

並列化された画像検査処理の評価計画（案）

1. 目的

これまで単一タスクで行っていた画像検査処理を、二つのタスクで並列実行できるよう変更したことにより、想定外の動作や品質劣化が起きないかを確認する。

2. 主なテスト対象機能

分類	説明
----	----

撮像単体計測	計測処理なしで撮像のみを実行。
--------	-----------------

同期計測	撮像と計測を同期的に行う処理。
------	-----------------

並列処理制御	並列実行された2つのタスク間での同期と排他制御。
--------	--------------------------

3. 評価観点とテスト項目

評価観点	説明	対象ケース
撮像データの整合性	撮像単体実行時に、他タスクの処理と混ざらないか	撮像単体計測
撮像タイミングのずれ	撮像完了タイミングが他のタスクに影響を与えないか	同期計測
計測結果の混在防止	並列動作時に計測結果が別のタスクの処理と混ざらないか	全体
メモリ使用競合	並列処理によるメモリの競合・破壊がないか	撮像単体／同期計測
排他制御の正当性	同一リソース（画像・計測データ等）へのアクセス制御が正しく機能するか	全体
エラーハンドリングの安定性	一方の処理でエラーが発生した場合に他方に波及しないか	並列動作全般
応答性能の劣化	並列処理によりタスク間で待ちが発生し、リアルタイム性が損なわれないか	同期計測
負荷時の安定性	高頻度な撮像・計測時でも処理が安定しているか	全体

4. テスト条件のバリエーション

条件カテゴリ	バリエーション例
画像サイズ	小／中／大
計測時間	軽量／中程度／重量級
タスク組み合わせ	撮像単体＋計測、計測＋計測、撮像＋撮像など
実行頻度	単発／連続／高負荷連続

5. 評価手段と支援ツール

- ログによるタスクスケジューリング確認
- タスクID・画像ID・タイムスタンプの記録による整合性確認
- システム監視ツールによるCPU・メモリ・スレッド使用状況の可視化
- 故障注入（例えば片方のタスクを異常終了させる）による復元性テスト

6. 判定基準（例）

項目	基準例
撮像・計測順序	ログが正しく並んでいる、交錯がない
エラー率	エラー再現率が0%、または許容範囲内である
処理時間	並列化前と比べて一定以上の性能改善がある
メモリ使用量	許容範囲内に収まっている

7. 特記事項

- 並列処理によってデグレードが発生するポイントは **タスク間のリソース競合** と **タイミング依存の処理順序** に集中するため、タイミングを意図的にずらす「テストベースの遅延挿入」も効果的。
- 可能であれば、**並列実行ログの可視化ツール** を導入し、どのタスクがいつどの処理をしているかをタイムライン表示できると検証効率が大きく向上します。

ご希望に応じて、Excel形式のテスト設計テンプレートやログ確認用スクリプトもご提供できます。必要でしたらお知らせください。

あなた:

長時間連続実行したときにメモリ不足にならないかも評価観点に追加いただけるでしょうか

ChatGPT:

もちろんです。以下のように評価観点と関連テスト項目に「**長時間連続実行時のメモリ使用**

安定性」を追加いたします。

3. 評価観点とテスト項目（更新版）

評価観点	説明	対象ケース
撮像データの整合性	撮像単体実行時に、他タスクの処理と混ざらないか	撮像単体計測
撮像タイミングのずれ	撮像完了タイミングが他のタスクに影響を与えないか	同期計測
計測結果の混在防止	並列動作時に計測結果が別のタスクの処理と混ざらないか	全体
メモリ使用競合	並列処理によるメモリの競合・破壊がないか	撮像単体／同期計測
長時間連続実行時のメモリ安定性	連続処理によりメモリ使用量が増加し続けないか、解放が適切か	連続動作／長時間運用
排他制御の正当性	同一リソース（画像・計測データ等）へのアクセス制御が正しく機能するか	全体
エラーハンドリングの安定性	一方の処理でエラーが発生した場合に他方に波及しないか	並列動作全般
応答性能の劣化	並列処理によりタスク間で待ちが発生し、リアルタイム性が損なわれないか	同期計測
負荷時の安定性	高頻度な撮像・計測時でも処理が安定しているか	全体

追加テストの具体例