

## 令和2年度

## 1 級建築施工管理技術検定 実地 解答例

## 問題 1 (参考例)

〔工事概要〕の書き方

- イ. 工事名：〇〇ビル新築工事  
ロ. 工事場所：〇〇県〇〇市〇〇町〇丁目〇番〇号  
ハ. 工事の内容：  
建物用途：事務所  
構造：鉄筋コンクリート造  
階数：地上6階  
延べ面積：5,760 m<sup>2</sup>  
主な外部仕上げ：外壁－吹付けタイル  
主要室の内部仕上げ：床－フリーアクセスフロア・タイル  
カーペット張り、天井－プラスチック化粧ボード張り、壁－プラスチックボード下地ビニルクロス張り
- ニ. 工期：平成30年3月～平成30年12月  
ホ. あなたの立場：現場主任

## 1. 工事概要であげた工事で、現場における労務工数の軽減、工程の短縮などの施工の合理化の事例

## 1) 事例1

- ①工種又は部位等：型枠工事、鉄筋工事  
②実施した内容と品質確保のための留意事項：型枠工事、

鉄筋工事において床型枠にトラス筋付きデッキプレート工法を採用して施工の合理化を実施した。品質確保のため床開口の大きさ、補強等はメーカーの仕様に従うこと、コンクリート打設前に、上端筋、下端筋、ラチス材、吊材の切断をしないことなどに留意した。

- ③実施した内容が施工の合理化となる理由：トラス筋付きデッキプレート工法は、デッキプレートとトラス筋が一体となっており、コンクリート打込み時には型枠として、硬化後にはトラス筋がスラブ主筋となる構造であり、型枠工事と鉄筋工事を同時に施工することにより合理化となる。

- ④③の施工の合理化以外に得られた副次的効果：鉄筋と型枠デッキの一体化により、配筋の乱れが少なく、かぶり厚さが一定で高精度な配筋が可能となる。

## 2) 事例2

- ①工種又は部位等：コンクリート工事(バックヤード床仕上げ)  
②実施した内容と品質確保の

ための留意事項：施工の合理化のためバックヤードの土間コンクリート床仕上げの施工について、熟練左官工による金ごて仕上げに変えて、床仕上げマシンによる工法を採用した。品質確保のため打設したコンクリートが完全に硬化する前の適切な時期に行うことと、床仕上げマシンでの仕上げ施工が難しい部分については、熟練左官工による施工を併用することに留意した。

- ③実施した内容が施工の合理化となる理由：熟練左官工による人力の手作業に対して、床仕上げマシンによる動力化・機械化により、時間当たり1人当たりの施工面積が増大するため施工の合理化となる。
- ④③の施工の合理化以外に得られた副次的効果：床仕上げマシンの重量による表面加圧効果により、表層が緻密で強固な仕上げとなる効果が得られた。また、広範囲のこて仕上げを手作業で行うことで生じる左官工の疲労によるムラを、機械化により軽減する効果が得られた。

## 2.

工事概要にあげた工事にかかわらず、施工の合理化の取組みのうち、品質

を確保しながらコスト削減を行った事例

## 1) 事例1

- ①工種又は部位等：外壁改修工事  
②施工の合理化の内容とコスト削減できた理由：集合住宅の修繕工事における外壁改修工事において、枠組み足場による足場工法からゴンドラによる無足場工法に変更して、施工の合理化を実施した。足場の組立て、解体の作業が不要となり、ゴンドラの設置費用に比較して、過大な足場の組立て、解体費用がなくなることによりコストが削減できた。

## 2) 事例2

- ①工種又は部位等：屋上防水改修工事  
②施工の合理化の内容とコスト削減できた理由：事務所ビルの屋上防水改修工事において、既存防水層を全面撤去した後に新規防水層を施工する撤去工法から、既存防水層を残置したまま新規防水層を施工するかぶせ工法に変更して、施工の合理化を実施した。既存防水層の撤去費用が削減され、コストが削減できた。

## 問題2

## 1. 外部枠組足場

足場については、労働安全衛生規則第562条及び第563条に次のように規定されている。下記のうちから、安全に使用するための留意事項を、2つ具体的に記述する。

(最大積載荷重)

第562条 事業者は、足場の構造及び材料に応じて、作業床の**最大積載荷重を定め、かつ、これを超えて積載してはならない。**

3 事業者は、第1項の**最大積載荷重を労働者に周知**させなければならない。

(作業床)

第563条 事業者は、足場（一側足場を除く。第三号において同じ。）における高さ**2 m以上の作業場所**には、次に定めるところにより、**作業床**を設けなければならない。

二 つり足場の場合を除き、幅、床材間の隙間及び床材と建地との隙間は、次に定めるところによること。

イ **幅は、40 cm以上**とすること。

ロ **床材間の隙間は、3 cm以下**とすること。

ハ **床材と建地との隙間は、12 cm未満**とすること。

三 墜落により労働者に危険を及ぼすおそれのある箇所には、次

に掲げる足場の種類に応じて、それぞれ次に掲げる設備（丈夫な構造の設備であって、たわみが生ずるおそれがなく、かつ、著しい損傷、変形又は腐食がないものに限る。以下「**足場用墜落防止設備**」という。）を設けること。

3 第1項第三号の規定は、作業の性質上**足場用墜落防止設備を設けることが著しく困難な場合**又は作業の必要上臨時に**足場用墜落防止設備を取り外す場合**において、次の措置を講じたときは、適用しない。

二 前号の措置を講ずる箇所には、**関係労働者以外の労働者を立ち入らせないこと。**

5 事業者は、第3項の規定により作業の必要上臨時に**足場用墜落防止設備を取り外したときは、その必要がなくなった後、直ちに当該設備を原状に復さなければならない。**

(解答例)

①足場の構造及び材料に応じて、作業床の**最大積載荷重**を定めると同時にこれを超えて積載しないよう留意する。

②作業の必要上臨時に**足場用墜落防止設備を取り外したときは、その必要がなくなった後、直ちに当該設備を原状に復す必要がある。**

## 2. コンクリートポンプ車

コンクリートポンプ車については、労働安全衛生規則第171条の2及び第171条の3に次のように規定されている。下記のうちから、安全に使用するための留意事項を、2つ具体的に記述する。

(輸送管等の脱落及び振れの防止等)

第171条の2 事業者は、コンクリートポンプ車を用いて作業を行うときは、次の措置を講じなければならない。

一 輸送管を継手金具を用いて輸送管又はホースに確実に**接続**すること、輸送管を堅固な建設物に**固定**させること等当該輸送管及びホースの**脱落及び振れを防止する措置**を講ずること。

二 作業装置の操作を行う者とホースの先端部を保持する者との間の**連絡**を確実にするため、**電話、電鈴等の装置**を設け、又は一定の**合図**を定め、それぞれ当該装置を使用する者を指名してその者に使用させ、又は当該合図を行う者を指名してその者に行わせること。

三 コンクリート等の吹出しにより労働者に危険が生ずるおそれのある箇所に**労働者を立ち入らせないこと。**

四 輸送管又はホースが閉そくした場合で、輸送管及びホース（以

下この条及び次条において「輸送管等」という。）の接続部を切り離そうとするときは、あらかじめ、当該輸送管等の**内部の圧力を減少させるため空気圧縮機のバルブ又はコックを開放**すること等コンクリート等の吹出しを防止する措置を講ずること。

五 洗浄ボールを用いて輸送管等の内部を洗浄する作業を行うときは、**洗浄ボールの飛出しによる労働者の危険を防止するための器具**を当該輸送管等の先端部に取り付けること。

(作業指揮)

第171条の3 事業者は、輸送管等の組立て又は解体を行うときは、作業の方法、手順等を定め、**これらを労働者に周知させ、かつ、作業を指揮する者を指名**して、その直接の指揮の下に作業を行わせなければならない。

(解答例)

①輸送管を継手金具を用いて輸送管又はホースに確実に**接続**する。輸送管を堅固な建設物に**固定**させる等、輸送管及びホースの**脱落及び振れを防止**する措置を講ずる。

②輸送管等の組立て又は解体を行うときは、作業の方法、手順等を定め、労働者に周知させ、かつ、**作業指揮者**を指名して、直接の指揮の下に

作業を行わせる。

### 3. 建設用リフト

建設用リフトについては、クレーン等安全規則第181条、第182条、第184条、第185条、第186条、第187条、第188条及び第190条に次のように規定されている。下記のうちから、安全に使用するための留意事項を、2つ具体的に記述する。

(使用の制限)

第181条 事業者は、建設用リフトについては、厚生労働大臣の定める**基準**（建設用リフトの構造に係る部分に限る。）に**適合**するものでなければ使用してはならない。

(巻過ぎの防止)

第182条 事業者は、建設用リフトについて、巻上げ用ワイヤロープに**標識**を付すること、**警報装置**を設けること等巻上げ用ワイヤロープの**巻過ぎによる労働者の危険を防止するための措置**を講じなければならない。

(過負荷の制限)

第184条 事業者は、建設用リフトにその**積載荷重をこえる荷重をかけて使用してはならない**。

(運転の合図)

第185条 事業者は、建設用リフトを用いて作業を行なうときは、建設用リフトの運転について一定の**合図**を定め、**合図を行なう者を指**

**名**して、その者に**合図**を行なわせなければならない。

2 前項の指名を受けた者は、同項の作業に従事するときは、同項の**合図**を行なわなければならない。

3 第一項の作業に従事する労働者は、同項の**合図**に従わなければならない。

(とう乗の制限)

第186条 事業者は、建設用リフトの搬器に**労働者を乗せてはならない**。ただし、建設用リフトの修理、調整、点検等の作業を行なう場合において、当該作業に従事する労働者に危険を生ずるおそれのない措置を講ずるときは、この限りでない。

2 労働者は、前項ただし書の場合を除き、建設用リフトの搬器に**乗ってはならない**。

(立入禁止)

第187条 事業者は、建設用リフトを用いて作業を行なうときは、次の場所に**労働者を立ち入らせてはならない**。

一 建設用リフトの搬器の昇降によって労働者に危険を生ずるおそれのある箇所

二 建設用リフトの巻上げ用ワイヤロープの内角側で、当該ワイヤロープが通っているシーブ又はその取付け部の破損により、当該ワイヤ

ロープがはね、又は当該シーブ若しくはその取付具が飛来することにより労働者に危険を生ずるおそれのある箇所

(ピット等をそうじする場合の措置)

第188条 事業者は、建設用リフトのピット又は基底部をそうじするときは、**昇降路に角材、丸太等の物をかけ渡してその物の上に搬器を置くこと、止め金付きブレーキによりウインチを確実に制動しておくこと等搬器が落下することによる労働者の危険を防止するための措置**を講じなければならない。

(運転位置からの離脱の禁止)

第190条 事業者は、建設用リフトの**運転者を、搬器を上げたままで、運転位置から離れさせてはならない**。

2 前項の運転者は、**搬器を上げたままで、運転位置を離れてはならない**。

(解答例)

①建設用リフトの搬器に**労働者を乗せない**。建設用リフトの搬器の昇降によって労働者に危険を生ずるおそれのある箇所に**労働者を立ち入らせない**。

②建設用リフトのピットをそうじするときは、搬器の**落下防止措置**を講じる。建設用リフトの運転者を、**搬器を上げたままで、運転位置**

から離れさせない。

### 問題3

(解答)

|    | 最も不適当な箇所番号 | 適当な語句又は数値 |
|----|------------|-----------|
| 1. | ①          | 10.0      |
| 2. | ③          | ディーブウェル   |
| 3. | ②          | 100       |
| 4. | ①          | 25        |
| 5. | ②          | 根がらみ      |
| 6. | ③          | 30        |
| 7. | ③          | 内側        |
| 8. | ③          | ブローホール    |

(解説)

1.

- つり足場における作業床の最大積載荷重は、現場の作業条件等により定めて、これを超えて使用してはならない。
- つり足場のつり材は、ゴンドラのつり足場を除き、定めた作業床の最大積載荷重に対して、使用材料の種類による安全係数を考慮する必要がある。
- 安全係数は、つりワイヤロープ及びつり鋼線は**10.0**以上、つり鎖及びつりフックは5.0以上、つり鋼帯及びつり足場の上下支点部は鋼材の場合2.5以上とする。  
つり足場のつり材の安全係数は、労働安全衛生規則第562条第2項に次のように規定されている。

(最大積載荷重)

第562条 事業者は、足場の構造及び材料に応じて、作業床の最大積載荷



重を定め、かつ、これを超えて積載してはならない。

2 前項の作業床の最大積載荷重は、つり足場（ゴンドラのつり足場を除く。以下この節において同じ。）にあっては、つりワイヤロープ及びつり鋼線の安全係数が**10**以上、つり鎖及びつりフックの安全係数が**5**以上並びにつり鋼帯並びにつり足場の下部及び上部の支点の安全係数が鋼材にあっては**2.5**以上、木材にあっては5以上となるように、定めなければならない。

## 2.

- 地下水処理における排水工法は、地下水の揚水によって水位を必要な位置まで低下させる工法であり、地下水水位の低下量は揚水量や地盤の透水性によって決まる。
- 必要揚水量が非常に多い場合、対象とする帯水層が深い場合や帯水層が砂礫層である場合には、**ディープウェル**工法が採用される。
- ウェルポイント工法は、必要揚水量が少ない場合に用いられる。

## 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、掘削ロッドの振れ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。

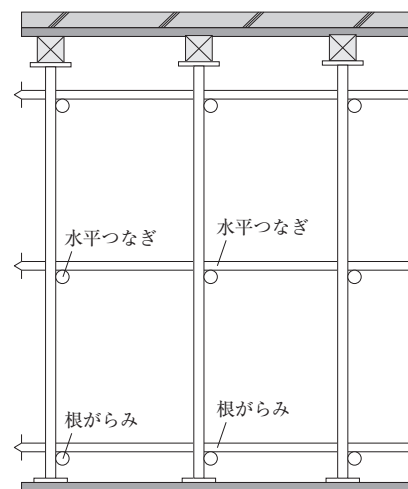
- 一般的な施工精度の管理値は、杭心ずれ量が $\frac{D}{4}$ 以下（Dは杭直径）、かつ、**100 mm**以下、傾斜 $\frac{1}{100}$ 以内である。

## 4.

- 鉄筋工事において、鉄筋相互のあきは粗骨材の最大寸法の1.25倍、**25 mm**及び隣り合う鉄筋の径（呼び名の数値）の平均値の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は径（呼び名の数値）の1.5倍以上とする。

## 5.

- 型枠工事における型枠支保工で、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交差筋かいを設け、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**根がらみ**の取付けなどを行う。
- 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3.5 mを超えるときは、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。
- 根がらみとは、構造材の最下部の水平方向の支持材をいう。なお、布枠とは足場に設けられる水平材をいう。



型枠支保工

## 6.

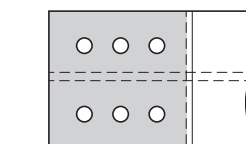
- 型枠の高さが4.5 m以上の柱にコンクリートを打ち込む場合、たて形シュートや打込み用ホースを接続してコンクリートの分離を防止する。
- たて形シュートを用いる場合、その投入口と排出口との水平方向の距離は、垂直方向の高さの約 $\frac{1}{2}$ 以下とする。
- また、斜めシュートはコンクリートが分離しやすいが、やむを得ず斜めシュートを使用する場合で、シュートの排出口に漏斗管を設けない場合は、その傾斜角度を水平に対して**30度**以上とする。

## 7.

- 溶融亜鉛めっき高力ボルト接合に用いる溶融亜鉛めっき高力ボルトは、建築基準法に基づき認定を受けたも

ので、セットの種類は1種、ボルトの機械的性質による等級はF8Tが用いられる。

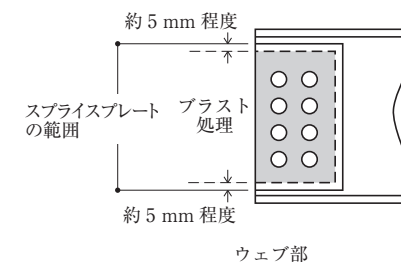
- 溶融亜鉛めっきを施した鋼材の摩擦面の処理は、すべり係数が0.4以上確保できるブラスト処理又はりん酸塩処理とし、H形鋼ウェブ接合部のウェブに処理を施す範囲は、添え板が接する部分の添え板の外周から5 mm程度**内側**とする。



約5 mm

スプライスプレート  
の範囲

フランジ部



約5 mm 程度

スプライスプレート  
の範囲

ブラスト  
処理

ウェブ部

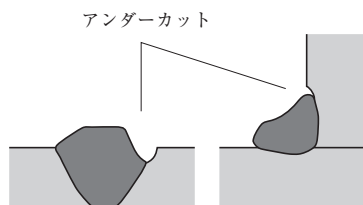
ブラスト処理の範囲

## 8.

- 鉄骨の現場溶接作業において、防風対策は特に配慮しなければならない事項である。
- アーク熱によって溶かされた溶融金属は大気中の酸素や窒素が混入しやすく、凝固するまで適切な方法で外

気から遮断する必要がある、このとき遮断材料として作用するものが、ガスシールドアーク溶接の場合はシールドガスである。

- しかし、風の影響によりシールドガスに乱れが生じると、溶融金属の保護が不完全になり溶融金属内部に**ブローホール**が生じてしまう。
- ブローホールとは、気泡により溶接金属内部に生じた空洞をいい、溶接欠陥の一つである。なお、アンダーカットとは、母材又は既存溶接の表面に生じる溶接欠陥の一つである。



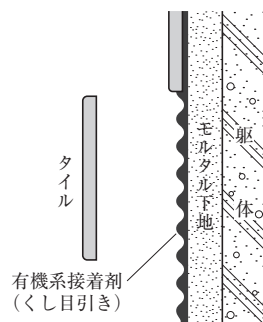
アンダーカット

## 問題4

### 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

(解答例)

- ①接着剤の1回の塗布面積は、**30分以内**に張り終える面積を限度とする。
- ②接着剤はくし目ごてを用いて壁面に60度の角度でくし目をたてる。

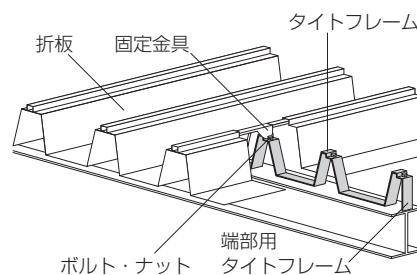


### 有機系接着剤を用いた外壁タイル張り

### 2. 屋根工事において、金属製折板屋根葺を行うときの施工上の留意事項

(解答例)

- ①タイトフレームは、受け梁に**隅肉溶接**によるアーク溶接で取り付ける。
- ②折板は、**各山ごとに**タイトフレームにボルト・ナットで取り付ける。



金属製折板屋根

### 3. 内装工事において、天井仕上げとしてロックウール化粧吸音板を、せっこうボード下地に張る時の施工上の留意事項

(解答例)

- ①ボード類を下地の上に張る場合、接

着剤を主とし、小ねじ、釘などによるステーブルを併用する。

- ②天井への張付けは、**中央部分より張り始め、順次、周囲に向かって**張り上げ、**周囲に端物がくるように**にする。

### 4. 断熱工事において、吹付け硬質ウレタンフォームの吹付けを行うときの施工上の留意事項

(解答例)

- ①施工面に、約5mm以下の厚さで**下吹き**する。仕上がり厚さが30mm以上の場合**多層**となるように吹付け、**各層の厚さを30mm以下**となるようにする。
- ②施工後、吹付け厚さを**確認ピン**で確認し、**確認ピンはそのまま残置**する。

## 問題5

(解答)

## 1.

壁ビニルクロス張り

## 2.

2日

## 3.

総所要日数：24日

工事完了日：令和3年3月15日

## 4.

あ：3

い：2

(解説)

## 1.

設問の「工事概要」の「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」と記述されているもののうち、設問の「作業内容表」に記載されていないものは、「ビニルクロス仕上げ」である。したがって、作業A4及び作業B4の作業内容は、「壁ビニルクロス張り」である。

## 2.

設問の条件で工事をしたときの日程は、別表（次ページ参照）のとおりである。したがって、作業B2のフリーフロートは、2月22日と2月24日の**2日間**である。

## 3.

設問の条件で工事をしたときの日程は、次ページの表のとおりである。したがって、総所要日数は**24日**、工事完了日は**令和3年3月15日**である。

## 4.

最早開始時刻による山積み図とB2とB4の山崩し図は、12ページの図のとおりである。したがって、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**3人**に、作業B4の人数は**2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。

| 日数  | 月日    | 曜日 | 作業  |     |
|-----|-------|----|-----|-----|
| 1日  | 2月8日  | 月  | C 1 |     |
| 2日  | 2月9日  | 火  | A 1 |     |
| 3日  | 2月10日 | 水  | A 1 |     |
| 4日  | 2月11日 | 祝  | 休み  |     |
| 5日  | 2月12日 | 金  | A 1 |     |
| 6日  | 2月13日 | 土  | 休み  |     |
| 7日  | 2月14日 | 日  |     |     |
| 8日  | 2月15日 | 月  | A 2 | B 1 |
| 9日  | 2月16日 | 火  | A 2 | B 1 |
| 10日 | 2月17日 | 水  | A 3 | B 2 |
| 11日 | 2月18日 | 木  | A 3 | B 2 |
| 12日 | 2月19日 | 金  | A 3 | B 2 |
| 13日 | 2月20日 | 土  | 休み  |     |
| 14日 | 2月21日 | 日  |     |     |
| 15日 | 2月22日 | 月  | A 3 |     |
| 16日 | 2月23日 | 祝  | 休み  |     |
| 17日 | 2月24日 | 水  | A 3 |     |
| 18日 | 2月25日 | 木  | A 4 | B 3 |
| 19日 | 2月26日 | 金  | A 4 | B 3 |
| 20日 | 2月27日 | 土  | 休み  |     |
| 21日 | 2月28日 | 日  |     |     |
| 22日 | 3月1日  | 月  | A 4 | B 3 |
| 23日 | 3月2日  | 火  | A 5 | B 4 |
| 24日 | 3月3日  | 水  | A 5 | B 4 |
| 25日 | 3月4日  | 木  | A 5 |     |
| 26日 | 3月5日  | 金  | A 5 |     |
| 27日 | 3月6日  | 土  | 休み  |     |
| 28日 | 3月7日  | 日  |     |     |
| 29日 | 3月8日  | 月  | A 6 | B 5 |
| 30日 | 3月9日  | 火  | A 6 | B 5 |
| 31日 | 3月10日 | 水  | A 6 | B 5 |
| 32日 | 3月11日 | 木  |     | B 6 |
| 33日 | 3月12日 | 金  |     | B 6 |
| 34日 | 3月13日 | 土  | 休み  |     |
| 35日 | 3月14日 | 日  |     |     |
| 36日 | 3月15日 | 月  | C 2 |     |

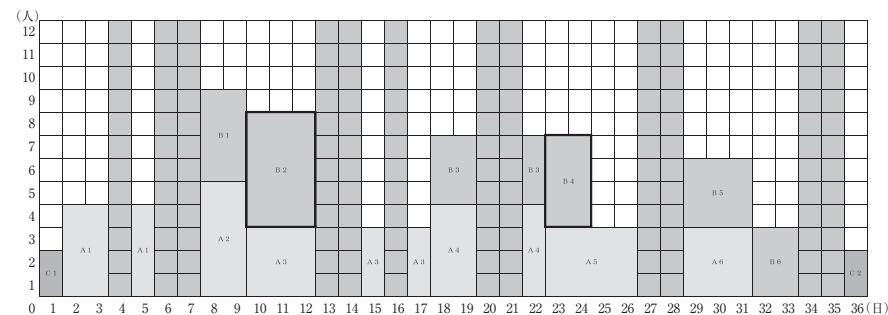
作業B 2の最早開始時刻

作業B 2のフリーフロート

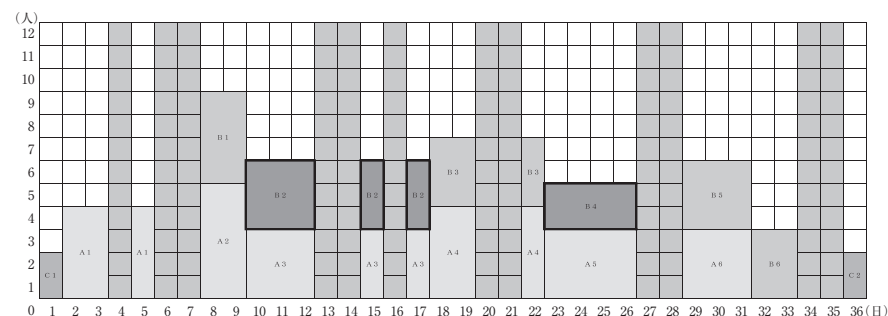
作業B 2のフリーフロート

作業B 3の最早開始時刻

|       |       |
|-------|-------|
| 総所要日数 | 24日   |
| 工事完了日 | 3月15日 |



山積み図



山崩し図

## 問題 6

(解答)

6-1. ①20 ②特約

6-2. ③点検 ④沈下

6-3. ⑤危険 ⑥教育

(解説)

1.

建設業法第24条の4(検査及び引渡し)に、次のように規定されている。

第1項 元請負人は、下請負人からその請け負った建設工事が完成した旨の通知を受けたときは、当該通知を受けた日から20日以内で、かつ、できる限り短い期間内に、その完成

を確認するための検査を完了しなければならない。

第2項 元請負人は、前項の検査によって建設工事の完成を確認した後、下請負人が申し出たときは、直ちに、当該建設工事の目的物の引渡しを受けなければならない。ただし、下請契約において定められた工事完成の時期から20日を経過した日以前の一定の日に引渡しを受ける旨の特約がされている場合には、この限りでない。

2.

建築基準法施行令第136条の3(根

切り工事、山留め工事等を行う場合の  
危害の防止）第6項に、次のように規  
定されている。

建築工事等における根切り及び山留  
めについては、その工事の施工中必要  
に応じて**点検**を行ない、山留めを補強  
し、排水を適当に行なう等これを安全  
な状態に維持するための措置を講ずる  
とともに、矢板等の抜取りに際しては、  
周辺の地盤の**沈下**による危害を防止す  
るための措置を講じなければならない。

### 3.

労働安全衛生法第10条（総括安全  
衛生管理者）第1項に、次のように規  
定されている。

事業者は、政令で定める規模の事業  
場ごとに、厚生労働省令で定めるとこ  
ろにより、総括安全衛生管理者を選任  
し、その者に安全管理者、衛生管理者  
又は第25条の2第2項の規定により技  
術的事項を管理する者の指揮をさせる  
とともに、次の業務を統括管理させな  
なければならない。

- 一 労働者の**危険**又は健康障害を防止  
するための措置に関すること。
- 二 労働者の安全又は衛生のための**教  
育**の実施に関すること。
- 三 健康診断の実施その他健康の保持  
増進のための措置に関すること。
- 四 労働災害の原因の調査及び再発防  
止対策に関すること。
- 五 前各号に掲げるもののほか、労働  
災害を防止するため必要な業務で、