

大 阪 大 学 学 外 技 術 研 修 報 告 書

令和 6 年 8 月 21 日

大阪大学総長 殿

所属部局 産業科学研究所
職 名 技術職員
氏 名 古川 和弥

1. 派遣先の機関名及び派遣期間

派遣先：山形テルサ

派遣期間：令和 6 年 7 月 31 日～令和 6 年 8 月 2 日

2. 派遣用務

第 21 回日本加速器学会年会への参加、ポスター発表

3. 研修の概要

1 日目は合同セッション、ポスターセッション、口頭発表セッション（加速器応用/産業利用、電子加速器）に参加した。合同セッションでは 4 月より稼働を開始したナノテラスのビームコミッショニングに関する報告があった。世界最先端の第 4 世代放射光リングのビームモニターやフィードバックシステムの構成の情報が得られた。ナノテラスに関しては入射器システムやビームオプティクスのコミッショニングに関する複数の講演が行われた。また大学加速器連携協議会に参加し、加速器人材育成や研究施設間での備品譲渡に関する情報が得られた。

2 日目は口頭発表セッション（真空、ビームダイナミクス/レーザー）、ポスターセッション、企画セッション①、会員集会、学会賞受賞講演に参加した。企画セッション①は大電流蓄積リング真空システムの技術的課題をテーマとして、放射光やビームに伴う電磁波・壁電流による発熱・ガス放出・ビーム安定度の影響等の問題に関して、KEK 加速器の実例を用いた解説が行われた。また初日と合わせて 2 日間のポスター発表を行い、当施設の運転・保守状況と改修工事の概要に関して意見交換を行った。

3 日目は口頭発表セッション（高周波源/LLRF、光源加速器/加速器土木）、ポスターセッション、企画セッション②に参加した。企画セッション②では放射光加速器のグリーン化をテーマとして、Spring-8 及び SACLA の消費電力抑制・加速器システムの合理化のために、ビームエネルギー低減、電磁石から永久磁石への変更、専用入射器から SACLA への切り替え等の取り組みが紹介された。ポスターセッションでは当施設にも導入可能な新型 L バンドクライストロンの開発状況、長寿命なレーザー加熱型の熱電子銃、Raspberry pi による RI 測定システム開発等の情報が得られた。

4. 研修の成果と職務への活用内容

・企画セッション①では真空システムのトラブル例として、ベローズ損傷、フランジからのリーク等の事例紹介があり、表皮電流や高次高調波(HOM)の発生メカニズムや、対策としての材料選定・表面処理方法・ビーム調整等の情報が得られた。今後の真空系の保守や改修工事後の加速器立ち上げの参考としたい。

・導波管からの SF6 リークに関してエポキシ樹脂による漏洩箇所補修に関する情報が得られたので、当施設のリーク箇所への適用を検討したい。

・高電圧半導体スイッチにおける各種パワー半導体デバイスの性能比較、直列スイッチ・LTD・MARX といった主回路形式の動作原理・選択方法に関する情報が得られた。当施設で製作した半導体スイッチの改良の際の参考としたい。

5. 研修の感想又は希望等

新型コロナウイルスが5類移行となり、5年ぶりに加速器学会年会に現地参加することができた。ポスターセッションでは会場を往復しながら様々な分野のポスターや企業展示に目を通して、さらに専門・異分野問わず多くの施設の担当者と情報交換をすることができ、現地開催の良さを実感することができた。

自身のポスター発表では改修工事の進捗状況に関して報告を行った。放射線管理区域となる加速器施設での工事は、作業員の安全確保・放射化物管理等が問題となり実例が少ないことから、多くの質問があり、当施設の見学の要望もあった。また改修後のFELビームラインの改造に関する提案を受けるなど大変有意義な発表を行うことができた。

今後も加速器に関する先端技術の動向から現場で役立つ技術情報までキャッチアップできるよう加速器学会年会への参加を継続していきたい。