

2025年度 核融合科学研究所スクーリング・ネットワーキング事業
実施報告書

人的交流			
実施責任者	所属機関・部局： [REDACTED]	職名・学年： 設計開発技術課 課長	氏名： 村瀬 尊則
実施責任者連絡先	電話： [REDACTED]	E-mail： [REDACTED]	
派遣期間	2025年 9月 4日 ～ 2025年 9月 30日 (27日間)		
交流先機関及び受入責任者	機関等名： General Atomics 受入責任者名： [REDACTED] E-mail: [REDACTED]		
得られた成果等 (行数は適宜増やしてください)	<p>1. 本事業によって得られた成果のうち特筆すべき事項 本派遣では、General Atomics 社における第一壁およびダイバータ受熱機器の熱構造設計に関する最新の設計思想および解析手法について、実務レベルでの知見を得ることができた。特に、DIII-Dにおけるダイバータ更新計画に関連し、</p> <ul style="list-style-type: none"> ・高熱流条件下における受熱タイルの形状設計および固定方法 ・熱応力等によるリスクの考え方 ・運転実績データを踏まえたハロー電流による電磁力解析のプロセス <p>についてヘリカル炉には無い具体的な事例を通じて議論することができた。 また、解析モデルの簡素化と高精度化を両立させるためのメッシュ設定や境界条件設定の工夫、レビュー体制を含めた設計品質保証の実務的運用について理解を深めた。これらは今後のNIFSにおける受熱機器設計検討に直接活用可能な成果である。 さらに、日米間で継続的に技術情報を共有するための実務レベルの連絡体制を構築し、若手技術者交流の可能性についても意見交換を行った。</p> <p>2. その成果が核融合分野の人材育成に果たした(果たすと期待される)事項 本派遣はシニア技術者の海外派遣であるが、その目的は知見の個人内蓄積ではなく、若手世代への技術知見の還元にある。令和8年度以降、若手技術者向け研修を計画している。</p> <p>対象：設計経験概ね10年未満の若手技術者 内容： <ul style="list-style-type: none"> ・DIII-D 設計事例を用いた熱構造設計の実例紹介 ・熱応力評価演習 (簡易モデルを用いたケーススタディ) 形式：座学+演習+質疑討論 (半日×複数回)</p> <p>特に、単なる技術紹介にとどまらず、「なぜその設計判断に至ったのか」という設計思考の共有を重視する。</p> <p>これにより、派遣で得られた知見を個人依存とせず、組織的知識として蓄積する体制整備を進める。これらの取り組みにより、若手技術者が国際的な設計水準を理解し、将来の原型炉・商用炉開発を担う基盤技術力を醸成することが期待される。</p>		

	<p>3. 交流先研究者（グループ）の熱意，態度，研究レベル等に関して参考となる事項 GA の設計グループは、実機運転実績を踏まえた現実的かつ実装志向の設計思想を有しており、議論は常に具体的であった。特に、3D-CAD による設計や有限要素解析による評価に留まらず、3D プリンタによる試作品の製作や真空容器モックアップでの作業性確認などはヘリカル炉における装置設計においても参考になる点であると感じた。</p> <p>4. 今後改善すべき点について参考となる事項 今後は、事前に共有可能な技術範囲をさらに明確化すること、若手技術者の短期派遣と組み合わせた段階的交流の実施、およびオンライン定例会議によるフォローアップ体制の構築等を進めることで、単発的な訪問にとどまらない継続的成果創出が可能になると考えられる。</p> <p>5. 本年度に引き続き次年度も同じ目的（あるいはそれに準ずる目的）で派遣を計画している場合、本年度の派遣と異なる点及びその理由 本年度はシニアによる基盤構築が主目的であったが、次年度は人材育成の実践段階として、若手技術者を中心とした実務研修型派遣、ならびに特定テーマ（例：高熱流部の疲労評価手法）に焦点を当てた共同検討へ発展させることが望ましい。</p> <p>6. 交流の概要，特に重要な課題などについて 本交流では、ダイバータ受熱機器の高熱流対応設計が共通課題として確認された。特に、ダイバータ冷却構造の高度化、熱応力による機械強度の確保、そして長期運転を見据えたメンテナンス設計が重要課題である。 本派遣により、設計思想および解析手法の相互理解が進み、今後の継続的な技術協力および若手人材交流の基盤が整備されたと考える。</p>
備考	