

イオンビーム照射を受ける液体Li噴流内部の乱流熱輸送に関する研究

大阪大学大学院工学研究科 環境エネルギー工学専攻 帆足英二

- 目的** 熱負荷を受けるLi噴流内の乱流熱輸送のメカニズムの解明
- 内容** 陽子ビームを液体Li流に照射し中性子場を形成する核融合中性子源において、ビーム照射を受ける液体Li流内部における乱流熱輸送を詳細に把握するために、熱負荷を与えた断面平均流速15m/sの液体LiのLES乱流計算を実施した。CFDソフトウェアはOpenFOAM v1806を用い、2000万メッシュを超える大規模並列LES計算を行った。
- 結果** 底面壁近傍における乱流熱拡散の様子と渦構造との相関を捉えることができた。

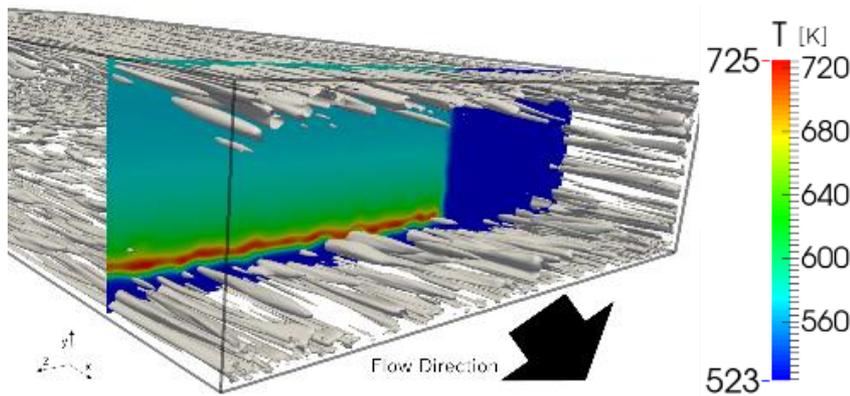


図1 断面温度分布と渦構造

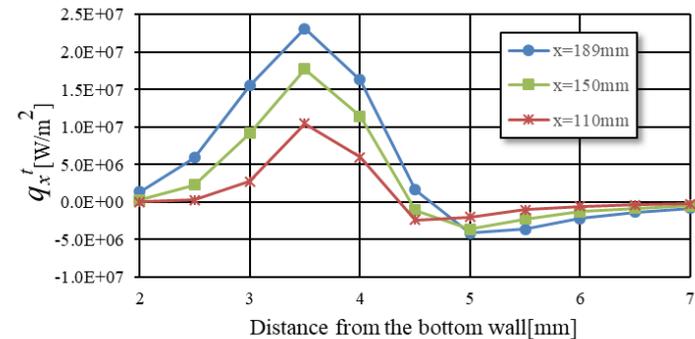


図2 流路底面からの乱流熱流束分布

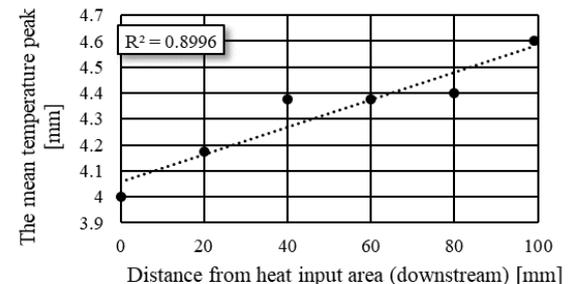


図3 温度ピーク位置の流れ方向分布

利用した計算機
ノード時間
並列化

OCTOPUS
10913時間
190並列