

本社：〒101-0021 東京都千代田区外神田4-14-1 秋葉原UDX 13階

●本社の担当部署は下記の通りですのでご照会下さい。

道路・土木商品部： TEL 03-6625-6210 FAX03-6625-6211

支店・営業所

長野営業所	☎026(228)6318 FAX026(228)6317 〒380-0823	長野市南千歳 1-12-7 新正和ビル
北海道支店	☎011(281)2551 FAX011(231)6237 〒060-0002	札幌市中央区北二条西 4-1 北海道ビル
東北支店	☎022(221)4573 FAX022(265)6553 〒980-0811	仙台市青葉区一番町 3-6-1 一番町平和ビル
北東北営業所	☎019(652)4648 FAX019(651)7445 〒020-0021	盛岡市中央通 2-2-5 L.Biz 盛岡
釜石営業所	☎0193(22)5167 FAX0193(22)5168 〒026-8567	釜石市鈴子町 23-15 日本製鉄釜石製鉄所本館内
福島営業所	☎0246(24)0015 FAX0246(24)0035 〒970-8026	いわき市平字田町120 いわき駅前再開発ビル ラトブ
新潟支店	☎025(247)1321 FAX025(241)8304 〒950-0087	新潟市中央区東大通 1-3-10 大樹生命新潟ビル
静岡支店	☎054(255)0441 FAX054(251)2950 〒420-0857	静岡市葵区御幸町 8 静岡三菱ビル
名古屋支店	☎052(564)7228 FAX052(564)4754 〒450-0003	名古屋市中村区名駅南 2-13-18 NSビル
北陸支店	☎076(432)6306 FAX076(432)1675 〒930-0004	富山市桜橋通り 1-18 北日本桜橋ビル
大阪支店	☎06(6202)1685 FAX06(6202)2006 〒541-0042	大阪市中央区今橋 4-1-1 淀屋橋三井ビルディング
四国支店	☎087(823)4123 FAX087(823)4124 〒760-0017	高松市番町 1-6-1 高松NKビル
中国支店	☎082(511)1008 FAX082(223)0538 〒730-0017	広島市中区鉄砲町 10-12 広島鉄砲町ビルディング
山陰営業所	☎0852(27)5323 FAX0852(27)1145 〒690-0006	松江市伊勢宮町 519-1 松江大同生命ビル
九州支店	☎092(281)8114 FAX092(281)9909 〒812-0025	福岡市博多区店屋町 5-18 博多NSビル
南九州営業所	☎099(250)9505 FAX099(250)8664 〒890-0046	鹿児島市西田 1-5-1 鹿児島高見橋ビル
沖縄営業所	☎098(861)7911 FAX092(281)9909 〒900-0015	那覇市久茂地 1-12-12 ニッセイ那覇センタービル

製造所

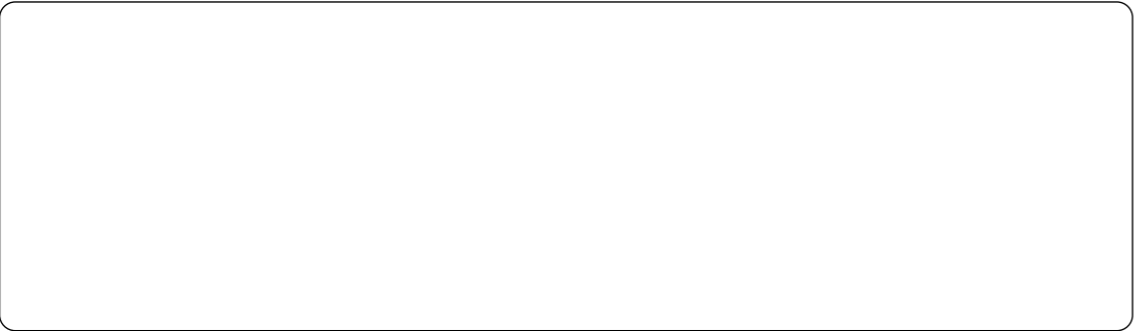
仙台製造所	☎022(259)0811 FAX022(259)0815 〒983-0001	仙台市宮城野区港 1-3-1
野木製造所	☎0280(57)4331 FAX0280(57)4717 〒329-0105	栃木県下都賀郡野木町川田 33-15
大阪製造所	☎072(268)1131 FAX072(268)1813 〒592-0001	高石市高砂 2-11
広畑製造所	☎079(238)0010 FAX079(237)7310 〒671-1188	姫路市広畑区富士町 1

工場

君津プレスコラム工場	☎0439(50)8322	君津鋼板工場	☎0439(52)0571
戸畑工場	☎093(872)5425	豊前ニッセックス工場	☎0979(82)1131

■ご注意とお願い

・本資料に記載された技術情報は、製品の代表的な特性や性能を証明するためのものであり、「規格」の規定事項として明記したものを以外は、保証を意味するものではありません。
 ・本資料に記載されている情報の誤った使用または不適切な使用等によって生じた損害につきましては責任を負いかねますのでご了承ください。
 ・また、これらの情報は、今後予告なしに変更される場合がありますので、最新の情報については、各担当部署にお問合わせください。
 本資料に記載された内容の無断転載や複製はご遠慮ください。



日鉄軽量鋼矢板



特 長

日鉄軽量鋼矢板—LSP (Lightweight Sheet Piling)には次のような特長があります。

● **極めて高い断面性能を備えています**

日鉄軽量鋼矢板は、断面形状が合理的に設計されており、薄い鋼板でつくられているにもかかわらず極めて高い強度をもっています。

● **たゆみない研究が生んだ断面形状です**

日鉄軽量鋼矢板は、多種多様な条件にあわせて開発された断面形状を備えています。特に2型、3型、5型の継手形状は数多い打込み、引抜きに反復使用にも、継手にゆるみがなく、土砂洩れの防止はもちろん水密性も良好です。

● **精度の高い製品です**

日鉄軽量鋼矢板は、冷間ロール成形のパイオニアである、弊社の高い技術力により製造されますので、精度の高い形状となっています。

● **軽く施工性に優れています**

日鉄軽量鋼矢板は、薄い鋼板でつくられています。したがって、容易に取り扱えますから迅速な作業が行え能率的です。

● **用途に応じ豊富な種類がそろっています**

日鉄軽量鋼矢板は、1型から5型まで14種類あります。用途にあわせ最も適した形状を選ぶことができます。

● **経済性に優れています**

日鉄軽量鋼矢板は、単位質量あたりの断面性能が大きく、施工が簡単ですから作業能率が格段に向上し、その上何度も使用できますから非常に経済的です。



◆ **まえがき**

軽量鋼矢板は、昭和30年に当社が日本で初めて開発し、以来その種類を用途に応じて拡充し、又、改良も加えて日鉄軽量鋼矢板としてあらゆる需要にお応えしています。

水密性の良さ、断面性能の高さはもちろん、施工性の面でもご好評をいただき、安定した土木用資材とし

て日鉄軽量鋼矢板は、高い評価を得ております。

当社では、これまでに蓄積した豊富な製造・利用技術を背景に、より強く、より経済的な新製品の開発を進めてまいりますので、今後とも『日鉄軽量鋼矢板』のご愛顧を賜りますようお願い致します。



形状と材質

◆断面形状

LSP-1	<p>有効幅 250 製品幅 266</p> <p>()内は4mmの寸法を示します。</p>	<p>1,000 4枚</p> <p>36 (35)</p>
LSP-2	<p>有効幅 250 製品幅 280</p> <p>()内は4mmの寸法を示します。</p>	<p>1,000 4枚</p> <p>36 (35)</p>
LSP-2N	<p>有効幅 250 製品幅 280</p>	<p>1,000 4枚</p> <p>51</p>
LSP-3A	<p>有効幅 333 製品幅 355(354)</p> <p>()内は4mmの寸法を示します。</p>	<p>1,000 3枚</p> <p>71 (70)</p>
LSP-3B	<p>有効幅 333 製品幅 370(371)</p> <p>()内は6mmの寸法を示します。</p>	<p>1,000 3枚</p> <p>74 (75)</p>
LSP-3D	<p>有効幅 333 製品幅 367(368)</p> <p>()内は6mmの寸法を示します。</p>	<p>1,000 3枚</p> <p>147 (150)</p>
LSP-5	<p>有効幅 500 製品幅 533(534・535)</p> <p>()内は6mm・7mmの寸法を示します。</p>	<p>1,000 2枚</p> <p>160 (161・162)</p>

◆断面性能

型式	1 m 当りの所要枚数 枚	寸 法			矢板 1 枚につき					壁幅 1 m につき			
		板厚 mm	有効幅 mm	高さ mm	断面積 cm ²	質量 kg/m	断面二次モーメント cm ⁴	断面係数 cm ³	断面二次半径 cm	断面積 cm ² /m	質量 kg/m ²	断面二次モーメント cm ⁴ /m	断面係数 cm ³ /m
LSP-1型	4	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
LSP-2型	4	4	250	35	15.08	11.8	18.3	8.33	1.10	60.32	47.2	85.1	48.6
		5	250	36	18.85	14.8	22.9	10.2	1.10	75.40	59.2	107	59.7
LSP-2N型	4	5	250	43	18.86	14.8	38.2	13.3	1.42	75.44	59.2	246	96.5
LSP-3A型	3	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
LSP-3B型	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
LSP-3D型	3	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
LSP-5型	2	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

◆材 質

日鉄軽量鋼矢板は、JIS G 3101 SS400を使用いたします。

1) 化学成分

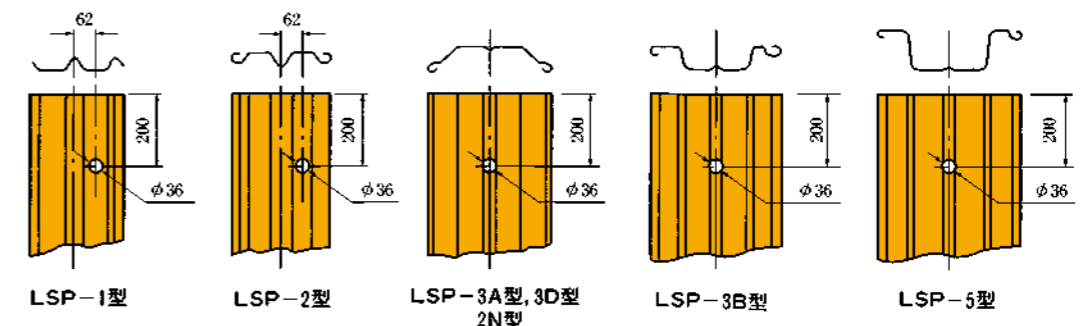
P (%)	S (%)
0.050以下	0.050以下

2) 機械的性質

引 張 強 さ (N/mm ²)	降伏点または耐力 (N/mm ²)	伸 び		
		寸 法	試 験 片	%
400~510	245以上	板厚 t ≤ 5 mm	5 号	21以上
		板厚 t > 5 mm	I A 号	17以上

◆引抜き・建込み用孔の寸法

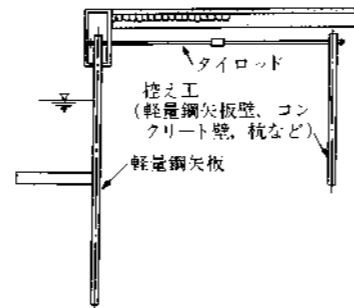
軽量鋼矢板の引抜き、建込み用孔の寸法を、当社では下図のように設定しておりますので、必要な場合はご指示ください。



用途

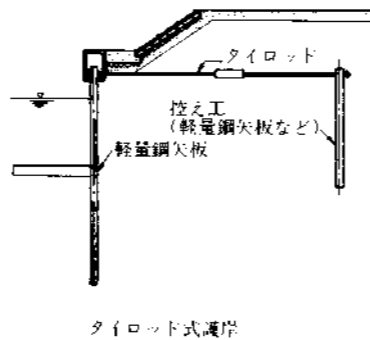
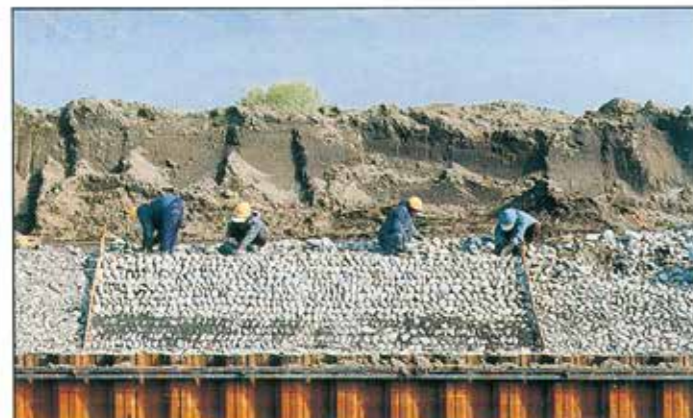
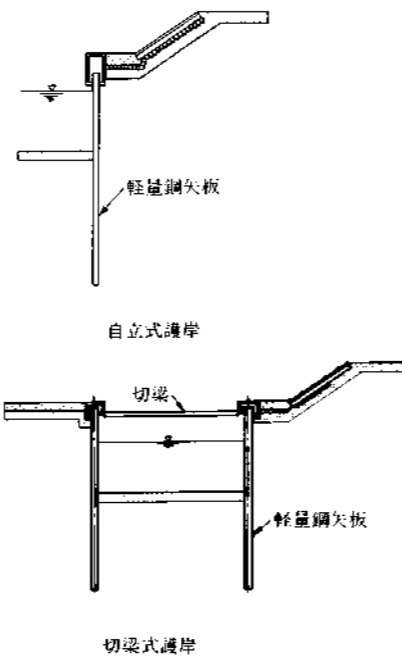
◆岸壁

小型船舶等が接岸する岸壁で構造形式としてはタイロッド式矢板壁を採用するのが一般的です。



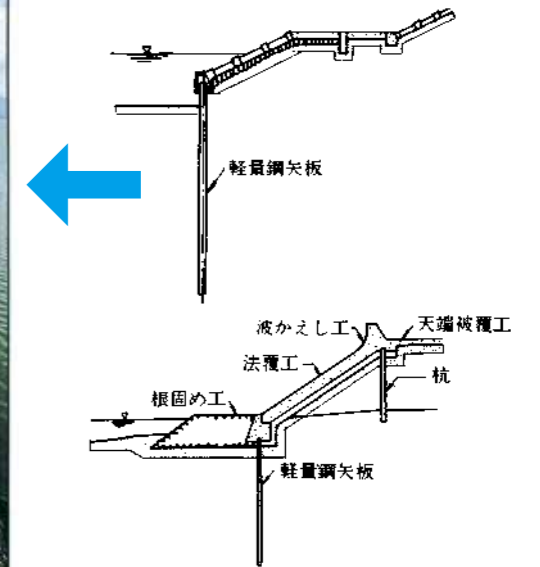
◆護岸

護岸は、河岸または堤防を流水による浸食から保護するための構造物で、構造形式によって右図のように自立式護岸、切梁式護岸、タイロッド式護岸の3種類があります。



◆法留工

法留工の基礎の役割を果たすと同時に根固めや堤防の浸食防止、漏水防止にも大きな効果を発揮します。



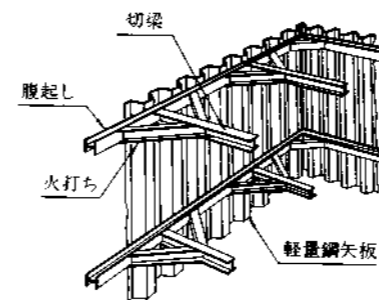
◆止水用

樋門や堰堤などの構造物の基礎に打込んで、パイピングを防止したり築堤などでの浸透水の遮断、あるいは漏水防止として使用できます。早急に止水効果を高めたり、より確実な止水効果を必要とする場合には、継手部に膨潤性止水材を用いる方法があります。

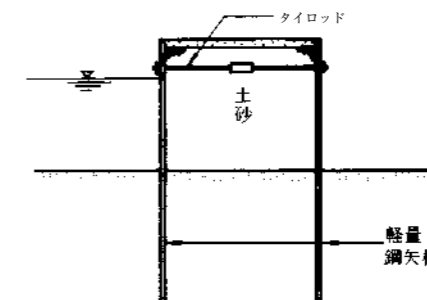
その他、外力がなく遮水だけを目的にした商品に「シートウォール」があります。詳細については日鉄シートウォールのカタログをご参照ください。

◆仮設用

管路布設工事・建築基礎工事の土留め(山留め)、橋台・橋脚・水門等の工事・埋立工事などの仮締切、斜面保護工事等に付随した防護柵(親杭横矢板)として使用できます。



土留め



仮締切



親杭横矢板

施工要領

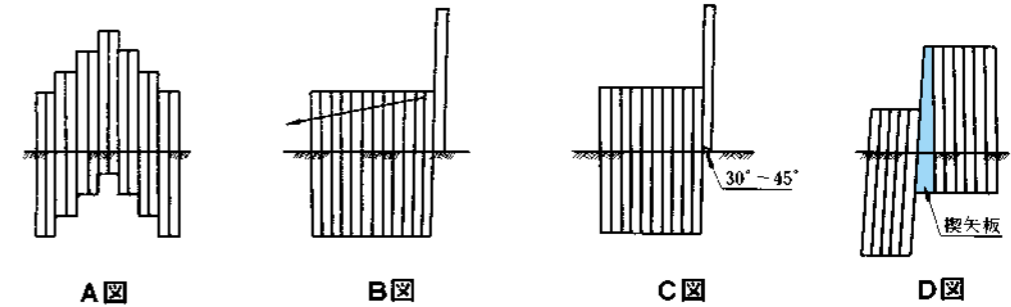
日鉄軽量鋼矢板を打込む方法には種々ありますが、軽量鋼矢板の型式、長さ、質量、根入れ長さ、土質、使用する打込み機械や動力源の種類などの諸要因について検討しなければなりません。

◆打込み機械

軽量鋼矢板の打込み機械は、一般にパイプロハンマ、油圧圧入機等が使用されます。

◆打込み方法

- 1) パイプロハンマによる方法
起振機によって発生させた鉛直方向の振動で地盤の摩擦抵抗を減少させながら矢板を打込みます。
- 2) 油圧圧入機による方法
圧入完了後の矢板に反力を取り、油圧機構により矢板の中間部をチャッキングし圧入します。振動・騒音がほとんどなく、市街地での施工に適しています。なお、ウォータージェット等の併用も容易です。



◆打込み作業の注意事項

傾斜・共下り対策

1) 傾斜対策

矢板は一般に打込み方向に傾斜することがあります。このような場合には、次に示す方法により傾斜の防止や修正を行います。

- a) びょうぶ打ちを行い、かつ2枚打ちを行う。(A図)
- b) 矢板の頭部を傾斜反対方向にワイヤーロープで引張りながら打込む。(B図)
- c) 矢板の先端を斜めに切断して打込む。(C図)
- d) 継手部にグリースなどを塗布して継手の摩擦抵抗を減少させる。
- e) 砂質土の場合はウォータージェット工法を併用して打込む。
- f) くさび矢板を用いて修正する。(D図)

2) 共下り対策

矢板の打込み時に共下り現象が生じた場合には、次に示す方法により、共下りを防止します。

- a) 既に打込んだ矢板数枚を適当な鋼材で連結するか、継手部を溶接する。
- b) 隣接した矢板の頭部吊り孔にワイヤーロープをかけて吊り上げる。または、矢板の打込み方向と反対方向にワイヤーロープで引張っておく。
- c) びょうぶ打ちを行う
- d) 共下りが予想されるときは矢板の打止めを高くしておき、最後に規定高さに打下げる。
- e) 継手部にグリースなどを塗布して継手の摩擦抵抗を減少させる。

その他

1) 導枠

矢板の打込み時に導枠(導梁、導杭)を使用すると矢板壁が鋸状に曲折するのを防止できます。



土止め先行工法

小規模な溝掘削作業を伴う上下水道等工事における労働災害による死亡者数は毎年60人前後で推移しており、とりわけ同工事に付帯する溝掘削作業及び溝内作業中における土砂崩壊によるものがその約3割を占めています。これらの土砂崩壊による災害は、溝内での土止め支保工の組立て又は解体作業中あるいは土止め支保工が未設置の溝内作業中に発生したものが9割を超えています。こうした災害のほとんどは、労働者が溝内に立ち入る前に適切な土止め支保工を設置することにより防止することができるものです。このような溝内での作業に先行して土止め支保工を設置する工法（以下「土止め先行工法」と呼びます。）を普及・定着させることが上下水道等工事における土砂崩壊災害を防止するのに効果的です。

「土止め先行工法」が広く普及し、小規模な溝掘削作業を伴う上下水道等工事における土砂崩壊災害が未然に防止されんことを願っております。

（抜粋）厚生労働省
建設労働災害防止協会
（HP 掲載リーフレット『土止め先行工法とは』より）

溝崩壊のパターン

◆表層すべり



◆滑動または円弧すべり



◆はくり倒壊



◆落下

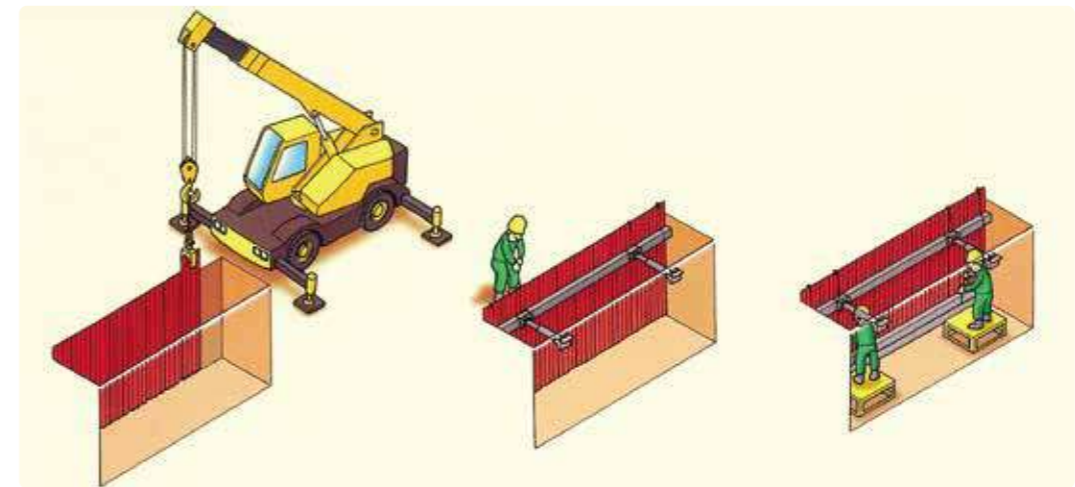


軽量鋼矢板工法

軽量鋼矢板を用いる土止め先行方式で、軽量鋼矢板の建込みや掘削の手順等の違いで次の建込み方式と打ち込み方式があります。

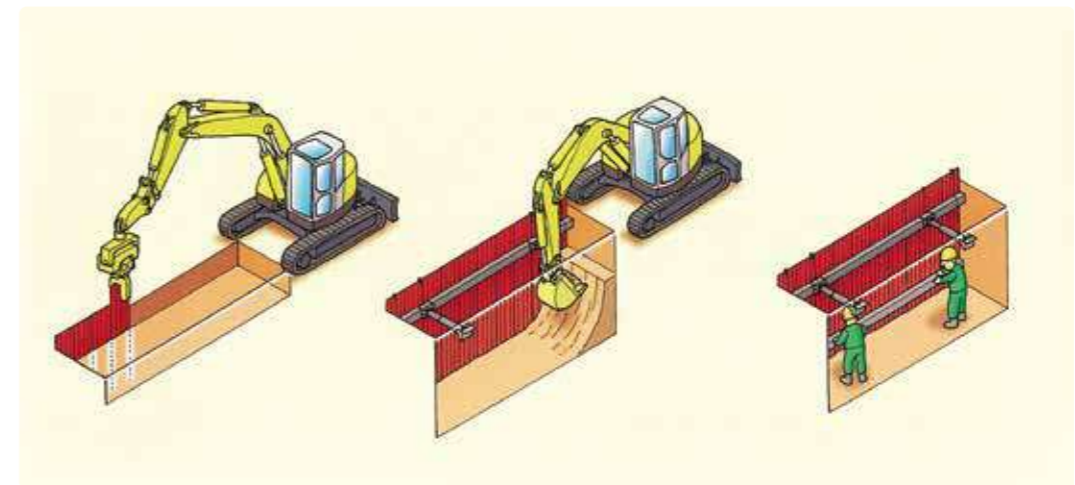
1. 建込み方式 軽量鋼矢板工法

掘削した地山が自立することを前提とした工法で、その手順は、一定の深さまで掘削機械により溝掘削を行い、軽量鋼矢板を建て込んだ後、所定の深さまで押し込み、地上から専用の治具を使用して最上段の腹おこし及び切りばりを設置して土止め支保工を組み立てる方式です。2段目以降の腹おこし及び切りばりの設置は、専用の作業台を使用して行います。



2. 打ち込み方式 軽量鋼矢板工法

砂質土や湧水等のある軟弱な地盤の掘削に使用されることが多い工法で、その手順は、溝の幅に合わせてあらかじめ軽量鋼矢板をくい打機等により打ち込んだ後、最上段の切りばりを設置する深さまで掘削を行い、地上から専用の治具を使用して腹おこし及び切りばりを設置して土止め支保工を組み立てる方式です。2段目以降の腹おこし及び切りばりの設置は、必要に応じ専用の作業台を使用して行います。

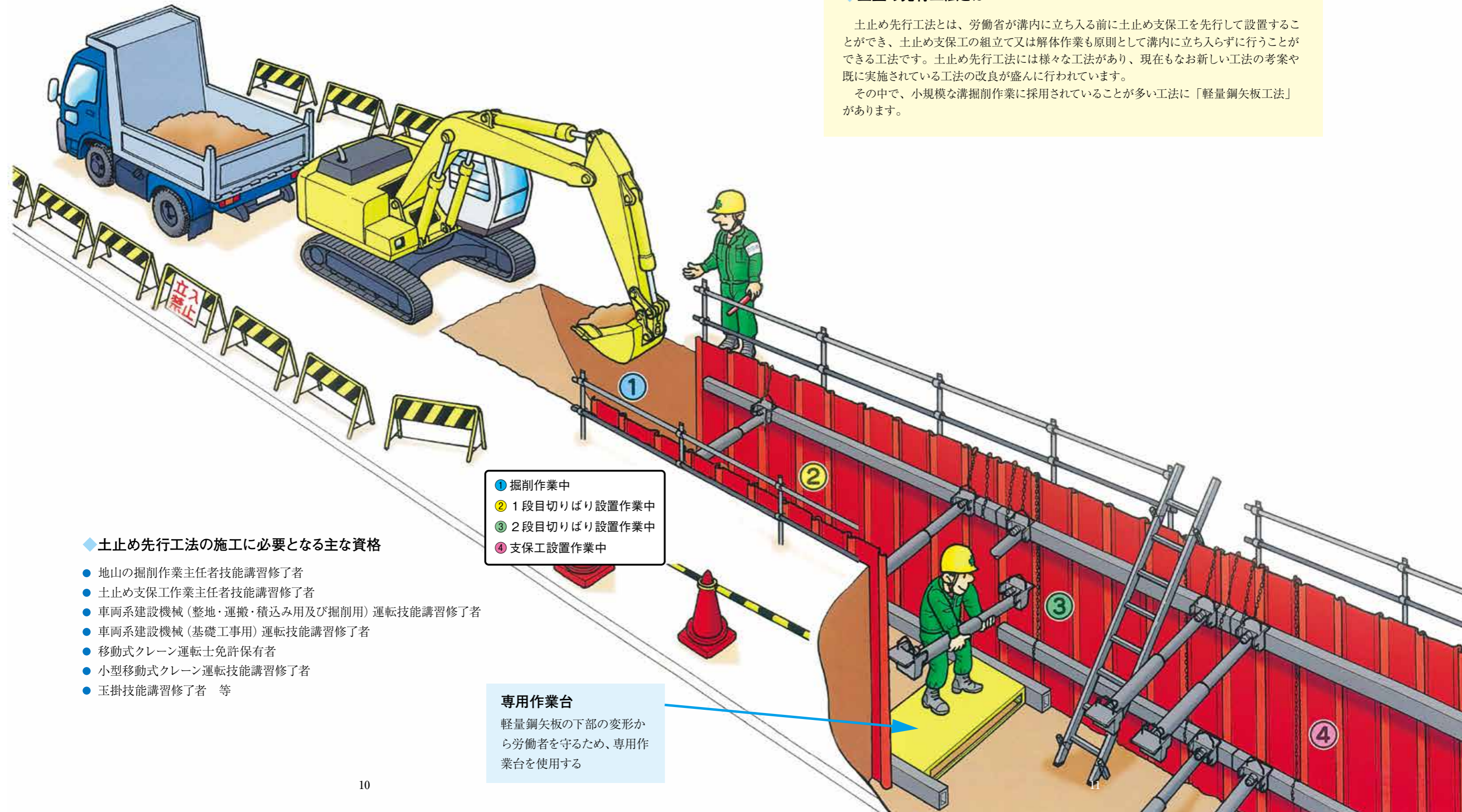


土止め先行工法の安全作業現場

◆土止め先行工法とは

土止め先行工法とは、労働省が溝内に立ち入る前に土止め支保工を先行して設置することができ、土止め支保工の組立て又は解体作業も原則として溝内に立ち入らずに行うことができる工法です。土止め先行工法には様々な工法があり、現在もなお新しい工法の考案や既の実施されている工法の改良が盛んに行われています。

その中で、小規模な溝掘削作業に採用されていることが多い工法に「軽量鋼矢板工法」があります。



◆土止め先行工法の施工に必要な主な資格

- 地山の掘削作業主任者技能講習修了者
- 土止め支保工作業主任者技能講習修了者
- 車両系建設機械（整地・運搬・積込み用及び掘削用）運転技能講習修了者
- 車両系建設機械（基礎工専用）運転技能講習修了者
- 移動式クレーン運転士免許保有者
- 小型移動式クレーン運転技能講習修了者
- 玉掛技能講習修了者 等

- ① 掘削作業中
- ② 1段目切りばり設置作業中
- ③ 2段目切りばり設置作業中
- ④ 支保工設置作業中

専用作業台

軽量鋼矢板の下部の変形から労働者を守るため、専用作業台を使用する

防食および止水材(パイルロック)

◆ 腐食速度

軽量鋼矢板の腐食速度は使用環境等によって異なりますが、「港湾の施設の技術上の基準・同解説」では、鋼材の腐食速度を参考として次表のように示しています。

(片面の腐食速度)

		腐食速度 (mm/年)
海側	H.W.L.以上	0.3
	H.W.L.～L.W.L-1.0m	0.1～0.3
	L.W.L-1.0m～海底部まで	0.1～0.2
	海底泥層中	0.03
陸側	陸上大気中	0.1
	土中(残留水位上)	0.03
	土中(残留水位下)	0.02

◆ 防食方法

1) 腐食しろによる方法

腐食速度と構造物の耐用年数から腐食しろを求め、その腐食しろに設計に必要な肉厚を加算した板厚を用いる方法です。

2) 防食塗装による方法

一般的な防食塗装として、タールエポキシ系塗料やジンクリッチ系塗料を使用する簡便な塗装があります。この他、重防食機能を有する塗装系につきましては、別途ご相談ください。

3) その他

亜鉛めっき、コンクリート被覆、電気防食による方法などがあります。

◆ 止水材(パイルロック)

止水を必要とする場合は、膨潤性止水材を継手部に使用すると著しい止水効果が得られます。代表的な止水材には「パイルロック」があり、仮設および本設にも使用できます。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、充填材、溶剤などを配合した流動性のある止水材です。

1) 特長

- (1) 塗布作業が簡単：流し込みおよび刷毛塗りの作業が簡単です。
- (2) 耐水圧が大きい：500kPa {5kgf/cm²} (水中下50mに相当) の大きい耐水圧を発揮します。
- (3) 引抜き性良好：膨潤塗膜の潤滑性が大きいため引抜き性に優れています。

2) パイルロックの使用量

(両爪塗布量)

型式	有効幅 (mm)	使用量 (g)	
		1枚1m当り (g/m)	1枚1m ² 当り (g/m ²)
LSP-3A	333	400	1,200
LSP-3B	333	400	1,200
LSP-3D	333	400	1,200
LSP-5	500	400	800

注) パイルロック塗布に際しては、あらかじめ継手部の土、浮き錆および油類は除去してください。

軽量鋼矢板1枚当りの質量表

(kg/枚)

型式	LSP-1型		LSP-2型		LSP-2N型	LSP-3A型		LSP-3B型		LSP-3D型		LSP-5型			
板厚 (mm)	4	5	4	5	5	4	5	5	6	5	6	5	6	7	
単位質量 (kg/m)	10.4	12.9	11.8	14.8	14.8	14.2	17.9	21.6	25.9	19.3	23.3	33.6	40.4	47.1	
矢板の長さ (m)	2.0	20.8	25.8	23.6	29.6	29.6	28.4	35.8	43.2	51.8	38.6	46.6	67.2	80.8	94.2
	2.5	26.0	32.2	29.5	37.0	37.0	35.5	44.8	54.0	64.8	48.2	58.2	84.0	101	118
	3.0	31.2	38.7	35.4	44.4	44.4	42.6	53.7	64.8	77.7	57.9	69.9	101	121	141
	3.5	36.4	45.2	41.3	51.8	51.8	49.7	62.6	75.6	90.6	67.6	81.6	118	141	165
	4.0	41.6	51.6	47.2	59.2	59.2	56.8	71.6	86.4	104	77.2	93.2	134	162	188
	4.5	46.8	58.0	53.1	66.6	66.6	63.9	80.6	97.2	117	86.8	105	151	182	212
	5.0	52.0	64.5	59.0	74.0	74.0	71.0	89.5	108	130	96.5	116	168	202	236
	5.5	57.2	71.0	64.9	81.4	81.4	78.1	98.4	119	142	106	128	185	222	259
	6.0	62.4	77.4	70.8	88.8	88.8	85.2	107	130	155	116	140	202	242	283
	6.5	67.6	83.8	76.7	96.2	96.2	92.3	116	140	168	125	151	218	263	306
	7.0	72.8	90.3	82.6	104	104	99.4	125	151	181	135	163	235	283	330
	7.5	78.0	96.7	88.5	111	111	106	134	162	194	145	175	252	303	353
8.0	83.2	103	94.4	118	118	114	143	173	207	154	186	269	323	377	
8.5	88.4	110	100	126	126	121	152	184	220	164	198	286	343	400	
9.0	93.6	116	106	133	133	128	161	194	233	174	210	302	364	424	
9.5	98.8	122	112	141	141	135	170	205	246	183	221	319	384	447	
10.0	104	129	118	148	148	142	179	216	259	193	233	336	404	471	
10.5	109	135	124	155	155	149	188	227	272	203	245	353	424	494	
11.0	114	142	130	163	163	156	197	238	285	212	256	370	444	518	
11.5	120	148	136	170	170	163	206	248	298	222	268	386	465	542	
12.0	125	155	142	178	178	170	215	259	311	232	280	403	485	565	

(色は使用量の多い長さを示します。)