

2025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**といっていいいでしょう。

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いため、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^{うけ}る”**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**3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25年度から令和6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、2025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。

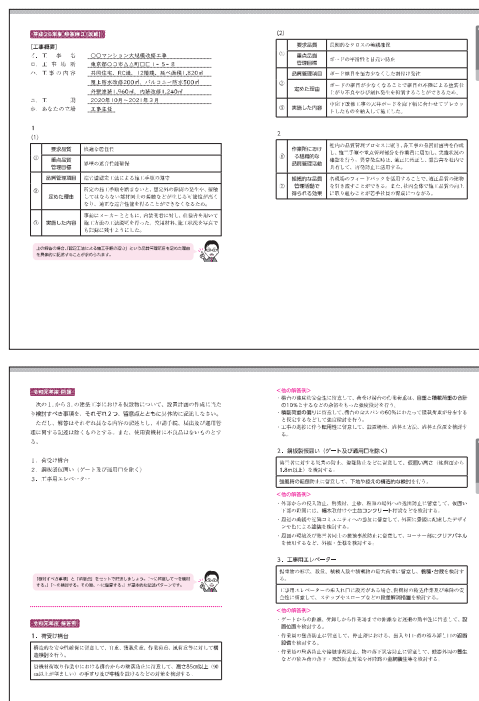
5 二次検定(実地試験)で出題された過去12年分の問題をまるごと収録

1級建築施工管理技術検定の二次検定(実地試験)で、平成25年度から令和6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”の長所をともに取り入れ、**平成25年度から令和5年度までの11年分の問題については科目別、最新の令和6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。

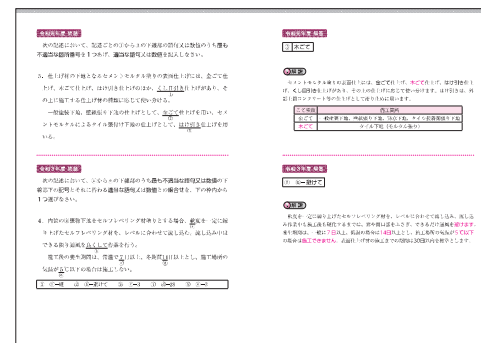
6 豊富な解答例で記述問題の対策も万全

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「サイバーブックストア」へ。
- 「各種サービス」より「書籍連動ダウンロードサービス」を選択し、「わかって合格 1級建築施工管理技術士 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

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「サイバーブックストア」へ。
- 「各種サービス」より「正誤表・法改正情報」を選択し、「建築士/建築施工管理技術士」に進んで、「法改正情報」をご覧ください。

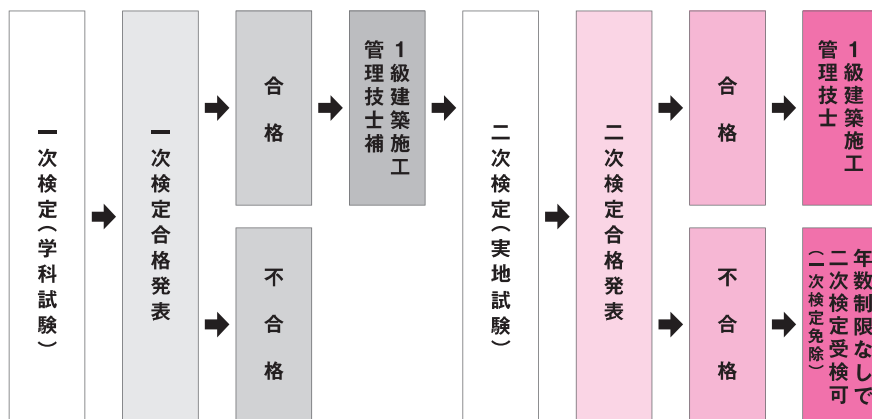
1級建築施工管理技士の試験について

1 試験の概要

1級建築施工管理技術検定は、建築業法第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
令和元年度	25,392 人	10,837 人	42.7%	15,876 人	7,378 人	46.5%
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%

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
第1問	経験記述	記 述
第2問	仮設・安全	記 述
第3問	工程管理	記 述
第4問	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）
第5問		
第6問	法 規	択 一

第1問 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。

第2問 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。

第3問 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。

第4・5問 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。

第6問 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6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のですが、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なっていきます。

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、『わかって合格する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、総合対策コース（一次対策＋二次対策）、一次検定対策コース（一次検定試験の全範囲をマスターできる講座）、二次検定対策コース（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、ぜひご活用ください。

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。

平成25年度

問 題	掲載ページ
第1問 経験記述	88
第2問 仮設・安全	134
第3問 躯体施工	
問 1	292
問 2	312
問 3	332
問 4	388
第4問 仕上 施工	
問 1	426
問 2	468
問 3	446
問 4	482
問 5	558
問 6	538
問 7	446
問 8	558
第5問 工程管理	234
第6問 法 規	
問 1	578
問 2	598
問 3	618

平成26年度

問 題	掲載ページ
第1問 経験記述	38
第2問 仮設・安全	152
第3問 躯体施工	
問 1	396
問 2	268
問 3	288
問 4	306
問 5	352
問 6	352
問 7	324
問 8	380
第4問 仕上 施工	
問 1	488
問 2	452
問 3	544
問 4	544
第5問 工程管理	238
第6問 法 規	
問 1	580
問 2	598
問 3	616

平成27年度

問 題	掲載ページ
第1問 経験記述	18
第2問 仮設・安全	136
第3問 躯体施工	
問 1	294
問 2	332
問 3	358
問 4	388
第4問 仕上 施工	
問 1	426
問 2	468
問 3	482
問 4	496
問 5	448
問 6	508
問 7	520
問 8	538
第5問 工程管理	242
第6問 法 規	
問 1	576
問 2	592
問 3	612

令和元年度

問 題	掲載ページ
第1問 経験記述	54
第2問 仮設・安全	140
第3問 躯体施工	
問 1	274
問 2	314
問 3	360
問 4	390
第4問 仕上 施工	
問 1	428
問 2	470
問 3	484
問 4	498
問 5	450
問 6	510
問 7	522
問 8	540
第5問 工程管理	196
第6問 法 規	
問 1	586
問 2	600
問 3	616

令和2年度

問 題	掲載ページ
第1問 経験記述	104
第2問 仮設・安全	168
第3問 躯体施工	
問 1	398
問 2	272
問 3	290
問 4	310
問 5	326
問 6	356
問 7	384
問 8	384
第4問 仕上 施工	
問 1	474
問 2	488
問 3	546
問 4	546
第5問 工程管理	200
第6問 法 規	
問 1	580
問 2	594
問 3	610

令和3年度

問 題	掲載ページ
第1問 経験記述	62
第2問 仮設・安全	142
第3問 工程管理	208
第4問 躯体施工	
問 1	296
問 2	334
問 3	362
問 4	390
第5問 仕上 施工	
問 1	430
問 2	472
問 3	486
問 4	450
問 5	560
問 6	522
問 7	542
問 8	560
第6問 法 規	
問 1	578
問 2	602
問 3	614

平成28年度

問 題	掲載ページ
第1問 経験記述	46
第2問 仮設・安全	166
第3問 躯体施工	
問 1	396
問 2	268
問 3	288
問 4	306
問 5	324
問 6	354
問 7	380
問 8	382
第4問 仕上 施工	
問 1	432
問 2	454
問 3	474
問 4	546
第5問 工程管理	246
第6問 法 規	
問 1	586
問 2	602
問 3	620

平成29年度

問 題	掲載ページ
第1問 経験記述	96
第2問 仮設・安全	138
第3問 躯体施工	
問 1	294
問 2	312
問 3	360
問 4	390
第4問 仕上 施工	
問 1	428
問 2	470
問 3	484
問 4	496
問 5	448
問 6	508
問 7	520
問 8	540
第5問 工程管理	188
第6問 法 規	
問 1	586
問 2	594
問 3	618

平成30年度

問 題	掲載ページ
第1問 経験記述	26
第2問 仮設・安全	154
第3問 躯体施工	
問 1	270
問 2	270
問 3	290
問 4	308
問 5	308
問 6	326
問 7	354
問 8	382
第4問 仕上 施工	
問 1	432
問 2	454
問 3	500
問 4	474
第5問 工程管理	192
第6問 法 規	
問 1	576
問 2	592
問 3	610

令和4年度

問 題	掲載ページ
第1問 経験記述	112
第2問 仮設・安全	156
第3問 工程管理	216
第4問 仕上 施工	
問 1	434
問 2	548
問 3	456
問 4	512
第5問 躯体施工	
問 1	272
問 2	274
問 3	292
問 4	310
問 5	328
問 6	330
問 7	358
問 8	386
第6問 法 規	
問 1	582
問 2	600
問 3	614

令和5年度

問 題	掲載ページ
第1問 経験記述	70
第2問 仮設・安全	144
第3問 工程管理	224
第4問 躯体施工	
問 1	276
問 2	314
問 3	334
問 4	362
第5問 仕上 施工	
問 1	430
問 2	472
問 3	486
問 4	498
問 5	452
問 6	510
問 7	524
問 8	542
第6問 法 規	
問 1	584
問 2	596
問 3	612

令和6年度

問 題	掲載ページ
第1問 経験記述	624
第2問 仮設・安全	634
第3問 工程管理	636
第4問 仕上 施工	
問 1	644
問 2	644
問 3	646
問 4	646
第5問 躯体施工	
問 1	648
問 2	650
問 3	652
問 4	654
問 5	656
問 6	658
問 7	660
問 8	662
第6問 法 規	
問 1	664
問 2	666
問 3	668

※ 問題の並びは出題時のままで記載しています。

令和6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。



本試験問題

問題 1

持続可能な建設業を目指して、働き方改革を推進すべく様々な取組が官民一体となって続けられている昨今、建築工事の現場を管理していく上でのあなたの考えについて、次の1. 及び2. の問いに答えなさい。

1. 次に示す**工事概要**の建築工事において、あなたが建設現場における統括的な施工の技術上の管理を求められる立場として、機能、性能等の要求された品質を確保しながら適正、かつ、合理的に進める上で、有効と考える**現場作業の軽減策**を3つ提案し、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つの提案の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、次の記述は不可とする。

- ・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
- ・計画変更確認申請が必要となる内容
- ・竣工引渡し時期の遅れに繋がる内容
- ・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
- ・建築設備工事に関する内容

① 工種名又は作業名等

② あなたが考える有効な**現場作業の軽減策**とそれが現場作業の軽減に繋がる理由

③ ②の実施に当たって**確保すべき品質**とそのための軽減策における**施工上の留意事項**

2. 建設業における働き方改革の課題の1つとして、建設現場における**時間外労働**が挙げられる。

右に示す工事概要の建築工事に係わらず、あなたの今日までの経験を踏まえて、建築工事の施工に従事する者の時間外労働の現状に関して、次の①及

び②について具体的に記述しなさい。

ただし、1. の②と同じ内容の記述は不可とする。

① これまでの建設現場における施工や工程、管理等の業務において、施工に従事する者の時間外労働を**増長させていた要因**とそれが時間外労働の増長に繋がっていた理由

② ①の対策として、あなたが有効と考える建設現場における**組織としての取組**や工夫

工事概要（表中「○+△+□」は○下地の上△面に□仕上げ等、下地と表面仕上げの関係を示す。）

工 事 名		共同住宅新築工事			
主要用途		共同住宅 52戸	工 期	2024年1月～2025年6月	
用途地域		住居地域 6m道路隣接	主要構造	鉄筋コンクリート構造 地上7階建て	
面 積	敷地面積 2,350.00㎡		最高高さ	23.25 m	
	建築面積 758.85㎡		階 高	1～4階 3.3m、 5～7階 3.0m	
	延床面積 4,950.60㎡		エレベーター	乗用8人乗り 1台	
主な構造仕様					
根切深さ		2.5 m	型 枠	コンクリート型枠用合板 支保工：パイプサポート	
山 留 め		親杭横矢板工法			
地 業		現場造成杭 (アースドリル工法)	鉄 筋	工場加工、現場組立て 柱、梁主筋：ガス圧接継手	
コンクリート		普通コンクリート			
主な外部仕上げ					
屋根	陸 屋 根	アスファルト露出断熱防水 アルミ製笠木	床	バルコニー	モルタル下地 ＋ウレタン系塗膜防水
外 壁	主な外壁	コンクリート打放し ＋防水形複層塗材		外部廊下	コンクリート直均し ＋ビニル床シート
	断 熱	内断熱工法 現場発泡断熱材吹付け		外部階段	モルタル下地 ＋ビニル床シート
手すり壁	バルコニー	アルミ製既製品 H=1.2m	建 具	風 除 室	ステンレス製オートロック 式自動扉 強化ガラス共
	外部廊下	コンクリート打放し ＋防水形複層塗材		玄 関	化粧シート張り鋼製扉
	外部階段	コンクリート打放し ＋防水形複層塗材 ステンレス製壁付手すり		窓	アルミ製サッシ 1～2階 網入りガラス共 3～7階 フロートガラス共

主な内部仕上げ（居室、水廻り：天井高さ 2.4m、風除室：天井高さ 2.5m）					
床	居 室	コンクリート直均し+乾式二重床+フローリングボード	壁	風 除 室	モルタル下地+有機系接着剤による小口タイル
	水 廻 り	コンクリート直均し+乾式二重床+耐水合板+ビニル床シート		居 室 水 廻 り	軽量鉄骨下地+せっこうボード+ビニルクロス
	風 除 室	モルタル下地 +ノンスリップタイル		風 除 室	軽量鉄骨下地 +アルミスパンドレル
壁	居 室	軽量鉄骨下地+せっこうボード+ビニルクロス	建具他	居 室	化粧シート張り木製扉 枠共
	水 廻 り	軽量鉄骨下地+シーリング せっこうボード+ビニルクロス		水 廻 り	ユニットバス、洗面化粧台、システムキッチン
				風 除 室	集合郵便受け、インターホンパネル
主な外構仕様					
構内舗装	駐車場：アスファルト舗装		囲 障	化粧フェンス	
	駐輪場：コンクリート舗装			駐車場入口：レール式門扉	
	アプローチ：インターロッキング舗装		植 栽	敷地境界：中木、低木混栽	



POINT

- 1 「あなたの考え」を問われていますので、現在形で記述します。
- 2 問1においては「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）は避けましょう。
- 3 問2においては「施工や工程、管理等の業務」は元請けなどの管理側の技術者の業務、「施工に従事する者」とは前記技術者に加え、実際の施工を行う技能者、作業員まで考慮すると、幅の広い答案を記述することができます。

問題1 解答例1【躯体】

1

(1)

①	工種名又は作業名等	鉄筋工事
②	現場作業の軽減策と軽減に繋がる理由	継手をガス圧接から機械式継手に変更する。講習を受けた者であれば施工可能であり、天候による施工の影響も受けないため。
③	確保すべき品質と施工上の留意事項	継手の性能を確保すべき品質とする。マーキング位置までの鉄筋のみ込み長さでグラウトの充填状態が十分か、全数確認に留意する。

(2)

①	工種名又は作業名等	型枠工事
②	現場作業の軽減策と軽減に繋がる理由	床型枠を在来工法からデッキスラブ工法とする。スラブ解体・揚重手間を大幅に削減することができるため。
③	確保すべき品質と施工上の留意事項	早期載荷によるひび割れ発生の防止を確保すべき品質とする。コンクリート打設後に資機材を荷揚げする場所を限定し、サポートで補強するように留意する。

(3)

①	工種名又は作業名等	仮設工事
②	現場作業の軽減策と軽減に繋がる理由	クレーンを用いて、外部足場のユニット解体を採用する。高所作業の省力化・安全の確保ができ、また足場上での部材運搬手間の削減となるため。
③	確保すべき品質と施工上の留意事項	外壁の美観損傷防止を確保すべき品質とする。解体手順について該当業者を交えて打合せを行い、足場つり上げ時は躯体へ損傷を与えないよう合図の徹底に留意する。

2

① 時間外労働を増長させていた要因とそれが時間外労働の増長に繋がっていた理由

管理書類の増加、過剰に詳細な計画書の要求が要因で、本来の計画業務・管理業務の時間が十分にとれずに、手戻り、工程遅延などにつながったため。

② ①の対策として、有効と考える建設現場における組織としての取組や工夫

バックオフィス、外注などを組織的に導入して活用を図り、現場書類関係業務を軽減させる。

問題1 解答例2【躯体】

1

(1)

①	工種名又は作業名等	躯体工事
②	現場作業の軽減策と軽減に繋がる理由	躯体工事でハト小屋を作るのではなく、既製品のユニット式ハト小屋を採用する。型枠支保工の養生期間と解体手間をなくすることができるため。
③	確保すべき品質と施工上の留意事項	取付け部からの漏水防止を確保すべき品質とする。溶接固定後、モルタル充填の際、内側はコテで押さえ、水切り下は目視確認を行い、すき間がないように留意する。

(2)

①	工種名又は作業名等	鉄筋・型枠工事
②	現場作業の軽減策と軽減に繋がる理由	スラブに設けるダメ穴に、在来工法ではなく、スラブ開口部補強筋ユニット工法を採用する。開口補強筋と型枠が一体となっていることで、各種工程の省力化となるため。
③	確保すべき品質と施工上の留意事項	開口補強筋の乱れの防止を確保すべき品質とする。設置時に補強筋端部を全箇所結束し、コンクリート打設によるずれ止めに留意する。

(3)

①	工種名又は作業名等	型枠工事
②	現場作業の軽減策と軽減に繋がる理由	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。型枠運搬・加工手間を省力化でき、解体も不要となるため。
③	確保すべき品質と施工上の留意事項	躯体の変形防止を確保すべき品質とする。重ね部の結束箇所数や側圧が過大となる箇所は控えを取り、打設中のラス型枠の崩壊・変形がないよう留意する。

2

① 時間外労働を増長させていた要因とそれが時間外労働の増長に繋がっていた理由

若手入職者減少、離職者増加などに伴う技術者不足、作業員不足となっていたことが要因で、管理業務及び施工に必要な技術者や作業員が確保できずに、計画した工程が守れなくなっていたため。

② ①の対策として、有効と考える建設現場における組織としての取組や工夫

建設業の魅力発信を積極的に行って若手入職者増加を図る。また、女性技術者の現場活躍が広く可能となるよう、ライフイベントサポート体制を整備する。

問題1 解答例3【仕上】

1

(1)

①	工種名又は作業名等	内装工事
②	現場作業の軽減策と軽減に繋がる理由	内装間仕切りの軽量鉄骨下地を工場でプレカットする。切断作業工程の削減になるため。
③	確保すべき品質と施工上の留意事項	上ランナへのかかり代を確保すべき品質とする。スタッドの寸法は、上スラブから10mm程度のクリアランスとなるように留意する。

(2)

①	工種名又は作業名等	防水工事
②	現場作業の軽減策と軽減に繋がる理由	バルコニーのウレタン塗膜防水に超速硬化吹付工法を採用する。施工工数及び養生期間の短縮、また材料の荷上げが不要となるため。
③	確保すべき品質と施工上の留意事項	塗膜厚を確保すべき品質とする。単位面積当たりの吹付け吐出量が、所定量以上となるように設定し、均一に塗布するように留意する。

(3)

①	工種名又は作業名等	防水工事
②	現場作業の軽減策と軽減に繋がる理由	アスファルト露出断熱防水を改質アスファルトシート常温粘着防水（断熱露出仕様）とする。層数・工程数削減により施工が速く、また、資機材等が少ないので、揚重運搬手間の軽減となるため。
③	確保すべき品質と施工上の留意事項	防水層の密着性を確保すべき品質とする。張付けは、重ね幅を100mm取り、粘着層のはく離紙をはがしながら、しわや空気を巻き込まないように留意する。

2

① 時間外労働を増長させていた要因とそれが時間外労働の増長に繋がっていた理由

物価上昇に伴う購買業務が困難になり、発注者の理解・協力を得るための書類作成業務が増加していたことが要因で、本来の施工計画業務・管理業務の時間が十分にとれずに、手戻り、工程遅延などにつながったため。

② ①の対策として、有効と考える建設現場における組織としての取組や工夫

適正工期による受注を営業段階から取り組み、現場としても適正工期への延長を経営幹部を含めて取り組む。積算業務、購買業務、発注者へのコスト資料作成業務などについて、現場外への業務移転を組織的に図る。

問題 2

建築工事における次の 1. から 3. の設備又は機械を安全に使用するための留意事項を、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、保護帽や要求性能墜落制止用器具等の保護具の使用、気象条件、資格、免許及び届出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し、2. を除き保守点検に関する記述は不可とする。

1. バケット容量 0.5m³程度のバックホウ
2. 工事用の仮設電力設備
3. ホイール式垂直昇降型の高所作業車

問題 2 解答例

1. バケット容量0.5m³程度のバックホウ

バックホウの旋回範囲に作業員や第三者を立ち入らせないように、作業範囲の区画を行い、監視員を配置する。

運転者が運転席を離れるときは、バケットを地上に降ろし、エンジンを切り、走行ブレーキをかける。

<他の解答例>

- ・作業地盤には地盤改良や鉄板敷きを行い、必要な地耐力を確保する。また、作業場所の路肩を確保し、作業地盤の沈下防止の処置を行う。
- ・ダンプトラック等への土砂の積み込みは、荷台後方から旋回角度をなるべく小さくして行うようにする。
- ・傾斜地での掘削作业时、労働者に危険が生じるおそれがある場合、誘導者を配置し、その者に誘導させる。
- ・路肩の崩壊等、非常事態の際にすぐに退避できるように、クローラーを法面に対して直角に配置して作業を行う。

2. 工事用の仮設電力設備

キュービクルの設置は、搬出入・据付け・安全点検の実施が容易で、地盤が堅固な場所とする。

ケーブル、電線が作業通路を横切る箇所においては、防護管や保護シート等を用いて配線が損傷しないようにする。

<他の解答例>

- ・漏電遮断器の機能点検や、行先表示を設けて使用しているか、端子カバーがあるか、分電盤前に不要な資機材が置いていないか等の点検を行う。
- ・移動電線及び付属する接続器具は、被覆または外装の損傷がないかを点検する。
- ・電気機械器具の操作部分は、感電や誤操作による危険を防止するため、必要な照度を保持する。
- ・電工ドラムは、使用前にコードや絶縁被覆に損傷がないかを点検し、損傷は補修する。
- ・電工ドラムは、屋内用・屋外用があるため、使用場所に応じた電工ドラムを使う。
- ・電工ドラムは、巻いてあるコードを全て引き出し、ドラムにはコードが残っていない状態で使用する。

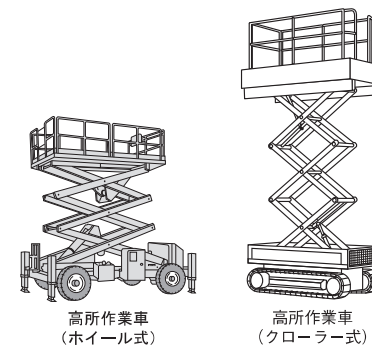
3. ホイール式垂直昇降型の高所作業車

高所作業車は堅固な地盤を確保し、水平に設置して作業を行う。坂道での使用を禁止する。

作業床上での脚立・はしごの使用や、手すりに足を掛け、身を乗り出す等の無理な体勢での作業を禁止し、上方向・下方向とも注意を払って作業する。

<他の解答例>

- ・路肩から十分余裕をもった作業エリアを確保し、走行は作業床を下げた状態で行う。
- ・作業時においては、高所作業車の転倒や転落を防止するため、アウトリガーを最大限張り出す。
- ・高所作業車を用いて作業を行うときは、作業指揮者の指揮のもとで行う。



問題3

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。

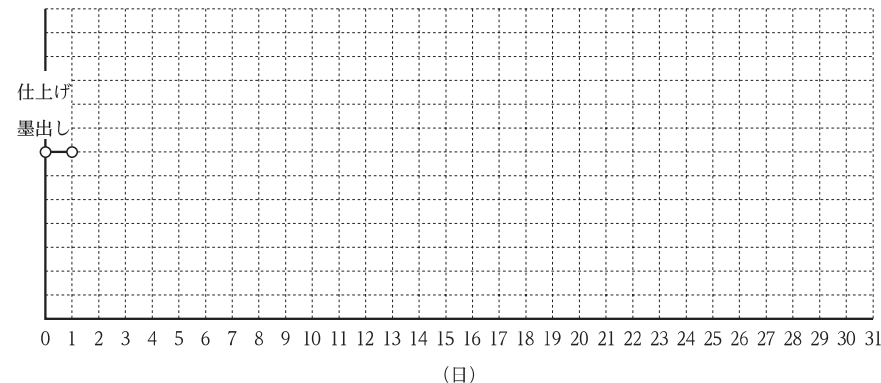
工程表の設備工事は電気設備（照明、コンセント）、通信設備、警報設備、空調設備とする。

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

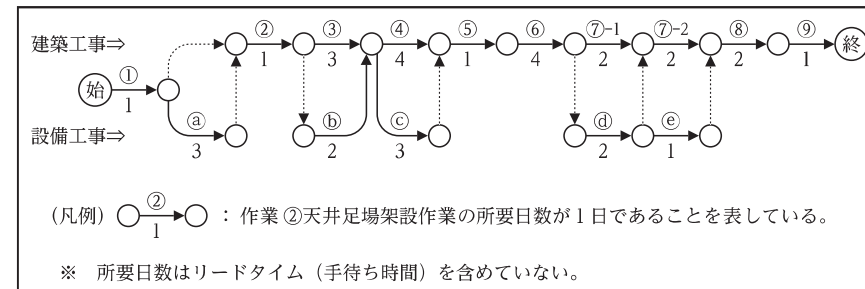
構 造、規 模：鉄筋コンクリート構造、地上6階、基準階における事務室部分の床面積325㎡

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
			①	天井内設備機器等設置	3 日
④	天井、壁ボード張り	4 日	②	間仕切壁内配管等設置	2 日
⑤		1 日	③	天井面照明設備等設置	3 日
⑥	壁、鋼製建具枠塗装	4 日	④	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	⑤	フリーアクセスフロア内配線	1 日

施工条件

- 作業①：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②：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③：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④：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
- 作業⑤：作業⑦-2と並行作業として着手

MEMO

問題3 解答

1	⑤天井足場解体 ⑧タイルカーペット敷設
2	28日
3	④2日 ⑦1日
4	28日

解説

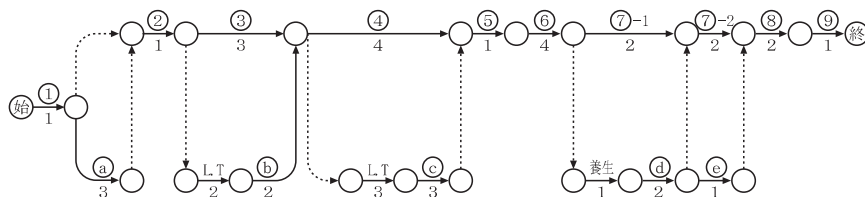
1. 内部天井足場を架設する場合の一般的な事務所における内装工事の手順は、【墨出し】⇒【天井足場架設】⇒【天井・壁軽量鉄骨下地組立て（建具枠取付共）】⇒【天井・壁ボード張り】⇒【天井足場解体】⇒【壁・建具枠仕上げ（塗装等）】⇒【フリーアクセスフロア敷設】⇒【タイルカーペット敷設】⇒【建具扉吊込み】となります。

作業⑤より前の作業は①仕上げ墨出し ②天井足場架設 ③天井・壁軽量鉄骨下地組立て ④天井・壁ボード張り、また後続作業は⑥壁・鋼製建具枠塗装 ⑦フリーアクセスフロア敷設となっています。したがって、作業⑤は「**天井足場解体**」となります。

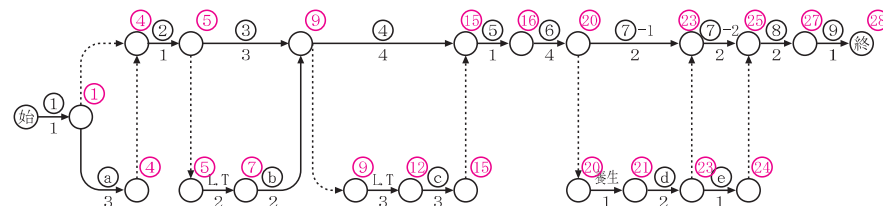
作業⑧より前の作業は⑦フリーアクセスフロア敷設、後続作業は⑨建具扉吊込みとなっていますので、作業⑧は「**タイルカーペット敷設**」となります。

2. 本問の場合、各作業の条件である、作業⑥「作業③の開始2日後に並行作業として着手」、作業⑦「作業④の開始3日後に並行作業として着手」、作業⑧「着手は作業⑥の完了後1日の養生日を置き」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ことがポイントです。

※本問の場合、リードタイムをそれぞれの作業日数に加えるという考え方で正解に至りますが、ミスが生じる可能性が高くなります。オーソドックスにL.Tとしてネットワーク工程表に反映させ、書き直しましょう。



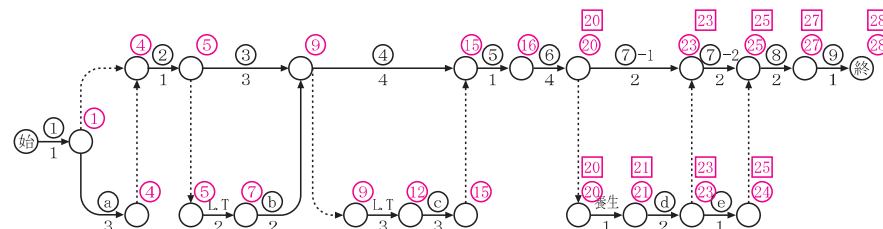
このネットワーク工程表の「最早開始時期」を計算すると次のようになります。



- ・作業②の最早開始日 (EST) は、作業①から $1 + 3 = 4$ 日となります。
 - ・作業④の最早開始日 (EST) は、作業③から $5 + 3 = 8$ 日となりますが、作業⑥が完了しないと開始できず、作業⑥からは $7 + 2 = 9$ 日ですので、大きいほうの9日となります。
 - ・作業⑤の最早開始日 (EST) は、作業④から $9 + 4 = 13$ 日となりますが、作業⑦が完了しないと開始できず、作業⑦からは $12 + 3 = 15$ 日ですので、大きいほうの15日となります。
 - ・作業⑦-2の最早開始日 (EST) は、作業⑦-1から $20 + 2 = 22$ 日となりますが、作業⑧が完了しないと開始できず、作業⑧からは $21 + 2 = 23$ 日ですので、大きいほうの23日となります。
 - ・作業⑧の最早開始日 (EST) は、作業⑦-2から $23 + 2 = 25$ 日、作業⑨からは $23 + 1 = 24$ 日となりますので、大きいほうの25日となります。
- 上記のネットワーク計算から**総所要日数**を求めると**28日**となります。

3. 作業④のフリーフロートは、(後続作業⑤の最早開始日) - (当該作業④の最早開始日) - (作業日数) = $15 - 9 - 4 = 2$ 日となります。

トータルフロートとは、任意の作業内において、とり得る最大の余裕時間であり、「最早開始日で始めて最遅終了日で完了する場合に生じる余裕日数」ですので、最遅終了日の計算が必要になります。最遅終了日はネットワーク工程表において、右から左に計算します。



- ・作業⑧の最遅終了日は作業⑨の最遅終了日28日から作業日数1日を引いた27日となります。
- ・作業⑦-2の最遅終了日は作業⑧の最遅終了日27日から作業日数2日を引いた25日となります。

したがって、作業⑦の総フロートは、(作業⑦の最遅終了日) - (作業⑦の最早開始日) - (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の最早開始日) - (作業⑦-1の最早開始日) - (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

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、材料（仕様、品質、搬入等）、作業環境（騒音、振動、気象条件等）、清掃及び安全に関する記述は除くものとする。

1. タイル工事において、有機系接着剤を用いて外壁タイル張りを行うときの施工上の留意事項を2つ、具体的に記述しなさい。

ただし、タイルの割付け、材料の保管及び下地に関する記述は除くものとする。

問題 4-1 解答例

接着剤の塗付け面積は製造所仕様による張付け時間内に張り終える面積とする。タイルの張付けは手でもみこんだ後、たたき板や振動機で押さえる。

接着剤は、くし目ごてを用いて、くし目を壁面に対して60°立てる、くし目の方向は裏足に対して直交または斜めとする。

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、材料（仕様、品質、搬入等）、作業環境（騒音、振動、気象条件等）、清掃及び安全に関する記述は除くものとする。

2. 金属工事において、パラペット天端に押出型材の既製品であるアルミニウム製笠木を設けるときの施工上の留意事項を2つ、具体的に記述しなさい。

ただし、材料の保管及び防水層に関する記述は除くものとする。

なお、パラペットは現場打ちコンクリートとする。

問題 4-2 解答例

ジョイント部はオープンジョイントを原則とし、温度変化による伸縮干渉を防止するため、5～10mmのクリアランスを設ける。

笠木の取付け前に、パラペット天端に水勾配がとれているか確認し、笠木取付けはレベルを調整しながら行う。

<他の解答例>

- ・笠木の割付けにおいては、コーナー部等の役物を先に、直線部については、全体の形状を考慮して、定尺ものを優先して割り付ける。
- ・施工現場の風圧や積雪荷重に対応して安全となる固定金具の間隔を考慮する。

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、材料（仕様、品質、搬入等）、作業環境（騒音、振動、気象条件等）、清掃及び安全に関する記述は除くものとする。

3. 左官工事において、内装床の張物下地となるセルフレベリング材塗りを行うときの施工上の留意事項を2つ、具体的に記述しなさい。

なお、セルフレベリング材は固定プラント式のスラリータイプとし、専用車両で現場まで輸送供給されるものとする。

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、材料（仕様、品質、搬入等）、作業環境（騒音、振動、気象条件等）、清掃及び安全に関する記述は除くものとする。

4. 内装床工事において、ビニル床シートを平場部に張り付けるときの施工上の留意事項を2つ、具体的に記述しなさい。

ただし、下地に関する記述は除くものとする。

問題 4-3 解答例

流し込み作業中はできる限り通風をなくし、施工後も硬化するまでは強い通風を避ける。

下地処理は、コンクリートの乾燥を見計らい、十分な清掃後、吸水調整材の2回塗りを標準とし、十分に乾燥させる。

<他の解答例>

- ・養生期間は、一般に7日以上、低温の場合は14日以上とし、表面仕上げ材の施工までの期間は30日以内を標準とする。
- ・ジェットヒーターを採暖に使用する場合、温風が直接セルフレベリング材の表面にあたらないように注意する。
- ・下地となるコンクリート面の不陸や凹凸が大きい場合は、補修を行っておく。
- ・固定プラント式の場合は、輸送時間及び可使用時間を考慮し、施工計画を立てる。

問題 4-4 解答例

張付けに用いる接着剤は、所定のくし目ごてを用いて下地面に均一に塗布し、また必要に応じて裏面にも塗布し、べた張りする。

床シートの張付けは、ローラー等で接着面に気泡が残らないように圧着し、表面に出た余分な接着剤はふき取る。

<他の解答例>

- ・接着剤は、所定のオープンタイムをとり、張付け時間内に床シートを張り付ける。

問題5-1

次の各記述において、に当てはまる最も適切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. 作業場に通ずる場所及び作業場内には、労働者が使用するための安全な通路を設け、かつ、これを常時有効に保持しなければならない。

通路で主要なものには、これを保持するため、通路であることを示す表示をしなければならない。

通路には、正常の通行を妨げない程度に、 a 又は照明の方法を講じなければならない。

ただし、常時通行の用に供しない地下室等で通行する労働者に、適当な照明具を所持させるときは、この限りでない。

また、 b に設ける通路は用途に応じた幅を有し、通路面から高さ c m以内に障害物を置いてはならない。

	a	b	c
①	採 光	屋 内	2.0
②	換 気	屋 外	1.8
③	採 光	屋 内	1.8
④	換 気	屋 外	2.0
⑤	採 光	屋 外	1.8

問題5-1 解答

③ a-採 光 b-屋 内 c-1.8

💡解説

場内通路は用途に応じた幅とし、通路面から高さ1.8m以内に障害物がないようにします。機械間又はこれと他の設備との間に設ける通路については、幅80cm以上とします。

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. 根切り工事において、掘削底面付近の砂質地盤に上向きの浸透流が生じ、この水の浸透力が砂の水中での有効重量より大きくなり、砂粒子が水中で浮遊する状態をaという。

aが発生し、沸騰したような状態でその付近の地盤が破壊する現象をbという。

また、掘削底面やその直下に難透水層があり、その下にある被圧地下水により掘削底面が持ち上がる現象をcという。

	a	b	c
①	地盤沈下	パイピング	ヒービング
②	クイックサンド	ボイリング	ヒービング
③	クイックサンド	パイピング	ヒービング
④	地盤沈下	ボイリング	盤ぶくれ
⑤	クイックサンド	ボイリング	盤ぶくれ

問題5-2 解答

⑤ a-クイックサンド b-ボイリング c-盤ぶくれ

💡解説

掘削底面の下方に不透水性または難透水性の土層があり、さらにその下に被圧地下水を有する帯水層がある場合に、被圧帯水層からの揚圧力（水圧）によって、掘削底面下部の不透水性の土層がもち上がる現象は「**盤ぶくれ**」といいます。

「ボイリング」原因：地下水の水位差に起因する上向き水流

「ヒービング」原因：山留め壁の背面土重量＋軟弱粘性土地盤

「盤ぶくれ」原因：被圧帯水層からの揚圧力（水圧）

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. 既製コンクリート杭の埋込み工法において、杭心ずれを低減するためには、掘削ロッドの振止め装置を用いることや、杭心位置から直角二方向に逃げ心を取り、掘削中や杭の建込み時にも逃げ心からの距離を随時確認することが大切である。

一般的な施工精度の管理値は、杭心ずれ量が $\frac{D}{a}$ 以下（Dは杭直径）、かつ、bmm以下、cが $\frac{1}{100}$ 以内である。

	a	b	c
①	3	100	鉛直精度
②	4	100	鉛直精度
③	3	150	水平精度
④	4	150	鉛直精度
⑤	4	100	水平精度

問題5-3 解答

② a-4 b-100 c-鉛直精度

解説

既製杭の施工精度の管理値は、水平精度（杭心ずれ量）が杭径の $\frac{1}{4}$ かつ100mm以下、鉛直（傾斜）精度が $\frac{1}{100}$ 以内です。

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. 鉄筋工事において、鉄筋相互のあきはaの最大寸法の1.25倍、b mm及び隣り合う鉄筋の径（呼び名の数値）の平均の1.5倍のうち最大のもの以上とする。

鉄筋の間隔は、鉄筋相互のあきに鉄筋の最大外径を加えたものとする。

柱及び梁の主筋のかぶり厚さは、D29以上の異形鉄筋を使用する場合、径（呼び名の数値）のc倍以上とする。

	a	b	c
①	細骨材	20	1.25
②	粗骨材	20	1.5
③	粗骨材	25	1.25
④	粗骨材	25	1.5
⑤	細骨材	20	1.5

問題5-4 解答

④ a-粗骨材 b-25 c-1.5

解説

鉄筋相互のあきは、粗骨材の最大寸法の1.25倍または25mm、もしくは隣り合う鉄筋の呼び名の数値の1.5倍のうち、最大値を確保します。

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. 型枠支保工において、鋼管枠を支柱として用いるものにあつては、鋼管枠と鋼管枠との間に a を設け、支柱の脚部の滑動を防止するための措置として、支柱の脚部の固定及び b の取付け等を行う。

また、パイプサポートを支柱として用いるものにあつては、支柱の高さが c mを超えるとときは、高さ2 m以内ごとに水平つなぎを2方向に設けなければならない。

	a	b	c
①	中 棧	布 枠	3.0
②	交差筋かい	根がらみ	3.0
③	交差筋かい	根がらみ	3.5
④	交差筋かい	布 枠	3.5
⑤	中 棧	布 枠	3.5

問題 5－5 解答

③ a－交差筋かい b－根がらみ c－3.5

解説

鋼管枠を支柱に用いる場合、鋼管枠相互の間に交差筋かいを設け、水平つなぎ及び布枠を最上層及び5層以内、5枠以内ごとに設けます。支柱の脚部の滑動を防止するためには、支柱脚部を固定し、根がらみを設けます。また、パイプサポートを支柱として用いるものにあつては、支柱の高さが3.5mを超えるとときは、高さ2 m以内ごとに水平つなぎを2方向に設け、かつ、水平つなぎの変位を防止しなければいけません。

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. コンクリートポンプ工法による1日のコンクリートの打込み区画及びa

は、建物の規模及び施工時間、レディーミクストコンクリートの供給能力を勘案して定める。

コンクリートの打込み速度は、スランプ18cm程度の場合、打ち込む部位によっても変わるが、20m³/hからbm³/hが目安となる。

また、スランプ10cmから15cmのコンクリートの場合、公称棒径45mmの棒形振動機1台当たりの締固め能力は、10m³/hからcm³/h程度である。

	a	b	c
①	打込み量	30	15
②	打込み順序	40	20
③	打込み順序	30	20
④	打込み量	40	15
⑤	打込み量	30	20

問題 5－6 解答

① a－打込み量 b－30 c－15

解説

ポンプ工法によって打込む場合、スランプ18cm程度の場合は1時間当たり20～30m³、1日当たりの上限250m³が、良好な締固め作業が可能で、側圧が過大にならない範囲の目安です。スランプ10～15cmのコンクリートの場合、公称棒径45mmの棒形振動機（内部振動機）の締固め能力は、1台当たり10～15m³/h程度とされています。

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. コンクリート工事において、寒中コンクリートでは、レディーミクストコンクリートの荷卸し時のコンクリート温度は、原則としてa[○]℃以上 20℃未満とし、加熱した材料を用いる場合、セメントを投入する直前のミキサ内の骨材及び水の温度は、40℃以下とする。

打込み後のコンクリートは、初期凍害を受けないよう、必要な保温養生を行う。

初期養生の期間は、コンクリートの圧縮強度がb[○]N/mm²が得られるまでとし、この間は、打ち込んだコンクリートのすべての部分が0℃を下回らないようにする。

また、c[○]養生中は、コンクリートが乾燥しないように散水等で湿潤養生する。

	a	b	c
①	10	5	断 熱
②	10	5	加 熱
③	5	10	加 熱
④	5	5	加 熱
⑤	5	10	断 熱

問題 5-7 解答

② a-10 b-5 c-加 熱

💡解説

寒中コンクリートの荷卸し時のコンクリート温度は原則10～20℃とします。ただし、初期凍害の恐れがない地域や期間で、マスコンクリートや高強度コンクリートなど十分な水和発熱が見込まれる場合は、工事監理者の承認を受けて下限値を5℃にすることができます。

初期養生の期間は、コンクリートの圧縮強度が5 N/mm²が得られるまでとします。この間は、コンクリートのいずれの部位・部材についても0℃を下回らないようにします。必要に応じて、初期養生として保温養生を行います。保温養生には、以下の3種類があります。

- ・加熱養生：養生上屋を設けて内部空間を加熱する。
- ・断熱養生：断熱型枠、断熱シートなど断熱性のある材料でコンクリートを隙間なく覆う。
- ・被覆養生：シートなどで露出面、型枠面を覆う。

なお、加熱養生を行う場合、以下の点について管理します。

- ・養生中は、計画した養生温度に保たれ、かつ全体ができるだけ均等に加熱されるようにする。
- ・養生中は、コンクリートが乾燥しないように散水などによって保湿する。

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. 鉄骨の完全溶込み溶接において、突合せ継手の余盛高さの最小値は a mmとする。

裏当て金付きのT継手の余盛高さの最小値は、突き合わせる材の厚さの $\frac{1}{4}$ とし、材の厚さが40mmを超える場合は b mmとする。

裏はつりT継手の余盛高さの最小値は、突き合わせる材の厚さの $\frac{1}{c}$ とし、材の厚さが40mmを超える場合は5 mmとする。

	a	b	c
①	0	8	8
②	0	8	10
③	2	10	8
④	2	8	10
⑤	0	10	8

問題 5-8 解答

⑤ a-0 b-10 c-8

解説

余盛りは母材表面から溶接金属が盛り上がった部分をいいますが、応力集中を避けるために過度の余盛りをせず最小の余盛りとします。突合せ継手の完全溶込み溶接の余盛高さの最小値は0 mmとします。

裏当て金付きの完全溶込み溶接T継手の余盛高さの最小値は、突き合わせる材の厚さの $\frac{1}{4}$ とし、材の厚さが40mmを超える場合は10mmとします（下表※1）。

裏はつり完全溶込み溶接T継手の余盛高さの最小値は、突き合わせる材の厚さの $\frac{1}{8}$ とし、材の厚さが40mmを超える場合は5 mmとします（下表※2）。

名 称	図	管理許容差	限界許容差
完全溶込み溶接T継手（裏当て金あり）の余盛り高さ ※1 Δh		$t \leq 40\text{mm} \ (h = \frac{t}{4} \text{ mm})$ $0 \leq \Delta h \leq 7 \text{ mm}$ $t > 40\text{mm} \ (h = 10 \text{ mm})$ $0 \leq \Delta h \leq \frac{t}{4} - 3 \text{ mm}$	$t \leq 40\text{mm} \ (h = \frac{t}{4} \text{ mm})$ $0 \leq \Delta h \leq 10 \text{ mm}$ $t > 40\text{mm} \ (h = 10 \text{ mm})$ $0 \leq \Delta h \leq \frac{t}{4}$
完全溶込み溶接T継手（裏はつり）の余盛り高さ※2 Δh		$t \leq 40\text{mm} \ (h = \frac{t}{8} \text{ mm})$ $0 \leq \Delta h \leq 7 \text{ mm}$ $t > 40\text{mm} \ (h = 5 \text{ mm})$ $0 \leq \Delta h \leq \frac{t}{4} - 3 \text{ mm}$	$t \leq 40\text{mm} \ (h = \frac{t}{8} \text{ mm})$ $0 \leq \Delta h \leq 10 \text{ mm}$ $t > 40\text{mm} \ (h = 5 \text{ mm})$ $0 \leq \Delta h \leq \frac{t}{4}$

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（施工体制台帳及び施工体系図の作成等）

第24条の8 特定建設業者は、発注者から直接建設工事を請け負った場合において、当該建設工事を施工するために締結した下請契約の請負代金の額（当該下請契約が2以上あるときは、それらの請負代金の額の総額）が政令で定める金額以上になるときは、建設工事の適正な施工を確保するため、国土交通省令で定めるところにより、当該建設工事について、下請負人の商号又は名称、当該下請負人に係る建設工事の内容及び ①その他の国土交通省令で定める事項を記載した施工体制台帳を作成し、工事現場ごとに備え置かなければならない。

2 （略）

3 （略）

4 第1項の特定建設業者は、国土交通省令で定めるところにより、当該建設工事における各下請負人の施工の ②関係を表示した施工体系図を作成し、これを当該工事現場の見やすい場所に掲げなければならない。

①	① 施工範囲	② 施工方法	③ 竣工時期	④ 工期
	⑤ 納期			

②	① 共有	② 分担	③ 配分	④ 上下	⑤ 前後
---	------	------	------	------	------

問題6-1 解答

①	④ 工期	②	② 分担
---	------	---	------

（建設業法24条の8）

解説

特定建設業者は、下請金額が4,500万円（建築一式工事の場合は7,000万円）以上の場合、所定の施工体制台帳と施工体系図を作成し、公開することなどが定められています。

問題 6-2

次の各法文において、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（建て方）

第136条の6 建築物の建て方を行なうに当たっては、③を取り付ける等荷重又は外力による倒壊を防止するための措置を講じなければならない。

2 鉄骨造の建築物の建て方の④は、荷重及び外力に対して安全なものとしなければならない。

③	① 仮筋かい	② 仮設梁	③ 火打ち	④ 支保工
	⑤ 仮設柱			

④	① 方法	② 本締	③ 仮締	④ 仮組	⑤ 手順
---	------	------	------	------	------

問題 6-2 解答

③	① 仮筋かい	④	③ 仮締
---	--------	---	------

(建築基準法施行令136条の6 第1項・2項)

解説

鉄骨の建方工事においては、鉄骨倒壊防止のための措置を講じなければいけません。

問題 6-3

次の各法文において、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（事業者の講ずる措置）

第71条の2 事業者は、事業場における安全衛生の水準の向上を図るため、次の措置を継続的かつ計画的に講ずることにより、快適な環境を形成するように努めなければならない。

- 一 作業環境を快適な状態にするための措置
- 二 労働者の従事する作業について、その方法を改善するための措置
- 三 作業に従事することによる労働者の疲労を回復するための施設又は設備の設置又は整備
- 四 前三号に掲げるもののほか、快適な環境を形成するため必要な措置

⑤	① 事業	② 現場	③ 労働	④ 衛生	⑤ 職場
⑥	① 維持管理	② 運営管理	③ 構築	④ 確立	⑤ 保守

問題 6-3 解答

⑤	⑤ 職場	⑥	① 維持管理
---	------	---	--------

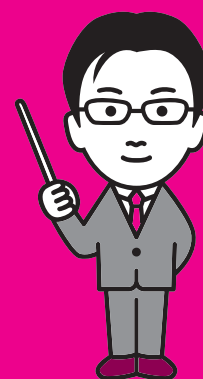
（労働安全衛生法71条の2）

解説

労働安全衛生法71条の2では「事業者は、快適な**職場環境**を形成するよう努めなければならない」旨を定めています。

PART 1

経験記述



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）の第1問に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構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 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度	平成 28 年度
施工の合理化	品質管理	建設副産物対策	品質管理
平成 29 年度	平成 30 年度	令和元年度	令和 2 年度
施工の合理化	建設副産物対策	品質管理	施工の合理化
令和 3 年度	令和 4 年度	令和 5 年度	令和 6 年度
品質管理	施工の合理化	品質管理	施工の合理化

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年度に出題され、小問1では主に次の点について、2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25年度、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が、工事概要との関連性にも注意が必要です。テキスト等の参考答案を単純にまねてしまうと、通常では、ほぼ考えられない記述をしてしまいかねません。テクニッ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妥当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

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なければなりません。

【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

① 都道府県から町名番地まで、できるだけくわしく記述してください。

② 経験記述内容との関連性に注意してください。たとえば、工事場所の立地条件、環境条件が、自然環境に関係する「凍害」「塩害」などの記述内容と整合性がとれているかなどです。

【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)を記述してください。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てください。

【4】工期

2018年2月～2019年10月など月まで記述してください。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しょう。

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しょう。

（例）建設業者 ➡ 施工管理、現場代理人、作業所長、工事主任など

専門工事 ➡ ○○工事施工管理、○○工事現場責任者、工事主任など

設計者側 ➡ 設計監理、工事監理者など

施主・発注者側代理人 ➡ 施工監督、監督員、監督職員など

【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。記載するのは当然、「建築施工管理」に関するものでなければなりません。

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、業務内容を記載します。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」などと記載するのがよいでしょう。

5 令和6年度以降の留意点

令和6年度より第1問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必要があります。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

①②③⑤はテーマにかかわらず、共通した制限となる可能性があります。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。また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。④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。全体としては優れた合理化案だとしても、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

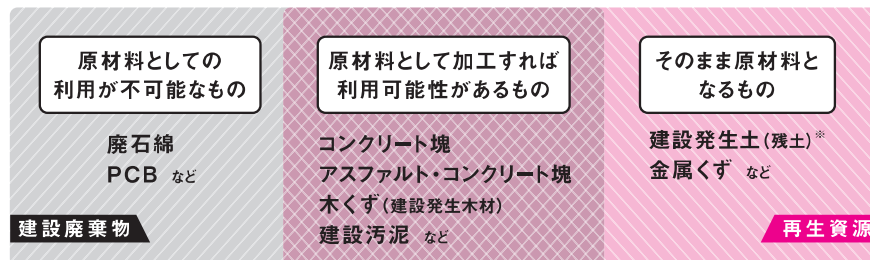
循環型社会の形成を推進し、最終処分場の逼迫や有害廃棄物の埋立てによる環境汚染といった問題への対応を図るため、廃棄物（副産物）の発生抑制やリサイクルの推進が図られています。特に建設業においては、①産業廃棄物のうち建設廃棄物の占める割合が大きい、②建設関係不法投棄が多いことから、廃棄物を含む建設副産物問題への対処が社会的使命となっています。

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

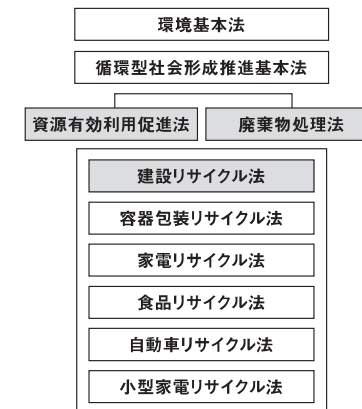


※ 建設発生土（残土）は、建設廃棄物ではない。

【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）、**再利用**（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

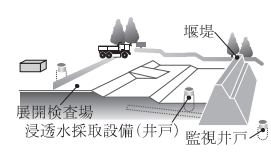
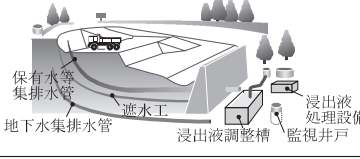
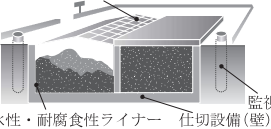
形状・性状が安定し、生活環境に影響を及ぼすおそれが少ないものです。がれき類、ガラス・コンクリート及び陶磁器くず、金属くず、廃プラスチック類、ゴムくずがあり、安定型埋立最終処分場で埋立てできます。

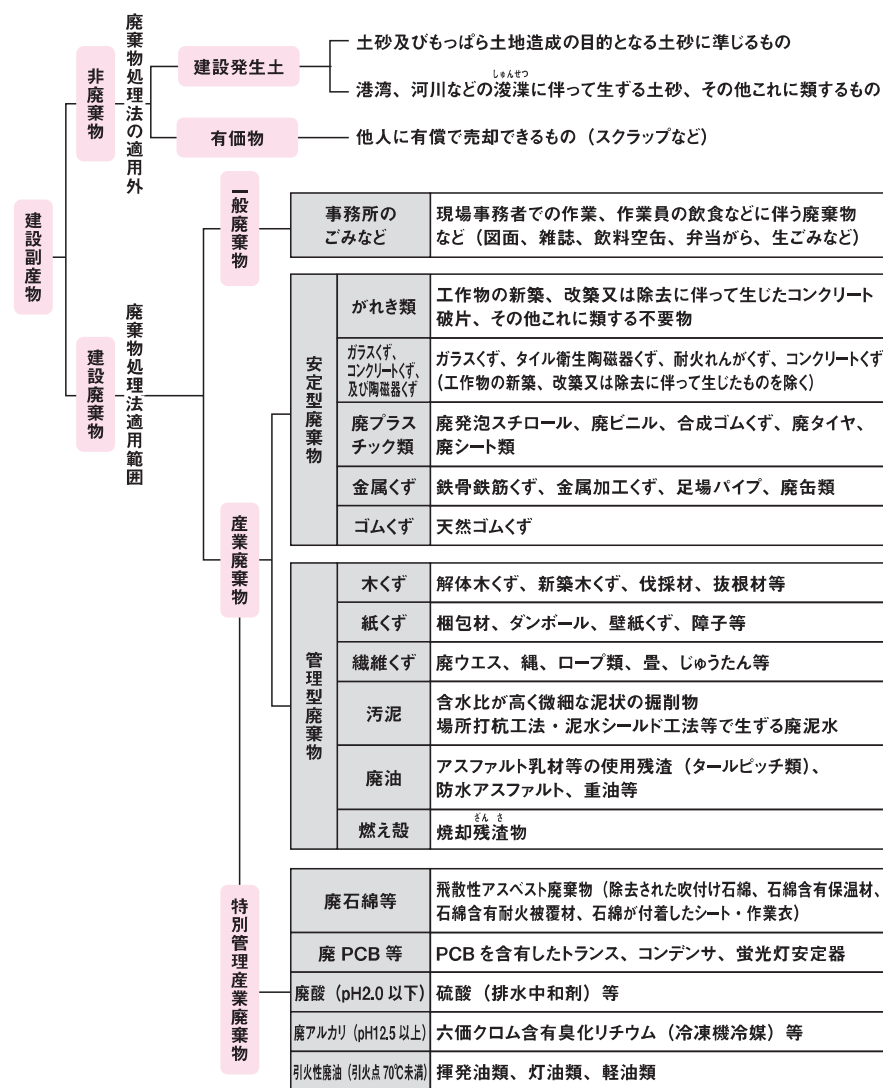
ii 管理型産業廃棄物

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。

種類	構造
安定型	
管理型	
遮断型	



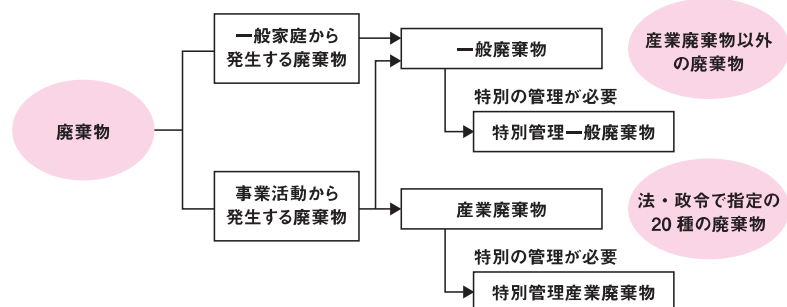
【3】排出事業者の責任と役割（排出事業者責任）

① 事業者は、産業廃棄物の運搬また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、産業廃棄物の運搬または処分を委託する場合には、当該廃棄物

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のある性状を有するものは特別管理一般廃棄物といます。



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、産業廃棄物の運搬また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」「運搬または処分を受託した者の氏名または名称」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（再生砕石）

<記述時の注意点>

- 用途に応じた品質を満たしているか
 - ➡ 躯体基礎捨てコン砕石で使用するなら、「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、廃棄物を単純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。

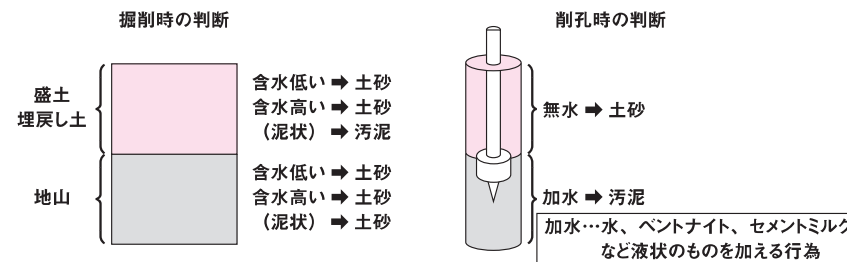
5 建設汚泥（汚泥）

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。土壌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、運搬途中で液化化すると「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、運搬途中の液化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【躯体】

【工事概要】

イ. 工 事 名	〇〇建設本社ビル新築工事
ロ. 工 事 場 所	埼玉県〇〇市△△町3-4-5
ハ. 工 事 の 内 容	事務所、RC造、地上9階建て、延べ面積3,000㎡ 外部：ニ丁掛けタイル張り 内部：(天井) ロックウール吸音板 (壁) PB下地ビニルクロス張り (床) フローリング
ニ. 工 期	平成29年10月～令和元年5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	余盛りはつりガラを抑制できた。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	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。

(3) 建設副産物対策（再生利用）

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

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【仕上】

【工事概要】

イ. 工 事 名	〇〇建設本社ビル新築工事
ロ. 工 事 場 所	埼玉県〇〇市△△町3-4-5
ハ. 工 事 の 内 容	事務所、S造、地上9階建て、延べ面積3,000㎡ 外部：複層塗材E 内部：（天井）ロックウール吸音板 （壁）PB下地ビニルクロス張り （床）OAフロア+タイルカーペット張り
ニ. 工 期	平成29年10月～令和元年5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	内装工事
②	計画・実施内容	壁のせっこうボードをプレカットして納入することで、寸法調整による端材の発生を抑制する計画とした。
③	結果と波及効果	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。現場加工時のボード切粉もなくなり、作業環境の向上につながった。

(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。

※便宜上、耐火被覆工事を「仕上」に掲載していますが、一般的には躯体工事に分類されます。

(2)の解答の場合、工事概要であげた工事が鉄骨造の建物であることが前提になります。



(3) 建設副産物対策（再生利用）

①	工種名	解体工事、仮設工事
②	計画・実施内容	既存ブロック塀の解体材を30～40mm程度に破碎し、場内整備のための舗装コンクリート下地の砕石として再生利用した。
③	結果と波及効果	場内仮設舗装用の砕石の搬入、処分量を削減できた。工事車両通行箇所を舗装できたため、タイヤによる場外への泥の持ちだしも防止され、近隣環境向上にもなった。

2

(1)

産業廃棄物	污水（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。

平成27年度 解答例3【改修】

【工事概要】

イ. 工 事 名	〇〇コーポ改修工事（内外装・防水工事）
ロ. 工 事 場 所	東京都〇〇市△△町□□1547
ハ. 工 事 の 内 容	集合住宅、RC造、6階建て（1階店舗、2～6階住戸） 延べ面積2,300㎡、店舗改修、住居部廊下・バルコ ニー改修、間仕切り工事及び内装改修 外部：二丁掛けタイル張り2,200㎡ 廊下バルコニー改修630㎡ 屋上防水改修工事300㎡ 内部：（天井・壁）PB下地クロス張り （床）フローリング張り 内装改修延べ面積 1,200㎡
ニ. 工 期	平成29年10月～平成31年3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	タイル工事
②	計画・実施内容	外壁タイルの浮き調査を行い、下地面からの浮きに対して全面タイル張替えではなく、アンカーピンニング工法を採用して施工した。
③	結果と波及効果	アンカーピンニング工法を採用することで、タイルはつりガラの発生を抑制できた。波及効果として、工期短縮や省人化が図れた。

(2) 建設副産物対策（発生抑制）

①	工種名	防水工事
②	計画・実施内容	屋上アスファルト防水工事にあたり、既存アスファルトを全面撤去し、やり替える計画から、撤去せずに上から被せる計画に変更した。

③	結果と波及効果	既存アスファルト層の撤去がなくなり、その分、産業廃棄物の発生を抑制できた。波及効果として、撤去手間・運搬作業がなくなることで工期短縮となった。
---	---------	---

(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	既存間仕切り壁が木材であったため、パーティクルボードに再生するべく、産廃収集運搬許可を持っている解体業者に委託して処理施設に運搬した。
③	結果と波及効果	ほとんどの間仕切り壁下地木材をパーティクルボードに再生利用できた。波及効果として、木くず発生量を大幅に削減でき、廃材処分費を低減できた。

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	施工後の清掃で出た石綿は、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**と実施に当たった**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【躯体】

【工事概要】

イ. 工 事 名	〇〇建設本社ビル新築工事
ロ. 工 事 場 所	埼玉県〇〇市△△町3-4-5
ハ. 工 事 の 内 容	事務所、RC造、地上9階建て、延べ面積3,000㎡ 外部：ニ丁掛けタイル張り 内部：（天井）ロックウール吸音板 （壁）PB下地ビニルクロス張り （床）OAフロア+タイルカーペット
ニ. 工 期	平成29年10月～令和元年5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	RC床型枠工事	
③	実施したことと 留意事項	発注者の承認を得て、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。圧碎機及び破砕処理機で40mm以下の碎石となるよう留意した。
④	副次的効果	全て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剥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。

「実施したこと」を問われているので、過去形で「～した。」と記述しましょう。



平成30年度 解答例2【仕上】

【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、集会場、戸数83戸、RC造 地上9階建て 延べ面積9,500㎡ 外部：ボーダータイル張り、石張り 内部：(天井・壁) PB下地ビニルクロス張り (床) フローリング
ニ. 工 期	平成29年5月～令和元年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	木工事、内装工事	
③	実施したことと 留意事項	家具・建具等仕上げ材の養生に使われる段ボールを分別集積し、リサイクルセンターに持ち込んだ。法で定める運搬基準に則った搬送に留意した。	
④	副次的効果	社内資材運搬用トラックを利用し、段ボールを直接持ち込むことで、運搬費を削減できた。また、廃棄物処分費の削減にもなった。	

(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	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つ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減少し、場内が清潔な状態に保たれ、また、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	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、段ボール製から耐水性、耐衝撃性に優れた発泡ポリエチレン製のものに変更した。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、養生材料費の低減にもつながった。	

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。

平成30年度 解答例3【改修】

【工事概要】

イ. 工事名	〇〇コーポ改修工事（内装工事）
ロ. 工事場所	東京都〇〇市△△町□□1547
ハ. 工事の内容	事務所、RC造、6階建て（1階店舗、2～6階住戸） 延べ面積2,300㎡、店舗改修、住居部廊下・バルコニー改修、間仕切り工事及び内装改修 外部：ニ丁掛けタイル張り2,200㎡ 廊下バルコニー改修630㎡ 内部：（天井・壁）PB下地クロス張り （床）フローリング張り 内装改修延べ面積 1,200㎡ 機械室石綿除去40㎡ 平成29年10月～平成31年3月
ニ. 工期	
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	壁、床面は解体作業前にプラベニアで全フロアを全面養生する計画であったが、解体作業が完了したフロアから養生材をはずし、次工程の階に転用することとした。転用時に養生材を損傷させないように留意した。
④	副次的効果	養生材を大幅に削減することができた。1 階以外は全て基準階であったため、再加工での廃材が発生することもなく、産廃費用も30%程度削減することができた。

(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	廊下バルコニー改修工事
③	実施したことと留意事項	既存防水層は撤去予定であったが、部分補修の上で、オーバーレイ工法に変更した。コンクリートのひび割れやぜい弱部に留意し、事前調査を徹底して施工した。
④	副次的効果	部分補修としたことで撤去廃棄物の削減となり、工期・工費ともに削減できた。

(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	
③	実施したことと 留意事項	押入れに使用されていた合板の残材を建具や開口部の養生材として再使用した。汚れないよう、シートをかけて残材を保管するよう留意した。	
④	副次的効果	既製プラスチックの養生材の使用が少なくなり、廃プラスチックの処分量を抑制することができた。また、養生費用のコストダウンを図ることができた。	

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。

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 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度	平成 28 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	バーチャート工程表
平成 29 年度	平成 30 年度	令和元年度	令和 2 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 3 年度	令和 4 年度	令和 5 年度	令和 6 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・材料などの数量を日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。

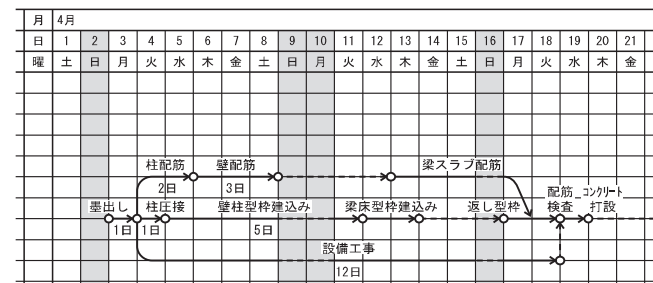
2 工程調整

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。

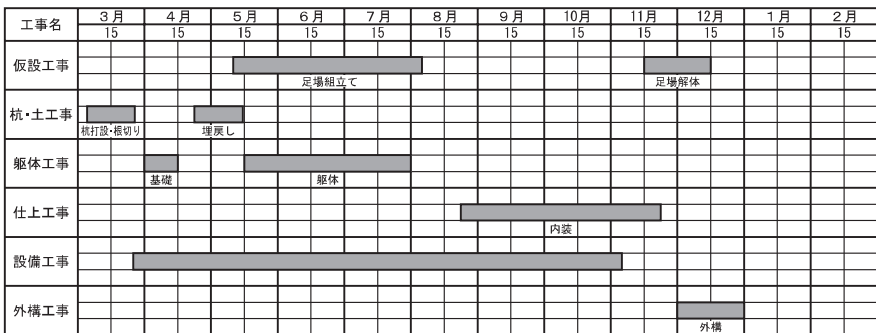
【2】バーチャート工程表

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

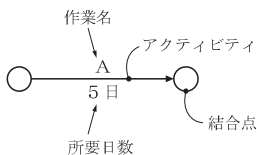
ネットワーク工程表

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。

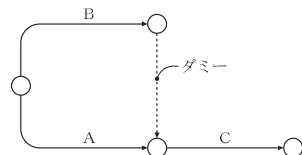


② 結合点（ノード） ○

○で示して、作業（またはダミー）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うる限界の時刻 ●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

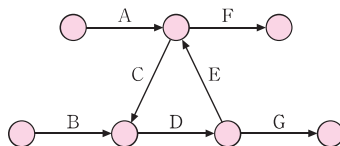
用語の概念は、計算問題を解きながら身につけましょう。



[3] ネットワーク工程表の注意点

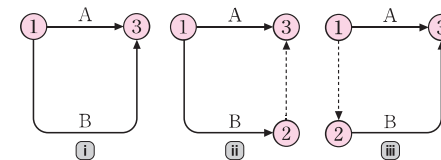
① サイクルを入れない

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りますので、このようなネットワーク工程は実際はありません。



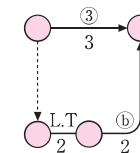
② 1組のイベントの組合せに複数の作業を表示しない

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

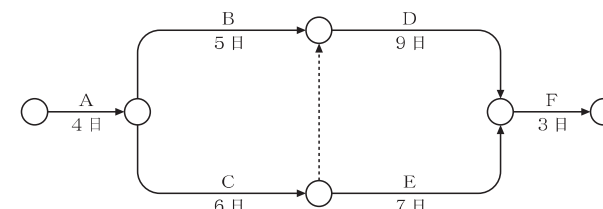
たとえば「作業⑤は作業③の開始2日後に並行作業として着手」するなどの条件が付される場合があります。この場合には、この条件をリードタイム (Lead Time : L.T) としてネットワーク工程表に反映することが必要になります。



[4] ネットワーク工程表の計算方法

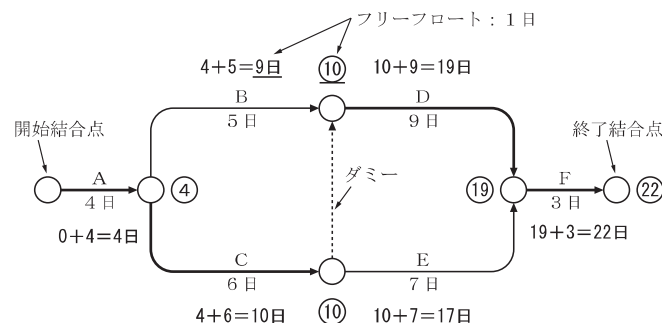
次のネットワーク工程表を用いて、クリティカルパスなどの求め方を学習します。

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、 $A \rightarrow C \rightarrow \text{ダミー} \rightarrow D \rightarrow F$ 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、

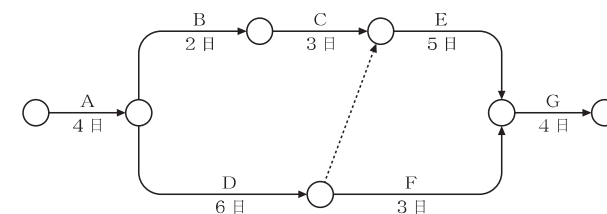
(トータルフロート) = (当該作業の最遅終了時刻) - (当該作業の最早終了時刻)

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。

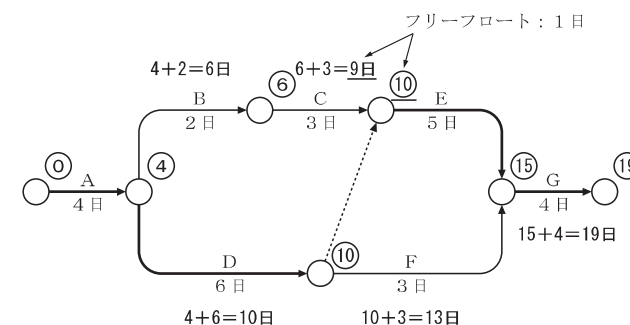
例題 1

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、 $A \rightarrow D \rightarrow (\text{ダミー}) \rightarrow E \rightarrow G$ 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。



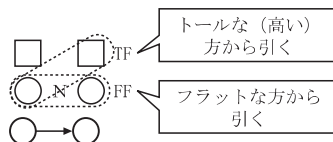
ネットワーク計算問題の鉄則：前進後退法

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+○)

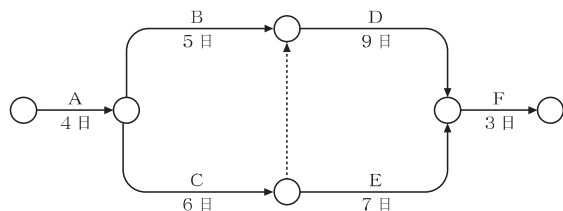
④ フリーフロート ○-(N+○)



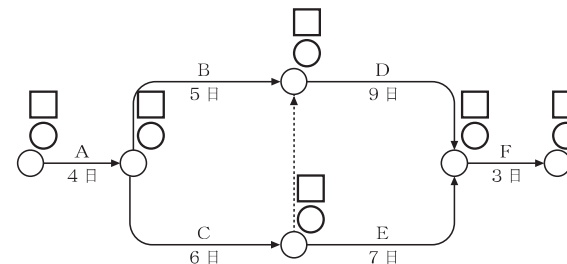
鉄則手順

- 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

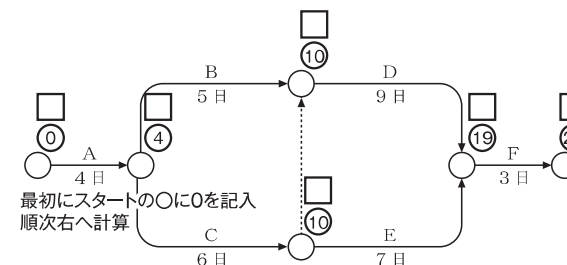
具体的に「鉄則」で次のネットワークの計算を行います。



準備 まずネットワークに○と□を記入します。

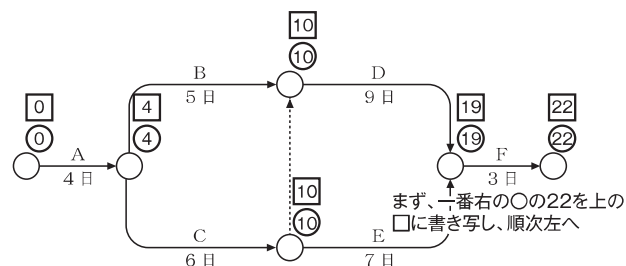


鉄則1 最早開始時刻ESTを左から右に前進計算します。



- 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。

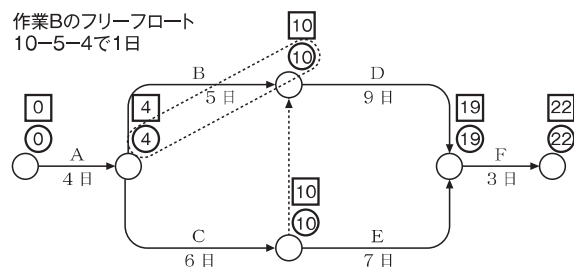
鉄則 2 最遅終了時刻LFTを右から左に後退計算します。



- 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 $4 - 4 = 0$

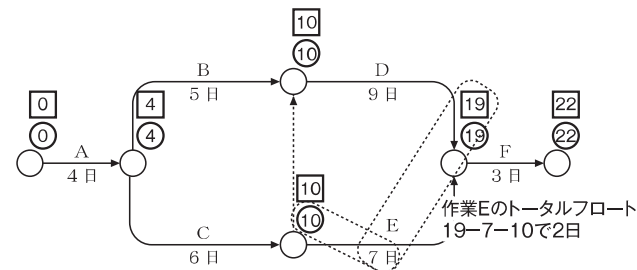
このスタートがゼロに戻れば計算間違いがないことを確認できます。

鉄則 3 作業Bのフリーフロートを計算します。

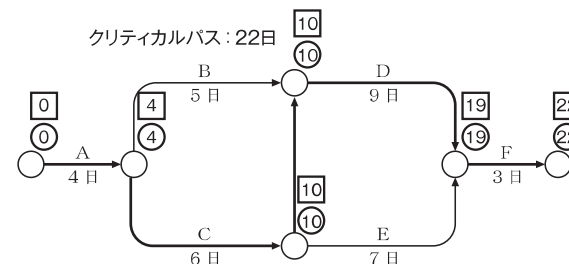


フリーフロートは右の○からNと一つ手前の○を引きます。
したがって、 $10 - 5 - 4 = 1$ 、作業Bのフリーフロートは1日となります。

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）。

- ② 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）。
 ③ 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。

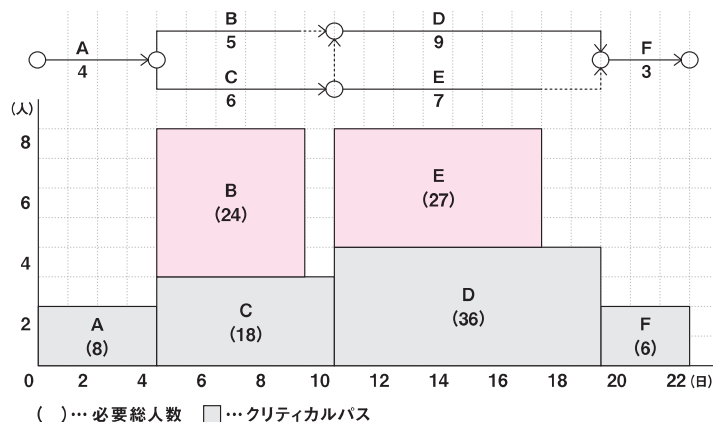
例題 2

【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

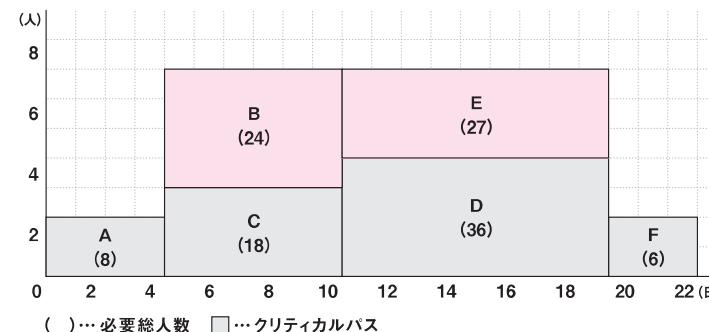
ネットワークの横軸の長さを日数に合わせ、その下に山積み図を作図します。クリティカルパスである作業A、C、D、Fを下部におき、その上に残りの作業をのせます。のせる際は、最早開始時刻を基準とします（つまり左寄せ）。



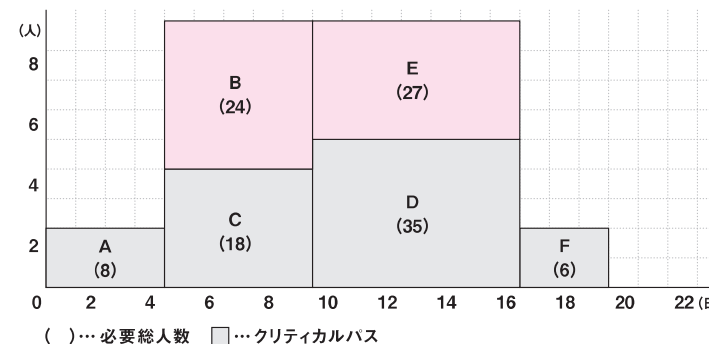
- ① 全体所要日数を変えずに、一日当たりの作業B及び作業Eの人数を減らす方法を検討します。作業Bの日数を5日→6日にする事で、5人→4人に減らすことができます。また、作業Eの日数を7日→9日にする事で、

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。



- ② 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。



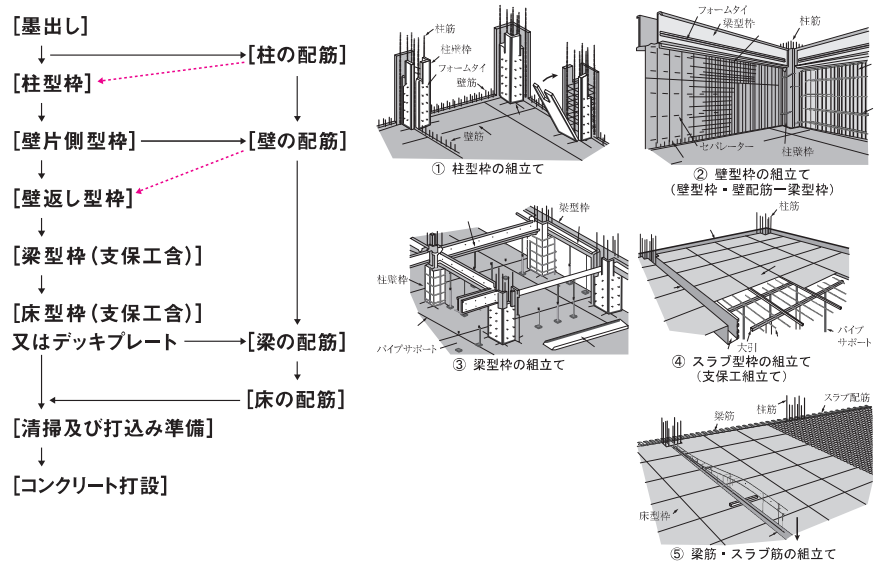
以上のように、山積み手法は作業人数の変更や所要工程の短縮を行うことができます。



【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。



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。

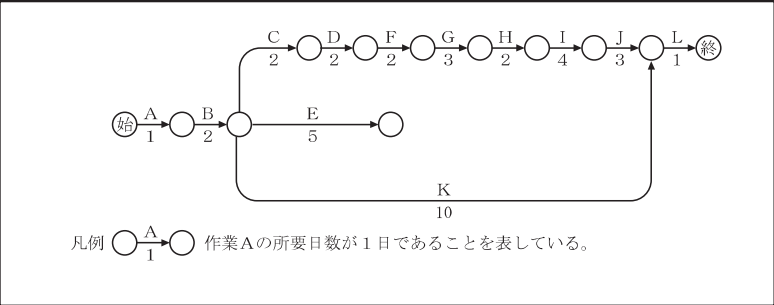
[工事概要]

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G1と壁が無い部分の作業G2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G1の所要日数は、 ③ 以内とする必要がある。
作業G2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

平成29年度 解答

1	柱の配筋
2	①作業F ②0日
3	23日
4	③3日 ④作業C

解説

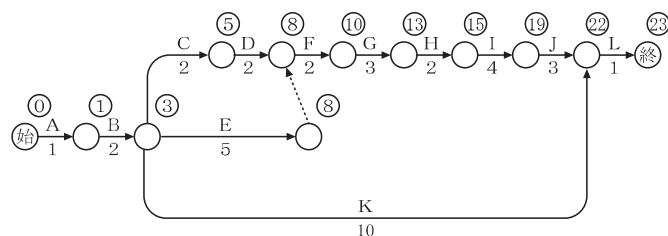
1. 作業Bは、直前の作業が「墨出し」で、後続の作業が「柱型枠の組立て」となっているため、「柱の配筋」です。「柱の配筋」は墨出しに合わせて鉄筋のかぶりを調整しながら行わなければならない、また、柱型枠を起こしてしまってからでは作業できません。

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。

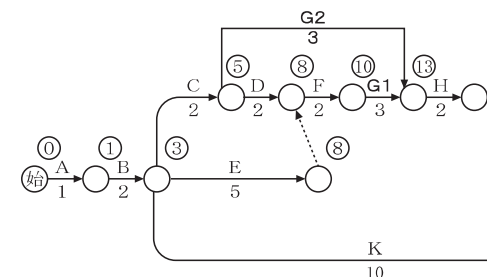
したがって、作業Eのフリーフローット＝（後続作業の最早開始日）－（当該作業の最早開始日）－（作業日数）＝ $8 - 5 - 3 = 0$ となります。

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ほぼ等しい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]

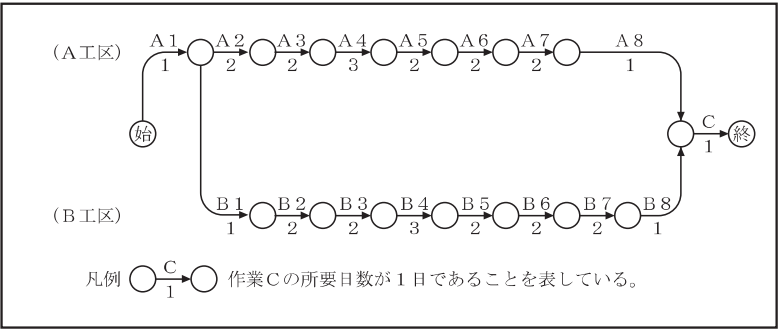
用 途：事務所
構造・規模：鉄筋コンクリート造地下1階、地上6階、延べ面積3,200㎡
仕 上 げ：床は、フリーアクセスフロア下地タイルカーペット仕上げ
間仕切り壁は、軽量鉄骨下地せっこうボード張りクロス仕上げ、
ソフト幅木取付け
天井は、システム天井下地吸音板取付け

- 1. 作業A 8及び作業B 8の作業内容を記述しなさい。
- 2. ④から⑧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

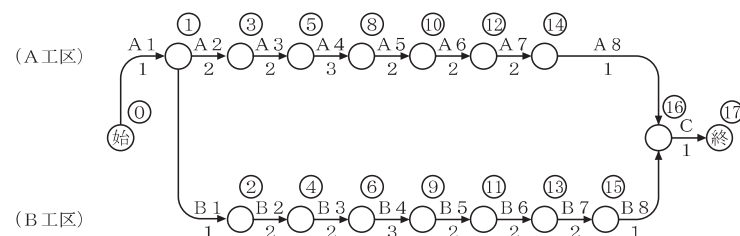
作業名	作業内容
A 1、B 1	3階墨出し
A 2、B 2	壁軽量鉄骨下地組立て（建具枠を含む）
A 3、B 3	壁せっこうボード張り
A 4、B 4	システム天井組立て（吸音板を含む）
A 5、B 5	壁クロス張り
A 6、B 6	フリーアクセスフロア敷設
A 7、B 7	タイルカーペット敷設
A 8、B 8	
C	建具の吊込み（A工区及びB工区）

平成30年度 解答

1	ソフト幅木取付け
2	総所要日数：17日 班数：1班
3	あ：A3 い：18 う：1

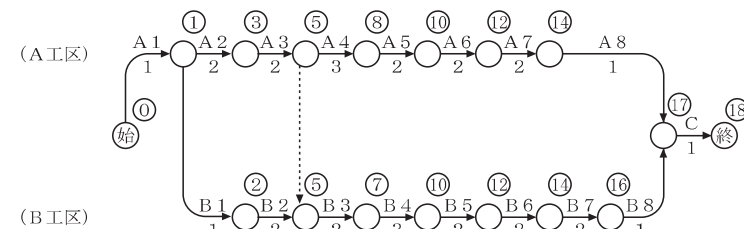
解説

- 作業A8及びB8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A8及びB8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B1は先行作業A1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A1及び作業B1は最低限1班必要です。

- 作業A3及びB3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A3（壁せっこうボード張り）の完了後でないと作業B3は開始できません。したがって、作業A3終了時から作業B3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B3の最早開始日は作業A3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B2のフリーフロートは、 $5 - 2 - 2 = 1$ 日となります。

令和元年度 問題

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A2及び作業B2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

1. 作業A2及び作業B2の作業内容を記述しなさい。
2. 作業B7のフリーフロートを記入しなさい。
3. ④から⑦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。

4. 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。

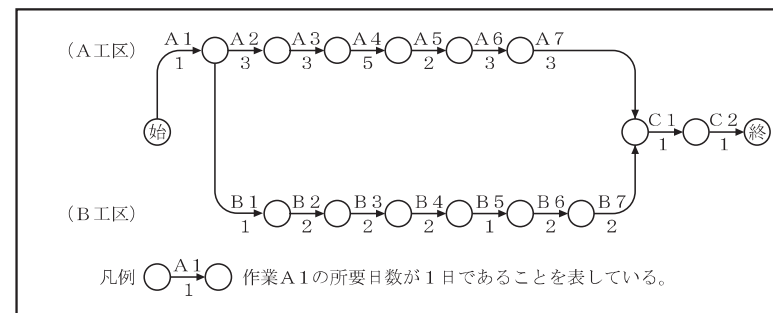
この時に、次の記述の に当てはまる語句又は数値をそれぞれ記入

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B3は、作業B2の完了後で作業 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 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

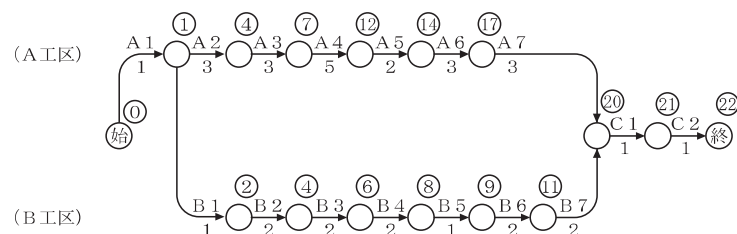
作業名	作業内容	担当する作業班
A1、B1	3階墨出し	墨出し作業班
A2、B2		
A3、B3	柱型枠の組立て	型枠作業班
A4、B4	梁型枠の組立て（梁下支保工を含む）	型枠作業班
A5、B5	フラットデッキの敷設	型枠作業班
A6、B6	梁の配筋	鉄筋作業班
A7、B7	床の配筋	鉄筋作業班
C1	清掃及び打込み準備（A工区及びB工区）	清掃準備作業班
C2	コンクリート打込み（A工区及びB工区）	打込み作業班

令和元年度 解答

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。

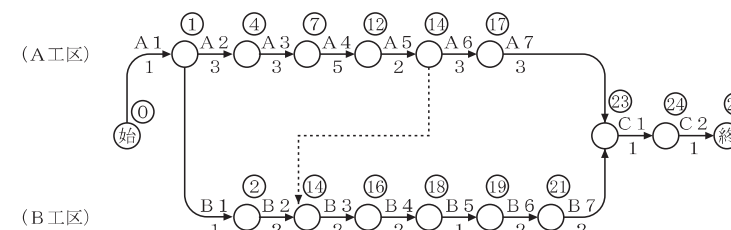
10月						
日	月	火	水	木	金	土
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

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の完了後でないとは開始できず、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)。

令和2年度 問題

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。

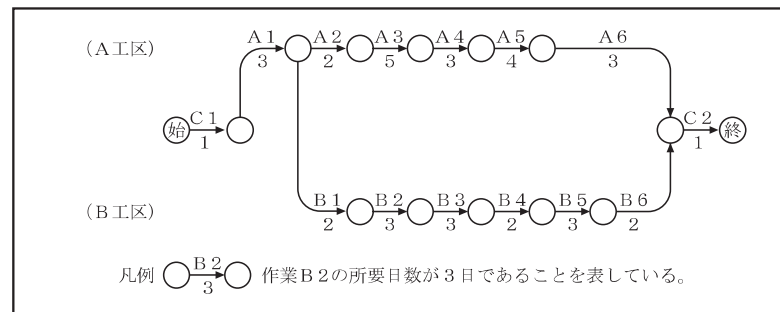
なお、2月8日以降3月末までの祝日は、建国記念の日（2月11日）、天皇誕生日（2月23日）、春分の日（3月20日）である。

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）

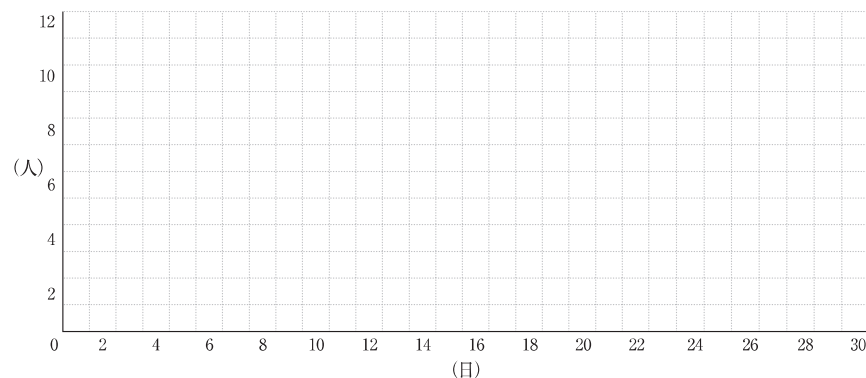


作業内容表

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

令和2年度 解答

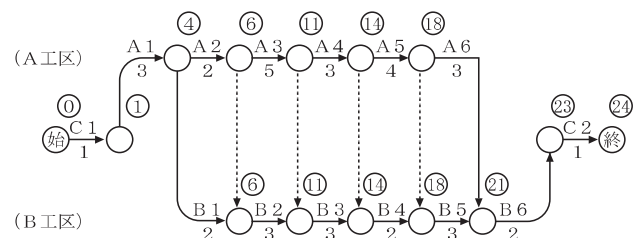
1	ビニルクロス張り
2	2日
3	総所要日数：24日 工事完了日：令和3年3月15日（月）
4	あ：3 い：2

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。これはとりもなおさず、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

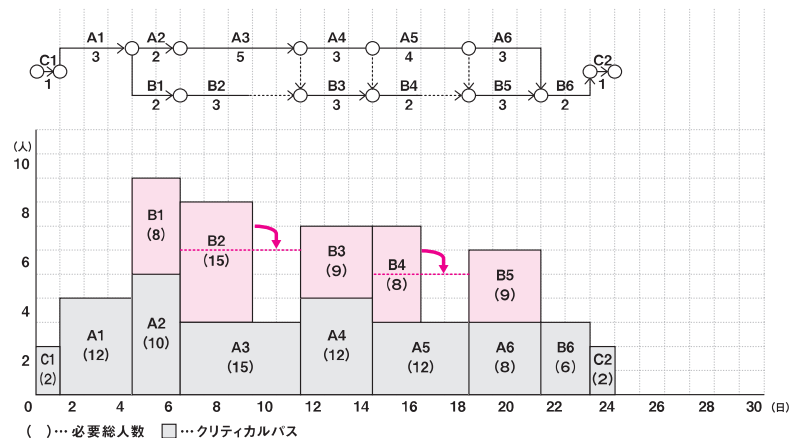
上記フリーフロートの計算により作業B2は3+2=5日、作業B4は2+2=4日の作業日数に延長することができます。したがって、作業員人数は以下の人数まで少なくすることができます。

- 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

本間はフリーフロー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

令和3年度 問題

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。

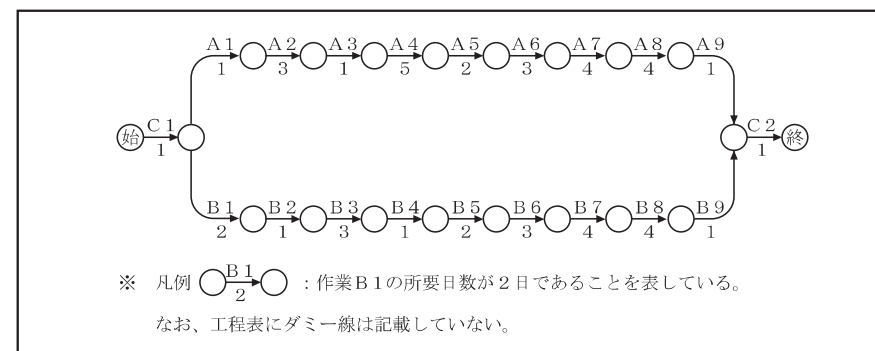
ただし、一作業の1日当たりの最少人数は2人とし、一作業の途中で人の数の変更は無いものとする。

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、④から⑤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）

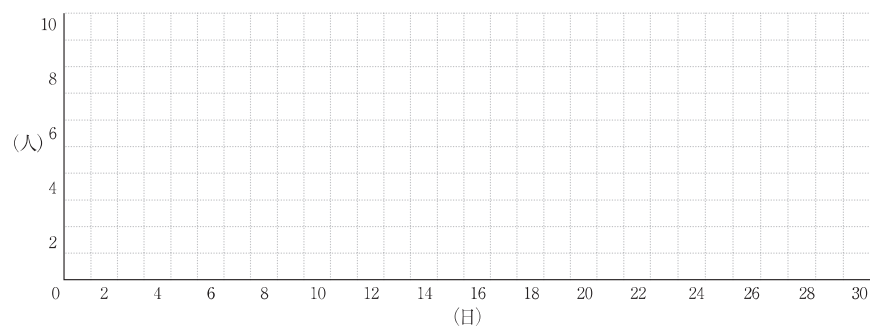


作業内容表（所要日数、必要総人数には仮設、運搬を含む）

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



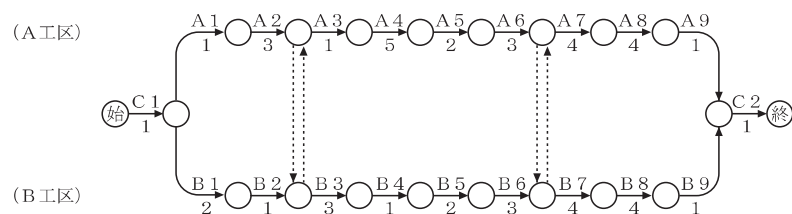
MEMO

令和3年度 解答

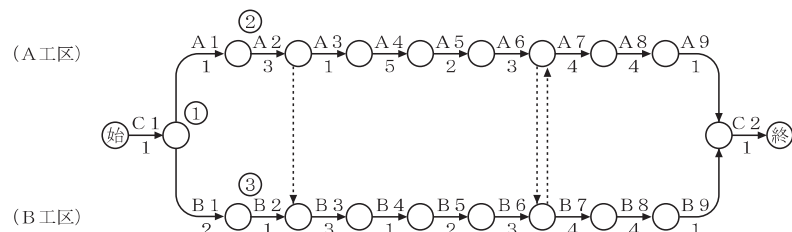
1	作業A 4、B 4：壁型枠建込み 作業A 8、B 8：床配筋
2	2日
3	あ：3 い：8
4	24日

解説

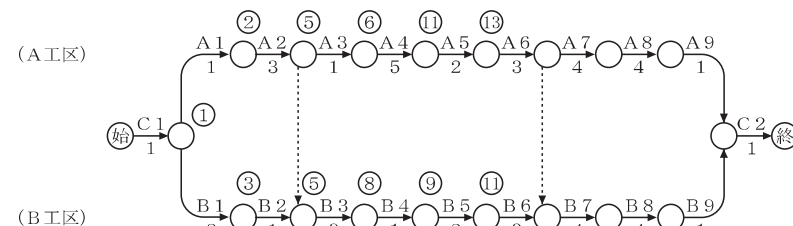
- 作業A 4及び作業B 4より前の作業においては「柱配筋」「壁配筋」「柱型枠建込み」が終了し、後続作業は「梁型枠建込み」となっています。一般に、[柱型枠]⇒[壁型枠]⇒[梁型枠]の作業手順となるため、作業A 4及びB 4は「壁型枠建込み」です。
作業A 8及び作業B 8の直前作業は「床配筋」、後続作業は「段差、立上がり型枠建込み」となっています。一般に、[梁配筋]⇒[床配筋]⇒[段差、立上がり型枠]の作業手順となるため、作業A 8及び作業B 8は「床配筋」です。
- 「作業A 3、B 3及び作業A 7、B 7はA、B両工区の前工程が両方とも完了してから作業を行う」という条件から、「A 2→B 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。



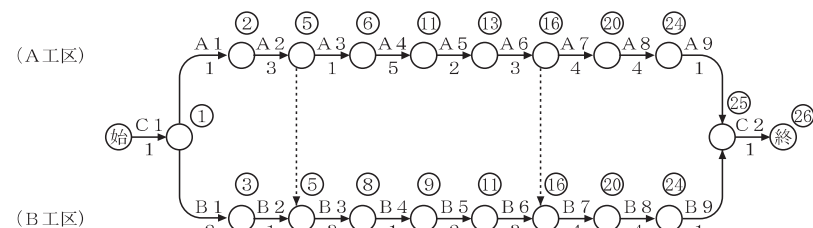
最早開始時刻を順に求めると、作業A 2の最早終了時刻は2 + 3 = 5、作業B 2の最早終了時刻は3 + 1 = 4であるため、A 2→B 3のダミーであることがわかります。



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。



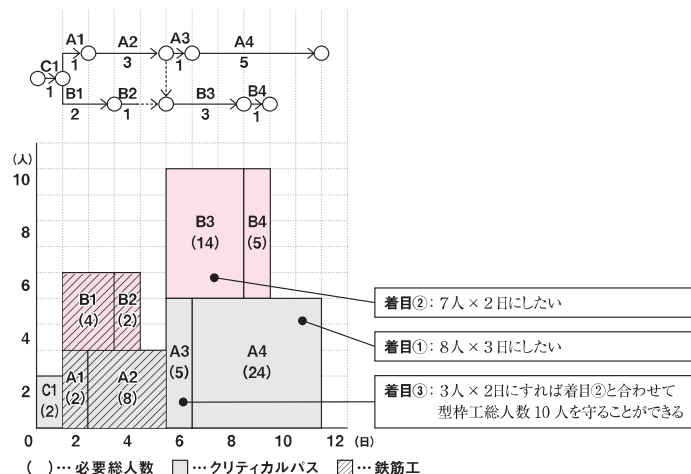
さらに、最早開始時刻を順に求めると、次のようになります。



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。

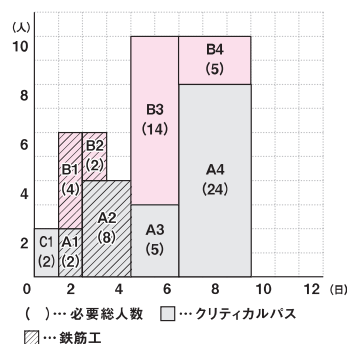


設問で作業A 1は2人、作業B 1は4人に、作業A 2は4人、作業B 2は2人に条件変更されています。また、工程短縮を図るために着目することは、クリティカルパスを短縮することであり、長い工程を占める作業A 2及びA 4を短縮する必要があります。

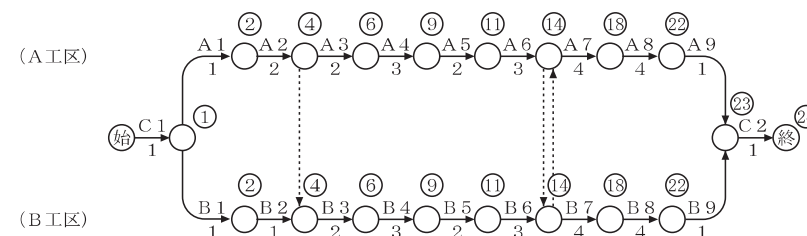
作業A 4は総所要人数24人であるため、効率的に短縮するため8人×3日にしたいという着目①ができます。しかし、それだけでは型枠工10人の制限を上回ってしまうため、着目②（B 3：7人×2日）と着目③（A 3：3人×2日）を合わせ、A 3+B 3で合計10人×2日とすれば10人以内にできます。ここで1日短縮が可能です。

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. ⑧から⑩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。

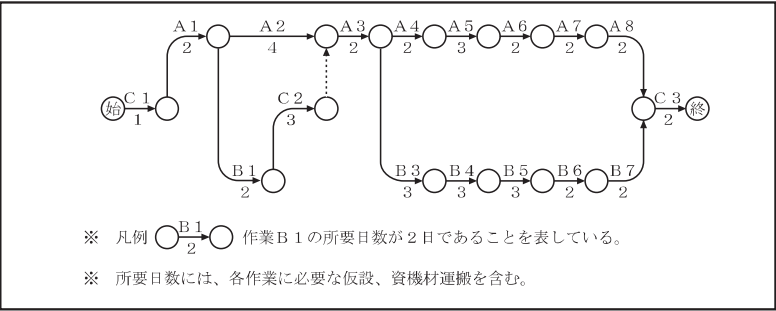
4. 次の記述の□に当てはまる作業名と数値をそれぞれ記入しなさい。

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、⑧から⑩までの総所要日数は□い□日となる。

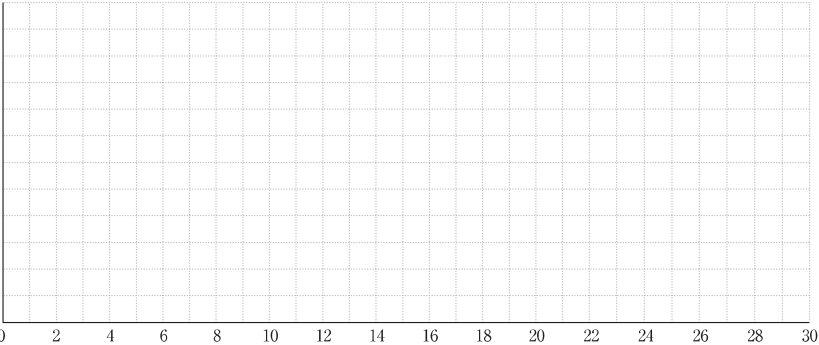
内装工事工程表（3階）



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、幅本張付け
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

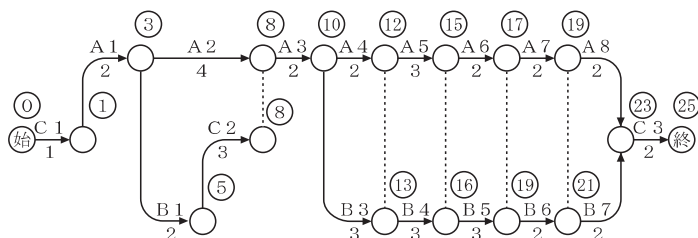
解説

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」「壁せっこうボード張り」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「壁せっこうボード張り」「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。

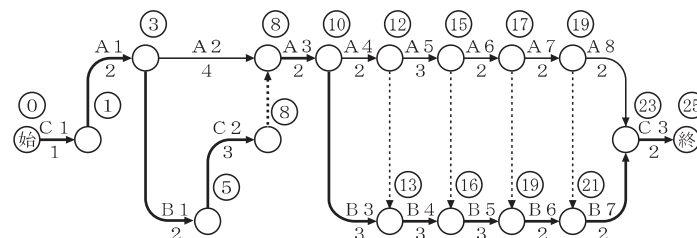
「各作業班は、それぞれ当該作業のみを行い、各作業内容共、A工区の作業が完了してからB工区の作業を行う」という条件から、A 4→B 4、A 5→B 5、A 6→B 6、A 7→B 7の作業順序であるダミーが発生することになります。このことをネットワーク工程表に反映して、各作業の「最早開始時刻」を計算すると次のようになります。



・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。

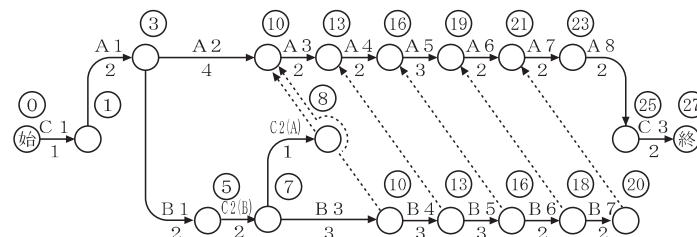


3. 作業A 4のフリーフロート = (後続作業A 5の最早開始日) - (当該作業A 4の最早開始日) - (作業日数) = 12 - 2 - 10 = 0日となります。

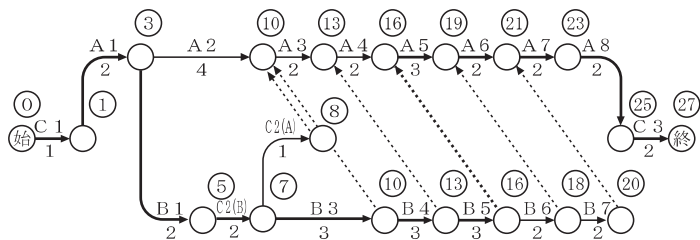
4. 「B工区の建具枠取付けを先行し、その後の作業もB工区の作業が完了してからA工区の作業を行う」条件から、上記とは逆向きのダミーが発生することが分かります。

また、「納入の遅れたA工区建具枠は、B工区の壁せっこうボード張りの完了までに取付けられる」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

令和5年度 問題

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

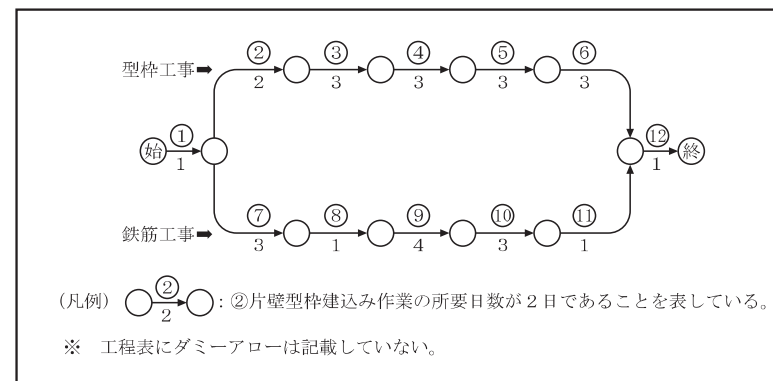
構造、規模：鉄筋コンクリート造、地上6階、延べ面積3,000㎡、基準階面積480㎡

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。

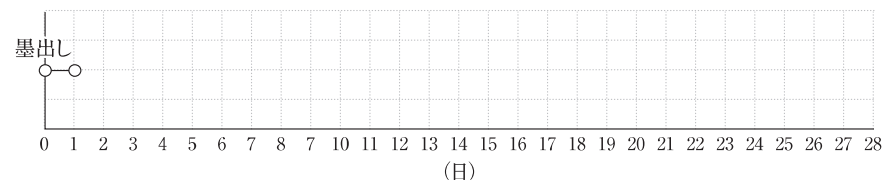
基準階の躯体工事工程表（当該階の柱及び壁、上階の床及び梁）



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
鉄 筋 工 事	⑦□	3
	⑧壁配筋	1
	⑨梁配筋（圧接共）	4
	⑩床配筋	3
	⑪差筋	1
コンクリート工事	⑫コンクリート打込み	1

ネットワーク工程表検討用



令和5年度 解答

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

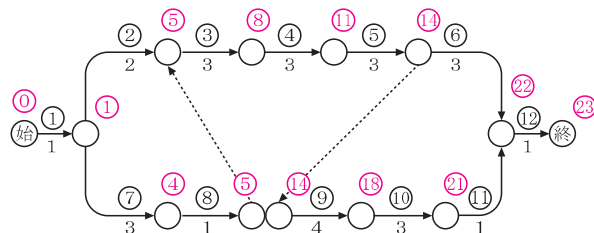
解説

※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。



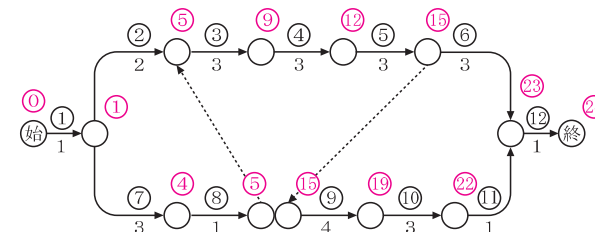
- ・ 型枠③の最早開始時期 (EST) は、型枠②からは $1 + 2 = 3$ 日ですが、鉄筋⑧が完了しないと開始できず、鉄筋⑧からは $4 + 1 = 5$ 日ですので、大きい方の**5日**となります。
- ・ 鉄筋⑨の最早開始時期は、鉄筋⑧からは $4 + 1 = 5$ 日ですが、型枠⑤が完了しないと開始できず、型枠⑤からは $11 + 3 = 14$ 日ですので、大きい方の**14日**となります。

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。



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または終了時期
- 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]

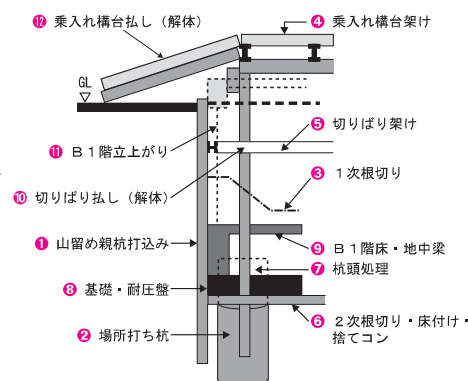
※ 耐圧盤や基礎より深い部分（受水槽室、エレベーターピットなど）は、基礎躯体に先行して施工する。

【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。

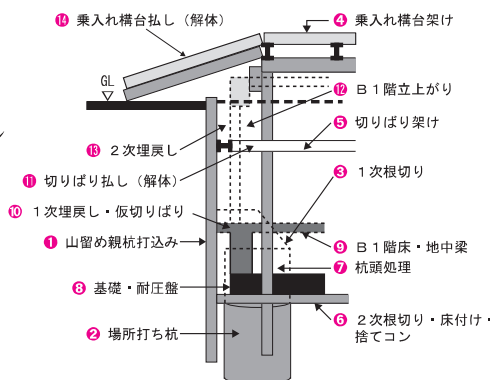
i 躯体と山留め壁の間に作業空間なし（敷地に余裕なし）の場合の作業手順

- 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）



※ ①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・二重ピットなどがある場合には、これらの施工を基礎・地中梁工事と並行また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 仕上げ塗材塗り・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25年度 問題

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]

構造・規模：鉄筋コンクリート造地下1階、地上6階、塔屋1階、延べ面積3,000㎡とする。

地業：アースドリル杭とする。

山留め：親杭横矢板・水平切梁工法で外部型枠兼用とし、親杭は引き抜かないものとする。

外壁仕上げ：コンクリート打ち放しの上、複層仕上塗材吹付け仕上げとし、アルミニウム製の横連窓建具とする。

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。

- 1. 表中の土工事のA及び杭地業工事の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その終了日を月次と旬日で定めなさい。
- 3. 金属製建具工事の内部建具取付け作業の工程は未記入となっている。適当な工程となるように内部建具取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。

工種	月次	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	乗入構台架け		乗入構台払し		ロングスパンエレベーター					片付け・清掃	
							外部足場						
土工事		山留め親杭 A		切梁払し									
		1次根切り	2次根切り										
杭地業工事		アースドリル杭 B											
鉄筋・型枠・コンクリート工事		捨コンクリート	B1F床		1F立上り	3F立上り	5F立上り	塔屋・バラベト					
		基礎耐圧盤	B1F立上り	2F立上り	4F立上り	6F立上り	防水保護コンクリート						
防水工事								屋上アスファルト防水					
								伸縮目地取付け					
								外壁シーリング					
金属製建具工事								外部建具取付け					
								ガラス取付け					
外壁吹付け工事								複層仕上塗材吹付け（下地調整共）					
金属工事								天井・壁軽量鉄骨下地組み					
内装工事									壁ボード張り				
									天井ボード張り			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 労基署検査			完了検査	

平成25年度 解答

1	A：切梁架け B：杭頭処理
2	最も不適当な作業名：外壁シーリング 終了日：9月次中旬
3	開始日：8月次下旬 終了日：10月次中旬

解説

1. 地下1階の建物であり、また、山留め支保工は水平切梁工法であるため、一般に工程は、[1次根切り]⇒[切梁架け]⇒[2次根切り]の順となります。したがって、Aの作業名は「切梁架け」です。また、Bの作業は杭地業工事の一つであり、2次根切り完了時に行われ、後続作業は「捨てコンクリート」となっています。一般に、[根切り工事]⇒[杭頭処理]⇒[床付け・砕石・捨てコン]⇒[基礎躯体]の手順であるため、Bの作業名は「杭頭処理」です。

月次	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
工種												
土工事	山留め親杭	A切梁架け	切梁払									
杭地業工事	アースドリル杭	B杭頭処理										
鉄筋・型枠・コンクリート工事	捨てコンクリート	B1F床	1F立上り	3F立上り	5F立上り	塔屋・パラベット						
		基礎耐圧盤	B1F立上り	2F立上り	4F立上り	6F立上り	防水保護コンクリート					

2. 一般に、[躯体工事]⇒[外部建具・ガラス]⇒[シーリング]⇒[仕上塗材・吹付け]⇒[足場解体]の順となります。すなわち、「外壁シーリング」は「外部建具取付け」に続く作業で、その後に「積層仕上塗材吹付け」を行います。したがって、「外壁シーリング」の終了日は8月次中旬では不適当で、9月次中旬が適当です。

月次	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
工種												
防水工事								屋上アスファルト防水				
								伸縮目地取付け				
								外壁シーリング				
金属製建具工事								外部建具取付け				
								ガラス取付け				
外壁吹付け工事								後層仕上塗材吹付け（下地調整共）				

3. 一般に、[天井・壁下地]⇒[内部建具枠]⇒[電気配線等]⇒[ボード]⇒[仕上げ（塗装など）]です。すなわち、「内部建具取付け」は「天井・壁軽量鉄骨下地組み」に続く作業となり、その後に「壁ボード張り」作業を行います。したがって、「内部建具取付け」の開始日は8月次下旬、終了日は10月次中旬が適当です。

月次	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
工種												
外壁吹付け工事								複層仕上塗材吹付け（下地調整共）				
金属工事								天井・壁軽量鉄骨下地組み				
内装工事								内部建具取付け				
								壁ボード張り				
								天井ボード張り				
								床仕上げ張り				

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 工種	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
仮設工事	着工 準備	乗入構台架け	乗入構台掘削	地下躯体完了		躯体完了	屋上防水層完了		受電	竣工	
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	1F立上り	2F立上り	3F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				湧水処理層形成材敷き込み B1F床コンクリート							
防水工事							屋上アスファルト防水 B	防水保護コンクリート 外壁シーリング			
バルコニー及び 開放片廊下 床仕上							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 劣基署検査	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。

月次	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
工種											
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 マット基礎	2F立上り	4F立上り	塔屋・パラベット					
				1F立上り	3F立上り	5F立上り					
防水工事							屋上アスファルト防水 伸縮目地取付け B 防水保護コンクリート				
							外壁シーリング				

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。

月次	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
工種											
バルコニー及び 開放片廊下 床工事							外壁シーリング				
							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				

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。

月次	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
工種											
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							外壁室内側現場発泡断熱材吹付け				
								壁ボード張り			
								天井ボード張り			
								クロス張り			
								床仕上げ張り			

平成27年度 問題

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
仮設工事	着工 準備				地下躯体完了			躯体完了		受電		竣工	
土工事		A 切梁架け 1次根切 2次根切	切梁解体					ロングスパンエレベーター ALC面外部足場		ゴンドラ足場		清掃	
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	パラベト		保護コンクリート			
鉄骨工事			基礎耐圧盤	B1F立上り	1F床	1F柱脚							
			アンカーボルト設置	デッキプレート敷き				B					
			鉄骨建方（歪み直し共）										
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仮使用検査		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	1次根切	2次根切	切梁架け	切梁解体								

- 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	捨コンクリート	地中梁	B1F床			3F床	2F床	1F床	PH・パラベット	保護コンクリート		
鉄骨工事		基礎耐圧盤	B1F立上り	1F床	1F柱脚							
		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）									

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	捨コンクリート	地中梁	B1F床			3F床	2F床	1F床	PH・パラベット	保護コンクリート		
鉄骨工事		基礎耐圧盤	B1F立上り	1F床	1F柱脚							
		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）									

平成28年度 問題

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				
塗装工事									床仕上げ張り B 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 仮設ゴンドラ		ロングスパンエレベーター		片付け清掃
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								2～5F外部建具取付け	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				