

# Contents

- 初めてでも分かりやすい！ 動画で学ぶ本！————— 2
- 1級管工事施工管理技術検定試験 第二次検定 受検ガイダンス— 無料 YouTube 動画講習 6
- 最新問題の一括要約リスト————— 無料 YouTube 動画講習 12
- 施工要領図の完全攻略講座————— 無料 YouTube 動画講習 23

## 本編(分野別技術力養成講座)

- 第1章 **問題1** 管工事施工(施工管理知識と施工要領図)————— 44
  - 1-1 管工事施工 技術検定試験 重要項目集————— 45
  - 1-2 管工事施工 最新問題解説————— 62
- 第2章 **問題2** 工程管理(ネットワーク計算)————— 137
  - 2-1 工程管理 技術検定試験 重要項目集————— 無料 YouTube 動画講習 139
  - 2-2 工程管理 最新問題解説————— 147
- 第3章 **問題3** 安全管理(管工事法規)————— 217
  - 3-1 安全管理 技術検定試験 重要項目集————— 218
  - 3-2 安全管理 最新問題解説————— 227
- 第4章 **問題4** 空気調和設備(空気調和設備の施工)————— 269
  - 4-1 空気調和設備 技術検定試験 重要項目集————— 270
  - 4-2 空気調和設備 最新問題解説————— 285
- 第5章 **問題5** 衛生設備(給排水設備の施工)————— 335
  - 5-1 衛生設備 技術検定試験 重要項目集————— 336
  - 5-2 衛生設備 最新問題解説————— 351

## 攻略編

- 令和7年度 虎の巻(精選模試)第一巻————— 無料 YouTube 動画講習 395
- 令和7年度 虎の巻(精選模試)第二巻————— 無料 YouTube 動画講習 412

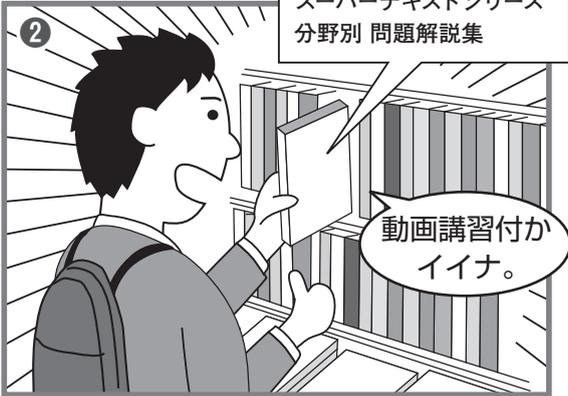
## 参考資料

- 施工管理知識に関する重要事項と演習問題————— 429
- 施工経験記述に関する過去問題の解答例————— 470

初めてでも  
分かりやすい!  
動画で学ぶ本!



本書  
スーパーテキストシリーズ  
分野別 問題解説集



4 無料 YouTube 動画講習

<https://get-ken.jp/>

GET 研究所 検索 → 無料動画公開中 → 動画を選択

# 7日間の集中学習で完全攻略！

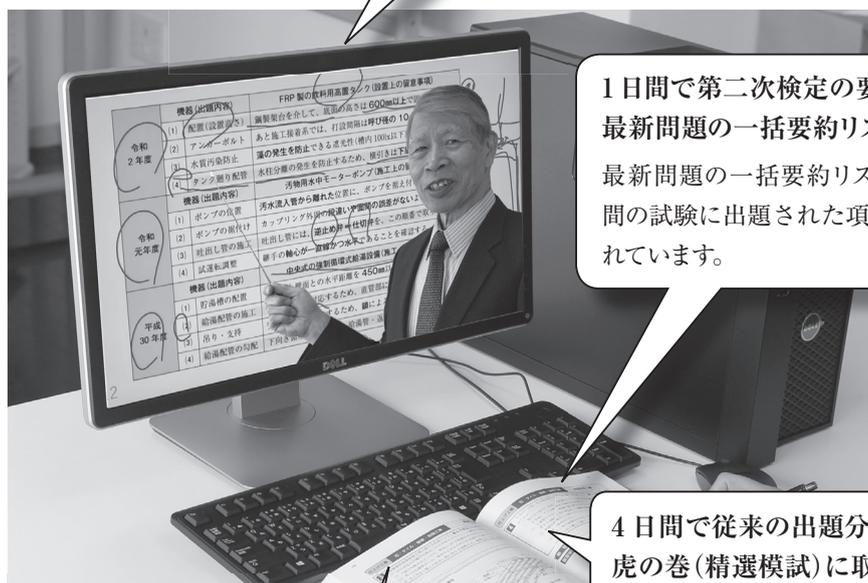
本書は最短の学習時間で国家資格を取得できる自己完結型の学習システムです！

本書「スーパーテキストシリーズ 分野別 問題解説集」は、本年度の第二次検定を攻略するために必要な学習項目をまとめた虎の巻(精選模試)とYouTube 動画講習を融合させた、短期間で合格力を獲得できる自己完結型の学習システムです。

重要分野の理解力を高める！

YouTube 動画講習を活用しよう！

YouTube 動画講習を視聴し、学習方法を定めることにより、試験の重要分野を直感的に理解できるようになります。



1日間で第二次検定の要点が分かる！  
最新問題の一括要約リストを利用しよう！

最新問題の一括要約リストには、過去10年間の試験に出題された項目の要点がまとめられています。

4日間で従来の出題分野が攻略できる！  
虎の巻(精選模試)に取り組もう！

本書の虎の巻(精選模試)には、本年度の第二次検定に解答するために必要な学習項目が包括整理されています。

2日間で新規出題分野の対策ができる！

技術的事項と施工管理知識の学習に取り組もう！

本書の第4章・第5章には、令和6年度からの新規出題分野である「空調・衛生の施工に関する技術的事項」に対応するための学習項目が掲載されています。また、本書の巻末には、令和3年度からの新規出題分野である「施工管理知識」に対応するための重要事項と演習問題が掲載されています。

# 無料 YouTube 動画講習 受講手順

スマホから



<https://get-ken.jp/>

GET研究所 検索



## ← スマホ版無料動画コーナー

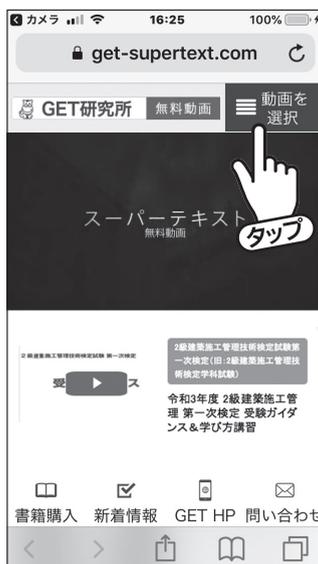
URL <https://get-supertext.com/>

(注意) スマートフォンでの長時間視聴は、Wi-Fi 環境が整ったエリアで行いましょう。

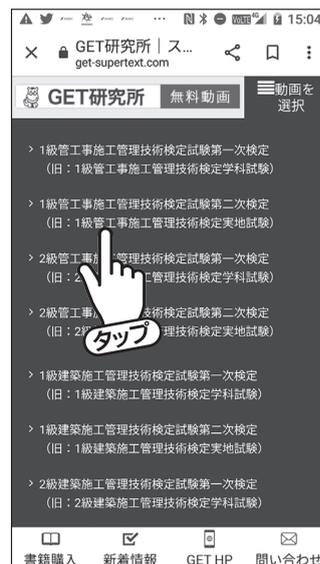
① スマートフォンのカメラで上記の画像を撮影してください。



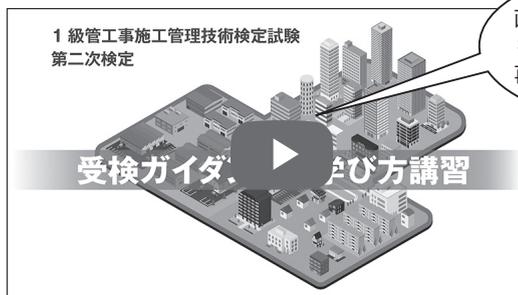
② 画面右上の「動画を選択」をタップしてください。



③ 受講したい受検種別をタップしてください。



④ 受検種別に関する動画が抽出されます。



画面中央の再生ボタンをクリックすると動画が再生されます。

※ 動画の視聴について疑問がある場合は、弊社ホームページの「よくある質問」を参照し、解決できない場合は「お問い合わせ」をご利用ください。

# GET WEB 講習

パソコンから  <https://get-ken.jp/>  
GET研究所 検索

①



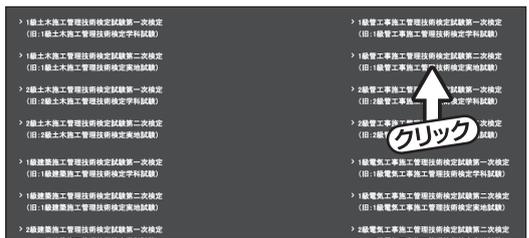
②



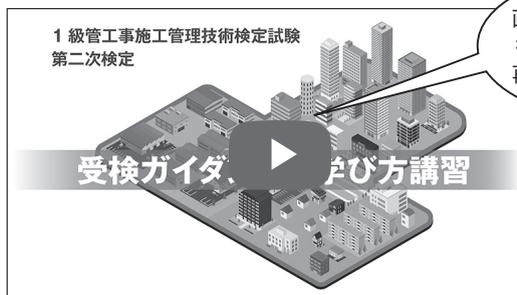
③ 画面右上の「動画を選択」をクリックしてください。



④ 受講したい受検種別をクリックしてください。

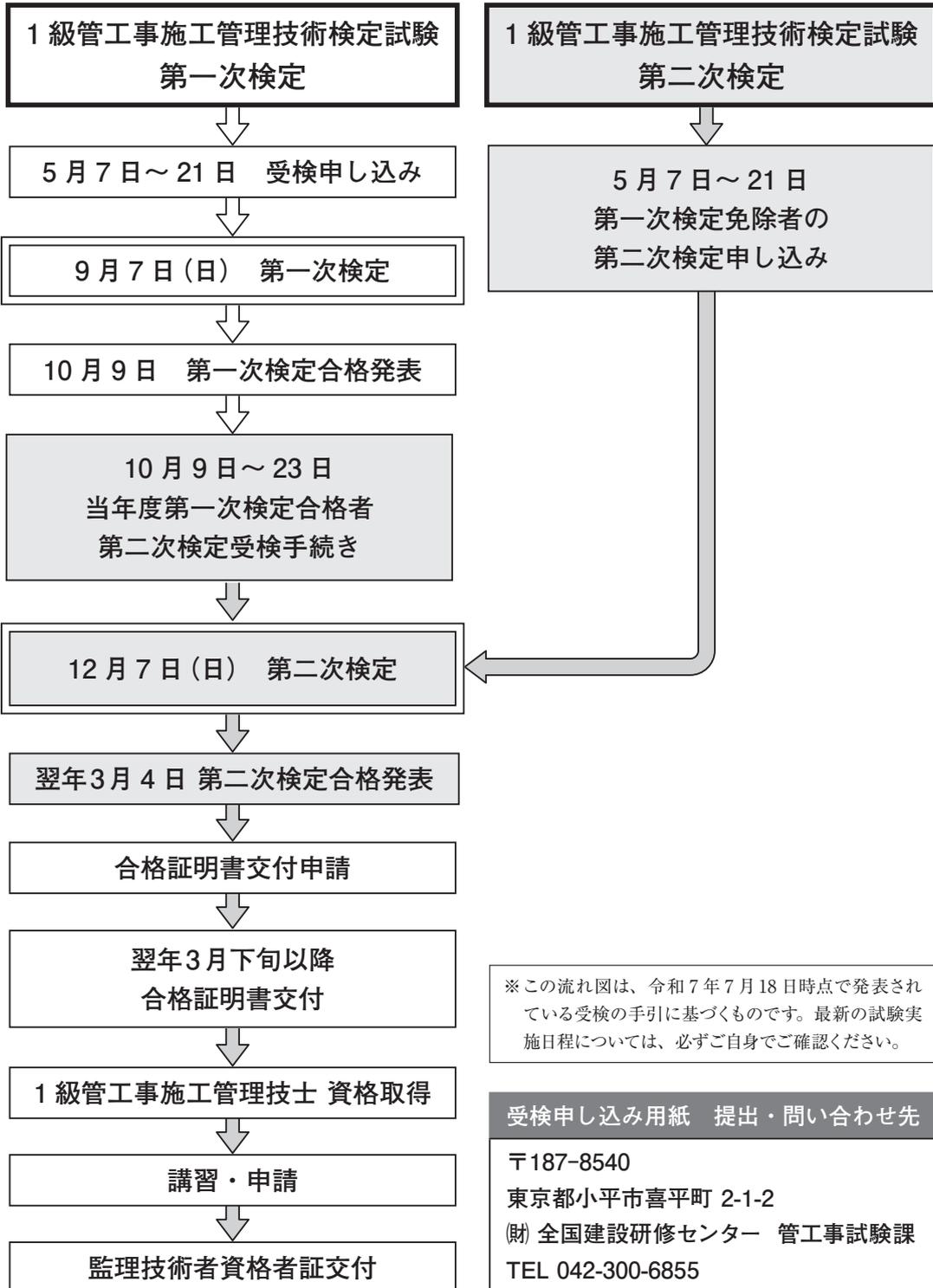


⑤ 受検種別に関する動画が抽出されます。



※ 動画下の YouTube ボタンをクリックすると、大きな画面で視聴できます。

# 1級管工事施工管理技術検定試験 受験ガイダンス



## 1 1級管工事施工管理技術検定試験第二次検定の概要

### (1) 試験日

令和7年12月7日(日曜日)

### (2) 試験時間

入室時間 : 13時00分まで

受検に関する説明 : 13時00分~13時15分

第二次検定の試験時間 : 13時15分~16時00分(2時間45分)

### (3) 試験地

札幌・仙台・東京・新潟・名古屋・大阪・広島・高松・福岡・那覇の10地区が予定されています。

### (4) 試験内容

1級管工事施工管理技術検定試験第二次検定では、施工管理法に関して、受検者が下記に掲げる知識と能力を有していることを確かめるため、記述式による筆記試験が行われます。

① 監理技術者として、管工事の施工の管理を適確に行うために必要な知識を有すること。

② 監理技術者として、設計図書で要求される設備の性能を確保するために設計図書を正確に理解し、設備の施工図を適正に作成し、及び必要な機材の選定・配置等を適切に行うことができる応用能力を有すること。

### (5) 合格基準

第二次検定についての得点が60%以上であることが合格基準であるとされていますが、試験の実施状況等に応じて変更される可能性があります。

### (6) 合格率

1級管工事施工管理技術検定試験第二次検定や実地試験(第二次検定の旧称)の合格率は、概ね6割前後であったので、国家試験としての難易度は標準的であるといえます。

※このページの内容は、令和7年7月18日時点で発表されている受検の手引に基づくものです。

## 2 1級管工事施工管理技術検定試験第二次検定の出題内容

### 1 1級管工事施工管理技術検定試験第二次検定の概要

1級管工事施工管理技術検定試験第二次検定は、**問題1**(管工事施工)・**問題2**(工程管理)・**問題3**(安全管理)の必須問題と、**問題4**(空気調和設備)・**問題5**(衛生設備)の選択問題で構成されている。このうち、**問題4**と**問題5**については、受検者自身が提出する実務経験証明書に記載した管工事の内容に応じて、どちらを選択するかが決定される。そのため、下記の選択例のように、**問題4**と**問題5**のどちらの問題を選択して学習するかについて、あらかじめ決めておくことが望ましい。

**選択例1**：「冷暖房設備工事」の経験が多い場合は、**問題4**のみを学習する。**(問題5は学習不要)**

**選択例2**：「給排水・給湯設備工事」の経験が多い場合は、**問題5**のみを学習する。**(問題4は学習不要)**

**選択例3**：様々な管工事の経験がある場合は、**問題4**と**問題5**の両方を学習し、本試験の出題内容に応じて、解答しやすい問題をその場で選択する。(一方の問題が解けなかったときに備える)

問題	設問	出題の概要	解答	予想配点
<b>問題1</b> (必須)	分野	管工事施工に関する問題(施工管理知識と施工要領図)	-	30点
	設問1	管工事施工に関する文章の正誤を判断する。(5題)	正誤	(2×5=10)
	設問2	管工事施工に関する計算または記述を行う。(1題~2題)	記述	(5×1=5)
	設問3	施工要領図の不適切な点の改善策を記述する。(2題~3題)	記述	(5×3=15)
<b>問題2</b> (必須)	分野	工程管理に関する問題(ネットワーク計算)	-	20点
	設問1	ネットワーク工程表のクリティカルパスを求める。(1題)	記述	(4×1=4)
	設問2	特定作業が遅れる場合の所要工期の変化を求める。(1題)	記述	(4×1=4)
	設問3	工期延長の場合の所要工期・作業日程などを求める。(1題)	記述	(4×1=4)
	設問4	工期延長の場合のクリティカルパスなどを求める。(1題)	記述	(4×1=4)
	設問5	工程管理の用語説明または短縮作業の判断を行う。(1題)	記述	(4×1=4)
<b>問題3</b> (必須)	分野	安全管理に関する問題(管工事法規)	-	20点
	設問1	労働安全衛生法に定められた語句・数値を選択する。(3題)	選択	(4×3=12)
	設問2	労働安全衛生法に定められた語句・数値を記述する。(2題)	記述	(4×2=8)
<b>問題4</b> (選択)	分野	空気調和設備に関する問題(空気調和設備の施工)	-	30点
	設問1	空調設備の施工に関する留意事項を記述する。(4題)	記述	(4×4=16)
	設問2	空調設備の特徴と施工時の技術的事項を記述する。(2題)	記述	(7×2=14)
<b>問題5</b> (選択)	分野	衛生設備に関する問題(給排水設備の施工)	-	30点
	設問1	衛生設備の施工に関する留意事項を記述する。(4題)	記述	(4×4=16)
	設問2	衛生設備の特徴と施工時の技術的事項を記述する。(2題)	記述	(7×2=14)

※この表の内容は、概ね令和6年度~令和3年度の第二次検定に基づくものです。

## 2 施工経験記述問題の廃止に伴う試験問題の変遷について

令和6年度以降の試験では、令和5年度以前の試験とは異なり、施工経験記述問題(経験に基づく解答を求める設問)が出題されなくなっている。その代替として、**問題4**(空気調和設備の施工に関する選択問題)と**問題5**(衛生設備の施工に関する選択問題)において、問題文で指定されている管工事機器の特徴および施工中に特に重要と考えて実施する技術的事項を記述する(受検者自身の管工事の経験で得られた知識・知見を幅広い視点から確認するための)設問が追加されている。

この試験問題の変遷は、施工経験記述問題の解答を事前に準備しておくことが困難になり、管工事全般の広い範囲における技術的事項の記述が求められるようになったことを意味している。具体的には、基本となる管工事の用語の出題範囲が広がり、技術的な学習項目が幅広くなり、出題内容がより深くなっている。すなわち、第二次検定に合格するために、学習すべき技術的事項が大幅に増大することになるので、管工事の初学者にとっては、以前よりも厳しい試験になったということである。令和5年度以前の試験では、試験の概要だけを理解すれば十分であったが、令和6年度以降の試験では、更に一歩踏み込んで学習し、管工事の施工に関する具体的な方法まで理解する必要があると考えられる。

## 3 問題1 管工事施工(施工管理知識と施工要領図)の重要性について

第二次検定において、合否に決定的な影響を及ぼすのは、**問題1**の施工要領図の読図能力と、適確な修正ポイントを記述する能力である。本書では、23ページからの施工要領図完全攻略において、徹底的な図解により読図方法と修正ポイントを解説している。また、本書では、本年度の第二次検定において特に重要となるポイントを、「攻略編」として394ページ以降にまとめている。

また、令和3年度以降の試験では、施工管理知識に関する問題(各種の管工事施工に関する記述の正誤を判断する問題)が出題されている。これは、受検者が監理技術者として、管工事の施工の管理を適確に行うために必要な知識を有することを確かめるための出題となっている。本書では、この施工管理知識に関する問題に対応するための重要事項と演習問題を429ページ以降にまとめている。

## 3 初学者向けの標準的な学習手順

※この勉強法は、初めて第二次検定を受ける方に向けたものです。これまでに1級管工事施工管理技術検定試験第二次検定や実地試験(第二次検定の旧称)を受けたことがあるなど、既に自らの勉強法が定まっている方は、その方法を踏襲してください。しかし、この勉強法は本当に効率的なので、勉強法が定まっていない方は、活用することをお勧めします。

本書では、第二次検定を7日間の集中学習で完全攻略することを目標にしています。各学習日の学習時間は、4時間～5時間を想定しているため、長期休暇を利用して一気に学習することを推奨しますが、毎週末に少しずつ学習することもできます。

この学習手順は、第二次検定を初めて受検する方が、最短の学習時間で合格できるように構築されています。より詳しい学習手順については、「受検ガイダンス&学び方講習」のYouTube動画講習を参照してください。

### 1日目の学習手順(最新問題の重要ポイントを把握します)

- ① 受検ガイダンス&学び方講習(YouTube動画講習)を視聴してください。
- ② 完全合格のための学習法(YouTube動画講習)を視聴してください。
- ③ 本書12ページに掲載されている「最新問題の一括要約リスト」を熟読してください。

## 受検ガイダンス&学び方講習 -5

### 2日目の学習手順（管工事施工の施工管理知識を集中学習します）

- ①「虎の巻」解説講習（YouTube 動画講習）の**問題1**の**設問1**を視聴してください。
- ②虎の巻（精選模試）第一巻および第二巻の**問題1**の**設問1**を学習してください。
- ③本書 431 ページに掲載されている「施工管理知識の重要事項」を熟読してください。
- ④本書 435 ページに掲載されている「施工管理知識の演習問題」に取り組んでください。

### 3日目の学習手順（管工事施工の施工要領図を集中学習します）

- ①施工要領図の読み方講習（YouTube 動画講習）を視聴してください。
- ②「虎の巻」解説講習（YouTube 動画講習）の**問題1**の**設問2**と**設問3**を視聴してください。
- ③虎の巻（精選模試）第一巻および第二巻の**問題1**の**設問2**と**設問3**を学習してください。
- ④本書 23 ページに掲載されている「施工要領図の完全攻略講座」を学習してください。
- ⑤本書の本編第1章「管工事施工（施工管理知識と施工要領図）」を学習してください。

### 4日目の学習手順（工程管理の分野を集中学習します）

- ①ネットワーク計算の解き方講習（YouTube 動画講習）を視聴してください。
- ②「虎の巻」解説講習（YouTube 動画講習）の**問題2**を視聴してください。
- ③虎の巻（精選模試）第一巻および第二巻の**問題2**を学習してください。
- ④本書の本編第2章「工程管理（ネットワーク計算）」を学習してください。

### 5日目の学習手順（安全管理の分野を集中学習します）

- ①「虎の巻」解説講習（YouTube 動画講習）の**問題3**を視聴してください。
- ②虎の巻（精選模試）第一巻および第二巻の**問題3**を学習してください。
- ③本書の本編第3章「安全管理（管工事法規）」を学習してください。

### 6日目の学習手順（空調設備または衛生設備の留意事項を集中学習します）

- ①**問題4**または**問題5**の選択問題のうち、学習する問題を選択してください。
- ②「虎の巻」解説講習（YouTube 動画講習）の**問題4**または**問題5**の**設問1**を視聴してください。
- ③虎の巻（精選模試）第一巻および第二巻の**問題4**または**問題5**の**設問1**を学習してください。
- ④本書の本編第4章「空調設備」または第5章「衛生設備」の留意事項を学習してください。

### 7日目の学習手順（空調設備または衛生設備の技術的事項を集中学習します）

- ①「虎の巻」解説講習（YouTube 動画講習）の**問題4**または**問題5**の**設問2**を視聴してください。
  - ②虎の巻（精選模試）第一巻および第二巻の**問題4**または**問題5**の**設問2**を学習してください。
  - ③本書の本編第4章「空調設備」または第5章「衛生設備」の技術的事項を学習してください。
- ※6日目の①で両方の問題を選択する場合は、6日目と7日目の学習を各2日間に分けてください。

## 4 学習手順の補足

- ①この学習手順では、7日間のうち、**問題1**（管工事施工）の必須問題と、**問題4**（空調設備）または**問題5**（衛生設備）の選択問題には、それぞれ2日間を費やしています。毎年度の試験の傾向から見ると、これらの問題は配点が高く、合否を分ける決定的なポイントになると思われるからです。
- ②2日目以降の学習手順では、「虎の巻」解説講習（YouTube 動画講習）を見てから、虎の巻（精選模試）を学習することになっていますが、この方法では、虎の巻（精選模試）を自らの力だけで解いてみる前に、その答えが分かっけてしまいます。これを避けたい方は、動画を見る前に、自らの力だけで虎の巻（精選模試）に挑戦してみるという学習方法も考えられます。こちらの方法は、これまで何度か第二次検定や実地試験（第二次検定の旧称）を受けたことがあるなど、既に学習経験のある方にお勧めです。

## 5 最新問題の一括要約リスト

本書の12ページ～22ページでは、平成27年度以降に出題された**問題1**～**問題5**の全問題について、その要点を集約しています。これを数回通読すると、学習をより確かなものに行うことができます。「最新問題の一括要約リスト」は、YouTube 動画講習(完全合格のための学習法)としても提供しているため、手元にスマートフォンなどがあれば、ちょっとした隙間時間(通勤電車の中や休憩時間など)にも、効率よく学習を進めてゆくことができます。

## 6 「無料 YouTube 動画講習」の活用

本書の学習と併せて、**無料 YouTube 動画講習**を視聴すると、理解力を高めることができます。是非ご活用ください。本書は、書籍と動画講習の2本柱で学習を行えるようになっています。

### GET研究所の動画サポートシステム

書籍	無料 YouTube 動画講習 
受検ガイダンス	受検ガイダンス&学び方講習 無料 YouTube 動画講習
最新問題の一括要約リスト	完全合格のための学習法 無料 YouTube 動画講習
管工事施工(施工管理知識と施工要領図) 工程管理(ネットワーク計算) 安全管理(管工事法規) 空気調和設備(空気調和設備の施工) 衛生設備(給排水設備の施工)	施工要領図の読み方講習 ネットワーク計算の解き方講習 無料 YouTube 動画講習
虎の巻(精選模試)	「虎の巻」解説講習 無料 YouTube 動画講習
施工管理知識に関する重要事項と演習問題 施工経験記述に関する過去問題の解答例	

※この表は、「書籍」に記載されている各学習項目(左欄)に対応する「動画講習」のタイトル(右欄)を示すものです。

**無料 YouTube 動画講習**は、GET 研究所ホームページから視聴できます。

<https://get-ken.jp/>

GET 研究所

検索



無料動画公開中



動画を選択



# 最新問題の一括要約リスト

## 1 級管工事施工管理技術検定試験第二次検定 完全合格のための学習法

この学習法で一発合格を手にしよう!

「最新問題の一括要約リスト」は、令和6年度から平成27年度までの最新10回の第二次検定および実地試験(第二次検定の旧称)に出題された**問題1**～**問題5**について、その問題を解くために最低限必要な事項だけを徹底的に集約したものです。1級管工事施工管理技術検定試験では、過去問題から繰り返して出題されている問題が多いので、一括要約リストを覚えておくだけでも一定の学習効果が期待できます。また、一括要約リストの内容を本書の最新問題解説と照らし合わせながら学習を進めることで、短時間で効率よく実力を身につけることができるようになっています。

なお、令和5年度以前の試験における**問題6**(施工経験記述)については、令和6年度以降の試験では廃止されているため、「最新問題の一括要約リスト」には記載がありません。過去問題の内容を確認したい場合は、本書の巻末に掲載されている「施工経験記述に関する過去問題の解答例」を参照してください。

この一括要約リストに付随する無料動画「完全合格のための学習法」では、一括要約リストの活用法や着目ポイントについての解説を行っています。



### ← スマホ版無料動画コーナー

URL <https://get-supertext.com/>

(注意) スマートフォンでの長時間聴講は、Wi-Fi環境が整ったエリアで行いましょう。

「完全合格のための学習法」の動画講習を、GET 研究所ホームページから視聴できます。

<https://get-ken.jp/>

GET 研究所

検索



無料動画公開中



動画を選択



1 級管工事施工管理技術検定試験第二次検定 最新問題の一括要約リスト

※ここに書かれている内容は、解答の要点をできるだけ短縮してまとめたものなので、一部の表現が必ずしも正確ではない可能性(前提条件や例外規定を省略しているなど)があります。詳細な解説については、本書の当該年度の最新問題解説を参照してください。

**問題 1 管工事施工(施工管理知識と施工要領図)[必須問題]**

主として施工図の改良点を指摘する問題が出題される。

出題年度	設問(No.)	解答のポイント
令和 6年度	設問 1	(1) Uボルトは、配管軸方向の拘束が弱いので、固定支持には <b>使用しない</b> 。
		(2) 変風量ユニットの前に、入口側ダクト長辺の <b>2倍以上</b> の直管を設ける。
		(3) 満水警報ではなく <b>ポンプ停止</b> の発報により、揚水ポンプを停止させる。
		(4) 冷温水配管の枝管には、エルボを <b>3個以上</b> 用いて管の伸縮を吸収する。
		(5) 電気防食法(流電陽極方式)の犠牲陽極は、 <b>マグネシウム合金</b> 等とする。
	設問 2	① 排水槽の排水管は、 <b>他の排水管に接続せず</b> 、専用の管で柵に放流する。
		② 排水槽の通気管は、 <b>他の通気管に接続せず</b> 、単独で大気に開放する。
	設問 3	(1) 単式伸縮管継手は、片側だけを固定し、もう一方は <b>ガイド</b> で支持する。
		(2) ポンプの吸込み管は、ポンプに向かって水平ではなく <b>上り勾配</b> とする。
(3) 風量調整ダンパーは、消音エルボの下流側ではなく <b>上流側</b> に設ける。		
令和 5年度	設問 1	(1) 防振基礎には、大きな揺れに対応するため、耐震ストッパーを <b>設ける</b> 。
		(2) ワイヤロープの吊り角度を大きくすると、掛かる張力は <b>大きくなる</b> 。
		(3) グラスウール保温材は、筒⇒ <b>鉄線</b> ⇒ <b>フィルム</b> ⇒クロスの順に施工する。
		(4) 開放形膨張タンクに膨張管を接続する際は、バルブ(弁)を <b>設けない</b> 。
		(5) コイル上流のダクトが <b>30度を超える</b> 急拡大の場合は、整流板を設ける。
	設問 2	(6) 「ボルト1本あたりの引抜き力 = {設計用水平地震力×機器重心の高さ - (機器の重量 - 設計用鉛直地震力)×ボルトと機器重心との水平距離} ÷ (ボルト間の距離×引抜き力を受けるボルトの本数)」である。 ※引抜き力を受けるボルトは、機器の片側にあるボルトだけを数える。
	設問 3	(7) 天井吊りとする送風機(呼び番号2未満)の架台には、吊りボルトのダブルナットから斜め上方向に、 <b>ターンバックル</b> を付けた斜材を設ける。
(8) 給湯設備に設ける開放形膨張・補給水タンクは、その水面が最上階の給湯栓よりも <b>1m以上高くなる</b> 位置に設置する。		
令和 4年度	設問 1	(1) ボイラーの最上部から上部の構造物までの距離は、 <b>1.2m以上</b> とする。
		(2) Uボルトは、拘束力が小さいため、配管の固定支持には <b>使用しない</b> 。
		(3) 配管用炭素鋼鋼管の溶接接合では、余盛高さを <b>3mm程度以下</b> とする。
		(4) 横走りダクトの吊り間隔は、その使用圧力にかかわらず、 <b>同じとする</b> 。
		(5) 中コーンが <b>下</b> にあるときは、気流は天井面に沿って水平に拡散する。
	設問 2	(6) 遠心ポンプを並列運転する場合、「1台あたりの吐出し量 = <b>2台同時運転揚程曲線と抵抗曲線の交点における吐出し量 ÷ 2</b> 」になる。

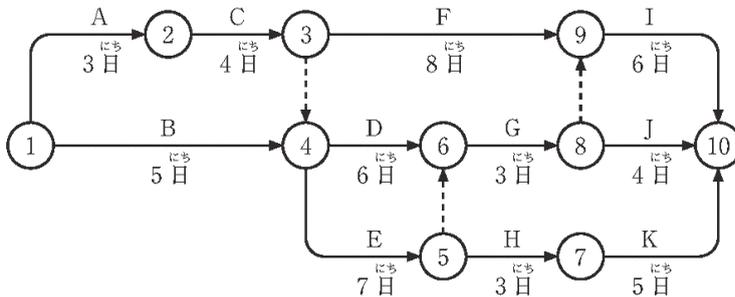
令和6年度 問題2 工程管理(ネットワーク計算) 解答・解説

問題2

ネットワーク工程表を用いた作業日数の増大への対処

下図に示すネットワーク工程表において、次の設問1～設問5の答えを解答欄に記述しなさい。

ただし、図中のイベント間のA～Kは作業内容、日数は作業日数を表す。



〔設問1〕 イベント番号を→(ダミーは破線矢印)でつなぐ形式で、クリティカルパスの経路を答えなさい。

〔設問2〕 a、b、c、dのうち全体工期に影響がないのは、どの場合か答えなさい。

- a: 作業Aの作業日数が1日増えた場合
- b: 作業Bの作業日数が3日増えた場合
- c: 作業Dの作業日数が2日増えた場合
- d: 作業Hの作業日数が1日増えた場合

〔設問3〕 設問2の日数で、作業A、作業B、作業D、作業Hの作業日数が全て増えた場合、当初の全体工期より何日延長になるか答えなさい。

〔設問4〕 設問3での工期延長の場合、イベント数が最も少ないクリティカルパスの経路を設問1と同じ形式で答えなさい。

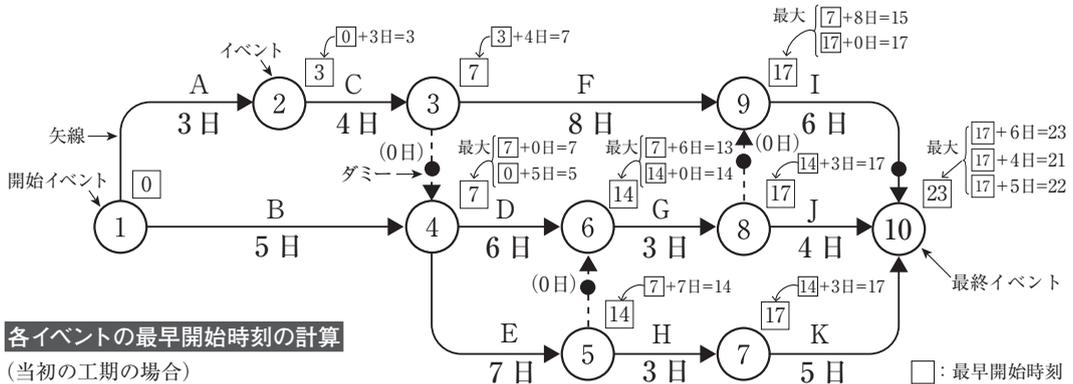
〔設問5〕 設問3の場合に、作業A、作業B、作業D、作業Hのうち、作業日数を1日短縮することで全体工期が1日短縮できるのは、どの作業か答えなさい。

**解説** ネットワーク工程表の基礎から学習したい初学者向けの解説

※最早開始時刻の計算とクリティカルパスの特定のための考え方で、すべての設問に解答する方法です。

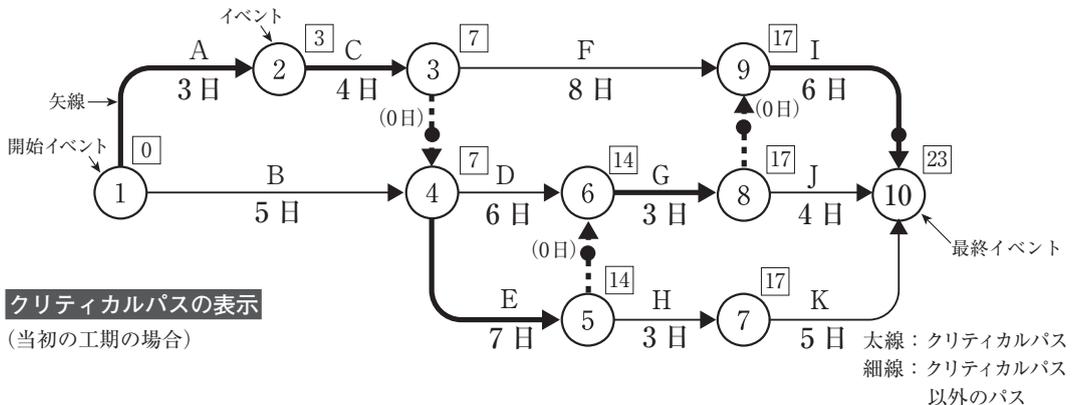
**設問 1** クリティカルパスの経路(当初の工期の場合)

- 1 ネットワーク工程表において、クリティカルパスの経路(開始イベントから最終イベントまでの総作業日数が最も多くなる経路)を求めるためには、最初に、各イベントの最早開始時刻(その作業内容を最も早く開始できる日時)を計算する必要がある。
- 2 各イベントの最早開始時刻は、「先行イベントの最早開始時刻+そのイベントに流入する矢線の作業日数」として計算する。この計算における留意点は、次の通りである。
  - ▶ 開始イベントの最早開始時刻は、常に0日である。
  - ▶ 各イベントの最早開始時刻は、下図のように、そのイベントの右上に□で表示する。
  - ▶ 破線矢印で表示されたダミー(作業順序を示すための矢線)の作業日数は、0日とする。
  - ▶ 複数の矢線が流入するイベントでは、この計算の最大値が最早開始時刻となる。
  - ▶ 上記の「計算の最大値」が求められた矢線には、●印を付けておくとよい。



**各イベントの最早開始時刻の計算**  
(当初の工期の場合)

- 3 ネットワーク工程表では、最終イベントから開始イベントに向かって、そのイベントに流入する矢線(複数の矢線が流入するイベントでは上図で●印を付けた矢線)を辿ったものが、クリティカルパスの経路となる。



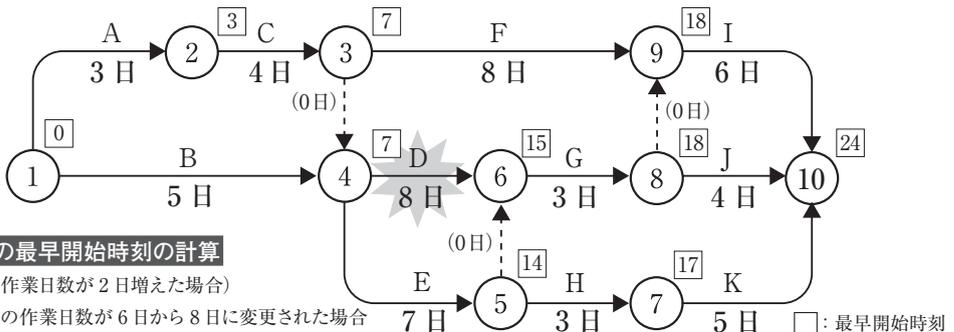
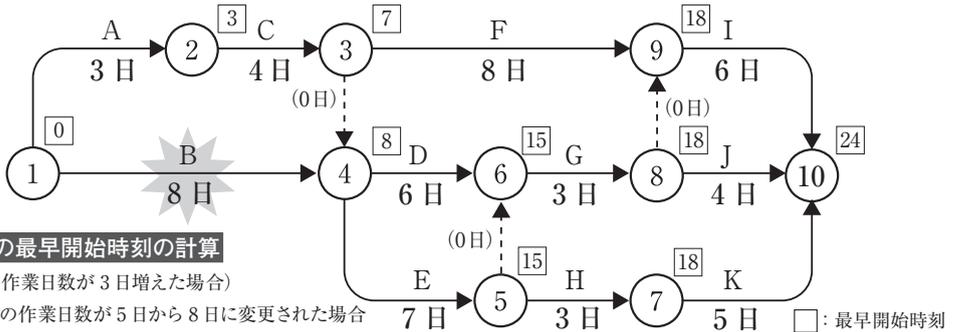
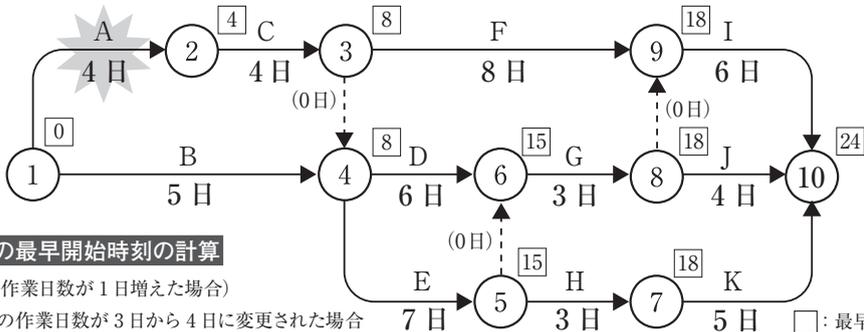
**クリティカルパスの表示**  
(当初の工期の場合)

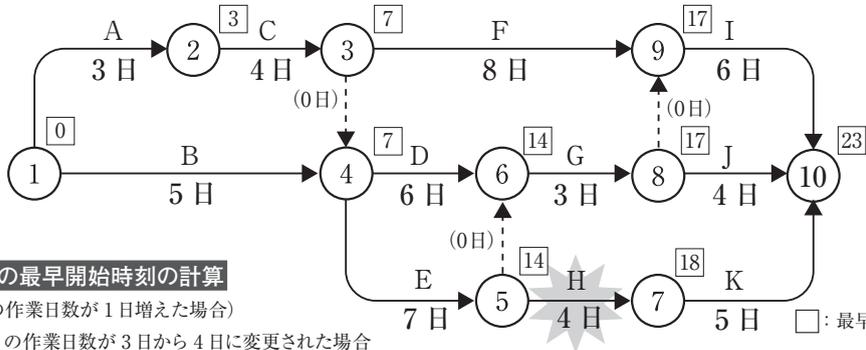
- 4 したがって、イベント番号を矢印(ダミーは破線矢印)でつなぐ形式で、クリティカルパスの経路を表すと、「①→②→③→④→⑤→⑥→⑧→⑨→⑩」となる。

5 ネットワーク工程表では、最終イベントの最早開始時刻が、その工事の全体工期となる。  
このネットワーク工程表では、当初の工期の場合における全体工期は23日である。

**設問2 作業日数が増えても全体工期に影響がない場合**

1 各作業の作業日数が増えた場合に、全体工期に影響があるかないか(当初の全体工期に比べて全体工期に遅れが生じるか)を知るためには、問題文に書かれている a・b・c・d の各場合について、各作業の作業日数を変更した後、**設問1**の**2**と同様の方法で、下図のように、各イベントの最早開始時刻をもう一度計算してみるのが最も分かりやすい。  
※ここでは、後でクリティカルパスを求める必要がないので、●印を付ける必要はない。

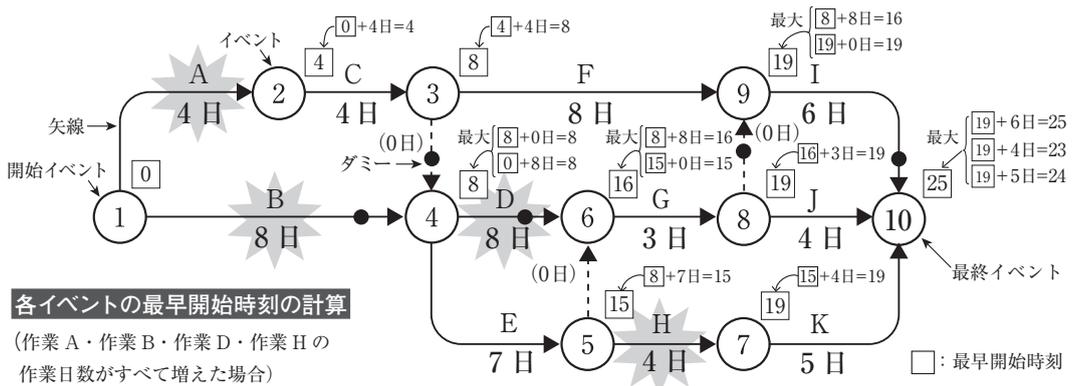




- 2 ネットワーク工程表では、最終イベントの最早開始時刻が、その工事の全体工期となる。
- ▶このネットワーク工程表では、当初の工期の場合における全体工期は23日である。
  - ▶「a」の場合は、全体工期が24日に増えたので、全体工期に影響がある。(1日延長)
  - ▶「b」の場合は、全体工期が24日に増えたので、全体工期に影響がある。(1日延長)
  - ▶「c」の場合は、全体工期が24日に増えたので、全体工期に影響がある。(1日延長)
  - ▶「d」の場合は、全体工期が23日のままなので、全体工期に影響がない。(延長なし)
- 3 したがって、a・b・c・dのうち、全体工期に影響がないのは、「d: 作業Hの作業日数が1日増えた場合」である。

設問3 作業日数が増えた場合に当初の全体工期から何日延長になるか

- 1 複数の作業の作業日数が増えた場合に、当初の全体工期よりも何日延長になるかを知るためには、設問2に書かれているa・b・c・dのすべての場合を適用し、各作業の作業日数を変更した後、設問1の2と同様の方法で、下図のように、各イベントの最早開始時刻をもう一度計算してみるのが最も分かりやすい。
- ※ここでは、後でクリティカルパスをを求める必要があるので、●印を付ける必要がある。



- 2 ネットワーク工程表では、最終イベントの最早開始時刻が、その工事の全体工期となる。
- ▶このネットワーク工程表では、当初の工期の場合における全体工期は23日である。
  - ▶上記の(作業日数がすべて増えた)ネットワーク工程表では、全体工期は25日である。
- 3 したがって、設問2の日数で、作業A・作業B・作業D・作業Hの作業日数がすべて増えた場合は、当初の全体工期よりも「25日 - 23日 = 2日」延長になる。

管工事で施工される主要な衛生設備とその特徴をまとめると、次のようになる。

#### ① 各種の配管の特徴(主として材質に関する事項)

(1) 硬質ポリ塩化ビニル管は、合成樹脂製の配管であり、次のような特徴を有している。

- ① 鋼管に比べて、安価かつ長寿命であるため、経済性に優れている。(利点)
- ② 軽量かつ加工しやすい材料で作られているため、施工性に優れている。(利点)
- ③ 耐食性が強いいため、その内部が汚れても腐食や錆が生じにくい。(利点)
- ④ 引張強さが比較的大きい難燃性の管であり、耐電食性にも優れている。(利点)
- ⑤ 強度や耐衝撃性が比較的小さいため、荷重が掛からない場所でのみ使用できる。(欠点)
- ⑥ 耐熱性や耐寒性に劣るため、施工方法や施工箇所に制限を受けることがある。(欠点)
- ⑦ 紫外線に弱い(浴びると脆化する)ため、屋外使用時は遮光措置が必要になる。(欠点)

(2) ステンレス鋼管は、金属製の配管であり、次のような特徴を有している。

- ① 強度(耐圧性・耐衝撃性など)が大きく、長寿命であるため、信頼性が高い。(利点)
- ② 細菌による汚染が生じにくく、清掃しやすいため、飲料水を汚染しにくい。(利点)
- ③ 耐食性が強いいため、その内部が汚れても腐食や錆が生じにくい。(利点)
- ④ 線膨張係数が比較的小さいため、温度変化による伸縮が生じにくい。(利点)
- ⑤ 強度が大きいため、切断などの加工には、専用の工具や高度な技術を要する。(欠点)
- ⑥ 材料自体が高価であり、加工がやや難しいため、施工費用が高額になる。(欠点)
- ⑦ 鋼管などと接続するときは、異種金属接触腐食を防ぐための対策が必要になる。(欠点)

(3) 硬質ポリ塩化ビニルライニング鋼管は、次のような特徴を有している。

- ① 管の外装は、強度が高い鋼管なので、強度(耐圧性・耐衝撃性など)が大きい。(利点)
- ② 管の内面は、耐食性が強いポリ塩化ビニルなので、腐食や錆が生じにくい。(利点)
- ③ 管の内面が滑らかであるため、水が流れやすく、汚れが付きにくい。(利点)
- ④ 合成樹脂製の膜は、熱に弱いため、使用温度は40℃以下に制限される。(欠点)
- ⑤ 合成樹脂製の膜が、寿命や温度変化により劣化すると、漏水することがある。(欠点)

(4) 銅管は、古くから使用されている金属製の配管であり、次のような特徴を有している。

- ① 耐熱性が高いため、給湯管・蒸気管・ガス管などの高温流体に適応できる。(利点)
- ② 熱伝導性に優れているため、冷暖房用の配管としての適性が高い。(利点)
- ③ 強度・耐久性・抗菌性のいずれにも優れており、細菌が繁殖しにくい。(利点)
- ④ 軟らかく、変形しやすいので、加工はしやすいが、取扱いが難しい。(利点・欠点)
- ⑤ 寿命が比較的小短く、経年劣化により、ピンホール腐食などが生じやすくなる。(欠点)

※ピンホールとは、継手の流水部で、表面の錆が剥がれ、そこに小孔が生じる現象である。

## ② 各種の配管の特徴(主として用途に関する事項)

- (1) 水道用硬質塩化ビニルライニング鋼管(配管用炭素鋼鋼管の内面を硬質ポリ塩化ビニルで覆った配管)は、ねじ加工ができる厚肉の鋼管であるため、管端防食管継手(ねじ込み式鋼管製管継手)を使用して、ねじ接合とすることができる。ただし、継手部分の耐熱性が特に低いため、配管系の流体の温度を 40℃ 以下とする必要がある。
- (2) 排水用硬質塩化ビニルライニング鋼管は、ねじ加工ができない薄肉の鋼管であるため、その接合に、ねじ込み式排水管継手(ねじ込み式鋼管製管継手)を使用することはできない。その接合は、MD(Mechanical Drainage)継手(排水鋼管用可とう継手)を使用して行う。
- (3) 配管用炭素鋼鋼管(圧力配管用炭素鋼鋼管などを含む)は、亜鉛めっきの有無と亜鉛の付着量により、次のように分類されている。
  - ① 配管用炭素鋼鋼管(黒管)は、亜鉛めっきされていないので、耐食性に劣っている。
  - ② 配管用炭素鋼鋼管(白管)は、亜鉛付着量が比較的少ないので、耐食性は中程度である。
  - ③ 水配管用亜鉛めっき鋼管は、亜鉛付着量が 600g/m<sup>2</sup> 以上なので、耐食性に優れている。
- (4) 配管用炭素鋼鋼管は、1MPa までの圧力にしか耐えることができないため、蒸気管・油送管などのうち、圧力が低い部分に使用されている。
- (5) 圧力配管用炭素鋼鋼管は、10MPa までの高圧に耐えることができるため、蒸気管・高温水管などのうち、圧力の高い部分に使用されている。その管の厚さは、スケジュール番号により区分されている。この番号が大きいほど、管厚が厚く、耐圧性能に優れている。
- (6) 架橋ポリエチレン管は、中密度または高密度のポリエチレンを架橋反応させることで、耐熱性や耐クリープ性(ひずみの増大に対する抵抗性)を大きく向上させた配管である。可とう性があり、施工が容易であるため、給水管・給湯管として用いられることが多い。

## ③ 各種のタンク類の特徴

- (1) FRP(Fiber Reinforced Plastics)製パネルタンクは、次のような特徴を有している。
  - ① 軽量で施工しやすいため、タンク本体の組立・設置・移動が容易である。(利点)
  - ② 強度が高く、長寿命であり、熱や薬品にも強いいため、腐食が生じにくい。(利点)
  - ③ 日光を通しやすいため、遮光の措置を講じないと、タンク内で藻類が繁殖する。(欠点)
  - ④ 紫外線に弱いため、直射日光が当たる場所では、劣化やひび割れが生じやすい。(欠点)
  - ⑤ 長期使用時には、パネル間やボルト接合部に、漏水や緩みなどが生じやすい。(欠点)
- (2) FRP(Fiber Reinforced Plastics)製一体形タンクは、次のような特徴を有している。
  - ① 成形や着色が行いやすいため、多少は耐候性があり、保守管理も容易である。(利点)
  - ② 分割搬入ができないため、製造後の加工が困難であり、搬入路に制限がある。(欠点)
 ※ 上記以外の利点・欠点は、FRP 製パネルタンクと概ね同様である。

# 5-2

# 衛生設備 最新問題解説

## 令和6年度 問題5 衛生設備(給排水設備の施工)解答・解説

### 問題5 飲料用受水タンクの施工・FRP製パネルタンクの特徴と技術的事項

鉄筋コンクリート造5階建ての事務所ビルの1階受水タンク室に飲料用受水タンク (FRP製パネルタンク) を設置し、給水管に一般配管用ステンレス鋼管を使用する場合、次の設問1及び設問2の答えを解答欄に記述しなさい。  
ただし、工程管理及び安全管理に関する事項は除く。

※上記の「設問1」は本書の353ページに、「設問2」は本書の356ページに掲載しています。

#### 基礎知識 (飲料用受水タンクを使用する給水方式)

- ① 建物の給水方式としては、水道直結直圧方式・水道直結増圧方式・ポンプ直送方式・圧力水槽方式・高置水槽方式が代表的なものである。
  - ① 水道直結直圧方式は、水道本管から分岐した水道引込み管から、受水槽やポンプなどを介さずに、配水管内の水圧を利用して各所に給水する方式である。
  - ② 水道直結増圧方式は、水道本管から分岐した水道引込み管にポンプを直結し、各所に給水する方式である。
  - ③ ポンプ直送方式は、受水槽(飲料用受水タンク)で水を受けた後、受水槽にポンプを直結し、各所に給水する方式である。
  - ④ 圧力水槽方式は、一度受水槽に貯留した水を、ポンプで圧力水槽に送水した後、圧力水槽内の空気を加圧し、その水圧を利用して各所に給水する方式である。
  - ⑤ 高置水槽方式は、一度受水槽に貯留した水を、ポンプで建物高所にある高置水槽に揚水し、重力を利用して高置水槽から各所に給水する方式である。

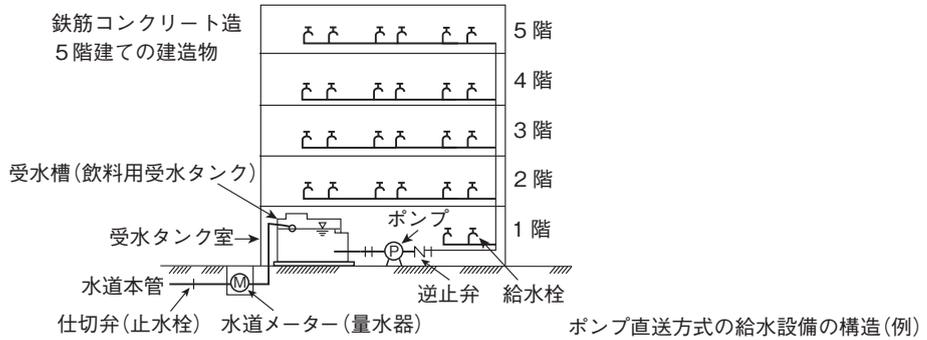
各給水方式の特徴の総まとめ

水道直結直圧方式	水道直結増圧方式	ポンプ直送方式	圧力水槽方式	高置水槽方式
高置水槽 : 不要	高置水槽 : 不要	高置水槽 : 不要	高置水槽 : 不要	高置水槽 : 必要
受水槽 : 不要	受水槽 : 不要	受水槽 : 必要	受水槽 : 必要	受水槽 : 必要
加圧ポンプ : 不要	加圧ポンプ : 必要	加圧ポンプ : 必要	加圧ポンプ : 必要	加圧ポンプ : 不要
停電時の給水 : 可能	停電時の給水 : 不可	停電時の給水 : 不可	停電時の給水 : 可能	停電時の給水 : 可能
断水時の給水 : 不可	断水時の給水 : 不可	断水時の給水 : 可能	断水時の給水 : 可能	断水時の給水 : 可能
給水圧力 : 変動	給水圧力 : 変動	給水圧力 : 一定	給水圧力 : 変動	給水圧力 : 変動
水質汚染 : なし	水質汚染 : なし	水質汚染 : あり	水質汚染 : あり	水質汚染 : 多大

※高置水槽方式では、加圧ポンプは不要であるが、揚水ポンプが必要である。

- ②この問題で採り上げられている給水方式は、下図のような飲料用受水タンク(受水槽)を設置すると書かれているので、ポンプ直送方式・圧力水槽方式・高置水槽方式のいずれかである。したがって、それらの方式の飲料用受水タンクに共通して適用される留意事項を記述することが望ましい。

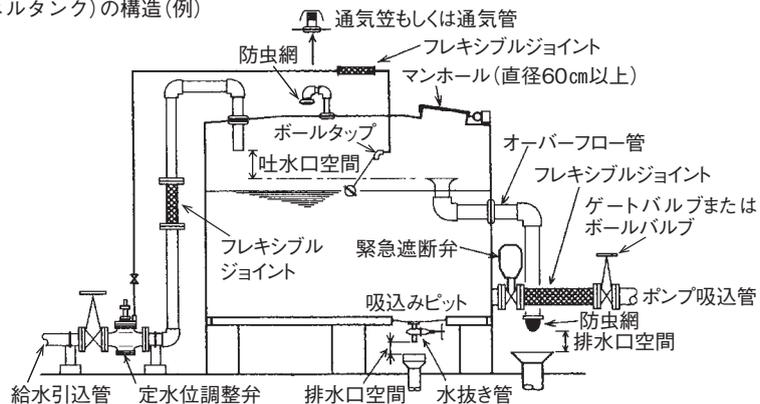
※下図では、圧力水槽や高置水槽が不要なポンプ直送方式を代表例として示している。



### 基礎知識 (飲料用受水タンクの種類と特徴)

- ①飲料用受水タンクは、その構造や材質により、銅板製一体形タンク・ステンレス銅板製パネルタンク(溶接組立形またはボルト組立形)・FRP(Fiber Reinforced Plastics/繊維強化プラスチック)製一体形タンク・FRP製パネルタンクなどに分類されている。
- ②FRP製パネルタンクは、ガラス繊維強化ポリエステルで成形した単板パネルや、その単板パネルに合成樹脂発泡体を組み合わせた複合板パネルを、ボルト締結により組み立てた構造である。なお、特記がない場合は、複合板形パネルタンクとするが、屋内設置の複合板形パネルタンクの天井部は、単板パネルとしてもよいことが定められている。

屋内設置の飲料用受水タンク  
(FRP製パネルタンク)の構造(例)



- ③一般配管用ステンレス鋼管は、給水管・給湯管・冷温水管・蒸気還水管などとして用いられる鋼製の管である。使用圧力が低いため、蒸気管としては使用できないが、安価で施工しやすいので、飲料用受水タンクの給水管としては一般的である。

設問 1	飲料用受水タンク・ステンレス鋼鋼管の施工に関する留意事項
<p>次の(1)～(4)に関する留意事項を、それぞれ解答欄の(1)～(4)に具体的かつ簡潔に記述しなさい。</p>	
<p>(1) 受水タンクの配置に関し、保守管理の観点からの留意事項</p>	
<p>(2) 受水タンク回りの配管施工に関する留意事項</p>	
<p>(3) 一般配管用ステンレス鋼鋼管を接合する場合の留意事項</p>	
<p>(4) 一般配管用ステンレス鋼鋼管を鋼製金物で支持する場合の留意事項</p>	

設問 1	飲料用受水タンク・ステンレス鋼鋼管の施工に関する留意事項	解答・解説
------	------------------------------	-------

**解答例**

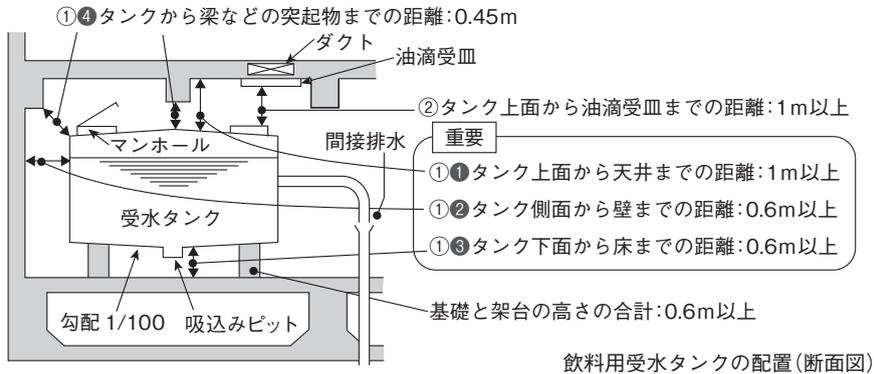
(1)	受水タンクは、その上面から天井までの距離が1m以上、その側面から壁までの距離が0.6m以上、その下面から床までの距離が0.6m以上となるように配置する。
(2)	各接続管は、その荷重が直接タンク本体に掛からないように支持する。各接続管には、排水管と通気管を除き、合成ゴム製フレキシブルジョイントを取り付ける。
(3)	現場溶接で接合する場合は、管内に不活性ガス(アルゴンガスまたは窒素ガス)を充填させた後、TIG(Tungsten Inert Gas)自動円周溶接装置を用いて自動溶接とする。
(4)	合成樹脂を被覆した支持金具を用いるか、ゴムシートや合成樹脂の絶縁テープを介して鋼管を取り付ける。取付けの際には、合成樹脂が破損しないように締め付ける。

**解説**

**(1)受水タンクの配置に関する保守点検の観点からの留意事項**

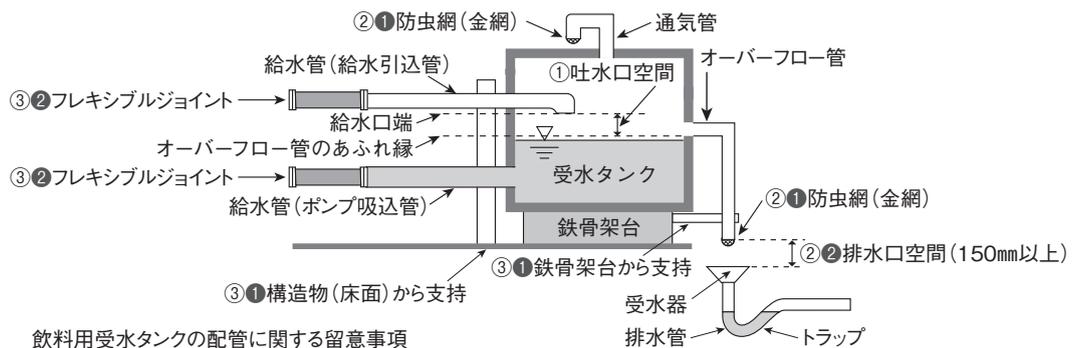
- ①事務所ビルなどの受水タンク室に受水タンクを配置するときは、その保守点検(メンテナンス)に必要な作業空間(スペース)を確保できるようにすることが最も重要である。
  - ❶ 受水タンクの上面から室の天井面までの距離は、1m以上としなければならない。  
受水タンクの上面にあるマンホールから、作業員がタンク内部に入るためである。
  - ❷ 受水タンクの側面から室の壁面までの距離は、0.6m以上としなければならない。  
受水タンクと壁との間にある空間に、作業員が立ち入って作業するためである。
  - ❸ 受水タンクの下面から室の床面までの距離は、0.6m以上としなければならない。  
受水タンクの下に作業員が潜り込み、吸込みピットなどを点検するためである。
  - ❹ 受水タンクから柱・梁などの突出部までの距離は、0.45m以上を標準とする。  
受水タンクの保守点検の際に、作業員の支障とならないようにするためである。
- ②受水タンクの上方にダクトがあるときは、ダクトからの油滴を受ける皿を設置する。その皿と給水タンク上面との距離は、1m以上とする。しかし、このような場合には、可能であれば、受水タンクの上部にあるダクトを別の場所に移設することが望ましい。

衛生設備



## (2) 受水タンク回りの配管施工に関する留意事項

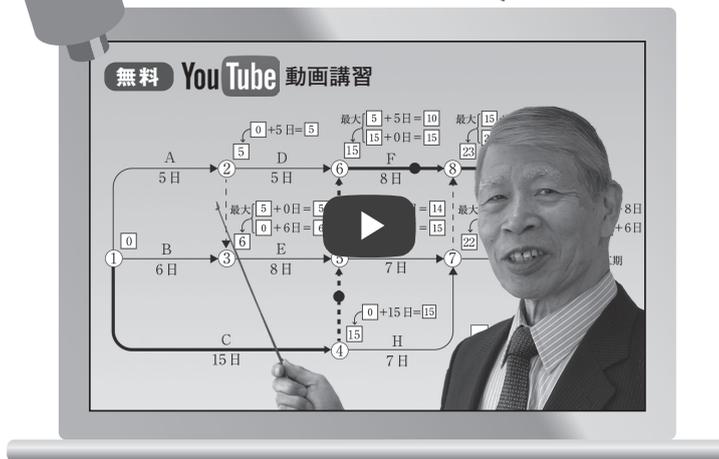
- ① 受水タンク回りの配管施工においては、受水タンク内の水が給水管内に逆流することによる給水管内の水質汚染を防止するため、その給水管に十分な吐水口空間(給水口端からオーバーフロー管のあふれ縁までの垂直距離)を確保することが最も重要である。
- ② 受水タンク回りの配管施工においては、受水タンクの周囲にある通気管・オーバーフロー管・排水管についても、次のような事項に留意する必要がある。
  - ① 受水タンクに接続する通気管やオーバーフロー管には、タンク内に虫が侵入することによる水質汚染を防止するため、防虫網(金網など)を設けておく。
  - ② 受水タンクのオーバーフロー管と排水管との間は、150mm以上の排水口空間を設けて間接排水とする。受水タンクのオーバーフロー管と排水管は、排水管内の水が受水タンク内に逆流することによる水質汚染を防止するため、直接接続してはならない。
- ③ 受水タンク回りの配管は、受水タンクに負担を掛けないように配管しなければならない。
  - ① 受水タンク回りの配管は、周囲の構造物から適切に支持する方法により、その配管の重量が、受水タンクの本体に直接掛からないようにしなければならない。
  - ② 受水タンクの給水管には、フレキシブルジョイント(管軸に対して水平方向・垂直方向の変位を吸収することで耐震性を確保する継手)を取り付けなければならない。



攻略編

# 1級管工事施工管理技術検定試験 第二次検定

## 虎の巻 精選模試



1 令和7年度 虎の巻(精選模試)第一巻 120分間

2 令和7年度 虎の巻(精選模試)第二巻 120分間



← スマホ版無料動画コーナー

URL <https://get-supertext.com/>

(注意) スマートフォンでの長時間聴講は、Wi-Fi 環境が整ったエリアで行いましょう。

「虎の巻解説講習」の動画講習を、GET 研究所ホームページから視聴できます。

<https://get-ken.jp/>

GET 研究所

検索

無料動画公開中

動画を選択

# 令和7年度 1級管工事施工管理技術検定試験 第二次検定 虎の巻(精選模試)第一巻

**実施要項**

- 虎の巻(精選模試)第一巻には、令和7年度の第二次検定に向けて、極めて重要であると思われる問題が集約されています。
- 試験時間は120分間です。
- **問題1**・**問題2**・**問題3**は必須問題です。必ず解答してください。
- **問題4**と**問題5**の2問題のうちから1問題を選択し、解答してください。
- 以上の結果、全部で4問題を解答することになります。
- 解答は、解答欄に記入してください。
- 選択した問題は、選択欄に○印を記入してください。
- 選択問題は、指定数を超えて解答した場合、減点となりますから十分注意してください。
- 解答は、鉛筆又はシャープペンシルで記入してください。
- 解答を訂正する場合は、プラスチック製消しゴムできれいに消してから訂正してください。
- 余白は、計算等に使用してさしつかえありません。
- 採点は、解答・解答例を参考にして、自己評価してください。

**自己評価・採点表(100点満点)**

問題	問題1	問題2	問題3	問題4	問題5
分野	管工事施工	工程管理	安全管理	空気調和設備	衛生設備
選択欄	必須	必須	必須		
配点 <sup>※</sup>	30点	20点	20点	30点	30点
得点	点	点	点	点	点

合計得点 点 60点以上で合格

※配点は GET 研究所の推定によるものです。

**「虎の巻」解説講習 - 2**

**問題 1** ・ **問題 2** ・ **問題 3** は必須問題です。必ず解答してください。

<b>問題 1</b>	<b>管工事の施工の管理を適確に行うために必要な知識</b>	<b>必須問題</b>
<b>設問 1</b>	次の(1)～(5)の記述について、 <b>適当な場合には○を、適当でない場合には×</b> を記入しなさい。	
<p>(1) 機器をコンクリート基礎に据え付ける場合は、基礎のコンクリートを打設後、10日経過してから据え付ける。</p> <p>(2) 冷媒配管の差込接合は、硬ろうを使用し、管内に不活性ガスを流して酸化物の生成を抑えながら接合する。</p> <p>(3) イオン化傾向が大きく異なる異種金属管を接合する場合は、フレキシブルジョイントを介して接合する。</p> <p>(4) コーナーボルト工法ダクトに使用するフランジ用ガスケットの継目は、コーナー部においてオーバーラップさせる。</p> <p>(5) 保温・保冷の施工に関するテープ巻き仕上げの重ね幅は15mm以上とし、立て配管の場合は、下方から上方に巻く。</p>		

<b>解答欄</b>	(各2点×5 = 10点)			
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)

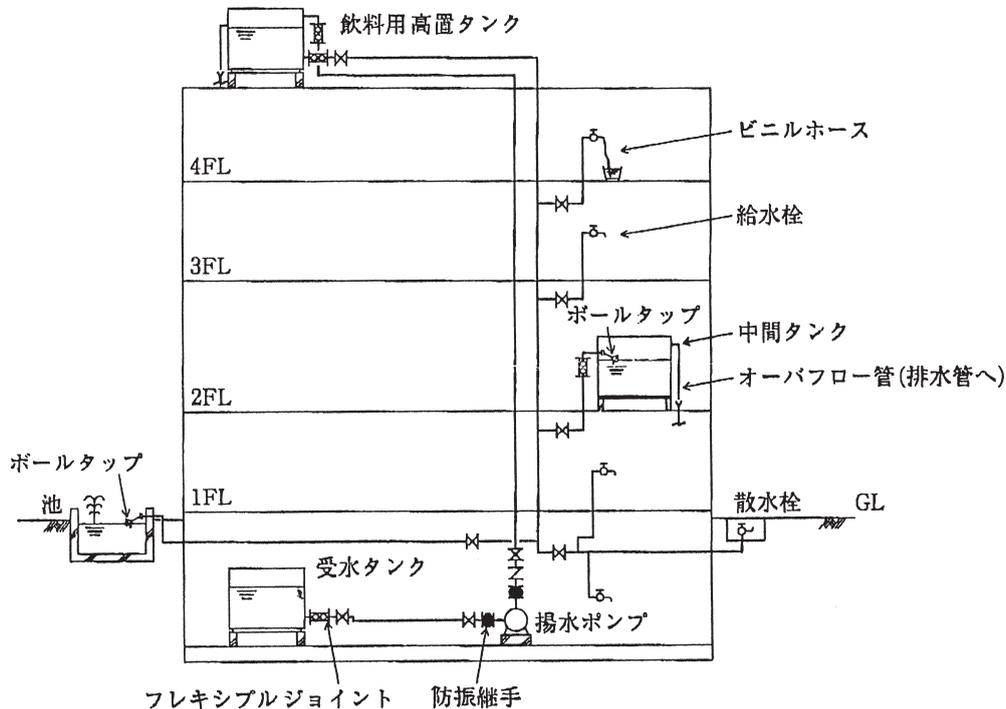
問題 1

給水設備系統図・屋内消火栓設備系統図

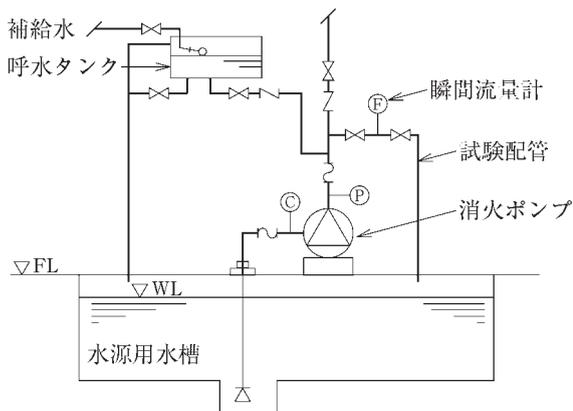
必須問題

設問 2

(1)に示す給水設備系統図について、共通する理由により適切でない部分のうち、4箇所を○で囲み、その共通する理由を解答欄の①に記述しなさい。また、(2)に示す屋内消火栓設備系統図について、逃がし配管を実線で記入し、逃がし配管を設ける目的を解答欄の②に記述しなさい。



(1) 給水設備系統図



(2) 屋内消火栓設備系統図

(屋内消火栓設備の加圧送水装置まわり図)

令和7年度 虎の巻(精選模試)第一巻 解答・解答例

解答	問題 1	設問 1	(各 2 点 × 5 = 10 点)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
○	○	×	×	○	

ポイント解説

- (1) 管工事機器は、基礎のコンクリートを打設後、10 日以上が経過してから据え付ける。
- (2) 冷媒配管の差込接合では、硬ろうを使用し、管内に不活性ガスを流して酸化を抑制する。
- (3) イオン化傾向が大きく異なる異種金属管は、絶縁継手(絶縁フランジ)を介して接合する。
- (4) フランジ用ガスケットの継目は、上部フランジの中央部においてオーバーラップさせる。
- (5) 立て配管のテープ巻き仕上げは、その重ね幅を 15mm 以上とし、下方から上方に巻く。

解答例 問題 1 設問 2 (各 5 点 × 2 = 10 点)

図

(1)

(1)給水設備系統図

① 給水側が負圧になったときに、○を付けた部分からの逆流により、飲料用高置タンク内の給水が汚染されるおそれがあるから。

※配点は、「図」の解答を 1 箇所につき 0.5 点とし、「①」の解答を 3 点とする。



令和3年度の第二次検定からは、新規出題分野として、**問題1**の**設問1**に、施工管理知識に関する問題(各種の管工事の施工管理に関する記述の正誤を判断する問題)が追加されています。これは、受検者が監理技術者として「管工事の施工の管理を適確に行うために必要な知識を有すること」を確認するための出題となっています。

令和3年度～令和6年度の第二次検定における「施工管理知識」の問題(全20問)は、そのすべてが過去の第一次検定または学科試験(第一次検定の旧称)の「工事管理」分野に出題された内容となっていました。一例として、令和5年度の第二次検定に出題された【問題1】〔設問1〕記述(1)の内容と、令和4年度の第一次検定に出題された「問題B」【No.5】の内容を比較してみることになります。

令和5年度の第二次検定に出題された【問題1】〔設問1〕記述(1)の内容

【問題1】 次の設問1～設問3の答えを解答欄に記述しなさい。

〔設問1〕 次の(1)～(5)の記述について、**適当な場合には○**を、**適当でない場合には×**を記入しなさい。

- (1) 防振基礎の場合は、大きな揺れに対応するために耐震ストッパーは設けない。

正解

×

※防振基礎の場合は、大きな揺れに対応するために耐震ストッパーを設ける。

令和4年度の第一次検定に出題された「問題B」【No.5】の内容

【No. 5】 機器の据付けに関する記述のうち、**適当でないものはどれか。**

- (1) 排水用水中モーターポンプの据付け位置は、排水槽への排水流入口から離れた場所とする。
- (2) 防振基礎の場合は、大きな揺れに対応するために耐震ストッパーは設けない。
- (3) 横形ポンプを2台以上並べて設置する場合、各ポンプ基礎の間隔は、一般的に、500 mm以上とする。
- (4) ポンプ本体とモータの軸の水平は、カップリング面、ポンプの吐出し及び吸込みフランジ面の水平及び垂直を水準器で確認する。

正解

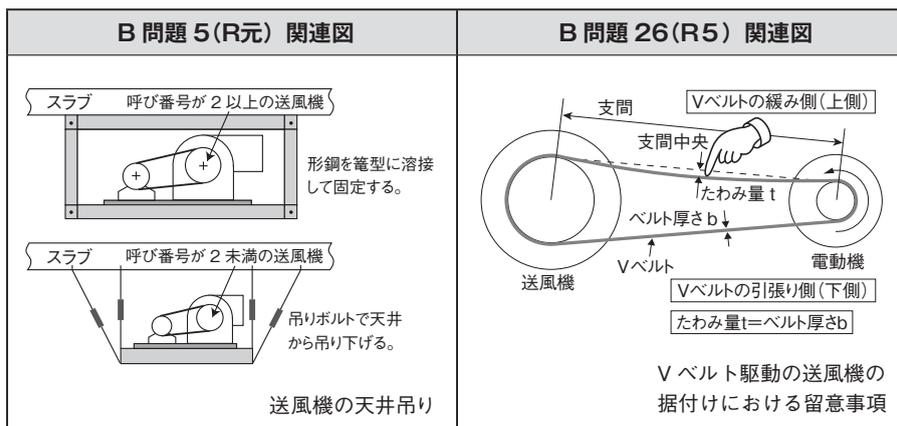
(2)

※防振基礎の場合は、大きな揺れに対応するために耐震ストッパーを設ける。

# 施工管理知識「工事管理」分野の重要事項

B 問題5	施工管理	工事管理	機器の据付け、機器の吊下げ	➔ 436 ページ
R6-B5	ワイヤーロープの吊り角度を大きくすると、ロープに掛かる張力は <b>大きくなる</b> 。			
R5-B5	吸収冷温水機は、基礎コンクリート打込み後、 <b>10日以上</b> が経過した後に据え付ける。			
R4-B5	防振基礎には、大きな揺れに対応するために、耐震ストッパーを <b>設ける</b> 。			
R3-B5	ボイラーの最上部からボイラー上部の構造物までの距離は、 <b>1.2m以上</b> とする。			
R2-B9	密閉型遠心冷凍機は、 <b>大気開放せずに</b> （密閉状態のまま）組み立てて据え付ける。			
R元-B9	呼び番号が <b>2未満</b> の送風機は、振れ止めと吊りボルトで天井から吊り下げてよい。			
H30-B9	ボイラーは、基礎のコンクリートを打設後、 <b>10日以上</b> が経過してから据え付ける。			
H29-B9	真空または窒素加圧の冷凍機は、機内を大気に <b>開放せずに</b> 、配管を接続する。			

B 問題26	施工管理	工事管理	機器の据付け、基礎の構造	➔ 439 ページ
R6-B26	ボイラーの最上部からボイラー上部の構造物までの距離は、 <b>1.2m以上</b> とする。 真空または窒素加圧の状態の冷凍機は、機内を大気に <b>開放せずに</b> 配管を接続する。			
R5-B27	天井スラブの下面に上向きで施工するあと施工アンカーは、 <b>金属系アンカー</b> とする。 Vベルト駆動の送風機は、Vベルトが <b>下側</b> 引張りとなるように設置する。			
R4-B27	飲料用タンクの基礎は、鋼製架台を含めた高さを <b>600mm以上</b> とする。 冷却塔は、補給水口の高さと高置タンクの低水位との落差を <b>3m以上</b> とする。			
R3-B27	機器の横移動の自由度を <b>なくす</b> ため、機器と耐震ストッパーの隙間は <b>小さくする</b> 。 ワイヤーロープの吊り角度を大きくすると、ロープに掛かる張力は <b>大きくなる</b> 。			
R2-B10	接着系アンカーボルトは、 <b>接着剤を攪拌しながら</b> 、マーキング位置まで埋め込む。			
R元-B10	防振基礎の耐震ストッパは、機器の横移動を防ぐため、機器との隙間を <b>小さくする</b> 。			
H30-B10	ボイラーの最上部から構造物までの距離は、原則として、 <b>1.2m以上</b> とする。			
H29-B10	金属拡張アンカーに比べて、接着系アンカーの許容引抜き力は <b>大きい</b> 。			



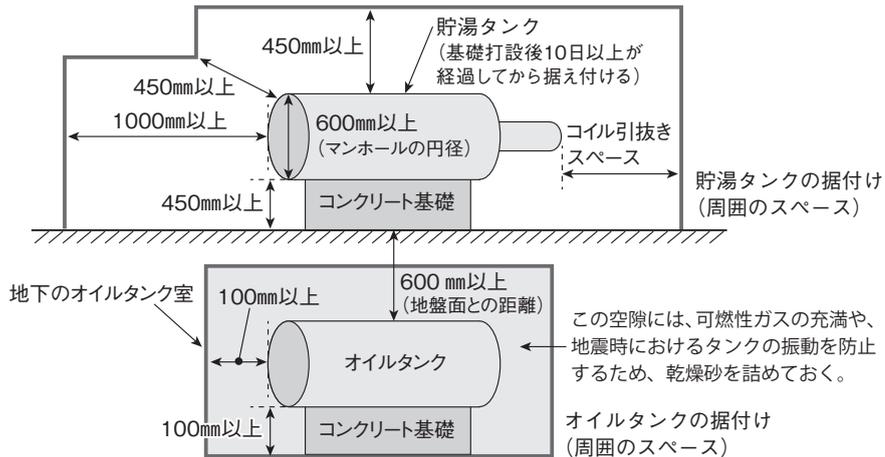
機器の据付けに関する記述のうち、**適当でないものはどれか。**

- (1) 貯湯タンクの据付けにおいては、周囲に450 mm以上の保守・点検スペースを確保するほか、加熱コイルの引抜きスペース及び内部点検用マンホール部分の点検作業用スペースを確保する。
- (2) 機器をコンクリート基礎に据え付ける場合、基礎のコンクリートを打設後、10日が経過してから据え付ける。
- (3) 地下オイルタンク室を構築しオイルタンクを据え付ける場合、タンクとタンク室側壁との間隔は100 mm以上とする。
- (4) 機器を吊り上げる場合、ワイヤーロープの吊り角度を大きくすると、ワイヤーロープに掛かる張力は小さくなる。

**解説** ワイヤーロープの吊り角度を大きくすると、ロープに掛かる張力は**大きくなる**。

**正解(4)**

- (1) **正** 貯湯タンクは、その周囲に450mm以上の保守・点検のためのスペースを確保して据え付けなければならない。また、加熱コイルの引抜きのためのスペースや、内部点検用マンホール部分の点検作業のためのスペースを確保しなければならない。
- (2) **正** 管工事機器をコンクリート基礎に据え付けるときは、基礎となるコンクリートの打設後に適切な養生を行い、10日以上が経過してから(基礎となるコンクリートが十分に硬化して機器の自重に耐えられるようになってから)機器を据え付けなければならない。
- (3) **正** 地下にオイルタンク室を構築し、オイルタンクを据え付けるときは、タンクとタンク室側壁との間隔や、タンクとタンク室底版との間隔を、100mm以上としなければならない。



- (4) **誤** 管工事機器の吊り上げに使用するワイヤーロープは、吊り上げる機器の重量が同じであっても、その吊り角度を大きくするほど、ワイヤーロープに掛かる張力が**大きくなる**。よって、(4)は不適当。

**参考** 管工事機器の吊り上げに使用するワイヤーロープの吊り角度と張力との間には、次のような関係がある。ワイヤーロープに掛かる張力が大きくなりすぎると、ワイヤーロープが変形・破断・脱落するなどのおそれが生じる。一般に、管工事機器を吊り上げる場合は、ワイヤーロープの吊り角度を60度以内にすることが望ましいとされている。



一例として、吊り角度が0度のときに、1000kgまでの管工事機器を安全に吊り上げられるワイヤーロープは、吊り角度を120度にするると、ワイヤーロープに掛かる張力が大きくなるため、500kgまでの管工事機器しか安全に吊り上げられなくなる。

<b>R5-B 問題 5</b>	<b>工事管理</b>	<b>機器の据付け</b>	<b>チェック</b> <input type="checkbox"/>
<b>重要</b>			
<p>機器の据付けに関する記述のうち、<b>適当でないもの</b>はどれか。</p>			
<p>(1) 床置形ファンコイルユニットは、壁面より 60 mm 程度離して据え付ける。</p> <p>(2) 吸収冷温水機は、基礎コンクリート打込み後適切な養生を行い、5 日経過した後に据え付ける。</p> <p>(3) 冷凍機は、凝縮器のチューブ引出し用として有効な空間を確保するとともに、周囲に保守点検スペースを確保して据え付ける。</p> <p>(4) 機器の据付けにおいて、耐震計算をする場合、地震力は機器の重心に作用するものとして計算を行う。</p>			
<b>解説</b> 吸収冷温水機は、基礎コンクリート打込み後、 <b>10 日以上</b> が経過した後に据え付ける。			<b>正解(2)</b>

- (1) **正** 床置形ファンコイルユニットは、壁面から 50mm～60mm程度離して据え付ける。ファンコイルユニットは、加熱用・冷却用のコイルを内蔵しているので、壁面に近づけすぎると、壁が熱くなりすぎたり冷たくなりすぎたりすることがある。
- (2) **誤** 吸収冷温水機をコンクリート基礎に据え付けるときは、基礎となるコンクリートの打設後に適切な養生を行い、10 日以上が経過してから吸収冷温水機を据え付ける。吸収冷温水機を据え付ける時期が早すぎると、十分に硬化していないコンクリートが、吸収冷温水機の自重により損傷することがある。よって、(2)は不適当。
- (3) **正** 冷凍機を据え付けるときは、凝縮器のチューブを引き出すことができるよう、その左右にチューブの長さに応じた空間を確保する。また、冷凍機の周囲には、保守点検のために 1 m以上のスペースを確保する。
- (4) **正** 管工事機器の据付けにおける耐震計算では、機器の重心となる位置に、水平地震力と鉛直地震力が作用するものとして計算を行う。

---

[著者] 森野 安信

著者略歴

1963年 京都大学卒業

1965年 東京都入職

1991年 建設省中央建設業審議会専門委員

1994年 文部省社会教育審議会委員

1998年 東京都退職

1999年 GET研究所所長

[著者] 榎本 弘之

---

スーパーテキストシリーズ

令和7年度 分野別 問題解説集

1級管工事施工管理技術検定試験 第二次検定

---

2025年9月22日 発行

---

発行者・編者 森野 安信  
GET 研究所  
〒171-0021 東京都豊島区西池袋 3-1-7  
藤和シティホームズ池袋駅前 1402  
<https://get-ken.jp/>  
株式会社 建設総合資格研究社

---

編集 榎本 弘之  
デザイン 大久保 泰次郎  
森野 めぐみ

---

発売所 丸善出版株式会社  
〒101-0051 東京都千代田区神田  
神保町2丁目17番  
TEL : 03-3512-3256  
FAX : 03-3512-3270  
<https://www.maruzen-publishing.co.jp/>

---

印刷・製本 中央精版印刷株式会社

ISBN978-4-910965-43-7 C3053

---

●内容に関するご質問は、弊社ホームページのお問い合わせ(<https://get-ken.jp/contact/>)から受け付けております。(質問は本書の紹介内容に限ります)