

第 139 回お試しアカウント付き並列プログラミング講習会

「OpenFOAM 初級」実施報告

今野 雅

東京大学情報基盤センター客員研究員

2020年9月29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139回お試しアカウント付き並列プログラミング講習会「OpenFOAM 初級」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17回目のOpenFOAMの講習会である。受講者は、学部学生6名、大学院学生(修士)6名、大学院学生(博士)1名、講師1名、教授1名、企業の方5名であり、事前申込者22名、受講者合計は20名であった。センターが運営するスパコンOakbridge-CXを用い、Oakbridge-CX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(Oakbridge-CX, 最大ノード数8, 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

【2020年9月29日(火)】

- 10:00 - 10:15 イン트로ダクション
- 10:15 - 10:45 Oakbridge-CX 概要
- 10:45 - 12:00 自動車空力解析演習 I
 - ・Oakbridge-CX へのログイン・講習会の準備
 - ・解析モデル
 - ・解析手順
 - ・バッチジョブスクリプト
- 13:00 - 15:00 自動車空力解析演習 II
 - ・snappyHexMeshによる並列格子生成
 - ・ParaViewによる格子可視化
 - ・格子生成演習
 - ・simpleFoamによる並列定常乱流流体解析
- 15:15 - 16:45 自動車空力解析演習 III
 - ・simpleFoamによる並列定常乱流流体解析(続き)
 - ・空力係数のモニター
 - ・ParaViewによる解析結果可視化
 - ・解析結果のサンプリング
 - ・速度分布のプロットと実測値との比較

- ・性能プロファイリング
- ・並列計算演習
- ・空力解析演習

17 : 00 - 18 : 00 自動車空力解析演習 IV

- ・質疑
- ・関連話題紹介

講習会終了後のアンケート集計結果(回答数 17)を表 2 に示すが、参加した満足度の平均は 5 点満点中、3.88 と比較的高かった。また、参加者から表 3 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		1		1		1		4		1
3	適切	12	適切	5	適切	5	適切	10	普通	2
4		3		10		10		2		12
5	長い	1	難	1	難	1	難	0	満足	2
	平均	3.24	平均	3.65	平均	3.65	平均	2.76	平均	3.88

表 3 講習会に対するご意見(原文ママ)

- 本日はありがとうございました。
- 後半が駆け足すぎて、あまり理解できなかった。
- 中級も参加したいです。ダムブレイクだとうれしいです。
- 流体のことはあまり知らない想定でレクチャーしていただいているように感じるが、通信関係（ssh がどうか）は基礎知識が足りずついていけない場面があった。通信のことはどこで勉強してよいかもわからないので、OpenFOAM 入門のように事前に目を通しておけばいい資料を指定してほしい。
- 大変勉強になりました。ありがとうございました。
- ベンチマークではあまり効果が無いようでしたが、メッシュの設定や OpenFoam の設定による（超）並列化による効果とハードウェアリソースを最大限に使うノウハウが知りたいです。
- OpenFOAM 講習会は希望者が多く、参加できない場合が多々あるので、録画データを希望者に公開していただけないでしょうか。入門編に参加できず、初級の内容は少々レベルが高かった印象を受けました（初級に参加できたことは幸いでした）。