

第3回 宮崎海岸侵食対策検討委員会

【資料編】

〈目次〉

(1) 養浜の事例紹介	2
1) 広域トレーサー調査結果報告	3
2) 2007石崎浜試験養浜改良の実施状況	6
3) 他海岸の最新事例、調査結果	16
(2) 養浜の実施方法について	20
(3) 環境調査結果速報	38

国土交通省・宮崎県

2008年3月18日

(1) 養浜の事例紹介

1) 広域トレーサー調査結果報告

トレーサー調査時の沿岸漂砂(トレーサー投入以降の累計)

トレーサー投入後の波浪・流況から、沿岸漂砂の方向を推定。

トレーサー投入
からの経過年

2年
(2006.1～)

1.5年
(2006.7～)

7ヶ月
(2007.7～)

1.5～2年は南向きで、
トレーサー調査結果と一致

2007.7～は北向きで、
トレーサー調査結果と一致

※一ツ瀬川左岸は南向きで、
他地点と傾向が異なる

一ツ瀬川
左岸

大炊田
海岸

石崎浜
海岸

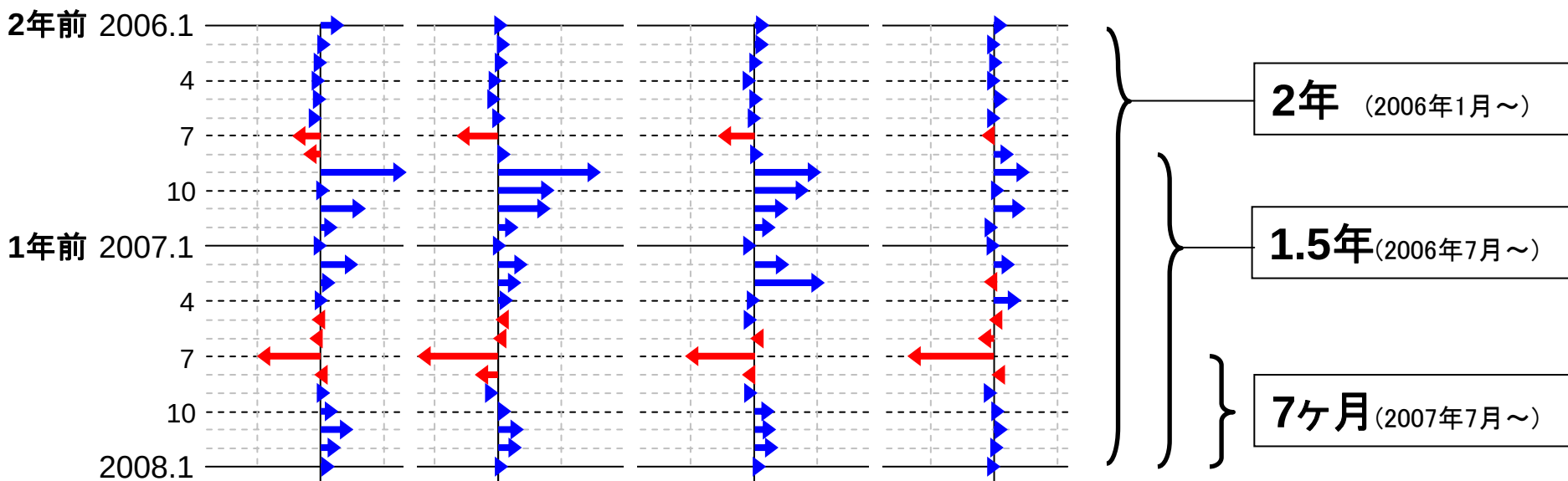
一ツ葉
有料PA

※沿岸流を考慮した漂砂量算定式： $Q=K \cdot H_B^2 \cdot V$ (Krausら1982. K: 漂砂量係数, H_B : 碎波波高, V: 沿岸流速)

トレーサー調査時の沿岸漂砂(2006年1月～2008年1月)

夏に北向きが卓越、それ以外は南向き

2007年7月は北向きが特に顕著(台風0704号)



一ツ瀬川
左岸

大炊田
海岸

石崎浜
海岸

一ツ葉
有料PA

※沿岸流を考慮した漂砂量算定式： $Q=K \cdot H_B^2 \cdot V$ (Krausら1982. K: 漂砂量係数, H_B : 碎波波高, V: 沿岸流速)

参考 顕著な沿岸流発生時の映像

(A) 一ツ瀬川左岸



(B) 大炊田海岸



(C) 石崎浜海岸



(D) 一ツ葉有料PA



2007年 7月14日17時

有義波高 6.13m

有義波周期 12.9s

波向 SSE

潮位 T.P.+93cm



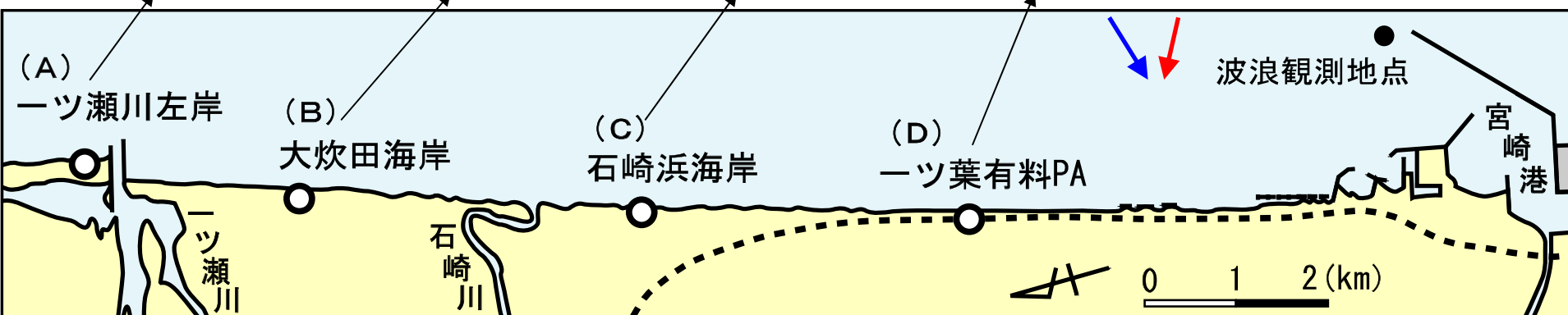
2007年 9月 6日18時

有義波高 3.80m

有義波周期 13.6s

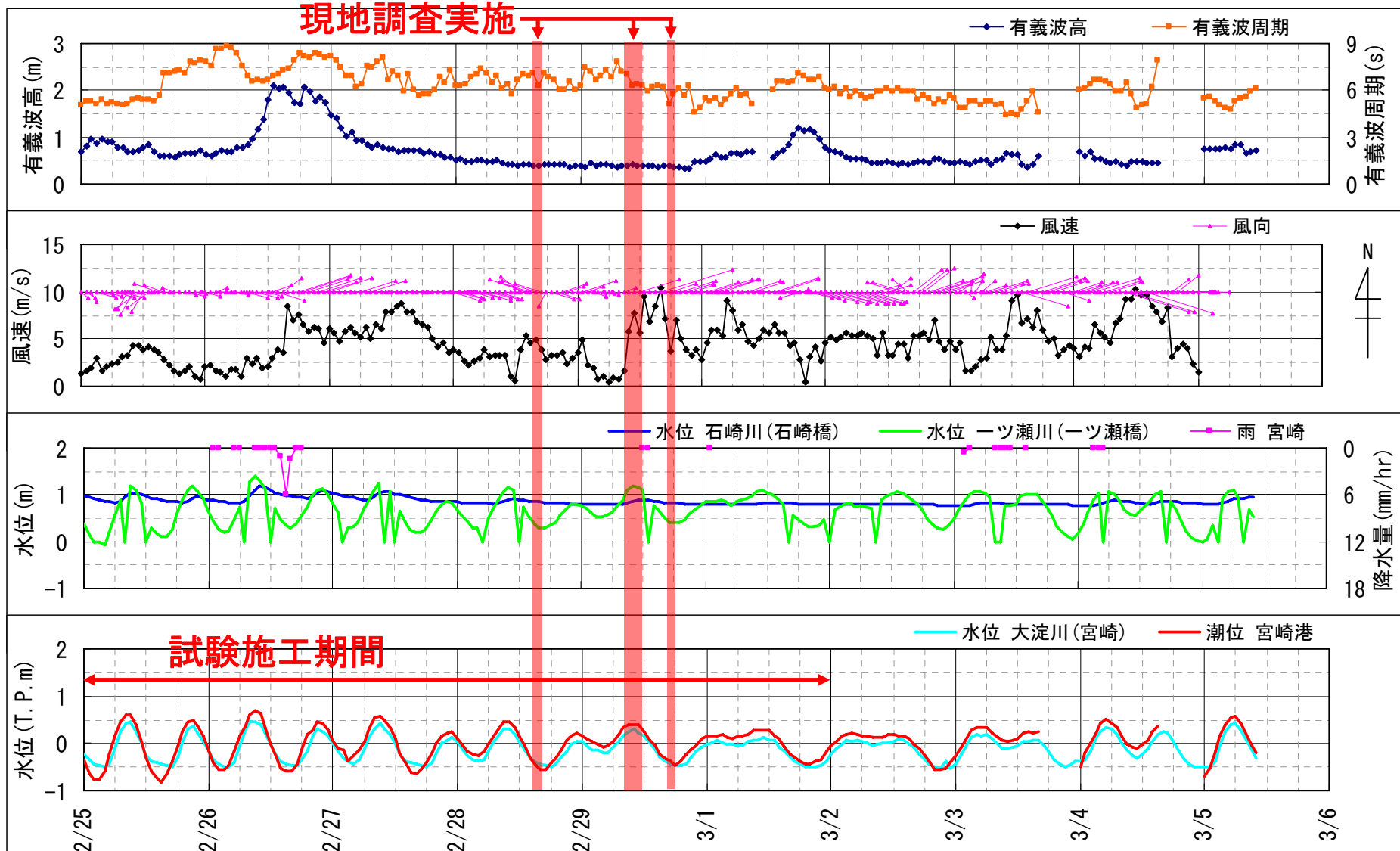
波向 ESE

潮位 T.P.+70cm



2) 2007石崎浜試験養浜改良の実施状況

①試験養浜改良時の外力



②2007改良中の濁りについて-干潮時 (定点カメラ画像)



同時刻の定点カメラ画像



②2007改良中の濁りについて-満潮時 (定点カメラ画像)



同時刻の定点カメラ画像



③2007改良時の状況 (2008年2月28日施工作业終了直後：北向)



2008年2月28日 16:40撮影
(干潮時:T.P.-0.57m)

施工地点南端から撮影

③2007改良時の状況 (2008年2月28日施工作业終了直後：正面)



2008年2月28日 16:40撮影
(干潮時:T.P.-0.57m)

施工地点南端から撮影

③2007改良時の状況 (2008年2月28日施工作业終了直後：南向)



2008年2月28日 16:40撮影
(干潮時:T.P.-0.57m)

施工地点南端から撮影

③2007改良時の状況 (2008年2月29日施工作业再開直前)

- ・前日(2/28)夕方から約1m潮位が高い状況であったが顕著な濁りは確認されなかった。
- ・潮位が高かったためか、前日のようなレキ分も確認されなかった。

2008年2月29日 8:30撮影
(T.P.+0.37m)

施工地点南端を撮影

③2007改良時の状況 (2008年2月29日施工作业再開直前：北向)



2008年2月29日 8:00撮影
(T.P.+0.33m)

施工地点南端から撮影

③2007改良時の状況 (2008年2月29日施工作业再開直前：正面)

2008年2月29日 8:00撮影
(T.P.+0.33m)

施工地点南端から撮影

③2007改良時の状況 (2008年2月29日施工作業再開直前：南向)



2008年2月29日 8:00撮影
(T.P.+0.33m)

施工地点南端から撮影

3) 他海岸の養浜最新事例・調査結果

① 茨城県鹿嶋海岸 概要

■事業概要

□事業期間：1985年度～

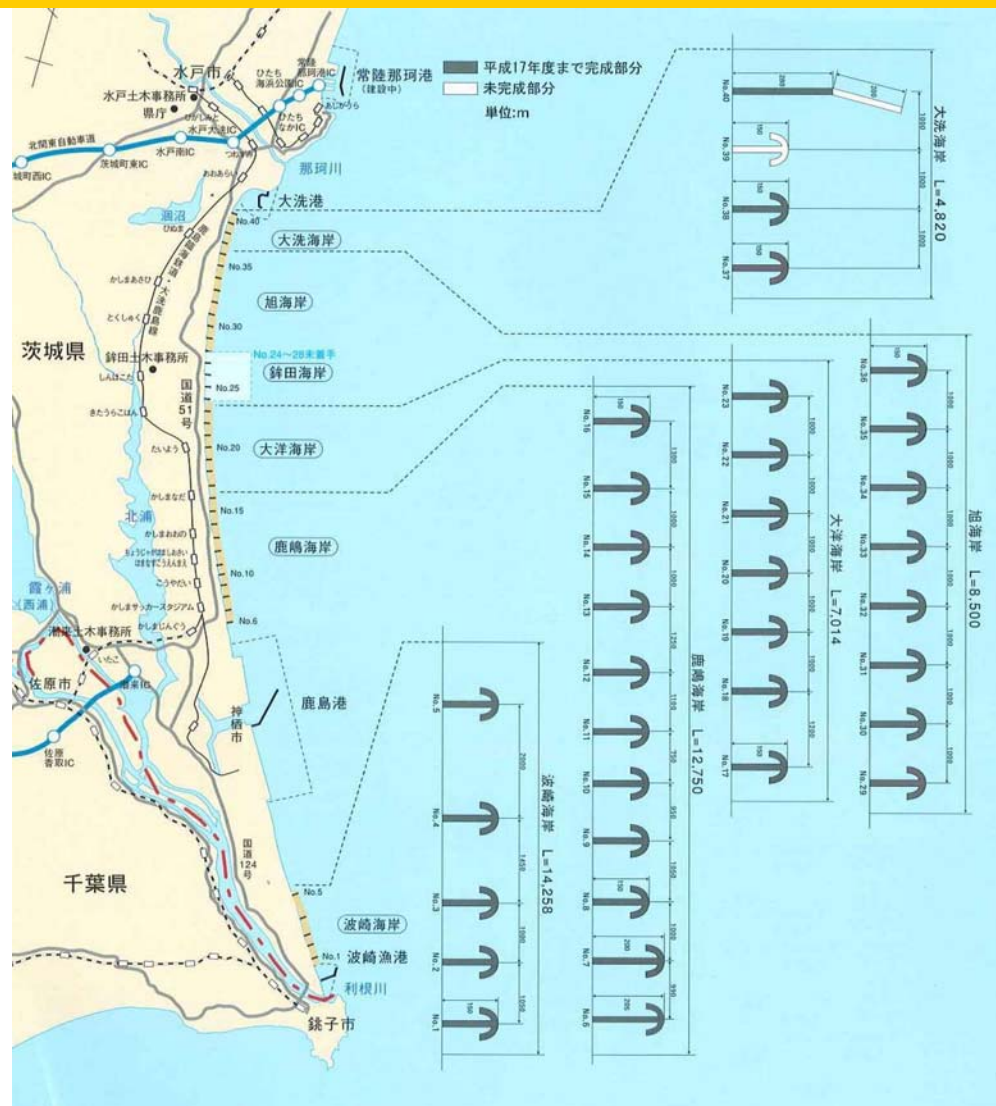
□事業区間：大洗海岸～波崎海岸

□全体計画：ヘッドランド 40基
養浜

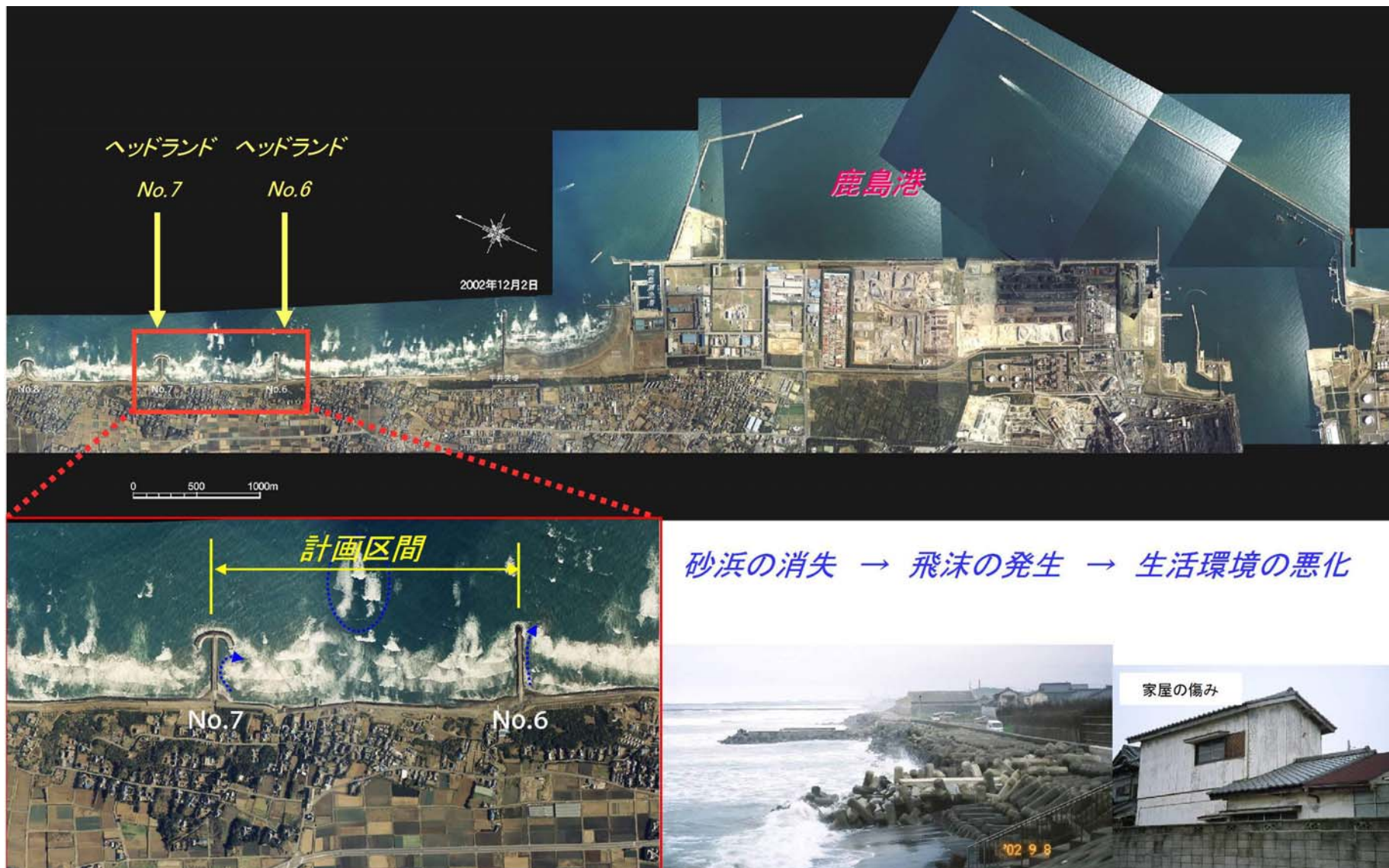
□全体事業費：約210億円

※H.L=約4億円／基

□進捗事業：ヘッドランド 33基
養浜 33万m³
(進捗率:80%)



①茨城県鹿嶋海岸 粗粒材養浜による取り組み



①茨城県鹿嶋海岸 養浜の材料および量



①茨城県鹿嶋海岸 養浜の実施方法



計画断面(盛土)による施工



バックホウによる直接投入

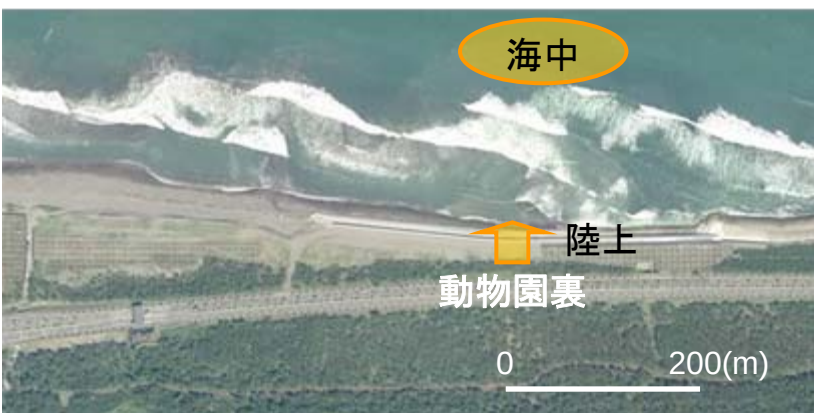
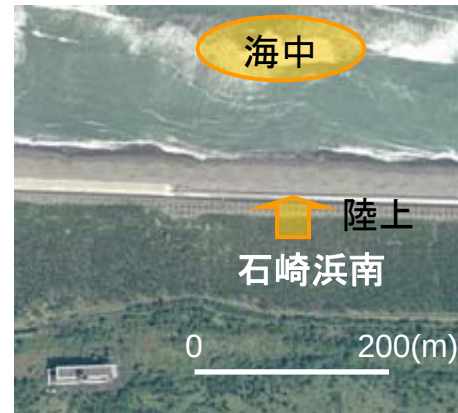
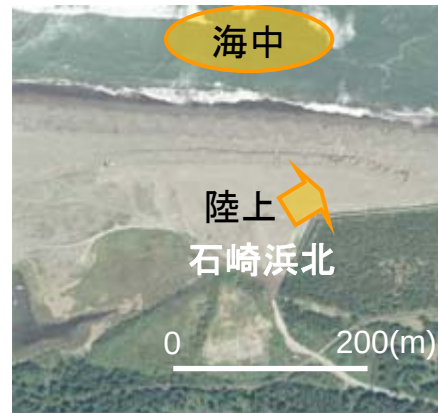
2007年にはブル押土による海域直接投入を実施



2007年12月21日撮影

(2) 養浜の実施方法について

①養浜の施工場所の状況



● : 養浜材の確保場所と量(2008年3月現在)

約7万 m^3

一ツ瀬川
河口右岸

大炊田

石崎浜
北

石崎浜
南

動物園裏

住吉

2007年8月撮影

0 2(km)

砂浜消失

離岸堤

約27万 m^3

約3万 m^3

②養浜の施工方法について 事例

＜陸上施工例＞ダンプ輸送⇒重機敷均し、
成形の例



＜陸上施工(船舶併用)＞ポンプ浚渫船
パイプライン輸送⇒重機敷均しの例



＜陸上施工例＞ダンプ輸送⇒重機敷均し、
成形無しの例



＜海上施工＞船舶輸送⇒海中養浜の例



②施工方法 後浜での養浜イメージ（例：大炊田海岸）



通常の花が遡上する境界

養浜材が海域に供給されない限り、濁りの問題は発生しない(2006～2007の試験養浜結果より)。

＜環境への影響＞

養浜材の質によるが、シルト・粘土分の含有率が多いと雨水等でも固結する可能性。

⇒ウミガメの産卵への影響

＜利用への影響＞

波の遡上・引き波により海域に供給。

⇒その痕跡として、浜崖が形成されることは避けられない

②施工方法 前浜での養浜イメージ（例：大炊田海岸）

通常の波が遡上する境界

＜宮崎海岸で実施する場合の考え方＞

- ・固結を防止するために、波・流れによる分級作用を積極的に利用（海域に供給されやすい施工断面とする）
- ・浜崖の高さを抑えるために、養浜の高さを低くする。

相反する

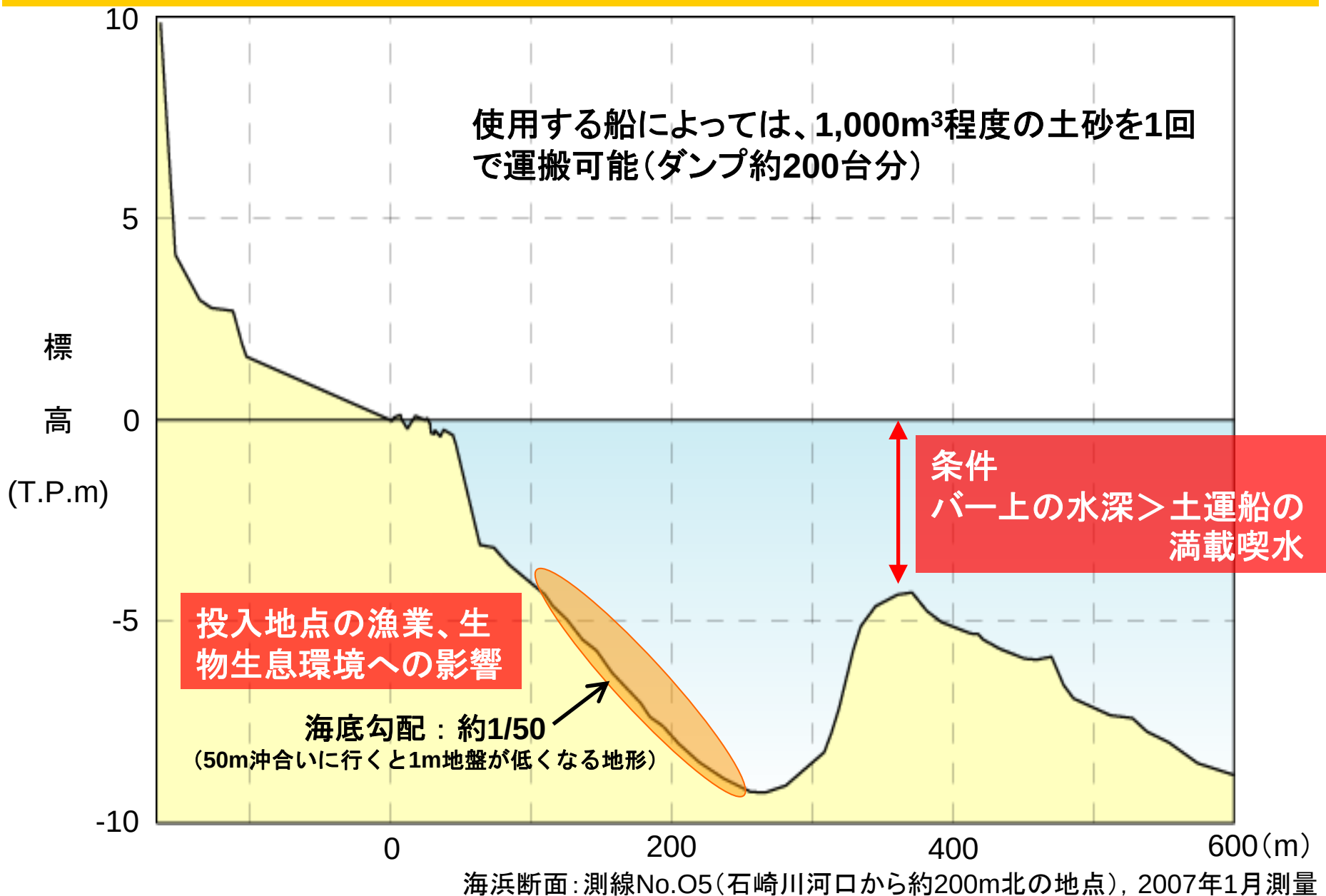


濁り



2007.2に実施した試験養浜
改良（前浜養浜）時に濁り等
の状況を把握

②施工方法 海中養浜のイメージ（例：大炊田海岸）



②海上施工方法例-1 砂撒き船による施工

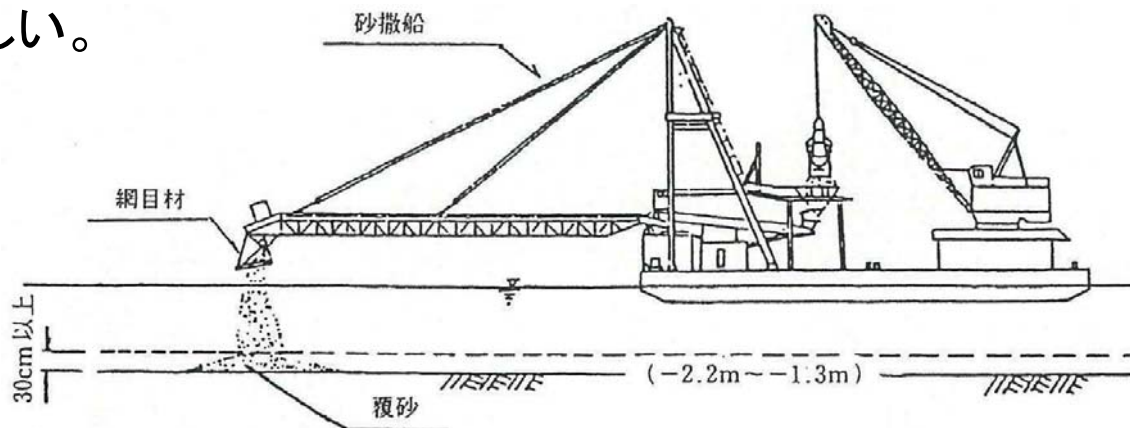
航路浚渫土砂を運搬してきた土運船から、砂撒き船に積みかえて投入する方法。原地盤を乱さず濁度を小さくするために網目材を取り付けて施行した例もある。

○長所

- ・等速で土砂を撒くことができ、均一な厚さに施工できる。
- ・ベルトコンベア先端を工夫することで土砂を拡散させ、濁りを抑えることが可能である。

○短所

- ・船舶損料(単価)が高額となる。
- ・船団を増やすのが難しい。



②海上施工方法例-2 グラブ船+底開土運船による施工

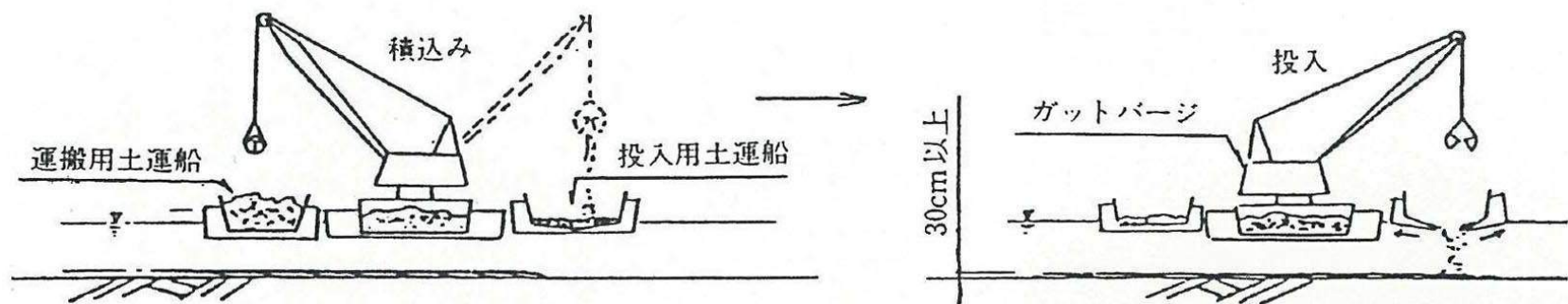
浚渫土砂を運搬してきた土運船から、底開土運船に積み換え、底開土運船の底を開いて投入する方法。

○長所

- ・底開土運船に積み換え、目で土砂の量を確認し、投入を行うので、ばらつきが少ない。
- ・船団を増やすのは他の施行方法と比較すると簡単である。

○短所

- ・他の施行方法と比較すると、土運船の周囲に濁りが発生しやすい。



②海上施工方法例-3 マイクロポンプ浚渫船による施工

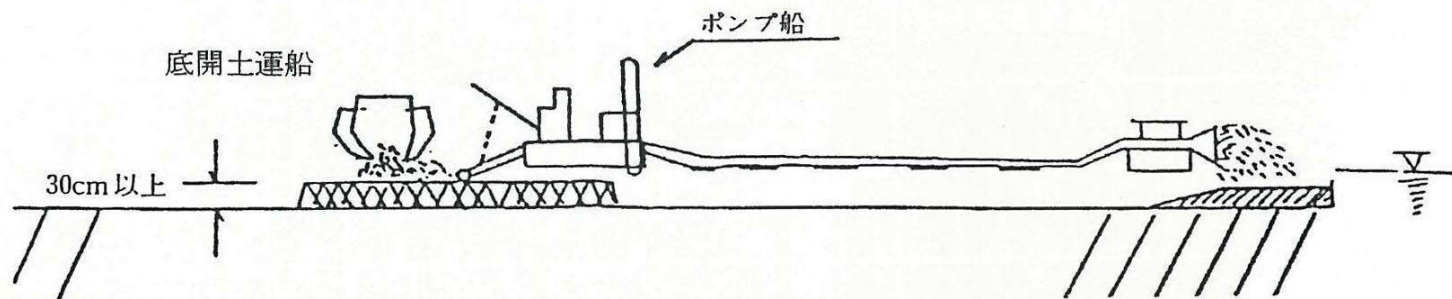
グラブ船＋底開土運船で仮置場を造り、仮置場からマイクロポンプ浚渫船で投入する方法。

○長所

- ・施工性や施工管理が容易である。
- ・覆砂区域内に仮置場を造成しておけば、土砂のストックが可能であり、土運船の都合による待機が少なく、また土運船の管理がしやすい。
- ・濁りがあまり発生しない。

○短所

- ・台風等による時化に弱く、フローターなどの避難に手間がかかる。
- ・仮置き場に土砂をストックするときに濁りが発生しやすい。



出典：運輸省港湾局監修、1999年、自然と生物にやさしい海域環境創造事例集

②海上施工方法例-4 起重機船（平バケット）＋汚濁防止柵

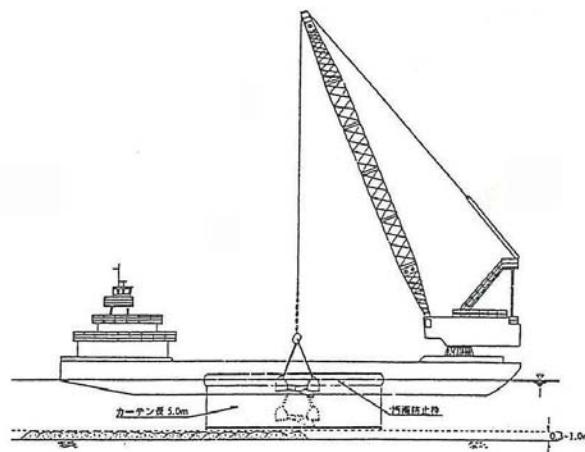
大型土運船より運搬・搬入された土砂をバケットで掴み、汚濁防止柵内に直接投入する方法。

○長所

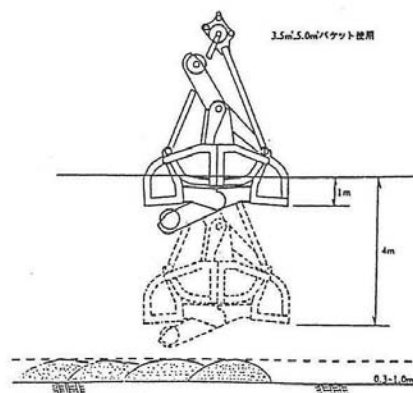
- ・船団を増やすのが容易であり、施工性が良い。
- ・他工法と比較すると、汚濁防止膜を使用しないため、最も安価で経済的である。

○短所

- ・出来形管理（投入管理）を詳細に行う必要がある。



投入詳細図



出典：運輸省港湾局監修、1999年、自然と生物にやさしい海域環境創造事例集

③養浜材料 マリーナ浚渫砂A



③養浜材料 マリーナ浚渫砂B



③養浜材料 川南漁港浚渫砂A



③養浜材料 川南漁港浚渫砂B



③養浜材料 川南漁港浚渫砂C



③養浜材料 大淀川河口航路浚渫砂

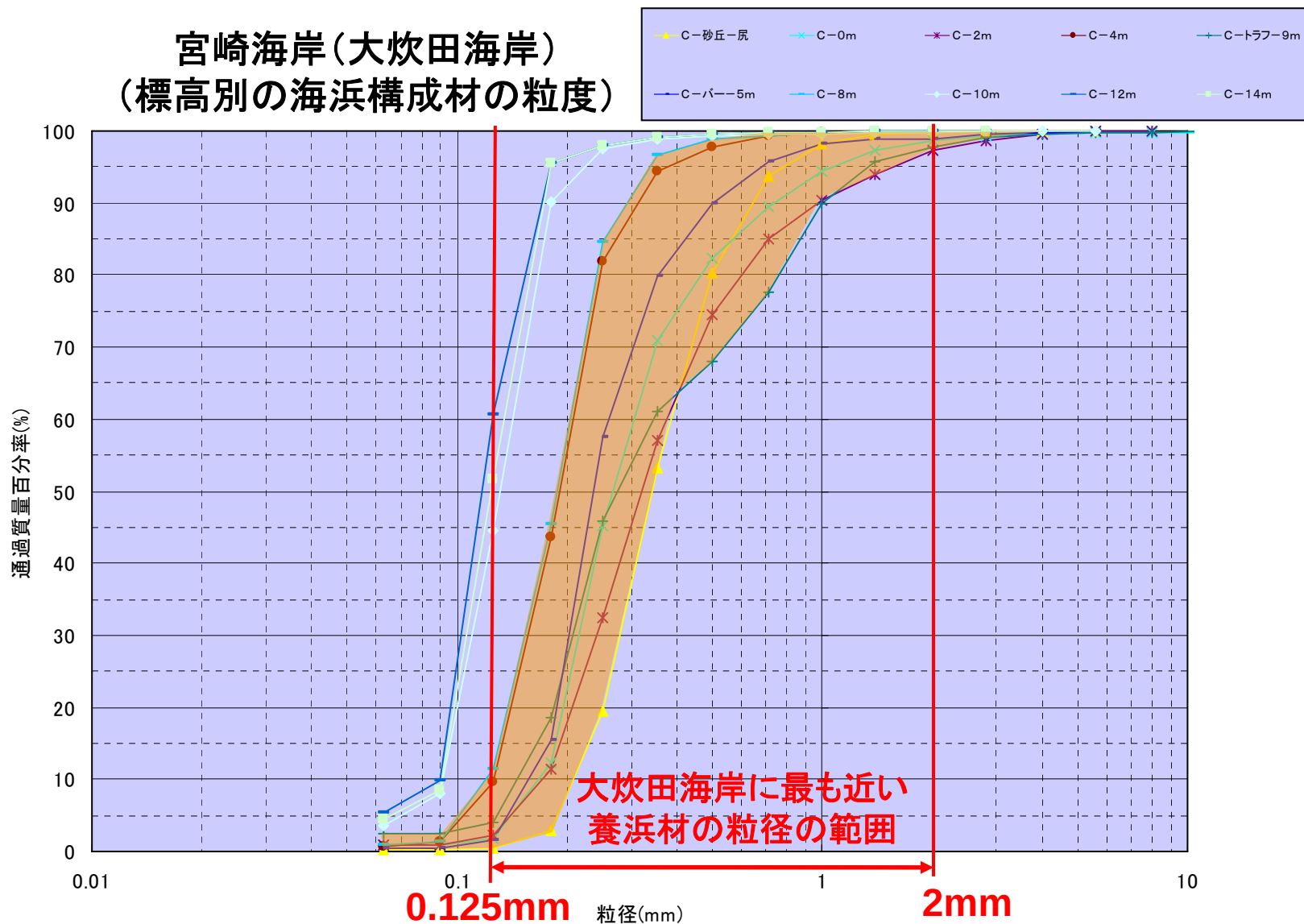


③養浜材料 大淀川激特掘削土砂



③-参考 現地海岸の粒径 大炊田海岸

宮崎海岸(大炊田海岸)
(標高別の海浜構成材の粒度)



地形変化の顕著なT.P.-10m程度よりも浅い海浜は、本来、多様な粒径が混合して構成されている(環境や利用においては、この混合粒径で構成された海浜であることが重要と思われる)。

(3) 環境調査結果速報

①鳥類の生息状況- 1 (2007年度現地調査結果)

○ 確認された鳥類 【夏:9月, 秋:11月, 冬:1月】 **11日32科84種**

①一ツ瀬川河口 (定点) : **49種**

②石崎川河口 (定点) : **45種**

③石崎川～住吉IC (任意) : **52種**

④住吉IC～マリーナ (任意) : **24種**



集団越冬地
(シギ・チドリ類、カワウ、カモ類、
カモ類)【一ツ瀬川河口】



集団越冬地
(カワウ、カモ類、カモ類)
【石崎川河口】



集団越冬地
(カモ類)
【住吉海岸】



集団越冬地
(シギ・チドリ類)
【一ツ葉入江干潟】



調査範囲(幅150m程度)

補足調査(任意)

①鳥類の生息状況-2 (2007年度現地調査結果)

○ 重要種：10種（チュウサギ、クロツラヘラサギ、ツクシガモ、ミサゴ、ハイタカ、ハヤブサ、ヒクイナ、ホウロクシギ、セイタカシギ、スグロカモメ）

①種の保存法指定種：1種（ハヤブサ）

②環境省新レッドリスト掲載種：10種（上記の10種）

③宮崎県版レッドデータブック掲載種：8種（チュウサギ、セイタカシギを除く8種）

④海辺で確認される種：クロツラヘラサギ、ツクシガモ、ミサゴ、ハヤブサ、ホウロクシギ、スグロカモメ



クロツラヘラサギ



ツクシガモ



ミサゴ



ハヤブサ



ホウロクシギ

出典：日本動物大百科 鳥類 I



ズグロカモメ

○ 重要種確認位置図

ツクシガモ、ホウロクシギの
主な採餌地(干潟部)

ミサゴの主な採餌地(河口域)

スグロカモメの休息・採餌地



クロツラヘラサギの主な採餌地(入江部)

調査範囲(幅150m程度)

補足調査(任意)

②底生動物(河口部)の生息状況(2007年度現地調査結果)

○ 確認された底生動物(石崎川河口)【冬:2月】

4門8綱19目28科37種

【参考】底生動物調査時に確認された魚類【冬:2月】

1目2科5種

○ 底生動物の重要種:2種(カワグチツボ、エトガワミスゴマツボ〔ウミゴマツボ〕)
2種とも環境省新レッドリスト掲載種

【参考】魚類の重要種:2種(エトハゼ、チクセンハゼ)
2種とも環境省新レッドリスト掲載種



カワグチツボ



エトガワミスゴマツボ



エトハゼ



チクセンハゼ

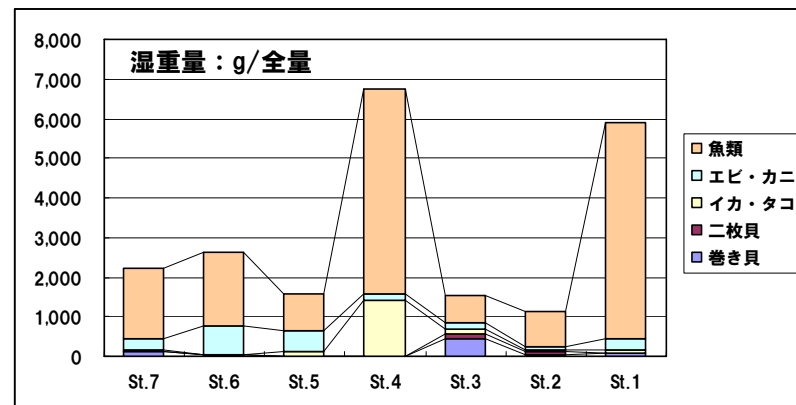
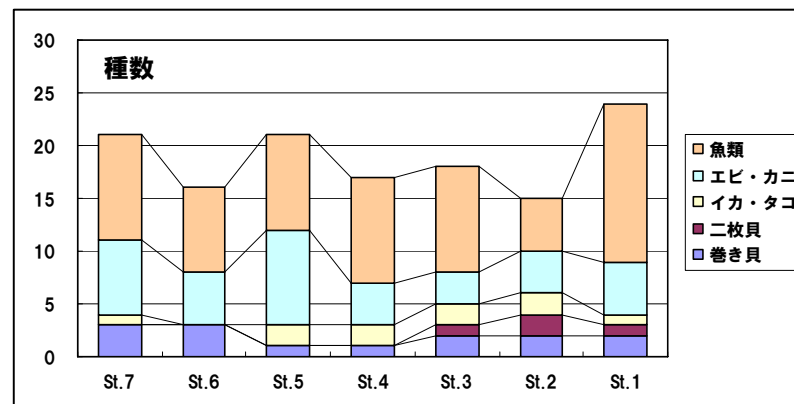
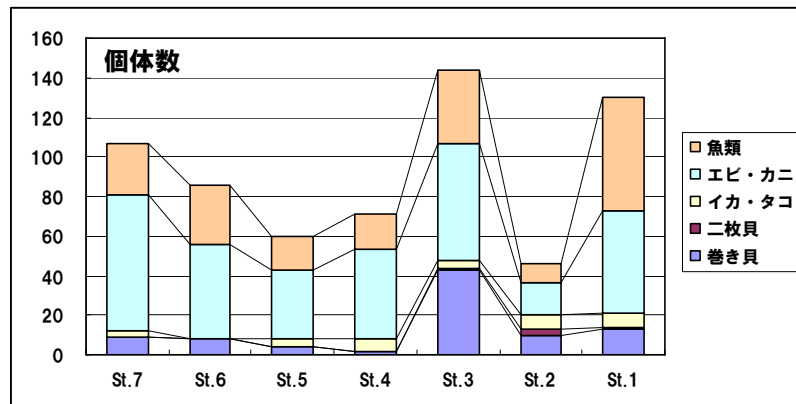
○ 調査範囲



③魚介類の生息状況-1 (2007年度現地調査結果)

○ 確認された魚介類【冬:2月】 ... 小型底曳網漁法 (夜間調査)

→ 3 漁法の中で魚類, エビ・カニを含め全体を把握するのに有効



- 個体数**
- ・エビ・カニ類が多い
 - ・St.3,1の順で多く、St.2が少ない
- 種数**
- ・St.1,5,7の順で多く、St.2が少ない
 - ・二枚貝類はSt.1~3で確認
- 湿重量**
- ・大型魚漁獲のためSt.4,1の順で大きい
 - ・St.2が重量が小さい

※数量中からエイ類、ウニ・ヒトデ類を除いている。



③魚介類の生息状況-2（2007年度現地調査結果）

○ 確認された魚介類【冬:2月】 ...刺網漁法

→ 3 漁法の中でキスのように海底付近に生息する魚から、回遊性・表層性の魚も含め把握するのに有効

目 名	和 名	St.7	St.6	St.5	St.4	St.3	St.2	St.1
ニシン スズキ	サッパ			23				1
	シロギス				1	1		
	マルアジ						1	
	マルソウダ							1
	ヒラソウダ							2
カレイ	ナンヨウウシノシタ			1				
3目	合 計	0	0	24	1	1	1	4

サッパ



シロギス



マルアジ



マルソウダ



ヒラソウダ



ナンヨウウシノシタ



→他の漁法と比較して採集個体数は少なかった

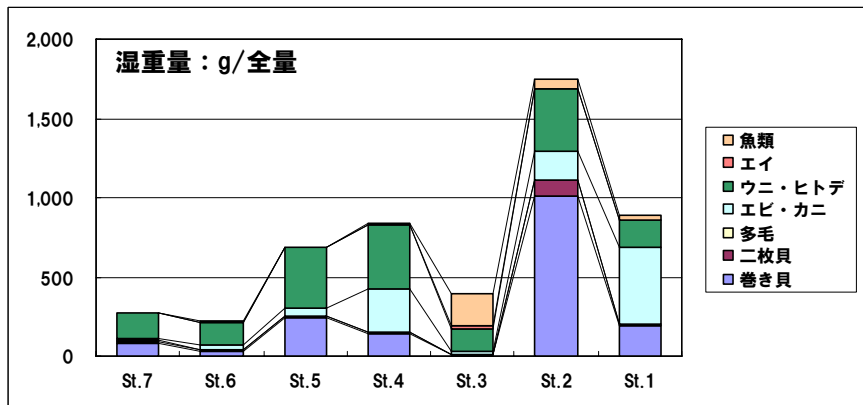
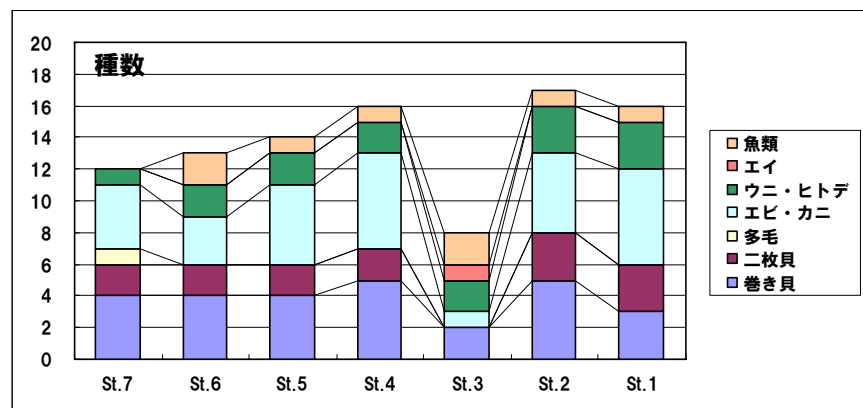
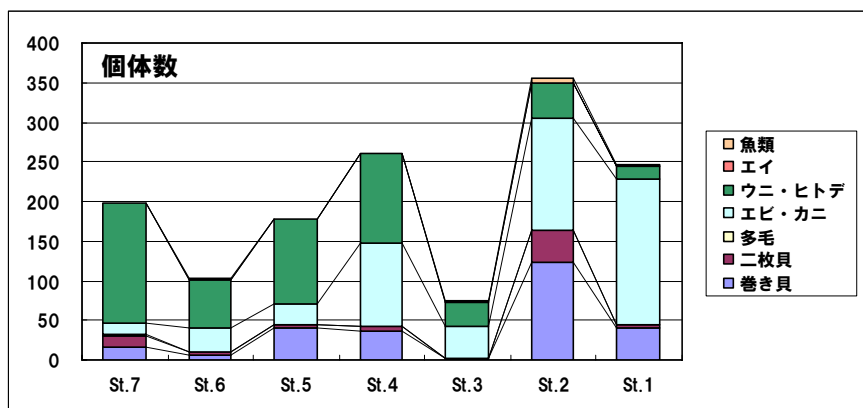
→冬季は浅海域の水温が低く、魚類の活性が低かった可能性がある（当日他の漁船は沖で操業していた）



③魚介類の生息状況-3 (2007年度現地調査結果)

○ 確認された魚介類【冬:2月】 ... ケタ網漁法

→ 3 漁法の中で貝類を中心に把握するのに有効



シマミクリガイ



ツメタガイ



ハスノハカシパン



トゲトゲツヤドリガイ

個体数

- ・ St.2で最も多く巻き貝の出現数が顕著
- ・ St.1,2,4でエビ・カニの出現数が多い

種数

- ・ St.2で確認種数が少ない

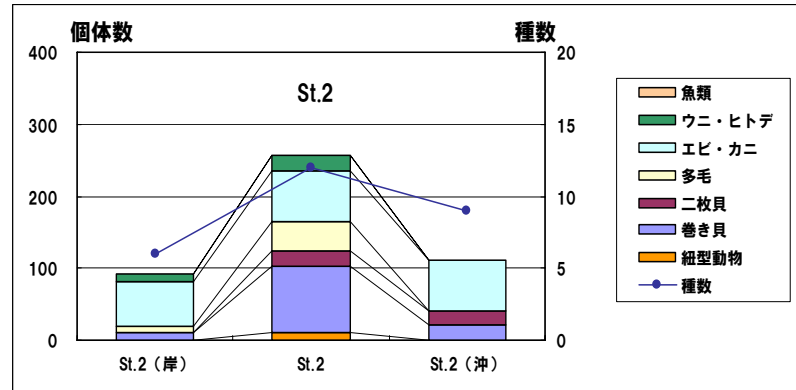
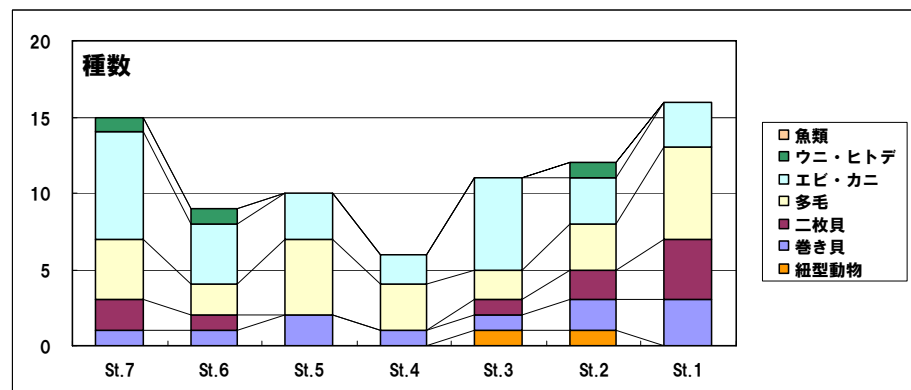
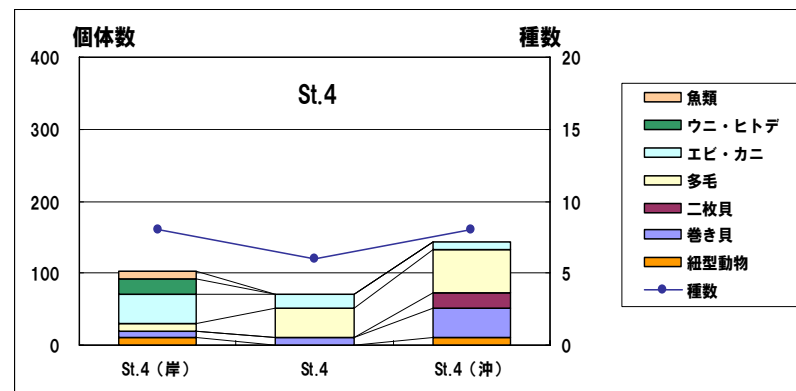
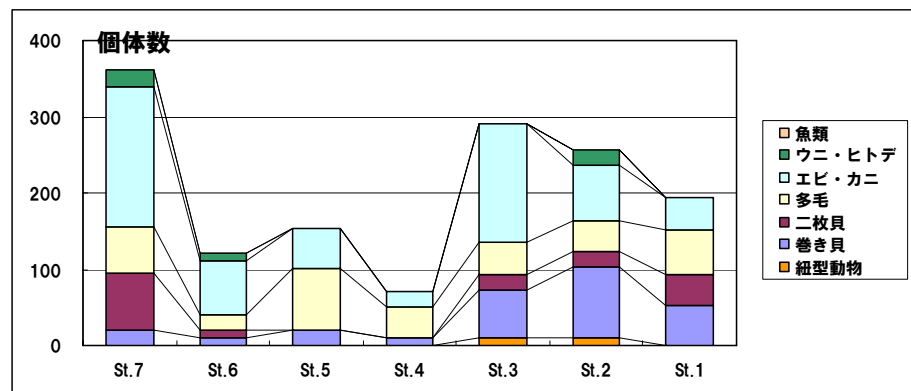
湿重量

- ・ St.2で最も大きく貝類の湿重量が顕著
- ・ 湿重量は主に貝類の個体数に依存



④底生動物(海域)の生息状況(2007年度現地調査結果)

○ 底生生物の状況【冬:2月】...採泥器による採取



個体数はSt.7種数はSt.1で最も多く、St.4の種数・個体数とも少ない

岸沖は、St.4は-12m、St.2は-8mで巻き貝の優占度が高く、St.4は多毛綱、St.2はエビ・カニの割合も高い

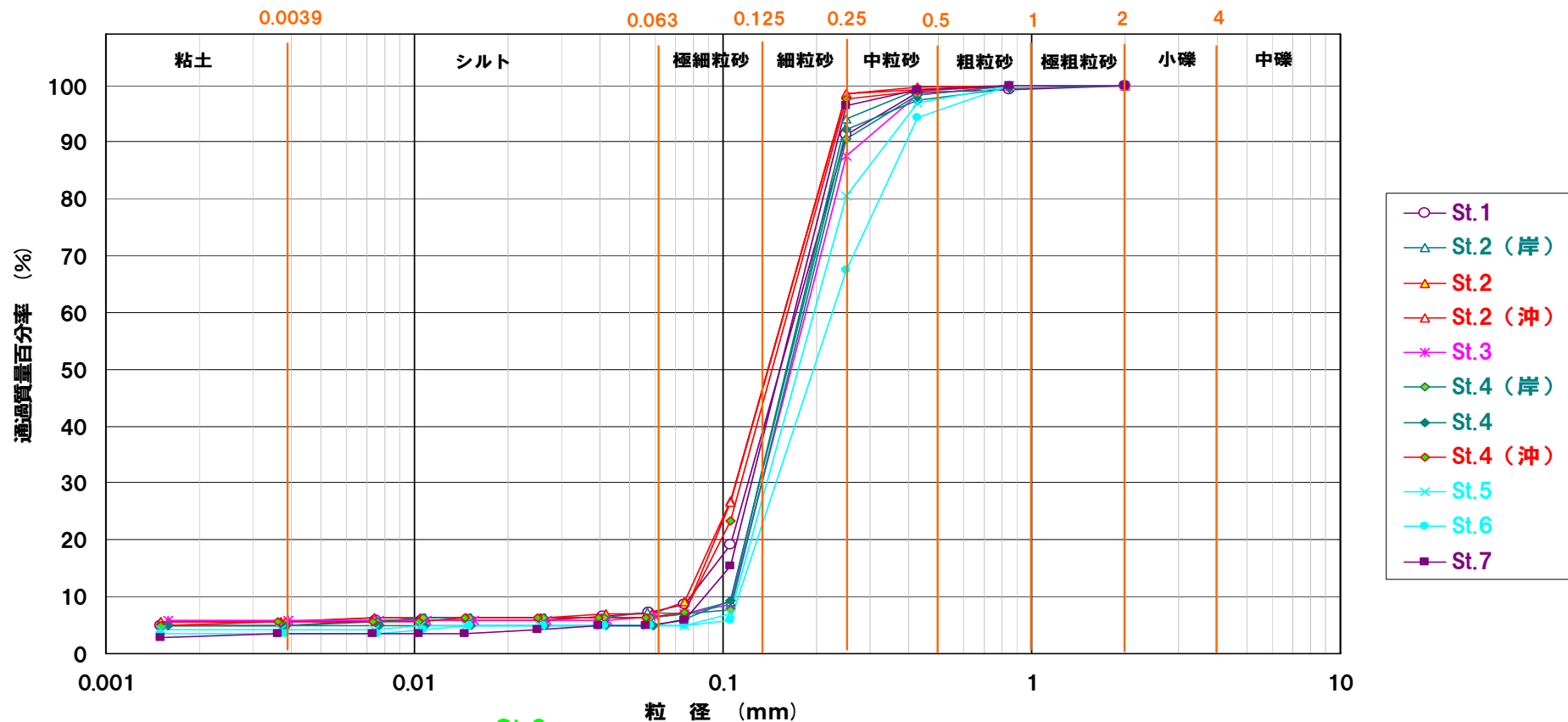
重要種は確認されず



⑤底質の状況（2007年度現地調査結果）

○ 底質の状況：粒度組成【冬：2月】

→地点間の大きな変化はないが、岸・沖、河口部等の類似傾向が一部確認される



メモ