エレベーターインテリジェント化のためのセンサ

小浦邦和*　水野滋基**
高橋達司*
纐纈雅彦*

要　旨

エレベーターは，ビル内の縦の交通手段として子供から高齢者までの不特定多数の人が利用する。

三菱電機は，快適性と輸送効率を向上させるために，これまで多くのセンシング技術を導入してきた。

今回は，一層進む高齢化・高福祉化とビルの超高層化等に対する社会的ニーズにマッチしたより快適で輸送効率の高いエレベーターを提供するために，以下の新機能を，標準型“GRANDEE”，特注型“ACCEL-AI”及び機械室レスエレベーター“エレパック(ELEPAQ)”に投入した。

(1)　インテリジェントドアシステム

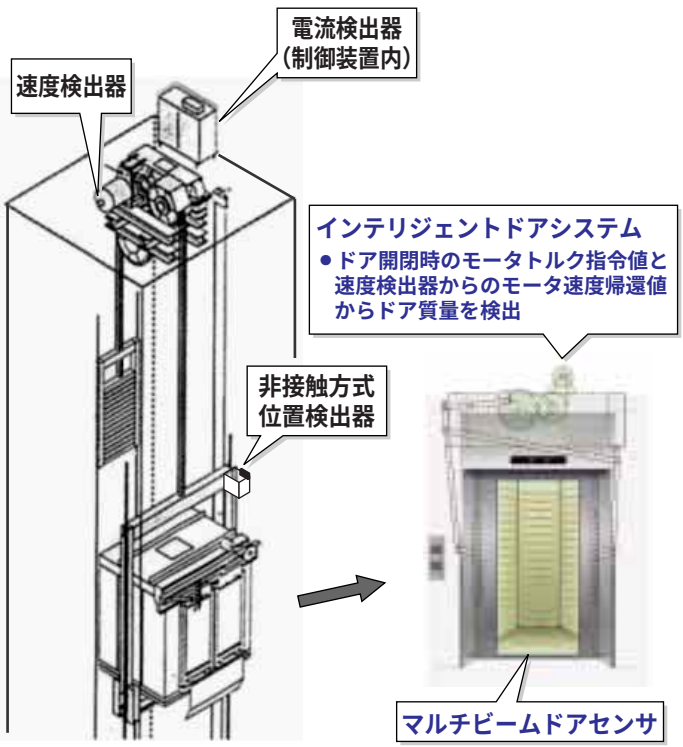
高性能RISCマイコンの採用により，ドア開閉中のモータトルク指令値と速度検出器からのドアモータ速度帰還値とから，各階床ごとのドアの質量を同定し，その階に適したドアの開閉速度や開閉時の力の大きさをオートチューニングすることで，安定した開閉性能を確保した。

(2)　マルチビームドアセンサ

多軸赤外線ビームによって乗客を検出し閉まりつつあるドアを反転させて開かせるため，マルチビームドアセンサには，出入口の垂直平面を多軸赤外線ビームで覆った二次元タイプと，出入口の垂直平面に加え乗り場側に光を投光し反射光を検出する三次元タイプを開発した。

エレベーターの主なセンシング

		機　能	設置場所
インテリジェント化のためのセンシング	インテリジェントドア	ドア質量検出	ドア周辺
	マルチビームドアセンサ	多軸赤外線ビームによる乗客・障害物の非接触検出	
従来から用いられているセンシング(代表例)	速度検出器	かご昇降速度(巻上機駆動モータの速度)及びかご位置検出	巻上げモータ
	電流検出器	巻上機駆動モータのトルク電流検出	制御装置内
	非接触方式位置検出器(着床リレー)	各階の昇降路プレートに対向したときの検出器内蔵の発振回路の発振ON／OFFによってかご昇降位置検出	かご
	光電装置	赤外線の投光／受光による乗客・障害物の非接触検出	ドア周辺
	超音波ドアセンサ	超音波の送受信による乗客・障害物の非接触検出	
	エレクトロニックドアセーフティ	出入口の静電容量変化による乗客・障害物の非接触検出	



エレベーターインテリジェント化のためのセンシング

エレベーターのインテリジェント化のために，従来のセンシング機能に加え，新たにインテリジェントドアシステムと，乗り場の乗客を検出可能なマルチビームドアセンサを開発した。これにより，エレベータードアの開閉性能向上とエレベーターの輸送効率及びサービス性の向上を実現した。