

シーガーディアン

Sea Guardian

サンドバック工法 / 海岸保全用袋材

サンドバック工法とは？

現地の海浜材料を繊維製の袋に詰めた、海岸保全のための対策工です。砂礫と袋材のみで構成されているため養生を必要とせず工期の短縮が可能です。



適用範囲 application

砂浜海岸で、海岸侵食が起こっているまたは起きる可能性のある海岸。

サンドバックの効果

砂浜の侵食を抑制することが水理模型実験により確認されました。浜崖後退量を養浜工の1/2に抑制することが確認できました。



養浜



サンドバック

シーガーディアンの特性

シーガーディアンは起毛したポリエステル繊維を使用し耐摩耗性を向上させています。また、耐候性の繊維素材を使用しているため長期間の使用が可能です。



袋材の基布

施工手順 construction procedure

サンドポンプにより水と海浜材を袋内に充填して水だけを袋外に排水して袋に砂礫材を詰める。

完成

1 袋設置



2 充填準備



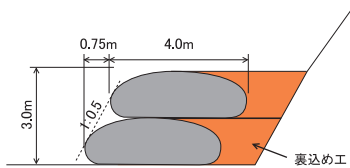
3 充填



施工事例

(1) 宮崎海岸試験施工 (浜崖後退抑止工)

- ▶ 設置期間: 平成24年2月6日~平成24年3月17日
- ▶ 場所: 宮崎県宮崎海岸

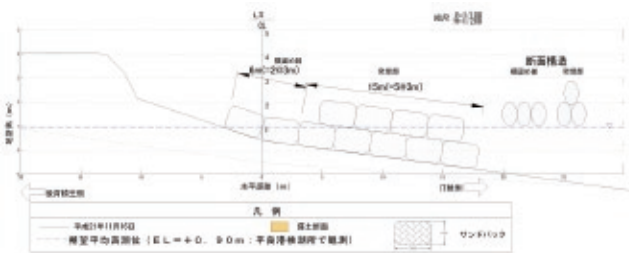


完成状況 (覆砂前)

(2) 沖縄県伊良部島試験施工

- ▶ 設置期間: 2011年3月3日~2013年2月24日
- ▶ 場所: 沖縄県宮古島市伊良部島

東京大学との共同研究で突堤型にサンドパックを設置しました。



設置断面図



施工状況

■ サンドパック設置後の砂浜の変化

2011.3.3



2011.4.26

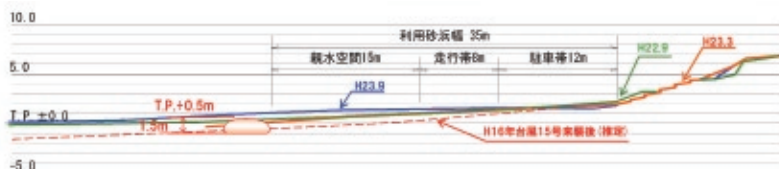


2011.6.27

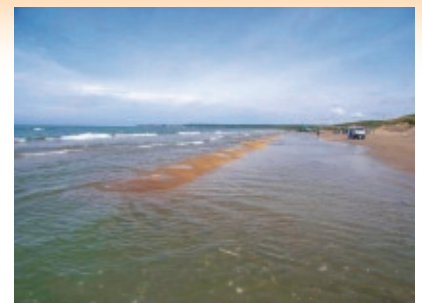


(3) 低潮位護岸型施設

- ▶ 設置期間: 2012年8月10日~
- ▶ 場所: 石川県羽咋市千里浜
- ▶ 袋体概要: 幅4.2m, 高さ1.5m, 長さ20m
- ▶ 設置数10袋



設置断面図



施工状況



サンドパック付き合せ部

サンドパック同士の付き合せ部も高さの変化を抑えて施工が可能です。

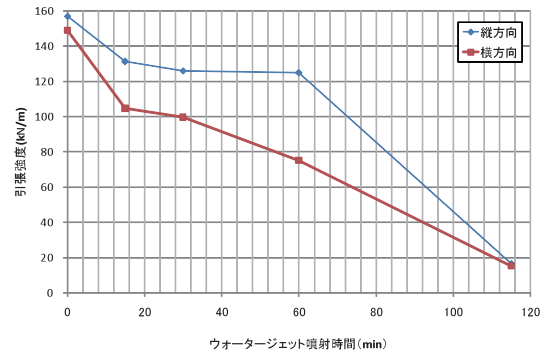
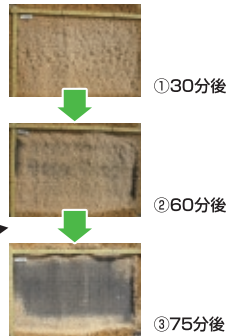
袋材の耐久性について

(1) 摩耗劣化の評価

摩耗劣化外力に対する評価は、ウォータージェット式摩耗促進試験機により、砂と水で基布を摩耗させて、その後の引張強度保持率を算定しました。宮崎海岸を想定した場合、現地10年程度の摩耗後も初期強度の70%程度保持していることが確認されました。



耐摩耗性試験の状況



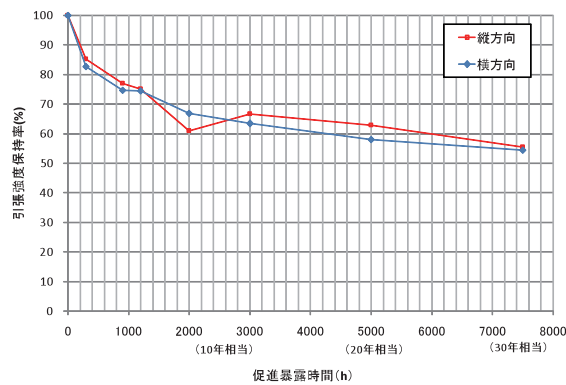
耐摩耗性試験後の引張強度

(2) 気象要因劣化の評価

気象要因劣化に対する評価は、袋材の試験片をオープンカーボンアークランプ（サンシャインカーボンアークランプ）式耐候性試験機で暴露させた後、引張試験により検証しました。現地30年相当（試験7500時間）の暴露後においても50%以上の強度が確保されていることが確認されました。



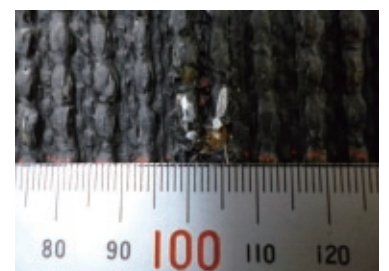
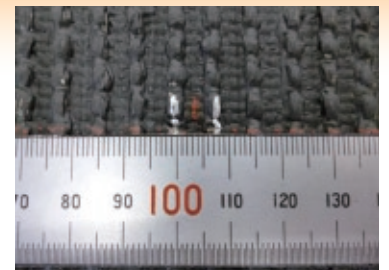
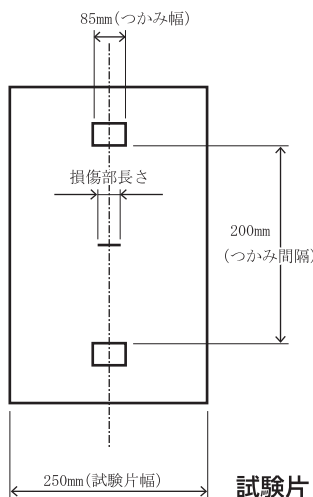
耐候性試験機



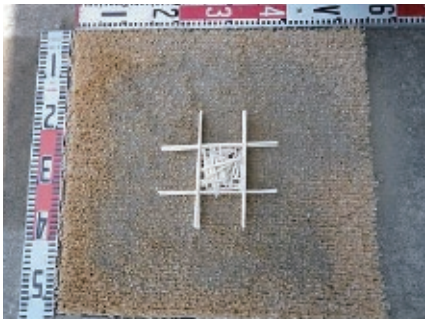
耐候性試験後の引張強度保持率

(3) 人為外力及び漂流物の衝突に対する安全性の評価

漂流物の衝突や刃物等による人為的切創、あるいはたき火などで袋材の一部に損傷が生じた場合に、損傷部が拡大しないかを確認試験を実施しました。人為的切創を与えた後、その損傷部が広がらないことが確認されました。



袋材上でたき火を行った後、その損傷部（燃焼部）が広がらないことが確認されました。



燃焼前



燃焼中



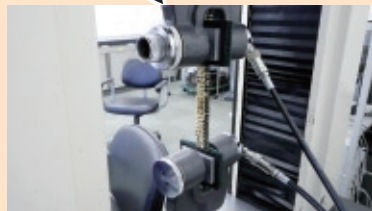
燃焼後

参考

宮崎海岸に設置したサンドバック袋材から試験片を採取して引張試験を実施しました。設置1年後において初期強度の90%以上が確保されており、耐久性に優れていることが確認されました。



■ 現地基布採取



■ 引張試験

サンドバック上にバックホウ（袋の上には覆砂しています）や車による走行試験（3往復）を実施しました。また、高さ6mから30kgの石を落下させた試験も実施しました。試験後、袋の損傷は確認されませんでした。

■ 衝突試験



■ 走行試験



(4) 袋材からの有害物質の溶出の照査

周辺環境に悪影響を及ぼすような有害物質が溶出しないことを、下記の試験によって確認しました。

■ 煮沸試験



120分煮沸後、重量変化が0.5%以下であることを確認しました

■ 金魚飼育試験



金魚を入れた水槽に3ヶ月間浸漬し、生育状況を確認しましたが、金魚に問題がないことを確認しました。