

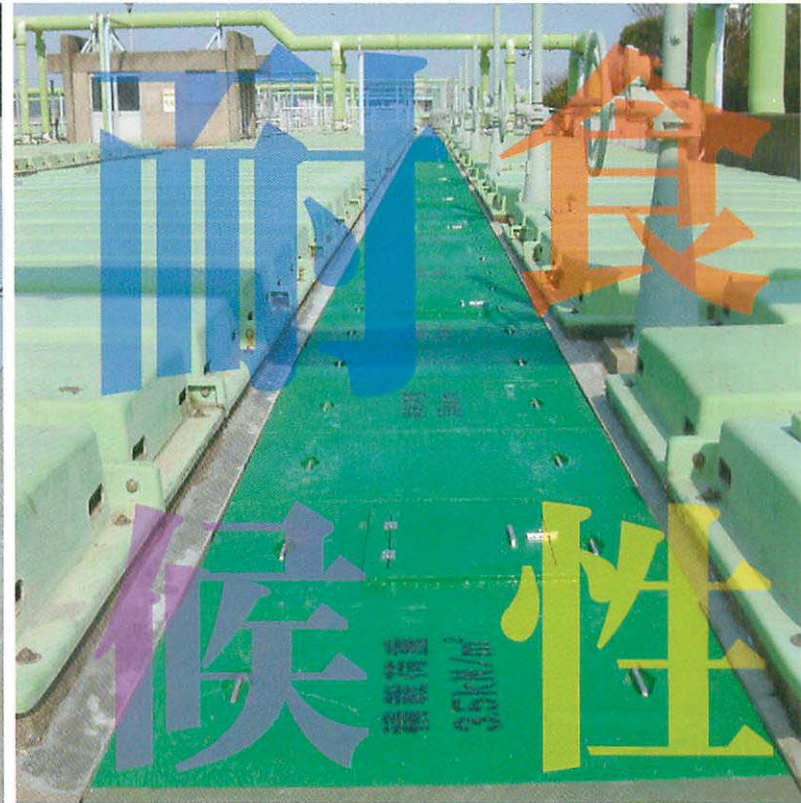
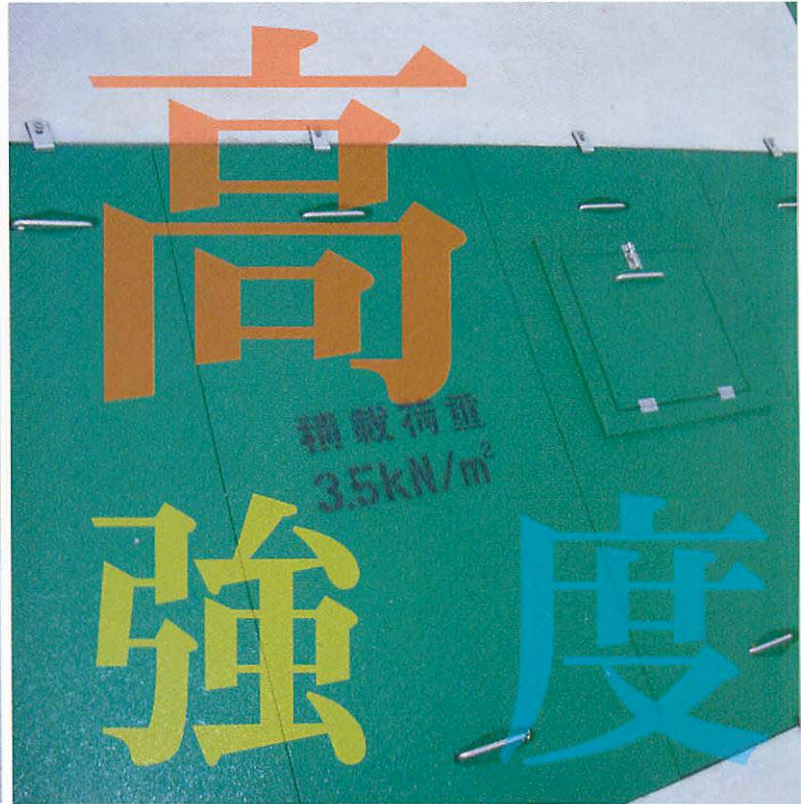
水処理施設用表層FRP発泡耐食性覆蓋材

MIYAMA

MFUT合成木材

FIBER
URETHANE
TENSION

ガラス繊維強化硬質発泡ウレタン製軽量合成木材を使用



MIYAMA KOGYO CO.,LTD.

MFUTは、天然木材の風合いと施工性に、次世代機能 三山工業の合成木材が、 水処理施設にソリューションを提供します。

三山工業が提案する水処理施設の画期的なソリューション。私たちが開発した合成木材MFUTは、ガラス繊維強化硬質発泡ウレタンを主原料とする新素材です。木材と同様の扱いやすさに加え、軽量・高強度、超低吸水性を手に入れたMFUTは、天然木材につきまとう腐食の問題を解消、メンテナンスフリーを実現しました。この特長を活かし従来木材を使用していたデッキや公園施設ベンチなどに使用すれば、環境への負担を軽減しながら、耐食・耐候性を向上できます。また長期間の使用が可能となるため大幅なコストダウンにつながります。三山工業のMFUTは、これからの時代の建材の在り方を提案します。次世代機能をプラスしたMFUTは、水処理施設の未来を担う構造材として多くの注目を集めています。

防臭効果、耐食・耐候性に威力を発揮。さらに超低吸水性が特長です。

軽 量

天然木材と同等比重、0.74を実現。

高強度

天然木材同等以上の材料強度、171.7MPaを確保。

超低水性

吸水量、0.6mg/cm²を達成。

寸法安定性

線膨張係数が小さく、気温、吸湿、乾燥による伸縮の影響をほとんど受けません。

耐食性・耐薬品性

ガラス繊維と硬質ウレタンを材料とするため、海水、酸、アルカリ等をはじめ、さまざまな薬液に優れた耐食性・耐薬品性を発揮します。

高電気絶縁性

超低吸水量との相乗効果により、絶縁性の低下がみられません。

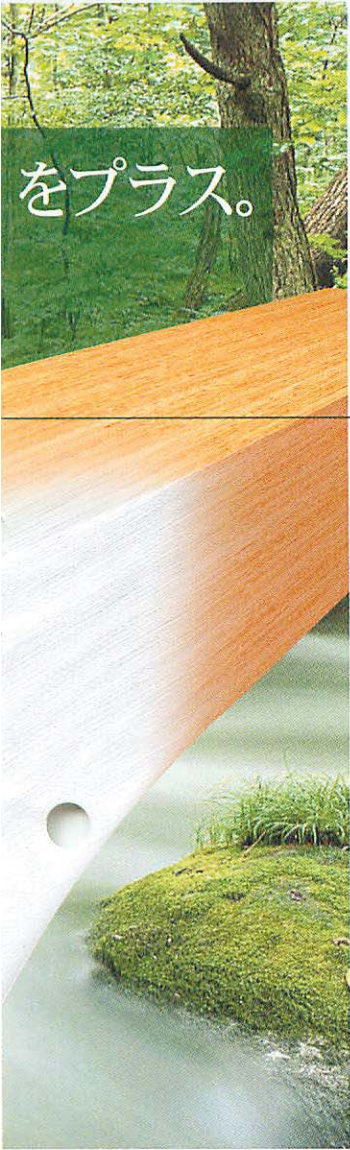
すぐれた加工性

天然木材と同様に取り扱いでき、釘打ち、木ねじ、配管等による穴あけ加工が容易に行えます。

■材料特性

項 目	単 位	弊社使用材	備考(試験方法)	
比 重	—	0.74	—	
吸水量	mg/cm ²	0.6	—	
材 料 強 度	硬 さ	N/mm ²	22.8	
	曲げ強さ	N/mm ²	171	JIS Z 2101(準拠)
	曲げヤング率	N/mm ²	1.05×10 ⁴	JIS Z 2101(準拠)
	縦圧縮強さ	N/mm ²	71	JIS Z 2101(準拠)
	せん断強さ	N/mm ²	9.9	JIS Z 2101(準拠)
	接着せん断強さ	N/mm ²	母材破壊	JIS K 6852
電 気 特 性	絶縁抵抗	Ω	2.1×10 ¹⁵	—
	絶縁破壊強さ	kV/mm	2.99	—
犬釘引き抜き強さ	kN	25	—	
ねじ釘引き抜き強さ	kN	57	—	

MIYAMA FIBER URETHANE TENSION



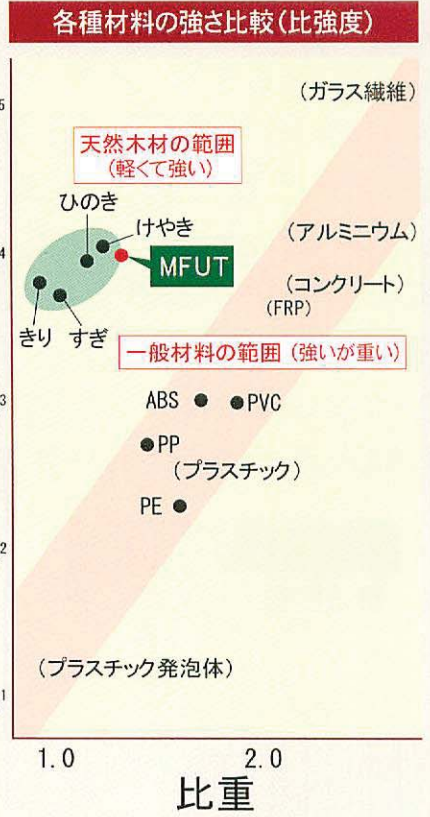
をプラス。

MFUTは、理想的な「鉄道用まくらぎ」として活躍しています。

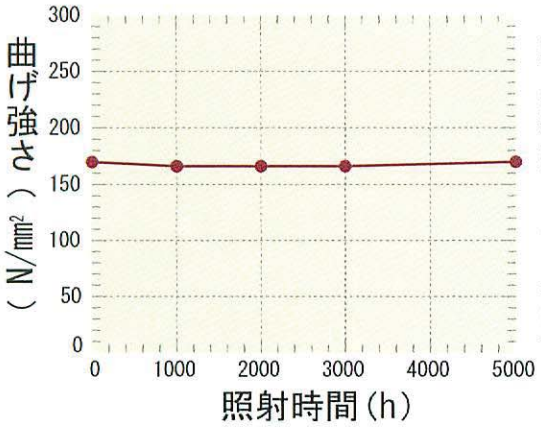
ご存知のように鉄道施設においては膨大な量のまくらぎが設置されています。このまくらぎですが、現在では天然の木材だけではなく合成木材が使用されています。木材と同等の施工性にコンクリートに匹敵する強度を兼ね備えたこの材料は、「鉄道用まくらぎ」として多くの鉄道で採用されています。鉄道の未来に向けて文字通り躍進の期待される材料ですが、各種材料と比較しても優れた強度をもつことから、すでに多くの産業分野が興味を示しています。今後、MFUTの活躍の場は産業の垣根を越えて大きく広がっていくことが予想されます。



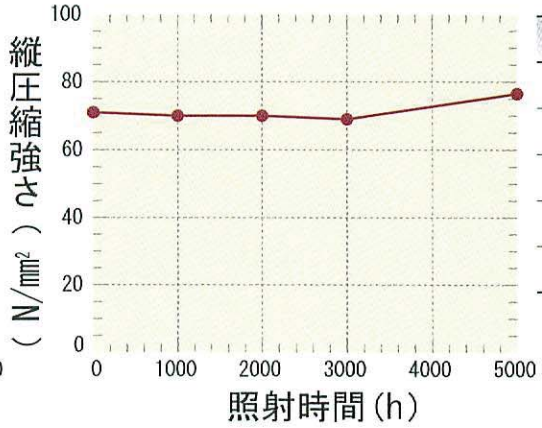
*関西大手私鉄



■照射時間と測定値の曲げ強さ



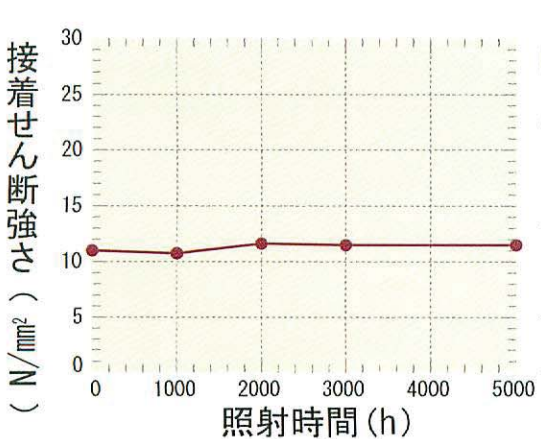
■照射時間と縦圧縮強さ



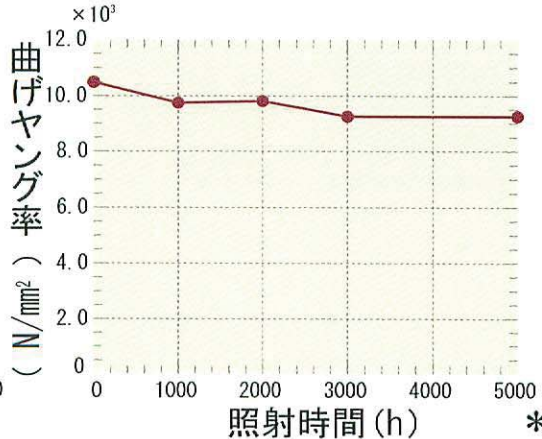
■耐候性試験後の縦圧縮強さ

照射時間(h)	比重	縦圧縮強さ(N/mm²)
0	0.78	71.4
1000	0.79	69.3
2000	0.80	69.4
3000	0.76	68.6
5000	0.77	76.7

■照射時間と接着せん断強さ



■照射時間と測定値の曲げヤング率



* 鉄道総合研究所評価試験による

覆 蓋

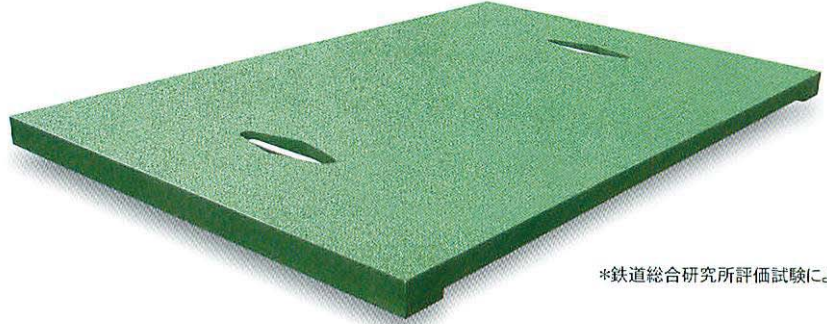
単板型(短スパン仕様)

MFUT (t=33.5)

長期使用、耐水・耐薬品性はもちろん、防臭システムの構築から、万が一の落下でも水に浮くことのできる比重、さらに決して破損することのない強度など、下水処理施設の覆蓋には多くの機能が求められています。

三山工業のMFUT覆蓋は、お客様の施設ひとつひとつをきめ細かな調査を行うことから始め、それぞれの施設に応じた最適な製品をお届けします。

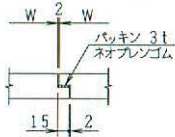
主材料を板厚33.5mmに加工した落下衝撃対応仕様。頻繁な歩行条件、メンテナンス時の通路等での使用に適しています。



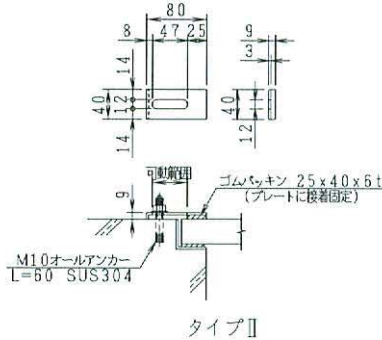
*鉄道総合研究所評価試験による

仕 様

■ 蓋間継目部詳細

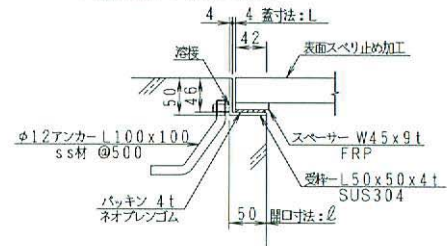


■ 固定金具部詳細



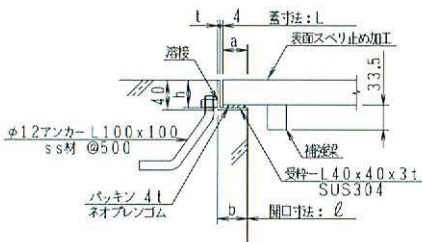
■ 参考図-1

単板蓋 (受枠50mmの場合)

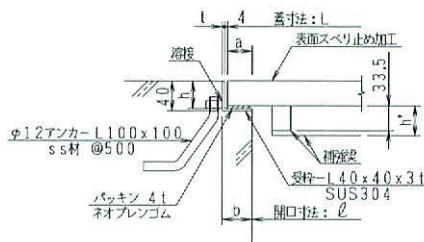


■ 受枠掛かり部詳細

タイプI



タイプII



■ 単板蓋形式選定表

品名	タイプ区分	蓋形式 (L×W×H)	開口部寸法 ℓ (mm)	受枠寸法 (mm)					参考蓋重量 (kg/m ²)	
				a	h	h'	b	t		
MFUT (t=33.5)	I	①	(~1,066)×600×33.5	~1,000	33	37	—	40	3	20
		②	(1,067~1,266)×600×33.5	1,001~1,200	33	37	—	40	3	22
	II	③	(1,267~1,666)×600×33.5	1,201~1,600	33	37	40	40	3	23
		④	(1,667~2,066)×600×33.5	1,601~2,000	33	37	60	40	3	24

- 注記 1) 受枠寸法のhには、パッキン厚を含む。
 2) 蓋幅は、標準600mmとし、調整用は400mm~600mmとする。
 3) 受枠がL50×50×4tの場合、蓋裏面にスペーサー(W45×9t)を接着して対応する。(参考図-1参照)

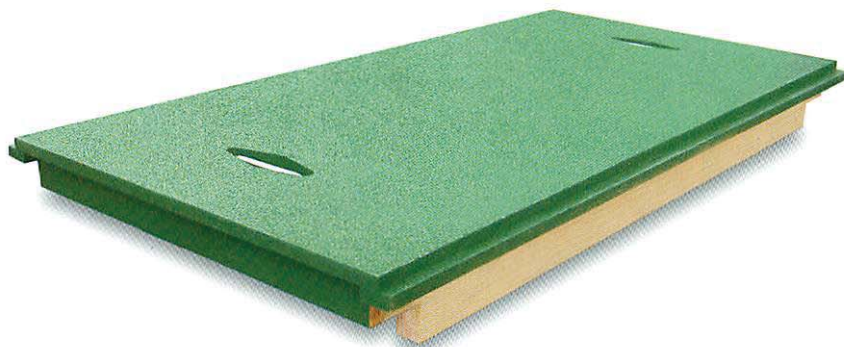
設計注意事項

- 1) 設計荷重は、35kN/m²または中央部1.0kN/枚のいずれか大きい荷重とする。
- 2) 許容たわみ量は、ℓ/200以下とする。
- 3) 板厚は、単板部分33.5mmを基本とする。
- 4) 可動式の場合は、中央線荷重1.0kN/mにおいて、十分な破壊安全率を有し、脱輪を起こさないこと。
- 5) 屋外設置の場合、強風による蓋の飛散を考慮する。(固定金具参照)

組立型(長スパン軽量仕様)

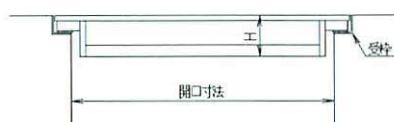
MFUT(t=15)

主材料を板厚15mmに加工してあります。
比較的長スパンで大規模施設に適しています。

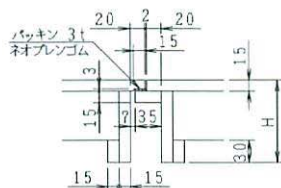


仕様

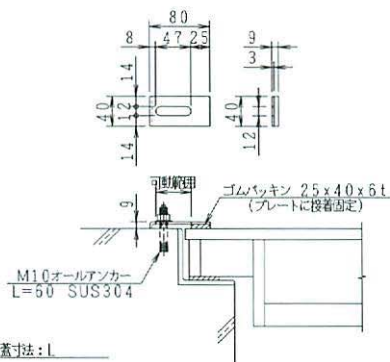
■ 蓋側面部詳細



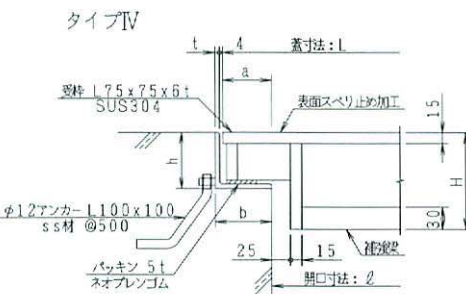
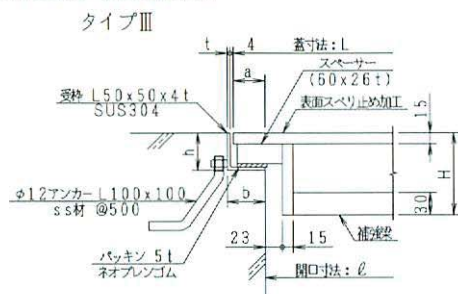
■ 継目部詳細



■ 固定金具部詳細



■ 受枠掛かり部詳細



■ 組立蓋形式選定表

品名	タイプ区分	蓋形式 (L×W×H)	開口部寸法 (ℓmm)	受枠寸法 (mm)				参考蓋重量 (kg/m ²)	
				a	h	b	t		
MFUT (t=15)	Ⅲ	①	(2,085~2,184)×600×110	2,001~2,100	42	46	50	4	14
		②	(2,231~2,630)×600×130	2,101~2,500	65	69	75	6	15
	Ⅳ	③	(2,631~3,130)×600×160	2,501~3,000	65	69	75	6	17
		④	(3,131~4,130)×600×210	3,001~4,000	65	69	75	6	19

注記 1) 受枠寸法のhには、パッキン厚を含む。
2) 蓋幅は、標準600mmとし、調整用は400mm~600mmとする。

設計注意事項

- 1) 設計荷重は、3.5kN/m²または中央部1.0kN/枚のいずれか大きい荷重とする。
- 2) 許容たわみ量は、ℓ/200以下とする。
- 3) 板厚は、15mmを基本とする。
- 4) 可動式の場合は、中央線荷重1.0kN/mにおいて、十分な破壊安全率を有し、脱輪を起こさないこと。
- 5) 屋外設置の場合、強風による蓋の飛散を考慮する。(固定金具参照)

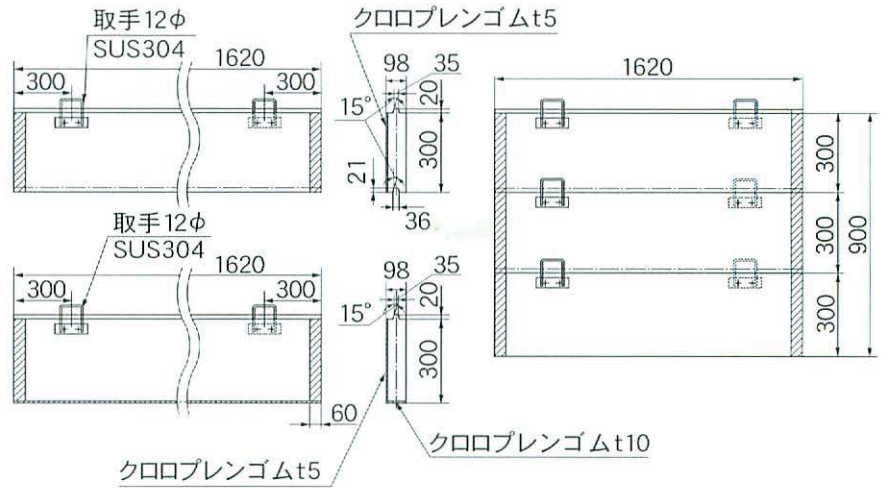
角 落 し

日本下水道事業団標準仕様

水処理施設の水路で水をせき止める「角落し」は、安全な遮水や微調整が難しいと言われます。耐久性、耐水・耐薬品性はもちろん、比重が重要となる分野の製品において、MFUTは比重=0.74をご用意しました。さらに水路の仕様に応じたウエイトの埋め込みなど、お客様の水処理施設の稼動条件に適した仕様の製品を提案します。

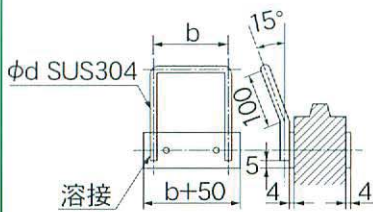
仕 様

■角落し形状図 (例) ※1枚あたりの重量を50kg以下とする。



■取手部詳細

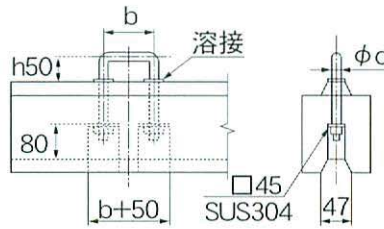
●タイプ1



寸法表

寸法 呼称	サイズ(mm)		
	φd	b	h
~ 80	10	120	—
~ 140	12	120	50
~ 210	16	140	50

●タイプ2



寸法表

寸法 呼称	サイズ(mm)	
	φd	b
~ 140	12	120
~ 210	16	140

■角落し厚み選定表 (抜粋)

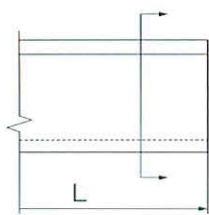
水深 H (mm)	スパンℓ (mm)									
	750	1,000	1,500	2,000	2,500	3,000	3,500	4,000	4,500	5,000
1,000	49	49	59	78	98	118	138	138	157	177
1,500	49	49	69	98	118	138	138	157	177	197
2,000	49	49	69	98	118	138	157	177	197	217
2,500	49	49	78	98	118	147	167	197	217	237
3,000	49	59	78	118	138	177	177	197	227	247
3,500	49	59	98	118	138	177	187	207	237	267
4,000	49	59	98	118	138	177	197	217	247	277
4,500	49	59	98	118	147	177	197	227	257	287
5,000	49	69	98	138	147	177	207	237	267	297

注記
1) 製品比重は0.74を標準とする。

■角落し形状図

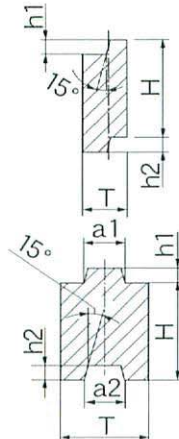
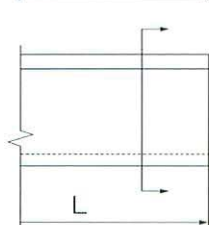
●タイプA

(呼称60mm以下)

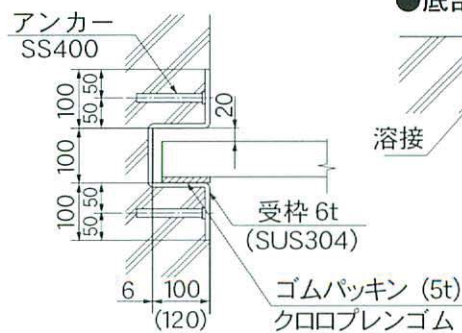


●タイプB

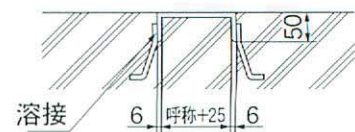
(呼称60mm以上)



■受枠部詳細

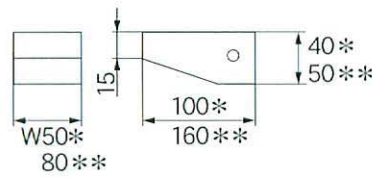
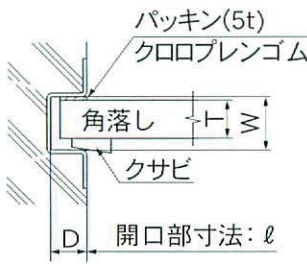


●底部敷金物



■浮力防止用クサビ

■角落し形状寸法表



* 印は呼称 140まで
** 印は呼称 150まで

タイプ	寸法 呼称	板厚 T	はめあい溝				有効高さ H	長さ L	参考重量(kg/m ²)		受枠寸法	
			a1	a2	h1	h2			比重 0.74	内幅 W	奥行 D	
A	50	49	-	-	20	20	170~600	ℓ+160	37.0	75	100	
	60	59	20	20.5	20	21	170~600		44.4	85	100	
	70	69	25	25.5	20	21	170~600		51.8	95	100	
	80	78	25	25.5	20	21	170~600		57.7	105	100	
	100	98	35	35.5	20	21	170~600		72.5	125	100	
	120	118	40	40.5	20	21	170~600		87.3	145	100	
B	140	138	45	45.5	30	31	160~300	ℓ+200	102.0	165	100	
	150	147	45	45.5	30	31	160~300		109.0	175	120	
	160	157	50	50.5	30	31	160~300		116.0	185	120	
	180	177	55	55.5	30	31	160~300	131.0	205	120		
	200	197	65	65.5	30	31	160~300	146.0	225	120		
	210	207	70	70.5	30	31	160~300	153.0	235	120		

注記 1) 合成木材を貼り合わせ接着する場合は、エポキシ系合成接着剤を使用する。
2) 参考重量は、金具(引き上げ用取手)重量を含まない。
3) 製品比重は、0.74を基準とする。

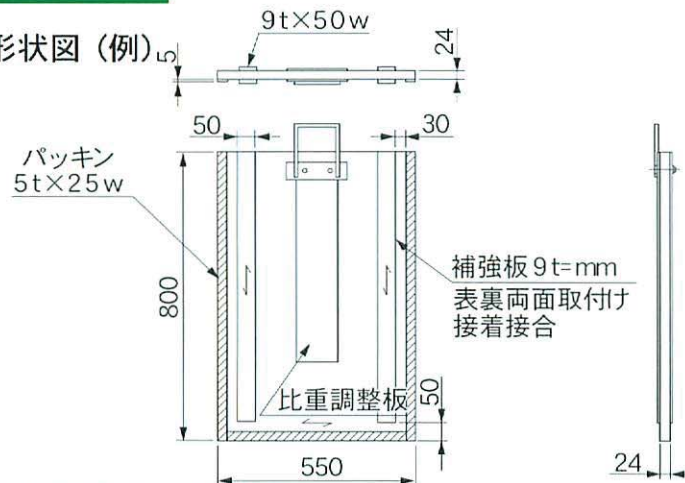
設計注意事項

- 1) 許容たわみ量は、ℓ/200以下とする。
- 2) 浮力防止用クサビが必要な時は、最上部に取り付ける。
- 3) 製品高さHは、上表の比重別重量を参考にしてください。
- 4) 上記以外のサイズも対応可能です。都度ご相談ください。

小型角落し

仕様

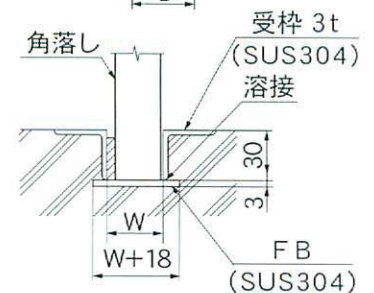
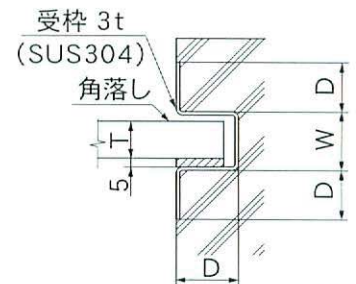
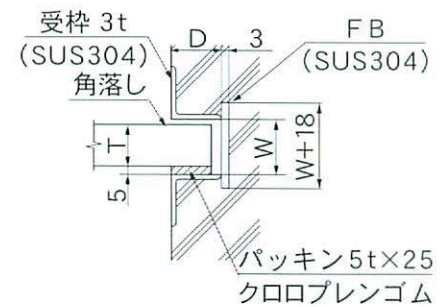
■小型角落し形状図(例)



■小型角落し形状寸法表(参考)

寸法 水路幅 ℓ (mm)	板厚 T (mm)		長さ L (mm)	参考重量 (kg/m ²)	受枠寸法 (mm)	
	水深 H 1,000	水深 H 1,300			内幅 W	奥行 D
600	24		ℓ+50	13	32	30
		29	ℓ+70	15	40	40
700	29		ℓ+90	20	50	50
		39				
800	39		ℓ+110	25	60	65
		39				
900	39		ℓ+110	25	60	65
		49				
1,000	49		ℓ+110	25	60	65
		49				

■受枠部詳細



注記 1) 材料: 比重=0.74
2) 小型水路に使用する。
3) クロロブレンゴムは、小型角落し側に取り付ける。
4) W=1,000mm以下・H=1,300mm以下の場に限る。

整流板

高強度で加工性に優れたMFUTは、複雑な形状の整流穴でも容易に加工が行えます。そのため「整流板」の製造においては施工費を抑えることができ、コストパフォーマンスに優れた素材です。さらに、耐久性においても優れているため、長期間の使用でも安心。また、ガラス繊維強化硬質発泡ウレタンを主原料とするため、腐ることもなく非常に衛生的です。

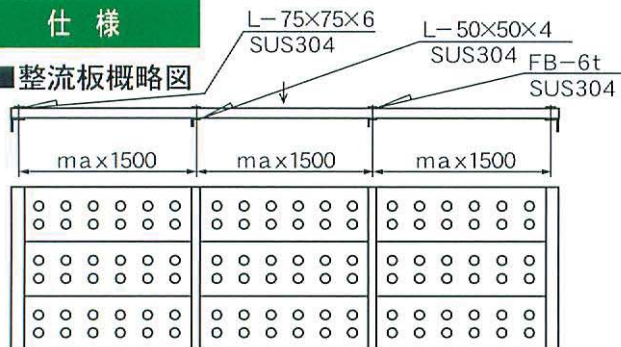
フライト板

日本下水道事業団標準仕様

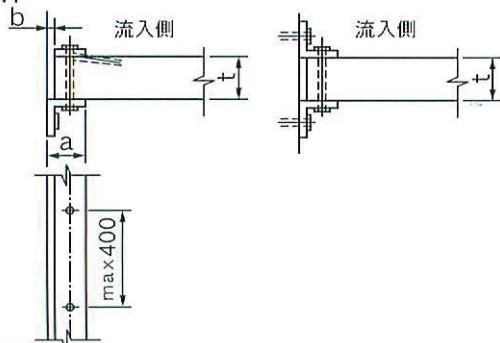
下水処理施設の汚泥かき混ぜには「フライト板」を用いますが、蛇行の許されない稼動部であるだけに軽量性と耐食性が要求されます。長尺の製品でも彎曲することのないMFUTは十分な強度と優れた耐久性の確保により、長期にわたる使用にも信頼で応えます。フライトシューとの相性もバツグン、取り付けや交換も簡単に行えます。

仕様

■整流板概略図



■固定受枠



■板厚選定表

開口スパン (mm)	2,000 (mm)	2,001~3,000 (mm)	3,001~4,000 (mm)	4,001~5,000 (mm)	5,001~6,000 (mm)
流速V(m/sec)	以下	30	30	40	50
標準穴径 d (mm)	100	125	150	150	150
受枠掛り寸法(a)	75	75	75	100	100
掛り部隙間寸法(b)	10	10	10	20	20

- 注記 1) 受枠の材質は、SUS304を使用する。
 2) 受枠の固定は、ケミカルアンカーボルトを使用する。
 使用するボルトの材質は、SUS304を使用する。
 3) アンカータイプの受枠には、φ13×150ℓを受枠に溶接する。
 4) アンカーは、駆体の段取り時に鉄筋に溶接にて固定する。

設計注意事項

(参考仕様)

- 整流板の開口率は、15%~20%とする。
- 整流板の穴径/穴ピッチ=d/D=0.5とする。
- 整流板の許容たわみは、L=200以下とする。
- 流速0.3m/sをこえる場合は、都度設計する。

仕様

■寸法表

形状	品種	比重	T	W
フライト板	MFUT-74	0.74	50 60 70	180 200

参考

日本下水道事業団編集・機械設備標準仕様書より抜粋 第5章 最初沈殿池設備

第1節 汚泥かき寄せ設備

§ 1-1 汚泥かき寄せ機(チェーンフライト式:ステンレスブレードチェーン)

1-1-3 各部の構造

各部の構造および材質は次による。

(4) フライト

- 合成木材製または、米糞製とする。米糞製フライトは、農林規格一等品とし、クレオソートを130kg/m³以上注入すること。
 - 天然木製フライトは幅180mm、厚さ70mmを標準とする。フライトには、耐摩耗性に優れたガイドシューを付けるとともに、フライトの両端には、ステンレスの割止めバンドを取付けるものとする。
 - 合成木材製フライトは、下記の仕様によるものとする。
 - ガラス繊維入り発泡プラスチックの人工木材で比重0.5、曲げ強度39.2 N/mmi (400kgf/cmi) 以上、曲げヤング係数4900N/mmi (5.0×10⁴kgf/cmi) 以上であること。
 - フライトの浮力による脱線等のないよう必要によりバランスウエイトを取り付けるものとする。ウエイトはSUS304の当金により行うものとする。本フライトには割止めバンドは設けなくてよい。
 - 本フライトの幅は180mm、厚さはフライト長さ5m未満は50mm、5m以上は60mmを標準とする。
 - その他の事項については、檜製フライトに準拠する。
- 4) 池の各槽につき、2枚のフライト先端に池床面まで汚泥のかき寄せが可能なゴム板を取付ける。
- 5) ガイド用シューについては、コンクリート壁、軸受架台、レールホルダー等に触れる恐れがなく、かつフライトの強度を損なわないよう取付間隔等についても十分配慮し、磨耗代を10mm以上設けること。
- 6) フライトの取付ボルト、およびガイドシュー取付ボルトは、まわり止め付ステンレスボルトとする。
- (※最終沈殿池も上記内容に準拠)

販売元 **三山工業株式会社** 本社 〒340-0011 埼玉県草加市栄町2-4-5(三山ビル)

TEL (048)936-0320 FAX(048)936-2007

- 北海道営業所 TEL(011)862-3841 FAX(011)862-3846
- 仙台営業所 TEL(022)272-3888 FAX(022)272-3855
- 関東営業所 TEL(048)932-3881 FAX(048)932-3828
- 横浜営業所 TEL(045)243-3801 FAX(045)243-8216

- 名古屋営業所 TEL(052)443-3836 FAX(052)443-3847
- 大阪営業所 TEL(072)986-3841 FAX(072)986-3845
- 中国営業所 TEL(082)814-3841 FAX(082)814-1807
- 九州営業所 TEL(092)691-3839 FAX(092)691-3938



水の環境設備に先進技術で安全を確保する
MIYAMA KOGYO CO.,LTD.