



茨城県

↑ HEADLAND

鹿島灘の豊かな砂浜を守る
～鹿島灘ヘッドランド事業～



鹿島灘の豊かな砂浜

鹿島灘からの恩恵、砂浜の価値

「鹿島灘の海は、人々に様々な恩恵をもたらしてきました。」

海岸背後に発達した砂丘では、海岸特有の動植物が生息し、美しい自然環境を残しています。

また、浅海域は豊かな漁場であり、鹿島灘のハマグリやシラスは地域の特産物です。

一方、高度経済成長期の鹿島港の開発を契機として産業が発展し、豊かな社会基盤が形成されてきました。

さらに近年では、海水浴・サーフィンをはじめとした各種マリレジャーがますます活況となっています。

しかし、その反面、砂浜が失われた箇所もあり、海岸侵食という問題が生じています。

茨城県では、約70kmにおよぶ鹿島灘の砂浜を守り、その姿を後世へ伝えていくために、

全国に先駆けてヘッドランド（人工岬）工法による侵食対策事業を進めてきました。

事業開始から約30年が経過した現在、ヘッドランドは34基が完成し、

侵食の進行を抑制し、砂浜を維持するなど着実に効果をあげています。

「豊かな砂浜を守る工法、ヘッドランド」

これまでの成果と、今後のさらなる取り組みについてご紹介します。

茨城港(大洗港区)



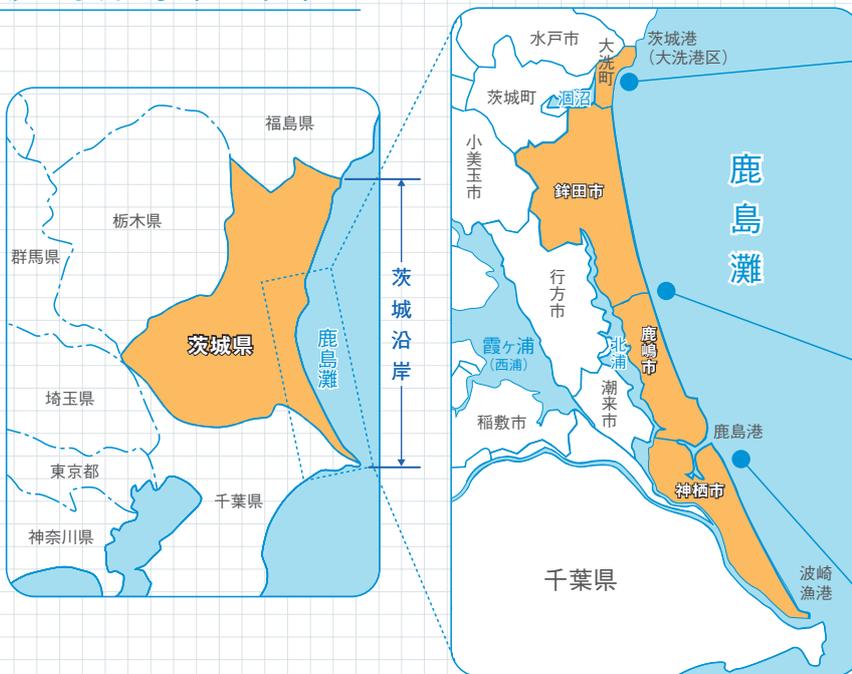
砂浜とヘッドランド



鹿島港



↑ 鹿島灘海岸の位置



広くて、きれいな砂浜がありました。

かつての鹿島灘の海岸には広い砂浜があり、夏には多くの海水浴客でにぎわい、地引網も行われていました。写真から、のんびりとした空気が伝わってきます。

1969年(昭和44年)11月



1958年(昭和33年)7月



1969年(昭和44年)7月



1976年(昭和51年)8月



昭和50年代以降、侵食が激しくなりました。

侵食が進み、背後の砂丘まで削られるようになりました。その結果、護岸が倒壊したり、かつては砂浜に埋まっていた排水管が完全に露出して破損するなどしました。

1985年(昭和60年)2月



1985年(昭和60年)2月



1986年(昭和61年)8月



1986年(昭和61年)8月



鹿島灘海岸の今と昔

鹿島灘海岸の変遷

↑ かつての鹿島灘海岸

鹿嶋市神向寺地区 1980年(昭和55年)7月



鹿島灘では、夏は南から、冬は北からの波浪が卓越する特性があります。それに伴い、海岸の砂の移動も季節的な変動があります。かつては、これらの微妙なバランスと河川（那珂川・利根川）からの土砂供給により、広大な砂浜が保たれていました。

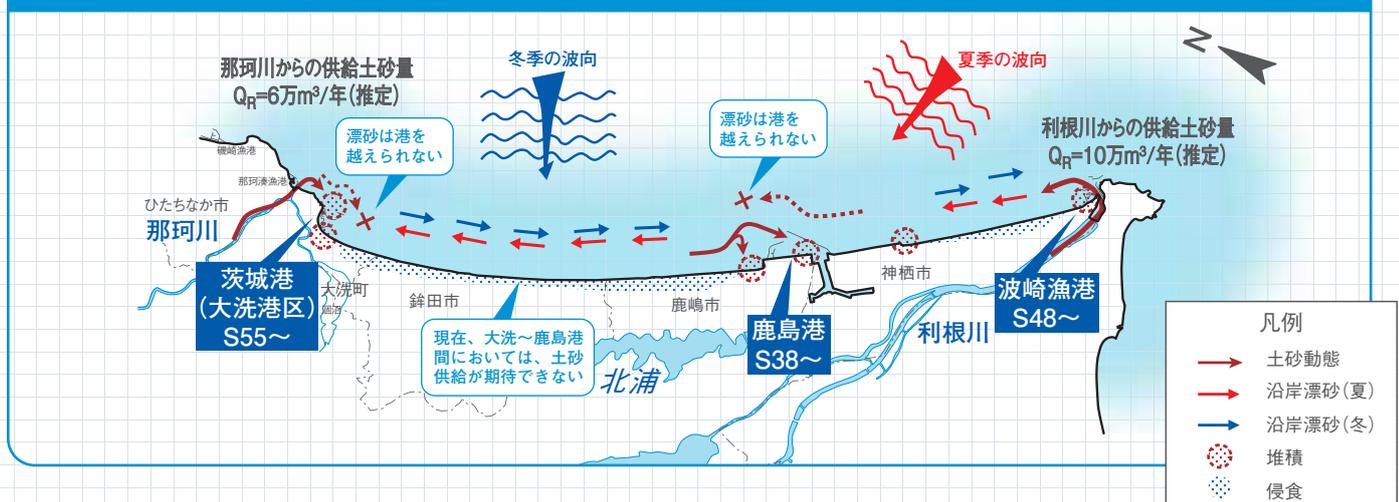
↑ 6年後

1986年(昭和61年)8月



地域の発展を担う沿岸開発により、沿岸漂砂の遮断が生じるようになり、さらに河川からの供給土砂の減少が重なり、侵食問題が顕在化するようになりました。

「鹿島灘海岸」漂砂の動き概念図



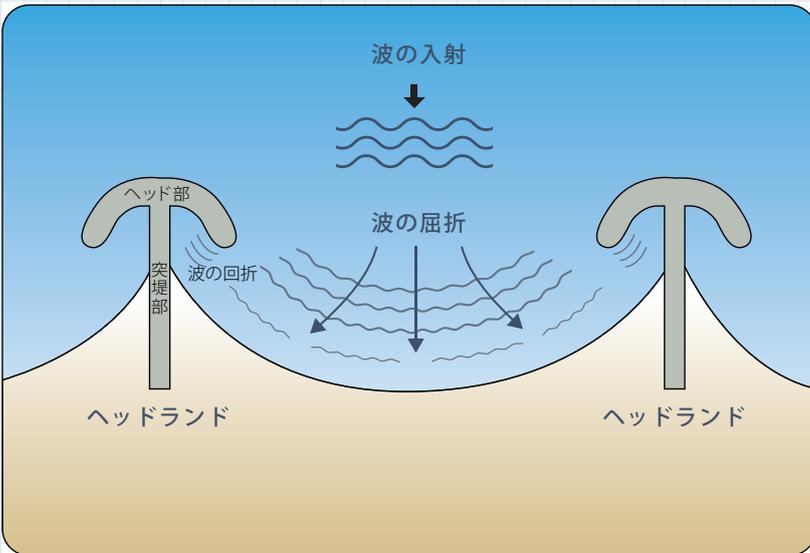
ヘッドランド工法の適用



京都府・上野平海岸

原理

天然の岬にはさまれた砂浜いわゆるポケットビーチは、侵食を受けにくく、長期間にわたって安定しています。その自然の原理を応用して、人工的に岬を作り、砂浜を守る技術がヘッドランド工法です。



応用

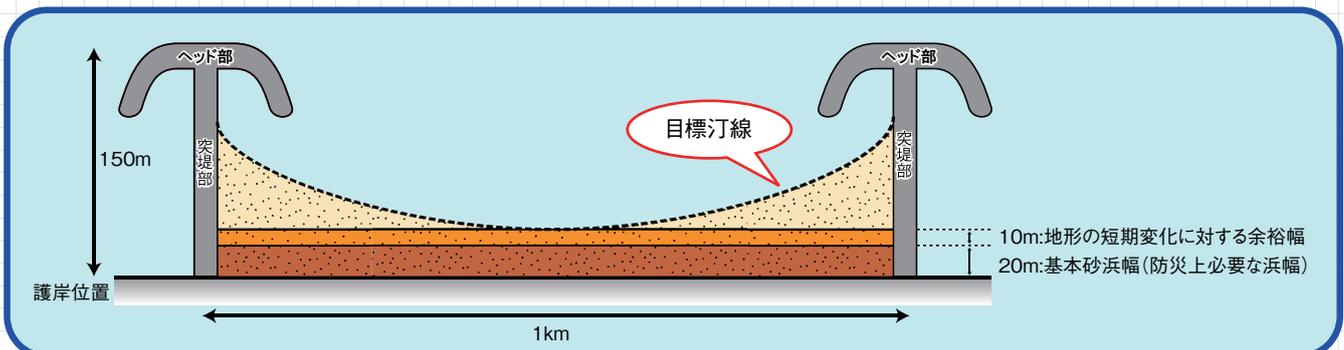
長大な鹿島灘の海岸線を人工的な岬「ヘッドランド」により適度な間隔に区切ります。ヘッドランドに挟まれた海浜は、ヘッドランドが沿岸漂砂の一部を阻止する効果と、波の屈折・回折の効果により弓なりの形状となり、安定化するようになります。



ヘッドランドは、離岸堤や人工リーフなどの他工法と比べて構造物が海岸に占める割合が小さく、ハマグリをはじめとする生物への影響も少ないことから、鹿島灘の長大な砂浜を自然に近い形で保全できます。

ヘッドランドの間隔と砂浜幅

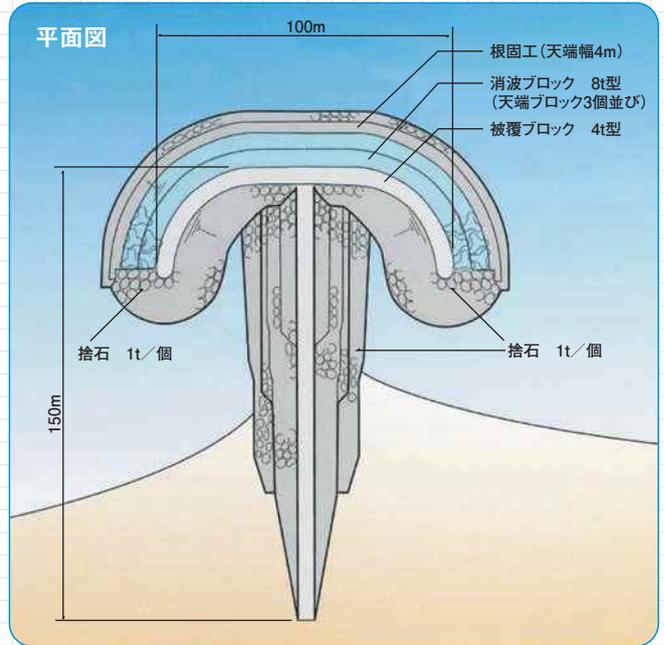
鹿島灘の海岸では、現在の護岸を越波させないために必要な砂浜幅は20mとなっています。これを基本砂浜幅とし、高波浪時などの短期的な地形変化量として余裕幅10mを見込み、目標砂浜幅を30mとしています。ヘッドランド間の汀線形状は、なだらかな弧状となりますが、その中央のへこんだ箇所においても30m幅を確保できるようにヘッドランドの間隔と長さを決め、1kmごとに150mの堤長のヘッドランドを設置することになりました。



ヘッドランドの形と構造

ヘッドランドの堤体は、漂砂の移動を制御できるように捨石による不透過構造を基本としています。景観に配慮して、ヘッド部は丸みを持たせているほか、堤体を守るための消波ブロックは沖側に配置し、陸側からは見えにくいように配慮しています。また、堤体の捨石は、県内産の自然石（御影石）を使用し、天端高を最低限に抑え、砂浜と一体化するようにしています。

砂浜から見たヘッドランド



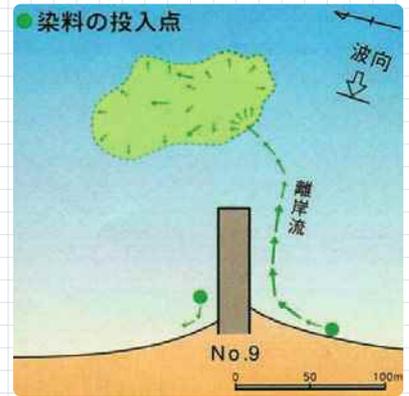
半円形ヘッドの効果

現地実験結果

波高：約1.0m 波向：やや南より 周期：10sec (平成3年12月)

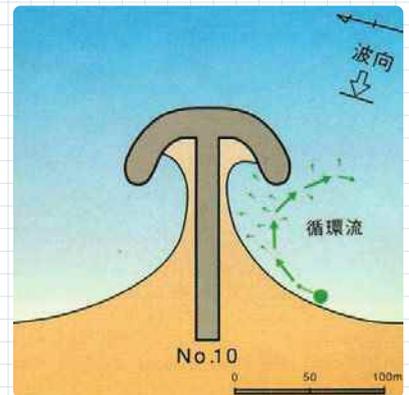
↑ヘッドがない場合

染料が突堤に沿った離岸流により沖へ流れています。突堤によって止められた漂砂も沖合いへ流出することが予想されます。

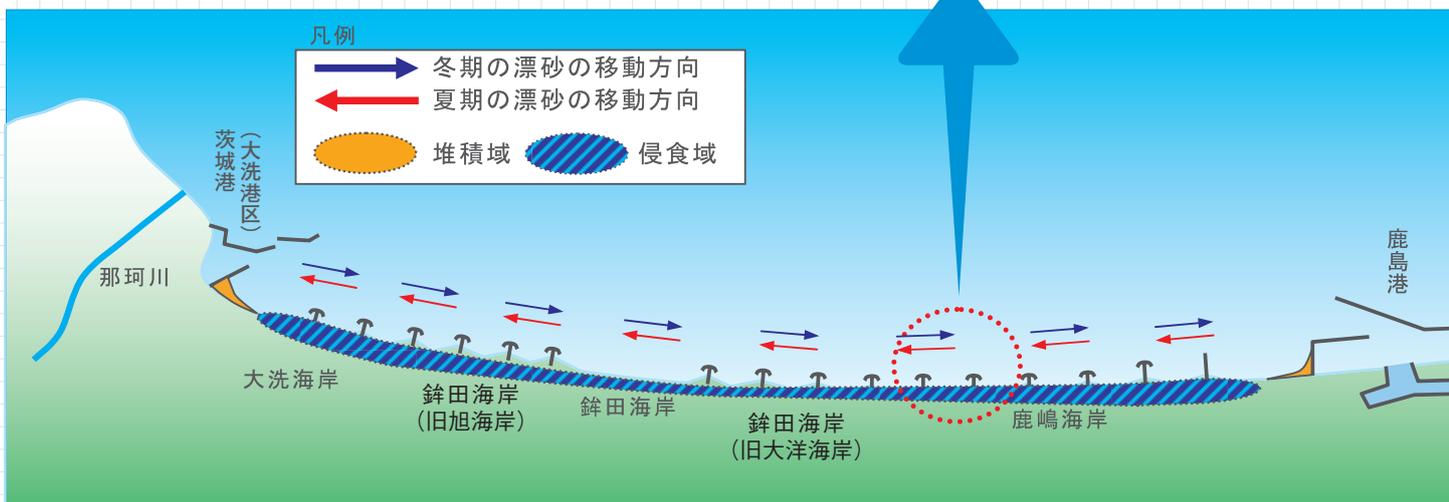


↑ヘッドがある場合

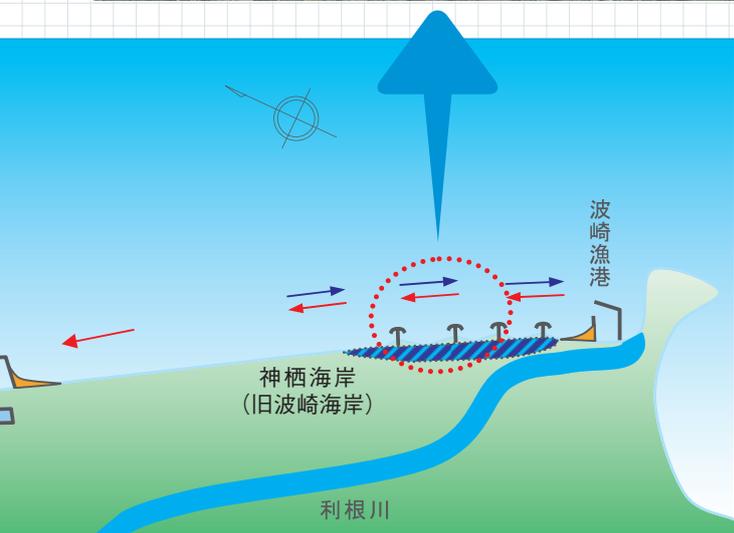
半円形のヘッド部背後に循環流が生じていることがわかります。突堤に沿った沖合いへの土砂流出が低減されることが予想されます。



↑ 鹿嶋海岸 (武井釜～角折地区)



↑ 神栖海岸(矢田部～豊ヶ浜地区)



もし、
ヘッドランドを
作っていなかったら



ヘッドランドを作っていなかったら、大洗から波崎までの海岸では、840万 m^3 もの海岸の砂(東京ドーム約7杯分)が流出し、現状よりも20~30m海岸線が後退し、長い鹿島灘の海岸の約半分の範囲で砂浜が消失していたことが予測されています。ヘッドランドが砂浜を守っています。

ヘッドランドと併せた養浜(1)

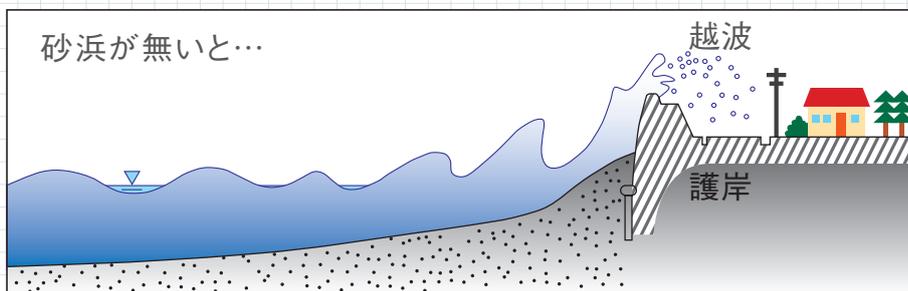
総合的な土砂管理への取り組み

ヘッドランドの整備により、砂の動きは抑制され、海岸線は安定するようになってきました。しかし、鹿島灘の海岸への自然な土砂の供給はあまり期待できない状況にあり、砂浜の回復に向けてはヘッドランドのみでは限界があります。

このため、積極的に砂浜を維持、回復する工法として「養浜工」をヘッドランドと併せて実施しています。

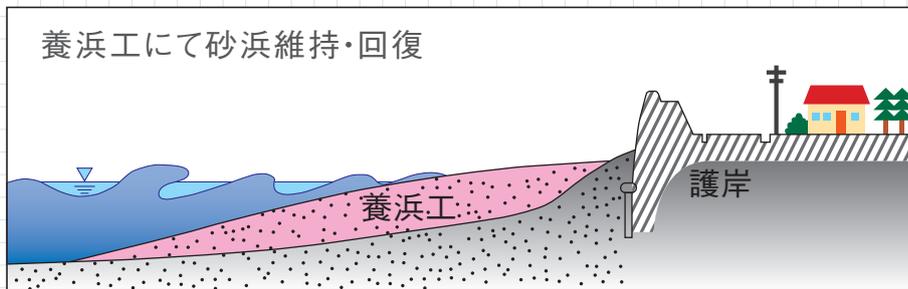
また、海岸では侵食が進んだ一方で、港の近くでは砂が過剰に堆積しており、航路の維持などにおいて問題になっています。養浜の実施に当たっては、港湾や漁港管理者と連携して、これら余剰土砂を養浜材料(資源)として有効に活用しています。今後も、沿岸域の広範囲かつ総合的な土砂管理に基づく、効率的な養浜工を実施し、これまで侵食された砂浜の回復に努めるとともに、今後予期される侵食に対し備えていきます。

↑ 砂浜の効果



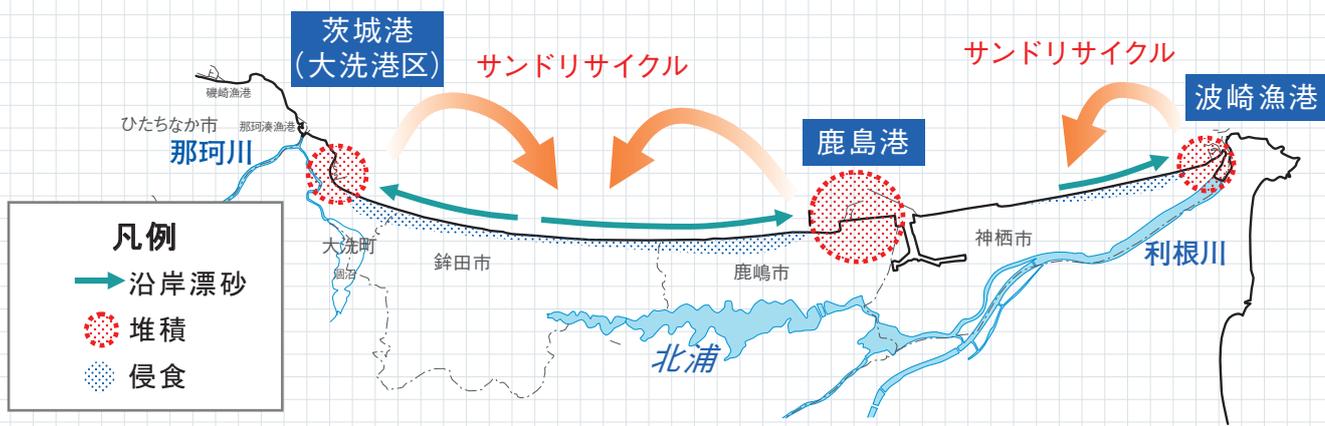
砂浜は、波の緩衝材としての機能を持ち、波の打ちあがりを低減させ、護岸背後への越波を防止します。また、侵食により砂浜が減少すると、この機能が低下するとともに、護岸の基礎が洗われやすくなり、護岸が不安定となります。

人工的に砂を供給する「養浜工」にて、美しい砂浜の維持・回復を図ります。



広い砂浜があることにより、美しい景観が保たれるとともに、海岸の利用が促進されます。海浜植物やハマグリ等の生態環境にとっても好ましくなります。

鹿島灘海岸のサンドリサイクル



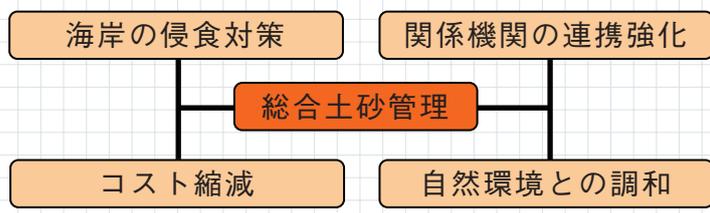
土砂の発生側



土砂の受け入れ側



<陸上輸送の例>



ヘッドランドと併せた養浜(2)

新たな手法…粗粒材養浜 ～鹿嶋市神向寺地区～

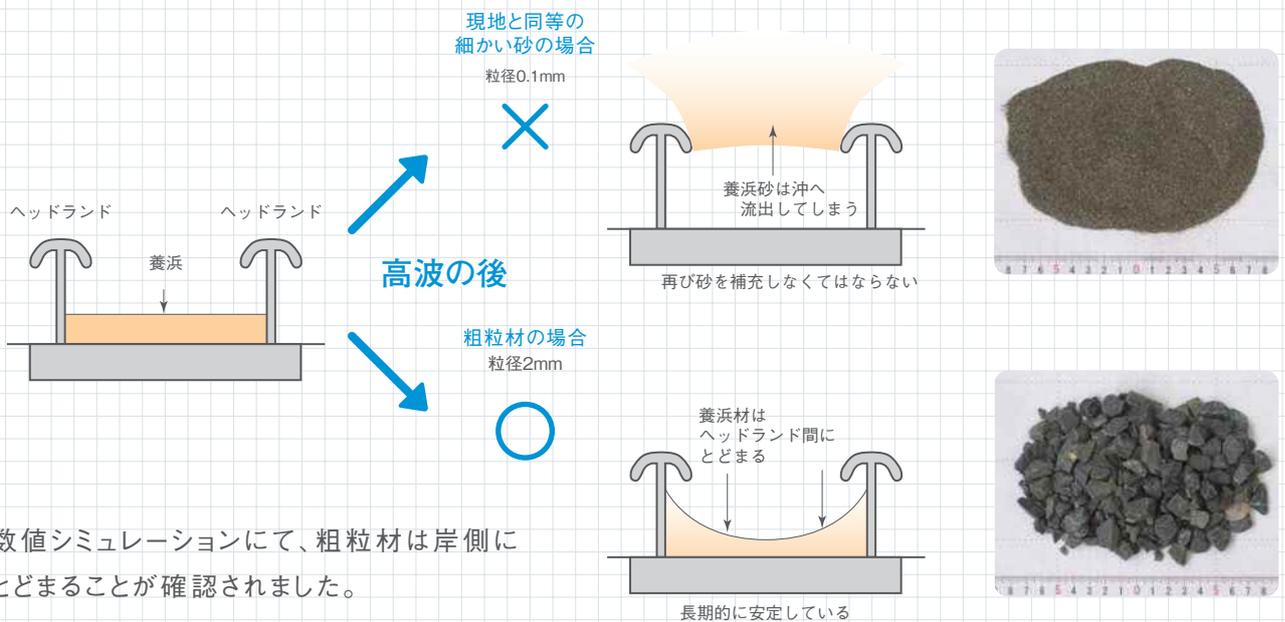
鹿嶋港北側約2kmに位置する明石～神向寺地区(ヘッドランドNo.6～7間)の海岸では、侵食状況が激しかったため、ヘッドランド建設以前に砂浜が消失してしまいました。その後、ヘッドランドの設置により海岸侵食は小康状態となりましたが、砂浜がないため越波や塩害に対す

る背後地の危険が残りしました。そこで、确实かつ早期に砂浜を回復することができる手法として「粗粒材養浜」を平成17年度より試行的に実施しました。現地の海岸では、确实に砂浜が広がる効果が見られています。

↑ 鹿嶋市神向寺地区の位置と被害状況



↑ 粗粒材養浜の効果予測



↑ 現場実験の結果

施工期間 2005年 (H17) 11月~2008年 (H20) 4月
施工数量 87,000m³ (粒径2.5~13mm)

養浜前後の状況



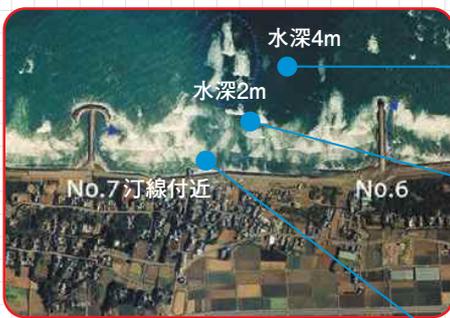
砂浜が
広く
なった!

↑ 粗粒材の広がりと季節変化

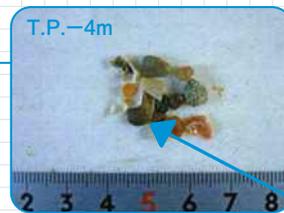
養浜後の砂浜の季節変化



現地において沖方向への粗粒材の広がりを調べたところ、粗粒材は水深約2mまでの範囲にとどまり、それより沖へは広がっていませんでした。また、粗粒材は波の作用を受け、現地の細砂と互層になる形で安定しています。特に、夏季の波の静穏時には細砂が粗粒材を覆い、景観や利用面への影響も少なくなっています。



沖方向への粗粒材の広がり



元々あった礫
(丸い形状)

養浜に用いた粗粒材
(角張っている)

粗粒材と現地砂(細砂)の互層状の堆積



自然豊かな鹿島灘の砂浜を守り続ける

砂浜を守るヘットランド™

豊かな
漁場



鹿島灘はまぐり
鹿島灘は全国有数の
はまぐり産地。



砂浜で
咲く花



ハマヒルガオ



ハマナス



風力発電施設



海水浴場

各種施設・
マリレジャー
スポット



鹿島灘海浜公園

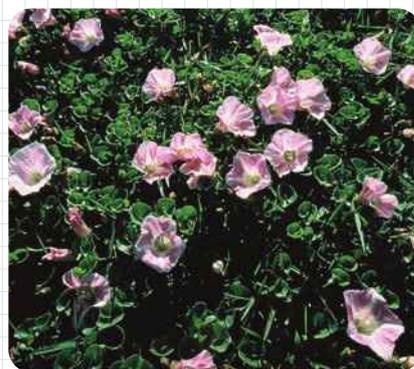


サーフスポット

現在から未来へ

ヘッドランドと養浜の組み合わせによる侵食対策により

「美しく、安全で、いきいきとした海岸」をいつまでも守り続けていきます。



—鹿島灘はまぐりとの共生を目指して—

鹿島灘の海は、全国有数のはまぐりの漁場です。近年は、稚貝の放流を毎年行って、安定した漁獲量を確保する努力をしています。

はまぐりの生態は、浅海域の地形や環境と密接な関係があります。このことから、ヘッドランドや養浜の整備においても、漁業者や水産学の専門家の意見を取り入れながら事業を進めています。





「鹿島灘ヘッドランド事業のシンボルマーク」
鹿島灘の長大な海岸線に設置されたヘッドランドと、
松の緑、白い砂浜、青い海をイメージしています。

土木部 河川課 茨城県水戸市笠原町978-6 Tel:029-301-4490
水戸土木事務所 茨城県水戸市柵町1-3-1 水戸合同庁舎内 Tel:029-225-4045
潮来土木事務所 茨城県潮来市潮来1086-1 Tel:0299-62-3729
銚田工事事務所 茨城県銚田市安房1414 Tel:0291-33-6482

[「いばらきの海岸」ホームページ](#)

いばらきの海岸

検索