

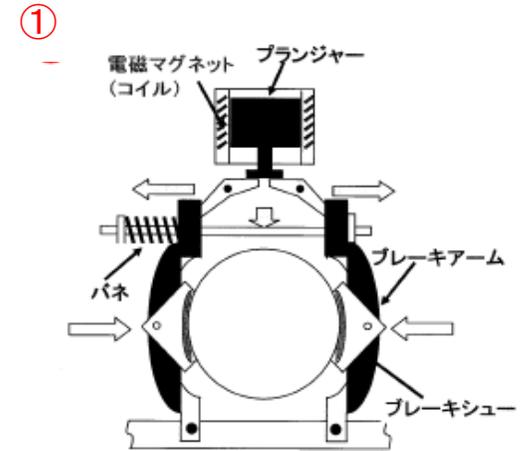
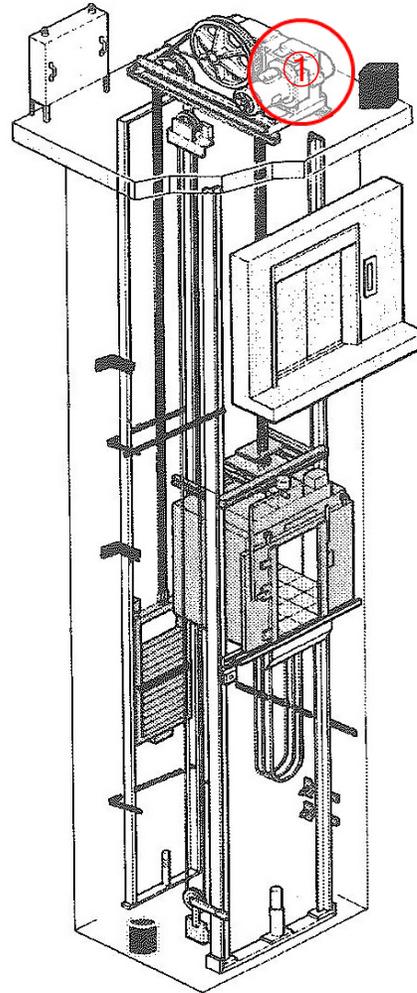
## エレベーターの制御器及び安全装置について

# エレベーターの制御器及び安全装置について

## ○ 電磁ブレーキ（令第129条の8第2項、平成12年建設省告示第1429号第一第一号）

かごに積載荷重の1.25倍の荷重が加わった場合においても、かごの位置が著しく変動しない装置。

① 制止時に、かごに積載荷重の1.25倍の荷重が加わった場合においても、かごを保持



電磁ブレーキ例

# エレベーターの制御器及び安全装置について

## ○ 電磁ブレーキ（令第129条の8第2項、平成12年建設省告示第1429号第一第一号）

かごに積載荷重の1.25倍の荷重が加わった場合においても、かごの位置が著しく変動しない装置。

### ○建築基準法施行令(昭和25年11月政令第338号)

#### 第129条の8(エレベーターの駆動装置及び制御器)

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。

### ○平成12年建設省告示第1429号（エレベーターの制御器の構造方法を定める件）

第1 かごを主索で吊るエレベーター又はかごを鎖で吊るエレベーター(油圧エレベーターを除く。)の制御器の構造方法は、次に定めるものとする。

- 一 かごを主索で吊るエレベーターにあつては、かごに積載荷重の1.25倍(平成12年建設省告示第1415号第2に規定するフォークリフト等がかごの停止時にのみ乗り込む乗用及び寝台用エレベーター以外のエレベーターにあつては、1.5倍)の荷重が加わった場合においてもかごの位置が著しく変動しないものとする。 (後段略)

### ○昇降機性能評価業務方法書

#### 2) 建築基準法施行令第129条の8第2項の認定に係る性能評価の基準

a. かごを主索で吊るエレベーター(油圧エレベーターを除く。)において以下を確認する。

- ① 床合せ補正装置がないエレベーターにおいては、かごに積載荷重の1.25倍(平成12年建設省告示第1415号第二号に規定するエレベーターにあつては、1.5倍)の荷重が加わった場合においても、主索の伸び以外の要因によりかご位置の変動が生じない(安全上支障のない微少な変動を除く。)のものであるとともに、主索の伸びによるかご位置の変動は着床面を基準として75ミリメートル以内であること。

# エレベーターの制御器及び安全装置について

## ○ 床合わせ補正装置（令第129条の8第2項、平成12年建設省告示第1429号第一第一号）

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  
・電動機動力遮断



③・電磁ブレーキ開放  
・電動機作動（釣合おもり及び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



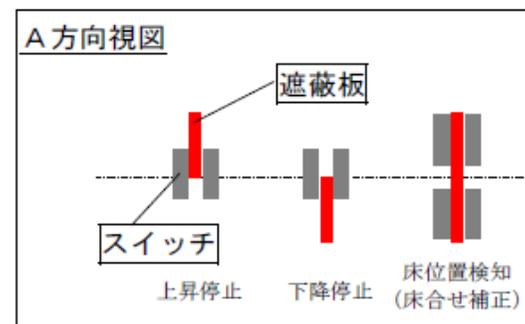
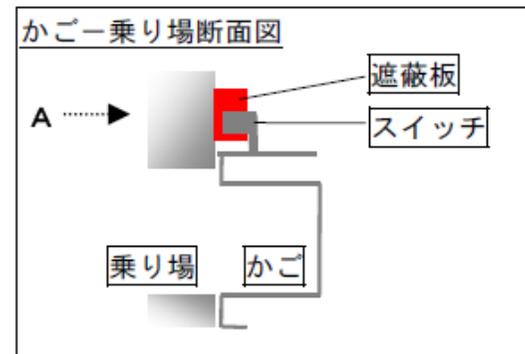
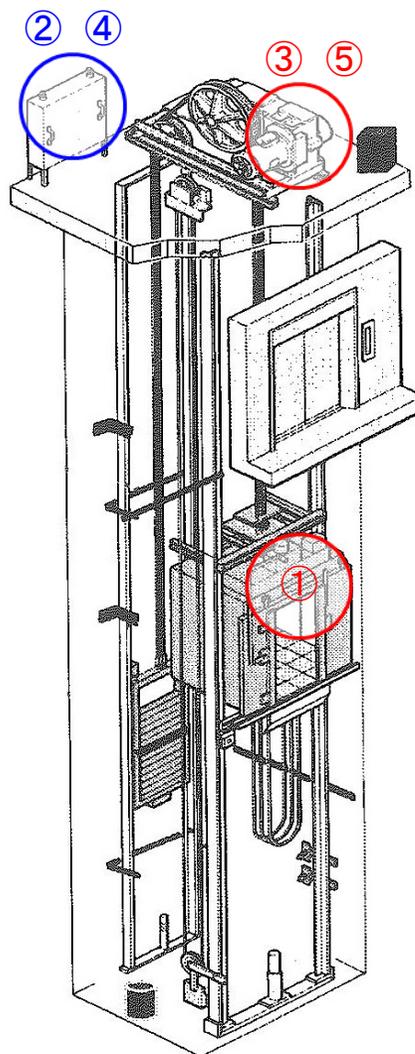
②制御盤から次の指令  
・電動機動力遮断  
・電磁ブレーキ作動



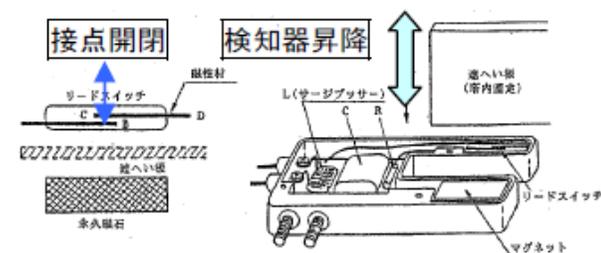
③・電動機停止  
・電磁ブレーキ作動



着床階に制止



床位置検知例



スイッチの機構例

# エレベーターの制御器及び安全装置について

## ○ 床合わせ補正装置（令第129条の8第2項、平成12年建設省告示第1429号第一第一号）

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。

○建築基準法施行令(昭和25年11月政令第338号)

第129条の8(エレベーターの駆動装置及び制御器)

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。

○平成12年建設省告示第1429号（エレベーターの制御器の構造方法を定める件）

第1 かごを主索で吊るエレベーター又はかごを鎖で吊るエレベーター(油圧エレベーターを除く。)の制御器の構造方法は、次に定めるものとする。

- 一 (前段略)ただし、かごの停止位置が着床面を基準として75ミリメートル以上下降するおそれがある場合において、これを調整するための床合せ補正装置(着床面を基準として75ミリメートル以内の位置において補正することができるものに限る。以下同じ。)を設けた場合にあっては、この限りでない。

○昇降機性能評価業務方法書

2) 建築基準法施行令第129条の8第2項の認定に係る性能評価の基準

a. かごを主索で吊るエレベーター(油圧エレベーターを除く。)において以下を確認する。

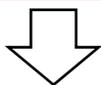
- ② 床合せ補正装置があるエレベーターにおいては、①の荷重が加わった場合であっても、かご位置が着床面を基準として75ミリメートル以内の位置に保持されるよう、当該床合せ補正装置によってかご位置を補正することができること。

# エレベーターの制御器及び安全装置について

## ○ 調節装置（令第129条の8第2項、平成12年建設省告示第1429号第一第二号及び第三号）

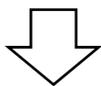
かご及び昇降路の出入口の戸が全て閉じた状態でなければ、かごの運転回路が動作しないような装置。

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

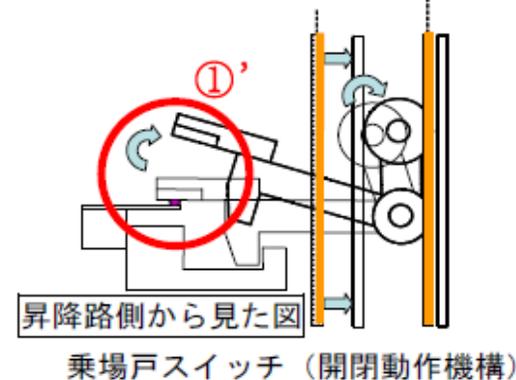
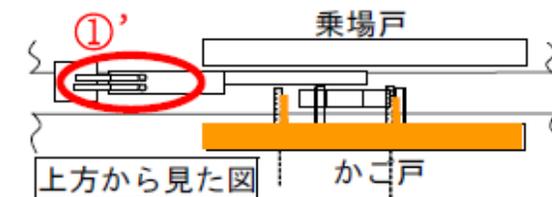
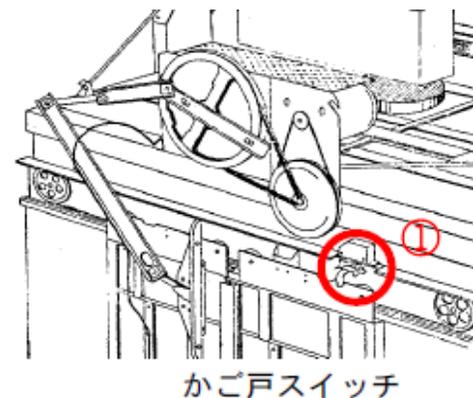
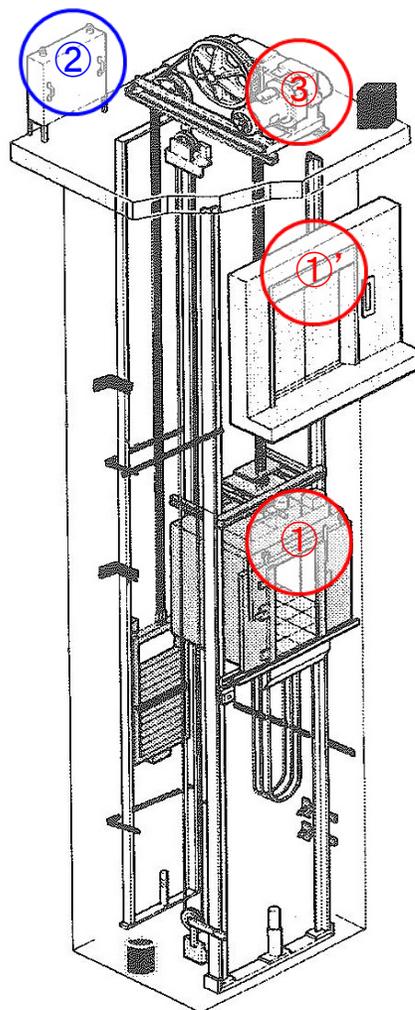


- ②制御盤から次の指令
  - ・電動機動力遮断
  - ・電磁ブレーキ作動

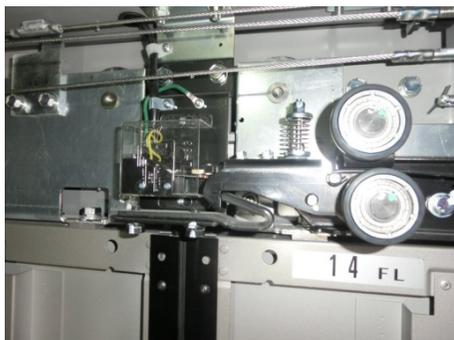
※かご戸又は乗り場戸のいずれか一方でもスイッチが開路となった場合は、動力が遮断される。



- ③・電動機停止
- ・電磁ブレーキ作動



写真：  
かご戸スイッチ



# エレベーターの制御器及び安全装置について

## ○ 調節装置（令第129条の8第2項、平成12年建設省告示第1429号第一第二号及び第三号）

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。

○建築基準法施行令（昭和25年11月政令第338号）

第129条の8（エレベーターの駆動装置及び制御器）

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。

○平成12年建設省告示第1429号（エレベーターの制御器の構造方法を定める件）

第1 かごを主索で吊るエレベーター又はかごを鎖で吊るエレベーター（油圧エレベーターを除く。）の制御器の構造方法は、次に定めるものとする。

二 かご又は昇降路の出入口の戸の開閉に応じて駆動装置の動力を調節する装置（次号において「調節装置」という。）を設けること。

三 調節装置の構造は、次のイ及びロに掲げる基準に適合するものとする。

- イ かご又は昇降路の出入口の戸が開く場合に、自動的に作動し、かごを昇降させないものであること。
- ロ 建築基準法施行令第129条の7第三号に規定する施錠装置が施錠された後に自動的に作動し、かごを昇降させるものであること。

○昇降機性能評価業務方法書

2) 建築基準法施行令第129条の8第2項の認定に係る性能評価の基準

a. かごを主索で吊るエレベーター（油圧エレベーターを除く。）において以下を確認する。

③ かご又は昇降路の出入口の戸の開閉に応じて駆動装置の動力を調節する装置（以下「調節装置」という。）は以下の基準に適合していること。

i. 共通

- イ. かごの出入口の戸（以下「かご戸」という。）の開閉に応じて作動するスイッチ（以下「かご戸スイッチ」という。）を有すること。
- ロ. 昇降路の出入口の戸（以下「乗場戸」という。）の開閉に応じて作動するスイッチ（以下「乗場戸スイッチ」という。）を有すること。
- ハ. かご戸スイッチは、かご戸が閉じた後に接点が閉じる構造であること。
- ニ. 乗場戸スイッチは、建築基準法施行令第129条の7第三号に規定する施錠装置が施錠された後に接点が閉じる構造であること。
- ホ. かご戸スイッチ及び乗場戸スイッチは強制分離構造又は故障に対し二重系の構造であること。
- ヘ. かご戸スイッチ及び乗場戸スイッチの接点が直列に接続された回路で電動機動力及びブレーキの励磁コイルを投入又は遮断できること。

ii. かご又は乗り場呼び等に応じて階間を昇降する場合

- イ. a. ③ i. ヘ. の回路のいずれかの接点が開いている場合は、ブレーキが作動し、かごを昇降させる指令を发出せず、かごを昇降させないこと。
- ロ. a. ③ i. ヘ. の回路のすべての接点が閉じた後に、ブレーキが解放され、かごを昇降させる指令を发出すること。

iii. 床合せ補正運転を行う場合

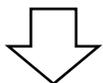
- イ. かごの停止位置が着床面を基準として75ミリメートルを超えて移動した場合に接点が開くスイッチを有すること。
- ロ. イ. の接点が開いており、かごが着床面を基準として75ミリメートルの範囲内において予め定める寸法以上に移動した時、ブレーキを解放し、床合せ補正運転を行う指令を发出すること。
- ハ. かご戸又は当該かごが床合せ補正運転中の階の乗場戸が開いている時、イ. の接点が開いた場合は、ブレーキが作動し、かごの床合せ補正運転を行わないこと。

# エレベーターの制御器及び安全装置について

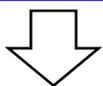
## ○ かご内、かご上停止スイッチ（令第129条の8第2項、平成12年建設省告示第1429号第一第四号）

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。

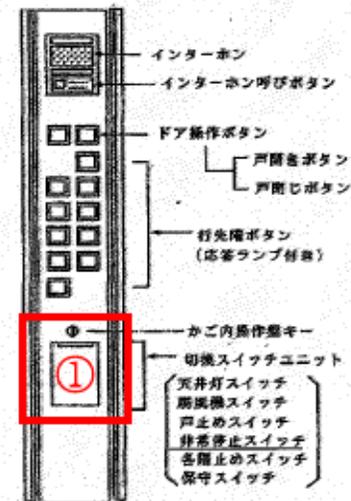
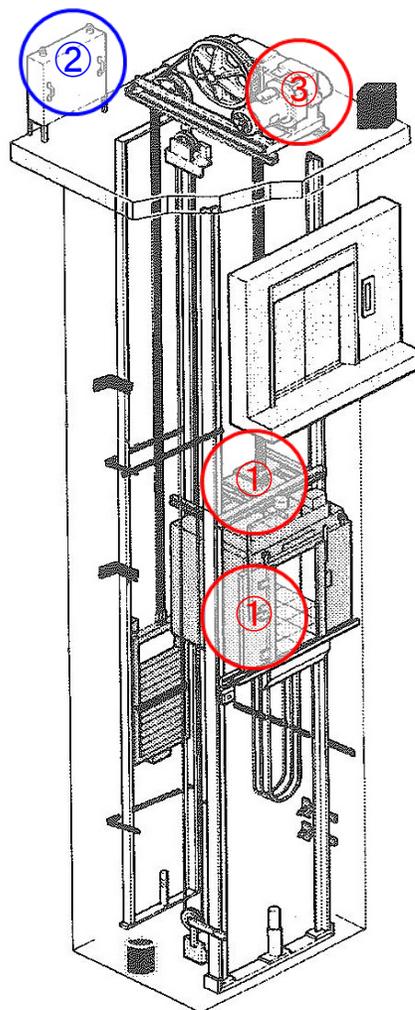
①かご内操作盤内又はかご上操作箱内に設置されているスイッチを作動



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



かご内操作盤例



写真:かご内スイッチ



写真:かご上スイッチ

# エレベーターの制御器及び安全装置について

## ○ かご内、かご上停止スイッチ（令第129条の8第2項、平成12年建設省告示第1429号第一第四号）

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。

### ○建築基準法施行令(昭和25年11月政令第338号)

#### 第129条の8(エレベーターの駆動装置及び制御器)

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。

### ○平成12年建設省告示第1429号（エレベーターの制御器の構造方法を定める件）

第1 かごを主索で吊るエレベーター又はかごを鎖で吊るエレベーター(油圧エレベーターを除く。)の制御器の構造方法は、次に定めるものとする。

四 かご内及びかごの上で駆動装置の動力を切ることができる装置を設けること。ただし、次に掲げるエレベーターにあっては、かごの上で駆動装置の動力を切ることができる装置を設けないものとすることができる。

- イ 昇降行程が10メートル以下であるエレベーター
- ロ かごに天井がないエレベーター又は天井を開くことにより昇降路内の点検を行うことができるエレベーター

### ○昇降機性能評価業務方法書

#### 2) 建築基準法施行令第129条の8第2項の認定に係る性能評価の基準

a. かごを主索で吊るエレベーター(油圧エレベーターを除く。)において以下を確認する。

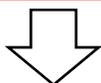
- ④ 昇降路を含むエレベーターの保守点検を行う方法を確認し、これを安全に行うために必要となる低速運転操作制御器、電動機動力及びブレーキの励磁コイルを切る装置等が操作・点検を適切に行える位置に設置されていること。

# エレベーターの制御器及び安全装置について

## ○ 調速機（令第129条の10第2項、平成12年建設省告示第1423号第二第二号及び第四号）

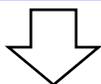
定格速度に相当する速度の1.3倍及び1.4倍を検知して所定の動作を行う装置。

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）



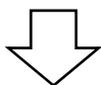
○ 制御盤から次の指令

- ・電動機動力遮断
- ・電磁ブレーキ作動

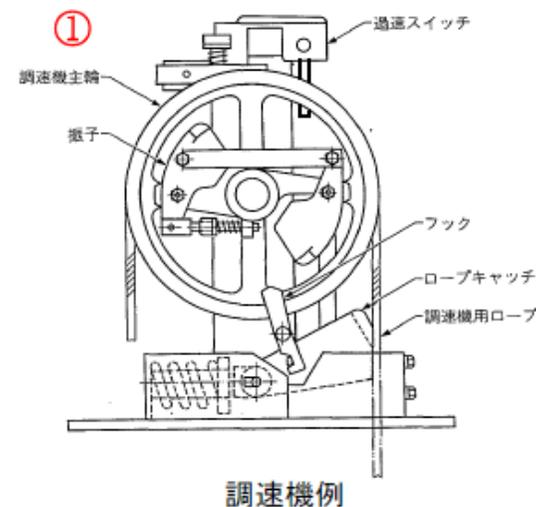
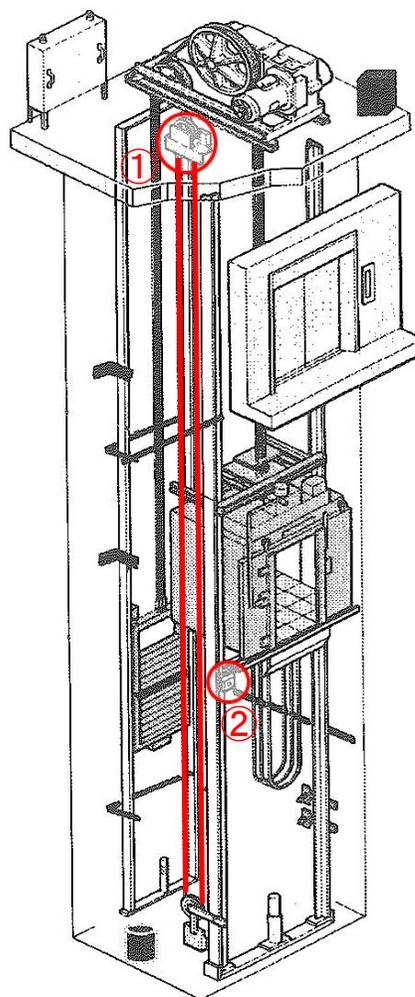


- 電動機停止
- ・電磁ブレーキ作動

○ 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）



○ 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）



# エレベーターの制御器及び安全装置について

## ○ 調速機（令第129条の10第2項、平成12年建設省告示第1423号第二第二号及び第四号）

定格速度に相当する速度の1.3倍及び1.4倍を検知して所定の動作を行う装置。

○建築基準法施行令(昭和25年11月政令第338号)

第129条の10(エレベーターの安全装置)

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。

○平成12年建設省告示第1423号（エレベーターの制動装置の構造方法を定める件）

第2 第1第一号に定めるエレベーターの制動装置の構造方法は、次に掲げる安全装置を設けた構造とすることとする。

二 かごの速度が異常に増大した場合において毎分の速度が定格速度に相当する速度の1.3倍(かごの定格速度が45メートル以下のエレベーターにあつては、63メートル)を超えないうちに動力を自動的に切る装置

四 次のイ又はロに定める装置

イ かごの降下する速度が第二号に掲げる装置が作動すべき速度を超えた場合(かごの定格速度が45メートル以下のエレベーターにあつては、かごの降下する速度が同号に掲げる装置が作動すべき速度に達し、又はこれを超えた場合)において毎分の速度が定格速度に相当する速度の1.4倍(かごの定格速度が45メートル以下のエレベーターにあつては、68メートル)を超えないうちにかごの降下を自動的に制止する装置(かごの定格速度が45メートルを超えるエレベーター又は斜行式エレベーターにあつては次第ぎき非常止め装置、その他のエレベーターにあつては早ぎき非常止め装置又は次第ぎき非常止め装置に限る。ロにおいて同じ。)

ロ 積載荷重が3,100ニュートン以下、かごの定格速度が45メートル以下で、かつ、昇降行程が13メートル以下のエレベーターにあつては、主索が切れた場合においてかごの降下を自動的に制止する装置

○昇降機性能評価業務方法書

3)建築基準法施行令第129条の10第2項の認定に係る性能評価の基準

a. 制動能力の基準

以下の場合において、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制止させ、かご上運転をするものにあつては、かごの上の人が安全な状態で停止することを、実機による試験で確認すること。ただし、既存のデータ、計算(シミュレーション等)により明らかにこの状態を確認できる場合にあつては、試験を省略することができる。

- ① かごが走行中に駆動装置に対する動力の供給が断たれた場合
- ② かごが終端階を行き過ぎ、昇降路の頂部又は底部に衝突するおそれのある場合
- ③ かごが加速し、非常止め装置又は緩衝器による停止方法では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、又は水平方向の加速度が5.0メートル毎秒毎秒を超えるおそれのある速度となる場合(その速度を直接検知したとき、又はそのような状態に至る原因を特定できる場合は当該原因が生じたとき)
- ④ ①から③までに掲げる場合のほか、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、又は水平方向の加速度が5.0メートル毎秒毎秒を超えるおそれのある場合

# エレベーターの制御器及び安全装置について

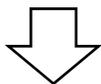
## ○ 電磁ブレーキ（令第129条の10第2項、平成12年建設省告示第1423号第二第三号）

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が切れたときに慣性による原動機の回転を自動的に制止する装置。

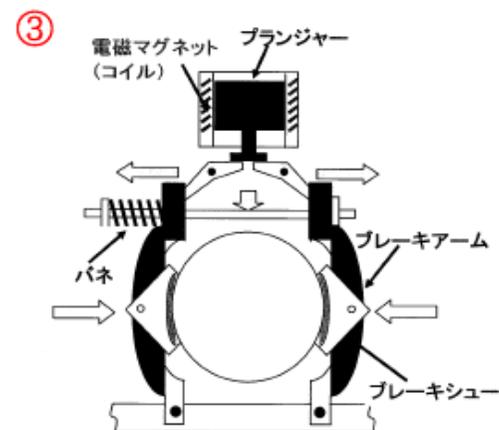
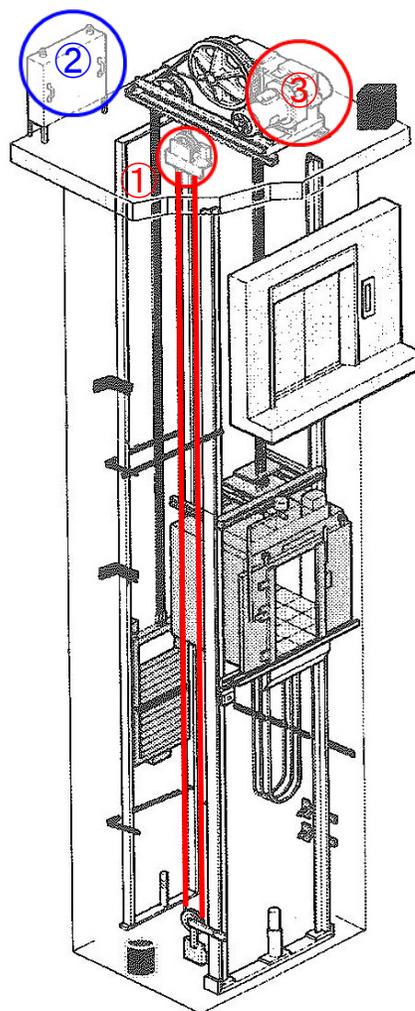
① 調速機によって、速度異常を検知（かごの昇降速度を調速機の回転速度に変換）



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



電磁ブレーキ例

# エレベーターの制御器及び安全装置について

## ○ 電磁ブレーキ（令第129条の10第2項、平成12年建設省告示第1423号第二第三号）

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。

○建築基準法施行令(昭和25年11月政令第338号)

第129条の10(エレベーターの安全装置)

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。

○平成12年建設省告示第1423号（エレベーターの制動装置の構造方法を定める件）

第2 第1第一号に定めるエレベーターの制動装置の構造方法は、次に掲げる安全装置を設けた構造とすることとする。

三 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

○昇降機性能評価業務方法書

3) 建築基準法施行令第129条の10第2項の認定に係る性能評価の基準

a. 制動能力の基準

以下の場合において、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制止させ、かご上運転をするものにあつては、かごの上の人が安全な状態で停止することを、実機による試験で確認すること。ただし、既存のデータ、計算(シミュレーション等)により明らかにこの状態を確認できる場合にあつては、試験を省略することができる。

① かごが走行中に駆動装置に対する動力の供給が断たれた場合

② かごが終端階を行き過ぎ、昇降路の頂部又は底部に衝突するおそれのある場合

③ かごが加速し、非常止め装置又は緩衝器による停止方法では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、又は水平方向の加速度が5.0メートル毎秒毎秒を超えるおそれのある速度となる場合(その速度を直接検知したとき、又はそのような状態に至る原因を特定できる場合は当該原因が生じたとき)

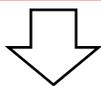
④ ①から③までに掲げる場合のほか、かごに生ずる垂直方向の加速度が9.8メートル毎秒毎秒を、又は水平方向の加速度が5.0メートル毎秒毎秒を超えるおそれのある場合

# エレベーターの制御器及び安全装置について

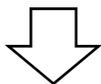
## ○ リミットスイッチ＋電磁ブレーキ（令第129条の10第2項、平成12年建設省告示第1423号第二第五号）

かご又は釣合おもりが昇降路の底部に衝突しそうになった場合において、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。

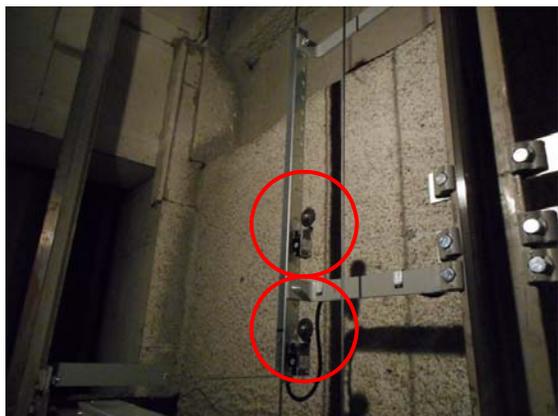
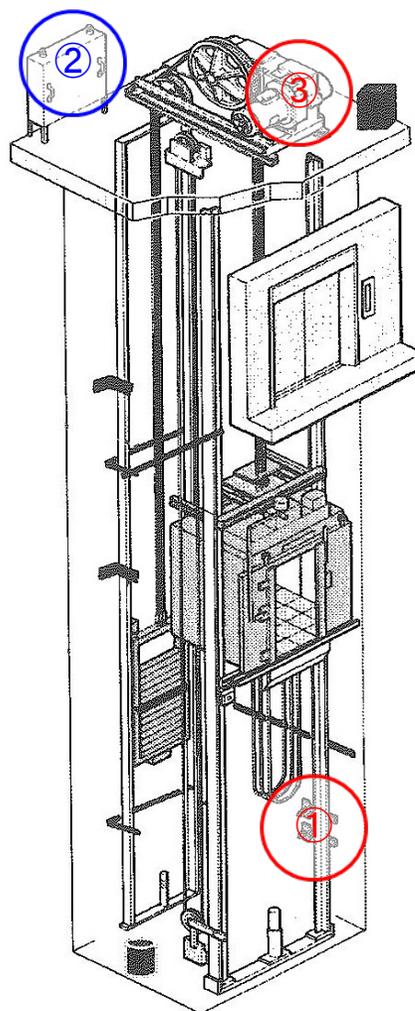
①リミットスイッチによって、かごの異常走行（行き過ぎ）を検知



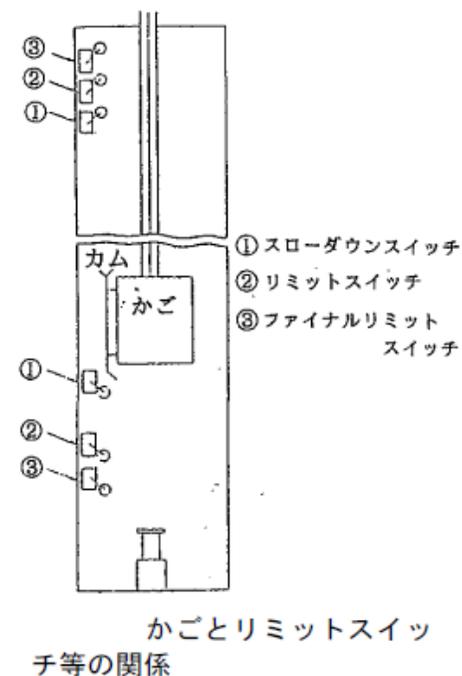
②制御盤から次の指令  
・電動機動力遮断  
・電磁ブレーキ作動



③ ・電動機停止  
・電磁ブレーキ作動



写真：リミットスイッチ



# エレベーターの制御器及び安全装置について

## ○ リミットスイッチ＋電磁ブレーキ（令第129条の10第2項、平成12年建設省告示第1423号第二第五号）

かご又は釣合おもりが昇降路の底部に衝突しそうになった場合において、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。

### ○建築基準法施行令(昭和25年11月政令第338号)

#### 第129条の10(エレベーターの安全装置)

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。

### ○平成12年建設省告示第1423号（エレベーターの制動装置の構造方法を定める件）

第2 第1第一号に定めるエレベーターの制動装置の構造方法は、次に掲げる安全装置を設けた構造とすることとする。

五 かご又はつり合おもりが昇降路の底部に衝突しそうになった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

### ○昇降機性能評価業務方法書

#### 3) 建築基準法施行令第129条の10第2項の認定に係る性能評価の基準

##### a. 制動能力の基準

以下の場合において、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制止させ、かご上運転をするものにあつては、かごの上の人が安全な状態で停止することを、実機による試験で確認すること。ただし、既存のデータ、計算(シミュレーション等)により明らかにこの状態を確認できる場合にあつては、試験を省略することができる。

① かごが走行中に駆動装置に対する動力の供給が断たれた場合

② かごが終端階を行き過ぎ、昇降路の頂部又は底部に衝突するおそれのある場合

③ かごが加速し、非常止め装置又は緩衝器による停止方法では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、又は水平方向の加速度が5.0メートル毎秒毎秒を超えるおそれのある速度となる場合(その速度を直接検知したとき、又はそのような状態に至る原因を特定できる場合は当該原因が生じたとき)

④ ①から③までに掲げる場合のほか、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、又は水平方向の加速度が5.0メートル毎秒毎秒を超えるおそれのある場合

# エレベーターの制御器及び安全装置について

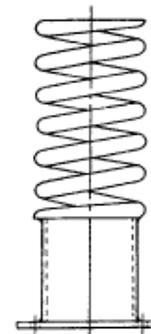
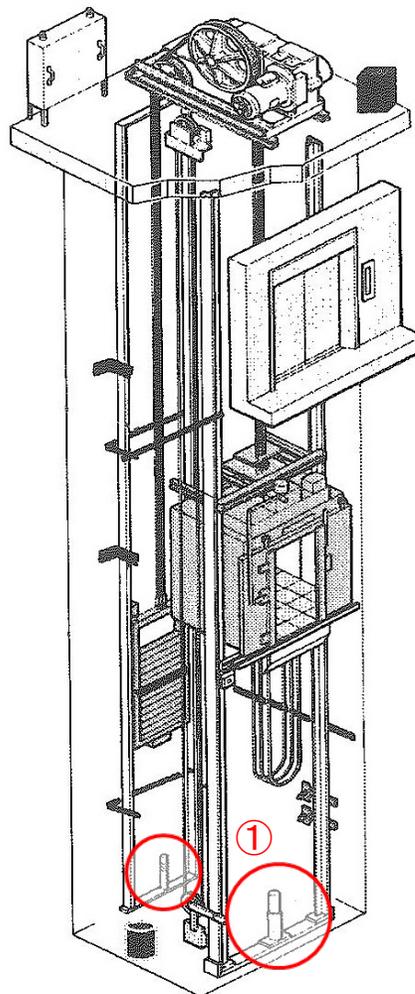
## ○ 緩衝器（令第129条の10第2項、平成12年建設省告示第1423号第二第六号）

かご又は釣合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。

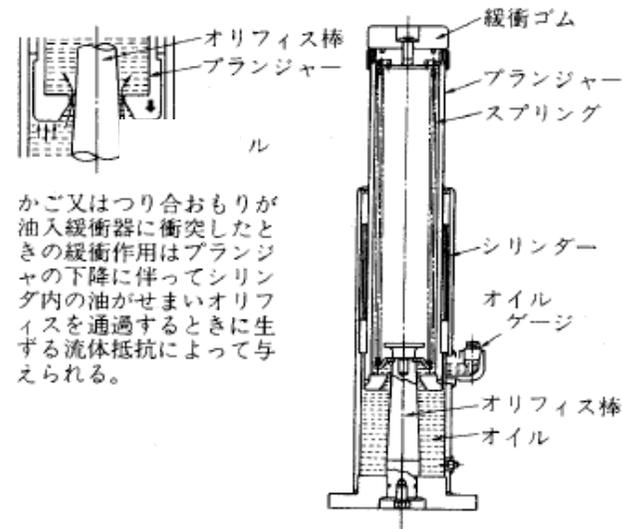
①緩衝器により、かご又は釣合おもりが何らかの原因で最下階を行き過ぎて昇降路の底部に衝突した場合の衝撃を緩和



写真：緩衝器



ばね緩衝器



かご又は釣り合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。

油入緩衝器

# エレベーターの制御器及び安全装置について

## ○ 緩衝器（令第129条の10第2項、平成12年建設省告示第1423号第二第六号）

かご又は釣合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。

○建築基準法施行令（昭和25年11月政令第338号）

第129条の10（エレベーターの安全装置）

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。

○平成12年建設省告示第1423号（エレベーターの制動装置の構造方法を定める件）

第2 第1第一号に定めるエレベーターの制動装置の構造方法は、次に掲げる安全装置を設けた構造とすることとする。

六 次のイ又はロ（かごの定格速度が60メートルを超える場合にあっては、ロ）に掲げる装置。ただし、かごの定格速度が30メートル以下で、かごの降下する毎分の速度が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を設けたエレベーターにあっては、適当な緩衝材又は緩衝器とすることができる。

イ ストロークがかごの定格速度に応じて次の表に定める数値以上であるばね緩衝器

（表略）

ロ ストロークが次の式によって計算した数値以上である油入緩衝器

（式略）

○昇降機性能評価業務方法書

3) 建築基準法施行令第129条の10第2項の認定に係る性能評価の基準

a. 制動能力の基準

以下の場合において、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制止させ、かご上運転をするものにあつては、かごの上の人が安全な状態で停止することを、実機による試験で確認すること。ただし、既存のデータ、計算（シミュレーション等）により明らかにこの状態を確認できる場合にあっては、試験を省略することができる。

① かごが走行中に駆動装置に対する動力の供給が断たれた場合

② かごが終端階を行き過ぎ、昇降路の頂部又は底部に衝突するおそれのある場合

③ かごが加速し、非常止め装置又は緩衝器による停止方法では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、又は水平方向の加速度が5.0メートル毎秒毎秒を超えるおそれのある速度となる場合（その速度を直接検知したとき、又はそのような状態に至る原因を特定できる場合は当該原因が生じたとき）

④ ①から③までに掲げる場合のほか、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、又は水平方向の加速度が5.0メートル毎秒毎秒を超えるおそれのある場合

# エレベーターの制御器及び安全装置について

## ○ 戸開走行保護装置（令第129条の10第3項第一号）

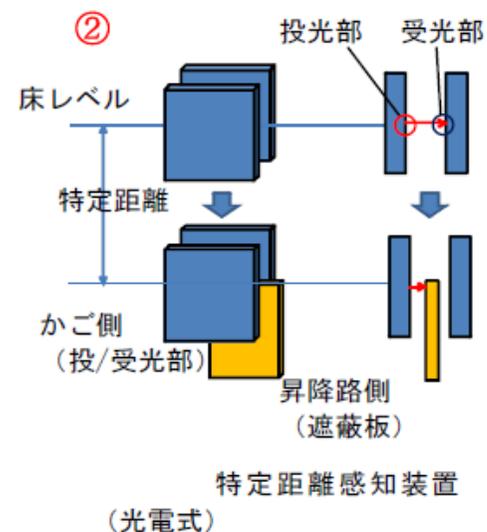
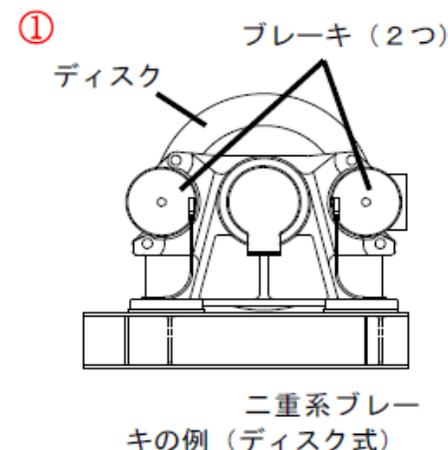
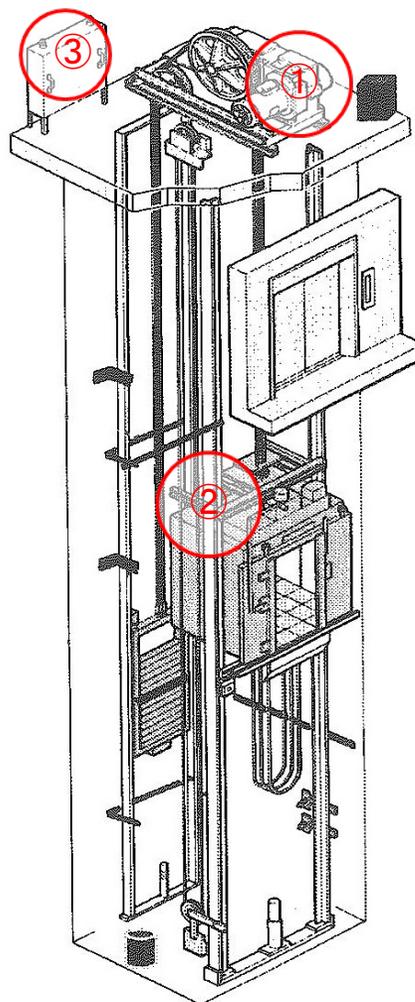
駆動装置及び制御器に故障が生じ、意図せずかごの位置が著しく移動した場合、又はかご及び昇降路の戸が全て閉じる前に、意図せずかごが昇降した場合にかごを制止させる装置。

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  
ドアの開閉状況を検出するかご戸・乗り場戸スイッチに加え、かごが乗場から一程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。



写真：  
特定距離  
感知装置



# エレベーターの制御器及び安全装置について

## ○ 戸開走行保護装置（令第129条の10第3項第一号）

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。

○建築基準法施行令（昭和25年11月政令第338号）

第129条の10第3項

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

○昇降機性能評価業務方法書（待機型ブレーキ、マイコン制御方式の場合）

a.1 待機型ブレーキ

待機型ブレーキは以下の構造であることを確認する。

- ① 常時作動しているブレーキが作動しない時、安定確実に作動する構造であり、堅固に設置され、作動した場合、かごを制止させるものであること。
- ② このブレーキは、電源が遮断されると制動力が出る構造であること。
- ③ このブレーキは、健全性が適切に監視されているものであること。ただし、故障に対し二重系の構造とする場合にあっては、この限りではない。

a.2 特定距離感知装置

かごが乗場床面から上下に特定の距離を超えて移動したことを感知する通常の運転制御から独立した装置が設けられ、この装置は以下の構造であることを確認する。

- ① 特定の距離は、ドアゾーン以内とし、これを超えて移動したことを感知するスイッチが設けられていること。
- ② このスイッチは、故障に対し二重系、又は健全性が適切に監視されているものであること。

a.3 安全制御プログラム等

a.2 の特定距離感知装置及びかご戸又は乗場戸が開いた状態を感知する装置を共に感知した時、通常の運転制御から独立して自動的に動力を遮断しかごを制止させる制御について、以下の構造であることを確認すること。

- イ. かご戸スイッチ、各乗場戸スイッチの接点信号を、それぞれ故障に対し二重系、又は健全性が適切に監視されているものとした入力インターフェースによって、CPU を使用した論理判定装置に取り込む回路であること。
- ロ. a.2①のスイッチの接点の出力信号を、それぞれ故障に対し二重系、又は健全性が適切に監視されているものとした入力インターフェースによって、CPU を使用した論理判定装置に取り込む回路であること。
- ハ. 上記入力インターフェースを介して取り込まれた信号によって、戸開走行発生の有無を判定する論理プログラムを有する論理判定装置であること。
- ニ. 判定の遅れにより安全性が損なわれないような時間のサイクルタイムを有する論理プログラムであること。
- ホ. 論理プログラムを処理する、運転制御プログラム用CPU とは別のCPUを有すること。
- ヘ. 論理プログラムが異常な動作をしていることを感知し、動力を遮断し、かごを制止させる装置を有すること。
- ト. 論理プログラムの内容変更ができない仕組みであること。
- チ. 論理判定装置の出力信号によって、コイル電流が投入又は遮断される通常の運転制御から独立したコンタクタを有すること。このコンタクタの常開接点が電動機の動力回路及び待機型ブレーキの励磁コイルに直列に接続した回路であること。ただし、このコンタクタは故障に対し二重系、又は健全性が適切に監視されているものであること。
- リ. 論理判定装置がコンタクタのコイル電流遮断信号を出さない故障をした場合、これを感知し、動力を遮断し、かごを制止する装置であること。

a.4 戸開走行保護装置の機能を確保するために必要なその他の基準

戸開走行保護装置を有効に機能させるために必要な基準として、以下を確認すること。

- ① かご戸又は乗場戸が開いた状態であることを感知する装置のスイッチの部分は、強制開離構造又は故障に対し二重系の構造であること。
- ② ①のスイッチは、戸の全閉位置からおおむね25ミリメートル以内で接点が閉じる構造であること。
- ③ 上げ戸、下げ戸又は上下戸であるかご戸及び乗場戸並びに斜行式エレベーターに設けるかご戸及び乗場戸にあっては、当該戸が確実に全開することについて、健全性が適切に監視されているものであること。

a.5 全体のシステム（制動能力等）

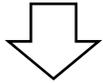
別紙2の試験条件・方法で試験を行い、制動能力等を確認すること。ただし、既存のデータ、計算（シミュレーション等）により確認することができる場合は、試験を省略することができる。

# エレベーターの制御器及び安全装置について

## ○ 地震時管制運転装置（令第129条の10第3項第二号、平成20年国土交通省告示第1536号）

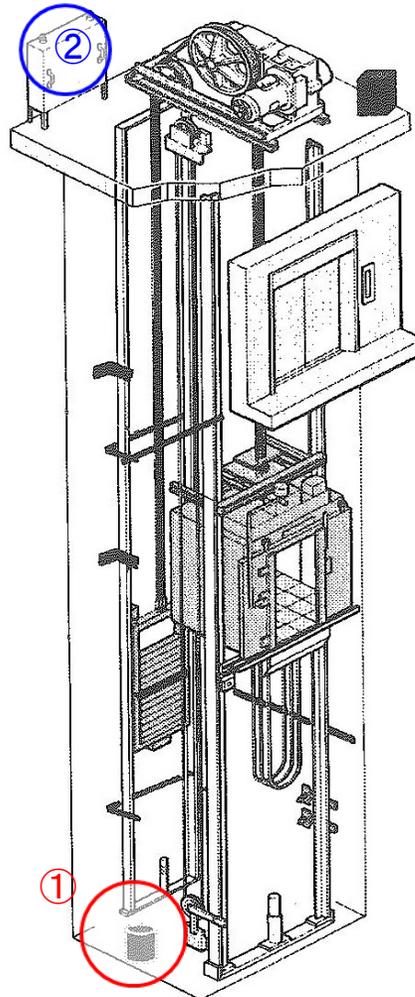
地震その他の衝撃により生じた加速度を検知し、自動的にかごを昇降路の出入口の戸の位置に停止後、かご戸及び乗場戸を開き、乗客の安全を確保するための装置。

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



写真：地震時管制運転装置



写真：地震時管制運転装置(拡大)

# エレベーターの制御器及び安全装置について

## ○ 地震時管制運転装置（令第129条の10第3項第二号、平成20年国土交通省告示第1536号）

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。

○建築基準法施行令(昭和25年11月政令第338号)

第129条の10第3項

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、又はかご内の人がかごの戸を開くことができることとする装置

○平成20年国土交通省告示第1536号(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並びに当該加速度を検知し、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、又はかご内の人がかごの戸を開くことができることとする装置の構造方法を定める件)

第1 建築基準法施行令第129条の10第3項第二号に規定する地震その他の衝撃により生じた加速度(以下単に「加速度」という。)は、建築物の基礎に鉛直方向又は水平方向に生ずる0.1メートル毎秒毎秒以上3.0メートル毎秒毎秒以下の加速度に相当するものとする。

第2 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、又はかご内の人がかごの戸を開くことができることとする装置(以下「地震時等管制運転装置」という。)の構造方法は、次に定めるものとする。

一 地震時等管制運転装置は、建築物に加速度を検知することができるよう適切な方法で設置すること。

二 加速度を検知する部分は、機械室又は昇降路内(かごが停止する最下階の床面から昇降路の底部の床面までの部分に限る。)に固定すること。ただし、昇降路に震動が頻繁に生じることにより加速度を検知する上で支障がある場合にあっては、この限りでない。

三 地震時等管制運転装置は、次のイからハまでに適合するものとする。

イ かごが昇降路の出入口の戸の位置に停止している場合にあっては、加速度の検知後直ちに、自動的にかごの出入口の戸及び昇降路の出入口の戸を開き、又はかご内の人がかごの戸を開くことができるものであること。

ロ かごが昇降している場合にあっては、加速度の検知後10秒(出入口のない昇降路の部分(その部分の昇降行程が、かごを十秒以内に安全に停止させることができる距離よりも長く、かつ、42メートル以下であるものに限る。)を昇降する場合にあっては、加速度の検知後30秒)以内に、自動的にかごを昇降路の出入口の戸の位置に安全に停止させ、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、又はかご内の人がかごの戸を開くことができるものであること。ただし、かごを昇降路の出入口の戸の位置に安全に停止させる前に、建築物の基礎に0.8メートル毎秒毎秒以上の加速度に相当するものが生じた場合その他建築物の構造耐力上主要な部分の変形又は震動によってエレベーターの通常の昇降に支障があるおそれがある場合にあっては、当該支障が起こるおそれなくなった後90秒以内に、自動的にかごを昇降路の出入口の戸の位置に安全に停止させ、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、又はかご内の人がかごの戸を開くことができるものであること。

ハ 加速度の検知後直ちに、その旨をかご内に見やすい場所に表示することができるものであること。

四 地震時等管制運転装置には、予備電源を設けること。

○昇降機性能評価業務方法書

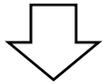
(現状規定なし)

# エレベーターの制御器及び安全装置について

## ○ 過荷重検知装置（令第129条の10第3項第四号イ）

定格積載量の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。

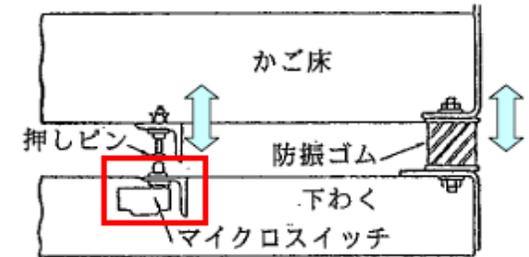
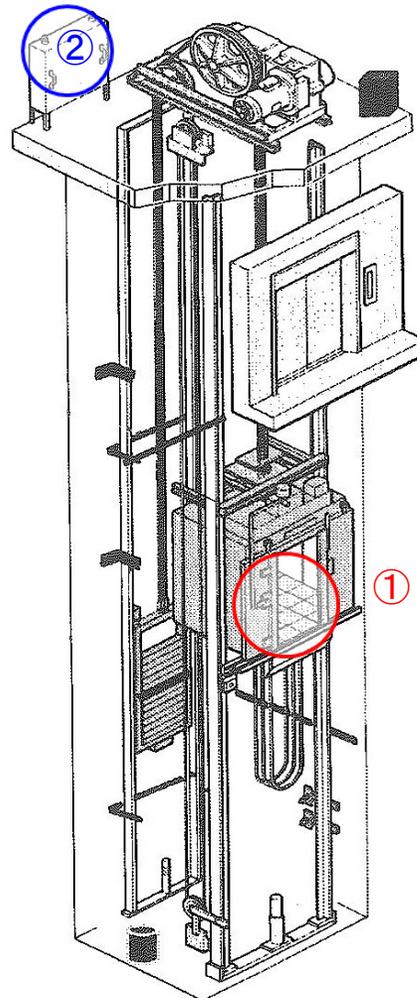
### ① 乗客の乗込み時に過荷重を検知



- ② ・制御盤に信号を送送
- ・かご及び乗場の戸開を制止し、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、戸開許可、目的階へ運行

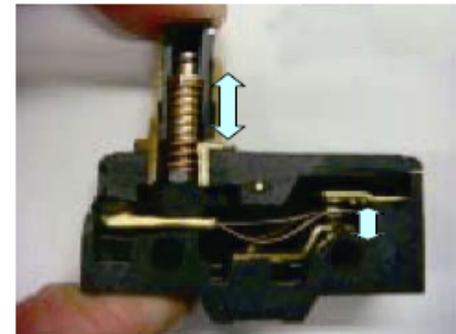


写真：過荷重検知装置



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。

過荷重検知装置の構造



マイクロスイッチの構造

# エレベーターの制御器及び安全装置について

## ○ 過荷重検知装置（令第129条の10第3項第四号イ）

定格積載量の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。

○建築基準法施行令（昭和25年11月政令第338号）

第129条の10第3項

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

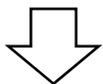
# エレベーターの制御器及び安全装置について

## ○ 停電灯（令第129条の10第3項第四号ロ）

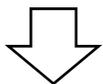
停電発生時において、外部連絡装置の位置等のかご内の状況が分かるようにする照明装置。

### 停電発生

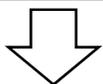
※商用電源からの電力供給が止まると同時に、かご上に設けられたバッテリー電源からの電力が供給される。



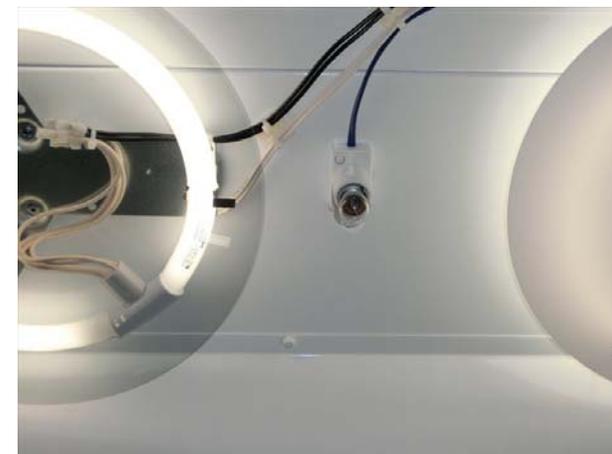
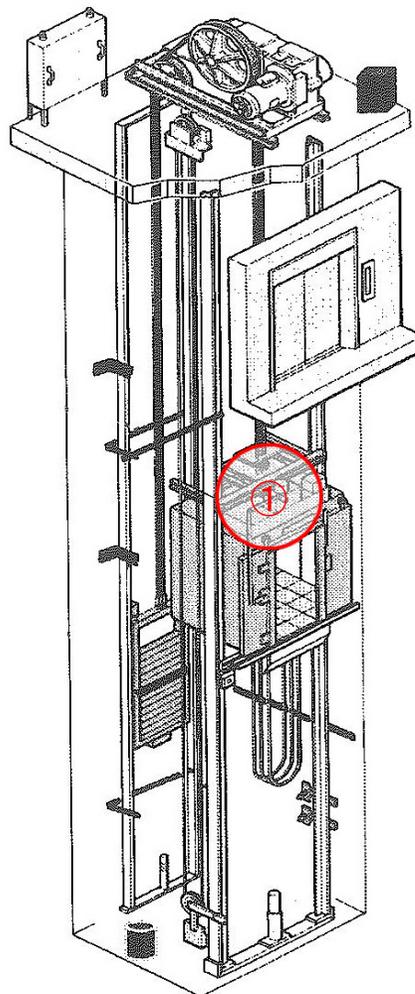
① かご室天井部の停電灯が点灯



### 復電



① 通常灯点灯、バッテリー充電



写真：停電灯

# エレベーターの制御器及び安全装置について

## ○ 停電灯（令第129条の10第3項第四号ロ）

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。

○建築基準法施行令（昭和25年11月政令第338号）

第129条の10第3項

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

ロ 停電の場合においても、床面で一ルクス以上の照度を確保することができる照明装置