

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

Wisteria/BDEC-01、Oakbridge-CX、Oakforest-PACS スーパーコンピュータシステムでは、「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、スーパーコンピュータシステムがもつ最大規模のノード数を、最大 24 時間・1 研究グループで計算資源の専有利用ができる公募型プロジェクトです。

課題審査委員会による厳正な審査の結果、以下の課題を採択しましたのでお知らせいたします。

※ 新型コロナウイルス感染症拡大防止に配慮し、通常から一部条件、実施時間等を変更し実施いたしました。

- 実施時間は 8 時間（実施日当日 9:00～17:00）
- Oakforest-PACS スーパーコンピュータシステムにおいては、flat モード（4,200 ノード）、cache モード（3,200 ノード）の各設定の上限までの利用とします（各月 flat モード 1 件、cache モード 1 件の最大 2 件まで受入可能、ただし 1 グループで flat モード、cache モード両方利用することも可能）

2. 採択課題

システム：Oakforest-PACS

募集期間：2021 年度 第 3 回再募集 2021 年 12 月 2 日～12 月 27 日

1 件の応募があり、以下の課題を採択しました。

採択課題一覧

課題名	並列前処理付き反復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）
有限要素法、差分法等の偏微分方程式数値解法は、大規模な疎行列を係数行列とする連立一次方程式を解くことに帰着される。昨今は前処理付きクリロフ部分空間法が幅広いアプリケーションに使用されている。本研究では、代表者の開発した、ICCG 法ソルバーの最適化、性能評価を実施し、Oakforest-PACS (OFP) システムに代表されるメニコアクラスタにおける前処理付きクリロフ部分空間法の挙動に関する知見を得ることを目的とする。有限要素法による三次元固体力学コード GeoFEM の ICCG ソルバーを対象として、Intel® MPI Library 2019 でサポートされる Asynchronous Progress Threads の機能を使用して、内積における集団通信を計算とオーバーラップさせるパイプライン型共役勾配法の高速化を実施する。更に、メニーコア向け OS 軽量カーネルである IHK/McKernel を適用した評価も併せて実施する。	

¹ 「大規模 HPC チャレンジ」
<https://www.cc.u-tokyo.ac.jp/guide/hpc/>