

技術士第二次試験 筆記試験対策 練習問題 答案用紙

氏名	部門：電気電子		
問題番号	問題 R5 I-1	選択科目	電気設備
答案使用枚数	1 枚目	3 枚中	専門とする事項

1. 手法を活用する際に生じる課題																								
1.1 手法とハードウェアの親和性向上																								
現	状	、	世	に	出	回	る	製	品	が	、	手	法	と	ハ	ー	ド	ウ	ェ	ア	技	術		
の	整	合	性	が	な	く	市	場	に	流	通	し	て	い	る	場	合	が	あ	る	。	例	え	
ば	、	手	法	の	入	出	力	情	報	に	対	応	す	る	ハ	ー	ド	ウ	ェ	ア	技	術	の	
挙	動	が	未	確	認	の	ま	ま	流	通	す	る	場	合	が	あ	る	①	。	そ	の	結	果	、
実	際	の	使	用	段	階	に	お	い	て	機	器	が	想	定	外	の	挙	動	(ロ	ボ	ッ	
ト	暴	走	、	回	転	機	器	脱	輪	、	等)	に	よ	り	、	人	間	に	危	害	を	加	
え	る	可	能	性	が	あ	る	。																
そ	の	た	め	、	安	全	の	観	点	か	ら	手	法	と	ハ	ー	ド	ウ	ェ	ア	技	術		
の	親	和	性	向	上	②	が	課	題	で	あ	る	。											

① 「例えば」とありますが、内容が抽象的で例示としてふさわしくありません。

② 前段の背景から読み取れる課題は、親和性の向上というよりきちんと挙動チェックすることと理解されます。親和性にするのであれば、手法とハードウェア技術のミスマッチにより生じる問題点を示すべきです（①の例示が良くないですね）。

1.2 明確な機能定義に基づくシステム設計																							
シ	ス	テ	ム	完	成	時	③	に	大	き	な	手	直	し	が	発	生	す	る	と	、	シ	
ス	テ	ム	完	成	が	遅	れ	社	会	に	大	き	な	影	響	を	も	た	ら	す	。	シ	ス
テ	ム	構	築	の	設	計	当	初	段	階	に	お	い	て	、	必	要	な	機	能	を	関	係
者	で	明	確	に	決	定	し	て	お	く	必	要	④	が	あ	る	。						
そ	の	た	め	、	納	期	管	理	の	観	点	か	ら	明	確	な	機	能	定	義	に	基	
づ	く	シ	ス	テ	ム	設	計	が	課	題	で	あ	る	。									

③ 完成しちゃってますね。「完成時」→「完成直前」ではないでしょうか。

技術士第二次試験 筆記試験対策 練習問題 答案用紙

氏名	部門：電気電子		
問題番号	問題 R5 I-1	選択科目	電気設備
答案使用枚数	2 枚目	3 枚中	専門とする事項

④ 必要な機能を関係者間で決定することが、なぜ完成直前の手直しを防ぐことができるのかわかりません。例えば、分業によるシステム構築でも、各作業において目的が明確になれば、全体としては大きな不具合を防ぐことができる。よって、必要な機能を関係者で・・・とすれば分かりやすくなると思います。説明が足りず、飛躍していますね。

1. 3 最新技術を取り入れたシステム開発

陳腐化された技術を用いてシステム開発を行うと、動作速度面やセキュリティ面において問題が生じることがある。よって、常に世の中の最新技術をシステム設計において反映することが大切である⑤。

そのため、技術の観点から最新技術を取り入れたシステム開発が課題である。

⑤ 一般論として、最新技術であっても実績不足のため、不具合が生じることもあると思います。一括りに最新システムを導入することが大切と言ってよいのか疑義があります。

2. 最も重要と考える課題と理由

「手法とハードウェア技術の親和性向上」が、最も重要な課題と考える。なぜなら、親和性向上により機器の安全確保に直結するから⑥である。

⑥ 最も重要と考える理由になっていないと思います。安全のプライオリティが最も高いなどが理由ではありませんか。

2. 1 アジャイル開発による PDCA サイクルの加速

手法とハードウェア技術の両者を総合的に理解した開発が必要である。そこで、アジャイル開発⑦による

技術士第二次試験 筆記試験対策 練習問題 答案用紙

氏名	部門：電気電子		
問題番号	問題 R5 I-1	選択科目	電気設備
答案使用枚数	3 枚目	3 枚中	専門とする事項

P D C A サ イ ク ル の 加 速 を 提 案 す る 。 こ れ に よ り 、 小 単 位
 で 実 装 と テ ス ト の 繰 り 返 し 開 発 を 進 め る こ と で 、 手 法
と ハ ー ド ウ ェ ア 技 術 間 の イ ン タ ー フ ェ ー ス の 精 度 向 上
⑧ に 繋 が る 。
 そ の 結 果 、 イ ン タ ー フ ェ ー ス の 精 度 向 上 に よ り 、 手
法 と ハ ー ド ウ ェ ア 技 術 の 親 和 性 向 上 に 寄 与 ⑨ で き る 。

- ⑦ 総合的に理解した開発＝アジャイル開発という理屈が理解できません。アジャイル開発とは、「『計画→設計→実装→テスト』といった開発工程を、機能単位の小さいサイクルで繰り返す」とありました。総合的な理解と機能単位のサイクル構築は真逆である印象を受けます。
- ⑧ アジャイル開発の効果は、仕様変更に強い、プロダクト価値の最大化、開発時間の短縮とのことでした。これらの効果が、インターフェースの精度向上にどうして繋がるのか腑に落ちません。
- ⑨ 親和性の向上の意味するところが判然としないので断定できませんが、インターフェース(つながり)の精度向上と親和性(結びつきやすい性質)の向上は意味するところが同じのように見えます。

2. 2 V R ・ デ ジ タ ル ツ イ ン 技 術 に よ る 成 果 物 の 精 度 確 認

シ ス テ ム 構 築 の 途 中 段 階 で 成 果 物 の 完 成 度 を 確 認 で
 き れ ば 、 手 戻 り 修 正 頻 度 を 減 ら す こ と が で き る 。
 そ の た め 、 設 計 の 節 目 に お い て V R ・ デ ジ タ ル ツ イ ン
 技 術 に よ り 成 果 物 の 妥 当 性 な ら び に 問 題 点 評 価 を 行 う 。
 成 果 物 を デ ジ タ ル 映 像 の 世 界 に 反 映 し 現 実 世 界 で も 不
 具 合 な く 運 用 で き る か 事 前 に 確 認 す る こ と で 、 次 の 設
 計 開 発 の ス テ ッ プ へ 効 率 的 に 移 行 す る 。 こ れ に よ り 、
手 法 と ハ ー ド ウ ェ ア 技 術 の 親 和 性 向 上 へ 寄 与 で き る ⑩ 。

技術士第二次試験 筆記試験対策 練習問題 答案用紙

氏名	部門：電気電子		
問題番号	問題 R5 I-1	選択科目	電気設備
答案使用枚数	4 枚目	3 枚中	専門とする事項

⑩ デジタルツイン技術で不具合チェックし、その結果として手戻りを減らす。これは理解できます。しかし、これらによって、親和性向上に寄与するとのロジックは理解できません。親和性との関連性をもっと説明すべきです。

2.3 インターフェースの可視化

手法とハードウェア技術のインターフェース技術が、特定の人物によりブラックボックス化していると、システム変更の際の作業が属人化してしまふ。その結果、システム変更の長期化やコスト増加へ繋がるため手法とハードウェア技術の親和性向上に支障が生じる。そのため、インターフェース監視機能や外部コードのモデルを視覚的に表示する機能を付加することで可視化を実現し⑪、手法とハードウェア技術の親和性向上に貢献できる。

⑪ 何を可視化するのでしょうか。インターフェース技術の可視化であれば、下線部は「インターフェース技術を可視化し」の方が分かりやすいと思います。

※このセクションは、親和性向上との関連性が他に比べて分かりやすいです。

3. 新たに生じうるリスクとそれへの対策

3.1 新たに生じうるリスク

解決策実施により、手法とハードウェア技術の親和性が向上する⑫。一方、手法やハードウェア技術の設計変更の際の見直し修正範囲が膨大となるリスク⑬がある。

技術士第二次試験 筆記試験対策 練習問題 答案用紙

氏名	部門：電気電子		
問題番号	問題 R5 I-1	選択科目	電気設備
答案使用枚数	5 枚目	3 枚中	専門とする事項

⑫ 解決策なので親和性が向上するのは当たり前です。下線部は不要です。

⑬ ⑧のとおり、解決策に示されたアジャイル開発は、仕様変更に強いとありましたので、矛盾しているように見えます。

3.2 それへの対策

設計変更が生じる可能性のある部分は、予めパッケージ型設計を実施する。これにより、変更の際はその部分のみの見直しをすることで修正範囲を最小とする。

※パッケージ型設計が調べても分からなかったので、指摘できません。ゴメンナサイ。

4. 業務遂行における必要な要件

4.1 技術者としての倫理

法令遵守を最優先する⑭。各種設計において、手法とハードウェア技術の両方の法令を遵守することで公益確保に寄与する。

⑭ 法令遵守は、優先項目というより前提条件ではないでしょうか（言わずもがなです）。技術士の最優先事項は、公衆の安全、健康及び福利です（技術士倫理要綱より）。社会全体の公益を確保する観点を業務の各段階で意識するなどのお決まりフレーズが良いと思いますよ。

4.2 社会の持続可能性

解決策実行に際し、限りある経営資源を効率的に活用可能な仕様とする⑮ことで、SDGs「つくる責任つかう責任」の実現に貢献する。以上

技術士第二次試験 筆記試験対策 練習問題 答案用紙

氏名	部門：電気電子		
問題番号	問題 R5 I-1	選択科目	電気設備
答案使用枚数	6 枚目	3 枚中	専門とする事項

⑮ ちょっと分かりづらいですね。経営資源というと経営に必要な要素や能力のように感じますので、単に資源で良いと思います。また、効率的に活用可能な仕様もまどろっこしいので、端的に「資源を効率的に活用することで・・・」で良いと思います。