

2024 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]

— 施工計画、施工設備及び積算 —

APEC-semi & SUKIYAKI 塾

問題 I (必須科目)

問題文およびA評価答案例

問題 I -1、I -2 の順に、以下の構成になっています。

- 問題文 (解説付き)

- A 評価答案例 5 例

65 点以上の安全圏だと思うもの

→ お手本にしてもいいと思うもの

- A 評価答案例 5 例

65 点未満でギリギリ A 評価だと思うもの

→ どういう点がマイナスかのコメント付き

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 国が定める国土形成計画の基本理念として，人口減少や産業その他の社会経済構造の変化に的確に対応し，自立的に発展する地域社会，国際競争力の強化等による活力ある経済社会を実現する国土の形成が掲げられ，成熟社会型の計画として転換が図られている。令和5年に定められた第三次国土形成計画では，拠点連結型国土の構築を図ることにより，重層的な圏域の形成を通じて，持続可能な形で機能や役割が発揮される国土構造の実現を目指すことが示された。

この実現のために，国土全体におけるシームレスな連結を強化して全国的なネットワークの形成を図ることに加え，新たな発想からの地域マネジメントの構築を通じて持続可能な生活圏の再構築を図る，という方向性が示されていることを踏まえ，持続可能で暮らしやすい地域社会を実現するための方策について，以下の問いに答えよ。

(1) 全国的なネットワークを形成するとともに地域・拠点間の連結及び地域内ネットワークの強化を目指す社会資本整備を進めるに当たり，投入できる人員や予算に限りがあることを前提に，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。(※)

(※) 解答の際には必ず観点を述べてから課題を示せ

(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生じる波及効果と専門技術を踏まえた懸念事項への対応策を示せ。

(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件・留意点を述べよ。

【問題の解説】

「全国的なネットワークを形成するとともに地域・拠点間の連結及び地域内ネットワークの強化を目指す社会資本整備を進めるに当たり」とあるので，全国的・地域拠点間連結・地域内の3つのネットワークを強化しようとしたときに何が課題になるかをあげるといいでしょう。ネットワーク強化が解決策に課題をあげるのではない点に注意が必要です。

そして「投入できる人員や予算に限りがあることを前提に」とあるので，3つの課題のうち1つは人材不足あるいはスキル不足，1つは予算不足による問題をあげて課題を抽出すればいいでしょう。

設問3では「すべての解決策を実行して生じる」とあるので，懸念事項は解決策実行後に生じるリスクすなわち二次リスクをあげる必要があります。ここで解決策の実行を妨げるリスクをあげてはいけません。

I-1 事例01

設問1の課題は、問題&問題分析→課題抽出のロジック構成になっており評価できます。内容も1つ目と2つ目はネットワーク形成の課題で妥当です。3つ目はネットワークに限らないかなという点がちょっとマイナスです。

設問2の解決策は概要→詳細という構成になっており、内容も妥当です。

設問3は二次リスクといえるかちょっと疑問ですが、解決策がうまく機能しない場合の代替案提示になっていて評価できます。

設問4は倫理・持続可能性とも妥当な内容です。

厳しくみても65点は取れているかなと思います。

1	、	ネ	ッ	ト	ワ	ー	ク	形	成	、	強	化	の	た	め	の	課	題						
(1)	課	題	1	:	東	京	一	極	集	中	の	是	正	(都	市	構	造	の	観	点)		
	東	京	へ	の	人	口	や	諸	機	能	の	過	度	な	集	中	に	よ	り	、	巨	大	災	
害	へ	の	脆	弱	性	は	高	く	な	る	。	首	都	直	下	型	地	震	時	に	は	人	的	
経	済	的	被	害	は	甚	大	と	な	る	。	一	方	、	東	京	は	新	幹	線	、	航	空	
の	基	点	、	中	継	点	と	し	て	重	要	な	機	能	を	担	っ	て	い	る	。	大	規	
模	な	災	害	時	に	は	サ	プ	ラ	イ	チ	ェ	ー	ン	も	含	め	、	全	国	的	な	ネ	
ッ	ト	ワ	ー	ク	が	機	能	し	な	い	恐	れ	が	あ	る	。	こ	の	た	め	、	東	京	
一	極	集	中	の	是	正	が	必	要	で	あ	る	。											
(2)	課	題	2	:	地	域	公	共	交	通	の	維	持	(	移	動	手	段	の	観	点)		
	地	域	公	共	交	通	は	、	人	口	減	少	に	加	え	コ	ロ	ナ	禍	に	お	い	て	
経	営	状	況	が	悪	化	し	た	。	赤	字	事	業	者	の	割	合	は	、	乗	合	バ	ス	
で	9	9	.	6	%	、	地	域	鉄	道	で	9	8	%	と	危	機	的	な	状	況	で	あ	
一	方	、	車	を	持	た	な	い	地	域	住	民	に	は	、	通	勤	や	生	活	サ	ー	ビ	
ス	享	受	に	公	共	交	通	は	必	須	の	も	の	で	あ	る	。	ま	た	、	中	枢	中	
核	都	市	へ	の	移	動	に	も	な	く	て	は	な	ら	な	い	。	交	通	DX	に	よ		
り	公	共	交	通	の	維	持	が	必	要	で	あ	る	。										
(3)	課	題	3	:	地	方	都	市	機	能	の	維	持	(	地	域	生	活	の	観	点)		
	地	方	で	は	東	京	圏	へ	の	人	口	減	少	・	流	出	が	進	ん	で	い	る	。	
そ	れ	に	よ	り	、	市	街	地	、	郊	外	部	と	も	に	医	療	・	福	祉	・	介	護	
商	業	等	の	生	活	サ	ー	ビ	ス	を	提	供	す	る	都	市	機	能	の	持	続	性	が	
損	な	わ	れ	か	ね	な	い	状	況	と	な	っ	て	い	る	。	地	方	都	市	機	能	の	
衰	退	は	、	シ	ー	ム	レ	ス	な	拠	点	連	結	型	国	土	形	成	の	支	障	と	な	
る	。	地	方	で	の	生	活	活	力	を	向	上	さ	せ	、	都	市	機	能	を	維	持	す	
る	必	要	が	あ	る	。																		

技術士 第二次試験 模擬答案用紙 (記入漏れに注意)

受験番号		技術部門
問題番号		選択科目:
答案使用枚数	枚目 枚中	専門とする事項:

2	、	最	も	重	要	と	考	え	る	課	題	と	そ	れ	へ	の	解	決	策					
	地	方	都	市	機	能	の	維	持	が	最	も	重	要	な	課	題	で	あ	る	。	シ	ー	
	ム	レ	ス	な	拠	点	連	結	に	は	、	拠	点	と	な	る	各	地	方	都	市	の	生	
	機	能	維	持	が	必	要	で	あ	る	。													
	(	1	)	解	決	策	1	:	集	約	型	都	市	構	造	の	実	現					
	居	住	や	都	市	機	能	の	誘	導	を	進	め	、	集	約	型	都	市	構	造	を	実	
	現	す	る	の	が	解	決	策	で	あ	る	。	都	市	間	は	モ	ー	ダ	ル	シ	フ	ト	
	推	進	し	、	採	算	性	の	取	れ	る	公	共	交	通	で	結	ぶ	。	郊	外	で	の	
	発	に	対	し	て	は	立	地	適	正	化	計	画	に	よ	り	都	市	拡	散	抑	制	を	
	図	る	。	ま	た	、	中	山	間	地	域	で	は	道	の	駅	に	生	活	サ	ー	ビ	ス	
	集	約	を	図	り	、	小	さ	な	拠	点	を	構	築	す	る	。	ま	た	、	医	療	サ	
	ビ	ス	等	は	デ	ジ	タ	ル	に	よ	る	遠	隔	化	を	推	進	す	る	。	こ	れ	に	
	り	地	方	都	市	機	能	が	維	持	さ	れ	る	。										
	(	2	)	解	決	策	2	:	地	方	で	の	就	労	機	会	強	化					
	地	方	に	お	い	て	も	東	京	圏	を	同	じ	よ	う	な	就	労	機	会	を	提	供	
	す	る	こ	と	で	人	口	減	少	を	抑	制	す	る	こ	と	が	解	決	策	で	あ	る	
	若	年	世	代	、	特	に	女	性	は	魅	力	的	な	仕	事	が	東	京	に	集	中	し	
	い	る	た	め	、	東	京	圏	へ	移	住	す	る	傾	向	が	強	い	。	そ	の	た	め	
	地	域	の	産	業	立	地	に	関	す	る	環	境	を	整	備	し	、	企	業	の	地	方	
	進	出	を	推	進	す	る	。	ま	た	、	テ	レ	ワ	ー	ク	を	導	入	し	、	東	京	
	業	に	勤	め	た	ま	ま	地	方	に	移	住	で	き	る	働	き	方	を	推	進	す	る	
	こ	れ	に	よ	り	地	方	都	市	機	能	の	維	持	が	図	ら	れ	る	。				
	(	3	)	解	決	策	3	:	地	方	の	観	光	強	化								
	観	光	強	化	に	よ	り	集	客	力	向	上	を	図	り	、	地	方	の	活	性	化	を	
	図	る	こ	と	が	解	決	策	で	あ	る	。	観	光	DX	に	よ	り	、	地	域	独	自	

技術士 第二次試験 模擬答案用紙 (記入漏れに注意)

受験番号		技術部門
問題番号		選択科目：
答案使用枚数	枚目 枚中	専門とする事項：

の文化や歴史、特産品を情報発信する。具体的には、ARやVRを活用した体験コンテンツの提供、Masに観光情報や予約のオンライン化をつなげ、利便性を高める。集客力向上により、地域都市機能が維持される。3、生じうる波及効果、懸念事項と対応策
 波及効果：人口が地方へ分散されることで、過密化していた東京が持つ独自の江戸文化や歴史が見直され、観光需要がさらに高まることが波及効果である。懸念事項とそれへの対応策：地方都市機能の整備が人口減少に追いつかないことが懸念事項である。対応策としては、中枢中核都市と整備が遅れる地方都市との二地域居住を推進することである。4、業務を遂行するにあたり必要な要点・留意点
 技術者としての倫理：日本には過疎地域が多数ある。災害時のリダンダンシー確保を含め、過疎地域への生活サービスは確実に提供することが技術者の倫理の観点から必要な要点である。留意点としては、過疎地域に対しては災害におけるソフト対策を万全にし、被災者を確実に減らすことである。
 社会の持続可能性：国土を住民が過ごしやすいように開発することは、そこに住む生物の生存を脅かす可能性がある。国土開発を進めながら、30by30を最低限守られるような国土開発を進めなければならない。留意点としては、事前に詳細な生物調査を行い、モニタリングにより推移に注視することである。

I-1 事例02

設問1の課題は、問題&問題分析→課題抽出のロジック構成になっています。一方内容は、問題文にある予算制限に応じた課題はありますが、できれば人材の観点もほしいところです。
 設問2の解決策は全国的ネットワークと地域内ネットワークの内容で妥当です。
 設問3はセキュリティのリスクで、対応策も含めて順当です。
 設問4は倫理は公共の安全、持続可能性は環境の保全になっており、内容も妥当です。
 65点程度、あるいはそれ以上取れていると思います。

(1)	ネ	ッ	ト	ワ	ー	ク	強	化	を	目	指	す	社	会	資	本	整	備	の	課	題			
1)	人	口	や	生	活	サ	ー	ビ	ス	の	広	域	的	な	分	散								
	人	口	減	少	に	加	え	、	東	京	一	極	集	中	と	い	っ	た	国	土	構	造		
	歪	み	に	よ	り	、	地	方	都	市	で	は	公	共	交	通	や	医	療	な	ど	の		
	必	要	な	サ	ー	ビ	ス	の	維	持	が	困	難	に	な	り	つ	つ	あ	る	。	ま	た	
	合	計	特	殊	出	生	率	が	低	い	東	京	へ	人	口	が	集	中	す	る	こ	と	で	
	少	子	化	に	拍	車	を	か	け	る	問	題	が	あ	る	。	そ	こ	で	、	持	続	性	
	観	点	か	ら	、	交	通	や	デ	ジ	タ	ル	の	ネ	ッ	ト	ワ	ー	ク	強	化	を	通	
	た	人	口	や	生	活	サ	ー	ビ	ス	の	広	域	的	な	分	散	が	課	題	で	あ	る	
2)	民	間	投	資	の	誘	発	に	よ	る	財	源	の	確	保									
	少	子	高	齢	化	に	よ	り	、	税	収	が	減	少	す	る	一	方	で	、	社	会	保	
	障	関	係	費	な	ど	の	支	出	は	増	加	し	て	い	る	た	め	、	社	会	資	本	
	(以	下	、	イ	ン	フ	ラ)	整	備	に	お	け	る	資	金	の	確	保	が	困	難	に
	っ	て	い	る	。	ま	た	、	我	が	国	の	風	水	害	は	激	甚	化	し	、	災	害	リ
	ス	ク	を	軽	減	す	る	た	め	に	は	、	イ	ン	フ	ラ	ス	ト	ック	効	果	を	高	め
	め	る	必	要	が	あ	る	。	そ	こ	で	、	資	金	の	観	点	か	ら	、	P	P	P	/
	な	ど	の	民	間	投	資	の	誘	発	に	よ	る	財	源	の	確	保	が	課	題	で	あ	る
3)	観	光	消	費	の	拡	大	及	び	観	光	産	業	の	生	産	性	向	上					
	新	型	コ	ロ	ナ	ウ	イ	ル	ス	感	染	症	の	拡	大	に	よ	り	、	観	光	業	な	
	ど	の	地	方	経	済	を	支	え	る	産	業	は	、	大	き	な	影	響	を	受	け	た	
	そ	の	一	方	で	、	社	会	全	体	で	急	速	な	デ	ジ	タ	ル	化	が	進	み	、	観
	光	・	農	業	な	ど	の	地	域	資	産	も	デ	ジ	タ	ル	技	術	を	活	用	す	れ	
	国	境	を	越	え	た	更	な	る	ア	ピ	ー	ル	が	可	能	と	な	っ	た	。	そ	こ	
	活	性	化	の	観	点	か	ら	、	観	光	D	X	を	推	進	し	、	観	光	消	費	の	拡
	大	及	び	観	光	産	業	の	生	産	性	向	上	を	図	る	こ	と	が	課	題	で	あ	

○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) 最も重要な課題と解決策																								
「人口や生活サービスの広域的な分散」が最も重要な課題と考える。以下に解決策を述べる。																								
1) 全国的な回廊ネットワークの形成																								
人口や生活サービスを分散するために、シームレスな高規格道路・幹線ネットワークや、光ファイバ・5Gなどのデジタルネットワークといった国土基盤の連結を強化する。そして、東京・大阪・名古屋圏の三大都市圏をリニア中央新幹線で結び「日本中央回廊」を形成し、日本列島の東西時間距離の短縮効果を全国に波及する。時間距離の短縮により、テレワークを活用した移住や、二地域居住などの多様な暮らし方の選択肢を提供する。これらの取り組みにより、ヒト・モノの流動を地方都市にまで推進し、東京一極集中を是正する。																								
2) 魅力的なスマートシティの形成																								
地方への人流創出だけでなく、流出を防ぐために地方都市の生活サービスを向上させる。具体的には、公共交通の整備に加え、AIオンデマンド交通や超小型モビリティなどを導入すること、MaaSの社会実装を推進し、質の高いモビリティサービスを提供する。また、PLATEAUを活用し、サイバー空間上で都市活動をシミュレーションすることによって交通、物流、防災などの分野に役立っている。官民と地域住民が合意形成を図りながらインフラを集約・再編することによって全体最適化を目指し、魅力的なスマートシティを形成する。																								

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。）

(3)	波及効果と新たに生じうるリスクと対応策	
	デジタル技術を導入することによって効率化が図られることで、環境負荷低減に繋がる波及効果がある。	
1)	新たに生じうるリスク	
	解決策の実行にあたり、デジタル技術の導入が増える一方で、近年、サイバー攻撃が複雑化・巧妙化しているため、「サイバー攻撃による交通機能や都市機能の麻痺」が懸念される。以下に対応策を述べる。	
2)	対応策	
	機密情報などの消失や漏洩、サイバー攻撃を防ぐため、大容量のクラウドサービスを活用したバックアップやセキュリティ強化を進める。国や地方公共団体がサイバーセキュリティに係る研修・講習会を開催し、人材を育成する。	
(4)	業務遂行に当たって必要となる要件・留意点	
1)	技術者倫理の観点	
	技術者として、シームレスな拠点連結型国土の形成にあたり、社会全体の便益を第一に考えて行動する。インフラ整備において、予算、工期や人員の制約がある中でも、公共の安全を最優先することが重要である。	
2)	社会の持続性の観点	
	スマートシティの形成に加え、都市におけるエネルギーの面的利用やグリーンインフラを実装することで、環境保全に留意するだけでなく災害リスクも軽減する。これらにより、持続可能な社会を構築する。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

I-1 事例03

設問1の課題は、問題&問題分析→課題抽出のロジック構成になっており評価できます。内容は1つ目と2つ目がネットワーク形成から少し外れていますが3つ目は妥当です。
 設問2の解決策はまちづくり全般ですが、MaaSや自動運転が入っているので、キーワード的にはある程度の得点が期待できます。
 設問3はデジタル化の二次リスクとして順当でしょう。
 設問4は倫理の観点に公共の安全とともに守秘義務が入ってきていますが、持続可能性は妥当な内容で、大きなマイナスにはなっていないと思います。
 全体としては65点低度、もしかすると70点くらい取れているかなと思います。

持	続	可	能	で	暮	ら	し	や	す	い	地	域	社	会	の	実	現							
(	1	)	ネ	ッ	ト	ワ	ー	ク	の	形	成	と	地	域	・	拠	点	間	の	連	結	及	び
地	域	ネ	ッ	ト	ワ	ー	ク	の	強	化	の	た	め	の	社	会	資	本	整	備	の	課	題	
課	題	①	デ	ジ	タ	ル	を	活	用	し	た	地	域	生	活	圏	の	形	成					
	現	在	、	地	方	に	お	い	て	少	子	高	齢	化	が	進	ん	で	お	り	、	生	産	
年	齢	人	口	は	2	0	2	4	年	ま	で	に	約	2	割	が	減	少	す	る	と	い	わ	れ
て	い	る	。	ま	た	、	中	心	市	街	地	の	空	洞	化	や	空	き	家	増	加	等	の	
地	方	の	魅	力	を	低	下	さ	せ	る	問	題	も	生	じ	て	い	る	。	そ	の	た	め	、
生	産	性	の	観	点	か	ら	、	い	か	に	デ	ジ	タ	ル	技	術	を	活	用	し	効	率	
的	に	地	方	の	魅	力	を	向	上	さ	せ	る	か	が	課	題	で	あ	る	。				
課	題	②	官	民	連	携	の	体	制	の	構	築												
	地	方	公	共	団	体	で	は	技	術	系	の	職	員	が	5	人	以	下	の	自	治	体	
が	半	数	を	占	め	る	。	ま	た	、	社	会	保	障	費	が	増	加	し	て	い	る	中	
で	地	方	公	共	団	体	を	主	体	と	し	た	街	づ	く	り	に	は	限	界	が	あ	る	。
そ	の	た	め	、	限	ら	れ	た	人	・	金	の	中	で	の	持	続	可	能	な	ま	ち	づ	く
り	の	観	点	か	ら	、	民	間	活	力	を	導	入	す	る	体	制	を	い	か	に	形	成	す
成	す	る	か	が	課	題	で	あ	る	。														
課	題	③	地	方	と	都	市	を	結	ぶ	交	通	網	の	整	備								
	ア	フ	タ	ー	コ	ロ	ナ	の	社	会	に	お	い	て	地	方	へ	の	移	住	や	地	域	
居	住	、	地	方	で	の	ワ	ー	ケ	ー	シ	ヨ	ン	の	需	要	が	高	ま	っ	て	い	る	。
地	方	の	活	性	化	の	た	め	、	交	流	人	口	の	増	加	促	進	の	観	点	か	ら	、
都	市	と	地	方	を	結	ぶ	交	通	網	の	整	備	に	よ	り	い	か	に	時	間	的	距	
離	を	短	縮	す	る	か	が	課	題	で	あ	る	。											
(	2	)	最	も	重	要	と	考	え	る	課	題	と	解	決	策							
	地	方	の	持	続	可	能	性	と	暮	ら	し	や	す	さ	に	最	も	影	響	す	る	と	

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。)

考	え	、	課	題	①	を	最	も	重	要	な	課	題	と	す	る	。							
解	決	策	①	地	域	公	共	交	通	に	お	け	る	デ	ジ	タ	ル	技	術	の	活	用		
	地	方	に	お	い	て	公	共	交	通	は	生	活	を	支	え	る	基	盤	と	な	る	も	
の	で	あ	る	が	、	人	材	不	足	や	経	営	の	赤	字	化	が	深	刻	な	問	題	で	
あ	る	。	そ	こ	で	、	A	I	を	活	用	し	た	デ	マ	ン	ド	交	通	を	実	装	す	
る	。	ま	た	、	各	交	通	手	段	と	各	拠	点	を	円	滑	に	移	動	で	き	る	よ	
う	M	a	a	S	を	実	装	す	る	。	こ	れ	に	よ	り	、	地	域	の	ニ	ー	ズ	を	よ
り	反	映	し	た	効	率	的	な	移	動	を	実	現	す	る	。								
解	決	策	②	空	き	家	や	低	未	利	用	地	の	利	用	促	進							
	発	生	し	た	空	き	家	等	を	効	果	的	に	活	用	す	る	た	め	、	G	I	S	に
収	集	し	た	デ	ー	タ	を	反	映	し	、	配	置	や	状	態	等	の	様	々	な	情	報	
を	見	え	る	化	す	る	。	ま	た	、	国	土	交	通	プ	ラ	ツ	ト	フ	ォ	ー	ム	の	
交	通	や	人	流	、	経	済	等	と	の	情	報	と	も	連	携	さ	せ	る	。	こ	れ	に	
よ	り	、	空	き	家	等	を	賑	わ	い	拠	点	や	テ	レ	ワ	ー	ク	拠	点	な	ど	の	
実	態	に	合	っ	た	効	果	的	な	活	用	が	可	能	と	な	る	。						
解	決	策	③	ス	マ	ー	ト	シ	テ	ィ	へ	の	転	換										
	D	X	を	取	り	入	れ	る	こ	と	で	ウ	ェ	ル	ビ	ー	ィ	ン	グ	の	達	成	を	
目	指	す	ス	マ	ー	ト	シ	テ	ィ	へ	の	転	換	に	取	り	組	ん	で	い	く	。	目	
指	す	べ	き	ビ	ジ	ョ	ン	を	定	め	、	地	域	住	民	へ	共	有	し	て	い	く	こ	
と	で	、	地	域	の	理	解	の	醸	成	と	新	た	な	事	業	の	創	出	が	期	待	さ	
れ	る	。	取	り	組	み	と	し	て	例	え	ば	、	レ	ベ	ル	4	の	自	動	運	転	技	
術	を	社	会	実	験	を	経	て	実	装	し	、	物	流	輸	送	の	ラ	ス	ト	ワ	ン	マ	
イ	ル	に	活	用	す	る	。																	
(	3	)	波	及	効	果	と	懸	念	事	項	の	対	応	策								
①	波	及	効	果																				

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。)

	地方の魅力向上により東京一極集中を是正する。人口の密集が解消されるため渋滞の解消やヒートアイランド現象の緩和につながる。また、出生率の低い東京からの人口流出により少子化を緩和する。
②	懸念事項とその対応策
	懸念事項：デジタル・ディハイドの発生
	デジタル技術を活用したまちづくりにはデジタル人材の確保が必要である。そのため、地域内外において格差が生じやすい。
	対応策：公共施設の管理運営でデジタル技術を活用しようとした際に、周辺地域と連携して包括的民間委託を行う。これにより一体的で格差のない、より良いサービスを提供することができると。
(4)	技術者として必要な要件と留意点
①	技術者としての倫理の観点
	常に公共の利益を優先して進める。目先の利益にとらわれず、発生するリスクや懸念事項を丁寧に関係者に説明しながら進める。まちづくりに係る業務では個人情報を取り扱うことが多いが、個人情報の取り扱いには最大限注意する。
②	社会の持続性の観点
	地域社会において人だけでなく自然や生態系も重要な構成要素と捉え、それらの持続性を損なうことのないよう配慮し、自然環境や生態系の保全のための取り組みを行う。

I-1 事例04

設問1の課題は、問題&問題分析→課題抽出のロジック構成で高評価です。内容は2つ目、3つ目とだんだんネットワークの話ではなくなっていくのですが内容自体は妥当です。
 設問2の解決策は、最もネットワークという題意に沿った課題を選んでいきます。内容は1つ目と3つ目妥当です。2つ目は高速道路ではないですが、高速道路を「含む」なので、許容範囲です。
 設問3は波及効果、懸念事項とも妥当で、懸念事項は二次リスクといえるものです。
 設問4は倫理・持続可能性とも妥当な内容です。
 設問1の2つ目と3つ目がマイナスですが、トータルでは65点は取れているかなと思います。

(1)	3	つ	の	観	点	と	課	題																	
①	リ	ダ	ン	ダ	ン	シ	ー	強	化	の	観	点	か	ら	高	速	道	路	を	含	む	主	要		
	道	路	の	整	備																				
	我	が	国	の	高	速	道	路	の	建	設	は	未	だ	道	半	ば	で	あ	り	、	ミ	ツ		
	シ	ン	グ	リ	ン	ク	も	多	く	存	在	し	て	い	る	。	ま	た	、	災	害	に	よ	る	
	閉	塞	や	通	行	止	め	も	発	生	し	て	い	る	こ	と	か	ら	、	そ	れ	ら	の	整	
	備	と	強	化	は	全	国	ネ	ッ	ト	ワ	ー	ク	の	構	築	に	欠	か	せ	な	い	も	の	
	で	あ	る	。	よ	っ	て	、	い	か	に	高	速	道	路	を	含	む	主	要	道	路	の	整	
	備	を	行	っ	て	い	く	か	が	課	題	で	あ	る	。										
②	維	持	管	理	の	持	続	可	能	性	の	観	点	か	ら	コ	ン	パ	ク	ト	プ	ラ	ス		
	ネ	ッ	ト	ワ	ー	ク	の	推	進																
	人	口	減	少	し	て	い	く	我	が	国	に	お	い	て	も	、	イ	ン	フ	ラ	の	維		
	持	管	理	は	社	会	の	持	続	に	重	要	な	役	割	を	担	っ	て	い	る	。	新	技	
	術	を	駆	使	し	た	ソ	サ	エ	テ	ィ	5	・	0	の	推	進	や	、	都	市	の	ス	ポ	
	ン	ジ	化	を	立	体	道	路	制	度	を	活	用	し	て	解	消	す	る	な	ど	、	多	角	
	的	な	方	策	で	、	効	果	的	な	維	持	管	理	の	可	能	な	都	市	を	形	成	す	
	る	こ	と	が	重	要	で	あ	る	。	よ	っ	て	、	そ	れ	ら	を	活	用	し	、	い	か	
	に	コ	ン	パ	ク	ト	+	ネ	ッ	ト	ワ	ー	ク	を	推	進	す	る	か	が	課	題	で	あ	
	る	。																							
③	建	設	業	の	魅	力	向	上	の	観	点	か	ら	働	き	方	改	革	の	推	進				
	我	が	国	の	人	口	は	2	0	1	2	年	に	ピ	ー	ク	を	迎	え	て	そ	の	後		
	減	少	し	続	け	、	現	在	は	少	子	高	齡	化	に	伴	う	生	産	年	齡	人	口	の	
	減	少	が	問	題	に	な	っ	て	い	る	。	一	方	、	建	設	業	は	若	者	に	3	K	
	(	き	つ	い	・	汚	い	・	危	険	)	と	呼	ば	れ	敬	遠	さ	れ	て	い	る	。	今
	後	、	人	口	減	少	社	会	に	お	い	て	も	イ	ン	フ	ラ	整	備	の	担	い	手	を	

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。）

確	保	し	続	け	る	た	め	に	、	i	-	C	o	n	s	t	r	u	c	t	i	o	n	な	ど	の	働	き	改
革	を	推	進	し	、	3	K	を	新	・	3	K	(給	料	が	い	い	・	休	暇	が	取						
れ	る	・	希	望	が	も	て	る)	へ	変	え	て	い	く	必	要	が	あ	る	。	よ	っ						
て	、	い	か	に	建	設	業	の	魅	力	の	向	上	の	た	め	に	働	き	方	改	革	を						
推	進	す	る	か	が	課	題	で	あ	る	。																		
(	2	)	最	重	要	課	題	と	解	決	策																	
最	も	重	要	と	考	え	る	課	題	は	(1)	①	高	速	道	路	を	含	む	主							
要	道	路	の	整	備	で	あ	る	。	以	下	に	解	決	策	を	示	す	。										
①	高	速	道	路	の	整	備																						
我	が	国	の	高	速	道	路	は	供	用	区	間	の	4	割	が	二	車	線	区	間	と							
な	っ	て	お	り	、	先	進	国	の	中	で	は	高	い	割	合	と	な	っ	て	い	る	。						
二	車	線	区	間	は	災	害	時	の	閉	塞	や	通	行	止	め	の	発	生	率	が	高	く						
な	る	た	め	、	四	車	線	化	へ	の	整	備	が	必	要	で	あ	る	。	ま	た	、	未						
整	備	区	間	に	お	い	て	も	、	都	市	間	の	繋	が	り	や	速	達	性	の	向	上						
の	た	め	に	、	整	備	を	進	め	て	い	く	。																
②	無	電	柱	化																									
我	が	国	の	無	電	柱	化	率	は	1	0	%	以	下	で	あ	り	、	先	進	国	の							
中	で	は	圧	倒	的	な	低	さ	と	な	っ	て	い	る	。	電	柱	は	災	害	時	の	道						
路	閉	塞	や	停	電	、	良	好	な	景	観	の	妨	げ	に	も	な	る	こ	と	か	ら	、						
無	電	柱	化	の	推	進	が	望	ま	し	い	。	低	コ	ス	ト	手	法	(	浅	層	埋	設	、				
簡	易	ボ	ツ	ク	ス	)	、	軒	下	配	線	、	緊	急	輸	送	道	路	で	の	届	出	勸					
告	制	度	、	固	定	資	産	税	の	減	免	な	ど	、	様	々	な	方	策	を	用	い	て						
無	電	柱	化	を	推	進	す	る	。																				
③	全	国	の	防	災	拠	点	の	整	備																			
道	の	駅	第	3	ス	テ	ー	ジ	の	プ	ロ	ジ	ェ	ク	ト	の	ひ	と	つ	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 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。）

「新・防災道の駅」を推進する。地域の安心の拠点として、災害時の拠点としての活用、備蓄、災害時の駐車場の利用制限、災害時の情報発信、地域のBCPの策定を進めていく。また、都市部においては各地のバスタプロジェクトを推進し、交通結節点としての整備と並行して、地域の防災の拠点とする。
(3) 波及効果および新たな課題と対応策
① 波及効果
全国ネットワークが構築されることで、地方部の観光振興や2拠点居住が進み、地域が活生化する。
② 新たな課題と対応策
今後さらなる人口減少が進む中で、整備したインフラ設備が社会にとって不必要、または過剰となる懸念がある。対応策として、常に社会構造の変化を注視し、必要に応じてインフラの集約と再編を行っていくことが有効である。
(4) 技術者としての要件、留意点
① 技術者としての倫理から
常に法令を遵守し、公共の利益を最優先に考え、技術を継続研鑽することが要件である。業務のどの段階においても、以上のことに留意する。
② 社会の持続性の観点から
建設リサイクルやDXの推進による脱炭素化を推進し、社会の持続性を考慮することが要件である。業務のどの段階においてもSDGsの理念遵守に留意する。

I-1 事例05

設問1の課題は、問題&問題分析→課題抽出のロジック構成で高評価です。内容は2つ目と3つ目がネットワークに限定されずちょっと全般論的ですが、内容自体は妥当です。

設問2の解決策も、2つ目はネットワークの枠内にとどまっていない感じですが内容は妥当です。

設問3は波及効果、懸念事項とも順当な内容です。

設問4も倫理・持続可能性とも妥当な内容です。

ネットワークという出題テーマからちょっと広がりすぎるところも散見されますが、全体としては順当な内容なので、70点程度、あるいはもう少し取れているかなと思います。

1	.	シ	ー	ム	レ	ス	な	拠	点	連	結	型	国	土	の	形	成	の	た	め	の	課	題		
(	1	)	全	国	的	な	回	廊	ネ	ッ	ト	ワ	ー	ク	の	形	成							
	四	方	を	海	で	囲	ま	た	細	長	い	列	島	に	1	億	2	7	0	0	万	人	が	居	
住	す	る	我	が	国	で	は	、	切	迫	す	る	首	都	直	下	型	地	震	や	南	海	ト		
ラ	フ	地	震	、	食	料	や	エ	ネ	ル	ギ	ー	の	安	全	保	障	問	題	等	を	抱	え		
て	い	る	。	こ	れ	に	対	応	す	る	た	め	、	地	域	資	源	を	最	大	限	活	用		
し	、	広	域	で	災	害	時	の	リ	ダ	ン	ダ	ン	シ	ー	の	確	保	等	を	図	る	必		
要	が	あ	る	。	よ	っ	て	、	国	土	全	体	の	観	点	か	ら	、	全	国	的	な	回		
廊	ネ	ッ	ト	ワ	ー	ク	の	形	成	が	課	題	で	あ	る	。									
(	2	)	東	京	一	極	集	通	の	是	正													
	東	京	圏	に	は	日	本	の	人	口	の	約	3	割	に	あ	た	る	3	7	0	0	万	人	
が	居	住	し	て	い	る	。	東	京	都	で	は	合	計	特	殊	出	生	率	が	0	.	9	9	
と	全	国	最	小	で	あ	る	に	も	関	わ	ら	ず	、	地	方	か	ら	多	く	の	若	者	・	
者	・	女	性	が	流	入	し	、	人	口	増	加	が	続	い	て	い	る	。	地	方	か	ら		
の	人	口	流	出	は	、	地	方	の	活	力	を	減	退	さ	せ	、	地	方	の	衰	退	を		
進	展	さ	せ	て	い	る	。	首	都	圏	・	地	方	圏	の	観	点	か	ら	、	東	京	一		
極	集	中	の	是	正	が	課	題	で	あ	る	。													
(	3	)	地	域	生	活	圏	の	形	成														
	我	が	国	で	は	人	口	減	少	が	進	展	し	、	特	に	地	方	に	お	い	て	は		
過	疎	化	・	高	齢	化	が	進	み	、	2	0	5	0	年	に	は	居	住	地	域	の	約	2	
割	が	無	居	住	化	に	な	る	と	推	計	さ	れ	て	い	る	。	こ	の	ま	ま	で	は	、	
市	街	地	・	郊	外	部	と	も	に	、	生	活	に	必	要	な	交	通	・	医	療	・	福		
社	等	の	生	活	サ	ー	ビ	ス	維	持	が	困	難	に	な	る	お	そ	れ	が	あ	る	。		
よ	っ	て	、	今	後	、	持	続	的	に	生	活	サ	ー	ビ	ス	が	提	供	さ	れ	る	必		
要	が	あ	る	た	め	、	生	活	圏	の	観	点	か	ら	、	地	域	生	活	圏	の	形	成		

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

受験番号		技術部門	部門
問題番号		選択科目	科目
答案使用枚数	枚目 枚中	専門とする事項	

○受験番号、答案使用枚数、選択科目及び専門とする事項の欄は必ず記入すること。

が	課	題	で	あ	る	。														
2	.	最	も	重	要	な	課	題	と	そ	の	解	決	策						
	人	口	減	少	、	少	子	高	齢	化	に	起	因	す	る	生	活	サ	ー	
	下	等	の	地	方	の	危	機	は	、	国	土	の	持	続	性	に	深	刻	
	ぼ	す	。	国	を	挙	げ	総	力	戦	で	こ	れ	に	立	ち	向	か	う	
	た	め	、	地	域	生	活	圏	の	形	成	を	最	も	重	要	な	課	題	
	下	に	解	決	策	を	示	す	。											
	(1)	地	域	公	共	交	通	の	リ	・	デ	ザ	イ	ン				
	地	域	の	足	と	な	る	公	共	交	通	に	つ	い	て	、	官	民	や	
	他	分	野	に	お	け	る	共	創	や	、	自	動	運	転	、	M	a	a	
	た	交	通	D	X	、	車	両	電	動	化	や	再	エ	ネ	の	地	産	地	
	通	G	X	を	推	進	し	、	地	域	住	民	の	移	動	の	確	保	を	
	(2)	持	続	可	能	な	イ	ン	フ	ラ	メ	ン	テ	ナ	ン	ス		
	予	防	保	全	型	メ	ン	テ	ナ	ン	ス	サ	イ	ク	ル	ハ	の	本	格	
	域	イ	ン	フ	ラ	群	再	生	戦	略	マ	ネ	ジ	メ	ン	ト	、	D	X	
	携	手	法	等	に	よ	る	メ	ン	テ	ナ	ン	ス	の	高	度	化	・	効	
	地	域	生	活	の	基	盤	と	な	る	社	会	イ	ン	フ	ラ	の	確	実	
	を	図	る	。																
	(3)	デ	ジ	タ	ル	基	盤	等	の	整	備	・	活	用				
	光	フ	ァ	イ	バ	未	整	備	区	間	の	解	消	や	5	G	の	整	備	
	間	情	報	等	の	デ	ジ	タ	ル	デ	ー	タ	の	連	携	・	活	用	や	
	や	ド	ロ	ー	ン	物	流	の	実	装	を	支	え	る	ラ	イ	フ	ラ	イ	
	行	い	、	地	域	生	活	サ	ー	ビ	ス	の	効	率	化	・	高	度	化	
	組	を	進	め	る	。														
3	.	波	及	効	果	と	新	た	に	発	生	す	る	リ	ス	ク	・	対	応	

●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。

I - 1 事例06

<プラスポイント>

- 設問1の課題は、問題&問題分析→課題抽出のロジック構成になっており評価できる。内容もネットワーク自体ではなく、それを推進するまちづくりや必要とする背景などの切り口でユニークだが妥当。
- 設問2の解決策が地域内交通、地域間連携、全国的ネットワークになっていて、ここで問題文の内容を回収している。
- 設問3は二次リスクになっている。
- 設問4は倫理の観点は公共の安全、持続可能性の観点は環境の保全に一応なっている。

<マイナスポイント>

- 設問1の課題がネットワーク自体の課題ではなく、出題テーマから逸れ気味。
- 設問3は3つの解決策のうち1つだけを受けているので、ここは大きくマイナス。
- 設問4が非常に表面的・概略的。

設問3・4でかなりマイナスですが、課題が出題テーマから逸れ気味だったのを解決策で戻していて、トータルではある程度高い得点が期待できるため、ここでカバーしていて、トータルで60点ギリギリ取れているのではないかと思います。

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	地域内ネットワークの強化

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。

1. 豊かな暮らしのための社会資本整備の課題																								
(1) 社会活力維持の観点																								
我が国の多くの地方都市では、三大都市圏よりも早く人口減少が始まっている。今後人口減少が加速すれば、市街地が拡散し、低密度な市街地が形成される。それにより、住民の買い物や医療・福祉へのアクセスが中長期的に維持困難となるおそれがある。																								
社会活力維持の観点からは、コンパクトなまちづくり及びそれらを結ぶネットワークの形成を推進することが課題である。																								
(2) 国際競争力強化の観点																								
我が国の経済力を確保するためには、国際競争力のある製品やサービスを国際社会に提供する必要がある。しかし、例えば、高速道路は2車線区間が多い、パナマックス級の船が寄港できる国際コンテナ岸壁が少ないなど競争力の源泉となる社会資本に問題点が多い。																								
国際競争力強化の観点からは、都市や地域の国際競争力の強化に資する社会資本整備に取り組むことが課題である。																								
(3) 進展するICT活用の観点																								
計画的な都市整備を図るためには、インフラ関連データを、官民を超えて共有していく必要がある。現状、我が国では、デジタル社会に不可欠なデジタルデータが十分に整備されておらず、人流・物流・地形・気象といった他のデータとも連携しきれていない。																								

●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。

	I	C	T	活	用	の	観	点	か	ら	は	、	国	土	利	用	の	利	便	性	を	高	め
る	た	め	に	、	I	C	T	を	社	会	資	本	整	備	に	取	り	込	む	こ	と	が	課
題	で	あ	る	。																			
2	．	最	も	重	要	と	考	え	る	課	題												
	地	域	の	活	力	が	低	下	し	て	い	る	状	況	で	、	今	後	も	都	市	を	持
続	可	能	な	も	の	と	し	て	い	く	た	め	に	は	、	都	市	全	体	の	観	点	か
ら	の	取	り	組	み	を	強	力	に	推	進	す	る	必	要	が	あ	る	。	最	も	重	要
な	課	題	を	(	1	)	社	会	活	力	維	持	の	観	点	と	考	え	る	。			
(	1	)	コ	ン	パ	ク	ト	シ	テ	ィ	の	形	成										
	立	地	適	正	化	計	画	に	よ	り	、	都	市	機	能	誘	導	区	域	に	学	校	・
病	院	・	公	民	館	と	い	っ	た	公	共	施	設	の	統	廃	合	を	進	め	る	こ	と
で	、	住	民	の	利	便	性	や	公	共	投	資	の	効	率	性	の	維	持	・	向	上	を
図	る	。	ま	た	、	公	共	交	通	沿	線	に	居	住	を	誘	導	す	る	と	共	に	、
バ	ス	な	ど	の	使	い	や	す	い	公	共	交	通	に	よ	り	中	心	拠	点	と	各	居
住	促	進	区	域	を	結	び	付	け	る	。	併	せ	て	、	良	好	な	景	観	の	形	成
や	歴	史	・	文	化	・	風	土	を	活	か	し	た	ま	ち	づ	く	り	を	推	進	す	る
(	2	)	地	域	間	の	交	通	網	の	整	備											
	新	た	な	人	の	流	れ	や	地	域	間	の	交	流	を	支	え	る	た	め	の	基	盤
を	構	築	す	る	た	め	、	コ	ン	パ	ク	ト	に	集	積	し	た	地	域	や	拠	点	を
道	路	、	鉄	道	、	航	空	、	海	運	な	ど	様	々	な	交	通	ネ	ッ	ト	ワ	ー	ク
に	よ	り	繋	ぐ	「	コ	ン	パ	ク	ト	・	プ	ラ	ス	・	ネ	ッ	ト	ワ	ー	ク	」	の
取	組	を	拡	大	す	る	。	そ	の	際	、	広	域	道	路	ネ	ッ	ト	ワ	ー	ク	に	よ
る	地	域	・	拠	点	の	連	携	確	保	、	整	備	新	幹	線	、	リ	ニ	ア	中	央	新
幹	線	等	の	人	流	・	物	流	ネ	ッ	ト	ワ	ー	ク	の	早	期	整	備	を	推	進	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

I-1 事例07

<プラスポイント>

- 設問1の課題は、問題&問題分析→課題抽出のロジック構成になっている。内容も、それ自体は妥当な内容になっている。
- 設問2の解決策は最重要課題に対する解決策としてはきわめて順当で、出題テーマのひとつである地域内ネットワークの施策も含まれている。
- 設問3の波及効果は妥当で懸念事項も解決策実行後のリスクになっている。

<マイナスポイント>

- 設問1の課題がネットワークにまったく触れておらず、問題文の求める「全国的なネットワークを形成するとともに地域・拠点間の連結及び地域内ネットワークの強化を目指す社会資本整備を進めるに当たっての課題」になっていない。これは大きなマイナスといえる。
- 設問3は解決策実行後のリスクではあるが残留リスクで、「新たに生じる」とはいえない。
- 設問4が非常にぼんやりしており、特に倫理の観点が「それをしなかったら反倫理的行為」といえるような内容になっていない。

出題テーマは全国的ネットワーク形成だけでなく地域連携・地域内ネットワーク強化も含んでいるにもかかわらず、ネットワークの課題をあげていない時点で（入口のところで）大きくマイナスですが、解決策のところで若干改修はしています。つまりこの答えは出題テーマから外れてしまっているのですが、完全に外れてしまっているわけではなく、課題が出題テーマから外れているということは減点になる（加点されない）だけで、他でカバーすればA評価が取れるということを示しているのではないかと思われます。

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	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も問題に特段の指示がある場合を除き同様とする。）

<u>(1) 多 面 的 な 課 題</u>																			
① <u>地 域 を 共 に 創 る マ ネ ジ メ ン ト へ の 転 換</u> : 地 方 の 危 機																			
を 乗 り 越 え る 地 域 力 を 高 め る に は 、 従 来 の 縦 割 り 分 野																			
ご と の 地 方 公 共 団 体 の 対 応 で は 限 界 が あ る 。 行 政 主 導																			
で は な く 、 「 共 」 の 視 点 で の 発 想 を 基 に 、 地 域 経 営 を																			
支 え る 官 民 パ ー ト ナ ー シ ッ プ 形 成 推 進 の 観 点 か ら 、 主																			
体 ・ 事 業 ・ 地 域 の 連 携 や D X の 活 用 も 含 め 、 地 域 を 共																			
に 創 る マ ネ ジ メ ン ト へ の 転 換 が 課 題 で あ る 。																			
② <u>人 口 や 諸 機 能 の 広 域 的 な 分 散 と 連 結 強 化</u> : 切 迫 す る																			
首 都 直 下 型 地 震 や 南 海 ト ラ フ 地 震 を 踏 ま え れ ば 、 そ の																			
影 響 を 大 き く 受 け る 首 都 圏 に 主 要 な 機 能 が 過 度 に 集 中																			
し て い る 状 況 を 避 け る 必 要 が あ る 。 災 害 時 の 被 害 最 小																			
化 と 速 や か な 復 旧 の 観 点 か ら 、 国 土 全 体 に わ た る 人 口																			
や 諸 機 能 の 広 域 的 な 分 散 と 、 広 域 圏 内 及 び 広 域 間 の 連																			
結 強 化 を 図 る こ と が 課 題 で あ る 。																			
③ <u>持 続 可 能 な 地 域 生 活 圏 の 再 構 築</u> : 人 口 減 少 の 荒 波 が																			
中 山 間 地 域 ・ 小 規 模 都 市 か ら 中 規 模 都 市 へ 拡 大 し 、 暮																			
ら し に 不 可 欠 な 生 活 サ ー ビ ス の 利 便 性 低 下 と 基 盤 崩 壊																			
の 危 機 に 瀕 し て い る 。 地 方 で 安 心 し た 生 活 が 続 け ら れ																			
る よ う 、 生 活 サ ー ビ ス の 維 持 継 続 確 保 の 観 点 か ら 、 デ																			
ジ タ ル 技 術 を 活 用 し た 持 続 可 能 な 地 域 生 活 圏 の 再 構 築																			
が 課 題 で あ る 。																			
<u>(2) 最 も 重 要 と 考 え る 課 題 と 解 決 策</u>																			
地 方 の 衰 退 は 無 居 住 化 の 拡 大 と 再 生 困 難 な 国 土 の 荒																			
廃 に 繋 が る た め 、 ③ が 最 重 要 と 考 え 解 決 策 を 述 べ 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 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。）

①	地	域	生	活	圏	の	形	成	に	向	け	た	エ	リ	ア	の	考	え	方	:	生	活	に	
	身	近	な	コ	ミ	ュ	ニ	テ	ィ	(	小	学	校	区	単	位	で	の	生	活	エ	リ	ア
	を	基	礎	的	な	単	位	と	し	て	、	そ	れ	ら	を	内	包	す	る	地	方	の	中	
	都	市	を	核	と	し	た	市	区	町	村	の	枠	に	と	ら	わ	れ	な	い	、	暮	ら	
	に	必	要	な	サ	ー	ビ	ス	が	提	供	さ	れ	る	地	域	生	活	圏	を	再	構	築	
	る	。	生	活	圏	人	口	は	日	常	生	活	に	不	可	欠	な	サ	ー	ビ	ス	を	維	
	し	得	る	1	0	万	人	程	度	を	目	安	と	す	る	。								
②	デ	ジ	タ	ル	の	徹	底	活	用	に	よ	る	地	域	空	間	の	質	的	向	上			
◇	デ	ジ	タ	ル	基	盤	の	整	備	・	活	用	:	5	G	、	光	フ	ァ	イ	バ	ー	等	
	の	デ	ジ	タ	ル	イ	ン	フ	ラ	、	デ	ジ	タ	ル	デ	ー	タ	及	び	デ	ー	タ	連	携
	基	盤	、	自	動	運	転	、	ド	ロ	ー	ン	物	流	等	の	実	装	を	支	え	る	デ	
	ジ	タ	ル	ラ	イ	フ	ラ	イ	ン	の	仕	様	・	ス	ペ	ッ	ク	の	具	体	化	整	備	
	。																							
◇	デ	ジ	タ	ル	ガ	バ	メ	ン	ト	の	推	進	:	基	幹	業	務	シ	ス	テ	ム	の	統	
	一	・	標	準	化	、	行	政	手	続	き	の	オ	ン	ラ	イ	ン	化	、	「	書	か	な	
	い																							
	ワ	ン	ス	ト	ッ	プ	窓	口	」	の	横	展	開	を	推	進	。							
	◇	地	域	公	共	交	通	の	R	E	デ	ザ	イ	ン	:	交	通	D	X	・	G	X	や	
	地	域	関	係	者	と	の	共	創	を	通	じ	、	公	共	交	通	ネ	ッ	ト	ワ	ー	ク	
	の	維	持	・	強	化	、	地	域	限	定	の	自	動	運	転	移	動	サ	ー	ビ	ス	の	
	実	装	実	現	を	図	り	、	持	続	可	能	な	モ	ビ	リ	テ	ィ	社	会	を	実	現	
	。																							
◇	多	世	代	交	流	ま	ち	づ	く	り	:	地	方	都	市	の	持	続	性	維	持	・	向	
	上	の	た	め	、	ま	ち	な	か	の	賑	わ	い	を	創	出	し	、	滞	在	性	・	回	
	遊	性	を	高	め	た	多	世	代	が	交	流	で	き	る	「	居	心	地	が	よ	く	歩	
	き	た	く	な	る	」	ま	ち	づ	く	り	を	推	進	す	る	。							
	◇	「	デ	ジ	活	」	中	山	間	地	域	の	活	性	化	:	地	域	資	源	と	デ	ジ	
	タ	ル	技	術	を	活	用	し	た	ス	マ	ー	ト	農	業	、	ド	ロ	ー	ン	物	流	、	遠
	隔																							

I - 1 事例08

<プラスポイント>

- 設問1の課題は、問題&問題分析→課題抽出のロジック構成になっている。内容も3つの課題すべてネットワークという出題テーマから逸れていない。
- 設問2の解決策は順当な内容。
- 設問3は波及効果は妥当で、懸念事項も二次リスクになっている。
- 設問4は倫理の観点は公共の安全、持続可能性の観点は環境の保全にしっかりなっていて、内容も妥当。

<マイナスポイント>

- 設問1の課題は①②が都市内（地域内）ネットワーク、③が都市間ネットワークで、全国的ネットワークが含まれていない。
- 設問1で最重要課題として「TDMなどのソフト対策実施」と書いてあるのに、解決策ではTDMが出てこず、整合していない。
- 設問3の対応策が概略的すぎる。

出題テーマは全国的ネットワーク形成だけでなく地域連携・地域内ネットワーク強化も含んでいるにもかかわらず地域連携・地域内ネットワークに限定してしまっていて、「入口のところでマイナス」であり、また設問1であげた方策（TDM）が設問2で出てこないこともマイナスですが、それ以外は順当な内容です。

つまりこの答えは出題テーマを少し限定的に捉えてしまっているのですが、テーマから逸脱しているわけではないので、A評価が取れたのだと思われます。

このことから、出題テーマとして「全国的ネットワークと地域連携・地域内ネットワーク」というテーマだったとしても、これを網羅しなければならないというわけではなく、そこで多少マイナスになったとしても、他でカバーすればA評価は取れるということを示していると判断されます。

技術士第二次試験答案用紙

技術士試験突破講座専用

番号	
氏名	
問題番号	I-1
答案使用枚数	

技術部門	建設
選択科目	道路
専門とする事項	道路計画

※

○受講者番号、答案使用枚数、選択科目及び専門とする事項の欄は必ず記入すること。

か	か	る	た	め	、	整	備	が	進	ん	で	い	な	い	状	況	で	あ	る	。	そ	こ	
で	、	民	間	資	金	活	用	の	観	点	か	ら	、	民	間	施	設	直	結	型	等	に	し
て	、	接	続	先	の	企	業	の	資	金	を	借	り	、	整	備	を	進	め	る	こ	と	が
重	要	。																					
2	。	最	も	重	要	な	課	題	と	解	決	策											
	都	市	内	の	ネ	ッ	ト	ワ	ー	ク	は	物	流	や	業	務	交	通	な	ど	で	利	用
さ	れ	、	持	続	可	能	な	国	土	形	成	へ	の	影	響	が	大	き	い	。	そ	こ	で
効	率	的	な	ボ	ト	ル	ネ	ッ	ク	対	策	を	最	重	要	課	題	と	し	、	解	決	策
を	以	下	に	記	載	す	る	。															
解	決	策	①	：	効	率	的	な	ボ	ト	ル	ネ	ッ	ク	把	握							
	ボ	ト	ル	ネ	ッ	ク	把	握	に	お	い	て	は	、	面	的	に	交	通	量	や	旅	行
速	度	を	把	握	し	、	サ	ー	ビ	ス	レ	ベ	ル	が	低	下	し	て	い	る	箇	所	を
把	握	す	る	こ	と	が	望	ま	し	い	。	一	方	、	全	箇	所	で	交	通	量	・	渋
滞	長	等	に	つ	い	て	調	査	す	る	こ	と	は	難	し	い	。	そ	こ	で	、	E	T
C	2	。	0	や	民	間	プ	ロ	ー	ブ	デ	ー	タ	、	セ	ン	サ	ス	調	査	、	常	時
観	測	交	通	量	デ	ー	タ	等	の	ビ	ッ	グ	デ	ー	タ	を	使	用	し	て	、	サ	ー
ビ	ス	レ	ベ	ル	の	把	握	を	行	い	、	効	率	的	な	ボ	ト	ル	ネ	ッ	ク	把	握
を	行	う	。																				
解	決	策	②	：	効	率	的	な	対	策	の	実	施										
	車	線	数	の	増	加	や	立	体	交	差	な	ど	の	抜	本	的	な	対	策	は	、	資
金	の	関	係	で	実	施	で	き	な	い	可	能	が	あ	る	。	そ	こ	で	、	車	線	運
用	変	更	、	右	折	レ	ー	ン	延	伸	、	沿	道	施	設	の	出	入	空	間	確	保	、
信	号	現	示	改	良	な	ど	の	ピ	ン	ポ	イ	ン	ト	対	策	や	、	時	差	通	勤	、
経	路	転	換	の	推	奨	な	ど	の	交	通	需	要	の	コ	ン	ト	ロ	ー	ル	に	よ	
り	、	確	実	な	対	策	実	施	に	つ	な	げ	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

技術士試験突破講座専用

番号	
氏名	
問題番号	I-1
答案使用枚数	

技術部門	建設
選択科目	道路
専門とする事項	道路計画

※

○受講者番号，答案使用枚数，選択科目及び専門とする事項の欄は必ず記入すること。

3	.	波及効果	新たなリスクと対応策																
(1) 波及効果																			
都市内のボトルネック対策を進めることで、物流や業務交通の時間短縮・効率化され、都市の活性化につながる。																			
(2) 懸念事項																			
対策を実施することで、交通の流れが変化し、新たなボトルネックが発生する可能性がある。																			
(3) 対応策																			
モニタリングを実施し、必要に応じて、追加対策の検討・実施が有効である。																			
4	.	業務遂行における要点・留意点																	
(1) 技術者倫理の観点																			
業務遂行にあたっては、交流の安全・健康・福利最優先とすることが必要な要点と考える。業務の実施において、生産効率を優先し安全性を損なうものを作ることが無いように留意する。																			
(2) 社会持続性の観点																			
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と考える。脱炭素に資する施工や、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実現を推進する。																			

I - 1 事例09

<プラスポイント>

- 設問1の課題は、問題&問題分析→課題抽出のロジック構成になっている。また全国的ネットワーク構築における問題と課題としては非常に妥当な内容で、キーワード的なものも多く高得点が期待できる。
- 設問2の解決策は最重要課題に対する解決策としてはきわめて順当。
- 設問3は波及効果は妥当で、懸念事項も二次リスクになっている。
- 設問4は倫理の観点は公共の安全、持続可能性の観点は環境の保全にしっかりなっていて、内容も妥当。

<マイナスポイント>

- 設問1の課題が全国的ネットワークに限定で、問題文の「全国的なネットワークを形成するとともに地域・拠点間の連結及び地域内ネットワークの強化を目指す社会資本整備を進めるに当たり」に沿っていない。

出題テーマは全国的ネットワーク形成だけでなく地域連携・地域内ネットワーク強化も含んでいるにもかかわらず全国的ネットワークに限定してしまっている時点で（入口のところで）大きくマイナスですが、マイナスポイントはこの1つだけで、あとはきわめて順当な内容です。

つまりこの答えは出題テーマを限定的に捉えてしまっているのですが、出題テーマの範囲内には入っており、「そもそもテーマから逸脱している」わけではないので、入口のところで「出題テーマから外れているから内容が妥当でもダメ」というわけではなく、A評価が取れたのだと思われます。

このことから、出題テーマから外れてしまったらダメかもしれないが、出題テーマの範囲内である限り、多少限定的になっても得点はもらえるということを示していると判断されます。

令和 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	道路
専門とする事項	維持管理・更新

●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)	全国的なネットワーク構築における課題
1)	移動における時間ロス
	移動における時間ロスの観点で述べる。各国の都市間の連絡速度は、ドイツ 84 km/h、韓国 77 km/h に対し、日本は 61 km/h と低い。これは日本の高速道路は約4割が暫定2車線となっており、制限速度は 70 km/h 以下が主流となっていることなどが原因である。移動時間の約4割を占めるロス時間の削減のため、シームレスなネットワークの構築が課題である。
2)	老朽化するインフラ
	老朽化する道路インフラの観点で述べる。我が国には、橋梁やトンネルなどインフラが、急速に高齢化し老朽化している。その原因は、高度経済成長期以降に集中的にインフラ整備が行われており、多くのインフラが建設後50年以上経過しているためである。老朽化したインフラは、設計時の機能を期待できないため、予防保全による長寿命化など効率的な維持管理による機能保持が課題である。
3)	災害の脆弱性
	災害の脆弱性の観点で述べる。我が国は、台風・豪雨・地震などによる自然災害が発生しやすい脆弱な国土を有している。特に近年の気候変動などの影響により、全国各地で豪雨災害が頻発化・激甚化しており、治水安全度が低下している。治水安全度を向上させるため、高規格道路と放水路の供用トンネルの導入など、

●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。

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。）

治	水	機	能	向	上	と	合	わ	せ	た	道	路	ネ	ッ	ト	ワ	ー	ク	の	推	進	が	課
題	で	あ	る	。																			
(	2	)	移	動	時	間	ロ	ス	の	解	消												
	国	際	競	争	力	を	上	げ	る	た	め	に	も	、	1	)	移	動	に	お	け	る	時
間	ロ	ス	を	最	重	要	課	題	と	考	え	る	。										
1	)	シ	ー	ム	レ	ス	な	高	規	格	道	路	ネ	ッ	ト	ワ	ー	ク	の	構	築		
	移	動	に	よ	る	ロ	ス	を	解	消	す	る	た	め	、	高	規	格	道	路	と	そ	れ
を	補	完	す	る	広	域	道	路	網	か	ら	な	る	シ	ー	ム	レ	ス	な	高	規	格	道
路	ネ	ッ	ト	ワ	ー	ク	を	構	築	す	る	。	そ	の	た	め	に	は	全	国	一	律	の
整	備	基	準	で	は	な	く	、	エ	リ	ア	と	地	形	の	組	み	合	わ	せ	な	ど	に
応	じ	た	道	路	整	備	を	行	う	。	具	体	的	に	は	、	平	地	部	と	山	地	部
都	市	部	と	地	方	部	な	ど	の	階	層	に	応	じ	た	整	備	を	基	本	と	し	、
目	標	と	す	る	交	通	流	を	非	渋	滞	で	あ	る	自	由	流	か	ら	、	地	域	の
状	況	に	応	じ	て	許	容	で	き	る	レ	ベ	ル	ま	で	下	げ	た	道	路	計	画	と
し	、	限	ら	れ	た	予	算	で	シ	ー	ム	レ	ス	な	ネ	ッ	ト	ワ	ー	ク	の	整	備
を	推	進	す	る	。																		
2	)	パ	フ	ォ	ー	マ	ン	ス	・	マ	ネ	ジ	メ	ン	ト								
	箇	所	ご	と	に	異	な	る	交	通	需	要	や	渋	滞	に	対	し	て	、	パ	フ	ォ
一	マ	ン	ス	・	マ	ネ	ジ	メ	ン	ト	に	よ	る	デ	ー	タ	分	析	を	実	施	し	、
渋	滞	対	策	な	ど	を	効	率	的	・	効	果	的	に	実	施	す	る	。	具	体	的	に
は	、	実	際	の	平	均	旅	行	速	度	な	ど	の	時	間	別	・	箇	所	別	・	方	向
別	の	デ	ー	タ	か	ら	、	ボ	ト	ル	ネ	ッ	ク	と	な	っ	て	い	る	渋	滞	原	因
を	分	析	す	る	。	そ	の	分	析	結	果	を	踏	ま	え	、	個	別	渋	滞	対	策	と
し	て	カ	ラ	ー	舗	装	や	フ	ァ	ス	ナ	ー	合	流	の	促	進	の	他	、	付	加	車
線	を	設	置	す	る	2	+	1	車	線	化	な	ど	の	渋	滞	対	策	施	策	を	実	施

I - 1 事例10

<プラスポイント>

- 設問1の課題は、問題&問題分析→課題抽出のロジック構成になっている。またどの課題も道路交通の課題になっている。
- 設問2の解決策は、内容自体はひとまず妥当。
- 設問4は倫理の観点は公共の安全、持続可能性の観点は環境の保全にしっかりになっている。

<マイナスポイント>

- 設問1の課題が道路交通の課題ではあってもネットワークの課題とは言い切れない。リニア等鉄道も含めたネットワークの出題なのに、道路交通の課題と捉えてしまって、全体に方向がずれている。
- 最重要課題については、暫定2車線と道路計画のきめ細かさが無いことを問題発生原因としているにもかかわらず、どちらも解決策の主要方策となっていない。つまり課題と解決策がマッチしていない。
- 設問3で「二次リスク」と書いてあるにもかかわらず二次リスクになっていない。解決策を実施したがゆえに生まれるリスクではなく、もともとある、解決策実施とは関係なく発生するリスクをあげている。

この人は道路科目受験生なのですが、そのためか出題テーマの「ネットワーク」を道路交通に限定し、さらにネットワークに限らず道路交通全般の課題として捉えてしまったようです。またロジックとしても課題のところでの問題分析内容が解決策に反映されておらず、さらに二次リスクが二次リスクになっていません。

このようにかなりマイナスポイントが多いのですが、それでもA評価を取れているのは、コンピテンシーに沿った書き方になっているとともに、個々の記述内容のところでキーワードをたくさん拾えているからでしょう。

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	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) 持続可能な地域社会実現に向けた課題									
① 都市間連絡速度の向上（経済の観点）									
都市間連絡速度は、諸外国と比較して低い。また、年間総走行時間の約4割を渋滞で失っている。このことは、開通延長の約4割が暫定2車線道路であり規制速度が低いことや、「日平均、区間平均、上下計」で道路計画をおこなってきており「箇所別、時間別、方向別」で発生する交通需要の偏在に追従できないことが原因である。したがって、都市間連絡速度の向上が課題である。									
② 交通事故の減少（安全の観点）									
一般道路の場合は、交通量が多いほど、交通事故が増加する。したがって、高速道路との分化が必要である。また、高速道路の暫定2車線区間の大部分が対面交通であり、一度事故が発生すれば重大事故となる確率が高く、被害も大きくなるなど、安全性・走行性、災害時の復旧のしやすさの点で問題がある。したがって、交通事故の減少が課題である。									
③ カーボンニュートラルの推進（環境の観点）									
2050年のカーボンニュートラルを目指す我が国のCO2排出量の約15%は、道路を走行する自動車からの排出量である。自動車の走行に伴うCO2排出量は、速度が低下するタイミングで増加するため、交通円滑化に向けた取組が重要である。したがって、カーボンニュートラル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 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) 最重要課題と解決策														
最重要課題 都市間連絡速度の向上														
都市間連絡速度を向上させることで、高速道路と一般道路の機能分化が進み、高速道路への転換を図ることで交通事故の減少が見込める。また、速度低下要因が減るため、自動車走行に伴うCO2排出量が低下する。以上のことから、課題1を最重要課題とした。														
解決策1 シームレスネットワークの構築														
行政界や道路種別にとらわれないシームレスなネットワークを構築し、国土の連結強化、地域生活圏の交流人口確保等を図る。ネットワーク構築には階層型ネットワークの考え方やパフォーマンス・マネジメントが必要である。ボトルネック箇所の対策としては、「2+1車線」道路等を検討する。交通需要に関してはマネージドレーンの導入等を検討する。														
解決策2 技術創造による多機能空間への進化														
道路システムのデジタルトランスフォーメーション(DX)及びグリーントランスフォーメーション(GX)を推進し、道路を多機能な空間とする。例えば、自動物流道路を構築し、2024年問題の労働時間上限規制で影響の大きい物流を効率化する。三大都市圏と再生可能エネルギー発電箇所とを道路を用いて連結する電力ハイウェイを検討する。道路と放水路をトンネル内で共用するなど、道路に治水機能を付与する。以上のような内容を道路機能に付与することで、日本の成長														

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。）

を	支	え	る	イ	ン	フ	ラ	ネ	ッ	ト	ワ	ー	ク	を	形	成	す	る	。					
(3) 波及効果と二次リスク及び対応策																								
波	及	効	果	と	し	て	、	物	流	の	効	率	化	に	よ	る	物	流	危	機	へ	の		
対	応	強	化	、	ネ	ッ	ト	ワ	ー	ク	が	増	え	る	こ	と	で	迂	回	率	が	低	下	
し	、	災	害	時	の	リ	ダ	ン	ダ	ン	シ	ー	が	確	保	で	き	る	。					
二	次	リ	ス	ク		財	源	の	確	保	が	困	難	に	な	る	こ	と						
高	度	経	済	成	長	期	に	整	備	さ	れ	た	橋	梁	等	の	老	朽	化	が	進	み	、	
建	設	後	50	年	経	過	す	る	施	設	が	加	速	度	的	に	増	え	る	た	め	、		
維	持	管	理	費	が	増	大	す	る	中	、	必	要	な	ネ	ッ	ト	ワ	ー	ク	整	備	を	
進	め	る	た	め	の	財	源	確	保	が	困	難	で	あ	る	。								
対	応	策		新	た	な	財	源	の	確	保													
受	益	者	負	担	・	原	因	者	負	担	の	原	則	に	沿	っ	た	財	源	を	検	討		
す	る	必	要	が	あ	る	。	特	に	、	今	後	の	整	備	が	見	込	ま	れ	る	都	市	
部	の	高	規	格	道	路	で	は	、	大	規	模	事	業	が	想	定	さ	れ	る	こ	と	か	
ら	、	適	切	に	利	用	者	負	担	を	活	用	す	べ	き	で	あ	る	。	国	民	へ	の	
説	明	責	任	を	果	た	し	、	利	用	者	の	理	解	を	得	た	上	で	実	施	し	て	
い	く	こ	と	が	重	要	で	あ	る	。	利	用	者	負	担	で	は	不	足	す	る	分	は	
事	業	主	体	の	責	任	を	明	確	に	し	つ	つ	、	税	負	担	を	活	用	す	る	。	
(4) 技術者倫理の観点																								
技	術	者	倫	理	の	観	点	で	は	、	公	共	の	安	全	を	最	優	先	に	考	え		
る	。	コ	ス	ト	や	工	期	の	要	求	が	あ	る	中	で	、	品	質	の	確	保	を	最	
優	先	に	考	え	る	。																		
社	会	持	続	性	の	観	点	で	は	、	環	境	の	保	全	を	最	優	先	に	考	え		
る	。	ネ	ッ	ト	ワ	ー	ク	形	成	時	に	は	、	道	路	交	通	に	お	け	る	電	動	
化	や	物	流	に	お	け	る	モ	ー	ダ	ル	シ	フ	ト	を	検	討	す	る	。				

I-2 我が国では、年始に発生した令和6年能登半島地震を始め、近年、全国各地で大規模な地震災害や風水害等が数多く発生しており、今後も、南海トラフ地震及び首都直下地震等の巨大地震災害や気候変動に伴い激甚化する風水害等の大規模災害の発生が懸念されているが、発災後の復旧・復興対応に対して投入できる人員や予算に限りがある。そのような中、災害対応におけるDX（デジタル・トランスフォーメーション）への期待は高まっており、既に様々な取組が実施されている。

今後、DXを活用することで、インフラや建築物等について、事前の防災・減災対策を効率的かつ効果的に進めていくことに加え、災害発生後に国民の日常生活等が一日も早く取り戻せるようにするため、復旧・復興を効率的かつ効果的に進めていくことが必要不可欠である。

このような状況下において、将来発生しうる大規模災害の発生後の迅速かつ効率的な復旧・復興を念頭において、以下の問いに答えよ

- (1) 大規模災害の発生後にインフラや建築物等の復旧・復興までの取組を迅速かつ効率的に進めていけるようにするため、DXを活用していくに当たり、投入できる人員や予算に限りがあることを前提に、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。(※)

(※) 解答の際には必ず観点を述べてから課題を示せ。

- (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件・留意点を述べよ。

【問題の解説】

災害対応ですが、「復旧・復興までの取組」とあるので、災害発生後の復旧復興を考えます。防災減災などの災害発生前の備えなどを書いてはいけません。また「DXを活用していくに当たり」とあるので、災害復旧復興にDXを活用しようとしたときに何が課題になるかを問うています。DX活用が解決策に課題をあげるのではない点に注意が必要です。そして「投入できる人員や予算に限りがあることを前提に」とあるので、3つの課題のうち1つは人材不足あるいはスキル不足、1つは予算不足による問題をあげて課題を抽出すればいいでしょう。設問3では「すべての解決策を実行しても新たに生じうる」とあるので、懸念事項は解決策実行後に生じるリスクすなわち二次リスクをあげます。解決策の実行を妨げるリスクをあげてはいけません。

I-2 事例01

設問1の課題は、問題&問題分析→課題抽出のロジック構成になっており評価できます。内容も問題文にある人材・予算の観点を含めて妥当な内容です。

設問2の解決策はいずれも妥当な内容で、概要→詳細という構成になっており評価できます。

設問3はちょっとリスクの内容がわかりにくいですが、対策を読めば技術の空洞化・デジタル依存のことかなとわかるので、ある程度評価できます。

設問4はちょっと概略的すぎるくらいはありますが、倫理は公共の安全、持続可能性は環境の保全になっており妥当です。

得点につながるキーワード的なものが多いので、70点程度（もしかすると75点程度）取れていると思います。

1	災害復旧・復興に向けたDX活用の課題
(1)	DX教育システムの整備（人材の観点）
	災害復旧・復興の担い手であるわが国の建設業就業者は、55歳以上が全体の3割以上と高齢化が進行している。また、29歳以下は全体の約1割であり、デジタル技術に精通する若手技術者も少ない。更に、建設業向けのDXに関するリカレント・リスキリング教育課程も十分に整備されていない。そのため、人材の観点から、DX教育システムの整備が課題である。
(2)	データ収集・活用の基盤整備（運用の観点）
	災害復旧・復興の迅速化・効率化には、幅広い多くの情報の迅速な収集・活用が必要となる。しかし、建設業では紙媒体のまま設計情報を残し、労働集約的に情報収集するケースが多い。また、個社で実施した調査結果や維持管理情報を公開しないケースが多く、データの相互活用は限定的である。そのため、運用の観点から、データ収集・活用の基盤整備が課題である。
(3)	Value For Moneyに基づく評価（評価の観点）
	DX施策では、新技術の活用に伴い、一般的に従来よりも高価になるケースが多い。また、発注者は短期的に価格のみを重視し、DX施策の活用に至らないケースが多い。一方で、ICT建機の適用による安全性向上や、3次元データを活用した合意形成の効率化など、費用には表れないメリットが多く含まれる。こうした側面を含めた評価は、平時に加えて緊急度の高い災害

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。）

復	旧	・	復	興	時	に	も	ほ	と	ん	ど	採	用	さ	れ	て	い	な	い	。	そ	の	た					
め	、	評	価	の	観	点	か	ら	、	V	a	l	u	e	F	o	r	M	o	n	e	y	に	基	づ	く	評	価
が	課	題	で	あ	る	。																						
<u>2</u>	・	最	も	重	要	な	課	題	、	解	決	策																
	デ	ー	タ	の	効	率	的	な	収	集	・	活	用	は	D	X	推	進	の	前	提	と	な					
る	要	件	で	あ	る	。	ま	た	、	利	便	性	向	上	に	よ	り	利	用	者	の	評	価					
改	善	に	も	波	及	す	る	こ	と	か	ら	、	デ	ー	タ	収	集	・	活	用	の	基	盤					
整	備	を	最	重	要	課	題	と	す	る	。	以	下	、	解	決	策	を	述	べ	る	。						
<u>(</u>	<u>1</u>	<u>)</u>	<u>3</u>	<u>D</u>	<u>デ</u>	<u>ー</u>	<u>タ</u>	<u>の</u>	<u>標</u>	<u>準</u>	<u>化</u>																	
	調	査	、	設	計	の	各	プ	ロ	セ	ス	で	3	D	デ	ー	タ	の	使	用	を	標	準					
化	す	る	。	調	査	段	階	で	は	ド	ロ	ー	ン	や	レ	ー	ザ	ー	ス	キ	ャ	ナ	ー					
を	活	用	し	、	災	害	前	後	に	高	精	度	な	3	D	デ	ー	タ	を	安	全	に	収					
集	す	る	。	設	計	で	は	B	I	M	・	C	I	M	を	用	い	て	3	D	化	を	進	め	る	。		
点	検	結	果	な	ど	の	経	時	的	な	変	化	を	含	め	た	4	D	の	デ	ー	タ	も					
整	備	し	、	災	害	復	旧	・	復	興	作	業	の	安	全	性	や	施	工	性	を	確	認					
で	き	る	よ	う	に	す	る	。																				
<u>(</u>	<u>2</u>	<u>)</u>	<u>デ</u>	<u>ー</u>	<u>タ</u>	<u>プ</u>	<u>ラ</u>	<u>ッ</u>	<u>ト</u>	<u>フ</u>	<u>ォ</u>	<u>ー</u>	<u>ム</u>	<u>の</u>	<u>構</u>	<u>築</u>												
	国	や	地	方	自	治	体	、	民	間	企	業	が	保	有	す	る	デ	ー	タ	を	一	元					
的	に	国	土	交	通	デ	ー	タ	プ	ラ	ッ	ト	フ	ォ	ー	ム	で	共	有	す	る	。	標					
準	フ	ォ	ー	マ	ッ	ト	の	作	成	や	国	家	座	標	と	の	整	合	、	A	P	I	連	携				
を	行	い	、	簡	単	か	つ	正	確	に	デ	ー	タ	登	録	や	閲	覧	を	行	え	る	よ					
う	整	備	す	る	。	災	害	履	歴	や	復	旧	・	補	修	工	事	情	報	も	含	め	て					
共	有	し	、	当	該	エ	リ	ア	の	災	害	リ	ス	ク	評	価	や	対	策	策	定	に	利					
用	す	る	。																									
<u>(</u>	<u>3</u>	<u>)</u>	<u>後</u>	<u>工</u>	<u>程</u>	<u>で</u>	<u>の</u>	<u>デ</u>	<u>ー</u>	<u>タ</u>	<u>の</u>	<u>利</u>	<u>活</u>	<u>用</u>														

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。）

	3	D	データ	を	調	査	、	設	計	、	施	工	の	各	業	者	に	共	有	し	、					
手	戻	り	や	工	事	時	の	干	渉	発	生	を	防	止	す	る	。	A	S	P	を	活	用	し		
工	程	・	品	質	・	図	面	・	写	真	等	を	効	率	的	に	共	有	す	る	。	工	事			
で	は	I	C	T	建	機	に	よ	る	自	動	化	施	工	を	行	い	、	安	全	を	確	保	し		
て	復	旧	・	復	興	工	事	を	進	め	る	。														
<u>3</u>	<u>・</u>	<u>新</u>	<u>た</u>	<u>に</u>	<u>生</u>	<u>じ</u>	<u>る</u>	<u>リ</u>	<u>ス</u>	<u>ク</u>	<u>、</u>	<u>対</u>	<u>策</u>													
<u>(</u>	<u>1</u>	<u>)</u>	<u>新</u>	<u>た</u>	<u>に</u>	<u>生</u>	<u>じ</u>	<u>る</u>	<u>リ</u>	<u>ス</u>	<u>ク</u>															
	上	記	の	解	決	策	に	よ	り	、	膨	大	な	デ	ー	タ	を	収	集	し	、	利	用			
す	る	こ	と	が	可	能	と	な	る	。	一	方	で	、	最	適	な	打	ち	手	を	決	め			
る	際	に	利	用	す	べ	き	デ	ー	タ	の	種	類	や	留	意	事	項	が	分	か	ら	ず	、		
効	果	的	に	デ	ー	タ	が	利	用	さ	れ	な	い	リ	ス	ク	が	あ	る	。						
<u>(</u>	<u>2</u>	<u>)</u>	<u>対</u>	<u>策</u>																						
	熟	練	技	術	者	の	暗	黙	知	を	形	式	知	と	す	る	ナ	レ	ッ	ジ	マ	ネ	ジ			
メ	ン	ト	を	行	う	。	A	R	や	V	R	を	活	用	し	、	現	場	を	模	擬	し	た	空		
間	で	利	用	す	べ	き	デ	ー	タ	や	留	意	事	項	を	熟	練	技	術	者	の	視	点			
で	蓄	積	す	る	。	そ	れ	ら	を	技	術	者	教	育	に	活	用	し	、	災	害	発	生			
後	に	迅	速	に	最	適	な	打	ち	手	を	決	め	ら	れ	る	よ	う	に	す	る	。				
<u>4</u>	<u>・</u>	<u>倫</u>	<u>理</u>	<u>、</u>	<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>	<u>で</u>	<u>必</u>	<u>要</u>	<u>と</u>	<u>な</u>	<u>る</u>	<u>要</u>	<u>件</u>					
<u>(</u>	<u>1</u>	<u>)</u>	<u>倫</u>	<u>理</u>	<u>の</u>	<u>観</u>	<u>点</u>																			
	公	衆	の	安	全	、	健	康	や	福	利	を	最	優	先	す	る	。	コ	ス	ト	や	工			
期	を	優	先	し	て	不	安	全	と	な	る	こ	と	は	せ	ず	、	代	替	案	を	提	案			
し	て	安	全	を	確	保	す	る	。																	
<u>(</u>	<u>2</u>	<u>)</u>	<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>															
	環	境	・	経	済	・	社	会	へ	の	負	の	影	響	を	抑	制	し	、	再	エ	ネ	電			
源	の	積	極	活	用	な	ど	を	推	進	す	る												以		

I-2 事例02

設問1の課題は、問題&問題分析→課題抽出のロジック構成になっており、内容も問題文にある人材・予算+技術の観点で妥当です。

設問2の解決策はデジタル技術活用の促進・高度化で、よく勉強していることが読み取れます。

設問3は技術の空洞化とセキュリティのリスクで、対応策も含めて非常に妥当です。

設問4はちょっと理想的・概略的ですが、倫理は公共の安全、持続可能性は環境の保全になっており妥当です。

得点につながるキーワード的なものも多く、70点以上取れていると思います。

(1)	復旧・復興の迅速化、効率化に向けたDX活用
	に当たっての課題
①	技術の観点：デジタル技術のさらなる活用
	災害発生時に復旧・復興を効率化し、DXを活用する
	ためには、平時からDX活用による効率化が必要で
	ある。建設業は、現場に合わせた一品受注生産、現場
	屋外生産であり、労働力に頼った労働集約型のため、
	全産業平均より生産性が低い。そのため、デジタル技
	術のさらなる活用により効率化を進める必要がある。
②	人材の観点：効果的な人材マッチング、育成
	DX活用にあたって、高度な専門技術者やデジタル
	人材を、災害後迅速に確保する必要がある。東京一極
	集中や高齢化により人手不足が深刻な地方の自治体や
	中小企業では人材確保が困難である。そのため、移住
	のいないテレワークや副業等により迅速に人材確保
	を行う必要がある。あわせて、地方の限られた人員に
	対して、建設リカレント教育やXR技術の活用による
	リスキリング等の効果的な育成が必要である。
③	財源の観点：官民連携
	労働人口の減少による税収の減少や、高齢化社会に
	よる社会保険料増加等、財政が不安定な中、災害復
	旧・復興への予算確保やDX活用推進のための様々な
	施策を実施することは難しい。そのため、PPP/PFI等
	による民間からの資金調達や、企業のBCP運用に向け
	た官民連携した防災・減災、復旧・復興を実施する必

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。）

要がある。

(2) 最重要課題と解決策

最も重要な課題は、[① デジタル技術のさらなる活用]と考える。その理由は、生産性の低い現場サイドのDX活用による効率化が災害復旧・復興の効率化に直結すると考えるためである。

- ・ 中小企業でのICT活用
地域の災害復旧の最前線である中小企業は、ICTの活用が遅れている。小規模土工にも対応し汎用性の高いガイダンスマシンの後付けシステムや、3次元測量及び出来形管理ができるモバイル端末の導入を進める。先端設備導入制度等の資金面の支援と、企業の枠を超えたアドバイザー制度によりICT活用を確実に行う。
- ・ 施工のオートメーション化
各種センサーやAIにより自動作成された施工計画に基づき、一人のオペレーターが複数の建設機械を管理する「施工のオートメーション化」を推進する。高度な遠隔操作や自動施工を実現するため、自律施工技術基盤 OPERA や連携型ネットワークシステム等を整備する。
- ・ 効率化による確実な維持管理
大規模災害では、施設の被災状況の把握がボトルネックとなる。平時からドローンやMMS、衛星SAR等を活用した効率的な点検を実施し、記録に残すことで災害後の点検も同様に効率化させる。また、重要路線等

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。）

には画像認識 AI による遠隔監視システムを導入し、
速やかな異常検知を行う。

(3) 新たに生じるリスクと対応策

- ・ 暗黙知継承の断絶
技術者の高齢化による退職が増加する中、解決策を
実行すると、データ化されなかつた現場技術のノウハウ
や地域特性への知恵などが継承されないリスクが生
じる。対応策として、熟練技能者の作業状況を動画記
録したり、ノウハウや経験を聞き取り、形式知化しナ
レッジマネジメントを行う。
- ・ 情報漏えい、サイバー攻撃の被害拡大
解決策を実行すると、大量のデータや遠隔システム
等がネットワーク上でやり取りされ、情報漏えいやサ
イバー攻撃の被害が大きくなるリスクが生じる。対応
策として、暗号化やアクセス制限等のセキュリティ対
策の徹底や、従業員等へのリテラシー教育、セキュリ
ティ診断を実施し業界全体で脆弱性を除去する。

(4) 技術者倫理・社会の持続性

倫理に関しては、公衆の安全と健康及び福利を守
ることを最優先に考え、一部に利益が偏らないよう客
観的な妥当性を配慮する。

社会の持続性に関しては、地球環境や生態系へと影
響を最小限に抑えることに配慮し、低環境負荷の技術
を積極的に採用するなど、将来世代にわたって持続可
能な選択をする。以上

I-2 事例03

設問1の課題は、問題&問題分析→課題抽出のロジック構成になっており評価できます。内容も問題文にある人材・予算の観点を含めて妥当な内容です。

設問2の解決策はいずれも妥当な内容で、概要→詳細という構成になっており評価できます。

設問3は技術の空洞化・デジタル依存のリスクに対してナレッジマネジメントという順当な内容です。

設問4は倫理は公共の安全、持続可能性は環境の保全になっており妥当です。

非常に順当な内容で、70点程度（もしかすると75点程度）取れていると思います。

なお、課題に観点が明記されていませんが、これは再現答案で書き忘れただけかもしれません。

(1) (1) 多面的な観点からの課題

1. 情報通信技術の活用からの課題

DXによる復興工事の取組、特にCT施工は行われている。しかしi-constructionの広がりは頭打ちである。建設業務を進めるにあたっての各フェイズを超えてDXを利用した業務の効率化が課題である。

2. 中小企業におけるDX推進の課題

災害復興時には中小企業が実働を担うことになる。しかし中小企業は大企業に比べ財政基盤が弱い。このため中小企業におけるi-constructionが、大企業に比べ進んでいないことが課題である。財政基盤が比較的弱い中小企業に対する支援が必要である。費用支援、補助金、業務報酬の先払い、安価な手法の開発等が必要である。

3. 官民での災害対応

普段から官民挙げてDXを活用した防災体制作りが行われている。デジタル化や見える化等によって、建設業務の省力化や効率化が進められている。これらを住民一般に対して広めて行くことが必要である。このためDX利用による防災・災害情報をわかりやすく伝達し、避難に役立てていくことが課題である。

AI利用による避難経路の確保や防災拠点・避難所の通信インフラの充実が考えられる。

○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) 最も必要な課題と、これに対する複数の解決策
 人材や予算が減少する中、急を要する災害復旧にお
 いては「1. 建設業務全般での情報通信技術の活用か
 らの課題」が最も重要である。これへの解決策を述
 べる。

1. 施工の省力化

工種毎のICT自動施工だけではなく、工種を超えて
 のICT施工を行う。被害状況からの施工計画にAIを利
 用する、複数のICT建機を1人のオペレーターが行え
 るようにする等の解決策が考えられる。

2. 情報伝達

緊急情報や現況・被害状況などの把握から防災計画、
 設計までのプロセスを書類や図面の印刷抜きで行う。
 これらのデータは4次元化する。これによって時間を
 含めたシミュレーションを検討しつつ行えるように
 する。そのためのオープン化されたデータベースも
 整備する。

3. 施工管理

人員が少ない中での人材活用を行う。立会いや検査
 等もリモート化を進める。これを活用して施工も1
 人の現場監督が複数の現場を担当できるようにする。
 加えてこれらの膨大なデータをやり取りできる無線
 や100Gbps回線の整備を進める。

○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

・ 新たなリスク

DX依存によりこれまで業務現場で培われ、伝えられてきた知識や技能の空洞化が発生するリスクがある。

・ 対策

ナレッジマネジメントの工夫が必要である。熟練技術者が経験によって培い、継承してきた暗黙知を顕在化する。顕在化された知識をOff-JTとして、顕在化しきれない知識をOJTとして組み合わせる。これらを技術者教育に活用する。

災害情報や被災者の経験もデータベース化し、見える化することによって、ハザードマップや防災避難タイムライン、防災拠点整備計画に組み込む。

(4) 業務遂行に必要な要件

・ 技術者としての倫理からの要件

情報通信技術による生産性の向上を求めるあまり、要求品質を損なってはならない。工期や予算の制限はあっても品質の維持を優先し、法令は遵守する。

・ 社会の持続可能性の観点からの要件

建設業務は施工範囲を超えて環境・生態系のバランスに影響しやすいのでこれを損なってはならない。地域の文化や固有種などのあり方に悪影響を及ぼさぬよう、注意と敬意を払いつつ業務にあたる

I-2 事例04

設問1の課題は基本的に問題&問題分析→課題抽出のロジック構成になっており評価できます。内容も問題文にある人材・予算の観点を明確に含めており、妥当な内容です。
 設問2の解決策はいずれも妥当です。
 設問3は最大のリスクといえるかはちょっと疑問ですが、適切な内容ではあります。
 設問4は倫理は公共の安全、持続可能性は環境の保全になっており妥当です。
 全体に妥当な内容なので、65点程度（もしかすると70点程度）取れていると思います。

(1)	大規模災害発生後のDX活用の課題
①	いかにDXを災害復旧に活用するか（観点：技術）
	インフラDXは進展しており、効率化や省人化など様々な効果をあげている。これを今後発生が予測される大規模災害時にも活用することで効率的かつ効果的な復旧を行う必要がある。
②	いかに仕組みを構築するか（観点：限られた人員）
	インフラDXの推進にはDXの知識を持つ人材が必要になる。しかし、管理、運用、維持を考え、マニュアルを作成していくことで誰もが運用に携われるようにしておく必要がある。
	特に大規模災害時は人材が限られ、担当者が被災により不在となることも想定する必要がある。
③	組織横断的・分野網羅的な取組（観点：限られた予算）
	予算の縮小を図るため、組織横断的・分野網羅的にDXを推進し、データなどを共有する必要がある。また、データプラットフォームも各分野、各組織ごとに作るのではなくまとめることで、作成に係る費用、維持・管理、運用にかかる費用を抑えられる。
	また、時間の限られる大規模災害発生時においても予め組織をまたぐ協力体制を構築しておくことで、調査結果などの各種データを共有できるなど、予算削減に加えて時間短縮の効果も見込める。

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。）

（	2	）	最	も	重	要	と	考	え	る	課	題											
	私	は	（	1	）	①	技	術	の	観	点	か	ら	、	い	か	に	D	X	を	災	害	復
旧	に	活	用	す	る	か	を	最	も	重	要	な	課	題	に	選	定	す	る	。			
	下	記	に	過	大	に	対	す	る	解	決	策	を	記	す	。							
①	平	時	に	お	け	る	準	備															
	デ	ー	タ	プ	ラ	ッ	ト	フ	ォ	ー	ム	を	充	実	・	強	化	さ	せ	、	デ	ジ	タ
ル	ツ	イ	ン	を	実	現	さ	せ	る	。	大	規	模	災	害	発	生	後	は	時	間	が	限
ら	れ	る	た	め	、	平	時	に	ど	れ	だ	け	準	備	し	て	お	け	る	か	が	重	要
と	な	る	。																				
②	調	査	時	に	お	け	る	D	X	活	用												
	前	述	の	と	お	り	、	平	時	の	準	備	を	進	め	て	お	く	こ	と	で	、	大
規	模	災	害	発	生	後	の	調	査	に	D	X	を	用	い	る	こ	と	で	時	間	短	縮
が	図	ら	れ	る	。	平	時	の	3	D	デ	ー	タ	に	ド	ロ	ー	ン	等	の	調	査	結
果	を	重	ね	合	わ	せ	る	こ	と	で	迅	速	に	被	災	箇	所	や	状	況	を	確	認
す	る	こ	と	が	出	来	る	。															
③	施	工	時	に	お	け	る	D	X	活	用												
	デ	ジ	タ	ル	ツ	イ	ン	が	す	で	に	実	現	さ	れ	て	い	れ	ば	、	そ	の	中
で	の	シ	ミ	ュ	レ	ー	シ	ョ	ン	に	よ	り	計	画	を	た	て	て	い	く	こ	と	で
よ	り	効	率	的	な	計	画	を	立	て	る	こ	と	が	出	来	る	。	な	お	、	二	次
災	害	の	危	険	性	を	確	認	し	、	安	全	に	も	資	す	る	。					
	平	時	に	蓄	積	し	た	デ	ー	タ	を	も	と	に	I	C	T	施	工	を	行	い	、
率	化	を	図	る	。	な	お	、	積	極	的	に	無	人	化	施	工	を	検	討	し	、	限
ら	れ	た	人	材	で	施	工	を	進	め	ら	れ	る	よ	う	に	検	討	す	る	。	無	人
化	施	工	は	二	次	災	害	の	リ	ス	ク	軽	減	に	も	資	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

○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)	新たに生じうるリスクとそれへの対策																							
①	リスク																							
	これらの対策を進めることで、DXを活用できない																							
	状況になった場合により大規模災害発生後の対応が遅																							
	れることとなる。そのため、通信網遮断時に対応が遅																							
	れるリスクがより高まる。																							
②	対策																							
	・通信網の応急復旧体制作り																							
	遮断された通信網を応急復旧するための体制作りを																							
	事前に行っておき、有事の際には優先順位の高い場所																							
	を速やかに選定、復旧できるようにする。																							
	・情報通信網の二重化																							
	情報通信網の二重化を図り、万が一の遮断にも可能																							
	な限り対応できるようにする。																							
(4)	技術者としての倫理、社会の持続性の観点から																							
	必要となる要件・留意点																							
	技術者としては公共の利益を優先して、これらの対																							
	策を進めていくことに留意する必要がある。																							
	社会の持続性の観点からはGXに配所する必要があ																							
	る。なお、DXの推進による省力化、省エネルギー化																							
	はGXにも貢献するため、そのことに留意しながら対																							
	応を進めていく必要がある。																							
	(もう少しきちきちに書いたと思いますが、思い出																							
	せません・・・)																							
	以上																							

I-2 事例05

設問1の課題は基本的に問題&問題分析→課題抽出のロジック構成になっており評価できます。内容も問題文にある人材・予算の観点を明確に含めており、妥当な内容です。ただ③が出題テーマそのものに近くなっており、つまり課題が絞り込めていない状態です。
 設問2の解決策はいずれも順当です。ただ課題が絞り込めていないので、「DX活用の課題の解決策」というより「DX活用で解決できること」になっているきらいがあります。
 設問3は二次リスクといえるかどうか微妙ですが、適切な内容ではあります。
 設問4は倫理は公共の安全、持続可能性は環境の保全になっており妥当です。
 ちょっとどうかなというところもありますが、全体に順当な内容なので、65点程度取れていると思います。

(1)	多	面	的	な	観	点	か	ら	抽	出	し	た	課	題
①	D	X	技	術	の	普	及	・	習	得				
	事	前	の	防	災	・	減	災	対	策	を	効	率	的
	か	つ	効	果	的	に	進	め	る					
	に	あ	た	っ	て	、	実	際	に	災	害	対	応	す
	る	建	設	技	術	者	が	あ	ら	か				
	じ	め	D	X	技	術	を	習	得	し	て	お	く	必
	要	が	あ	る	。	し	か	し	、	D				
	X	は	最	新	の	技	術	で	あ	り	、	十	分	に
	普	及	し	て	い	る	と	は	言	い				
	難	い	。	そ	こ	で	、	技	術	普	及	の	観	点
	か	ら	、	建	設	技	術	者	に	対				
	し	て	、	い	か	に	D	X	に	関	す	る	技	術
	を	事	前	に	普	及	し	習	得	さ				
	せ	る	か	が	課	題	で	あ	る	。				
②	D	X	技	術	の	導	入	に	関	す	る	投	資	効
	果	の	最	大	化									
	我	が	国	は	、	少	子	高	齢	化	が	進	行	し
	、	高	齢	者	人	口	の	割	合					
	が	高	く	な	っ	て	お	り	、	今	後	は	社	会
	保	障	費	に	多	額	の	予	算	が				
	必	要	に	な	る	と	考	え	ら	れ	る	。	そ	の
	た	め	、	建	設	事	業	に	関	す				
	る	財	源	は	限	ら	れ	る	可	能	性	が	あ	る
	。	そ	の	た	め	、	コ	ス	ト	の				
	観	点	か	ら	、	財	源	が	限	ら	れ	る	状	況
	の	中	で	、	い	か	に	D	X	技				
	術	導	入	に	対	す	る	投	資	の	効	果	を	最
	大	限	に	発	揮	で	き	る	か	が				
	課	題	で	あ	る	。								
③	D	X	技	術	活	用	に	よ	る	災	害	復	旧	
	我	が	国	は	人	口	減	少	に	よ	り	、	2	0
	4	0	年	に	生	産	年	齢	人	口				
	が	約	2	割	減	少	す	る	見	込	み	で	あ	り
	、	そ	れ	に	伴	い	建	設	技	術				
	者	の	減	少	も	避	け	ら	れ	な	い	と	考	え
	ら	れ	る	。	し	か	し	、	災	害				
	が	発	生	し	た	場	合	に	は	、	限	ら	れ	た
	技	術	者	で	対	応	せ	ざ	る	を				
	え	な	い	。	そ	こ	で	、	省	人	化	の	観	点
	か	ら	、	い	か	に	災	害	復	旧				
	の	際	に	D	X	技	術	を	活	用	し	て	生	産
	性	を	向	上	さ	せ	て	い	く	か				
	が	課	題	で	あ	る	。							

令和6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) 最も重要な課題と解決策</u>																								
最も重要な課題は (1) ③ の D X 技術活用による災害復旧である。その理由は、人口減少時代では限られた技術者で生産性を向上させながら災害対応する必要があるためである。複数の解決策は次のとおり。																								
① <u>D X 技術を活用した被災状況把握、災害査定</u>																								
1点目は、D X 技術の活用による被災状況の把握、災害査定である。具体的には、複数の被災箇所に入ることなく、U A V が複数箇所を同時に調査するとともに、取得された画像から A I が被災の度合いを解析する。また、災害査定においては、ウェブ会議システムを活用し、遠隔で複数の被災箇所を短時間で査定するものである。このように、技術者が限られる中であつても、被災状況把握や災害査定を D X 技術で効率的に実施することにより、生産性を向上できると考える。																								
② <u>D X 技術による復旧工事の自動化</u>																								
2点目は、D X 技術の活用による復旧工事の自動化（オートメーション）化である。具体的には、1人のオペレーターが複数の I C T 建設機械を共通制御信号に基づき同時に操作する。また、鉄筋コンクリートの配筋における出来形計測については、A I が写真画像を自動解析し、鉄筋径や間隔を自動計測するなど、復旧工事における施工管理も自動化する。このように復旧工事を D X 技術で自動化することにより、生産性を																								

●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 事例06

<プラスポイント>

- 設問1の課題は、問題&問題分析→課題抽出のロジック構成になっており、内容も問題文にある人材・予算+技術の観点で妥当。
- 設問2の解決策のうち②③は妥当。①も内容そのものは妥当
- 設問3が二次リスクの位置付けになっている。

<マイナスポイント>

- 設問2の解決策①は災害後の復旧復興の話ではない。
- 設問3は避難者間での問題になっているのに対して、課題と解決策は復旧復興の担い手側の話なので、整合していない。
- 設問4は倫理の観点も持続可能性の観点もない。ほぼ得点できていないと思われる。

これで60点取れているのは正直驚きです。設問1の得点が高く、設問2はそこそこだ
と思うので、おそらく設問3であまり減点されていないことが原因かなと思います
が、60点ギリギリだと思います。

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	I	-	
------	---	---	--

← 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)	多	面	的	な	観	点	か	ら	み	た	課	題
①	技	術	面	か	ら	、	い	か	に	災	害	時
	全	国	各	地	で	未	曾	有	の	災	害	が
	数	多	く	発	生	し	、	今	後	も	何	
回	ト	ラ	フ	地	震	や	気	候	変	動	に	伴
	う	風	水	害	等	の	大	規	模	災	害	
が	懸	念	さ	れ	て	い	る	。	そ	の	対	策
	の	1	つ	と	し	て	、	D	X	の	取	
組	が	注	目	さ	れ	て	い	る	が	、	そ	の
	内	容	は	多	岐	に	わ	た	る	。	い	
か	に	、	災	害	対	策	と	し	て	効	果	的
	な	D	X	活	用	を	図	る	か	が	課	
題	で	あ	る	。								
②	人	材	面	か	ら	、	い	か	に	人	手	不
	足	の	中	で	取	組	を	推	進	す	る	
	か											
	人	口	減	少	・	高	齢	化	に	よ	り	、
	建	設	分	野	に	お	い	て	も	生	産	
体	制	の	確	保	が	困	難	な	状	況	に	あ
	る	。	特	に	、	D	X	分	野	に	お	
い	て	は	新	た	な	技	術	が	日	進	月	歩
	で	進	む	中	で	、	そ	う	い	っ	た	
技	術	に	対	応	で	き	る	人	材	の	確	保
	が	不	可	欠	で	あ	る	。	人	材	不	
足	の	中	で	、	い	か	に	D	X	活	用	し
	た	復	旧	・	復	興	の	取	組	を	進	
め	る	か	が	課	題	で	あ	る	。			
②	財	政	面	か	ら	、	い	か	に	財	源	不
	足	の	中	で	効	果	的	な	取	組	を	
	行	う	か	。								
	人	口	減	少	・	高	齢	化	や	コ	ロ	ナ
	渦	の	対	策	の	た	め	に	、	社	会	
保	障	費	等	が	増	大	し	、	建	設	投	資
	に	か	け	る	予	算	は	減	少	傾	向	
に	あ	る	。	復	旧	・	復	興	に	お	け	る
	D	X	活	用	は	、	そ	れ	自	体	が	
対	策	の	コ	ス	ト	カ	ッ	ト	を	期	待	で
	き	る	も	の	で	も	あ	る	が	、	初	
期	投	資	も	必	要	に	な	る	こ	と	か	ら
	、	い	か	に	財	源	不	足	の	中	で	
取	組	の	財	源	確	保	を	図	る	か	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

I-2 事例07

<プラスポイント>

- 設問1の課題は、問題&問題分析→課題抽出のロジック構成になっており、内容も問題文にある人材・予算の観点を含めて妥当な内容で高得点が取れていると思われる。
- 設問2の1つ目と2つ目の解決策は妥当。
- 設問3はデジタル技術活用に伴うリスクとして妥当。
- 設問4の倫理の観点は公共の安全で妥当。

<マイナスポイント>

- 設問2の解決策の1つ目と2つ目は一連の施策。
- 3つ目はむしろ課題の2つ目の解決策で、課題と解決策がねじれている。
- 設問3の解決策は教育もほしいところ。
- 設問4の持続可能性の観点は出題テーマに戻ってしまっていて、留意点としてはちょっと不適切。

マイナスポイントも散見されますが、致命的というほどではなく、設問1が高得点で、設問3もおおむねいいかなと思うので、トータルとしては60～65点程度取れていると思います。

令和 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	都市及び地方計画	
専門とする事項	市街地整備	

●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。
 （図表を用いて解答する場合を含む。）

(1)	復旧・復興のDXを推進するにあたっての課題
①	データ利活用（技術の観点）
DX推進には都市基盤や気象情報、地形、人流等の多くのデータが必要となるが、各分野で集積されたデジタルデータが上手く活用されていない。また、様々な形式での膨大なデジタルデータ集積により、分野間で効率的な連携が図れていない。いかに効率的にデータ集積・活用し連携させることで復旧・復興を迅速かつ効率的にすすめるかが課題である。	
②	技術者の確保（人材の観点）
災害に対しハード・ソフト両面において一体となった取り組みが重要であるが、激甚化・頻発化する自然災害に対し限られた人材で防災対策の向上は限界がある。復興まちづくりの知識を持つ人材の育成や省力化を実現するICT技術の活用が必要である。いかに技術者の確保を行うかが課題である。	
③	コストの確保（財政の観点）
防災・減災対策の高度化にあたって、新技術の導入や人材の確保等多くのコストが必要となる。限られた人員・予算の中で、いかに国や民間活力の支援導入を行い人材の確保・育成や先進技術の導入に対する負担軽減を行うかが課題である。	
(2)	最も重要と考える課題
復旧・復興を迅速に効率的かつ効果的に進めるためには蓄積された「データの連携・利活用」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

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。）

以下に解決策を示す。
① <u>インフラデータプラットフォームの構築</u>
調査⇒設計⇒施工⇒維持管理の各プロセスにてICT技術や3D等を用いデータ集積を行う。具体的には、調査段階ではBLK360等による3次元測量によるデータ集積、設計段階では都市の3Dデータ「プラトー」等を基盤に、BIM/CIMデータとの連携を図り効率的な3次元化、施工段階では設計の3次元データを活用し5Gによる遠隔・無人施工による現場の生産性、安全性向上、維持管理段階ではロボットやセンサーを用いた3次元点検データの取得。各段階での集積データを統合し、データプラットフォームの構築を行う。
② <u>国土交通データプラットフォームの構築</u>
建設、気象、交通等の各分野の集積データの統合、連携を行う。具体的には、「インフラデータプラットフォーム」「気象データ」過去の気象情報や予測情報等の集積データ活用による精度の高い気象予測による防災・減災の実現。人や車の流れ、物流を把握することとで次世代モビリティ等への活用実現。こららのデータを吸い上げ統合することで国土データプラットフォームの構築を行う。
③ <u>デジタル人材の確保</u>
デジタル人材育成のため、デジタル庁と地域・企業・大学の支援の元、デジタル人材育成プラットフォームを構築する。具体的にはオンライン教育や現場研修プ

●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。）

ロ	グ	ラ	ム	、	実	践	的	な	ケ	ー	ス	ス	タ	デ	ィ	プ	ロ	ラ	ム	の	実	施	に
よ	り	不	足	し	て	い	る	人	材	の	育	成	を	行	い	担	い	手	を	確	保	す	る
(	3	)	解	決	策	を	実	行	し	て	も	新	た	に	生	じ	う	る	リ	ス	ク		
	①	リ	ス	ク																			
D	X	推	進	に	お	い	て	は	平	常	時	の	情	報	蓄	積	、	災	害	時	で	は	迅
速	な	デ	ー	タ	共	有	に	は	多	大	な	デ	ー	タ	管	理	・	共	有	が	必	要	と
な	る	た	め	、	デ	ー	タ	プ	ラ	ッ	ト	フ	ォ	ー	ム	の	構	築	に	関	わ	る	重
要	な	集	積	デ	ー	タ	に	対	す	る	セ	キ	ュ	リ	テ	ィ	対	策	が	必	要	で	あ
る	。	多	く	の	デ	ー	タ	に	ハ	ッ	キ	ン	グ	な	ど	の	被	害	が	あ	っ	た	場
合	、	復	旧	に	時	間	を	要	し	迅	速	な	対	応	が	出	来	な	く	な	る	。	
	②	解	決	策																			
デ	ー	タ	共	有	サ	ー	バ	ー	に	階	層	を	設	け	セ	キ	ュ	リ	テ	ィ	強	化	を
図	る	。	具	体	的	に	は	、	国	土	交	通	省	職	員	の	み	が	ア	ク	セ	ス	可
能	な	デ	ー	タ	サ	ー	バ	ー	(	内	部	ス	ト	レ	ー	ジ	)	と	民	間	受	注	者
な	ど	が	ア	ク	セ	ス	で	き	る	サ	ー	バ	ー	(	外	部	ス	ト	レ	ー	ジ	)	に
分	け	、	バ	ッ	ク	ア	ッ	プ	や	セ	キ	ュ	リ	テ	ィ	強	化	を	行	う	。		
(	4	)	業	務	遂	行	に	あ	た	っ	て	の	留	意	点								
①	技	術	者	と	し	て	の	倫	理	：	D	X	推	進	に	は	膨	大	な	デ	ー	タ	活
用	や	集	積	・	連	携	に	伴	う	コ	ス	ト	が	必	要	と	な	る	。	コ	ス	ト	や
工	期	の	制	限	に	左	右	さ	れ	ず	公	益	と	公	衆	の	都	市	生	活	の	安	全
を	優	先	す	る	こ	と	が	重	要	。													
②	社	会	持	続	性	：	持	続	可	能	性	の	観	点	か	ら	D	X	推	進	を	行	
い	、	限	ら	れ	た	予	算	と	労	働	力	に	お	い	て	生	産	性	向	上	と	官	民
連	携	を	図	り	、	迅	速	か	つ	効	率	的	な	復	興	・	復	旧	の	環	境	整	備
に	資	す	る	必	要	が	あ	る	。														以
																							上

I-2 事例08

<プラスポイント>

- 設問1の課題が問題&問題分析→課題抽出のロジック構成になっており、内容も問題文にある人材・ 予算の観点で書いている。
- データプラットフォームやBIM/CIM、 i-Construction2.0といったキーワード的なものが多く出てくる。
- 設問3が将来のリスクになっており、設問4も倫理が公共の安全、持続性が環境の保全で書いてある。

<マイナスポイント>

- 採点に関係ないと思われる前書き部分が長々と書いてあり、紙面の無駄である。
- 課題が中小企業のDX支援といいながら、解決策は中朝企業にできるとは思えないものばかりで机上論になっている。
- 設問3が二次リスクとはいえない。また熟練者の技術継承といいながら新技術のDX研修をあげており、ロジックが整合していない。もしくは机上論である。

以上のことから60点ギリギリと思われるが、このように課題と解決策、新たなリスクとその対策が机上論・ロジック不整合でもA評価が取れていることから、

- ・コンピテンシーの求めるとおりの書き方をしているかどうか
- ・キーワードがいくつ拾えるか

といったことを機械的にチェックして採点しており、ロジックの妥当性などはあまり見ていない可能性があります。

大規模災害の発生後にインフラや建築物等の普及・復興までの取組を迅速かつ効率的に進めていけるようにためのDXの活用

1-2

問題番号		選択科目
答案使用枚数	枚目 枚中	専門とする事項

(1)	大規模災害の発生後の復旧・復興までの取組を進めるためのDXの活用にあたっての課題
	我が国の生産年齢人口は約6割で、減少傾向にある。建設業においてはその傾向は顕著で、限られた人的資源で大規模災害時における復旧・復興スピードを速めるには限界がある。そこで、建設作業の省人化・省力化を目的とした建設DXの活用が必要である。以下、建設DXの活用にあたっての課題を抽出する。
①	建設DX人材の確保（人材確保の観点）
	近年の建設業就業者の年齢構成は、55歳以上が約3割、29歳以下が約1割で、年齢層の非対称性が顕著である。高齢者就業者にとって建設DXの習得には時間的コストが多大に必要なことが想定される。そこで、完全週休二日制の導入や時間外労働時間の上限徹底等の働き方改革を推進し、働きやすい労働環境づくりを進めることで、デジタル人材も含めた多様な人材を確保することが課題である。
②	建設DX人材の育成（人材育成の観点）
	迅速な復旧作業を進めるにあたり、即戦力が求められる。一方、中小企業において建設DX人材の育成に投入できるコストは限られている。そこで、DX人材育成センター等の活用により、ハンズオンで建設DXの習得ができる環境整備が課題である。
③	建設DXの導入支援（新技術の普及・浸透の観点）
	近年、激甚化・頻発化する自然災害において、災害

●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

受験番号		技術部門
問題番号		選択科目：
答案使用枚数	枚目 枚中	専門とする事項：

か	ら	の	復	旧	ス	ピ	ー	ド	を	速	め	る	こ	と	が	重	要	で	あ	る	が	、	中			
小	企	業	に	お	い	て	は	無	人	化	施	工	建	機	や	ド	ロ	ー	ン	等	の	設	備			
導	入	コ	ス	ト	を	捻	出	で	き	な	い	。	そ	の	た	め	、	安	価	で	簡	便	な			
建	設	D	X	の	導	入	が	課	題	と	な	る	。													
(	2	)	最	も	重	要	と	考	え	る	課	題	と	そ	の	解	決	策						
	(	1	)	で	抽	出	し	た	課	題	の	う	ち	、	最	も	重	要	と	考	え	る	課	
題	は	「	③	建	設	D	X	の	導	入	支	援	」	で	あ	る	。	そ	の	理	由	は	、			
建	設	D	X	の	人	材	・	育	成	に	は	中	長	期	的	な	時	間	が	必	要	で	、			
復	旧	作	業	の	ス	ピ	ー	ド	を	上	げ	る	に	は	、	即	時	的	で	実	効	性	の			
高	い	建	設	D	X	の	導	入	支	援	の	優	先	順	位	が	高	い	た	め	で	あ	る	。		
以	下	、	こ	の	課	題	の	解	決	策	を	示	す	。												
①	デ	ー	タ	プ	ラ	ッ	ト	フ	ォ	ー	ム	の	活	用												
	現	在	、	国	土	交	通	省	で	は	国	土	交	通	デ	ー	タ	プ	ラ	ッ	ト	フ	ォ			
ー	ム	が	整	備	さ	れ	て	い	る	。	基	盤	情	報	や	国	土	地	理	院	地	図	等			
が	簡	便	に	入	手	で	き	る	。	こ	れ	ら	の	デ	ジ	タ	ル	情	報	と	B	I	M	/		
C	I	M	デ	ー	タ	を	連	動	さ	せ	、	復	旧	作	業	を	「	視	え	る	化	」	す	る		
こ	と	に	よ	り	、	復	旧	作	業	の	省	力	化	と	高	度	化	が	期	待	で	き	る	。		
②	I	C	T	施	工	の	活	用																		
	復	旧	作	業	の	ス	ピ	ー	ド	を	上	げ	る	に	は	、	i									
c	o	n	s	t	r	u	c	t	i	o	n	2	.	0	を	導	入	し	、	管	理	・	施	工	・	
ト	メ	ー	シ	ョ	ン	化	を	図	る	こ	と	が	解	決	策	と	し	て	挙	げ	ら	れ	る	。		
一	方	、	I	C	T	施	工	に	多	大	な	導	入	コ	ス	ト	が	必	要	で	あ	る	た	め	、	
S	I	P	・	B	R	I	D	G	E	等	の	研	究	開	発	プ	ロ	ジ	ェ	ク	ト	を	活	用	し	、
価	で	簡	便	な	建	設	D	X	の	開	発	を	支	援	す	る	。									
③	建	設	D	X	の	横	展	開																		

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

受験番号		技術部門
問題番号		選択科目：
答案使用枚数	枚目 枚中	専門とする事項：

	復	旧	作	業	の	ス	ピ	ー	ド	を	上	げ	る	に	は	、	実	効	性	の	高	い	建	
	設	技	術	を	導	入	す	る	こ	と	も	重	要	で	あ	る	。	そ	の	た	め	、		
	N	E	T	I	S	に	掲	載	さ	れ	て	い	る	先	行	事	例	や	イ	ン	フ	ラ	メ	ン
	ン	ス	大	賞	の	好	事	例	を	参	照	し	、	実	効	性	の	高	い	建	設	技	術	を
	横	展	開	す	る	。																		
	(3)	新	た	に	生	じ	う	る	リ	ス	ク	と	そ	れ	へ	の	対	策				
①	新	た	に	生	じ	う	る	リ	ス	ク														
	今	後	、	高	齢	の	建	設	業	就	業	者	の	大	量	退	職	が	見	込	ま	れ	る	
中	で	、	熟	練	就	業	者	が	O	J	T	で	培	っ	た	建	設	技	術	が	十	分	に	
世	代	に	継	承	さ	れ	る	か	が	懸	念	さ	れ	る	。									
②	リ	ス	ク	へ	の	対	応																	
	熟	練	就	業	者	が	培	っ	た	暗	黙	知	を	形	式	知	化	す	る	ナ	レ	ッ	ジ	
マ	ネ	ジ	メ	ン	ト	を	導	入	す	る	と	と	も	に	、	D	X	人	材	育	成	セ	ン	
タ	ー	に	お	い	て	も	建	設	技	術	を	習	得	で	き	る	よ	う	に	環	境	整	備	
を	行	う	。																					
	(4)	業	務	遂	行	に	当	た	り	必	要	と	な	る	要	件	・	留	意	点		
①	技	術	者	と	し	て	の	倫	理															
	災	害	対	応	と	い	う	国	民	の	生	命	や	経	済	活	動	に	直	結	す	る	業	
務	内	容	で	あ	る	こ	と	を	自	覚	し	、	公	衆	の	安	全	・	健	康	・	福	利	
を	最	優	先	事	項	と	し	て	業	務	を	遂	行	す	る	。								
②	社	会	の	持	続	性																		
	建	設	D	X	に	よ	り	ペ	ー	パ	ー	レ	ス	化	等	の	C	O	2	削	減	は	期	待
で	き	る	。	2	0	5	0	年	の	カ	ー	ボ	ン	ニ	ュ	ー	ト	ラ	ル	達	成	に	向	け
グ	リ	ー	ン	イ	ン	フ	ラ	の	導	入	等	C	O	2	吸	収	量	を	増	加	す	る	よ	う
環	境	負	荷	軽	減	に	も	配	慮	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。

I-2 事例09

<プラスポイント>

- 設問1の課題が問題&問題分析→課題抽出のロジック構成になっている。
- 課題の内容は、発災後のデジタル技術を活用した状況把握や復旧復興時の耐災害性の高いインフラ構築など、復旧復興の内容になっている。
- 設問2では、内容自体は妥当であり、i-Constructionやプラットフォームほか、キーワード的なものがある程度出てくる。
- 設問3が二次リスクになっているとともに、内容もデジタル技術に対するセキュリティという順当な内容。
- 設問4は倫理が公共の安全、持続性が環境の保全で、きわめて順当な内容になっている。

<マイナスポイント>

- 設問1の課題が、①はタイトルが内容と整合しておらず、②は防災減災の話で復旧復興という出題テーマから外れている。
- 課題が防災減災なので解決策も復旧復興ではなく防災減災の話をしていると解釈できるし、流域治水など復旧復興ではなく防災減災であろうという内容になっている。つまり出題テーマから外れていると判断できる。

最重要課題が出題テーマから逸脱しているため、「出題テーマから逸脱した時点でいっさい評価しない」であればA評価は取れていないと思われます。実際にはA評価が取れていることから、たとえロジック的に出題テーマから逸脱していたとして、それはそれでマイナス評価とした上で、内容の妥当性自体は見てくれて得点ももらえるのだらうと思われます。

氏名		解答問題回数	第 回	技術部門	建設部門
問題番号	I-2			選択科目	港湾及び空港
答案使用枚数	1 枚目 枚中			専門とする事項	港湾計画

○氏名、解答問題回（第1回 or 第2回）、問題番号、答案使用枚数、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。
(24字×25行=600字)

(1)	観 点 と 課 題																								
課 題 ①	: インフラの使い方の観点																								
	人口減少や少子高齢化が進み、若年層が急速に減少																								
	する中、建設産業における担い手不足も進行している。																								
	大規模災害発生後にドローン等を利用し、技術者の安																								
	全を確保しながらデジタル化による迅速な状況把握が																								
	課題である。																								
課 題 ②	: インフラの作り方の観点																								
	激甚化する災害を想定した粘り強い・強靱な建設物																								
	を制作する必要がある。作業の自動化や遠隔化技術の																								
	開発等を活用し、デジタル化による効率的な復旧・復																								
	興が課題である。																								
課 題 ③	: データの利活用の観点																								
	事前の防災・減災対策を進めていくうえで、これま																								
	でに蓄積しているデータの重ね合わせが必要である。																								
	デジタル化によるデータの新たな付加価値を生み出す																								
	ことが課題である。																								
(2)	最 も 重 要 と 考 え る 課 題 と 解 決 策																								
(1)	で抽出した課題の内、「課題③：データの利活																								
	用の観点からデジタル化による新たな付加価値を生み																								
	出す」が最も重要な課題と考える。建設分野では、こ																								
	れまで i-Construction のデータ蓄積もあり、インフラ																								
	分野とのDXの活用を進めることで、より一層の生産性																								
	向上や経済的効果に期待できる。解決策を以下に示す。																								

I-2 事例10

<プラスポイント>

- 設問1の課題が問題&問題分析→課題抽出のロジック構成になっている。
- 課題の内容は、発災後のデジタル技術を活用した復旧復興の内容になっている。③は事前復興だが、被災後の復旧復興に資する内容ではある。
- 設問2では、内容自体は妥当であるとともにi-Construction2.0の内容になっているので、キーワード的なものがある程度出てきて得点が期待できる。
- 設問3が二次リスクになっているとともに、内容も技術の空洞化で順当であり、対応策に資格制度をあげるなど具体性・実効性が評価できる。
- 設問4は倫理が公共の安全、持続性が環境の保全になっている。

<マイナスポイント>

- 設問1の課題は、災害復旧復興にDXを活用しようとしたときに何が課題になるかを聞いているのに、DX活用で解決できる課題をあげている。
- 設問4の内容が薄い。

「DXを活用しようとする」と聞かれているのに「DXを活用すれば解決する課題」をあげているということで出題テーマから逸脱しているともいえるのですが、それでもA評価は取れています。この答案はそれ以外に大きなマイナスポイントは無いことから、「出題テーマから逸脱したらその時点でアウト」なのではなく、その分はマイナスとして加点しないだけで、他のところでカバーすることも可能ということではないかなと思われまます。

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	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。
(図表を用いて解答する場合を含む。)

<u>1 . 迅速な復旧・復興における課題</u>																								
① ICTを活用した復旧作業の効率化																								
発災後に生産性の高いインフラ整備を行うことで、 迅速な復旧につながる。しかしながら、建設現場にお いては、労働集約型生産が中心であり、復旧までに時 間を要している。そのため、建設現場における生産性 向上の観点から、ICTを活用した復旧作業の効率化を 図る必要がある。																								
② 被災状況把握のオートメーション化																								
発災時に早期に被災状況を把握することで、迅速に 優先度に応じた復旧に着手できる。しかしながら、現 地確認や計測作業などを行なっており、道路寸断など が発生すると調査に時間を要している。そのため、災 害時の調査の観点から、被災状況把握のオートメーシ ョン化が必要である。																								
③ デジタルを活用した災害想定と復旧体制構築																								
災害発生前に災害想定を行い、それに対応した復旧 体制を構築することで、早期復旧につながる。しかし ながら、大規模災害が想定されていない地域など、災 害想定や対策など十分に行えていない。そのため、災 害対策の観点から、デジタルを活用して浸水域を想定 するなど災害想定と復旧体制構築を行う必要がある。																								
この辺までは埋めた																								
<u>2 . 重要課題と解決策</u>																								

●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。）

我が国は、激甚化災害に加えて担い不足も深刻なため、建設現場における生産性が重要である。そのため「ICTを活用した復旧作業の効率化」を最重要課題として、以下に解決策を示す。

① ICT建機による省人化施工

建設機械にGPSやセンサー、カメラなどを取り付け、オペレーターが指示やコントロールすることにより、無人化また遠隔操作による施工が可能となる。これにより、オペレーターが複数台の重機を操作でき、省人化につながる。

② デジタルを活用した施工管理

ドローンやレーザーにより、点群データを取得することによって3Dモデルと照合し、施工管理を行う。また、ミラーを持った作業者を自動追尾する測量機器を使用して計測することにより作業員の削減に繋げる。これらにより省人化を図ることによって、施工管理の生産性を向上させる。

③ リモート技術を活用した検査・検定

施工途中の検査や施工完了時の検定において、リモート技術を活用した検査・検定を行う。これにより、これまで現地に行っていた検定作業を事務所等で実施できるようになり、災害時の多く発生する検定作業を効率的に迅速に行うことが可能となる。

この辺までは埋めた

○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。）

この辺までは埋めた

3. 新リスクと解決策

上記解決策を実行して新たに生じるリスクは、ICT
 施工を推進することにより、ブラックボックス化や
 経験の場が消失することによる、若手技術者の技術力
 低下である。以下にその解決策を示す。

① OJTの推進

経験値や知識が豊富な先輩技術者が、若手技術者に
 対して技術や知識について教育を行うことで技術力の
 向上を図る。その際、机上だけでは技術力が身につく
 にくいいため、業務や現場作業を通じて教育を行う必要
 がある。

② 資格制度の充実

技術力の低下が懸念される技術に対して資格制度を
 設けることで、知識や技術力の向上を図る。

4. 業務遂行における必要要点・留意点

技術者倫理の観点

迅速な復旧を行うにあたっては、常に公衆の安全や
 健康に配慮し、地域経済の早期の立て直しのために、
 技術力や知識の向上に努めていく必要がある。

社会の持続性の観点

災害時にはゴミが大量発生することから、地球環境
 に配慮した分別やリサイクルを行なっていく必要がある。
 。

以上

問題Ⅱ-1（選択科目）

問題文およびA評価答案例

9-10 施工計画、施工設備及び積算【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 擁壁の種類の一つである補強土壁について，力学的な補強メカニズムを踏まえて概要を述べよ。また，補強土壁を急峻地形及び集水地形に適用する場合の留意点をそれぞれ説明せよ。

Ⅱ-1-2 「働き方改革を推進するための関係法律の整備に関する法律（平成30年法律第71号）」（いわゆる「働き方改革関連法」）による労働基準法の改正の概要について説明せよ。また，改正内容を踏まえた施工計画・積算上の留意点を2つ述べよ。

Ⅱ-1-3 令和5年3月の労働安全衛生規則改正で足場からの墜落防止措置が強化されたが，その概要について述べよ。また，高さ2m以上ある場所での施工に当たり，墜落災害の発生を防止するために施工計画に盛り込むべき安全対策について，検討の優先順位を踏まえ具体的な内容を2つ説明せよ。

Ⅱ-1-4 プレキャストコンクリート工法の採用に当たり期待される利点を述べよ。また，プレキャストコンクリートを用いた構造物の施工計画において，架設・設置に関する検討すべき内容を2つ具体的に説明せよ。

技術士第二次試験 答案用紙

受験番号								
問題番号	II-1-4							

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。（英数字及び図表を除く。）

1	.	プ	レ	キ	ャ	ス	ト	コ	ン	ク	リ	ー	ト	工	法	の	利	点				
(1-1) 技術者の力量による品質の差が出にくい プレキャストは現場作業が少ない為、経験が少ない 技術者でも仕上がりには差が出にくい。 (1-2) 工期短縮が可能 例えば、下部工であれば鉄筋工、型枠工、Co工等 が必要になるが、製品の場合はこれらが必要なく工期 短縮が可能となる。 (1-3) 天候等の影響を受けにくい 現場作業が短いことと、転校の影響を受ける作業が 少ないことから天候等の影響を受けず施工計画どおり 施工を進めることが出来る。																						
2	.	架	設	・	設	置	に	関	す	る	検	討	す	べ	き	内	容					
(2-1) クレーンの吊り位置の検討 クレーンでの吊り込みの際、部材の吊り位置の検討 が必要である。 なぜなら位置を誤ると応力から製品が曲がってしま う可能性もある。また、重心から大きく外れたところ を吊ると回転する等非常に危険な状況が発生する為で ある。 (2-2) 地耐力の確認 通常の構造物と同様設置の際は、地盤の地耐力の確 認が必要である。確認は載荷試験等で実施し地耐力が 不足している場合は地盤改良等で地耐力を確保する必 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

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	建設部門
選択科目	施工計画
専門とする事項	

問題番号	II - 1 - 4
------	------------

← 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 . プレキャストコンクリート工法の利点																																																																																																																																																																
利	点	の	1	つ	と	し	て	、	品	質	の	安	定	が	挙	げ	ら	れ	る	。	プ	レ	キ	ャ	ス	ト	製	品	は	、	屋	内	工	場	施	設	で	製	造	・	管	理	さ	れ	る	た	め	、	現	場	打	ち	構	造	物	と	比	較	し	て	、	強	度	、	耐	久	性	等	の	品	質	が	安	定	す	る	。																																																																																			
利	点	の	1	つ	と	し	て	、	工	程	短	縮	が	挙	げ	ら	れ	る	。	プ	レ	キ	ャ	ス	ト	製	品	は	、	現	場	打	ち	構	造	物	と	比	較	し	て	、	型	枠	組	立	、	配	筋	、	コ	ン	ク	リ	ー	ト	の	打	設	養	生	等	の	作	業	が	生	じ	な	い	た	め	、	工	程	を	短	縮	す	る	こ	と	が	可	能	と	な	る	。	ま	た	、	工	程	の	短	縮	は	施	工	管	理	の	省	力	化	に	つ	な	が	り	、	総	合	的	に	経	済	性	が	有	利	に	な	る	場	合	も	あ	る	。																													
2 . 施工計画における架設・設置に関する検討内容																																																																																																																																																																
吊	り	上	げ	・	設	置	の	際	は	、	揚	重	機	を	使	用	す	る	が	、	製	品	の	重	量	と	揚	重	機	の	性	能	を	事	前	に	検	討	し	、	適	切	な	機	種	の	選	定	、	配	置	箇	所	の	決	定	を	行	う	。	揚	重	機	の	配	置	箇	所	の	地	盤	が	軟	弱	な	場	合	は	、	敷	鉄	板	の	設	置	や	、	地	盤	改	良	等	を	検	討	す	る	必	要	が	あ	る	。	ま	た	、	吊	り	上	げ	～	設	置	の	際	は	、	製	品	が	周	辺	の	仮	設	物	や	構	造	物	に	接	触	し	て	角	欠	け	等	の	損	傷	が	生	じ	な	い	よ	う	、	施	工	計	画	を	検	討	す	る	。
プ	レ	ス	ト	レ	ス	の	導	入	時	は	、	計	測	機	器	を	用	い	て	、	所	定	の	プ	レ	ス	ト	レ	ス	が	導	入	で	き	て	い	る	こ	と	を	適	切	に	管	理	す	る	。	ま	た	、	シ	ー	ス	管	内	に	グ	ラ	ウ	ト	を	充	填	す	る	際	は	、	空	気	孔	等	を	配	置	し	、	適	切	に	充	填	を	行	う	。	グ	ラ	ウ	ト	充	填	不	足	は	、	供	用	中	に	シ	ー	ス	内	部	に	水	等	の	劣	化	因	子	が	浸	入	す	る	原	因	と	な	る	た	め	、	注	意	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

技術士第二次試験 APEC-semi 模擬答案用紙

受験番号	
問題番号	II-1-4

技術部門	建設
選択科目	施工計画、施工設備及び積算
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	.	プレキャストコンクリート工法で期待される利点
1	)	工期短縮
		プレキャストコンクリート工法で工場製品化するこ
		とにより、現場打ちコンクリートに比べて工期の短縮
		が期待できる。
2	)	人員削減
		現場打ちコンクリートでの足場、型枠、鉄筋、コン
		クリート打設、養生などの労働集約型作業が削減でき、
		人員削減につながる。
3	)	安全性向上
		現場打ちコンクリートに比べ、プレキャストコンク
		リート工法では足場上での作業を削減できるため、安
		全性が向上する。
2	.	施工計画における架設・設置で検討する内容
1	)	地耐力
		クレーンの走路やクレーン足場の地耐力を調査し、
		地耐力が不足している場合は敷鉄板、地盤改良を検討
		する。
2	)	クレーン規格
		プレキャストコンクリート部材の重量から定格荷重
		を考慮し、使用するクレーン規格を検討する。
		以上

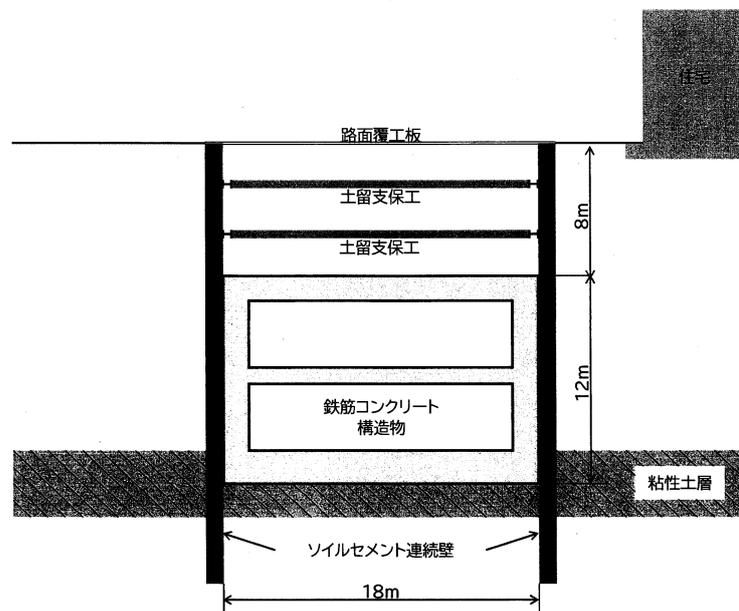
問題Ⅱ-2（選択科目）

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 市街地の道路下に鉄筋コンクリート構造物（幅18m×高さ12m×延長200m）を構築する工事において，地下水位が高く軟弱地盤のため，模式図のようにソイルセメント地下連続壁にて開削工事を行う計画としていた。地盤調査では掘削床付面付近に粘性土層の存在が確認されている。道路敷地内の地下埋設物や架空線については，すでに仮移設は完了しているものとする。本工事の担当責任者として下記の内容について記述せよ。

- (1) ソイルセメント地下連続壁構築中に追加地盤調査を実施したところ，事前の地盤調査では把握できていなかった被圧帯水層が粘性土層下部に確認され，盤ぶくれ対策を実施する必要性が生じた。考えられる対策を２つ挙げ，本工事の特性を踏まえてその特徴を２つの評価軸で比較せよ。
- (2) 上記の盤ぶくれ対策を実施のうえ，掘削作業に進むこととなった。地盤掘削時における周辺地盤の変状防止対策について，PDCAサイクルにおける計画段階（P）で考慮すべき事項を挙げ，計画実施後の検証段階（C）及び是正段階（A）でのそれぞれの具体的方策を述べよ。なお，是正段階（A）の回答に当たっては，検証段階（C）にて得られた結果が，当初の計画段階（P）の想定から逸脱していたことを前提とすること。
- (3) 施工ヤードの制約のため，発注者が別途発注した設備工事の施工業者と同一開口部にて揚重機１台を共用する必要性が生じた。利害関係者及び衝突する利害を挙げ，具体的にどのようにその利害を調整するかを説明せよ。



模式図

令和6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	施工計画、施工設備及び積算
専門とする事項	施工計画及び積算

●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も問題に特段の指示がある場合を除き同様とする。)

問題番号	II-2-1
------	--------

1.	盤ぶくれ対策 (2つ)	
<p>盤ぶくれは、掘削底面に被圧帯水層からの上向き浸透圧が作用することにより発生する。そのため、盤ぶくれ対策としては、浸透圧を軽減するための地下水排除工と地盤の密度を増加させるための掘削底面の地盤改良工が考えられる。評価は、周辺環境への影響と経済性の2つの評価軸で行う。周辺環境への影響としては、地下水排除工（ディープウェル工法）は、かま場を設けて地下水を強制排水する工法であり、周辺井戸の枯渇や周辺地盤の沈下等が発生する場合がある。地盤改良工は、周辺環境に直接影響はしないが、延長が200mと長いため、工期が長くなり、間接的な影響がある。次に、経済性については、地盤改良工は施工量の多さから、地下水排除工に比べて劣る。</p>		
2. 周辺地盤への変状防止対策について		
(1) 計画段階で考慮する事項		
<p>計画段階では、周辺地盤への影響が発生した場合は、土留め支保工へのプレロードを行うこととし、周辺地盤の変状が確認できるよう、計測器を設置し自動的に変状値を集計できるようにする。</p>		
(2) 検証段階での具体的方策		
<p>検証段階では、周辺地盤の変状値が管理値を超えていることが確認されたため、土留め支保工へのプレロードを行い、地盤掘削を一時中断する。また、変状が延長200mに渡り発生しているか、部分的に発生して</p>		

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	II-2-1		選択科目
答案使用枚数	枚目	枚中	専門とする事項

(1)	考	え	ら	れ	る	対	策	と	、	評	価												
①	考	え	ら	れ	る	対	策																
	掘	削	底	版	部	の	地	盤	改	良	の	実	施	と	、	ソ	イ	ル	セ	メ	ン	ト	連
	壁	の	根	入	長	増	加	を	挙	げ	る	。											
②	2	つ	の	評	価	軸	で	の	比	較													
	工	程	面	と	効	果	面	に	お	い	て	2	つ	の	対	策	を	比	較	・	検	討	す
	る	。	工	程	面	に	お	い	て	は	、	一	般	的	に	新	し	い	工	種	を	追	加
	施	す	る	よ	り	、	既	存	の	工	種	の	数	量	・	仕	様	変	化	を	実	施	し
	方	が	有	利	で	あ	る	こ	と	か	ら	、	ソ	イ	ル	セ	メ	ン	ト	連	壁	の	根
	長	増	加	が	優	位	で	あ	る	と	評	価	さ	れ	る	。	効	果	の	面	で	は	、
	被	圧	帯	水	層	の	位	置	や	規	模	な	ど	が	不	明	確	で	あ	る	こ	と	な
	ど	か																					
	ら	、	掘	削	底	版	部	の	地	盤	改	良	が	優	位	で	あ	る	と	評	価	さ	れ
	る	。																					
(2)	地	盤	掘	削	時	に	お	け	る	変	状	防	止	対	策	の	評	価					
(P)	計	画	段	階	：	解	析	を	行	っ	て	、	掘	削	時	の	地	表	面	・	地	盤	
	の	沈	下	量	を	算	出	す	る	。	周	辺	家	屋	、	道	路	に	有	害	な	影	響
	を	及	ぼ	さ	な	い	掘	削	計	画	と	す	る	。	(	こ	こ	多	分	何	か	違	う
	。)																					
(C)	検	証	段	階	：	得	ら	れ	た	解	析	結	果	を	元	に	、	道	路	管	理		
	者	と	協	議	を	行	い	、	管	理	基	準	値	の	設	定	と	、	地	表	面	測	量
	の	実	施	箇	所	、	頻	度	を	決	定	す	る	。	ま	た	、	影	響	範	囲	と	な
	り	う																					
	る	周	辺	家	屋	の	事	前	家	屋	調	査	を	実	施	す	る	。					
(A)	是	正	段	階	：	想	定	し	て	い	た	変	状	よ	り	も	大	き	な	変	状		
	が	あ	っ	た	際	に	は	、	発	注	者	・	道	路	管	理	者	へ	速	や	か	に	
	報	告																					
	す	る	。	掘	削	箇	所	の	崩	落	が	生	じ	な	い	よ	う	、	必	要	に	応	じ
	て																						
	周	辺	地	盤	の	地	盤	改	良	、	火	打	ち	の	設	置	な	ど	の	土	留	め	の
	補																						
	強	等	、	対	策	を	講	ず	る	と	と	も	に	、	計	測	機	器	な	ど	を	追	加
	設																						

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	枚目	枚中	専門とする事項										

置	す	る	。	ま	た	、	沈	下	量	の	想	定	値	に	誤	り	が	無	か	っ	た	か	を	
再	度	検	証	し	、	掘	削	計	画	を	見	直	す	。										
(	3	)	利	害	関	係	者	及	び	衝	突	す	る	利	害									
①	設	備	工	事	の	施	工	業	者	と	の	間	に	お	い	て	、	揚	重	機	の	使	用	
タ	イ	ミ	ン	グ	に	お	い	て	衝	突	す	る	可	能	性	が	あ	る	た	め	、	週	間	
や	月	間	工	程	の	共	有	で	ク	リ	テ	ィ	カ	ル	パ	ス	を	た	が	い	に	把	握	
す	る	こ	と	、	前	も	っ	て	当	日	の	作	業	ス	ケ	ジ	ュ	ー	ル	や	資	機	材	
搬	出	入	の	タ	イ	ミ	ン	グ	な	ど	を	共	有	す	る	。	情	報	の	共	有	に	は	
メ	ー	ル	や	書	面	な	ど	を	利	用	す	る	。	ま	た	、	揚	重	機	の	リ	ー	ス	
代	、	燃	料	費	、	オ	ペ	レ	ー	タ	ー	の	人	件	費	の	支	払	い	の	割	合	に	
つ	い	て	衝	突	す	る	可	能	性	が	あ	る	。	予	め	、	費	用	負	担	率	を	使	
用	料	や	揚	重	回	数	な	ど	に	よ	っ	て	決	め	る	こ	と	を	互	い	に	合	意	
し	、	目	に	見	え	る	形	で	の	集	計	実	施	と	支	払	額	の	決	定	を	す	る	
②	発	注	者	と	の	間	に	お	い	て	、	工	期	に	関	す	る	衝	突	が	起	こ	る	
可	能	性	が	あ	る	。	設	備	工	事	の	施	工	業	者	と	の	兼	ね	合	い	で	、	
工	事	の	進	捗	に	支	障	を	来	し	、	想	定	し	て	い	た	進	捗	が	確	保	で	
き	ず	に	工	程	遅	延	に	繋	が	る	リ	ス	ク	が	あ	る	こ	と	を	予	め	発	注	
者	に	伝	え	る	と	と	も	に	、	実	際	に	作	業	が	中	止	・	中	断	し	た	日	
数	や	時	間	な	ど	を	集	計	し	、	工	期	延	伸	の	協	議	を	行	う	。	ま	た	
発	注	者	と	の	協	議	は	、	必	要	に	応	じ	て	設	備	工	事	の	施	工	業	者	
に	も	同	席	し	て	も	ら	い	、	3	者	会	議	と	す	る	。							
(	実	際	は	残	り	2	行	ま	で	か	け	た	と	思	い	ま	す	。	(	2	)	の	ポ	リ
ユ	ー	ム	が	も	っ	と	あ	っ	た	気	が	し	ま	す	が	、	忘	れ	て	し	ま	い	ま	
し	た	。)																						

選択科目 II-2-1

市街地の道路下に鉄筋コンクリート構造物（幅 18m×高さ 12m×延長 200m）を構築する工事において、地下水位が高く軟弱地盤のため、模式図のようにソイルセメント地下連続壁にて開削工事を行う計画としていた。地盤調査では掘削床付面付近に粘性土層が確認されている。道路敷地内の地下埋設物や架空線については、すでに仮移設は完了しているものとする。本工事の担当責任者として下記の内容について記述せよ。

- (1)ソイルセメント地下連続壁構築中に追加地盤調査を実施したところ、事前の地盤調査では把握できていなかった被圧帯水層が粘性土層下部に確認され、盤ぶくれ対策を実施する必要が生じた。考えられる対策を2つ挙げ、本工事の特性を踏まえてその特徴を2つの評価軸で比較せよ。
- (2)上記の盤ぶくれ対策を実施のうえ、掘削作業に進むことになった。地盤掘削時における周辺地盤変状防止対策について、P D C Aサイクルにおける計画段階（P）で考慮すべき事項、計画実施後の検証段階（C）及び是正段階（A）でのそれぞれの具体的方策を述べよ。なお、是正段階（A）の回答に当たっては、検証段階（C）にて得られた結果が、当初の計画段階（P）の想定から逸脱していたことを前提とすること。
- (3)施工ヤードの制約のため、発注者が別途発注した設備工事の施工業者と同一開口部にて揚重機1台を共有する必要が生じた。利害関係者及び衝突する利害を挙げ、具体的にどのようにその利害を調整するか説明せよ。

(1)	盤	ぶ	く	れ	対	策																	
①	ソ	イ	ル	セ	メ	ン	ト	地	下	連	続	壁	の	根	入	れ	長	さ	の	変	更		
	ソ	イ	ル	セ	メ	ン	ト	地	下	連	続	壁	を	ま	だ	施	工	し	て	い	な	い	
囲	に	つ	い	て	は	、	ソ	イ	ル	セ	メ	ン	ト	地	下	連	続	壁	の	根	入	れ	
さ	を	変	更	し	て	、	被	圧	帯	水	層	の	下	の	不	透	水	層	ま	で	根	入	
長	さ	を	伸	ば	す	こ	と	に	よ	り	、	掘	削	底	面	の	粘	性	土	層	に	上	
き	の	浸	透	圧	が	作	用	す	る	こ	と	を	防	止	す	る	。						
②	掘	削	底	面	の	地	盤	改	良														
	ソ	イ	ル	セ	メ	ン	ト	地	下	連	続	壁	の	施	工	が	完	了	し	て	い	る	
囲	に	つ	い	て	は	、	掘	削	底	面	の	粘	性	土	層	を	地	盤	改	良	す	る	こ
と	で	有	効	重	量	を	増	加	さ	せ	、	上	向	き	の	浸	透	圧	に	対	し	て	
抗	さ	せ	る	。	地	盤	改	良	は	路	面	覆	工	上	か	ら	行	い	、	高	圧	噴	
攪	拌	工	法	を	採	用	し	て	、	セ	メ	ン	ト	系	の	改	良	材	を	使	用	す	る
こ	と	が	効	果	的	で	あ	る	。														
(2)	地	盤	掘	削	時	に	お	け	る	周	辺	地	盤	変	状	防	止	対	策				
①	計	画	段	階																			
	掘	削	・	土	留	支	保	工	の	施	工	ス	テ	ッ	プ	を	考	慮	し	た	土	留	
の	構	造	解	析	を	行	い	、	土	留	壁	の	変	位	量	を	算	出	す	る	こ	と	で
土	留	壁	背	面	の	沈	下	量	を	予	測	し	、	そ	れ	が	周	辺	地	盤	に	与	え
る	影	響	に	つ	い	て	検	討	す	る	。	ま	た	、	掘	削	に	伴	い	地	下	水	位
が	低	下	す	る	と	周	辺	地	盤	が	圧	密	沈	下	を	起	こ	す	た	め	、	観	測
井	を	設	置	し	て	地	下	水	位	の	推	移	を	確	認	す	る	。					
②	検	討	段	階																			
	土	留	壁	の	芯	材	に	設	置	し	た	変	位	計	や	応	力	計	の	数	値	が	

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

受験番号		技術部門	建設	部門
問題番号		選択科目 施工計画施工設備及び積算科目		
答案使用枚数	枚目	枚中		
		専門とする事項 施工計画・施工管理		

○受験番号、答案使用枚数、選択科目及び専門とする事項の欄は必ず記入すること。

画	段	階	で	算	出	し	た	値	よ	り	過	度	に	大	き	く	な	っ	て	い	な	い	か	
を	確	認	す	る	。	ま	た	、	周	辺	地	盤	の	定	期	的	な	水	準	測	量	を	実	
施	す	る	こ	と	で	、	周	辺	地	盤	の	沈	下	量	を	確	認	す	る	。	掘	削	に	
伴	う	地	下	水	位	の	推	移	を	観	測	井	で	常	時	確	認	す	る	。				
③	是	正	段	階																				
	土	留	壁	に	過	度	な	変	位	が	生	じ	、	土	留	壁	背	面	の	沈	下	が	生	
じ	た	場	合	に	は	、	土	留	支	保	工	の	段	数	を	増	や	し	た	り	、	盛	替	
梁	を	設	置	す	る	な	ど	の	対	策	を	行	う	。	掘	削	に	伴	う	地	下	水	位	
の	急	激	な	低	下	が	生	じ	た	場	合	は	、	土	留	壁	面	か	ら	湧	水	が	発	
生	し	て	い	る	可	能	性	が	あ	る	の	で	、	薬	液	注	入	工	法	な	ど	で	止	
水	対	策	を	行	う	。																		
(	3	)	利	害	関	係	者	及	び	衝	突	す	る	利	害	と	そ	の	調	整	方	法		
	利	害	関	係	者	と	し	て	、	道	路	利	用	者	、	道	路	管	理	者	、	交	通	
管	理	者	、	設	備	工	事	の	施	工	業	者	を	挙	げ	る	。	衝	突	す	る	利	害	
と	し	て	、	道	路	利	用	者	、	道	路	管	理	者	、	交	通	管	理	者	か	ら	は	、
工	期	短	縮	に	よ	る	道	路	規	制	の	早	期	解	放	が	望	ま	れ	る	。	設	備	
施	工	業	者	と	は	揚	重	機	の	共	同	使	用	に	よ	る	作	業	効	率	の	低	下	
が	挙	げ	ら	れ	る	。																		
	利	害	調	整	方	法	と	し	て	、	工	事	を	昼	夜	で	行	う	こ	と	で	、	本	
工	事	と	設	備	工	事	を	作	業	時	間	帯	で	区	分	す	る	こ	と	に	よ	り	作	
業	の	効	率	化	を	図	り	、	工	期	を	短	縮	す	る	。	資	機	材	の	搬	入	な	
ど	が	あ	る	こ	と	を	考	え	る	と	、	隔	週	で	昼	勤	と	夜	勤	を	入	れ	替	
え	、	本	工	事	と	設	備	工	事	側	と	で	不	公	平	が	生	じ	な	い	よ	う	に	
す	る	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

技術士第二次試験 APEC-semi 模擬答案用紙

受験番号	
問題番号	II-2-1

技術部門	建設
選択科目	施工計画、施工設備及び積算
専門とする事項	

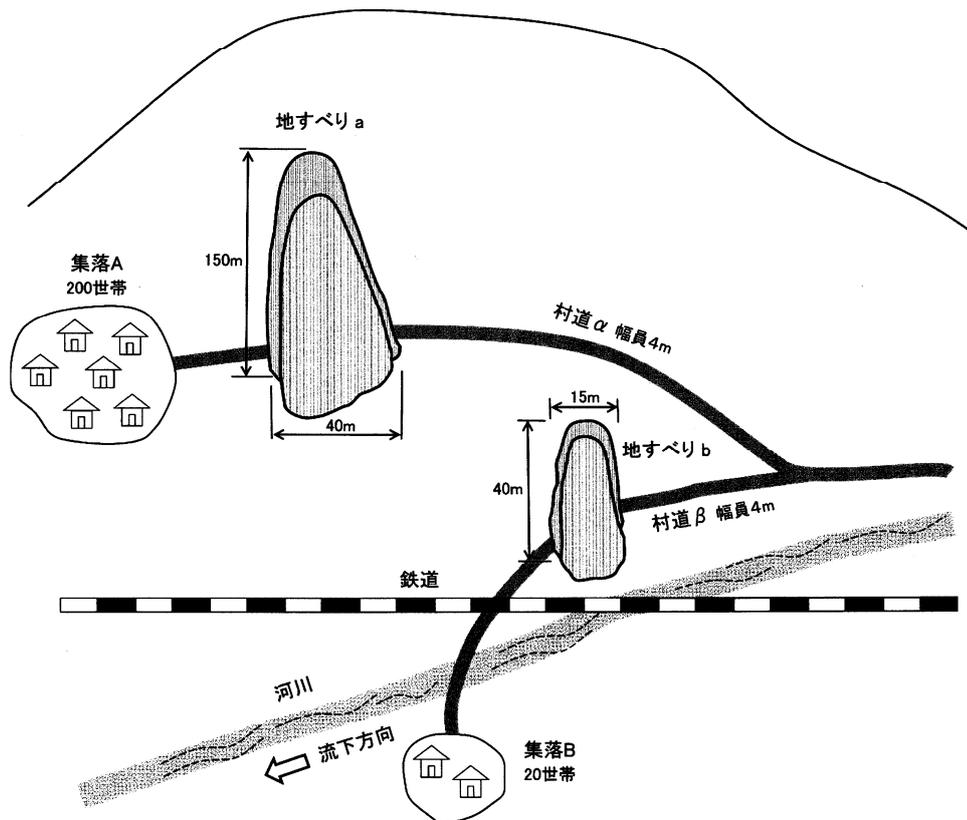
※

○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	．	考	え	ら	れ	る	対	策	と	特	徴	の	比	較
1	)	考	え	ら	れ	る	対	策						
		考	え	ら	れ	る	対	策	は	、	地	盤	改	良
		と	地	下	水	位	低	下	工	法	で			
		あ	る	。										
①		地	盤	改	良	(	深	層	混	合	処	理	工	法
		主	と	し	て	石	灰	や	セ	メ	ン	ト	系	の
		改	良	材	を	地	中	に	供	給	し	、		
		原	土	と	攪	拌	混	合	し	て	化	学	的	に
		安	定	処	理	土	を	形	成	す	る	工		
		法	。											
②		地	下	水	位	低	下							
		ウ	ェ	ル	な	ど	に	よ	り	地	下	水	を	く
		み	上	げ	、	地	盤	の	地	下	水			
		位	を	低	下	す	る	工	法	。				
2	)	特	徴	の	比	較								
①		鉄	筋	コ	ン	ク	リ	ー	ト	構	造	物	の	沈
		下												
		地	盤	改	良	で	は	、	鉄	筋	コ	ン	ク	リ
		ー	ト	構	造	物	の	沈	下	が	抑			
		制	で	き	る	が	、	地	下	水	位	低	下	工
		法	で	は	沈	下	は	抑	制	で	き	な		
		い	。											
②		土	留	め	壁	背	面	土	砂	の	沈	下		
		地	盤	改	良	で	は	、	掘	削	底	面	へ	の
		土	留	め	壁	背	面	土	砂	の	流			
		出	が	防	げ	る	た	め	、	住	宅	の	沈	下
		を	抑	制	す	る	こ	と	が	で	き	る		
		が	、	地	下	水	位	低	下	工	法	で	は	間
		隙	水	圧	の	減	少	に	よ	り	地	盤		
		沈	下	が	生	じ	る	お	そ	れ	が	あ	る	。
2	．	各	段	階	で	の	具	体	的	方	策			
1	)	計	画	段	階	で	考	慮	す	べ	き	事	項	
		地	盤	沈	下	の	お	そ	れ	が	あ	る	こ	と
		か	ら	、	計	測	管	理	を	計	画			
		す	る	。	管	理	基	準	値	を	あ	ら	か	じ
		め	定	め	て	、	そ	れ	を	超	え	た		

Ⅱ-2-2 大雨の影響により2か所で地すべりが発生し、集落へ通じる村道が通行不能となったため、模式図のように2つの集落が孤立した。村道付近を走る鉄道及び河川には今のところ地すべりの影響は及んでいないが、小雨がまだ継続している。地すべりの対策責任者として下記の内容について記述せよ。

- (1) 被害拡大防止のため、種々の調査に先立って喫緊に必要なと考えられる応急対策を2つ挙げ、その特徴を2つの評価軸で比較せよ。
- (2) 雨が上がり、各種調査結果等をもとに地すべりの収束を確認した。安全に応急復旧工事を行うため、PDCAサイクルにおける計画段階（P）で考慮すべき事項を挙げ、計画実施後の検証段階（C）及び是正段階（A）でのそれぞれの具体的方策を述べよ。なお、是正段階（A）の解答に当たっては、検証段階（C）にて得られた結果が、当初の計画段階（P）の想定から逸脱していたことを前提とすること。
- (3) 調達できる人員や重機台数が限られているため、何れか一方の地すべりの応急復旧工事を先行して実施することになった。利害関係者及び衝突する利害を挙げ、具体的にどのようにその利害を調整するかを説明せよ。



模式図

技術士第二次試験 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。（英数字及び図表を除く。）

1	.	地	す	べ	り	の	応	急	対	策	工												
(1-1)												すべり頭部の湧水侵入対策											
												すべり面に湧水等が侵入しないようにすべり頭部に側溝等を整備する。											
(1-2)												水抜きパイプによる排水対策											
												すべり面の水は速やかに排除する必要があるため、水抜きパイプを使い排水する。											
(1-1)												と(1-2)は連動しており湧水の侵入が減れば水抜きからの排水量も減る。											
2	.	応	急	復	旧	工	事	時	の	検	討	内	容										
(2-1)												計画段階											
												抑制工を実施する。抑制工とは地面が動く要因を排除して動きを止める工法である。											
												具体には、集水井や水抜ボーリングを施工する。施工にあたりボーリングを実施しすべり面の深さを確認し、集水井の深さや水抜ボーリング本数等を決める必要がある。											
(2-2)												検証段階											
												抑制工を実施した後ひずみ計を設置し変動を調査する。											
												変動がみられない場合は経過観察を変動がみられる場合は、次の対策工に進む。											
(2-3)												是正段階											
												抑止工を実施する。抑止工とは地盤とすべり面を物理的に動かないように固定する工法である。											

●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 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。)

	具	体	に	は	、	ア	ン	カ	ー	工	や	鋼	管	矢	板	工	の	実	施	で	あ	る	。
	地	す	べ	り	対	策	工	は	、	地	山	の	変	動	を	見	な	が	ら	抑	制	工	か
ら	順	次	整	備	を	進	め	て	く	も	の	で	あ	る	。								
3	.	応	急	復	旧	工	事																
	応	急	復	旧	工	は	、	地	す	べ	り	b	か	ら	開	始	す	る	。				
	な	ぜ	な	ら	、	重	要	交	通	網	で	あ	る	鉄	道	が	近	接	に	あ	る	こ	と
と	、	次	期	降	雨	で	地	す	べ	り	が	滑	動	し	河	道	を	閉	塞	し	て	し	ま
う	可	能	性	が	あ	る	た	め	で	あ	る	。											
	集	落	A	に	は	、	上	記	施	工	順	序	の	説	明	と	、	地	す	べ	り	a	
の	土	砂	の	上	に	徒	歩	で	移	動	で	き	る	道	を	付	け	て	全	世	帯	退	去
(	一	時	避	難	)	の	提	案	を	す	る	。											
	地	す	べ	り	a	は	施	工	規	模	も	大	き	く	対	策	時	間	が	か	か	る	
た	め	そ	の	間	通	行	が	出	来	な	い	こ	と	か	ら	そ	の	提	案	を	す	る	。
	提	案	時	に	は	、	自	治	会	長	等	の	ス	テ	ー	ク	ス	ホ	ル	ダ	ー	と	話
し	合	い	を	進	め	あ	る	程	度	の	方	向	が	見	え	て	き	た	ら	、	地	元	説
明	会	を	開	く	等	の	丁	寧	な	対	応	が	必	要	で	あ	る	。					

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	建設部門
選択科目	施工計画
専門とする事項	

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。

1 . 応 急 対 策 の 特 徴 と 評 価																								
応 急 対 策 ① 抑 え 盛 土																								
地 滑 り 先 端 部 に 盛 土 を 施 工 し 、 盛 土 の 自 重 に よ っ て																								
地 滑 り の 進 行 を 防 ぐ 。																								
一 な に か も う 一 言 書 い た 一																								
応 急 対 策 ② 大 型 土 の う																								
地 滑 り 先 端 部 に 大 型 土 の う を 積 み 重 ね て 配 置 し 、 土																								
の う の 自 重 に よ っ て 、 地 滑 り の 進 行 を 防 ぐ 。																								
対 策 の 比 較																								
施 工 性 の 観 点 か ら 、 土 砂 は す で に 道 路 を 横 断 し て 斜																								
面 に 流 れ 込 ん で い る こ と か ら 斜 面 で の 作 業 に な り 、 抑																								
え 盛 土 が 有 利 と 考 え る 。 大 型 土 の う の 設 置 に 必 要 な 揚																								
重 機 の 搬 入 は 難 し い と 考 え る 。																								
経 済 性 の 観 点 か ら 、 大 型 土 の う は 土 の う 袋 の 調 達 、																								
土 の う 製 作 ス ペ ー ス の 確 保 等 が 必 要 で あ る た め 、 被 害																								
範 囲 の 形 状 に 合 わ せ た 施 工 が 可 能 な 抑 え 盛 土 が 有 利 と																								
考 え る 。																								
2 . 応 急 復 旧 工 事 を 行 う 際 の P D C A サ イ ク ル																								
計 画 段 階 は 、 U A V 測 量 や レ ー ザ プ ロ フ ァ イ ラ 等 を 活																								
用 し た 3 D モ デ ル を 作 成 し 、 土 砂 の 撤 去 範 囲 、 擁 壁 や																								
鋼 製 矢 板 等 の 施 工 範 囲 や 形 状 の 設 計 を 行 う 。																								
検 証 段 階 で は 、 土 砂 撤 去 中 に 地 滑 り 面 や 崩 壊 し た 土																								
砂 か ら 漏 水 が 生 じ て い な い こ と 、 斜 面 上 方 か ら の 落 石																								
や 転 石 の 有 無 等 を 確 認 し な が ら 施 工 を 進 め る 。																								
是 正 段 階 で は 、 土 砂 撤 去 中 に 新 た な 漏 水 が 生 じ た と																								

●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

問題Ⅲ（選択科目）

問題文およびA評価答案例

9-10 施工計画、施工設備及び積算【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 建設業が持続的に発展していくためには，建設工事従事者の処遇改善や働き方改革の取組を推進していくことで，新規入職を促進し，将来の担い手の確保・育成を図っていくことが不可欠である。同時に，建設業を取り巻く昨今の厳しい環境変化に的確に対応しつつ，適正な請負契約の下で円滑に建設工事が実施される環境づくりも極めて重要である。

このような状況を踏まえ，施工計画，施工設備及び積算分野の技術者としての経験と知見に基づき，以下の問いに答えよ。

（1）建設工事従事者への適切な水準の賃金支払いを進めるに当たり，投入できる人員や予算に限りがあることを前提に，多面的な観点から3つの課題を抽出し，それぞれの観点を明記したうえで，課題の内容を具体的に示せ。（*）

（*）解答の際には必ず観点を述べてから課題を示せ。

（2）前問で示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，専門技術用語を交えて示せ。

（3）前問（2）で示した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。

技術士第二次試験 模擬答案用紙

受験番号									
問題番号	III-1								

技術部門	建設部門
選択科目	施工計画、施工設備及び積算
専門とする事項	施工計画

※

○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.	多面的な観点からの課題
	(1) 適切な請負契約
	工事を受注する目的で過度な低い見積もりで入札した場合、受注後に利益が確保できず十分な賃金を支払う原資が確保できない。また、多重下請契約を行った場合、直接技能労働者へ渡る賃金水準が減少する懸念がある。適切な受注環境整備の観点から、入札における最低落札金額の設定や、労働者へ支払う賃金を契約書に記載する表面保証等により、適切な請負契約を締結することが課題である。
	(2) 技術に対する適切な評価
	建設業の技能労働者は四十代で賃金が最も高く、体力のピークが賃金のピークとなっており、技術力や経験を考慮した賃金支払いがされるべきである。技術力を適正に評価した賃金水準の観点から、CCUS等を活用して就労履歴や保有資格を見える化し、技術力に見合った賃金水準を支払うことが課題である。
	(3) 生産性向上
	建設業は一品受注生産という特徴があり、他産業に比べ生産性が低い。工事で十分な利益が確保できなければ建設工事従事者へ十分な賃金支払いができない。工事利益確保の観点で、AI・IoT技術などを利用したDXやその他の手法を用いて建設現場の生産性を向上させることが課題である。
2.	複数 of 解決策 (1.(3)について)

●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。）

事	業	者	が	十	分	な	利	益	を	確	保	し	原	資	が	な	い	と	、	適	正	な		
賃	金	支	払	い	が	で	き	な	い	。	私	は	生	産	性	向	上	が	最	も	重	要	と	
考	え	、	以	下	に	解	決	策	を	示	す	。												
(2)	I	C	T	施	工																			
盛	土	・	切	土	の	際	に	、	I	C	T	建	機	に	3	次	元	デ	ー	タ	を	転	送	
し	、	マ	シ	ン	ガ	イ	ダ	ン	ス	、	マ	シ	ン	コ	ン	ト	ロ	ー	ル	に	よ	る		
I	C	T	施	工	を	行	う	こ	と	で	、	丁	張	の	設	置	や	、	建	設	重	機	の	手
元	作	業	員	が	不	要	と	な	る	た	め	省	力	化	と	な	る	。	ま	た	、	土	量	
の	出	来	高	測	量	は	ド	ロ	ー	ン	に	よ	る	点	群	測	量	で	実	施	す	る	こ	
と	で	測	量	時	間	の	時	短	と	な	り	生	産	性	が	向	上	す	る	。				
(2)	プ	レ	キ	ャ	ス	ト	コ	ン	ク	リ	ー	ト	活	用										
現	場	打	ち	コ	ン	ク	リ	ー	ト	の	場	合	、	打	設	か	ら	養	生	ま	で	多		
く	の	労	務	が	必	要	と	な	り	、	暑	中	コ	ン	ク	リ	ー	ト	、	寒	中	コ	ン	
ク	リ	ー	ト	の	場	合	は	更	に	養	生	に	多	く	の	労	働	力	が	必	要	と	な	
る	。	プ	レ	キ	ャ	ス	ト	コ	ン	ク	リ	ー	ト	を	利	用	す	る	こ	と	で	、	養	
生	が	不	要	と	な	り	工	程	短	縮	の	効	果	が	あ	る	。	ま	た	、	小	数	の	
労	務	で	身	体	的	負	担	が	少	な	い	業	務	の	た	め	、	多	様	な	人	材	を	
効	率	的	に	配	置	で	き	生	産	性	向	上	と	な	る	。								
(3)	B	I	M	/	C	I	M	活	用															
出	来	形	測	量	の	立	会	検	査	で	は	、	事	前	測	量	や	そ	の	準	備	に		
多	く	の	時	間	が	必	要	で	あ	る	。	モ	バ	イ	ル	の	L	i	d	a	r	ス	キ	ャ
に	よ	り	実	測	し	た	点	群	デ	ー	タ	を	出	来	形	測	量	の	デ	ー	タ	と	し	
て	デ	ジ	タ	ル	デ	ー	タ	で	検	査	を	行	う	こ	と	で	検	査	業	務	が	効	率	
化	す	る	。	ま	た	、	3	次	元	モ	デ	ル	と	地	形	デ	ー	タ	や	施	工	デ	ー	
タ	を	紐	づ	け	て	B	I	M	/	C	I	M	と	し	て	活	用	し	、	デ	ジ	タ	ル	ツ

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

受験番号		技術部門	建設	部門
問題番号		選択科目 施工計画施工設備及び積算科目		
答案使用枚数	枚目	枚中	専門とする事項 施工計画・施工管理	

○受験番号、答案使用枚数、選択科目及び専門とする事項の欄は必ず記入すること。

性	を	改	善	し	、	企	業	経	営	の	健	全	化	を	図	る	。	具	体	的	に	は	、	
イ	ン	フ	ラ	の	点	検	・	診	断	業	務	に	お	い	て	、	高	性	能	カ	メ	ラ	を	
搭	載	し	た	ド	ロ	ー	ン	や	A	I	画	像	診	断	、	非	破	壊	検	査	な	ど	を	
活	用	す	る	。	土	工	事	に	お	い	て	は	、	I	C	T	建	機	に	よ	る	マ	シ	
ン	ガ	イ	ダ	ン	ス	・	マ	シ	ン	コ	ン	ト	ロ	ー	ル	技	術	を	活	用	し	て	、	
オ	ペ	レ	ー	タ	が	出	来	形	を	確	認	し	な	が	ら	施	工	を	行	う	こ	と	で	
手	戻	り	を	無	く	す	。	こ	れ	ら	の	技	術	は	採	用	実	績	が	増	え	て	き	
て	お	り	、	コ	ス	ト	も	低	廉	化	し	て	い	る	こ	と	か	ら	、	利	用	コ	ス	
ト	を	上	回	る	生	産	性	向	上	を	図	る	こ	と	が	で	き	、	収	益	性	の	向	
上	に	寄	与	で	き	る	。																	
(	3	)	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	応	策																			
①	新	た	に	生	じ	う	る	リ	ス	ク														
	企	業	経	営	の	健	全	化	や	技	能	労	働	者	・	専	門	工	事	会	社	の	適	
正	な	評	価	が	促	進	さ	れ	た	場	合	、	優	秀	な	技	能	労	働	者	・	専	門	
工	事	会	社	が	都	市	部	の	大	規	模	で	請	負	金	額	も	大	き	い	工	事	に	
引	き	抜	か	れ	る	こ	と	に	よ	り	、	都	市	部	と	地	方	で	技	術	力	の	格	
差	が	生	じ	る	リ	ス	ク	が	あ	る	。													
②	リ	ス	ク	の	対	策																		
	今	ま	で	は	大	規	模	工	事	で	主	に	採	用	さ	れ	て	き	た	I	C	T	技	
術	な	ど	の	新	技	術	を	今	後	は	市	町	村	が	発	注	す	る	よ	う	な	小	規	
模	工	事	で	も	積	極	的	に	取	り	入	れ	る	。	そ	れ	に	よ	り	、	工	事	の	
収	益	性	を	高	め	る	こ	と	で	、	建	設	従	事	者	の	処	遇	改	善	を	実	現	
し	、	都	市	部	へ	の	人	材	流	出	を	防	止	す	る	こ	と	が	対	策	と	し	て	
挙	げ	ら	れ	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 答案用紙

受験番号							
問題番号	Ⅲ-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。（英数字及び図表を除く。）

1	.	建	設	工	事	従	事	者	へ	の	適	切	な	賃	金	の	為	の	課	題		
(1-1) 多層下請構造の解消																						
建設業は多層下請構造であることが問題である。																						
これは建設業が多く専門業者から構成され下請け業者が非常に多いことから、中間業者に支払われる中間経費が多額を占めそのしわ寄せが下請けに来ていることを示している。																						
中間経費の削減の観点から多層下請構造が課題である。																						
(1-2) 人件費の流用の禁止																						
資材価格の高騰を人件費を削減し捻出することに対応していることが問題である。																						
契約時以降の資材価格の上昇は、スライド契約変更等で対処するのが通常である。																						
しかし民間工事を中心に契約上スライド変更が出来ない契約もあり人件費を下げることで対応している実態がある。																						
適切な支払の観点から人件費を転嫁させないことが課題である。																						
(1-3) ダンピング対策の強化																						
いまだに元受けがダンピングをしていることが問題。																						
最低落札価格や低入札調査価格に入札額が集中する工種もあり、元受けの契約額自体が下請けの適切な人件費を見込むことが厳しい工事がある。																						

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。)

2	.	3	つ	の	課	題	の	う	ち	多	層	下	請	け	構	造	の	解	消	が	一	番	重	
要	と	考	え	る	。	そ	れ	に	対	す	る	解	決	策	を	以	下	に	示	す	。			
(2-1)		多能工の育成																						
問	題	解	決	に	は	、	多	能	工	の	育	成	が	必	要	で	あ	る	。					
多	能	工	と	は	、	複	数	の	工	種	に	対	応	で	き	る	技	術	者	の	こ	と		
で	あ	る	。																					
例	え	ば	、	橋	梁	下	部	工	で	、	型	枠	、	鉄	筋	、	C	o	打	設	の	一		
連	の	作	業	を	一	人	で	こ	な	せ	る	技	能	者	を	指	す	。						
多	能	工	が	増	え	る	こ	と	で	、	下	請	け	業	者	数	が	減	り	中	間	経		
費	が	低	減	さ	れ	、	合	わ	せ	て	多	様	な	能	力	を	持	つ	こ	と	か	ら	賃	
金	も	上	昇	す	る	。																		
作	業	毎	の	業	者	の	入	れ	替	わ	り	が	な	い	こ	と	か	ら	生	産	性	も		
上	が	る	。																					
多	能	工	が	配	置	さ	れ	る	こ	と	で	適	切	な	賃	金	支	払	い	が	可	能		
と	な	る	。																					
(2-2)		CCUSの活用																						
問	題	解	決	に	は	、	C	C	U	S	を	活	用	し	キ	ャ	リ	ア	に	対	し	て	適	
切	な	賃	金	の	支	払	を	行	う	こ	と	が	必	要	で	あ	る	。						
建	設	業	は	専	門	業	者	と	し	て	多	数	の	現	場	を	経	験	し	キ	ャ	リ		
ア	を	積	ん	で	い	く	こ	と	か	ら	能	力	評	価	よ	り	も	年	功	序	列	で	評	
価	さ	れ	る	こ	と	が	多	い	。															
し	か	し	本	来	賃	金	は	能	力	に	対	し	て	支	払	わ	れ	る	も	の	で	あ		
る	た	め	C	C	U	S	に	よ	り	今	ま	で	の	キ	ャ	リ	ア	や	資	格	取	得	、	講
習	会	参	加	の	状	況	等	を	み	え	る	化	し	支	払	い	に	反	映	し	て	い	く	
こ	と	で	、	賃	金	は	適	正	化	し	本	人	の	モ	チ	ベ	ー	シ	ョ	ン	に	も	繋	

●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6年度 技術士第二次試験答案用紙

受験番号	
問題番号	Ⅲ-1
答案使用枚数	1枚目/2枚中

技術部門	建設部門
選択科目	施工計画、施工設備及び積算
専門とする事項	市道の施工計画

※

○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) 適正な賃金支払いを進めるに当たっての課題																								
① 処遇改善の観点でいかに賃金原資を確保するか																								
建設業は、他産業と比較して賃金水準が低い状況にある。このため、入職者が減少し、逆に離職者が増加するという悪循環に陥っている。この状況が継続すると人手不足が進展し建設工事が施行困難となり将来の建設需要に対応できなくなる。そこで、建設需要に対応するためには、処遇改善の観点で、いかに賃金原資を確保するかが課題である。																								
② 契約の視点でいかに受発注者間の格差を是正するか																								
契約プロセスにおいて、発注者は現時点の積算基準や単価で予定価格を算出する。一方で、受注者は工事着手後に材料や人件費の価格変動のリスクを負うことが多い。リスクが顕在化した時の工事費の増額変更の手続きで発注者と受注者との間に認識の齟齬が発生している状況にある。このため、契約の視点で、いかに受発注者間の格差を是正するかが課題である。																								
③ 積算の観点でいかに非対称性を解消するか																								
受注者は、入札金額の積算に際して、工事中に発生する予備的経費の増額分を考慮する一方で。発注者は、請負代金の中に工事中のリスクを想定した予備的経費等を詳細に把握できない。このため、両者に情報の非対称性が発生している。このため、積算の観点でいかに両者の非対称性を解消するかが課題である。																								
(2) 最も重要と考える課題と解決策																								

令和6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。）

などして透明性を確保する。次に、下請業者への賃金の支払い状況や社会保険加入状況を施工体制とともに確認するシステムを構築する。これらの取組により、賃金の支払い実態の「見える化」がなされるため、賃金原資の確保につながる。

(3) 新たに生じるリスクと対策

① 新たなリスク

適正価格での賃金支払を担保すること、全体の公示価格が高騰し予算不足に陥る。特に、工事施工中に、労務費等のインフレスライドを実行した時に予算不足に陥ると、工事が中断を誘発し工期の遅延リスクが発生する。

② リスク対策

1) 発注計画の検討：工事発注に際して、発注規模を調整して予定価格の積算を行い、増額分の余力を残すことで予算不足になることを抑制する。

2) 債務負担行為での発注前倒し：翌年度予算を事前執行で工事発注を行い、増額分を翌年度予算で精算する取り組みを推進する。これにより、予算不足に陥ることなく計画通り工事を施行可能になる。

以上

技術士第二次試験 APEC-semi 模擬答案用紙

受験番号	
問題番号	Ⅲ-1

技術部門	建設
選択科目	施工計画、施工設備及び積算
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	適切な水準の賃金支払いを進めるための課題
1)	DXの推進
	建設産業は、現地屋外で単一品目生産を行う人手に頼る作業の多い労働集約型産業である。そのため、製造業などの他産業に比べ生産性は低い。しかし、建設工事従事者への適切な賃金支払いを進めるためには、予算に限りがあることから生産性を向上し施工費を削減することが必要である。よって、生産性の観点からDXの推進が課題である。
2)	請負契約の適正化
	建設業の生産労働者の年間平均所得は、令和4年度で417万円であり、全産業平均よりも15.5%低い。そのため、新規入職者を増加するには労働者への適正な賃金の行き渡りが必要である。しかし、工事契約において見積り段階での労務費が低すぎることや、原価割れ契約となることで適正な賃金が行き渡らない。よって、費用の観点から請負契約の適正化が課題である。
3)	重層下請け構造の改善
	建設業では、建設工事の高度化により専門的な作業が増加し施工体制が重層下請け構造となりやすい。そのため、下請け企業ごとに経費が必要となり、末端の下請け企業に経費が行き渡らない。それにより、下請け企業の利益が確保されず適切な水準の賃金が確保できない。よって、施策の観点から重層下請け構造の改善が課題である。

Ⅲ－２ 建設会社，建設コンサルタント，調査・測量会社等の建設関連企業は，自然災害が発生した直後からインフラ施設の管理者である国，自治体，民間企業等からの要請，指示，委託等を受け，インフラ機能の早期回復や被災影響の低減を図るうえで必要不可欠な役割を果たしている。今後，気候変動による災害の激甚化・頻発化が懸念されるなかで効果的に災害応急対策を実施するには，被災状況に応じて，利用可能な資源を適切に割り当てる等の調整・マネジメントを実施したうえで，適切な契約を行うことが極めて重要である。このような状況を踏まえ，施工計画，施工設備及び積算分野の技術者としての経験と知見に基づき，以下の問いに答えよ。

(1) 災害応急対策を実施するため，インフラ施設の管理者と建設関連企業が契約を締結するに当たり，投入できる人員や予算に限りがあることを前提に，多面的な観点から3つの課題を抽出し，それぞれの観点を明記したうえで，その課題の内容を具体的に示せ。(*)

(*) 解答の際には必ず観点を述べてから課題を示せ。

(2) 前問(1)で示した課題のうち，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，専門技術用語を交えて示せ。

(3) 前問(2)で示した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。

技術士第二次試験 APEC-semi 模擬答案用紙

受験番号	
問題番号	2024_III-2 再現

技術部門	建設部門
選択科目	
専門とする事項	施工計画

※

○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) 適切な水準の賃金支払いを進めるための課題

1) 生産性向上による利益確保

建設現場の生産性は、i-Constructionの取り組みで一定の効果が確認されている。しかし～

※ 実際は全て埋めた
 (控えをとる時間がなく、課題タイトルのみ控えた)

※ 解決策は i-Construction 2.0の内容を元に記述

そこで、生産性の観点から、いかに生産性を向上し利益を確保するかを課題として抽出する。

2) 適切な請負契約の締結

※ 実際は全て埋めた

そこで、適切契約の観点から、いかに適切な請負契約を締結するかを課題として抽出する。

3) 建設キャリアアップシステムの活用

※ 実際は全て埋めた

そこで、処遇改善の観点から、いかに建設キャリア

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。)

ア	ッ	シ	ス	テ	ム	を	活	用	す	る	か	を	課	題	と	し	て	抽	出	す	る	。				
<u>(2) 最も重要と考える課題とその解決策</u>																										
	最	重	要	課	題	は	、	「	生	産	性	向	上	に	よ	る	利	益	確	保	」	で	あ			
る	。	な	ぜ	な	ら	、	建	設	工	事	従	事	者	へ	の	適	切	な	水	準	の	賃	金			
支	払	い	の	た	め	に	、	最	も	重	要	と	考	え	る	た	め	で	あ	る	。					
<u>1) 施工のオートメーション化</u>																										
	私	は	、	こ	れ	ま	で	人	が	手	作	業	で	実	施	し	て	い	る	内	容	を	A			
や	デ	ジ	タ	ル	を	活	用	し	て	自	動	化	す	る	こ	と	が	重	要	と	考	え	る	。		
	な	ぜ	な	ら	、	建	設	現	場	で	は	技	術	者	の	下	、	施	工	計	画	を	作			
成	し	工	事	工	程	を	定	め	、	指	示	を	受	け	た	オ	ペ	レ	ー	タ	ー	が	建			
設	機	械	の	操	作	を	行	っ	て	お	り	、	非	効	率	な	た	め	で	あ	る	。				
	そ	の	た	め	、	一	人	で	複	数	台	の	機	械	操	作	や	設	計	・	施	工	の			
自	動	化	な	ど	、	施	工	の	オ	ー	ト	メ	ー	シ	ョ	ン	化	を	図	る	。					
	こ	れ	に	よ	り	、	生	産	性	向	上	に	よ	る	利	益	確	保	が	進	み	、	適			
切	な	水	準	の	賃	金	支	払	い	が	可	能	と	な	る	。										
<u>2) データ連携のオートメーション化</u>																										
	私	は	、	デ	ジ	タ	ル	デ	ー	タ	の	活	用	や	リ	モ	ー	ト	技	術	な	ど	、			
業	務	の	効	率	化	に	つ	な	が	る	取	り	組	み	が	重	要	と	考	え	る	。				
	な	ぜ	な	ら	、	施	工	計	画	の	立	案	で	は	、	調	査	や	問	合	わ	せ	、			
資	料	を	探	す	手	間	な	ど	待	ち	時	間	が	発	生	し	て	い	る	。	さ	ら	に	、		
必	要	な	情	報	を	容	易	に	取	得	で	き	る	環	境	が	整	っ	て	い	な	い	。			
	そ	の	た	め	、	調	査	・	測	量	、	設	計	、	施	工	、	維	持	管	理	と	い			
っ	た	建	設	生	産	プ	ロ	セ	ス	全	体	を	デ	ジ	タ	ル	化	、	3	次	元	化	し	、		
必	要	な	情	報	を	必	要	な	時	に	容	易	に	取	得	で	き	る	B	I	M	/	C	I	M	を
活	用	し	、	デ	ー	タ	連	携	の	オ	ー	ト	メ	ー	シ	ョ	ン	化	を	図	る	。				

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。）

	こ	れ	に	よ	り	、	デ	ジ	タ	ル	化	・	ペ	ー	パ	ー	レ	ス	化	や	、	生	産
性	向	上	に	よ	る	利	益	確	保	が	進	み	、	適	切	な	水	準	の	賃	金	支	払
い	が	可	能	と	な	る	。																
3)	施	工	管	理	の	オ	ー	ト	メ	ー	シ	ョ	ン	化									
	私	は	、	現	場	の	施	工	管	理	で	、	リ	モ	ー	ト	化	・	オ	フ	サ	イ	ト
化	を	進	め	る	こ	と	が	重	要	と	考	え	る	。									
	な	ぜ	な	ら	、	建	設	現	場	は	現	地	屋	外	施	工	が	多	く	、	積	雪	寒
冷	環	境	下	や	炎	天	下	の	よ	う	な	厳	し	い	条	件	が	あ	り	、	自	然	環
境	に	左	右	さ	れ	や	す	い	た	め	で	あ	る	。									
	そ	の	た	め	、	デ	ジ	タ	ル	デ	ー	タ	の	活	用	で	、	遠	隔	臨	場	に	よ
る	検	査	や	デ	ジ	タ	ル	カ	メ	ラ	の	画	像	解	析	に	よ	る	計	測	技	術	、
大	型	構	造	物	へ	の	プ	レ	キ	ャ	ス	ト	製	品	を	導	入	し	て	い	く	。	
	こ	れ	に	よ	り	、	生	産	性	向	上	に	よ	る	利	益	確	保	が	進	み	、	適
切	な	水	準	の	賃	金	支	払	い	が	可	能	と	な	る	。							
(3)	新	た	な	リ	ス	ク	と	そ	れ	へ	の	対	策										
	デ	ジ	タ	ル	化	で	イ	ン	タ	ー	ネ	ッ	ト	通	信	を	利	用	す	る	限	り	、
情	報	セ	キ	ュ	リ	テ	ィ	や	サ	イ	バ	ー	セ	キ	ュ	リ	テ	ィ	の	リ	ス	ク	が
発	生	す	る	。	例	え	ば	、	関	係	者	等	に	よ	る	デ	ー	タ	の	持	ち	出	し
や	メ	ー	ル	の	誤	送	信	等	が	懸	念	さ	れ	る	。	さ	ら	に	、	サ	イ	バ	ー
攻	撃	の	対	象	や	情	報	漏	洩	の	リ	ス	ク	が	拡	大	す	る	。				
	対	策	と	し	て	、	デ	ジ	タ	ル	活	用	に	伴	う	情	報	漏	洩	リ	ス	ク	や
サ	イ	バ	ー	セ	キ	ュ	リ	テ	ィ	リ	ス	ク	を	予	想	・	抽	出	し	、	回	避	ま
た	は	低	減	を	図	る	。	そ	の	た	め	、	情	報	セ	キ	ュ	リ	テ	ィ	対	策	マ
ニ	ュ	ア	ル	を	策	定	、	「	予	防	対	策	」	、	「	発	見	対	策	」	、	「	事
後	対	策	」	を	実	施	し	、	被	害	拡	大	を	抑	え	情	報	資	産	を	守	る	。

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

受験番号		技術部門 建設部門
問題番号	Ⅲ-2	選択科目：施工計画、施工設備及び積算
答案使用枚数		専門とする事項：施工管理

<u>(1) 多面的な観点からの課題</u>																	
1 . 1 市町村における災害応急対策に対するノウハウ																	
不足 (発注者の観点)																	
近年の災害は激甚化・頻発化しており、数多くの災害																	
害関連工事を実施しなければならぬ。災害による被害																	
は日本各地で発生している。市町村においては、情報																	
リソースの不足、土木技術者が不在の自治体も存在																	
する。よって、市町村においては、災害対策を満足に																	
行えていない現状がある。激甚化する災害に対して、																	
災害対策、国土強靱化の取り組みは急務である。よっ																	
て、市町村における災害応急対策に対するノウハウ不																	
足が課題である。																	
1 . 2 仕様書の設定 (新技術導入の観点)																	
近年の激甚化・頻発化する災害に対する災害関連工																	
事は膨大である。一方、建設業界は深刻な担い手不足																	
の状況にある。このような状況から業務の効率化が求																	
められている。作業を効率化させる新技術の導入コス																	
トは高価であり、受注者の負担が増加する。工事の採																	
算性が下がり、契約に至らない事態が想定される。ま																	
た、新技術を習熟した人材の確保も必要である。よっ																	
て、新技術導入の観点から、仕様書の設定が課題であ																	
る。																	
1 . 3 元請企業の取り組みの下請け業者への浸透 (施																	
工体制の観点)																	
災害関連対策を効率良く行っていくため、元請企業																	

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

受験番号		技術部門 建設部門
問題番号	Ⅲ-2	選択科目：施工計画、施工設備及び積算
答案使用枚数		専門とする事項：施工管理

に	は	新	技	術	を	活	用	し	た	取	り	組	み	が	必	要	あ	り	。	一	方	中	小	
企	業	に	お	い	て	は	、	情	報	リ	ソ	ー	ス	、	ノ	ウ	ハ	ウ	の	不	足	に	よ	
り	、	先	進	デ	バ	イ	ス	を	活	用	し	た	機	材	や	設	備	の	導	入	は	浸	透	
し	て	い	な	い	。	施	工	体	制	の	観	点	か	ら	、	元	請	企	業	の	取	り	組	
み	の	下	請	け	企	業	へ	の	浸	透	が	課	題	で	あ	る	。							
(	2	)	最	も	重	要	な	課	題	と	解	決	策										
	最	も	重	要	な	課	題	は	「	1	．	1	市	町	村	に	お	け	る	災	害	応	急	
対	策	に	お	け	る	ノ	ウ	ハ	ウ	不	足	(発	注	者	の	観	点)	」	と	考	え	、
以	下	に	解	決	策	を	示	す	。															
2	．	1	C	M	方	式	の	活	用															
	発	注	者	に	代	わ	り	、	設	計	か	ら	維	持	管	理	ま	で	の	マ	ネ	ジ	メ	
ン	ト	を	行	う	C	M	方	式	を	活	用	す	る	。	技	術	的	な	中	立	性	は	保	
ち	な	が	ら	、	C	M	R	が	発	注	、	施	工	管	理	、	維	持	管	理	業	務	を	
行	う	。	民	間	企	業	か	ら	技	術	者	を	確	保	す	る	こ	と	で	、	ノ	ウ	ハ	
ウ	が	不	足	す	る	市	町	村	に	お	い	て	も	市	街	応	急	対	策	の	実	施	が	
可	能	で	あ	る	。																			
2	．	2	新	た	な	入	札	契	約	制	度	の	活	用										
	こ	れ	ま	で	の	公	共	工	事	に	お	け	る	入	札	契	約	事	務	は	分	離	発	
注	が	原	則	で	あ	っ	た	。	分	離	発	注	は	入	札	事	務	に	時	間	を	要	し	
事	業	期	間	が	長	期	化	す	る	こ	と	。	設	計	役	者	と	施	工	者	が	別	で	
あ	る	た	め	、	設	計	に	差	異	が	生	じ	た	場	合	、	手	戻	り	が	発	生	と	
非	効	率	な	点	が	あ	っ	た	。	設	計	施	工	一	括	発	注	方	式	は	設	計	施	
工	と	一	括	契	約	し	、	施	工	者	の	ノ	ウ	ハ	ウ	を	活	か	し	た	合	理	的	
な	設	計	が	可	能	で	あ	る	。	ノ	ウ	ハ	ウ	が	不	足	す	る	市	町	村	に	お	
い	て	も	、	充	実	し	た	災	害	応	急	対	策	の	実	施	が	可	能	で	あ	る	。	

