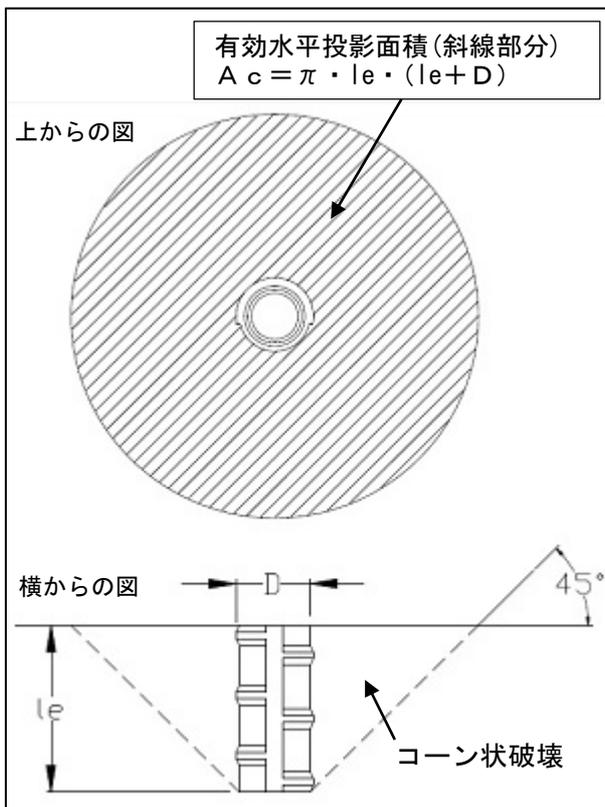


EKF24150 許容引抜荷重計算書

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)
 ϕ_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/mm²)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(mm²)

有効水平投影面積 A_c の計算

$$\begin{aligned} l_e &: \text{インサート全長 } 150(\text{mm}) \\ D &: \text{インサート材料径 (呼び直径) } 35(\text{mm}) \\ A_c &= 3.14 \cdot 150 \cdot (150 + 35) = 87135(\text{mm}^2) \end{aligned}$$

①-L 許容引抜荷重(長期荷重時)

$$\begin{aligned} P_{a1L} &= 1/3 \cdot 0.31\sqrt{30} \cdot 87135 \\ &= 49317(\text{N}) \approx 49.3(\text{kN}) (\approx 5031\text{kg}) \end{aligned}$$

①-S 許容引抜荷重(短期荷重時)

$$\begin{aligned} P_{a1S} &= 2/3 \cdot 0.31\sqrt{30} \cdot 87135 \\ &= 98633(\text{N}) \approx 98.6(\text{kN}) (\approx 10061\text{kg}) \end{aligned}$$

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/mm²)の場合、異形鉄筋の許容付着応力度は 1.8(N/mm²)とする。

②-L 許容引抜荷重(長期荷重時)

$$P_{a2L} = D35 \text{ 公称周長 } 110(\text{mm}) \times 150(\text{mm}) \times 1.8(\text{N/mm}^2) = 29700(\text{N}) \approx 29.7(\text{kN}) (\approx 3031\text{kg})$$

②-S 許容引抜荷重(短期荷重時)

$$P_{a2S} = P_{a2L} \times 1.5 = 44550(\text{N}) \approx 44.6(\text{kN}) (\approx 4551\text{kg})$$

上記計算値を比較し、
 許容引抜荷重 P_a は、**長期荷重時 29.7(kN) (※3031kg) 短期荷重時 44.6(kN) (※4551kg)** とする。

※参考 M24 ボルト

通常ボルト保証荷重 21.8(kN) (※2224kg)
 (強度区分 4.8) (※安全率 5)

焼入ボルト保証荷重 58.6(kN) (※5980kg)
 (強度区分 10.9) (※安全率 5)

アイボルト使用荷重 9.32(kN) (※ 950kg)