

エス ダブリュー エー S W A 工 法

1. 工法の概要

S.W.A. 工法は、Star Wedge Anchor の略語で、ストランドをポストテンション用緊張材として使用する場合の定着に対して考案された定着方法で、

- (1) くさび定着
- (2) フィッチング定着
- (3) くさび定着とフィッチング定着の併用

の三つのタイプがある。

2. 定 着 具

定着には、割りくさび受けを用いるくさび定着方法とストランド数本をフィッチングに装置して定着する定着方法とがある。

(1) くさび定着方法

一般的には、六つ割りの円錐集合のくさびと一つのくさび受けとでコンクリートにアンカーするものであり、ストランドは、くさび相互で圧されることになり把持力が均等化され曲折もない。下記に、その主要寸法を図-1, 2, 表-1~3 および 写真-1 に示す。

(2) フィッチング定着

フィッチング定着はフィッチング内に高強度モルタルを充填することによりストランドを定着するものである。緊張はフィッチングから突出しているストランドをつかんで行いナットにより確実に定着することができ、また、再緊張も可能である。なお、片引きの場合等、フィッチングを埋めこらし定着とすることもあるが、この際、ねじ切りの必要がないためフィッチングケースはうすくなる。その主要寸法を図-2, 表-4, 5 また、モルタル配合は表-6 に示す。

(3) くさび定着とフィッチング定着との併用

一端をくさび定着、他端をフィッチング定着とした方法であり、これによりストランドケーブルの使用範囲は著しく拡大され、特殊構造物等の設計施工が可能となる。

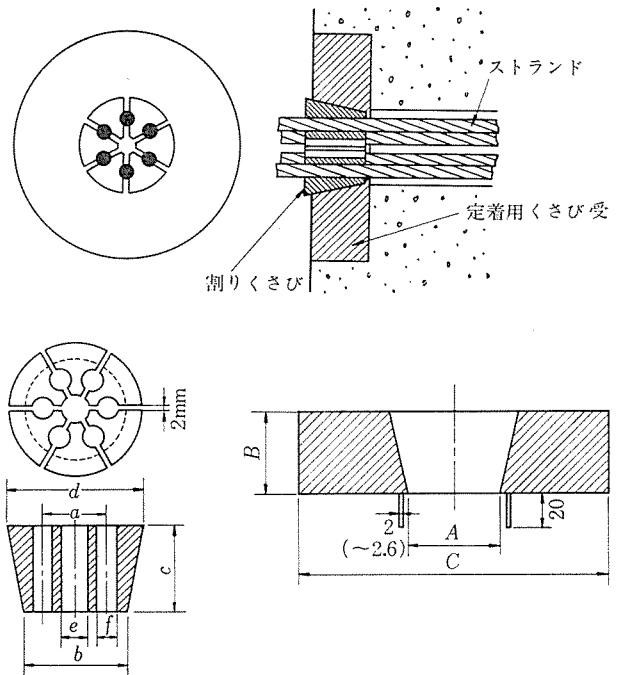


図-1 くさび定着具

表-1 割りくさび (単位: mm)

ケーブル	材質	a	b	c	d	e	f
6-φ7.9	S 45 C	26	40	40	54	9	7.5
6-φ9.3	"	30	48	45	63	10	9
6-φ10.8	"	32	50	48	66	12	10.5
6-φ12.4	"	40	61	55	79	14	12

表-2 定着用くさび受け (単位: mm)

ケーブル	材質	傾斜角	A	B	C
6-φ7.9	SS 41	1:6	38	40	120
6-φ9.3	"	1:6	46	40	150
6-φ10.8	"	1:6	48	45	150
6-φ12.4	"	1:6	58	55	180

表-3 緊張用くさび受け (単位: mm)

ケーブル	材質	傾斜角	A	B	C
6-φ7.9	S 45 C	1:6	36	45	120
6-φ9.3	"	1:6	46	48	150
6-φ10.8	"	1:6	46	58	150
6-φ12.4	"	1:6	58	63	180

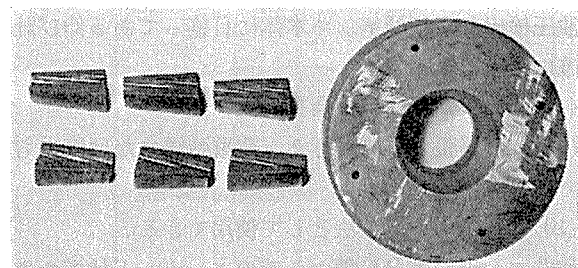


写真-1 くさび定着具

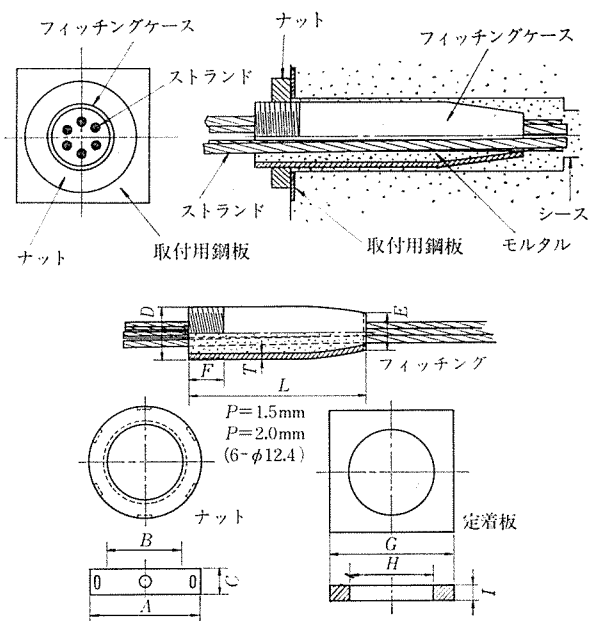


図-2 フィッティング定着具

表-4 フィッティング (単位: mm)

ケーブル	D	L	T	E	F
6-φ7.9	—	—	—	—	—
6-φ9.3	70	300	8	50	70
6-φ10.8	76.2	500	9.5	54	70
6-φ12.4	87.9	650	10	65	70

表-5 フィッティング定着具 (SS 41) (単位: mm)

ケーブル	A	B	C	G	H	I
6-φ7.9	—	—	—	—	—	—
6-φ9.3	110	70	20	140	85	12
6-φ10.8	114	76	25	140	90	12
6-φ12.4	130	87.9	40	175	95	16

表-6 モルタルの配合 (単位: g)

セメント	コンミックス	鉄粉	砂	W/C (%)
100	70	40	—	36

(4) シース

粗骨材の最大寸法を 25 mm とした場合、シースのかぶりおよび間隔は、表-7 以上にすること。なお定着部以外では、コンクリートの締固めが十分でストランド緊張時にシースが破壊しないことが確認される時には、シースを接触させて配置してもよい。

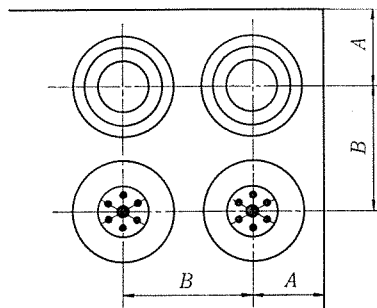
(5) 最小配置

くさび受および支圧板は、コンクリートに埋込むことを原則とする。なお、くさび定着での割りくさびは、緊張時に配置するのが普通である。表-8 は本工法での定着端の最小間隔を示す。一般に間隔 B が 200 mm 以下の場合、定着端付近は腹鉄筋で十分補強する必要がある。また、止むを得ず表中の間隔以下にするときは、支圧板を連続させる如き方法を採用。

表-7 シースのかぶりおよび間隔 (単位: mm)

ケーブル	6-φ7.9	6-φ9.3	6-φ10.8	6-φ12.4
シースのかぶり e	60	60	65	65
シースの間隔 d	70	75	80	85

表-8 定着部の最小配置 (単位: mm)



ケーブルの種類	6-φ7.9	6-φ9.3	6-φ10.8	6-φ12.4
(A) コンクリート端から定着具の中心までの最小間隔	100	100	110	140
(B) 定着具同志の最小中心間隔	180	180	180	200

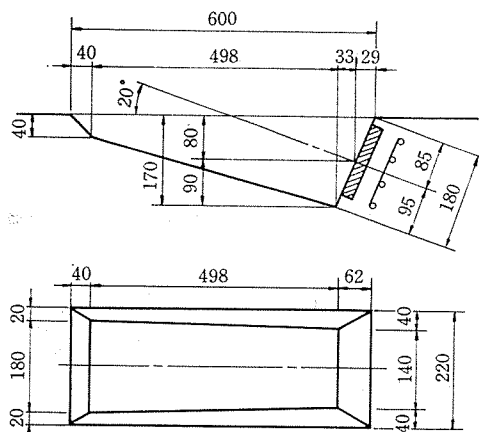


図-3 曲げ上げ角度 20° のくさび定着図 (単位: mm)

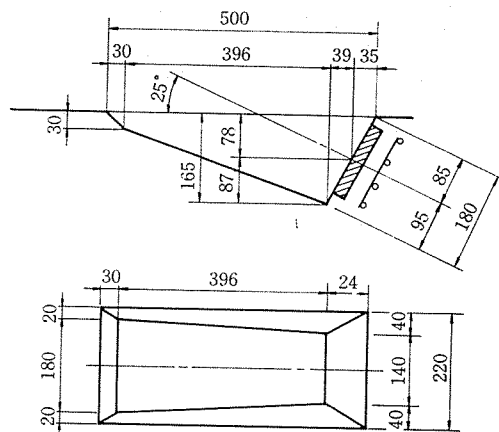


図-4 曲げ上げ角度 25° のくさび定着図 (単位: mm)

曲上げ定着の要領を 図-3, 4 に示す。

3. 緊張方法

緊張には S.W.A. ジャッキを使用する。

緊張方法は、割りくさびを押込んで定着するくさび定着とフィッチングの外ねじにナットを締めつけて定着するフィッチング定着があり、それぞれについて以下説明する。

(1) くさび定着

くさび定着は 図-5 および 写真-2 のように、まず定着用くさびをセットしてストランドケーブルに S.W.A. ジャッキを通し、次に緊張用くさびをセットする。

両方のくさびがセットされたならば、次の順序で緊張作業を行う。

- a) 緊張用ジャッキの油口①, ②を開けて緊張する。
このとき油口③, ④を閉じておく。
- b) 油口①, ②を閉じて定着用ジャッキの油口③, ④

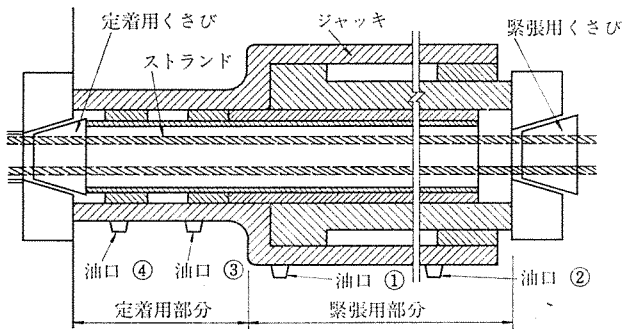


図-5 くさび定着

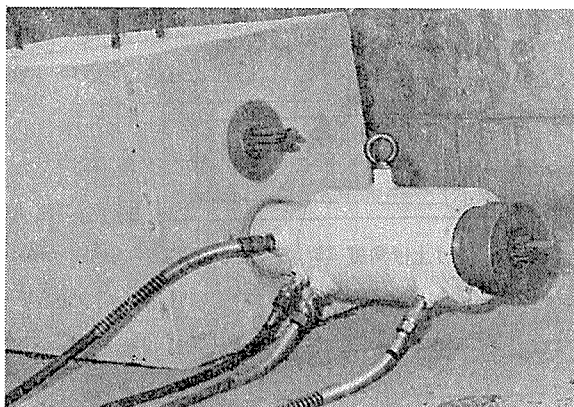


写真-2 ジャッキ装着状態

表-9 PC ケーブルの種類およびシース径

呼 称	ケーブル構成	ケーブル 断面積 (mm ²)	ケーブル 重 (kg/m)	ケーブル引張力(t)		シース 内 径 (mm)
				引張荷重	降伏荷重	
6-φ7.9	φ7.9 (7本より) × 6本	224.4	1.77	39.6	33.9	35
6-φ9.3	φ9.3 (") × "	309.6	2.45	54.6	46.5	40
6-φ10.8	φ10.8 (") × "	421.8	3.33	74.4	63.6	45
6-φ12.4	φ12.4 (") × "	557.4	4.41	98.4	84.0	50

注① 定着前の最大緊張力は、ストランドの摩擦による緊張力の減少を考慮して決定する。

注② 定着後の導入緊張力は、許容引張力以下になるように定める。

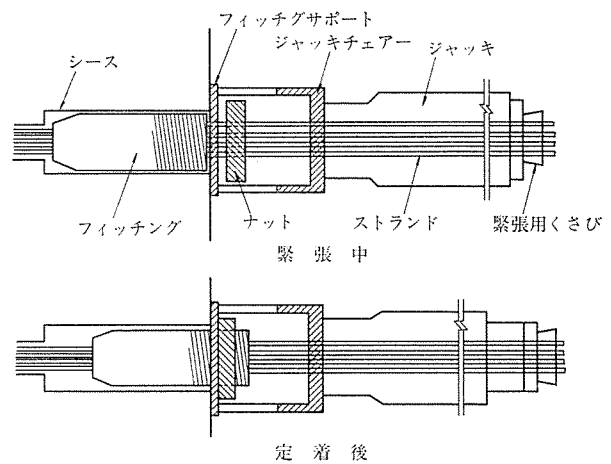


図-6 フィッチング定着

を開け、くさびを押し込んで定着する。

c) 定着用ジャッキの圧力を解く。

d) 油口③, ④を閉じて油口①, ②を開け、緊張用ジャッキの圧力を解く。

(2) フィッチング定着

フィッチング定着の緊張作業は、図-6 のようにストランドケーブルを固定したフィッチングより余分にあるストランドケーブルを S.W.A. ジャッキで緊張し、フィッチングの外ねじでナット定着する。緊張端はくさび定着と同様に緊張用くさびを用いる。なお、この定着方法を行う場合はジャッキチェアーを使用する。

4. PC 鋼材およびシース

ケーブルの種類およびシース径を 表-9 に示す。

5. 使用ジャッキ

図-7 に S.W.A. ジャッキの横断面図を、また 表-10 には性能を示す。

6. 特 長

(1) PC鋼より線を用いるので高強度、可撓性のため単位重量あたりの導入緊張力が大きく、PC鋼材の運搬取扱いが容易である。

(2) くさび定着の場合は、定着のための予加工を必要とせず、また厳密に長さを揃える必要がない。

(3) フィッチング定着の場合は、ねじ定着のためフィッチング間の長さを所定の長さにしなければならないが、PC鋼材の長さは厳密さを必要としない。

(4) フィッチング定着とくさび定着を併用して用いればPC鋼材の長さを揃える必要もなく、かつ、フ

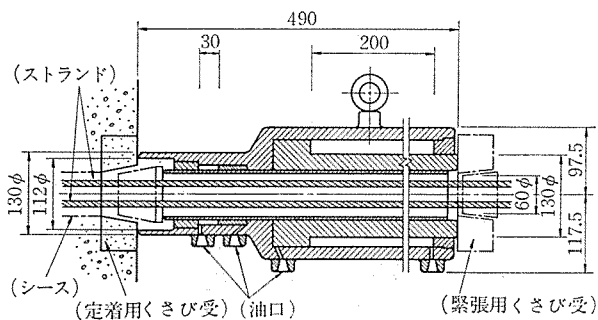


図-9 75 t 複式ジャッキ

表-10 ジャッキの性能

最大緊張力	t	75
最大ストローク	mm	緊張側=200, 定着側=30
受圧面積	cm ²	166.67
閉じたジャッキの長さ(H)	mm	490
ジャッキ外径(D)	mm	190.5
センターホール内径(D _c)	mm	60

フィッチング側より緊張すれば定着時におけるセットロスもなく、短い部材に対しても確実な緊張力の導入が可能である。

(5) フィッチングは、フィッチングケース内にモルタルを装着するだけの作業だから、現場で所定長に容易に作成できる。

(6) ケーブルの再緊張が容易にできる。フィッチング定着はねじ定着のため、緊張力のゆるめも可能である。

(7) 定着部からジャッキ内部の全域において、P C

鋼材が曲折しないので安全であり、かつ、緊張力の損失がない。

(8) P C鋼材はくさびとくさび受で圧されるのではなく、くさび相互間で圧されるのでP C鋼材の把持力が均等化される。

(9) 油圧ポンプは手動、電動ともに備えられている。

(10) 緊張用くさびは、定着用くさびに転用が可能だから経済的である。

7. 注意事項

(1) くさび受けとくさびとの接触面は、平滑にしておかなければならない。くさび受けの内部はさびやすいので、さびたときは、サンドペーパーで磨き、グリスを塗り、すべりをよくする必要がある。

(2) 定着用くさびと緊張用くさびの間は、P C鋼材が交叉しないように平行にしなければならない。

(3) 緊張用で用いるくさびは5回が限度であるから、それまでに定着用に転用し、なるべく新しいものを用いる。

(4) くさびは6個で1組となっているから、その6個が均等なおさまり状態となるようにしなければならない。

(5) 定着部と接触するP C鋼材は、浮きさびは支障がないが、油類が付着した場合は必ずシンナーまたはガソリンで洗い落とす。

品切れのお知らせ

◎ 1977年版 FIP NOTES

前号まで購読予約をしておりました1977年版FIP NOTESは、おかげさまで協会手持分がすべて売切れましたので御了承下さい。

なお、増刷できしだい、当誌においてお知らせ申し上げますので、御迷惑をおかけしますがそれまでお待ち下さいますようお願い申し上げます。