三菱新機械室レスエレベーター用 薄形巻上機

井上健二*　橋口直樹*
三宅展明**　安江正徳*
大穀晃裕***

要　旨

近年，マンションや事務所ビルなどに適用される標準形エレベーターでは，建築メリットの大きい機械室レスエレベーターが主流となりつつある。機械室レスエレベーターの巻上機は，昇降路内に設置されるため，機械室に設置する場合に比べて小型かつ静粛であることが要求される。

三菱電機では，独自の最先端モータ技術を用いた薄形モータと内蔵ブレーキの採用により，業界で最も薄い巻上機を開発し，標準形エレベーターの全領域にシリーズ化した。

薄形巻上機の主な特長は次のとおりである。

- 業界トップクラスの薄さによる優れたレイアウト性
- 快適な乗り心地を実現する静かで滑らかな駆動性能
- 巻線作業自動化や組立作業簡素化などの高い生産性

薄形巻上機の開発に当たり，開発初期に生産性も考慮して基本構造を見直すとともに，最先端の設計技術と製造技術を活用した。そのキー技術を以下に示す。

(1)　巻上機の高密度設計技術

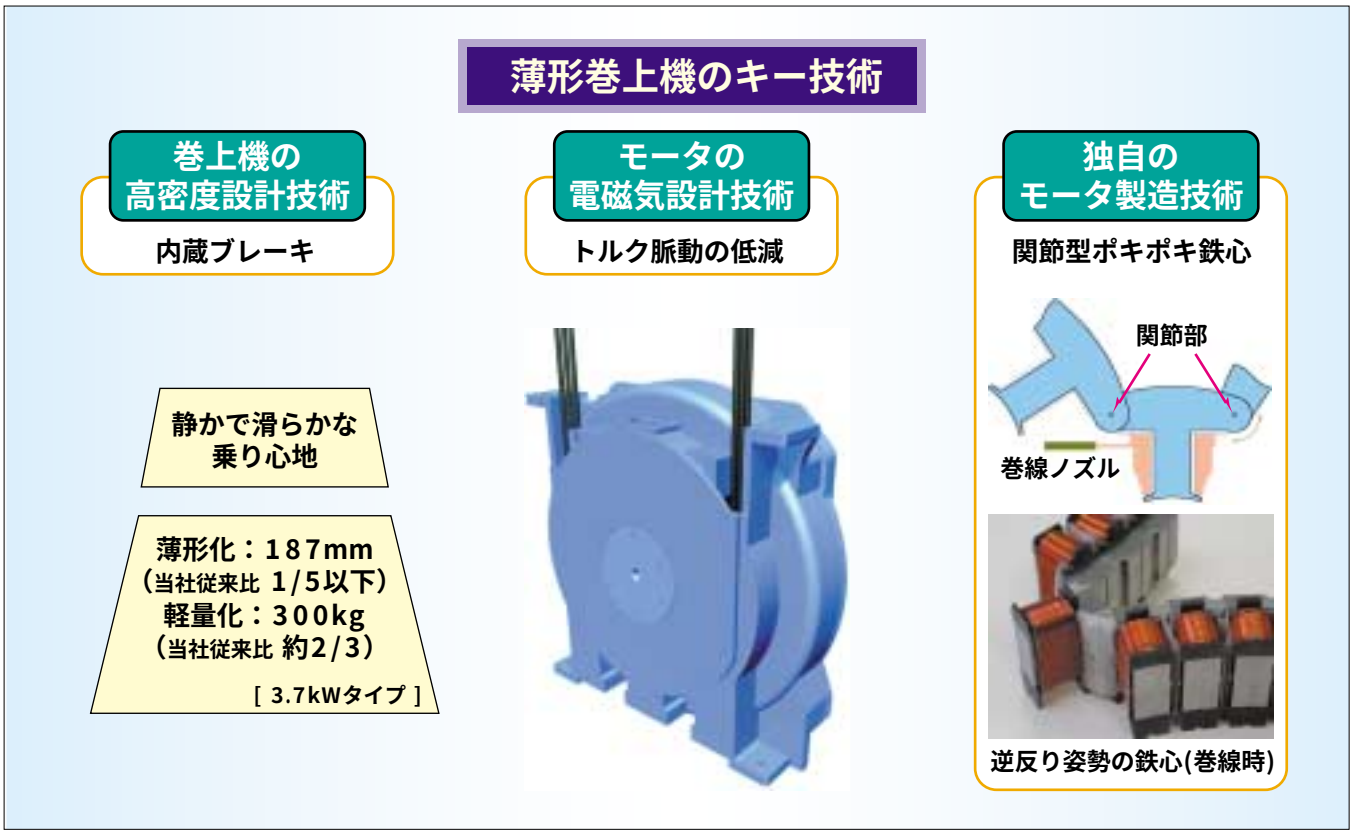
モータ，ブレーキ等の機器の小型化・一体化と構造解析による形状最適化に加え，その機器を高密度に実装して巻上機の薄形化を実現した。

(2)　モータの電磁気設計技術

磁界解析技術の活用により，磁気回路を最適化してトルク脈動を抑えるとともに，工作誤差の影響を解明して設計と製造管理に反映した。

(3)　モータの製造技術

当社独自の“関節型ポキポキ鉄心”を採用し，高密度巻線によるモータ薄形化と寸法精度向上によるトルク脈動低減，巻線作業自動化を実現した。



薄形巻上機の外観とキー技術

機械室レスエレベーターの最大の特長である省スペースを更に追求するため，独自のモータ技術を採用した業界で最も薄い巻上機を開発した。薄形巻上機は，薄形コンパクトな外観でありながら，従来と比べてそん(遜)色のない静かで滑らかな乗り心地を実現した。そのキー技術は，独自のモータ製造技術“関節型ポキポキ鉄心”とトルク脈動を抑える電磁気設計技術，内蔵ブレーキなどの高密度設計技術である。