

# 金属系あと施工アンカーの強度計算式

金属拡張アンカーの設計強度は、『各種合成構造設計指針・同解説』（日本建築学会）の計算式により算定する。

## 1) 引張力を受ける場合

コンクリートに定着された金属拡張アンカー1本当たりの許容引張力は（1）式及び（2）式で算定される値のうち、いずれか小なる値とする。ただし、じん性を要求される場合は、（2）式で決まるようにする。

$$Pa1 = 0.75 \cdot \phi_1 \cdot \sqrt{F_c} \cdot A_c \quad (1)$$

$$A_c = \pi \cdot \ell_e \cdot (\ell_e + D)$$

$$Pa2 = \phi_2 \cdot s \sigma_y \cdot s c^a \quad (2)$$

## 2) せん断力を受ける場合

コンクリート中に定着された金属拡張アンカー1本当たりの許容せん断力は（3）式により算定する。

$$Qa = 0.75 \cdot \phi_3 \cdot (0.5 \cdot s c^a \cdot \sqrt{F_c} \cdot \sqrt{E_c}) \quad (3)$$

## 3) 組合せ荷重を受ける場合

金属拡張アンカーが引張力とせん断力との組合せ荷重を受ける場合は（4）式で算定する。

$$\left[ \frac{P}{Pa} \right]^2 + \left[ \frac{Q}{Qa} \right]^2 \leq 1 \quad (4)$$

〈記号〉

$Pa_1$ ：定着したコンクリート躯体のコーン状破壊によりきまる場合の金属拡張アンカー1本当たりの許容引張力（kgf）

$Pa_2$ ：金属拡張アンカー鋼材の降伏によりきまる場合の金属拡張アンカー1本当たりの許容引張力（kgf）

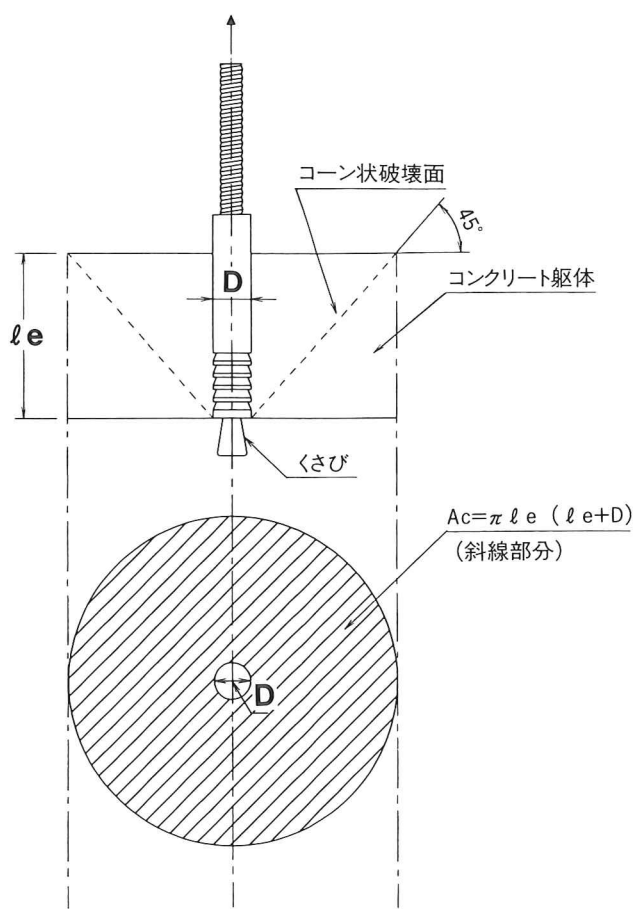
$Qa$ ：定着された金属拡張アンカー1本当たりの許容せん断力（kgf）

$\phi_1, \phi_2, \phi_3$ ：低減係数で下表の値を用いる

	$\phi_1$	$\phi_2$	$\phi_3$
長期荷重	0.4	2/3	0.4
短期荷重	0.6	1	0.6

ただし、軽量コンクリートの場合  $\phi_1$  は、これらの値の90%とする。

- $A_c$  : 金属拡張アンカー1本当たりのコンクリートのコーン状破壊面の有効水平投影面積 (cm<sup>2</sup>)  
 $l_e$  : アンカーボルト鋼材のコンクリート内への埋込み長さ (cm)  
 $D$  : アンカーボルト頭部の直径又は金属拡張アンカーの外筒径 (cm)  
 $F_c$  : 既存コンクリートの圧縮強度もしくは設計基準強度 (kgf/cm<sup>2</sup>)  
 ${}_s\sigma_y$  : 金属拡張アンカー鋼材の降伏点で、短期許容引張応力と同じ (kgf/cm<sup>2</sup>)  
 ${}_{sc}a$  : 金属拡張アンカーの定着部またはこれに接合される鋼材の断面積で危険断面における値。ねじ切り部が危険断面となる場合は、ねじ部有効断面積をとる。(cm<sup>2</sup>)  
 $E_c$  : コンクリートのヤング係数 (kgf/cm<sup>2</sup>)  
 $P$  : 引張応力 (kgf)  
 $Q$  : せん断応力 (kgf)  
 $P_a$  : 引張力のみが作用したときの許容引張力 (kgf)  
 $Q_a$  : せん断力のみが作用したときの許容せん断力 (kgf)



金属拡張アンカーの有効水平投影面積  $A_c$

注1) コンクリートのコーン状破壊の場合の引張耐力は、金属拡張アンカーの間隔、へりあき、または、はしあき寸法に影響される。この様な場合は、有効水平投影面積が重なる部分、欠けた部分の値を低減する。

注2) カタログに記載されている各々のアンカーの最大強度は、実験値を表示しております。

注3) SI単位への換算率

$$1 \text{ kgf} \rightarrow 9.81 \text{ N}$$

$$1 \text{ kgf/cm}^2 \rightarrow 9.81 \times 10^{-2} \text{ N/mm}^2$$

注4) 当カタログ内に記載の最大強度は、実験結果による終局耐力であり、保証強度ではありません。