

# 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）

97

## 第3章 電気に関する基礎的知識

119

## 第4章 警報器の構造・機能（電気部分）

213

## 第5章 警報器の点検・整備

233

## 第6章 警報器の構造・機能（規格部分）

291

## 第7章 実技／鑑別等試験

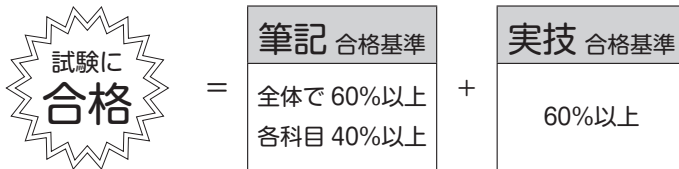
323

## 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	第4章 警報器の構造・機能（電気部分）
		規格部分	6問	第5章 警報器の点検・整備
実技	鑑別等	5問	第6章 警報器の構造・機能（規格部分）	
			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8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	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	

◎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	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
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

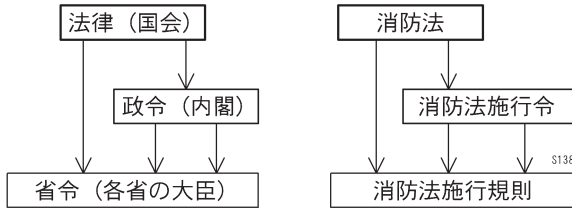
◎消防設備士 甲種第1・2・3・5類または乙種第1・2・3・5・6類のいずれかの資格を有している方は、受験申請時に「科目免除」を行うと、以下のアミ部分が免除となり、太枠部分の問題で受験することになります。

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
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）〕

<p><b>第17条の5</b> 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。</p>	①
<p>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</p>	②
<p>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)</p>	
<p><b>第17条の8</b> 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。</p>	
<p>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。</p>	③
<p>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。</p>	
<p>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。</p>	
<p>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。）</p>	④

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。

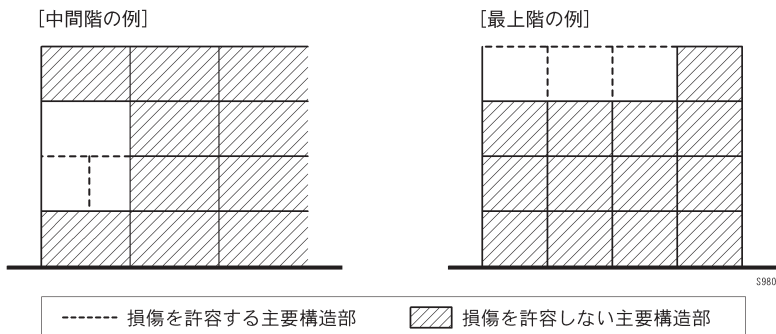
③第17条の8 2項。

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。

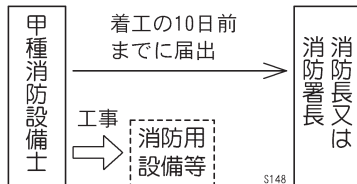
- ◎試験問題においては、「特定主要構造部」への名称の変更が必要となる部分であっても、「主要構造部」と出題されているケースも多く見受けられるため、「特定主要構造部」への変更は、法改正後に新たに作成した問題を対象としている印象です（今後、修正される可能性があることはお含みおきください）。
- ◎本書では、消防法施行令及び消防法施行規則においては、改正に沿って「特定主要構造部」又は「主要構造部」としています。
- ◎過去に出題された問題につきましては、内容に応じて「主要構造部」⇒「特定主要構造部」に変更している場合もありますが、「主要構造部」のままである方が適切と考えられる場合は、「主要構造部」と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

## 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	15
3. 防火対象物の区分	17
4. 防火対象物の適用	20
5. 消防用設備等の種類	27
6. 既存防火対象物に対する適用除外	31
7. 既存防火対象物の用途変更の特例	38
8. 定期点検及び報告	42
9. 防火対象物点検資格者	50
10. 消防用設備等の届出及び検査	52
11. 工事整備対象設備等の着工届	58
12. 消防用設備等の設置命令と維持命令	60
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	64
14. 消防用設備等の技術上の基準と異なる規定	69
15. 基準の特例	70
16. 消防設備士の免状	71
17. 消防設備士免状の取り扱い	76
18. 消防設備士の講習	82
19. 消防設備士の義務	85
20. 防火管理者	86
21. 検定制度	93

## 11. 工事整備対象設備等の着工届

◎甲種消防設備士は、法第17条の5（64P参照）の規定に基づく工事をしようとするときは、その工事に着手しようとする日の10日前までに、総務省令で定めるところにより、工事整備対象設備等の種類、工事の場所その他必要な事項を消防長又は消防署長に届け出なければならない（法第17条の14）。



〔解説〕「法第17条の5の規定に基づく工事」とは、消防設備士でなければ行っていない消防用設備等又は特殊消防用設備等の工事である。また、甲種消防設備士は、消防用設備等の工事又は整備を行うことができるのに対し、乙種消防設備士は消防用設備等の整備のみを行うことができる。従って、工事の着工届出は、必然的に甲種消防設備士が行うことになる。

◎法第17条の14の規定による届出は、別記様式第1号の7の工事整備対象設備等着工届出書に、次の各号に掲げる区分に応じて、当該各号に定める書類の写しを添付して行わなければならない（規則第33条の18）。

①消防用設備等……当該消防用設備等の工事の設計に関する図書で次に掲げるもの

・平面図      ・配管及び配線の系統図      ・計算書

②特殊消防用設備等…当該特殊消防用設備等の工事の設計に関する①に掲げる図書、設備等設置維持計画等 ※詳細は省略（編集部）

### ▶▶ 過去問題 ◀◀

【1】工事整備対象設備等の着工届に関する次の記述のうち、消防法令上、正しいものの組合せはどれか。

ア. 甲種消防設備士のみ届け出の義務がある。

イ. 工事に着手した日から10日以内に届け出なければならない。

ウ. 工事整備対象設備等着工届出書には、工事の設計に関する図書の写しを添付しなければならない。

1. ア、イのみ      2. ア、ウのみ  
3. イ、ウのみ      4. ア、イ、ウすべて

**【2】** 工事整備対象設備等の着工届について、消防法令上、正しいものは次のうちどれか。

- 1. 防火対象物の関係者が、工事に着手しようとする日の10日前までに都道府県知事に届け出る。
- 2. 甲種消防設備士が、工事に着手しようとする日の10日前までに消防長又は消防署長に届け出る。
- 3. 甲種消防設備士が、工事に着手しようとする日の7日前までに消防長又は消防署長に届け出る。
- 4. 防火対象物の関係者が、工事に着手しようとする日の7日前までに消防長又は消防署長に届け出る。

**【3】** 工事整備対象設備等の工事の届出について、消防法令上、正しいものは次のうちどれか。

- 1. 甲種消防設備士は、消防用設備等の工事に着手しようとする場合、消防長又は消防署長に必要な事項について届け出なければならない。
- 2. 防火対象物の関係者は、消防用設備等の工事に着手しようとする場合、消防長又は消防署長に必要な事項について届け出なければならない。
- 3. 甲種消防設備士は、消防用設備等の工事に着手したときは、遅滞なく消防長又は消防署長に必要な事項について届け出なければならない。
- 4. 防火対象物の関係者は、消防用設備等の工事に着手したときは、遅滞なく消防長又は消防署長に必要な事項について届け出なければならない。

**【4】** 工事整備対象設備等の着工届について、消防法令上、正しいものは次のうちどれか。

- 1. 甲種消防設備士は、工事に着手しようとする場合、工事整備対象設備等着工届出書を10日前までに都道府県知事に提出しなければならない。
- 2. 特定防火対象物の関係者は、工事に着手しようとする場合、工事整備対象設備等着工届出書を10日前までに都道府県知事に提出しなければならない。
- 3. 甲種消防設備士は、工事に着手しようとする場合、工事整備対象設備等着工届出書を10日前までに消防長又は消防署長に提出しなければならない。
- 4. 特定防火対象物の関係者は、工事に着手しようとする場合、工事整備対象設備等着工届出書を10日前までに消防長又は消防署長に提出しなければならない。

## 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…………… 98
2. 漏電火災警報器の設置…………… 112

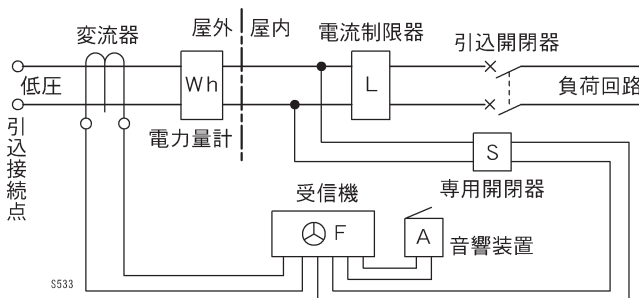
3. (6) 診療所…延べ面積300m<sup>2</sup>以上、または契約電流容量50A超。
4. (6) 幼稚園…延べ面積300m<sup>2</sup>以上、または契約電流容量50A超。
5. (8) 図書館…延べ面積500m<sup>2</sup>以上で、契約電流容量の基準はない。
6. (8) 美術館…延べ面積500m<sup>2</sup>以上で、契約電流容量の基準はない。
- 7～9. (12) 工場…延べ面積300m<sup>2</sup>以上で、契約電流容量の基準はない。

#### 【5】正解4

- 1 & 2. 図書館と熱気浴場は、契約電流容量の基準がない。
3. 飲食店は延べ面積300m<sup>2</sup>以上。
4. 倉庫は延べ面積1,000m<sup>2</sup>以上。

## 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の高いためである。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】

**【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

**【2】** 漏電火災警報器の変流器について、消防法令上、正しいものは次のうちどれか。ただし、B種接地線に設ける場合を除くものとする。[★]

1. 変流器は、警戒電路の定格電流の20%以上の電流値を有するものを設置する。  
2. 変流器は、警戒電路の契約電流容量以上の電流値を有するものを設置する。  
3. 変流器は、警戒電路の定格電流以上の電流値を有するものを設置する。  
4. 変流器は、警戒電路の公称作動電流値以上の電流値を有するものを設置する。

**【3】** 漏電火災警報器の変流器に関する次の記述のうち、文中の（ ）に当てはまる語句の組合せとして、消防法令上、正しいものはどれか。

「変流器は、警戒電路の（ア）電流以上の電流値（（イ）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なければならない。」

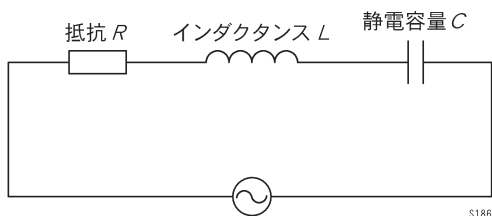
- |                             | (ア) | (イ) |
|-----------------------------|-----|-----|
| <input type="checkbox"/> 1. | 負荷  | C種  |
| 2.                          | 負荷  | B種  |
| 3.                          | 定格  | B種  |
| 4.                          | 定格  | C種  |

## 第3章 電気に関する基礎的知識

1. オームの法則	120
2. 合成抵抗	121
3. 直流回路	127
4. 電圧計・電流計の接続方法	136
5. 電池の内部抵抗とキルヒホッフの法則	138
6. 電気材料	141
7. 導体の抵抗	146
8. 電力と電力量	149
9. 電流と磁界	154
10. 電磁誘導	156
11. クーロンの法則	162
12. ゼーベック効果	164
13. コンデンサ	165
14. 指示電気計器	169
15. クランプ式電流計	177
16. 正弦波交流と実効値	180
17. 正弦波交流の基礎	184
18. 正弦波交流の位相差	185
19. 交流の $RLC$ 直列回路	190
20. 交流の電力と力率	196
21. 放電現象	200
22. 蓄電池	202
23. 変圧器	204
24. 三相誘導電動機	209

## 19. 交流のRLC直列回路

◎RLC直列回路とは、抵抗 $R$ 〔 $\Omega$ 〕、インダクタンス $L$ 〔H〕、静電容量 $C$ 〔F〕が直列に接続されている回路をいう。



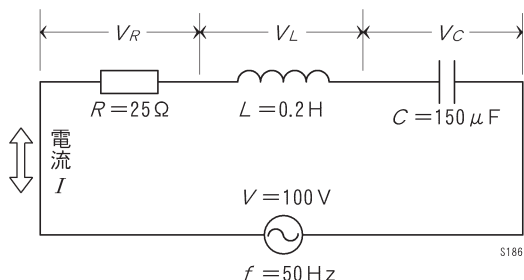
◎RLC直列回路では、回路全体のインピーダンス $Z$ が次のとおりとなる。

$$Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2} = \sqrt{R^2 + \left(\omega L - \frac{1}{\omega C}\right)^2}$$

◎誘導リアクタンス $X_L$ と容量リアクタンス $X_C$ の差の大きさを（合成）リアクタンス $X$ という。計算式で表すと次のとおりとなる。

$$X = |X_L - X_C| \quad \text{※}| | \text{は絶対値を表す記号。}$$

**【例題】** 25〔 $\Omega$ 〕の抵抗、0.2〔H〕のコイル、150〔 $\mu\text{F}$ 〕のコンデンサの直列回路に、100〔V〕、50〔Hz〕の正弦波交流電圧を加えたとき、回路に流れる電流 $I$ 〔A〕及び抵抗、コイル、コンデンサそれぞれの両端の電圧 $V_R$ 、 $V_L$ 、 $V_C$ 〔V〕を求めよ。



回路全体のインピーダンス $Z$ を求める公式を使う。ただし、円周率の取扱い等いずれも近似値とする。

$$R^2 = 25 \times 25 = 625$$

$$X_L = \omega L = 2\pi fL = 2 \times 3.14 \times 50 \times 0.2 = 62.8$$

$$\begin{aligned} X_C &= 1/\omega C = 1/2\pi fC = 1/(2 \times 3.14 \times 50 \times 150 \times 10^{-6}) \\ &= 1/0.0471 \doteq 21.23 \end{aligned}$$

$$(X_L - X_C)^2 = (\omega L - 1/\omega C)^2 = (62.8 - 21.23)^2 \doteq 1728$$

$$Z = \sqrt{625 + 1728} = \sqrt{2353} \doteq 48.5 \text{ } [\Omega]$$

$$\text{電流 } I = \frac{V}{Z} = \frac{100}{48.5} \doteq 2.06 \text{ } [A]$$

それぞれの両端の電圧は次のとおり。

$$V_R = RI = 25 \times 2.06 = 51.5 \text{ } [V]$$

$$V_L = X_L I = \omega L I = 62.8 \times 2.06 \doteq 129.4 \text{ } [V]$$

$$V_C = X_C I = (1/\omega C) I = 21.23 \times 2.06 \doteq 43.7 \text{ } [V]$$

▶ 編集部より

直流回路は、電圧・電流・抵抗の3要素で構成されている。しかし、交流回路はプラス周波数という要素が加わる。この周波数が加わることで、コイルとコンデンサは、電流を妨げる働きが異なってくる。

一方で、次の等式が成り立つ（2番目はRLC直列回路）。

電圧 = (誘導リアクタンス  $X_L$  または容量リアクタンス  $X_C$ ) × 電流

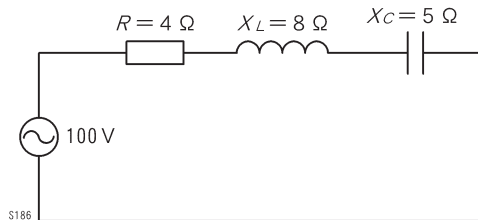
電圧 = インピーダンス  $Z$  × 電流

交流回路では、直列回路における電圧・電流・抵抗の考え方がそのまま使える部分と、交流特有の考え方が混在しているため、このことが理解を妨げている。これをクリアするためには、やはり問題を繰り返し解いて、「慣れる」ことが必要となる。

▶▶ 過去問題 ◀◀

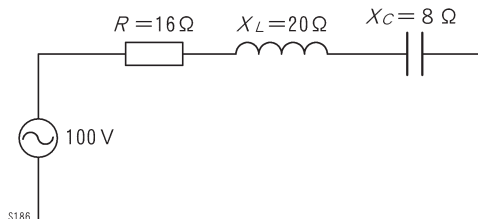
【1】 下図の交流回路全体におけるインピーダンスの大きさとして、正しいものは次のうちどれか。【★】

- 1.  $3 \Omega$
- 2.  $5 \Omega$
- 3.  $7 \Omega$
- 4.  $9 \Omega$



【2】 下図のRLC直列回路におけるインピーダンスZの値として、正しいものは次のうちどれか。【★】

- 1.  $16 \Omega$
- 2.  $20 \Omega$
- 3.  $28 \Omega$
- 4.  $44 \Omega$



## 第4章 警報器の構造・機能（電気部分）

1. 鉛蓄電池	214
2. 用語	215
3. 漏電火災警報器の仕組み	217
4. 変流器の構造と機能	221
5. 受信機の構造と機能	226
6. 受信機の外観	231

## 【2】正解1

2. B種接地線に変流器を設置する方式を「接地線方式」という。
3. 回路方式と接地線方式は、変流器の設置箇所が異なるだけで、検知性能に差は生じない。
4. 負荷回路の電線に変流器を設置する方式を「回路方式」という。

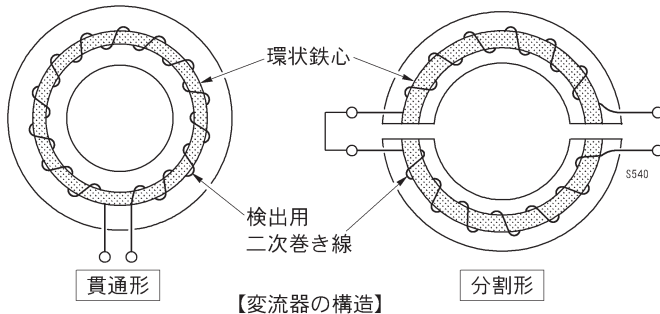
## 【3】正解5

### 4. 変流器の構造と機能

◎変流器は、地絡による漏えい電流を検出するためのもので、零相変流器とも呼ばれる。変圧器の一種と考えることができる。

〔用語〕地絡：大地と電氣的に接続された状態。

◎変流器は、環状鉄心に検出用二次巻線を施してケースに収めるか、型に樹脂を流し込んで成形してある。



◎中央の孔は電線の貫通孔で、漏電を検出しようとする電路の電線を挿入する。

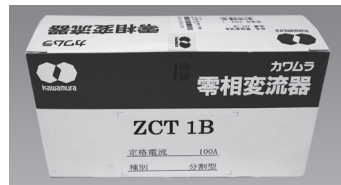
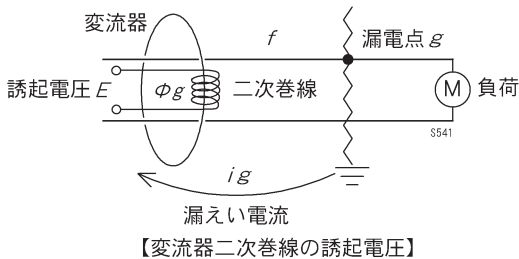
◎貫通孔には警戒電路の電線を挿入するが、配線が単相2線式（回路）の場合は2本、三相あるいは単相3線式（回路）の場合は3本、三相4線式（回路）の場合は4本がそれぞれ対象となる。

◎変流器は構造上、貫通形と分割形に分類される。分割形は、変流器を上下2つに分割し、電線を挟み込んでから固定する。既に警戒電路の配線が取り付けられている場合であっても、分割形であれば後から変流器を設置できる。

◎いま、漏電点 $g$ で漏えい電流 $i_g$ が流れ、変流器の環状鉄心に磁束 $\Phi_g$ が作用しているものとする。変流器の検出用二次巻線に発生する誘導起電力（誘起電圧） $E$ は、次の式で表される。

$$E = 4.44 f N \Phi g$$

ただし、 $f$ =周波数 [Hz]、 $N$ =二次巻線の巻回数 [回]、 $\Phi_g$ =磁束 [Wb] とする。



▲変流器の外箱。「零相変流器」と表示されている。

▶▶ 過去問題 ◀◀

【1】漏電火災警報器の変流器について、誤っているものを次のうちから3つ選りなさい。[編]

1. 地絡漏洩電流を検出するもので、零相変流器とも呼ばれている変圧器の一種である。
2. 環状鉄心に検出用の巻線が施してあり、常にこの巻線に起電力が誘起されていて、漏電が起こると、この起電力が減少又は零となり警報を発するものである。
3. 環状鉄心の形状から、一般的には貫通形と分割形の2種類があり、貫通形は既設の警戒電路に容易に取り付けることができる構造となっている。
4. 環状鉄心の中央孔に通す警戒電路の電線は、警戒電路の配線が単相2線式の場合は2本、単相3線式の場合は中性線を除く2本の電線を通すものである。
5. 環状鉄心の中央孔に通す警戒電路の電線は、警戒電路の配線が単相2線式回路の場合は2本、三相回路又は単相3線式回路の場合は3本全部の電線を通すこと。

【2】漏電火災警報器の変流器について、誤っているものを次のうちから2つ選りなさい。[編] [★]

1. 変流器は地絡漏洩電流を検出するもので零相変流器とも呼ばれ、一種の変圧器である。
2. 変流器は環状鉄心に検出用一次巻線を施してケースに収めるか、樹脂でモールドしてあるのが通常である。
3. 使用する電路が単相でも三相でも同じ構造の変流器を使用する。
4. 変流器は貫通形と分割形があり、既設の電路には分割形が用いられる場合が多い。
5. 600V以下の交流回路に用いられる。

## 第5章 警報器の点検・整備

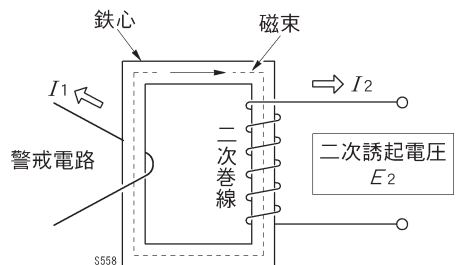
1. 設置上の注意	234
2. 設置場所	236
3. 設置方法の例	237
4. 漏電火災警報器の定格電流	239
5. 検出漏えい電流の設定	241
6. 受信機の操作電源	243
7. 電線の配線箇所と種類	247
8. 電線の接続	250
9. 金属管工事	254
10. 合成樹脂管工事	256
11. 誤設置	257
12. 誘導障害	259
13. 変流器の取り扱い	263
14. 金属管等への変流器の設置	266
15. 設置工事完了時の試験	268
16. 漏電火災警報器の機器点検と総合点検	272
17. 点検に使用する測定機器	279
18. 接地工事	282
19. 絶縁抵抗計	285
20. 絶縁抵抗試験	288

### 13. 変流器の取り扱い

- ◎変流器の鉄心には鉄・ニッケル合金など高性能な材料が用いられているが、強い衝撃や振動には弱いので取り扱いは十分注意する。
- ◎一般に、クランプ式電流計などの計器用変流器は、二次側を開放したまま一次側に電流を流すと、二次側に極めて大きな電圧が誘起され、感電の危険性が生じる。
- ◎漏電火災警報器に用いる変流器も、同様に電路に設置した状態で二次側配線を開放、放置することは危険であり、避けなくてはならない。
- ◎分割形変流器は、合わせ目を食い違いのないようによく合わせて、かつ密着するようねじやパッチン錠を均等に十分締め付ける。食い違ったり、口があいたまま設置すると、検出感度の低下につながる。更に、誤作動や誘導障害の要因となることがある。また、分割された鉄心の合わせ部の磁気抵抗を最小にするための役割もある。

#### ▶変流器の二次側開放

- ◎変流器は、警戒電路を貫通させた状態で、二次側の回路を開放させてはならない。一次側電流 $I_1$ が流れると、二次側電流 $I_2$ が流れず、一次側電流は全て励磁電流として回路に流れ込む。
- ◎このとき、鉄心が飽和状態になると二次誘起電圧 $E_2$ は過大となり、異常電圧となる。このときの $E_2$ を二次開放電圧という。
- ◎二次開放電圧は過大であることから、二次巻線の絶縁破壊の原因となる。また、鉄心が飽和状態となることで鉄損（鉄心部に生じる損失）が増大し、温度が高くなることで巻線が焼損するおそれも生じる。
- ◎通常、変流器を含む変圧器は、一次側と二次側で発生する起磁力（磁気回路に磁束を生じさせる力）をほとんど打ち消し合っている（起磁力のうち励磁に用いるのは1%程度）。
- ◎ところが、二次側が開放されると、一次側で発生する起磁力が打ち消されずに、全て励磁のために使われる。この大きすぎる起磁力により鉄心が飽和して、二次誘起電圧 $E_2$ が過大となる。
- ◎そのため、変流器の二次側配線を外す場合は、必ず短絡させておく。



【変流器の二次側開放】

【1】漏電火災警報器を修理するため、変流器の二次側配線を受信機の端子から外す場合、変流器の二次側を短絡させておくが、その理由として、最も不適当なものは次のうちどれか。

1. 変流器の絶縁が破壊されるおそれがあるから  
 2. 二次側に過大な起電力が生じるおそれがあるから  
 3. 一次側起磁力と二次側起磁力との平衡が保たれず、鉄心の磁束が過大になるから  
 4. 一次側に過大な電流が流れるおそれがあるから

【2】漏電火災警報器を修理するため、変流器の二次側配線を受信機の端子から外す場合、変流器の二次側を短絡させておくが、その理由として、最も適当なものは次のうちどれか。

1. 変流器に帯磁するおそれがあるため  
 2. 二次側に高電圧が生じるおそれがあるため  
 3. 一次側の起磁力が過大になるおそれがあるため  
 4. 一次側に誘導電流が流れるおそれがあるため

【3】漏電火災警報器の変流器に関する次の記述のうち、適当なものの組合せはどれか。[編]

ア. 変流器の出力（二次側）端子を開放したまま一次側に電流を流すと、二次側端子に高電圧が発生するので、あらかじめ二次側端子をショートさせておくなどの措置をとる。

イ. 変流器の鉄心は、強い衝撃や振動で特性が変化しやすいため、取扱いに十分注意する必要がある。

ウ. 中央の貫通孔には、回路方式の変流器において、配線が単相2線式の場合は2本、三相又は単相3線式の場合は3本、三相4線式の場合は4本の電線挿入する。

エ. 分割形変流器は、分割された鉄心の合わせ部の磁気抵抗を最小にするため、合わせ面同士が密着するよう、ねじやパッチン錠を完全に締めておく必要がある。

1. ア、イ、ウのみ      2. ア、ウ、エのみ  
 3. イ、ウ、エのみ      4. ア、イ、ウ、エすべて

## 第6章 警報器の構造・機能（規格部分）

1. 用語	292
2. 漏電火災警報器の一般構造	295
3. 装置または部品の構造・機能	297
4. 公称作動電流値&感度調整装置等	301
5. 機器の表示	303
6. 変流器	305
7. 受信機	312

## 5. 機器の表示

### ▶変流器の表示

◎変流器には、次の各号に掲げる事項をその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（規格省令第9条1項）。

- ①漏電火災警報器変流器という文字
- ②届出番号
- ③屋外型又は屋内型のうち該当する種別
- ④定格電圧及び定格電流
- ⑤定格周波数
- ⑥単相又は三相のうち該当するもの
- ⑦設計出力電圧
- ⑧製造年
- ⑨製造者名、商標又は販売者名
- ⑩極性のある端子にはその極性を示す記号

### ▶受信機の表示

◎受信機には、次の各号に掲げる区分に応じ、それぞれ当該各号に掲げる事項をその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（同第9条2項）。

- ①受信機本体
  - イ 漏電火災警報器受信機という文字
  - ロ 届出番号
  - ハ 定格電圧
  - ニ 電源周波数
  - ホ 公称作動電流値
  - ヘ 作動入力電圧
  - ト 製造年
  - チ 製造者名、商標又は販売者名
  - リ 集合型受信機にあっては、警戒電路の数
  - ヌ 端子板には、端子記号（電源用の端子にあっては、端子記号及び交流又は直流の別）並びに定格電圧及び定格電流
  - ル 部品には、部品記号（その付近に表示した場合を除く。）
  - ヲ スイッチ等の操作部には、「開」、「閉」等の表示及び使用方法
  - ワ ヒューズホルダには、使用するヒューズの定格電流
  - カ 接続することができる変流器の届出番号
  - コ その他取扱い上注意すべき事項

②音響装置

- イ 交流又は直流の別
- 定格電圧及び定格電流
- ハ 製造年
- ニ 製造者名又は商標
- ホ 極性のある端子には、その極性を示す記号

▶▶ 過去問題 ◀◀

【1】漏電火災警報器の変流器に表示しなければならない事項として、規格省令上、誤っているものは次のうちどれか。[★]

- 1. 届出番号                      2. 定格周波数
- 3. 設計出力電圧                4. 接続することができる受信機の届出番号

【2】漏電火災警報器の受信機本体に表示しなければならない事項として、規格省令上、定められていないものを次のうちから2つ選びなさい。[編]

- 1. 型式番号                      2. 届出番号
- 3. 電源周波数                    4. 公称作動電流値
- 5. 作動入力電圧                6. 設計出力電圧
- 7. 製造年

【3】漏電火災警報器の音響装置に表示しなければならない事項として、規格省令に定められていないものは次のうちどれか。

- 1. 交流又は直流の別          2. 接続することができる受信機の届出番号
- 3. 製造年                            4. 定格電圧及び定格電流

▶▶ 正解&解説.....

【1】正解4

【2】正解1&6

- 1. 現在の法令では、「型式番号」は受信機本体に表示しなければならない事項として定められていない。「型式番号」はかつての検定品に付されており、現在の自主表示品は「届出番号」となっている。届出番号は、国が定めた基準等に適合していることを製造業者自ら確認し、総務大臣に届け出た際に付される番号である。
- 6. 「設計出力電圧」は、変流器に表示しなければならない事項である。

【3】正解2

## 第7章 実技／鑑別等

1. 工具類	324
2. 測定用具	329
3. 漏電火災警報器の器具	342
4. 変流器	345
5. 受信機	356
6. 漏えい電流の検出原理	361
7. 壁体等の構造	366
8. 漏電火災警報器の回路図	372
9. 誘導障害	389
10. 金属管の設置例	391
11. 漏電火災警報器の試験	392
12. 接地工事	402

## 5. 受信機

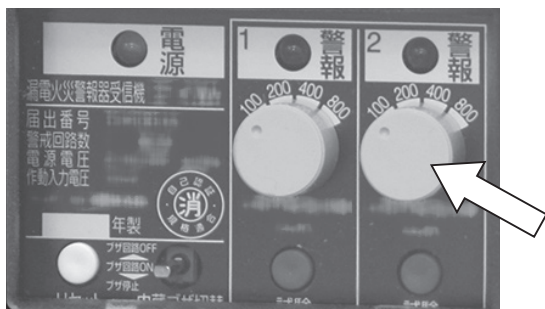
### ▶▶ 過去問題 ◀◀

【1】写真は、漏電火災警報器の受信機の一部を示したものである。次の各設問に答えなさい。[★]



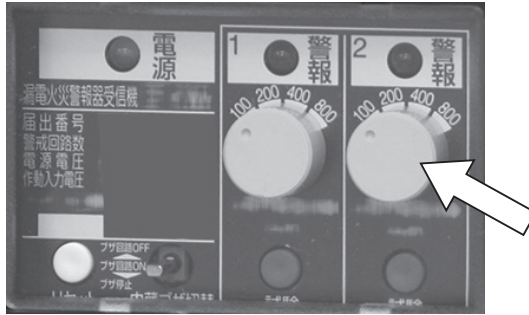
- 1. この受信機は、変流器を複数接続することができるが、この受信機の名称を答えなさい。
- 2. 矢印で示す装置の名称を答えなさい。また、この装置で設定する値の名称を答えなさい。
- 3. B種接地線に設置した変流器を、この受信機の警戒電路1に接続した場合、この写真の設定値（100mA）は適切であるか答えなさい。

【2】写真は、漏電火災警報器の受信機を示したものである。次の各設問に答えなさい。[★]



- 1. 矢印で示す部分の名称及び目的を簡記しなさい。
- 2. この受信機に接続できる変流器の最大数を答えなさい。また、このような受信機を何というか答えなさい。

【3】写真は、漏電火災警報器の受信機の一部を示したものである。次の各設問に答えなさい。



- 1. この受信機に接続できる変流器の最大数及びこの受信機の名称を答えなさい。
2. 矢印で示す装置の名称を答えなさい。
3. 次のア～ウのうち、この受信機に付されている表示として、消防法令上、正しいものを記号で答えなさい。



## 書籍の訂正について

本書の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



必要事項

- ・お客様の氏名とフリガナ
- ・書籍名
- ・該当ページ数
- ・お問い合わせ内容

※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。

- ・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7類 令和8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 2,860円(税込)

■発行日 令和8年4月 初版

ISBN978-4-86275-363-2