試験・・・感知器が作動してから接点が開くまでの時間が検出部に示されている時間内か調べる。
- ・流通試験・・・空气管に空気を注入し、空气管の漏れや詰まりなどの有無の確認。
- ・接点水高試験・・・ダイヤフラムにテストポンプで空気を注入し、接点が閉じる時のマノメーターの接点水高値から接点間隔の良否を判定する試験。➡「空气管の検出部が作動するのに必要な空気圧を測定し、その圧力が正常であるかどうかを確認する試験」

差動式分布型感知器（空气管式）の火災作動試験を実施したところ、作動時間が検出部に示されている時間より遅かった。その原因について

- ・リーク抵抗が規定値よりわずかに小さい。
- ・空气管に小さな穴（ピンボール）が空いている。
- ・空气管に詰まりがある。
- ・接点水高値が規定値より高い。
- ・ダイヤフラムに漏れがある。

差動式分布型感知器（空气管式）の流通試験を行った結果、マノメーターの水位がいったん上昇したが、停止せず、徐々に下降した（少しずつ抜けていった）。その原因について

- ・空气管相互の接続部分に施したハンダ付けに不良部分がある。
- ・空气管と空气管の接続部分に緩みがある。
- ・空气管にピンボール（穴）がある。

※接点水高値が規定より低い・・・少しの圧力で接点が閉じるということであり、それだけ接点間隔が狭いということになる（非火災報の原因となる）。

空气管が切断した場合の感知器と受信機の作動状態は、「感知器は不作動（空気が膨張せず接点が閉じないため）」、「受信機は正常な状態を保持する（受信機には信号が来ないので）」となる。

差動式分布型感知器（空气管式）の作動試験とリーク孔について

「ほこりやじんあい、または結露などによりリーク孔が詰まるとリーク抵抗が（増加）し、作動開始時間が（早く）なる。また作動継続時間は（長く）なる。この場合、周囲の温度上昇率が規定値より（小さ）くても感知器は作動してしまう」

差動式分布型感知器（熱電対式、または熱半導体式）の機能試験に関係あるもの

作動試験、メーターリレー試験、回路合成抵抗試験
作動継続試験は×

P型1級受信機（多回線）の機能試験について

- ・回路導通試験では、感知器回路の断線の有無を確認することができる。
- ・火災表示試験では、火災灯、地区表示灯の点灯、および音響装置の鳴動や保持機能が正常かを確認することができる。※予備電源による同時作業試験では火災表示試験と同様で2回線を同時に作動させて試験を行う。
- ・「感知器の接点に接触不良がある場合」、「煙感知器の半導体が損傷している場合」、「差動式分布型感知器（空气管式）の空气管の部分が切断されている場合」など、感知器自体に異常がある場合は、末端までの配線そのものが正常であれば、導通試験を行っても導通表示される。

自動火災報知設備の点検および整備について

- ・ 非火災報が連続したので、感知器が設置場所に適合しているものであるかを確認した。
- ・ 発信機の電話ジャックに送受話器を差し込んでも発信機がONの状態になる訳ではない為、火災表示されない。
- ・ P型1級発信機の機能を点検したところ、受信機が火災表示をしなかったので、接点の接触状態および端子と電線の接続状態を確認した。
- ・ 感知器の点検を実施したところ故障していることが判明したので、新しいものと交換し、作動試験を実施した。

P型受信機（多回線）に関する機能点検について

- ・ 火災表示試験自体は受信機の試験であり、感知器の機能の確認はできない。
- ・ 非火災報が頻発したので、感知器の設置状況や回路の絶縁状態の点検のほか、受信機のリレー点検等を行った。
- ・ 予備電源の機能を点検したところ、電圧計の指示が不適正であったので、電圧計の機能や電池の劣化などを点検した。
- ・ 2級受信機の場合、発信機を押して感知器回路の導通を点検する。※P型1級は導通試験装置を用いる。

ガス漏れ火災警報設備のガス漏れ表示試験について

- ・ ガス漏れ灯、警戒区域の表示装置の点灯が正常であること。
- ・ 主音響装置の音圧は70dB以上であること。
- ・ 自己保持機能が正常であること。
- ・ 遅延時間を有するものにあつては、60秒以内であること。