

国土交通省告示第 409 号

建築基準法施行令（昭和25年政令第338号）第94条及び第99条の規定に基づき、平成13年国土交通省告示第1024号の一部を次のように改正する。
平成14年5月14日

国土交通大臣 林 寛子

前文中「並びにタッピンねじその他これに類するもの（以下「タッピンねじ等」という。）の許容応力度」を「、タッピンねじその他これに類するもの（以下「タッピンねじ等」という。）の許容応力度並びにアルミニウム合金材、アルミニウム合金材の溶接継目のど断面、アルミニウム合金材の支圧、アルミニウム合金材の圧縮材の座屈、アルミニウム合金材の曲げ材の座屈、アルミニウム合金材の高力ボルト摩擦接合部及びタッピンねじ又はドリリングタッピンねじを用いたアルミニウム合金材の接合部の許容応力度」に、「並びにタッピンねじ等の材料強度」を「、タッピンねじ等の材料強度並びにアルミニウム合金材、アルミニウム合金材の溶接継目のど断面、アルミニウム合金材の支圧、アルミニウム合金材の圧縮材の座屈及びタッピンねじ又はドリリングタッピンねじを用いたアルミニウム合金材の接合部の材料強度」に改める。

$$\text{第1第三号ハの表2中「} -0.5 M_r, < 1.0 \text{」を「} -0.5 M_r, 1.0 \text{」に、「} r_{b,y} = 0.7 + 0.17 \left(\frac{M_2}{M_1} \right) - 0.07 \left(\frac{M_2}{M_1} \right) \text{」を「} r_{b,y} = 0.7 + 0.17 \left(\frac{M_2}{M_1} \right) - 0.07 \left(\frac{M_2}{M_1} \right)^2 \text{」}$$

に改め、第1に次の一号を加える。

ハ アルミニウム合金材、アルミニウム合金材の溶接継目のど断面、アルミニウム合金材の支圧、アルミニウム合金材の圧縮材の座屈、アルミニウム合金材の曲げ材の座屈、アルミニウム合金材の高力ボルト摩擦接合部及びタッピンねじ又はドリリングタッピンねじを用いたアルミニウム合金材の接合部の許容応力度は、次に掲げるものとする。

イ アルミニウム合金材の許容応力度は、次の表に掲げる数値によらなければならない。

		長期に生ずる力に対する許容応力度（単位 1平方ミリメートルにつきニュートン）				短期に生ずる力に対する許容応力度（単位 1平方ミリメートルにつきニュートン）						
		圧縮	引張り	曲げ	せん断	圧縮	引張り	曲げ	せん断			
アルミニウム合金材	軟化域以外	$\frac{F}{1.5}$	$\frac{F}{1.5}$	$\frac{F}{1.5}$	$\frac{F}{1.5}$	長期に生ずる力に対する圧縮、引張り、曲げ又はせん断の許容応力度のそれぞれの数値の1.5倍とする。						
	軟化域	$\frac{F_w}{1.5}$	$\frac{F_w}{1.5}$	$\frac{F_w}{1.5}$	$\frac{F_w}{1.5}$							
ボルト			$\frac{F}{1.5}$	$\frac{F}{1.5}$								
リベット			$\frac{F}{1.5}$	$\frac{F}{1.5}$								

この表において、 F 及び F_w は、それぞれアルミニウム合金材の種類及び質別に応じて第3第七号に規定する基準強度及び溶接部の基準強度（単位 1平方ミリメートルにつきニュートン）を表すものとする。又、軟化域は、加熱の影響により強度及び剛性の低下が生じるアルミニウム合金材の部分を用いる。

ロ アルミニウム合金材の溶接継目のど断面に対する許容応力度は、次の表の数値によらなければならない。

継目の形式	長期に生ずる力に対する許容応力度（単位 1平方ミリメートルにつきニュートン）				短期に生ずる力に対する許容応力度（単位 1平方ミリメートルにつきニュートン）			
	圧縮	引張り	曲げ	せん断	圧縮	引張り	曲げ	せん断
突合せ	$\frac{F_w}{1.5}$			$\frac{F_w}{1.5}$	長期に生ずる力に対する圧縮、引張り、曲げ又はせん断の許容応力度のそれぞれの数値の1.5倍とする。			
突合せ以外のもの	$\frac{F_w}{1.5}$			$\frac{F_w}{1.5}$				

この表において、 F_w は、溶接されるアルミニウム合金材の種類及び質別に応じてイの表に定める溶接部の基準強度（単位 1平方ミリメートルにつきニュートン）を表すものとする。

ハ アルミニウム合金材の支圧の許容応力度は、次の表の数値（（一）項及び（三）項において、異種のアルミニウム合金材が接触する場合においては、小さい値となる数値）によらなければならない。

支圧の形式	長期に生ずる力に対する支圧の許容応力度（単位 1平方ミリメートルにつきニュートン）	短期に生ずる力に対する支圧の許容応力度（単位 1平方ミリメートルにつきニュートン）
（一） すべり支承又はローラー支承の支承部に支圧が生ずる場合その他これに類する場合	$1.65 F$	長期に生ずる力に対する支圧の許容応力度のそれぞれの数値の1.5倍とする。
（二） ボルト又はリベットによって接合されるアルミニウム合金材のボルト又はリベットの軸部分に接触する面に支圧が生ずる場合（ボルト又はリベットの径の板厚に対する比が4以上で座金を用いない場合を除く。）その他これに類する場合	$1.1 F$	
（三） （一）項及び（二）項に掲げる場合以外の場合	$\frac{F}{1.25}$	

この表において、 F は、アルミニウム合金材の種類及び質別に応じてイの表に定める基準強度（単位 1平方ミリメートルにつきニュートン）を表すものとする。

ニ アルミニウム合金材の圧縮材の座屈の許容応力度は、次の表の数値によらなければならない。

圧縮材の曲げ座屈細長比と限界細長比との関係	長期に生ずる力に対する圧縮材の座屈の許容応力度（単位 1平方ミリメートルにつきニュートン）	短期に生ずる力に対する圧縮材の座屈の許容応力度（単位 1平方ミリメートルにつきニュートン）

$cI > cI_p$ の場合	$\frac{F}{n}$	長期に生ずる力に対する圧縮材の座屈の許容応力度の数値の1.5倍とする。
$cI_p < cI < cI_e$ の場合	$\left(1.0 - 0.5 \frac{cI - cI_p}{cI_e - cI_p}\right) \frac{F}{n}$	
$cI_e < cI$ の場合	$\frac{1}{cI^2} \cdot \frac{F}{n}$	
<p>この表において、cI、cI_p、cI_e、F 及び v は、それぞれ次の数値を表すものとする。</p> <p>cI 次の式によって計算した軸方向力に係る一般化有効細長比</p> $cI = \left(\frac{\lambda_k}{i}\right) \sqrt{\frac{F}{p^2 E}}$ <p>この式において、λ_k、i、F 及び E は、それぞれ次の数値を表すものとする。</p> <ul style="list-style-type: none"> λ_k 有効座屈長さ (単位 ミリメートル) i 最小断面二次半径 (単位 ミリメートル) F アルミニウム合金部材の種類及び質別に依りてイの表に定める基準強度 (単位 1平方ミリメートルにつきニュートン) E ヤング係数 (単位 1平方ミリメートルにつきニュートン) <p>cI_p 塑性限界細長比 (0.2とする。)</p> <p>cI_e 弾性限界細長比 ($\frac{1}{\sqrt{0.5}}$とする。)</p> <p>F アルミニウム合金部材の種類及び質別に依りてイの表に定める基準強度 (単位 1平方ミリメートルにつきニュートン)</p> <p>v 次の式によって計算した数値 (2.17を超える場合は、2.17とする。)</p> $n = \frac{3}{2} + \frac{2}{3} \cdot \left(\frac{cI}{cI_e}\right)^2$		

ホ アルミニウム合金部材の曲げ材 (荷重面に対称軸を持ち、かつ、弱軸回りに曲げモーメントを受けるH形断面材又は角形断面材その他これらに類する横座屈の生ずるおそれのないものを除く。)の座屈の許容応力度は、次の表の数値によらなければならない。

曲げ材の横座屈細長比と限界細長比との関係	長期に生ずる力に対する曲げ材の座屈の許容応力度 (単位 1平方ミリメートルにつきニュートン)	短期に生ずる力に対する曲げ材の座屈の許容応力度 (単位 1平方ミリメートルにつきニュートン)
$bI > bI_p$ の場合	$\frac{F}{n}$	長期に生ずる力に対する曲げ材の座屈の許容応力度の数値の1.5倍とする。
$bI_p < bI < bI_e$ の場合	$\left(1.0 - 0.5 \frac{bI - bI_p}{bI_e - bI_p}\right) \frac{F}{n}$	
$bI_e < bI$ の場合	$\frac{1}{bI^2} \cdot \frac{F}{n}$	
<p>この表において、bI、bI_p、bI_e、F 及び v は、それぞれ次の数値を表すものとする。</p> <p>bI 次の式によって計算した曲げモーメントに係る一般化有効細長比</p> $bI = \sqrt{\frac{M_y}{M_e}}$ <p>この式において、M_y 及び M_e は、それぞれ次の数値を表すものとする。</p> <p>M_y 降伏曲げモーメント (単位 ニュートンミリメートル)</p> <p>M_e 次の式によって計算した弾性横座屈曲げモーメント (単位 ニュートンミリメートル)</p> $M_e = C \cdot \sqrt{\frac{p^4 E^2 I_y I_w + p^2 E I_y G J}{(k_b \lambda_b)^4 + \lambda_b^2}}$ <p>(断面の形状が角形、溝形、Z形又は荷重面に対称軸を持たない一軸対称断面に該当する場合は、</p> $C = \sqrt{\frac{2 E I_y G J}{?_b^2}}$ <p>とする。)</p> <p>この式において、C、E、I_y、I_w、$?_b$、k_b、G 及び J は、それぞれ次の数値を表すものとする。</p> <p>C 次の式によって計算した修正係数 (2.3を超える場合は、2.3とする。)。ただし、次の表に掲げる荷重の状況及び部材の支持条件等に該当する場合にあっては、それぞれ当該下欄に掲げる数値とすることができる。</p>		

$$C = 1.75 + 1.05 \left(\frac{M_2}{M_1} \right) + 0.3 \left(\frac{M_2}{M_1} \right)^2$$

この式において、 M_2 及び M_1 は、それぞれ座屈区間端部における小さい方及び大きい方の強軸回りの曲げモーメントを表すものとし、 M_2 / M_1 は、当該曲げモーメントが複曲率となる場合には正と、単曲率となる場合には負とするものとする。以下同じ。

荷重の状況及び部材の支持条件等	Cの数值
補剛区間内の曲げモーメントが M_1 より大きい場合	1.0
中間に横補剛支点を持たない単純ばりにおいて等分布荷重が作用する場合	1.13
中間に横補剛支点を持たない単純ばりにおいて中間集中荷重が作用する場合	1.36

E ヤング係数 (単位 1平方ミリメートルにつきニュートン)

I_y 曲げ材の弱軸周りの断面二次モーメント (単位 ミリメートルの4乗)

I_w 曲げ材の曲げねじり定数 (単位 ミリメートルの6乗)

λ_y 横座屈補剛間隔 (単位 ミリメートル)

k_y 有効座屈長さ係数として、曲げ材の一方の材端が剛接合されている場合には0.55とし、スパン中間で補剛されている場合には0.75とする。ただし、計算によって当該係数を計算できる場合においては、当該計算によることができる。

G 曲げ材のせん断弾性係数 (単位 1平方ミリメートルにつきニュートン)

J 曲げ材のサンブナンねじり定数 (単位 ミリメートルの4乗)

${}_b I_p$ 次の式によって計算した塑性限界細長比 (補剛区間内の曲げモーメントが M より大きい場合には0.3とする。)

$${}_b I_p = 0.6 + 0.3 \left(\frac{M_2}{M_1} \right)$$

${}_b I_e$ 弾性限界細長比 ($\frac{1}{\sqrt{0.5}}$ とする。)

F イの表に定める基準強度 (単位 1平方ミリメートルにつきニュートン)

v 次の式によって計算した数値 (2.17を超える場合は、2.17とする。)

$$v = \frac{3}{2} + \frac{2}{3} \left(\frac{I}{{}_b I_e} \right)^2$$

へ アルミニウム合金材の高力ボルト摩擦接合部の高力ボルトの軸断面に対する許容応力度については、第1第四号の規定を準用する。

ト タッピンねじ又はドリリングタッピンねじを用いた接合部の許容応力度は、次の表の数値としなければならない。

長期に生ずる力に対する許容応力度 (単位 1平方ミリメートルにつきニュートン)		短期に生ずる力に対する許容応力度 (単位 1平方ミリメートルにつきニュートン)	
引張り	せん断	引張り	せん断
$2.1b \left(\frac{d^2 - d_1^2}{p d^4} \right)^{0.5} t^{1.2} F_T$	$2.1 \left(\frac{t}{d} \right)^{1.5} F_T$	長期に生ずる力に対する引張り又はせん断の許容応力度のそれぞれの数値の1.5倍とする。	

この表において、 d 、 d_1 、 p 、 t 及び F_T は、それぞれ次の数値を表すものとする。

被接合材の面外変形のある場合には0.6、面外変形のない場合には1.0とした数値

d タッピンねじ又はドリリングタッピンねじの径 (単位 ミリメートル)

d_1 タッピンねじの先端側の被接合材に設けた孔の径 (ドリリングタッピンねじにあっては、当該ドリリングタッピンねじの径の数値に0.75を乗じて得た数値とする。)(単位 ミリメートル)

p タッピンねじ又はドリリングタッピンねじのねじ山相互の間隔 (単位 ミリメートル)

t タッピンねじ又はドリリングタッピンねじの先端側の被接合材の厚さ (単位 ミリメートル)

F_T 第3第七号に定めるタッピンねじを用いた接合の基準強度 (単位 1平方ミリメートルにつきニュートン)

第2第一号口の表中「 I 」及び F_c 、 v 」を「 I_y 」及び F_c は、「 F 」に改め、第2第七号を第2第六号とし、同号の次に次の一号を加える。

七 アルミニウム合金材、アルミニウム合金材の溶接継目のど断面、アルミニウム合金材の支圧、アルミニウム合金材の圧縮材の座屈及びタッピンねじ又はドリリングタッピンねじを用いたアルミニウム合金材の接合部の材料強度は、次に掲げるものとする。

イ アルミニウム合金材の材料強度は、次の表によらなければならない。

		材料強度（単位 1平方ミリメートルにつきニュートン）			
		圧縮	引張り	曲げ	せん断
アルミニウム合金材	軟化域以外	F	F	F	$\frac{F}{\sqrt{3}}$
	軟化域	F_w	F_w	F_w	$\frac{F_w}{\sqrt{3}}$
ボルト			F		$\frac{F}{\sqrt{3}}$
リベット			F		$\frac{F}{\sqrt{3}}$

この表において、 F 及び F_w は、それぞれ第1第八号イの表に規定する F 及び F_w （単位 1平方ミリメートルにつきニュートン）を表すものとする。
又、軟化域は、加熱の影響により強度及び剛性の低下が生じるアルミニウム合金材の部分を用いる。

ロ アルミニウム合金材の溶接継目のど断面に対する材料強度は、次の表の数値によらなければならない。

継目の形式	材料強度（単位 1平方ミリメートルにつきニュートン）			
	圧縮	引張り	曲げ	せん断 w
突合せ		F_w		$\frac{F_w}{\sqrt{3}}$
突合せ以外のもの		$\frac{F_w}{\sqrt{3}}$		$\frac{F_w}{\sqrt{3}}$

この表において、 F_w は、第1第八号ロの表に定める F_w （単位 1平方ミリメートルにつきニュートン）を表すものとする。

ハ アルミニウム合金材の支圧の材料強度は、第1第八号ハに規定する短期に生ずる力に対する許容応力度の数値としなければならない。

ニ アルミニウム合金部材の圧縮材の座屈の材料強度は、次の表の数値によらなければならない。

圧縮材の曲げ座屈細長比と限界細長比との関係	圧縮材の座屈の材料強度（単位 1平方ミリメートルにつきニュートン）
${}_c I_p < {}_c I_e$ の場合	F
${}_c I_p < {}_c I_e$ の場合	$\left(1.0 - 0.5 \frac{{}_c I - {}_c I_p}{{}_c I_e - {}_c I_p}\right) F$
${}_c I_e < {}_c I$ の場合	$\frac{F}{{}_c I^2}$

この表において、 ${}_c I$ 、 ${}_c I_p$ 、 ${}_c I_e$ 及び F は、それぞれ次の数値を表すものとする。

${}_c I$ 次の式によって計算した軸方向力に係る一般化有効細長比

$${}_c I = \left(\frac{\lambda_k}{i} \right) \sqrt{\frac{F}{p^2 E}}$$

この式において、 λ_k 、 i 、 F 及び E は、それぞれ次の数値を表すものとする。

- λ_k 有効座屈長さ（単位 ミリメートル）
- i 最小断面二次半径（単位 ミリメートル）
- F アルミニウム合金部材の種類及び質別に応じて第1第八号イの表に定める基準強度（単位 1平方ミリメートルにつきニュートン）
- E ヤング係数（単位 1平方ミリメートルにつきニュートン）

${}_c I_p$ 塑性限界細長比（0.2とする。）

${}_c I_e$ 弾性限界細長比（ $\frac{1}{\sqrt{0.5}}$ とする。）

F アルミニウム合金部材の種類及び質別に応じて第1第八号イの表に定める基準強度（単位 1平方ミリメートルにつきニュートン）

ホ タッピンねじ又はドリリングタッピンねじを用いたアルミニウム合金材の接合部の材料強度は、第1第八号トに規定する短期に生ずる力に対する許容応力度の数値としなければならない。

第3に次の一号を加える。

七 第1第八号イに規定するアルミニウム合金材の許容応力度等の基準強度及び溶接部の基準強度並びに第1第八号トに規定するタッピンねじを用いた接合部の基準強度は、次の表の数値とする。ただし、法第37条第一号の国土交通大臣の指定するJISに適合するもののうち次の表に掲げる種類及び質別以外のアルミニウム合金材及び同条第二号の国土交通大臣の認定を受けたアルミニウム合金材の基準強度、溶接部の基準強度及びタッピンねじを用いた接合部の基準強度にあっては、その種類及び質別に応じてそれぞれ国土交通大臣が指定した数値とする。

アルミニウム合金材部材の種類及び質別		基準強度（単位 1 平方ミリメートルにつきニュートン）	溶接部の基準強度（単位 1 平方ミリメートルにつきニュートン）	タッピンねじを用いた接合部の基準強度（単位 1平方ミリメートルにつきニュートン）
板材	A 3004- H32	145	60	95
	A 3005- H24	130	45	80
	A 5052- H112	110	65	95
	A 5052- H34	175	65	110
	A 5083- H112	110	110	110
	A 5083-0			
	A 5083- H32	210	110	130
押出材	A 5052- H112	110	65	95
	A 5083- H112	110	110	110
	A 5083-0			
	A 6061- T 6	210	110	130
	A 6063- T 5	110	50	70
	A 6063- T 6	165	50	100
	K A 6082- T 6	240	110	155
	A 6N01- T 5	175	100	110
	A 6N01- T 6	210	100	130
A 7003- T 5	210	155	130	
鍛造品	A 6061- T 6	210	110	130
鋳物	A C 4 C H- T 6	120		75
	A C 7 A- F	70		45
ボルト	A L 3	210		
	A L 4	260		
リベット	A 2117- T 4	170		
	A 5052-0	115		
	A 5N02-0	145		
	A 6061- T 6	190		
<p>この表において、板材の項に掲げる A 3004- H32、A 3005- H24、A 5052- H112、A 5052- H34、A 5083- H112、A 5083-0 及び A 5083- H32 は、日本工業規格（以下「JIS」という。）H 4000（アルミニウム及びアルミニウム合金の板及び条）-1999 に定める A 3004- H32、A 3005- H24、A 5052- H112、A 5052- H34、A 5083- H112、A 5083-0 及び A 5083- H32 を、押出材の項に掲げる A 5052- H112、A 5083- H112、A 5083-0、A 6061- T 6、A 6063- T 5、A 6063- T 6、K A 6082- T 6、A 6N01- T 5、A 6N01- T 6 及び A 7003- T 5 は、JIS H 4040（アルミニウム及びアルミニウム合金の棒及び線）-1976、JIS H 4080（アルミニウム及びアルミニウム合金の継目無管）-1999 又は JIS H 4100（アルミニウム及びアルミニウム合金押出材）-1999 に定める A 5052- H112、A 5083- H112、A 5083-0、A 6061- T 6、A 6063- T 5、A 6063- T 6、K A 6082- T 6、A 6N01- T 5、A 6N01- T 6 及び A 7003- T 5 を、鍛造品の項に掲げる A 6061- T 6 は、JIS H 4140（アルミニウム及びアルミニウム合金鍛造品）-1988 に定める A 6061- T 6 を、鋳物の項に掲げる A C 4 C H- T 6 及び A C 7 A- F は、JIS H 5202（アルミニウム合金鋳物）-1999 に定める A C 4 C H- T 6 及び A C 7 A- F を、ボルトの項に掲げる A L 3 及び A L 4 は、JIS B 1057（非鉄金属製ねじ部品の機械的性質）-1994 に定める A L 3 及び A L 4 を、リベットの項に掲げる A 2117- T 4、A 5052-0、A 5N02-0 及び A 6061- T 6 は、JIS H 4040（アルミニウム合金及びアルミニウム合金の棒及び線）-1999 に定める A 2117- T 4、A 5052-0、A 5N02-0 及び A 6061- T 6 を、それぞれ表すものとする。</p>				