

平成30年度技術士第二次試験

筆記試験問題・合格答案実例集

[建設部門]

－ 港湾及び空港 －

APEC-semi & SUKIYAKI 塾

問題Ⅰ（択一問題）

問題文および正解・解説

I-1 我が国の社会経済の現況に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 厚生労働省が平成 29 年 5 月に公表した平成 28 年労働災害発生状況によると、平成 28 年の労働災害による死亡者数は 928 人で、前年に比べ 44 人減少となり、2 年連続で過去最少となった。
- ② 日本政府観光局が平成 30 年 1 月に発表した平成 29 年の訪日外客数は、前年比約 2 割増で 2,800 万人を超え、統計を取り始めた昭和 39 年以降で最多となった。
- ③ 平成 29 年版交通安全白書によると、平成 28 年末の 75 歳以上の運転免許保有者数は 500 万人を超え、75 歳以上の運転者の死亡事故件数は、75 歳未満の運転者と比較して、免許人口 10 万人当たりの件数で 2 割程度多く発生している。
- ④ 平成 29 年版過労死等防止対策白書によると、我が国の労働者 1 人当たりの年間総実労働時間は緩やかに減少し、平成 28 年は前年比 10 時間の減少となり、4 年連続で減少している。
- ⑤ 自動車輸送統計年報平成 28 年度分によると、平成 28 年度の自動車による貨物輸送量は輸送トン数では 43 億 78 百万トン、自動車による旅客輸送量は輸送人員では 60 億 35 百万人となり、いずれも前年度を上回っている。

正解は③

【解説】2 割程度多く→2 倍以上多く

I-2 我が国の社会資本整備に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① ETC2.0 は、路側機と走行車両が双方向で情報通信を行うことにより、これまでの ETC と比べ、大量の情報の送受信が可能となる、経路情報の把握が可能となるなど、格段と進化した機能を有している。
- ② 中央新幹線については、「全国新幹線鉄道整備法」に基づき、国土交通大臣が営業主体及び建設主体として JR 東海を指名し、東京・大阪間について、整備計画の決定並びに建設の指示を行った。
- ③ 世界的な海上輸送量は年々増加してきており、コンテナ及びバルク貨物輸送船舶の大型化が進展している。このような状況において、コンテナについてはアジア各国の主要港が順調に取扱貨物量を増やし、寄港地の集約により日本へ寄港する国際基幹航路の便数も増加している。
- ④ 首都圏空港の機能強化に向け、平成 27 年に羽田・成田両空港の年間合計発着枠 75 万回化を達成し、さらに平成 32 年までに両空港の年間合計発着枠を約 8 万回拡大することに取り組んでいる。
- ⑤ 汚水処理施設の普及率は、平成 26 年度末において全国で約 90%になったものの、人口 5 万人未満の中小市町村における汚水処理施設の普及率は約 78%と低い水準にとどまっている（いずれも、東日本大震災の影響により、調査対象外とした福島県の一部市町村を除いた集計データによる）。

正解は③または⑤ 出題ミスにて両方正解になった

【解説】③については、日本に寄港する国際基幹航路は横ばいまたは減少。

⑤については、78%ではなく 77%。

I-3 公共工事の品質確保等に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 品質確保の観点から、適切に低入札価格調査基準又は最低制限価格を設定する等の必要な措置を講じることにより、ダンピング受注を防止することは重要である。
- ② 発注者は、公共工事の適正な履行を確保するための体制を整備しておくことが原則であるが、その技術者が不足する場合には性能規定発注方式の活用が品質確保のための有効な手段となり得る。
- ③ CM（コンストラクション・マネジメント）方式を用いることにより、設計・発注・施工の各段階における民間のマネジメント技術の活用、品質管理の徹底が期待される。
- ④ 品質マネジメントシステムを規定している JIS Q9001 では、製品やサービスの不具合等の組織内部に起因するリスクや、顧客ニーズの変化等の組織外部に起因するリスクなど、組織を取り巻くリスクを特定し、それらのリスクに取り組むことが 2015 年の改訂で要求事項として取り入れられた。
- ⑤ 公共工事の品質は、完成後の点検、診断、維持、修繕その他の維持管理を適切に行い、将来にわたり確保することが重要である。

正解は②

【解説】性能規定での発注と技術者確保は別の問題。

I-4 公共事業におけるコスト縮減に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 国土交通省は、「i-Construction」のトップランナー施策として、「ICTの全面的な活用（ICT 土工）」、「全体最適の導入（コンクリート工の規格の標準化等）」、及び「施工時期等の平準化（2 カ年国債の活用やゼロ国債の設定等）」を推進している。
- ② 「事業促進 PPP 方式」は、調査及び設計段階から発注関係事務の一部を民間に委託する方式であり、官民双方の技術者が有する多様な知識・豊富な経験の融合により、調査及び設計段階から効率的なマネジメントが期待できる。
- ③ 「設計 VE」は、ライフサイクルコストを考慮した経済性を追求しつつ、必要な機能を確実に達成することを目的として、設計段階において施設の機能を検討・分析し、最適な機能確保を目指す取組である。
- ④ 「ECI 方式」は、設計段階から施工者が関与することにより発注時に詳細仕様の確定が困難な事業に対応する契約方式であり、施工性等の観点から施工者の提案が行われることから、施工段階における設計変更発生リスクの減少が期待できる。
- ⑤ 国土交通省は、行き過ぎたコスト縮減は品質の低下を招く恐れもあることから、これまでの VFM(Value for Money) 最大化を重視した「総合的なコスト構造改善」から「総合的なコスト縮減」を推進している。

正解は⑤

【解説】「総合的なコスト構造改善」から「総合的なコスト縮減」→「総合的なコスト構造改善」

I-5 国土形成計画に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 「国土形成計画法」は、国土の自然的条件を考慮して、経済、社会、文化等に関する施策の総合的見地から国土の利用、整備及び保全を推進するため、現在及び将来の国民が安心して豊かな生活を営むことができる経済社会の実現に寄与することを目的として制定された。
- ② 国土形成計画は、全国計画と広域地方計画とからなっており、この全国計画は、国土利用計画法に基づく全国の区域について定める国土の利用に関する計画と一体のものとして定めなければならない。
- ③ 平成 27 年に閣議決定された第二次国土形成計画（全国計画）においては、国土づくりの目標として、「安全で、豊かさを実感することのできる国」、「経済成長を続ける活力ある国」、「国際社会の中で存在感を発揮する国」の 3 つが掲げられている。
- ④ 首都圏広域地方計画と首都圏整備計画の対象区域は同一であるため、すでに策定されていた首都圏整備計画をもって、首都圏広域地方計画とみなすこととされている。
- ⑤ 広域地方計画を定めようとするときは、あらかじめ国民の意見を反映させるために必要な措置を講ずるとともに、国の地方行政機関等により組織された広域地方計画協議会における協議を経て、関係各行政機関の長に協議しなければならない。

正解は④

【解説】首都圏整備計画は 1 都 7 県、首都圏広域地方計画が 1 都 11 県で対象区域が異なる。

I-6 我が国において現在推進されている「都市再生」及び「地方再生」に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 都市再生緊急整備地域内において都市再生事業を施行しようとする民間事業者は、民間都市再生事業計画を作成し、国土交通大臣の認定を申請することができる。
- ② 地方公共団体が行う自主的かつ自立的な取組による地域経済の活性化、地域における雇用機会の創出その他の地域の活力の再生を総合的かつ効果的に推進するため、地域再生法が定められた。
- ③ 地域再生基本方針においては、地域の自主的・自立的な取組とそれを尊重した国の支援とがあいまって、我が国の活力の源泉である地域の活力の再生を加速し、持続可能な地域再生を実現することが、地域再生の意義であるとされている。
- ④ 都市再生基本方針においては、我が国の活力の源泉である都市について、その魅力と国際競争力を高め、都市再生を実現するためには、官民の関係者が総力を傾注することが重要であるとされている。
- ⑤ 都市再生基本方針においては、我が国の都市における今後のまちづくりは、都市の基本的構造の在り方について見直しを行い、地方公共団体が中心となって、都市の全域にわたり公共公益施設の整備を図るための戦略を立地適正化計画に定めることが重要であるとされている。

正解は⑤

【解説】立地適正化計画は、居住機能や医療・福祉・商業、公共交通等のさまざまな都市機能の誘導により、都市全域を見渡したマスタープラン。

I-7 建設環境に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 「水質汚濁防止法」に基づく、水質汚濁防止対策として、特定事業場の排水口における排水基準を設けていることに加え、東京湾、伊勢湾及び瀬戸内海を対象として汚濁負荷量の総量削減計画を策定している。
- ② 「環境影響評価法」に定める第二種事業を実施しようとする者は、同法に基づき環境影響評価その他の手続きを実施する必要があるかどうかの判定を受けることなく、その手続きを実施できる。
- ③ 「公害紛争処理法」では、環境基本法に定める公害やその他電波障害などの環境に係る紛争を迅速かつ適正に解決することを目的に、あっせん、調停、仲裁及び裁定の制度が設けられている。
- ④ 環境省が策定し、使用しているレッドリストのカテゴリ一定義として、絶滅危惧Ⅱ類は、絶滅の危険が増大している種で、現在の状態をもたらした圧迫要因が引き続き作用する場合、近い将来、上位カテゴリーに移行することが確実と考えられるものが定義される。
- ⑤ 「土壌汚染対策法」に基づき、都道府県知事は、土壌の特定有害物質による汚染により人の健康被害が生ずるおそれがあるものとして政令で定める基準に該当する土地があると認めるときは、その土地の汚染の状況について、その土地の所有者等に対して、調査をさせて、その結果を報告すべきことを命ずることができる。

正解は③

【解説】公害紛争処理法は電波障害は含まない。

I-8 建設環境に関する次の記述のうち、最も適切なものはどれか。

- ① グリーンインフラは、自然環境が有する機能を社会における様々な課題解決に活用しようとする考え方で、昨今、海外を中心に取組が進められ、我が国でもその概念が導入されつつある。
- ② 国土交通省が2006年に定めた「公共建設工事における『リサイクル原則化ルール』」とは、建設資材の利用や建設副産物の処理において、費用が従来と同等であれば、再生資源の利用及び再資源化施設の活用を原則とする措置のことである。
- ③ 地球温暖化は、大気中の二酸化炭素などの温室効果ガスが増えることを要因として気温が上昇する現象で、都市部の気温が郊外に比べて高くなる大きな原因となっている。
- ④ 国連気候変動枠組条約におけるパリ協定とは、2015年にフランスのパリで開催された第21回締約国会議（COP21）において採択されたもので、途上国を除く各国の温室効果ガスの排出削減目標を定めている。
- ⑤ SDGs（持続可能な開発目標）とは、2001年に策定されたミレニアム開発目標（MDGs）の後継として、2015年9月の国連サミットで採択された「持続可能な開発のための2020アジェンダ」にて記載された2016年から2020年までの国際目標である。

正解は①

【解説】②は経済性に関わらず原則リサイクル／③はヒートアイランドと温室効果ガスの増加は関連しない。／④は途上国にも削減を求めている。／⑤は2030年まで。

I-9 防災に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 「大規模災害からの復興に関する法律」は、大規模災害による被害を受けた地方公共団体を補完するため要請に基づいて、漁港、道路、海岸保全施設、河川等の災害復旧事業について国等が代行できるものであり、平成 28 年熊本地震における地方道の復旧の際に初めて適用された。
- ② 総務省消防庁の調査によると、災害時のボランティアの受入体制を地域防災計画などで定めている地方公共団体は、平成 29 年 4 月時点で、都道府県と市町村の各々で全体の約 9 割である。
- ③ 平成 29 年版防災白書によると、災害時における支援物資の供給体制には避難者の多様なニーズに応じて物資を調達・搬送するプル型物資支援と被災地の要望を待たずして物資を調達・搬送するプッシュ型物資支援があり、プッシュ型物資支援は平成 28 年熊本地震における物資支援で初めて実施された。
- ④ 平成 29 年の「水防法」改正により、洪水や土砂災害のリスクが高い区域にある要配慮者利用施設の所有者又は管理者に対し、避難確保計画の作成及び避難訓練の実施が義務づけられることとなった。
- ⑤ 平成 28 年度国土交通白書によると、「津波防災地域づくりに関する法律」において都道府県知事が設定し公表しなければならないとされている最大クラスの津波を想定した津波浸水想定は、平成 29 年 3 月末時点で、30 道府県から公表されている。

正解は②または④ 出題ミスにて両方正解になった

【解説】②は、都道府県は 9 割強だが、市町村が 4 割弱。

④は、土砂災害は水防法ではなく土砂災害防止法。

I-10 防災に係る近年の取組に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 国の行政機関や地方公共団体等の防災関係機関は、災害対策基本法、防災基本計画等に基づき、災害発生時の応急対策に関する検証・確認と住民の防災意識の向上を目的として、防災訓練を実施することとされている。
- ② 「気候変動の影響への適応計画」(平成 27 年 11 月 27 日閣議決定)によると、気候変動の影響については、将来は、渇水の深刻化、水害・土砂災害を起こしうる大雨の増加、高潮・高波リスクの増大、夏季の熱波の頻度の増加などのおそれがあることが示されている。
- ③ 「南海トラフ地震防災対策推進基本計画」(平成 26 年 3 月 28 日中央防災会議)によると、津波対策については、海岸管理者等は、最大規模の津波を対象として海岸保全施設等を整備するが、津波が越流した場合にも、後背地の被害の軽減を図ることができるよう、海岸保全施設等の効果が粘り強く発揮される構造とする。
- ④ アジア防災センターは、平成 7 年の阪神・淡路大震災の教訓をはじめ、我が国の災害教訓をアジア地域と共有するため、平成 10 年に兵庫県神戸市に設立されたものであり、現在、災害情報の共有、加盟国の人材育成、コミュニティの防災力向上などの活動を行っている。
- ⑤ 災害対策基本法第四十条第四項に基づき、都道府県防災会議は、都道府県地域防災計画を作成し、又は修正したときは、速やかにこれを内閣総理大臣に報告するとともに、その要旨を公表しなければならない。

正解は③

【解説】最大規模ではなく、レベル 1 津波 (数十年～百数十年に 1 回程度)。

I-11 我が国の循環型社会の形成に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 平成 24 年度の建設廃棄物の排出量のうち、アスファルト・コンクリート塊、コンクリート塊及び建設発生木材の 3 品目の排出量のシェアは 80%を超えている。
- ② 循環型社会形成のための課題の 1 つである 3R とは、リデュース (発生抑制)、リユース (再使用)、リサイクル (再生利用) であり、その優先順位は、リデュース、リユース、リサイクルの順となっている。
- ③ 「国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律 (グリーン購入法)」に基づく調達方針により、国土交通省は、公共工事における資材、建設機械、工法、目的物について、環境物品等の調達を積極的に推進している。
- ④ 下水汚泥のリサイクル率は平成 17 年度以降は 70%以上となっていたものの、平成 23 年度は東日本大震災の影響で急減した。それ以降は順調に上昇して、平成 27 年度は 68%まで回復している。
- ⑤ 国土交通省は平成 26 年 9 月に第 4 次行動計画となる「建設リサイクル推進計画 2014」を策定し、その中で、建設廃棄物全体の再資源化・縮減率と建設発生土の有効利用率の平成 30 年度目標を、いずれも 90%以上とじている。

正解は⑤

【解説】「建設リサイクル推進計画 2014」p. 17 平成 30 年度目標は建設廃棄物全体 96%、建設発生土 80%

I-12 我が国の建設産業に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 建設キャリアアップシステムとは、技能者の現場における就業履歴や保有資格などを、技能者に配布する IC カードを通じて業界統一のルールでシステムに蓄積することにより、技能者の処遇の改善や技能の研鍛を図ることを目指すものである。
- ② 平成 28 年度の建設投資を発注者別に見ると、民間投資が全体の約 60%、政府投資が約 40%の割合である。民間投資の 80%以上を建築工事、政府投資の 80%以上を土木工事が占めている。
- ③ 建設業全体の売上高営業利益率は長らく 1%台で低迷していたが、近年は建設市場の回復を背景として上昇傾向にある。特に平成 24 年度以降は急激に上昇しており、平成 27 年度においては 3.9%に達している。
- ④ 建設業許可業者数（年度末時点）は、平成 11 年度末をピークに平成 28 年度末まで減少を続けている。この間、個人及び資本金の額が 5000 万円未満の法人の許可業者数は、ほぼ横ばいで推移している。
- ⑤ 建設業の平成 28 年の年間労働時間は約 2100 時間と、全産業の平均よりも約 300 時間多い。これは建設現場に週休 2 日がほとんど普及していないことが大きな要因である。建設業の働き方改革を実現していく上で、建設現場における週休 2 日の推進は重要な課題である。

正解は④

【解説】横ばいではなく減少。特に個人と、資本金 1,000 万円～2,000 万円の業者の減少が顕著

I-13 「交通政策基本法」に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① この法律では、政府は、交通に関する施策の総合的かつ計画的な推進を図るため、「交通政策基本計画」を定めなければならないとされている。
- ② この法律では、国は、交通に関し、国際的な連携の確保及び国際協力を推進するため、必要な施策を講ずるものとされている。
- ③ この法律では、地方公共団体は、交通に関する施策を、まちづくりなどの観点を踏まえながら、総合的かつ計画的に実施するものとされている。
- ④ この法律では、交通関連事業者は、観光立国の実現のため、多言語案内表示など外国人観光客に対する情報提供に関する計画を作成し、国に提出しなければならないとされている。
- ⑤ この法律では、国民等は、本法に示された基本理念の実現に向けて自ら取り組むことができる活動に主体的に取り組むよう努めるものとされている。

正解は④

【解説】そのような強制はない。

I-14 我が国の人口及び将来推計人口に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。なお、将来推計人口は、ここでは2017年4月に国立社会保障・人口問題研究所が公表した平成27(2015)年国勢調査に基づく出生中位・死亡中位を仮定した推計値をいう。

- ① 国勢調査による2015年10月1日の人口は、1920年の調査開始以来、初めての減少となった。
- ② 国勢調査によれば、2015年10月1日の総人口に占める15～64歳の人口の割合は、約60%となっている。
- ③ 国勢調査による2010年10月1日から2015年10月1日の人口の増減を見ると、全国の市町村数の80%を超える市町村で人口が減少している。
- ④ 2065年の総人口は、9,000万人を割り込むと見込まれている。
- ⑤ 2065年の総人口に占める65歳以上の人口の割合は、50%を超えると見込まれている。

正解は⑤

【解説】平成29年版高齢社会白書では、2065年の高齢化率は38.4%となっている。

I-15 平成28年度国土交通白書に示されたICTの利活用に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 国土交通分野における情報化施策は、内閣総理大臣を本部長とするIT総合戦略本部（高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部）と連携して推進されている。
- ② 高度道路交通システム（ITS）として社会に浸透したものの1つに、走行経路案内の高度化を目指した道路交通情報通信システム（VICS）があり、旅行時間や渋滞状況、交通規制等の道路交通情報が提供されている。
- ③ 「G空間社会（地理空間情報高度活用社会）」の実現のため、ICT等の技術を用いて、地理空間情報の更に高度な利活用に向けた取組が推進されている。
- ④ 河川の流量・水位観測においては、グリーンレーザーを活用した流速計やCCTV等の映像を活用した画像解析といった新たな技術の導入・実用化を進めている。
- ⑤ CIM（Construction Information Modeling）は、調査・計画・設計段階から施工、維持管理の各段階において、3次元モデルを連携・発展させ、すべての段階のプロセスのシームレス化を図るものであり、制度・技術両面から導入・推進に向けた検討が進められている。

正解は④

【解説】グリーンレーザーは地形測量に使われているのであって流速測定ではない。

I-16 平成 28 年度国土交通白書に示された技術基準や規格の国際標準化に向けた国土交通省の取組に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 土木・建築・住宅分野において、外国建材の性能認定や評価機関の承認等の制度の運用や、JICA 等による技術協力等を実施し、また、設計・施工技術の ISO 制定に参画するなど、土木・建築分野における基準及び認証制度の国際調和の推進に取り組んでいる。
- ② 高度道路交通システム分野において、効率的なアプリケーションの開発、国際貢献、圏内の関連産業の発展等を図るため、ISO や国際電気通信連合 (ITU) 等の国際標準化機関における ITS 技術の国際標準化を進めている。
- ③ 地理情報分野では、異なる地理情報システム (GIS) 間で地理空間情報を相互利用することによる情報流出の防止を図るため、情報の非互換性を確保することを目的として、地理情報に関する専門委員会 (ISO/TC211) における国際規格の策定に積極的に参画している。
- ④ 鉄道分野では、鉄道分野専門委員会 (ISO/TC269) において、個別規格の提案及び委員会の運営に貢献するなどの中心的な役割を担い、成果を上げている。引き続き、ISO/TC269 や国際電気標準会議 (IEC) の鉄道分野専門委員会 (TC9) 等の国際会議等における存在感を高め、鉄道技術の国際標準化の推進に取り組むこととしている。
- ⑤ 下水道分野において、「水の再利用」に関する専門委員会 (ISO/TC282)、「汚泥の回収、再生利用、処理及び廃棄」に関する専門委員会 (ISO/TC275) 等へ積極的・主導的に参画している。

正解は③

【解説】 互換性確保が目的なので、明らかに間違い。

I-17 発電に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① ガスタービンと蒸気タービンを組み合わせた「コンバインドサイクル発電」では、蒸気タービンのみの発電に比べ、発電電力量当たりの二酸化炭素排出量が多くなる。
- ② 「沸騰水型原子力発電」では、原子炉圧力容器に入っている燃料が核分裂することにより、原子炉圧力容器内の水が熱せられて蒸気となり、そのままタービンに送られて発電機を回す。
- ③ 「流れ込み式水力発電」では、河川を流れる水を貯めることなく、そのまま発電に使用する。
- ④ 「バイオマス発電」では、家畜排泄物や生ごみなど、捨てていたものを資源として活用することで、地球環境の改善に貢献できる。
- ⑤ 「風力発電」のうち、水平軸プロペラ型風車では、台風などで、風が強すぎるときは、風車が壊れないように可変ピッチが働き、風を受けても風車が回らないようにしているものもある。

正解は①

【解説】 コンバインドサイクルでは CO2 排出が少なくなる。

I-18 次の記述のうち、最も適切なものはどれか。

- ① 過圧密粘土では、現在の圧密圧力 p から圧密降伏圧力 p_c までの圧力増分による沈下量を、 p_c を超える圧力増分による沈下量の $1/2$ と仮定して求めることが多い。
- ② クーロンの土圧理論は、半無限水平地盤において塑性平衡応力を求め、そこに壁面摩擦がない鉛直な壁面が存在するとして、壁面に作用する土圧から主動土圧及び受働土圧を求める理論である。
- ③ 地震波は実体波と表面波に大別でき、表面波は弾性体中を進行方向に振動し体積変化を伴う縦波と、進行直角方向に振動し体積変化を伴わない横波の2種類があり、前者は後者より速度が大きい。
- ④ 土は含水比が減少することで、液体、塑性体、半固体、固体へと変化するが、液体と塑性体の境界での含水比を流動限界、塑性体と半固体の境界での含水比を塑性限界、半固体と固体の境界での含水比を収縮限界と呼び、これらを総称してコンシステンシー限界という。
- ⑤ ブーシネスクは、地盤を弾性体と仮定して、集中荷重が作用したときの地中の増加応力を求める式を導いた。

正解は⑤

【解説】①は $1/2$ ではなく $1/8 \sim 1/10$ 、②はランキン土圧の記載、③P と S 波があるのは実体波、④流動限界ではなく液性限界

I-19 次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 施工パッケージ型積算方式とは、直接工事費について施工単位ごとに機械経費、労務費、材料費を含んだ標準単価を設定し、積算する方式のことである。
- ② 粗骨材の最大寸法とは、質量で骨材の90%以上が通るふるいのうち、最小寸法のふるいの呼び寸法で示される粗骨材の寸法のことである。
- ③ TEC-FORCE（緊急災害対策派遣隊）は、大規模自然災害が発生し、又は発生するおそれがある場合において、被災地方公共団体等が行う災害応急対策に対する技術的な支援を円滑かつ迅速に実施することを目的に平成20年度に設置されたものである。
- ④ MICE とは、企業等の会議、企業等が行う報奨・研修旅行、国際機関・団体・学会等が行う国際会議、展示会・見本市、イベント等、多くの集客交流が見込まれるビジネスイベント等の総称のことである。
- ⑤ スマートコミュニティとは、高密度で近接した開発形態、公共交通機関でつながった市街地、地域のサービスや職場までの移動の容易さ、という特徴を有した都市構造のことである。

正解は⑤

【解説】記述はコンパクトシティ（集約型都市構造）

I-20 次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① タイムラインとは、災害の発生を前提に、防災関係機関が連携して災害時に発生する状況を予め想定し共有した上で、「いつ」、「誰が」、「何をするか」に着目して、防災行動とその実施主体を時系列で整理した計画である。
- ② 国土交通省は、平成 30 年 3 月、「建設業働き方改革加速化プログラム」を策定し、週休 2 日の実施に伴う必要経費を的確に計上するため、労務費等の補正の導入、共通仮設費、現場管理費の補正率の見直しを行った。
- ③ エントラップトエアとは、AE 剤又は空気連行作用のある混和剤を用いてコンクリート中に連行させた微細な空気泡をいう。
- ④ 国土交通省は、民間事業者等により開発された有用な新技術を公共工事等で積極的に活用するための仕組みとして、新技術のデータベース (NETIS) を活用した「公共工事等における新技術活用システム」を運用している。
- ⑤ 「浸水被害対策区域」制度は、頻発する局地的な大雨等に対して、都市再開発等のまちづくりに併せて、迅速で効率的な浸水対策を推進するために、公共下水道管理者と民間の事業者との連携による浸水対策を可能とする制度であり、平成 27 年 7 月に施行された改正下水道法により創設された。

正解は③

【解説】記述はエントレインドエア

問題Ⅱ-1（専門問題 1）

問題文およびA評価答案例

技術士第二次試験 APEC-semi 模擬答案用紙

受験番号	
問題番号	Ⅱ-1-3

技術部門	建設部門
選択科目	港湾及び空港
専門とする事項	港湾施設

※

○受験番号、問題番号、技術部門、選択科目及び専門とする事項の欄は必ず記入すること。
 ○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。（英数字及び図表を除く。）

	初	回	点	検	診	断	、	日	常	点	検	診	断	、	定	期	点	検	診	断	、	臨	時	
点	検	診	断	が	挙	げ	ら	れ	る	。														
初	回	点	検	診	断																			
	新	規	築	造	施	設	の	供	用	開	始	後	の	最	初	の	状	態	把	握	を	目	的	
と	し	て	実	施	し	、	点	検	は	施	工	時	の	写	真	等	を	参	考	に	す	る	。	
日	常	点	検	診	断																			
	日	常	点	検	診	断	は	、	初	回	点	検	診	断	後	、	異	常	が	な	い	か	の	
状	態	把	握	を	目	的	と	し	て	実	施	す	る	。	日	常	的	に	行	う	も	の	で	
簡	易	な	点	検	で	あ	る	。																
定	期	点	検	診	断																			
	通	常	の	定	期	点	検	診	断	は	、	5	年	以	内	に	1	回	以	上	行	う	。	
但	し	、	対	象	施	設	の	損	壊	が	、	人	命	、	財	産	又	は	社	会	経	済	活	
動	に	重	大	な	影	響	を	及	ぼ	す	恐	れ	の	あ	る	場	合	は	、	3	年	以	内	
に	1	回	以	上	行	う	。	ま	た	、	定	期	点	検	診	断	の	う	ち	詳	細	定	期	
点	検	診	断	の	頻	度	は	、	設	計	供	用	期	間	中	に	1	回	以	上	行	い	、	
期	間	延	長	時	に	再	度	行	う	。	但	し	、	重	点	施	設	の	場	合	は	1	0	
～	1	5	年	に	1	回	以	上	行	う	。													
	一	般	定	期	点	検	診	断	で	は	陸	上	、	水	中	の	目	視	を	基	本	と	す	
る	。	詳	細	定	期	点	検	診	断	で	は	、	一	般	定	期	点	検	診	断	で	は	で	
き	な	い	水	中	部	の	変	状	に	つ	い	て	点	検	を	行	う	。						
臨	時	点	検	診	断																			
	変	状	が	発	見	さ	れ	た	場	合	に	異	常	時	と	し	て	、	一	般	・	詳	細	
臨	時	点	検	診	断	と	し	て	点	検	す	る	。	点	検	個	所	は	変	状	発	生	部	
を	主	と	し	、	栈	橋	上	部	工	を	例	に	と	る	と	、	渡	版	と	の	接	触	部	
の	損	傷	等	が	挙	げ	ら	れ	る	。														

●裏面は使用しないで下さい。

●裏面に記載された解答は無効とします。

24字×25字

技術士第二次試験 APEC-semi 模擬答案用紙

受験番号	
問題番号	Ⅱ-1-3

技術部門	
選択科目	
専門とする事項	

※

○受験番号、問題番号、技術部門、選択科目及び専門とする事項の欄は必ず記入すること。
 ○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。(英数字及び図表を除く。)

<u>1. 日常点検</u>	
方法	施設利用者等、専門技術者でない者の協力も仰ぎながら、日々の供用時に目視で異常がないかを確認する。
目的	異常の早期発見
<u>2. 一般定期点検</u>	
方法	3-5年に一度、専門技術者による目視に加え、測量、クラックの記録など、専門機器を用いた点検を行う。
目的	日常点検では把握できない異常の確認
<u>3. 詳細定期点検</u>	
方法	供用期間中に一度、日常点検のメニューに加え、潜水調査、鋼材の肉厚測定、コンクリートコア抜きによる塩害の進展度合いなど、より詳しい点検を行う。
目的	一般定期点検では把握できない異常の確認、劣化予測
<u>4. 臨時点検</u>	
方法	台風や地震等、異常発生後に施設の目視を行う。目視の結果異常が発見されれば、一般定期点検、および詳細定期点検に準ずる詳細な調査を行う。
目的	偶発作用による施設の異常の確認

技術士第二次試験

受験番号	
問題番号	Ⅱ-1-3

技術部門	建設部門
選択科目	港湾及び空港
専門とする事項	港湾施設の保全計画

※

○受験番号、問題番号、技術部門、選択科目及び専門とする事項の欄は必ず記入すること。
 ○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。（英数字及び図表を除く。）

<u>(1) 日 常 点 検</u>																								
目的：日常的な簡易点検により劣化箇所の早期把握																								
日常的に簡易な点検により、全体の状況把握を行う。																								
なお、定期点検に際しては、現地にマーキングするな																								
ど点検業務の効率化を図る。																								
<u>(2) 定 期 点 検</u>																								
目的：定期的な点検により施設状況の把握																								
陸上あるいは海上からの外観目視による点検方法																								
・通常点検施設・・・5年以内ごと																								
・重点点検施設・・・3年以内ごと																								
コンクリート舗装では、目地部から検査棒で確認す																								
るなど空洞化の把握を行う。																								
<u>(3) 詳 細 点 検</u>																								
目的：詳細点検による劣化進展の把握																								
潜水等による外観目視、データ収集、劣化予測等に必																								
要な調査を行う。																								
・通常点検施設・・・供用期間中に少なくとも1回																								
・重点点検施設・・・10年～15年毎に少なくとも1回																								
矢板厚の計測箇所は、集中腐食が生じやすいLWL以																								
上で2箇所と設計上の最大曲げモーメント発生点で2																								
箇所測定を行う。																								
<u>(4) 臨 時 点 検</u>																								
目的：施設変状の懸念がある場合、臨時的に点検																								
地震や台風等の後、変状を把握するためできるだけ																								
早い時期に実施する。																								
以上																								

平成30年度 技術士第二次試験 APEC-semi 模擬答案用紙

受験番号							
問題番号	II-1-3						

技術部門	建設部門
選択科目	港湾及び空港
専門とする事項	港湾構造物

※

○受験番号、問題番号、技術部門、選択科目及び専門とする事項の欄は必ず記入すること。
 ○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。（英数字及び図表を除く。）

1	.	港	湾	施	設	を	適	切	に	維	持	管	理	す	る	た	め	の	点	検	診	断		
(	1	)	日	常	点	検																	
目	的	:	日	常	の	巡	回	で	点	検	が	可	能	な	箇	所	に	つ	い	て	変	状	の	
有	無	や	程	度	の	把	握	を	目	的	に	行	う	。										
方	法	:	陸	上	目	視	に	よ	り	行	う													
(	2	)	定	期	点	検	診	断															
目	的	:	日	常	点	検	で	把	握	し	難	い	構	造	物	あ	る	い	は	部	材	を	含	
め	て	,	変	状	の	有	無	や	程	度	の	把	握	を	目	的	に	行	う	。				
方	法	:	陸	上	,	海	上	,	潜	水	目	視	に	よ	る	調	査	や	,	測	量	に	よ	
る	移	動	,	沈	下	量	の	測	定	,	肉	厚	測	定	等	に	よ	り	行	う	。			
(	3	)	一	般	臨	時	点	検	診	断													
目	的	:	地	震	時	や	荒	天	時	な	ど	の	異	常	時	の	直	後	の	で	き	る	だ	
け	早	い	段	階	で	の	変	状	の	把	握	を	目	的	に	行	う	。						
方	法	:	目	視	調	査	ま	た	は	簡	易	計	測	等	に	よ	り	行	う	。				
(	4	)	詳	細	臨	時	点	検	診	断													
目	的	:	定	期	点	検	診	断	,	ま	た	は	一	般	臨	時	点	検	診	断	の	結	果	
特	段	の	異	常	が	確	認	さ	れ	た	場	合	に	,	変	状	の	原	因	を	究	明	す	
る	す	る	こ	と	を	目	的	に	行	う	。													
方	法	:	コ	ン	ク	リ	ー	ト	コ	ア	の	圧	縮	強	度	試	験	や	塩	化	物	イ	オ	
ン	濃	度	の	測	定	,	ア	ル	カ	リ	骨	材	反	応	の	確	認	等	,	詳	細	な	試	
験	な	ど	に	よ	り	行	う																	

●裏面は使用しないで下さい。

●裏面に記載された解答は無効とします。

24字×25字

技術士第二次試験 APEC-semi 模擬答案用紙

受験番号	
問題番号	II-1-4

技術部門	建設部門
選択科目	港湾及び空港
専門とする事項	港湾施設

※

○受験番号、問題番号、技術部門、選択科目及び専門とする事項の欄は必ず記入すること。
 ○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。（英数字及び図表を除く。）

	縮	固	め	工	法	は	、	港	湾	に	お	い	て	砂	地	盤	の	液	状	化	対	策	と		
	し	て	、	多	く	採	用	さ	れ	て	い	る	工	法	で	あ	る	。	具	体	的	に	は	サ	
	ン	ド	コ	ン	パ	ク	シ	ョ	ン	パ	イ	ル	(	S	C	P)	工	法	が	挙	げ	ら	れ	る
	原	理	は	砂	の	粒	子	間	の	間	隙	を	小	さ	く	し	て	、	密	度	増	加	を	図	
	る	こ	と	で	あ	る	。	こ	れ	に	よ	り	、	砂	全	体	と	し	て	外	力	に	対	抗	
	す	る	こ	と	が	可	能	と	な	る	。	施	工	方	法	は	振	動	や	衝	撃	に	よ	り	
	ケ	ー	シ	ン	グ	パ	イ	プ	に	砂	を	投	入	し	て	い	き	、	地	盤	を	縮	め	固	
	め	て	い	く	。	近	年	は	、	静	的	な	縮	固	め	工	法	も	採	用	さ	れ	て	い	
	る	。																							
	固	化	工	法	は	、	セ	メ	ン	ト	な	ど	の	安	定	剤	を	固	化	、	攪	拌	、		
	注	入	す	る	こ	と	に	よ	り	、	砂	粒	子	を	結	合	さ	せ	て	、	強	度	を	増	
	加	さ	せ	液	状	化	対	策	や	土	圧	低	減	対	策	を	図	る	も	の	で	あ	る	。	
	具	体	的	に	は	、	深	層	混	合	処	理	(	C	D	M)	工	法	や	高	圧	噴	射	攪
	拌	工	が	挙	げ	ら	れ	る	。	施	工	方	法	に	つ	い	て	、	C	D	M	工	法	は	攪
	拌	翼	を	用	い	て	、	改	良	下	端	か	ら	上	端	に	向	け	て	改	良	体	を	造	
	成	し	て	い	く	。	高	圧	噴	射	攪	拌	工	は	排	泥	処	理	が	必	要	と	な	る	
	こ	と	も	あ	る	。																			
	間	隙	水	圧	消	散	工	法	は	、	透	水	性	の	高	い	礫	や	人	工	材	料	を		
	地	盤	中	に	造	成	し	て	、	地	震	時	に	発	生	す	る	過	剰	間	隙	水	圧	を	
	逃	が	す	工	法	で	あ	る	。	ケ	ー	シ	ン	グ	パ	イ	プ	の	先	端	か	ら	礫	等	
	を	圧	入	し	て	い	き	、	造	成	す	る	。	地	震	発	生	後	は	間	隙	水	が	抜	
	け	て	し	ま	う	た	め	、	沈	下	の	発	生	が	懸	念	さ	れ	る	。	ま	た	、	グ	
	ラ	ベ	ル	マ	ット	が	必	要	と	な	り	高	価	と	な	る	。								

●裏面は使用しないで下さい。

●裏面に記載された解答は無効とします。

24字×25字

技術士第二次試験 APEC-semi 模擬答案用紙

受験番号	
問題番号	Ⅱ-1-4

技術部門	
選択科目	
専門とする事項	

※

○受験番号、問題番号、技術部門、選択科目及び専門とする事項の欄は必ず記入すること。
 ○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。（英数字及び図表を除く。）

1.	<u>プレローディング工法</u>	
	盛土を行い、供用開始後にかかるとる荷重以上の荷重をかけて圧密を促進させ、所定の高さまで圧密が進んだのちに森度を撤去し、構造物を構築する工法である。	
	圧縮による強度増加の効果が得られる。	
2.	<u>サンドコンパクションパイル工法</u>	
	地盤中に砂杭を打設する工法であり、軟弱地盤を砂で置換するとともに振動の効果で周囲の軟弱地盤を締め固める。	
	圧縮、置換、締め固め、補強による強度増加の効果が得られる。	
3.	<u>深層混合処理工法</u>	
	セメント等の固化材を土中で噴射・かくはんしながら混合する工法であり、化学反応の効果で周辺地盤を強化する。	
	固化による強度増加の効果が得られる。	

●裏面は使用しないで下さい。

●裏面に記載された解答は無効とします。

24字×25字

技術士第二次試験

受験番号	
問題番号	Ⅱ-1-4

技術部門	建設部門
選択科目	港湾及び空港
専門とする事項	港湾施設の保全計画

※

○受験番号、問題番号、技術部門、選択科目及び専門とする事項の欄は必ず記入すること。
 ○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。（英数字及び図表を除く。）

<u>(1) 地盤の締固め</u>																								
原理：地盤を締固めて密度を増大させる。																								
施工方法：																								
SCP工法																								
地盤中にケーシングを振動させながら圧入する。次に、																								
ケーシングを引き上げ、砂を地中に押し込む。この際、																								
砂杭を締固めながら拡張する。一般的には、置換率が																								
70%程度の高置換率で施工され、砂杭200本に1本の																								
割合でちえくボーリングを行う。																								
<u>(2) 過剰間隙水圧の消散</u>																								
原理：過剰間隙水圧を速やかに消散させる。																								
施工方法：																								
グラベルドレーン工法																								
① ケーシングパイプを所定の位置にセット																								
② ケーシングを回転させ、単粒砕石を投入し所定の位																								
置まで貫入する。																								
③ ケーシングを回転させ引き抜きドレーンを造成。																								
<u>(3) 地盤の固化</u>																								
原理：土粒子の骨格を安定させることで液状化を防ぐ。																								
施工方法：																								
薬液注入工法																								
① 所定の位置まで削孔																								
② 瞬結性薬液により管周囲の荒詰り（一次注入）																								
③ 中結～緩結性薬液により浸透注入する（二次注入）																								
以上																								

●裏面は使用しないで下さい。

●裏面に記載された解答は無効とします。

24字×25字

平成30年度 技術士第二次試験 APEC-semi 模擬答案用紙

受験番号	
問題番号	Ⅱ-1-4

技術部門	建設部門
選択科目	港湾及び空港
専門とする事項	港湾構造物

※

○受験番号、問題番号、技術部門、選択科目及び専門とする事項の欄は必ず記入すること。
 ○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。(英数字及び図表を除く。)

1 .	港	湾	に	お	け	る	主	要	な	地	盤	改	良	工	法
	以	下	に	、	港	湾	に	お	け	る	、	液	状	化	対
	策	工	法	と	し	て	の	、							
	主	要	な	地	盤	改	良	工	法	を	示	す	。		
	(	1	)	置	換	工	法								
	改	良	原	理	:	液	状	化	す	る	可	能	性	の	あ
	る	地	盤	を	、	部	分	的	、						
	ま	た	は	全	面	的	に	除	去	し	、	過	剰	間	隙
	水	圧	が	発	生	し	な	い	、						
	良	質	な	土	に	置	き	換	え	る	工	法	で	あ	る
	。														
	施	工	方	法	:	液	状	化	す	る	可	能	性	の	あ
	る	地	盤	を	床	掘	し	、	良						
	質	な	土	に	置	き	換	え	る	。					
	(	2	)	締	固	工	法								
	改	良	原	理	:	地	盤	を	締	め	固	め	る	こ	と
	で	、	過	剰	間	隙	水	圧	の						
	発	生	を	防	止	す	る	工	法	で	あ	る	。	地	盤
	に	砂	杭	を	打	設	、	造	成						
	し	、	締	固	め	を	行	う	、	サ	ン	ド	コ	ン	パ
	ク	シ	ョ	ン	パ	イ	ル	工	法						
	等	が	あ	る	。										
	施	工	方	法	:	砂	杭	を	地	盤	中	に	強	制	的
	に	造	成	し	、	地	盤	を	締						
	め	固	め	る	。										
	(	3	)	固	化	工	法								
	改	良	原	理	:	地	盤	を	固	化	す	る	こ	と	で
	、	過	剰	間	隙	水	圧	の	発						
	生	を	防	止	す	る	工	法	で	あ	る	。	薬	液	を
	地	盤	に	注	入	し	て	固	化						
	す	る	薬	液	注	入	工	法	等	が	あ	る	。		
	施	工	方	法	:	地	盤	中	に	薬	液	を	浸	透	さ
	せ	固	化	す	る	方	法	や	、						
	セ	メ	ン	ト	材	を	原	地	盤	と	攪	拌	し	混	合
	さ	せ	、	固	化	す	る	方	法						
	が	あ	る	。											

●裏面は使用しないで下さい。

●裏面に記載された解答は無効とします。

24字×25字

問題Ⅱ-2（専門問題 2）

問題文およびA評価答案例

技術士第二次試験 APEC-semi 模擬答案用紙

受験番号					
問題番号	II-2-1				

技術部門	建設部門
選択科目	港湾及び空港
専門とする事項	港湾施設

※

○受験番号、問題番号、技術部門、選択科目及び専門とする事項の欄は必ず記入すること。
 ○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。(英数字及び図表を除く。)

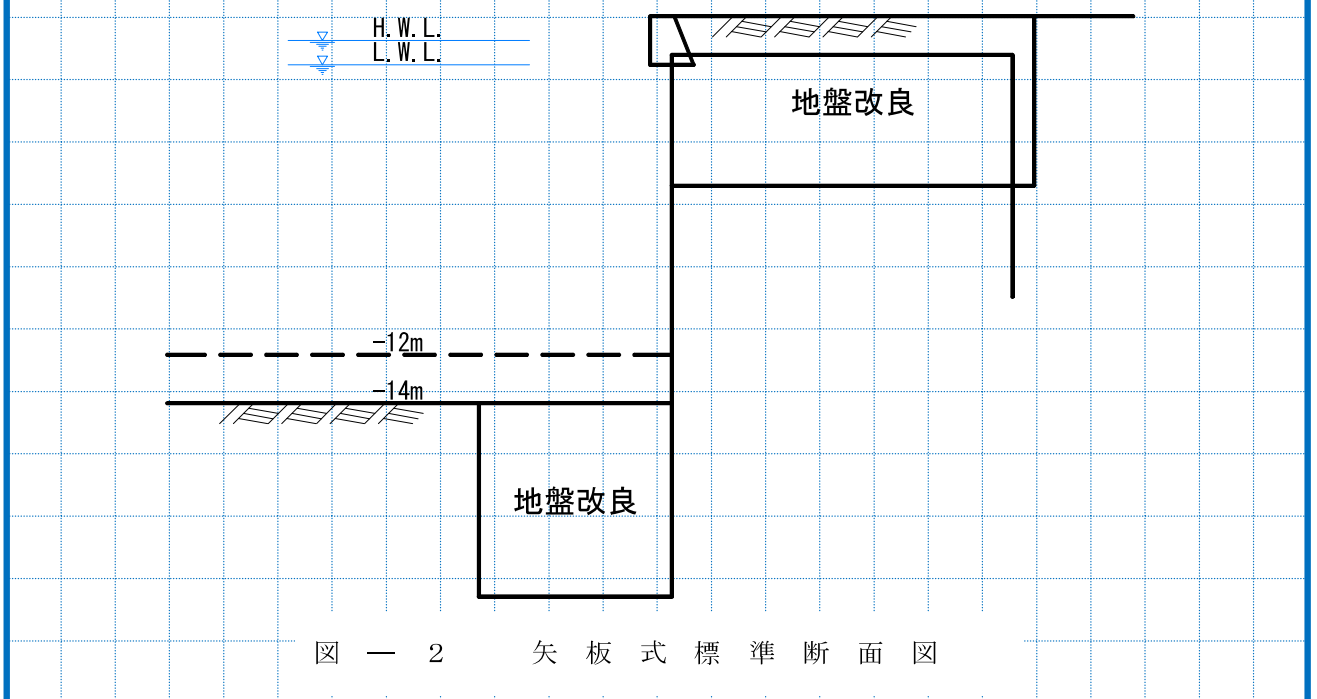
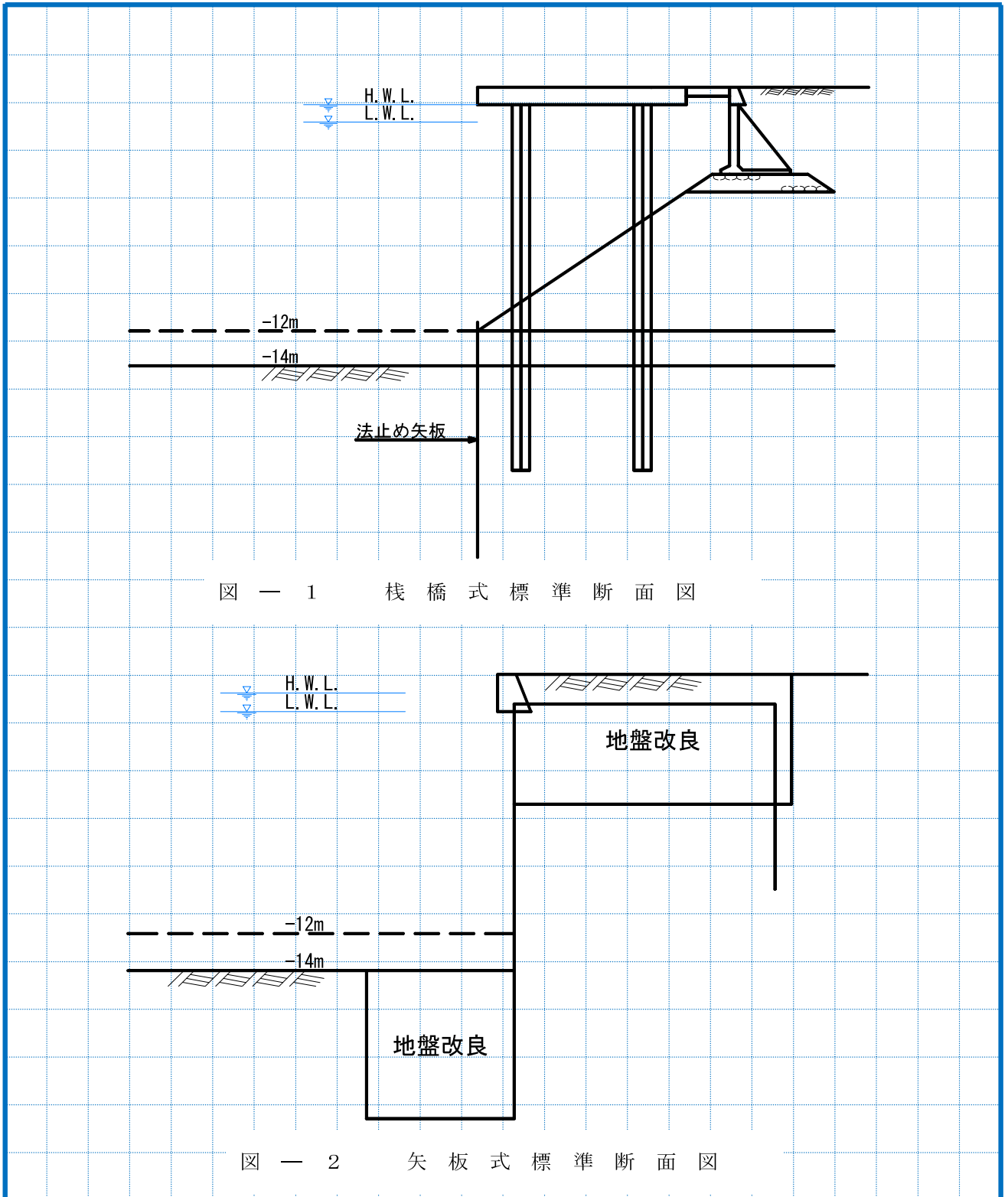
港	湾	の	施	設	の	改	良	設	計	に	つ	い	て	述	べ	る	。							
検	討	の	手	順	を	以	下	に	示	す	。													
1.	照	査	用	震	度	算	定																	
水	深	が	1	2	m	か	ら	1	4	m	に	増	深	す	る	こ	と	と	な	る	た	め	、	
岸	壁	の	壁	高	が	高	く	な	る	。	よ	っ	て	、	照	査	用	震	度	が	変	更	と	
な	る	可	能	性	が	あ	る	た	め	、	照	査	用	震	度	を	算	定	す	る	。			
2.	液	状	化	の	判	定																		
地	盤	モ	デ	ル	、	地	震	動	よ	り	液	状	化	の	判	定	を	行	い	、	液	状		
化	す	る	可	能	性	が	あ	る	場	合	は	液	状	化	対	策	を	行	う	。				
3.	改	良	案	の	比	較																		
増	深	、	L	2	対	応	の	耐	震	強	化	を	満	足	す	る	改	良	案	を	経	済		
性	、	施	工	性	、	維	持	管	理	性	よ	り	提	案	す	る	。							
4.	L	2	照	査																				
鋼	管	杭	、	鋼	管	矢	板	等	鋼	材	が	塑	性	域	ま	で	達	し	な	い	か	確		
認	し	、	か	つ	、	残	留	変	形	量	が	岸	壁	法	線	で	1	m	以	下	で	あ	る	
こ	と	を	確	認	す	る	。																	
横	棧	橋	式	(	図	一	1	参	照)														
岸	壁	法	線	上	に	法	止	矢	板	を	打	設	し	、	増	深	、	L	2	の	耐	震		
強	化	に	対	応	す	る	。																	
矢	板	式	(	図	一	2	参	照)															
矢	板	式	は	矢	板	式	(	控	え	矢	板	)	岸	壁	を	想	定	す	る	。	主	働	
土	圧	低	減	対	策	と	し	て	、	岸	壁	背	後	の	裏	埋	土	を	地	盤	改	良	し	、
岸	壁	前	面	は	受	働	土	圧	増	大	対	策	と	し	て	、	地	盤	改	良	を	行	う	。

●裏面は使用しないで下さい。

●裏面に記載された解答は無効とします。

24字×25字

○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。(英数字及び図表を除く。)



技術士第二次試験 APEC-semi 模擬答案用紙

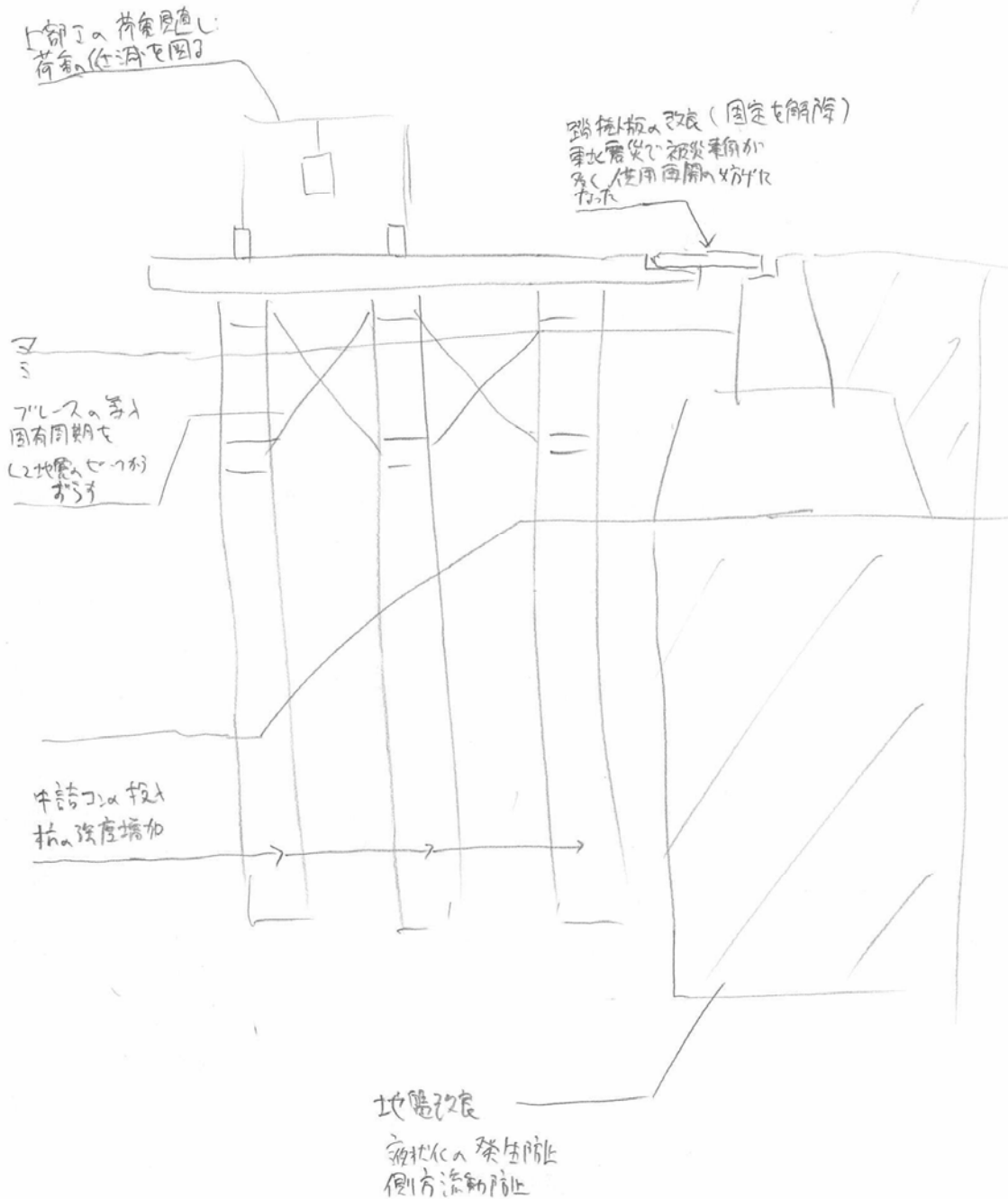
受験番号	
問題番号	II-2-1

技術部門	
選択科目	
専門とする事項	

※

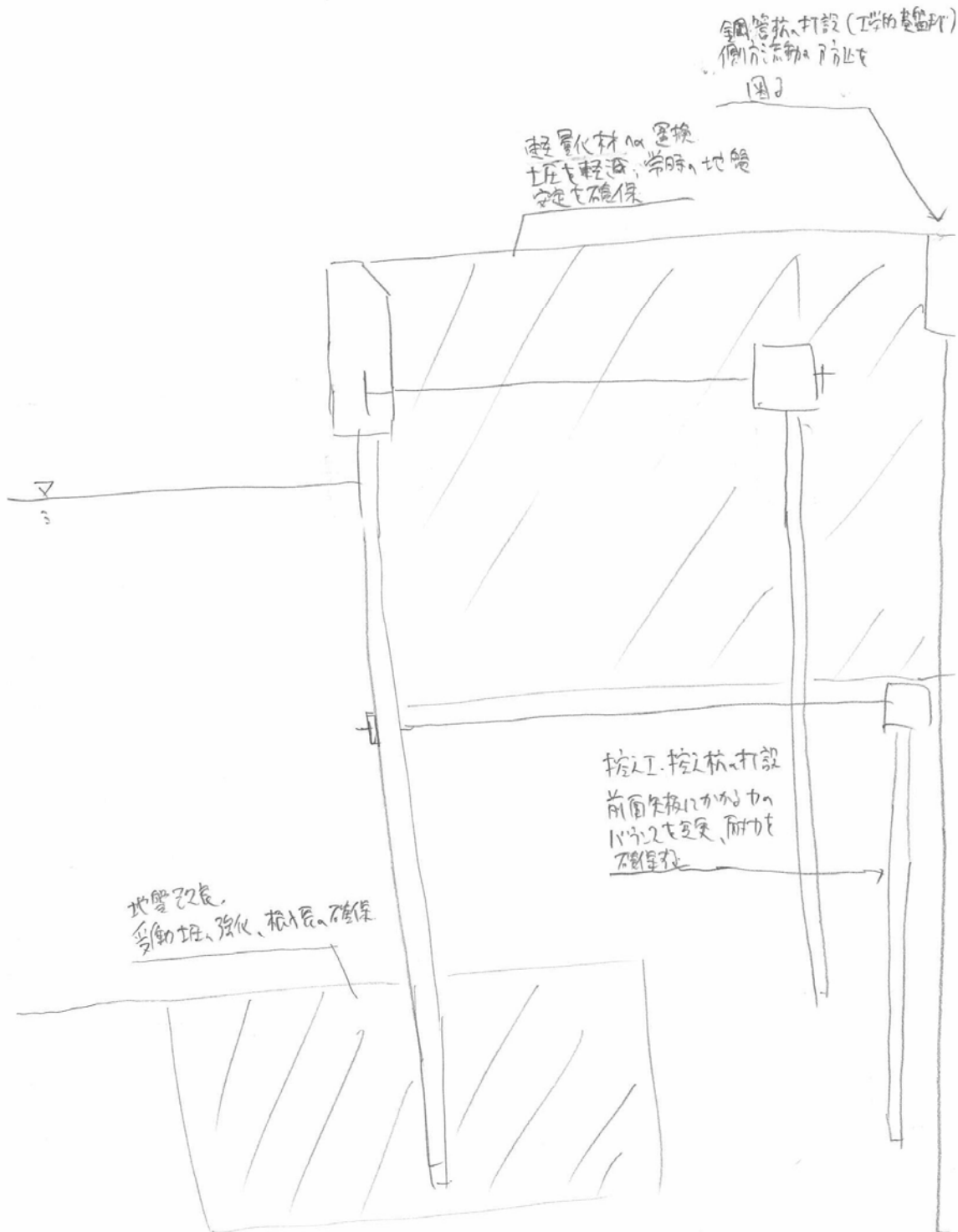
- 受験番号、問題番号、技術部門、選択科目及び専門とする事項の欄は必ず記入すること。
- 解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。(英数字及び図表を除く。)

① 横 棧 橋 式



○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。(英数字及び図表を除く。)

② 矢板式



平成30年度 技術士第二次試験 APEC-semi 模擬答案用紙

受験番号	
問題番号	II-2-1

技術部門	建設
選択科目	港湾及び空港
専門とする事項	港湾構造物

※

○受験番号、問題番号、技術部門、選択科目及び専門とする事項の欄は必ず記入すること。
 ○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。(英数字及び図表を除く。)

1 . 港 湾 施 設 の 増 深 、 お よ び 耐 震 改 良 設 計

(1) 棧 橋 式

II-2 次の2設問 (II-2-1, II-2-2)

① 増 深 に 対 す る 改 良 内 容

水 深 1 2 m か ら 水 深 1 4 m に 増 深 す る こ と か ら 、 鋼 管 杭 の 応 力 や 根 入 不 足 等 が 予 想 さ れ る 。 ま た 、 全 面 水 域 の 制 約 か ら 、 岸 壁 法 線 は 変 更 し て は な ら ない 。 そ の た め 、 岸 壁 法 線 位 置 に 自 立 矢 板 を 新 設 し 、 棧 橋 の 現 況 水 深 を 確 保 す る と 共 に 、 岸 壁 法 線 前 面 の 水 深 確 保 を 行 う も の と し た 。

② 耐 震 強 化 に 対 す る 改 良 内 容

レ ベ ル 2 地 震 対 応 と す る こ と で 、 設 計 外 力 が 大 き く な り 、 鋼 管 杭 の 応 力 や 根 入 不 足 等 が 予 想 さ れ る 。 そ の た め 、 棧 橋 直 下 を 地 盤 改 良 に よ り 固 化 し 、 横 抵 抗 を 確 保 す る も の と し た 。

ま た 土 留 め 部 に つ い て も 、 地 震 時 土 圧 が 大 き く な り 、 安 定 性 を 確 保 で き ない こ と が 予 想 さ れ る 。 そ の た め 、 背 後 地 盤 を 地 盤 改 良 に よ り 固 化 、 ま た は 、 軽 量 化 し 、 土 圧 を 低 減 す る も の と し た 。

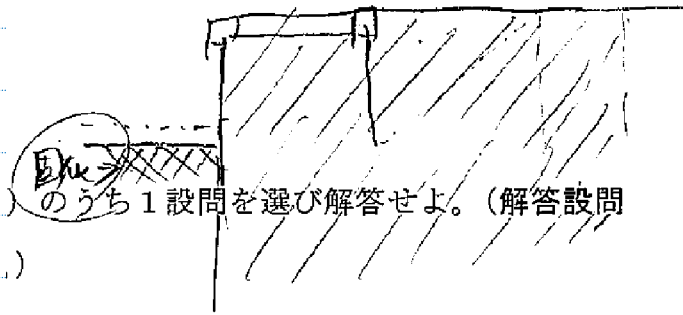
●裏面は使用しないで下さい。

●裏面に記載された解答は無効とします。

24字×25字

○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。(英数字及び図表を除く。)

(2) 矢板式



のうち1設問を選び解答せよ。(解答設問)

① 増進に対する改良内容

水深1.2mから水深1.4mに増深することから、前面矢板の応力や根入不足等が予想される。また、全面水域の制約から、岸壁法線は変更してはならない。そのため、既設矢板直前面に、増深時外力に耐えうる新設矢板を打設するものとした。

② 耐震強化に対する改良内容

レベル2地震対応とすること、設計外力が大きくなり、前面矢板やタイ材、控え杭等の応力不足や根入れ不足等が予想される。そのため、矢板護岸前面の海底地盤を地盤改良により固化し、受働抵抗を増加させるものとした。また、控え杭の応力や根入れ不足を解消するため、周辺地盤を地盤改良により固化するものとした。また、液状化が発生すると判定された場合には、SCP等、液状化対策を目的とした地盤改良を行うものとした。

平成30年度 技術士第二次試験

受験番号	
問題番号	Ⅱ-2-2

技術部門	建設部門
選択科目	港湾及び空港
専門とする事項	港湾施設の保全計画

※

○受験番号、問題番号、技術部門、選択科目及び専門とする事項の欄は必ず記入すること。
 ○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。(英数字及び図表を除く。)

(1) サービスの向上を図るべき3つのテーマ																								
1) コンテナの大型化への対応																								
内容 : 物流の生産性向上のため連結トラック、45ft																								
コンテナ等の大型化が進んでいる。																								
課題 : 港と物流センターを結ぶ背後道路が大型車両の																								
通行に対応しておらずミッシングリングとなっている。																								
2) 定時性の確保																								
内容 : 基幹航路の絞りこみにより、アライアンスが進																								
んでいる。また、収益確保のため、船舶の大型化によ																								
りそれに対応した物流の定時制を確保する。																								
課題 : 大型船の就航により、貨物取扱いの波動性が生																								
じ、ふ頭出入口付近で貨物が混雑し外部不経済が発生																								
している。また、内貿航路からの積替えのため、施設																								
間でのバースホッピングにより、非効率な荷役を行っ																								
ている。																								
4) 手続きの簡素化																								
内容 : 国際競争力の確保のため手続きの簡素化が必要																								
課題 : 諸外国に比べ、手続きに要する時間が多くかか																								
っており、CYカットが必要となっている。																								
(2) サービスの向上を図るための具体的な方策																								
1) コンテナの大型化への対応																								
コンテナの大型化に対応するため、背後道路の拡幅、																								
橋梁の補強によりアクセス道路でのボトルネックを解																								
消する。また、ロジスティックハブをふ頭に近接して																								
整備することによって夜間創業を可能とさせる。																								

平成30年度 技術士第二次試験

○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。（英数字及び図表を除く。）

<u>2) 定時性の確保</u>																								
効率的な貨物の運搬を実現する。具体的には、AIターミナルを推進し、ふ頭内のコンテナ貨物の状況を監視し「見える化」する。これにより取扱い貨物の平準化を図り、ふ頭内外の混雑を解消する。また、外貿貨物ふ頭とフィーダー貨物ふ頭を近接して配置することとで効率的な貨物の取扱いを目指す。さらに、地方港湾でのガントリークレーン等の荷役機械の整備の補助により、地方港湾と国際コンテナ戦略港湾との接続を強化する。																								
<u>3) 手続きの簡素化</u>																								
手続きの簡素化により、物流のリードタイムの短縮を図る。具体的には、港湾EDIを発展させ、全国の港湾での一層の展開を図る。なお、海外への面的なインフラ事業展開をにらんだ運用方法を検討する必要がある。また、船舶情報システム等を活用した船舶の運航情報を提供により集荷・創荷に努める。																								
																								以上

問題Ⅲ（課題解決問題）

問題文およびA評価答案例

平成28年度 技術士第二次試験 APEC-semi 模擬答案用紙

○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。(英数字及び図表を除く。)

	港	湾	に	お	け	る	I	C	T	化	の	事	例	を	以	下	に	挙	げ	る	。					
①	無	人	航	空	機	や	ナ	ロ	ー	マ	ル	チ	ビ	ー	ム	を	用	い	た	3	次	元	測			
量																										
②	3	D	C	A	D	を	用	い	た	浚	渫	工	の	実	施	設	計									
③	最	先	端	の	施	工	管	理	シ	ス	テ	ム	を	搭	載	し	た	船	舶							
こ	れ	ら	は	従	来	よ	り	効	率	的	で	あ	る	が	、	指	針	が	ま	だ	確	立	さ			
れ	て	い	な	い	た	め	、	指	針	の	確	立	が	必	要	で	あ	る	と	考	え	る	。			
3)	地	域	活	性	化																					
	ク	ル	ー	ズ	誘	致	に	お	い	て	、	係	留	可	能	な	岸	壁	は	必	要	不	可			
欠	で	あ	る	。	新	規	岸	壁	の	築	造	は	経	済	的	・	時	間	的	に	余	裕	が			
な	い	た	め	、	既	存	ス	ト	ック	を	有	効	活	用	し	、	付	属	工	の	大	型				
化	の	改	良	で	ク	ル	ー	ズ	船	を	誘	致	し	、	地	域	活	性	化	に	つ	な	げ			
る	必	要	が	あ	る	。																				
4)	国	際	競	争	力	強	化																			
	コ	ン	テ	ナ	タ	ー	ミ	ナ	ル	の	自	動	化	は	名	古	屋	港	の	み	で	あ	る	。		
国	際	コ	ン	テ	ナ	戦	略	港	湾	で	あ	る	京	浜	港	や	阪	神	港	で	も	導	入			
す	る	こ	と	で	ロ	ジ	ス	テ	ィ	ク	ス	機	能	強	化	に	な	り	、	競	争	力	強			
化	に	つ	な	が	る	と	考	え	る	。																

技術士第二次試験 APEC-semi 模擬答案用紙

受験番号	
問題番号	Ⅲ-1

技術部門	
選択科目	
専門とする事項	

※

○受験番号、問題番号、技術部門、選択科目及び専門とする事項の欄は必ず記入すること。
 ○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。(英数字及び図表を除く。)

1. 生産性革命が求められる社会的背景																								
社会的背景として、以下の事象が挙げられる。																								
(1) 建設業の生産性の低さ																								
未だに現地作業が多く、多くのマンパワー、日数を消費している																								
(2) 人材不足																								
建設業に携わる半数以上が50代以上																								
新規入職者は減少中																								
そもそも生産人口が減少している																								
(3) 建設業そのものの待遇の悪さ																								
休みは基本的に日曜日のみ																								
いわゆる3K産業の代表のイメージ																								
(4) 地方の衰退																								
都心部への若者流出、および絶対的な人口減少局面により、地方の産業空洞化が起こっている																								
(5) 国際競争力低下																								
アジア諸国の経済的成長により我が国産業の国際競争力が低下している																								
2. 港湾分野における生産性革命の取組、内容																								
港湾分野において取り組むべき生産性革命の取組、内容は下記の通りである。																								
(1) 国際コンテナ/バルク戦略港湾の水深																								
内容：コンテナ、バルク荷の一括輸送体制の強化																								
効果：物流費を低減させることができ、もってわが国企業の収支を改善することで、経済活性化を																								

Ⅲ-2 あなたが、次の①又は②の工事の受注者側責任者だと仮定する。①又は②のいずれかを選び、以下の問いに答えよ。

- ① 供用中の航路・泊地を増深・拡幅するグラブ浚渫工事。
- ② 供用中の滑走路又は誘導路の舗装を切削・再舗装する工事。作業は夜間の定められた時間に限定され、日中は供用する。

(1) 不可抗力とは言えない事由により工事の進捗が遅延し、工期を守れない可能性が生じた。遅れを挽回し工期を守るために考えられる方策を4つ立案し、それぞれ内容を説明せよ。なお、解答する4つの方策は、組合せて実行可能なものであるか、組合せ不可であるかは問わない。

選択した工事：供用中の航路・泊地を増深・拡幅するグラブ浚渫工事。

工期の遅れを挽回する方策

- 方策①・・・グラブ浚渫船の増配置
- 方策②・・・作業時間の延長（深夜早朝、土曜・日曜・祝祭日の作業実施）
- 方策③・・・グラブバケット容量の拡大（必要に応じて作業船の変更）
- 方策④・・・土運船の変更および増配置

(2) (1) で解答した4つの方策のうち、実行可能性が高く効果も大きいと思われるものを2つ選び、それぞれについて実施する上での対外調整課題及び技術的課題を列挙し、その内容、対処方法及び対処上の留意点を説明せよ。

実行可能性が高く効果が大きい方策と実施上での課題と対処方法について

方策①：グラブ浚渫船の増配置

対外調整課題

- ・航行船舶への影響（⇒海上保安部・海事関係者への情報提供）
- ・船団待機時における係留場所の確保および調整（⇒付近航行船舶への情報提供）

技術的課題

- ・船団毎の作業範囲の検討・決定（⇒進捗を考慮した船団配置・警戒船の配置）
- ・船団間の安全距離の確保（⇒安全を確保できる掘進方向の設定）
- ・船団毎の品質管理（⇒トレーサビリティの確保）

方策④：土運船の変更および増配置

対外調整課題

- ・仮係留場所の確保（⇒海上保安部・海事関係者への情報提供）
- ・土砂運搬先の受入れ調整（⇒土砂受入れ先の能力および状況確認）

技術的課題

- ・供用中の航路・泊地での運航、荒天時における避難（⇒近隣航行船舶への注意喚起）
- ・土運船のグラブ浚渫船への両接舷（⇒最適なグラブ浚渫船の選定）
- ・土運船待ちによる掘削待機（⇒土運船の運航サイクルの確立）