

2026年4月入学  
九州工業大学大学院工学府博士前期課程  
一般選抜 第2回（一般型）

工学専攻 分野5  
(宇宙システム工学)  
システム工学

2025年11月22日（土）  
10:00～12:00

注意事項

- 開始の合図があるまで、この面を上にして本紙を閉じておくこと
- 開始の合図後、解答用紙が問題数分揃っているかを確認し、不備があれば  
挙手して監督者に速やかに伝えること
- すべての解答用紙の所定欄に受験番号を記入すること
- 問題ごとに指定の解答用紙に解答すること
- 終了後、解答用紙のみを回収するので、指示に従うこと
- 本紙は持ち帰ってよい

I

システム工学について述べた以下の文章について、空欄に当てはまる最も適切な言葉を語群から選択し、後の問いに答えよ。

システムとはある目的を達成するためにある法則に従って複数の  が組み合わされたものであり、それぞれの  を組み合わせるためには  同士の間  をしっかりと定義することが重要であるが、これを記載した文書を  という。

一般的にシステムの開発はニーズ解析や  の探索・定義などの  設計の段階から、生産・運用・維持・改善・  などの後開発までを含む。この考え方を  という。

設計開発における要求管理では、サクセスクライテリアに基づく  要求から必要な機能を定義する  要求、各部品等の製作に必要な  要求と具体的に要求を細分化していく。これらの要求は、その後の 統合過程 において、すべて  が可能であることが重要である。

要求管理が完了し実際の開発に入る際には、製作物を構成要素に細分化・整理する  や開発に伴う様々な作業を整理する  などを行って、作業計画を決める必要がある。

- (ア) インターフェース管理文書 (イ) 廃棄 (ウ) 生産 (エ) WBS (Work Breakdown Structure)
- (オ) PBS (Product Breakdown Structure) (カ) 設計 (キ) ユーザー (ク) 通信 (ケ) 故障
- (コ) システム (サ) インターフェース (シ) 要素 (ス) 概念 (セ) システムライフサイクル
- (ソ) ミッション (タ) 検証 (チ) 打ち上げ (ツ) 販売

(1) 下線①について、統合過程で実施する内容とその際の注意点を説明せよ。

## 2

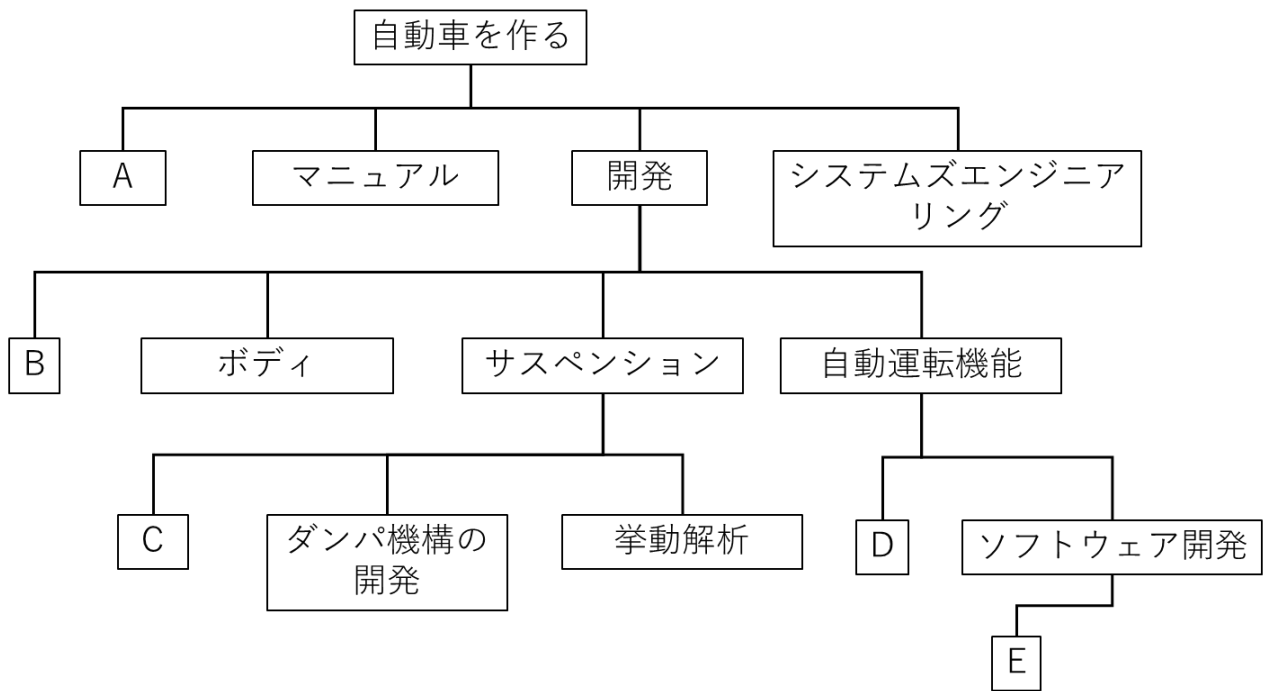
要求管理において、下記の考え方が、それぞれ正しいか間違っているかを述べ、間違っている場合はその理由も述べよ

1. 顧客要求は、要求追跡のために具体的な数値等で示されていないといけない。
2. 妥当性確認では、求められている要求の意図にかかわらず、決められた数値が達成できているかのみをチェックすべきである。
3. ある部品の検証要求に対して、過去に同じ部品を使った実績があったのでその結果を用いた。
4. 検証要求は、設計要求のみでなくシステム要求に対しても決めておく必要がある。
5. システム要求として「できるだけきれいに写真を撮る」を定義した。

3

図中で以下の項目は A,B,C,D,E のどこにあてはまるか？

1. スプリングの開発
2. プログラミング
3. エンジン
4. センサー開発
5. プロジェクトマネジメント



4

衛星プロジェクトにおいて、以下の各リスクのうち最優先で取り組むべきものと優先度が最も低いものはそれぞれ何か？その理由も述べよ。

1. 10機の衛星編隊飛行（コンステレーション）によるミッションで1機に不具合が起きる可能性が30%ある。
2. 衛星搭載通信機器の不具合により、衛星からダウンリンクできるデータ量が50%になる可能性が30%ある。
3. 衛星搭載通信機器の不具合により地上からの通信が受信できなくなる可能性が10%ある。
4. 使用する部品の納期が遅れ衛星の完成が半年程度遅れる可能性が20%ある。
5. 衛星の推進器の不具合によって衛星の軌道が制御不能になる可能性が20%ある。

5

図の回路において、スイッチ S がある時間  $t$  までの間故障していない確率（信頼度）が  $R(t) = \exp(-\lambda t)$  のとき、時間  $10^6$  秒後におけるシステムの信頼度を求めよ。ただし、 $\lambda$  は単位時間当たりの故障しない確率（ポアソン過程における定数）で  $\lambda = 2 \times 10^{-6}$  とする。（計算方法等も記載せよ）

必要であれば以下を参考にしてよい。

$$1/e^2 = 0.135$$

$$1/e^4 = 0.0183$$

