

第230回お試しアカウント付き並列プログラミング講習会

「MPI+OpenMPで並列化されたFortranプログラムのGPUへの移行手法」

山崎一哉

東京大学情報基盤センター

本稿は、2024年9月3日にオンライン会議システムZoomを用いて開催された「MPI+OpenMPで並列化されたFortranプログラムのGPUへの移行手法」について報告します。近年では省エネルギーの観点から、大型計算機センターにおけるGPUスパコンの導入は一般的となってきております。2025年1月に運用開始予定のMiyabiには、現行のWisteria/BDEC-01と比べてより多くのGPUが搭載される予定となっており、既存のアプリケーションのGPUへの移行が課題となっております。このような背景から本講習会は、既存のスパコンユーザに多いMPI+OpenMPによってCPU向けに並列化されたFortranプログラムのGPU環境への移植手法を学ぶことを目的としています。

本講習会は主に既存のスパコンユーザを対象とした講習会ではありますが、これからスパコンの利用を考えているユーザに加え、社会貢献の一環として、高性能計算や並列処理の技術習得を目的にした企業に所属する研究者や技術者の方も参加することができます。本講習会では、Fortranで書かれたプログラムに対するGPU向けの並列プログラミング手法であるOpenACC, OpenMP 5.x, Fortranの言語標準の並列化（do concurrentの利用）、CUDA Fortranについてそれぞれの特徴を学び、またNVIDIA社のGPUを搭載したWisteria/BDEC-01を活用し、OpenMPでCPU向けに並列化されたFortranの有限要素法のプログラムを題材とした、GPUへの移植の演習を行いました。今回の講習会では、合計7名の事前申込者があり、そのうち5名が受講しました。受講者の内訳は、大学研究機関職員：4名、企業の方：1名でした。講習会終了後にアンケートを実施した質問項目と回答の人数分布は表1の通りです。

表1 アンケート集計結果

	評点	1	2	3	4	5
(a) 講習会時間	短い⇔長い			3	1	
(b) 講習会講義内容（プレゼン）	簡単⇔難			2	2	
(c) 配布資料内容	簡単⇔難			3	1	
(d) サンプルプログラム内容	簡単⇔難			2	2	
(e) 満足度	不満⇔満足			1	2	1