

第9章 昇降機

9.1 関連法規又は関連規格

昇降機のエネルギー消費に係る「積載荷重」及び「定格速度」は、建築基準法に基づき規定されている。建築基準法における適用範囲は、以下のとおりである。

- ・人又は人及び物を運搬する昇降機、並びに物を運搬するための昇降機でかご水平投影面積が1㎡を超え、又は天井の高さが1.2mを超えるもの。
- ・エスカレーター
- ・物を運搬するための昇降機で、かごの水平投影面積が1㎡以下で、かつ、天井の高さが1.2m以下のもの。

昇降機に関しては、工業標準化法第14条によって準用する第12条第1項の規定に基づいた日本工業規格（JIS A 4302：2006）があるが、JISで示される内容を法的に位置づけたものが建築基準法である。なお、JIS A 4302：2006は、建築物、工作物などに設置したエレベーター（段差解消機及びいす式階段昇降機を含む）、エスカレーター（動く歩道を含む）及び小荷物専用昇降機の安全について検査するための検査項目、検査器具、検査方法及び判断基準について規定したものである。

昇降機の技術基準は、（財）日本建築設備・昇降機センターにより発行されている「昇降機技術基準の解説 2009年版」により詳しく記載されており、各メーカーはこの技術資料に基づき、設計等を行っている。

(1) エネルギー評価に影響を与えるパラメータ

① 定格積載質量

積載質量は、建築基準法第5章の4建築設備等、第2節昇降機の第129条の5において規定されており、エレベーターの荷重について、以下のように記されている。

エレベーターのかごの積載荷重は、当該エレベーターの実況に応じて定めなければならない。ただし、かごの種類に応じて、表 9.1.1に定める数値を下回ってはならない。

表 9.1.1 かごの種類別の積載荷重の規定値

かごの種類		積載荷重（単位：N）
乗用エレベーター（人荷共有エレベーターを含む、寝台用エレベーターを除く。）	(1) 床面積が1.5㎡以下のもの	床面積1㎡につき、3,600として計算した数値
	(2) 床面積が1.5㎡を越え、3㎡以下のもの	床面積1.5㎡を超える面積に対して、1㎡につき、4,900として計算した数値に5,400を加えた数値
	(3) 床面積が3㎡を超えるもの	床面積3㎡を超える面積に対して、1㎡につき、5,900として計算した数値に13,000を加えた数値
乗用エレベーター以外のエレベーターのかご		床面積1㎡につき、2,500（自動車運搬用エレベーターにあっては、1,500）として計算した数値

ここで、表示される積載量（以下、定格積載量）は、概算で表示することが認められており、計算された積載量に50kg以下を加えるか、又は減じて50kg単位で概算して求めてもよい。つまり、上表で示される積載荷重を9.8で除した値「法的積載量」を上回る数値を用いるか、下回る数値を

用いるかは、任意に選択することができる。法的積載荷重を下回る場合は、安全サイドの処置を講ずるものであり、上回る概数を用いて、定員等で表示する場合は、それに対応した強度を有していれば支障がないためである。定員は法定積載量又は定格積載量を65 kgで乗じた数値の小数点以下の端数を切り捨てた数値とする。

例えば、T社のエレベーター仕様で示すかごの床面積が、850 mm×1,000 mm=0.85㎡であるとする、上表よりかごの種類(1)を選ぶ。この場合、床面積1㎡につき3,600として計算した数値は3,060 Nとなり、さらに、換算すると約312 kgf*になる。よって、定格積載量は概ね300 kgとし、また、単純計算で1名65 kgとすると定員4名になる。

* 1 kgf = 9.80665 N

なお、エスカレーターの踏段の積載荷重においては、下記の式(1)によって計算した数値以上としなければならない。

$$P=2,600 A \quad (1)$$

P：エスカレーターの積載荷重（単位：N）

A：エスカレーターの踏段面の水平投影面積（単位：㎡）

表 9.1.2 昇降機の種類別検査項目

昇降機の種類	検査項目					
	a. 機械室で行う検査	b. かが室内で行う検査	c. かが上で行う検査	d. ピットで行う検査	e. 乗り場で行う検査	f. 中央管理室で行う検査
(1) ロープ式エレベーター (機械室なしエレベーターを除く)	●	●	●	●	●	●
(2) 機械室なしエレベーター (ホームエレベーターを含む)	—	●	●	●	●	—
(3) 油圧エレベーター (直接式、間接式及びパンタグラフ式)	●	●	●	●	●	—
(4) エスカレーター (動く歩道を含む)	●	—	—	—	—	—
(5) 小荷物専用昇降機	●	—	—	—	—	—
(6) 段差解消機	—	●	—	—	●	—
(7) いす式階段昇降機	—	—	—	—	●	—

昇降機の種類	検査項目						
	g. 上下乗り場及び踏段で行う検査	h. 出し入れ口での検査	i. 駆動装置及びその付近で行う検査 (油圧式以外)	j. 駆動装置及びその付近で行う検査 (油圧式：直接式(パンタグラフ式を含む))	k. 駆動装置及びその付近で行う検査	l. いす関係	m. 階段状況
(1) ロープ式エレベーター (機械室なしエレベーターを除く)	—	—	—	—	—	—	—
(2) 機械室なしエレベーター (ホームエレベーターを含む)	—	—	—	—	—	—	—
(3) 油圧エレベーター (直接式、間接式及びパンタグラフ式)	—	—	—	—	—	—	—
(4) エスカレーター (動く歩道を含む)	●	●	—	—	—	—	—
(5) 小荷物専用昇降機	—	—	—	—	—	—	●
(6) 段差解消機	—	—	●	●	—	—	—
(7) いす式階段昇降機	—	—	—	—	●	●	●

② 速度

定格速度は、建築基準法、第5章の4建築設備等、第2節昇降機の第129条の9において「かごの定格速度は、積載荷重を作用させて上昇する場合の毎分の最高速度をいう」と定義されており、「定格積載量の100%の負荷を載せた場合」を指す。

定格速度は、設置時、また定期検査報告時の検査として測定されるものであり、その検査方法と判断基準が示されている。定期検査報告の規定は、建築基準法に基づき、国土交通省告示第283号に示すもの、JIS A 4302：2006において規定する2種がある。一般には、国土交通省告示第283号に基づいて検査が行われている。

【国土交通省告示第283号における速度の検査】

建築基準法施行規則第6条第2項及び第3項並びに第6条の2第1項に基づき、第6条第3項に規定する昇降機について、建築基準法第12条第3項に規定する検査及び同条第4項に規定する点検の項目、事項、方法及び結果の判定基準並びに検査結果表が示されている。

定期検査及び定期点検は、施行規則第6条第2項及び第6条の2第1項の規定に基づいている。概要を表 9.1.3に示す。

表 9.1.3 昇降機の定期検査報告における検査及び定期点検における速度検査時の検査事項、検査方法及び結果の判定基準

	検査項目：速度			
	a. 昇降機の種類	b. 検査事項	c. 検査方法	d. 判定基準
昇降機 国土交通 省告示 第283号	(1) かごを主索又は鎖で吊るエレベーター	かごの上昇時及び下降時の速度の状況	無負荷運転時のかごの速度を瞬間式回転速度計又は電子式速度表示装置により測定する。	定格速度の125%を超えていること。
	(2) 油圧エレベーター	かごの上昇時及び下降時の速度の状況	無負荷運転時のかごの速度を瞬間式回転速度計により測定する。	定格速度の125%を超えていること。
	(3) 車いすに座ったまま私用するエレベーターで、かごの定格速度が15m以下で、かつ、その床面積が2.25㎡以下のものであって、昇降行程が4m以下のもの又は階段及び傾斜路に沿って昇降するもの(段差解消機)	かごの上昇時及び下降時の速度の状況	無負荷運転時のかごの速度を瞬間式回転速度計により測定する。	定格速度の125%を超えていること。
	(4) 階段及び傾斜路に沿って一人の者がいすに座った状態で昇降するエレベーターで、定格速度が9m以下のもの(いす式階段昇降機)	かごの上昇時及び下降時の速度の状況	無負荷運転時のかごの速度を瞬間式回転速度計により測定する。	定格速度の125%を超えていること。
	(5) エスカレーター	踏段の上昇時及び下降時の速度の状況	無負荷運転時の踏段の速度を瞬間式回転速度計により測定する。	定格速度の110%を超えていること。
	(6) 小荷物専用昇降機	かごの上昇時及び下降時の速度の状況	無負荷運転時のかごの速度を瞬間式回転速度計により測定する。	定格速度の125%を超えていること。

【JIS A 4302 : 2006における速度の検査】

昇降機の定期検査で実施する速度の検査、すなわち負荷試験を行う際に速度を測定する。負荷試験に用いる速度計は、瞬間式回転速度計（タコメータ）又は電子式速度表示装置（エンコーダ式、加速速度変換式、パルスカウント式などで、昇降機に設けられたものを含む。）とする。表 4.4に昇降機種類別の負荷試験での速度測定を示す。なお、速度の測定は、無負荷、定格積載量の100%の負荷を載せた場合と定格積載量の110%の負荷を載せた場合の、3ケースに分けて実施される。ただし、無負荷の場合の規定は記述されていない。定格速度（設計図書に記載された速度で、定格積載量の100%の負荷を載せて上昇する場合の毎分の最高速度をいう。）の規定においては、前者の定格積載量の100%の負荷を載せた場合にあたる。

表 9.1.4 昇降機種類別の負荷試験での速度測定

項目昇降機の種類		速度 (負荷試験での速度測定)		
		a. 定格積載量の100%の負荷を載せた場合	b. 定格積載量の110%の負荷を載せた場合	
昇降機 JIS A4302 (2006)	(1) ロープ式エレベーター (機械室なしエレベーターを除く)	上昇の際の速度が設計図書に記載された速度の90%以上105%以下	設計図書に記載された速度の125%以下(無負荷の場合も含む)	
	(2) 機械室なしエレベーター (ホームエレベーターを含む)	上昇の際の速度が設計図書に記載された速度の90%以上105%以下	設計図書に記載された速度の125%以下(無負荷の場合も含む)	
	(3) 油圧エレベーター (直接式、間接式及びパンタグラフ式)	上昇、下降の際速度が設計図書に記載された速度の90%以上105%以下	上昇、下降の際速度が設計図書に記載された速度の85%以上110%以下	
	(4) エスカレーター*1 (動く歩道を含む)	階段速度は上昇口において設計図書に記載された速度の110%以下		
	(5) 小荷物専用昇降機	上昇の際の速度が設計図書に記載された速度の90%以上105%以下	設計図書に記載された速度の125%以下(無負荷の場合も含む)	
	(6) 段差解消機*2	駆動装置及びその付近で行う検査(油圧式以外)	設計図書に記載された速度の85%以上125%以下	設計図書に記載された速度の125%以下
		駆動装置及びその付近で行う検査(油圧式:直接式(パンタグラフ式を含む)及び間接式)	設計図書に記載された速度の85%以上110%以下	設計図書に記載された速度の110%以下
(7) いす式階段昇降機	設計図書に記載された速度の85%以上125%以下	設計図書に記載された速度の125%以下		

*1 エスカレーターにおいては、定格積載量の100%と110%の負荷を載せた場合の、両者を併せての速度制限である。
*2 この規格は、駆動方式が、ロープ式(巻胴式を含む)、油圧式(直接式、間接式)ラックピニオン式、チェーン sprocket 式、チェーンラックピニオン式及びスクリーナット式(ボールねじ式を含む)の段差解消機を対象とする。

出所：

- ・ 日本工業標準調査会：<http://www.jisc.go.jp/app/JPS/JPSO0020.html>

- 国土交通省告示第 283 号
- 財) 日本建築設備・昇降機センターにより発行されている「昇降機技術基準の解説 2009 年版」
- 平成 23 年版 建築関係法令集 法令編