

応用情報技術者試験 午後問7 完全攻略ガイド

設問1 アプローチ法・徹底分解

※解答非公開

本資料は自力で正解を導き出すための「思考のフレームワーク」を提供するヒント集です。

本資料の使い方：アーキテクトの視点を獲得する



要件の確認 (MISSION)

「設問が何を求めているか」を正確に把握する。



仕様の分解 (DECONSTRUCT)

長い問題文から、必要な制約条件と数値を抽出する。

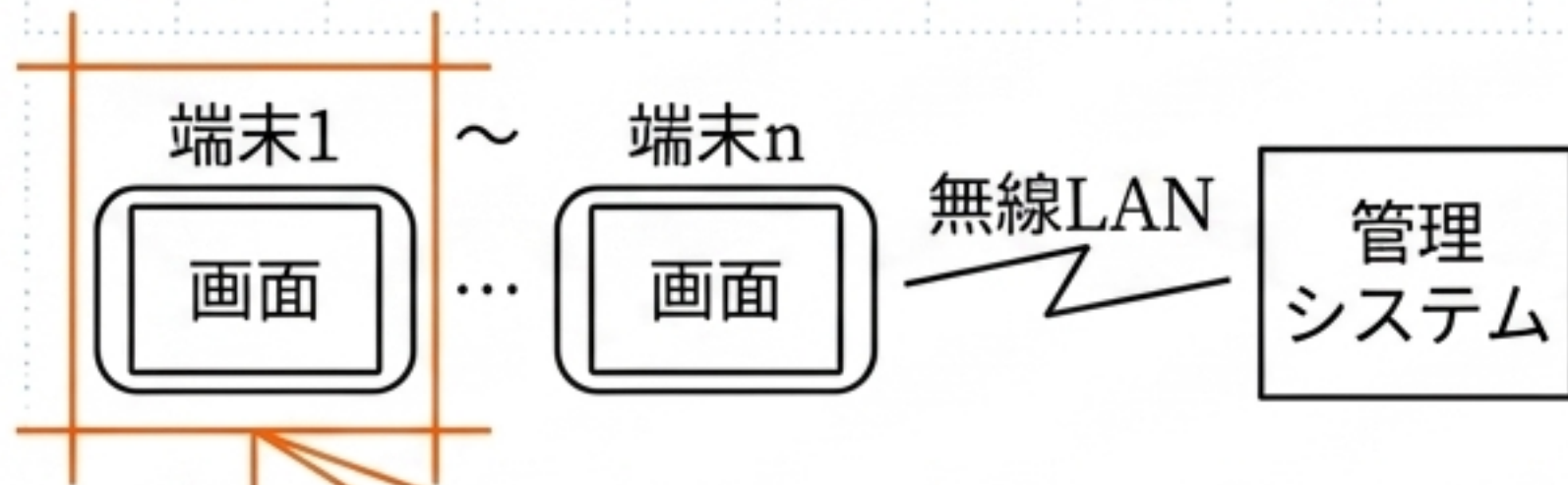


構造化と推理 (SYNTHESIZE)

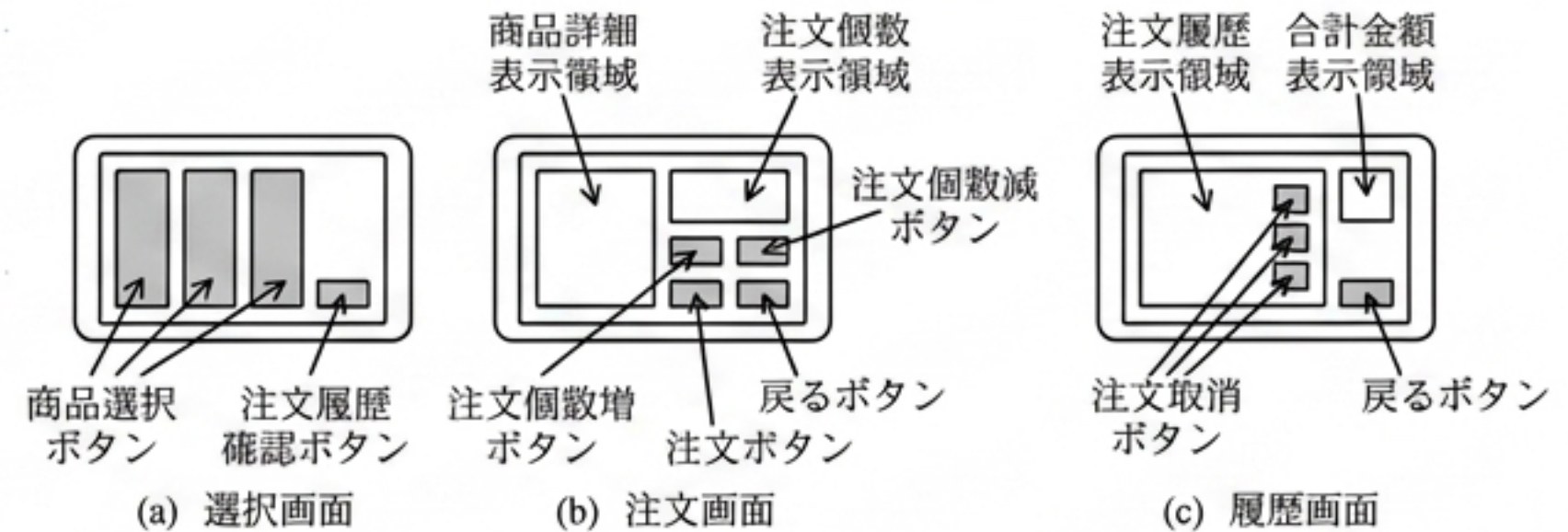
図解やマトリクスを用いて、論理的に答えを導き出す。

指示があるまで解答は見ないこと。用意されたフレームワークの「空白」自分の頭で埋めることで、確実な応用力が身につきます。

対象システムの全体像（飲食店向けタッチ式注文システム）



OS:
イベントドリブンプリエンプシヨ
ン方式リアルタイムOS



設問1を解く上で、この端末が単なる画面ではなく『独立して通信と状態管理を行うコンピュータ』であることを常に意識してください。

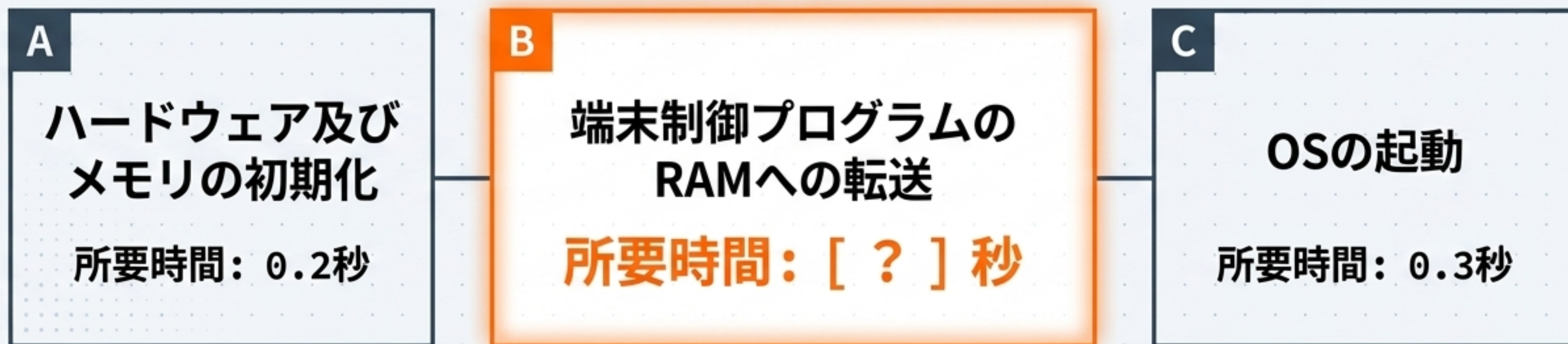
【課題1】 起動時間の計算（設問1-1）

- (1) 200k バイトの端末制御プログラムの場合、初期化プログラムの動作開始から OS の起動完了まで何秒。答えは小数第 2 位を四捨五入して、小数第 1 位まで求めよ。ここで、1M バイト バイト=1,000k バイト, 1k バイト=1,000 バイトとし、初期化プログラムの各処理の移行に必要な時間は無視できるものとする。

ミッション：3つのフェーズに分かれる初期化プロセスの『合計時間』を算出せよ。

【ヒント1-A】 初期化プロセスのタイムライン分解

ハードウェア及びメモリの初期化から端末制御プログラムの転送開始までの所要-時間は0.2秒であり、OSの起動には0.3秒掛かる。



【ヒント1-B】 転送時間の算出と「単位の罠」

[データサイズ]

÷

[転送速度]

=

[転送時間]

200 kバイト

1 Mバイト/秒

⚠ 単位トラップ注意！

1Mバイト = 1,000kバイト

分母と分子の単位を『kバイト』に揃えて計算してみましょう。200 ÷ 1,000 = ?

【課題1・最終チェック】

$$\left[A: 0.2\text{秒} \right] + \left[B: \text{あなたの計算結果} \right] + \left[C: 0.3\text{秒} \right] = \boxed{?}$$

- ☐ 3つのプロセスを全て足し合わせましたか？
- ☐ 「答えは小数第2位を四捨五入して、小数第1位まで求めよ」という指示に従っていますか？

【課題2】 「注文ID」の限界（設問1-2）

(2) 注文IDだけでは実現できないことを解答群の中から選び、記号で答えよ。

解答群

- ア 注文を確定するときに、確定すべき注文を選択する。
- イ 注文を取り消すときに、注文履歴内の取り消すべき注文を選択する。
- ウ 注文を取り消すときに、当該の注文を取り消してよいかを判断する。
- エ 利用者が注文した順に、履歴画面に注文情報を並べる。

システム設計において、識別子（ID）が『何を持っていて』
『何を持っていないか』を理解することは不可欠です。

【ヒント2-A】 注文IDの正体とは？

ID: 1

ID: 2

ID: 3

注文IDは、端末ごとに、1から始まる
連番として生成される。

商品名: まぐる

注文個数: 2

合計: 2000円 (税込)

注文IDは単なる『連番の背番号』です。
特定の注文を『指し示す (特定する)』ことや、『順番を把握する』ことは得意ですが、中身の情報 (商品名など) は一切持っていません。

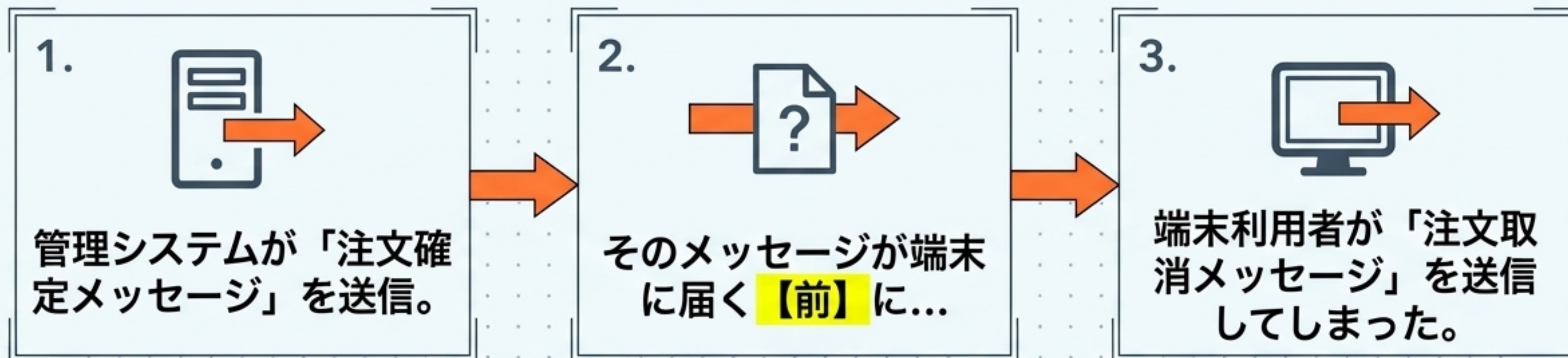
【ヒント2-B】 アクション別・要求データ マトリクス

	対象の特定 (IDで可能か?)	順番の把握 (IDで可能か?)	内容の確認 (IDだけで可能か?)
ア (確定する)	✓		
イ (取消対象を選択する)	✓		
ウ (取り消してよいか 判断する)			?
エ (注文順に並べる)		✓	

利用者が『この注文を取り消してもいいかな?』と【判断】する時、画面に『ID: 3』とだけ表示されていて判断できるでしょうか？
何のデータが必要ですか？

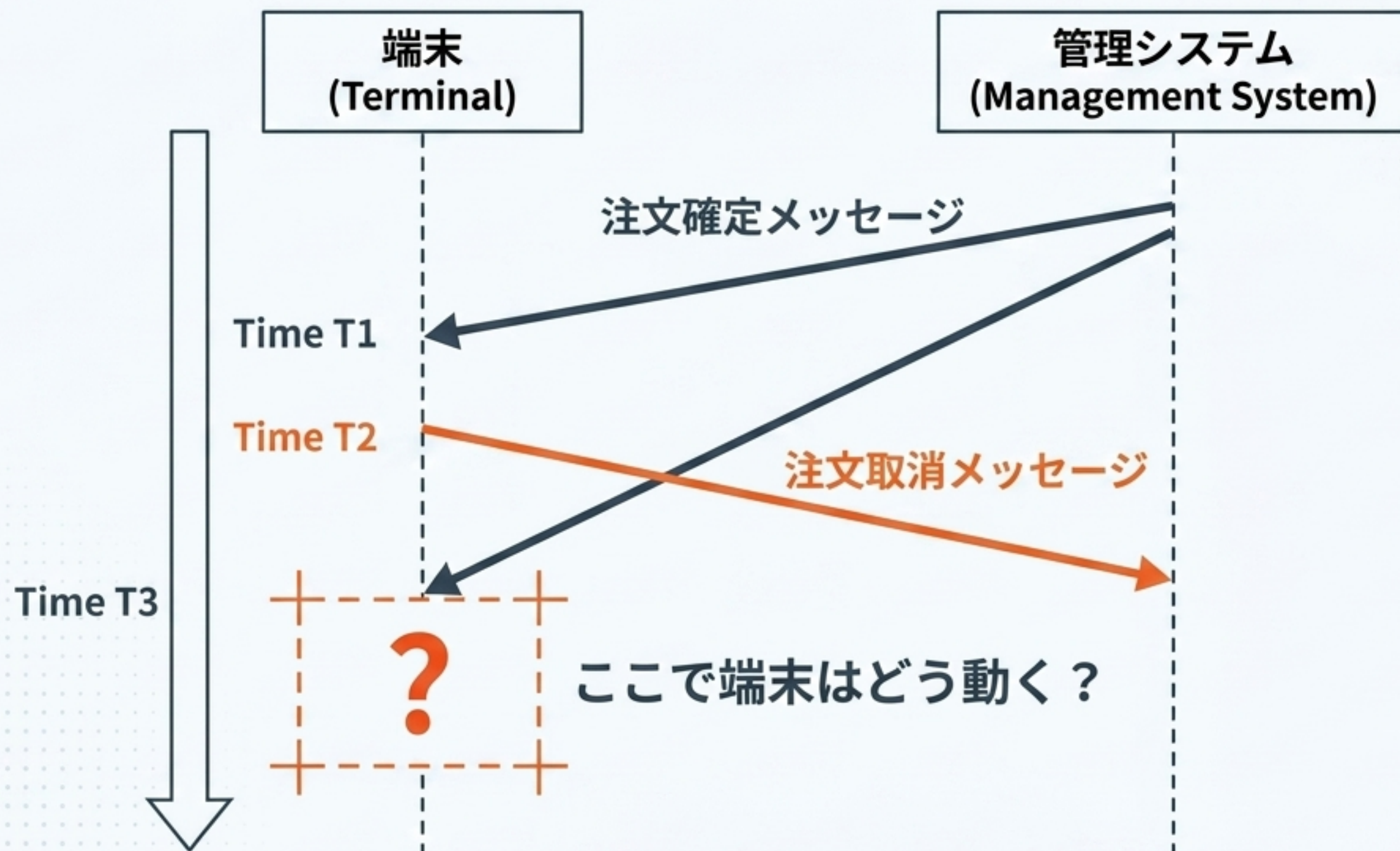
【課題3】 メッセージの行き違いと状態管理（設問1-3）

(3) 管理システムが端末に注文確定メッセージを送信してから、端末が受信するまでの間に、端末が、当該の注文の注文取消メッセージを送信した場合の、端末の動作として適切なものを解答群の中から選び、記号で答えよ。



非同期ネットワーク通信で必ず発生する「状態の不整合リスク」に、
このシステムはどう対応するのか？

【ヒント3-A】 非同期通信のシーケンス図



【ヒント3-B】 端末側の仕様ルールを読み解く

Action

注文取消ボタンにタッチすると、注文履歴から当該の注文情報を削除し...

Rule

対応する注文が注文履歴の中に存在しなかった場合、端末は注文確定メッセージを破棄する。

1. 利用者が取消を押した瞬間、端末内の「注文履歴」はどうなる？（上段パネル参照）
2. その後、遅れて届いた「確定メッセージ」を見た時、端末はどう反応する？（下段パネル参照）

【ヒント3-C】 システム全体の整合性は崩れるか？

端末の状態

- 注文履歴 = 「削除済み」
- 遅れて届いた確定メッセージ = 「破棄」

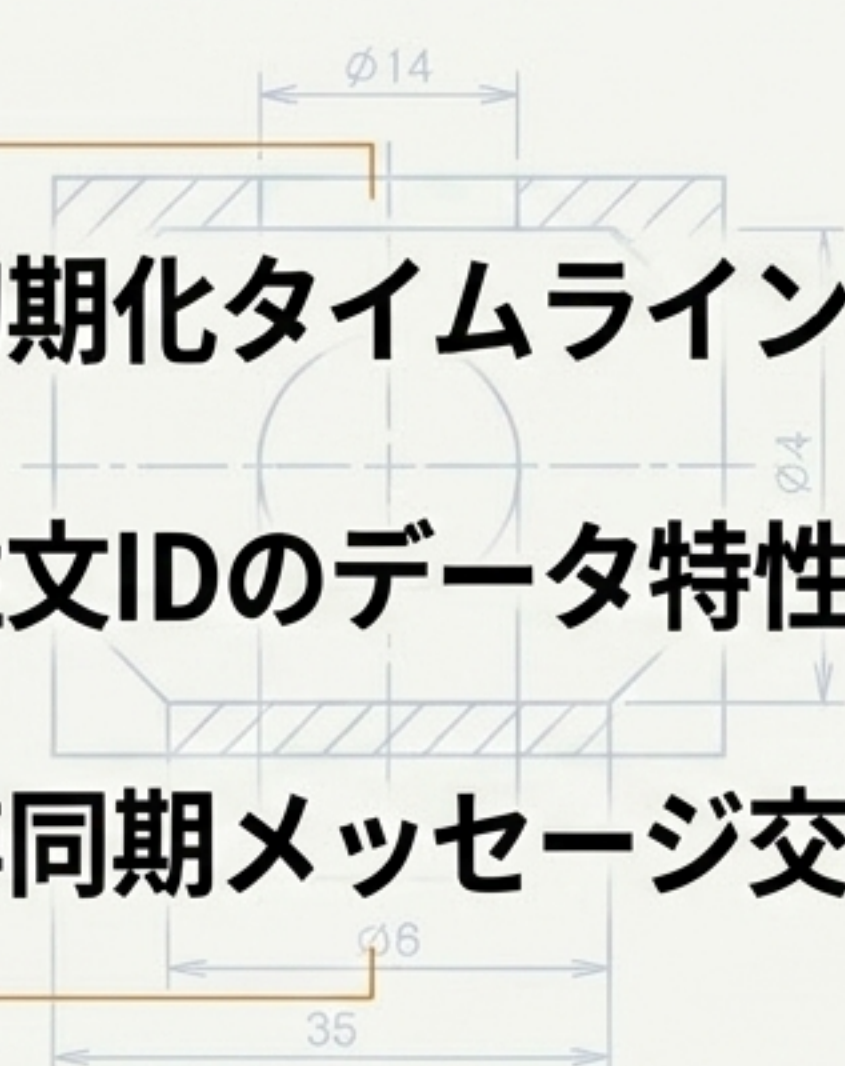
管理システムの状態

一定時間内に端末から...受信できなかった場合、注文が取り消されたものとして扱う。

- 最終状態 = 「取消扱い」

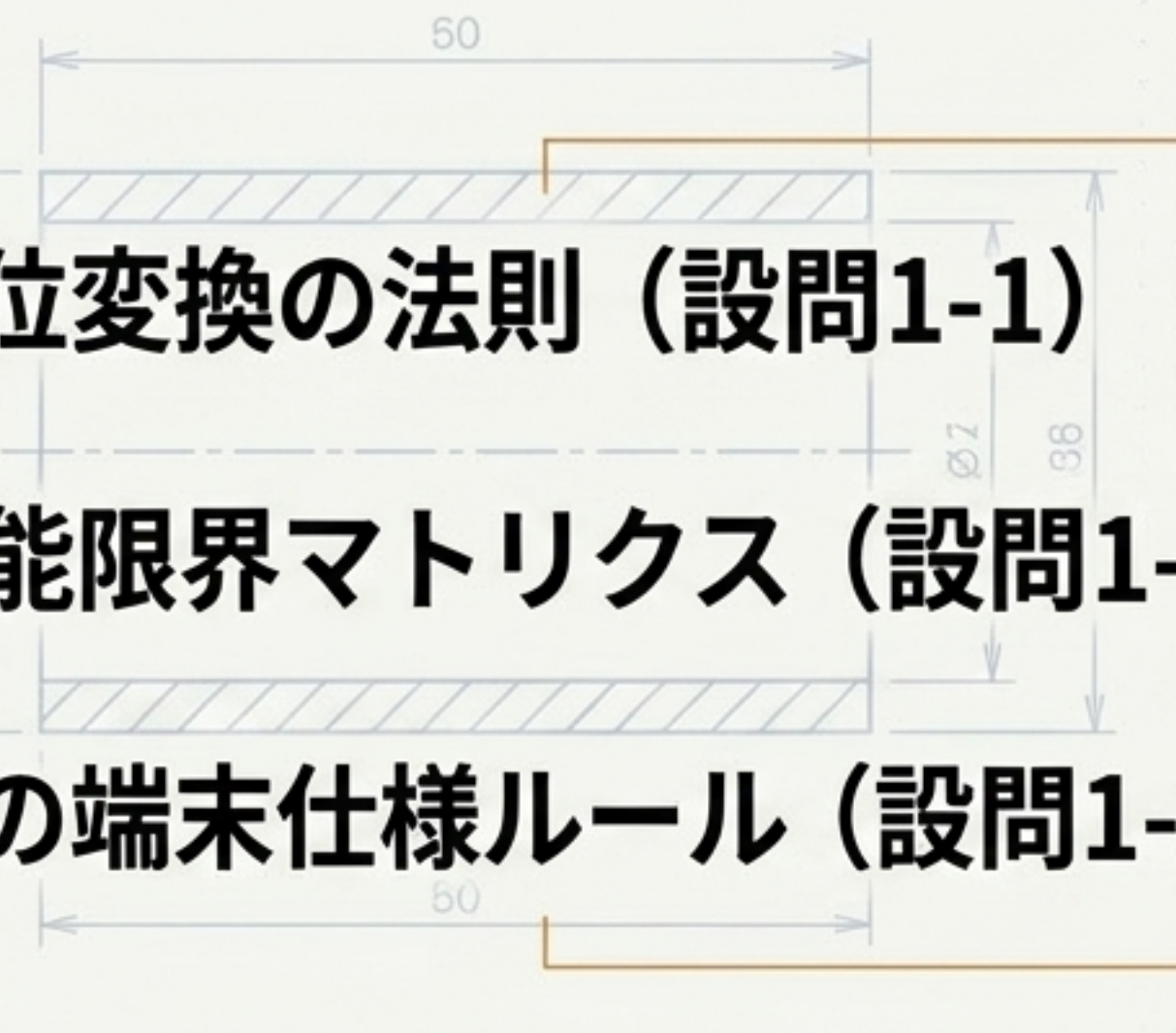
両者の状態は最終的に一致し、異常処理（矛盾）は発生しません。
では、この時『端末が実行した動作』をを最も正確に表している
選択肢（ア～エ）はどれですか？

思考フレームワーク完了：あとは解答を導くだけです



[✓] 初期化タイムラインと単位変換の法則（設問1-1）

[✓] 注文IDのデータ特性と機能限界マトリクス（設問1-2）



[✓] 非同期メッセージ交差時の端末仕様ルール（設問1-3）

すべてのピースは揃いました。設計者の意図を読み解く
このプロセスこそが、本番での真の応用力に繋がります。
ノートを振り返り、最終解答を確定させてください。