

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]

－ 港湾及び空港 －

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。

厳しくみても65点は取れているかなと思います。

24 字 $\times$ 25 字

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：

[illegible]

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	、			
A	R	や	V	R	を	活	用	し	た	体	験	コ	ン	テ	ン	ツ	の	提	供	、	M	a	a	s	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	進	め	な	が	ら	、	3	0	b	y	3	0	を	最	低	限	守	
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	。										

●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

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	の		
	歪	み	に	よ	り	、	地	方	都	市	で	は	公	共	交	通	や	医	療	な	ど	の	生	活	
	に	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	の	
	観	点	か	ら	、	交	通	や	デ	ジ	タ	ル	の	ネ	ッ	ト	ワ	ー	ク	強	化	を	通	じ	
	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	な	
	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	/P	F	I
	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	ば	、
	国	境	を	越	え	た	更	な	る	ア	ピ	ー	ル	が	可	能	と	な	っ	た	。	そ	こ	で	、
	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	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。）

(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
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
な	高	規	格	道	路	・	幹	線	ネ	ッ	ト	ワ	ー	ク	や	、	光	フ	ァ
な	ど	の	デ	ジ	タ	ル	ネ	ッ	ト	ワ	ー	ク	と	い	っ	た	国	土	基
を	強	化	す	る	。	そ	し	て	、	東	京	・	大	阪	・	名	古	屋	圏
市	圏	を	リ	ニ	ア	中	央	新	幹	線	で	結	び	「	日	本	中	央	
成	し	、	日	本	列	島	の	東	西	時	間	距	離	の	短	縮	効	果	
及	す	る	。	時	間	距	離	の	短	縮	に	よ	り	、	テ	レ	ワ	ー	
た	移	住	や	、	二	地	域	居	住	な	ど	の	多	様	な	暮	ら	し	
を	提	供	す	る	。	こ	れ	ら	の	取	組	み	に	よ	り	、	ヒ	ト	・
動	を	地	方	都	市	に	ま	で	推	進	し	、	東	京	一	極	集	中	
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
方	都	市	の	生	活	サ	ー	ビ	ス	を	向	上	さ	せ	る	。	具	体	的
共	交	通	の	整	備	に	加	え	、	A	I	オ	ン	デ	マ	ン	ド	交	通
モ	ビ	リ	テ	ィ	な	ど	を	導	入	す	る	こ	と	で	、	M	a	a	S
を	推	進	し	、	質	の	高	い	モ	ビ	リ	テ	ィ	サ	ー	ビ	ス	を	提
ま	た	、	P	L	A	T	E	A	U	を	活	用	し	、	サ	イ	バ	ー	
を	シ	ミ	ュ	レ	ー	シ	ョ	ン	す	る	こ	と	で	交	通	、	物	流	、
の	分	野	に	役	立	て	る	。	官	民	と	地	域	住	民	が	合	意	形
な	が	ら	イ	ン	フ	ラ	を	集	約	・	再	編	す	る	こ	と	で	全	体
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、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															

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	齡	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	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	一	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	ョ	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。）

[illegible]

●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。）

	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	洪	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	。										
(	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	が	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	。																			

●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

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。

[illegible]

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	ッ	ク	ス	)	、	軒	下	配	線	、	緊	急	輸	送	道	路	で	の	届	出	勧						
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	B	C	P	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	D	X	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	S	D	G	s	の	理	念	遵	守	に	留	意	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	・	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	
祉	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	。			が											
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	ビ
下	等	の	地	方	の	危	機	は	、	国	土	の	持	続	性	に	深	刻	な	影
ぼ	す	。	国	を	挙	げ	総	力	戦	で	こ	れ	に	立	ち	向	か	う	必	要
た	め	、	地	域	生	活	圏	の	形	成	を	最	も	重	要	な	課	題	と	考
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	事
他	分	野	に	お	け	る	共	創	や	、	自	動	運	転	、	M	a	a	S	等
た	交	通	D	X	、	車	両	電	動	化	や	再	エ	ネ	の	地	産	地	消	な
通	G	X	を	推	進	し	、	地	域	住	民	の	移	動	の	確	保	を	図	る
(	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	転
域	イ	ン	フ	ラ	群	再	生	戦	略	マ	ネ	ジ	メ	ン	ト	、	D	X	化	・
携	手	法	等	に	よ	る	メ	ン	テ	ナ	ン	ス	の	高	度	化	・	効	率	化
地	域	生	活	の	基	盤	と	な	る	社	会	イ	ン	フ	ラ	の	確	実	な	維
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	。	自
や	ド	ロ	ー	ン	物	流	の	実	装	を	支	え	る	ラ	イ	フ	ラ	イ	ン	の
行	い	、	地	域	生	活	サ	ー	ビ	ス	の	効	率	化	・	高	度	化	に	向
組	を	進	め	る	。															
3	・	波	及	効	果	と	新	た	に	発	生	す	る	リ	ス	ク	・	対	応	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

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。

(1)	波	及	効	果																				
	公	共	交	通	や	生	活	サ	ー	ビ	ス	の	利	用	状	況	・	予	約	状	況	に	よ	
り	、	独	り	暮	ら	し	の	高	齢	者	の	生	存	確	認	が	可	能	と	な	り	、	安	
心	な	社	会	の	形	成	に	繋	が	る	。													
(2)	新	た	に	発	生	す	る	リ	ス	ク	・	対	応	策										
	サ	ー	ビ	ス	は	デ	ジ	タ	ル	技	術	の	活	用	が	前	提	と	な	る	。	通	信	
障	害	や	ハ	ッ	キ	ン	グ	等	に	よ	り	シ	ス	テ	ム	が	機	能	し	な	く	な	り	、
一	定	期	間	、	地	域	住	民	が	サ	ー	ビ	ス	を	利	用	で	き	な	く	な	る	お	
そ	れ	が	あ	る	。																			
	対	応	策	と	し	て	、	不	具	合	が	発	生	し	な	い	よ	う	継	続	的	な	シ	
ス	テ	ム	監	視	や	多	重	バ	ッ	ク	ア	ッ	プ	シ	ス	テ	ム	の	構	築	は	も	ち	
ろ	ん	、	B	C	P	計	画	の	策	定	や	高	度	デ	ジ	タ	ル	人	材	の	育	成	・	
教	育	に	よ	り	、	不	具	合	が	発	生	し	た	場	合	で	も	被	害	の	最	小	限	
化	に	努	め	る																				
4 .	必	要	と	な	る	要	件	・	留	意	点													
(1)	技	術	者	倫	理	の	観	点																
	住	民	サ	ー	ビ	ス	に	つ	い	て	、	効	率	性	追	求	だ	け	で	は	な	く	、	
対	象	と	な	る	イ	ン	フ	ラ	の	機	能	確	保	、	安	全	性	確	保	が	最	優	先	
さ	れ	、	公	衆	の	利	益	が	確	保	さ	れ	て	い	る	か	に	常	に	留	意	す	る	
こ	と	が	重	要	で	あ	る	。																
(2)	社	会	の	持	続	可	能	性	の	観	点													
	シ	ス	テ	ム	の	運	用	に	再	生	可	能	エ	ネ	ル	ギ	ー	の	導	入	を	検	討	
す	る	な	ど	、	少	し	で	も	環	境	負	荷	を	低	減	す	る	努	力	が	必	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

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っていて、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

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

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。

[illegible]

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。つまりこの答案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います。

令和 年度 技術士第二次試験答案用紙

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	心
都	市	を	核	と	し	た	市	区	町	村	の	枠	に	と	ら	わ	れ	な	い	,	暮	ら	し
に	必	要	な	サ	ー	ビ	ス	が	提	供	さ	れ	る	地	域	生	活	圏	を	再	構	築	す
る	。	生	活	圏	人	口	は	日	常	生	活	に	不	可	欠	な	サ	ー	ビ	ス	を	維	持
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

●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。）

見	守	り	サ	一	ビ	ス	等	を	推	進	す	る	。											
◇	転	職	な	き	移	住	・	二	地	域	居	住	：	テ	レ	ワ	一	ク	の	普	及	に	よ	
り	地	方	へ	の	人	流	を	創	出	、	空	き	家	の	活	用	を	促	進	す	る	。		
<u>（ 3 ） 新 た に 生 じ る 波 及 効 果 ・ 懸 念 事 項 と 対 応 策</u>																								
	波	及	効	果	と	し	て	、	生	活	空	間	の	質	的	向	上	か	ら	次	の	世	代	
も	住	み	続	け	た	く	な	る	ま	ち	と	な	り	、	地	方	創	生	に	つ	な	が	る	。
一	方	で	加	速	度	す	る	イ	ン	フ	ラ	老	朽	化	に	対	し	、	対	応	す	る	市	
区	町	村	で	は	財	源	や	人	的	資	源	が	不	足	し	て	い	る	。	予	防	保	全	
が	確	立	し	て	も	、	メ	ン	テ	ナ	ン	ス	に	は	限	界	が	あ	り	、	イ	ン	フ	
ラ	の	機	能	を	低	下	さ	せ	る	リ	ス	ク	が	生	じ	る	。	以	下	に	対	応	策	
に	つ	い	て	述	べ	る	。																	
①	既	存	の	行	政	区	域	に	こ	だ	わ	ら	ず	、	広	域	・	複	数	・	他	分	野	
の	イ	ン	フ	ラ	施	設	を	群	と	し	て	ま	と	め	て	と	ら	え	、	地	域	の	将	
来	像	を	踏	ま	え	た	必	要	な	機	能	を	検	討	・	マ	ネ	ジ	メ	ン	ト	す	る	
地	域	イ	ン	フ	ラ	群	再	生	戦	略	マ	ネ	ジ	メ	ン	ト	に	取	組	む	。			
②	更	新	・	集	約	・	再	編	に	合	わ	せ	た	機	能	追	加	の	検	討	・	実	施	。
③	個	別	施	設	計	画	の	質	的	充	実	に	よ	る	メ	ン	テ	ナ	ン	ス	サ	イ	ク	
ル	の	実	効	性	向	上	を	図	る	。														
<u>（ 4 ） 技 術 者 倫 理 と 社 会 持 続 性</u>																								
	技	術	者	は	公	益	確	保	の	観	点	か	ら	業	務	を	遂	行	し	、	シ	ー	ム	
レ	ス	な	拠	点	連	結	型	国	土	づ	く	り	に	取	り	組	む	。	市	区	町	村	の	
財	源	・	人	的	資	源	不	足	に	伴	う	イ	ン	フ	ラ	機	能	低	下	リ	ス	ク	に	
も	留	意	し	つ	つ	、	社	会	の	持	続	可	能	性	の	観	点	か	ら	自	律	・	分	
散	・	協	調	型	社	会	を	促	進	し	、	人	口	減	少	下	で	も	あ	ら	ゆ	る	世	
代	が	安	心	し	て	暮	ら	し	て	い	け	る	国	土	を	実	現	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。

技術士試験突破講座専用

[illegible]

1	.	多	面	的	な	観	点	か	ら	の	課	題											
(	1	)	課	題	①	:	コ	ン	パ	ク	ト	プ	ラ	ス	ネ	ッ	ト	ワ	ー	ク	の	整	備
推	進	(	イ	ン	フ	ラ	集	約	の	観	点	)											
	高	度	経	済	成	長	期	の	都	市	構	造	の	ま	ま	で、	人	口	減	少	社	会	
に	な	っ	た	た	め、	居	住	地・	都	市	機	能	拠	点・	交	通	イ	ン	フ	ラ			
が	分	散。	利	用	者	が	少	な	い	箇	所	に	つ	い	て	も	整	備	が	必	要	で	
あ	り、	維	持	管	理	が	非	効	率	と	な	っ	て	い	る。	そ	こ	で、	イ	ン			
フ	ラ	集	約	の	観	点	か	ら	コ	ン	パ	ク	ト	プ	ラ	ス	ネ	ッ	ト	ワ	ー	ク	の
整	備	推	進	が	課	題	で	あ	る。														
(	2	)	課	題	②	:	効	率	的	な	ボ	ト	ル	ネ	ッ	ク	対	策	(	効	率	的	な
都	市	内	ネ	ッ	ト	ワ	ー	ク	強	化	の	観	点)										
	都	市	内	の	ネ	ッ	ト	ワ	ー	ク	強	化	に	は、	ボ	ト	ル	ネ	ッ	ク	対	策	
が	重	要	で	あ	る。	ボ	ト	ル	ネ	ッ	ク	把	握	の	た	め	に	は、	面	的	な		
状	況	把	握	必	要	で	あ	る	が、	そ	の	た	め	に	す	べ	て	の	箇	所	で	交	
通	量・	渋	滞	長	調	査	を	実	施	す	る	と	費	用	が	膨	大	と	な	る。	ま		
た	対	策	実	施	に	お	い	て	も、	抜	本	的	な	対	策	は、	資	金	や	土	地		
利	用	者	と	の	協	議	な	ど	の	関	係	で	実	施	で	き	な	い	場	合	が	あ	る
そ	こ	で、	効	率	的	な	都	市	内	ネ	ッ	ト	ワ	ー	ク	強	化	の	観	点	か	ら	
E	T	C	2	.	0	を	使	っ	た	効	率	的	な	ボ	ト	ル	ネ	ッ	ク	把	握	や、	
T	D	M	な	ど	の	ソ	フ	ト	対	策	実	施	な	ど	の	効	率	的	な	ボ	ト	ル	ネ
ッ	ク	対	策	が	課	題	で	あ	る。														
(	3	)	課	題	③	:	民	間	資	金	を	活	用	し	た	ス	マ	ー	ト	I	C	整	備
(	民	間	資	金	活	用	の	観	点)														
	都	市	間	ネ	ッ	ト	ワ	ー	ク	強	化	に	は、	ス	マ	ー	ト	I	C	の	整	備	
が	重	要	で	あ	る。	一	方、	ス	マ	ー	ト	I	C	の	整	備	に	は	資	金	が		

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

技術士試験突破講座専用

○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。

●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、

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	

●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。）

[illegible]

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は倫理の観点の公共の安全、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

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。（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クス・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	5	0	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	。				

●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	D	X	活	用	の	課	題													
(	1	)	D	X	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	,	5	5	歳	以	上	が	全	体	の	3	割	以	上	と	高	齢	化	が	進	行	し									
て	い	る	。	ま	た	,	2	9	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	D	X	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	,	D	X	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	場	合	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	場	合	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	)	V	a	l	u	e	F	o	r	M	o	n	e	y	に	基	づ	く	評	価	(	評	価	の	観	点	)				
	D	X	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	場	合	が	多	い	。	ま	た	,	発	注	者	は	短	絡	的									
に	価	格	の	み	を	重	視	し	,	D	X	施	策	の	活	用	に	至	ら	な	い	場	合									
が	多	い	。	一	方	で	,	I	C	T	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	。												
2	・	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	。	
(	1	)	3	D	デ	ー	タ	の	標	準	化												
	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	。												
(	2	)	デ	ー	タ	プ	ラ	ッ	ト	フ	ォ	ー	ム	の	構	築							
	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	。																			
(	3	)	後	工	程	で	の	デ	ー	タ	の	利	活	用									

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	。												
3	・	新	た	に	生	じ	る	リ	ス	ク	、	対	策											
(	1	)	新	た	に	生	じ	る	リ	ス	ク													
	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	。				
(	2	)	対	策																				
	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	。		
4	・	倫	理	、	社	会	の	持	続	性	の	観	点	で	必	要	と	な	る	要	件			
(	1	)	倫	理	の	観	点																	
	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	。															
(	2	)	社	会	の	持	続	性	の	観	点													
	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
																								上

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順当です。

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。）

[illegible]

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。）

[illegible]

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

D X に よ る 復 興 工 事 の 取 組 、 特 に C T 施 工 は 行 わ れ て い
る 。 し か し i - c o n s t r u c t i o n 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
D X を 利 用 し て の 業 務 の 効 率 化 が 課 題 で あ る 。

2. 中 小 企 業 に お け る D X 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 - c o n s t r u c t i o n 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
要 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 D X 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 D X 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 。

A I 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。

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順当です。
 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。
 全体に順当な内容なので、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
	しておくと必要がある。
	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。）

[illegible]

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 、 D X 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 G X に 配 所 す る 必 要 が あ る 。 な お 、 D X の 推 進 に よ る 省 力 化 、 省 エ ネ ルギ ー 化 は G X 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 ぎ ち ぎ ち に 書 い た と 思 い ま す が 、 思 い 出 せ ま せ ン . . .)
	以 上

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」になっているくらいがあります。

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。

24 字×25 字

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。）

(	2	)	最	も	重	要	な	課	題	と	解	決	策										
	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	D	X	技	術	を	活	用	し	た	被	災	状	況	把	握	,	災	害	査	定			
	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	人	が
立	ち	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	っ	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	D	X	技	術	に	よ	る	復	旧	工	事	の	自	動	化								
	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

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。）

向	上	で	き	る	と	考	え	る	。															
(	3	)	リ	ス	ク	と	対	応	策															
①	リ	ス	ク																					
	D	X	技	術	は	日	進	月	歩	で	技	術	開	発	が	進	め	ら	れ	て	い	る	。	
そ	の	た	め	,	先	進	的	で	あ	っ	た	は	ず	の	技	術	が	時	間	の	経	過	に	
と	も	な	い	,	あ	っ	と	い	う	間	に	時	代	遅	れ	に	な	っ	て	陳	腐	化	す	
る	リ	ス	ク	が	考	え	ら	れ	る	。														
②	対	応	策																					
	対	応	策	は	,	P	D	C	A	サ	イ	ク	ル	に	よ	る	評	価	・	検	証	を	行	
い	,	必	要	に	応	じ	た	改	善	を	図	る	こ	と	で	あ	る	。	ま	た	,	他	都	
市	の	優	良	事	例	を	参	考	に	し	た	り	,	新	技	術	を	取	り	入	れ	た	り	
す	る	こ	と	も	必	要	と	考	え	る	。													
(	4	)	技	術	者	倫	理	,	持	続	性	の	観	点	か	ら	の	要	件					
	技	術	者	倫	理	の	観	点	か	ら	は	,	公	衆	の	安	全	,	健	康	,	福	利	
を	最	優	先	に	行	動	す	る	こ	と	が	必	要	で	あ	る	。	特	に	,	自	動	建	
設	機	械	を	不	正	に	改	造	し	て	非	常	停	止	シ	ス	テ	ム	を	解	除	す	る	
よ	う	な	こ	と	は	あ	っ	て	は	な	ら	な	い	こ	と	で	あ	り	,	安	全	等	の	
教	育	が	非	常	に	重	要	に	な	る	と	考	え	る	。	社	会	の	持	続	性	の	観	
点	か	ら	は	,	地	球	環	境	の	保	全	を	意	識	す	る	と	と	も	に	,	S	D	G
s	の	「	住	み	続	け	ら	れ	る	ま	ち	づ	く	り	」	を	意	識	し	,	将	来	に	
わ	た	っ	て	安	全	な	暮	ら	し	を	持	続	さ	せ	る	と	の	意	欲	が	技	術	者	
に	求	め	ら	れ	る	と	考	え	る	。	ま	た	,	建	設	部	門	だ	け	で	は	な	く	,
他	部	門	の	技	術	者	と	も	連	携	す	る	な	ど	,	あ	ら	ゆ	る	技	術	者	が	
総	力	戦	で	復	旧	復	興	に	取	り	組	む	必	要	が	あ	る	と	考	え	る	。	以	
上																								

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

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。）

[illegible]

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。）

[illegible]

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順当。
- 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

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「プラトール」等を基盤に、BIM/GIM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										

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ますが、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	
時間的コストが多分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

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	・	記	録	の	オ	ー
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	、	安			
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																						

●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：										

	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	テ	
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	次	
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	。									ー	以	上	ー	

●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

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。																			

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	2 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)

解 決 策 ①	:	デ	ジ	タ	ル	プ	ラ	ツ	ト	フ	ォ	ー	ム	の	推	進									
国	土	交	通	デ	ジ	タ	ル	プ	ラ	ツ	ト	フ	ォ	ー	ム	を	軸	に	地	図	、	地			
形	、	気	象	、	施	設	情	報	、	防	災	デ	ー	タ	な	ど	の	デ	ジ	タ	ル	ツ	イ		
ン	化	を	構	築	し	て	、	既	存	施	設	の	運	用	や	事	業	の	進	め	方	を	見		
直	す	。 具	体	的	に	は	、	各	河	川	事	務	所	の	整	備	さ	れ	た	図	面	デ			
一	タ	を	重	ね	合	わ	せ	、	ダ	ム	施	設	情	報	と	の	連	携	を	行	い	、	多		
様	な	関	係	者	が	協	働	す	る	流	域	治	水	を	実	現	す	る	。						
解 決 策 ②	:	イ	ン	フ	ラ	関	連	業	界	と	の	連	携												
物	流	業	界	な	ど	の	別	業	界	と	連	携	し	て	業	務	効	率	化	を	図	る	。		
具	体	的	に	は	、	道	路	、	港	湾	、	空	港	と	密	接	す	る	物	流	業	界	と		
連	携	し	て	、	物	流	施	設	の	一	体	運	用	を	実	現	し	、	効	率	的	な	運		
用	管	理	を	行	う	。																			
解 決 策 ③	:	3	D	デ	ー	タ	や	デ	ジ	タ	ル	空	間	の	活	用									
3	D	デ	ー	タ	や	デ	ジ	タ	ル	空	間	の	活	用	か	ら	地	域	の	課	題	解			
決	等	に	取	り	組	む	。	具	体	的	に	は	、	セ	ン	サ	ー	等	に	よ	る	人	流		
デ	ー	タ	の	計	測	・	活	用	か	ら	地	域	の	課	題	抽	出	と	解	決	や	新	た		
な	サ	ー	ビ	ス	の	創	出	に	取	り	組	む	。	ま	た	デ	ジ	タ	ル	空	間	に	よ		
る	観	光	や	現	場	見	学	会	の	実	施	等	わ	か	り	や	す	い	広	報	活	動	を		
行	う	。																							
(3)	新	た	な	リ	ス	ク	と	そ	の	対	応	策													
①	サ	イ	バ	ー	セ	キ	ュ	リ	テ	ィ	リ	ス	ク												
施	設	情	報	の	デ	ジ	タ	ル	化	に	よ	り	、	サ	イ	バ	ー	セ	キ	ュ	リ	テ			
ィ	が	生	じ	る	。	2	0	2	3	年	7	月	に	名	古	屋	港	が	サ	イ	バ	ー	攻	撃	を
受	け	た	事	例	が	あ	る	。																	

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	3 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)

	対	策	と	し	て	は	、	ウ	イ	ル	ス	対	策	の	徹	底	を	図	る	。	加	え	て	、			
	デ	ー	タ	改	ざ	ん	等	が	生	じ	な	い	よ	う	教	育	を	徹	底	す	る	。					
	②	デ	ジ	タ	ル	デ	バ	イ	と	(	格	差	)														
		デ	ジ	タ	ル	デ	バ	イ	ス	を	適	切	に	活	用	で	き	る	層	と	で	き	な	い			
		層	が	生	ま	れ	る	。	デ	ジ	タ	ル	デ	バ	イ	ト	は	学	歴	や	年	齢	、	居	住		
		地	の	差	に	よ	っ	て	生	じ	る	も	の	と	さ	れ	て	お	り	、	地	方	自	治	体		
		に	よ	る	高	齢	者	向	け	の	I	T	勉	強	会	や	企	業	に	よ	る	社	内	向	け		
		の	I	T	研	修	を	対	策	と	し	て	取	り	組	む	。										
		(	4	)	業	務	遂	行	に	あ	た	り	必	要	と	な	る	要	件	と	留	意	点				
		①	技	術	者	と	し	て	の	倫	理	の	観	点													
			デ	ジ	タ	ル	技	術	を	扱	う	上	で	の	個	人	情	報	や	機	密	情	報	を	適		
			切	に	保	護	す	る	責	任	が	あ	り	、	公	正	に	業	務	を	遂	行	す	る	必	要	
			が	あ	る	。	加	え	て	、	デ	ー	タ	の	正	確	性	と	信	頼	性	の	確	保	に	留	
			意	し	て	、	技	術	的	判	断	に	過	ち	が	な	い	よ	う	技	術	研	鑽	に	努	め	
			る	。	公	衆	の	安	全	や	健	康	を	最	優	先	に	考	慮	す	る	必	要	が	あ	る	。
			②	社	会	の	持	続	性	の	観	点															
				デ	ジ	タ	ル	技	術	を	活	用	し	地	域	の	課	題	解	決	に	貢	献	す	る	こ	
				と	は	、	ま	さ	に	人	類	や	そ	の	他	の	生	態	系	を	含	め	た	持	続	可	能
				性	の	確	保	に	大	き	く	貢	献	す	る	も	の	で	あ	り	、	現	代	を	生	き	る
				我	々	だ	け	で	な	く	将	来	の	人	々	が	豊	か	に	過	ご	せ	る	た	め	の	取
				組	で	あ	る	こ	と	を	認	識	す	る	必	要	が	あ	る	。							

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」と何が課題か」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なかったことから、「出題テーマから逸脱したらその時点でアウト」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います。

令和 年度 技術士第二次試験答案用紙

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	
「	I	C	T	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	I	C	T	建	機	に	よ	る	省	人	化	施	工											
建	設	機	械	に	G	P	S	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	で	3	D	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	で	、	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	実	施	し	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																

●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。）

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

9－5 港湾及び空港【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 国際クルーズ船の寄港拡大又は国際航空路線の新規就航・増便を図る取組において，訪日外国人の増加の便益や効果を費用対効果分析の考え方で把握する場合，港湾・空港の別を明記したうえで，便益や効果を3つ挙げ，その内容を述べよ。また，そのうちの便益1つについて，その算定方法を述べよ。

Ⅱ－1－2 港湾や空港に建設される第一線に位置する防波堤や護岸の設計において，設計波を設定する際に考慮される沖波が浅海域で変形する現象を3つ挙げ，それぞれについて波がどのように変化するかを述べよ。また，設計波を設定する際に用いられる浅海域における波の変化量を見積もる方法を述べよ。

Ⅱ－1－3 港湾鋼構造物の腐食が進行する原理と深度方向の腐食速度の分布について述べよ。またその防食のために標準的に組み合わせて使用される2つの防食工法を挙げ，それぞれの防食の仕組みと適用される深度について述べよ。

Ⅱ－1－4 空港の誘導路の種類を3つ挙げ，それぞれの機能と舗装設計における交通量及び荷重の大きさの設定の考え方を述べよ。

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。)

問題番号 II - 1 - 1

【 港 湾 】 国 際 ク ル ー ズ 旅 客 の 費 用 対 効 果 分 析
便 益 と 効 果 を 3 つ 挙 げ る 。
① 交 流 人 口 の 拡 大
地 域 住 民 と の 交 流 に よ る 地 域 活 性 化 が 期 待 で き る 。
② 訪 日 ク ル ー ズ 旅 客 者 に よ る 、 環 境 、 文 化 、 歴 史 な ど
の 地 域 資 源 の 発 掘
港 湾 緑 地 ・ カ フ ェ な ど 整 備 し 、 新 た な ブ ラ ン ド 価 値
の 創 出 し 、 魅 力 的 で 賑 わ い の あ る 「 港 湾 空 間 」 を 形 成
す る 。
③ 安 全 、 利 便 性 、 快 適 性 の 向 上
タ ー ミ ナ ル 整 備 に よ る 安 全 面 の 向 上 が 期 待 で き る 。
【 ③ 】 の 分 析 ・ 算 出
① 需 要 の 推 計
需 要 は 、 プ ロ ジ ェ ク ト を 実 施 す る 場 合 (with 時)
と 実 施 し な い 場 合 (without 時) と す る の 需 要 を 推 計
す る 。
② 便 益 の 計 測
① の 差 を 計 測 す る 。
③ 費 用 の 算 定
建 設 費 、 管 理 費 を 算 定 す る 。
⑥ 費 用 便 益 分 析
C B R 、 N P V 、 E I R R の 方 法 で 分 析 し 指 標 と す る 。
⑦ 感 度 分 析
建 設 費 や 期 間 を $\pm 10\%$ で 変 化 さ せ て 、 感 度 分 析 を 行
う 。
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

氏 名		解答問題 回数	第 回	技術部門	建設部門
問題番号	Ⅱ-1-1			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)

[illegible]

令和6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	港湾及び空港
専門とする事項	

問題番号 II-1-2

← 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。

[illegible]

●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

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 II-1-2

← 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。

1.	沖波の浅海域における変形現象について
1)	屈折現象：沖波が沿岸に進行すると地盤の影響で波速が遅くなる。このため、波は沿岸に直角方向に向かって曲がり岬状の地形では収れんして波が高くなり、凹状の地形では波は小さくなる。屈折は水深が波長の $1/2$ 程度以浅になると影響が出てくる。
2)	回折現象：沖合の島や半島、防波堤等構造物の背後に波浪が侵入すると波浪が遮蔽されることでエネルギーが小さくなり波高が小さくなる。この現象が回折である。回折の影響は波の方向集中度の $S_{max} = 10$ の方が75の場合より影響が大きい。
3)	浅水変形：沖波に屈折・回折を考慮した仮想の沖波が換算沖波である。波浪が沿岸付近に進行すると、水深の影響で碎波が生じる。碎波した波高が最も波高が大きくなる。碎波領域は、換算沖波波高の4倍程度以浅の領域である。
4)	設計波を求める波の変化量の算定方法
1)	屈折・回折：沖波波高に屈折・回折の影響を考慮して換算沖波波高を算定する。屈折は平面波浪場の解析としてエネルギー平衡方程式がある。同方程式は方向分散による回折の影響が考慮できる。また、回折は他に高山式、グリーン関数法等がある。
2)	浅水変形：換算沖波波高から、対象地点の水深、海底勾配、波形勾配の関係を示す碎波の図表や近似式、重複波領域の図表により、設計波高を求める。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 答案用紙

受験番号										技術部門	建設	部門	※
問題番号	II-1-3								選択科目	港湾及び空港			
									専門とする事項	港湾施設・港湾構造物の施工			

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

(1) 港湾鋼構造物の腐食原理と腐食速度の分布												
港湾構造物の腐食が進行する原理として、例として												
鋼管杭を考えた場合、海水中の												
塩化物イオンが鋼管杭に浸透し、												
酸素も供給されることにより、												
腐食が進行する。												
右図に腐食速度の分布を示す。												
腐食速度は、海水の飛沫を受け												
やすい飛沫帯が最も大きく、続												
いて潮汐の影響のある干満帯、												
酸素の供給が少ない水中の順で												
少なくなる。												
(2) 標準的に組み合わせられる2つの防食工法												
鋼構造物の防食として、一般的には電気防食と被覆												
防食が用いられる。												
電気防食は、鉄より腐食の早いアルミニウム陽極等												
を鋼構造物に設置することで、アルミニウムが腐食し												
て、鋼構造物の腐食を電氣的に防ぐものであり、係留												
船舶の影響のない深度に設置する。												
被覆防食として、新設の栈橋の鋼管杭ではウレタン												
エラストマー被覆等を工場で塗装する。L. W. L. - 1 m か												
ら上部工までの高さに施工する。既設護岸等では、ペ												
トロラタム被覆など等の防食カバーを潜水士により設												
置する場合もある。												

技術士第二次試験 筆記試験対策 練習問題 答案用紙

氏名	XXXXXXXXXX	建設専門
問題番号	II-1-4	選択科目 港湾および空港
答案使用枚数	1 枚目 1 枚中	専門とする事項 空港計画

空港の誘導路 3 種類の機能と舗装設計の考え方

(1) 平行誘導路

滑走路と平行に設置する誘導路でありピーク時の発着回数が 8 回 / 時を超える空港での設置が目安となる。風向きを考慮し、滑走路の方面別の発着回数の比率と将来の需要予測の結果から、機材のサイズ別の 10 年間の設計交通量を設定する。設計荷重は就航が想定される最大機材の荷重及び設計交通量から求められる繰り返し荷重を条件として検討する。

(2) 取付誘導路

平行誘導路やエプロンから滑走路に進入するために取り付けられる誘導路。就航する航空機材別に発着に必要な滑走路長を求め、取付誘導路の設置位置を検討する。必要滑走路長によって使う取付誘導路が異なるため、それを考慮して設計交通量を設定する。滑走路末端部の取付誘導路は出発待ちの航空機による静止荷重が作用するため、剛性の高いコンクリート舗装の採用検討する場合がある。

(3) 高速離脱誘導路

着陸機による滑走路占有時間の短縮を目的として滑走路に対して 25 ～ 45 度の角度で設置される。ピーク時の発着回数 18 回 / 時を超える混雑空港での設置が目安となる。取付誘導路と同様に、就航機材別の必要滑走路長に応じて高速離脱誘導路の設置位置を検討し、設計交通量及び設計荷重を設定する。以上

問題Ⅱ-2（選択科目）

問題文

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2050年カーボンニュートラルの実現を目指し，脱炭素化推進の取組が進められている。今般，個別の重要港湾又は国内航空輸送網の拠点空港において，脱炭素化推進計画を作成することとなった。この業務を担当責任者として進めるに当たり，下記の内容について記述せよ。

- （１）港湾・空港の別を明記したうえで，調査，検討すべき事項を列記するとともに，その内容を説明せよ。
- （２）留意すべき点，工夫を要する点を含めて業務を進める手順について述べよ。
- （３）業務を効率的，効果的に進めるための関係者との調整方策について述べよ。

Ⅱ－２－２ 供用中の，ケーソン式岸壁又は滑走路において，レベル１地震動に対する液化とその対策の調査，検討を行い，適切な対策工を提案することとなった。あなたがこの業務の担当責任者となった場合，下記の内容について記述せよ。なお，用いるレベル１地震動は設定済みとする。

- （１）対象施設を明記したうえで，調査，検討すべき事項を列記するとともに，その内容を説明せよ。
- （２）留意すべき点，工夫を要する点を含めて業務を進める手順について述べよ。
- （３）業務を効率的，効果的に進めるための関係者との調整方策について述べよ。

令和6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	港湾及び空港
専門とする事項	

問題番号 II - 2 - 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)	調 査 ・ 検 討 事 項 と そ の 内 容 (港 湾)
1)	対 象 港 湾 の 決 定
	国 際 拠 点 港 湾 以 上 を 原 則 対 象 と す る 。
2)	方 針 ・ 目 標 の 決 定
	県 内 全 体 を 対 象 と し た 他 計 画 な ど を 考 慮 し 、 対 象 港 湾 の 温 室 効 果 ガ ス 削 減 量 等 を 求 め る 。
3)	対 象 と な る 期 間 ・ 対 象 範 囲 の 設 定
	基 準 年 と 対 象 と な る 期 間 、 概 ね 5 0 年 と 、 対 象 と な る 臨 港 地 区 ・ 港 湾 区 域 等 を 設 定 す る 。
4)	温 室 効 果 ガ ス 排 出 量 の 算 定 ・ 温 室 効 果 ガ ス 吸 収 量 の 算 定
	基 準 年 と 短 期 ・ 中 期 ・ 長 期 目 標 年 に お け る 排 出 量 と ブ ル ー プ 一 力 一 ボ ン 等 の 吸 収 量 を 算 出 す る 。
5)	水 素 ・ ア ン モ ニ ア 等 次 世 代 エ ネ ルギ ー の 需 要 量 の 算 定
	削 減 す る 温 室 効 果 ガ ス 排 出 量 等 に 対 す る 次 世 代 エ ネ ルギ ー の 需 要 量 を 算 出 す る 。
6)	脱 炭 素 に 資 す る 対 策
	次 世 代 エ ネ ルギ ー の 貯 蔵 施 設 等 の 配 置 を 検 討 す る 。
7)	競 争 力 強 化 に 資 す る 対 策
	C N P 認 証 等 を 検 討 す る 。
8)	P D C A サ イ ク ル
	策 定 し た 計 画 に 対 し て 今 後 の 実 施 ・ 評 価 ・ 改 善 の ス パイラルアップを考慮したサイクルを策定する。
9)	ロ ー ド マ ッ 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。

	短	期	・	中	期	・	長	期	の	目	標	基	準	年	を	設	定	し	、	各	対	策	の
ロ	ー	ド	マ	ッ	プ	を	策	定	す	る	。												
(	2	)	留	意	点	・	工	夫	を	要	す	る	点	を	含	め	た	業	務	実	施	手	順
	(	1	)	の	と	お	り	、	進	め	る	。											
	温	室	効	果	ガ	ス	の	排	出	量	や	次	世	代	エ	ネ	ル	ギ	ー	の	需	要	量
な	ど	は	各	企	業	の	戦	略	・	事	業	に	直	結	す	る	も	の	で	あ	る	か	ら
ア	ン	ケ	ー	ト	・	ヒ	ア	リ	ン	グ	で	知	り	え	た	情	報	の	管	理	や	、	公
表	す	る	数	値	の	提	示	方	法	に	つ	い	て	留	意	が	必	要	で	あ	る	。	
(	3	)	関	係	者	と	の	調	整	方	策												
1	)	合	意	形	成																		
	県	内	企	業	と	は	対	面	で	の	打	ち	合	わ	せ	回	数	を	増	や	し	単	純
接	触	効	果	を	図	り	詳	細	な	情	報	を	取	得	す	る	。						
	一	方	で	港	湾	立	地	企	業	は	全	国	展	開	し	て	い	る	企	業	が	多	い
こ	と	か	ら	、	リ	モ	ー	ト	協	議	を	実	施	し	て	、	接	触	回	数	を	増	や
す	取	り	組	み	を	行	う	と	効	果	的	で	あ	る	。								
2	)	順	応	的	な	計	画	変	更														
	脱	炭	素	に	か	か	る	新	技	術	の	開	発	や	企	業	の	取	り	組	み	状	況
は	ば	ら	つ	き	が	あ	る	こ	と	か	ら	、	港	湾	脱	炭	素	化	推	進	計	画	は
状	況	に	よ	り	順	応	的	に	計	画	変	更	を	行	っ	て	い	く	こ	と	を	関	係
者	に	も	説	明	す	る	こ	と	で	継	続	的	に	新	た	な	情	報	を	組	み	込	ん
だ	計	画	と	な	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	XXXXXXXXXX	建設専門
問題番号	II-2-1	選択科目 建設部門（港湾及び空港）
答案使用枚数	1 枚目 2 枚中	専門とする事項 空港計画

空 港 の 脱 炭 素 化 推 進 計 画 の 作 成 に つ い て 記 載 す る。

（１）空 港 脱 炭 素 化 推 進 計 画 の 検 討 項 目

① 対 象 と な る 事 業 者 ・ 範 囲 の 検 討

空 港 の 脱 炭 素 化 推 進 計 画 で 対 象 と な る 事 業 者 及 び 取 組 み を 実 施 す る 対 象 施 設 に つ い て 整 理 す る。

② 現 状 整 理

基 準 年 と な る 2013 年 度 の 温 室 効 果 ガ ス 排 出 量 を 整 理 す る。2013 年 度 の 情 報 が な け れ ば 最 新 年 度 の 排 出 実 績 を 用 い る。空 港 の 施 設 及 び 車 両 か ら の 排 出 量 に 分 類 し て 集 計 す る。エ コ エ ア ポ ー ト 協 議 会 が 設 置 さ れ て い る 場 合 は そ の 資 料 を 活 用 す る が、な け れ ば ヒ ア リ ン グ に よ り 情 報 収 集 を 行 い 集 計 す る。

③ 目 標 の 設 定 ・ 対 策 の 検 討

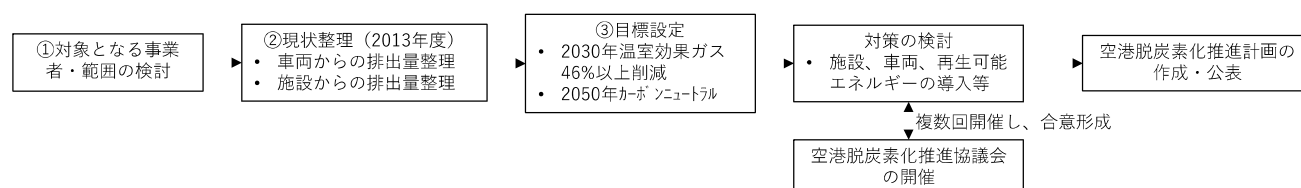
2030 年 度 46% 以 上 削 減、2050 年 度 は カ ー ボ ン ニ ュ ー ト ラ ル 達 成 を 基 本 と し て 削 減 目 標 を 設 定 す る。目 標 を 達 成 す る た め の 事 業 者 ご と の 対 策 を 検 討 す る。

④ 協 議 会 の 開 催

脱 炭 素 化 推 進 協 議 会 を 設 置 し、脱 炭 素 化 推 進 計 画 に つ い て 議 論 を 行 う。関 係 者 間 で の 合 意 を 経 て 脱 炭 素 化 推 進 計 画 を 作 成 す る。

（２）業 務 を 進 め る 手 順 と 留 意 事 項、工 夫 を 要 す る 事 項

以 下 の フ ロ ー に 示 す 手 順 で 検 討 を 行 う。



技術士第二次試験 筆記試験対策 練習問題 答案用紙

氏名	XXXXXXXXXX	建設専門
問題番号	II-2-1	選択科目 建設部門（港湾及び空港）
答案使用枚数	2 枚目 2 枚中	専門とする事項 空港計画

留 意 ・ 工 夫 を 要 す る 点

現状整理として 2013 年度の温室効果ガス排出量の実績を集計し、それに基づいて削減量の目標値を設定していく。そのため、この数字が変動すると取組み内容すべてに影響し大きな手戻りが生じる可能性があるため、現状の温室効果ガス排出量の集計には漏れやダブリが生じないよう留意が必要である。また、基準年度を 2013 年度としているため、2013 年度から現在までに実施された取組みによる削減量及び現在までに増加した排出量を考慮して 2030 年度及び 2050 年度までの排出削減の対策内容について検討を行う必要がある点に留意が必要である。基準となる 2013 年、目標年度である 2030 年及び 2050 年時点での排出量に加えて、通過点である現在の排出量を算定し、過去の内容と未来の内容に分類して整理する工夫が必要である。

(3)関係者との調整方策

脱炭素化推進計画に記載する取組み内容が実現可能なものとなっているかを確認しながら計画の作成を進め、協議会での合意を行う。また、推進計画に記載した取組み内容や対策については、法的な拘束力はなく、今後の技術の進展や経済動向に応じ、適宜見直しを行うものである点を共通理解として醸成し、関係する事業者が積極的かつ主体的に脱炭素に向けた取組みについて検討できる環境や関係性の構築を行ったうえで、合意形成を進めていくことが必要である。以上

令和 年度 技術士第二次試験答案用紙

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	温	室	効	果	ガ	ス	排	出	量	の	推	計	と	推	進	計	画	の	目	標	設	定		
	C	O	2	排	出	量	の	現	状	を	推	計	し	た	上	で	、	目	標	を	設	定		
温	室	効	果	ガ	ス	推	計	:	エ	ネ	ル	ギ	一	使	用	量	×	C	O	2	排	出	係	数
ア	ン	ケ	ー	ト	で	エ	ネ	ル	ギ	一	使	用	量	が	得	ら	れ	な	い	場	合	、	規	
模	・	活	動	量	か	ら	活	動	量	当	た	り	エ	ネ	ル	ギ	一	使	用	原	単	位	を	
設	定	し	活	動	量	と	原	単	位	か	ら	エ	ネ	ル	ギ	一	使	用	用	量	を	算	定	
	温	対	法	の	特	定	業	者	の	公	開	制	度	の	対	象	事	業	者	は	、	エ	ネ	
ル	ギ	一	起	源	C	O	2	排	出	量	を	利	用	す	る	。								
③	ブ	ル	ー	カ	ー	ボ	ン	生	態	系	の	C	O	2	吸	収	推	計	と	目	標	設	定	
	ブ	ル	ー	カ	ー	ボ	ン	生	態	系	C	O	2	吸	収	量	を	推	計	し	目	標	設	定
C	O	2	吸	収	量	推	計	:	藻	場	等	の	面	積	×	C	O	2	吸	収	係	数		
④	促	進	事	業	お	よ	び	実	施	主	体	・	設	備	の	設	定							
	施	設	の	名	称	、	取	組	内	容	等	を	具	体	的	に	定	め	る	。				
	中	長	期	の	取	組	や	将	来	的	に	事	業	の	計	画	も	考	慮	す	る	。		
⑤	達	成	状	況	の	評	価	と	ロ	ー	ド	マ	ッ	プ	の	記	載							
	事	業	の	進	捗	、	達	成	度	を	定	量	的	に	把	握	分	析	、	評	価	す	る	。
定	量	的	に	で	き	な	い	場	合	、	定	性	的	に	評	価	す	る	。					
	公	共	側	の	港	湾	管	理	者	を	サ	ポ	ー	ト	す	る	民	間	事	業	者	（	マ	
ネ	ー	ジ	ャ	ー	）	の	役	割	が	重	要	で	あ	る	。									
	個	別	企	業	の	公	表	で	き	な	い	情	報	の	取	扱	い	に	留	意	す	る	。	
3	、	関	係	者	と	の	調	整	方	策														
	協	議	会	は	、	関	係	す	る	ス	テ	ー	ク	ホ	ル	ダ	ー	と	、	認	識	共	有	、
意	識	醸	成	、	融	通	体	制	、	合	意	形	成	を	行	う	。							
港	湾	脱	炭	素	化	推	進	計	画	の	全	体	像	を	面	的	に	把	握	し	て	、	港	
湾	全	体	を	俯	瞰	し	た	面	的	な	調	整	を	図	る	。								

氏 名		解答問題 回数	第 回	技術部門	建設部門
問題番号	II-2-1			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)	調 査 ・ 検 討 す べ き 事 項																			
●	港 湾 を 選 択																			
①	現 況 把 握																			
	港 湾 脱 炭 素 化 推 進 計 画 を 作 成 す る 対 象 港 湾 の 利 用 状 況 や 地 域 特 性 ・ 取 扱 貨 物 等 を 整 理 す る 。																			
②	C O 2 排 出 量 の 把 握																			
	港 湾 及 び 周 辺 地 域 の C O 2 排 出 量 を 把 握 す る 。																			
	C O 2 排 出 量 は 、 タ ー ミ ナ ル 内 外 の 物 流 活 動 を 含 め た 排 出 量 を 整 理 す る 。																			
③	施 設 規 模 検 討																			
	将 来 の 需 要 量 か ら 必 要 な 施 設 の 規 模 を 検 討 す る 。																			
	水 素 運 搬 船 な ど は 船 舶 の 大 型 化 や 将 来 の 需 要 変 化 に 配 慮 し て 、 各 施 設 の 整 備 規 模 を 検 討 す る 。																			
④	計 画 方 策																			
	計 画 目 標 は 、 短 期 ・ 中 期 ・ 長 期 と 段 階 的 に し て C O 2 削 減 目 標 、 水 素 ・ ア ン モ ニ ア 等 の 供 給 目 標 、 低 炭 素 型 荷 役 機 械 の 導 入 割 合 、 ブ ル ー カ ー ボ ン 生 態 系 の 保 全 や 創 出 等 を 設 定 す る 。																			
⑤	既 存 ス ト ッ ク と の 調 整																			
	今 後 、 海 外 か ら 大 量 の 水 素 ・ ア ン モ ニ ア 等 の 輸 入 が 見 込 ま れ る こ と か ら 、 港 湾 に お い て は そ の 受 入 環 境 を 整 備 す る こ と が 求 め ら れ る 。																			
	こ の 時 、 既 存 ス ト ッ ク と の 調 整 を 行 い 過 大 な 設 備 投 資 に な ら な い よ う に 留 意 す る 。																			
⑥	レ イ ア ウ ト 検 討																			

氏 名		解答問題 回数	第 回	技術部門	建設部門
問題番号	Ⅱ-2-1			選択科目	港湾及び空港
答案使用枚数	2 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)

[illegible]

技術士第二次試験 答案用紙

受験番号								技術部門	建設	部門	※
問題番号	Ⅱ-2-2							選択科目	港湾及び空港		
								専門とする事項	港湾施設・港湾構造物の施工		

○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。)

[illegible]

●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。）

対	象	施	設	の	法	線	方	向	と	法	線	直	角	方	向	に	複	数	個	所	の	土	質	
を	調	査	し	、	地	盤	を	面	的	に	把	握	で	き	る	よ	う	工	夫	す	る	。		
手	順	③	液	状	化	判	定	:																
	ボ	ー	リ	ン	グ	調	査	で	得	ら	れ	た	N	値	と	室	内	試	験	に	よ	る	粒	
度	に	よ	り	液	状	化	の	可	能	性	を	判	定	す	る	。								
N	値	と	粒	度	の	み	で	判	定	で	き	な	い	場	合	は	、	解	析	等	を	検	討	
す	る	。																						
手	順	④	対	策	工	検	討	:																
	液	状	化	判	定	に	よ	り	対	策	工	が	必	要	と	な	っ	た	場	合	は	、	対	
策	工	を	検	討	す	る	。	岸	壁	の	荷	役	状	況	等	を	踏	ま	え	て	、	最	適	
な	方	法	・	範	囲	等	を	検	討	す	る	よ	う	に	留	意	す	る	。	工	期	や	経	
済	性	を	比	較	し	、	複	数	案	を	提	示	す	る	よ	う	に	工	夫	す	る	。		
(3) 業務を効率的、効果的に進めるための調整方策																								
	業	務	関	係	者	と	し	て	は	、	業	務	発	注	者	、	施	設	管	理	者	、	施	
設	利	用	者	、	海	上	保	安	部	、	漁	業	関	係	者	、	施	工	者	等	が	あ	る	。
	業	務	開	始	前	に	、	業	務	発	注	者	と	打	ち	合	わ	せ	し	、	業	務	目	
的	等	を	確	認	す	る	。																	
	調	査	実	施	前	に	、	施	設	管	理	者	、	施	設	利	用	者	と	打	合	せ	し	、
調	査	可	能	な	範	囲	、	調	査	方	法	等	を	確	認	す	る	。	ま	た	、	海	上	
保	安	部	や	漁	業	関	係	者	等	に	確	認	し	必	要	な	許	認	可	を	得	る	。	
	対	策	工	の	検	討	時	に	は	、	施	工	者	に	工	法	や	施	工	方	法	等	を	
相	談	す	る	。																				
	施	工	中	は	、	業	務	発	注	者	と	1	回	／	週	以	上	の	頻	度	で	打	ち	
合	せ	し	、	業	務	の	進	捗	等	を	共	有	し	て	手	戻	り	を	防	止	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

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 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。

○	ケ	ー	ソ	ン	式	岸	壁	を	選	択	す	る										
<u>1．調査検討すべき事項と内容</u>																						
<u>1) 資料収集調査：</u>													既設岸壁の設計当初の設計に関する資料や維持補修の資料等を収集し当初断面の設計の考え方を整理する。									
<u>2) 現地調査：</u>													既設岸壁及び周辺の状況を測量・調査を行う。水中部の状況や岸壁背後の利用状況や、岸壁の健全度等も調査し、現況を把握する。									
<u>3) 地盤調査と液状化判定：</u>													ボーリング調査を行い、得られたデータ、資料から液状化の判定を行う。									
<u>4) 液状化対策の検討：</u>													液状化の対策工を検討する。対策工は複数案抽出する。									
<u>5) 比較検討：</u>													複数の対策工について、施工性、経済性等総合的に比較し対策工を選定する。									
<u>2．業務を進める手順と留意点、工夫点</u>																						
<u>1) 事前協議：</u>													関係者と協議して、業務の目的や調査や施工時の制約条件を抽出し、要望や情報を共有するとともに、業務の理解を得るよう留意する。									
<u>2) 現況調査：</u>													現地をドローンで測量し現況を把握する また、現地の健全度も調査し大きな変状等がないか調 査する。調査は安全に留意する。岸壁背後の空洞化につ いて電磁波レーダー等を用いる等、工夫する。水中部 の潜水調査は警戒船を使い、航行船舶への安全に配 慮するよう留意する。									
<u>3) 地盤調査：</u>													岸壁周辺のボーリング調査を行い、液状									

●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。

化	判	定	に	必	要	な	デ	ー	タ	、	試	料	を	採	取	す	る	。	ボ	ー	リ	ン	グ	
調	査	は	安	全	に	留	意	し	、	適	切	な	デ	ー	タ	を	取	集	す	る	よ	う	留	
意	す	る	。																					
4)	液	状	化	対	策	方	針	の	検	討	(	液	状	化	判	定	)	:	地	盤	調	査	で	
得	ら	れ	た	デ	ー	タ	か	ら	既	設	岸	壁	の	液	状	化	の	判	定	を	行	い	、	
液	状	化	の	対	策	方	針	を	検	討	す	る	。	適	切	な	対	策	の	方	針	を	決	
定	す	る	よ	う	留	意	す	る	。															
5)	対	策	工	の	検	討	:	対	策	方	針	に	基	づ	き	、	対	策	工	を	検	討	す	
る	。	対	策	工	は	現	地	に	適	し	た	対	策	を	複	数	抽	出	し	て	適	切	に	
検	討	す	る	よ	う	留	意	す	る	。														
6)	比	較	検	討	:	複	数	の	対	策	工	に	つ	い	て	、	施	工	性	、	経	済	性	、
環	境	へ	の	影	響	等	、	総	合	的	に	比	較	し	適	切	に	対	策	工	を	選	定	、
す	る	。	各	工	法	の	特	長	が	分	か	り	易	い	比	較	表	を	作	成	す	る	よ	
う	工	夫	す	る	。																			
7)	関	係	者	協	議	:	業	務	の	報	告	・	説	明	の	関	係	者	協	議	を	行	う	。
分	か	り	易	い	説	明	と	な	る	よ	う	留	意	す	る	。								
3.	関	係	者	と	の	調	整	方	法															
	業	務	を	進	め	る	に	あ	た	り	、	当	初	段	階	の	協	議	が	重	要	で	あ	
る	。	本	業	務	の	関	係	者	は	、	発	注	者	、	荷	役	業	者	(	港	湾	利	用	
者	)	、	漁	業	者	等	が	想	定	さ	れ	る	。	当	初	段	階	の	協	議	で	は	、	
業	務	の	目	的	や	調	査	・	施	工	時	の	制	約	条	件	や	要	望	を	把	握	す	
る	と	と	も	に	業	務	の	理	解	を	得	る	。	業	務	の	節	目	で	は	発	注	者	
と	中	間	協	議	を	行	い	、	情	報	を	共	有	す	る	。	報	告	段	階	の	協	議	
で	は	、	写	真	や	図	表	、	3	D	図	面	等	で	分	か	り	易	い	説	明	を	行	
い	、	関	係	者	の	理	解	を	得	ら	れ	る	よ	う	留	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

問題Ⅲ（選択科目）

問題文およびA評価答案例

9－5 港湾及び空港【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 物流は国民生活や経済活動，地方創生を支える重要な社会インフラといえ，我が国経済の成長やより豊かな国民生活の実現等のため，その機能を十分に発揮させていく必要がある。一方，我が国では生産年齢人口の減少等に伴い，物流分野においても担い手不足が顕在化し，今後の物流サービスの提供に支障をきたすことが懸念されている。このような中，物流の担い手不足に対応し，我が国の物流機能を強化するうえで，物流の結節点となる港湾や空港の役割は重要である。

- （1）顕在化する物流の担い手不足に対応しつつ，我が国の物流機能の強化に貢献するための港湾や空港における取組について，技術者としての立場で多面的な観点から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，専門技術用語を交えて示せ。
- （3）前問（2）で示した解決策に関連して新たに浮かび上がってくる将来的な懸念事項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 人間活動に伴う温室効果ガスの排出によって地球の気候が変化し，それによる悪影響が各所で生じると予想されている。そのため温室効果ガス排出の大きな削減を進める努力がなされているが，そうした取組によっても抑えきれない気候変化が生じることが予想され，港湾や空港においても気候変化によってもたらされる悪影響を抑えていくための対応をとっていくことが求められている。

- （1）気候変化に伴う被害の発生を防いでいくために港湾や空港において取組む必要がある適応策についての課題を，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，その課題の内容を示せ。
- （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，専門技術用語を交えて示せ。
- （3）前問（2）で示した解決策に関連して新たに浮かび上がってくる将来的な懸念事項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。

令和6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	港湾及び空港
専門とする事項	

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 ）	担	い	手	不	足	を	踏	ま	え	た	我	が	国	の	物	流	機	能	強	化	に		
貢	献	す	る	た	め	の	港	湾	の	取	り	組	み										
1	）	労	働	者	不	足	へ	の	対	応	（	人	材	の	観	点	）						
	港	湾	労	働	者	不	足	ア	ク	シ	ョ	ン	プ	ラ	ン	に	示	さ	れ	る	、	女	性
ト	イ	レ	整	備	に	よ	る	女	性	確	保	、	S	N	S	に	よ	る	魅	力	発	信	及
び	職	業	訓	練	校	の	充	実	で	即	戦	力	の	職	員	を	育	成	す	る	こ	と	で
港	湾	労	働	者	の	確	保	に	寄	与	す	る	。										
2	）	適	正	な	費	用	確	保	・	コ	ス	ト	の	縮	減	（	財	源	の	観	点	）	
	N	E	T	I	S	に	登	録	さ	れ	た	新	技	術	の	活	用	に	よ	る	施	工	費
用	の	縮	減	や	工	期	短	縮	を	図	る	。											
	右	肩	下	が	り	の	公	共	予	算	で	あ	る	こ	と	を	踏	ま	え	て	、	港	湾
緑	地	の	P	P	P	／	P	F	I	（	み	な	と	緑	地	P	P	P	）	や	、	コ	ン
テ	ナ	タ	一	ミ	ナ	ル	に	お	け	る	港	湾	運	営	会	社	制	度	の	導	入	な	ど
に	よ	り	民	間	の	ノ	ウ	ハ	ウ	や	資	金	と	い	っ	た	活	力	の	活	用	を	図
る	。																						
3	）	デ	ジ	タ	ル	化	の	推	進	（	生	産	性	向	上	の	観	点	）				
	限	り	あ	る	人	員	や	費	用	の	条	件	下	に	お	い	て	、	I	T	技	術	を
用	い	た	オ	一	ト	メ	一	シ	ョ	ン	化	な	ど	、	デ	ジ	タ	ル	田	園	都	市	国
家	構	想	や	i	一	C	o	n	s	t	r	u	c	t	i	o	n	2	.	0	な	ど	を
踏	ま	え	、	効	果	的	で	効	率	的	な	対	策	を	実	施	す	る	。				
（	2	）	最	も	重	要	な	課	題	に	対	す	る	複	数	の	解	決	策				
	デ	ジ	タ	ル	化	の	推	進	（	生	産	性	向	上	）	を	挙	げ	る	。			
1	）	A	I	タ	一	ミ	ナ	ル	の	推	進												
	京	浜	港	な	ど	で	実	践	し	て	い	る	C	O	N	P	A	S	を	活	用	し	た
ト	レ	一	ラ	及	び	コ	ン	テ	ナ	タ	一	ミ	ナ	ル	の	洪	滞	解	消	、	効	率	化

●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。

が	効	果	的	な	解	決	策	と	な	る	。												
	タ	一	ミ	ナ	ル	出	入	り	の	タ	ッ	チ	レ	ス	化	や	、	A	I	を	活	用	し
た	タ	一	ミ	ナ	ル	内	の	効	率	的	な	コ	ン	テ	ナ	移	動	を	行	い	、	ス	ト
ラ	ド	ル	キ	ャ	リ	ア	な	ど	荷	役	機	械	の	荷	繰	り	回	数	を	減	ら	し	、
作	業	時	間	の	短	縮	に	寄	与	す	る	。											
	遠	隔	R	T	G	を	活	用	し	た	荷	役	作	業	も	効	率	的	で	あ	る	。	
2	)	次	世	代	ユ	ニ	ッ	ト	ロ	ー	ド	タ	一	ミ	ナ	ル	の	推	進				
	リ	一	フ	ァ	ー	コ	ン	テ	ナ	を	取	り	扱	う	た	め	の	リ	一	フ	ァ	ー	コ
ン	セ	ン	ト	と	ヤ	ー	ド	の	整	備	や	、	P	S	カ	ー	ド	を	活	用	し	た	シ
ャ	一	シ	プ	ー	ル	・	モ	ー	タ	ー	プ	ー	ル	の	出	入	管	理	シ	ス	テ	ム	の
整	備	が	、	効	率	的	な	作	業	に	寄	与	す	る	解	決	策	と	な	る	。		
	今	後	、	技	術	開	発	が	進	む	自	動	航	行	船	舶	用	の	係	留	施	設	整
備	も	物	流	機	能	強	化	に	寄	与	す	る	。										
3	)	サ	イ	バ	ー	ポ	ー	ト	の	推	進												
	港	湾	物	流	分	野	、	港	湾	管	理	分	野	(	調	査	統	計	・	手	続	き	)
港	湾	イ	ン	フ	ラ	分	野	の	、	3	分	野	4	細	目	に	か	か	る	サ	イ	バ	ー
ポ	ー	ト	の	推	進	が	、	デ	ジ	タ	ル	化	の	推	進	に	直	結	す	る	。		
	物	流	分	野	で	は	、	コ	ン	テ	ナ	タ	一	ミ	ナ	ル	を	対	象	と	し	て	、
書	面	な	ど	で	行	わ	れ	て	い	る	手	続	き	を	電	子	化	す	る	こ	と	で	物
流	全	体	の	生	産	性	向	上	が	図	ら	れ	る	。									
	港	湾	管	理	分	野	で	は	、	港	湾	統	計	情	報	の	国	、	港	湾	管	理	者
お	よ	び	港	湾	利	用	者	間	で	の	リ	ア	ル	タ	イ	ム	で	の	共	有	が	図	ら
れ	た	り	、	手	続	き	に	お	け	る	窓	口	や	様	式	の	ワ	ン	ス	ト	ッ	プ	化
が	図	ら	れ	、	生	産	性	向	上	が	図	ら	れ	る	。								
	港	湾	イ	ン	フ	ラ	分	野	で	は	、	電	子	台	帳	・	G	I	S	情	報	を	共

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。

[illegible]

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

港湾及び空港

専門とする事項

港湾構造物の計画、施工

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。
(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。)

物流の2024年問題により、物流の担い手不足が顕在化しており、対策を講じなければ2030年には輸送量が約3割不足する。このような状況において、我が国の物流機能を強化するうえで、物流の結節点となる港湾の役割は重要となっている。

1. 多面的な観点からの課題

(1) 国際コンテナ戦略港湾の機能強化

国際基幹航路が我が国港湾へ寄港することは、我が国に立地する企業の国際物流にかかるとリードタイムの短縮やコスト縮減に繋がる。我が国企業のサプライチェーンの強靱化に資する国際基幹航路の維持・拡大は喫緊の課題であるため、国際コンテナ戦略港湾の機能強化が重要である。

(2) 内航フェリー・RORO船ターミナルの機能強化

内航フェリー・RORO船による輸送は、ドライバーの実働労働時間の短縮や環境負荷低減にも寄与する。2024年度からのトラックドライバーの時間外労働の上限規制等により労働力不足の問題が顕在化する中、モーダルシフトの受け皿となる内航フェリー・RORO船ターミナルの機能強化が重要である。

(3) 港湾と背後企業をつなぐ道路

港湾周辺の臨海部には、鉄鋼や化学工場などの産業集積があり、その立地企業の国際競争力を向上させる

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。）

た	め	に	は	、	港	湾	と	背	後	企	業	を	つ	な	ぐ	道	路	が	重	要	で	あ	る	。
2	.	最	も	重	要	と	考	え	る	課	題	と	複	数	の	解	決	策						
	顕	在	化	す	る	物	流	の	担	い	手	不	足	に	対	応	し	つ	つ	、	我	が	国	
の	物	流	機	能	の	強	化	に	貢	献	す	る	た	め	に	は	、	我	が	国	の	サ	プ	
ラ	イ	チ	ェ	ー	ン	の	強	韌	化	を	図	る	「	国	際	コ	ン	テ	ナ	戦	略	港	湾	
の	機	能	強	化	」	が	最	重	要	課	題	と	考	え	る	。								
	以	下	に	そ	の	課	題	に	対	す	る	解	決	策	を	述	べ	る	。					
(	1	)	コ	ン	テ	ナ	タ	ー	ミ	ナ	ル	の	一	体	利	用	の	推	進					
	外	航	・	内	航	コ	ン	テ	ナ	船	の	柔	軟	な	着	岸	・	荷	役	や	貨	物	の	
積	替	円	滑	化	に	資	す	る	コ	ン	テ	ナ	タ	ー	ミ	ナ	ル	の	一	体	利	用	を	
行	う	。																						
(	2	)	広	域	集	荷	に	向	け	た	輸	送	ル	ー	ト	の	構	築						
	ア	ジ	ア	諸	国	に	進	出	し	て	い	る	日	系	企	業	等	の	北	米	・	中	南	
米	向	け	貨	物	を	主	な	タ	ー	ゲ	ッ	ト	と	し	て	、	国	際	コ	ン	テ	ナ	戦	
略	港	湾	経	由	の	輸	送	ル	ー	ト	に	転	換	す	る	。								
(	3	)	多	様	な	輸	送	モ	ー	ド	の	活	用											
	国	際	コ	ン	テ	ナ	戦	略	港	湾	と	内	陸	地	域	を	結	ぶ	海	上	コ	ン	テ	
ナ	専	用	列	車	の	活	用	や	内	航	フ	ェ	リ	ー	・	R	O	R	O	航	路	と	の	
接	続	の	円	滑	化	を	行	う	。															
(	4	)	物	流	施	設	の	立	地	支	援	及	び	物	流	手	続	き	の	円	滑	化		
	ト	ラ	ン	シ	ッ	プ	貨	物	に	も	対	応	し	た	流	通	加	工	、	再	混	載	の	
複	合	機	能	を	有	す	る	物	流	施	設	の	立	地	支	援	や	国	際	ト	ラ	ン	シ	
ッ	プ	貨	物	に	か	か	る	物	流	手	続	き	の	円	滑	化	を	行	う	。				
(	5	)	D	X	・	G	X	の	推	進														
	コ	ン	テ	ナ	タ	ー	ミ	ナ	ル	の	更	な	る	生	産	性	向	上	と	労	働	環	境	

●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。）

[illegible][illegible]

3. 将来的な懸念事項と対策

[illegible]

対	策	と	し	て	は	、	現	場	で	の	教	育	(	○	J	T	)	だ	け	で	な	く	、
ビ	デ	オ	や	書	籍	を	活	用	し	た	研	修	(	○	F	F	—	J	T	)	も	活	用
し	て	技	術	を	伝	承	し	、	人	材	育	成	を	行	う	必	要	が	あ	る	。		

6 技術士第二次試験 答案用紙

[illegible]

○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															
港湾分野の技術者として物流機能の強化を考える場合、物流施設の整備から運用プロセスである「計画」「人」、「運用」の観点からの課題抽出はきわめて合理的である。以下に、観点とそれぞれの課題を述べる															
1) モーダルシフトと道路網の連携による集荷(計画)															
現在の物流は、トラック主体の陸上輸送の割合が高く、物流の2024年問題等、担い手不足が深刻化していることが問題である。よって、物流のモーダルシフトを図るとともに、高速道路や一般道路と接続して連携すること、物流機能を強化することが課題である															
2) 外国人労働者、女性労働者の活用(人)															
日本は、超高齢化社会である。物流分野では、職場環境の大変さから、ドライバー不足が深刻化していることが問題である。よって、多様な働き方の導入により、外国人労働者や女性労働者を活用することが課題である。															
3) ターミナルの効率化による待機時間削減(運用)															
現状の港湾施設は、様々な用途地域がふ頭内に混在しており、例えばコンテナ輸送では、ゲート通過や待機に時間を要していることが問題である。よって、コンテナターミナル等の効率化を図り、待機時間を削減することが課題である。															
(2) 最も重要な課題と解決策															
港湾分野の技術者として、コンテナターミナル運用															

●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。）

段	階	の	対	策	が	最	重	要	と	考	え	る	た	め	、	「	3	）	タ	ー	ミ	ナ	ル	の	
効	率	化	に	よ	る	待	機	時	間	削	減	」	を	最	重	要	課	題	と	考	え	て	、		
以	下	に	解	決	策	を	述	べ	る	。															
1	）	コ	ン	テ	ナ	タ	ー	ミ	ナ	ル	の	一	体	利	用										
		港	湾	施	設	内	を	用	途	別	に	整	理	し	て	用	途	地	域	を	集	約	す	る	
こ	と	で	、	コ	ン	テ	ナ	タ	ー	ミ	ナ	ル	を	3	0	0	m	以	上	の	連	続	バ	ー	
ス	と	し	て	一	体	利	用	を	図	る	。	こ	れ	に	よ	り	、	ゲ	ー	ト	の	待	機		
時	間	の	削	減	の	み	な	ら	ず	、	パ	ナ	マ	ッ	ク	ス	等	の	大	型	船	舶	の		
着	岸	に	も	対	応	で	き	、	国	際	競	争	力	向	上	に	も	寄	与	で	き	る	。		
2	）	コ	ン	パ	ス	の	活	用	に	よ	る	物	流	の	効	率	化								
		P	S	カ	ー	ド	に	よ	り	、	ゲ	ー	ト	通	過	を	効	率	化	す	る	。	コ	ン	
テ	ナ	の	入	退	場	管	理	を	P	S	カ	ー	ド	に	よ	り	行	う	こ	と	で	、	ゲ		
ー	ト	通	過	に	か	か	る	時	間	を	削	減	で	き	る	と	と	も	に	、	R	T	G	の	
積	込	準	備	を	事	前	に	行	う	こ	と	が	で	き	る	た	め	、	コ	ン	テ	ナ	の		
積	込	準	備	に	伴	う	ト	レ	ー	ラ	の	待	機	時	間	を	削	減	で	き	る	。			
3	）	D	X	を	用	い	た	タ	ー	ミ	ナ	ル	の	自	働	化	、	遠	隔	化					
		自	働	運	搬	台	車	や	、	遠	隔	運	転	R	T	G	を	活	用	す	る	。	自	働	運
転	台	車	を	活	用	す	る	こ	と	で	、	コ	ン	テ	ナ	ヤ	ー	ド	内	の	コ	ン	テ		
ナ	の	移	動	に	か	か	る	人	員	を	削	減	で	き	る	。	ま	た	、	遠	隔	運	転		
R	T	G	に	よ	り	、	複	数	の	R	T	G	を	遠	隔	で	操	作	可	能	に	な	り	、	効
率	が	向	上	す	る	の	み	な	ら	ず	、	遠	隔	地	か	ら	の	操	作	も	可	能	と		
な	る	た	め	、	オ	ペ	レ	ー	タ	の	職	場	環	境	改	善	や	人	員	不	足	に	も		
対	応	が	可	能	と	な	る	。																	
(	4	)	懸	念	事	項	と	対	応	策															
1	）	懸	念	事	項																				

●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。）

	コ	ン	テ	ナ	タ	一	ミ	ナ	ル	の	効	率	化	に	よ	り	、	待	機	時	間	が	削
減	可	能	と	な	る	と	、	必	然	的	に	「	大	規	模	災	害	発	生	時	に	物	流
に	与	え	る	影	響	が	大	き	く	」	な	る	。	陸	上	輸	送	と	海	上	輸	送	の
結	節	点	で	あ	る	港	湾	の	持	つ	役	割	が	需	要	と	な	る	た	め	で	あ	る
2)	対	応	策																				
i)	災	害	に	強	い	港	づ	く	り														
	耐	震	強	化	岸	壁	、	粘	り	強	い	化	、	背	後	地	の	地	盤	改	良	に	よ
り	、	港	湾	構	造	物	の	耐	震	性	能	を	高	め	る	こ	と	で	、	災	害	に	強
い	港	と	す	る	。	こ	れ	に	よ	り	、	災	害	発	生	時	に	も	早	期	に	港	湾
機	能	を	復	旧	す	る	だ	け	で	な	く	、	物	流	機	能	も	強	化	で	き	る	た
め	、	国	際	競	争	力	の	強	化	に	も	役	立	て	る	こ	と	が	で	き	る	。	
i i)	災	害	協	定	の	活	用																
	地	域	防	災	協	定	等	の	災	害	協	定	を	活	用	し	、	災	害	発	生	時	の
復	旧	を	迅	速	に	行	う	。	能	登	半	島	沖	地	震	の	よ	う	に	、	地	元	建
設	業	者	に	よ	る	道	路	啓	開	や	、	建	設	業	者	に	よ	る	航	路	啓	開	を
行	う	こ	と	で	、	港	湾	機	能	の	早	期	復	旧	を	図	り	、	災	害	復	旧	を
迅	速	に	行	う	。																		
i i i)	災	害	発	生	時	の	リ	ダ	ン	ダ	ン	シ	ー	確	保								
	港	湾	と	一	般	道	路	や	高	速	道	路	等	を	接	続	す	る	と	と	も	に	、
ダ	ブ	ル	ネ	ッ	ト	ワ	ー	ク	化	す	る	こ	と	で	、	災	害	発	生	時	の	リ	ダ
ン	ダ	ン	シ	ー	を	確	保	す	る	。	こ	れ	に	よ	り	、	災	害	復	旧	を	円	滑
に	行	う	の	み	な	ら	ず	、	災	害	発	生	後	の	復	興	も	迅	速	に	行	う	こ
と	が	可	能	と	な	る	。																
最	後	ま	で	埋	め	ま	し	た	が	、	内	容	は	覚	え	て	い	ま	せ	ん	。		

●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。）

1.	物	流	機	能	強	化	に	向	け	て	の	課	題
(1)	デ	ジ	タ	ル	化	の	推	進					
	港	湾	施	設	の	荷	役	作	業	は、	熟	練	技
	(暗	黙	知)	に	よ	っ	て	支	え	ら	れ	て	い
	で	は、	紙・	電	話	に	よ	る	取	引	が	主	流
	人	が	関	わ	っ	て	い	る。	今	後、	人	口	減
	響	に	よ	り、	労	働	力	不	足	は	避	け	ら
	活	用	し	た	変	革	が	必	要	と	な	る。	よ
	デ	ジ	タ	ル	化	の	推	進	が	課	題	と	な
(2)	大	水	深	岸	壁	の	整	備					
	大	水	深	岸	壁	を	整	備	し	た	中	国	や
	型	コ	ン	テ	ナ	船	就	航	に	よ	り、	輸	送
	路	の	拡	大	に	寄	与	し	て	い	る。	一	方
	お	り、	基	幹	航	路	が	減	少	し	続	け	て
	の	生	産	性	は	悪	化、	余	在	庫	に	よ	る
	化	を	招	い	て	お	り、	物	流	の	改	善	方
	る。	よ	っ	て	貿	易	機	能	の	観	点	よ	り、
	課	題	と	な	る。								
(3)	施	設	の	健	全	性	維	持					
	高	度	経	済	成	長	期	以	降	に	建	設	さ
	20	年	で	建	設	か	ら	50	年	以	上	経	過
	加	速	度	的	に	老	朽	化	が	進	行	し	て
	塩	害	に	よ	る	劣	化	を	受	け	や	す	い
	る	脆	弱	箇	所	の	放	置	は、	港	湾	機	能
	さ	ら	に	悪	化	さ	せ	る。	よ	っ	て	機	能

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。）

健全性維持」が課題となる。
2.最も重要と考える課題とその解決策
「デジタル化の推進」が最も重要と考える。なぜなら限られた人工で生産性向上させるために最も効果的に寄与するためである。以下に解決策を示す。
(1)サイバーポートの構築
サイバーポート構築により、デジタル化を推進する。そのためには、現状の紙や電話による管理体制から脱却し、あらゆる情報を電子化するこで、港湾関連データ連携基盤を構築する。それにより、以下の効果が得られる。a)電子化による物流手続きの効率化。b)コンテナ搬入搬出手続の自動照合による効率化。
(2)AI技術の活用
AI技術を活用し、デジタル化を推進する。具体的には、現状の属人化した荷役作業と複雑な管理体制から脱却し、AI活用による、オペレーションの最適化により以下の効果が得られる。a)熟練技術者の操作技術をAIモーションでデータ化し、教師データとして活用。b)画像診断によるコンテナダメージチェックの効率化。c)配置・作業タイミングを考慮したコンテナ蔵置場所の最適化。
(3)自動化技術の活用
自動化技術の活用によりデジタル化を推進する。現状では、コンテナの荷繰りは、人によるクレーン作業に頼っている。今後は、クレーンの自動化(AIと連

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。）

携	）	に	よ	り	、	能	力	の	最	大	化	を	図	る	。	こ	れ	に	よ	り	、	生	産				
性	向	上	及	び	、	陸	上	作	業	者	の	無	人	化	に	よ	る	、	安	全	性	向	上				
に	も	寄	与	す	る	。																					
（	4	）	港	湾	情	報	シ	ス	テ	ム	（	C	O	N	P	A	S	）	の	活	用						
	C	O	N	P	A	S	活	用	に	よ	り	、	物	流	D	X	を	推	進	す	る	。	現	状	で	は	、
貨	物	車	輛	は	荷	待	ち	の	た	め	、	ゲ	ー	ト	前	で	日	常	的	に	渋	滞	を				
発	生	さ	せ	て	い	る	。	今	後	は		C	O	N	P	A	S	導	入	に	よ	り	、	予	約	シ	
ス	テ	ム	に	よ	る	渋	滞	解	消	や	、	車	輛	・	コ	ン	テ	ナ	の	自	動	照	合				
に	よ	る	ゲ	ー	ト	通	過	処	理	の	迅	速	化	を	図	る	こ	と	で	、	効	果	的				
に	効	率	化	に	寄	与	す	る	。																		
3	．	新	た	に	生	じ	る	リ	ス	ク	と	そ	の	対	策												
（	1	）	デ	ジ	タ	ル	デ	バ	イ	ド	に	よ	る	孤	立	化											
	労	働	者	の	中	に	は	デ	ジ	タ	ル	化	に	つ	い	て	い	け	ず	、	孤	立	化				
し	疎	外	感	か	ら	労	働	意	欲	低	下	や	精	神	不	安	が	生	じ	る	リ	ス	ク				
が	あ	る	。	対	応	策	と	し	て		I	T	教	育	や	、	熟	練	工	参	画	に	よ	る	、		
誰	も	が	使	い	や	す	い	シ	ス	テ	ム	を	構	築	し	、	対	応	し	て	い	く	。				
（	2	）	情	報	漏	洩																					
	オ	ン	ラ	イ	ン	上	で	の	情	報	の	や	り	取	り	が	増	え	、	サ	イ	バ	ー				
攻	撃	に	よ	る	情	報	漏	洩	が	リ	ス	ク	と	な	る	。	対	応	策	と	し	て	、				
セ	キ	ュ	リ	テ	ィ	対	策	の	強	化	、	V	P	N	の	ア	ク	セ	ス	制	限	、	デ				
タ	の	暗	号	化	、	社	内	教	育	の	徹	底	を	行	う	。	但	し	、	完	璧	な	情				
報	漏	洩	防	止	対	策	は	な	い	。	よ	っ	て	、	リ	ス	ク	マ	ネ	ジ	メ	ン	ト				
に	よ	る	、	有	事	の	際	に	迅	速	で	き	る	方	策	を	準	備	し	て	お	く	こ				
と	が	肝	要	と	な	る	。																				

氏 名		解答問題 回数	第 回	技術部門	建設部門
問題番号	Ⅲ-1			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														
①	働	き	方	改	革	の	観	点											
	ト	ラ	ッ	ク	ド	ラ	イ	バ	ー	の	労	働	力	不	足	に	よ	る	モ
	フ	ト	が	想	定	さ	れ	、	内	航	フ	エ	リ	ー	や	R O R O	船	の	利
	見	込	ま	れ	る	。	働	き	方	改	革	の	観	点	か	ら	、	内	航
	び	R O R O	船	を	利	用	し	、	労	働	環	境	の	改	善	や	労	働	力
	和	さ	せ	る	こ	と	が	課	題	で	あ	る	。						
②	付	加	価	値	を	生	み	出	す	観	点								
	空	港	分	野	で	は	、	ト	ラ	ッ	ク	ド	ラ	イ	バ	ー	の	労	働
	う	た	め	、	2 0	2 4	年	4	月	に	新	千	歳	、	成	田	、	那	覇
	機	が	新	規	就	航	し	た	。	今	後	、	生	鮮	食	品	や	工	業
	様	な	品	目	の	輸	送	、	リ	ー	ド	タ	イ	ム	や	利	用	者	ニ
	応	が	求	め	ら	れ	る	。	貨	物	を	運	ぶ	だ	け	で	な	く	、
	価	値	を	生	み	出	す	こ	と	が	課	題	で	あ	る	。			
③	物	流	の	効	率	化	の	観	点										
	国	内	輸	送	の	労	働	力	不	足	へ	の	対	応	と	し	て	、	モ
	ト	は	不	可	欠	で	あ	る	。	今	後	は	、	そ	の	受	け	皿	と
	航	空	・	鉄	道	輸	送	の	連	携	が	求	め	ら	れ	る	。	シ	ー
	シ	ー	&	エ	ア	な	ど	の	複	合	輸	送	を	活	用	し	た	効	率
	を	構	築	し	て	分	野	間	連	携	の	強	化	を	図	る	こ	と	が
	(2)	最	も	重	要	と	考	え	る	課	題	と	解	決	策				
	最	も	重	要	と	考	え	る	課	題	は	「	課	題	①	:	働	き	方
	点	」	か	ら	労	働	環	境	の	改	善	や	労	働	力	不	足	を	緩
	と	を	あ	げ	る	。	解	決	策	を	以	下	に	示	す	。			
①	内	航	フ	エ	リ	ー	や	R O R O	船	を	利	用	し	た	モ	ー	ダ	ル	シ

氏 名		解答問題 回数	第 回	技術部門	建設部門
問題番号	Ⅲ-1			選択科目	港湾及び空港
答案使用枚数	2 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)

	海	上	輸	送	は	陸	上	輸	送	に	比	べ	、	輸	送	に	必	要	な	労	働	人	数		
が	少	な	い	う	え	、	貨	物	の	大	量	一	括	輸	送	が	可	能	で	あ	り	、	か		
つ	環	境	負	荷	低	減	に	寄	与	す	る	こ	と	が	で	き	る	。							
②	災	害	時	で	の	利	用																		
	内	航	フ	ェ	リ	ー	や		R	O	R	O	船	が	停	泊	す	る	岸	壁	を	耐	震	強	化
岸	壁	で	整	備	す	る	こ	と	で	、	災	害	時	の	利	用	も	期	待	で	き	る	。		
③	ド	ロ	ー	ン	利	用																			
	シ	ャ	ー	シ	が	入	れ	な	い	田	舎	道	や	事	業	所	ま	で	の	ラ	ス	ト	ワ		
ン	マ	イ	ル	の	届	け	先	に	つ	い	て	ド	ロ	ー	ン	等	の	D	X	活	用	を	行		
い	対	応	す	る	。																				
④	ロ	ジ	ス	テ	ィ	ク	ス	倉	庫																
	モ	ー	ダ	ル	シ	フ	ト	の	輸	送	体	系	の	転	換	拠	点	と	し	て	ロ	ジ	ス		
テ	ィ	ク	ス	倉	庫	等	の	整	備	を	進	め	る	。	陸	上	輸	送	で	も	連	結	ト		
ラ	ッ	ク	を	活	用	し	、	労	働	者	不	足	に	対	応	す	る	。							
(	3	)	懸	念	事	項	と	そ	の	対	策														
①	モ	ー	ダ	ル	シ	フ	ト	へ	の	設	備	投	資												
	モ	ー	ダ	ル	シ	フ	ト	を	進	め	る	上	で	ト	ラ	ッ	ク	か	ら	シ	ャ	ー	シ		
化	を	行	う	必	要	が	生	じ	る	。	所	有	す	る	ト	ラ	ッ	ク	を	す	べ	て	更		
新	す	る	と	な	る	と	多	額	の	コ	ス	ト	が	必	要	に	な	る	。	対	策	と	し		
て	、	国	が	設	備	投	資	に	補	助	金	を	つ	け	る	。									
②	受	け	入	れ	施	設	の	規	格	統	一	化													
	シ	ャ	ー	シ	で	の	輸	送	が	進	む	と	、	受	け	入	れ	施	設	の	規	格	の		
統	一	化	が	必	要	と	な	る	。	道	路	幅	や	施	設	規	模	の	見	直	し	が	生		
じ	る	。	対	策	と	し	て	、	国	が	設	備	投	資	に	補	助	金	を	つ	け	る	。		

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	港湾及び空港	
専門とする事項	港湾施設の計画及び設計	

●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。

← 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	Ⅲ－	2
------	----	---

1.	多面的な観点と課題							
(1)	ターミナルの機能強化（技術面の観点）							
令和6年度より、トラックドライバー等の時間外労働の上限規制が適用となり、更なる労働力の低下が懸念される。こうした中、担い手不足に対応しつつ、物流機能強化に貢献するためには、モーダルシフトの推進が有効である。よって、 <u>技術面の観点から</u> 、モーダルシフトに不可欠な、内航フェリー・RORO船ターミナルの機能強化が課題である。								
(2)	港湾物流手続きの改善（DXの観点）							
港湾物流手続きは対面や紙によるものが未だに多い。また、コンテナ船の大型化に伴いターミナルゲート周辺の混雑が常態化している。こうした非効率的な業務に起因する物流機能低下の解消が求められる。よって <u>DXの観点から</u> 、港湾物流手続きの電子化を行うCyberPortや、搬入情報の事前照合等を行うCOMPASSの導入等、港湾物流手続きの改善が課題である。								
(3)	臨海部の強靱化（防災面の観点）							
担い手不足の中、物流機能強化に貢献するためには災害時においても輸送効率が安定していることが重要である。しかし、近年の激甚化する気象災害や切迫する大規模地震・津波による、災害時ににおける輸送効率の低下が懸念される。よって、 <u>防災面の観点から</u> 、災害に強い海上交通ネットワークの構築等、臨海部の強靱化が課題である。								

●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

○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												
	担	い	手	不	足	へ	の	対	応	と	物	流	機	能	強	化	の	両	立	を	最	も	効	
果	的	に	達	成	で	き	る	こ	と	か	ら	、	「	(	1	)	タ	ー	ミ	ナ	ル	の	機	
能	強	化	」	を	最	も	重	要	な	課	題	に	選	定	し	、	以	下	に	解	決	策	を	
述	べ	る	。																					
(	1	)	船	舶	大	型	化	、	ト	レ	ー	ラ	ー	大	型	化	へ	の	対	応				
	船	舶	大	型	化	や	ト	レ	ー	ラ	ー	大	型	化	に	よ	る	輸	送	能	力	強	化	
へ	の	対	応	が	重	要	で	あ	る	。	そ	こ	で	、	船	舶	大	型	化	に	対	応	し	
た	岸	壁	の	増	設	・	増	深	化	や	新	規	航	路	の	開	設	を	推	進	し	、	輸	
送	時	間	の	短	縮	化	を	図	る	。														
	背	後	ヤ	ー	ド	に	つ	い	て	は	、	再	編	に	よ	る	タ	ー	ミ	ナ	ル	の	拡	
大	・	集	約	を	推	進	す	る	。	こ	れ	に	よ	り	、	点	在	す	る	ヤ	ー	ド	間	
の	行	き	来	が	解	消	さ	れ	、	荷	役	の	効	率	化	が	可	能	と	な	る	。		
(	2	)	小	口	貨	物	、	温	度	管	理	が	必	要	な	貨	物	へ	の	対	応			
	陸	上	の	ト	ラ	ッ	ク	輸	送	か	ら	、	海	上	輸	送	で	活	用	さ	れ	て	い	
る	ト	レ	ー	ラ	ー	・	シ	ャ	ー	シ	へ	の	積	替	作	業	の	円	滑	化	を	図	る	。
具	体	的	に	は	、	タ	ー	ミ	ナ	ル	周	辺	に	お	い	て	、	小	口	貨	物	を	積	
み	替	え	る	施	設	の	整	備	を	推	進	す	る	。										
	温	度	管	理	が	必	要	な	貨	物	(	農	産	物	等	)	の	コ	ー	ル	ド	チ	ェ	
ー	ン	効	率	化	を	図	る	た	め	、	リ	ー	フ	ァ	ー	プ	ラ	グ	の	整	備	を	推	
進	す	る	。																					
(	3	)	カ	ー	ボ	ン	ニ	ュ	ー	ト	ラ	ル	ポ	ー	ト	の	形	成						
	昨	今	の	各	船	社	の	取	組	に	よ	り	、	L	N	G	や	水	素	と	い	っ	た	ク
リ	ー	ン	エ	ネ	ル	ギ	ー	を	動	力	源	と	す	る	内	航	フ	ェ	リ	ー	・	R	O	R
船	の	開	発	が	進	め	ら	れ	て	い	る	。	そ	こ	で	、	こ	う	し	た	船	舶	へ	

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。）

[illegible]

3. 将来的な懸念事項と対応策

(1) 将 来 的 な 懸 念 事 項

[illegible]

(2) 対応策

[illegible]

以上

令和 年度 技術士第二次試験答案用紙

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。

の	変	化	に	対	応	し	た	施	設	整	備	が	課	題	と	考	え	る	。					
2.	最	も	重	要	な	課	題																	
	気	候	変	動	に	伴	う	災	害	に	対	す	る	港	湾	・	空	港	の	取	組	み	に	
は	、	3)	の	被	害	の	最	小	化	の	観	点	か	ら	、	自	然	災	害	の	変	化	に	
対	応	し	た	施	設	整	備	が	最	も	重	要	な	課	題	と	考	え	て	、	次	に	対	
策	を	述	べ	る	。																			
1)	気	候	変	動	に	伴	う	条	件	の	見	直	し											
	海	水	面	の	上	昇	に	つ	い	て	、	気	候	変	動	に	伴	う	平	均	気	温		
2	℃	上	昇	シ	ナ	リ	オ	に	基	づ	き	、	設	計	潮	位	の	見	直	し	を	行	う	。
ま	た	、	甚	大	化	し	た	台	風	に	対	し	て	は	波	浪	の	見	直	し	を	行	い	、
施	設	の	整	備	に	対	し	て	適	切	な	設	計	条	件	と	な	る	よ	う	見	直	し	
を	行	う	。																					
2)	天	端	高	の	嵩	上	げ	等	に	よ	る	越	波	対	策									
	港	湾	の	外	郭	施	設	や	海	に	面	し	た	空	港	の	外	周	護	岸	の	天	端	
高	を	海	水	面	の	上	昇	や	甚	大	化	し	た	波	浪	に	適	切	に	対	応	さ	せ	
る	た	め	、	天	端	高	の	嵩	上	げ	や	、	消	波	工	嵩	上	げ	に	よ	る	越	波	
対	策	を	行	う	。	ま	た	、	海	上	空	港	の	外	周	護	岸	で	は	制	限	平	面	
に	よ	る	制	約	が	あ	り	天	端	高	の	嵩	上	げ	が	困	難	な	場	合	は	、	二	
重	パ	ラ	ペ	ット	、	越	波	吸	収	式	護	岸	、	消	波	工	の	腹	付	け	工	法	、	
非	越	波	護	岸	(	フ	レ	ア	護	岸	)	等	の	新	技	術	を	検	討	し	、	現	地	
に	適	し	た	工	法	を	選	定	す	る	。													
3)	胸	壁	及	び	遠	隔	ゲ	ー	ト	の	整	備												
	港	湾	の	岸	壁	は	利	用	上	か	ら	天	端	高	を	嵩	上	げ	し	に	く	い	。	
こ	の	た	め	、	岸	壁	背	後	の	重	要	な	コ	ン	テ	ナ	ヤ	ー	ド	や	タ	ー	ミ	
ナ	ル	の	周	辺	に	胸	壁	を	整	備	す	る	。	ま	た	、	開	口	部	に	は	遠	隔	

●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。

[illegible]

技術士第二次試験 答案用紙

氏 名		解答問題 回数	第 回	技術部門	建設部門
問題番号	Ⅲ－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	

(24 字×25 行=600 字)

(1)	観	点	と	課	題															
①	気	候	変	動	を	考	慮	し	た	設	計	(	外	力	増	大	の	観	点	)
	I	P	C	C	に	よ	る	と	気	温	の	2	℃	上	昇	シ	ナ	リ	オ	の
	場	合	、	2	0	4	0													
年	ま	で	は	平	均	海	面	水	位	・	潮	位	偏	差	・	波	高	が	増	
れ	以	降	は	2	1	0	0	年	ま	で	平	均	海	面	水	位	の	み	が	
想	が	さ	れ	て	い	る	。	こ	の	よ	う	な	海	象	条	件	の	経	年	
に	伴	い	、	設	計	供	用	期	間	内	に	想	定	さ	れ	る	外	力	増	
て	も	、	施	設	の	要	求	性	能	を	確	保	す	る	こ	と	が	求	め	
る	。																			
②	港	湾	空	港	の	浸	水	対	策	(	人	的	・	経	済	的	被	害	の	
	強	い	台	風	・	豪	雨	の	増	加	や	高	潮	偏	差	の	増	大	に	
水	被	害	の	増	加	が	想	定	さ	れ	る	。	港	湾	で	は	一	度	流	
の	長	期	湛	水	に	よ	る	都	市	機	能	の	麻	痺	が	想	定	さ	れ	
で	は	タ	ー	ミ	ナ	ル	の	浸	水	に	よ	る	機	能	不	全	が	想	定	
規	模	な	人	的	被	害	、	建	物	被	害	、	経	済	的	損	失	が	懸	
港	湾	空	港	施	設	の	排	水	機	能	の	確	保	に	よ	る	浸	水	対	
で	あ	る	。																	
③	港	湾	内	の	産	業	施	設	の	被	害	軽	減	(	物	流	の	観	点	
	近	年	の	台	風	に	よ	り	ク	レ	ー	ン	等	の	荷	役	機	械	の	
壊	や	、	浸	水	で	の	空	コ	ン	テ	ナ	の	航	路	・	泊	地	へ	の	
り	港	湾	機	能	が	停	止	し	た	。	ま	た	荷	役	機	械	の	動	力	
は	復	旧	に	時	間	を	要	す	る	。	そ	の	た	め	、	強	風	に	よ	
ン	の	逸	走	対	策	や	コ	ン	テ	ナ	等	の	流	出	対	策	の	推	進	
時	の	逆	流	防	止	対	策	等	の	港	湾	内	の	産	業	施	設	の	被	
課	題	で	あ	る	。															

●裏面に記載された解答は無効とします。

答案用紙

(24 字×25 行=600 字)

●裏面に記載された解答は無効とします。

技術士第二次試験 答案用紙

氏 名		解答問題 回数	第 回	技術部門	建設部門
問題番号	Ⅲ－2			選択科目	港湾及び空港
答案使用枚数	3 枚目 枚中			専門とする 事項	

(24 字×25 行=600 字)

	外	力	が	増	加	し	て	も	要	求	性	能	が	確	保	さ	れ	、	施	設	の	健	全			
性	が	維	持	さ	れ	る	こ	と	が	重	要	で	あ	る	。	維	持	管	理	計	画	に	、			
気	候	変	動	に	応	じ	た	供	用	段	階	で	の	性	能	把	握	に	関	わ	る	計	画			
及	び	順	応	的	適	応	策	の	考	え	方	を	盛	り	込	む	。	加	え	て	予	防	保			
全	計	画	も	順	応	的	適	応	策	と	整	合	を	図	る	。										
④	港	湾	計	画	、	長	期	構	想	と	の	整	合	：												
	港	湾	計	画	は	1	0	～	1	5	年	後	、	長	期	構	想	は	2	0	～	3	0	年	後	の
港	湾	の	能	力	等	か	ら	整	備	方	針	を	定	め	て	い	る	。	こ	れ	ら	は	気	候		
候	変	動	に	よ	り	変	化	す	る	施	設	規	模	や	配	置	計	画	と	整	合	を	図			
る	必	要	が	あ	る	。																				
(	3	)	新	た	な	懸	念	事	項	と	解	決	策													
懸	念	事	項	①	気	候	変	動	に	よ	る	外	力	の	将	来	予	測	は	上	振	れ	下			
振	れ	の	可	能	性	を	大	き	く	含	ん	で	い	る	。	予	測	結	果	が	変	化	す			
る	た	び	の	順	応	的	対	応	策	の	策	定	は	、	時	間	的	・	経	済	的	に	困			
難	で	あ	る	。	対	策	①	あ	ら	か	じ	め	設	計	条	件	に	一	定	の	幅	を	持			
た	せ	性	能	照	査	を	行	う	。	そ	の	結	果	の	変	化	に	対	し	感	度	分	析			
を	行	い	、	外	力	予	測	の	ブ	レ	に	対	応	す	る	。										
懸	念	事	項	②	上	記	の	解	決	策	は	、	水	際	に	存	在	す	る	港	湾	施	設			
に	関	係	し	、	対	象	施	設	が	膨	大	と	な	る	。	全	て	の	施	設	へ	の	ハ			
一	ド	対	策	の	実	施	は	経	済	的	に	困	難	で	あ	る	。	対	策	②	必	要	に			
応	じ	て	、	台	風	に	よ	る	高	潮	等	に	対	し	、	気	候	変	動	の	リ	ス	ク			
を	踏	ま	え	た	ソ	フ	ト	対	策	を	併	用	す	る	。	具	体	的	に	は	関	係	者			
共	有	の	フ	ェ	ー	ズ	別	の	高	潮	・	暴	風	対	応	計	画	の	策	定	・	実	行			
等	の	仕	組	み	を	作	成	す	る	。	予	測	情	報	に	基	づ	く	コ	ン	テ	ナ	固			
縛	、	蔵	置	貨	物	退	避	等	の	事	前	対	策	を	促	進	す	る	。							

●裏面に記載された解答は無効とします。