

Contents

- 初めてでも分かりやすい！動画で学ぶ本！ 2
- 2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 11

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)	21
	1-1	管工事施工 技術検定試験 重要項目集	無料 YouTube 動画講習 22
	1-2	管工事施工 最新問題解説	37
第2章	問題2	工程管理(バーチャート工程表)	109
	2-1	工程管理 技術検定試験 重要項目集	110
	2-2	工程管理 最新問題解説	114
第3章	問題2	安全管理(管工事法規)	199
	3-1	安全管理 技術検定試験 重要項目集	200
	3-2	安全管理 最新問題解説	205
第4章	問題4	空気調和設備(空気調和設備の施工)	239
	4-1	空気調和設備 技術検定試験 重要項目集	241
	4-2	空気調和設備 最新問題解説	258
第5章	問題5	衛生設備(給排水設備の施工)	310
	5-1	衛生設備 技術検定試験 重要項目集	312
	5-2	衛生設備 最新問題解説	330

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 381
- 令和7年度 虎の巻(精選模試) 第二巻 無料 YouTube 動画講習 391

参考資料

- 施工管理知識に関する重要事項と演習問題 401
- 施工経験記述に関する過去問題の解答例 453

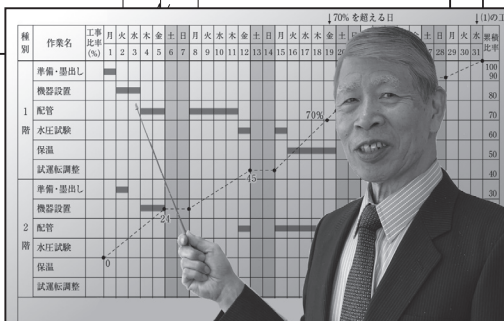
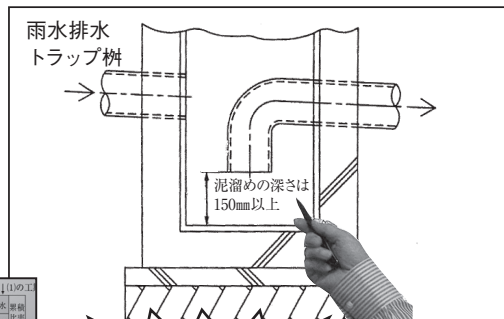
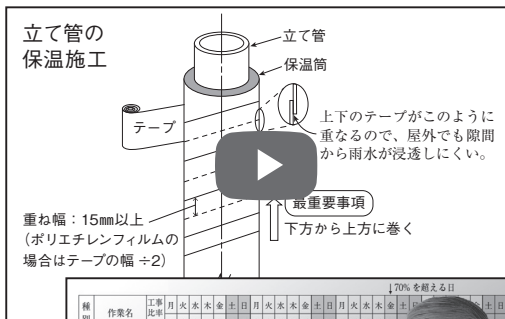
初めてでも 分かりやすい! 動画で学ぶ本!

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！

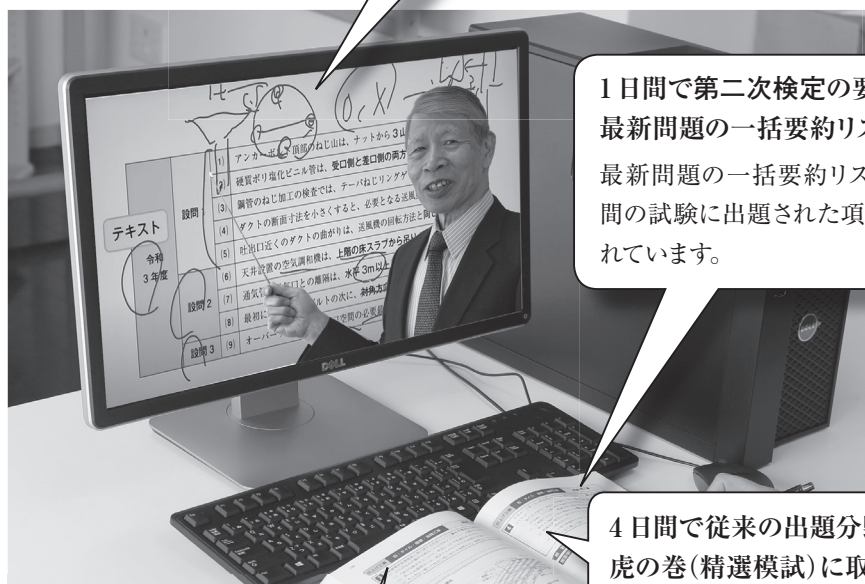
本書は最短の学習時間で国家資格を取得できる自己完結型の学習システムです！

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

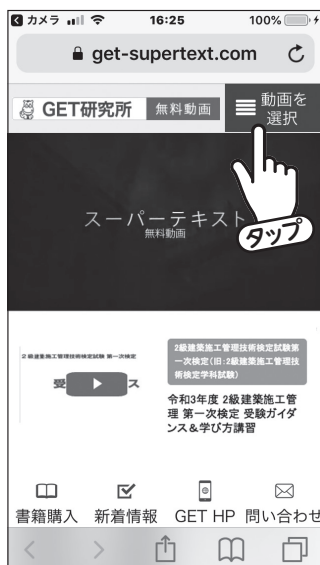
URL <https://get-supertext.com/>

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

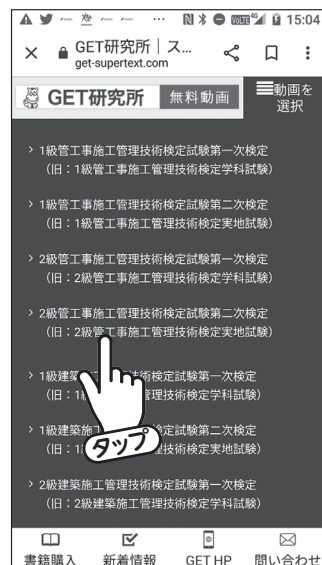
① スマートフォンのカメラで上記の画像を撮影してください。



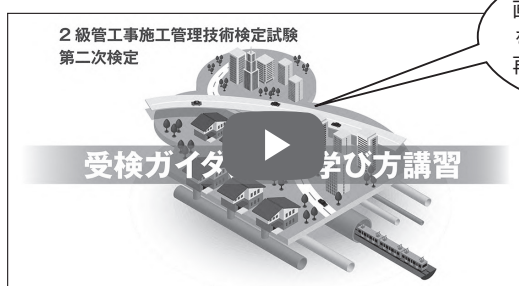
② 画面右上の「動画を選択」をタップしてください。



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



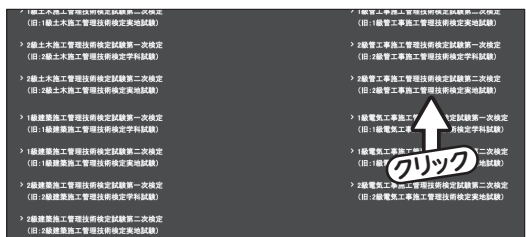
②



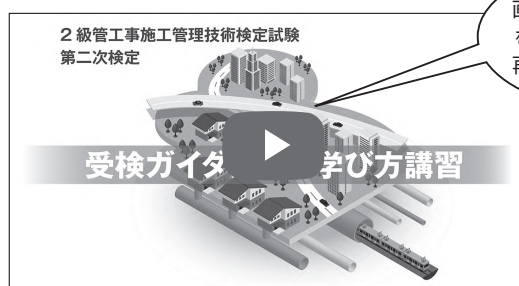
③ 画面右上の「動画を選択」をクリックしてください。



④ 受講したい受検種別をクリックしてください。



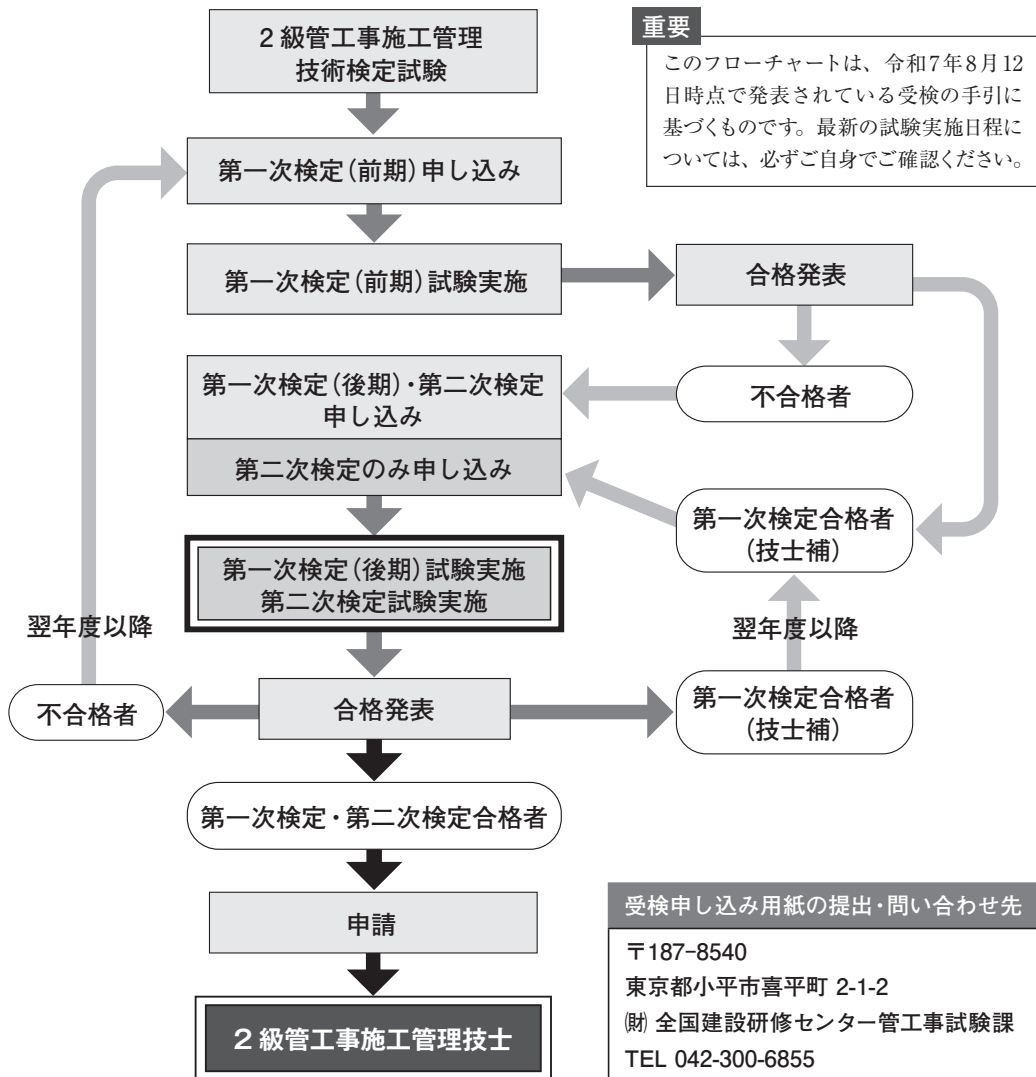
⑤ 受検種別に関する動画が抽出されます。



※ 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。

2級管工事施工管理技術検定試験 受検ガイダンス

1 2級管工事施工管理技士の資格取得までの流れ



※令和7年8月12日時点で発表されている令和7年度の試験実施日程は、下記の通りです。試験日程は、今後変更される可能性もあります。令和7年度の試験日程については、必ずご自身でご確認ください。

7月8日(火曜日)	受検申込みの受付けが開始されます。
7月22日(火曜日)	受検申込みの受付けの締め切り日です。
11月16日(日曜日)	第一次検定・第二次検定が実施されます。
翌年3月4日(水曜日)	第二次検定の合格発表が行われます。

2 2 級管工事施工管理技術検定試験第二次検定の概要

1 2 級管工事施工管理技術検定試験第二次検定の概要

2 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、あらかじめ定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
問題 1 (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	図の適切でない理由または改善策を記述する。(4 題前後)	記述	(5×4=20)
問題 2 (必須)	分野	工程管理に関する問題(バーチャート工程表)	-	20 点
	設問 1	工期・累積出来高・作業名などを求める。(3 題前後)	記述	(4×3=12)
	設問 2	条件変更時の工期・累積出来高などを求める。(2 題前後)	記述	(4×2=8)
問題 3 (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る語句・数値を選択する。(4 題前後)	選択	(4×4=16)
	設問 2	労働安全衛生法に定める語句・数値を記述する。(1 題前後)	記述	(4×1=4)
問題 4 (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)
問題 5 (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(基礎的で重要な事項)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、更に一步踏み込んで学習し、管工事の施工に関する具体的な方法(専門的で幅広い内容)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、可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、22ページからの施工要領図の完全攻略講座において、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380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、受検者が主任技術者として、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401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2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ので、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11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。

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 403 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 412 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「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。
- ②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。
- ③本書の本編第 2 章「工程管理(バーチャート工程表)」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 6**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、これまでに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11ページ～19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することができます。「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いくことができます。

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(バーチャート工程表) 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 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/>



最新問題の一括要約リスト

2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。2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出題されている問題が多いので、この一括要約リストの内容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、この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。

過去問題を詳細に分析したこの「最新問題の一括要約リスト」には、本年度の試験に向けて学習すべき内容が集約されています。この資料を読み込むと、試験の全体像を短時間で一括して把握できるため、完全合格への近道となります。是非ご活用ください。

※最新問題の一括要約リストでは、各問題の要点(解答の要点)をできる限り短い文章に集約しているため、表現が必ずしも正確ではない場合(前提条件や例外規定の省略など)があります。詳細な内容については、本書の対応する最新問題解説を参照してください。



← 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

2 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

問題 1 管工事施工(施工管理知識と施工要領図) [必須問題]

主として施工要領図の問題点または改善策を指摘する問題が出題されている。また、令和 3 年度以降の設問 1 では、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出題されている。

出題年度	設問 (No.)	解答のポイント
令和 6 年度	設問 1	(1) 飲料用冷水器の排水管は、雑排水系統の排水管に直接連結させない。
		(2) 浴室の長方形排気ダクトは、角の継目が下面とならないようにする。
		(3) 鋼管の突合せ溶接は、開先加工等を行い、ルート間隔を保持して行う。
		(4) 防振基礎には、地震時の移動・転倒防止用の耐震ストッパーを設ける。
		(5) グラスウールは、ポリスチレンフォームに比べて、防湿性が劣っている。
	設問 2	(1) 支持金具が断熱材に食い込まないように、下方に保護プレートを設ける。
		(2) 汚物を円滑に流すため、汚水桝の底にインバート(誘導水路)を設ける。
		(3) 給水管は、分岐点に渦流が生じないように、一方方向ずつ順次分岐させる。
		(4) 気流安定のため、送風機の回転方向はダクトの曲がりと同方向にする。
		(5) 通気管は、排水が流入しないよう、溢れ縁から 150mm 以上立ち上げる。
令和 5 年度	設問 1	(1) コーナーボルト工法の板厚は、アングルフランジ工法と同じにする。
		(2) 温水配管の熱収縮を吸収するために、スイベルジョイントを使用する。
		(3) 洗面器のバックハンガーは、軽量鉄骨ボード壁の下地材に取り付ける。
		(4) 風量測定口は、送風機の吐出し口から離れた位置に取り付ける。
		(5) 排水用硬質塩ビライニング鋼管は、排水鋼管用可とう継手で接続する。
	設問 2	(6) ドレンアップ配管は、排水の流入を防ぐため、ドレン管の上方に繋ぐ。
		(7) 通気管は、排水の流入を防ぐため、垂直または斜め上(鋭角)に取り出す。
		(8) 給水管は、他の配管に荷重を掛けないように、天井から直接吊り下げる。
		(9) 立て管(保温筒)のテープは、水みちを防ぐため、下方から上方に巻く。
令和 4 年度	設問 1	(1) 縦横比が大きい自立機器の頂部支持材の取付けは、2 箇所以上とする。
		(2) 汚水槽の通気管は、他の排水系統の通気管を介さずに大気に開放する。
		(3) パイプカッターは、管径が小さい銅管・ステンレス鋼管を切断できる。
		(4) 送風機のたわみ継手の両端のフランジ間隔は、150mm 以上とする。
		(5) 長方形ダクトの角の継目(はぜ)は、強度を保つため、2 箇所以上とする。
	設問 2	(6) 送風機の風量調節ダンパーは、ダクトの拡大部よりも下流側に設ける。
		(7) 空気調和機の屋外機の吸排気口の周囲には、十分な空間を確保する。
	設問 3	(8) 給水管を T 字分岐させると、分岐点に渦が生じて流れが妨げられる。 ループ通気管は、器具の利用者の邪魔にならない位置から立ち上げる。

1-2

管工事施工 最新問題解説

令和6年度 問題 1 管工事施工(施工管理知識と施工要領図) 解答・解説

【問題 1】 次の設問 1 及び設問 2 の答えを解答欄に記述しなさい。

設問 1 施工管理知識(管工事の施工の管理を適確に行うために必要な知識)

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) 飲料用冷水器の排水管は、雑排水系統の排水管に直接連結する。
- (2) 浴室の排気に長方形ダクトを使用する場合は、ダクトの角の継目が下面とならないように取り付ける。
- (3) 鋼管の突合せ溶接による接合は、開先加工等を行い、ルート間隔を保持して行う。
- (4) 防振基礎には、地震時の移動、転倒防止のための耐震ストッパーを設ける。
- (5) グラスウール保温材は、ポリスチレンフォーム保温材に比べて、防湿性が優れている。

設問 1 施工管理知識(管工事の施工の管理を適確に行うために必要な知識)

解答・解説

解答

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
×	○	○	○	×

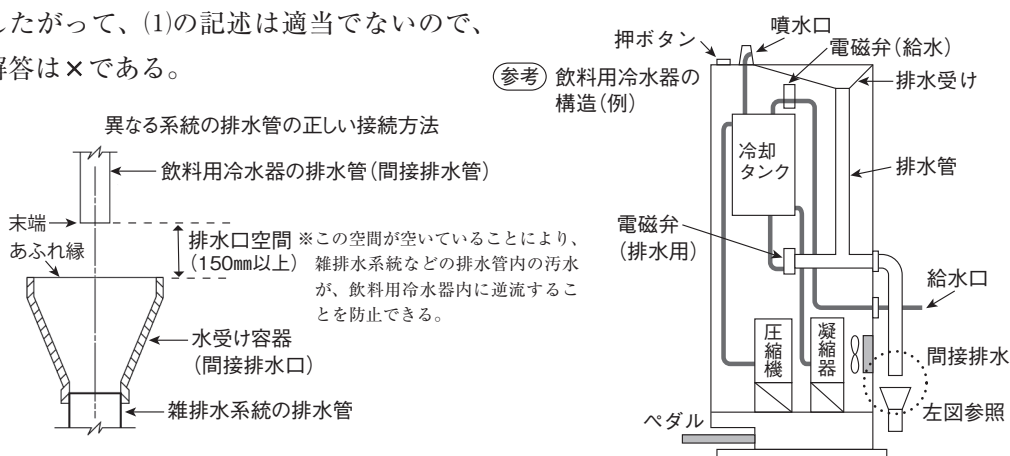
解説 設問 1

(1) 飲料用冷水器に接続する排水管は、他の(雑排水系統などの)排水管に**直接連結**させては**ならない**。その排水管は、排水口空間を確保して**間接排水**としなければならない。

① 飲料用冷水器の排水管を、雑排水系統の排水管に直接連結すると、洗面器や台所からの排水(洗剤などが含まれた污水)が、飲料用冷水器内に逆流し、飲料用の冷水が汚染されることにより、冷水を飲んだ人に深刻な健康被害を生じさせることになる。

② 間接排水管の排水口空間(間接排水管の末端から間接排水口のあふれ縁までの間隔)は、排水管径が25mm以下であれば最小50mm、排水管径が30mm～50mmであれば最小100mm、排水管径が65mm以上であれば最小150mmとする。ただし、飲料用の設備の間接排水管の排水口空間は、その管径に関係なく、最小150mmとする。

したがって、(1)の記述は**適当でない**ので、**解答は×**である。

**解説 設問 1**

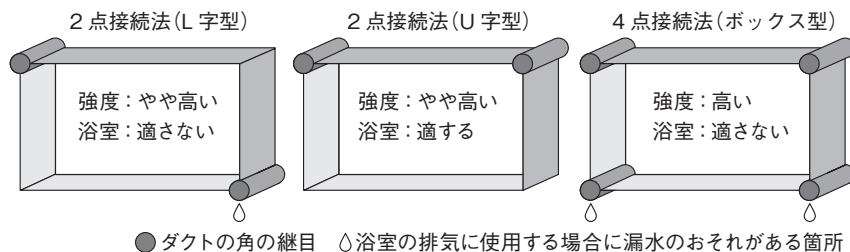
(2) 浴室の排気を使用する長方形ダクトは、その内面に水滴が付着しやすいので、ダクトの継目からの漏水を防止するため、ダクトの角の継目が**下面**とならないように(ダクトの角の継目がダクトの上面だけに設けられるように)取り付けなければならない。

① 浴室の排気(多量の水分を含んだ排気)が流れているダクトは、冬季などには結露が生じやすい。その結露による水は、構造上の弱点となる継目部分や継手部分から滴下し、ダクトが通過している別の部屋に対して、漏水被害を生じさせることになる。

② 長方形ダクトの角の継目は、ダクトの強度を保つため、2箇所以上としなければならない。ただし、長辺が750mm以下のダクトでは、1箇所以上とすればよい。

したがって、(2)の記述は**適当**なので、**解答は○**である。

ダクトの角の継目位置(強度の違いと浴室への適用の可否)

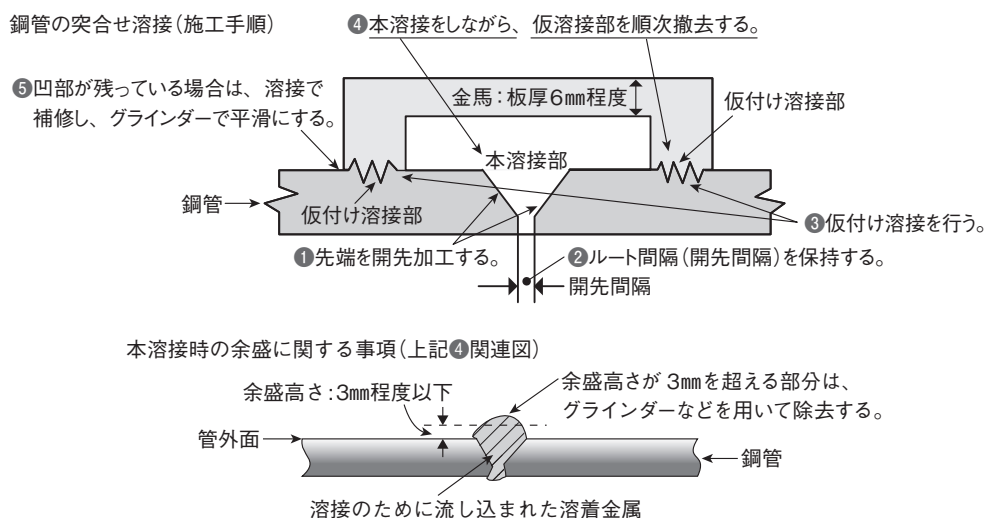


解説 設問 1

(3) 突合せ溶接による鋼管の接合では、鋼管の先端(接合部)に開先加工などを行い、ルート間隔(開先間隔)を保持できるようにしてから、突合せ溶接を行わなければならない。

- ① ルート間隔が短すぎると、溶着金属を十分に流し込めなくなり、溶接欠陥が生じる。
- ② ルート間隔が長すぎると、溶着金属の使用量が増えて、変形などが生じやすくなる。
- ③ 管工事の現場において、このルート間隔を保持するためには、板厚が6mm程度の金馬を仮付けし、突合せ溶接を行った後に、その金馬を順次撤去することが多い。

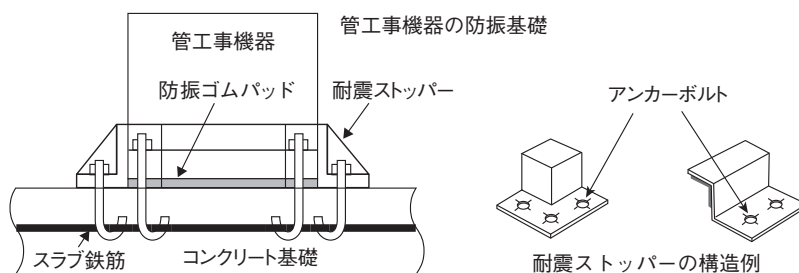
したがって、(3)の記述は適当なので、解答は○である。

**解説 設問 1**

(4) 振動を伴う管工事機器(ポンプ類・送風機・冷却塔など)の基礎は、防振基礎としなければならない。この防振基礎には、地震(大きな揺れ)が発生したときの移動(横移動)や転倒を防止するために、耐震ストッパーを設けなければならない。

- ① 耐震ストッパーは、機器の四隅またはそれ以上の箇所に取り付けする。
- ② 耐震ストッパーは、それぞれ2本以上のアンカーボルトで、堅固に固定する。
- ③ 耐震ストッパーは、地震時における機器の横移動の自由度をなくす(横移動による変位や転倒を防止する)ため、機器本体との隙間を極力小さくして取り付けする。

したがって、(4)の記述は適当なので、解答は○である。



解説 設問 1

(5) グラスウール保温材は、繊維の間に含まれている空気が断熱性能を発揮する(水濡れすると繊維が萎んで空気が追い出されてしまう)ので、吸水・吸湿による悪影響が生じやすい。一方、ポリスチレンフォーム保温材は、優れた独立気泡構造を有している(吸水・吸湿がほとんど生じない)ので、湿気などによる断熱性能の低下が小さい。

① グラスウール保温材は、防湿性が劣っている(吸水性や透湿性が大きいために水濡れすると断熱性能が低下しやすい)ため、水に濡れやすい場所では使用できない。

② ポリスチレンフォーム保温材は、防湿性が優れている(吸水性や透湿性が小さいために水濡れしても断熱性能が低下しにくい)ため、水に濡れやすい場所でも使用できる。

したがって、(5)の記述は適当でないので、解答は×である。

各種の保温材の特徴

保温材	最高使用温度	吸水・吸湿・透湿	用途・その他
ロックウール	高い(耐火性に優れる)	比較的大きい(欠点) (防湿性に劣る)	繊維間の空気で断熱する。 密度で区分される。
グラスウール	中程度		
ポリスチレンフォーム	低い	比較的小さい(利点) (防湿性に優れる)	保冷・防露に使用できる。 蒸気管には使用できない。
ポリエチレンフォーム	低い		

参考

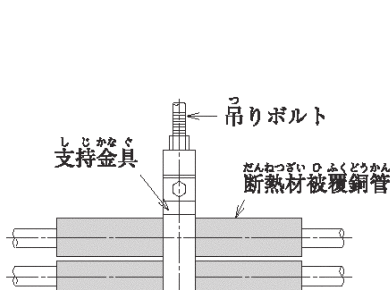
管工事の施工の管理を適確に行うために必要な知識(施工管理知識)に関する問題は、令和3年度の第二次検定からの新規出題分野です。令和6年度の第二次検定の【問題1】〔設問1〕の(1)～(5)の記述は、下記のように、そのすべてが令和5年度の第一次検定に出題された内容となっていました。

- 記述(1)の出典：令和5年度の第一次検定(後期)の **問題 51** の(1) (本書 428 ページ参照)
- 記述(2)の出典：令和5年度の第一次検定(前期)の **問題 52** の(3) (本書 440 ページ参照)
- 記述(3)の出典：令和5年度の第一次検定(後期)の **問題 34** の(3) (本書 422 ページ参照)
- 記述(4)の出典：令和5年度の第一次検定(後期)の **問題 33** の(1) (本書 414 ページ参照)
- 記述(5)の出典：令和5年度の第一次検定(前期)の **問題 36** の(4) (本書 444 ページ参照)

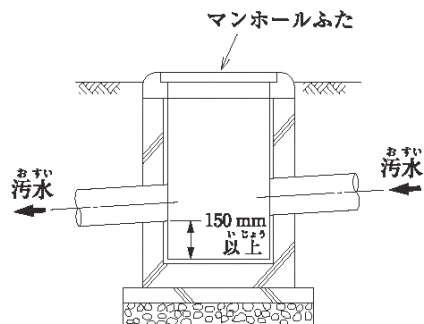
本書では、このような出題に対応できるよう、弊社出版予定の書籍「スーパーテキストシリーズ 分野別問題解説集 2級管工事施工管理技術検定試験 第一次検定」から、管工事の施工の管理を適確に行うために必要な知識に関する問題を抜粋し、「施工管理知識に関する重要事項と演習問題」として、本書の 401 ページ～452 ページに採録しています。

設問2 施工要領図(図の適切でない部分の理由又は改善策)

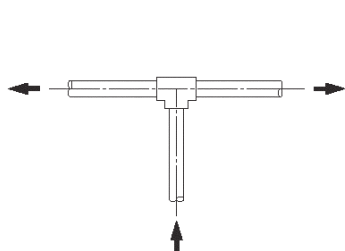
(1)～(5)に示す図について、適切でない部分の理由又は改善策を具体的かつ簡潔に記述しなさい。



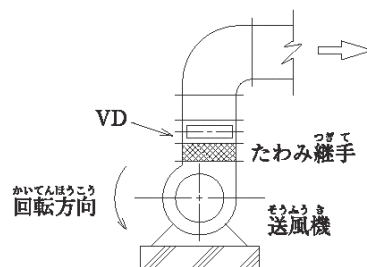
(1) 冷媒管吊り要領図



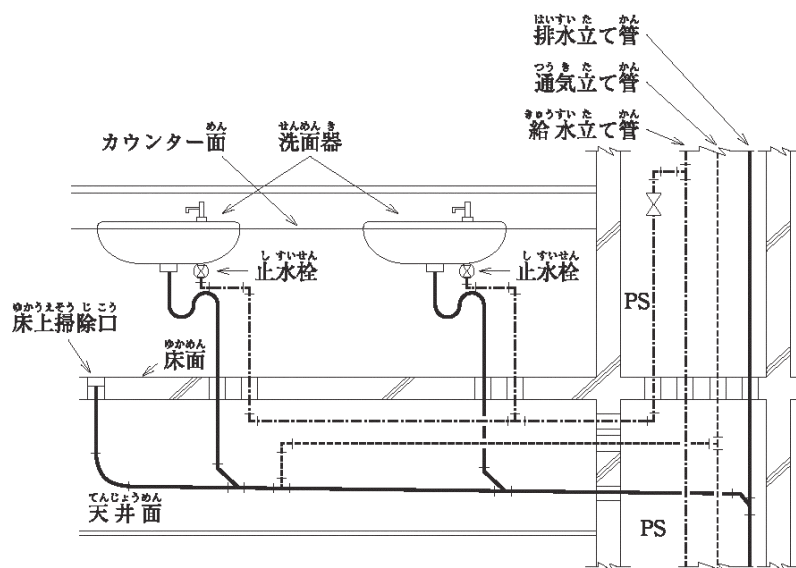
(2) 汚水ますの施工要領図



(3) 給水管の分岐方法
(矢印は水の流れる方向を示す。)



(4) 送風機吐出し側のダクト施工要領図



(5) 洗面器の配管要領図

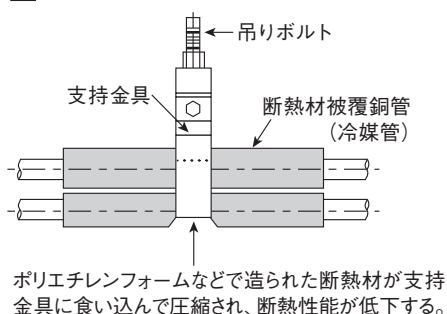
設問	図	解答のポイント	
設問 2	(1)	理由	銅管の自重により、断熱材が支持金具に食い込み、断熱性が低下する。
		改善策	支持金具の下に、幅が 150mm以上の保護プレートを設置する。
	(2)	理由	汚水桝の底部に空間があるため、汚物が沈殿するおそれがある。
		改善策	汚物が円滑に流れるよう、汚水桝の底部にインバートを設ける。
	(3)	理由	給水管が左右に分岐する地点で、渦流が生じて流れが妨げられる。
		改善策	給水管は、同時に二方向に分岐させず、一方向ずつ順次分岐させる。
	(4)	理由	送風機の回転が、ダクトの向きと逆であるため、気流が不安定になる。
		改善策	送風機の据付け方向を、左右逆にすることで、気流の方向を合わせる。
	(5)	理由	低い位置で繋いだ通気管から、通気立て管に排水が入るおそれがある。
		改善策	通気管は、カウンター面から 150mm以上立ち上げて通気立て管に繋ぐ。

設問 2	(1) 横走りする冷媒管(断熱材被覆銅管)の適切な支持方法	解答・解説
------	-------------------------------	-------

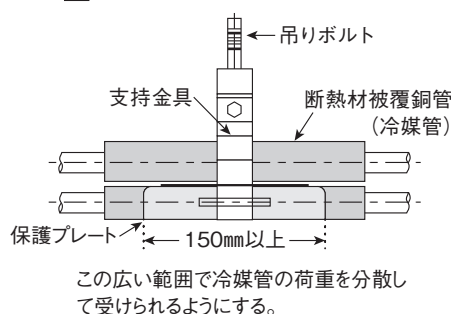
横走りする冷媒管は、結露が生じないように、支持金具による吊り支持とすることが一般的である。しかし、このような吊り支持を、何の対策も講じずに行うと、冷媒管の自重により、**断熱材の下部が支持金具に食い込み**、断熱材が圧縮されてしまう。冷媒管の断熱材として使用されることが多いポリエチレンフォームは、長期にわたって圧縮されると、その体積が減少し、**断熱性能が低下する**ので、冷媒管に結露が生じるなどの問題が発生する。

断熱材の下部が支持金具に食い込まないようにする(断熱材の圧縮による断熱性能の低下を防ぐ)ためには、冷媒管(断熱材被覆銅管)の**支持金具の下に、幅が 150mm 以上の保護プレート**を設置するなどの対策を講じることが有効である。この対策により、冷媒管の自重を、支持金具という狭い範囲で集中して受け止めるのではなく、保護プレートという広い範囲で分散して受け止めることができるようになる。

【誤】冷媒管が支持金具だけで吊られていると……



【正】改善された冷媒管吊り要領図



解答例	問題 1 設問 2	(1)	理由	冷媒管の自重が、支持部に集中して掛かるので、断熱材の下部が支持金具に食い込んで圧縮され、断熱性能が低下する。
			改善策	冷媒管の支持金具の下に、幅が 150mm 以上の保護プレートを設置し、冷媒管の自重を分散して受けられるようにする。

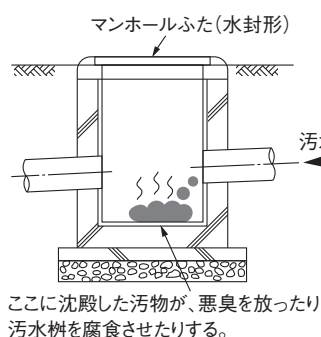
※設問には、「適切でない部分の理由又は改善策」とあるので、どちらか一方を具体的かつ簡潔に記述する。

設問 2	(2) 污水枳の底部における適切な構造	解答・解説
------	---------------------	-------

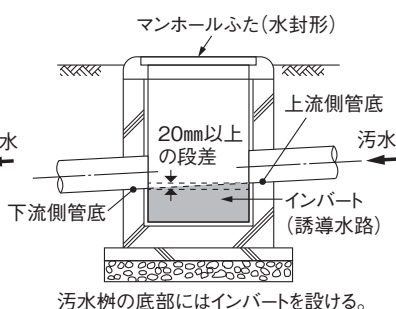
地中に埋設する排水管に設ける枳は、その役割に応じた構造としなければならない。

- ① 污水枳では、污水を円滑に排水できるよう(枳内に汚物を滞留させずに下流側の下水管に排水できるよう)、枳の底部(マンホールの下部)にモルタル製のインバート(誘導水路)を設けなければならない。污水枳の底部に、雨水枳のような泥溜め(泥を沈殿させるための空間)を設けてしまうと、そこに汚物が沈殿するので、枳の腐食や悪臭の原因となる。
- ② 雨水枳では、土砂が下水管に流れ込まないように(枳内に土砂を沈殿させることができるよう)、枳の底部(マンホールの下部)に泥溜め(空間)を設けなければならない。下水管内に土砂が流れ込むと、下水管の内面が削られて破損するおそれが生じるからである。

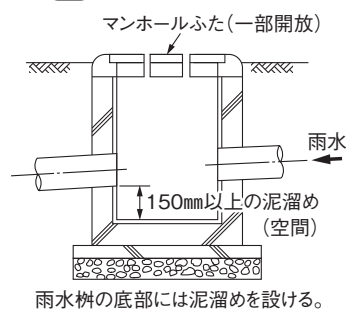
誤 污水枳の底部に空間があると……



正 改善された污水枳の施工要領図



参考 雨水枳の施工要領図



解答例	問題 1 設問 2	(2)	理由	污水枳の底部に、インバート(誘導水路)ではなく泥溜め(空間)があるため、汚物が枳内に沈殿するおそれがある。
			改善策	污水枳の底部には、汚物が下水管に円滑に流れるよう、泥溜め(空間)ではなくインバート(誘導水路)を設ける。

※設問には、「適切でない部分の理由又は改善策」とあるので、どちらか一方を具体的かつ簡潔に記述する。

設問 2

(3) 給水管の正しい分岐方法

解答・解説

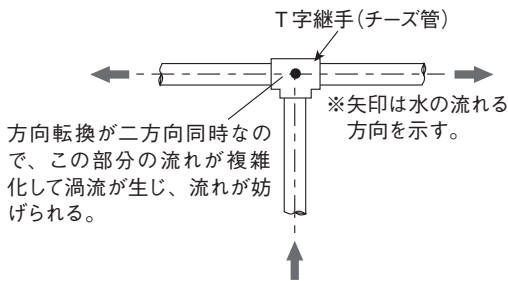
給水管を二方向に分岐させるときは、最初の分岐点に設ける T 字継手では一方向のみを分岐させ、その後の地点で、エルボを設けてもう一方向を方向転換させなければならない。

① 給水管について、ひとつの T 字継手だけで、一度に(同じ地点で)二方向に分岐させると、分岐点の流れが複雑化し、その部分に渦流が生じるため、水の流れが妨げられてしまう。

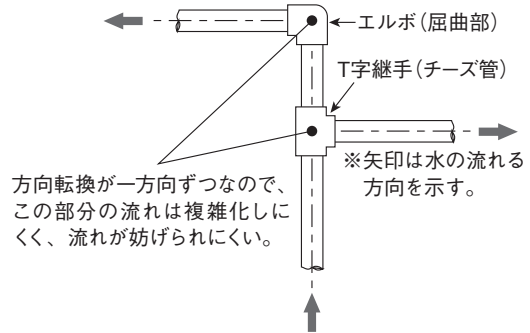
② 給水管は、最初の分岐点に設ける T 字継手では一方向のみを分岐させるようにする。もう一方向の管は直進させたままとし、その後に少し進んだ地点で、エルボ(屈曲部)を設けてもう一方向の給水管を方向転換させるようにする。

③ 給水管を分岐させるときは、下図「正」のように、T 字継手による一方向ずつの枝分かれ分岐とする。なお、下図「誤」のように、二方向の同時分岐すら避けなければならないので、クロス形の継手(十字管)による三方向の同時分岐は絶対に避けなければならない。

【誤】 給水管を同時に複数の方向に分岐させると……



【正】 改善された給水管の分岐方法



解答例	問題 1 設問 2	(3)	理由	給水管がひとつの箇所では二方向に分岐しているため、分岐部の流れが複雑化し、渦流が生じて水の流れが妨げられる。
			改善策	分岐を一方向ずつとするため、最初は一方向のみを分岐させ、その後にエルボ(屈曲部)でもう一方向を方向転換させる。

※設問には、「適切でない部分の理由又は改善策」とあるので、どちらか一方を具体的かつ簡潔に記述する。

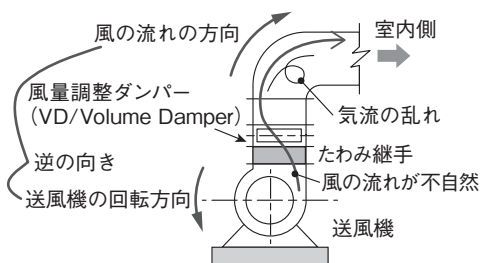
設問 2	(4) 送風機の吐出し側のダクトにおける気流を円滑化する方法	解答・解説
------	--------------------------------	-------

送風機の吐出し口の近くに、ダクトの屈曲部を設ける場合は、風の流れ(気流)が円滑になるよう、その曲がりの方向(屈曲部における風の流れの方向)と、送風機の回転方向が、同じ方向になっていなければならない。ダクトの屈曲部における曲がりの方向が、**送風機の回転方向と逆の方向**になっていると、ダクトの曲がりの直後に**気流の乱れ**が生じる。これにより、ダクト内で圧力損失・騒音・振動などが発生し、送風機の効率が低下する(吐出し口における風量が少なくなる)おそれが生じる。

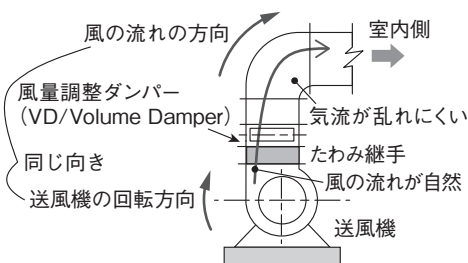
送風機の回転方向と、屈曲部における風の流れの方向を、同じ方向にするためには、**送風機の据付けの方向を、左右逆**にすることで、送風機の回転方向を逆転させる必要がある。なお、ダクトの屈曲部における曲がりの方向を逆にすることでも、送風機の回転方向と屈曲部における風の流れの方向は同じになるが、風を逆方向に送っても意味はないので、実際の工事現場で、そのような改善策を提案することは不適切である。

また、送風機の吐出し側のダクトを施工するときは、案内羽根(ガイドベーン)の取付けや、送風機の吐出し口から曲がり部までの距離についても考慮する必要がある。しかし、この設問では「送風機の回転方向」の誤りが最も重大であるため、それを解答とする必要がある。

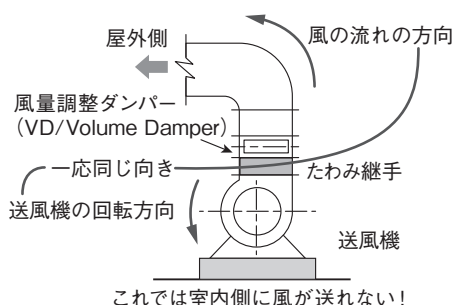
誤 送風機の回転方向とダクトの曲がりの方向が逆だと……



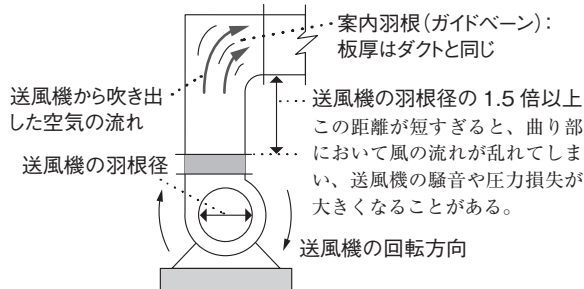
正 改善された送風機吐出し側のダクト施工要領図



誤 送風機ではなくダクトの曲がりの方向を逆にする……



参考 送風機吐出し側のダクトの施工における気流の方向に関すること以外の留意事項



解答例	問題 1	(4)	理由	送風機の回転方向と、屈曲部における風の流れの方向が、逆方向になっているため、ダクト内の気流が不安定になるから。
	設問 2		改善策	送風機の据付け方向を、左右逆にすることで、送風機の回転方向と屈曲部における風の流れの方向を、同じ方向にする。

※設問には、「適切でない部分の理由又は改善策」とあるので、どちらか一方を具体的かつ簡潔に記述する。

5-1-5 問題5

主要な衛生設備の特徴

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 寿命が比較的小さい、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/m² 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 地中埋設排水管の施工 / 硬質塩化ビニル管の特徴と技術的事項

屋外の地中埋設排水管を硬質ポリ塩化ビニル管（接着接合）にて施工する場合、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。

〔設問1〕 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。

- (1) 埋設配管の根切りに関する留意事項
- (2) 埋設配管の敷設に関する留意事項
- (3) プラスチック製ますを設置する場合の留意事項
- (4) 埋設配管の埋戻しに関する留意事項

〔設問2〕 硬質ポリ塩化ビニル管の特徴を解答欄の(1)に具体的かつ簡潔に記述しなさい。

また、その埋設配管に関して配管敷設の後、埋戻し前に特に重要と考え実施する技術的事項を解答欄の(2)に具体的かつ簡潔に記述しなさい。

ただし、設問1に関する事項は除く。

設問1 地中埋設排水管(硬質塩化ビニル管・接着接合)の施工に関する留意事項

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。

- (1) 埋設配管の根切りに関する留意事項
- (2) 埋設配管の敷設に関する留意事項
- (3) プラスチック製ますを設置する場合の留意事項
- (4) 埋設配管の埋戻しに関する留意事項

設問 1	地中埋設排水管の施工に関する留意事項	解答・解説
------	--------------------	-------

解答例

(1)	地中埋設排水管の根切りは、やむを得ない場合を除き、100 分の 1 以上の勾配を保持することができ、かつ、管の接合が容易に行える掘削幅・掘削深さとする。
(2)	接着接合による敷設では、受口内面および差口外面に、専用の接着剤を薄く均一に塗布した後、速やかに差口を受口に挿入し、標線位置まで差し込んで保持する。
(3)	プラスチック製の柵(管内清掃用の柵)は、地中埋設排水管の合流部および屈曲部に設置する。その直管部においても、排水管径の 120 倍以下の間隔で設置する。
(4)	管および被覆樹脂に損傷を与えないよう、山砂の類で管の周囲を埋め戻した後、掘削土の良質土で埋め戻す。その際には、排水管の両側から左右対称に薄層で埋め戻す。

解説 設問 1 (基礎的で重要な事項に関する解説)

(1) 埋設配管の根切りに関する留意事項

① 埋設配管の根切りとは、屋外の地中に排水管を埋設するときに実施する「掘削」のことをいう。地中埋設排水管の根切り(掘削)を実施するときは、その排水管の勾配や施工の容易さを考慮することが最も重要である。

①「公共建築工事標準仕様書(機械設備工事編)」では、地中配管(地中埋設排水管など)の根切りは、必要な勾配を保持することができ、かつ、管の接合が容易に行える掘削幅および掘削深さとするが定められている。

※掘削幅が不足していると、管の接合や埋戻しに必要な作業空間を確保できなくなる。

掘削幅は、管径や掘削深さによって異なるが、最小幅は 30cm が基準とされている。

※掘削深さが最初から深すぎると、勾配確保のために、必要以上の掘削が必要になる。

逆に、掘削深さが浅すぎると、通行者などの重さを受けて排水管が潰れてしまう。

②「下水道法施行令」では、下水道の管渠の勾配は、やむを得ない場合を除き、100 分の 1 以上とすることが定められている。これは、汚物を含む排水を円滑に流すことができるようにするためである。

② 埋設配管の根切りにおいては、根切り底の安定性についても考慮することが重要である。

「公共建築工事標準仕様書(機械設備工事編)」では、排水管として、コンクリート管または塩ビ管(硬質ポリ塩化ビニル管など)を埋設する場合は、その排水管の呼び径などに応じて、次のような事項に留意することが定められている。

① 呼び径が 300 以下の場合は、根切り底を管の下端より 100mm 程度深く根切りする。

② 呼び径が 300 を超える場合は、根切り底を管の下端より 150mm 程度深く根切りする。

③ 上記の「深い根切り」の後に、切込み碎石・切込み砂利・山砂の類を、遣り方(水平位置を示すための仮設物)に倣って敷き込み、突き固めた後、管を馴染み良く布設する。

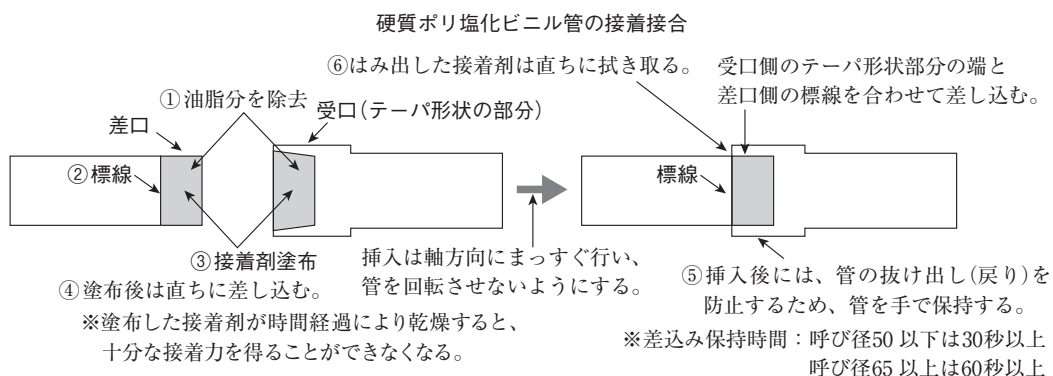
解説 設問 1 (基礎的で重要な事項に関する解説)

(2) 埋設配管の敷設に関する留意事項

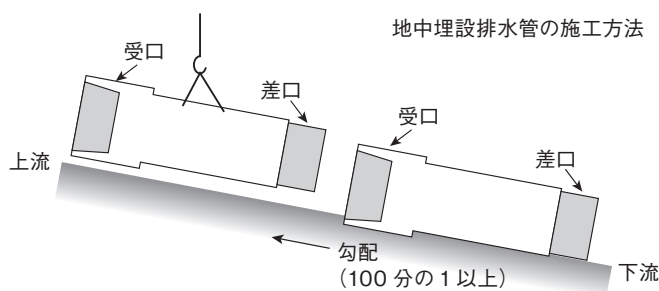
① 地中埋設排水管の敷設を実施するときは、接着接合を適切に行うことが最も重要である。
問題文中に「硬質ポリ塩化ビニル管」の「接着接合」による施工と明記されていることから、この事項が重要視されていることが分かる。

② 硬質ポリ塩化ビニル管の接着接合の手順と留意事項は、「公共建築工事標準仕様書(機械設備工事編)」において、次のように定められている。

- ① 受口内面および差口外面の油脂分などを除去する。
 - ② 差口外面の標準差込み長さの位置に、標線を付ける。
 - ③ 受口内面および差口外面に、専用の接着剤を薄く均一に塗布する。
 - ④ 速やかに差口を受口に挿入し、標線位置まで差し込み、そのまま保持する。
 - ⑤ 差込み保持時間は、呼び径 50 以下は 30 秒以上、呼び径 65 以上は 60 秒以上とする。
 - ⑥ 接着後は、はみ出した接着剤を拭き取って換気し、管内の接着剤の溶媒蒸気を排除する。
- ※排水管については、管内の流れの障害となる段違いを生じさせないように接合する。



③ 上記(1)の①②の通り、下水道の管渠の勾配は 100 分の 1 以上とすることが定められている。排水管は、受口を上流に向けた状態で吊り込み、下流側から上流側に向かって、管の中心線や排水勾配を確認しながら、順次差し込んでゆく施工方法が一般的である。
※管の受口が下流側を向いていたり、上流側の管に下流側の管を差し込んだりすると、重力の影響を受けて、管の中心線や排水勾配を保って施工することが困難になる。



設問 2 硬質塩化ビニル管の特徴と埋戻し前に実施すべき技術的事項

硬質ポリ塩化ビニル管の特徴を解答欄の(1)に具体的かつ簡潔に記述しなさい。

また、その埋設配管に関して配管敷設の後、埋戻し前に特に重要と考え実施する

技術的事項を解答欄の(2)に具体的かつ簡潔に記述しなさい。

ただし、設問 1 に関する事項は除く。

設問 2 硬質塩化ビニル管の特徴と埋戻し前に実施すべき技術的事項

解答・解説

解答例

(1)	<p>①安価かつ長寿命であり、軽量で加工しやすいため、経済性や施工性が良い。(利点)</p> <p>②耐食性や耐電食性が強く、内部が汚れるなどしても腐食や錆が生じにくい。(利点)</p> <p>③強度や耐衝撃性が小さいため、荷重が掛からない場所でのみ使用できる。(欠点)</p> <p>④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やすい。(欠点)</p>
(2)	<p>①排水管を満水にしてから 30 分が経過しても、管内の減水がないことを確認する。</p> <p>②減水があったときは、排水管の全箇所を調査し、漏水箇所を発見して修繕する。</p> <p>③すべての排水管に対して通水試験を行い、管内に水が滞留しないことを確認する。</p> <p>④排水系統ごとに、枺の蓋を開けて、最上流から水を流し、流水の状態を確認する。</p>

※この解答例は 4 項目の箇条書きとしているが、本問題の解答はひとつの文章として記述しても正解になる。

解説 設問 2

(1) 硬質塩化ビニル管の特徴

① 管工事で使用される配管は、金属管と非金属管に大別されている。

① 金属管は、鋼管・ステンレス鋼管・ライニング鋼管(鋼管の内面を塩化ビニルなどの別の材料で被覆した管)・鋳鉄管・銅管などに分類されている。

① 鋼管には、配管用炭素鋼鋼管・圧力配管用炭素鋼鋼管などがある。

② ステンレス鋼管には、一般配管用ステンレス鋼管・配管用ステンレス鋼管などがある。

③ ライニング鋼管には、水道用硬質塩化ビニルライニング鋼管などがある。

④ 鋳鉄管には、ダクタイル鋳鉄管(強度や延性を高めた鋳鉄管)などがある。

⑤ 銅管には、水道用銅管・断熱材被覆銅管などがある。

② 非金属管は、合成樹脂管(プラスチック管)・コンクリート管などに分類されている。

① 合成樹脂管には、硬質ポリ塩化ビニル管・架橋ポリエチレン管などがある。

② コンクリート管には、遠心力鉄筋コンクリート管などがある。

②硬質ポリ塩化ビニル管は、合成樹脂管(プラスチック管)であり、次のような特徴がある。

下記の①～④のように利点が多いうえに、下記の⑤～⑦のような欠点は、一般的な場所に施工する給水管や排水管では問題になりにくいいため、管工事では広く使用されている。

- 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)

③硬質ポリ塩化ビニル管の特徴(上記②以外の事項)としては、過去の1級または2級の管工事施工管理技術検定試験第一次検定において、次のような事項が出題されていた。ただし、下記の事項は、「特徴」というよりも「分類」や「施工方法」といえるものであるため、この設問に対する解答としては、上記②の事項を優先して記述した方がよいと思われる。

①硬質ポリ塩化ビニル管は、設計圧力の上限などにより、次のように分類されている。

- ① VP 管は、設計圧力の上限が1.0MPa、耐圧試験の水圧が2.5MPaと定められている。
- ② VM 管は、設計圧力の上限が0.8MPa、耐圧試験の水圧が2.0MPaと定められている。
- ③ VU 管は、設計圧力の上限が0.6MPa、耐圧試験の水圧が1.5MPaと定められている。

※排水管では、水圧の問題はないので、VU 管を用いればよく、耐圧試験も不要である。

②硬質ポリ塩化ビニル管は、耐熱性や耐衝撃性などにより、次のように分類されている。

- ① VP 管は、耐熱性に劣るうえ、低温時の耐衝撃性に劣る。(給湯管には使用できない)
- ② HIVP 管は、耐熱性に劣るが、低温時の耐衝撃性に優れる。(給湯管には使用できない)
- ③ HT 管は、耐熱性に優れるが、低温時の耐衝撃性に劣る。(給湯管として使用できる)

③排水用リサイクル硬質ポリ塩化ビニル管(REP-VU)は、屋外排水用の塩化ビニル管であり、下水道の取付け管などに利用されている。この管は、強度が低く圧力に弱い(無圧排水用である)ため、重車両などの荷重が加わらない場所でのみ使用することができる。

④硬質ポリ塩化ビニル管などの可とう性管渠(ある程度は曲げられる管渠)の基礎は、原則として、自由支承の(ある程度の移動を許容する)砂基礎または碎石基礎とする。

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、受検者が主任技術者として「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6年度～令和3年度の第二次検定における「施工管理知識」の問題は、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(4)の内容と、令和4年度の第一次検定(後期)に出題された【No.35】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(4)の内容

【問題1】 次の設問1及び設問2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。

- (4) 送風機の接続ダクトに風量測定口を設ける場合は、送風機の吐出し口の直後に取り付ける。

正解	×	※送風機の風量測定口は、送風機の吐出し口から離れた直管部に取り付ける。
----	---	-------------------------------------

令和4年度の第一次検定(後期)に出題された【No.35】の内容

【No.35】 ダクト及びダクト附属品の施工に関する記述のうち、**適当でないものはどれか。**

- 給排気ガラの面風速は、騒音の発生等を考慮して決定する。
- ダクトの断面を変形させるときの縮小部の傾斜角度は、30度以下とする。
- 送風機の接続ダクトに風量測定口を設ける場合は、送風機の吐出し口の直後に取り付ける。
- 浴室等の多湿箇所の排気ダクトは、一般的に、その継目及び継手にシールを施す。

正解	(3)	※送風機の風量測定口は、送風機の吐出し口から離れた直管部に取り付ける。
----	-----	-------------------------------------

これを見て分かる通り、両者の試験内容の違いは、「適当であるかないかを○×で答えるか」と「適当でないものを四肢択一で答えるか」などの解答方式の違いだけであり、その出題内容は完全に一致しています。令和7年度の第二次検定においても、令和6年度～令和3年度の第二次検定と同様に、過去の第一次検定の「工事管理」分野に出題されていた内容が、そのまま出題されることが予想されます。

本書では、このような出題に対応できるよう、弊社出版予定の書籍「スーパーテキストシリーズ 分野別問題解説集 2級管工事施工管理技術検定試験 第一次検定」から、管工事の施工の管理を適確に行うために必要な知識に関する問題と重要事項(完全合格ターゲット)を抜粋し、「施工管理知識に関する重要事項と演習問題」として採録しています。

特筆すべき点として、令和6年度・令和5年度・令和4年度の第二次検定における「施工管理知識」の問題は、すべての記述の出典が、直前の年度(それぞれ令和5年度・令和4年度・令和3年度)の第一次検定に出題された「工事管理」分野のうち、「機器の据付け」・「配管の施工」・「ダクトの施工」・「塗装と保温」の内容に集中しています。したがって、令和7年度の第二次検定における「施工管理知識」の問題に解答できるようにするためには、少なくとも令和6年度の第一次検定に出題された**問題33・問題34・問題35・問題36・問題50・問題51・問題52**(万全を期すならこれに加えて**問題37・問題38**)のすべての選択肢について、その正誤(○×)を確実に判断できるようにしておく必要があると考えられます。

また、「施工管理知識に関する重要事項と演習問題」に記載されている内容は、第二次検定における「空気調和設備(空気調和設備の施工)」や「衛生設備(給排水設備の施工)」の問題に直接関係する場合があるので、学習の重要性は比較的高いと考えられます。

施工管理知識(工事管理分野)の重要事項(完全合格ターゲット)について

- ① 本書の重要事項には、各問題の関連ページを示す「➡(ページ数)」の下部に、2つのチェック欄が付いています。このチェック欄は、自らの学習の進み具合を記録するときに使用してください。
- ② 本書の重要事項は、過去の第一次検定と学科試験の内容をまとめたものであるため、同じ内容が複数の年度に記されている場合があります。これは、同じ内容の問題が繰り返し出題されていたことを意味します。その項目は、特に重要と考えられるので、確実に習得してください。
- ③ 本書の重要事項では、過去の第一次検定と学科試験の要点をできる限り短い文章に集約しているため、表現が必ずしも正確ではない場合(前提条件や例外規定の省略など)があります。しかし、各選択肢の正誤(○×)を判断するだけなら、ここに記載されている内容を理解すれば十分です。
- ④ 各ページ左上の問題番号は、「令和3年度以降の第一次検定の問題番号(令和2年度以前の学科試験の問題番号)」を表しています。(問題番号の割り振りは年度ごとに異なる場合があります)
- ⑤ 一部の問題は、他の問題(四肢択一の解答方式)とは異なり、施工管理法(基礎的な能力)の問題(四肢択二の解答方式)であるため、重要事項が2つ存在します。
- ⑥ 令和2年度の前期学科試験は、新型コロナウイルス感染症の影響により中止されました。そのため、「R2前」の最重要事項は存在しません。

施工管理知識(工事管理分野)の重要事項

問題 33(問題 34) 完全合格ターゲット

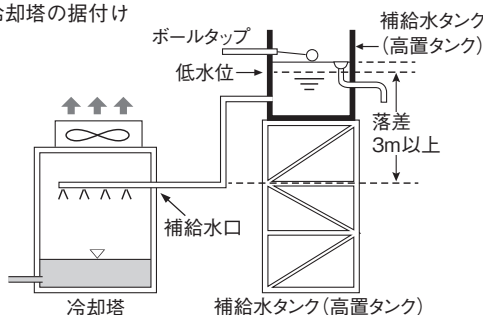
これだけは完全に理解しよう！

最重要事項(最新5年間の出題内容)		工事管理	機器の据付け(基礎)	➡	412 ページ
R 6 後	アンカーボルトの頂部のねじ山は、ナットから 3 山程度出る ようにする。				
R 6 前	飲料用給水タンクは、その底部から設置床までの距離を 600mm以上 確保する。				
R 5 後	飲料用受水タンクの上部と天井との距離は、 1000mm以上 とする。				
R 5 前	防振機器や地震力が大きくなる重量機器は、可能な限り 低層階 に設置する。				
R 4 後	壁付洗面器のバックハンガーは、ボード壁に設けた 下地材 に取り付ける。				
R 4 前	吸収冷温水機は、振動が小さいため、防振基礎に 据え付けなくてもよい 。				
R 3 後	大型ボイラーの基礎は、床スラブに打設した 鉄筋コンクリート基礎 とする。				
R 3 前	遠心送風機の心出し調整は、製造者が出荷前に行うが、 据付け時にも行う 。				
R 2 後	ファンコイルユニットに接続するドレン管の勾配は、 100 分の 1 以上 とする。				

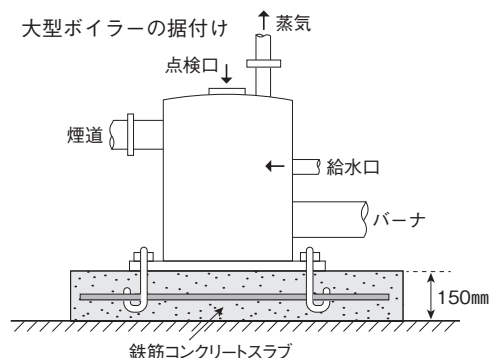
▶ **冷却塔の据付け**：ボールタップを作動させるために必要な水頭圧を確保するため、冷却塔の補給水口の高さは、高置タンクの低水位よりも 3m 以上低くなるようにする

▶ **大型ボイラーの据付け**：床スラブ上に打設した厚さ 150mm 程度の鉄筋コンクリート基礎に固定する。その基礎鉄筋は床スラブの鉄筋と緊結する。

冷却塔の据付け

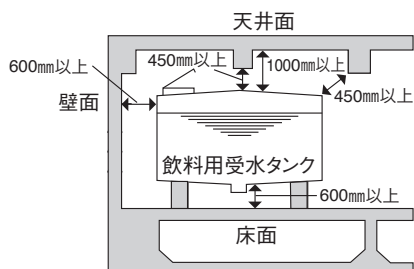


大型ボイラーの据付け

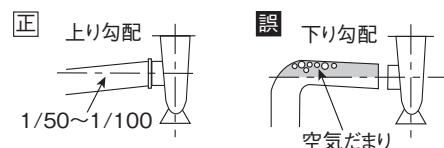


▶ **飲料用受水(給水)タンクの据付け**：周囲に保守点検用のスペースを確保する。

▶ **ポンプの吸込み管**：空気だまりの発生を防止するため、先上がり勾配とする。



ポンプの吸込み管



飲料用受水タンクの周囲に設ける空間

施工管理知識(工事管理分野)の演習問題

これらのページは、弊社出版予定の書籍「分野別問題解説集 2級管工事施工管理技術検定試験 第一次検定」から、次の①～③の項目に当てはまる問題を抜粋して採録したものです。これらのページに採録されている50個の問題のうち、次の①に該当する18個の問題(特に問題33・問題34・問題35・問題36・問題50・問題51・問題52に該当する14個の問題)は、重点的に学習する(各文章の正誤を確実に判断できるようにする)必要があると思われます。

- ①令和7年度の第二次検定に出題される可能性が高い令和6年度の第一次検定の工事管理に関する問題
 ②令和7年度の第二次検定に出題される可能性がある令和5年度の第一次検定の工事管理に関する問題
 ③これまでの第二次検定の出題の出典と思われる問題(出題内容が類似している令和4年度以前の問題)

※この問題の各記述は、令和7年度の第二次検定に出題される可能性が比較的高いと考えられます。

問題 33	工事管理	機器の据付け	R6後期
-------	------	--------	------

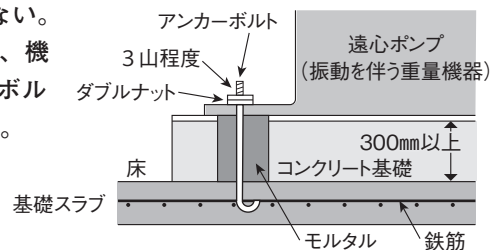
機器の据付けに関する記述のうち、適当でないものはどれか。

- (1) 汚物排水槽に設ける排水用水中モーターポンプは、点検、引き上げに支障がないように、マンホール^{まのうち}の真下付近に設置する。
 (2) 遠心ポンプ^{えんしんポンプ}を設置する場合、床からの高さは、一般的に300mm以上とする。
 (3) 軸流送風機^{じくりゅうそうふうき}をダクトの途中に取り付ける場合は、吸込み側^{すいこがわ}、吐出し側^{はきだ}共に、たわみ継手^{たわみつぎて}を介して設置する。
 (4) 機器の据付け後、アンカーボルト^{あんかーぼーるど}の頂部のねじ山^{ねじやま}は、ナット^{なつと}から出ないようにする。

解説 アンカーボルトの頂部のねじ山は、ナットから3山程度出るようにする。

正解(4)

- (1) **正** 汚物排水槽に設ける排水用水中モーターポンプは、その点検や引き上げ(交換)が容易に行えるよう、点検用マンホールの真下付近に設置しなければならない。
 (2) **正** ポンプを据え付けるコンクリート基礎は、ポンプ内の水圧による大きな力を受けるので、その床からの高さを300mm以上とすることが一般的である。この規定は、ポンプの種類(遠心式などの分類)に関係なく適用される。
 (3) **正** 送風機とダクトとの接続点は、送風機の振動がダクトに直接伝わらないよう、たわみ継手を介して接続しなければならない。この規定は、送風機の種類(軸流などの分類)や、吸込み側・吐出し側の区別に関係なく適用される。
 (4) **誤** アンカーボルトは、機器の据付け後に、アンカーボルトの頂部のねじ山が、ナットから3山程度出るように施工しなければならない。このねじ山が2山以下しか出ていないと、機器の据付け強度が不足したり、アンカーボルトのナットが変形しやすくなったりする。よって、(4)は不適当。



遠心ポンプのアンカーボルトの施工例

※この問題の各記述は、令和7年度の第二次検定に出題される可能性が比較的高いと考えられます。

問題 33

工事管理

機器の据付け

R6 前期

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。**

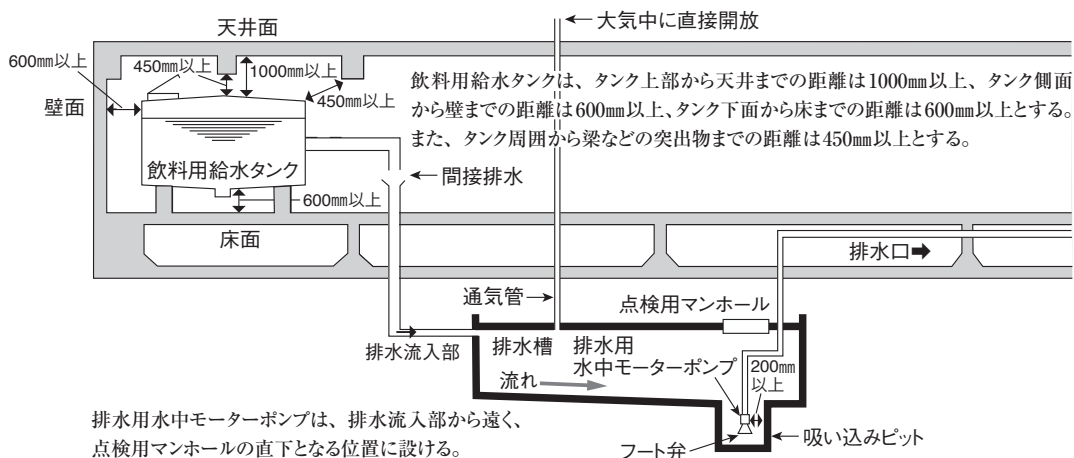
- (1) 空気調和機の基礎の高さは、ドレン管の排水トラップの深さが確保できるように 150 mm 程度とする。
- (2) 飲料用給水タンクは、タンク底部から設置床までの距離を 300 mm 確保して据え付ける。
- (3) 排水用水中モーターポンプは、ピットの壁から 200 mm 程度離して設置する。
- (4) ボイラー室内の燃料タンクに液体燃料を貯蔵する場合、当該燃料タンクからボイラーの外側までの距離は、原則として、2 m 以上とする。

解説

飲料用給水タンクは、その底部から設置床までの距離を 600mm 以上確保する。

正解(2)

- (1) **正** 空気調和機のドレン管(排水管)には、その封水の逆流を防止するために十分な深さがある排水トラップを設けなければならない。この排水トラップの深さを確保するためには、空気調和機を据え付ける基礎の高さを、150mm程度とする必要がある。
- (2) **誤** 建物内に設置する飲料用給水タンクと構造物との離隔距離は、次のように定められている。この離隔距離が短すぎると、その方向からの目視点検が困難になる。
 - ① 飲料用給水タンクの上部から天井面までの距離は、1000mm以上とする。
 - ② 飲料用給水タンクの側部から壁面までの距離は、600mm以上とする。
 - ③ 飲料用給水タンクの下部から床面(設置床)までの距離は、600mm以上とする。
 よって、(2)は不適当。
- (3) **正** 排水用水中モーターポンプは、ピット(ポンプを設けるための凹部)の壁から 200mm 以上離して設置しなければならない。この離隔距離が短すぎると、ポンプの吸込み部で渦流が生じやすくなり、ポンプの吸込み性能が低下する。
- (4) **正** ボイラー室内の燃料タンクに液体燃料を貯蔵する場合は、その燃料タンクからボイラーの外側までの距離を、原則として、2m 以上としなければならない。この距離が短すぎると、漏洩した液体燃料がボイラーの火気に触れやすくなるため、火災の原因となる。



飲料用給水タンクと排水用水中モーターポンプの据付け

[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

2級管工事施工管理技術検定試験 第二次検定

2025年10月24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

ISBN978-4-910965-44-4 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)