

## EKF10040 許容引抜荷重計算書

株式会社タケネ

本インサートの許容引抜荷重  $P_a$  は、①コンクリートがコーン状破壊する場合の計算値  $P_{a1}$  と、②異形鉄筋の付着応力度による計算値  $P_{a2}$  の、いずれかの小さい計算値を採用する。

## ①コーン状破壊する場合の計算



コンクリート躯体中に定着されたインサート1本当たりの許容引張力は、日本建築学会各種合成構造設計指針の頭付アンカーボルトの設計を参考とし、次の式で算定される。

$$P_{a1} = \phi_1 \cdot 0.31\sqrt{F_c} \cdot A_c$$

$P_{a1}$  : コーン状破壊により決まるインサート1本当たりの許容引張力 (N)  
 $\phi_1$  : 低減係数 (長期荷重用 1/3 短期荷重用 2/3)  
 $F_c$  : コンクリートの設計基準強度 30 (N/mm<sup>2</sup>) で計算する  
 $A_c$  : コンクリートのコーン上破壊面の有効水平投影面積 (mm<sup>2</sup>)

有効水平投影面積  $A_c$  の計算

$l_e$  : インサート全長 40 (mm)  
 $D$  : インサート材料径 (呼び直径) 16 (mm)  
 $A_c = 3.14 \cdot 40 \cdot (40 + 16) = 7034$  (mm<sup>2</sup>)

## ①-L 許容引抜荷重 (長期荷重時)

$$P_{a1L} = 1/3 \cdot 0.31\sqrt{30} \cdot 7034 = 3981 \text{ (N)} \doteq 4.0 \text{ (kN)} (\doteq 408\text{kg})$$

## ①-S 許容引抜荷重 (短期荷重時)

$$P_{a1S} = 2/3 \cdot 0.31\sqrt{30} \cdot 7034 = 7962 \text{ (N)} \doteq 8.0 \text{ (kN)} (\doteq 816\text{kg})$$

## ②付着応力度による計算

コンクリート設計基準強度 30 (N/mm<sup>2</sup>) の場合、異形鉄筋の許容付着応力度は 1.8 (N/mm<sup>2</sup>) とする。

## ②-L 許容引抜荷重 (長期荷重時)

$$P_{a2L} = D16 \text{ 公称周長 } 50 \text{ (mm)} \times 40 \text{ (mm)} \times 1.8 \text{ (N/mm}^2\text{)} = 3600 \text{ (N)} \doteq 3.6 \text{ (kN)} (\doteq 367\text{kg})$$

## ②-S 許容引抜荷重 (短期荷重時)

$$P_{a2S} = P_{a2L} \times 1.5 = 5400 \text{ (N)} \doteq 5.4 \text{ (kN)} (\doteq 551\text{kg})$$

上記計算値を比較し、

許容引抜荷重  $P_a$  は、**長期荷重時 3.6 (kN) (※367kg) 短期荷重時 5.4 (kN) (※551kg)** とする。

※参考 M10 ボルト (ボルト安全率 5 とする)

通常ボルト保証荷重 3.60 (kN) (※367kg)  
(強度区分 4.8)

焼入ボルト保証荷重 9.62 (kN) (※982kg)  
(強度区分 10.9)

アイボルト使用荷重 1.47 (kN) (※150kg)