

消防設備士 第4類 総目次【下巻】

第1章 消防関係法令（全類共通）

上巻

第2章 消防関係法令（第4類の内容）

上巻

第3章 電気に関する基礎的知識

上巻

第4章 設備等の構造・機能

上巻

第5章 設備等の工事・整備

上巻

第6章 設備等の規格に関する省令

3

第7章 実技 鑑別等

57

第8章 実技 製図（甲種のみ）

187

◎本書の上巻では、巻頭に次の内容をまとめています。従って本書の下巻では、下記の内容を省略しています。

[はじめに] [本書に適用する章]

[一部免除] [法令の基礎知識]

◎「第7章 実技 鑑別等」に使われている写真は、弊社が実物を撮影したものを除き、次の自動火災報知設備メーカー各社からご提供いただいたものです。本文で表記している略称と会社名は、次のとおりです。

◇能美防災…能美防災株式会社

◇ホーチキ…ホーチキ株式会社

◇ニッタン…ニッタン株式会社

◇パナソニック…パナソニック株式会社

◇アツミ電気…アツミ電気株式会社

第6章 設備等の規格に関する省令

1. 受信機の種類	4
2. 受信機の構造	6
3. P型受信機の機能	8
4. R型受信機の機能（除くアナログ式）	12
5. R型受信機の機能（アナログ式）	13
6. 受信機の部品の構造・機能	14
7. 受信機による火災表示等	19
8. 火災表示及びガス漏れ表示の特例	22
9. 受信機の地区音響鳴動装置	24
10. 感知器の種類	26
11. 感知器の構造・機能	32
12. 差動式分布型感知器 （空気管式）の構造・機能	34
13. 定温式感知器の公称作動温度の区分	36
14. 感知器に表示しなければならない事項	37
15. 発信機に関する用語	38
16. 発信機の構造・機能	40
17. 中継器の構造・機能	45
18. ガス漏れ火災警報設備	49
19. 火災通報装置の構造・性能	53
20. 蓄電池設備の基準	55

1. 受信機の種類

- ◎受信機に係る技術上の規格を定める省令は、火災報知設備又はガス漏れ火災警報設備に使用する受信機の技術上の規格を定めるものとする（受信機規格第1条）。
- ◎この省令において、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（受信機規格第2条）。

7. 受信機 … 火災信号、火災表示信号、火災情報信号、ガス漏れ信号又は設備作動信号を受信し、火災の発生若しくはガス漏れの発生又は消火設備等の作動を防火対象物の関係者又は消防機関に報知するものをいう。
8. P型受信機 … 火災信号若しくは火災表示信号を共通の信号として又は設備作動信号を共通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をいう。
9. R型受信機 … 火災信号、火災表示信号若しくは火災情報信号を固有の信号として又は設備作動信号を共通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をいう。
- 9の2. アナログ式受信機 … 火災情報信号を受信し、火災の発生を防火対象物の関係者に報知するものをいう。なお、火災情報信号には、当該火災情報信号の程度に応じて、火災表示及び注意表示を行う温度又は濃度を設定する装置により処理される火災表示及び注意表示をする程度に達した旨の信号を含むものとする。
10. M型受信機 … M型発信機から発せられた火災信号を受信し、火災の発生を消防機関に報知するものをいう。
11. G型受信機 … ガス漏れ信号を受信し、ガス漏れの発生を防火対象物の関係者に報知するものをいう。
12. GP型受信機 … P型受信機の機能とG型受信機の機能とを併せもつものをいう。
13. GR型受信機 … R型受信機の機能とG型受信機の機能とを併せもつものをいう。
14. 2信号式受信機 … 同一の警戒区域からの異なる2の火災信号を受信したときに火災表示を行うことができる機能を有するものをいう。
15. 無線式受信機 … 無線によって火災信号、火災表示信号、火災情報信号又は設備作動信号を受信した場合に火災の発生を報知するものをいう。

【1】 次の文中の（ ）に当てはまる受信機の名称として、規格省令上、正しいものはどれか。

「火災信号若しくは火災表示信号を共通の信号として又は設備作動信号を共通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を（ ）という。」

1. P型受信機
2. R型受信機
3. M型受信機
4. G型受信機

▶▶ 正解&解説.....

【1】 正解 1

1. 火災信号若しくは火災表示信号を共通の信号として受信…P型受信機
2. 火災信号、火災表示信号若しくは火災情報信号を固有の信号として受信…R型受信機
3. M型発信機から発せられた火災信号を受信…M型受信機
4. ガス漏れ信号を受信…G型受信機

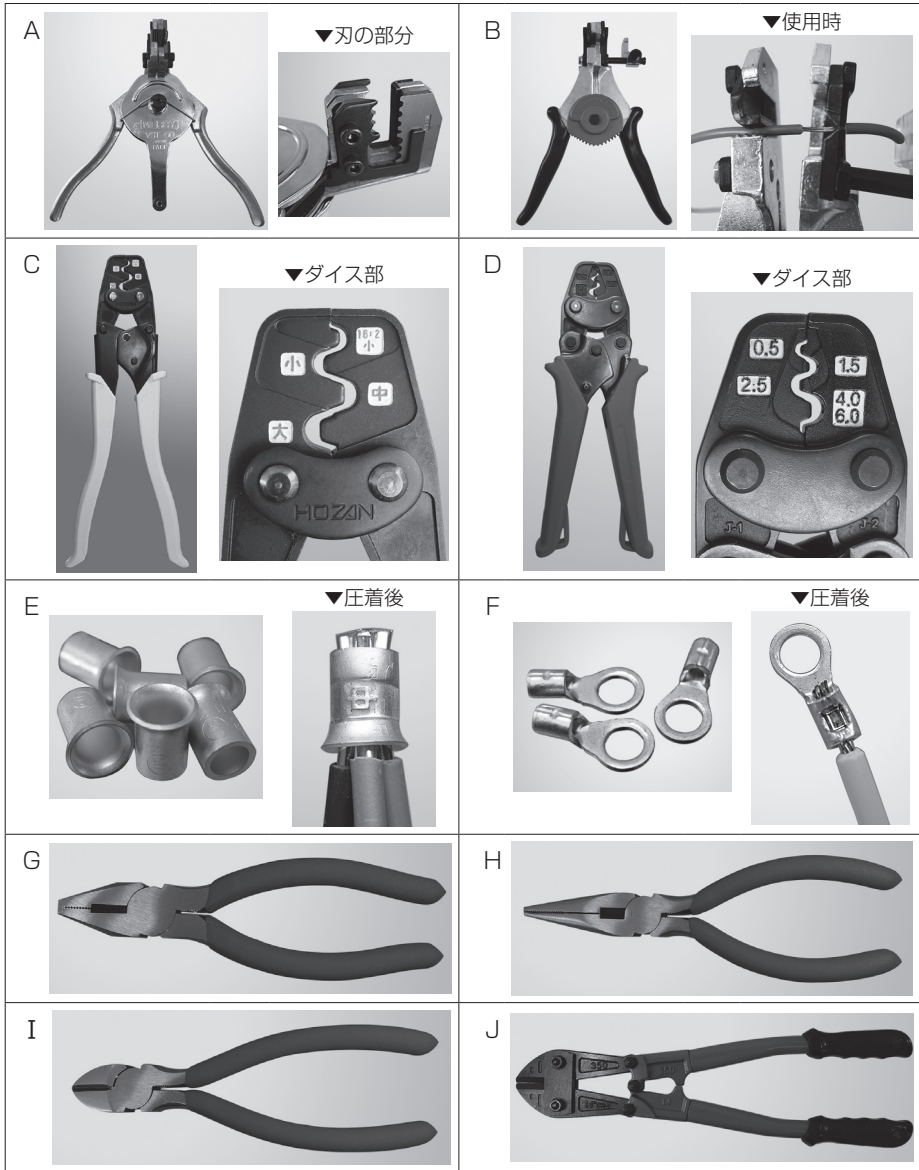
第7章 実技 鑑別等

実技 鑑別等の〔問1〕に相当する部分／電気工事士の免除部分

1. 電線管工事等に用いる工具類	58
2. 配線工事に用いる工具類	62
3. 検電器	65
4. 絶縁抵抗計	67
5. 接地抵抗計	71
6. 予備電源	76
7. 空気管式の部品	79
8. 感知器の試験器	83
9. 感知器の機能試験	97
10. 騒音計による音響試験	99
11. 地区音響装置	101
12. 警戒区域	103
13. 受信機	106
14. 感知器	117
15. 光電式分離型感知器	134
16. 中継器	135
17. 非火災報の調査	136
18. 空気管式の機能試験	138
19. 空気管式の施工	144
20. 差動スポット試験器	146
21. 発信機・表示灯	149
22. 配線	153
23. 絶縁抵抗	158
24. ガス漏れ火災警報装置	165
25. G型受信機	168
26. ガス漏れ検知器	172
27. 火災通報装置	180
28. 系統図(乙種)	184

2. 配線工事に用いる工具類

(写真)



〔名称と用途〕

記号	名称	用途
A・B	ワイヤーストリッパー	電線の被覆を自動的にはぎ取る。
C	圧着ペンチ（黄色）	複数の電線とリングスリーブを圧着して接続する。
D	圧着ペンチ（赤色）	電線と圧着端子を圧着して接続する。
E	リングスリーブ	複数の電線をリングスリーブに挿入して圧着する。
F	圧着端子	電線の端部に圧着して接続する。
G	ペンチ	銅線や針金を切る・曲げる・はさむ。
H	ラジオペンチ	銅線や針金を切ったり細工する。
I	ニッパー	銅線や細い針金を切る。
J	ボルトクリッパー	線材や棒鋼を切断する。

〔用語〕 スリーブ [sleeve]：袖。袖状のもの。スリーブ管。

ニッパー [nipper]：はさみとるもの。

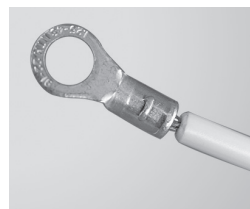
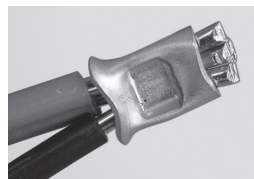
クリッパー [clipper]：刈り取り器。大ばさみ。

▶ワイヤーストリッパー

- ◎電線を覆っている樹脂製の被覆を自動ではぎ取るための工具である。手動タイプは、配線の太さに合わせた穴状の刃が複数あるもので、被覆を挟んで引き抜く。
- ◎写真のものはオートタイプと呼ばれているもので、電線をワイヤーストリッパーにかませてクリップを握ると、電線を固定するとともに、穴付きの刃が自動的に被覆をはぎ取る。

▶リングスリーブと圧着端子

- ◎リングスリーブは、複数の種類のものがある。写真のものはE形と呼ばれているもののうち、「中」である。このタイプのリングスリーブに使用する圧着ペンチは、ハンドル（グリップ）が黄色のものを使用する。ダイス（スリーブを押しつぶす部分）は、「大」「中」「小」などに分かれている。主に単線の接合に使用する。
- ◎圧着端子に使用する圧着ペンチは、ハンドルが赤色のものを使用する。赤色ハンドルの圧着ペンチは、圧着端子に使用する他、突き合わせ用の圧着スリーブにも使用する。ダイスは、「0.5」「1.5」「2.5」などに分かれている。



▶ボルトクリッパー

◎ボルトカッターともいう。

◎力の伝わる原理は、てこの原理を2段階に応用したものである。ハンドルに加えた力のおよそ30～50倍の力が刃先に作用する構造となっている。

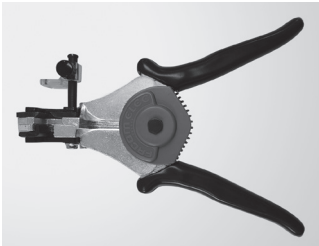


▶▶ 過去問題 ◀◀

【1】下の写真A～Eは、配線工具を示したものである。次の各設問に答えなさい。

【★】

A.



B.



C.



D.



E.



1. この工具の名称をそれぞれ答えなさい。
2. 工具A及びBについて、具体的な用途を答えなさい。

▶▶正解&解説

【1】正解

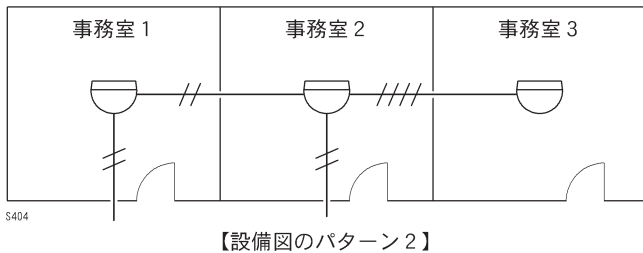
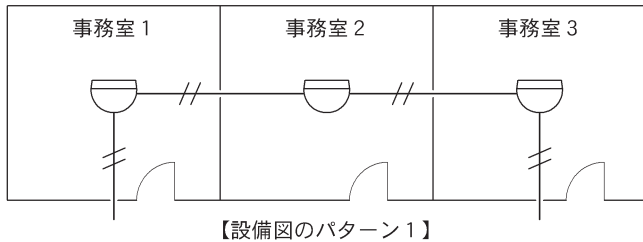
1. A：ワイヤーストリッパー B：圧着ペンチ
C：ラジオペンチ D：ニッパー
E：ウォーターポンププライヤー
2. A：具体的な用途：電線を挟んでグリップを握ると、自動的に電線の被覆をはぎ取る。
B：具体的な用途：複数の電線とリングスリーブ間、または電線と圧着端子間を圧着により接続する。

第8章 実技 製図（甲種のみ）

1. 図記号	189
2. 感知器回路と配線	191
3. 設備図の例題（P型1級・地上階）	194
4. 設備図の過去問題 [1]（P型1級・地上階）	204
5. 設備図の過去問題 [2]（P型1級・地階）	207
6. 設備図の過去問題 [3]（P型1級・地上階）	211
7. 設備図の過去問題 [4]（P型1級・地上階）	217
8. 設備図の過去問題 [5]（P型1級・無窓階）	221
9. 設備図の過去問題 [6]（P型1級・病院）	225
10. 設備図の過去問題 [7]（P型1級・無窓階）	230
11. 設備図の過去問題 [8]（P型1級・地上階）	235
12. 設備図の過去問題 [9]（P型1級・地階）	239
13. 設備図の過去問題 [10]（P型1級・地上階）	243
14. 設備図の過去問題 [11]（P型1級・地階）	247
15. 設備図の過去問題 [12]（P型1級・地階）	251
16. 設備図の過去問題 [13]（P型1級・ホテル）	255
17. 空気管式の設備図	259
18. 空気管式の例題	264
19. 空気管式の過去問題 [1]	269
20. 空気管式の過去問題 [2]	276
21. 光電式分離型の設備図	280
22. 光電式分離型の例題	282
23. 光電式分離型の過去問題	284
24. 防火対象物の断面図	288
25. 断面図の過去問題 [1]	292
26. 断面図の過去問題 [2]	295
27. 断面図の過去問題 [3]	298
28. 断面図の過去問題 [4]	299
29. 断面図の過去問題 [5]	302

30. 断面図の過去問題 [6]	305
31. 断面図&設備図の過去問題 [1]	307
32. 断面図&設備図の過去問題 [2]	310
33. 断面図&設備図の過去問題 [3]	314
34. 系統図の基本	318
35. 系統図の例題 [1] (2級受信機)	323
36. 系統図の例題 [2] (1級受信機・8警戒区域)	327
37. 系統図の例題 [3] (1級・区分鳴動・発信機兼用)	338
38. 系統図の過去問題 [1]	342
39. 系統図の過去問題 [2]	347
40. 系統図の過去問題 [3]	352
41. 系統図の過去問題 [4]	355
42. 系統図の過去問題 [5]	360
43. 系統図の過去問題 [6]	365
44. 系統図の過去問題 [7]	371
45. 系統図の過去問題 [8]	377
46. 系統図と設備図の複合問題	381
47. 断面図と系統図の複合問題	386

◎次の図は、配線のパターン1・2を設備図にまとめたものである。斜線の本数で配線数を表すことができるため、簡素に描くことができる。



3. 設備図の例題 (P型1級・地上階)

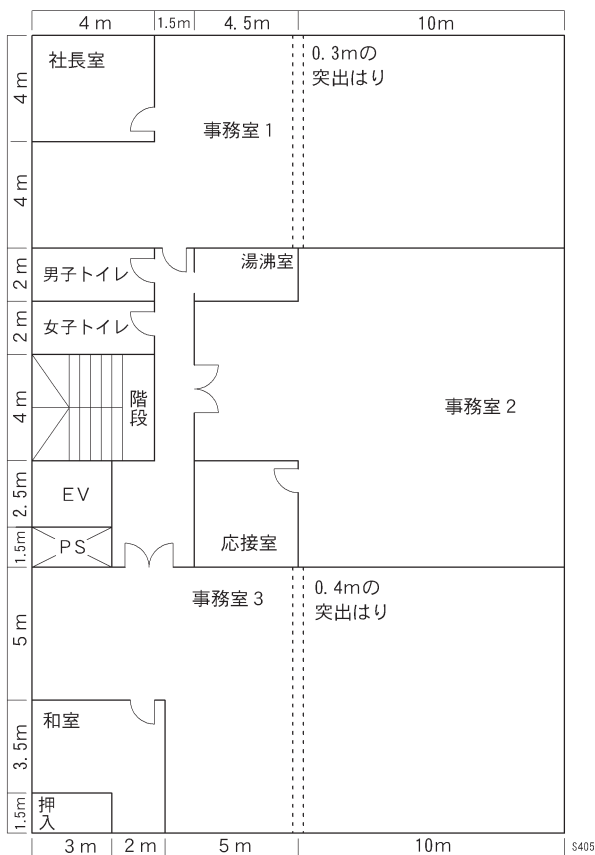
【1】 次の図は、消防法施行令別表第1 (15) 項に該当する事務所ビルの2階平面図である。条件に基づき、この建物に自動火災報知設備を設置する場合の設備図を、凡例の記号を用いて完成させなさい。ただし、上下階への配線本数の記入は不要とする。

<条件>

1. 主要構造部は耐火構造であり、この階は無窓階には該当しない。
2. 天井面の高さは、3.8mである。ただし、2箇所ではりが突き出ている。
3. 押入れの側面及び天井は、いずれも木製とする。
4. 感知器の設置は、法令上必要とされる最少の個数とする。
5. 煙感知器は、法令上必要とされる場所以外には設置しない。
6. この階は、階段、EV (エレベーター) 及びPS (パイプシャフト) を除き、1つの警戒区域とする。
7. 階段、EV 及びPSは、別の階で警戒している。
8. P型1級受信機は、1階に設置してある。
9. 終端抵抗は、感知器の末端に設置する。

凡例

記号	名称	備考	記号	名称	備考
□	機器収容箱		☐	差動式スポット型感知器	2種
⊙	P型発信機	1級	☐ ₀	定温式スポット型感知器	特種
○	表示灯	AC24V	☐	定温式スポット型感知器	1種防水型
⊙	地区音響装置	DC24V	☐ _S	光電式スポット型感知器	2種非蓄積型
Ω	終端抵抗		—/—	配線	2本
— · — · —	警戒区域線		—/—/—	配線	4本



S405

▶設備図の作成手順

手順	作業
1	警戒区域を設定する
2	機器収容箱の位置を決定する
3	感知器の設置を除外できる場所を確認する
4	はりの有無と長さを確認する
5	室ごとに感知器の種類と必要個数を決定する
6	終端抵抗に注意して配線する

▶手順1 警戒区域の設定

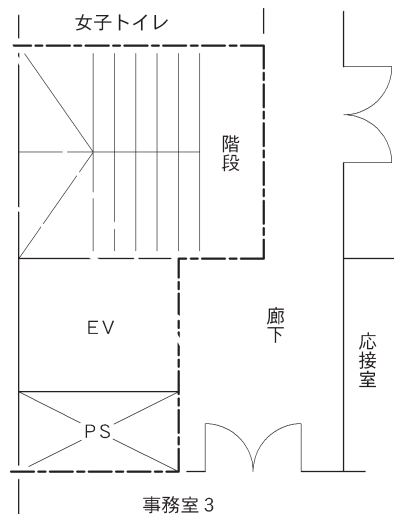
◎1つの警戒区域の面積は、**600m²**以下とし、その1辺の長さは**50m**以下としなければならない。設問の平面図は、この条件に適合している。従って、警戒区域は1つとなる。

▷計算：2階の面積 横：4m+1.5m+4.5m+10m=20m
 縦：4m+4m+2m+2m+4m+2.5m+1.5m+5m+3.5m+1.5m=30m
 面積：20m×30m=600m²

◎なお、警戒区域の面積の算出に当たっては、別の警戒区域となる階段及びたて穴（EV・PS等）を除く。

▷計算：階段及びたて穴の面積：4m×4m+4m×3m=28m²
 警戒区域の正確な面積：600m²−28m²=572m²

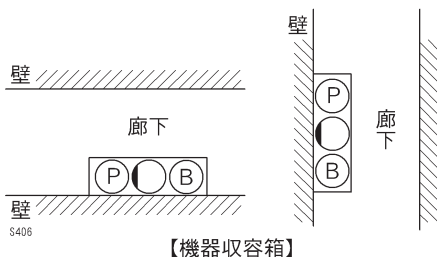
◎階段、EV（エレベーター）、PS（パイプシャフト）を警戒区域線で明示する。これらは水平距離で50m以下となるため、別の同一警戒区域とすることができる。



【警戒区域線の明示】

▶手順2 機器収容箱の位置

- ◎機器収容箱には、一般に発信機、表示灯、地区音響装置（ベル）を収納する。

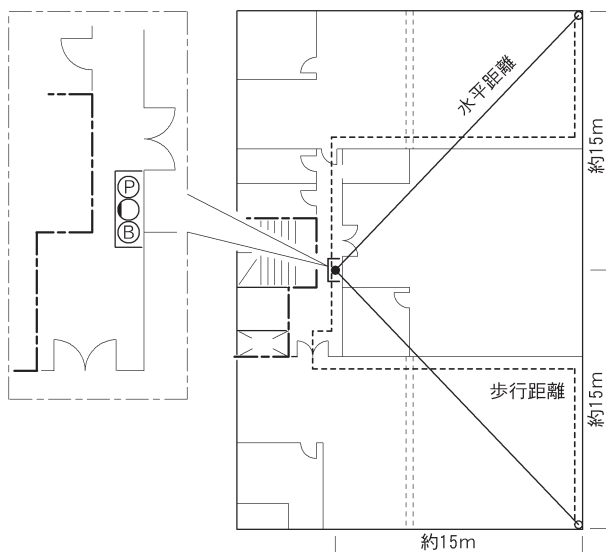


- ◎P型発信機は、各階ごとにその階の部分から一の発信機までの歩行距離が50m以下となるように設ける。
- ◎また、地区音響装置は、各階ごとにその階の部分から一の地区音響装置までの水平距離が25m以下となるように設ける。

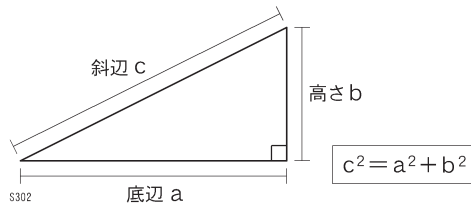
〔解説〕発信機は、人が移動してボタンを押すことから、歩行距離で基準が定められている。また、歩行途中にある机やテーブルを避ける必要があるため、歩行距離は最遠の長さで測定する。

〔解説〕地区音響装置から発する音は、廊下等による影響があるものの放射状に広がる特性があるため、水平距離で基準が定められている。

- ◎以上2つの基準を考慮して、機器収容箱は廊下に設置されることが多い。
- ◎例題のように階段付近の廊下に設置した場合、機器収容箱から最も遠い部分までの水平距離は、三平方の定理を利用すると、約21mとなる。一方、歩行距離は約 $15m + 約15m = 約30m$ となる。



【機器収容箱の設置位置】



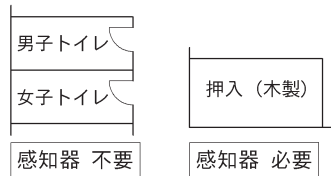
【三平方の定理】

▷計算：(水平距離)² = (15×15) + (15×15) = 225×2 = 450
 水平距離 = 21m

▶手順3 感知器の設置を除外できる場所

- ◇トイレ、浴室、洗面所、シャワー室
- ◇壁面及び天井面が不燃材料の押入れ

- ◎男子トイレ及び女子トイレは、感知器が不要となる。
- ◎押入れは、条件により木製であり、不燃材料に該当しないため、感知器が必要となる。



▶手順4 はりの有無と長さ

- ◎感知区域は、0.4m 以上突出したはり等によって区画された部分である。例題では、事務室1が一の感知区域となり、事務室3がはりによって2の感知区域となる。
- ◎なお、「0.4m 以上」の基準は熱スポット型感知器のものであり、煙スポット型感知器及び差動式分布型感知器は「0.6m 以上」が基準となる。

▶手順5 室ごとの感知器の種類と個数

〔差動式スポット型感知器（2種）〕

- ◎一般的な室は差動式スポット型感知器（2種）を設置する。
- ◎他の感知器でも設置可能なケースがあるが、試験対策としてはできるだけ暗記事項を減らすため、一般的な室＝差動式スポット型（2種）と覚えておく。
- ◎機械室・変電室・電気室については、一般的な室と同様の環境下にあるものと判断し差動式スポット型感知器（2種）を設置する。また、機械室・変電室については、点検が容易に行えないことが多く、この場合は差動スポット試験器を併用する。
- ◎例題では、一般的な室として「事務室1・2・3」「社長室」「応接室」「和室」が該当する。

書籍の訂正について

本書の記載内容について正誤が発生した場合は、弊社ホームページに正誤情報を掲載しています。

株式会社公論出版 ホームページ

書籍サポート/訂正

URL : https://kouronpub.com/book_correction.html



本書籍に関するお問い合わせ

メール



専用お問合せフォーム



FAX



03-3837-5740

必要事項

- ・お客様の氏名とフリガナ
- ・FAX 番号 (FAX の場合のみ)
- ・書籍名 ・該当ページ数 ・問合せ内容

※お問い合わせは、**本書の内容に限り**ます。下記のようなご質問にはお答えできません。

- 例・実際に出た試験問題について
- ・書籍の内容を大きく超える質問
- ・個人指導に相当するような質問
- ・旧年版の書籍に関する質問 等

また、回答までにお時間をいただく場合がございます。ご了承ください。

なお、**電話でのお問い合わせは受け付けておりません**。

消防設備士 第4類 (甲種・乙種) 令和6年 下巻

■発行所 株式会社 公論出版
〒110-0005
東京都台東区上野3-1-8
TEL. 03-3837-5731
FAX. 03-3837-5740

■定価 2,640円 ■送料 300円 (共に税込)

■発行日 令和6年1月20日 初版

ISBN978-4-86275-266-6