

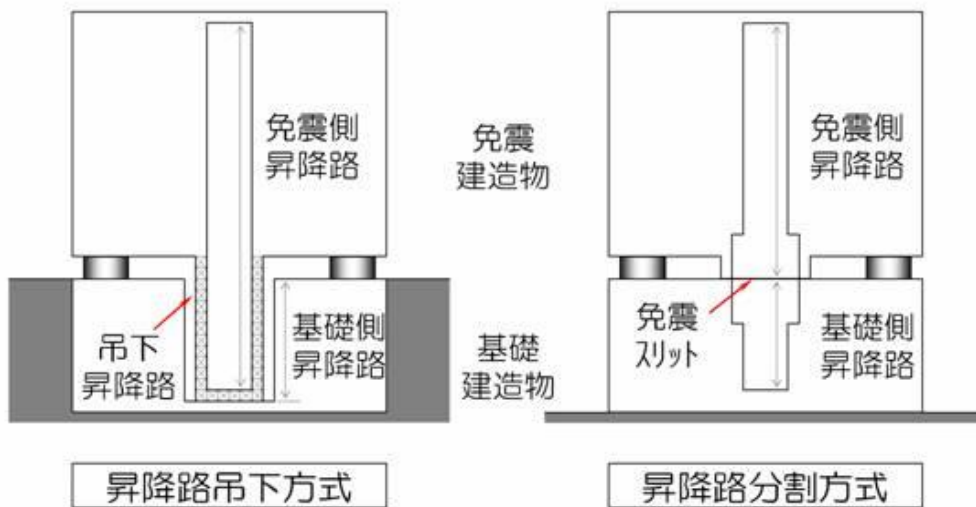
設備工事情報シート	搬送	I-S-1-改 ₂	制定	2006年4月1日
			改訂	2019年3月1日

施工要領	中間階免震エレベーター	三菱電機編
------	-------------	-------

1. 目的・概要

中間階免震建物は、建物の上層部と下層部の間を免震装置で介すことで、震動から建物を守る構造となっている。上層と下層は、互いに異なる動きをするため、エレベーター昇降路の水平方向の相対位置関係が変動し、一般のエレベーターでは、走行軌道を維持するガイドレールが、地震時の層間変位や昇降体から受ける荷重に強度的に耐えられないといった問題が発生する。その為、昇降路を上層部から吊り下げる昇降路吊下方式と上下に分離される昇降路への対応を可能とした昇降路分割方式で対応を行っている。

ここでは、昇降路分割方式について紹介する。



昇降路分割方式の概念を右上図に示す。

本方式の昇降路は免震装置のある階層（免震階）で免震建造物側の免震昇降路と基礎建造物側の基礎昇降路に二分される為、地震発生時等に互いに独立した動きをし、相対水平位置関係が変動する。この時、免震スリットにおいてガイドレール等の昇降路内機器が壁面に衝突することが無い様、この位置付近の昇降路平面寸法を普通階のものより広めに取る必要がある。

2. 昇降路分割方式の注意ポイント

現状での制約事項

- (1) 機種：ロープ式エレベーター（機械室なしエレベーターは対応出来ない）
- (2) 容量：2000kg（30人乗り）以下（おもりは後落ちのみ）
- (3) 速度：240m/min以下
- (4) 層間変位量：地震レベル1で最大300mm、地震レベル2で最大500mm
- (5) 免震階では昇降路寸法が大きくなる。案件毎寸法は異なる。案件毎に設計する必要がある。

以上の条件内でも詳細検討結果対応できない場合もあるので、案件毎注意が必要。

資料

3. 昇降路分割方式の設置イメージ

免震層では下図の通り、ガイドレールが変形するが、その支持間隔を通常のエレベーター（約4m程度）よりも広げることで、ガイドレールにかかる曲げ応力を軽減する。

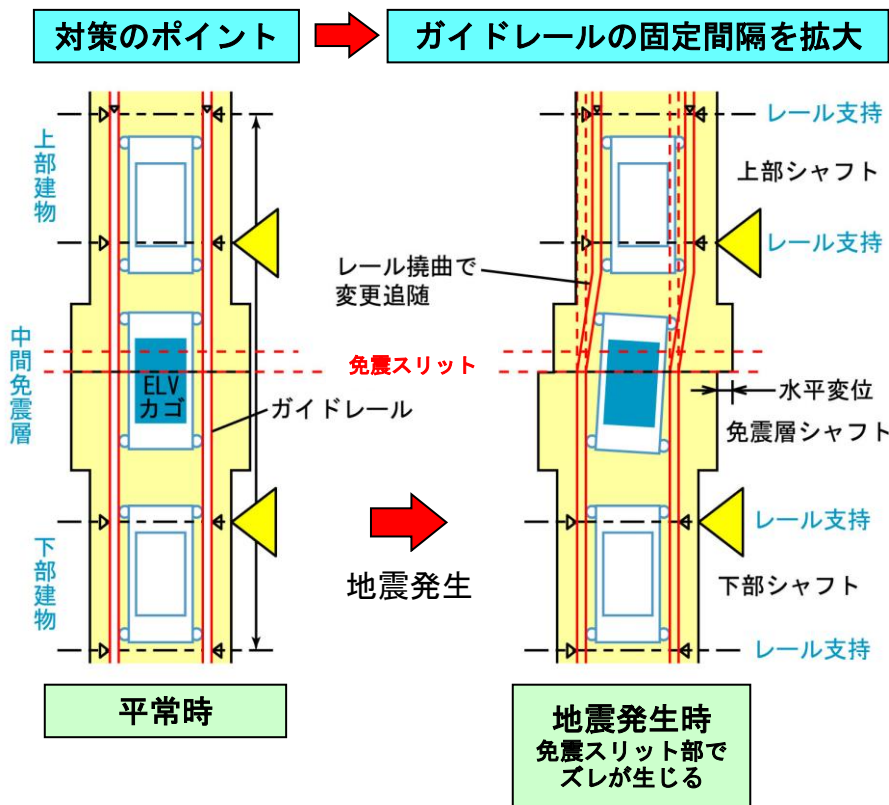
免震層でガイドレールの固定間隔を広げることにより、建物側の層間変位が発生してもガイドレールの撓み角を小さくすることが出来る



建物の層間変位により発生するガイドレールの曲げ応力を小さくすることが出来る



ガイドレールが建物の層間変位に沿って変位することが出来る



4. 昇降路吊下方式と昇降路分割方式の比較

方式	吊下げ方式	分割方式
昇降路スペース拡大量	吊下げ昇降路厚+最大層間変位量+ α が必要	個別検討要
建物側への要求性能	エレベーターの鉛直荷重に耐えること	免震階直上付近にエレベーターレールを吊下げるための梁とエレベーターレールの水平方向荷重受けの梁設置 免震層に乗場を設置する場合は、変動量を吸収するためのスペースと防火区画の確保
エレベーター側機器検討のための必要初期情報	エレベーター機器は特別な対策を必要としないため通常は不要	免震階位置 層間変位量と各階加速度（地震レベル1, 2） 階高 停止階 エレベーター基本仕様
エレベーター価格	通常エレベーターとほぼ同等	通常のエレベーターより割高（可動乗場対策があれば更に高）
備考		地震後免震層の残留変形が大きくなった場合、エレベーター復旧に時間を要する場合がある 機械室なしエレベーターは対応出来ない

三菱電機（株）ビル事業部 TEL : 03 (3218) 4544
<http://MitsubishiElectric.co.jp/elevator/>