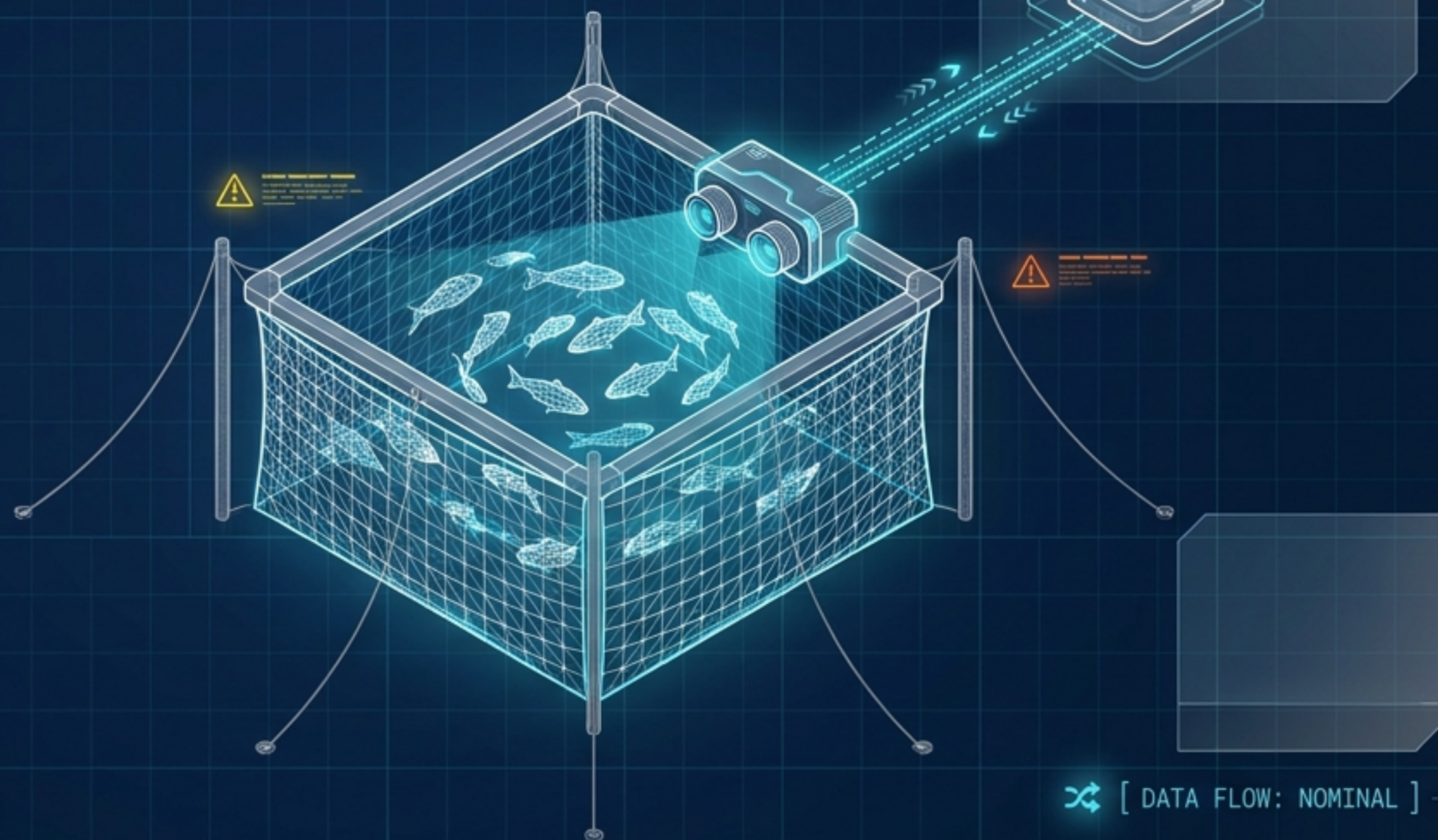


[MODULE STATUS: ACTIVE]

[SYSTEM CHECK: OK]

システム要件からデータ量を導き出せ

過去問演習：問7 設問2【解答非公開・思考プロセス解説版】



[CALCULATION PENDING...]

[DATA FLOW: NOMINAL]



設問2：解決すべきミッション

問題文に隠された5つの「重要変数」を抽出する

水中ステレオカメラの動画は、**[左右それぞれ]**
[20フレーム／秒]であり、1フレームは
[800×600ピクセル]の画素数で、1画素当た
たりのデータ長は**[24ビット]**である。
1回当たり**[2分間]**の動画を撮影し、給餌部の
フラッシュメモリに保存する。
この動画データについて、(1)，(2)に答えよ。
ここで、**[1Gバイト=10⁹バイト]**とする。

Tag 1

[ハードウェア]：左右それぞれ

Tag 2

[時 間]：20フレーム／秒, 2分間

Tag 3

[空 間]：800×600ピクセル

Tag 4

[色情報]：1画素=24ビット

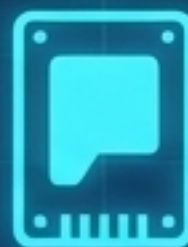
Tag 5

[単 位]：1Gバイト=10⁹バイト

Context：データはどこで生まれ、どこへ行くのか？

システム構成図から「物理的な制約」を読み取る

[給餌部（フラッシュメモリ）]



[水中ステレオカメラ]



 **Hint:** 「ステレオ」カメラであることの物理的な意味を想像しよう！レンズはいくつある？

Step 1 : データの最小単位を整える (ミクロの視点)

コンピュータの世界の基本単位「Byte」へ変換する



! 情報処理試験の鉄則：計算を始める前に「ビット(bit)」を「バイト(Byte)」に揃える！

まずは24ビットが何バイトになるか、自分のノートに書き出してみよう。

Step 2：1枚の画像を組み上げる（空間の視点）

「解像度 × 1画素の重さ」で1フレームの容量を出す



$$\left[\begin{array}{c} 800 \times 600 \\ \text{(総ピクセル数)} \end{array} \right] \times \left[\begin{array}{c} \text{Step 1で} \\ \text{求めたByte数} \end{array} \right] = \left[\begin{array}{c} \text{1フレーム} \\ \text{あたりの} \\ \text{データ量} \\ \text{(Bytes)} \end{array} \right]$$

掛け算をして、1枚の画像データが何Bytesになるか計算しよう。

Step 3：見落としがちな「ハードウェア仕様」の罠

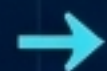
カメラ全体での1回シャッター分のデータ量とは？



⚠ 多くの受験生がここで間違える！問題文冒頭の『左右それぞれ』を見逃すな。

CALCULATION BLOCK

[Step 2の1フレーム容量]
(Bytes)



[?]
(レンズの数)



[カメラ全体での1回分のデータ量]
(Bytes)

Step 4：静止画から「動画」への拡張（時間の視点）

録画期間全体で、合計何枚のフレームが撮影されるか？

20 フレーム

1 s

2 分間

⚠ 単位を揃える：『2分間』そのまま掛けてはいけない。「秒」に変換すること。

[20 フレーム/秒]

×

[2分間を秒に直した数値]

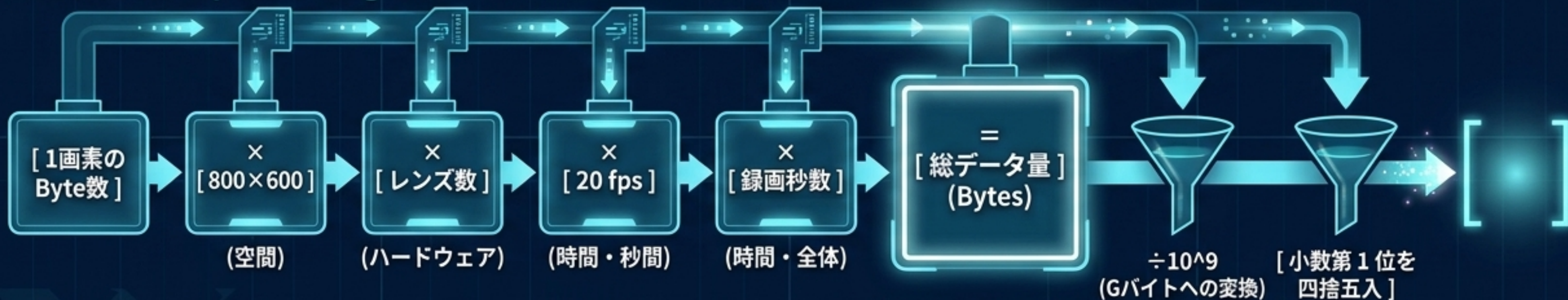
=

[総フレーム数]

Synthesis：設問2 (1) データ量計算パイプライン

すべての変数を連結し、最終的な解を導き出す

The Master Pipeline Diagram



このパイプラインに数値を当てはめ、最終的な「Gバイト」数を求めよ。

設問2 (2)：新たな制約との直面

「動画データを給餌部のフラッシュメモリに保存するために必要な処理は何か」



どうすれば、この巨大なデータを
物理的限界 (2GB) の中に収めることができるだろうか？

Step 5：物理的な限界をどう突破するか？

ITシステムにおける「大容量メディア」の標準的な扱い方



Thought Starters

- 生の動画データ（非圧縮）のままでは絶対に保存できない。
- 画像・動画・音声などのメディアファイルを小さなストレージに保存する際、サイズを小さくする一般的なIT用語は？

答えとなるキーワード：『〇〇〇〇〇処理』

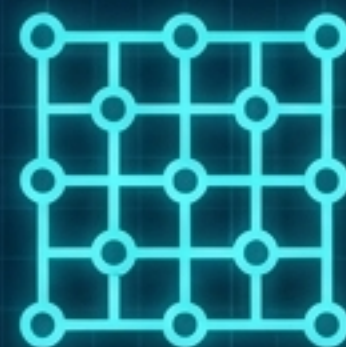
Recap: IoTデータ量計算を紐解く4つの鉄則

システム設計者としての「観察眼」を身につける



[単位の統一]

計算の第一歩。bitとByte、秒と分など、基準単位を揃える。



[空間の計算]

解像度 × 色深度（1画素の重さ）で、1要素あたりのデータ量を出す。



[ハードの仕様]

ステレオ（×2）など、問題文に潜む「倍数」の罠を見落とさない。



[時間の積算]

フレームレート × 継続時間で、全体のデータ量を算出する。

計算自体は単なる四則演算。重要なのは、システム要件から「掛け合わせるべき要素」を一つ残らず拾い上げる能力である。