

## 5. 海岸保全の方向性

---

(1) 宮崎海岸の現況

(2) 対策工法関連資料

1) 小突堤について

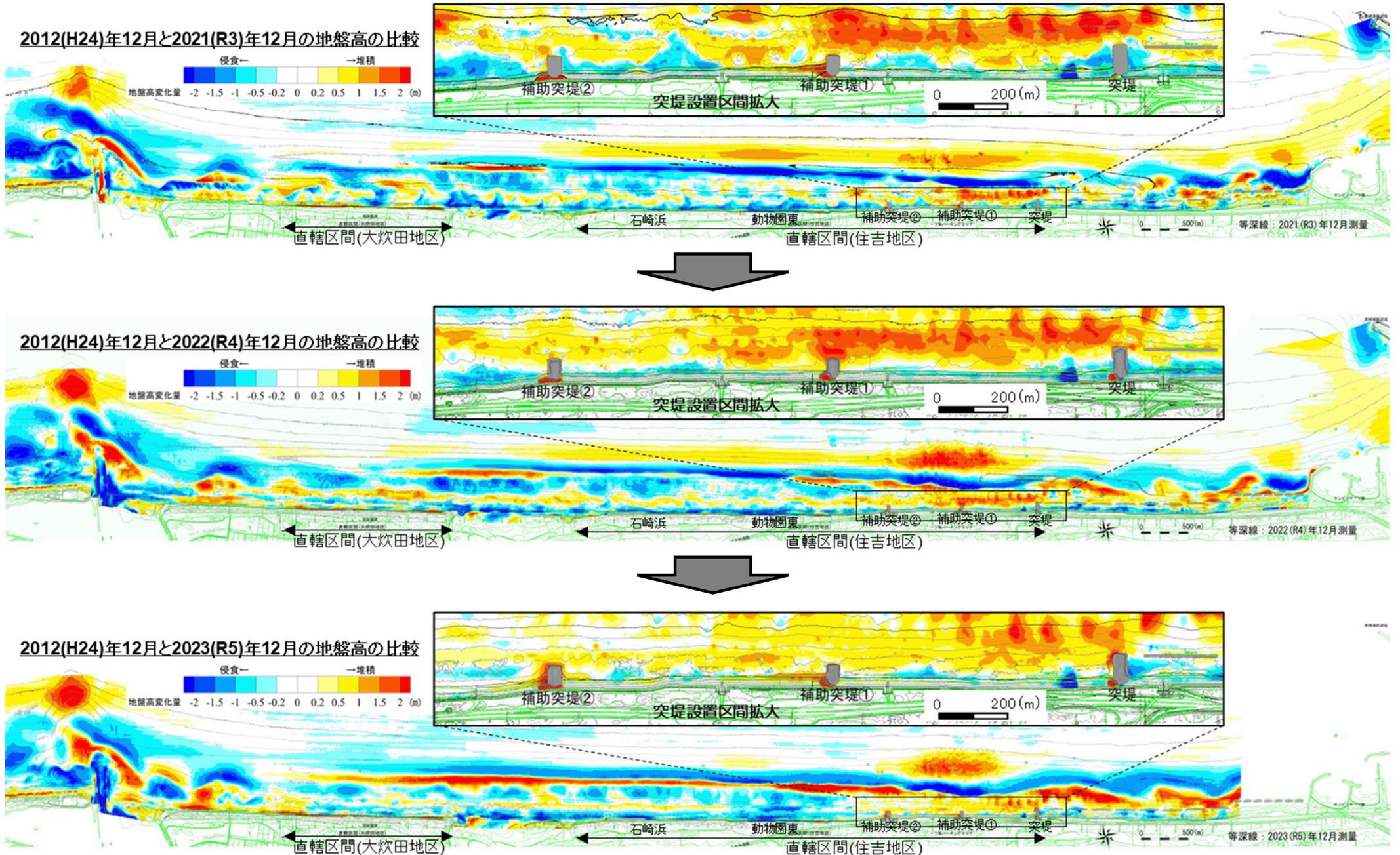
2) その他の施設について

3) 礫養浜について

(3) 構築モデルによる予測計算結果

# (1)宮崎海岸の現況

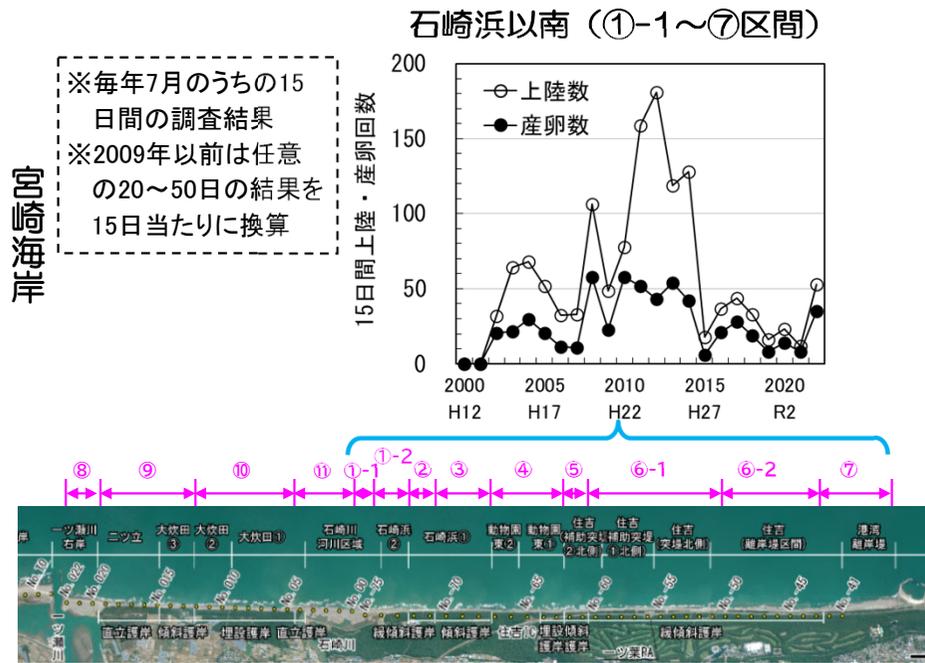
## 1)地形変化の平面分布



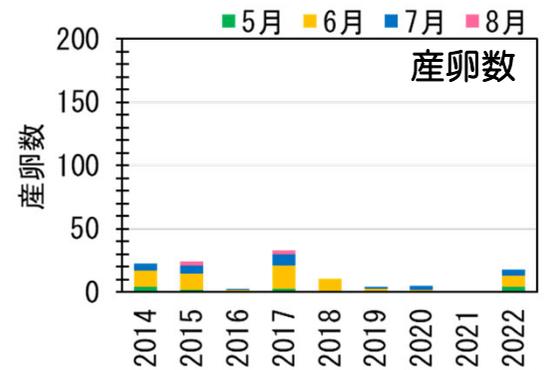
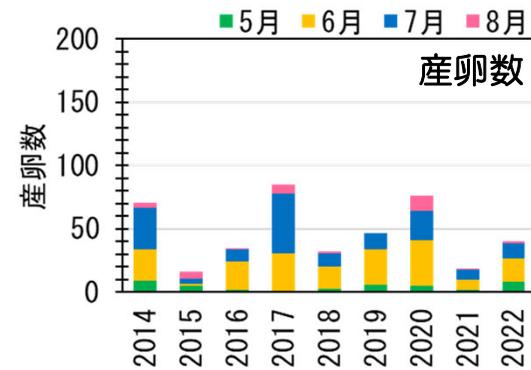
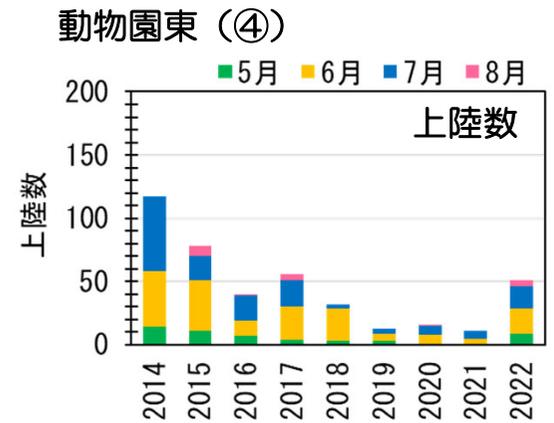
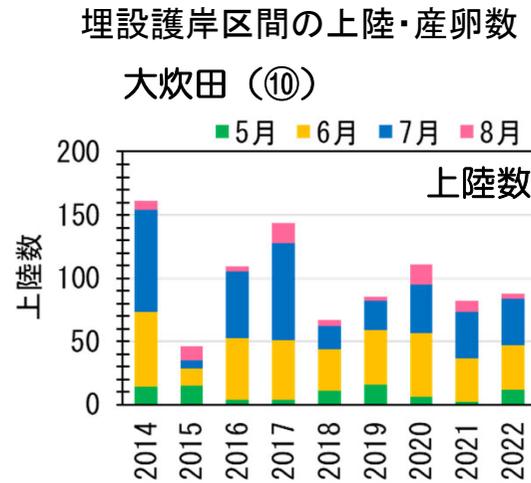
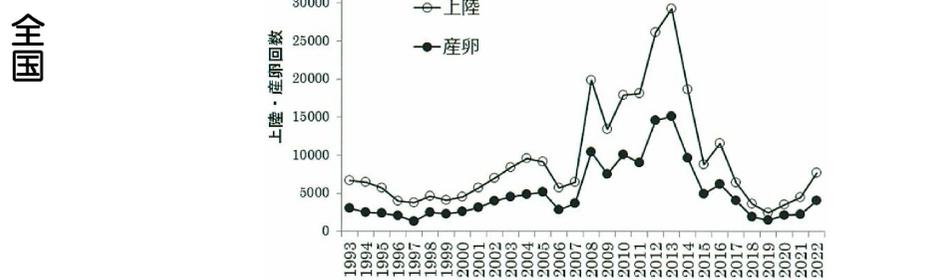
# (1)宮崎海岸の現況

## 2)アカウミガメ ①宮崎海岸の実態

- 宮崎海岸のアカウミガメの上陸・産卵は、大炊田では概ね安定しているが、動物園東では減少傾向である。一般にアカウミガメの上陸・産卵は当該地域の砂浜の状況以外に、全国的な変動に依存することが知られていることを考慮すると、事業開始以降、上陸・産卵の環境は現状維持～回復傾向と考えられる。



※出典：日本ウミガメ誌2022



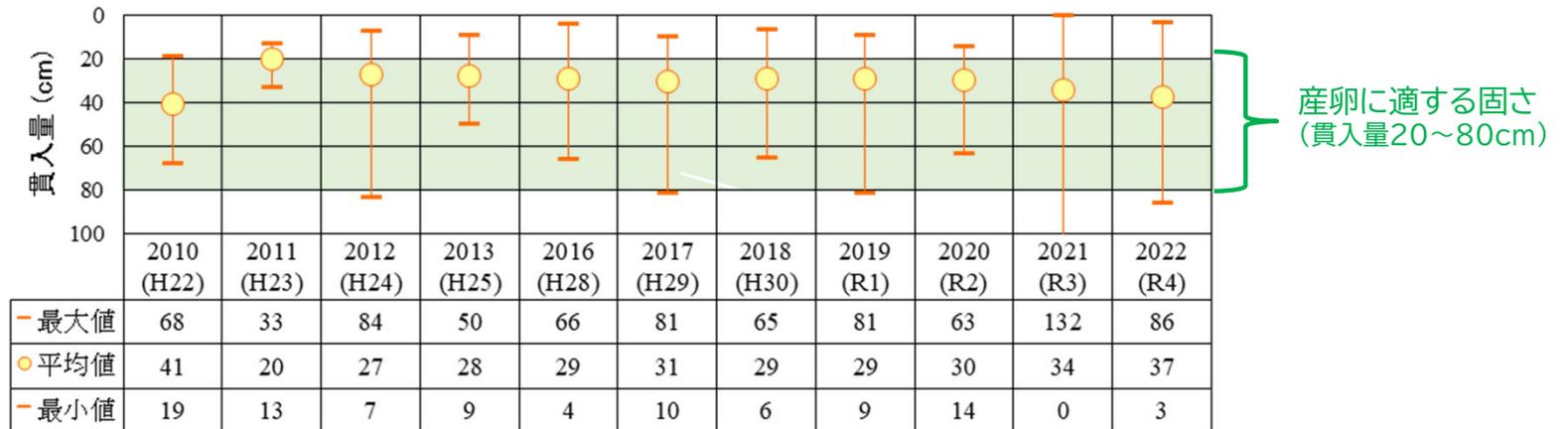
※調査結果は精査中であり、今後、変更・修正する可能性があります

# (1)宮崎海岸の現況

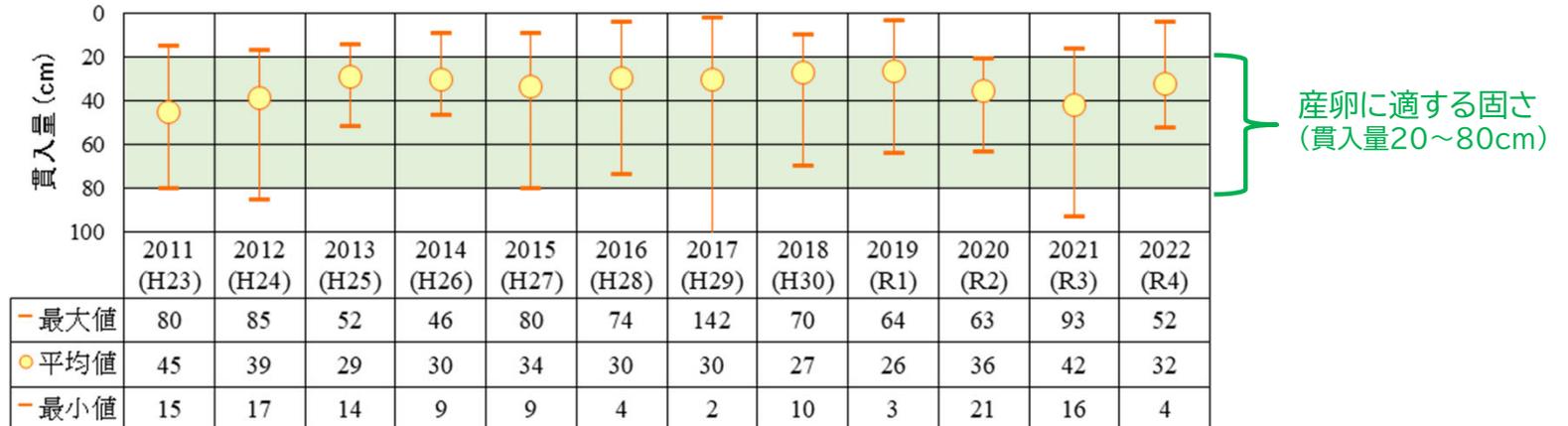
## 2)アカウミガメ ②産卵に適した砂の固さ

- ・宮崎海岸のアカウミガメの調査時に、アカウミガメの産卵に適した砂の固さであるかを調査している。
- ・大炊田・動物園東ともに平均値は適する固さの範囲内であるが、一部の箇所では範囲外(固い/柔らかい)となっている。

### 大炊田



### 動物園東



- ・産卵に適した砂の固さは、鉄杭の上に重りを落とし、鉄杭が砂に貫入する長さで測定している。
- ・この調査による「適する固さ(貫入量20~80cm)」は、宮崎海岸固有の値である。

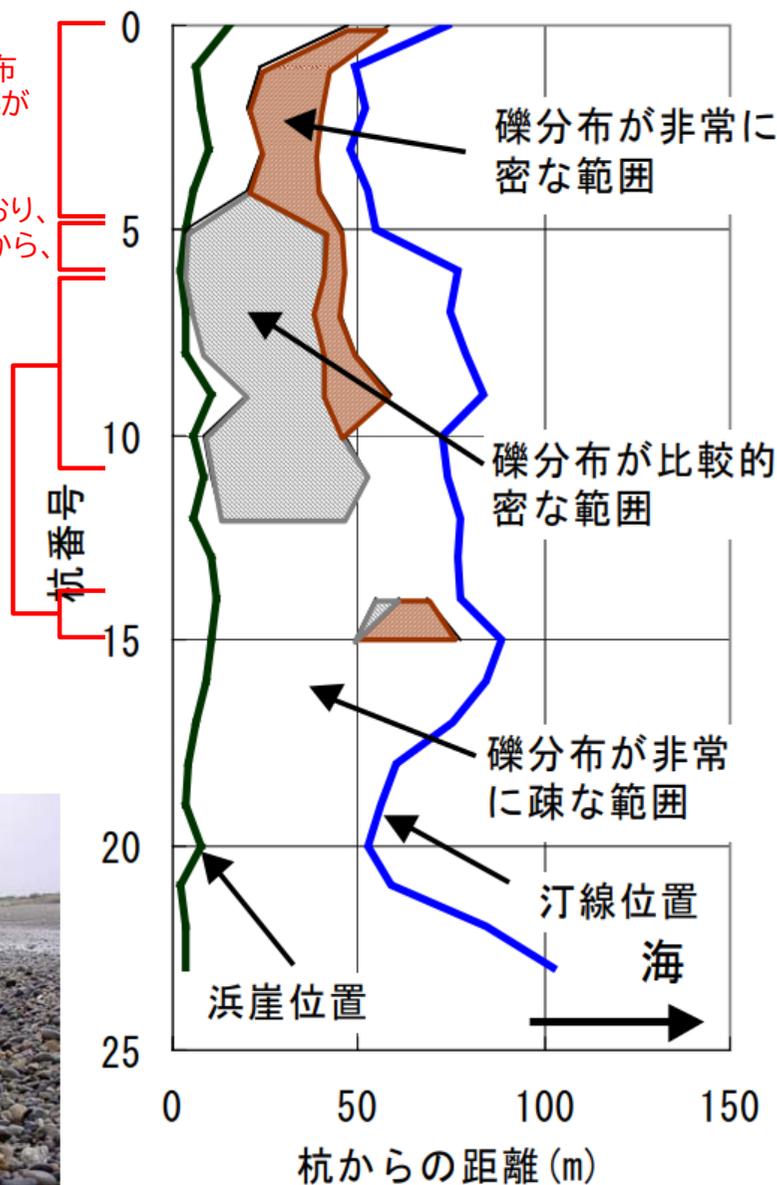
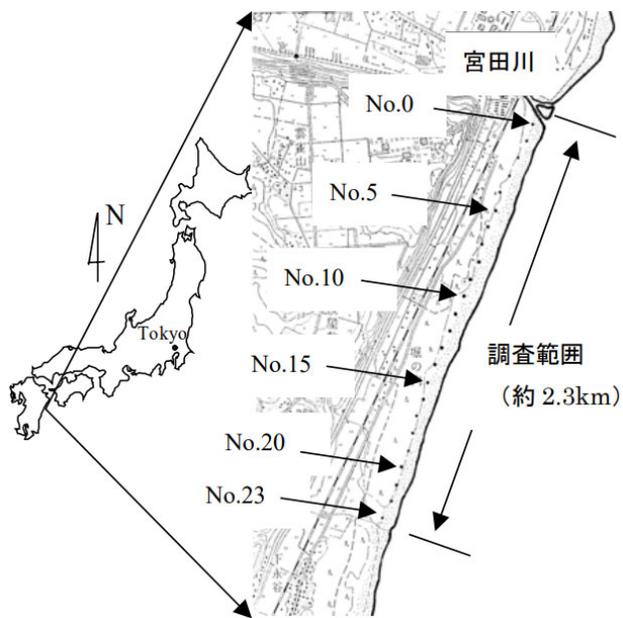
- ・高鍋海岸の研究成果によると、大礫が露出しているにもかかわらず産卵箇所(浜崖基部等)の礫の密度が低ければ産卵に支障がない、とされている。
- ・一方、浜崖基部まで礫がある場合は産卵は見られないともされている。

後浜中央から浜崖にかけての礫分布は少なく、浜崖基部に沿って産卵巣が形成

拳大の礫が浜崖近くまで分布しており、かつ地下水の湧水個所もあることから、産卵巣は見られなかった

前浜に沿った範囲に粒径が数センチ程度の小礫が高密度で分布している。一方、その背後の小礫の分布は比較的少なく、浜崖基部やバーム上に沿って産卵巣が形成

※上記記述は論文中の記述をもとに図に追記



図一4 礫の空間分布

- ・愛知県遠州灘表浜海岸の研究成果によると、産卵のために上陸する場合、1/10(10%)程度の勾配であれば支障がなく、産卵直前には1/5(20%, 平均値+SD)程度の勾配でも上陸するとされている。

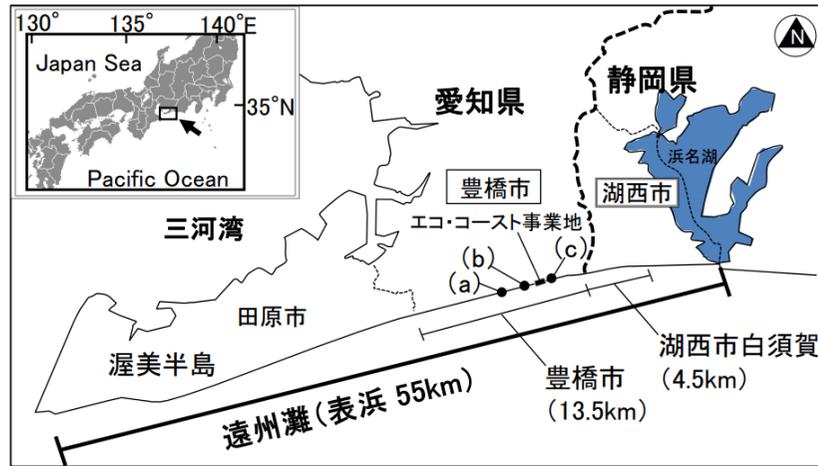


図 1.2 調査対象域

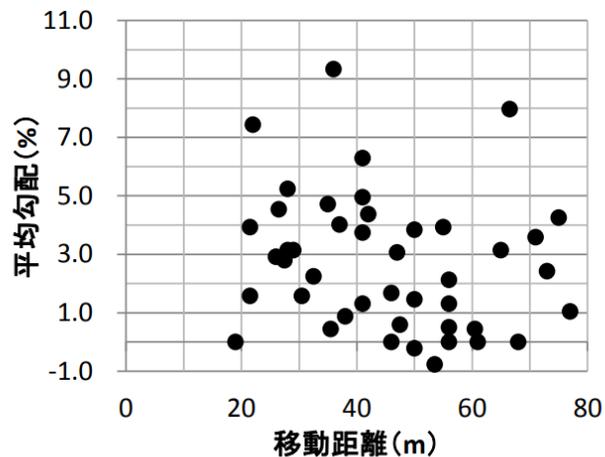


図 3.25 移動距離と平均勾配の関係 (産卵場に砂地を選択したケースのみ)

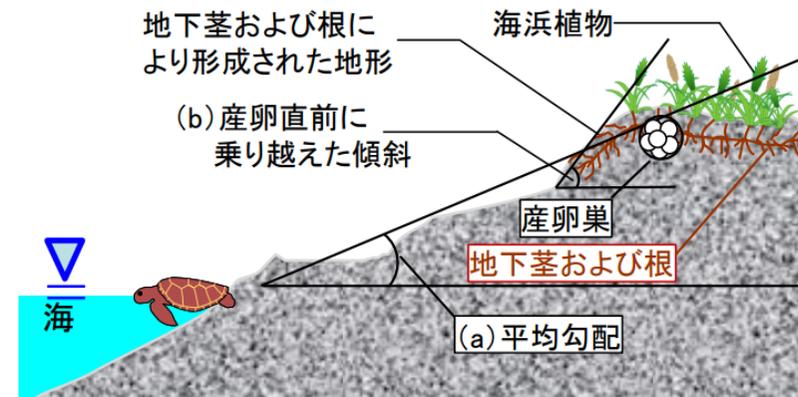


図 3.22 砂浜の平均勾配と産卵直前の勾配

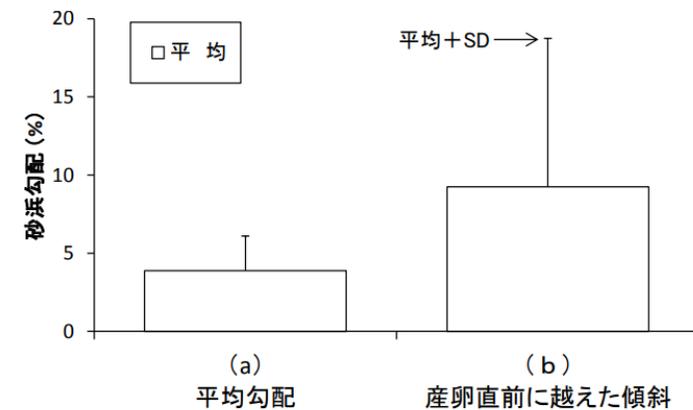


図 3.24 波打ち際から産卵巣までの平均勾配および産卵巣直前の勾配の平均値

# (1)宮崎海岸の現況 3)海浜植生

・砂浜の後退により海浜植生も消失したが、埋設護岸により砂浜が回復・安定した箇所では海浜植生は回復傾向であるなど、一定の効果も確認できる。



調査日: 2022(R4)年10月



ギョウギシバの群落



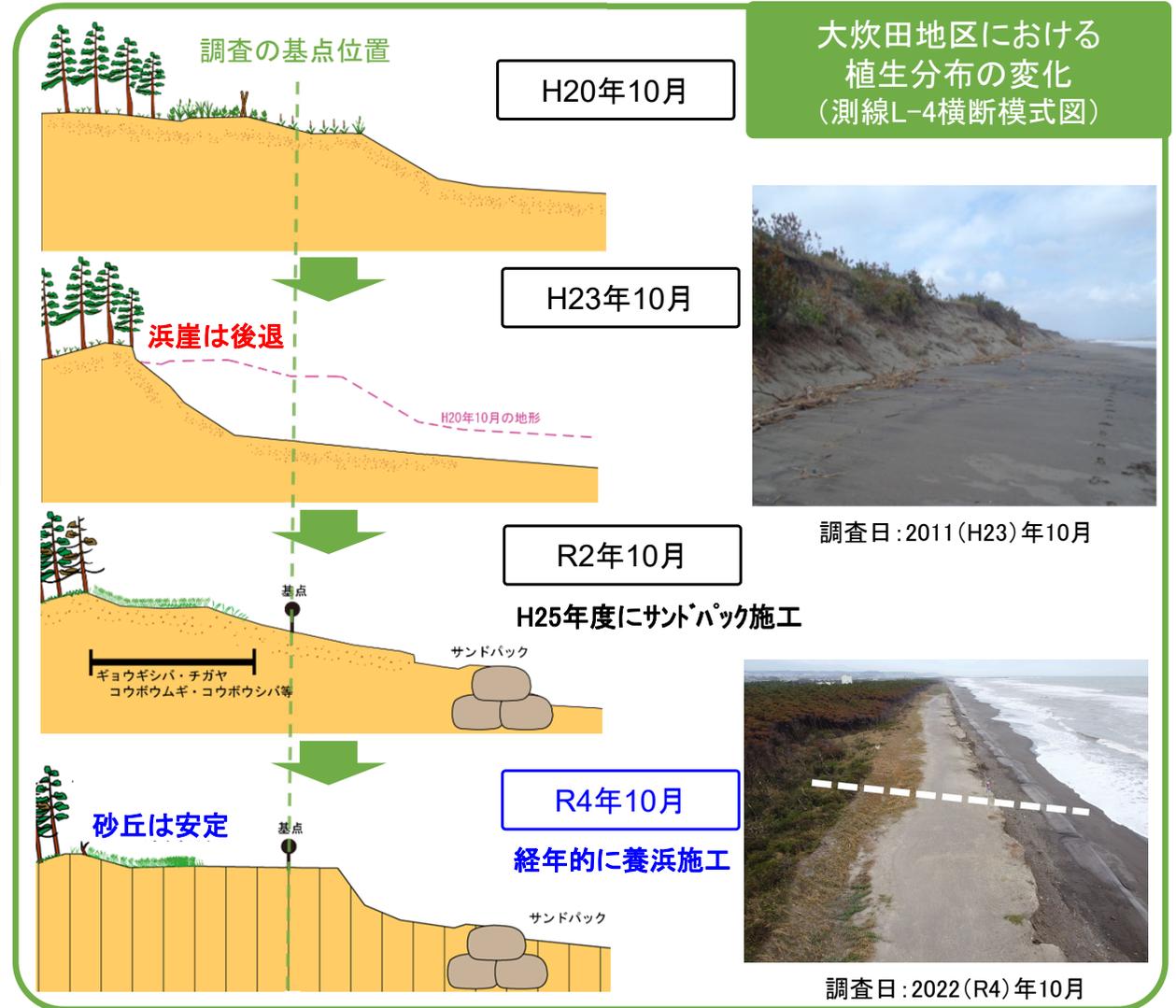
メシバ



コウボウムギ



コウボウシバ



調査日: 2011 (H23)年10月



調査日: 2022 (R4)年10月

・千葉県九十九里沿岸・茨城県鹿島灘沿岸の研究成果によると海浜植生が生育する海側の限界と砂浜幅には相関があり、砂浜幅20m未満では海浜植生が存在しないことや、砂浜幅100~120mで植生存在率50%程度となるとなどを示している。

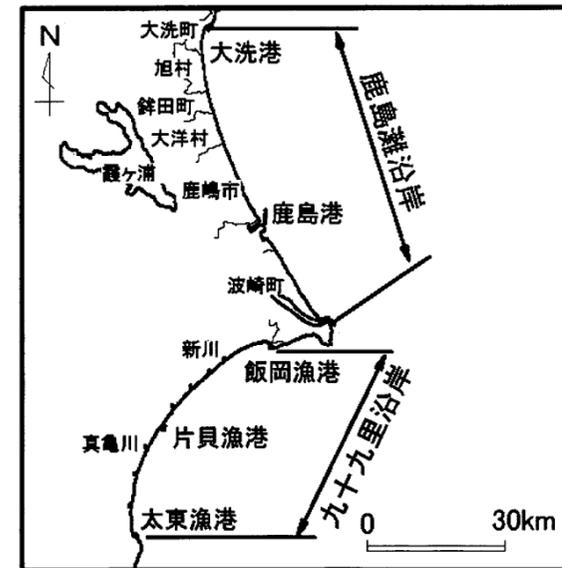


図-1 調査対象地域

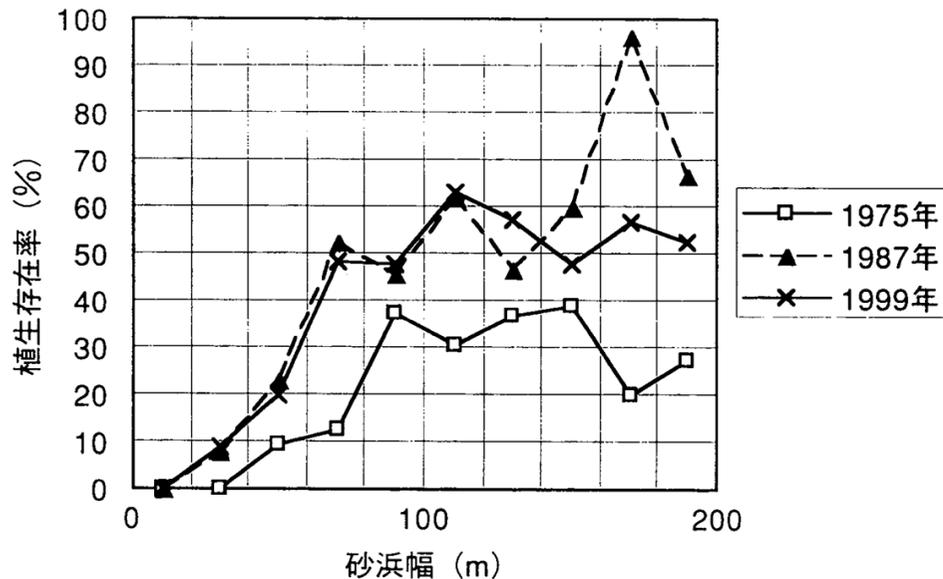


図-5 鹿島灘沿岸の植生存在率

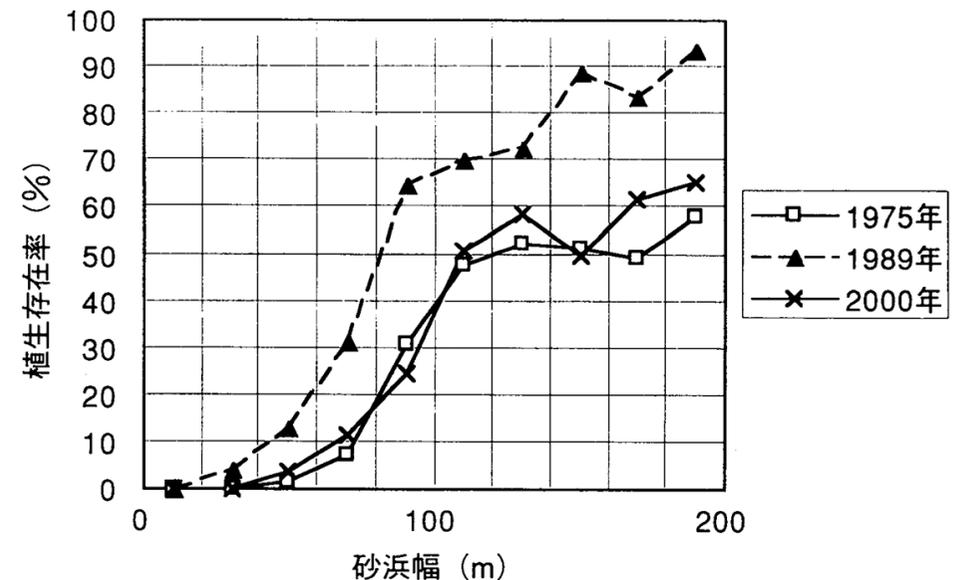
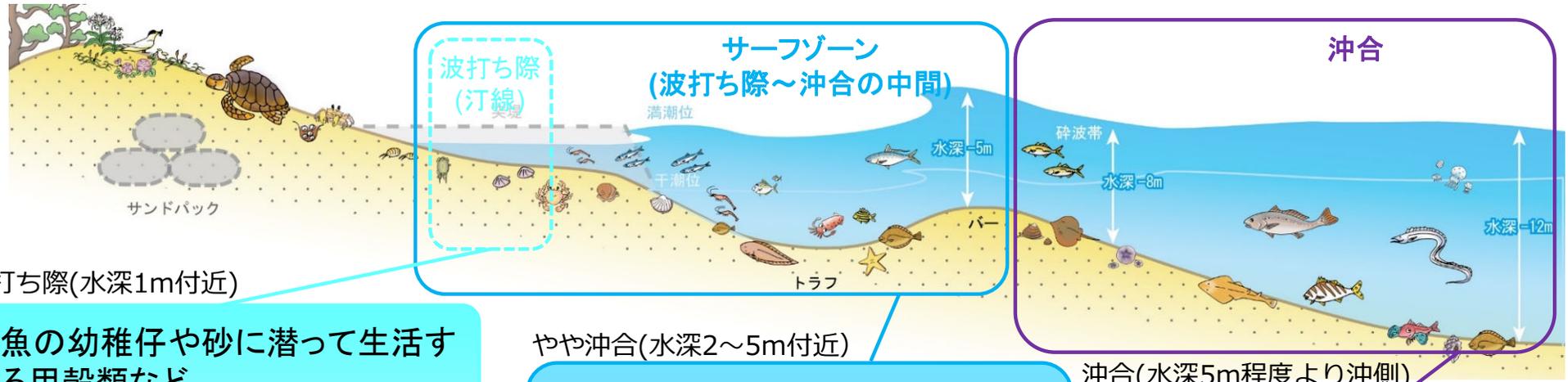


図-6 九十九里沿岸の植生存在率

# (1)宮崎海岸の現況 4)浅海域の自然環境

・浅海域では経年的に多様な生物の生息が確認されている。年変動は大きいが現状が維持されていると考えられる。



波打ち際(水深1m付近)

・魚の幼稚仔や砂に潜って生活する甲殻類など



幼稚仔魚・アミ類など



ハマスナホリガニ

【突堤や離岸堤】

・ブロックの表面で生活する貝類・カニ類など



イボニシ



ショウジンガニ

やや沖合(水深2～5m付近)

・幼魚～大型魚、餌となるアミ類などの小型甲殻類(約120種の生物)



オオニベの幼魚



カタクチイワシ



キチヌ



アミ類

・生物にとっての餌場、隠れ場、育つ場となっている

沖合(水深5m程度より沖側)

・小型魚～大型魚、多様な甲殻類、貝類など(約120種の生物)



オオシタビラメ



ウチワザメ



テナガゴブシガニ

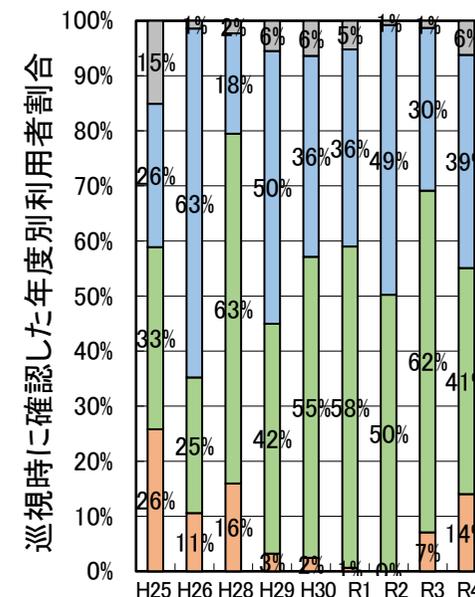
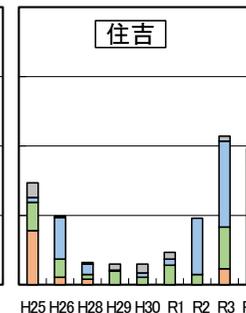
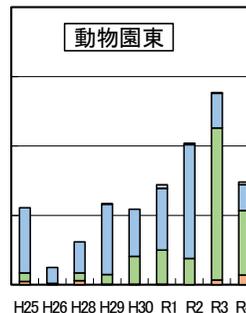
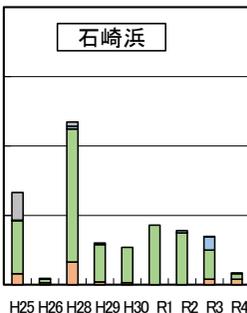
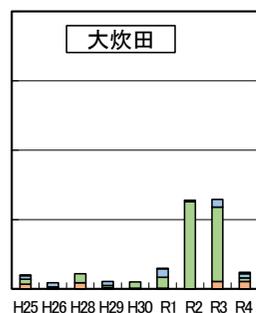
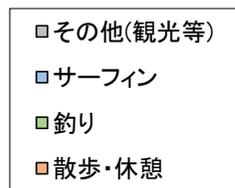
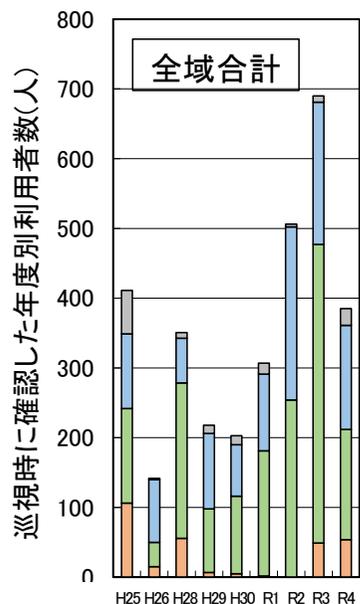


ダンベイキサゴ

・確認種のうち約5割はサーフゾーンと共通している

# (1)宮崎海岸の現況 5)海岸利用

・海岸域では経年的に多くの利用が確認されており、近年、確認数は増加傾向である。調査は週1回(平日)の現地踏査時に確認された利用のカウントであり定量的な評価は困難であるが、事業開始以降、海岸の利用環境はおおむね安定～改善傾向と考えられ、突堤周辺でも利用が確認されている。





## 宮崎海岸周辺で行われている機船船びき網の概要

### 機船船びき網（きせんふなびきあみ）漁業

3隻で操業し、2隻はゆっくり走りながら網を曳きます。残り1隻は漁獲物の運搬を行います。

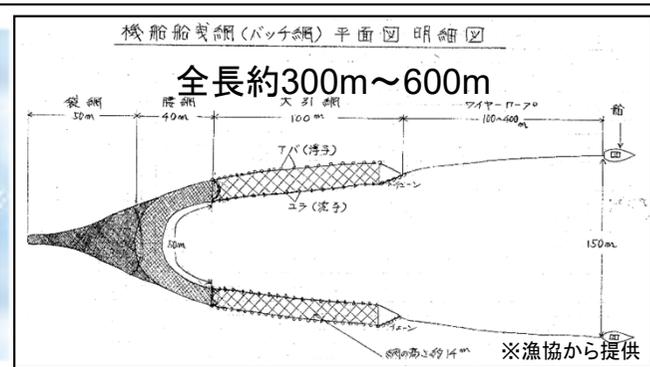
主な漁獲物はカタクチイワシの稚魚でシラス干しの原料となります。

主に延岡市、日向市、宮崎市の漁船が行っています。「ばっち網」とも言われます。

※宮崎県令和4年度水産白書第IV章資料編P53



※宮崎県漁連HPから



※漁協から提供

## 宮崎海岸周辺海域での操業条件

- ① 獲れたシラスの鮮度を保つため、運搬船への乗せ換え(網揚げ)から20分以内に陸揚げする
- ② 曳航距離は4~6kmが標準
- ③ 2隻の船が並走して約300m~600mの網を直線的に曳航するのが標準

※宮崎県農政水産部水産政策課、漁協から聞き取り  
※日本漁具・漁法図説 より



- ・関係他事業の発生土砂の円滑な受け入れ等を行うために、「宮崎海岸関係機関情報共有会議」を年1回開催し、情報の共有や連携に関する協議を実施している。
- ・海岸事業として受け入れ可能な土砂の条件(粒径等)を記載した「建設発生土の受入の手引き」を作成・共有することにより、発生土砂の円滑な受け入れを行っている。

## 宮崎海岸関係機関 情報共有会議の開催状況



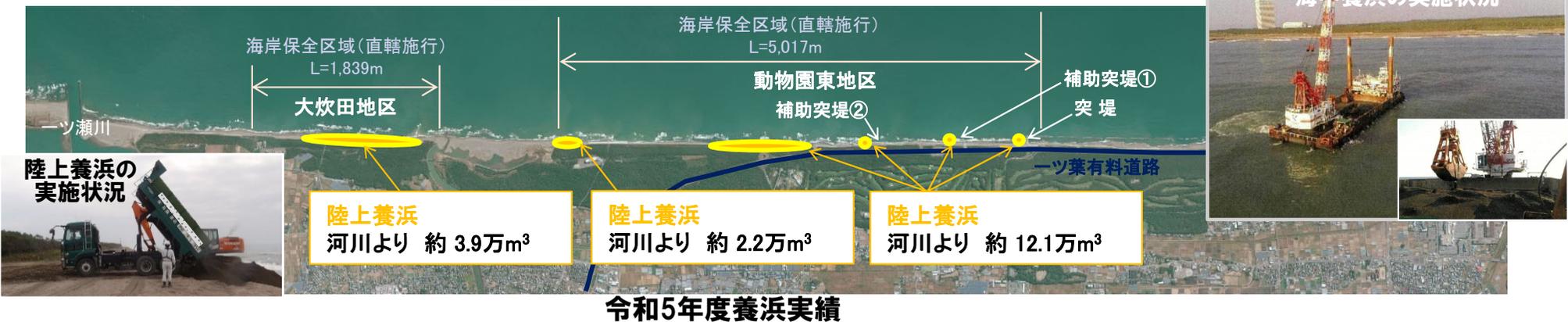
日時: 令和6年3月19日(月) 10:00~11:00  
場所: Web会議(Teams)

令和6年度 宮崎海岸関係機関情報共有会議 (第1回)

議 事 次 第

1. 開会挨拶【宮崎河川国道事務所 海岸課】
2. 会議主旨説明【宮崎河川国道事務所 海岸課】
  - ・資料1
3. 「宮崎海岸への建設発生土の受入の手引き」等説明
  - 【宮崎河川国道事務所 海岸課、宮崎海岸出張所】
  - ・資料2、3、4
4. 今年度の工事予定などの情報提供【各機関】
  - ・資料5
5. その他

## 関係他事業からの養浜受入実績

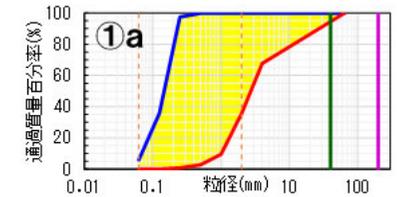


# 参考:宮崎海岸の土砂受け入れの手引き

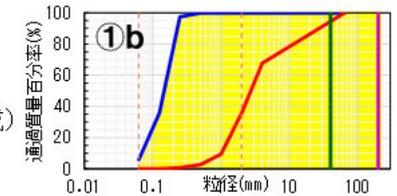
・他事業・他機関との連携を円滑かつ効率的に行うために、「土砂の受け入れ手引き」を作成し、令和元年度より運用を行っている。

宮崎海岸への建設発生土（砂，礫）の受入の手引き	
	令和4年7月 宮崎県河川課・宮崎河川国道事務所
目次	
1. 本手引きの目的	1
2. 受入の考え方について	2
3. 受入の条件	3
(1) 受入可能な土砂の粒径・質	3
(2) 海岸事業者の受入準備について	3
(3) 受入に関する協議・調整について	3
4. 付属資料	4
(1) 受入可能な土砂の粒径について	4
(2) 受入可能な土砂の質（土砂検定）について	6
1) 検定対象	6
2) 検定頻度・採取方法	6
3) 評価基準	6
4) その他	6
(3) 土砂搬出・受入計画表	7
5. 参考資料	11
(1) 土砂検定する試料の採取イメージ	11
(2) 海岸事業で行う養浜の標準年間スケジュール	12
(3) 土砂調達の効率化の位置づけと今後の課題・展望について	12

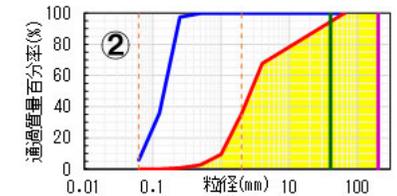
①a 養浜(サンドパック上などの覆砂に用いる養浜材(海砂))  
 粒度組成が下図の青線と赤線の範囲内に収まる材料  
 (現地汀線付近の砂と同等の粒度組成の材料)  
 ・主な調達時期:4~10月(カメ産卵期前後)  
 11~3月(台風期後)



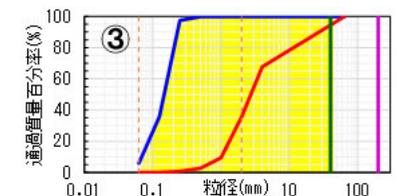
①b 養浜(上記以外の通常の養浜)  
 粒度組成が下図の青線と紫線の範囲内に収まる材料  
 (現地汀線付近の砂と類似し、人頭大を含まない粒度組成)  
 ・主な調達時期: 通年



② 粗粒材養浜(突堤間養浜(砂利))  
 粒度組成が下図の赤線と紫線の範囲内に収まる材料  
 (現地汀線付近の砂よりも粗く、  
 人頭大を含まない粒度組成)  
 ・主な調達時期: 通年



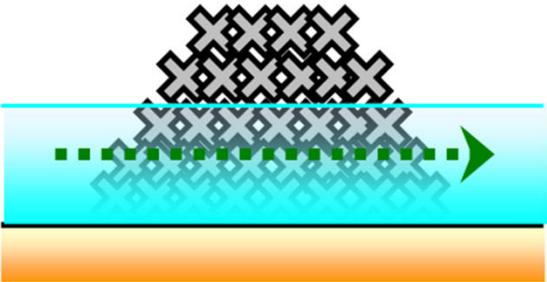
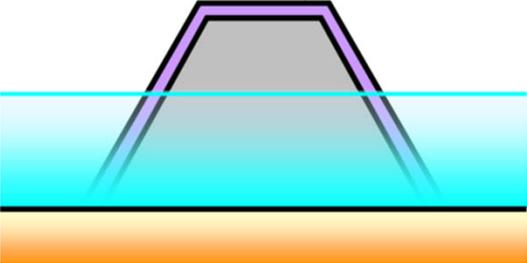
③ 工事用道路等の材料  
 粒度組成が下図の青線と緑線の範囲内に収まる材料  
 (現地汀線付近の砂と類似し、  
 粘土・シルトおよび40mm以上を含まない粒度組成)  
 ・主な調達時期: 通年



閾値	通過質量百分率(%)								代表粒径		
	中礫分	小礫分	極粗粒砂分	粗粒砂分	中粒砂分	細粒砂分	極細粒砂分	シルト・粘土分	中央粒径 (d50)	d75	d25
細粒境界	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	99.9%	97.5%	35.8%	5.9%	0.147mm	0.194mm	0.097mm
粗粒境界	100.0%	67.7%	35.7%	9.5%	2.8%	0.8%	0.1%	0.0%	2.723mm	7.460mm	1.506mm

1)小突堤について ①計画策定時の透過／不透透の検討結果

□ 検討結果(透過性)

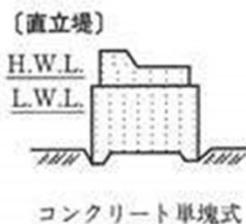
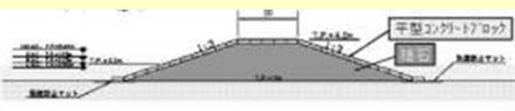
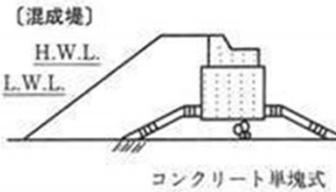
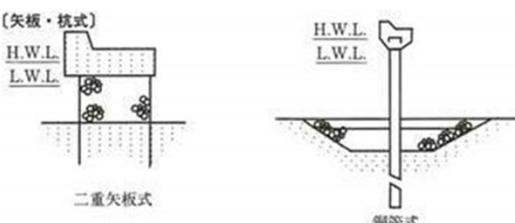
項目		透過型	不透透型
事例			
漂砂制御機能		低い	高い
周辺への影響	波の反射	小さい	大きい ※法勾配を緩くすることで軽減可
	洗掘	小さい	大きい ※洗掘対策をすることで軽減可
	地形の影響	小さい	大きい ※漂砂制御機能と相反、養浜等で軽減可
評価		周辺への影響は構造の工夫により対応可能。よって、漂砂制御機能を重視し不透透型とする。	

漂砂制御機能および周辺への影響について比較検討した結果、沿岸方向(南へ)の流出土砂を減らす機能が求められるため、不透透型とする。

## (2)対策工法関連資料

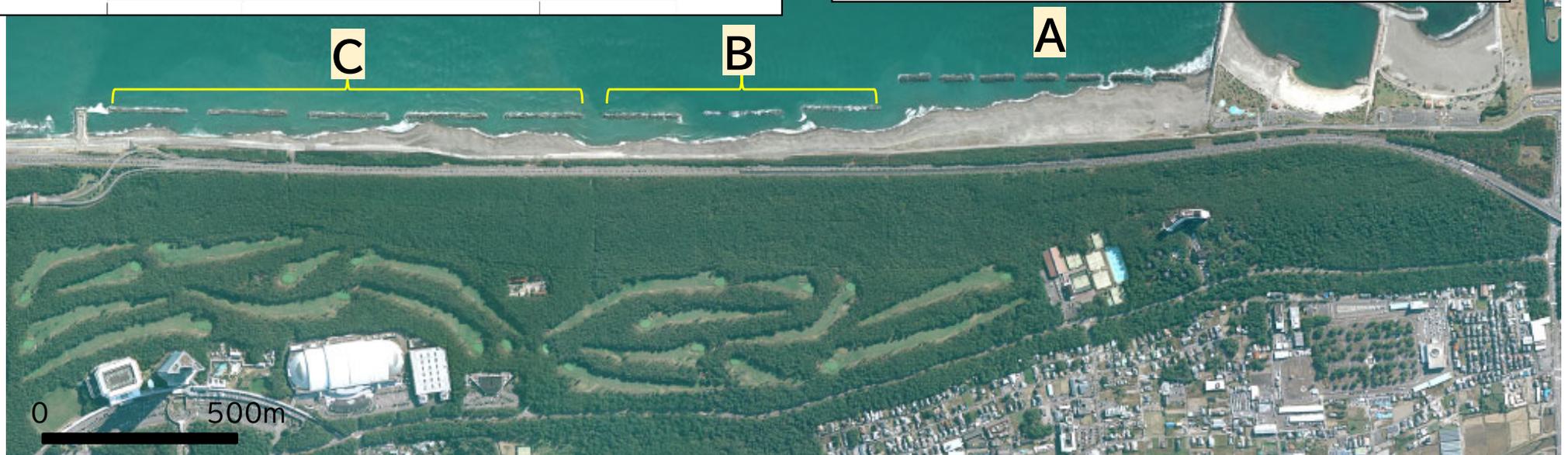
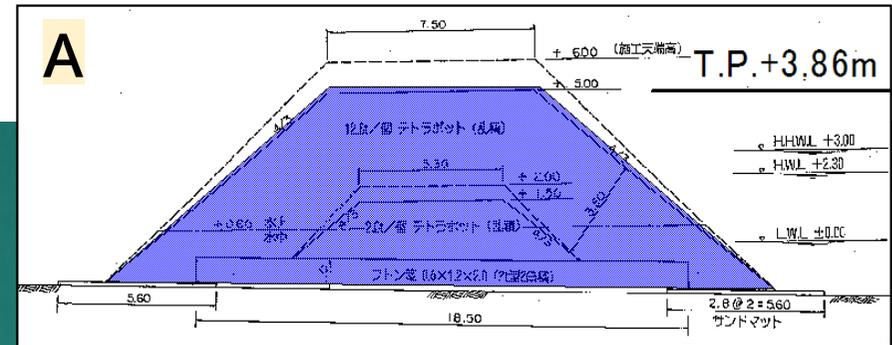
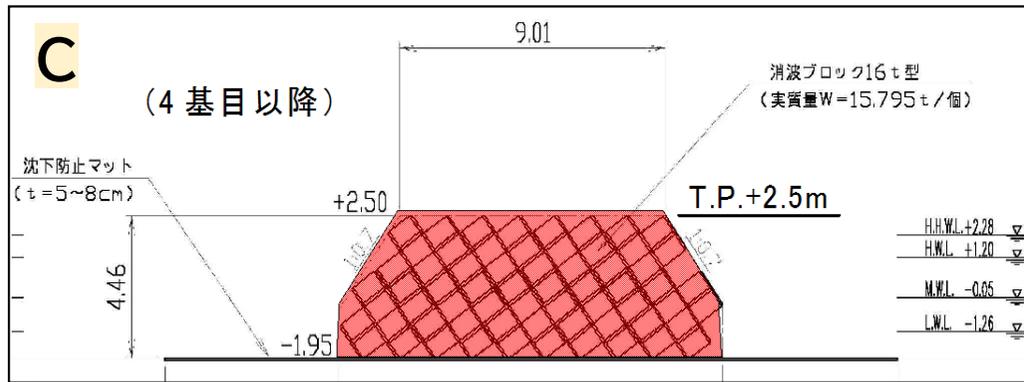
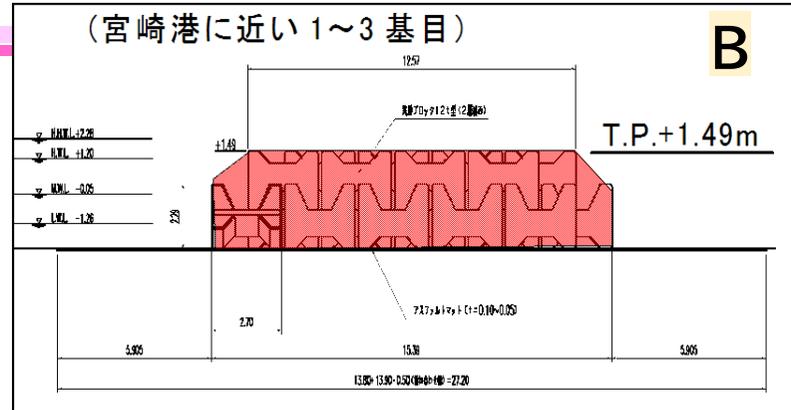
### 1)小突堤について ①計画策定時の構造の検討結果

#### □ 検討結果(型式)

構造型式	概略構造	メリット	デメリット
直立堤式	 <p>(直立堤) H.W.L. L.W.L. コンクリート単塊式</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・係船を兼ねる場合に適するが、宮崎海岸では特に無し</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・コンクリートは宮崎海岸の基本方針に反する</li> <li>・反射波が大きい</li> <li>・強固な岩盤が必要だが、宮崎海岸は砂質のため不適</li> </ul>
傾斜堤式(被覆式)	 <p>干型コンクリートブロック H.W.L. L.W.L. コンクリート単塊式</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・反射波が少ない</li> <li>・被覆材の工夫が可能</li> <li>・地盤条件に左右され難い</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・大水深では材料調達や経済性で不利だが、宮崎海岸では特に無し</li> </ul>
混成堤式	 <p>(混成堤) H.W.L. L.W.L. コンクリート単塊式</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・大水深では経済性に優れるが、宮崎海岸では特に無し</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・コンクリートは宮崎海岸の基本方針に反する</li> <li>・宮崎海岸の対象水深では経済性に劣る</li> </ul>
矢板式	 <p>(矢板・杭式) H.W.L. L.W.L. 二重矢板式 鋼管式</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・自立矢板であれば工費が安価</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・腐食対策が必要</li> <li>・反射波が大きい</li> <li>・宮崎海岸の設置水深では先端は二重矢板式になり経済性に劣る</li> </ul>

各型式のメリット、デメリットから総合的に検討した結果、「傾斜堤式(被複式)」とする。

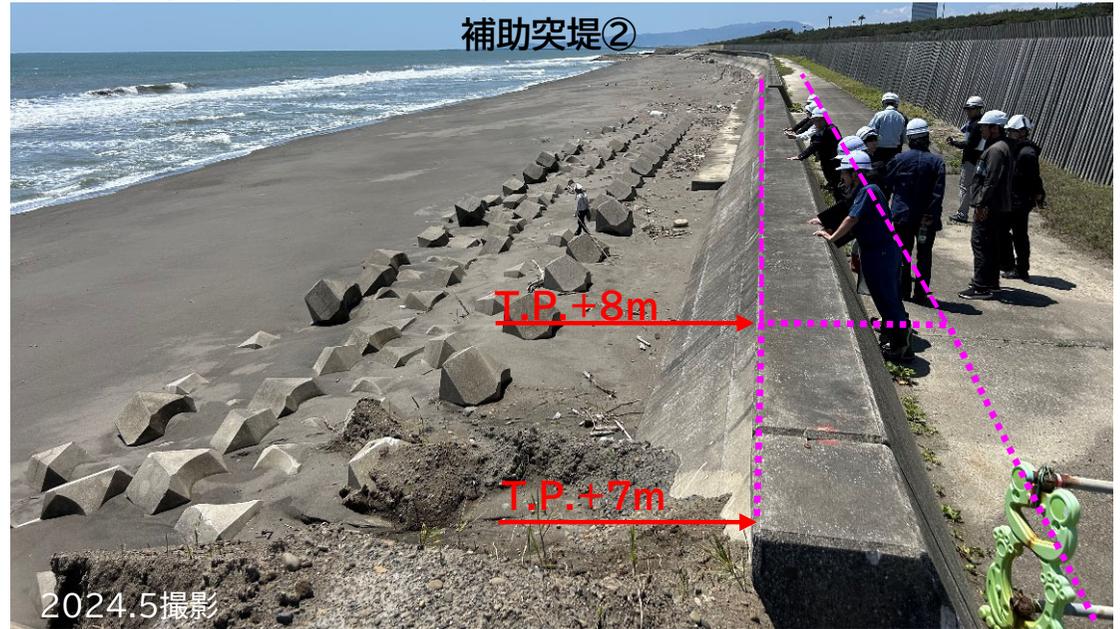
# (2)対策工法関連資料 2)その他の施設について ①離岸堤



## (2)対策工法関連資料 2)その他の施設について ②護岸嵩上げ

- ・波の打ち上げ高が護岸天端高を越える区間について、護岸天端高を嵩上げすることにより背後地への浸水を防ぐ。
- ・傾斜堤(1/1)はパラペットがあるため、そのパラペットを嵩上げる。
- ・緩傾斜堤(1/3)は陸側が法面被覆されている箇所があるため、その活用による嵩上げを検討する。

●傾斜堤(1/1)のパラペットを嵩上げするイメージ



●緩傾斜堤(1/3)の陸側の法面被覆を活用するイメージ



## (2)対策工法関連資料 2)その他の施設について ③汀線被覆工

- ・砂浜を安定させる工法として、あまりメジャーではないが、汀線被覆工法がある。
- ・LWL～波の遡上の範囲を噛み合わせの期待できる被覆ブロックで覆い、汀線後退を抑制する工法である。
- ・多少の地形変化に対しては、敷き詰められたブロックの可撓性により地盤変化に追随することを期待している。
- ・第50回市民談義所において、市民から「サンドパックを汀線際に並べることにより砂浜を維持できないか」という提案があったが、この提案も同様の考え方と類推される。

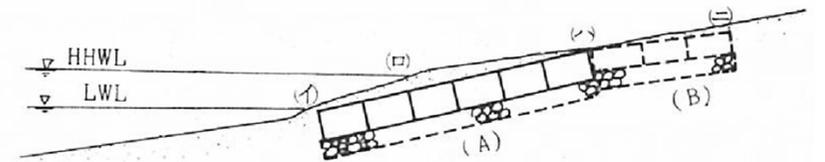


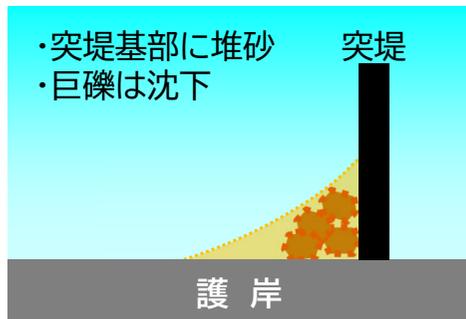
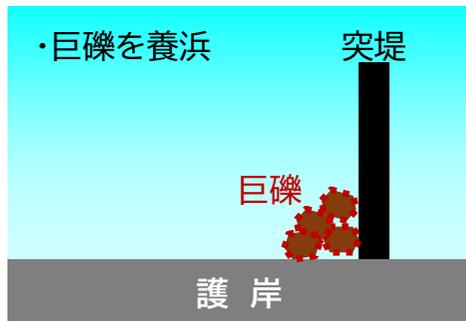
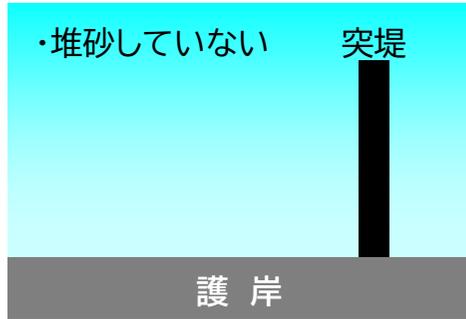
図-13 汀線被覆工法

それでは、今までこれに似た工法は無かったかと考えますと、あえて言えば蛇籠ですが、鉄線が弱くてバラバラになること、他のブロックはつなぎ鉄筋なしでは連結出来ずとても使用に耐えられないと考えられていたということだと思います。ブロック同志のカミ合わせだけで十分安定すると予想されるこの新型ブロックのみがこの位置でのこの工法を可能にするというべきでしょう。なお、似たような組み合わせブロックを利用する際は、汀線際で波力も担当強大なものになると予想されますので、折損に耐えるだけの十分の最小断面とルーズな状態でも崩れない連繋性に十分注意が必要です。

この工法は、原則としてLWLとHHWLの間を被覆するものとしませんが、図の⊙のように年に何度も襲来する波のうちあげ高くらいまでは張り立てた方がよいと思います。もちろん浜勾配にもよりますので、⊙～⊖間があまり距離が大きいようでは、⊖を⊙の方向へ近付ければよいと思います。

# 参考:第50回市民談義所(R6.2開催)における市民からの対策に関する提案

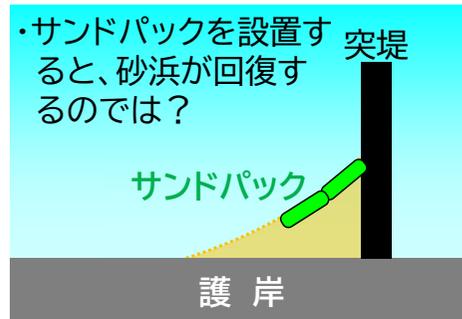
## 市民の現地体験



- ・巨礫により砂浜が安定し、堆砂が発生した。
- ・巨礫は利用上、好ましくないが、時間経過とともに沈下するため、影響は少ない。

- ・沈下しにくいサンドパックを設置すると、より安定しやすくなり、砂浜が回復し、かつ、安全な利用面でも好ましいのでは？

## 市民の提案



## 市民作図

