

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

受験番号		技術部門	建設
問題番号		選択科目:	鋼構造及びコンクリート
答案使用枚数	枚目 枚中	専門とする事項:	鋼構造及びコンクリートの維持管理

令和6年度技術士第二次試験問題【建設部門】

「まちづくり GX」④

9 建設部門【必須科目 I】

I 次の2問題（I-1, I-2）のうち1問題を選び回答せよ。（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 人々の暮らしは豊かで便利になる一方で、地球環境は限界を迎えつつある。このような状況の中、世界的に自然再興（ネイチャーポジティブ）やカーボンニュートラルの実現に向けた動きが、世界的に活発化している。2022年12月には、生物多様性条約第15回締約国会議（COP15）において、新たな生物多様性枠組である「昆明・モンリオール生物多様性枠組」が採択され、我が国においても、「自然と共生する社会」を目指すこととしている。また、2050年カーボンニュートラルの実現を宣言し、この宣言と整合的で野心的な目標として、2030年度に温室効果ガスを2013年度から46%削減することを目指すこと、さらに50%の高みに向けて挑戦を続けていくことを示している。

世界規模でグリーントランスフォーメーション（GX）実現に向けた動きが活発化している中、GXと産業競争力強化・経済成長を同時に実現するため、以下の問いに答えよ。

- (1) ネイチャーポジティブとカーボンニュートラルの実現に向けてまちづくりGXを推進するに当たり、技術者としての立場で多面的な観点から3つの課題を抽出し、それぞれの観点を明記したうえで、課題の内容を示せ。
- (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生じうるリスクとそれへの対策について、専門技術を踏まえた考えを示せ。
- (4) 前問(1)～(3)を業務として遂行するに当たり、技術者としての倫理、社会の持続性の観点から必要となる要点・留意点を述べよ。

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

受験番号		技術部門	建設
問題番号		選択科目:	鋼構造及びコンクリート
答案使用枚数	枚目 枚中	専門とする事項:	鋼構造及びコンクリートの維持管理

1	.	多	面	的	な	課	題	と	そ	の	観	点												
(	1	)	低	炭	素	ま	ち	づ	く	り	の	推	進	(	環	境	面)						
	近	年	、	自	然	の	減	少	や	C02	の	増	加	が	原	因	と	考	え	ら	れ	る		
異	常	気	象	が	頻	発	し	て	い	る	。	こ	の	異	常	気	象	は	、	水	害	の	頻	
発	化	、	生	態	系	の	破	壊	、	熱	中	症	等	の	健	康	被	害	な	ど	都	市	環	
境	に	様	々	な	悪	影	響	を	及	ぼ	し	て	い	る	。	こ	の	対	策	と	し	て	は	、
C02	総	排	出	量	の	約	5	割	を	占	め	る	都	市	活	動	に	よ	る	C02	の			
削	減	が	重	要	で	あ	る	。	よ	っ	て	、	環	境	面	の	観	点	か	ら	、	低	炭	
素	ま	ち	づ	く	り	の	推	進	が	課	題	で	あ	る	。									
(2)	官	民	学	連	携	の	促	進	(体	制	面)									
	我	が	国	は	2050	年	の	カ	ー	ボ	ン	ニ	ュ	ー	ト	ラ	ル	(	以	下	、		
CN)	の	実	現	を	宣	言	し	て	い	る	。	ま	た	、	温	室	効	果	ガ	ス	の	発		
生	要	因	は	、	エ	ネ	ル	ギ	ー	、	産	業	、	運	輸	、	家	庭	と	様	々	で	あ	
り	、	相	互	に	関	連	し	問	題	を	複	雑	化	さ	せ	て	い	る	。	CN	の	実		
現	に	は	、	緑	化	の	推	進	や	デ	ジ	タ	ル	技	術	等	の	新	技	術	の	活		
な	ど	分	野	横	断	的	な	取	り	組	み	が	必	要	で	あ	る	。	よ	っ	て	、	体	
制	面	の	観	点	か	ら	、	官	民	学	連	携	の	促	進	が	課	題	で	あ	る	。		
(3)	森	林	管	理	の	担	い	手	確	保	(人	材	面)							
	森	林	は	C02	の	吸	収	や	土	砂	災	害	の	防	止	機	能	を	有	し	て	お		
り	、	国	土	管	理	上	重	要	な	役	割	を	果	た	し	て	い	る	。	し	か	し	、	
人	口	減	少	・	少	子	高	齢	化	を	背	景	と	し	た	森	林	保	全	の	担	い	手	
不	足	に	よ	り	、	適	切	な	管	理	が	で	き	ず	重	要	な	機	能	が	損	な	わ	
れ	つ	つ	あ	る	。	こ	の	よ	う	な	状	況	の	中	、	森	林	の	保	全	に	精		
し	た	人	材	の	確	保	が	急	務	で	あ	る	。	よ	っ	て	、	人	材	面	の	観		
か	ら	森	林	管	理	の	担	い	手	確	保	が	課	題	で	あ	る	。						

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

受験番号		技術部門	建設
問題番号		選択科目:	鋼構造及びコンクリート
答案使用枚数	枚目 枚中	専門とする事項:	鋼構造及びコンクリートの維持管理

2	.	最	も	重	要	な	課	題	と	解	決	策												
	ま	ち	づ	く	り	は	低	炭	素	化	の	み	な	ら	ず	,	防	災	な	ど	様	々	な	
波	及	効	果	が	期	待	で	き	る	た	め	,	「	低	炭	素	ま	ち	づ	く	り	の	推	
進	」	を	最	も	重	要	な	課	題	に	選	定	し	,	解	決	策	を	述	べ	る	。		
(1)	グ	リ	ー	ン	イ	ン	フ	ラ	の	ビ	ル	ト	イ	ン								
①	建	設	物	へ	の	ビ	ル	ト	イ	ン														
	建	設	物	の	屋	上	や	壁	面	等	の	緑	化	を	推	進	し	,	遮	熱	効	果	に	
よ	る	省	エ	ネ	化	を	図	る	。	ま	た	,	緑	の	C	O	2	吸	収	・	固	定	効	
に	よ	る	温	室	効	果	ガ	ス	低	減	や	憩	い	や	安	ら	ぎ	効	果	に	よ	る		
W	e	l	l	-	b	e	i	n	g	向	上	が	期	待	で	き	る	。						
②	道	路	空	間	へ	の	ビ	ル	ト	イ	ン													
	道	路	や	駐	車	場	の	周	辺	に	雨	水	浸	透	貯	留	機	能	を	持	つ	パ	イ	
オ	ス	ウ	ェ	ル	を	用	い	た	歩	道	を	整	備	す	る	。	礫	や	砂	利	等	の	植	
栽	基	盤	に	表	流	水	を	浸	透	・	貯	留	さ	せ	る	こ	と	で	,	地	下	水	涵	
養	や	水	質	浄	化	、	生	態	系	機	能	に	寄	与	す	る	空	間	を	創	出	す	る	
③	低	未	利	用	地	へ	の	ビ	ル	ト	イ	ン												
	空	き	家	や	開	発	で	発	生	し	た	空	閑	地	を	ク	ラ	イ	ン	ガ	ル	テ	ン	
(市	民	農	園)	と	し	て	活	用	す	る	。	都	市	部	で	生	活	し	な	が	ら	
田	舎	の	自	然	や	農	業	を	楽	し	み	,	リ	フ	レ	ッ	シ	ユ	で	き	る	。	ま	
た	,	同	じ	趣	味	を	持	つ	人	々	と	交	流	で	き	,	地	域	コ	ミ	ュ	ニ	テ	
イ	を	形	成	で	き	る	。																	
(	2	)	コ	ン	パ	ク	ト	・	プ	ラ	ス	・	ネ	ッ	ト	ワ	ー	ク					
	脱	炭	素	に	資	す	る	都	市	・	地	域	づ	く	り	を	推	進	し	て	い	く	た	
め	,	立	地	適	正	化	計	画	に	よ	る	都	市	の	コ	ン	パ	ク	ト	・	プ	ラ		
ス	・	ネ	ッ	ト	ワ	ー	ク	を	推	進	す	る	。	医	療	施	設	や	福	祉	施	設	な	

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

受験番号		技術部門	建設
問題番号		選択科目:	鋼構造及びコンクリート
答案使用枚数	枚目 枚中	専門とする事項:	鋼構造及びコンクリートの維持管理

ど生活に必要な都市機能を集約し、これら地域と生活を
 拠点として、公共交通で結び、環境負荷の小さい移動を促す。
 また、都市機能区域内には、ゼロエネルギー街区を形成
 する。建物群に分散配置した熱源機器を熱融通配管
 で連携させ、エネルギーの効率的利用を図る。

(3) 再生エネルギーの活用

持続可能なエネルギー供給を実現する手段として、
 太陽光発電や風力、水力等を活用する。例えば、道路
 舗装に太陽電池を組み込み発電する路面型太陽光発電
 を普及・促進する。また、住宅やビルではZEHやZEB
 を推進し、創エネと省エネを同時に実現する。さらに、
 これらの再生エネ電源を地域単位で管理するCEMSを導
 入し、電力供給の安定化と余剰電力の活用を図る。

3. 新たに生じうるリスクと対応策

上記の対策には多大な設備投資が必要となるため、
 資金調達ができずGX化が遅延・停滞するリスクが生
 じる。対応策として、ESG投資の普及促進があげら
 れる。ESG投資は環境という社会的インパクトが投
 資家に評価されるため、環境に寄与する設備投資に対
 して資金調達が容易となる。

4. 業務遂行上必要となる要件

業務にあたっては、常に社会全体における公益を確
 保する観点と、安全・安心な社会資本ストックを構築
 して維持し続ける観点を持つ必要がある。業務の各段
 階で常にこれらを意識するよう留意する。—以上—