

Contents

合格直結！短期集中ターゲット学習

- 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 第一次検定 受検ガイダンス 無料 YouTube 動画講習 6
- 完全合格ターゲット 重要事項を集約！ 13

分野別 最新問題解説&重要項目集

第1分野 管工事一般		無料 YouTube 動画講習
管工事一般	最新出題傾向	52
環境工学	最新問題解説	53
流体力学	最新問題解説	74
熱力学	最新問題解説	96
関連工学	最新問題解説	118
管工事一般	重要項目集	154
第2分野 管工事専門		無料 YouTube 動画講習
管工事専門	最新出題傾向	184
空気調和設備	最新問題解説	186
換気・排煙設備	最新問題解説	229
上下水道・給水・給湯設備	最新問題解説	258
排水・通気設備	最新問題解説	293
消防・ガス・浄化槽設備	最新問題解説	315
機材・設備	最新問題解説	342
管工事専門	重要項目集	388
第3分野 施工管理(施工管理法応用能力を含む)		無料 YouTube 動画講習
施工管理	最新出題傾向	446
施工計画・工程管理	最新問題解説	447
品質管理・安全管理	最新問題解説	478
工事管理	最新問題解説	509
施工管理	重要項目集	571
第4分野 管工事法規		無料 YouTube 動画講習
管工事法規	最新出題傾向	600
労働安全衛生法・労働基準法	最新問題解説	601
建築基準法・建設業法	最新問題解説	622
消防法・環境関係法	最新問題解説	651
管工事法規	重要項目集	686
■ 1級管工事施工管理技術検定試験 第一次検定 実力判定テスト	無料 YouTube 動画講習	708

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

合計23時間の学習で完全攻略！

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、最新問題解説と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。

学習内容を先行して理解できる！

YouTube 動画講習を活用しよう！

YouTube 動画講習を活用すると、分単位で生じる生活の隙間時間に、スマートフォンやパソコンを通じて学習の全体像を把握することができます。



合計 23 時間の学習で対策完了！

最新問題演習に取り組もう！

本書の完全合格ターゲットには、学習の要点が集約されています。また、本書の最新問題解説では、最新 8 年分の試験問題を徹底解説しています。

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 QRコード

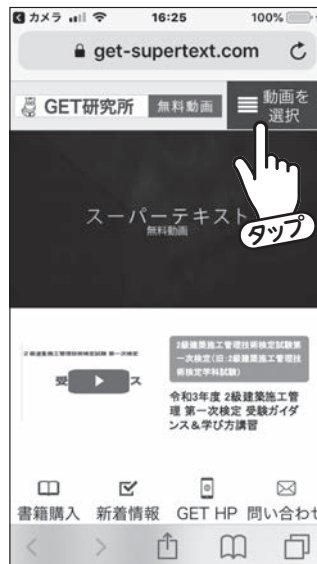
URL <https://get-supertext.com/>

(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。

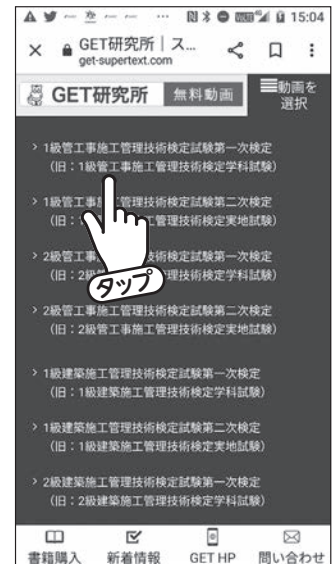
① スマートフォンのカメラでこの QR コードを撮影してください。



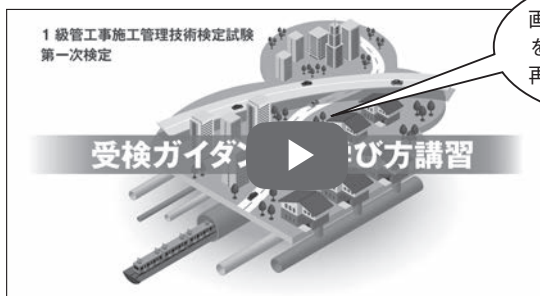
② 画面右上の「動画を選択」をタップしてください。



③ 受講したい受験種別をタップしてください。



④ 受験種別に関する動画が抽出されます。



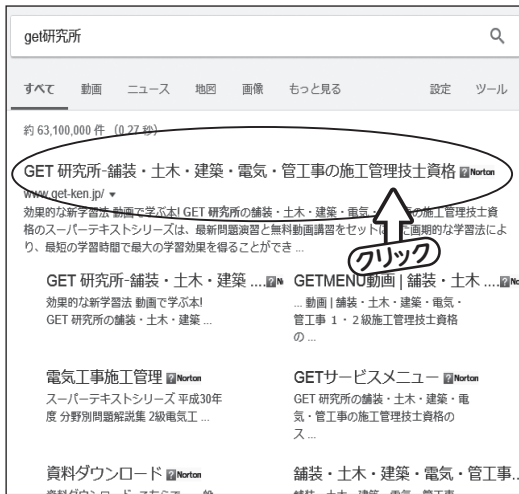
画面中央の再生ボタンをクリックすると動画が再生されます。

※ 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

①



②



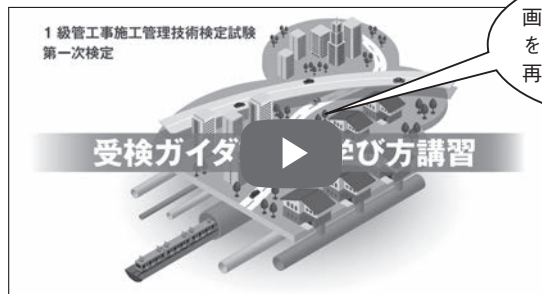
③ 画面右上の「動画を選択」をクリックしてください。



④ 受講したい受検種別をクリックしてください。



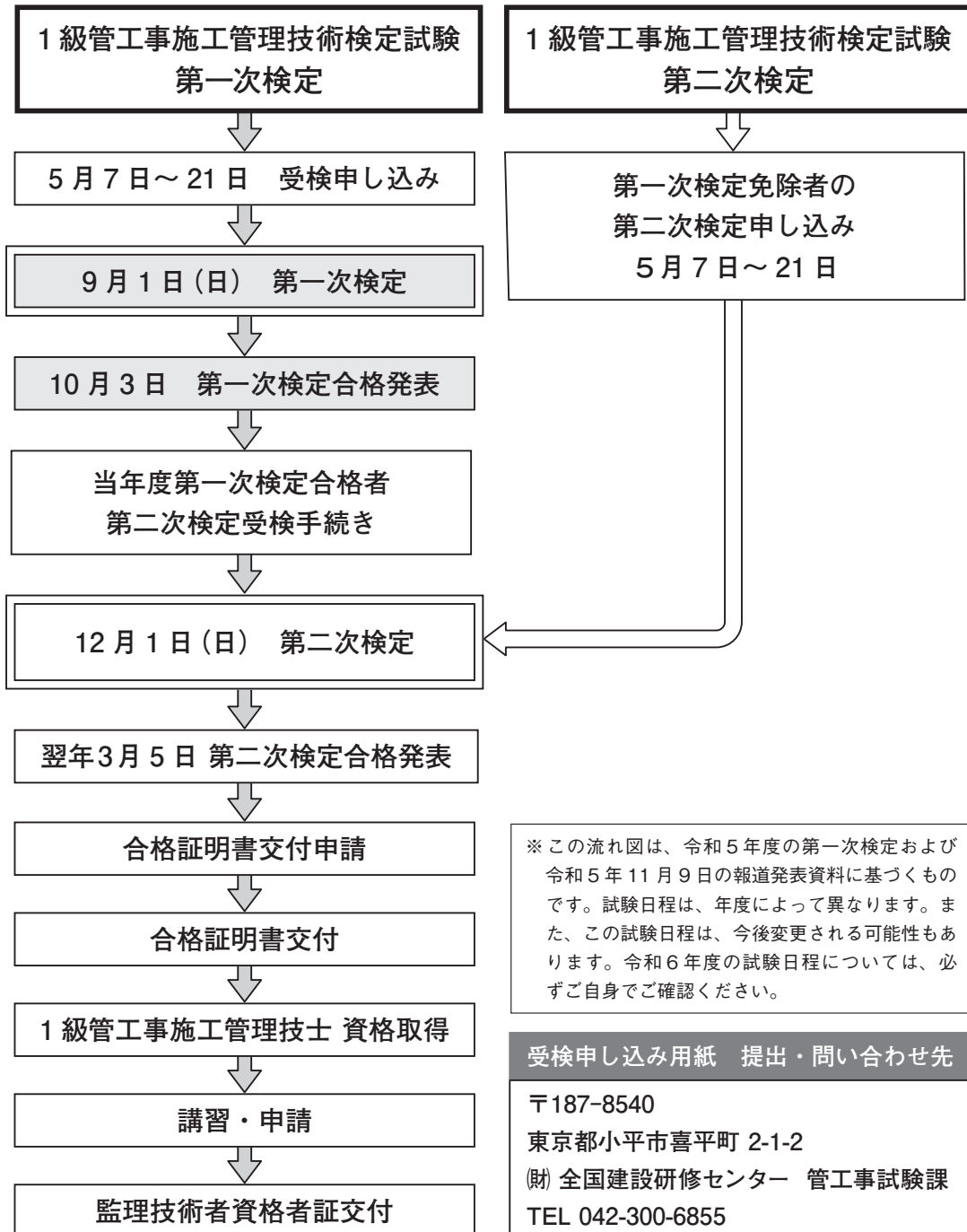
⑤ 受検種別に関する動画が抽出されます。



※ 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 受検ガイダンス

1 第一次検定の流れ図



※この流れ図は、令和5年度の第一次検定および令和5年11月9日の報道発表資料に基づくものです。試験日程は、年度によって異なります。また、この試験日程は、今後変更される可能性もあります。令和6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。

受検申し込み用紙 提出・問い合わせ先
〒187-8540
東京都小平市喜平町 2-1-2
(財) 全国建設研修センター 管工事試験課
TEL 042-300-6855

2 第一次検定の出題数・解答数

試験時間				
区分	試験時間	出題数	解答数	合格基準（合格に必要な正答数）
午前の部	2時間30分	44問	33問	①第一次検定全体：60問中36問以上 ②施工管理法応用能力：7問中4問以上 ※①と②の両方を満たす場合のみ合格となる。
午後の部	2時間	29問	27問	
合計	4時間30分	73問	60問	

3 分野別出題数と解答数


午前の部				午後の部				
問題 A				問題 B				
管工事一般	問題番号	解答数	14問 全問 必須	施工管理	問題番号	解答数	10問 全問 必須	
環境工学	1,2,3	14問 全問 必須		施工計画	1	10問 全問 必須		
流体力学	4,5,6			工程管理	2			
熱力学	7,8,9			品質管理	3			
金属工学・音響工学	10			安全管理	4			
電気工学	11,12			据付け工事	5			
建築工学	13,14			配管工事	6			
ダクト工事	7		保温材	8				
管工事専門	問題番号	解答数	23問中 12問 選択	防食・防振・試運転	問題番号		解答数	12問中 10問 選択
空気調和設備(計画)	15,16	23問中 12問 選択		労働関係法	11,12,13	12問中 10問 選択		
空気調和設備(熱負荷)	17,18,19			建築基準法	14,15			
空気調和設備(冷暖房)	20,21			建設業法	16,17			
換気設備	22,23			消防法	18,19			
排煙設備	24,25			建設副産物・環境関係法	20,21,22			
上下水道設備	26,27			施工管理法応用能力	問題番号		解答数	
給水設備	28,29			施工計画	23		7問 全問 必須	
給湯設備	30			工程管理	24			
排水設備・通気設備	31,32,33			品質管理	25			
消火設備	34			安全管理	26			
ガス設備	35			据付け工事	27			
浄化槽設備	36,37		配管工事	28				
機材	38,39,40	ダクト工事	29					
配管	41	午前解答数	33問	午後解答数	27問			
ダクト	42							
設計図書	43,44							

※出題数・解答数などは過去の第一次検定に基づくものです。

4 「無料 YouTube 動画講習」の活用

本書を購入した方は、**無料 YouTube 動画講習** を視聴することができます。本書の学習を始める前に、この動画講習を視聴すると、学習の全体像を把握し、理解力を高めることができます。是非ご活用ください。

GET^{ゲット}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
完全合格ターゲット	第一次検定のための図解講習 無料 YouTube 動画講習
分野別 最新問題解説	技術検定問題解説のための必須用語集 GET 研究所ホームページ 分野別の要点解説 <ul style="list-style-type: none"> ├ 管工事一般の要点解説 ├ 管工事専門の要点解説 ├ 施工管理の要点解説 └ 管工事法規の要点解説 無料 YouTube 動画講習
分野別 重要項目集	ネットワーク計算の解き方講習 施工管理法応用能力の要点解説 無料 YouTube 動画講習
実力判定テスト	実力判定テストのポイント解説 無料 YouTube 動画講習

※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/>

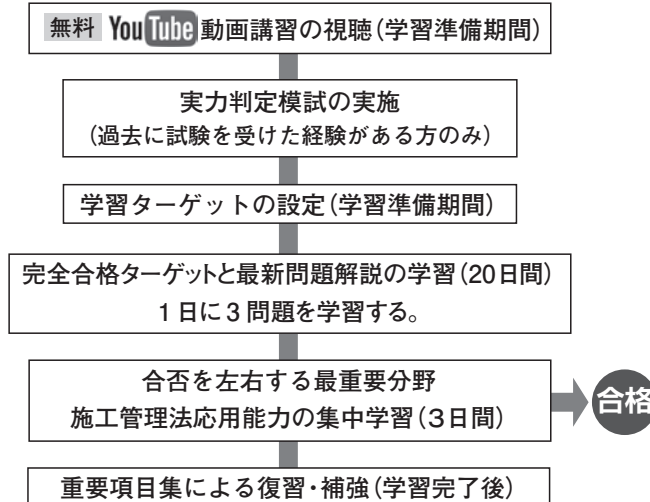


5 第一次検定に向けた勉強法

※この勉強法は、初めて第一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。

1日1時間の学習を23日間、合計23時間で対策完了！完全合格ターゲットを活用しよう！

学習の進め方



※各項目の詳細については次ページ以降を参照してください。

7 完全合格ターゲットと最新問題解説の学習

本書の13ページ～49ページに掲載されている**完全合格ターゲット**は、令和5年度から平成28年度までの8回の試験に出題された問題について、正答の選択肢に着目し、その要点を徹底的に集約することで、「これだけは理解する必要がある」事項をまとめたものです。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、短時間で効率的に実力を身につけることができます。

- ①各問題の学習時間は20分を目安とし、1日で3問題を学習するのが標準的な学習日程となっています。しかし、この学習時間や1日に学習する問題数は、受検者の方が自身の都合や習熟度にあわせて設定するのが最適です。
- ②完全合格ターゲットでは、各問題について2つのチェック欄が付いています。左側のチェック欄には、その文章の内容が理解できたらチェックを付けてください。右側のチェック欄は、復習の時に使用してください。なお、このチェック欄の上部に示されているページ数は、その完全合格ターゲットに対応する**最新問題解説**のページ数になります。
- ③完全合格ターゲットでは、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ることを意味します。このような問題は、特に重要と考えられるので、確実に習得しておく必要があります。
- ④完全合格ターゲットでは、各問題の要点だけ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。

完全合格ターゲットの標準的な学習日程

分野	解答数	学習日程の提案																
		A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14			
管工事一般	14問中14問必須	1日	1日	1日	2日	2日	2日	3日	3日	3日	4日	4日	4日	5日	5日			
		A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22	A23	A24	A25	A26	A27	A28	A29	A30	A31
管工事専門	23問中12問選択 7問中7問必須	5日	6日	×	×	×	6日	6日	×	×	7日	×	×	7日	7日	8日	8日	8日
		A32	A33	A34	A35	A36	A37	A38	A39	A40	A41	A42	A43	A44				
		9日	9日	×	×	×	×	9日	10日	10日	10日	11日	11日	11日				
施工管理*	17問中17問必須	施工計画		工程管理		品質管理		安全管理		据付け		配管		ダクト		仕上げ		
		B1	B23	B2	B24	B3	B25	B4	B26	B5	B27	B6	B28	B7	B29	B8	B9	B10
		12日	12日	12日	13日	13日	13日	14日	14日	14日	15日	15日	15日	16日	16日	16日	17日	17日
管工事法規	12問中10問選択	B11	B12	B13	B14	B15	B16	B17	B18	B19	B20	B21	B22					
		17日	18日	18日	18日	19日	19日	19日	20日	20日	20日	×	×					

※施工管理と施工管理法応用力の分野は、施工計画・工程管理・品質管理・安全管理・工事管理(据付け・配管・ダクト・仕上げ)の小分野ごとに学習した方が効果的であるため、完全合格ターゲットでは**各問題を小分野ごとに並び替えています**。

※令和2年度以前の学科試験(第一次検定の旧称)では、令和3年度以降の第一次検定とは、問題番号の割り振りが異なる部分がありました。上表およびそれぞれの完全合格ターゲットの左上に表示されている問題番号は、現行の第一次検定に対応するものです。令和2年度以前の学科試験における正式な問題番号を確認したい方は、各年度の右側に書かれている表示を参照してください。

8 「第一次検定のための図解講習」の視聴

本書の8ページでも紹介している「第一次検定のための図解講習」(**無料** **YouTube** **動画講習**)は、第一次検定において重要となる事項について、図を中心として解説した動画講習となっています。この動画を視聴すると、管工事の概要を直感的に(文章だけを読むよりも速く)理解することができます。

9 施工管理法応用能力の集中学習

施工管理法応用能力の問題は、令和3年度から実施されている第一次検定の新規出題分野です。この分野は、受検者が「監理技術者補佐として管工事の施工管理を行うために必要となる応用的な能力」を修得していることを確認するためのものです。その内容は、令和2年度以前に実施されていた学科試験(第一次検定の旧称)のうち、施工管理分野から応用的な内容の問題が取り出され、その解答方式が四肢択一から四肢択二に変更されたものとなっています。第一次検定では、この分野の得点が著しく低い(正答率が50%未満である)場合は、たとえ他の分野が全問正解であっても、不合格と判定されることが発表されています。この分野は特に重要性が高いため、前頁の**完全合格ターゲットと最新問題解説の学習**を終えた後に、本書の445ページ~598ページに掲載されている施工管理分野について、下記の**重要項目集**による**復習・補強**に準じて、**施工管理法応用能力の集中学習**を行う必要があると考えられます。

10 重要項目集による復習・補強

ここまでの学習を進めることにより、第一次検定に合格するための実力は十分に身につくと思われれます。学習時間に余裕のある方は、本書の**重要項目集**を読み、**最新問題解説**を読み返すことで、復習と補強を行うことができます。本書の**重要項目集**は、管工事において重要となる各分野を包括的に理解できるよう要約されているため、これを一読することで、各分野を体系的に理解することができます。

11 実力判定テストの実施

これまでに1級管工事施工管理技術検定試験を受けたことのある方は、学習を開始する前に、本書の708ページ~715ページに掲載されている**実力判定テスト**に挑戦してみてください。現時点における自分の得意分野・苦手分野を把握することができます。

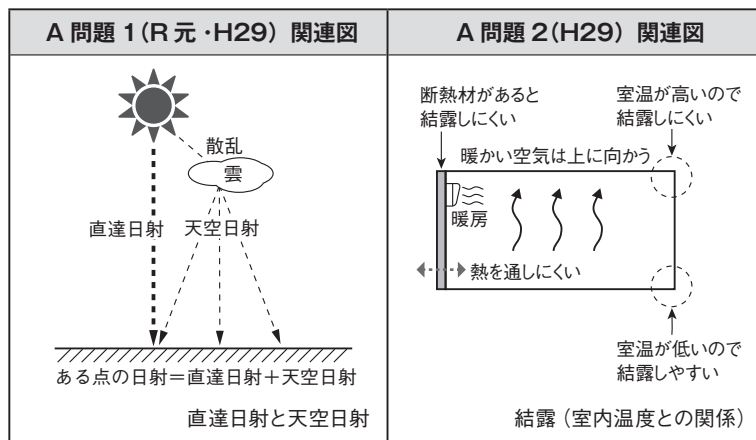
完全合格ターゲット 重要事項を集約!

第1分野 管工事一般(A問題1~A問題14) 出題数:14問題 解答数:14問題

完全合格ターゲット これだけは完全に理解しよう! 最新8年間の出題内容

A問題1	管工事一般	環境工学	日射、地球環境問題	➔	53ページ
R5-A1	アンモニアは、オゾン層破壊係数が0の自然冷媒であり、地球温暖化係数も <small>小さい</small> 。				
R4-A1	ハイドロフルオロカーボン類(温室効果ガスの一種)の排出量は、 増加 している。				
R3-A1	日射の大気透過率は、大気中に含まれる 水蒸気 の量に影響される。				
R2-A1	事務所の二酸化炭素排出量は、 運用 段階が全体の過半を占めている。				
R元-A1	直達 日射とは、大気を通過して直接地表に到達する日射をいう。				
H30-A1	HFC-134aは、オゾン層は破壊しないが、地球温暖化係数が二酸化炭素より 大きい 。				
H29-A1	大気を通過して直接地表に到達する日射を、 直達 日射という。				
H28-A1	アンモニアは、オゾン層破壊係数が 0 の自然冷媒であり、地球温暖化係数も <small>小さい</small> 。				

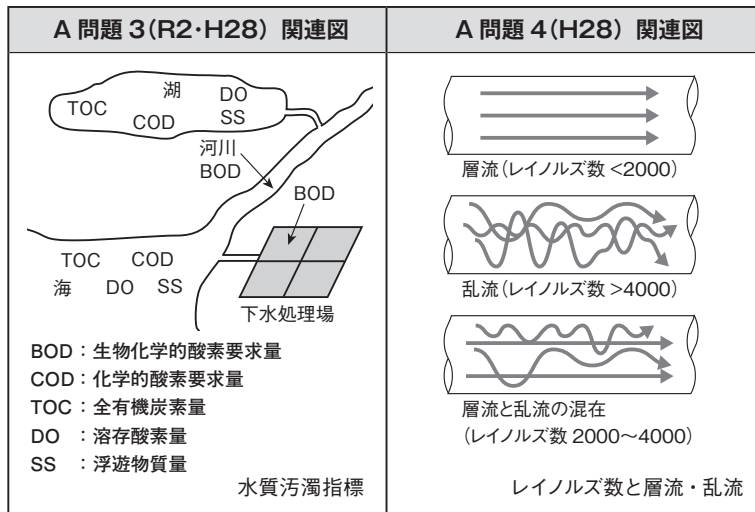
A問題2	管工事一般	環境工学	室内空気環境、温熱環境(人体の代謝)	➔	60ページ
R5-A2	クロ(衣服の断熱性を示す単位)は、事務室では夏が 0.6clo ・冬が 1.0clo 程度である。				
R4-A2	暖房中の室内では、天井付近に比べて床付近の方が、結露を 生じやすい 。				
R3-A2	I _{met} (椅座安静状態の人体の代謝量)は、単位体表面積[m ²]あたり 58.2W である。				
R2-A2	窓ガラス表面の結露対策として、カーテンを 開け 、窓ガラスを 露出させる 。				
R元-A2	室内の浮遊粉塵の量は、空気の乾燥によって 増加 する傾向がある。				
H30-A2	I _{met} は、椅座安静状態の代謝量で、単位体表面積[m ²]あたり 58.2W である。				
H29-A2	暖房中の室内では、天井付近に比べて床付近の方が、結露を 生じやすい 。				
H28-A2	ホルムアルデヒドは、濃度が 62.5mg/m³ 程度になると、死に至ることもある。				



完全合格ターゲット これだけは完全に理解しよう！ 最新8年間の出題内容

A 問題3	管工事一般	環境工学	水質環境の指標、室内空気環境	➡	67 ページ
R 5-A3	人体からの二酸化炭素発生量は、作業状態で変化し、エネルギー代謝量に 比例する 。				
R 4-A3	一酸化炭素は、無色無臭であり、二酸化炭素よりも比重が 小さい ガスである。				
R 3-A3	空気中の一酸化炭素濃度が 0.16% になると、20 分程度で頭痛・目まいが生じる。				
R 2-A3	BOD とは、有機物が 微生物によって酸化分解される 際に消費する酸素量である。				
R 元-A3	TOC は、水中に存在する有機物に含まれる炭素量のことである。				
H30-A3	BOD とは、有機物が 微生物によって酸化分解される 際に消費する酸素量である。				
H29-A3	在室者の活動による浮遊粉塵は、空気の乾燥によって 増加する 傾向がある。				
H28-A3	COD とは、有機物が 酸化剤で化学的に酸化した 際に消費する酸素量である。				

A 問題4	管工事一般	流体力学	粘性係数、水撃圧	➡	74 ページ
R 5-A4	動粘性係数は、粘性係数を流体の 密度 で除した値である。				
R 4-A4	硬質塩化ビニル管は、鋼管に比べて、ウォーターハンマーが 発生しにくい 。				
R 3-A4	ニュートン流体の摩擦応力は、速度勾配に 粘性係数 を乗じたものとなる。				
R 2-A4	動粘性係数は、粘性係数を流体の 密度 で除した値である。				
R 元-A4	管路に流れる液体の密度が 大きい ほど、管路閉止時の水撃圧は高くなる。				
H30-A4	水の粘性係数は、水温の上昇とともに 小さくなる 。				
H29-A4	粘性係数一定のニュートン流体では、粘性によるせん断応力は速度勾配に 比例する 。				
H28-A4	管内の流体の流れは、レイノルズ数が小さいと 層流 、大きいと 乱流 となる。				



完全合格ターゲット これだけは完全に理解しよう！ 最新8年間の出題内容

A 問題5	管工事一般	流体力学	直管路を流れる流体の圧力損失	➔	81 ページ
R 5-A5	直管路内の流速が3倍になると、摩擦による圧力損失は 9倍 (流速の2乗倍)になる。				
R 4-A5	「圧力損失=始点の全圧-(空気の密度× 流速の二乗÷2 +終点の静圧)」である。				
R 3-A5	直管路内の流速が2分の1になると、摩擦による圧力損失は 4分の1 になる。				
R 2-A5	「圧力損失=始点の全圧-(空気の密度× 流速の二乗÷2 +終点の静圧)」である。				
R元-A5	管路を流れる流体は、 粘性 による摩擦が働き、 管径に反比例 する圧力損失が生じる。				
H30-A5	「終点の流速= $\sqrt{(\text{始点の全圧}-\text{終点の静圧}-\text{点間の圧力損失})\div\text{密度}\times 2}$ 」である。				
H29-A5	管路内の流体は、 粘性 による摩擦で、平均 流速の2乗 に比例する圧力損失が生じる。				
H28-A5	流速が等しいままで、管径が2倍になると、摩擦による圧力損失は 2分の1 になる。				

A 問題6	管工事一般	流体力学	流体に関する定理	➔	87 ページ
R 5-A6	ウォーターハンマー現象において、流体の流速と圧力上昇は 比例 する。				
R 4-A6	ピトー管で計測された流速 v は、水面の高さの差 h の 平方根 \sqrt{h} に比例する。				
R 3-A6	流出孔の流速は、流体密度には 影響されず 、 トリチェリ の定理から求められる。				
R 2-A6	毛管現象(表面張力による現象)は、トリチェリの定理とは 無関係 な用語である。				
R元-A6	流路断面積が最小となる場所では、流体の 流速 が最大、流体の 静圧 が最小となる。				
H30-A6	毛管現象(表面張力による現象)は、トリチェリの定理とは 無関係 な用語である。				
H29-A6	開放水槽では、 ベルヌーイ の定理(流速= $\sqrt{2\times\text{重力加速度}\times\text{水面高さ}}$)が成り立つ。				
H28-A6	「終点の静圧=始点の 全圧 -点間の 圧力損失 -(空気密度×風速の2乗÷2)」である。				

A 問題 5(R元・H30) 関連図	A 問題 6(R3・H29) 関連図
<p>圧力損失 $\Delta P = \lambda \times \frac{L}{d} \times \frac{\rho V^2}{2}$</p> <p>$P_A = \frac{\rho V^2}{2} + P_B + \Delta P$</p> <p>$P_B = P_A - \Delta P - \frac{\rho V^2}{2}$</p> <p>$V = \sqrt{P_A - P_B - \Delta P \div \rho \times 2}$</p> <p>配管内壁と流体との摩擦による圧力損失</p>	<p>v: 流速 [m/s]</p> <p>g: 重力加速度 9.8 [m/s²] $v = \sqrt{2gH}$</p> <p>高さ H が 2 m の水槽の下端にある吐出口から出る水の流速 v は、</p> <p>$v = \sqrt{2 \times g \times H} = \sqrt{2 \times 9.8 \times 2}$</p> <p>$= 6.26 \text{ m/s}$ となる。</p> <p>トリチェリの定理 (ベルヌーイの定理)</p>

第 1 分野

管工事一般

- 管工事一般 最新出題傾向
- 1.1 環境工学 最新問題解説
- 1.2 流体力学 最新問題解説
- 1.3 熱力学 最新問題解説
- 1.4 関連工学 最新問題解説
- 1.5 管工事一般 重要項目集



管工事一般の要点解説 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

分野別の要点解説



← スマホ版無料動画コーナー QRコード

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。

「管工事一般の要点解説」の動画講習を、GET 研究所ホームページから視聴できます。

「技術検定問題解説のための必須用語集」を、GET 研究所ホームページから取得できます。

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

GET 研究所

検索

資料ダウンロード

スーパーテキスト付属資料

管工事必須用語集

第1分野 管工事一般		最新問題分析							
分野 問題番号	出題	令和 5	令和 4	令和 3	令和 2	令和 元	平成 30	平成 29	平成 28
環境工学 1,2,3	地球環境、日射	○	○	○		○	○	○	○
	温熱環境、代謝	○○		○	○	○	○		○
	結露		○		○			○	
	環境基準、環境指標		○	○	○	○	○	○	○
流体力学 4,5,6	流体の基本的性質	○	○	○	○	○	○○	○	○
	管内における流体の性状	○							
	直管路の圧力損失	○	○	○	○	○		○	○
	ベルヌーイの定理			○	○	○	○	○	○
	測定器		○						
熱力学 7,8,9	熱の性質	○○	○	○	○	○	○○	○	○
	伝熱	○		○	○		○		
	湿り空気線図		○		○	○		○	○
	燃焼		○	○		○		○	○
音響工学 金属工学 10	金属材料の腐食	○		○		○		○	
	音の性質		○		○		○		○
電気工学 11,12	屋内配線工事	○	○	○	○	○	○	○	○
	交流回路		○						
	三相誘導電動機、インバータ	○		○	○	○	○	○	○
建築工学 13,14	コンクリートの調合			○			○	○	○
	コンクリートの施工	○	○						
	鉄筋、建築材料		○			○			
	梁貫通孔、梁応力図	○		○	○○	○	○	○	○

1.1 環境工学 最新問題解説

各問題のチェック欄の使い方について

- ①理解ができれば、ひとつめのチェック欄に✓を入れてください。
- ②ふたつめのチェック欄は、復習の時に使用してください。

完全合格ターゲット⇒13ページ

チェック

R5-A 問題 1

環境工学

地球環境問題

管
工
事
一
般

地球環境問題に関する記述のうち、**適当でないものはどれか。**

- (1) 温室効果ガスとは、二酸化炭素、メタン等で、「地球温暖化対策の推進に関する法律」には、対象とするガスが定義されている。
- (2) ハイドロクロロフルオロカーボン（HCFC）は、機器等での使用は禁止されていないが、国内生産は全廃されている。
- (3) アンモニアは、オゾン層破壊係数が0の自然冷媒であるが、毒性や可燃性があり地球温暖化係数も大きい。
- (4) 温室効果とは、日射エネルギーにより加熱された地表面からの熱放射の一部を、大気中の水蒸気、二酸化炭素等が吸収することで、大気が一定の温度に保たれることをいう。

解説 アンモニアは、オゾン層破壊係数が0の自然冷媒であり、地球温暖化係数も**小さい**。 **正解(3)**

- (1) **正** 地球温暖化対策の推進に関する法律では、「二酸化炭素」「メタン」「一酸化二窒素」「ハイドロフルオロカーボン」「パーフルオロカーボン」「六弗化硫黄」「三弗化窒素」の7種類の物質が、温室効果ガス(地球の温度を追加的に上昇させる物質)として定義されている。
- (2) **正** ハイドロクロロフルオロカーボン(HCFC/Hydro Chloro Fluoro Carbon)は、オゾン層を破壊するおそれがあり、地球温暖化係数が極めて大きい冷媒である。そのため、国内では、生産や輸入が全廃されている。しかし、機器等での使用までは禁止されていない。
- (3) **誤** アンモニアは、次のような特徴を有する自然冷媒である。
 - ①オゾン層破壊係数が**ゼロ**であるため、大気中に放出されてもオゾン層を破壊しない。
 - ②地球温暖化係数が**小さい**ため、大気中に放出されても地球温暖化を促進しない。
 - ③**毒性**があり、吸入による呼吸停止や、接触による皮膚刺激・失明などの危険がある。
 - ④**可燃性**があり、特に気体のアンモニアが空気に混合すると、爆発の危険が生じる。
 - ⑤常温では無色で刺激臭のある気体であるが、液化させて使用することもある。
 よって、(3)は**不適当**。
- (4) **正** 温室効果とは、日射エネルギーによって加熱された地表面からの放射熱の一部が、大気中の水蒸気や二酸化炭素などの温室効果ガスに吸収されることで、大気**の温度**が**上昇**する(熱放射による大気**の冷却**が妨げられて大気**が一定の温度**に保たれる)ことをいう。

R4-A 問題 1

環境工学

地球環境問題

地球環境に関する記述のうち、**適当でないものはどれか。**

- (1) 我が国の温室効果ガスの総排出量は、2013年頃より減少に転じており、主な温室効果ガスのうち二酸化炭素、ハイドロフルオロカーボン類ともに減少している。
- (2) SDGsとは、国連サミットで採択された持続可能でより良い世界を目指すための国際目標であり、17のゴールから構成されている。
- (3) 酸性雨は、大気中の硫酸化物や窒素酸化物が溶け込んで、一般的に、pH値が5.6以下の酸性となった雨等のことで、湖沼や森林の生態系に悪影響を与える。
- (4) オゾン層を保護するため、フロン類の製造から廃棄までに携わる全ての主体に法令の順守を求める「フロン類の使用の合理化及び管理の適正化に関する法律」が平成27年に施行されている。

解説 ハイドロフルオロカーボン類(温室効果ガスの一種)の排出量は、増加している。

正解(1)

- (1) **誤** 我が国における近年の温室効果ガスの排出量には、次のような傾向がある。
 - ①温室効果ガスの総排出量は、2013年から減少に転じている。
 - ②温室効果ガスのうち、二酸化炭素の排出量は、減少傾向にある。
 - ③温室効果ガスのうち、ハイドロフルオロカーボン類の排出量は、増加傾向にある。
 よって、(1)は不適当。

主な温室効果ガスの排出量の推移(2013年⇒2020年)

温室効果ガスの総排出量	-18%
二酸化炭素の排出量	-21%
メタンの排出量	-6%
一酸化二窒素の排出量	-9%
ハイドロフルオロカーボン類の排出量	+61%
パーフルオロカーボン類の排出量	+6%

- (2) **正** 持続可能な開発目標(SDGs/Sustainable Development Goals)は、2015年の国連サミットで採択された「持続可能でより良い世界を目指すための国際目標」である。この国際目標は、「貧困」「飢餓」「保健」「教育」「ジェンダー」「水・衛生」「エネルギー」「成長・雇用」「イノベーション」「不平等」「都市」「生産・消費」「気候変動」「海洋資源」「陸上資源」「平和」「実施手段」に関する17個のゴールから構成されている。
- (3) **正** 酸性雨は、大気中に放出された硫酸化物や窒素酸化物などが、上空で水蒸気に溶け込むことで、その水素イオン指数(pH値)が5.6以下の酸性になった雨などのことである。酸性雨は、水域や土壌を酸性化させるため、湖沼や森林の生態系に悪影響を与える。
- (4) **正** 平成27年に施行された「フロン類の使用の合理化及び管理の適正化に関する法律」は、オゾン層の保護および地球温暖化の防止のため、フロン類の製造から廃棄までに携わるすべての主体(製造業者・製品管理者・破壊業者など)に、法令の遵守を求めるものである。

日射に関する記述のうち、**適当でないものはどれか。**

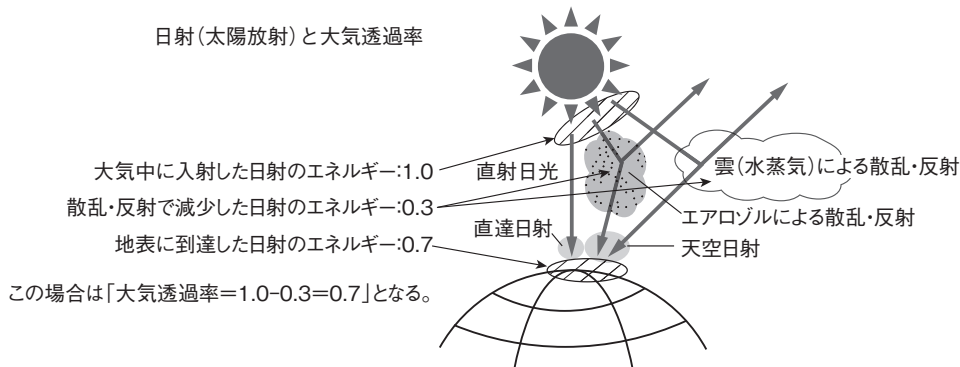
- (1) 大気透過率は、主に大気中に含まれる二酸化炭素の量に影響される。
- (2) 日射のエネルギーは、紫外線部よりも赤外線部及び可視線部に多く含まれている。
- (3) 天空日射とは、大気成分により散乱、反射して天空の全方向から届く太陽放射をいう。
- (4) 日射の影響を温度に換算し、外気温度に加えて等価な温度にしたものを相当外気温度という。

解説 日射の大気透過率は、大気中に含まれる**水蒸気**の量に影響される。

正解(1)

- (1) **誤** 大気中に含まれる水蒸気(雲など)やエアロゾル(大気汚染の原因となる微細な粒子)が多くなると、大気中を通過する日光が散乱しやすくなるため、日射の大気透過率が低下する。したがって、日射の大気透過率は、大気中に含まれる水蒸気量には影響されるが、大気中に含まれる二酸化炭素の量には影響されない。よって、(1)は不適当。

日射(太陽放射)と大気透過率



- (2) **正** 日射(太陽放射)に含まれているエネルギーの割合は、赤外線部が53%~59%程度、可視線部が40%~45%程度、紫外線部が1%~2%程度である。
- (3) **正** 天空日射とは、大気中で散乱・反射して、天空の全方向から地表に届く太陽放射をいう。直達日射とは、大気中を通過して、直接地表に届く太陽放射をいう。
- (4) **正** 相当外気温度(SAT/Sol Air Temperature)は、日射の影響を温度に換算し、外気温度に加えたものである。日射を受ける壁面の実質的な温度を計算するときなどに用いられる。
 ※相当外気温度 = 外気温度 + (日射量 × 外壁面の日射吸収率 ÷ 外壁面の熱伝達率)

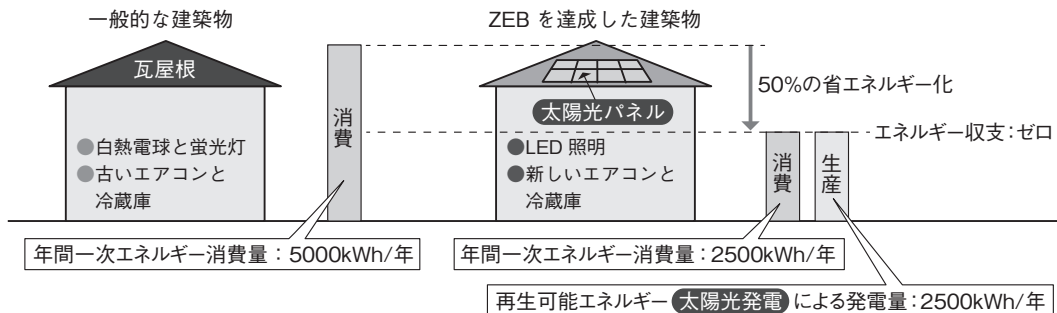
環境に配慮した建築計画及び地球環境に関する記述のうち、**適当でないものはどれか。**

- (1) 事務所用途の建築物の二酸化炭素排出量をライフサイクルで見ると、一般的に、設計・建設段階、運用段階、改修段階、廃棄段階のうち、設計・建設段階が全体の過半を占めている。
- (2) 代替フロンである HFC は、オゾン層を破壊しないが、地球の温暖化に影響を与える程度を示す地球温暖化係数(GWP)は二酸化炭素より大きい。
- (3) 酸性雨は、大気中の硫黄酸化物や窒素酸化物が溶け込んで酸性となった雨のことで、湖沼や森林の生態系へ悪影響を与えるほか、建築構造物にも被害を与える。
- (4) ZEB とは、大幅な省エネルギー化の実現と再生可能エネルギーの導入により、室内環境の質を維持しつつ年間一次エネルギー消費量の収支をゼロとすることを旨とした建築物のことである。

解説 事務所の二酸化炭素排出量は、**運用段階**が全体の過半を占めている。

正解(1)

- (1) **誤** 事務所用途の建築物の二酸化炭素排出量は、ライフサイクル(建設物の設計から廃棄までの一連の流れ)で見ると、その運用段階が全体の過半を占めている。事務所のライフサイクルにおける二酸化炭素排出量の割合は、設計建設段階が7%程度、運用段階が74%、改修段階が18%程度、廃棄段階が合計で1%程度であるとされている。よって、(1)は**不適当**。
- (2) **正** 代替フロン的一种であるハイドロフルオロカーボン(HFC/Hydro Fluoro Carbon)は、オゾン層を破壊しない(オゾン層破壊係数は0である)が、地球の温暖化に影響を与える程度を示す地球温暖化係数(GWP/Global Warming Potential)は二酸化炭素の数百倍～数千倍である。
- (3) **正** 酸性雨は、石油・石炭などの燃焼に伴って大気中に放出された硫黄酸化物や窒素酸化物が、上空で水蒸気に溶け込んで酸性になった雨のことである。酸性雨は、水域や土壌を酸性化させて湖沼や森林の生態系に悪影響を与えたり、コンクリートや石材を腐食させて建築構造物に被害を与えたりすることがある。
- (4) **正** ゼブ(ZEB/Net Zero Energy Building)とは、大幅な省エネルギー化と再生可能エネルギーの導入により、室内環境の質を維持しつつ、年間一次エネルギー消費量の収支をゼロとすることを旨とした建築物のことである。



※年間一次エネルギー消費量が5000kWh/年の住宅において、50%の省エネルギー化により消費エネルギー量を2500kWh/年まで減らした上で、太陽光発電などの再生可能エネルギーにより2500kWh/年の発電量を得ることができれば、その住宅はZEBとなる。

令和6年度対策問題 について

第一次検定では、出題される問題のうち半数以上は、過去問題の焼き直しに留まっています。一例として、このページにある **R元-A 問題 1** の正答となる選択肢と、59 ページにある **H29-A 問題 1** の正答となる選択肢は、同じような内容の文章であり、選択肢中の「天空日射」の語句が「直達日射」の誤りであることも共通しています。GET 研究所では、過去問題の分析により、今年度の試験に出題される可能性が比較的高いと思われる問題を抽出し、このページのように **令和6年度対策問題** のマークを付けています。

※このマークを付けた問題を通じてゆくと、精選された問題のみを対象とした模擬試験としても活用できます。(試験直前における学習の最終確認などにご利用ください)

※弊社は試験団体ではないため、このマークの精度を保証することはできませんのでご注意ください。(このマークを付けた問題のみを学習することは推奨できません)

令和6年度対策問題

チェック

R元-A 問題 1

環境工学

日射

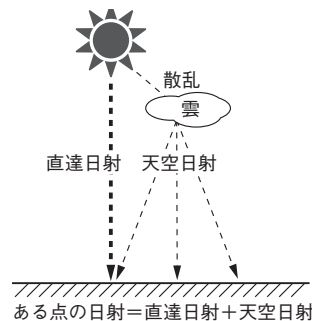
日射に関する記述のうち、**適当でないものはどれか。**

- (1) 日射の大気透過率は、大気中に含まれる水蒸気の量に影響される。
- (2) 天空日射とは、大気を通過して直接地表に到達する日射をいう。
- (3) 日射のエネルギーは、紫外線部よりも赤外線部及び可視線部に多く含まれている。
- (4) 太陽定数とは、大気上端で、太陽光線に対して垂直な面で受けた単位面積当たりの太陽放射エネルギーの強さをいう。

解説 直達日射とは、大気を通過して直接地表に到達する日射をいう。

正解(2)

- (2) **誤** 天空日射とは、大気中で散乱してから地表に到達する日射をいう。直達日射とは、大気を通過して直接地表に到達する日射をいう。よって、(2)は不適當。



直達日射と天空日射

一般的に「日射」といった場合、それは直達日射と天空日射の両方を合計したものである。

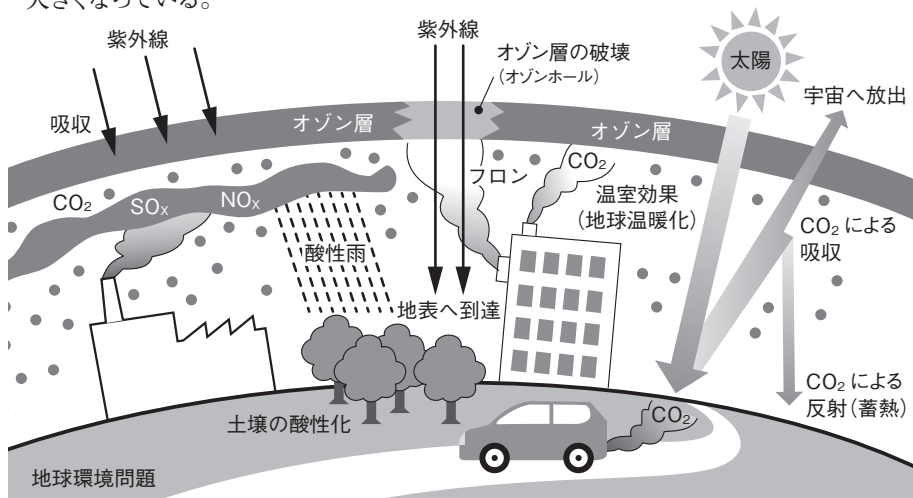
- (1) **正** 「大気透過率 = 地表に到達した日射量 ÷ 大気上端の日射量」である。日射の大気透過率は、通常は 0.6~0.8 程度である。大気中に含まれる水蒸気が多くなると、大気中を通過する日射が弱められやすくなるので、日射の大気透過率は低下する。
- (3) **正** 日射に含まれているエネルギーの割合は、赤外線部が 53%~59% 程度、可視線部が 40%~45% 程度、紫外線部が 1%~2% 程度である。
- (4) **正** 太陽定数とは、大気上端において、太陽光線に対して垂直な面で受けたときの太陽放射エネルギーの強さを、単位面積あたりで表したものである。現在の太陽定数は、 1.366kW/m^2 程度である。

地球環境に関する記述のうち、**適当でないものはどれか。**

- (1) オゾン層が破壊されると、太陽光に含まれる紫外線の地表への到達量が増大して、生物に悪影響を与える。
- (2) HFC-134a は、オゾン層破壊係数が0(ゼロ)で、地球温暖化係数が二酸化炭素より小さい冷媒である。
- (3) 酸性雨は、大気中の硫黄酸化物や窒素酸化物が溶け込んで、pH 値が概ね 5.6 以下の酸性となった雨のことで、湖沼や森林の生態系に悪影響を与える。
- (4) 温室効果とは、日射エネルギーにより加熱された地表面からの放射熱の一部が、大気中の水蒸気、二酸化炭素などにより吸収され、大気の色度が上昇することをいう。

解説 HFC-134a は、オゾン層は破壊しないが、地球温暖化係数が二酸化炭素より**大きい**。 **正解(2)**

- (2) **誤** ハイドロフルオロカーボン的一种である HFC-134a (CH_2FCF_3) は、オゾン層破壊係数は 0 であるが、地球温暖化係数は二酸化炭素 (CO_2) の 1300 倍である。HFC-134a は、カーエアコンなどの冷媒として使われていたが、地球温暖化への悪影響が大きいため、世界的に規制の動きが進んでいる。よって、(2)は不適当。
- (1) **正** 大気中に放出されたフロン類によってオゾン層が破壊されると、太陽光に含まれる紫外線が、オゾン層で吸収されずに地表まで到達する。紫外線の地表への到達量が増大すると、皮膚癌の発生が増えるなど、生物遺伝子に悪影響を与える。
- (3) **正** 酸性雨は、大気中に放出された硫黄酸化物 (SO_x) や窒素酸化物 (NO_x) などの酸性物質が上空で水蒸気に溶け込むことで、その水素イオン指数 (pH) が 5.6 以下になった雨のことである。酸性雨は、水域や土壌を酸性化させるため、湖沼や森林の生態系に悪影響を与える。
- (4) **正** 温室効果とは、日射エネルギーによって加熱された地表面からの放射熱の一部が、大気中の水蒸気や二酸化炭素などの温室効果ガスに吸収され、大気の色度が上昇することをいう。近年では、化石燃料の消費によって排出される二酸化炭素を主な原因として、この温室効果が大きくなっている。



H29-A 問題 1	環境工学	日射	チェック <input type="checkbox"/>
-------------------	-------------	-----------	----------------------------------

日射に関する記述のうち、**適当でないものはどれか。**

(1) 日射のエネルギーは、紫外線部より赤外線部に含まれる量の方が大きい。
 (2) 大気における日射の吸収量は、大気中に含まれる水蒸気の多いときに増大する。
 (3) 大気を通過して直接地表に到達する日射を、天空日射という。
 (4) 大気の透過率は、地表に到達する日射と大気層の入り口における日射の強さの比である。

解説 大気を通過して直接地表に到達する日射を、**直達**日射という。 **正解 (3)**

- (3) **誤** 大気を通過して直接地表に到達する日射を、直達日射という。雲や大気などで反射・散乱してから地表に到達する日射を、天空日射という。よって、(3)は不適當。
- (1) **正** 日射に含まれるエネルギーの割合は、紫外線部が1%~2%、赤外線部が53%~59%、可視光線部が40%~45%程度である。
- (2) **正** 大気における日射の吸収量は、大気中に含まれる水蒸気量が多いほど、増大する。
- (4) **正** 大気の透過率とは、日射エネルギーが散乱せずに観測点まで届く割合のことである。すなわち、「大気の透過率=地表に到達する日射の強さ÷大気層の入り口における日射の強さ」である。日射の強さは、単位面積あたりの熱量[W/m²]で表される。

H28-A 問題 1	環境工学	地球環境問題	チェック <input type="checkbox"/>
-------------------	-------------	---------------	----------------------------------

地球環境問題に関する記述のうち、**適当でないものはどれか。**

(1) オゾン層が破壊されると、太陽光に含まれる紫外線の地表への到達量が増大して、生物に悪影響を及ぼす。
 (2) 指定フロン(HCFC)は、補充用を除き2020年までに、生産・輸出入が禁止されることになっている。
 (3) HFC-134aは、オゾン層破壊係数0(ゼロ)の代替フロンとして開発されたが、地球温暖化係数が高いため普及していない。
 (4) アンモニア(NH₃)は、オゾン層破壊係数は大きい、地球温暖化係数が0(ゼロ)の自然冷媒である。

解説 アンモニアは、オゾン層破壊係数が**0**の自然冷媒であり、地球温暖化係数も小さい。 **正解 (4)**

- (4) **誤** 冷媒として使われるアンモニア(NH₃)は、オゾン層破壊係数(ODP)が0であり、地球温暖化係数(GWP)も1以下(ほぼ0)である。アンモニアは、地球環境に優しい自然冷媒であるが、**毒性**があるため、取扱いには注意が必要である。よって、(4)は不適當。
- (1) **正** オゾン層が破壊されると、太陽光に含まれる紫外線が直接地表に到達するようになるため、生物に悪影響を及ぼす。
- (2) **正** 指定フロン(HCFC)は、補充用を除き、2020年までに生産・輸出入が禁止されることになっている。指定フロンは、オゾン層破壊係数が低い、代替フロンとして使用されてきた。しかし、地球温暖化係数が非常に大きいため、現在では全廃の動きが広がっている。
- (3) **正** 代替フロン的一种であるHFC-134aは、オゾン層破壊係数は0であるが、地球温暖化係数が約1300(二酸化炭素の約1300倍)と非常に大きいことが分かったため、普及しなかった。

参考 過年度問題の解答ポイント

A 問題1	H27	オゾン層が破壊されると、 紫外線 がそのまま地表に到達し、生物に悪影響を及ぼす。
	H26	日射の熱エネルギーは、紫外線部よりも 可視線部に多く 含まれる。
	H25	代替フロン HFC-134a は、地球温暖化係数が二酸化炭素よりも 大きい 。
	H24	日射の大气透過率は、大気中に含まれる 水蒸気 の量に大きく影響される。
	H23	建築物の二酸化炭素排出量は、ライフサイクル中の 運用段階 が過半である。
	H22	地球温暖化係数は、二酸化炭素よりも メタンの方が大きい 。

過年度問題の解答ポイントについて

この項目は、平成 27 年度～平成 22 年度の学科試験(第一次検定の旧称)に出題された各問題について、正答となる選択肢の解答ポイントだけを示したのになります。57 ページの「**令和 6 年度対策問題**」について」に書かれている通り、第一次検定では過去問題から繰り返して出題される問題が比較的多いので、こうした古い問題の解答ポイントにも目を通しておく、同じような問題が出題されたときに、その正答を把握しやすくなります。

完全合格ターゲット➡13 ページ

チェック

R5-A 問題2

環境工学

温熱環境に関する用語

温熱環境に関する記述のうち、**適当でないものはどれか。**

- (1) クロ (clo) とは、衣服の断熱性を示す単位で、事務室の執務状態では、夏が 6 clo、冬が 10 clo 程度である。
- (2) メット (met) とは、人体の代謝量を示す単位で、椅座安静状態が 1.0 met である。
- (3) 予想平均申告 (PMV) とは、人体の熱的中立に近い状態の温冷感を予測する指標である。
- (4) 暑さ指数 (WBGT) とは、暑熱環境下の熱ストレスを評価する指数で、熱中症の予防の判断に使われ単位は℃である。

解説 クロ(衣服の断熱性を示す単位)は、事務室では夏が **0.6clo**・冬が **1.0clo**程度である。 **正解(1)**

- (1) **誤** クロ (clo) は、着用している衣服の断熱性を示す単位である。
 - ① 断熱性が $0.155\text{m}^2\cdot\text{C}/\text{W}$ の衣服を着ている状態が、1clo に相当する。
 - ② 一般的な夏服を着ている状態(夏の事務室の執務状態)は、**0.6clo** 程度である。
 - ③ 一般的な背広を着ている状態(冬の事務室の執務状態)は、**1.0clo** 程度である。
 - ④ 防寒具を着ている状態(冬に野外を出歩く状態)は、2.0clo~3.0clo 程度である。よって、(1)は不適当。
- (2) **正** メット (met) は、作業強度に応じた人体の代謝量を示す単位である。
 - ① 椅座安静状態における単位体表面積 [m^2]あたりの代謝量 [W]が、1met に相当する。
 - ② 環境省では、「1met は椅座安静状態の代謝量で $58.2\text{W}/\text{m}^2$ である」と定義している。

2.1 空気調和設備 最新問題解説

完全合格ターゲット⇒20 ページ



R5-A 問題 15 空気調和設備 夏期の省エネルギー化のための計画

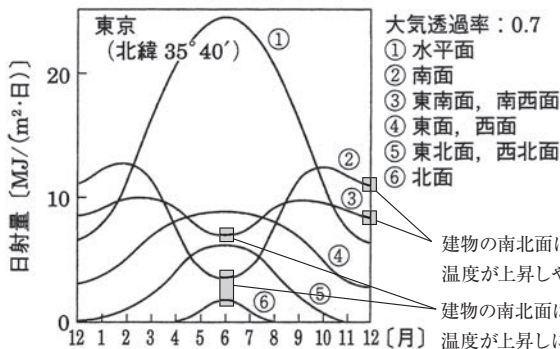
建築計画に関する記述のうち、夏期の省エネルギーの観点から、**適当でないものはどれか。**

- (1) 建物の平面形状が長方形の場合、長辺が東西面となるように計画する。
- (2) 外壁面積に対する窓面積の比率を小さくする。
- (3) 外壁の色は、日射吸収率の小さい白色系とする。
- (4) 外壁の塗装には、太陽光の赤外線を反射し、建物の温度上昇の抑制に効果のある塗料を使用する。

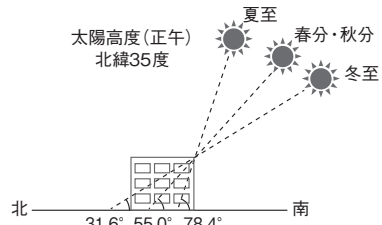
解説 省エネルギーのため、建物が長方形の場合、長辺が南北面となるように計画する。 **正解(1)**

- (1) **誤** 建物の平面形状が長方形である場合は、その長辺(外気と接する面積が大きくなる側)が南北面となるように計画すると、夏期・冬のどちらにおいても省エネルギーになる。よって、(1)は不適当。

水平面・鉛直面の終日直達日射量の年変化(東京の例)



季節による日の当たり方の違い



建物の南北面は、東西面に比べて、冬は日射量が多くなりやすいので、温度が上昇しやすい。(暖房に必要なエネルギーが少なくなる)

建物の南北面は、東西面に比べて、夏は日射量が少なくなりやすいので、温度が上昇しにくい。(冷房に必要なエネルギーが少なくなる)。

- (2) **正** 窓は、外壁に比べて、熱を通しやすい。そのため、外壁面積に対する窓面積の比率を小さくすると、夏期・冬のどちらにおいても省エネルギーになる。
- (3) **正** 外壁の色は、日射を吸収しにくい白色系にすると、建物の温度が上昇しにくくなる。そうすると、夏期においては省エネルギーになる(冷房に必要なエネルギーが少なくなる)。その一方、冬期においては省エネルギーにならない(暖房に必要なエネルギーが多くなる)。
- (4) **正** 外壁に、太陽光の赤外線を反射する塗料を塗装すると、建物の温度が上昇しにくくなる。そうすると、夏期においては省エネルギーになる(冷房に必要なエネルギーが少なくなる)。その一方、冬期においては省エネルギーにならない(暖房に必要なエネルギーが多くなる)。

参考 建物の平面形状は、東西面・南北面のどちらを長辺とした場合においても、できるだけ正方形に近づけた方が、建物外面の表面積が小さくなる(外気に含まれる熱の影響を受けにくくなる)ので、夏期・冬のどちらにおいても省エネルギーになる。

R4-A 問題 15 空気調和設備 空調システムの省エネルギー化

省エネルギーに効果がある空調計画に関する記述のうち、**適当でないものはどれか。**

- (1) 熱源の台数制御は、熱源を適切な容量、台数に分割することで、低負荷時に熱源機器の運転効率を良くする。
- (2) 蓄熱方式による空調システムは、省エネルギーが図れるが、熱源容量は非蓄熱方式より大きくなる。
- (3) 変流量方式における流量制御には、インバーターによるポンプの回転数制御とポンプの台数制御がある。
- (4) 全熱交換器は、建物からの排気と導入外気を熱交換させるもので、導入外気の温湿度を室内空気の温湿度に近づけることができる。

解説 蓄熱方式は、省エネルギーに効果があり、熱源容量が非蓄熱方式よりも小さくなる。 **正解(2)**

- (1) **正** 熱源の台数制御とは、熱源を適切な容量・台数に分割し、負荷に見合った台数の熱源だけを運転することをいう。熱源の台数制御を行うと、低負荷時における熱源機器の運転効率が良くなるので、省エネルギーに効果がある。
- (2) **誤** 蓄熱方式とは、夜間などの低温かつ低電力需要の時間帯に、低温の水または氷を製造し、その水や氷を利用して昼間の冷房を行うシステムである。
蓄熱方式による空調システムは、非蓄熱方式に比べて、次のような利点がある。
①空気調和機の負荷変動が小さくなるため、省エネルギーに効果がある。
②空気調和機の熱源容量が小さくなるため、空気調和機を小さく(省スペース化)できる。
③安価な夜間電力を使用できるため、電力の平準化や契約電力の低減に繋がる。
よって、(2)は不適当。
- (3) **正** 変流量方式における冷媒流量の制御方式には、次のようなものがある。
①インバーターでポンプの回転数を変えることにより、冷媒の流量を増減する。
②ポンプの運転台数を変えることにより、冷媒の流量を増減する。
- (4) **正** 全熱交換器は、建物からの排気と導入外気の熱交換を行い、導入外気の温湿度を室内空気の温湿度に近づけることで、省エネルギー化を図る装置である。

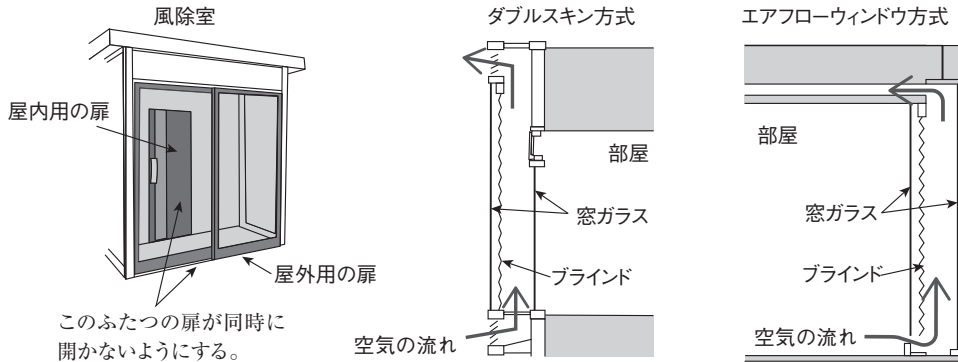
R3-A 問題 15 空気調和設備 建築物の省エネルギー化

建築計画に関する記述のうち、省エネルギーの観点から、**適当でないものはどれか。**

- (1) 建物の出入口には、風除室を設ける。
- (2) 東西面の窓面積を極力減らす建築計画とする。
- (3) 窓には、ダブルスキン、エアフローウィンドウ等を用いる。
- (4) 非空調室は、建物の外周部より、なるべく内側に配置する。

解説 省エネルギーのため、非空調室は、建物の内側ではなく**外周部に配置する。** **正解(4)**

- (1) **正** 建物の出入口に風除室(屋内用の扉と屋外用の扉を分けて設けた小部屋)を設けると、室内外における空気の流れが少なくなるので、省エネルギーになる。
- (2) **正** 建物の東西面は、窓面積を極力減らす(壁よりも熱を通しやすいガラスの部分の少なくする)方が、省エネルギーになる。建物の東西面は、南北面と比べて、夏は暑くなりやすく、冬は寒くなりやすいからである。
- (3) **正** 建物の窓を、ダブルスキン(二重窓の間に外気を通す窓)・エアフローウィンドウ(二重窓の間に室内空気を通す窓)にすると、2枚のガラスの間に断熱性の高い空気が入る(熱を通しにくくなる)ので、省エネルギーになる。



- (4) **誤** 非空調室(空調が不要な倉庫など)は、建物の外周部に配置した方が、省エネルギーになる。非空調室が熱負荷の緩衝帯になり、その内部にある空調室への外気による影響が軽減される(空調室に外気が入り込みにくくなる)からである。よって、(4)は不適当。

参考 建築物の省エネルギー化(過去の試験に出題された内容の総まとめ)

○省エネルギー化のために有効な対策	×省エネルギー化のために不適切な対策
<ul style="list-style-type: none"> ○平面形状を正方形に近づける。 (短辺に対する長辺の比率を小さくする) (長辺が南北面となるようにする) ○非空調室を東西面・外周部に配置する。 ○日射遮蔽性能が高い窓を採用する。 (遮蔽係数の小さい窓を採用する) ○窓面積の比率を小さくする。 (東西面の窓面積を優先して減らす) ○二重窓(ダブルスキン等)を採用する。 (窓ガラスの間にブラインドを設ける) ○出入口に風除室を設ける。 ○屋上や外壁を緑化する。 ○赤外線を反射する塗料を外壁に塗る。 	<ul style="list-style-type: none"> ×平面形状を細長い形状にする。 (短辺に対する長辺の比率を大きくする) (長辺が東西面となるようにする) ×非空調室を南北面・内側に配置する。 ×日射遮蔽性能が低い窓を採用する。 (遮蔽係数の大きい窓を採用する)

4.2 建築基準法・建設業法 最新問題解説

完全合格ターゲット▶45ページ



R5-B 問題 14 建築基準法 建築物に関する用語の定義

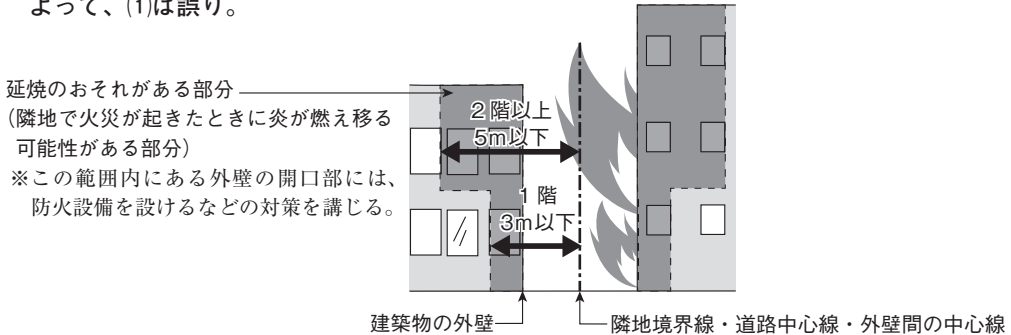
建築物に関する記述のうち、「建築基準法」上、誤っているものはどれか。

- (1) 建築物の2階以上の部分で、隣地境界線から8m以下の距離にある部分は、延焼のおそれのある部分である。
- (2) 建築物の配管全体を更新する工事は、大規模の修繕に該当しない。
- (3) 屋上部分に設けた昇降機塔等で、水平投影面積の合計が建築物の建築面積の $\frac{1}{8}$ 以下のものは、階数に算入しない。
- (4) 延べ面積は、原則として、建築物の各階の床面積の合計である。

解説 建築物の2階以上の部分で、隣地境界から5m以下の部分は、延焼のおそれがある。

正解(1)

- (1) **誤** 延焼のおそれのある部分には、原則として、建築物の次のような部分が該当する。
- ① 建築物の1階の部分では、隣地境界線などから3m以下の距離にある部分
 - ② 建築物の2階以上の部分では、隣地境界線などから5m以下の距離にある部分
- よって、(1)は誤り。



- (2) **正** 大規模の修繕とは、建築物の主要構造部の一種以上について行う過半の修繕をいう。配管は主要構造部ではなく建築設備なので、建築物内の配管全体を更新する工事は、大規模の修繕に該当しない。
- (3) **正** 建築物の階数の算定において、屋上部分に設けた昇降機塔・装飾塔・物見塔や、地階部分に設けた倉庫・機械室のうち、水平投影面積の合計が建築物の建築面積の $\frac{1}{8}$ 以下のものは、その建築物の階数に算入しない。
- (4) **正** 建築物の面積の算定は、原則として、次のように行うことが定められている。
 - ① 敷地面積：建築物の敷地の水平投影面積
 - ② 床面積：建築物の各階の水平投影面積
 - ③ 延べ面積：建築物の各階の床面積の合計

R4-B 問題 14 建築基準法 建築物に関する規定

建築物に関する記述のうち、「建築基準法」上、誤っているものはどれか。

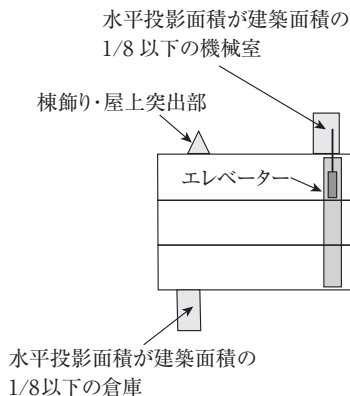
- (1) 居室の天井の高さは2.1 m以上とし、一室で天井の高さの異なる部分がある場合においては、その平均の高さによるものとする。
- (2) 「建築」とは、建築物を新築・増築・改築、又は移転することをいう。
- (3) 避難階とは、直接地上へ通ずる出入口のある階をいう。
- (4) 小規模な事務室のみを設けた地階は、階数に算入しない。

解説 小規模な事務室(居室)のみを設けた地階は、階数に算入する。

正解(4)

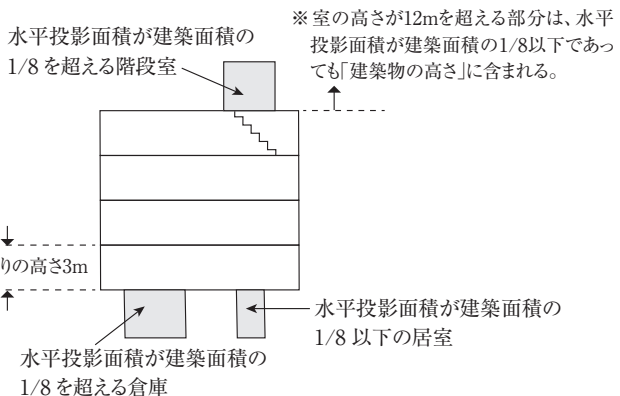
- (1) **正** 居室の天井の高さは、2.1 m以上でなければならない。
 ①この天井の高さは、室の床面から測るものとする。
 ②一室で天井の高さの異なる部分がある場合は、その平均の高さを、天井の高さとする。
- (2) **正** 建築とは、建築物を新築・増築・改築・移転することをいう。この「建築」の定義には、建築物の設計・大規模の修繕・大規模の模様替は含まれないことに注意が必要である。
- (3) **正** 避難階とは、直接地上へ通じる出入口のある階をいう。建築物の避難階以外の階には、避難階または地上に通じる直通階段を設けなければならない。
- (4) **誤** 機械室・倉庫以外の室を設けた地階は、その規模に関係なく、建築物の階数に算入しなければならない。したがって、事務室などの居室を設けた地階は、その居室の規模に関係なく、建築物の階数に算入する。よって、(4)は誤り。
 地階の倉庫・機械室・その他これらに類する建築物の部分で、水平投影面積の合計がそれぞれその建築物の建築面積の8分の1以下のものは、その建築物の階数に算入しない。

建築物の階数・高さに含まれない室の例



- この建物の階数は3階である。
- この建物の高さは9mである。

建築物の階数・高さに含まれる室の例



- この建物の階数は6階(地上5階・地下1階)である。
- この建物の高さは15mである。

R3-B 問題 14

建築基準法

建築物に関する用語の定義

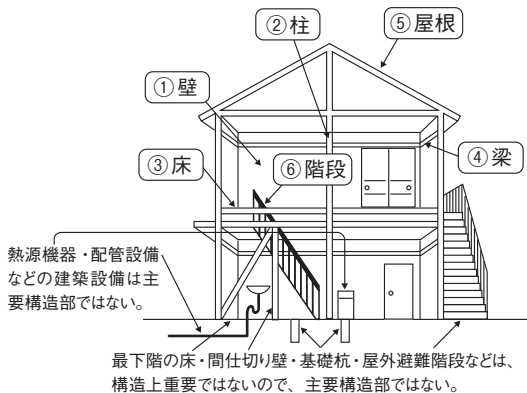
建築物の用語に関する記述のうち、「建築基準法」上、誤っているものはどれか。

- (1) 共同住宅は特殊建築物であるが、戸建住宅は特殊建築物ではない。
- (2) 建築物の壁や屋根は主要構造部であるが、建築物の階段は主要構造部ではない。
- (3) 建築物の2階以上の部分で、隣地境界線より5m以下の距離にある部分は、法に定める部分を除き、延焼のおそれのある部分である。
- (4) 防火性能とは、建築物の周囲において発生する通常の火災による延焼を抑制するために、外壁又は軒裏に必要とされる性能をいう。

解説 建築物の壁・柱・床・梁・屋根・階段は、主要構造部である。

正解(2)

- (1) **正** 共同住宅などのように、不特定多数の人が利用する建築物は、特殊建築物である。戸建住宅などのように、特定少数の人だけが利用する建築物は、特殊建築物ではない。
- (2) **誤** 主要構造部とは、壁・柱・床・梁・屋根・階段をいう。ただし、建築物の構造上重要でない間仕切壁・間柱・付け柱・揚げ床・最下階の床・回り舞台の床・小梁・ひさし・局部的な小階段・屋外階段・その他これらに類する建築物の部分を除くものとする。したがって、建築物の階段は、局部的な小階段や屋外階段を除き、主要構造部である。よって、(2)は誤り。



主要構造部：壁・柱・床・梁・屋根・階段

(建築物の構造上重要でない間仕切壁・間柱・付け柱・揚げ床・最下階の床・回り舞台の床・小梁・ひさし・局部的な小階段・屋外階段・その他これらに類する建築物の部分を除く)

大規模の模様替：建築物の主要構造部の一種以上について行う過半の模様替

大規模の修繕：建築物の主要構造部の一種以上について行う過半の修繕

- (3) **正** 延焼のおそれのある部分とは、隣地境界線等から、1階にあっては3m以下、2階以上にあっては5m以下の距離にある建築物の部分という。ただし、防火上有効な公園・広場・川・空地・水面・耐火構造の壁などに面する部分や、通常の火災時における火熱により燃焼するおそれのない部分は除くものとする。
- (4) **正** 防火性能とは、建築物の周囲において発生する通常の火災による延焼を抑制するために、建築物の外壁または軒裏に必要とされる性能をいう。

参考 建築基準法では、「特殊建築物とは、学校・体育館・病院・劇場・観覧場・集会場・展示場・百貨店・市場・ダンスホール・遊技場・公衆浴場・旅館・共同住宅・寄宿舎・下宿・工場・倉庫・自動車車庫・危険物の貯蔵場・屠畜場・火葬場・汚物処理場・その他これらに類する用途に供する建築物をいう」と定められている。一般的には、不特定多数の人が利用し、火災による危険が生じやすい建築物は、特殊建築物に該当すると考えてよい。事務所・戸建住宅などのように、利用者が特定少数の人に限定されている建築物や、銀行・寺社などのように、火災による危険が生じにくい建築物は、特殊建築物に該当しない。特殊建築物は、用途・規模などが所定の条件に該当する場合、耐火建築物または準耐火建築物としなければならない。

4.4 管工事法規 重要項目集

労働安全衛生法・労働基準法

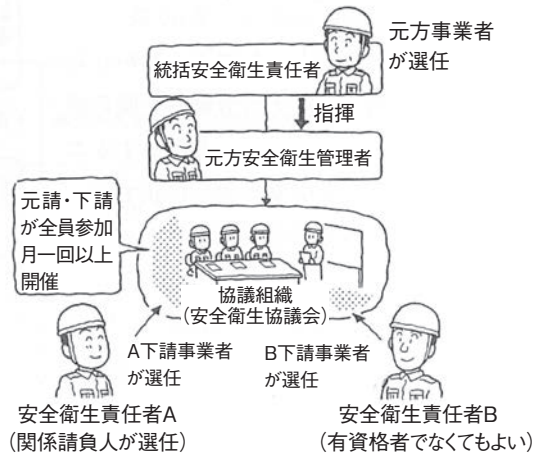
1 混在事業場の安全管理体制

(1) 統括安全衛生責任者

特定元方事業者は、労働者数が50人以上となる混在事業場（元請負人の労働者と関係請負人の労働者が混在する事業場）に、統括安全衛生責任者を選任する。統括安全衛生責任者の主な職務は、下記の通りである。

- ① 元方安全衛生管理者を指揮すること。
- ② 協議組織を設置し、運営すること。
- ③ 作業間の連絡および調整を行うこと。
- ④ 作業場所を1日に1回以上巡視すること。
- ⑤ 関係請負人が行う労働者の安全または衛生のための教育に対して、指導・援助すること。

元請・下請 50人以上の安全管理体制



(2) 安全衛生責任者

関係請負人は、労働者数が50人以上となる混在事業場に、安全衛生責任者を選任する。安全衛生責任者の主な職務は、統括安全衛生責任者から受けた連絡・調整事項を、労働者に連絡することである。

(3) 元方安全衛生管理者

特定元方事業者は、労働者数が50人以上となる混在事業場に、専属の元方安全衛生管理者を選任する。元方安全衛生管理者の主な職務は、技術的事項の管理を行うことである。

(4) 店社安全衛生管理者

特定元方事業者は、労働者数が20人以上50人未満となる混在事業場に、店社安全衛生管理者を選任する。店社安全衛生管理者の主な職務は、協議組織に参加し、作業場所を1月に1回以上巡視することである。

2 単一事業場の安全管理体制

(1) 総括安全衛生管理者

事業者は、労働者数が100人以上となる単一事業場（一社の労働者のみを使用する事業場）に、総括安全衛生管理者を選任する。総括安全衛生管理者の主な職務は、安全管

理者および衛生管理者を指揮することや、健康診断を実施することである。

(2) 安全管理者(等) _____

事業者は、労働者数が50人以上となる単一事業場に、安全管理者・衛生管理者・産業医を選任し、安全委員会・衛生委員会を設置する。

(3) 安全衛生推進者 _____

事業者は、労働者数が10人以上50人未満となる単一事業場に、安全衛生推進者を選任する。



100人以上の事業場の安全衛生の組織

混在事業場・単一事業場の安全管理体制のまとめ

選任すべき者	事業場の労働者数	事業場の体制	事業者の種別
総括安全衛生管理者	100人以上	単一事業場	事業者
安全管理者	50人以上	単一事業場	事業者
衛生管理者	50人以上	単一事業場	事業者
産業医	50人以上	単一事業場	事業者
安全委員会	50人以上	単一事業場	事業者
衛生委員会	50人以上	単一事業場	事業者
安全衛生推進者	10人以上 50人未満	単一事業場	事業者
統括安全衛生責任者	50人以上	混在事業場	特定元方事業者
元方安全衛生管理者	50人以上	混在事業場	特定元方事業者
協議組織	2人以上	混在事業場	特定元方事業者
安全衛生責任者	50人以上	混在事業場	関係請負人の事業者
店社安全衛生管理者	20人以上 50人未満	混在事業場	特定元方事業者

3 危険・有害業務の就業制限

(1) 免許の所持 _____

下記の業務に就く労働者は、免許を所持していなければならない。

- ① 吊り上げ荷重が5t以上のクレーンの運転
- ② 吊り上げ荷重が5t以上の移動式クレーンの運転
- ③ ガス溶接作業主任者

[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6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 第一次検定

2024年4月1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

ISBN 978-4-910965-25-3 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)