

超電導フライホイール蓄電システム

低温システム研究室

- ◆ 繰り返し充放電による蓄電容量劣化が起こらない機械式の蓄電システムです。
- ◆ 高速回転するフライホイールを超電導磁気軸受で非接触支持するので、長寿命、低損失で、メンテナンスも大幅に低減できます。

概要 鉄道の回生失効対策などに有効な超電導フライホイール蓄電システムを開発しました。超電導磁気軸受技術をフライホイール回転軸に導入して非接触支持とすることで、長寿命化、低損失化、省メンテナンス化を実現しました。

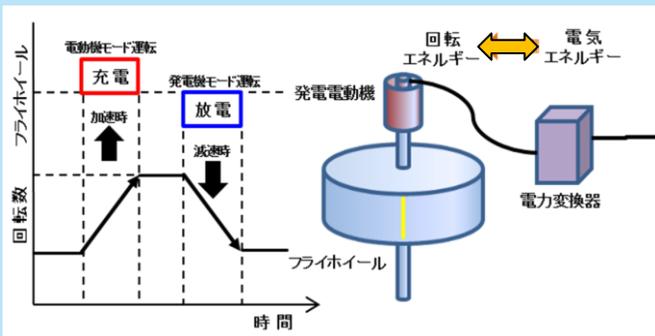


図1 フライホイール蓄電のイメージ

充電: フライホイールの回転数を上げて回転エネルギーを蓄えます
放電: フライホイールの回転エネルギーで発電し電力を取り出します

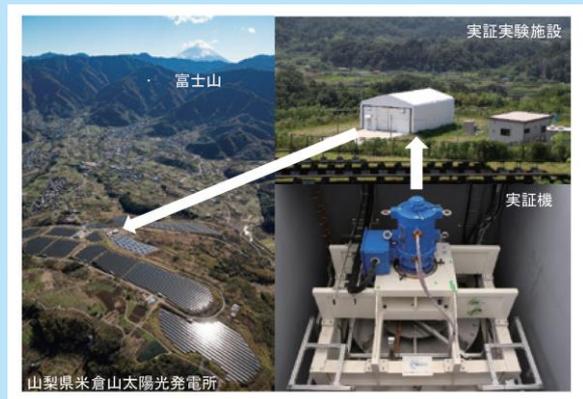


図2 超電導フライホイール実証機

不安定になりやすい太陽光発電電力の平滑化検証を目的として、超電導フライホイール実証機を開発しました。

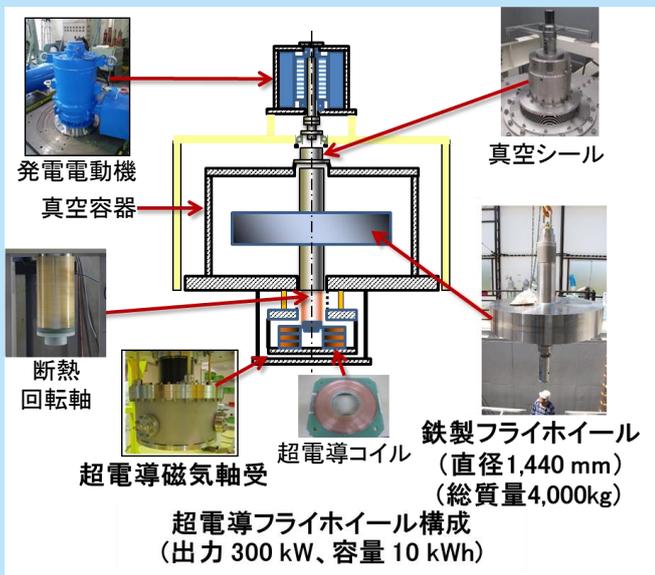


図3 超電導フライホイール実証機の構成

超電導磁気軸受技術により、フライホイール回転軸の非接触安定浮上を実現しました。

【超電導磁気軸受導入（非接触化）のメリット】
 ・長寿命、低エネルギー損失、省メンテナンスを実現します。

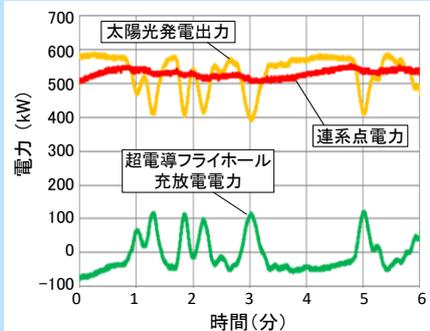


図4 超電導フライホイール実証機による太陽光発電出力の平滑化効果の例

太陽光発電電力の数百kWの変動に対応してフライホイールが充放電動作し、連系点電力を平滑化する効果があることを実証しました。

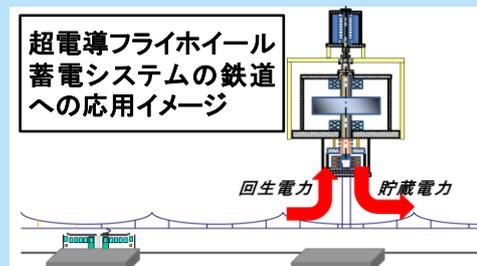


図5 鉄道への応用イメージ

超電導磁気軸受の信頼性・耐久性検証試験をはじめ、回生失効対策など鉄道用超電導フライホイール蓄電システムの実用化に向けた開発を進めています。

※米倉山太陽光発電所の超電導フライホイール実証機開発の一部は、NEDOの助成を受けて実施しました。