

**第4問** 津波に関する次の(ア)～(エ)の記述について、その正誤の組み合わせとして、正しいものを選びなさい。  
 (P233 津波〔問題 B237〕) 難易度 ★★★★★☆

- (ア)津波の波長は非常に長いので、沿岸域では屈折しない。  
 (イ)津波への防御は構造物を万全に設置することにより十分に対応可能であり、避難計画の策定は副次的な対応策である。  
 (ウ)水深 250m の海域を伝播する津波の速さは約 180 km/h である。  
 (エ)津波は必ず引き波から始まる。

	(ア)	(イ)	(ウ)	(エ)
(1)	正	誤	誤	正
(2)	誤	正	誤	正
(3)	誤	正	正	誤
(4)	誤	誤	正	誤

**第5問** 都市計画法の第12条市街地開発事業に関する次の記述のうち、最も適切なものを選びなさい。  
 (p257 都市計画法制度(土地区画整理事業)〔問題 B259〕) 難易度 ★★☆☆☆

- (1)市街地開発事業として、現在6種類定められている。  
 (2)市街地開発事業のうち、最も多く行われているのは土地区画整理事業である。  
 (3)市街地再開発事業は、第1種と第2種の2種類あり、第1種は管理処分方式である。  
 (4)新住宅市街地開発事業は、土地の部分買収と換地の手法であり、多摩ニュータウンの整備手法である。

**第6問** 国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律の中の、「環境物品等」の定義に関する文章として、次の記述のうち誤っているものを選びなさい。  
 (p333 環境保全(環境物品)〔問題 B358〕) 難易度 ★★★★★☆

- (1)再生資源その他の環境への負荷の低減に資する原材料又は部品  
 (2)使用に伴い排出される温室効果ガス等による環境への負荷が少ないことなどにより、環境への負荷の低減に資する製品  
 (3)環境への負荷の低減に資する製品を用いて提供されるなど、環境への負荷の低減に資する役務  
 (4)廃棄物の発生を抑制するなど、環境への負荷の低減に資する事業

## 土木技術検定試験を受けよう!

**土木技術検定試験**  
 問題で学ぶ体系的知識

出版社 ぎょうせい  
 編著者 土木技術体系化研究会  
 定価(価格) 2,500円(税込み)

※この企画で使用している問題は、上記の参考書から抜粋し、解説は独自に編集を加えて掲載しました。

概要・受験案内 [http://www.jsce.or.jp/opcet/02\\_kenteishiken.shtml](http://www.jsce.or.jp/opcet/02_kenteishiken.shtml)

※1 難易度は、事前に土木系学科の学生に問題を解いてもらい、その正解率から算出しております。

正解率	難易度
100-80%	★☆☆☆☆
80-60%	★★★★☆
60-40%	★★★★☆
40-20%	★★★★☆
20-0%	★★★★★

※2 今月の解答者は24人! 計画系研究室の皆さんです。

# 2級土木技術者への道! 第6回(最終回)

土木系学科の学生のみなさん!土木学会の「土木技術検定試験」を知っているだろうか?! 土木工学に関する基礎的な知識や、土木技術者としての素養を評価するための試験である。土木技術検定試験に合格すると、2級土木技術者の認定を受けることができる。受験目標は、2013年度の就職活動が始まる直前の2012年12月。約半年間、本学会誌とこれまでの皆さんの授業ノートをフル活用し、高得点での資格取得を目指そう!!

## 第1問 混和剤に関する次の記述のうち、正しいものを選びなさい。

(P57 コンクリート用混和剤(特性)(問題 B23)) 難易度<sup>#1,2</sup>★★★★☆☆

- (1) 混和剤は使用量が多いので、配合設計においてその体積を考慮しなければならない。
- (2) シリカフェームは、混和剤の一種である。
- (3) 減水剤は、エントレインドエアを連行することができる。
- (4) 促進剤は、セメントの凝結を早める目的で使用する混和剤である。

## 第2問 鉄筋コンクリートはりの曲げ耐力を算定する場合の計算上の仮定に関する次の記述のうち、正しいものを選びなさい。

(P113 コンクリート構造(RC)はりの曲げ耐力)(問題 B93)) 難易度★★★★☆☆

- (1) コンクリートの圧縮応力度は、中立軸からの距離に比例する。
- (2) コンクリートの引張応力度は、コンクリートのひび割れ強度以下であっても無視する。
- (3) 引張側の鉄筋とコンクリートの付着は無視し、両者のひずみは一致しない。
- (4) スターラップを、引張鉄筋を囲むように配置した場合、引張鉄筋の強度は増加する。

## 第3問 極限平衡法により斜面の安定解析を行う場合、斜面の安定の度合は一般に「すべり安定率」で表現される。次の(ア)～(エ)の記述について、その正誤の組み合わせとして正しいものを選びなさい。

(P148 土圧・斜面安定(安定計算)(問題 B136)) 難易度★★★★☆☆

- (ア) 斜面のすべり安定率は、極限状態でつり合っているときを安全率が1であるとし、その値が大きいほど安定の度合いが大きい。
- (イ) すべり安定解析では、すべり安定率を求める際、同時にすべり変位量も求めることができる。
- (ウ) 地震力などのまれにしか起きず、作用する時間も短い荷重を考慮する場合は、斜面の自重のみを考慮する常時よりも安全率を大きくとるのが一般的である。
- (エ) すべり安全率は、斜面の勾配には関係するが、地下水位の位置とは関係がない。

	(ア)	(イ)	(ウ)	(エ)
(1)	誤	正	誤	正
(2)	正	誤	正	誤
(3)	正	誤	誤	誤
(4)	正	正	誤	誤



写真1 解答風景1



写真2 解答風景2

### 第5問

授業で習ったことがないので、勘です

#### 【ポイント】

土地区画整理事業と市街地再開発事業で用いられている、**換地、権利変換と管理处分**の手法は重要。ここでは触れていないが、土地区画整理事業の**減歩と保留地**、市街地再開発事業の**保留床**の仕組みも理解しておこう。

- (1) 表2の通り、現在7種類が定められている。
- (2) 2009年度末時点で、11,490地区、370,082haで実施され、市街地開発事業の中では最も多く行われている。
- (3) 第1種市街地再開発事業は、権利変換方式である。
- (4) 新住宅市街地開発事業は、全面買収の事業手法である。

よって正解は(2)

表2 市街地開発事業の特徴

事業手法名	根拠法	事業目的の特徴	手法の特徴
土地区画整理事業	土地区画整理法	汎用性	換地
市街地再開発事業	都市再開発法	高度利用と都市機能更新	権利変換(一種) 管理处分(二種)
住宅街区整備事業	大都市地域における住宅地等の供給の促進に関する特別措置法	大都市における住宅供給	立体換地 (換地+権利変換)
新住宅市街地開発事業	新住宅市街地開発法	大規模ニュータウン開発	全面買収 (土地収用)
工業団地造成事業	首都圏の近郊整備地帯および都市開発区域の整備に関する法律 他	工業団地整備	全面買収 (土地収用)
新都市基盤整備事業	新都市基盤整備法	大規模ニュータウン開発	部分買収(土地収用)と換地
防災街区整備事業	密集市街地における防災街区の整備の促進に関する法律	密集市街地の改善	権利変換

### 第6問

(定義) 第二条 この法律において「環境物品等」とは、次のいずれかに該当する物品または役務をいう。

一 再生資源その他の環境への負荷(環境基準法(平成五年法律第九十一号)第二条第一項に規定する環境への負荷をいう。以下同じ。)の低減に資する原材料または部品

二 環境への負荷の低減に資する原材料または部品を利用していること、使用に伴い排出される温室効果ガス等による環境への負荷が少ないこと、使用後にその全部または一部の再使用または再生利用がしやすいことにより廃棄物の発生を抑制することができることその他の事由により、環境への負荷の低減に資する製品

三 環境への負荷の低減に資する製品を用いて提供される等環境への負荷の低減に資する役務  
「環境物品等」には、物品又は役務が含まれ、事業は含まれない。

よって正解は(4)

### 今月の一言



今月は、志田翔平さん。  
学生編集委員  
金沢工業大学

### 勉強不足を実感!

私は半分の3問しか正解することができませんでした。この企画を通して問題を解くようになってから、普段の勉強がしっかりと身につけていないのだと実感しています。授業だけでは、知識として身につけることは難しいので、復習をしっかりとしていかなければいけないと感じました。私も土木技術検定試験を受験しようと考えているので、合格目指して頑張りたいと思います。

今月の解答者は24人！計画系研究室の皆さんです。

コンクリートの授業で  
やったはずなのに、  
あまり覚えていなかった

第1問

- (1) × セメントに対する混和材料の質量が1～3%の場合、その混和材料のことを「混和剤」という。3%を超える場合は「混和材」となり、混和材の使用量を配合計算に考慮する必要がある。
- (2) × 一般に、混和材はボゾラン、高炉スラグ微粉末、シリカフューム、膨張材が、混和剤としてはAE剤、減水剤、硬化促進剤、凝結遅延剤、高性能AE減水剤などが挙げられる。
- (3) × エントレインドエア(連行空気)を進行するのはAE剤である。減水剤はセメントの分散性を向上する働きがあるため、所要のスランプを持つコンクリートをつくるための単位水量を減らす目的として用いられる。
- (4) ○

よって正解は(4)

第2問

鉄筋コンクリートはりの曲げ破壊時の基本仮定は以下のとおりである。

- i) 平面保持の仮定
- ii) 完全付着の仮定
- iii) 鉄筋は完全弾性体であり、すでに降伏している。
- iv) コンクリートの圧縮応力は非線形分布で、引張抵抗は無視する。
- v) 圧縮縁のコンクリートひずみが破壊ひずみ(終局ひずみ)が0.0035に達した時を破壊と定義する。

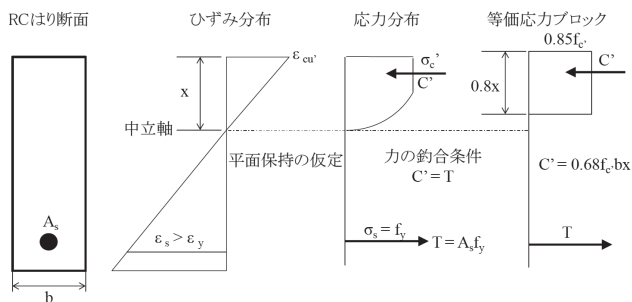


図1 鉄筋コンクリートはりの曲げ破壊時の基本仮定

- (1) コンクリートのひずみは中立軸からの距離に比例するが、コンクリートの圧縮応力度関係は非線形とする。
- (3) 両者のひずみは中立軸からの距離に比例すると仮定するので、等しい。
- (4) スターラップ(せん断補強鉄筋)による拘束効果は、コンクリートのピーク強度と終局ひずみには影響することがあるが、引張鉄筋に対しては寄与しない。

よって正解は(2)

第3問

- (ア) ○ 斜面におけるすべり安全率 $F_s$ は、下記のように定義される。

$$F_s = \frac{\text{すべりに抵抗する力(またはモーメント)}}{\text{すべりを引き起こす力(またはモーメント)}}$$

したがって、安全率が大きくなるほど、安定の度合いが大きいことを表している。ちなみに斜面の安全率の目安は表1の通り。

- (イ) × 安定解析では、力のつり合いのみを考慮して安定の度合いを判定することから、すべり破壊に伴う変位量を求めることはできない。
- (ウ) × 地震時には、常時よりも安全率を小さくする。
- (エ) × 一般に地下水位が高くなると、地下水面下の地盤においては、有効応力の減少によってせん断抵抗力が減少するため、安全率は低下する。

よって正解は(3)

表1 斜面安定の安全率

$F_s < 1.0$	不安定
$F_s = 1.0 \sim 1.2$	安定であるが多少不安
$F_s = 1.3 \sim 1.4$	掘削や盛土では安定、アースダムでは不安
$F_s > 1.5$	アースダムでも安定

TV等の情報で、津波は必ず引き波から始まるものと思っていた

第4問

- (ア) × 津波は、沖合から沿岸に伝播し、底面の影響を受けるようになると変形(屈折、反射、回折、散乱など)をする。
- (イ) × 津波への防御は、構造物などのハード対策のみでは不完全であり、避難行動などのソフト対策を合わせて策定することが重要である！
- (ウ) ○ 津波の伝わる長波の波速は  $v = \sqrt{gh}$  で計算できる。

$$v = \sqrt{9.8 \cdot 250} = 49.5 \text{ (m/s)}$$

ここで、設問の単位は km/h のため、単位変換を行うと下記ようになる。

$$49.5 \text{ (m/s)} = 49.5 \cdot 10^{-3} \cdot 60 \cdot 60 = 178.1 \text{ (km/h)}$$

- (エ) × 津波は、いわゆる押し波から始まることもしばしばである。

よって正解は(4)