

NETIS

登録番号: KK-050095-A
掲載有効期限切れ



高耐久性築堤マット

Reefmat

リーフマット

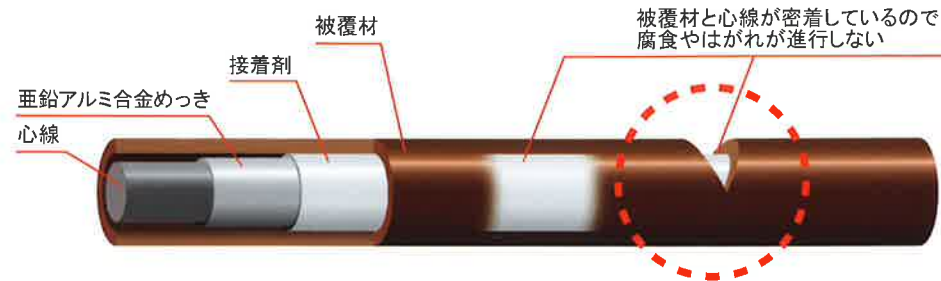


高耐久性築堤マット工業会

リーフマットとは…

高耐久性防食リーフマット
Reefmat
リーフマット

リーフマットとは、ポリエチレンアイオノマー樹脂（以下IR）被覆線材を使用し、従来製品に比べて耐久性や強度などに優れたかご製品です。海域での設置に適し、様々な用途に使用できます。



◆耐久性

従来の港湾築堤マットは亜鉛めっき鉄線製であり、海中での耐用年数は約3年程度で、主に仮設用として使用されてきました。リーフマットの耐摩耗性に優れたIR被覆は接着強度70N/cmを有しているため50年以上の耐久性を実現、本設としても使用可能です。

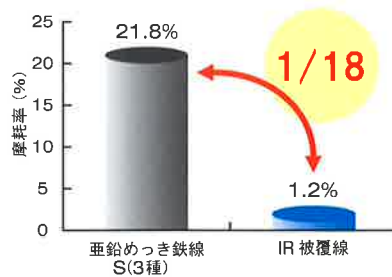
◆強度

心線に亜鉛アルミ合金めっき鋼線（引張強度1,000N/mm²以上：従来製品の鉄線に比べ約2倍の引張強さ）を用い、強度に優れます。

◆生物共生機能

中詰め材の空隙が多様な生物の棲息空間を提供するだけでなく、被覆線材に石灰藻など生物が付着することにより摩耗しにくくなり、マイクロプラスチック化を防ぎます。

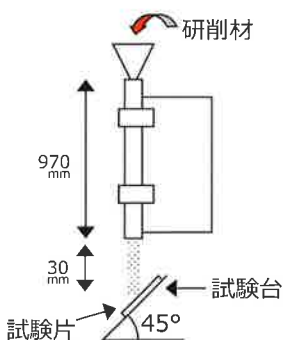
◆砂落し摩耗試験結果：亜鉛めっき鉄線に比べ摩耗率が約18倍優れていました。



	亜鉛めっき鉄線(S)3種 Φ6mm	IR被覆線 Φ6mm(Φ4mm)
平均試験前重量	めっき部重量 283mg	被覆部重量 1,148mg
平均摩耗量	61mg	14mg
平均摩耗率	21.8%	1.2%
比率	1	1/18

※摩耗率はポリエチレン被覆部重量及びめっき部重量をもとに算出。

◆試験装置イメージ図



方法

試験片を鉛直方向と45度になるように試験台に固定した。試験片に研削材を落下させ、試験片の重量変化により砂摩耗量を求めた。

項目	内容
試験方法	JIS H 8503 めっきの耐摩耗性試験方法 7.砂落し摩耗試験法に準ずる
研削材の種類	JIS R 6111 規定の炭化けい素質研削材 C#36
研削材の粒度分布	425~850μm
研削材の落下量	200kg
試験片の種類	IR被覆線Φ6mm(4mm)、亜鉛めっき鉄線(S)3種Φ6mm
試験片の形状	直線状で長さ約75mmのもの
試験片の数	試験片毎に6個

用途

人工リーフ
離岸堤
洗堀対策工

増殖礁

ブロック
吸出し防止

浜崖後退
抑止工

施工事例



人工リーフ

リーフマット



洗堀対策工

リーフマット

製品構造



寸法規格

形式	高さH(m)	幅B(m)	延長L(m)	参考重量W(tf)
3m ³ 型	1.0	1.5	2.0	4.8
6m ³ 型	1.0	2.0	3.0	9.6

※参考重量は単位体積重量を1.6tf/m³で算出しています。
※上記以外のサイズの製作可能です。

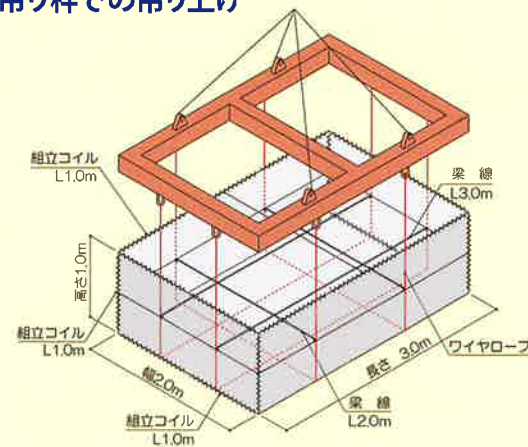
部材規格

形式	規格	材料及び表面処理
本体	Φ6mm(Φ4mm)×網目150mm	IR被膜 亜鉛アルミ合金めっき鋼線
梁線	Φ6mm(Φ4mm)	
組立コイル	Φ6mm(Φ4mm)	硬鋼線B種 60C SW-B
ガイドコイル	Φ4mm	
ワイヤロープ	Φ12mmまたはΦ14mm	

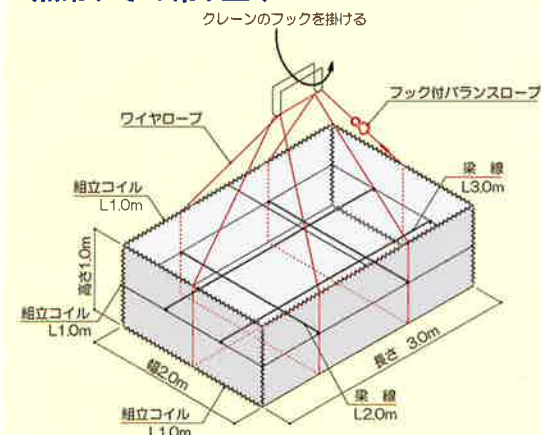
※Φ6mm(Φ4mm)とは、被覆線径Φ6mm、心線径4mmを表します。
※製品改良のため、仕様は予告無く変更する場合があります。

◆標準タイプ

吊り枠での吊り上げ

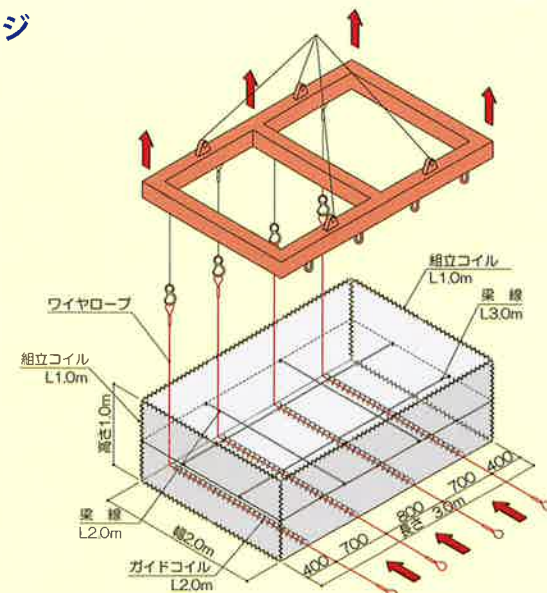


1点吊りでの吊り上げ



◆Nタイプ (ワイヤ除去タイプ)

ワイヤ引き抜きイメージ



Nタイプ(ワイヤ除去タイプ)

Nタイプは吊りワイヤロープを除去できる構造であるため、海中での作業効率を向上し、かつ海洋環境に及ぼす影響を軽減できます。

◆実験状況



海藻類付着試験

施工後2年経過



施工後9年経過



リーフマットは、環境に優しい藻場の造成基盤や魚介類増殖礁としてご使用いただけます。

水理模型実験結果

1. K_D 値⁽¹⁾

K_D 値(安定係数)実験結果

形状寸法(実物大として)	設置勾配	K_D 値
1.0m x 3.0m x 2.0m	1:3(角度:18.4°)	8.60

参考値: 捨て石の K_D 値 2~4

2. イスパッシュ定数⁽²⁾

イスパッシュ定数実験結果

種別	形状寸法(実物大として) 1.0m x 3.0m x 2.0m	備考
延性抵抗モード	1.1	各ユニット間に隙間がある形状
拘束抵抗モード	1.4	各ユニットが隙間なく密に配置されている形状

参考値: 捨て石のイスパッシュ定数 0.9~1.0

3. 反射率⁽¹⁾⁽³⁾ 0.2程度(実験値0.16~0.286)

リーフマットの安定性検証⁽⁴⁾

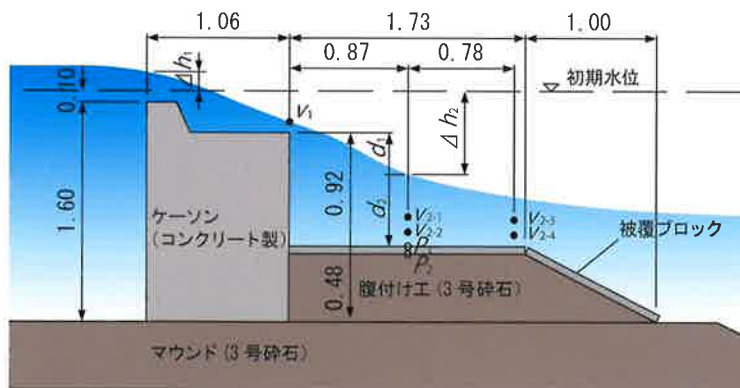


図-1 実験断面図 砂(中目砂)

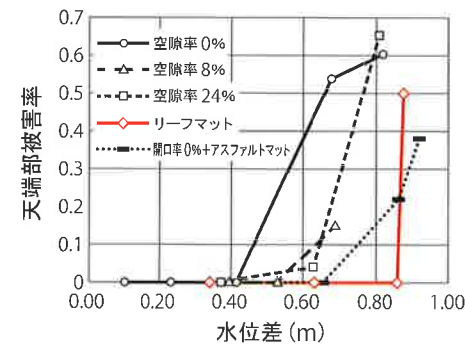


図-2 天端部被害率と水位差の関係

◆石籠(リーフマット)

石籠は他のブロックと比べ空隙率が大きいことから、水位差が同程度の場合は、被害率が小さかった。しかし、一度被害が発生すると他のブロック同様、腹付け工の洗堀の影響を受け、大きく被害が発生することが分かった。

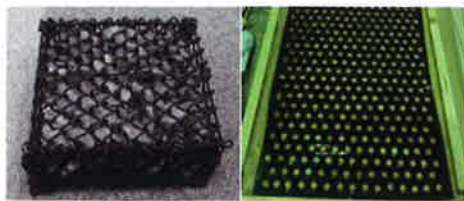


写真-1 石籠(リーフマット)模型(左)とアスファルトマット模型(右)



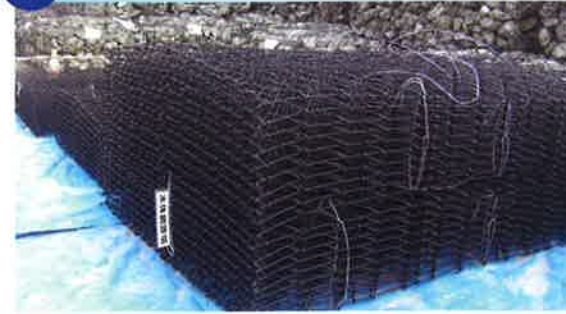
写真-2 被覆ブロック模型詳細(開口率0%(左)、8%(中央)、24%(右))

【参考文献】

- かごマット工法技術推進協会: かごマット水理実験結果報告書(田中、居波、櫻田《東海大学海洋学部》)
- 小岩金剛、小財スチール、岡三リビング、トワロン: かごマットのイスパッシュ定数に関する検討結果(多田、宮田《防衛大学校》)
- 猿田: 港湾築堤マットを用いた反射波低減対策の提案(平成26年度スキルアップセミナー関東)
- 有川、岡田、下迫: 防波堤の腹付け被覆ブロックの安定性(土木学会論文集 B2《海洋工学》Vol.70)

施工手順

1 部材搬入



2 組立状況



3 石詰状況



4 製作枠引抜状況



5 蓋取付・完成



6 転置仮置



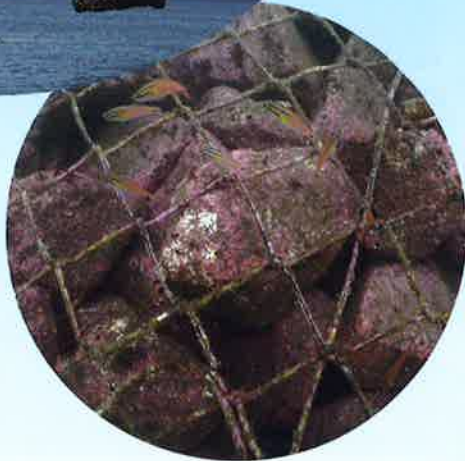
参考歩掛

(10個あたり)

形式	作業	世話役(人)	普通作業員(人)	バックホウ運転(h)
3m ³ 型	組立	—	1	—
	石詰	0.36	0.75	5.0
6m ³ 型	組立	—	1.5	—
	石詰	0.73	1.49	10.0

●石詰め歩掛は、R1災害復旧工事の設計要領「捨石工」を採用。

●バックホウはクローラ型 排出ガス対策型 山積0.8m³(平積0.6m³)を想定。



●お問い合わせ、ご用命は下記へどうぞ。

(五十音順)

岡三リビック株式会社

〒108-0075 東京都港区港南1丁目8番27号 日新ビル10F
TEL 03-5782-9082 / FAX 03-3450-5377

栗原建材産業株式会社

〒427-0111 静岡県島田市阪本1800番地
TEL 0547-38-0333 / FAX 0547-38-3732

小岩金網株式会社

〒111-0035 東京都台東区西浅草3丁目20番14号
TEL 03-5828-7690 / FAX 03-5828-7693

株式会社小財スチール

〒812-0016 福岡県福岡市博多区博多駅南6丁目2番20号
TEL 092-433-0009 / FAX 092-433-0039

トワロン株式会社

〒592-8331 大阪府堺市西区築港新町2丁目6番13号
TEL 072-245-6500 / FAX 072-245-7324

株式会社不動テトラ

〒103-0016 東京都中央区日本橋小網町7番地2号
TEL 03-5644-8595 / FAX 03-5644-8587

北海道川崎鐵網株式会社

〒003-0029 北海道札幌市白石区平和通2丁目北8番32号
TEL 011-861-8321 / FAX 011-864-5813