

課題名 (タイトル) : **Development of blood flow simulator using medical images**

利用者氏名 : 野田 茂穂

理研での所属研究室名 : 情報基盤センター 総括ユニット

---

1. 本課題の研究の背景、目的、関係するプロジェクトとの関係

循環器系シミュレーションシステムとして、血管内血流の力学特性を解明するために血流解析システムを開発し、研究者に提供している。このシステムは、生体内の血管形状を DICOM などのメディカルイメージから直接的に計算を開始することが出来、人手による形状作成を排除している。その結果、シミュレーションシステムに不慣れた医師が患者固有のデータを用いた計算を可能としている。また、血管形状をシステムが自動的に作成することができるため、血管形状の最適解を求める最適化計算システムに利用されている。この課題では、現在利用されている血流解析システムの新しいハードウェアでの動作検証／チューニングやユーザのサポートとして利用している。

2. 具体的な利用内容、計算方法

Voxel 法を用いた三次元非定常非圧縮流体解析システムとして動作しており、MPI を用いた領域分割型の並列機能を実装している。また、リスタート機能を有しており、長時間の減少も取り扱うことができる。計算の結果として、計算領域ごとの速度場と圧力場をバイナリ形式でファイルに保存する。

3. 結果

FX100 向けの新しいコンパイラーでの動作テストと実証計算を行い、正常に動作することを確認した。

4. まとめ

現在、本プログラムは二つの課題で利用されている。

5. 今後の計画・展望

新しい計算機向けの動作確認と並列化のチューニングを実施し、より早く結果を示せるツールにする計画である。