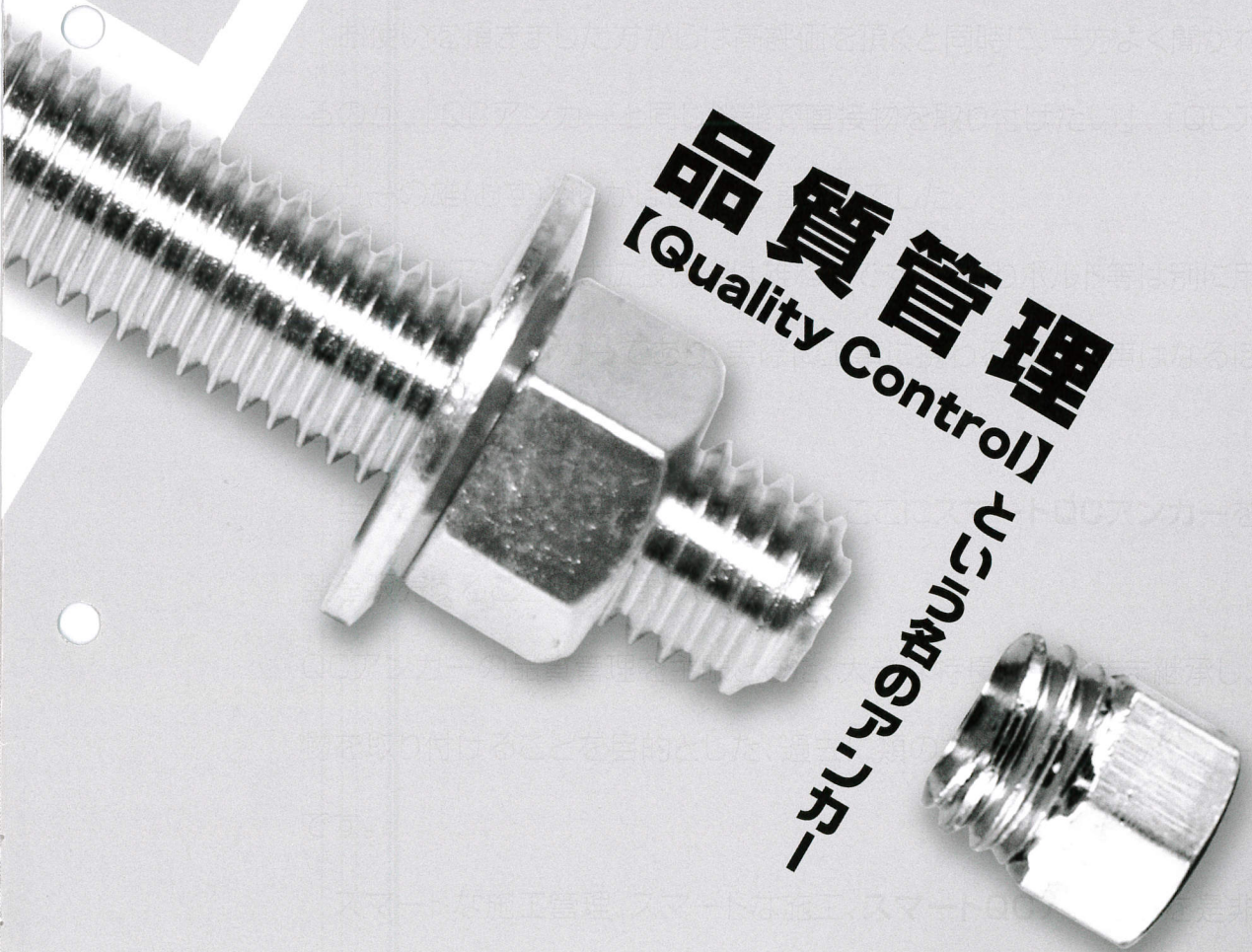


Smart Quality Control Anchor

# スマートQCアンカー 技術資料



品質管理  
【Quality Control】

USINMER.7R-

# 目次

---

はじめに .....	1
1.概観及び仕様 .....	2
2.特長 .....	2
3.施工方法 .....	3
4.使用上の注意点 .....	5
5.接続方法 .....	6
6.引張強度、せん断強度 .....	8
7.許容荷重について .....	11
8.許容荷重一覧表 .....	16
9.特に注意して頂きたいこと .....	17

## はじめに

---

主に懸垂物の吊り下げ用として製造販売しております、品質管理 (Quality Control) という名のあと施工アンカー、QCアンカーは、現場施工管理者の方からは、「一目瞭然の目視管理が出来る」との高評価を頂き、また施工者の方からは、「従来のトルクレンチ管理型のアンカーと比べて、施工が断然早くて楽」との声が聞こえてくるようになってまいりました。

お使いを頂きました方からは高評価を頂くと同時に、一方よく聞かれるのが、「QCアンカーと同じ機能で直接物を取り付けたい」、「QCアンカーの雄(おす)ねじがほしい」という声でした。

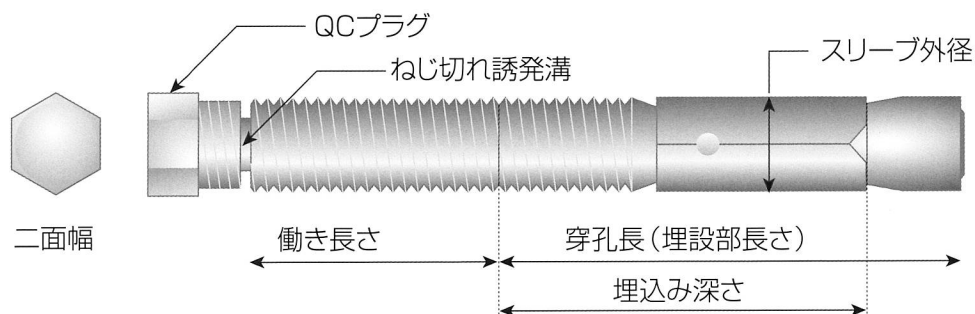
確かにQCアンカーは拡張機構は雄ねじですが、吊りボルト等は別に用意する方式のアンカーであり、実際に工事に携わる方々の声はなるほど最もなご意見です。

当社としてはその要望に応えるべく、ここに**スマートQCアンカー**を製造販売することになりました。

QCアンカーの品質管理を主眼とした、大きな特長はそのまま継承し、物を取り付けることを目的とした、過去に類のない画期的なアンカーです。

スマートな施工管理、スマートな施工、**スマートQCアンカー**を是非ご愛顧の程お願い申し上げます。

# 1.概観及び仕様

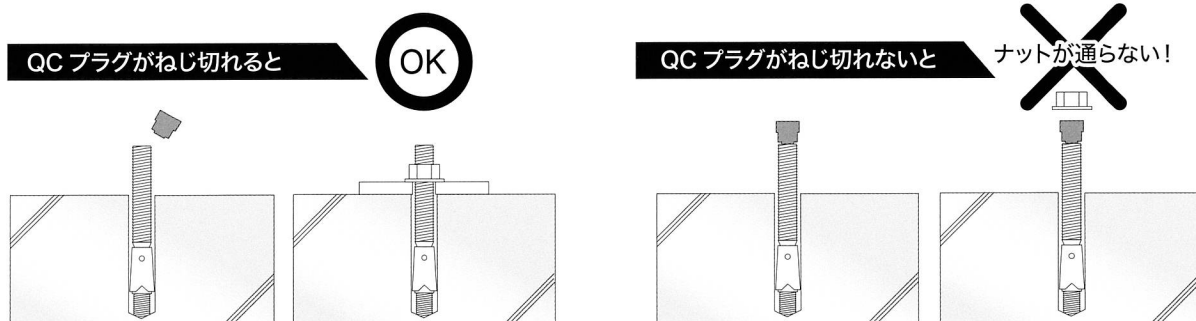


スマートQCアンカーは、先端に締付けトルクを管理するQCプラグ、埋設側には拡張部を持つスリーブと拡張子であるコーンナットから構成されます。

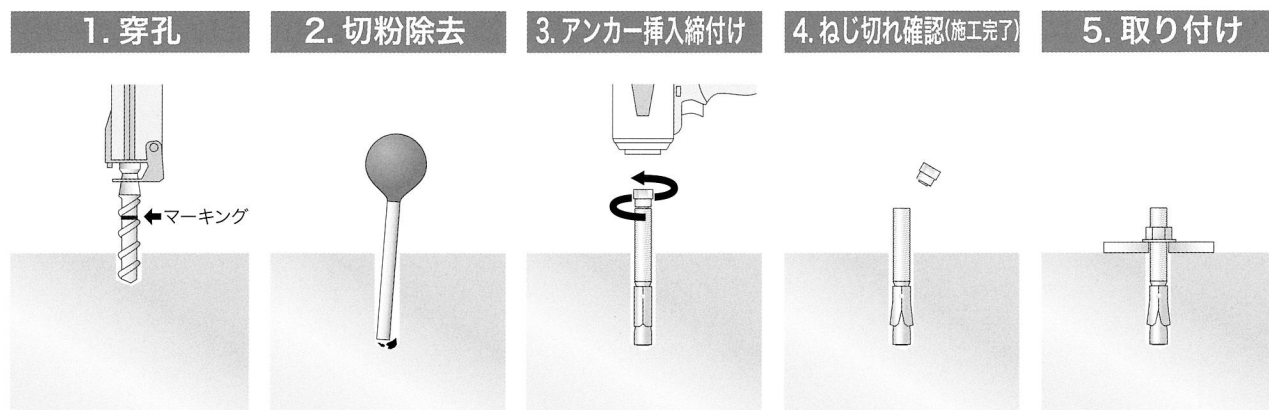
品番	ソケット寸法 (二面幅) (mm)	ねじ径	働き長さ (mm)	スリーブ外径 (mm)	埋込み深さ (mm)	穿孔長 (mm)
T-1030	10	M10	30	10	45	55
T-1060			60			
T-1090		W3/8	90			
T-1240	12	M12	40	12	50	65
T-1265			65			
T-1255K			50			

## 2.特長

- ・ 締付け方式の金属拡張アンカーでありながら、トルク管理不要。
- ・ QCプラグが、ねじ切れることにより、施工完了が確認できます。
- ・ ジャンカ、巣等により母材に不具合があって所定のトルク力がかからないとQCプラグはねじ切れません。
- ・ QCプラグがねじ切れないと、ナットが通せません。
- ・ 締め付け作業は、インパクトドライバ・インパクトレンチで行えます。
- ・ QCプラグの数で施工本数が確認できます。



### 3. 施工方法



#### ①穿孔

対象母材に所定寸法の穿孔を行います。  
所定寸法径のドリルビットを使用し、所定寸法の深さで穿孔して下さい。  
必ずドリルビットに、深さの目安となるマーキングをして下さい。

品番	ドリル径 (mm)
T-10シリーズ	10.5
T-12シリーズ	12.5

#### ②切粉除去

孔内の切粉を、エアースポイト等を使用して除去して下さい。  
(コンクリート表面が湿っていて、孔内に湿った切粉が残留しているような場合には、特に丁寧に取り除くようにして下さい)

#### ③アンカー挿入、締付け

スマートQCアンカーが穴底に到達するまでゆっくりと手で挿入して下さい。  
インパクトレンチ・インパクトドライバ等の締付け機械に専用ソケットを装着し、QCプラグに  
嵌め込んだ後、締付け機械を軽く押しつけながらスイッチを入れて締付けを開始し、QCプ  
ラグがねじ切れてソケットが空転したらスイッチを止めて下さい。なお、締付け時はスイッチ  
を止めず、ねじ切れるまで一気に行って下さい。

※150N・m以上の締付け能力を持ったインパクトレンチまたはインパクトドライバを推奨  
します。

#### ④締付け完了

QCプラグがねじ切れて空転したら、スイッチを止めて下さい。

スマートQCアンカーからQCプラグが外れていること(ソケット内にQCプラグが残っていること)を確認して下さい。

QCプラグがねじ切れていない場合は、所定の強度が得られてないため、そのアンカーは使用出来ません。新たに他の場所に打ち直して下さい。

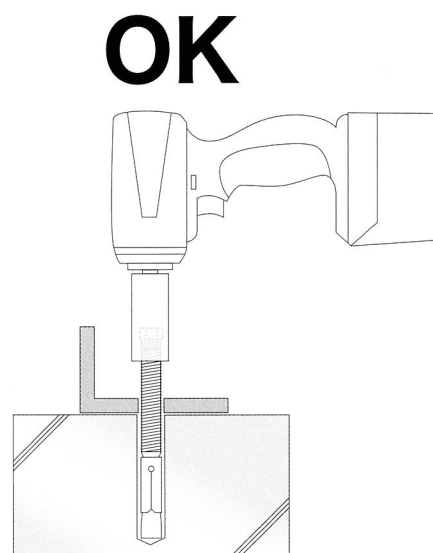
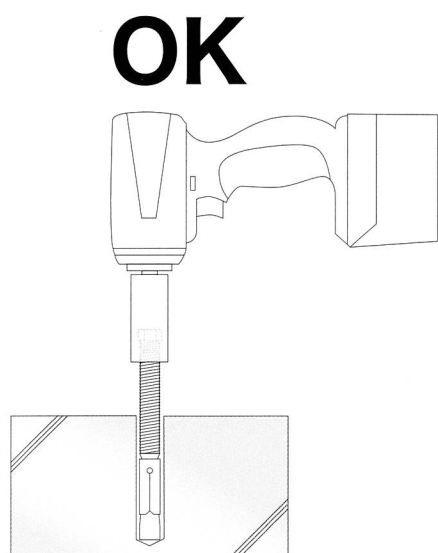
(QCプラグが残っている場合は、ナットは通りません)

#### ⑤取付け

スマートQCアンカーに取付け物を通し、ワッシャー、ナットを嵌め込んで締め付けを行って下さい。

**ココが  
ポイント!**

スマートQCアンカーは、締め付け後に物を取り付けることも、また取付け物の上から締め付けを行うことも可能です。



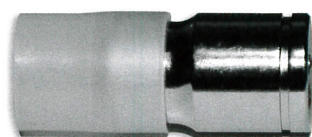
## 4.使用上の注意点

---

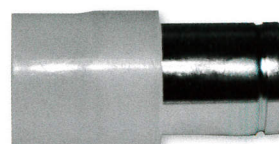
- ・ スマートQCアンカーは、建築設備の機器、配管、ダクト、計装設備等の固定を主に目的としたアンカーであり、構造部材の支持や重大災害につながるおそれのあるような場所で使用しないで下さい。
- ・ 打設する母材(普通コンクリート)は、健全なものを使用して下さい。微細なクラック等により性能が低下する可能性があります。
- ・ 孔内の切粉は必ず取り除いて下さい。
- ・ スマートQCアンカーは絶対に叩いて入れないで下さい。
- ・ ドリル径、穿孔長は必ず守って下さい。  
クロスビット(4枚刃)を推奨します。  
また、スマートQCアンカーの入りが悪くなるような摩耗したドリルビットを使用しないで下さい。
- ・ 必ず専用ソケットを使用して締付けを行って下さい。
- ・ デッキプレート谷側に施工する場合、責任者の指示に従って下さい。
- ・ 許容荷重以内で使用して下さい。

## 5.スマートQCアンカーのソケットと締付け機械の接続について

### 5-1.専用ソケット



TSK-10



TSK-12

スマートQCアンカーの締付けには、QCプラグがねじ切れ後、ソケットが安全に空転するとともに、スマートQCアンカーのねじ部が痛まない専用ソケットを使用して下さい。

T-10シリーズはTSK-10を、T-12シリーズはTSK-12を使用して下さい。

なおTSK-10とTSK-12のアダプター側差込口は3/8角(9.5sq)になっています。

### 5-2.ソケットアダプター(インパクトドライバー使用の場合)

インパクトドライバーを使用してスマートQCアンカーの締付けを行う場合、インパクトドライバーと専用ソケットを接続するためにアダプターが必要になります。

一般的なインパクトドライバーの場合、電動ドライバーや電気ドリルと同様の対辺寸法6.35mmの六角軸タイプが多く、そこにソケットアダプターを差し込んで使用して下さい。



### 5-3.角落しアダプター(インパクトレンチ使用の場合)

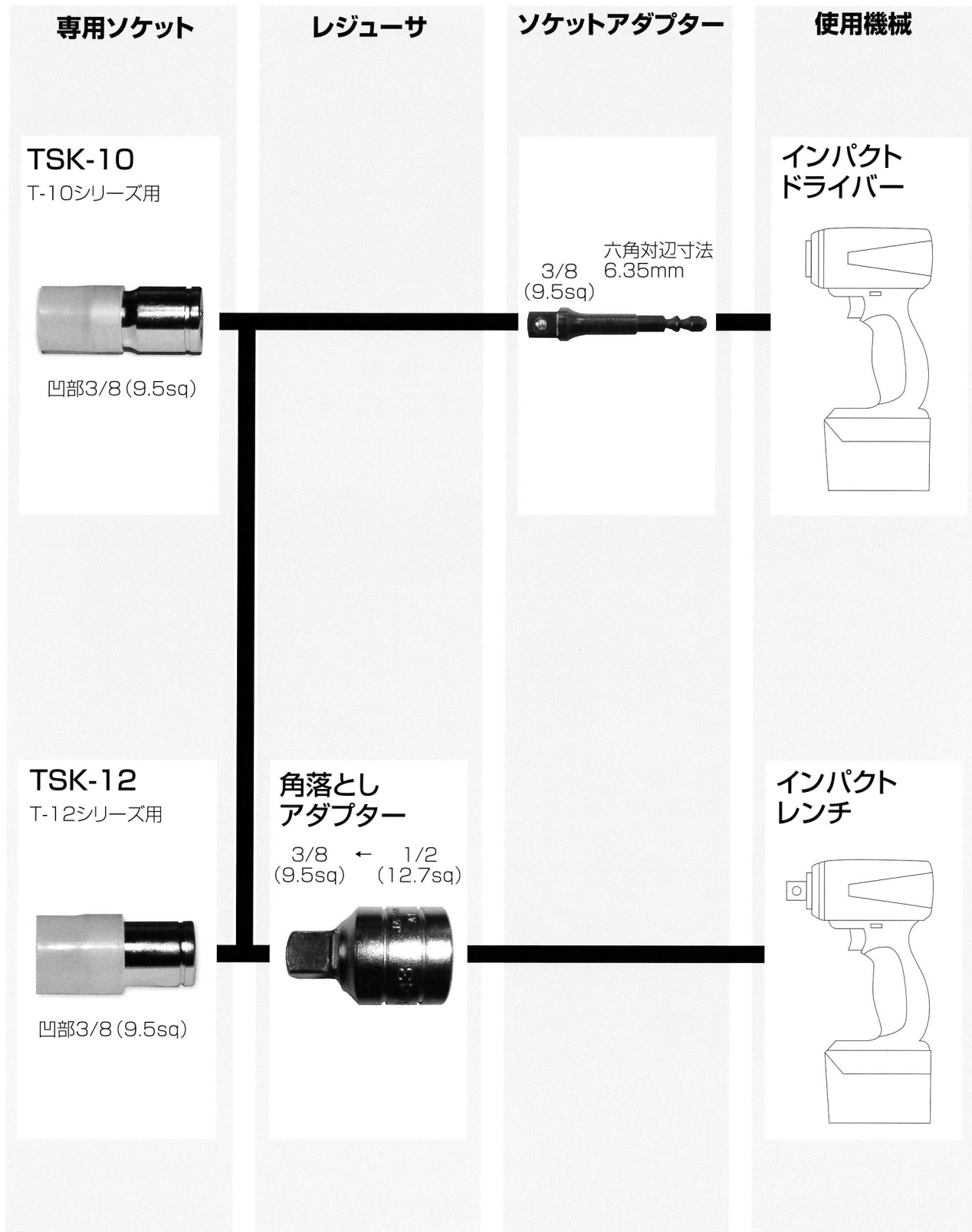
インパクトレンチを使用してスマートQCアンカーの締付けを行う場合、インパクトレンチの接続口が1/2角(12.7sq)になっている場合は、1/2角(12.7sq)から3/8角(9.5sq)に変換する角落しアダプターが必要になります。





# スマートQCアンカー専用ソケット接続系統図

インパクトドライバー、インパクトレンチを使用して専用ソケットを接続する場合の系統図を示します



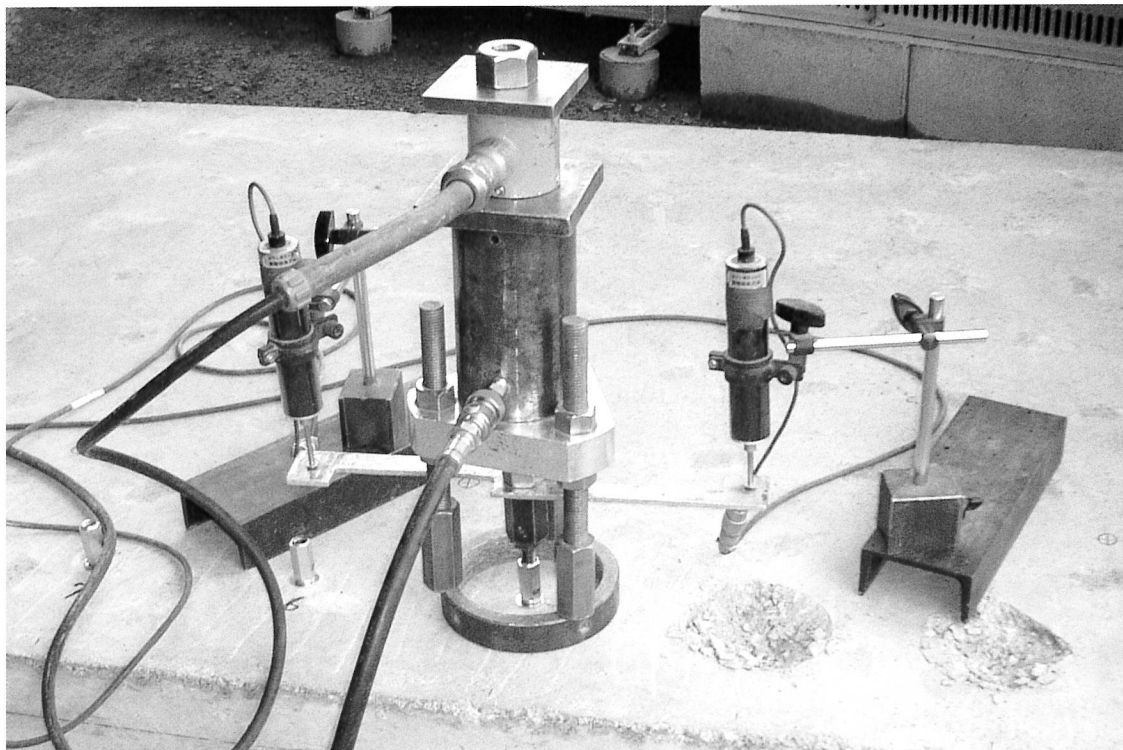
## 6.スマートQCアンカーの強度(引張強度及びせん断強度)

### 6-1.条件

- 穿 孔 : 軽量ハンマードリル
- 締 付 け : 充電式インパクトレンチ(最大締付けトルク220N・m)
- 施 工 方 向 : 下向き
- 母 材 : 普通コンクリート 呼び強度18N/mm<sup>2</sup>

### 6-2.試験機器

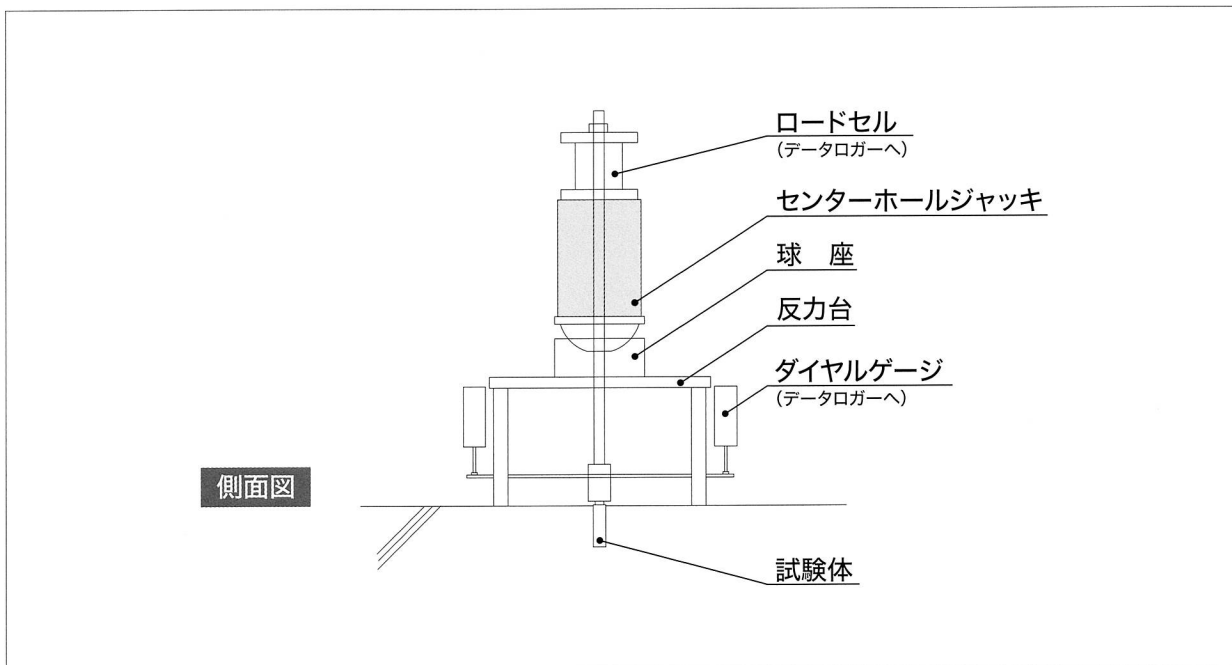
- 加 圧 機 器 : 電動油圧ポンプ  
センターホール型油圧ジャッキ SC2-40
- 計 測 機 器 : データロガー PCD-300A(PCへ接続)  
センターホール型ロードセル KCM-100KNA  
ダイヤルゲージ CDP-50



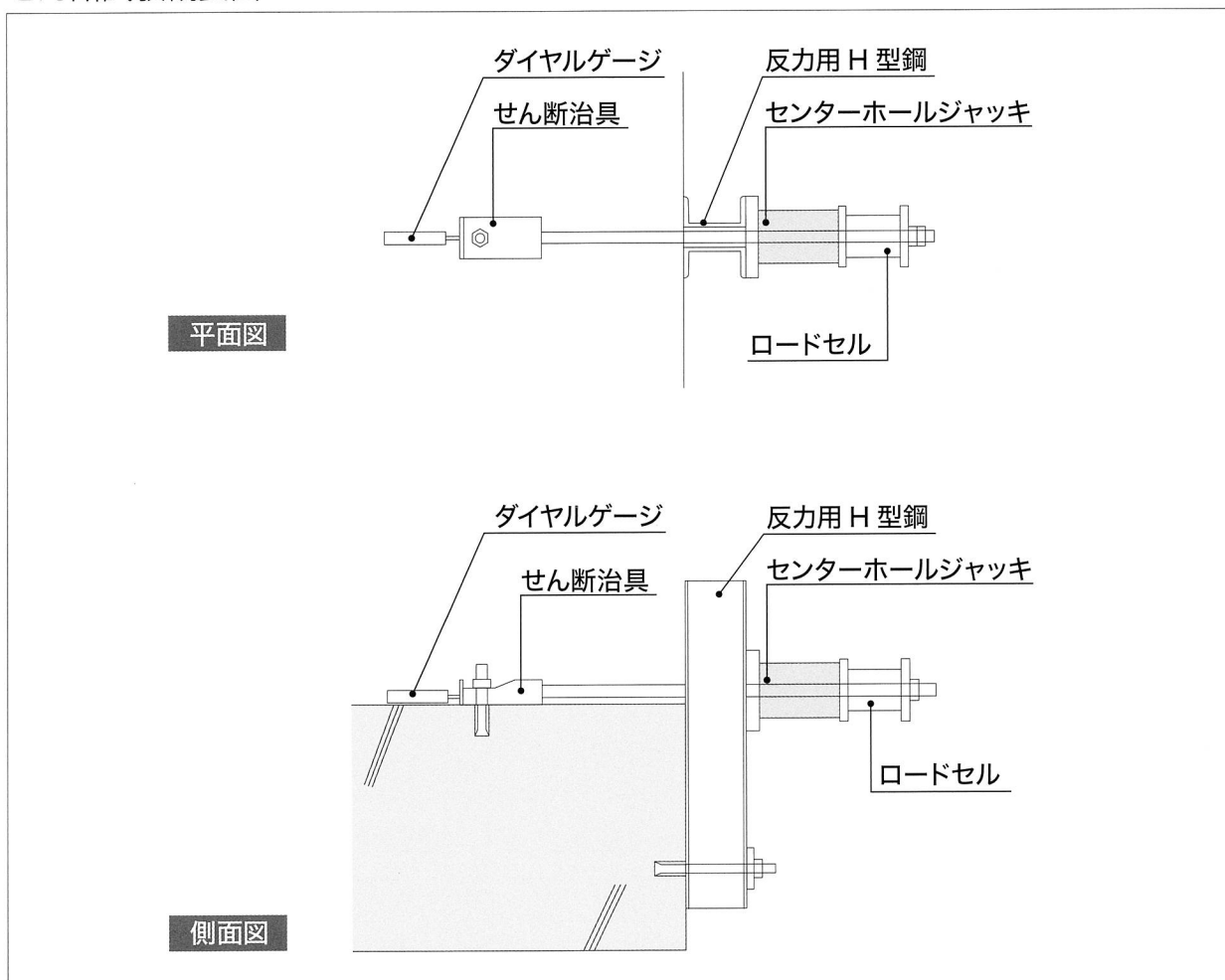
引張試験状況

## 6-3. 試験方法

引張試験概要図



せん断試験概要図



## 6-4.試験結果一覧

引張試験結果

(単位:kN)

T-1030 T-1060 T-1090	No.1	No.2	No.3	No.4	No.5	平均
	20.0	19.7	20.0	18.0	18.0	20.1
	No.6	No.7	No.8	No.9	No.10	
	17.9	21.1	22.0	21.4	22.8	
T-1240 T-1265	No.1	No.2	No.3	No.4	No.5	平均
	29.4	30.2	28.2	28.2	28.2	29.3
	No.6	No.7	No.8	No.9	No.10	
	31.4	31.1	28.6	29.3	28.6	
T-1255K	No.1	No.2	No.3	No.4	No.5	平均
	34.2	32.5	32.8	34.7	31.7	33.0
	No.6	No.7	No.8	No.9	No.10	
	32.5	33.7	32.8	32.6	32.8	

※全てコンクリート破壊

せん断試験結果

(単位:kN)

T-1030 T-1060 T-1090	No.1	No.2	No.3	No.4	No.5	平均
	18.6	18.3	18.5	18.8	19.1	18.7
T-1240 T-1265	No.1	No.2	No.3	No.4	No.5	平均
	25.4	24.0	24.8	26.5	25.1	25.2
T-1255K	No.1	No.2	No.3	No.4	No.5	平均
	24.2	25.8	26.0	25.4	24.9	25.3

※全てコンクリート表面部で軸破断

## 7.スマートQCアンカーの許容荷重について

### 7-1.統計から得られる許容荷重

スマートQCアンカーの最大引張強度はその殆どがコンクリート破壊(一部軸部破断)、最大せん断強度は軸部のせん断破壊によって決定され、その強度は平均値を最大頻度として正規分布します。

また経験から引張強度のバラツキ(標準偏差)は最大強度の5~10%程度、せん断強度は5%程度となります。

6-4項に記載の試験結果より得られる統計情報は下表の通りです。

項目	T-1030 / T-1060 / T-1090		T-1240 / T-1265		T-1255K	
	引張強度	せん断強度	引張強度	せん断強度	引張強度	せん断強度
平均値 (kN)	20.1	18.7	29.3	25.2	33.0	25.3
最小値 (kN)	17.9	18.3	28.2	24.0	31.7	24.2
最大値 (kN)	22.8	19.1	31.4	26.5	34.7	26.0
標準偏差 (kN)	1.8	0.3	1.2	0.9	0.9	0.7

標準偏差を引張強度が平均値の10%、せん断強度が5%とした場合の信頼強度及びさらに安全率を3とした場合の許容強度は、

T-10シリーズ引張強度 : 信頼強度  $20.1 - 3 \times 2.01 = 14.1$  kN  
許容強度  $14.1 \times 1/3 = 4.7$  kN

T-12シリーズ引張強度 : 信頼強度  $29.3 - 3 \times 2.93 = 20.5$  kN  
許容強度  $20.5 \times 1/3 = 6.8$  kN

T-1255K引張強度 : 信頼強度  $33.0 - 3 \times 3.30 = 23.1$  kN  
許容強度  $23.1 \times 1/3 = 7.7$  kN

T-10シリーズせん断強度 : 信頼強度  $18.7 - 3 \times 0.94 = 15.9$  kN  
許容強度  $15.9 \times 1/3 = 5.3$  kN

T-12シリーズせん断強度 : 信頼強度  $25.2 - 3 \times 1.26 = 21.4$  kN  
許容強度  $21.4 \times 1/3 = 7.1$  kN

T-1255Kせん断強度 : 信頼強度  $25.3 - 3 \times 1.26 = 21.5$  kN  
許容強度  $21.5 \times 1/3 = 7.2$  kN

となります。

## 7-2. 計算式から算定した許容荷重

コンクリート圧縮強度:  $18\text{N/mm}^2$

参考図書: 2010年改訂版 各種合成構造設計指針・同解説(日本建築学会)

### 計算式

$$Pa = \min [Pa_1, Pa_2]$$

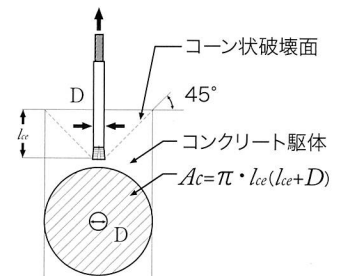
$$Pa_1 = \varphi_1 \cdot s \sigma_{Pa} \cdot s c a \cdot 10^{-3}$$

$$Pa_2 = \varphi_2 \cdot \alpha_c \cdot c \sigma_t \cdot A_c \cdot 10^{-3}$$

- Pa : 金属系拡張アンカーボルト1本当りの許容引張力。  
 Pa<sub>1</sub> : 金属系拡張アンカーボルトの降伏により決まる場合のアンカーボルト1本当りの許容引張力。  
 Pa<sub>2</sub> : 定着したコンクリート躯体のコーン状破壊により決まる場合の金属系拡張アンカーボルト1本当りの許容引張力。  
 α<sub>c</sub> : 施工のバラツキを考慮した低減係数でα<sub>c</sub>=0.75とする。  
 φ<sub>1</sub>・φ<sub>2</sub> : 低減係数で下表の通りとする。

	φ <sub>1</sub>	φ <sub>2</sub>
長期荷重用	2/3	1/3
短期荷重用	1.0	2/3

- sσ<sub>pa</sub> : 金属系拡張アンカーボルトの引張強度でsσ<sub>pa</sub>=sσ<sub>y</sub>とする。  
 sσ<sub>y</sub> : 金属系拡張アンカーボルトの降伏点強度であり、材質が明確でない場合にはSS400の規格降伏点強度を用いる。  
 s c a : 金属系拡張アンカーの本体各部の最小断面積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。  
 cσ<sub>t</sub> : コーン状破壊に対するコンクリートの割裂強度でcσ<sub>t</sub>=0.31√F<sub>c</sub>とする。  
 F<sub>c</sub> : コンクリートの設計基準強度(N/mm<sup>2</sup>)。  
 A<sub>c</sub> : コンクリートのコーン状破壊面の有効水平投影面積でA<sub>c</sub>=π・l<sub>ce</sub>・(l<sub>ce</sub>+D)とする。  
 D : アンカーボルト軸部の直径で、金属系拡張アンカーボルトでは本体の直径(mm)。  
 l<sub>ce</sub> : アンカーボルトの強度算定用の埋め込み深さ。



## 計算式

$$q_a = \min [q_{a1}, q_{a2}, q_{a3}]$$

$$q_{a1} = \varphi_1 \cdot s \sigma_{qa} \cdot s_c a \cdot 10^{-3}$$

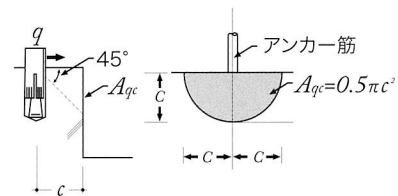
$$q_{a2} = \varphi_2 \cdot c \sigma_{qa} \cdot s_c a \cdot 10^{-3}$$

$$q_{a3} = \varphi_2 \cdot \alpha_c \cdot c \sigma_t \cdot A_{qc} \cdot 10^{-3}$$

- $q_a$  : 金属系拡張アンカーボルト1本当りの許容せん断力。  
 $q_{a1}$  : 金属系拡張アンカーボルトのせん断強度により決まる場合のアンカーボルト1本当りの許容せん断力。  
 $q_{a2}$  : 定着したコンクリート躯体の支圧強度により決まる場合の金属系拡張アンカーボルト1本当りの許容せん断力。  
 $q_{a3}$  : 定着したコンクリート躯体のコーン状破壊により決まる場合の金属系拡張アンカーボルト1本当りの許容せん断力。  
 $\alpha_c$  : 施工のバラツキを考慮した低減係数で $\alpha_c=0.75$ とする。  
 $\varphi_1 \cdot \varphi_2$  : 低減係数で下表の通りとする。

	$\varphi_1$	$\varphi_2$
長期荷重用	2/3	1/3
短期荷重用	1.0	2/3

- $s \sigma_{qa}$  : 金属系拡張アンカーボルトのせん断強度で $s \sigma_{qa}=0.7 \cdot s \sigma_y$ とする。  
 $s \sigma_y$  : 金属系拡張アンカーボルトの降伏点強度であり、材質が明確でない場合にはSS400の規格降伏点強度を用いる。  
 $s_c a$  : 既存コンクリート表面における金属系拡張アンカーボルトの断面積。  
 $c \sigma_{qa}$  : コンクリートの支圧強度で $c \sigma_{qa}=0.5 \sqrt{F_c \cdot E_c}$ とする。  
 $c \sigma_t$  : コーン状破壊に対するコンクリートの割裂強度で $c \sigma_t=0.31 \sqrt{F_c}$ とする。  
 $F_c$  : コンクリートの設計基準強度 (N/mm<sup>2</sup>)。  
 $E_c$  : コンクリートのヤング係数 (N/mm<sup>2</sup>)。  
 $E_c=3.35 \cdot 10^4 \cdot (\gamma/24)^2 \cdot (F_c/60)^{1/3}$ 。  
 $\gamma$  : 気乾単位体積重量で普通コンクリートの場合23 (kN/m<sup>3</sup>)。  
 $A_{qc}$  : せん断方向の側面におけるコーン状破壊面の有効水平投影面積で $A_{qc}=0.5 \cdot \pi \cdot C^2$ とする。  
 $C$ : へりあき寸法



## 許容引張強度の算出

### T-10シリーズの場合

$$\begin{aligned} Pa_1 &= \phi_1 \cdot s \cdot \sigma_{Pa \cdot sca} \cdot 10^{-3} \\ &= \phi_1 \cdot s \cdot \sigma_y \cdot sca \cdot 10^{-3} \\ &= \phi_1 \cdot 235 \cdot 36.6 \cdot 10^{-3} \\ &= 8.6\phi_1 \text{ kN} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Pa_2 &= \phi_2 \cdot \alpha_c \cdot c \cdot \sigma_t \cdot Ac \cdot 10^{-3} \\ &= \phi_2 \cdot 0.75 \cdot 0.31 \sqrt{Fc} \cdot \pi \cdot l_{ce} (l_{ce} + D) \cdot 10^{-3} \\ &= \phi_2 \cdot 0.75 \cdot 0.31 \sqrt{18} \cdot 7775.4 \cdot 10^{-3} \\ &= 7.7\phi_2 \text{ kN} \end{aligned}$$

短期許容引張強度は、 $\phi_1=1.0$   $\phi_2=2/3$  として  
 $Pa_1=8.6 \times 1.0=8.6 \text{ kN}$   
 $Pa_2=7.7 \times 2/3=5.1 \text{ kN}$   
よって  $Pa=5.1 \text{ kN}$  となる。

長期許容引張強度は、 $\phi_1=2/3$   $\phi_2=1/3$  として  
 $Pa_1=8.6 \times 2/3=5.7 \text{ kN}$   
 $Pa_2=7.7 \times 1/3=2.6 \text{ kN}$   
よって  $Pa=2.6 \text{ kN}$  となる。

### T-12シリーズの場合

$$\begin{aligned} Pa_1 &= \phi_1 \cdot s \cdot \sigma_{Pa \cdot sca} \cdot 10^{-3} \\ &= \phi_1 \cdot s \cdot \sigma_y \cdot sca \cdot 10^{-3} \\ &= \phi_1 \cdot 235 \cdot 58.0 \cdot 10^{-3} \\ &= 13.6\phi_1 \text{ kN} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Pa_2 &= \phi_2 \cdot \alpha_c \cdot c \cdot \sigma_t \cdot Ac \cdot 10^{-3} \\ &= \phi_2 \cdot 0.75 \cdot 0.31 \sqrt{Fc} \cdot \pi \cdot l_{ce} (l_{ce} + D) \cdot 10^{-3} \\ &= \phi_2 \cdot 0.75 \cdot 0.31 \sqrt{18} \cdot 9738.9 \cdot 10^{-3} \\ &= 9.6\phi_2 \text{ kN} \end{aligned}$$

短期許容引張強度は、 $\phi_1=1.0$   $\phi_2=2/3$  として  
 $Pa_1=13.6 \times 1.0=13.6 \text{ kN}$   
 $Pa_2=9.6 \times 2/3=6.4 \text{ kN}$   
よって  $Pa=6.4 \text{ kN}$  となる。

長期許容引張強度は、 $\phi_1=2/3$   $\phi_2=1/3$  として  
 $Pa_1=13.6 \times 2/3=9.1 \text{ kN}$   
 $Pa_2=9.6 \times 1/3=3.2 \text{ kN}$   
よって  $Pa=3.2 \text{ kN}$  となる。

### T-1255Kの場合

$$\begin{aligned} Pa_1 &= \phi_1 \cdot s \cdot \sigma_{Pa \cdot sca} \cdot 10^{-3} \\ &= \phi_1 \cdot s \cdot \sigma_y \cdot sca \cdot 10^{-3} \\ &= \phi_1 \cdot 235 \cdot 58.0 \cdot 10^{-3} \\ &= 13.6\phi_1 \text{ kN} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Pa_2 &= \phi_2 \cdot \alpha_c \cdot c \cdot \sigma_t \cdot Ac \cdot 10^{-3} \\ &= \phi_2 \cdot 0.75 \cdot 0.31 \sqrt{Fc} \cdot \pi \cdot l_{ce} (l_{ce} + D) \cdot 10^{-3} \\ &= \phi_2 \cdot 0.75 \cdot 0.31 \sqrt{18} \cdot 13571.7 \cdot 10^{-3} \\ &= 13.4\phi_2 \text{ kN} \end{aligned}$$

短期許容引張強度は、 $\phi_1=1.0$   $\phi_2=2/3$  として  
 $Pa_1=13.6 \times 1.0=13.6 \text{ kN}$   
 $Pa_2=13.4 \times 2/3=8.9 \text{ kN}$   
よって  $Pa=8.9 \text{ kN}$  となる。

長期許容引張強度は、 $\phi_1=2/3$   $\phi_2=1/3$  として  
 $Pa_1=13.6 \times 2/3=9.1 \text{ kN}$   
 $Pa_2=13.4 \times 1/3=4.5 \text{ kN}$   
よって  $Pa=4.5 \text{ kN}$  となる。



## 許容せん断強度の算出

### T-10シリーズの場合

$$\begin{aligned} q_{a1} &= \phi_1 \cdot s \cdot \sigma_{qa} \cdot s_{ca} \cdot 10^{-3} \\ &= \phi_1 \cdot 0.7 \cdot s \cdot \sigma_y \cdot s_{ca} \cdot 10^{-3} \\ &= \phi_1 \cdot 0.7 \cdot 235 \cdot 58.0 \cdot 10^{-3} \\ &= 9.5 \phi_1 \text{ kN} \\ q_{a2} &= \phi_2 \cdot \alpha_c \cdot c \cdot \sigma_{qa} \cdot s_{ca} \cdot 10^{-3} \\ &= \phi_2 \cdot 0.75 \cdot 0.5 \sqrt{(F_c \cdot E_c)} \cdot s_{ca} \cdot 10^{-3} \\ &= \phi_2 \cdot 0.75 \cdot 0.5 \sqrt{(18 \cdot 2.06 \cdot 10^4)} \cdot 58.0 \cdot 10^{-3} \\ &= 13.2 \phi_2 \text{ kN} \end{aligned}$$

短期許容せん断強度は、 $\phi_1=1.0$   $\phi_2=2/3$  として  
 $q_{a1}=9.5 \times 1.0=9.5 \text{ kN}$   
 $q_{a2}=13.2 \times 2/3=8.8 \text{ kN}$   
よって  $q_a=8.8 \text{ kN}$  となる。

長期許容せん断強度は、 $\phi_1=2/3$   $\phi_2=1/3$  として  
 $q_{a1}=9.5 \times 2/3=6.3 \text{ kN}$   
 $q_{a2}=13.2 \times 1/3=4.4 \text{ kN}$   
よって  $q_a=4.4 \text{ kN}$  となる。

### T-12シリーズの場合

$$\begin{aligned} q_{a1} &= \phi_1 \cdot s \cdot \sigma_{qa} \cdot s_{ca} \cdot 10^{-3} \\ &= \phi_1 \cdot 0.7 \cdot s \cdot \sigma_y \cdot s_{ca} \cdot 10^{-3} \\ &= \phi_1 \cdot 0.7 \cdot 235 \cdot 84.3 \cdot 10^{-3} \\ &= 13.9 \phi_1 \text{ kN} \\ q_{a2} &= \phi_2 \cdot \alpha_c \cdot c \cdot \sigma_{qa} \cdot s_{ca} \cdot 10^{-3} \\ &= \phi_2 \cdot 0.75 \cdot 0.5 \sqrt{(F_c \cdot E_c)} \cdot s_{ca} \cdot 10^{-3} \\ &= \phi_2 \cdot 0.75 \cdot 0.5 \sqrt{(18 \cdot 2.06 \cdot 10^4)} \cdot 84.3 \cdot 10^{-3} \\ &= 19.3 \phi_2 \text{ kN} \end{aligned}$$

短期許容せん断強度は、 $\phi_1=1.0$   $\phi_2=2/3$  として  
 $q_{a1}=13.9 \times 1.0=13.9 \text{ kN}$   
 $q_{a2}=19.3 \times 2/3=12.8 \text{ kN}$   
よって  $q_a=12.8 \text{ kN}$  となる。

長期許容せん断強度は、 $\phi_1=2/3$   $\phi_2=1/3$  として  
 $q_{a1}=13.9 \times 2/3=9.3 \text{ kN}$   
 $q_{a2}=19.3 \times 1/3=6.4 \text{ kN}$   
よって  $q_a=6.4 \text{ kN}$  となる。

### T-1255Kの場合

$$\begin{aligned} q_{a1} &= \phi_1 \cdot s \cdot \sigma_{qa} \cdot s_{ca} \cdot 10^{-3} \\ &= \phi_1 \cdot 0.7 \cdot s \cdot \sigma_y \cdot s_{ca} \cdot 10^{-3} \\ &= \phi_1 \cdot 0.7 \cdot 235 \cdot 84.3 \cdot 10^{-3} \\ &= 13.9 \phi_1 \text{ kN} \\ q_{a2} &= \phi_2 \cdot \alpha_c \cdot c \cdot \sigma_{qa} \cdot s_{ca} \cdot 10^{-3} \\ &= \phi_2 \cdot 0.75 \cdot 0.5 \sqrt{(F_c \cdot E_c)} \cdot s_{ca} \cdot 10^{-3} \\ &= \phi_2 \cdot 0.75 \cdot 0.5 \sqrt{(18 \cdot 2.06 \cdot 10^4)} \cdot 84.3 \cdot 10^{-3} \\ &= 19.3 \phi_2 \text{ kN} \end{aligned}$$

短期許容せん断強度は、 $\phi_1=1.0$   $\phi_2=2/3$  として  
 $q_{a1}=13.9 \times 1.0=13.9 \text{ kN}$   
 $q_{a2}=19.3 \times 2/3=12.8 \text{ kN}$   
よって  $q_a=12.8 \text{ kN}$  となる。

長期許容せん断強度は、 $\phi_1=2/3$   $\phi_2=1/3$  として  
 $q_{a1}=13.9 \times 2/3=9.3 \text{ kN}$   
 $q_{a2}=19.3 \times 1/3=6.4 \text{ kN}$   
よって  $q_a=6.4 \text{ kN}$  となる。

### 7-3.スマートQCアンカーの許容荷重

統計から得られる許容荷重、計算式から算定した許容荷重は下表のようになります。

品番	統計から得られる許容荷重		計算式から算定した許容荷重	
	引張	せん断	引張	せん断
T-1030	4.7	5.3	2.6	4.4
T-1060				
T-1090				
T-1240	6.8	7.1	3.2	6.4
T-1265				
T-1255K				
T-1255K	7.7	7.2	4.5	6.4

計算から得られる許容荷重は十分安全側の数値となることより、スマートQCアンカーの許容強度は計算式から算定した値を採用します。

## 8.スマートQCアンカーの許容荷重一覧表

### 許容荷重一覧表

コンクリート圧縮強度 (N/mm <sup>2</sup> )	品番	長期許容引張荷重 (kN)	長期許容せん断荷重 (kN)
18	T-1030	2.6	4.4
	T-1060		
	T-1090		
	T-1240	3.2	6.4
	T-1265		
	T-1255K		
21	T-1030	2.8	4.9
	T-1060		
	T-1090		
	T-1240	3.5	7.1
	T-1265		
	T-1255K		
24	T-1030	3.0	5.4
	T-1060		
	T-1090		
	T-1240	3.7	7.8
	T-1265		
	T-1255K		

## 9.特に注意して頂きたいこと

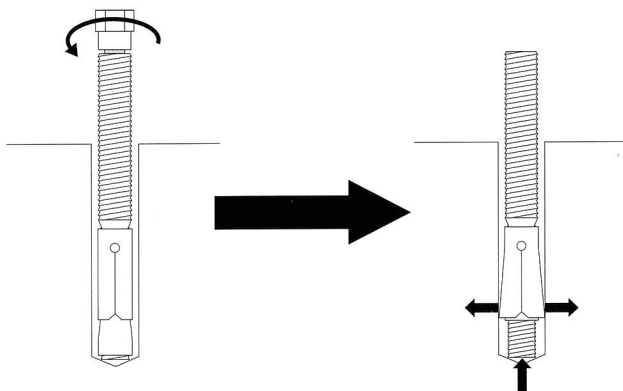
スマートQCアンカーは、本体軸を回転させることにより、コーンナットが上昇し、スリーブを拡張させます。

その際、拡張時の反力をコンクリート孔底で取ります。

この機構により、スマートQCアンカーは下記の点に注意して下さい。

### 9-1.穿孔深さ

スマートQCアンカーは、反力を孔底で取る必要があり、規定以上の深さの穿孔を行った場合は、そのまま深く入り込み、コンクリートからの出寸法が短くなりますので注意して下さい。逆に浅いと強度低下となるので、所定穿孔長での施工をお願いします。

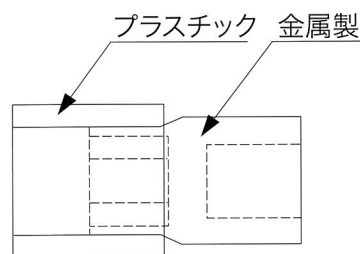
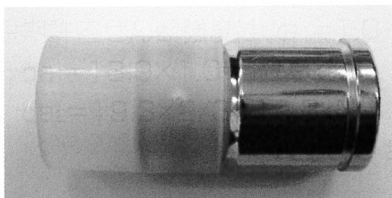


### 9-2.切粉除去

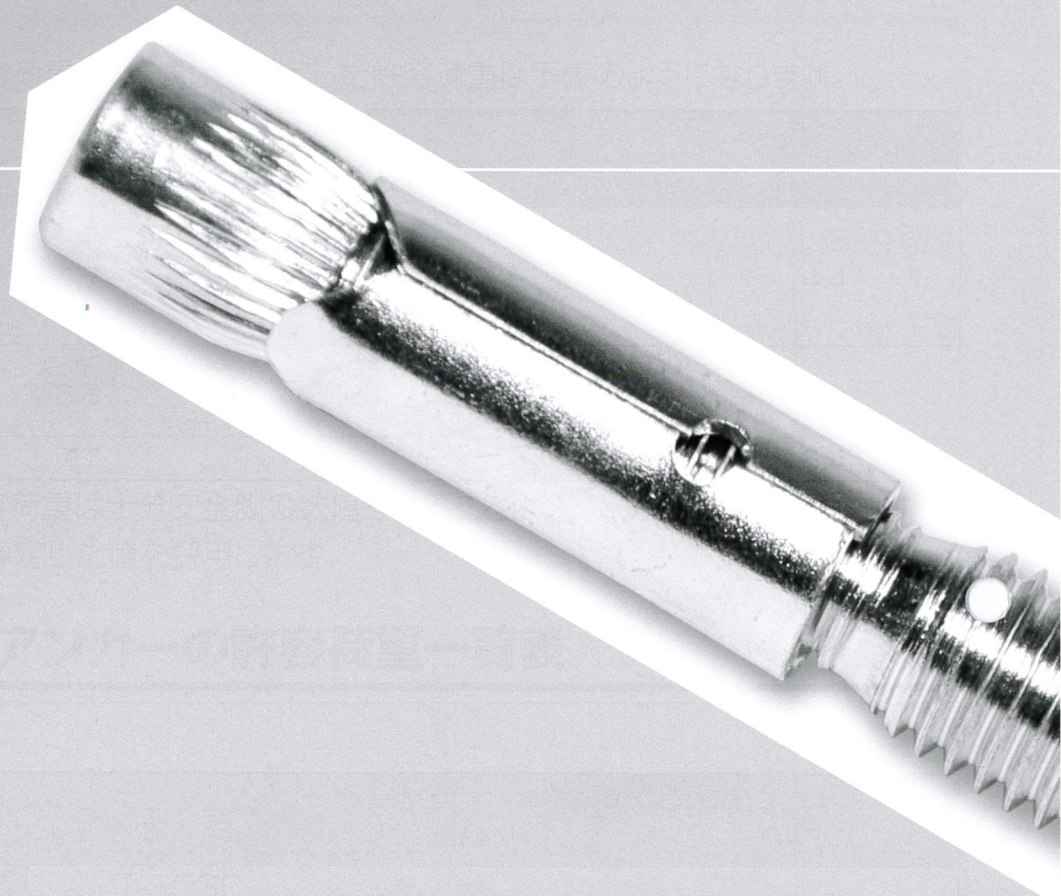
上記の通り、スマートQCアンカーは反力を孔底で取るため、穿孔後のコンクリート切粉があるとうまく反力が取れなくなります。

必ず切粉は除去して下さい。

### 9-3.専用ソケットの使用



スマートQCアンカーに使用する専用ソケットは、QCプラグを確実に掴む、QCプラグが破断後に空転する、空転中も本体ネジ部を痛めないようにするために必要な工具です。必ず使用して施工を行って下さい。



# エヌパット株式会社

本社 〒552-0022 大阪市港区海岸通4-4-10  
TEL06-6576-5101(代) FAX 06-6576-5103  
URL <http://www.n-pat.co.jp>