

研究課題別中間評価結果

1. 研究課題名： 固気液相界面メタフルイディクス
2. 研究代表者： 高田 保之（九州大学 大学院工学研究院 教授）

3. 中間評価結果

（1）研究課題の進捗状況と成果の見込みについて

（a）総合評価コメント

熱・物質輸送過程の制御は、産業、家庭を含め広く社会的に重要であり、エネルギーの高効率利用に大きな貢献が期待できる課題である。

本課題では、沸騰・蒸発および吸着過程の制御による熱・物質輸送過程の高効率化を目指し、各研究グループが固気液界面制御を共通テーマとして分担・連携して研究を進めている。研究計画の順調な進展に伴い、いくつかの成果も得られており、その中でも、限界熱流束の向上、新型デシカント設計、高性能吸湿材料開発等を達成するなど、工学的に幅広い利用が可能であり、社会・経済への貢献可能性の大きな成果が得られている。特に、細孔径・細孔容量に優れた新規吸湿材料は、従来吸着材に対して吸着量 20%向上という目標を上回る 50%向上を達成し、吸着式ヒートポンプの小型化・低コスト化の道を開いた点は大きく評価できる。

他方、出口を見据えると、基礎的な研究の成果をシステムへ組み込んだ場合の技術的・経済的効果を判断する時期にきていると考えられ、研究戦略の有効性と出口イメージが客観的に評価されるよう、関連する企業や研究者、他分野の専門家などと意見・情報の交換を積極的に行うことが期待される。特に、沸騰・蒸発課題に関しては、本課題の対象とするプール沸騰が活用できる用途や有効性を明らかにするなど、現象分析に留まらず、それらの知見を新技術へ結実させるための道筋を築くことが強く望まれる。加えて、各グループが高いレベルの課題を設定する中、戦略目標達成に確かな貢献が期待されるが、学理の面でもメタフルイディクスと称されるマルチスケールの伝熱・流体制御という目標に向けて、各グループの実質的な連携を進め、共通的な基盤的知見・成果を集約・発展させていかれることを望みたい。