

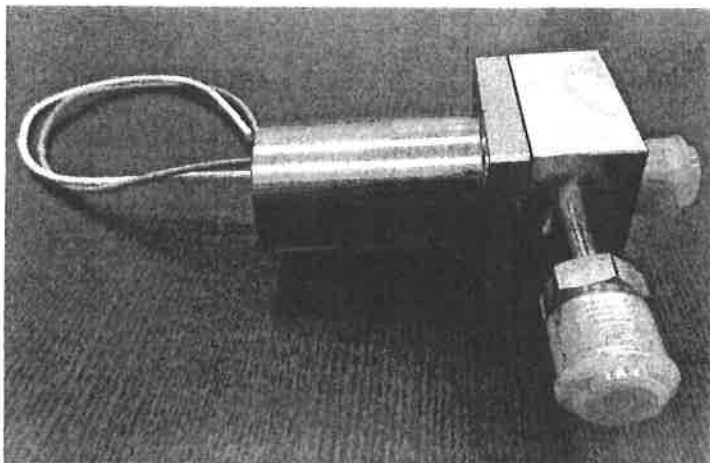
# 零下269度でバルブ開閉

## 希少なヘリウム節約

東京大学発ベンチャーの新領域技術研究所(千葉県柏市)は、セ氏零下269度の極低温でも電気で開閉するバルブを開発した。磁気共鳴画像装置(MRI)など低温機器に使う液体ヘリウムと気化した低温ガスを流したり止めたりする。低温装置の保守がしやすく、枯渇が懸念される希少なヘリウムを節約できる。

### 東大発VB 電気で操作

開発した極低温用電動バルブ。電磁コイルに電気を流して開閉する



バルブは管の途中や口に取り付け、液体や気体を止めたり流したりする部品。手動と電動があり、手動は操作に手間がかかる。電動は閉口時も開口時も電気を流す。電流による発熱が低温維持に影響するため、室温用しか実用化していない。

今回開発したのは、ほとんど発熱しない電動バルブだ。長さは約10センチ。5ボルトの直流パルス電流で開口時は毎分20回のガスを通せる。十数個の部品を組み合わせ、構造材料には極低温でも強度と耐食性が高いステンレス鋼やニッケル基合金インコネルを使った。

特殊な電磁コイルを使い、閉閉時しか電気を流さない設計にした。その結果、発熱量はこれまでの10分の1から100分の1に下がった。液体ヘリウムが気化しても、発熱が小さいため低温のまま開閉でき、温度上昇を零下263度に抑えて再び液化できる。

同社は以前、液体が気化するセラミックボールが管を塞ぐ「受動型」も開発した。零下269度でも使えるが、ガス漏れが多く、外につながる管内の凍結でシステムに不具合があった。開発した電動バルブの漏れは受動型の1万分の1以下と少なく、凍結の問題を解決した。

東大名誉教授の武田常広社長が長年開発に加わる脳磁界計測システムは年に1、2回、バルブを開閉して保守する。他の低温機器で保守の回数が多いほど極低温用電動コイルの効果が高まる。さらに水素化社会で需要が高まる零下253度の液体水素を扱うシステムで使えると期待している。