

課題名(タイトル):

ろう付工程の最適化を目的とした分析と解析による研究

利用者氏名: ○國吉 浩平(1)、野田 茂穂(2)

理研における所属研究室名:

(1)情報システム本部 研究開発部門 計算工学応用開発ユニット

(2)光量子工学研究センター 画像情報処理研究チーム

1. 本課題の研究の背景、目的、関係するプロジェクトとの関係

本課題はマレリ(株)と理化学研究所との共同研究課題である。自動車用熱交換器のろう付け工程で用いられる連続炉の設計は、過去の知見から得られた経験則で行われているのが現状である。そのため、今後、さらなる生産性向上のためには、炉内で起きている現象を適切に捉える必要がある。しかし、実機の炉は閉鎖空間となっており、外部より内部の流動状態を可視化することは困難である。そこで、炉内の流動状態を把握するための方法として流体シミュレーションを用いた手法が有効と考えられる。一方、一般的な計算機では数十メートルクラスの炉内の流動状態を計算することは計算規模の面から非現実的である。

そこで本研究では、大規模計算機 HOKUSAI による大規模流体解析により、炉内環境の最適化を目的とした研究を行う。

2. 具体的な利用内容、計算方法

連続炉実機内部を三次元計測によるリバースエンジニアリングにより得られた形状から作成した計算モデル(200Mメッシュ)を用い、オープンソース CFD コードである OpenFOAM<sup>(1)</sup>による流体解析を実施。炉内の流動状態の問題点の確認や、炉内環境の最適化に向けた各種検討を行う。

3. 結果

本年度は、2019 年度実施した検討の学会発表を計画しており、発表に伴う追加計算を計画していたが、新型コロナウイルス感染拡大に伴う学会の中止ならびに出張規制等を勘案し、今年度は見送りとした。

4. まとめ

今年度は、HOKUSAI による大規模流体解析による炉内環境改善のための方策立案に関する成果の外部発表を予定していたが、新型コロナウイルス感染拡大に伴う影響で今年度は見送りとした。

5. 今後の計画・展望

今年度見送りとした、学会発表や論文投稿による成果の外部発表を引き続き目指す。

6. 利用がなかった場合の理由

今年度計画していた成果の外部発表を見送りとしたことから、当初予定していた追加計算を実施しなかったことにより、HOKUSAI の利用には至らなかった。

参考文献

- (1) <https://www.openfoam.com/>  
(accessed 2020-2-24)