

2023 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]

－ 河川、砂防及び海岸・海洋 －

APEC-semi & SUKIYAKI 塾

問題Ⅰ（必須科目）

問題文およびA評価答案例

9 建設部門【必須科目Ⅰ】

Ⅰ 次の2問題（Ⅰ－1、Ⅰ－2）のうち1問題を選び解答せよ。（解答問題番号を明記し、答案用紙3枚を用いてまとめよ。）

Ⅰ－1 今年は1923（大正12）年の関東大震災から100年が経ち、我が国では、その間にも兵庫県南部地震、東北地方太平洋沖地震、熊本地震など巨大地震を多く経験している。これらの災害時には地震による揺れや津波等により、人的被害のみでなく、建築物や社会資本にも大きな被害が生じ復興に多くの時間と費用を要している。そのため、将来発生が想定されている南海トラフ巨大地震、首都直下地震及び日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震の被害を最小化するために、国、地方公共団体等ではそれらへの対策計画を立てている。一方で、我が国では少子高齢化が進展する中で限りある建設技術者や対策に要することができる資金の制約があるのが現状である。

このような状況において、これらの巨大地震に対して地震災害に屈しない強靱な社会の構築を実現するための方策について、以下の問いに答えよ。

- （1）将来発生しうる巨大地震を想定して建築物、社会資本の整備事業及び都市の防災対策を進めるに当たり、技術者としての立場で多面的な観点から3つ課題を抽出し、それぞれの観点を明記したうえで、課題の内容を示せ。
- （2）前問（1）で抽出した課題のうち、最も重要と考える課題を1つ挙げ、その課題に対する複数の解決策を示せ。
- （3）前問（2）で示したすべての解決策を実行しても新たに生じうるリスクとそれへの対策について、専門技術を踏まえた考えを示せ。
- （4）前問（1）～（3）を業務として遂行するに当たり、技術者としての倫理、社会の持続性の観点から必要となる要点・留意点を述べよ。

設問1は順当な内容ですが、巨大地震ならではの視点が弱い点はマイナスです。設問2もソフト対策ばかりで耐震化の話が少ししか出てこない点はマイナスです。設問3は順当な内容ですが設問4はコンピテンシーに照らしてほぼ得点は期待できません。トータルでは60点ギリギリでちょっと厳しめにみれば55点くらいの評価でも不思議ではありません。

受験番号										技術部門	建設	※
問題番号	I-1								選択科目	土質及び基礎		
										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. 建築物・社会資本の整備事業及び都市の防災対策を												
進めるにあたっての課題												
(1) 限られた財源の中で整備事業及び防災対策												
近年、建設投資額がピーク時の73%で推移しており、												
少子高齢化に伴い今後の税収不足が懸念される。高度												
成長期に建設された建築物・社会資本は膨大にあり、												
それら全てに対して整備・防災対策を実施していくこ												
とは困難である。そのため、財源不足の観点から、い												
かに効率よく整備・防災対策を実施していくかが課題												
である。												
(2) 災害に強い交通ネットワークの確保												
我が国は、未整備区間や災害時に寸断リスクの高い												
ミッシングが散在している。災害時は、人流・物流ル												
ートが破壊され、復旧や支援が遅れることが考えられ												
る。そのため、人流・物流ルートの確保の観点から、												
いかに災害に強い交通ネットワークを確保していくか												
が課題である。												
(3) 技術者の技術力の確保												
昨今、建設業はその就労者が減少しており、高齢化												
による熟練技術者の離職により、今後の建設業就労者												
の減少が懸念されるほか、熟練技術者の知識やノウハ												
ウが若手技術者に継承されにくくなっている。そのた												
め、技術力の確保の観点から、いかに技術者の技術力												
を向上させていくかが課題である。												

●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

令和元年度 技術士第二次試験 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。)

<u>2. 最重要課題と解決策</u>																								
(選定理由を書きましたが、忘れしました...)																								
(1) 限られた財源の中での整備事業及び防災対策を最重要課題とし、解決策を以下に示す。																								
<u>(1) ハード対策とソフト対策の一体化</u>																								
近年激甚化する災害に対して、ハード対策のみで対策するのはコストがかかる。そのため、ソフト対策と合わせて対策することが重要である。具体的には、ハード対策として、重要公共施設や緊急輸送道路などの整備を進めるとともに、ソフト対策として、情報の高度化、ハザードマップの整備、BCPの策定、無電柱化を進めていく。																								
<u>(2) 地域防災力の向上</u>																								
災害時に住民の迅速な避難を可能とするためには、住民一人一人が防災力を持つことが重要である。具体的には、住民自らハザードマップの活用、避難経路や避難場所の確認、日用品や防災グッズの備え、避難訓練の積極的な参加などを促す。																								
<u>(3) 民間企業との連携</u>																								
避難所に指定された全ての公共施設の耐震化や備品を常備しておくことは困難なため、企業と連携し、民間企業の持つ施設や寮を避難場所とし指定・配置することによって避難場所の充実化を図る。																								

●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

令和元年度 技術士第二次試験 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。)

<u>3. リスクと課題</u>																								
(リスク)																								
ハード対策箇所やソフト対策の内容や効果について																								
住民が十分に理解していないことにより被害が拡大する																								
リスク																								
(対策)																								
・事業の透明化を図り、住民の理解を深めるとともに																								
周知していく																								
・事業は行政主導型から民間協働型へ切り替えていき、																								
住民の立場に立った事業を進め、内容と災害時の活用																								
方法などの説明会を開く																								
・掲示や回覧は紙だけでなく、SNSを最大限に活用し、																								
多様な情報提供手段を確保していく																								
・被災者の多くは高齢者や障害者、幼児などであり、																								
個人で避難することが困難である。そのため、地域一																								
体となった防災訓練の実施や避難時の移動手段を確保																								
するなどの支援体制を構築する																								
<u>4. 必要となる要件・留意点</u>																								
倫理の観点から、被災者は高齢者や障害者、幼児、																								
外国人と多岐に亘ることに留意し、それぞれの視点に																								
立って業務に取り組むことが重要である。																								
社会持続性の観点から、地域住民の協力を得やすい																								
地域コミュニティや街づくりを行っていくことが重要																								
である。																								
																								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

設問4がコンピテンシー定義に沿った内容になっていないのでほぼ得点できていないと思われませんが、設問1～3の内容は順当なため、トータルで65点以上は取れていると思われます。

氏名		部門	建設部門
問題番号	I-1	選択科目	土質及び基礎
出題テーマ		コース	

(1) 巨大地震に対する防災対策の課題												
1.	社会資本の耐震強化											
	我が国のインフラ施設は建設後数年が経過し、老朽化している一方、その耐久性が不安視され、地震時に十分な耐力を有しているか問題である。そのため超大外力に耐えうる耐震性能が求められる。よって都市の耐震化の観点から、社会資本の耐震強化が課題である。											
2.	ソフト対策による減災											
	東北地方太平洋沖地震では、その地震の大きさから道路の液状化や、盛土の陥没や斜面崩壊を生じさせ被害をもたらした。但し最も被害を拡大させたのは津波である。津波による被害は想定していた防波堤を大きく超え、死者を増大させた。そのため超大な災害が発生したとしてもハード整備のみでは対応できないことが問題である。そのためハード整備のみに頼るのではなく、ソフト対策による人命確保が必要である。よって人命確保の観点から、ソフト対策による減災が重要である。											
3.	リダンダンシーのある交通網整備											
	被災時には緊急輸送道路に人々が集中し、避難行動を計画するが、その道路が液状化や建物倒壊、道路崩壊などにより、その避難が困難となる。災害時の道路は避難だけでなく復旧にも使用する、精神的支柱でもある。それが利用できなくなることが問題である。対策とし国道と高速道路のようなダブルネットワークに											

令和5年度 技術士第二次試験 復元論文

氏名		部門	建設部門
問題番号	I-1	選択科目	土質及び基礎
出題テーマ		コース	

よる代替え機能の確保が必要である、そのことから被災時と復旧時に必要となる道路確保の観点から、リダ
ンダンシーのある交通網整備が課題である。
(2)最も重要となる課題とその解決策
被災時に優先となるのは人命であり、ハードで必ず人命を守ることは困難であるため、「ソフト対策による減災」を最も重要な課題とし、以下に解決策を記す。
1. AI解析による避難誘導
被災時に、適切な避難を行う事が必要である。但し交通での渋滞や事故などにより、その避難が難しい。そのため地図データ、人流データ、危険ポイントやSNSなどの情報を集約しAI解析により最短ルートを情報発信する。
2. ハザードマップ・マイタイムラインの作成
東日本大震災からハザードマップの有効性が再認識され、その後各自自治体でハザードマップの作製し、各住宅に配布された。ただし実際の避難の際にそれを持ち出すことは少なく、利用されないケースが考えられる。そのことから災害時にスマートフォンで確認できるデジタル化を推進する。また避難時の行動を作成するマイタイムラインを作成しておく。
3. 避難体制整備の作成
東日本大震災では、その避難の際に多くの方が亡くなられた。その多くは高齢者や障害者などの避難弱者である。また一回避難しても、再度助けに被災地向か

令和5年度 技術士第二次試験 復元論文

氏名		部門	建設部門
問題番号	I-1	選択科目	土質及び基礎
出題テーマ		コース	

つ	た	こ	と	で	亡	く	な	っ	た	ケ	ー	ス	も	あ	る	。	そ	の	こ	と	か	ら	地	
域	住	民	が	連	携	し	避	難	体	制	整	備	を	行	う	こ	と	が	重	要	で	あ	る	。
(3)	解	決	策	に	伴	う	リ	ス	ク	と	リ	ス	ク	の	対	応								
1.	利	用	者	増	加	に	伴	う	情	報	通	信	障	害										
	被	災	時	に	は	携	帯	端	末	の	利	用	が	集	中	し	、	そ	の	利	用	が	一	
部	制	限	さ	れ	る	な	ど	通	信	障	害	が	発	生	す	る	リ	ス	ク	が	あ	る	。	
	そ	の	対	策	と	し	て	通	信	事	業	者	へ	の	通	信	網	強	化	を	行	う	。	
ま	た	コ	ス	ト	的	に	困	難	で	あ	れ	ば	、	必	要	な	情	報	の	み	を	プ	ッ	
シ	ュ	発	信	す	る	な	ど	の	対	策	を	講	じ	る	。									
2.	正	常	性	バ	イ	ア	ス	に	よ	る	避	難	行	動	の	遅	れ							
	我	が	国	は	地	震	や	豪	雨	に	よ	る	被	災	が	多	く	、	そ	の	た	び	に	
避	難	行	動	を	促	し	て	き	た	。	但	し	そ	れ	が	頻	繁	に	な	る	ほ	ど	、	
今	回	も	問	題	が	な	い	と	思	う	「	正	常	性	バ	イ	ア	ス	」	が	生	じ	、	
避	難	が	遅	く	な	る	リ	ス	ク	が	あ	る	。	そ	の	対	策	と	し	て	防	災	学	
習	を	年	に	数	回	実	施	す	る	こ	と	で	そ	の	意	識	を	高	め	る	。			
(4)	業	務	遂	行	に	お	け	る	技	術	者	の	要	件	と	留	意	点						
1.	倫	理	の	観	点																			
	様	々	な	情	報	を	A	I	に	よ	り	解	析	さ	せ	る	こ	と	で	、	最	適	な	ル
一	ト	選	定	を	行	う	こ	と	が	で	き	る	。	た	だ	し	、	そ	の	解	析	が	難	
し	く	、	ブ	ラ	ッ	ク	ボ	ッ	ク	ス	化	す	る	可	能	性	が	あ	る	。	そ	の	た	
め	技	術	を	研	鑽	す	る	要	件	が	必	要	と	な	る	。								
2.	持	続	性	の	観	点																		
	宅	地	の	造	成	や	道	路	の	新	設	な	ど	と	と	も	に	危	険	個	所	も	変	
化	し	て	い	る	。	そ	の	た	め	継	続	的	に	ハ	ザ	ー	ド	マ	ッ	プ	利	用	す	
る	た	め	数	年	に	1	回	更	新	を	行	う	こ	と	に	留	意	す	る	。			以	上

設問1・2は順当な内容です。設問3はすべての解決策を実行した後のリスクではなく解決策を実行するにあたってのリスクになっているので、ちょっと得点は低いと思われます。設問4はコンピテンシーの定義（倫理の観点から公共の安全確保、持続可能性の観点から環境の保全）からちょっと外れ気味なので、若干得点は低くなると思われます。トータルでは65点くらいかなと思います。

受験番号		技術部門		※
問題番号	I - 1	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) 大規模地震に対する課題</u>									
<u>1) 耐震性向上施策の推進</u> ：大規模地震が発生した場合、老朽化が進行した社会インフラは、著しい損傷や破壊に至ることが考えられる。また、現行設計基準の想定以上の地震の発生も考えられる。社会インフラの破壊は、緊急避難及び迅速な復旧・復興への障害となることに加え、災害廃棄物の増加等の環境保全の悪化にも繋がる。そのため、社会インフラの被害最小化の観点より、耐震性向上施策の推進が課題である。									
<u>2) 早期復旧に向けた対策強化</u> ：地震災害による被害は、建物の倒壊や道路の寸断、停電、断水など様々な形で発生する。道路の寸断は緊急車両の通行が困難となり、救急救命や物資支援の妨げとなるため、災害時においても交通ネットワークを確保することが重要である。そのため、被災後の対策の観点より、無電柱化の推進や道路以外（鉄道・港湾・空港等）の耐災化など早期復旧に向けた対策強化が課題である。									
<u>3) 情報通信基盤の整備・有効利用</u> ：災害による被害を最小限に留めるには、災害に関する重要な情報を確実かつ迅速に住民に伝達することが重要である。そのためには、既存の情報伝達手段を最大限に活用し、住民に対し多重的に伝達することが効果的である。そのため、災害時におけるソフト対策の観点より、防災関連ポスターの作成やSNSを利用した防災情報の発信等、情報通信基盤の整備及び有効利用が課題である。									

技術士第二次試験 模擬答案用紙

受験番号	
問題番号	

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。）

(2) 最も重要と考える課題と解決策																			
「1) 耐震性向上施策の推進」を最重要課題と考え、																			
解決策を以下に示す。																			
1) 重要社会インフラの耐震性向上 ：阪神淡路大震災を																			
機に、公共施設等の耐震性向上の施策は始まったが、																			
未だ不十分で既存不適格施設が大量に存在している。																			
例えば道路事業では、避難路・緊急輸送路や同道路を																			
跨ぐ構造物の優先順位を高めて実施されているが、事																			
前対策による効果の最大化を目指して、より一層の選																			
択と集中による早期実施が必要である。																			
2) 重要社会インフラの機能維持 ：大規模地震発生時に																			
おいても、電力・ガス等の重要社会インフラが機能停																			
止に陥ることを避ける必要がある。そのためには、重																			
要社会インフラへのアクセス手段を複数構築する等の																			
多重性・代替性を確保すること、被災時においても																			
重要社会インフラの機能維持の可能性を高める。																			
3) ハード整備の想定を上回る地震への対応 ：ハード整																			
備の想定を上回る地震が発生した場合でも、最低限の																			
安全性や復旧性を確保することが重要である。そのた																			
めには、リダンダンシーの確保が必要であり、余裕や																			
重複システムにより、社会インフラが完全に破壊され																			
るのを防ぎ、住民が避難するリードタイムの確保や、																			
早期の復旧に配慮することが可能となる。																			
(3) 新たに生じるリスクとその対策																			
1) ハード・ソフト対策促進によるコスト・時間増大 ：																			

技術士第二次試験 模擬答案用紙

受験番号									
問題番号									

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。）

大規模地震に備えた公共構造物等の耐震性能向上や種々のソフト対策には、膨大なコストと時間を要する。対策として、費用対効果分析を実施した上で、分野横断的な調整も行いつつ計画的・総合的な整備計画を立案し、選択と集中による遅延のない予算措置を行うとともに、早期に効果発現が見込まれる事業を優先的に施行する。
2) <u>多数のステークホルダ間の調整・協力・連携</u> ：ハード・ソフト施策の計画・実施には様々な分野及び立場の関係者が携わることになる。分野や立場を超えて、一次元的に情報を集約・管理するとともに、自助・共助・公助の観点からそれぞれの役割分担を調整し、協力・連携する。
(4) <u>技術者倫理と社会持続性の要件・留意点</u>
1) <u>技術者の倫理</u> ：安全・安心のためとはいえ、全てのハード・ソフト施策を同時に進めることはできない。そこで、優先順位や投資の妥当性に係る公正な分析と判断に基づき、インフラの利用者・地域住民等に対する報告・説明を十分に行う必要がある。また、公衆の安全・健康・福利の確保や関係法令に留意し、技術者として強い責任感を持って業務にあたる必要がある。
2) <u>社会の持続性</u> ：持続可能な防災・減災対策を実施するためには、費用対効果分析の実施やインフラ整備のPCDAサイクルを構築し、継続実施・改善する仕組みを確立する必要がある。 — 以上 —

全体に順当な内容です。設問1・2の内容は順当ですし、設問3もリスクの重大性には若干疑問もありますが、ちゃんと解決策実行後のリスクになっています。そして設問4も妥当です。70点以上取れていると思います。

受験番号 XXXXXXXXXX

技術部門	建設	部門
選択科目	鋼構造及びコンクリート	
専門とする事項	コンクリート構造物の設計	

●受験番号、技術部門、選択科目、専門とする事項及び問題番号の欄は必ず記入すること。

問題番号 I - 1

← 解答する問題番号（1又は2）を点線の枠内に必ず記入すること。
○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。なお、英字・数字は1マスに2文字を目安とする。
(図表を用いて解答する場合を含む。)

(1) 巨大地震を想定した整備事業・防災対策の課題

1. 既存インフラの高耐久化

巨大地震に対して、既存インフラの高耐久化を推進し、被害の最小化を図ることが重要である。老朽化した構造物の増加に対し、いかに高耐久化を図り、強靱な社会を構築するかが要求される。よって、予防保全の観点で、既存インフラの高耐久化が課題である。

2. 災害復旧対応技術の拡充

既存インフラが被災した際に、効率的な復旧策により早期に復旧・復興を図ることが重要である。しかし、災害復旧を経験した熟練技術者もこれから不足するところが想定されるため、被災時に復旧対応技術を広く展開することが必要である。よって、復旧対応の観点で、災害復旧対応技術の拡充を課題として挙げる。

3. 人材の確保

巨大地震に対する整備事業および防災対策を進めるにあたり、特に地方では土木技術者の不足が深刻となっている。防災対策の財源は限られており、専門知識を持った土木技術者が適正な判断により、効率的に使用しなければならぬ。よって、技術者不足の観点で建設分野における人材の確保を課題として挙げる。

(2) 最も重要であると考えられる課題

最も重量であると考えられる課題として、1. 既存インフラの高耐久化を挙げる。

解決策 1 : 予防保全型メンテナンスの推進

●答案用紙の解答欄の枠内に記載した解答のみ採点対象とします。

24字×25字

令和 年度 技術士第二次試験答案用紙

○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。なお、英字・数字は1マスに2文字を目安とする。（図表を用いて解答する場合を含む。）

既	存	イ	ン	フ	ラ	の	高	耐	久	化	を	行	う	上	で	、	構	造	物	の	変	状		
を	早	期	に	発	見	・	把	握	し	、	長	寿	命	化	を	図	る	予	防	保	全	型	メ	
ン	テ	ナ	ン	ス	を	推	進	す	る	こ	と	が	重	要	で	あ	る	。	老	朽	化	し	た	
構	造	物	が	被	災	す	る	と	、	修	繕	や	撤	去	に	莫	大	な	コ	ス	ト	が	必	
要	と	な	る	。	そ	こ	で	、	早	期	の	補	修	・	補	強	に	よ	っ	て	構	造	物	
の	靱	性	を	確	保	し	、	L	C	C	を	削	減	す	る	こ	と	が	効	果	的	で	あ	
る	。	よ	っ	て	、	予	防	保	全	型	メ	ン	テ	ナ	ン	ス	の	推	進	に	よ	り	、	
コ	ス	ト	を	削	減	す	る	こ	と	が	解	決	策	と	な	る	。							
解	決	策	2	：	最	新	技	術	の	積	極	的	な	導	入									
既	存	イ	ン	フ	ラ	の	メ	ン	テ	ナ	ン	ス	に	お	い	て	、	点	検	時	の	ド		
ロ	ー	ン	の	活	用	や	、	A	I	に	よ	る	画	像	解	析	技	術	の	活	用	な	ど	、
最	新	技	術	の	積	極	的	な	導	入	に	よ	り	業	務	効	率	化	、	精	度	向	上	
を	図	る	こ	と	が	重	要	で	あ	る	。	ま	た	、	こ	れ	ま	で	の	被	災	事	例	
と	A	I	の	活	用	に	よ	り	、	災	害	予	測	技	術	を	向	上	す	る	こ	と	で	
優	先	対	策	箇	所	を	選	定	す	る	な	ど	、	効	率	的	な	対	策	を	講	ず	る	
こ	と	で	強	靱	な	社	会	を	構	築	し	て	い	く	こ	と	が	解	決	策	と	な	る	。
解	決	策	3	：	既	存	イ	ン	フ	ラ	の	性	能	集	約	・	撤	去	の	推	進			
老	朽	化	し	た	既	存	イ	ン	フ	ラ	の	増	加	に	対	し	、	性	能	集	約	・		
撤	去	を	推	進	し	、	維	持	管	理	費	の	縮	小	を	図	る	こ	と	が	重	要	で	
あ	る	。	特	に	地	方	で	は	、	老	朽	化	に	よ	り	通	行	止	め	と	な	る	橋	
り	よ	う	が	今	後	さ	ら	に	増	加	す	る	う	え	、	人	員	お	よ	び	コ	ス	ト	
の	不	足	も	課	題	と	な	る	。	そ	こ	で	、	性	能	集	約	・	撤	去	を	推	進	
し	、	維	持	管	理	費	、	人	員	の	削	減	を	行	う	こ	と	が	解	決	策	と	な	
る	。																							
(	3	)	新	た	に	生	じ	う	る	リ	ス	ク	と	そ	の	解	決	策						

●答案用紙の解答欄の枠内に記載した解答のみ採点対象とします。

24字×25字

令和 年度 技術士第二次試験答案用紙

○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。なお、英字・数字は1マスに2文字を目安とする。（図表を用いて解答する場合を含む。）

リ	ス	ク	：	予	防	保	全	型	メ	ン	テ	ナ	ン	ス	の	推	進	行	う	に	あ	た	り
新	た	に	生	じ	う	る	リ	ス	ク	と	し	て	、	土	木	技	術	者	の	負	担	増	を
挙	げ	る	。	特	に	地	方	で	は	少	な	い	人	員	、	コ	ス	ト	で	導	入	を	検
討	す	る	必	要	が	あ	り	、	一	人	あ	た	り	の	技	術	者	の	負	担	が	増	加
す	る	こ	と	が	懸	念	さ	れ	る	。													
対	応	策	：	官	民	連	携	の	推	進	、	大	企	業	に	よ	る	地	方	中	小	企	業
へ	の	技	術	提	供	な	ど	、	ス	テ	ー	ク	ホ	ル	ダ	一	間	で	の	連	携	を	強
化	す	る	こ	と	が	対	応	策	と	な	る	。	官	民	連	携	に	よ	り	地	方	財	源
を	効	率	よ	く	分	配	し	、	大	企	業	に	よ	る	地	方	中	小	企	業	へ	の	教
育	研	修	や	技	術	提	携	に	よ	り	、	土	木	業	界	全	体	で	の	レ	ベ	ル	ア
ッ	プ	を	図	る	こ	と	で	対	策	を	行	う	こ	と	が	効	果	的	で	あ	る	。	
(	4	)	業	務	遂	行	上	の	要	点	、	注	意	点									
技	術	者	と	し	て	の	倫	理	：	公	衆	の	安	全	、	健	康	及	び	福	利	を	最
優	先	す	る	。	ま	た	、	最	新	技	術	の	導	入	に	対	し	て	、	自	分	や	協
議	者	の	力	量	が	及	ぶ	範	囲	で	業	務	に	携	わ	る	こ	と	と	し	、	確	認
の	持	て	る	業	務	に	携	わ	る	こ	と	と	す	る	。								
社	会	の	持	続	性	の	観	点	：	廃	コ	ン	削	減	や	建	設	リ	サ	イ	ク	ル	の
推	進	に	よ	り	、	建	設	現	場	に	お	け	る	廃	棄	物	削	減	に	取	り	組	む
ま	た	、	グ	リ	ー	ン	材	料	の	活	用	や	グ	リ	ー	ン	イ	ン	フ	ラ	の	推	進
に	よ	り	、	環	境	負	荷	を	低	減	し	、	地	球	環	境	の	保	全	に	配	慮	す
る	こ	と	が	重	要	で	あ	る	。														

●答案用紙の解答欄の枠内に記載した解答のみ採点対象とします。

24字×25字

設問1・2はちょっと気になるところもありますが全体に順当です。設問3は残留リスクと二次リスクがあって、どちらも解決策実行後のリスクで内容は妥当です。設問4は妥当ではありませんが内容が薄いですね。もう少し行数を確保して具体的に出題テーマに合わせた内容にするといいでしょう。そのために設問3のリスクを1つにしてもいいですね。70点前後かなと思います。

受験番号									
------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

技術部門	建設 部門
選択科目	鋼構造およびコンクリート
専門とする事項	コンクリート構造

●受験番号、技術部門、選択科目、専門とする事項及び問題番号の欄は必ず記入すること。

問題番号	I -	1
------	-----	---

← 解答する問題番号（1又は2）を点線の枠内に必ず記入すること。
○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。なお、英字・数字は1マスに2文字を目安とする。（図表を用いて解答する場合を含む。）

<u>(1) 3 つ の 課 題 と 観 点</u>																																																																																																																																																																															
<u>課 題 1 : 高 層 ビ ル の 耐 震 化 (建 築 物 の 観 点)</u>																																																																																																																																																																															
我	が	国	は	世	界	有	数	の	自	然	災	害	地	で	あ	る	一	方	で	、	都	市	部	で	は	高	度	高	密	な	産	業	活	動	が	営	ま	れ	て	い	る	。	ゆ	え	に	、	巨	大	地	震	が	ひ	と	た	び	都	市	部	を	襲	え	ば	、	そ	の	被	害	は	国	の	存	立	発	展	に	致	命	的	影	響	を	及	ぼ	し	か	ね	な	い	。	と	り	わ	け	、	高	層	ビ	ル	は	帰	宅	困	難	者	受	け	入	れ	施	設	と	し	て	の	役	割	が	あ	る	。	制	震	ダ	ン	パ	ー	、	耐	震	エ	レ	ベ	ー	タ	、	停	電	時	給	電	シ	ス	テ	ム	導	入	な	ど	が	急	務	で	あ	る	。	し	た	が	っ	て	、	高	層	ビ	ル	耐	震	化	が	課	題	で	あ	る	。
<u>課 題 2 : 既 設 イ ン フ ラ の 耐 震 化 (社 会 資 本 整 備 の 観 点)</u>																																																																																																																																																																															
土	木	学	会	の	提	言	に	よ	れ	ば	、	公	共	イ	ン	フ	ラ	対	策	で	、	巨	大	地	震	に	よ	る	経	済	被	害	を	3	割	か	ら	6	割	低	減	で	き	る	と	い	う	。	特	に	、	既	設	イ	ン	フ	ラ	の	耐	震	化	は	国	の	財	政	構	造	の	健	全	性	を	守	る	た	め	に	も	不	可	欠	で	あ	る	。	将	来	起	こ	り	う	る	地	震	被	害	に	よ	る	税	収	減	少	を	「	回	避	す	る	効	果	」	を	適	切	に	認	識	す	る	必	要	が	あ	る	。	し	た	が	っ	て	、	既	設	イ	ン	フ	ラ	の	耐	震	化	が	課	題	で	あ	る	。																									
<u>課 題 3 : 緊 急 輸 送 道 路 の 耐 震 化 (都 市 防 災 の 観 点)</u>																																																																																																																																																																															
被	災	地	へ	の	道	路	ア	ク	セ	シ	ビ	リ	テ	ィ	を	高	め	る	こ	と	は	、	地	震	被	害	発	生	直	後	の	迅	速	な	救	護	救	援	を	可	能	と	す	る	。	例	え	ば	、	道	路	橋	脚	を	L2	外	力	で	も	破	断	し	な	い	よ	う	耐	震	補	強	し	、	沿	道	の	電	柱	を	地	中	化	す	る	。	こ	れ	に	よ	り	、	経	済	被	害	の	最	小	化	と	中	長	期	的	な	復	旧	復	興	を	後	押	し	す	る	。	し	た	が	っ	て	、	緊	急	輸	送	道	路	の	耐	震	化	が	課	題	で	あ	る	。																																					

●答案用紙の解答欄の枠内に記載した解答のみ採点対象とします。

24字×25字

令和5年度 技術士第二次試験答案用紙

○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。なお、英字・数字は1マスに2文字を目安とする。（図表を用いて解答する場合を含む。）

<u>(2) 最重要課題と3つの解決策</u>									
最重要課題： <u>既設インフラの耐震化</u>									
理由：持続可能な社会実現の基盤であるため									
解決策1： <u>老朽化施設への集中投資</u>									
限りある財源を、選択と集中により投資する。その際、費用対効果や施設重要度を鑑み、優先順位を定めて行う。具体的には、RC高架橋の橋脚段落とし部を炭素繊維シート巻き立てにより補強する、劣化した支承の取換え、落橋防止システムの取付け、ロッキング橋脚の撤去更新などが挙げられる。また地方部のインフラ経営は、PFIやレジリエンス銀行などの民間資金を可能な限り活用する方針が重要となる。									
解決策2： <u>デジタル技術活用</u>									
限られた建設技術者で膨大なストックを効率的に管理するには、デジタル技術支援による生産性向上が必須である。具体的には、衛星画像による迅速な被災状況把握、AI点検による異常の自動検出、無人化・自律化施工による省人化、データプラットフォームによる業務効率化などが挙げられる。									
解決策3： <u>コンビナート対策</u>									
東日本大震災では、民有護岸が被災し航路に土砂が流出したことで、緊急物資輸送に長期間悪影響を与えた。民間企業の耐震改修促進のため、無利子貸付けや法人税特例措置を活用し、既設コンクリート岸壁をグラウンドアンカーで補強する。									

●答案用紙の解答欄の枠内に記載した解答のみ採点対象とします。

24字×25字

令和5年度 技術士第二次試験答案用紙

○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。なお、英字・数字は1マスに2文字を目安とする。（図表を用いて解答する場合を含む。）

<u>(3)新たに生じうるリスクと対策</u>																								
<u>リスク1：被害想定の過小評価</u>																								
被害想定は代表的な都市をモデル想定しているが、																								
実際の影響は同時多発的であり、都市郊外においても																								
様々なインフラが被害を受けることになる。行政機能																								
が停止し、被害が長期間に及ぶケースも考えられる。																								
<u>対策：計量モデルの精緻化</u>																								
災害時に生ずることが危惧されるような事象を、時																								
間的・空間的に拡張する。さらにAIを用いて過去の																								
大地震のビッグデータをもとに学習・分析を進め、新																								
たな知見の発掘と計量モデルの高度化を推進する。																								
<u>リスク2：正常性バイアスによる住民避難の遅れ</u>																								
人間の心理には、異常事態を正常と誤認するリスク																								
が内在するため、避難が遅れ被害が拡大してしまう。																								
<u>対策：避難訓練</u>																								
緊急事態に対する準備と訓練を定期的に行うことで、																								
危険性の過小評価を克服する。																								
<u>(4)業務遂行上必要となる要点・留意点</u>																								
<u>技術者倫理の観点：公益最優先</u>																								
常に公共の安全安心を最優先に行動する。計画立案																								
時、データ改ざんには断じて関与せず、公平公正な立																								
場で、業務を遂行する。																								
<u>社会の持続性の観点：地球環境保護優先</u>																								
将来世代にわたる影響を予見し、持続可能な社会実																								
現に尽力する。以上																								

●答案用紙の解答欄の枠内に記載した解答のみ採点対象とします。

24字×25字

設問1・2は順当な内容です。設問3も題意に沿った内容でしっかり得点できると思います。設問4は、倫理の観点からは公共の安全確保で安全優先ではないところ、持続可能性の観点はちょっとぼんやりしているところが気になりますが、トータルでは70点くらい取れているのではないかと思います。

受験番号		技術部門	建設	※
問題番号	I-1	選択科目	都市及び地方計画	
		専門とする事項	防災まちづくり	

○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。）

巨大地震に屈しない強靱な社会の構築

(1) 防災対策を進めるにあたっての課題

① 建築物の耐震・耐浪・耐火性の確保

木造家屋の密集市街地では、揺れによる倒壊・火災による直接死だけでなく避難の妨げとなり被害が拡大するおそれがある。熊本地震等の直下型地震では、旧耐震基準の木造建築物の被害が顕著であったが、耐震改修は未だ完了していない。津波浸水想定区域では、高層建築物の耐浪調査や避難階段の設置等により安全な避難施設の確保が必要であり、これらの取組により被害の最小化を図ることが課題である。

② 社会資本整備における粘り強さと多重性（リダンダンシー）の確保

東北地方太平洋地震の津波により壊滅的な被災を受けると共に復旧復興に時間を要し人口減少等の地域課題が加速化した。想定外力を超える場合でも防護施設が粘り強く効果を発揮し壊滅的な被害を防ぐことが課題である。地震津波後の長期浸水や輸送路の分断による地域の孤立や応急対応の遅れを防ぐため、ネットワークの多重性を考慮した社会資本整備が課題である

③ 自助共助公助による都市防災力の維持向上

人口が集積する都市部では、交通やライフラインの寸断により救助活動の難航や帰宅困難者の発生が想定される。過去の震災では、被災者の救助救出や避難生活において地域のコミュニティが重要な役割を果たし

●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。)

ハ	一	ド	整	備	に	よ	る	対	策	の	進	捗	に	伴	い	、	住	民	が	過	度	な		
安	心	感	を	抱	く	こ	と	に	よ	っ	て	、	避	難	意	識	が	低	下	す	る	こ	と	
が	懸	念	さ	れ	る	。																		
② 対策：施設効果と残存リスクの評価・情報共有																								
粘	り	強	い	堤	防	の	減	災	効	果	と	残	存	リ	ス	ク	の	評	価	に	取	り		
組	む	必	要	が	あ	る	。	評	価	結	果	を	共	有	し	、	残	存	す	る	リ	ス	ク	
に	つ	い	て	情	報	共	有	を	図	る	こ	と	が	重	要	と	考	え	る	。	施	設	効	
果	に	よ	っ	て	確	保	で	き	る	避	難	の	リ	ー	ド	タ	イ	ム	を	活	用	し	て	
「	施	設	が	整	備	さ	れ	た	か	ら	こ	そ	安	全	に	逃	げ	る	」	こ	と	の	重	
要	性	を	啓	発	し	、	避	難	意	識	を	高	め	地	域	防	災	力	の	絶	え	間	な	
い	向	上	を	図	る	。																		
(4) 業務遂行にあたっての留意点																								
① 技術者倫理																								
防	災	対	策	業	務	を	進	め	る	に	あ	た	っ	て	、	公	衆	の	安	全	を	最		
優	先	し	全	て	の	ひ	と	が	取	り	残	さ	れ	る	こ	と	が	な	い	よ	う	配	慮	
す	る	。	防	災	対	策	の	知	見	は	、	災	害	を	乗	り	越	え	る	こ	と	に	よ	
っ	て	積	み	重	ね	ら	れ	た	も	の	で	あ	り	、	常	に	継	続	研	鑽	す	る	こ	
と	が	重	要	で	あ	る	。																	
③ 社会の持続性																								
大	規	模	な	地	震	災	害	が	発	生	し	て	も	、	地	域	に	住	み	続	け	ら		
れ	る	ま	ち	づ	く	り	を	目	指	す	こ	と	が	重	要	で	あ	る	。	事	前	防	災	
の	取	組	、	イ	ン	フ	ラ	D	X	・	G	X	の	取	組	を	推	進	し	て	人	口	減	少
の	な	か	で	持	続	可	能	な	社	会	の	構	築	に	貢	献	で	き	る	よ	う	取	り	
組	む	必	要	が	あ	る	。	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

設問1・2は順当な内容です。設問3は二次リスクというより解決策実行上のハードルに近いので「解決策実行後」といえるかちょっと疑問もありますが、まあいいでしょう。設問4は倫理の観点がちょっとユニークですが、評価をもらえる範囲内だと思います。70点程度、あるいはもう少し取れていると思います。

受験番号		技術部門	建設部門	※
問題番号	I-1	選択科目	河川、砂防及び海岸・海洋	
		専門とする事項	ダムの調査・設計、河川情報	

○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. 多面的な課題とその観点																								
(1) インフラ施設や建物の耐震化																								
現存する社会資本や建物で大地震への耐力が不足しているケースがある。特に、高度経済成長期等に建設され現行の耐震基準を満たさないものや、老朽化しメンテナンスが行き届いていないケースがある。技術面の観点から、これらの施設の耐震化を進めるとともに、集約化や廃止も含めた取り組みを進め、地域全体としての強靱化が必要な課題がある。																								
(2) 都市機能の配置																								
交通や物流を支える道路や新幹線等のネットワークがまだ整備途上にある。また、東京をはじめとした大都市への人口や資産、社会経済活動の一極集中が続いている。これらの重要な箇所が被災すると日本全体として影響が甚大かつ広域となるぜい弱性を抱えている。計画面の観点から、これらのインフラや都市機能の配置に課題がある。																								
(3) 発災後の避難行動等																								
郊外から通勤・通学する人々が多い都市部において、帰宅困難者の大量発生により混乱が生じるおそれがある。また危険密集市街地が残存し、そこに住む住民の避難行動や応急対応にも課題がある。ソフト面の観点から、これらの人々の発災後の適切な行動や平時からの備え・住まい方について普及啓発や支援を行っていく必要がある。																								

●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

○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 . 最 重 要 課 題 と そ の 解 決 策</u>																								
上 記 の う ち (2) は 、 長 期 的 な 視 点 に 立 っ て 戦 略 的 か つ 計 画 的 に 取 り 組 ん で い く 必 要 が あ る こ と か ら 最 重 要 課 題 と し て 取 り 上 げ 、 以 下 に 解 決 策 を 述 べ る 。																								
<u>1) リ ダ ン ダ ン シ ー の 確 保</u>																								
幹 線 と な る 道 路 や 鉄 道 、 港 湾 や 空 港 の 新 設 、 拡 張 を 進 め 、 複 線 化 さ れ た ネ ッ ト ワ ー ク と し て の 機 能 を 強 化 す る 。 そ の 際 、 例 え ば 高 速 道 路 が 緊 急 時 に 一 般 道 の 代 替 機 能 を 発 揮 で き る よ う 非 常 用 の 出 入 り 口 を 臨 時 に 設 け ら れ る よ う な 構 造 と す る な ど 、 災 害 発 生 時 の 広 域 的 な 応 急 活 動 に も 対 応 で き る よ う 可 能 な 限 り 工 夫 す る 。																								
<u>2) 多 極 分 散 型 の ま ち づ く り</u>																								
中 規 模 の 都 市 が ネ ッ ト ワ ー ク を 形 成 し 、 相 互 に 機 能 を 補 完 し 合 う よ う な 国 土 づ く り を 進 め る 。 そ の 際 、 既 存 の イ ン フ ラ 施 設 の 集 約 や 廃 止 も 選 択 肢 と し 、 コ ン パ ク ト で 持 続 可 能 な ま ち づ く り を 図 る 。 こ れ に よ り 、 地 震 で 被 災 し た 際 に も 近 隣 の 都 市 か ら の 支 援 や 機 能 の 代 替 が 可 能 と な る 。																								
<u>3) 危 機 管 理 能 力 の 向 上</u>																								
行 政 や 民 間 企 業 等 の 業 務 お よ び 事 業 継 続 体 制 を 強 化 し 、 広 域 ネ ッ ト ワ ー ク と し て の 危 機 管 理 能 力 向 上 を 図 る 。 大 規 模 地 震 時 の 被 災 地 域 の 大 き さ を 踏 ま え る と 、 広 域 で の 応 急 支 援 ・ 受 援 体 制 の 強 化 も 重 要 と な る 。 さ ら に は 、 住 民 や 企 業 に お け る 家 具 や 什 器 の 固 定 、 食 糧 や 日 用 品 の 備 蓄 な ど の 事 前 準 備 も 進 め 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

○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>3. 新たに生じるリスクとその対策</u>																								
上記の解決策を実施すること、政府や自治体の財政にとって大きな負担となり、ひいては国民・住民の負担が大きくなることが想定される。																								
その対策として、社会資本整備にあたってPFIや包括的民間委託等の民間資金を活用する手法を可能な限り採用するほか、NPOやボランティアによる除草・清掃、簡易的な点検なども積極的に取り入れることで維持管理を効率化し、財政的な負担の軽減や平準化に務める。																								
<u>4. 業務遂行に当たっての要点・留意点</u>																								
<u>1) 公益性の確保</u>																								
地震に対する強靱化を進めるに当たって、平時における安全や利便性など他の公共の福祉を損なわないよう留意する。また、コストに照らし合わせた効率・効果の観点や、他の自然災害への強靱性確保についても考慮する。																								
<u>2) 環境の保全等</u>																								
生物多様性の確保や、地域の文化・歴史・景観の保全、さらには人々が自然に親しむことのできる空間の確保・創出を図る。計画づくりの段階から、住民や一次産業従事者等地域の幅広い関係者も巻き込んで議論できる場を設け、長期的なまちづくりについて合意形成を図る。																								
																								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

設問1・2は順当な内容です。設問3は解決策実現を阻むリスクなので、解決策実行後の新たなリスクを求める題意には沿っていません。したがってこの得点はかなり低くなっていると思われます。設問4はちょっと具体性に欠ける（業務遂行に伴うのですから、ある程度具体的であった方がいい）ものの、倫理の観点からは公共の安全優先、持続可能性の観点から環境にはなっているので、トータルでは65点くらい取れていると思います。

--	--	--	--	--	--

選択科目	道路
専門とする事項	

●受験番号、技術部門、選択科目、専門とする事項及び問題番号の欄は必ず記入すること。

問題番号	I	-	1
------	---	---	---

← 解答する問題番号（1又は2）を点線の枠内に必ず記入すること。
 ○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。なお、英字・数字は1マスに2文字を目安とする。
 （図表を用いて解答する場合を含む。）

<u>(1) 巨大地震を想定した防災対策の課題</u>																								
<u>① 建築物の耐震化の推進</u>																								
巨大地震が発生した際は、地震の揺れによる建物倒壊や火災などの被害が想定される。建物倒壊は、命を失う原因になるとともに、避難者・自力脱出困難者の発生や救助の妨げ、道路閉塞、火災、災害廃棄物の発生等の被害拡大の要因にもなり、対策が求められる。したがって、減災の観点より、建築物の耐震化の推進が課題である。																								
<u>② 防災意識の高い地域社会の構築</u>																								
今後発生が危惧される巨大地震は、広域的で大規模な被害が想定されており、国や地方公共団体等による「公助」の取り組みだけでは限界がある。地震災害の被害を最小限に抑えるためには、自助、共助、公助が一体となって、災害対応力を高め、連携することが大切である。こうした観点より、防災意識の高い地域社会の構築が課題である。																								
<u>③ 基幹交通網の機能確保</u>																								
道路、鉄道、港湾等の施設が被災することにより、交通機能が寸断されれば、応急対策活動や支援活動、経済活動への多大な支障が発生することが予想される。このため、大規模地震時においても、安全で信頼性の高い交通ネットワークの確保が必要である。したがって交通・輸送の観点より、基幹交通網の機能確保が課題である。																								

●答案用紙の解答欄の枠内に記載した解答のみ採点対象とします。

24字×25字

令和5年度 技術士第二次試験答案用紙

○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。なお、英字・数字は1マスに2文字を目安とする。（図表を用いて解答する場合を含む。）

<u>(2) 最重要課題と解決策</u>												
対	策	に	よ	り	交	通	施	設	の	耐	災	害
性	が	向	上	さ	れ	、	災	害	時			
に	お	い	て	も	交	通	ネ	ッ	ト	ワ	ー	ク
が	確	保	さ	れ	る	こ	と	で	、	迅		
速	な	救	助	・	支	援	が	可	能	と	な	り
、	多	く	の	人	命	が	守	ら	れ	る		
こ	と	が	期	待	さ	れ	る	。	こ	の	た	め
③	の	基	幹	交	通	の	機	能	確	保		
を	重	要	課	題	と	す	る	。				
<u>解決策① 交通網の代替性の確保</u>												
災	害	時	に	お	い	て	も	交	通	ネ	ッ	ト
ワ	ー	ク	を	確	保	す	る	た	め			
に	は	、	道	路	等	の	交	通	の	代	替	性
を	確	保	す	る	こ	と	が	必	要	で		
あ	る	。	具	体	的	に	は	高	速	道	路	の
ミ	ッ	シ	ン	グ	リ	ン	ク	の	解	消		
暫	定	2	車	線	区	間	の	4	車	線	化	、
直	轄	国	道	と	高	規	格	道	路	の		
ダ	ブ	ル	ネ	ッ	ト	ワ	ー	ク	化	等	が	あ
る	。											
<u>解決策② 道路啓開体制の構築</u>												
発	災	時	に	お	い	て	、	迅	速	な	救	助
・	支	援	活	動	を	行	う	た	め			
に	道	路	啓	開	体	制	を	構	築	す	る	。
具	体	的	に	は	、	発	災	後	に	道		
路	状	況	に	関	す	る	情	報	共	有	や	啓
開	作	業	の	調	整	を	行	う	た	め		
に	、	多	様	な	関	係	機	関	の	連	携	の
も	と	、	啓	開	計	画	を	策	定	す		
る	。	ま	た	、	計	画	の	実	効	性	を	高
め	る	た	め	、	実	践	的	な	訓	練		
を	通	じ	、	必	要	な	見	直	し	を	行	う
<u>解決策③ 交通施設の老朽化対策</u>												
老	朽	化	し	た	交	通	施	設	を	、	効	率
的	な	メ	ン	テ	ナ	ン	ス	に	よ			
り	機	能	確	保	す	る	こ	と	で	、	交	通
ネ	ッ	ト	ワ	ー	ク	の	耐	災	害	性		
の	向	上	が	期	待	さ	れ	る	。	具	体	的
に	は	、	予	防	保	全	型	イン	フ			
ラ	メ	ン	テ	ナ	ン	ス	、	点	検	・	診	断
に	お	け	る	新	技	術	の	活	用	、		
集	約	・	再	編	等	に	よ	る	イン	フ	ラ	ス
ト	ッ	ク	の	適	正	化	が	あ	る	。		

●答案用紙の解答欄の枠内に記載した解答のみ採点対象とします。

24字×25字

令和5年度 技術士第二次試験答案用紙

○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。なお、英字・数字は1マスに2文字を目安とする。（図表を用いて解答する場合を含む。）

<u>(3) 新たに生じうるリスクとその対応策</u>																								
<u>① 新たに生じうるリスク</u>																								
解決策を実行すること、地震災害時に基幹交通網が確保され、迅速な災害対応に資することが期待されるが、すべての対策の実行には多大な費用が必要となり、事業が遅延するリスクが生じる。																								
<u>② リスク対策</u>																								
リスク対策は、道路リスクアセスメント等により、想定される被害や施設の重要度から、対策施設の優先順位を見極めることである。また、官民連携やDX等の積極的活用により事業の効率化を図ることも効果が期待できる。																								
<u>(4) 技術者として必要となる要件</u>																								
<u>① 技術者としての倫理の観点</u>																								
業務遂行にあたり、多くの人命を災害から守るためにも、公益確保を最優先とした技術的判断、倫理的判断を下すこと、また関わった業務に対して説明責任を果たすことが技術者に必要な要件となる。																								
<u>② 社会の持続性の観点</u>																								
社会の持続性確保のためには、業務に際し、予見し得る地球環境への悪影響を可能な限り最小にするように努めることが必要である。																								
																								以上

●答案用紙の解答欄の枠内に記載した解答のみ採点対象とします。

24字×25字

設問1・2は順当な内容です。設問3は二次リスクとはいえませんが将来の懸念ではありますのでまあいいでしょう。設問4は倫理の観点が公共の安全、持続可能性の観点で環境保全で順当です。70点程度は取れていると思います。

氏名	建設一般 or 建設専門 (どっちかを消して下さい)
問題番号	選択科目
答案使用枚数	1 枚目 3 枚中 専門とする事項

1. 防災対策の課題																							
(1) 災害に強い道路交通ネットワークの確保																							
東	北	地	方	太	平	洋	沖	地	震	で	は	、	被	災	地	へ	の	流	入	に	あ	た	
り	大	渋	滞	や	広	域	迂	回	が	発	生	し	た	。	こ	の	た	め	、	被	災	地	の
早	期	復	旧	の	た	め	の	緊	急	車	両	等	の	到	着	が	遅	れ	、	早	期	復	旧
の	支	障	と	な	っ	た	。	こ	れ	は	、	我	が	国	の	道	路	ネ	ッ	ト	ワ	ー	ク
が	脆	弱	な	こ	と	に	起	因	す	る	。	そ	こ	で	、	早	期	復	旧	の	観	点	か
ら	、	い	か	に	災	害	に	強	い	道	路	交	通	ネ	ッ	ト	ワ	ー	ク	を	整	備	す
る	か	が	課	題	で	あ	る	。															
(2) 防災・減災を組み合わせたインフラの強靱化																							
東	北	地	方	太	平	洋	沖	地	震	等	の	大	地	震	に	よ	り	、	被	災	地	は	
大	き	な	被	害	を	受	け	て	い	る	。	こ	れ	は	、	建	設	時	の	想	定	以	上
の	地	震	や	津	波	が	発	生	し	、	イ	ン	フ	ラ	の	防	災	能	力	を	超	過	し
て	し	ま	う	こ	と	に	起	因	す	る	。	そ	こ	で	、	被	害	の	観	点	か	ら	、
い	か	に	大	地	震	発	生	時	に	被	害	を	低	減	す	る	よ	う	、	防	災	・	減
災	を	組	み	合	わ	せ	た	イ	ン	フ	ラ	施	設	の	強	靱	化	を	行	う	か	が	課
題	で	あ	る	。																			
(3) 防災・減災コストの縮減																							
将	来	発	生	が	想	定	さ	れ	て	い	る	大	地	震	の	被	害	を	最	小	化	す	
る	た	め	の	防	災	対	策	を	進	め	る	必	要	が	あ	る	が	、	我	が	国	で	は
少	子	高	齢	化	が	進	展	す	る	中	で	、	資	金	の	制	約	が	あ	る	。	そ	こ
で	、	費	用	の	観	点	か	ら	、	い	か	に	防	災	対	策	工	事	に	要	す	る	コ
ス	ト	を	縮	減	す	る	か	が	課	題	で	あ	る	。									
2. 最も重要と考える課題とその解決策																							
私	が	最	も	重	要	と	考	え	る	課	題	は	、	「	(	1	)	災	害	に	強	い	道

技術士第二次試験 筆記試験対策 練習問題 答案用紙

氏名	建設一般 or 建設専門 (どっちかを消して下さい)		
問題番号	選択科目		
答案使用枚数	2 枚目	3 枚中	専門とする事項

路交通ネットワークの確保」である。その理由は、当該課題の解決が防災対策を進めるうえで最も影響が大きいと考えたためである。
(2) 解決策 1：災害に強い道路ネットワークの構築
我が国の高速道路は、整備予定延長のうち約88%が開通しており、残り約12%が未開通である。この未開通区間について、早期に開通させることが重要である。それにより、直轄国道とのダブルネットワークを形成し、災害に強い道路ネットワークを構築する。
また、供用後の交通量が見込まれない区間においては、暫定二車線での運用がなされている。この暫定二車線区間を早急に四車線化することが重要である。四車線があれば、災害時に上下線どちらかが閉塞しても、残り一方を片側交互通行で運用することにより、交通機能を確保でき、災害に強い道路ネットワークを構築する。
(2) 無電柱化の推進
道路脇にある電柱が地震等により倒れることで、道路を閉塞し、緊急車両の通行を妨げる場合がある。そこで、無電柱化の推進が重要である。無電柱化にあたっては、道路地下空間を活用し、電線・通信等をまとめて収容する共同溝を整備することで、電線類をまとめて地中化し、電柱が不要となる。これにより、災害に強い道路ネットワークを構築する。
3. 新たに生じうるリスクとその対策

技術士第二次試験 筆記試験対策 練習問題 答案用紙

氏名	建設一般 or 建設専門 (どっちかを消して下さい)		
問題番号	選択科目		
答案使用枚数	3 枚目	3 枚中	専門とする事項

<u>(1) 新たに生じうるリスク</u>												
新	た	に	生	じ	う	る	リ	ス	ク	と	し	て
、	整	備	し	た	道	路	ネ	ッ	ト			
ワ	ー	ク	が	、	適	切	な	維	持	管	理	を
さ	れ	ず	、	本	来	の	機	能	を	失		
っ	て	し	ま	う	こ	と	が	考	え	ら	れ	る
。												
<u>(2) 新たに生じうるリスクへの対策</u>												
(	1	)	に	示	す	リ	ス	ク	の	原	因	と
し	て	、	費	用	や	担	い	手	の			
不	足	が	考	え	ら	れ	る	。	そ	こ	で	、
D	X	化	を	推	進	す	る	こ	と	に	よ	り
、	省	人	化	・	コ	ス	ト	縮	減	を	図	る
こ	と	が	対	策	と	し	て	挙	げ			
ら	れ	る	。	例	え	ば	、	ド	ロ	ー	ン	に
よ	る	点	検	が	あ	る	。					
<u>5. 業務遂行に必要な要件と留意点</u>												
<u>(1) 技術者倫理の観点</u>												
業	務	遂	行	に	あ	た	り	、	公	衆	の	安
全	・	健	康	・	福	利	を	最	優			
先	す	る	こ	と	が	必	要	な	要	件	で	あ
る	と	考	え	る	。	防	災	対	策	工		
事	に	あ	た	り	、	工	期	や	コ	ス	ト	の
制	限	が	あ	る	が	、	そ	れ	ら	を		
優	先	す	る	あ	ま	り	不	安	全	な	も	の
を	造	る	こ	と	が	な	い	よ	う	留		
意	す	る	。									
<u>(2) 社会の持続性の観点</u>												
業	務	遂	行	に	あ	た	り	、	環	境	の	保
全	を	優	先	す	る	こ	と	が	必			
要	な	要	件	で	あ	る	と	考	え	る	。	防
災	対	策	工	に	合	わ	せ	て	、	カ		
ー	ボ	ン	ネ	ガ	テ	ィ	ブ	技	術	等	を	積
極	的	に	導	入	し	た	り	、	構	造		
物	の	長	寿	命	化	を	図	る	こ	と	で	、
カ	ー	ボ	ン	ニ	ュ	ー	ト	ラ	ル	な		
社	会	の	構	築	に	貢	献	す	る	こ	と	に
留	意	す	る	。								
												以
												上

令和 年度 技術士第二次試験答案用紙

○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。なお、英字・数字は1マスに2文字を目安とする。（図表を用いて解答する場合を含む。）

2	.	最	も	重	要	と	考	え	る	課	題												
最	も	重	要	と	考	え	る	課	題	は	(	3	)	ゾ	ー	ニ	ン	グ	に	よ	る	防	災
対	策	、	で	あ	る	。	こ	の	課	題	に	対	す	る	解	決	策	を	以	下	に	示	す
(	1	)	新	技	術	や	ド	ロ	ー	ン	の	活	用										
建	設	業	界	の	人	手	不	足	が	深	刻	な	現	在	で	は	、	大	規	模	な	ま	ち
づ	く	り	を	進	め	る	上	で	は	、	ド	ロ	ー	ン	や	A	I	な	ど	の	、	最	新
の	デ	ジ	タ	ル	技	術	を	活	用	し	た	調	査	・	測	量	が	効	果	的	で	あ	り
こ	の	よ	う	な	最	新	技	術	の	活	用	は	欠	か	せ	な	い	。	新	技	術	に	つ
い	て	は	N	E	T	I	S	(	新	技	術	活	用	情	報	シ	ス	テ	ム	)	を	活	用
す	る	こ	と	が	想	定	さ	れ	る	。													
(	2	)	地	域	住	民	へ	の	理	解													
地	域	の	人	々	が	長	年	親	し	ん	で	き	た	文	化	や	生	活	が	変	わ	っ	て
し	ま	う	た	め	、	地	域	住	民	の	理	解	が	な	け	れ	ば	、	ま	ち	づ	く	り
に	ゾ	ー	ニ	ン	グ	を	取	り	入	れ	る	こ	と	は	で	き	な	い	。	さ	ま	ざ	ま
な	ス	テ	ー	ク	ホ	ル	ダ	ー	の	利	害	関	係	を	調	整	す	る	た	め	、	住	民
説	明	会	を	開	催	し	、	必	要	性	や	防	災	効	果	を	丁	寧	に	説	明	し	、
理	解	し	て	も	ら	う	よ	う	努	め	る	。	説	明	資	料	は	、	図	表	や	写	真
を	多	用	し	た	分	か	り	や	す	い	も	の	と	す	る	。							
(	3	)	立	地	適	正	化	計	画	に	基	づ	く	ま	ち	づ	く	り					
立	地	適	正	化	計	画	に	基	づ	き	、	都	市	全	体	の	構	造	を	見	直	し	、
「	コ	ン	パ	ク	ト	シ	テ	ィ	・	プ	ラ	ス	・	ネ	ッ	ト	ワ	ー	ク	」	の	考	え
で	ま	ち	づ	く	り	を	進	め	て	い	く	こ	と	が	重	要	で	あ	る	。	具	体	的
に	は	、	都	市	機	能	を	一	部	に	集	約	さ	せ	、	生	活	利	便	性	を	向	上
さ	せ	る	。	移	動	に	は	利	便	性	の	高	い	公	共	交	通	を	整	備	し	、	誰
も	が	生	活	し	や	す	く	安	全	な	ま	ち	づ	く	り	を	実	現	す	る	。		

●答案用紙の解答欄の枠内に記載した解答のみ採点対象とします。

24字×25字

設問1・2は順当な内容です。設問3も二次リスクで、さらに設問4も倫理の観点が公共の安全、持続可能性の観点で環境保全で順当です。70点以上取れていると思います。

受験番号									
------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

技術部門	建設部門
選択科目	建設環境
専門とする事項	建設事業における環境保全措置の検討・実施

●受験番号、技術部門、選択科目、専門とする事項及び問題番号の欄は必ず記入すること。

問題番号	I - 1
------	-------

← 解答する問題番号（1又は2）を点線の枠内に必ず記入すること。
 ○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。なお、英字・数字は1マスに2文字を目安とする。
 （図表を用いて解答する場合を含む。）

(1)	将来発生しうる巨大地震を想定した対策を進めるに当たっての課題とその内容を以下に示す。
【課題①】	効果的な防災・減災体制の構築
・	巨大地震は非常に広範に甚大な影響を及ぼすと想定され、関係する機関は、国、地方自治体、消防、自衛隊、報道など多岐にわたることが予想される。
・	発災時の状況把握、救助にあたっては関係機関との迅速かつ効果的な連携が必須となることから、情報の共有と適切な意思決定の場が必要である。
・	迅速性の観点から、効果的な防災・減災体制の構築が課題である。
【課題②】	防災・減災に資する社会資本整備
・	巨大地震にあたっては、各種建築物への耐震対策等の実施が必要であるが、資金には制約があるのが現状である。
・	制約がある資金条件の中で、必要なインフラ整備を進めていく必要がある。
・	資金の観点から、防災・減災に資する社会資本整備を進めることが課題となる。対策として、戦略的インフラメンテナンスによる予防保全の実施が挙げられる。
【課題③】	実務者の養成
・	我が国では、少子高齢化の進展に伴い、建設技術者の不足が問題となっている。
・	新たな担い手の確保が困難な状況においては、現在

●答案用紙の解答欄の枠内に記載した解答のみ採点対象とします。

24字×25字

令和 年度 技術士第二次試験答案用紙

○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。なお、英字・数字は1マスに2文字を目安とする。（図表を用いて解答する場合を含む。）

従事している実務者の生産性向上や技術力向上により対応する必要がある。
・人材の観点から、実務者の養成が課題である。具体的な対策としては、業務のDX推進による生産性向上や大学でのリカレント教育の実施が挙げられる。
(2) 最も重要と考える課題と解決策を以下に示す。
<u>【課題】効果的な防災・減災体制の構築</u>
<u>【理由】</u> 発災時において、人命の救助には迅速性が必須であり、事前に防災・減災体制の構築が最も効果的と考えられるため。
<u>【解決策①】SIP4Dの活用</u>
・発災時においては、現状を正確に把握し、各関係機関の連携、意思決定を迅速に行う必要があることから、情報共有の仕組みが必要である。
・解決策として、 <u>SIP4D(基盤的防災情報流通ネットワーク)</u> の活用が有効である。
・SIP4Dの活用により、各主体の情報共有、連携が滞りなく行われ、迅速な意思決定と災害対応が可能になると考えられる。
<u>【解決策②】CPS4Dへの発展</u>
・SIP4Dは現状把握と情報共有に優れるが、災害対応においては、将来予測に基づく対応が必要となる。
・解決策として、 <u>CPS4D(Cyber physical synthesis for Disaster resilience)</u> への発展が挙げられる。
・CPS4Dの導入により、避難所開設場所の検討や、支

●答案用紙の解答欄の枠内に記載した解答のみ採点対象とします。

24字×25字

令和 年度 技術士第二次試験答案用紙

○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。なお、英字・数字は1マスに2文字を目安とする。（図表を用いて解答する場合を含む。）

援物資の分配、インフラ復旧の優先順位決定等が効果的に行えることが期待される。
(3) 新たに生じうるリスクと対策について以下に示す。
<u>【リスク】担当職員への負担の増加</u>
・ 発災時においては、多大な業務が発生することが予測されるが、上記解決策の導入により、担当職員への負担が増大するリスクが存在する。
<u>【対策】支援員の派遣</u>
・ 災害状況の現地把握、情報整理、図面作成等の事務作業等を支援する支援員の派遣が有効である。具体的には <u>ISUT</u> や <u>TEC-FORCE</u> などの活用が挙げられる。
・ 支援員の派遣により、担当職員への負担が軽減されることが期待される。
(4) 業務として遂行するに当たり、技術者として必要となる要点・留意点を以下に述べる。
<u>【技術者倫理】</u>
・ 工期や予算を優先し、品質の低下や情報の改ざんを行った場合、効果的な防災・減災対策が損なわれ、人命救助に深刻な影響を及ぼす恐れがある。よって技術者は、 <u>公共の利益を最優先</u> としなければならぬ。
<u>【社会の持続性】</u>
・ 自然環境は、人間社会の基盤であるだけでなく、地域経済活動の場である。よって技術者は、消費エネルギーの最小化や廃棄物の削減といった <u>環境の保全に努める</u> 必要がある。
以上

●答案用紙の解答欄の枠内に記載した解答のみ採点対象とします。

24字×25字

I-2 我が国の社会資本は多くが高度経済成長期以降に整備され、今後建設から50年以上経過する施設の割合は加速度的に増加する。このような状況を踏まえ、2013（平成25）年に「社会資本の維持管理・更新に関する当面講ずべき措置」が国土交通省から示され、同年が「社会資本メンテナンス元年」と位置づけられた。これ以降これまでの10年間に安心・安全のための社会資本の適正な管理に関する様々な取組が行われ、施設の現況把握や予防保全の重要性が明らかになるなどの成果が得られている。しかし、現状は直ちに措置が必要な施設や事後保全段階の施設が多数存在するものの、人員や予算の不足をはじめとした様々な背景から修繕に着手できていないものがあるなど、予防保全の観点も踏まえた社会資本の管理は未だ道半ばの状態にある。

- (1) これからの社会資本を支える施設のメンテナンスを、上記のようなこれまで10年の取組を踏まえて「第2フェーズ」として位置づけ取組・推進するに当たり、技術者としての立場で多面的な観点から3つ課題を抽出し、それぞれの観点を明記したうえで、課題の内容を示せ。
- (2) 前問（1）で抽出した課題のうち、最も重要と考える課題を1つ挙げ、その課題に対する複数の解決策を示せ。
- (3) 前問（2）で示したすべての解決策を実行しても新たに生じうるリスクとそれへの対策について、専門技術を踏まえた考えを示せ。
- (4) 前問（1）～（3）を業務として遂行するに当たり、技術者としての倫理、社会の持続性の観点から必要となる要点・留意点を述べよ。

群マネを解決策とするのではなく課題とし、解決策はその実現のための具体策を複数記述しており、
 一歩踏み込んだ・深めた内容になっていて、その点は「基本知識理解」とともに評価が高くなっている
 と思われます。一方で設問3は二次リスクにはなっているもののちょっと簡単すぎるので、もう少し
 詳述してほしいところです。

受験番号	技術部門	建設部門
	選択科目	土質及び基礎
	専門とする事項	土構造物の設計

●受験番号、技術部門、選択科目、専門とする事項及び問題番号の欄は必ず記入すること。

問題番号 I - 2

← 解答する問題番号（1又は2）を点線の枠内に必ず記入すること。
 ○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。なお、英字・数字は1マスに2文字を目安とする。

(1) 施設のメンテナンス第2フェーズの課題																								
1 - 1 地域インフラ群再生戦略マネジメントの推進																								
地方自治体では多数のインフラが予防保全の管理水準を下回り、また自治体間の財政力の格差も大きく、単独での予防保全によるインフラメンテナンス継続は限界がある。複数の行政単位でインフラを「群」として捉えるなどの総合的かつ多角的な視点での戦略的なインフラマネジメントにより、持続可能な予防保全を推進する必要がある。																								
1 - 2 地方自治体の技術者育成による生産性向上																								
1 / 4 もの地方自治体では土木技術者が不在等、顕著な人員不足の状態が続いている。その人員不足により維持管理の技術やノウハウが極端に不足している。そのような地方自治体に対し、国や民間事業者との相互連携体制を構築し、地方自治体への技術者育成や技術支援などを行い、地方自治体のインフラメンテナンスの生産性向上を図る必要がある。																								
1 - 3 新技術・データ活用型メンテナンスの活用推進																								
未だ維持管理情報を紙資料で保管する地方自治体が多く、データベース化が進んでいない。また点検・診断作業を人力に頼る部分が多く、その点検技術者の担い手も不足している。新技術・データ活用型メンテナンスへの転換を加速し、インフラメンテナンスの高度化・効率化を図る必要がある。																								
(2) 最も重要と考えられる課題及び解決策																								

●答案用紙の解答欄の枠内に記載した解答のみ採点対象とします。

24字×25字

令和3年度 技術士第二次試験答案用紙

○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。なお、英字・数字は1マスに2文字を目安とする。

「	地	域	イ	ン	フ	ラ	群	再	生	戦	略	マ	ネ	ジ	メ	ン	ト	の	推	進	」	が	最	
も	重	要	な	課	題	と	考	え	る	。														
2	－	1	地	域	イ	ン	フ	ラ	群	の	構	築												
広	域	・	複	数	・	多	分	野	の	イ	ン	フ	ラ	を	複	数	の	行	政	単	位	で		
「	群	」	と	し	て	ま	と	め	て	捉	る	。	そ	し	て	、	将	来	必	要	と	さ	れ	
る	イ	ン	フ	ラ	の	機	能	と	現	状	の	性	能	を	踏	ま	え	マ	ネ	ジ	メ	ン	ト	
体	制	を	構	築	す	る	こ	と	に	よ	り	、	持	続	可	能	な	イ	ン	フ	ラ	メ	ン	
テ	ナ	ン	ス	を	目	指	す	。	地	域	特	性	(	人	口	、	交	通	、	イ	ン	フ	ラ
の	数	や	状	況	等	)	や	地	方	自	治	体	間	の	機	能	的	な	つ	な	が	り	な
ど	を	踏	ま	え	て	対	象	エ	リ	ア	を	設	定	す	る	必	要	が	あ	る	。			
2	－	2	地	域	の	将	来	像	に	基	づ	い	た	イ	ン	フ	ラ	メ	ン	テ	ナ	ン	ス	
個	別	イ	ン	フ	ラ	に	対	し	、	維	持	す	べ	き	機	能	、	新	た	に	加	え	る	
べ	き	機	能	、	役	割	を	果	た	し	た	機	能	に	分	野	横	断	的	に	再	整	理	
し	た	上	で	、	イ	ン	フ	ラ	へ	の	更	新	、	集	約	・	再	編	、	合	わ	せ	て	
新	設	な	ど	適	切	に	計	画	し	、	目	的	に	合	わ	せ	た	機	能	追	加	を	行	
う	。	そ	の	際	、	マ	ス	タ	ー	プ	ラ	ン	、	立	地	適	正	化	計	画	等	の	地	
域	の	将	来	像	に	基	づ	き	、	広	域	地	方	計	画	等	の	広	域	の	計	画	と	
整	合	を	図	り	、	確	実	に	実	施	さ	れ	る	よ	う	計	画	を	策	定	す	る	必	
要	が	あ	る	。																				
2	－	3	国	民	の	理	解	と	協	力														
N	P	O	法	人	等	を	含	む	国	民	に	戦	略	マ	ネ	ジ	メ	ン	ト	の	計	画	策	定
プ	ロ	セ	ス	へ	の	参	画	、	メ	ン	テ	ナ	ン	ス	活	動	へ	の	参	加	を	促	し	、
国	民	と	の	真	の	パ	ー	ト	ナ	ー	シ	ッ	プ	の	構	築	を	図	る	。	国	民	の	
理	解	と	協	力	を	得	る	こ	と	に	よ	り	、	地	域	の	メ	ン	テ	ナ	ン	ス	活	
動	の	継	続	性	を	確	保	す	る	。														

●答案用紙の解答欄の枠内に記載した解答のみ採点対象とします。

24字×25字

令和3年度 技術士第二次試験答案用紙

○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。なお、英字・数字は1マスに2文字を目安とする。

<u>(3) 懸念事項への対応策</u>																								
イ	ン	フ	ラ	へ	の	集	約	・	再	編	等	に	よ	り	、	一	時	的	に	生	活	の	利	
便	性	に	不	便	を	被	る	地	域	が	生	じ	、	地	域	住	民	か	ら	行	政	へ	の	
不	信	感	が	生	じ	る	。	代	替	手	段	や	迂	回	路	の	整	備	な	ど	を	実	施	
し	、	地	元	説	明	会	に	よ	り	戦	略	マ	ネ	ジ	メ	ン	ト	を	含	め	て	地	域	
住	民	の	理	解	を	得	る	こ	と	が	必	要	と	な	る	。								
<u>(4) 業務遂行に当り必要となる要件</u>																								
<u>4-1 技術者としての倫理</u>																								
技	術	者	は	技	術	的	な	根	拠	の	元	で	、	さ	ら	に	安	全	・	安	心	な	地	
域	づ	く	り	に	貢	献	す	る	こ	と	が	求	め	ら	れ	て	い	る	。	技	術	者	は	
行	政	発	注	の	元	、	行	政	と	地	域	住	民	と	繋	げ	る	仲	介	役	を	担	う	
必	要	が	あ	る	。	予	算	・	時	間	が	限	ら	れ	て	い	る	中	、	住	民	第	一	
の	精	神	、	公	共	の	安	全	を	第	一	に	考	え	て	技	術	者	と	し	て	公	平	
性	を	持	っ	て	判	断	す	る	必	要	が	あ	る	。										
<u>4-2 社会の持続可能性</u>																								
イ	ン	フ	ラ	の	補	修	・	更	新	等	に	新	技	術	を	活	用	し	、	エ	ネ	ル	ギ	
一	消	費	や	廃	棄	物	排	出	を	将	来	に	渡	り	受	容	可	能	な	範	囲	に	抑	
制	す	る	こ	と	が	必	要	で	あ	る	。	社	会	か	ら	の	要	請	に	応	え	る	た	
め	に	さ	ら	な	る	技	術	力	向	上	を	行	い	、	社	会	の	持	続	発	展	の	た	
め	環	境	保	全	や	生	物	多	様	性	を	活	か	し	た	安	心	・	安	全	ま	ち	づ	
く	り	を	進	め	て	い	く	こ	と	が	必	要	で	あ	る	。	ま	た	、	脱	炭	素	化	
社	会	の	実	現	に	向	け	て	次	の	世	代	に	繋	げ	て	い	け	る	技	術	の	推	
進	・	活	用	を	進	め	て	い	く	こ	と	が	必	要	で	あ	る	。						
																							END	

●答案用紙の解答欄の枠内に記載した解答のみ採点対象とします。

24字×25字

群マネという具体的施策を設問1では出さず、設問2でその構成方をあげており順当な論理展開です。設問3は二次リスクというより残留リスクに近いですが、各種変化により今は顕在化しなくても将来顕在化する可能性があるリスクとして整理しているので問題はないでしょう。3つ目の課題と重複気味ですが、こちらは修繕工事技術者限定なので、ダブリとは評価されていないと思います。

受験番号		技術部門	建設部門	※
問題番号	R05 I - 2 施設のメンテナンス	選択科目	土質及び基礎	
		専門とする事項	土質調査	

○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	施設メンテナンスの第2フェーズとして取組・推進
するに当たっての課題	
1) 課題1 ; 自治体毎のメンテナンスからの転換	
観点 ; 生産（メンテナンス）体制	
国や都道府県に比べ、市町村が管理するインフラ施設数が最も多い。市町村のような小規模自治体では、維持管理に時間とコストがかかり、さらに人員不足により予防保全への転換ができず修繕も着手できない。	
施設メンテナンスの第2フェーズとして取組・推進	
するに当たっては、自治体毎のインフラメンテナンス体制からの転換が課題である。	
2) 課題2 ; データ活用型の維持管理	観点 ; 情報
小規模の自治体では維持管理情報を紙の資料で管理しており、データベース化できていない。今後、建設後50年以上経過する施設の割合が加速度的に増加する中で、膨大な情報を収集整理しなければならぬ。	
施設メンテナンスの第2フェーズとして取組・推進	
するに当たっては、紙資料での情報管理を脱却し、データ活用型の維持管理を行うことが課題である。	
3) 課題3 ; 修繕工事技術者の確保	観点 ; 人材
今後10年で高齢建設技能者の大量（全体の3割）退職が見込まれている。また、若手入職者も減少している。今後、建設後50年以上経過する施設の割合が加速度的に増加すると、修繕工事技術者が不足する。	
施設メンテナンスの第2フェーズとして取組・推進	

●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。)

す	る	に	当	た	っ	て	は	、	修	繕	工	事	技	術	者	を	確	保	す	る	こ	と	が
課	題	で	あ	る	。																		
<u>2</u>	<u>最</u>	<u>も</u>	<u>重</u>	<u>要</u>	<u>な</u>	<u>課</u>	<u>題</u>	<u>と</u>	<u>解</u>	<u>決</u>	<u>策</u>												
1)	重	要	課	題	；	自	治	体	毎	の	メ	ン	テ	ナ	ン	ス	か	ら	の	転	換		
	小	規	模	な	自	治	体	で	は	、	人	員	の	不	足	等	で	予	防	保	全	へ	の
	転	換	や	修	繕	の	着	手	も	で	き	て	お	ら	ず	、	施	設	メ	ン	テ	ナ	ン
	が	行	き	詰	る	た	め	、	当	該	は	喫	緊	の	課	題	で	あ	る	と	考	え	る
2)	解	決	策	1	；	広	域	的	、	分	野	横	断	的	な	イン	フラ	の	再	編	*		
	集	約	、	機	能	追	加																
	複	数	の	市	町	村	を	一	つ	の	単	位	と	し	た	広	域	の	地	域	と	す	る
	そ	の	上	で	、	社	会	情	勢	の	変	化	を	踏	ま	え	て	、	①	維	持	す	べ
	機	能	、	②	新	た	に	加	え	る	べ	き	機	能	、	③	役	割	を	果	た	し	た
	機	能	を	検	討	し	、	現	状	の	性	能	も	加	味	し	て	、	維	持	管	理	の
	的	判	断	を	行	っ	て	い	く														
3)	解	決	策	2	；	包	括	的	な	民	間	委	託	に	よ	る	広	域	的	、	分	野	横
	断	的	な	維	持	管	理																
	民	間	の	ノ	ウ	ハ	ウ	あ	る	い	は	資	金	を	活	用	し	た	包	括	的	民	間
	委	託	に	よ	り	、	地	域	や	対	象	イン	フラ	、	業	務	の	種	類	を	段	階	
	的	に	拡	大	し	て	い	き	、	広	域	的	・	分	野	横	断	的	な	維	持	管	理
	を	実	現	す	る																		
4)	解	決	策	3	；	デ	ジ	タ	ル	国	土	管	理	の	実	現							
	設	計	・	施	工	・	点	検	・	維	持	管	理	の	デ	ー	タ	利	活	用	で	き	る
	各	分	野	の	デ	ー	タ	ベ	ー	ス	構	築	に	加	え	、	A	P	I	連	携	に	よ
	野	横	断	的	・	広	域	的	な	デ	ー	タ	ベ	ー	ス	を	構	築	す	る			
	デ	ジ	タ	ル	国	土	管	理	を	実	現	す	る	デ	ー	タ	ベ	ー	ス	の	構	築	に

●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

○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。)

た	っ	て	は	、	デ	ー	タ	の	標	準	化	や	各	デ	ー	タ	ベ	ー	ス	の	互	換	性		
を	図	る	。																						
<u>3 新たに生じうるリスクと対策</u>																									
1) リスク ; 市町村技術者のスキル不足																									
イ	ン	フ	ラ	メ	ン	テ	ナ	ン	ス	を	担	う	市	町	村	技	術	者	の	ス	キ	ル			
不	足	に	よ	っ	て	、	今	後	の	社	会	環	境	の	変	化	、	新	制	度	、	新	技		
術	に	伴	う	メ	ン	テ	ナ	ン	ス	業	務	に	対	応	で	き	な	い	。						
2) 対策 ; 人材育成 (リスクニング)																									
今	後	も	変	化	し	続	け	る	イ	ン	フ	ラ	メ	ン	テ	ナ	ン	ス	の	分	野	で			
生	み	出	さ	れ	る	新	た	な	知	識	・	知	見	の	習	得	を	行	う	人	材	育	成		
(	リ	ス	キ	リ	ン	グ	)	を	図	る	。	産	学	官	の	技	術	者	OB	・	OG	や	
デ	ジ	タ	ル	な	ど	幅	広	い	分	野	の	知	識	を	有	す	る	者	を	活	用	し	、		
技	術	的	支	援	の	充	実	強	化	を	行	っ	て	い	く	。									
<u>4 技術者倫理、社会の持続性の観点から必要要点等</u>																									
1) 技術者倫理の観点																									
必	要	な	要	点	は	、	公	衆	の	安	全	、	健	康	及	び	福	利	を	最	優	先			
と	す	る	こ	と	で	あ	る	。	留	意	点	は	必	要	な	法	令	・	ガ	イ	ド	ラ	イ		
ン	遵	守	し	、	継	続	的	な	倫	理	教	育	や	継	続	研	鑽	(C	P	D)	に	よ	
る	資	質	の	向	上	を	図	る	こ	と	で	あ	る	。											
2) 社会の持続性の観点																									
必	要	な	要	点	は	、	地	球	環	境	の	保	全	に	努	め	、	予	見	し	得	る			
環	境	へ	の	影	響	を	最	小	に	す	る	こ	と	で	あ	る	。	留	意	点	は	、			
C	O	2	排	出	削	減	や	廃	棄	物	リ	サ	イ	ク	ル	な	ど	の	環	境	対	策	を	行	
い	な	が	ら	、	そ	の	対	策	に	つ	い	て	、	P	D	C	A	サ	イ	ク	ル	で	定	期	
的	に	見	直	し	、	改	善	し	て	い	く	こ	と	で	あ	る	。							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

最重要管理項目につながる問題・問題分析が人口減少等に求められ、本来書くべき小規模自治体の予算・マンパワー不足が他の課題のところに書いてある点はちょっと不適切かなとは思いますが、その後の設問2以降の記述内容は妥当性の高いものですので、トータルとしては65～70点くらい取れているのではないかなと思います。

受験番号		技術部門	部門
		選択科目	
		専門とする事項	

●受験番号、技術部門、選択科目、専門とする事項及び問題番号の欄は必ず記入すること。

問題番号 **Ⅲー** ← 解答する問題番号（1又は2）を点線の枠内に必ず記入すること。
○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。なお、英字・数字は1マスに2文字を目安とする。

(1) 社会資本を支える施設のメンテナンスを第2フェーズとして位置づけ取組・推進するに当たっての課題

1) 実効性のある維持管理計画の策定【計画の観点】

地方では、人口減少に伴う都市のスポンジ化等、社会情勢の変化によりインフラのストック効果が低下している。このため、従来のように道路、河川等の分野毎に各インフラを分け隔てなく補修・修繕を繰り返す維持管理の体系は、費用対効果が低く、非効率である。従って、インフラの機能を広域・多面的視点で再検討し、実効性の高い維持管理計画の策定が課題である。

2) 維持管理体制の構築【体制の観点】

インフラの多くは、所有者である自治体が個々に維持管理している。その中でも小規模な市町村では技術職員の不足や維持管理に充てる予算に限界があることから予防保全への転換に大きな遅れが生じている。従って、近隣の市町村や国、都道府県が一同に会し、組織を形成したうえで、民間活力等のリソースを有効活用した維持管理体制の構築が課題である。

3) デジタルデータの利活用【技術の観点】

デジタル技術の普及に伴い、建設プロセス毎に膨大かつ多様なデータが蓄積されている。今後は、これらのデータを活用することで、劣化予測精度の向上等、維持技術の高度化が求められている。しかし、これらのデータは、管理者毎に所有し、公表されないことが多く、有効活用されていない状況である。

●答案用紙の解答欄の枠内に記載した解答のみ採点対象とします。

24文字×25字

令和 年度 技術士第二次試験答案用紙

○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。なお、英字・数字は1マスに2文字を目安とする。

従って、各管理者が所有するデータを集約・オープ
ンデータ化し、情報を共有できるデータベースの構築
等、環境を整備することが課題である。

(2)最も重要な課題と解決策

「1)実効性のある維持管理計画の策定」を最も重要
な課題と考え、その解決策を以下に示す。

1)広域・多分野のインフラによる「群」の形成

既存の行政区域に拘らず、①人口、交通、インフラ
数等の地域特性や②生活圈等の機能的なつながりによ
って、複数の市町村を一つとした広域な「地域」を設
定する。そして、地域にある複数のインフラを分野横
断的に「群」としてまとめて捉え、継続的な維持管理
計画の実施・見直しに取り組む。

これにより、一定規模あるインフラの総合的な機能
を踏まえながら、一体的かつ効率的に維持管理を進め
ることが可能となる。

2)インフラの更新・集約・再編・新設

まず、早急に補修・修繕が必要なインフラに対応し
たうえで、予防保全による維持管理を継続する。そし
て、インフラを①維持すべき機能、②新たに加えるべ
き機能、③役割を果たした機能に再整理する。そのう
えで、社会情勢の変化や立地適正化計画を踏まえた地
域の将来像に基づいて、需要の高いインフラは防災力
強化等、機能追加する。一方で、利用頻度の少ないイ
ンフラは集約や用途転換により有効活用する等、数あ

●答案用紙の解答欄の枠内に記載した解答のみ採点対象とします。

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。なお、英字・数字は1マスに2文字を目安とする。

る インフラの「更新、集約、再編、新設」に取り組み。
これにより、機能、空間、時間の視点からインフラ
のストック効果を最大限に引き出すことに期待できる。

(3) 新たに生じうるリスク・対策

1) 新たに生じうるリスク

画一的な手法で、維持管理を進めた場合は、地域の
伝統や景観等の歴史や風情を損なう恐れがある。

2) 新たに生じうるリスクへの解決策

① 多様な主体によるコンソーシアムを発足し、集約
した意見を計画に反映する。② 街並み等を保全する重
点区域を設ける。③ 先行地域やモデル事業を支援し、
得られた知見をマニュアルとして交付する。

(4) 業務を遂行するにあたり必要な要件

1) 技術者倫理の観点

公衆の安全、健康、福利等の公益確保を最優先とす
る。維持管理にあたっては、品質や工期、コストのバ
ランスに留意して、トレードオフを解決する。コスト
ダウンによる安全性の低下等は避け、質の高いインフ
ラ投資に貢献する。

2) 社会持続性の観点

インフラの更新、集約、再編や新設にあたっては、
グリーンインフラの活用や環境負荷の小さい計画を立
案し、ネイチャーポジティブを実現する等、自然環境
の保全に努める。

●答案用紙の解答欄の枠内に記載した解答のみ採点対象とします。

24字×25字

非常に順当な内容で、マイナスポイントになるようなところが見当たりません。80点くらい取れているのではないかと思います。

受験番号									
------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

●受験番号、技術部門、選択科目、専門とする事項及び問題番号の欄は必ず記入すること。

技術部門	建設部門
選択科目	土質及び基礎
専門とする事項	基礎の計画及び設計

必須科目 I-2

← 解答する問題番号（1又は2）を点線の枠内に必ず記入すること。
○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。なお、英字・数字は1マスに2文字を目安とする。

(1) 課 題 の 抽 出																			
① インフラストックの適正化																			
インフラの維持管理の持続可能性のためには、維持管理計画の実施に加え、将来的な人口減少やまちづくり計画、必要性の減少や地域のニーズ等に応じてインフラの廃止や機能転換等を行う「集約・再編」、「広域化・共同化」の取組を推進し、維持管理・更新に係る負担を軽減する必要がある。したがってインフラストックの観点から、その適正化が課題である。																			
② 予防保全への転換促進																			
インフラの今後の老朽化により、インフラの確実な維持管理・更新が必要である。しかし未だ予防保全型のメンテナンスサイクルや運営上の体制が確立できていない。適切に対応しなければ、中長期的なトータルコストの増大、我が国の行政・社会経済システムの機能不全が懸念される。したがって体制の観点から、いかにして予防保全への転換を促進するかが課題である。																			
③ データの利活用																			
様々な主体による計画段階から施工段階・維持管理段階にかけて多くのデータが作成、蓄積されてきたが、データが十分に利活用可能な環境には至っていない。デジタルデータを活用し、メンテナンスの高度化を図る必要がある。したがって、維持管理高度化の観点から、インフラのデジタルデータの維持管理への利活用の推進が課題である。																			

●答案用紙の解答欄の枠内に記載した解答のみ採点対象とします。

24字×25字

令和5年度練習問題 技術士第二次試験答案用紙

○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。なお、英字・数字は1マスに2文字を目安とする。

(2) 最 重 要 課 題 と 解 決 策																								
最 重 要 課 題 は 「 予 防 保 全 へ の 転 換 促 進 」 と し 、 以 下 に 解 決 策 を 述 べ る 。																								
① 地 域 イ ン フ ラ 群 再 生 戦 略 マ ネ ジ メ ン ト の 実 施																								
市 区 町 村 単 独 で 予 防 保 全 型 へ 移 行 す る こ と は 人 材 ・ 体 制 ・ 予 算 の 面 で 限 界 が あ る 。 人 口 減 少 や D X の 進 展 等 の 社 会 情 勢 の 変 化 に 応 じ て 適 確 に イ ン フ ラ 機 能 を 発 揮 さ せ る た め に 以 下 の 取 組 を 行 う 。 ・ 既 存 の 行 政 区 域 に 拘 ら ず 、 複 数 の 市 町 村 で 広 域 的 に イ ン フ ラ の 機 能 を 検 討 す る 。 ・ 複 数 ・ 多 分 野 の 施 設 を 「 群 」 と し て 捉 え 各 地 域 の 現 状 や 将 来 像 を 踏 ま え て イ ン フ ラ を マ ネ ジ メ ン ト す る 体 制 を 構 築 す る 。																								
② 市 区 町 村 の 体 制 構 築																								
小 規 模 な 市 区 町 村 で の 技 術 者 が 極 端 に 不 足 し て い る 。 包 括 的 民 間 委 託 等 に よ る 民 間 事 業 者 の 創 意 工 夫 や ノ ウ ハウ の 活 用 に よ り 効 率 的 ・ 効 果 的 な 維 持 管 理 体 制 を 目 指 す 。 ま た 、 複 数 年 契 約 と す る こ と で 業 務 の 見 通 し が 立 つ た め 、 人 材 確 保 や 設 備 投 資 が し や す く な る 。																								
③ 新 技 術 の 活 用 ・ 技 術 開 発																								
効 率 的 ・ 効 果 的 な 予 防 保 全 型 維 持 管 理 の た め に 以 下 の 取 組 み を 行 う 。 ・ N E T I S や イ ン フ ラ メ ン テ ナ ン ス 国 民 会 議 の 活 用 、 ド ロ ー ン や セ ン サ ー 等 、 I C T や 新 技 術 の 活 用 に よ る 生 産 性 向 上 。																								

●答案用紙の解答欄の枠内に記載した解答のみ採点対象とします。

24字×25字

令和5年度練習問題 技術士第二次試験答案用紙

○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。なお、英字・数字は1マスに2文字を目安とする。

・	構	造	物	の	異	常	を	予	兆	段	階	か	ら	検	知	す	る	技	術	、	劣	化	予																																																																																																																																	
測	技	術	の	開	発	の	推	進	。																																																																																																																																															
・	A	I	や	デ	ー	タ	解	析	等	を	専	門	と	す	る	異	業	種	企	業	の	参	画	。																																																																																																																																
(3)	新	た	な	リ	ス	ク	及	び	対	応	策																																																																																																																																													
新	た	な	リ	ス	ク	は	、	管	理	者	を	ま	た	ぐ	維	持	管	理	体	制	と	な	る	こ	と	で	、	主	導	的	立	場	の	自	治	体	は	負	担	が	増	え	る	。	不	公	平	感	解	消	の	た	め	に	、	負	担	増	の	自	治	体	に	イ	ン	セ	ン	テ	ィ	ブ	が	働	く	よ	う	な	仕	組	み	づ	く	り	が	必	要	で	あ	る	。	ま	た	ト	ラ	ブ	ル	が	発	生	し	た	場	合	の	責	任	の	所	在	が	曖	昧	と	な	る	恐	れ	が	あ	る	た	め	、	協	議	や	体	制	構	築	に	よ	り	、	責	任	の	所	在	を	十	分	明	確	に	す	る	必	要	が	あ	る	。
(4)	技	術	者	と	し	て	の	倫	理	・	社	会	の	持	続	性	の	観	点																																																																																																																																					
①	技	術	者	と	し	て	の	倫	理	の	観	点																																																																																																																																												
技	術	者	は	、	地	域	の	安	全	・	安	心	の	担	い	手	と	し	て	重	要	な	役	割	を	担	っ	て	い	る	。	イ	ン	フ	ラ	の	維	持	管	理	業	務	に	お	い	て	、	予	算	や	工	期	等	の	制	約	が	あ	る	中	で	も	、	公	共	の	安	全	を	最	優	先	に	業	務	を	遂	行	す	る	こ	と	が	重	要	で	あ	る	。																																																															
②	社	会	持	続	性	の	観	点																																																																																																																																																
イ	ン	フ	ラ	の	維	持	管	理	を	推	進	す	る	う	え	で	、	自	然	環	境	へ	の	負	担	軽	減	を	考	慮	し	た	工	法	を	選	定	す	る	な	ど	、	環	境	保	全	に	留	意	し	、	持	続	可	能	な	国	土	・	地	域	づ	く	り	を	進	め	る	こ	と	が	重	要	で	あ	る	。																																																																											

●答案用紙の解答欄の枠内に記載した解答のみ採点対象とします。

24字×25字

全体に順当な内容で、70点低度あるいはそれ以上取れていると思います。設問2のみ、インフラメンテナンス2.0は広域マネジメントへの転換策ではないので、群マネの中の様々な方策、たとえばインフラの仕分けの話とか民間活力導入の話などを入れると、さらに得点アップしたと思います。

受験番号		技術部門	建設部門	※
問題番号	I-2 社会資本メンテナンス	選択科目	鋼構造及びコンクリート	
		専門とする事項	プラントの鉄骨架構に関する計画、設計	

○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)	社 会 資 本 の メ ン テ ナ ン ス に 関 す る 課 題			
課 題 ①	技 術 面 : 広 域 マ ネ ジ メ ン ト へ の 転 換			
	社 会 資 本 メ ン テ ナ ン ス に 関 し て 様 々 な 取 組 み を 進 め			
	て き た が 、 特 に 小 規 模 自 治 体 に お い て 事 後 保 全 段 階 の			
	施 設 が 多 数 存 在 し 、 修 繕 に 着 手 で き て い な い も の も あ			
	る 。 こ れ は 、 人 員 ・ 予 算 ・ 体 制 の 不 足 に よ り 長 寿 命 化			
	計 画 を 策 定 で き な い こ と 及 び 膨 大 な 数 の 社 会 資 本 を 紙			
	媒 体 で 管 理 し て い る た め 非 効 率 で あ る こ と が 原 因 で あ			
	る 。 し た が っ て 、 デ ー タ 活 用 型 維 持 管 理 へ の 転 換 及 び			
	自 治 体 毎 の メ ン テ ナ ン ス か ら の 脱 却 が 課 題 で あ る 。			
課 題 ②	人 材 面 : 専 門 技 術 者 の 確 保 と 技 術 支 援			
	社 会 資 本 の メ ン テ ナ ン ス を 進 め る に あ た り 、 豊 富 な			
	知 識 や 経 験 を 持 つ 技 術 者 が 必 要 で あ る 。 し か し 、 特 に			
	小 規 模 自 治 体 で は 人 口 減 少 に 伴 う 職 員 減 少 に よ り 、 技			
	術 系 職 員 が い な い 所 も あ り 、 メ ン テ ナ ン ス 推 進 の 支 障			
	に な っ て い る 。 し た が っ て 、 例 え ば 技 術 系 職 員 採 用 等			
	の 専 門 技 術 者 の 確 保 と 国 や 上 位 自 治 体 に よ る 技 術 支 援			
	が 課 題 で あ る 。			
課 題 ③	財 源 面 : 対 策 費 用 の 確 保			
	社 会 資 本 の メ ン テ ナ ン ス を 進 め る に あ た り 、 シ ス テ			
	ム 導 入 や イ ン フ ラ 整 備 等 の 対 策 費 用 が 必 要 で あ る 。 し			
	か し 、 特 に 小 規 模 自 治 体 は 少 子 高 齢 化 に 伴 う 社 会 保 障			
	費 の 増 大 と 税 収 減 少 に よ り 財 政 難 で あ り 、 そ れ が メ ン			
	テ ナ ン ス 推 進 の 支 障 に な っ て い る 。 し た が っ て 、 例 え			
	ば 補 助 金 を 活 用 し た 対 策 費 用 の 確 保 が 課 題 で 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

○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。)

も	確	実	な	メ	ン	テ	ナ	ン	ス	を	行	い	、	確	実	に	予	防	保	全	に	転	換
す	る	。	そ	れ	ら	の	デ	ー	タ	活	用	の	推	進	に	よ	り	、	効	率	的	な	社
会	資	本	整	備	に	つ	な	げ	る	。													
(	3	)	新	た	に	生	じ	う	る	リ	ス	ク	と	対	策								
リ	ス	ク	:	自	治	体	職	員	の	負	担	増											
担	当	す	る	社	会	資	本	が	複	数	・	多	分	野	と	な	る	こ	と	に	よ	り	
自	治	体	職	員	の	負	担	増	の	リ	ス	ク	が	あ	る	。							
対	策	:	実	現	性	を	考	慮	し	た	包	括	的	民	間	委	託	の	推	進			
施	設	の	規	模	や	劣	化	・	損	傷	の	度	合	い	等	に	応	じ	て	、	各	業	
務	の	難	易	度	を	判	定	し	、	そ	の	難	易	度	に	見	合	っ	た	民	間	に	委
託	す	る	こ	と	で	、	実	現	性	を	考	慮	し	た	包	括	的	民	間	委	託	を	推
進	す	る	。	そ	れ	に	よ	り	自	治	体	職	員	の	負	担	を	軽	減	す	る	。	
(	4	)	業	務	遂	行	に	当	た	り	必	要	な	要	点	・	留	意	点				
技	術	者	倫	理	の	観	点	で	は	公	共	の	安	全	確	保	を	最	優	先	す	る	。
例	え	ば	、	橋	梁	整	備	事	業	で	は	、	品	質	確	保	と	工	期	・	コ	ス	ト
縮	減	の	合	反	要	求	を	さ	れ	る	こ	と	が	あ	る	。	そ	の	際	は	、	反	倫
理	行	為	で	あ	る	品	質	よ	り	も	コ	ス	ト	・	工	期	を	優	先	し	た	設	
計	・	施	工	デ	ー	タ	の	改	ざ	ん	は	し	な	い	。	そ	の	た	め	に	は	組	織
全	体	と	し	て	の	倫	理	教	育	の	徹	底	が	有	効	と	考	え	る	。	社	会	の
持	続	性	の	観	点	で	は	、	環	境	の	保	全	を	最	重	要	視	す	る	。	例	え
ば	、	橋	梁	整	備	事	業	で	は	、	計	画	・	設	計	・	施	工	・	維	持	管	
理	・	廃	止	・	除	却	の	L	C	A	を	考	慮	し	て	、	省	C	O	2	材	料	、
命	化	計	画	、	I	C	T	施	工	、	質	を	重	視	し	た	建	設	リ	サ	イ	ク	ル
推	進	す	る	。	そ	れ	に	よ	り	、	L	C	全	体	に	よ	る	低	炭	素	化	を	図
り	、	環	境	の	保	全	に	努	め	る	。												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

令和 年度 技術士第二次試験 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。)

る	デ	ー	タ	ベ	ー	ス	化	を	図	る	こ	と	が	課	題	で	あ	る	。					
(	2	)	最	も	重	要	と	考	え	る	課	題	と	解	決	策								
	人	員	や	予	算	が	厳	し	い	な	か	、	事	後	保	全	段	階	に	あ	る	施	設	
の	解	消	や	予	防	保	全	へ	転	換	す	る	(	1	)	①	地	域	イ	ン	フ	ラ	群	
再	生	戦	略	マ	ネ	ジ	メ	ン	ト	が	最	も	重	要	と	考	え	解	決	策	を	示	す	。
①	近	隣	自	治	体	等	と	の	連	携	に	よ	る	体	制	構	築							
	単	独	の	自	治	体	で	は	イ	ン	フ	ラ	マ	ネ	ジ	メ	ン	ト	に	限	界	が	あ	る
こ	と	か	ら	、	近	隣	自	治	体	と	の	連	携	体	制	を	構	築	す	る	。	例		
え	ば	、	除	雪	の	共	同	発	注	や	水	道	事	業	の	共	同	化	・	広	域	化	か	
ら	複	数	・	多	分	野	の	包	括	的	民	間	委	託	等	の	取	組	へ	発	展	さ	せ	
る	。	こ	の	際	、	技	術	的	な	サ	ポ	ー	ト	と	し	て	、	国	や	県	等	の	技	術
職	員	の	参	画	に	よ	る	協	議	会	や	発	注	者	支	援	型	C	M	方	式	等	、	
技	術	的	な	支	援	・	中	立	的	な	調	整	を	図	る	よ	う	工	夫	す	る	。		
	ま	た	、	首	長	の	イ	ニ	シ	ア	テ	ィ	ブ	に	よ	る	近	隣	自	治	体	と	の	
意	見	交	換	や	社	会	に	対	す	る	メ	ッ	セ	ー	ジ	の	発	信	等	を	通	し	て	、
職	員	や	住	民	と	の	合	意	形	成	を	図	り	必	要	な	体	制	を	構	築	す	る	。
②	地	域	イ	ン	フ	ラ	群	戦	略	マ	ネ	ジ	メ	ン	ト	計	画	の	策	定				
	人	口	減	少	社	会	の	な	か	で	人	口	密	度	に	適	し	た	イ	ン	フ	ラ	量	
と	し	、	機	能	を	維	持	す	る	こ	と	が	重	要	で	あ	る	。	こ	の	た	め	、	
イ	ン	フ	ラ	施	設	を	維	持	す	べ	き	機	能	、	新	た	に	加	え	る	べ	き	機	能
能	、	役	割	を	果	た	し	た	機	能	に	再	整	理	し	、	集	約	・	再	編	・	新	
設	に	向	け	た	戦	略	的	な	計	画	を	策	定	す	る	。								
	な	お	、	策	定	に	あ	た	っ	て	は	、	近	隣	自	治	体	の	立	地	適	正	化	
計	画	等	、	ま	ち	の	将	来	像	と	の	整	合	を	図	る	と	共	に	、	行	政	区	
域	に	こ	だ	わ	ら	ず	、	地	理	的	条	件	や	生	活	圏	の	つ	な	が	り	が	あ	

●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

令和 年度 技術士第二次試験 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。)

る	地	域	で	機	能	を	共	有	す	る	こ	と	を	含	め	て	検	討	す	る	。			
(	3	)	新	た	に	生	じ	る	リ	ス	ク	と	対	策									
リ	ス	ク	:	イ	ン	フ	ラ	の	集	約	・	再	編	等	の	計	画	策	定	や	近	隣	自	
治	体	と	の	連	携	な	ど	、	通	常	業	務	に	加	え	、	新	た	な	取	組	に	対	
す	る	自	治	体	職	員	の	負	担	が	増	す	こ	と	が	懸	念	さ	れ	る	。			
対	策	:	日	常	的	な	点	検	・	補	修	等	の	業	務	に	つ	い	て	は	、	地	元	
企	業	の	共	同	体	を	中	心	と	し	た	地	域	維	持	型	契	約	方	式	や	、	広	
域	的	・	横	断	的	な	取	組	に	つ	い	て	は	J	V	等	へ	の	包	括	的	民	間	
委	託	を	導	入	す	る	等	、	民	間	活	力	を	有	効	活	用	す	る	。				
	ま	た	、	維	持	管	理	業	務	の	仕	様	書	の	共	通	化	な	ど	、	業	務	の	
効	率	化	を	図	る	ツ	ー	ル	を	構	築	す	る	。										
(	4	)	業	務	遂	行	に	あ	た	り	必	要	と	な	る	要	件						
①	技	術	者	倫	理	の	観	点																
	維	持	管	理	業	務	に	お	い	て	公	益	を	確	保	す	る	た	め	、	公	衆	の	
安	全	、	健	康	及	び	福	利	を	最	優	先	に	業	務	を	遂	行	す	る	。	ま	た	、
イ	ン	フ	ラ	を	維	持	管	理	す	る	各	自	治	体	の	最	善	の	判	断	や	、	住	
民	の	理	解	・	合	意	形	成	に	つ	な	が	る	よ	う	、	客	観	的	で	か	つ	事	
実	に	基	づ	い	た	説	明	を	行	う	等	、	誠	実	な	履	行	に	努	め	る	。		
②	持	続	可	能	な	社	会	の	観	点														
	イ	ン	フ	ラ	の	集	約	・	再	編	に	お	け	る	建	設	廃	棄	物	の	3	R	や	
省	エ	ネ	、	更	新	時	の	設	計	や	材	料	調	達	時	に	は	C	O	2	排	出	量	の
低	い	資	材	を	採	用	す	る	等	、	環	境	負	荷	低	減	に	努	め	る	。			
	ま	た	、	立	地	適	正	化	計	画	に	よ	る	集	約	連	携	型	都	市	構	造	は	
持	続	可	能	な	社	会	を	実	現	す	る	観	点	か	ら	も	必	要	な	要	件	で	あ	
る	。																						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

設問1・2は非常に順当な内容です。設問2で解決策を3つも無理に書かず2つにして、その分内容を充実させているのは適切な判断です。設問3は二次リスクではなく残留リスクで、解決策実行後といえるのはちょっと疑問ですが、大きなマイナスにはなっていないと思われます。設問4はちょっと簡単すぎかなとも思いますが、ひとまずいいでしょう。トータル70点程度取れていると思います。

受験番号										技術部門	建設部門
問題番号	I-2									選択科目	河川、砂防及び海岸・海洋
										専門とする事項	河川及び海岸構造物の維持管理、改修

○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。なお、英字・数字は1マスに2文字を目安とする。

1	.	社	会	資	本	の	メ	ン	テ	ナ	ン	ス	に	お	け	る	課	題	と	観	点			
(	1	)	観	点	:	施	設	管	理														
課	題	:	自	治	体	毎	の	イ	ン	フ	ラ	メ	ン	テ	ナ	ン	ス	か	ら	の	転	換		
高	度	経	済	成	長	期	以	降	、	大	量	に	整	備	さ	れ	た	社	会	資	本	に		
つ	い	て	は	、	そ	の	数	が	膨	大	で	あ	り	、	維	持	管	理	に	手	が	回	ら	
ず	、	事	後	保	全	状	態	に	な	っ	て	い	る	イ	ン	フ	ラ	が	数	多	く	残	っ	
て	い	る	。																					
こ	の	た	め	、	地	域	の	イ	ン	フ	ラ	群	を	対	象	に	し	た	総	合	的	か		
つ	広	域	で	の	取	組	が	必	要	で	あ	る	。											
(	2	)	観	点	:	技	術																
課	題	:	デ	ー	タ	利	活	用	型	イ	ン	フ	ラ	メ	ン	テ	ナ	ン	ス	へ	の	転	換	
施	設	整	備	後	の	維	持	管	理	を	紙	ベ	ー	ス	の	台	帳	で	管	理	し	て		
い	る	施	設	管	理	者	が	多	く	残	っ	て	い	る	。									
施	設	の	整	備	、	更	新	、	補	修	、	維	持	管	理	、	点	検	な	ど	の	履		
歴	も	紙	の	台	帳	で	あ	る	た	め	、	計	画	的	な	メ	ン	テ	ナ	ン	ス	の	構	
築	が	困	難	に	な	っ	て	い	る	。	こ	の	た	め	、	台	帳	類	の	デ	ー	タ	ベ	
一	ス	化	を	推	進	す	る	必	要	が	あ	る	。											
(	3	)	観	点	:	人	材																
課	題	:	担	い	手	の	確	保	、	育	成													
技	術	者	、	技	能	者	の	高	齢	化	に	よ	る	離	職	、	建	設	業	入	職	者		
の	減	少	な	ど	、	イ	ン	フ	ラ	を	担	う	人	材	が	不	足	し	て	い	る	。		
こ	の	た	め	、	C	C	U	S	な	ど	を	活	用	し	た	人	材	育	成	や	待	遇	改	
善	に	よ	る	人	材	の	確	保	を	進	め	て	い	く	必	要	が	あ	る	。				
2	.	最	重	要	課	題	と	そ	の	課	題	に	対	す	る	複	数	の	解	決	策			

●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 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。)

(1)	最	重	要	課	題																			
	最	重	要	課	題	は	課	題	1	の	自	治	体	ご	と	の	イ	ン	フ	ラ	メ	ン	テ	
ナ	ン	ス	か	ら	の	転	換	と	す	る	。													
	理	由	は	、	大	量	に	あ	る	イ	ン	フ	ラ	の	維	持	管	理	に	は	限	界	が	
あ	る	こ	と	か	ら	、	こ	れ	ま	で	の	自	治	体	を	単	位	と	し	た	維	持	管	
理	か	ら	、	複	数	・	広	域	・	他	分	野	の	イ	ン	フ	ラ	を	群	と	し	て	捉	
え	る	戦	略	的	な	マ	ネ	ジ	メ	ン	ト	に	転	換	す	る	必	要	が	あ	る	。		
(2)	解	決	策																					
①	地	域	イ	ン	フ	ラ	群	再	生	戦	略	マ	ネ	ジ	メ	ン	ト	の	展	開				
	既	存	の	行	政	区	域	に	こ	だ	わ	ら	ず	、	広	域	・	複	数	・	他	分	野	
の	施	設	を	「	群	」	と	し	て	ま	と	め	る	。										
	そ	の	う	え	で	、	イ	ン	フ	ラ	群	に	つ	い	て	、	地	域	の	将	来	像	を	
ふ	ま	え	た	必	要	な	機	能	(	維	持	、	追	加	、	廃	止	)	の	検	討	、	マ	
ネ	ジ	メ	ン	ト	体	制	の	構	築	を	図	っ	て	い	く	。								
	点	検	結	果	を	ふ	ま	え	た	実	効	性	の	高	い	個	別	施	設	の	予	防	保	
全	型	メ	ン	テ	ナ	ン	ス	サ	イ	ク	ル	を	確	立	と	更	新	、	集	約	、	再	編	
の	取	り	組	み	を	進	め	て	い	く	。													
②	市	区	町	村	の	体	制	構	築															
	市	区	町	村	の	技	術	職	員	に	つ	い	て	は	、	慢	性	的	に	不	足	し	て	
い	る	。	ま	た	、	人	数	も	少	な	く	、	技	術	力	向	上	の	機	会	も	限	ら	
れ	て	い	る	こ	と	か	ら	、	技	術	力	の	維	持	、	向	上	、	継	承	等	に	配	
慮	し	た	取	り	組	み	が	必	要	で	あ	る	。											
	こ	の	た	め	、	包	括	的	民	間	委	託	に	よ	る	広	域	的	か	つ	分	野	横	
断	的	な	維	持	管	理	の	実	現	、	C	M	方	式	の	活	用	を	図	る	。			
	市	区	町	村	技	術	者	に	つ	い	て	は	、	今	後	求	め	ら	れ	る	技	術	力	

●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 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。)

の	明	確	化	、	強	化	を	進	め	て	い	く	。	ま	た	、	メ	ン	テ	ナ	ン	ス	の
生	産	性	向	上	を	図	る	た	め	の	ガ	イ	ド	ラ	イ	ン	な	ど	の	ツ	ー	ル	を
充	実	す	る	。																			
3	.	全	て	の	解	決	策	を	実	行	し	て	も	生	じ	る	リ	ス	ク	と	対	策	
(	1	)	リ	ス	ク																		
	膨	大	な	イ	ン	フ	ラ	が	あ	る	こ	と	か	ら	、	効	率	的	な	維	持	管	理
は	進	む	が	、	維	持	管	理	自	体	は	な	く	な	ら	ず	、	財	政	的	な	制	約
な	ど	に	よ	り	メ	ン	テ	ナ	ン	ス	が	進	ま	な	い	リ	ス	ク	が	あ	る	。	
(	2	)	対	策																			
	設	計	段	階	か	ら	メ	ン	テ	ナ	ン	ス	を	考	慮	し	、	メ	ン	テ	ナ	ン	ス
フ	リ	ー	化	を	進	め	る	。	ま	た	、	整	備	済	み	施	設	の	改	修	時	に	今
後	の	メ	ン	テ	ナ	ン	ス	を	考	慮	し	、	長	期	的	に	メ	ン	テ	ナ	ン	ス	コ
ス	ト	の	縮	減	を	図	っ	て	い	く	。												
4	.	業	務	遂	行	に	当	た	り	必	要	と	な	る	要	点	、	留	意	点			
(	1	)	技	術	者	と	し	て	の	倫	理												
	業	務	遂	行	に	お	い	て	は	常	に	公	益	を	確	保	す	る	よ	う	に	取	り
組	ん	で	い	く	。																		
	イ	ン	フ	ラ	メ	ン	テ	ナ	ン	ス	に	つ	い	て	は	整	備	後	も	維	持	管	理
を	適	切	に	行	い	構	造	物	の	長	寿	命	化	に	取	り	組	ん	で	い	く	。	
(	2	)	社	会	の	持	続	性															
	業	務	で	は	環	境	の	保	全	に	常	に	配	慮	す	る							
・	業	務	に	お	い	て	は	イ	ン	フ	ラ	メ	ン	テ	ナ	ン	ス	を	適	切	に	実	施
す	る	こ	と	で	廃	棄	物	の	発	生	量	を	抑	制	す	る	こ	と	、	メ	ン	テ	ナ
ン	ス	に	お	い	て	は	環	境	負	荷	に	配	慮	し	た	建	機	を	選	定	す	る	な
ど	、	環	境	の	保	全	に	努	め	て	い	く	。										

●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

全体に順当な内容です。設問1は多様な観点として最重要課題以外を人・モノ・カネの視点で整理し、設問2では群マネを中心に順当な解決策を提案、設問3は二次リスクとして無理に複数のリスクをあげず、設問4は倫理の視点は公共の安全をコストや工期より優先することを、持続可能性の観点では環境保全をきっちり押さえています。70点以上程度取れていると思います。

受験番号		技術部門	建設部門
		選択科目	河川、砂防及び海岸・海洋
		専門とする事項	河川砂防構造物

●受験番号、技術部門、選択科目、専門とする事項及び問題番号の欄は必ず記入すること。

問題番号 I - 2

← 解答する問題番号（1又は2）を点線の枠内に必ず記入すること。
○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。なお、英字・数字は1マスに2文字を目安とする。

1. 多面的な観点からの課題																								
(1) インフラメンテナンス手法の転換 (技術の観点)																								
2013年社会資本メンテナンス元年以降、メンテナンスサイクル確立のため、様々な取り組みを実施してきた。しかし、小規模自治体において、予算や人材の不足により、予防保全への転換が不十分となり補修等が遅れている。また、維持管理情報を紙の資料で管理する自治体が多く、データベース化も進んでいない。よって、いかにインフラメンテナンス手法の転換を図るか課題である。																								
(2) 技術者不足への対応 (人材の観点)																								
人口減少や少子高齢化の進展に伴い、今後の技術者不足は深刻である。特に地方自治体では、社会資本ストックが多いうえ、技術者不足でインフラの整備や管理が十分にできていない状況である。また、熟練技術者の退職による技術力低下や、従来のOJT方式での技術継承が困難となっている。よって、いかに生産性を向上させ、少ない人数で維持管理するか課題である。																								
(3) 大量インフラの老朽化 (コストの観点)																								
我が国のインフラは、その多くが高度経済成長期以降に整備され、今後建設後50年以上経過する施設が加速度的に増加する見込みである。老朽インフラが増大する状況下で、予防保全やアセットマネジメントを導入し、維持管理を行うことで、いかにコストを低減させるか課題である。																								

●答案紙の解答欄の枠内に記載した解答のみ採点対象とします。

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。なお、英字・数字は1マスに2文字を目安とする。

<u>2. 最も重要な課題と解決策</u>																								
上記課題の中で、「インフラメンテナンス手法の転換」を最重要課題と考え、以下より解決策を述べる。																								
<u>(1) 地域インフラ群再生戦略マネジメントの展開</u>																								
既存の行政区域に拘らず、広域・複数・多分野の施設を「群」としてまとめて捉え、地域の将来像を踏まえた必要な機能を検討し、マネジメントする体制を構築する。また、施設の更新・集約・再編に合わせた必要な機能追加を実施する。																								
さらに、地域インフラ群再生戦略マネジメントを展開するため、小規模自治体における必要な組織体制を構築し、求められる技術力を明確化して育成する。																								
<u>(2) 生産性向上に資する新技術の活用</u>																								
生産性向上に資する新技術の活用や技術開発を推進する。ドローンや非破壊検査等の新技術の活用を見据えた体制を構築する。また、維持管理情報を電子化してデータ活用型のインフラメンテナンス 2.0 に転換し、データプラットフォームとの連携による効率化や劣化予測等による予知保全への転換を図る。																								
<u>(3) DXによる維持管理分野のデジタル国土管理</u>																								
設計・施工時や点検・診断・補修時のデータ（BIM／CIM、点検記録等）の標準化を検討し、データ利活用によるデジタル国土管理を実現する。各分野のデータベース構築に加え、API連携による分野横断的・広域的なデータベースを構築する。																								

●答案用紙の解答欄の枠内に記載した解答のみ採点対象とします。

24字×25字

マンツーマン講座で予想問題答案を練り上げたため、非常に順当な内容になっています。設問3で二次リスクをあげること、設問4で倫理の観点は公共の安全の優先、持続可能性の観点で環境保全をあげることなど、きちんと押さえてあります。70点以上取れており、安全圏でA評価だと思います。

受験番号	
問題番号	R5 I—2

技術部門	建設部門
選択科目	道路
専門とする事項	道路計画

※

○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) <u>単 独 市 町 村 分 野 毎 の 管 理 か ら の 転 換</u>
<p>これまでの10年では、施設の定期点検を一巡させ、施設状況の全体像が把握できたが、特に小規模市町村では、予算や人員不足から補修等の遅れが生じていることが問題である。これは、単独の市町村が分野毎に管理する手法を採用していることが要因である。</p> <p><u>手法の観点</u>から、いかに単独市町村分野毎の管理からの転換を図るかが課題である。</p>
(2) <u>デ ー タ 活 用 型 の メ ン テ ナ ン ス へ の 転 換</u>
<p>これまでの10年では、紙媒体の施設台帳や維持管理情報でメンテナンスを行ってきた。このため、データベース化が進んでおらず、効率的なメンテナンスが十分に行えていない。</p> <p><u>情報の観点</u>から、維持管理情報の電子化やインフラデータプラットフォームとの連携などのインフラメンテナンス2.0への転換など、いかにデータ活用型のメンテナンスに転換するかが課題である。</p>
(3) <u>国 民 か ら 発 信 さ れ る 情 報 の 有 効 活 用</u>
<p>これまでの10年では、施設管理者が国民に対し、HP上でメンテナンス情報を発信する取組を行ってきたが、国民からの情報を活用する取組は少なかった。</p> <p>近年、SNSが普及し、国民はインフラの画像を撮影し、アップすることも多くなっている。</p> <p><u>国民連携の観点</u>から、画像をAI分析により危険箇所を抽出し、1次スクリーニングされた箇所を効率的</p>

●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。）

に点検診断する手法を取り入れる等、いかに国民から発信される情報の有効活用を図るかが課題である。

1. 最重要課題と解決策

(1) 最重要課題

「単独市町村分野毎の管理からの転換」が最重要課題である。

(2) 解決策

① 複数市町村・多分野が連携できる体制構築

広域自治体である都道府県がリーダーとなり、複数市町村・多分野が連携できる体制を構築する。

具体的には、地形やインフラのつながりから連携可能なエリアを設定する。このエリアの実態の課題を抽出できるよう複数市町村が集まれる部会を設置するとともに、専門的知見や広域的知見から検討ができるよう国や学識者を含めた協議会も設置する。

② 地域の将来像に基づく地域計画の策定

解決策①のエリアにおいて、地域の将来像を考え、この将来像に基づいた地域計画を策定する。

この地域計画策定においては、本当に必要な機能、付加すべき機能、役割を終えた機能に整理し、選択と集中により、施設の更新、集約・再編、新設を定め、実行する。

2. 新たなリスクとそれへの対策

(1) 新たなリスク

解決策は、将来像を前提とする地域計画に基づき、

●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。）

広	域	的	視	点	か	ら	施	設	の	最	適	配	置	が	可	能	と	な	る	。				
	し	か	し	、	将	来	に	お	い	て	、	社	会	経	済	情	勢	の	変	化	等	に	よ	
り	、	将	来	像	に	ズ	レ	が	生	じ	る	と	、	再	構	築	し	た	イン	フラ	で			
は	、	社	会	ニ	ー	ズ	に	対	応	で	き	ず	、	一	度	棄	却	し	た	イン	フラ			
を	再	整	備	す	る	必	要	が	生	じ	る	な	ど	無	駄	が	発	生	す	る	。			
(	2	)	<u>リ</u>	<u>ス</u>	<u>ク</u>	<u>へ</u>	<u>の</u>	<u>対</u>	<u>策</u>														
	そ	こ	で	、	将	来	像	や	地	域	計	画	の	策	定	は	、	A	I	分	析	や	ス	
マ	ー	ト	プ	ラ	ン	ニ	ン	グ	な	ど	の	手	法	も	含	め	た	様	々	な	手	法	で	
で	き	る	だ	け	精	度	よ	く	策	定	す	る	。											
3	.	<u>業</u>	<u>務</u>	<u>遂</u>	<u>行</u>	<u>に</u>	<u>あ</u>	<u>た</u>	<u>っ</u>	<u>て</u>	<u>の</u>	<u>要</u>	<u>点</u>	・	<u>留</u>	<u>意</u>	<u>点</u>							
(	1	)	<u>技</u>	<u>術</u>	<u>者</u>	<u>倫</u>	<u>理</u>	<u>の</u>	<u>観</u>	<u>点</u>													
	本	業	務	で	は	、	複	数	市	町	村	と	の	調	整	、	地	域	計	画	の	策	定	
な	ど	多	く	の	調	査	、	検	討	が	必	要	で	あ	り	、	コ	ス	ト	や	工	期	の	
不	足	が	生	じ	る	恐	れ	が	あ	る	。	こ	の	場	合	も	、	公	衆	の	安	全	、	
健	康	及	び	福	利	を	最	優	先	と	し	て	、	コ	ス	ト	や	工	期	を	優	先	に	
よ	る	公	共	の	安	全	を	損	な	う	よ	う	な	こ	と	は	絶	対	に	し	な	い	こ	
と	が	要	点	。	特	に	、	施	設	の	構	造	上	の	品	質	低	下	は	、	住	民	の	
命	に	直	結	す	る	た	め	、	基	準	を	絶	対	守	る	よ	う	留	意	す	る	。		
(	2	)	<u>社</u>	<u>会</u>	<u>の</u>	<u>持</u>	<u>続</u>	<u>性</u>	<u>の</u>	<u>観</u>	<u>点</u>												
	本	事	業	で	は	、	広	域	的	な	視	点	か	ら	施	設	の	再	配	置	を	行	う	
た	め	、	更	新	工	事	に	あ	た	っ	て	多	く	の	C	O	2	を	排	出	す	る	。	
	こ	の	た	め	、	ダ	ウ	ン	サ	イ	ジ	ン	グ	の	手	法	を	取	り	入	れ	る	な	
ど	、	環	境	へ	の	配	慮	を	行	う	こ	と	が	要	点	で	、	数	値	の	見	え	る	
化	に	も	取	り	組	み	、	業	務	遂	行	す	る	よ	う	留	意	が	必	要	で	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-1（選択科目）

問題文およびA評価答案例

令和5年度技術士第二次試験問題〔建設部門〕

9-4 河川、砂防及び海岸・海洋【選択科目Ⅱ】

Ⅱ 次の2問題（Ⅱ-1、Ⅱ-2）について解答せよ。（問題ごとに答案用紙を替えること。）

Ⅱ-1 次の4設問（Ⅱ-1-1～Ⅱ-1-4）のうち1設問を選び解答せよ。（緑色の答案用紙に解答設問番号を明記し、答案用紙1枚にまとめよ。）

Ⅱ-1-1 我が国の河川堤防は、これまで上堤を原則として築造されてきた。土堤とするものの利点及び欠点をそれぞれ2つ以上挙げよ。また、土堤の高さ設定に当たっては、計画高水位に余裕高を加算する必要があるが、現行の技術基準類に示された考え方に沿って、余裕高に見込まれるべき事象又は機能を1つ以上挙げ、その内容を説明せよ。

Ⅱ-1-2 重力式コンクリートダム¹の構造設計において、予想される荷重に対し確保すべき3つの条件について説明せよ。また、ダムコンクリートの配合強度の算出までの流れについて、「圧縮応力」及び「設計基準強度」を用いて説明せよ。

Ⅱ-1-3 土砂・洪水氾濫対策計画において、「溪床・溪岸における土砂生産抑制」、「土砂の流出抑制・調節」を目的とする砂防堰堤の機能をそれぞれ説明したうえで、これら2つの目的を踏まえ、コンクリートスリット砂防堰堤を計画する際に留意すべき点を説明せよ。

Ⅱ-1-4 砂浜が有する防護上の機能を挙げ、その機能が発揮されるために定める必要がある事項について、短期的耐波性能及び長期的耐波性能にも触れて説明せよ。

令和 年度 技術士第二次試験答案用紙

受験番号									
------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

技術部門	部門
選択科目	
専門とする事項	

●受験番号、技術部門、選択科目、専門とする事項及び問題番号の欄は必ず記入すること。

問題番号	Ⅱ - 1 - 1	1
------	-----------	---

← 解答する問題番号（1から4）を点線の枠内に必ず記入すること。
 ○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。なお、英字・数字は1マスに2文字を目安とする。
 （図表を用いて解答する場合を含む。）

(1)	土堤防とすることの利点と欠点	
○ 利点		
・	堤防が破損した場合でも、特殊な工法を用いずとも安価に補修が可能である。	
・	築造に特別な工法を必要とせず、施工費が安価である。	
○ 欠点		
・	流水の浸食の影響を受けやすく、これを軽減するため、法覆護岸工や、根固工の設置が必要である。	
・	洪水時に堤体内の導水勾配が上昇し、裏法尻からのパイピングの恐れがあるため、ドレーンの設置等により対策が必要となる。	
・	地震時に液状化の恐れがあるため、基礎地盤の改良等の対策の必要がある。	
(2)	土堤の余裕高に見込まれるべき事象および機能	
・	余裕高を確保することにより、堤防天端幅を拡幅し、維持管理性を向上させる。	
・	土堤が経年劣化により沈下した場合でも、必要な通水断面を確保するため一定の余裕高を確保する。	
・	波浪の吹上高の影響を考慮し余裕高を確保する。	

●答案用紙の解答欄の枠内に記載した解答のみ採点対象とします。

24字×25字

技術士第二次試験 令和5年復元答案

受験番号										
問題番号	Ⅱ-1-1									

技術部門	建設部門
選択科目	河川、砂防及び海岸・海洋
専門とする事項	河川及び海岸構造物の維持管理、改修

○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。なお、英字・数字は1マスに2文字を目安とする。

1	.	河川堤防を土堤とすることの利点、欠点																				
(1)		利点																				
①		資材の確保が容易であること																				
		土は比較的容易に入手できるため、場所を問わず堤防築造に必要な資材を調達できる。																				
②		資材コストが安価であること																				
		資材として必要な調達に関する経費、近場で調達できることから運搬費などのコストを低減できる。																				
(2)		欠点																				
①		浸食に弱いこと																				
		洪水などで堤防を越流した場合、侵食され破堤に直結し、被害規模が甚大になる。																				
②		維持管理に手間やコストを要する																				
		土堤であるため、雑草、雑木等が繁茂は避けられない。このため、定期的に堤防の除草、雑木等の維持管理作業が必要になる。																				
2	.	土堤の余裕高に見込むべき事象、機能																				
		余裕高に見込まれるべき事象としては、洪水時及び高潮時等における風浪、うねり及び跳水等による一時的な水位上昇がある。																				
		その内容としては、巡視、水防活動を実施する場合の安全の確保並びに流木等流下物への対応等その他の種々の要素をカバーするため、構造令で定める値を構造上の余裕として加えている。																				

●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 答案用紙

受験番号							
問題番号	II-1-1						

技術部門	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。なお、英字・数字は1マスに2文字を目安とする。

<u>利 点</u>																							
・ すぐに入手でき、安価な材料である																							
・ 施工が容易で、出水時に破堤されたときなど、修繕が容易である																							
<u>欠 点</u>																							
・ 壊れやすく、出水時に越流や浸透の影響により堤防が決壊するおそれがある																							
・ 法面の勾配が必要（2～3割）であり、高い堤防を築造する場合広大な敷地が必要となる																							
<u>余裕高に見込まれる事象又は機能</u>																							
・ 風浪や計画流量が流下したときの高速流時に生じる波浪により越水する恐れがあるため、余裕高を見込むことにより安全性を高めている。																							
・ また、河川の横断占用工作物を設置する際に余裕高を見込むことにより、上流から流木等が流下してきた場合でも、橋げた等が破壊されないようにする役割もある。																							

●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

氏 名	問題番号 (1枚目のみ)	枚目
	Ⅱ-1-1	1 枚中 1

1.	土堤の利点と欠点
(1)	利点
①	築堤の工事費が安価である。
②	材料の入手が容易である。
③	基礎地盤となじみやすいである。
④	拡張・嵩上げなどの改修がしやすいである。
⑤	構造物として、劣化しにくいである。
(2)	欠点
①	越水に弱いである。
②	長時間の浸透水により強度が低下する。
③	流水に洗掘されやすいである。
④	雨水や河川水に浸食しやすいである。
2.	余裕高に見込まれるべき事象又は機能
(1)	跳水・波浪等
	洪水時の跳水・波浪等による一時的な水位上昇を余裕高に見込まれる。
(2)	水防活動
	水防活動の安全性を考慮し、余裕高を設ける。
(3)	流木等の安全流下
	上流域の斜面崩壊により、流木が河道に流れ込み、流木等の安全流下を図り、余裕高を設ける。
	— 以上 —

令和5年度 技術士第二次試験答案用紙

受験番号									
------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

●受験番号、技術部門、選択科目、専門とする事項及び問題番号の欄は必ず記入すること。

技術部門	建設部門
選択科目	河川、砂防及び海岸・海洋
専門とする事項	河川砂防構造物

問題番号	Ⅱ-1-1
------	-------

← 解答する問題番号（1から4）を点線の枠内に必ず記入すること。
○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。なお、英字・数字は1マスに2文字を目安とする。

<u>1. 土堤の利点と欠点</u>									
<u>(1) 利点</u>									
・ 材料が安価であり、入手しやすい。									
・ 被災時の復旧が容易であり、早期復旧可能。									
・ 植生が繁茂すること、メンテナンスフリーに近いため、維持管理がしやすい。									
・ 植生が繁茂するため、自然環境に優れる。									
<u>(2) 欠点</u>									
・ コンクリート構造に比べ、浸透水による強度低下が発生しやすい。強度が劣る。									
・ 流水や越流に対して洗掘されやすい。									
・									
<u>2. 余裕高に見込まれるべき事象・機能</u>									
<u>(1) 波浪による水面動揺（事象）</u>									
洪水時の風浪、うねり、一時的な水位上昇に対する余裕高。									
<u>(2) 河川線形の変化（事象）</u>									
河川の平面・縦横断線形の変化に伴う、一時的な水位上昇に対する余裕高。									
<u>(3) 護岸工の設置（機能）</u>									
余裕高内には、河川流速に対応可能なコンクリートブロック等の護岸を設け、洗掘防止を図る。									
									以上

●答案用紙の解答欄の枠内に記載した解答のみ採点対象とします。

24字×25字

技術士第二次試験 選択Ⅱ-1 テンプレート1

受験番号					
問題番号	Ⅱ-1-1				

技術部門	建設部門
選択科目	河川、砂防及び海岸・海洋
専門とする事項	ダムの調査・設計、河川情報

※

○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. 土堤の利点及び欠点																								
(1) 利点																								
かさ上げや拡幅等をおこなう際にも均質な素材で堤防としての一体性を保つことができ、堤体内での空洞や水みちの発生リスクを抑えることができる。																								
また、堤体表面の植生により良好な景観の創出や生物多様性確保の観点でもコンクリート構造等に比べて優位性がある。																								
(2) 欠点																								
圧密による沈下や変形が長期的に生じ、かさ上げや盛り土等のメンテナンスが必要となる。																								
また、浸透や水みちによる不安定化のリスクがあるほか、地震動や液状化の影響を受けやすい。																								
2. 余裕高に見込まれるべき事象または機能																								
(1) 水位上昇時には波浪やうねりが発生することが想定され、それによる越水や堤防天端等の浸食を防ぐよう、必要な余裕高を設ける必要がある。																								
(2) 地盤沈下や堤防自体の圧密沈下により長期的に堤防高が低下することが想定され、一定期間は必要な堤防高を下回らないよう、長期的に想定される沈下高さを予め余裕高として設けておく必要がある。																								
																								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28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-1-1							

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。）

<u>土堤とすることの利点</u>																										
①	堤	体	材	料	で	あ	る	盛	土	材	が	比	較	的	入	手	し	易	い	。						
	こ	の	た	め	、	堤	体	の	嵩	上	げ	や	補	強	等	を	容	易	に	実	施	す	る			
	こ	と	が	出	来	る	。																			
②	築	堤	や	腹	付	け	等	の	施	工	が	容	易	で	あ	る	。									
	こ	の	た	め	、	増	大	す	る	外	力	に	対	し	容	易	に	堤	防	強	化	を	実			
	施	す	る	こ	と	が	出	来	る	。																
<u>土堤とすることの欠点</u>																										
①	浸	透	に	弱	い																					
	河	川	の	水	や	降	雨	等	が	浸	透	す	る	こ	と	で	、	堤	体	内	水	位	が			
	上	昇	し	、	破	堤	す	る	可	能	性	が	あ	る	。											
②	侵	食	に	弱	い																					
	波	や	水	流	に	さ	ら	さ	れ	る	こ	と	で	、	表	法	面	の	土	砂	が	削	ら			
	れ	、	破	堤	す	る	可	能	性	が	あ	る	。													
<u>余裕高に見込まれるべき事象</u>																										
	余	裕	高	に	見	込	ま	れ	る	べ	き	事	象	と	し	て	、	地	震	や	波	浪	等			
	に	よ	る	水	位	変	化	が	挙	げ	ら	れ	る	。												
	地	震	発	生	時	の	動	水	や	風	雨	に	よ	る	波	浪	等	、	一	時	的	な	水			
	位	変	化	を	考	慮	し	て	余	裕	高	を	確	保	す	る	必	要	が	あ	る	。				
																									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

技術士第二次試験 筆記試験対策 練習問題 答案用紙

氏名	専門知識 (R5 復元 II-1-03 砂防堰堤の機能とコンクリートスリット砂防堰堤計画時の留意点)		
問題番号	選択科目		
答案使用枚数	3 枚目	1 枚中	専門とする事項

1.	土砂・洪水氾濫対策計画における砂防堰堤の機能
	土砂・洪水氾濫対策計画における砂防堰堤は以下の機能を有する。
(1)	溪床・溪岸における土砂生産抑制
	砂防堰堤が計画堆砂勾配（元河床勾配の $2/3$ 勾配）で堆砂いることで、計画堆砂勾配以深に存在する溪床・溪岸の不安定土砂の生産が抑制される。
(2)	土砂の流出抑制・調節
	砂防堰堤が計画堆砂勾配と平常時堆砂勾配で囲まれる空間に堆砂することによって、上流からの土砂が抑制・調節される。
2.	コンクリートスリット砂防堰堤計画時の留意点
(1)	洪水後半の土砂流出による影響
	コンクリートスリット砂防堰堤は洪水中に堆砂の肩が形成されるが、洪水後半には堆砂の肩が崩れて下流に流出する。下流に流出する土砂によって下流河道に悪影響が懸念される場合は、調節空間を設ける。
(2)	連続配置による影響
	コンクリートスリット砂防堰堤は洪水中に堆砂の肩が形成されるが、洪水後半には堆砂の肩が崩れて下流に流出する。コンクリートスリット砂防堰堤を連続配置して施設効果の発現が懸念される場合は、シミュレーション計算によって施設効果の検証を行う。

R5 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	河川、砂防及び海岸・海洋
専門とする事項	砂防

※

○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。）

砂	防	堰	堤	は	、	そ	の	施	設	上	流	に	堆	砂	敷	を	形	成	す	る	こ	と	に
よ	り	土	砂	の	流	出	抑	制	・	調	節	を	実	施	す	る	施	設	で	あ	る	。	
溪	床	・	溪	岸	に	お	け	る	土	砂	生	産	抑	制	機	能	と	し	て	は	、	堆	砂
敷	と	な	る	場	所	は	、	上	流	か	ら	の	土	砂	が	堆	積	す	る	場	所	で	あ
り	、	そ	の	間	の	溪	床	及	び	溪	岸	は	土	砂	移	動	が	抑	制	さ	れ	る	計
画	流	出	発	生	抑	制	量	と	し	て	砂	防	堰	堤	の	施	設	効	果	と	し	て	見
込	む	こ	と	が	で	き	る	。															
堆	砂	敷	は	砂	防	堰	堤	の	水	通	し	天	端	か	ら	、	現	溪	床	勾	配	の	1
／	2	か	ら	2	／	3	倍	の	勾	配	に	よ	り	形	成	さ	れ	る	。	勾	配	が	緩
く	な	る	こ	と	に	よ	り	、	土	石	流	流	速	が	緩	く	な	り	、	土	石	の	流
出	抑	制	・	調	節	の	効	果	が	期	待	さ	れ	る	。								
コ	ン	ク	リ	ー	ト	ス	リ	ッ	ト	砂	防	堰	堤	は	、	せ	き	上	げ	型	の	砂	防
堰	堤	で	あ	り	、	堰	堤	上	流	域	を	せ	き	上	げ	る	こ	と	に	よ	り	土	石
流	を	抑	制	・	調	節	す	る	機	能	を	有	し	て	い	る	。	そ	の	た	め	、	堰
堤	上	流	部	の	水	位	が	一	時	的	に	上	昇	し	、	そ	れ	に	よ	り	土	石	流
を	捕	捉	調	節	す	る	。	し	か	し	水	位	が	下	が	る	際	に	、	ス	リ	ッ	ト
部	よ	り	流	下	す	る	際	に	、	堆	積	し	て	い	る	土	砂	を	一	緒	に	巻	き
込	み	な	が	ら	下	流	に	流	下	す	る	危	険	性	が	あ	る	。	そ	の	た	め	土
石	流	区	間	で	は	、	土	砂	の	流	出	抑	制	及	び	調	節	機	能	が	損	な	わ
れ	る	危	険	性	も	あ	る	こ	と	か	ら	、	コ	ン	ク	リ	ー	ト	ス	リ	ッ	ト	砂
防	堰	堤	の	配	置	計	画	に	あ	た	っ	て	は	、	土	石	流	区	間	に	は	原	則
設	置	し	な	い	よ	う	に	留	意	す	る	必	要	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（選択科目）

問題文およびA評価答案例

Ⅱ－２ 次の２設問（Ⅱ－２－１，Ⅱ－２－２）のうち１設問を選び解答せよ。（青色の答案用紙に解答設問番号を明記し，答案用紙２枚を用いてまとめよ。）

Ⅱ－２－１ 我が国では，山地から河川，海岸に至る土砂移動に関する様々な課題が発生しており，砂防・ダム・河川・海岸の個別領域の問題として対策を行うだけではなく，関係者が連携して，対策に取り組むことが求められている。あなたが，関係者が連携する総合的な土砂管理を進めるための計画策定を担当することとなった場合を想定して，以下の問いに答えよ。

- (1) 計画策定着手に当たって，収集・整理すべき資料や情報について述べよ。併せて，その目的や内容について説明せよ。
- (2) 計画を策定する手順について述べよ。併せて，計画の策定に関し，留意すべき点，工夫を要する点について述べよ。
- (3) 計画をより効果的なものとするための関係者との調整内容について述べよ。

Ⅱ－２－２ 我が国では，毎年のように，水害や土砂災害等が発生し，甚大な人的被害や経済損失をもたらしている。こうした災害が発生した場合には，地域の１日も早い復興のために災害復旧を迅速に進めることが重要である。また，災害復旧を行う際は自然環境に配慮することが求められている。

そこで，洪水や土砂災害，高潮によって自治体が管理する施設が被災した際に，あなたが災害復旧事業の申請から実施までに携わることとなった場合，河川，砂防，海岸・海洋のいずれかの分野を対象として，以下の問いに答えよ。なお，被災施設は，河川分野は堤防又は護岸，砂防分野は護岸工又は溪流保全工，海岸・海洋分野は堤防又は護岸とし，自然環境に配慮した設計を検討するものとする。

- (1) 災害復旧事業の申請に当たって，収集・整理すべき資料や情報について述べよ。併せて，その目的や内容について説明せよ。
- (2) 被災した直後から災害復旧事業の実施までの手順について述べよ。また，被災した直後から災害復旧事業の実施までの作業において，留意すべき点，工夫を要する点を述べよ。
- (3) 被災した施設を迅速に復旧するための支援を得るための関係者との調整内容について述べよ。

令和 年度 技術士第二次試験答案用紙

受験番号									
------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

技術部門		部門
選択科目		
専門とする事項		

●受験番号、技術部門、選択科目、専門とする事項及び問題番号の欄は必ず記入すること。

← 解答する問題番号（1又は2）を点線の枠内に必ず記入すること。

○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。なお、英字・数字は1マスに2文字を目安とする。
(図表を用いて解答する場合を含む。)

問題番号	Ⅱ-2-1
------	-------

(1)	収集整理すべき資料や情報
1	、関係するステークスホルダー
	流域に関係する自治体、漁協などを調査し、利害関係
	を整理する。
2	、各種法定計画
	関連する、法定計画（河川整備計画、都市計画）を
	調査し、これらとの整合が図れるようにする。
3	、被災履歴や、歴史文化
	流域に発生した、大規模な災害や、流域の成り立ち
	を調査し、土砂計画を策定するうえでの特に留意す
	べき点や、計画の範囲、期間をとりまとめる。
(2)	計画策定の手順
1	、土質状況の整理
	土砂管理のは多くの検討項目が必要であるが、必要
	な調査を一度に行うことは困難であり、できるだけ
	既往のデータを使用し、効率化に務める。
2	、モニタリング位置の設定
	縦断勾配変化点や、支線合流部に絞り、モニタリン
	グ位置を設定する。
3	、対象粒径の設定
	コントロールしたい粒径を設定する。たとえば、干
	潟の回復ならシルト、砂浜の回復なら砂など検討を
	行う。
4	、通過土砂量の把握

●答案用紙の解答欄の枠内に記載した解答のみ採点対象とします。

24字×25字

平成28年度 技術士第二次試験 APEG semi 模擬答案用紙

受験番号								
問題番号	II-2-							

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. 調査・検討すべき事項																								
① 流砂系内に堆積、移動した土砂の調査																								
砂防堰堤やダム貯水池等への土砂堆積量と堆積物の粒度分布について、管理台帳や観測記録、土質調査等により把握する。																								
尚、ここでの調査対象は、自然流下による土砂移動のほか、砂利採取、浚渫、掘削等、人為的に行った土砂移動も含む。																								
② 流砂系内の地形変化の調査																								
河道や河口、海岸部の地形変化と、その地形変化が生じた場所の粒度分布について、土質調査や完成図書等を比較しながら調査を行う。																								
③ 環境調査																								
水質、景観、動植物の生息地等の状況について、生態系調査等により調査する。保護上重要な植物や環境変化の影響を大きく受ける動植物種について、生態系調査等により把握する。																								
③ その他の調査、検討事項																								
水位や流量等の水文諸量、流砂系内の環境、計画に必要なコストについて調査を行う。																								
整備にあたっては、河川砂防技術基準の内容に沿って検討する必要があるため、これらの適応基準について調査を行う。																								
2. 業務を進める手順について、留意、工夫点																								
① 流砂系の現状と課題の把握																								

●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。)

上	述	調	査	に	基	づ	き	、	流	砂	系	内	の	状	況	を	把	握	し	た	上	で	、
河	川	管	理	者	や	水	利	権	者	等	、	幅	広	い	関	係	者	か	ら	意	見	を	聴
取	し	、	流	砂	系	内	の	現	状	と	課	題	を	把	握	す	る	。					
②	土	砂	管	理	目	標	及	び	指	標	の	設	定										
流	砂	系	内	の	目	標	と	す	る	土	砂	移	動	を	数	値	目	標	と	し	て	設	定
す	る	。																					
目	標	設	定	時	に	は	、	河	川	環	境	に	関	す	る	項	目	も	設	定	し	、	
良	好	な	河	川	環	境	が	保	全	さ	れ	る	よ	う	努	め	る	。					
土	砂	管	理	指	標	を	設	定	す	る	際	に	は	、	河	床	高	や	汀	線	位	置	
等	、	比	較	的	計	測	・	管	理	が	容	易	な	指	標	を	設	定	し	、	管	理	の
目	安	と	す	る	。																		
③	土	砂	管	理	対	策	方	法	の	立	案	、	実	施									
上	述	の	目	標	を	達	成	す	る	た	め	、	対	策	の	内	容	や	時	期	を	総	
合	土	砂	管	理	計	画	と	し	て	ま	と	め	る	。									
対	策	の	効	果	や	影	響	を	事	前	に	十	分	な	精	度	で	予	測	す	る	こ	
と	が	難	し	い	場	合	は	、	現	地	に	お	い	て	試	験	的	に	対	策	を	実	施
し	、	必	要	に	応	じ	て	対	策	内	容	や	実	施	工	程	の	見	直	し	を	行	う
こ	と	が	有	効	で	あ	る	。															
3.	関	係	者	と	の	調	整	方	策														
治	山	、	ダ	ム	、	砂	防	、	河	川	、	海	岸	等	の	関	係	部	局	と	連	携	し
協	議	会	等	を	通	じ	て	合	意	形	成	を	進	め	る	。							
地	域	住	民	や	水	利	権	者	と	の	間	で	は	、	説	明	会	等	を	通	じ	て	、
河	川	環	境	や	生	態	学	等	の	学	識	経	験	者	か	ら	得	た	意	見	を	共	有
し	、	計	画	へ	の	理	解	を	深	め	る	よ	う	努	め	る	。						
																							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

技術士第二次試験 令和5年復元答案

受験番号									
問題番号	II-2-2								

技術部門	建設部門
選択科目	河川、砂防及び海岸・海洋
専門とする事項	河川及び海岸構造物の維持管理、改修

○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。なお、英字・数字は1マスに2文字を目安とする。

1	.	災	害	復	旧	事	業	の	申	請	に	当	た	り	収	集	・	整	理	す	べ	き	
資	料	や	情	報	及	び	目	的	や	内	容												
(	1	)	資	料	関	係																	
既	存	施	設	の	資	料	、	設	計	図	書	、	設	計	高	水	位	、	流	量	等	水	
理	計	算	書	、	測	量	成	果	、	整	備	工	法	、	自	然	環	境	に	配	慮	し	た
事	項	な	ど	の	資	料	を	収	集	す	る	。											
目	的	は	、	被	災	し	た	施	設	の	整	備	時	の	設	計	方	針	や	設	計	内	
容	を	把	握	す	る	た	め	で	あ	る	。												
②	被	災	及	び	現	地	調	査															
日	・	時	間	降	雨	量	、	風	速	、	被	災	水	位	、	被	災	状	況	、	貴	重	
な	動	植	物	、	環	境	な	ど	を	調	査	す	る	。	目	的	は	、	被	災	し	た	施
設	が	災	害	復	旧	事	業	と	し	て	採	択	さ	れ	る	要	件	を	満	た	し	て	い
る	か	ど	う	か	を	確	認	す	る	も	の	で	あ	る	。	ま	た	、	貴	重	な	動	植
物	の	存	在	や	多	自	然	護	岸	の	必	要	性	検	討	に	必	要	で	あ	る	。	
2	.	被	災	直	後	か	ら	災	害	復	旧	事	業	の	実	施	ま	で	の	手	順	と	
そ	の	作	業	に	お	け	る	留	意	す	べ	き	点	、	工	夫	を	要	す	る	点		
(	1	)	作	業	手	順																	
①	被	災	調	査	、	概	算	被	害	額	の	算	定										
被	災	現	場	に	お	い	て	、	被	災	状	況	等	を	調	査	し	、	被	害	状	況	
及	び	概	算	被	害	額	の	算	定	を	行	う	。										
②	測	量	及	び	写	真	撮	影															
災	害	復	旧	方	針	及	び	設	計	を	行	う	た	め	、	現	地	測	量	を	行	い	
平	面	図	、	縦	断	図	、	横	断	図	、	構	造	図	な	ど	の	作	成	を	行	う	と
と	も	に	災	害	査	定	申	請	に	必	要	な	写	真	撮	影	を	行	う	。			
③	設	計	及	び	災	害	査	定	申	請													

●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 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。)

	復	旧	方	針	を	検	討	・	決	定	し	、	そ	れ	に	沿	っ	て	設	計	、	積	算
な	ど	を	行	う	と	と	も	に	災	害	査	定	申	請	に	必	要	な	書	類	を	作	成
す	る	。	こ	の	時	に	、	施	設	管	理	者	お	よ	び	関	係	機	関	と	の	協	議
や	二	重	採	択	防	止	に	関	す	る	協	議	を	合	わ	せ	て	行	う	。			
④	災	害	査	定	の	受	検	及	び	実	施	設	計	へ	の	置	き	換	え	、	災	害	
復	旧	工	事	の	発	注	及	び	契	約													
	災	害	査	定	で	は	査	定	官	及	び	立	会	官	に	被	災	状	況	、	被	災	メ
カ	ニ	ズ	ム	、	復	旧	工	法	な	ど	を	説	明	し	、	受	検	す	る	。	そ	の	結
果	、	採	択	さ	れ	た	内	容	に	基	づ	き	、	実	施	設	計	へ	の	置	き	換	え
施	工	計	画	、	積	算	、	災	害	復	旧	事	業	の	申	請	、	工	事	発	注	を	行
い	、	復	旧	工	事	を	実	施	す	る	。												
・	留	意	点																				
	現	地	状	況	、	周	辺	環	境	な	ど	を	踏	ま	え	、	多	自	然	川	づ	く	り
に	よ	る	復	旧	に	配	慮	す	る														
・	工	夫	点																				
	概	算	被	害	額	を	算	定	に	は	総	合	単	価	等	を	利	用	す	る	。	申	請
金	額	が	大	き	い	場	合	、	書	類	段	階	で	事	前	協	議	を	行	う	。		
3	・	迅	速	に	復	旧	す	る	た	め	の	支	援	に	関	す	る	関	係	者	調	整	
①	関	係	機	関	及	び	施	設	管	理	者												
	大	規	模	災	害	の	場	合	は	TEC-	FORCE	に	よ	る	支	援	を	依	頼	す			
る	ほ	か	、	復	旧	計	画	作	成	は	正	確	な	図	面	等	に	よ	り	説	明	し	協
力	・	支	援	を	依	頼	す	る	。														
②	住	民	関	係																			
・	工	事	内	容	を	分	か	り	や	す	く	説	明	し	工	事	に	関	す	る	理	解	と
協	力	を	依	頼	す	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-2-2

技術部門	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。なお、英字・数字は1マスに2文字を目安とする。

河川分野を対象として、以下の問いに回答する。
(1) 収集・整理すべき資料や情報
① 降雨に関する資料
・河川流域にどれくらいの雨が降り、どれくらいの確率かを把握する
② 水位に関する資料
・被災水位はどれくらいか、また、どれくらいの流量が流下してきたか、いつピークが来たかを把握する
③ 既往の河川計画資料
・過去どういった計画でどのように整備してきたかを把握する
④ 橋梁や利水施設等の河川占用施設の施設台帳
・橋梁や利水施設等の河川占用施設は災害復旧と密接に関係するため
⑤ 被災状況写真等の資料
・被災原因を把握、特定するため
(2) 手順を以下の通り示す。
① 現地被災状況確認
・測量、調査等により、現地の被災状況を確認する
② 被災原因の特定
・①資料により、被災原因と特定する
③ 復旧方針の決定、設計、積算、査定設計書の作成
・②により復旧方針を決定し、それに基づいて設計、積算、査定設計書の作成を行う

●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。)

・	復	旧	方	針	が	定	ま	ら	な	い	場	合	は	、	上	位	機	関	に	相	談	・	協	
	議	を	行	い	、	査	定	時	に	手	戻	り	が	な	い	よ	う	に	留	意	す	る		
④	地	権	者	か	ら	の	同	意																
・	用	地	買	収	が	必	要	な	場	合	に	は	、	災	害	復	旧	事	業	を	円	滑	に	
	進	め	る	た	め	、	査	定	前	に	地	権	者	か	ら	用	地	取	得	、	物	件	補	
	償	の	同	意	を	得	る	必	要	が	あ	る	。											
⑤	実	地	査	定																				
・	災	害	査	定	官	か	ら	、	実	地	査	定	を	し	て	い	た	だ	く					
⑥	災	害	復	旧	工	事																		
・	査	定	設	計	書	や	査	定	結	果	を	基	に	、	災	害	復	旧	工	事	を	実	施	
	す	る																						
(	3	)	関	係	者	と	の	調	整	内	容												
・	用	地	買	収	を	伴	う	場	合	は	、	災	害	復	旧	事	業	が	円	滑	に	実	施	
	で	き	る	よ	う	、	実	地	査	定	を	受	検	す	る	前	に	、	地	元	説	明	会	
	や	個	別	説	明	に	よ	り	地	権	者	か	ら	同	意	を	得	る	必	要	が	あ	る	。
・	災	害	復	旧	範	囲	に	河	川	占	用	施	設	が	あ	る	場	合	は	、	災	害	復	
	旧	方	針	等	を	決	定	す	る	際	に	打	合	せ	等	に	よ	り	調	整	を	行	い	
	円	滑	に	災	害	復	旧	で	き	る	よ	う	に	し	て	お	く	必	要	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

氏名

問題番号 (1枚目のみ)	枚目
II-2-2	1 枚中 2

以下、 <u>河川分野</u> を選択し、解答する。
1. 収集・整備すべき資料や情報、その目的や内容
(1) 収集・整備すべき資料や情報
① 河川整備計画、河川維持管理計画
② 河川台帳、河川平面図・縦断図・横断図
③ 被災箇所周辺の社会環境（人口、資産等）、自然環境（重要種）に関する情報、被災時の写真・映像等
④ 被災履歴、回収履歴及び維持管理に関する情報
⑤ 降水量、水位、流量等の水文観測資料
⑥ 都市計画、地域防災計画など関連計画
(2) その目的や内容
堤防等河川管理施設の維持管理状況を確認するとともに、社会環境、自然環境及び被災状況等を把握する。また、災害復旧事業における概略検討を実施するためである。
2. 手順、留意点、工夫点
(1) 手順
① 資料の点検と現地調査・測量
上記の資料の点検による机上調査を行う。また、現地調査で被災の詳細状況を確認し、被災箇所の平面図・縦断図・横断図の取得を行う。
② 被災原因、メカニズムの検討
堤防の被災原因を究明し、被災のメカニズムを把握する。また、不等流計算を行い、被災時の流速などの確認を行う。

氏 名

問題番号 (1枚目のみ)	枚目
Ⅱ-2-2	2
	枚中
	2

③ 堤防復旧の計画・設計
堤防復旧の計画を行い、現状復旧等の適切性を検討する。復旧方針に従い、計画平面図等の資料を作成する。また、A表、B表、C表等の資料を作成する。
④ 施工計画と概算工事費
復旧ための施工計画を行い、概算工事費を算出する。災害査定を受け、復旧工事を実施する。
(2) 留意点
再度災害発生を防止するとともに、環境の保全、景観との調和、維持管理の容易性、コスト、施工性等に留意する。
(3) 工夫点
多自然川づくりを考え、河床の巨礫や自然石を活用した水制工や根固工の設置を工夫する。また、早期の復旧工事を行うよう工夫する。
3. 関係者との調整内容
(1) 発注者：随時打合せしながら、災害査定スケジュールによる工程管理を行う。自然環境への影響の情報共有を行い、対策を合意しておく。
(2) 地元住民：説明会とチラシの配布などにより、災害復旧事業を丁寧に説明する。住民の理解や参画を得ながら事業を推進する。
(3) 漁協、道路管理者等：早期の段階で、各関係者に事業の内容、影響の想定等を協議し、協力を得ることにより、手戻りを防止する。
— 以上 —

技術士第二次試験 筆記試験対策 練習問題 答案用紙

氏名	応用能力 (R5 復元 II-2-02 災害復旧)		
問題番号	選択科目		
答案使用枚数	3 枚目	1 枚中	専門とする事項

1. 収集・整理すべき資料と情報															
収集・整理すべき資料と情報は以下に示す。															
・ 砂防指定地は被災施設の整備・維持管理に必要な範囲を示す情報であり、最小限の復旧範囲を把握するため収集する。															
・ 自然環境調査結果は被災前の溪流・環境特性を示す資料であり、溪流・環境特性を把握するために収集する。															
・ 被災履歴はこれまでの被災状況を示す情報であり、被災メカニズムを把握するために収集する。															
・ 流域の空中写真は流域荒廃状況を示す情報であり、被災メカニズムを把握するために収集する。															
2. 実施手順と作業における留意点と工夫を要する点															
作業を進める手順は、①机上調査・現地調査、②被災原因の分析、③復旧計画の検討、④施工の順である。															
① 机上調査・現地調査															
砂防指定地や施設台帳のほか、自然環境調査結果や被災履歴に関する資料を用いて現地調査を行う。															
・ 被災箇所周辺に天然記念物に指定されている重要種が生息している場合は、重要種の生息・生育・繁殖の可能性を検討することに留意する。工夫すべき点は自然環境調査結果の活用である。															
② 被災原因の分析															
現地調査結果や被災履歴等を踏まえて被災原因を分析する。															

技術士第二次試験 筆記試験対策 練習問題 答案用紙

氏名	応用能力 (R5 復元 II-2-02 災害復旧)		
問題番号	選択科目		
答案使用枚数	3 枚目	1 枚中	専門とする事項

・土砂の異常堆積が生じている場合は、主な土砂の生産源を把握することにより留意する。工夫すべき点は空中写真の判読である。
③ 復旧計画の検討
必要最小限に復旧しつつ、良好な溪流環境を形成するため、多自然川づくりに配慮した復旧工法を検討する。
・人口集中地区を流れる溪流の場合は、景観面に配慮することにより留意する。工夫すべき点は現地発生材を活用した護岸全面への寄石である。
④ 施工
自然環境への影響の最小化を図りつつ、景観や利用面に配慮して施工する。
・溪流利用が多い場合は、溪流保全工にすべり止め機能を加えることに留意する。工夫すべき点は天端コンクリートのほうき仕上げである。
3. 関係者との調整方策
・上流域の他事業管理者に対しては災害発生後の施設点検結果や空中写真のほか、災害調査結果の資料提供に協力してもらい、迅速な復旧に努める。
・地域住民に対しては住民説明会への参加に協力してもらい、計画段階から地域住民の合意形成手続きの迅速化を図る。

令和5年度 技術士第二次試験答案用紙

受験番号									
------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

技術部門	建設部門
選択科目	河川、砂防及び海岸・海洋
専門とする事項	河川砂防構造物

●受験番号、技術部門、選択科目、専門とする事項及び問題番号の欄は必ず記入すること。

問題番号	Ⅱ-2-2
------	-------

← 解答する問題番号（1又は2）を点線の枠内に必ず記入すること。
○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。なお、英字・数字は1マスに2文字を目安とする。

<u>1. 収集・整理すべき資料と情報</u>									
当該河川における河川条件（地形や周辺状況、希少種や重要動植物の有無、河川流量や粗度係数等の河川整備基本計画、被災状況や被災原因、被災時の降雨資料、流量観測データ等）を収集し、整理する。									
<u>2. 目的や内容</u>									
災害復旧事業の申請にあたっては、上記収集・整理した資料と情報をA表（河川環境特性整理票）にとりまとめる。また、河道の地形情報と河床材料等からの粗度係数をもとに、B表（設計流速算定表）により被災時と計画実施後の代表流速を算出する。さらに、その代表流速をもとに、C表（護岸選定表）を用いて、復旧護岸工法を選定する。									
<u>3. 災害復旧事業実施までの手順</u>									
<u>(1) 調査・分析</u>									
上記資料と情報を収集・整理し、被災原因等を分析する。									
<u>(2) 計画</u>									
上記調査・分析結果をもとにA B表を作成し、護岸復旧工法等を選定する。									
<u>(3) 設計</u>									
上記計画に基づき、護岸復旧設計や施工計画等の設計図書を取りまとめる。									
<u>(4) 災害査定受検</u>									
上記設計資料をもとに、当該災害復旧事業に係る国									

●答案用紙の解答欄の枠内に記載した解答のみ採点対象とします。

24字×25字

技術士第二次試験 選択Ⅱ-2 テンプレート1

受験番号					
問題番号	Ⅱ-2-2				

技術部門	建設部門
選択科目	河川、砂防及び海岸・海洋
専門とする事項	ダムの調査・設計、河川情報

※

○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 . 収 集 ・ 整 理 す べ き 資 料 や 情 報
① 被 災 前 の 状 況 に 関 す る 情 報
被 災 後 の 状 況 と 比 較 し 災 害 に よ る 影 響 を 明 確 化 す る た め 、 当 該 箇 所 の 被 災 前 の 状 況 が 分 か る 写 真 や 台 帳 、 図 面 や 測 量 デ ー タ 等 を 収 集 す る 。
② 被 災 の 状 況 を 示 す 情 報
被 災 の 状 況 を 把 握 す る と と も に 要 因 を 分 析 す る た め 、 当 該 箇 所 の 写 真 や 測 量 デ ー タ 、 ま た 可 能 で あ れ ば 被 災 の 推 移 に 関 す る 目 撃 情 報 も 収 集 す る 。
③ 河 川 整 備 の 基 礎 資 料
当 該 施 設 の 復 旧 や 機 能 強 化 の 検 討 の 参 考 と す る た め 、 河 川 整 備 基 本 方 針 や 河 川 整 備 計 画 、 治 水 に 関 す る 計 画 内 容 や そ の 根 拠 、 考 え 方 に 関 す る 資 料 を 収 集 す る 。
2 . 手 順 と 留 意 点 ・ 工 夫 点
① 被 災 状 況 の 調 査 ・ 記 録
上 記 1 . ② の 内 容 に つ い て 現 地 調 査 、 記 録 を お こ な う 。 2 次 被 害 防 止 の 観 点 か ら 、 被 災 後 安 全 が 確 保 で き た 段 階 で 、 ② に 着 手 す る 前 に 速 や か に お こ な う 。
② 仮 復 旧
2 次 被 害 防 止 の た め 、 矢 板 打 込 に よ る 仮 締 切 工 等 、 短 期 間 で 施 工 で き る 工 法 に よ り 実 施 す る 。
③ 本 復 旧 方 針 の 検 討 ・ 設 計 ・ 事 業 費 算 定
収 集 し た 1 . の 情 報 を 元 に 、 本 復 旧 の 計 画 ・ 設 計 を お こ な い 事 業 費 を 算 出 す る 。 現 況 復 旧 だ け で な く 、 再 度 災 害 防 止 の 観 点 か ら 施 設 の 機 能 強 化 に つ い て も 検 討

●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。)

す	る	と	と	も	に	、	施	工	期	間	中	や	完	成	後	に	お	け	る	自	然	環	境
に	配	慮	し	た	設	計	と	す	る	。													
④	災	害	復	旧	事	業	の	申	請	・	承	認											
①	～	③	の	内	容	を	整	理	し	て	国	に	事	業	の	申	請	を	お	こ	な	い	、
承	認	を	得	る	。																		
⑤	事	業	の	実	施																		
承	認	さ	れ	た	内	容	に	沿	っ	て	事	業	を	実	施	す	る	。	事	業	の	実	施
に	当	た	っ	て	は	、	周	辺	住	民	へ	の	丁	寧	な	説	明	や	生	活	環	境	、
他	の	復	興	事	業	へ	の	影	響	を	最	小	限	と	す	る	よ	う	努	め	る	。	
3	．	関	係	者	と	の	調	整	方	策													
(	1	)	河	川	管	理	者																
仮	復	旧	や	本	復	旧	の	設	計	や	施	工	計	画	に	つ	い	て	、	河	川	整	備
に	関	す	る	諸	計	画	と	の	整	合	性	等	の	観	点	か	ら	、	案	作	成	の	段
階	か	ら	綿	密	な	調	整	を	お	こ	な	う	。	上	・	下	流	や	本	・	支	川	で
河	川	管	理	者	が	異	な	る	場	合	は	、	そ	れ	ぞ	れ	に	齟	齬	が	生	じ	な
い	よ	う	留	意	す	る	。																
(	2	)	周	辺	住	民																	
仮	復	旧	や	本	復	旧	の	検	討	状	況	、	施	工	時	の	生	活	環	境	へ	の	影
響	、	自	然	環	境	も	含	め	た	将	来	の	河	川	の	状	況	等	に	つ	い	て	周
辺	住	民	へ	の	説	明	や	意	見	聴	取	を	丁	寧	に	お	こ	な	う	。			
(	3	)	自	治	体																		
地	域	の	防	災	や	ま	ち	づ	く	り	を	担	う	立	場	か	ら	、	施	設	の	復	旧
や	河	川	整	備	の	方	針	、	本	復	旧	完	了	ま	で	の	間	の	防	災	情	報	発
信	内	容	等	に	つ	い	て	擦	り	合	わ	せ	を	お	こ	な	う	。					
																							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

令和 年度 技術士第二次試験答案用紙

○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。なお、英字・数字は1マスに2文字を目安とする。

貴	重	種	の	存	在	が	確	認	さ	れ	れ	ば	、	専	門	家	の	意	見	を	聞	き	方	
針	を	検	討	す	る	。																		
4	.	地	元	意	見	徴	収																	
被	災	個	所	に	つ	い	て	、	地	域	住	民	が	レ	ク	レ	ー	シ	ョ	ン	等	で	使	
用	し	て	い	た	か	、	ま	た	、	今	後	復	旧	計	画	を	実	施	す	る	に	あ	た	
っ	て	親	水	性	護	岸	の	必	要	性	に	つ	い	て	意	見	聴	取	を	実	施	す	る	。
5	.	施	設	の	復	旧	検	討																
被	災	原	因	を	考	慮	し	な	が	ら	、	再	度	災	害	防	止	の	観	点	で	復	旧	
計	画	を	立	案	す	る	。																	
被	災	前	の	河	川	状	況	を	確	認	し	な	が	ら	、	淵	等	あ	れ	ば	復	元	で	
き	る	よ	う	な	計	画	を	立	て	る	。													
貴	重	種	が	あ	れ	ば	専	門	家	意	見	を	聞	き	工	法	検	討	の	参	考	に	す	
る	。																							
地	域	住	民	の	意	見	を	参	考	に	必	要	で	あ	れ	ば	親	水	護	岸	の	検	討	
を	行	う	。																					
(	3	)	関	係	者	と	の	調	整	内	容												
貴	重	種	の	取	り	扱	い	に	つ	い	て	、	専	門	家	意	見	を	聞	き	復	元	に	
つ	い	て	の	ア	ド	バ	イ	ス	を	受	け	る	。											
地	域	住	民	と	復	旧	計	画	に	つ	い	て	協	議	を	行	い	、	将	来	的	な	河	
川	で	の	レ	ク	レ	ー	シ	ョ	ン	や	景	観	も	考	慮	し	な	が	ら	復	旧	計	画	
を	進	め	て	い	く	。																		

●答案用紙の解答欄の枠内に記載した解答のみ採点対象とします。

24字×25字

R5 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-2-2

技術部門	建設部門
選択科目	河川、砂防及び海岸・海洋
専門とする事項	砂防

※

○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)	収	集	す	べ	き	情	報	と	し	て	、	被	災	原	因	の	推	定	に	必	要			
と	な	る	「	被	災	時	の	雨	量	デ	ー	タ	」	、	被	災	範	囲	な	ど	の	確	認	
に	必	要	と	な	る	「	従	前	お	よ	び	被	災	後	の	地	形	デ	ー	タ	」	、	被	
災	状	況	の	把	握	や	被	害	額	の	算	定	な	ど	に	必	要	と	な	る	「	被	害	
状	況	」	な	ど	の	情	報	収	集	が	必	要	と	な	る	。								
ま	た	既	往	資	料	の	収	集	整	理	と	し	て	、	現	状	施	設	の	有	無	や	そ	
の	構	造	形	式	な	ど	を	確	認	す	る	資	料	と	し	て	、	「	設	備	台	帳	」	
や	「	砂	防	指	定	地	台	帳	」	、	土	砂	災	害	警	戒	区	域	の	指	定	や	避	
難	体	制	の	確	保	が	な	さ	れ	て	い	る	か	な	ど	を	確	認	す	る	た	め	の	
「	土	砂	法	に	基	づ	く	基	礎	調	査	資	料	」	、	周	辺	に	特	に	留	意	す	
べ	き	貴	重	種	な	ど	が	い	な	い	か	な	ど	を	確	認	す	る	資	料	と	し	て	
「	河	川	環	境	情	報	図	」	、	所	有	者	な	ど	を	確	認	す	る	た	め	の	資	
料	と	し	て	「	字	図	や	要	約	書	な	ど	の	地	権	者	デ	ー	タ	」	、	治	山	
事	業	な	ど	の	有	無	を	確	認	す	る	た	め	に	「	他	管	理	者	に	よ	る	指	
定	関	連	資	料	」	な	ど	が	あ	げ	ら	れ	る	。										
(2)	災	害	復	旧	事	業	実	施	の	手	順	を	以	下	に	示	す	。						
①	応	急	的	な	対	策	が	必	要	か	否	か	を	確	認									
対	策	工	を	現	地	に	構	築	す	る	ま	で	の	間	の	安	全	対	策	が	必	要	か	
ど	う	か	を	確	認	す	る	た	め	に	、	流	域	内	の	荒	廃	状	況	や	不	安	定	
土	砂	の	堆	積	状	況	な	ど	を	確	認	す	る	。	そ	れ	ら	資	料	に	基	づ	き	
大	型	土	の	う	な	ど	の	仮	設	工	に	よ	る	応	急	対	策	工	を	検	討	す	る	
ほ	か	、	警	戒	避	難	体	制	を	と	る	た	め	に	、	雨	量	計	や	ワ	イ	ヤ	ー	
セ	ン	サ	ー	な	ど	を	設	置	し	、	有	事	に	お	け	る	警	報	シ	ス	テ	ム	な	
ど	を	構	築	す	る	。																		
②	被	災	状	況	等	か	ら	被	災	メ	カ	ニ	ズ	ム	を	解	析							

●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

R5 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。)

災	害	復	旧	事	業	を	実	施	す	る	う	え	で	必	要	な	こ	と	は	再	度	災	害	
防	止	で	あ	る	。	そ	の	た	め	、	被	災	原	因	を	確	認	す	る	と	と	も	に	、
そ	の	要	因	を	防	ぐ	た	め	の	対	策	工	を	検	討	す	る	。						
③	必	要	な	調	査	の	実	施																
対	策	工	を	計	画	す	る	た	め	に	必	要	な	情	報	を	得	る	た	め	地	形	デ	
一	タ	を	取	得	す	る	と	と	も	に	、	地	形	や	地	質	情	報	を	得	る	た	め	
の	調	査	を	実	施	す	る	。	ま	た	、	環	境	や	景	観	に	配	慮	す	る	た	め	
に	周	辺	環	境	な	ど	を	把	握	す	る	。												
④	実	施	計	画	の	立	案																	
計	画	断	面	決	定	に	必	要	な	流	量	計	算	を	実	施	す	る	。	溪	流	保	全	
工	の	計	画	に	あ	た	っ	て	は	、	現	況	の	縦	断	勾	配	よ	り	緩	勾	配	と	
な	る	よ	う	に	縦	断	是	正	す	る	と	と	も	に	必	要	に	応	じ	て	床	固	工	
に	よ	る	落	差	工	を	設	置	す	る	。	落	差	工	の	設	置	に	よ	り	周	辺	の	
生	物	の	縦	断	的	な	往	来	を	確	保	す	る	た	め	に	必	要	に	応	じ	て	魚	
道	な	ど	を	計	画	す	る	。																
(	3	)	災	害	復	旧	事	業	は	、	迅	速	に	対	策	工	を	構	築	す	る	必	要
が	あ	る	こ	と	か	ら	、	ス	ピ	ー	ド	感	が	重	要	と	な	る	。	そ	の	た	め	
地	権	者	や	予	算	管	理	者	、	そ	の	他	管	理	者	と	の	協	議	を	迅	速	に	
か	つ	早	期	に	合	意	形	成	を	得	る	必	要	が	あ	る	。							
溪	流	保	全	工	を	構	築	す	る	た	め	に	新	た	に	用	地	取	得	が	必	要	と	
な	る	場	合	も	あ	る	。	そ	の	た	め	、	用	地	取	得	に	必	要	な	影	響	範	
囲	を	明	記	し	た	図	面	デ	ー	タ	を	作	成	す	る	と	と	も	に	、	三	次	元	
点	群	デ	ー	タ	や	オ	ル	ソ	画	像	な	ど	を	用	い	て	、	事	業	内	容	が	視	
覚	的	に	わ	か	り	や	す	い	資	料	を	作	成	し	て	、	関	係	者	と	の	調	整	
を	行	い	、	早	期	に	合	意	形	成	を	得	る	必	要	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Ⅲ（選択科目）

問題文およびA評価答案例

9-4 河川、砂防及び海岸・海洋【選択科目Ⅲ】

Ⅲ 次の2問題（Ⅲ-1、Ⅲ-2）のうち1問題を選び解答せよ。（赤色の答案用紙に解答問題番号を明記し、答案用紙3枚を用いてまとめよ。）

Ⅲ-1 気候変動の影響により頻発化・激甚化する水害（洪水、内水、高潮）、土砂災害による被害を軽減するため、様々な取組を総合的かつ横断的に進めている。中でもハード対策の取組の1つとして、既存ストックを有効活用した対策を計画的に実施する必要がある。このような状況を踏まえ、以下の問いに答えよ。

- (1) 気候変動が、山地域、河川域、沿岸域の水害、土砂災害に及ぼす影響について、各域毎にそれぞれ説明せよ。
- (2) 前問（1）で挙げた影響を1つ挙げ、その影響による被害の軽減を図ることができる既存ストックを有効活用した対策を複数示し、それぞれの内容を説明せよ。ただし、対策は、施設の新たな整備や維持管理を除き、既存ストックが有する防災機能の増大・強化を図る対策とする。
- (3) 前問（2）で示した対策に関連して新たに浮かび上がってくる課題やリスクとそれへの対策について、専門技術を踏まえた考えを示せ。

Ⅲ-2 近年、多くの水災害が発生している中で、住民に危険性を示す情報や避難を促す情報を発信しているにもかかわらず避難行動に結び付いていない事例が多く発生していることから、住民の避難行動に結び付く災害情報の提供・共有が求められている。災害情報の提供・共有に当たっては、様々なデジタル技術の活用が期待されている状況を踏まえ、以下の問いに答えよ。

- (1) 住民の避難行動に結び付く災害情報の提供・共有方法のあり方における課題を多面的な観点から3つ抽出し、それぞれの観点を明記したうえで、課題の内容を示せ。
- (2) 前問（1）で記述した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ、その課題に対するデジタル技術を活用した複数の解決策を示せ。
- (3) 前問（2）で示した解決策に共通して新たに生じうるリスクとそれへの対策について述べよ。

令和 年度 技術士第二次試験答案用紙

○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。なお、英字・数字は1マスに2文字を目安とする。（図表を用いて解答する場合を含む。）

中	堤	を	整	備	し	、	洪	水	被	害	を	防	止	す	る	。
⑤	内	水	氾	濫	対	策										
道	路	や	公	園	下	の	空	間	を	利	用	し	た	雨	水	貯
雨	水	を	一	時	的	に	貯	留	さ	せ	、	下	水	道	事	業
ポ	ン	プ	場	の	整	備	に	よ	り	、	降	雨	後	に	河	川
で	、	都	市	部	に	お	け	る	内	水	氾	濫	の	被	害	を
(	3	)	新	た	に	浮	か	び	上	が	っ	て	く	る	リ	ス
①	新	た	な	リ	ス	ク										
水	害	に	よ	る	被	害	を	軽	減	す	る	た	め	、	流	域
進	め	る	が	、	工	程	上	、	ど	う	し	て	も	対	策	箇
こ	と	に	よ	り	、	一	時	的	に	ハ	ザ	ー	ド	の	場	所
の	た	め	、	新	た	な	脆	弱	箇	所	が	生	ま	れ	る	リ
②	リ	ス	ク	へ	の	対	策									
新	た	な	脆	弱	箇	所	を	次	々	と	対	策	す	る	こ	と
ソ	フ	ト	対	策	を	充	実	さ	せ	る	。					
1	)	情	報	発	信	機	能	の	強	化						
川	の	防	災	情	報	や	X	R	A	I	N	な	ど	に	よ	り
に	収	集	し	、	S	N	S	や	ス	マ	ー	ト	フ	ォ	ン	な
携	し	た	情	報	発	信	を	行	い	、	よ	り	避	難	行	動
う	に	す	る	。												
2	)	ハ	ザ	ー	ド	マ	ッ	プ	の	整	備					
現	行	の	ハ	ザ	ー	ド	マ	ッ	プ	に	氾	濫	想	定	区	域
ま	た	、	自	治	体	と	住	民	が	連	携	し	地	域	毎	に
マ	ッ	プ	を	作	成	す	る	な	ど	、	よ	り	避	難	行	動
う	改	良	す	る	。											

●答案用紙の解答欄の枠内に記載した解答のみ採点対象とします。

24字×25字

技術士第二次試験 答案用紙

受験番号							
問題番号	Ⅲ-1						

技術部門	建設部門
選択科目	河川、砂防及び海岸・海洋
専門とする事項	河川及び海岸構造物の維持管理、改修

○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。なお、英字・数字は1マスに2文字を目安とする。

1	.	気 候 変 動 が 、 山 地 域 、 河 川 域 、 沿 岸 域 の 水 害 、																	
土 砂 災 害 に 及 ぼ す 影 響																			
(1) 山 地 域																			
山 地 域 で は 気 候 変 動 に 伴 う 降 雨 量 の 増 加 や 降 雨 強 度																			
の 増 大 に よ り 、 以 下 の 影 響 が 生 じ る 。																			
① 土 石 流 の 発 生																			
降 雨 に よ り 斜 面 が 崩 壊 し て 谷 筋 や 河 川 に 流 入 し 、 土																			
石 流 を 発 生 さ せ て 、 下 流 部 に 甚 大 な 被 害 を 生 じ て し ま																			
う 。																			
② 天 然 ダ ム の 形 成																			
降 雨 に よ る 土 砂 崩 れ な ど に よ り 河 川 に 土 砂 が 流 入 し 、																			
河 道 が 閉 塞 し て し ま う こ と で 、 天 然 ダ ム が 形 成 さ れ る 。																			
こ の 天 然 ダ ム が 決 壊 す る こ と に よ り 、 下 流 部 に 大 量																			
の 水 や 土 砂 、 流 木 等 が 流 下 し 、 大 き な 被 害 が 生 じ て し																			
ま う 。																			
(2) 河 川 域																			
① 洪 水 に よ る 氾 濫																			
気 候 変 動 に よ り 降 雨 量 が 増 加 す る こ と で 、 洪 水 が 発																			
生 し 河 川 が 氾 濫 し 、 広 範 囲 に 冠 水 す る こ と で 多 大 な 被																			
害 が 生 じ る 。																			
② 少 雨 に よ る 渇 水 の 発 生																			
ま た 、 降 雨 量 が 著 し く 減 少 す る 渇 水 の 発 生 頻 度 が 高																			
く な り 、 生 産 活 動 や 市 民 生 活 な ど に 多 大 な 影 響 が 生 じ																			
る 。																			
(3) 沿 岸 域																			

●答案用紙の解答欄の枠内に記載した解答のみ採点対象とします。

24字×25字

技術士第二次試験 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。なお、英字・数字は1マスに2文字を目安とする。

	気	候	変	動	に	よ	り	台	風	が	巨	大	化	し	、	潮	位	の	上	昇	、	強	風
高	波	、	高	潮	に	よ	る	浸	水	、	砂	浜	の	消	失	な	ど	、	沿	岸	域	だ	け
で	な	く	内	陸	部	に	も	多	大	な	被	害	が	生	じ	る	。						
2	.	全	問	1	で	挙	げ	た	影	響	を	1	つ	挙	げ	、	被	害	軽	減	で	き	
る	既	存	ス	ト	ック	を	有	効	活	用	し	た	対	策									
(	1	)	取	り	上	げ	る	影	響														
	河	川	域	に	お	け	る	氾	濫	の	増	加	に	よ	る	影	響	を	取	り	上	げ	る
(	2	)	既	存	ス	ト	ック	を	有	効	活	用	し	た	対	策							
①	利	水	ダ	ム	の	弾	力	的	運	用													
	水	害	対	策	と	し	て	、	緊	急	時	に	は	既	存	ダ	ム	の	有	効	貯	水	容
量	を	洪	水	調	節	に	最	大	限	活	用	す	る	も	の	で	あ	る	。				
	具	体	的	に	は	、	洪	水	発	生	前	に	ダ	ム	の	利	水	要	領	か	ら	放	流
し	て	洪	水	を	貯	留	す	る	た	め	の	要	領	を	確	保	す	る	、	事	前	放	流
の	取	組	み	を	行	う	も	の	で	あ	る	。											
②	ハ	イ	ブ	リ	ッド	ダ	ム	の	運	用													
	治	水	機	能	の	強	化	と	水	力	発	電	の	増	強	の	た	め	、	気	象	予	測
も	活	用	し	て	天	候	に	応	じ	た	貯	水	量	の	運	用	を	実	現	し	、	ダ	ム
容	量	の	共	用	化	な	ど	、	さ	ら	な	る	運	用	の	高	度	化	と	活	用	す	る
取	り	組	み	で	あ	る	。																
③	田	ん	ぼ	ダ	ム	な	ど	の	グ	リ	ー	ン	イ	ン	フ	ラ	の	活	用				
	農	地	、	樹	林	地	な	ど	様	々	な	自	然	環	境	が	持	つ	多	様	な	機	能
に	着	目	し	活	用	す	る	も	の	で	、	保	水	や	地	下	へ	の	浸	透	機	能	の
向	上	を	図	る	も	の	で	あ	る	。													
	例	え	ば	水	田	で	あ	れ	ば	、	排	水	口	に	排	水	量	の	調	整	板	な	ど
を	取	り	付	け	る	こ	と	で	流	出	量	を	抑	制	し	て	水	田	の	雨	水	貯	留

●答案用紙の解答欄の枠内に記載した解答のみ採点対象とします。

24字×25字

技術士第二次試験 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。なお、英字・数字は1マスに2文字を目安とする。

機	能	の	強	化	を	図	る	も	の	で	あ	る	。													
④	ソ	フ	ト	対	策																					
	こ	れ	ら	の	ハ	ー	ド	対	策	の	効	果	を	織	り	込	ん	だ	ハ	ザ	ー	ド	マ			
	ッ	プ	な	ど	の	作	成	、	避	難	訓	練	な	ど	の	実	施	に	よ	り	、	人	的	被		
	害	の	防	止	を	図	る	も	の	で	あ	る	。													
3	.	対	策	に	関	連	し	て	新	た	に	浮	か	び	上	が	る	課	題	、	リ	ス				
ク	と	そ	れ	へ	の	対	策																			
(	1	)	ダ	ム	運	用	に	お	け	る	予	想	の	外	れ											
	降	雨	量	、	洪	水	発	生	予	測	が	外	れ	る	こ	と	で	ダ	ム	の	利	水	容			
	量	が	著	し	く	減	少	し	、	か	ん	が	い	用	水	、	上	水	道	、	工	業	用	水		
	道	な	ど	の	利	用	が	損	な	わ	れ	る	懸	念	が	あ	る	。								
	こ	の	対	策	と	し	て	は	、	気	象	予	測	精	度	の	向	上	、	最	新	の	情			
	報	を	も	と	に	ダ	ム	運	用	を	行	う	な	ど	き	め	細	か	い	対	応	、	情	報		
	の	共	有	化	な	ど	の	対	策	を	進	め	る	。	併	せ	て	利	水	関	係	者	へ	の		
	説	明	責	任	を	果	た	す	こ	と	、	必	要	に	応	じ	た	補	償	に	関	す	る	協		
	定	な	ど	を	締	結	す	る	必	要	が	あ	る	。												
(	2	)	対	策	に	よ	り	住	民	の	危	機	意	識	が	低	下									
	こ	れ	ら	の	取	組	み	は	住	民	へ	の	周	知	も	併	せ	て	行	う	た	め	、			
	災	害	に	対	す	る	住	民	の	危	機	管	理	に	関	す	る	意	識	の	低	下	を	も		
	た	ら	し	、	対	策	の	実	効	性	が	失	わ	れ	る	懸	念	が	あ	る	。					
	こ	の	対	策	と	し	て	は	、	災	害	の	実	態	や	実	例	な	ど	を	基	に	し			
	た	実	践	的	な	避	難	訓	練	の	実	施	や	防	災	学	習	会	な	ど	の	開	催	に		
	よ	り	住	民	の	危	機	管	理	に	関	す	る	意	識	の	維	持	、	向	上	を	図	る		
	必	要	が	あ	る	。	ま	た	、	そ	の	際	に	は	C	G	に	よ	る	わ	か	り	や	す		
	い	資	料	を	も	と	に	説	明	や	教	育	す	る	こ	と	も	有	効	で	あ	る	。			

●答案用紙の解答欄の枠内に記載した解答のみ採点対象とします。

24字×25字

氏 名	問題番号 (1枚目のみ)	枚目
	Ⅲ-1	1 枚中 3

1.	気候変動が山地域、河川域、沿岸域の水害、土砂災害に及ぼす影響
(1)	山地域
	地球温暖化に伴う気候変動により、線状降水帯などの集中豪雨が増加し、土石流など災害を引き起こす。降雨によって、水と土砂が一体となり、急速に流下するため、住居、農地や重要インフラを壊滅させるとともに、人的被害も発生する。また、斜面崩壊による河道閉塞が発生する。地すべりなど広範囲の土砂移動が発生し、大きな被害をもたらす。
(2)	河川域
	気候変動により降雨量が増加し、毎年のように河川氾濫、浸水被害が発生している。河川整備が途中であり、計画完了時でも将来降雨量の増加による安全度不足のおそれがある。そのため、将来降雨量の増加を考慮した河川整備計画の見直しを検討する必要がある。また、土砂・洪水災害などをもたらし、沿川住民の生命・財産、経済産業に影響を及ぼす。
(3)	沿岸域
	気候変動で海面平均水位の上昇、潮位変動偏差の増加、台風の大形化などにより、沿岸域の水害が頻発化・激甚化している。海面平均水位の上昇により、砂浜が減少し、防災機能が減少する。また、波浪などが強くなり、沿岸の土地が浸食され、経済影響などが発生している。

氏名

問題番号 (1枚目のみ)	枚目
III-1	2 枚中 3

2. 影響の1つとその対策
(1) 影響の1つ
上記の影響のうち、河川域の水害、土砂災害に及ぼす影響を挙げ、以下に対策を述べる。
(2) その対策
対策としては、ダム再生が有効である。
① 堤体の嵩上げ (ダム改造)
堤体のわずかな嵩上げにより、貯水容量を増大して、下流の洪水氾濫・浸水被害を軽減・防止する。既設ダムを運用しながら、ダム改造を実施することにより洪水調整機能を増強する。短期間で経済的に実施することができ、早期な機能発揮が期待でき、効率てきな手法である。
② 洪水排水口の増設
最新の高度な土木技術を活用して、大水深・大口径の削孔技術により洪水吐きを増設し、ダムの洪水調節機能を増大させる。また、下流側の河川整備との調整を行い、排水口の増設を有効的に実施する。短期間で工事が完了することが可能であり、経済的な対策である。
③ 運用改善
最新のXRRAIN観測技術、高度なAIによる気象予測技術を活用して、弾力的な運用を実施する。またまた降雨が予測される前に、一部の利水容量を事前に放流し、洪水調節容量に活用して、ダムの防災機能を

技術士第二次試験 筆記試験対策 練習問題 答案用紙

氏名	課題解決能力 (R5 予復元 III-01 気候変動が災害に及ぼす影響と既存ストック有効活用対策)
問題番号	選択科目
答案使用枚数	3 枚目 1 枚中 専門とする事項

1. 気 候 変 動 が 水 害 ・ 土 砂 災 害 に 及 ぼ す 影 響
(1) 山 地 域
気 候 変 動 に 伴 う 線 状 降 水 帯 や 局 所 的 な 集 中 豪 雨 に よ つ て、多 量 の 土 砂 流 出 や 流 木 被 害 の 拡 大 が 予 測 さ れ る。 ま た、山 地 域 に は 限 界 集 落 が 広 く 分 布 し て い る。そ の た め、土 砂 災 害 が 発 生 す る と、甚 大 な 人 的 被 害 の 発 生 が 懸 念 さ れ る。山 地 域 の 土 砂 災 害 対 策 を 進 め る こ と で、 壊 滅 的 な 人 的 被 害、社 会 経 済 被 害 を 回 避 す る こ と が 重 要 で あ る。
(2) 河 川 域
気 候 変 動 に 伴 う 線 状 降 水 帯 や 局 所 的 な 集 中 豪 雨 に よ つ て、洪 水 流 量 の 増 大 が 予 測 さ れ る。ま た、河 川 域 に は 地 方 の 中 核 都 市 が 拡 が る ほ か、水 田 や 畑 地 が 広 く 分 布 す る。そ の た め、洪 水 が 発 生 す る と、甚 大 な 人 的 被 害 の 発 生 が 懸 念 さ れ る。河 川 域 の 水 害 対 策 を 進 め る こ と で、壊 滅 的 な 人 的 被 害、社 会 経 済 被 害 を 回 避 す る こ と が 重 要 で あ る。
(3) 沿 岸 域
気 候 変 動 に 伴 う 巨 大 台 風 や 大 型 低 気 圧 に よ っ て、高 潮 時 の 海 面 上 昇 量 の 増 大 が 予 測 さ れ る。ま た、沿 岸 域 に は 地 方 の 中 核 都 市 が 拡 が る ほ か、工 業 地 帯 が 広 く 分 布 す る。そ の た め、高 潮 が 発 生 す る と、甚 大 な 人 的 被 害 の 発 生 が 懸 念 さ れ る。沿 岸 域 の 水 害 対 策 を 進 め る こ と で、壊 滅 的 な 人 的 被 害、社 会 経 済 被 害 を 回 避 す る こ と が 重 要 で あ る。

技術士第二次試験 筆記試験対策 練習問題 答案用紙

氏名	課題解決能力(R5 予復元 III-01 気候変動が災害に及ぼす影響と既存ストック有効活用対策)
問題番号	選択科目
答案使用枚数	3 枚目 1 枚中 専門とする事項

2. 土砂災害が及ぼす影響と既存ストック有効活用対策	
気候変動が山地域の土砂災害に及ぼす影響を挙げる。	
山地域で土砂災害が発生すると、孤立地区が生じるため、災害応急活動の遅延によって災害関連死の防止するためである。土砂災害における既存ストックの有効活用した対策を以下に示す。	
(1) 不透過型砂防堰堤のスリット化	
不透過型砂防堰堤のスリット化によって、土砂捕捉量を増大することが有効である。	
(2) 砂防堰堤の嵩上げ	
砂防堰堤の嵩上げによって、土砂捕捉量を増大することが有効である。	
(3) 除石計画の検討	
除石計画の検討によって、土砂捕捉量を増大することが有効である。	
(4) 昭和50年以前に整備された砂防堰堤の腹付け	
昭和50年以前に整備された砂防堰堤の腹付けコンクリートの施工によって、土石流に対する安定性を確保することが有効である。	
(5) 最下流砂防堰堤への流木捕捉工の設置	
掃流区間における最下流某堰堤への流木捕捉工の設置によって、流木捕捉量を増大することが有効である。	
4. 新たな課題とそれへの対策	
(1) 人材確保・人材育成	
新たな課題としては、建設分野におけるICTを活用	

技術士第二次試験 筆記試験対策 練習問題 答案用紙

氏名	課題解決能力(R5 予復元 III-01 気候変動が災害に及ぼす影響と既存ストック有効活用対策)
問題番号	選択科目
答案使用枚数	3 枚目 1 枚中 専門とする事項

で	き	る	人	材	確	保	・	人	材	育	成	で	あ	る	。	対	策	と	し	て	は	、	建	
設	キ	ャ	リ	ア	ア	ッ	プ	シ	ス	テ	ム	を	活	用	し	た	処	遇	改	善	や	建	設	
分	野	に	お	け	る	リ	カ	レ	ン	ト	教	育	の	推	進	で	あ	る	。					
(2)	新	技	術	の	活	用																		
	新	た	な	課	題	と	し	て	は	、	新	技	術	の	活	用	で	あ	る	。	対	策	と	
し	て	は	、	新	技	術	活	用	シ	ス	テ	ム	の	利	用	推	進	で	あ	る	。			
(3)	財	源	確	保																				
	新	た	な	課	題	と	し	て	は	、	対	策	で	必	要	と	な	る	安	定	的	・	持	
続	的	な	公	共	事	業	予	算	の	確	保	で	あ	る	。	対	策	と	し	て	は	、	P	
F	I	の	活	用	や	国	民	の	理	解	と	関	心	の	醸	成	で	あ	る	。				
(4)	地	方	公	共	団	体	の	支	援															
	新	た	な	課	題	と	し	て	は	、	国	に	比	較	し	て	財	源	や	ノ	ウ	ハ	ウ	
が	不	足	す	る	地	方	公	共	団	体	の	支	援	で	あ	る	。	対	策	と	し	て	は	、
補	助	事	業	の	活	用	や	技	術	者	派	遣	制	度	の	活	用	で	あ	る	。			
(5)	計	画	の	見	直	し	・	改	善															
	新	た	な	課	題	と	し	て	は	、	不	確	実	性	を	含	む	気	候	変	動	に	対	
応	す	る	こ	と	や	今	後	変	化	す	る	社	会	情	勢	へ	の	対	応	で	あ	る	。	
対	策	と	し	て	は	、	事	業	評	価	制	度	の	活	用	や	P	D	C	A	サ	イ	ク	
ル	マ	ネ	ジ	メ	ン	ト	に	よ	る	計	画	の	見	直	し	・	改	善	で	あ	る	。		
																							以	
																							上	

令和5年度 技術士第二次試験答案用紙

受験番号							
------	--	--	--	--	--	--	--

●受験番号、技術部門、選択科目、専門とする事項及び問題番号の欄は必ず記入すること。

技術部門	建設部門
選択科目	河川、砂防及び海岸・海洋
専門とする事項	河川砂防構造物

問題番号	Ⅲ-1
------	-----

← 解答する問題番号（1又は2）を点線の枠内に必ず記入すること。
○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。なお、英字・数字は1マスに2文字を目安とする。

1. 気候変動が水害、土砂災害に及ぼす影響																							
(1) 山地域																							
気候変動により、山地域では以下の影響が生じる。																							
① 異常降雨による山腹の崩壊																							
② 長時間降雨による土石流																							
③																							
④ 谷出口付近における土砂・洪水氾濫																							
⑤ 山林の流木流出																							
(2) 河川域																							
気候変動により、河川域では以下の影響が生じる。																							
① 洪水に伴う堤防決壊や浸水被害																							
② 干ばつの増加に伴う渇水																							
③ 河川水位の上昇に伴う内水氾濫																							
④ 外水氾濫																							
⑤																							
(3) 沿岸域																							
気候変動により、沿岸域では以下の影響が生じる。																							
① 平均海面上昇による高潮や高波																							
② 海面温度の上昇による生態系破壊																							
③																							
2. 既存ストックを有効活用した対策																							
上記に示した気候変動の影響の中で、「河川域」の影響による被害軽減策を選定する。理由は、人々は昔から河川近くで生活し、人的・経済的な資源が河川域																							

●答案用紙の解答欄の枠内に記載した解答のみ採点対象とします。

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。なお、英字・数字は1マスに2文字を目安とする。

に	集	中	し	て	存	在	す	る	た	め	で	あ	る	。	以	下	よ	り	対	策	を	述	べ
る	。																						
(1)	ダ	ム	再	生																			
ダ	ム	の	貯	水	容	量	は	、	利	水	容	量	と	洪	水	調	節	容	量	か	ら	な	
る	。	洪	水	発	生	前	に	利	水	容	量	分	を	事	前	に	放	流	し	、	洪	水	調
節	容	量	を	事	前	に	確	保	す	る	。	ダ	ム	本	体	の	嵩	上	げ	等	、	ハ	イ
ブ	リ	ッ	ド	ダ	ム	を	運	用	す	る	こ	と	で	、	下	流	河	川	に	お	け	る	洪
水	時	の	被	害	を	軽	減	さ	せ	る	。	ま	た	、	サ	ン	ド	バ	イ	パ	ス	や	ダ
ム	上	流	の	貯	水	容	量	内	の	堆	砂	掘	削	を	行	い	、	洪	水	調	節	容	量
を	確	保	す	る	。																		
(2)	砂	防	施	設	の	長	寿	命	化														
砂	防	え	ん	堤	は	、	建	設	後	50	年	以	上	経	過	す	る	施	設	が	多		
く	、	老	朽	化	が	進	行	し	て	い	る	。	河	川	砂	防	施	設	の	多	く	は	、
道	路	構	造	物	と	異	な	り	、	過	酷	な	自	然	条	件	下	に	あ	る	た	め	、
損	傷	度	合	い	が	顕	著	で	あ	る	。	よ	っ	て	、	こ	れ	ら	の	施	設	の	長
寿	命	化	を	行	い	、	有	効	活	用	す	る	。	具	体	的	に	は	、	堰	堤	の	嵩
上	げ	、	腹	付	け	コ	ン	ク	リ	ー	ト	(	前	面	・	背	面	)	、	透	過	型	構
造	へ	の	改	築	、	流	木	捕	捉	工	の	設	置	、	堆	砂	域	の	掘	削	等	で	あ
る	。																						
(3)	雨	水	貯	留	施	設	の	活	用														
下	水	道	施	設	の	耐	水	化	を	実	施	し	、	既	存	下	水	施	設	の	雨	水	
貯	留	機	能	を	確	保	す	る	。	ま	た	、	防	災	調	整	池	や	た	め	池	等	を
活	用	し	、	雨	水	貯	留	機	能	の	増	強	を	図	る	。							
(4)	河	川	堤	防	の	強	韌	化															
既	存	河	川	堤	防	は	、	粘	り	強	い	構	造	に	改	築	し	、	決	壊	す	る	

●答案用紙の解答欄の枠内に記載した解答のみ採点対象とします。

24字×25字

技術士第二次試験 答案用紙

受験番号					
問題番号	Ⅲ-2				

技術部門	建設部門
選択科目	河川、砂防及び海岸・海洋
専門とする事項	河川構造物の設計

※

○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.	気候変動が及ぼす影響	
	山地域：降雨量の増加および豪雨の頻発化により、山腹の保水量が増大し、土石流やがけ崩れの激甚化・頻発化をもたらす。	
	河川域：降雨量の増加により河川水量の増加、外力の増大が生じ、護岸工・堤防等河川施設の機能を上回り、外水反乱をもたらす。集中豪雨による堤内地の排水施設の能力を上回る雨の流入、同時に河川水位の急上昇による河川への放流施設の機能不全により内水反乱が生じる。	
	沿岸域：発達した低気圧の発生により海水面が上昇する高潮が発生する。	
2.	気候変動が及ぼす影響による被害の軽減策	
	河川域に及ぼす影響による被害の軽減策について示す。	
	(1) ダムの事前放流	
	利水ダムにおいて、豪雨による貯水量の増加・放流が予想される際に、事前に貯留水を放流することで一時的に洪水調節に利用する。	
	(2) ハイブリッドダム	
	利水ダムに新たに放流管を設置することで一定量の貯水容量を治水容量として共有する。	
	(3) ダムのかさ上げ	
	ダムの堤防をかさ上げすることで貯水容量を増大する。	

●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 答案用紙

(4) 農業用ため池の治水活用

農業用ため池はかんがい期に水田等に送水するため
の用水を貯留する。非かんがい期について貯留量を抑
えることで豪雨時の治水容量として活用する。

(5) 水田の貯水能力活用

水田は日本の農地面積の多くを占めており、一般的
に約30cmの畦畔高さを利用し雨水を貯留すること、
排水施設への流入量を削減する。

(6) 排水機場設備更新の際の能力増大

排水機場の機械・電気設備は土木施設より耐用年数
が短く、早期の更新をむかえる。ポンプ設備の更新に
あたって、新技術による能力増大ポンプを採用するこ
とにより、従前より大きな排水機能をもたせる。

3. 新たに浮かび上がる課題・リスクと対策

リスク：気候変動は、降雨量の増加や集中豪雨の発
生をもたらしている一方で、降水量の変動が大きくダ
ムや河川の渇水にも影響を与えている。利水施設を治
水利用する場合は、渇水時による利水面への影響も考
慮する必要がある。

対策：天候の予測、流出量・渇水に関するシミュレ
ーション技術の向上により、適切な治水機能確保を行
う。周辺の関連施設関係者で調整・合意形成を行う。

以上

※ 3枚目半分程度まで記述

●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

令和 年度 技術士第二次試験答案用紙

○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。なお、英字・数字は1マスに2文字を目安とする。（図表を用いて解答する場合を含む。）

A	I	自	動	応	答	を	活	用	す	る	こ	と	に	よ	り	、	情	報	提	供	の	ハ	
ー	ド	ル	を	下	げ	る	こ	と	が	可	能	と	な	る	。								
新	た	に	生	じ	る	リ	ス	ク	と	対	策												
①	情	報	漏	洩																			
・	高	度	な	情	報	を	扱	う	セ	キ	ュ	リ	テ	ィ	技	術	者	の	育	成	を	行	
う	こ	と	で	、	セ	キ	ュ	リ	テ	ィ	対	策	の	強	化	に	努	め	る	。	ま	た	、
情	報	教	育	・	訓	練	を	行	う	こ	と	も	重	要	で	あ	る	。					
②	情	報	の	陳	腐	化																	
・	他	業	種	の	参	入	を	促	し	、	様	々	な	分	野	の	情	報	、	情	報	技	
術	を	組	み	合	わ	せ	る	こ	と	に	よ	っ	て	、	情	報	の	陳	腐	化	を	防	
ぐ																							

●答案用紙の解答欄の枠内に記載した解答のみ採点対象とします。

24字×25字

技術士第二次試験 選択Ⅲテンプレート

受験番号					
問題番号	Ⅲ-2				

技術部門	建設部門
選択科目	河川、砂防及び海岸・海洋
専門とする事項	ダムの調査・設計、河川情報

※

○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>多面的な課題とその観点</u>
	<u>(1) 自分事となっていない災害情報</u>
	<p> 現行の防災気象情報は細かいものでも市町村単位での発表となっており、個々の住民にとって身近な生活環境への影響が具体的なものとなっていない。危険度が高い状況となるケースは頻度が低いことも相まって、自分事として十分に捉えられていないと考えられる。技術面の観点から、差し迫りつつある災害を住民が自分事と捉えられるような情報を住民が入手する環境を構築していく必要があるとの課題がある。 </p>
	<u>(2) 複雑化した難解な災害情報</u>
	<p> 気象予測技術の発達や過去の災害での教訓を元に、これまでに災害情報の提供方法や内容が幾度も変更されてきている。結果的にそのことが住民にとって災害情報が複雑で難解なものとなっている懸念がある。制度面の観点から、これらの災害情報が住民にとって理解しやすく避難行動の選択に結びつきやすいものとしていく必要があるとの課題がある。 </p>
	<u>(3) 情報への過度な依存</u>
	<p> 避難の判断を自治体からの呼び掛けに依存し、住民が自身での情報収集や準備も含めた先手での行動を十分に行えていないケースがある。社会心理面の観点から、住民自らが周囲の状況変化や各種気象情報を的確に収集、理解して行動選択をおこなっていく社会としていく必要があるとの課題がある。 </p>

●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 . 最 重 要 課 題 と そ の 解 決 策																								
1 . で 掲 げ た 3 つ の 課 題 の う ち 、 災 害 情 報 が 自 分 事																								
とな っ て い な い 状 況 が 住 民 の 避 難 行 動 に 結 び つ い て い																								
な い 最 も 大 き な 要 因 と 考 え ら れ る こ と か ら 、 (1) を																								
最 重 要 課 題 と し て 取 り 上 げ て 、 以 下 に 解 決 策 を 述 べ る 。																								
① インタ－ネットの活用																								
イン タ－ ネット を 活 用 し 、 平 時 に お い て は 水 害 ハ ザ																								
ー ド マ ッ プ の 周 知 や 水 害 へ の 備 え に 関 す る 普 及 啓 発 を																								
展 開 す る と と も に 、 非 常 時 に お い て は S N S や プ ッ シ																								
ュ 型 に よ る 個 人 の ス マ ー ト フ ォ ン 等 へ の 通 知 に よ り 、																								
個 々 人 の 状 況 に 応 じ た 災 害 情 報 を 適 時 ・ 的 確 に 提 供 す																								
る 。																								
② リアルタイム情報把握・発信																								
各 種 気 象 情 報 の 観 測 デ ー タ や 河 川 等 の モ ニ タ リ ン グ																								
情 報 を 集 約 ・ 分 析 す る 機 器 ・ シ ス テ ム や 人 員 体 制 を 強																								
化 す る こ と に 加 え 、 S N S 等 に 投 稿 さ れ た 住 民 の 身 の																								
回 り の 状 況 変 化 や 災 害 発 生 情 報 も で き る 限 り 活 用 し 、																								
リ ア リ テ ィ の あ る 情 報 を タ イ ム リ ー に 提 供 す る 体 制 を																								
構 築 す る 。																								
③ デジタルツイン技術の活用																								
仮 想 現 実 (V R) や メ タ バ ー ス 等 の 技 術 に よ り 水 害																								
を 疑 似 体 験 で き る 技 術 を 開 発 し 、 平 時 の 訓 練 や 防 災 教																								
育 の 場 面 で 活 用 す る 。 こ れ に よ り 、 住 民 の 自 宅 周 辺 等																								
の 身 近 な 環 境 で 水 害 が 発 生 し た 際 の 状 況 を リ ア リ テ ィ																								
の 高 い 映 像 で 体 感 す る こ と で 、 起 こ り 得 る 水 害 が 自 分																								

●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。)

事	と	し	て	認	識	さ	れ	、	非	常	時	の	的	確	な	避	難	行	動	等	に	つ	な
が	る	こ	と	が	期	待	で	き	る	。													
3	．	新	た	に	生	じ	る	リ	ス	ク	と	そ	の	対	策								
(	1	)	デ	ジ	タ	ル	技	術	を	不	得	手	と	す	る	人	々	へ	の	対	応		
高	齢	者	等	の	デ	ジ	タ	ル	技	術	の	利	用	を	不	得	手	と	す	る	人	々	
に	対	し	て	、	こ	れ	ら	の	デ	ジ	タ	ル	技	術	に	よ	る	情	報	や	機	会	が
行	き	届	か	な	い	可	能	性	が	あ	る	。											
こ	れ	に	つ	い	て	は	、	高	齢	者	等	の	親	族	や	知	人	、	地	域	コ	ミ	
ユ	ニ	テ	ィ	な	ど	か	ら	の	情	報	提	供	や	避	難	の	呼	び	掛	け	、	支	援
等	を	お	こ	な	う	仕	組	み	や	手	順	を	導	入	す	る	こ	と	に	よ	り	、	高
齢	者	等	へ	の	的	確	な	情	報	提	供	や	避	難	行	動	に	つ	な	げ	て	い	く
こ	と	が	考	え	ら	れ	る	。															
(	2	)	デ	ジ	タ	ル	機	器	の	不	具	合	へ	の	対	応							
情	報	を	収	集	、	配	信	す	る	サ	ー	バ	ー	や	通	信	施	設	が	何	ら	か	
の	ト	ラ	ブ	ル	で	機	能	不	全	と	な	っ	た	場	合	に	、	住	民	に	情	報	が
行	き	届	か	な	く	な	る	リ	ス	ク	が	あ	る	。									
こ	う	し	た	事	態	を	想	定	し	、	サ	ー	バ	ー	や	通	信	施	設	の	増	強	
や	複	線	化	等	の	対	策	に	加	え	て	、	防	災	行	政	無	線	や	広	報	車	等
に	よ	る	避	難	の	呼	び	か	け	等	、	従	来	の	情	報	伝	達	手	段	を	組	み
合	わ	せ	た	バ	ッ	ク	ア	ッ	プ	体	制	の	運	用	が	必	要	と	な	る	。		
																							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

令和 年度 技術士第二次試験答案用紙

受験番号									
------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

●受験番号、技術部門、選択科目、専門とする事項及び問題番号の欄は必ず記入すること。

技術部門	部門
選択科目	
専門とする事項	

問題番号	Ⅲ - 2
------	-------

← 解答する問題番号（1又は2）を点線の枠内に必ず記入すること。
○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。なお、英字・数字は1マスに2文字を目安とする。

	近年、多くの水害が発生している中で、危険性や避難を促す情報を発信しているにもかかわらず非難に結びついていない。そのため、住民の避難に結びつく災害情報の提供・共有が求められている。
(1)	住民の避難行動に結びつく災害情報の提供・共有方法の在り方における課題
①	防災に関するデジタル情報の集約化（観点：情報の集約）
	防災情報については、インターネット上で数多くあふれている状態である。閲覧する立場では欲しい情報に素早くたどり着けないといった現状があり、情報がわからないまま対応に苦慮する地域住民もいる。そのため、防災情報を集約するシステムを作り、自分が必要とする防災情報を素早く入手することが必要である。
②	高齢者への情報提供・共有（観点：高齢者情報共有）
	防災関係の情報はデジタル化が進み誰でもがどこにいてもデジタル端末を使用して情報を得る仕組みができている中で、被災者の多くは高齢者である。これは、高齢者の多くの方々がデジタル化された情報を得られる機会が少ない現状がある。このため、常日頃から、個別の高齢者へ防災に特化したデジタル端末を提供し防災に対しての意識啓発を実施していく必要がある。
③	常時から様々な防災情報の提供（観点：常時で

●答案用紙の解答欄の枠内に記載した解答のみ採点対象とします。

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。)

活	用	す	る	こ	と	が	必	要	不	可	欠	で	あ	る	。	そ	の	た	め	、	デ	ー	タ	
の	相	互	利	用	の	促	進	が	最	も	重	要	な	課	題	で	あ	る	。					
2	)	課	題	に	対	す	る	解	決	策													
①	防	災	デ	ジ	タ	ル	ツ	イ	ン	の	構	築												
官	民	が	有	す	る	自	然	地	形	や	建	築	物	な	ど	の	デ	ジ	タ	ル	を	連	携	
携	せ	せ	、	地	下	構	造	物	を	含	む	都	市	空	間	の	デ	ジ	タ	ル	ツ	イ	ン	
と	シ	ミ	ュ	レ	ー	タ	を	構	築	し	、	現	在	・	未	来	の	被	災	状	況	を	推	
定	・	可	視	化	す	る	。	事	前	だ	け	で	な	く	リ	ア	ル	タ	イ	ム	に	進	行	
す	る	災	害	へ	の	対	策	の	有	効	性	検	討	や	、	救	助	キ	ャ	パ	シ	テ	ィ	
の	想	定	に	役	立	て	、	被	害	を	最	小	化	す	る	。								
②	防	災	I	o	t																			
災	害	時	に	人	手	で	収	集	し	て	い	る	情	報	に	加	え	て	、	官	民	が		
有	す	る	イ	ン	タ	ー	ネ	ッ	ト	に	つ	な	が	る	多	様	な	情	報	源	、	す	な	
わ	ち	、	ド	ロ	ー	ン	、	監	視	カ	メ	ラ	や	セ	ン	サ	ー	等	を	積	極	的	に	
活	用	し	て	、	デ	ー	タ	を	迅	速	に	集	約	す	る	仕	組	み	を	整	備	す	る	
そ	れ	に	よ	り	、	横	断	的	な	情	報	共	有	が	可	能	と	な	り	、	災	害	発	
生	時	の	状	況	把	握	や	災	害	対	応	の	高	度	化	に	つ	な	げ	る	。			
③	防	災	デ	ジ	タ	ル	プ	ラ	ネ	ッ	ト	フ	ォ	ー	ム									
災	害	時	に	、	行	政	機	関	や	電	力	・	通	信	等	の	事	業	者	等	の	機	関	
関	か	ら	、	シ	ス	テ	ム	を	通	じ	て	イ	ン	フ	ラ	の	被	災	状	況	や	医	療	
情	報	等	の	人	命	救	助	の	対	応	等	に	必	要	な	情	報	を	収	集	す	る	。	
膨	大	な	情	報	か	ら	対	応	が	必	要	と	な	る	地	点	等	を	分	析	・	地	図	
情	報	等	に	加	工	し	て	、	自	衛	隊	、	D	M	A	T	や	自	治	体	等	の	災	
害	対	応	機	関	で	共	有	す	る	「	防	災	デ	ジ	タ	ル	プ	ラ	ッ	ト	フ	ォ	ー	
ム	」	を	構	築	す	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

○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。)

(3) 新たに生じるリスクとそれへの対策																								
1) 新たに生じるリスク																								
様々な機関が連携し、公表したデータの品質確保が懸念される。例えば、浸水想定区域の見直しが実施された場合、最新のものに更新されているかなどの最新性、正確性及び完全性に課題がある。																								
3) リスクへの対策																								
① データの性質を分析して、定期的な更新																								
データの鮮度は非常に重要になるため、可能な限り最新のデータを公開することが望ましいが、情報の性質や変更する頻度を精査した上で、総合的に判断する。その他、更新時期をあらかじめ定め、定期的な業務として手順に組込むことで継続性を保つ。																								
② データの維持・管理の役割分担																								
最新の情報への更新や不足している情報の追加、過去の情報の整理など、該当データの維持管理については、各データの所有者の役割分担としてルールを事前に定めておく。運用体制や運用ルールの整備を充実。																								
③ セキュリティ対策																								
データへの不正アクセスを防ぐため、ウイルス対策ソフトやファイアウォールの導入、ユーザー権限やパスワードの管理を徹底する。情報セキュリティ対策の方針と規則を定めた情報セキュリティポリシーを策定し、職員教育を介してセキュリティ意識の向上を促す。																								

●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