

MERIT 企業インターンシップ（国内）報告書

MERIT 一期生
新領域創成科学研究科 物質系専攻
植松大介

（実施時期）

2016年7月25日～9月30日

（受け入れ先）

株式会社東芝 電力・社会システム技術開発センター 原子炉・量子応用技術開発部

（目的）

受け入れ先の部署では橋やトンネルのようなインフラ設備の内部の破断を見る用途に可搬性のある小型中性子源の開発を行っている。チャンバー内に封入した重水素の核融合反応により生成される中性子を中性子源として用いるもので、試作機の開発と並行して容器形状や印加電圧の最適化のために内部反応のモンテカルロシミュレーションの開発がC++を用いて行われている。報告者はインターンシップ期間の課題としてこのモンテカルロシミュレーションのコード開発者のもとでシミュレーションと実際の物理モデルとで整合性が取れているかの確認作業に取り組んだ。当初の問題点として生成される中性子の挙動が非等方的であること、荷電粒子同士のクーロン相互作用の処理に計算コストが割かれすぎていることが挙げられ報告者はこれらの問題解決を目指した。

（活動内容）

報告者は核融合反応を専門としておらず、C++プログラミングも初めてであったため、これらの習熟と並行して課題解決に取り組んだ。コードの確認作業に取り掛かる前にシミュレーションの模型となる試作機のテスト運転を見学した。試験は遮蔽物がほぼなく重水素の代わりに水素の融合反応でテストしており、構築された物理モデルの理解を深めた。また受け入れ先である横浜事業所の他に京浜事業所、府中事業所を訪問させていただいた。京浜では水力発電用タービンの製造、超伝導コイルソケットの組み立て、工場内で作られた製品の品質チェックなどの現場を見学した。府中では基板製造の現場、水素電池をシステムとして提供するビジネスなどを勉強させていただいた。また、若手の社員の方々と一緒に高温工学試験研究炉（HTTR）訪問に同行し次世代の実験炉について勉強させていただいた。以下モンテカルロシミュレーションの改良に際して取り組んだ内容である。

a) 反応断面積の確認 b) 生成粒子の運動量の等方性の確認 c) 荷電粒子同士のクーロン相互作用の計算量の考察

（謝辞）

本インターンシップをご快諾頂いた株式会社東芝に深く感謝致します。特に、原子炉・量

子応用技術開発部の佐古様、高倉様には多大なご指導を賜りました。また、同事業部の上長である宮寺様を始めとし、川崎様、松宮様、杉田様、和田様、大崎様、梶原様、吉岡様、他多くの社員の方々にはインターンシップ期間中様々な面で大いに支えていただきました。またMERITプログラムにもご支援をいただきました。皆様のおかげでインターンシップを無事終えることができました。ここに感謝申し上げます。