

日本機械学会関西支部研究賞受賞

Research Award of The Japan Society of Mechanical Engineers, Kansai Branch

2002年3月22日(社)日本機械学会関西支部(支部長 浅田忠敬氏)より、総合技術研究所機械システム研究部 六角主幹研究員, 高畑グループ長, 亀野主任, および軸受技術センター航空・精密技術部 上山グループ長, 宮川主任が2001年度研究賞を受賞した。

今回の受賞テーマは「フライホイール電力貯蔵装置用超伝導磁気軸受の研究開発」で、高温超伝導バルク体を用いた超伝導軸受の研究開発に高温超電導体が発見された1987年から取り組み、フライホイールを磁気浮上、高速回転させ1kWh級電力貯蔵装置の可能性を実証した先駆性が高く評価された。本成果は世界でも未踏の分野で、装置の磁気浮上による摩擦低減化技術、炭素繊維強化プラスチック製回転体の高強度・軽量化技術等の要素技術を応用して、大型化に必要な基礎データを蓄積して電力貯蔵用超伝導フライホイール開発の進展に大きく貢献した。

本賞は関西支部地区の機械工学と機械工業の発展に寄与した顕著な功績または業績、ならびに関西支部地区の活動や行事における優れた成果や顕著な貢献を表彰するものである。設置8年目を迎えた今回は、功績賞2件、研究賞1件、技術賞2件、貢献賞3件の合計8件が受賞した。

当社における超伝導軸受の研究は、1987年から開始された。研究開始当時、超伝導体の材料特性がまだ良好でなく、浮上力が小さいために軸受応用の研究は基本特性の把握と課題の明確化を中心に進められた。1990年には超伝導体のピン止め力を積極的に利用して浮上力の大きな超伝導磁気軸受を製作し、キログラムオーダーの回転体の浮上回転に成功した。



1 kWh級フライホイール電力貯蔵システム



宮川主任(左)と亀野主任(右)



この成果は、世の中で描かれた数ある夢の超伝導技術の中で、超伝導磁気軸受が実用化に一步踏み出したと認識すべきものと位置づけられたようである。そして、超伝導磁気軸受の「理想的には回転損失ゼロ」という特性を生かして、フライホイール電力貯蔵装置への応用研究が注目をあびることになる。

その後、当社は(株)四国総合研究所殿と共同でフライホイール回転体を浮上回転させフライホイール電力貯蔵装置の試作を行ない、0.2kWhのエネルギーをフライホイールの運動エネルギーとして貯蔵することに成功した。これらの成果に注目した通産省資源エネルギー庁が1995年より5ヶ年計画で「高温超電導フライホイール電力貯蔵の研究開発」をスタート、以降、新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)殿により推進の委託研究に当社も参加。このプロジェクトでは、システムの性能を向上させ、1kWh級のシステム構築に寄与した。今回の受賞は、これらの全ての功績が認められたものである。

現在その後継プロジェクトとして2000年から「フライホイール電力貯蔵用超電導軸受技術研究開発」が5ヶ年計画で開始されており、当社も本研究に参加している。省エネ、環境問題に適合した新規商品分野として期待されており、さらなる研究開発が期待される。

(「超伝導」という言葉は電気抵抗がゼロという物理的な現象を示している。それに対し、その現象を産業界に広く応用する立場からは「超電導」という言葉が使用されており、当社でも一般に後者を使用している。しかし、ここでは受賞タイトルに合わせて前者を使用した。)