

## <研究室紹介>

### (3) 明治大学工学部電気電子生命学科 超電導応用技術研究室(野村研究室) Applied Superconductivity Engineering Laboratory (Nomura Lab.), Department of Electronics and Bioinformatics, School of Science and Technology, Meiji University

#### (1) 研究室スタッフ (2016年1月現在)

准教授：野村新一，客員研究員：二ノ宮晃，学生 26名 (M2：4名，M1：3名，B4：11名，B3：8名)

#### (2) 研究室の紹介

当研究室は2011年4月から本格的に卒業研究指導が始まった研究室であり、「超電導技術の可能性を探求する」をテーマに掲げ、電力応用を中心に電源技術も含めてシステムで超電導を考えるというのが研究室の特長です。最近では太陽光発電や風力発電に関する研究も行っています。要するに専門分野にこだわらず「面白ければなんでもやる」というのが当研究室です。基本方針は、「簡単でもいいから学生自身で装置を組み上げて実験をする」ということです。「論文を読む前に手を動かそう」と声をかけながら学生たちと楽しみながら研究を行っています。

(3) 特徴ある装置、これまでの成果、最近のトピックス  
当研究室では図1に示すような大規模 SMES の可能性研究を進めています。約3万世帯一日分の電力を貯蔵する SMES を都市部に設置するという構想です。特に超電導コイル形状をヘリカルコイルとすることで電磁力の大幅な低減化を実現する方式を提案しています。現在、イットリウム系 (Y系) 高温超電導線材を用いたヘリカルコイル開発に挑戦していますが、Y系線材はテープ形状の線材であり機械的応力に弱いいため、どうやって線材を劣化させずにヘリカルコイルを巻くかが研究課題になります。そこで、図2に示すような巻線機を開発しています。この巻線機は外直径30cm程度のコイルを巻くための試作機ですが、学生自身が機構を考えてCADで図面を描き、部品を3Dプリンタで製作して手作りで開発している巻線機です。一見、おもちゃ作りのように思われる研究ですが、将来の超電導技術を担うであろう研究者や技術者を育成する観点から見れば、こういう研究こそが大学でやるべき研究ではないかと考えています。

#### (4) 連絡先

〒214-8571 神奈川県川崎市多摩区東三田 1-1-1 明治大学工学部電気電子生命学科  
野村新一 (のむらしんいち)  
nomuras@meiji.ac.jp ホームページ (近日公開予定)



図1 都市型日負荷平準化 SMES のイメージ図

$\phi$ 角、 $\alpha$ 角、 $\beta$ 角、 $\gamma$ 角同時制御でテープ形状の線材をヘリカル状に巻く  
 $\phi$ 角制御モータ  $\phi$ : トロイダル角

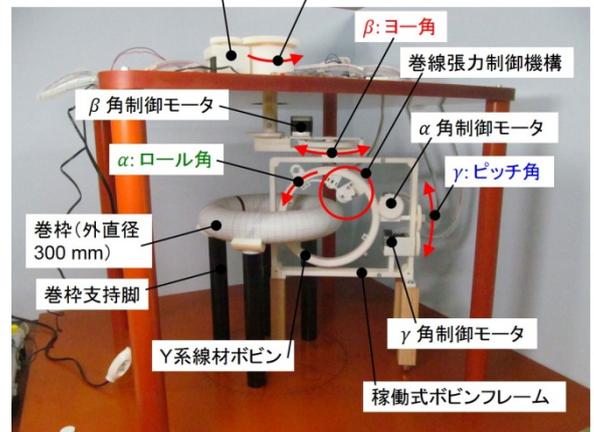


図2 学生手作りの Y 系線材用  
ヘリカルコイル巻線機