

ア. 主要施設

①集排水管（合成樹脂波状管：耐圧型）

ダイポリン
ハウエル管 道路土工(カルバート工指針)適用

ダイポリンハウエル管



高耐圧ポリエチレン管
日本工業規格 JIS K 6780準拠品



鳥居化成株式会社



ダイポリンハウエル管は、環境に優しい

ダイポリンハウエル管とは

ダイポリンハウエル管は、壁面が独特の中空リブ構造により優れた剛性と軽量化を可能にしました。

しかも強靱な高密度ポリエチレン樹脂製で、5mの長尺管。

長期間の使用に耐えられ、少ない接続箇所ですぐ敷設時間も短縮できるため、土木工事全般のコストダウンと省力化に貢献しています。

その素晴らしい性能は、約50年前ドイツで開発されて以来、ヨーロッパをはじめ、世界中で広く採用されています。

実証され、あらゆる環境に適用されています。

加工性に優れた

大容量の取水・排水管に利用されていますが、これからはハウエル管の特性を活かして、また、ポリエチレンの特性を活かして、さまざまな用途でも超大口徑の管が利用されています。

【採用管種】

- ・地下水集排水管：有孔ダイポリンハウエル管 (R120) ϕ 300
- ・地下水送水管：無孔ダイポリンハウエル管 (R120) ϕ 300
- ・浸出水集排水管 (幹線)：有孔ダイポリンハウエル管 (R120) ϕ 1000
- ・浸出水集排水管 (枝線)：有孔ダイポリンハウエル管 (R120) ϕ 350
- ・浸出水排水管渠：無孔ダイポリンハウエル管 (R120) ϕ 1000
- ・浸出水送水管：無孔ダイポリンハウエル管 (R30) ϕ 450

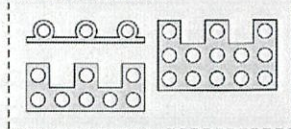
ダイポリンハウエル管は、ここが違う!!

- ❗ 高密度ポリエチレン樹脂製だから強靱で柔軟・衝撃に強い。
- ❗ 硫酸・硫化水素等に対し、劣化しにくい。
- ❗ 中空リブ構造だから外圧にも負けない。
- ❗ 軽量・長尺だから、工期短縮・工費削減を実現。
- ❗ 地震のエネルギーをソフトに吸収。(耐震レベル2を満足)

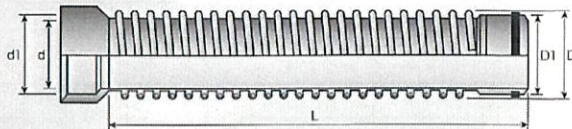
寸法規格

ダイポリンハウエル管は、JIS K 6780 (耐圧ポリエチレンリブ管) に基づき製造されています。

R形管 (管壁断面形状)



R形管 (形状例)



R形製品規格

呼び径	内径 d (mm)	差口部		受口部 内径 d1 (mm)	有効長 L (mm)	R30 (IB1種管)		R60 (IB2種管)		R90 (IB3種管)		R120 (IB4種管)	
		外径 D1 (mm)	壁厚 d1 (mm)			外径 D (mm)	重量 (kg/本)	外径 D (mm)	重量 (kg/本)	外径 D (mm)	重量 (kg/本)	外径 D (mm)	重量 (kg/本)
300	300 ± 3.0	332 ± 3.0	3.0	358 ± 3.0	5000 +50 -25	372	50	372	50	372	50	372	55
350	350 ± 3.5	382 ± 3.5	3.5	408 ± 3.5		422	55	422	55	422	65	430	85
400	400 ± 4.0	432 ± 4.0	4.0	458 ± 4.0		474	65	474	70	474	80	482	95
450	450 ± 4.5	482 ± 4.5	4.5	508 ± 4.5		524	70	526	90	532	105	534	130
500	500 ± 5.0	540 ± 5.0	5.0	566 ± 5.0		574	85	582	120	584	140	592	165
600	600 ± 5.0	640 ± 5.0	5.0	666 ± 5.0		674	125	684	170	692	200	704	255
700	700 ± 5.0	750 ± 5.0	5.0	776 ± 5.0		788	170	792	235	804	300	860	360
800	800 ± 6.0	850 ± 6.0	6.0	876 ± 6.0		892	215	904	340	960	405	960	440
900	900 ± 6.5	950 ± 6.5	6.5	976 ± 6.5		1030	270	1044	365	1052	440	1064	525
1000	1000 ± 7.0	1060 ± 7.0	7.0	1086 ± 7.0		1134	325	1152	470	1164	585	1180	715
1100	1100 ± 8.0	1160 ± 8.0	8.0	1186 ± 8.0		1244	440	1260	605	1352	715	—	—
1200	1200 ± 9.0	1260 ± 9.0	9.0	1286 ± 9.0		1344	485	1452	780	1454	805	—	—
1350	1350 ± 9.5	1420 ± 9.5	9.5	1446 ± 9.5		1502	655	1602	880	1616	1075	—	—
1500	1500 ± 10.0	1570 ± 10.0	10.0	1596 ± 10.0		1666	895	1754	1085	1764	1320	—	—
1650	1650 ± 11.0	1720 ± 11.0	11.0	1746 ± 11.0		1902	1070	1906	1335	1922	1670	—	—
1800	1800 ± 11.5	1870 ± 11.5	11.5	1896 ± 11.5		2052	1235	2062	1690	2176	2055	—	—
2000	2000 ± 12.0	2070 ± 12.0	12.0	2096 ± 12.0		2252	1545	2284	2185	2378	2450	—	—
2200	2200 ± 13.0	2280 ± 13.0	13.0	2306 ± 13.0		2463	2075	—	—	—	—	—	—
2400	2400 ± 14.0	2490 ± 14.0	14.0	2526 ± 14.0		2678	2600	—	—	—	—	—	—
2600	2600 ± 16.0	2700 ± 16.0	16.0	2736 ± 16.0		2972	3315	—	—	—	—	—	—
3000	3000 ± 18.0	3110 ± 18.0	18.0	3156 ± 18.0		3410	4150	—	—	—	—	—	—

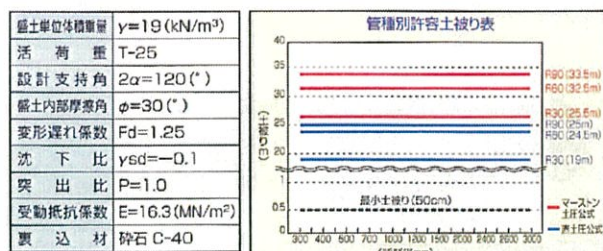


ダイポリンハウエル管の性能

許容土被り

■ 耐圧強度が強い

管強度は、あらゆる分野の用途に対応できるように設計されています。ダイポリンハウエル管は、耐圧強度により30形・60形・90形に区別されています。



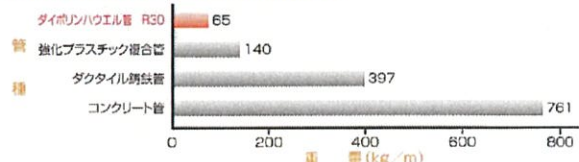
* 当表は、左記条件での土被りです。その他土被りはご相談ください。

軽量性

■ 軽量で作業効率が良い

軽量かつ丈夫で壊れにくく、他の管材料と比較して、人力施工ができる使用範囲も広く、また布設機械の小型化が可能であるため、全体的なコストダウンが図れます。軽量性は構造物として基礎工の軽減を図り、軟弱地盤での施工性を向上させることができます。

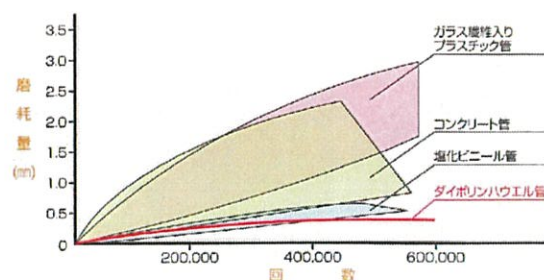
■ 代表的下水道管(φ1000)重量比較グラフ



磨耗性

■ 磨耗・衝撃に耐える

高密度ポリエチレン樹脂製なので、きわめてタフです。また、柔軟に撓む特性を持ち、耐磨耗性・耐衝撃性に優れます。平均磨耗値(ダルムシュタット法)は、他の材質に比べ、最も低い数値を誇っています。



耐薬品性

■ 硫化水素・硫酸に強い

高密度ポリエチレン樹脂の特性により、既設の下水道管劣化の一因として考えられている硫化水素、硫酸、電解腐蝕、接触腐蝕、塩害等に対して耐性があります。また、錆・細菌・水あか等の影響もありません。耐用年数が長く、非常に経済的です。

薬品	濃度	温度℃	薬品	濃度	温度℃
アンモニア水	○	20	硝酸	5~25%	○
硫酸	○	80	二酸化イオウ(ガス)	○	△
炭酸(コロイド)	○	△	界面活性剤	○	○
エチルアルコール 100%	○	△	ホルムアルデヒド 40%	○	○
塩酸(各種濃度)	○	○	メチルアルコール 100%	○	△
海水	○	○	明ばん	○	○
グリセリン	○	△	濃硫酸 95%	○	△
次亜塩素酸ナトリウム 15%	○	○	硫酸化ナトリウム(濃厚)	○	○
水酸化ナトリウム(濃厚)	○	○	硫酸(各種濃度)	○	○
酢酸(各種濃度)	○	○	水	○	○

○:使用可能 △:幾分侵食されるが又は取除する。場合により使用可能



施工時のメリット

1 簡単・スピーディーに接続できる!

ハウエル管は、他管種に比べ軽量であることから、取り扱いが容易です。また、管の接続は差口部を受口部に挿入するだけの簡単な作業でスピーディーに接続が行えます。

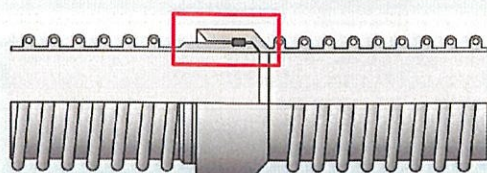
2 少ない接続箇所施工できる!

標準5mの有効長さで作られているので接続箇所が少なく、効率良く作業が行えます。同サイズ他管種と比べ、1日当たり20～50%も多く布設でき、経費も大幅に軽減できます。

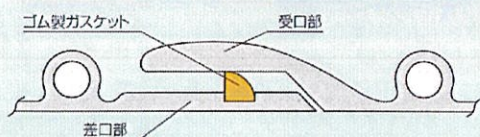
3 ゴム輪接合方式で負圧性能に優れる!

ゴム製ガスケットによる継手は、差口を受口に挿入するだけで接合できる継手であり、ガスケットは独自の形状にしているため、負圧性能および伸縮・可とう性に優れ、軟弱地盤、地震等の地盤変動に対しその効果を発揮します。

継手部構造



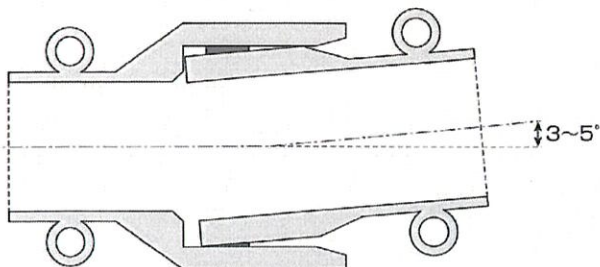
ゴム製ガスケットによる接合



屈 曲 性

軟弱地盤に強い

ハウエル管の継手は、軟弱地盤における不同沈下及び地震による地盤歪みに対応できます。また、その継手の曲げ性能を利用し、管路の曲げ施工が可能です。



呼 び 径	継手曲げ角度
φ300～φ350	5°
φ400～φ600	4°
φ700～φ3000	3°



継手部による不同沈下への追従例



加 工 性

現地作業が容易

ハウエル管は高密度ポリエチレン樹脂の特性を活かし、特殊な異形管や有孔管を後加工することができるため、規格品だけでなく様々な形状に加工することができます。また、工場内で加工して出荷するため、施工現場での嵌合作業などを削減することができます。



異径管



曲 管



マンホール



Y字分岐管



特殊加工



フランジ継手への加工品

ア. 主要施設：②コンポーズド無結節網（浸出水集排水設備）

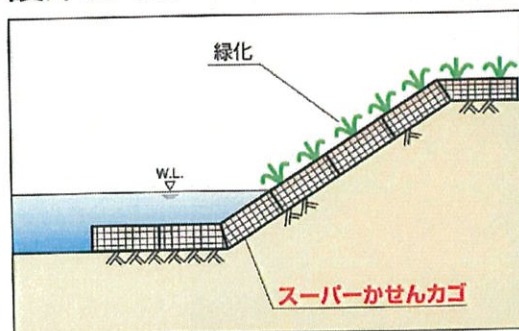
スーパーかせんカゴ

■「スーパーかせんカゴ」は、再生高強力ポリエステル繊維（ペットボトル再生繊維）などを芯材とし、高密度ポリエチレンにて被覆し耐候性に優れた線材にて網状に製作し長方形状に加工した袋材でその中に詰石（玉石、割栗石、コンクリート塊など）を充填し河川護岸・河岸の緑化工として使用し、耐海水性、耐酸に優れ、サビない・腐らない・軽く環境にやさしいこれからの多自然型護岸工法に適応した次世代型護岸材です。

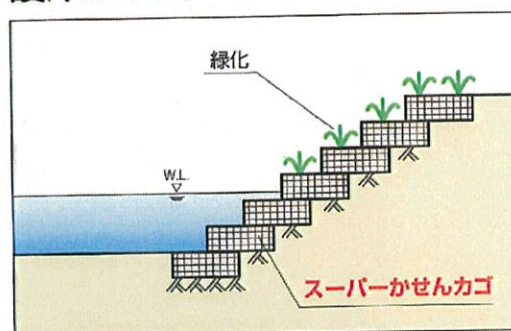


用 途 例

護岸工 平張り



護岸工 多段積み



特 徴

- 軽量で取扱いが容易で専門工を必要としません。
- 繊維材の使用により、サビ、ササクレ等が発生せず、作業中及び完成後も危険がありません。
- 中詰め材は現地発生材やコンクリート塊（リサイクル材）が使用出来ます。
- 水生昆虫や魚のすみ処になり、河川の生態系保護に役立ちます。

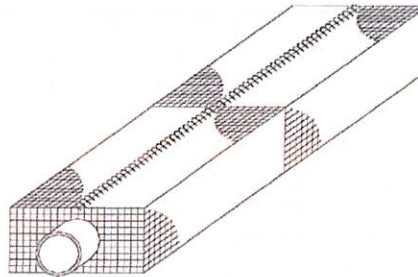
施 工 実 績

工 事 名	武生最終処分場整備工事その2						
工 事 場 所	福井県						
施 工 時 期	平成17年1月～平成17年2月						
事 業 主 体	福井県 南越清掃組合						
施 工 者	三井住友建設・木原JV						
河川名・目的	最終処分場浸出水集排水設備工						
使用タイプ	AH-1 (1×2×0.3)	AH-2 (1×2×0.5)	AH-2 吊り上げ型	スロープタイプ t=30cm	スロープタイプ t=50cm	AH-2H (1×1×0.5)	
		○				○	

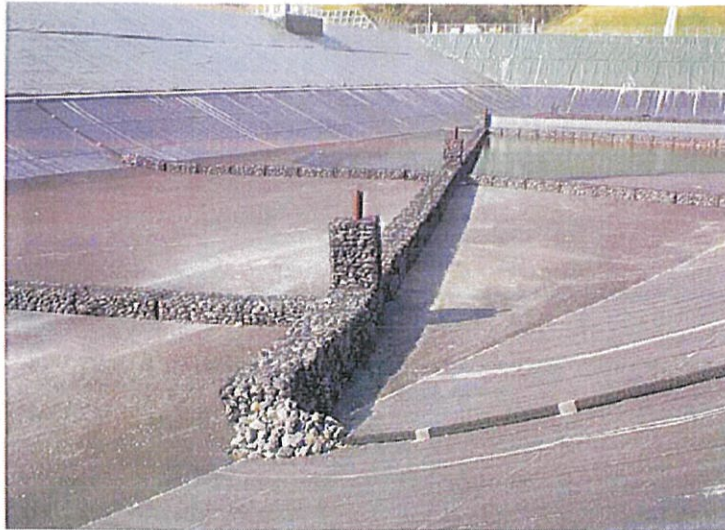
【工事の概要】

最終処分場の浸出水集排水設備工における、有孔管巻立砕石の形状維持工法

【図 面】



【工事写真】



スーパーかせんカゴ

スロープタイプ施工例

護岸工



護床工



製品規格

仕 様	網 地	ポリエステルコンボース無結節網
	網 糸	ポリエステルコンボース線 $\phi 2\text{mm}$
	網 目	50mm
	結合コイル	ポリエステル線 $\phi 3\text{mm}$
	結合ロープ	ポリエステル $\phi 4\text{mm}$
強 さ	ポリエステル コンボース線	1.0kN以上/1本
	結合コイル	引張強さ 3.0kN以上
	結合ロープ	引張強さ 3.6kN以上 伸び 40%以下

DAIKA 大嘉産業株式会社

本 社 〒550-0012 大阪府大阪市西区立売堀4丁目6番9号 大嘉ビル8階
産業資材事業部

〒140-0004 東京都品川区南品川2丁目2番13号 南品川JNビル4階
TEL 03-6716-0888 FAX 03-6716-0826

繊維土木開発部

札幌支店 〒004-0005 北海道札幌市厚別区厚別東五条2丁目3番1号
TEL 011-807-0011 FAX 011-807-0085

仙台支店 〒984-0002 宮城県仙台市若林区卸町東4丁目1番15号
TEL 022-267-5091 FAX 022-267-5092

東京支店 〒140-0004 東京都品川区南品川2丁目2番13号 南品川JNビル4階
TEL 03-6716-0888 FAX 03-6716-0826

大阪支店 〒550-0012 大阪府大阪市西区立売堀4丁目6番9号 大嘉ビル8階
TEL 06-6543-2525 FAX 06-6543-3390

福岡支店 〒811-2108 福岡県糟屋郡宇美町ゆりが丘2丁目17番1号
TEL 092-957-0303 FAX 092-933-3414

ア. 主要施設：③ 合成樹脂波状管（埋立ガス処理設備）

ダイポリン® シングル管シリーズ

《高密度ポリエチレン製／内外面波付管》

ダイポリン・シングル管シリーズは、発売開始以来、その確かな品質や軽量で使い勝手の良さから好評を得ています。また、弊社では長年に亘る研究開発や豊富な実績と経験によって、常に業界のリーダーとして新しい提案をしています。ここに、ねじ込み式プレスト管と独立山シングルプレスト管を併せてシングル管シリーズとしてまとめました。

φ 100～φ 300

ダイポリン® ねじ込み式プレスト®管



φ 350～φ 1500

ダイポリン® 独立山シングルプレスト®管



☆管片側に継手部（ねじ込み受け口）が一体成形されており、継手が不要です。（部品等は除く）

☆工具を必要とせず、手でねじ込むだけで接続できます。

☆無孔管は、予めねじ込み受け口部に止水パッキンが組込んである為、そのまま接続できます。

☆管自体に屈曲性があり、曲がり部品をほとんど必要としません。

☆波形状をスパイラル形状から独立形状にしたことで、接続時の管どうしの突き合わせ作業が簡便になりました。



TORII KASEI

鳥居化成株式会社

◆特長 / Strong Point

連続押出一体成形: 独自の製法により、パイプは連続で押出一体成形されます。このため、パイプの強度にムラがなく、均一な品質を生み出します。

抜群の施工性: ダイボリン・シングル管シリーズは重量比がヒューム管の1/15~1/20と他種管に比べ非常に軽量なことから、小運搬、設置作業が容易に行えます。波付構造が生み出すフレキシブル特性から、パイプ呼び径の約20倍(管種により異なります)の大曲りがパイプ自体で行え、地山に沿った配管が可能です。

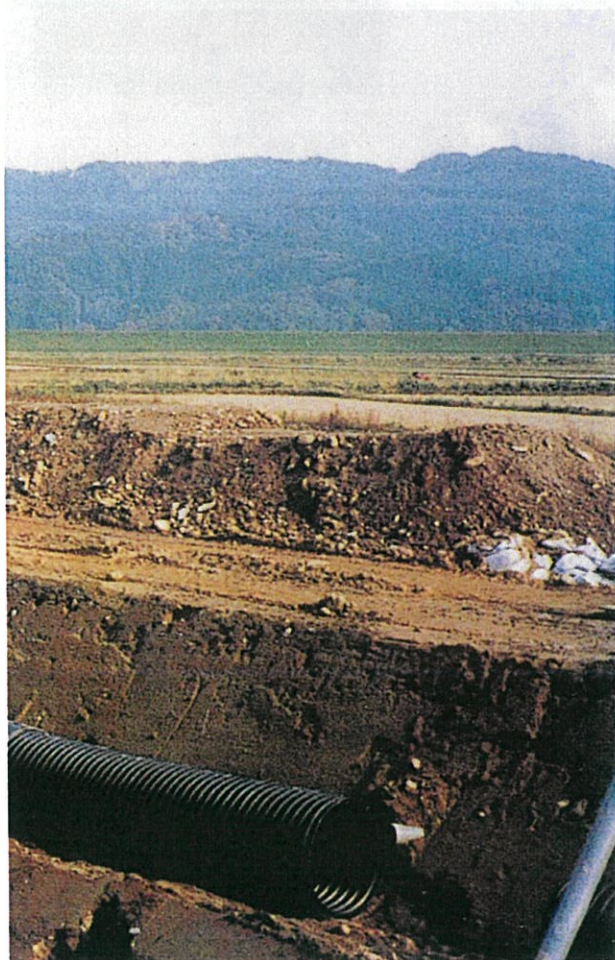
高剛性: 独自の波付構造が、平滑なパイプに比べ有利な断面性能を実現し、高盛土やトラック荷重などの高外圧に耐えます。

耐震性: 適度な可とう性を有する特性から、地震や地盤沈下時の不同沈下に追従し、パイプ自体が破壊することがほとんどありません。

強靱: 塩ビ製パイプなどの他種パイプに比べ、耐衝撃強度・耐寒性が圧倒的に優れることから、輸送中や使用時に割れる恐れが少ないパイプです。

長い寿命: ポリエチレンは、耐摩耗性や耐薬品性に優れた材質です。また、スケールの付着が少なく経年変化が僅かで、長期に亘って安心して使用できます。

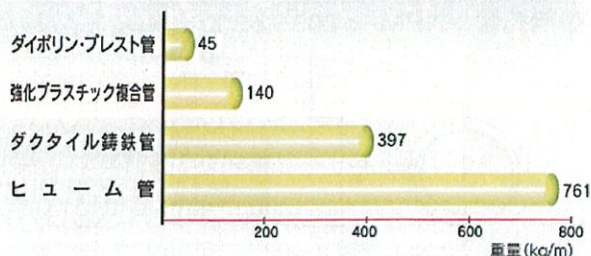
豊富なサイズ: 呼び径φ100mm~1,500mmをラインナップしています。また、部品類もパイプと同じ高密度ポリエチレンを材料としていることから、一貫した設計が可能です。



◆用途 / Use

- 一般土木用集排水
- 土地造成集排水
- 産業廃棄物場排水
- 道路・路肩・側溝下排水
- トンネル内排水
- 湿潤地改良排水
- 河川切り回し

◆他種管との重量比較グラフ (φ1,000)



◆耐薬品性

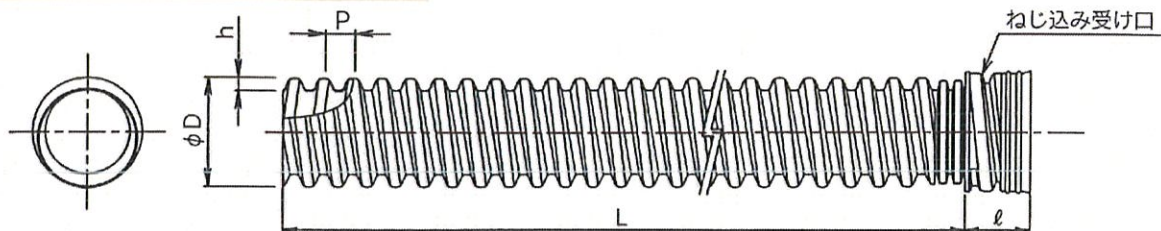
薬品名	温度℃	
	20	60
酸		
塩酸 35%	○	○
硝酸 60%	○	○
硫酸 95%	○	×
硫酸 96%	○	×
硝酸 25%	○	○
硝酸 50%	○	×
硝酸 70%	○	×
硝酸 95%	×	×
塩酸 50%	○	○
塩酸 90%	○	×
塩酸 95%	○	×
酢酸 60%	○	○
酢酸 100%	○	○
クロム酸	○	○
硝酸	○	○
硝酸	○	○
乳酸	○	○
ペルゼンスルホン酸	×	×
オレイン酸	○	×
マレイン酸	○	○
ステアリン酸	○	○
水酸化	×	×
過酸化水素	○	○
アルカリ		
アンモニア水溶液	○	○
苛性ソーダ	○	○
苛性カリ	○	○
水酸化カルシウム	○	○
塩基		
重クロム酸カリウム	○	○
過マンガン酸カリウム	○	○
炭酸カルシウム	○	○
塩化第二鉄	○	○
塩化バリウム	○	○
硫酸	○	○
金属石鹸	○	○

○使用できる ○通常の条件で使用できる ×使用できない

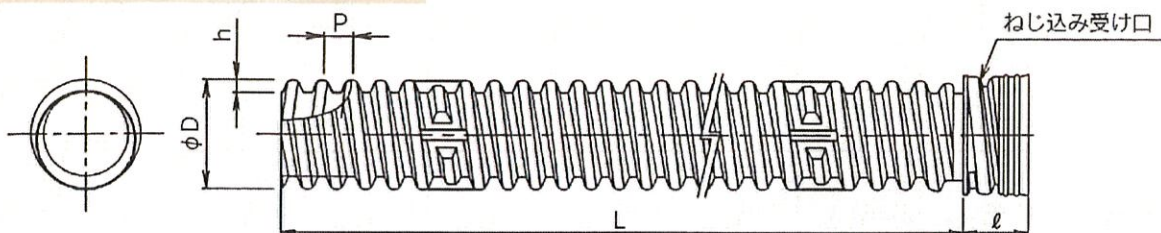
◆寸法規格／Standard

ねじ込み式プレスト管φ100～φ300

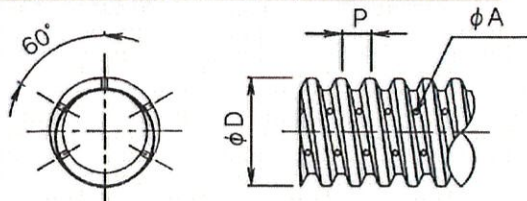
◆無孔管：NPM-φ100～φ150



◆無孔管：NPM-φ200～φ300



◆有孔管(5列孔)：NPY-φ100～φ300



◆無孔管

(単位:mm)

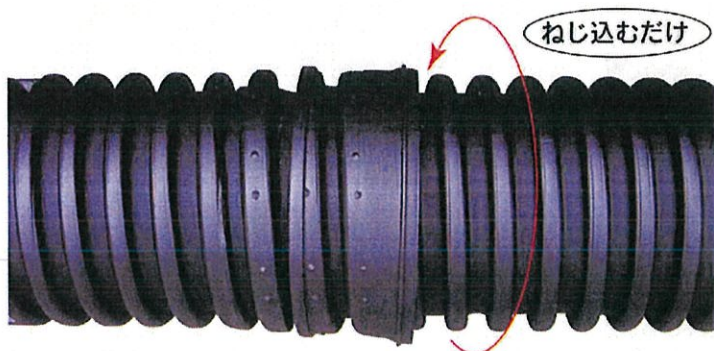
呼称	外径 φD	ピッチ P	波高さ h	有効長 L	ねじ込み 受け口長さ ℓ	参考重量 (kg/本)	使用継手 部 材
NPM-100	130.0	33.9	15.0	4,000	95	2.76	NIP-100
NPM-150	188.0	47.4	19.0	4,000	130	5.52	NIP-150
NPM-200	252.0	54.7	26.0	4,000	150	9.66	NIP-200
NPM-250	298.0	50.5	24.0	4,000	130	11.00	NIP-250
NPM-300	357.0	51.7	28.5	4,000	130	17.60	NIP-300

◆有孔管

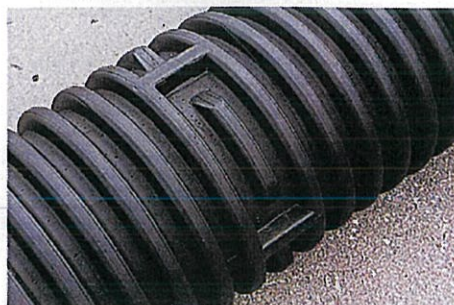
(単位:mm)

呼称	ピッチ P	孔 径 φA	他の規格は無孔管と同様	使用継手 部 材
NPY-100	33.9	7	—	—
NPY-150	47.4	9		
NPY-200	54.7	10		
NPY-250	50.5	11		
NPY-300	51.7	13		

注1. 寸法規格は、外径±2%、有効長-0、+4%とし、他は参考規格とします。



φ200～φ300には、ねじ込み易い様に管に突起が付いております。



※突起の数はサイズにより異なります。

ア. 主要施設：④遮水シート（HDPE）



トヨー土木用シートの種類と特性

トヨー土木用シート HDPE High Density Poly-Ethylene

特長

トヨー土木用シートHDPEは、耐薬品に優れる高密度ポリエチレンを主成分とした遮水シートです。
処分場向けのポリエチレンに必要とされる最も重要な項目は耐候性です。耐候性は紫外線を吸収させるための2.5%のカーボンブラックを均一に分散させるだけでなく、ポリエチレン樹脂そのものがストレスクラックに強い処方樹脂でなくてはなりません。
トヨー土木用シートHDPEは20年以上の製品・施工実績に基づいた信頼できる遮水シートです。

製品サイズ

厚さ(mm)	幅(m)	長さ(m)
1.0	7.0	135
1.5	7.0	135
2.0	7.0	135

シート厚み1.5mm標準品サイズです。
またパネルサイズは、予告なく変更する場合があります。

トヨー土木用シートの特性一覧

(保証値ではありません)

品 名	トヨー土木用シート			
	HDPE	LLDPE	FPA	EPDM
タ イ プ	高弾性	中弾性	中弾性	低弾性
線膨張係数 /℃	1.65×10^{-4}	2.2×10^{-4}	1.0×10^{-4}	2.2×10^{-4}



遮水シートの規格値一覧表

項 目			試験条件	高弾性率タイプ	中弾性率タイプ	低弾性率タイプ
				トヨー土木用シートHDPE	トヨー土木用シートFPA トヨー土木用シートLLDPE	トヨー土木用シートEPDM
基本特性				規格値	規格値	規格値
基本特性	外観		JIS A6008	*2	*2	*2
	厚さ	(mm)	JIS K6250	≥1.5	≥1.5	≥1.5
	遮水性*1	(cm/sec)	JIS Z0208	$\leq 1 \times 10^{-9}$	$\leq 1 \times 10^{-9}$	$\leq 1 \times 10^{-9}$
	引張性能	引張強さ (N/cm) 伸び率 (%)	JIS K6251 50mm/min	≥350 ≥560	≥140 ≥400	≥120 ≥280
	引裂性能	引裂強さ (N)	JIS K6252	≥140	≥70	≥40
耐久性項目						
耐久性項目	接合部せん断強度	(N/cm)	JIS K6008	≥160	≥80	≥60
	耐候性	引張強さ (N/cm) 伸び率 (%)	JIS A1415 5000H	≥80 ≥70	≥80 ≥70	≥80 ≥70
	熱安定性	引張強さ (N/cm) 伸び率 (%)	JIS K6257	≥80 ≥70	≥80 ≥70	≥80 ≥70
	耐ストレスクラック性	(Hr)	JIS K6922-2	ひび割れないこと	—	—
	耐酸性	引張強さ 保持率 (N/cm) 伸び率 保持率 (%)	JIS K7114 pH=3	≥80 ≥80	≥80 ≥80	≥80 ≥80
	耐アルカリ性	引張強さ 保持率 (N/cm) 伸び率 保持率 (%)	JIS K7114 pH=12	≥80 ≥80	≥80 ≥80	≥80 ≥80
	安全性		*2	基準値以下	基準値以下	基準値以下

備考 規格値は日本遮水工協会規格値。

*1: 水蒸気透過性より換算したもの

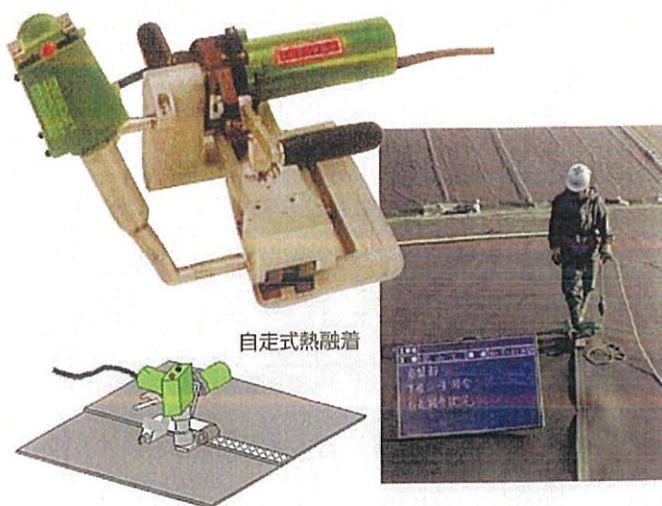
*2: ・極端に湾曲していない ・異常に起伏していない ・異常に粘着していない ・裂けた箇所、切断箇所、貫通した穴がない
・凹み、異常に厚みの薄い箇所がない ・層間に剥離している部分がない ・異常な傷がない



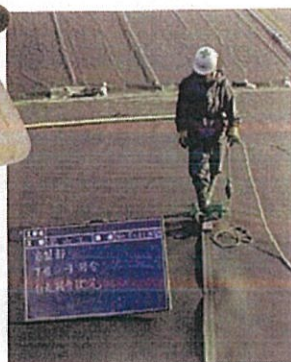
東洋ゴムの接合技術と品質管理システム

遮水シートの接合技術

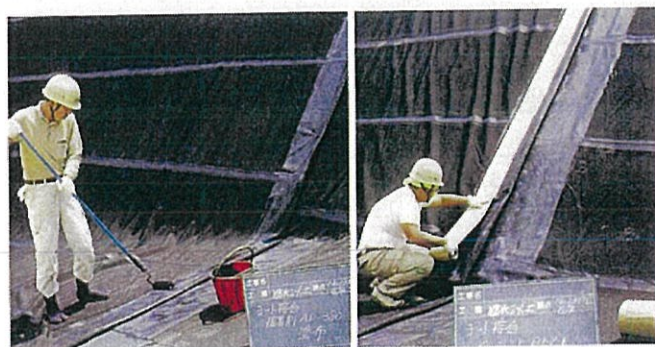
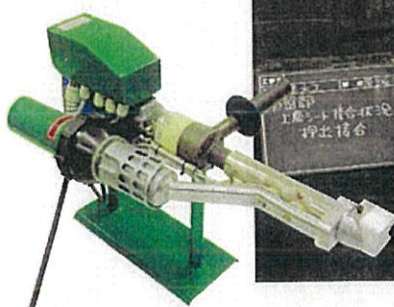
遮水シートの接合に不十分な個所があると浸出水の漏洩に直接結びつくことから、遮水シートの接合は遮水工の遮水性にとって非常に重要であることは言うまでもありません。遮水シートの接合は熱融着や接着によって行い、所定の重ね幅、接合幅で接合されます。遮水シート毎に接合仕様があり、使用する接合機械、接合条件が定められています。



自走式熱融着



押出溶接



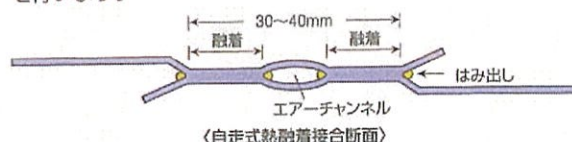
接着剤接合

接合方法の種類

接合方法は大別して、熱融着、接着及び熱プレスがあります。熱融着は素材の熱可塑性を利用して、加熱溶融状態の材料を接触させ、冷却結晶生成時に一体化させる接合方法です。熱融着には、自走式熱融着と押出溶接があります。これらの方法は、トーヨー土木用シートHDPE、トーヨー土木用シートLLDPE、トーヨー土木用シートFPAの接合に利用します。また、熱融着材料を介在させて熱融着するトーヨー土木用シートの新技術もあります。接着による接合は、トーヨー土木用シートEPDMの接合に利用します。

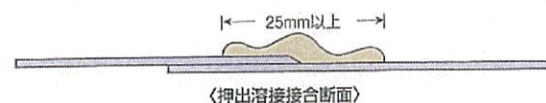
自走式熱融着

トーヨー土木用シートHDPE、トーヨー土木用シートLLDPE及びトーヨー土木用シートFPAでは、熱融着にて接合します。熱融着接合では、自走式熱融着機を用い、所定の温度、圧力、速度で接合します。通常、圧入検査を行うためのダブル溶接を行います。



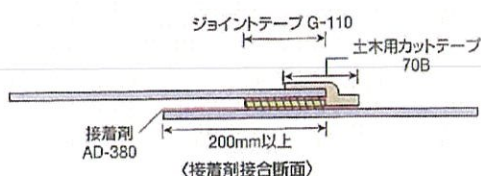
押出溶接

3枚合せ部や自走機が使用できない接合線及び接合個所では、押出溶接をします。押出溶接は、遮水シートと同材質のロッドを溶融しながら肉盛をする方法です。押出溶接では、あらかじめ熱風溶接機により仮接着を行い、端部を押出溶接して一体化させます。



接着剤接合

接着による接合は、接着剤と接着テープを用いて接合する方法です。機械を用いないことから施工性が良く、補修にも最適です。接合幅が比較的広く、水密性が高いことが特長です。



遮水シートの接合管理のフロー

材料受入検査

- 遮水シート製造ロット等
- 外観キズ等
- 数量

施工管理

- 下地性状
- 気象
- 接合作業員技能
- 接合準備(汚れ除去、重ね幅等)
- 接合条件(温度、速度、圧力等)
- 接合記録(接合線番号、接合作業員等)

検査

- 外観検査
- 接合性能検査
(加圧、負圧、検査棒検査)

現場接合部検査

接合した接合線は全線検査を実施することを基本とします。検査方法には、加圧検査、負圧検査、検査棒挿入検査があります。貯水池等では、水張り試験を実施することができますが、処分場では不可能です。検査方法は、遮水シートの種類によって異なります。

加圧検査

自走式融着を用いた接合線の検査に適用します。ポンプ等で空気を送り、エアークラウド中の気圧を高め、圧力低下が20%以下であることを確認します。遮水シートにストレスをかけるとクリープ現象が発生することから、遮水シートの種類毎に最適な圧力を設定します。また必ず発生する若干の圧力低下もクリープの影響です。※漏れの無いことおよび圧力低下率が20%以下であること。

	低弾性タイプ	中弾性タイプ	高弾性タイプ
圧 力	0.05MPa	0.10MPa	0.15MPa
保持時間	30 秒		

「日本遮水工協会規格」

負圧検査

バキュームボックス検査とも呼ばれるもので、石鹸水を塗布した遮水シートに真空箱を押し当てながら減圧し、空気の漏れを検査します。

※気泡が発生しないこと。

ゲージ圧：-6.7KPa (50mmHg) 程度

観察時間：10秒

「日本遮水工協会規格」

検査棒挿入検査

接合端部に検査棒を45°で押しつけて口開きや接合不良箇所を見つける方法です。



加圧検査



負圧検査



検査棒挿入検査

ア. 主要施設：⑤保護マット

一般土木用マット

あんしんマット

製品規格と物性規格

■製品規格

品名	目付(g/m ²)	厚み(mm)	幅(m)	長さ(m)
NF1012	1200	10	2	10
NF1012P6	1200	10	2	10

■物性値

物性値 品番	目付	厚み	引張強度		伸度		貫入抵抗
	g/m ² 以上	mm以上	N/5cm以上		%以上		N以上
			タテ	ヨコ	タテ	ヨコ	
NF1012	1200	10	140	140	50	50	500
NF1012P6	1200	10	140	140	50	50	500
測定方法	JIS-L-1908						ASTM-D-4833

* 数値は自社規格値で保証値ではありません。

* NF1012P6はエコマーク認定商品です。

(エコマーク認定番号:04105047 認定企業:株式会社オーツカ)

* 石油由来の原料の為、火気には十分注意してください。熱溶着機での施工をお勧めします。



株式会社 オーツカ

●第2関ヶ原工場 〒503-1543 岐阜県不破郡関ヶ原町今須野田231-1
TEL 0584-43-5281 FAX 0584-43-5289

●本社 〒501-6065 岐阜県羽島郡笠松町門間1815-1
TEL 058-388-3121 FAX 058-388-3927

●関ヶ原工場 〒503-1543 岐阜県不破郡関ヶ原町今須3200
TEL 0584-43-5121 FAX 0584-43-5665

一般土木用マット

あんしんマット

特徴

あんしんマットは、最終処分場及び一般土木工事のあらゆる場面において活躍できる様に開発された合成繊維系短繊維不織布です。優れた物性値を持ち、どのような条件の施工でも柔軟に対応することが出来ます。

用途

- 各種フィルター
 - 護岸等の吸出し防止材
 - 最終処分場等の遮水シート保護
 - 軟弱地盤の表層処理
 - 盛土補強
 - 土層分離
- 等に適しています。

種類

●NF1012

合成繊維系反毛フェルト

合成繊維系反毛をニードルパンチによってマット状にした商品です。

●NF1012P6

補強基布入り合成繊維系反毛フェルト

合成繊維系反毛をニードルパンチによってマット状にした商品です。

オレフィン系基布で補強されており、基布なしタイプよりも寸法安定性に富んでいます。



遮光性保護用マット

『あんしん』マット らっつの特徴

優れた耐候性

表層にポリエステル系合成繊維を使用し、1000時間の耐候試験後も高品質をキープします。

紫外線から守ります

高水準の遮光性で紫外線による劣化から遮水シートを守ります。

環境にも安心

有害物質の溶出がなく、環境にも「あんしん」です。

景観への思いやり

表層にグリーン系の繊維を使用。見た目にもちゃんと「あんしん」です。

施工性もラクラク

高伸度の保護マットは、どんな施工面でも自由自在。ご要望により長さ変更も可能です。

遮光性保護用マットは

『あんしん』マットです。

『あんしん』マットは、廃棄物最終処分場向けに開発された遮水シート保護用マットです。あらゆる条件下から遮水シートを守り、環境にやさしい『あんしん』な処分場作りに貢献致します。

製品規格

品番	目付 (g/m ²)	厚み (mm)	幅 (m)	長さ (m)
NF-1017G	1700	10	2	10
NF-1013G	1300	10	2	10

※NF-1013Gは廃盤です

規格値

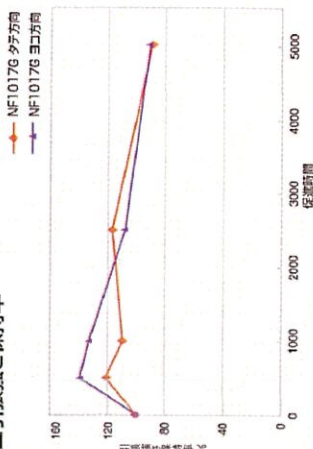
物性値	目付 g/m ²	厚み mm	引張強さ N/cm (N/5cm)	伸び率 %	貫入抵抗 N	耐塩性 % (N/5cm)	遮光性 %	安全性
NF-1017G	1700	10	100 (500)	50 (50)	500	500	95	基準値以下
NF-1013G	1300	10	100 (500)	50 (50)	500	500	95	基準値以下
測定方法			JIS L 1908		ASTM D 4833	JIS A 1415 ASTM D 4833	JIS L 1055	地下水位は基準及び 水質汚濁基準以下

上記数値は日本遮水工協会の自主規格値です。

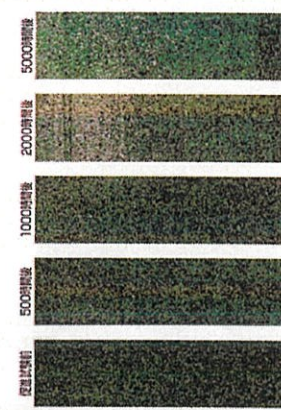
構造

- A:ポリエステル系合成繊維不織布 (グリーン色)
- B:ポリエステル系主材合成繊維不織布
- C:ポリエステル系繊維織物
- D:ポリエステル系合成繊維不織布

引張強さ保持率



耐候促進試験サンプル



ア. 主要施設：⑥ベントナイト混合土

■ベントナイト混合土とは？

土砂にベントナイトを一定の配合で均一に混合したものです。
ベントナイト混合土を転圧し締固めて施工することにより透水係数の低い材料に変えることが可能です。
また土質材料のため基盤への追従性が非常に優れています。

ベントナイト混合土の特徴

①難透水性

土砂にベントナイトを配合することにより、水の通りにくい遮水層に変えることができます。

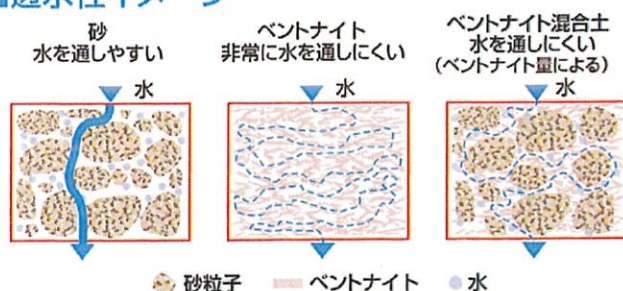
②安定・安全性

天然の無機土質材料なので、長期的にみても不燃性で劣化することがなく環境への負荷はありません。

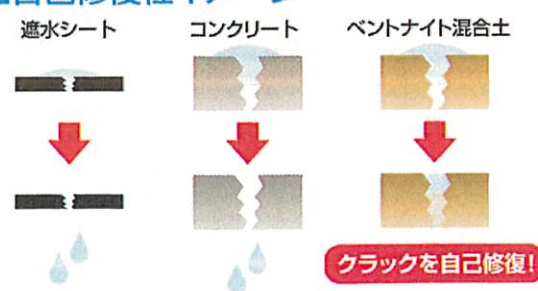
③自己修復性

遮水シートやコンクリート・セメント改良土とは異なり、クラックに対して自己修復性があります。

■透水性イメージ



■自己修復性イメージ

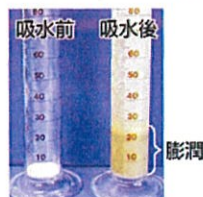


■ベントナイトとは？

火山灰が堆積してできた天然の粘土です。吸水して膨潤する特性をもちます。



ベントナイトの原鉱と製品



膨潤前後の状況

ベントナイトの主用途

廃棄物処分場の遮水工、猫のトイレ砂、農薬粒剤、
水田の漏水防止、塗料、化粧品、清澄剤、
シールド裏込め、連続壁安定液…等

■ベントナイト混合土の施工方法

通常の土砂の締固めと同じように、
敷均し・転圧により施工を行います。
その後、品質管理を行います。



撒き出し

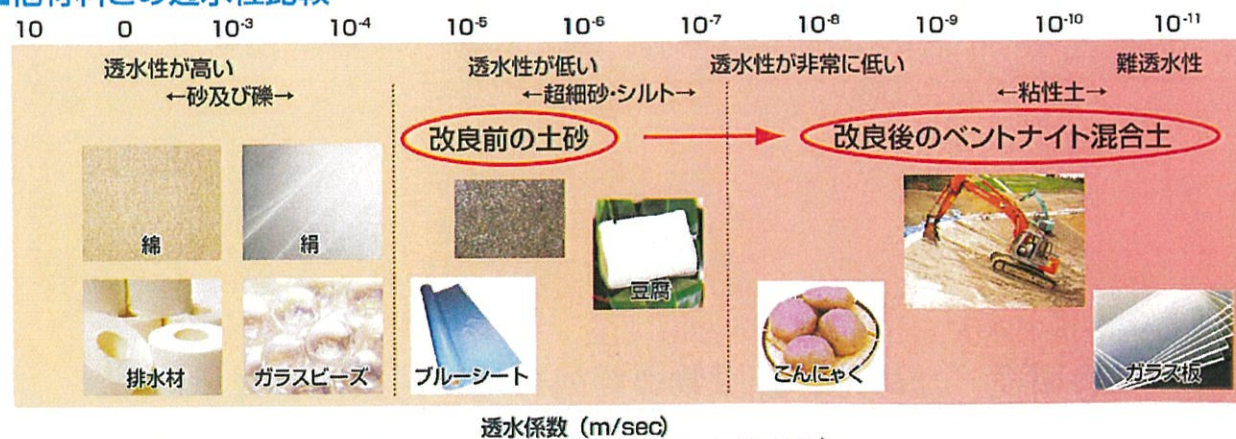


締固め



RI密度測定

■他材料との透水性比較



土砂とベントナイトを混合するだけで水を止める！



ベントナイト混合土製造状況



お問い合わせは

ベントナイトメーカー

粘土で水を止めるホージュンの技術

株式会社 ホージュン
<http://www.hojun.co.jp>

東京営業所
 〒105-0004 東京都港区新橋1-18-14 新橋MMビル4F
 TEL:03-3503-4861 FAX:03-3503-4865
 名古屋営業所
 〒476-0001 愛知県東海市南柴田町口ノ割95-6
 TEL:052-603-8601 FAX:052-603-8615
 大阪営業所
 〒530-0001 大阪府大阪市北区梅田2-5-6 桜橋八千代ビル3F
 TEL:06-6225-7845 FAX:06-6225-7846

ベントナイト混合土施工実績日本一！

新世代の土を提案し、住み良い環境を創造する

アキュテック株式会社
<http://www.e-accutech.com/>

大阪営業所
 〒577-0843 大阪府東大阪市荒川3-11-18
 TEL:06-6730-7812 FAX:06-6730-7814
 本社
 〒921-8002 石川県金沢市玉鉾4丁目73番地
 TEL:076-291-7911

●用途／ため池、廃棄物最終処分場、汚染土壌封じ込め、河川堤防、放射性廃棄物処分場 etc

ホーجون ベントナイト アースフレンド® EARTH FRIEND

特徴

1. 中国産の最高品質ベントナイト原鉱を原料として使用
2. 土質遮水用として最適な原鉱を厳選して使用
3. 土質遮水層として透水係数 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 以下を実現することが可能

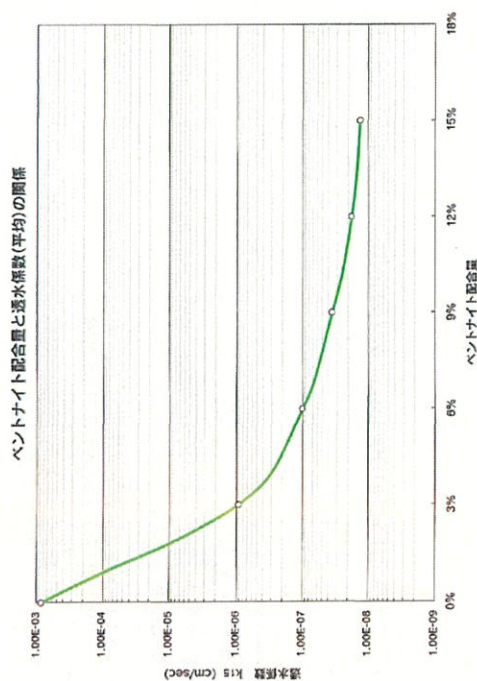
用途

工 種	適用
ベントナイト混合土 (廃棄物処分場遮水工)	○
ベントナイト混合土 (ため池遮水工)	○
ベントナイト混合土 (修景池、流れ防水工)	○
プランケット工法	○

一般的物理特性

水分 (%)	12.0以下
かさ密度 (g/cm^3)	0.60~0.85
pH	9.5~10.8
膨潤力 (ml/2g)	20.0以上

混合率



アースフレンド混合率

上記データ混合土母材は「環境調整珪砂」を使用しています。
ここに記載した事項は代表的なものであり、仕様変更、実際の使用条件により異なる場合がありますので、その現場作業の結果を保証するものではありません。
実際の配合量は事前室内試験により決定するものとします。
製品に関するお問い合わせは下記まで御願い申し上げます。



荷 姿

コンテナバッグ(1000kg)



HOJUN®
株式会社 ホーجون

本社/〒379-0133 群馬県安中市原市1433-1
TEL(027)385-3411(代表) FAX(027)385-5859
東日本営業所/〒105-0004 東京都港区新橋1-18-14 新橋MMビル4F
TEL(03)3503-4861 FAX(03)3503-4865
西日本営業所/〒476-0001 愛知県東海市南栄町田口ノ前95-6
TEL(052)603-8601 FAX(052)603-8615
専用問合せフリーダイヤル(技術・販売) ☎0120-118-646

<http://www.hojun.co.jp>

※本カタログは、2007年3月現在のものです。
※本カタログに掲載した内容は予告なく変更することがあります。

ホーجون ベントナイト 赤城 AKAGI

特徴

1. 群馬産の高品質ベントナイト原鉱を原料として使用
2. 土質遮水層として透水係数 $1 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ 以下を実現することが可能
3. 処分場への実績多数

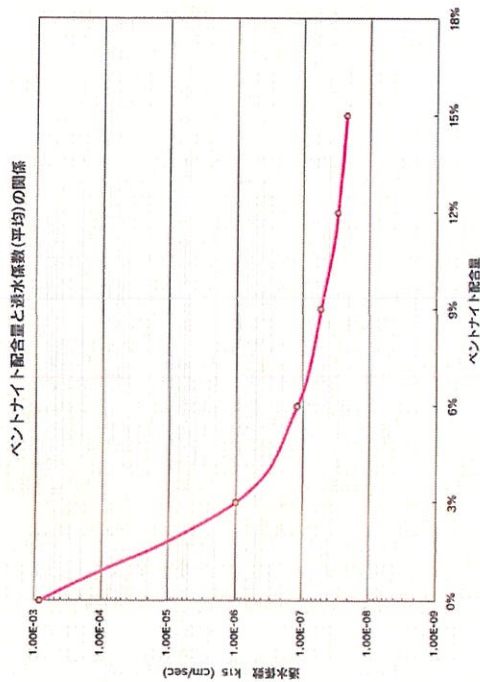
用途

工 種	用途
ベントナイト混合土 (廃棄物処分場遮水工)	◎
ベントナイト混合土 (ため池遮水工)	◎
ベントナイト混合土 (修景池、流れ防水工)	◎
プランケット工法	◎

一般的物理特性

水分 (%)	10.0以下
かさ密度 (g/cm^3)	0.50~0.70
pH	9.5~10.8
膨潤力 (ml/2g)	10.0以上

混合率



赤城混合率

上記データ混合土母材は「粒層調整珪砂」を使用しています。
ここに記載した事項は代表的なものであり、仕様変更、実際の使用条件により異なる場合がありますので、その現場作業の結果を保証するものではありません。
実際の配合量は事前室内試験により決定するものとします。
製品に関するお問い合わせは下記まで御願い申し上げます。

荷 姿

紙袋 (25kg) コンテナバグ (1000kg) タンクローリー



HOJUN®

株式会社 ホーجون

本社 / 〒379-0133 群馬県安中市扇町1433-1
TEL(027)385-3411(代表) FAX(027)385-5859
東京営業所 / 〒105-0004 東京都港区新橋1-18-14 新橋MMビル
TEL(03)3503-4861 FAX(03)3503-4865
西日本営業所 / 〒476-0001 愛知県東海市南栄町口ノ野95-6
TEL(052)603-8601 FAX(052)603-8615
専用問合せフリーダイヤル(技術・販売) ☎0120-118-646

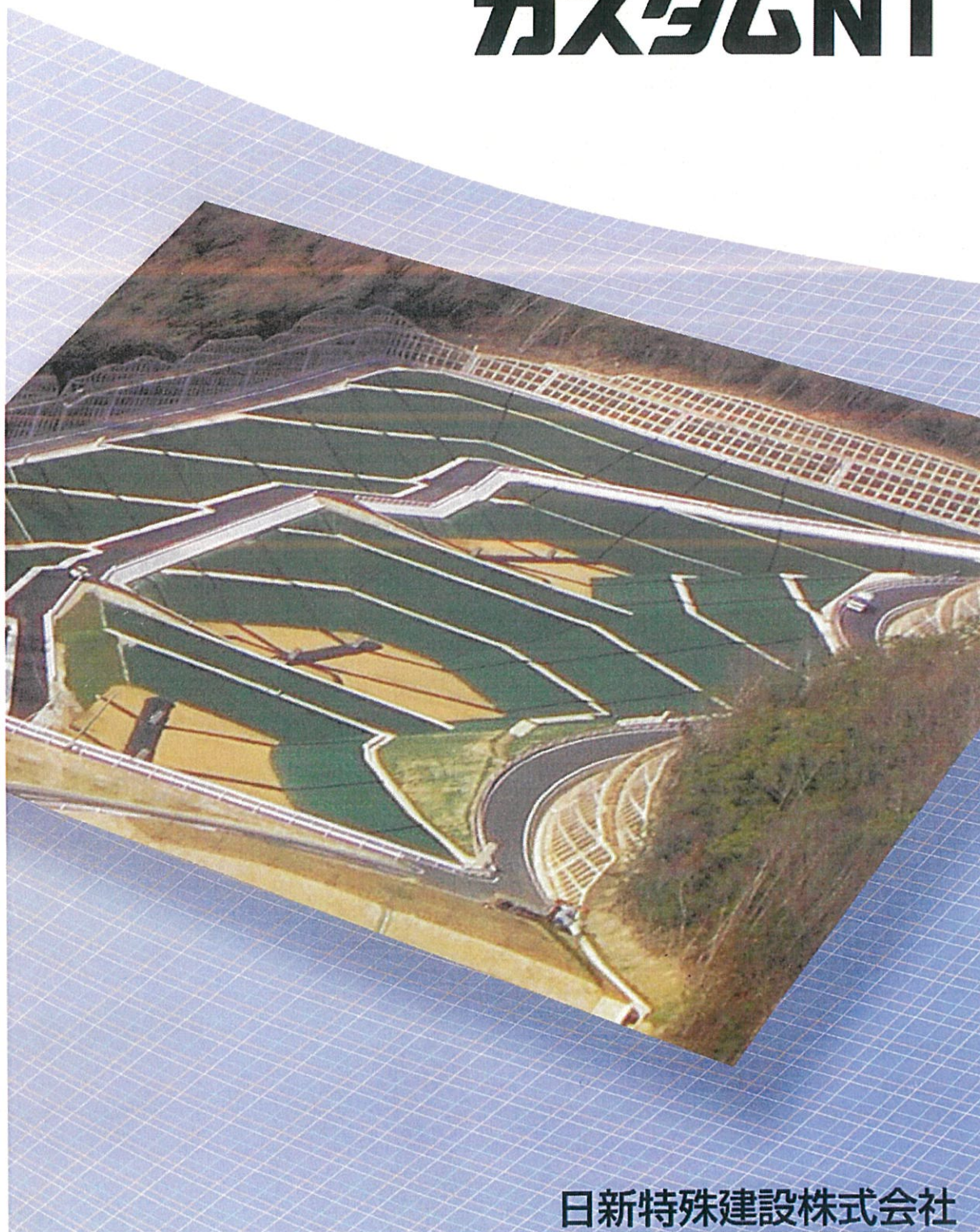
<http://www.hojun.co.jp>

※本カタログは、2010年7月現在のものです。
※本カタログに掲載した内容は予告無く変更することがあります。

ア. 主要施設：⑦As 含浸シート

高強度・高伸張性 改質アスファルトシート (全層アスファルト含浸型)

カスタムNT



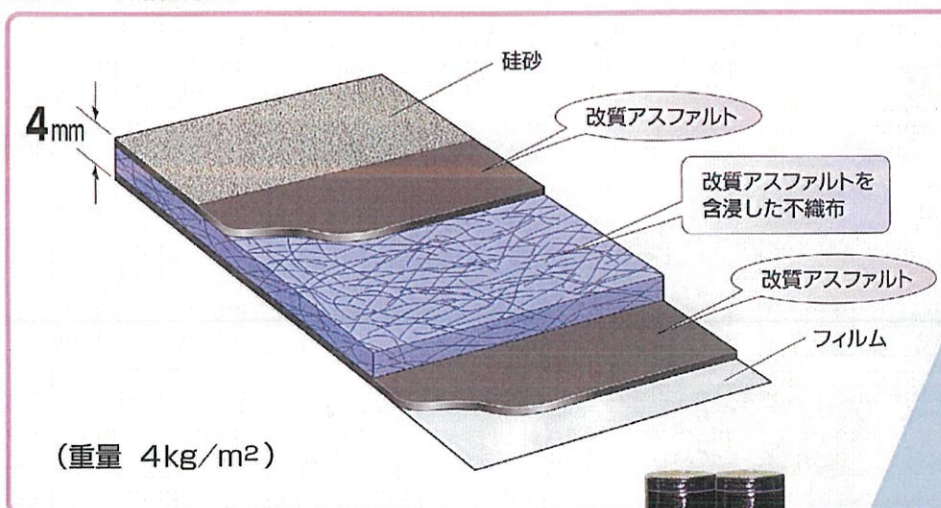
日新特殊建設株式会社

カスタムNTは、 重厚な長繊維不織布を芯材とし、
これに特殊アスファルトを含浸、塗覆した
高強度・高伸張性の改質アスファルトシート
(全層アスファルト含浸型) です。

カスタムNTの特長

- アスファルト防水の長い実績より生まれた高耐久性シートです。
- 通常のゴムアスファルトシートに比較し、引張り強度・伸び性能が格段に優れています。
- 低温から高温まで広範囲での特性に優れます。
- 耐貫通性能・耐高水圧性が非常に優れます。
- 不陸のある下地に対しての馴染み性能に優れます。

シート構成図

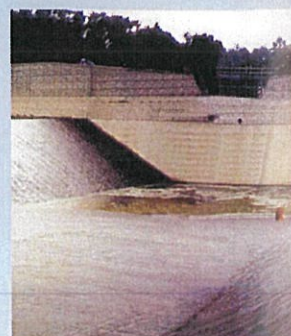
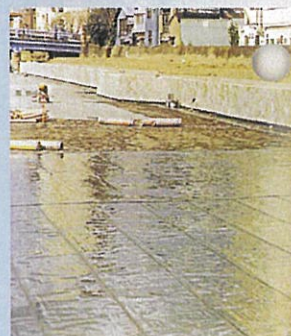
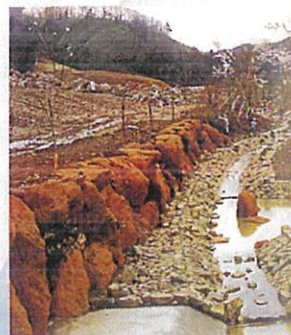
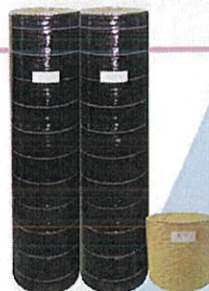


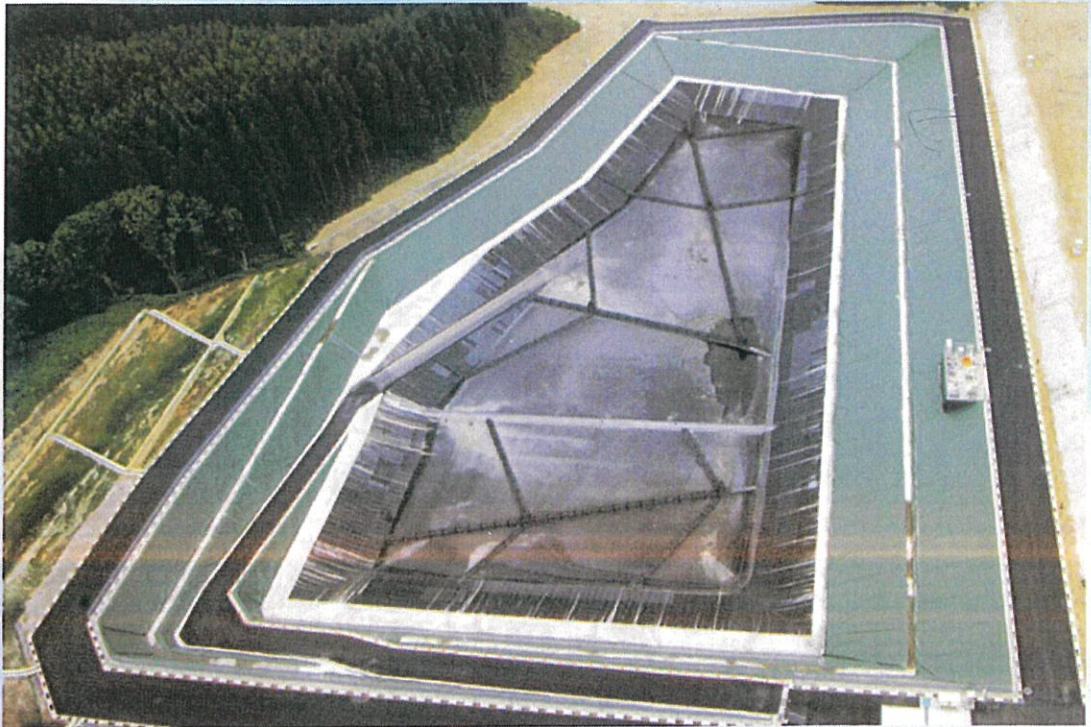
シートの種類

品名	厚み(mm)	巾(mm)	長さ(m)
カスタム NT40	4	1,000	10
ラップシート 4mm	4	250	10

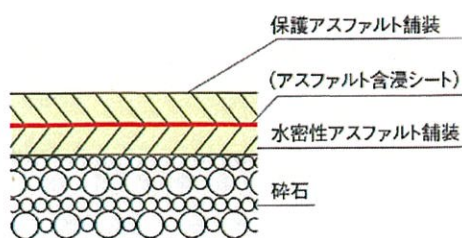
補助材

- 下地処理材
プライマー-AQ (ゴムアスファルトエマルジョン型) 16kg/缶
- コーティング材
カスタムコーティングS 22kg/缶
カートリッジ 24本(330mℓ)箱
アスファルトルーフコーティング 18kg/缶





AML工法 (アスファルトマルチライナー工法)



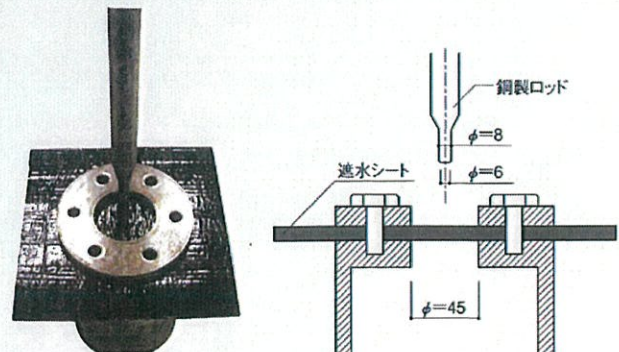
カスタムNTの性能

《引張り性能》 (日本遮水工協会認定品)

項目	規格値	試験方法
引張り強度 (N/cm)	長手方向 200以上	● JIS A 6013 の試験方法 に準拠
	幅 方向 100以上	
破断時の 伸び率 (%)	長手方向 70以上	● 20℃
	幅 方向 70以上	

《貫通性能》

ASTM-D 4833-88の試験方法により測定



● 貫通抵抗試験結果

	貫通抵抗値 (N)			
試験温度	0±2℃	20±2℃	40±2℃	60±2℃
結 果	856	548	532	460

ア. 主要施設：⑧キャッピングシート（EPDM）

三ツ星ベルトの ポリエステル製基布入り加硫ゴム系シート遮水材

ミズシートKS

ミズシートKSは、ミズシートS同様、耐熱、耐水性に優れたポリエステル繊維で強化した補強複合シートです。耐衝撃性・耐引裂性を大幅に改善しております。



■寸法

厚さ(mm)	幅(mm)	長さ(m)
1.0~1.2	8,000	200

■基本物性

項	目	規格値
引張性能	引張強さ N/cm	60 以上
	伸び率 %	300 以上
引裂性能	引裂強さ N	25 以上

■副資材

副資材	用途
ネオ・ジョイントプライマー	接着部処理剤
ネオ・ジョイントテープ	シート同士の接着テープ
ネオ・ボンド110JS	シート同士の接着剤
EJテープ	シート接合部の補強張り用テープ
ネオ・ボンドシールE	シートとコンクリートの接着剤
フラットバー	コンクリート構造物の端部を固定するためのステンレス鋼板
アンカーボルト	コンクリート構造物の端部を固定するためのステンレス製アンカーボルト

製品を安全にお使いいただくために

施工に際しては「仕様書」「標準施工仕様書」を必ずお読みください。

1. ミズシートGAIについて

- ▲ 警告 この仕様書に記載されている以外の仕様では使用しないでください。また、飲料水、食品と直接触れるような使用はしないでください。
- ▲ 注意 保管する場合は、倒れたり、転がらないように適切な用具やストッパーを用いてください。

2. 施工について

- ▲ 警告 傾斜地では滑落の危険があります。足場を確保したうえで、安全帯などを着用してください。
- ▲ 警告 熱融着機のノズルは非常に高温(600℃)になりますので、火傷をしないよう保護手袋を着用してください。
- ▲ 警告 降雨、降雪時に熱融着機を使用すると感電の恐れがありますので、融着作業をしないでください。

施工中、および施工後の維持管理上のお願い

1. 遮水層を傷つけないで遮水機能を損なわないために、以下の事項を守ってください。

- シートは、運搬時にフォークリフトの爪、フック掛けなどで損傷を与えないでください。
- 下地の突起や鋭角物に接しないようにしてください。特に重機による接触は避けてください。
- 養生中はシートが風で浮き上がらないように固定してください。
- たき火、花火、喫煙などの火気は厳禁です。
- 油、有機溶剤、薬品などを付着させないでください。
- 遮水材の上を歩行する場合は、靴底の柔らかい履き物を使用してください。
- 作業する場合は刃物で傷をつけない、尖った物、重量のある物で衝撃を与えないでください。

2. 事故防止のために、関係者以外の立ち入りを禁止する表示、

および施工現場内に入れないように保護柵などの安全対策を講じてください。

人を想い、
地球を想う。



三ツ星ベルト株式会社 建設資材事業部

〒653-0024 神戸市長田区浜添通4丁目1番21号 TEL(078)685-5771(直通) FAX(078)685-5681
http://www.mitsuboshi.co.jp

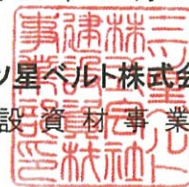
● 東京本社 〒103-0027 東京都中央区日本橋2丁目3番4号 日本橋プラザビル10階
● 西部土木課 〒653-0024 神戸市長田区浜添通4丁目1番21号

TEL(03)5202-2506 FAX(03)5202-2526
TEL(078)685-5794 FAX(078)685-5789

物 性 試 験 表

平成 29 年 12 月 14 日

三ツ星ベルト株式会社
建設資材事業部



品 名 : ミズシートKS

構 成 : ポリエステル製基布入り加硫ゴム系遮水シート

測定結果

項 目		規格値	測定結果	
寸 法	厚 さ (mm)	1.0 ~ 1.2	1.09	
引張性能※1	引張強さ (N/cm)	60 以上	長手	133
			幅	100
	伸び率 (%)	300 以上	長手	425
			幅	433
引裂性能※2	引裂強さ (N)	25 以上	長手	34
			幅	33

※1 引張性能

試験片 : JIS ダンベル3号形

引張速度 : 500mm/min

測定温度 : 23℃

※2 引裂強さ

試験片 : JIS B型アングル

引張速度 : 500mm/min

測定温度 : 23℃

以 上



イ. その他施設：①. 飛散防止設備

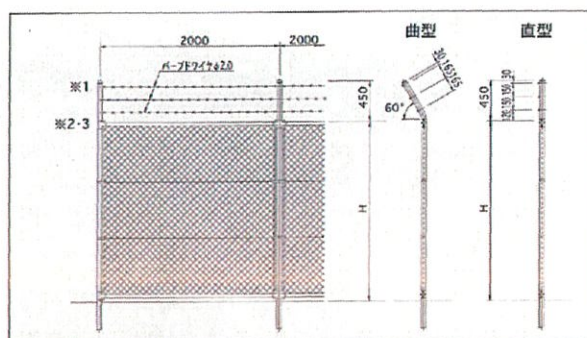
PCフェンス バリエーション

忍び返し付

曲型・直型



PC-A1800忍び返し付 (直型) (塗装品)



- ※1 バードワイヤ (有刺) のタルミを少なくするためにフック座金を採用しています。
- ※2 忍び返し付の場合、上部ジョイントは下部ジョイントと同一のものを使用します。
- ※3 忍び返し付の場合、上綱線は下綱線と同一寸法となります。
- ※4 詳細については別冊標準図集を参照ください。

PCフェンス 金網 (規格・カラー)

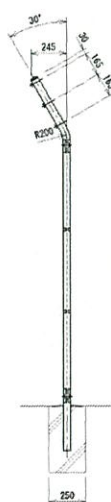
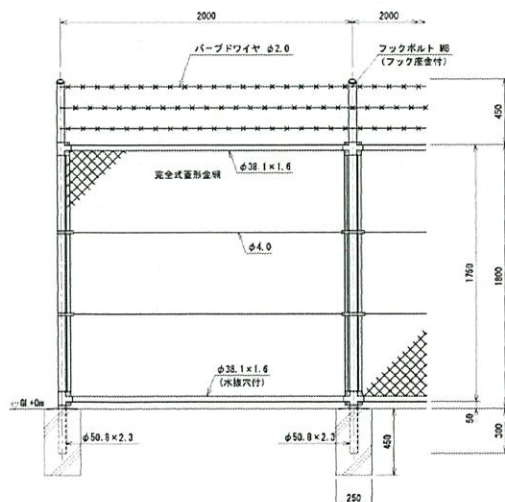
完全式菱形金網 (JISG3552準拠)

金網種類	300g 亜鉛めっき鉄線	400g 亜鉛めっき鉄線	スプリングネット 400g 亜鉛めっきハガネ鉄線	スプリングネット カラーハガネ鉄線 (300g/m以上めっき鉄)	サンカラー鉄線 (3種めっきカラー線)	ビニル被覆亜鉛めっき鉄線
規格 (mm)	φ3.2×56・φ3.2×50 φ3.2×40・φ4.0×56	φ3.2×56・φ3.2×40 φ4.0×56	φ2.6×56・φ2.6×40	φ2.6×56・φ2.6×40	φ3.2×56・φ3.2×50 φ3.2×40	φ3.2×56・φ3.2×50 φ3.2×40・φ4.0×56
カラー	めっき色			ライトグリーン ダークグリーン グレイ ホワイト	ライトグリーン ダークグリーン グレイ ホワイト	グレイ ホワイト

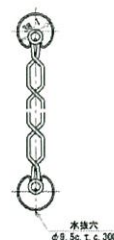
- ※テニスコートに使用の場合には、網目40mmをご使用ください。(網目50mmを超えるとボールが抜ける恐れがあります。)
- ※金網選定の際には、スリムで高強度な「スプリングネット」の使用をおすすめします。スプリングネットについては下記の資料を参照ください。
- ※塗装品 (特殊) に同名のカラー金網を組みあわせる場合、金網部分と鋼材部分の色相が異なる場合があります。

PC-A1800 (曲忍付)

(昭和57年改正の建築基準法・同施行令に基づく風圧力 GL+0m に依る)



網縁に金網取付断面図



- 設計条件
設計荷重・・・昭和57年改正の建築基準法・同施行令に基づく風圧力に依る。
基礎条件・・・長期許容地耐力 98kN/m² (10t/m²)

備考

1. 外装は金網類及びバードワイヤを除く他は、溶融亜鉛めっきとする。
2. 本図の金網規格は下記の通りとする。
φ3.2×40mm
φ4.0×56mm

イ. その他施設：②. 立入禁止設備

PCフェンス

A型 標準(単柱)タイプ PC-A750～A4000



A型 B型 規格・寸法・参考基礎 ※1

呼称	高さ (mm)		主 柱 (mm)		控 柱 (mm)				※3 単位質量 (kg/m)	基 礎 寸 法 (mm) ※4 ※5				
	(H)	(h)	規格	※2 (L)	埋込 (B)	規格	全長 (E)	埋込 (B2)		控幅 (F)	金網規格 φ2.6×56 φ3.2×56		金網規格 φ3.2×40 φ4.0×56	
											控柱なし 幅×奥行×深さ	控柱あり 幅×奥行×深さ	控柱なし 幅×奥行×深さ	控柱あり 幅×奥行×深さ
A 750	750	700	φ50.8×1.6	950	200	-	-	-	-	6.4	180×180×450	-	180×180×450	-
A 800	800	750	〃	1000	〃	-	-	-	-	6.8	〃	-	〃	-
A 900	900	850	〃	1100	〃	-	-	-	-	7.2	〃	-	〃	-
A 1000	1000	950	〃	1200	〃	-	-	-	-	7.6	〃	-	〃	-
A 1100	1100	1050	〃	1300	〃	-	-	-	-	8.0	〃	-	〃	-
A 1200	1200	1150	〃	1400	〃	-	-	-	-	8.4	〃	-	〃	-
A 1350	1350	1300	〃	1600	250	-	-	-	-	9.0	〃	-	〃	-
A 1500	1500	1450	φ50.8×2.3	1750	〃	-	-	-	-	10.3	〃	-	〃	-
A 1800	1800	1750	〃	2100	300	-	-	-	-	11.8	200×200×450	-	250×250×450	-
A 2000	2000	1950	〃	2300	〃	-	-	-	-	12.7	250×250×450	-	250×250×500	-
A 2100	2100	2050	〃	2400	〃	-	-	-	-	13.2	〃	-	〃	-
A 2500	2515	2465	φ60.5×2.3	2865	350	-	-	-	-	16.1	300×300×500	-	300×300×600	-
A 3000	3000	2950	φ60.5×3.2	3350	〃	-	-	-	-	20.3	300×300×600	-	350×350×600	-
A 3500	3500	3450	φ60.5×3.2 (補強入り)	3850	〃	-	-	-	-	24.5	400×400×600	-	400×400×650	-
A 4000	4000	3950	φ60.5×3.2 (補強入り)	4400	400	-	-	-	-	34.1	500×500×900	-	550×550×900	-
B 1800	1800	1750	φ50.8×2.3	2100	300	φ50.8×1.6	1700	300	300	12.7	250×250×600	450×850×600	250×250×600	450×850×600
B 2000	2000	1950	〃	2300	〃	〃	1900	〃	〃	13.7	〃	〃	〃	〃
B 2100	2100	2050	〃	2400	〃	〃	2000	〃	〃	14.2	〃	〃	〃	〃
B 2500	2515	2465	φ60.5×2.3	2865	350	φ60.5×2.3	2300	〃	360	18.1	350×350×600	450×950×600	350×350×600	450×950×600
B 3000	3000	2950	〃	3350	〃	〃	2700	350	450	20.6	〃	550×1000×600	〃	550×1000×600

※1 風圧力での設計製品です。(昭和57年改正の建築基準法・同施行令の計算基準を参考にしております。)

※2 (L) の寸法は主柱パイプ長さにジョイントによる高さ加算分 (45mm) を含めた長さです。

※3 質量は、金網規格φ3.2×56 (300g 亜鉛めっき鉄線) を使用した場合のものです。

※4 地耐力98kN/m² [10t/m²] (長期) の場合のコンクリート打ちの参考基礎寸法です。造成、伐採、盛土等で地耐力が異なる場合は、ご相談ください。

※5 控柱ありの基礎は必ず一体物としてください。

※ 別途寸法の基礎寸法は、A2100・A3000のみ金網規格によらずφ3.2×40mmの寸法にしてください。

イ. その他施設：③. コンクリートマット

布製型枠 コンクリートマット

コンクリートマット工法とは、透水性を有する二重織の袋状布製型枠に流動性モルタル、又はコンクリートを注入して版状にコンクリート体を形成する工法です。

工法の特長

施工のスピード化

施工前に合せたサイズで布製型枠を製作して一度に広範囲の面積を地盤に密着させて施工するため、非常に工事がスピード化されます。

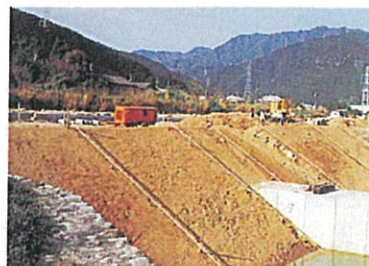
高強度コンクリートが出来る

型枠が透水性を有するため、注入コンクリートの余剰水が絞り出され硬化時間を早めて、高強度のコンクリート体となります。

水中施工が出来る

二重織の型枠なので水中施工が出来るため、水替工事などの付帯工事が不要となり、省力化・コストの低減を計れます。

施工順序



① 施工法面整正



② コンクリートマット敷設

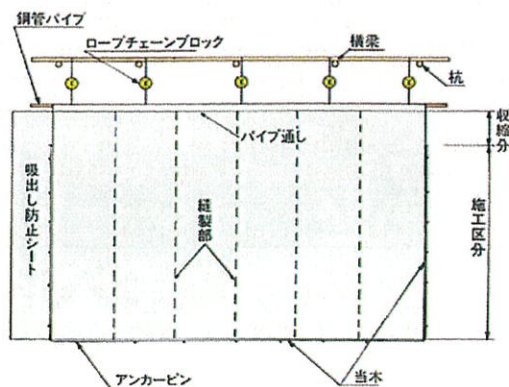
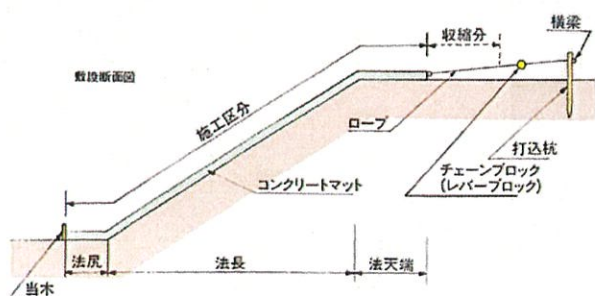


③ コンクリート注入



④ 施工完了

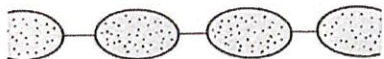
マット敷設図



水抜型

それぞれの厚みに応じて等間隔のフィルターがあり、施工地盤の水抜きをして土砂の流失を防ぐため、法面の安定効果があります。

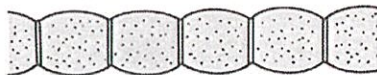
河川法面保護／道路法面保護／
三面張水路工／ダム法面保護



床版型

二重織の型枠の上下二層をステッチ状にした遮水型のマットです。100～700^m/mの厚さがあり、200^m/m以上のものは粗骨材(25^m/m以下)を入れたコンクリートが注入出来ます。

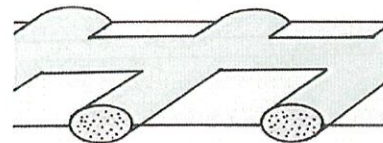
農工業用水池／河川護床工／水たき工／根固め工／護岸張石工／
侵蝕防止工／船揚場



緑化型

格子棒状にモルタルを注入して空隙部に土砂、種子を吹き付け法面緑化に利用します。

造盛地法面工／道路法面工／調整池法面工

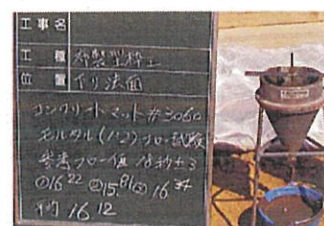


コンクリートマット規格

	水 抜 型			床 版 型						緑 化 型	
	#65S	#100S	#150S	#50F	#100F	#150F	#200F	#300F	#500F	#3060	#6060
平均厚み (mm)	65	100	150	50	100	150	200	300	500	130	130
注入材料	モルタル	モルタル	モルタル	モルタル	モルタル	モルタル	コンクリート	コンクリート	コンクリート	モルタル	モルタル
注 入 量 (m ³ /100m ²)	7.8	12.0	18.0	6.0	12.0	18.0	23.0	33.4	55.5	7.0	5.5

注入モルタルの配合 (参考)

水・セメント比 W/C (%)	セメント単位量 C (kg/m ³)	フロー値 Pポートによる (秒)	備 考
60～65	600以上	18±3	配合により混和剤添加 AE剤・減水剤

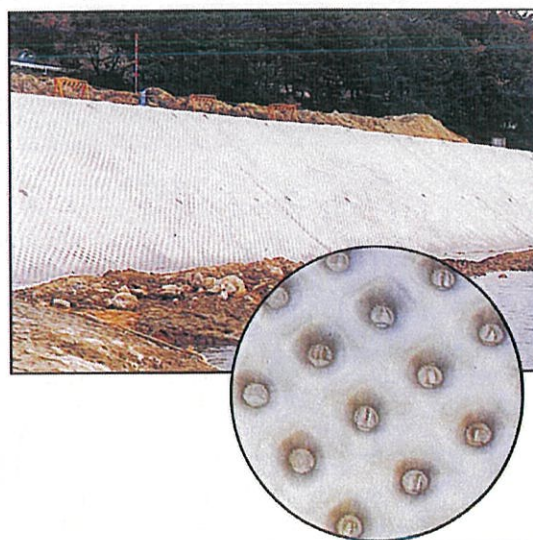


注入モルタルフロー値測定試験

注入コンクリートの配合 (参考)

ベ ー ス 配 合						流動化剤 (現場添加)	
コンクリートの種類による記号	呼び強度	スランブ (cm)	粗骨材の最大寸法 (mm)	セメントの種類による記号	備 考	協会推奨流動化剤セメント100kg当り添加量 (ml)	目標スランブ (cm)
普通	27	21	25 (20) (平均厚20cm:15)	普通セメントN (高炉セメントB種)	配合により混和剤添加 AE剤・減水剤	125	25±2

河川水路関係



フィルターポイント

DAIKA 大嘉産業株式会社

本 社 〒550-0012 大阪府大阪市西区立売堀4丁目6番9号 大嘉ビル8階

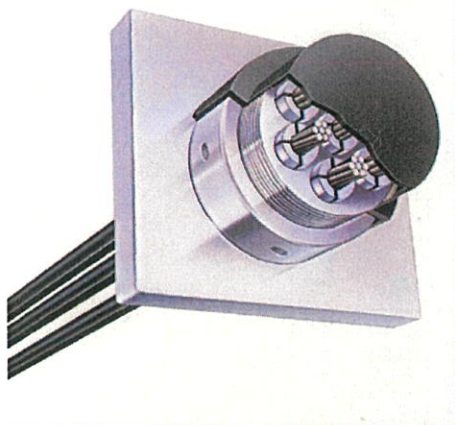
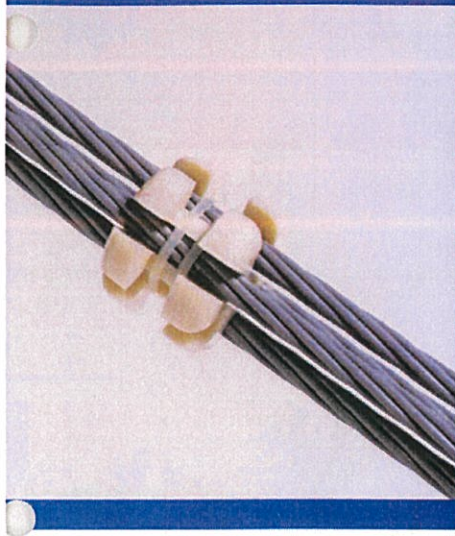
イ. その他施設：④. 地すべり防止設備

1602

施工性に優れ維持管理が容易な
高耐久性引張型グラウンドアンカー

KTB・引張型SCアンカー

ランクA/防食構造Ⅱ相当(地盤工学会基準)



建設技術審査証明
(土木系材料・製品・技術・道路保全技術)
登録審査第0415号(一財)土木研究センター

NETIS新技術情報システム登録／登録番号 No. KT-990247-VE

KTB・引張型SCアンカーの仕様選定

永久アンカーの設計は地盤工学会基準にしたがって行います。テンドンの種類と許容荷重を表-2に示します。KTB・引張型SCアンカーの選定を表-3に示します。常時の許容引張力Tasに応じて、アンカー削孔径とPC鋼材種類によって仕様を決定します。

表-2 テンドンの種類と許容荷重

アンカー種類		PC鋼材本数	PC鋼材断面面積 (mm ²)	単位質量 (kg/m)	引張荷重 Tus (kN)	降伏荷重 Tys (kN)	許容荷重		
アンカー名称	種類						試験時 0.90×Tys (kN)	常時 0.60×Tus (kN)	地震時 0.90×Tys (kN)
K5-1H		1	98.71	0.774	183	156	140	110	140
K5-2H		2	197.4	1.548	366	312	281	220	281
K5-3H		3	296.1	2.322	549	468	421	329	421
K5-4H		4	394.8	3.096	732	624	562	439	562
K5-5H		5	493.6	3.870	915	780	702	549	702
K5-6H	φ12.7mm SWPR7B	6	592.3	4.644	1098	936	842	659	842
K5-7H		7	691.0	5.418	1281	1092	983	769	983
K5-8H		8	789.7	6.192	1464	1248	1123	878	1123
K5-9H		9	888.4	6.966	1647	1404	1264	988	1264
K5-10H		10	987.1	7.740	1830	1560	1404	1098	1404
K5-11H		11	1085.8	8.514	2013	1716	1544	1208	1544
K5-12H		12	1184.5	9.288	2196	1872	1685	1318	1685

アンカー種類		PC鋼材本数	PC鋼材断面面積 (mm ²)	単位質量 (kg/m)	引張荷重 Tus (kN)	降伏荷重 Tys (kN)	許容荷重		
アンカー名称	種類						試験時 0.90×Tys (kN)	常時 0.60×Tus (kN)	地震時 0.90×Tys (kN)
K6-1H		1	138.70	1.101	261	222	200	157	200
K6-2H		2	277.4	2.202	522	444	400	313	400
K6-3H		3	416.1	3.303	783	666	599	470	599
K6-4H	φ15.2mm SWPR7B	4	554.8	4.404	1044	888	799	626	799
K6-5H		5	693.5	5.505	1305	1110	999	783	999
K6-6H		6	832.2	6.606	1566	1332	1199	940	1199
K6-7H		7	970.9	7.707	1827	1554	1399	1096	1399
K6-8H		8	1109.6	8.808	2088	1776	1598	1253	1598
K6-9H		9	1248.3	9.909	2349	1998	1798	1409	1798

※許容荷重は、引張荷重、降伏荷重を基準にして、各々の安全係数を掛けて、小数点以下を四捨五入した。
※地震時は0.9×Tys又は0.8×Tusの小さい方で決定する。

表-3 KTB・引張型SCアンカー仕様選定(削孔径と許容引張力により選定)

削孔径 φ(mm)	PC鋼材種類	常時の許容引張力:Tas(kN)														アンカー名称	鋼材本数 (本)
		100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400		
90																K5-1H	1
																K5-2H	2
																K5-3H	3
115	φ12.7mm SWPR7B															K5-4H	4
																K5-5H	5
																K5-6H	6
135																K5-7H	7
																K5-8H	8
																K5-9H	9
																K5-10H	10
																K5-11H	11
																K5-12H	12
90																K6-1H	1
																K6-2H	2
																K6-3H	3
115	φ15.2mm SWPR7B															K6-4H	4
																K6-5H	5
135																K6-6H	6
																K6-7H	7
																K6-8H	8
																K6-9H	9

アンカー主要部材

1 テンドン

表-4 SCストランドの機械的特性(JIS G 3536)

記号	SWPR7B	SWPR7B
呼び名	7本より12.7mm	7本より15.2mm
KTBユニット	K5	K6
0.2%永久伸びに対する荷重 Tys (kN)	156以上	222以上
引張荷重 Tus (kN)	183以上	261以上
公称断面積 (mm ²)	98.71	138.7
単位質量 (kg/m)	0.774	1.101

SCストランド(SC-S) 特許第2691113号

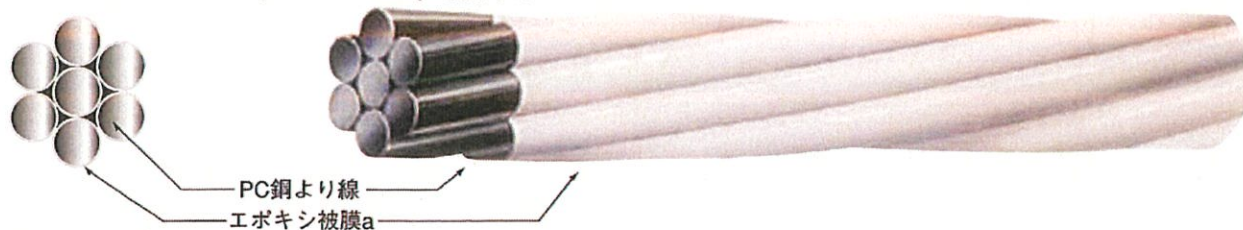


図-16 SCストランド

表-5 SCストランド(SC-S)の被膜、被覆寸法

種類	PC鋼より線			防錆被膜または被覆仕様			
	JIS 記号	呼び名	単位 質量 (g/m)	標準 外径 (mm)	標準被膜または 被覆厚さ(mm)		
					a	b	c
PC鋼より線	SWPR7B	7本より12.7	774	13.9	0.20	—	—
	◇	◇ 15.2	1,101	16.4	0.20	—	—

SCアンボンド(SC-U2) 特許第2552604号

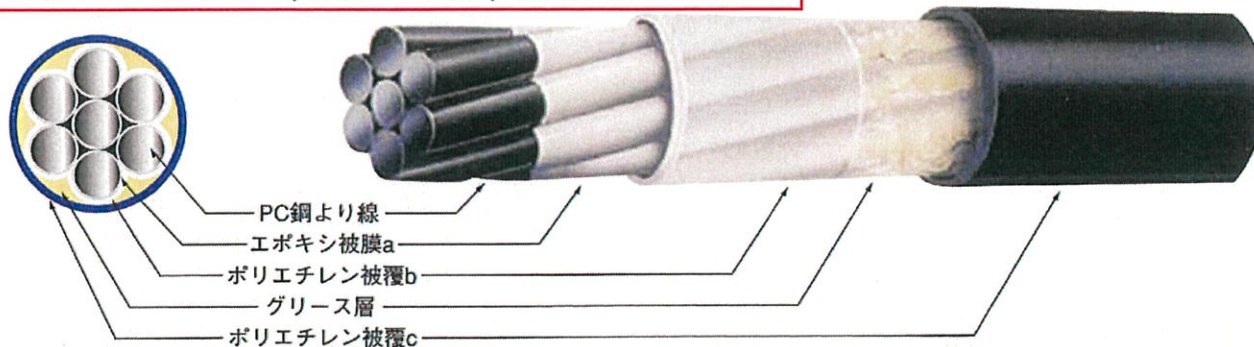


図-17 SCアンボンド

表-6 SCアンボンド(SC-U₂)の被膜、被覆寸法

種類	PC鋼より線			防錆被膜または被覆仕様			
	JIS 記号	呼び名	単位 質量 (g/m)	標準 外径 (mm)	標準被膜または 被覆厚さ(mm)		
					a	b	c
PC鋼より線	SWPR7B	7本より12.7	774	19.0	0.20	0.7	1.0
	◇	◇ 15.2	1,101	21.5	0.20	0.7	1.0

2アンカー頭部

■くさび

くさび形状・寸法

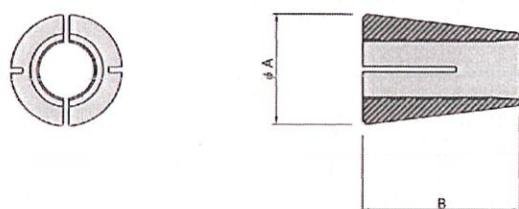


図-18 くさび

表-7 くさびの形状寸法

[単位: mm]

PC鋼材 種類	部材記号	A	B
φ12.7mm	K5-W	25.9	37.0
φ15.2mm	K6-W	28.9	45.0

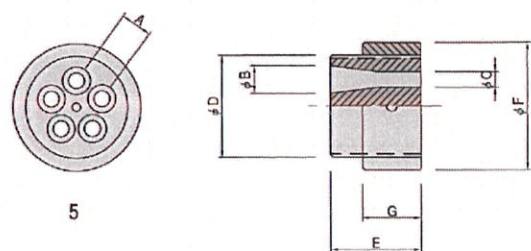
■アンカーヘッド・ナット

表-8 アンカーヘッド・ナットの形状寸法 (LL型)

[単位: mm]

PC鋼材 種類	PC鋼材 本数	部材記号	アンカーヘッド					ナット	
			A	B	C	D	E	F	G
φ12.7mm	1	K5-1LLG	29	26.0	16	81	75	101	50
	2~3	K5-3LLG	29	26.0	16	81	75	101	50
	4~5	K5-5LLG	29	26.0	16	96	85	120	55
	6~7	K5-7LLG	29	26.0	16	106	100	130	65
	8	K5-8LLG	29	26.0	16	116	105	139	70
φ15.2mm	9~11	K5-12LL	29	26.0	16	146	110	177	70
	12	K5-12LLG	29	26.0	16	146	110	177	70
	1	K6-1LLG	33	29.3	18	96	85	120	55
	2~3	K6-3LLG	33	29.3	18	96	85	120	55
	4~5	K6-5LLG	33	29.3	18	116	95	139	60
	6~7	K6-7LLG	33	29.3	18	136	125	177	80
	8	K6-8LLG	33	29.3	18	136	125	177	80
	9	K6-12LL	33	29.3	18	166	140	219	85

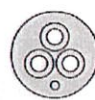
注: K5-12LL-Gは受注生産です。



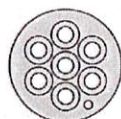
5



1



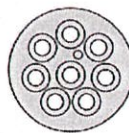
3



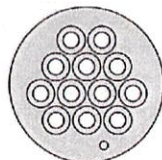
K5-7



K6-7



8



12

図-19 アンカーヘッド・ナット

表-9 アンカーヘッド・ナットの形状寸法 (L型)

[単位: mm]

PC鋼材 種類	PC鋼材 本数	部材記号	アンカーヘッド					ナット	
			A	B	C	D	E	F	G
φ12.7mm	1	K5-1LG	29	26.0	16	81	60	101	30
	2~3	K5-3LG	29	26.0	16	81	60	101	30
	4~5	K5-5LG	29	26.0	16	96	60	120	35
	6~7	K5-7LG	29	26.0	16	106	60	130	43
	8	K5-8LG	29	26.0	16	116	60	139	46
φ15.2mm	9~11	K5-12L	29	26.0	16	146	60	177	50
	12	K5-12LG	29	26.0	16	146	60	177	50
	1	K6-1LG	33	29.3	18	96	60	120	35
	2~3	K6-3LG	33	29.3	18	96	60	120	35
	4~5	K6-5LG	33	29.3	18	116	60	139	45
	6~7	K6-7LG	33	29.3	18	136	80	177	55
	8	K6-8LG	33	29.3	18	136	80	177	60
	9	K6-12L	33	29.3	18	166	80	219	70

注: K5-12L-Gは受注生産です。

■ 支圧板(アンカープレート)・アンダープレート

○ PCフレーム(Hシリーズ)を使用する場合

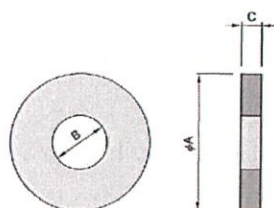


図-22 押さえプレート

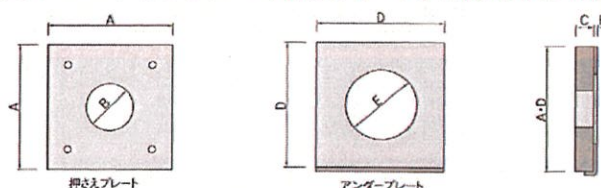
表-16 押さえプレート形状寸法

コンクリートの設計基準強度 $f'_{ck}=50\text{N/mm}^2$

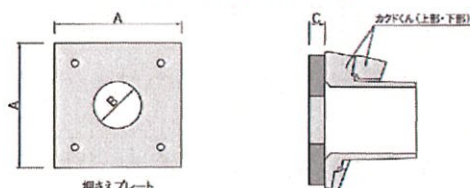
[単位: mm]

PC鋼材 種類	ユニット	シリーズ	押さえプレート			
			部材記号	A	B	C
$\phi 12.7\text{mm}$	K5-3	K5-1H	PP20-50-19M	200	50	19
		K5-2H	PP20-50-19M	200	50	19
		K5-3H	PP20-50-19M	200	50	19
	K5-5	K5-4H	PP20-65-19M	200	65	19
		K5-5H	PP20-65-19M	200	65	19
	K5-7	K5-6H	PP20-74-25M	200	74	25
		K5-7H	PP20-74-25M	200	74	25
		K5-8H	PP26-84-28M	260	84	28
	K5-12	K5-9H	PP26-104-25M	260	104	25
		K5-10H	PP26-104-25M	260	104	25
$\phi 15.2\text{mm}$	K6-3	K6-1H	PP20-56-16M	200	56	16
		K6-2H	PP20-56-16M	200	56	16
		K6-3H	PP20-56-16M	200	56	16
	K6-5	K6-4H	PP20-74-25M	200	74	25
		K6-5H	PP20-74-25M	200	74	25
	K6-7	K6-6H	PP26-94-25M	260	94	25
		K6-7H	PP26-94-25M	260	94	25

○ スーパーメタルフレーム(KSシリーズ)を使用する場合



スーパーメタルフレーム・オクトフレーム用



スーパーメタルフレーム・オクトフレーム用(カドくん使用)

図-23 押さえプレート・アンダープレート

表-17 押さえプレート、アンダープレート形状寸法

(角度調整がない場合: 押さえプレート+アンダープレートを使用)
(角度調整がある場合: カドくん+押さえプレートを使用)

[単位: mm]

PC鋼材 種 類	ユニット	シリーズ	押さえプレート				アンダープレート			
			部材記号	A	B	C	部材記号	D	E	F
φ12.7mm	K5-3	K5-1H	PP20-50-16M	200	50	16	UP20-122-6M	200	122	6
		K5-2H	PP20-50-19M	200	50	19	UP20-122-6M	200	122	6
		K5-3H	PP20-50-25M	200	50	25	UP20-122-6M	200	122	6
	K5-5	K5-4H	PP20-65-22M	200	65	22	UP20-122-6M	200	122	6
		K5-5H	PP20-65-25M	200	65	25	UP20-122-6M	200	122	6
	K5-7	K5-6H	PP20-74-22M	200	74	22	UP20-122-6M	200	122	6
		K5-7H	PP20-74-25M	200	74	25	UP20-122-6M	200	122	6
	K5-8	K5-8H	PP25-84-32M	250	84	32	UP25-140-6M	250	140	6
		K5-12	K5-9H	PP30-104-25M	300	104	25	UP30-163-6M	300	163
	K5-10H		PP30-104-25M	300	104	25	UP30-163-6M	300	163	6
φ15.2mm	K6-3	K6-1H	PP20-56-16M	200	56	16	UP20-122-6M	200	122	6
		K6-2H	PP20-56-19M	200	56	19	UP20-122-6M	200	122	6
		K6-3H	PP20-56-22M	200	56	22	UP20-122-6M	200	122	6
	K6-5	K6-4H	PP25-74-19M	250	74	19	UP25-122-6M	250	122	6
		K6-5H	PP25-74-25M	250	74	25	UP25-122-6M	250	122	6
	K6-7	K6-6H	PP25-94-22M	250	94	22	UP25-140-6M	250	140	6
		K6-7H	PP25-94-25M	250	94	25	UP25-140-6M	250	140	6

○ PCフレーム(Tシリーズ)を使用する場合

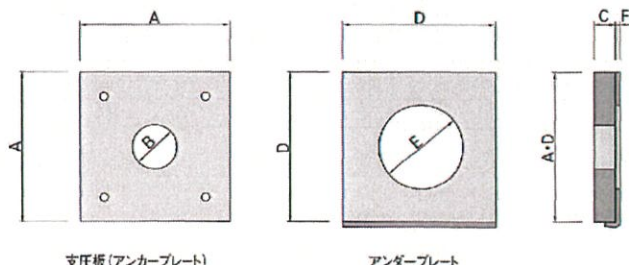


図-24 支圧板(アンカープレート)・アンダープレート

表-18 支圧板(アンカープレート)、アンダープレート形状寸法

コンクリートの設計基準強度 $f'_{ck}=50\text{N/mm}^2$

[単位: mm]

PC鋼材 種 類	ユニット	シリーズ	支圧板(アンカープレート)			アンダープレート				
			部材記号	A	B	C	部材記号	D	E	F
φ12.7mm	K5-3	K5-1H	AP20-50-16M	200	50	16	UP20-122-6M	200	122	6
		K5-2H	AP20-50-16M	200	50	16	UP20-122-6M	200	122	6
		K5-3H	AP20-50-16M	200	50	16	UP20-122-6M	200	122	6
	K5-5	K5-4H	AP20-65-19M	200	65	19	UP20-122-6M	200	122	6
		K5-5H	AP20-65-19M	200	65	19	UP20-122-6M	200	122	6
	K5-7	K5-6H	AP20-74-25M	200	74	25	UP20-122-6M	200	122	6
		K5-7H	AP20-74-25M	200	74	25	UP20-122-6M	200	122	6
	K5-8	K5-8H	AP25-84-28M	250	84	28	UP25-140-6M	250	140	6
		K5-9H	AP30-104-25M	300	104	25	UP30-163-6M	300	163	6
	K5-10H	AP30-104-25M	300	104	25	UP30-163-6M	300	163	6	
φ15.2mm	K6-3	K6-1H	AP20-56-16M	200	56	16	UP20-122-6M	200	122	6
		K6-2H	AP20-56-16M	200	56	16	UP20-122-6M	200	122	6
		K6-3H	AP20-56-16M	200	56	16	UP20-122-6M	200	122	6
	K6-5	K6-4H	AP25-74-25M	250	74	25	UP25-122-6M	250	122	6
		K6-5H	AP25-74-25M	250	74	25	UP25-122-6M	250	122	6
	K6-7	K6-6H	AP25-94-25M	250	94	25	UP25-140-6M	250	140	6
		K6-7H	AP25-94-25M	250	94	25	UP25-140-6M	250	140	6

■ アンダーキャップ

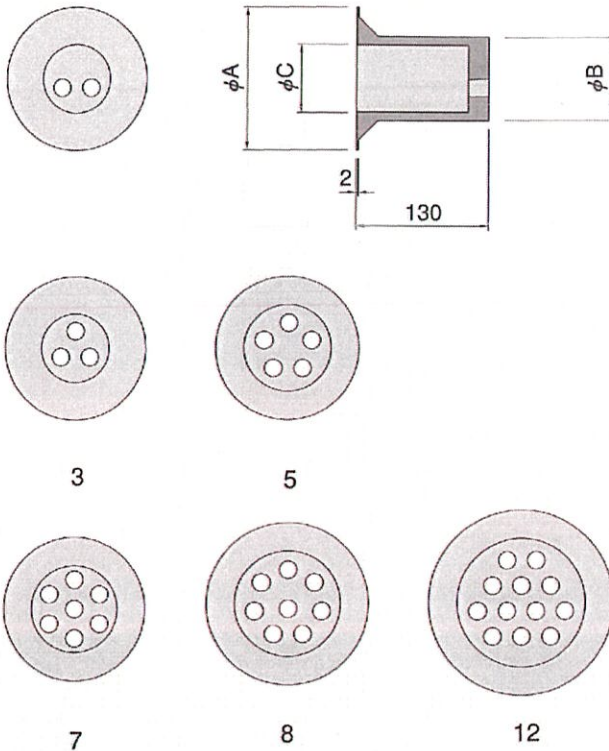


図-25 アンダーキャップ

表-19 アンダーキャップの形状寸法

[単位: mm]

PC銅材 種 類	ユニット	シリーズ	アンダーキャップ			
			部材記号	A	B	C
φ12.7mm	K5-3	K5-1H	UC5-1	141.6	81.7	67.7
		K5-2H	UC5-2			
		K5-3H	UC5-3			
	K5-5	K5-4H	UC5-4	141.6	99.6	85.6
		K5-5H	UC5-5			
	K5-7	K5-6H	UC5-6	141.6	99.6	85.6
		K5-7H	UC5-7			
	K5-8	K5-8H	UC5-8	160.0	118.0	104.0
		K5-9H	UC5-9			
	K5-12	K5-10H	UC5-10	183.0	141.0	127.0
		K5-11H	UC5-11			
		K5-12H	UC5-12			
φ15.2mm	K6-3	K6-1H	UC6-1	141.6	81.7	67.7
		K6-2H	UC6-2			
		K6-3H	UC6-3			
	K6-5	K6-4H	UC6-4	141.6	99.6	85.6
		K6-5H	UC6-5			
	K6-7	K6-6H	UC6-6	160.0	118.0	104.0
		K6-7H	UC6-7			
	K6-8	K6-8H	UC6-8	160.0	118.0	104.0
		K6-9H	UC6-9			
	K6-12	K6-10H	UC6-10	183.0	141.0	127.0
		K6-11H	UC6-11			

■ ヘッドキャップ

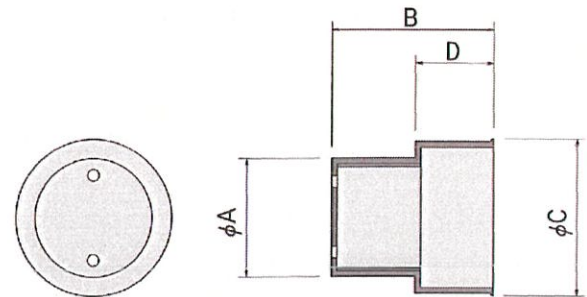


図-26 ヘッドキャップ

表-20 ヘッドキャップ形状寸法(LL型)

[単位: mm]

PC銅材 種類	PC銅材 本数	部材記号	ヘッドキャップ			
			A	B	C	D
φ12.7mm	1~3	HC5-3 LL	91	145	121.5	65
	4~5	HC5-5 LL	106	145	140.5	70
	6~7	HC5-7 LL	116	145	150.5	80
	8	HC5-8 LL	126	155	159.5	80
	9~12	HC5-12 LL	157	145	193.5	85
φ15.2mm	1~3	HC6-3 LL	106	145	140.5	70
	4~5	HC6-5 LL	126	155	159.5	80
	6~7	HC6-7 LL	145	175	199.0	90
	8	HC6-8 LL	145	175	199.0	90
	9	HC6-12 LL	179	250	253.0	100

表-21 ヘッドキャップ形状寸法(L型)

[単位: mm]

PC銅材 種類	PC銅材 本数	部材記号	ヘッドキャップ			
			A	B	C	D
φ12.7mm	1~3	HC5-3 L	87	118	117.5	38
	4~5	HC5-5 L	102	118	136.5	43
	6~7	HC5-7 L	112	118	146.5	51
	8	HC5-8 L	126	130	159.5	58
	9~12	HC5-12 L	157	118	193.5	60
φ15.2mm	1~3	HC6-3 L	102	118	136.5	43
	4~5	HC6-5 L	126	130	159.5	58
	6~7	HC6-7 L	145	150	199.0	70
	8	HC6-8 L	145	150	199.0	70
	9	HC6-12 L	179	190	253.0	81

■ アルミキャップ

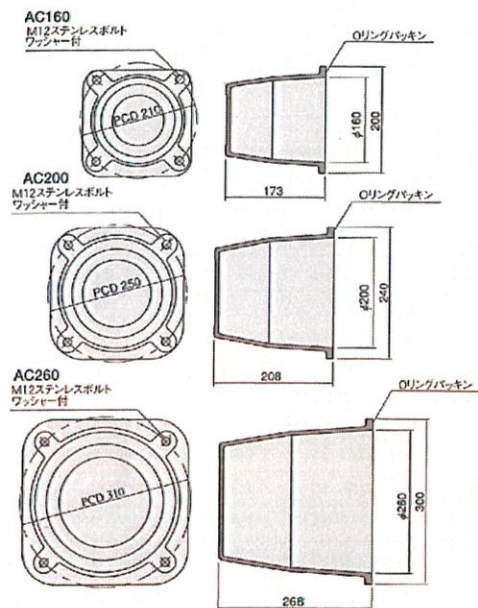


図-27 アルミキャップ

表-22 ユニットとアルミキャップ

PC鋼材種類	ユニット	部材記号	PC鋼材種類	ユニット	部材記号
	K5-3	AC160		K6-3	AC160
	K5-5	AC160		K6-5	AC200
φ12.7mm	K5-7	AC160	φ15.2mm	K6-7	AC200
	K5-8	AC200		K6-8	AC200
	K5-12	AC260		K6-12	AC260

3 スペース

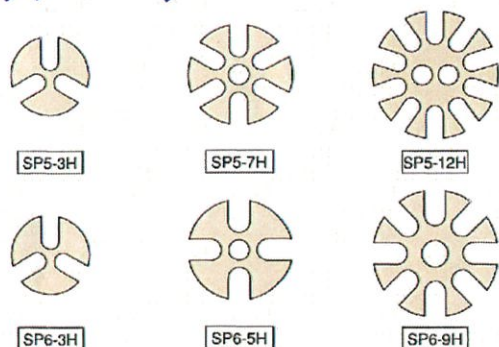


図-28 スペース

表-23 スペースの形状寸法

PC鋼材種類	PC鋼材本数	部材記号	間孔径 (mm)	最外径φA (mm)
	1~3	SP5-3H	50(φ9)	φ59
φ12.7mm	4~7	SP5-7H	115(φ6)	φ76
	8~12	SP5-12H	135(φ6)	φ96
	1~3	SP6-3H	90(φ9)	φ59
φ15.2mm	4~5	SP6-5H	115(φ6)	φ76
	6~9	SP6-9H	135(φ6)	φ96

注: () はケーシング内径
※Bは20mmまたは30mm

4 パイロットキャップ

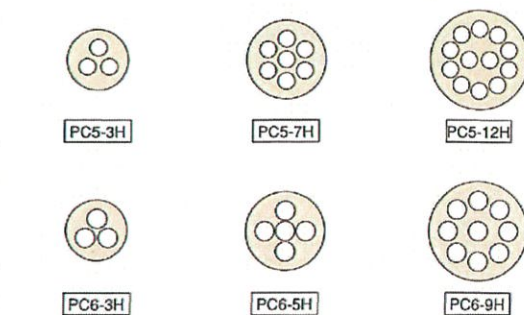


表-24 パイロットキャップの形状寸法

[単位: mm]

PC鋼材種類	PC鋼材本数	部材記号	間孔径 (mm)	最外径φA (mm)	L
	1~3	PC5-3H	90(φ9)	φ59	
φ12.7mm	4~7	PC5-7H	115(φ6)	φ76	150
	8~12	PC5-12H	135(φ6)	φ96	
	1~3	PC6-3H	90(φ9)	φ59	
φ15.2mm	4~5	PC6-5H	115(φ6)	φ76	150
	6~9	PC6-9H	135(φ6)	φ96	

図-29 パイロットキャップ

5 結束バンド(ナイロン)



図-30 結束バンド

部材記号
CB

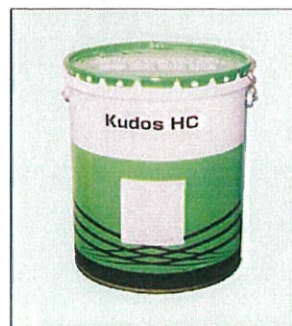
6 防食材料

■ 防食材



写-1 ノンコロージョン

■ 防食油

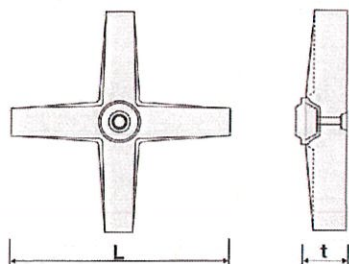


写-2 キューダスHC

PCフレームの規格・寸法

Hシリーズ

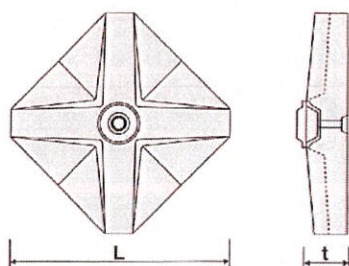
■Hシリーズ・クロスタイプ HC



許容最大設計 アンカー力(kN)	呼び名	単体質量(t)	呼び名	単体質量(t)	呼び名	単体質量(t)
330	HC300-30	1.6	HC250-30	1.4	HC200-30	1.1
444	HC300-35	1.8	HC250-35	1.6	HC200-35	1.3
550	HC300-40	2.1	HC250-40	1.8	HC200-40	1.5
708	HC300-45	2.4	HC250-45	2.1	HC200-45	1.7
880	HC300-50	2.7	HC250-50	2.4	HC200-50	1.9
1,100	HC300-55	3.1	HC250-55	2.6	HC200-55	2.1
受圧面積		2.545m ²	受圧面積	2.168m ²	受圧面積	1.736m ²

コンクリートの設計基準強度 $f'_{ck}=50\text{N/mm}^2$ 以上

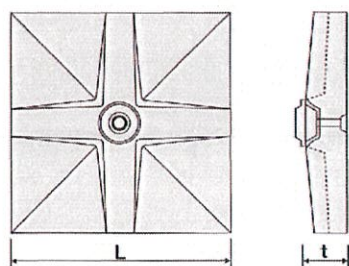
■Hシリーズ・セミスクエアタイプ HSS



許容最大設計 アンカー力(kN)	呼び名	単体質量(t)	呼び名	単体質量(t)	呼び名	単体質量(t)
330	HSS300-30	2.3	HSS250-30	1.8	HSS200-30	1.2
444	HSS300-35	2.7	HSS250-35	2.0	HSS200-35	1.4
550	HSS300-40	2.9	HSS250-40	2.3	HSS200-40	1.7
708	HSS300-45	3.1	HSS250-45	2.8	HSS200-45	2.0
880	HSS300-50	3.3	HSS250-50	3.3	HSS200-50	2.4
1,100	HSS300-55	3.9	HSS250-55	3.8	HSS200-55	2.7
受圧面積		5.121m ²	受圧面積	3.760m ²	受圧面積	2.485m ²

コンクリートの設計基準強度 $f'_{ck}=50\text{N/mm}^2$ 以上

■Hシリーズ・スクエアタイプ HS

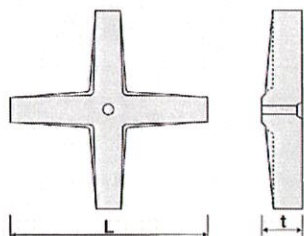


許容最大設計 アンカー力(kN)	呼び名	単体質量(t)	呼び名	単体質量(t)	呼び名	単体質量(t)
330	HS300-30	3.1	HS250-30	2.2	HS200-30	1.5
444	HS300-35	3.5	HS250-35	2.4	HS200-35	1.6
550	HS300-40	3.8	HS250-40	2.5	HS200-40	1.8
708	HS300-45	4.0	HS250-45	3.2	HS200-45	2.2
880	HS300-50	4.1	HS250-50	3.3	HS200-50	2.4
988	HS300-55	5.2	HS250-55	4.0	HS200-55	2.8
受圧面積		8.123m ²	受圧面積	5.523m ²	受圧面積	3.423m ²

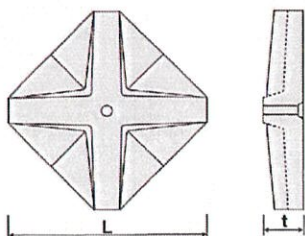
コンクリートの設計基準強度 $f'_{ck}=50\text{N/mm}^2$ 以上

Tシリーズ

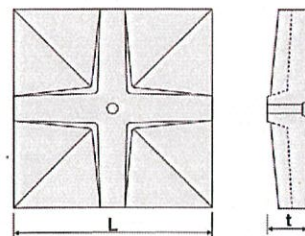
■Tシリーズ・クロスタイプ TC



■Tシリーズ・セミスクエアタイプ TSS



■Tシリーズ・スクエアタイプ TS



●Tシリーズの規格・寸法は、上記Hシリーズと同じです。

- 注1) PCフレームの設計は、アンカー力を板底面積全体で等分布荷重として受持つように設定されています。
凹凸のある地面では、十分に裏込をし平坦に施工して、設計条件に合うようにして取付を行って下さい。
- 注2) コンクリート部材はコワレモノですので、運搬・取扱に十分注意して下さい。

チェーンを用いた補強土壁工法、補強盛土工法

C-MESH

チェーン・メッシュ工法

斜タイ材、チェーン取付け部にW筋を採用。
変形に強い！

※ W筋：横筋を倍の2本配置。

ヒンジにより自由に
角度調整できる！

※ 角度は斜タイ材により調整できます。

断面図

金網壁面材
線径φ6mm H600×W1,600mm
植生マット若くは吸出し防止材

取付金物

支圧板

チェーン補強材

チェーン・支圧板

特長

1 場所を取らず扱い易い！

折りたたんだ状態で搬入される金網壁面材
軽量かつ扱い易いチェーン

2 強度に優れている！

引き抜き抵抗力の大きなチェーン
W筋採用により、変形に強い

3 狭小地や急傾斜地で施工しやすい！

軽量部材ですべて人力施工可能
補強材長が短く、掘削の範囲が小さい

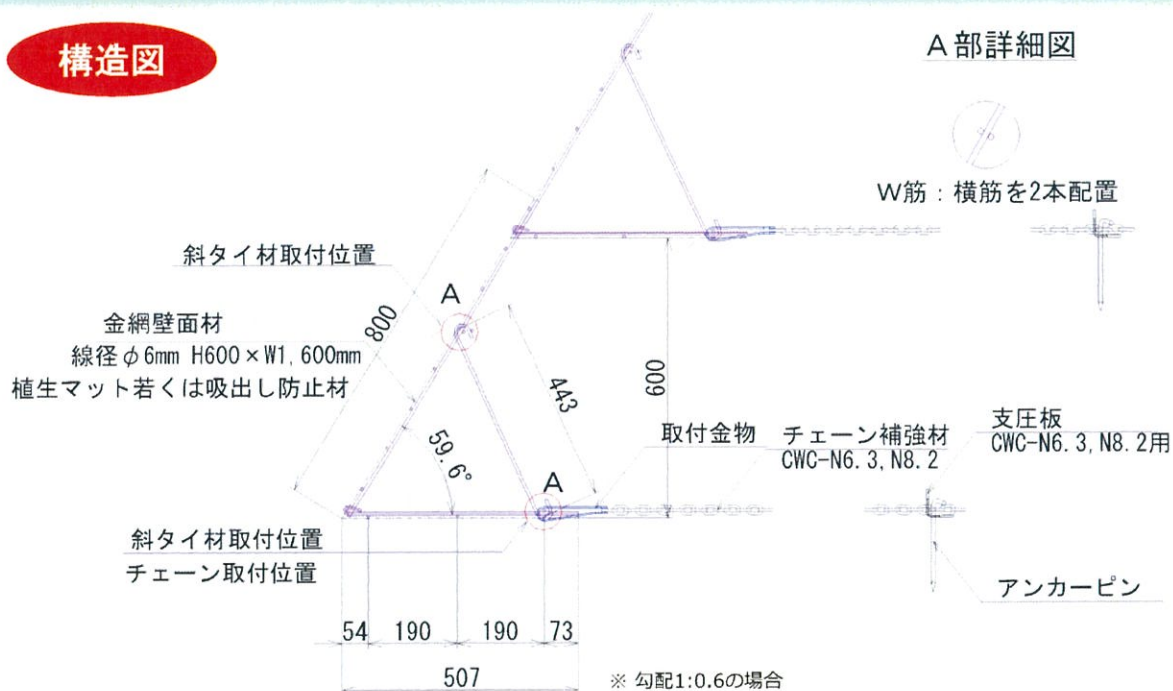
壁面は緑化可能



昭和機械商事株式会社

URL: <http://www.showa-kikai.co.jp>

構造図



A部詳細図

W筋：横筋を2本配置

チェーンの引抜き抵抗力

・チェーンの大きな引抜き抵抗力により、補強材長を短くできます。

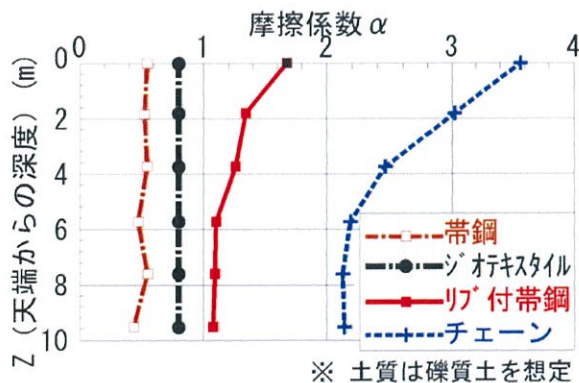


図1 補強材の摩擦係数比較

W筋を採用

・斜タイ材、チェーン取り付け部に横筋を2本配置。壁面の変形を大きく抑止できる効果があります。

W筋なし
変位量 31.59mm

W筋あり
変位量 18.38mm

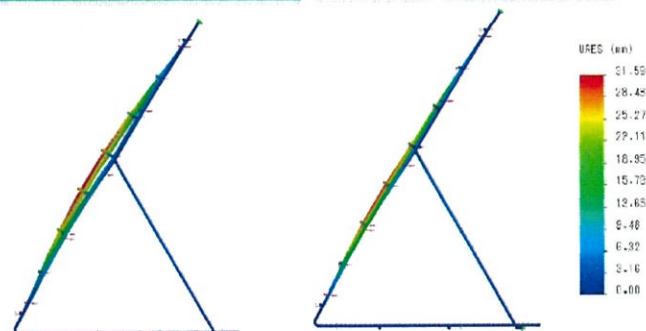


図2 土圧による変位

補強土グループ
札幌営業所
仙台営業所
東京チェーングループ
横浜営業所
富山営業所
名古屋営業所
大阪営業所
広島営業所
高松営業所
福岡営業所

大阪市住之江区北加賀屋1-3-23
札幌市白石区本通14丁目南2-5
仙台市若林区大和町5丁目6番26号
東京都足立区谷中3丁目9番14号
横浜市港北区新横浜3丁目20番5号
富山市新根塚町1丁目2番8号
名古屋市南区上浜町301番地4
大阪市住之江区北加賀屋1-3-23
東広島市八本松東2丁目5番18号
高松市林町2563-10
福岡市博多区榎田2丁目8番3号

TEL.(06) 4977-6054
TEL.(011) 864-2333
TEL.(022) 788-3211
TEL.(03) 5613-1251
TEL.(045) 478-0702
TEL.(076) 420-7008
TEL.(052) 613-3157
TEL.(06) 6685-6771
TEL.(082) 428-7958
TEL.(087) 869-2778
TEL.(092) 411-1017

FAX.(06) 6685-6750
FAX.(011) 864-2167
FAX.(022) 782-3577
FAX.(03) 5613-1210
FAX.(045) 478-0703
FAX.(076) 420-7016
FAX.(052) 613-3158
FAX.(06) 6685-9013
FAX.(082) 428-8069
FAX.(087) 869-2783
FAX.(092) 411-1043

SKS 昭和機械商事株式会社

URL: <http://www.showa-kikai.co.jp>

17121301

チェーンウォール・マイティー 実績表【林野庁】								
No.	施工地域	工事名	施主	壁面積(m ²)	最大壁高(m)	壁面勾配	施工年	備考
1	福島県	才鉢復旧治山工事	関東森林管理局 磐城森林管理署	44.8	5.0	2分	平成29年1月	
2	青森県	安家森林道災害復旧工事	東北森林管理局 三陸北部森林管理署	264.5	7.9	2分	平成29年8月	
			計 2件	309.3 m ²				

- 1 / 2 -

NETIS登録番号 KK-170006-A

チェーンウォール・マイティー 実績表【市町村】								
No.	施工地域	工事名	施主	壁面積(m ²)	最大壁高(m)	壁面勾配	施工年	備考
1	山形県	普通河川がが川単独災害復旧工事	山形県南陽市役所	61.3	3.5	3分	平成27年3月	
2	山形県	平成29年度林道小柳線 路肩欠所復旧工事	山形県大江町役場	81.2	7.0	2分	平成29年7月	
			計 2件	142.5 m ²				
			チェーンウォール・マイティー 総計 4件	451.8 m ²				※工事未完了分を除く

- 2 / 2 -

NETIS登録番号 KK-170006-A

チェーンウォール工法 実績表【国土交通省】								
No.	施工地域	工事名	施主	壁面積(m ²)	最大壁高(m)	壁面勾配	施工年	備考
1	宮崎県	東九州道猪八重 工用道路工事	九州地方整備局 宮崎河川国道事務所	128.0	4.2	直	平成21年1月	NETIS発注者指定型工事
2	宮崎県	宮崎218号 長谷地区改良工事	九州地方整備局 延岡河川国道事務所	1067.7	12.2	2分	平成25年12月	NETIS発注者指定型工事
3-1	和歌山県	紀北西道路 東三谷改良工事 工用接続道路(その1)	近畿地方整備局 和歌山河川国道工事事務所	391.2	6.4	1分	平成26年7月	NETIS施工者希望型工事
3-2	和歌山県	紀北西道路 東三谷改良工事 工用接続道路(その2)	近畿地方整備局 和歌山河川国道工事事務所	168.8	6.0	1分	平成27年5月	NETIS施工者希望型工事
4	奈良県	北股地区上流堰堤他工事	近畿地方整備局 紀伊山地砂防事務所	494.7	8.1	2分	平成27年3月	NETIS施工者希望型工事
5	兵庫県	八鹿日高道路馬瀬トンネル工事	近畿地方整備局 豊岡河川国道工事事務所	72.1	7.0	3分	平成28年6月	
計 5件				2322.5 m ²				

チェーンウォール工法 実績表【林野庁1/3】								
No.	施工地域	工事名	施主	壁面積(m ²)	最大壁高(m)	壁面勾配	施工年	備考
1	三重県	大又佐渡林道災害復旧工事	近畿中国森林管理局 三重森林管理署	192.6	10.0	2分	平成21年7月	
2-1	静岡県	大井川(梅地)林道(自2)(1・2号)改 良工事(1号箇所)	関東森林管理局 静岡森林管理署	174.7	5.4	2分	平成21年11月	
2-2	静岡県	大井川(梅地)林道(自2)(1・2号)改 良工事(2号箇所)	関東森林管理局 静岡森林管理署	320.6	9.2	2分	平成22年3月	
3	宮崎県	椎葉林道松之坂支線災害復旧工事	九州森林管理局 宮崎北部森林管理署	101.8	8.7	2分	平成23年7月	
4	秋田県	福の俣林道災害復旧・改良工事	東北森林管理局 由利森林管理署	122.5	7.9	1分	平成24年7月	
5	和歌山県	立花川林道災害復旧工事	近畿中国森林管理局 和歌山森林管理署	175.1	7.9	直	平成24年8月	
6-1	和歌山県	下津俣林道改良工事(その1)	近畿中国森林管理局 和歌山森林管理署	254.0	12.2	2分	平成25年3月	
6-2	和歌山県	下津俣林道改良工事(その2)	近畿中国森林管理局 和歌山森林管理署	73.3	6.8	直	平成25年3月	
7	広島県	十方山林道改良工事	近畿中国森林管理局 広島森林管理署	95.3	4.6	2分	平成25年11月	
8	奈良県	白谷池郷林道改良工事	近畿中国森林管理局 奈良森林管理事務所	134.3	5.4	2分	平成25年12月	
9	茨城県	東飯田支線林道改良工事	関東森林管理局 茨城森林管理署	53.3	4.6	2分	平成26年1月	
10	和歌山県	坂泰林道改良工事	近畿中国森林管理局 和歌山森林管理署	55.0	5.1	2分	平成26年1月	
11	奈良県	鳴川山林道改良工事	近畿中国森林管理局 奈良森林管理事務所	100.1	8.4	3分	平成25年12月	
12	宮崎県	茶臼岳林道改良工事	九州森林管理局 宮崎森林管理署	62.9	6.0	直	平成26年2月	
13	秋田県	小雪沢林道外災害復旧・改良工事	東北森林管理局 米代東部森林管理署	100.5	5.8	2分	平成26年9月	

チェーンウォール工法 実績表【林野庁2/3】								
No.	施工地域	工事名	施主	壁面積(m ²)	最大壁高(m)	壁面勾配	施工年	備考
14	奈良県	北股林道改良工事	近畿中国森林管理局 奈良森林管理事務所	28.9	4.2	3分	平成26年10月	
15	兵庫県	カンカケ三室林道改良工事	近畿中国森林管理局 兵庫森林管理署	107.9	5.6	3分	平成26年11月	
16-1	奈良県	白谷池郷林道改良工事(1号地)	近畿中国森林管理局 奈良森林管理事務所	202.4	8.1	2分	平成27年5月	
16-2	奈良県	白谷池郷林道改良工事(3号地)	近畿中国森林管理局 奈良森林管理事務所	102.1	8.3	2分	平成27年5月	
17	山形県	葉山林道災害復旧・改良工事	東北森林管理局 山形森林管理署	194.8	7.9	1分	平成27年8月	
18	青森県	原石山林道災害復旧工事	東北森林管理局 津軽森林管理署	139.2	9.0	2分	平成27年10月	
19	福井県	黒河山外治山工事 (黒河林道アシ谷支線分)	近畿中国森林管理局 福井森林管理署	133.8	10.2	2分	平成27年10月	
20	奈良県	赤谷伯母子林道改良工事	近畿中国森林管理局 奈良森林管理事務所	118.0	8.1	3分	平成28年4月	
21	福島県	塩ノ平林道塩ノ平支線林業専用道 災害復旧工事	関東森林管理局 磐城森林管理署	121.5	3.9	2分	平成28年6月	
22	山形県	大井沢川林道災害復旧・改良工事	東北森林管理局 山形森林管理署	120.9	6.2	2分	平成28年7月	
23	福島県	手倉森林道災害復旧工事	関東森林管理局 磐城森林管理署	82.9	4.7	2分	平成28年8月	
24	福島県	高山林道災害復旧工事	関東森林管理局 磐城森林管理署	112.4	6.0	2分	平成28年8月	
25	鳥取県	山王谷(川奥)林道改良工事	近畿中国森林管理局 鳥取森林管理事務所	59.7	4.9	2分	平成28年8月	
26	奈良県	入谷林道改良工事	近畿中国森林管理局 奈良森林管理事務所	25.2	3.3	2分	平成28年8月	
27	宮城県	岩ノ目林道災害復旧工事	東北森林管理局 宮城北部森林管理署	130.2	5.8	2分	平成28年10月	

チェーンウォール工法 実績表【林野庁3/3】								
No.	施工地域	工事名	施主	壁面積(m ²)	最大壁高(m)	壁面勾配	施工年	備考
28	福島県	塩田林道災害復旧工事	関東森林管理局 磐城森林管理署	41.2	4.0	2分	平成28年11月	
29	広島県	笹ヶ丸山林道支線改良工事	近畿中国森林管理局 林野庁広島森林管理署	27.1	3.9	2分	平成29年6月	
30	福島県	大森林業専用道改良工事	関東森林管理局 棚倉森林管理署	35.0	3.6	2分	平成29年10月	
31-1	和歌山県	平成28年度 公門谷林道改良工事	近畿中国森林管理局 林野庁和歌山森林管理署	66.1	7.2	2分	平成29年5月	
31-2	和歌山県	平成28年度 公門谷林道改良工事	近畿中国森林管理局 林野庁和歌山森林管理署	99.3	4.0	2分	平成29年6月	
31-3	和歌山県	平成28年度 公門谷林道改良工事	近畿中国森林管理局 林野庁和歌山森林管理署	98.9	7.2	2分	平成29年6月	
			計 31件	4063.4 m ²				

チェーンウォール工法 実績表【都道府県1/2】

No.	施工地域	工事名	施主	壁面積(m ²)	最大壁高(m)	壁面勾配	施工年	備考
1	愛媛県	基幹(延)第2-1号林道開設工事	愛媛県南予地方局 産業経済部 森林林業課	152.6	4.6	直	平成22年1月	間伐材活用工事
2	愛媛県	基幹(広)第5-1号林道開設工事	愛媛県南予地方局 産業経済部 森林林業課	429.1	9.3	直	平成22年11月	間伐材活用工事
3-1	愛媛県	基幹(日)第1-1号林道開設工事 区間-1	愛媛県南予地方局 産業経済部 森林林業課	467.4	12.7	直	平成22年12月	間伐材活用工事
3-2	愛媛県	基幹(日)第1-1号林道開設工事 区間-2	愛媛県南予地方局 産業経済部 森林林業課	225.3	6.4	直	平成22年12月	間伐材活用工事
4	愛媛県	基幹(延)第1-1号林道開設工事	愛媛県南予地方局 産業経済部 森林林業課	733.4	7.1	直	平成23年11月	間伐材活用工事
5	愛媛県	基幹(日)第2-1号林道開設工事	愛媛県南予地方局 経済産業部 森林林業課	210.2	5.8	直	平成23年10月	間伐材活用工事
6	愛媛県	基幹(延)第2-1号林道開設工事	愛媛県南予地方局 産業経済部 森林林業課	535.5	6.1	直	平成23年12月	間伐材活用工事
7	愛媛県	基幹(広)第5-1号林道開設工事	愛媛県南予地方局 産業経済部 森林林業課	206.1	7.5	直	平成24年2月	間伐材活用工事
8	栃木県	森林路網整備事業 路肩改良工事	栃木県南環境森林事務所	39.6	5.7	2分	平成24年7月	
9	愛媛県	基幹(日)第2-1号林道開設工事	愛媛県南予地方局 産業経済部 森林林業課	506.7	9.2	直	平成24年11月	間伐材活用工事
10	愛媛県	基幹(広)第5-1号林道開設工事	愛媛県南予地方局 産業経済部 森林林業課	423.8	8.5	直	平成24年12月	間伐材活用工事
11	山形県	主要地方道山形山辺線道路復旧工 事	山形県村山総合支所	44.0	4.0	2分	平成24年12月	
12	愛媛県	基幹(日)第1-1号 林道開設工事	愛媛県南予地方局 産業経済部 森林林業課	73.8	6.2	直	平成25年3月	間伐材活用工事
13	山形県	主要地方道 米沢飯豊線 道路改良工事 その1	山形県置賜総合支庁西置賜庁 舎	759.0	8.1	2分	平成25年10月	
14	山形県	主要地方道 米沢飯豊線 道路改良工事 その2	山形県置賜総合支庁西置賜庁 舎	1061.6	9.7	2分	平成26年1月	

チェーンウォール工法 実績表【都道府県2/2】

No.	施工地域	工事名	施主	壁面積(m ²)	最大壁高(m)	壁面勾配	施工年	備考
15	山形県	主要地方道新庄舟形線道路改良工 事	山形県最上総合支庁	147.9	3.0	2分	平成26年2月	
16	山形県	主要地方道 米沢飯豊線 道路改良工事 その3	山形県置賜総合支庁西置賜庁 舎	302.2	5.2	2分	平成26年9月	
17	山形県	平成26年度林道小平線 道路崩落復旧工事	山形県最上総合支庁	46.1	3.6	直	平成26年10月	
18	愛知県	過疎山村地域代行林道事業 林道三都橋線	愛知県新城設楽農林水産事務 所	183.1	9.5	1分	平成27年3月	
19	山形県	主要地方道 米沢飯豊線 道路改良工事 その4	山形県置賜総合支庁西置賜庁 舎	407.9	7.8	2分	平成27年10月	
20	山形県	主要地方道 米沢飯豊線 道路改良工事 その5	山形県置賜総合支庁西置賜庁 舎	909.0	8.8	2分	平成28年4月	
			計 20件	7864.3 m ²				

チェーンウォール工法 実績表【市町村1/3】								
3	施工地域	工事名	施主	壁面積(m ²)	最大壁高(m)	壁面勾配	施工年	備考
1	奈良県	林道赤壇カトラ線開設工事	奈良県宇陀市榛原地域事務所	207.3	9.2	2分	平成20年1月	
2	奈良県	村単 林道災害復旧工事 林道松柱線	奈良県十津川村役場	155.0	3.6	1.5分	平成21年12月	
3	和歌山県	平成22年度 林道新行線 開設工事	和歌山県日高川町役場	60.0	3.7	2分	平成22年11月	
4	和歌山県	平成22年度 林道株井白馬線第1工区開設工事	和歌山県日高川町役場	232.3	4.6	2分	平成22年8月	
5	和歌山県	平成22年度 林道株井白馬線第2工区開設工事	和歌山県日高川町役場	195.9	4.1	2分	平成22年8月	
6	和歌山県	平成22年度 林道株井白馬線第2工区開設工事(H20-1)	和歌山県日高川町役場	93.9	4.8	2分	平成23年1月	
7	和歌山県	平成23年度 林道株井白馬線1工区開設工事	和歌山県日高川町役場	55.3	3.8	2分	平成23年8月	
8	和歌山県	林道株井白馬線第2工区開設工事	和歌山県日高川町役場	250.3	4.6	2分	平成23年8月	
9	石川県	城力町地内道路修繕工事	石川県金沢市役所	22.6	3.5	2分	平成24年6月	
10	福島県	林道白桑山線開設工事	福島県南会津町役場	191.7	6.9	2分	平成24年8月	
11	奈良県	林道高滝線開設工事	奈良県十津川村役場	296.9	5.8	2分、1分	平成24年3月	
12	和歌山県	林道株井白馬線(1工区)工事	和歌山県日高川町役場	158.0	6.7	2分	平成24年1月	
13	和歌山県	林道株井白馬線(2工区)工事	和歌山県日高川町役場	105.6	4.8	2分	平成24年1月	
14	滋賀県	平成24年度第247号 林道園見線災害復旧工事	滋賀県米原市役所	225.7	7.3	2分	平成25年3月	
15	岐阜県	牛首林道路肩改修工事	岐阜県白川村役場	160.2	8.4	2分	平成25年12月	

チェーンウォール工法 実績表【市町村2/3】								
No.	施工地域	工事名	施主	壁面積(m ²)	最大壁高(m)	壁面勾配	施工年	備考
16	福島県	平成25年度 林道帯沢線 災害復旧工事	福島県南会津町役場	57.9	4.3	2分	平成26年5月	
17	福島県	林道白桑山線開設工事	福島県南会津町役場	408.3	5.7	2分	平成26年6月	
18	奈良県	林道災害復旧事業 奥千丈線(2号箇所)	奈良県十津川村役場	171.2	10.8	1分	平成26年7月	
19	熊本県	林道瀬戸石線路側修繕工事	熊本県八代市役所	22.8	2.8	直壁	平成26年8月	
20	和歌山県	林道 新行線開設工事(その1)	和歌山県日高川町役場	57.2	4.1	2分	平成27年1月	
21	山形県	町道松岡大石線道路整備工事	山形県小国町役場	36.3	4.6	2分	平成26年11月	
22	滋賀県	林道鵜川村井線2・3号箇所災害復旧 工事	滋賀県高島市役所	98.9	5.5	2分	平成27年4月	
23	和歌山県	林道 新行線開設工事(その2)	和歌山県日高川町役場	65.2	3.9	直壁	平成26年11月	
24	山形県	町道小玉川線道路改良工事	山形県小国町役場	8.0	2.7	2分	平成27年11月	
25	山形県	若者定住環境モデルタウン造成工事	山形県最上町役場	47.3	4.3	2分	平成28年2月	
26	大阪府	林道萩谷岡山線 災害復旧工事その1	大阪府高槻市役所	192.3	8.6	2分	平成28年2月	
27	山形県	町道湯沢長者原線道路改良工事	山形県小国町役場	126.4	6.9	2分	平成28年5月	
28	和歌山県	平成28年度 育成林整備事業 林道新行線開設工事	和歌山県日高川町役場	173.3	5.5	1分	平成28年8月	
29	和歌山県	平成28年度 育成林整備事業 林道新行線開設工事	和歌山県日高川町役場	63.7	4.0	1分	平成29年5月	
30	滋賀県	平成29年度 第1号 林道鵜川村井線	滋賀県高島市役所	162.0	8.3	2分	平成29年9月	



チェーンウォール工法 実績表【市町村3/3】								
No.	施工地域	工事名	施主	壁面積(m ²)	最大壁高(m)	壁面勾配	施工年	備考
31	山形県	平成28年度町道大暮山線災害防除工事	山形県朝日町役場	214.9	8.2	2分	平成29年9月	
			計 31件	4316.5 m ²				

チェーンウォール工法 実績表【民間】								
No.	施工地域	工事名	施主	壁面積(m ²)	最大壁高(m)	壁面勾配	施工年	備考
1-1	群馬県	西上武幹線(西群馬洪川)新設工事(2工区)その1	東京電力(株)	140.2	4.6	2分	平成22年8月	チェーン敷設間隔:上下方向60cm
1-2	群馬県	西上武幹線(西群馬洪川)新設工事(2工区)その2	東京電力(株)	21.8	2.4	2分	平成22年9月	チェーン敷設間隔:上下方向60cm
2	秋田県	鳳林道拡幅工事	出光興産(株)	734.3	13.1	1分	平成27年3月	間伐材活用工事
			計 2件	896.3 m ²				
			チェーンウォール工法 総計 89件	19463.0 m ²				※工事未完了分を除く

