エレベーター巻上機用モータ

川口守弥*　小松孝教*
大穀晃裕**
安江正徳*

要　旨

エレベーターは，建物内の縦の交通機関として重要な役割を担っている。近年，建物の高層化や高福祉社会への対応からその重要性が高まっており，一層の普及が期待されている。エレベーターの巻上機は，乗りかごを昇降させる主要機器として，輸送能力や乗り心地の向上，省エネルギー，省スペースなどのニーズに対応しながら進展してきた。巻上機用モータの特長としては，建築設備の主要機器としての信頼性に加え，重い乗りかごを加速するための大トルク，快適な乗り心地のための低トルク脈動などが挙げられる。

三菱電機では，効率や静粛性に優れかつ小型化が可能な，永久磁石同期モータ(PMモータ)を使ったギヤレス巻上機を業界に先駆けて採用し，現在では，これが当社巻上機の主流となっている。

当社PMモータの特長とそのキー技術を以下に示す。

(1)　小型化：機械室レスエレベーター用薄形モータ
当社独自の製造技術“関節型ポキポキモータ”による高密度巻線，集中巻方式の採用，多極化

(2)　信頼性：永久磁石の減磁耐力
保持力の大きいNd−Fe−B系希土類磁石の採用，及び温度特性に配慮した磁気回路設計

(3)　低トルク脈動：集中巻方式でのトルク脈動低減
磁気飽和を考慮した磁気回路設計，及び工作誤差の影響分析と対策

(4)　発電制動：エレベーターの救出運転に利用
永久磁石界磁の活用(電源故障時，停電時)

エレベーター用巻上機

図は，当社機械室レスエレベーター“ELEPAQ-i”に適用している薄形巻上機と，超高速大容量エレベーター用巻上機の外観を示す。エレベーターの乗りかごを駆動する巻上機用モータには，信頼性に加え，大トルクかつ低トルク脈動の特性が要求される。当社では，効率や静粛性に優れかつ小型化が可能な永久磁石同期モータを使用したギヤレス巻上機を開発し，エレベーター用に幅広く製品展開している。

*稲沢製作所　**先端技術総合研究所