

地震その他の震動によってエスカレーターが脱落するおそれがない構造方法を定める件

(平成25年10月29日国土交通省告示第1046号)

建築基準法施行令(昭和二十五年政令第三百三十八号)第二百二十九条の十二第一項第六号の規定に基づき、地震その他の震動によってエスカレーターが脱落するおそれがない構造方法を次のように定める。

建築基準法施行令(昭和二十五年政令第三百三十八号。以下「令」という。)第二百二十九条の十二第一項第六号に規定する地震その他の震動によってエスカレーターが脱落するおそれがない構造方法は、エスカレーターが床又は地盤に自立する構造である場合その他地震その他の震動によって脱落するおそれがないことが明らかである場合を除き、次のいずれかに定めるものとする。

第一 次に定める構造方法とすること。

一 一の建築物に設けるものとする。

二 エスカレーターのトラス又ははり(以下「トラス等」という。)を支持する構造は、トラス等の一端を支持部材を用いて建築物のはりその他の堅固な部分(以下「建築物のはり等」という。)に固定し、その他端の支持部材を建築物のはり等の上にトラス等がしゅう動する状態(以下「一端固定状態」という。)で設置したもの又はトラス等の両端の支持部材を建築物のはり等の上にトラス等がしゅう動する状態(以下「両端非固定状態」という。)で設置したものであること。

三 トラス等がしゅう動する状態で設置する部分(以下「非固定部分」という。)において、エスカレーターの水平投影の長辺方向(以下単に「長辺方向」という。)について、トラス等の一端の支持部材を設置した建築物のはり等とその他端の支持部材を設置した建築物のはり等との相互間の距離(以下単に「建築物のはり等の相互間の距離」という。)が地震その他の震動によって長くなる場合にトラス等の支持部材がしゅう動可能な水平距離(以下この号において「かかり代長さ」という。)が、次のイ又はロに掲げる場合に依じてそれぞれ次の表に掲げる式に適合するものであること。

イ 一端固定状態の場合

	隙間及び層間変位について想定する状態	かかり代長さ
(一)	$\sum \gamma H - C \leq 0$ の場合	$B \geq \sum \gamma H + 20$
(二)	$0 < \sum \gamma H - C \leq 20$ の場合	$B \geq \sum \gamma H + 20$
(三)	$20 < \sum \gamma H - C$ の場合	$B \geq 2 \sum \gamma H - C$

一 この表において、C、 γ 、H及びBは、それぞれ次の数値を表すものとする。

C 非固定部分における建築物のはり等の相互間の距離が地震その他の震動によって長辺方向に短くなる場合にトラス等の支持部材がしゅう動可能な水平距離(以下「隙間」という。)(単位 ミリメートル)

γ エスカレーターの上端と下端の間の各階の長辺方向の設計用層間変形角

H エスカレーターの上端と下端の間の各階の揚程(単位 ミリメートル)

B かかり代長さ(単位 ミリメートル)

二 (二)項及び(三)項の適用は、長辺方向の設計用層間変形角における層間変位によって、エスカレーターが建築物のはり等と衝突することによりトラス等に安全上支障となる変形が生じないことをトラス等強度検証法(第三に規定するトラス等強度検証法をいう。)によって確かめた場合に限る。

ロ 両端非固定状態の場合

	隙間及び層間変位について想定する状態	かかり代長さ
(一)	$\sum \gamma H - C - D \leq 0$ の場合	$B \geq \sum \gamma H + D + 20$
(二)	$0 < \sum \gamma H - C - D \leq 20$ の場合	$B \geq \sum \gamma H + D + 20$
(三)	$20 < \sum \gamma H - C - D$ の場合	$B \geq 2 \sum \gamma H - C$

一 この表において、C、D、 γ 、H及びBは、それぞれ次の数値を表すものとする。
 C 計算しようとする一端の隙間(単位 ミリメートル)
 D 他端の隙間(単位 ミリメートル)
 γ エスカレーターの上端と下端の間の各階の長辺方向の設計用層間変形角
 H エスカレーターの上端と下端の間の各階の揚程(単位 ミリメートル)
 B かかり代長さ(単位 ミリメートル)

二 (二)項及び(三)項の適用は、長辺方向の設計用層間変形角における層間変位によって、エスカレーターが建築物のはり等と衝突することによりトラス等に安全上支障となる変形が生じないことをトラス等強度検証法によって確かめた場合に限る。

四 非固定部分は、エスカレーターの水平投影の短辺方向の設計用層間変形角における層間変位によって、エスカレーターが建築物のはり等に衝突しないようにすること。

五 前二号、第二第四号及び第三の設計用層間変形角は次のいずれかによるものとする。

イ 令第八十二条の二の規定によって算出した層間変位の各階の高さに対する割合の五倍(その数値が百分の一に満たない場合にあっては、百分の一)以上とすること。

ロ 地震力の大部分を筋かいで負担する鉄骨造の建築物であって、平成十九年国土交通省告示第五百九十三号第一号イ又はロで規定する建築物に該当するものに設けられたエスカレーターにあっては、百分の一以上とすること。

ハ 鉄筋コンクリート造の建築物であって、平成十九年国土交通省告示第五百九十三号第二号イで規定する建築物に該当するものに設けられたエスカレーターにあっては、百分の一以上とすること。

ニ 特別な調査又は研究の結果に基づき地震時における設計用層間変形角を算出することができる場合においては、当該算出した値(その数値が百分の一に満たない場合にあっては、百分の一)以上とすること。

ホ 二十四分の一以上とすること。

六 トラス等の一端を支持部材を用いて建築物のはり等に固定する部分(以下「固定部分」という。)は、次の式の地震力による水平荷重が加わった場合又は第三号イの表の(二)項及び(三)項の場合に、安全上支障となる変形を生じないものであること。

$$S = ZK_h(G + P) + \mu(1 + ZK_v) \cdot R$$

(この式において、S、Z、 K_h 、G、P、 μ 、 K_v 及びRは、それぞれ次の数値を表すものとする)

る。

- S 地震力により固定部分にかかる水平荷重(単位 ニュートン)
- Z 令第八十八条第一項に規定するZの数値
- K_h 次の表の固定部分を設ける場所における設計用水平標準震度の欄に掲げる数値(特別な調査又は研究の結果に基づき定めた場合は、その数値)
- G エスカレーターの固定荷重(単位 ニュートン)
- P 令第二百二十九条の十二第三項に規定するエスカレーターの積載荷重(エスカレーターの積載荷重は地震その他の震動によって人又は物から踏段に作用する力の影響に基づいた数値を算出した場合は、その数値)(単位 ニュートン)
- μ 非固定部分の支持部材と建築物のはり等との摩擦係数
- K_v 次の表の非固定部分を設ける場所における設計用鉛直標準震度の欄に掲げる数値(特別な調査又は研究の結果に基づき定めた場合は、その数値)
- R エスカレーターの固定荷重及び積載荷重により、非固定部分の建築物のはり等に作用する鉛直荷重(単位 ニュートン)

固定部分又は非固定部分を設ける場所	固定部分を設ける場所における設計用水平標準震度	非固定部分を設ける場所における設計用鉛直標準震度
地階及び一階	〇・四	〇・二
中間階	〇・六	〇・三
上層階及び屋上	一・〇	〇・五

この表において、上層階とは、地階を除く階数が二以上六以下の建築物にあつては最上階、地階を除く階数が七以上九以下の建築物にあつては最上階及びその直下階、地階を除く階数が十以上十二以下の建築物にあつては最上階及び最上階から数えた階数が三以内の階、地階を除く階数が十三以上の建築物にあつては最上階及び最上階から数えた階数が四以内の階をいい、中間階とは、地階、一階及び上層階を除く階をいうものとする。

2 ニ以上の部分がエキスパンションジョイントその他の相互に応力を伝えない構造方法のみで接している建築物の当該建築物の部分は、前項第一号の規定の適用については、それぞれ別の建築物とみなす。

第二 次に定める構造方法とすること。

- 一 第一第一項第一号、第二号、第四号及び第六号並びに第二項の規定に適合すること。
- 二 第一第一項第三号に適合すること。この場合において、同号に掲げる表のかかり代長さの欄に掲げる設計用層間変形角は、百分の一以上とすること。
- 三 非固定部分の支持部材が建築物のはり等から外れた場合に、エスカレーターが落下しないよう支持する措置(以下「脱落防止措置」という。)を講ずること。
- 四 脱落防止措置に用いる支持部材(以下単に「脱落防止措置の支持部材」という。)は、次に定めるものとする。こと。
 - イ 釣合い良く配置すること。
 - ロ エスカレーターの固定荷重及び積載荷重を支持する強度を有することが確かめられたも

のとすること。

ハ 長辺方向の設計用層間変形角における層間変位が生じた場合に支持できるものとする。この場合において、トラス等が長辺方向にしゅう動する状態でトラス等の支持部材を脱落防止措置の支持部材の上に設置するときは、建築物のはり等の相互間の距離が地震その他の震動によって長くなる場合にトラス等の支持部材がしゅう動可能な水平距離(以下「脱落防止措置のかかり代長さ」という。)が、次の場合に応じてそれぞれ次の表に掲げる式に適合するものであること。

(1) 一端固定状態の場合

	隙間及び層間変位について想定する状態	脱落防止措置のかかり代長さ
(一)	$\sum \gamma H - C \leq 0$ の場合	$B \geq \sum \gamma_k H_k + 20$
(二)	$0 < \sum \gamma H - C \leq 20$ の場合	$B \geq \sum \gamma_k H_k + 20$
(三)	$20 < \sum \gamma H - C$ の場合	$B \geq \sum \gamma_k H_k + \sum \gamma H - C$
<p>一 この表において、C、γ、H、B、γ_k及びH_kは、それぞれ次の数値を表すものとする。</p> <p>C エスカレーターの上端の隙間(単位 ミリメートル)</p> <p>γ エスカレーターの上端と下端の間の各階の長辺方向の設計用層間変形角</p> <p>H エスカレーターの上端と下端の間の各階の揚程(単位 ミリメートル)</p> <p>B 脱落防止措置のかかり代長さ(単位 ミリメートル)</p> <p>γ_k 脱落防止措置が設けられた部分から固定部分までの間の各階の長辺方向の設計用層間変形角</p> <p>H_k 脱落防止措置が設けられた部分から固定部分までの間の各階の揚程(単位 ミリメートル)</p> <p>二 (二)項及び(三)項の適用は、長辺方向の設計用層間変形角における層間変位によって、エスカレーターが建築物のはり等と衝突することによりトラス等に安全上支障となる変形が生じないことをトラス等強度検証法によって確かめた場合に限る。</p>		

(2) 両端非固定状態の場合

	隙間及び層間変位について想定する状態	脱落防止措置のかかり代長さ	
(一)	$\sum \gamma H - C - D \leq 0$ の場合	上端側	$B \geq \sum \gamma_{k1} H_{k1} + C + 20$
		下端側	$B \geq \sum \gamma_{k2} H_{k2} + D + 20$
(二)	$0 < \sum \gamma H - C - D \leq 20$ の場合	上端側	$B \geq \sum \gamma_{k1} H_{k1} + C + 20$
		下端側	$B \geq \sum \gamma_{k2} H_{k2} + D + 20$
(三)	$20 < \sum \gamma H - C - D$ の場合	上端側	$B \geq \sum \gamma_{k1} H_{k1} + \sum \gamma H - D$
		下端側	$B \geq \sum \gamma_{k2} H_{k2} + \sum \gamma H - C$
<p>一 この表において、C、D、γ、H、B、γ_{k1}、H_{k1}、γ_{k2}及びH_{k2}は、それぞれ次の数値を表すものとする。</p> <p>C エスカレーターの上端の隙間(単位 ミリメートル)</p> <p>D エスカレーターの下端の隙間(単位 ミリメートル)</p> <p>γ エスカレーターの上端と下端の間の各階の長辺方向の設計用層間変形角</p>			

H エスカレーターの上端と下端の間の各階の揚程(単位 ミリメートル)

B 脱落防止措置のかかり代長さ(単位 ミリメートル)

γ_{k1} 脱落防止措置が設けられた部分からエスカレーターの上端までの間の各階の長辺方向の設計用層間変形角

H_{k1} 脱落防止措置が設けられた部分からエスカレーターの上端までの間の各階の揚程(単位 ミリメートル)

γ_{k2} 脱落防止措置が設けられた部分からエスカレーターの下端までの間の各階の長辺方向の設計用層間変形角

H_{k2} 脱落防止措置が設けられた部分からエスカレーターの下端までの間の各階の揚程(単位 ミリメートル)

二 (二)項及び(三)項の適用は、長辺方向の設計用層間変形角における層間変位によって、エスカレーターが建築物のはり等と衝突することによりトラス等に安全上支障となる変形が生じないことをトラス等強度検証法によって確かめた場合に限る。

第三 トラス等強度検証法は、衝突後のトラス等(次の各号に掲げる構造の種別の区分に応じ、それぞれ当該各号に定める基準に適合するものに限る。以下この号において同じ。)の残存応力度を次の表に掲げる式によって計算し、当該残存応力度がトラス等の常時の応力度(令第二百二十九条の十二第二項において読み替えて準用する令第二百二十九条の四第二項第二号の規定によって計算した数値をいう。)を超えることを確かめることとする。

一 トラス トラスに用いる鋼材は、日本工業規格G三〇〇一に規定するSS四〇〇に適合する鋼材又はこれと同等以上の強度を有するもの(上弦材及び下弦材に用いる鋼材にあっては、山形鋼で、かつ、有効細長比が百以下であるものに限る。)とすること。

二 はり はりに用いる鋼材は、日本工業規格G三〇〇一に規定するSS四〇〇に適合する鋼材又はこれと同等以上の強度を有するもの(構造上主要な部分に用いる鋼材にあっては、H形鋼で、かつ、有効細長比が百以下であるものに限る。)とすること。

構造の種別	残存応力度(単位 一平方ミリメートルにつきニュートン)
トラス	$\frac{420 - (\sum \gamma H - C)}{1980} Fd$
はり	$\frac{420 - (\sum \gamma H - C)}{1320} Fd$

この表において、C、 γ 、H及びFdは、それぞれ次の数値を表すものとする。

C エスカレーターの端部の隙間の合計(単位 ミリメートル)

γ エスカレーターの上端と下端の間の各階の長辺方向の設計用層間変形角

H エスカレーターの上端と下端の間の各階の揚程(単位 ミリメートル)

Fd 材料の破壊強度(単位 一平方ミリメートルにつきニュートン)

2 前項のトラス等強度検証法を行うに当たっては、衝突により建築物のはり等に次の表に掲げる式によって計算した反力が作用する場合において、当該はり等にエスカレーターが脱落するおそれがある変形及び損傷が生じないことを確かめることとする。

隙間及び層間変位について想定する状態	反力(単位 キロニュートン)
--------------------	----------------

(一)	$0 < \sum \gamma H - C \leq 20$ の場合	$25(\sum \gamma H - C)$
(二)	$20 < \sum \gamma H - C$ の場合	500

この表において、 C 、 γ 及び H は、それぞれ次の数値を表すものとする。

C エスカレーターの前部の隙間の合計(単位 ミリメートル)

γ エスカレーターの上端と下端の間の各階の長辺方向の設計用層間変形角

H エスカレーターの上端と下端の間の各階の揚程(単位 ミリメートル)

附 則

この告示は、平成二十六年四月一日から施行する。

附 則 (平成二八年八月三日国土交通省告示第九一七号)

この告示は、公布の日から施行する。