エレベーター地震時管制運転システム

Earthquake Control System for Elevators

2005年７月の千葉県北西部地震による閉じ込め事故などを契機として，より安全なエレベーターの地震対策が求められている。そこで，より早く乗客の安全を確保し，エレベーター機器の損傷を低減することを目的とし，①地震の早期感知によるエレベーターの最寄り階への停止，②P波感知器やS波感知器では感知できない地震動の影響を受けやすい制御ケーブルやロープなどの損傷防止を実現するために，気象庁から配信される緊急地震速報を活用して地震による揺れが到達する前にエレベーターを最寄りの階に停止させたり，長周期地震感知器を用いてゆっくりとした揺れを感知してエレベーターを安全な位置に待避させたりするエレベーターの地震時管制運転システムを新たに開発した。以下に，これら２つの機能について述べる。

(1) 緊急地震速報*1を活用し，より早く最寄り階に停止させ閉じ込めを低減

地震発生時に配信される緊急地震速報からエレベーター設置場所で地震の揺れが到達すると予想される場合に，エレベーターに停止指令を発し，揺れが到達する前に最寄りの階に停止させることを可能とした。特に，地震の震源が約80km以上離れた遠隔地の場合，実際の初期微動より緊急地震速報の方が早く到達するため*2，途中の階を通過する高層建物用エレベーター（昇降路全高60m超）では特に効果を発揮する。

また，緊急地震速報によりエレベーターを停止させた後，建物の揺れが小さい場合には，所定の時間が経過した後，自動的に通常の運転に復帰する。この機能により，より早く乗客の安全を確保するとともに，閉じ込めを低減することが可能となった。

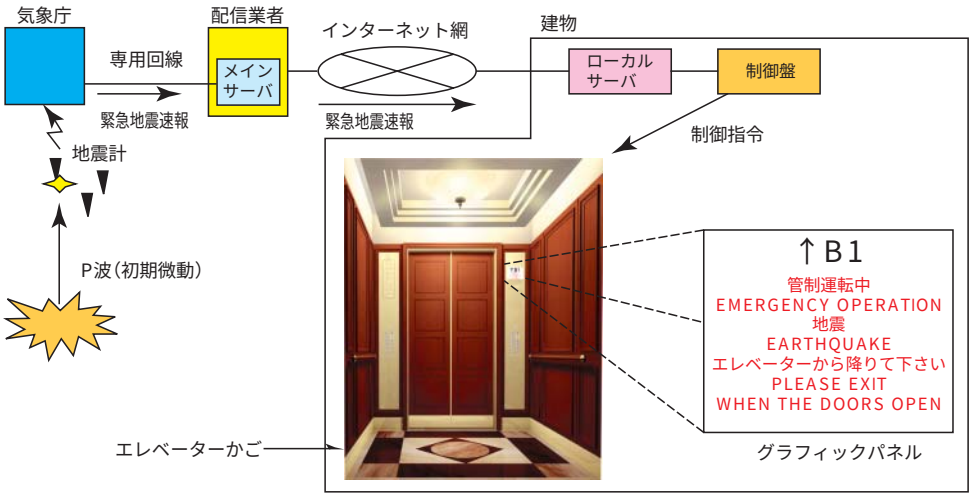
(2) 長周期地震動によるエレベーター機器の損傷を低減

震源から遠く離れた場所において，通常エレベーターに設置されているP波感知器やS波感知器では検出できないゆっくりとした周期での高層建物の揺れ（0.1～0.5ヘルツの長周期地震動）*3を感知する長周期地震感知器を開発した。この感知器は，揺れを水平全周方向に対して一定時間以上継続して感知すると，その感知レベルに応じて信号を出力することができ，長周期の揺れが大きくなる前に，エレベーターを最寄りの階に停止させ乗客の安全を確保した後，制御ケーブルやロープの損傷しにくい位置にエレベーターを待避させることが可能となった。

＊1　気象庁が全国に設置した地震観測網から得られた地震発生情報を即座に伝達し，あらかじめ主要動到達を把握することで，国民の生命，財産や社会経済に与える損害を軽減するために活用する情報である。

＊2　震源の位置，震源の深さ，地震の規模等によってはこの限りではない。

＊3　例えば，新潟県中越地震で起きた，関東地区の高層建物における長周期地震動である。



緊急地震速報利用地震時管制運転システムの構成図

三菱統合ビルセキュリティシステム“ MELSAFETY-G ”

Mitsubishi Integrated Access Control System “ MELSAFETY-G ”

急増するオフィスセキュリティのニーズにこたえた三菱統合ビルセキュリティシステムの新製品“ MELSAFETY-G ”を開発した。主な特長は次のとおりである。

1．豊富な端末ラインアップ

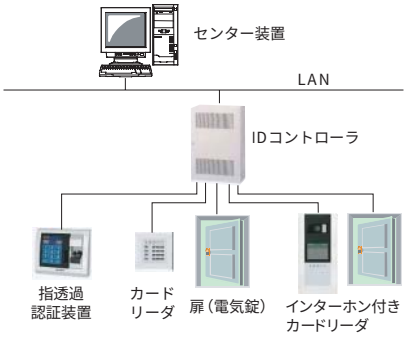
(1) 薄型新デザインの非接触IC式カードリーダ。ISO規格14443タイプA，Bカード，及び現在最も普及しているFeliCa(注)カードの読み取りが可能なマルチタイプがある。

(2) 受付が設置できないようなビル内の各テナントにおいて，宅配者や来訪者の応対をするためのインターホン付きカードリーダで，オフィスLAN(Local Area Network)に接続し，OA用パソコン上の親機ソフトウェアからの応答や遠隔解錠ができる。

(3) 最新の生体認証技術を使った指透過認証装置で，指紋認証の対応率が大幅に向上した。

2．セキュリティ機能の強化

２人照合，入場者チェック，在室時間監視，アンチパスバックなどの様々な通行制御機能を搭載した。



システム構成図

ビル用マルチエアコン“ YEecoシリーズ ”

Multi Air Conditioner for Buildings “ Series YEeco ”

ヒートアイランド現象対策などでビル屋上における空調機器設置スペースの制約が厳しくなってきていることに加え，ペンシルビルなどのビル密集地帯において，クレーンによる機器搬入に多大な費用と時間が発生している。そこで，今回，“ コンパクト ”&“ 軽量 ”をコンセプトに新モデル“ YEecoシリーズ ”を開発した。

今回のYEecoシリーズは，圧縮機，熱交換器，ファンに新技術を搭載したことで，横幅920mm，奥行き760mmを実現し，従来のYEecoシリーズに比べ面積比で15%以上低減した。さらに，空調機器の屋上への搬入は，クレーン車による機器の吊(つ)り上げが一般的であるが，建物内のエレベーターを用いることが有効である。エレベーターサイズは乗用６人乗りが最小で，内部間口1,400mm，奥行き850mm，扉の幅800mmで，機器を搬入するには最低でも800mm未満とする必要がある。この制約に対して，性能維持のための必要最低限の筐体(きょうたい)容積を維持しつつ，かつ，エレベーター内部への搬入を目的に“ 上面４隅斜めカット形状 ”を採用した。これにより，エレベーター内での機器回転を実現し，国内最小６人乗りエレベーター搬入を可能としている。

さらに，エレベーターを出てからの屋上搬入も考慮した。エレベーターは屋上まであることは稀(まれ)で，通常屋上階下でエレベーターを降り，そこからは人力での搬入が一般的である。そこでの課題が“ 質量 ”で，今回180kg(従来比20%減)を実現し，屋上搬入の省力化，機器本体の省資源化，さらに床荷重の大幅な低減による建築物の省資源化に寄与している。

また，省エネルギー，低騒音も重視した。心臓部の圧縮機は新規開発のDCブラシレスモータ駆動スクロールを搭載し，冷暖平均COP(Coefficient of Performance)3.85，騒音56dBA(８馬力)を維持している。なお，送風機周りでは，翼端面に逆反りを設けたことで，小径ながら必要風量を確保しつつ騒音を抑制したφ700mm新型インフレクストファンを搭載した。さらに，熱交換器も伝熱管を細管化し，内面溝形状も変更して高性能化した新設計としている。

DCブラシレスモータ駆動
スクロール圧縮機

インフレクストファン

新技術の要素部品