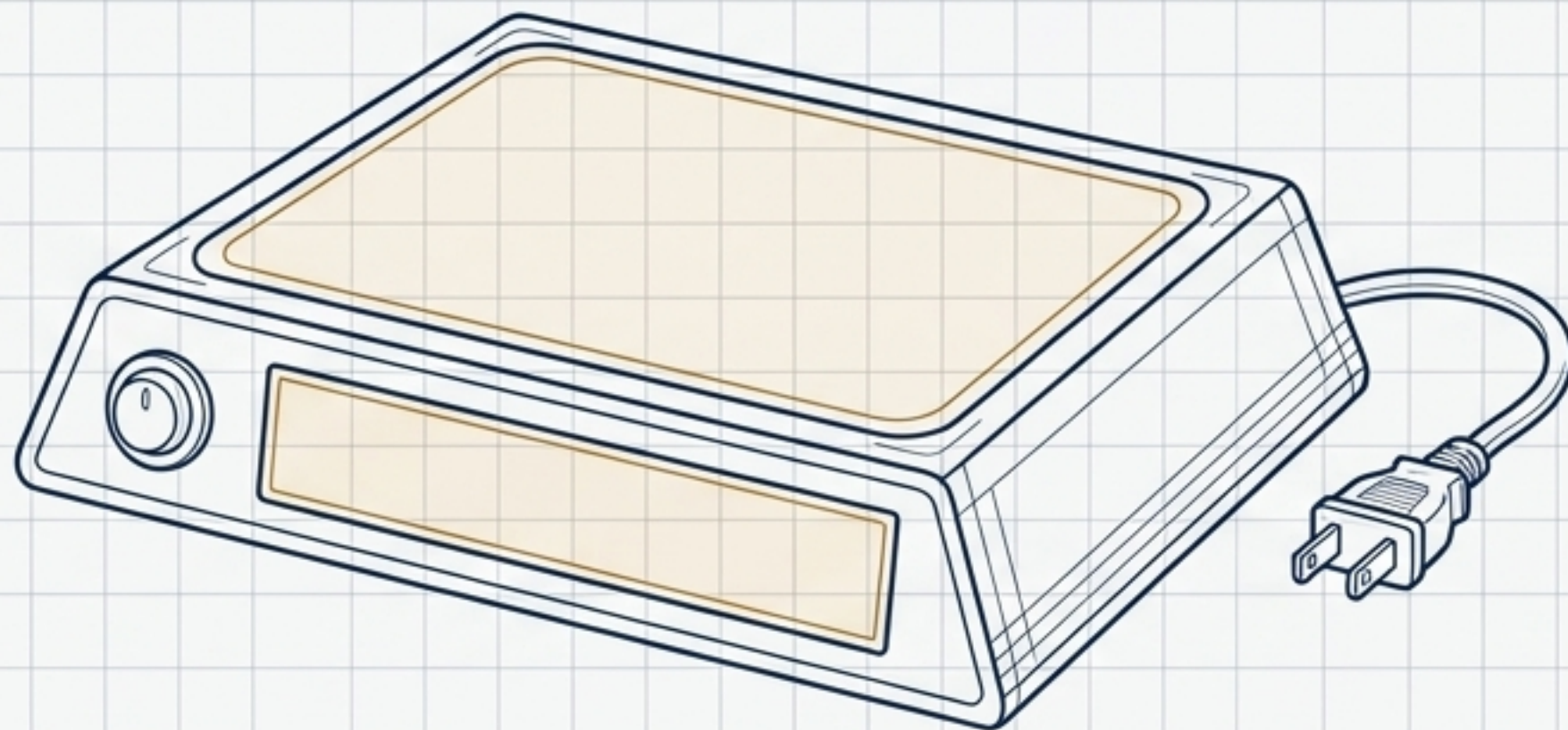


応用情報技術者試験 徹底解説： ワイヤレス充電ステーションの組み込み設計

設問2を読み解く「システムアーキテクト」の論理的思考プロセス



※解答非掲載・自力で導くための完全ガイド

本資料のミッション：仕様書から「設計の根拠」を突き止める

設問2は、組み込みソフトウェアのタスク設計に関する重要な要件定義問題です。表3の空欄に入るべき要素を、問題文の「仕様」から論理的に導き出します。

「解答を暗記するのではなく、『なぜその設計になるのか』というシステムエンジニアの思考プロセスをトレースせよ。」

表3 組み込みソフトウェアのタスク一覧

タスク名	処理概要	優先度
メイン	ステーションの動作全体を制御する。	[a]
通信	携帯機器との近距離無線通信を試みる。その結果を携帯機器情報としてRAMに記録し、終了する。	3
安全監視	500 ミリ秒ごとに起動し、充電テーブルに取り付けた [c] センサの値を読み込む。その結果、充電テーブルの異常発熱を検知した場合は、異常検出状態タスクを起動する。	[b]
異常検出状態	[d] 関数を呼び出した後に、表示部に“ERROR”を表示し、無限ループに入る。	1

現在のシステム設計状況の整理

ルール: 4つのタスクには
1～4の優先度が割り当てられる。値が小さいほど優先度が高優先度。
すでに「1」と「3」は
確定済み。

System Hierarchy Map



推論: 残された優先度
「2」と「4」を、
[a] と [b] のどちら
に割り当てるべきか？

考察ポイント1：メインタスク vs 安全監視タスク

残された優先度「2」と「4」。タスクの「実行特性」と「システムの安全性」の観点から、どちらにCPUの優先権を与えるべきか判断が判断します。



メインタスク

VS



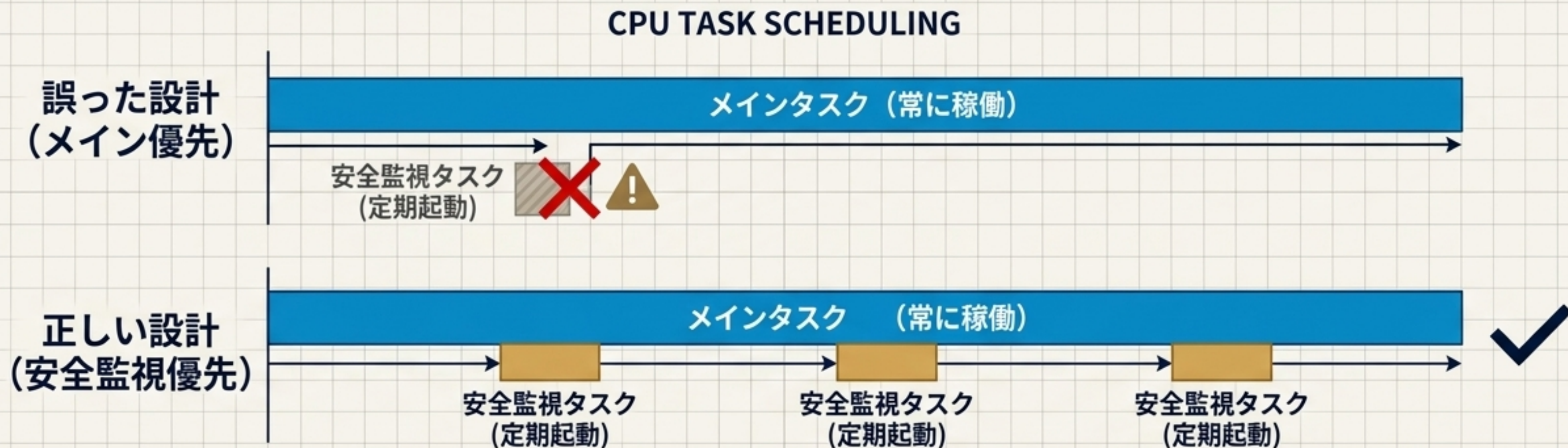
安全監視タスク

タスクの性質から「リアルタイム性」を比較する

	[メイン]	[安全監視]
処理概要	ステーション動作全体の制御	充電テーブルの異常発熱を検知
稼働スタイル	常に稼働し続けるループ処理	500ミリ秒ごとの定期起動
遅延時のリスク	多少遅れても 即座の危険はない	遅延すると発熱・発火の 危険性あり

思考実験：もし「常に稼働するタスク」の優先度を高くしたら？

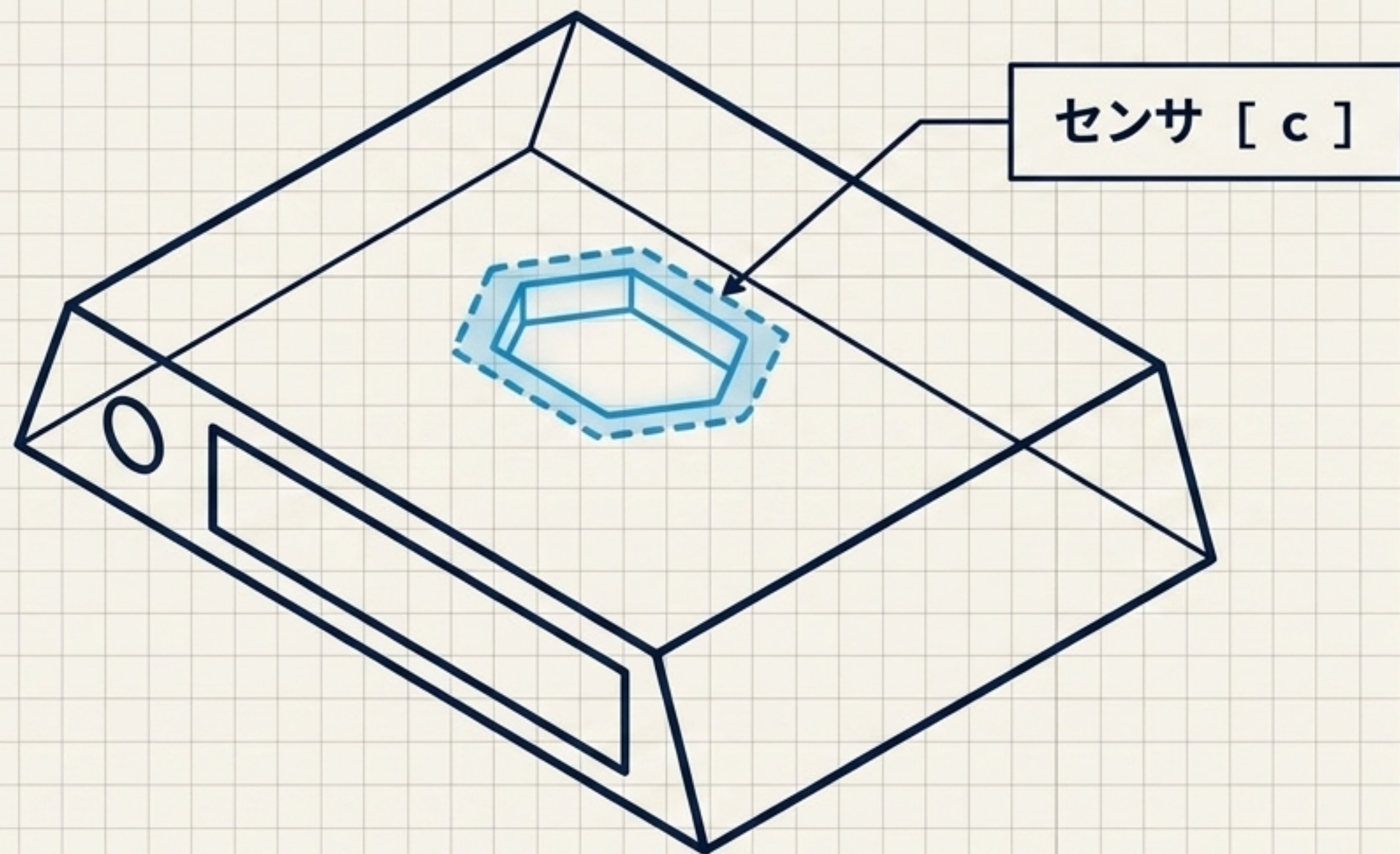
定期的に起動すべきタスクがCPUを確保できず、「実行待ち（スターベーション）」状態に陥り、システムが破綻します。



結論: したがって、[定期起動かつ安全性に直結するタスク] の優先度を、[常時稼働のタスク] より高く設定する必要があります。

考察ポイント2：安全監視のためのハードウェア選定

安全監視タスクは、どのような物理現象を監視してシステムを保護する設計になっているのでしょうか？



ア：温度



イ：湿度



ウ：人感

仕様書（問題文）に潜む決定的なキーワード

システムの目的は問題文に必ず記述されています。

「安全監視タスクの処理概要」と「安全設計」の段落を照らし合わせます。

【表3 安全監視タスク】

充電テーブルの異常発熱を検知した場合...

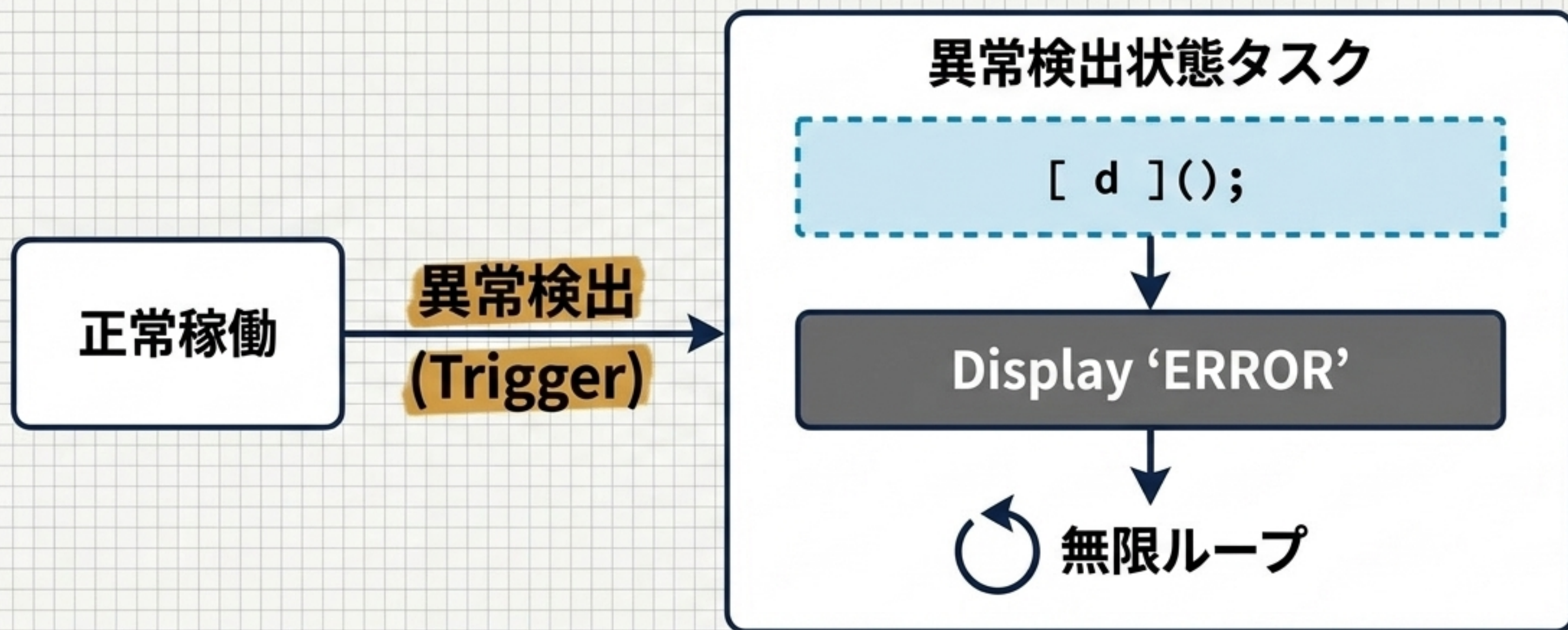
【安全設計】

金属異物に電流が流れて熱を帯び、発火などの危険性がある。

結論: 「熱」および「発火の危険性」を監視・検出するために物理的に必要なセンサは、3つの選択肢のうちどれか、必然的に導かれます。

考察ポイント3：異常発生時のシステムのアクション

異常を検出した際、システムは安全を確保するためにどのようなアクション（関数呼び出し）を起こすべきでしょうか？



状態定義（要件） とAPI（関数） の紐付け

表1の仕様から、異常検出時におけるシステムの「あるべき姿」を確認します。

【表1 動作状態（抜粋）】

異常検出 状態	“ERROR”	異常を検出し、 充電動作を停止 している状態である。
------------	---------	----------------------------------

【表4 送電制御関数】

Start_Power	
Stop_Power	送電回路の電流を遮断し、送電を停止する。
Get_Watt	



推論：「充電動作を停止する」という要件を満たすために、用意された3つの関数のうち、どれを呼び出すのが論理的でしょうか？

全体俯瞰：仕様から設計へのブレイクダウン

設問2の3つの空欄は、独立したクイズではなく、一つの「フェールセーフ（安全機構）」を設計するための一連のプロセスでした。

3. 出力 (Output)

危険を遮断する処理を走らせる（制御関数 [d]）



1. 制御 (Control)

確実に実行される権限を与える（優先度 [a] & [b]）



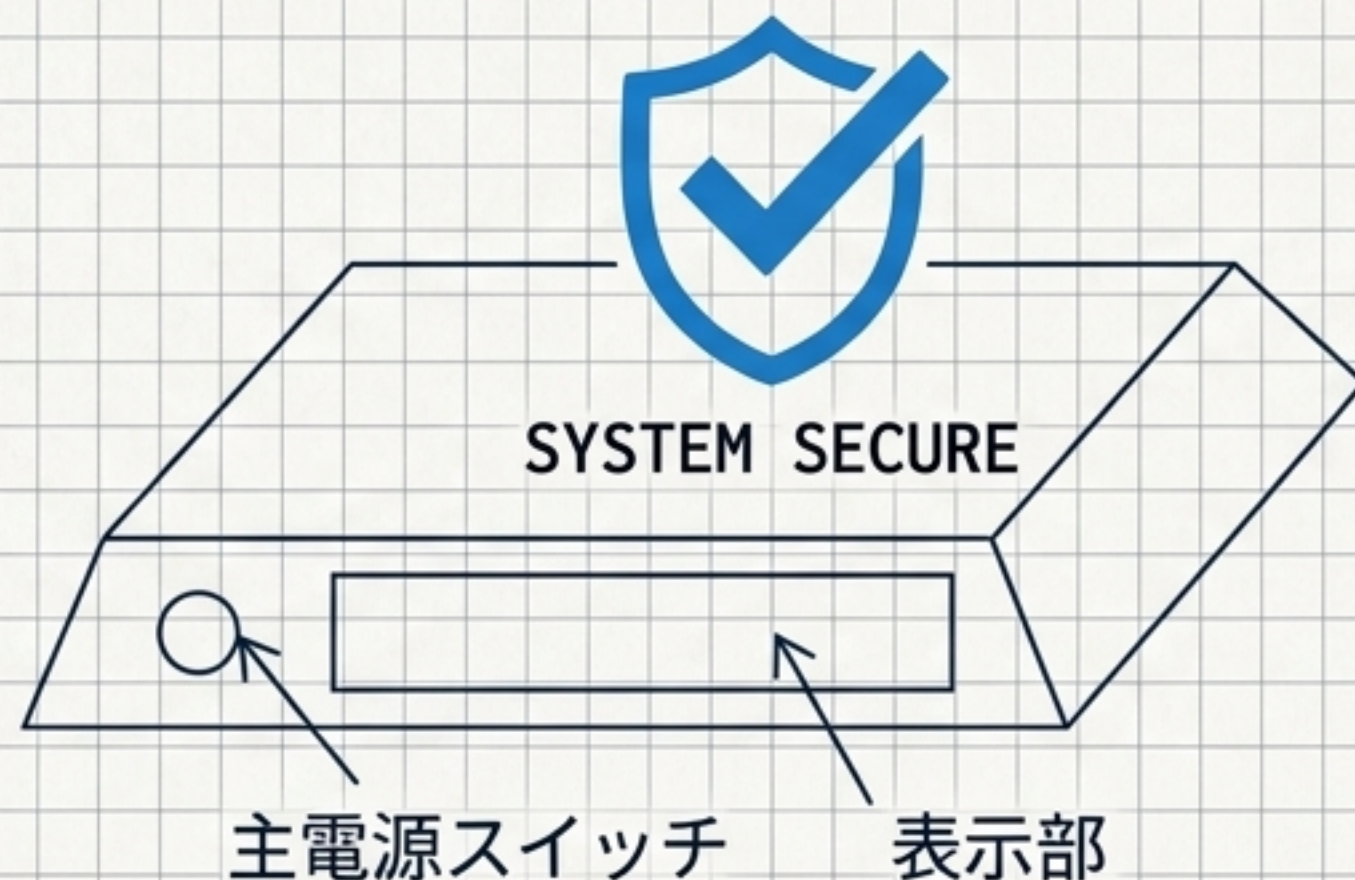
2. 入力 (Input)

危険の予兆を正しく測る（センサ [c]）



解答は、あなたの論理の先にある

午後問題は単なる「長文読解」ではなく、「要件定義書の解析」です。



システムの目的を理解し、状態・入力・出力・処理の優先順位をパズルのように組み立てることで、自ずと正解が浮かび上がってきます。さあ、自身の導き出した答えを、元の解説書と照らし合わせてみましょう。