

# 在来植物による海浜緑化工法 はまみどりマットのご紹介



グリーン産業株式会社

## 砂浜海岸の現状

### 砂浜海岸における様々な問題

#### ■ 飛砂被害

- ① 道路や宅地への堆砂
- ② 海岸防災林内の堆砂
- 風食等による土塁の部分崩壊   ほか

#### ■ 海浜植生の減少

- ③ 海岸侵食による生息地消失
- ④ 車両進入や海岸工事によるダメージ
- ⑤ 外来種進入の問題   ほか

2

## 砂浜海岸の現況① 飛砂被害



海岸道路にせまる砂山 冬期は道路上に砂が堆積（新潟市）



宿泊施設への飛砂被害  
土塁（砂丘）の部分崩壊  
（鶴岡市湯野浜地区）

3

## 砂浜海岸の現況② 飛砂被害



海岸防災林内への堆砂  
クロマツ衰退（新潟市）



林帯前面へのダメージ（新潟市）



不安定な土堤、土堤の部分崩壊  
（匝瑳市北九十九里地区・西浜ほか）



土堤海側の堆積  
（九十九里町・片貝IC付近）

4

### 砂浜海岸の現況③ 海岸浸食



季節風と高波による浸食  
道路施設が崩壊の危険（新潟市）



浸食海岸（青森県上北郡）



侵食海岸により海浜植生の生息地消失（胎内市）



吹上げ飛砂による裸地化  
（東京都伊豆諸島）

5

### 砂浜海岸の現況④ 車両進入や海岸工事によるダメージ



車両の乗入れて荒れた海浜緑地（新潟市）



一般車両の進入（旭市飯岡）



養浜工 飛砂対策が必要



河口部工事 植生への影響（新潟市）

## 砂浜海岸の現況⑤ 外来種進入の問題

- ◆平成27年3月 環境省 生態系被害防止外来種リスト  
オオハマガヤは「重点対策外来種」に選定  
→ 在来ハマニンニクに転換

生物多様性に考慮した在来植物による緑化へ

従来技術 静砂垣+砂草（オオハマガヤ）植栽



単一群落を形成、在来植物がきわめて少ない。



マツヨクサ



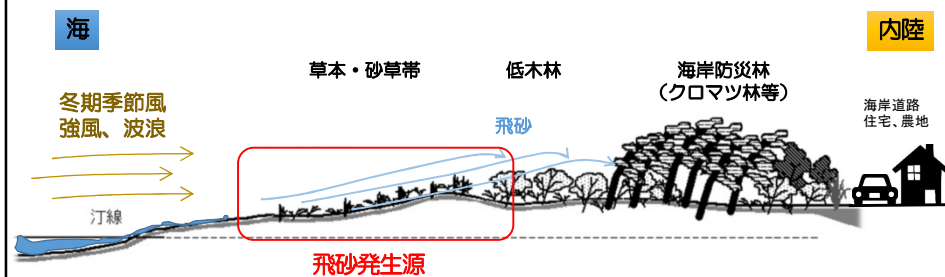
オオハマガヤ



ハマニンニク

7

## 施工対象範囲（飛砂対策範囲）



コウホウムキ



ハマヒルガオ



ハマニンニク

飛砂防止のために、海浜植物で「面的に」覆うことが必要

自生する「海浜植物」を活用  
＝現地環境に適応

長期的な緑化効果＝飛砂防止効果

8

## 各種 飛砂対策工



植生導入工



防砂ネット工



防潮防砂フェンス工



堆砂垣工



無機資材敷均し工・散布工



飛砂ポケット工

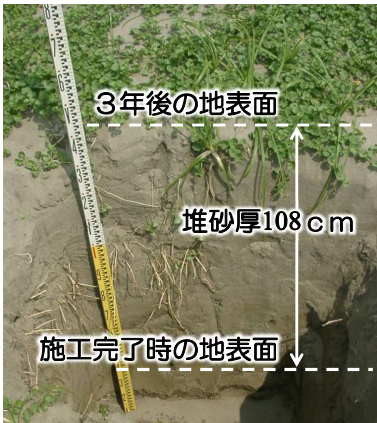
9

## 砂草の環境適応能力 (ハマヒルガオの例)

はまみどり工法施工地  
(新潟市内)



漏斗のような形状で  
砂を逃がす葉、厚い。



3年後の地表面

堆砂厚108cm

施工完了時の地表面



発達した根系は冬期も  
砂の流亡や飛散を抑える

### 【人工構造物との違い】

砂草は  
埋もれても砂の上へ  
伸長する(耐堆砂)

生きている植物  
ならではの  
環境に適応して  
更新する能力。

10

## はまみどりマットと基本の施工方法

素材 麻  
 寸法 約1×1m  
 基盤量 40リットル  
 参考重量 15～16kg  
 ※マットの中に種子等は  
 入っていません



- 堆砂、侵食
- 高温乾燥
- 貧栄養
- 飛来塩分（潮害）

に耐えられる  
植生を育む  
条件を整える。

### 基本の施工方法

#### 1. 表土すきとり



表層20cm

#### 2. マット敷設



50%張り（市松張り）

#### 3. 埋戻し



11

## 工法の特徴

- 国産有機質資材の有効活用
- 植生基盤を埋設するという独自の緑化手法
- 埋土種子や地下茎等から緑化し周辺環境と調和する

### キノコ菌床 保水力・栄養分に富む



原料はコーンコブ、  
おがくすなど



### 人工腐植資材



特許製法でつくられた  
腐植強化型のパーク堆肥

12

## 砂の中にも種がある（埋土種子）



メヒシバ種と芽生え



ケカモノハシ種



ハマヒルガオ種と芽生え

種子だけでなく、栄養体繁殖をする器官（**ほふく茎**、**地下茎**など）も緑化に活用できる。



ギョウギシバほふく茎



ハマヒルガオ地下茎

種などが発芽、成長するための条件を整えるのが「はまみどり」の役割。

## はまみどりマット全国の施工地分布

国内で13都県、17市町村、28箇所以上の海岸で施工されています。

### 環境教育/地域活動

島根県 出雲農林高校  
環境教育  
ハマボウフウ研究  
地域環境保全の取り組みへ  
(ジャパン・レジリエンス・  
アワード2017 最優秀賞)



### 野生動物を配慮した自然再生(ビオトープ)

防潮堤建設予定地  
ウミガメ産卵地の  
植生復元  
(静岡県浜松市)



### 火山灰土壌地の緑化(東京都伊豆諸島)



### 火山灰土壌地 侵食対策

沖縄県  
国頭郡

### 風力発電導入地 植生復元

青森県 上北郡  
秋田県 由利本荘市  
山形県 酒田市  
新潟県 新潟市 柏崎市 上越市

### 飛砂発生源対策

石川県 金沢市  
福井県 敦賀市  
島根県 出雲市 浜田市

### 防潮堤海側 砂浜景観再生

茨城県 神栖市  
千葉県 館山市

東京都 伊豆諸島

## 施工事例－1

### 新潟市四ツ郷屋海岸

・ 海岸法面侵食対策



はまみどりマット施工中



施工4年後



近景

### 新潟市松浜海岸

・ 飛砂対策 ・ 工事後の植生復元



はまみどりマット施工中



施工2年後



近景

15

## 施工事例－2

### 東京都伊豆諸島

・ 侵食対策緑化工 ・ 火山灰土壤地



はまみどりマット施工中



施工2年後



近景

### 鶴岡市湯野浜海岸

・ 飛砂対策 ・ 観光、イベント利用



はまみどりマット他 試験中



施工2ヶ月後



近景

16



## 施工事例－3

宮城県気仙沼市 ・ 防潮堤海側 ・ 地域の砂浜景観の再生



はまみどりマット敷設中



敷設近景



剥取り表土



表土近景



海浜植物生育状況



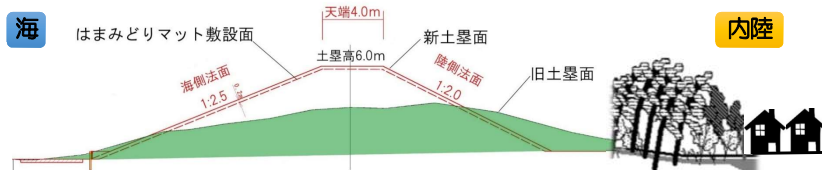
生育状況近景

17

## 施工事例－4 新潟県柏崎市松波地区

【第60回治山研究発表会 優秀賞受賞】

### 人工砂丘の緑化誘導工



## 施工部で確認された海浜植物



ハマゴウ  
(新潟県準絶滅危惧種)



ナミキソウ  
(新潟県準絶滅危惧種)



ハマボウフウ



ハマヒルガオ



ハマハタザオ



ハマニンニク

施工前の調査で確認できなかった種が出現、生育している

19

## 飛砂被害への活用方法のご提案

一例として  
千葉県内の次のような箇所への活用をおすすめ致します。

- 1 車道や駐車場、堤防前後の飛砂及び堆砂部
- 2 人工築堤 崩壊箇所の補修
- 3 人工築堤の法面緑化
- 4 海浜植生の回復



【お問い合わせ】  
グリーン産業株式会社  
担当：東京支店 営業本部 大井田  
TEL：03-6801-5973  
Mail：tokyo@green-s.co.jp  
URL：http://www.green-s.co.jp/hamamidori

20

# はまみどりマット

はまみどりマットは、海岸砂地の地表面下20cmに埋設することで、砂地の保水力向上と、有機質を中心とした基盤材に含まれる養分の供給が行われ、これまで植生困難であった砂地に、**自生あるいは潜在している在来の植物を発生・繁茂**させます。それにより、砂浜を安定化させ、飛砂を防止するものです。



模式断面図



施工イメージ図

## 製品の特徴

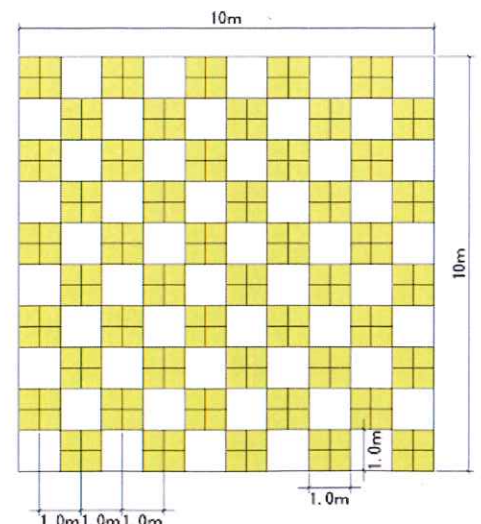
- ① 布団状マットの中に、有機質を中心とした植生基盤を内蔵しています。
- ② マットの中に種子は入っていません。
- ③ 工場で一貫製造しているため、品質が安定し、工事の予定に合わせた納入が可能です。

## 施工方法

- ① 砂浜面を20cm程度掘削する。
- ② 設置図に従いはまみどりマットを設置する。
- ③ 現地砂をはまみどりマットの上に埋め戻す。

## 設置図

(100㎡当たり)



# 基本3ステップ 簡単施工

## はまみどりマット工 施工事例

海岸土塁工（海浜表土利用タイプ）新潟県柏崎市松波 地内



表土取置き



① 法面(基面)整形

② はまみどりマット設置

③ 埋戻し(表土撒き出し)



ジュートネット養生



着手前



施工完了



施工4ヶ月後

### 製品規格

品名	材質	規格		
		幅	長さ	内容量
はまみどりマット	生分解性(麻)	1m	1m	40L/枚

※ 重量20kg程度(参考値)

### 標準施工歩掛表

(平坦部1000㎡当たり)

名称	単位	数量	備考
床掘り	m <sup>3</sup>	200	バックホウ:0.6m <sup>3</sup>
床均し	m <sup>2</sup>	1000	
マット積込・運搬	枚	500	
マット設置	人	10	普通作業員
埋戻し	m <sup>3</sup>	200	バックホウ:0.6m <sup>3</sup>
はまみどりマット	枚	500	1m×1m 40L/枚

### 施工単価算出条件

・現場条件により小運搬を別途計上

### 製品の適用条件

- ① 海岸砂地、砂質土
- ② 満潮による波や海水の影響を受けない場所
- ③ 急速緑化必要箇所、埋土種子が少ない場所には、現地採取苗の混入を検討する
- ④ 冬季施工、法面施工の場合は、常風による覆砂の浸食防止のため、養生シートの敷設を検討する。

### 販売代理店・特約店

サンスイ・ナビコ株式会社

〒103-0025  
東京都中央区日本橋茅場町  
2丁目7番地1号 2F  
Tel 03-5623-3600  
Fax 03-5623-5554  
<http://www.snse.co.jp>

### 製造元

グリーン産業株式会社

〒950-0983  
新潟県新潟市中央区神道寺  
2丁目2番10号  
Tel 025-242-2701(直)  
Fax 025-242-2710  
<http://www.green-s.co.jp>

在来植物による飛砂防止緑化工法

特許取得 第5542232号

NETIS登録(旧)HR-140023-A

Made in 新潟 26D2002

# はまみどりマット

## 海岸の飛砂防止を目的とした緑化資材



山形県湯野浜海岸試験施工（施工後15ヶ月）

### 特徴その1. 植物の発芽・生育を促進！

- ・植生基盤（キノコ廃菌床と人工腐植含有資材）を封入したマットを地表面下20cmに埋設、マット中の水分と栄養分を植物に供給、厳しい海浜環境下で確実な植物の生育を促進。

### 特徴その2. 従来工法より施工性が向上！

- ・従来工法（静砂垣+砂草植栽）の垣制作の熟練を要す人力作業が不要。
- ・重機による掘削およびマット製品を敷くだけの単純作業で工程を短縮。

### 特徴その3. 従来技術より低コスト！

- ・1回の施工で従来技術の数倍程度の繁茂状況となり、結果として低コスト。
- ・植物が密に地面を覆うことにより高い飛砂抑制効果。



豊かな調和の取れた社会を作る

**グリーン産業株式会社**

〒950-0983 新潟県新潟市中央区神道寺2丁目2番10号

TEL 025-242-2701(直通) FAX 025-242-2710

<https://www.green-s.co.jp/hamamidori/>

# はまみどりマット施工地分布



## 近年の採用実績

施工年	発注者	施工場所	施工量
2016年8月～ 2017年7月	長岡地域振興局農林振興部	柏崎市松波	1,834 m <sup>2</sup>
	新潟地域振興局農林振興部	新潟市北区太夫浜	210 m <sup>2</sup>
2017年8月～ 2018年7月	新潟地域振興局農林振興部	新潟市西区五十嵐浜	378 m <sup>2</sup>
	長岡地域振興局農林振興部	柏崎市松波	2,149 m <sup>2</sup>
2018年8月 ～ 2019年7月	新潟地域振興局農林振興部	新潟市西区五十嵐浜	500 m <sup>2</sup>
	長岡地域振興局農林振興部	柏崎市松波	1,842 m <sup>2</sup>
	山形県庄内総合支庁建設部	鶴岡市湯野浜	116 m <sup>2</sup>
2019年8月 ～ 2020年7月	長岡地域振興局農林振興部	柏崎市松波	2,210 m <sup>2</sup>
	新潟地域振興局農林振興部	新潟市西区青山	970 m <sup>2</sup>
	林野庁東北森林管理局	気仙沼市三島海岸	7,096 m <sup>2</sup>

# はまみどりマット工法 施工実績書

令和3年9月末現在

No.	施工年度	発注機関・管轄官庁	件名	施工地	
1	令和3年	東北森林管理局庄内森林管理署	湯野浜治山工事	山形県	鶴岡市湯野浜
2	令和3年	新潟県新潟地域振興局農林振興部	企業の森づくり事業	新潟県	新潟市西区青山
3	令和3年	真砂小学校区コミュニティ協議会	国道402号飛砂対策事業	新潟県	新潟市西区上新栄町
4	令和2年	国土交通省北陸地方整備局阿賀野川河川事務所	阿賀野川河口砂州掘削その2工事	新潟県	新潟市北区松浜
5	令和2年	林野庁東北森林管理局宮城北部森林管理署	三島海岸第3治山工事	宮城県	気仙沼市三島(大谷)海岸
6	令和元年	新潟県新潟地域振興局農林振興部	債海第2号防災林造成(海岸)工事	新潟県	新潟市西区青山
7	令和元年	新潟県長岡地域振興局農林振興部	漁場(海)第3号漁場保全の森(防災林造成)工事	新潟県	新潟県柏崎市松波
8	令和元年	秋田県由利地域振興局建設部	県単河川改良工事(河川整備等)海岸	秋田県	由利本荘市松ヶ崎海岸
9	令和元年	一般財団法人日本気象協会	風力発電事業海岸裸地緑化試験	青森県	上北郡野辺地町
10	令和元年	山形県庄内総合支庁建設部河川砂防課	海岸維持費(庄内)山形沿岸鶴岡海岸維持業務委託	山形県	鶴岡市湯野浜
11	令和元年	新潟県新潟地域振興局農林振興部	企業の森づくり事業	新潟県	新潟市西区青山
12	平成31年	東北森林管理局庄内森林管理署	浜中治山工事	山形県	酒田市十里塚
13	平成30年	一般財団法人日本気象協会	風力発電事業海岸裸地緑化試験	青森県	上北郡野辺地町
14	平成30年	新潟県長岡地域振興局農林振興部	漁場(海)第3号漁場保全の森(防災林造成)工事	新潟県	新潟県柏崎市松波
15	平成30年	新潟県新潟地域振興局農林振興部	海第1号防災林造成(海岸)工事	新潟県	新潟市西区五十嵐浜
16	平成30年	新潟県新潟地域振興局農林振興部	企業の森づくり事業	新潟県	新潟市西区青山
17	平成29年	防衛省北関東防衛局	試験施工	東京都	伊豆諸島北部
18	平成29年	新潟県新潟地域振興局農林振興部	海第1号防災林造成(海岸)工事	新潟県	新潟市西区五十嵐浜
19	平成29年	新潟県長岡地域振興局農林振興部	漁場(海)第3号漁場保全の森(防災林造成)工事	新潟県	新潟県柏崎市松波
20	平成29年	新潟県新潟地域振興局農林振興部	企業の森づくり事業	新潟県	新潟市西区青山
21	平成29年	島根県立出雲農林高等学校		島根県	出雲市外園海岸
22	平成29年	前田工織株式会社	試験施工	沖縄県	沖縄県国頭郡国頭村
23	平成29年	林野庁東北森林管理局庄内森林管理署	試験施工	山形県	鶴岡市湯野浜地区(庄内海岸)
24	平成28年	防衛省北関東防衛局	試験施工	東京都	伊豆諸島北部
25	平成28年	新潟県長岡地域振興局農林振興部	漁場(海)第4号漁場保全の森(防災林造成)工事	新潟県	新潟県柏崎市松波
26	平成28年	新潟県新潟地域振興局農林振興部	漁場(海)第1号漁場保全の森(防災林造成)工事	新潟県	新潟市北区太夫浜
27	平成28年	東京都市大学	試験研究用	神奈川県	横浜市
28	平成28年	林野庁東北森林管理局庄内森林管理署	試験施工	山形県	鶴岡市湯野浜地区(庄内海岸)
29	平成28年	新潟県新潟地域振興局農林振興部	企業の森づくり事業	新潟県	新潟市西区青山
30	平成28年	新潟県新潟地域振興局農林振興部	企業の森づくり事業	新潟県	新潟市西区青山
31	平成28年	新潟市西区建設課	一般国道402号人工砂丘築造工事 試験施工	新潟県	新潟市西区上新栄町
32	平成27年	島根県立出雲農林高等学校	試験施工	島根県	出雲市外園海岸
33	平成27年	福井県嶺南振興局二州農林部	県単農地海岸維持管理事業二州地区第1号工事	福井県	二州地区敦賀市横浜
34	平成27年	新潟県上越地域振興局農林振興部	漁場(海)第3号漁場保全の森(防災林造成)工事	新潟県	上越市柿崎区上下浜
35	平成27年	新潟県新潟地域振興局農林振興部	漁場(海)第2号漁場保全の森(防災林造成)工事	新潟県	新潟市西区青山

# はまみどりマット工法 施工実績書

令和3年9月末現在

No.	施工年度	発注機関・管轄官庁	件名	施工地	
36	平成27年	新潟県新潟地域振興局農林振興部	漁場(海)第1号漁場保全の森(防災林造成)工事	新潟県	新潟市北区太夫浜
37	平成27年	茨城県鹿行農林事務所	試験施工	茨城県	神栖市神栖海岸
38	平成27年	静岡県浜松土木事務所	試験施工	静岡県	浜松市中田島砂丘、篠原地区
39	平成27年	島根県西部農林振興センター林業部	試験施工	島根県	出雲市浅利海岸 浜田市岩見海浜公園
40	平成27年	千葉県南部林業事務所	試験施工	千葉県	館山市平砂浦
41	平成27年	石川県金沢港湾事務所	試験施工	石川県	金沢市金石港
42	平成26年	新潟県新潟地域振興局農林振興部	企業の森づくり事業	新潟県	新潟市西区青山
43	平成26年	新潟県新潟地域振興局農林振興部	企業の森づくり事業	新潟県	新潟市西区青山
44	平成26年	国土交通省北陸地方整備局阿賀野川河川事務所	阿賀野川松浜特殊堤耐震対策工事	新潟県	新潟市北区松浜
45	平成26年	国土交通省北陸地方整備局阿賀野川河川事務所	阿賀野川松浜特殊堤耐震対策工事	新潟県	新潟市北区松浜
46	平成26年	新潟県新潟地域振興局農林振興部	海第4号H25年度海岸防災林造成工事	新潟県	新潟市西区四ツ郷屋
47	平成26年	新潟県新潟地域振興局農林振興部	防第6号防災林造成工事(海岸)H25工事	新潟県	新潟市西区四ツ郷屋
48	平成26年	新潟県新潟地域振興局新潟港湾事務所	単港修繕第1801-04-00-90号 南浜小型船だまり 飛砂防止緑化実証実験委託	新潟県	新潟市北区太夫浜
49	平成25年	新潟県新潟地域振興局新潟港湾事務所	製品化前の基盤材配合試験	新潟県	新潟市北区太夫浜