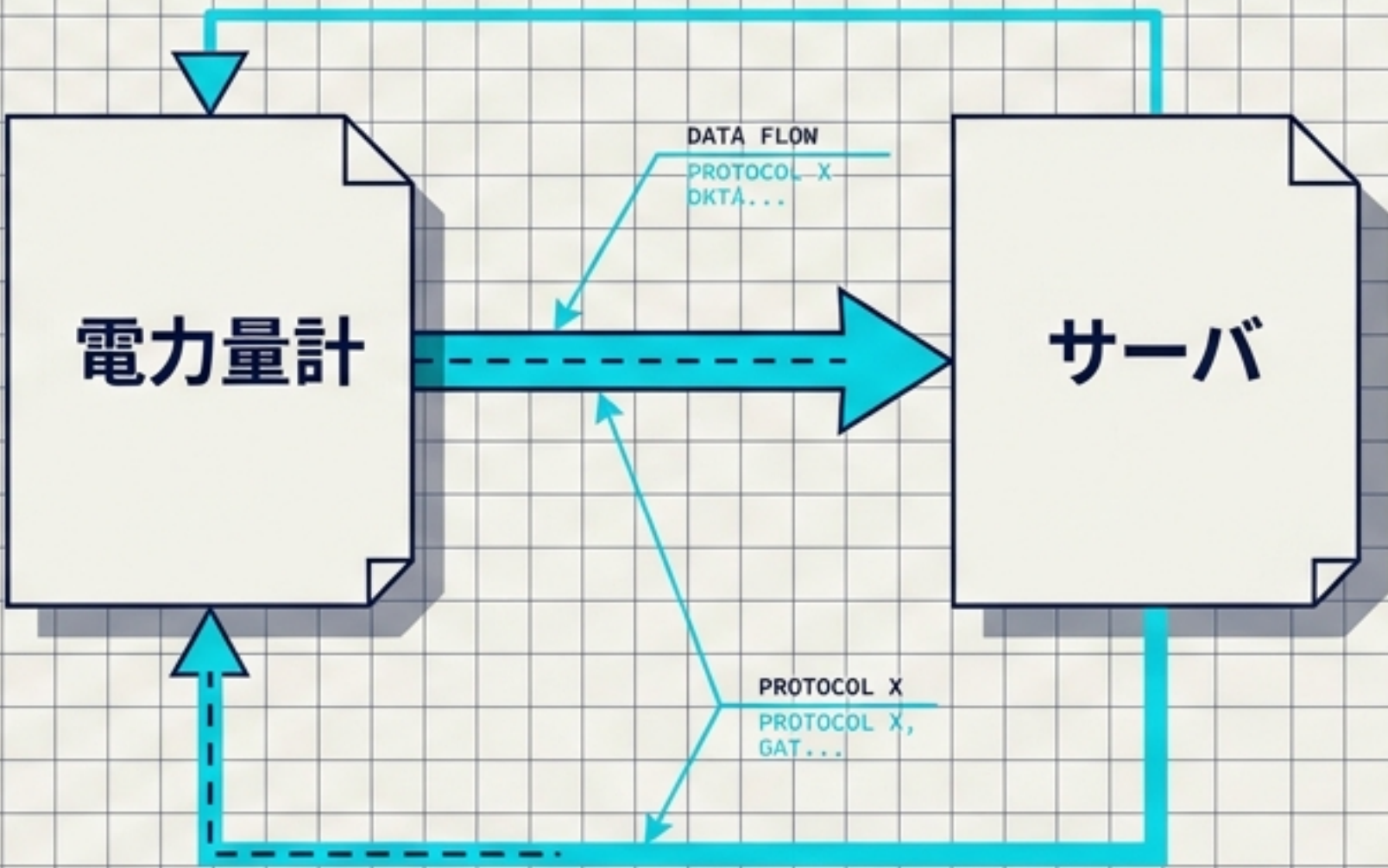


応用情報技術者試験 攻略のプロセス： デジタル電力量計の設計

Q.4

答えは教えない。
仕様書から「正解」を
導き出すための
完全ヒント集（設問4 徹底解剖）

00009	0000	0003 - - 0000	CODE	1	
00001	0100	0001 - - 0000	C001	2	a....
00002	0100	0002 - - 0000	C002	3	i:u..
00003	0200	0002 - - 2190	C003	4	ac:..
00004	0300	0003 - - 8690	C006	5	o-B:..
00005	0300	1001 - - 20#0	C005	6	dra--
00006	0600	1000 - - 1000	C006	7	W?KT?



ターゲット・ロックオン

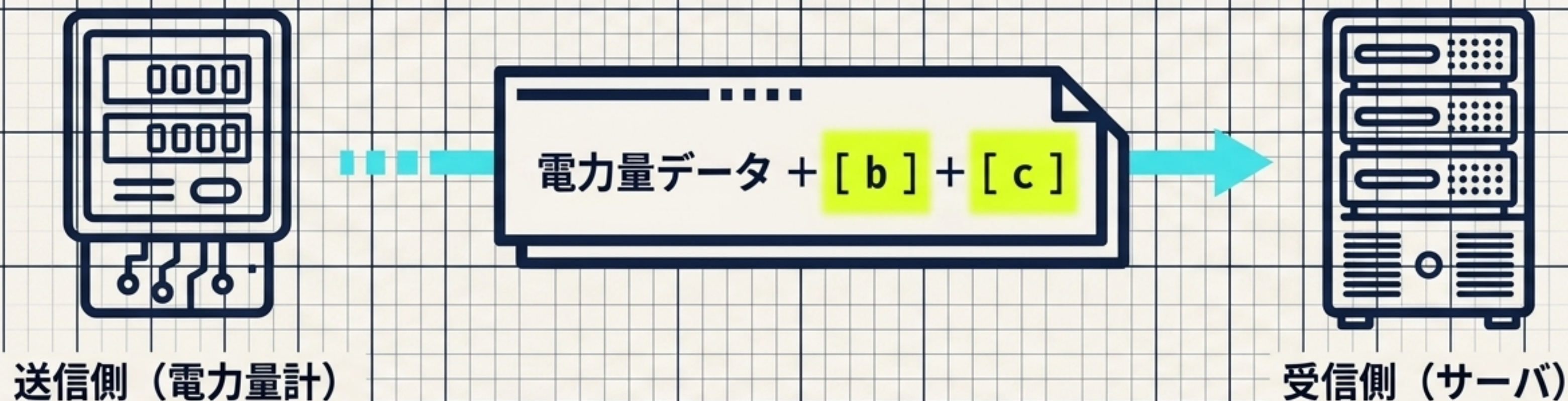
出典：平成 27 年度 秋期 応用情報技術者試験 午後 問 7

- 設問 1 (電力量計の機能) について、電力量データの 1 秒データの個数が 1,800 個とならないのはどのようなときか、40 字以内で述べよ。ただし、うるう秒及び新たに電力量計を設置した場合を除くものとする。
- 設問 2 (サーバの機能) について、サーバのデータベース上で、電力量データの欠落を検出するのに使用するデータの情報を答えよ。
- 設問 3 (計測部の A/D コンバータ) について、本文中の[a]に入れる適切な数値を答えよ。
- 設問 4 (電力量計のタスクの主な処理) について、(1)、(2) に答えよ。
- 設問 4 (電力量計のタスクの主な処理) について、(1)、(2) に答えよ。
- (1) 表 2 中の[b], [c]に入れる適切な字句を答えよ。
- (2) RTC の時刻の誤差が ± 0.5 秒を超えないように時刻を補正するには、最大何時間ごとに時刻補正を行わなければならないか。答えは、誤差が一定として、小数第 1 位を切り捨てて、整数で求めよ。

ミッション(1)：
仕様からの要件抽出
(読解力とトレーサビリティ)

ミッション(2)：
制約条件からの逆算
(数学的思考と
ロジック組み立て)

思考の起点：データの「送信元」と「受信先」



片方の仕様だけを見てはいけない。
送信側が『何を送るか』、受信側が『何を受け取る（確認する）か』。
両方の仕様が完全に一致する部分を探すのがセオリーだ。

ヒント探索： 送信側の仕様書をスキャンする



(6) 電力量計は、サーバに電力量データを送信するとき、
[redacted] 及び [redacted] を付与する。

Keyword: 『サーバに電力量データを送信するとき』。
データと一緒に何を付与している？

確証を得る： 受信側の仕様書で裏付けを取る

(6) 電力量計は、サーバに電力量データを送信するとき、
[redacted] 及び [redacted] を付与する。

〔サーバの機能〕(1) 電力量データの収集

サーバは、電力量計から送られてきた [redacted]，
[redacted] を確認し、電力量データとともにデータベースに格納する。

念のため、受信側の要件も確認しよう。
見事、送信側の仕様と完全に一致しているね。
これが裏付けだ。

Synthesis: 情報の突合（トレーサビリティ・マトリクス）

①〔電力量計の機能〕(6)	②〔サーバの機能〕(1)	③ 表2：通信制御タスク
電力量データ	電力量データ	電力量データ
		空欄 [b]
		空欄 [c]

3つの異なる箇所で、全く同じデータセットが定義されている。
仕様書の『整合性』を視覚化すれば、空欄に入るべき言葉は自ずと明らかになる。

思考の起点： 条件の整理と欠落情報の特定

〔目的〕

誤差を
±0.5秒以内に
抑える

〔手段〕

一定時間ごとに
時刻補正を行う

〔探索対象〕



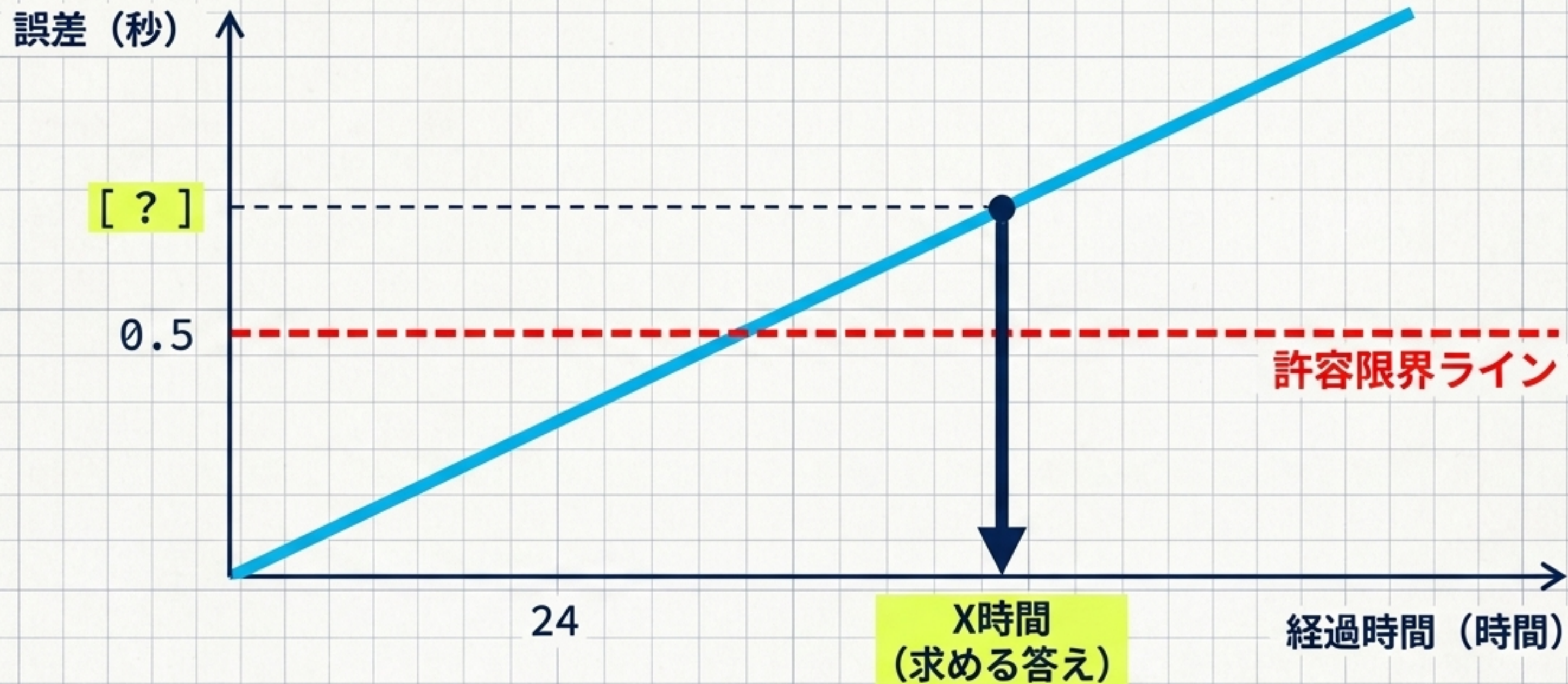
そもそも、
内蔵時計(RTC))
の精度 (誤差の
広がるペース)は
どれくらいか？

ヒント探索：ハードウェアのスペック表を見逃すな

構成	機能など
計測部	• MPU, RAM, フラッシュメモリ, A/D コンバータ, リアルタイムクロック (以下, RTC という), 内蔵バッテリーなどから成る。 • A/D コンバータを用いて電圧及び電流を常時計測し, 計測結果から電力量を求める。 • RTC は常に時刻を計時している。RTC は 1 秒ごとに割込みを発生し, 割込みごとにソフトウェアで 1 秒データを計測する。RTC の誤差は 1 日当たり± 0.7 秒である。

時計のズレのペースは、ソフトウェアではなくハードウェアの仕様（表 1 ）に書かれている。24 時間でどれくらいズレる？

Synthesis: 誤差蓄積の可視化



誤差は一定の割合で増えていく (比例関係)。求めるのは『赤い限界ライン』を突破する直前の時間だ。

ロジックの組み立て：比例式の作成

[24時間] : [1日あたりの誤差] = [X時間] : [許容される最大誤差]

24 : [?] = X : 0.5

グラフの傾きから比例式を立てる。
内項の積と外項の積は等しくなる。
方程式をXについて解いてみよう。

最後のトラップ：端数処理の罠



WARNING

4 問題 (14, 17.8, 15)

答えは、誤差が一定として、**小数第1位を切り捨てて、整数**で求めよ。

計算機エンジニアたるもの、仕様書の最後の一文まで見逃してはならない。

算出された数字が仮に『15.8』なら、答えは『15』だ。
君の導き出した数字はどう処理すべきか？

学びの要約 (The Engineer's Takeaway)



通信要件の突合

データの流れを追う時は、「送信側」と「受信側」の仕様を必ずクロスチェックし、整合性を担保する。



制約の探索

ハードウェアの制約（誤差や容量）は、タスク処理の文章中ではなく、必ず「構成表」の隅に隠れている。



ロジックの視覚化

時間と変化量の問題は、計算機を叩く前に頭の中で「比例グラフ」を描いて視覚的に設計する。

さあ、必要なピースは全て揃った。もう一度設問文に向き合い、自らの手で答えを導き出そう。