

2026年合格目標

1 級建築施工管理技士 二次対策本科生

体験講義用 抜粋テキスト

本資料は、TAC 1 級建築施工管理技士「二次検定テキスト&12 年過去問題集」のうち、初回の無料体験講義で使用する部分を抜粋したものです。

はじめに

1級建築施工管理技士は、一言でいえば“建築施工管理”のプロフェッショナルです。

一定の工事では、現場に専任の監理技術者を置く必要がありますが、1級建築施工管理技士は一級建築士とともに、監理技術者になることができます。まさに、**工事現場には欠かせない存在**といっているでしょう。

本書はそんな、**1級建築施工管理技士をめざす方のための二次検定テキスト&12年過去問題集**です。

本書を手にとってくださった方はすでにご存知かと思いますが、1級建築施工管理技術検定の二次検定では経験記述から仮設・安全、工程管理、施工、法規まで、とても広い範囲から出題されます。二次検定は60%を点数できれば合格となりますが、こうした幅広い分野を攻略しなければならなため、いかに効率よく学習を進めていくかが鍵となります。

では、もっとも効率よく学習を進めていくにはどうすればよいでしょうか。

1. まずは、試験で何が問われるかを十分に知ることです。
2. その上で、合格に直結する知識だけを蓄えていくことです。
3. 最後に、その知識を実戦で使えるところまで磨き上げることです。

相手に勝つためには、相手をよく知らなければなりません。試験でも同様に、どんな項目がどんな切り口で問われるのか、最初に全体の傾向をきちんと把握しておくことが重要です。また、勉強に使える時間は限られていますので、試験でめったに問われない項目に時間を割くよりも、合格に必要な不可欠な知識だけにしぼり込んで記憶していく方が効果的です。さらに、ただの丸暗記では本番であまり役に立たないため、覚えた知識を使って試験問題が解けるところまで、各項目をしっかりと理解しておく必要があります。つまり、**“わかって合格”**です。

本書は学習される方が徹底的に効率よく、理解しながら試験で使える知識が身につけられるよう、以下の工夫をしています。

- 二次検定対策がこの1冊ですむ、**二次検定特化型テキスト&問題集**です。
- 本試験形式に沿ったPART1「経験記述」からPART6「法規」までの6パート構成。各パートは、テーマごとに「**テキスト→過去問**」の形をとっていますので、テキストを読んだらすぐ問題に挑戦が可能です。
- 持ち運びに便利な**4分冊**ですので、**時と場所を選ばず**に学習できます。

【テキスト】

- **合格に直結する事柄だけ**にしぼって掲載し、各パートのはじめには**出題の概要や過去12年の出題テーマ**なども掲載しています。
- 理解の手助けとなるよう、**イラストによる図解を豊富に掲載**しています。

【問題集】

- 平成26年度から令和7年度まで、**二次検定（実地試験）で出題された過去12年分の問題**をまるごと収録しています。
- 二次検定合格の鍵となる経験記述については、**各年度、解答例を3例**掲載しています。

TACでは、本書をメイン教材とした1級建築施工管理技士講座を開講しています。独学又は講座を通じ、本書を利用されたみなさんが1級建築施工管理技士の試験で見事合格を勝ち取られ、工事現場で欠かせない重要な技術者として活躍されることを心より願っております。

TAC 1級建築施工管理技士講座
三浦伸也

※ 本書は、2026年1月現在の法令やデータ等に基づいて記載しています。

1 二次検定対策に特化した“テキスト＆問題集”

二次検定は、経験記述、仮設・安全、工程管理、躯体施工、仕上施工、法規という6つの科目が出題されるため、本書も本試験の形式に沿った6パート構成です。各パートは、学習するテーマごとに「**テキスト→過去問**」の形をとっていますので、テキストを読んだらすぐに問題に挑戦できます。

著者の“ひとこと”や〔KEYWORD〕〔POINT〕といったコーナーでは、テキストの内容を**理解するためのヒント**や、問題を解く際の**注意点**などを掲載していますので、学習にぜひお役立てください。



3 テキストはできるだけシンプルにわかりやすく、合格に直結する事柄だけを掲載

テキストはできるだけシンプルにわかりやすく、学習される方の負担にならないよう、内容についても徹底的に吟味し、**合格に直結する事柄**だけにしぼって掲載しています。

また、PART 2「仮設・安全」、PART 4「躯体施工」、PART 5「仕上施工」では、記述問題の解答作成にそのまま生かせるよう、内容をできるだけ**短文で簡潔に**、出題傾向に合わせて記載しています。

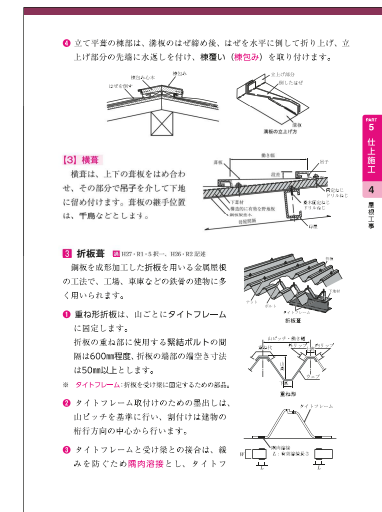
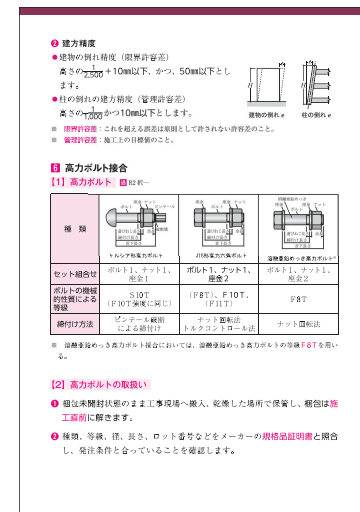
4 パッと見てわかるイラスト図解

1級建築施工管理技士の試験に合格するためには、さまざまな工法や設備、材料や機器についての知識が欠かせません。本書ではそれが実際にどんなものなのか、豊富な**イラスト**を用いて図解していますので、パッと見てイメージがつかめます。

テキスト

2 はじめに出題の概要や過去12年の出題テーマを記載

PART 1 から6まで、各パートのはじめには**出題の概要**や**過去12年の出題テーマ**などを記載しています。これから学ぶ内容のポイントや、記述問題・択一問題といった出題形式、例年の出題テーマなどを最初にしっかりと把握することで、効率よく学習を進めていくことができます。



5 二次検定(実地試験)で出題された過去12年分の問題をまるごと収録

1級建築施工管理技術検定の二次検定(実地試験)で、平成26年度から令和7年度までに出版された問題をまるごと収録。つまり、過去12年分・全72問というボリュームです。

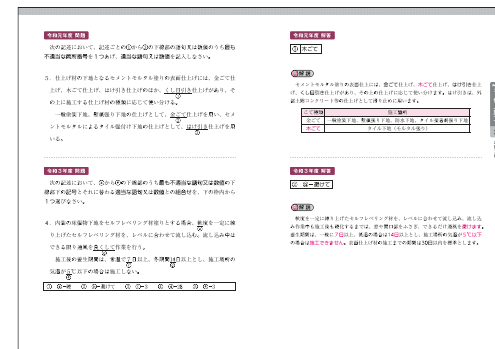
さらに、学習効率が高い“科目別問題集”の長所と、本試験の形式を知ることができる“年度別問題集”の長所をとにも取り入れ、平成26年度から令和6年度までの11年分の問題については科目別、最新の令和7年度の問題については巻末に年度別で掲載しています。科目別で収録した問題を年度別で解く際は、「二次検定(実地試験)年度別さくいん」をぜひご活用ください。

6 豊富な解答例で記述問題の対策も万全

二次検定で大きな比重を占めるのが記述問題対策です。特に二次検定の最大の特徴であるPART 1「経験記述」の解答では、出題に対し、自分の施工経験をベースに具体的な施工管理上の課題、対策、留意事項を記述する必要がありますが、何をどう書くべきか、悩む方が多いのも事実です。本書ではそんなPART 1「経験記述」対策として、各年度、解答例を3例ほど掲載。PART 2「仮設・安全」、PART 4「躯体施工」、PART 5「仕上施工」の記述問題についても、解答例を豊富に収録しています。

7 問題を解いたらすぐに解答＆「こたえかくすシート」つき

学習効率を重視して、PART 1「経験記述」とPART 3「工程管理」では、ページをめくればすぐに解答。また、PART 2「仮設・安全」、PART 4「躯体施工」、PART 5「仕上施工」、PART 6「法規」では、左ページに問題、右ページに解答を配置。付属の「こたえかくすシート」を使えば、解答をかくすこともできます。



8 PART 1「経験記述」には、ダウンロード版で解答用紙もご提供

PART 1「経験記述」の専用解答用紙をWebダウンロードサービスでご提供します。経験記述は実際に紙に書く練習が必須です。ぜひご利用ください。

PART 1「経験記述」専用解答用紙Webダウンロードサービスのご案内

PART 1「経験記述」専用解答用紙は以下よりダウンロードしていただけます。

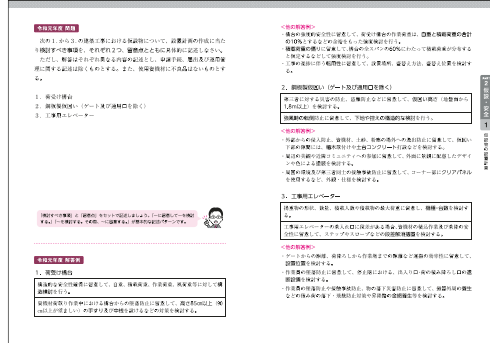
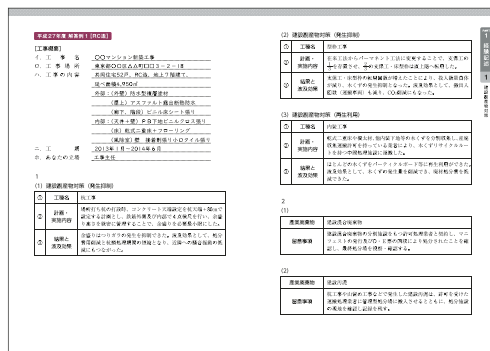
- 「TAC出版」で検索、TAC出版ウェブページ「TAC出版オンラインストア」へ。
- 「書籍連動ダウンロードサービス」を選択し、「わかって合格の1級建築施工管理技士 二次検定テキスト&12年過去問題集」に進んで、パスワードを入力してください。

パスワード 261011762

法改正情報・制度改定情報等のご案内

本書執筆時以後に判明した重要な法改正情報・制度改定情報等は、以下ご案内させていただきます。

- 「TAC出版」で検索、TAC出版ウェブページ「TAC出版オンラインストア」へ。
- 「正誤表・法改正情報」を選択し、「建築施工」に進んで、「法改正情報」をご覧ください。

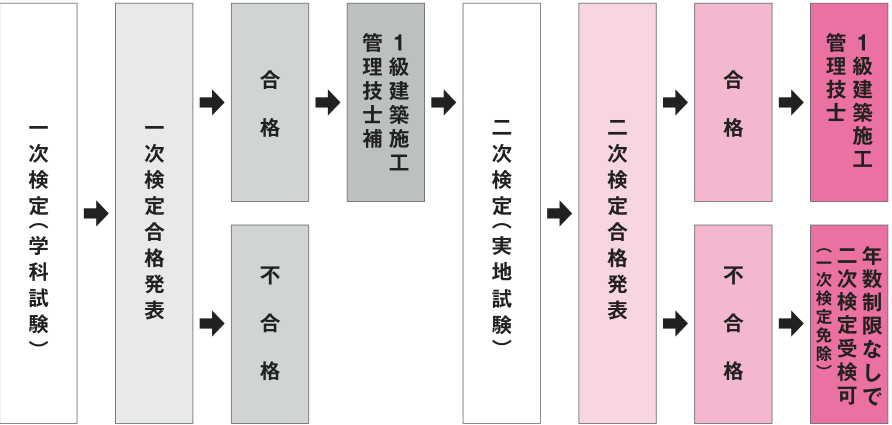


1 試験の概要

1級建築施工管理技術検定は、建設業法第27条に基づく技術検定で国土交通省が実施しており、試験事務は国土交通大臣より指定を受けた一般財団法人建設業振興基金が行っています。

令和3年度から“学科試験”“実地試験”の名称がそれぞれ“一次検定”“二次検定”に変更され、一次検定に合格すると、**年数制限なく、いつでも二次検定を受検できるようになりました**（ただし、令和6年度以降の新制度で二次検定を受検する際は、所定の実務経験が必要です）。

また一次検定に合格すると、新たに創設された**1級建築施工管理技士補**（1級技士補）の資格が取得できます。1級技士補は監理技術者を補佐する資格で、本来、監理技術者を専任で設置すべき工事現場であっても、1級技士補を置くことで、監理技術者は**2つの現場を兼任**することが可能になります。



2 試験制度の変更点

令和6年度より、一次検定の受検資格が大幅に変更され、**学歴や実務経験にかかわらず、19歳以上**であれば受検が可能となりました。一方で、二次検定を受検する際は、一次検定の合格後に一定期間の**実務経験が必要**となります（ただし経過措置により、令和10年度までは従来の受検資格も認められています）。

また、**5肢択二**で出題されていた一次検定の「応用能力」問題は、令和6年度から**5肢択一**となり、二次検定のほうも、「経験記述」の**出題形式が大幅に変更**されました。今後受検される際は、そうした変更もふまえたうえで、しっかりと準備を進めていくことが大切です。

検定区分	検定科目	検定基準	解答形式
一次検定	建築学等	1. 建築一式工事の施工の管理を適確に行うために必要な建築学、土木工学、電気工学、電気通信工学及び機械工学に関する一般的な知識を有すること。	4肢択一
		2. 建築一式工事の施工の管理を適確に行うために必要な設計図書に関する一般的な知識を有すること。	
	施工管理法	1. 監理技術者補佐として、建築一式工事の施工の管理を適確に行うために必要な施工計画の作成方法及び工程管理、品質管理、安全管理等、工事の施工の管理方法に関する知識を有すること。	5肢択一
		2. 監理技術者補佐として、建築一式工事の施工の管理を適確に行うために必要な応用能力を有すること。	
二次検定	法規	建設工事の施工の管理を適確に行うために必要な法令に関する一般的な知識を有すること。	4肢択一
	施工管理法	1. 監理技術者として、建築一式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。	5肢択一
		2. 監理技術者として、建築材料の強度等を正確に把握し、及び工事の目的物に所要の強度、外観等を得るために必要な措置を適切に行うことができる応用能力を有すること。	
		3. 監理技術者として、設計図書に基づいて、工事現場における施工計画を適切に作成し、及び施工図を適正に作成することができる応用能力を有すること。	

3 過去6年間の受検者数・合格者数・合格率

年 度	一次検定(学科試験)			二次検定(実地試験)		
	受検者数	合格者数	合格率	受検者数	合格者数	合格率
令和2年度	22,742 人	11,619 人	51.1%	16,946 人	6,898 人	40.7%
令和3年度	22,277 人	8,025 人	36.0%	12,813 人	6,708 人	52.4%
令和4年度	27,253 人	12,755 人	46.8%	13,010 人	5,878 人	45.2%
令和5年度	24,078 人	10,017 人	41.6%	14,391 人	6,544 人	45.4%
令和6年度	37,651 人	13,624 人	36.1%	14,816 人	6,042 人	40.8%
令和7年度	41,812 人	20,294 人	48.5%	18,159 人	7,091 人	39.0%

4 二次検定について

二次検定は、以下の**6つの科目の大問**があり、それぞれにおいていくつかの小問が出題されます。マークシート形式の一次検定とは異なり、二次検定は記述問題と択一問題が混在する形式となっています。

問 題	科 目	解 答 形 式
問題1	経験記述	記 述
問題2	仮設・安全	記 述
問題3	工程管理	記 述
問題4	躯体施工 仕上施工	年度ごとに形式が入れ替わる（ある年の「躯体施工」が記述で「仕上施工」が択一なら、翌年はその逆）
問題5		
問題6	法 規	択 一

問題1 経験記述

自分の施工経験をもとに、与えられたテーマに沿って記述する問題です。例年「建設副産物対策」「品質管理」「施工の合理化」の3つのテーマのうち、いずれかが出題されており、二次検定では**最も比重が大きい**といわれています（なお、近年においては「品質管理」と「施工の合理化」にテーマが絞られてきています）。また、令和6年度より出題形式が大きく変更されました。

問題2 仮設・安全

「仮設計画」「安全管理」が概ね交互に出題されます。仮設事務所や工事用エレベーターといった仮設物の設置計画や、墜落、電気他の災害防止対策等に関する記述問題です。

問題3 工程管理

ネットワーク工程表等の**工程管理の図表**を読み取り、記述する問題です。以前はバーチャート工程表が主でしたが、近年は**ネットワーク工程表が出題の中心**となっています。なお、従来は第5問での出題でしたが、試験制度の変更により、第3問での出題になりました。

問題4・5 躯体施工、仕上施工

ある年の「躯体施工」が記述形式で「仕上施工」が択一形式なら、翌年はその逆と、**年度ごとに科目・形式が入れ替わる形で出題**されます。また令和4年度から、択一問題は5肢の中から**空欄に入る正しい語句の組合せ**を選ぶという形です。**ここでの得点が第1問とともに二次検定の結果に大きく影響**します。

問題6 法規

「建設業法」「建築基準法施行令」「労働安全衛生法」について、5肢の中から**条文の空欄に該当する語句**を選ぶ択一問題です。

二次検定で問われる内容や出題形式を知るためには、本書巻末に収録した令和7年度本試験問題にさっと目を通して見るのもおすすめです。**先に本試験の全体像を把握しておくことで、学習をスムーズに進めることができます。**

なお、二次検定の合格基準は**〃60%以上の得点〃**となりますが、各問題の配点や正答が公表されないため、概ね**80%以上の正解**をめざして学習する必要があります。

1 各パートのテキスト部分を繰り返し読む

最初は、赤字や太字の部分を中心に、用語や数値を確認しながら各パートのテキスト部分をスピーディに読み進めましょう。1回目から全てを覚える必要はありません。2回目、3回目と読む回数を重ねるごとに、各項目の構成やそれぞれの内容について、理解が深まり、知識も飛躍的に増えていきます。頻出箇所や苦手なところはぜひ何度でも読むようにしてください。

2 テキストを読んだらすぐに過去問を解く

学んだ知識を実戦で使えるものにするには、問題演習が欠かせません。ひとつのパートやテーマ単位で、テキスト部分を読んだらすぐに対応する過去問を解きましょう。“テキストを読んだら過去問を解く”というサイクルを何度も繰り返すことで、確実かつ試験で使える知識が身につきます。

3 比較する、関連づける

試験で問われる内容は広範囲にわたるため、自分なりに比較の視点を持ち、関連づけながら整理することも重要です。本書でも適宜、表などでまとめているますが、自分でも、テキストを読んで似ていると思った項目を比較する、問題集を解いたらテキストでその周辺知識を関連づけるといった作業をすることで、知識が点から線になり、やがて面に、そして立体的な生きた知識へと変わっていきます。

4 記述問題は実際に答えを書く

記述問題のある二次検定では“正確な知識”を“正確に記述できる力”が必要となります。記述問題では、問題文を読んだら、必ず実際に答えを書いてみましょう。難しい問題は、すぐに解答例を読んでしまってもかまいません。まず解答例をまねることから始めるのもひとつの方法です。

5 一次検定用のテキストや問題集で復習する

PART 1「経験記述」のように、二次検定独自の問題もありますが、二次検定の出題の多くは、一次検定で学習した知識（もしくはそれを深めた知識）を問うものです。本書で学習した後は、『**わかって合格1級建築施工管理技士 基本テキスト**』『**同 一次検定8年過去問題集**』（別売り）といった一次検定用のテキストや問題集で復習するのもおすすめです。

模試で実力を把握

TACでは、本試験の約1カ月前に公開模試を行っています。“個人成績表”から自分の弱点を分析・把握し、問題を復習すれば、本番での得点力もアップします。

1級建築施工管理技士 資格講座のご案内

TACの1級建築施工管理技士講座では、みなさんのニーズにあわせて、トータル本科生（一次対策＋二次対策）、一次対策本科生（一次検定試験の全範囲をマスターできる講座）、二次対策本科生（経験記述を含め、二次検定試験の全範囲をマスターできる講座）の3種類をご用意。本書はこれらのコースの使用教材にもなっています。詳細はホームページでご案内していますので、ぜひご利用ください。

www.tac-school.co.jp/kouza_sekoku.html



～タイプにあわせて選べる3つの学習スタイル～

自分のタイプにあわせて、通って学ぶ教室講座とビデオブース講座、自宅で学ぶWeb通信講座が選べます。万全の態勢で、みなさんを合格までサポートします。

二次検定(実地試験) 年度別さくいん

平成26年度

問 題	掲載ページ
問題1 経 験 記 述	46
問題2 仮 設・安全	162
問題3 軀 体 施 工	
問 1	424
問 2	284
問 3	306
問 4	326
問 5	372
問 6	372
問 7	344
問 8	406
問題4 仕 上 施 工	
問 1	514
問 2	478
問 3	570
問 4	572
問題5 工 程 管 理	254
問題6 法 規	
問 1	608
問 2	630
問 3	650

平成27年度

問 題	掲載ページ
問題1 経 験 記 述	18
問題2 仮 設・安全	146
問題3 軀 体 施 工	
問 1	314
問 2	352
問 3	384
問 4	416
問題4 仕 上 施 工	
問 1	456
問 2	494
問 3	510
問 4	524
問 5	474
問 6	536
問 7	548
問 8	566
問題5 工 程 管 理	258
問題6 法 規	
問 1	606
問 2	624
問 3	646

平成28年度

問 題	掲載ページ
問題1 経 験 記 述	54
問題2 仮 設・安全	176
問題3 軀 体 施 工	
問 1	424
問 2	284
問 3	306
問 4	326
問 5	344
問 6	374
問 7	406
問 8	408
問題4 仕 上 施 工	
問 1	460
問 2	480
問 3	498
問 4	572
問題5 工 程 管 理	262
問題6 法 規	
問 1	616
問 2	634
問 3	652

令和2年度

問 題	掲載ページ
問題1 経 験 記 述	104
問題2 仮 設・安全	178
問題3 軀 体 施 工	
問 1	426
問 2	288
問 3	308
問 4	330
問 5	346
問 6	376
問 7	410
問 8	410
問題4 仕 上 施 工	
問 1	500
問 2	516
問 3	574
問 4	574
問題5 工 程 管 理	212
問題6 法 規	
問 1	610
問 2	626
問 3	644

令和3年度

問 題	掲載ページ
問題1 経 験 記 述	70
問題2 仮 設・安全	152
問題3 工 程 管 理	220
問題4 軀 体 施 工	
問 1	316
問 2	354
問 3	386
問 4	418
問題5 仕 上 施 工	
問 1	458
問 2	496
問 3	512
問 4	476
問 5	586
問 6	550
問 7	568
問 8	588
問題6 法 規	
問 1	608
問 2	634
問 3	648

令和4年度

問 題	掲載ページ
問題1 経 験 記 述	112
問題2 仮 設・安全	166
問題3 工 程 管 理	228
問題4 仕 上 施 工	
問 1	462
問 2	576
問 3	482
問 4	540
問題5 軀 体 施 工	
問 1	288
問 2	290
問 3	310
問 4	330
問 5	348
問 6	350
問 7	378
問 8	412
問題6 法 規	
問 1	612
問 2	632
問 3	648

平成29年度

問 題	掲載ページ
問題1 経 験 記 述	96
問題2 仮 設・安全	148
問題3 軀 体 施 工	
問 1	314
問 2	332
問 3	384
問 4	416
問題4 仕 上 施 工	
問 1	456
問 2	494
問 3	510
問 4	524
問 5	474
問 6	536
問 7	548
問 8	566
問題5 工 程 管 理	200
問題6 法 規	
問 1	616
問 2	626
問 3	652

平成30年度

問 題	掲載ページ
問題1 経 験 記 述	28
問題2 仮 設・安全	164
問題3 軀 体 施 工	
問 1	286
問 2	286
問 3	308
問 4	328
問 5	328
問 6	346
問 7	374
問 8	408
問題4 仕 上 施 工	
問 1	462
問 2	480
問 3	528
問 4	500
問題5 工 程 管 理	204
問題6 法 規	
問 1	606
問 2	624
問 3	644

令和元年度

問 題	掲載ページ
問題1 経 験 記 述	62
問題2 仮 設・安全	150
問題3 軀 体 施 工	
問 1	292
問 2	334
問 3	386
問 4	416
問題4 仕 上 施 工	
問 1	458
問 2	496
問 3	512
問 4	526
問 5	476
問 6	538
問 7	550
問 8	568
問題5 工 程 管 理	208
問題6 法 規	
問 1	616
問 2	630
問 3	650

令和5年度

問 題	掲載ページ
問題1 経 験 記 述	78
問題2 仮 設・安全	154
問題3 工 程 管 理	236
問題4 軀 体 施 工	
問 1	294
問 2	334
問 3	354
問 4	388
問題5 仕 上 施 工	
問 1	460
問 2	498
問 3	514
問 4	526
問 5	478
問 6	538
問 7	552
問 8	570
問題6 法 規	
問 1	614
問 2	628
問 3	646

令和6年度

問 題	掲載ページ
問題1 経 験 記 述	120
問題2 仮 設・安全	180
問題3 工 程 管 理	240
問題4 仕 上 施 工	
問 1	502
問 2	528
問 3	482
問 4	576
問題5 軀 体 施 工	
問 1	428
問 2	292
問 3	312
問 4	332
問 5	352
問 6	380
問 7	382
問 8	414
問題6 法 規	
問 1	618
問 2	636
問 3	654

令和7年度

問 題	掲載ページ
問題1 経 験 記 述	658
問題2 仮 設・安全	668
問題3 工 程 管 理	670
問題4 軀 体 施 工	
問 1	678
問 2	678
問 3	680
問 4	682
問題5 仕 上 施 工	
問 1	684
問 2	686
問 3	688
問 4	690
問 5	692
問 6	694
問 7	696
問 8	698
問題6 法 規	
問 1	700
問 2	702
問 3	704

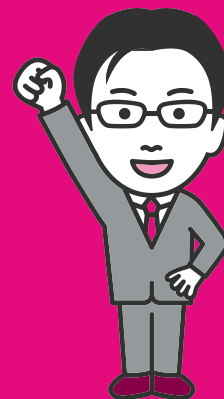
※ 問題の並びは出題時のままで記載しています。

令和7年度

本試験問題

※ 試験時間は、13時から16時の180分です。

なお、令和3年度の本試験より、問題文の漢字には
すべて振り仮名が付されていますが、本書では省略しています。



問題 1

建築工事の施工者は、設計図書等により工事目的物に要求される品質を把握し、品質管理を的確に行うことが求められる。

建築工事の現場を管理していくうえでのあなたの考えについて、今日までの経験を踏まえ、次の1. 及び2. の問いに答えなさい。

なお、建築工事には、建築設備工事は含まれないものとする。

1. 右の工事概要に示す事務所ビル新築工事で行われる工種又は作業において、あなたが統括的な施工の技術上の管理を求められる立場として工事を担当するうえで、品質管理上特に重点を置くべきと考える項目を3つあげ、それぞれ次の①から③について具体的に記述しなさい。

ただし、3つの項目の②及び③はすべて異なる内容を記述するものとする。

なお、工事概要に示す工事において、各作業は一般的な手順に従って施工されるものとし、施工上必要としない工事及び作業に関する内容についての記述は不可とする。

- ① 工種名又は作業名等
- ② 特に重点を置くべきと考える品質管理項目及びその品質管理項目について重点を置くべきと考える理由
- ③ ②の品質管理項目を管理していくうえで実施すべき内容

2. 右に示す工事概要の建築工事に係わらず、現場で行う組織的な品質管理活動について、次の①及び②を具体的に記述しなさい。

ただし、1. の③と同じ内容の記述は不可とする。

- ① 品質管理活動の内容及びそれを協力会社等に伝達する手段又は方法
- ② ①の品質管理活動によってもたらされる良い影響



POINT

- 1 問1②は何(What)を「品質管理項目」とするかを記述します。また「理由」については、取り上げた「品質管理項目」がどのような品質に関連するか、どのような不具合につながる可能性があるかなどを記述してください。
- 2 問1②は「～を品質管理項目とする。(なぜなら)～であるため。」が基本的なパターンです。
- 3 問1③は取り上げた「品質管理項目」をどう管理するか(How)について記述します。「～する。」が基本的な記述パターンです。

工事概要

(表中「○+△+□」は、○下地のうえ△面に□仕上げ等、下地と表面仕上げの
関係を示す。)

(EP：合成樹脂エマルジョンペイント、SOP：合成樹脂調合ペイント)

工 事 名		事務所ビル新築工事			
主要構造		鉄骨構造 地上 7 階建て 塔屋 1 階	工 期	2025年 2 月から2026年 9 月	
主要用途		事務所	屋上工作物	設備基礎：コンクリート立 上り基礎	
用途地域		商業地域 15m道路隣接		外 周 部：目隠しルーバー	
面 積	敷地面積 1,110.0㎡		最高高さ	30.5m	
	建築面積 800.0㎡		階 高	3.8m	
	延べ面積 5,720.0㎡		エレベーター	乗用11人乗り 2 台	
主な構造仕様					
根切深さ		設計GL-3.0m	構造部材	柱：角形鋼管、梁：H形鋼	
地下水位深さ		設計GL-3.6m		床：合成デッキスラブ	
山 留 め		鋼矢板（シートパイル） 壁工法	耐火被覆	耐火材巻付け工法	
基 礎		既製コンクリート杭 (PHC杭)			
主な外部仕上げ					
屋上	陸 屋 根	アスファルト保護断熱防水	建 具	エントランス	ステンレス製自動扉、強化 ガラス＋飛散防止フィルム 共
		アルミ製笠木、ステンレス 製丸環			
外 壁	主な外壁	押出成形セメント板 ＋フッ素樹脂塗装		窓	アルミ製サッシ、複層ガラ ス共 一部排煙窓
	目 地	変成シリコーン系シーリン グ			
	断 熱	内断熱工法現場発泡断熱材 吹付け			

主な内部仕上げ（天井高さ2.9m 壁及び天井の下地はすべて軽量鉄骨とする。）						
床	事 務 室	コンクリート直均し+セルフ レベリング+防塵塗装+OA フロア+タイルカーペット	壁	天井	エントランス ホ ー ル	けい酸カルシウム板 +ボーダータイル
	廊 下	モルタル下地 +タイルカーペット			事 務 室	せっこうボード +ロックウール化粧吸音板
	給 湯 室	モルタル下地 +長尺ビニル床シート			廊 下	
	階 段 室	モルタル下地+タイルカー ペット、ステンレス製ノン スリップ			給 湯 室	
	エントランス ホ ー ル	モ ル タ ル 下 地 + 花 崗 岩 ジェットバーナー仕上げ			階 段 室	鉄骨階段現し+SOP塗装
壁	事 務 室	せっこうボード+EP塗装	その他	エントランス ホ ー ル	アルミスパンドレル	
	廊 下	けい酸カルシウム板 +化粧シート		事 務 室	一部可動間仕切りパネル	
	給 湯 室	せっこうボード+EP塗装		給 湯 室	流し台、吊戸棚	
	階 段 室			化 粧 室	トイレブース	
主な外構仕様						
構内舗装	駐 車 場	アスファルト舗装 普通車 8 台	囲 障 他	敷 境 地 界	アルミ製化粧フェンス 中木、低木混栽	
	アプローチ	インターロッキング舗装				

問題 1 解答例 1

1

(1)

①	工種名又は作業名等	コンクリート工事（基礎）
②	品質管理項目及び重点を置くべきと考える理由	コンクリート打重ね時間の管理を品質管理項目とする。打重ね時間が長いとコンクリートの凝結が進み、先行打設部分との一体化が不十分なコールドジョイントとなるため。
③	実施すべき内容	打重ね時間を25℃以上の場合は120分以内となるように打設計画を行う。打設状況管理図を用いて打重ね時間が超過しないよう確認を行いながら打設する。

※ 2月着工～基礎工事は夏期に入ると想定。

(2)

①	工種名又は作業名等	内装工事（セルフレベリング工法）
②	品質管理項目及び重点を置くべきと考える理由	塗厚の均一さの確保と施工時・施工後の養生管理を品質管理項目とする。塗厚が厚くなるとひび割れの原因となり、また風が表面に当たると、波跡がつき平滑面でなくなるため。
③	実施すべき内容	セルフレベリング材の塗厚が厚くなる箇所は、あらかじめモルタルで補修し、塗厚が均一になるようにする。流し込み作業中及び施工後は、硬化するまで通風を避ける。

※工種名は左官工事でも可。

(3)

①	工種名又は作業名等	内装工事（給湯室 吊戸棚下地）
②	品質管理項目及び重点を置くべきと考える理由	吊戸棚の取付け下地と吊りボルトの適正位置の確認を品質管理項目とする。下地や吊りボルトがないと、過荷重が作用した場合、取付け部が破壊され、ぐらつきや落下の原因となるため。
③	実施すべき内容	施工箇所ごとに墨出しを行い、各業者に下地とボルトの取付け施工指示をする。施工後、スケールにて全数確認した後に次工程に進むようにする。

2

① 品質管理活動の内容及びそれを協力会社等に伝達する手段又は方法

全社の不具合対応工事報告書を作業所内ネットワークで共有し、同種の不具合の再発を防止する。月1回協力業者を交えてミーティングを行い、そこで伝達する。

② ①の品質管理活動によってもたらされる良い影響

不具合部の原因や修繕方法を周知することで、作業員の技術向上や適正な施工品質を得ることができ、補修費用の削減及び発注者からの高い評価を得ることができる。

問題 1 解答例 2

1

(1)

①	工種名又は作業名等	鉄骨工事（耐火材巻付け）
②	品質管理項目及び重点を置くべきと考える理由	確実な固定ピンの溶接と、隙間のない施工を品質管理項目とする。耐火材に隙間や固定不足があると、火災発生時に所定の耐火性能を確保することができないため。
③	実施すべき内容	鉄骨面の浮き錆や油の除去及び耐火材の隙間やたるみのないことを、チェックシートを用いて全箇所確認する。

(2)

①	工種名又は作業名等	鉄筋工事
②	品質管理項目及び重点を置くべきと考える理由	適正な補強筋の配筋を品質管理項目とする。補強筋の不足や、位置が不適切であるとひび割れを発生させようとする張力への抵抗機能やひび割れ分散機能が低下するため。
③	実施すべき内容	構造仕様書どおりに基礎梁やスラブ開口部、鉄骨梁上等に所定の補強を行う。配筋チェックシートを用いて、使用本数・径・位置が適切か全箇所確認し、記録・写真にも残す。

(3)

①	工種名又は作業名等	断熱工事
②	品質管理項目及び重点を置くべきと考える理由	現場発泡断熱材の適切な吹付け厚さを品質管理項目とする。断熱層の厚み不足や欠損があると、断熱性能が低下し、冷橋となり内部結露が発生。後に内装材のカビの原因となるため。
③	実施すべき内容	吹付け範囲は、施工前に図面で厚みや折返し範囲を確認し、施工後はピンにて厚みを確認する。補修吹きや削りを行う際は後に仕上げ納まりの支障にならないようにする。

2

① 品質管理活動の内容及びそれを協力会社等に伝達する手段又は方法

自社の品質管理部、協力業者を交えて品質管理項目を作成し、文書で明確化し共有する。PDCAサイクルを掲示板に掲示し、協力業者作業員に確実に伝達する。

② ①の品質管理活動によってもたらされる良い影響

竣工後の補修工事費の低減と顧客の信頼を得ることができる。さらに、社会的評価を高めることとなり、新規顧客獲得につながる。

問題 1 解答例 3

1

(1)

①	工種名又は作業名等	内装工事（せっこうボード 塗装下地）
②	品質管理項目及び重点を置くべきと考える理由	ひび割れ防止に配慮したボード割付けを品質管理項目とする。建枠延長上にボードの継ぎ目があると、後に建具の振動により塗装仕上げ面のひび割れとなるため。
③	実施すべき内容	建枠延長上にボード継目とならないよう、鍵形（L型）にボード加工するよう周知する。現場巡回時に、目視にて確認。あわせて、不陸等もないか指触確認する。

(2)

①	工種名又は作業名等	防水工事（屋上）
②	品質管理項目及び重点を置くべきと考える理由	下地の平滑性と乾燥状態の確認を品質管理項目とする。下地の凹凸による防水層の剥がれや損傷、乾燥不十分によるふくれ等の防水層の劣化から早期漏水となるため。
③	実施すべき内容	打設後2週間以上の乾燥期間をとり、防水工事着手前に高周波水分計により含水率8%以下であることを確認。下地調整時に、番線や突起物は除去し平滑に仕上げる。

(3)

①	工種名又は作業名等	タイル工事（エントランス ボーダータイル接着剤張り）
②	品質管理項目及び重点を置くべきと考える理由	張付け可能時間内での施工と接着剤塗布量の確認を品質管理項目とする。可使用時間超過や接着剤の最適厚（量）が確保されていないと所定接着力が発揮されないため。
③	実施すべき内容	張付け可能時間内での施工範囲とし、指定のくし目ごてを用いて接着剤の塗厚を確保する。接着率60%以上かつ全面に接着しているか、張付け直後にタイルをはがして接着状況の確認をする。

2

① 品質管理活動の内容及びそれを協力会社等に伝達する手段又は方法

品質管理部及び監理者と協議の上、各工事の施工計画書及びQC工程表を作成し、施工前に作業員に重点ポイントを説明する。施工当日には他作業員にもわかるよう朝礼で発表・掲示を行う。

② ①の品質管理活動によってもたらされる良い影響

当作業にあたる作業員だけでなく、現場全体で周知することで不要な立入りを防止できるなど、品質の確保はもちろん、良好な作業環境へとつながる。

問題 2

建築工事における次の 1. から 3. の仮設物の設置を計画するに当たり、検討すべき事項及びその理由を、それぞれ 2 つ具体的に記述しなさい。

ただし、1. から 3. の解答はすべて異なる内容の記述とし、申請手続、届出及び仮設物設置後の運用管理に関する記述は除くものとする。

また、使用資機材に不良品はないものとする。

1. 仮設ゴンドラ
2. 起伏式（ジブ）タワークレーン
3. 枠組足場を用いた棚足場

問題 2 解答例

1. 仮設ゴンドラ

支持構造体、ワイヤロープ、吊元、吊元からケージに至る経路の強度を検討する。ケージ自重と積載荷重を十分に支え、落下を防止するため。

ゴンドラ作業範囲の外面の養生方法を検討する。近隣建物、第三者への落下災害の防止のため。

<他の解答例>

- ・ゴンドラ設置場所の下方における落下物対策を検討する。第三者に対して落下物による災害を及ぼさないようにするため。
- ・ゴンドラ下方における立入り禁止措置、注意喚起掲示物、監視・誘導員配置を検討する。墜落・落下による第三者災害の防止のため。

2. 起伏式（ジブ）タワークレーン

搬出入車両動線、揚重・地組みヤード、重量、作業半径を考慮して平面配置を検討する。作業交錯による接触事故の防止のため。

作業効率と安全を確保するため、支持杭、設置する本設構造体の強度検討及び補強対策を検討する。

<他の解答例>

- ・全体工程、ダメ工事の量・工程、組立て・解体方法などを安全に実施するため、建物の外部か内部かを含む設置位置・台数を検討する。

3. 枠組足場を用いた棚足場

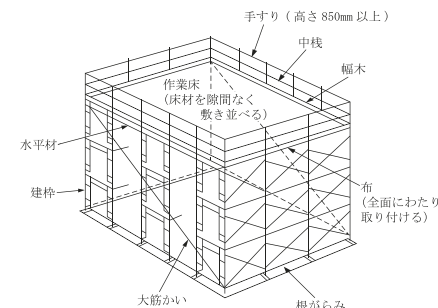
脚部には根がらみを設け、建地は敷板とベース金物を釘止めすることなどを検討する。脚部の滑動や沈下を防止するため。

床材は隙間なく全面とし、高さ850mm以上の手すり、中棧及び高さ100mm以上の幅木を検討する。作業員の墜落防止や物の落下防止のため。

<他の解答例>

- ・5層4スパン（5層5枠）以内ごとに、水平、垂直2方向を水平つなぎ、斜材など検討する。棚足場全体を一体化し、水平力に対して安定させるため。

※上記の手すり高さは安衛則により850mm以上としています。JASS 2に従い900mm以上としても可です。

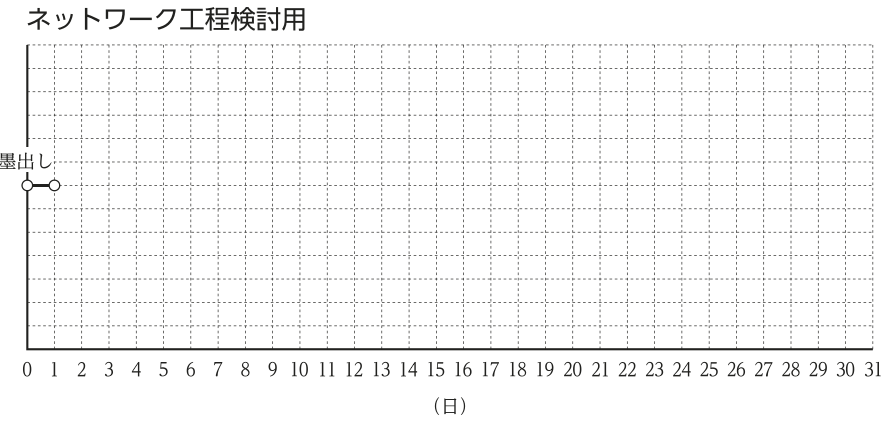


問題3

鉄筋コンクリート構造の事務所ビル新築工事における基準階の躯体工事について、右の工事概要、工程表及び作業と施工条件を読み取り、次の1. から4. の問いに答えなさい。

工程表は計画時点におけるもので、作業⑦については作業内容を記載していない。
なお、各作業は躯体工事における建築工事と設備工事の一般的な施工手順に従って施工されるものとし、施工中に必要な試験や検査については記載を省略している。

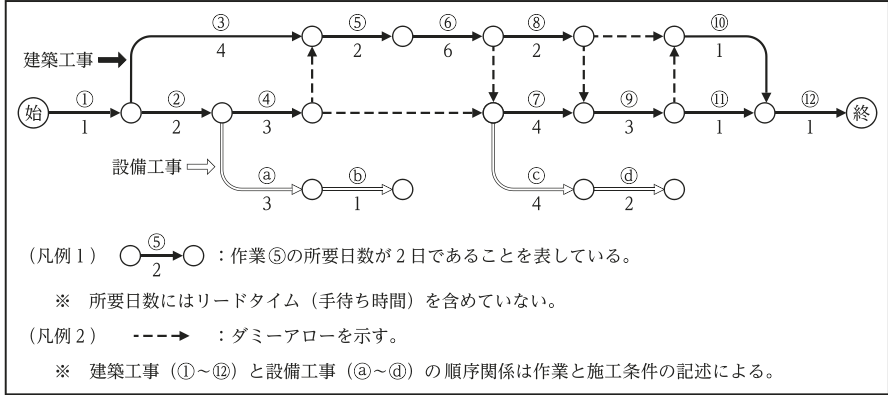
- 1. 作業⑦の作業内容を記述しなさい。
- 2. 工程表及び作業と施工条件から、④から⑫までの総所要日数を記入しなさい。
- 3. 作業③の最早開始時期（EST）及び最遅開始時期（LST）を記入しなさい。
- 4. 作業④のトータルフロート及び作業⑧のフリーフロートを記入しなさい。



工事概要

用 途：事務所
構造、規模：鉄筋コンクリート構造 地上6階建て、基準階の床面積480.0㎡

工程表



作業と施工条件（所要日数には各作業に必要な資機材運搬等を含む）

	作業	作 業 内 容	所要 日数	施 工 条 件
建 築 工 事	①	墨出し	1 日	
	②	柱配筋（圧接共）	2 日	
	③	柱、壁の型枠建込み	4 日	作業②柱配筋開始 1 日後に着手
	④	壁配筋	3 日	
	⑤	柱、壁の型枠返し	2 日	作業⑥壁の配管、スリーブ取付け完了後に着手
	⑥	梁、スラブ型枠組立て（階段を含む）	6 日	
	⑦		4 日	
	⑧	天井インサート、型枠締固め	2 日	
	⑨	スラブ配筋（階段を含む）	3 日	
	⑩	階段塞ぎ、段差型枠	1 日	
	⑪	差筋	1 日	
	⑫	コンクリート打込み	1 日	作業④スラブ配管、スリーブ取付け完了後に着手
設 備 工 事	㉑	柱及び壁の配管、スリーブ取付け	3 日	作業②柱配筋完了後に着手
	㉒	壁の配管、スリーブ取付け	1 日	作業㉑とは別に、作業④壁配筋完了後に着手
	㉓	天井インサート、梁スリーブ取付け	4 日	
	㉔	スラブ配管、スリーブ取付け	2 日	作業⑨スラブ配筋開始 2 日後に着手

MEMO

問題3 解答

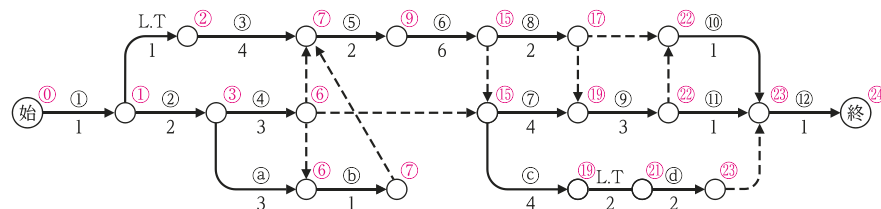
1	⑦梁配筋（圧接共）
2	24日
3	最早開始時期（EST）：2日 最遅開始時期（LST）：3日
4	作業④のトータルフロート：0日 作業⑧のフリーフロート：2日

解説

1. 作業⑦の前の作業は「梁、スラブ型枠組立て（階段を含む）」、後続作業は「天井インサート、型枠締固め」、「スラブ配筋（階段を含む）」となっています。一般に「梁・スラブ型枠組立て」⇒「梁配筋（圧接共）」⇒「天井インサート」⇒「スラブ配筋（階段を含む）」と進めていきますので、作業⑦は「**梁配筋（圧接共）**」になります。

2. ネットワーク工程表の計算問題では、施工条件等から工程表に示されていないダミーやリードタイム（L.T）を明らかにし、ネットワーク工程表に反映させることを最初に行います。

- 作業③は「作業②開始1日後に着手」から、作業③の直前にL.Tが1日
 - 作業⑤は「作業①完了後に着手」から、作業⑤完了時から作業⑤開始時へダミー
 - 作業⑫は「作業④完了後に着手」から、作業④完了時から作業⑫開始時へダミー
 - 作業⑩は「作業②完了後に着手」で、この条件は与えられた工程表で反映済み
 - 作業⑥は「作業④完了後に着手」から、作業④完了時から作業⑥開始時へダミー
 - 作業⑧は「作業⑨開始2日後に着手」から、作業⑧の直前にL.Tが2日
- 以上を反映したネットワーク工程表の最早開始時期を計算すると次のようになります。



- 作業⑥の最早開始時期（EST）は、作業④から $3 + 3 = 6$ 日となり、また作業④が完了しないと開始できませんが、作業④からも6日ですので、6日となります。
- 作業⑤の最早開始時期（EST）は、作業③から $2 + 4 = 6$ 日、作業④からも6日ですが、作業⑥が完了しないと開始できず、作業⑥からは7日ですので、最大の7日となります。
- 作業⑦の最早開始時期（EST）は、作業⑥から15日、作業④からは6日ですので、大

きいほうの15日となります。

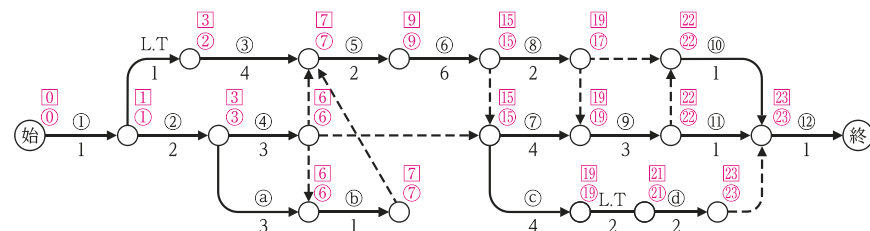
- 作業⑨の最早開始時期（EST）は、作業⑧から17日、作業⑦からは $15 + 4 = 19$ 日ですので、大きいほうの19日となります。
 - 作業⑩の最早開始時期（EST）は、作業⑧から17日、作業⑨からは22日ですので、大きいほうの22日となります。
 - 作業⑫の最早開始時期（EST）は、作業⑩及び⑪から $22 + 1 = 23$ 日、作業④からも23日ですので、23日となります。
- 上記ネットワーク計算から総所要日数を求めると24日となります。

3. 作業③の最早開始時期（EST）は、上記のとおりリードタイム（L.T）が1日あるため $1 + 1 = 2$ 日となります。

作業③の最遅開始時期（LST）は、作業の開始を最も遅らせる限界の時刻ですので、（後続作業⑤の最早開始時期）－（当該作業③の作業日数）＝ $7 - 4 = 3$ 日となります。

4. トータルフロートを求める問題では最遅終了時期を計算し、□内に記入します。

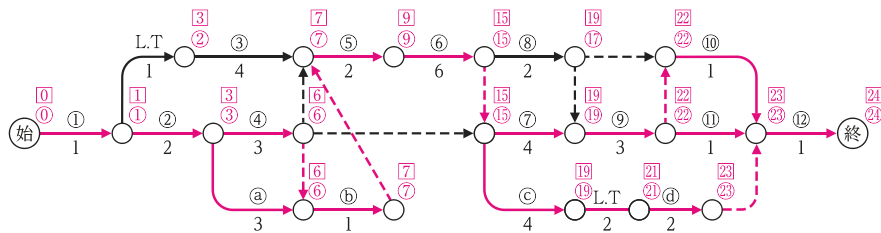
最初に右端の□内に24を記入し、右から左に作業日数を減じて次の□に記入していきます。2つ以上の作業線（アロー）が戻る場合には、最も小さな数値を採用します。



作業④のトータルフロートは、（当該作業④の最遅終了時期）－（当該作業④の最早開始時期）－（作業日数）＝ $6 - 3 - 3 = 0$ 日となります。

作業⑧のフリーフロートは、（後続作業⑩の最早開始時期）－（当該作業⑧の最早開始時期）－（作業日数）＝ $22 - 15 - 2 = 5$ 日、（後続作業⑨の最早開始時期）－（当該作業⑧の最早開始時期）－（作業日数）＝ $19 - 15 - 2 = 2$ 日となりますので、小さいほうの2日となります。

参考までにクリティカルパス（1日も余裕のないパス）を明示すると次のとおりとなり（赤の実線及び点線）、作業④はクリティカルパス上にあるため、当然トータルフロートはゼロとなります。なお、クリティカルパスは1つとは限らないことに注意しましょう。



MEMO

問題 4-1

次の問いに答えなさい。

ただし、解答はすべて異なる内容の記述とし、気象条件による作業の中止及び保護具の使用に関する記述は除くものとする。

1. 場所打ちコンクリート杭地業のアースドリル工法において、スライム処理又は安定液についての施工上の留意事項を 2 つ、具体的に記述しなさい。

問題 4-2

次の問いに答えなさい。

ただし、解答はすべて異なる内容の記述とし、気象条件による作業の中止及び保護具の使用に関する記述は除くものとする。

2. コンクリート工事の打込み時において、コールドジョイントの発生を防止するための施工上の留意事項を 2 つ、具体的に記述しなさい。

問題 4-1 解答例

1 次孔底処理は、底ざらいバケット又は安定液置換にて行う。底ざらいバケットは、杭径より10cm小さいものを用いる。

安定液の配合は、必要な造壁性・比重のもので、短時間で砂分を沈殿させコンクリートとの置換をスムーズにするため、低粘度、低比重のものとする。

<他の解答例>

- ・ 1 次孔底処理の底ざらいバケットの昇降は、孔壁を崩すことのないよう、ゆっくり行う。
- ・ 2 次孔底処理は鉄筋建込み後に行い、コンクリート打設直前に水中ポンプ方式などにより除去する。
- ・ 表層ケーシング以下の孔壁は安定液により保護されるため、安定液は掘削中の孔内に注入し地下水位より高い水位を保つようにする。
- ・ 安定液の配合は、コンクリートとの置換を考慮し必要な造壁性を確保した上で、できるだけ低粘性、低比重のものを採用する。
- ・ 安定液を繰り返し使用する場合、ファンネル粘性、比重、砂分率、ろ過水量、pHなどを管理する。

問題 4-2 解答例

コンクリートの打込み作業は、できるだけ中断しないように連続的に行い、十分な締固めを行える打設速度（一般に20～30m³/h）とする。

打重ね時に棒形振動機を先打ちコンクリートの中に挿入して、後打ちコンクリートとの一体化をはかり、十分に締め固める。

<他の解答例>

- ・ 十分な締固めを行えるコンクリート工、棒形振動機（内部振動機）の数を準備し、必要に応じて型枠振動機（外部振動機）を併用する。
- ・ 打重ね時間を外気温25℃以上の場合は120分以内、25℃未満の場合は150分以内とする。

問題 4－3

次の問いに答えなさい。

ただし、解答はすべて異なる内容の記述とし、気象条件による作業の中止及び保護具の使用に関する記述は除くものとする。

3. 鉄骨工事の耐火被覆において、吹付けロックウール工法の施工上の留意事項を 2 つ、具体的に記述しなさい。

問題 4－3 解答例

吹付け厚さは、柱は各面 1 力所以上など所定の本数の確認ピンを差し込んで確認する。なお、確認ピンは残置する。

浮き錆、油脂、じん埃などが鋼材面に付着している場合は、ディスクサンダーなどで付着物を十分に除去する。

<他の解答例>

- ・吹付け作業に際して、粉じんが外部に飛散を防止し、また雨風を避けるためにシート等で作業区画ごとに養生する。
- ・施工完了後、衝撃や雨水による脱落、寒冷時の凍結等を防止するために外囲いを厳重にし、必要に応じてジェットヒーター等で採暖する。
- ・所定の吹付け厚さを確保するため、厚さ測定器又はこれに準ずる器具で厚さを確保しながら作業する。
- ・搬入された材料は、吸水や汚染などが生じないように、パレット積みやシート掛けなどをして保管する。

※ 令和 7 年度は「ただし書き」による制限がほぼありません。近年見る材料保管や天候条件などもないため、材料の保管や採暖といった内容を書くことができます。

問題 4－4

次の問いに答えなさい。

ただし、解答はすべて異なる内容の記述とし、気象条件による作業の中止及び保護具の使用に関する記述は除くものとする。

4. 鉄筋コンクリート構造の建物の解体において、外周部を転倒工法で解体する場合の施工上の留意事項を2つ、具体的に記述しなさい。

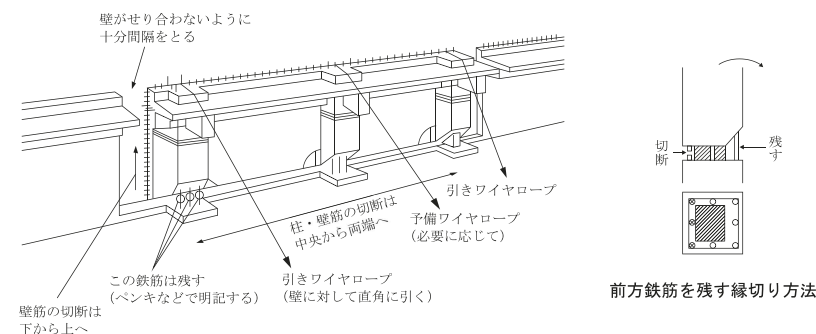
問題 4－4 解答例

転倒時のねじれを防止するため、柱2本以上を含み、幅は1～2スパンでの解体を検討する。

柱脚部の主筋は、内側の主筋を最後まで残し、側面の主筋、外側の主筋の順に切断を行う。

<他の解答例>

- ・ 粉じんをできる限り少なくするための方策を検討し、実施時は転倒体やクッション材に十分散水する。
- ・ 引きワイヤは、転倒体のねじれ防止のため2本以上使用する。レバールック等を使用して、たるまないようにする。
- ・ 建物外側への転倒防止のため、引きワイヤ（逆転倒防止ワイヤを兼ねる）を柱頭部に取付け、端部を躯体や重機等堅固なものに確実に固定する。



問題5-1

次の各記述において、に当てはまる最も適当な語句又は数値の組合せを、下の枠内から1つ選びなさい。

1. アスファルト防水の保護防水密着工法において、平場部と立上り部で構成する出隅部及び入隅部は、平場部のルーフィング類の張付けに先立ち、幅mm程度のストレッチルーフィングを増張りする。

コンクリート打継ぎ部は、平場部のルーフィング類の張付けに先立ち、幅50mm程度の用テープを張り付けた上に、幅mm程度のストレッチルーフィングを増張りする。

プレキャストコンクリート部材の継手目地部は、平場部のルーフィング類の張付けに先立ち、ストレッチルーフィングを両側のプレキャストコンクリート部材にそれぞれmm程度張り掛けて、増張りをする。

	a	b	c
①	200	補強	50
②	300	補強	100
③	300	絶縁	50
④	300	絶縁	100
⑤	200	補強	100

問題5-1 解答

④ a-300 b-絶縁 c-100

解説

アスファルトルーフィングの増張りは平場部のルーフィング類の張付けに先行して行い、出隅・入隅は幅**300mm以上**のストレッチルーフィングを最下層に増張りします。コンクリート打継ぎ部は、幅**50mm程度**の**絶縁用テープ**を張り付けた上に、幅**300mm以上**のストレッチルーフィングの増張りを行います。また、プレキャストコンクリート下地の場合は、継手部両側に**100mm**程度ずつ張り掛ける幅のストレッチルーフィングを用い**絶縁増張り**を行います。

問題5-2

次の各記述において、に当てはまる最も適当な語句又は数値の組合せを、下の枠内から1つ選びなさい。

2. セメントモルタルによるタイル張りにおいて、まぐさ、庇先端下部など剥落のおそれ大きい箇所にaタイル以上の大きさのタイルを張る場合、径が0.6mm以上のなましb線を剥落防止用引金物として張付けモルタルに塗り込む。

必要に応じて、受木を添えてc時間以上支持する。

	a	b	c
①	小口平	ステンレス鋼	12
②	小口平	ステンレス鋼	24
③	50二丁	鉄	24
④	50二丁	ステンレス鋼	12
⑤	50二丁	鉄	12

問題5-2 解答

② a-小口平 b-ステンレス鋼 c-24

解説

小口タイル以上のタイルをまぐさ又はひさし先端下部に張り付ける場合は、はく落防止用引金物を張付けモルタルに塗り込み、必要に応じて、受木を添えて24時間以上支持します。この際の、はく落防止用引金物は、径0.6mm程度のなましステンレス鋼線とします。

問題5-3

次の各記述において、に当てはまる最も適当な語句又は数値の組合せを、下の枠内から1つ選びなさい。

3. 金属板葺きによる屋根工事の下葺きに使用するアスファルトルーフィングは、軒先から水上側へ葺き進め、縦重ねは100mm以上、横重ねはamm以上とする。

仮留めを行う場合のステープルの打込み間隔は、下葺き材の重ね部分でbmm程度とし、その他の部分ではcmm以内とし、ルーフィングのたるみやしわを生じないように葺く。

	a	b	c
①	200	450	900
②	100	300	600
③	200	300	900
④	100	450	900
⑤	200	300	600

問題5-3 解答

③ a-200 b-300 c-900

解説

下葺のルーフィング類は、屋根の下地板の上に軒先と平行に敷き、その重ね幅はシーツの横重ね（水平方向）は200mm以上、縦重ね（勾配方向）は100mm以上とします。ステープルによる仮止め間隔は、重ね部分で300mm程度、流れ方向で300mm程度、流れと直角方向その他の部分では900mm以内とします。

問題5-4

次の各記述において、に当てはまる最も適当な語句又は数値の組合せを、下の枠内から1つ選びなさい。

4. 屋内の軽量鉄骨天井下地の吊りボルトの間隔は900mm程度とし、周辺部は端からamm以内とする。

野縁の間隔は、下地張りのある場合bmm程度とし、ボードの一边の長さが450mm程度以下の場合の直張りはcmm程度以下とする。

	a	b	c
①	200	300	150
②	150	360	150
③	150	360	225
④	150	300	225
⑤	200	300	225

問題5-4 解答

③ a-150 b-360 c-225

解説

つりボルトの取付け間隔は900mm程度とし、周辺部は端から150mm以内に取り付けます。野縁の間隔は、下地張りのある場合360mm程度、仕上げ材の直張り、壁紙又は塗装下地材を直接張り付ける場合300mm程度とします。ただし、ボード一边の長さが450mm程度以下の場合の直張りは225mm程度以下とします。

野縁の間隔

天井仕上げの種類	野縁の間隔 (mm)	ダブル野縁の間隔 (mm)
下地張りのある場合	360 程度	1,800 程度
仕上材料となるボードの直張り、壁紙又は塗装の下地となるボードの直張り	300 程度	900 程度
ボードの一边の長さが450mm程度以下の場合の直張り	225 程度以下	450 程度以下
金属成形板張りの場合	360 程度	—

問題5-5

次の各記述において、に当てはまる最も適当な語句又は数値の組合せを、下の枠内から1つ選びなさい。

5. 防水形合成樹脂エマルション系複層仕上塗材（防水形複層塗材E）仕上げとする場合、下地のセメントモルタル面を a 仕上げとする。

主材の基層塗りは、2回塗りで b kg/m²とし、だれ、ピンホール及び塗残しのないように下地を覆うように塗り付ける。

主材の模様塗りは、1回塗りで0.9kg/m²とし、見本と同様の模様で均一に仕上がるように塗り付ける。

上塗材は、 c 回塗りで0.3kg/m²とし、色むら、だれ、光沢むらの発生ないように均一に塗り付ける。

	a	b	c
①	木ごて	1.5	1
②	金ごて	1.7	1
③	木ごて	1.7	2
④	金ごて	1.5	2
⑤	金ごて	1.7	2

問題5-5 解答

⑤ a－金ごて b－1.7 c－2

解説

複層仕上塗材の下地は、金ごて仕上げとします。

主材の基層塗りは、所要量を1.7kg/m²以上を2回塗りで、だれ、ピンホール、塗り残しのないように均一に塗りつけます。

主材の模様塗りは、吹付けの場合0.7kg/m²以上、ローラー塗りの場合は0.6kg/m²以上を1回塗りで、見本と同様の模様になるように塗り付けます。

上塗りは、0.25kg/m²以上を2回塗りで、色むら、だれ、光沢むらが発生しないように均一に塗り付けます。

問題5-6

次の各記述において、に当てはまる最も適当な語句又は数値の組合せを、下の枠内から1つ選びなさい。

6. 防火区画に用いる防煙シャッターは、表面がフラットでガイドレール内での遮煙性を確保できるa形のスラットが用いられる。

bの遮煙機構は、シャッターが閉鎖したときに漏煙を抑制する構造で、その材料は不燃材料、準不燃材料又は難燃材料とする。

スラットとガイドレールのかみ合わせ長さは、シャッターの内法寸法が3 m以下の場合、左右かみ合わせ長さの合計は、c mm以上とする。

	a	b	c
①	オーバーラッピング	まぐさ	80
②	オーバーラッピング	方立	80
③	インターロッキング	まぐさ	90
④	インターロッキング	方立	80
⑤	オーバーラッピング	まぐさ	90

問題5-6 解答

⑤ a-オーバーラッピング b-まぐさ c-90

解説

防煙シャッターには**オーバーラッピング**形を用います。表面がフラットなため、ガイドレール内での遮煙性を確保できます。防煙シャッターの**まぐさ**部には、一般的に、シャッターが閉じたとき、漏煙を抑制する**遮煙装置**を付けます。また、その材料は不燃材料、準不燃材料又は難燃材料とします。座板にアルミニウムを使用する場合には、銅板で覆います。

スラットとガイドレールのかみ合わせ長さは、シャッターの内法寸法が3 m以下の場合、左右かみ合わせ長さの合計は**90mm**以上とします。

重量シャッターのスラットとガイドレールのかみ合わせ長さ

シャッターの内法寸法	左右かみ合わせ長さの合計 (mm)
3 m以下	90 以上
3 mを超え 5 m以下	100 以上
5 mを超え 8 m以下	120 以上

※ ガイドレールとスラットのかみ合わせ長さは、ガイドレール深さの80%以上とし、スラットをいずれかに寄せたときでも、他端の有効かみ合わせ長さが20 mm以上（端金物含む）とする。

問題5-7

次の各記述において、に当てはまる最も適当な語句又は数値の組合せを、下の枠内から1つ選びなさい。

7. 塗装工事における研磨紙ずりは、素地の汚れや錆、下地に付着している塵埃を取り除いて素地や下地の表面を清浄でa状態とし、かつ、次工程で適用する塗装材料のbを確保するための足掛かりをつくり、仕上りを良くするために行う。

研磨紙ずりは、c塗膜及びパテが十分乾燥した後に行い、塗膜を過度に研がないようにする。

	a	b	c
①	粗面	付着性	下層
②	平滑	付着性	下層
③	粗面	美装性	上層
④	平滑	付着性	上層
⑤	粗面	美装性	下層

問題5-7 解答

② a-平滑 b-付着性 c-下層

解説

研磨紙ずりは、**下層**塗膜及びパテが硬化乾燥した後、素地の汚れや錆、じんあいを除去し、素地や下地を**平滑**にし、かつ、次工程の塗装材料の**付着性**を確保するための足掛かりをつくり、仕上りをよくするために行います。各層ごとに研磨紙で研磨しますが、塗膜を過度に研がないように注意します。

問題5-8

次の各記述において、に当てはまる最も適当な語句又は数値の組合せを、下の枠内から1つ選びなさい。

8. 内装工事において軽量鉄骨下地にせっこうボードを取り付ける場合、下地の裏面にamm以上の余長が得られる長さのドリリングタッピンねじを用いる。

その留付け間隔は、天井では、周辺部150mm、中間部200mm、壁では、周辺部bmm、中間部300mmとし、いずれもボード周辺部から10mm程度内側の位置で留め付け、ねじの頭がボードのcように確実に締め込む。

	a	b	c
①	10	200	表面より少しへこむ
②	5	250	表面と同面となる
③	5	200	表面より少しへこむ
④	10	200	表面と同面となる
⑤	10	250	表面より少しへこむ

問題5-8 解答

① a-10 b-200 c-表面より少しへこむ

解説

軽量鉄骨下地にせっこうボードを取り付ける場合、下地の裏面に10mm以上の余長が得られる長さのドリリングタッピンねじを用います。留付け間隔は、天井では、周辺部150mm、中間部200mm、壁では、周辺部200mm、中間部300mmとし、いずれもボード周辺部から10mm程度内側の位置で留め付けます。

留め付けた小ねじ等の頭はくぼませ（表面より少しへこむようにし）、ジョイントコンパウンドをせっこうボード面と平らになるように塗り付け、平滑に仕上げます。

下地への 取付け方法	下地種類	施工 箇所	留付け（塗付け）間隔	
			周辺部	中間部
小ねじ類	軽量鉄骨下地 木造下地	壁	200mm 程度	300mm程度
		天井	150mm 程度	200mm程度
接着剤による 直張り工法	コンクリート 下地など	壁 はり	150～ 200mm	床上1.2m 以下
				200～ 250mm 250～ 300mm 超

問題6-1

次の法文において、に当てはまる正しい語句を、下の該当する枠内から1つ選びなさい。

1. 建設業法（施工技術の確保に関する建設業者等の責務）

第25条の27 建設業者は、建設工事の担い手の①及び確保その他の施工技術の確保に努めなければならない。

2 （略）

3 建設工事に従事する者は、建設工事を適正に②するために必要な知識及び技術又は技能の向上に努めなければならない。

4 （略）

①	① 参入	② 入職	③ 訓練	④ 指導	⑤ 育成
---	------	------	------	------	------

②	① 管理	② 計画	③ 実施	④ 着手	⑤ 完成
---	------	------	------	------	------

問題6-1 解答

①	⑤ 育成	②	③ 実施
---	------	---	------

（建設業法25条の27）

 解説

建設業者は、建設工事の担い手の**育成**及び確保その他の施工技術の確保に努め、建設工事に従事する者は、工事を適正に**実施**するために必要な知識及び技術・技能の向上に努めなければなりません。

問題6-2

次の法文において、に当てはまる正しい語句を、下の該当する枠内から1つ選びなさい。

2. 建築基準法施行令（根切り工事、山留め工事等を行う場合の危害の防止）
- 第136条の3 建築工事等において根切り工事、山留め工事、ウェル工事、ケーソン工事その他基礎工事を行なう場合においては、あらかじめ、地下に埋設されたガス管、ケーブル、水道管及び下水道管の損壊による危害の発生を防止するための措置を講じなければならない。
- 2 建築工事等における地階の根切り工事その他の深い根切り工事（これに伴う山留め工事を含む。）は、による地層及び地下水の状況に応じて作成した施工図に基づいて行なわなければならない。
- 3 建築工事等において建築物その他の工作物に近接して根切り工事その他土地の掘削を行なう場合においては、当該工作物の基礎又は地盤を補強して構造耐力の低下を防止し、を避ける等その傾斜又は倒壊による危害の発生を防止するための措置を講じなければならない。
- 4 （略）
- 5 （略）
- 6 （略）

③	① 測量	② 地盤調査	③ 物理探査	④ 土質試験
	⑤ 標準貫入試験			
④	① 急激な排水	② 急激な湧水	③ 地盤の変形	
	④ 地盤の崩壊	⑤ 地盤の沈下		

問題6-2 解答

③	② 地盤調査	④	① 急激な排水
---	--------	---	---------

（建築基準法施行令136条の3）

解説

根切り、山留めを施工するときは、安全上の措置や点検、周辺地盤沈下を防止するための措置を講じなければいけません。

深い根切り工事（山留工事を含む）は、**地盤調査**による地層及び地下水の状況に応じて作成した施工図に基づいて行なわなければならない。

建築物その他の工作物に近接して掘削を行う場合、当該工作物の基礎又は地盤を補強して構造耐力の低下を防止し、**急激な排水**による**傾斜又は倒壊**による危害の発生を防止するための措置を講じなければなりません。

問題6-3

次の法文において、に当てはまる正しい語句を、下の該当する枠内から1つ選びなさい。

3. 労働安全衛生法（特定元方事業者等の講ずべき措置）

第30条 特定元方事業者は、その労働者及び関係請負人の労働者の作業が同一の場所において行われることによって生ずる ⑤ 災害を防止するため、次の事項に関する必要な措置を講じなければならない。

- 一 協議組織の設置及び運営を行うこと。
- 二 作業間の連絡及び調整を行うこと。
- 三 作業場所を巡視すること。
- 四 関係請負人が行う労働者の安全又は衛生のための教育に対する指導及び ⑥ を行うこと。
- 五 （略）
- 六 （略）

- 2 （略）
- 3 （略）
- 4 （略）

⑤	① 事故	② 重大	③ 特定	④ 労働	⑤ 公衆
⑥	① 支援	② 援助	③ 評価	④ 改善	⑤ 監督

問題6-3 解答

⑤	④ 労働	⑥	② 援助
---	------	---	------

（労働安全衛生法30条）

解説

元請、下請の労働者が同一の現場で作業する場合において、特定元方事業者が、労働災害を防止するために講じなければならない措置（協議組織の設置・運営、関係請負人が行う教育に対する指導・援助など）を定めたものです。

PART 1

経験記述



1 出題の概要

「経験記述」とは、二次検定（実地試験）の問題1で毎年出題される問題で、受験生の施工経験をベースに、具体的な施工管理上の課題、対策、留意事項などを記述するものです。

1級建築施工管理技士試験では、概ね中規模以上のRC造又はS造の現場施工経験があることを前提に出題されます。しかし、自分の経験に基づく記述とはいえ、あらかじめ出題パターンを分析し、事前にどのように解答するかを十分に検討しておかないと、本試験に対応することは困難です。

そこで、過去12年分の本試験の出題実績をベースに、出題傾向を分析していきましょう。

2 過去12年の出題テーマ

平成 26 年度	平成 27 年度	平成 28 年度	平成 29 年度
品質管理	建設副産物対策	品質管理	施工の合理化
平成 30 年度	令和元年度	令和 2 年度	令和 3 年度
建設副産物対策	品質管理	施工の合理化	品質管理
令和 4 年度	令和 5 年度	令和 6 年度	令和 7 年度
施工の合理化	品質管理	施工の合理化	品質管理

過去12年の経験記述の問題を分析すると、出題される項目は大きく次の3パターンになります。

【1】建設副産物対策

【2】品質管理

【3】施工の合理化

【1】建設副産物対策

過去12年では、平成27年度、平成30年度に出題されています。小問1では、主に建設副産物の発生抑制と再利用又は再生利用について、対策として実施したこと、その結果と副次的効果（波及効果）についての記述、小問2では、建設廃棄物の適正な処理とその留意事項などについての記述が求められます。

【2】品質管理

過去12年では、平成26年度、平成28年度、令和元年度、令和3年度、令和5年度、令和7年度に出題され、小問1では主に次の点について、3つの品質管理活動について記述するよう求められます。

① 要求された品質

② 要求品質を実現するために設定した品質管理項目と設定理由

③ 品質管理のために実施した内容と留意した事項

また小問2では、さらに他の事例において、組織的な品質管理や品質管理活動の周知方法などの記述が求められます。

【3】施工の合理化

過去12年では、平成29年度、令和2年度、令和4年度、令和6年度に出題され、小問1では、主に次の点について、2つの施工の合理化の事例について記述が求められます。

① 合理化が必要となった理由（原因）

② 合理化の実施内容とその結果と留意事項

③ 品質が維持できた理由と合理化となった理由

また小問2では、合理化によって建設廃棄物の発生抑制につながった事例を別途記述することが求められたり、時間外労働への取組み（令和6年度）などが求められたりします。

3 基本的な記述の注意点

【1】形式的注意点

① 誤字・脱字に注意

記述試験の常識として、誤字や脱字は減点事由と考えてください。また、読みにくい乱雑な文字は、大きな減点になります。

② 正しい文章で書く

主語と述語の対応、修飾語の位置、副詞の選択等、正しい文章を書けるよう訓練しておきましょう。

③ 答案の記述量

答案は記述枠の7割程度を埋める、というのが記述試験の常識です。あまり大きな空白を設けないようにしましょう。また、必ず枠内に書いてください。

【2】実質的注意点

① 問に正面から答えること

経験記述は試験の一形式です。試験である限り、その「問に正面から答える」ことが大切です。たとえば、「品質管理のための実施内容と留意した事項」を求められているときに、「実施内容とその理由」を記述することは、正面からの解答とはいえません。

② 実経験に基づいて書く

経験をベースに書かれた答案は、それだけで説得力を有しています。テクニクでカバーすることも大切ですが、自分の経験をベースに工事との整合性を考慮して書いてください。

③ 専門用語はできるだけ正確に用いる

漢字を忘れた場合にはひらがなで書きましょう。また使用材料については、製品名ではなく、一般的な名称や工法名にしましょう。

(例) マキベイ ➡ 耐火被覆巻き付け工法
エコフルガード ➡ 折り畳み式養生材

④ 自分の考え

「あなたの考え」を問われている場合には、かならず現在形（「……する。」

「……と考える。」など）で答えるようにしてください。

⑤ 結果は過去形で

「実施したこと」「留意したこと」「結果・効果」などを問われている場合には、かならず過去形（「……を実施した。」「……に留意した。」「……することができた。」など）で答えるようにしてください。

4 工事概要の書き方（旧出題形式）

記載する工事は、言うまでもなく、自分自身が経験した「建築工事」の「施工管理」などに関与した工事であればなりません。

【1】工事名

建物名称のわかる固有名詞のほか、新築、増築、改修等の種別を記述してください。「〇〇ビル新築工事」「〇〇邸改修工事」などです。

【2】工事場所

都道府県から町名番地まで、できるだけくわしく記述します。

【3】工事の内容

① 建物用途

事務所、百貨店、店舗、共同住宅、劇場、集会場、学校、病院、工場など

② 構造

鉄筋コンクリート造、鉄骨造、地下RC造・地上SRC造など

③ 建物規模

階数と建築面積・延べ面積（「延べ床面積」「施工床面積」などの表現は避ける）を記述します。改修工事の場合には、改修対象範囲、改修対象面積、改修内容・数量を忘れずに記入します。

④ 主な外部仕上げ

小口タイル張り、金属カーテンウォールなど

⑤ 主な内部仕上げ

主要な一室について、床、壁、天井の仕上げを記述します。

【4】工期

2018年2月～2019年10月など月まで記述します。和暦でもかまいません。

【5】あなたの立場

原則として、実務経験証明書の記載内容に準じ、「施工管理」「設計監理」「施工監督」などの立場を記載します。

立 場	説 明
施工管理	受注者（請負人）の立場での施工管理業務
設計監理	設計者の立場での工事監理業務
施工監督	発注者の立場での現場監督技術者等としての工事監理業務

指導監督的な立場であれば「現場代理人」「作業所長」「工事主任」「工事監理者」などの立場、下請として関わった工事の場合は「現場施工管理」などの立場を記載します。

【6】あなたの業務内容

令和3年度から追加された項目です。「建築施工管理」に関するもので、具体的には「躯体・仕上工事の施工管理」「工程管理」「安全管理」、又は「施工図作成及び検査立会い」などを記載します。設計監理であれば「躯体・仕上工事の工事監理」、発注者側の立場での監督員であれば「躯体・仕上工事における監督員としての工事監理」などと記載します。

⑤ 令和6年度以降の出題形式における留意点

令和6年度より問題1の出題形式が大きく変わり、「受検者自身が経験した工事概要を記述し、施工管理上の課題や対策等を解答する」形式から、「設問に示された、建物概要や現場状況等の工事概要に対し、施工管理上の課題や対策等を解答する」形式になりました。

この場合、まずは用途、構造、階数、面積などから具体的な建物をイメージすることが必要です。その後、通常の設計図の一般図に該当する構造仕様、内

外部仕上げなどから、どのような工事があるかを把握し、テーマに合わせた課題や対策などを抽出して記述することになります。その際、次のようなものは不可とされることに注意しなければいけません（令和6年度の例）。

- ① 工事概要に示す工事において施工上必要としない工事及び作業に関する内容
- ② 計画変更確認申請が必要となる内容
- ③ 竣工引渡し時期の遅れに繋がる内容
- ④ 工程の短縮は図れるが現場作業の軽減には繋がらない内容
- ⑤ 建築設備工事に関する内容

①及び⑤はテーマにかかわらず、共通した制限となります。①は設問に示された工事概要以外に、勝手に工事や作業を想定してはいけないということです。「今時のマンションだから床暖房があるはず」といった考えで記述をすると、採点対象外になります。②③④は、令和6年度のテーマ「合理化（現場作業の軽減）」に対応したものです。②より、計画変更確認申請が必要となる内容は不可となりますので、構造耐力上主要な部分の変更に該当する対策（柱、梁、階段のPCa化など）を記述するのは避けましょう。全体としては優れた合理化案だとしても、④より、現場における作業を軽減しないものは採点対象外になりますので注意しましょう。

テーマ 1

建設副産物対策

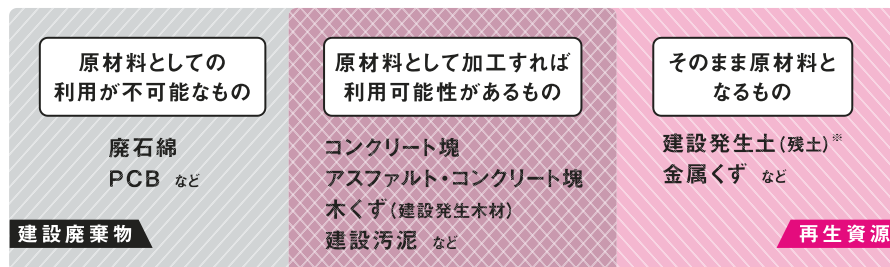
循環型社会の形成を推進し、最終処分場の逼迫^{ひっぱく}や有害廃棄物の埋立てによる環境汚染といった問題への対応を図るため、廃棄物（副産物）の発生抑制やリサイクルの推進が図られています。特に建設業においては、①産業廃棄物のうち建設廃棄物の占める割合が大きい、②建設関係不法投棄が多いことから、廃棄物を含む建設副産物問題への対処が社会的使命となっています。

1 建設副産物

【1】建設副産物の定義

建設副産物とは、建設工事に伴い排出される物品（資材を含む）をいい、建設汚泥、コンクリート塊、アスファルト・コンクリート塊、木くず（建設発生木材）、紙くず、金属くず、廃プラスチック類、ガラスくず及び陶磁器くず又はこれらのものが混合した建設混合廃棄物などの廃棄物のほか、建設発生土（残土）などの資源として利用される再生資源を含めた総称です。

建設副産物

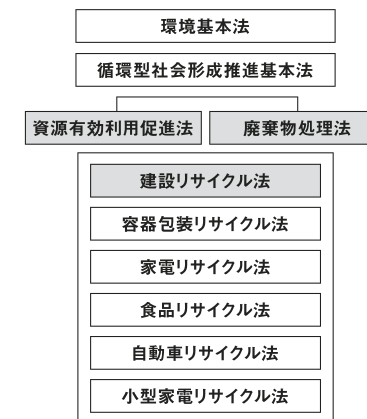


※ 建設発生土（残土）は、建設廃棄物ではない。

【2】関係法令

環境の保全に関する基本理念を定める環境基本法のもとに発生抑制（Reduce：リデュース）、再使用（Reuse：リユース）、再生利用（Recycle：リサイクル）を定義する循環型社会形成推進基本法が制定されています。その循環型社会形成推進基本法をもとに3R及び副産物の有効利用を促進する資源有効利用促進法と廃棄物の処理に関するルールを定めた廃棄物処理法（廃棄物の処理及び清掃に関する法律）が定められています。

さらに、循環型社会形成推進基本法のもとには個別の廃棄物に関するリサイクル法が定められ、コンクリート塊や木くずなどの建設廃棄物に係わるものとして建設リサイクル法があります。



2 建設廃棄物

建設廃棄物とは、建設工事に伴って発生する廃棄物の総称です。

【1】廃棄物の定義

廃棄物とは、廃棄物処理法において「ごみ、粗大ごみ、燃え殻、汚泥、ふん尿、廃油、廃酸、廃アルカリ、動物の死体その他の汚物又は不要物であって、固形状又は液状のもの（放射性物質及びこれによって汚染された物を除く）」と定義されています。なお、土砂及びもっぱら土地造成の目的となる土砂に準ずるもの（残土）などの建設発生土は、上記「廃棄物」ではありません。したがって、廃棄物に関する問題で発生土の処理の記述は採点対象外になります。

【2】廃棄物の分類

廃棄物は、産業廃棄物と一般廃棄物に分類されます。

① 産業廃棄物

事業活動に伴って生ずるものであって、現在、法令で定められています。また、産業廃棄物は、その性状から次のように分類されます。

i 安定型産業廃棄物

形状・性状が安定し、生活環境に影響を及ぼすおそれが少ないものです。がれき類、ガラス・コンクリート及び陶磁器くず、金属くず、廃プラスチック類、ゴムくずがあり、安定型埋立最終処分場で埋立てできます。

ii 管理型産業廃棄物

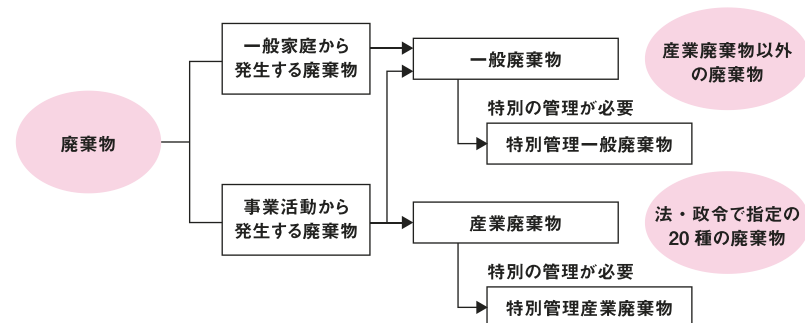
溶出や腐敗により形状・性状が変化するものです。木くず、紙くず、繊維くず、燃え殻、汚泥、廃せっこうボード（せっこうボード及び紙と分離した後のせっこう）などがあり、管理型埋立最終処分場で埋立てできます。

iii 特別管理産業廃棄物

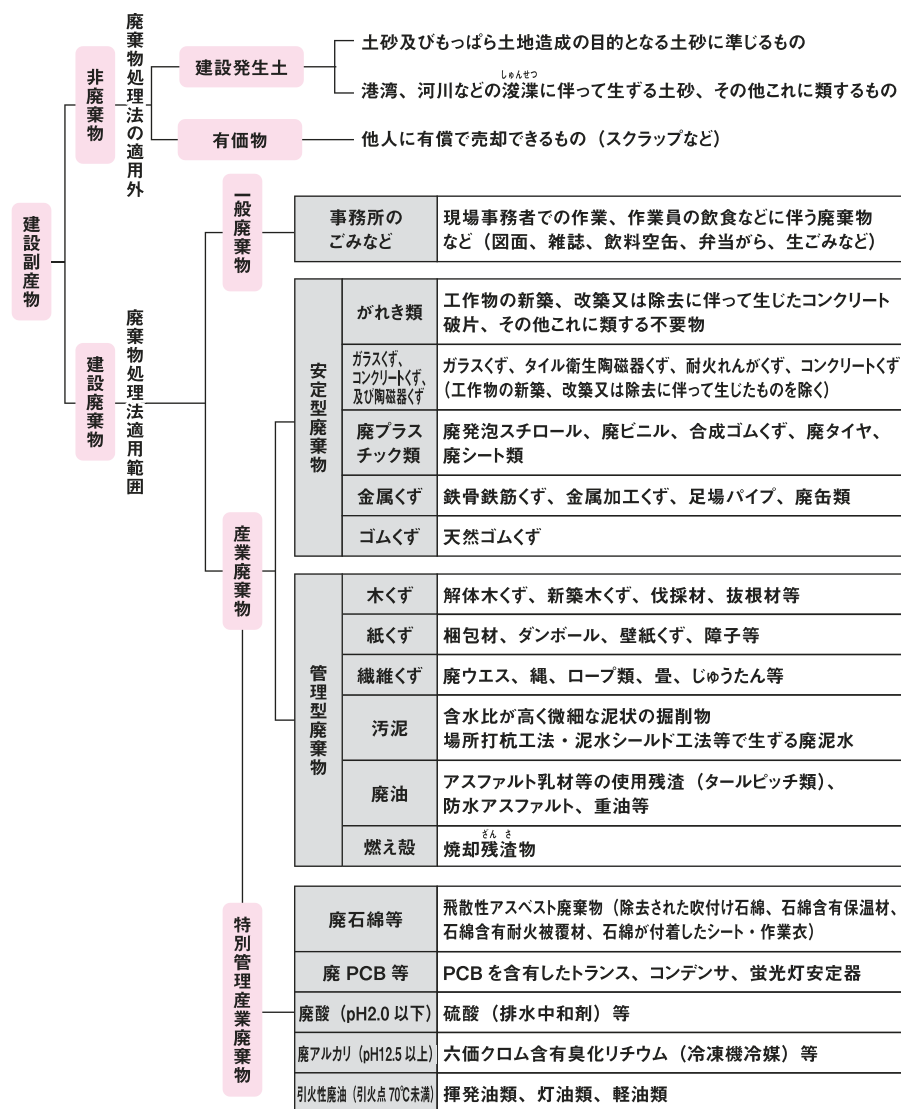
産業廃棄物のうち、爆発性、毒性、感染性、その他、人の健康又は生活環境に係る被害を生ずるおそれがある性状のものです。石綿、PCBなどがあり、遮断型埋立最終処分場で埋立てできます。

2 一般廃棄物

一般廃棄物は、産業廃棄物以外の廃棄物であり、一般廃棄物のうち、爆発性、毒性、感染性、その他、人の健康又は生活環境に係る被害を生ずるおそれがある性状を有するものは特別管理一般廃棄物といいます。



種類	構造
安定型	
管理型	
遮断型	



【3】排出事業者の責任と役割（排出事業者責任）

① 事業者は、産業廃棄物の運搬又は処分を他人に委託する場合には、その運搬については産業廃棄物収集運搬業者に、その処分については産業廃棄物処分業者に、それぞれ委託しなければなりません。

② 事業者は、産業廃棄物の運搬又は処分を委託する場合には、当該廃棄物の

発生から最終処分が終了するまでの一連の処理の工程における処理が適正に行われるために必要な措置を講ずるように努めなければなりません。

【4】産業廃棄物管理票（マニフェスト）

- 事業者は、産業廃棄物の運搬又は処分を他人に委託する場合には、その運搬を受託した者に対し、「産業廃棄物の種類及び数量」「運搬又は処分を受託した者の氏名又は名称」などを記載した「**産業廃棄物管理票**」を交付しなければなりません。
- 管理票交付者は、当該管理票に関する報告書を作成し、これを都道府県知事に提出しなければなりません。

【3】3R活動（発生抑制、再使用、再生利用）

循環型社会形成推進基本法では、基本原則において処理の優先順位を以下のよう決めています。Reduce、Reuse、Recycleの頭文字を取って3R（スリーアール）活動と呼ばれます。

- 発生抑制（Reduce：リデュース）
- 再使用（Reuse：リユース）
- 再生利用（Recycle：リサイクル、マテリアル・リサイクル）
- 熱回収（サーマル・リサイクル）
- 適正処分

【1】発生抑制（Reduce：リデュース）

発生抑制とは、工法の選択、資材の調達方法の検討・工夫により、設計計画・施工計画段階において廃棄物の発生を抑制することです。

工 種	発生抑制策
共 通	梱包材の削減、工場加工の推奨、養生の削減、通い箱の採用、搬入パレットの返却
杭	建設汚泥の再生利用、既存杭の再利用、排土低減型杭工法の採用
型 枠	PCaの採用、システム型枠工法、鋼製型枠・ラス・セメント成形板打込み型枠工法、打込み型枠工法、構造鉄筋付鋼製床型枠（鉄筋付きデッキ）、合成床、階高・梁・柱の寸法の統一化、プラスチック型枠

鉄骨・鉄筋	乾式耐火被覆、FR鋼、合成床、鉄骨かご
コンクリート	適切な打設計画
ALC	プレカット
外 装	パネル化、タイル打込みによるPCa化、鋼板外装下地鉄骨一体型
シーリング	リターナブル缶の採用
タイル	梱包材の簡素化、割付け検討
左 官	接着剤缶の再利用、袋詰搬入の削減
家 具	家具ユニット製品化
建 具	既製木製品の採用、部材寸法の調整、取付け箇所の削減
塗 装	工場塗装、大容量容器での搬入、リターナブル容器の採用
内 装	乾式間仕切り、システム天井、間仕切りユニット化、プレカット（軽鉄材、ボード）

<記述時の注意点>

「LGSの在来組みからシステム天井に計画を変更した」といった記述は、物件の規模等との整合性にも注意が必要です。中規模の事務所等なら可能性はありますが、大規模物件の場合、多くは当初からシステム天井が設計されています。要は、本当に経験した工事なら問題ありませんが、作文しようとするにつじつまが合わなくなる危険性があるということです。

【2】再使用（Reuse：リユース）

再使用とは、一度使用した製品を回収し、必要に応じて適切な処置を施し、製品として再使用、又は、再使用可能な部品の利用を図ることです。

- 木くず、梱包材 ➡ 鉄筋置き場の敷材、パレット化
- 鉄筋くず ➡ コンクリート打設時の差し筋等
- 型枠材の転用
- リターナブル容器の採用

【3】再生利用（Recycle：リサイクル、マテリアル・リサイクル）

再生利用とは、廃棄物に何らかの加工（破碎、チップ化、溶融等）を施して再び原材料として利用することです。作業所から排出しなければならない廃棄物については、リサイクルできる施設を選定し、リサイクルすることが求められます。

① コンクリート塊 ➡ 破碎（再生碎石）

<記述時の注意点>

- 用途に応じた品質を満たしているか
➡ 躯体基礎捨てコン碎石で使用するなら、「最大粒形40mm以下とした」「破碎機を導入した」等と記載します。
- ➡ 発注者の許可を得ているかも注意
- 仮設の歩行者通路整備に使用した等、仮設工事の範囲で利用し、後日撤去・処分するのであれば、粒形の問題はありません。
- ② 木くず ➡ 破碎（燃料チップ、パーティクルボード）
- ③ 廃プラスチック ➡ 破碎（高炉還元剤、助燃材）、溶融（燃料ガス）
- ④ せっこうボード ➡ 破碎（せっこうボード原料、土壌改良材等）
- ⑤ ALC、グラスウール、岩綿吸音板 ➡ 破碎等（原材料）

【4】熱回収（サーマル・リサイクル）

熱回収とは、廃棄物を単に焼却するだけではなく、発生する**熱エネルギー**を回収して、他の用途に利用することです。熱回収を行う施設として、ガス化溶融炉、廃棄物発電施設、焼却施設などがあります。

【5】適正処分

有害物質を含有する廃棄物や焼却灰など、再生利用、熱回収できないものについて適用します。処分方法には、焼却処分、埋立処分があります。

埋立処分……廃石綿等、石綿含有産業廃棄物、せっこうボード複合材など

焼却処分……廃油、ダイオキシン類含有焼却灰・汚泥、有機汚泥など

④ 広域認定制度・再生利用認定制度

産業廃棄物のリサイクルを推進するための廃棄物処理法の代表的な特例措置として、広域認定制度、再生利用認定制度があります。

【1】広域認定制度（メーカーリサイクル）

広域的に収集運搬及び処分することが有効で、またその産業廃棄物を確実に再生利用することを認められた事業者（メーカー等）を環境大臣が認定する制度です。この制度は、メーカーが自らの販売ルートを活用して自社製品の端材

等を回収し、自社製品の原料として利用するものであり、一般的にメーカーリサイクルと呼ばれます。

対象品目としては、せっこうボード、岩綿吸音板、ALC、ユニットバス・梱包材、ロックウール、グラスウールなどがあります。

【2】再生利用認定制度（産業廃棄物の再生利用に係る特例）

一定の廃棄物の再生利用について、国が認定したものについては、処理業の許可及び施設設置の許可を不要とする制度です。例としては、廃ゴム製品に含まれる鉄をセメントや鉄鋼製品の原材料として使用する場合などがあります。

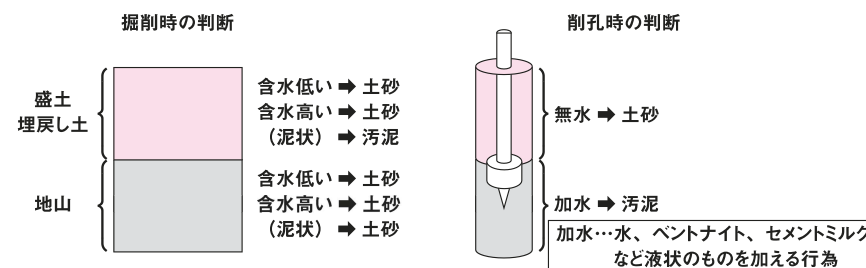
⑤ 建設汚泥（汚泥）

杭工事や山留め工事（SMWやRC連壁）から発生する建設汚泥（以下、汚泥）は、建設発生土（以下、発生土）との相違がわかりにくいため、取扱いには注意が必要です。**汚泥は産業廃棄物**ですので、発生土として取り扱うと法違反になります。

【1】汚泥の定義

汚泥とは、「掘削工事（杭、山留め）から生じる**泥状の掘削物及び泥水**で廃棄物に該当するもの」です。泥状とは、「ダンプに山積みできず、また、その上を人が歩けない状態（コーン指数200kN/m²以下又は一軸圧縮強度≒50kN/m²以下）」をいいます。

なお、地山掘削で生じる掘削物は土砂ですが、泥状を呈している場合は汚泥とみなされる場合があるため、注意が必要です。掘削物の判断は、掘削対象、掘削方法や発生時点の状態で異なります。



汚泥は、乾燥させて土砂と同様の性状となった場合でも「汚泥」ですので、埋戻し等に利用することはできません。ただし、次の【2】場内再生利用の手順に則った場合には、処理土として埋戻し等への利用が可能となります。

記述内容

建設副産物について 汚泥○ 発生土○ 残土○ ← 全て建設副産物
産業廃棄物について 汚泥○ 発生土× 残土× ← 発生土・残土は廃棄物には該当しない

【2】場内再生利用

汚泥は、従来、産業廃棄物として場外処分されることが多かったのですが、国土交通省の「建設汚泥処理土利用技術基準」に従うことで、埋戻し材等として場内で再生利用される場合が増えてきました。一般的には、計画書の策定、自治体への確認、発注者・設計者の了承、汚泥処理施設設置許可の申請、報告書の作成などが必要になります。

6 建設発生土

建設発生土（発生土、残土）は、廃棄物ではありませんので、廃棄物処理法は適用されません。「産業廃棄物」の設問に対して「建設発生土」を記述すると採点対象になりませんので注意してください（有害物質が基準値を超過していても、それは「汚染土」です。土壤汚染対策法に従った処理は必要になりますが、あくまで「土」であり、**産業廃棄物ではありません**）。ただし、発生土にコンクリート塊や木くず等の廃棄物が混入している場合、発生土を含めその全体が廃棄物と判断されることがあります。

また、発生土であっても、含水比が高く、運搬途中で液状化すると「汚泥」とみなされる場合があります。このような場合には、汚泥として扱うか、搬出前に乾燥・脱水し、運搬途中の液状化を防止するなどの対応が求められます。

MEMO

本試験問題

平成27年度 問題

建設工事における建設副産物は、その種類と発生量が多いため、建設業においては資源循環型社会の推進に向けて建設副産物に対する更なる取組みが求められている。

あなたが経験した**建築工事**のうち、施工にあたり**建設副産物対策**を計画し実施した工事を1つ選び、工事概要を記入したうえで、次の1. から2. の問いに答えなさい。

なお、**建築工事**とは、建築基準法に定める建築物にかかる工事とし、建築設備工事を除くものとする。

[工事概要]

イ. 工 事 名

ロ. 工 事 場 所

ハ. 工 事 の 内 容 新築等の場合：建物用途、構造、階数、延べ面積（又は施工数量）、主な外部仕上げ、主要室の内部仕上げ
改修等の場合：建物用途、主な改修内容、施工数量（又は建物規模）

ニ. 工 期（年号又は西暦で年月まで記入）

ホ. あなたの立場

1. 工事概要であげた工事において、あなたが計画し実施した建設副産物対策のうちから**発生抑制**について2つ、**再生利用**について1つあげ、次の①から③の事項についてそれぞれ具体的に記述しなさい。

ただし、②の「計画・実施した内容」は、それぞれ異なる内容の記述とする。

① 工 種 名

② 計画・実施した内容

③ 結果と波及効果

2. 工事概要にあげた工事にかかわらず、あなたの今日までの工事経験に照らして、現場で分別された産業廃棄物の**適正処分**にあたっての**留意事項**を2つ、産業廃棄物をあげて具体的に記述しなさい。

ただし、留意事項はそれぞれ異なる内容の記述とする。



POINT

- 1 問1②では「計画・実施した内容」を問われていますので、「～した。」「～を計画し、～を実施した。」などの**過去形**で記述してください。
- 2 問1③では「結果」と「波及効果」を明示的に記述しましょう。「～ができた。波及効果として～となった。」などが記述パターンです。片方しか記述してないと判断されると大幅な減点となります。
- 3 問2では、「適正処分」にあたっての「留意事項」が問われています。「許可業者との委託契約」「マニフェスト管理」「処分場現地確認」などを、具体的に産業廃棄物品目を絡めて記述しましょう。また、「分別回収」は設問の前提条件となっていますので、単に分別回収を記述するだけでは大幅に減点される可能性があります。

平成27年度 解答例 1【RC造】

【工事概要】

イ. 工 事 名	〇〇マンション新築工事
ロ. 工 事 場 所	東京都〇〇区△△町□□3-2-18
ハ. 工 事 の 内 容	共同住宅52戸、RC造、地上7階建て、 延べ面積4,950㎡ 外部：(外壁) 防水型複層塗材 (屋上) アスファルト露出断熱防水 (廊下、階段) ビニル床シート張り 内部：(天井+壁) P B 下地ビニルクロス張り (床) 乾式二重床+フローリング (風除室) 壁 接着剤張り小口タイル張り
ニ. 工 期	2013年1月～2014年6月
ホ. あなたの立場	工事主任

1

(1) 建設副産物対策（発生抑制）

①	工種名	杭工事
②	計画・実施内容	場所打ち杭の打設時、コンクリート天端設定を杭天端+80cmで設定する計画とし、鉄筋外側及び内部で4点検尺を行い、余盛り高さを緻密に管理することで、余盛りを必要最小限にした。
③	結果と波及効果	余盛りはつりガラの発生を抑制できた。波及効果として、処分費用削減と杭頭処理期間の短縮となり、近隣への騒音振動の低減にもつながった。

(2) 建設副産物対策（発生抑制）

①	工種名	型枠工事
②	計画・実施内容	在来工法からパーマネント工法に変更することで、支保工の $\frac{1}{3}$ を存置させ、 $\frac{2}{3}$ の支保工・床型枠は直上階へ転用した。
③	結果と波及効果	支保工・床型枠の転用回数が増えたことにより、投入数量自体が減り、木くずの発生抑制となった。波及効果として、搬出入回数（運搬車両）も減り、CO ₂ 削減にもなった。

(3) 建設副産物対策（再生利用）

①	工種名	内装工事
②	計画・実施内容	乾式二重床や根太材、他内装下地等の木くずを分別収集し、産廃収集運搬許可を持っている業者により、木くずリサイクルルートを持つ中間処理施設に運搬した。
③	結果と波及効果	ほとんどの木くずをパーティクルボード等に再生利用ができた。波及効果として、木くずの発生量を削減でき、廃材処分費を低減できた。

2

(1)

産業廃棄物	建設混合廃棄物
留意事項	建設混合廃棄物の分別施設をもつ許可処理業者と契約し、マニフェストの発行及びD・E票の回収により処分されたことを確認し、最終処分場を視察・確認する。

(2)

産業廃棄物	建設汚泥
留意事項	杭工事や山留め工事などで発生した建設汚泥は、許可を受けた運搬処理業者に管理型処分場に搬入させるとともに、処分施設の現地を確認し記録を残す。

平成27年度 解答例2【S造】

【工事概要】

イ. 工 事 名	〇〇事務所新築工事
ロ. 工 事 場 所	東京都〇〇区△△町□□1-5-8
ハ. 工 事 の 内 容	事務所、S造、地上7階建て、塔屋1階 延べ面積5,720㎡ 外部：(外壁) 押出成形セメント板+フッ素樹脂塗装 (屋上) アスファルト保護断熱防水 内部：(廊下) 床 モルタル下地+タイルカーペット 壁 けい酸カルシウム板+化粧シート (事務室) 床 防塵塗装+OAフロア+タイルカーペット 壁 PB下地EP塗装 (事務室、廊下) 天井 PB下地+ロックウール化粧吸音板 (エントランス) 床 石張り 壁 けい酸カルシウム板+ボーダータイル
ニ. 工 期	2024年2月～2025年9月
ホ. あなたの立場	工事主任

1

(1) 建設副産物対策（発生抑制）

①	工種名	型枠工事
②	計画・実施内容	基礎型枠工事を在来型枠工法からラス型枠工法に変更する計画とし、木くずの解体材発生を抑制した。躯体寸法は欠損のないように10mmふかしで実施した。
③	結果と波及効果	産業廃棄物としての木くず発生量をほぼゼロとすることができた。波及効果として、木型枠より軽量のため運搬・加工手間が省力化され、かつ解体不要なので工期短縮となった。

(2) 建設副産物対策（発生抑制）

①	工種名	耐火被覆工事
②	計画・実施内容	鉄骨耐火被覆をロックウール吹付け工法から巻付け工法に変更する計画として、吹付けロックウールの飛散をなくし、その養生を不要とした。
③	結果と波及効果	飛散ロックウール廃棄物及び飛散防止用の養生材廃棄物をなくすことができた。廃棄物処分費や現場清掃費を削減でき、通行制限の必要もなくなり、他業種の作業工程を同時に行うことも可能となり工程短縮にもなった。

(3) 建設副産物対策（再生利用）

①	工種名	内装工事
②	計画・実施内容	せっこうボード専用コンテナを設置し、木くず他ごみが混入しないよう分別回収を行った。雨掛りのない場所で保管し、メーカーの工場に引取りを依頼した。
③	結果と波及効果	メーカーの再生工場で処理することで再生利用ができた。波及効果として、せっこうボードに限らず木材、廃プラ、鉄くずの分別をすることで、作業員の環境に対する意識向上にもなった。

2
(1)

産業廃棄物	汚水（汚泥）
留意事項	杭工事による掘削汚泥や安定液、タンクの洗い水は、許可業者による運搬処理を契約し、マニフェストD・E票をもって処理を確認した。

(2)

産業廃棄物	廃プラスチック
留意事項	廃プラスチック類でも種類により処分方法が異なるため、硬質塩ビ管類、発泡スチロール、その他の廃プラスチックに区分して回収し、品目ごとに許可業者に引き渡し、マニフェストにより処理状況を確認した。

MEMO

平成27年度 解答例3【RC造】

【工事概要】

イ. 工 事 名	〇〇マンション新築工事
ロ. 工 事 場 所	東京都〇〇区△△町□□3-2-18
ハ. 工 事 の 内 容	共同住宅52戸、RC造、地上7階建て、 延べ面積4,950㎡ 外部：(外壁) 防水型複層塗材 (屋上) アスファルト露出断熱防水 (廊下、階段) ビニル床シート張り 内部：(天井+壁) PB下地ビニルクロス張り (床) 乾式二重床+フローリング (風除室) 壁 接着剤張り小口タイル張り
ニ. 工 期	2013年1月～2014年6月
ホ. あなたの立場	工事主任

1

(1) 建設副産物対策（発生抑制）

①	工種名	シーリング工事・塗装工事
②	計画・実施内容	シーリング材や塗料等にリターナブル容器を可能な限り採用するよう、各業者と打合わせを行い、空容器はメーカー回収とした。
③	結果と波及効果	ワンウェイの容器の減少で、混合廃棄物を大幅に削減できた。波及効果として、環境面に配慮した循環型業務を実施する企業としてアピールもできた。

(2) 建設副産物対策（発生抑制）

①	工種名	型枠工事
②	計画・実施内容	合板型枠を鋼製フラットデッキに変更し、木くずの発生を抑制した。デッキ上の作業荷重や支点間距離を考慮した計算による安全性の確認に留意した。
③	結果と波及効果	木くずの発生が減少し、産廃処理費の節減につながった。波及効果として、型枠材搬出入量の低減と解体作業が不要となり工程も短縮できた。

(3) 建設副産物対策（再生利用）

①	工種名	杭工事・土工事
②	計画・実施内容	杭工事によって発生した汚泥について、所定の技術基準にしたがって処理した上で、埋戻し土として再生利用した。
③	結果と波及効果	埋戻し土の新規搬入を削減できた。波及効果として、処分費、購入費などのコスト削減に大きく貢献した。

※処理及びストックのためのヤードが必要となるため、敷地に余裕があることが条件です。

2

(1)

産業廃棄物	発泡スチロール
留意事項	産業廃棄物集積所は全6種別に分別して、回収を行った。廃プラは混合物のないように透明な容器へ集積し、リサイクルできるよう留意した。

(2)

産業廃棄物	石綿（耐火被覆材）
留意事項	アスベスト除去工事が出た石綿は、飛散養生シートとともに専用の袋に二重に梱包・封入し、石綿であることを表示して、所定の処分場に運搬した。

平成30年度 問題

建設業においては、高度成長期に大量に建設された建築物の更新や解体工事に伴う建設副産物の発生量の増加が想定されることから、建設副産物対策への更なる取組みが求められている。

あなたが経験した**建築工事**のうち、施工に当たり**建設副産物対策**を施工計画の段階から検討し実施した工事を1つ選び、工事概要を具体的に記述したうえで、次の1.及び2.の問いに答えなさい。

なお、**建築工事**とは、建築基準法に定める建築物に係る工事とし、建築設備工事を除くものとする。

[工事概要]

イ. 工 事 名

ロ. 工 事 場 所

ハ. 工 事 の 内 容 新築等の場合：建物用途、構造、階数、延べ面積又は施工数量、主な外部仕上げ、主要室の内部仕上げ
改修等の場合：建物用途、建物規模、主な改修内容及び施工数量

ニ. 工 期（年号又は西暦で年月まで記入）

ホ. あなたの立場

1. 工事概要であげた工事において、あなたが実施した建設副産物対策に係る3つの事例をあげ、それぞれの事例について、次の①から④を具体的に記述しなさい。

ただし、3つの事例の③及び④はそれぞれ異なる内容の記述とする。

なお、ここでいう①建設副産物対策は、発生抑制、再使用又は再生利用とし、重複して選択してもよい。

- ① 建設副産物対策（該当するものを1つ○で囲むこと。）
- ② 工種名等
- ③ 対策として**実施したこと**と**実施に当たっての留意事項**
- ④ 実施したことによって得られた**副次的効果**

2. 工事概要であげた工事にかかわらず、あなたの今日までの工事経験に照らして、1.で記述した内容以外の建設副産物対策として、建設廃棄物の**適正な処理**の事例を2つあげ、対策として**実施したこと**と、それらを適切に実施するための**留意事項**を具体的に記述しなさい。

ただし、2つの事例は異なる内容の記述とする。



POINT

- 1 問1③では「**実施したこと**」と「**留意事項**」を明示的に記述してください。「～を行った。実施にあたっては～することに留意した。」などが記述パターンになります。
- 2 「**実施したこと**」については、過去形で「～した。」と記述しましょう。

平成30年度 解答例 1【RC造】

【工事概要】

イ. 工 事 名	〇〇マンション新築工事
ロ. 工 事 場 所	東京都〇〇区△△町□□3-2-18
ハ. 工 事 の 内 容	共同住宅52戸、RC造、地上7階建て、 延べ面積4,950㎡ 外部：（外壁）防水型複層塗材 （屋上）アスファルト露出断熱防水 （廊下、階段）ビニル床シート張り 内部：（天井＋壁）PB下地ビニルクロス張り （床）乾式二重床＋フローリング （風除室）壁 接着剤張り小口タイル張り
ニ. 工 期	2016年1月～2017年6月
ホ. あなたの立場	工事主任

1
(1)

①	建設副産物対策 ※右から該当するものを丸で囲む (重複可)	発生抑制	
		再 使 用	
		再生利用	
②	工種名等	型枠工事	
③	実施したことと留意事項	合板型枠を鋼製フラットデッキに変更し、木くずの発生を抑制した。作業荷重や支点間距離を考慮した計算による安全性の確認に留意した。	
④	副次的効果	木くずの発生が減少し、産廃処理費の節減につながっただけでなく、解体不要となり工程も大幅に短縮できた。	

(2)

①	建設副産物対策 ※右から該当するものを丸で囲む (重複可)	発生抑制	
		再 使 用	
		再生利用	
②	工種名等	杭工事、土工事	
③	実施したことと留意事項	発注者・監理者の承認を得て、場所打ち杭の杭頭ガラを捨てコン下の砂利敷きとして利用した。圧碎機及び破碎処理機で40mm以下の碎石となるよう留意した。	
④	副次的効果	ほとんどのコンクリートガラを現場内で再生利用できた。産業廃棄物量の縮減、産業廃棄物処理費用及び碎石購入費用の低減にもなった。	

(3)

①	建設副産物対策 ※右から該当するものを丸で囲む (重複可)	発生抑制	
		再 使 用	
		再生利用	
②	工種名等	型枠工事	
③	実施したことと留意事項	当初、3 回転用を予定のところ、4 回転用とすることで木くず処分量を削減した。解体後のケレン清掃や剝離剤を塗布することで、脱型後のコンクリート付着防止に留意した。	
④	副次的効果	木くず処分費の削減だけでなく、合板新品投入量・購入費の削減にもつながった。	

2
(1)

対策として実施 したこと	建設混合廃棄物は分別処理設備を有する許可業者と契約し、マニフェストにより分別処理を確認した。
留意事項	運搬・処分業者から返送されるマニフェストは、E票回収後5年間保管するようにした。

(2)

対策として実施 したこと	アスベスト除去工事は十分な実績を有する業者と契約し、石綿が付着した隔離養生シートについても適正に処分した。
留意事項	隔離シートも石綿廃棄物であるため、内側に飛散抑制剤を噴霧し、内側に折りたたんで密封処理した。

MEMO

平成30年度 解答例2【S造】

【工事概要】

イ. 工 事 名	〇〇事務所新築工事
ロ. 工 事 場 所	東京都〇〇区△△町□□1-5-8
ハ. 工事の内容	事務所、S造、地上7階建て、塔屋1階 延べ面積5,720㎡ 外部：(外壁) 押出成形セメント板・ALC板+フッ素樹脂塗装 (屋上) アスファルト保護断熱防水 内部：(廊下) 床 モルタル下地+タイルカーペット 壁 けい酸カルシウム板+化粧シート (事務室) 床 防塵塗装+OAフロア+タイルカーペット 壁 PB下地EP塗装 (事務室、廊下) 天井 PB下地+ロックウール化粧吸音板 (エントランス) 床 石張り 壁 けい酸カルシウム板+ボーダータイル
ニ. 工 期	2024年2月～2025年9月
ホ. あなたの立場	工事主任

1
(1)

①	建設副産物対策 ※右から該当するものを丸で囲む (重複可)	発生抑制
		再 使 用
		再生利用
②	工種名等	内装工事
③	実施したことと 留意事項	軽量鉄骨壁下地を工場で部材ごとにプレカットを行ってから搬入した。留意事項として、現状と図面で寸法にずれがないか現地計測を行い、確認してからの発注とした。
④	副次的効果	現場での切断作業がなくなり、端材の廃棄量を大幅に削減することができた。副次的効果として、現場切断時の騒音もなくなり、作業環境の向上にもなった。

(2)

①	建設副産物対策 ※右から該当するものを丸で囲む (重複可)	発生抑制	
		再 使 用	
		再生利用	
②	工種名等	外壁工事	
③	実施したことと留意事項	外壁塗装を現場塗装から工場塗装仕様に変更した。現場搬入・施工時に仕上げ面を傷つけないように留意した。	
④	副次的効果	現場塗装に必要な養生作業が不要になり産業廃棄物の低減につながった。副次的効果として、塗装工事による臭気や塗料飛散もなくなり、近隣環境にも配慮できた。	

(3)

①	建設副産物対策 ※右から該当するものを丸で囲む (重複可)	発生抑制	
		再 使 用	
		再生利用	
②	工種名等	ALC工事	
③	実施したことと留意事項	梁型の切欠き加工による廃材は、メッシュパレット等に集積しメーカーリサイクルとした。ALC専用の集積所であることを表示し、随時目視確認を行い、異物混入のないように留意した。	
④	副次的効果	メーカーの工場で処理することで再生利用ができた。副次的効果として、ALC材に限らず木材、廃プラ、鉄くずの分別をすることで、作業員の環境に対する意識向上にもなった。	

2
(1)

対策として実施したこと	杭工事で発生した掘削汚泥や安定液、タンクの洗い水を許可処理業者に委託して、運搬及び処理を行わせた。
留意事項	マニフェストD・E票の回収により処分されたことを確認した。

(2)

対策として実施したこと	硬質塩ビ管類、発泡スチロール、その他の廃プラスチックに区分して回収し、種類ごとに専門業者に引き渡して、リサイクル処分した。
留意事項	廃プラスチック類は種類により処分方法が異なるため、わかりやすい見分け方の表を分別ヤードに掲示し、混在や異物付着がないように分別ヤード整備員に適宜確認・指導させた。

MEMO

平成30年度 解答例 3【RC造】

【工事概要】

イ. 工 事 名	〇〇マンション新築工事
ロ. 工 事 場 所	東京都〇〇区△△町□□3-2-18
ハ. 工事の内容	共同住宅52戸、RC造、地上7階建て、 延べ面積4,950㎡ 外部：（外壁）防水型複層塗材 （屋上）アスファルト露出断熱防水 （廊下、階段）ビニル床シート張り 内部：（天井＋壁）PB下地ビニルクロス張り （床）乾式二重床＋フローリング （風除室）壁 接着剤張り小口タイル張り
ニ. 工 期	2016年1月～2017年6月
ホ. あなたの立場	工事主任

1
(1)

①	建設副産物対策 ※右から該当する ものを丸で囲む (重複可)	発生抑制	
		再 使 用	
		再生利用	
②	工種名等	左官工事	
③	実施したことと 留意事項	角成形に使用する木製刃定規を劣化が少なくなるよう管理して、使用回数を増やした。使用後によく清掃し、雨を避け、通気のよい場所で保管するよう留意した。	
④	副次的効果	再使用して転用回数を増やすことにより、新規購入費が削減できた。副次的効果として、木くずの発生も削減できた。	

(2)

①	建設副産物対策 ※右から該当するものを丸で囲む (重複可)	発生抑制	
		再 使 用	
		再生利用	
②	工種名等	内装工事	
③	実施したことと留意事項	部屋の形状に合わせてプレカットした壁せっこうボードを納入することで、端材発生を最小限に抑えた。各サイズに番号を振り、振分け表を作成して配り間違いのないよう留意した。	
④	副次的効果	切断時に発生する粉じんが少なくなって、場内を清潔な状態に保つことが容易になり、清掃費と処分費をともに削減することができた。	

(3)

①	建設副産物対策 ※右から該当するものを丸で囲む (重複可)	発生抑制	
		再 使 用	
		再生利用	
②	工種名等	内装工事（養生）	
③	実施したことと留意事項	外部ドア枠取付け後の養生材を、段ボール製のものから耐水性、耐衝撃性に優れた発泡ポリエチレン製の養生材に変更した。脱落のないよう取付けに留意した。	
④	副次的効果	紙くず等の廃棄物が大幅に削減されただけでなく、自社の他現場でも多くの転用が可能となり、養生材費の低減にもつながった。	

2
(1)

対策として実施したこと	せっこうボードの回収をメーカーリサイクルとするため、確実に回収されるように蓋付きコンテナを専用回収所に設けた。
留意事項	メーカーでのリサイクル要件で、混合物のないことと乾燥状態であることが必要だったため、受入れを拒否されないよう留意した。

(2)

対策として実施したこと	既存吹付け石綿除去工事で発生した清掃端材、養生材、作業着等を他の廃棄物と区分して収集、運搬処理を行った。
留意事項	専用の袋に二重にして封入し、廃石綿であること及び注意事項を表示し、他廃棄物と混合しないよう留意した。

MEMO

PART 3

工程管理



PART 3 工程管理

1 出題の概要

PART 3「工程管理」では、バーチャート工程表とネットワーク工程表のいずれかが出題されます。ただし、近年はネットワーク工程表からの出題が続いているため、ネットワーク工程表を重点的に学習する必要があります。

2 過去12年の出題テーマ

平成 26 年度	平成 27 年度	平成 28 年度	平成 29 年度
バーチャート工程表	バーチャート工程表	バーチャート工程表	ネットワーク工程表
平成 30 年度	令和元年度	令和 2 年度	令和 3 年度
ネットワーク工程表	ネットワーク工程表	ネットワーク工程表	ネットワーク工程表
令和 4 年度	令和 5 年度	令和 6 年度	令和 7 年度
ネットワーク工程表	ネットワーク工程表	ネットワーク工程表	ネットワーク工程表

【1】ネットワーク工程表

ネットワーク工程表の問題では、主としてRC造の建築物の一連の施工手順をベースに、次のような設問が出題されます。

- 1 工程表中の空欄となっている作業名・作業日数を問うもの
- 2 ある特定の作業のフリーフロートやトータルフロートを問うもの
- 3 総所要日数を問うもの
- 4 工程調整を行う文章中の空欄を補充するもの

これらの設問に対応するためには、まずはネットワーク工程表を理解することが必要です。その上で、一連の施工手順を頭に入れておく必要があります。



【2】バーチャート工程表

バーチャート工程表の問題では、RC造又はS造の建築物の一連の施工手順をベースに、次のような設問が出題されます。

- 1 工程表中の記号となっている作業名を問うもの
- 2 不適当な工程となっている工事を適当な工程へと修正するもの
- 3 未記入の工事の日程を記入するもの

これらの設問に対応するためには、各工事の施工手順の概要を頭に入れておく必要があります。



【3】共通事項・用語

1 工程計画

一般的に、手順計画 → 日程計画の順序で進めます。

全体の施工計画、作業手順を立てます。

→ 各作業の作業量を算出し、各工事における単位当たりの標準的な人・材料などの数量を目安に作業の所要日数を算出します。

→ 休日及び天候などを考慮した実質的な作業可能日数を算出して、暦日換算を行って工程表を作成します。

→ 所定の目標に合わせて、工程調整を行います。

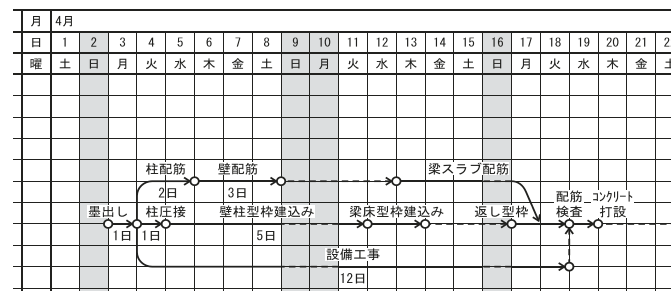
2 工程調整

与えられた工期、人、材料などの各種制約を満足できない場合に、工程の短縮や人員配置計画の見直しなどを行って合理的な工程に調整します。

3 ネットワーク工程表とバーチャート工程表の特徴

【1】ネットワーク工程表

工程計画において、全体工事の中で各作業の相互関係を○（結合点）と →（作業）の組合せによって表した網状の工程表をいいます。



① 作業の前後関係がわかりやすく、余裕のある作業と余裕のない作業の区別など、各作業の相互関係が明確で、工程の調整に向いています。

② クリティカルな作業が明らかになるので、重点管理が可能になります。

[2] バーチャート工程表

バーチャート工程表（横線式工程表）には次のような特徴があります。

① 縦軸に工事種目、横軸に各工事日数を取り、工事ごとに、横線で工事の開始時期・終了時期を示し、各工事の期間を表します。

② 施工の流れを単純な形の表で示すので、各作業の開始日、終了日、所要日数はわかりやすくなります。

③ 作業の相互関連（作業順序、前工程の遅れが後工程に与える影響等）はわかりにくくなります。



ネットワーク工程表とバーチャート工程表の比較

工程表	ネットワーク工程表	バーチャート工程表
工程表の作成	難しい	容易
各工事の出来高	不明確	明確
重点管理作業	明確	わかりにくい
各作業の相互関係	明確 (関連作業の多い工事の工程調整に向き、 労務・材料計画の管理がしやすい)	不明確

テーマ 1

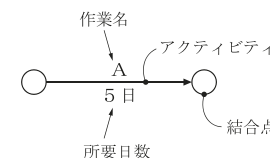
ネットワーク工程表

平成13年度から平成28年度まではバーチャート工程表が出題されていましたが、平成29年度からネットワーク工程表が出題されています。

[1] 基本用語

① 作業（アクティビティ又はアロー） →

工事の作業など、時間を要する諸活動を矢印を使って示します。矢印は作業が進行する方向に記載し、矢印の上側に作業名、下側に所要日数を書きます。右図では、作業Aの所要日数は5日となります。

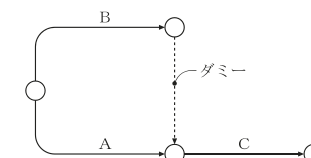


② 結合点（ノード） ○

○で示して、作業（又はダミー）の開始及び終了時点を表します。

③ ダミー ----->

架空の作業（ダミー）について、点線の矢印で示し、作業の前後関係のみを表します。右図は、作業Cが、作業Aの他に作業Bも終わらないと着手できないことを示しています。



このようにダミーは、作業とは区別され、作業の前後関係のみを示します。

[2] その他の用語

用語	意味・計算方法
最早開始時刻 (EST)	●その作業が最も早く開始できる時刻。複数経路日数のうち、最も遅い日数
最遅開始時刻 (LST)	●工期に影響することなく、作業の着手を遅らせる限界の時刻 ●後続の最早結合時刻 (ET) から作業日数 (D) を減じて求める
最早終了時刻 (EFT)	●その作業が最も早く完了できる時刻 ●その作業の最早開始時刻 (EST) に作業日数 (D) を加えて求める
最遅終了時刻 (LFT)	●その作業が後続作業に影響を与えない範囲で、最も遅く終了してもよい時刻

用語	意味・計算方法
最早結合点時刻 (ET)	●各結合点の最も早い時刻
最遅結合点時刻 (LT)	●工期に影響することなく、各結合点が許される最も遅い時刻
フロート (Float)	●余裕時間
トータルフロート (Total Float)	●任意の作業内でとり得る最大の余裕時間 ●最早開始時刻で始め、最遅終了時刻で完了する場合に生じる余裕時間 ●当該作業の最遅終了時刻 (LFT) から当該作業の最早終了時刻 (EFT) を減じて求める
フリーフロート (Free Float)	●その作業で自由に使っても後続作業に影響を及ぼさない範囲の自由な余裕時間 ●最早開始時刻で始めて、後続作業も最早開始時刻で始めても存在する余裕時間
ディペンデント フロート (DF)	●後続作業のトータルフロートに影響を及ぼす時間的余裕 ●トータルフロートからフリーフロート (自由余裕時間) を減じて求める
パス (Path)	●作業経路
クリティカルパス (Critical Path)	●最長パスで、最も時間がかかり、時間的余裕がない作業経路 ●トータルフロートが最小 (ゼロ) のパスのことである ●CP上の作業が遅れると、全体工期に遅れが出るため、重点管理をする必要がある ●CP以外の作業でも、フロートを使い切るとCPになる ●CPは必ずしも1本ではない ●最早開始時刻 (EST) と最遅終了時刻 (LFT) が同じの場合、全く余裕のないイベントとなるため、クリティカルパスとなる

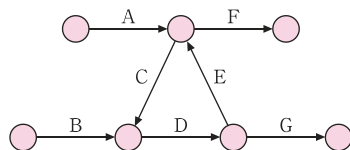
用語の概念は、計算問題を解きながら身につけましょう。



【3】ネットワーク工程表の注意点

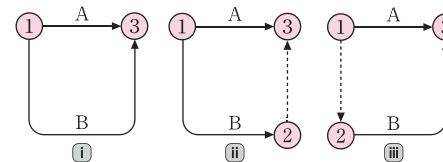
① サイクルを入れない

右のようなサイクル工程はループしてしまい、工程が進まないことになってしまいますので、このようなネットワーク工程は実際はありません。



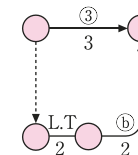
② 1組のイベントの組合せに複数の作業を表示しない

イベントの組合せと作業は1対1でなければいけません。①のネットワークは、ダミーを用いて②又は③のように表示します。



③ リードタイム

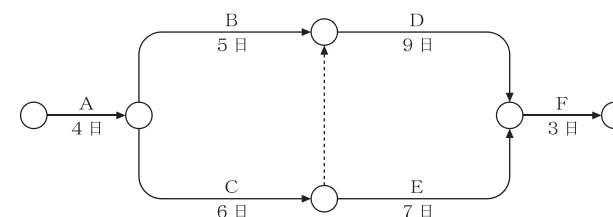
たとえば「作業⑥は作業③の開始2日後に並行作業として着手」するなどの条件が付される場合があります。この場合には、この条件をリードタイム (Lead Time : L.T) としてネットワーク工程表に反映する必要があります。



【4】ネットワーク工程表の計算方法

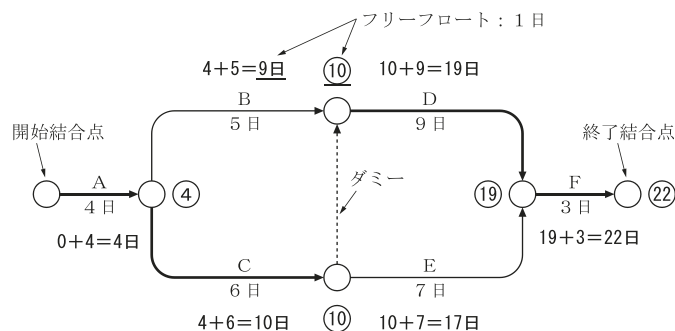
次のネットワーク工程表を用いて、クリティカルパスなどの求め方を学習します。

ネットワーク工程表 (例)



<基本ルール>

作業の開始日に作業日数を加え、後続作業の最早開始時刻 (最も早く開始できる日) を○数字で記入し、前進計算します。そのとき、作業の相互関係のみを示す「ダミー」に注意します。たとえば、作業Bは9日後に終了しますが、作業Dはダミーにより、作業Cが終了する10日後が最早開始時刻で、作業Dの最早開始時刻は10日となります。



※ 矢印が2つ以上ある結合点については、最大値をとる。したがって、作業Fの最早開始時刻は、作業D（19日）と作業E（17日）なので、19日となる。

＜クリティカルパス＞

クリティカルパスは、最初の作業から最後の作業に至る「最長パス」であるため、A→C→ダミー→D→Fで、この工事全体の所要日数は**22日**となります。

＜フリーフロート＞（B作業のフリーフロート）

フリーフロートは、後続作業に影響せず、その作業で自由に使える余裕時間で、

（フリーフロート）=（後続作業の最早開始時刻）－（当該作業の最早終了時刻）

で求められます。作業Dの最早開始時刻は10日ですが、作業Bの最早終了時刻は9日ですので、作業Bには $10 - 9 = 1$ （日）のフリーフロートがあります。

＜トータルフロート＞（作業Eのトータルフロート）

任意の作業内において、とり得る最大の余裕時間で、

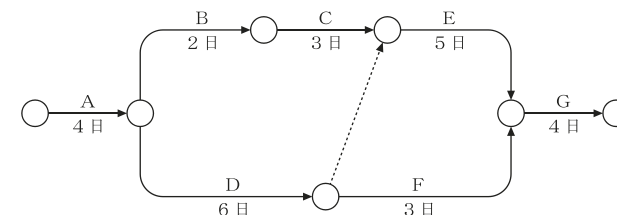
（トータルフロート）=（当該作業の最遅終了時刻）－（当該作業の最早終了時刻）

で求められます。作業Eの最遅終了時刻は、作業Fの最遅終了時刻である22日から3日を引いた19日となります。また、作業Eの最早終了時刻は、 $10 + 7 = 17$ （日）です。したがって、作業Eのトータルフロートは、 $19 - 17 = 2$ （日）となります。

※ 最遅終了時刻は、後続作業の最遅終了時刻から、その後続作業の所要日数を減じて求める。

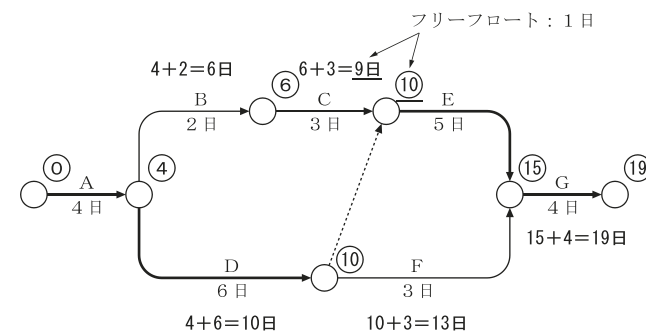
例題 1

次のネットワーク工程表において、クリティカルパスと作業Cのフリーフロートを求めよ。



解説

作業開始日に作業日数を加え、後続作業の最早開始時刻EST（最も早く開始できる日）を○数字で記入し、前進計算します。そのとき、作業の相互関係を示すダミーに注意します。



- 最初の作業から最後の作業に至る「最長パス」であるクリティカルパスは、A→D→(ダミー)→E→Gであり、この工事全体のクリティカルパスは、**19日**です。
- （フリーフロート）=（後続作業の最早開始時刻EST）－（当該作業の最早終了時刻EFT）で、C作業の後続作業Eの最早開始時刻は $4 + 6 = 10$ 日ですが、作業Cは $4 + 2 + 3 = 9$ 日で終了しますので、作業Cには $10 - 9 = 1$ （日）のフリーフロート（後続作業に影響せず、その作業で自由に使える余裕）があります。

前記は「前進法」と呼ばれるネットワーク工程表の代表的な計算手法です。ただし、複雑な計算問題に短時間で対応するためには、以下の「前進後退法」を「鉄則」化した解法を身につけることをお勧めします。一見、機械的に見えると思いますが、計算間違いをすることなく、かなり複雑な問題にも短時間で対応できます。「前進法」をマスターした上で、余裕のある方は習得してください。



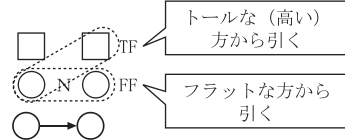
ネットワーク計算問題の鉄則：前進後退法

① EST 左→右 ○：○+Nの大きいもの

② LFT 左←右 □：□-Nの小さいもの

③ トータルフロート □ - (N+○)

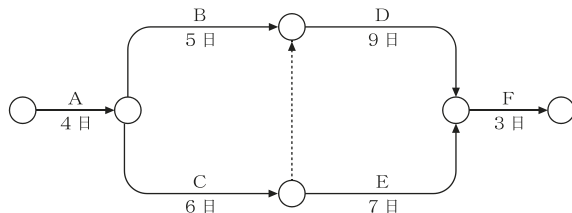
④ フリーフロート ○ - (N+○)



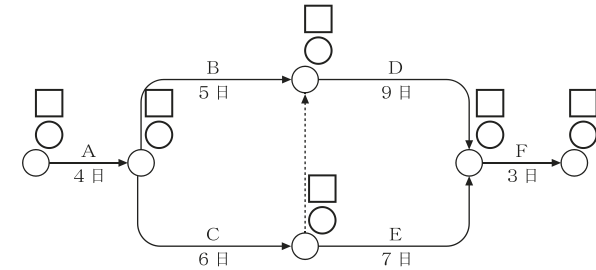
鉄則手順

- 最初に最早開始時刻ESTを左から右に計算し○印の中に記入します。
(左の○の数値に作業日数Nを加えていきます)
- 最遅終了時刻LFTを右から左に計算し□の中に記入します。
(右の□の数値から作業日数Nを引いていきます)
- 設問に合わせて、トータルフロートやフリーフロートを求めます。
 - フリーフロートは右の○から (N+○) を引く
 - トータルフロートは右上の□から (N+○) を引く

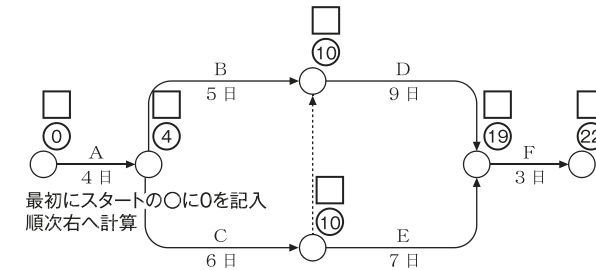
具体的に「鉄則」で次のネットワークの計算を行います。



準備 まずネットワークに○と□を記入します。

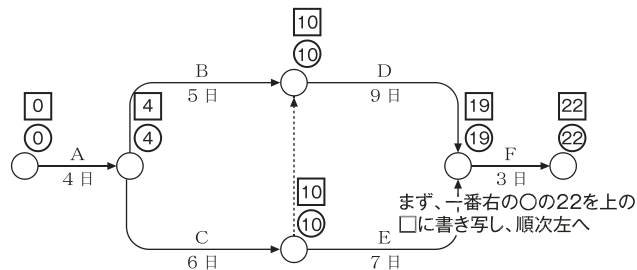


鉄則 1 最早開始時刻ESTを左から右に前進計算します。



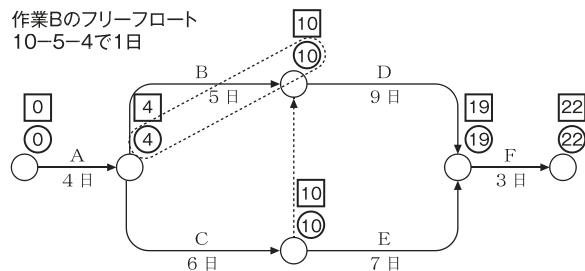
- スタートの○に0を記入します。
- 次の最早開始時刻ESTは作業Aの日数が4日ですので、 $0 + 4$ で4を記入、作業Eの最早開始時刻EST○は $4 + 6$ で10が入ります。
- 作業Dの最早開始時刻EST○は、作業Bから計算すると $4 + 5$ で9ですが、ダミーが作業Cからもきています。ダミー側からでは10ですから、大きい方の10が入ります。
- 作業Fの最早開始時刻EST○は、作業Dからは $10 + 9$ で19、作業Eからは $10 + 7$ で17ですから、大きい方の19が入ります。
- 最後は $19 + 3$ で22が入ります。

鉄則 2 最遅終了時刻LFTを右から左に後退計算します。



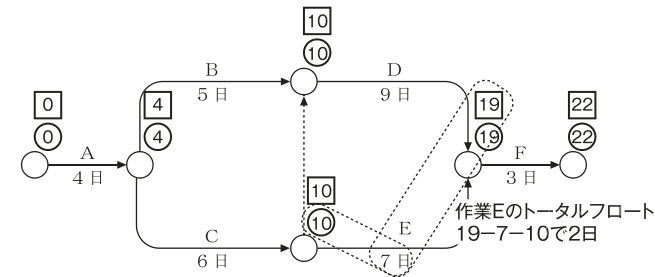
- 1 一番右の○の22を上□に書き写します。そこから左に計算して、□に書き入れていきます。
- 2 作業E及びDの最遅終了時刻LFT□は $22 - 3 = 19$ が入ります。
- 3 作業Bの最遅終了時刻LFT□は $19 - 9 = 10$ が入ります。
- 4 作業Cの最遅終了時刻LFT□は、2つの→が戻っていますので、 $19 - 7 = 12$ と10を比較して、小さい方の10が入ります。
- 5 作業Aの最遅終了時刻LFT□は $10 - 5 = 5$ と、 $10 - 6 = 4$ で、小さい方の4が入ります。
- 6 最後は $4 - 4 = 0$
このスタートがゼロに戻れば計算間違いがないことを確認できます。

鉄則 3 作業Bのフリーフロートを計算します。

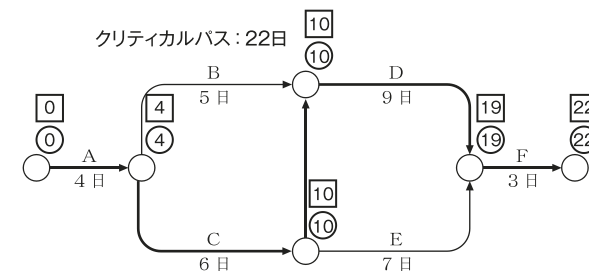


フリーフロートは右の○からNと一つ手前の○を引きます。
したがって、 $10 - 5 - 4 = 1$ 、作業Bのフリーフロートは1日となります。

鉄則 4 作業Eのトータルフロートを計算します。



トータルフロートは右上の□からNと一つ手前の○を引きます。
したがって、 $19 - 7 - 10 = 2$ 、作業Eのトータルフロートは2日となります。
また、このネットワークの中で最も時間のかかる経路（余裕のない経路）は、○と□が同じ値になる経路で、経路の長さが最長となるA→C→ダミー→D→Fとなり、この経路がクリティカルパスとなります。



以上のように機械的に、かつ、確実に工程検討することが可能です。

ネットワーク工程表は、本来このような機械的計算を行うために考案された手法です。



【5】工程調整

工程調整は、与えられた工期、人、材料などの各種制約に合わない場合に、工程の短縮や、人員の配置計画の見直しなどを行って合理的な工程に調整することです。その主な手法に「山積み」による工程調整があり、次の手順で行います。

- 1 ネットワークの横軸の長さを日数に合わせて書き直します（最早開始時刻が基準）。

- 山積み図を作成します（クリティカルパスを下部におきます）。
- 制約条件に合わせて、「山崩し」「山均し」などにより工程調整します。

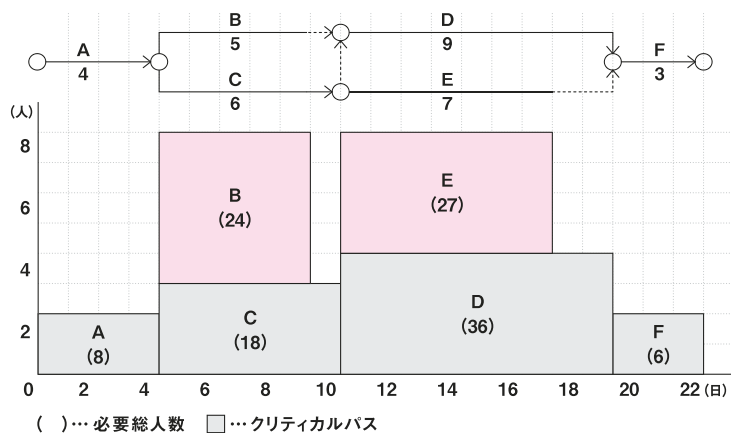
例題 2

【4】のネットワーク工程表（例）の各作業の作業員人数等が次のとおりである場合、一日当たりの作業人数を減らす方法及び条件が変わった時に短縮できる日数を検討せよ。

作業名	作業員（人）	所要日数（日）	必要総人数（人）
A	2	4	8
B	5	5	24
C	3	6	18
D	4	9	36
E	4	7	27
F	2	3	6

解説

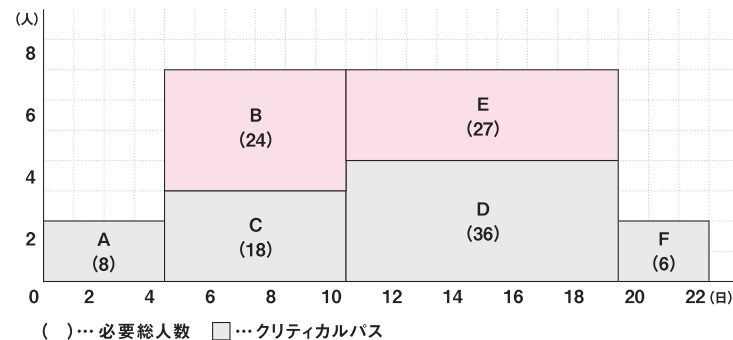
ネットワークの横軸の長さを日数に合わせ、その下に山積み図を作図します。クリティカルパスである作業A、C、D、Fを下部におき、その上に残りの作業をのせます。のせる際は、最早開始時刻を基準とします（つまり左寄せ）。



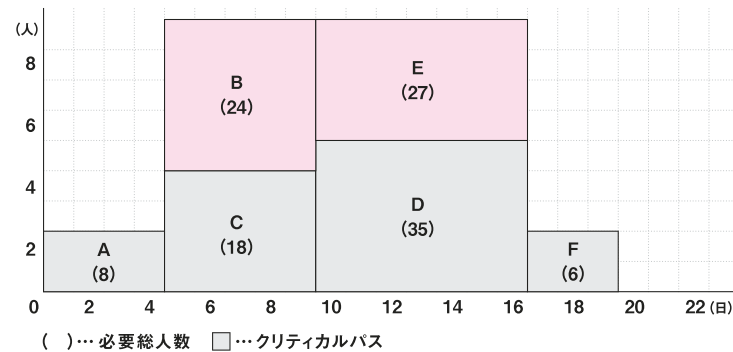
- 全体所要日数を変えずに、一日当たりの作業B及び作業Eの人数を減らす方法を検討します。作業Bの日数を5日→6日にすることで、5人→4人に減らすことができます。また、作業Eの日数を7日→9日にすることで、

4人→3人に減らすことができます。

なお、このように人数を平準化する方法を「山均し」といいます。



- 手配できる一日当たりの作業員が、作業C及び作業Dともに1人に増やせることと、作業Dの総人数が35人で作業を終えることができることがわかりました。この場合に全体工程を何日短縮できるかを検討します。作業Cは作業員4人×5日で総人数20人、作業Dは作業員5人×7日で総人数35人を確保できますので、次の山積み図となり、全体所要工程は19日、3日短縮できることがわかります。このように、全体工程を短縮するには下部のクリティカルパス上にある作業を短縮させます。



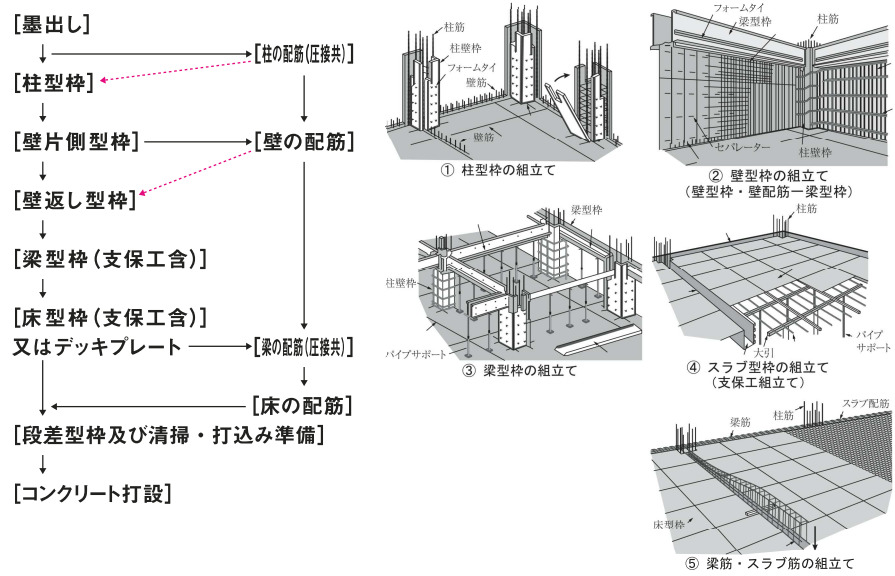
以上のように、山積み手法は作業人数の変更や所要工程の短縮を行うことができます。



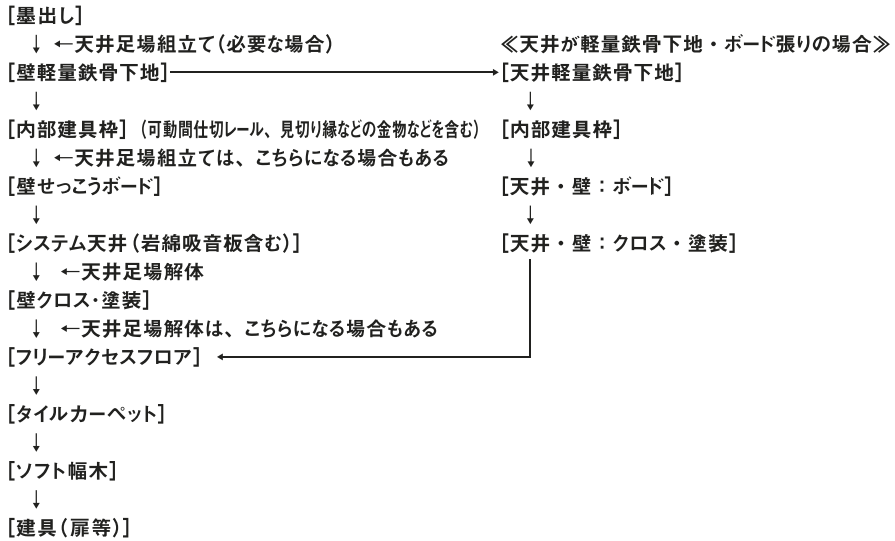
【6】各種工事の手順

ネットワーク工程表の問題では躯体工事や仕上げ工事における作業手順についての知識が必要になります。以下に、鉄筋コンクリート造の地上躯体工事の

標準的な作業手順を示します。なお、フローの左側は主に型枠工事の流れ、右側は主に鉄筋工事の流れです。



以下に一般的な事務所の内部仕上げ工事の作業手順を示します。



MEMO

本試験問題

平成29年度 問題

市街地での事務所ビルの建設工事における右の躯体工事工程表（3階部分）に関し、次の1.から4.の問いに答えなさい。

工程表は作成中のもので、各作業は一般的な手順に従って施工され、各部位においては複数の作業を同時に行わないものとする。ただし、作業Eについては後続する作業との関係を記載していない。

また、各作業の内容及び所要日数は作業内容表のとおりである。ただし、作業Bについては作業内容を記載していない。

[工事概要]

用 途：事務所

構造・規模：鉄筋コンクリート造地下1階、地上6階、延べ面積3,200㎡

1. 作業Bの作業内容を記述しなさい。
2. 次の記述の ① に当てはまる作業名、 ② に当てはまる日数をそれぞれ記入しなさい。

作業Eは、作業Bの完了後に開始できる。ただし、 ① の開始前に完了させる必要がある。そのため、作業Eのフリーフロートは ② となる。

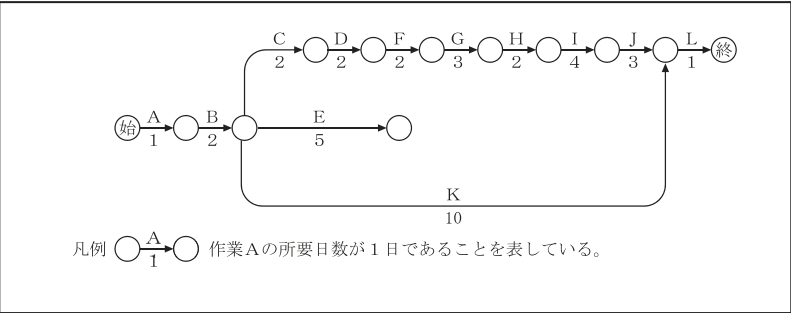
3. ④から⑤までの総所要日数を記入しなさい。
4. 工程の再検討を行ったところ、作業Gの所要日数が6日になることが判った。

総所要日数を元のとおりとするために、作業Gを壁が有る部分の作業G 1と壁が無い部分の作業G 2に分割して作業を行うこととした。

この時に、次の記述の ③ に当てはまる日数及び ④ に当てはまる作業名をそれぞれ記入しなさい。

作業G 1の所要日数は、 ③ 以内とする必要がある。
作業G 2は、 ④ の完了後に開始できる。

躯体工事工程表（3階部分）



作業内容表

作業名	作業内容	所要日数
作業A	3階墨出し	1日
作業B		2日
作業C	柱型枠の組立て	2日
作業D	壁片側型枠の組立て	2日
作業E	壁の配筋	5日
作業F	壁返し型枠の組立て	2日
作業G	梁型枠の組立て（梁下支保工を含む）	3日
作業H	デッキプレートの敷設	2日
作業I	梁の配筋	4日
作業J	床の配筋（設備スリーブ、配管等を含む）	3日
作業K	設備スリーブ、配管、配線（柱、梁、壁）	10日
作業L	コンクリート打込み	1日

1	柱の配筋
2	①作業F ②0日
3	23日
4	③3日 ④作業C

解説

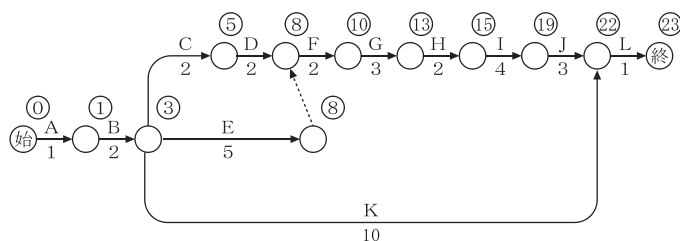
1. 作業Bは、直前の作業が「墨出し」で、後続の作業が「柱型枠の組立て」となっているため、「柱の配筋」です。「柱の配筋」は墨出しに合わせて鉄筋のかぶりを調整しながら行わなければならない、また、柱型枠を起こしてしまってからでは作業できません。

2. 作業E（壁の配筋）は、作業B（柱の配筋）の完了後に開始できます。ただし、作業F（壁返しの型枠の組立て）の開始前に完了させる必要があります。したがって、ネットワーク工程表には図のように作業Eの完了から作業Fの開始に向かってダミーが存在することになります。

作業Fの最早開始日は、作業Dからは $5 + 2 = 7$ 日となりますが、作業Eが終わらなければ開始できませんので、7と8を比較して大きい方の8日が作業Fの最早開始日となり、図のようになります。

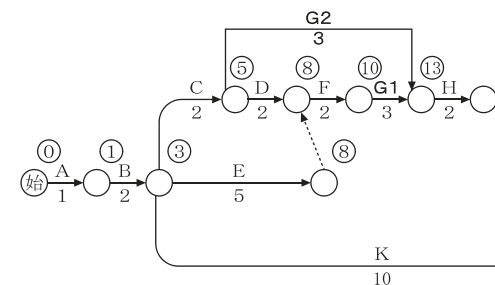
したがって、作業Eのフリーフロート = (後続作業の最早開始日) - (当該作業の最早開始日) - (作業日数) = $8 - 5 - 3 = 0$ となります。

3. 順次各作業の最早開始日を求めると以下のようになり、総所要日数は23日となります。



4. 壁がある部分の作業G1（壁型枠の組立て）は、もともとの設問とおりの位置となりますが、壁がない部分の作業G2は作業C（柱型枠の組立て）が完了すれば開始できるため、図のようなネットワークとなります。

作業G2のルートの方が所要日数が少ないため、全体工程に影響を与えないためには、作業G1をもともとの作業日数である3日以内に行えれば総所要日数を元に戻すことができます。



市街地での事務所ビルの建設工事において、事務室の内装仕上げ工事について各階を施工量のはぼ等しいA工区とB工区に分けて工事を行うとき、右の内装仕上げ工事工程表（3階部分）に関し、次の1. から3. の問いに答えなさい。

工程表は作成中のもので、検査や設備関係の作業については省略している。
各作業の内容は作業内容表のとおりであり、Aで始まる作業名はA工区の作業を、Bで始まる作業名はB工区の作業を示すが、作業A 8及び作業B 8については作業内容を記載していない。

なお、各作業は一般的な手順に従って施工されるものとする。
また、各作業を担当する作業班は複数の作業を同時に行わず、各作業は先行する作業が完了してから開始するものとする。

[工事概要]

用 途：事務所

構造・規模：鉄筋コンクリート造地下1階、地上6階、延べ面積3,200㎡

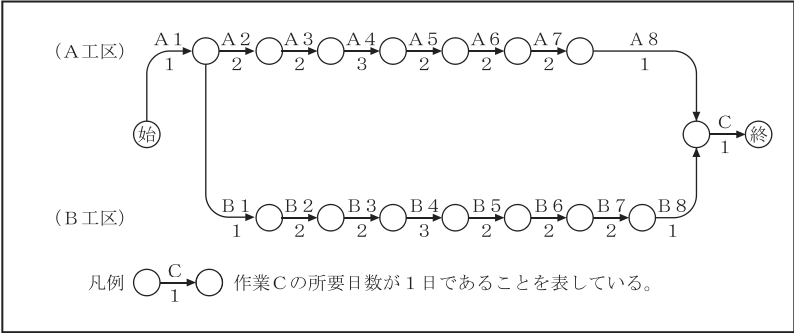
仕 上 げ：床は、フリーアクセスフロア下地タイルカーペット仕上げ
間仕切り壁は、軽量鉄骨下地せっこうボード張りクロス仕上げ、
ソフト幅木取付け
天井は、システム天井下地吸音板取付け

1. 作業A 8及び作業B 8の作業内容を記述しなさい。
2. ①から②までの総所要日数を記入しなさい。
ただし、各作業班は工程に影響を及ぼさないだけの班数が確保できているものとする。
また、この日数で工事を行うときに、作業A 1及び作業B 1について最低限手配すべき班数を記入しなさい。
3. 作業A 3及び作業B 3を担当する作業班が1班しか手配できないことが判ったため、工程を見直すこととなった。

このときの、次の記述の に当てはまる語句又は数値をそれぞれ記入しなさい。

作業B 3は、作業B 2の完了後で作業名 あ の完了後でないと開始できない。
このため、総所要日数は い 日、作業B 2のフリーフロートは う 日となる。

内装仕上げ工事工程表（3階部分）



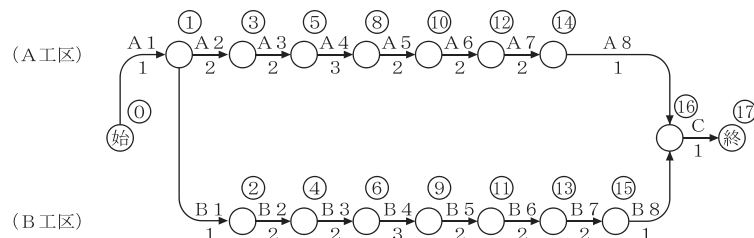
作業内容表

作業名	作業内容
A 1、B 1	3階墨出し
A 2、B 2	壁軽量鉄骨下地組立て（建具枠を含む）
A 3、B 3	壁せっこうボード張り
A 4、B 4	システム天井組立て（吸音板を含む）
A 5、B 5	壁クロス張り
A 6、B 6	フリーアクセスフロア敷設
A 7、B 7	タイルカーペット敷設
A 8、B 8	
C	建具の吊込み（A工区及びB工区）

1	ソフト幅木取付け
2	総所要日数：17日 班数：1班
3	あ：A 3 い：18 う：1

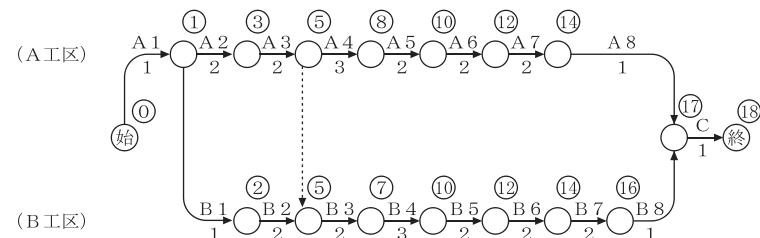
解説

- 作業A 8及びB 8は、「タイルカーペット敷設」作業の直後の作業であり、その後の作業は「建具の吊込み」です。また、設問の中で、作業内容表に記載のない作業は「ソフト幅木取付け」のみです。ソフト幅木取付けは、一般的に壁、床の仕上げが完了した後に行う仕上げる最終工程（建具扉の吊込み等を除く）であるため、作業A 8及びB 8は「ソフト幅木取付け」です。
- 各作業の最早開始日は次のようになります。なお、作業Cの最早開始日は作業Aからは $14 + 1 = 15$ 日ですが、作業Bからは $15 + 1 = 16$ 日ですので、大きい方の16日となり、総所要日数は $16 + 1 = 17$ 日となります。



作業B 1は先行作業A 1が完了してから行うため、この2つの作業は同時ではなく、連続して行われます。また、その作業日数は1日ですので、作業A 1及び作業B 1は最低限1班必要です。

- 作業A 3及びB 3を担当する作業班が1班しか手配できない場合、「作業班は複数の作業を同時に行わない」条件が付されているため、作業A 3（壁せっこうボード張り）の完了後でないと作業B 3は開始できません。したがって、作業A 3終了時から作業B 3開始時に向けてダミーが存在することになります。
- この場合の各作業の最早開始日は次のようになります。作業B 3の最早開始日は作業A 3から5日となり、総所要日数は18日となります。



フリーフロート＝(後続作業の最早開始日)－(当該作業の最早開始日)－(作業日数)
 ですから、作業B 2のフリーフロートは、 $5 - 2 - 2 = 1$ 日となります。

市街地での事務所ビルの建設工事において、各階を施工量の異なる A 工区と B 工区に分けて工事を行うとき、右の躯体工事工程表（3 階柱、4 階床梁部分）に関し、次の 1. から 4. の間に答えなさい。

工程表は作成中のもので、検査や設備関係の作業については省略している。

各作業の内容は作業内容表のとおりであり、A で始まる作業名は A 工区の作業を、B で始まる作業名は B 工区の作業を示すが、作業 A 2 及び作業 B 2 については作業内容及び担当する作業班を記載していない。

なお、各作業班は、各工区ごとに確保できているものとする。

また、各作業は一般的な手順に従って施工し、各作業班は複数の作業を同時に行わず、先行する作業が完了してから後続の作業を開始するものとする。

[工事概要]

用 途：事務所

構造・規模：鉄筋コンクリート造、地下 1 階、地上 6 階、延べ面積 3,200㎡

鉄筋コンクリート製の壁はなく、階段は鉄骨造で別工程により施工する。

外 壁：ALC パネル

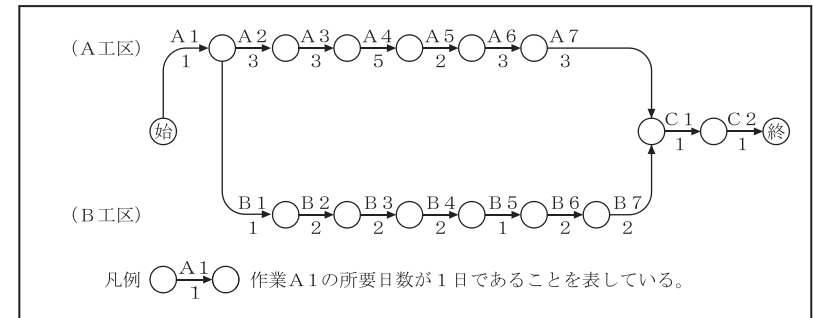
- 作業 A 2 及び作業 B 2 の作業内容を記述しなさい。
- 作業 B 7 のフリーフロートを記入しなさい。
- ①から②までの総所要日数と、工事を令和元年 10 月 23 日（水曜日）より開始するときの工事完了日を記入しなさい。
ただし、作業休止日は、土曜日、日曜日、祝日、振替休日のほか、雨天 1 日とする。
なお、10 月 23 日以降年末までの祝日は、文化の日（11 月 3 日）と勤労感謝の日（11 月 23 日）である。
- 工事着手に当たり、各作業班の手配状況を確認したところ、型枠作業班が 1 班しか手配できないため、1 班で両工区の作業を行うこととなった。
この時に、次の記述の に当てはまる語句又は数値をそれぞれ記入

しなさい。

工程の見直しに当たって、型枠作業班は同じ工区の作業を続けて行うこととしたため、作業 B 3 は、作業 B 2 の完了後で作業 あ の完了後でないと開始できないこととなる。

このため、作業休止日が同じ場合、工事完了日は当初工程より暦日で い 日遅れることとなる。

躯体工事工程表（3 階柱、4 階床梁部分）



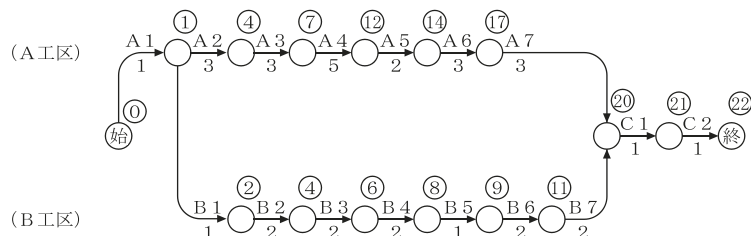
作業内容表

作業名	作業内容	担当する作業班
A 1、B 1	3 階墨出し	墨出し作業班
A 2、B 2		
A 3、B 3	柱型枠の組立て	型枠作業班
A 4、B 4	梁型枠の組立て（梁下支保工を含む）	型枠作業班
A 5、B 5	フラットデッキの敷設	型枠作業班
A 6、B 6	梁の配筋	鉄筋作業班
A 7、B 7	床の配筋	鉄筋作業班
C 1	清掃及び打込み準備（A 工区及び B 工区）	清掃準備作業班
C 2	コンクリート打込み（A 工区及び B 工区）	打込み作業班

1	柱の配筋
2	7日
3	総所要日数:22日 工事完了日:11月25日 (月)
4	あ:A5 い:3

解説

- 作業A2及び作業B2は、直前作業が「墨出し」で、後続作業が「柱型枠の組立て」となっているため、「柱の配筋」です。「柱の配筋」は墨出しに合わせて鉄筋のかぶりを調整しながら行わなければならない、また、柱型枠を起こしてしまってからでは作業できません。
- まず、各作業の最早開始日を計算すると図のようになります。作業C1の最早開始日は作業Bからは $11 + 2 = 13$ 日ですが、作業Aからは $17 + 3 = 20$ 日ですので、大きい方の20日となります。



作業B7のフリーフロート=(後続作業C1の最早開始日)-(当該作業の最早開始日)
-(作業日数) $= 20 - 11 - 2 = 7$ 日となります。

- 上図の計算により、総所要日数は22日となります。開始日が令和元年10月23日(水)の場合の暦日工程を計算しますが、余白にカレンダーを書いて確認する方法が間違いは少ないです。その結果、土曜日4日(10/26、11/2、11/9、11/16)、日曜日5日(10/27、11/3、11/10、11/17、11/24)、祝日1日(11/23)、祝日振替1日(11/4)、雨天日1日を考慮すると、工事完了日は令和元年11月25日(月)となります。

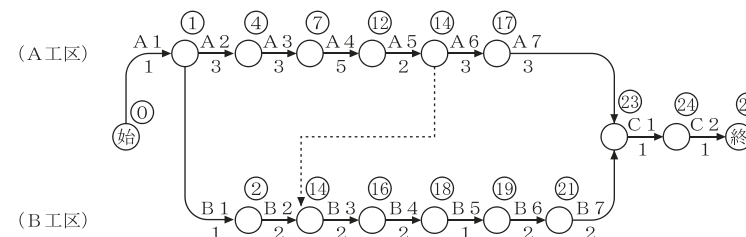
10月						
日	月	火	水	木	金	土
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

11月						
日	月	火	水	木	金	土
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30

工事開始日と工事完了日

作業休止日

- 型枠作業班が1班で両工区の作業を行い、かつ、型枠作業班は同じ工区の作業を続けて行う場合、A3～A5の型枠作業を完了した後に、B3～B5の型枠作業を行うことになります。したがって、作業B3は、作業B2の完了後で作業A5の完了後でないと開始できず、作業A5完了時から作業B3開始時に向けてダミーが存在することとなります。これを考慮して、各作業の最早開始日を計算すると下図となります。



作業B3の最早開始日は作業Bからは $2 + 2 = 4$ 日ですが、作業A5からは14日ですので、大きい方の14日となります。作業C1の最早開始時刻は作業Aからは $17 + 3 = 20$ 日ですが、作業Bからは $21 + 2 = 23$ 日ですので、大きい方の23日となります。したがって、総所要日数は25日となり、当初工程より実日数で3日遅れ、11/25(月)以降の3日間には作業休止日はないため、暦日でも3日遅れることになります。



POINT

暦に関する基本知識を確認しておきましょう。

- 大の月は1・3・5・7・8・10・12月で、31日まで。
- 小の月は2・4・6・9・11月で、30日(2月は28日)まで。
- 祝日が日曜と重なった場合は、月曜が振替休日(土曜と重なっても振替は生じない)。

市街地での事務所ビルの内装工事において、各階を施工量の異なるA工区とB工区に分けて工事を行うとき、右の内装仕上げ工事工程表（3階）に関し、次の1.から4.の問いに答えなさい。

工程表は計画時点のもので、検査や設備関係の作業については省略している。

各作業班の作業内容及び各作業に必要な作業員数は作業内容表のとおりであり、Aで始まる作業名はA工区の作業を、Bで始まる作業名はB工区の作業を、Cで始まる作業名は両工区同時に行う作業を示すが、作業A4及び作業B4については作業内容を記載していない。

各作業班は、それぞれ当該作業のみを行い、各作業内容共、A工区の作業が完了してからB工区の作業を行うものとする。また、工区内では複数の作業を同時に行わず、各作業は先行する作業が完了してから開始するものとする。なお、各作業は一般的な手順に従って施工されるものとする。

[工事概要]

用 途：事務所

構造・規模：鉄筋コンクリート造、地上6階、塔屋1階、延べ面積2,800㎡

仕 上 げ：床は、フリーアクセスフロア下地、タイルカーペット仕上げ

間仕切り壁は、軽量鉄骨下地せっこうボード張り、ビニルクロス仕上げ

天井は、システム天井下地、ロックウール化粧吸音板取付け

なお、3階の仕上げ工事部分床面積は455㎡（A工区：273㎡、B工区182㎡）である。

1. 作業A4及び作業B4の作業内容を記述しなさい。

2. 作業B2のフリーフロートを記入しなさい。

3. ④から⑤までの総所要日数と、工事を令和3年2月8日（月曜日）より開始するときの工事完了日を記入しなさい。

ただし、作業休止日は、土曜日、日曜日及び祝日とする。

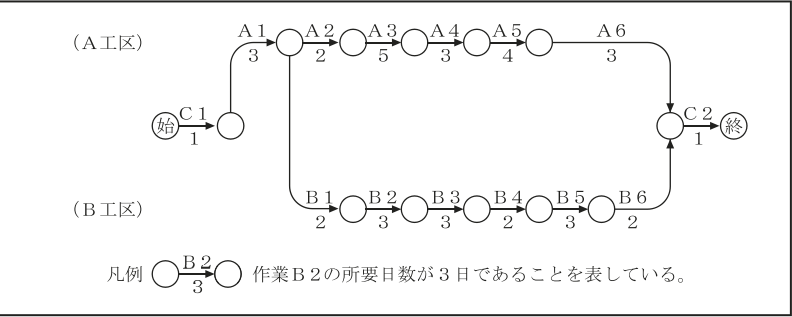
なお、2月8日以降3月末までの祝日は、建国記念の日（2月11日）、天皇誕生日（2月23日）、春分の日（3月20日）である。

4. 次の記述の に当てはまる数値をそれぞれ記入しなさい。

総所要日数を変えずに、作業B2及び作業B4の1日当たりの作業員の人数をできるだけ少なくする場合、作業B2の人数は あ 人に、作業B4の人数は い 人となる。

ただし、各作業に必要な作業員の総人数は変わらないものとする。

内装仕上げ工事工程表（3階）

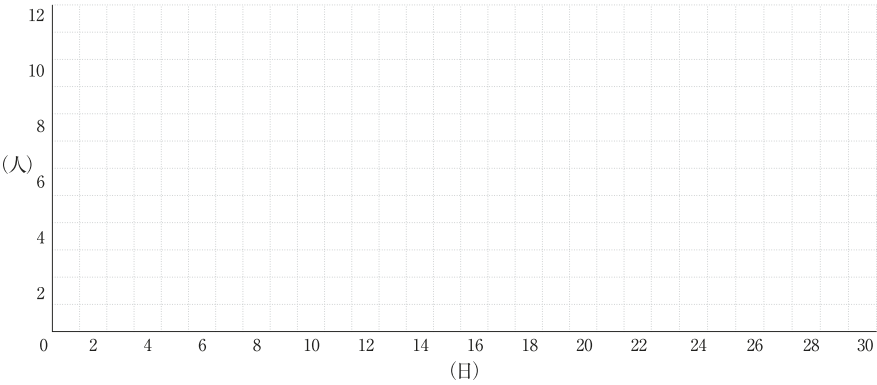


作業内容表

作業名	各作業班の作業内容 ^{注)}	1日当たりの作業員数
C 1	3階墨出し	2人
A 1、B 1	壁軽量鉄骨下地組立て（建具枠取付を含む）	4人
A 2、B 2	壁せっこうボード張り （A工区：1枚張り、B工区：2枚張り）	5人
A 3、B 3	システム天井組立て （ロックウール化粧吸音板取付けを含む）	3人
A 4、B 4		4人
A 5、B 5	フリーアクセスフロア敷設	3人
A 6、B 6	タイルカーペット敷設、幅木張付け	3人
C 2	建具扉の吊込み	2人

注）各作業内容には、仮設、運搬を含む。

検討用



MEMO

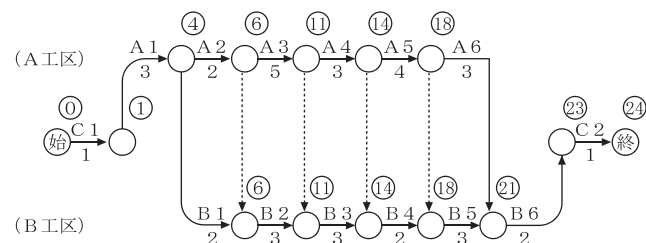
1	ビニルクロス張り
2	2日
3	総所要日数：24日 工事完了日：令和3年3月15日（月）
4	あ：3 い：2

解説

1. 作業A4及び作業B4の直前作業は「システム天井組立て（ロックウール化粧吸音板取付けを含む）」で、後続作業は「フリーアクセスフロア敷設」です。一般に天井・壁の作業を完了した後に床仕上げの作業に着手します。また、設問中の作業内容表に記載のない仕上げは「ビニルクロス」のみです。したがって、作業A4及びB4の作業内容は「**ビニルクロス張り**」です。

2. 「各作業班は、それぞれ当該作業のみを行い、各作業内容共、A工区の作業が完了してからB工区の作業を行う」という条件から、A2→B2、A3→B3、A4→B4、A5→B5、A6→B6の作業順序になることを反映したネットワークで**最早開始時刻**を求めると、次の図になります。なお、最早開始日を計算する際には以下の点には特に注意します。

- 作業B3の最早開始日は作業Bからは6+3=9日ですが、作業A3からは11日ですので、大きい方の11日となります。
- 作業B5の最早開始日は作業Bからは14+2=16日ですが、作業A5からは18日ですので、大きい方の18日となります。



作業B2のフリーフロート=(後続作業B3の最早開始日)-(当該作業B2の最早開始日)-(作業日数)=11-6-3=2日となります。

3. 上図の計算により、**総所要日数は24日**です。開始日が令和3年2月8日（月）の場合の暦日工程を計算しますが、余白にカレンダーを書いて確認する方法が間違いは少ないです。その結果、土曜5日（2/13、2/20、2/27、3/6、3/13）、日曜5日（2/14、2/21、2/28、3/7、3/14）、祝日2日（2/11、2/23）を考慮すると、工事完了日は**令和3年3月15日（月）**となります。

2月						
日	月	火	水	木	金	土
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28						

3月						
日	月	火	水	木	金	土
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			

- 工事開始日と工事完了日
- 作業休止日

4. この設問の場合は、まず、総所要日数を変えずに作業B2及びB4が何日延ばすことができるかを考えます。これはとりもおさず、これらの作業のフリーフロートは何日かということです。

- 作業B2のフリーフロートは2より2日です。
- 作業B4のフリーフロート=[後続作業B5の最早開始日]-[当該作業の最早開始日]-[作業日数]=18-14-2=2日となります。

また、各作業に必要な作業員の総人数を計算すると、

- 作業B2 5人×3日=15人日
- 作業B4 4人×2日=8人日

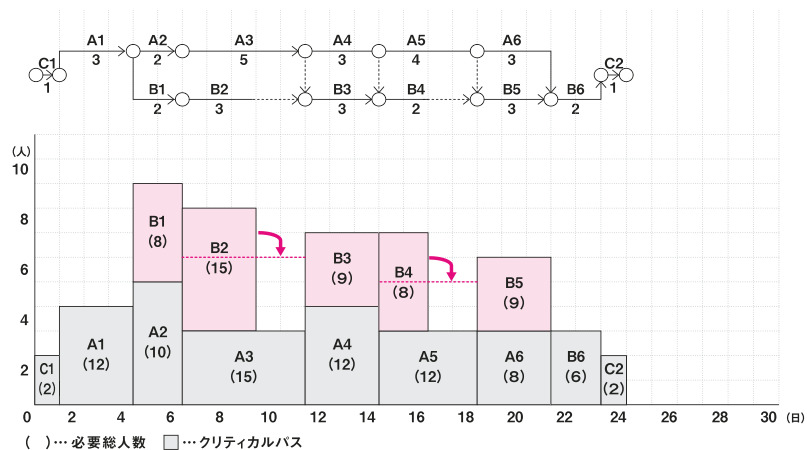
上記フリーフロートの計算により作業B2は3+2=5日、作業B4は2+2=4日の作業日数に延長することができます。したがって、作業員人数は以下の人数まで少なくすることができます。

- 作業B2 15人日÷5日=3人
- 作業B4 8人日÷4日=2人

<別解>

山積みの手法を用いて、1日当たりの作業員の人数をできるだけ少なくする方法を検討します。その際は、ネットワークの横軸の長さを日数に合わせて書き直し（最早開始時刻を基準）、山積み図においてはクリティカルパスを下部におくことが基本です。

クリティカルパスは最も日数のかかる経路ですから、C1→A1→A2→A3→A4→A5→A6→B6→C2となります。



山積み図から、作業B2の日数を3日から5日にすることによって、1日当たりの作業員人数を5人から3人に、作業B4の日数を2日から4日にすることによって、人数を4人から2人に少なくできることがわかります（山均し）。



POINT

本問はフリーフロートを適用できることに気づけば、山積みの手法を用いなくとも解答することができます。しかし、山積み及び山崩し・山均しなどによる工程調整の基本的な手法は重要です。上記の別解も理解して、この手法を使うことができるようにしてください。

MEMO

市街地での事務所ビルの新築工事において、各階を施工数量の異なるA工区とB工区に分けて工事を行うとき、右の躯体工事工程表（基準階の柱、上階の床、梁部分）に関し、次の1.から4.の問いに答えなさい。

工程表は検討中のもので、型枠工10人、鉄筋工6人をそれぞれ半数ずつの2班に割り振り、両工区の施工を同時に進める計画とした。

各作業班の作業内容は作業内容表のとおりであり、Aで始まる作業名はA工区の作業を、Bで始まる作業名はB工区の作業を、Cで始まる作業名は両工区同時に行う作業を示すが、作業A4、B4及び作業A8、B8については作業内容を記載していない。

各作業は一般的な手順に従って施工されるものとし、検査や設備関係の作業については省略している。

なお、安全上の観点から鉄筋工事と型枠工事の同時施工は避け、作業A3、B3及び作業A7、B7はA、B両工区の前工程が両方とも完了してから作業を行うこととする。

[工事概要]

用 途：事務所

構造・規模：鉄筋コンクリート造、地上6階、塔屋1階、延べ面積3,000㎡

階段は鉄骨造で、別工程により施工する。

- 1. 作業A4、B4及びA8、B8の作業内容を記述しなさい。
- 2. 作業B6のフリーフロートを記入しなさい。
- 3. 次の記述の に当てはまる数値をそれぞれ記入しなさい。

A工区とB工区の施工数量の違いから、各作業に必要な総人数に差のある作業A1、B1から作業A4、B4までについて、最も効率の良い作業員の割振りに変え、所要日数の短縮を図ることとした。

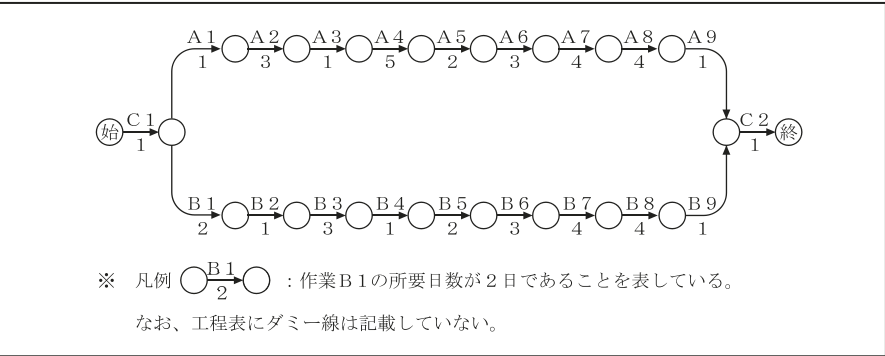
ただし、一作業の1日当たりの最少人数は2人とし、一作業の途中での人数の変更は無いものとする。

このとき、変更後の1日当たりの人数は、作業A1は2人、作業B1は4

人に、作業A2は4人、作業B2は2人に、作業A3の人数は あ 人となり、作業A4の人数は い 人となる。

- 4. 3.で求めた、作業A1、B1から作業A4、B4の工事ごと、工区ごとの割振り人数としたとき、(始)から(終)までの総所要日数を記入しなさい。

躯体工事工程表（基準階の柱、上階の床、梁部分）

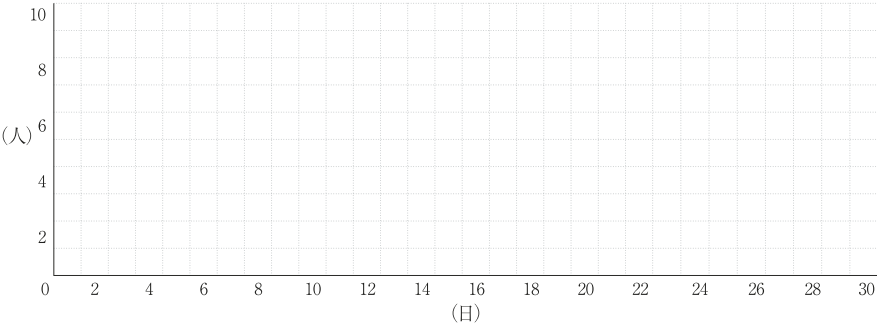


作業内容表（所要日数、必要総人数には仮設、運搬を含む）

作業名	作業員（人）	所要日数（日）	必要総人数（人）	作業内容
C 1	2	1	2	墨出し
A 1	3	1	2	柱配筋 ※ 1
B 1	3	2	4	
A 2	3	3	8	壁配筋
B 2	3	1	2	
A 3	5	1	5	柱型枠建込み
B 3	5	3	14	
A 4	5	5	24	
B 4	5	1	5	
A 5	5	2	10	梁型枠組立て
B 5	5	2	10	
A 6	5	3	15	床型枠組立て
B 6	5	3	15	
A 7	3	4	12	梁配筋 ※ 1
B 7	3	4	12	
A 8	3	4	12	
B 8	3	4	12	
A 9	5	1	5	段差、立上がり型枠建込み
B 9	5	1	5	
C 2	2（台）	1	2（台）	コンクリート打込み

※ 1：圧接は、配筋作業に合わせ別途作業員にて施工する。

検討用



MEMO

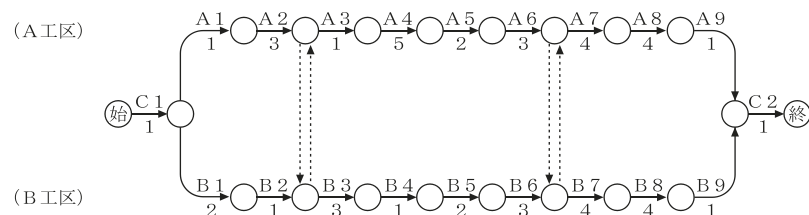
1	作業A 4、B 4：壁型枠建込み 作業A 8、B 8：床配筋
2	2日
3	あ：3 い：8
4	24日

解説

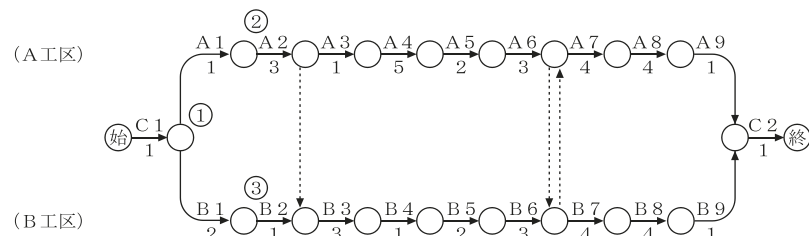
1. 作業A 4及び作業B 4より前の作業においては「柱配筋」「壁配筋」「柱型枠建込み」が終了し、後続作業は「梁型枠建込み」となっています。一般に、[柱型枠]⇒[壁型枠]⇒[梁型枠]の作業手順となるため、作業A 4及びB 4は「壁型枠建込み」です。

作業A 8及び作業B 8の直前作業は「床配筋」、後続作業は「段差、立上がり型枠建込み」となっています。一般に、[床配筋]⇒[段差、立上がり型枠]の作業手順となるため、作業A 8及び作業B 8は「床配筋」です。

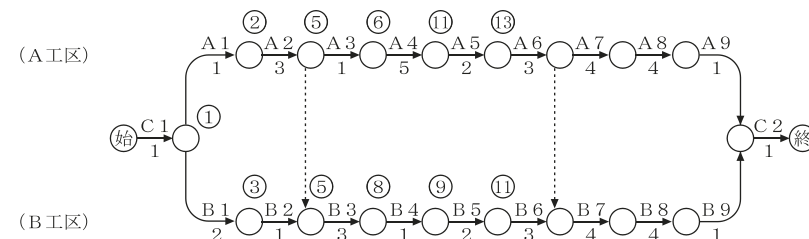
2. 「作業A 3、B 3及び作業A 7、B 7はA、B両工区の前工程が両方とも完了してから作業を行う」という条件から、「A 2→B 3」又は「B 2→A 3」、「A 6→B 7」又は「B 6→A 7」のダミーが存在することになります。ただし、ダミーの向きは不明なため、ここではいったん保留します。



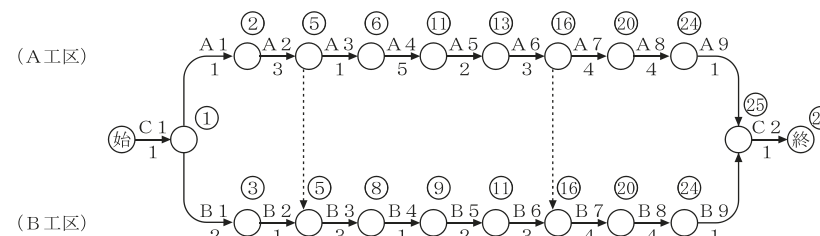
最早開始時刻を順に求めると、作業A 2の最早終了時刻は $2 + 3 = 5$ 、作業B 2の最早終了時刻は $3 + 1 = 4$ であるため、A 2→B 3のダミーであることがわかります。



引き続き、最早開始時刻を順に求めると、次のようになります。作業A 6の最早終了時刻は $13 + 3 = 16$ 、作業B 6の最早終了時刻は $11 + 3 = 14$ であるため、A 6→B 7のダミーであることがわかります。



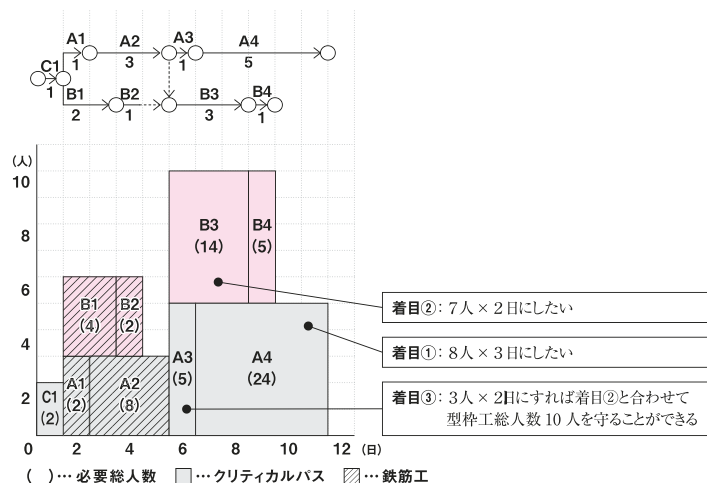
さらに、最早開始時刻を順に求めると、次のようになります。



作業B 6のフリーフロート＝(後続作業B 7の最早開始日)－(当該作業B 6の最早開始日)－(作業日数)＝ $16 - 11 - 3 = 2$ 日となります。なお、総所要日数は26日です。

3. 「最も効率の良い作業員の割振りに変え、所要日数の短縮を図る」とあるため、まず、**山積み**による検討を行います。その際には、**ネットワークの横軸の長さを日数に合わせて書き直すこと（最早開始時刻を基準）、山積み図においてはクリティカルパスを下部におくことが基本です**。設問ではA 4、B 4までが対象になっていますので、その範囲内で検討します。

最も時間のかかる作業経路（クリティカルパス）は、C 1→A 1→A 2→A 3→A 4であり、最早開始時刻を基準にしたネットワーク及び山積み図は次のようになります。



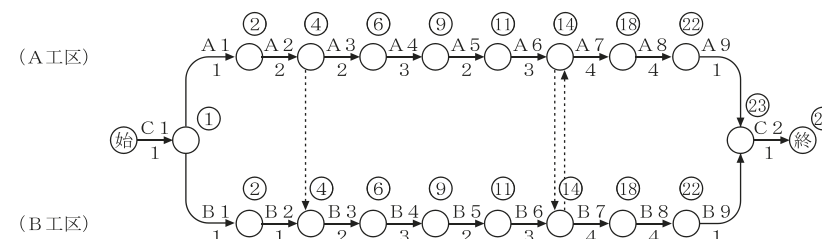
設問で作業A 1は2人、作業B 1は4人に、作業A 2は4人、作業B 2は2人に条件変更されています。また、工程短縮を図るために着目することは、**クリティカルパスを短縮**することであり、長い工程を占める作業A 2及びA 4を短縮する必要があります。

作業A 4は総所要人数24人であるため、効率的に短縮するため8人×3日にしたいという**着目①**ができます。しかし、それだけでは型枠工10人の制限を上回ってしまうため、**着目②**（B 3：7人×2日）と**着目③**（A 3：3人×2日）を合わせ、A 3 + B 3で合計10人×2日とすれば10人以内にできます。ここで1日短縮が可能です。

さらに設問条件の変更により、作業B 1を4人×1日、作業B 2を2人×1日とすることができますので、作業A 2を4人×2日としても鉄筋工6人の制限を守ることができます。ここでさらに、1日短縮が可能です。

したがって、作業A 3の人数は**3人**となり、作業A 4の人数は**8人**となります。

4. 以上の検討により、当該部分の工程は11日から9日へ2日短縮できるため、**総所要日数は26 - 2 = 24日**となります。参考までに以下に短縮後のネットワーク工程表を示します。



POINT

3. と 4. の「**工程調整**」はかなりの難問で、多くの受験生が正解できませんでした。受験対策上重要なのは**全体の時間配分**です。いたずらにこの設問に時間をかけて、本問以外の問題に当てる時間を不足させてしまうと合格可能性を著しく下げてしまいます。ある程度で見切りをつけ、他の問題の見直しも含めて適切に時間を割り、最後の残り時間で本問にチャレンジすることが重要です。

ただし、令和2年度及び3年度の傾向を見ると、山積み及び山崩し・山均しなどによる工程調整に対する出題者の強い意図が感じられます。また、山崩し・山均しによる工程調整は実務的にもよく使われますので、**山積み・山崩し・山均し**の基本的な手法についての学習は重要です。

市街地での事務所ビル新築工事において、同一フロアをA、Bの2工区に分けて施工を行うとき、右の内装工事工程表（3階）に関し、次の1.から4.の問いに答えなさい。

工程表は計画時点のもので、検査や設備関係の作業については省略している。

各作業日数と作業内容は工程表及び作業内容表に記載のとおりであり、Aで始まる作業名はA工区の作業を、Bで始まる作業名はB工区の作業を、Cで始まる作業名は両工区を同時に行う作業を示すが、作業A1、B1及び作業A6、B6については作業内容を記載していない。

各作業班は、それぞれ当該作業のみを行い、各作業内容共、A工区の作業が完了してからB工区の作業を行う。また、A工区における作業A2と作業C2以外は、工区内で複数の作業を同時に行わず、各作業は先行する作業が完了してから開始するものとする。

なお、各作業は一般的な手順に従って施工されるものとする。

[工事概要]

用 途：事務所

構造・規模：鉄筋コンクリート造、地上6階、塔屋1階、延べ面積2,800㎡

仕 上 げ：床は、フリーアクセスフロア下地、タイルカーペット仕上げ

壁は、軽量鉄骨下地、せっこうボード張り、ビニルクロス仕上げ

天井は、システム天井下地、ロックウール化粧吸音板仕上げ

A工区の会議室に可動間仕切設置

1. 作業A1、B1及び作業A6、B6の作業内容を記述しなさい。
2. ④から⑧までの総所要日数を記入しなさい。
3. 作業A4のフリーフロートを記入しなさい。

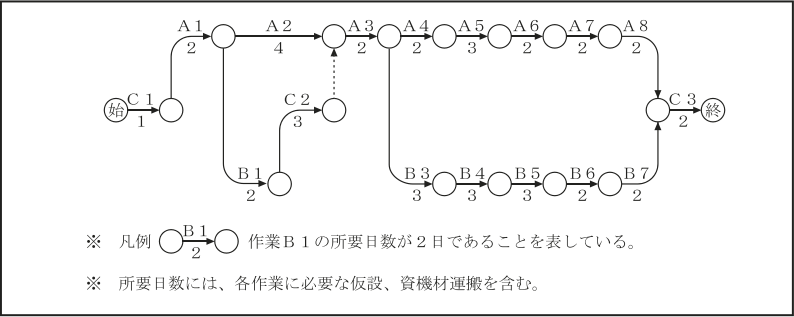
4. 次の記述の□に当てはまる作業名と数値をそれぞれ記入しなさい。

建具枠納入予定日の前日に、A工区分の納入が遅れることが判明したため、B工区の建具枠取付けを先行し、その後の作業もB工区の作業が完了してからA工区の作業を行うこととした。

なお、変更後のB工区の建具枠取付けの所要日数は2日で、納入の遅れたA工区の建具枠は、B工区の壁せっこうボード張り完了までに取り付けられることが判った。

このとき、当初クリティカルパスではなかった作業□あ□から作業A8までがクリティカルパスとなり、④から⑧までの総所要日数は□い□日となる。

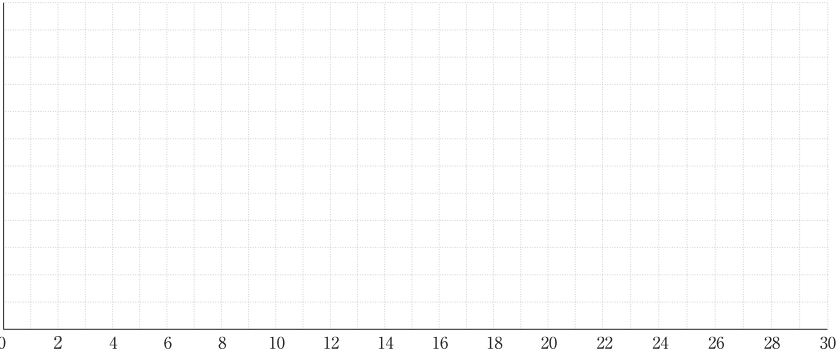
内装工事工程表（3 階）



作業内容表（各作業に必要な仮設、資機材運搬を含む）

作業名	作業内容
C 1	墨出し
A 1、B 1	
A 2	可動間仕切レール取付け（下地共）
C 2	建具枠取付け
A 3、B 3	壁せっこうボード張り
A 4、B 4	システム天井組立て（ロックウール化粧吸音板仕上げを含む）
A 5、B 5	壁ビニルクロス張り
A 6、B 6	
A 7、B 7	タイルカーペット敷設、幅木張付け
A 8	可動間仕切壁取付け
C 3	建具扉吊込み

検討用



MEMO

1	作業A 1、B 1：壁軽量鉄骨下地組立て 作業A 6、B 6：フリーアクセスフロア下地敷設
2	25日
3	0日
4	あ：A 5 い：27日

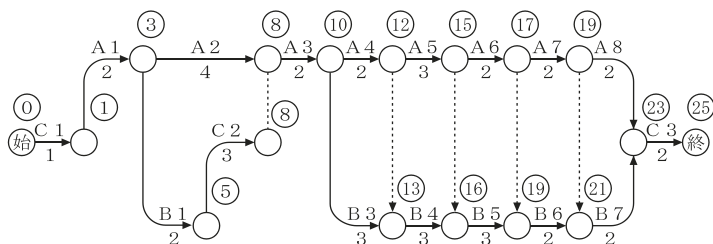
解説

1. 作業A 1及びB 1より前の作業は「墨出し」、後続作業は「可動間仕切りレール取付け」「建具枠取付け」「壁せこうボード張り」となっています。一般に、[壁下地]⇒[建具枠などの取付け]⇒[ボード張り]の作業手順となるため、作業A 1及びB 1は「壁軽量鉄骨下地組立て」になります。

作業A 6及びB 6より前の作業は「壁せこうボード張り」「システム天井組立て(ロックウール化粧吸音板仕上げを含む)」「壁クロス張り」、後続作業は「タイルカーペット敷設、幅木張付け」となっています。一般に、[天井仕上げ]⇒[壁仕上げ]⇒[床下地・仕上げ]の作業手順となるため、作業A 6及びB 6は「フリーアクセスフロア下地敷設」になります。

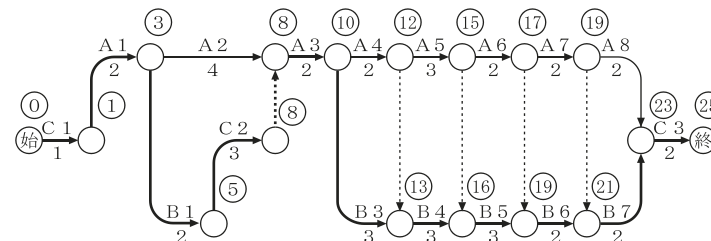
2. 総所要日数を算出するためには、まず、各作業の「最早開始時刻」を計算します。

「各作業班は、それぞれ当該作業のみを行い、各作業内容共、A工区の作業が完了してからB工区の作業を行う」という条件から、A 4⇒B 4、A 5⇒B 5、A 6⇒B 6、A 7⇒B 7の作業順序であるダミーが存在することになります。このことをネットワーク工程表に反映して、各作業の「最早開始時刻」を計算すると次のようになります。



- ・作業A 3の最早開始日は作業A 2からは $3 + 4 = 7$ 日ですが、作業C 2からは8日ですので、大きい方の8日となります。
- ・作業C 3の最早開始日は作業A 8からは $19 + 2 = 21$ 日ですが、作業B 7からは $21 + 2 = 23$ 日ですので、大きい方の23日となります。

上記ネットワーク計算から総所要日数は25日になります。また、クリティカルパスは、経路が最長となるルートであるC 1⇒A 1⇒B 1⇒C 2⇒A 3⇒B 3⇒B 4⇒B 5⇒B 6⇒B 7⇒C 3となります。

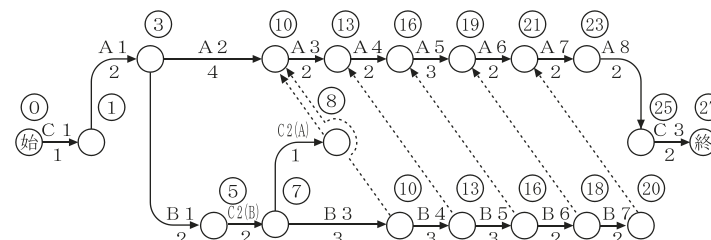


3. 作業A 4のフリーフロート=(後続作業A 5の最早開始日)-(当該作業A 4の最早開始日)-(作業日数)= $12 - 2 - 10 = 0$ 日となります。

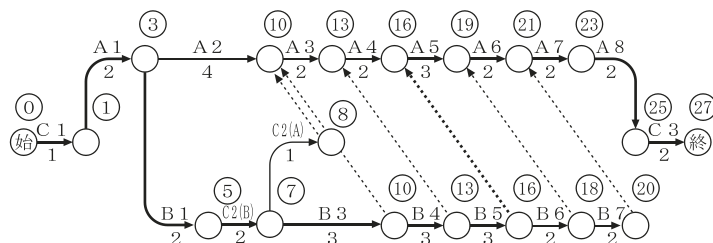
4. 「B工区の建具枠取付けを先行し、その後の作業もB工区の作業が完了してからA工区の作業を行う」条件から、上記とは逆向きのダミーが発生することが分かります。

また、「納入の遅れたA工区建具枠は、B工区の壁せこうボード張りの完了までに取り付けられる」条件から、作業C 2(建具取付け)を、A工区の建具取付け作業C 2(A)とB工区の建具取付け作業C 2(B)に分ける必要があります。

以上のことをネットワーク工程表に反映して、各作業の「最早開始日」を計算すると次のようになります。



総所要日数 は27日になります。クリティカルパスは、経路が最長となるルートであるC 1⇒A 1⇒B 1⇒C 2(B)⇒B 3⇒B 4⇒B 5⇒A 5⇒A 6⇒A 7⇒A 8⇒C 3となります。このクリティカルパスの中で、当初クリティカルパスではなかった作業は作業あ：作業A 5から作業A 8となります。



出題で示された「検討用」のグラフは、解答にあたり山積み用として使用する必要はありません。惑わされないようにしましょう。



MEMO

市街地での事務所ビル新築工事について、右の基準階の躯体工事工程表及び作業内容表を読み解き、次の1. から4. の問いに答えなさい。

工程表は工事着手時のもので、各工種の作業内容は作業内容表のとおりであり、型枠工事の作業④と、鉄筋工事の作業⑦については作業内容を記載していない。

基準階の施工は型枠工10人、鉄筋工6人のそれぞれ1班で施工し、③柱型枠、壁型枠返しは、⑧壁配筋が完了してから開始するものとし、⑨梁配筋（圧接共）は、⑤床型枠組立て（階段を含む）が完了してから開始するものとする。

なお、仮設工事、設備工事及び検査は、墨出し、型枠工事、鉄筋工事、コンクリート工事の進捗に合わせて行われることとし、作業手順、作業日数の検討事項には含めないものとする。

[工事概要]

用 途：事務所

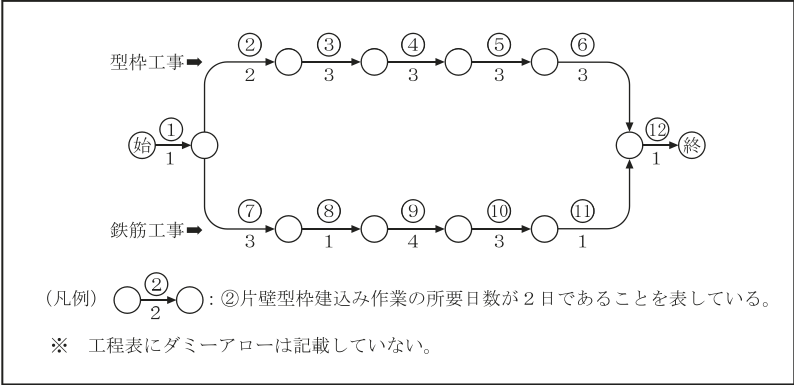
構造、規模：鉄筋コンクリート造、地上6階、延べ面積3,000mm²、基準階面積480m²

- 1. 型枠工事の作業④及び鉄筋工事の作業⑦の作業内容を記述しなさい。
- 2. 型枠工事の③柱型枠、壁型枠返しの最早開始時期（EST）を記入しなさい。
- 3. 型枠工事の⑥型枠締固め及び鉄筋工事の⑩床配筋のフリーフロートを記入しなさい。
- 4. 次の記述の[]に当てはまる数値を記入しなさい。

ある基準階において、②片壁型枠建込み及び③柱型枠、壁型枠返しについて、当初計画した型枠工の人数が確保できず、②片壁型枠建込みでは2日、③柱型枠、壁型枠返しでは1日、作業日数が増加することとなった。

このとき、墨出しからコンクリート打込み完了までの総所要日数は[]日となる。

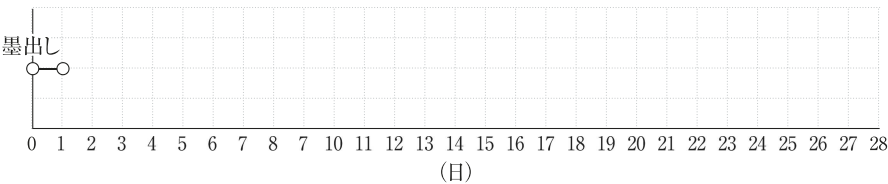
基準階の躯体工事工程表（当該階の柱及び壁、上階の床及び梁）



作業内容表（所要日数には仮設、運搬を含む）

工 種	作 業 内 容	所要日数（日）
墨 出 し	①墨出し	1
型 枠 工 事	②片壁型枠建込み	2
	③柱型枠、壁型枠返し	3
	④[]	3
	⑤床型枠組立て（階段を含む）	3
	⑥型枠締固め	3
	⑦[]	3
鉄 筋 工 事	⑧壁配筋	1
	⑨梁配筋（圧接共）	4
	⑩床配筋	3
	⑪差筋	1
	⑫コンクリート打込み	1

ネットワーク工程表検討用



1	④梁型枠組立て ⑦柱配筋 (圧接共)
2	5日
3	⑥5日 ⑩0日
4	24

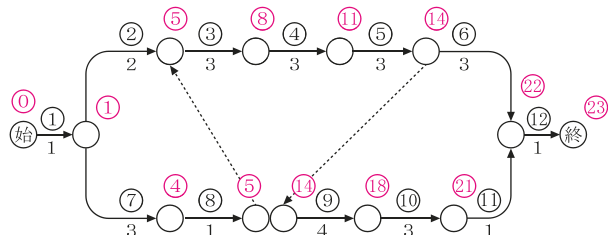
解説

※簡略のため、以下、「型枠工事の作業②」なら「型枠②」、「鉄筋工事の作業⑦」なら「鉄筋⑦」という形式で記載します。

1. 型枠④より前の作業は「片壁型枠建込み」、「柱型枠、壁型枠返し」、後続作業は「床型枠組立て (階段を含む)」となっています。一般に、型枠工事は、「片壁型枠建込み・柱型枠建込み」⇒「壁型枠返し」⇒「梁型枠組立て」⇒「床型枠組立て」と進めていきますので、型枠④は「**梁型枠組立て**」になります。

鉄筋⑦の後続作業は「壁配筋」、「梁配筋 (圧接共)」となっています。一般に、鉄筋工事は、「柱配筋」⇒「壁配筋」⇒「梁配筋」と進めていきますので、鉄筋⑦は「**柱配筋 (圧接共)**」になります。

2. 「③柱型枠、壁型枠返しは、⑧壁配筋が完了してから開始するものとし、⑨梁配筋 (圧接共) は、⑤床型枠組立て (階段を含む) が完了してから開始する」という条件から、鉄筋⑧ (壁配筋) ⇒ 型枠③ (柱型枠、壁型枠返し)、型枠⑤ (床型枠組立て) ⇒ 鉄筋⑨ (梁配筋) の作業順序である**ダミー**が存在することになります。このことをネットワーク工程表に反映して、各作業の「最早開始時期」を計算すると次のようになります。



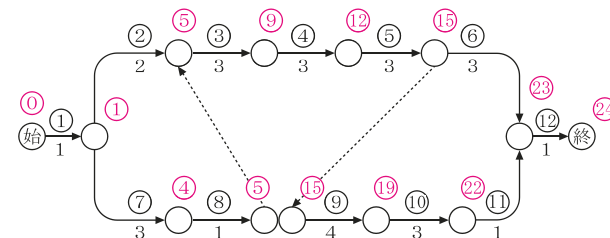
- ・型枠③の最早開始時期 (EST) は、型枠②からは $1 + 2 = 3$ 日ですが、鉄筋⑧が完了しないと開始できず、鉄筋⑧からは $4 + 1 = 5$ 日ですので、大きい方の**5日**となります。
- ・鉄筋⑨の最早開始時期は、鉄筋⑧からは $4 + 1 = 5$ 日ですが、型枠⑤が完了しないと開始できず、型枠⑤からは $11 + 3 = 14$ 日ですので、大きい方の14日となります。

ここで、上記ネットワーク計算から総所要日数を求めておくと**23日**となります。

3. 型枠⑥のフリーフロートは、(後続 コンクリート⑫の最早開始時期) - (当該 型枠⑥の最早開始時期) - (作業日数) = $22 - 14 - 3 = 5$ 日となります。

鉄筋⑩のフリーフロートは、(後続 鉄筋⑪の最早開始時期) - (当該 鉄筋⑩の最早開始時期) - (作業日数) = $21 - 18 - 3 = 0$ 日となります。

4. 「②片壁型枠建込みでは2日、③柱型枠、壁型枠返しでは1日、作業日数が増加することとなった」条件を考慮して、最早開始時期及び総所要日数を計算すると、以下のとおりとなります。



したがって、墨出しからコンクリート打込み完了までの**総所要日数は24日**となり、総所要日数は条件変更前から1日増加することになります。

なお、本年度の出題において「検討用」のグラフは、解答にあたり山積み表として使用する必要はありません。惑わされないようにしましょう。



令和6年度 問題

市街地での事務所ビル新築工事において、右の工事概要に示す事務所部分の内装工事に関する作業工程について、次の1. から4. の問いに答えなさい。

工程表は計画時点におけるもので、対応する作業内容と所要日数、施工条件を合わせて示しているが、作業⑤及び作業⑧については作業内容を記載していない。

また、作業⑦のフリーアクセスフロア敷設作業は、作業④及び作業⑥との関係を示すために作業⑦-1、作業⑦-2に分けて工程表及び作業内容と所要日数に示している。

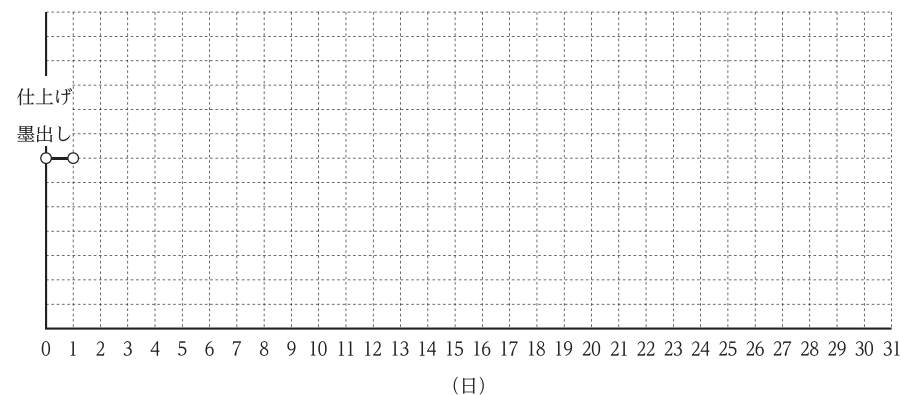
工程表の設備工事は電気設備（照明、コンセント）、通信設備、警報設備、空調設備とする。

なお、各作業は一般的な手順に従って施工されるものとし、施工中に必要な試験や検査については記載を省略している。

1. 作業⑤及び作業⑧の作業内容を記述しなさい。
2. 内装工事における建築工事と設備工事の一般的な施工手順と、作業内容と所要日数、施工条件に記載してある条件を読み取り、④から⑨までの総所要日数を記入しなさい。
3. 作業④のフリーフロート及び作業⑦のトータルフロートを記入しなさい。
4. 作業⑦の着手に必要な支持脚（ペDESTAL）の墨出しに係る工程を見込んでおらず、作業⑦の所要日数に1日を追加しなければならないことが判明した。

工程追加後の④から⑨までの総所要日数を記入しなさい。

検討用



工事概要

用 途：事務所

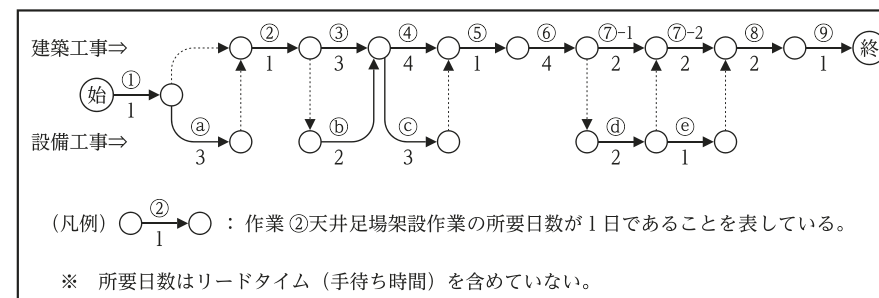
構 造、規 模：鉄筋コンクリート構造、地上6階、基準階における事務室部分の床面積325㎡

事務室仕上げ：床はフリーアクセスフロア下地、タイルカーペット仕上げ

壁は軽量鉄骨下地、せっこうボード張り、塗装仕上げ（壁の軽量鉄骨下地、せっこうボード張り共に天井軽量鉄骨下地高さまでとする）

天井は軽量鉄骨下地、せっこうボード張り、ロックウール化粧吸音板仕上げ

工程表



作業内容と所要日数（各作業に必要な資機材運搬等を含む）

作業	作 業 内 容	所要日数	作業	作 業 内 容	所要日数
①	仕上げ墨出し	1 日	⑦-2	フリーアクセスフロア敷設	2 日
②	天井足場架設	1 日	⑧		2 日
③	天井、壁軽量鉄骨下地組立て(建具枠取付共)	3 日	⑨	建具扉吊込み	1 日
			⑨a	天井内設備機器等設置	3 日
④	天井、壁ボード張り	4 日	⑨b	間仕切壁内配管等設置	2 日
⑤		1 日	⑨c	天井面照明設備等設置	3 日
⑥	壁、鋼製建具枠塗装	4 日	⑨d	壁面器具結線、取付け	2 日
⑦-1	フリーアクセスフロア敷設	2 日	⑨e	フリーアクセスフロア内配線	1 日

施工条件

作業⑨：天井内の配管、配線、機器設置、ダクト等の設置

高所作業車を使用

作業⑨b：間仕切壁内の配管、ボックス取付け工事

作業③の開始2日後に並行作業として着手

作業⑨c：作業④の開始3日後に並行作業として着手

天井足場を使用

作業⑨d：着手は作業⑥の完了後1日の養生日を置き、作業⑦-1と並行作業として着手

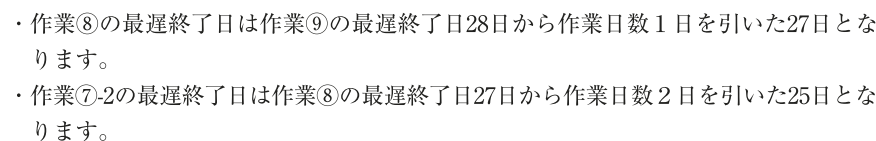
て着手

作業⑨e：作業⑦-2と並行作業として着手

MEMO

解説

このネットワーク工程表の「最早開始時期」を計算すると次のようになります。



したがって、作業⑦トータルフロートは、(作業⑦最遅終了日) - (作業⑦最早開始日) - (作業日数) = $25 - 20 - (2 + 2) = 1$ 日となります。

4. 作業⑦-1のフリーフロートを計算すると、(作業⑦-2最早開始日) - (作業⑦-1最早開始日) - (作業日数) で $23 - 20 - 2 = 1$ 日となります。フリーフロートが1日存在するということは、作業⑦の工程が1日追加されても全体工程には影響を与えませんので、総所要日数は当初と変わらず28日となります。

MEMO

平成29年度からはネットワーク工程表が出題されるようになりましたが、平成13年度から平成28年度までの16年間は、連続してバーチャート工程表が出題されていました。主な出題形式は、以下の3つのタイプです。

- 作業名が記号で記された工程の該当する作業名
- 時期が不適当な作業名及びその作業の適当な開始時期又は終了時期
- 未記入の作業の名称と適当な開始時期や終了時期

解答に必要な知識は、主に、各工種内の作業手順・作業時期、各工種間において作業の前後関係を決定する要素と時期です。以下に、主な工種とポイントをまとめます。なお、出題のモデルとなる工事の主な構造・規模は、地上鉄骨造又はRC造、地下RC造又はSRC造、山留め・切りばり有り、外装はカーテンウォール系、定置式クレーンを設置するなどです。

1 仮設工事

【1】乗入れ構台

① 組立て

[1次根切り] → [乗入れ構台組立て] → [切りばり架け] → [2次根切り]

② 解体

[B1階立上がり] → [構台解体] → [地上躯体・鉄骨等]

【2】外部足場

① 組立て（地上RC造の場合）

[構台解体・埋戻し等] → [外部足場組立て] → [1階躯体]

② 解体

[外装（シーリング含）] → [サッシ・タイル等清掃] → [外部足場解体]
→ [外構]

【3】定置式クレーン（クライミング式ジブクレーン等）の設置期間

1階（B1階）躯体開始前～外装（PCカーテンウォール等）完了まで
→ [揚重機開口閉鎖]

【4】ロングスパンエレベーターの設置期間

地上躯体開始時期～本設エレベーター仮設使用開始時期

2 杭工事

[山留め] → [杭（場所打ち杭・既製杭）] → [根切り工事] → [杭頭処理]

→ [床付け・砕石・捨てコン] → [基礎躯体]

※ 山留め工事との前後関係は [杭] → [山留め] の場合もある。

3 山留め工事・土工事

【1】地下階がない場合

[山留め] → [杭] → [根切り] → [床付け] → [杭頭処理] → [砕石・捨てコン]
→ [基礎躯体] → [埋戻し] → [土間砕石] → [土間コンクリート] → [地上躯体]

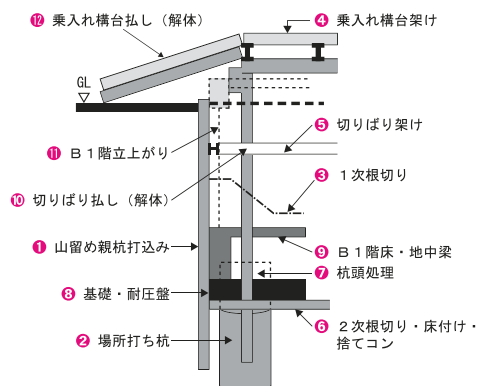
※ 耐圧盤や基礎より深い部分（受水槽室、エレベーターピットなど）は、基礎躯体に先行して施工する。

【2】地下階がある場合

山留め工法は「親杭横矢板工法+水平切りばり工法」の出題が多く、親杭を引き抜く場合と引き抜かない場合がありますが、出題は主に引き抜かない場合になっています。なお、切りばり工法の場合には [1次根切り] → [切りばり架け] → [2次根切り] の順番となることを念頭に置きましょう。

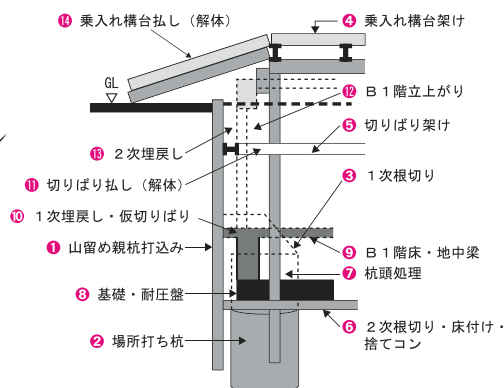
ⅰ 躯体と山留め壁の間に作業空間なし（敷地に余裕なし）の場合の作業手順

- ① 山留め親杭打込み
- ② 場所打ち杭
- ③ 1次根切り
- ④ 乗入れ構台架け
- ⑤ 切りばり架け
- ⑥ 2次根切り・床付け・捨てコン
- ⑦ 杭頭処理
- ⑧ 基礎・耐圧盤
- ⑨ B1階床・地中梁
- ⑩ 切りばり払し（解体）
- ⑪ B1階立上がり
- ⑫ 乗入れ構台払し（解体）



ⅱ 躯体と山留め壁の間に作業空間あり（敷地に余裕あり）の場合の作業手順

- ① 山留め親杭打込み
- ② 場所打ち杭
- ③ 1次根切り
- ④ 乗入れ構台架け
- ⑤ 切りばり架け
- ⑥ 2次根切り・床付け・捨てコン
- ⑦ 杭頭処理
- ⑧ 基礎・耐圧盤
- ⑨ B1階床・地中梁
- ⑩ 1次埋戻し・仮切りばり
- ⑪ 切りばり払し（解体）
- ⑫ B1階立上がり
- ⑬ 2次埋戻し（親杭引抜き）
- ⑭ 乗入れ構台払し（解体）



※ ⅰとの主な違いは⑩及び⑬

4 コンクリート工事

【1】土間コンクリート

[基礎・地中梁コンクリート打設] → [型枠解体] → [埋戻し] → [土間地業]

→ [配筋] → [土間コンクリート打設] → [1階型枠・鉄筋]

※ 地階・二重ビットなどがある場合には、これらの施工を基礎・地中梁工事と並行又は先行して行うのが原則。

【2】マット基礎（耐圧盤）

[マット基礎（耐圧盤）・地中梁配筋] → [マット基礎（耐圧盤）コンクリート打設]

→ [地中梁・B1階床] → [切りばり払し] → [B1階立上がり]

5 鉄骨工事

[アンカーボルト設置・配筋] → [コンクリート打設] → [鉄骨建方（歪み直し共）]

→ [本締め] → [デッキプレート敷設] → [スタッド] → [床コンクリート打設]

→ [外壁下地鉄骨] → [耐火被覆] → [外壁金属パネル等] → [シーリング]

※ 耐火被覆は飛散防止のため、外壁工事が終了した階から順次行う場合が多い。

6 防水工事

【1】屋上防水

[最上階躯体コンクリート打設] → 3～4週養生期間 → [屋上防水]

[アスファルト防水] → [伸縮目地] → [溶接金網敷設] → [保護コンクリート打設]

【2】地下外壁外防水

[地下躯体コンクリート打設] → [型枠解体] → [地下外壁外防水] → [埋戻し]

【3】外壁シーリング

[躯体コンクリート打設] → [外部建具] → [モルタル詰め] → [シーリング]

→ [外壁仕上げ] → [足場解体]

① タイル張り

[外壁タイル] → [シーリング] → [清掃] → [足場解体]

② 仕上げ塗材塗り・吹付け

[サッシ取付け] → [シーリング] → [外壁仕上げ] → [清掃] → [足場解体]

③ カーテンウォール

[カーテンウォール・サッシ取付け] → [シーリング]

7 タイル工事

[下地モルタル] → 養生14日以上 → [外壁タイル] → [シーリング] → [清掃]

→ [足場解体]

8 建具工事（外部建具）

① タイル

[躯体工事] → [外部建具・ガラス] → [下地モルタル] → [外壁タイル]

② 仕上塗材塗り・吹付

[躯体工事] → [外部建具・ガラス] → [シーリング] → [仕上げ塗材・吹付け]

9 外装工事

【1】カーテンウォール工事

① 方立式カーテンウォール

[躯体コンクリート打設ほぼ完了] → [カーテンウォール]

② タイル取合い箇所

[カーテンウォール取付け] → [取合い部タイル張り]

③ 仕上げ塗材仕上げ（吹付け仕上げ取合い箇所）

[カーテンウォール取付け] → [シーリング] → [塗材仕上げ]

④ 鉄骨造のPCカーテンウォール

[床コンクリート打設] → [PCカーテンウォール] → [外部建具・ガラス]

→ [シーリング]

【2】外壁ALCパネル工事

[鉄骨建方] → [本締め] → [デッキプレート敷き] → [床コンクリート打設]

→ [ALCパネル取付け] → [耐火被覆] → [外部シーリング]

【3】外壁下地鉄骨・外壁金属パネル・外部建具・ガラス等

[床コンクリート打設] → [外壁下地鉄骨] → [耐火被覆] → [外壁金属パネル等]

→ [シーリング]

※ 耐火被覆は飛散防止のため、外壁工事が終了した階から順次行う場合が多い。

10 内装工事

【1】天井・壁・床の順番

[天井] → [壁] → [床]

※ 壁が天井内まで延びる場合は壁 → 天井 → 床となる。

【2】ボード張り

[天井・壁下地] → [内部建具枠] → [電気配線等] → [ボード]

→ [仕上げ（塗装・壁紙など）]

[外壁断熱（発泡ウレタン吹付け）] → [ボード] → [仕上げ（塗装・壁紙など）]

[外部ガラス] → [ボード] → [仕上げ（塗装・壁紙など）]

※ ガラスが先行するのは降雨対策のためである。

【3】床仕上げ（カーペット・ビニル床シートなど）

[天井・壁仕上げ] → [床仕上げ] → [完了検査]

【4】外壁断熱（発泡ウレタン吹付け）

[型枠解体] → [外部建具・額縁] → [建具モルタル詰め]

→ [外壁断熱（発泡ウレタン吹付け）] → [壁ボード]

【5】エレベーター

[仮設エレベーター使用完了] → [本設エレベーター仮設使用] → [完了検査]

本試験問題

平成26年度 問題

市街地での共同住宅の建設工事における右に示す工程表に関し、次の1.から3.の問いに答えなさい。なお、解答の旬日は、上旬、中旬、下旬で記述しなさい。

【工事概要】

用 途：開放片廊下型共同住宅（バルコニー付き、トランクルームは地下1階とする。）

構造・規模：鉄筋コンクリート造地下1階、地上5階、塔屋1階建、延べ面積3,000㎡とする。

基 礎：基礎はマット基礎とし、地下1階の床はマット基礎の上に湧水処理層形成材を敷き込みの上、床コンクリート直均し仕上げとする。

山 留 め：親杭横矢板、山留め壁自立工法とし、親杭は引き抜かないものとする。

山留め壁は、地下外壁型枠兼用とする。

外壁仕上げ：モルタル下地の上、二丁掛タイル張りとし、建具はアルミニウム製とする。

屋上防水：アスファルト防水の上、保護コンクリート仕上げとする。

バルコニー及び開放片廊下：化粧防水シート張りとし、排水溝回り及びサッシ取合い立上り部は、塗膜防水とする。

1. 表中の鉄筋・型枠・コンクリート工事のA及び防水工事のBに該当する作業名をあげなさい。
2. 作業の終了日が工程上最も不適当な作業名を表の中より選び、適当な工程となるように、その終了日を月次と旬日で定めなさい。
3. 内装工事の外壁室内側現場発泡断熱材吹付けの作業工程は未記入となっている。適当な工程となるように、断熱材吹付け作業の開始日及び終了日の期日を月次と旬日で定めなさい。

月次	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
工種		着工 ▽		地下躯体完了 ▽			躯体完了 ▽	屋上防水層完了 ▽		受電 ▽	竣工 ▽
仮設工事	準備 ■	乗入機台架け ■	乗入機台出し ■			ロングスパンエレベーター ■			片付け・清掃 ■		
土工事	山留め親杭 ■	根切 ■									
地業工事		砂利地業 ■	捨コンクリート ■								
鉄筋・型枠 コンクリート 工事			B1F立上り ■ A	2F立上り ■	4F立上り ■	塔屋・バラベツ ■					
地下1階 湧水処理及び 床仕上				1F立上り ■	3F立上り ■	5F立上り ■					
防水工事				湧水処理層形成材敷き込み ■	B1F床コンクリート ■		屋上アスファルト防水 ■ B	防水保護コンクリート ■			
バルコニー及び 開放片廊下 床工事							塗膜防水 ■	化粧防水シート張り ■			
金属製建具 工事						外部建具・額縁取付け ■	ガラス取付け ■	内部建具取付け ■			
外壁タイル 工事						タイル下地モルタル塗り ■	タイル張り ■				
金属工事						バルコニー手摺取付け ■	天井・壁軽量鉄骨下地組み ■				
木工事 木製建具工事 家具工事						木工事・木製建具工事・家具工事 ■					
内装工事							壁ボード張り ■	天井ボード張り ■	クロス張り ■	床仕上げ張り ■	
塗装工事							内部塗装仕上げ ■				
外構工事									舗装・植栽 ■		
エレベーター 工事							据付工事 ■	仮設使用 ■■■■■■■■			
設備工事					電気・給排水衛生・空調・他 ■						
検査				中間検査 ■			消防中間検査 ■	ELV労働基準検査 ■	完了検査 ■		

1	A：マット基礎 B：伸縮目地取付け
2	最も不適当な作業名：タイル張り 終了日：9月次中旬
3	開始日：7月次中旬 終了日：8月次下旬

解説

1. Aは「砂利地業」「捨コンクリート」に続いて行われ、後続作業は「B1F立上り」です。したがって、Aの作業名は「**マット基礎**」です。また、Bは「屋上アスファルト防水」に続いて行われ、後続作業は「防水保護コンクリート」です。一般に、[アスファルト防水]⇒[伸縮目地]⇒[溶接金網敷設]⇒[保護コンクリート打設]であるため、Bの作業名は「**伸縮目地取付け**」です。

工種	月次	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
地業工事												
鉄筋・型枠コンクリート工事												
防水工事												

（注：上記の表は、問題文の図表を再現するための簡略版です。詳細な作業スケジュールは、問題文の図表を参照してください。）

2. 外壁タイル張り工事における「タイル張り」は「タイル下地モルタル塗り」に続いて行われ、後続作業としてタイル伸縮調整目地に「外壁シーリング」を行う必要があります。また、その際には、タイル張り後に一定の乾燥期間を設ける必要があります。[下地モルタル]⇒[外壁タイル]⇒乾燥期間⇒[シーリング]

したがって、「**タイル張り**」の終了日は10月次中旬では不適当で、**9月次中旬**が適当です。

工種	月次	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
バルコニー及び開放片廊下床工事												
金属製建具工事												
外壁タイル工事												

（注：上記の表は、問題文の図表を再現するための簡略版です。詳細な作業スケジュールは、問題文の図表を参照してください。）

3. 「外壁室内側現場発泡断熱材吹付け」は「外部建具・額縁取付け」後、枠まわりに詰めたモルタルの乾燥期間経過後に行います。また、後続作業としては「壁軽量鉄骨下地組み」「壁ボード張り」を行います。一般に、[外部建具・額縁]⇒[建具モルタル詰め]⇒[外壁断熱（発泡ウレタン吹付け）]⇒[壁ボード]となります。

したがって、「外壁室内側現場発泡断熱材吹付け」の開始日は**7月次中旬**、終了日は**8月次下旬**が適当です。

工種	月次	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
金属製建具工事												
外壁タイル工事												
金属工事												
木工事・木製建具工事・家具工事												
内装工事												

（注：上記の表は、問題文の図表を再現するための簡略版です。詳細な作業スケジュールは、問題文の図表を参照してください。）

市街地での事務所ビルの建設工事における右に示す工程表に関し、次の1.から3.の問いに答えなさい。なお、解答の旬日は、上旬、中旬、下旬で記述なさい。

[工事概要]

用 途：事務所

構造・規模：地下1階、地上6階、延べ面積 3,000㎡

地下は鉄筋コンクリート造、地上は鉄骨造

基 礎：直接基礎（べた基礎）

山 留 め：親杭横矢板水平切梁工法とし、親杭は引き抜かない。

山留め壁は、地下外周壁の外型枠を兼用する。

鉄 骨 工 事：建方は、建物外周の2方向から行う。

外部仕上げ：屋根は、アスファルト防水のうえ、保護コンクリート直均し仕上げ

外壁2面は、方立方式のメタルカーテンウォール

他の2面は、ALCパネル張りのうえ、複層仕上げ塗材仕上げ

1. 表中の土工事のA及び鉄骨工事のBに該当する作業名をあげなさい。
2. 作業の終了日が工程上最も不適当な作業名を表の中より選び、適当な工程となるように、その終了日を月次と旬日で定めなさい。
3. 鉄骨工事における梁上の頭付きスタッドの溶接の作業工程は、未記入となっている。適当な工程となるように、溶接作業の開始日及び終了日の期日を月次と旬日で定めなさい。

工種	月次	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		着工 ▽ 準備			地下躯体完了 ▽			躯体完了 ▽		受電 ▽		竣工 ▽	
仮 設 工 事							ロングスパンエレベーター					清掃	
							ALC 面外部足場						
									ゴンドラ足場				
土 工 事		A 切梁架け 1次根切 2次根切		切梁解体									
地 業 工 事			砂利地業										
鉄筋・型枠 コンクリート 工 事		捨コンクリート	地中梁・B1F床				3F床 5F床 8F床 2F床 4F床 6F床 PH・パラベット						
			基礎耐圧盤	B1F立上り	1F床	1F柱脚			保護コンクリート				
鉄 骨 工 事				アンカーボルト設置	デッキプレート敷き								
				鉄骨建方（歪み直し共）		B							
					本締め								
防 水 工 事								伸縮目地入れ					
								屋根アスファルト防水					
								外部シーリング					
ALC パネル 工 事								ALC パネル取付け					
								複層仕上げ塗材仕上げ					
外部金属建具 工 事								外部サッシ取付け（ガラス取付け共）					
カーテン ウォール工事								カーテンウォール取付け（ガラス取付け共）					
金 属 工 事								壁・天井軽量鉄骨下地組み					
								アルミ笠木取付け					
内部金属建具 工 事								内部建具枠取付け					
								扉取付け					
内 装 工 事								天井ボード張り					
								壁ボード張り					
								床仕上げ張り					
塗 装 工 事								塗装仕上げ					
外 構 工 事								舗装・植栽					
エレベーター 工 事								据付工事	仮設使用				
設 備 工 事						電気・給排水衛生・空調・他							
検 査						中間検査	消防中間検査	ELV板使用検査				完了検査	

1	A：山留め親杭打ち B：耐火被覆
2	最も不適当な作業名：内部建具枠取付け 終了日：9月次中旬
3	開始日：6月次月上旬 終了日：7月次月上旬

解説

1. A：設問条件より山留め工法は「親杭横矢板工法」、土工事Aの後続作業は「1次根切」、その後「切梁架け」となっているため、Aに該当するのは「**山留め親杭打ち**」です。

月次	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
工種												
山留め親杭打ち 土工事												

B：鉄骨工事の最後に位置し、各階床コンクリートとラップしながら施工しているため、鉄骨工事のBに該当するのは「**耐火被覆**」です。

月次	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
工種												
鉄筋・型枠 コンクリート 工事												
鉄骨工事												

2. 「内部建具枠取付け」が「壁ボード張り」より先行していなければなりません。したがって、終了日が工程上最も不適当な作業名は「**内部建具枠取付け**」で、適当な工程となる終了日は**9月次中旬**です。

月次	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
工種												
内部金属建具 工事												
内装工事												

3. 鉄骨工事における「梁上の頭付きスタッド溶接」の作業工程は、各階の「デッキプレート敷き」の後続作業であるとともに、各階床コンクリートより先行しなければなりません。したがって、適当な作業工程は、開始日**6月次月上旬**、終了日**7月次月上旬**です。

月次	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
工種												
鉄筋・型枠 コンクリート 工事												
鉄骨工事												

市街地での事務所ビルの建設工事における右に示す工程表に関し、次の1. から3. の問いに答えなさい。

なお、解答の旬日は、上旬、中旬、下旬で記述しなさい。

[工事概要]

用 途：事務所

構造・規模：鉄骨造 地上5階、地下1階 延べ面積3,200㎡

ただし、地下1階は鉄骨鉄筋コンクリート造とする。

基 礎：直接基礎（べた基礎）

山 留 め：ソイルセメント壁水平切梁工法とし、応力材の鋼材は引き抜かない。

山留め壁は、地下外周壁の外型枠として兼用する。

揚 重：鉄骨建方及びPCカーテンウォールの取付けは、クライミング式ジブクレーンで行う。

外部仕上げ：屋根はアスファルト防水のうえ、保護コンクリート直均し仕上げ、外壁のうち2面はスパンドレル方式の50角モザイクタイル打込みPCカーテンウォール、他の2面は工場で仕上げ済みのALCパネルとする。

1. 工程表中の鉄骨工事のA及び内装工事のBに該当する作業名をあげなさい。
2. 作業の終了日が工程上最も不適当な作業名を工程表の中より選び、適当な工程となるように、その終了日を月次と旬日で定めなさい。
3. 建具工事における2～5F外部建具取付けの作業工程は、未記入となっている。適当な工程となるように、その作業の開始日及び終了日の期日を月次と旬日で定めなさい。

工種	月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		着工 ▽				地下躯体完了 ▽		躯体完了 ▽			受電 ▽		竣工 ▽
仮設工事		準備			クライミング式ジブクレーン		外部足場	ロングスパンエレベーター					片付け清掃
				乗入れ構台					仮設ゴンドラ				
土工事		山留め壁	切梁										
		1次掘削	2次掘削										
地業工事		砂利地業・捨てコンクリート											
鉄筋・型枠 コンクリート 工事			地中梁・B1F床 耐圧盤		B1F立上り・1F床		2F床 3F床 4F床 5F床	揚重機開口閉鎖		保護コンクリート			
鉄骨工事			A B1F鉄骨建方：本締め		地上鉄骨建方：本締め		デッキプレート敷き・頭付きスタッド溶接	合成耐火被覆吹付け					
防水工事								屋根アスファルト防水		伸縮調整目地			
								外部シーリング(1)	外部シーリング(2)				
ALCパネル (外壁)工事							ALCパネル取付け						
PCカーテン ウォール工事							PCカーテンウォール取付け						
建具工事								1F外部建具取付け	2～5Fガラス取付け	1Fガラス取付け	内部建具・ガラス取付け共		
金属工事								壁・天井軽量鉄骨下地組み					
内装工事								壁ボード張り	天井ボード張り	内部壁紙張り	B		
塗装工事								塗装仕上げ					
外構工事										植栽・舗装工事			
エレベーター 工事								据付工事	仮設使用				
設備工事							電気・給排水衛生・空調設備工事						
検査							中間検査		消防中間検査				完了検査

1	A：アンカーボルト設置 B：床仕上げ張り
2	最も不適当な作業名：クライミング式ジブクレーン 終了日：8月中旬
3	開始日：7月下旬 終了日：8月下旬

解説

1. A：鉄骨工事Aは、鉄骨工事の最初に施工され、後続作業は、「B1F鉄骨建方」になっています。また、Aは「地中梁・B1F床」作業の最初の時期に施工されています。通常、鉄骨のアンカーボルトは、「耐圧盤」施工後、地中梁を配筋し始める前にセットし、その後に地中梁の配筋を行います。したがって、鉄骨工事Aの作業名は「アンカーボルト設置」です。

工種	月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
鉄筋・型枠 コンクリート 工事				地中梁・B1F床 耐圧盤		B1F立上り・1F床		2F床 3F床 4F床 5F床	揚重機開口閉鎖		保護コンクリート		
鉄骨工事			アンカーボルト設置 A	B1F鉄骨建方・本締め		地上鉄骨建方・本締め		デッキプレート敷き・頭付きスタッド溶接					
								合成耐火被覆吹付け					

- B：内装工事Bは、「天井ボード張り」及び「内部壁紙張り」が先行し、Bの作業の後、ほどなく「片付け清掃」及び「完了検査」が行われています。このタイミング（仕上げの最終工程）での内装工事の作業は「床仕上げ張り」です。

工種	月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		着工 ▽ 準備				地下躯体完了 ▽		躯体完了 ▽		受電 ▽			竣工 ▽
						クライミング式ジブクレーン							片付け清掃
内装工事										壁ボード張り	天井ボード張り	内部壁紙張り	床仕上げ張り B
塗装工事										塗装仕上げ			
検査							中間検査		消防中間検査				完了検査

2. 「クライミング式ジブクレーン」は揚重対象物の設置が完了するまで設置しておく必要があるため、設問条件により「PCカーテンウォール取付け」が完了する時期まで作業が必要です。また、クレーン解体後に「揚重機開口閉鎖」（鉄筋・型枠・コンクリート工事）を行う必要があります。したがって、作業の終了日が工程上最も不適当な作業は「クライミング式ジブクレーン」で、終了日は8月中旬です。

工種	月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		着工 ▽ 準備				地下躯体完了 ▽		躯体完了 ▽		受電 ▽			竣工 ▽
仮設工事						クライミング式ジブクレーン			外部足場	ロングスパンエレベーター			片付け清掃
						乗入れ構台				仮設ゴンドラ			
鉄筋・型枠 コンクリート 工事				地中梁・B1F床 耐圧盤		B1F立上り・1F床		2F床 3F床 4F床 5F床	揚重機開口閉鎖		保護コンクリート		
PCカーテン ウォール工事							PCカーテンウォール取付け						

3. 「外部建具取付け」の作業工程は、スパンドレルタイプのPCカーテンウォールの後続作業で、「ガラス取付け」より先行する必要があります。したがって、「建具工事における2～5F外部建具取付け」作業の開始日は7月下旬、終了日は8月下旬です。

工種	月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
									外部シーリング(1)		外部シーリング(2)		
ALCパネル (外壁)工事								ALCパネル取付け					
PCカーテン ウォール工事								PCカーテンウォール取付け					
建具工事									1F外部建具取付け		2～5Fガラス取付け	1Fガラス取付け	
									2～5F外部建具取付け		内部建具・ガラス取付け共		