

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	
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整合性向上																			
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①。例えば、手法の入出力情報に対し、ハードウェア技術の挙動の整合がとれていないと想定外の挙動を起こすことに繋がる②。その結果③、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④。そのため、安全の観点から手法とハードウェア技術の整合性向上が課題である。⑤																			

- ① 「世に出回る製品」とあるので、「市場に流通している」は重複しています。また、整合（性）といったワードが頻出しているので、課題の主張が何度も繰り返されているような印象を受けます。
→「市場に流通している製品は、手法とハードウェアの組み合わせが不適切なものがある。」
- ② 「例えば」は例示を示す接続詞です。この文では、整合性がないとどのような結果になるかといった説明文になっています。→「組み合わせが不適切な製品は、想定外の挙動を起こすことに繋がる。」
- ③ 「その結果」以降の文が例示です。→「例えば」
- ④ この部分は例示なので、具体例にスポットライトをあてましょう。→「ロボット暴走や回転機脱輪など機器が想定外の挙動を示し、人間に危害を加える可能性がある。」
- ⑤ まとめて
→「現状、市場に流通している製品は、手法とハードウェアの組み合わせが不適切なものがある。組み合わせが不適切な製品は、想定外の挙動を起こすことに繋がる。例えば、ロボット暴走や回転機脱輪など機器が想定外の挙動を示し、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整合性向上が課題である。」

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	
答案使用枚数	2 枚目	3 枚中	専門とする事項

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	直	線	⑥	に	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	⑦	。	シ	ス	テ	
	ム	設	計	の	当	初	段	階	に	お	い	て	、	必	要	な	機	能	・	目	的	・	納	期	
	ス	ケ	ジ	ュ	ー	ル	を	関	係	者	で	明	確	に	設	定	し	て	お	く	必	要	が	あ	
	る	⑧	。																						
	そ	の	た	め	、	納	期	管	理	⑨	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	。										

- ⑥ →直前
- ⑦ 完成が遅れるのは当たり前ですね。大きな影響が抽象的で何を表しているのか良く分かりません。直前の手直しによって発生する弊害を書くべきです。例えば、「初期段階での手直しに比べ、時間、コスト、労力といったリソースが大幅に消費される。（また、社会が得られる便益も先送りされることから、機会損失といった影響が懸念される。）」といった具合になります（カッコ書きは蛇足気味）。
- ⑧ 必要性についてももう少し説明すべきです。また、課題の表現に近いので、少し説明も工夫した方が良いでしょう。例えば、問題文にある大規模かつ複合的なシステムというワードを用いて、「大規模かつ複合的なシステムは分業作業となるため、関係者が多く最終段階で障害を起こす可能性が高い。よって、システム設計の初期段階において、必要な機能・目的・納期を関係者間で共有することが重要である。」
- ⑨ 納期に限らないので、「マネジメントの観点」ですかね。

1. 3	最	新	技	術	を	応	用	し	た	シ	ス	テ	ム	開	発									
	陳	腐	化	し	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	イ	面	に	お	い	て	問	題	が	生	じ	る	こ	と
	が	あ	る	。	よ	っ	て	、	シ	ス	テ	ム	設	計	に	お	い	て	常	に	世	の	中	の

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	
答案使用枚数	3 枚目	3 枚中	専門とする事項

最新技術を導入可能か検討することが大切である⑩。
 そのため、技術の観点から実績のある最新技術を積極的に応用するシステム開発が課題⑪である。

- ⑩ システム開発とシステム設計は、意図して使い分けていますか。「世の中の」は不要。
- ⑪ 前段の背景とつながっていません。前段では、導入の可否を検討することが重要と言っているにもかかわらず、ここでは検討ではなく応用することとしています。また、実績のある最新技術との表現に違和感が覚えます。実績があるのであれば、最新と呼べるのでしょうか。実装可能なものうちで最新であることを言いたいのですかね。さらに、「応用するシステム開発」の意味合いが良く分かりません。最新技術を応用できる制度・環境づくりを言っているのでしょうか。それとも、積極的に応用してシステム開発に臨むべきだという主張なののでしょうか。どちらの場合であっても、分かりづらい表現です。

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整合性向上」が、最も重要な課題と考える。なぜなら、当課題が安全の優先度が最も高いからであるからである⑫。

- ⑫ 視点は良いのですが、表現が分かりづらいですね。例えば、「なぜなら、本課題の解決は、システム開発において優先すべき安全性の確保に寄与するからである。」となります。

2.1 アジャイル開発による設計サイクルの加速
 手法とハードウェア技術の整合性確認を設計初期段階から⑬行うことが必要である。そこで、アジャイル開発による設計サイクルの加速化⑭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、設計初期段階で不具合を発見し短期間で修

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	
答案使用枚数	4 枚目	3 枚中	専門とする事項

正 する こと が でき る ⑮ 。
 その 結果 、 ア ジ ャ イ ル 開 発 に よ り 、 手 法 と ハ ー ド ウ
 エ ア 技 術 の 整 合 性 向 上 に 寄 与 でき る ⑯ 。

- ⑬ アジャイル開発は、システムを小単位に区切ってPDCAを回す手法ではありませんか。初期段階から確認を行う目的と小単位ごとに確認を行っていく手法がミスマッチです。→「小単位で」
- ⑭ 「設計サイクルの加速化」との表現は、分かりづらいです。設計サイクルとは何かを説明しないとイケません。PDCAのことですかね？そうであるならば、「そこで、PDCAサイクルを機能ごとに実施し、システム設計の迅速化と整合性を確保するアジャイル開発を導入する。」でいかがでしょうか。
- ⑮ 例示のケースですと効果はすでに説明してしまったので、具体的な説明や、例示などを記載すると良いと思います。解決策は、やること（行動）→やった結果（効果）→具体例という構成を意識して書きましょう。
- ⑰ 整合性向上を図るための解決策を書いているので、この結果部分は不要。

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 ⑱ 。 これ に よ り 、
設 計 の 要 所 要 所 で 不 具 合 を 除 去 ・ 修 正 す る こ と で 、 手
 法 と ハ ー ド ウ エ ア 技 術 の 整 合 性 向 上 へ 寄 与 でき る ⑲ 。

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	
答案使用枚数	5 枚目	3 枚中	専門とする事項

- ⑱ この部分は、前段部分の説明と内容が重複ぎみです。具体的な説明または例を書きましょう。
- ⑲ ⑰同様。

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う^⑳。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
^㉑。
 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
 インターフェースを可視化し、手法とハードウェア技
 術の整合性向上に貢献できる^㉒。

- ⑳ インターフェースに限ったことなのですか。また、特定の人物によるブラックボックス化=属人化
 と考えますので、要因と結果が同じになっています。要因は「ブラックボックス化」、結果は「変
 更が難しい」です。→「・・・ブラックボックス化してしまうと、システム変更作業が難しくなる。」
- ㉑ 長期化とコスト増が、親和性に影響をもたらすのか理解できません。また、これまで整合性との表
 現でしたが、親和性とした意図も不明です。
- ㉒ ここでは、具体例を述べているのでとても良いと思います。しかし、具体例の前段で、「インター
 フェースの可視化をします」といった説明をしたうえで、「例えば」といった接続詞で結ぶと良い
 でしょう。最後の部分は、⑰同様、不要。→「よって、属人化を防ぐことため、インターフェース
 を可視化する。具体的には、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。」

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	
答案使用枚数	6 枚目	3 枚中	専門とする事項

3. <u>新たに生じうるリスクとそれへの対策</u>												
3.1 <u>新たに生じうるリスク</u>												
短期間で開発し何度も確認・修正を繰り返す場合、												
<u>スケジュールが流動的となり、設計工程および設計工</u>												
<u>数の増加に繋がるリスクがある</u> ㉓。												
3.2 <u>それへの対策</u>												
<u>設計チームを結成し、設計工程進捗をプロジェクト</u>												
<u>(PJ)リーダーを配置した定期的PJ会議にて確認する</u>												
㉔。 <u>これにより、工程遅延を回避する</u> ㉕。												
<p>㉓ アジャイル開発で加速化といているので、工程が増加することに違和感があります。リスクとして存在するのは理解できますので、もう少し全体マネジメントに論点を移した方が良いと思います。例えば、「・・・場合、全体のスケジュール、及びコストの管理に悪影響が生じるリスクに加え、全体の方向性を見失うリスクがある。」といった具合になります。</p> <p>㉔ 「確認する」とありますが、誰が何を確認するのか分かりません。また、詰め込みすぎで、組織を作ることが解決策なのか、リーダーを置くことが解決策なのか、定期会議が解決策なのか判然としません。</p> <p>㉕ ⑰同様。</p>												
4. <u>業務遂行における必要な要件</u>												
4.1 <u>技術者としての倫理</u>												
公共の安全を最優先する。人命をおびやかす危険な												
<u>設備を構築</u> ㉖ しないように配慮する。												
<p>㉖ 問題は、「業務遂行における」ですよ。今回の業務は、システム開発ではありませんか。</p>												
4.2 <u>社会の持続可能性</u>												

