

KUROSAWA TENSIONING & BEARING CONE SYSTEM

開発者：黒沢建設株式会社

〒163-0717 東京都新宿区西新宿2-7-1 小田急第一生命ビル17階
TEL.(03)6302-0221(代) FAX.(03)3344-2113

販売元：株式会社ケーティービー

〒163-0717 東京都新宿区西新宿2-7-1 小田急第一生命ビル17階
TEL.(03)6302-0243(代) FAX.(03)3344-2126

事務局：K T B 協会

〒163-0717 東京都新宿区西新宿2-7-1 小田急第一生命ビル17階
TEL.(03)6302-0258(代) FAX.(03)3344-2119

◎技術の進歩ならびに製品の改良により内容に変更を生じることがあります。

18070500TRD

KTB・荷重分散型 永久アンカー工法

ランクA/防食構造Ⅱ相当(地盤工学会基準)



(一財)砂防・地すべり技術センター建設技術審査証明(砂防技術)取得

技審証第0403号
平成26年12月更新

NETIS新技術情報システム登録/旧NETIS番号 KT-990136-V

- グラウンドアンカーは、切土、斜面崩壊ののり面安定、地すべり防止や、構造物の転倒、浮力防止など、様々な分野に応用されています。

-

PCフレーム永久アンカー工法への応用例

信頼性の高いのり枠工<PCフレーム>

斜面を押さえるのり枠工には、高品質のプレストレストコンクリート版を使用しますのでアンカー力を確実に地山に伝えて、斜面を安定させます。工場製作されたプレストレストコンクリート版だから品質に優れ、耐久性があります。

合理的な設計・施工<逆巻き施工>

PCフレームはプレキャスト製品なので、斜面の上部より順次アンカー定着を完了させてゆく逆巻き施工が容易にできます。

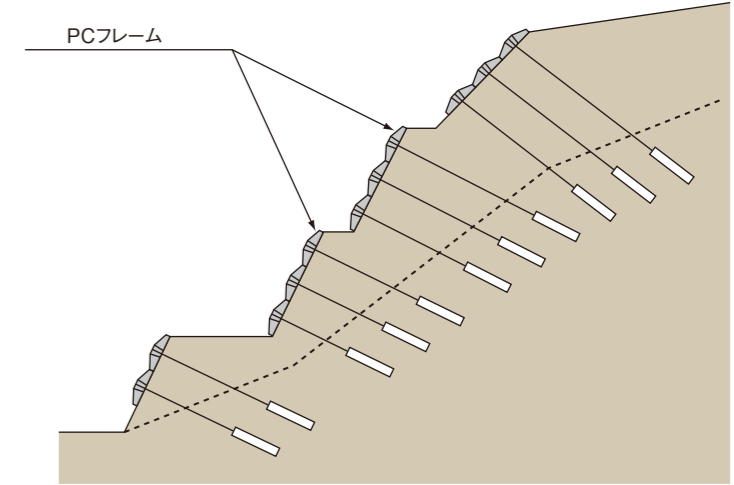
したがって、地山を長期間不安定な状態に放置することなく、常に設計条件を満足させるので極めて合理的です。

優れた耐久性<永久アンカー>

アンカー体の防食、地山のゆるみに対する再緊張など数々の工夫を凝らしており、PCフレームとの組み合わせですぐれた耐久性が得られます。永久アンカーとして構造的にも安定性があり、防食上でも安心してご利用いただけます。

美しい景観<シャープなデザイン>

プレキャスト製品ならではのシャープなデザインが自然と調和して美しい景観が得られます。



引張り部

アンカー体部

スーパーメタルフレームアンカー工法への応用例

スーパーメタルフレーム〈KSシリーズ〉は、ハイテク技術を駆使した亜鉛・アルミニウム溶射鋼板フレームです。アルミ、亜鉛を異なる速度で溶射して形成する「亜鉛・アルミニウム溶射被膜」は、アルミの量を容積比で55%まで増量した「Zn45%、Al55%の疑似合金被膜」となり、亜鉛メッキ鋼板の6倍に及ぶ防錆・防食効果を可能にします。さらに、トップコート仕上げにより、スーパーメタルフレーム〈KSシリーズ〉は完全防錆され、超耐久性・超耐候性および多彩な色調を実現します。しかもこの鋼板フレームは中空密閉型で軽量です。

軽量フレーム

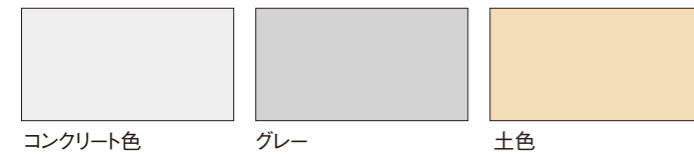
完全密閉型の亜鉛・アルミニウム溶射メタルフレームで、きわめて軽量です。大型の重機を必要とせず、狭いスペースでも軽々と施工できます。

優れた耐久性・耐候性

亜鉛・アルミニウム溶射にトップコート仕上げで完全防錆。耐熱性、耐候性、耐久性にも能力を発揮します。

景観の美しさ

多彩な色調が選択でき、自然と調和して美しい景観を得られます。

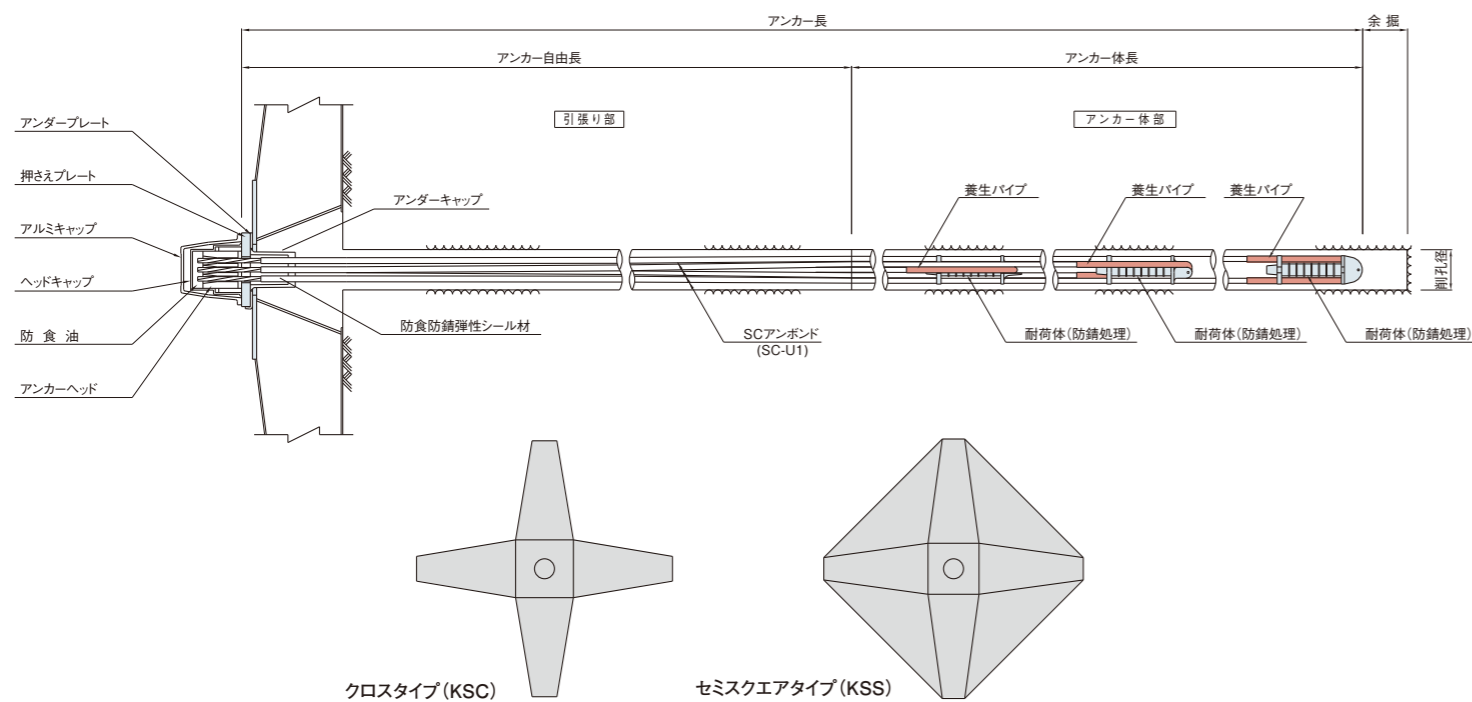


製品コストの縮減

従来の鋼製フレームよりローコストを実現しました。

施工コストの軽減

小型重機で施工でき、きわめて合理的で経済的です。



施工例



PCフレーム 一般県道特殊改良工事(鳥取県)



スーパーメタルフレーム 鴨川道路災害復旧工事(千葉県)



PCフレーム 東海北陸自動車道洞工(岐阜県)



スーパーメタルフレーム 第2東名工事(静岡県)

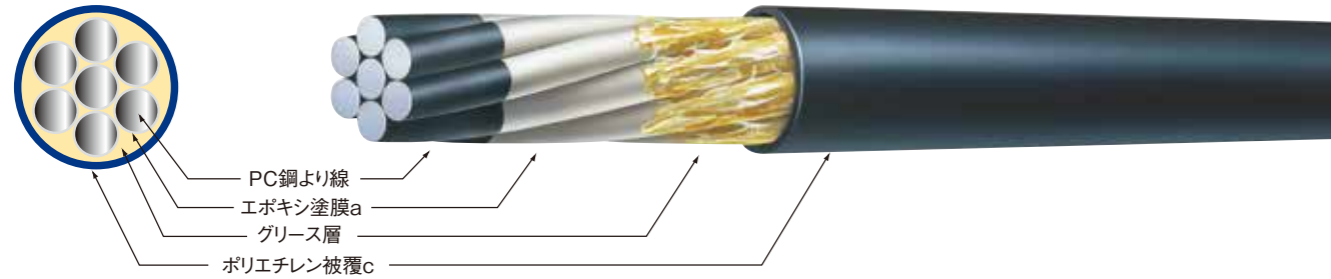


スーパーメタルフレーム(左)/PCフレーム(右) 三遠南信道草木改良工事(静岡県)

アンカー主要部材

1. テンドン

SCアンボンド(SC-U1) 特許第2055731号

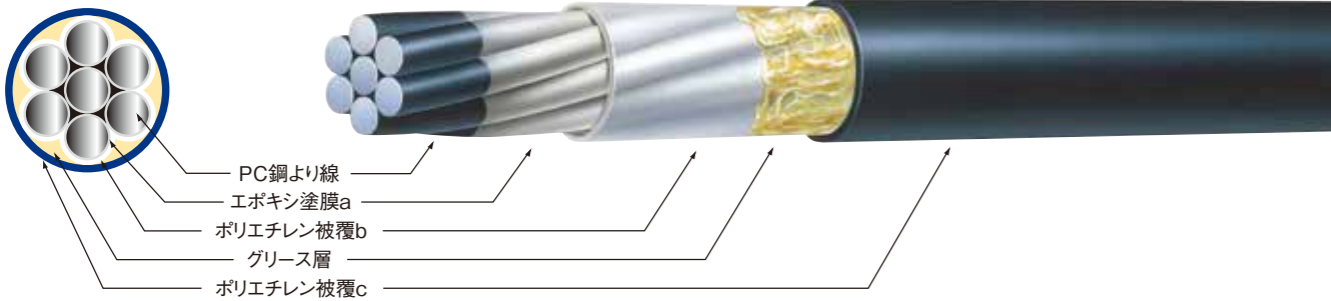


SCアンボンド(SC-U1)
(ポリエチレン1重被覆)

PC鋼より線			防錆塗膜または被覆仕様			
JIS 記号	呼び名	単位 質量 (g/m)	標準 外径 (mm)	塗膜または 被覆厚さ(mm)		
				a	b	c
SWPR7B	7本より12.7mm	774	17.1	0.20	—	1.1
SWPR7B	7本より15.2mm	1,101	19.6	0.20	—	1.1

注:1.標準外径とはPC鋼より線外径+標準被覆厚さaの6倍+標準被覆厚さcの2倍+充填材塗布厚さ0.5mmの2倍とする。

SCアンボンド(SC-U2) 特許第2552604号



SCアンボンド(SC-U2)
(ポリエチレン2重被覆)

PC鋼より線			防錆塗膜または被覆仕様			
JIS 記号	呼び名	単位 質量 (g/m)	標準 外径 (mm)	塗膜または 被覆厚さ(mm)		
				a	b	c
SWPR7B	7本より12.7mm	774	19.0	0.20	0.7	1.0
SWPR7B	7本より15.2mm	1,101	21.5	0.20	0.7	1.0

注:1.標準外径とはPC鋼より線外径+標準被覆厚さaの6倍+標準被覆厚さb・cの2倍+充填材塗布厚さ0.5mmの2倍とする。

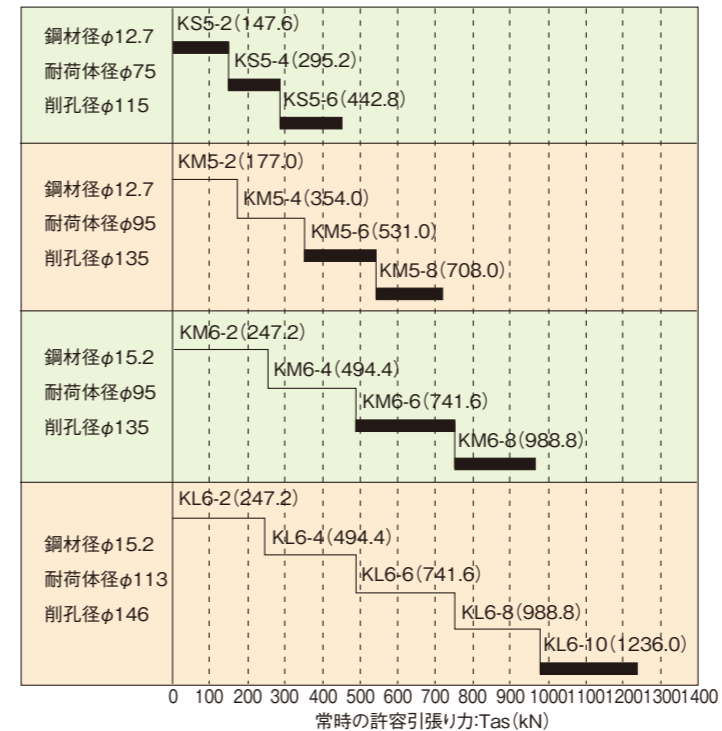
PC鋼より線の規格(JIS G 3536)

記号	SWPR7B	SWPR7B
呼び名	7本より12.7mm	7本より15.2mm
引張試験	0.2%永久伸びに対する荷重:Tys(kN)	156以上
	引張荷重:Tus(kN)	183以上
	伸び(%)	3.5以上
公称断面積(mm ²)	98.71	138.7
単位質量(kg/m)	0.774	1.101

PC鋼より線の規格(KTB:Uターン加工)

記号	SWPR7B		SWPR7B	
呼び名	7本より12.7mm		7本より15.2mm	
KTBシリーズ	KS5	KM5	KM6	KL6
0.2%永久伸びに対する荷重:Tys(kN/対)	209	251	350	
引張荷重:Tus(kN/対)	246以上	295以上	412以上	
公称断面積(mm ² /対)	197.42		277.4	
単位質量(kg/m/対)	1.548		2.202	
使用耐荷径(mm)	φ75	φ95	φ95	φ113
削孔径(mm)	φ115	φ135	φ135	φ146

Uターンテンダンの常時の許容引張力と削孔径



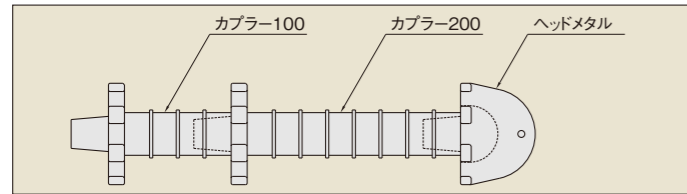
注) ()内数値は、常時の許容引張り力:Tas(kN)を示す。
太線は、標準仕様を示す。

永久アンカー-Uターンテンダンの種類

ユニットシリーズ	鋼材本数 直径	PC鋼材断面積	単位質量	引張荷重	降伏荷重	許容荷重			耐荷径	
						試験時	常時	地震時		
						0.90×Tys	0.60×Tus	0.90×Tys	削孔径	
						kN	kN	kN	mm	
K5-3 KS5-2	2	197.4	1.548	246	209	188.1	147.6	188.1	75	115
	12.7									
	4									
K5-5 KS5-4	4	394.8	3.096	492	418	376.2	295.2	376.2	95	135
	12.7									
	6									
K5-7 KS5-6	6	592.3	4.644	738	627	564.3	442.8	564.3	113	146
	12.7									
	8									
K5-3 KM5-2	2	197.4	1.548	295	251	225.9	177.0	225.9	95	135
	12.7									
	4									
K5-5 KM5-4	4	394.8	3.096	590	502	451.8	354.0	451.8	113	146
	12.7									
	6									
K5-7 KM5-6	6	592.3	4.644	885	753	677.7	531.0	677.7	135	146
	12.7									
	8									
K5-8 KM5-8	8	789.7	6.192	1180	1004	903.6	708.0	903.6	113	146
	12.7									
	10									
K6-3 KM6-2	2	277.4	2.202	412	350	315.0	247.2	315.0	95	135
	15.2									
	4									
K6-5 KM6-4	4	554.8	4.404	824	700	630.0	494.4	630.0	113	146
	15.2									
	6									
K6-7 KM6-6	6	832.2	6.606	1236	1050	945.0	741.6	945.0	135	146
	15.2									
	8									
K6-8 KM6-8	8	1109.6	8.808	1648	1400	1260.0	988.8	1260.0	113	146
	15.2									
	10									
K6-3 KL6-2	2	277.4	2.202	412	350	315.0	247.2	315.0	95	135
	15.2									
	4									
K6-5 KL6-4	4	554.8	4.404	824	700	630.0	494.4	630.0	113	146
	15.2									
	6									
K6-7 KL6-6	6	832.2	6.606	1236	1050	945.0	741.6	945.0	135	146
	15.2									
	8									
K6-8 KL6-8	8	1109.6	8.808	1648	1400	1260.0	988.8	1260.0	113	146
	15.2									
	10									
K6-12 KL6-10	10	1387.0	11.01	2060	1750	1575.0	1236.0	1575.0	135	146
	15.2									
	12									

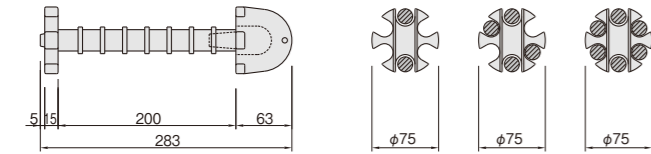
注) 1) 1対当たりの荷重を基準にして、2対は2倍、3対は3倍、4対は4倍、5対は5倍にした。
※許容荷重は、引張荷重、降伏荷重を基準にして、各々の安全係数を掛けて、小数点以下を四捨五入した。
※地震時は 0.9×Tys又は 0.8×Tusの小さい方で決定する。

2.耐荷体

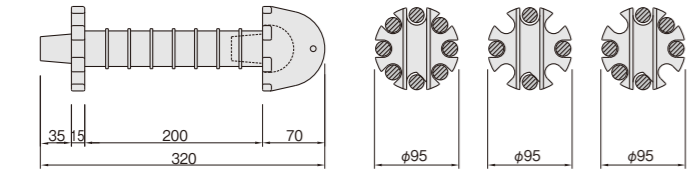


■耐荷体の組合せ

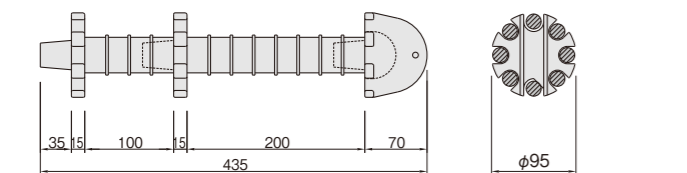
KS 5 用 (φ12.7mm)
No.1~No.3ストランド用



KM 5 用 (φ12.7mm)
No.1~No.3ストランド用

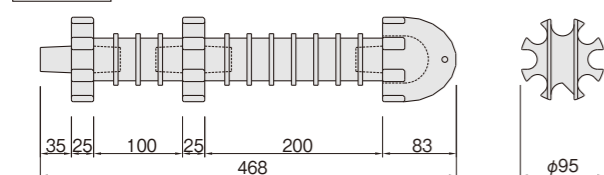


No.4ストランド用

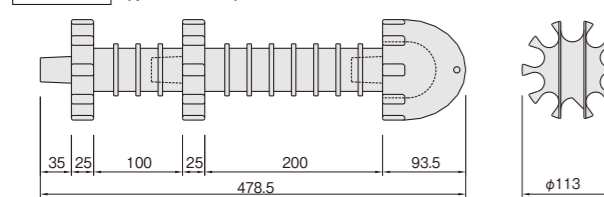


※ 地盤の周面摩擦抵抗(τ値)に関係なく同一組合せとする。

KM 6 用 (φ15.2mm)



KL 6 用 (φ15.2mm)



※ 地盤の周面摩擦抵抗(τ値)を考慮し組合せを変える。

■地盤の周面摩擦抵抗を考慮した組合せ

K 6 用

0.3N/mm ² ≤ τ < 0.4N/mm ²		0.7N/mm ² ≤ τ < 0.9N/mm ²	
No.1		No.1	
No.2		No.2	
No.3		No.3	
No.4		No.4	
No.5		No.5	
0.4N/mm ² ≤ τ < 0.5N/mm ²		0.9N/mm ² ≤ τ < 1.0N/mm ²	
No.1		No.1	
No.2		No.2	
No.3		No.3	
No.4		No.4	
No.5		No.5	
0.5N/mm ² ≤ τ < 0.7N/mm ²		1.0N/mm ² ≤ τ	
No.1		No.1	
No.2		No.2	
No.3		No.3	
No.4		No.4	
No.5		No.5	

※ No.5はKL6-10に使用する場合。

耐荷体

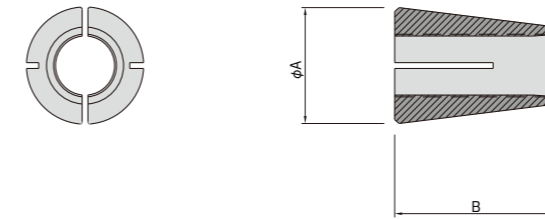
種別	部材記号
KS5用	DS5-6
KM5用	DM5-8
KM6用	DM6-8
KL6用	DL6-10

養生パイプ

PC鋼材種類	部材記号	外径×内径	長さ (mm)
φ12.7	CP5	20×18	700~1000
φ15.2	CP6	23×21	1000

3.アンカー頭部

■くさび

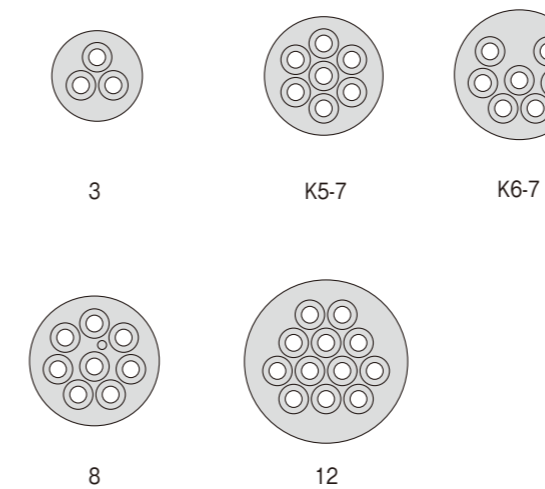
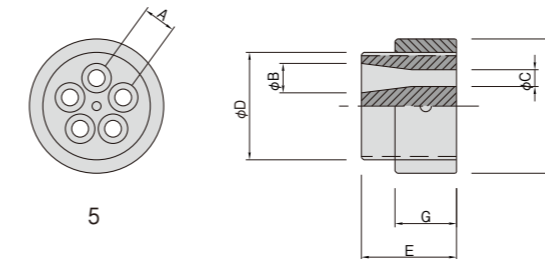


くさびの形状寸法

[単位:mm]

PC鋼材種類	部材記号	A	B
φ12.7mm	K5-W	25.9	37.0
φ15.2mm	K6-W	28.9	45.0

■アンカーヘッド・ナット



アンカーヘッド・ナットの形状寸法(LL型)

[単位:mm]

ユニット	耐荷体数	PC鋼材本数	部材記号	アンカーヘッド					ナット	
				A	B	C	D	E	F	G
K5-3	1	2	K5-3LL	29	26.0	16	81	75	101	50
K5-5	2	4	K5-5LL	29	26.0	16	96	85	120	55
K5-7	3	6	K5-7LL	29	26.0	16	106	100	130	65
K5-8	4	8	K5-8LLG	29	26.0	16	116	105	139	70
K6-3	1	2	K6-3LL	33	29.3	18	96	85	120	55
K6-5	2	4	K6-5LL	33	29.3	18	116	95	139	60
K6-7	3	6	K6-7LL	33	29.3	18	136	125	177	80
K6-8	4	8	K6-8LLG	33	29.3	18	136	125	177	80
K6-12	5	10	K6-12LL	33	29.3	18	166	140	219	85

注)K5-8, K6-8には防食材注入孔と8Aガスネジ穴がある。

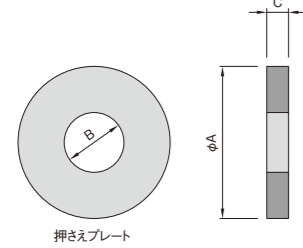
アンカーヘッド・ナットの形状寸法(L型)

[単位:mm]

ユニット	耐荷体数	PC鋼材本数	部材記号	アンカーヘッド					ナット	
				A	B	C	D	E	F	G
K5-3	1	2	K5-3L	29	26.0	16	81	60	101	30
K5-5	2	4	K5-5L	29	26.0	16	96	60	120	35
K5-7	3	6	K5-7L	29	26.0	16	106	60	130	43
K5-8	4	8	K5-8LG	29	26.0	16	116	60	139	46
K6-3	1	2	K6-3L	33	29.3	18	96	60	120	35
K6-5	2	4	K6-5L	33	29.3	18	116	60	139	45
K6-7	3	6	K6-7L	33	29.3	18	136	80	177	55
K6-8	4	8	K6-8LG	33	29.3	18	136	80	177	60
K6-12	5	10	K6-12L	33	29.3	18	166	80	219	70

注)K5-8, K6-8には防食材注入孔と8Aガスネジ穴がある。

○ PCフレーム(Hシリーズ)を使用する場合



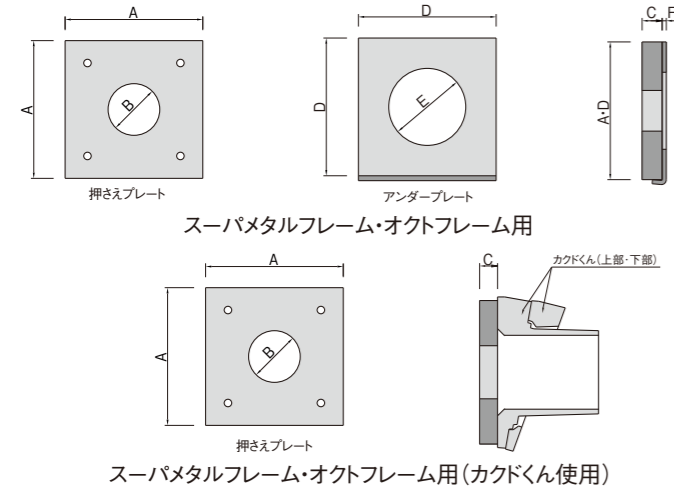
押さえプレート形状寸法

コンクリートの設計基準強度 $f'_{ck}=50N/mm^2$

[単位:mm]

PC鋼材種類	ユニット	シリーズ	押さえプレート			
			部材記号	A	B	C
φ12.7mm	K5-3	KS5-2	PP20-50-16M	200	50	16
	K5-5	KS5-4	PP20-65-16M	200	65	16
	K5-7	KS5-6	PP20-74-16M	200	74	16
	K5-3	KM5-2	PP20-50-16M	200	50	16
	K5-5	KM5-4	PP20-65-16M	200	65	16
φ15.2mm	K5-7	KM5-6	PP20-74-19M	200	74	19
	K5-8	KM5-8	PP26-84-22M	260	84	22
	K6-3	KM6-2	PP20-56-16M	200	56	16
	K6-5	KM6-4	PP20-74-16M	200	74	16
	K6-7	KM6-6	PP26-94-19M	260	94	19
	K6-8	KM6-8	PP26-94-25M	260	94	25
	K6-3	KL6-2	PP20-56-16M	200	56	16
	K6-5	KL6-4	PP20-74-16M	200	74	16
	K6-7	KL6-6	PP26-94-19M	260	94	19
	K6-8	KL6-8	PP26-94-25M	260	94	25
	K6-12	KL6-10	PP26-120-25M	260	120	25

○ スーパーメタルフレーム(KSシリーズ)を使用する場合



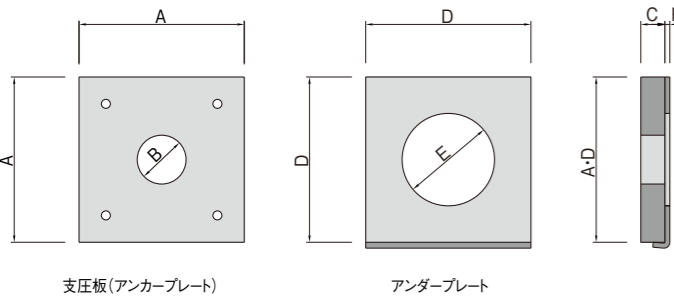
押さえプレート、アンダープレート形状寸法

(角度調整がない場合:押さえプレート+アンダープレートを使用)
(角度調整がある場合:カクドくん+押さえプレートを使用)

[単位:mm]

PC鋼材種類	ユニット	シリーズ	押さえプレート			アンダープレート				
			部材記号	A	B	C	部材記号	D	E	F
φ12.7mm	K5-3	KS5-2	PP20-50-16M	200	50	16	UP20-122-6M	200	122	6
	K5-5	KS5-4	PP20-65-19M	200	65	19	UP20-122-6M	200	122	6
	K5-7	KS5-6	PP20-74-19M	200	74	19	UP20-122-6M	200	122	6
	K5-3	KM5-2	PP20-50-19M	200	50	19	UP20-122-6M	200	122	6
	K5-5	KM5-4	PP20-65-19M	200	65	19	UP20-122-6M	200	122	6
	K5-7	KM5-6	PP20-74-19M	200	74	19	UP20-122-6M	200	122	6
	K5-8	KM5-8	PP25-84-28M	250	84	28	UP25-140-6M	250	140	6
	K6-3	KM6-2	PP20-56-16M	200	56	16	UP20-122-6M	200	122	6
φ15.2mm	K6-5	KM6-4	PP25-74-16M	250	74	16	UP25-122-6M	250	122	6
	K6-7	KM6-6	PP25-94-19M	250	94	19	UP25-140-6M	250	140	6
	K6-8	KM6-8	PP25-94-25M	250	94	25	UP25-140-6M	250	140	6
	K6-3	KL6-2	PP20-56-16M	200	56	16	UP20-122-6M	200	122	6
	K6-5	KL6-4	PP25-74-16M	250	74	16	UP25-122-6M	250	122	6
	K6-7	KL6-6	PP25-94-19M	250	94	19	UP25-140-6M	250	140	6
	K6-8	KL6-8	PP25-94-25M	250	94	25	UP25-140-6M	250	140	6
	K6-12	KL6-10	PP30-120-25M	300	120	25	UP30-163-6M	300	163	6

○ PCフレーム(Tシリーズ)を使用する場合



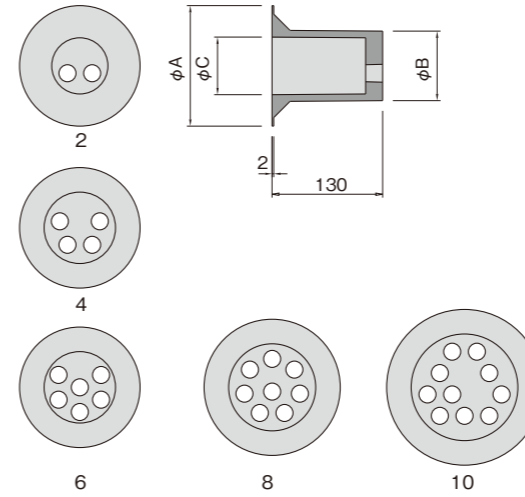
支圧板(アンカープレート)、アンダープレート形状寸法

コンクリートの設計基準強度 $f'_{ck}=50N/mm^2$

[単位:mm]

PC鋼材種類	ユニット	シリーズ	支圧板(アンカープレート)			アンダープレート				
			部材記号	A	B	C	部材記号	D	E	F
φ12.7mm	K5-3	KS5-2	AP20-50-16M	200	50	16	UP20-122-6M	200	122	6
	K5-5	KS5-4	AP20-65-16M	200	65	16	UP20-122-6M	200	122	6
	K5-7	KS5-6	AP20-74-16M	200	74	16	UP20-122-6M	200	122	6
	K5-3	KM5-2	AP20-50-16M	200	50	16	UP20-122-6M	200	122	6
	K5-5	KM5-4	AP20-65-16M	200	65	16	UP20-122-6M	200	122	6
	K5-7	KM5-6	AP20-74-19M	200	74	19	UP20-122-6M	200	122	6
	K5-8	KM5-8	AP25-84-22M	250	84	22	UP25-140-6M	250	140	6
	K6-3	KM6-2	AP20-56-16M	200	56	16	UP20-122-6M	200	122	6
φ15.2mm	K6-5	KM6-4	AP25-74-16M	250	74	16	UP25-122-6M	250	122	6
	K6-7	KM6-6	AP25-94-19M	250	94	19	UP25-140-6M	250	140	6
	K6-8	KM6-8	AP25-94-25M	250	94	25	UP25-140-6M	250	140	6
	K6-3	KL6-2	AP20-56-16M	200	56	16	UP20-122-6M	200	122	6
	K6-5	KL6-4	AP25-74-16M	250	74	16	UP25-122-6M	250	122	6
	K6-7	KL6-6	AP25-94-19M	250	94	19	UP25-140-6M	250	140	6
	K6-8	KL6-8	AP25-94-25M	250	94	25	UP25-140-6M	250	140	6
	K6-12	KL6-10	AP30-120-25M	300	120	25	UP30-163-6M	300	163	6

■ アンダーキャップ

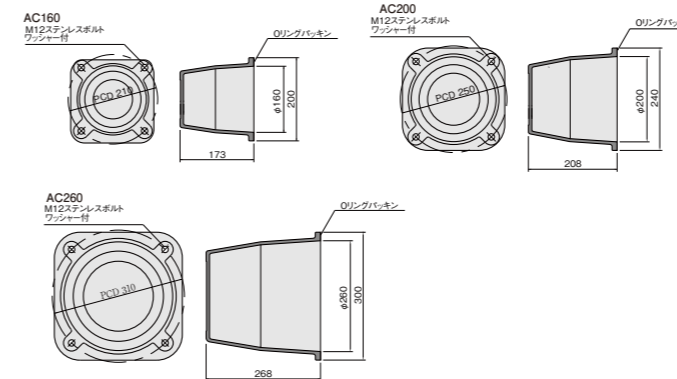


アンダーキャップの形状寸法

[単位:mm]

PC鋼材種類	ユニット	シリーズ	アンダーキャップ			
			部材記号	A	B	C
φ12.7mm	K5-3	KS5-2	UC5-2	141.6	81.7	67.7
	K5-5	KS5-4	UC5-4	141.6	99.6	85.6
	K5-7	KS5-6	UC5-6	141.6	99.6	85.6
	K5-3	KM5-2	UC5-2	141.6	81.7	67.7
	K5-5	KM5-4	UC5-4	141.6	99.6	85.6
φ15.2mm	K5-7	KM5-6	UC5-6	141.6	99.6	85.6
	K5-8	KM5-8	UC5-8	160.0	118.0	104.0
	K6-3	KM6-2	UC6-2	141.6	81.7	67.7
	K6-5	KM6-4	UC6-4	141.6	99.6	85.6
	K6-7	KM6-6	UC6-6	160.0	118.0	104.0
	K6-8	KM6-8	UC6-8	160.0	118.0	104.0
	K6-3	KL6-2	UC6-2	141.6	81.7	67.7
	K6-5	KL6-4	UC6-4	141.6	99.6	85.6
	K6-7	KL6-6	UC6-6	160.0	118.0	104.0
	K6-8	KL6-8	UC6-8	160.0	118.0	104.0
	K6-12	KL6-10	UC6-10	183.0	141.0	127.0

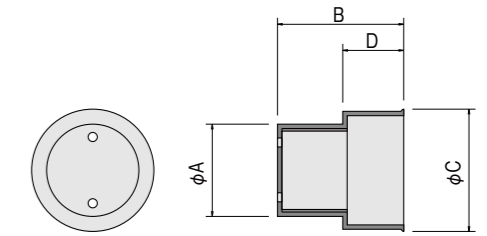
■ アルミキャップ



ユニットとアルミキャップ

PC鋼材種類	ユニット	部材記号	PC鋼材種類	ユニット	部材記号
φ12.7mm	K5-3	AC160	φ15.2mm	K6-3	AC160
	K5-5	AC160		K6-5	AC200
	K5-7	AC160		K6-7	AC200
	K5-8	AC200		K6-8	AC200
				K6-12	AC260

■ ヘッドキャップ



ヘッドキャップ形状寸法(LL型)

[単位:mm]

ユニット	PC鋼材本数	部材記号	ヘッドキャップ			
			A	B	C	D
K5-3	2	HC5-3 LL	91	145	121.5	65
K5-5	4	HC5-5 LL	106	145	140.5	70
K5-7	6	HC5-7 LL	116	145	150.5	80
K5-8	8	HC5-8 LL	126	155	159.5	80
K6-3	2	HC6-3 LL	106	145	140.5	70
K6-5	4	HC6-5 LL	126	155	159.5	80
K6-7	6	HC6-7 LL	145	175	199.0	90
K6-8	8	HC6-8 LL	145	175	199.0	90
K6-12	10	HC6-12 LL	179	250	253.0	100

ヘッドキャップ形状寸法(L型)

[単位:mm]

ユニット	PC鋼材本数	部材記号	ヘッドキャップ			
			A	B	C	D
K5-3	2	HC5-3 L	87	118	117.5	38
K5-5	4	HC5-5 L	102	118	136.5	43
K5-7	6	HC5-7 L	112	118	146.5	51
K5-8	8	HC5-8 L	126	130	159.5	58
K6-3	2	HC6-3 L	102	118	136.5	43
K6-5	4	HC6-5 L	126	130	159.5	58
K6-7	6	HC6-7 L	145	150	199.0	70
K6-8	8	HC6-8 L	145	150	199.0	70
K6-12	10	HC6-12 L	179	190	253.0	81

4.防食材料

■ 防食材



写-1 ノンコロージョン

■ 防食油



写-2 キューダスHC