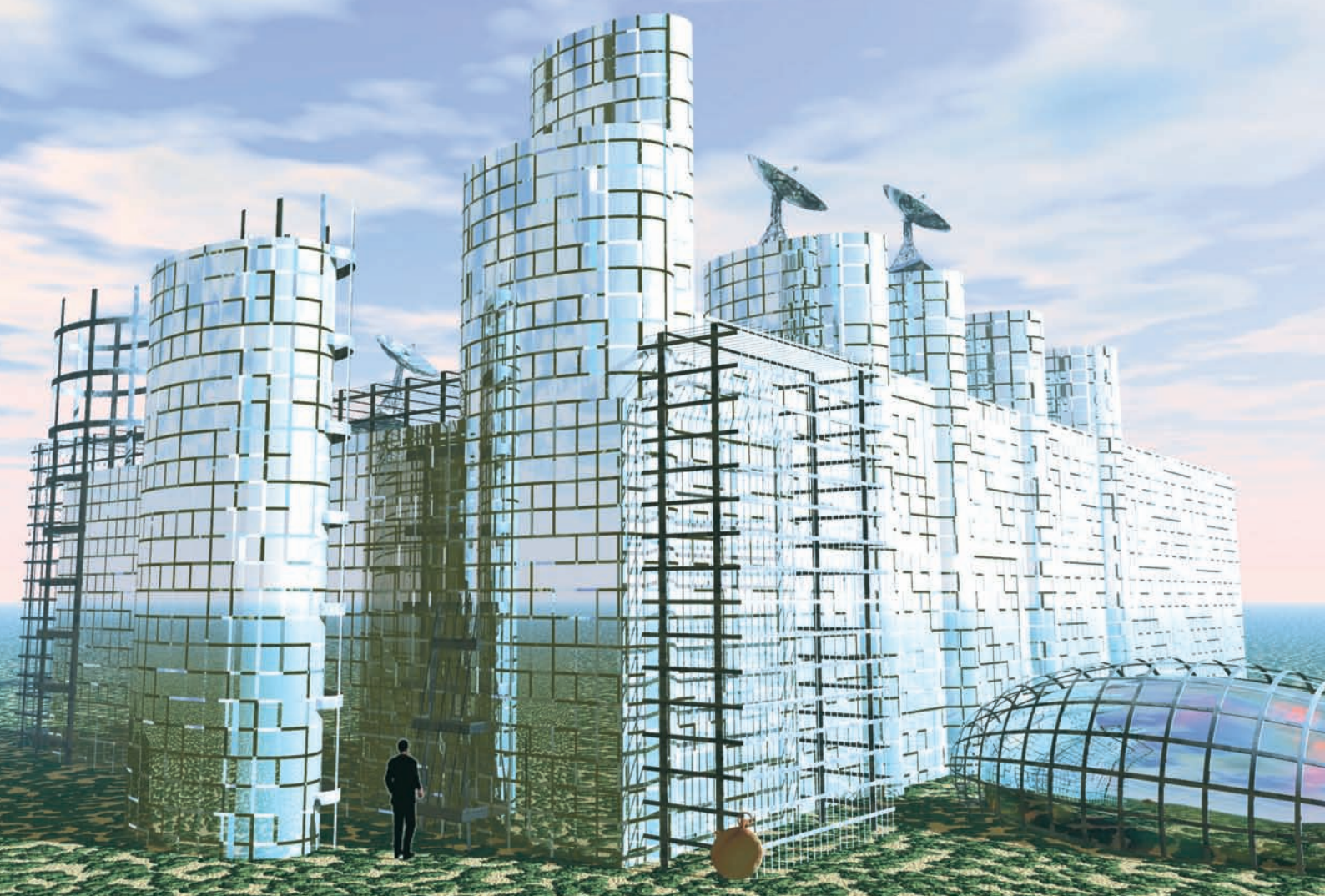


VSL仮設アンカー工法（ランクB）



# VSL 残置式アンカー

防食構造 I 相当（地盤工学会基準）





# VSLアンカー工法とは

VSL工法は、1958年スイスのロージガー社によって開発されたポストテンション方式の緊張システムです。VSLアンカー工法は、これを緊張部に適用したグラウンドアンカー工法のひとつで、アンカー定着部には波形加工を、自由長部には合成樹脂で被覆するなど特殊仕様のアンカーテンドンを用います。このテンドンにはPC鋼より線を用いるので、必要耐力に応じて任意に本数を調整することができ経済的です。我が国では1968年地すべり抑止工に使用されたのをはじめとして、山留め工・斜面安定工・地山補強工・地下空洞掘削工・各種構造物の安定工などに広く採用されています。

# VSL残置式アンカー工法とは

VSLアンカー工法は以下のように分類できます。

永久アンカー工法（ランクA）（SP、WP型）

仮設アンカー工法（ランクB）

残置式アンカー工法

塗布タイプ

アンボンドタイプ

除去式アンカー工法（コメット工法）

VSL残置式アンカー工法は自由長部の防錆方法により、

PC鋼より線を 一括して 防錆油とシースで被覆する**塗布タイプ**と

PC鋼より線を 一本ずつ 防錆油とアンボンドチューブで被覆する**アンボンドタイプ**があります。

鋼線の本数により、設計アンカー力2,036kNまで選べます。



# VSL残置式アンカー

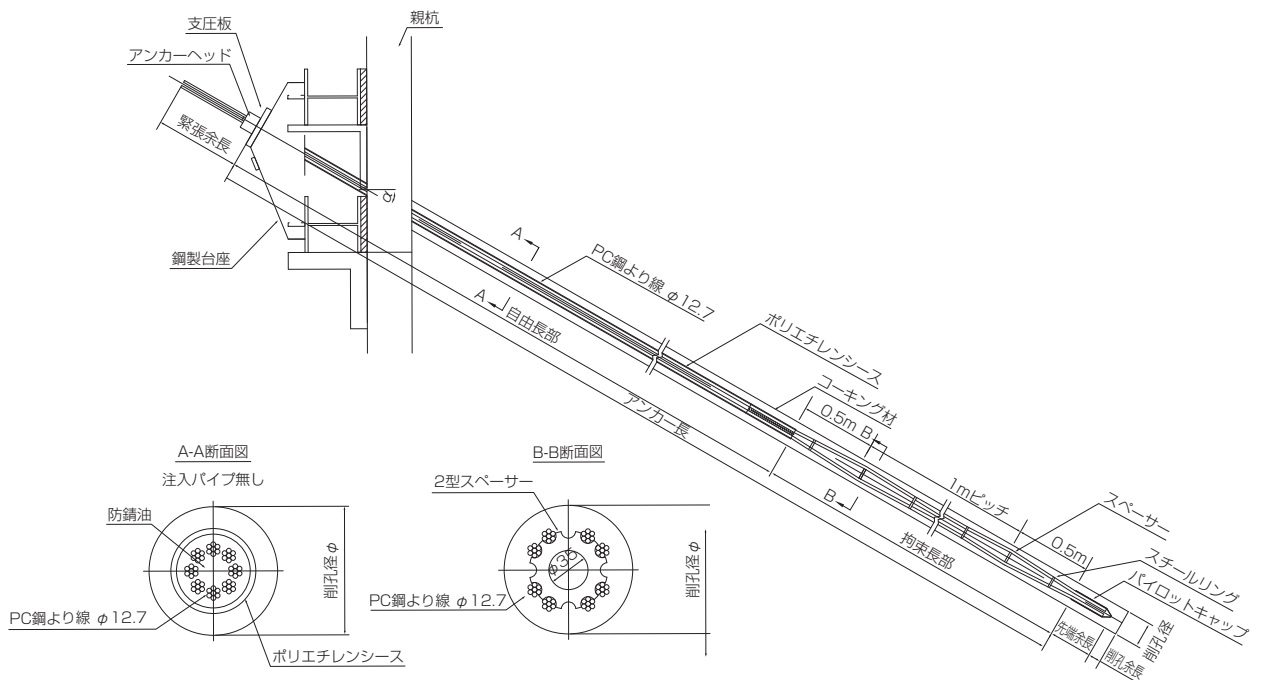
塗布タイプ（自由長部の鋼線全体で束ね、グリースを塗布しながらポリエチレンシースで覆う）  
 注入パイプ無し

1.2型スペーサータイプ（拘束長部にダミー管使用）すべてのタイプに適用

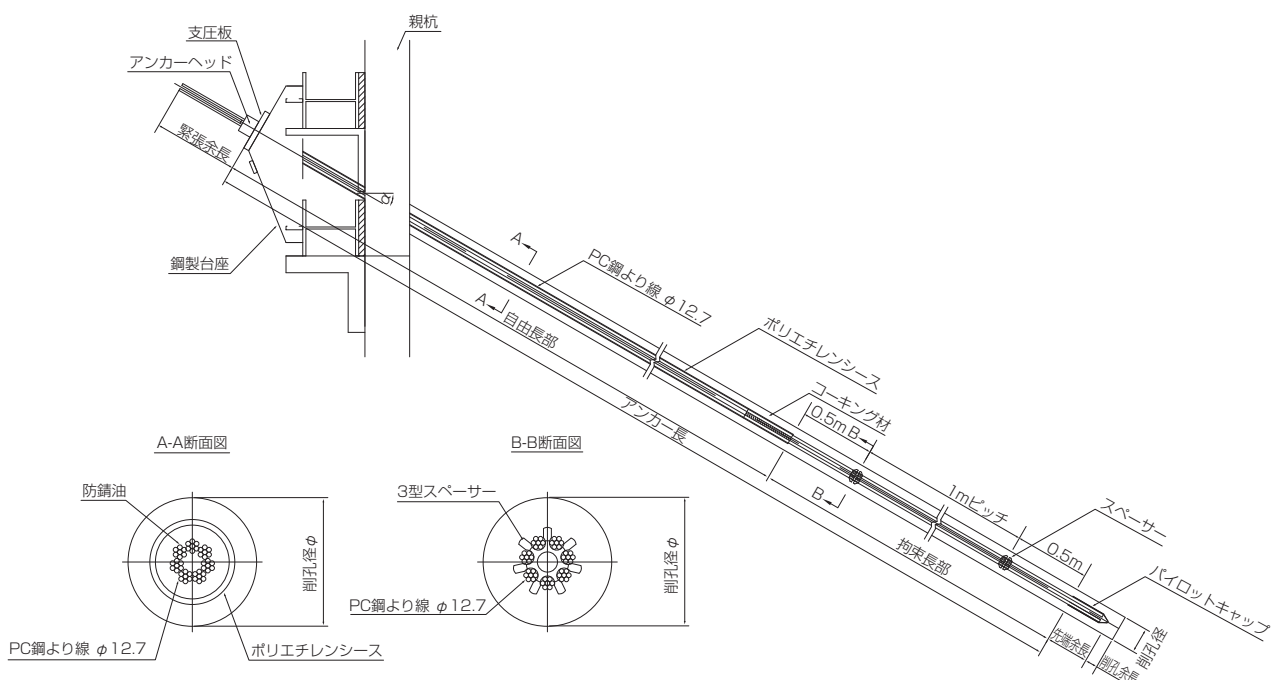
3型スペーサータイプ E5-2～E5-7に適用可能

※1.2型スペーサータイプで注入パイプ無しについて、拘束長部のスペーサーのセンターに注入パイプがないので、現場から現場に移動時にスペーサーが外れる事象があったので、拘束長部にダミー管を取り付けさせていただきます。

## 塗布タイプ（注入パイプ無し）（1.2型スペーサー使用）



## 塗布タイプ（注入パイプ無し）（E5-2～E5-7）（3型スペーサー使用）



**塗布タイプ（自由長部の鋼線全体で束ね、グリースを塗布しながらポリエチレンシースで覆う）**

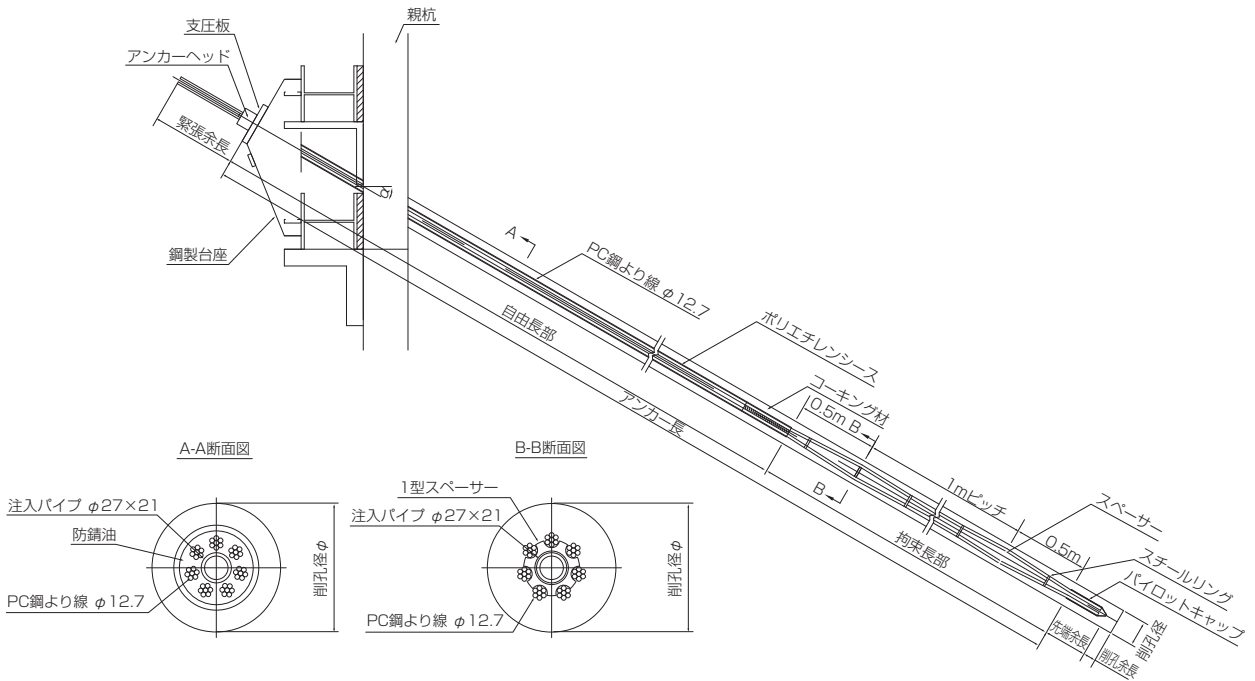
注入パイプあり（地下水のある場合、長尺アンカーの場合など）

1.2型スパーサータイプ（注入パイプφ27/21）すべてのタイプに適用

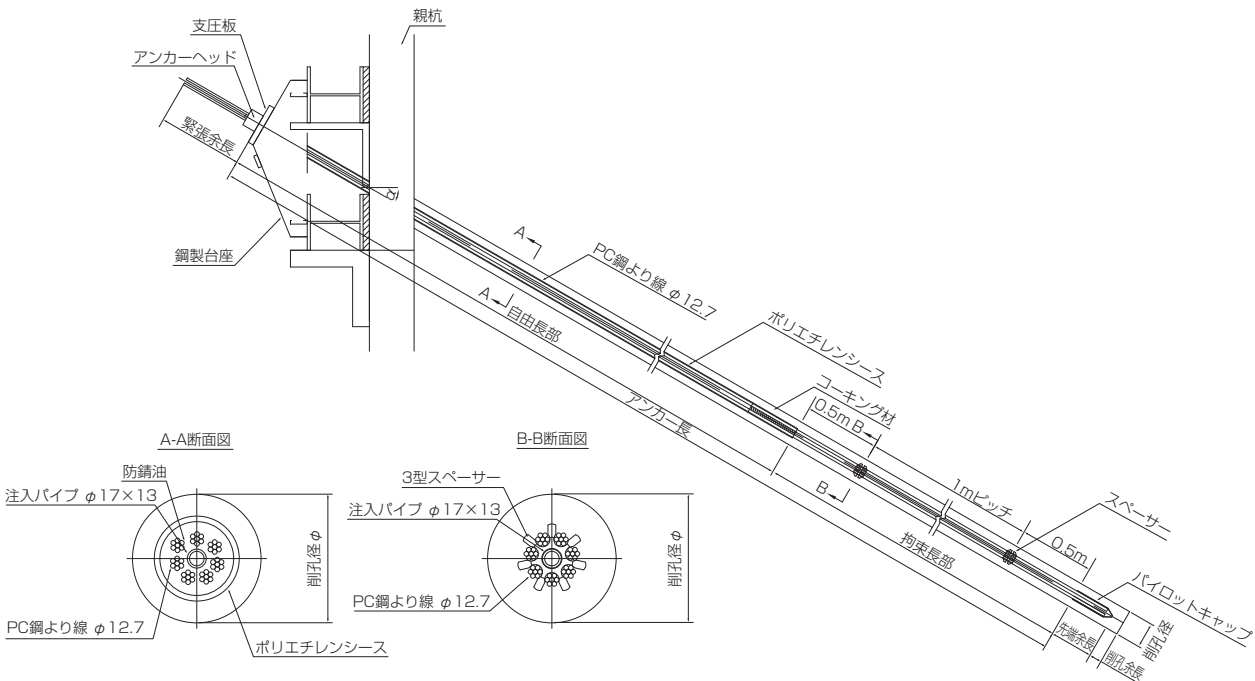
3型スパーサータイプ（注入パイプφ17/13）E5-2～E5-7に適用可能

※1.2型スパーサータイプで注入パイプ無しについて、拘束長部のスパーサーのセンターに注入パイプがないので工場から現場に移動時にスパーサーが外れる事象があったので、拘束長部にダミー管を取り付けさせていただきます。

**塗布タイプ（注入パイプあり）（1.2型スパーサー使用）**



**塗布タイプ（注入パイプあり）（E5-2～E5-7）（3型スパーサー使用）**



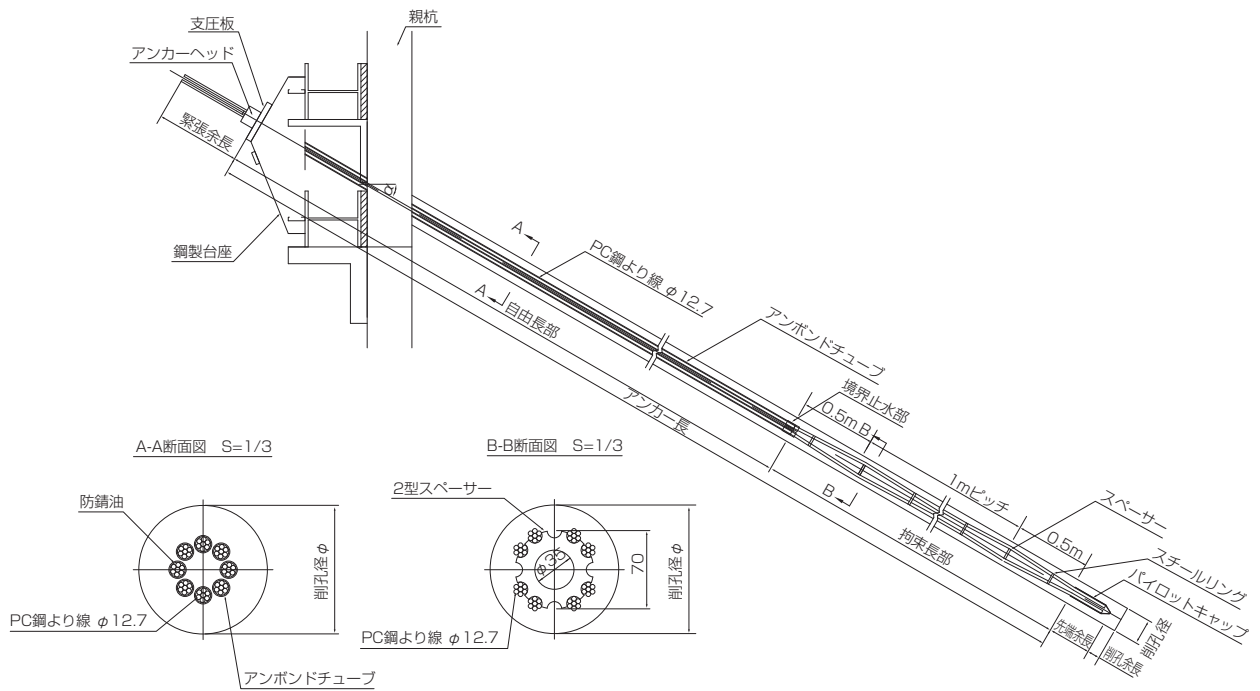
アンボンドタイプ（自由長の被覆を鋼線1本、1本にグリースを塗布しながらアンボンドチューブを覆う）  
 注入パイプ無し

1.2型スペーサータイプ（拘束長部にダミー管使用）すべてのタイプに適用

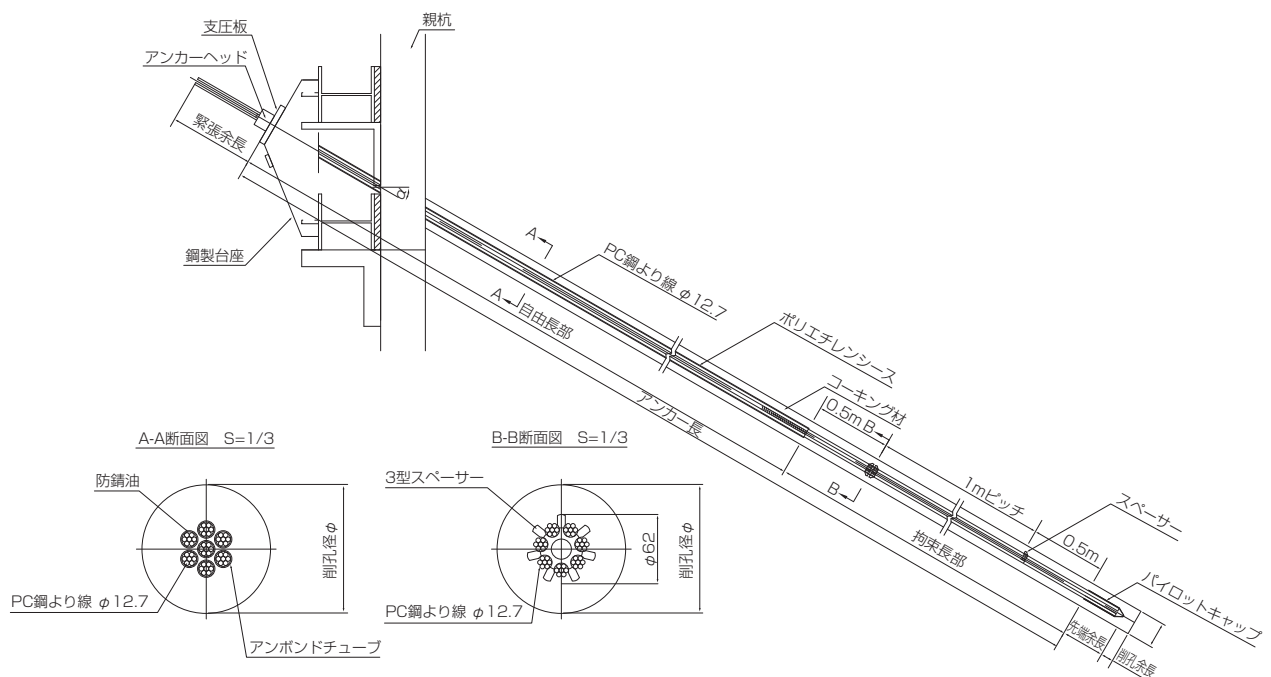
3型スペーサータイプ E5-2～E5-7に適用可能

※1.2型スペーサータイプで注入パイプ無しについて、拘束長部のスペーサーのセンターに注入パイプがないので工場から現場に移動時にスペーサーが外れる事象があったので、拘束長部にダミー管を取り付けさせていただきます。

### アンボンドタイプ（注入パイプ無し）（1.2型スペーサー使用）



### アンボンドタイプ（注入パイプ無し）（E5-2～E5-7）（3型スペーサー使用）





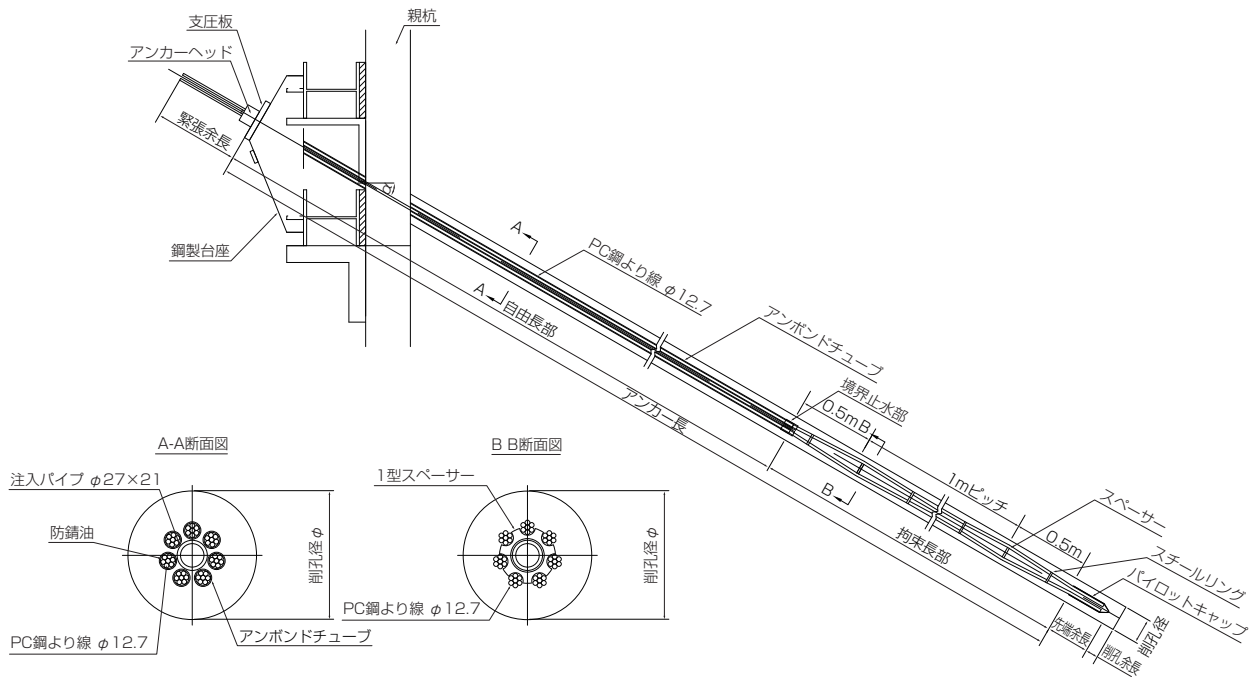
アンボンドタイプ（自由長の被覆を鋼線1本、1本にグリースを塗布しながらアンボンドチューブを覆う）  
 注入パイプあり（地下水のある場合、長尺アンカーの場合など）

1.2型スペーサータイプ（注入パイプφ27/21）すべてのタイプに適用

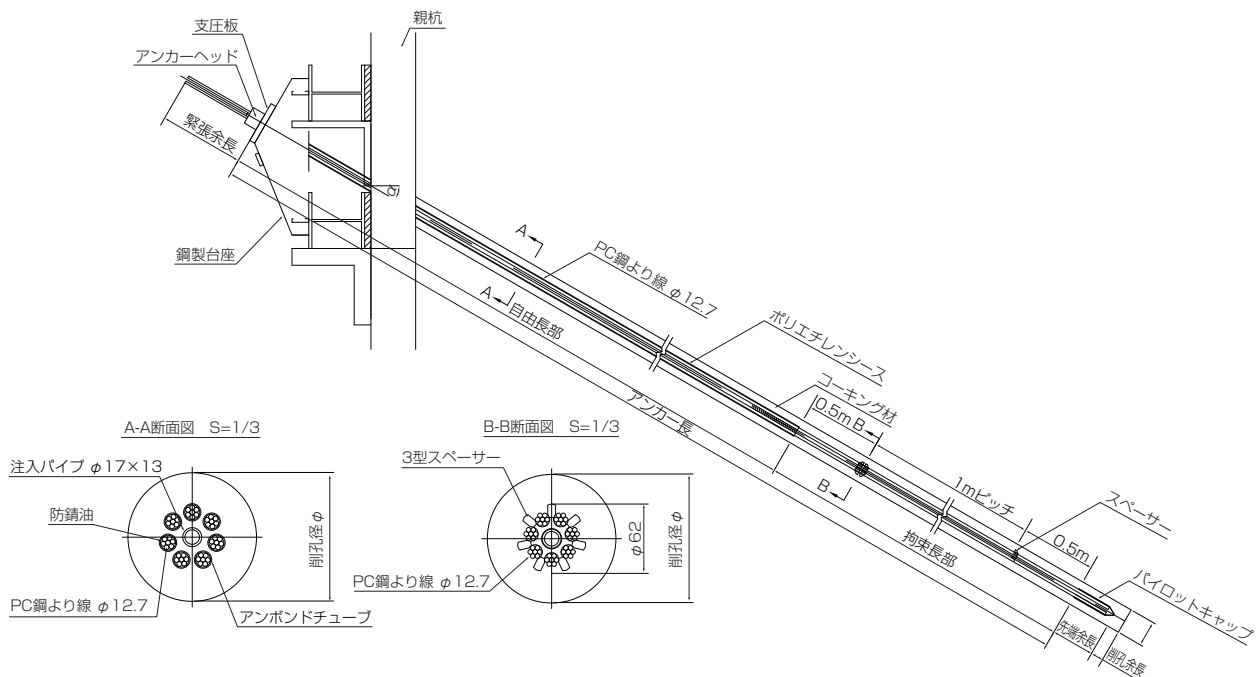
3型スペーサータイプ（注入パイプφ17/13）E5-2～E5-7に適用可能

※1.2型スペーサータイプで注入パイプ無しについて、拘束長部のスペーサーのセンターに注入パイプがないので現場から現場に移動時にスペーサーが外れる事象があったので、拘束長部にダミー管を取り付けさせていただきます。

### アンボンドタイプ（注入パイプ有）（1.2型スペーサー使用）

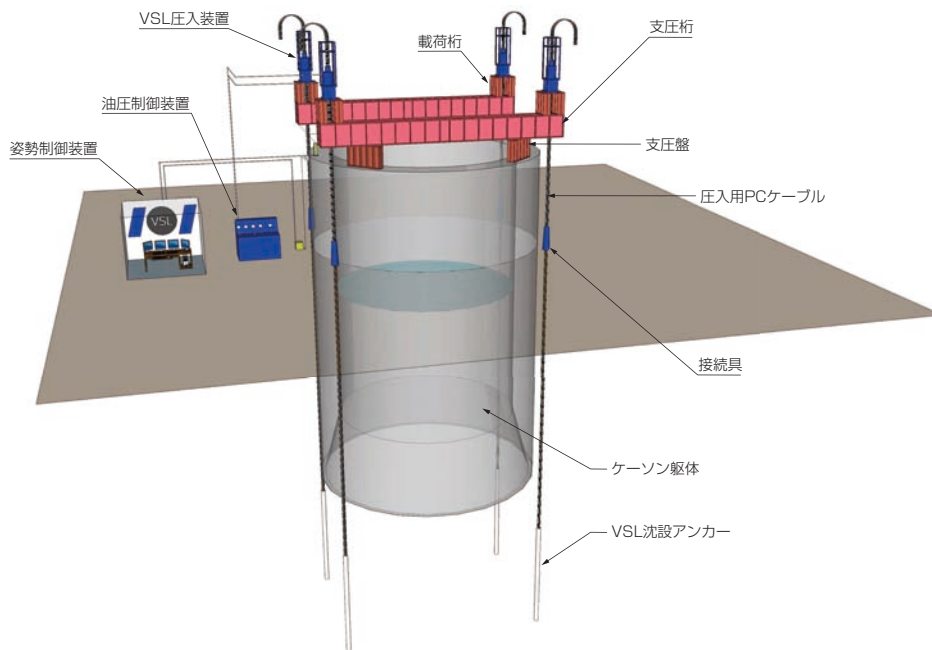


### アンボンドタイプ（注入パイプ無し）（E5-2～E5-7）（3型スペーサー使用）

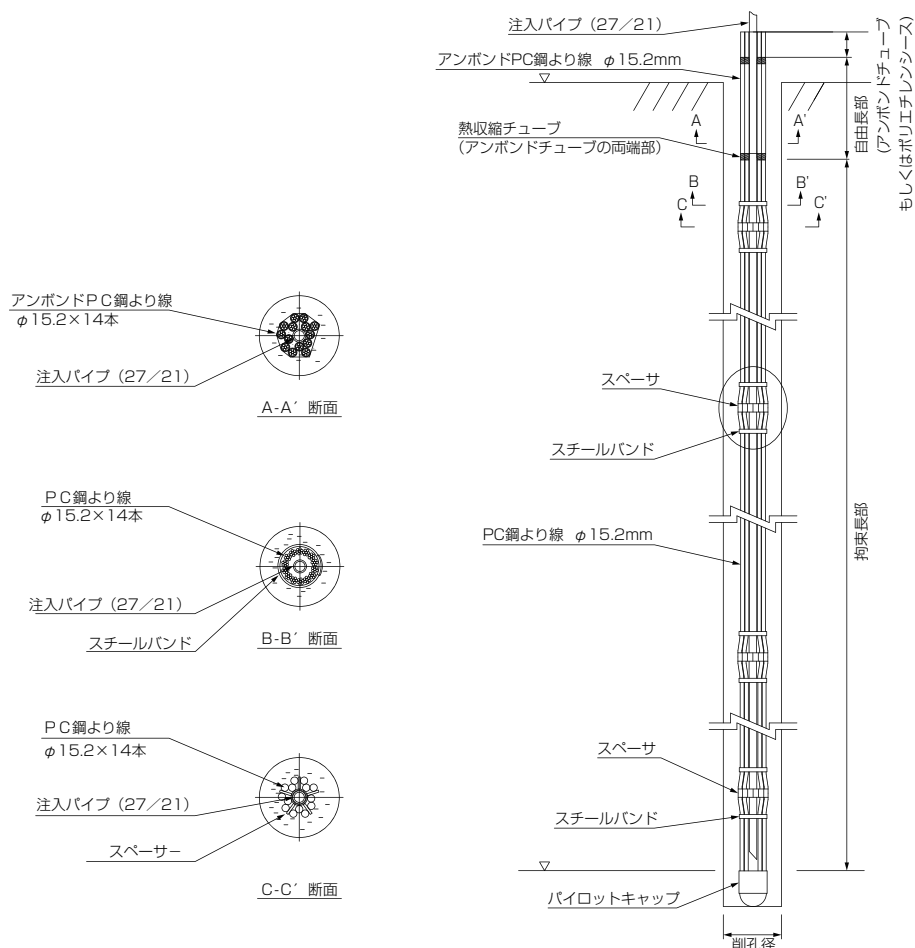


# VSL反力アンカー（VSL沈埋アンカー）

- ・ケーソンなどを地中に打ち込む際の反力としてアンカーが使われます。
- ・ケーソンなどの大きさ、深さなどでPC鋼より線もφ12.7mm～φ21.8mmと様々です。
- ・PC鋼より線の太さや長さによっては、現場組立となります。
- ・自由長部は、アンボンドチューブ、シース材、ブルーホースなど現地に合わせてご検討願います。

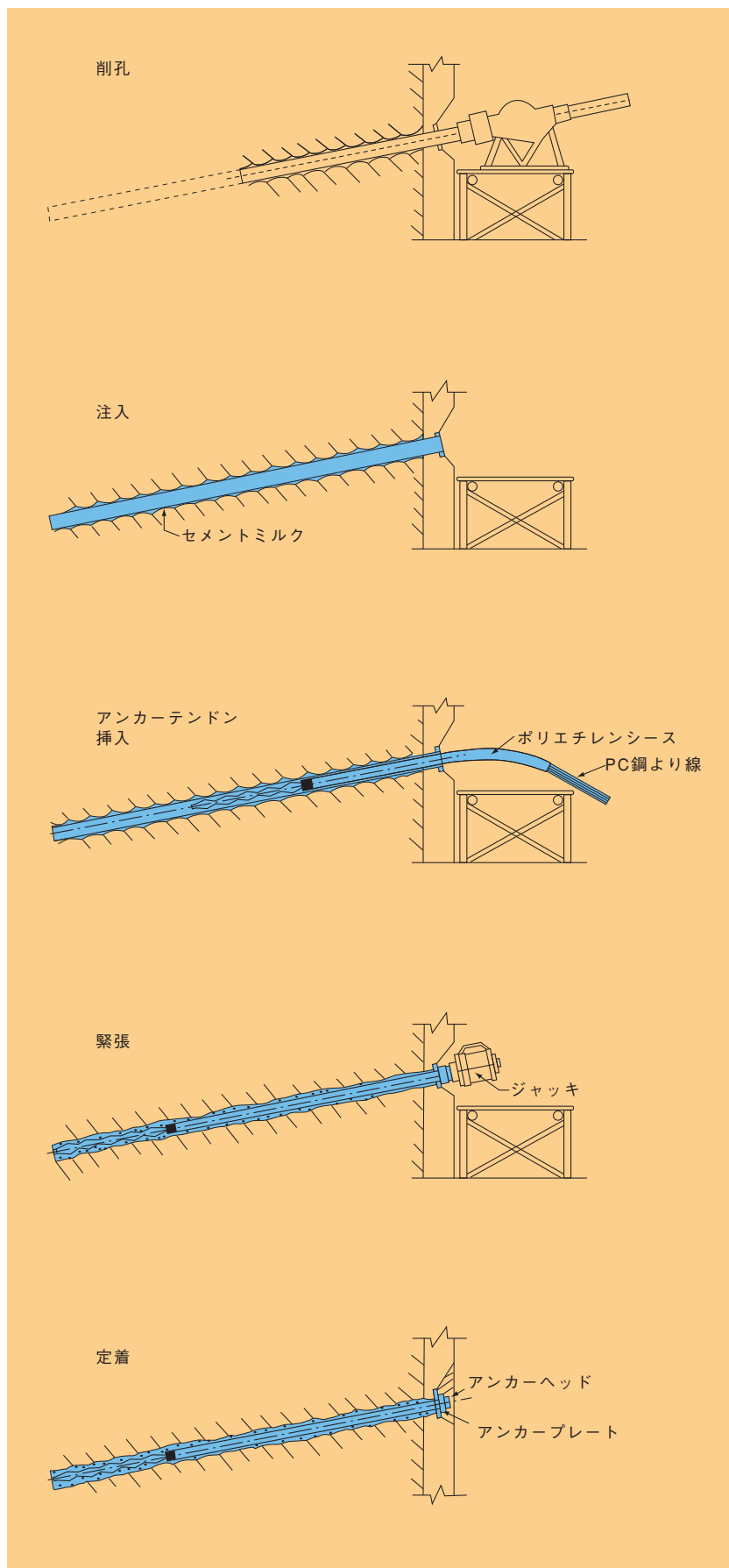


## ケーソン工法（VSL沈埋アンカー）



# 施工順序

VSL 残置式アンカー工法の一般的な施工手順は、下図に示す通りです。  
特殊地盤においては、それぞれに応じた施工方法を用いています。



削孔



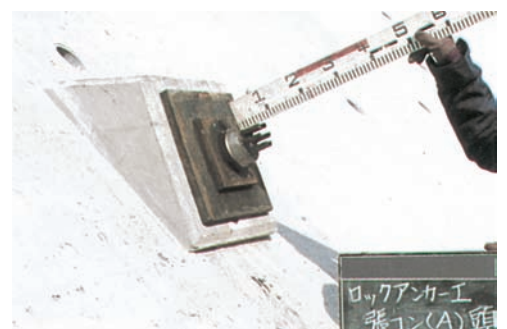
注入



挿入



緊張



定着



# アンカーテンドン用PC鋼より線の構成

仮設に用いる引張り材は、JIS-G3536PC鋼より線SWPR7B-7本よりφ12.7mm（E5）、φ15.2mm（E6）を必要本数結束加工して用います。

ケーブル構成 12.7mm（B種）

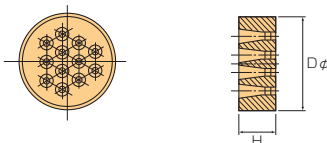
ユニット	PC鋼より線本数 n	鋼材断面積 (mm <sup>2</sup> )	単位重量 (kgf/m)	極限引張り力 Tus kN	降伏引張り力 Tys kN	使用状態 0.65Tus (仮設) kN	プレストレッ シング中 0.9Tys kN	プレストレス 導入時 0.7Tus kN
E5-2	2	197.4	1.548	366	312	238	281	256
E5-3	3	296.1	2.322	549	468	357	421	384
E5-4	4	394.8	3.096	732	624	476	561	512
E5-7	5	493.6	3.870	915	780	595	702	641
	6	592.3	4.644	1,098	936	714	843	769
	7	691.0	5.418	1,281	1,092	833	983	897
E5-12	8	789.7	6.192	1,464	1,248	952	1,123	1,025
	9	888.4	6.966	1,647	1,404	1,071	1,264	1,153
	10	987.1	7.740	1,830	1,560	1,190	1,404	1,281
	11	1,085.8	8.514	2,013	1,716	1,309	1,544	1,409
	12	1,184.5	9.288	2,196	1,872	1,428	1,685	1,537

ケーブル構成 15.2mm（B種）

ユニット	PC鋼より線本数 n	鋼材断面積 (mm <sup>2</sup> )	単位重量 (kgf/m)	極限引張り力 Tus kN	降伏引張り力 Tys kN	使用状態 0.65Tus (仮設) kN	プレストレッ シング中 0.9Tys kN	プレストレス 導入時 0.7Tus kN
E6-12	9	1,248.3	9.909	2,349	1,998	1,526	1,798	1,644
	10	1,387.0	11.010	2,610	2,220	1,696	1,998	1,827
	11	1,525.7	12.111	2,871	2,442	1,866	2,198	2,010
	12	1,664.4	13.212	3,132	2,664	2,036	2,398	2,192

## ■定着具諸元

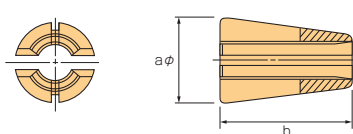
アンカーヘッド



アンカーヘッドの種類と寸法 (単位: mm)

種別	外径 Dφ	高さ H
E5-2	90	50
E5-3	90	50
E5-4	95	50
E5-7	110	55
E5-12	150	60
E6-12	170	75

くさび



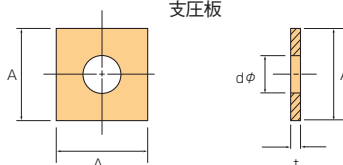
くさび寸法 (単位: mm)

種別	aφ	b
E5タイプ	26.2	40
E6タイプ	29.7	43

Eタイプ定着具の材質

部品名称	材 質
く さ び	JIS G4052 SCM415H SCM 415HL GB/T 3077 20CrMnTi
アンカーヘッド	JIS G4051 S45C, JIS G4052 SCM435H GB/T 3077 40Cr
支 圧 板	JIS G3101 SS400 GB/T 1591 Q345B

支圧板



支圧板寸法 (単位: mm)

タイプ	A	t	dφ	備 考
E5-2	150	22	50	
E5-3	150	28	50	
E5-4	160	28	55	
E5-7	190	25	74	
E5-12	250	36	104	注文生産 1ヶ月
E6-12	300	45	119	

## ■テンドン組立材諸元

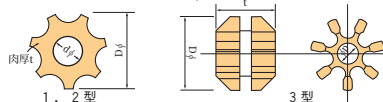
パイロットキャップ



パイロットキャップ寸法 (単位: mm)

	Dφ	dφ	ℓ	適用範囲
1型	39.2	32.2	200	E5-2~4
2型	46.6	39.6	200	E5-5~7
3型	60.5	52.9	200	E5-8~12
4型	72.7	64.7	200	E6-9~12

スペーサー



スペーサーの寸法 (単位: mm)

	Dφ	dφ	t	適用範囲
1型	50	30	9	E5-2~7
2型	70	35	10	E5-8~12 E6-9~12
3型	62	18	50	E5-2~7

スチールリング



スチールリングの寸法表 (単位: mm)

	Dφ	dφ	t	適用範囲
2型	60.5	52.9	10	E5-2~7
3型	76.3	67.9	10	E5-8~12
4型	89.1	80.7	15	E6-9~12

(注) スチールリングのほかに、3型スペーサーの場合結束バンドを使用する。

## 注入パイプ及びポリエチレンシースの規格

呼 称	外 径 (mm)	肉 厚 (mm)	近似内径 (mm)	参 考				
				重 量 (kgf/m)	定 尺 (m)	巻 径 (cm)	常用圧 (kgf/cm <sup>2</sup> )	呼 称 (吋)
10	17.0	2.0	13.0	0.088	120	30 以上	9.8	3/8
13	21.5	2.7	16.1	0.148	120	40 〃	10.5	1/2
20	27.0	3.0	21.0	0.210	120	50 〃	9.2	3/4
25	34.0	3.0	28.0	0.272	90	70 〃	7.1	1
30	42.0	3.5	35.0	0.394	90	80 〃	6.7	1 1/4
40	48.0	3.5	41.0	0.455	90	90 〃	5.8	1 1/2
50	60.0	4.0	52.0	0.654	60	110 〃	5.2	2
65	76.0	5.0	66.0	1.040	40	—	5.2	2 1/2
75	89.0	5.5	78.0	1.340	30	—	4.8	3

## アンボンドチューブの規格

(単位: mm)

タ イ プ	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	適 用 範 囲
13	13.5	15.5	E5タイプ用
16	16.3	18.3	E6タイプ用

## ■ケーシング径とアンカータイプの相関（ケーシング加圧アンカー）例

ケーシング径		アンカータイプ			
呼径（外径） （mm）	最小径 （mm）	塗布タイプ		アンボンドタイプ	
		注入パイプ無し	注入パイプ有り	注入パイプ無し	注入パイプ有り
φ 90	φ 68	E 5-2~5	3号スベーサの場合E5-2~7	E 5-2~7	E 5-2~4
φ 115	φ 87	E 5-6~8	E 5-2~4	E 5-8~12	E 5-5~9
φ 135	φ 106	E 5-9~12	E 5-5~12	E 6-9~12	E 5-10~12
		E 6-9~12	E 6-9~12		E 6-9~12

（但し、ケーシング使用により、テンドン挿入を行う場合）  
（アンカー長 30m未満の場合）

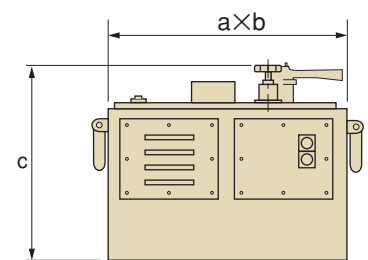
## ■ジャッキの特性

ジャッキタイプ		Eタイプ					F Jタイプ		
項目		ZPE50	ZPE70	ZPE100	ZPE170	ZPE280	ZPE70FJ	ZPE100FJ	ZPE170FJ
最大緊張力	kN	500	700	1000	1700	2800	700	1000	1700
最大ストローク	mm	150	200	250	200	200	220	220	220
最大緊張圧力	MPa	62.6	58.3	47.1	59.2	61.9	58.9	55.1	61.5
緊張側受圧面積	cm <sup>2</sup>	79.9	120.0	212.1	287.3	452.4	118.8	181.4	276.5
全長	mm	415	485	530	510	645	440	470	490
最大直径	mm	148	183	230	299	380	205	240	318
重量	kg	38	65	104	188	395	89	108	195
適用ユニット		E5-2,3	E5-2~4	E5-3~7	E5-5~12	E6-9~12	E5-2~4	E5-5~7	E5-8~12
油圧ポンプ		VEP-0.75	VEP-0.75	VEP-0.75	VEP-0.75 VEP-2.2	VEP-2.2 VEP-3.7	VEP-0.75	VEP-0.75	VEP-0.75 VEP-2.2

## ■ジャッキの特性

油圧ポンプ	仕様				
	モーター （kW）	最高圧力 （MPa）	吐出量 （ℓ/min）	重量 （kg）	寸法（mm） a×b×c
VEP-0.75	0.75	70	0.8/3.8	55	550×270×460
VEP-2.2	2.2	70	1.45/11.0	140	780×430×700
VEP-3.7	3.7	70	2.7/15	190	960×450×775

（注）吐出量は高圧の場合/低圧の場合です。



VEP油圧ポンプ



Eタイプジャッキ



F Jタイプジャッキ



VEP油圧ポンプ





---

事務局：〒160-0023 東京都新宿区西新宿三丁目2番4号 JRE西新宿テラス10階 VSL JAPAN(株)内  
TEL: 03-3346-8913(代表) FAX: 03-3345-9153

\*本パンフレットの内容は改良等の理由により、変更することがありますのであらかじめご了承下さい。