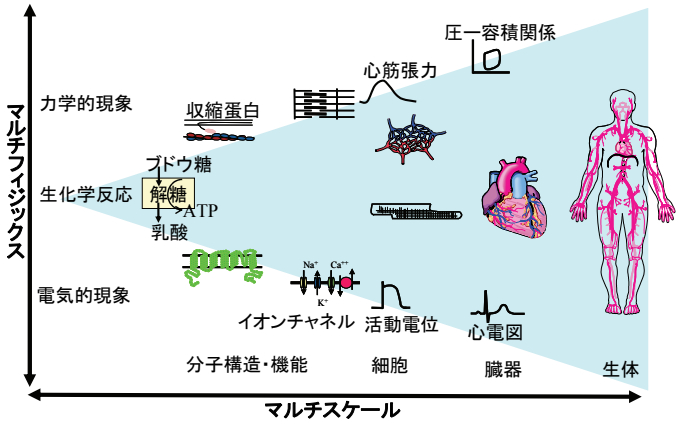
NA-8

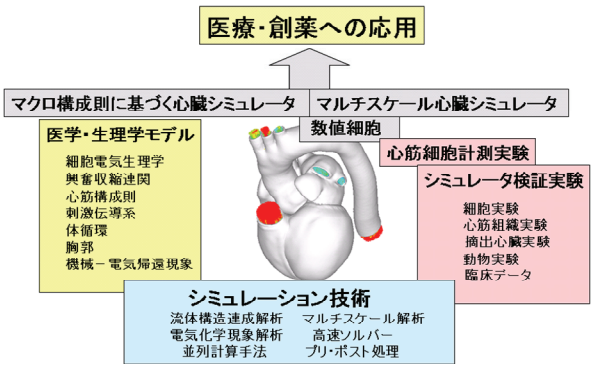
研究代表者氏名（所属）久田俊明（東京大学）

研究課題名　超並列計算によるマルチスケール・マルチフィジックス心臓シミュレーション

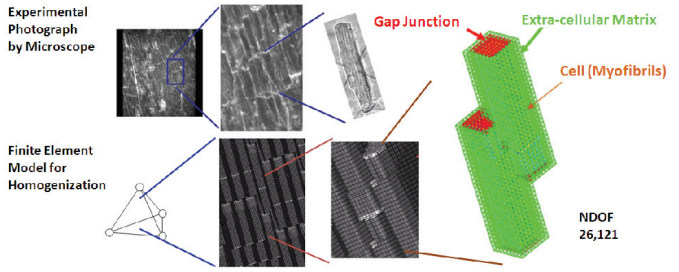
1. 心臓におけるマルチスケール・マルチフィジックス現象



2. *UT-Heart* の概要

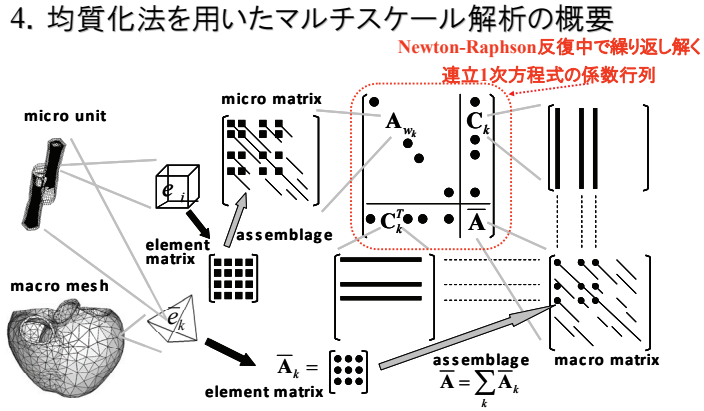


3. ミクロ数値細胞：心筋細胞を有限要素モデル化



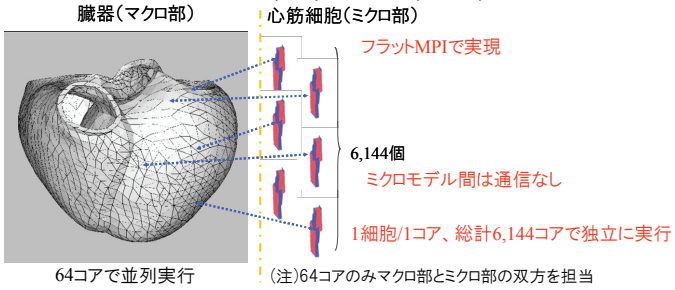
➡均質化法（homogenization method）の適用が可能

4. 均質化法を用いたマルチスケール解析の概要



5. 東大T2Kを用いた実験

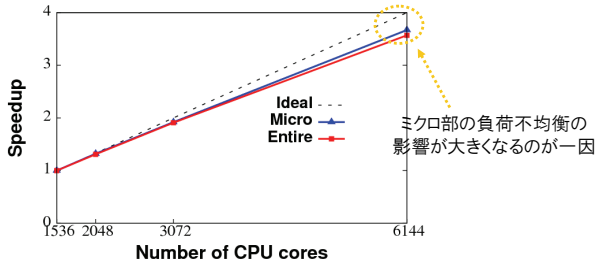
■ 両心室＋心筋細胞（要素数5,736, 自由度26,121）6,144個



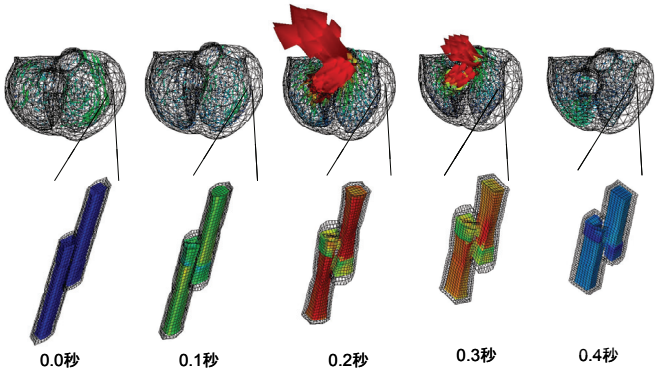
■ 6,144コア使い約16時間連続実行に成功（心臓一拍半をシミュレート）

6. スケーラビリティ

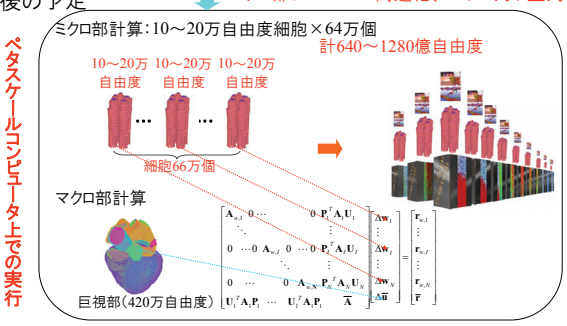
1536コア実行時に対するスピードアップ：良好



7. 両心室の収縮と血液の拍出、心内膜側細胞の様子



8. まとめと今後の予定

■ マルチスケール心臓シミュレータを最大6144コアを用いて実行
- 連続16時間弱安定稼動：心臓一拍半のシミュレートに相当　SC10のTechnical Paperとして採択
- 均質化法をベースとした手法により、良好なスケーラビリティ

■ 今後の予定　＋ミクロ部ソルバーの高速化、ハイブリッド並列化・・・