

# 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：

	( 1 )	持 続 可 能 な 医 療 の 実 現 に 向 け た 課 題	
1 )	- 1	通 信 ト ラ フ ィ ッ ク の 改 善 ( 通 信 環 境 の 観 点 )	
		遠 隔 医 療 が 健 康 ケ ア や 介 護 ケ ア に 拡 大 す る と 、 取 り 扱 っ た デ ー タ 量 が 増 大 す る 。 デ ー タ 量 の 増 加 は 通 信 環 境 を 悪 化 さ せ 、 遠 隔 医 療 の 実 施 に 支 障 を 与 え た 懸 念 が あ る 。 <span style="color: red;">こ の た め</span> 、 通 信 環 境 の 安 定 化 は 、 遠 隔 医 療 を 成 立 さ せ る 重 要 な 要 件 の 一 つ で あ る 。 よ っ て 、 通 信 環 境 の 観 点 <span style="color: red;">か ら</span> 、 通 信 ト ラ フ ィ ッ ク の 改 善 が 課 題 で あ る 。	
1 )	- 2	医 療 分 野 へ の D X 推 進 ( 省 力 化 の 観 点 )	
		地 方 都 市 な ど で 医 療 従 事 者 不 足 が 顕 在 化 し て い る 。 こ れ に よ り 、 医 療 従 事 者 の 長 時 間 労 働 が 問 題 と な っ て い る 。 今 後 の 生 産 年 齢 人 口 の 減 少 を 踏 ま え る と 、 現 状 の 問 題 は ま す ま す 深 刻 に な る 。 こ の よ う な 状 況 の 中 、 デ ジ タ ル 技 術 を 活 用 す る な ど 、 少 な い 人 員 で 医 療 サ ー ビ ス を 維 持 し 続 け る 必 要 が あ る 。 よ っ て 、 省 力 化 の 観 点 <span style="color: red;">か ら</span> 、 医 療 分 野 へ の D X 推 進 が 課 題 で あ る 。	
1 )	- 3	高 齢 者 見 守 り シ ス テ ム の 実 装 ( 介 護 の 観 点 )	
		少 子 高 齢 化 の 進 行 に 伴 い 、 一 人 暮 ら し 高 齢 者 は 増 加 傾 向 に あ る ( 2050年 に 20% 超 の 予 測 ) 。 一 人 暮 ら し 高 齢 者 は 、 <span style="color: red;">自 覚 の な い 認 知 症 や 、 フ レ イ ル 状 態 に な る</span> お それ が あ る 。 こ れ ら の 予 兆 を 電 力 使 用 量 デ ー タ や ウ ェ ア ラ ブ ル デ バ イ ス の 活 動 デ ー タ 等 か ら 早 期 発 見 す る こ と で 、 効 率 的 な 介 護 ケ ア が 可 能 と な り 、 要 介 護 度 の 上 昇 を 抑 制 で き る 。 よ っ て 、 介 護 の 観 点 <span style="color: red;">か ら</span> 、 高 齢 者 見 守 り シ ス テ ム の 実 装 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
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：

( 2 )	最も重要な課題と解決策																					
最も重要な課題：	1) - 1	通信トラフィックの改善																				
理由：	他の2つの課題解決に	おいてもデータ量の増大																				
が予測され、	これらより先に	取り組むべきと考えた。																				
2) - 1	エッジコンピューティングの活用																					
デバイスに近い	端末(エッジ)が、	ウェアラブルデバイスで	計測した心拍数等の	生体情報をリアルタイム																		
で分析し、	異常値検出時には	警報を送信する。	また、																			
エッジ側で	計測データの	圧縮も行う。	さらに、	クラウド																		
では、	データの	長期保存やAIによる	介護リスク	予測																		
等を行う。	このように、	エッジ側で	処理する	データを																		
増加させ、	クラウドには	必要な	データの	みを	送信する。																	
2) - 2	MQTTプロトコル通信の採用																					
帯域の	圧迫を	避けるため、	軽量・非同期	通信可能な																		
MQTT通信を	採用する。	例えば、	ウェアラブル	デバイス																		
の	情報	を	複数の	医療従事者	に	送信	する	際、	MQTT	通信												
は	受信側	の	応答	を	待たず	に	一度	の	パブリッシュ	で	送											
信	完了	となり、	再送信	の	負荷	を	低減	する	こと	が	できる。											
2) - 3	強靱な5G通信網の構築と活用																					
	高速大容量・低遅延通信などの	特徴	を持つ	5G	通信網																	
	を	構築	し、	強靱	で	安定	した	通信	環境	を	提供	する	※。									
	さらに、	ネットワーク	スライシング	を	活用	し、	医療	関係														
	の	トラフィック	を	一般	通信	と	異なる	スライス	に	分割												
	する。	これ	により、	即時	性と	信頼	性に	特化	した	医療	専用											
	の	通信	環境	を	構築	する。																

## 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：

※ 本論文は完成で良いと思います。しかし、今さらですが、ここだけがどうしても気になってしまいました。通信トラフィックの改善ですから、需要側のコントロールだと考えます。しかし、5G 網の構築は供給側のコントロールに感じます。つまり、通信トラフィックの改善（データ量を小さくすること）ではなく、通信容量の改善（データ量をいっぱい流せるようにすること）になっています。よって、後述のスライスに分割すること（分割はデータ量を小さくすることになる）だけを記述した方がよいと思います。

( 3 )	新	た	に	生	じ	う	る	リ	ス	ク	と	対	策
3 ) - 1	新	た	に	生	じ	う	る	リ	ス	ク			
	エ	ッ	ジ	デ	バ	イ	ス	の	増	加	や	デ	ー
	タ	処	理	の	た	め	の	計	算	量			
	増	加	に	よ	り	、	電	磁	環	境	が	複	雑
	化	す	る	。	こ	れ	に	よ	る	、	予		
	期	せ	ぬ	電	磁	障	害	(	E	M	障	害	)
	が	リ	ス	ク	と	な	る	。					
3 ) - 2	対	策											
	エ	ッ	ジ	デ	バ	イ	ス	を	設	計	す	る	際
	、	低	イン	ピー	ダ	ン	ス	の					
	グ	ラ	ウ	ン	ド	設	計	、	シ	ー	ル	ド	配
	線	採	用	な	ど	の	E	M	C	設	計		
	手	法	に	基	づ	き	、	エ	ミ	ッ	シ	ョ	ン
	(	E	M	I	)	と	耐	性	(	E	M	S	)
	の	両	観	点									
	で	E	M	C	規	格	に	適	合	す	る	よ	う
	設	計	す	る	。	ま	た	、	既	存	機	器	
	の	E	M	S	を	調	査	し	、	特	に	敏	感
	な	機	器	に	対	し	て	は	電	源	線	へ	
	の	E	M	I	フ	ィ	ル	タ	追	加	な	ど	尤
	度	を	持	っ	た	対	策	を	行	う	。		
( 4 )	技	術	者	と	し	て	の	倫	理	・	社	会	の
	持	続	可	能	性								
4 ) - 1	技	術	者	と	し	て	の	倫	理	の	要	件	
	公	衆	の	安	全	を	第	一	に	考	え	る	こ
	と	が	要	件	で	あ	る	。	新	技			
	術	の	導	入	に	あ	た	っ	て	、	信	頼	性
	を	考	慮	し	安	全	性	を	最	優	先		
	で	確	保	す	る	。	特	に	、	通	信	に	お
	け	る	プ	ラ	イ	バ	シ	ー	保	護	に		
	留	意	し	、	M	Q	T	T	プ	ロ	ト	コ	ル
	の	通	信	に	は	必	ず	S	S	L	/	T	L
	を	併											

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

受験番号	. . . . .
問題番号	
答案使用枚数	枚目                      枚中

技術部門
選択科目：
専門とする事項：

用	し	暗	号	化	通	信	を	行	う	。																		
4	)	-	2		社	会	の	持	続	可	能	性	の	要	件													
		新	技	術	開	発	と	導	入	に	あ	た	っ	て	、	長	期	的	視	点	を	持	つ	こ				
		と	が	要	件	で	あ	る	。	限	ら	れ	た	資	金	と	労	働	力	で	長	期	に	わ	た			
				っ	て	維	持	管	理	の	可	能	な	シ	ス	テ	ム	設	計	を	行	う	。	ま	た	、	新	
				技	術	は	現	行	シ	ス	テ	ム	を	運	用	し	な	が	ら	の	段	階	的	導	入	と	し	、
				医	療	業	務	の	中	断	を	招	か	な	い	よ	う	留	意	す	る	。		以	上	-	-	