

3. 制御器（令第129条の8第2項、平成12年建告第1429号）

① 床合せ補正装置

乗客乗り降り時の荷重変動に伴う主索の伸び縮みによる床位置変動を補正する装置。

①かご床位置の乗り場敷居位置に対する±変動量を検知し、検出信号を制御盤に転送（かご位置検出スイッチ）

②制御盤から次の指令
・電磁ブレーキ開放
・電動機作動

③・電磁ブレーキ開放
・電動機作動
（つり合いおもりとかご間の不均衡トルクの補正トルクを電動機に発生）

床合わせ補正完了

④制御盤から次の指令
・電動機動力遮断
・電磁ブレーキ作動

⑤・電動機停止
・電磁ブレーキ作動

着床階に制止

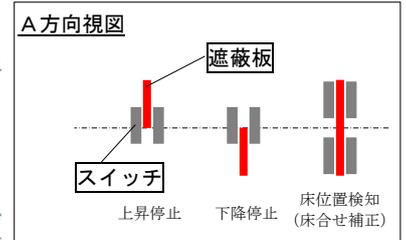
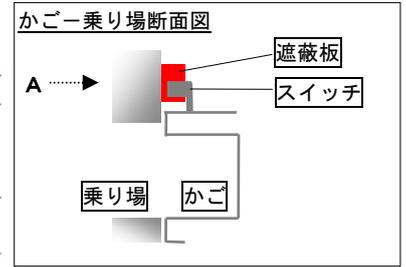
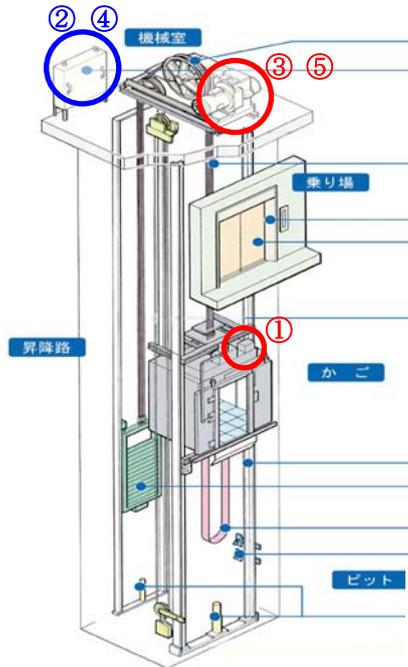


図2 床位置検知例

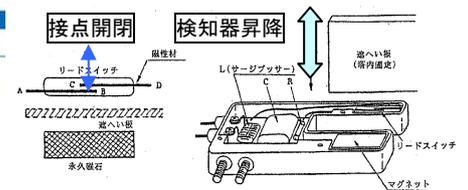


図3 スwitchの機構例

② 調節装置（戸開走行防止装置）

かご及び昇降路の出入口の戸が全て閉じた状態でなければ、かごの運転回路が動作しないような装置。

①かご戸スイッチが開路（かご戸が開いた状態）
又は
①' 乗場戸スイッチが開路（乗り場戸が開いた状態）

②制御盤から次の指令
・電動機動力遮断
・電磁ブレーキ作動

※かご戸又は乗り場戸のいずれか一方でもスイッチが開路となった場合、動力が遮断される。

③・電動機停止
・電磁ブレーキ作動

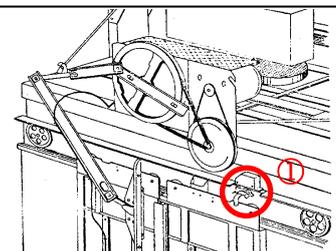
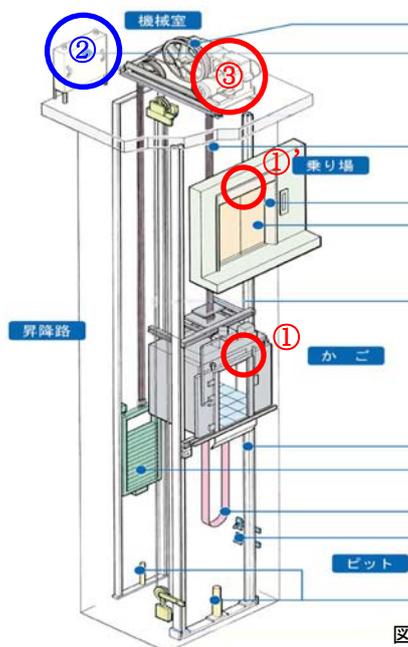


図4 かご戸スイッチ

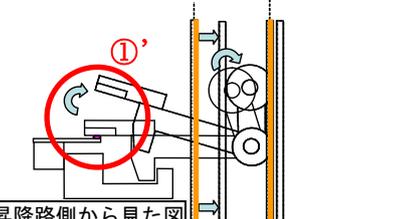
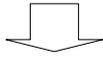


図5 乗場戸スイッチ（開閉動作機構）

③ 保守用運転装置（かご内、かご上停止スイッチ）

エレベーターの保守時、休止時及び緊急時において、電動機の動力を切ることができる装置。

①かご内操作盤内又はかご上操作箱内に設置されているスイッチを作動



②制御盤から次の指令
 ・電動機動力遮断
 ・電磁ブレーキ作動



③・電動機停止
 ・電磁ブレーキ作動

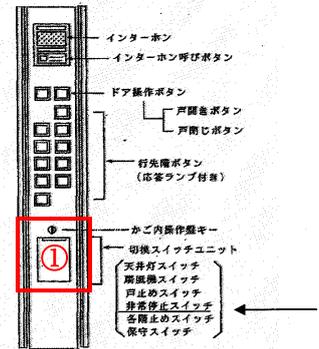
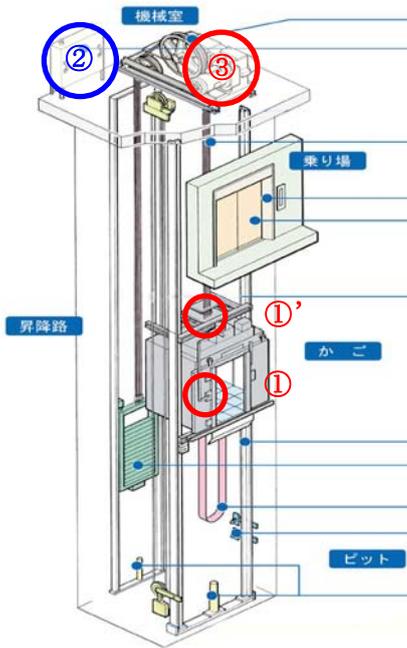


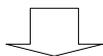
図6 かご内操作盤例

4. 安全装置（令第129条の10、平成12年建告第1423号）

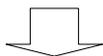
③-1 制動装置（調速機+電磁ブレーキ）

かごの速度が定格速度に相当する速度の1.3倍を超えないうちに動力を自動的に切る装置、及び動力が切れたときに惰性による原動機の回転を自動的に制止する装置。

①調速機によって、速度異常を検知（かごの昇降速度を調速機の回転速度に変換）



②制御盤から次の指令
 ・電動機動力遮断
 ・電磁ブレーキ作動



③・電動機停止
 ・電磁ブレーキ作動

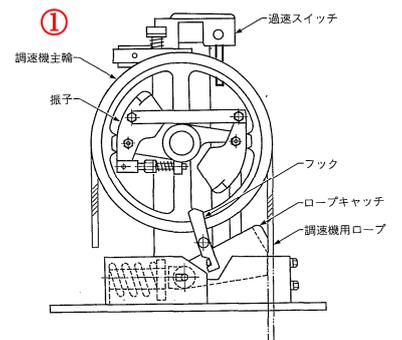
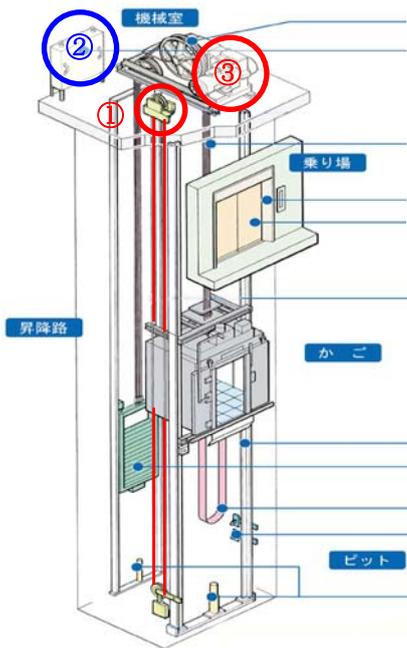


図7 調速機例

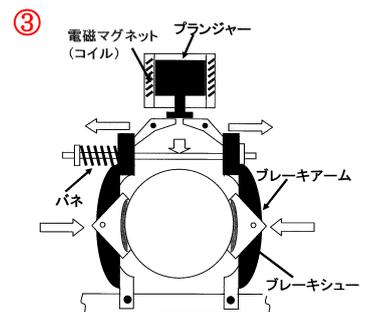
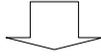


図8 電磁ブレーキ例

③-2 制動装置（調速機+非常止め装置）

かごの降下する速度が③-1に掲げる装置が作動すべき速度を超えた場合、定格速度に相当する速度の1.4倍を超えないうちにかごの降下を自動的に制止する装置。

①調速機によって、速度異常を検知
（かごの昇降速度を調速機の回転速度に変換）



②非常止め装置作動（かごの制止）
（調速機ロープが引上棒を引き上げる
ことにより、非常止め装置が、機械的に作動）

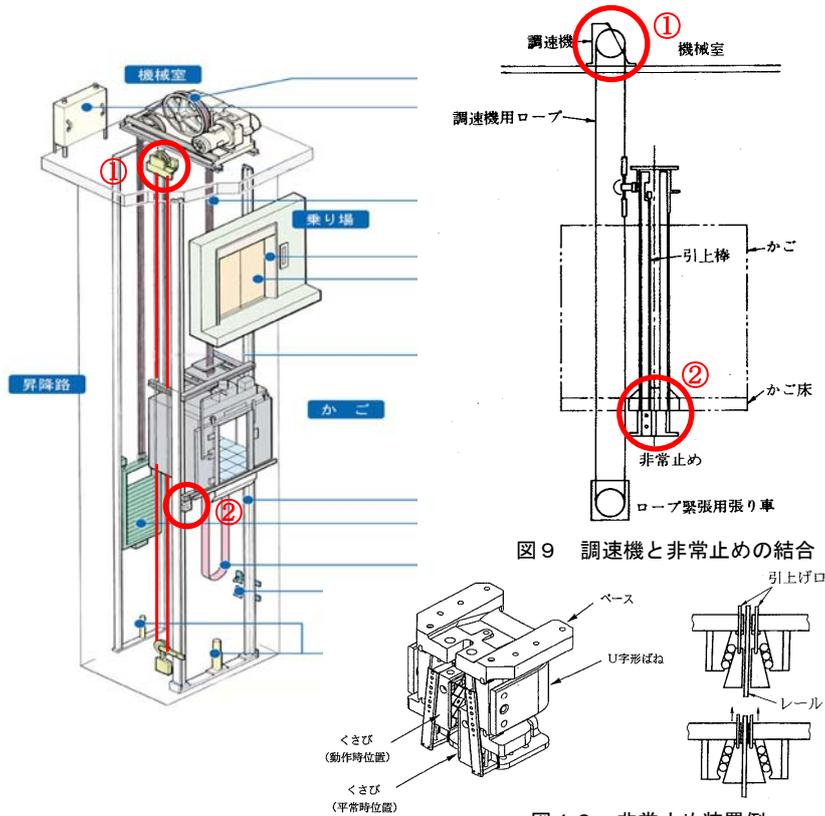


図9 調速機と非常止めの結合

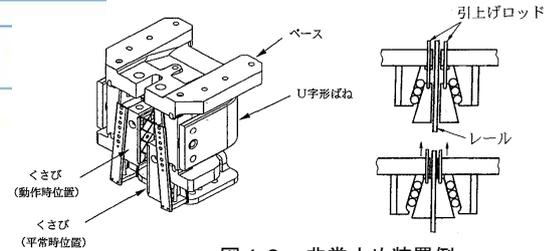
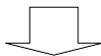


図10 非常止め装置例

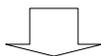
③-3 制動装置（リミットスイッチ+電磁ブレーキ）

かご又はつり合いおもりが昇降路の底部に衝突しそうな場合において、これに衝突しないうちにかごの昇降を自動的に制御し、及び制止する装置。

①ファイナルリミットスイッチによって、かごの異常走行（行き過ぎ）を検知



②制御盤から次の指令
・電動機動力遮断
・電磁ブレーキ作動



③・電動機停止
・電磁ブレーキ作動

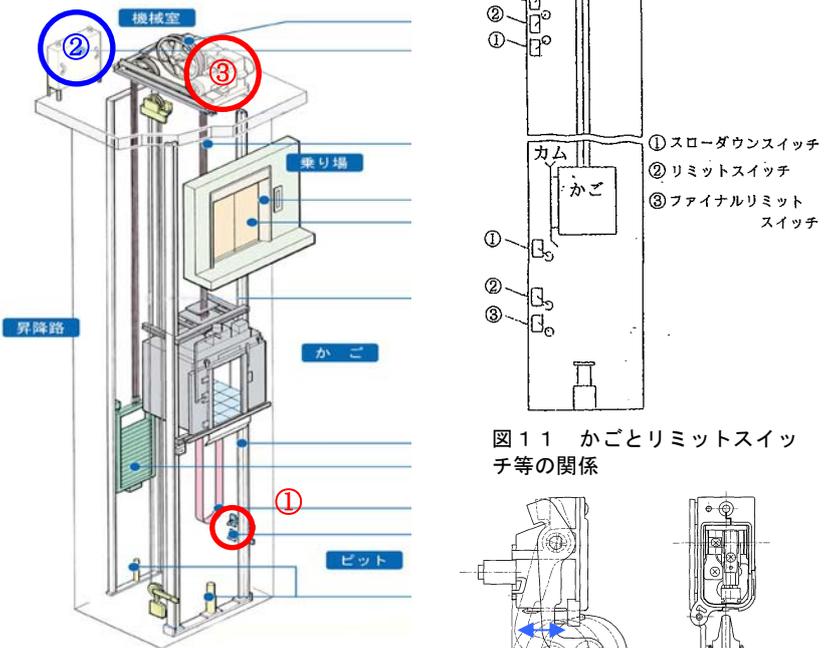


図11 かごとリミットスイッチ等の関係

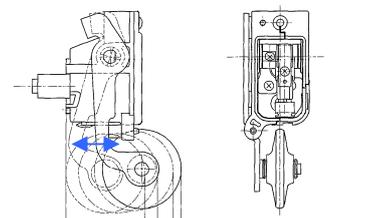


図12 スイッチ機構（ローラーの左右移動によりスイッチ開閉）

③-4 制動装置（緩衝器）

かご又はつり合いおもりが昇降路の底部に衝突した場合に衝撃を和らげるための装置。

①緩衝器により、かご又はつり合いおもりが何らかの原因で最下階を行き過ぎて昇降路の底部に衝突した場合の衝撃を緩和

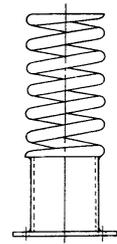
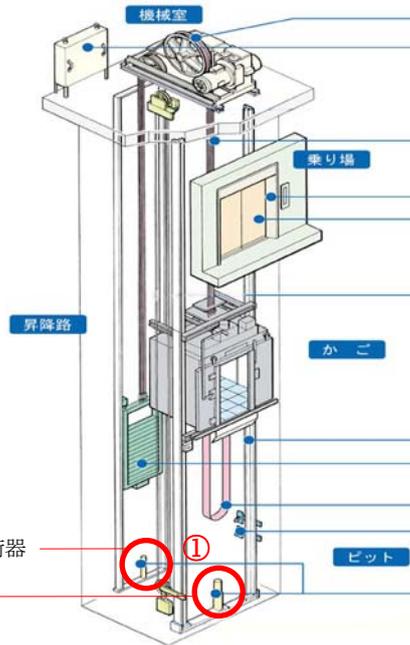
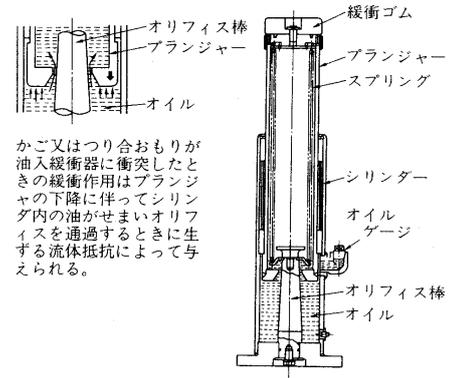


図13 ばね緩衝器



かご又はつり合いおもりが油入緩衝器に衝突したときの緩衝作用はプランジャーの下降に伴ってシリンダ内の油がせまいオリフィスを通過するとき生ずる流体抵抗によって与えられる。

図14 油入緩衝器

④ 戸開走行保護装置

駆動装置及び制御器に故障が生じ、意図せずかごの位置が著しく移動した場合、又はかご及び昇降路の戸が全て閉じる前に、意図せずかごが昇降した場合にかごを制止させる装置。

①互いに独立した二重系ブレーキ
片方のブレーキが故障しても、もう片方のブレーキで安全にかごを制止・保持できる。

②戸開走行検出装置
ドアの開閉状態を検出するかご戸・乗場戸スイッチに加え、かごが乗場から一定距離以上移動した場合に感知する特定距離感知装置を設けることにより、戸開走行を検出する。

③通常制御プログラムから独立した安全制御プログラム
通常制御プログラムが故障しても、安全にエレベーターを制御して停止させることができる。

①・②・③がそろったものを戸開走行保護装置として大臣認定している。

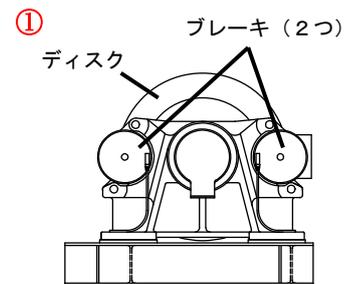
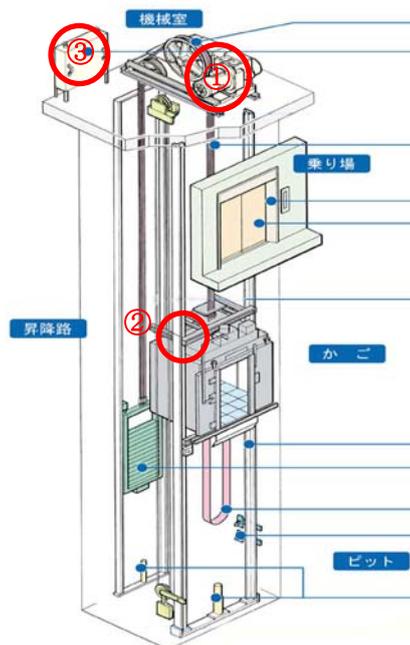


図15 二重系ブレーキの例（ディスク式）

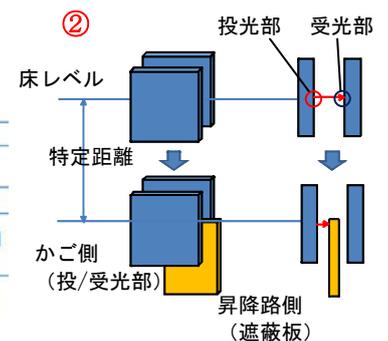
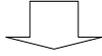


図16 特定距離感知装置（光電式）

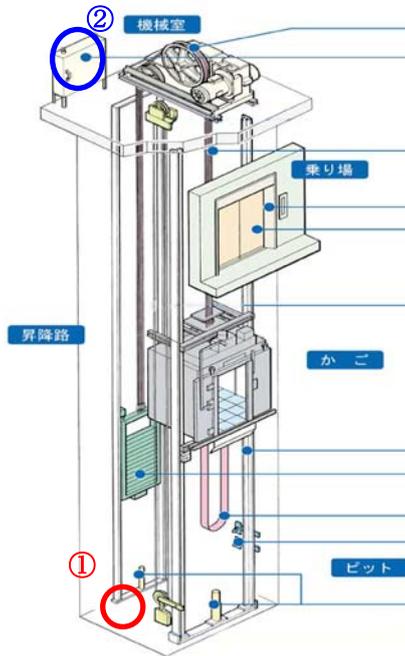
⑤ 地震時等管制運転装置

地震その他の衝撃により生じた加速度を検知し、自動的にかごを昇降路の出入口の戸の位置に停止後、かご戸及び乗場戸を開き、乗客の安全を確保するための装置。

- ① 検知装置により、地震時の初期微動（P波）を検知



- ② 制御盤から次の指令
- ・かごを最寄階まで走行
 - ・かごを最寄階で停止
 - ・かご戸及び乗場戸を開放



⑥ 外部連絡装置

かご内閉込め時等における外部への連絡のための装置。

- ① ・閉込め時にインターホンボタンによる管理人又は保守管理会社等の呼出し
・かご外部と通話

- ※・テールコードによって外部と接続。
・停電時においても連絡・通話が可能なよう、バッテリー電源を設けている。

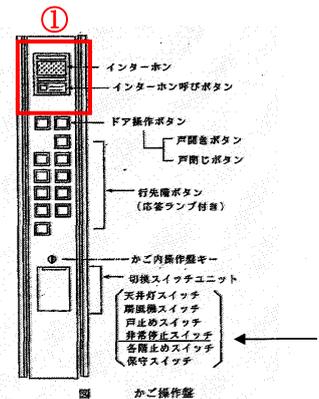
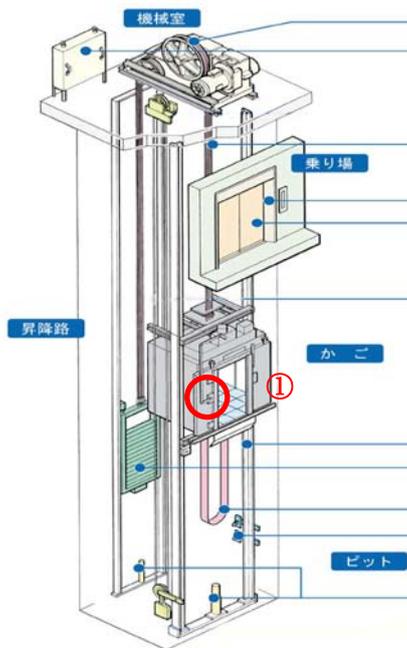
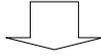


図 17 インターホン

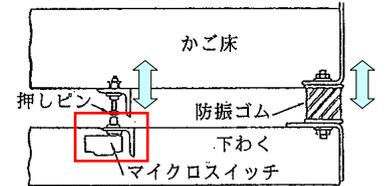
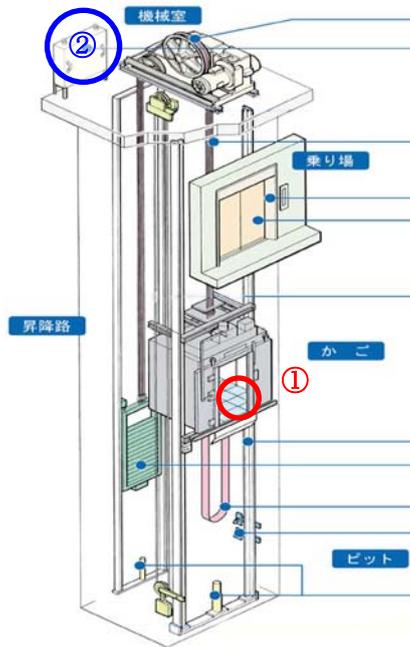
⑦ 過荷重検知装置

定格積載荷重の 1.1 倍を超えた荷重が作用した場合において警報を発し、かつ、出入口の戸の閉鎖を自動的に制止する装置。

① 乗客の乗込み時に過荷重を検知



- ② ・制御盤に信号を送送
- ・かご及び乗場の戸閉を制止し、ブザーを鳴動
 - ・乗客が降車し、定格積載荷重以下になるとブザーが鳴りやみ、戸閉許可、目的階へ運行



定格積載荷重の 1.1 倍の時の防振ゴムのたわみをマイクロスイッチで検知。

図 18 過荷重検知装置の構造

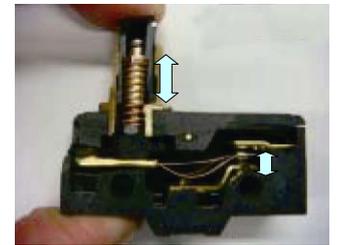


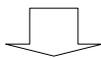
図 19 マイクロスイッチの構造

⑧ 停電灯

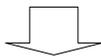
停電発生時において、外部連絡装置の位置等のかご内の状況が分かるようにする照明装置。

停電発生

※商用電源からの電力供給が止まると同時に、かご上に設けられたバッテリー電源からの電力が供給される。



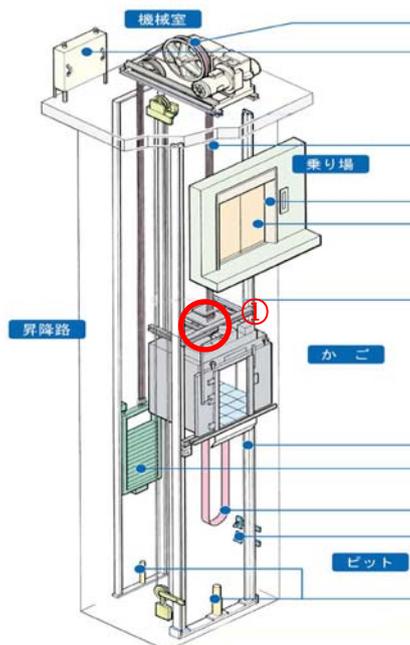
① かご室天井部の停電灯が点灯



復電



① 通常灯点灯、バッテリー充電



※参考条文

建築基準法施行令

(エレベーターの駆動装置及び制御器)

第129条の8 エレベーターの駆動装置及び制御器は、地震その他の震動によつて転倒し又は移動するおそれがないものとして国土交通大臣が定める方法により設置しなければならない。

2 エレベーターの制御器の構造は、次に掲げる基準に適合するものとして、国土交通大臣が定めた構造方法を用いるもの又は国土交通大臣の認定を受けたものとしなければならない。

- 一 荷重の変動によりかごの停止位置が著しく移動しないこととするものであること。
- 二 かご及び昇降路のすべての出入口の戸が閉じた後、かごを昇降させるものであること。
- 三 エレベーターの保守点検を安全に行うために必要な制御ができるものであること。

(エレベーターの安全装置)

第129条の10 エレベーターには、制動装置を設けなければならない。

2 前項のエレベーターの制動装置の構造は、次に掲げる基準に適合するものとして、国土交通大臣が定めた構造方法を用いるもの又は国土交通大臣の認定を受けたものとしなければならない。

一 かごが昇降路の頂部又は底部に衝突するおそれがある場合に、自動的かつ段階的に作動し、これにより、かごに生ずる垂直方向の加速度が9.8メートル毎秒毎秒を、水平方向の加速度が5.0メートル毎秒毎秒を超えることなく安全にかごを制止させることができるものであること。

二 保守点検をかごの上に人が乗り行うエレベーターにあつては、点検を行う者が昇降路の頂部とかごの間に挟まれることのないよう自動的にかごを制止させることができるものであること。

3 エレベーターには、前項に定める制動装置のほか、次に掲げる安全装置を設けなければならない。

一 次に掲げる場合に自動的にかごを制止する装置

イ 駆動装置又は制御器に故障が生じ、かごの停止位置が著しく移動した場合

ロ 駆動装置又は制御器に故障が生じ、かご及び昇降路のすべての出入口の戸が閉じる前にかごが昇降した場合

二 地震その他の衝撃により生じた国土交通大臣が定める加速度を検知し、自動的に、かごを昇降路の出入口の戸の位置に停止させ、かつ、当該かごの出入口の戸及び昇降路の出入口の戸を開き、又はかご内の人がこれらの戸を開くことができることとする装置

三 停電等の非常の場合においてかご内からかご外に連絡することができる装置

四 乗用エレベーター又は寝台用エレベーターにあつては、次に掲げる安全装置

イ 積載荷重に1.1を乗じて得た数値を超えた荷重が作用した場合において警報を発し、かつ、出入口の戸の閉鎖を自動的に制止する装置

ロ 停電の場合においても、床面で1ルクス以上の照度を確保することができる照明装置

4 前項第一号及び第二号に掲げる装置の構造は、それぞれ、その機能を確保することができるものとして、国土交通大臣が定めた構造方法を用いるもの又は国土交通大臣の認定を受けたものとしなければならない。