

ソフトウェアリファクタリング提案書：状態管理ドメイン導入による設計改善

1. 背景

現在開発中の画像処理ソフトウェアにおいて、開発効率および品質の低下が顕著である。その主因は、**状態を統合的に管理するドメインが存在しない**ことにある。現状では、グローバル変数を多数のモジュールが直接参照・変更しており、その変化を各モジュールが個別に監視・反映する構造となっている。この結果、モジュール間の依存関係が複雑化し、保守性・拡張性・テスト容易性が著しく低下している。

2. 現状の課題

課題項目	内容	影響
グローバル変数の乱用	モジュール間で同一データを直接操作	状態不整合、バグ増加
状態監視の分散実装	各モジュールが個別にイベントを監視	冗長なコード、処理順序依存
ドメイン責務の不明確化	状態の制御主体が存在しない	設計意図の不透明化、レビュー困難

3. 改善方針

1. 状態管理ドメインの新設

状態遷移、イベント通知、データ整合性の責務を一元化する「State Domain」を導入。

2. 依存方向の整理

各モジュールはドメインの公開APIを介して状態を取得・更新する構造へ変更。

3. 監視・通知の標準化

ObserverパターンまたはEventBusを採用し、状態変化の検知処理を共通化。

4. 期待効果

項目	効果
開発効率	状態制御の共通化により、実装・デバッグ時間を削減
品質向上	グローバル変数の排除により、状態不整合のリスクを低減
保守性	モジュールの独立性が高まり、機能追加・修正が容易に

5. 実施計画

フェーズ	期間	主な内容
設計フェーズ	1か月	現状分析・ドメイン設計・影響範囲明確化
実装フェーズ	2か月	状態管理ドメイン実装・既存モジュール移行

フェーズ	期間	主な内容
評価フェーズ	1か月	テストケース整備・性能・安定性検証

6. まとめ

状態を管理するドメインの導入は、単なる設計改善にとどまらず、ソフトウェア全体の構造的品質を高める根幹施策である。モジュールの独立性を確保し、将来の機能拡張や自動テスト導入にも耐えうるアーキテクチャを確立するため、早期のリファクタリング着手を提案する。