

令和 年度技術士第二次試験復元論文（選択科目 - : 枚）

氏名		部門	建設部門
問題番号	計画見直し→構造安全性	選択科目	鋼構造及びコンクリート
コース		専門とする事項	コンクリート構造の施工

Ⅱ－２－１ 業務が進む過程で、施工計画の前提となる条件に変更が生じたため、計画を見直し、施工時における構造物の安全性を再検討する必要がある。あなたが制約条件の多い都市部の鋼構造物及びコンクリート構造物の施工計画を担当する技術者として業務を行うに当たり、下記の内容について記述せよ。

- （１）対象とする構造物、現地の状況及び条件の変更点を設定し、施工時における構造物の安全性を確保するために調査、検討すべき事項を複数挙げ、その内容について説明せよ。
- （２）業務を進める手順を列挙して、それぞれの項目ごとに留意すべき点、工夫を要する点を述べよ。
- （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 年度技術士第二次試験復元論文（選択科目 - : 枚）

氏名		部門	建設部門
問題番号	計画見直し→構造安全性	選択科目	鋼構造及びコンクリート
コース		専門とする事項	コンクリート構造の施工

1. 構造物の安全性確保のための調査・検討事項															
対象	構造物	は	都市	住宅	地	に	隣接	する	場所	打ち	PC	桁			
橋	である。	条件	変更	点	は	住民	及び	発注	者	から	の	現場	作		
業	期間	の	短縮	要	請	に	伴	う	主	桁	の	プレ	キャ	スト	(PCa)
化	である。	以下	に	調査	・	検討	す	べき	事項	を	挙	げ	る。		
(1) 接合部安全性の検討：構造的弱点となる可能性が															
あ	る	ため、	プレ	スト	レス	の	伝達	状況	を	調査	し、	接合	方		
式	(	ウェ	ット	・	ドライ	接	合)	、	接合	面	処理	を	検討	する。	
耐	力	確保	の	ため、	プレ	スト	レス	ロス	の	影響	を	評価	し、		
せん	断	キ	ー	位置	や	仕様	(	材質	・	防食	対策)	を	検討	する。	
(2) PCaの長期耐久性検討：構造物の機能性を維持する															
た	め、	環境	条件	に	応	じ	た	耐久	性	を	検討	する。	都	市	部
橋	梁	で	も	凍結	防止	剤	散布	の	可能	性	が	高	い	ため、	周
既	設	橋	梁	を	調査	し、	配	合、	か	ぶり	厚、	鋼	材	防	食、
塗	装	等、	LCC	を	考	慮	し	た	長	期	耐	久	性	を	検討
2. 業務を進める手順と留意点、工夫を要する点															
(1) 施工条件の整理：当初条件と施工条件の乖離を															
し、	PCa	化	に	伴	う	変	更	点	を	整理	する。	交	通	規	制
時	間	制	限	等、	都	市	部	特	有	の	制	約	条	件	に
(2) PCa化に伴う構造解析の実施：施工ステップごとに															
接	合	部	を	考	慮	し	た	構	造	解	析	を	行	う。	留
確	保	の	た	め、	接	合	部	の	剛	性	評	価	と	応	力
な	モ	デ	ル	化	を	行	う。	モ	デ	ル	化	は	接	合	部
ト	最	大	と	な	る	支	間	中	央	部	と	な	ら	な	い
の	奇	数	配	置	に	留	意	す	る。	工	夫	点	は	荷	重

令和 年度技術士第二次試験復元論文（選択科目 - : 枚）

氏名		部門	建設部門
問題番号	計画見直し→構造安全性	選択科目	鋼構造及びコンクリート
コース		専門とする事項	コンクリート構造の施工

の	た	め	、	3	D	-	F	E	M	に	よ	る	局	所	応	力	解	析	の	可	視	化	を	行	う	。		
<u>(3) P C a 部 材 の 運 搬 ・ 架 設 計 画 の 立 案</u> ： P C a 部 材 の 施 工																												
安	全	性	の	た	め	、	運	搬	・	架	設	計	画	を	立	案	す	る	。	留	意	点	は	、				
運	搬	衝	撃	に	よ	る	損	傷	リ	ス	ク	を	回	避	す	る	た	め	、	仮	支	持	点					
を	算	出	し	衝	撃	安	全	率	(	2	割	)	を	加	算	す	る	。	工	夫	点	は	正	確				
な	施	工	と	す	る	た	め	、	架	設	時	に	3	次	元	常	時	監	視	を	行	う	。					
<u>(4) 品 質 管 理 計 画 の 策 定</u> ： 接 合 部 の 品 質 確 保 方 法 、 主 桁																												
の	プ	レ	ス	ト	レ	ス	管	理	方	法	(	緊	張	力	±	5	%	以	内	)	、	出	来	形	管			
理	基	準	を	設	定	す	る	。	構	造	一	体	性	確	保	の	た	め	、	グ	ラ	ウ	ト					
不	良	に	留	意	す	る	。	工	夫	点	は	、	グ	ラ	ウ	ト	充	填	後	は	シ	ー	ス					
内	部	が	不	可	視	部	と	な	る	た	め	、	広	帯	域	超	音	波	法	な	ど	の	非					
破	壊	検	査	技	術	を	活	用	し	て	充	填	状	況	を	確	認	す	る	。								
<u>3. 関 係 者 と の 調 整 方 策</u>																												
	発	注	者	・	設	計	者	・	施	工	者	の	共	通	認	識	形	成	の	た	め	、	計					
画	変	更	の	初	期	段	階	で	3	者	会	議	を	開	催	し	、	P	C	a	化	に	よ	る				
構	造	安	全	性	へ	の	影	響	や	懸	念	点	を	共	有	す	る	。	そ	の	際	、	関					
係	者	の	理	解	促	進	と	迅	速	な	意	思	決	定	を	図	る	た	め	、								
B	I	M	/	C	I	M	モ	デ	ル	を	活	用	し	た	情	報	共	有	プ	ラ	ッ	ト	フ	ォ	ー			
ム	を	構	築	し	、	変	更	内	容	や	施	工	手	順	を	可	視	化	す	る	。							
	P	C	a	工	場	と	の	調	整	は	製	品	品	質	確	保	の	た	め	、	試	作	と	し				
て	モ	ッ	ク	ア	ッ	プ	製	作	し	、	製	作	・	管	理	方	法	を	具	体	化	す	る	。				
	住	民	に	は	、	定	期	的	な	情	報	提	供	に	よ	り	合	意	形	成	を	図	る					
計	画	と	す	る	。	例	え	ば	、	P	C	a	化	に	よ	る	騒	音	低	減	効	果	(	騒				
音	規	制	法	基	準	か	ら	約	1	0	d	B	低	減	)	や	作	業	期	間	短	縮	(	通				
時	間	の	作	業	回	避	)	と	い	っ	た	定	量	数	値	を	示	す	。		以	上						