

# 消防設備士 第7類 総目次

第1章 消防関係法令(全類共通) 9

第2章 消防関係法令(第7類の内容) 93

第3章 電気に関する基礎的知識 115

第4章 警報器の構造・機能(電気部分) 201

第5章 警報器の点検・整備 223

第6章 警報器の構造・機能(規格部分) 281

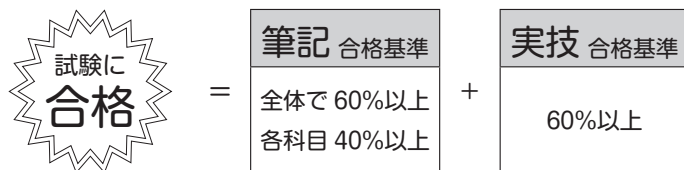
第7章 実技／鑑別等 313

## はじめに

- ◎本書は、消防設備士第7類の試験合格に必要な知識及び過去の試験問題をまとめたものです。
- ◎試験問題は合計35問で構成されており、科目別の内容及び本書の章は次のとおりとなっています。

試験問題の科目別の内容		問題	本書
筆記	消防関係法令（共通）	6問	第1章 消防関係法令（全類共通）
	消防関係法令（7類）	4問	第2章 消防関係法令（第7類の内容）
	電気に関する基礎的知識	5問	第3章 電気に関する基礎的知識
	構造・機能及び整備	電気部分	9問
規格部分		6問	第6章 警報器の構造・機能（規格部分）
実技	鑑別等	5問	第7章 実技／鑑別等

- ◎合格基準は、筆記と実技で分かれています。
- ◎筆記の合格基準は各科目毎に40%以上の点数で、かつ、全体の出題数の60%以上の点数となっています。従って、ある科目の正解率が40%未満の場合は、他の科目全て満点であっても不合格となります。
- ◎実技の合格基準は、60%以上の点数となっています。実技は1つの問題について、問いが2～3問程度出されている場合が多く、この場合は配点が細分化されます。ただし、配点内容は公表されていません。



- ◎試験に合格するためには、筆記及び実技の両方で合格基準に達していなければなりません。なお、実技は「写真・イラスト・図面等による記述式」となっています。
- ◎各章では、項目を更に細かく区分し、各項目ごとにテキスト⇒過去問題⇒問題の正解・解説、の順番に編集してあります。消防設備士第7類について、基礎知識がない読者の方は、テキスト⇔過去問題⇔正解・解説を見比べて、問題の中身を理解して下さい。
- ◎基礎知識がいたら、過去問題を繰り返し解いて、必要な知識や数値を暗記するようにします。

◎過去問題の左端にある「□」はチェックマークを表しています。習熟度に応じてご活用下さい。また、問題文の最後の【★】は頻出問題であることを表し、【改】は法改正等に合わせて内容を一部変更していることを表しています。

◎【編】は、複数の類似問題を編集部で1つの問題にまとめたものであることを表しています。

◎「第1章 消防関係法令（全類共通）」使われている写真は、次のメーカー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。

〈写真協力〉

◇ヤマトプロテック…ヤマトプロテック株式会社

令和7年4月 消防設備士 編集部

## 一部免除について

◎電気工事士の免状を所有している方は、受験申請時に「科目免除」を行うと、以下のアミ部分が免除となり、太枠部分の問題で受験することになります。

試験問題の科目別の内容		問題	本書
筆記	消防関係法令（共通）	6問	第1章 消防関係法令（全類共通）
	消防関係法令（7類）	4問	第2章 消防関係法令（第7類の内容）
	電気に関する基礎的知識	5問	第3章 電気に関する基礎的知識
	構造・機能 及び整備	電気部分	9問
規格部分		6問	第6章 警報器の構造・機能（規格部分）
実技	鑑別等	5問	第7章 実技／鑑別等

◎電気主任技術者の資格を有している方は、受験申請時に「科目免除」を行うと、以下のアミ部分が免除となり、太枠部分の問題で受験することになります。

試験問題の科目別の内容		問題	本書
筆記	消防関係法令（共通）	6問	第1章 消防関係法令（全類共通）
	消防関係法令（7類）	4問	第2章 消防関係法令（第7類の内容）
	電気に関する基礎的知識	5問	第3章 電気に関する基礎的知識
	構造・機能 及び整備	電気部分	9問
規格部分		6問	第6章 警報器の構造・機能（規格部分）
実技	鑑別等	5問	第7章 実技／鑑別等

◎消防設備士 甲種第4類または乙種第4類の資格を有している方は、受験申請時に「科目免除」を行うと、以下のアミ部分が免除となり、太枠部分の問題で受験することになります。

試験問題の科目別の内容		問題	本書	
筆記	消防関係法令（共通）	6問	第1章 消防関係法令（全類共通）	
	消防関係法令（7類）	4問	第2章 消防関係法令（第7類の内容）	
	電気に関する基礎的知識	5問	第3章 電気に関する基礎的知識	
	構造・機能及び整備	電気部分	9問	第4章 警報器の構造・機能（電気部分） 第5章 警報器の点検・整備
		規格部分	6問	第6章 警報器の構造・機能（規格部分）
実技	鑑別等	5問	第7章 実技／鑑別等	

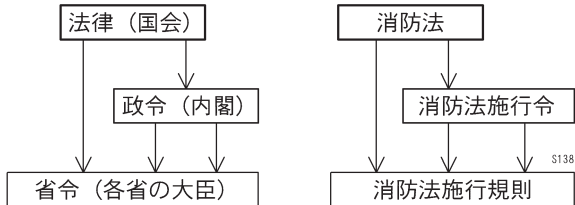
◎消防設備士 甲種第1・2・3・5類または乙種第1・2・3・5・6類のいずれかの資格を有している方は、受験申請時に「科目免除」を行うと、以下のアミ部分が免除となり、太枠部分の問題で受験することになります。

試験問題の科目別の内容		問題	本書	
筆記	消防関係法令（共通）	6問	第1章 消防関係法令（全類共通）	
	消防関係法令（7類）	4問	第2章 消防関係法令（第7類の内容）	
	電気に関する基礎的知識	5問	第3章 電気に関する基礎的知識	
	構造・機能及び整備	電気部分	9問	第4章 警報器の構造・機能（電気部分） 第5章 警報器の点検・整備
		規格部分	6問	第6章 警報器の構造・機能（規格部分）
実技	鑑別等	5問	第7章 実技／鑑別等	

◎その他、詳細については消防試験研究センターのHPをご確認ください。

## 法令の基礎知識

◎法令は、法律、政令、省令などで構成されている。法律は国会で制定されるものである。政令は、その法律を実施するための細かい規則や法律の委任に基づく規則をまとめたもので、内閣が制定する。省令は法律及び政令の更に細かい規則や委任事項をまとめたもので、各省の大臣が制定する。



◎消防設備士に関する法令をまとめると、次のとおりとなる。

消防設備士に関する法令		本書の略称
法律	消防法	法
政令	消防法施行令	令、政令
	危険物の規制に関する政令	危険物令
総務省令	消防法施行規則	規則
	危険物の規制に関する規則	危険物規則
	漏電火災警報器に係る技術上の規格を定める省令	規格省令
	漏電火災警報器の設置基準の細目について	設置基準細目

◎法令では、法文を指定する場合、条の他に「項」と「号」を使用する。

〔法令の例（途中一部省略）〕

第17条の5 消防設備士免状の交付を受けていない者は、次に掲げる消防用設備等又は特殊消防用設備等の工事（設置に係るものに限る。）又は整備のうち、政令で定めるものを行ってはならない。

一 第10条第4項の技術上の基準又は設備等技術基準に従って設置しなければならない消防用設備等

二 設備等設置維持計画に従って設置しなければならない特殊消防用設備等  
(略)

第17条の8 消防設備士試験は、消防用設備等又は特殊消防用設備等（以下この章において「工事整備対象設備等」という。）の設置及び維持に関して必要な知識及び技能について行う。

2 消防設備士試験の種類は、甲種消防設備士試験及び乙種消防設備士試験とする。

3 消防設備士試験は、前項に規定する消防設備士試験の種類ごとに、毎年1回以上、都道府県知事が行う。

4 次の各号のいずれかに該当する者でなければ、甲種消防設備士試験を受けることができない。

一 学校教育法による大学、高等専門学校、高等学校又は中等教育学校において機械、電気、工業化学、土木又は建築に関する学科又は課程を修めて卒業した者（当該学科又は課程を修めて同法による専門職大学の前期課程を修了した者を含む。）

The diagram shows a grey rounded rectangle containing the text. On the right side, there are four horizontal lines with circles containing numbers 1, 2, 3, and 4. Line 1 points to the first paragraph of Article 5. Line 2 points to the first item of Article 5. Line 3 points to the second paragraph of Article 8. Line 4 points to the first item of Article 8.

①第17条の5 1項。1項しかない場合は「第17条の5」と略す。

②第17条の5 1項1号または第17条の5 1号。

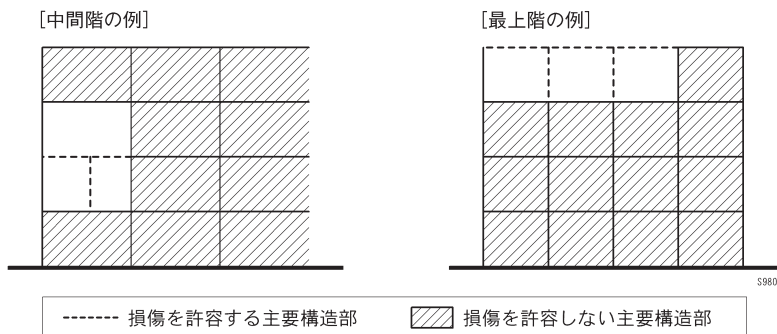
③第17条の8 2項。

④第17条の8 4項1号。

注意：本書では、条以降の「第」を省略して表記している。

## 「特定主要構造部」に関する建築基準法の一部改正について

- ◎建築基準法が一部改正され、令和4年6月17日に公布、その後、令和5年4月1日から施行されました。
- ◎最近の消防設備士の試験では、「特定主要構造部」という用語がよく使われていますが、この用語は、今回の建築基準法の一部改正に伴い、使われ始めたものです。
- ◎建築基準法の一部改正の概要は、次のとおりです。
- ◎改正前は、大規模な建築物の場合は、原則「耐火建築物」とし、この耐火建築物では、全ての主要構造部を耐火構造とすることとされていました。
- ◎一部改正後は、耐火建築物においても火災時の損傷によって建築物全体への倒壊・延焼に影響がない主要構造部については、耐火構造等とすることを不要とする、とされました。すなわち、主要構造部を2つに分けて、耐火構造に関する2つの基準を適用することができる、ということになります。
- ◎この内容を図解でまとめると、次のとおりです。



- ◎損傷を許容する主要構造部では、耐火構造等を不要とすることから、部分的な木造化などの混構造建築物等が可能となり、一方、損傷を許容しない主要構造部では、従来通り耐火構造であることが求められます。
- ◎「特定主要構造部」とは、損傷を許容しない部分をいい、「損傷許容主要構造部」とは、特定主要構造部を除く主要構造部の部分であり、損傷を許容する部分をいいます。
- ◎消防設備士に関係がある消防法施行令及び消防法施行規則では、現状の改正に沿った範囲で「特定主要構造部」への名称の変更が行われましたが、法令の内容に応じて「主要構造部」という用語が使われている部分もあります。例えば、施行令第34条の3（大規模の修繕及び模様替えの範囲）では、「当該防火対象物の主要構造部」としています。

- ◎試験問題においては、「特定主要構造部」への名称の変更が必要となる部分であっても、「主要構造部」と出題されているケースも多く見受けられるため、「特定主要構造部」への変更は、法改正後に新たに作成した問題を対象としている印象です（今後、修正される可能性があることはお含みおきください）。
- ◎本書では、消防法施行令及び消防法施行規則においては、改正に沿って「特定主要構造部」又は「主要構造部」としています。
- ◎過去に出題された問題につきましては、内容に応じて「主要構造部」⇒「特定主要構造部」に変更している場合もありますが、「主要構造部」のままである方が適切と考えられる場合は、「主要構造部」としています。



# 第1章 消防関係法令（全類共通）

1. 消防法令上の定義	10
2. 消防法の基本	13
3. 防火対象物の区分	15
4. 防火対象物の適用	19
5. 消防用設備等の種類	25
6. 既存防火対象物に対する適用除外	30
7. 既存防火対象物の用途変更の特例	36
8. 定期点検及び報告	40
9. 防火対象物点検資格者	47
10. 消防用設備等の届出及び検査	49
11. 工事整備対象設備等の着工届	55
12. 消防用設備等の設置命令と維持命令	58
13. 消防設備士でなければ 行ってはならない工事又は整備	61
14. 消防用設備等の技術上の基準と異なる規定	66
15. 基準の特例	67
16. 消防設備士の免状	68
17. 消防設備士免状の取り扱い	72
18. 消防設備士の講習	78
19. 消防設備士の義務	81
20. 防火管理者	82
21. 検定制度	89

# 1. 消防法令上の定義

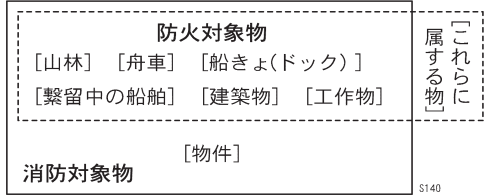
◎**防火対象物**とは、山林又は舟車、船きよ若しくはふ頭に<sup>けい</sup>繫留された船舶、建築物その他の工作物若しくはこれらに属する物をいう（法第2条2項）。

〔解説〕船きよとは、ドックとも呼ばれ、船の建造や修理などを行うために構築された設備である。工作物とは、人為的に作られたもので、建築物のほか橋やトンネルなど。

◎**消防対象物**とは、山林又は舟車、船きよ若しくはふ頭に繫留された船舶、建築物その他の工作物又は物件をいう（法第2条3項）。

〔解説〕物件とは、「又は」の前部で示されているもの以外全てが対象となる。

防火は、火災を防ぐこと。また、消防は消火+防火の意。



【防火対象物と消防対象物のイメージ】

◎**関係者**とは、防火対象物又は消防対象物の所有者、管理者又は占有者をいう（法第2条4項）。

◎**関係のある場所**とは、防火対象物又は消防対象物のある場所をいう（法第2条5項）。

◎**舟車**とは、船舶安全法第2条1項の規定を適用しない船舶、端舟、はしけ、被曳船その他の舟及び車両をいう（法第2条6項）。

〔解説〕船舶安全法は船体、機関および諸設備について最低の技術基準を定め、船舶がこれを維持するよう強制している法律である。

◎**危険物**とは、消防法 別表第1の品名欄に掲げる物品で、同表に定める区分に応じ同表の性質欄に掲げる性状を有するものをいう（法第2条7項）。

〔消防法 別表第1〕

類別	性質	品名		
第1類	酸化性固体	1. 塩素酸塩類	2. 過塩素酸塩類	(3～ 省略)
第2類	可燃性固体	1. 硫化リン	2. 赤リン	(3～ 省略)
第3類	自然発火性物質 及び禁水性物質	1. カリウム	2. ナトリウム	(3～ 省略)
第4類	引火性液体	1. 特殊引火物（ジエチルエーテルなど） 2. 第一石油類（ガソリンなど） 3. アルコール類 (4～ 省略)		
第5類	自己反応性物質	1. 有機過酸化物	2. 硝酸エステル類	(3～ 省略)
第6類	酸化性液体	1. 過塩素酸	2. 過酸化水素	(3～ 省略)

【1】 消防法令に定める「関係者」として、誤っているものは次のうちどれか。

- 1. 防火対象物の管理者
- 2. 消防対象物の所有者
- 3. 防火対象物の防火管理者
- 4. 消防対象物の占有者

【2】 無窓階の説明として、消防法令上、正しいものは次のうちどれか。[編]

- 1. 建築物の外壁に窓を有しない階
- 2. 採光上又は排煙上有効な開口部を有しない階
- 3. 排煙上又は消火活動上有効な窓が一定基準に達しない階
- 4. 消火活動上有効な窓が一定基準に達しない階
- 5. 消火活動上有効な窓を有しない階
- 6. 避難上又は排煙上有効な開口部が一定基準に達しない階
- 7. 窓を有しない階
- 8. 避難上又は消火活動上有効な開口部を有しない階

【3】 消防法令に定められている用語の定義として、誤っているものを3つ選びなさい。[編]

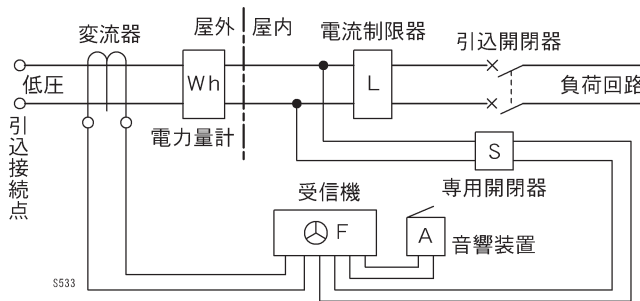
- 1. 防火対象物とは、山林または舟車、船きよ若しくはふ頭に繫留された船舶、建築物その他の工作物又は物件をいう。
- 2. 消防対象物とは、山林または舟車、船きよ若しくはふ頭に繫留された船舶、建築物その他の工作物若しくはこれらに属する物をいう。
- 3. 関係者とは、防火対象物又は消防対象物の所有者、管理者又は占有者をいう。
- 4. 関係のある場所とは、防火対象物又は消防対象物のある場所をいう。
- 5. 危険物とは、消防法別表第一の品名に掲げる物品で、同表に定める区分に応じ同表の性質欄に掲げる性状を有するものをいう。
- 6. 舟車とは、船舶安全法第2条1項の規定を適用しない船舶、端舟、はしけ、被曳船その他の舟をいう。
- 7. 複合用途防火対象物とは、防火対象物で政令で定める2以上の用途に供されるものをいう。

## 第2章 消防関係法令（第7類の内容）

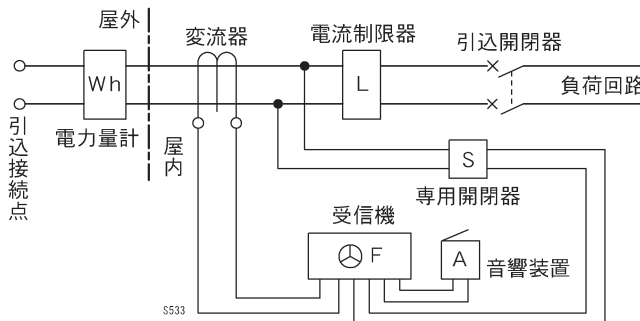
1. 漏電火災警報器の設置が必要な防火対象物…………… 94
2. 漏電火災警報器の設置…………… 108

## 2. 漏電火災警報器の設置

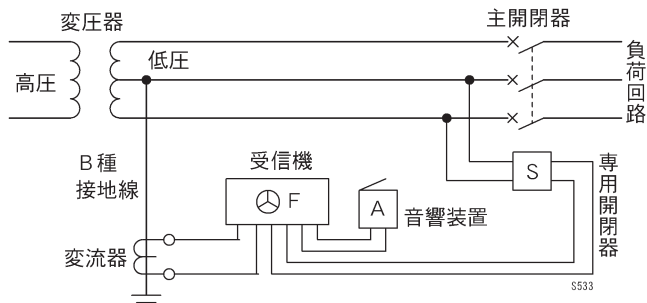
- ◎漏電火災警報器は、建築物の屋内電気配線に係る火災を有効に感知することができるように設置するものとする（令第22条2項）。
- ◎変流器は、警戒電路の定格電流以上の電流値（B種接地線に設けるものにあつては、当該接地線に流れることが予想される電流以上の電流値）を有するものを設けること（規則第24条の3 1項1号）。
- ◎「警戒電路の定格電流」とは、当該防火対象物の警戒電路における最大使用電流をいう。
- ◎変流器は、建築物に電気を供給する屋外の電路（建築構造上、屋外の電路に変流器を設けることが困難な場合にあっては、電路の引込口に近接した屋内の電路）又はB種接地線で、当該変流器の点検が容易な位置に堅固に取り付けること（同2号）。
- ◎この規定により、変流器は原則として屋外に設けることとなる。これは、ラスモルタル構造の外壁等では、電線が貫通する際に漏電発生危険性が高いためである。変流器を屋内に設置すると、壁等の内部に漏電が発生しても、それを検出できなくなる。



【変流器を屋外に取り付けた場合】



【変流器を屋内に取り付けた場合】



【変流器をB種接地線に取り付けた場合】

- ◎音響装置は、防災センター等に設けること。また、音響装置の音圧及び音色は、他の警報音又は騒音と明らかに区別して聞き取ることができること（同3号）。
- ◎検出漏えい電流設定値は、誤報が生じないように当該建築物の警戒電路の状態に応ずる適正な値とすること（同4号）。
- ◎具体的には、負荷回路の電線に変流器を設置する場合、100mA～400mAを標準として、おおむねその範囲内に設定する。B種接地線に変流器を設置する場合は、400mA～800mAを標準として、おおむねその範囲内に設定する。
- ◎検出漏えい電流設定値は、多くの受信機で感度調整装置（ツマミ）により選択できるようになっている。（例：100mA・200mA・400mA・800mA）
- ◎可燃性蒸気、可燃性粉じん等が滞留するおそれのある場所に設ける漏電火災警報器は、遮断機構を有するものとし、遮断機構の部分は、これらの場所以外の安全な場所に設けること（同5号）。

▶▶ 過去問題 ◀◀

【1】漏電火災警報器の設置基準に関する次の記述のうち、文中の（ ）に当てはまる語句として、消防法令上、正しいものは次のうちどれか。

「漏電火災警報器は、建築物の（ ）に係る火災を有効に感知することができるように設置するものとする。」

1. B種接地線                      2. D種接地線  
3. 屋内電気配線                    4. 屋内及び屋外電気配線

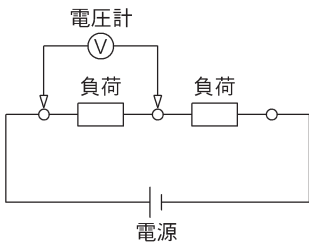
## 第3章 電気に関する基礎的知識

1. オームの法則	116
2. 合成抵抗	117
3. 直流回路	121
4. 電圧計・電流計の接続方法	131
5. 電池の内部抵抗とキルヒホッフの法則	133
6. 電気材料	136
7. 導体の抵抗	140
8. 電力と電力量	143
9. 電流と磁界	148
10. 電磁誘導	150
11. クーロンの法則	155
12. ゼーベック効果	157
13. コンデンサ	158
14. 指示電気計器	162
15. 正弦波交流と実効値	170
16. 正弦波交流の基礎	174
17. 正弦波交流の位相差	175
18. 交流のRLC直列回路	180
19. 交流の電力と力率	186
20. 放電現象	190
21. 変圧器	192
22. 三相誘導電動機	197

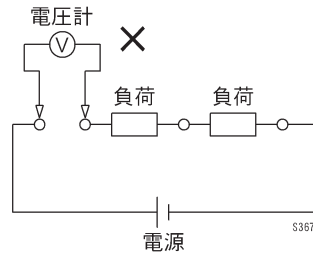
## 4. 電圧計・電流計の接続方法

### ▶電圧計

- ◎電圧計を負荷回路に接続するには、負荷に対して**並列**にする。
- ◎電圧計は一般に内部抵抗が非常に大きく設定されており、並列に接続した電圧計側にはほとんど電流が流れない。
- ◎電圧計には直流の場合、マイナス側の接続端子とプラス側の接続端子間の電位差（電圧）が表示される。
- ◎電圧計を負荷回路に対し直列に接続すると、電圧計部分で大きく電圧が低下し、電源電圧に近い電圧値を表示する。



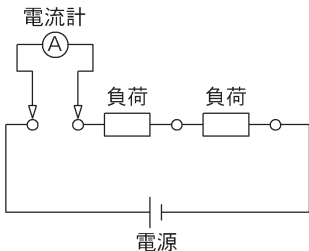
【電圧計を負荷に対して並列に接続】



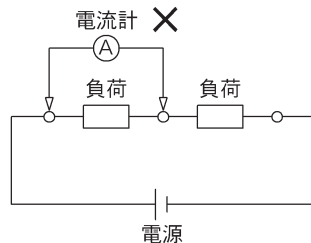
【電圧計を負荷に対して直列に接続】

### ▶電流計

- ◎電流計を負荷回路に接続するには、負荷に対して**直列**にする。
- ◎電流計は一般に内部抵抗が非常に小さく設定されており、直列に接続した電流計部分で電流の流れはほとんど妨げられない。
- ◎電流計には直流の場合、プラス側の接続端子からマイナス側の接続端子に流れる電流値が表示される。
- ◎電流計を負荷回路に対し並列に接続すると、電流計側に大きな電流が流れるため、負荷回路に流れる電流値より大きな数値を表示する。



【電流計を負荷に対して直列に接続】



【電流計を負荷に対して並列に接続】



【1】 一般に電圧計や電流計を負荷回路に接続する方法として、正しいものは次のうちどれか。[★]

- 1. 電圧計は負荷に対して直列に、電流計は負荷に対して並列に接続する。
- 2. 電圧計は負荷に対して並列に、電流計は負荷に対して直列に接続する。
- 3. 電圧計、電流計はいずれも負荷に対して直列に接続する。
- 4. 電圧計、電流計はいずれも負荷に対して並列に接続する。

【2】 一般に電圧計や電流計を負荷回路に接続する方法として、正しいものは次のうちどれか。

- 1. 電圧計は、負荷に対して直列に接続する。
- 2. 電圧計は、負荷に対して並列に接続する。
- 3. 電流計は、負荷に対して並列に接続する。
- 4. 電流計は、電圧計と直列にして、負荷に対して直列に接続する。

【3】 交流回路に接続されている負荷設備に電圧計や電流計を設ける方法として、正しいものは次のうちどれか。

- 1. 電圧計は内部抵抗が小さいので、負荷に対して並列に接続する。
- 2. 電圧計は内部抵抗が大きいので、負荷に対して直列に接続する。
- 3. 電流計は内部抵抗が小さいので、負荷に対して直列に接続する。
- 4. 電流計は内部抵抗が大きいので、負荷に対して並列に接続する。

▶▶ 正解&解説 .....

【1】 正解2

【2】 正解2

【3】 正解3

1 & 2. 電圧計は、内部抵抗が大きいので、負荷に対して並列に接続する。

## 第4章 警報器の構造・機能（電気部分）

1. 鉛蓄電池	202
2. 用語	203
3. 漏電火災警報器の仕組み	205
4. 変流器の構造と機能	209
5. 受信機の構造と機能	214
6. 受信機の外観	220

## 5. 受信機の構造と機能

### ▶概要

◎受信機は、変流器の二次巻線に発生する微小電圧を受信し、これを増幅して、継電器を作動させて音響装置により警報を発する。

〔用語〕 継電器：電気回路のスイッチの開閉を別の電気回路の電流、電圧、周波数などの変化によって自動的に行う装置。リレー。

◎増幅には一般に IC が使われ、このため直流電源装置を備えている。また、変流器からの信号に対し、過大な入力を保護する回路や感度切替回路を備えている。

〔解説〕 IC は、トランジスタ、抵抗、ダイオードなどを一つの基板に組み込んだもので、集積回路ともいう。

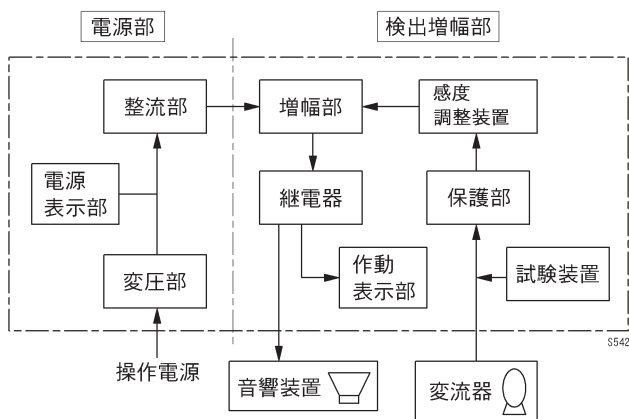
◎変流器からの入力信号は、保護部に入る。保護部では、過大な信号が入力されると、回路を短絡して、過大信号がそのまま増幅部に入力されることを防ぐ。具体的には、ダイオードまたはバリスタの順方向特性によって、0.3～1V 以下に制御された出力電圧のみが増幅部に送られる。

〔解説〕 バリスタは、2つの電極をもつ電子部品で、両端子間の電圧が低い場合には電気抵抗が高いが、ある程度以上に電圧が高くなると急激に電気抵抗が低くなる性質を持つ。他の電子部品を高電圧から保護するために用いられる。



◎規定値以下の信号が入力された場合は、保護部が作動することなく、入力電圧に比例した出力電圧が増幅部に加わる。

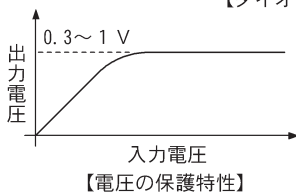
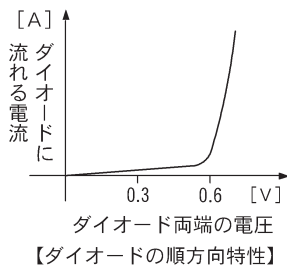
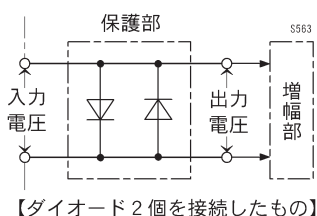
◎感度調整装置は、作動電流値を調整するための切替回路で、一般にロータリースイッチによる抵抗の切替え、可変抵抗などが採用されている。



【受信機のブロックダイアグラム】

## ▶保護部のダイオード

- ◎受信機内の保護部は、ダイオード2個を接続したものやバリスタ1個を接続したものが多く用いられる。
- ◎ダイオードは、p形半導体とn形半導体を接合して造られ、順方向では電流をよく流し、逆方向では電流を流さない特性がある。
- ◎ただし、ダイオードは順方向であっても、加える電圧が低いと電流を流さず、ある数値以上になって初めて電流を流す特性がある。これをダイオードの順方向特性という。図では、順方向に加える電圧を上げていき、約0.6Vを超えると急激に電流が流れ始める。電流が流れ始める電圧を順方向電圧といい、保護部に使われているものは順方向電圧が0.3～1.0Vとなっている。



## ▶音響装置

- ◎音響装置は、漏電の発生を関係者に警報するためのもので、一般にブザーが使われている。
- ◎音響装置は、受信機に内蔵するものと、外付けのものがある。

## ▶試験装置

- ◎試験装置は、点検基準に定められている機能点検のために設けられている。
- ◎押しボタンスイッチを押すことにより、増幅部を作動させることができ、赤色の漏電表示灯が点灯するとともに、音響装置が鳴る。また、変流器の二次巻線及び変流器と受信機間の導通試験ができるようになっている。

## ▶受信機の操作

- ◎ほとんどの受信機は、感度調整装置で作動する電流値（感度）を切り替えることができるようになっている。電流値の表示はA（アンペア）のものと、mA（ミリアンペア）のものがある。1A = 1,000mA である。

## 第5章 警報器の点検・整備

1. 設置上の注意	224
2. 設置場所	226
3. 設置方法の例	227
4. 漏電火災警報器の定格電流	229
5. 検出漏えい電流の設定	231
6. 受信機の操作電源	233
7. 電線の配線箇所と種類	237
8. 電線の接続	241
9. 金属管工事	243
10. 合成樹脂管工事	245
11. 誤設置	246
12. 誘導障害	248
13. 変流器の取り扱い	252
14. 金属管等への変流器の設置	255
15. 設置工事完了時の試験	257
16. 漏電火災警報器の機器点検と総合点検	261
17. 点検に使用する測定機器	268
18. 接地工事	271
19. 絶縁抵抗計	274
20. 絶縁抵抗試験	277

## 12. 誘導障害

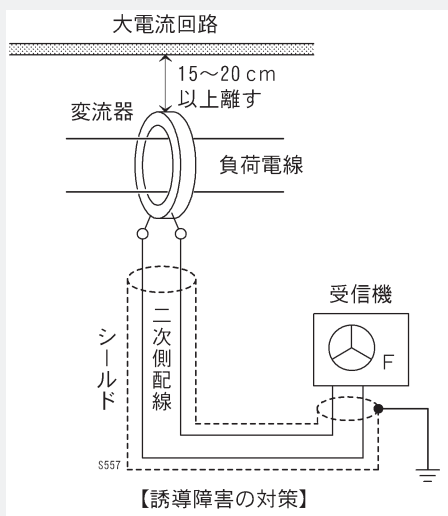
- ◎誘導障害は、放送局の放送波の強い電界内に漏電火災警報器を設置するような場合や、高周波ミシンなどの近くに設置する場合などに多く発生する。誘導障害により、漏電火災警報器の誤作動を引き起こす。
- ◎また、大電流回路の近くに変流器の二次側配線を近づけた場合にも起こることがある。
- ◎誘導障害は、電磁誘導障害と静電誘導障害に区分される。電磁誘導障害は、通信線と平行して電力線を敷設した場合に、電力線の周囲に電圧が誘起されることで、通信線に障害を与える。静電誘導障害は、特別高压送電線の直下など対地静電容量の違いを原因として発生する。静電シールドのような適切な遮へいや接地が有効である。
- ◎誘導障害の対策として、次の事項が挙げられる。

①変流器の二次側配線に金属遮へい（シールド）電線を使用して、シールド部分を接地する静電誘導防止の方法や、鉄鋼、鋼製パイプなどを使用する電磁誘導防止の方法がある。

②誘導防止用コンデンサを、受信機の変流器接続用端子や操作電源端子に入れる。ただし、現在市販されている受信機は、既にこの対策がなされている。

③変流器の二次側配線にシールドケーブルなどを使用するか、二次側配線相互間を密着して配線し、かつ、その配線こう長をできる限り短くする。

④大電流回路からはできるだけ隔離する。



【用語】シールド線（またはシールドケーブル）：被覆線を編み線などのシールドで覆いノイズの侵入を防ぐ構造のもの。シールドはどちらか一端のみで接地し、逆の一端は開放とした方がシールドに電流が流れずシールド、信号線共に電位が安定することがある。



▲シールドケーブルの例1



▲シールドケーブルの例2

▶▶ 過去問題 ◀◀

**【1】** 高周波の誘導による漏電火災警報器の誤作動の防止について、変流器の二次側配線の措置のうち、誤っているものを次のうちから3つ選びなさい。[編]

- 1. 配線は、シールドケーブルを使用する。
- 2. 配線相互間を密着して設ける。
- 3. 配線相互間をできるだけ離隔して設ける。
- 4. 配線こう長をできる限り短くする。
- 5. 配線こう長を長くする。
- 6. 大電流回路からは、なるべく離隔する。
- 7. 壁体を貫通する配線に絶縁管を用いて防護措置を施す。
- 8. 金属遮へい電線を使用してシールド部分の接地を行う。

**【2】** 漏電火災警報器が誘導障害を起こさないための注意事項として、最も不適当なものは次のうちどれか。

- 1. 変流器取付金具には、B種接地工事を行う。
- 2. 変流器には、鉄板などで磁気遮へいを行う。
- 3. 誘導障害を起こさせる電線や機器から変流器やその二次側配線をできるだけ離す。
- 4. 変流器の二次側配線には、遮へいシールドのある電線やケーブルを用い、このシールドは接地する。

**【3】** 漏電火災警報器が誤報を発する原因として、考えられるものは次のうちどれか。

- 1. 警戒電路の電線相互間の絶縁状態が悪い場合
- 2. 変流器の二次側配線が地絡している場合
- 3. 変流器の二次側配線に誘導障害が多い場合
- 4. 三相200Vの警戒電路の不均衡負荷が増大していた場合

## 第6章 警報器の構造・機能（規格部分）

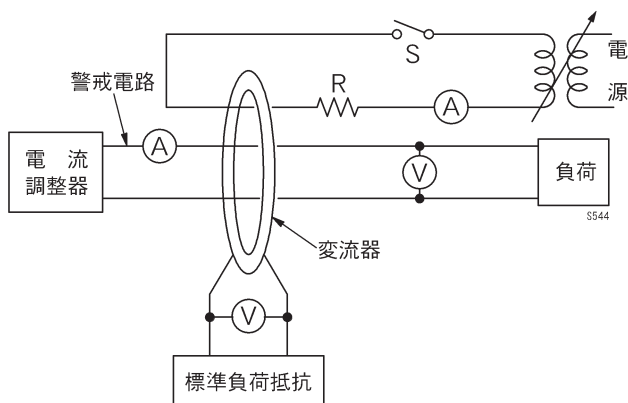
1. 用語	282
2. 漏電火災警報器の一般構造	285
3. 装置または部品の構造・機能	287
4. 公称作動電流値&感度調整装置等	291
5. 機器の表示	293
6. 変流器	295
7. 受信機	302



## 6. 変流器

### ▶変流器の機能

◎変流器は、別図第1の試験回路において警戒電路に電流を流さない状態又は当該変流器の定格周波数で当該変流器の定格電流を流した状態において、次の各号に適合するものでなければならない。この場合において、当該変流器の出力電圧値の測定は、出力端子に当該変流器に接続される受信機の入力インピーダンスに相当するインピーダンス（負荷抵抗）を接続して行うものとする（規格省令第11条1項）。



【別図第1 変流器の機能試験】

- ①試験電流を0mAから1,000mAまで流した場合、その出力電圧値は、試験電流値に比例して変化すること。
  - ②変流器に接続される受信機の公称作動電流値を試験電流として流した場合、その出力電圧値の変動範囲は、当該公称作動電流値に対応する設計出力電圧値の75%から125%までの範囲内であること。
  - ③変流器に接続される受信機の公称作動電流値の42%の試験電流を流した場合、その出力電圧値は、当該公称作動電流値に対応する設計出力電圧値の52%以下であること。
- ◎変流器で、警戒電路の電線を変流器に貫通させるものにあつては、警戒電路の各電線をそれらの電線の変流器に対する電磁結合力が平衡とならないような方法で変流器に貫通させた状態で、第1項の機能を有するものでなければならない（同2項）。

### ▶周囲温度試験

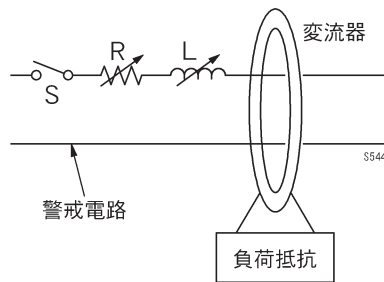
- ◎屋内型の変流器は、 $-10^{\circ}\text{C}$ 及び $60^{\circ}\text{C}$ の周囲温度にそれぞれ12時間以上放置した後、いずれも構造又は前条（第11条）の機能に異常を生じないものでなければならない（同第12条1項）。
- ◎屋外型の変流器は、 $-20^{\circ}\text{C}$ 及び $60^{\circ}\text{C}$ の周囲温度にそれぞれ12時間以上放置した後、いずれも構造又は前条（第11条）の機能に異常を生じないものでなければならない（同2項）。

### ▶電路開閉試験（参考）

- ◎変流器は、出力端子に負荷抵抗を接続し、警戒電路に当該変流器の定格電流の150%の電流を流した状態で警戒電路の開閉を1分間に5回繰り返す操作を行った場合、その出力電圧値は、接続される受信機の公称作動電流値に対応する設計出力電圧値の52%以下でなければならない（同第13条）。

### ▶短絡電流強度試験

- ◎変流器は、別図第2の試験回路において出力端子に負荷抵抗を接続し、警戒電路の電源側に過電流遮断器を設け、警戒電路に当該変流器の定格電圧（警戒電路の電線を変流器に貫通させる変流器にあっては、当該変流器の定格電圧以下の任意の電圧とする。）で短絡率が0.3から0.4までの2,500Aの電流を2分間隔で約0.02秒間2回流した場合、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（同第14条）。



【別図第2 短絡電流強度試験】

### ▶過漏電試験（参考）

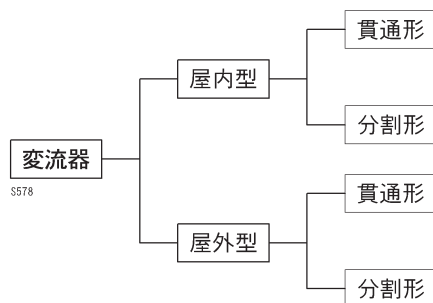
- ◎変流器は、一の電線を変流器に取り付けた別図第3の回路を設け、出力端子に負荷抵抗を接続した状態で当該一の電線に変流器の定格電圧の数値の20%の数値を電流値とする電流を5分間流した場合、構造又は機能に異常を生じないものでなければならない（同第15条）。

## 第7章 実技／鑑別等

1. 工具類	314
2. 測定用具	318
3. 漏電火災警報器の器具	332
4. 変流器	335
5. 受信機	346
6. 漏えい電流の検出原理	349
7. 壁体等の構造	354
8. 漏電火災警報器の回路図	359
9. 誘導障害	372
10. 金属管の設置例	374
11. 漏電火災警報器の試験	375
12. 接地工事	385

## 4. 変流器

◎変流器は、用途に応じて屋内型と屋外型に分類される。また、構造に応じて貫通形と分割形に分類される。



◎屋内型は、配線を二次巻線と接続するための端子が付いている。一方、屋外型は、変流器にあらかじめ電線が接続されており、変流器が防水仕様となっている。

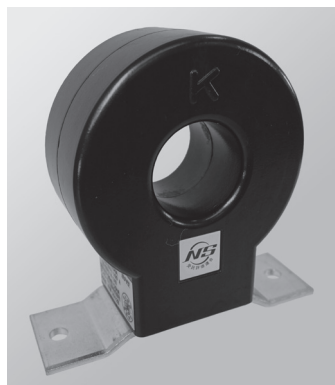
◎分割形は、分割している変流器を密着して締め付けるためのねじ部を備えている。

◎変流器本体の表示部に表示されている「設計出力電圧」とは、変流器及び受信機の、基準に適合しているかを調べる試験などにおいて、一つの指標として用いられている。

◎例えば、本体の表示部に「設計出力電圧:40mV/100mA」と表示されている場合、その変流器の貫通孔に100mAの漏えい電流を流したとき、変流器の出力電圧値が40mVであることを表している。

### ▶屋内型貫通形の例

◎テンパール工業



▲本体の表示部



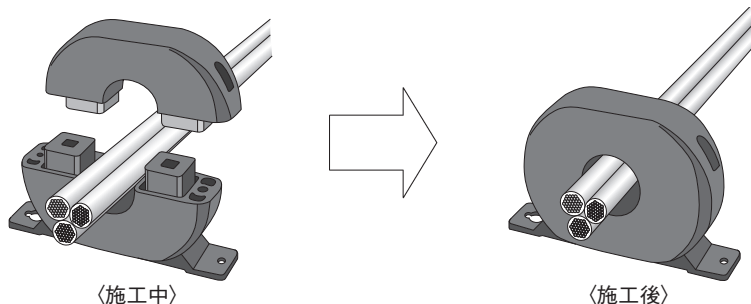
▶配線の接続端子▶

【1】写真は、漏電火災警報器を構成する機器の一例を示したものであり、上下に分割できる構造となっている。次の各設問に答えなさい。



- 1. この機器の名称を答えなさい。
2. この機器の説明について、次の記述の( )に当てはまる語句を答えなさい。  
 「この機器は、警戒電路の配線が(①)の場合でも、機器を2つに分割して、電線を通してから機器の上下を締め付けて設置できる。また、この機器の施工上の留意点として、合わせ目を食い違いのないようによく合わせ、かつ、(②)するように均等に十分締め付けること。」

【2】下の図は、屋外型変流器の配線への施工方法の一例を示したものである。次の各設問に答えなさい。[★]



- 1. この変流器の構造上の形式を答えなさい。
2. この変流器の施工上の利点を簡潔に答えなさい。
3. この変流器を使用する場合の留意点について、次の記述の( )に当てはまる語句を記入しなさい。  
 「合わせ目を食い違いがないようによく合わせ、かつ、(①)するように均等に十分(②)こと。」

## 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](https://kouronpub.com/book_correction.html)



## 本書籍に関するお問い合わせ

メール



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。

下記のような質問にはお答えできません。

- ・実際に出了試験問題について
- ・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7類 令和7年版

■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 2,750円 (税込)

■発行日 令和7年4月4日 初版

ISBN978-4-86275-318-2