

令和8年度 技術士第二次試験 解答例

受験番号							
------	--	--	--	--	--	--	--

技術部門	電気電子部門
選択科目	
専門とする事項	

●受験番号、技術部門、選択科目、専門とする事項及び問題番号の欄は必ず記入すること。

問題番号	I	—	1
------	---	---	---

← 解答する問題番号（1又は2）を点線の枠内に必ず記入すること。
○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。なお、英字・数字は1マスに2文字を目安とする。
(図表を用いて解答する場合も問題に特段の指示がある場合を除き同様とする。)

1 . 多 面 的 な 観 点 か ら の 技 術 課 題																								
(1) 生 産 工 程 全 体 の 労 働 時 間 を 最 小 化 す る 課 題																								
原料調達、製造、検査、搬送の各工程は個別最適化され、設備停止や仕掛品滞留が後工程へ波及している。また、人手による段取り替え、巡回点検、異常原因の切り分けに時間を要する。したがって、工程間の状態を一体的に把握し、ボトルネックを予測して生産計画と設備制御を動的に最適化することが課題である。																								
(2) 地 理 的 制 約 を 受 け な い 働 き 方 を 実 現 す る 課 題																								
地方工場や危険箇所では、熟練技術者を常時配置できず、異常時には現地確認まで復旧判断が遅れる。一方、遠隔地では通信遅延、映像だけでは把握できない設備状態、操作権限の管理が問題となる。したがって、現場情報を高信頼に遠隔共有し、安全を担保しながら監視・診断・操作できる分散型の生産制御基盤を構築することが課題である。																								
(3) 生 産 工 程 全 体 の 継 続 性 を 確 保 す る 課 題																								
特定設備、通信回線または熟練者に依存した工程では、一箇所の故障や欠員が全体停止につながる。また、需要変動や部材変更に対し、固定的なライン構成では復旧や切り換えに時間を要する。したがって、設備・制御・情報を標準化して代替経路を確保し、設備故障や欠員時にも縮退運転と迅速な工程再構築ができる生産システムを実現することが課題である。																								
2 . 最 重 要 課 題 と 解 決 策																								

●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8年度 技術士第二次試験 解答例

○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。）

最重要課題は、「生産工程全体の労働時間を最小化する課題」である。労働時間削減は、人手不足への直接的な効果が大きく、他の二課題である遠隔化と継続性向上を実現するための共通基盤にもなるためである。

(1) デジタルツインによる工程全体最適化

各	設	備	の	電	流	、	振	動	、	温	度	、	処	理	時	間	お	よ	び	仕	掛	品					
位	置	を	セ	ン	サ	で	取	得	し	、	P	L	C	、	S	C	A	D	A	お	よ	び	M	E	S	を	連
携	さ	せ	る	。	収	集	デ	ー	タ	か	ら	工	程	モ	デ	ル	を	構	築	し	、	離	散				
事	象	シ	ミ	ュ	レ	ー	シ	ョ	ン	で	滞	留	箇	所	と	停	止	波	及	を	予	測	す				
る	。	こ	れ	に	よ	り	、	投	入	順	序	、	搬	送	経	路	お	よ	び	設	備	負	荷				
を	更	新	し	、	待	ち	時	間	と	手	作	業	に	よ	る	調	整	を	削	減	す	る	。				

(2) 状 態 監 視 と 予 知 保 全 の 高 度 化

	イ	ン	バ	ー	タ	電	流	、	軸	受	振	動	、	絶	縁	状	態	な	ど	を	エ	ッ	ジ
側	で	解	析	し	、	正	常	時	の	特	徴	量	か	ら	の	逸	脱	を	検	出	す	る	。
単	一	セ	ン	サ	の	し	き	い	値	だ	け	で	判	断	せ	ず	、	複	数	信	号	の	相
関	と	運	転	条	件	を	用	い	て	異	常	度	を	評	価	す	る	。	保	全	時	期	を
計	画	停	止	へ	取	り	込	み	、	突	発	停	止	、	巡	回	点	検	お	よ	び	原	因
調	査	に	要	す	る	労	働	時	間	を	低	減	す	る	。								

(3) 再 構 成 可 能 な 自 律 制 御 シ ス テ ム の 構 築

機	設	イ	ン	タ	一	フ	エ	ー	ス	、	通	信	プ	ロ	ト	コ	ル	お	よ	び	制	御
能	を	標	準	化	し	、	機	能	単	位	で	交	換	可	能	な	モ	ジ	ユ	ー	ル	構
成	と	す	る	。設	備	故	障	や	品	種	変	更	時	に	は	、	あ	ら	か	じ	め	検
証	し	た	代	替	設	備	の	制	御	設	定	と	搬	送	経	路	へ	切	り	替	え	る
安	全	イ	ン	タ	一	ロ	ッ	ク	は	、	切	り	換	え	後	も	独	立	し	て	成	立
る	こ	と	を	確	認	す	る	。こ	れ	に	よ	り	、	作	業	者	に	よ	る	再	設	定

令和8年度 技術士第二次試験 解答例

○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。）

段	取	り	替	え	お	よ	び	復	旧	判	断	の	時	間	を	短	縮	す	る	。				
3	.	新	た	な	リ	ス	ク	と	対	策														
	連	携	範	囲	拡	大	に	よ	り	、	接	続	点	の	脆	弱	性	や	設	定	誤	り	を	
介	し	て	不	正	指	令	が	制	御	系	へ	波	及	し	、	生	産	停	止	ま	た	は	安	
全	性	の	損	失	を	招	く	リ	ス	ク	が	あ	る	。										
	対	策	と	し	て	、	I	T	系	と	制	御	系	を	ネ	ッ	ト	ワ	ー	ク	分	離	し	、
認	証	、	最	小	権	限	、	通	信	暗	号	化	お	よ	び	操	作	ロ	グ	監	視	を	実	
施	す	る	。	さ	ら	に	、	安	全	P	L	C	に	よ	る	独	立	保	護	、	通	信	断	
時	の	フ	ェ	イ	ル	セ	ー	フ	、	定	期	的	な	侵	入	試	験	を	組	み	合	わ	せ	、
単	一	対	策	へ	の	依	存	を	避	け	る	。												
4	.	技	術	者	倫	理	お	よ	び	社	会	の	持	続	可	能	性							
(	1	)	技	術	者	と	し	て	の	倫	理													
	公	衆	お	よ	び	作	業	者	の	安	全	を	最	優	先	し	、	生	産	性	向	上	を	
理	由	に	安	全	機	能	を	省	略	し	な	い	。	導	入	前	に	リ	ス	ク	ア	セ	ス	
メ	ン	ト	と	独	立	検	証	を	行	い	、	残	留	リ	ス	ク	を	経	営	者	、	現	場	
責	任	者	や	作	業	者	へ	正	確	に	説	明	す	る	。									
	ま	た	、	設	備	デ	ー	タ	や	作	業	者	情	報	は	利	用	目	的	と	権	限	を	
明	確	に	し	、	秘	密	情	報	と	個	人	情	報	を	適	切	に	保	護	す	る	。		
(	2	)	社	会	の	持	続	可	能	性														
	工	程	全	体	の	最	適	化	に	よ	り	、	待	機	電	力	、	再	加	工	、	廃	棄	
お	よ	び	不	要	搬	送	を	削	減	し	、	環	境	負	荷	を	低	減	す	る	。			
	ま	た	、	遠	隔	監	視	と	再	構	成	可	能	な	設	備	に	よ	り	、	地	域	や	
年	齢	差	に	左	右	さ	れ	に	く	い	就	業	機	会	を	確	保	す	る	。	さ	ら	に	、
既	存	設	備	を	段	階	的	に	接	続	・	改	修	し	、	過	剰	投	資	と	早	期	廃	
棄	を	抑	え	て	、	経	済	性	と	継	続	的	な	生	産	能	力	を	両	立	す	る	。	