

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（安全の観点）												
現状、手法はハードウェア技術の理解なしに組み合わせ												
わせているため、統合されたシステム全体の振る舞い												
が把握しにくくなっている①。例えば、手法とハード												
ウェア技術のミスマッチングにより、機器想定外の動作												
をし、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												
の親和性向上が課題②である。												

- ① 問題文と同じです。タイトルは、ハードウェアの親和性向上なので、親和性に関連する背景や問題点を書きましょう。
- ② ミスマッチが原因で問題が生じるのであれば、ハードウェア技術の適切な選定がなされていないということですよね。ミスマッチな選定をしても、ハードウェア技術の親和性を高めてどのような組み合わせでもシステムが稼働できることを目指しているのでしょうか。前段と結論が結びつかないので、課題（親和性の向上）は何を意味しているのか分かりません。

1.2 システム構築の納期最適化（納期の観点）												
システム構築において、手法とハードウェア技術が												
うまく連携していないと動作不具合やバグが発生する。												
その結果、設計手戻りが生じシステム構築の長納期化												
の要因となる。												
そこで、納期の観点から③システム構築の納期最適												
化が課題④である。												

- ③ 観点と課題が酷似しており、適切な観点と言えるか疑義があります。

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 これは、発注者が適切に納期を設定すべきとの課題なのですか。前段では、手法とハードウェア技術がうまく連携していないことが原因として述べられているのに、納期が課題と説明しても読み手は理解できないと思います。全体を通して、言いたいことが判然としません。

1. 3 システム運用のコスト最適化（コストの観点）

システム運用において、手法とハードウェア技術がうまく連携していないと⑤想定外の機器停止や、動作指令のエラーなどが発生する。その結果、設備全体の機会損失⑥に繋がり、コスト増加に発展してしまう。そのため、コストの観点⑦からシステム運用のコスト最適化⑧が課題である。

- ⑤ 問題の結果が異なるだけで、原因は「うまく連携していない」です。前項目と重複しています。
- ⑥ 設備全体の機会損失に違和感があります。設備は機器ですから、損失を被るのは設備の使用者ではありませんか。
- ⑦ ③と同様。
- ⑧ これも④同様、原因と結論がミスマッチです。

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、親和性向上による機器の安全稼働が公共の安全確保に必須だからである⑨。

⑨ 機器の安全稼働はすでに説明済みです。また、安全稼働が安全確保との表現も、重複しており好ましくありません。シンプルに、「安全確保は最も優先すべき課題と考える」が良いのではないのでしょうか。

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	3 枚目	3 枚中	専門とする事項

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親和性向上」のためには、両者を総合的に理解した上での開発が必要である。そこで、アジャイル開発による PDCA 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、開発期間短縮化に繋がる。その結果、PDCA サイクルの加速により、手法とハードウェア技術の親和性を向上できる ⑨。

⑨ 文の構成が、「AによりBになる。その結果、AによりCできる。」要因がすべて、A (PDCA サイクルの加速) になっています。文の構成は、「AによりBになる。その結果、BによりCできる。」とすべきです。このような構文であるがゆえに、なぜ PDCA の加速が、親和性の向上に繋がるのかわかりません。

2.2 VR・デジタルツイン技術による成果物の確認  
システム構築において、途中完成した段階で成果物の精度を確認できれば手戻り修正を減らすことができる。そのため、VR・デジタルツイン技術による設計成果物の確認を提案する。ある程度完成した設計成果物を、デジタル映像の世界に反映し不具合を確認する。これにより、実際の世界でも不具合なく運用できるか事前に手軽に確認することができる。その結果、手法とハードウェア技術の親和性を向上できる 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 「親和性の向上」の意味するところが判然としていないためかもしれませんが、なぜ事前確認が親和性の向上につながるのかわかりません（親和性の向上とは、「安全性の向上」や「組み合わせの最適化」などを意味しているのですかね）。

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が、属人化開発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システム変更が属人化してしまう⑪。

また、属人化に伴う、システム変更の長納期化やコスト増加へ発展してしまう⑫。

そのため、インターフェースを可視化することで属人化からの脱却を図り、ブラックボックス化を回避⑬できる。

⑪ 「属人化すると・・・属人化してしまう」になっています。原因と結論が同じになっています（癖になっていますね）。

⑫ 課題は「親和性の向上」です。課題が「属人化」に変わっており、論点がズレています。

⑬ ⑪部分では「ブラックボックス化→属人化」となっているにもかかわらず、この部分では「属人化解消→ブラックボックス回避」となっています。解決したいのは、属人化の脱却ですか、ブラックボックスの回避ですか。二つとも要因であって、これら二つを解消して得られる結果は、納期の長期化やコスト増加の防止ではありませんか。そもそも、語るべきは⑫のとおり、「親和性の向上」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両方に長けたπ型人材が育成される⑭。例えば転職する場合、培ってきた技術が社外へ流出するリスク⑮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

⑭ 社会全体で見れば、リスクではなくメリット（効果）ではないですか。

⑮ ⑭のとおり、会社のリスクではなく、社会に与えるリスクを記述すべきです。この表現だと公衆の利益より会社の利益を優先すると人と捉えられる可能性すらあり、倫理上の観点から問題があります。

3.2 それへの対策

業務で扱うデータは、外部記憶媒体やメールで外部への持ち出し不可の設定をする。また、社内関係者のみが取得可能なワンタイムパスワードをデータに設定しておくことで、仮に流出しても容易に解読できない対策を施す。⑯

また、入社・退社の際には、社員と機密保持契約を結び、社外へ転出する場合など「当該業務で知り得た情報は社外へ流出しない」旨の契約を結ぶ。

⑯ π型人才は個人の能力の問題なので、データ流出対策は本質的な解決策になっていないと思います。

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

公共の安全を最優先する。システム誤作動により人命をおびやかす危険な設備を構築しないよう配慮する⑰。

⑰ 問題文には「解決策の実施において」とあります。この内容は、解決の行動プロセスにおいて意識すべき倫理ではなく、解決すべき課題そのものではありませんか。

4.2 社会の持続可能性

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

解決策に用いる機器は 3R や LCC に配慮 ⑱ し、SDGs 「産業と技術革新の基盤をつくろう」に貢献する。以上

⑱ 解決策では、主に仕組みや制度を説明しているので、機器の3RやLCCを述べていることに違和感があります。