

建設省告示第三号

建築基準法施行令（昭和二十五年政令第三百三十八号）第八十条の三第二項第一号から第三号まで及び第五項第二号の規定に基づき、平成十二年建設省告示第四百三十三号の一部を次のように改正する。

平成十二年 月 日

第三第三号中ホをくとし、ニをホとし、ハをニとし、同号ロの次に次のように加え、同号イ②中「ニ並びに第五号イ①」を「ハ及びホ並びに第五号イ①、ハ①及びホ」に改める。

ハ アルミニウム合金造（日本工業規格（以下「JIS」といふ。）A5052-H112、JIS A5052-H34、JIS A5083-0、JIS A5083-H112、JIS A5083-H32、JIS A6061-T6、JIS A6063-T5、JIS A6063-T6、JIS A6082-T6、JIS A6N01-T5、JIS A6N01-T6及びJIS KN6082 T6に限り、かつ構造耐力上主要な部分の接合を溶接接合または呼び径8mm以上の溶融亜鉛めっき高力ボルト接合（屋内において発生が予測される火災による火熱が加えられた場合に応力が支圧により伝達される接合方法に

限る。)としたものに限る。ただし、防火被覆したものを除く。) 次に定めるところにより屋内火災保有耐火時間を求めること。

(1) 屋内火災保有耐火時間を、次の式によって計算すること。

$$t_{fr} = \max \{ t_{fr1}, t_{fr2} \}$$

この式において、 t_{fr} 、 t_{fr1} 及び t_{fr2} は、次の数値を表すものとする。

t_{fr} 屋内火災保有耐火時間 (単位 分)

t_{fr1} 次の表に掲げる式によって計算した数値

$\frac{987}{h} \left\{ \frac{1}{\log_e \{ h^{1/6} (T_{cr} - 20) / 1250 \}} \right\}^2 \mathbf{a}_l^{3/2} \text{ の場合}$	$t_{fr1} = \frac{19732}{\mathbf{a}^{3/2} h} \left\{ \frac{1}{\log_e \{ h^{1/6} (T_{cr} - 20) / 1250 \}} \right\}^2$
$\frac{987}{h} \left\{ \frac{1}{\log_e \{ h^{1/6} (T_{cr} - 20) / 1250 \}} \right\}^2 < \mathbf{a}_l^{3/2} \text{ の場合}$	$t_{fr1} = 0$

この表において、 a 、 a_l 、 h 及び T_{cr} は、次の数値を表すものとする。

- a 火災温度上昇係数
- a_l 部材近傍火災温度上昇係数
- h 部材温度上昇係数
- T_{cr} 限界部材温度（単位 度）

t_{fr2} 次の式によって計算した数値（単位 分）

$$t_{fr2} = \left(\frac{T_{cr} - 20}{\max\{a, a_l\}} \right)^6$$

この式において、 a 、 a_l 及び T_{cr} は、次の数値を表すものとする。

- a 火災温度上昇係数
- a_l 部材近傍火災温度上昇係数
- T_{cr} 限界部材温度（単位 度）

(2) (1)の部材温度上昇係数は、次の表に掲げる式によって計算するものとする。

構 造	部材温度上昇係数
-----	----------

H型アルミニウム合金柱	$h = 0.00039(H_a/A_a)$
角型または円型アルミニウム合金管柱	$h = 0.00051(H_a/A_a)$
<p>この表において、h、H_a及びA_aは、次の数値を表すものとする。</p> <p>h 部材温度上昇係数</p> <p>H_a 部材の加熱周長（単位 メートル）</p> <p>A_a 部材の断面積（単位 平方メートル）</p>	

(3) (1)の限界部材温度は、次の式によって計算するものとする。

$$T_{cr} = \min\{T_B, T_{LB}, T_{DP}\}$$

この式において、 T_{cr} 、 T_B 、 T_{LB} 及び T_{DP} は、それぞれ次の数値を表すものとする。

T_{cr} 限界部材温度（単位 度）

T_B 次の表に掲げる式によって計算した柱の全体座屈に対する上限温度（単位 度）

無次元化有効細長比	柱の全体座屈に対する上限温度
$I < 0.1$ の場合	$T_B = 350 - 250p$

$0.1 \leq I \leq 2.0$ の場合	$T_B = \max \left\{ 350 - 250p - 55.8(p + 30p^2)(I - 0.1), 330 \sqrt{1 - \frac{p(1 + 0.267I^2)}{1 - 0.24I^2}} \right\}$
この表において、 I 、 T_B 及び p は、次の数値を表すものとする。	
I 当該柱の接合部の接合方法に応じ、それぞれ次の表に掲げる式によって計算した無次元化有効細長比	
当該柱に溶接による接合部が存在する場合	$I = \frac{l_e/i}{3.14\sqrt{E/F_w}}$
上記以外の場合	$I = \frac{l_e/i}{3.14\sqrt{E/F}}$

上の表において、 l_e 、 i 、 E 、 F_w 及び F は次の数値を表すものとする。

l_e 柱の長さ (単位 ミリメートル)

i 柱の断面の最小二次率半径 (単位 ミリメートル)

E アルミニウム合金材の常温時の弾性係数 (単位 一平方ミリメートルにつきニュートン)

F_w アルミニウム合金溶接部の常温時の基準強度 (単位 一平方ミリメートルにつきニュートン)

F アルミニウム合金材の常温時の基準強度 (単位 一平方ミリメートルにつきニュートン)。ただし、A5052-H34 及び A5083-H32 においては、110とする。

T_B 柱の全体座屈に対する上限温度 (単位 度)

p 当該柱の接合部の接合方法に応じ、それぞれ次の表に掲げる式によつて計算した柱の常温時における軸力比

当該柱に溶接による接合部が存在する場合	$p = P / F_w A_c$
上記以外の場合	$p = P / F A_c$

この表において、 P 、 F_w 及び F 及び A_c は、次の数値を表すものとする。

P 当該柱が負担する圧縮力(単位 ニュートン)

F_w アルミニウム合金溶接部の常温時の基準強度(単位 一平方ミリメートルにつきニュートン)

F アルミニウム合金材の常温時の基準強度(単位 一平方ミリメートルにつきニュートン)ただし、A5052-H34及びA5083-H32においては、110とする。

A_c 当該柱の断面積(単位 平方ミリメートル)

T_{LB} 次の式によって計算した柱の局部座屈に対する上限温度(単位 度)

$$T_{LB} = 350 - \frac{250 p}{\min(R_{LBO}, 0.75)}$$

この式において、 T_{LB} 、 p 及び R_{LBO} は、それぞれ次の数値を表すものとする。

T_{LB} 柱の局部座屈に対する上限温度(単位 度)

p 常温時における軸力比

R_{LBO} 次の表に掲げる式によって計算した数値

断面の形状	R_{LBO}
H形断面	$R_{LBO} = \min \left\{ \frac{7}{0.72 \frac{B_f}{t_f} + 0.11 \frac{B_w}{t_w}}, 21 \frac{t_w}{B_w} \right\}$
角型中空断面	$R_{LBO} = 21 \frac{t}{B}$
巴形中空断面	$R_{LBO} = \frac{35.6}{D/t_{cy} + 10.6}$

1)の表において B_f 、 B_w 、 t_f 、 t_w 、 B 、 t 、 D 及び t_{cy} は、次の数値を表すものとする。

B_f アルミニウム合金材のフランジ幅に0.5を乗じたもの (単位 ミリメートル)

B_w アルミニウム合金材のウェブ幅 (単位 ミリメートル)

t_f アルミニウム合金材のフランジ厚 (単位 ミリメートル)

t_w アルミニウム合金材のウェブ厚 (単位 ミリメートル)

B アルミニウム合金材の断面の小径 (単位 ミリメートル)

t アルミニウム合金材の板厚 (単位 ミリメートル)

D アルミニウム合金材の断面の外径 (単位 ミリメートル)

t_{cy} アルミニウム合金材の管厚 (単位 ミリメートル)

T_{DP} 次の式によって計算した数値 (単位 度)

$$T_{DP} = 20 + \frac{9000}{\sqrt{S}}$$

ロの式において、 T_{DP} 及び S は、それぞれ次の数値を表すものとする。

T_{DP} 柱の熱変形に対する上限温度（単位 度）

S 当該柱が面する室の床面積（単位 平方メートル）

第三第五号中ホをくとし、ニをホとし、ハを二とし、ロの次に次のように加える。

ハ アルミニウム合金造（日本工業規格（以下「JIS」といふ。）A5052-H112、JIS A5052-H34、JIS A5083-0、JIS A5083-H112、JIS A5083-H32、JIS A6061-T6、JIS A6063-T5、JIS A6063-T6、JIS A6082-T6、JIS A6N01-T5、JIS A6N01-T6及びJIS KN6082 T6に限り、かつはりの長さ方向について等断面形状のもので構造耐力上主要な部分の接合を溶接接合または呼び径8mm以上の溶融亜鉛めっき高力ボルト接合（屋内において発生が予測される火災による火熱が加えられた場合に応力が支圧により伝達される接合に限る。）したものに限り。ただし、防火被覆したも

のを除く。)

次に定めるところにより屋内火災保有耐火時間を求めること。

(1) 屋内火災保有耐火時間を、次の式によって計算すること。

$$t_{fr} = \max\{t_{fr1}, t_{fr2}\}$$

この式において、 t_{fr} 、 t_{fr1} 及び t_{fr2} は、次の数値を表すものとする。

t_{fr} 屋内火災保有耐火時間(単位 分)

t_{fr1} 次の表に掲げる式によって計算した数値

$\frac{987}{h} \left\{ \frac{1}{\log_e \{h^{1/6}(T_{cr} - 20)/1250\}} \right\}^2 < a_l^{3/2} \text{ の場合}$	$t_{fr1} = \frac{19732}{a^{3/2} h} \left\{ \frac{1}{\log_e \{h^{1/6}(T_{cr} - 20)/1250\}} \right\}^2$
$\frac{987}{h} \left\{ \frac{1}{\log_e \{h^{1/6}(T_{cr} - 20)/1250\}} \right\}^2 \geq a_l^{3/2} \text{ の場合}$	$t_{fr1} = 0$

この表において、 a 、 a_l 、 h 及び T_{cr} は、次の数値を表すものとする。

a 火災温度上昇係数

a_l 部材近傍火災温度上昇係数

h 部材温度上昇係数

T_{cr} 限界部材温度 (単位 度)

t_{fr2} 次の式によって計算した数値 (単位 分)

$$t_{fr2} = \left(\frac{T_{cr} - 20}{\max\{a, a_l\}} \right)^6$$

この式において、 a 、 a_l 及び T_{cr} は、次の数値を表すものとする。

a 火災温度上昇係数

a_l 部材近傍火災温度上昇係数

T_{cr} 限界部材温度 (単位 度)

(2) (1)の部材温度上昇係数は、次の表に掲げる式によって計算するものとする。

構 造	部材温度上昇係数
上フランジが床スラブに密着した構造のH型アルミニウム合金はりで、三面から加熱されるもの	$h = 0.00029(H_a/A_a)$
その他のH型アルミニウム合金はり	$h = 0.00039(H_a/A_a)$
<p>この表において、h、H_a及びA_aは、次の数値を表すものとする。</p> <p>h 部材温度上昇係数</p> <p>H_a 部材の加熱周長（単位 メートル）</p> <p>A_a 部材の断面積（単位 平方メートル）</p>	

(3) (1)の限界部材温度は、次の式によって計算するものとする。

$$T_{cr} = \min\{T_{Bcr}, T_{DP}\}$$

この式において、 T_{cr} 、 T_{Bcr} 及び T_{DP} は、それぞれ次の数値を表すものとする。

T_{cr} 限界部材温度（単位 度）

T_{Bcr} 次の式によって計算したはりの高温耐力によって定まる上限温度（単位 度）

$$T_{Bcr} = 350 - \frac{500l^2(w_1 + w_2)}{M_{pB}(\sqrt{R_{B1} + R_{B3}} + \sqrt{R_{B2} + R_{B3}})^2}$$

この式において、 T_{Bcr} 、 w_1 、 w_2 、 l 、 M_{pB} 、 R_{B1} 、 R_{B2} 及び R_{B3} は、それぞれ次の数値を表すものとする。

T_{Bcr} はりの高温耐力によって定まる上限温度（単位 度）

w_1 当該はりに作用している分布荷重と同等の効果を与えるはりの長さ1メートル当たりの荷重（単位 1メートルにつきニュートン）

w_2 次の式によって計算した数値

$$w_2 = a \sum_{i=1}^n \frac{Q_i}{2l}$$

この式において、 w_2 、 a 、 Q_i 、 l 及び n は、それぞれ次の数値を表すものとする。

w_2 当該はりに作用している集中荷重と同等の効果を与えるはりの長さ（メートル）当たりの荷重（単位：メートルにつきニュートン）

a 当該はりに作用している集中荷重の加力点の数に応じて次の表に掲げる数値

$n=1$ の場合	2.0
$n=2$ の場合	1.5
$n \geq 3$ の場合	1.2

この表において、 n は、当該はりに作用している集中荷重の加力点の数を表すものとする。

Q_i 当該はりに作用している集中荷重（単位：ニュートン）

l 当該はりの長さ(0.5を乗じた数値(単位 メートル))

n 当該はりに作用している集中荷重の加力点の数

l 当該はりの長さ(0.5を乗じた数値(単位 メートル))

M_{pB} 次の式により計算した常温時の全塑性モーメント(単位 ニュートンメートル)

$$M_{pB} = \frac{FZ_{pBx}}{1000}$$

この式において、 M_{pB} 、 F 及び Z_{pBx} は、それぞれ次の数値を表すものとする。

M_{pB} 常温時の全塑性モーメント(単位 ニュートンメートル)

F アルミニウム合金材の常温時の基準強度(単位 一平方ミリメートルにつきニュートン)

Z_{pBx} 当該はりの断面の強軸周りの塑性断面係数(単位 立方ミリメートル)

R_{B1} 、 R_{B2} 当該はりの各材端部の支持状態及び接合方法に応じ、それぞれ次の表に掲げる式によって計算した数値

当該材端部が隣接する部材に剛に接合されている場合	当該材端部が溶接により接合されている場合	$R_{Bi} = \frac{F_W}{F} \quad (i=1,2)$
	その他の接合方法による場合	$R_{Bi} = 1$
その他の場合		$R_{Bi} = 0$

この表において、 F_W 及び F は、次の数値を表すものとする。

F_W アルミニウム合金溶接部の常温時の基準強度(単位 一平方ミリメートルにつきニュートン)

F アルミニウム合金材の常温時の基準強度(単位 一平方ミリメートルにつきニュートン)ただし、A5052-H34及びA5083-H32においては、110とする。

R_{B3} はり上端の拘束条件及び接合方法に応じて、次の表に掲げる式によって計算した数値

はり上端が床スラブに 緊結されている場合	当該はり（材端部を除く。）に溶接による 接合部が存在する場合	$R_{pB3} = \frac{F_w}{F}$
	その他の場合	$R_{pB3} = 1$
その他の場合	当該はり（材端部を除く。）に溶接による 接合部が存在する場合	$R_{B3} = \frac{F_w Z_{pBy}}{F Z_{pBx}}$
	その他の場合	$R_{pB3} = \frac{Z_{pBy}}{Z_{pBx}}$

この表において、 F_w 、 F 、 Z_{pBx} 及び Z_{pBy} は、次の数値を表すものとする。

F_w アルミニウム合金溶接部の常温時の基準強度（単位 一平方ミリメートルにつきニュートン）

F アルミニウム合金材の常温時の基準強度（単位 一平方ミリメートルにつきニュートン）ただし、A5052-H34及びA5083-H32においては、110とする。

Z_{pBx} 部材の断面の強軸周りの塑性断面係数（単位 立方ミリメートル）

Z_{pBy} 部材の断面の弱軸周りの塑性断面係数（単位 立方ミリメートル）

T_{DP} 次の式によつて計算したはりの熱変形に対する上昇温度（単位 度）

$$T_{DP} = 20 + \frac{9000}{\sqrt{S}}$$

この式において、 T_{DP} 及び S は、それぞれ次の数値を表すものとする。

T_{DP} はりの熱変形に対する上限温度（単位 度）

S 当該はりが面する室の床面積（単位 平方メートル）

第三第六号を次のように改める。

六 屋根 当該構造の構造方法の区分に応じ、それぞれ次のイ及びロに定めるところにより屋内火災保有耐火時間を求めること。

イ 鈎合い鉄筋比以下の鉄筋比の鉄筋コンクリート造で、鉄筋に対するコンクリートのがぶり厚さが二センチメートル以上のもの（屋根の断面が長方形のものであって、水平各方向について等断面形状のものに限る。） 屋内火災保有耐火時間を次の式によつて計算すること。

$$t_{fr} = \max \left\{ \frac{16772(cd)^2}{a^{3/2} \left(\log_e \frac{0.673}{(cd)^{1/3}} \right)^2}, \left(\frac{480}{a} \right)^6 \right\}$$

この式において、 t_{fr} 、 a 、 c 及び d は、次の数値を表すものとする。

t_{fr} 屋内火災保有耐火時間（単位 分）

a 火災温度上昇係数

c 次の表に掲げる熱特性係数

コンクリートの区分	熱特性係数
普通コンクリート	○・ⅠⅠⅠ
一種軽量コンクリート	○・ⅠⅢⅢ

d 次の式によって計算した熱劣化深さ（単位 ミリメートル）

$$d = \min\left\{ \frac{(M_{xp1} + M_{xp2} + 2M_{xp3}) + (M_{yp1} + M_{yp2} + 2M_{yp3}) \left(\frac{l_x}{l_y}\right)^2 - \frac{1000wl_x^2}{4}}{\left(\frac{M_{xp1}}{D_{x1}} + \frac{M_{xp2}}{D_{x2}} + \frac{M_{xp3}}{d_{x3}}\right) + \left(\frac{M_{yp1}}{D_{y1}} + \frac{M_{yp2}}{D_{y2}} + \frac{M_{yp3}}{d_{y3}}\right) \left(\frac{l_x}{l_y}\right)^2}, 2d_{x3}, 2d_{y3} \right\}$$

この式において、 d 、 M_{xp1} 、 M_{xp2} 、 M_{xp3} 、 M_{yp1} 、 M_{yp2} 、 M_{yp3} 、 l_x 、 l_y 、 w 、 D_{x1} 、 D_{x2} 、 d_{x3} 、 D_{y1} 、 D_y 及び d_{y3} は、次の数値を表すものとする。

d 熱劣化深さ（単位 ミリメートル）

M_{xp1} 、 M_{xp2} 床の短辺方向の材端部の拘束条件に応じ、それぞれ次の表に掲げる式によって計算した数値

当該材端部が隣接する部材に剛接合されている場合	$M_{xpi} = 0.9F_{xi}A_{xi}D_{xi} \quad (i=1,2)$
-------------------------	---

その他の場合

$$M_{xpi} = 0 \quad (i=1,2)$$

この表において、 M_{xpi} 、 F_{xi} 、 A_{xi} 及び D_{xi} は、次の数値を表すものとする。

M_{xpi} 床の短辺方向の材端部における床の長辺方向の長さ一メートル当たりの曲げモーメント（単位 一メートルにつきニコート）/ミリメートル）

F_{xi} 床の材端部において短辺方向に配する主筋のつち引張り力を負担するものの基準強度（単位 一平方ミリメートルにつきニコート）

A_{xi} 床の材端部において短辺方向に配する主筋のつち引張り力を負担するものの床の長辺方向の長さ一メートル当たりの断面積の総計（単位 一メートルにつき一平方ミリメートル）

D_{xi} 床の材端部において短辺方向に配する主筋のつち引張り力を負担するものの重心から当該断面の圧縮側最外縁までの長さの最小値（単位 ミリメートル）

M_{xp3} 次の式によって計算した数値

$$M_{xp3} = 0.9F_{x3}A_{x3}D_{x3}$$

この式において、 M_{xp3} 、 F_{x3} 、 A_{x3} 及び D_{x3} は、次の数値を表すものとする。

M_{xp3} 床の中央部における床の長辺方向の長さ一メートル当たりの短辺方向の
曲げモーメント（単位 一メートルにつきニュートン）/ミリメートル）

F_{x3} 床の中央部において床の短辺方向に配する主筋のうち引張り力を負担する
ものの基準強度（単位 一平方ミリメートルにつきニュートン）

A_{x3} 床の中央部において床の短辺方向に配する主筋のうち引張り力を負担する
ものの床の長辺方向の長さ一メートル当たりの断面積の総計（単位 一メー
トルにつき平方ミリメートル）

D_{x3} 床の中央部において床の短辺方向に配する主筋のうち引張り力を負担するものの
重心から当該断面の圧縮側最外縁までの長さの最小値（単位 ミリメートル）

M_{yp1} 、 M_{yp2} 長辺方向の材端部の拘束条件に応じ、それぞれ次の表に掲げる式によって計算した数値

当該材端部が隣接する部材に剛接合されている場合	$M_{ypi} = 0.9F_{yi}A_{yi}D_{yi} \quad (i=1, 2)$
その他の場合	$M_{ypi} = 0 \quad (i=1, 2)$
この表において、 M_{ypi} 、 F_{yi} 、 A_{yi} 及び D_{yi} は、次の数値を表すものとする。	
<p>M_{ypi} 床の長辺方向の材端部における床の短辺方向の長さ一メートル当たりの曲げモーメント（単位 一メートルにつきニュートンメートル）</p> <p>F_{yi} 床の材端部において長辺方向に配する主筋のうち引張り力を負担するものの基準強度（単位 一平方メートルにつきニュートン）</p>	

A_{yi} 床の材端部において長辺方向に配する主筋のうち引張り力を負担するものの床の短辺方向の長さ一メートル当たりの断面積の総計（単位 一メートルにつき一平方ミリメートルにつき二ゴートン）

D_{yi} 床の材端部において床の長辺方向に配する主筋のうち引張り力を負担するものの重心から当該断面の圧縮側最外縁までの長さの最小値（単位 ミリメートル）

M_{yp3} 次の式によつて計算した数値

$$M_{yp3} = 0.9F_{y3}A_{y3}D_{y3}$$

この式において、 M_{yp3} 、 F_{y3} 、 A_{y3} 及び D_{y3} は、次の数値を表すものとする。

M_{yp3} 床の中央部における床の短辺方向の長さ一メートル当たりの辺方向の曲げモーメント（単位 一メートルにつき二ゴートンミリメートル）

F_{y3} 床の中央部において床の短辺方向に配する主筋のうち引張り力を負担するもの
の基準強度（単位 一平方ミリメートルにつきニュートン）

A_{y3} 床の中央部において床の短辺方向に配する主筋のうち引張り力を負担するもの
の床の長辺方向の長さ一メートル当たりの断面積の総計（単位 一メートルにつ
き平方ミリメートル）

D_{y3} 床の中央部において床の短辺方向に配する主筋のうち引張り力を負担するもの
の重心から当該断面の圧縮側最外縁までの長さの最小値（単位 ミリメートル）

l_x 床の短辺方向の長さ（単位 メートル）

l_y 床の長辺方向の長さ（単位 メートル）

w 床に作用する等分布床荷重（単位 一平方メートルにつきニュートン）

D_{x1} 、 D_{x2} 床の短辺方向に配する主筋のうち材端部において引張り力を負担するものの重心から当該断面の圧縮側最外縁までの長さ（単位 ミリメートル）

d_{x3} 床の短辺方向に配する主筋のうち床中央部で引張り力を負担するものに対するコンクリートのがぶり厚さの最小値（単位 ミリメートル）

D_{y1} 、 D_{y2} 床の長辺方向に配する主筋のうち材端部において引張り力を負担するものの重心から当該断面の圧縮側最外縁までの長さ（単位 ミリメートル）

d_{y3} 床の長辺方向に配する主筋のうち床中央部で引張り力を負担するものに対するコンクリートのがぶり厚さの最小値（単位 ミリメートル）

c_D 次の表に掲げる遮熱特性係数

コンクリートの区分	遮熱特性係数
普通コンクリート	1.0
一種軽量コンクリート	1.2

D 床の厚さ (単位 ミリメートル)

ロ イに掲げるもの以外の耐火構造である構造方法 屋内火災保有耐火時間を次の式によって計算するに
よ。

$$t_{fr} = t_A \left(\frac{460}{a} \right)^{3/2}$$

この式において、 t_{fr} 、 t_A 及び a は、次の数値を表すものとする。

t_{fr} 屋内火災保有耐火時間 (単位 分)

t_A 耐火時間 (単位 分)

a 火災温度上昇係数