

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

「2014年度春季低温工学・超電導学会」報告

公益財団法人国際超電導産業技術研究センター
超電導工学研究所
特別研究員 山田 穰

第90回目となる低温工学・超電導学会が11月5日から7日まで、福島駅前の「コラッセふくしま」で開催された。5階建てのきれいな新しいホールで、福島物産展など常設販売の店もあり、市民、県民の活動に生かされているようである。

今回、参加人数は373名、発表件数216件、展示ブースは23機関であった。特に、企業展示は件数も多く活発にPRがなされている印象があった。

発表の全体のプログラムは、下記表の通りである。

開催日	A会場	B会場	C会場	D会場
11/5 (水)	受付 9:15~			
	9:45 - 10:45 加速器(1)	9:45 - 11:00 交流送電ケーブル	9:45 - 10:45 MeB ₂ バルク作製・希磁	9:45 - 10:45 Bi系・鉄系線材
	11:00 - 12:00 回転機	11:15 - 12:00 直流送電ケーブル	11:00 - 12:00 Y系ピンニング	11:00 - 12:00 磁性蓄冷材・GM冷凍機
	昼食			
	ポスター、展示手短紹介 13:15 - 14:15 (A会場)			
	ポスターセッション I 14:15 - 15:30 (Poster会場) センサー・SQUID計測(1)、HTS送電特性、HTSマグネット(1)、 Y系・MeB ₂ バルク、核融合(1)、送電ケーブル			
	15:45 - 17:00 Niコイル	15:45 - 17:00 磁気軸受	15:45 - 17:00 Y系線材	15:45 - 17:00 LTSデバイス
17:15 - 18:30 NMR(1)	17:15 - 18:45 核融合(2)	17:15 - 18:45 Y系バルク作製・希磁	17:15 - 18:30 小型冷凍機	
11/6 (木)	9:00 - 9:45 マグネット解析(1)	9:00 - 9:45 電力応用	9:00 - 9:45 MeB ₂	9:00 - 9:45 センサー・SQUID計測(2)
	10:00 - 11:15 定常強磁場施設計画	10:00 - 11:15 核融合(3)	10:00 - 11:15 Y系の合成法と特性	10:00 - 11:15 冷却システム・教育
	ポスター手短紹介 11:30 - 12:05 (A会場)			
	昼食			
	ポスターセッション II 13:15 - 14:30 (Poster会場) 磁気冷凍機、冷却システム、Y系誘特性、マグネット解析(2)、 送電電流、超電導応用/電流リード、電気機器			
	受賞記念講演 14:35 - 15:35 (A会場)			
	特別セッション 15:35 - 16:35 (A会場) 材料、応用、冷凍技術に関する最新レビュー 材料研究会 吉田 隆、超電導応用研究会 福井 聡、冷凍学会 瀬野修一郎			
特別講演 16:45 - 17:45 (A会場)				

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

開催日	A会場	B会場	C会場	D会場
11/7 (金)	9:15 - 10:30 安定性・保護	9:00 - 10:30 磁気分離	9:00 - 10:30 加速器②	9:00 - 10:30 流動特性/熱伝達
	10:45 - 12:00 HTSマグネット②	10:45 - 12:15 産業応用 / 磁場応用	10:45 - 11:30 Y系通電特性	10:45 - 12:15 Al5線材
			11:45 - 12:15 構造材料	
		昼食		
		13:30 - 14:30 NMR②		
	14:45 - 15:45 高磁場MRI			

以下、聴講できた範囲で、主な特徴を記す。

加速器関係：東芝、三菱、フジクラほか

経産省の国プロで開発が進められている。三菱電機の横山氏は、現在三菱のシンクロトロンが直径 20 m と大きいですが、RE 系線材を使えば磁場を倍増でき、装置を大幅に小型化できると発表した。今年度、ボア形状 400 mmx200 mm のレーストラックコイルの試作を実施中である。コイルの定格電流は 260 A で、中心磁場は 3 T である。

東芝、京大ほかのグループは、3 件、医療用加速器、ガントリーの RE 線材のコイル化を発表した。特に気になったのはコイル巻線精度であるが、巻線後のコイル高さのバラツキを 0.1 mm の標準偏差まで抑えて、磁場均一度で 10^{-4} 以下を達成していた。より高精度なスペックにはさらに高精度の巻線、また、線材寸法、含侵精度などが必要とされ、再度、このような医療用装置では磁場均一度のために厳しい寸法精度が必要とされると認識した。

ケーブル関係：中部大、I-SPOT 組合ほか

「高温超電導直流送電システムの実証研究」（平成 24 年度経済産業省からの委託）のプロジェクトでは、上記グループが北海道の石狩新港地域で、高温超電導直流送電システムを建設し、データセンタなどとの実運用システムの構築、将来の長距離送電システムのための課題抽出を目的として直流ケーブルシステムを開発している。今回、その経過報告がなされた。回線 1 はさくらインターネットの石狩データセンタと同社保有の太陽電池を約 500 m の超電導ケーブル（住友電工製 BSCCO ケーブル）で接続する。回線 2 は当初計画を変更して、総長を 1 km と短くし、地上布設し、2 カ所の間接続部を設け、過酷試験など様々な検証を行う。2 年目の 2014 年 6 月より、布設工事が開始されており、10 月に回線 1 のケーブル布設が完了した。回線 2 は、10 月中には管路工事が開始される予定である。

線材関係

小生の聴講できた範囲に限って報告する。京大グループ他による鉄系、銅系基板の開発が報告された。彼らによると、ハステロイ基板が高価なためこうした基板が必要とのこと。1 kg の値段はハステロイが 1 万円に対し、銅は 700 円、鉄は 50 円であるとのこと。まだ、現状では鉄基板は配向に成功したところであり、銅基板は配向度が 4-5 度を達成し、臨界電流が 10A とまだ向上させなくてはならないが、低コスト化には大いに必要であると思われた。

また、ISTEC のレーザによる細線化では、町らが「10 分割した線は I_c の劣化があまり無く、現在コイル応用で問題になっている遮蔽電流を減らす効果があり、磁化緩和も大幅に小さくなった」

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

と報告し興味を引いた。

最後に特別講演で環境省の福島環境再生事務所の青木氏から福島の除染処理の現状の報告があった。現地の担当の苦勞が偲ばれる一方、総費用が3兆数千億円かかると言われ、その巨額さに聴衆の一同は驚かされた。

[超電導 Web21 トップページ](#)