

VSL工法

プレストレスト コンクリート





VSL工法は、スイスのロージンガー社が開発したポストテンション方式のプレストレスト定着工法で、1本のケーブルで小さな導入力から巨大な導入力まで与えられるよう考案されています。

開発以来、世界35カ国で特許を取得していますが、わが国には1968年に技術導入され、1971年に山陽新幹線吉井川橋梁に採用されて以来、本工法の作業性、安全性及び経済性等が認識され、施工例もPC橋梁、PCタンク、PCバージ、ダム、大スパン建築物、グラウンドアンカーその他特殊構造物等の広い範囲におよんでいます。

国内では1981年にVSL協会を発足し、本工法の普及、技術向上及び健全な発展に努力しています。

なお、名称のVSLはVorspann System Losingerの略であります。

ガンター橋（スイス）
カンチレバー工法、橋長680m
E5-19、H5-19、K5-19
1980年完成

V S L 工法の特長

本工法の特長は、P C 鋼より線 12.4mm、12.7mm、および 15.2mm を 1 本から 55 本まで使用することにより、1 ケーブル当りの導入力 (降伏荷重 × 90%) を 122 kN から 10,989 kN まで任意に選択することができ、わが国で使用されている P C 定着工法の中では最大の導入力をもっていることです。シングルストランド工法としては 12.4、12.7、15.2、17.8、19.3、21.8、28.6mm まで対応出来ます。



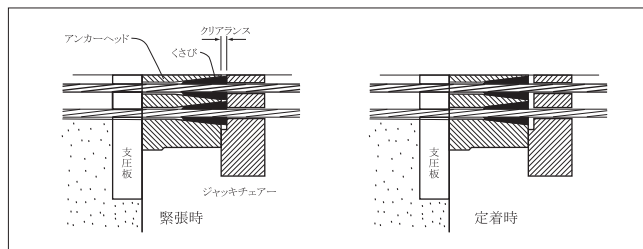
VSL 工法の大容量ケーブルを用いることによって、ケーブルの配置、定着具の配置をコンパクトに行なうことができ、偏心量を大きくとることが可能となり、大きな導入力を要する橋梁、建築にその有効性を発揮します。

また、定着具および接続具が多種類準備されており、構造物に合わせた選択が可能であると共に、緊張装置の取扱いが簡単なので施工が容易となります。

V S L 工法の定着機構

V S L 工法の定着機構は、P C 鋼より線をくさびで 1 本ずつ定着する方式をとっており、定着具には以下のものがあります。

緊張定着具として、P C 鋼より線をアンカーヘッドの孔に 1 本ずつくさびにより定着し、緊張力を支圧板を介してコンクリートに伝達する E、E C、G C、S C、E R タイプがあります。



固定定着具として、P C 鋼より線を 1 本ずつ定着板の穴を通して圧着グリップでつかみ、支圧板に定着する P タイプ、P A タイプ、P P タイプがあります。

接続具には、緊張された定着具にケーブルを接続する K タイプ、K C タイプ、E R K タイプがあります。

中間緊張接続具として、接続具と緊張定着具の機構を兼ねた Z タイプがあります。

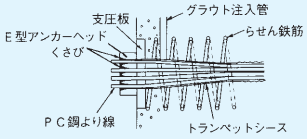
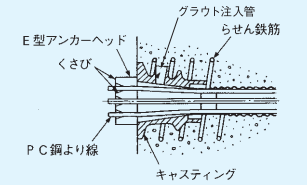
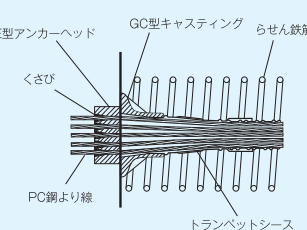
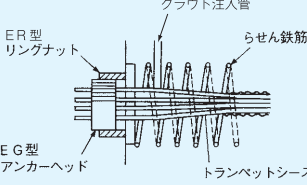
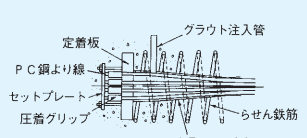
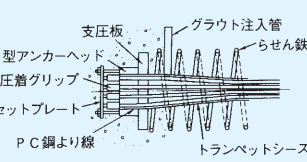
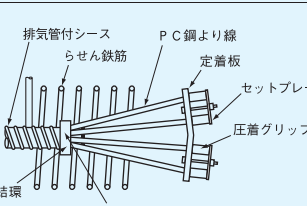
緊張されていない P C 鋼より線の接続具として V タイプがあります。

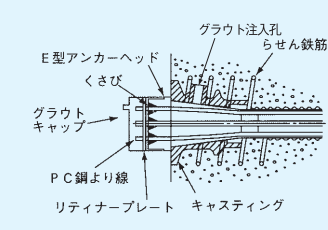
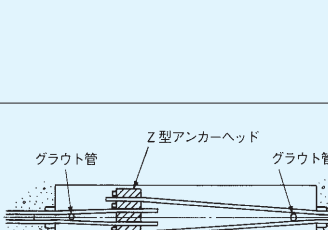
くさび
くさびは、鋼線をつかむためのチャックで、アンカーヘッドと共に鋼線の定着に使用します。鋼線を緊張すると、くさびがゆるみ鋼線が伸びていきます。緊張後ジャッキの荷重を落とすと、鋼線はくさびとともに戻り、くさびによってアンカーヘッドの円錐状の孔内に定着されるようになっています。

アンカーヘッド
鋼線張力を支圧板に伝える役割をするもので、くさびの挿入されるコーン状の孔があいています。

ジャッキチェア
ジャッキと支圧板の間にはさむ、所定のクリアランスがついたチェアで、アンカーヘッドを固定し、この動きでくさびおよびアンカーヘッドを所定の位置に保持します。

定着具と接続具の種類・呼称・概念図

種類	呼称	構成部品	概念図	定着工法の概要
緊張定着具	Eタイプ	くさび E型アンカーヘッド 支圧板 トランペットシース らせん鉄筋		Eタイプは、アンカーヘッド、くさび、支圧板、トランペットシース、らせん鉄筋から構成される。支圧板はコンクリート打設前に設置し、アンカーヘッドは、緊張材緊張時に設置する。所要のPC鋼より線をアンカーヘッドの穴に通し、二つ割り鋼製くさびでアンカーヘッドのテーパ穴に固定する。
	ECタイプ	くさび E型アンカーヘッド キャスト ティング らせん鉄筋		ECタイプは、Eタイプの支圧板とトランペットシースを鋳鉄で一体成型したタイプであり、緊張力をコンクリートに伝達する方法がEタイプと異なる。トランペットシース部の中間にフランジがあり、これにより支圧板の形状寸法を小さくすることができ桁端のスペースが限られた場合に有効である。 ECタイプを使用する場合のプレストレストを与えてよいときのコンクリート圧縮強度は $f_{cp} = 27N/mm^2$ とする。 一部 $48N/mm^2$ のものも準備している。
	GCタイプ SCタイプ	くさび E型アンカーヘッド GC型キャスト ティング SC型キャスト ティング トランペットシース らせん鉄筋		GCタイプは、Eタイプの支圧板をキャストしたもので、GC6-12以下のものは、トランペットシースも一体成型してある。GC6-19以上の大容量のトランペットシースは高密度ポリエチレンである。 GCタイプを使用する場合のプレストレストを与えてよい時のコンクリート圧縮強度は $f_{cp} = 27N/mm^2$ とする。 GCタイプがPC鋼より線 15.2用であるのに対して、SCタイプは 12.7用のキャストである。
	ERタイプ	くさび EG型アンカーヘッド ER型リングナット 支圧板 トランペットシース らせん鉄筋		ERタイプは緊張力の調整・解放が必要な場合に用いる定着具であり、くさび定着とねじ定着方式の特徴を併せもつタイプで、外周にはねじを切ったEG型アンカーヘッドとリングナットからなり、一旦くさび定着を行なった後、PC鋼より線を再緊張しリングナットでねじ定着するタイプである。本タイプはセット量を小さくしたい場合および緊張力の微調整を行う場合に有効なタイプである。
固定定着具	Pタイプ	圧着グリップ 定着板 トランペットシース らせん鉄筋 セット プレート 同固定ボルト		固定定着具は、コンクリート内の埋込み側に配置する定着具でPC鋼より線は圧着グリップにより定着する。Pタイプは緊張力の小さい場合に用いる定着具でアンカーヘッドを用いず所要本数の穴のあいた定着板を用い圧着グリップにより定着する。このタイプは定着寸法を小さくしたい場合有効である。
	PAタイプ	圧着グリップ PA型アンカーヘッド 支圧板 トランペットシース らせん鉄筋 セット プレート 同固定ボルト		PAタイプは、緊張力の大きい場合に用いる固定定着具で、Eタイプのくさびを圧着グリップに置き換え定着する。アンカーヘッドは、Eタイプと同じ外形寸法で穴の形状はテーパのついていないストレート状である。また、PAタイプの場合には、支圧板とトランペットシースにECタイプのキャストを用いることも可能である。
	PPタイプ	圧着グリップ 定着板 締結環 らせん鉄筋 セット プレート 同固定ボルト PPシール		PPタイプは、圧着グリップ、定着板、セットプレート、らせん鉄筋および締結環から構成されコンクリート中に打ち込んで使用する。このためコンクリート中に埋め込まれたPC鋼より線の付着と定着板の支圧により緊張力が定着される。定着板は、SS400の鋼板を加工したものであり、この tendon は原則として工場加工組立て出荷される。コンクリートの流入防止には樹脂モルタル、PPシールなどを用いる。

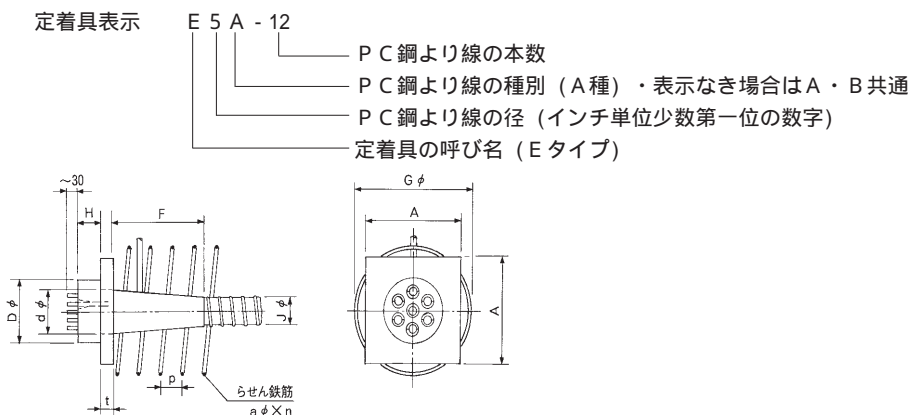
種類	呼称	構成部品	概念図	定着工法の概要
固定定着具	E・EC 固定タイプ	くさび E型アンカー ヘッド(タップ付) キャスト 又は支圧板・トラ ベツトシース らせん鉄筋 リティナープレ ート及び取付ボルト グラウトキャップ		このタイプは、緊張定着具をそのまま固定定着具として使用するものである。くさび押さえのためにリティナープレートを使用し、コンクリートに埋込む場合のためにグラウトキャップを使用する。Pタイプのように圧着グリッを使用しないため全ての作業が現場でできる。
		Kタイプ (定着接続具)	くさび 圧着グリッ カップリング ヘッド 支圧板 トラベツト シース 締結環付き 接続部シース らせん鉄筋	
接 続 具	KCタイプ (定着接続具)	くさび 圧着グリッ カップリング ヘッド キャス ティング 締結環付き 接続部シース らせん鉄筋		KCタイプは、すでにECタイプを用いて緊張定着されている緊張材に新しい緊張材を接続する場合に用いる。
	ERKタイプ (定着接続具)	くさび×2 EG型アンカ ーヘッド×2 ERK型カッ プリング キャス ティング 締結環付き 接続部シース らせん鉄筋 リティナー プレート 同固定ボルト		ERKタイプは、Kタイプと同様すでに緊張定着された緊張材に新しい緊張材を接続する場合に用いる接続具である。Kタイプとの違いは、圧着グリッを使用しないで全てくさびを用い、EGタイプのアンカーヘッド2個とERK型カップリングで接続する。 橋梁の連続桁などで段階を追って施行して行く場合や押し出し工法・張出し架設工法などの様にブロック工法を行う場合の接続具として多用される。 また、このタイプは緊張定着されていない一般接続具としても使用できる。この場合EGタイプのアンカーヘッド2個にくさび押さえのリティナープレートを使用しなければならない。
	Zタイプ (中間緊張接続具)	くさび Z型アンカ ーヘッド 締結環 接続部シース セット プレート		Zタイプは、二方向からの緊張材を各々通す穴をもった角形のブロックにPC鋼より線を通し、くさびを用いて定着する。 Zタイプは、通常の緊張定着具を用いることができない場合に特に有効である。緊張が行われると本接続具は切欠きの中に浮いた形となり緊張材の軸に沿って動く。緊張は特別なカーブチェアを用いて行われる。
	Vタイプ (一般接続具)	圧着グリッ カップラ ー 接続部シース		Vタイプは、緊張されていないPC鋼より線の接続具であり、PC鋼より線は圧着グリッにより1本ずつ接続され、すべてのPC鋼より線をカップラーシースで包み保持する。Vタイプのカップラーには1本用と3本用があり、これらをPC鋼より線の使用本数に応じて組合せ使用する。

定着具・接続部品の材質と構成

部 品 名 称	材 質	緊張定着具					固定定着具				接 続 具				
		E	EC	GC, SC	ER	SE	SP	P	PA	PP	K	KC	ERK	V	Z
く さ び	JIS G 4052 SCM415H, SCM415HL GB/T3077 20CrMnTi														
圧 着 グ リ ッ プ	JIS G 4051 S35C, S45CC, S55C ; JIS G 4052 SCM435H														
E 型アンカーヘッド	JIS G 4051 S45C ; GB/T3077 40Cr JIS G 4052 SCM435H														
E G 型アンカーヘッド	JIS G 4051 S45C														
P A 型アンカーヘッド	JIS G 4051 S45C														
Z 型アンカーヘッド	JIS G 4051 S45C														
K 型カップリングヘッド	JIS G 4051 S45C ; GB/T3077 40Cr														
E R 型リングナット	JIS G 4051 S45C														
E R K 型カップリング	JIS G 4051 S45C														
カ ッ プ ラ ー	JIS G 4051 S45C														
締 結 環	JIS G 4051 S45C														
キ ャ ス テ ィ ン グ	JIS G 5502 FCD450-10; GB1348 QT500-7 GB9439 HT250														
S E 型アンカーヘッド	JIS G 5502 FCD600-3														
支 圧 板	JIS G 3101 SS400 ; GB/T1591 Q345B														
定 着 板	JIS G 3101 SS400 ; GB/T1591 Q345B														
セット (リティナー) プレート	JIS G 3101 SS400														
トランペットシース	JIS G 3141 SPCC ; 高密度ポリエチレン							()							
接 続 部 シ ー ス	JIS G 3141 SPCC														
ら せ ん 鉄 筋	JIS G 3112 SR235														
グ リ ッ ド 筋	JIS G 3112 SD295A	()							()						

代表的な定着具の諸元 (緊張時コンクリート強度 f_{cp} 27N/mm² の場合)

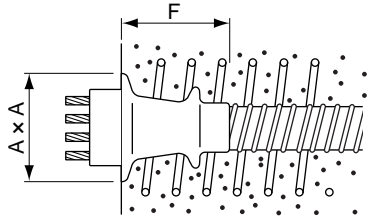
Eタイプ緊張定着具



(f_{cp} 27N/mm²) (単位: mm)

種 別	A	t	d	D	H	F	J	G	a	p	n
E 5 - 2	125	19	50	90	50	200	38/41	135	13	50	4
	3	125	19	50	90	200	38/41	135	13	50	4
	4	145	22	56	95	50	200	45/48	155	13	50
	7	190	25	74	110	55	200	50/53	210	13	50
	12	250	36	104	150	60	250	65/68	270	16	60
	19	315	45	137	180	75	410	80/83	345	16	60
	22	340	50	152	200	85	490	85/88	370	19	60
	31	400	60	174	230	100	560	100/107	430	19	60
	37	440	65	193	250	115	560	105/112	490	22	70
	42	470	70	205	290	130	560	120/127	520	22	70
55	535	80	232	320	150	690	130/137	595	22	70	
E 6 - 2	125	19	51	90	60	200	38/41	135	13	50	4
	3	150	25	56	90	60	200	45/48	160	13	50
	4	170	25	65	110	60	200	45/48	190	13	50
	7	225	36	84	140	60	200	60/63	245	13	50
	12	300	45	119	170	75	380	75/78	330	16	60
	19	370	55	152	220	100	540	95/102	400	19	60
	22	405	60	174	240	110	660	95/102	435	19	60
	31	475	75	196	270	130	700	120/127	525	22	70
	37	520	80	219	300	150	840	130/137	570	22	70
	42	555	90	234	320	150	900	140/147	615	22	70
	55	630	100	259	360	190	960	160/167	710	25	70

ECタイプ緊張定着具



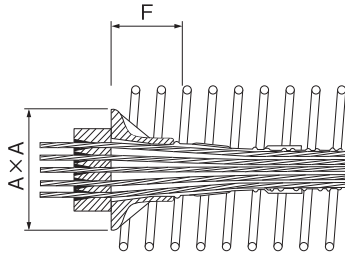
(f_{cp} 27N/mm²) (単位: mm)

種別	A	F
EC 6-12	250	245
6-19	310	305

(f_{cp} 48N/mm²)

種別	A	F
EC 5- 7	130	130
5-12	170	175
6-12	185	230

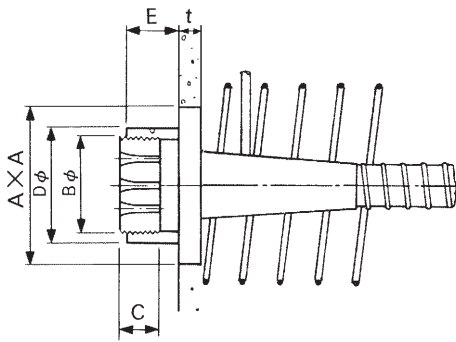
GCタイプ緊張定着具



(f_{cp} 27N/mm²) (単位: mm)

種別	A	F
GC 6- 7	180	135
6-12	230	220
6-19	290	150
6-27	350	170

ERタイプ緊張定着具

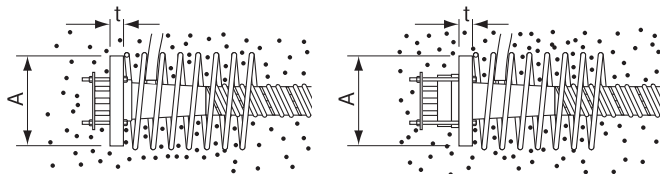


(f_{cp} 27N/mm²) (単位: mm)

種別	A	B	C	D	E	t
ER 5- 3	125	85	60	110	80	19
5- 4	145	89	60	120	80	22
5- 7	190	114	60	140	80	25
5-12	250	149	60	178	80	36
5-19	315	179	75	216	95	45
ER 6- 2	125	85	60	110	80	19
6- 3	150	89	60	120	80	25
6- 4	170	114	60	140	80	25
6- 7	225	136	70	165	80	36
6-12	300	170	80	216	95	45

トランペットシース、らせん鉄筋はEタイプと同じ

Pタイプ・PAタイプ固定定着具



(f_{cp} 27N/mm²) (単位: mm)

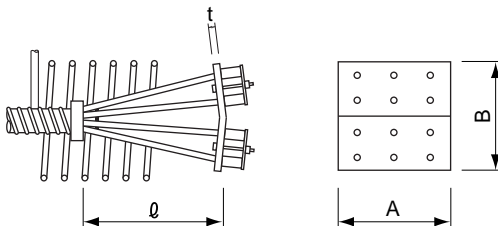
種別	A	t
P 5- 1	75	19
3	125	22
4	145	25
7	190	30
12	250	45
PA 5-19	315	45
22	340	50

(f_{cp} 27N/mm²) (単位: mm)

種別	A	t
P 6- 1	85	19
3	150	25
4	175	30
7	225	40
PA 6- 7	225	36
12	300	45
19	370	55

トランペットシース、らせん鉄筋はEタイプと同じ
Pタイプ PAタイプ

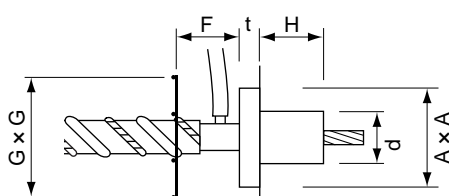
PPタイプ固定定着具



(f_{cp} 27N/mm²) (単位: mm)

種別	A	B	t	ℓ
PP 5- 3	120	120	16	240
4	145	145	16	260
7	190	190	16	290
12	230	230	16	340
PP 6- 3	145	145	16	240
4	170	170	16	260
7	230	230	16	290
12	300	300	16	340

シングルストランド緊張定着具

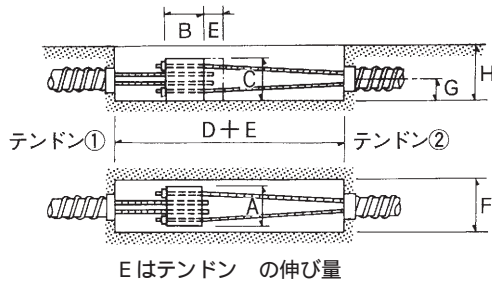


(f_{cp} 27N/mm²) (単位: mm)

種別	A	t	d	H	F	G
E 5	75	19	42	45	80	120
E 6	85	19	53	50	80	120
E 7	105	19	70	60	80	135
E 8	115	19	70	65	80	150
E 9	125	19	65	75	90	150
E 11	165	32	85	100	100	200

Zタイプ中間緊張接着具

(単位：mm)



種別	A	B	C	D	E	F	G	H
Z 5- 2	130	60	80	560		170	60	140
4	160	70	90	720	"	200	65	150
6	200	90	130	890	"	240	85	190
12	280	140	140	1440	"	320	90	200
Z 6- 2	140	70	90	620	"	180	65	150
4	170	80	100	1130	"	210	70	160
6	210	100	140	1320	"	250	90	200
12	300	160	150	1910	"	340	100	220

V S L工法の諸元表

12.7 (B種)

UNIT	ストランド本数 n	鋼材の断面積 (mm ²)	単位重量 (kg / m)	シースの直径 内径 / 外径 (mm)	引張荷重 Pu (kN)	降伏荷重 Py (kN)	土木学会			建築学会	
							プレストレスング中 0.9Py(kN)	プレストレスング直後 0.7Pu(kN)	使用状態 0.6Pu(kN)	プレストレス導入時 0.85Py(kN)	定着完了時 0.8Py(kN)
5- 1	1	98.7	0.774	28 / 30.5	183	156	140	128	110	133	125
5- 3	3	296.1	2.322	38 / 41	549	468	421	384	329	398	374
5- 4	4	394.8	3.096	45 / 48	732	624	562	512	439	530	499
5- 7	7	691.0	5.418	50 / 53	1281	1092	983	897	769	928	874
5-12	12	1184.5	9.288	65 / 68	2196	1872	1685	1537	1318	1591	1498
5-19	19	1875.5	14.706	80 / 83	3477	2964	2668	2434	2086	2519	2371
5-22	22	2171.6	17.028	85 / 88	4026	3432	3089	2818	2416	2917	2746
5-31	31	3060.0	23.994	100 / 107	5673	4836	4352	3971	3404	4111	3869
5-37	37	3652.3	28.638	105 / 112	6771	5772	5195	4740	4063	4906	4618
5-42	42	4145.8	32.508	120 / 127	7686	6552	5897	5380	4612	5569	5242
5-55	55	5429.1	42.570	130 / 137	10065	8580	7722	7046	6039	7293	6864

使用鋼材：7本より12.7mm JIS G3536に適合するもの
 強度：Pu = 183.0kN以上、Py = 156.0kN以上、Ap = 98.71mm²

15.2 (B種)

UNIT	ストランド本数 n	鋼材の断面積 (mm ²)	単位重量 (kg / m)	シースの直径 内径 / 外径 (mm)	引張荷重 Pu (kN)	降伏荷重 Py (kN)	土木学会			建築学会	
							プレストレスング中 0.9Py(kN)	プレストレスング直後 0.7Pu(kN)	使用状態 0.6Pu(kN)	プレストレス導入時 0.85Py(kN)	定着完了時 0.8Py(kN)
6- 1	1	138.7	1.101	30 / 33	261	222	200	183	157	189	178
6- 2	2	277.4	2.202	38 / 41	522	444	400	365	313	377	355
6- 3	3	416.1	3.303	45 / 48	783	666	599	548	470	566	533
6- 4	4	554.8	4.404	45 / 48	1044	888	799	731	626	755	710
6- 7	7	970.9	7.707	60 / 63	1827	1554	1399	1279	1096	1321	1243
6-12	12	1664.4	13.212	75 / 78	3132	2664	2398	2192	1879	2264	2131
6-19	19	2635.3	20.919	95 / 102	4959	4218	3796	3471	2975	3585	3374
6-22	22	3051.4	24.222	95 / 102	5742	4884	4396	4019	3445	4151	3907
6-31	31	4299.7	34.131	120 / 127	8091	6882	6194	5664	4855	5850	5506
6-37	37	5131.9	40.737	130 / 137	9657	8214	7393	6760	5794	6982	6571
6-42	42	5825.4	46.242	140 / 147	10962	9324	8392	7673	6577	7925	7459
6-55	55	7628.5	60.555	160 / 167	14355	12210	10989	10049	8613	10379	9768

使用鋼材：7本より15.2mm JIS G3536に適合するもの
 強度：Pu = 261.0kN以上、Py = 222.0kN以上、Ap = 138.7mm²
 シース径は、コンクリート打設前にケーブルを挿入する場合のシース径です。
 UNITは定着具の大きさを表わします。ストランド本数はUNIT間で任意に選択出来ます。

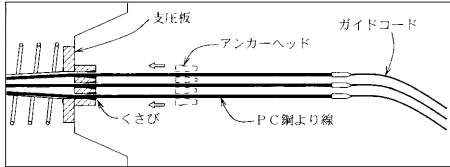
シングルストランド

UNIT	径	鋼材の断面積 (mm ²)	単位重量 (kg / m)	引張荷重 Pu (kN)	降伏荷重 Py (kN)	土木学会			建築学会	
						プレストレスング中 0.9Py(kN)	プレストレスング直後 0.7Pu(kN)	使用状態 0.6Pu(kN)	プレストレス導入時 0.85Py(kN)	定着完了時 0.8Py(kN)
E 5	12.7	98.7	0.774	183	156	140	128	110	133	125
E 6	15.2	138.7	1.101	261	222	200	183	157	189	178
E 7	17.8	208.4	1.652	387	330	297	271	232	281	264
E 8	19.3	243.7	1.931	451	387	348	316	271	329	310
E 9	21.8	312.9	2.482	573	495	446	401	344	421	396
E 11	28.6	532.4	4.229	949	807	726	664	569	686	646

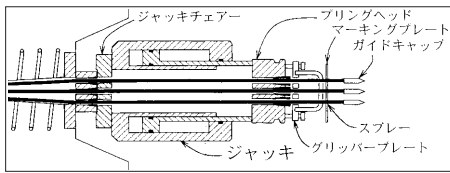
V S L工法のケーブル緊張作業順序

VSL工法で代表的なEタイプとERタイプの緊張作業順序を下図に示します。その他詳細については、「VSL工法油圧機器取扱説明書」「V S L工法緊張手順書」によります。

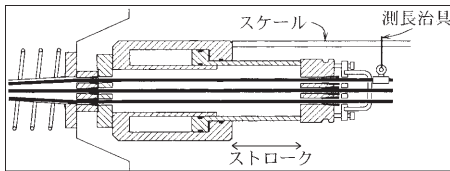
1 コンクリート打設後、端部型枠を外し、アンカーヘッド、くさびを取り付ける。



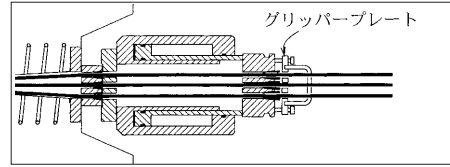
2 ジャッキおよび付属品をセットした状態。ストランドのパラツキを点検するためマーキングプレートでストランドにスプレーを吹き付ける。グリッパープレートは初期張力がかかるまで押し付ける。



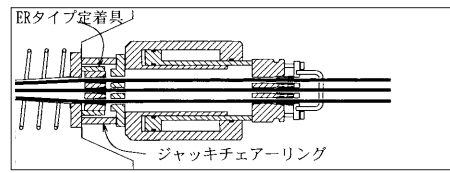
3 緊張作業時の状態。ストランドは、グリッパーで把持され、ジャッキチェアー内のくさびに接触しながら伸びる。ストランドが縮もうとすると、自動的にアンカーヘッドに定着される。



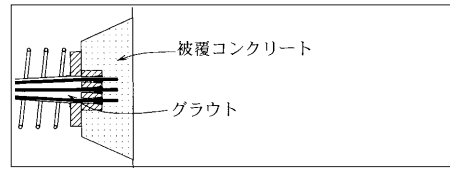
4 定着後、ジャッキのラムをもどした状態。グリッパープレートは自動的にゆるむ。スプレーのマーキングでストランドのばらつきを点検する。



5 セット量を調整したい時は、ERタイプの定着具を使用し、一旦定着した後再度緊張してリングナットを回転する。

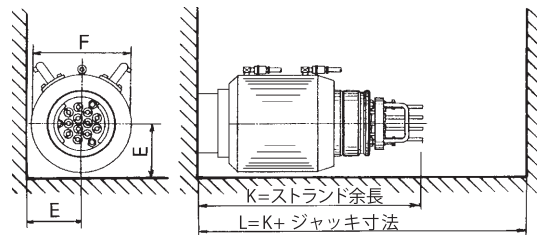


6 緊張完了後P C鋼線を切断し、アンカーヘッド部分をコンクリートで被覆した後、グラウトする。鋼線の切断は、ガス切断の場合、5 cm、グラインダー切断の場合、3 cm以上とする。



エポキシ被覆ストランド、ポリエチレン被覆ストランドの緊張には、くさび押込装置付ジャッキ (ダブルアクション) を使用します。

ジャッキ種別と緊張作業に必要な作業空間



ジャッキ種別	ポンプ	最大緊張力 kN	E mm	F mm	K mm	L mm
Z P E - 23FJ	V E P - 0.75DE	230	85	105	305	810
Z P E - 30FJ	V E P - 0.75DE	300	95	122	330	855
Z P E - 50FJ	V E P - 0.75DE	500	110	152	365	905
Z P E - 70×200	V E P - 0.75	700	125	185	645	1130
Z P E - 100×200	V E P - 0.75	1000	145	230	660	1165
Z P E - 170×200	V E P - 0.75	1700	180	300	670	1180
Z P E - L250×200	V E P - 3.7 (2.2)	2500	185	310	1275	2375
Z P E - 280×200	V E P - 3.7 (2.2)	2800	220	380	820	1465
Z P E - L400×210	V E P - 3.7	4000	255	450	1090	1980
Z P E - 500×350	V E P - 3.7	5000	295	525	1120	2010
Z P E - 800×290	E P - 11	8000	350	640	1250	2290
Z P E - 1000×190	E P - 11	10000	405	745	1280	2270
Z P E - 1500×200	E P - 11	15000	530	1000	1380	2440
Z P E - 100DA×200	V E P - 0.75	1000	145	230	885	1655
Z P E - 170DA×200	V E P - 0.75	1700	180	300	886	1612
Z P E - 400DA×210	V E P - 3.7	4000	255	450	1090	1980

適用例

橋梁 斜張橋



1

ブロック張り出し工法



2

FCC工法



3

アーチ橋



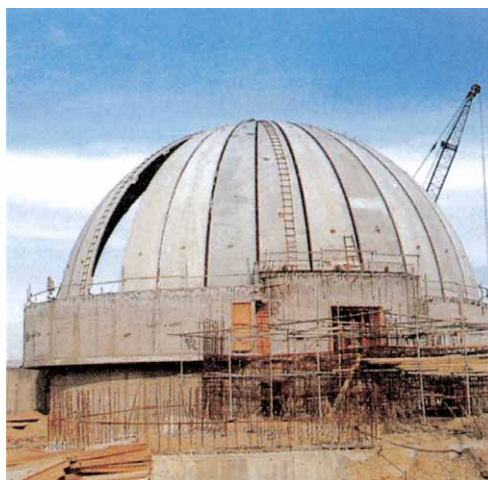
4

PCタンク



5

ドーム



6

1. ミュンヘン大橋
箱桁斜張橋
場所打ち片持ち架設工法
E6-80
2. 揖斐川橋 (西工区)
PC・鋼複合連続エクストラードズ橋
プレキャストセグメント架設方式
E6-12、E6-19、E6-31
3. 大滝大橋
桁橋
FCC工法(PCケーブル張出し工法)
E5-12
4. 天翔大橋
RC固定アーチ橋
トラス・メラン併用工法
E5-12、E6-12、K5-7
5. 大久保浄水場PCタンク
容量20,000m³、内径42m
有効水深14.5m
E5-12、E5-7、E5-3
6. 新潟県立自然科学館プラネタリウム
内径22m、高さ12m
E5-5

リフティング



7

建築構造物



8

陸上競技場スタンド



9

圧入ケーソン



10

P Cバージ



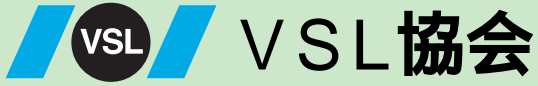
11

原子炉格納容器



12

7. 大阪万国博お祭り広場大屋根降下工事
重量6,200 t、降下高さ29m
ZPE-400 24台、E5-31
8. 国立劇場おきなわ
主要構造：鉄筋コンクリート造、一部PC造、
外壁：PCaPC組立工法
建築面積7,239㎡、延面積14,729㎡
地下1階、地上3階
E5-7、ER6-4他
9. 南長野運動公園野球場
客席PCa、収容人数35,000人
E5-7、E5-12
10. 高浜機場立坑圧入ケーソン
23.1m × 47.8m
圧入力2,500 t
11. PCバージC-BOAT500
バージ長37m、幅9m、深さ3.1m
VSLモノストランド 17.8mm
12. 関西電力 大飯原子力発電所PPCV
内径43m、高さ66m
120万kW × 2基
E5-55



事務局：〒160-0023 東京都新宿区西新宿三丁目2番26号
立花新宿ビル5階 VSL JAPAN(株)内
TEL：03-3346-8913(代表)
FAX：03-3345-9153