

I-1 我が国の総人口は、戦後増加を続けていたが、2010年頃をピークに減少に転じ、
 国立社会保障・人口問題研究所の将来推計（出生中位・死亡中位推計）によると、2065
 年には8,808万人に減少することが予測されている。私たちの暮らしと経済を支えるイ
 ンフラ整備の担い手であり、地域の安全・安心を支える地域の守り手でもある建設産業に
 おいても、課題の1つとしてその担い手確保が挙げられる。

- (1) それぞれの地域において、地域の中小建設業が今後もその使命を果たすべく担い手を
 確保していく上で、技術者としての立場で多面的な観点から課題を抽出し、その内容を
 観点とともに示せ。
- (2) 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
 応策について、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。

問題番号 R2 I-1

専

○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
 ○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

1. 多面的な観点とその観点																								
(1) 労働環境の改善(持続性)																								
建設業は労働力に依存している。しかし、生産年齢 人口の減少や3K(きつい、汚い、危険)、週休2日 制の未実施といった劣悪な労働環境が影響し、人手不 足が深刻化している。さらに、担い手となる若者から 敬遠されやすく、建設業の存続も危惧される。よって、 持続性の観点から労働環境の改善が課題である。																								
(2) 適切な労務費等の確保(待遇面)																								
労働者に建設業の魅力を感じさせるためには、適切 な賃金の支払いや社会保険等の待遇を改善することが 不可欠である。また、発注者が適切な積算を行わない と現場の品質低下や賃金の支払いへの影響が生じる。 よって、待遇面の観点から適切な労務費等の確保が課 題である。																								
(3) インフラ分野のDX化(生産性)																								
近年の生産年齢人口の減少や、令和6年からの時 間外労働の上限規制により、労働力の低下が懸念され る。このような状況の中、激甚化・頻発化する災害や インフラの老朽化への対応が求められており、生産性 の向上は急務となっている。一方、デジタル技術は急 速に発展しており、不足する労働力を補う技術として 期待されている。よって、生産性の観点からインフラ 分野のDX化が課題である。																								
2. 最も重要な課題と解決策																								

技術士第二次試験 模擬答案用紙

○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。(英数字及び図表を除く。)

最も重要な課題は「インフラ分野のDX化」である。
時間外労働の上限規制はすでに始まっており、早急な対応が必要だからである。以下に解決策を示す。
<u>(1) i-Construction 2.0 の推進</u>
建設現場のオートメーション化を実現するため i-Construction 2.0 を導入する。具体的には、施工データを集約する基盤整備を行い、これらのデータを活用することにより施工管理の高度化・省力化を図る。また、高速ネットワーク環境を整備し、検査等をリモート化する。これらにより、生産性を1.5倍に高める。
<u>(2) BIM/CIM の活用</u>
関係者間での作業を効率的に行うため、BIM/CIMの3次元データを用いて、施工図の作成及び出来形管理を行う。さらに、インフラ分野全体の合理化を図るため、3次元データは施工のみでなく調査から維持管理までの全行程で共有する。また、技術的な情報だけでなく、コストや価格情報をBIM/CIMデータに付与する。これにより、コスト管理、資機材調達、労務管理の1層の効率化が可能となる。加えて、建設事業に関する様々な情報がBIM/CIMに関連付けられるシステムを整備する。
<u>(3) ICT建機の導入</u>
安全性の向上及び省力化を図るため、ドローンやICTロボット等のICT(情報通信技術)建機を全面的に活用する。具体的には、ドローンによる平時の監視

技術士第二次試験 模擬答案用紙

○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。（英数字及び図表を除く。）

シ	ス	テ	ム	の	自	動	化	、	I	C	T	浚	渫	工	、	砂	防	堰	堤	の	自	動	設	置
な	ど	自	動	化	を	推	進	す	る	。	ま	た	、	発	災	時	に	お	い	て	も	、	無	
人	化	施	工	を	導	入	す	る	こ	と	で	、	危	険	作	業	を	代	替	す	る	と	と	
も	に	、	復	旧	作	業	を	少	人	数	か	つ	迅	速	に	実	施	す	る	。				
3	．	新	た	に	生	じ	う	る	リ	ス	ク	と	対	応	策									
(	1	)	新	た	に	生	じ	う	る	リ	ス	ク												
上	記	の	解	決	策	で	は	、	衛	星	や	ド	ロ	ー	ン	に	よ	る	点	群	や	映		
像	取	得	・	解	析	で	デ	ジ	タ	ル	デ	ー	タ	利	用	が	増	加	す	る	。	そ	の	
た	め	、	ハ	ッ	キ	ン	グ	や	マ	ル	ウ	ェ	ア	な	ど	の	サ	イ	バ	ー	攻	撃	の	
リ	ス	ク	が	高	く	な	る	。	多	く	の	デ	ー	タ	に	問	題	が	生	じ	た	場	合	、
解	決	に	時	間	と	労	力	が	必	要	と	な	り	、	生	産	性	が	低	下	す	る	。	
(	2	)	リ	ス	ク	へ	の	対	応	策														
デ	ジ	タ	ル	デ	ー	タ	に	は	、	V	P	N	接	続	や	フ	ァ	イ	ア	ウ	ォ	ー	ル	、
電	磁	シ	ー	ル	ド	な	ど	の	多	重	防	護	を	実	施	す	る	。	ま	た	、	B	C	P
(	事	業	継	続	計	画	)	に	シ	ス	テ	ム	障	害	項	目	を	加	え	、	サ	イ	バ	
ー	攻	撃	へ	の	対	応	を	行	う	。														
4	．	業	務	遂	行	上	必	要	と	な	る	要	点											
(	1	)	技	術	者	倫	理	の	観	点	：	倫	理	の	要	点	は	「	公	衆	の	安		
全	・	健	康	・	福	利	を	最	優	先	」	す	る	こ	と	で	あ	る	。	留	意	点	は	
デ	ジ	タ	ル	化	に	よ	り	大	容	量	の	情	報	を	扱	う	た	め	、	情	報	漏	洩	
等	に	留	意	す	る	。																		
(	2	)	社	会	の	持	続	可	能	性	の	観	点	：	要	点	は	「	地	球	環	境	、	
経	済	の	保	全	等	、	将	来	世	代	に	わ	た	る	持	続	性	の	確	保	」	で	あ	
る	。	留	意	点	は	将	来	世	代	を	担	う	若	手	技	術	者	の	人	材	育	成	に	
努	め	る	。	業	務	の	各	段	階	で	常	に	こ	れ	ら	を	意	識	す	る	。	以	上	