既設エレベーターを現行法令及び「14耐震指針」に適合させるための耐震改修について

当時の基準「耐震指針の対応区分」いずれの場合から、現行法令及び現行基準に適合させるための一般的な改修例を想定しています。

建物高さが60m以下の場合　注：具体的な対策方法については、設置されているエレベーターの製造会社にお問合せください。

耐震対策項目	対策内容の詳細（機器の番号は、図1と同じ）	対策優先順位 及び 法的な取り扱い：「14耐震指針」への対策優先順位	建築基準法施行令及び告示	改修工事対応方法：耐震指針の対応区分 81耐震指針以前	81耐震指針	98耐震指針	09耐震指針
機器の耐振性強化	地震時管制運転装置及び予備電源装置の設置：S波感知器	優先順位Ⅰ（人命安全）／優先順位Ⅱ（運行限界耐力の補完）／優先順位Ⅲ（運行限界耐力増しと地震後の混乱低減対策）	○	○	○	○	－
	地震時管制運転装置及び予備電源装置の設置：P波感知器			○	○	○	－
	地震時管制運転装置及び予備電源装置の設置：予備電源			○	○	○	－
	巻上機・制御盤等の転倒・移動防止：制御盤⑤等の転倒・移動防止		○	○	－	－	－
	巻上機・制御盤等の転倒・移動防止：巻上機⑥の移動転倒防止			○	－	－	－
	巻上機・制御盤等の転倒・移動防止：機械台連結金具			○	－	－	－
	主索などの綱車からの外れ止め：巻上機⑨		○	○	○	○	－
	主索などの綱車からの外れ止め：ソラセ車⑦			○	○	○	－
	主索などの綱車からの外れ止め：吊車（かご側）			○	○	○	－
	主索などの綱車からの外れ止め：吊車（おもり側）			○	○	○	－
	主索などの綱車からの外れ止め：調速機ロープ⑨張り車（かご側）		×	○	○	○	－
	主索などの綱車からの外れ止め：調速機ロープ張り車（釣合おもり側）			○	○	○	－
	釣合おもりブロックの脱落防止：枠連結金具⑩		×	○	○	－	－
	釣合おもりブロックの脱落防止：押さえ金具			○	－	－	－
	釣合おもりブロックの脱落防止：釣合おもり枠のたわみ量確認（枠の基本構造（水平地震動に効果のある構造）以外のもの）		○	○	○	○	○
	昇降路内引っ掛り防止（主索に対する）：縦保護線（釣合おもり側レールブラケット角部）		○	○	○	○	－
	昇降路内引っ掛り防止（主索に対する）：主索④振れ止め			○	○	○	－
	昇降路内引っ掛り防止（主索以外の長尺物）：移動ケーブル⑧縦保護線（かご側レールブラケット角部）		○	○	－	－	－
	昇降路内引っ掛り防止（主索以外の長尺物）：移動ケーブル⑧保護線（配線ボックス対策）			○	○	○	－
	昇降路内引っ掛り防止（主索以外の長尺物）：移動ケーブル⑧保護金網			○	－	－	－
	昇降路内引っ掛り防止（主索以外の長尺物）：移動ケーブル⑧中間振れ止め			○	○	○	－
	昇降路内引っ掛り防止（主索以外の長尺物）：調速機ロープ側立柱つなぎブラケット			○	○	○	－
	昇降路内引っ掛り防止（主索以外の長尺物）：釣合おもり側立柱つなぎブラケット			○	○	○	－
	昇降路内引っ掛り防止（上記以外）：調速機ロープ振れ止め（かご側）		○	○	－	－	－
	昇降路内引っ掛り防止（上記以外）：調速機ロープ振れ止め（釣合おもり側）			○	－	－	－
	昇降路内引っ掛り防止（上記以外）：調速機ロープ振れ止め用保護線			○	－	－	－
	昇降路内引っ掛り防止（上記以外）：終点スイッチ保護線			○	○	○	－
	ガイドシュー等の脱レール防止：ガイドシュー③外れ防止（かご側）		○	○	○	－	－
	ガイドシュー等の脱レール防止：ガイドシュー③外れ防止（釣合おもり側）			○	○	－	－
	レール及びレール支持材の強度増し：レール強度 かご側①		○	○	○	○	○
	レール及びレール支持材の強度増し：レール強度 釣合おもり側			○	○	○	○
	レール及びレール支持材の強度増し：レールブラケットの強度 かご側			○	○	○	○
	レール及びレール支持材の強度増し：レールブラケットの強度 釣合おもり側②			○	○	○	○
	レール及びレール支持材の強度増し：中間ビーム等の強度 かご側			○	○	○	○
	レール及びレール支持材の強度増し：中間ビーム等の強度 釣合おもり側			○	○	○	○
	レール及びレール支持材の強度増し：釣合おもり中間ストッパー			○	○	○	○
	主要な支持部の強度確認（レールを除く）：マシンビーム・頂部綱車はり・主索・主索端部		○	○	○	○	○
運転情報提供	かご内への情報提供（表示）	「14耐震指針」付加仕様	○	○	○	○	－
運転情報提供	かご内への情報提供（音声）		×	○	○	○	○
運転情報提供	乗場への情報提供（音声）			○	○	○	○
運転情報提供	乗場への情報提供（表示）			○	○	○	○
閉じ込め時のリスタート運転機能			×	○	○	○	○
自動診断仮復旧運転			×	○	○	○	○

昇降路全高60mを超える場合：上表の対策に加え、次の対策を検討のこと。

長尺物振れ管制運転	優先順位Ⅱ	優先順位Ⅲ	×	○	○	○	－
引っ掛り防止措置			○	○	○	○	－

＜記号説明＞×：規定なし、○：現行基準（14耐震）に適合させるために改修が必要（但し、強度計算での適合確認事項を除く）、－：対策済につき流用可能

＜改修の検討にあたってのご注意事項＞

1．具体的な耐震対策項目については、エレベーター納入年、エレベーター各機器の構造（強度）、これまでの改修履歴、建築物の構造などにより、異なる場合があります。

2．81耐震指針未対応のエレベーターについては、建物（躯体）の強度不足も考えられます。 エレベーターの改修は建築物本体の耐震改修に併せて検討ください。

このリーフレットに関する お問合せ先　東京都 都市整備局 市街地建築部 建築企画課
〒163-8001 新宿区西新宿2-8-1 第二本庁舎 3階南側
電話： 03-5388-3349

エレベーターの閉じ込め防止対策

地震時管制運転装置　及び　機器の耐震対策

地震への備えは万全ですか！？

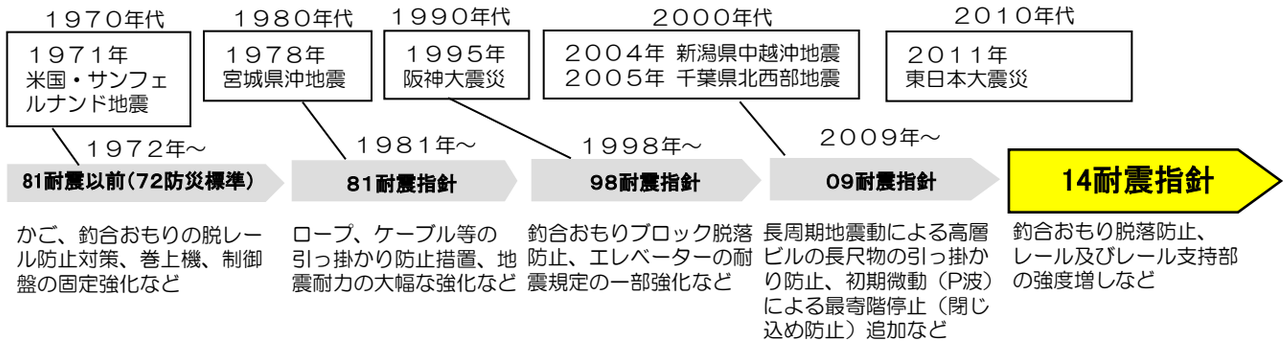
対策が不十分なエレベーターでは、閉じ込めが発生します。

近年発生した地震では、下表のようなエレベーターの閉じ込め等の被害が発生しています。首都直下地震が発生した際の閉じ込めにつながり得るエレベーター停止台数は都内で２万２千台を超える可能性があると予測されており、地震に備え、閉じ込めを防ぐために、最新の基準に改修することが必要です。

発生年と地震名	東京都内でのエレベーターの閉じ込め及び被害
2004年 新潟県中越沖地震	震源から約200ｋｍ離れていた都内で、長周期地震動が発生した。 ロープ類が昇降路内の機器に引っ掛かる被害が発生した。
2005年 千葉県北西部地震	都内の一部で、最大震度は、5強。 約6万4千台で運転休止となり、その一部で閉じ込めが発生した。
2011年 東日本大震災	震源から350ｋｍ以上離れていたが、都内での最大震度は、5強。 現行基準を満たしていない一部のエレベーターにおいて、閉じ込めが発生した。

エレベーターの耐震対策の基準及び耐震改修工事の必要性ついて

エレベーターの耐震対策の基準として昇降機耐震設計・施工指針（以下「耐震指針」という。）があり、大きな地震が起きるたびに、閉じ込めを最小限にするように改訂がされています。この改訂及びその概要は、次のとおりです。



エレベーター機器の耐震性等の向上を図った「14耐震指針」に適合させる改修工事の実施により、閉じ込めに対する安全性を高めることができます。

このリーフレットでは、現時点での最新の耐震指針である「14耐震指針」に適合するために必要な改修工事の内容について説明をしています。内容をご理解いただき、速やかに改修を検討ください。

東京都 都市整備局

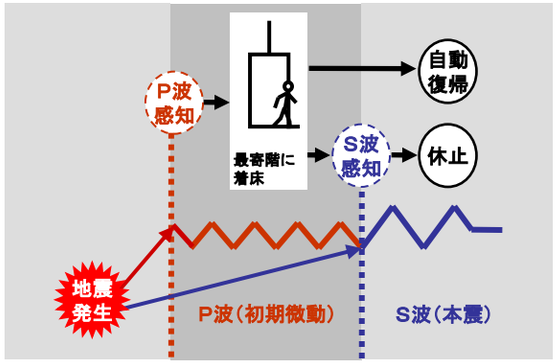
地震時管制運転装置について

地震感知器には、初期微動（P波）を感知するP波感知器と本震（S波）を感知するS波感知器の2種類があります。

地震時管制運転装置は、初期微動（P波）を感知したときに強制的にエレベーターを最寄り階に停止させて乗客の閉じ込めを防止します。

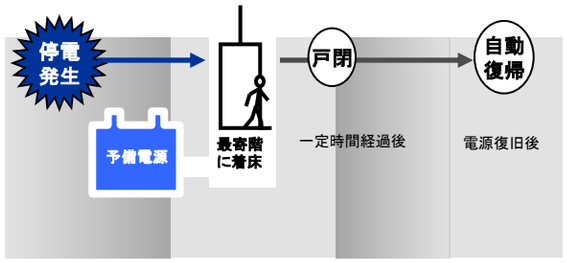
さらに本震（S波）を感知したときにはエレベーターを休止し、機器の損傷拡大を防止します。

P波感知器動作後、一定時間内にS波感知器が動作しない場合は、平常運転に自動復帰します。



地震時管制運転装置用の予備電源

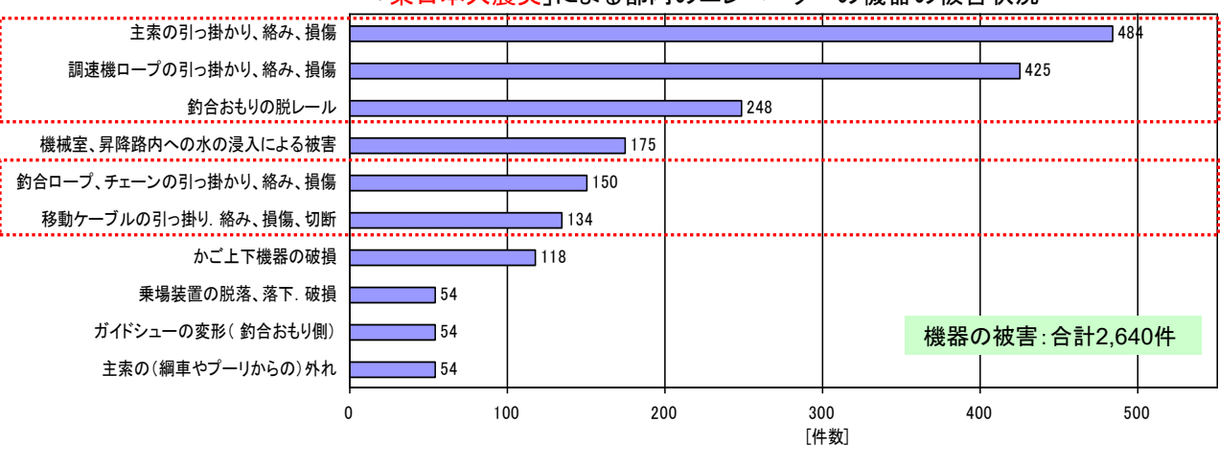
地震発生後に停電しても、予備電源があると、エレベーターを地震時管制運転装置で最寄り階に着床させることができ、閉じ込めを防止できます。



エレベーター機器の耐震対策

東日本大震災による都内でのエレベーターの機器部位別の被害状況は、下表に示したとおりで、主索、調速機ロープ、移動ケーブル等の引っ掛かり、釣合おもりの脱レールが多く発生しています（ の部分を示す。）。都内で発生した閉じ込め原因は、これらによるものが6割を超えており、「１４耐震指針」を適用させると、これらの部位が強化され閉じ込めに対する安全性が向上します。

「東日本大震災」による都内のエレベーターの機器の被害状況

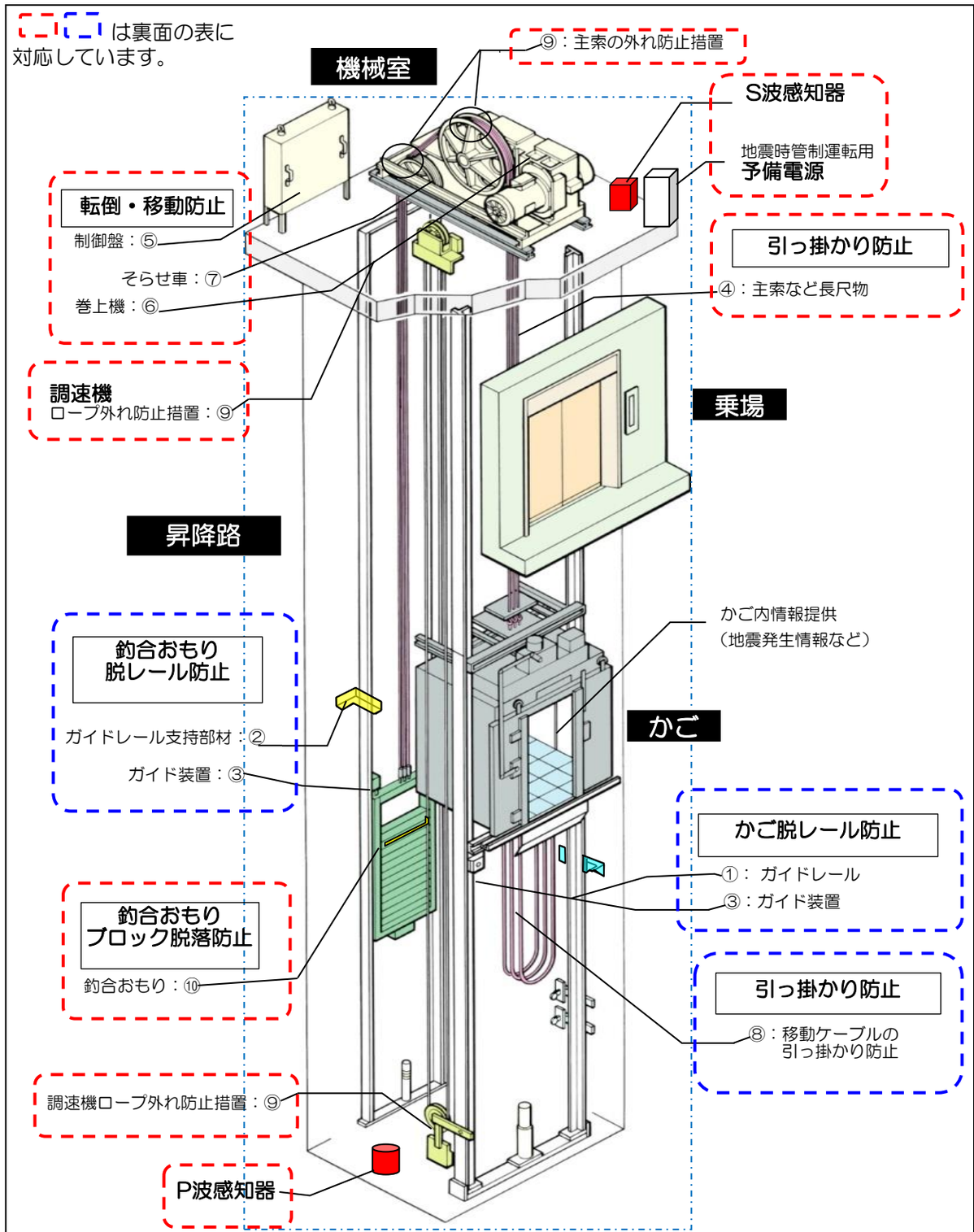


耐震指針別の対策事例

機械室及び昇降路の各機器の耐震強化対策事例を下図及び次ページの表に示します。

下図では、１）乗客の安全にかかわる機器[赤点線]、２）エレベーターの運行にかかわる機器[青点線]に分類して、各機器の性能確保の方法[四角囲み]を示しています。

「１４耐震指針」を適用した具体的な改修内容は、下図を参考にして、次ページの表の「対策内容の詳細」、「耐震指針の対応区分」によりご検討ください。



エレベーターの主な耐震強化策

注：本図及び次ページの表は、「昇降機技術基準の解説 昇降機耐震設計・施工指針(2016年版）」を参考にして作成しています。