

無機系カプセル型接着系アンカー

# パーフィクス® ハーモニックアンカー

## 技術資料



PERFIX® Harmonic Anchor



エヌパット株式会社

# 目

# 次

はじめに	P 1
パーフィクス <sup>®</sup> ハーモニックアンカーの構造	P 2
種類と標準施工仕様	P 3
使用する代表的なアンカー筋	P 4
施工手順(標準施工)	P 6
標準外施工	P 8
許容荷重の算定	P 10
許容強度表	P 12
必要樹脂量計算	P 15
諸性能	P 16

## はじめに

土木・建築業界においてカプセル型接着系アンカーが使用されるようになってはや30年が経過しています。カプセル型接着系アンカーの信頼性は、業界関係者に十分認知され、重要な部分での使用、構造的要素を含む場所での使用も多くなっています。

また地震国である日本国内においては、1981年以前の旧耐震基準に建築され現行の耐震基準に満たない建築物において、耐震補強工事が多数行われており、そのうちで特に鉄筋コンクリート造建築物の補強工事においては、カプセル型接着系アンカーはなくてはならない存在となっています。

同時に接着系アンカーに対する要求、位置付けもますます高まる傾向にあり、建築物ゆえに避けては通れない耐火・耐熱性能、揮発性有機化合物(VOC)の含有等の問題もクローズアップされてきました。

パーフィクス® ハーモニックアンカーはそんな時代に適合しうる新しい存在です。コンクリートと同じ成分であるセメントを主剤とすることにより、揮発性有機化合物(VOC)を一切含まない製品となりました。また初期強度発現性に優れ、耐火耐熱性能は一般的なセメントと同等の性能を発揮致します。

「気軽に使える接着系アンカー」として発売を開始したパーフィクスシリーズの中で初めての無機系アンカーです。

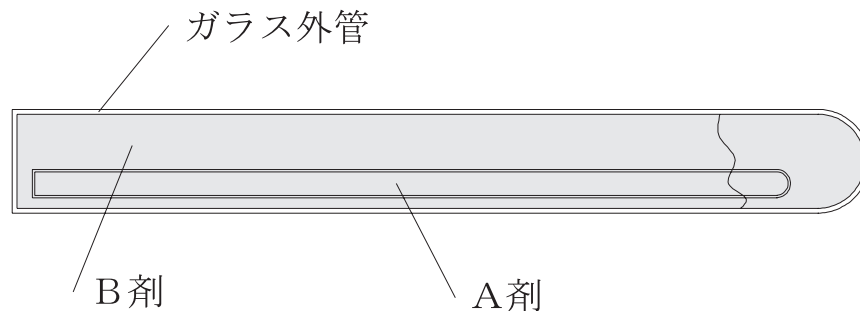
ぜひご愛顧のほど、お願い致します。

パーフィクス(PERFIX)の由来

パワー(力強く)かつパーフェクト(完全)にフィクス(固定)する

## パーフィクス® ハーモニックアンカーの構造

パーフィクス® ハーモニックアンカーは溶閉された管状ガラス管の中に、主剤（セメント系成分）、活性化液剤、骨材を分離収容した無機系カプセル型接着系アンカーです。



### A 剤

- ・溶閉された透明ガラス管の中に収容しています。
- ・セメント系材料の中で、高強度、超早強性を発揮する成分をプレミックスしました。

### ガラス外管

- ・長期保存安定性を考慮して、茶褐色にしてあります。
- ・キャップを使用せず溶閉しています。この技術によりさらに長期保存安定性が向上します。
- ・施工後このガラス管は粉々に破碎され、骨材の一部となります。

### B 剤

- ・急結、硬化反応をおこすための活性化剤と粉末珪砂をプレミックスしました。
- ・横向き、上向き施工時に流出を抑えるように粘性を持たせています。

## 種類と施工仕様

品番	外径 mm	長さ mm	容 量 c m <sup>3</sup>	使用する アンカー筋	ドリル径 mm	深 さ mm	最大引張強度 k N
MC-10	11	95	7	M10・W3/8	12	90	54.8
				D10	12.5		
MC-12	13	100	10	M12・W1/2	14.5	100	62.7
				D13	16		
MC-16	16.5	127	21	M16	19	130	105.8
				D16	20		
MC-20	20.5	195	53	M20	24	200	230.4
				D19	25		
MC-20S	20.5	150	42	M20	24	160	174.6
				D19	25		
MC-22	23	215	70	M22	26.5	220	268.5
				D22	28		
MC-22S	23	170	55	M22	26.5	180	191.5
				D22	28		
MC-24	25	245	100	M24	28	250	284.6
				D25	32		

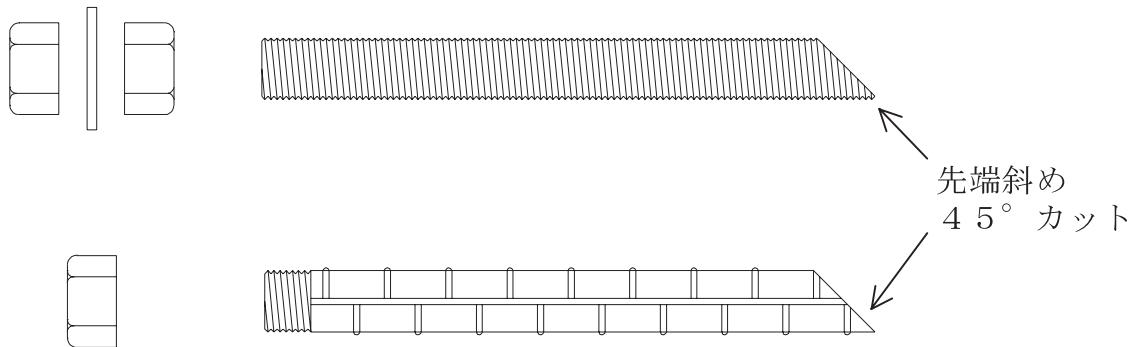
※最大引張強度は(財)日本品質保証機構における実験値であり、規格値ではありません。  
(10、20S、22S、24は社内実験値です)

※ $F_c = 21 \text{ N/mm}^2$ を使用。

## 使用する代表的なアンカー筋

アンカー筋は全ねじボルトまたは異形鉄筋を使用し、埋込側先端を斜め45°カットしたものを使用します。

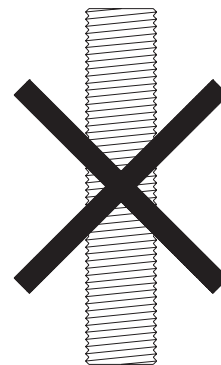
なおアンカー筋を回転・衝撃を加えて埋め込むために、全ねじボルトの場合は、ダブルナット及びワッシャーを、異形鉄筋の場合はナット1個分のねじ切りを施し、ナットを取り付けます。



## 使用出来ないアンカー筋

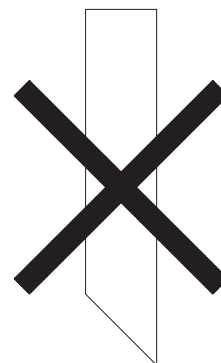
### 先端加工のないアンカー筋

埋込側先端に加工のない場合、攪拌不良となったり、打込み抵抗が大きくなり過ぎて、アンカー筋が穴底まで入りません。



### 丸鋼

丸鋼を使用すると、樹脂・硬化促進剤の混合不良や、ガラス管・骨材の破砕不良を起こし、同時に接着力の低下を起こします。絶対に使用しないで下さい。



## アンカー筋によく使用される材質と機械的性質

種類	記号	降伏点・耐力 N/mm <sup>2</sup>	引張強さ N/mm <sup>2</sup>
<b>全ねじボルト</b>			
一般構造用圧延鋼材	SS400	235以上	400～510
機械構造用炭素鋼鋼材	S45CN	345以上	570以上
	S45CH	490以上	690以上
高温用合金鋼ボルト	SNB7	725以上	860以上
ステンレス鋼棒	SUS304	205以上	520以上
<b>異形鉄筋</b>			
鉄筋コンクリート用棒鋼	SD295A	295以上	440～600
	SD345	345～440	490以上

## アンカー筋の断面積

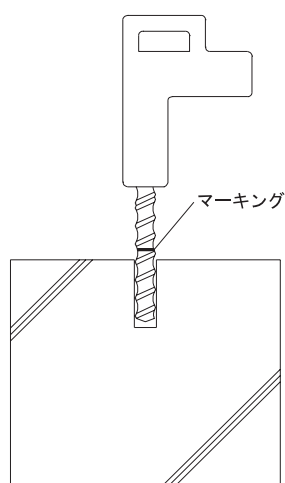
メートル並目ねじ		異形鉄筋		適用品番
呼び径	有効断面積	呼び径	公称断面積	
	mm <sup>2</sup>		mm <sup>2</sup>	
M10	58.0	D10	71.33	MC-10
M12	84.3	D13	126.7	MC-12
M16	157	D16	198.6	MC-16
M20	245	D19	286.5	MC-20、20S
M22	303	D22	387.1	MC-22、22S
M24	353	D25	506.7	MC-24

## 施工手順(標準施工)

コンクリートに所定寸法で穿孔し、孔内を清掃後、カプセルをそのまま孔内に挿入します。その後穿孔に使用した機械にアタッチメントを装着し、アンカー筋を穿孔と同様に回転衝撃を加えながら挿入します。これによりカプセル内のガラス管・骨材は粉々に破砕されまた主剤・液剤が混合されて硬化し、コンクリート母材と一体化します。

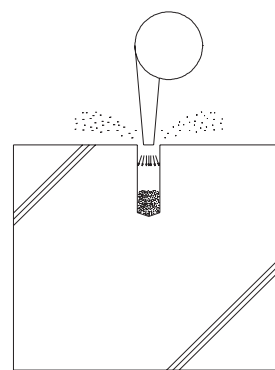
### ①穿孔

所定寸法のドリルで穿孔を行います。  
なおドリルには穿孔深さが確認出来るようにマーキングを施して下さい。



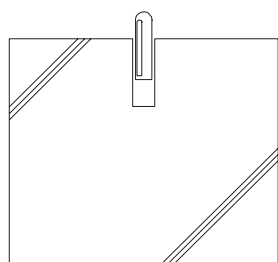
### ②切粉除去

ブロワー、バキューム等を使用して孔内に残った切り粉を取り除きます。  
なおダイヤモンドコアを使用した場合や、泥水が溜まった場合は清水で洗い流した後、十分に乾燥して下さい。



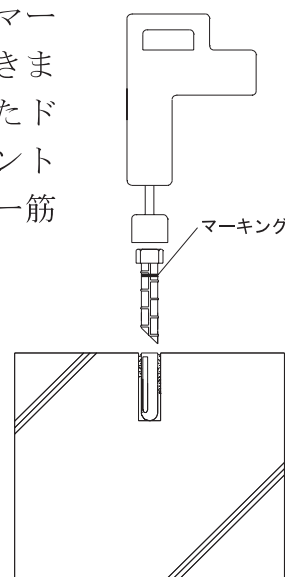
### ⑤カプセル挿入

カプセルをそのまま孔の中にゆっくりと挿入します。(ガラス管が割れないように注意して下さい。)



### ⑥アンカー筋装着

予めアンカー筋に穿孔深さと同じ位置にマーキングを行っておきます。穿孔に使用したドリルにアタッチメントを取付け、アンカー筋を装着します。





## 養生時間の目安

温度(℃)	30℃	20℃	15℃	10℃	5℃
養生時間	2時間	3時間	6時間	12時間	24時間

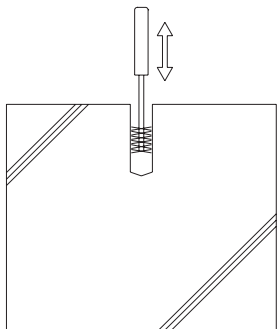
※上記時間は最終強度の7割程度が発現する時間です。

※初期硬化発現終了までには上記時間の約2倍となります。

※温度が5℃以下の環境で御使用になる場合は、当社へご連絡下さい。

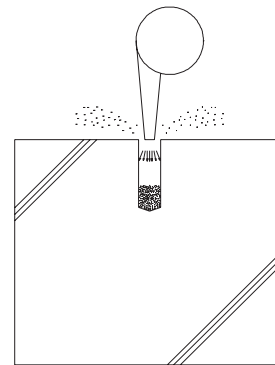
### ③ブラッシング

孔壁面をブラシで十分にこすり、付着した切粉を落とします。



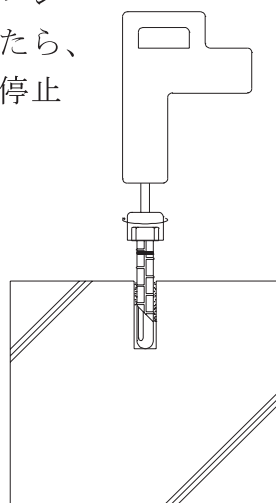
### ④再切粉除去

ブラッシング後、再度ブロワー、バキューム等を使用して孔内に残った切粉を取り除きます。



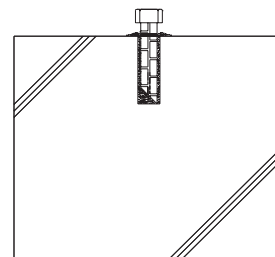
### ⑦アンカー筋挿入

穿孔を行う要領で、回転と打撃を与えながらゆっくりとアンカー筋を挿入します。マーク位置がコンクリート面に達したら、直ちにスイッチを停止します。



### ⑧硬化養生

所定時間アンカー筋にはさわらないで下さい。なお溢れた樹脂が邪魔になる場合は取り除いて下さい。

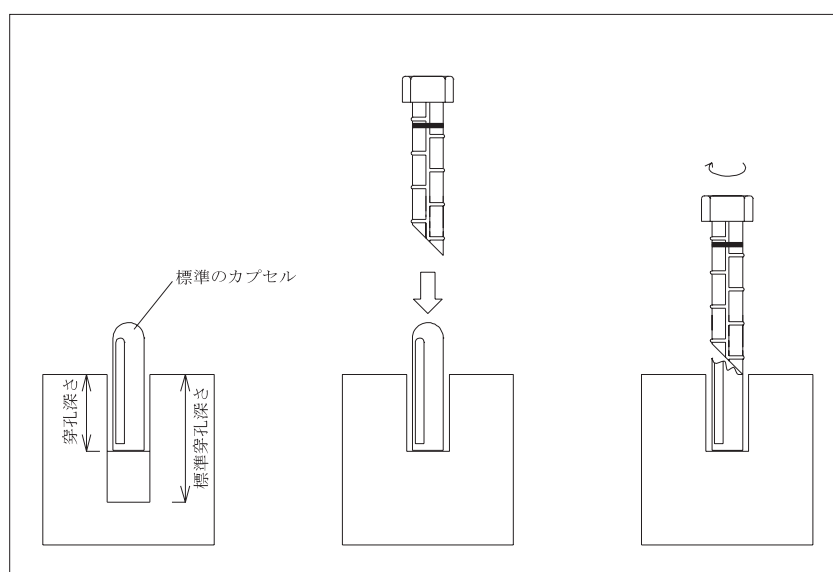


## 標準外施工(浅い場合)

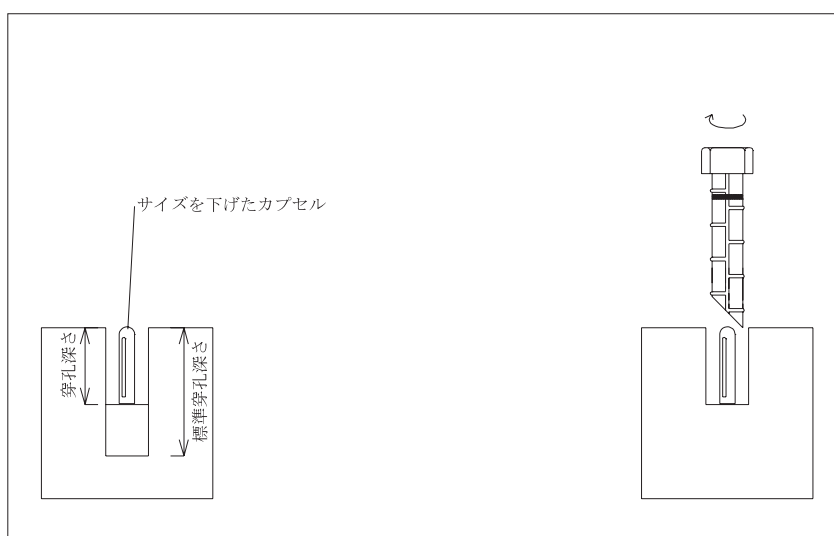
コンクリートの厚みが薄い、強度を標準仕様ほど必要としない場合等の条件により、穿孔深さを標準仕様より小さくする場合は、以下の要領により施工が可能です。

### ①標準仕様のカプセルを使用する。

穴からはみ出たカプセルを、挿入するアンカー筋で割ってから通常通りの施工を行って下さい。(カプセルは途中で折らないで全て孔内に入れて下さい。)



### ②サイズを1ランク下げたカプセルを使用する。(必ず樹脂容量計算をして、空隙部を樹脂が満たすことを確認してから行って下さい)

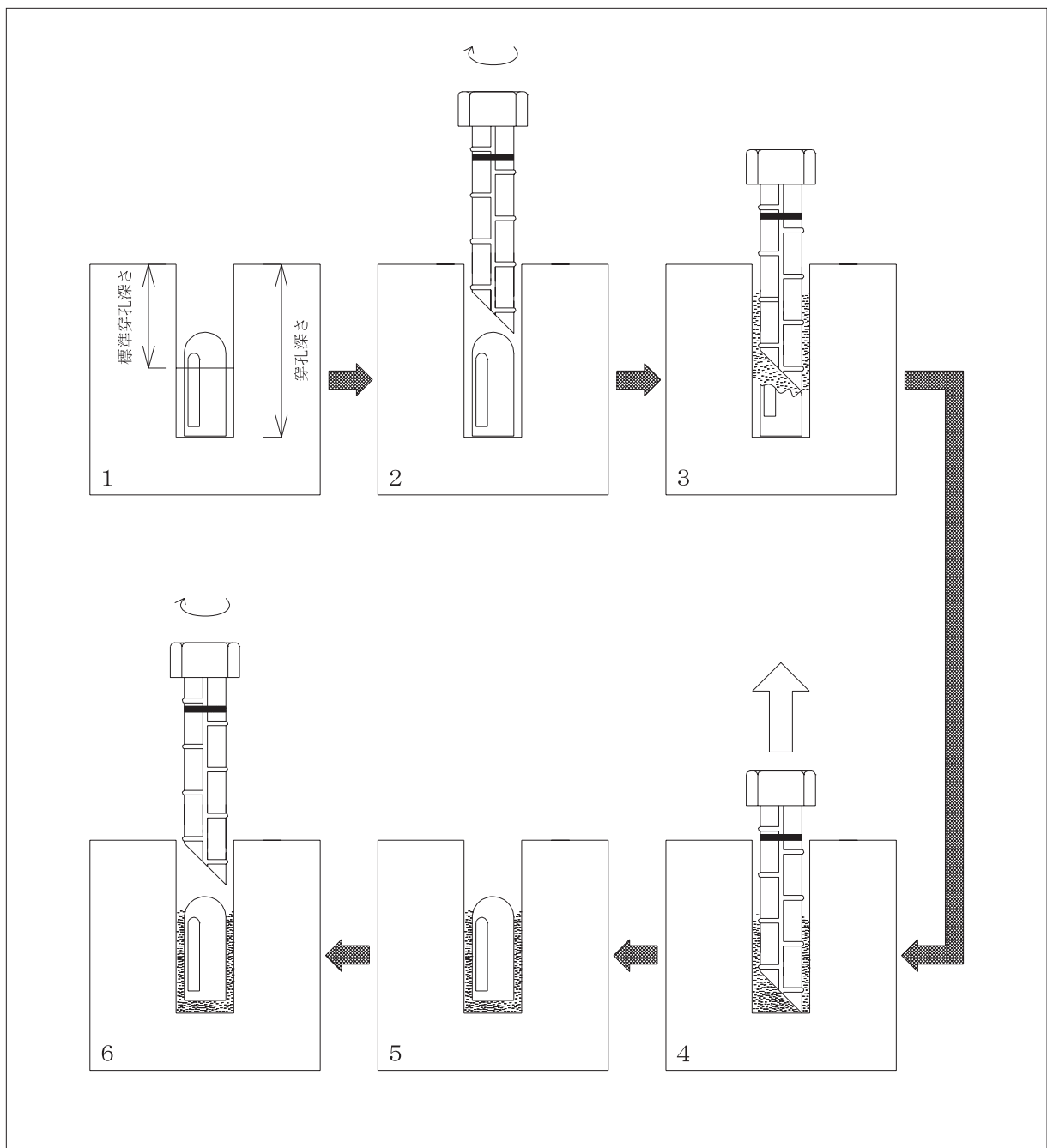


## 標準外施工（深い場合）

コンクリート端部に打設する、アンカー筋を近接して配置する場合等のコンクリート破壊の発生を抑える場合や、高強度ボルトを使用する等の条件により、穿孔深さを標準仕様より大きくする場合は、以下の要領により施工を行います。

まず標準施工と同じようにカプセルを入れて、アンカー筋を穴底まで回転挿入し、直ちにアンカー筋を手で抜き取り、新たにカプセルを追加挿入します。その後同じようにアンカー筋を穴底まで回転挿入します。

（挿入するカプセルは全部で2本までとして下さい）



## 許容荷重の算定

### (1) 許容引張荷重の算出

$$T a = \min [T a_1, T a_2, T a_3]$$

$$T a_1 = \phi_1 \cdot \sigma_y \cdot s a_e \cdot 10^{-3}$$

$$T a_2 = \phi_2 \cdot 0.23 \cdot \sqrt{\sigma_B} \cdot A_c \cdot 10^{-3}$$

$$T a_3 = \phi_2 \cdot \tau_a \cdot \pi \cdot d_a \cdot L_e \cdot 10^{-3}$$

$T a_1$  : アンカー筋の降伏により決まる場合の1本あたりの許容引張強度 (kN)

$T a_2$  : 定着したコンクリートのコーン状破壊により決まる場合の1本あたりの許容引張強度 (kN)

$T a_3$  : 定着したコンクリートとの付着力により決まる場合の1本あたりの許容引張強度 (kN)

$\phi$  : 一般的に使用される低減係数で下表による

	$\phi_1$	$\phi_2$
長期荷重用	2/3	0.4
短期荷重用	1.0	0.6

$s a_e$  : アンカー筋の有効(公称)断面積 (mm<sup>2</sup>) (P 5 表参照)

$\sigma_y$  : アンカー筋の規格降伏点 (N/mm<sup>2</sup>) (P 5 表参照)

$\sigma_B$  : コンクリートの圧縮強度 (N/mm<sup>2</sup>)

$\tau_a$  : 引抜力に対する付着強度

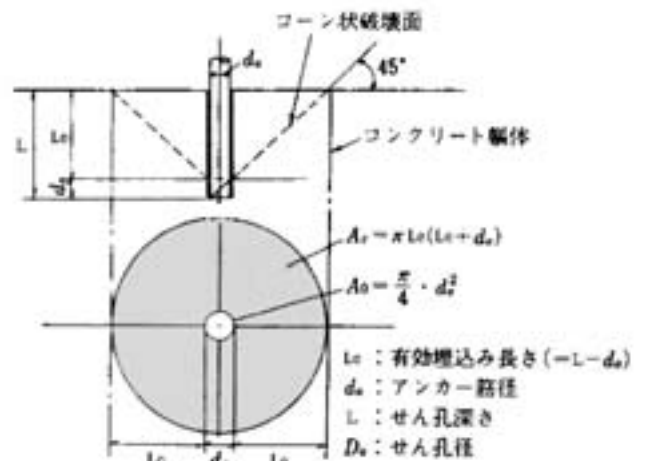
$$\tau_a = 10 \cdot \sqrt{(\sigma_B / 21)} \quad (\text{N/mm}^2)$$

$d_a$  : アンカー筋の径 (mm)

$L_e$  : 有効定着深さ (mm)

$$L_e = L - d_a \quad (L \text{ は穿孔深さ})$$

$A_c$  : 有効水平投影面積 (mm<sup>2</sup>)



有効水平投影面積 ( $A_c$ ) の求め方

(2)許容せん断荷重の算出

$$Q a = \min [Q a_1, Q a_2]$$

$$Q a_1 = \phi_1 \cdot 0.7 \cdot \sigma_y \cdot s a_e \cdot 10^{-3}$$

$$Q a_2 = \phi_2 \cdot 0.4 \cdot s a_e \cdot \sqrt{(\sigma_B \cdot E c)} \cdot 10^{-3}$$

$Q a_1$  : アンカー筋で決まる場合の1本あたりの許容せん断強度(kN)

$Q a_2$  : コンクリートの支圧強度により決まる場合の1本あたりの許容せん断強度(kN)

$E c$  : コンクリートのヤング係数(N/mm<sup>2</sup>)

注① : コンクリート端部に配置する場合や、近接したアンカーを複数本配置する場合等の計算は別途低減を考慮する必要がありますので注意して下さい。

注② : 低減係数は、その使用目的に応じて設計者の判断で変更して下さい。特に人命に関わる場合での使用や、重要な取付物の固定等での使用の際にはこの係数をより小さくして、計算を行うことをお奨めします。

参考資料 : 既存鉄筋コンクリート造構造物の耐震改修設計指針

(財団法人日本建築防災協会)

各種合成構造設計指針(日本建築学会)

あと施工アンカー設計と施工(技術書院)

## $\sigma_B = 24 \text{ N/mm}^2$ の場合の許容引張強度

全ねじボルト(材質SS400)

呼び径	品番	穿孔仕様(mm)		短期許容引張強度(kN)				長期許容引張強度(kN)			
		径	深さ	Ta <sub>1</sub>	Ta <sub>2</sub>	Ta <sub>3</sub>	∴	Ta <sub>1</sub>	Ta <sub>2</sub>	Ta <sub>3</sub>	∴
M10	MC-10	12	90	13.6	15.3	16.1	13.6	9.1	10.2	10.7	9.1
M12	MC-12	14.5	100	19.8	18.7	21.3	18.7	13.2	12.5	14.2	12.5
M16	MC-16	19	130	36.9	31.5	36.8	31.5	24.6	21.0	24.5	21.0
M20	MC-20	24	200	57.6	76.5	72.5	57.6	38.4	51.0	48.4	38.4
	MC-20S	24	160	57.6	47.6	56.4	47.6	38.4	31.7	37.6	31.7
M22	MC-22	26.5	220	71.2	92.5	87.8	71.2	47.5	61.7	58.5	47.5
	MC-22S	26.5	180	71.2	60.4	70.0	60.4	47.5	40.3	46.7	40.3
M24	MC-24	28	250	83.0	120.0	109.3	83.0	55.3	80.0	72.9	55.3

異形鉄筋(材質D10、D13はSD295A、D16以上はSD345)

呼び径	品番	穿孔仕様(mm)		短期許容引張強度(kN)				長期許容引張強度(kN)			
		径	深さ	Ta <sub>1</sub>	Ta <sub>2</sub>	Ta <sub>3</sub>	∴	Ta <sub>1</sub>	Ta <sub>2</sub>	Ta <sub>3</sub>	∴
D10	MC-10	12.5	90	21.0	15.3	16.1	15.3	14.0	10.2	10.7	10.2
D13	MC-12	16	100	37.4	18.5	22.8	18.5	24.9	12.3	15.2	12.3
D16	MC-16	20	130	68.5	31.5	36.8	31.5	45.7	21.0	24.5	21.0
D19	MC-20	25	200	98.8	76.9	69.3	69.3	65.9	51.3	46.2	46.2
	MC-20S	25	160	98.8	47.9	54.0	47.9	65.9	31.9	36.0	31.9
D22	MC-22	28	220	133.5	92.5	87.8	87.8	89.0	61.7	58.5	58.5
	MC-22S	28	180	133.5	60.4	70.0	60.4	89.0	40.3	46.7	40.3
D25	MC-24	32	250	174.8	119.5	113.3	113.3	116.5	79.6	75.6	75.6

## $\sigma_B = 24 \text{ N/mm}^2$ の場合の許容せん断強度

全ねじボルト(材質SS400)

呼び径	品番	穿孔仕様(mm)		短期許容せん断強度(kN)			長期許容せん断強度(kN)		
		径	深さ	Qa <sub>1</sub>	Qa <sub>2</sub>	∴	Qa <sub>1</sub>	Qa <sub>2</sub>	∴
M10	MC-10	12	90	9.5	10.7	9.5	6.4	7.1	6.4
M12	MC-12	14.5	100	13.9	15.6	13.9	9.2	10.4	9.2
M16	MC-16	19	130	25.8	29.0	25.8	17.2	19.3	17.2
M20	MC-20	24	200	40.3	45.3	40.3	26.9	30.2	26.9
	MC-20S	24	160	40.3	45.3	40.3	26.9	30.2	26.9
M22	MC-22	26.5	220	49.8	56.0	49.8	33.2	37.3	33.2
	MC-22S	26.5	180	49.8	56.0	49.8	33.2	37.3	33.2
M24	MC-24	28	250	58.1	65.2	58.1	38.7	43.5	38.7

異形鉄筋(材質D10、D13はSD295A、D16以上はSD345)

呼び径	品番	穿孔仕様(mm)		短期許容せん断強度(kN)			長期許容せん断強度(kN)		
		径	深さ	Qa <sub>1</sub>	Qa <sub>2</sub>	∴	Qa <sub>1</sub>	Qa <sub>2</sub>	∴
D10	MC-10	12.5	90	14.7	13.2	13.2	9.8	8.8	8.8
D13	MC-12	16	100	26.2	23.4	23.4	17.4	15.6	15.6
D16	MC-16	20	130	48.0	36.7	36.7	32.0	24.5	24.5
D19	MC-20	25	200	69.2	52.9	52.9	46.1	35.3	35.3
	MC-20S	25	160	69.2	52.9	52.9	46.1	35.3	35.3
D22	MC-22	28	220	93.5	71.5	71.5	62.3	47.7	47.7
	MC-22S	28	180	93.5	71.5	71.5	62.3	47.7	47.7
D25	MC-24	32	250	122.4	93.6	93.6	81.6	62.4	62.4

## $\sigma_B = 21 \text{ N/mm}^2$ の場合の許容引張強度

全ねじボルト(材質SS400)

呼び径	品番	穿孔仕様(mm)		短期許容引張強度(kN)				長期許容引張強度(kN)			
		径	深さ	Ta <sub>1</sub>	Ta <sub>2</sub>	Ta <sub>3</sub>	∴	Ta <sub>1</sub>	Ta <sub>2</sub>	Ta <sub>3</sub>	∴
M10	MC-10	12	90	13.6	14.3	15.1	13.6	9.1	9.5	10.1	9.1
M12	MC-12	14.5	100	19.8	17.5	19.9	17.5	13.2	11.7	13.3	11.7
M16	MC-16	19	130	36.9	29.4	34.4	29.4	24.6	19.6	22.9	19.6
M20	MC-20	24	200	57.6	71.5	67.9	57.6	38.4	47.7	45.2	38.4
	MC-20S	24	160	57.6	44.5	52.8	44.5	38.4	29.7	35.2	29.7
M22	MC-22	26.5	220	71.2	86.5	82.1	71.2	47.5	57.7	54.7	47.5
	MC-22S	26.5	180	71.2	56.5	65.5	56.5	47.5	37.7	43.7	37.7
M24	MC-24	28	250	83.0	112.3	102.2	83.0	55.3	74.8	68.2	55.3

異形鉄筋(材質D10、D13はSD295A、D16以上はSD345)

呼び径	品番	穿孔仕様(mm)		短期許容引張強度(kN)				長期許容引張強度(kN)			
		径	深さ	Ta <sub>1</sub>	Ta <sub>2</sub>	Ta <sub>3</sub>	∴	Ta <sub>1</sub>	Ta <sub>2</sub>	Ta <sub>3</sub>	∴
D10	MC-10	12.5	90	21.0	14.3	15.1	14.3	14.0	9.5	10.1	9.5
D13	MC-12	16	100	37.4	17.3	21.3	17.3	24.9	11.5	14.2	11.5
D16	MC-16	20	130	68.5	29.4	34.4	29.4	45.7	19.6	22.9	19.6
D19	MC-20	25	200	98.8	71.9	64.8	64.8	65.9	47.9	43.2	43.2
	MC-20S	25	160	98.8	44.8	50.5	44.8	65.9	29.9	33.7	29.9
D22	MC-22	28	220	133.5	86.5	82.1	82.1	89.0	57.7	54.7	54.7
	MC-22S	28	180	133.5	56.5	65.5	56.5	89.0	37.7	43.7	37.7
D25	MC-24	32	250	174.8	111.8	106.0	106.0	116.5	74.5	70.7	70.7

## $\sigma_B = 21 \text{ N/mm}^2$ の場合の許容せん断強度

全ねじボルト(材質SS400)

呼び径	品番	穿孔仕様(mm)		短期許容せん断強度(kN)			長期許容せん断強度(kN)		
		径	深さ	Qa <sub>1</sub>	Qa <sub>2</sub>	∴	Qa <sub>1</sub>	Qa <sub>2</sub>	∴
M10	MC-10	12	90	9.5	9.8	9.5	6.4	6.5	6.4
M12	MC-12	14.5	100	13.9	14.2	13.9	9.2	9.5	9.2
M16	MC-16	19	130	25.8	26.5	25.8	17.2	17.7	17.2
M20	MC-20	24	200	40.3	41.4	40.3	26.9	27.6	26.9
	MC-20S	24	160	40.3	41.4	40.3	26.9	27.6	26.9
M22	MC-22	26.5	220	49.8	51.2	49.8	33.2	34.1	33.2
	MC-22S	26.5	180	49.8	51.2	49.8	33.2	34.1	33.2
M24	MC-24	28	250	58.1	59.7	58.1	38.7	39.8	38.7

異形鉄筋(材質D10、D13はSD295A、D16以上はSD345)

呼び径	品番	穿孔仕様(mm)		短期許容せん断強度(kN)			長期許容せん断強度(kN)		
		径	深さ	Qa <sub>1</sub>	Qa <sub>2</sub>	∴	Qa <sub>1</sub>	Qa <sub>2</sub>	∴
D10	MC-10	12.5	90	14.7	12.1	12.1	9.8	8.0	8.0
D13	MC-12	16	100	26.2	21.4	21.4	17.4	14.3	14.3
D16	MC-16	20	130	48.0	33.6	33.6	32.0	22.4	22.4
D19	MC-20	25	200	69.2	48.4	48.4	46.1	32.3	32.3
	MC-20S	25	160	69.2	48.4	48.4	46.1	32.3	32.3
D22	MC-22	28	220	93.5	65.4	65.4	62.3	43.6	43.6
	MC-22S	28	180	93.5	65.4	65.4	62.3	43.6	43.6
D25	MC-24	32	250	122.4	85.6	85.6	81.6	57.1	57.1

## $\sigma_B = 18 \text{ N/mm}^2$ の場合の許容引張強度

全ねじボルト(材質SS400)

呼び径	品番	穿孔仕様(mm)		短期許容引張強度(kN)				長期許容引張強度(kN)			
		径	深さ	Ta <sub>1</sub>	Ta <sub>2</sub>	Ta <sub>3</sub>	∴	Ta <sub>1</sub>	Ta <sub>2</sub>	Ta <sub>3</sub>	∴
M10	MC-10	12	90	13.6	13.2	14.0	13.2	9.1	8.8	9.3	8.8
M12	MC-12	14.5	100	19.8	16.2	18.4	16.2	13.2	10.8	12.3	10.8
M16	MC-16	19	130	36.9	27.3	31.8	27.3	24.6	18.2	21.2	18.2
M20	MC-20	24	200	57.6	66.2	62.8	57.6	38.4	44.1	41.9	38.4
	MC-20S	24	160	57.6	41.2	48.9	41.2	38.4	27.5	32.6	27.5
M22	MC-22	26.5	220	71.2	80.1	76.0	71.2	47.5	53.4	50.7	47.5
	MC-22S	26.5	180	71.2	52.3	60.7	52.3	47.5	34.9	40.4	34.9
M24	MC-24	28	250	83.0	103.9	94.7	83.0	55.3	69.3	63.1	55.3

異形鉄筋(材質D10、D13はSD295A、D16以上はSD345)

呼び径	品番	穿孔仕様(mm)		短期許容引張強度(kN)				長期許容引張強度(kN)			
		径	深さ	Ta <sub>1</sub>	Ta <sub>2</sub>	Ta <sub>3</sub>	∴	Ta <sub>1</sub>	Ta <sub>2</sub>	Ta <sub>3</sub>	∴
D10	MC-10	12.5	90	21.0	13.2	14.0	13.2	14.0	8.8	9.3	8.8
D13	MC-12	16	100	37.4	16.0	19.7	16.0	24.9	10.7	13.2	10.7
D16	MC-16	20	130	68.5	27.3	31.8	27.3	45.7	18.2	21.2	18.2
D19	MC-20	25	200	98.8	66.6	60.0	60.0	65.9	44.4	40.0	40.0
	MC-20S	25	160	98.8	41.5	46.8	41.5	65.9	27.7	31.2	27.7
D22	MC-22	28	220	133.5	80.1	76.0	76.0	89.0	53.4	50.7	50.7
	MC-22S	28	180	133.5	52.3	60.7	52.3	89.0	34.9	40.4	34.9
D25	MC-24	32	250	174.8	103.5	98.2	98.2	116.5	69.0	65.4	65.4

## $\sigma_B = 18 \text{ N/mm}^2$ の場合の許容せん断強度

全ねじボルト(材質SS400)

呼び径	品番	穿孔仕様(mm)		短期許容せん断強度(kN)			長期許容せん断強度(kN)		
		径	深さ	Qa <sub>1</sub>	Qa <sub>2</sub>	∴	Qa <sub>1</sub>	Qa <sub>2</sub>	∴
M10	MC-10	12	90	9.5	8.8	8.8	6.4	5.9	5.9
M12	MC-12	14.5	100	13.9	12.9	12.9	9.2	8.6	8.6
M16	MC-16	19	130	25.8	23.9	23.9	17.2	16.0	16.0
M20	MC-20	24	200	40.3	37.4	37.4	26.9	24.9	24.9
	MC-20S	24	160	40.3	37.4	37.4	26.9	24.9	24.9
M22	MC-22	26.5	220	49.8	46.2	46.2	33.2	30.8	30.8
	MC-22S	26.5	180	49.8	46.2	46.2	33.2	30.8	30.8
M24	MC-24	28	250	58.1	53.8	53.8	38.7	35.9	35.9

異形鉄筋(材質D10、D13はSD295A、D16以上はSD345)

呼び径	品番	穿孔仕様(mm)		短期許容せん断強度(kN)			長期許容せん断強度(kN)		
		径	深さ	Qa <sub>1</sub>	Qa <sub>2</sub>	∴	Qa <sub>1</sub>	Qa <sub>2</sub>	∴
D10	MC-10	12.5	90	14.7	10.9	10.9	9.8	7.3	7.3
D13	MC-12	16	100	26.2	19.3	19.3	17.4	12.9	12.9
D16	MC-16	20	130	48.0	30.3	30.3	32.0	20.2	20.2
D19	MC-20	25	200	69.2	43.7	43.7	46.1	29.1	29.1
	MC-20S	25	160	69.2	43.7	43.7	46.1	29.1	29.1
D22	MC-22	28	220	93.5	59.0	59.0	62.3	39.4	39.4
	MC-22S	28	180	93.5	59.0	59.0	62.3	39.4	39.4
D25	MC-24	32	250	122.4	77.3	77.3	81.6	51.5	51.5



## 必要樹脂量計算

標準施工仕様以外にも使用目的に合わせて定着を浅くしたり深くしたりすることが可能です。ただし定着長さを変更することにより、必要樹脂容量が変わり、特に深くした場合は樹脂容量の不足が発生しますので、注意して下さい。また、挿入するカプセルは全部で2本までとして下さい。

以下に容量計算の方法を示します。

穿孔部の体積からアンカー筋の体積を差し引いた体積が充填容量になり、その容量に合ったカプセルを選定します。ただし計算上の容量は実際に必要とする容量と全く一致はしませんので1割から2割程度の余裕をもたせて下さい。

穿孔部体積： $\pi \times D^2 \times L / 4$

$\pi$ ：円周率3.14 D：穿孔径(ドリルビット径)

L：穿孔深さ

アンカー筋体積： $A \times (L - d / 2)$

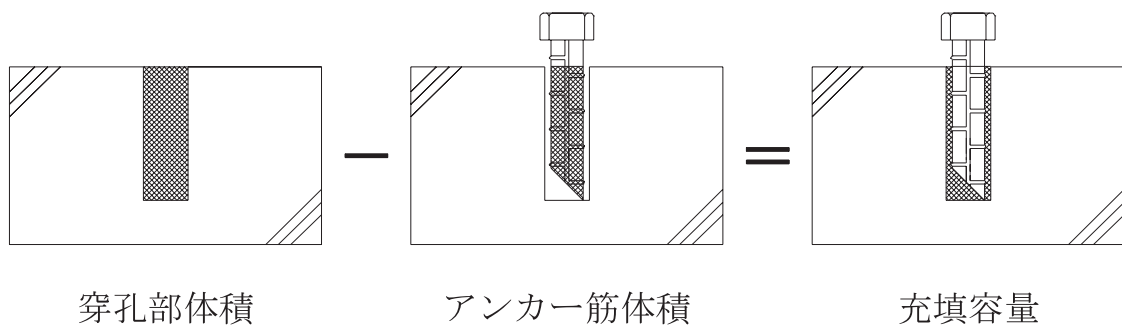
A：アンカー筋の公称断面積(P 5表参照)

L：穿孔深さ d：アンカー筋の直径

より、必要樹脂量Vは、

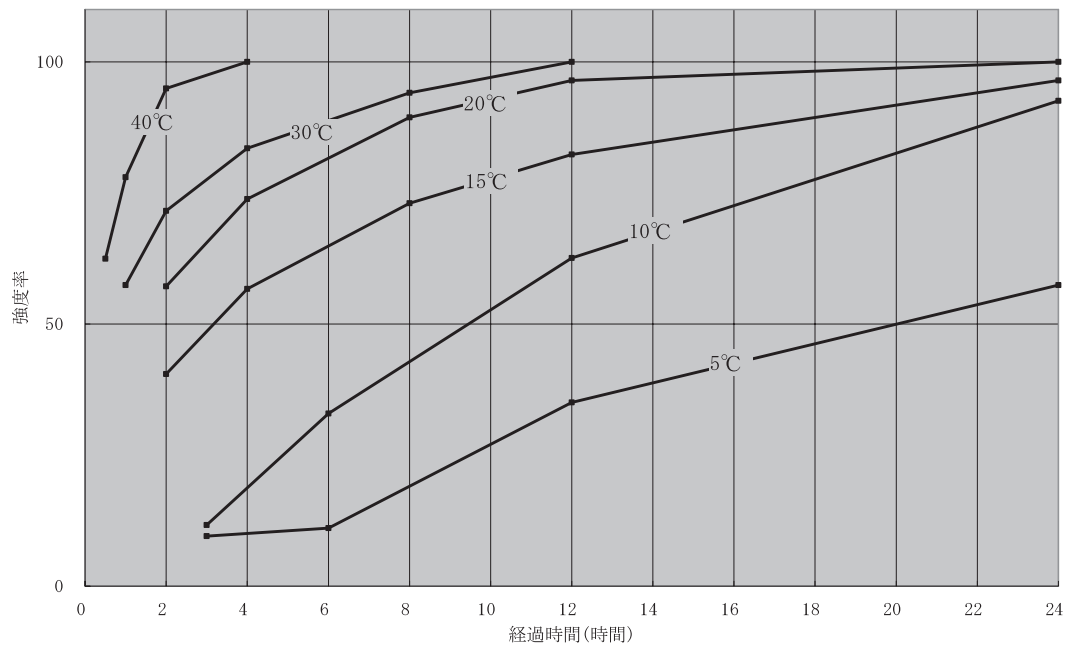
$$V = K \times \left\{ \pi \times D^2 \times L / 4 \right\} - \left\{ A \times (L - d / 2) \right\}$$

K：割増係数(1.1～1.2)

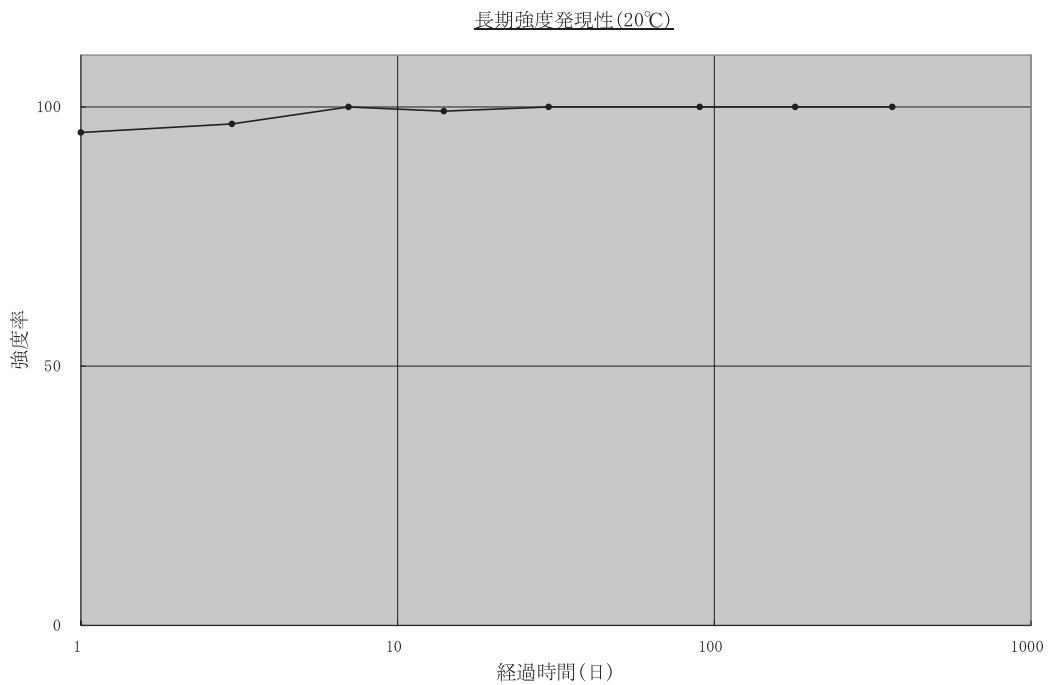


# 諸性能

## ①環境温度と初期強度発現データ

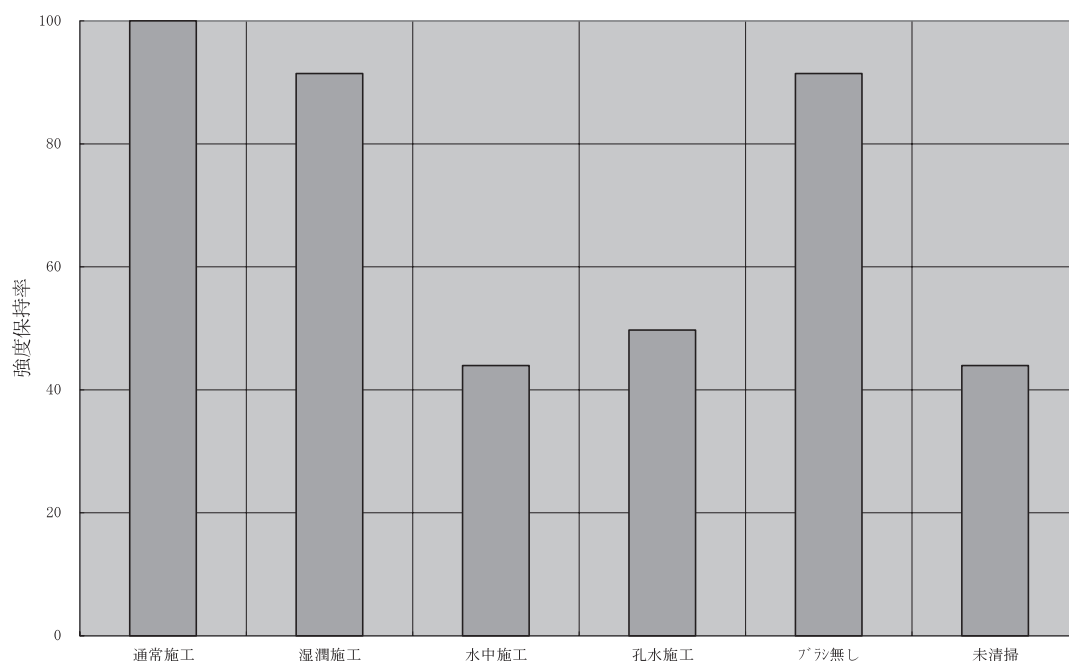


## ②長期強度の影響



### ③特殊条件下での施工

特殊条件下での強度保持率



#### 施工条件の説明

湿潤施工：孔内に水を入れ、バキュームによる吸出しを行ってから埋設

水中施工：水中で埋設

孔水施工：孔内を満水にした状態で埋設

ブラシ無し：穿孔後、ブロー-による吹き出しのみの清掃後に埋設

未清掃：穿孔後、清掃無しで埋設。(アンカー筋孔底まで到達せず)

#### ※注意

各データは社内における試験の一例であり、性能を保証するものではありません。従って特殊条件下で使用される場合は、予め予備試験等を行う等の確認を行ってからお使い下さい。

# エヌパット株式会社

本社 〒552-0022 大阪市港区海岸通4-4-10  
TEL.06-6576-5101(代) FAX.06-6576-5103

HP <http://www.n-pat.co.jp>

E-mail [info@n-pat.co.jp](mailto:info@n-pat.co.jp)

