

超電導 Web21

(公財) 国際超電導産業技術研究センター 〒213-0012 神奈川県川崎市高津区坂戸 3-2-1 KSP Tel: 044-850-1612

超電導技術開発の未来を見据えて

物性・デバイス部

超電導工学研究所所長

兼 超電導センシング技術研究組合理事長

田辺圭一

超電導工学研究所(SRL)は、(公財) 国際超電導産業技術研究センター(ISETC)内の研究機関として昭和63年(1988年)10月に設立されて以降、超電導材料・技術に関する国内唯一の産官学の集中研究所として、また世界の超電導技術開発の中核の一つとして、高温超電導材料から薄膜・バルク・線材作製プロセス、電力応用や電子デバイス応用までの幅広い領域でめざましい成果をあげてきました。2013年に江東区東雲から川崎市高津区のかながわサイエンスパーク(KSP)及び横浜市港北区の日吉研究所に移転し、線材・パワー応用研究部と物性・デバイス研究部の2部体制となつて以降も、国や独立行政法人、国立研究開発法人から受託したプロジェクトの中で着実に成果をあげました。本年6月に予定されているISTECの解散に伴い、線材・パワー応用とデバイス応用に関する研究開発機能や資産は4月より、それぞれ国立研究開発法人 産業技術総合研究所と新設の超電導センシング技術研究組合に引き継がれ、超電導工学研究所はその歴史を閉じることになりました。

デバイス開発について少し詳しく述べると、SRLでは2007年頃より、長年の経済産業省、新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)のプロジェクトで蓄積した高温超電導薄膜を複数含む薄膜積層技術とジョセフソン接合作製技術を活用し、薄膜積層型の高温SQUIDの開発を始めました。その後、薄膜積層型高温SQUID磁気センサの高感度かつ高磁場耐性、また液体窒素を用いた簡易な冷却という特長を活かした応用開発に取り組み、石油天然ガス・金属鉱物資源機構(JOGMEC)の委託を受けて三井金属資源開発(MINDECO)と共同開発した金属資源用の電磁探査装置実用機(SQUITM3号機)は、現在、海外での金属資源探査に使われています。2012年からは、JOGMECの委託で石油分野への適用をねらいとし、地下2000 m以上の坑井中という過酷環境で高温SQUIDを利用する技術の開発を開始しました。さらに、科学技術振興機構(JST)からの委託プロジェクトでは、バイオ検査装置の開発に加え、2014年からは、橋梁等の社会インフラの維持管理に役立つ非破壊検査装置の開発も開始しています。

このように、今後より広範な高温 SQUID 利用センシング機器の実用化が期待されますが、その実現には、SRL の有する SQUID 磁気センサの設計・製造技術や実装技術に加え、関連企業の有する解析・画像化技術、様々な周辺技術やユーザー情報が必要であり、またセンサの量産化プロセスの開発も必要です。SRL と企業の有する技術を統合し、協同して開発を進めることにより、SQUID 利用機器の実用化を促進し、その事業化を図ることを目的とし、「超電導センシング技術研究組合」が 2 月末に経済産業省の認可を得て設立されました。設立時の組合員は、富士通(株)、中国電力(株)、三井金属資源開発(株)、ISTEC の 4 者で、高温 SQUID 製造・評価設備を有する SRL 日吉研究所が ISTEC 解散後も組合本部として機能します。組合では、平成 31 年度を目途に、非破壊検査システムと資源開発分野応用システムについて事業化を目指すと共に、新応用分野の開拓により発展を図っていく所存です。

[超電導 Web21 トップページ](#)