

## 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 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<sup>1</sup>。

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。

### 2. 採択課題

システム：Wisteria/BDEC-01

募集期間：2023 年度 第 2 回再募集 2023 年 9 月 4 日～9 月 25 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	低通信超並列チャンネル流 DNS コードの開発
代表者名(所属)	山本 義暢 (山梨大学 大学院総合研究部)
世界最高レイノルズ数条件下における壁面乱流場直接数値計算の実現を目指し、超並列・低容量・低通信擬スペクトル法コードを開発している。本コードでは、擬スペクトル法の主要演算部である高速フーリエ変換(FFT)方向の x( or y)軸と壁垂直方向 z 軸の 2 次元領域分割により超並列計算を実現している。FFT 方向(x & y 軸)の計算においては並列効果を得るために分割軸の転置(x ⇔ y)が必要となり、alltoall 通信(a2a)が発生する。この a2a コストは x (ory)軸分割領域を FX システム特有の tofu インタコネクタにおける近接ノード配置とすることで低減される。実際コード上の領域分割(2 次元)と tofu インタコネクタ上の形状(2 次元)を一致させ、FFT 方向分割を tofu 座標上の 2(12 ノード)程度に配置することにより高効率演算が実現可能となっている。しかしこの方法では FX システム最大構成クラスの利用が困難となる。そこで本研究では、tofu インタコネクタ 3 次元形状においてコード上の 2 次元領域分割配置を最適化することにより、FX システム最大構成での高効率演算を可能とすることを目標とする。	

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