


長尺マットレス工法

ジオシエルトン

NETIS登録番号：QS-140008-A



販売元

 株式会社田中

製造元

 三井化学産資株式会社

ジオシェルトンとは

補強土壁工で実績のあるジオグリッド『テンサー』を立体に組み立て、中に割栗石などを充填して設置する長尺マットレス工法です。

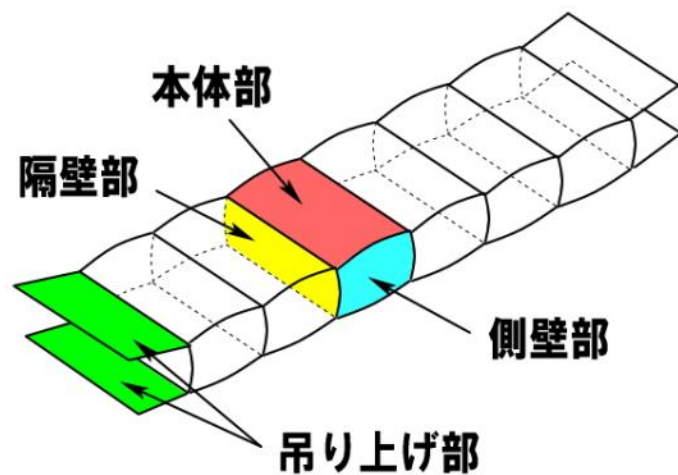
工法の特長

- 重機による吊り上げ施工によって敷設が早い
- 水中施工が可能
- フレキシブル構造により施工面に追従し易い
- 合成樹脂製であるために錆びの心配がない

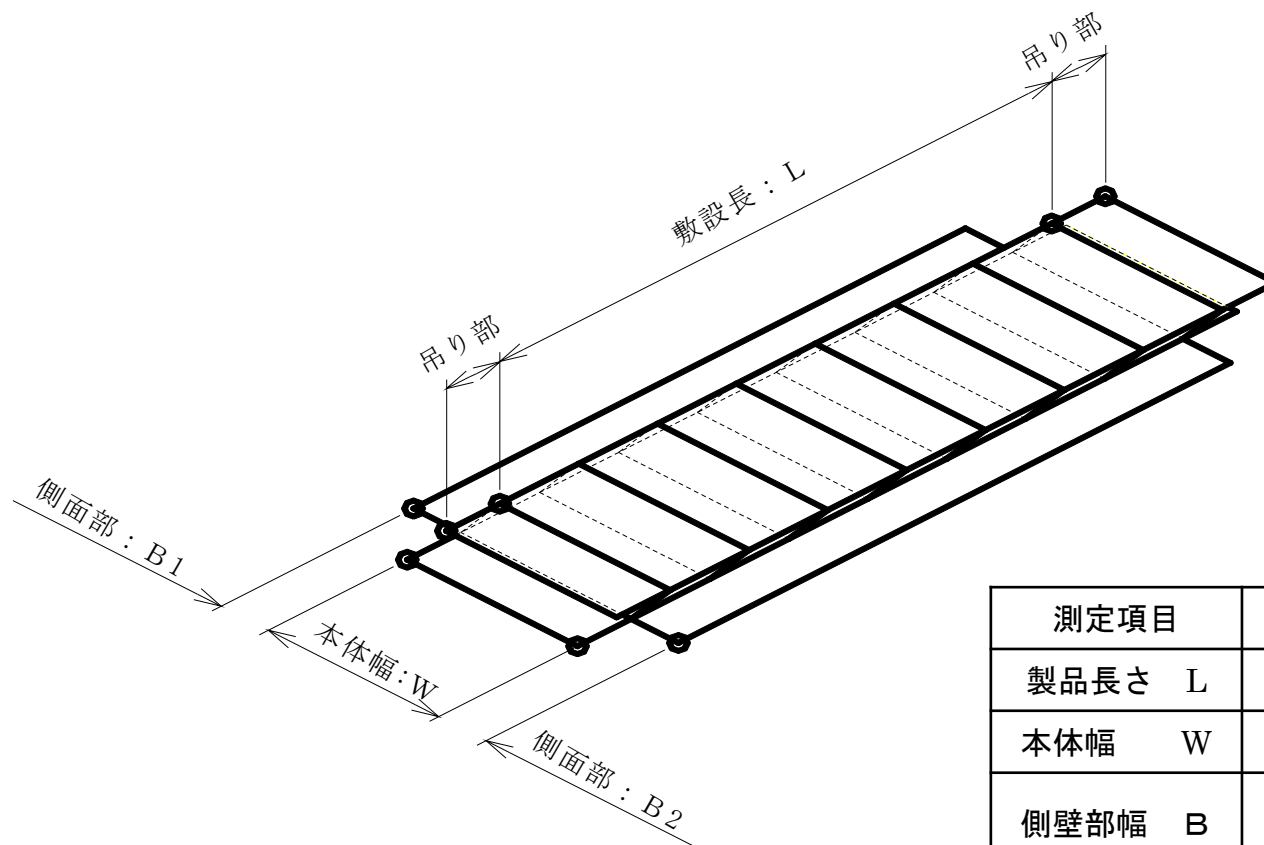


ジオシェルトンの構造

- ・ 本体部、側壁部、吊り上げ部、隔壁部の4パーツで構成されます
- ・ 各パーツはロッドおよびロープにて組み立てます
- ・ 吊り上げ部は本体部の延長となります
- ・ 隔壁部の間隔は3目合のおよそ50cmです



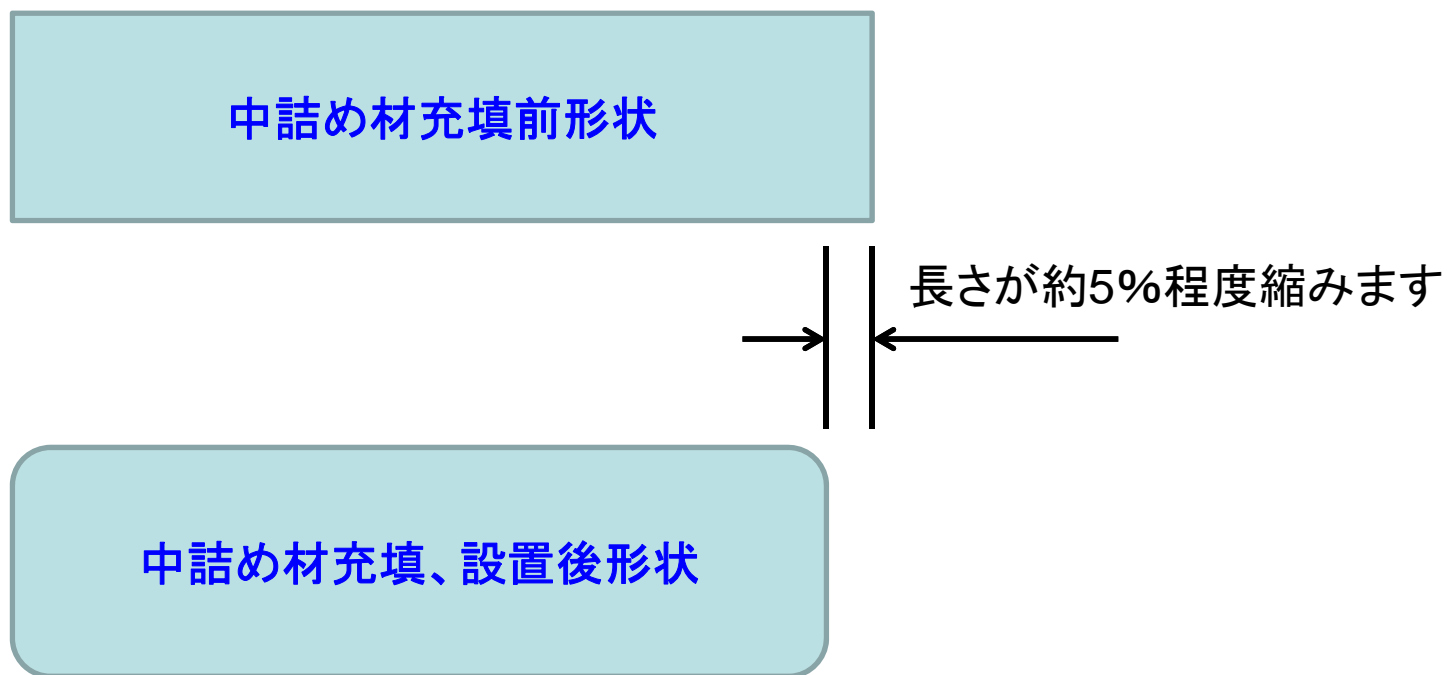
ジオシェルトンの製品寸法



測定項目	基準値
製品長さ L	設計長さ × 1.05
本体幅 W	1,060
側壁部幅 B	30cm厚さ : 260 50cm厚さ : 450

※片吊り仕様は、吊り部が片側のみになります

ジオシェルトンの製品幅と設置時寸法



ジオシェルトン30cmユニット	100㎡当り89.0m必要	($100\text{m}^2 \div 1.18\text{m} \times 1.05$)
50cmユニット	100㎡当り84.7m必要	($100\text{m}^2 \div 1.24\text{m} \times 1.05$)

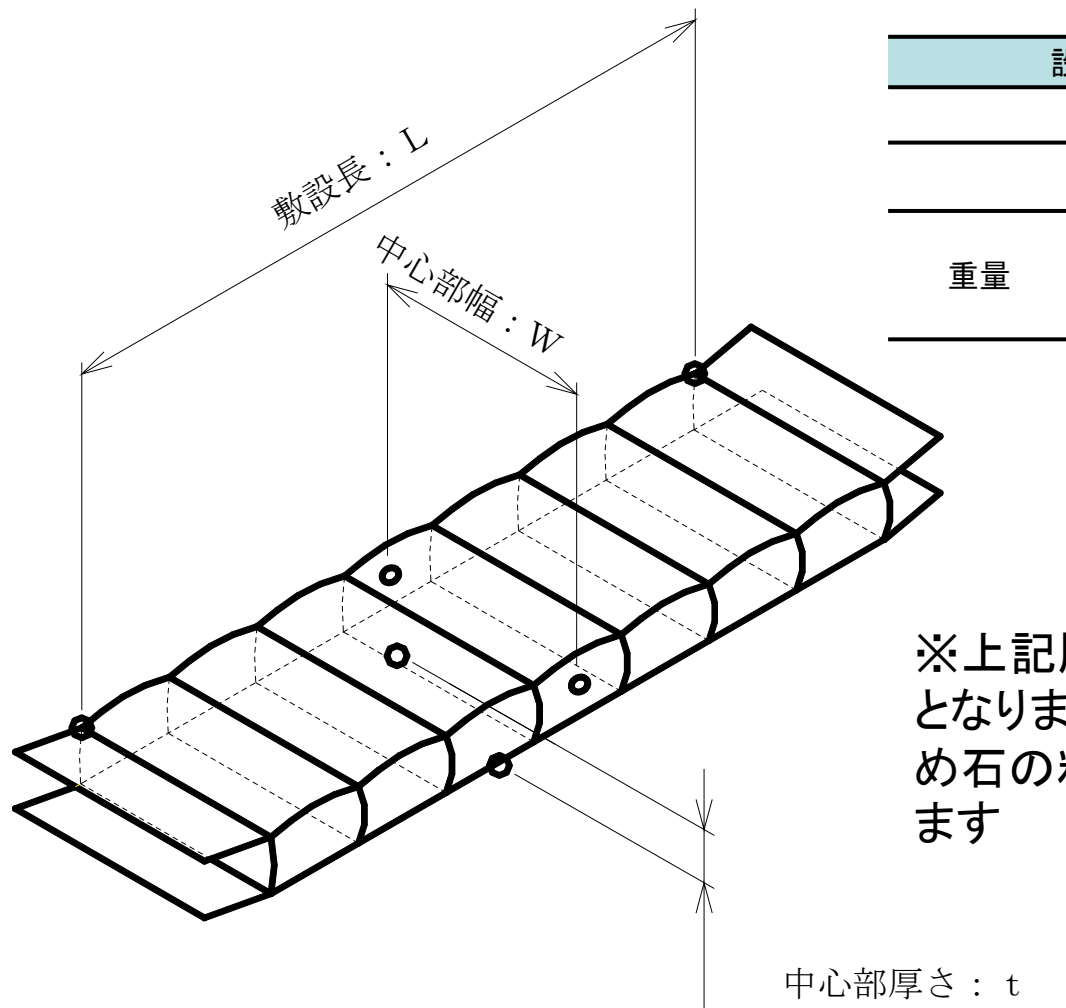
ジオシェルトンの製品幅と設計基準値



※製品は中詰め材充填により、膨らみます

設計基準幅や高さは中詰め材の種類によって多少変動します

ジオシェルトンの設計基準値



設計項目		基準値	
厚さ		30 cm	50 cm
幅		1.18 m	1.24 m
重量	流速検討時	450 kg/m	750 kg/m
	クレーン検討時	550 kg/m	920 kg/m

※上記厚さ、幅は設置時の概略寸法となります。上記寸法や重量は、中詰め石の粒径や充填率によって変動します

ジオシェルトンの施工フロー

(1) 設置個所の整地、作業ヤードの確保



- ・不陸には追従しますが、背面に隙間ができないように整地してください
- ・敷設位置の確認、敷設方向の確認を行ってください
- ・クレーンの設置位置、敷設前のシェルトンの仮置き位置を確認してください



(2) 使用材料の搬入



- ・寸法や数量によって、納入時の梱包形態はロールもしくは平積みになります

(3) 中詰め材充填用架台の製作



- ・標準的な架台は単管パイプやコンパネで製作します
- ・数量が少ない場合には、別途費用計上を提案してください
- ・歩掛かりは「仮囲い設置・撤去工(参考工種)」を流用します
- ・設置場所は中詰め材、バックホウ、仮置きを考慮してください



(4) シェルトン底部縫合・中詰め材投入



- ・底を結束した後、蓋を開けた状態で架台にセットします
- ・架台の下には倒したときのクッション材として保護マットを敷いてください
- ・中詰めは4~15cm程度、バケットは送り出しで平バケットが適しています
- ・中詰め材充填中は危険ですので、作業員はできるだけ離れてください。

ジオシェルトンの施工フロー

(5) 蓋部縫合



- ・中詰め材は少々山盛りになるように、最後は手詰めします
- ・蓋部はロープ結束します(多少手間ですが、慣れれば早くできます)
- ・結束が終われば架台から外し、手前に倒します
- ・手前に倒す前に、マットの上にごぼれた中詰め材は取り除きます



(6) 吊上げ・仮置き(1)



- ・吊上げに吊り管を使用します
- ・吊り部は連結部材(ジョイナー)にて吊り管が通る輪を作ります
- ・仮置きは30cmユニットは5段、50cmユニットは3段程度まで重ねられます

(6) 吊上げ・仮置き(2)



- ・吊り上げは両吊りタイプもあります
- ・両吊りタイプにはスプレダーバーを使用します
- ・両吊りは施工時の安定性が高く、平置き、重ね置きに適しています



(7) 吊上げ・本設置



- ・敷設位置を確認して設定します
- ・斜面への設置は法尻から手前側に設置します
- ・幅方向は間隔を確認しながら順次設置します

歩掛かり例(30cmユニット:L=5m)

場所: 北海道 ジオシェルトン 13,800円/m

製作100㎡当たり単価表

名称	規格	単位	数量	単価	金額
世話役		人	1.11	18,500	20,535
普通作業員		人	6.67	13,500	90,045
ジオシェルトン	t=30	m	89.0	13,800	1,228,200
中詰め材	割ぐり石 50~150mm	m ³	30	3,600	108,000
バックホウ運転	油圧式 クローラ型 山積0.45m ³	h	4.45	6,719	29,897
ラフテレーンクレーン賃料	25t吊り オペレーター付き	日	1.06	50,000	53,000
諸雑費	(労務費+機械経費)×7%	式	1		13,543
小計					1,543,220

※上記の表内の数値は、架台2台を用いた場合の製作数量16体/日での参考歩掛かりです。

設置100㎡当たり単価表

名称	規格	単位	数量	単価	金額
世話役		人	0.49	18,500	9,065
普通作業員		人	0.99	13,500	13,365
ラフテレーンクレーン賃料	油圧式 25t吊り	日	0.49	50,000	24,500
諸雑費	(労務費+機械経費)×7%	式	1		3,285
小計					50,215

※上記の表内の数値は、設置数量36体/日での参考歩掛かりです。

※製作および設置にかかる数値は、施工条件により変わることがあります。

※ジオシェルトンの製作、設置単価は、設置時の幅を1.18mとした値で、製作・設置状況によって、多少増減します。

※人件費は平成26年2月から適用する公共工事設計労務単価を採用。

※建設機械等の単価は建設物価平成26年4月号を採用。

合計 1,593,435 円/100㎡
15,934 円/㎡

歩掛かり例(50cmユニット:L=5m)

場所: 北海道 ジオシェルトン 18,400円/m

製作100㎡当たり単価表

名称	規格	単位	数量	単価	金額
世話役		人	2.61	18,500	48,285
普通作業員		人	7.82	13,500	105,570
シェルトン	t=50	m	84.7	18,400	1,558,480
中詰め材	割ぐり石 50~150mm	m ³	50	3,600	180,000
バックホウ運転	油圧式 クローラー型 山積0.45m ³	h	5.21	6,719	35,003
トラッククレーン	油圧式 50t吊り	日	1.24	92,000	114,080
諸雑費	(労務費+機械経費)×7%	式	1		21,206
小 計					2,062,624

※上記の表内の数値は、架台2台を用いた場合の製作数量13体/日での参考歩掛かりです。

設置100㎡当たり単価表

名称	規格	単位	数量	単価	金額
世話役		人	0.55	18,500	10,175
普通作業員		人	1.09	13,500	14,715
ラフテレーンクレーン	油圧式 50t吊り	日	0.55	50,000	27,500
諸雑費	(労務費+機械経費)×7%	式	1		3,667
小 計					56,057

※上記の表内の数値は、設置数量31体/日での参考歩掛かりです。

※製作および設置にかかる数値は、施工条件により変わることがあります。

※シェルトンの製作、設置単価は、設置時の幅を1.24mとした値で、製作・設置状況によって、多少増減します。

※人件費は平成26年2月から適用する公共工事設計労務単価を採用。

※建設機械等の単価は建設物価平成26年4月号を採用。

合計 2,118,681 円/100m²
21,187 円/m²

適用事例

【事例-1 : 防災ステーションでの備蓄事例】 (佐賀県 嘉瀬川)

要求事項 8mタイプ、3mタイプが緊急用資材として備蓄されました

- ・ 暴露状態での耐候性に優れること
(線路に近接しており、養生シート等を用いることが禁じられていた)
- ・ 8mタイプ : 10 tトラックに積み込み可能で、一体当りの敷設スピードが早いこと
- ・ 3mタイプ : 緊急時にクレーン付バックホウでも取り扱いが可能なサイズであること



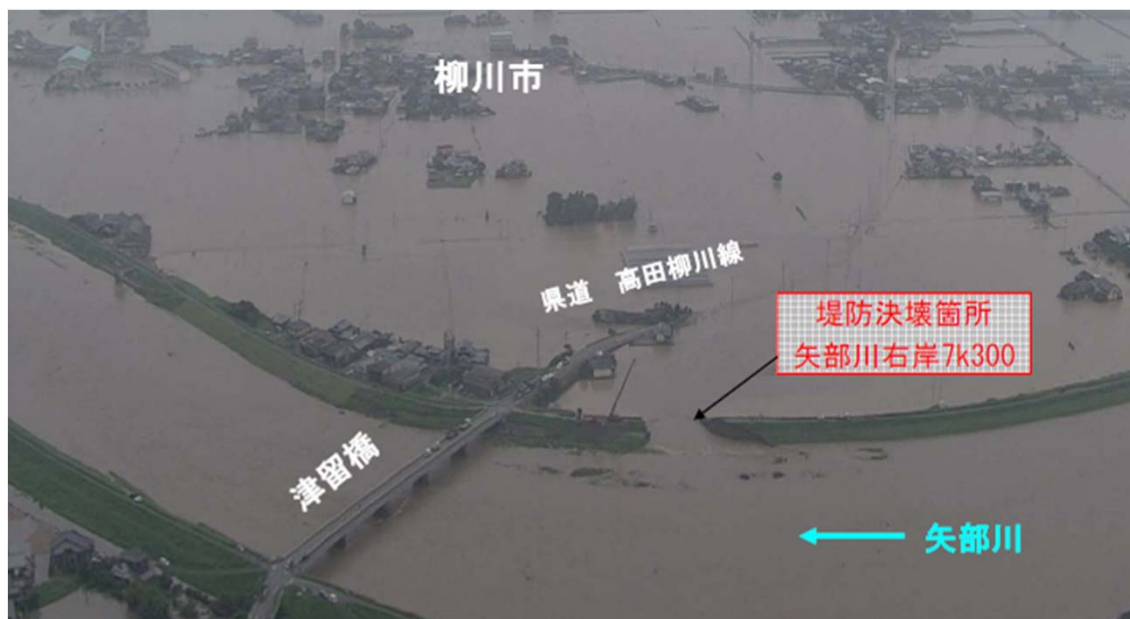
【事例-1 : 防災ステーションでの備蓄事例】 (佐賀県 矢部川)

施工状況

2012年7月の九州北部豪雨で決壊した河川堤防の応急復旧工事に、備蓄された3mタイプが使用されました。

要求事項

- ・ 単体での重量がある。
- ・ 短期間で広範囲の敷設が可能である。
- ・ 備蓄がありダンプでの運搬が可能である。



国土交通省九州地方整備局



仮設盛土復旧状況



備蓄ヤードからの運搬状況

【事例-1 : 防災ステーションでの備蓄事例】 (佐賀県 矢部川)



現場備蓄状況



敷設状況(近景)



敷設状況(全景)

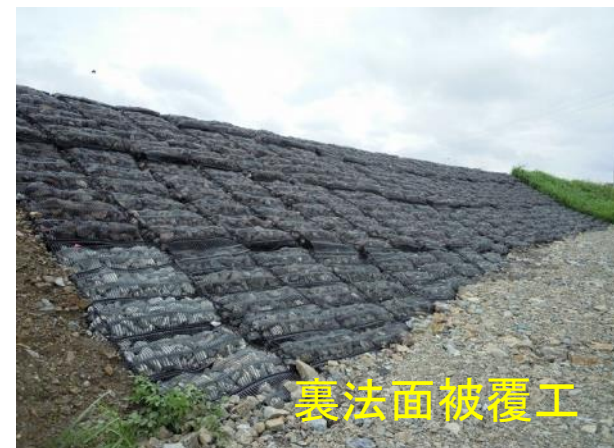


敷設状況(全景)

【事例-1 : 防災ステーションでの備蓄事例】 (佐賀県 矢部川)

確認事項

- ・ 敷設作業が早く、緊急時の応急復旧作業に貢献できました
- ・ 天端の現場処理も簡単にできました
- ・ 本復旧前には撤去してまた防災ステーションで備蓄されました



7/14 13:00頃 堤防決壊

14日 23:30~16日 9:00 堤体応急復旧(盛土工)

16日 11:00~17日 7:30 ジオシェルトンによる法覆工敷設作業
L=3mもの 約500体 (1500m分)

【事例-1 : 防災ステーションでの備蓄事例】 (佐賀県 矢部川)



改修状況



備蓄ヤード保管状況



現場仮置き状況



堤防復旧状況

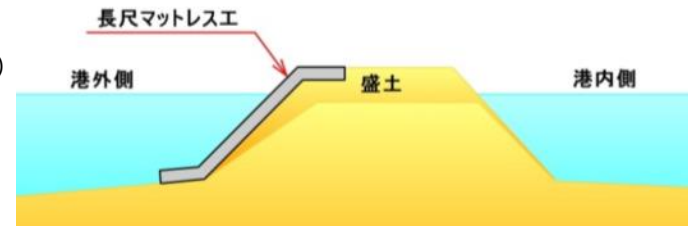
【事例-2： 震災復旧の事例】（岩手県 重茂漁港）

要求事項

- ・ 中詰め材が現地にて調達可能であること
- ・ 1体の重量が2 t程度あること
- ・ 陸上から施工ができること
- ・ 鮭の遡上に問題がないこと

確認事項

潮位の関係から夜間施工となったが、無事施工することができました。
波浪にて仮護岸が崩れる中、施工速度が速く、修繕のロスを省くことができました。
現地組み立てのため、雇用促進に貢献できました。



【事例-3 : 海中での事例】 (福島県 小名浜漁港)

要求事項

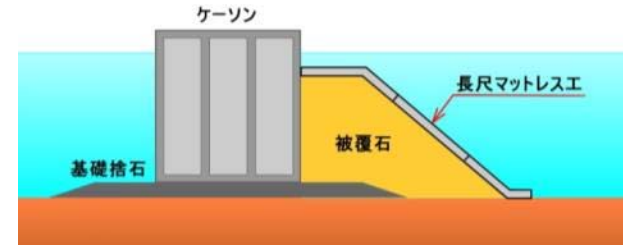
- ・ 水中施工が可能なこと
- ・ ケーソンを越波した波によって被覆石が流されないこと
- ・ 被覆石(裏込石)がそのまま使用できること
- ・ 海上からの施工ができること

確認事項

2011年東日本大震災にて津波高さ3.3mを記録したが、裏込石の天端保護で採用されていた施工カ所はほとんど被害が確認されませんでした。

(一部分は法尻の崩れによりずれ落ちている所はありました)

- ・ 比較的重量があり、広い面積を短期間で被覆する法覆工としてその効果を発揮しました



【事例-4 : 短期施工を可能にした事例】 (佐賀県 牛津川)

要求事項

- ・ 干満の差が大きいいため、干潮時の数時間で敷設できること
- ・ 軟弱地盤のため、地盤の変形に追従する構造であること
- ・ 一体で法尻まで被覆できること
- ・ 海が近いので、腐食しないこと



干潮時



満潮時

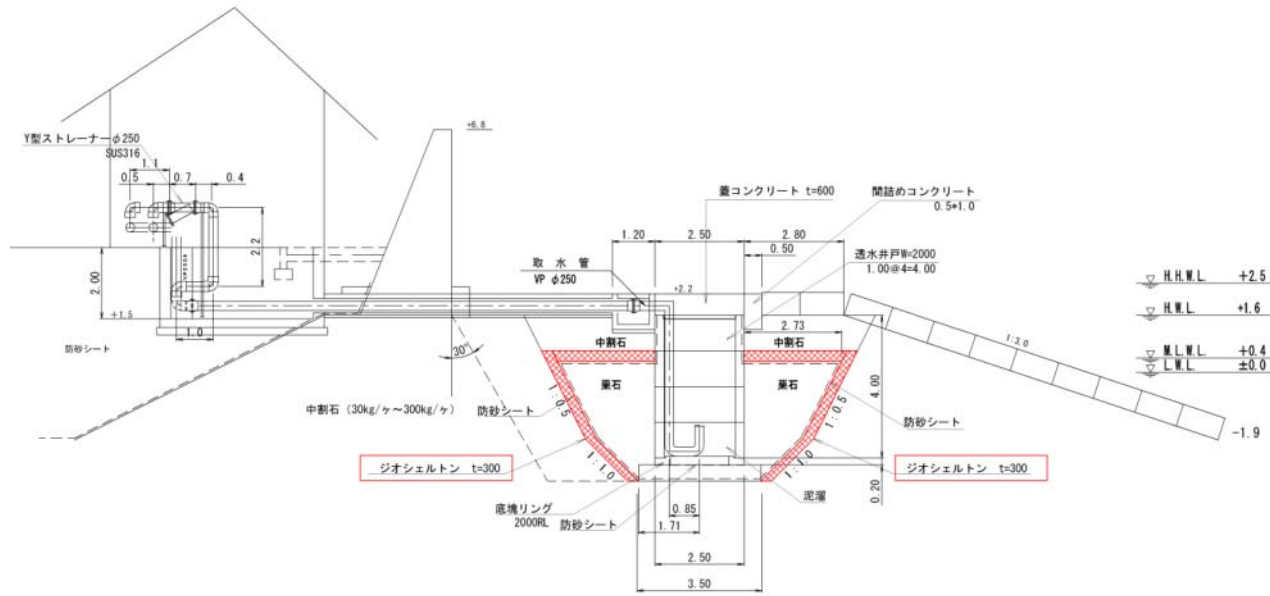
経過確認

- ・ 施工後約5年の状況では長尺マットレスに大きな変状はありません
- ・ 天端、法尻ともに徐々に土層が堆積してきています
- ・ ジオグリッドの隙間にもシオマネキの生息が確認されました



【その他 特殊な事例 : 折り曲げての設置】

(北海道 標津漁港)



①折り曲げ部(中詰め材無し)



②ジオシェルトン仮による法面崩落防止状況



③折り曲げ完了

【その他 特殊な事例 : バーブ工法】 (北海道 標津川)



ジオシェルトンのご使用に際して

高強度ジオグリッドを用いた長尺マットレス工法「ジオシェルトン」は、長尺構造物を吊り上げて施工が出来るため、水中施工が可能で、法尻までの法面を一体被覆でき、大幅に工期の短縮が図れます。

また、災害対策用の備蓄としても有効です。これらの特長を活かし、前記施工事例で示した事例意外でも幅広い適用が期待できるものと考えています。

ジオシェルトンはいろいろな形状、現地にて組み立てが可能ですので、様々な用途で現地にあった提案が可能です。