

平成 24 年度（後期）スーパーコンピューター若手利用者推薦採択課題

スーパーコンピューティングチーム

東京大学情報基盤センターでは、概ね 45 歳以下の若手研究者（学生を含む）を対象とした利用者向け推薦制度による課題を公募しています。

スーパーコンピューティング研究部門の教員により審査の上、採択された課題の計算機利用負担金をセンターが負担します（計算機の利用期間は半年です）。年 2 回公募し、年間で 4 件程度の優れた研究提案を採択する予定です。継続申請と再審査の上で、最大で 1 年間の無料利用ができます。

今回の公募から、各採択課題について、スーパーコンピューティング研究部門の教員が技術的・学術的補佐を行う共同研究者として参加し、各採択課題の支援を行います。共同研究実施のため、東京大学情報基盤センター柏キャンパスにおける共同研究場所の確保、および、必要に応じて柏キャンパスまでの旅費（最大で 1 週間程度）を支給します。

このたび、以下の基準による厳正な審査のうえ、平成 24 年度（後期）の課題採択をさせていただきました。

- スーパーコンピューターを利用することで、学術的にインパクトがある成果を創出できると期待される提案を積極的に採択します。
- スーパーコンピューターの利用環境の改善に寄与すると期待されるソフトウェア開発に関する提案も歓迎します。
- 現状の環境にとどまらず、メニーコア、10 万コアを超える超並列環境など、将来の先端的なスーパーコンピューター環境を目指した提案は特に歓迎します。

■平成 24 年度（後期）

課題名	課題責任者名 課題責任者所属	概要
超並列環境向け固有値計算プログラムの性能予測モデルの開発	深谷 猛 神戸大学大学院 システム情報学研究科	密行列の固有値計算は、量子化学計算、統計計算など、様々な科学技術計算の分野で必要とされる重要な行列計算の一つである。これら固有値ライブラリ開発の過程で作成したプログラムの性能を評価しボトルネックの部分を改善するチューニングを行うことになるのだが、テスト機会は限定される。そこで性能予測モデルの構築手法を確立することは重要な課題である。我々が開発中の固有値計算プログラムを題材として、性能予測モ

		<p>デルの構築手法の開発を行う。並列固有値ソルバーEigen-K を基にした性能予測モデルの開発である。超並列向きの固有値ソルバーの性能予測は重要な課題であり、エクサに向けた研究開発として採択に値する。</p>
<p>新しいクリロフ部分空間理論を中核とした超大規模超並列電子状態計算</p>	<p>星 健夫 鳥取大学大学院 工学研究科</p>	<p>独自開発の超大規模超並列電子状態計算コード(ELSES)を当座の対象として、新しいクリロフ部分空間理論の最適利用技術開発に取り組む。個々の計算での最適性を実現するためには利用技術が必要であり、本課題で取り組む。特に物質科学は無数のテーマをもち、多様なサイズの問題(10原子系から 1000 万原子系まで)が多様な計算機(10 コア程度から「京」クラスまで)で用いられることを想定する。利用性の観点から研究することはエクサに向けた並列環境でも重要な課題であり、採択に値する。</p>
<p>HPC 向け高水準プログラミング言語 X10 の評価</p>	<p>佐藤 芳樹 東京大学大学院 情報理工学系研究科</p>	<p>本課題では、HPC 向けの新しい並列分散プログラミング言語 X10 の動作を Oakleaf-FX 上で確認し、実用に足る並列分散機能が有効か、パフォーマンスはスケールするかなどを明らかにする。まず X10 の C++ 版と Java 版について、Oakleaf-FX への導入可能性を調査するとともに技術課題を明らかにする。次に、技術課題をクリアするための方策を検討し実行する。スパコンにおける並列言語は生産性の観点からエクサに向けた重要な課題である。本センターにおけるコンピュータサイエンス系の研究を推奨する目的からも、採択に値する。</p>
<p>大規模連立一次方程式における精度保証付き数値計算の実装と評価</p>	<p>森倉 悠介 早稲田大学大学院 基幹理工学研究科</p>	<p>本研究は、連立一次方程式の精度保証付き数値計算を並列化して性能評価を行い、大規模計算環境における高信頼ソフトウェアの基盤づくりを目標とする。連立一次方程式の精度保証付き数値計算は真の解の存在を示し、真の解と近似解との定量的な誤差の限界を数学的厳密に把握する。スパ</p>

		コンにおける精度保証の実装は、エクサに向けて重要な課題となると予想される。課題の重要性から、採択に値する。
--	--	-------------------------------------------------------

本制度の詳細は、以下の HP をご覧ください。

<http://www.cc.u-tokyo.ac.jp/service/wakate/>

以上