高速エレベーター用薄形巻上機

船井　潔*　　大穀晃裕**
高井啓司*
廣中康雄**

要　旨

2001年４月から発売を開始した三菱標準形機械室レス・エレベーター“ELEPAQ−i”では，当社独自のモータ製造技術“ポキポキ鉄心”を用いた業界で最も薄い巻上機を採用することにより，昇降路平面縮小，ピット深さ短縮を実現することができた。

エレベーターの省スペース化は，建物スペースの有効活用，レイアウト性の向上などメリットが多いため，その流れは更に加速し，より高層のビル向けの高速エレベーターにも要求が拡大しつつある。

当社は，2002年５月から，オーダーメイドタイプ乗用エレベーターの新製品“NEXCUBE”（ネクスキューブ）の発売を開始した。このエレベーターでは，20〜30階建てクラスのオフィスビルやホテル向けに普及している速度120〜240m/分，積載量1,600kg（24人乗り）までの高速領域に適用できる薄形巻上機を開発した。これにより，機械室の床面積を従来の約半分に縮小することができた。

薄形巻上機を高速エレベーター用に適用拡大するためには，基本性能の向上に加えて，従来以上の静粛性，及び品質を維持するための生産技術の開発が必要である。

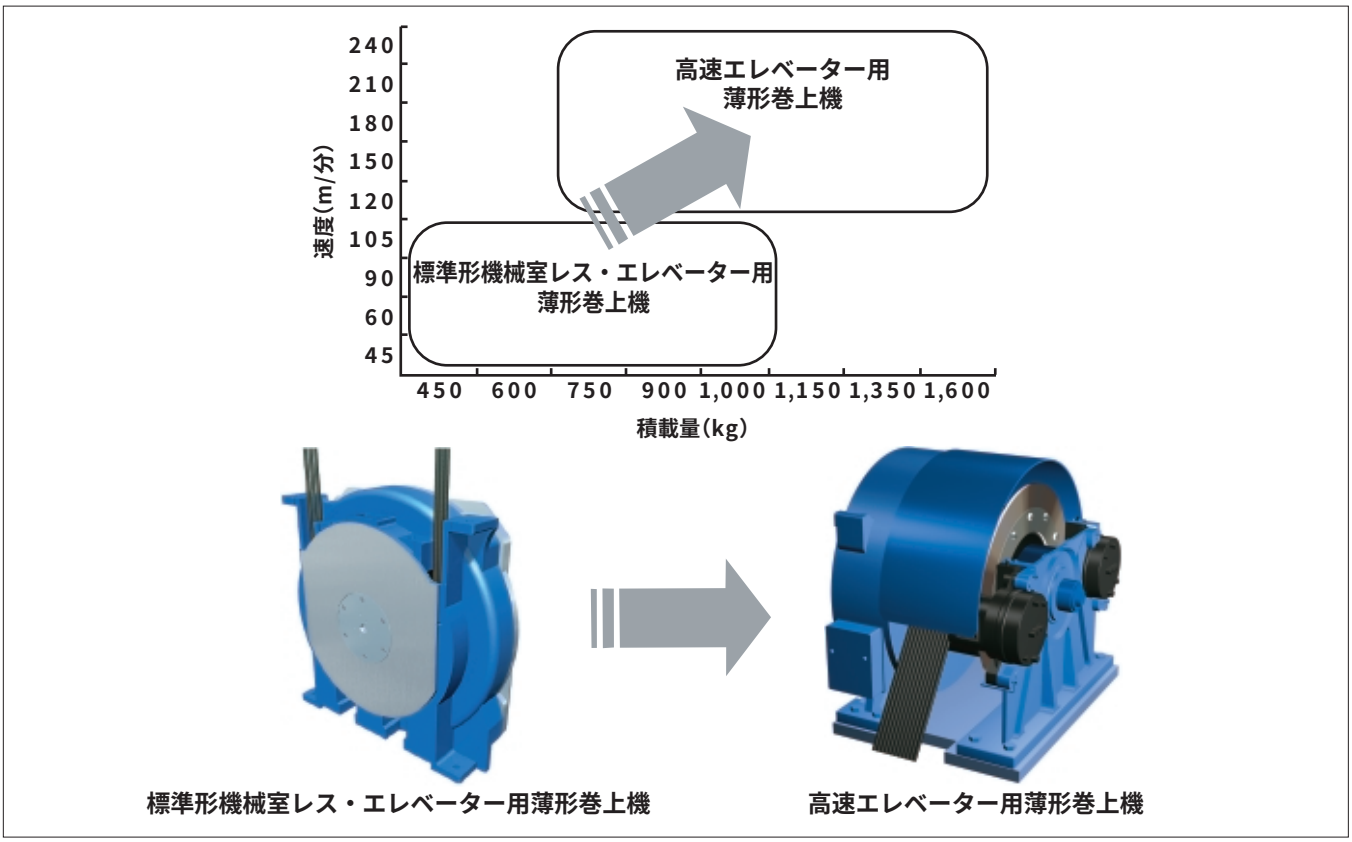
本稿では，上記を実現するため開発した下記の技術について述べる。

(1)　電磁騒音低減技術

電磁騒音の原因である電磁加振力低減のための電磁力解析と，巻上機構造の振動モード解析とにより，巻上機を最適設計し，電磁騒音の低減を図った。

(2)　モータ製造技術

高速エレベーター向けには，高トルク・低トルクリプルモータを実現する必要がある。そこで，大口径化による高トルク化とトルクリプル低減を同時に実現するため，当社独自のポキポキ鉄心技術を更に発展させた製造技術を開発した。



薄形巻上機の適用拡大

建物の省スペース化の要求に対応するため，標準エレベーター用に開発した薄形巻上機の技術を更に発展させ，高速エレベーター用の薄形巻上機を開発した。高速エレベーター用に適用拡大するため，基本性能の向上に加えて，従来以上の静粛性，及び品質を維持するための生産技術の開発が必要である。その核となる技術は，電磁界解析による電磁騒音低減技術，トルクリプルを低減させるための製造技術である。

*稲沢製作所　**先端技術総合研究所