

# メカランド

## エレベータ 編

### 1. はじめに

さまざまな高層建築物に欠かせないものの一つにエレベータがある。エレベータを使えばわれわれはボタンを数回押すだけで簡単に階を移動することができる。そのエレベータは技術の進歩により高速化が進む反面、安全性が問題になっている。その仕組みと安全性はどうなっているのかを調べた。

### 2. エレベータの種類と構造

エレベータはいくつかの種類があり、動力、駆動方式、構造が異なる。ここでは、現在使用されているエレベータの中で代表的なものについて述べる。

#### 2.1 動力

エレベータの動力は、一部、油圧を用いたものがあるが、そのほとんどが電動モータである。かつては、蒸気機関や内燃機関も使用されていたこともある。

#### 2.2 駆動方式

主に使用されている駆動方式としては、ロープ式と油圧式がある。主流はロープ式であるが、低層階用のエレベータに油圧式が使用されているところがある。またその他に、次世代の駆動方式としてリニアモータ式、環境にやさしい水圧式などがある。

#### 2.3 構造

図1にロープ式、図2に油圧式のエレベータの代表的なモデル図を示す。ロープ式では、かごとおもりの釣り合いで巻上機の負担を軽減し、巻上機を電動モータで制御してロープを駆動することでかごを移動させる。この方式のエレベータは低層ビルから高層ビルまで多くの場所で採用されている。油圧式では、シリンダ内の油圧を制御し、その圧力でプランジャを駆動してかごを移動させる。この方式のエレベータは低層ビルに多く使用されている。

### 3. 安全性

子供からお年寄りまでさまざまな人が乗り降りするエレベータは、人を沢山運ぶために大きな駆動力が必要で、ビルのような高い建物の中を上下に高速移動するため、一歩間違えば大きな事故につながってしまう。そこで、どのような安全対策がなされているのか調べてみた。

エレベータの安全については建築基準法により細かく定められている。たとえば、エレベータの扉が閉まっていない場合、エレベータは動かない設計にしておくはいけないし、逆にエレベータが定位置にないと扉は開かない設計にしておくはならない。また、ほかにも事故を未然に防ぐ設計がされている。ロープ式では、通常3本以上のロープが用いられ、万が一、ロープが切れても、非常止め装置で

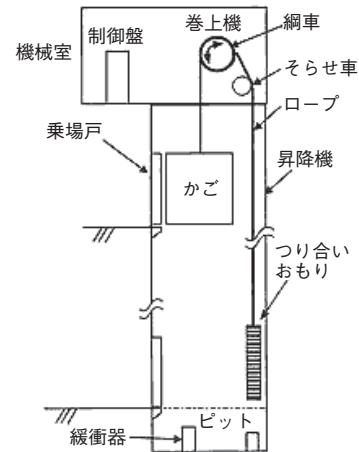


図1 ロープ式エレベータ  
〔提供 (社) 日本エレベータ協会〕

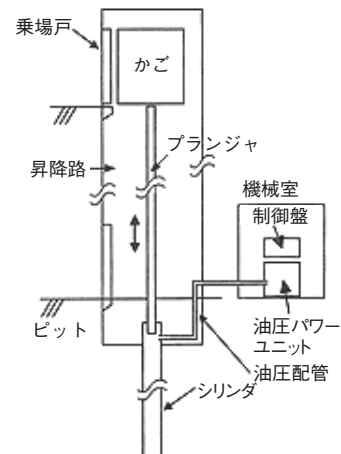


図2 油圧式エレベータ  
〔提供 (社) 日本エレベータ協会〕

かごが落下しないようになっている。もしかご内に閉じ込められてしまった場合は、外と連絡できるようにインターホンのような通話装置が備え付けられている。そして、最上階や最下階をオーバーランしてしまったときは、衝撃を緩和するために「ばね式」や「油圧式」の衝撃緩和装置が取り付けられている。

### 4. 最後に

ほかにもエレベータは快適性、バリアフリーなどさまざまな工夫がされている。また、2004年秋には台北国際金融センタに世界最速1010 m/min (60.6km/h)のエレベータが導入されるなど、ビルの高層化にともないその速度は高速化している。日ごろお世話になっているエレベータであるが、常に技術革新が続いている。

〈文責 メカライフ編修委員〉