

メタヒューリスティクスを用いた画像再構成

キヤノン株式会社

水澤悟

mizusawa.satoru@canon.co.jp

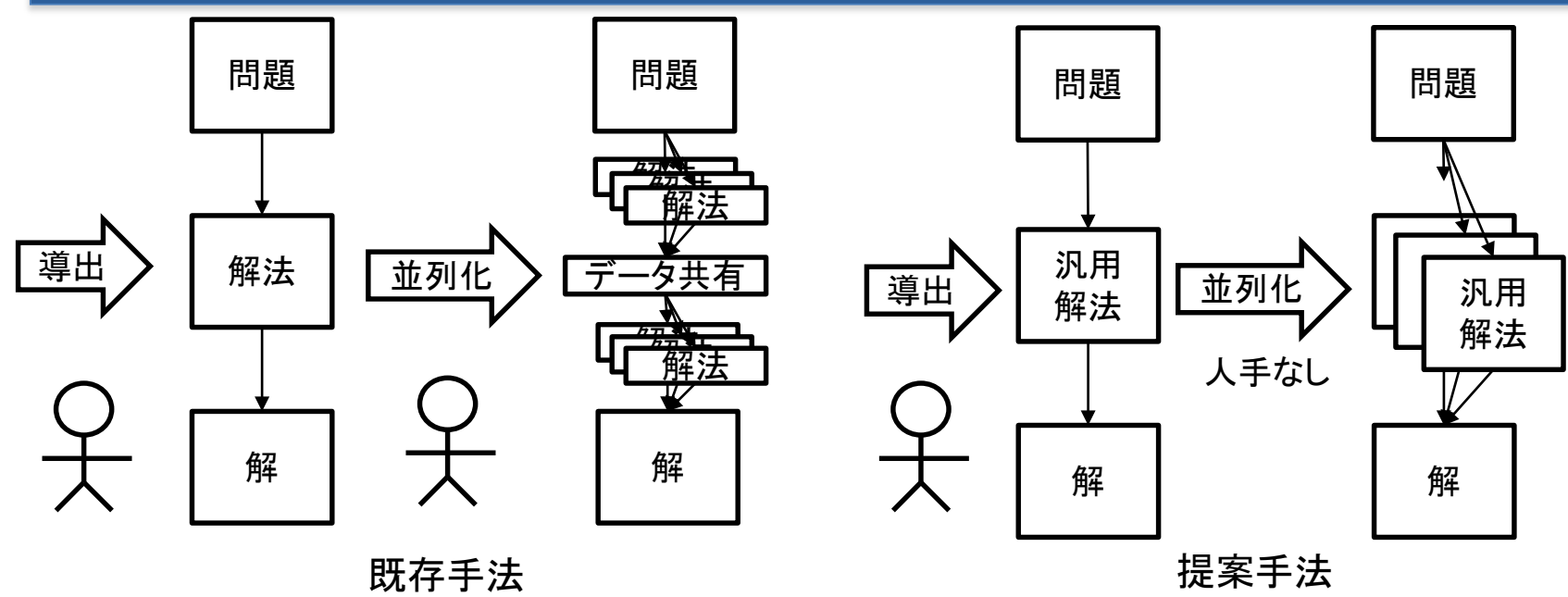
開発における問題点

- ・マルチコアプロセッサの性能発揮にはアルゴリズムの並列化が必要
- ・シーケンシャルなアルゴリズムの並列化
 - ・下記問題を人がそれぞれのアルゴリズムに対し並列化方法を考える必要があり、工数大
- ・アルゴリズム一部しか並列化できない
- ・処理データの共有がボトルネック

手法・ツールの適用による解決

- ・汎用的なアルゴリズムを使用し問題を解く
- ・汎用的なメタヒューリスティクスの中でも並列化に適したPSOを使用し並列化を行う
- ・非同期でデータ共有を行うことで、ボトルネックを隠蔽する
- ・汎用アルゴリズムで問題が解け、ノード数に応じた並列化効果を得られることを確認した

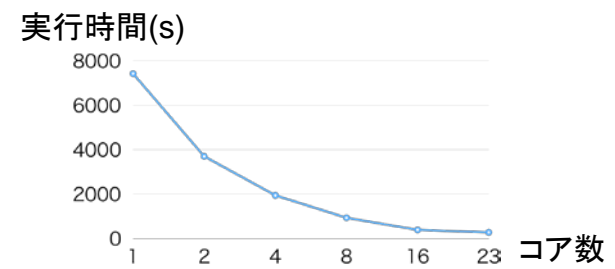
提案手法概念図



評価

- 医療用CTの画像再構成問題に適用
- ・既存手法であるML-EM法と以下を比較
 - 画像復元性能
 - 画像復元速度
 - ・提案手法の並列化性能を評価

- ・画像復元速度比較
 - 既存手法に比べて遅い
- ・並列化評価
 - 12コアマシン2ノードで実験しノード数に比例した並列化効果を得られることを確認した



結果

- ・画像復元性能
 - 単に適用するだけでは復元できなかった類似性の導入により復元が可能に



今後の課題

- ・大規模並列化を行い評価
- ・評価関数の簡略化手法と組み合わせ
- ・並列性を失わず、問題固有の最適化を行う方法の一般化