

■冷凍部会/超電導回転機の冷却技術に関する調査研究会だより

12月6日に、京都大学 桂キャンパス図書館のオープンラボ リサーチコモンズにおいて、2022年度第4回冷凍部会例会/第1回超電導回転機の冷却技術に関する講演会を開催した。本講演会は、上記の様に超電導回転機の冷却技術に関する調査研究会並びに、冷凍部会との共同開催である。開催方式は現地及びオンラインのハイブリッド方式であり、事前申し込みとしてアカデミック及び企業より約40名近くの参加申し込みがあり、この中の半数以上が現地参加であった。今回は、液体水素技術と超電導回転機の冷却技術を絡めた講演として川崎重工業株式会社の新郷正志氏並びに、元・川崎重工業株式会社（以下、川重）で現在は Heron R & D Consulting 代表の柳本俊之氏にご講演いただいた。

まず、新郷氏からは「川崎重工業でのサプライチェーン構築に向けた取り組み」と題して講演いただいた。すなわち、水素を「つくる」「はこぶ・ためる」「つかう」の3つのフェーズに整理し、褐炭を使用して水素製造を行い、LNG技術で培った技術による液体水素貯槽で運び、自社での水素ガスエンジンや水素ガスタービンエンジンで使うといった技術的概要と共に、事業化体制や社会環境整備と合わせて2020年代半ばの商用化実証を経て、2030年の商用開始を目指すといった、川重としての将来的なビジョンと合わせて解説いただいた。

続いて柳本氏からは「船用超電導モータ及び冷却系の開発について」というタイトルでご講演いただいた。すなわち NEDO プロジェクトにおいて開発された内航船向けの3 MW 船用高温超電導モータと、外航船向けの20 MW 級船用高温超電導モータの概要及びそれらの冷却系の開発に関

して特に、回転する超電導界磁コイルに冷媒を供給する移送継手の低損失、高信頼性を得るためのヘリウム移送継手、サーモサイフォン方式の冷却システムの開発等の超電導回転機に関する冷却構造に焦点を当て、実際の試験結果等を交えて講演いただいた。

いずれの講演も会場及びオンライン上から様々な質問があり、活発な議論が行われていた。そして上記2件の講演後には、桂キャンパス内にある雨宮研究室の見学会ツアーが開催され、解析に使用しているクラスター型計算機サーバールームにおける計算機及び超電導関連の電磁界解析の解説、実験室における超電導体の交流損失測定装置や各電源装置類の解説、そして低温実験に使用する冷媒供給を行う施設の解説が行われ、講演会に引き続き多くの参加があった。

以上の様に本講演会及び見学会は大変盛況であった。年末でご多忙の中、資料を準備し講演いただいた柳本氏、新郷氏の両氏、本講演会における会場手配や研究施設の見学会ツアーを開催いただいた京都大学の雨宮教授をはじめとする雨宮研究室スタッフの皆様、そして活発な議論をいただいた参加者の皆様に厚く御礼を申し上げる次第である。



講演会及び見学会後に参加者たちと共に

(東大、寺尾悠)