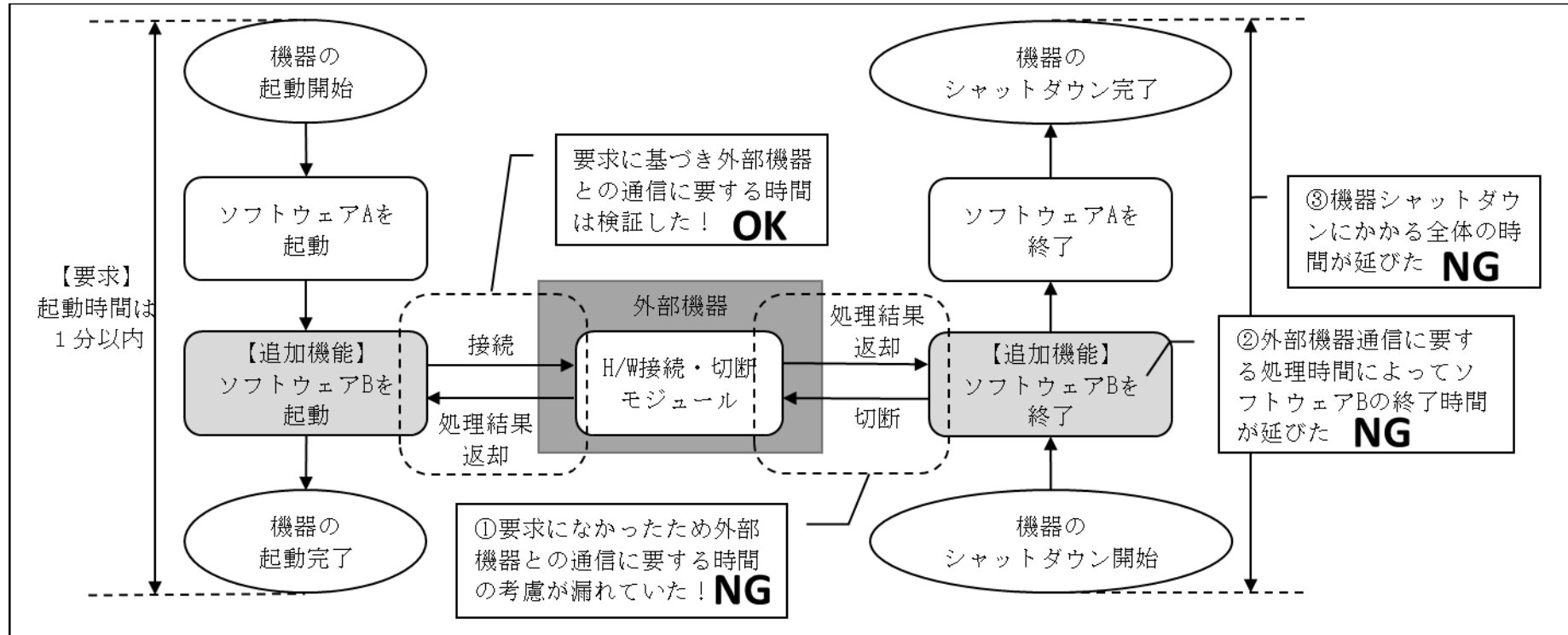


第6分科会（Bグループ）付録

付録A 時間効率性が劣化しているという指摘の例

本文中の図1を、見やすさのためにより大きいサイズでここに掲載する。



第6分科会（Bグループ）付録

付録 B

付表 1 収集した過去の不具合事例

| No. | 事象 | 経緯 | 発見工程 | 種類 | 原因詳細 |
|-----|---|---|-----------|----|--|
| 1 | システムの初期設定に非常に時間がかかるようになった。 | 設定ファイルのフォーマット変更に伴い、初期化時の読み込み処理の速度が大幅に低下した。 | 設計試作 | 2 | 独自フォーマットのファイル形式を Excel フォーマットに変更したいという変更要求に応じたため、Excel フォーマットのファイルの読み込みとその処理に想定以上の時間がかかった。 |
| 2 | 二つの PWM 出力ポートにおいて、両方の出力遅延が発生。 | 二つのうち片方だけ遅延を許容して分解能をよくしたいという変更要求に対する開発を実施したところ、両方で遅延が発生した。 | 設計試作 | 1 | PWM 出力は分解能を小さくするほど処理負荷が重くなり、出力のための遅延時間が大きくなる。対象となるシステムでは PWM 出力ポートが 2 つあり、片方の分解能を変更するともう片方も同じく分解能が変更される仕様であった。しかし、開発者はこの仕様を把握しておらず、分解能を変更した結果、PWM 出力ポートの 2 つとも出力遅延が発生するようになった。 |
| 3 | スイッチ操作による信号変化などのログデータを確認するグラフの表示に時間がかかり、待ち時間が増大。またアプリがフリーズするようになった。 | 信号に連動して切り替わる画面の表示タイミングなどを同一のグラフで見ることが出来るようにしたところ、ログデータが増大した。 | テスト工程 | 2 | ・グラフ上に表示するログデータが増大したため、表示するまでに時間が掛かり、ユーザの待ち時間が増加した。 ・ログデータが増大し、メモリ展開しきれなくなり、アプリがフリーズするようになった。 |
| 4 | SQL のレスポンス悪化、データベースサーバの CPU 使用率高騰、システム全体のレスポンス悪化が起きた。 | 検索条件を追加するような SQL の変更を実施したところ、本番環境でレスポンスの悪化が起きた。 | 本番運用 | 2 | 検証環境では実行計画に変更がなかったが、本番環境において実行計画が変更された。 |
| 5 | DVD-RW へのデータ書き込みに時間がかかることが不具合としてとらえられた。 | サポートしているメディアは DVD+RW、-RW、-R だが、開発後半で -RW の書き込みが遅いということが発覚。 | 要件定義 | 2 | 開発時の検証は全て DVD+RW、DVD-R を使っており DVD-RW では検証していなかった。DVD+RW も DVD-R と比較すると多少の遅さは見られたものの誤差の範囲内。+RW と -RW の差異は認識なし。 |
| 6 | 起動時間が先行リリースした製品に比べて遅い。 | 起動時間 45 秒の製品をリリース後アップグレードで 55 秒になり、先行品に対して劣化していると指摘された。 | 要件定義 | 1 | 起動時間 1 分以内という仕様に対して先行してリリースした製品の起動時間は 45 秒で仕様を満たしている。先行リリースした製品（以下、先行品）のアップグレード（派生）開発で 55 秒になったが、仕様は満たしている。検証の段階になって先行品に対して劣化しているという指摘。 |
| 7 | 自動調整の実行時間の大幅増大。 | 自動調整用信号取得時に従来の方法で行うと取得の途中で装置状態が変化することで計算結果の精度が上がらないため、繰り返し信号を取得する際に毎回信号取得のリセットを行うように機能を変更した。その結果 2 倍以上の時間がかかるようになり、不具合として認識された。 | 試作段階（開発中） | 2 | リセット処理を入れるために遅延が生じることは要求元も開発者も認識していたが、どの程度の遅延となるか把握しておらず、調査もしていなかった。リセット処理に非常に時間がかかることに、開発中に気づいた。 |
| 8 | 信号取得速度の低下。 | 移植性、保守性、信用性の向上の目的で装置を操作する GUI から信号取得機能を別ソフトとして独立させたところ、信号取得速度が低下した。 | 試作段階（開発中） | 2 | ソフト間の通信に想定以上に時間がかかり、そのため信号取得の速度が落ちた。 |
| 9 | 検索画面で、検索条件「A」を追加したことで、システム全体のレスポンスが悪化した。 | レスポンス検証で検索の追加した項目を使用する SQL の CPUTime が非常に大きいことが判明。 | 本番 | 2 | Oracle 実行計画で、インデックスではなく、フルスキャンで検索する判断がされてしまったため。 |

第6分科会（Bグループ）付録

| No. | 事象 | 経緯 | 発見工程 | 種類 | 原因詳細 |
|-----|---|---|---------------|----|--|
| 10 | Wシステムのオンラインレスポンスが著しく悪化し、利用できない状態となった。 | 本番反映確認より画面レスポンスの悪化に関する連絡により判明。 | 本番 | 1 | 「CSV出力機能」のSQLを修正したことで、当該SQLでテーブルフルスキャンが発生した。その結果、Oracleに対するリクエストが滞留、DBサーバのCPU使用率が100%となり、システム全体のオンライン処理がほぼ停止状態となった。 |
| 11 | Oシステムのオンラインレスポンスが戻ってこない事象が発生した。 | 照会で検知した。 | 本番 | 1 | ログ等からの原因特定は困難であるが、別件対応で開発したAccessツールとの競合が原因ではないかと思われる。 AccessツールとOシステムで同一のテーブルを利用しており、Accessツールからのテーブルアクセスによってテーブルあるいはレコードにロックがかかり、Oシステムはロック解除待ちになってしまったことでオンラインレスポンスの遅延を招いたと推測される。 |
| 12 | 検索についてレスポンスが悪化。 | 照会で検知した。 | 本番 | 3 | セキュリティ対応によるレスポンス悪化。 |
| 13 | Tシステムのオンライン滞留が発生した。 | Tシステムのオンライン滞留を検知し、また、Tシステムにおいても、サーバのキュー溢れを検知したため、調査を開始した。 | 本番 | 1 | Tシステムサポート切れ対応として、リリースを行ったが、アプリケーションごとに設定する多重度の設定に誤りがあったため。 リプレイス前のバージョンでは、アプリケーションの初回デプロイ時に多重度を設定する定義ファイルが作成されるため、GUIにて担当者が設定を行っていた。しかし、今回のリプレイスによりバージョンがあがり、GUIによる設定機能が廃止となり、多重度の設定が漏れてしまったため、多重度がデフォルトである「1」となった。 |
| 14 | 「A」レポートのレスポンスが極端に悪化。 | 照会で検知した。 | 本番 | 2 | 処理方式変更にともない、現在の検索ロジックではインデックスが有効に機能しなくなったため。 |
| 15 | Sシステムのレスポンスが遅いまたは繋がりにくい状態となった。 | オンラインエラーで検知した。 | 本番 | 2 | 「Sシステム改定」において、特定のチェックプログラムに不具合があり、その結果、レスポンス悪化を惹起した。 |
| 16 | 新検索の検索結果表示処理のレスポンスが悪化した。 | 照会で検知した。 | 本番 | 2 | 新検索機能のリリースのため、INDEXを追加した。 追加したINDEXが発行されるSQLに悪影響を与えた。 今まで使われていたINDEXを使わず、新規作成したINDEXを使うよう実行計画が変わってしまった。 |
| 17 | AシステムからBシステムへのレスポンスが悪化した。 | 照会で検知した。 | 本番 | 2 | Aシステム新検索機能のリリースのため、INDEXを追加した。 追加したINDEXが発行されるSQLに悪影響を与えた。 |
| 18 | DBのIOBusy率高騰により一部ユーザにレスポンス悪化が見られた。 | DBのIOBusy率閾値超過を検知。 | 本番 | 2 | Aシステムの改定により件数取得のためのSQLが変更になり、そのためにIOが急激に増えた。 |
| 19 | 検索機能にてレスポンスが悪化した。 | 照会で検知した。 | 本番 | 2 | 資源反映(INDEXへの列追加)実施により、固定化が外れたと考えられる。 |
| 20 | メインウインドウを閉じてソフトウェアを終了させようとする、ウインドウが消えた後も長時間プロセスが残る。 | ウインドウが消えるのに10秒程度、さらにそのあとプロセスが消えるのに10秒程度かかる。 | 試作段階 (開発中) | 1 | 変更要求の内容は「ファームウェアと通信が途絶えた際、使用できなくなった機能のGUIツールは無効化してほしい」というもの。それを実現したために、ソフトウェア終了時に通信が途絶えて多量の機能の実行可否状態が変化し、そのイベントを多量のGUIツールが同時に処理しようとして終了処理に時間がかかるようになった。 |

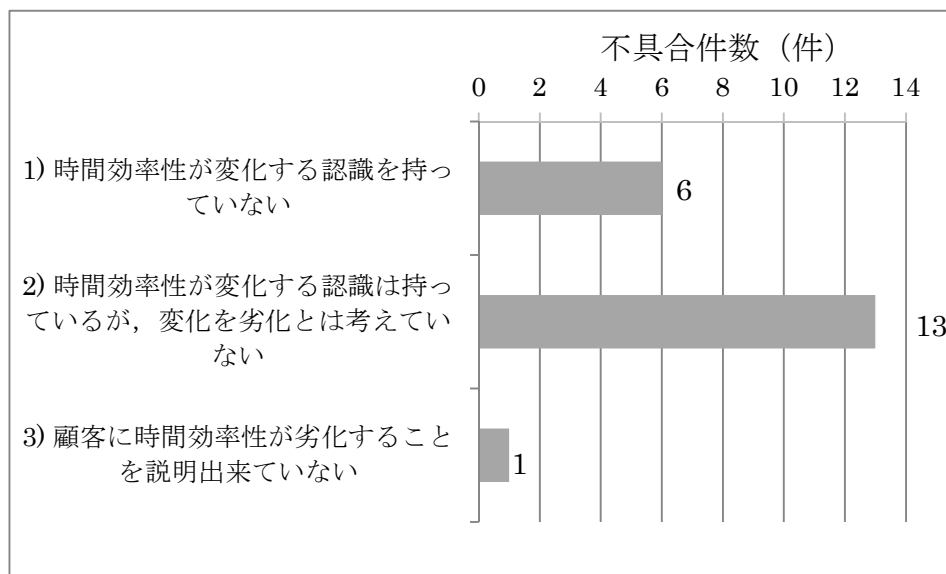
種類は以下の通り

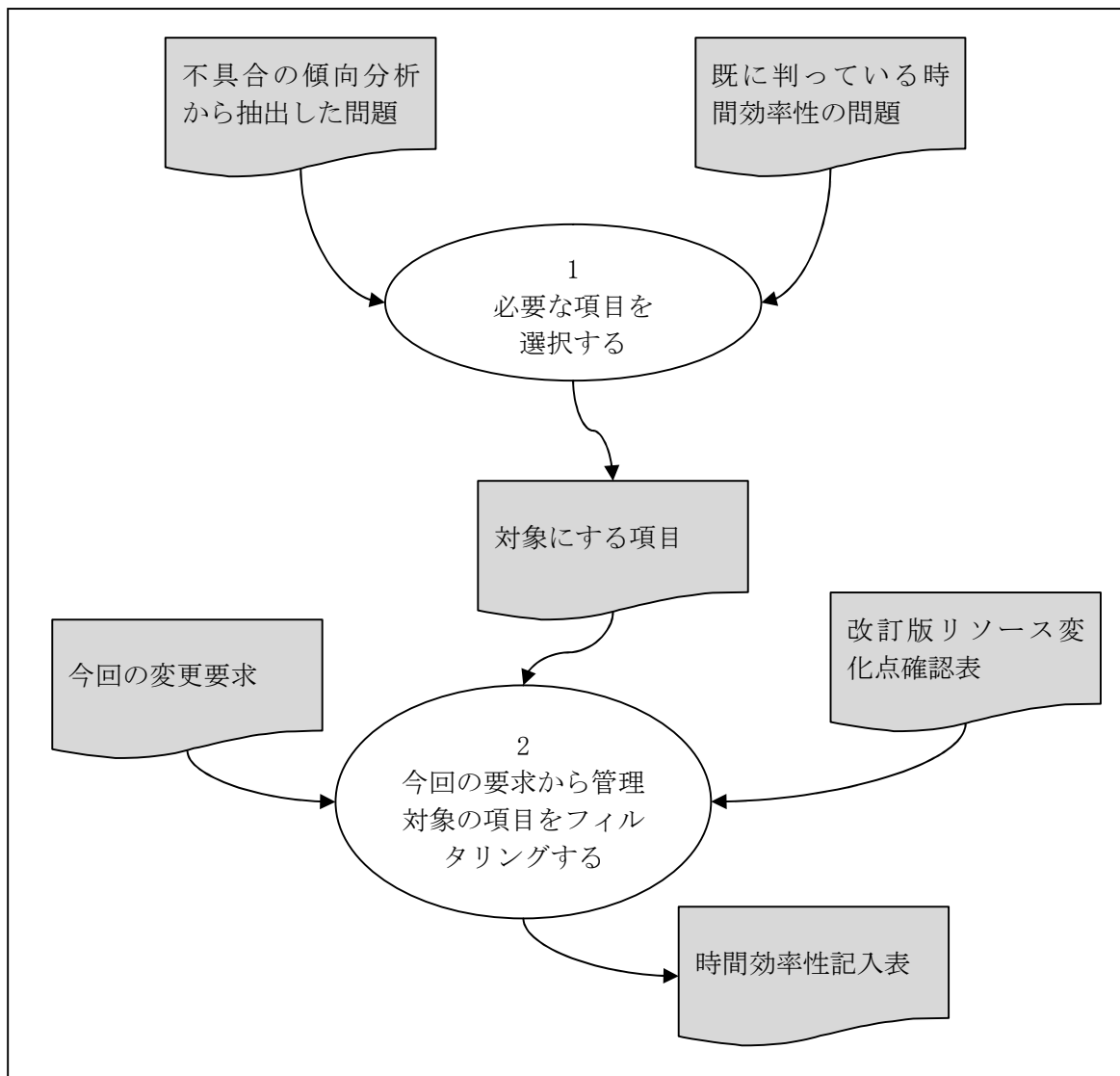
- 1) 時間効率性が変化する認識を持っていない。
- 2) 時間効率性が変化する認識は持っているが、変化を劣化とは考えていない。
- 3) 顧客に時間効率性が劣化することを説明出来ていない。

第6分科会（Bグループ）付録

付録C 不具合事例件数と特徴の内訳

本文中の図2を、見やすさのためにより大きいサイズでここに掲載する。





第6分科会（Bグループ）付録

付録E EMOT で用いる確認表および記入表

本文中の表1および表2を，見やすさのためにより大きいサイズでここに掲載する。

改訂版リソース変化点確認表

| No | 分類 | リソース変化点チェック項目 | 時間効率性の劣化目安 |
|----|----------------------------|-----------------------|--------------------------------|
| 1 | 変数・配列 | 配列のサイズに変化はないか | |
| 2 | メモリ | 確保するメモリサイズに変化はないか | |
| 3 | | 同時に確保されるメモリサイズに変化はないか | |
| 4 | | メモリへの書き込みサイズに変化はないか | ±15 ミ秒 |
| 5 | | ハンドルの生成数に変化はないか | |
| 6 | | 同時に生成されるハンドルの数に変化はないか | |
| 7 | | スタックの消費に変化はないか | |
| 8 | | メモリマップが変更となる変化はないか | |
| 9 | | 処理 | 関数の処理時間（return するまでの時間）に変化はないか |
| 10 | 再起関数，循環関数が追加されていないか | | |
| 11 | 処理回数に変化はないか | | |
| 12 | while 文，for 文のループ回数に変化はないか | | |
| 13 | 応答・通知を返却する時間に変化はないか | | |
| 14 | 同期，非同期処理に変更はないか | | |
| 15 | データ | 扱うデータサイズに変更はないか | |
| 16 | ディスク | ディスク I/O に変化はないか | |
| 17 | | ディスク I/O の優先順位に変化はないか | |
| 18 | | ディスク I/O の応答時間に変化はないか | |
| 19 | ネットワーク | ネットワーク I/O に変化はないか | |
| 20 | | ネットワーク使用率に変化はないか | |

時間効率性記入表

| 変更要求 | 顧客の操作 | チェック項目 No | 現状の応答時間 (ミ秒) | 予測時間 (ミ秒) | 予測変化率 (%増減) | 実績 (ミ秒) |
|------------------------|--------------|-----------|--------------|-----------|-------------|---------|
| (例)検索条件を3つから4つに変更してほしい | 検索条件を選択する | | | | | |
| | 検索ボタンをクリックする | | | | | |