

研究課題別中間評価結果

1. 研究課題名：ポストペタスケールに対応した階層モデルによる超並列固有値解析エンジンの開発

2. 研究代表者：櫻井 鉄也（筑波大学大学院システム情報系 教授）

3. 中間評価結果

疎行列、密行列の双方に対する固有値解析エンジンを、階層的な構造をベースにした超並列計算によって実現するための研究開発を実施し、すでに国際的な競争力をもつ成果をあげている。この成果は、研究論文の発表という形式だけでなく、固有値解析エンジンを実現するソフトウェアシステムの公開という形でも国際的に示されている。また、このエンジンを利用したアプリケーション開発も進みつつある。

行列の固有値解析は、科学技術計算において最も重要な手法の一つで、振動解析、音響解析、電子状態計算、ビッグデータ解析、ネットワーク解析など、非常に大きな広がりをもつ諸分野で利用されるものである。この本課題で研究開発される固有値解析エンジンは、超並列をベースとする現在また将来のスーパーコンピュータの威力を発揮する上で極めて強力なツールである。

本課題では現在、疎行列用の **z-Pares** と密行列用の **EigenExa** の二つのエンジンが開発されており、どちらも新しい手法やアルゴリズムをベースとしたもので、国内外の類似研究を凌駕するものである。特に、**EigenExa** は、スパコン「京」上で 100 万次元の固有値を全て計算できたということで、プレスリリースを既に行っている。