

FX10 スーパーコンピュータシステム「大規模 HPC チャレンジ」採択課題のお知らせ

1. はじめに

東京大学情報基盤センターでは、FX10 スーパーコンピュータシステムで「大規模 HPC チャレンジ」を実施しています。「大規模 HPC チャレンジ」は、FX10 スーパーコンピュータシステム (Oakleaf-FX) がもつ最大計算ノード数である、4,800 ノード (76,800 コア) を、最大 24 時間・1 研究グループで計算資源の占有利用ができる公募型プロジェクトです。大規模 HPC チャレンジ (2017 年度第 1 回) の採択課題について、以下の通り決定しましたので、お知らせいたします。

2. 採択課題について

今回は、2016 年 12 月 26 日 (月) ~ 2017 年 5 月 22 日 (月) までの期間で課題募集を行い、1 件の応募がありました。課題採択委員会による厳正な課題審査の結果、本課題について採択することとしました。

採択課題一覧

課題名	CM-RCM 法及び Column-wise ELL 疎行列格納法による並列多重格子法ソルバーの最適化および性能評価
代表者名 (所属)	中島 研吾 (東京大学情報基盤センター)
連立一次方程式の反復解法、前処理手法としての多重格子法は、問題規模が増加しても収束までの反復回数に変化しないスケラブルな手法であり、大規模問題向けの解法として注目されている。並列計算においてもその効果が確認されている。申込者は、Sliced ELL 法を ILU 型前処理に世界に先駆けて導入することによるノード単体性能の向上、更にコア数が増加した場合、特に粗いレベルにおける通信の改善のために hCGA 法 (Hierarchical CGA) を提案し、Oakleaf-FX 4,096 ノードを使用して高いスケラビリティを得られることを示し、内外で高い評価を受けてきた。これまでの研究ではノード内並列化に RCM 法を使用しているため、多スレッド時の同期オーバーヘッドの影響が大きい。また row-wise ELL matrix storage を使用しているために、CRS 法の 2 倍以上の記憶容量を必要としていた。本提案では、CM-RCM 法の導入により、同期オーバーヘッドの削減とともに、column-wise ELL matrix storage の導入による記憶容量の削減、計算性能向上を図るものである。	