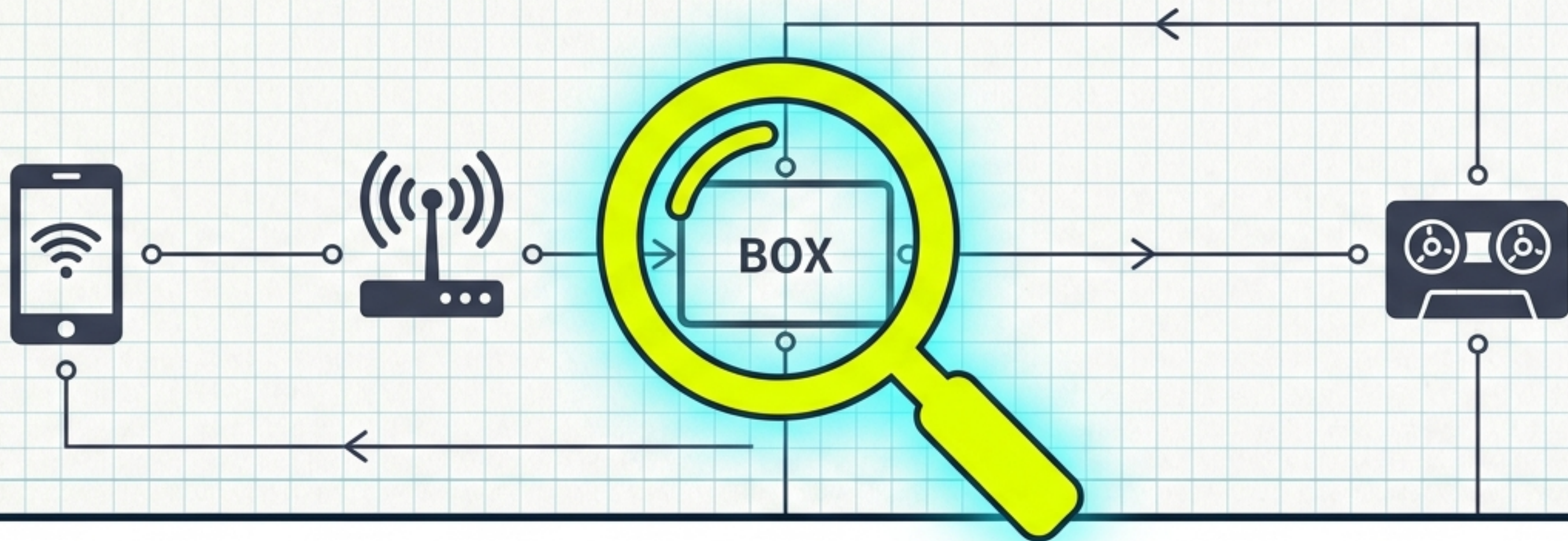




応用情報技術者試験 午後問題 徹底解説

設問1 解法プロセス：隠された制約を読み解く

※本スライドは解答を導くための「思考プロセス」と「ヒント」に特化しています。
解答そのものの記載はありません。自らの力で「アハ体験」に辿り着いてください。

MISSION 1



【MISSION 1：システムの物理的境界】

問い：同時に視聴できる端末を
「1台」に制限した理由は？

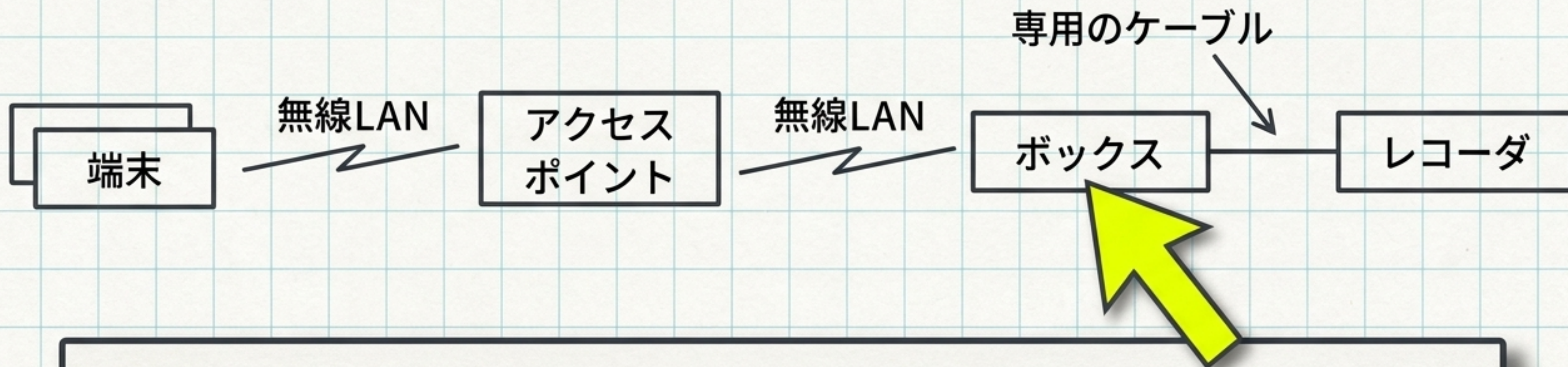
条件：制約となる「タスク名」を含め、
30字以内で記述せよ。

MISSION 2



【MISSION 2：現実世界のルール】

問い：録画データを端末に
「保存させない」ことで、
どのような権利の侵害を
回避しているか？



現場の見取り図（システム構成）と、不可解な仕様

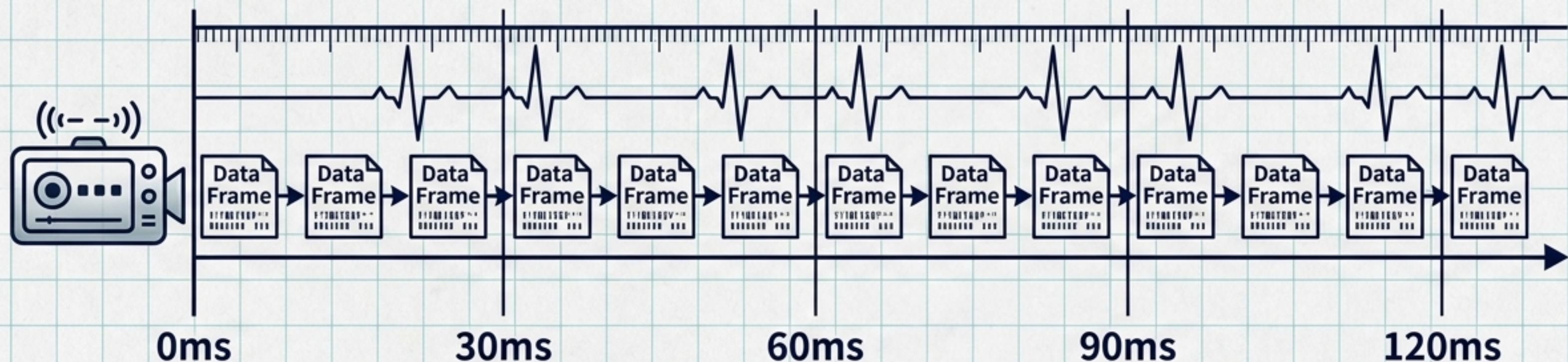
抽出された証拠：

「...ボックスのタスクの制約から、同時に視聴できる端末は【1台だけである】。」



思考のヒント：「タスクの制約」とは何か？ システムが「複数台の相手をする」と破綻する」理由。つまり、システムの処理能力のボトルネックを探す必要があります。

絶対的なルール：タイムリミット (30ミリ秒の壁)



証拠：1フレーム分の録画データが30ミリ秒周期でレコーダから送られ...

解説：レコーダは待ってくれません。ボックス内のタスクは、次々と押し寄せるデータを「30ミリ秒以内」に処理して送り出さなければ、データが溢て溢れてシステムが停止します。これが今回の「絶対的な基準」です。

容疑者の洗い出し：各タスクの処理負荷を比較する

1	【レコーダ制御】 1フレームあたり：4ミリ秒	
2	【無線LAN制御】 1フレームあたり：1ミリ秒	
3	【エンコーダ】 1フレーム 6ミリ秒 + 4フレームごとにブロック化 44ミリ秒	

 注目ポイント：明らかに処理が複雑で、計算式が特殊なタスクが存在します。これが「ボトルネック」の最有力候補です。

最重量タスク「エンコーダ」の負荷を解剖する

エンコーダタスクは「4フレームごと」に特殊な処理（ブロック化）を行います。
計算の単位を「1フレーム」から「4フレームのセット」に広げて考えてみましょう。

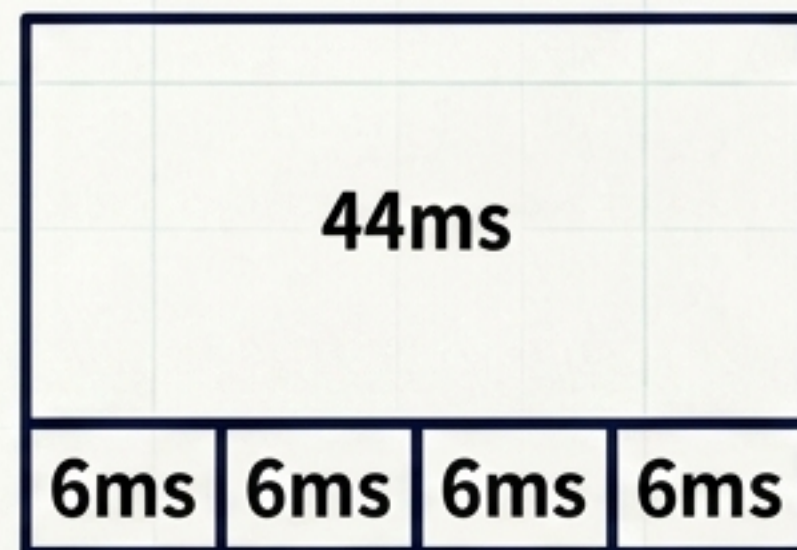
【許容される時間（リミット）】



$$30\text{ミリ秒} \times 4\text{フレーム} \\ = 120\text{ミリ秒}$$

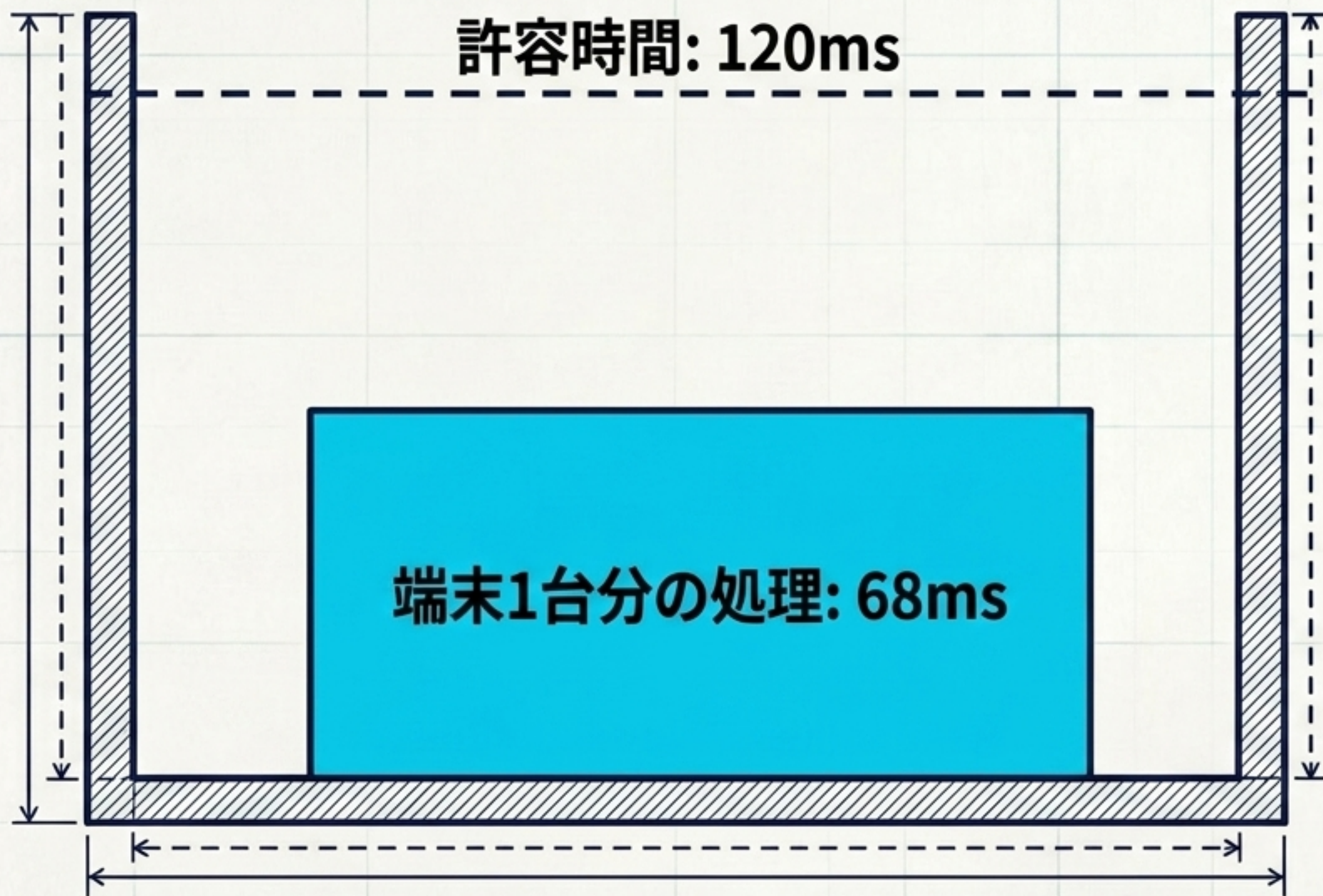
=

【エンコーダの実際の処理時間】



$$(6\text{ミリ秒} \times 4\text{回}) + 44\text{ミリ秒} \\ = 68\text{ミリ秒}$$

シミュレーション1：設計通りの場合（端末1台）

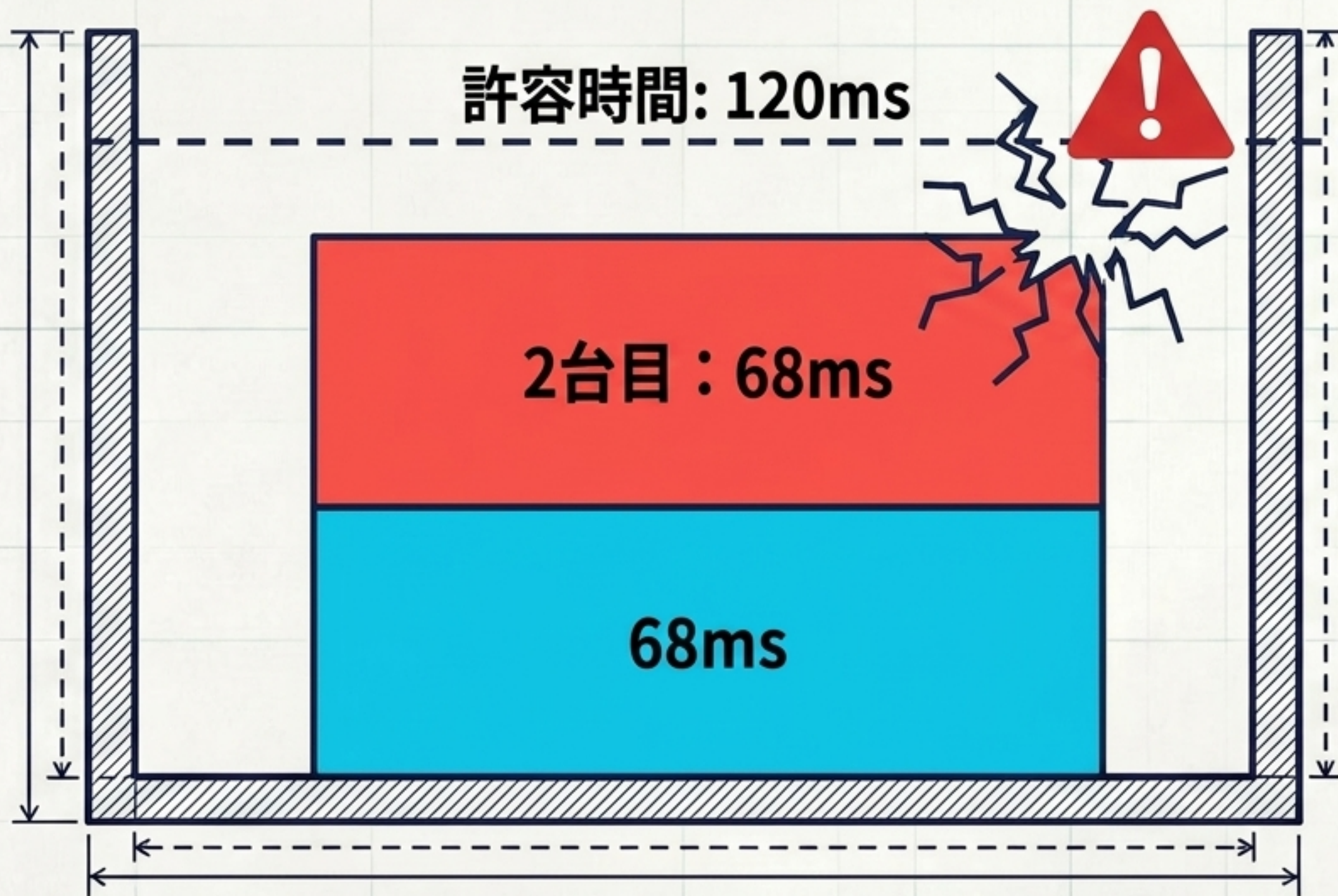


判定： $68\text{ms} < 120\text{ms}$

1台の端末への配信であれば、与えられた120ミリ秒の枠内に、68ミリ秒の処理は余裕で収まります。システムは正常に稼働します。

シミュレーション2：制約を破った場合（端末2台）

もし、同時に2台の端末から映像を要求されたら？



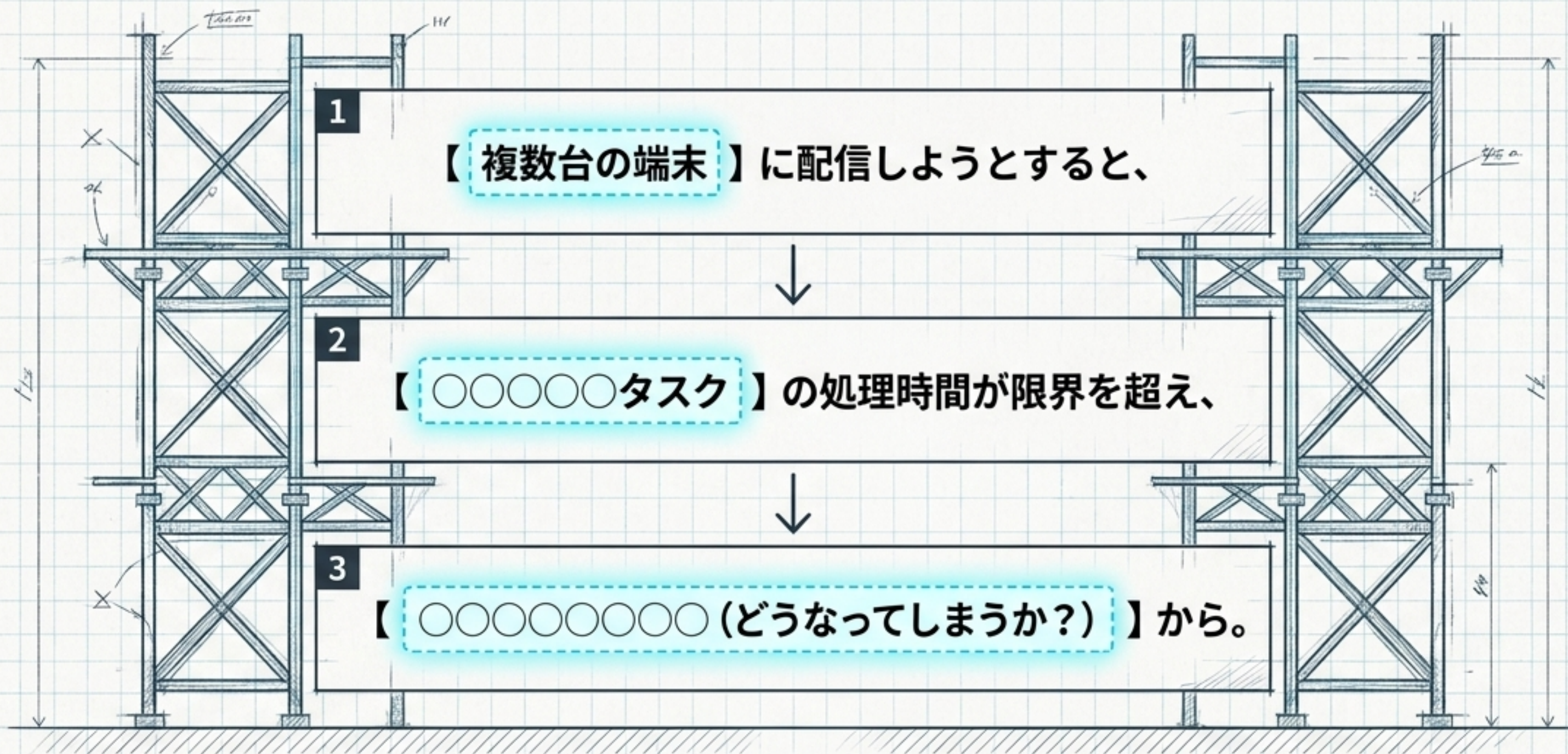
処理時間：68ミリ秒 × 2台
= 136ミリ秒

判定：136ms > 120ms

結論：4フレーム分のデータ
が到着する時間（120ミリ秒）
よりも、処理時間（136ミリ
秒）が上回ってしまいます。次の
データが来ても処理できず、
システムは完全に破綻します。

MISSION 1 解答の組み立て（30字以内）

ここまでの数学的証明を、指定された条件（タスク名を含める）に従って論理的な文章に落とし込みます。



ヒント：「時間が足りなくなること」を、情報処理の一般的な表現で言い換えてみましょう。



MISSION 2：技術の裏にある「社会のルール」

抽出された証拠：
「レコーダが出力する録画データは端末に
保存できないようにしている。」

思考のヒント：これは処理能力の問題（ミリ秒やバイト）ではありません。このシステムが「何を」扱っているのか、そのデータの性質を考える必要があります。

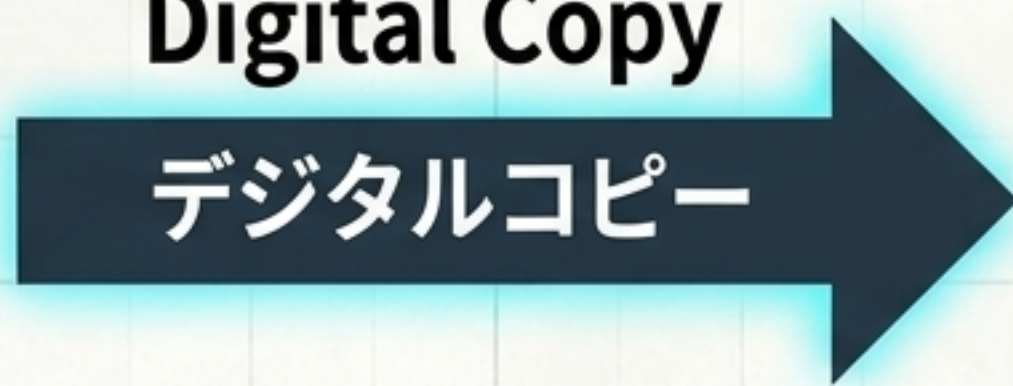
建設たちの証判をボード

テレビ番組・映画など



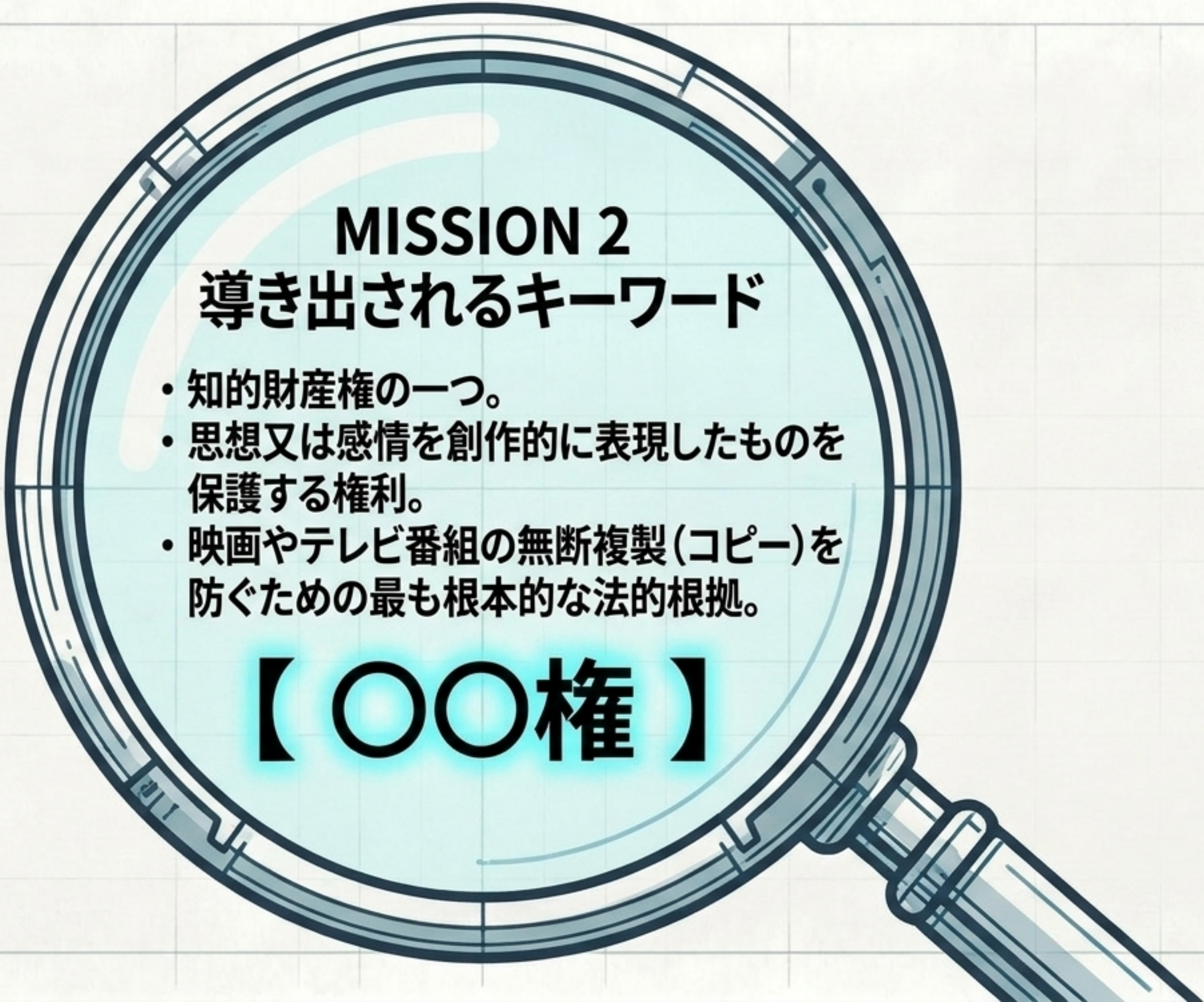
Digital Copy

デジタルコピー



録画データの実態を想像する

このシステムで録画・視聴するデータとは、テレビ番組や市販の映画などです。これらにはすべて、シナリオライター、監督、放送局など「制作者」が存在します。もし、高画質のデジタルデータを端末に無制限に保存（コピー）できたら、誰の、どのような「権利」が脅かされるのでしょうか？



MISSION 2

導き出されるキーワード

- 知的財産権の一つ。
- 思想又は感情を創作的に表現したものを保護する権利。
- 映画やテレビ番組の無断複製(コピー)を防ぐための最も根本的な法的根拠。

【○○権】



総括：組込みシステム問題 攻略の鉄則

1

「不便な仕様」には必ず理由がある

「1台のみ」「保存不可」といった制約は、偶然ではありません。出題者が意図的に設定したシステムの弱点や境界線です。

2

「数字」は証明のための凶器（エビデンス）

本文中の「ミリ秒」「バイト」は読み飛ばしてはいけません。ボトルネックを数学的に証明するための唯一の手がかりです。

3

技術と現実はリンクしている

優れたエンジニアは、CPUの限界だけでなく、法律（権利）やビジネスの限界も考慮してシステムを設計します。視野を広く持ちましょう。