

# 第 172 回お試しアカウント付き並列プログラミング講習会

## 「OpenFOAM 中級・3次元ダムブレイク流れ」実施報告

今野 雅

東京大学情報基盤センター客員研究員

2022年1月18日(火)、PCクラスタコンソーシアム(実用アプリケーション部会・HPCオープンソースソフトウェア普及部会)、オープンCAE学会との共催で、第172回お試しアカウント付き並列プログラミング講習会「OpenFOAM 中級・3次元ダムブレイク流れ」がオンラインで開催された。本講習会は、センターに設置されたスーパーコンピューター(以降、スパコン)の利用促進とスパコンを用いた数値流体解析の普及を目的として実施されたものである。なお、本講習会はセンターのお試しアカウント付き並列プログラミング講習会として行われた21回目のOpenFOAMの講習会である。受講者は、大学院学生6名、企業の方12名であり、事前申込者20名、受講者合計は18名であった。センターが運営するスパコンWisteria/BDEC-01を用い、Wisteria/BDEC-01の概要、利用方法、OpenFOAMの演習が1日終日の日程で行われた。当日のプログラムを表1に掲載する。なお、講習会終了後約1ヶ月有効なお試しアカウント(Wisteria-0, 最大ノード数12, 最大実行時間15分)が受講者に与えられた。

表1 講習会プログラム

---

【2022年1月18日(火)】

10:00 - 12:00 3次元ダムブレイク流れ演習 I

イントロダクション (約20分間)

講習会の準備 (約15分間)

moduleによるOpenFOAMの環境設定 (約10分間)

解析対象(Kleefsmanらによる段波・構造物衝突流れ実験) (約7分間)

OpenFOAMの二相流解析ソルバの概要 (約12分間)

解析手順 (約4分間)

blockMeshによるベース格子生成 (約24分間)

ParaViewによるベース格子の可視化 (約22分間)

13:00 - 18:00 3次元ダムブレイク流れ演習 II

snappyHexMeshによる格子生成 (約31分間)

ParaViewによる格子の可視化 (約19分間)

interFoamを用いた流体解析 (約100分間)

実測値との比較 (約4分間)

ParaViewによる計算結果の可視化 (約16分間)

interIsoFoamを用いた解析 (約13分間)

解適合格子を用いた解析 (約8分間)

二相流解析ソルバのカスタマイズ例の紹介 (約3分間)

解析条件のベイズ最適化例の紹介 (約10分間)

---

講習会終了後のアンケート集計結果(回答数 15)を表 2 に示すが、参加した満足度の平均は 5 点満点中、4.13 と高かった。また、参加者から表 3～5 に示すご意見を頂いた。今後の講習会の参考にしたい。

表 2 アンケート集計結果

評点	講習会の時間		講習会の講義内容 (プレゼン)		配布資料の内容		サンプルプログラム 内容		参加した満足度	
1	短い	0	簡単	0	簡単	0	簡単	1	不満	0
2		0		2		2		2		0
3	適切	9	適切	7	適切	10	適切	11	普通	4
4		5		5		1		1		5
5	長い	1	難	1	難	2	難	0	満足	6
	平均	3.47	平均	3.33	平均	3.20	平均	2.80	平均	4.13

表 3 本講習会に対するご意見(原文ママ)

- linux コマンド等の予習が必要だった。普段は汎用のソルバーを使用しているが、OpenFoam については今後も学習していきたい。
- ありがとうございます。
- スパコンならではの OpenFOAM の使い方や、OpenFOAM の細かい設定について知ることができて良かったです。
- 非常に有意義な講習でした！
- 講習会の開催、ありがとうございます。大変勉強になりました。
- 講習内容とは直接関係ありませんが、VNC で接続したログインノードがかなり短い時間でロックしてしまうので、毎回パスワードを入力する必要がありました。できれば、画面をロックしない設定の説明資料があるとよかったですかなと思います。
- お忙しいところ講習会を開催していただきありがとうございます。気液二層流にフォーカスした様々な解析手法やポスト処理方法など、自分のレベルよりワンランク上の情報が得られて有益でした。
- 説明が丁寧でよかった。スパコンの使用方法よりも、OpenFOAM の使用方法で学ぶことが多かった。最後のほうが駆け足になったのが残念。
- OpenFOAM とスパコンの使用方法について勉強できたため、参加して良かった。

表 4 Zoom によるオンライン講習会で良かったこと(原文ママ)

- 
- 会場へ行く手間が省ける
  - 画面を比較しながらプログラミングができること
  - 自宅で受けることができたのが良かったです
  - 操作画面が見やすいこと。遠隔地からでも参加できること。
  - 丁寧に対応してくださった事
  - 移動の手間がない。参加の許可が下りやすい。
  - 録画できることでしょうか。
  - 音声、映像ともにスムーズだった。
  - 以前受講した時よりも参加者とのコミュニケーションが盛んで、よりオフラインに近いように感じました。
  - 対面の講習会と遜色なし。自席のサイズの大きいモニタが使用できるので、資料と操作画面の見比べができるなど効率がよかったと思う。
  - 自宅から手軽に参加できること
  - 特になし
- 

表 5 Zoom によるオンライン講習会で悪かったこと(原文ママ)

- 
- 途中でつまって脱落してしまうとキャッチアップしにくい
  - 質問を聞きにくいこと
  - 特になし。
  - 悪かったことは特になかったです。
  - 特になし。
  - 特にありません。
  - 特になし
  - Zoom と pdf と Apache Guacamole の 3 つのウィンドウを同時にみたいですが、スクリーンにすべて表示しきれず、結局講師の操作をよく見逃してしまいます。
  - 普段 zoom を使用していないため、使いづらいと感じた。例えば誰かが画面共有した際に一度全画面表示になるため、ワンディスプレイのみの参加者の場合、一々全画面表示を解除する必要があり作業性が悪いと感じた(設定があるのかもしれないが)。普段は teams というアプリを使用している。
- 
-