

# KPアンカー

KOWA PERMANENT  
GROUND ANCHOR

## 維持管理型グラウンドアンカー

供用期間：ランクA

防食レベル：防食構造Ⅱ相当（建設一般）

# KPアンカーとは (Kowa Permanent Ground Anchor)

## 維持管理機能を有した、 カプセルタイプアンカー

アンカー体部をKPシースにより覆ったカプセルタイプのアンカー工法で、簡素な構造でありながら水密性、付着特性に優れています。また、維持管理において重要な頭部の目視管理機能を実現しました。



(一財)土木研究センター「建設技術審査証明 第1204号」  
を取得しています。



**NETIS** 国土交通省新技術情報提供システム  
登録番号 No.KT-110040-A

## KPアンカーの特長

KPアンカーは簡易な構造で、高い水密性を有した二重防食タイプのランクAに属するアンカーです。

### 施 工 性

簡易な構造で、組立、施工が容易に行えます。

### 経 済 性

シンプルな構造で、経済性を高めています。

### 水 密 性

頭部・頭部背面・境界部は0.2MPa以上の水密性を有しています。

### 維持管理機能

頭部に確認窓を設ける事により、防錆油の充填状況や劣化状況を目視確認できます。

# KPアンカーにおけるアンカー一体拘束長計算

## 拘束長計算式

KP アンカーにおけるテンドン拘束長は下式を用います。

$$l_{sa} = \frac{T_d}{U \cdot \tau_{ba}}$$

$l_{sa}$ : テンドン拘束長  
 $U$ : テンドン見掛けの周長  
 $T_d$ : 設計アンカー力  
 $\tau_{ba}$ : 許容付着応力度 ( $\tau_{ba}=1.0\text{N}/\text{mm}^2$ )

## 見掛けの周長

KP アンカーにおける見掛けの周長は、「グラウンドアンカー設計・施工基準、同解説 JGS4101-2012」における見掛けの周長算出例を使用しています。

KP アンカーにおける見掛け周長

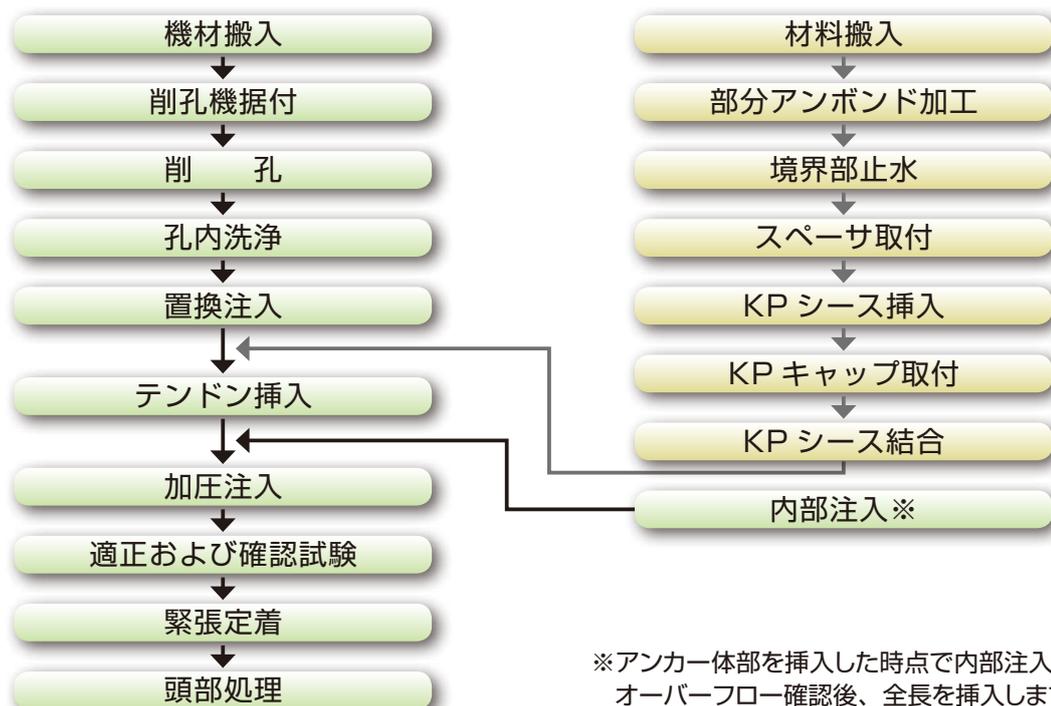
規格	鋼線本数	見掛けの周長 (mm)
KP5-1	1	38.64
KP5-2	2	77.28
KP5-3	3	115.92
KP5-4	4	120.61
KP5-5	5	120.61
KP5-6	6	163.78
KP5-7	7	163.78
KP6-1	1	46.32
KP6-2	2	92.64
KP6-3	3	115.33
KP6-4	4	160.60
KP6-5	5	170.96
KP6-6	6	174.66
KP6-7	7	174.66

## 許容付着応力度

KP アンカーにおける許容付着応力度は、建設技術審査証明におけるKPシースをを使用した付着試験により、 $\tau_{ba}=1.0\text{N}/\text{mm}^2$ ※ が認められています。

※グラウトの圧縮強度 24N/mm<sup>2</sup>以上の場合

## 施工手順



※アンカー一体部を挿入した時点で内部注入を行い、オーバーフロー確認後、全長を挿入します。

## 目視管理が可能な頭部システム

従前のグラウンドアンカーは頭部背面を確認するために、アンカーの荷重解放が必要でした。本アンカーでは、地上のアンカープレート上面に窓付止水具を配置することで、止水具の施工性、水密性と品質の信頼性が向上し、加えて維持管理の健全性確認を容易にします。(特許第 4793955号)

### 開発経緯 (旧タイプアンカー、従前新タイプアンカーの問題点)

アンカー破断事故の90%は、頭部および頭部背面で発生

○ 旧タイプアンカーの問題点  
頭部背面の防錆処理が行われていない。

○ 従前新タイプアンカーの問題点  
従前は、シースカット位置がアンカープレート背面で施工性が悪く、適正な管理がしにくい。

止水具をアンカープレート上面とすることで施工性が向上し、止水具部の防錆が確実になる。さらに、窓付とすることで維持管理性の高い新しいグラウンドアンカー頭部システムとなる。



①旧タイプアンカーの頭部状況



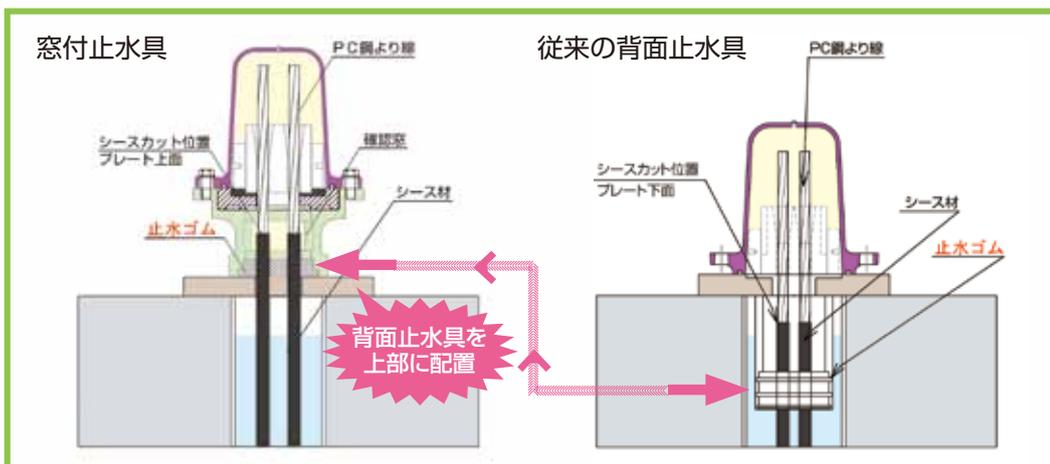
②防錆油漏出があるが、内部不明



③鋼線劣化の状況



④頭部背面調査による腐食確認の状況



## 窓付止水具の特長

### 頭部背面を地表面に移動

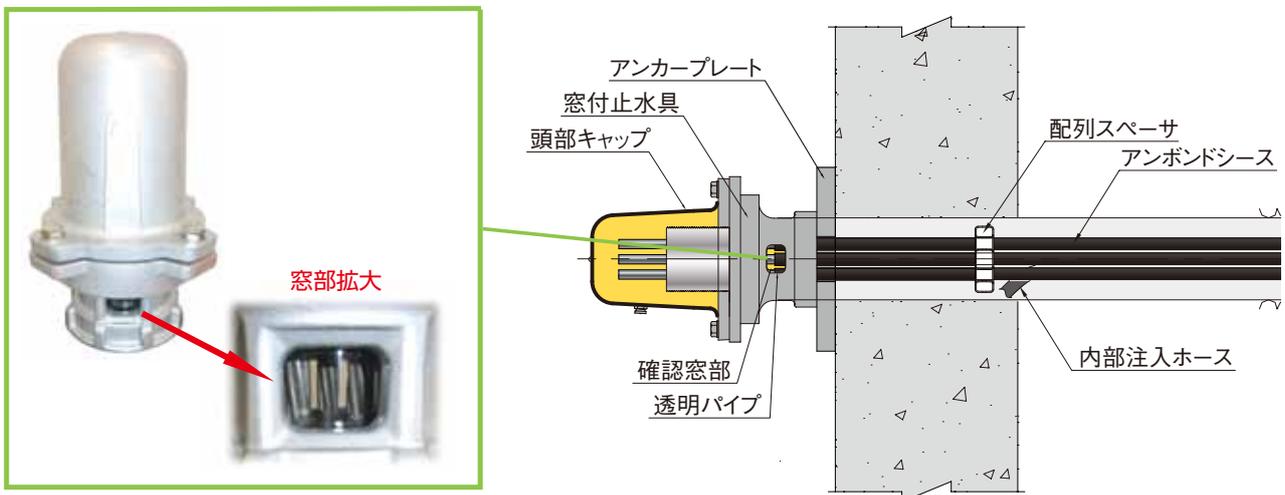
プレート上面が止水具配置となるので、施工性が良く、確実な施工で品質が向上します。

### 維持管理性が向上

確認窓により背面状況が評価でき、背面調査などの時期が適切に判断できるので維持管理性が向上します。

### 優れた耐久性

ダクタイル鋳鉄は強靱な耐力を有し、一般鋼に比べて腐食しにくいという利点があります。さらに、防錆処理を亜鉛めっきとしているので耐久性が向上しています。



## 目視管理機能

見える化窓により、維持管理段階では、頭部キャップを外さず内部目視が可能になることから、通常、キャップを外して行う頭部露出調査の箇所選定が適正になります。維持管理での防錆油変化および施工時の防錆油充填確認が目視管理できます。これにより、調査の経済性が向上します。



防錆油  
充填直後



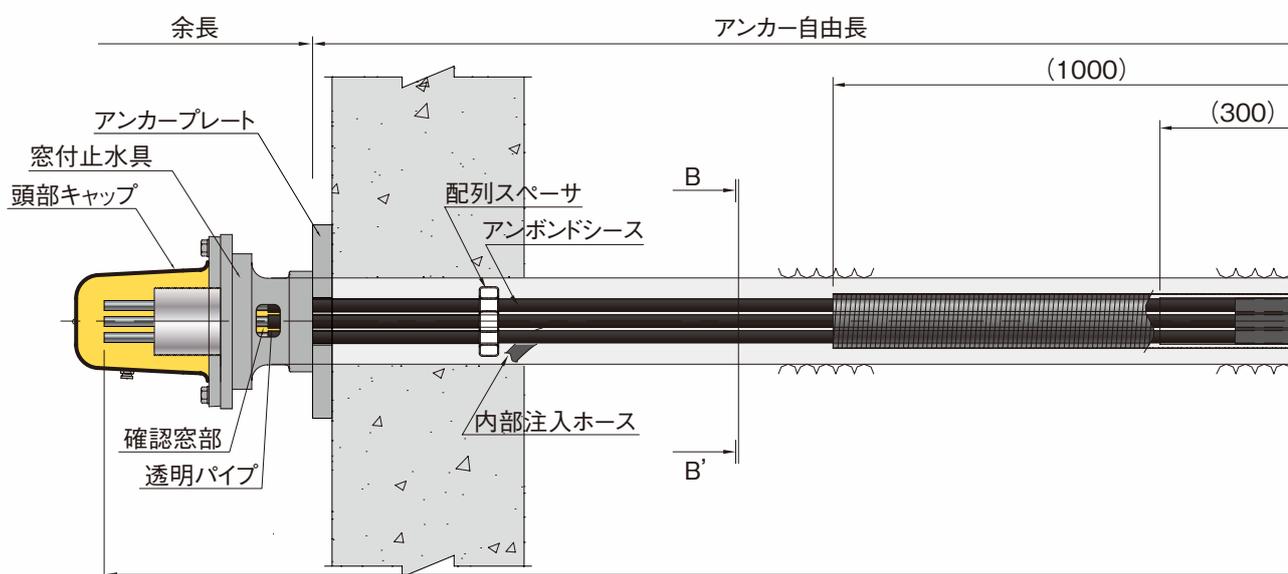
水の浸入による  
防錆油の白濁



防錆油  
充填不足

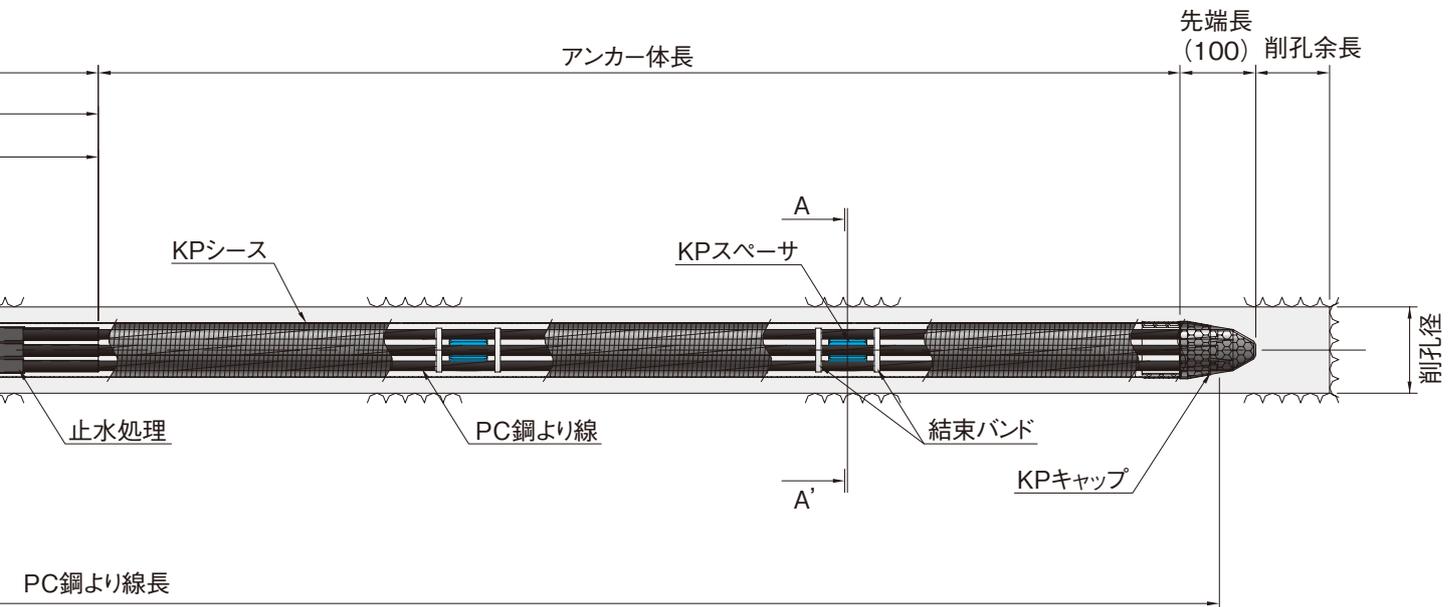
目視管理型頭部キャップ内の防錆油状態確認

# KPアンカー

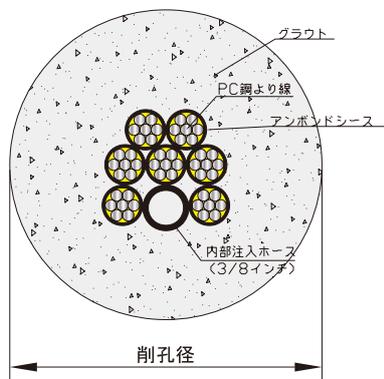


## KPアンカー諸元表

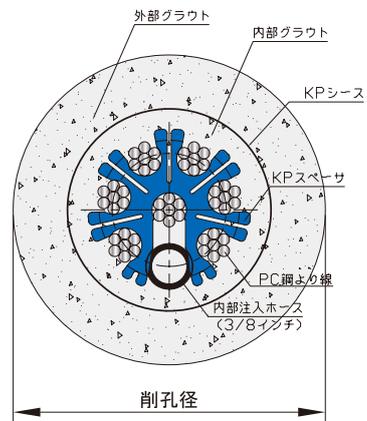
寸法 規格	構成	鋼材断面積 (mm <sup>2</sup> )	引張荷重 ( $T_{US}$ ) (kN)	降伏荷重 ( $T_{YS}$ ) (kN)	常時荷重 ( $0.6T_{US}$ ) (kN)	最小削孔径 (mm)
KP5-1	φ 12.7mm × 1本	98.7	183.0	156.0	109.8	φ 90
KP5-2	φ 12.7mm × 2本	197.4	366.0	312.0	219.6	
KP5-3	φ 12.7mm × 3本	296.1	549.0	468.0	329.4	
KP5-4	φ 12.7mm × 4本	394.8	732.0	624.0	439.2	
KP5-5	φ 12.7mm × 5本	493.6	915.0	780.0	549.0	
KP5-6	φ 12.7mm × 6本	592.3	1,098.0	936.0	658.8	φ 115
KP5-7	φ 12.7mm × 7本	691.0	1,281.0	1,092.0	768.6	
KP6-1	φ 15.2mm × 1本	138.7	261.0	222.0	156.6	φ 90
KP6-2	φ 15.2mm × 2本	277.4	522.0	444.0	313.2	
KP6-3	φ 15.2mm × 3本	416.1	783.0	666.0	469.8	
KP6-4	φ 15.2mm × 4本	554.8	1,044.0	888.0	626.4	φ 115
KP6-5	φ 15.2mm × 5本	693.5	1,305.0	1,110.0	783.0	
KP6-6	φ 15.2mm × 6本	832.2	1,566.0	1,332.0	939.6	
KP6-7	φ 15.2mm × 7本	970.9	1,827.0	1,554.0	1,096.2	



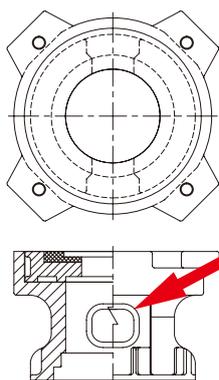
B - B' 断面図



A - A' 断面図



窓付止水具を用いることで、頭部・頭部背面の水密性を向上させることが可能です。確認窓部に設置した透明パイプが緊張力により密着し、頭部および頭部背面の水密性が 1.0MPa 確保されます。



透明パイプ



透明パイプ

# テンドン主要材料

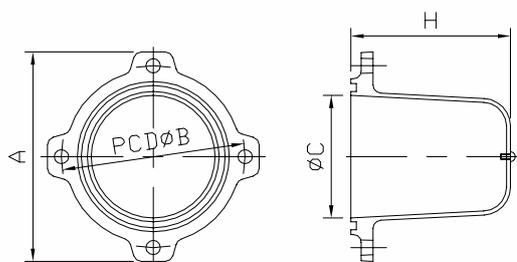
※テンドン部材の寸法・材質は予告なしに変更する場合がございます

## PC鋼より線

規格	記号	標準径 (mm)	公称 断面積 (mm <sup>2</sup> )	0.2%永久伸び に対する荷重 (kN)	引張荷重 (kN)	伸び (%)	単位重量 (kg/m)
PC鋼より線7本より線B種*	SWPR7B	12.7	98.71	156以上	183以上	3.5以上	0.774
PC鋼より線7本より線B種*	SWPR7B	15.2	138.7	222以上	261以上	3.5以上	1.101

※ JIS G 3536

## 頭部キャップ



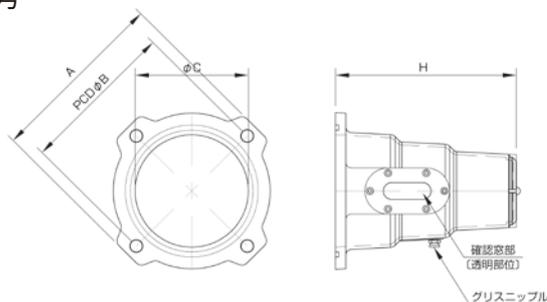
材質：AC4C 相当

アルミタイプ (取付：4穴-M12)

規格	寸法 H (mm)	A (mm)	PCD phi B (mm)	phi C (mm)	適応テンドン
Type-S	200	220	190	127	5-1~4, 6-1~2
Type-M	200	265	230	155	5-5~7, 6-3~4
Type-L	200	320	285	210	6-5~7



特許第 6057417 号



材質：AC4C 相当

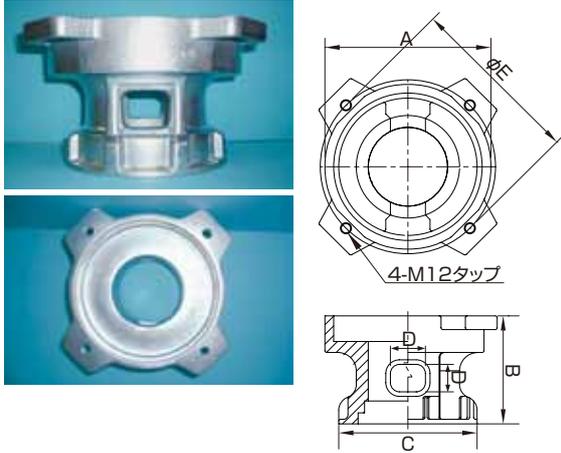
目視管理型タイプ (取付：4穴-M12)

規格	寸法 H (mm)	A (mm)	PCD phi B (mm)	phi C (mm)	適応テンドン
Type-S	235	220	190	135	5-1~4, 6-1,2
Type-M	265	265	230	166	5-5~7, 6-3,4
Type-L	270	320	285	208	6-5~7

# 窓付止水具

特許第 4793955 号

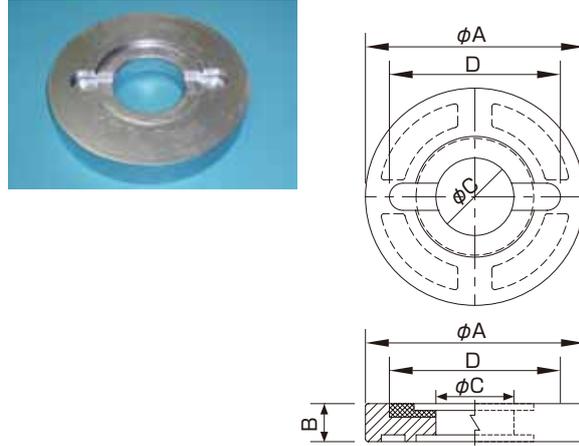
## 窓付止水具



材質 : FCD600 相当 (mm)

寸法規格	A	B	C	D	PCD φ E	適応テンドン
4用	180	118	150	38×30	190	5-1~4・6-1,2
7用	224	130	174		230	5-5~7・6-3,4
12用	275	140	229	60×30	285	6-5~7

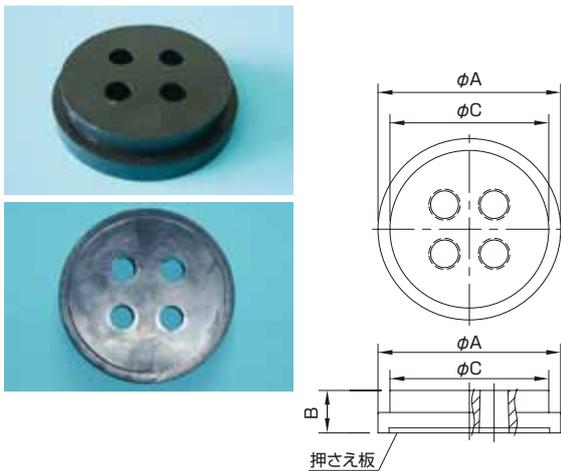
## アンカーヘッド受け



材質: FCD600相当 S45C相当 (mm)

寸法規格	φ A	B	φ C	D	適応テンドン
4用	160	28	57 (25)	125	5-1~4・6-2 ( ) 内は5-1・6-1
7用	204	40	76	155	5-5~7・6-3,4
12用	248	50	106	200	6-5~7

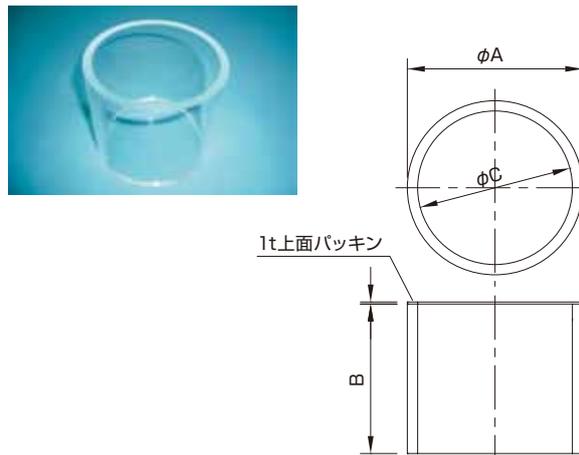
## 止水ゴム



材質 : NBR45 相当 (mm)

寸法規格	φ A	B	φ C	適応テンドン
4用	107	25.5	93	5-1~4・6-1,2
7用	117		103	5-5~7・6-3,4
12用	172		158	6-5~7

## 透明パイプ



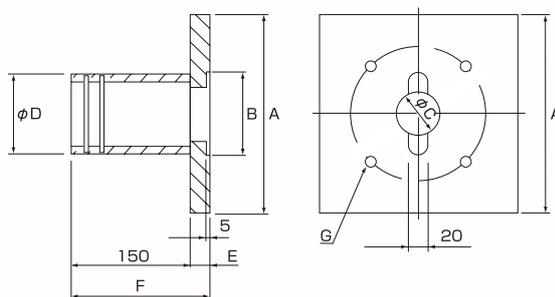
材質 : 耐候性PC・アクリル (mm)

寸法規格	φ A	B	φ C	適応テンドン
4用	85	73	75	5-1~4・6-1,2
7用	95		85	5-5~7・6-3,4
12用	150		120	6-5~7

## 背面グリス注入溝付アンカープレート



特許第 4020494 号 (背面グリス注入プレート)  
特許第 6057417 号 (止水具スペーサー)



材質：SS400 相当

コンクリート強度 24N/mm<sup>2</sup>

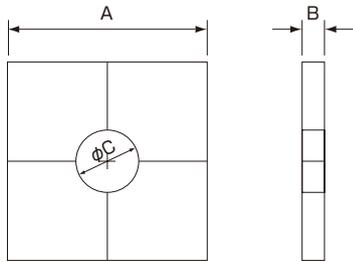
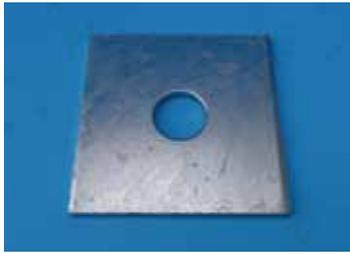
呼び名	寸法	A (mm)	B (mm)	φ C (mm)	φ D (mm)	E (mm)	PCD φ F (mm)
KP5-1		200	125	20	101.6	22	190
KP5-2		200	125	55	101.6	22	190
KP5-3		220	125	50	101.6	25	190
KP5-4		250	125	55	101.6	28	190
KP5-5		280	155	74	101.6	30	230
KP5-6		300	155	74	101.6	32	230
KP5-7		320	155	74	101.6	36	230
KP6-1		200	125	25	101.6	22	190
KP6-2		220	125	55	101.6	22	190
KP6-3		250	155	60	101.6	25	230
KP6-4		300	155	70	114.3	30	230
KP6-5		320	200	90	114.3	32	285
KP6-6		350	200	90	114.3	32	285
KP6-7		380	200	90	114.3	36	285

コンクリート強度 18N/mm<sup>2</sup>

呼び名	寸法	A (mm)	B (mm)	φ C (mm)	φ D (mm)	E (mm)	PCD φ F (mm)
KP5-1		200	125	20	101.6	22	190
KP5-2		220	125	55	101.6	22	190
KP5-3		250	125	50	101.6	25	190
KP5-4		280	125	55	101.6	28	190
KP5-5		300	155	74	101.6	30	230
KP5-6		320	155	74	101.6	32	230
KP5-7		350	155	74	101.6	36	230
KP6-1		200	125	25	101.6	22	190
KP6-2		250	125	55	101.6	22	190
KP6-3		280	155	60	101.6	25	230
KP6-4		320	155	70	114.3	30	230
KP6-5		350	200	90	114.3	32	285
KP6-6		380	200	90	114.3	32	285
KP6-7		400	200	90	114.3	36	285

※削孔径φ90mmの場合は、箱抜き径φ114mm、削孔径φ115mmの場合は、箱抜き径φ140mmと仮定して計算している。  
※受圧部が金属の場合、別途計算して、プレートサイズを決める。

## アンカープレート (窓付止水具)



材質：SS400 相当

コンクリート強度 24N/mm<sup>2</sup>

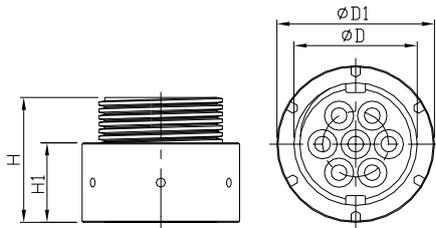
規格	寸法	A (mm)	B (mm)	φ C (mm)	材質	適応テンドン
4用		240	19	60(25)	SS400 相当	5-2～4、6-2 ( )内は5-1、6-1
7用		300	25	76		5-5～7、6-3,4
12用		380	32	106		6-5～7

コンクリート強度 18N/mm<sup>2</sup>

規格	寸法	A (mm)	B (mm)	φ C (mm)	材質	適応テンドン
4用		260	19	60(25)	SS400 相当	5-2～4、6-2 ( )内は5-1、6-1
7用		350	25	76		5-5～7、6-3,4
12用		400	32	106		6-5～7

※孔口径を 140mm と仮定して検討しています。

## アンカーヘッド



材質：S45C 相当

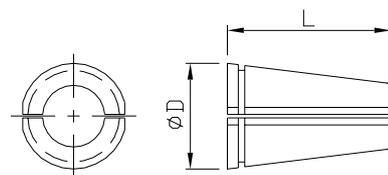
規格	寸法	アンカーヘッド (RN 型)		調整リング		適応テンドン
		φ D (mm)	H (mm)	φ D1 (mm)	H1 (mm)	
5-1RN用		60	70	90	40	KP5-1
5-2RN用		88	90	118	60	KP5-2
5-3RN用		88	90	118	60	KP5-3
5-4RN用		88	90	118	60	KP5-4
5-7RN用		108	110	138	70	KP5-5,6,7
6-1RN用		60	70	90	40	KP6-1
6-2RN用		88	90	118	60	KP6-2
6-3RN用		108	110	138	70	KP6-3
6-4RN用		108	110	138	70	KP6-4
6-7RN用		148	110	189	70	KP6-5,6,7

## くさび



材質：SCM415 相当

規格	寸法	φ d (mm)	L (mm)
φ 12.7mm		26	40
φ 15.2mm		30	45

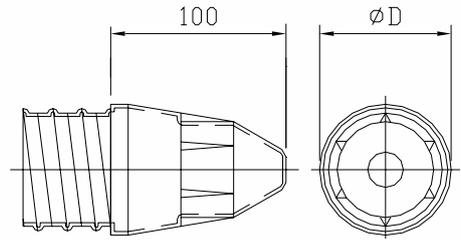


## KPキャップ



材質：ポリエチレン

規格	寸法	D (mm)
KP60用		59
KP75用		75

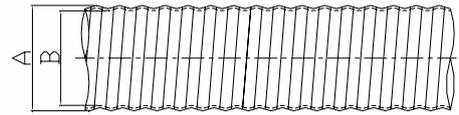


## KPシース



材質：ポリエチレン

規格	寸法	A (mm)	B (mm)
KP60		58	52
KP75		76	68

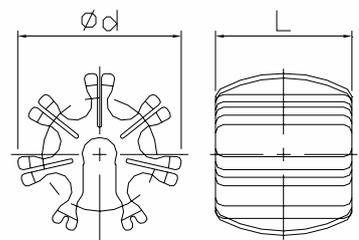


## KPスペーサ



材質：ポリプロピレン

規格	寸法	$\phi d$ (mm)	L (mm)
5-5用		45	50
5-7用		60	50
6-3用		45	50
6-7用		60	50

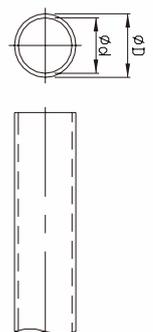


## ポリエチレンシース



材質：ポリエチレン

規格	寸法	$\phi D$ (mm)	$\phi d$ (mm)	備考
KP5用		15.5	13.5	アンボンド用
KP6用		18.3	16.3	アンボンド用
KP5,6共通		17	13	内部注入用

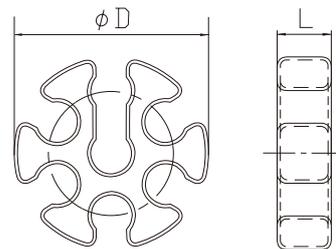


## 配列スペーサ



材質：ポリエチレン

寸法規格	φ D (mm)	L (mm)	材質	適用テンドン
3用	90	25	PE	KP5-3 6-3
4用	90	25	PE	KP5-2,4 6-2,4
7用	90	25	PE	KP5-1,5,6,7 6-1,5,6,7



## 止水具スペーサ（止水ゴム・押え板・ストッパ）

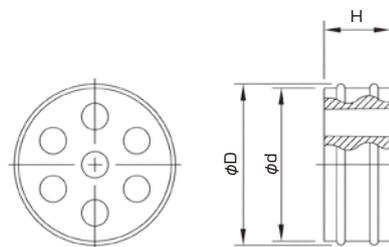
※止水具スペーサは止水ゴム・押え板・ストッパの3点で構成。



材質：NBR45 相当

寸法規格	φ D (mm)	φ d (mm)	H (mm)	適用テンドン
5-7用	97	92	40	5-1 ~ 7・6-1 ~ 3
6-7用	109	104		6-4 ~ 7

※適用テンドンに応じた穴数のものを使用する



## アンカー用防錆油（PCコート C）



試験項目	条件	規格値
外観	—	半個体状
ちょう度	25℃, UW	260 ~ 300
滴点	℃	170
蒸発量	99℃ × 22hr, wt%	1
銅板腐食	100℃ × 24hr, wt%	1
塩水噴霧	35℃, 5% NaCl	200h 以上

# 施工例



窓付止水具施工例



目視管理型頭部キャップ施工例



# K J S 協会

お問い合わせ先

**事務局**  
〈弘和産業(株)内〉

〒198-0023 東京都青梅市今井3-3-12  
TEL : 0428-32-2811(代表)  
FAX : 0428-32-2818  
E-Mail:kowa@kowa-anchor.co.jp  
<http://www.kowa-anchor.co.jp>