DC−GL高速エレベーターの制御改修

棚橋　徹*　福田正博*
川村正美*
奥田清治*

要　旨

近年，昇降機のモダニゼーション事業においては，短工期・低価格でかつ信頼性の向上が期待できる制御改修（電気機器を一新する改修方法）が主流となってきている。

そこで三菱電機（当社）では，納入してから20年以上経過している直流−ギヤレス（DC−GL）高速エレベーターを対象にした制御改修専用の駆動方式を開発し，明治屋本社ビルに納入した。

新しい駆動方式は，現在広く適用されている高速エレベーターのインバータ制御技術を応用して開発したチョッパ回路方式である。制御回路には当社最新エレベーターと同様のマイコンシステムを採用し，高性能化と部品の共用化を図った。また，主回路には高調波対策，EMI（Electro-magnetic Interference）対策及び漏えい（洩）電流対策を施した。さらに直流電動機の界磁制御では，エレベーターの運転状態に応じて界磁電流を可変とする可変界磁電流制御を適用した。

今回開発した制御方式は以下の特長を持っている。

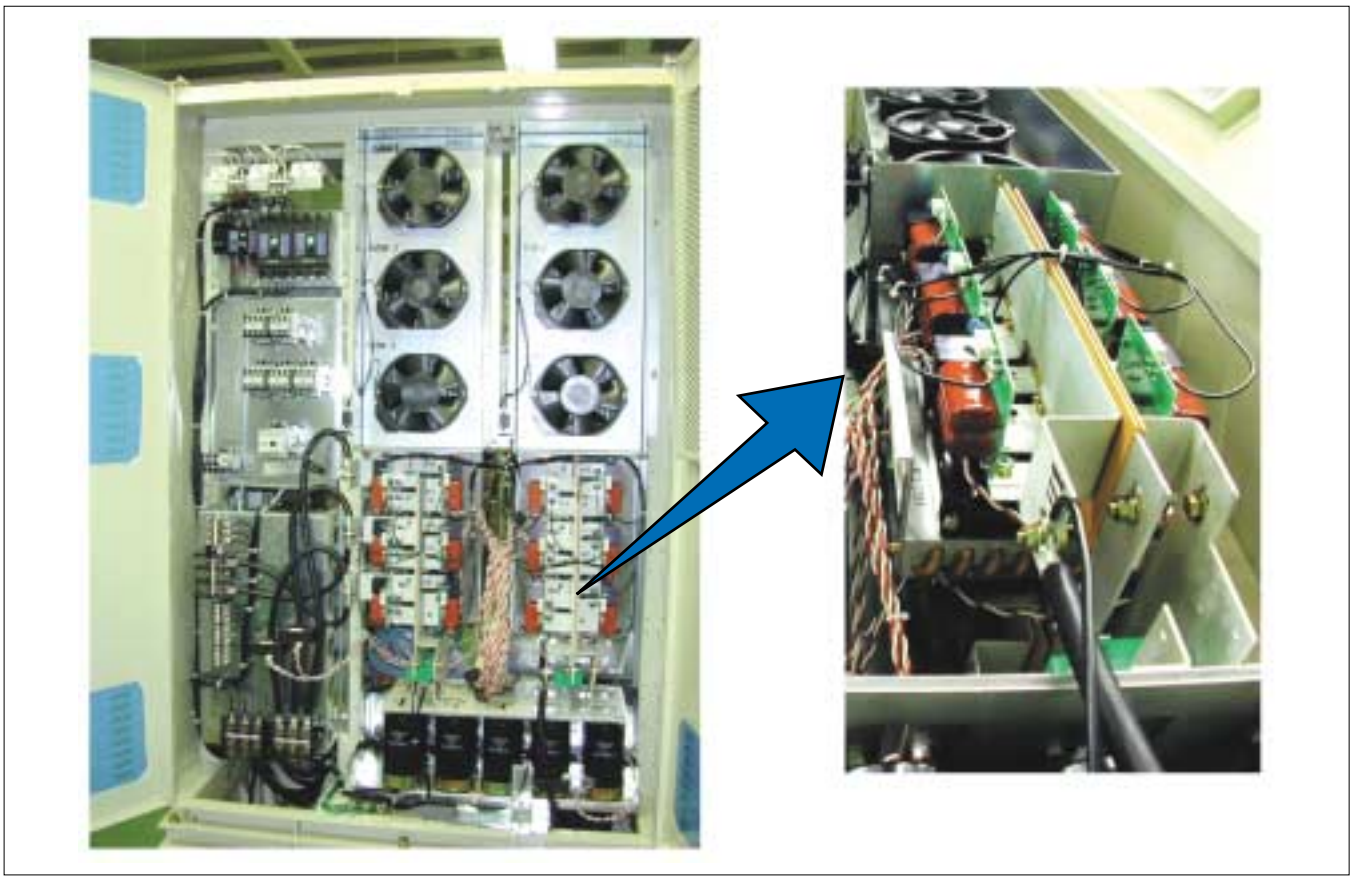
(1)　高調波電流を抑制したので，ビル側での高調波対策が不要となる。

(2)　当社製ワードレオナード方式と比べて約40%程度消費電力を低減することができる。

(3)　当社製最新エレベーター並みの性能（乗り心地，着床精度など）を実現した。

(4)　最新エレベーターと同等の豊富なオプションに対応可能である。

当面，速度120〜360m/min，容量1,600kg以下の高速エレベーターに適用し，順次適用領域を拡大していく予定である。



パワーユニットの外観

今回開発したチョッパユニット及びコンバータユニットの外観（写真左）である。サイズは各ユニット（H）1,000mm×（W）220mm×（D）300mmである。チョッパユニットはIGBT（Insulated Gate Bipolar Transistor）を並列に接続したH字形構成とし，ユニットの下部に電解コンデンサを配置してコンパクト化を図った。また配線は，ラミネートブスバーを適用し，直流母線を対向配置（写真右）とすることによって配線インダクタンスの低減を図った。

　*三菱電機ビルテクノサービス㈱　