

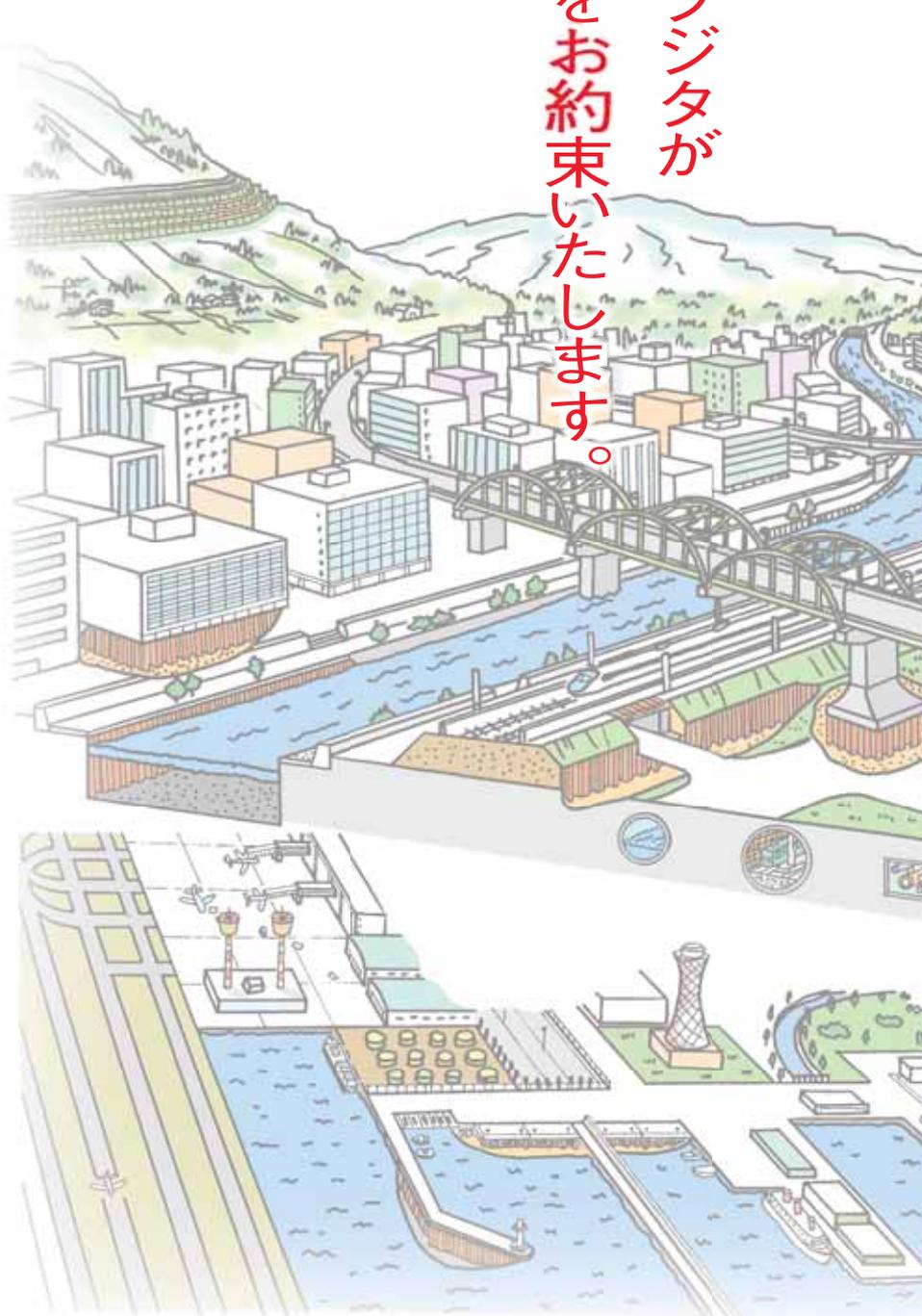
SALES CATALOG



藤田金属株式会社
建設建材事業部建材一部

重版設版

あらゆる建設シーンでフジタが
お客様へのサポートをお約束いたします。



目次

鋼矢板	2
鋼矢板	3
コーナー鋼矢板	4
異形鋼矢板	5
パイルロック	6
軽量鋼矢板	8
H形鋼	10
H形鋼	11
H形鋼・I形鋼	12
等辺山形鋼・溝形鋼	13
鋼製山留	14
鋼製山留	15
各部材取付組立	16
各部材取付詳細図	18
鋼製山留材料表	19
規格品の形状・寸法	20
部材	21
部材(売切品)	24
油圧ジャッキ製品	25
プレロード工法	28
SFガード	29
メトロデッキ	30
敷鉄板	32
たて込み簡易土留工法	33
トレンチシステム	34
施工手順	36
簡易土留用安全資材	40
アルパワー	41
切梁用サポート	43
PS山止め支保工	44
SMW工法	46
ブルマン工法	48
トライアス	50
山留工事の計測・管理	54
ブロックマン	55
設計資料	56

鋼矢板

永久構造物用

- 根固め
- 洗掘防止
- 止水壁
- 水門
- 樋管
- ドック
- ドルフィン
- 導流堤
- 防波堤
- 擁壁
- 護岸
- 岸壁・物揚場

仮設構造物用

- 仮築島
- 締切り
- 仮護岸
- 山留め



鋼矢板

鋼矢板は、古くから設計者や施工者にもなじみが深く、港湾・河川・土留・基礎等の工事分野において優れた品質と施工性によってひろく使用されております。

鋼矢板工法の特長

工事が簡単で、大がかりな施工設備を必要としない。

急速施工が可能で、工期が大幅に短縮される。

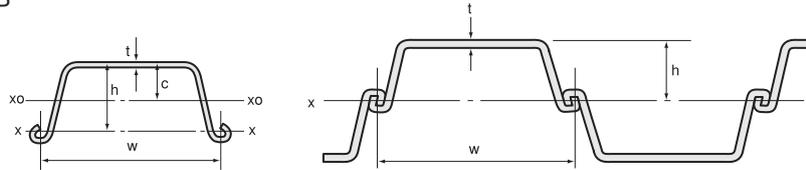
地盤の状況に応じて鋼矢板の断面、長さを変えられるので合理的、経済的な設計が可能である。

壁体が軽量のため重力式構造物と異なって耐震設計が有利にできる。

このような、かすかすのすぐれた特長を有するため、岸壁工事、護岸工事、仮設工事など利用される分野も多岐にわたっています。

U形鋼矢板寸法および断面性能

FSP



会社名	型式	寸法			重量		断面積		表面積		重心位置 C cm	断面二次モーメント		回転半径 1枚当り cm	断面係数	
		W mm	h mm	t mm	1枚当り kg/m	壁幅1m当り kg/m ²	1枚当り cm ²	壁幅1m当り cm ² /m	1枚当り m ² /m	壁幅1m当り m ² /m ²		1枚当り cm ⁴	壁幅1m当り cm ⁴ /m		1枚当り cm ³	壁幅1m当り cm ³ /m
新日本製鉄株式会社	FSP-A	400	85	8.0	35.5	88.8	45.21	113.0	1.21	1.51	3.45	598	4,500	3.64	88	529
	FSP-	400	100	10.5	48.0	120	61.18	153.0	1.33	1.66	4.04	1,240	8,740	4.50	152	874
	FSP-A	400	120	9.2	43.2	108	55.01	137.5	1.34	1.68	4.72	1,460	10,600	5.15	160	880
	FSP-	400	125	13.0	60.0	150	76.42	191.0	1.44	1.80	4.90	2,220	16,800	5.39	223	1,340
	FSP-A	400	150	13.1	58.4	146	74.40	186.0	1.44	1.80	5.84	2,790	22,800	6.12	250	1,520
	FSP-	400	170	15.5	76.1	190	96.99	242.5	1.61	2.01	6.45	4,670	38,600	6.94	362	2,270
	FSP-A	400	185	16.1	74.0	185	94.21	235.5	1.57	1.96	7.45	5,300	41,600	7.50	400	2,250
	FSP-L	500	200	24.3	105	210	133.8	267.6	1.75	1.75	6.94	7,960	63,000	7.71	520	3,150
	NSP-2W	600	130	10.3	61.8	103	78.7	131.2	1.71	1.43	4.60	2,110	13,000	5.18	203	1,000
	NSP-3W	600	180	13.4	81.6	136	103.9	173.2	1.90	1.58	6.30	5,220	32,400	7.09	376	1,800
NSP-4W	600	210	18.0	106	177	135.3	225.5	1.98	1.65	7.30	8,630	56,700	7.99	539	2,700	

備考：1. 壁幅1m当りの重量は $(1 \text{枚当りの重量} \times \frac{1,000}{W(\text{有効幅})})$ の数値をJIS Z 8401により丸めた数値です。

色部分はリース向け在庫品を表わしています。

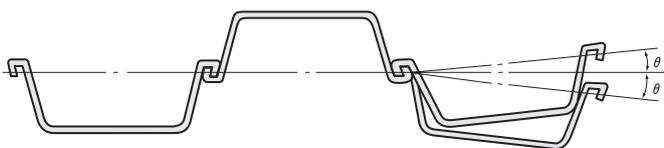
- 1枚当りの表面積は両面についての数値です。
- 壁幅1m当りの表面積は打込み後の片面についての数値です。
- 1枚当りの断面係数とは組立てない個々の鋼矢板の中立軸X₀-X₀に関するものです。
- 壁幅1m当りの断面係数とは組立てた場合の中立軸X-Xに関するものです。

機械的性質

記号	引張強さ N/mm ²	降伏点 N/mm ²	伸び %	備考
SY295	490以上	295以上	17以上	試験片は JIS IA号
SY390	540以上	390以上	15以上	

回転角度

同型の鋼矢板を嵌合させた時の標準回転角度は下記の通りです。



U型鋼矢板…………… $\theta = \pm 6^\circ$

互換性

U形鋼矢板のラルゼン形とZ形鋼矢板は、同一メーカーのもので隣りあわせの型間で嵌合が可能です。

リース材保有サイズ

(単位：m)

品名	規格	保有長さ	スクラップ長	備考
鋼矢板	SP-2	4以上～8未満	4未満	東京
	3	6～13	5	
	4	12～20	8	
	5L	15～20	9	

注(1) 上記長さの許容範囲

(例) 鋼矢板2型 6.0mの場合 5.75～6.24m
6.5mの場合 6.25～6.74m

(2) 備考欄記入の地名は保有基地です。

コーナー鋼矢板FSP-CⅢ・CⅣ

特 長

1. 高い経済性

従来の溶接によるT形コーナー鋼矢板に比較しますと溶接等の加工が不要です。
重量が大幅に減少します。
縦継ぎ溶接による長尺化ができます。

2. 優れた施工性

建て込みに、特別な治具や工具を必要とせず、従来の打設機器がそのまま利用できます。

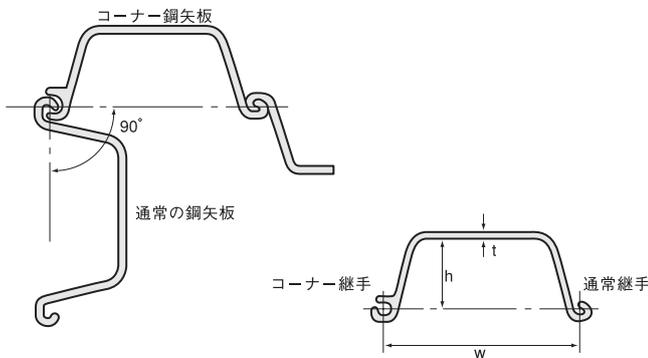
3. 高い継手性能

コーナー部継手の形状は、豊富な施工実績をもつラズン型を基本に、離脱防止のために、さらに改良をくわえております。したがって、嵌合性、繰り返し耐久性等の継手性能が、とくに優れています。

4. 容易な運搬・保管

積み重ねができるため、従来の異形コーナー鋼矢板に比べ保管・運搬がきわめて容易であり、かつ、スペースをとりません。

形 状



寸法および重量

表-1

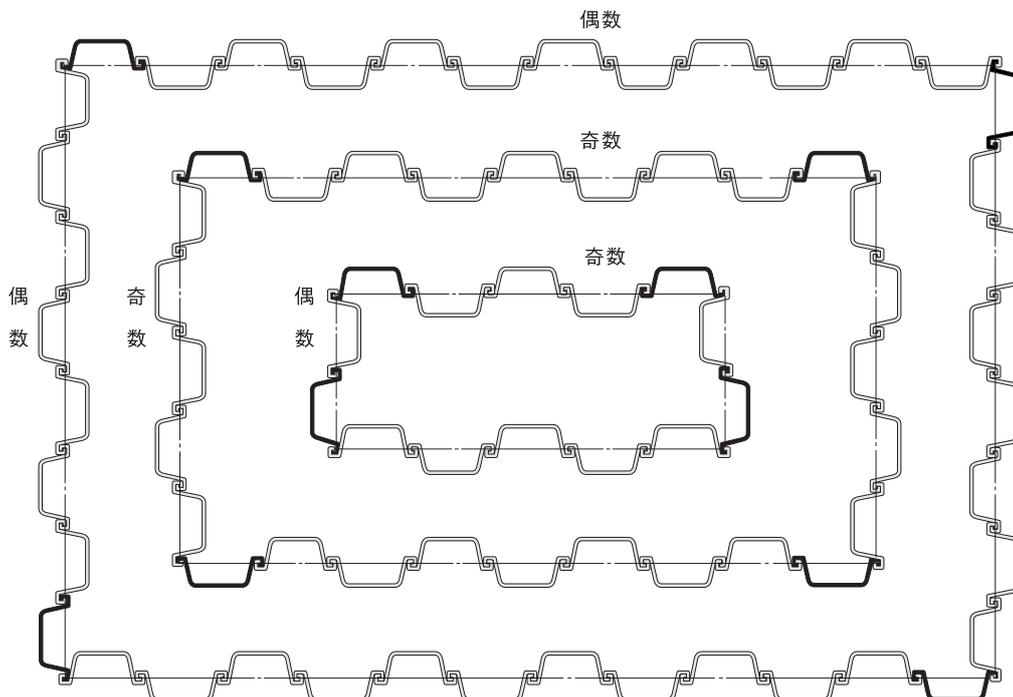
種 類	寸 法			断面積 1枚当り cm ²	重量 1枚当り kg/m
	W mm	h mm	t mm		
FSP-C	400	125	13.0	79.63	62.5
FSP-C	400	170	15.5	96.76	76.0

断面性能

表-2

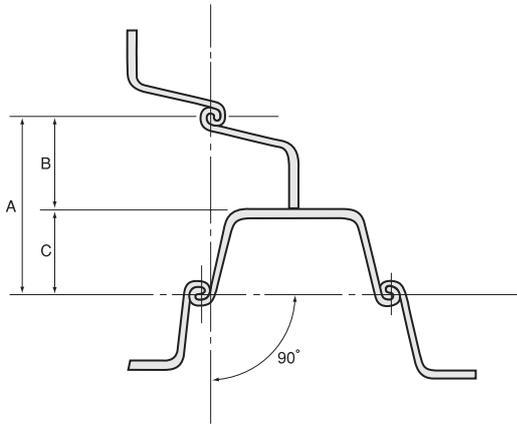
種 類	断面2次モーメント 1枚当りcm ⁴	断面係数 1枚当りcm ³
	FSP-C	2,330
FSP-C	4,630	377

打設形状例



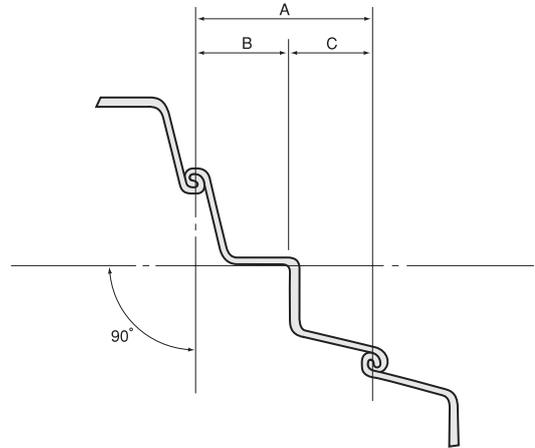
異形鋼矢板(コーナー)

図-1 T型



規格	型	A	B	C
FSP		300	200	100
		325	200	125
		370	200	170

図-2 W型



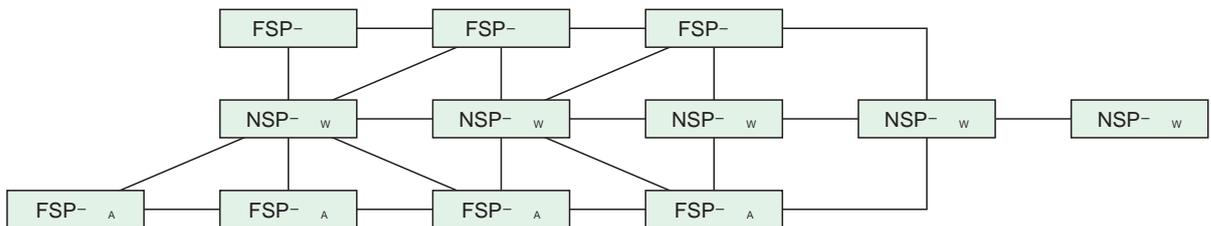
規格	型	A	B	C
FSP		300	200	100
		325	200	125
		370	200	170

Tコーナー・バチ・W等売切加工矢板については、現場の状況に応じて相談承ります。

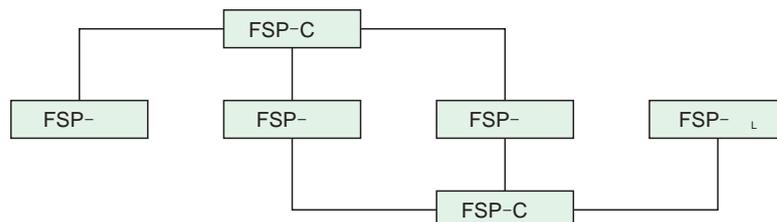
互換性

鋼矢板の継手部は、同型のほか、下図に示す実線の範囲で嵌合可能です。

U型鋼矢板



コーナー鋼矢板



パイルロック

鋼矢板用膨潤止水材で2,000件以上の使用実績を誇ります

パイルロックは、廃棄物処理場、護岸工事、海および河川の締切り工事、ビル建設や水道管敷設工事に伴う根切り工事等に使用され、高い評価を得ています。

鋼矢板の止水性を著しく高めます

パイルロックの塗膜は、吸水膨潤して、鋼矢板継手部の隙間を埋め止水効果を著しく高めます。

打ち込み前日に塗布すれば施工できます

パイルロックの使用方法は、とても簡単です。鋼矢板の両爪部に塗布し、10時間以上乾燥させれば、通常の鋼矢板と同様に施工でき、高い止水性を発揮します。

工事完了後の撤去、清掃性に優れています

パイルロックは、工事完了後に鋼矢板を撤去する際の引抜き性に優れ、使用済み塗膜の清掃性にも優れています。

パイルロックは、国内での特許を取得しております

パイルロックは、新日本製鐵株式会社と日本化学塗料株式会社が技術提携をして昭和43年に開発した特許製品で、その後も改良を重ねた特許を取得しております。

季節、天候により時間を要します。



写真-1 パイルロックと塗布用具

パイルロックには、姉妹品としてパイルロック速乾型と無溶剤型のパイルロックNS及びパイルロックNS-2があります。

当品については、別途のカタログを参照して下さい。

特 性

組 成

パイルロックは、合成樹脂エラストマーを止水材ベースとし、これに高吸水性ポリマー、充填剤、溶剤などを配合した流動性のある止水材です。

止水機構

パイルロックを鋼矢板の継手部(爪部)に塗布し、自然乾燥させると弾性のある固い塗膜になります。

これを水に浸漬すると1~2時間で膨潤し始め、24時間後には約20倍に膨潤します。

膨潤倍率は乾燥塗膜と吸水膨潤後の塗膜との重量比です。

図-1に浸漬時間と膨潤の関係を示しました。

この膨潤によってパイルロックが鋼矢板継手部(爪部)の間隙をうめるため鋼矢板を止水する事ができ、500kPa [5kgf/cm²] (水中下50m圧に相当)以上の耐水圧を発揮します。

写真-2は、パイルロックを塗布し、乾燥後噛み合わせた鋼矢板爪部を水中に浸漬することにより、浸水前後での塗膜の膨潤状態の変化を示したものです。

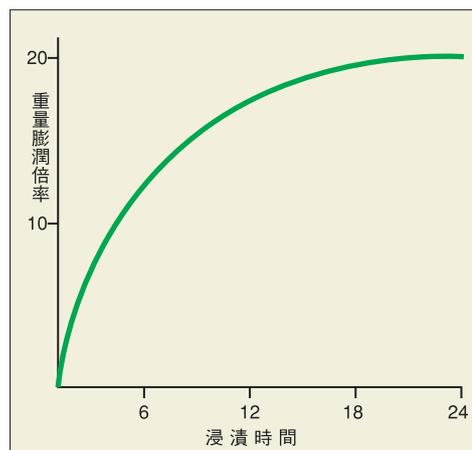


図-1 水によるパイルロックの膨潤性

特 徴

パイルロックの乾燥塗膜は弾性があるので、鋼矢板打ち込みの際に、土との摩擦で剥離することが抑制されます。
 パイルロックが部分的に剥離した場合でも、パイルロックの膨潤率が大きいので、剥離部が修復され止水効果を維持する事ができます。
 乾燥塗膜よりの抽出水は、別表に示すとおり食品衛生法に基づく水質基準に適合しております。
 完全一液溶剤タイプの製品ですので軽く攪拌するだけで使用でき、使い残しは溶剤の蒸発を防止すれば長期の保存も可能です。また、溶剤が蒸発して粘度が高くなった場合でも、パイルロックシンナーを加えることにより使用可能となり経済的な製品です。
 パイルロック、パイルロックシンナーとも消防法第4類第2石油類に該当します。
 パイルロックの膨潤塗膜は潤滑性が大きいので引抜き性に優れています。

鋼矢板引抜き後の膨潤塗膜は柔軟性にとみ、スクレパー、ウォータージェット等で容易に取り除く事ができるため清掃性に優れています。

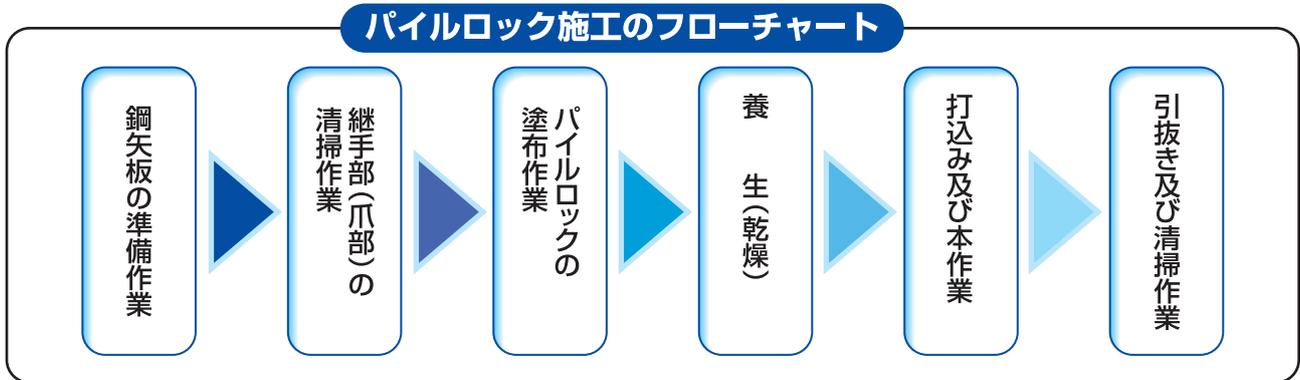


浸漬前 浸漬後

写真-2 パイルロックの膨潤状態

施工方法

パイルロックの塗布は、工場、工事現場のどちらでも行うことができます。以下に施工のフローチャートと作業内容を記載いたします。



塗布作業

攪拌

パイルロックの缶を開け、棒などを用いて均一な状態になるまで十分にかき混ぜてください。粘度が高すぎる場合は、パイルロックシンナーで調整してください。

シンナーの添加量は0～10%として下さい。10%以上希釈すると十分な乾燥塗膜を得られない場合があります。

流し込み

オイルジョッキ等に小分けして鋼矢板の両方の爪部に流し込みます。

塗り広げ

流し込んだパイルロックを刷毛で内側に塗り広げ、外部にもあふれさせる様にして外側にも塗ります。

パイルロックの塗布範囲を図-2に赤で示しました。



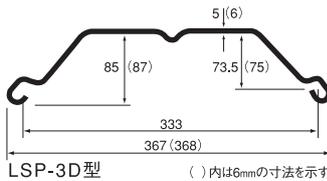
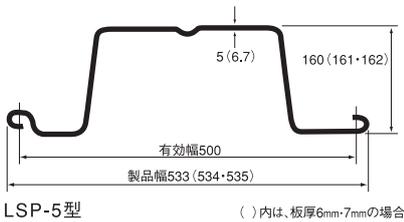
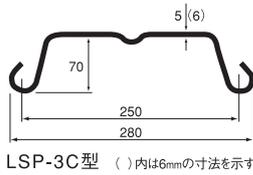
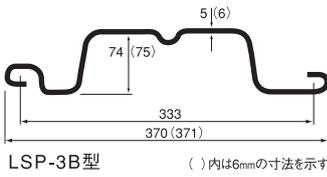
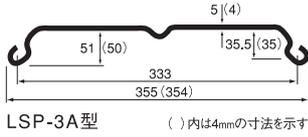
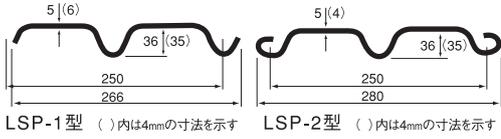
図-2 塗布範囲

鋼矢板両側1m当りの塗布量

鋼矢板の型式	鋼矢板両爪への塗布量	パイルロック18kg 1缶での塗布長さ (補正值1.10の場合)
・ w ・ w 型	0.4kg	41m
・ w 型	0.45kg	36m
l 型	0.5kg	33m

軽量鋼矢板

日 鐵 住 金 建 材

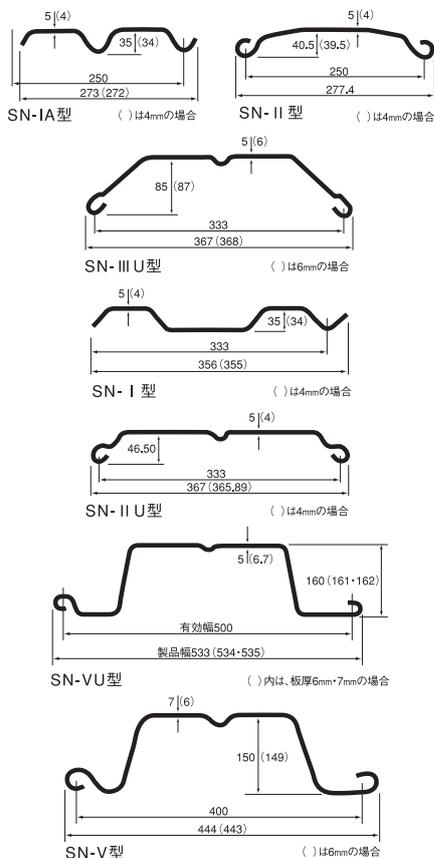


軽量鋼矢板寸法および断面性能

単位 型式	寸 法			矢 板 1 枚 に つ き						壁 幅 1 m に つ き																													
	板厚	有効幅	高さ	断面積	重 量	断面二次 モーメント	断面係数	断 面 二次半径	断面積	重 量	断面二次 モーメント	断 面 係数	剛 性	所要 枚数																									
	t mm	B mm	h mm	A cm ²	W kg/m	I _x cm ⁴	Z _x cm ³	i _x cm	A cm ²	W kg/m ³	I _x cm ⁴	Z _{mx} m ³	E t・m ²	枚																									
LSP-1	4	5	250	250	35	36	13.26	16.47	10.4	12.9	16.0	20.2	6.69	8.33	1.10	1.11	53.04	65.88	41.6	51.6	64.0	80.8	26.8	33.3	13.4	17.0	4												
LSP-2	4	5	250	250	35	36	15.08	18.85	11.8	14.8	18.3	22.9	8.33	10.2	1.10	1.10	60.32	75.40	47.2	59.2	85.1	107	48.6	59.7	17.9	22.5	4												
LSP-3A	4	5	333	333	50	51	18.09	22.76	14.2	17.9	48.2	59.8	13.1	15.9	1.63	1.62	54.27	68.28	42.6	53.7	404	510	115	144	84.8	107	3												
LSP-3B	5	6	333	333	74	75	27.51	33.01	21.6	25.9	212	254	57.0	68.0	2.77	2.78	82.53	99.03	64.8	77.7	636	762	171	204	134	160	3												
LSP-3C	5	6	250	250	70	70	20.89	26.5	16.4	20.8	167	180	38.8	41.8	2.83	2.61	83.56	106.0	65.6	83.2	1060	1260	213	252	223	265	4												
LSP-3D	5	6	333	333	85	87	24.6	29.66	19.3	23.3	212	255	39.0	45.8	2.94	2.93	73.8	88.98	57.9	69.9	2000	2480	272	330	420	521	3												
LSP-5	5	6	7	500	500	160	161	162	42.85	51.42	59.99	33.6	40.4	47.1	1810	2180	2540	226	270	313	6.51	6.51	6.51	85.7	102.8	120	67.2	80.8	94.2	3620	4360	5080	452	540	626	726	916	1067	2

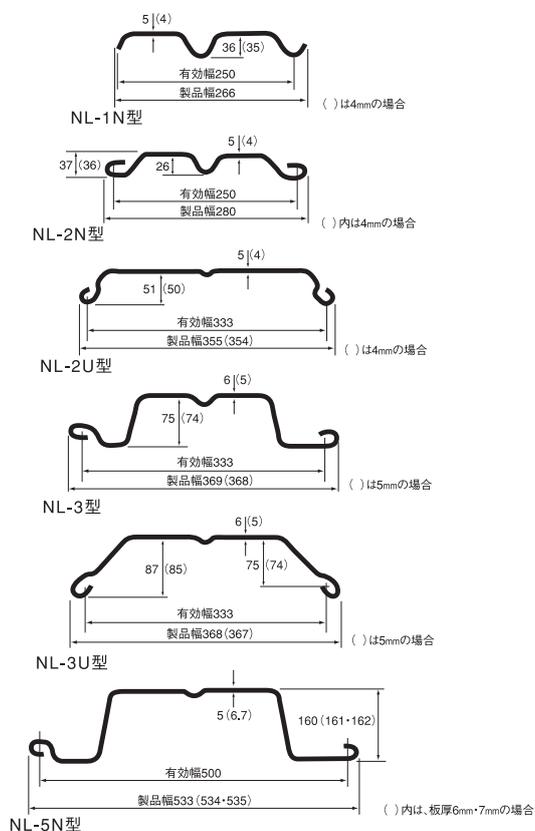
色部分はリース向け在庫品を表わしています。

住 金 属 建 材



住金属建材の製品は、現在製造中止となっています。

J F E 建 材



軽量鋼矢板寸法および断面性能

型 式	寸 法			矢 板 1 枚 に つ き								壁 幅 1 m に つ き																											
	板厚	有効幅	高 さ	断面積	重 量	断面二次モーメント	断面係数	断 面二次半径	断面積	重 量	断面二次モーメント	断 面係数	剛 性	所要枚数																									
	t	B	h	A	W	I _x	Z _x	i _x	A	W	I _x	Z _{mx}	E	枚																									
単 位	mm	mm	mm	cm ²	kg/m	cm ⁴	cm ³	cm	cm ²	kg/m ²	cm ⁴	m ²	t・m ²																										
SN- A	4	5	250	250	34	35	13.12	16.44	10.3	12.9	17.8	22.3	7.9	9.8	1.16	1.16	52.48	65.76	41.2	51.6	71.2	89.2	31.6	39.2	15.0	18.7	4												
SN-	4	5	333	333	34	35	16.35	20.43	12.8	16.0	25.5	32.0	15.0	18.3	1.25	1.25	49.05	61.29	38.4	48	76.5	96.0	45.0	55.0	16.1	20.2	3												
SN-	4	5	250	250	39.5	40.5	14.4	18.09	11.3	14.2	26.4	33.7	11.1	13.8	1.54	1.56	57.6	72.36	45.2	56.8	140.7	160.5	60.0	71.6	29.5	33.7	4												
SN- U	4	5	333	333	45.5	46.5	18.1	22.8	14.2	17.9	33.3	42.8	10.0	12.5	1.37	1.37	54.27	68.40	42.6	53.7	385	476	108	137	80.9	101	3												
SN- U	5	6	333	333	85	87	24.6	29.66	19.3	23.3	212	255	39.0	45.8	2.90	2.93	73.8	89.1	57.9	69.9	2000	2480	272	330	420	521	3												
SN-	6	7	400	400	149	150	44.96	52.47	35.3	41.2	1420	1620	189	215	5.62	5.56	112.4	131.2	88.2	103	3550	4050	473	538	746	851	2.5												
SN- U	5	6	7	500	500	160	161	162	42.85	51.42	59.99	33.6	40.4	47.1	1810	2180	2540	226	270	313	6.51	6.51	6.51	85.7	102.8	120	67.2	80.8	94.2	3620	4360	5080	452	540	626	760	916	1067	2

型 式	寸 法			矢 板 1 枚 に つ き					壁 長 1 m に つ き				
	板 厚	有効幅	高 さ	断面積	質 量	断面二次モーメント	断面係数	断 面二次半径	断面積	質 量	断面二次モーメント	断面係数	
	t	B	h	A	W	I _x	Z _x	i _x	A	W	I _x	Z _x	
単 位	mm	mm	mm	cm ²	kg/m	cm ⁴	cm ³	cm	cm ²	kg/m	cm ⁴	cm ³	
NL-1N	4	250	35	13.26	10.4	16.0	6.69	1.10	53.04	41.6	64.0	26.8	
	5	250	36	16.47	12.9	20.2	8.33	1.11	65.88	51.6	80.8	33.3	
NL-2N	4	250	36	15.08	11.8	18.3	8.33	1.10	60.32	47.2	85.1	48.6	
	5	250	37	18.85	14.8	22.9	10.20	1.10	75.40	59.2	107	59.7	
NL-2U	4	333	50	18.09	14.2	48.2	13.1	1.63	54.27	42.6	404	115	
	5	333	51	22.76	17.9	59.8	15.9	1.62	68.28	53.7	510	144	
NL-3	5	333	74	27.51	21.6	212	57.0	2.77	82.53	64.8	636	171	
	6	333	75	33.01	25.9	254	68.0	2.78	99.03	77.7	762	204	
NL-3U	5	333	85	24.60	19.3	212	39.0	2.94	73.80	57.9	2,000	272	
	6	333	87	29.66	23.3	255	45.8	2.93	88.98	69.9	2,480	330	
NL-5N	5	500	160	42.85	33.6	1,810	226	6.51	85.70	67.2	3,620	452	
	6	500	161	51.42	40.4	2,180	270	6.51	102.8	80.8	4,360	540	
	7	500	162	59.99	47.1	2,540	313	6.51	120.0	94.2	5,080	626	

色部分はリース向け在庫品を表わしています。

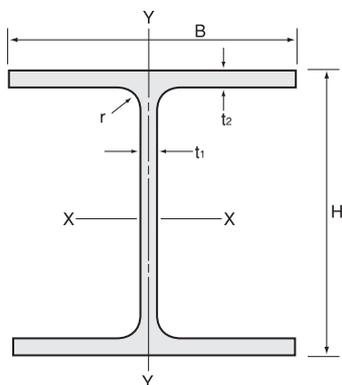
H形鋼

断面係数が大きく、縦と横の断面係数の差が小さくて、横方向の曲げに対しても強く、バランスのとれた断面形状であります。回転半径 i_x 、 i_y も大きいので座屈耐力も大きくなります。又製鋼から圧延まで厳密な品質管理のもとに生産された熱間圧延形鋼ですから、材質が均一で信頼度が高く安全性に優れております。ガス切断及び電気溶接が非常に容易に出来ることも優れた加工性をあらわしています。

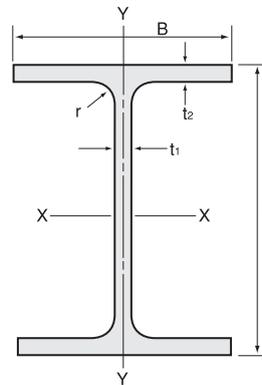


H形鋼

広幅H形鋼



中幅H形鋼

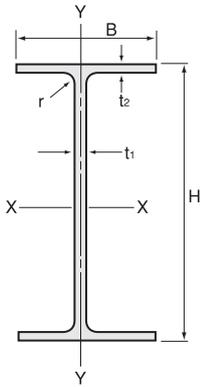


	呼称寸法 (高さ×辺) H B	標準断面寸法 mm					断面積 cm ²	単位 重量 kg/m	断面2次モーメント cm ⁴		断面2次半径 cm		断面係数 cm ³	
		H	B	t ₁	t ₂	r			I _x	I _y	i _x	i _y	Z _x	Z _y
広 幅	100×100	100	100	6	8	8	21.59	16.9	378	134	4.18	2.49	75.6	26.7
	125×125	125	125	6.5	9	8	30.00	23.6	839	293	5.29	3.13	134	46.9
	150×150	150	150	7	10	8	39.65	31.1	1,620	563	6.40	3.77	216	75.1
	175×175	175	175	7.5	11	13	51.42	40.4	2,900	984	7.50	4.37	331	112
	200×200	200	200	8	12	13	63.53	49.9	4,720	1,600	8.62	5.02	472	160
	250×250	250	250	9	14	13	91.43	71.8	10,700	3,650	10.8	6.32	860	292
	300×300	300	300	10	15	13	118.4	93.0	20,200	6,750	13.1	7.55	1,350	450
	350×350	350	350	12	19	13	171.9	135	39,800	13,600	15.2	8.89	2,280	776
	400×400	400	400	13	21	22	218.7	172	66,600	22,400	17.5	10.1	3,330	1,120
中 幅	150×100	148	100	6	9	8	26.35	20.7	1,000	150	6.17	2.39	135	30.1
	200×150	194	150	6	9	8	38.11	29.9	2,630	507	8.30	3.65	271	67.6
	250×175	244	175	7	11	13	55.49	43.6	6,040	984	10.4	4.21	495	112
	300×200	294	200	8	12	13	71.05	55.8	11,100	1,600	12.5	4.75	756	160
	350×250	340	250	9	14	13	99.53	78.1	21,200	3,650	14.6	6.05	1,250	292
	400×300	390	300	10	16	13	133.2	105	37,900	7,200	16.9	7.35	1,940	480
	450×300	440	300	11	18	13	153.9	121	54,700	8,110	18.9	7.26	2,490	540
	500×300	488	300	11	18	13	159.2	125	68,900	8,110	20.8	7.14	2,820	540

色部分はリース向け在庫品を表わしています。

H形鋼・I形鋼

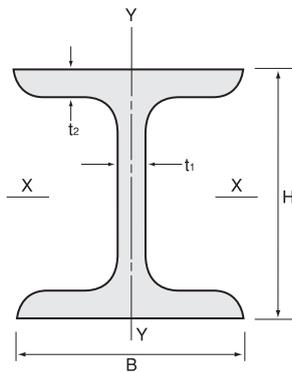
細幅H形鋼



呼称寸法 (高さ×辺) H B	標準断面寸法 mm					断面積 cm ²	単位 重量 kg/m	断面2次モーメント cm ⁴		断面2次半径 cm		断面係数 cm ³	
	H	B	t ₁	t ₂	r			I _x	I _y	i _x	i _y	Z _x	Z _y
150 × 75	150	75	5	7	8	17.85	14.0	666	49.5	6.11	1.66	88.8	13.2
175 × 90	175	90	5	8	8	22.90	18.0	1,210	97.5	7.26	2.06	138	21.7
200 × 100	200	100	5.5	8	8	26.67	20.9	1,810	134	8.23	2.24	181	26.7
250 × 125	250	125	6	9	8	36.97	29.0	3,960	294	10.4	2.82	317	47.0
300 × 150	300	150	6.5	9	13	46.78	36.7	7,210	508	12.4	3.29	481	67.7
350 × 175	350	175	7	11	13	62.91	49.4	13,500	984	14.6	3.96	771	112
400 × 200	400	200	8	13	13	83.37	65.4	23,500	1,740	16.8	4.56	1,170	174
450 × 200	450	200	9	14	13	95.43	74.9	32,900	1,870	18.6	4.43	1,460	187
500 × 200	500	200	10	16	13	112.2	88.2	46,800	2,140	20.4	4.36	1,870	214
600 × 200	600	200	11	17	13	131.7	103	75,600	2,270	24.0	4.16	2,520	227
600 × 300	588	300	12	20	13	187.2	147	114,000	9,010	24.7	6.94	3,890	601
600 × 300	594	302	14	23	13	217.1	170	134,000	10,600	24.8	6.98	4,500	700
700 × 300	700	300	13	24	18	231.5	182	197,000	10,800	29.2	6.83	5,640	721
800 × 300	800	300	14	26	18	263.5	207	286,000	11,700	33.0	6.67	7,160	781
900 × 300	890	299	15	23	18	266.9	210	339,000	10,300	35.6	6.20	7,610	687
	900	300	16	28	18	305.8	240	404,000	12,600	36.4	6.43	8,990	842
	912	302	18	34	18	360.1	283	491,000	15,700	36.9	6.59	10,800	1,040

色部分はリース向け在庫品（関東在庫）を表わしています。

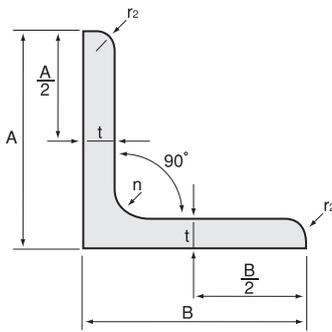
I形鋼



寸法 (mm) H × B × t ₁ × t ₂	断面積 cm ²	単位 重量 kg/m	断面2次モーメント cm ⁴		断面2次半径 cm		断面係数 cm ³	
			I _x	I _y	i _x	i _y	Z _x	Z _y
100 × 75 × 5 × 8	16.43	12.9	281	47.3	4.14	1.70	56.2	12.6
125 × 75 × 5.5 × 9.5	20.45	16.1	538	57.5	5.13	1.68	86.0	15.3
150 × 75 × 5.5 × 9.5	21.83	17.1	819	57.5	6.12	1.62	109	15.3
150 × 125 × 8.5 × 14	46.15	36.2	1,760	385	6.18	2.89	235	61.6
180 × 100 × 6 × 10	30.06	23.6	1,670	138	7.45	2.14	186	27.5
200 × 150 × 9 × 16	64.16	50.4	4,460	753	8.34	3.43	446	100
250 × 125 × 7.5 × 12.5	48.79	38.3	5,180	337	10.3	2.63	414	53.9
250 × 125 × 10 × 19	70.73	55.5	7,310	538	10.2	2.76	585	86.0
300 × 150 × 8 × 13	61.58	48.3	9,480	588	12.4	3.09	632	78.4
300 × 150 × 10 × 18.5	83.47	65.5	12,700	886	12.3	3.26	849	118
300 × 150 × 11.5 × 22	97.88	76.8	14,700	1,080	12.2	3.32	978	143
350 × 150 × 9 × 15	74.58	58.5	15,200	702	14.3	3.07	870	93.5
350 × 150 × 12 × 24	111.1	87.2	22,400	1,180	14.2	3.26	1,280	158
400 × 150 × 10 × 18	91.73	72.0	24,100	864	16.2	3.07	1,200	115
400 × 150 × 12.5 × 25	122.1	95.8	31,700	1,240	16.1	3.18	1,580	165
450 × 175 × 11 × 20	116.8	91.7	39,200	1,510	18.3	3.60	1,740	173
450 × 175 × 13 × 26	146.1	115	48,800	2,020	18.3	3.72	2,170	231
600 × 190 × 13 × 25	169.4	133	98,400	2,460	24.1	3.81	3,280	259
600 × 190 × 16 × 35	224.5	176	130,000	3,540	24.1	3.97	4,330	373

等辺山形鋼・溝形鋼

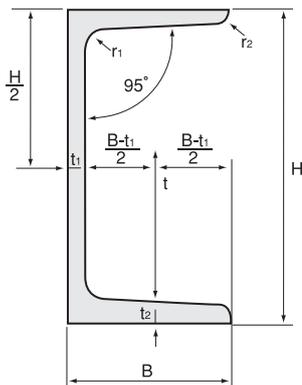
等辺山形鋼



寸法(mm) A × B × t	断面積 cm ²	単 位 重 量 kg/m	重心の 位 置 cm Cx × Cy	断面二次モーメント (cm ⁴)			断面二次半径 (cm)			断面係数 (cm ³) Zx = Zy
				lx = ly	最大 lu	最少 lv	ix = iy	最大 iu	最少 iv	
25 × 25 × 3	1.427	1.12	0.719	0.797	1.26	0.332	0.747	0.94	0.483	0.448
30 × 30 × 3	1.727	1.36	0.844	1.42	2.26	0.590	0.908	1.14	0.585	0.661
40 × 40 × 3	2.336	1.83	1.09	3.53	5.60	1.46	1.23	1.55	0.79	1.21
40 × 40 × 5	3.755	2.95	1.17	5.42	8.59	2.25	1.2	1.51	0.774	1.91
45 × 45 × 4	3.492	2.74	1.24	6.50	10.3	2.70	1.36	1.72	0.88	2.00
50 × 50 × 4	3.892	3.06	1.37	9.06	14.4	3.76	1.53	1.92	0.983	2.49
50 × 50 × 6	5.644	4.43	1.44	12.6	20.0	5.23	1.5	1.88	0.963	3.55
60 × 60 × 4	4.692	3.68	1.61	16.0	25.4	6.62	1.85	2.33	1.19	3.66
60 × 60 × 5	5.802	4.55	1.66	19.6	31.2	8.09	1.84	2.32	1.18	4.52
65 × 65 × 6	7.527	5.91	1.81	29.4	46.6	12.2	1.98	2.49	1.27	6.26
65 × 65 × 8	9.761	7.66	1.88	36.8	58.3	15.3	1.94	2.44	1.25	7.96
75 × 75 × 6	8.727	6.85	2.06	46.1	73.2	19.0	2.3	2.9	1.48	8.47
75 × 75 × 9	12.69	9.96	2.17	64.4	102	26.7	2.25	2.84	1.45	12.1
75 × 75 × 12	16.56	13.0	2.29	81.9	129	34.5	2.22	2.79	1.44	15.7
90 × 90 × 6	10.55	8.28	2.42	80.7	128	33.4	2.77	3.48	1.78	12.3
90 × 90 × 7	12.22	9.59	2.46	93.0	148	38.3	2.76	3.48	1.77	14.2
90 × 90 × 10	17	13.3	2.57	125	199	51.7	2.71	3.42	1.74	19.5
90 × 90 × 13	21.71	17.0	2.69	156	248	65.3	2.68	3.38	1.73	24.8
100 × 100 × 7	13.62	10.7	2.71	129	205	53.2	3.08	3.88	1.98	17.7
100 × 100 × 10	19	14.9	2.82	175	278	72.0	3.04	3.83	1.95	24.4
100 × 100 × 13	24.31	19.1	2.94	220	348	91.1	3	3.78	1.94	31.1
120 × 120 × 8	18.76	14.7	3.24	258	410	106	3.71	4.67	2.38	29.5
130 × 130 × 9	22.74	17.9	3.53	366	583	150	4.01	5.06	2.57	38.7
130 × 130 × 12	29.76	23.4	3.64	467	743	192	3.96	5	2.54	49.9
130 × 130 × 15	36.75	28.8	3.76	568	902	234	3.93	4.95	2.53	61.5
150 × 150 × 12	34.77	27.3	4.14	740	1,180	304	4.61	5.82	2.96	68.1
150 × 150 × 15	42.74	33.6	4.24	888	1,410	365	4.56	5.75	2.92	82.6
150 × 150 × 19	53.38	41.9	4.4	1,090	1,730	451	4.52	5.69	2.91	103
175 × 175 × 12	40.52	31.8	4.73	1,170	1,860	480	5.38	6.78	3.44	91.8
175 × 175 × 15	50.21	39.4	4.85	1,440	2,290	589	5.35	6.75	3.42	114
200 × 200 × 15	57.75	45.3	5.46	2,180	3,470	891	6.14	7.75	3.93	150
200 × 200 × 20	76	59.7	5.67	2,820	4,490	1,160	6.09	7.68	3.90	197
200 × 200 × 25	93.75	73.6	5.86	3,420	5,420	1,410	6.04	7.61	3.88	242
250 × 250 × 25	119.4	93.7	7.10	6,950	11,000	2,860	7.63	9.62	4.90	388
250 × 250 × 35	162.6	128	7.45	9,110	14,400	3,790	7.49	9.42	4.83	519

色部分は在庫対応品を表わしています。

溝形鋼



寸法(mm) H × B × t ₁ × t ₂	断面積 cm ²	単 位 重 量 kg/m	重心の 位 置 cm Cy	断面二次モーメント (cm ⁴)		断面二次半径 (cm)		断面係数 (cm ³)	
				lx	ly	ix	iy	Zx	Zy
75 × 40 × 5 × 7	8.818	6.92	1.28	75.3	12.2	2.92	1.17	20.1	4.47
100 × 50 × 5 × 7.5	11.92	9.36	1.54	188	26.0	3.97	1.48	37.6	7.52
125 × 65 × 6 × 8	17.11	13.4	1.90	424	61.8	4.98	1.90	67.8	13.4
150 × 75 × 6.5 × 10	23.71	18.6	2.28	861	117	6.03	2.22	115	22.4
150 × 75 × 9 × 12.5	30.59	24.0	2.31	1,050	147	5.86	2.19	140	28.3
180 × 75 × 7 × 10.5	27.20	21.4	2.13	1,380	131	7.12	2.19	153	24.3
200 × 80 × 7.5 × 11	31.33	24.6	2.21	1,950	168	7.88	2.32	195	29.1
200 × 90 × 8 × 13.5	38.65	30.3	2.74	2,490	277	8.02	2.68	249	44.2
250 × 90 × 9 × 13	44.07	34.6	2.40	4,180	294	9.74	2.58	334	44.5
250 × 90 × 11 × 14.5	51.17	40.2	2.40	4,680	329	9.56	2.54	374	49.9
300 × 90 × 9 × 13	48.57	38.1	2.22	6,440	309	11.5	2.52	429	45.7
300 × 90 × 10 × 15.5	55.74	43.8	2.34	7,410	360	11.5	2.54	494	54.1
300 × 90 × 12 × 16	61.90	48.6	2.28	7,870	379	11.3	2.48	525	56.4
380 × 100 × 10.5 × 16	69.39	54.5	2.41	14,500	535	14.5	2.78	763	70.5
380 × 100 × 13 × 20	85.71	67.3	2.54	17,600	655	14.3	2.76	926	87.8

色部分は在庫対応品を表わしています。

鋼製山留

1. 経済的有利性

現場の大きさ深さを考慮し、又現場の形状に合わせた架設の方法を取る事が出来、又、土圧に対しても十分耐えうる数種類の規格化された支保工にてご計画いただけます。

2. 施工上の有利性

規格化されているので長さ調整、変更が可能で、強度的に安心感があり支保工を組合せる事により大きな空間も取る事が出来、作業性をより良くする事が可能で掘削等の施工にメリットが出て作業能率の向上となります。

3. 美観による特性

鋼製山留は塗装仕上げになっており、美観的に申し分なく、又組立てた場合整然として安定感、安心感があります。

4. 支保工による多目的利用

規格化された支保工は山留のみならず講台の桁、オーバー・ブリッジ等、様々な用途に利用出来、塗装されているため新たに塗装の必要性はありません。



鋼製山留

組立方法

1. 腹起しの組立

計画した腹起し取付箇所レベルを出し、腹起しブラケットを取付けます。

腹起しブラケットを、電気溶接にて取付けます。この際、腹起しブラケットは腹起し材1本につき2ヶ以上取付けます。

腹起し主材を腹起しブラケットにのせ、ジョイントプレートで継手を補強します。

腹起し主材の長さの調節は、定尺を組合せて行い、端数はなるべく曲げモーメントの小さい部分で処理します。

矢板と腹起し主材のすき間には、コンクリートまたは楔を打ち込んで土圧が腹起し主材に伝わるようにしなければなりません。

2. 切梁の組立

腹起し主材と切梁主材の取付けは、腰掛金物に預けてボルトにて行います。

切梁主材を直線に架け、継手箇所は 左・右 ジョイントプレートにてボルト締めをします。(なおこの際、2列以上になる場合は継手箇所を千鳥配置とします。)

土圧計サポートを取付け土圧計を設置後油圧ポンプにてゲージアップする。

縦方向と横方向の切梁主材が交差する所は、交差部金物で締めます。

切梁主材の長さの調節は、補助ピースおよびキリンジャッキにて行います。この場合、補助ピースおよびキリンジャッキは曲げモーメントの小さな部分に取付けます。(下記キリンジャッキの取付け箇所は、千鳥になるように配置します。なお、ジャッキ取付け部はジャッキ補助カバーを使用してください。)

切梁の交差部には支柱杭を打ち、切梁ブラケットと切梁押えを用いて完全に固定します。

3. 火打梁の組立

火打梁主材の取付けは、火打受ピースにより行います。この時の角度は45°とします。

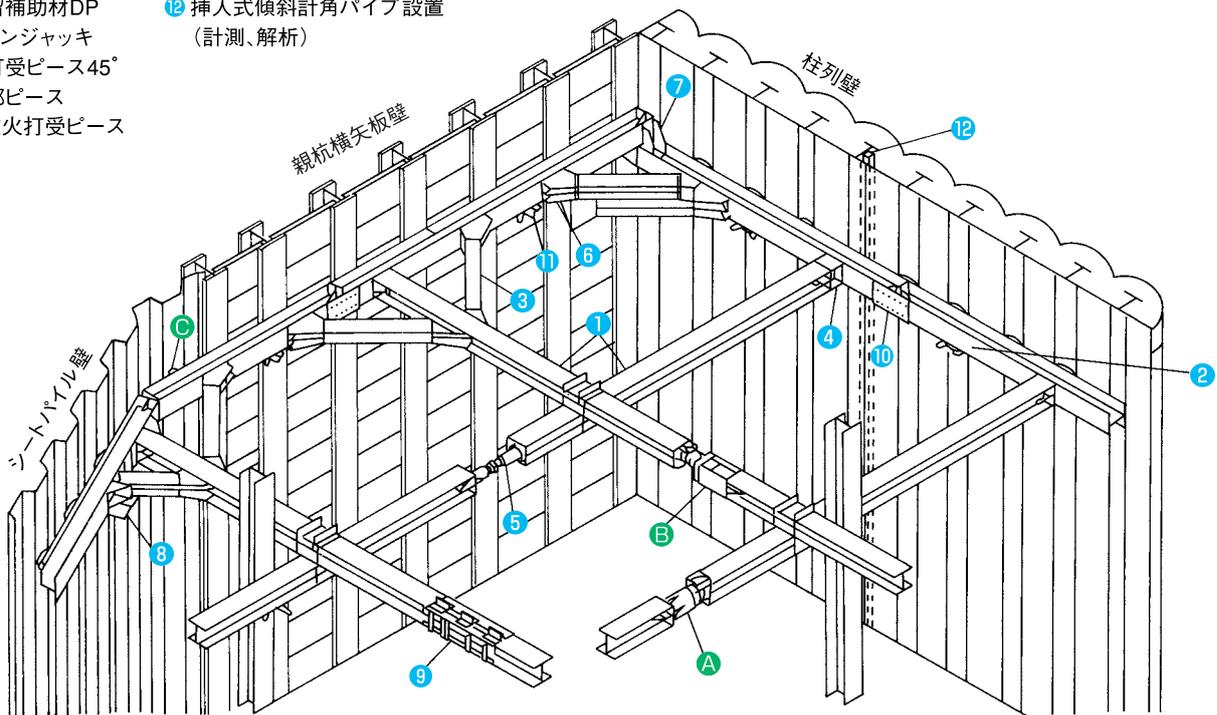
腹起しと切梁および火打梁が直角に交わらないような特殊条件の場合は、ユニバーサルジョイントなどで強度を考慮して架設します。(45°以外の時)

規格材組立図

- ① 山留主材切梁
- ② 山留主材腹起
- ③ 山留主材火打
- ④ 山留補助材DP
- ⑤ キリンジャッキ
- ⑥ 火打受ピース45°
- ⑦ 隅部ピース
- ⑧ 自在火打受ピース

- ⑨ ジャッキ補強金物
- ⑩ ジョイントプレート
- ⑪ 腹起しブラケット
- ⑫ 挿入式傾斜計角パイプ設置
(計測、解析)

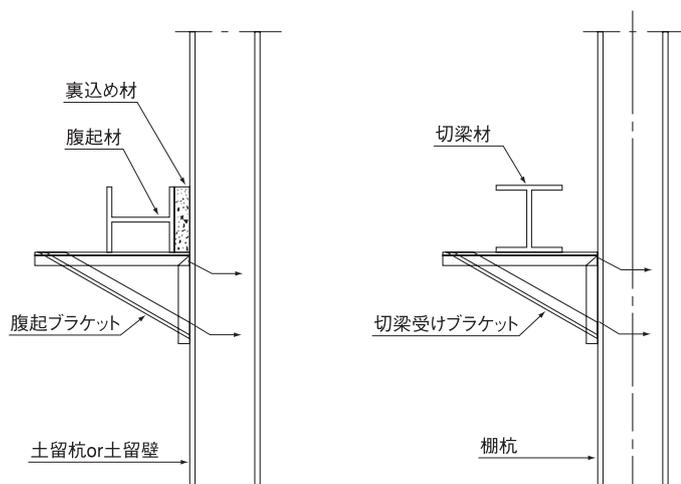
- A プレロードジャッキ、土圧計付
- B ニューキリンジャッキ、土圧計付
- C 腹起裏込材(ブロックマン)



各部材取付組立

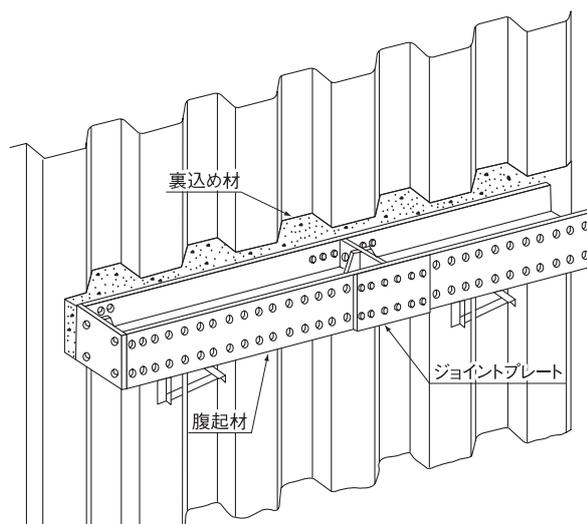
ブラケットの取付

1. 腹起材1本につき、腹起ブラケット又は切梁ブラケットを2本宛取付ける。
2. 切梁受のため支持杭1本につき、切梁ブラケット1本を取付ける。



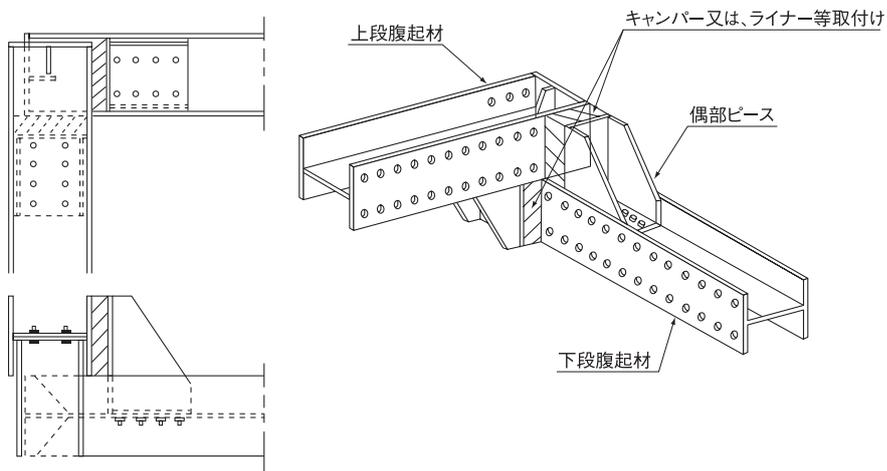
腹起の組立

1. 上段、下段の順で組立図の配置に従い据付ける。
2. 土止壁と腹起材の間隙は10cmを標準とする。
3. 50cm以下の長さ不足は補助ピースを腹起端部に補足する。
4. 地山側のジョイントプレートは、腹起据付前に仮止めするのが望ましい。



隅部ピースの取付

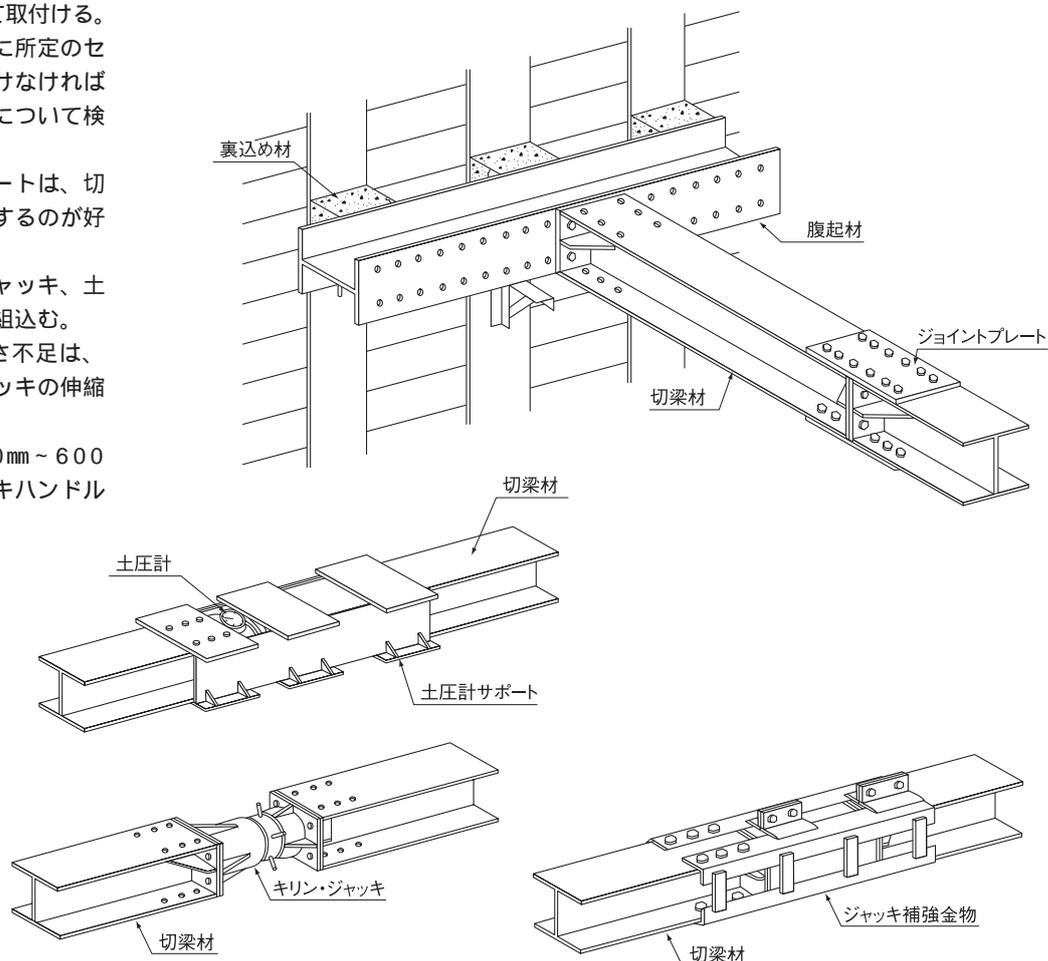
1. 腹起据付の前に取付けておくのが好ましい。



各部材取付組立

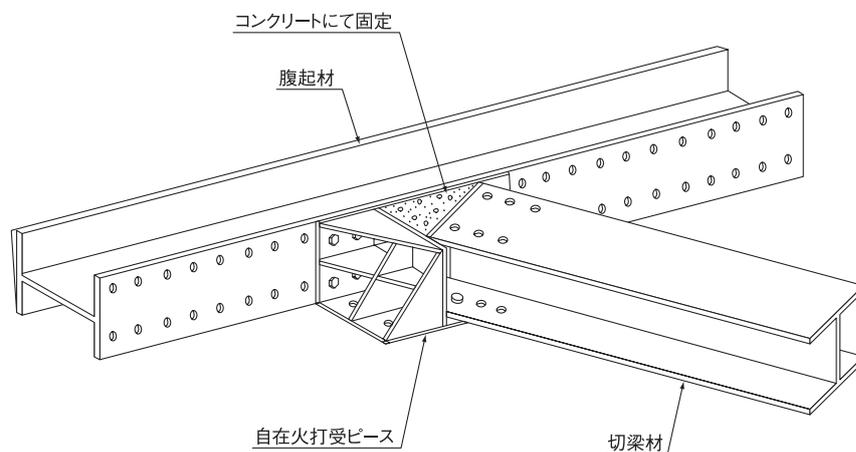
切梁の組立

1. 下段、上段の順で据付け組立てる。
2. 所定のセンターに合わせて取付ける。
3. 支持杭等の都合で大巾に所定のセンターからずらせて取付けなければならない時はスパン割等について検討を要する。
4. 下側のジョイントプレートは、切梁を据付する前に仮どめするのが好ましい。
5. 組立図に従いキリンジャッキ、土圧計ボックス、土圧計を組込む。
6. 切梁の50cm以下の長さ不足は、補助ピースとキリンジャッキの伸縮により補足する。
7. キリンジャッキは450mm～600mmの範囲使用で、ジャッキハンドルにて調整する。



自在火打受ピースの取付

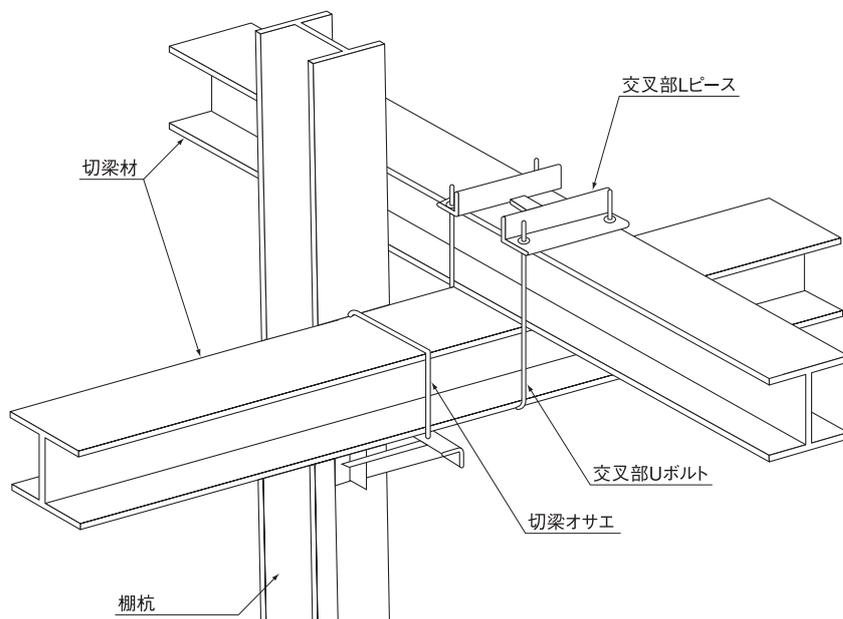
1. 腹起し材に自在火打受ピースをボルトにて固定する。
2. 任意の角度の切梁主材、火打主材を自在火打受ピースに取付ける。



各部材取付詳細図

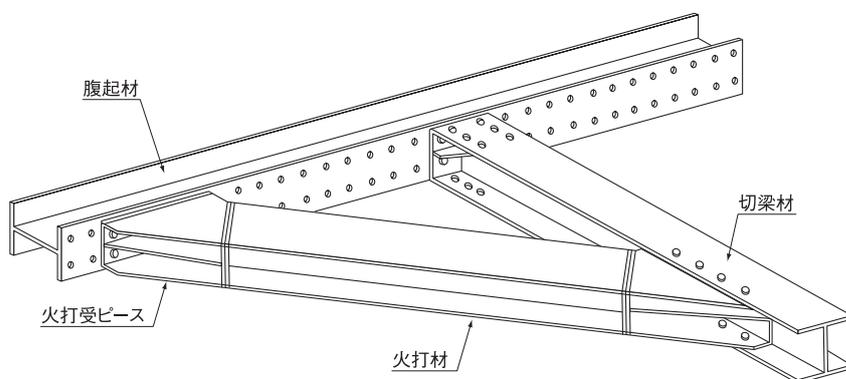
切梁の固定

1. 切梁の通りを検査し、要すれば修正する。
2. 切梁ブラケットに孔をあけ締付用Uボルトをかけて下梁を固定する。
3. 上下段切梁の交叉部に交叉部ピースと、交叉部Uボルトを用いて固定する。
4. ジャッキアップを施す時はUボルトは仮締め（効かない程度）し、事後本締める。



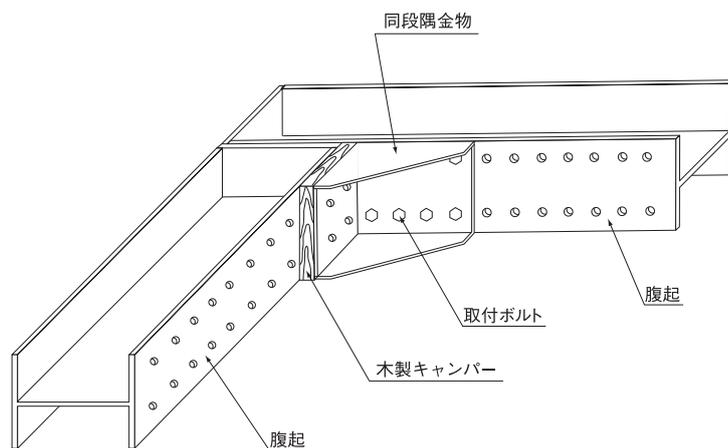
火打梁の取付

1. 事前に火打受ピースをボルトで仮組みする。
2. 切梁を切梁フランジにあずけ、腹起側、切梁側の孔合せをする。
3. 腹起と火打受ピース、切梁と火打受ピースのボルトを挿入し本締する。
4. 火打梁と火打受ピースの間に隙間がある時はライナーを挿入しボルトを本締める。



腹起(同段の場合)

腹起取付部分に同段隅金物を入れ組立てる。



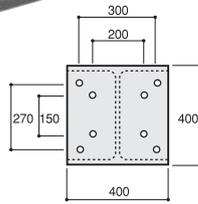
鋼製山留材料表

区分	名称	H-200×200×8×12 (主材、部材)			H-250×250×9×14			H-300×300×10×15			H-350×350×12×19			H-400×400×13×21		
		記号	単量 (kg)	寸法 (m)	記号	単量 (kg)	寸法 (m)	記号	単量 (kg)	寸法 (m)	記号	単量 (kg)	寸法 (m)	記号	単量 (kg)	寸法 (m)
主材	8.0				—	—	—	—	—	—	35-80	1,200	8.00	40-80	1,600	8.00
	7.0							30-70	700	7.00	35-70	1,050	7.00	40-70	1,400	7.00
	6.0	20-60	330	6.0	25-60	480	6.00	30-60	600	6.00	35-60	900	6.00	40-60	1,200	6.00
	5.5	20-55	303	5.5	25-55	440	5.50	30-55	550	5.50	35-55	825	5.50	40-55	1,100	5.50
	5.0	20-50	275	5.0	25-50	400	5.00	30-50	500	5.00	35-50	750	5.00	40-50	1,000	5.00
	4.5	20-45	248	4.5	25-45	360	4.50	30-45	450	4.50	35-45	675	4.50	40-45	900	4.50
	4.0	20-40	220	4.0	25-40	320	4.00	30-40	400	4.00	35-40	600	4.00	40-40	800	4.00
	3.5	20-35	193	3.5	25-35	280	3.50	30-35	350	3.50	35-35	525	3.50	40-35	700	3.50
	3.0	20-30	165	3.0	25-30	240	3.00	30-30	300	3.00	35-30	450	3.00	40-30	600	3.00
	2.5	20-25	138	2.5	25-25	200	2.50	30-25	250	2.50	35-25	375	2.50	40-25	500	2.50
	2.0	20-20	110	2.0	25-20	160	2.00	30-20	200	2.00	35-20	300	2.00	40-20	400	2.00
	1.5	20-15	83	1.5	25-15	120	1.50	30-15	150	1.50	35-15	225	1.50	40-15	300	1.50
	1.0	20-10	55	1.0	25-10	80	1.00	30-10	100	1.00	35-10	150	1.00	40-10	200	1.00
部材				(mm)			(mm)			(mm)			(mm)			(mm)
	補助ピース 600							30D-6.0	80	600	35D-6.0	125	600	40D-6.0	160	600
	450										—	—	—	—	—	—
	400	20D-4.0	27	400	25D-4.0	50	400	30D-4.0	60	400	35D-4.0	95	400	40D-4.0	120	400
	350										—	—	—	—	—	—
	300	20D-3.0	22	300	25D-3.0	40	300	30D-3.0	50	300	35D-3.0	80	300	40D-3.0	100	300
	250										—	—	—	—	—	—
	200	20D-2.0	17	200	25D-2.0	30	200	30D-2.0	40	200	35D-2.0	65	200	40D-2.0	80	200
	150										—	—	—	—	—	—
	100	20D-1.0	12	100	25D-1.0	20	100	30D-1.0	30	100	35D-1.0	50	100	40D-1.0	60	100
	火打受ピース45°				25-HP	35		30-HP	60		35-HP	60		40-HP	110	
	自在火打受ピース							30-ZHP	55		35-ZHP	70		40ZHP	130	
	ユニバーサルジョイント							30-UJ	50		—					
	隅部ピース				25-SP	30		30-SP	40		35-SP	70		40-SP	90	
同段隅金物							30DSK	50		—			—			
ジョイントプレート	20-JP	6		25-JP	14		30-JP	18		35-JP	20		40-JP	40		
ジャッキ補強金物							30-JH	45.5×2		35-JH	65×2		40-JH	90×2		
腰掛金物							30-K	5		35-K	9		40-K	12		
＃ Lピース							30-KL	5		35-KL	6		40-K	7		
キリンジャッキ	20-KJ	40		25-KJ	80		30-KJ	90		35-KJ	130		—	—		
ニューキリンジャッキ 200トン							30-NKJ	180		35-NKJ	240		40-NKJ	360		
売切部材	切梁オサエ							30-KO	3		35-KO	3.5		40-KO	4	
	交叉部Uボルト							30-KU	5		35-KU	6		40-KU	7	
	ブラケット	20-HB	3		25-HB	3		30-HB	5		35-HB	10		40-HB	25	
	取付ボルト				BN65	0.36		BN65	0.36		BN65	0.36		BN65	0.36	
	エンドプレート	20-EP	4		25-EP	8		30-EP	11.3		35-EP	15.4		40-EP	20	

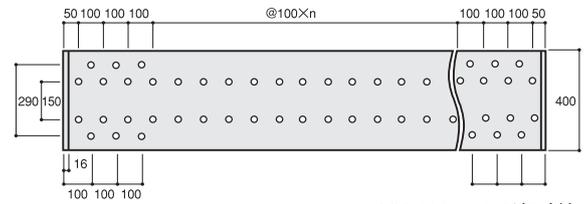
規格品の形状・寸法

山留主材

【YH-400】

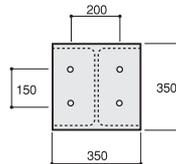


YH-400端部寸法

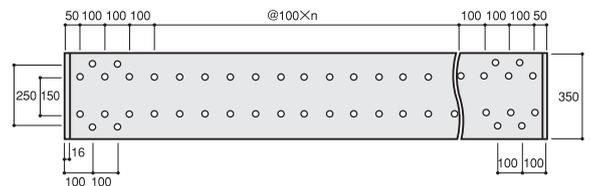


YH-400フランジ部寸法

【YH-350】

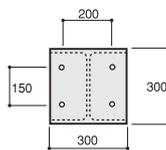


YH-350端部寸法

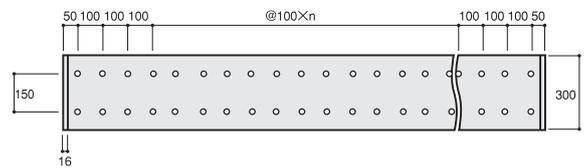


YH-350フランジ部寸法

【YH-300】

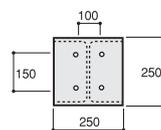


YH-300端部寸法

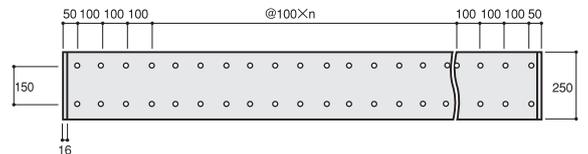


YH-300フランジ部寸法

【YH-250】

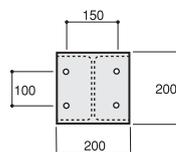


YH-250端部寸法

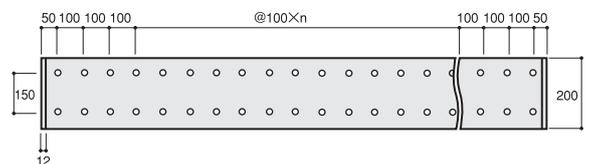


YH-250フランジ部寸法

【YH-200】



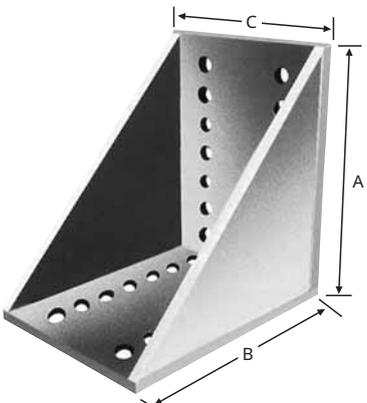
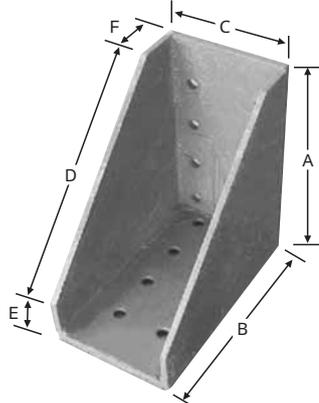
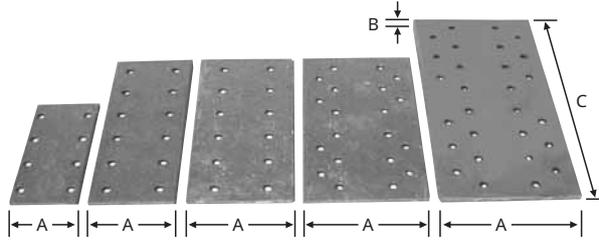
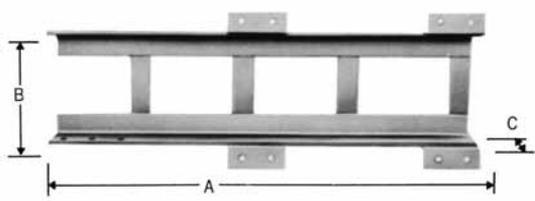
YH-200端部寸法

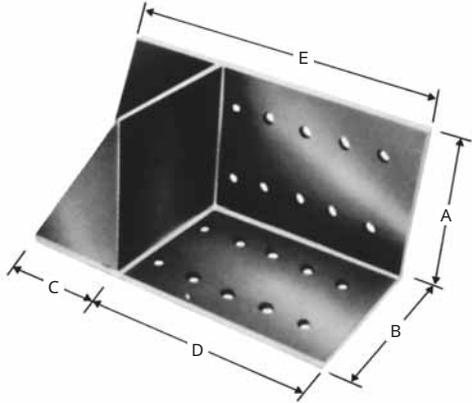
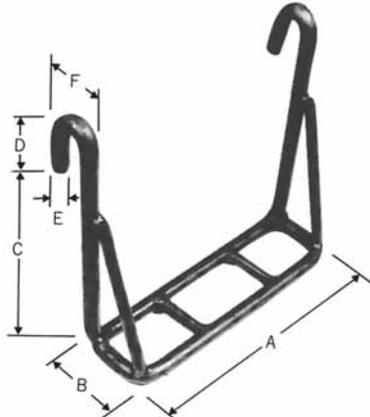
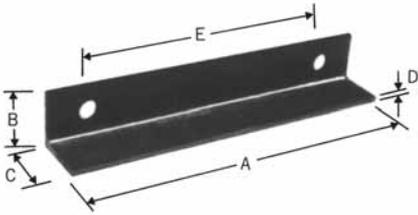
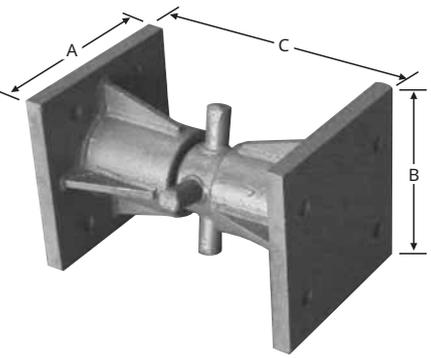


YH-200フランジ部寸法

部 材

品名	姿 図	品名記号	単重 (kg)	寸 法						ボルト 本数
				A	B	C (長さ)	D	E	F	
補助 ピース		40D-60	140	400	400	600				
		40D-40	120			400				
		40D-30	100			300				
		40D-20	80			200				
		40D-10	60			100				
		35D-60	125	350	350	600				
		35D-40	95			400				
		35D-30	80			300				
		35D-20	65			200				
		35D-10	50			100				
		30D-60	80	300	300	600				
		30D-40	60			400				
		30D-30	50			300				
		30D-20	40			200				
		30D-10	30			100				
		25D-40	50	250	250	400				
		25D-30	40			300				
		25D-20	30			200				
		25D-10	20			100				
		20D-40	27	200	200	400				
20D-30	22			300						
20D-20	17			200						
20D-10	12			100						
火打 受 ピース		40-HP	110	650	348	210	400	100	500	16
		35-HP	60	450	302	190	300	72	410	12
		30-HP	60	450	260	155	300	62	374	12
		25-HP	35	400	214	152	200	70	332	12

品名	姿 図	品名記号	単重 (kg)	寸 法						ボルト 本数
				A	B	C	D	E	F	
同 段 隅 金 物		30-DSK	50	400	400	300				16
隅 部 ピ ー ス		40-SP	90	600	500	300	658	100	80	10
		35-SP	70	550	400	300	552	100	80	8
		30-SP	40	450	450	260	495	100	100	8
ジ ョ イ ン ト プ レ ー ト		40-JP	40	400	16	800				28
		35-JP	20	350	12	600				20
		30-JP	18	300	12	600				12
		25-JP	15	250	12	600				12
		20-JP	6	200	12	400				8
ジ ャ ツ キ 補 強 金 物		40-JH	90	1500	436	210.5				16
		35-JH	65	1500	380	182.5				14
		30-JH	50	1500	320	157.5				10

品名	姿 図	品名記号	単重 (kg)	寸 法						ボルト 本数
				A	B	C	D	E	F	
自在火打受ピース		40-ZHP	130	416	416	281	500	800		16
		35-ZHP	70	362	362	184	400	600		12
		30-ZHP	55	312	312	184	400	600		12
腰掛金物		40-K	12	424	120	333	107	22	64	
		35-K	9	382	120	297	97	22	64	
		30-K	5	365	120	280	65	22	64	
交叉部ピース		40-KL	7	550	75	75	9	440		
		35-KL	6	550	75	75	9	390		
		30-KL	5	450	75	75	9	340		
キリンジャッキ		35~40-KJ 200t	130	350	350	450 ~600				8
		30-KJ150t	90	300	300	450 ~600				8
		25-KJ100t	80	250	250	450 ~600				8
		20-KJ100t	40	200	200	450 ~600				8

部材(売切品)

品名	姿 図	品名記号	単重 (kg)	寸 法						
				A	B	C	D	E	F	t
ブラケット		30~40-KB	25	750	500	75	75	682		9
		35~40-HB	10	550	350	65	65	503		6
		30-HB	5	400	275	50	50	383		4
		20~25-HB	3	300	250	50	50	280		4
交叉部シボルト		40-KU	7	900	418	22	130			
		35-KU	6	790	368	22	150			
		30-KU	5	700	318	22	150			
切梁オサエ		40-KO	4	450	420	22	100			
		35-KO	3.5	400	370	22	100			
		30-KO	3	350	320	22	100			
取付ボルト		BN-65	0.360	22	65	20	18	32	37	
		F-10T	0.525	22	60	40	22	36	41.6	
		"	0.540	22	65	40				
		"	0.555	22	70	40				
		"	0.570	22	75	40				
		"	0.585	22	80	40				
		"	0.600	22	85	40				
		"	0.615	22	90	40				

油圧ジャッキ製品

ニューキリンジャッキ (実用新案登録第1169429号)



本器は従来の切梁長さ調整用に使用されているキリンジャッキの新型タイプであります。挿入ジャッキを使用する事により、単一的なプレロードが導入出来、又切梁の解体も挿入ジャッキ及び解体ジャッキの使用により、安全且つ迅速に切梁の解体作業が行えます。又アンダーパス、アンダーピニング工事等にも使用出来る簡易性、経済性とんであり御好評を得ております。

諸元

項目	型式	KH-300	KH-350	KH-400
H 鋼 適用 寸法		300H	350H	400H
耐 力	tf	150	250	300
出力・挿入ジャッキ使用	tf	120	120	120
出力・解体ジャッキ使用	tf	200	200	200
ス ト ロ ーク	mm	155	155	155
最 小 長 さ	mm	740	755	800
ベ ー ス 寸 法	mm	300 × 22tf	350 × 25tf	400 × 25tf
取付穴ピッチ	上部側	150 × 150	150 × 150	200 × 200
	下部側	150 × 200	150 × 200	250 × 250
取付穴 25	共 通	200 × 200	200 × 200	270 × 300
重 量	kg	190	250	405

取付穴ピッチ (上記以外の場合には補助ピースが必要です)

土圧計付ニューキリンジャッキ



ニューキリンジャッキに土圧計をドッキングした荷重計付きニューキリンジャッキであります。切梁の軸力測定並びにアンダーパス等の上載荷重を正確に長期間でも計測する事が出来ます。

諸元

項目	型式	KHL-300	KHL-350	KHL-400
H 鋼 適用 寸法		300H	350H	400H
耐 力	tf	150	250	300
土 圧 計 能 力	tf	200	250	350
ス ト ロ ーク	mm	155	155	155
最 小 長 さ	mm	800	815	850
ベ ー ス 寸 法	mm	300 × 22tf	350 × 25tf	400 × 25tf
取付穴ピッチ	上部側	150 × 200	200 × 200	250 × 250
	下部側	200 × 200	250 × 250	270 × 300
取付穴 25	上部側	150 × 150	150 × 150	200 × 200
	下部側	150 × 200	150 × 200	250 × 250
	下部側	200 × 200	200 × 200	270 × 300
重 量	kg	205	290	450

取付穴ピッチ (上記以外の場合には補助ピースが必要です)

施工現場使用例



プレロードジャッキ (ロックナット付)



建築・土木建設の根切り、山留工事の切梁にプレロードを導入することにより、周辺地域の沈下を阻止し、山留架構の剛性を高め工事の安全性、経済性を確保するために開発されたロックナット付きオイルジャッキです。

切梁解体時には複数の切梁軸力を解除。工事の合理化と安全性を高めました。また当社独自のストローク押し戻し機構により、簡単にジャッキの伸び縮みが行え、ジャッキを締める場合にもオイルを外部に漏らすことなく、クリーンな作業環境を確保します。

諸元

項目	型式	KOP-510	KOP-820	KOP-1230	KOP-2040	KOP-4060
H 鋼 適用 寸法		250H	300H	350H	400H	500H
本体の許容耐力	t	100 (981kN)	200 (1960kN)	300 (2940kN)	400 (3920kN)	600 (5890kN)
最大油圧出力	t	70 (687kN)	110 (1080kN)	170 (1670kN)	300 (2940kN)	400 (3920kN)
ストローク	mm	200	125	150	150	200
最小寸法	mm	500	465	510	550	740
受圧面積	cm ²	73.6	108.2	171.8	309.3	405.9
最大油量	ℓ	1.5	1.4	2.6	4.6	8.1
重量	kg	75	100	165	290	680

土圧計付プレロードジャッキ (ロックナット付)



山留壁の側圧管理に、切梁の軸力を把握する必要があり、山留め架構全体の安全管理に不可欠な土圧測定器の採用として、油圧式土圧計を取り付けた荷重計付プレロードジャッキです。

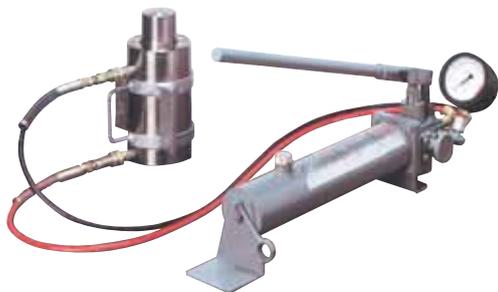
圧力変換器または高圧ゴムホースの延長により、遠隔測定、集中計測管理も可能です。

諸元

項目	型式	KOPL-1230
H 鋼 適用 寸法		350H
本体の許容耐力	t	300 (2940kN)
最大油圧出力	t	170 (1670kN)
土圧計容量	t	250 (2450kN)
ストローク	mm	150
最小寸法	mm	570
土圧計受圧面積	cm ²	254.5
最大油量	ℓ	2.6
重量	kg	200

挿入ジャッキ (ニューキリンジャッキ用)

挿入ジャッキはニューキリンジャッキ専用の調整ネジ付オイルジャッキであります。ニューキリンジャッキのプレロードに使用します。



諸元

項目	型式	KHJ-12
出力	tf	120
ストローク	mm	155
機重	kg	22

構成

オイルジャッキ 1台
 手動オイルポンプ 1台 (KHP-4型1000kgf/cm²)
 高圧ホース $l = 2\text{m}$ 2本
 (セット 45kg)

手動オイルポンプ

本器はあらゆるジャッキのジャッキアップ工事に手軽に使用出来る手動型の油圧ポンプであります。

加・減圧バルブの操作にて加圧荷重を徐々に降下させることが可能です。



諸元

型式	KHP-4	
最高圧力	1000kgf/cm ²	
吐出量	低圧時	19.4 cc/回
	高圧時	1.4 cc/回
タンク油量	3.3 l	
本体重量	23kg	

付属品

高圧ゴムホース $l = 2\text{m}$ 2本
 プレッシャーゲージ荷重計TON 1ヶ
 (同上1セット重量 23kg)

可搬式小型電動ポンプ (100V)



従来の手動ポンプに替り、労力が必要なく作業が行えます。

- (1) ニューキリンジャッキの挿入ジャッキ作動用
- (2) ニューキリンジャッキの解体ジャッキ作動用
- (3) プレロードジャッキの解体用
- (4) その他小容量のオイルジャッキ作動用

諸元

項目	型式	KMP-8型
最高使用圧力		700kgf/cm ²
吐出量		0.25 l/min
電動機		100V 235W 9A
		15000/r.p.M.
操作方式		押釦電磁弁作動
オイルタンク容量		18 l (有効油量13 l)
重量		53kg

プレロード工法

切梁プレロード導入工事

プレロード工法とは、次段階の根切りによって発生することが見込まれる軸力を、あらかじめ切梁に導入する工法である。

これにより、山留架構全体の変形を防止し、周辺の地盤沈下を阻止し、山留架構の安全性をあらかじめ確かめることができる。

また、プレロードジャッキを用いて集中管理方式で行うことにより、工事の安全性、経済性ならびに工期の短縮が確保できる。

プレロード工法の利点を列挙すると、

1. 山留壁の変形及び周辺の地盤沈下を小さくする。
2. 切梁の弾性変形、切梁継手及び腹起し等のなじみを取る。
3. 山留架構全体の剛性を上げる。
4. 切梁が架設される以前に発生していた山留壁の変形も、多少押し戻すことが出来る。
5. 解体時において、プレロードジャッキの作動により安全かつ迅速に解体することができる。

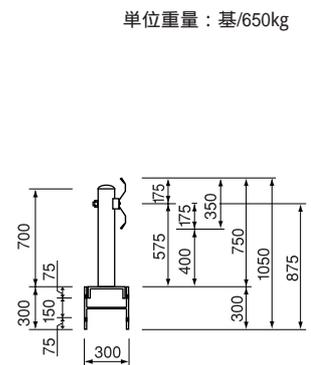
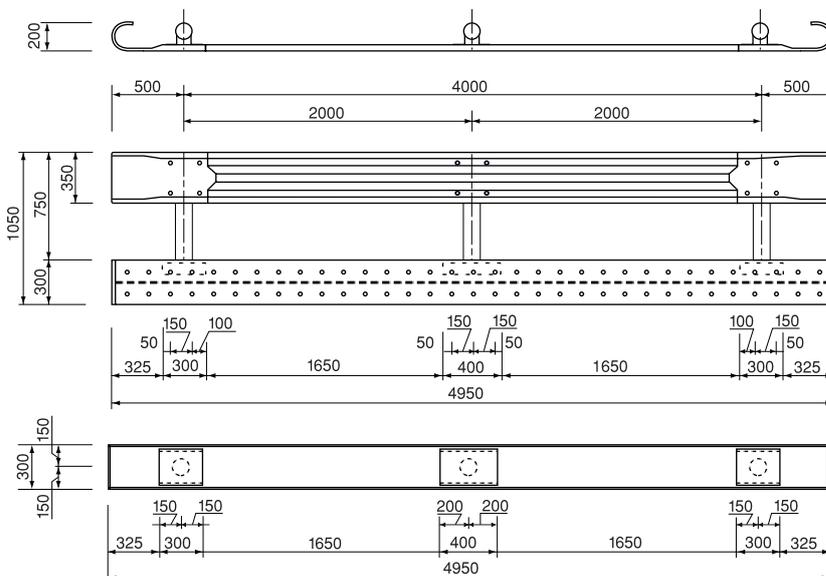


SFガード



歩道工事、構台工事、道路面に沿った工事など通行の安全確保を重点とした、仮設用ガードレールです。

土台となるH鋼は300H山留材を使用し、H鋼、ガードレールを固定一体化した製品になっています。施工上、素早くセットが可能になり広くご利用いただいております。



単位重量：基/650kg

メトロデッキ

路面覆工板

メトロデッキは、地下街の建設、地下配管工事、各種路面掘削工事の他、仮設栈橋用床版として広くご利用いただいております。又、メトロデッキに表面加工した「ナンスライド、塗装型デッキ」も、保有致しております。

特 長

ボルト不要の無締結方式です。桁の上に乗せるだけでよく、取扱いが容易。
強度が強いので、超過荷重に対しても十分安全。
緩衝ゴムによりバタツキ、騒音がありません。
上面の凹凸により、タイヤの滑り止めも安全です。
セリ上り、フク進の心配が全くなく、安心して、ご使用いただけます。

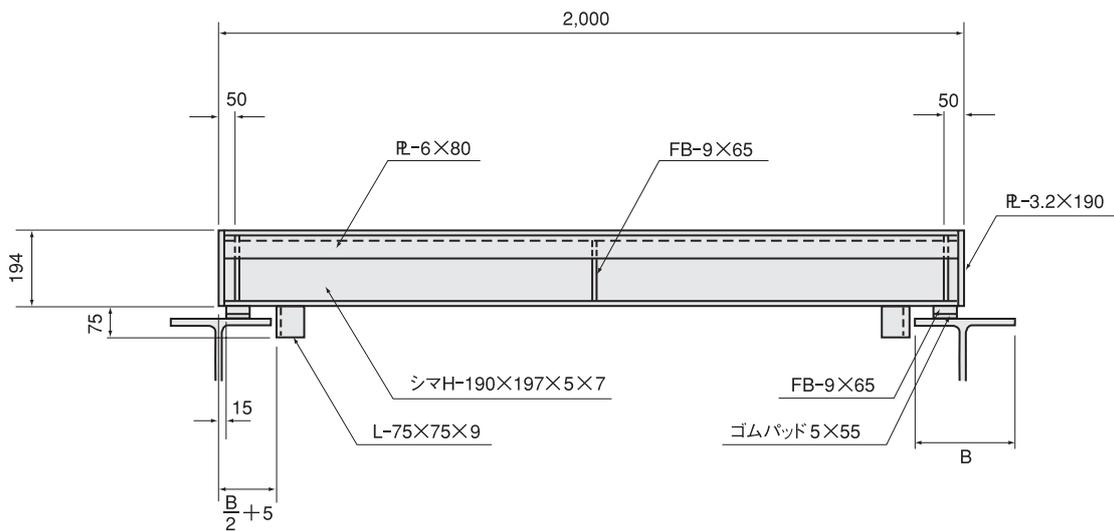


寸法・重量

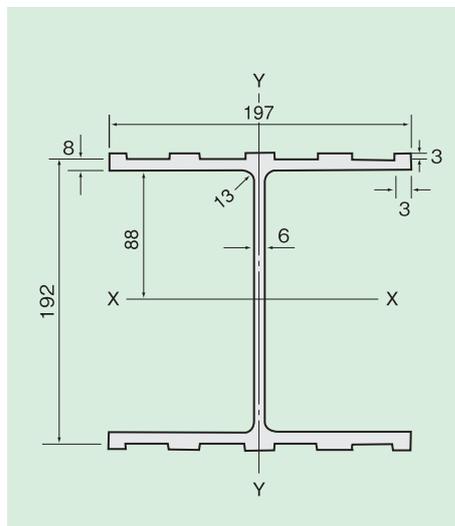
		幅×長さ (mm)	高さ (mm)	面積 (㎡)	鋼重 (kg) 1パネル当り
落とし込み方式	一般型 -	1,000×2,000	208	2.0	368
	一般型 -	1,000×3,000	208	3.0	541
	補強型 -	1,000×2,000	208	2.0	424
	補強型 -	1,000×3,000	208 <td 3.0	624	
締結方式	一般型 -	1,000×2,000	208	2.0	370
	一般型 -	1,000×3,000	208	3.0	545

色部分はリース向け在庫品を表わしています。

落とし込み方式 一般型

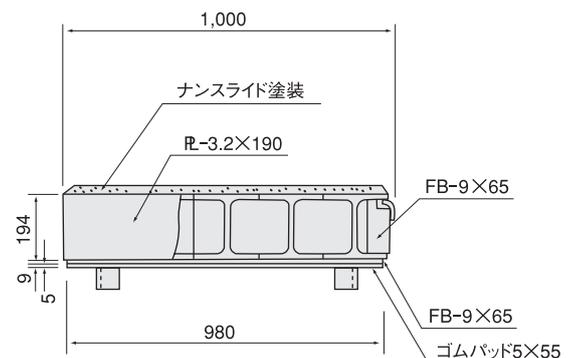


縞H形鋼断面諸元	
A (cm ²)	47.19
W (kg/m)	37.00
I _x (cm ⁴)	3,370.00
I _y (cm ⁴)	1,140.00
Z _x (cm ³)	347.00
Z _y (cm ³)	116.00
i _x (cm)	8.45
i _y (cm)	4.92



ナンスライド塗装型デッキ構造

メトロデッキ上面に樹脂加工を施したものです。一般道路なみの摩擦係数をもっていますのでスリップによる事故発生を防止します。



敷鉄板



敷鉄板

仕様

厚 mm	寸法 一枚当り	5' x 10' = 1,524 x 3,048	5' x 20' = 1,524 x 6,096	2,000 x 4,000	縞鉄板 5' x 10' = 1,524 x 3,048	縞鉄板 5' x 20' = 1,524 x 6,096	消雪用鉄板 2.5' x 10' = 762 x 3,048
		4.65m ²	9.30m ²	8.00m ²	4.65m ²	9.30m ²	2.32m ²
18		656	1,312				
19							400
22		802	1,604	1,382	823	1,646	
25		911	1,823				

たて込み簡易 土留工法

1.安全性

各部材は強度計算された安全設計で軟合成構造となっており掘削内部はより広く安全な作業ができます。

2.公害対策

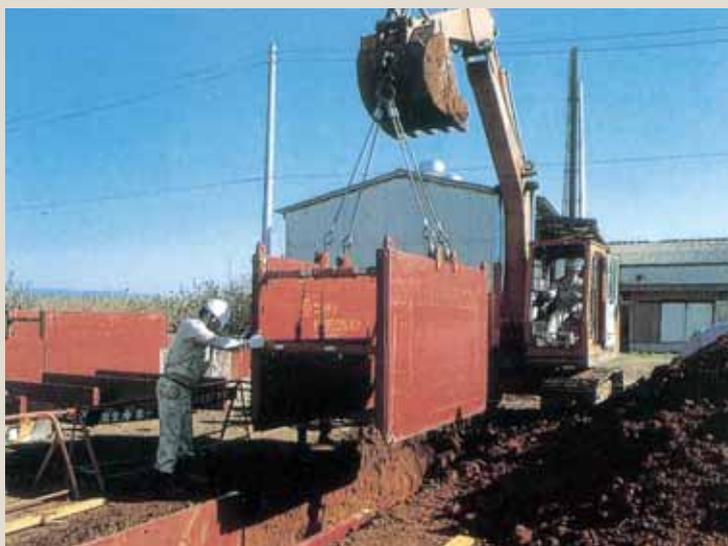
各部材は掘削と同時にバックホーで押し下げるので従来のパイプロハンマーやディーゼルハンマー等を使用した時の様な振動、騒音が極めて減少します。又工事に依る開削部分の移動が早いので住宅地等での工事期間が短くて済みます。

3.玉石地層等の施工

この工法では従来極めて困難であった玉石地層等でも開削するところを確認しながら作業を行いますので玉石、転石、障害物等がある場合、これを取り除くか又は埋め込みながら開削作業を進める事が容易にできます。

4.経済性

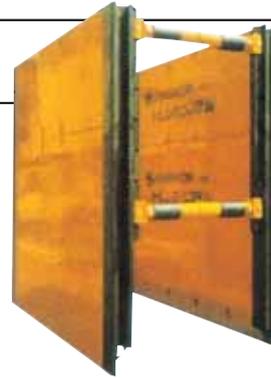
使用機械は掘削機とクレーン車のみで施工でき他の重機及び機材は必要ありません。又各部材は分解でき普通トラックでも輸送できます。更に掘削、管理設、埋戻し、引き抜きが短い区間で順時に行えますので工期が短縮され経済的です。



トレンチシステム

ニツテツトレンチシステムとは

ニツテツトレンチシステムとは、日鐵建材工業㈱の開発した低振動で安全性の高い「たて込み簡易土留工法」です。ガイドポスト、シャットパネル、サポートジャッキを組み合わせ、土圧に対する剛性をもたせたオープンウエルをバックホーにより掘削作業を行い、同時に沈下させる工程を繰り返します。これが土留支保工を完成させる新しい溝掘りのスピード工法です。



上下水道
工業用水
農業用水
ガス管埋設
地中線埋設
その他溝掘削工事

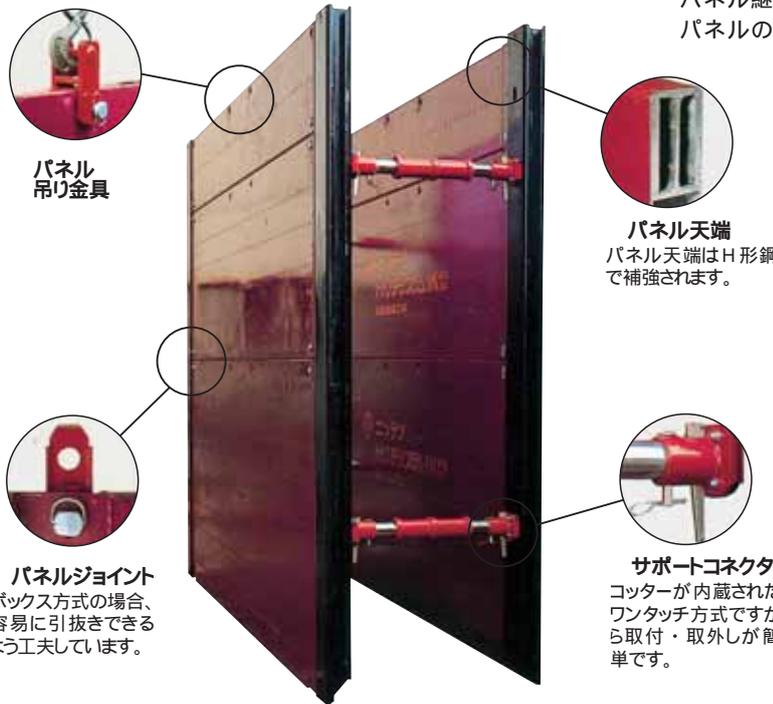
TS -K型

新製品ニツテツトレンチシステムI-K型とは

従来の - 型と同様、より安全に、より簡単に、より静かに施工できるたて込み簡易土留工法です。
多様な現場に的確に対応できる I-K型はその経済性を約束します。
掘削深さ3.5mまでの施工に御利用下さい。

I-K型の特長

ガイドポスト方式、ボックス方式のどちらにも使える兼用型です。
サポートジャッキの伸縮は25cmあります。
サポートエクステンションは25cmピッチで、L=250~L=1,250迄ありますので掘削幅の対応がスムーズにできます。
サポートコネクタはワンタッチ式です。
パネル継ぎはパネル両端で行えますので便利です。
パネルの厚さ、わずか56mm。



パネル吊り金具

パネル天端

パネル天端はH形鋼で補強されます。

パネルジョイント

ボックス方式の場合、容易に引抜きできるよう工夫しています。

サポートコネクタ

コッターが内蔵されたワンタッチ方式ですから取付・取外しが簡単です。



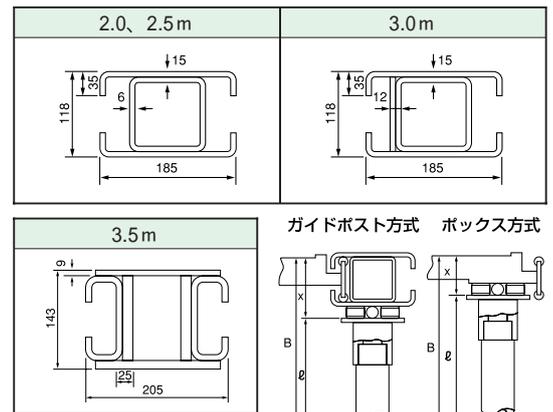
掘削幅エクステンション適用表 (-K型)

(単位mm)

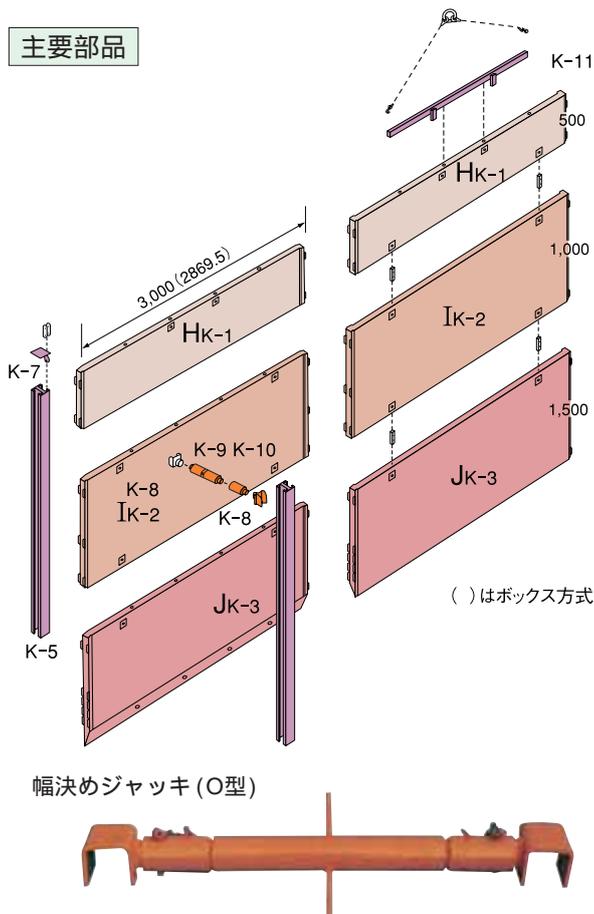
ガイドポスト方式		ボックス方式		エクステンション 型式 長さ	単重 kg
パネル (外~外)	パネル (内~内)	パネル (外~外)	パネル (内~内)		
850~1,100	738~988	725~975	613~863	—	
1,100~1,350	988~1,238	975~1,225	863~1,113	1型 L=250	7
1,350~1,600	1,238~1,488	1,225~1,475	1,113~1,363	2型 L=500	10
1,600~1,850	1,488~1,738	1,475~1,725	1,363~1,613	3型 L=750	14
1,850~2,100	1,738~1,988	1,725~1,975	1,613~1,863	4型 L=1,000	18
2,100~2,350	1,988~2,238	1,975~2,225	1,863~2,113	5型 L=1,250	21

長(L)は、この他にも用意していますので御相談下さい。

ガイドポスト断面



主要部品



部材数量及び重量表 ガイドポスト方式 (GP)、ボックス方式 (BOX)

品名	単重 kg	-K2000		-K2500		-K3000		-K3500	
		GP	BOX	GP	BOX	GP	BOX	GP	BOX
K-1 シャットパネルH 0.5m × 3.0m	170	20	20			20	20		
K-2 シャットパネルI 1.0m × 3.0m	305			20	20	20	20	40	40
K-3-a シャットパネルJ 1.5m × 3.0m	430	20	20	20	20	20	20	20	20
K-3-b シャットパネルJ 2.0m × 3.0m	566								
K-4 シャットパネルK 1.0m × 3.0m	304	オプション							
K-5 ガイドポスト 2.0m	96	22							
K-6 ガイドポスト 2.5m	135			22					
K-7 ガイドポスト 3.0m	159					22			
K-7-01 ガイドポスト 3.5m	257							22	
K-8 サポートコネクタ	5	44	120	44	120	44	160	66	160
K-9 サポートジャッキ	17	22	60	22	60	22	80	33	80
K-10 サポートエクステンション		オプション (前頁表参照)							
K-11 パネルプロテクタ	40	2	2	2	2	2	2	2	2
K-12 パネル吊り金具	4	2	4	2	4	2	4	2	4
K-13 ポストプロテクタ	6.6	4		4		4		4	
K-14 ポスト吊り金具	2	4		4		4		4	
K-15 ジャッキスパナ	1.5	2	2	2	2	2	2	2	2
K-16 サポートジャッキピン	0.3	80	200	80	200	80	260	120	260
K-17 パネピン	0.03	80	200	80	200	80	260	120	260
K-18 パネルジョイント	2.5	45	45	45	45	85	90	85	90
K-19 パネルジョイントピン	0.5	90	90	90	90	170	180	170	180
K-20 パネルキャップ	0.06	40	40	40	40	40	40	40	40
K-21 フック付吊りワイヤ 4点吊	26		1		1		1		1
K-22 フック付吊りワイヤ 2点吊	14	2		2		2		2	
K-23 シャクル (SD26)	3	2		2		2		2	
K-24 パネル平吊金具シャクル付	5	4	4	4	4	4	4	4	4
K-25 台付ワイヤ	2	4	4	4	4	4	4	4	4
K-26 部品箱 (大)	17	1	2	1	2	1	2	2	2
K-27 部品箱 (小)	2	2	2	2	2	2	2	2	2
K-28 幅決めジャッキ (O型)	(10.4)		1		1		1		1
K-28-18 ポスト吊金具ピン	0.7	6		6		6		6	
K-28-19 パネル吊金具ピン	0.7	3	6	3	6	3	6	3	6
K-29 組立台	100		1		1		1		1
セット重量		15.1t	14.1t	18.7t	16.8t	22.7t	21.0t	27.9t	23.7t

(注) 1 Set : 30m分

サポートジャッキ標準配置図

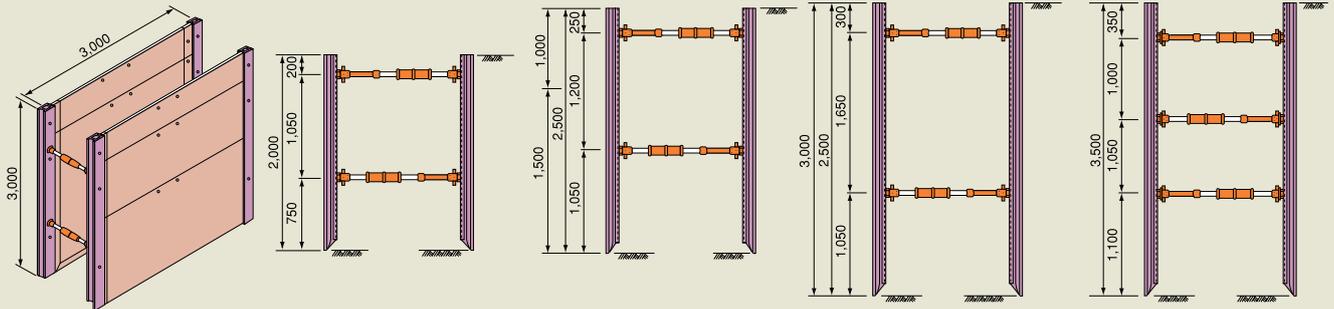
ガイドポスト方式

TSI-K2000

TSI-K2500

TSI-K3000

TSI-K3500



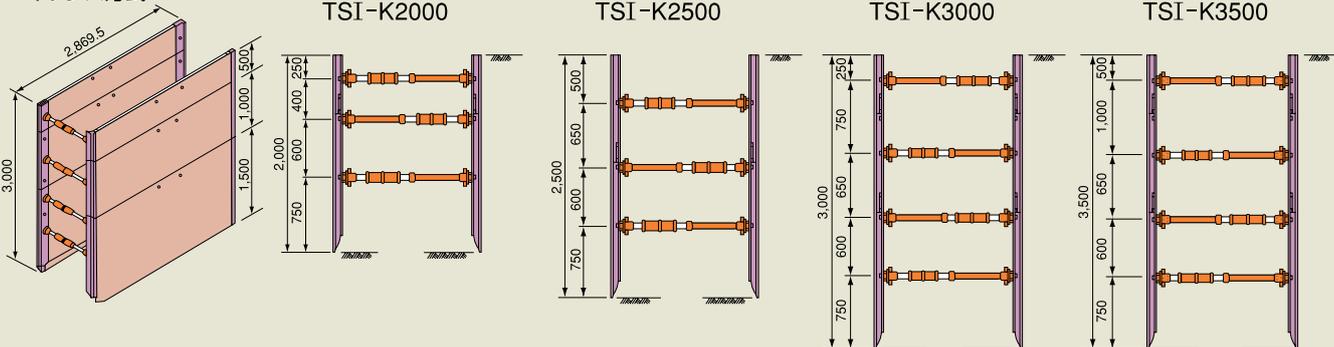
ボックス方式

TSI-K2000

TSI-K2500

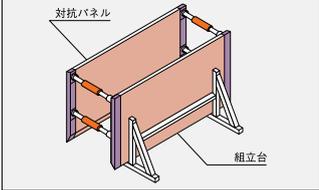
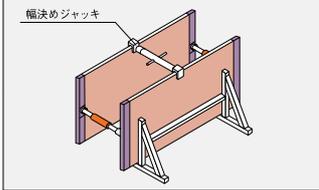
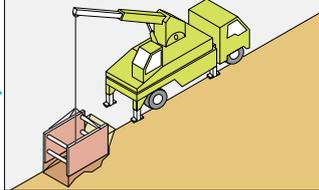
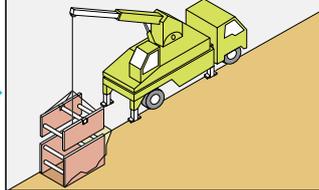
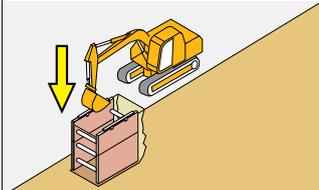
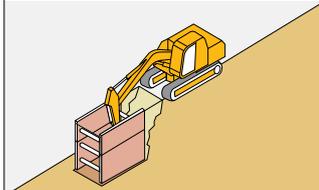
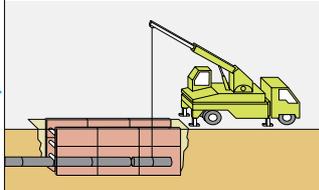
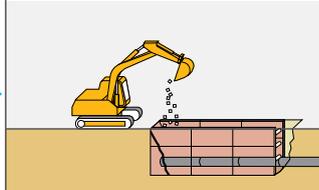
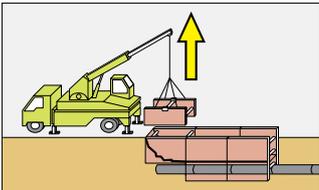
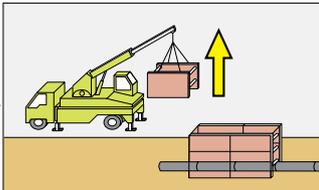
TSI-K3000

TSI-K3500

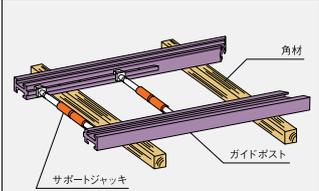
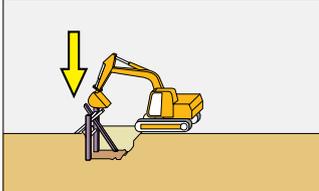
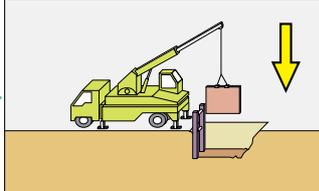
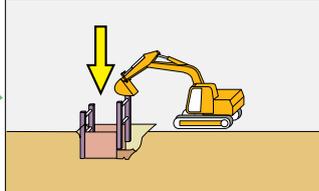
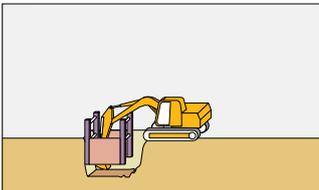
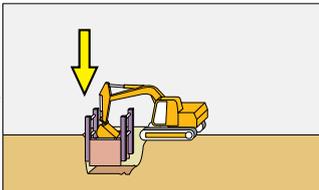
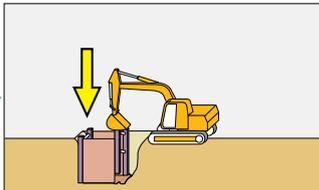
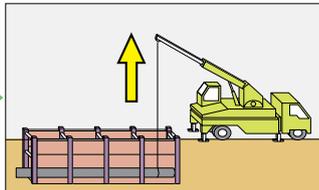
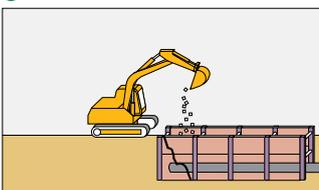
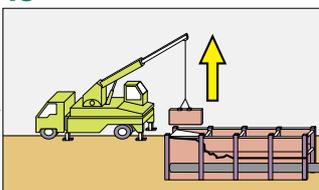
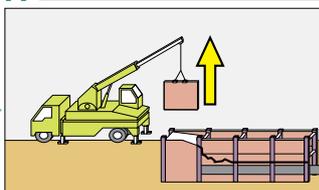
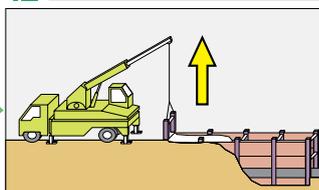


施工手順

ボックス方式

<p>1 ボックス下部を組立</p> 	<p>2 ボックス上部を組立</p> 	<p>3 余掘り・下部たてこみ</p> 	<p>4 掘削・上部たてこみ</p> 
<p>5 掘削・ボックスパネル上部挿入</p> 	<p>6 床付まで掘削</p> 	<p>7 管敷設</p> 	<p>8 埋戻し転圧</p> 
<p>9 上部ボックス引抜き</p> 	<p>10 埋戻し転圧下部ボックス引抜き</p> 		

ガイドポスト方式

<p>1 ガイドポスト組み立て</p> 	<p>2 余掘りとガイドポストたてこみ</p> 	<p>3 両面へパネルの挿入</p> 	<p>4 ガイドポストたてこみ</p> 
<p>5 掘削</p> 	<p>6 パネルの押込み</p> 	<p>7 ガイドポストの押込み</p> 	<p>8 敷設</p> 
<p>9 掘戻し</p> 	<p>10 パネルの引抜き(上部パネル取りはずし)</p> 	<p>11 パネルの引抜き(下部)</p> 	<p>12 ガイドポスト引抜き</p> 

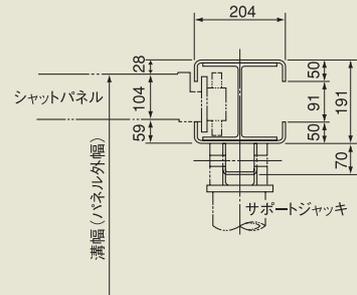
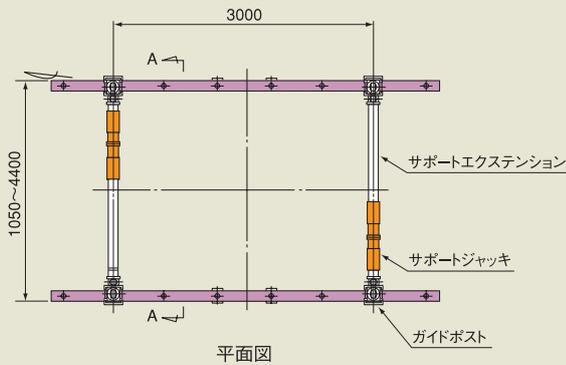
TS 型

TS3000Type (溝掘削幅 1250 ~ 4400
溝掘削深 3000迄)

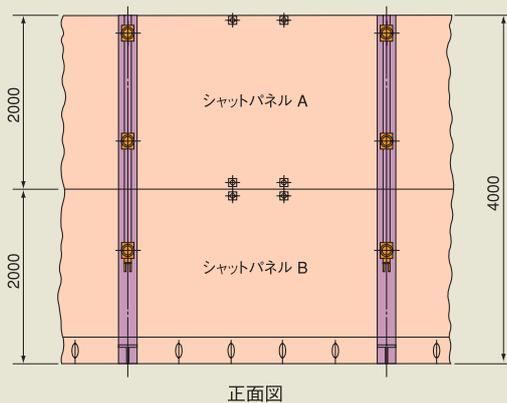
TS4000Type (溝掘削幅 1250 ~ 4400
溝掘削深 4000迄)



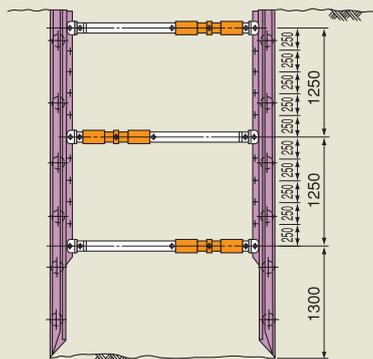
ニッケットレンチシステムTS4000一般図



ガイドポスト断面詳細



正面図



断面A-A

サポートエクステンション (長さ)	掘削巾
なし	1250 ~ 1600
-E-1 (L = 350)	1600 ~ 1950
-E-2 (L = 700)	1950 ~ 2300
-E-3 (L = 1050)	2300 ~ 2650
-E-4 (L = 1400)	2650 ~ 3000
-E-5 (L = 1750)	3000 ~ 3350
-E-6 (L = 2100)	3350 ~ 3700
-E-7 (L = 2450)	3700 ~ 4050
-E-8 (L = 2800)	4050 ~ 4400

TS5000Type
(溝掘削幅1250~4400)
(溝掘深 5000迄)

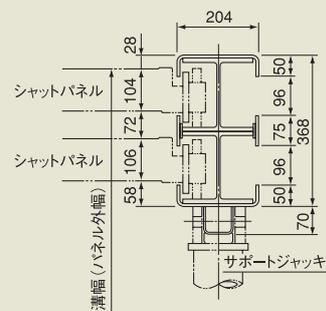
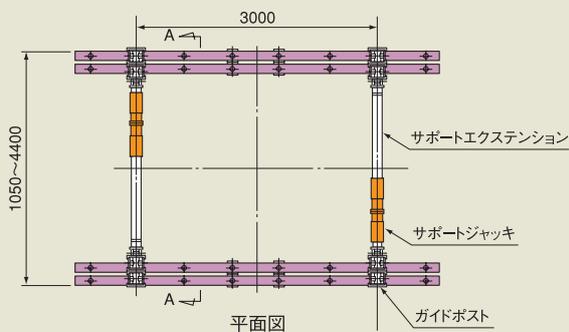


TS6000Type
(溝掘削幅1250~4400)
(溝掘深 6000迄)

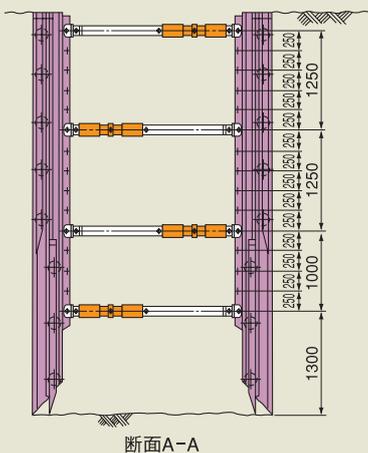
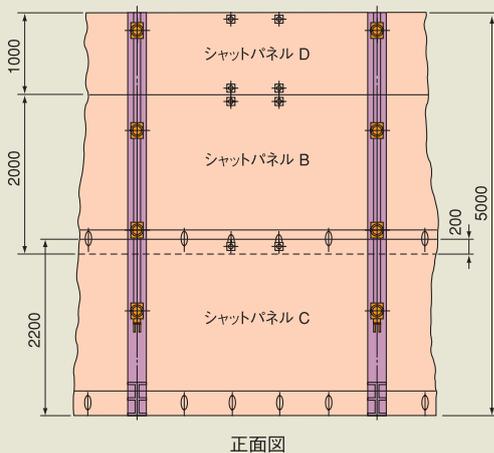


溝掘削巾1 m以下の場合にはサポートジャッキS型を使用します。

ニッケットレンチシステムTS5000一般図

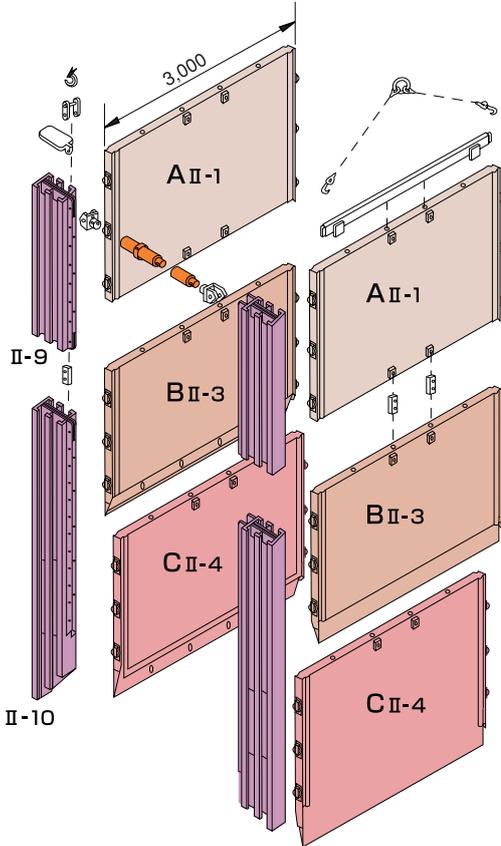


ガイドポスト断面詳細



サポートエクステンション (長さ)	掘削巾
なし	1250 ~ 1600
-E-1 (L = 350)	1600 ~ 1950
-E-2 (L = 700)	1950 ~ 2300
-E-3 (L = 1050)	2300 ~ 2650
-E-4 (L = 1400)	2650 ~ 3000
-E-5 (L = 1750)	3000 ~ 3350
-E-6 (L = 2100)	3350 ~ 3700
-E-7 (L = 2450)	3700 ~ 4050
-E-8 (L = 2800)	4050 ~ 4400

主要部品



部材数量及び重量表 (型)

	品名	単重 kg	TS -4000		TS -5000		TS -6000	
			1set	0.5set	1set	0.5set	1set	0.5set
			数量	数量	数量	数量	数量	数量
-1	シャットパネルA 2.0m x 3.0m	624	20	10	—	—	20	10
-2	" D 1.0m x 3.0m	366	—	—	20	10	—	—
-3	" B 2.0m x 3.0m	663	20	10	20	10	20	10
-4	" C 2.2m x 3.0m	799	—	—	20	10	20	10
-5	ガイドポスト 2.0mシングル	162	—	—	—	—	—	—
-6	ガイドポスト 3.0mシングル	247	—	—	—	—	—	—
-7	ガイドポスト 4.0mシングル	356	22	12	—	—	—	—
-8	ガイドポスト 5.0mダブル	716	—	—	22	12	—	—
-9	ガイドポスト 6.0mダブル上段	289	—	—	—	—	22	12
-10	ガイドポスト 6.0mダブル下段	574	—	—	—	—	22	12
-11	サポートコネクタ	12	66	36	88	48	110	60
-12-1	サポートジャッキ	44	33	18	44	24	55	30
-12-2	サポートジャッキS型 (1)	30						
-13	サポートエクステンション		オプション掘削溝幅別エクステンション適用表 (下表) 参照					
-14	パネルプロテクタ	118	2	2	2	2	2	2
-15	パネル吊り金具	8	2	2	2	2	2	2
-16	ポストプロテクタ	11	4	4	4	4	4	4
-17	ポスト吊り金具	7	4	4	4	4	4	4
-18	ジャッキスパナ	2	2	2	2	2	2	2
-19	サポートジャッキピン (2)	0.6	180(15)	100(10)	245(25)	130(10)	350(31)	190(16)
-20	パネピン (2)	0.03	200(35)	110(20)	270(50)	145(25)	380(61)	210(36)
-21	パネルジョイント (2)	5	45(5)	22(2)	45(5)	22(2)	45(5)	22(2)
-22	パネルジョイントピン (2)	0.7	90(10)	45(5)	90(10)	45(5)	90(10)	45(5)
-23	パネルキャップ	0.07	80	40	160	80	160	80
-24	フック付吊りワイヤ (3種)	21	2本 掘削溝幅別エクステンション適用表 (下表) 参照					
-25	シャックル	3	2	2	2	2	2	2
-26	パネル平吊り金具シャックル付	8	4	4	4	4	4	4
-27	台付ワイヤ L=2.2m	3	4	4	4	4	4	4
-28	ポスト継ぎ	4	—	—	—	—	24	14
-29	部品箱 (大)	17	2	1	2	1	2	1
-30	" (小)	2	3	2	3	2	3	2
セット重量			36.7t	19.0t	56.2t	29.2t	65.5t	34.0t

(注) 1 set: 30m分、0.5set: 15m分

(1) 溝幅が狭い場合はサポートジャッキS型があります。(下表参照)

(2) ()内数量はスパアで、内数です。

掘削幅別エクステンション適用表 (型)

(単位mm)

パネル (外~外)	パネル (内~内)	ポスト (外~外)	ポスト (内~内)	エクステンション 型式 長さ	単重 kg	フック付吊りワイヤ	
						ガイドポスト用長さ	シャットパネル用長さ
950 ~ 1,050	742 ~ 842	1,006 ~ 1,106	624 ~ 724	サポートジャッキS型		1,500	1,500
1,050 ~ 1,150	842 ~ 942	1,106 ~ 1,206	724 ~ 824	S ₁ L = 100	5		
1,150 ~ 1,250	942 ~ 1,042	1,206 ~ 1,306	824 ~ 924	S ₂ L = 200	8		
1,250 ~ 1,600	1,042 ~ 1,392	1,306 ~ 1,656	924 ~ 1,274	—		2,000	1,500
1,600 ~ 1,950	1,392 ~ 1,742	1,656 ~ 2,006	1,274 ~ 1,624	1型 L = 350	12		
1,950 ~ 2,300	1,742 ~ 2,092	2,006 ~ 2,356	1,624 ~ 1,974	2 " L = 700	20		
2,300 ~ 2,650	2,092 ~ 2,442	2,356 ~ 2,706	1,974 ~ 2,324	3 " L = 1,050	27		
2,650 ~ 3,000	2,442 ~ 2,792	2,706 ~ 3,056	2,324 ~ 2,674	4 " L = 1,400	35		
3,000 ~ 3,350	2,792 ~ 3,142	3,056 ~ 3,406	2,674 ~ 3,024	5 " L = 1,750	43		
3,350 ~ 3,700	3,142 ~ 3,492	3,406 ~ 3,756	3,024 ~ 3,374	6 " L = 2,100	51	2,500	1,500
3,700 ~ 4,050	3,492 ~ 3,842	3,756 ~ 4,106	3,374 ~ 3,724	7 " L = 2,450	58		
4,050 ~ 4,400	3,842 ~ 4,192	4,106 ~ 4,456	3,724 ~ 4,074	8 " L = 2,800	66		

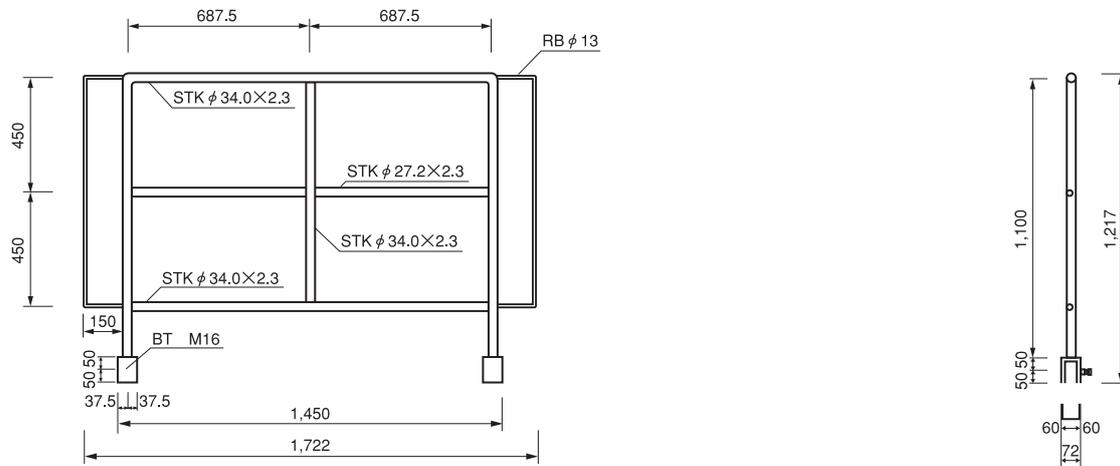
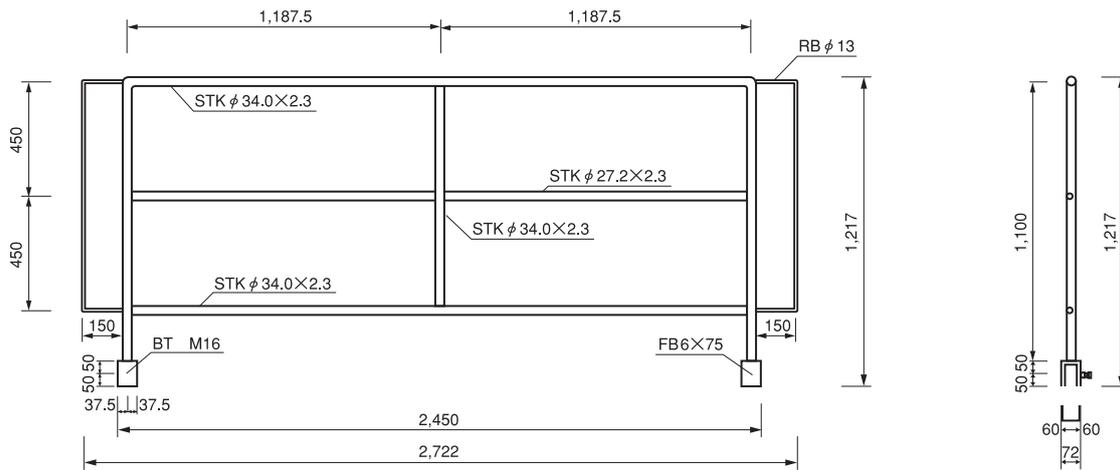
(注) ダブルポスト使用時は御相談下さい。

簡易土留用安全資材

開削工事における安全対策用としての簡易脱着式バリケード

規格	全幅 (mm)	有効高 (mm)	重量 (kg)
バリケード FKB 1	2,722	1,100	25.0
バリケード FKB 2	1,722	1,100	15.0

取付方法——片ボルトによる押え込み、使用ボルトM16



アルパワー

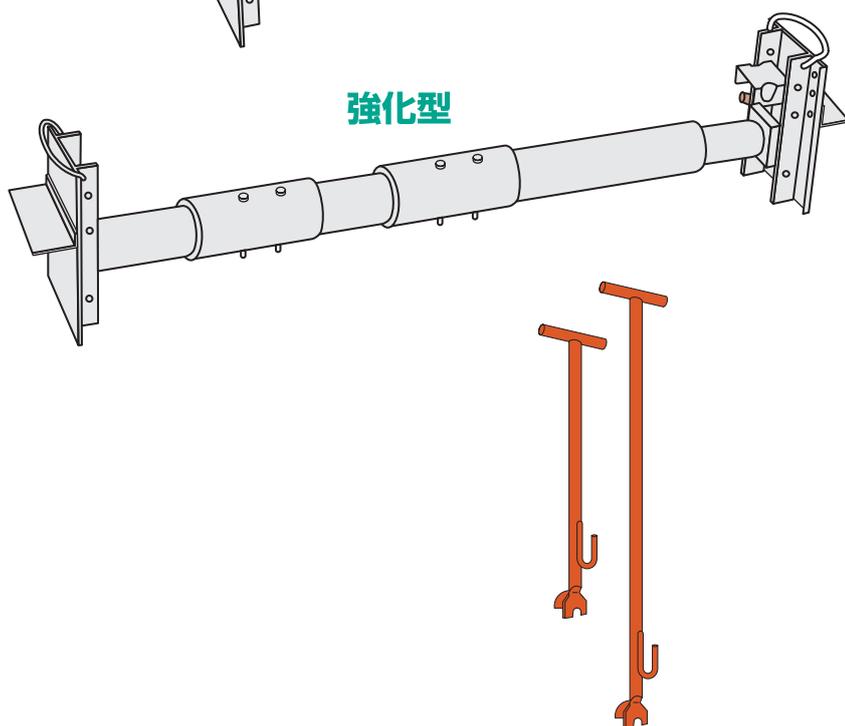
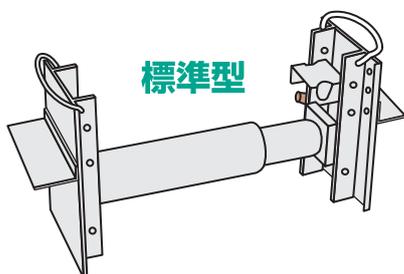
上・下水道、ガス工事用水圧式土留材 (アルミ合金製)

アルミ合金製の水圧式シリンダー（切りばり）とウエラー（腹起し）による土留材です。軽くて強度があり、簡単な操作で溝掘削時、土壁を支え、事故を未然に防ぎます。



品目構成

▶ シリンダー（切りばり）



標準型		強化型
		AH-190 + 継軸の組合せ EX-30 EX-50 EX-75

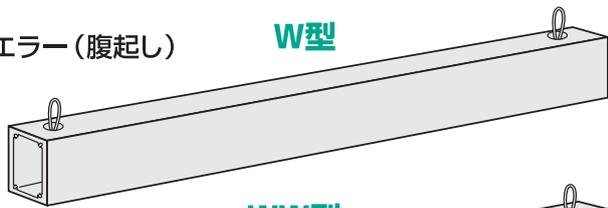
シリンダー（切りばり）仕様

型式	最縮長さ L ₁ (cm)	最伸長さ L ₂ (cm)	重量 (kg)	許容軸力 (t)	
標準型	A-40	32	41	7.9	7.5 (安全率 2.47 ~ 2.68)
	A-50	36	51	8.4	
	A-60	42	61	8.9	
	A-70	47	71	9.3	
	A-90	57	91	10.3	
	A-120	72	120	11.8	
	A-145	87	145	13.2	
	A-160	102	162	14.1	
	A-210	132	211	16.8	
強化型	AH-190	117	190	17.8	10.0 (安全率 2.0以上)
	AH-220	147	220	23.2	
	AH-240	167	240	24.6	
	AH-270	197	270	29.9	
	AH-290	217	290	31.3	
	AH-320	247	320	36.7	
	AH-340	267	340	34.8	
	AH-350	277	350	42.0	

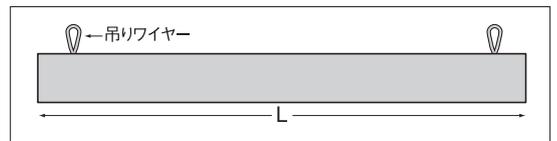
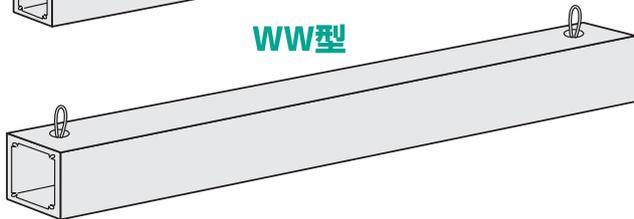
ストロークエンドのレッドマークが出たら一段階上のクラスをお選び下さい。

▶ ウエラー (腹起し)

W型



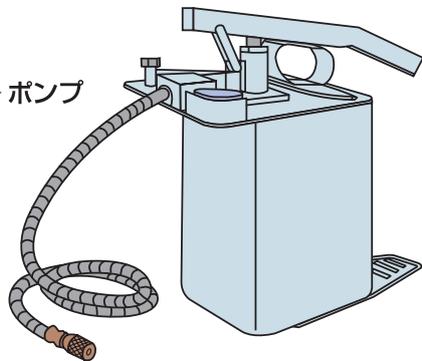
WW型



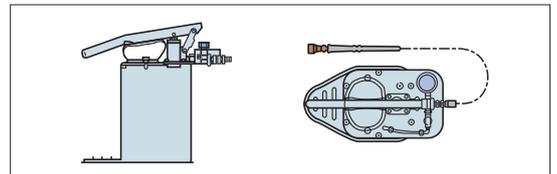
ウエラー (腹起し) 仕様

型 式	長さL (m)	断面形状 (cm)	重量 (kg)	断面係数 (cm ⁴)
W-18	1.8		13.7	74.59
W-20	2.0		15.02	
W-30	3.0		22.8	
W-40	4.0		30.4	
WW-18	1.8		16.1	141.9
WW-20	2.0		17.9	
WW-30	3.0		26.9	
WW-40	4.0		35.8	

▶ ポンプ



▶ 添加液

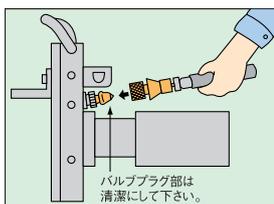


ポンプ内には清水(水道水)を入れ、ゴミ・土砂などは混入させないで下さい。

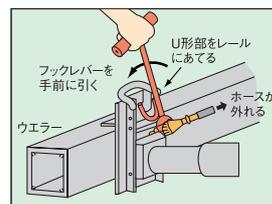
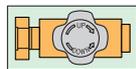
ポンプ仕様

型 式	吐出量 (cc/ストローク)	タンク容量 (ℓ)	最大使用圧力 (kgf/cm ²)	重量 (kg)	ホース長 (m)	使用水
P N	19	14	150	11.5	3.7	清水 + 添加液 (20 : 1)

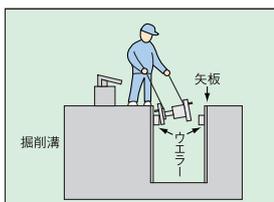
シリンダーの使用法



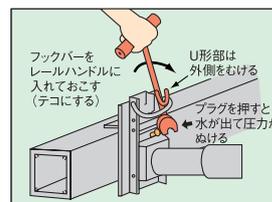
- 1 ポンプのホース先端部ソケットをシリンダーのバルブプラグに接続する。(ソケットが元の位置にもどるように確実に行って下さい。)
接続する前にポンプのリターンバルブを一度ゆるめて (DOWN側) ホース内残圧を抜き、リターンバルブを締めて下さい。(UP側)



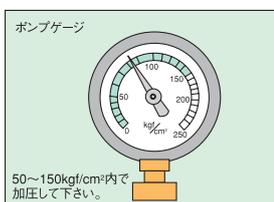
- 4 フックバー (取外し棒) でホースとの接続を外す。
ホースを外したら、ホース先端部のソケットをポンプについているプラグに差しこんでおく汚れません。



- 2 フックバー (取外し棒) を利用してシリンダーを掘削溝に設置する。
あらかじめ概寸でシリンダーを伸ばしてからセットすると作業性がよくなります。



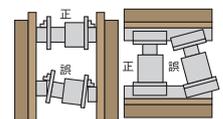
- 5 フックバー (取外し棒) で水圧を抜き、シリンダーを取り外す。
シリンダーが縮まればフックバーのU形部を利用してハンドルにひっかけたまま引き揚げます。



- 3 ポンプレバーを上下して加圧しポンプゲージで水漏れをチェックする。
ゲージ針が静止して降下がなければポンプ及びシリンダーに水漏れはありません。

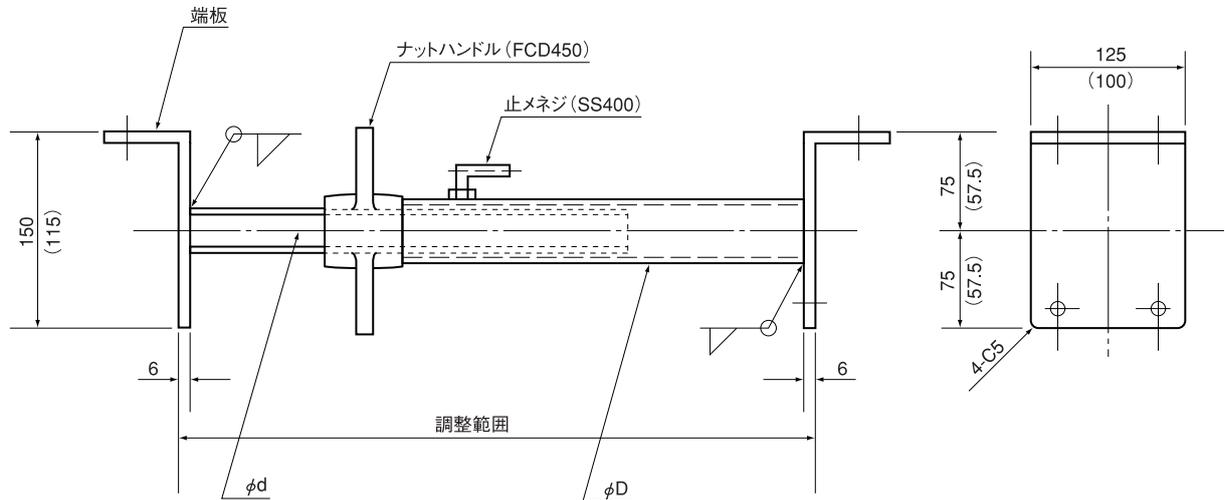
留意事項！

シリンダーと腹起しは土壁に対して水平かつ直角に設置して下さい。
偏った設置時、耐力は大巾に低下し危険な場合があります。



切梁用サポート

【SP-6～SP-10型 (SPR3)】



()内寸法はSPR

型 式	許容荷重	使用調整範囲	ジャッキ(d)	サポート(D)	ナット×L	重 量	備 考
SP-6M (認)	78.4KN (8t)	440 ～ 700	40×420	48.6× 360	P7×55	9.0	片ネジ式
SP-6 (認)	78.4KN (8t)	610 ～ 1,000	40×570	48.6× 530	P7×55	10.0	〃
SP-6L (認)	78.4KN (8t)	750 ～ 1,250	40×720	48.6× 670	P7×55	12.0	〃
SP-10 (認)	107.8KN (11t)	950 ～ 1,500	50×780	60.5× 860	P7×60	20.0	〃
SP-10L (認)	107.8KN (11t)	1,200 ～ 1,800	50×850	60.5× 1,100	P7×60	22.0	〃
SP-10ML (認)	107.8KN (11t)	1,400 ～ 2,000	50×900	65.0× 1,310	P7×60	29.0	〃
SP-10LL (認)	107.8KN (11t)	1,900 ～ 2,480	50×900	65.0× 1,806	P7×60	33.0	〃

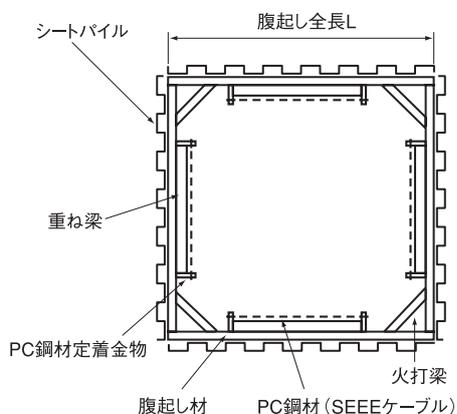
寸法等予告なく変更することがありますのでご了承ください。

許容荷重の表示は、仮設工業会指導によりテスト結果の概ね1/2を目安に表示致します。

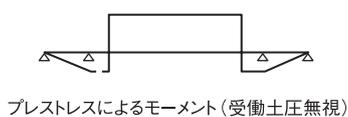
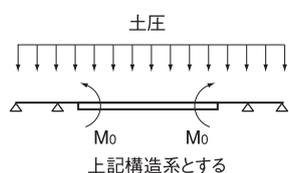
(尚、製品は従来品と、全く同じです。)

PS山止め支保工

原理



この工法は左図のとおり山止め工の腹起し材としてのH型钢を同断面及びそれ以下のH型钢で隅角部（火打梁部）を除いて重ね梁状に重ね合せ、重ね梁端部にPC鋼材定着金物を取り付け、アウトケーブル状にPC鋼材を配置してプレストレスを導入する。このプレストレスの導入に伴い、腹起し材は山側に变形し受働土圧の作用を受ける。設計土圧が上記受働土圧より小さい場合は掘削中腹起し材に作用する土圧の増加はない。また設計土圧が上記受働土圧より大であっても、腹起し材は重ね梁とプレストレス導入で通常耐力の3.5倍程度に補強されているので充分安全に腹起し材スパンを拡げることが可能である。



利点

1. 腹起し材耐力を増大することにより切梁材を除去できるので機械化掘削、能率的な躯体施工を可能とする。
特に根切り深さが6.0m程度以下の場合には、ショベル類を根切り面におろし、上下でショベル類を使用することにより掘削能率を大巾に上げるとともに乗入構台を不用とすることが可能であるため大巾に経済的となる。
2. 腹起し材にプレストレスを導入することにより、地盤を山側に变形させ弛みの生ずるのを防止することが可能である。
3. PC鋼材と腹起し材の間隔を測定することにより異常土圧の発生を知ることが出来る。

用途

建築物、橋梁基礎、地下貯水槽、隧道豎坑、下水管敷設、地下鉄閉削工事 等



SMW工法

SMW多軸混練オーガー機

SMW Method.

専用に開発された特殊多軸混練オーガー機によって、土中を削孔しながら、その先端よりセメントミルク、ベントナイト液等、目的に応じた混合液を吐出させ、掘削土砂と混合し、ソイルセメント壁体を連続的に造成する連続壁山留工法です。工期の短縮を図り、高い止水性を有する良質の壁体ができるとともに、壁体の中に挿入する材料により、遮水性地中壁、地盤改良等、多目的に利用できるなどの特長を持っています。

特長

止水性が高い。

混練翼と移動翼を交互に配置させ独特のミキシングメカニズム及び完全ラップ方式(特許第1575294号、掘削方法)により、混練性が均一な連続一体のソイルセメント壁が造成されるため、従来工法より止水性は大幅に優れている。

周辺地盤に対する影響が少ない。

原位置の土と硬化液をミキシングしてソイルセメント壁を造成するため、比重が高く孔壁の緩みや崩壊が極めて少なく、地盤沈下など周辺に対する影響が少ない。

工期の短縮が図れる。

原位置土混練方式であり、単一工程の作業で造成可能なため、工期は他の工法に比べて短い。

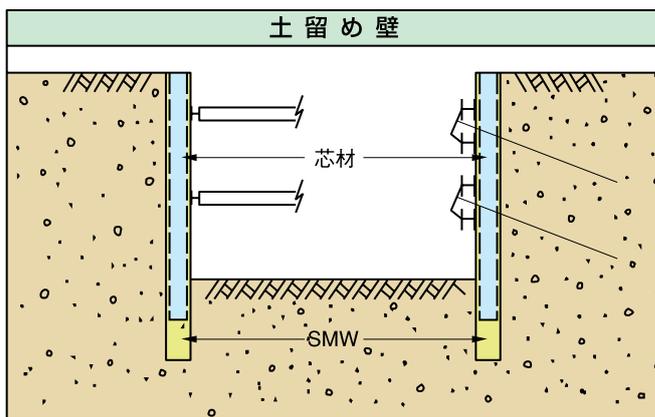
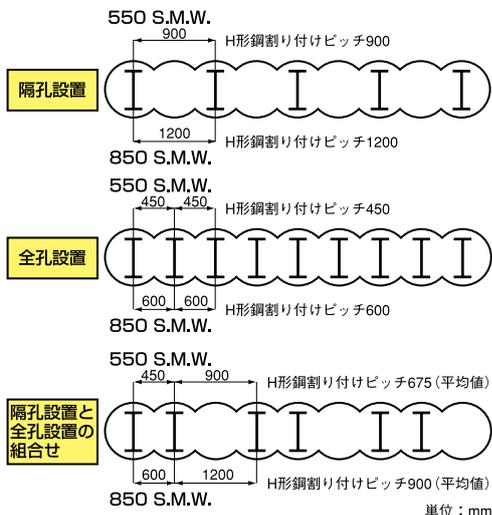
多目的利用ができる。

SMWは土留め壁としてだけでなく、各種止水壁、地盤改良等、多目的な利用方法がある。

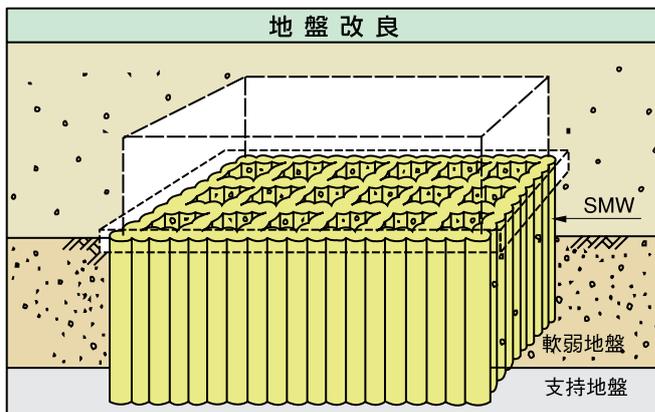
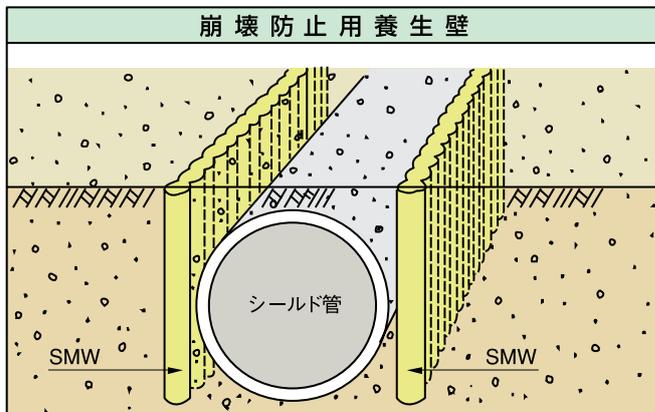
壁厚は大きく、深度も深い施工が可能である。

SMWの壁厚は通常550mmであるが、650mmまで可能である。壁の深さは最長65mの実績があるが、土質により更に深く施工することも可能である。

H形鋼の標準割り付け



MWそのものを止水性土留め壁として使用。



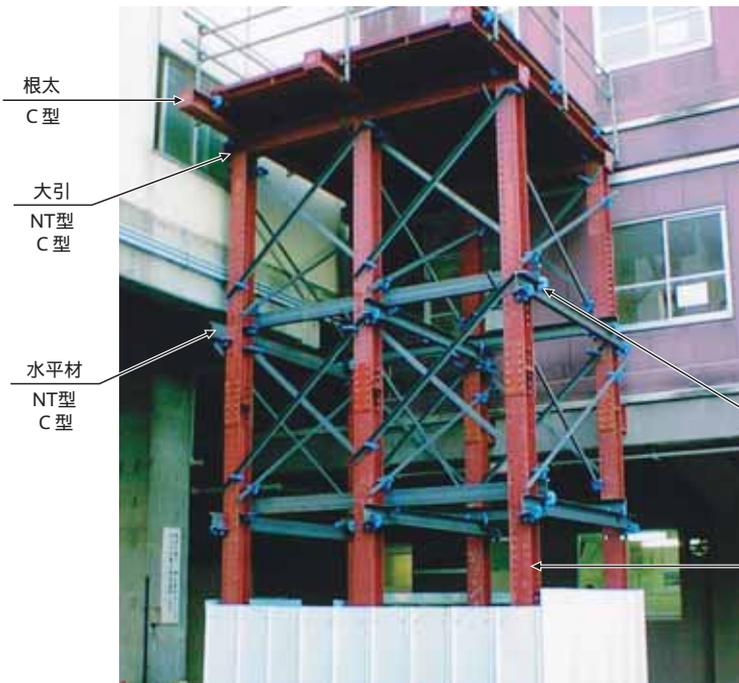
軟弱地盤における構造物の基礎工法として、基礎杭と地盤改良の併用及び支持地盤強化改良として使用。



新潟市内 SMW 施工現場



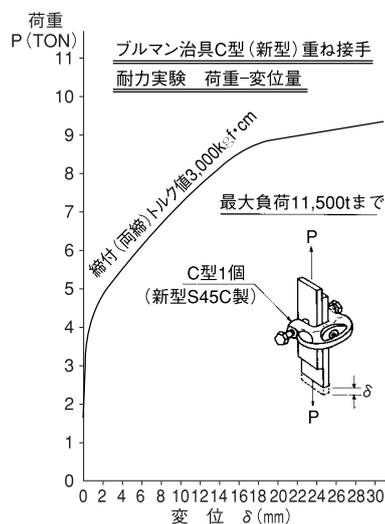
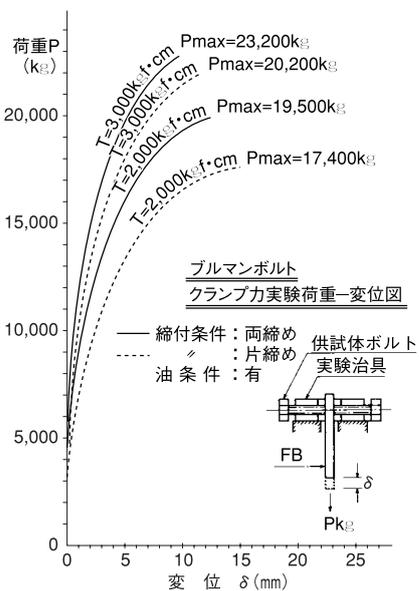
ブルマン工法



ベテラン職人の不足を嘆くなかれ！
 ブルマンの最大のメリットは時間が浮く事。
 雨中、水中でも施工出来ます。
 火気を嫌う現場に持ってこい。
 盛替、打って返しにドンピシャリ。
 強度はトルクレンチで心配無用。
 傷つき修理がかりません。

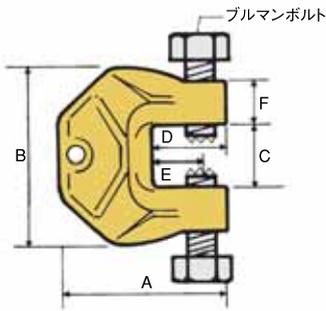
プレスC型杭フランジ面
 LA型杭ウェブ面

支持杭

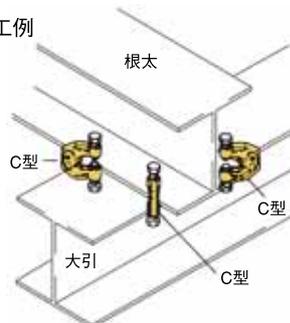


ブルマン基本治具

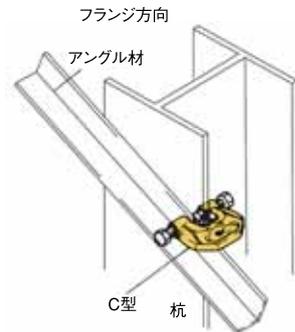
C型



●施工例



(大引と根太の結合)



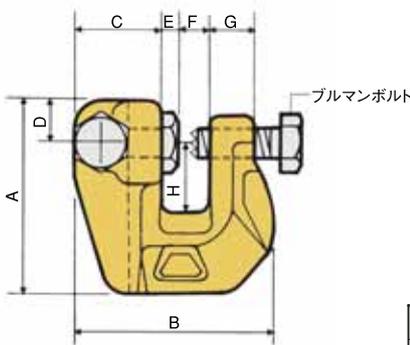
(杭と補強材 [アングル] の結合)

単位：mm

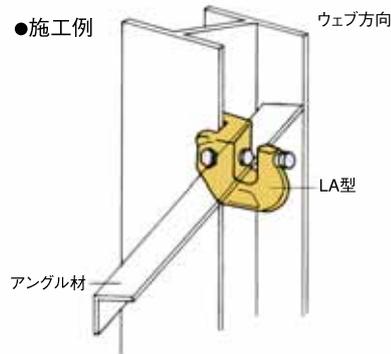
型 式	クランプ範囲	自重	材 質	A	B	C	D	E	F	厚さ	ラチェット
C-50	12-48	3.0kg	鍛造品 S45C	126	144	50	56	37	35	38	41
C-60	21-60	3.2kg	鍛造品 S45C	127	156	62	57	37	35	40	41
C-70	30-70	6.5kg	鍛造品 S45C	192	208	72	100	80	35	40	41
C-90	52-88	7.0kg	鍛造品 S45C	190	230	90	90	70	35	40	41
C-110	60-110	6.5kg	SS41	178	250	112	88	69	35	25	41
C-130	80-130	7.3kg	SS41	188	270	132	88	69	35	25	41

C-110型、C-130型は切板溶接製のため、図と一部形状が異なります。

LA型

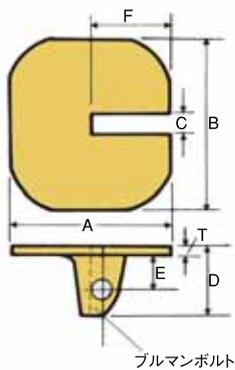


●施工例

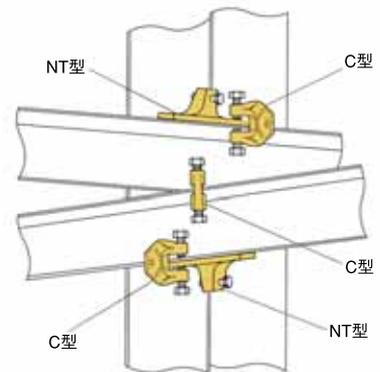
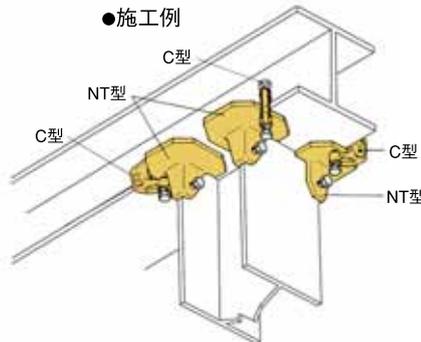


杭の適用サイズ	自重	材 質	A	B	C	D	E	F	G	H	ラチェット
H300～400	4.9kg	鍛造品 S45C	140	153	69	30	12	24	34	50	41

NT型



●施工例



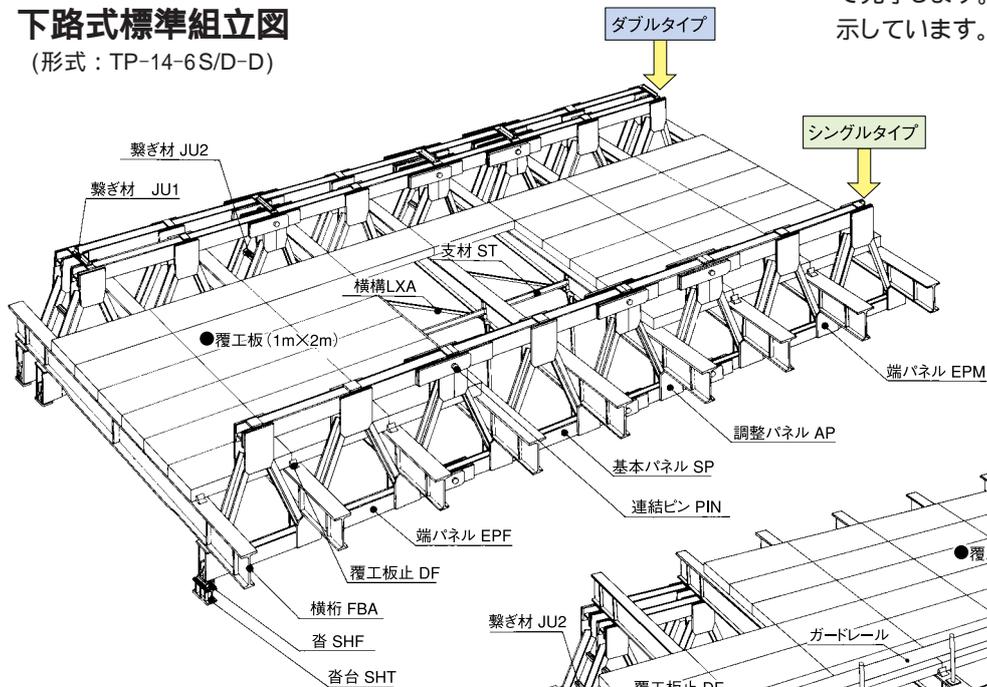
杭の適用サイズ	自重	材 質	A	B	C	D	E	F	T	ラチェット
H300～400	6.4kg	鍛造品 S35C	200	223	26	90	43	100	12	41

トライアス

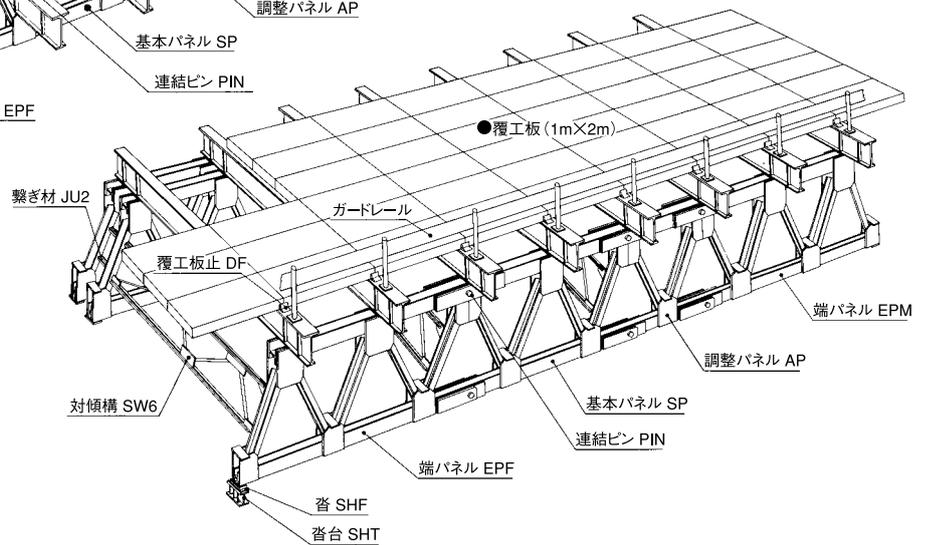
トライアスの構造

トライアスはパネルを複数個連結して10m～48mの主構とし、右ページの適用支間に応じて片側1主構(シングル)または2主構(ダブル)を両側にセットし、横桁、横構、覆工板を取り付けるだけで完了します。(上図はシングルとダブルの構造を示しています。)

下路式標準組立図
(形式：TP-14-6S/D-D)



上路式標準組立図
(形式：DP-14-6S/D-D)

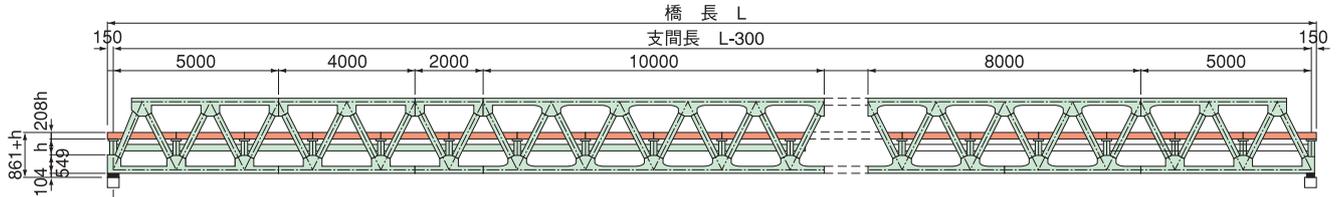


パネルの種類

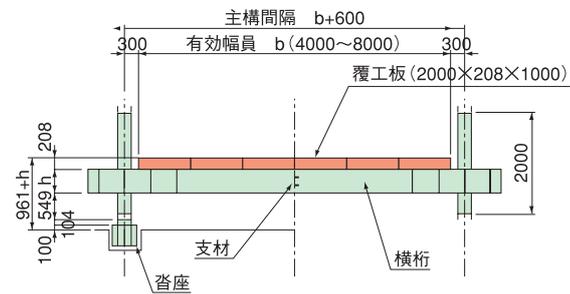


トラスタイプ構造図

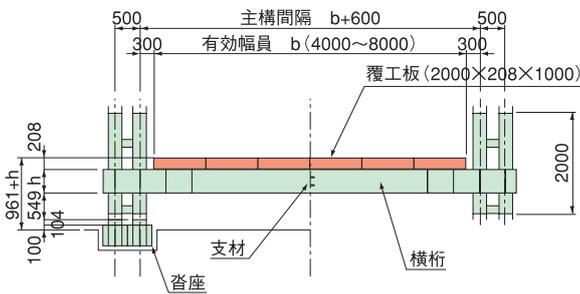
下路式



シングルタイプ

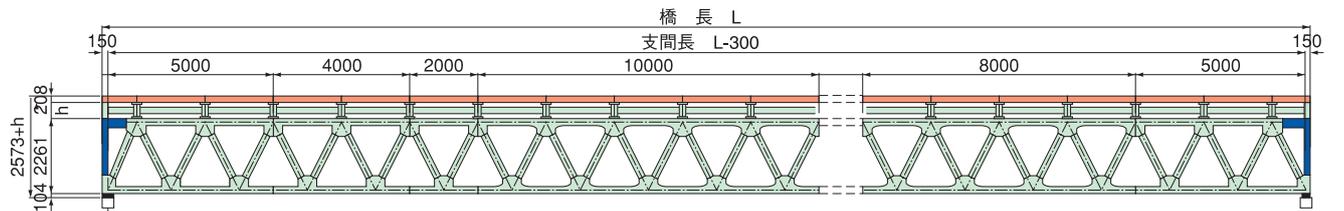


ダブルタイプ

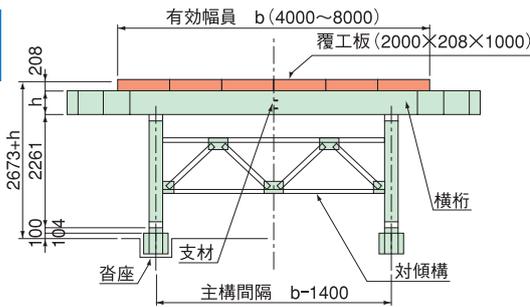


幅員	h
4.0m	500
5.0m	488
6.0m	500
7.0m	500
8.0m	500

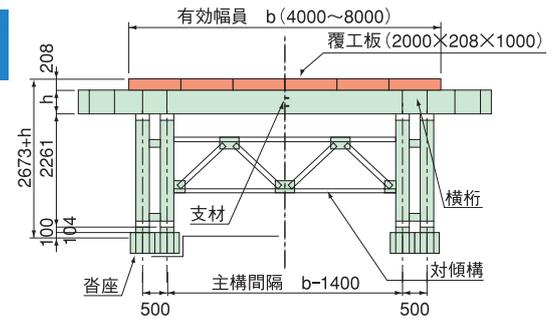
上路式



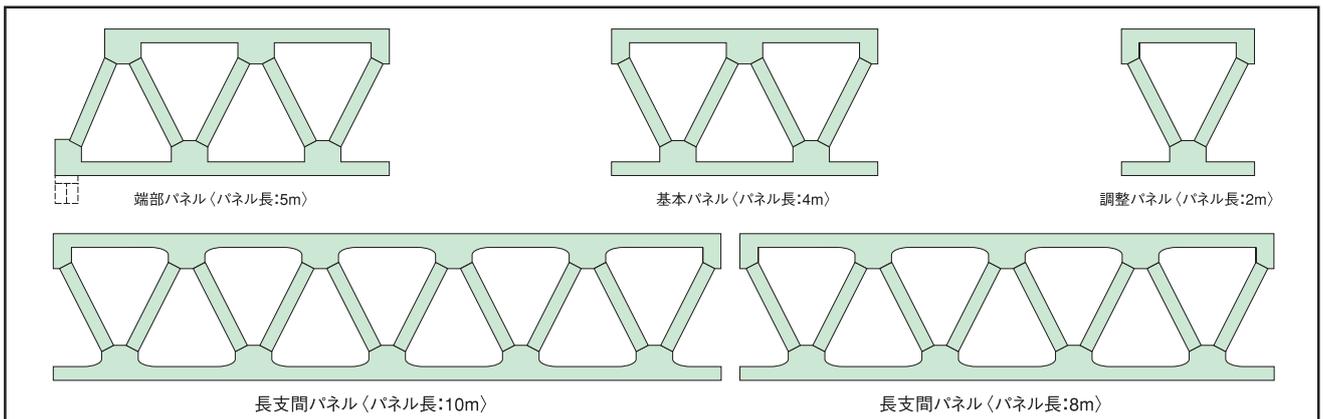
シングルタイプ



ダブルタイプ

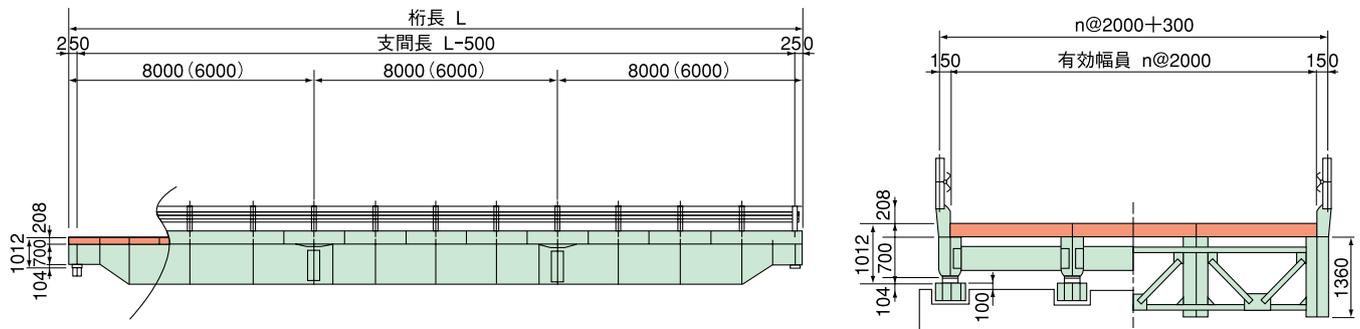


※図中の構造高は厚さ208mmの覆工板使用時であり、使用する覆工板により多少異なります。



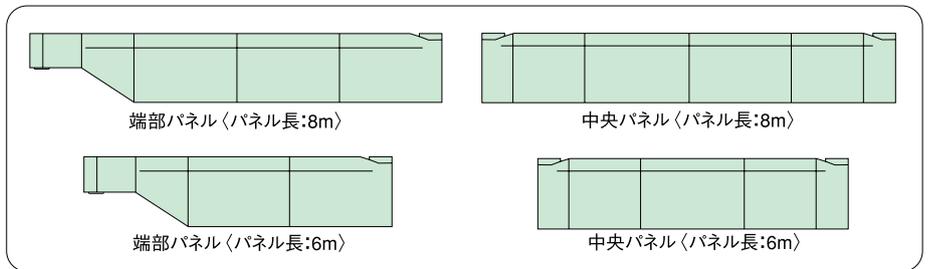
鉄桁タイプ構造図

TRIAS-II

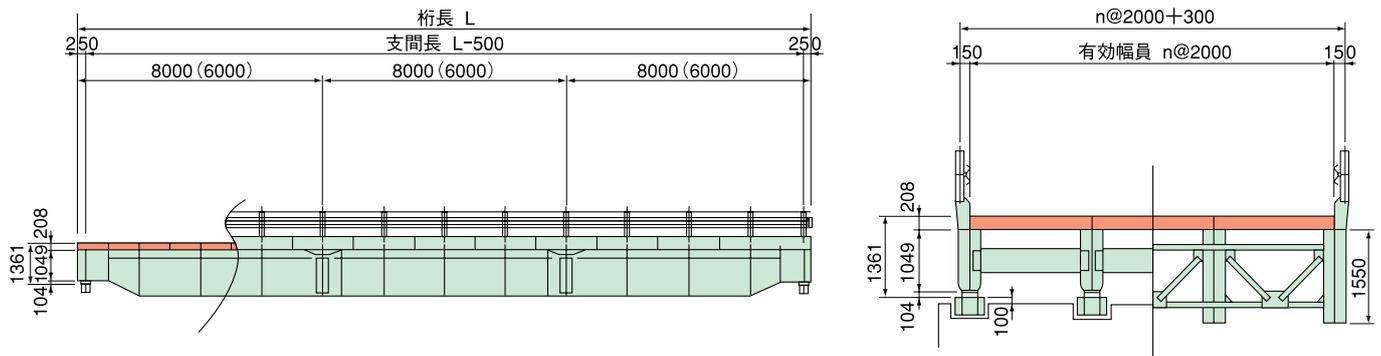


組み合わせ例

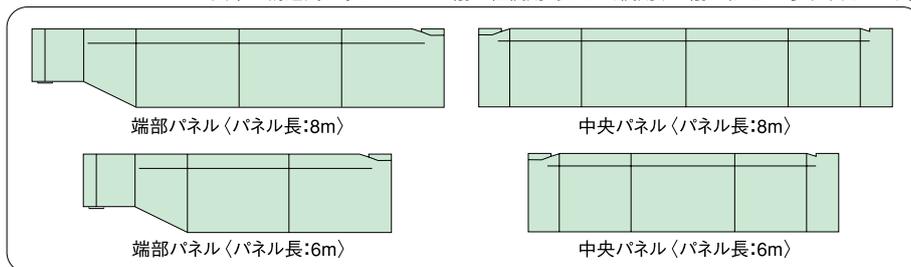
6	6	6m+6m=12m	
8	6	6m+8m=14m	
8	8	8m+8m=16m	
6	6	6	6m+6m+6m=18m
6	8	6	6m+8m+6m=20m
8	6	8	8m+6m+8m=22m
8	8	8	8m+8m+8m=24m



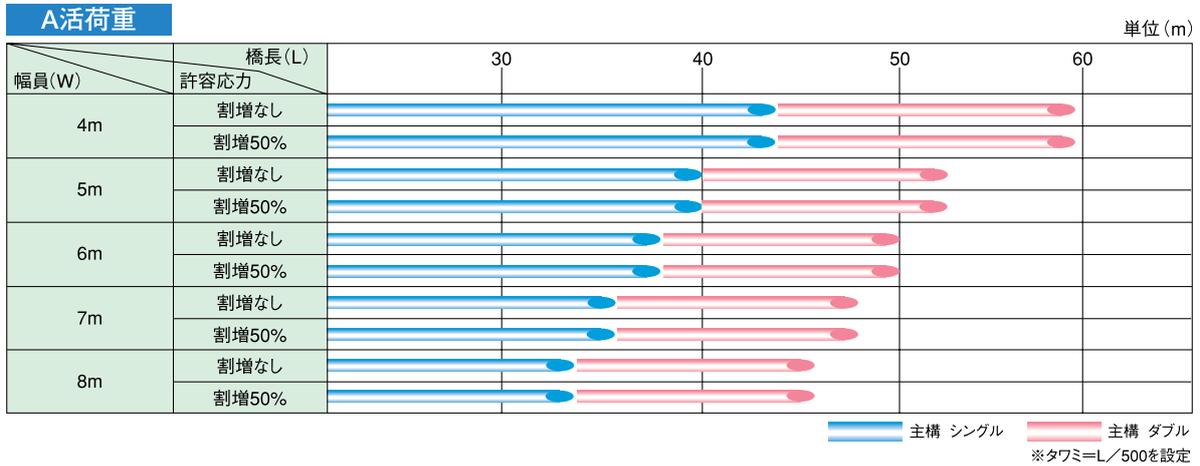
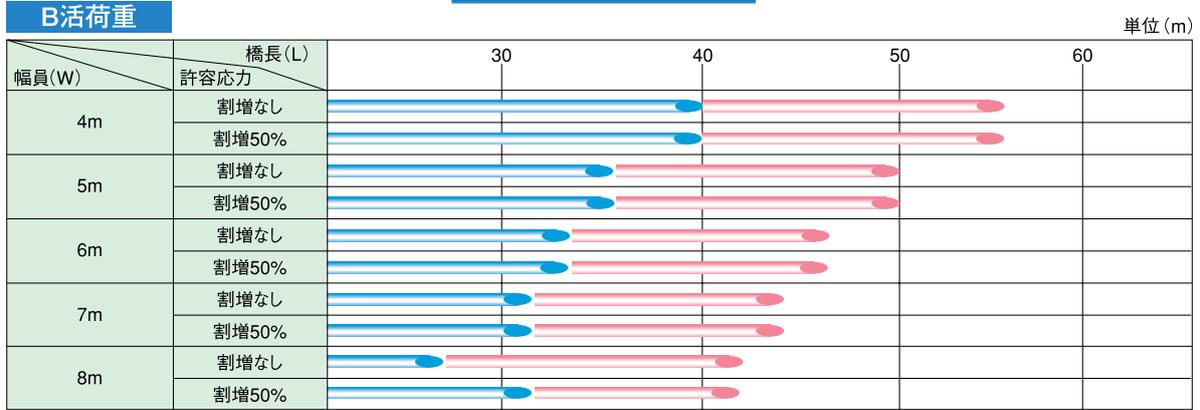
TRIAS-G III



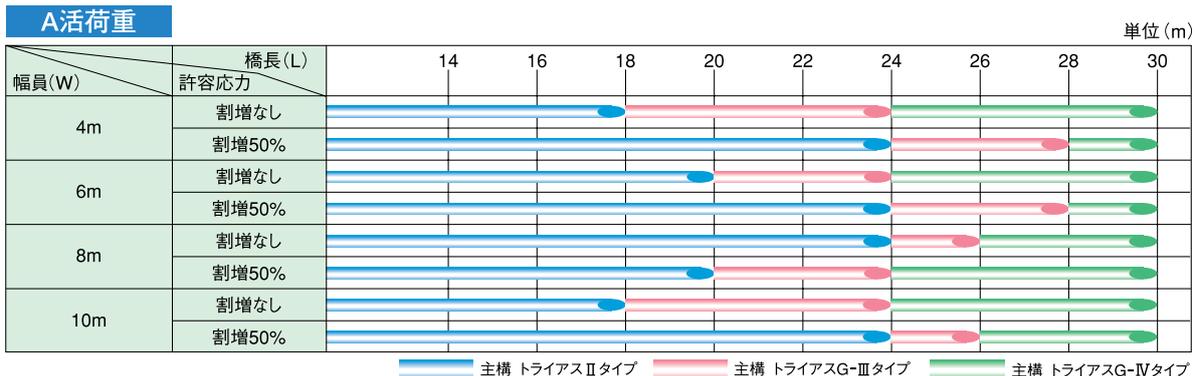
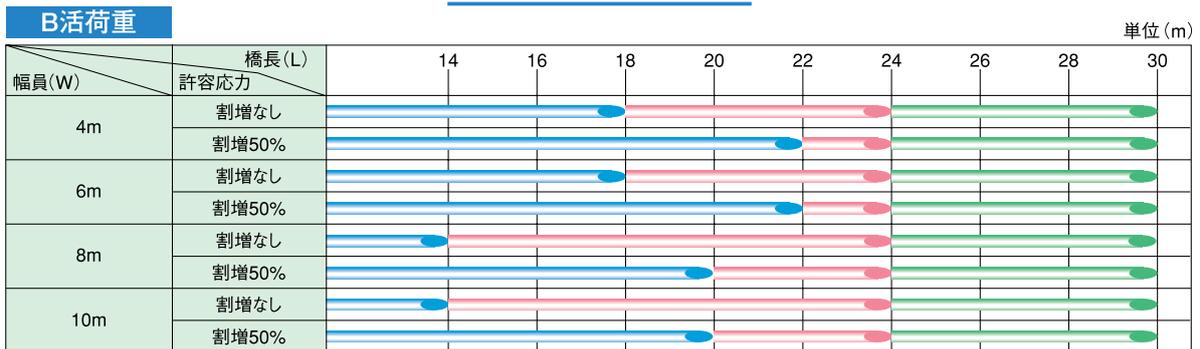
※図中の構造高は厚さ208mmの覆工板使用時であり、使用する覆工板により多少異なります。



トラスタイプ



鉸桁タイプ



山留工事の計測・管理

近年山留め工事において計測管理の重要性が認識され各工事で計測されております。

一般に地下工事（根切り山留め工事）に際しては、地上部の場合と異なり、根切部分の土質、性状、地下水の状態等多くの不確定要素を含んだまま事前の各種調査結果と、これまでの経験から適切と思われる仮定に基いて計画、設計などがなされておりました。

工事中には工事の安全性を科学的に確認しつつ工事を進める必要があり、山止め架構、周辺地盤及び、周辺構造物等の挙動を計測することが非常に重要なこととなります。

特に、根切場周囲に建物、鉄道、上下水道、ガス管等の公共構造物が近接している市街地での根切工事では山止め壁の変形状態を正確に知ることが、危険予知、安全管理の基本であると考えられます。

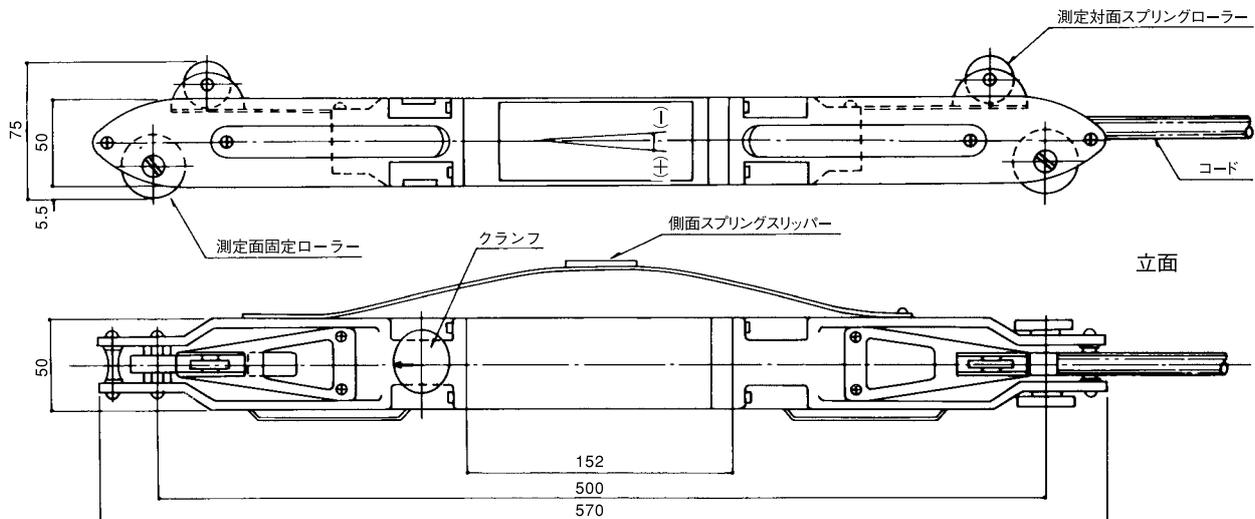
当社では、このような考えに基づき、計測器取付、計測したデータ報告、解析書を作成し、施工の各段階に於て、設計値と対比し、又は各部材の許容安全圏内にあることを確かめて工事を進めることが出来るよう、計測工事を行っており、経済性にすぐれたローラー傾斜計の使用をお勧めして、業界の要望に応じております。

土木ナトム工事

地中変位計 ロックボルト軸計 覆工応力計 他

建築工事

土圧計 地下水位計 センターホールロードセル 他
 間隙水圧計 切梁計 オートスキャニングシステム
 歪計 鉄筋応力計
 ローラー型傾斜計 固定傾斜計
 (多測点の計測を人の手によらず自動的にデータを集録を行うことを目的とする)



INA-300R (ローラー型傾斜計) —— 75×75角パイプケーシング使用 ——

裏込めブロックブロックマン

特徴

今までの裏込めブロックの色々な問題点にもブロックマンならすべて解決。
一度御試し下さい。各現場のニーズに応えられる製品です。

財団法人 建材試験センターにて実証済み

問題点

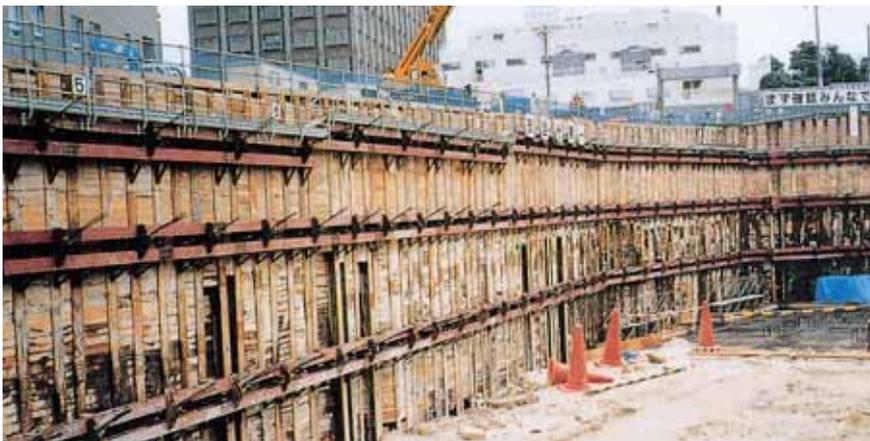
ブロックマン

重くて、取扱いが大変苦勞する	→	裏込めブロック 1の軽さ(本体約3kg)
製品が大きくて、現場内で置場が大変	→	不要な物はいっさい付いていないので、よりコンパクトな製品
現場状況に合わせて種類分けしなければいけない	→	許容荷重110t、どんな現場ニーズにも応えられます
付属品が付いているため、壊れやすい	→	製品はすべて一体化していますのでどこよりも丈夫
製品原価が高いため安心して使えない	→	ブロックマンは、他社の約半値。安心して御利用頂けます

ラインナップ



ブロックマン使用現場



設計資料



[] 事前調査

- 1 敷地周辺の調査

敷地周辺の状態を調査把握し、実体に応じた山留計画を行う必要がある。

- 隣接家屋、構造物の調査
道路、家屋の種類、基礎の状態、地下構造物の構造
- 地下埋設物の調査
上下水道、ガス、電気、通信ケーブル等の存在
- 敷地周辺の状態
周囲、河川、海との関係

- 2 地質調査

調査すべき項目		根切り底よりも上部の土	根切り底よりも下部の土
土	圧	qu, c, r, ϕ , 水位, N 値, 粒座	左記事項
ヒ	ー	qu, c, ϕ, r , 粒度, N 値, 参考として水位	qu, c, ϕ, r , 深さ方向の変化, 硬い地層の深さ, N 値
ボ	イ	r, k, Gs , 粒度, 水位	r, k, Gs, e , 粒度
排	水・止	k , 粒度, 水位, 地層の変化	左記事項
掘	削	qu, St, LL, w, N 値, 地層の変化, 水位	
周	辺	$Cc, e, \delta\sigma, r, Cu, w$, 地層の変化, 圧密層の厚さ, 水位	左記事項

qu : 1軸圧縮強さ(kN/m²) LL : 液性限界 N : 標準貫入試験打撃回数 e : 間げき比
 c : 粘着力(kN/m²) w : 含水比(%) k : 透水係数 $\delta\sigma$: 圧密先行応力(kN/m²)
 ϕ : 内部摩擦角(度) Cc : 圧縮指数 St : 鋭敏比 Gs : 土粒子の比重
 r : 単位体積重量(kN/m³) Cu : 圧密係数

[] 設計

- 1 土質諸常数

A. 土の単位積重量

Gs (比重) w (含水比) Sr (飽和度)

e (間げき比)

既知の場合、次式より求む。

湿潤単位積重量は

$$rt = \frac{Gs + Sr/100 \cdot e}{1 + e}$$

水中単位体積重量は

$$r_{sub} = \frac{Gs - 1}{1 + e}$$

代表的な土の rt		
種別	状態	単位重量 (kN/cm ³)
砂	しまったもの	17~20
	ややゆるいもの	16~19
	ゆるいもの	15~18
粘土	堅いもの	16~19
	やや柔らかいもの	15~18
	柔らかいもの	14~17
シルト	堅いもの	16~18
	柔らかいもの	14~17

自然状態における標準的な土の間げき率、間げき比および単位重量

種類	間げき率 n (%)	間げき比 e	含水量 w (%)	単位重量 kN/m ³	
				rd	r
1. 均等な砂、ゆるい	46	0.85	32	14.3	18.9
2. 均等な砂、密な	34	0.51	19	17.5	20.9
3. 混合粒の砂、ゆるい	40	0.67	25	15.9	19.9
4. 混合粒の砂、密な	30	0.43	16	18.6	21.6
5. 非常に大小粒の混じった氷成シルト	20	0.25	9	21.2	23.2
6. 軟らかい氷成粘土	55	1.2	45	...	17.7
7. 硬い氷成粘土	37	0.6	22	...	20.7
8. 軟らかくてわずかに有機質の粘土	66	1.9	70	...	15.8
9. 軟らかくて非常に有機質の粘土	75	3.0	110	...	14.3
10. 軟らかいペントナイト	84	5.2	194	...	12.7

w = 飽和時の含水量、乾燥重量に対するパーセンテージで表わしてある。

r = 飽和状態の単位重量

rd = 乾燥状態の単位重量

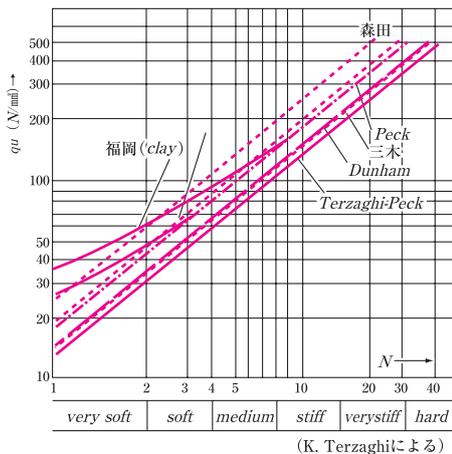
(テルツァギー・ベックによる。)

B. 内部摩擦角、一軸圧縮強度、粘着力

砂の相対密度、内部摩擦角と N 値との関係 (Terzaghi, Peck, Meyerhof, Dunham)

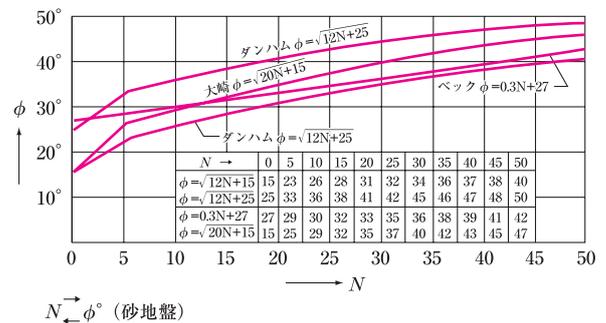
N 値	相対密度 Dr [Relative Density]	$Dr = \frac{e_{max} - e}{e_{max} - e_{min}}$	内部摩擦角 °	
			ベックによる範囲	マイヤホフによる範囲
0 ~ 4	非常にゆるい [Very Loose]	0.0 ~ 0.2	28.5以下	3 以下
4 ~ 10	ゆるい [Loose]	0.2 ~ 0.4	28.5 ~ 30	30 ~ 35
10 ~ 30	中位の [Medium]	0.4 ~ 0.6	30 ~ 36	35 ~ 40
30 ~ 50	密な [Dense]	0.6 ~ 0.8	36 ~ 41	40 ~ 45
50 以上	非常に密な [Very Dense]	0.8 ~ 1.0	41 以上	45以上

Dunhamの関係式、 $\phi = \phi_0 + \sqrt{12N}$



qu と N 値との関係

ここに ϕ_0 { 15: 円粒で粒度分布不良
20: 円粒で粒度分布良好、角粒で粒度分布不良
25: 角粒で粒度分布良好



- 2 山留材料許容応力度

A. 日本建築学会

A - 1 鋼材基準値

構造用鋼材の長期応力に対する許容応力度は、 F 値にもとづいて定める。

F の値 (N/mm²)

鋼材種別	一般構造用			溶接構造用		
	SS400 STK400 SSC400	SS490	SS540	SM400	SM490Y STK490 STKR490	SM520 SM570
F	240	280	400	240	320	360
厚さ40mm以下 厚さ40mmをこ えるもの	220	260	-	220	300	340

A - 2 鋼材許容応力度

仮設許容応力度は長期 × 1.25倍とする。

(イ) 許容引張応力度

$$ft = \frac{F}{1.5}$$

記号

ft : 許容引張応力度 (N/mm²)

(ロ) 許容せん断応力度

$$fs = \frac{F}{1.5 \cdot \sqrt{3}}$$

記号

fs : 許容せん断応力度 (N/mm²)

(ハ) 許容圧縮圧力度

a) 全断面積について

$\lambda \leq 120$ のとき

$$fc = \frac{\left\{1 - 0.4 \left(\frac{\lambda}{\Lambda}\right)^2\right\} F}{\nu}$$

$\lambda < 120$ のとき

$$fc = \frac{0.277F}{\left(\frac{\lambda}{\Lambda}\right)^2}$$

記号

fc : 許容圧縮応力度 (N/mm²)

λ : 圧縮材の細長比

E : ヤング係数 (tf/cm²)

$$\lambda = lk/i$$

Λ : 限界細長比 (= 120)

(ニ) 許容曲げ応力度

a) 荷重面内軸称軸を有する圧延形鋼、プレートガーダー、その他の組立材で、幅厚比の制限を満足するものが、強軸まわりに曲げをかける場合(箱形断面を除く)、材の圧縮側許容曲げ応力度は、下式のうち大きいほうをとる。ただし、圧縮側応力度、引張側応力度とも ft をこえることはできない。

$$fb = \left\{1 - 0.4 \left(\frac{lb/i}{120}\right)^2\right\} ft$$

$$fb = \frac{900}{\left(\frac{lb \cdot h}{Af}\right)}$$

記号

fb : 許容曲げ応力度 (N/mm²)

lb : 圧縮フランジの支点間距離 (cm)

i : 圧縮フランジとはりせいの1/6となからなるT形断面の、ウェブ軸まわりの断面2次半径 (cm)

h : はりのせい (cm)

Af : 圧縮フランジの断面積 (cm²)

(ホ) ボルトおよび高力ボルト

(1) ボルトおよび高力ボルトの長期応力に対する許容引張応力度および許容せん断応力度は下表による。
許容力は軸断面について算出する。

ボルトおよび高力ボルトの許容応力度

(kN/cm²)

材	料	引張り	せん断
ボルト	SS400 SM400	12.0	9.0
高力ボルト	F 10 T	31.0	15.0

(注) 仮設許容応力度は、長期許容応力度の1.5倍とする。

A - 3 木材の許容応力度

木材の種類		長期応力に対する許容応力度 (単位: kN/mm ²)			短期応力に対する許容応力度 (単位: kN/mm ²)		
		圧縮	引張り または 曲げ	せん断	圧縮	引張り または 曲げ	せん断
針葉樹	あかまつ・くろまつ・ひば・からまつ・ひのき・べいまつ・べいひ	8.0	9.0	0.7	長期応力に対する圧縮・引張り・曲げ、またはせん断の許容応力度のそれぞれの数値の1.5倍とする。		
	すぎ・もみ・えぞまつ・とどまつ・べいすぎ・べいつが	6.0	7.0	0.5			

(山留壁、切梁及び腹起等仮設材の許容応力度は [建築基礎構造設計基準] 49条 5 項に従い、長期許容応力度、短期許容応力度の平均値以下とする)

B 道路土工 仮設工指針

(kgf/cm²) {N/mm²}

種類		SS400	SM490
軸方向引張 (純断面)		2,100 {205}	2,850 {280}
軸方向圧縮 (総断面)		<ul style="list-style-type: none"> • $l/r \leq 20$ 2,100 {205} • $20 < l/r \leq 93$ [1,400 - 8.4(l/r - 20)] × 1.5 { [135 - 0.82(l/r - 20)] × 1.5 } • $93 < l/r$ $\frac{12,000,000}{6,700 + (l/r)^2} \times 1.5$ { $\frac{1,180,000}{6,700 + (l/r)^2} \times 1.5$ } <p>l: 部材の座屈長さ (cm) r: 断面二次半径 (cm)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • $l/r \leq 15$ 2,850 {280} • $15 < l/r \leq 80$ [1,900 - 13(l/r - 15)] × 1.5 { [185 - 1.3(l/r - 15)] × 1.5 } • $80 < l/r$ $\frac{12,000,000}{5,000 + (l/r)^2} \times 1.5$ { $\frac{1,180,000}{5,000 + (l/r)^2} \times 1.5$ } <p>l: 部材の座屈長さ (cm) r: 断面二次半径 (cm)</p>
曲 げ	引張縁 (純断面)	2,100 {205}	2,850 {280}
	圧縮縁 (総断面)	<ul style="list-style-type: none"> • $l/b \leq 4.5$ 2,100 {205} • $4.5 < l/b \leq 30$ [1,400 - 24(l/b - 4.5)] × 1.5 { [135 - 2.4(l/b - 4.5)] × 1.5 } <p>l: フランジの固定点間隔距離 (cm) r: フランジ幅 (cm)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • $l/b \leq 4.0$ 2,850 {280} • $4.0 < l/b \leq 30$ [1,900 - 38(l/b - 4.0)] × 1.5 { [185 - 3.7(l/b - 4.0)] × 1.5 } <p>l: フランジの固定点間隔距離 (cm) r: フランジ幅 (cm)</p>
せん断(総断面)		1,200 {120}	1,650 {160}
支 圧		3,150 {310}	4,200 {410}
工場溶接部は母材と同じ値を用い、現場溶接部は施工条件を考慮してその80%とする。			

本表の仮設許容応力度は、日本道路協会「道路橋示方書・同解説 鋼橋編」の許容応力度を基準とし、これを50%割増したものである。

- 3 側圧の算定

山止めは根切り側面の崩壊あるいは過大な変形を防止できるよう、工事中に作用する側圧に対し安全な構造とし、十分な強度と剛性を有するものでなければならない。

- (1) 山止めの設計に際しては、壁の背面に作用する側圧は深さに比例して増大するものとし、側圧係数は土質および地下水位に応じて、図3の値をとることができる。

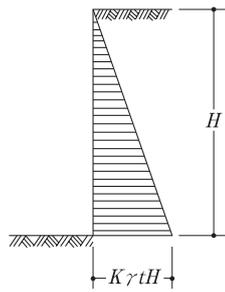


図3

$$Pa = Ka \cdot \gamma t \cdot H$$

Ka : 側圧係数

γt : 土の湿潤単位体積重量 (kN/m³)

H : 根切り深さ (m)

地 盤		側圧係数
砂地盤	地下水位の浅い場合	0.3~0.7
	地下水位の深い場合	0.2~0.4
粘土地盤	軟らかい粘土	0.5~0.8
	硬い粘土	0.2~0.5

- (2) 受働側の側圧

$$Pp = Kp \cdot \gamma t \cdot Z + Cp$$

ここで

$$Kp = \tan^2\left(45^\circ + \frac{\phi}{2}\right)$$

$$Cp = 2 \cdot C \cdot \sqrt{Kp} \quad (\text{kN/m}^2)$$

Z : 根入深さ (m)

- (3) 山止め壁・切ばりおよび腹起しなどは、強度および変形量について構造条件に適合した方法で検討するものとする。また、その継手および仕口部は、それぞれの部材応力を支障なく伝達できる構造とする。

- (4) 山留め壁・切ばりおよび腹起しなど仮設材の許容応力度は、各材について長期許容応力度 × 1.25 の仮設許容応力度以下の値とする。

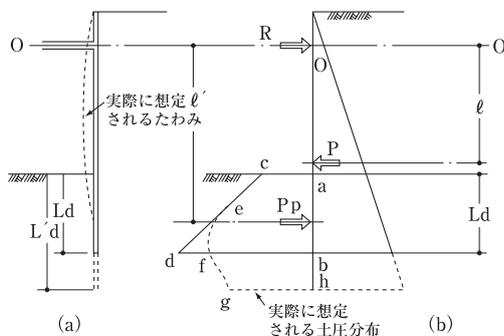
ただし、損傷や材質の変化が著しいものの使用は避けるものとする。

- 4 山留壁の根入長さの算定

山留壁の根入長さは次の各項目により検討し決定する。

A. 主働土圧、受働土圧の釣合い (1~2段切梁)

$$Pa = Ka \cdot (\gamma \cdot Z + q)$$



$$Pp = (\gamma \cdot Z) \tan^2\left(45^\circ + \frac{\phi}{2}\right) + 2c \tan\left(45^\circ + \frac{\phi}{2}\right)$$

ただし、 Pa : z の深さにおける主働土圧強度 (kN/m²)

Pp : z の深さにおける受働土圧強度 (kN/m²)

γ : 土の単位体積重量 (kN/m³)

z : 地表面からの深さ (m)

Z' : 根切底からの深さ

q : 積載荷重強度 (kN/m²)

ϕ : 土の内部摩擦角 (度)

c : 土の粘着力 (kN/m²)

$$\left. \begin{aligned} \Sigma Y = 0 & \quad P_p + R - P > 0 \\ \Sigma M = 0 & \quad P_p \ell' - P \ell > 0 \end{aligned} \right\} \begin{array}{l} \text{両式を満足する最小長さを} \\ \text{求めプラスを考慮。} \end{array}$$

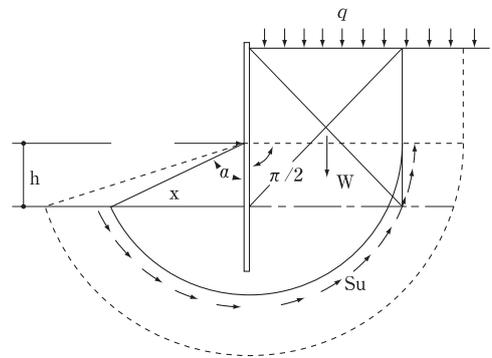
B. 鉛直方向支持力

RC壁等の自重の大きい場合について支持力のチェックを行う。

C. ヒーピング現象 (下部地盤の回り込み)

軟弱な粘性土地盤に於いて

山留壁背面の土塊の重量やサーチャージ q' が掘削底面以下の支持力を超えると、背面土砂が掘削面に回り込み、盛り上ってくる。この現象をヒーピング現象といい、次式にて検討を行う。



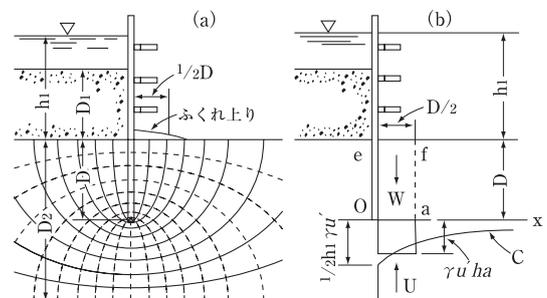
$$F = \frac{Su x^2 \int_0^{\pi/2 + \alpha} d\theta}{(\gamma t \cdot H + q) \frac{x^2}{2}} = \frac{Su(\pi + 2\alpha)}{\gamma t \cdot H + q}$$

F : 1.2以上

D. ボイリング現象

根切り底面付近の砂地盤に上向きの浸透流が生じ、この水の浸透力が砂の水中での有効重量を超すとこの上向きの水流によって砂が持ち上げられ、沸騰した状態で根切り底面を破壊する現象をボイリングという。

止水矢板における限界動水勾配



$$F = \frac{Gs-1}{1+e} \frac{\gamma w D}{\gamma w h a} = \frac{Gs-1}{1+e} \frac{1}{ha}$$

I

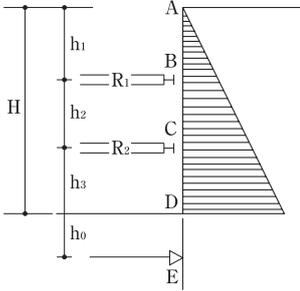
ha : $\frac{h_i}{2}$

F = 1.2以上

- 5 各部応力算定及び断面の決定

A. 山留壁の検討

「土留め設計施工指針」の側圧分布を用い、腹起地中仮支承点を支点とする単純梁、又は連続梁として、応力（曲げモーメント、せん断力）を求め断面を決定する。



【注意】

- 側圧の大きさについて
1項側圧合計値 ランキンレザール土圧合計値
- 根切底から地中仮支承点の上がり h_0 について、土質条件、山留壁種類、切梁位置等により適宜仮定する必要がある。
- 応力算定法について
最近、多くの実測作業より単純梁、連続梁と異なることが指摘され、多くの実用的計算法（弾性法、弾塑性法、仮想支点法等）が発表されている。

$$\sigma_b = \frac{M}{Z}, \quad \sigma_s = \frac{Q}{Aw}$$

B. 腹起の検討

単純梁、連続梁、その他の方法で求めた各段の反力を等分布荷重として応力を求め、断面を決定する。

尚、この場合のスパンのとり方として次の様な考え方がある。

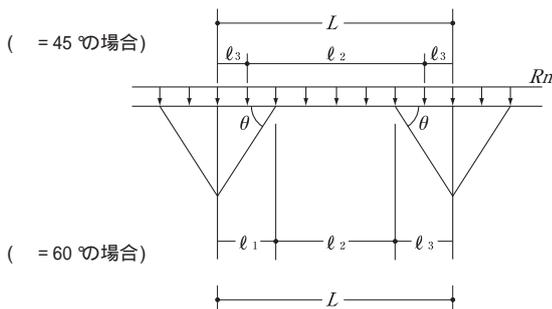
$$\ell = \ell_2 + \ell_2 \quad (= 45^\circ \text{以内})$$

又は

$$\ell = \ell_1, \ell_2, \ell_3 \text{ の大なるスパン } (= 60^\circ \text{以上})$$

$$M = \left(\frac{1}{8} \sim \frac{1}{10} \right) Rn \cdot \ell^2 \quad \frac{\sigma_s}{f_s} \leq 1.0, \quad \frac{\sigma_b}{f_b} \leq 1.0$$

$$Q = \frac{1}{2} \cdot Rn \cdot \ell$$



C. 切梁の検討

$$\text{軸力 } N = Rn \cdot L$$

$$\text{曲げモーメント } M = \frac{Wd \cdot L'^2}{8}$$

Wd = 切梁自重

L' = 切梁計等支間

$$\sigma_c = \frac{N}{Aw} \quad \sigma_b = \frac{M}{Z}$$

$$\sigma_b = \frac{M}{Z} \quad \frac{\sigma_c}{f_c} + \frac{\sigma_b}{f_b} \leq 1.0$$

【注意】

切梁上の積載荷重等による曲げ応力や温度応力についても検討を要する場合がある。

D. 棚杭の検討

棚杭は切梁の自重、切梁軸力の鉛直分力等が作用する。

$$\text{切梁自重 } V_1 = Wd \times \Sigma \ell$$

$$\text{棚杭自重 } V_2 = Wd \times \ell$$

$$\text{切梁軸力分力 } V_3 = \Sigma N \times \frac{2}{100}$$

$$\text{切梁軸力 } ZN = Rn \cdot (x+y) \quad x, y: \text{軸力分担幅}$$

$$\text{棚杭作用軸力 } V = V_1 + V_2 + V_3$$

$$\sigma_c = \frac{V}{A}$$

棚杭と切梁との偏心による曲げモーメント

$$M = V \cdot e \quad e = 0.2 \sim 0.5 \text{ m}$$

$$\sigma_b = \frac{M}{Z}$$

$$\left(\frac{\sigma_c}{f_c} \right) + \left(\frac{\sigma_b}{f_b} \right) \leq 1.0$$

根入れ長さの検討

$$\text{支持力 } Ra = \frac{1}{(2.0 \sim 2.5)} \left(30 \cdot \bar{N} \cdot Ae + \frac{Ns \cdot \phi}{5} Ls + \phi \cdot Lc \cdot Su \right) \geq V$$

\bar{N} : 棚杭先端から下方に $1b$ 、上方へ $4b$ 間の平均値 N 値
(先端砂層の時)

Ae : 棚杭先端の有効支持面積

Ns : 根入れ部砂層の平均 N 値

Ls : " の長さ

Lc : 根入れ部粘土層の長さ

ϕ : 棚杭周長

Su : 根入部粘土の非排水せん断強さ

引抜き力の検討

$$\text{許容引抜き力 } Rat = \frac{1}{(2.0 \sim 2.5)} \left(\frac{Ns \cdot \phi}{5} Ls + \phi \cdot Lc \cdot Su \right)$$

引抜き力

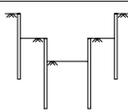
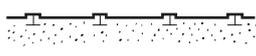
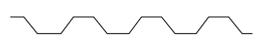
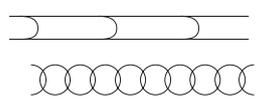
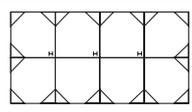
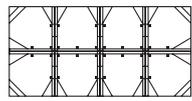
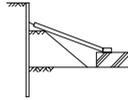
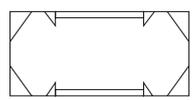
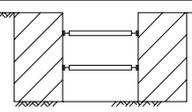
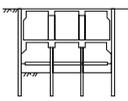
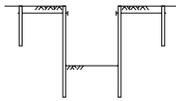
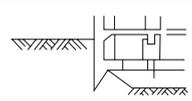
$$> Rt = V_3 - (V_1 + V_2)$$

参考文献

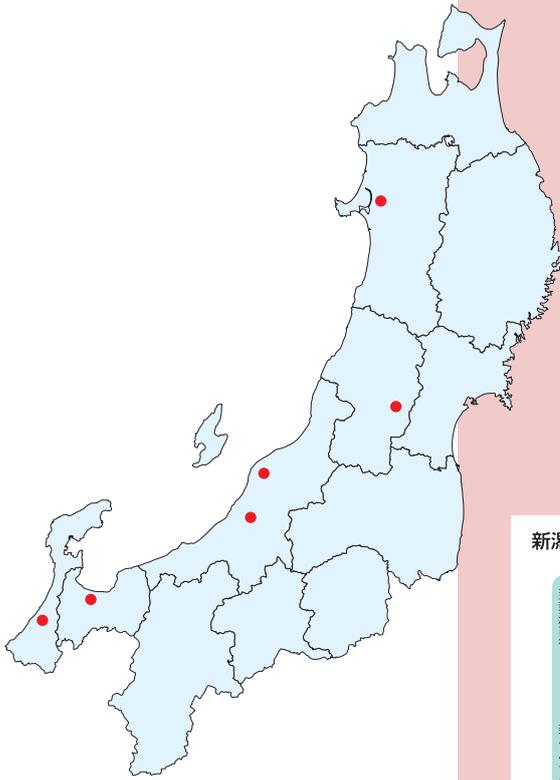
- 日本建築学会編「山留め設計・施工指針」
- 日本建築学会編「建築工事標準仕様書」
- 土質工学会編「土留め構造物の設計法」
- 日本道路協会「道路土工 仮設構造物指針」

[] 山留工法

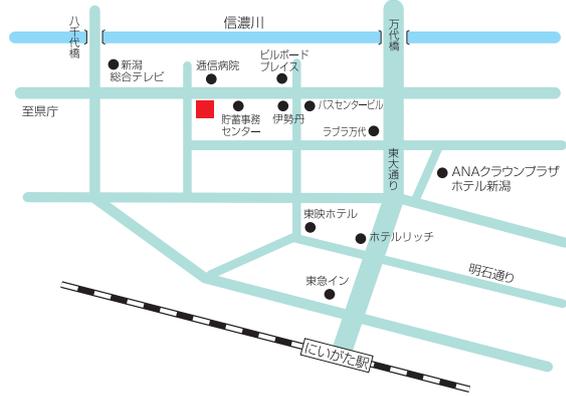
各工法の概要と特長

	工 法		概 要
ない山留壁のもの	法 切 り 工 法		掘削周囲を土の安定勾配で法付けし、掘削を行う。 掘削が深い場合、法中間に小段（犬走り）を設けることもある。
ない支保工のもの	自 立 工 法		矢板又は親杭等を掘削外周に打設し、杭の曲げ抵抗で背面土圧を支え、内部掘削を行う。 掘削が深い場合、二列に杭を自立させる。
山留壁の分類	親杭横矢板工法		親杭（レール、I形鋼、H形鋼）一定間隔（80～150cm）に打設し、掘削と共に横矢板（足場板・厚板・端太角）をはめ込み乍ら掘削して行く方法。
	鋼 矢 板 工 法		連続して鋼矢板をかみ合せ乍ら打設し、内部掘削を行う。
	場所打RC山留壁		セン孔機械にて地中にセン孔し、場所打コンクリートの柱、壁材を造り、山留壁とする工法。
支保	水平切梁工法（井形式）		切梁を格子状に組み水平面内座屈を防ぎ、交叉部に柵杭を打設して面外座屈を防ぐもので最もオーソドックスな方法。 腹起側には火打をとり、切梁間隔を広くすることが多い。
	水平切梁工法（集中切梁式）		複数の切梁を組み立て、鋼性を高め切梁間隔を大きくとる方法。
	水平切梁工法（火打式）		土圧を火打梁のみで支える方法。 腹起の断面を大きくとり火打を極力減らす様な方法がとられている。
	アイランド工法		敷地の中央部を、土留壁が自立出来る深さまで前面に土を残して先行掘削し躯体の中央部分を構築する。 周辺部は、躯体コンクリートより斜め切梁を架けつつ掘削して行く。
工の分類	PS山留工法		土留工の腹起し材を補強し、プレストレスを導入することにより、土圧に対する耐力を増大して、スパンを上げ、切梁材を除去する工法。
	トレンチカット工法		周辺地下部分を山留し、トレンチ状に掘削して構築する。 中央部は外周躯体を山留として掘削する方法。
	逆打工法		地下構造物を支保工に利用し、地下1階、2階と逆に構築して行く工法。 躯体支持の方法に本体柱利用、仮受柱、仮受構台等の方法がある。 場合によって一部水平切梁を設ける時がある。
類	アースアンカー工法		土留壁を打ち、土圧は、掘削外周に設けたアースアンカーの引抜抵抗にもたせる方法。 アースアンカーは必要に応じて段数を決める。
	タイロッド工法		掘削外周に控杭を設け、タイロッドにて土留壁を引張る方法。
	ケーソン工法		構築物を地上で構築し、内部を掘削して地下に沈めて行く工法で圧縮空気を送り込み地下水圧とバランスを保つニューマチックケーソンと圧縮空気を用いず全体を沈下させるオープンケーソンがある。

工 法	特 長	
	長 所	短 所
法 切 り 工 法	支保工がなく機械力を十分活用出来る。 経済的である。	敷地に法切りする余裕が必要。 軟弱地盤、湧水の多い場合不適。 掘削、埋戻土量が多い。
自 立 工 法	敷地一杯に構造物を造ることが可能。 支保工なく施工能率が良い。 経済的である。	軟弱地盤は杭の根入が長くなり不適。 杭の曲げ抵抗、タワミから深い掘削は向かぬ。 掘削、埋戻土量が多い（段逃げ工法）
親 杭 横 矢 板 工 法	鋼矢板にくらべ工費がやすい。 深い掘削も可能（杭間隔、横矢板厚） 比較的固い層でも可能。 支保工に水圧がかからない。	湧水処理に問題あり。 ヒーピング現象の起る様な軟弱粘土層には不適。
鋼 矢 板 工 法	水密性が高い。 軟弱地盤にも適す。 耐久性あり、転用可。 深い掘削に適する。	連続壁に比べ剛性が低い。 非常に固い地盤には打込不能。 （オーガー削孔の必要あり） 水圧が殆んど支保工に作用する。
場 所 打 RC 山 留 壁	壁厚が自由に選べ深い掘削可能。 止水性が高い。 剛性高く、周辺地盤の影響小。 振動、騒音が少ない。	泥水処理が問題になる。 止水性高く支保工応力大。 工費、工期を十分検討する必要あり。
水 平 切 梁 工 法 (井 形 式)	架構がシンプルでなじみやすい。 土圧を全体的に支え、安定感がある。 実績が最も多い。	掘削重機の作業がかなり制限される。 継手、仕口のゆるみから変形がおきやすく大規模現場には、 プレロード工法を併用すること。 平面的に複雑な掘削形状には不適。
水 平 切 梁 工 法 (集 中 切 梁 式)	作業空間広く、施工能率が良い。 切梁の変形が小さい。	切梁加工費がやや高い。 全体的な土圧のバランスに注意が肝要。
水 平 切 梁 工 法 (火 打 式)	作業空間広く、施工能率が良い。 構造物に関係なく山留出来る。	掘削規模に制限あり。 火打の仕口に注意。
ア イ ラ ン ド 工 法	大規模現場に適し切梁数量が少なくて済む。 切梁が短く、変形が小さい。 不整形現場に最適。	地下工事が二度に分かれ、工期的に損。 工事が複雑。 軟弱地盤には不適。
P S 山 留 工 法	作業空間広く、施工能率が良い。 山留壁の弛み防止ができる。	PC鋼材の管理が重要。 変形現場では使用できない。 大規模現場には不適。
ト レ ン チ カ ッ ト 工 法	軟弱地盤に適す。 山留のゆるみ、変形小さい。 敷地一杯に建物を造れる。	山留壁が外、内二重に必要。 地下工事が二度に分かれ工期的に損。 工事が複雑。
逆 打 工 法	躯体自身が支保工となり応力的に余裕あり。 一階床をステージとして利用出来る。 地階が広く、深い場合最適。 地下、地上と併行作業が可能で工期が短い。	掘削その他の工事が床下になり作業性が悪い。 コンクリートが逆打のため、打設に問題あり。
ア ー ス ア ン カ ー 工 法	支保工（切梁）がなく施工能率が高い。 深い掘削も可能。	敷地外にアースアンカーを設ける為、場所に制限がある。 軟弱地盤の場合、アンカー長が長くなる。 アンカーの引抜強さを確実にチェックする必要がある。
タ イ ロ ッ ド 工 法	施工能率が良い。	控杭、タイロッドを取るスペースが必要。 深い掘削に不適。
ケ ー ソ ン 工 法	軟弱地盤、湧水の多い所に適す。 周辺地盤沈下が少なく騒音、振動が小さい。 安定性が高い。	ニューマチックケーソン コスト高く、工期もかかる。 設備が大がかりである。 エアブローを起すことがある。 オープンケーソン 軟弱層、湧水量により形に 制限あり。 周辺マサツの除去。 工事・工期の検討を要す。



藤田金属 本社内 新潟支店



■藤田金属 本社内 新潟支店
 〒950-8588
 新潟市中央区八千代一丁目7番20号
 TEL:025-247-5111
 FAX:025-245-8115

■新潟支店 新潟ヤード
 〒950-0063
 新潟市東区上王瀬町1番地
 重仮設 TEL:025-275-5141
 FAX:025-275-5145
 軽仮設 TEL:025-272-7710
 FAX:025-272-7740

■長岡建材営業所
 〒940-0871
 長岡市北陽二丁目14番地6
 TEL:0258-21-2860
 FAX:0258-21-2861

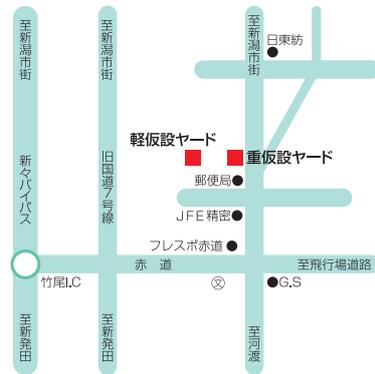
■山形支店 山形建材営業チーム
 〒990-2351
 山形市鑄物町41番地
 TEL:023-643-6680
 FAX:023-643-6657

■秋田支店 秋田建材営業チーム
 〒011-0901
 秋田市寺内字大小路207番地30号
 TEL:018-845-3113
 FAX:018-845-5580

■北陸建材営業所
 〒939-0302
 富山県射水市大江168番地1
 TEL:0766-55-2371
 FAX:0766-55-2210

■北陸建材営業所 金沢ヤード
 〒924-0055
 石川県白山市北島町716番地
 TEL:076-276-8088
 FAX:076-276-4616

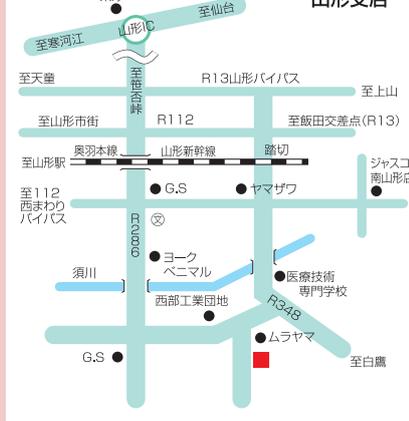
新潟ヤード



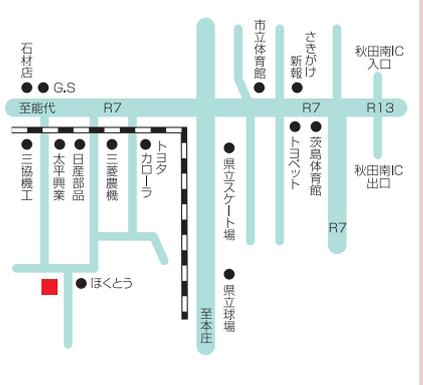
長岡建材営業所



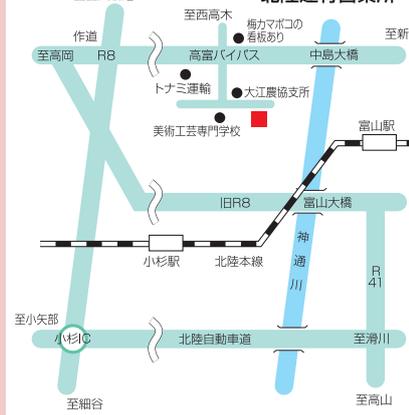
山形支店



秋田支店



北陸建材営業所



金沢ヤード

