

# 消防設備士乙6類の勉強を始めるにあたって…

## ■消防設備士の資格はどうして必要なのか？

百貨店、病院、旅館などの建物は、その使いみち、大きさ、収容人数に応じて消防設備の設置が法律により義務づけられています。それらの工事、整備等を行うには、消防設備士の資格が必要です。

消防設備は、スプリンクラー設備、消火器、金属製避難はしごなどがあり、工事、整備するにはそれぞれの消防設備の資格が必要になります。消防設備の中で、日常なじみの深い消防設備は消火器です。消火器を整備するには「消防設備士乙6類」の資格が必要です。

## ■身近な所にある消火器に興味を持って！

消防設備士乙6類の勉強を始めるにあたって、まず身近な所にある消火器を観察してみると良いと思います。

例をあげます。写真に示す消火器は、工場やデパートなどでよく見かける消火器です。

2つとも粉末消火器という表示があります。

よく見ると、片方の消火器は圧力計が付いていますが、もう片方の消火器には圧力計が付いていません。

この2つの消火器は、加圧の方法(消火器内部の圧力により消火剤を放射する方法)に違いがあります。圧力計(指示圧力計という)が付いている方の消火器の加圧方法を蓄圧式、圧力計が付いていない方の消火器の加圧方法をガス加圧式といいます。

用途は同じでも構造に違いがあるとは、興味深いですね。

指示圧力計が  
付いていない



ガス加圧式の粉末消火器



指示圧力計が  
付いている



蓄圧式の粉末消火器

尚、それぞれの粉末消火器の内部の構造は、30ページの図のようになっています。消火器の外観を見るだけで、内部構造が頭に浮かぶようになるとしめたものです。

## 消防設備士乙6類試験について

### ■受験資格

ありません。どなたでも受験できます。

### ■試験科目、問題数、試験時間

	試験科目	問題数	合格基準
筆記試験	消防関係法令	10問	4問以上が必要+ 
	機械に関する基礎的知識	5問	2問以上が必要+ 
	消火器の構造、機能整備の方法	15問	6問以上が必要 + 
	<b>筆記試験合計</b>	(全体) 30問	(全体で) 18問以上
実技試験	消防用設備等に関する鑑別等	5問	60%以上

※筆記試験と実技試験の両方が合格基準に達すると合格となります。

### ■出題形式

筆記試験：四つ選択肢から一つの正解を選ぶマークシート方式です。

実技試験：写真、図などを見ながら問題に答える記述式です。

### ■試験時間

1時間45分

### ■合格率

35%前後です。

### ■受験料

3400円

### ■願書、案内書などの配布

各道府県…消防試験研究センター各道府県支部及び関係機関・各消防本部  
東京都…消防試験研究センター本部・中央試験センター・都内の各消防署

### ■詳細は、消防試験研究センターのホームページをご覧ください。

<https://www.shoubo-shiken.or.jp/>

# 目次

## ■機械に関する基礎知識……4

試験で5問出題

## ■法令(共通)……14

試験で6問出題

## ■法令(第6類)……20

試験で4問出題

## ■消火器(構造、機能、整備)……24

試験で9問出題

## ■消火器の規格……36

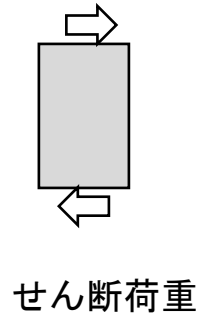
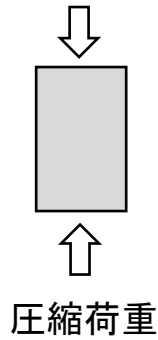
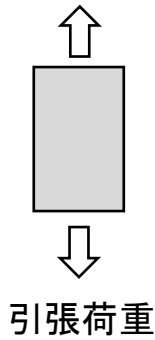
試験で6問出題

## ■機械に関する基礎知識

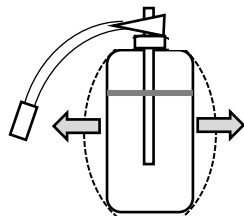
### (1) 荷重

物体に作用する力を荷重という。

- ・引張荷重…物体を引き伸ばす方向に働く力
- ・圧縮荷重…物体を押し縮める方向に働く力
- ・せん断荷重…物体の面に沿って交互に反対向きに作用する力
- ・曲げ荷重…物体を曲げる力



- ・蓄圧式消火器に加わる荷重

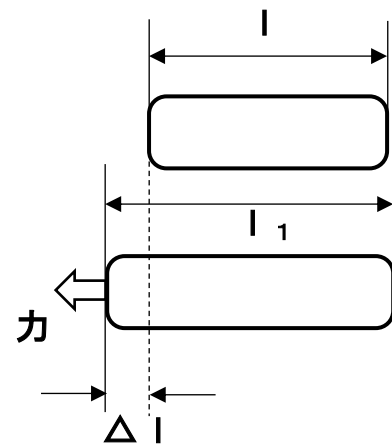


消火器内部は圧縮ガスにより、加圧されているので、消火器本体は引き伸ばす方向に力が働く  
→引張荷重

### (2) ひずみ

長さ  $l$  の物体に力を加えて  $l_1$  となった時、ひずみ  $\epsilon$  は、

$$\epsilon = \frac{l_1 - l}{l} = \frac{\Delta l}{l}$$

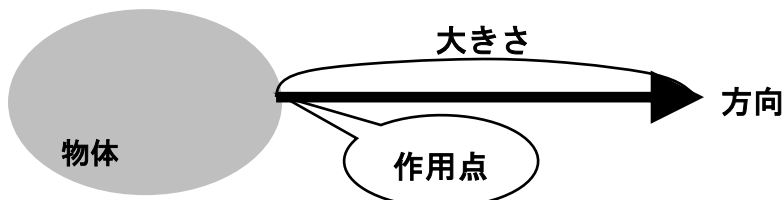


### 【フックの法則】

物体に力を加えたとき、物体の変形が小さいときは、応力とひずみは比例する。

### (3) 力の三要素

力の大きさ、力の方向、力の作用点 (力は大きさと方向を持つのでベクトル量)

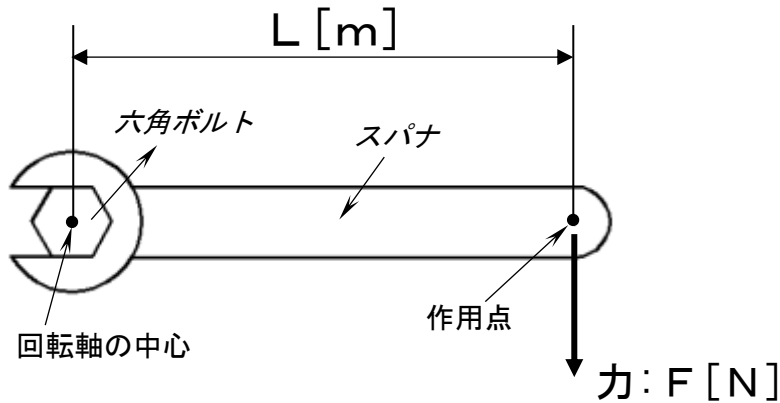


(4) 力のモーメント(締付けトルク)

図のように六角ボルトをスパナで回転させるとき、  
回転軸の中心～作用点までの距離をL [m]、  
加えた力をF [N]とすると、

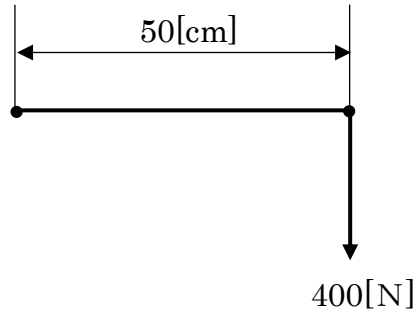
力のモーメント(締付けトルク)M [N・m]は、

$$M = F \times L$$



【例題】 回転軸の中心から 50[cm]離れた点に、直角に 400[N]の力を加えた場合の、  
力のモーメントの値で正しいものは？

- イ. 200[N・m]
- ロ. 400[N・m]
- ハ. 600[N・m]
- ニ. 800[N・m]



【答】

加えた力を  $F = 400$  [N]

回転軸の中心～作用点までの距離を  $L = 50$  [cm] =  $\frac{50[\text{cm}]}{100 \frac{[\text{cm}]}{[\text{m}]}} = 0.5$  [m]

単位換算忘れずに!!  
cm→mに直すときは  
100で割る

$$100 \frac{[\text{cm}]}{[\text{m}]}$$

∴力のモーメントM [N・m]は、

$$M = F \times L = 400 \text{ [N]} \times 0.5 \text{ [m]} = \underline{200 \text{ [N} \cdot \text{m]}}$$

…従って、正解はイ。

## ■法令(共通)

### (1)用語

防火対象物	山林、舟車、船きよ、ふ頭に繁留された船舶、建築物、その他の工作物、若しくはこれらに属するもの
消防対象物	山林、舟車、船きよ、ふ頭に繁留された船舶、建築物、その他の工作物、または物件
舟車	船舶安全法の適用を受けない船舶、端舟、はしけ、その他の舟および車両
関係者	防火対象物、消防対象物の所有者、管理者、占有者
特定防火対象物	病院、デパートなど不特定多数の者が出入りしたり、避難が困難な人が居る施設 旅館、ホテル、蒸気浴場、劇場、映画館、百貨店、飲食店、料理店、病院、幼稚園、養護老人ホーム、キャバレー、集会場 公会堂 地下街など
非特定防火対象物	工場、小学校、中学校、高等学校、大学、駐車場、倉庫、神社、映画スタジオ、図書館、共同住宅など
複合用途防火対象物	同じ防火対象物に、政令で定める2以上の用途が存するもの
無窓階	建築上の地上階のうち、避難上または消火活動上、有効な開口部を有しない階

【keyword】 防火対象物…これらに属するもの

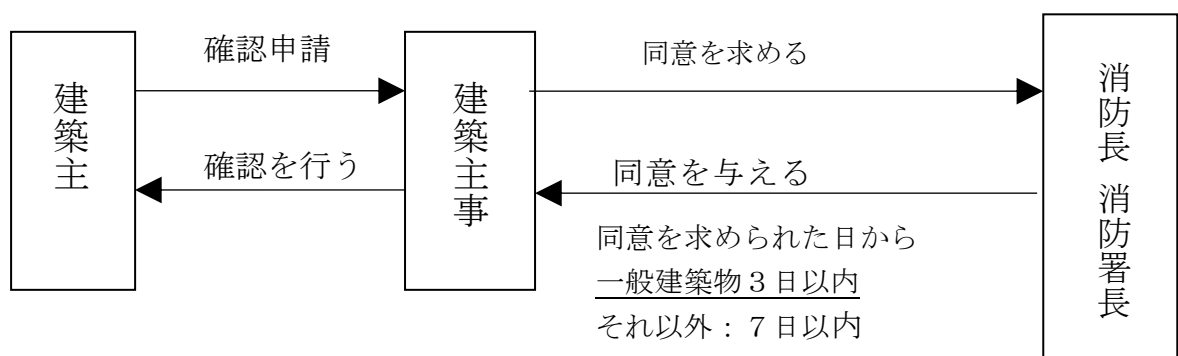
消防対象物…物件

特定防火対象物…幼稚園

非特定防火対象物…小学校、中学校、高等学校、大学

### (2)建築許可などの同意

建築物の新築、改築、修繕などの許可、認可、確認は、消防長、消防署長の同意を得なければならない。【ポイント】建築主が消防長などに直接同意を求めることはできない。



### (3)防火管理者

○防火管理者を定めなければならない条件は、建物全体の収容人数で決まる。

特定防火対象物 … 30人以上  
非特定防火対象物… 50人以上

【例】 同じ所有者で同じ敷地内にある、収容人員各 30 人の 2 棟のアパートについては、アパートは非特定防火対象物であるが、収容人員は 30 人+30 人=60 人で 50 人以上となるので、防火管理者を定めなければならない。

○防火管理者の業務

- ・ 消防計画の作成
- ・ 消火、通報、避難訓練の実施
- ・ 消防用設備などの点検、整備
- ・ 火気の使用、取扱いに関する監督
- ・ 収容人員の管理
- ・ 避難、防火上必要な構造、設備の維持管理

○防火管理者は、消火活動上必要な施設の点検、整備、火気の使用、取扱いに関する監督を行うときは、火元責任者その他防火管理の業務に従事する者に対して、必要な指示を与えなければならない。

(4)総括防火管理者の選任が必要なもの(複数の管理権原者がいるもの)

- ・ 高さ 31m を超える建築物
- ・ 地下街 (消防長、消防署長が指定するものに限る)
- ・ 特定防火対象物 で、地階を除く階数が 3 以上 かつ収容人員 30 人以上
- ・ 特定用途部分を含まない複合用途防火対象物で、地階を除く階数が 5 以上 かつ収容人員 50 人以上

【例】

倉庫とアパートからなる複合用途防火対象物で、収容人員 100 人で、かつ、地階を除く階数が 4 のものは、総括防火管理者の選任が必要か？

【答】

例の場合は倉庫とアパートからなるので、「特定用途部分を含まない複合用途防火対象物」である。ここで、「特定用途部分を含まない複合用途防火対象物」の総括防火管理者の選任が必要なものの条件は、地階を除く階数が 5 以上 かつ収容人員 50 人以上 であるから、例の場合は「地階を除く階数が 5 以上」の条件は当てはまらない。したがって、総括防火管理者の選任は必要ない。

(5)防火対象物点検資格者

- ・ 防火管理者、消防設備士、消防設備点検資格者の場合、3 年以上の実務経験があり、かつ登録講習機関の行う講習を修了しなければならない。
- ・ 1 年に 1 回点検を行い、消防長または消防署長に報告する。
- ・ 点検対象防火対象物…●特定防火対象物で、収容人員 300 人以上のもの  
●特定 1 階段等防火対象物

## ■法令(第6類)

### (1)消火器具の設置義務と算定基準面積

消火器具の設置義務		算定基準面積 (一般)	算定基準面積 (耐火構造かつ難燃材 料で仕上げた防火対象 物)
防火対象物	設置義務		
劇場、映画館、演芸場 キャバレー、遊技場、 ダンスホール 病院(※) 養護老人ホーム 地下街 重要文化財	延べ面積に関係な く設置義務有り	50 m <sup>2</sup>	100 m <sup>2</sup>
公会堂、集会場 料理店、飲食店 百貨店、店舗 旅館、ホテル 共同住宅、蒸気浴場 幼稚園 マーケット 工場、テレビスタジオ 駐車場、倉庫 寄宿舍	延べ面積 150 m <sup>2</sup> 以上で設置義務 有り	100 m <sup>2</sup>	200 m <sup>2</sup>
小学校～大学 図書館、博物館、 美術館、事務所 車両の停車場 船舶、航空機の発着場 神社、寺院、教会	延べ面積 300 m <sup>2</sup> 以上で設置義務 有り	200 m <sup>2</sup>	400 m <sup>2</sup>

(※)病院は、平成 28 年度 4 月より延べ面積に関係なく設置が義務付けられた。

【例題①】耐火構造でない延べ面積 500 m<sup>2</sup>のホテルは、どれ位の能力単位を持った消火器具が必要か?

【答】

防火対象物に必要な消火器具の能力単位は、以下により求められる。

$$\text{防火対象物に必要な消火器具の能力単位} = \frac{\text{防火対象物の延べ面積}}{\text{防火対象物の算定基準面積}}$$

ここでは防火対象物がホテルであり、表よりホテルの算定基準面積は 100 m<sup>2</sup>、

題意よりホテルの延べ面積は 500 m<sup>2</sup>であるから

$$\frac{\text{ホテルの延べ面積}}{\text{ホテルの算定基準面積}} = \frac{500 \text{ m}^2}{100 \text{ m}^2} = \underline{5}$$

能力単位 5 以上の消火器具を設置しなければならない。



## ■ 消火器 (構造、機能、整備)

### (1) 適応火災の絵表示

火災はA、B、Cに分けられ、それぞれの絵記号が消火器に付けられている。

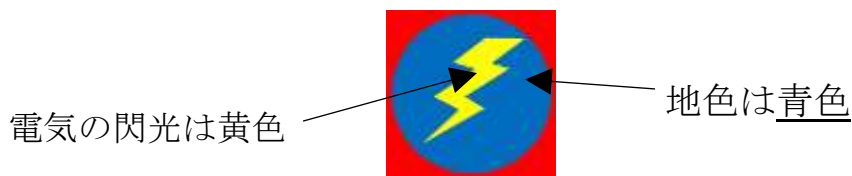
- A火災 (普通火災) … 普通の可燃物による火災 (木材、紙など)



- B火災 (油火災) … 石油類や可燃性液体類などによる火災



- C火災 (電気火災) … 電気設備による火災



### (2) 消火薬剤の消火方法

消火剤は大きく分けて、水 泡、ガス、粉末に分けられ適応する火災も変わってくる。

消火薬剤		消火方法	適応火災			
			A (普通)	B (油)	C (電気)	コメント
水、泡	水	冷却	○	×	★	油火災はNG
	強化液 (霧状)	冷却、抑制	○	○	○	全火災に適応
	化学泡 機械泡	冷却、窒息	○	○	×	電気火災は NG
ガス	二酸化炭素	窒息	×	○	○	普通火災は NG
	ハロゲン化物	抑制、窒息				
粉末	リン酸塩類 (ABC)	抑制、窒息	○	○	○	全火災に適応
	炭酸水素塩類		×	○	○	普通火災は NG

★…霧状はOK、棒状はNG      ★抑制=負触媒効果

### (3)加圧の方式による消火器の分類

消火器は圧力により消火剤を放射する。加圧の方法は蓄圧式、加圧式に分類される。

加圧の方式		特徴	消火器の種類
蓄圧式	圧縮ガスの圧力により消火剤を放射する	指示圧力計の取付けが必要	水消火器 強化液消火器 機械泡消火器 粉末消火器
	消火剤自身の圧力により消火剤を放射する	×指示圧力計は不要	二酸化炭素消火器 ハロゲン化物消火器
加圧式	ガス加圧式	加圧用ガス容器を設ける	強化液消火器(大型) 機械泡消火器(大型) 粉末消火器
	反応式	2種類の薬剤を化学反応させる	化学泡消火器

#### ●各消火器の加圧方法

同一内容です  
覚えやすい方で覚えて下さい

消火器の種類		加圧の方式			
		蓄圧式		加圧式	
		圧縮ガスの圧力により放射	消火剤自身の圧力により放射	ガス加圧式	反応式
水	水消火器	○			
	強化液消火器	○		○(大型)	
泡	化学泡消火器				○
	機械泡消火器	○		○(大型)	
ガス	二酸化炭素消火器		○		
	ハロゲン化物消火器		○		
粉末	粉末消火器	○		○	

※粉末消火器は蓄圧式のものとはガス加圧式のものがある

↑ 指示圧力計

↑ 加圧用ガス容器

(4)各消火器の性質

強化液  
消火器

- ・普通火災に適応し、霧状放射のものは油火災、電気火災に適応する。
- ・霧状のものは、冷却、抑制作用により消火する。
- ・加圧方式は、蓄圧式またはガス加圧式。(大型のものはガス加圧式)

【消火薬剤】・強化液にはアルカリ性と中性のものがある。

- ・強アルカリ性の強化液は炭酸カリウムの濃厚な水溶液である。  
(容器内部に耐食加工する必要あり)
- ・寒冷地の使用に適している。

①【蓄圧式強化液消火器(手さげ式)】

- ・指示圧力計が付いている。
- ・圧縮ガスは、圧縮空気または窒素ガス。
- ・レバー式の開閉バルブがあり、放射を途中で停止することができる。
- ・ノズルは先広がりではない。
- ・【使用圧力範囲】 0.7~0.98MP a
- ・【使用温度範囲】 -20℃~+40℃(実用面での使用温度範囲)



蓄圧式強化液  
消火器  
(手さげ式)

