

冷凍機冷却型超電導フライホイール用試験装置の開発

荒井有気 清野寛 長嶋賢

鉄道総研では、回生絞込み対策としてフライホイール蓄電装置の開発を進めている。フライホイールは、超電導コイルと超電導バルク体を組合せた超電導磁気軸受により完全非接触安定浮上支持される方式を適用した。この超電導磁気軸受は全てクライオスタット内に構成され、超電導コイルは冷凍機による伝導、超電導バルク体は希薄ヘリウムガスによる非接触の分子伝導で冷却される。蓄積エネルギーの授受はクライオスタットを介して、永久磁石カップリングを利用したトルク伝達装置により非接触で行われる。これらの構成が実現可能かどうかを検証するため、荷重・回転数検証試験装置と冷凍機冷却型検証試験装置を設計、製作した。本装置により、浮上、回転試験を実施し、本方式の超電導フライホイール蓄電装置が構成可能であることを実証した。

(鉄道総研報告, 2011年3月号)

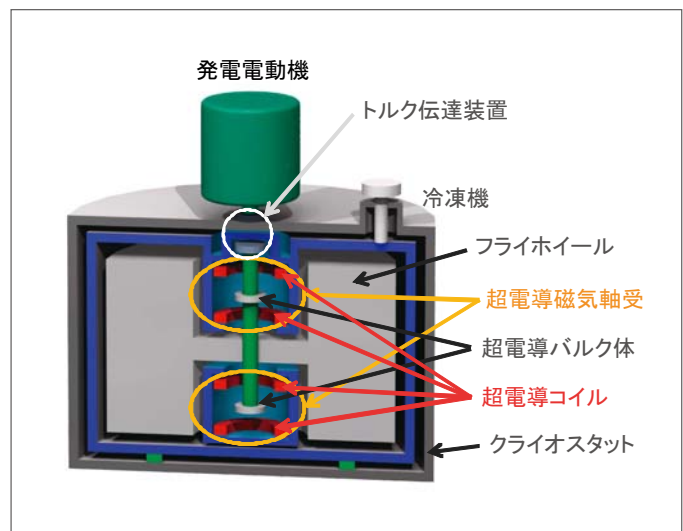


図 超電導磁気軸受を適用したフライホイール蓄電装置の概念図