

支保工／支保梁

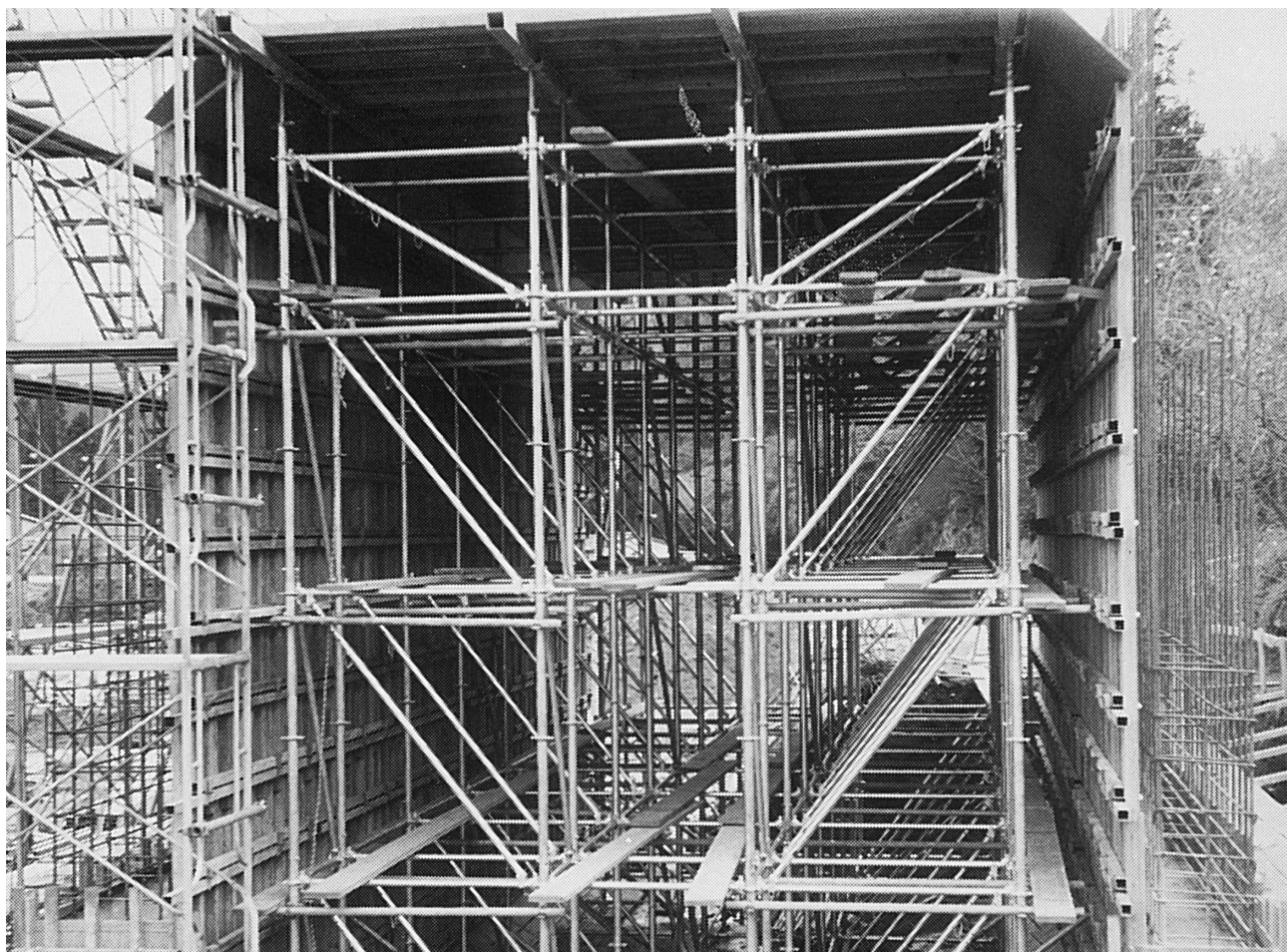
1. OK サポート	160
1-1 OK サポートの特長	
1-2 機材一覧	
1-3 施工例	
1-4 使用基準	
1-5 組立基準	
1-6 組立点検	
2. パイプサポート	180
2-1 つなぎ材のとり方／組立上の注意事項	
2-2 支保工（パイプサポートを使用した場合の計算例）	
3. 強力サポート	185
3-1 特長／構造及び仕様	
3-2 強力サポートの強度及びつなぎ材のとり方	
4. 四角支柱	188
4-1 機材一覧	
4-2 四角支柱施工例	
4-3 直圧荷重試験（平押）	
4-4 四角支柱組合せ表	
5. ホリービーム AX	194
5-1 特長及び機材一覧	
5-2 施工例	
5-3 使用上の注意及び許容曲げモーメント	
6. ホリービーム 跳ね出しビーム	197
5. ペコビーム	194
7-1 特長・種類	
7-2 組み合わせ表	
7-3 使用上の注意	

1. OKサポート

信頼できる機能性を実感。

土木工事における仮設材は、大がかりなものと考えられがちですが、作業現場の状況により、大型仮設材が使用できない場所、組立て、解体が不自由な場所がかなり多くあります。従って安全はもちろんのこと簡単に施工できる仮設材が必要になってきております。

OK サポートは、これらのニーズに適応した支保工システムで、高架工事、地下工事等の支保工工事に最適な仮設材です。



製品の名称

OK サポートシステム

使用目的

OK サポートシステムは、主として土木・大型建築工事等の型枠支保工に用いるものです。

承認証

社団法人仮設工業会「仮設構造物等の安全性に関する承認制度」第7号承認製品

OK サポートシステムは以下の機材センターからの出荷になります

- ・大分機材センター
- ・福岡機材センター

1-1. OKサポートの特長

OKサポートとは、ハンマー1本で容易に組立、解体が出来るクサビワンタッチ式支保工システムです。

- 安全で取扱いが容易なので、熟練者でなくても組立が出来ます。
- 支柱1本当たりの許容荷重が6トンと大きいので、荷重が大きくてもピッチをとばすことが出来ます。
- 専用筋交いがあるので、水平力に対しても確実に安全を確保出来ます。
- 組立、解体の工数が削減出来ます。
- 各部材の重量が軽いので、持ち運びが容易です。
- 現場内での通路が確保出来ます。
- 切り梁等の障害物を、容易にかわすことが出来ます。
- 小さな開口部からでも搬出出来ます。
- 部材点数が少ないので、現場内での置き場のスペースをとりません。

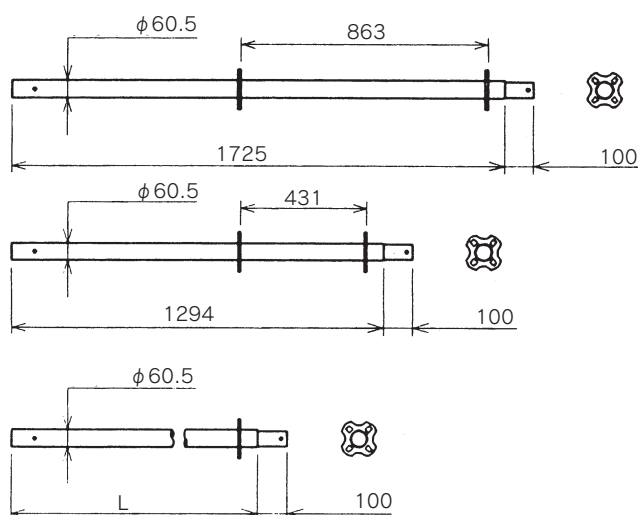
1-2. 機材一覧

支柱

規格	重量 kg
OKSS-17	8.3

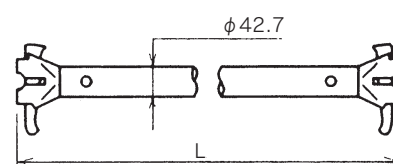
規格	重量 kg
OKSS-12	6.6

規格	L 寸法 mm	重量kg
OKSS-8	863	4.4
OKSS-4	431	2.7
OKSS-2	216	1.8

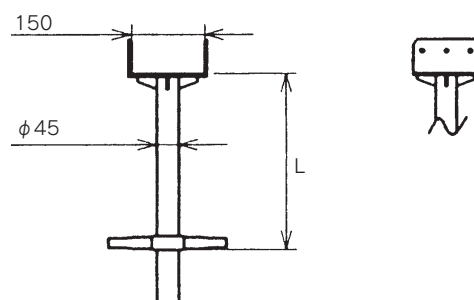
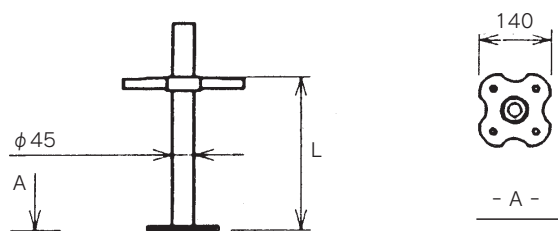


水平つなぎ材

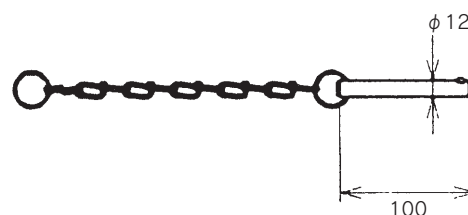
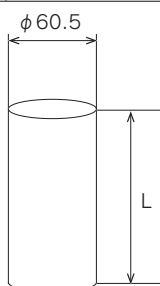
規格	L 寸法 mm	支柱間隔 mm	重量 kg
OKSH-18	1,768	1,829	5.0
OKSH-15	1,463	1,524	4.3
OKSH-12	1,158	1,219	3.5
OKSH-9	853	914	2.8
OKSH-6	549	610	2.1
OKSH-3	244	305	1.3



品 名		ジャッキベース		品 名		大引受ジャッキ					
規 格		L 寸法mm		規 格		L 寸法mm		重量kg			
OKSJJ-26T		300~45		4.0		OKSUJ-15T		357~65		5.4	

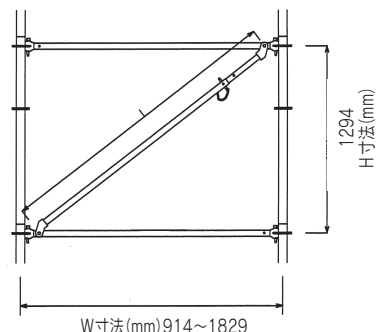
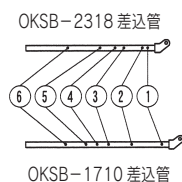
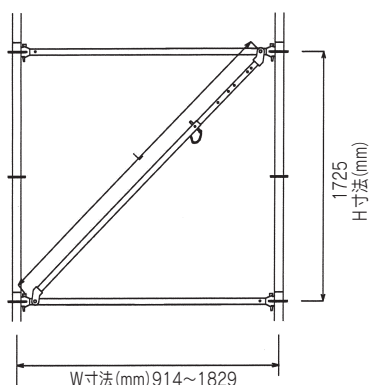


大引受ジョイント			支柱抜け止めピン	
品名	規格	重量kg	品名	重量kg
OKSUJT-T	120	0.5	OKSBP-2	0.1
OKSUJT-TL	200	0.8		



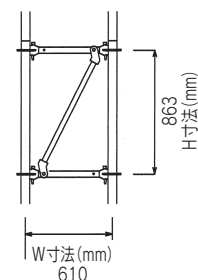
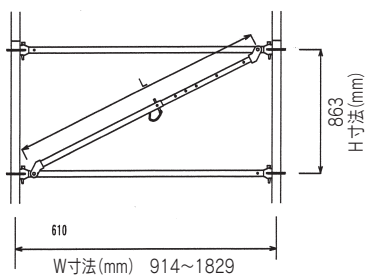
※OKサポートは大分・福岡地区からの出荷となります

OK筋交い



規格	H寸法 (mm)	W寸法 (mm)	L寸法 (mm)	穴位置	重量
OKSB-2318	1725	1829	2332	6	6.7kg
		1524	2139	5	
		1219	1974	3	
		914	1845	2	

規格	H寸法 (mm)	W寸法 (mm)	L寸法 (mm)	穴位置	重量
OKSB-2318	1294	1829	2034	4	6.7kg
		1524	1809	1	
OKSB-1710	1294	1219	1610	5	5.3kg
		914	1450	3	

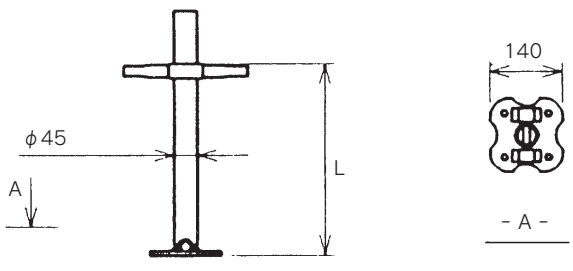
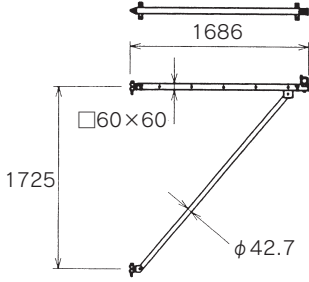
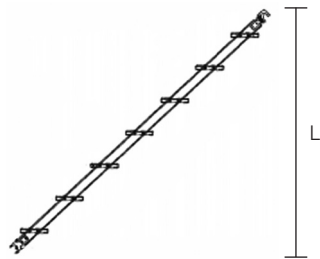


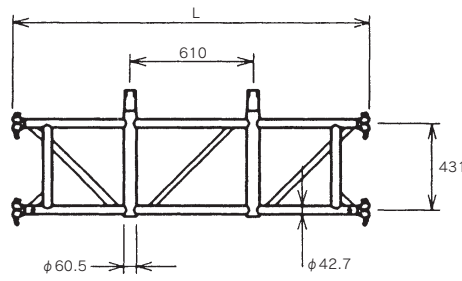
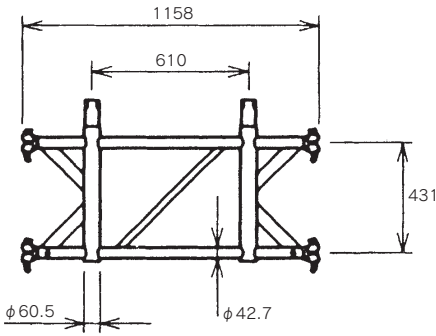
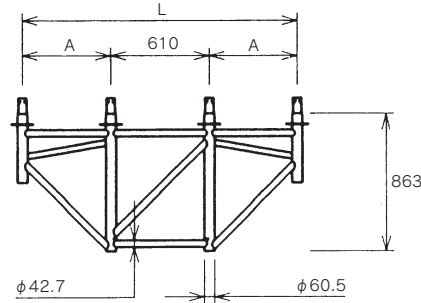
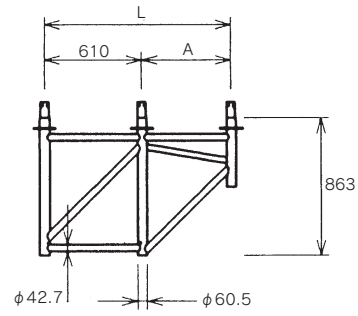
規格	H寸法 (mm)	W寸法 (mm)	L寸法 (mm)	穴位置	重量
OKSB-1710	863	1829	1790	6	5.3kg
		1524	1530	4	
		1219	1290	2	
		914	1082	1	

規格	H寸法 (mm)	W寸法 (mm)	L寸法 (mm)	穴位置	重量
OKSB-9	863	610	931	無	2.2kg

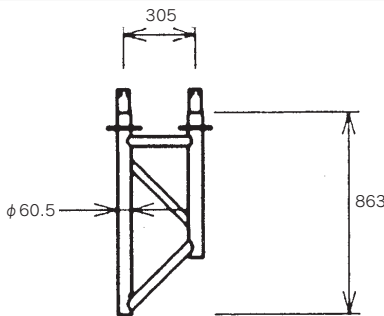
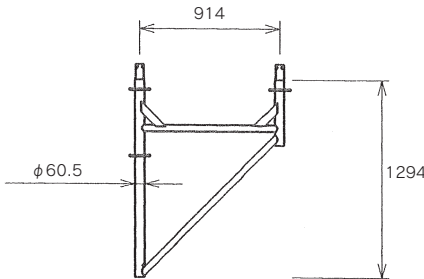
品名	伸縮ブラケット			品名	壁当てジャッキ	
規格	L寸法mm	A寸法mm	重量kg	規格	L寸法mm	重量kg
OKSSB-810	1072~801	450	6.1	OKSKJ-6040	600~370	3.3
OKSSB-68	799~601	350	4.3	OKSKJ-4030	400~270	2.5
OKSSB-46	599~401	310	3.5			

※自在ジャッキベースは大引受金具と組み合わせる事により、自在の大引受ジャッキとして使用できます。
詳細はP177、組立基準の（16）をご参照ください。

品 名 自在ジャッキベース			品 名 跳ね出しステージ			
規 格		L 寸法mm	重量kg	規 格		重量kg
OKSFJ-30T		357~65	4.7	OKSHS-15		17.8
						
品 名		OK アルミ階段				
規 格		L 寸法mm	重量kg			
1,817		1,725	16.4			
						

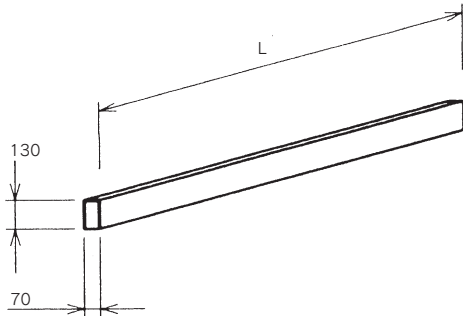
荷重受梁									
規 格		L 寸法mm	支柱間隔mm	重 量 kg	規 格		支柱間隔mm	重 量 kg	
OKSW-18D		1,768	1,829	20	OKSW-12D		1,219	14.5	
OKSW-15D		1,463	1,524	18					
									
荷重受枠									
規 格		L 寸法mm	A 寸法mm	重 量 kg	規 格		L 寸法mm	A 寸法mm	重 量 kg
OKST-1708-6		1,710	550	27.8	OKST-1108-6		1,160	550	20.9
									

※OKサポートは大分・福岡地区からの出荷となります

ブラケット支柱		ブラケット支柱	
規 格	重 量 kg	規 格	重 量 kg
OKSBS-803	10.0	OKSBS-1209	15.6
			

OK大引材 (STKR500 □130×70×2.3)

規 格	L寸法mm	重 量 kg
OK大引 4000	4000	27.8
OK大引 3655	3655	25.4
OK大引 3045	3045	21.2
OK大引 2430	2430	16.9
OK大引 2000	2000	13.9
OK大引 1500	1500	10.4
OK大引 1000	1000	7.0



■許容積載荷重

引張強さ 51kg/mm²以上 降伏点 36kg/mm²以上
 許容曲げ応力度 : f_b=2400kg/cm²
 許容せん断応力度 : f_s=1368kg/cm²
 ヤング率 : E=2.1×10⁶kg/cm²

断面積 : A=8.853cm²
 せん断有効断面積 : A_w=5.98cm²
 断面2次モーメント : I =201cm⁴
 断面係数 : Z =31.0cm³

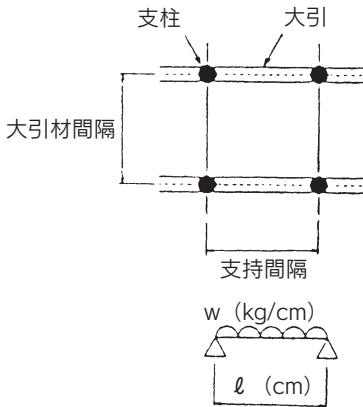
■単純梁、等分布荷重の場合（1本組）

曲げ応力度 : $\sigma = \frac{M}{Z} \leq f_b$ $M = \frac{w \cdot \ell^2}{8}$

たわみ : $\delta = \frac{5w\ell^4}{384EI} \leq 0.3\text{cm}$

せん断応力度 : $\tau = \frac{Q}{A_w} \leq f_s$ $Q = \frac{W \cdot \ell}{2}$

支柱の強度 : ベタ支柱式最大許容荷重6.0t/1柱以上より、
 許容積載荷重を求めると下表のとおりとなる。

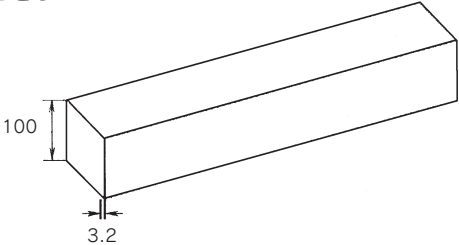


許 容 積 載 荷 重 (t/m ²)		支 持 間 隔 (mm)				
		1,829	1,524	1,219	914	610
大引材間隔 (mm)	1,829	0.475	0.986	2.190	3.589	5.378
	1,524	0.570	1.183	2.628	4.307	6.454
	1,219	0.713	1.479	3.286	5.385	8.069
	914	0.951	1.972	4.382	7.182	10.762
	610	1.425	2.955	6.566	10.762	16.125
		δより		σより	支柱の強度 (6.0t/1柱) より	

100角バタ (STKR400 □100×100×3.2)

規格 (m)	L 寸法mm	重 量 kg
1	1000	9.5
1.5	1500	14.2
2	2000	19
2.5	2500	23.8
3	3000	28.5
3.5	3500	33.3
4	4000	38
4.5	4500	42.8
5	5000	47.6

□－ 100 × 100 × 3.2
* 1 M より 0.5M ごと 5 M



■許容積載荷重

引張強さ 41kg/mm²以上 降伏点 25kg/mm²以上
 許容曲げ応力度 : $f_b = 1600 \text{ kg/cm}^2$
 許容せん断応力度 : $f_s = 912 \text{ kg/cm}^2$
 ヤング率 : $E = 2.1 \times 10^6 \text{ kg/cm}^2$

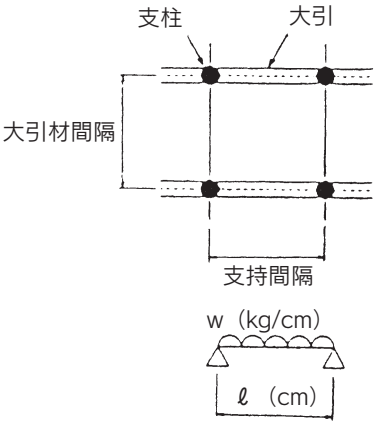
断面積 : $A = 12.13 \text{ cm}^2$
 せん断有効断面積 : $A_w = 6.40 \text{ cm}^2$
 断面 2 次モーメント : $I = 187 \text{ cm}^4$
 断面係数 : $Z = 37.5 \text{ cm}^3$

■単純梁、等分布荷重の場合 (1 本組)

$$\text{曲げ応力度} : \sigma = \frac{M}{Z} \leq f_b \quad M = \frac{w \cdot \ell^2}{8}$$

$$\text{たわみ} : \delta = \frac{5w\ell^4}{384EI} \leq 0.3 \text{ cm}$$

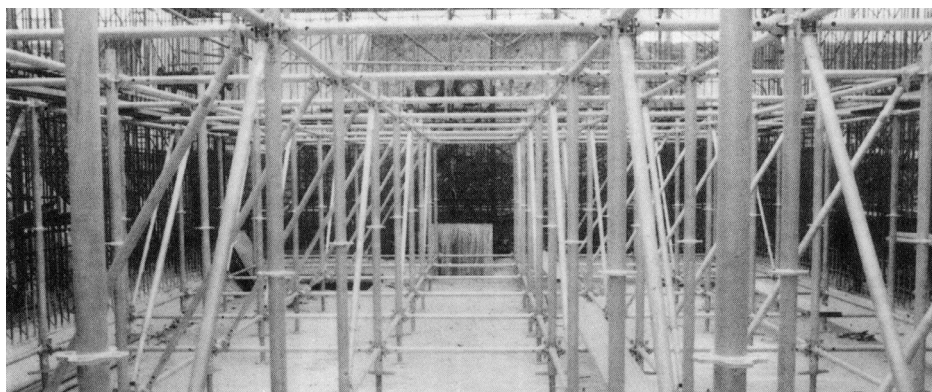
$$\text{せん断応力度} : \tau = \frac{Q}{A_w} \leq f_s \quad Q = \frac{W \cdot \ell}{2}$$



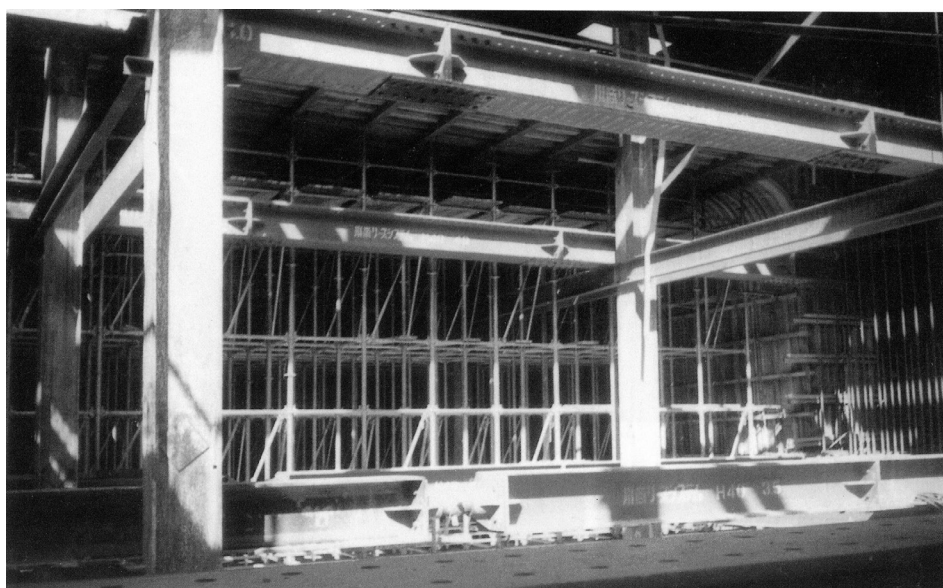
支柱の強度 : ペタ支柱式最大許容荷重6.0t/1 柱以上より、許容積載荷重を求めると
 下表のとおりとなる。

許 容 積 載 荷 重 (t/m ²)		支 持 間 隔 (mm)				
		1,829	1,524	1,219	914	610
大引材間隔 (mm)	1,829	0.435	0.902	1.766	3.589	5.378
	1,524	0.522	1.083	2.119	4.307	6.454
	1,219	0.653	1.354	2.650	5.385	8.069
	914	0.870	1.805	3.534	7.182	10.762
	610	1.304	2.704	5.294	10.762	16.125
		δ より		σ より	支柱の強度 (6.0t/1 柱) より	

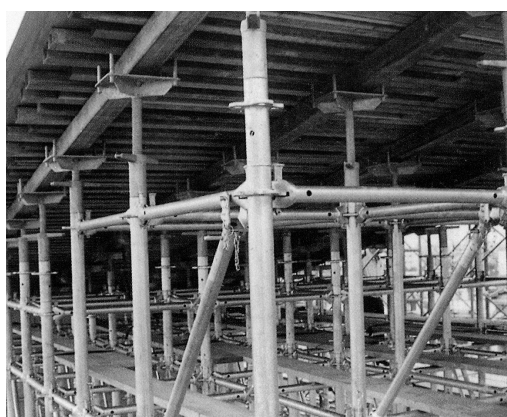
1-3. 施工例



下水処理場



東名阪自動車道



1－4. 使用基準

[1] 積載荷重

- (1) ベタ支柱式型わく支保工
積載荷重は支柱1本当たり、以下の許容荷重の値以下とする。

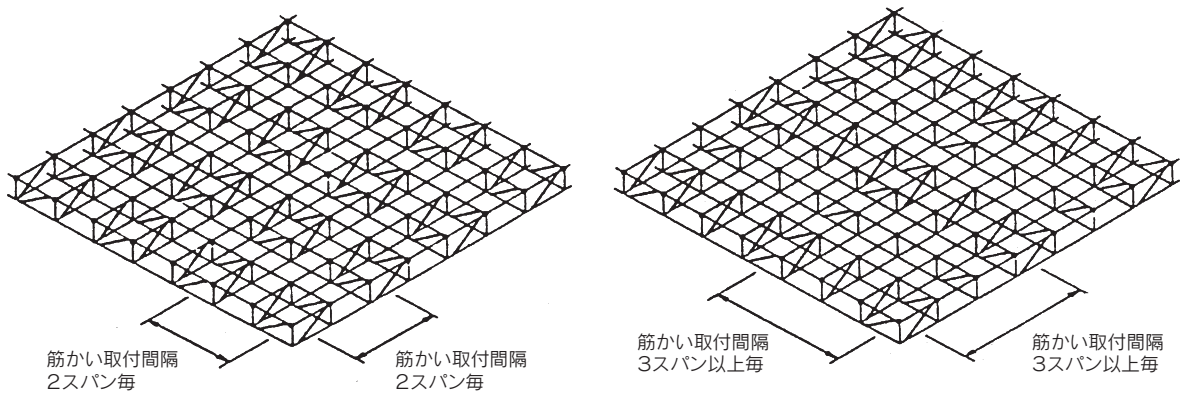
- 2スパン毎に筋かいを取り付ける場合 [図A]
（筋かい取付数 支柱2本に付き、1本の場合）
許容荷重＝6.0 (t/1 柱)
- 3スパン以上毎に筋かいを取り付ける場合 [図B]
（筋かい取付数 支柱2本を越える本数に付き、1本の場合）

許容荷重 (t/1 柱)	5.0	4.0	3.0	2.0
1 構面 1 層あたりの筋かい取付数 (支柱間隔610mmの場合×2)	支柱2.6本 に付、1 本	支柱3.2本 に付、1 本	支柱4.3本 に付、1 本	支柱6.5本 に付、1 本

1 構面 1 層あたりの筋かい取付数n (支柱間隔610mmの場合2n)は

$$\frac{\text{1 構面の支柱の本数}}{\text{筋かい1 本が負担する支柱の本数}}$$

で算出し、nは小数点以下を繰り上げて整数とする。
また上記許容荷重に対する積載荷重は1 構造面の支柱 1 本あたりの平均積載荷重としてよいものとする。
但し、支柱 1 本にかかる最大積載荷重は、「2スパン毎に筋かいを取り付ける場合」の許容荷重の値以下とする。



[図A]

[図B]

※「■3スパン以上毎に筋かいを取り付ける場合」の許容荷重は、下記により算出しています。

次式により、1構面の積載荷重に応じ筋かい取付数を求めることができる。

但し、支柱1本にかかる最大積載荷重は「2スパン毎に筋かいを取り付ける場合」の許容荷重の値以下とする。

$$n \geq \frac{P_H}{P_H a} \quad (n \text{ は整数})$$

n : 1構面1層当たりの筋かい取付数
 (支柱間隔610mmの場合×2)
 $P_H a$: 筋かい許容水平抵抗力
 P_H : 1構面に働く水平荷重
 P_V : 1構面の積載荷重

支柱間隔(mm)	1,829	1,524	1,219	914	610
筋かい許容 水平抵抗力 $P_H a(t)$	0.72	0.65			0.68

上式に

$$P_V = p_V \times N$$

p_V : 1構面の支柱1本当たりの平均積載荷重

N : 1構面の支柱の本数

を代入すると

$$n \geq \frac{P_H}{p_H a} = \frac{P_V \times 5\%}{p_H a} = \frac{p_V \times N \times 5\%}{p_H a}$$

となり、筋かい1本が負担する支柱の本数 N/n は

$$\frac{N}{n} \leq \frac{p_H a}{p_V \times 5\%}$$

より求めることができる。

ここで

許容水平抵抗力の最も不利である値 $P_H a = 0.65t$

1構面の支柱1本当たりの平均積載荷重 $P_V = 5.0t \sim 2.0t$

の場合について、筋かい1本が負担する支柱の本数 N/n を求めると以下のとおりとなる。

$p_V(t)$	5.0	4.0	3.0	2.0
N/n	2.6	3.25	4.33	6.5

(2) 四角塔式型わく支保工
積載荷重は支柱1本当たり、以下の許容荷重の値以下とする。

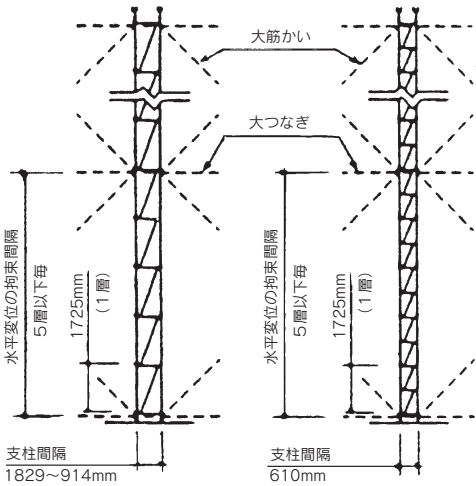
■水平変位を拘束する場合 【図A】
(5層以下毎に水平変位を拘束)

支柱間隔 (mm)	1,829	1,524	1,219	914	610
許容荷重 (t/1柱)	6.4			5.7	6.3

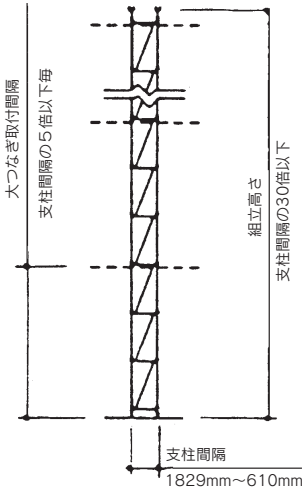
■水平変位を拘束しない場合 【図B】
(支柱間隔の5倍以下の高さ毎に大つなぎを取得)

支柱間隔 (mm)	1829	1524	1219	914	610
高さ (mm) /支柱間隔 (mm)					
10以下	6.4			5.7	6.4
10を越えて20以下	5.4			4.7	5.4
20を越えて30以下	4.4			3.7	4.4

〔許容荷重 (t/1柱) 〕



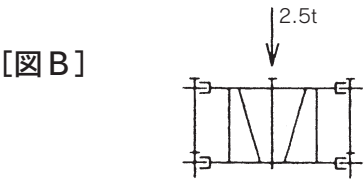
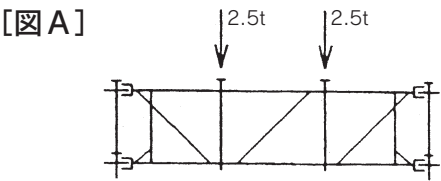
【図A】



【図B】

(3) 荷重受梁を併用するベタ支柱式型わく支保工
積載荷重の前述の(1)によるほか、荷重受梁1枠当たり、以下の許容荷重の値以下とする。

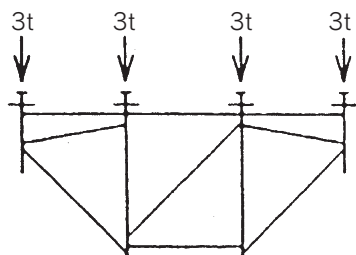
規 格	許容荷重 (t/1 枠)	
OKSW - 18D	5.0 (2点等分荷重)	図A
OKSW - 15D		
OKSW - 12D		
OKSW - 12	2.5	図B
OKSW - 9		



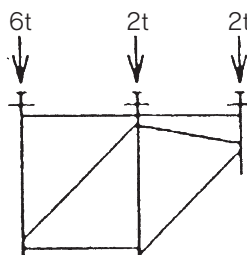
(4) 荷重受枠を併用するベタ支柱式、及び四角塔型わく支保工

積載荷重は前述の(1)、及び(2)によるほか、荷重受枠 1 枠当たり、以下の許容荷重の値以下とする。

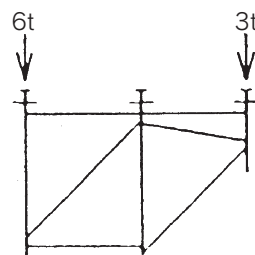
規 格	許容荷重 (t / 1 枠)	
OKST - 1708 - 6	12.0	図 A
OKST - 1308 - 6		
OKST - 1708 - 6	10.0	図 B
OKST - 1708 - 6	9.0	図 C



[図 A]



[図 B]

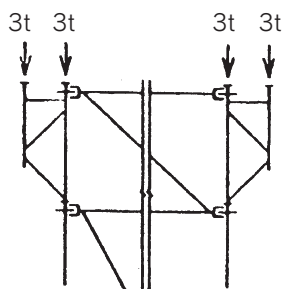


[図 C]

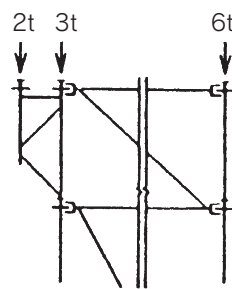
(5) ブラケット支柱を併用するベタ支柱式、及び四角塔式型わく支保工

積載荷重は前述の(1)、及び(2)によるほか、ブラケット支柱 1 枠当たり、以下の許容荷重の値以下とする。

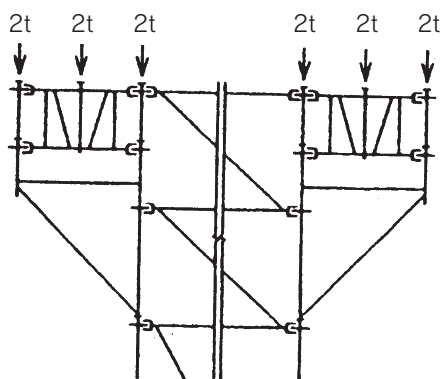
規 格	許容荷重 (t / 1 枠)	
OKSBS - 803	6.0	図 A
	5.0	図 B
OKSBS - 1209	6.0	図 C
(OKSW - 9併用)		図 D



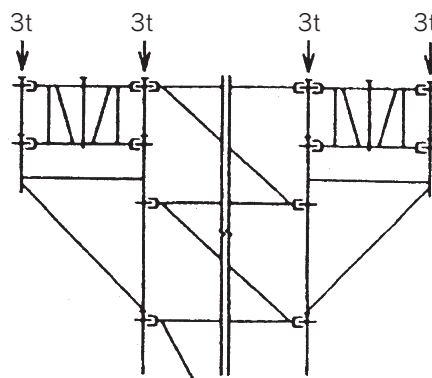
[図 A]



[図 B]



[図 C]



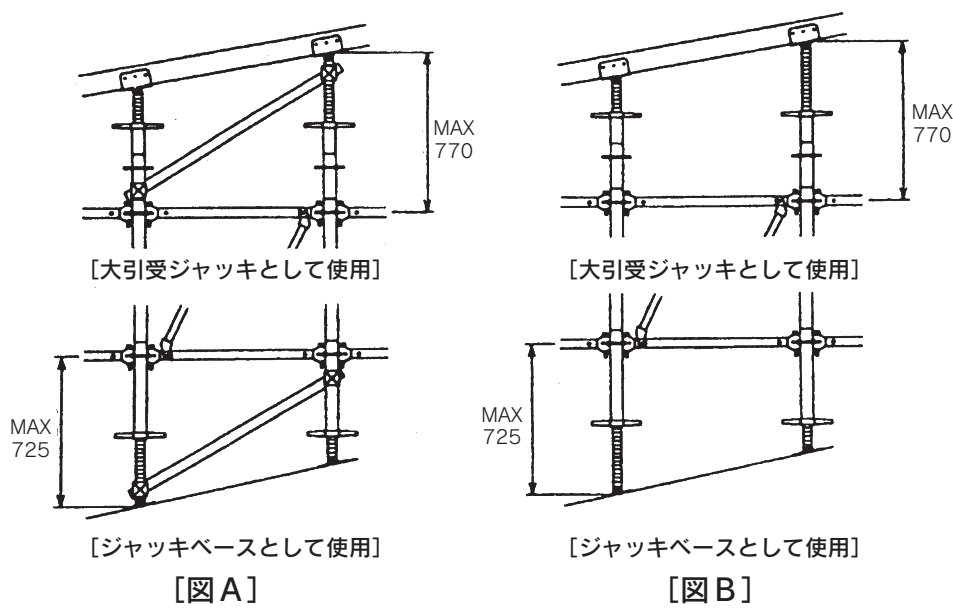
[図 D]

(6) 自在ジャッキベース

支柱の下端または上端に自在ジャッキベースを使用する場合の積載荷重は、前述の(1)～(5)によるほか、支柱 1 本当たり、以下の許容荷重の値以下とする。

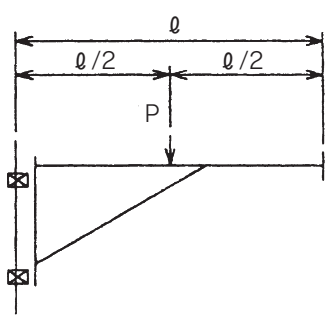
規 格	条 件	許容荷重 (t)	
OKSFJ - 30T	ジャッキに斜材を設ける場合	6.0	図 A
	ジャッキに斜材を設けない場合	4.0	図 B

但し、傾斜の大きい部分を支持する場合は、別途に水平力を計算し、安全性を検討すること。



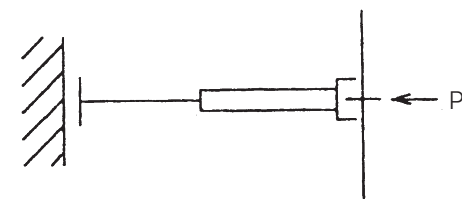
(7) 伸縮ブラケット

規 格	許容荷重 P (kg)
OKSSB - 810	200
OKSSB - 68	
OKSSB - 46	



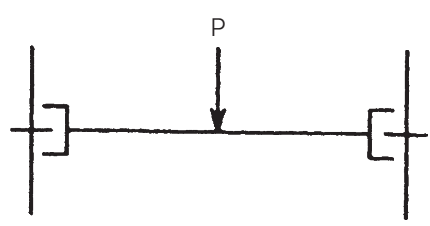
(8) 壁当てジャッキ

規 格	許容荷重 P (kg)
OKSKJ - 6040	4.0
OKSKJ - 4030	



(9) 水平つなぎ材

規 格	許容荷重 P (kg)
OKSH - 18	300
OKSH - 15	400
OKSH - 12	500
OKSH - 9	750
OKSH - 6	1,000

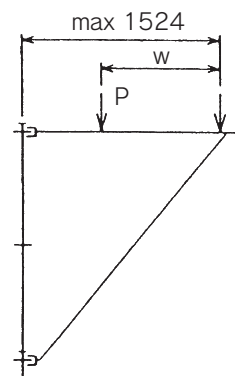


(10) 跳ね出しステージ

規 格	W (mm)	許容荷重 P (kg)
OKSHS - 15	1,219	450
	915	400
	610	350

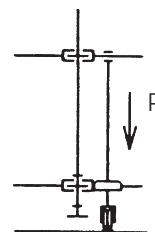
跳ね出しステージを取り付ける支柱の積載荷重は前述の(1)によるほか、支柱 1 本当たり、以下の許容荷重の値以下とする。

許容荷重=4.0 (t / 1 柱) 但し、跳ね出しステージのコーナー部は通路としてのみ使用し、資材の仮置き等を行わないものとする。



(11) 移動装置

規 格	許容荷重 P (kg)
OKSIS - 9 +OKSISJ - 125	700



1-5. 組立基準

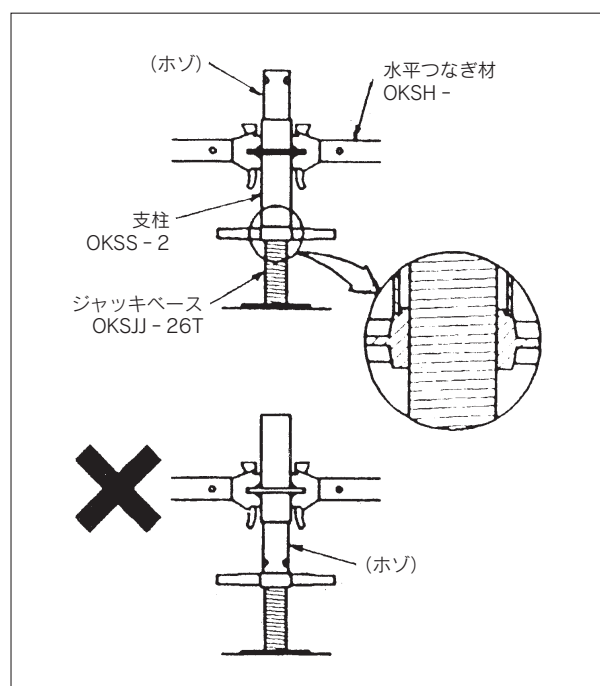
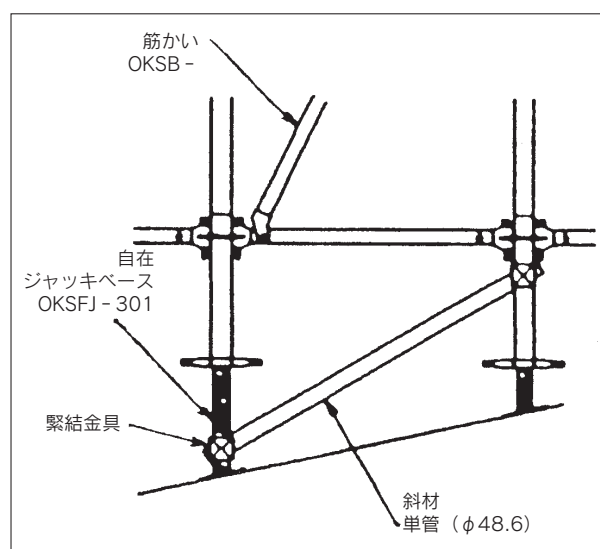
- (1) 支保工の組立においては指定の部材を使用し、その使用部材を指定された方法で強固に結合してください。
- (2) 基礎は十分な支持力を有することを確認してください。
- (3) 支柱間隔
ベタ支柱式、及び四角塔の支柱間隔は1,829mm以下とします。
- (4) ジャッキベース
支柱の最下端にはジャッキベースを使用し、各支柱のレベル及びその位置は正確に揃えて下さい。組立後及び使用中はジャッキベースのハンドルに遊びが無いよう、つねに確認してください。

- (5) 自在ジャッキベース
傾斜部分に支柱をたてる場合等で、自在ジャッキベースを使用する場合は、原則として、支柱に設ける筋かいと同様の取り付けスパン毎に、単管及び緊結金具で自在ジャッキベースに傾斜を設けてください。
但し、やむを得ず斜材を取り付けられない場合を含め、自在ジャッキベースを使用する場合は、1-4. [1](6)のとおり、支柱の許容荷重を下げて使用してください。

- (6) 最下端の支柱
ジャッキベースまたは自在ジャッキベースには原則としてOKSS-2を使用してください。
但し、傾斜部分に支柱を立てる場合等、やむを得ない場合は、OKSS-3あるいはOKSS-4を使用してください。
支柱の下端はジャッキハンドルの段付部が支柱の内径に納まるように取り付けてください。



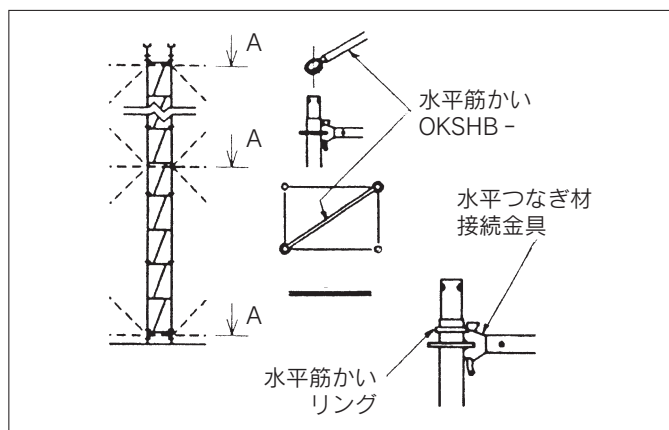
支柱はホゾを上にして取り付けてください。
ホゾを下にして取り付けると倒壊事故につながりますので必ず守ってください。



(7) 水平筋かい

四角塔式の場合は前項のOKSS-2またはOKSS-3、4、及び水平変位を拘束するレベルに水平筋かいを設けてください。

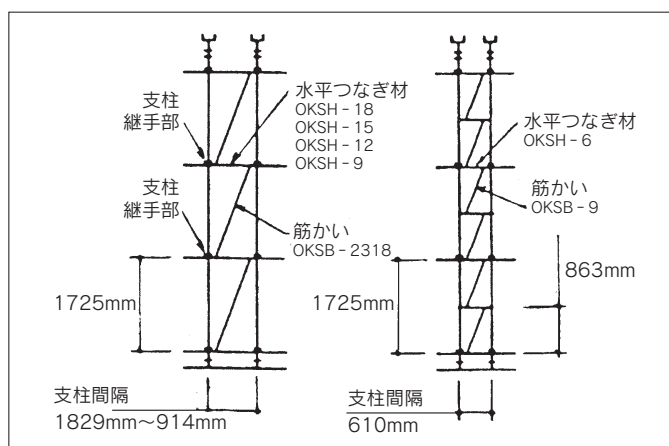
水平筋かいのリングは、水平つなぎ材の接続金具に当たる位置まで支柱にはめ込んでください。



(8) 水平つなぎ材の垂直間隔

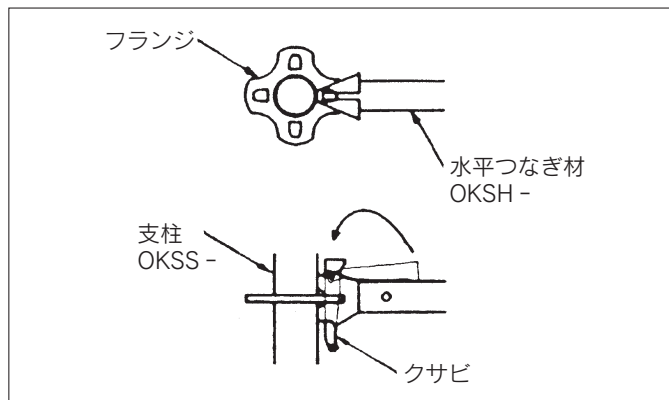
水平つなぎ材は支柱の下端(OKSS-2またはOKSS-3、4)及び垂直間隔1,725mm以下毎、かつ支柱の継手部分付近に設けてください。

但し、支柱間隔610mmで筋かいを取り付ける場合は水平つなぎ材間隔を863mmとしてください。



(9) 水平つなぎ材の取付

水平つなぎ材の取付は、水平つなぎ材両端のクサビが支柱のフランジの正しい位置に納まっていることを確認した後、ガタがこないようクサビを十分に打ち込んでください。



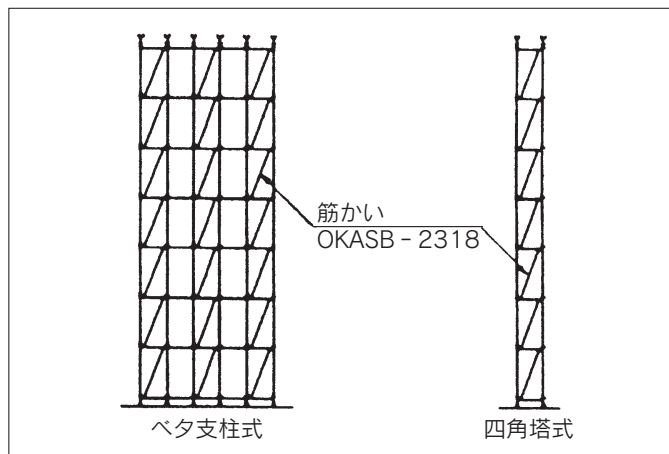
(10) 筋かい

ベタ支柱式の場合、各行、及び各列の構面内に原則として2スパン毎に全高にわたって筋かいを取り付けてください。

但し、支柱の許容荷重を下げて使用する場合は1-4.1のと通りの筋かいを取り付けてください。

この場合、筋かいはできるだけ等間隔に配置し、最大5スパンに1本の割合を越えないように取り付けてください。

また、四角塔式に場合は四角塔の四構面の全高にわたって筋かいを取り付けてください。



(11) 水平変位の拘束

四角塔式では全体座屈防止のため水平変位を拘束する場合、5層以下ごとかつ上端付近に、大つなぎ及び大筋かい又は壁当て等を設けてください。

(12) 転倒防止対策等、及び高さ制限

四角塔式で水平変位を拘束しない場合は、支柱間隔の5倍以下の高さ毎、かつ上端付近に大つなぎを設け、組立高さが支柱間隔の10倍を越えるときは、1-4.[1](2)のとおり、支柱の許容荷重を下げてください。

四角塔の高さが支柱間隔の5倍以下の場合、原則として、上端付近に大つなぎを設けてください。

但し、風荷重あるいは傾斜部分を受ける場合等の大きな水平荷重を受ける場合は、これに抵抗できる十分安全な転倒防止措置を講じてください。

また、四角塔式で水平変位を拘束しない場合の組立高さは支柱間隔の30倍以下で使用してください。

(13) 支柱抜け止めピン

支柱、荷重受枠、及びブラケット支柱の継手部には支柱抜け止めピンを取り付けてください。

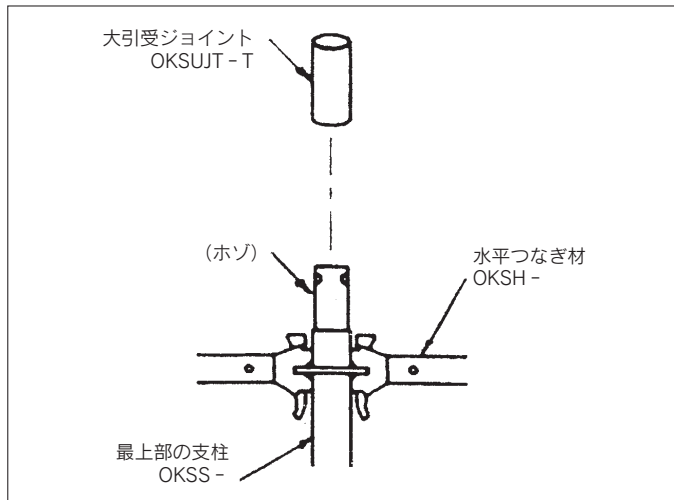
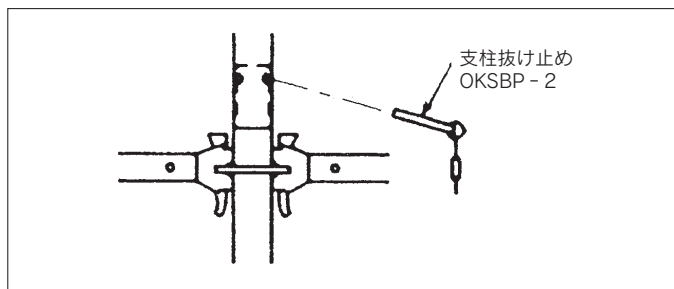
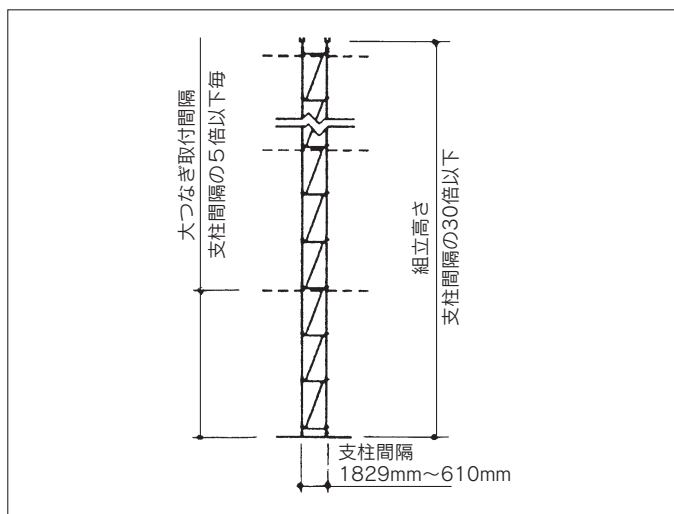
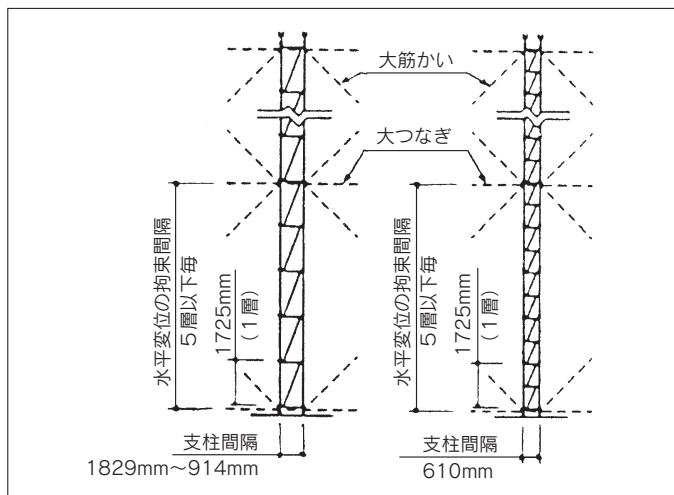
但し、最下端、または最上端のOKSS-2の継手部には支柱抜け止めピンは不要です。

(14) 大引受ジョイント

大引受ジャッキを取り付ける最上端の支柱、荷重受梁、荷重受枠、及びブラケット支柱のホゾには大引受ジョイントを取り付けてください。



大引受ジョイントは必ず取り付けてください。
大引受ジャッキをホゾに直接取り付けると倒壊事故につながりますので必ず守ってください。



(15) 大引受ジャッキ

支柱の上端には、高さ調節と解体時の応力解放のため、大引受ジャッキを設けてください。

また、この組立後大引受ジャッキのハンドルに遊びのないことを確認してください。

(16) 大引受金具

ジャッキベースあるいは自在ジャッキベースに大引受金具を取り付けて大引受ジャッキとして使用する場合は、ジャッキの台板に皿ボルト(M10×30)2本で確実に取り付けてください。

また、傾斜部分を受ける場合等で、自在ジャッキベースに大引受金具を取り付けて大引受ジャッキとして使用する場合は、原則として、支柱に設ける筋かいと同様の取付スパン毎に、単管及び緊結金具で自在ジャッキベースに斜材を設けてください。

但し、やむを得ず斜材を取り付けられない場合を含め、自在ジャッキベースを使用する場合は、1-4.[1](6)のとおり、支柱の許容荷重を下げて使用してください。

(17) 荷重受梁

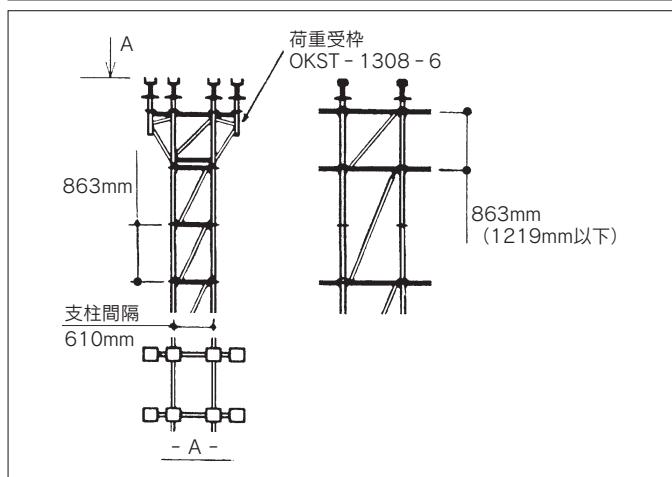
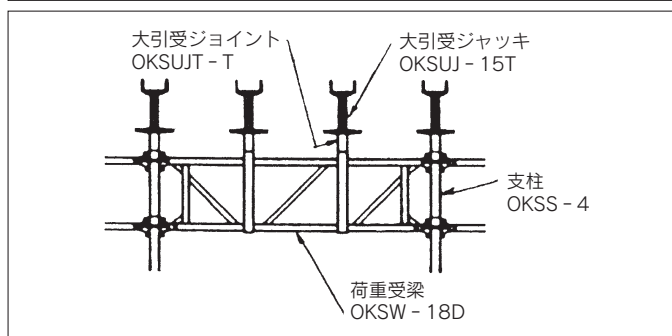
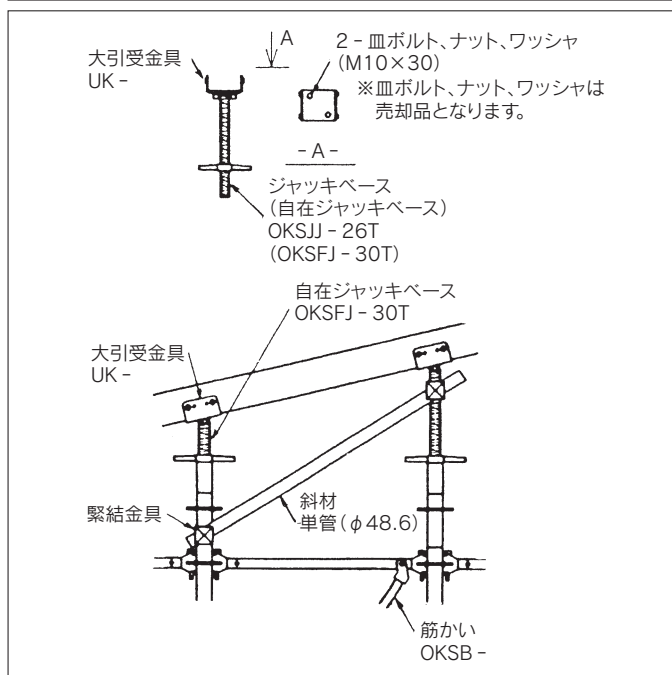
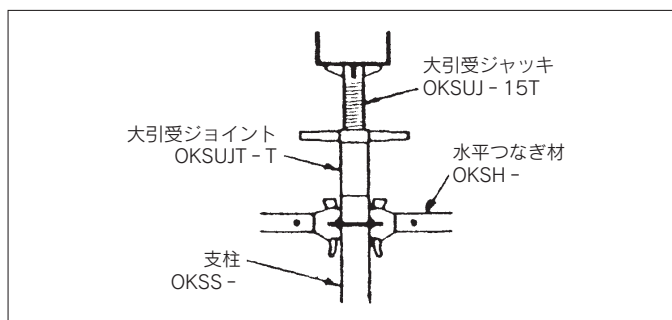
荷重受梁を使用する場合はその取付部にOKSS-4またはOKSS-12を使用してください。

荷重受梁の取付は、上下弦材両端のクサビが支柱のフランジの正しい位置に納まっていることを確認した後、ガタがこないようクサビを十分に打ち込んでください。

(18) 荷重受枠

荷重受枠取付部の枠面方向の支柱間隔は610mmとし、枠面直角方向の水平つなぎ材の垂直間隔は1,294mmとしてください。

但し、張出し部による偏荷重が生じる使用においては、筋かいを設ける等の方法により水平変位を拘束してください。



(19) ブラケット支柱

ブラケット支柱取付部の枠面方向の水面つなぎ材の垂直間隔は863mmとするほか、枠面直角方向の水平つなぎ材の垂直間隔は1,294mm以下としてください。

また、ブラケット支柱OKSBS-1209を使用する場合は、荷重受梁OKSW-9を併用し、張出し部にも水平つなぎ材を設けてください。

但し、張出し部による偏荷重が生じる使用においては、筋かいを設ける等の方法により水平変位を拘束してください。

(20) 伸縮ブラケット

伸縮ブラケットは支柱から作業床を張出す必要が生じた場合の張出し作業床の支えとして使用し、その取付は、350kg・cm程度のトルクで緊結金具を締めつけてください。

また、水平材の差込材は蝶ボルトにて確実に固定してください。



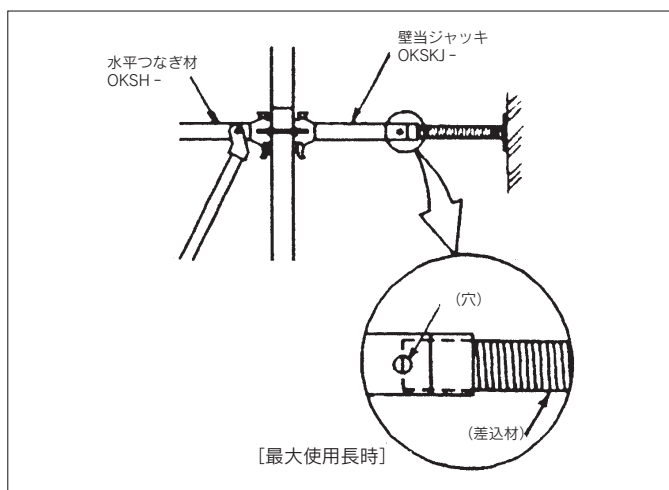
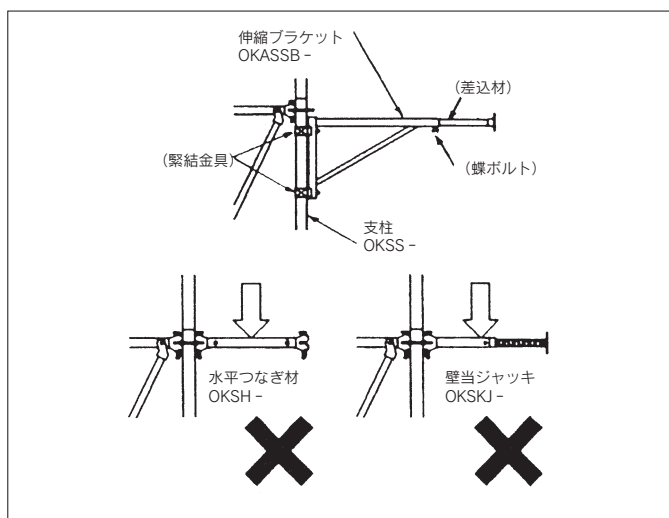
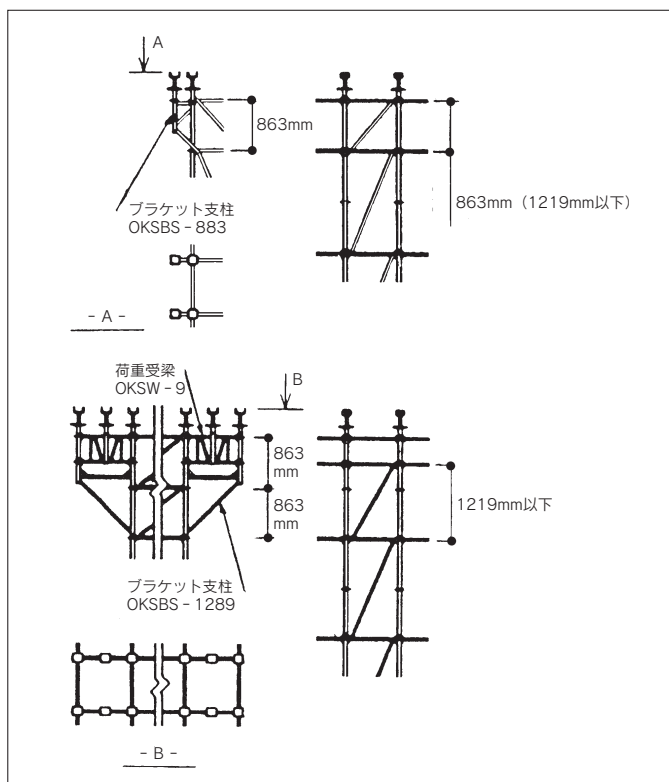
支柱から作業床を張出す場合は伸縮ブラケットを使用してください。

水平つなぎ材、壁当てジャッキをブラケットとして使用しないでください。

(21) 壁当てジャッキ

壁当てジャッキは水平つなぎ材と同一のレベルに設け、水平変位の拘束により全体座屈を防止するために使用し、その取付は、支持材のクサビが支柱のフランジの正しい位置に納まっていることを確認した後、ガタがないようクサビを十分に打ち込んでください。

また、差込材が支持材側面の穴から見えることを確認し、最大使用長を越えない範囲で使用してください。



1-6. 組立点検

コンクリート打設前に、組立状況について下記チェックシートにより点検を行ってください。

OKサポートシステム コンクリート打設前の組立点検チェックシート				
工事名		作成 年 月 日		
作業所		点検者		
点 検 項 目	着 眼 点	良	否	処 置
支保工の精度、位置	・ 支柱は垂直に、水平つなぎ材は水平に組み立てられているか。			
	・ 2方向の水平つなぎ材は直角で、支柱の通りはでているか。			
	・ 支柱の間隔、支保工の高さ、側壁との間隔は計画図どおりに組み立てられているか。			
基 礎	・ 支柱の浮き上がりがなく、ジャッキハンドル段付部の納まりは良いか。			
	・ ジャッキベースが沈下、及び移動する恐れはないか。			
	・ 傾斜面に建てる場合の根がらみ等、ジャッキベースの固定は良いか。			
支 柱 水 平 つ な ぎ 材 筋 か い	・ 支柱はボゾを上にして組み立てられているか。			
	・ 支柱の継手部には支柱抜け止めピンが取り付けられているか。			
	・ 水平つなぎ材、筋かいは計画図どおりの位置に取り付けられているか。			
	・ 水平つなぎ材のクサビは十分に打ち込まれているか。			
大 引 受 ジャ ッ キ 大引受ジョイント等	・ 大引受ジャッキのハンドルに遊びはないか。			
	・ 大引受ジョイントは取り付けられているか。			
	・ 首がらみ等傾斜面を受ける場合の措置は十分か。			
大 引 根 太	・ 大引、根太の間隔は計画図どおりに配置されているか。			
	・ 大引の継手部は大引受ジャッキの上でラップしているか。			
	・ 根太の継手部は大引受ジャッキの上でラップしているか。			
転 倒 防 止 対 策 記 事	・ 風荷重、傾斜面の支持、張出し部により偏荷重等に対する転倒防止措置は十分か。			
記 事				

2. パイプサポート

品 名	パイプサポート				
規 格	A	重 量	規 格	A	重 量
1.5尺	400～627	6kg	5尺	1512～2500	13kg
2尺	600～950	8kg	5.5尺	1750～3150	14kg
3尺	900～1500	10kg	7尺	2278～3400	15kg
4尺	1212～2000	11kg	9尺	2712～3900	17kg

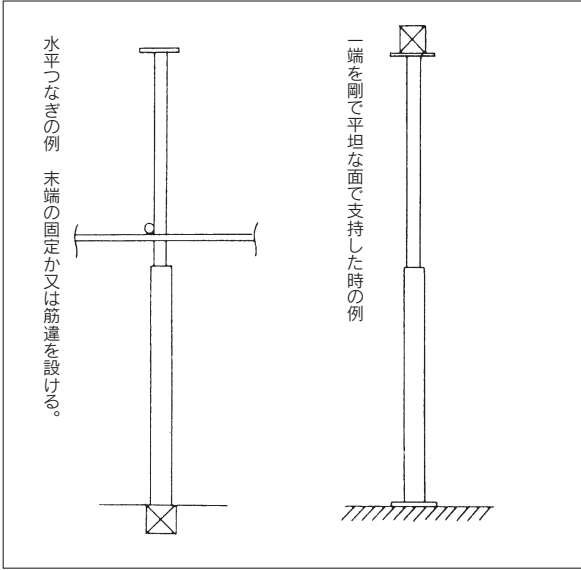
品 名	補助サポート4尺	品 名	サポートクランプ直交
重 量	7.0kg	重 量	0.76kg

品 名	サポートクランプ自在
重 量	0.77kg

許容荷重

サポート 使用長 (m)	普通使用状態における使用 長別許容強度 (kg)		一端を剛で平坦な 面で支持の時(kg)
	水平つなぎ (無)	水平つなぎ (有)	水平つなぎ (無)
3.4	1,000	2,000	1,500
3.3	1,100	以下同様に扱う	1,550
3.2	1,200		1,600
3.1	1,300		1,650
3.0	1,400		1,700
2.9	1,500		1,750
2.8	1,600		1,800
2.7	1,700		1,850
2.6	1,800		1,900
2.5	1,900		1,950
2.4	2,000		2,000

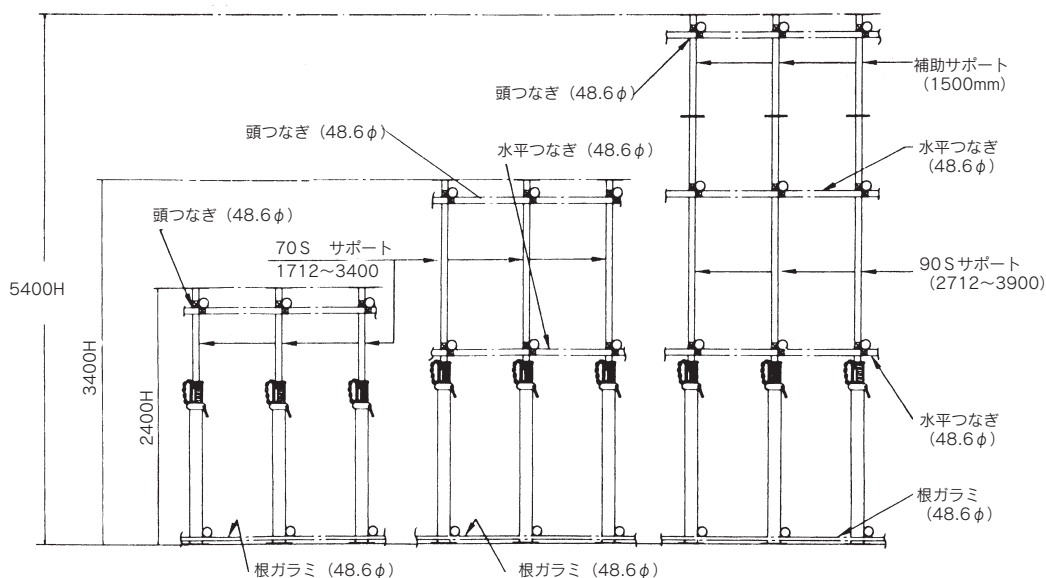
※2.4m未満の使用長に対しては許容荷重2,000kg限度として扱う。
 ※3.4m以上の使用長に対しては許容荷重2,000kg限度とし、高さ2m以内ごとに水平つなぎを直角2方向に設け、かつ水平つなぎの変位を防止する措置を講ずる。
 ※補助サポートを使用の場合は許容荷重750kg限度として扱う。



2-1. つなぎ材のとり方／組立上の注意事項

つなぎ材のとり方

※パイプサポートにつなぎ材（48.6φ）で補強の際は、必ずクランプをご使用ください。



組立上の注意事項

パイプサポートを型わく支保工として使用する場合に、特に注意しなければならないことは、コンクリートの打設中に生ずる変位と倒壊です。

この事故を未然に防ぐためには、次に述べる事項について注意して下さい。

組立図の作成

組立図の作成に当たっては、次のことに留意しなければならない。

- 組立図は、大引き、支柱、はり、つなぎ、筋かいなどの部材の配置、取付方法および寸法が示されたものでなければならない。
- 上記組立図における支柱の配置間隔などは、鉛直荷重（コンクリート、型わく、根太、大引きなどの量に型わく1㎡につき150kg以上作業荷重を加えた荷重）より計算された支柱に加わる荷重が、その支柱の許容支持力をこえないように決定しなければならない。
- 水平つなぎ、筋かいなどについても、これらの部材、その取付部およびその継手が、水平荷重に対し安全であることを検討されたものでなければならない。

使用材料の点検

- 設置に先立ち、あらかじめパイプサポートを点検し、へこみ、曲がり、腐食、ガタ、受板および台板の曲がりなど有害な破損や欠陥のあるものを使ってはならない。

欠陥のあるパイプサポートを混用すると、その部分のサポートが倒壊するばかりでなく、まわりのサポートに負担がかかり連鎖的に倒壊することになるので注意が必要である。

- パイプサポートの差込ピンは、専用のピンを必ず用いること。差込ピンの材質、寸法はパイプサポートの強度に重要な影響を与えるので、鉄筋やセパレーターなどの間に合わせのもので代用すると、そのサポートは強度を保証されないことになる。
- 社団法人仮設工業会の認定品のパイプサポートを使用しているか確認する。

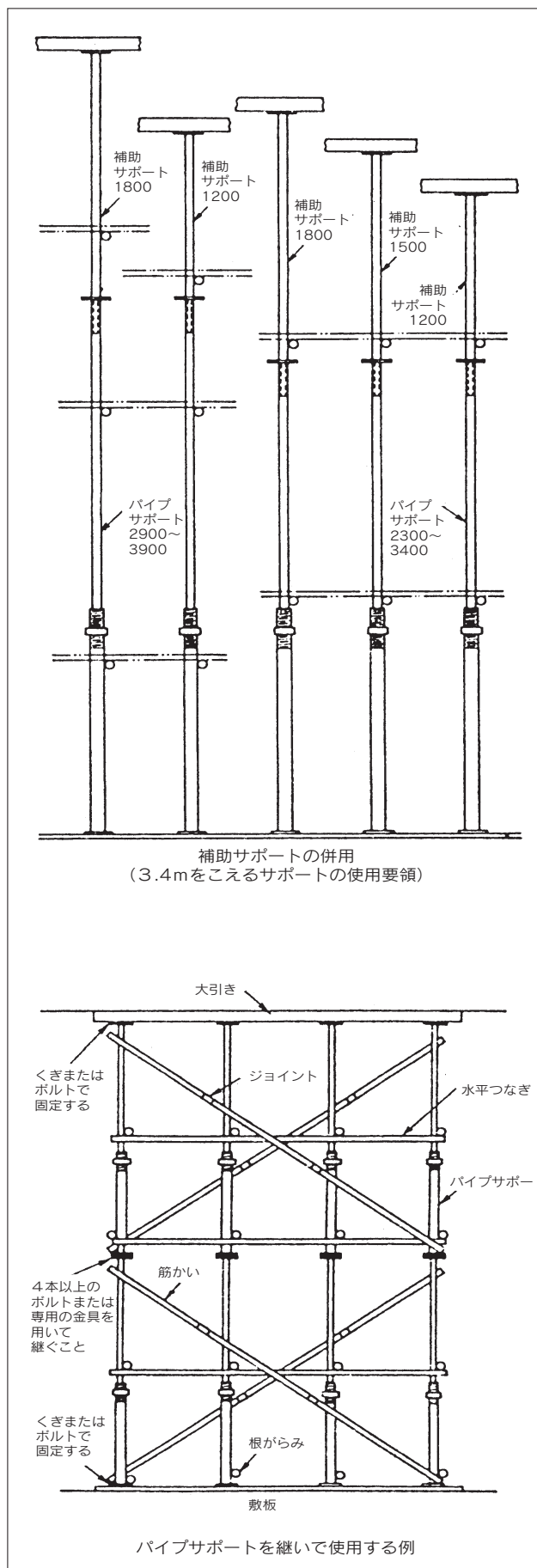
組立

- 地盤の突固め、敷角の使用、必要があればコンクリートの打設、くい打込みなどパイプサポートの沈下を防止するための措置を講ずること。
- パイプサポートの脚部の固定、根がらみの取り付けなどサポートの脚部の滑動を防止するための措置を講ずること。

- 建て込まれたパイプサポートの上部は、有効に固定されなければならない。

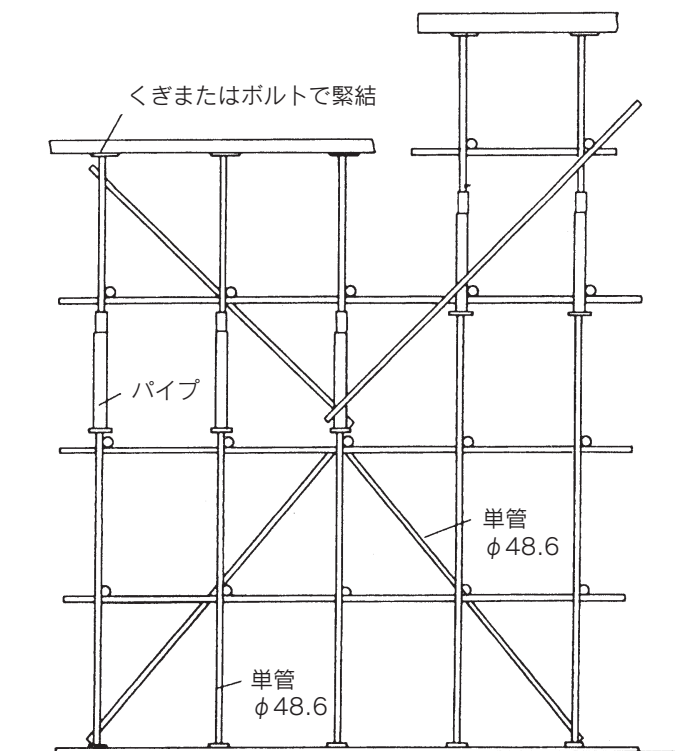
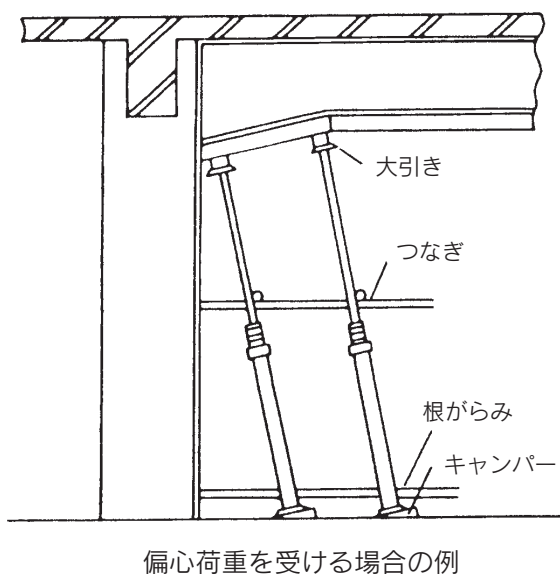
サポート上下の固定は受板、台板に設けられているボルト穴で、くぎを用いて大引きおよび敷板に止める。また、一度固定しても、施行中サポートが浮いたり、移動してしまうこともあるので、コンクリートの打込み前や、打込み中に必ず点検し修正しなければならない。

- パイプサポートの継ぎたしは2本までとし、3本以上継いではならない。
- パイプサポートまたは補助サポートを継いで用いるときは、ボルト式では径に見あったボルトで必ず4箇所緊結し、補助サポートの場合、差込式では確実に根元まで差し込むこと。
- パイプサポートには、必要により筋かいなどを取り付けて安全性を増大させる。
- パイプサポートの高さが3.5mをこえる場合には、次により水平つなぎを設ける。
 - (1) 水平つなぎ材は、鋼製のものをを用いる。
 - (2) 高さ2m以内ごとに水平つなぎを2方向に設け、かつ水平つなぎの変位を防止する措置を講ずる（水平つなぎの末端を突きつけるか、堅固なものがないときは、筋かいを併用する。）
 - (3) 水平つなぎとパイプサポートの緊結は、専用の緊結金具を用いる。
- 上下のサポートの間に敷板または大引きなどをはさんで段状に組み立てる場合は、次のような措置は必要である。
 - (1) 上下の各サポートはできるだけ鉛直になるように、また中心をそろえて設置する。
 - (2) 敷板、大引きは2段以上はさまないこと(3段以上の段組みの禁止)。
 - (3) 敷板、大引きを継いで用いるときは、あて板を用いて連結し、かつ継手の位置はそろえないこと。

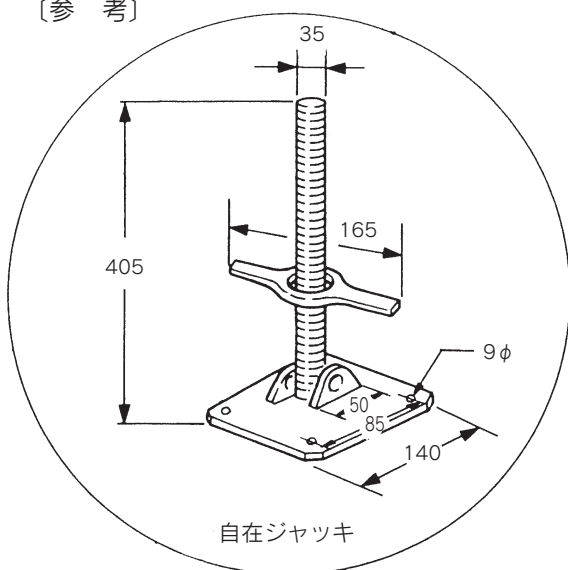


- 階段、はりのハンチなどの部分で、パイプサポートを斜めにして建て込む必要がある場合には、サポートの頭部または脚部にキャンパーを用い、かつ根がらみなどを取り付けて安定させる。
- 型わくが曲面のものであるときには、控えの取付けなどを行なって、型わくの浮上りを防止するための措置を講ずること。

- 高さ7m以上(パイプサポートの2本継ぎをこえる長さ)の支保工を必要とする場合は、原則としてサポート1本分の高さを残して、わく組その他によって構台を組み、その上にパイプサポートを設置する。



〔参 考〕



2-2. 支保工

(パイプサポートを使用した場合の計算例)

●計算の方法

コンクリート型枠の場合、強度チェックを両端フリーの単純梁で行うか、両端固定梁として扱うかも議論のあるところであるが、せき板の場合は、両端固定梁の要素がはいっているとしても、前に述べたように、吸水による強度低下、転用による損傷の大きさなど、かなりマイナスの要因があるので、メタルフォームやアルミ型枠など金属型の型枠を除けば、すべて単純梁として扱うのが合理的である。

桟木・根太・大引など支保工材は単純梁と両端固定梁の中間、すなわち、連続梁として取り扱えば、最も実情に合っているのではないかと考える。

一般に両端固定梁の場合、単純梁と比較し、大ざっぱに見て、撓みは約1/4、応力は1/2～1/3に減少するので両端固定梁と単純梁の中間を採用すれば、撓みは単純梁の1/2、応力は約1/3減少することになる。下表に常用の公式を整理して示す。ただし、この表はあくまでも現場で強度チェックを行なう場合、常用の範囲内で充分間に合うことを示しているの、厳密に式を構成するような永久構造物の場合には適合していないことを断わっておく。

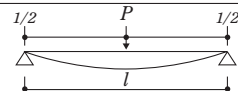
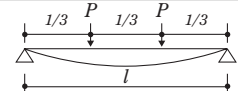
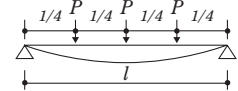
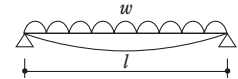
なにぶん、仮設物は一般の恒久的建造物とは異なり、あくまでも“仮の物”であるから、一定した説がなく、実際に現場を担当する技術者の考え方にまかされる部分が非常に大きいので、数値や計算式も細かいところにとらわれずに、大所高所からみて間違いなければ、それで十分と考えるべきである。

●荷重のとり方

床板や梁においては、コンクリートの自重が等分布鉛直荷重として直接的に作用する。梁成が大きい場合には側圧が問題となるが、これは柱・壁の場合に準じればよい。

ところで、コンクリートの密度は鉄筋も含めて2.4t/m³であり、床板の厚さをd(m)とすれば、自重は2.4dt/m²となり、これが固定荷重である。しかし、このほかにも積載荷重として、シュートやカートからの直接投入による衝撃荷重と、カート車や作業員およびカート道板の荷重などを考慮しなければならない。衝撃荷重については、固定荷重の1/2を加えればよく、作業員やカート車などの荷重については『労働安全衛生規則』で150kg/m²とすることが定められており、これが妥当な線であろう。

●梁の公式（仮設物の強度チェックの常用範囲内）

荷重状態	単 純 梁		両端固定梁		単純梁と両端固定梁の中間（連続梁）	
	最大曲げモーメント	最大撓み	最大曲げモーメント	最大撓み	最大曲げモーメント	最大撓み
	$M_c = \frac{Pl}{4}$	$\delta_c = \frac{Pl^3}{48EI}$	$M_c = \frac{Pl}{8}$	$\delta_c = \frac{Pl^3}{192EI}$	$M_c = \frac{Pl}{6}$	$\delta_c = \frac{Pl^3}{96EI}$
	$M_c = \frac{Pl}{3}$	$\delta_c = \frac{23Pl^3}{648EI}$	$M_c = \frac{Pl}{9}$	$\delta_c = \frac{5Pl^3}{648EI}$	$M_c = \frac{2Pl}{9}$	$\delta_c = \frac{14Pl^3}{648EI}$
	$M_c = \frac{Pl}{2}$	$\delta_c = \frac{19Pl^3}{384EI}$	$M_c = \frac{3Pl}{16}$	$\delta_c = \frac{Pl^3}{96EI}$	$M_c = \frac{3Pl}{8}$	$\delta_c = \frac{Pl^3}{32EI}$
	$M_c = \frac{wl^2}{8}$	$\delta_c = \frac{5wl^4}{384EI}$	$M_c = \frac{wl^2}{24}$	$\delta_c = \frac{wl^4}{384EI}$	$M_c = \frac{wl^2}{12}$	$\delta_c = \frac{wl^4}{128EI}$

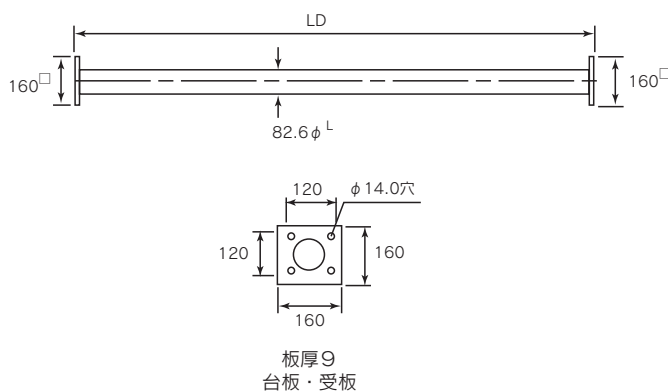
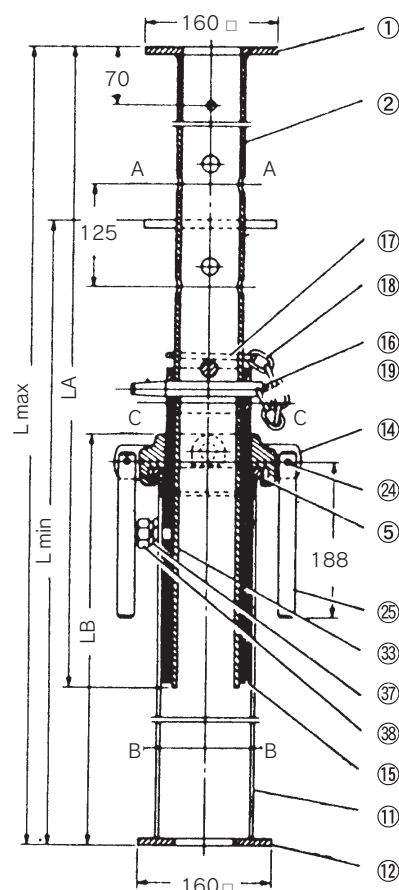
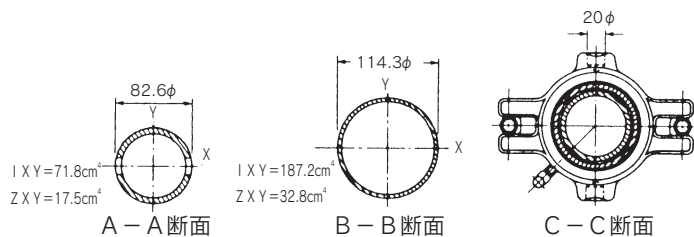
3. 強力サポート

規 格	調 節 長		上下柱長		上下柱重量		総重量 kg	最大耐圧 強度 ton	許容耐圧 強度 ton
	Lmax mm	Lmin mm	LA mm	LB mm	上柱 kg	下柱 kg			
CH 32 型	3,200	1,850	1,809	1,629	21.2	27.8	49.0	30.0	15.0
CH 40 型	4,000	2,650	2,609	1,629	30.3	27.8	58.1	27.0	13.0
CH 50 型	5,000	3,650	3,609	1,629	41.6	27.8	69.4	23.0	10.0

●強力サポートの構造

強力・サポート部品表

部 品	部品名称	材 質	個 数
1	受 板	SS41	1
2	上 柱	STK51	1
5	フ ラ ン ジ	STK41	1
11	下 柱	STK51	1
12	底 板	SS41	1
14	メ ネ ジ	S25C	1
15	ネ ジ 筒	STK41	1
16	ピ ン	SCM4	2
17	環 A	SBC	1
18	鎖	〃	2組
19	環 B	〃	2
24	リ ベ ッ ト	SV41	2
25	ハ ン ド ル	SS41	2
33	止 メ ナ ッ ト	〃	1
37	座 金	〃	1
38	止 メ ボ ル ト	〃	1



●継足し補助支柱の仕様及び構造 (CHD型) ボルト式 (フランチ式) 継足し補助支柱

規 格	LDmm	重量kg
CDH18 型	1,818	22.7

3-2. 強力サポートの強度及びつなぎ材のとり方

強力サポートの軸荷重試験成績 CH40型

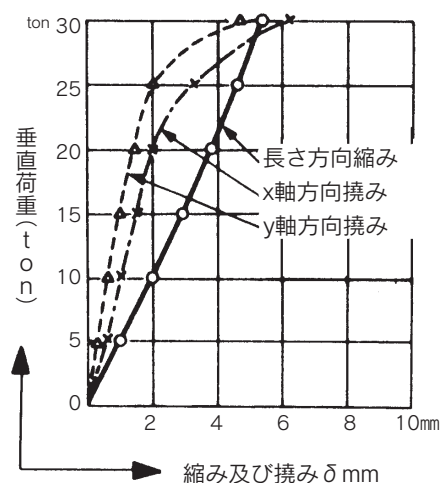
品名	重量kg	品名	重量kg
強力サポートC上管直交	1.0	強力サポートC下管直交	1.2
強力サポートC上管自在	1.0	強力サポートC下管自在	1.2



クランプ径 48.6mm×82.6mm



クランプ径 48.6mm×114.3mm



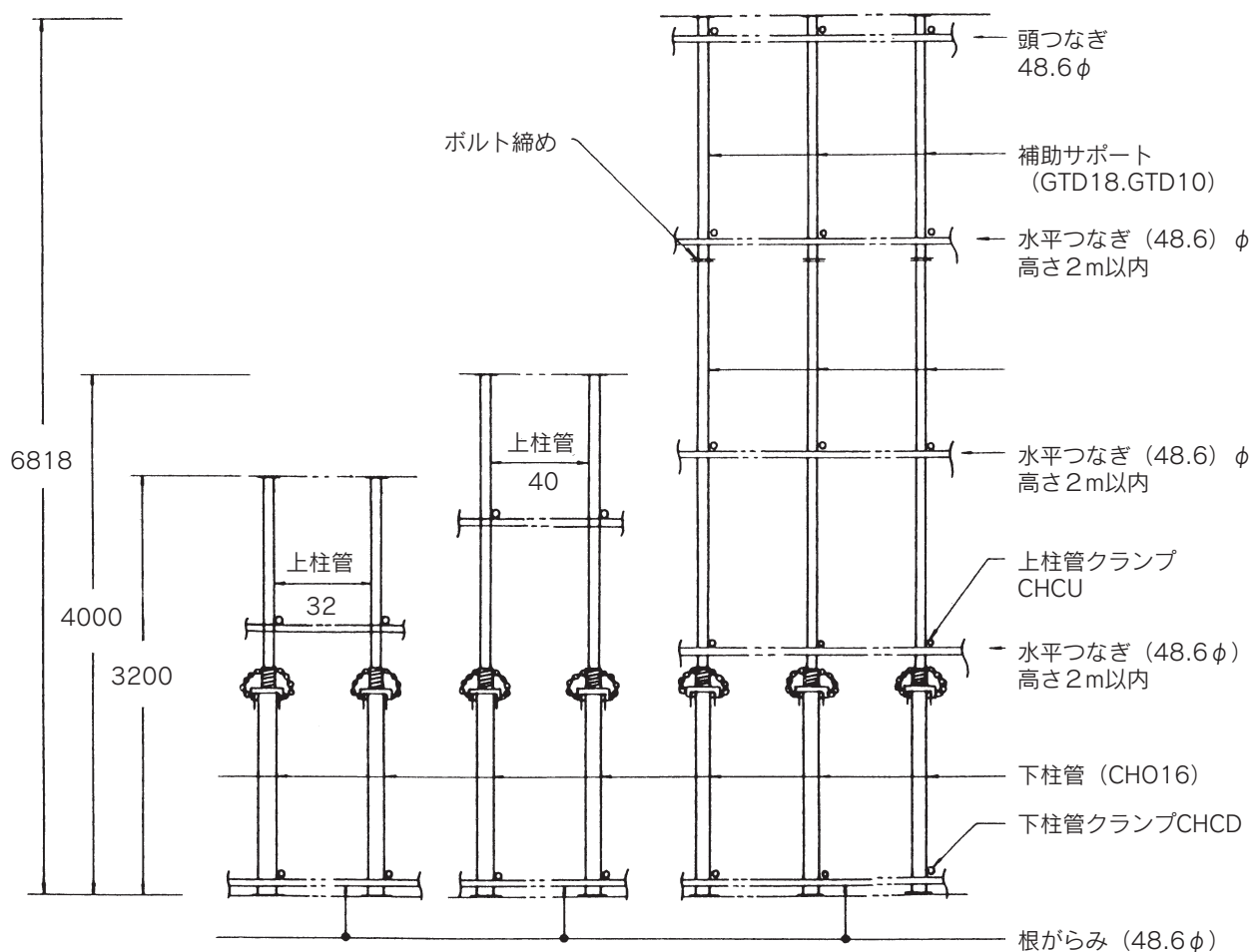
つなぎ材のとり方

- パイプサポートにつなぎ材 (48.6φ) で補強の際は必ず専用クランプをご使用下さい。

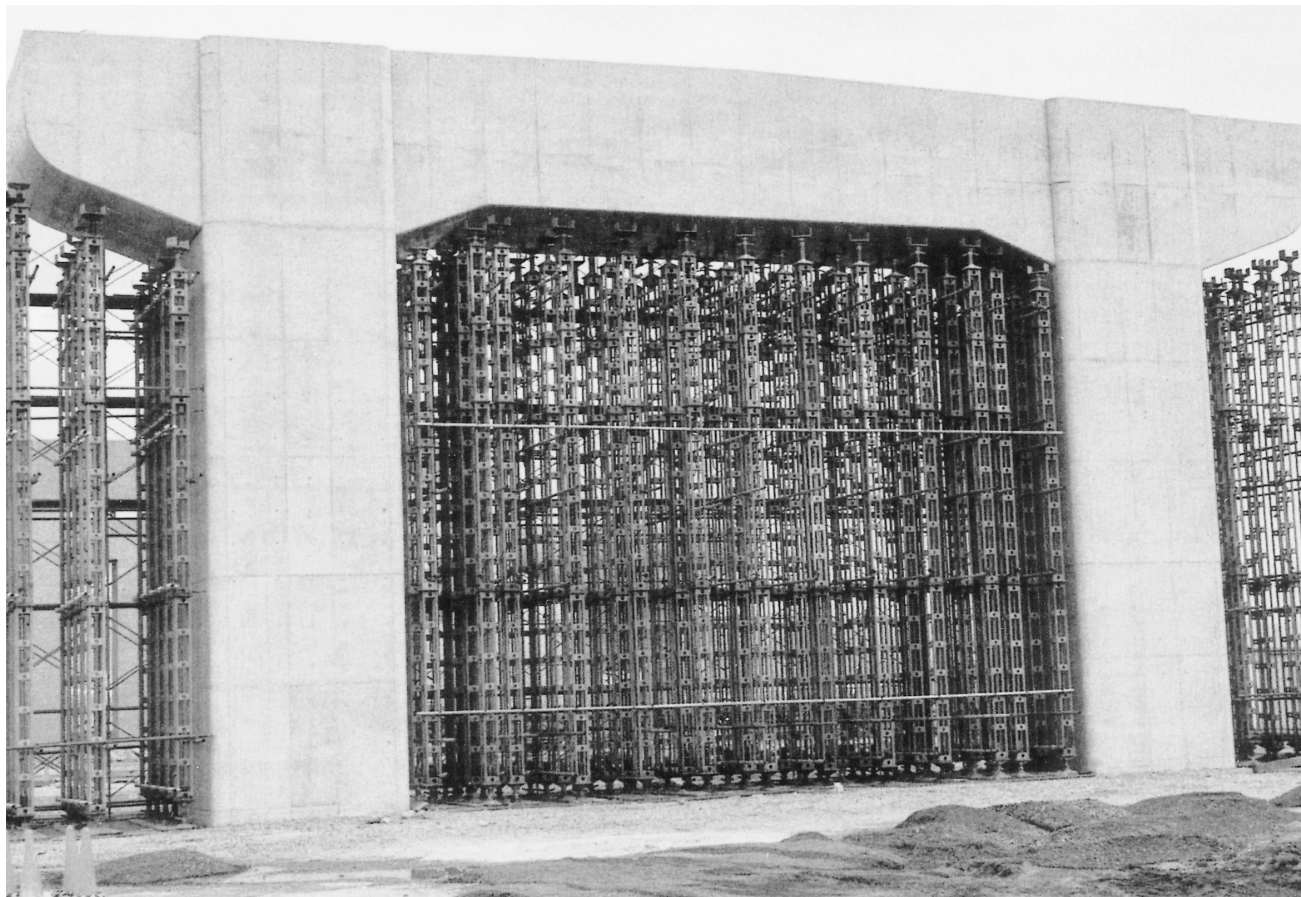
●補助サポートを取付けた場合の許容荷重

下図のようなつなぎ材をとった場合、同時使用している強力サポートと同じ許容荷重で使用することができる。

※強力サポートの2本繋ぎは禁止されています



4. 四角支柱



特長

●安全性

- (1) 従来の三角支柱にくらべ強度が一段と増加し、構造が簡単で強度のバラツキが少なくなっています。
- (2) 台板以外は全て丸みを帯びているので、安全性が増加しています。
- (3) 最大使用荷重20t、安全率2.5以上となっています。

●経済性

- (1) 単位面積当たりの施工費の節減が出来ます。
- (2) 軽量小型ですから運搬費・保管費ともに割安となります。

以下の機材センターからの出荷になります

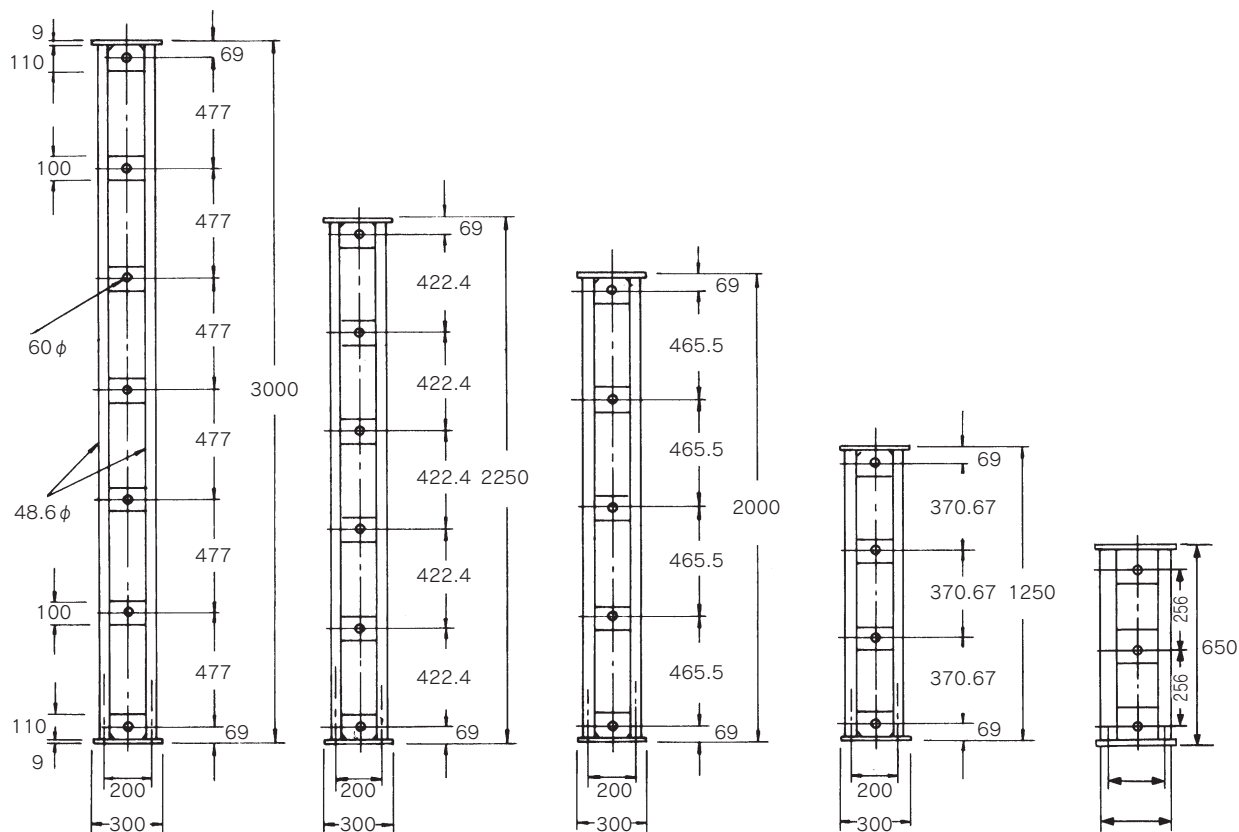
- ・大分機材センター
- ・福岡機材センター

●機能性

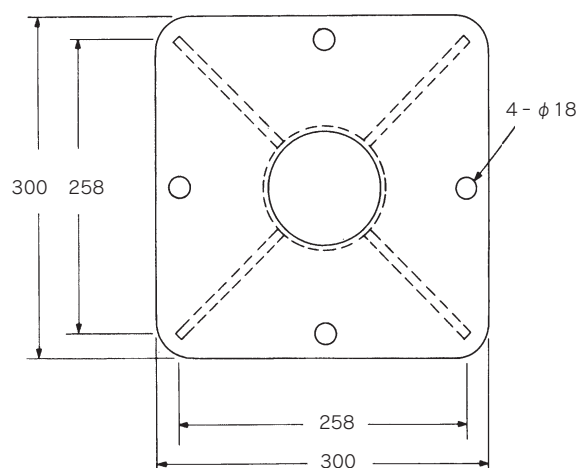
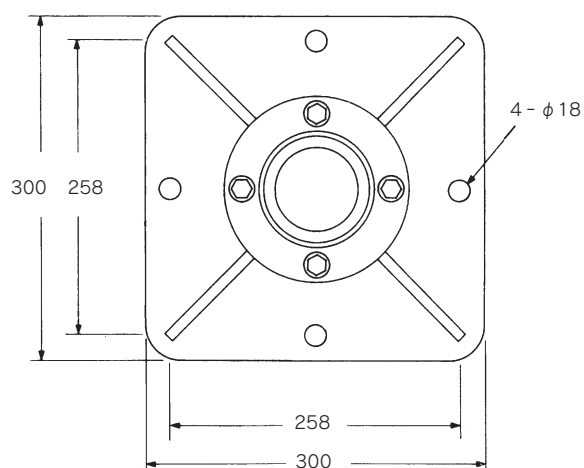
- (1) 支柱は、完全な対称形となっているので、上下左右方向に対する注意が不要です。
- (2) 主材が、48.6φの鋼管ですから取扱いが容易です。
- (3) 支柱間のつなぎは、足場用単管並び単管クランプにより容易に取付け出来ます。
- (4) 組立式にくらべ、設置が簡単です。
- (5) 構造が簡単で部品数が少量です。
- (6) ジャッキは、上下共通で調節範囲が1台当たり230mm～580mmと大きくとってあります。
- (7) 支柱本体は650mm、1,250mm、2,000mm、2,250mm、3,000mmの5種類があり、ジャッキと組み合わせることにより、いかなる寸法にも調節出来ます。
- (8) 自在ベースは、単独部品となっているので、必要箇所のみ取付け、あるいは支柱に直接取付けることも出来ます。

4-1. 機材一覧

規 格	SSH-300	SSH-225	SSH-200	SSH-125	SSH-65
重 量 kg	54.4	45.2	41.1	30.5	18.7

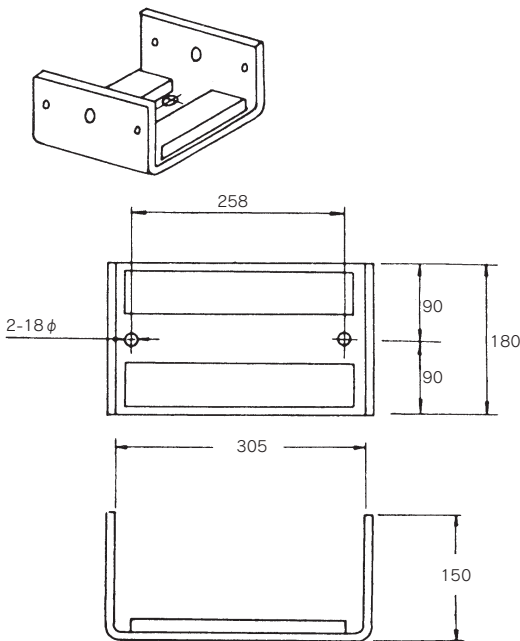


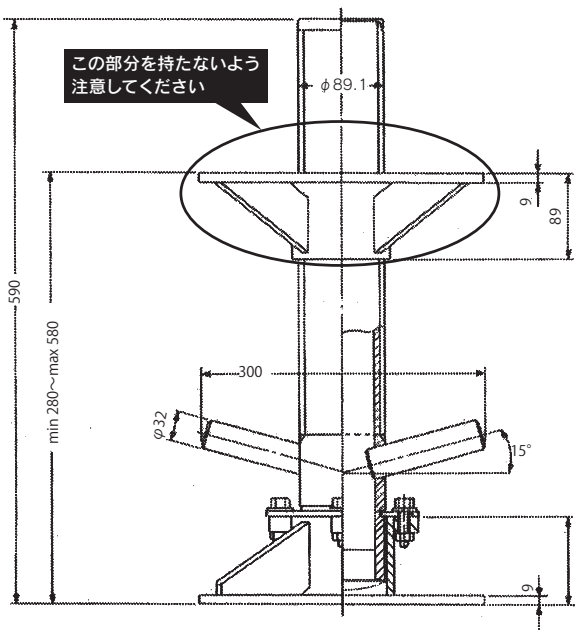
ベース部詳細図

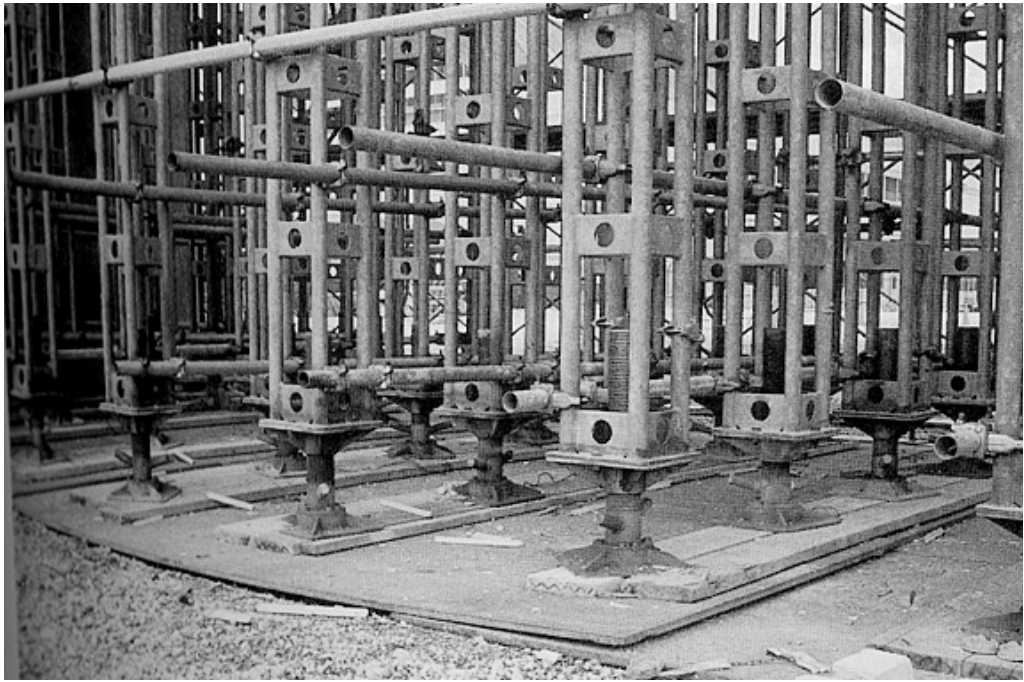


継ぎボルトM16×40、W5/8×40を使用する。
※ボルト、ナットは売却品となります

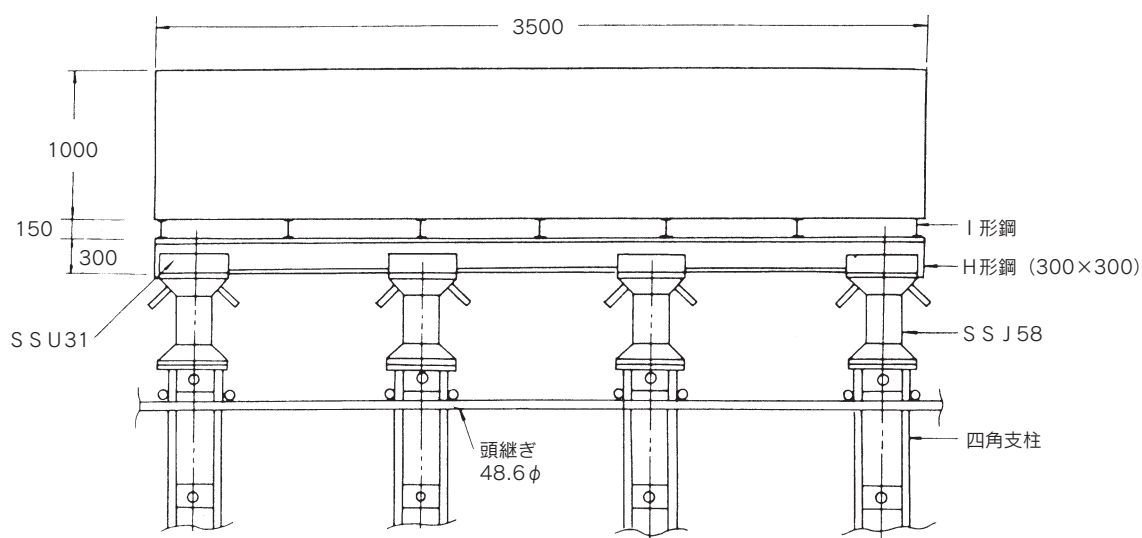
※四角支柱は大方・福岡地区からの出荷となります

品名	四角支柱ジャッキ		品名	四角支柱受金具	
規格	調整範囲(mm)	重量	規格	U31	
58固定	230~580	32.6			
58自在	280~580	32.6			

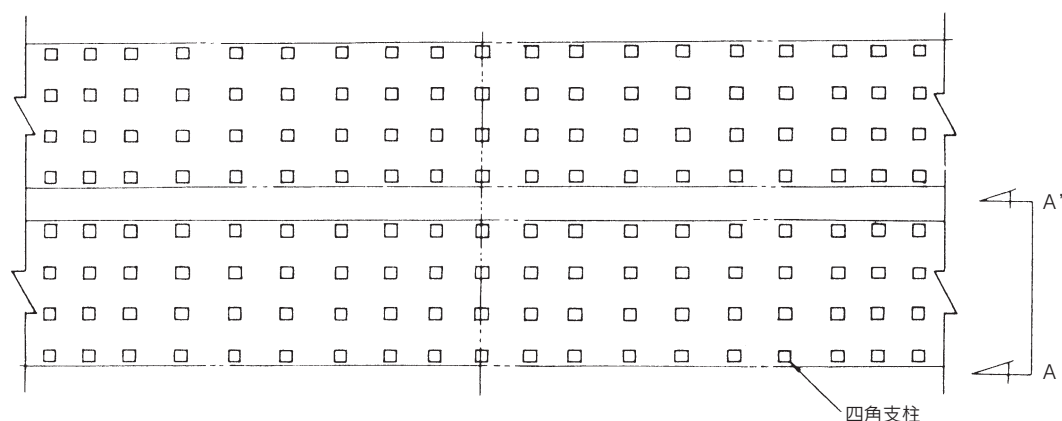
			
--	--	--	--



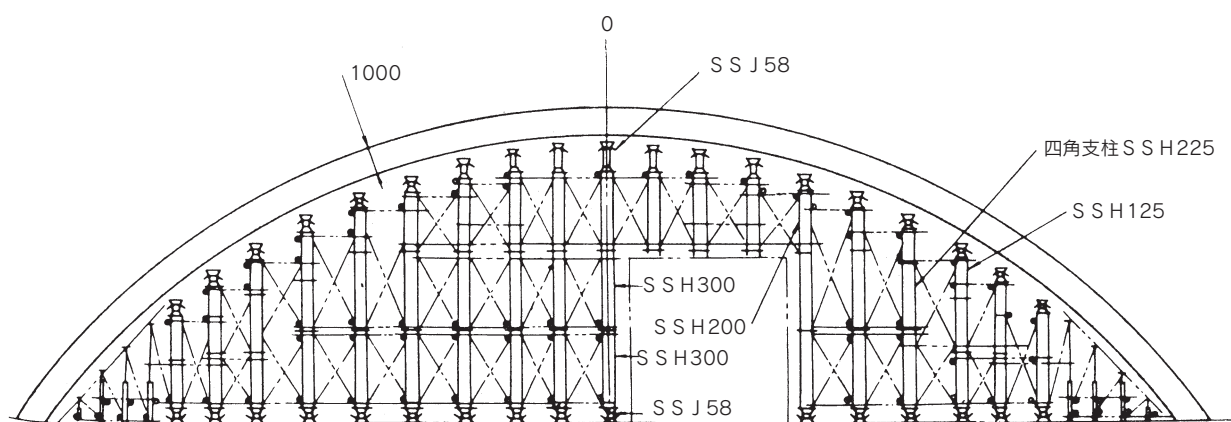
4-2. 四角支柱施工例



A～A断面図

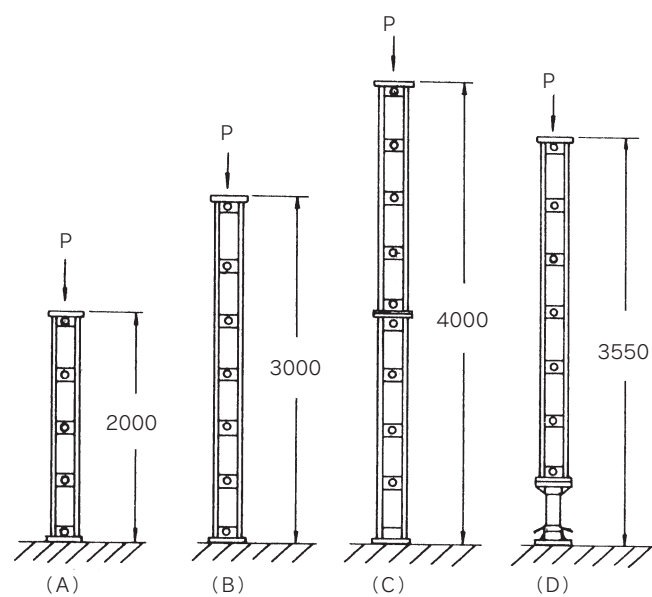


平面図

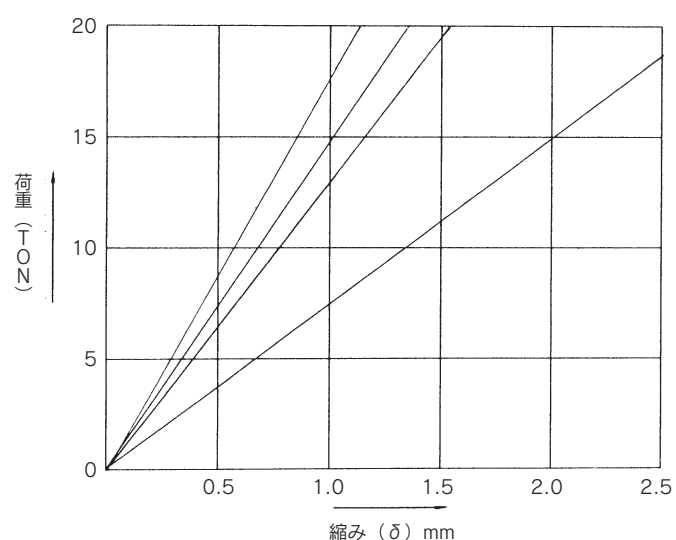


立面図

4－3. 直圧荷重試験（平押）



- A：主柱SSH-200 1層
- B：主柱SSH-300 1層
- C：主柱SSH-200 2層
- D：主柱SSH-300 1層
- ジャッキSSJ58 1層



組合せ別の荷重－縮み曲線

分類 試験体	降伏点 (TON)	破壊 荷重 (TON)	荷重20ton 時の縮み量 (mm)
A	45.0	58.6	1.23
B	43.0	57.2	1.37
C	41.0	56.4	1.50
D	39.0	51.4	2.53

仮設計画上の注意

- 許容荷重は20トンですが、この場合下記の事項を守ってください。
 - (1) 支柱特にジャッキの偏心荷重、水平荷重がかからないようにする。
 - (2) 振止めはジョイント毎に直角2方向にとり固定すること。
 - (3) 基盤の耐力は20トン以上で、かつ不同沈下が起こらないようにすること。
- ジャッキの昇降の際は、摺動部は油をきらさないように注意してください。
- 支柱に偏心荷重や水平力がかかる恐れのある場合、あるいは支柱に変形や破損がある場合には、支柱を増加する等、特別の処置をとってください。
- つなぎのボルトは充分締めつけてください。
- 四角支柱を地上にて組み立てて吊り下げる場合、頭部専用ジャッキなどの頭部にワイヤーにかけることは避けて下さい。
※ボルトは、ご使用者側の負担となります。

5. ペコビーム

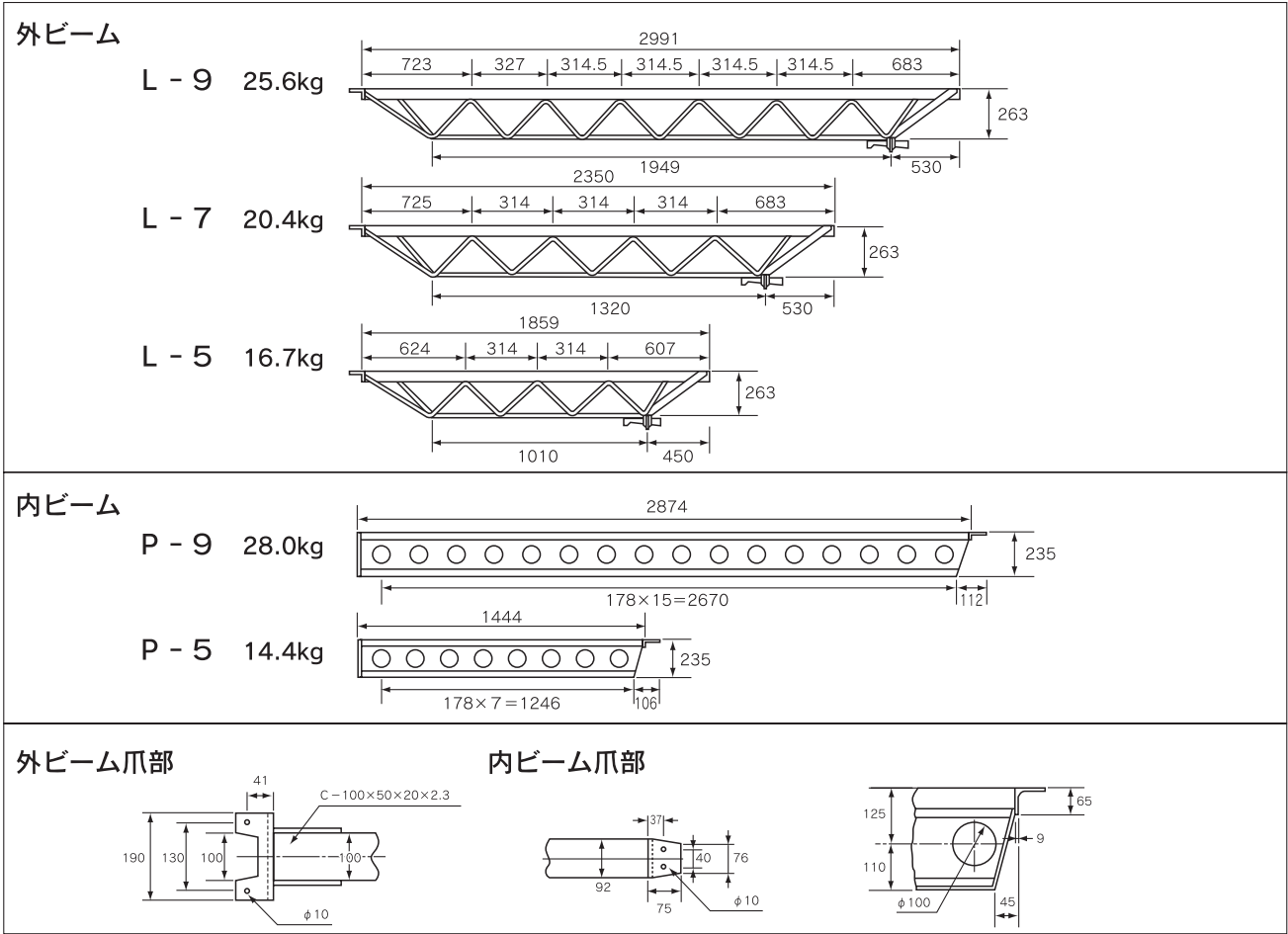
5－1. 特長・種類

特長

- ◆構造が簡素であり、内・外の両ビームが抜き差しとなっておりますから、伸縮自在です。
- ◆内・外2種のビームを組み合わせるだけで、適当なスパンが得られます。
- ◆ウェッチロック(クサビ)を外ビームに取りつけてありますから、普通の金槌(ハンマー)で打ち込むだけで内・外両ビームの締めつけや、締めはずしが、簡易迅速にできます。
- ◆内ビームにも、外ビームにも、均一曲率の固有のムクリがつけてありますから、ウェッチロックを締めるだけでスパンに適応したムクリが得られます。
- ◆内ビーム、外ビームとも断面はV型でかつ、内ビームのプレートにはムクリ付と軽量化を兼ねた特殊加工が施されておりますから、軽量でしかも堅固・安全性があります。
- ◆作業場の全面利用が可能です。
- ◆鉄骨コンクリート梁の場合は、各階の工事を同時に施工できますから、工期は非常に短縮されます。

種類

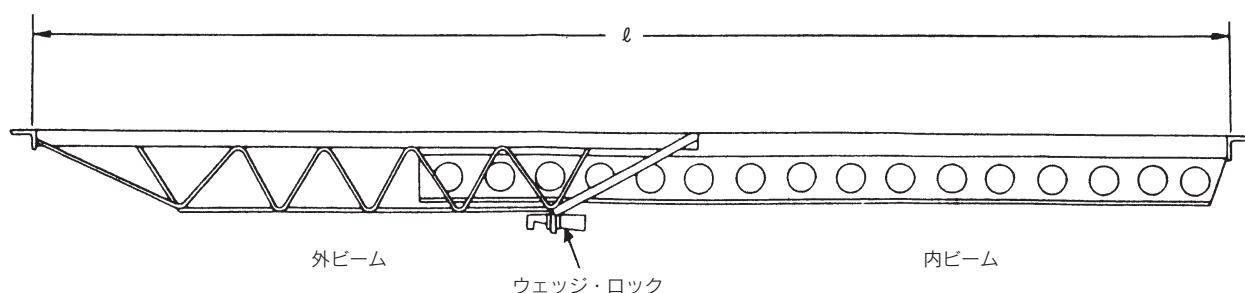
- ◇種類として外ビーム(ラチスセクション)にはL-9、L-7、L-5の3種類、内ビーム(プレートセクション)にはP-9、P-5の2種類があります。
- ◇このうち、L-5とP-5はプレート・ガーターの床版工用に開発したものであります。



5-2. 組み合わせ表

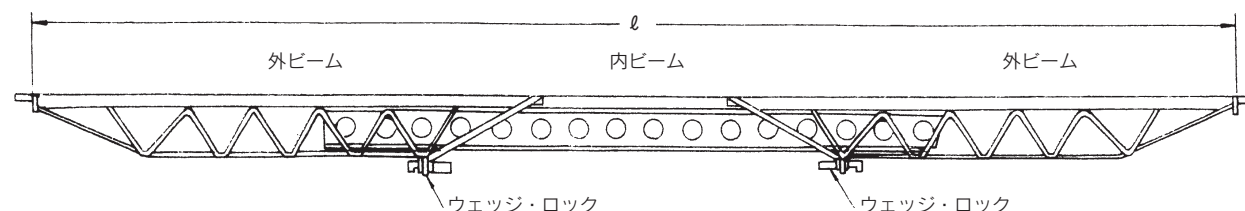
●組み合わせ（2本継ぎ）

外ビーム	内ビーム	ℓ 調節長 (mm)	重 量 (kg)
L 5	P5	1,870~2,830	31.1
	P9	2,885~4,260	44.7
L 7	P5	2,360~3,245	34.8
	P9	2,885~4,675	48.4
L 9	P5	3,005~3,865	40.0
	P9	3,005~5,315	53.6



●組み合わせ（3本継ぎ）

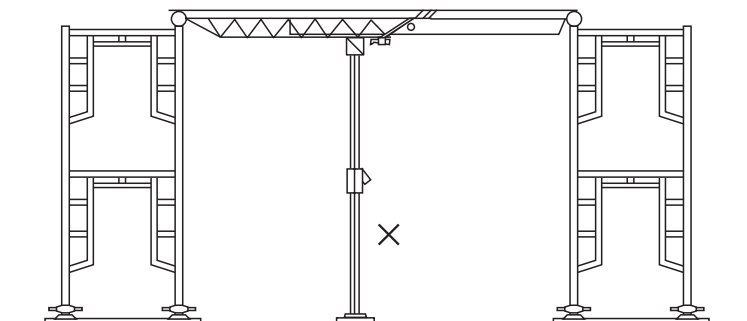
内ビーム	外ビーム		ℓ 調節長 (mm)	重 量 (kg)
P5	L5	L5	3,720~4,160	47.8
	L5	L7	4,210~4,575	51.5
	L5	L9	4,850~5,215	56.7
	L7	L7	4,705~4,985	55.2
	L7	L9	5,345~5,625	60.4
	L9	L9	5,985~6,270	65.6
P9	L5	L5	3,720~5,585	61.4
	L5	L7	4,210~6,005	65.1
	L5	L9	4,850~6,645	70.3
	L7	L7	4,705~6,415	68.8
	L7	L9	5,345~7,055	74.0
	L9	L9	5,985~7,700	79.2



注) 必ず許容曲げモーメント以内で使用して下さい。又、ベコ・ビームの中間にサポート等で、補強すると局部座屈及び横座屈が生じる為、絶対に中間でサポートしないで下さい。

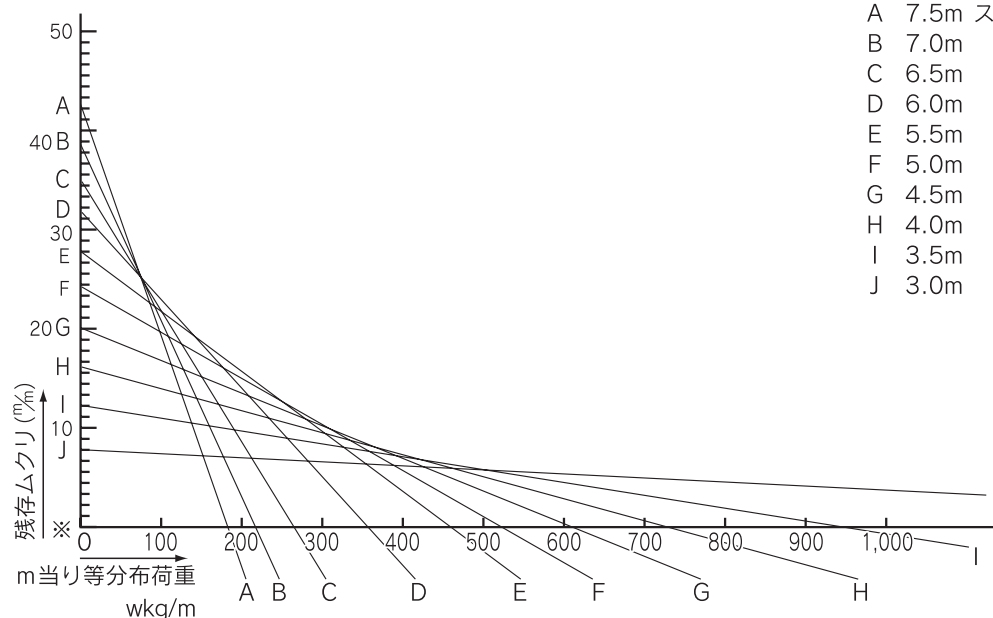
5-3. 使用上の注意

- 1. 軽量支保ばりには、集中荷重を作用させないものとする。
- 2. コンクリート打設時に、局部的にコンクリートを堆積しないものとする。



- 3. 軽量支保ばりは、中間の下弦材等を支柱で支えるような方法による補強を行わないものとする。
- 4. 軽量支保ばりの支持物として、はり型わくの側板を用いる場合、当該側板等は次の各号を満たすものとする。
 - (1) はり型わくの側板は、傾倒することのないよう組立てられていること。
 - (2) 前号の側板には、いたんだ合板や劣化した合板を使用しないこと。
 - (3) はり型わくを支持する支保工は、水平方向に変形し難い構造のものであること。
- 5. 軽量支保ばりは、著しい変形、損傷、腐食等を生じたものを使用しないものとする。
- 6. 連結ピン等は、所定のものを使用するものとする。

残存ムクリ表



スパン別たわみ表

A	7.5m	スパン
B	7.0m	〃
C	6.5m	〃
D	6.0m	〃
E	5.5m	〃
F	5.0m	〃
G	4.5m	〃
H	4.0m	〃
I	3.5m	〃
J	3.0m	〃

ペコ・ビームには固有のムクリがつけてありますから、これを組み立てますとスパンに応じた所要のムクリができるようになっています。コンクリート荷重が加わりますと、ムクリは戻り水平になります。
※m当りの等分布荷重0の位でのムクリ量が、各スパン毎の無負荷時の適正ムクリ量です。