

## 【設計方法】

### 目次

1. セメフォースアンカーの仕様
2. 終局耐力
  2. 1 終局引張耐力
  2. 2 終局せん断耐力
3. 施工条件
  3. 1 へりあき, はしあきの影響
  3. 2 群効果の影響
4. 強度設計計算書 **【ダウンロード】**

## 1. セメフォースアンカーの仕様

施工例（埋込み長さ 7d および 12d の場合）

アンカー筋 da	推奨穿孔径 (mm)	埋込み長さ 7da 仕様		埋込み長さ 12da 仕様	
		穿孔長(mm)	注入量(ml)	穿孔長(mm)	注入量(ml)
M8	12	56	5	96	8
M10	14	70	6	120	11
D10					
M12	16	84	9	144	15
D13	18	91	13	156	23
M16	20	112	16	192	27
D16					
D19	24	133	27	228	47
M20					
M22	28	154	44	264	75
D22					
M24	30	168	52	288	88
D25	32	175	66	300	113

7d 以上の任意の穿孔長で使用することができます。

使用可能な鉄筋は、 M6~M100 までです。

## 2. 1 終局引張耐力

終局引張耐力は、下記の計算値以上の耐力を発揮します。

アンカー1本当たりの引張耐力 $T_a$ に対して95%以上の信頼性を有しています。

$$T_a = \min(T_{a1}, T_{a2}, T_{a3})$$

$$T_{a1} = \sigma_y \cdot a_0 \quad \text{式(1)}$$

$$T_{a2} = 0.23\sqrt{\sigma_B} \cdot A_c \quad \text{式(2)}$$

$$T_{a3} = \tau_a \cdot \pi \cdot d_a \cdot \ell_e \quad \text{式(3)}$$

- [記号]  $T_a$  : アンカー1本当たりの引張耐力(N)  
 $T_{a1}$  : 鋼材の降伏により決まる引張耐力(N)  
 $T_{a2}$  : コーン状破壊により決まる引張耐力(N)  
 $T_{a3}$  : 付着強度により決まる引張耐力(N)  
 $\sigma_y$  : 鉄筋の規格降伏点 (N/mm<sup>2</sup>)  
 $a_0$  : アンカー筋の最小断面積(mm<sup>2</sup>)  
 $\sigma_B$  : 母材コンクリートの圧縮強度(N/mm<sup>2</sup>)  
 $A_c$  : コーン状破壊面の有効水平投影面積(mm<sup>2</sup>)  
 $(= \pi \cdot \ell_e \cdot (\ell_e + d_a))$   
 $\tau_a$  : 付着強度(N/mm<sup>2</sup>)で、次式による。  
 $(= 10\sqrt{\sigma_B/21})$   
 $\ell_e$  : アンカー筋の有効埋込み長さ(mm)  
 $(= L - d_a)$   
 $L$  : アンカー筋の埋込み長さ(mm)、  
 $d_a$  : アンカー筋の外径(mm)

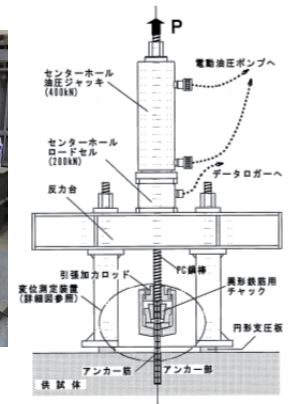
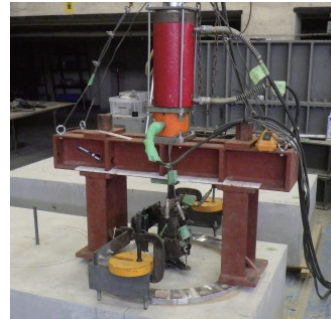
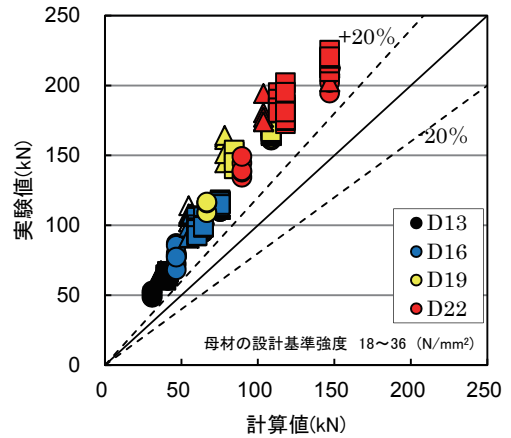
注: 施工後の検査における加力検査は、下記の計算値まで加力を行い、抜けないことを確認します。

$$P = (2/3) \cdot T_a$$

[記号]  $P$  : 施工確認試験荷重

### <参考文献>

・2009年改訂版 既存鉄骨鉄筋コンクリート造建築物の耐震診断基準・改修設計指針同解説 日本建築防災協会



## 2. 2 終局せん断耐力

終局せん断耐力は、下記の計算値以上の耐力を発揮します。

アンカー1本当たりのせん断耐力 $Q_a$ に対して95%以上の信頼性を有しています。

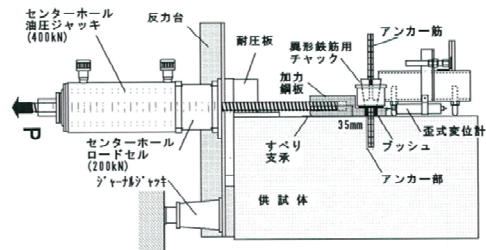
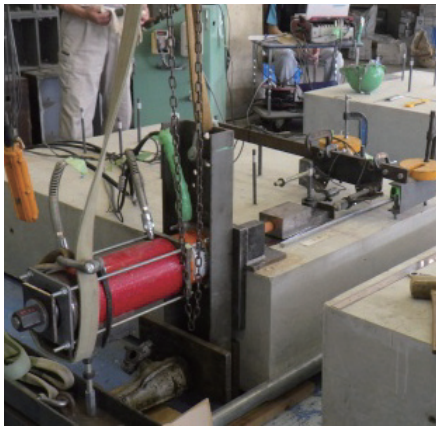
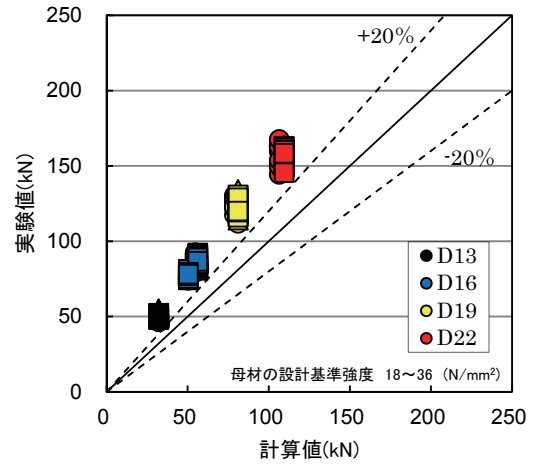
$$Q_a = \min(Q_{a1}, Q_{a2})$$

$$Q_{a1} = 0.7 \sqrt{\sigma_y \cdot s a_e}$$

$$Q_{a2} = 0.4 \sqrt{E_c \cdot \sigma_B \cdot s a_e}$$

ただし、 $500 \leq \sqrt{E_c \cdot \sigma_B} \leq 900 (\text{N/mm}^2)$

[記号]  $Q_a$  : アンカー1本当たりのせん断耐力(N)  
 $Q_{a1}$  : 鋼材の強度で決まるせん断耐力(N)  
 $Q_{a2}$  : コンクリートの支圧強度で決まるせん断耐力 (N)  
 $\sigma_y$  : 鉄筋の規格降伏点 ( $\text{N/mm}^2$ )  
 $s a_e$  : 接合面におけるアンカー筋の断面積( $\text{mm}^2$ )  
 $E_c$  : 母材コンクリートのヤング係数( $\text{N/mm}^2$ )  
 $\sigma_B$  : 母材コンクリートの圧縮強度( $\text{N/mm}^2$ )

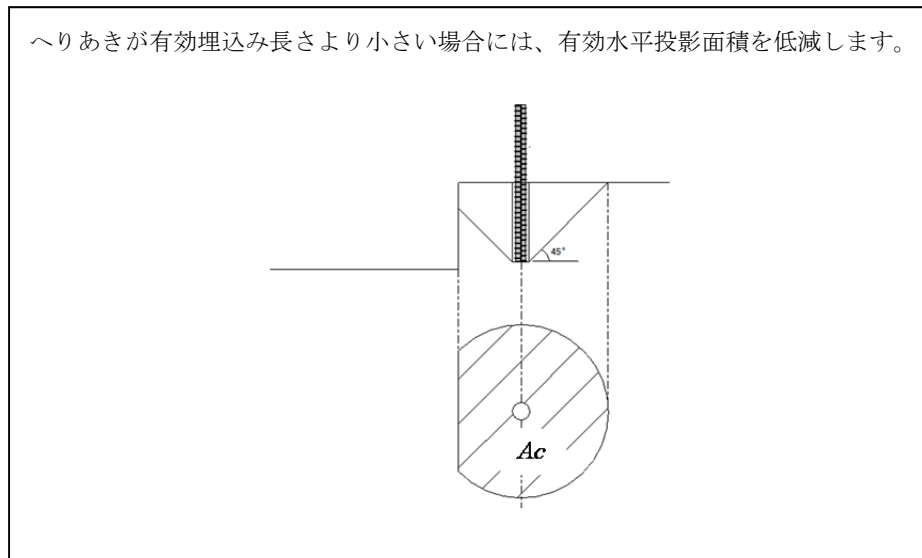


### <参考文献>

・2009年改訂版 既存鉄骨鉄筋コンクリート造建築物の耐震診断基準・改修設計指針同解説 日本建築防災協会

### 3. 1 へりあき，はしあきの影響

へりあき、はしあきがあと施工アンカーの有効埋込み長さより小さい場合は、引張耐力を低減する必要があります。

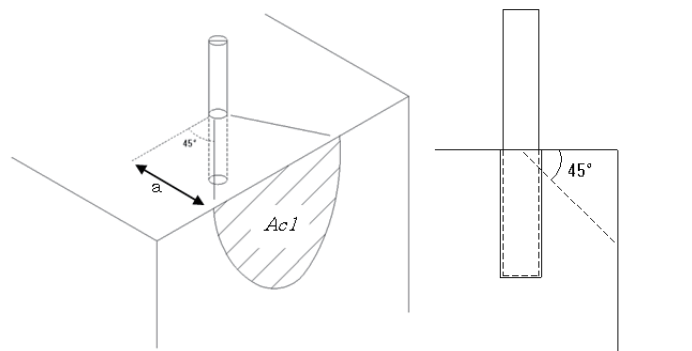


はしあきの寸法が有効埋め込長さより小さい場合、下記の計算式により算定される値とします。

$$Q_c = 0.23 \sqrt{\sigma_B} \cdot A_{cl}$$

[記号]  $A_{cl}$  : 有効投影面積(mm<sup>2</sup>)     $A_{cl} = 1/2 \times \pi \times a^2$

$a$  : はしあき長(mm)



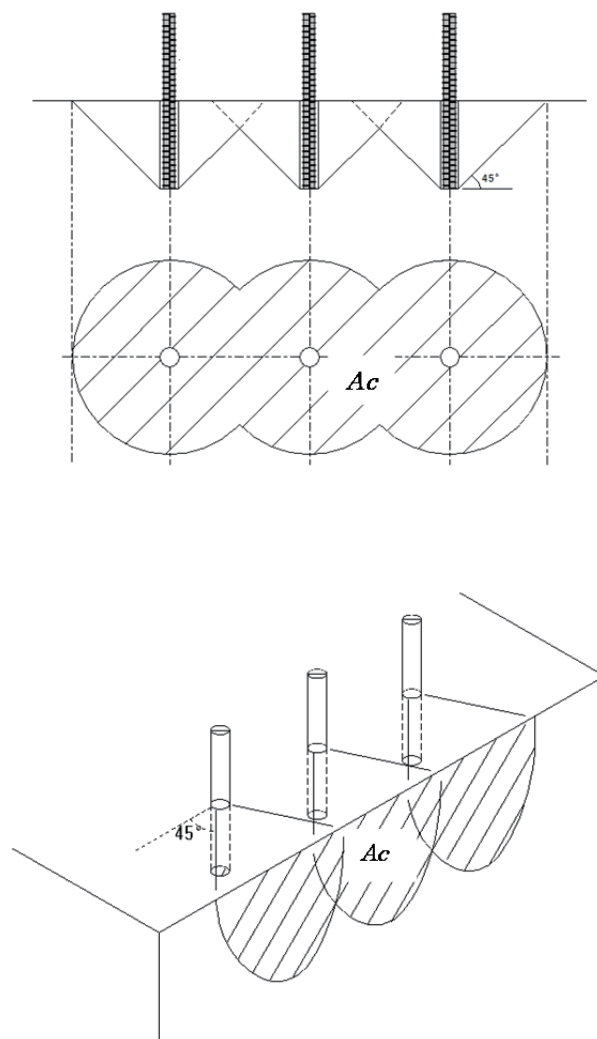
<参考文献>

・土木学会:コンクリートのあと施工アンカー工法の設計・施工指針(案)

### 3. 2 群効果の影響

アンカー筋が複数本近接する群体に対するあと施工アンカーの引張耐力およびせん断耐力は、アンカー相互の配置位置、破壊モード等を勘案して求める必要があります。

セメフォースアンカーの間隔が有効埋め込長さの2倍より小さい場合は、有効水平投影面積が重なる部分を重複して加算しないようにして、有効水平投影面積 ( $A_c$ ) を求める必要があります。



#### <参考文献>

・土木学会:コンクリートのあと施工アンカー工法の設計・施工指針(案)