
古河電気工業株式会社 パワー&システム研究所 超電導応用開発部
FURUKAWA ELECTRIC CO., LTD. Power & System Lab.
HTS ENGINEERING Div.

(1) 伝送技術グループ構成員

中山 亮、八木 正史(マネージャ)、三觜 隆治、藤 軍、劉 勁、野村 朋哉、
平田 平雄、鈴木 光男、前里 昇 スタッフ6名、技術員3名

(2) 伝送技術グループ

超電導応用開発部伝送技術グループはスマートグリッドに代表される新
インフラ、新エネルギーマネージメント分野で社会に貢献する古河電気工
業パワー&システム研究所(千葉)の中にあつて、40年以上継続して蓄積
してきた技術をもとに、超伝導線材を用いた高電圧、大電力容量の高温
超伝導ケーブルの研究・開発を行っています。

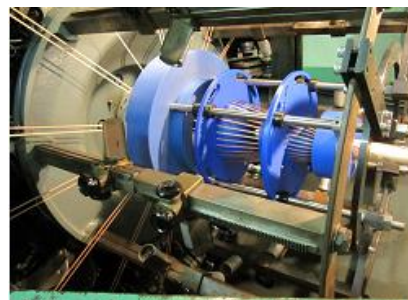


図1 ケーブル製造

(3) 特徴ある装置

伝送技術グループでは、図1に示すように幅数mm、長さ数10 m~数100
mの長尺超伝導線材をスパイラル状に巻きつけて超伝導ケーブルを作製
します。超伝導線材の性能評価は、図2に示す9000 Aまで出力できる直流
電源を用いて行い、短尺抜き取りの I_c (臨界電流)、全長 I_c 、ケーブル化
後抜き取り I_c を測定することにより、ケーブル化前、ケーブル化後の超伝
導線材の I_c を管理・検証することができます。



図2 直流電源

また、ケーブル化後、実際に布設して送電を行うには電気絶縁材料の
耐電圧特性評価が必要不可欠であるため、クライオ容器及び課電設備を
用いることによって耐電圧特性試験を行い、基礎データを長期的に蓄積し
てきました。

(4) これまでの成果、最近のトピックス

架空送電線に匹敵する大容量をもつ275 kV - 3 kAのYBCO超伝導
ケーブルをM-PACCプロジェクトの中で2008年より開発してきました。この
ケーブルは1.5 GWという架空送電線に匹敵する大容量で、将来の電力
基幹線としての実用化が期待されています。伝送技術グループでは設計
に必要な基礎技術として蓄積してきたデータに基づいて、30 mケーブルを
作製しました。30 mケーブルを用いた検証試験は2012年秋季から中国遼
寧省の瀋陽市に位置する瀋陽古河電纜で実施(図3)され、ケーブル I_c 、
耐電圧特性、送電損失などの基礎特性を取得後に長期課通電試験を実
施し、成功裏に終了しました。今後はヒートサイクルを含む試験の継続を
予定しています。



図3 瀋陽における試験
レイアウト

本研究は、新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)の委託により実施したものです。

(5) 機器応用グループ

超電導応用開発部は、伝送技術グループの他に、機器応用グループを擁し、ケーブル以外の新規超伝導機器
の開発を行っています。新規超伝導機器の一つとしてNEDO助成事業である「次世代フライホイール蓄電システム
の開発」に参画し、高温超伝導を利用した超伝導磁気軸受けを開発しています。フライホイールとは、回転体の運
動により電力を運動エネルギーとして貯蔵するものです。超伝導体の磁気浮上現象を利用した高温超伝導磁気軸
受けを採用し、損失を無くし、より効率的な電力貯蔵を実現する次世代フライホイールの開発に取り組んでいます。

(6) 連絡先:中山 亮 mail: mr252088@mr.furukawa.co.jp

TEL: (0436) 42-1716 ダイヤルイン