

安川電機

高効率の縦型発電機

超電導フライホイール用

安川電機は、鉄道総合技術研究所などが共同で行ってきた超電導フライホイール蓄電システムに関し、システム効率87%を実証する高効率な縦型発電・電動機の開発を実現した。今回の開発品は、鉄道総研がこのシステムに適する仕様を検討し、同社が製作。システム効率は、最先端のリチウムイオン電池の開発機でも80-92%。これに対し実証された発電・電動機を用いた超電導フライホイール蓄電システムのシステム効率は、ほぼ同色なく競争力があるとしている。

同社は今回、超電導フライホイール蓄電システムに組み込み可能な最高回転数毎分6000回転で、出力300キロワットの永久磁石方式の縦型発電・電動機を水冷方式とすることに より、小型化と高効率化を両立。鉄道用回生エネルギーを有効活用するには、1メガワット以上の超電導フライホイール蓄電システムが必須となるが、今回の出力300キロワットの永久磁石方式の設計延長でも実現できる見込みだ。

反発力を利用して非接触支持するので機械的損失はないため、超電導磁気軸受と縦型発電・電動機を組み合わせ、高いシステム効率を達成した。

今回の開発成果は、新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）による「安全・低コスト大規模蓄電システム技術開発」の助

成事業として、鉄道総研、古河電気工業、クボテック、ミラプロ、山梨県の5者が共同で製作した超電導フライホイール蓄電システムの実証機を活用して得られたもの。

持側の高温超電導コイルには、古河電工グループのスーパーパワー社が製造した高温超電導線材を使用。

また、ローターの大荷重を支えるアルミナFRP製の断熱回転軸には、鉄道総研が基本

設計したものを古河電工、および松井鋼材グループの協力で製作した。なお、断熱回転軸の高温超電導バルク体には、新日鉄住金製の希土類高温超電導物質の大型単結晶が用いられている。