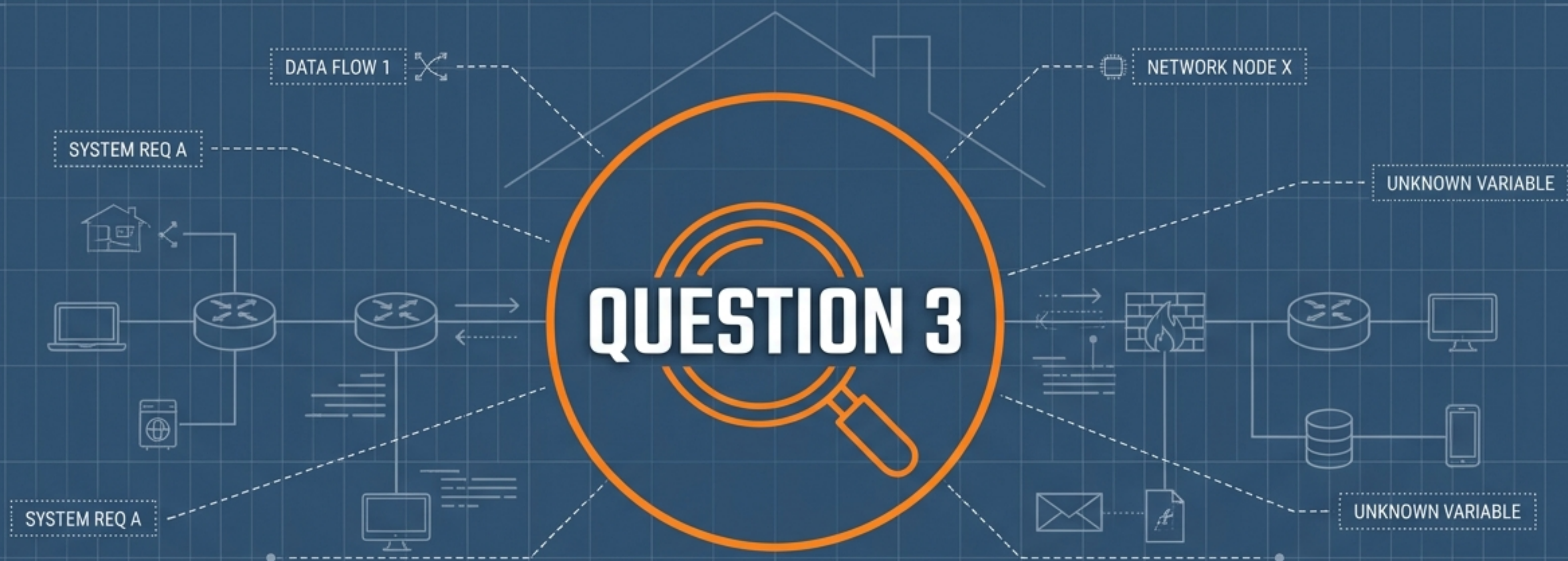




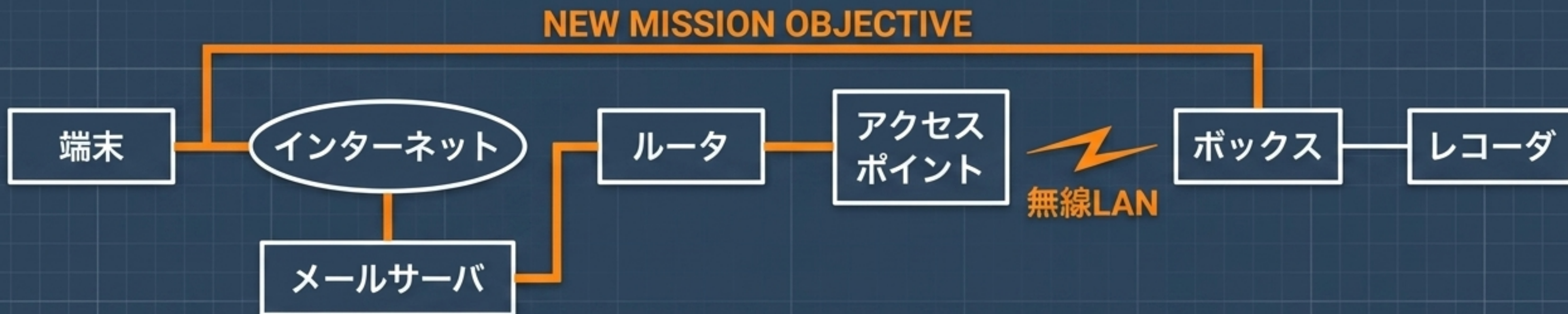
応用情報技術者試験 午後問7 設問3

完全攻略の青写真：証拠から導く論理的推論

本資料は解答を提示するものではありません。システム仕様書に隠された制約とデータフローから、自らの論理で正解を導き出すための「手がかり (Clues)」を提供する戦略ガイドです。

Mission Briefing: 新たな要件の追加

従来のLAN内からの直接制御に加え、「インターネット経由でのメールによる番組録画予約」という新機能を追加する。端末から送られた予約メールをボックスが受信し、処理を行い、結果をメールで返信しなければならない。



The Targets: 設問3の解明事項

設問3 [インターネット経由の予約機能の追加] について, (1), (2) に答えよ。

- (1) 本文中の [???], [???] に入るタスク名を答えよ。
- (2) 端末が番組録画予約のメールを送信してから, ボックスが処理結果のメールを送信するまでの時間は最大で何分になるか答えよ。ここで, ネットワーク内での遅延・びになるか答えよ。ここで, ネットワーク内での遅延及びボックス内のタスクの処理に要する時間は無視できるものとする。

Target 1

新機能 (メールのチェック、データ抽出・通知、結果送信) を担当する既存タスク [e] と [f] を特定せよ。

Target 2

メール送信から結果受信までの「**最大所要時間**」を算出せよ。

Constraint Check: 既存リソースへのマッピング

独自のリアルタイムOSで稼働するボックスでは、新機能のために新しいタスクを作ることは想定されていない。要求事項の記述通り、新機能は既存のタスクの役割を拡張する形で[e]と[f]に追加される。機能の性質から、最も適任なタスクを推論する必要がある。

The New Functions

メール有無のチェック (5分間隔)



予約データの取り出しと通知



処理結果メールの生成と送信

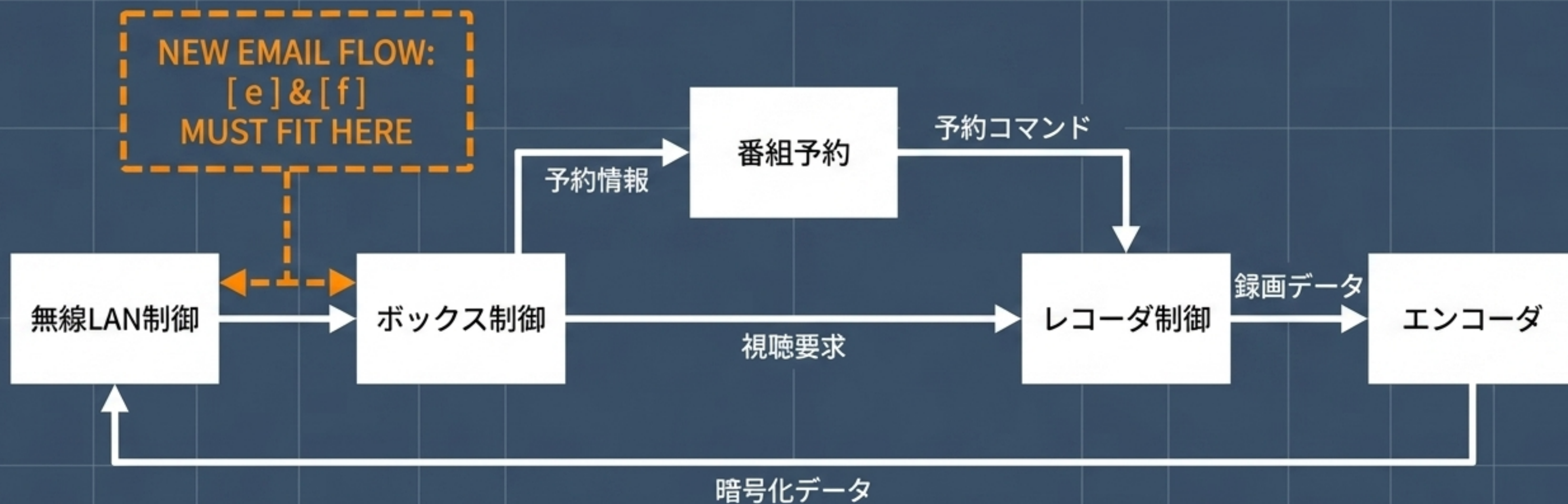
The Rule



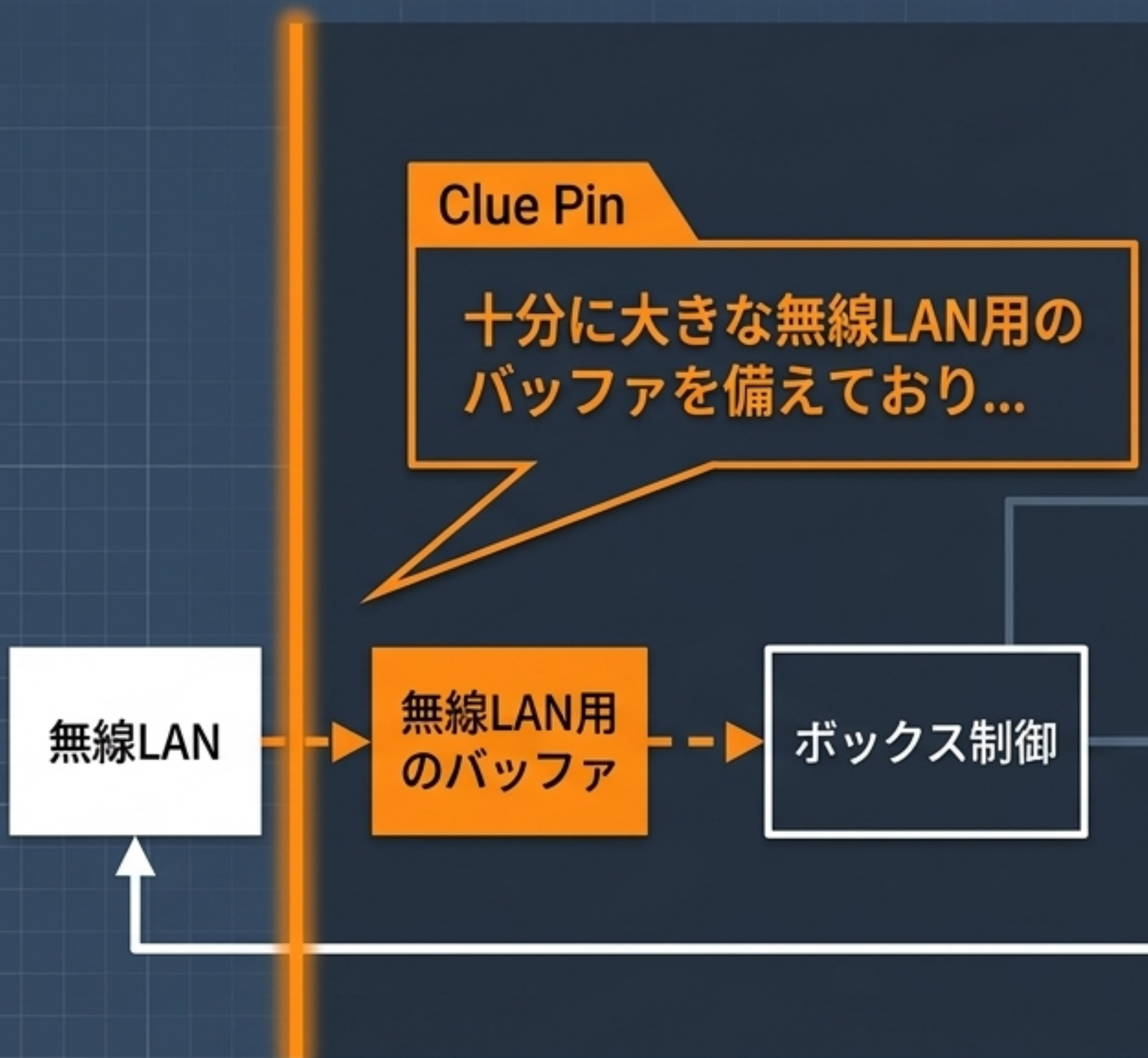
既存タスクへの機能追加
(No New Tasks Allowed)

Synthesis: 既存システムのデータフロー・マップ

表1の「タスクの機能」をネットワーク図に変換した。各タスクは特定のデータの出入り口や変換ハブとして機能している。新しいメール処理フローも、物理的な通信口からシステム深部へと至るこのバケツリレーの中に組み込まれる。



Clue for [e]: 境界の門番 (The Gateway)



Requirement

[e] タスクには「5分間隔でメールの有無をチェックする機能」が追加される。

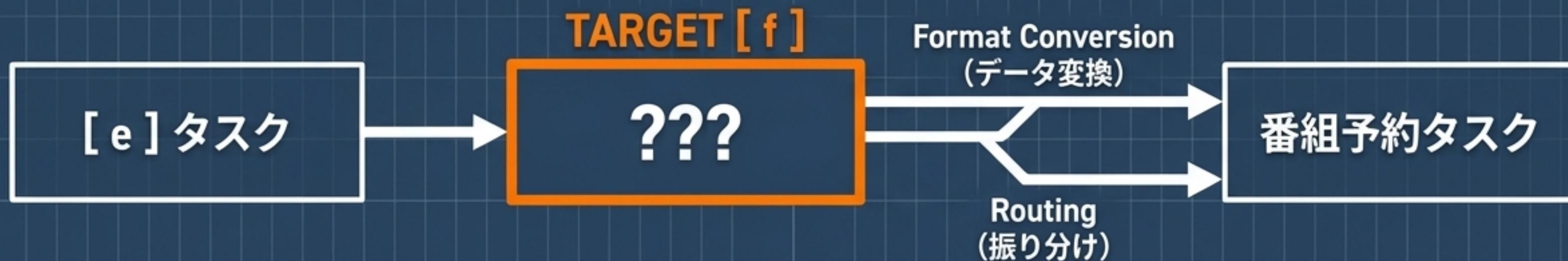
Deduction Hint

メールはアクセスポイントを経由し、「無線LAN」を通してボックスのバッファに到達する。

既存のタスク構成の中で、直接「無線LAN用のバッファ」からデータを受け取る最前線の役割を担っているタスクはどれか？

Clue for [f] : 中央指令室 (The Middleman)

Table 1 : ...データなら...情報に変換し、番組予約タスクに送る



Requirement

[f] タスクには「予約データを取り出して番組予約タスクに通知」し、「結果メールを生成」する機能が追加される。

Deduction Hint

外部から来た生データをシステム用の情報に「変換」し、目的のタスクへ「振り分ける (ルーティング)」役割を現在担っているハブ・タスクはどれか？
データフロー・マップの中央に位置するタスクを探せ。

Mystery 2: 最大遅延時間の算出パラダイム



ネットワーク内での遅延及びボックス内のタスクの
の処理に要する時間は無視できるものとする

「最大で何分になるか？」という設問に対し、重要な制約がある。通信遅延もCPUの処理時間も「ゼロ」として計算せよという指示だ。

処理が一瞬で終わる世界において、「**時間がかかる**」とは何を意味するのか？
それは、システムに意図的に組み込まれた「**待機時間 (Wait Time)**」と
「**タイムアウト (Timeout)**」の合計値を探し出すことを意味する。

Time Trap 1: ポーリングの死角

The Rule

ボックスは「5分間隔」でメールの有無をチェックする。

The Worst-Case Scenario

ボックスがチェックを行った直後（例：0分1秒）に端末からメールが送信された場合、**そのメールは次のチェックタイミングまでバッファ内で放置される。**この最悪のタイミングで発生する待機時間は何分か？



Time Trap 2: 隠されたタイムアウト条項

番組予約	・ボックス制御タスクから番組録画予約情報を受け取り，番組予約コマンドを生成し，レコーダ制御タスクに送る。 ・レコーダのレスポンスをレコーダ制御タスクから受け取り，処理結果をボックス制御タスクに送る。番組の予約コマンドをレコーダ制御タスクに送ってから 1 分を経過してもレコーダ制御タスクからレスポンスが受け取れない場合，操作が失敗したものとみなし，処理結果をボックス制御タスクに送る。
------	--

The Rule

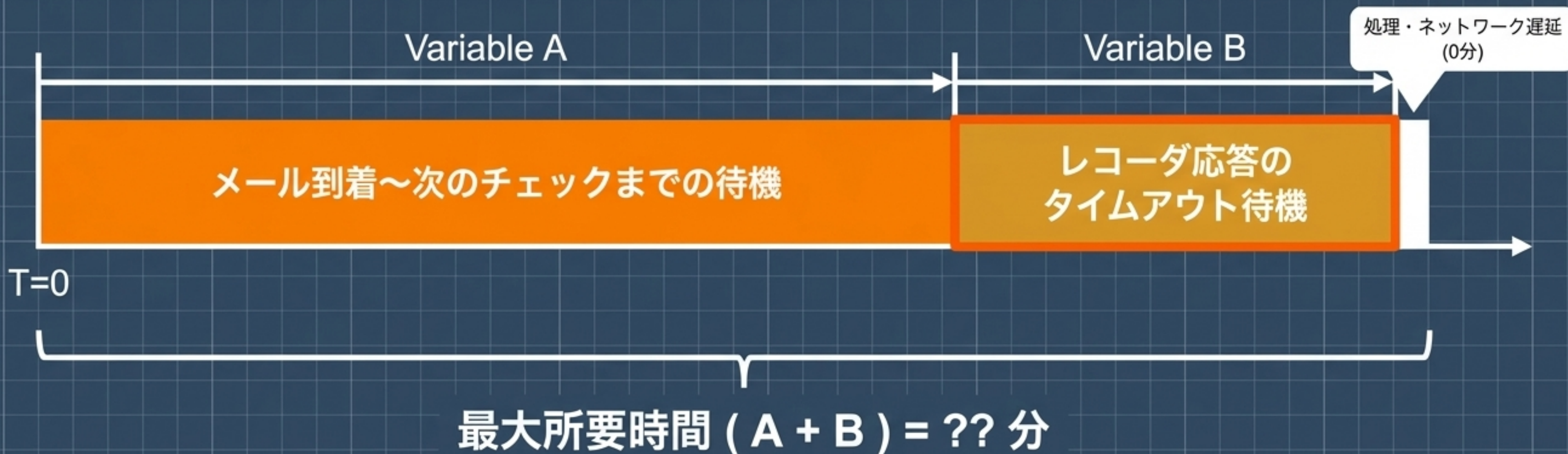
処理時間は無視できるが、外部デバイス（レコーダ）の応答には限度がある。

The Worst-Case Scenario

予約コマンドを送った後、レコーダ側で異常が発生し、応答が返ってこない場合がある。システムが「エラー結果（操作失敗）」のメールを生成するために、諦めるまで待ち続ける最大限界時は何分と規定されているか？

The Worst-Case Timeline: 最悪シナリオの構築

メールの処理完了までの最大時間は、「ポーリングによる最長待機時間」と「レコード無応答時のタイムアウト待機時間」を直列で足し合わせたものになる。この2つの「Time Trap」の数値を合算したものが、Target 2の解答となる。



Final Deduction Checklist

全ての証拠はボード上に揃った。以下の問いに論理的に答えられた時、設問3の真の解答が導き出される。

- ☐ 境界の門番：無線LANのバッファからデータを引き上げるタスクはどれか？（ターゲット[e]）
- ☐ 中央指令室：データ形式を変換し、予約タスクヘルレーティングするタスクはどれか？（ターゲット[f]）
- ☐ 最悪のシナリオ：最長のメール待機時間と、エラー判定までのタイムアウト時間を足した合計値はいくつか？

The evidence is connected. The solution is yours. (推論を完了せよ)