

第1回 唐津湾海岸侵食対策調査検討委員会 議事概要

日 時 : 平成26年1月20日(月) 13:30—17:15

場 所 : 唐津市役所(大手口センタービル) 第2会議室

委 員 : 小島委員長、柳副委員長、田中委員、松永委員、清野委員

事務局 : 佐賀県県土づくり本部農山漁村課、交通政策部港湾課

唐津市農林水産商工部水産課

オブザーバー : 九州地方整備局武雄河川事務所、九州地方整備局唐津港湾事務所(欠席)、

佐賀県県土づくり本部河川砂防課(欠席)、唐津市みなと振興課

議事概要

○調査・検討の目的と本委員会の役割について

- ・海岸侵食が問題となっている唐津湾海岸において、海域全体を捉えた海岸侵食対策調査を行うことにより県民の安心安全の確保と、景勝地である虹の松原の海岸保全に繋げることを目的とする。
- ・このため、有識者による調査検討委員会を設置し、景勝地に相応しい効果的な侵食対策とモニタリング手法を検討する。
- ・事務局は委員会へ調査検討内容について諮問を行い、委員会は、諮問内容を審議して海岸管理者へ提言を行う。

○委員会運営要綱及び委員長の選任

- ・本委員会運営要綱を承認後、委員の互選により委員長が、委員長の指名により副委員長が選任された。

○唐津湾海岸侵食の現状の説明

- ・事務局より、配布資料に基づいて唐津湾海岸の概要、侵食状況の説明を行った。

○現地視察

- ・委員及び地元関係者、事務局の合同で浜崎海岸、玉島川河口、東ノ浜海岸の現地状況を確認した。

○調査・検討の進め方について

- ・事務局より、配布資料に基づいて既往資料の収集結果及び現地調査の提案の説明を行い、委員会で審議を経て、下記の提言をいただいた。

(1) 調査の進め方

調査を進めるにあたっては、空中写真や数値地図等の既存資料の解析、測量データの比較解析及び現地踏査、地元住民・漁業関係者へのヒアリングを通して侵食要因を推定し、その推定を検証していくといった視点で調査計画を立てていくこと。

(2) 既存資料の整理・解析

既存資料の整理・解析にあたっては、次のような点に留意すること。

- ・海岸変形の状況把握や侵食要因の推定を行うため、空中写真や数値地図の解析は細かいピッチ(50m又は100m)で行うこと
- ・現在の海岸地形との比較を行うため、海岸施設や港湾施設等の整備前の地盤高・図面等のデータを整理すること

・波浪の入射条件を見るため、広域的な海底地形図(水路協会の数値図又は海の基本図)を準備すること

(3) 深浅測量調査

深浅測量調査は、海岸地形の現状把握や数値シミュレーションの地形データ、対策後のモニタリング等に活用するため、冬季(1月～2月)と夏期(9月～10月)に実施すること。実施にあたっては次のような点に留意すること。

- ・陸上から砂浜、海底へと汀線測量と深浅測量を連動させて実施すること
- ・汀線測量を行う際には、海岸横からの写真撮影を行い、海岸背後の植生や海岸利用の状況を整理すること
- ・深浅測量調査は、得られたデータを海岸変形の実態や侵食要因の検討にも活用できることから、別紙の調査計画のとおり速やかに実施すること

(4) 底質調査

底質調査は、海岸及び海底の砂の粒度組成を把握するため、冬季(1月～2月)と夏期(9月～10月)に深浅測量調査と併せて実施すること。実施にあたっては次のような点に留意すること。

- ・海岸部の底質調査は、前浜と後浜(後浜がない場合は前浜のみ)の最低2箇所で行うこと
- ・底質試料の採取位置と汀線・深浅測量の測線位置を合致させること
- ・養浜箇所については、最終的にどのような粒径の砂が残るのかを見るために、養浜前のサンプル及び養浜材料のサンプルを分析すること
- ・底質調査は、得られたデータを海岸変形の実態や沿岸漂砂の卓越方向、侵食要因の検討にも活用できることから、別紙の調査計画のとおり速やかに実施すること

(5) 波浪観測調査

波浪観測調査は、海岸にとっての外力の把握、数値シミュレーションにおける外力(波浪データ)の設定及び波浪推算データの検証に必要となるため、冬季(1月～2月)と夏期(9月～10月)に実施すること。実施にあたっては次のような点に留意すること。

- ・調査時期は、夏期の台風や冬期の季節風など、既往資料を整理する中で最も厳しい条件下に設定すること

(6) 蛍光砂調査

卓越漂砂の方向を決める方法として蛍光砂調査と空中写真解析の2つの方法がある。まずは空中写真解析等から広域的な土砂収支を求め、漂砂方向をある程度定めていく必要がある。広域の土砂収支から漂砂方向が定め難い場合には、蛍光砂調査で検証するといったことも必要となる。したがって、蛍光砂調査は、既往資料や空中写真解析等で検討を行った後に実施するかどうかを判断すること。

(7) 潮流調査

過去の潮流調査の結果を見ると、潮流が非常に小さい値であることから、調査を行っても砂が動くような結果は得られない。また、予定している一次元の数値シミュレーションモデルには潮流データを反映できない。したがって、潮流調査の優先順位は低く、調査を実施するかどうかを再度検討すること。

(8) 河口部流況調査

河口部流況調査については、どういう目的で、得られるデータを何に役立てるかを含めて再度検

討すること。検討にあたっては、次の点に留意すること。

- ・流況調査を行う場合には濁度調査(SS濃度)も併せて実施すること
- ・出水時における河川からの供給土砂量を推定する際には、どの粒径の砂が、どこまで運ばれるかを一緒に検討する必要があること

(9) 定点カメラ調査

定点カメラ調査は、何を目的として見るのかを明確にして、設置場所も含めて再度検討すること。撮影対象としては、波浪による海浜の変動を見るのが基本であるが、河川流がどこまで拡散するのか、波浪がどの季節にどの方向から入ってくるのかなどを含めて検討すること。

(10) その他

海浜流調査は沿岸漂砂や岸沖漂砂の定量的評価を行う上で非常に重要であることから、その実施を検討されたい。

また、風のデータが年間の沿岸漂砂量や岸沖漂砂量を評価する上で重要であることから、波浪推算時にデータを収集整理されたい。

なお、今後実施する調査については、砂が動く時のデータを観測するといった視点、また、沖での現象よりも砂の移動限界水深付近や岸の近傍での現象を明らかにするといった視点が重要であることに留意されたい。

以上

平成26年2月28日

佐賀県県土づくり本部長 副島 良彦 様

唐津湾海岸侵食対策調査検討委員会
委員長 小島 治幸

唐津湾海岸侵食対策調査の進め方について（提言）

平成26年1月20日の第1回唐津湾海岸侵食対策調査検討委員会において、同事務局から提案された唐津湾海岸侵食対策の進め方及び各調査内容については、当委員会において審議の結果、別添のとおり提言します。

唐津湾海岸侵食対策調査の進め方について（提言）

唐津湾海岸侵食対策調査検討委員会

唐津湾海岸侵食対策調査検討委員会は、平成26年1月20日の第1回委員会において同事務局から提案された唐津湾海岸侵食対策の進め方及び各調査内容について審議を行った結果、下記の結論を得たので提言する。

（記）

（1）調査の進め方

調査を進めるにあたっては、空中写真や数値地図等の既存資料の解析、測量データの比較解析及び現地踏査、地元住民・漁業関係者へのヒアリングを通して侵食要因を推定し、その推定を検証していくといった視点で調査計画を立てていくこと。

（2）既存資料の整理・解析

- 既存資料の整理・解析にあたっては、次のような点に留意すること。
- ・海岸変形の状況把握や侵食要因の推定を行うため、空中写真や数値地図の解析は細かいピッチ（50m又は100m）で行うこと
 - ・現在の海岸地形との比較を行うため、海岸施設や港湾施設等の整備前の地盤高・図面等のデータを整理すること
 - ・波浪の入射条件を見るため、広域的な海底地形図（水路協会の数値図又は海の基本図）を準備すること

（3）深浅測量調査

- 深浅測量調査は、海岸地形の現状把握や数値シミュレーションの地形データ、対策後のモニタリング等に活用するため、冬季（1月～2月）と夏期（9月～10月）に実施すること。実施にあたっては次のような点に留意すること。
- ・陸上から砂浜、海底へと汀線測量と深浅測量を連動させて実施すること
 - ・汀線測量を行う際には、海岸横からの写真撮影を行い、海岸背後の植生や海岸利用の状況を整理すること
 - ・深浅測量調査は、得られたデータを海岸変形の実態や侵食要因の検討にも活用できることから、別紙の調査計画のとおり速やかに実施すること

(4) 底質調査

底質調査は、海岸及び海底の砂の粒度組成を把握するため、冬季（1月～2月）と夏期（9月～10月）に深淺測量調査と併せて実施すること。実施にあたっては次のような点に留意すること。

- ・海岸部の底質調査は、前浜と後浜（後浜がない場合は前浜のみ）の最低2箇所を実施すること
- ・底質試料の採取位置と汀線・深淺測量の測線位置を合致させること
- ・養浜箇所については、最終的にどのような粒径の砂が残るのを見るために、養浜前のサンプル及び養浜材料のサンプルを分析すること
- ・底質調査は、得られたデータを海岸変形の実態や沿岸漂砂の卓越方向、侵食要因の検討にも活用できることから、別紙の調査計画のとおり速やかに実施すること

(5) 波浪観測調査

波浪観測調査は、海岸にとっての外力の把握、数値シミュレーションにおける外力（波浪データ）の設定及び波浪推算データの検証に必要となるため、冬季（1月～2月）と夏期（9月～10月）に実施すること。実施にあたっては次のような点に留意すること。

- ・調査時期は、夏期の台風や冬期の季節風など、既往資料を整理する中で最も厳しい条件下に設定すること

(6) 蛍光砂調査

卓越漂砂の方向を決める方法として蛍光砂調査と空中写真解析の2つの方法がある。まずは空中写真解析等から広域的な土砂収支を求め、漂砂方向をある程度定めていく必要がある。広域の土砂収支から漂砂方向が定め難い場合には、蛍光砂調査で検証するといったことも必要となる。したがって、蛍光砂調査は、既往資料や空中写真解析等で検討を行った後に実施するかどうかを判断すること。

(7) 潮流調査

過去の潮流調査の結果を見ると、潮流が非常に小さい値であることから、調査を行っても砂が動くような結果は得られない。また、予定している次元の数値シミュレーションモデルには潮流データを反映できない。したがって、潮流調査の優先順位は低く、調査を実施するかどうかを再度検討すること。

(8) 河口部流況調査

河口部流況調査については、どういう目的で、得られるデータを何に役立てるかを含めて再度検討すること。検討にあたっては、次の点に留意すること。

- ・ 流況調査を行う場合には濁度調査（SS 濃度）も併せて実施すること
- ・ 出水時における河川からの供給土砂量を推定する際には、どの粒径の砂が、どこまで運ばれるかを一緒に検討する必要があること

(9) 定点カメラ調査

定点カメラ調査は、何を目的として見るのかを明確にして、設置場所も含めて再度検討すること。撮影対象としては、波浪による海浜の変動を見るのが基本であるが、河川流がどこまで拡散するのか、波浪がどの季節にどの方向から入ってくるのかなどを含めて検討すること。

(10) その他

海浜流調査は沿岸漂砂や岸沖漂砂の定量的評価を行う上で非常に重要であることから、その実施を検討されたい。

また、風のデータが年間の沿岸漂砂量や岸沖漂砂量を評価する上で重要であることから、波浪推算時にデータを収集整理されたい。

なお、今後実施する調査については、砂が動く時のデータを観測するといった視点、また、沖での現象よりも砂の移動限界水深付近や岸の近傍での現象を明らかにするといった視点が重要であることに留意されたい。

唐津湾海岸侵食調査検討委員会名簿

委員長 小島 治幸 (九州共立大学総合研究所 名誉教授)

副委員長 柳 哲雄 (九州大学応用力学研究所 名誉教授)

委員 田中 明 (佐賀大学農学部 名誉教授)

〃 松永 信博 (九州大学大学院総合理工学研究院 教授)

〃 清野 聡子 (九州大学大学院工学研究院 准教授)

第1回 唐津湾海岸侵食対策調査検討委員会

日 時:平成26年1月20日(月曜日) 13時30分～

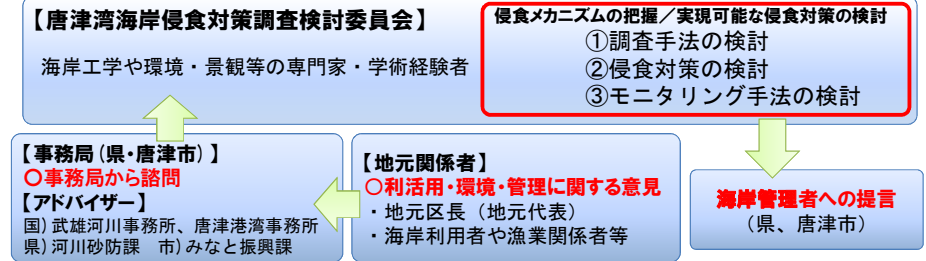
場 所:唐津市役所(大手口センタービル 3F) 第2会議室
(唐津市南城内1番1号)

【議事次第】

- 1 開会
- 2 挨拶
- 3 委員の紹介
- 4 調査・検討の目的と本委員会の役割について
- 5 委員会運営要綱について
- 6 委員長および副委員長の選任
- 7 議事
 - (1)唐津湾海岸侵食の現状について
 - (2)現地視察(1時間程度を予定)
(会議室→浜崎海岸→東ノ浜海岸→西ノ浜海岸→会議室)
 - (3)調査・検討の進め方について
 - (4)意見交換
- 8 事務連絡
- 9 閉会



【検討の進め方(案)】



工程(案)

調査検討項目	H25	H26	H27
侵食要因の推定	既往資料収集 侵食要因の推定 ・航空写真解析 ・海岸線の変遷		
現地調査	深淺測量:冬 底質調査	波浪流況調査 深淺測量:夏 漂砂調査:夏	漂砂調査:冬
シミュレーション解析		汀線変化再現 汀線変化予測	モニタリング手法検討 海岸侵食対策検討
委員会	○	○ ○	○ ○

海岸侵食対策調査・検討の目的

海岸侵食が問題となっている唐津湾の東ノ浜海岸及び浜崎海岸において、西ノ浜海岸を含む海域全体を捉えた海岸侵食対策調査を行うことにより、県民の安心安全の確保と、景勝地である虹ノ松原の海岸保全につなげる。

有識者による調査検討委員会を設置して、海岸域全体を含めた海岸侵食対策調査を実施し、景勝地に相応しい効果的な侵食対策とモニタリング手法を検討する。

【委員会の役割】

唐津湾海岸侵食対策調査検討委員会 運営要綱(案)

(委員会の審議事項)

第2条 委員会の審議事項は次の各項とする。

- (1) 現地調査内容に関する事項
- (2) 現地調査から得られたデータの分析・評価に関する事項
- (3) 海岸変形の将来予測に関する事項
- (4) 海岸侵食対策工法に関する事項
- (5) 海岸侵食対策後のモニタリングに関する事項
- (6) その他海岸侵食対策検討に必要な事項

(提言)

第3条 委員会は、審議結果として海岸侵食対策工法およびモニタリング方法について、海岸管理者へ提言を行う。

【委員長及び副委員長の選任】

唐津湾海岸侵食対策調査検討委員会 運営要綱(案)

(構成)

第4条 委員会は、別表に掲げる委員で構成する。

2 委員は、学識経験のある者で佐賀県県土づくり本部長が任命する。

3 委員会には、委員の互選により選任された委員長を置き、副委員長は委員長が指名する。

4 委員長は、会務を総理し、委員会を代表する。

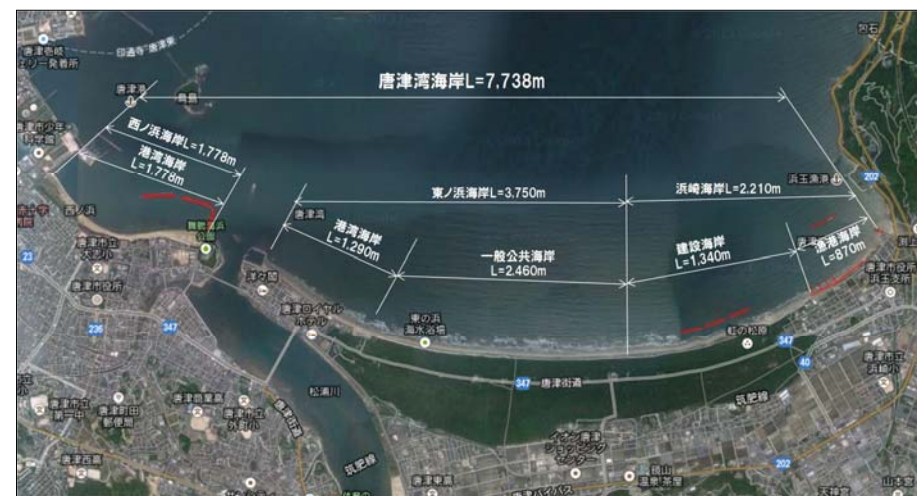
5 委員長に事故があるときは、副委員長がその職務を代理する。

1. 全体位置

延長7,738m、幅30～50m

4海岸(港湾海岸、一般公共、建設海岸、漁港海岸)

一般公共は海岸保全区域の指定外



唐津湾海岸の現状



2. 海岸の現状

(2-1) 利用 【観光】

特別名勝指定(文化庁:大正15.01.27)

日本の白砂青松100選(日本の松の緑を守る会:1987年)

日本の渚百選(日本の渚百選中央委員会:1996年)

かおり風景100選(環境省:2001年)

日本の道100選(建設省:1986～1987年)



(参考) 海岸の歴史

今からおよそ400年前の江戸時代初期に、唐津藩主寺沢志摩守が後背地の新田開発などのための防風、防砂、防潮林として植林をしたのが始まりといわれる。

その長さから藩政時代には、「二里の松原」と呼ばれていたが明治30年代頃から「虹の松原」と呼ばれるようになった。



図-5 1794年頃の松原²⁾



写真-1 1889年頃の松原内²⁾



写真-2 「白砂青松」²⁾



写真-3 「松原一望」(視点場: 鐘山)



写真-4 1912年頃の松原²⁾

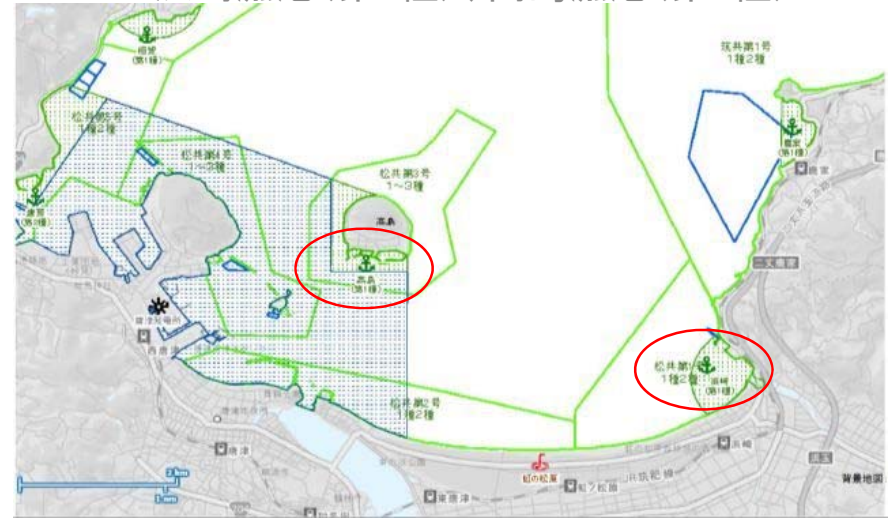


写真-5 「樹形鑑賞」

「虹の松原」における景観管理に関する研究管理内容の変遷と景観評価との関連性(渡邊ら)

(2-3) 利用 漁業

浜崎漁港(第1種)、高島漁港(第1種)



(海上保安庁HP シーズネット)

(2-2) 利用 海水浴、レクリエーション

唐津市の年間観光客数: 年間760万2千人

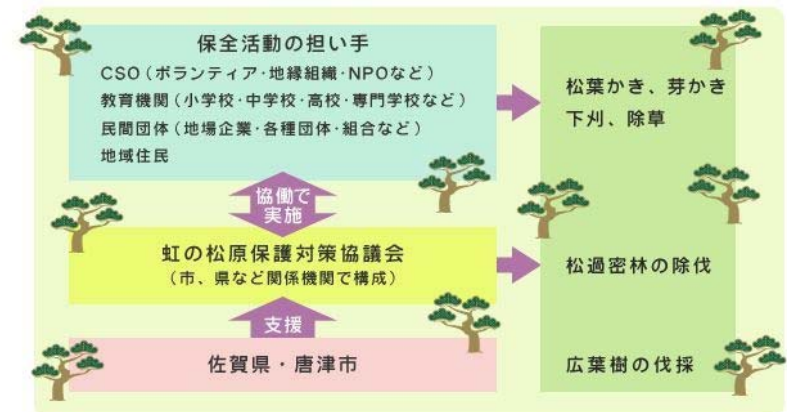
出典) 平成23年度唐津市調査



水浴場	H24年度利用者数
浜崎	4.1万人
東の浜	0.6万人
西の浜	1.1万人

◀ 唐津湾イカダ大会(西の浜)
唐津と東松浦地区の活性化に寄与することを目的に、1972年より始まった市民のためのイカダ大会。

(2-4) 環境 虹の松原再生保全実行計画



(2-5) 環境 生物・植物

虹の松原における主な樹種はクロマツである。
 クロマツ林から海岸までは海浜植物群落の宝庫であり、ハマ
 エンドウ・ハマダイコン・ハマニガナ・ハマボウフウ・ハマゴウ・
 ハマヒルガオといった「浜」がつく砂丘植物が砂浜を覆う。



▲ハマヒルガオ



▲ハマゴウ



▲ハマボウフウ

特定植物群落	選定基準
虹の松原のクロマツ林	E (郷土景観を代表する植物群落)
虹の松原海岸の砂丘植物群落	D (立地に特有な植物群落)

出典：佐賀県自然環境情報図(第3回自然環境保全基礎調査),平成元年環境庁

3-2 浜崎海岸



3. 侵食・堆積状況

3-1 玉島川河口部

平成元年6月29日 午後0時

潮位+0.7m
 (河口部浚渫後)



2年後の同場所での堆積状況

平成3年10月22日 午後2時

潮位+0.6m



3-3 東ノ浜海岸



■ 3-3-1 東ノ浜海岸(東ノ浜地区)



昔:1923年

出典)東唐津公民館 展示写真



今:2013年

出典)「唐津んもんだより」■第86号■
一般社団法人唐津観光協会

■ 3-4 西ノ浜地区



① 全体を撮影



② 東側を撮影



③ 中央より西側を撮影

■ 3-3-2 東ノ浜海岸(東ノ浜泊地)



昔:昭和36年頃



現代:平成19年頃

出典)YOMIURI ONLINE 読売新聞



1. 既往資料の収集状況

既往資料収集状況	
1. 2	海岸施設整備状況
1. 3	航空写真
1. 4	深浅測量・汀線測量
1. 5	汀線変化量の変動
1. 6	波浪流況状況
1. 7	流況（潮流・沿岸流）資料
1. 8	漂砂（底質、蛍光砂）資料
1. 9	環境（水質・生物調査）資料
1. 10	流入河川資料
1. 11	沖砂採取資料

○資料内容

資料目次	
1	既往資料の収集状況
2	今後の調査・検討計画（案）

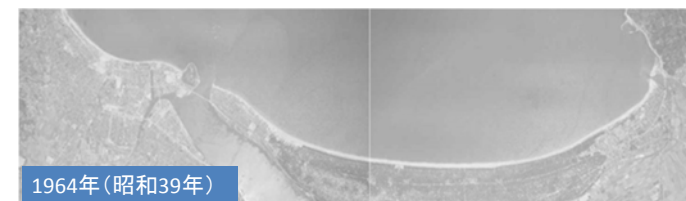
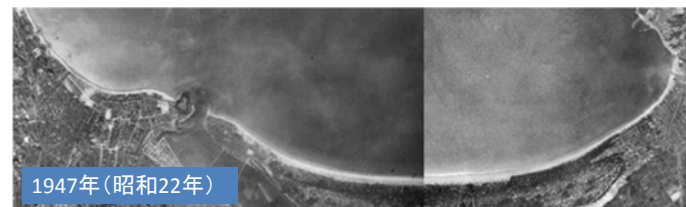
1. 1 既往調査一覧

調査時期	調査機関	測量	底質	波浪流況	漂砂	環境	河川	調査位置
S56	浜玉町		○	○				
S51～S58	佐賀県 港湾課	○		○	○	○ 水質 ・ 生物	○	西ノ浜 東ノ浜
S62	浜玉町	○	○	○	○		○	浜崎
H10	佐賀県 水産局	○	○			○ 生物		全域
H13～14	佐賀県 唐津土木						○	玉島川
H15～18	浜玉町	○						浜崎
H23～25	佐賀県 唐津土木	○						東ノ浜

1.2 海岸施設整備状況

年	西の浜	東ノ浜	浜崎
昭和30年代			漁港海岸離岸堤3基 (S36~S43)
昭和40年代			漁港海岸突堤4基 (S45~46)
昭和50年代	離岸堤2基 (S54~58)	松浦船だまり (S57~61)	建設海岸離岸堤3基 (S51~56)
昭和60年代			漁港海岸突堤1基 (S62)
平成元年代	護岸・養浜 (H5~12) 突堤 (H5)		漁港海岸離岸堤1基 撤去 (H3)
平成10年代			漁港海岸護岸 (H13~17)
平成20年代			

1.3(1) 航空写真



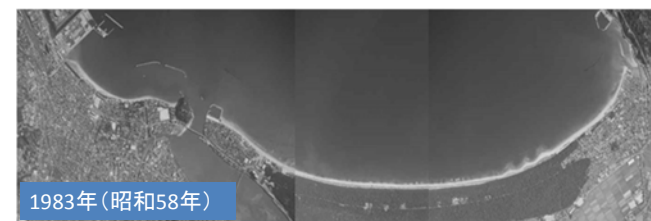
【今後の取組方針】
航空写真より汀線変化量を算出し、次回委員会にて提示する。

国土変遷アーカイブ(国土地理院HP)

1.2 海岸施設整備状況



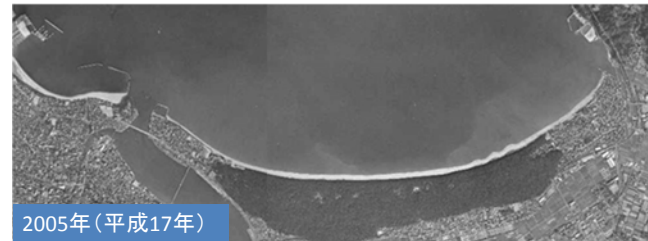
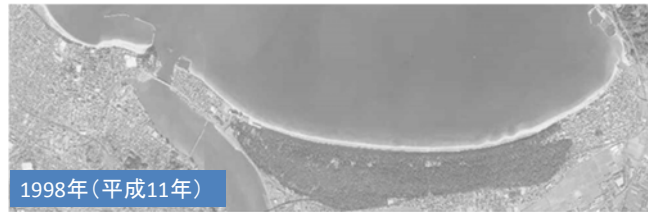
1.3(2) 航空写真



【今後の取組方針】
海岸施設や港湾施設等の整備前の地盤高や図面等のデータを整理し、現在との比較を行う。

国土変遷アーカイブ(国土地理院HP)

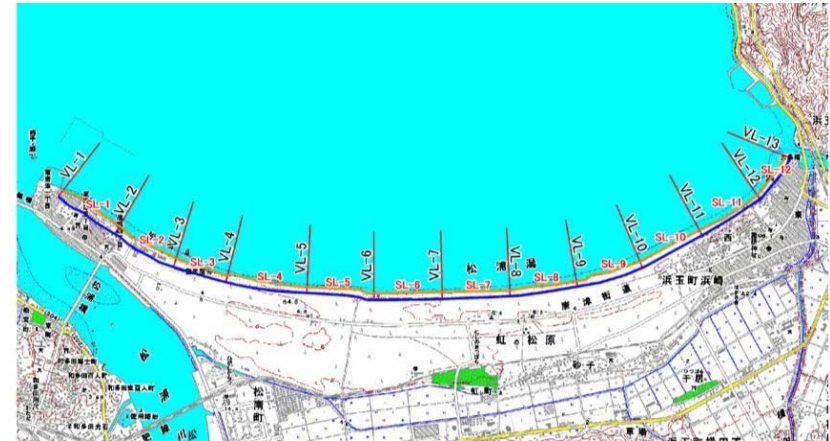
1. 3(3) 航空写真



国土変遷アーカイブ(国土地理院HP)

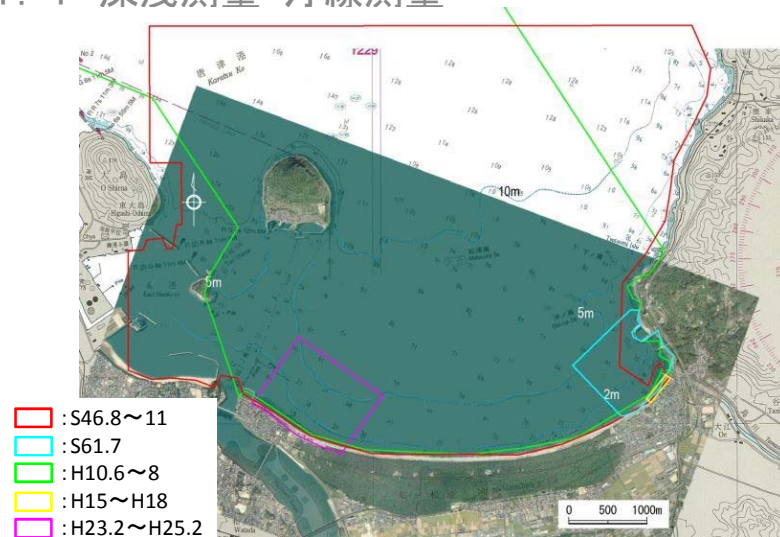
1. 5 数値地図

H24年度に県で実施された海岸侵食解析。
GISを用いて地形図を基に侵食状況を解析。



出典:H24年度唐津港(東ノ浜地区)港湾整備委託報告書

1. 4 深浅測量・汀線測量



1. 5 数値地図

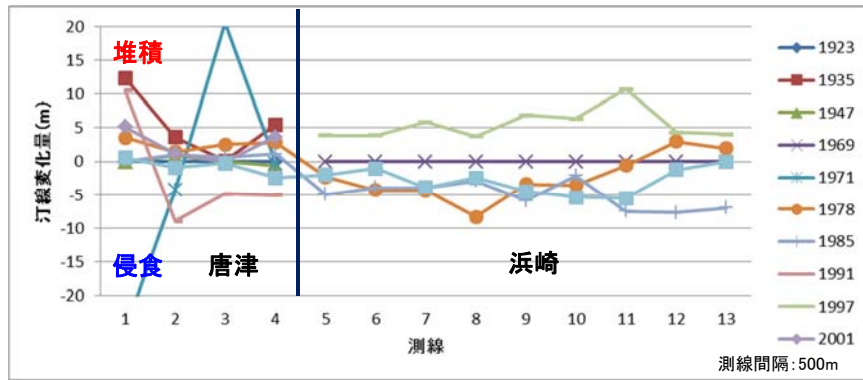
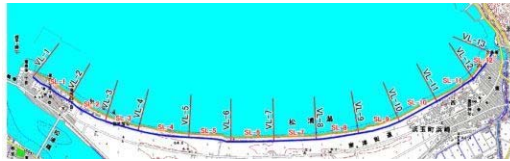


表-6.1 収集資料一覧(数値地図2)

図枠	測量年		発行年	
	和暦	西暦		
唐津	1	大正 12 年	1923 年	大正 2 年 3 月 25 日
	2	昭和 10 年	1935 年	昭和 12 年 8 月 25 日
	3	昭和 22 年	1947 年	昭和 12 年 12 月 28 日
	4	昭和 46 年	1946 年	昭和 48 年 3 月 30 日
	5	昭和 53 年	1978 年	昭和 55 年 9 月 30 日
	6	昭和 60 年	1985 年	昭和 62 年 8 月 30 日
	7	平成 3 年	1991 年	平成 4 年 8 月 1 日
	8	平成 13 年	2001 年	平成 14 年 12 月 1 日
	9	平成 22 年	2010 年	平成 23 年 6 月 1 日
	10	昭和 44 年	1969 年	昭和 46 年 11 月 30 日
浜崎	11	昭和 53 年	1978 年	昭和 55 年 1 月 30 日
	12	昭和 60 年	1985 年	昭和 62 年 4 月 30 日
	13	平成 9 年	1997 年	平成 10 年 2 月 1 日
	14	平成 22 年	2010 年	平成 23 年 6 月 1 日

出典:H24年度唐津港(東ノ浜地区)港湾整備委託報告書

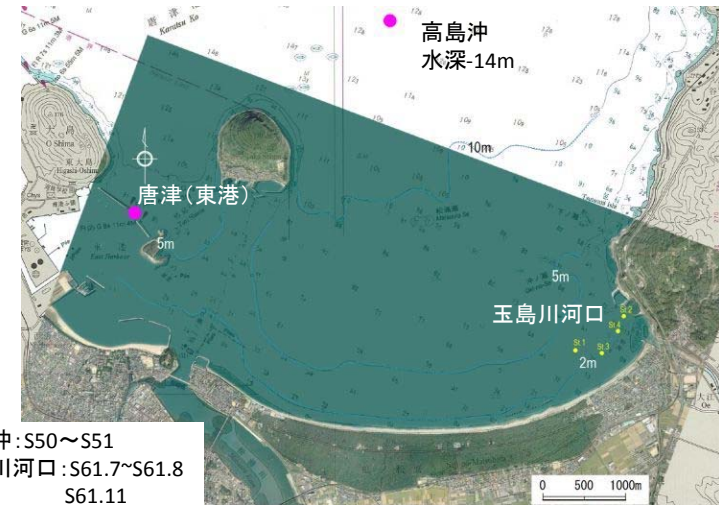
1.5 数值地図



1923年(唐津)、1969年(浜崎)を基準とした汀線の変化量の変動

出典: H24年度唐津港(東ノ浜地区)港湾整備委託報告書

1.6 波浪観測



高島沖: S50~S51
玉島川河口: S61.7~S61.8
S61.11

波浪流況調査 : 波高出現頻度表(高島沖)

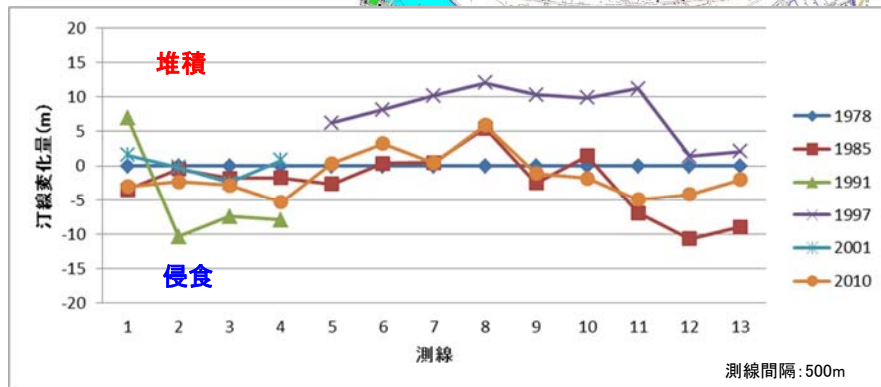
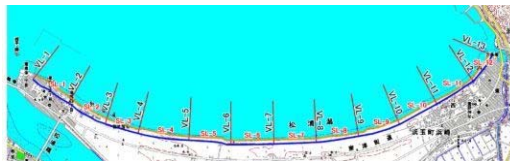
表-22.2 波高同相別頻度表(高島沖)

S50.2.20~S50.3.11
S50.11.28~S50.12.19 上段: 田坂
S61.2.24~S61.2.27 下段: 頻度%

Tp(sec)	H1/5(m)	3.0	3.0~4.0	4.0~5.0	5.0~6.0	6.0~7.0	7.0~8.0	8.0~9.0	9.0~10.0	10.0~11.0	11.0~12.0	12.0~13.0	13.0~14.0	14.0~15.0	15.0~16.0	計
0.25未満	67				19	81	27	12	20	3						239
0.25~0.50	8.24			2	10	23	59	55	19	11						189
0.50~0.75				23	1	23	43	26	27	3						225
0.75~1.00				10	23	23	27	46	19	8	1					115
1.00~1.25				3	20	46	12	12	12	12	3					104
1.25~1.50					27	6	10	10	2	14	4					79
1.50~1.75					1	27	27	27	2	2						44
計	67	3	2	25	150	214	173	74	47	11	8	3				813

出典) 浜玉海岸侵食対策調査 報告書(S56.10)

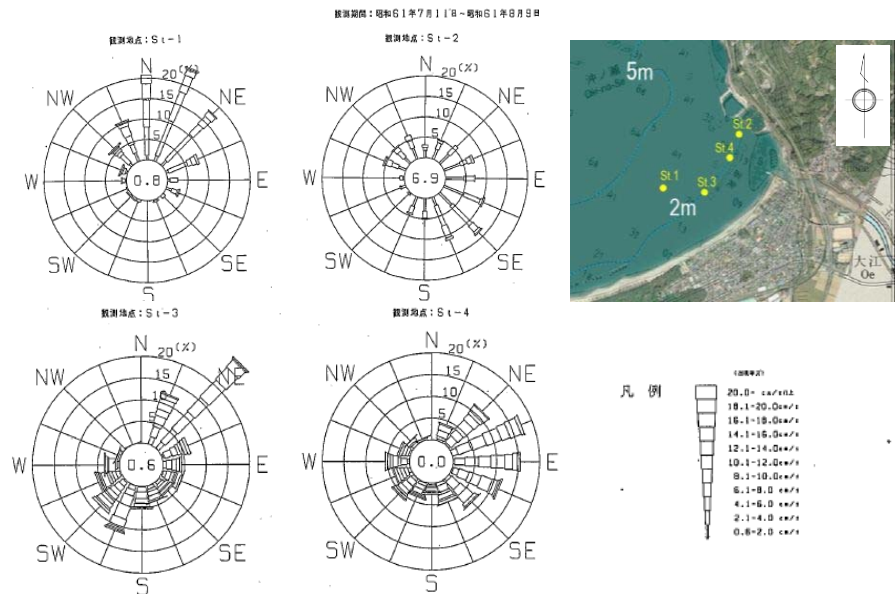
1.5 数值地図



1978年を基準とした汀線の変化量の変動

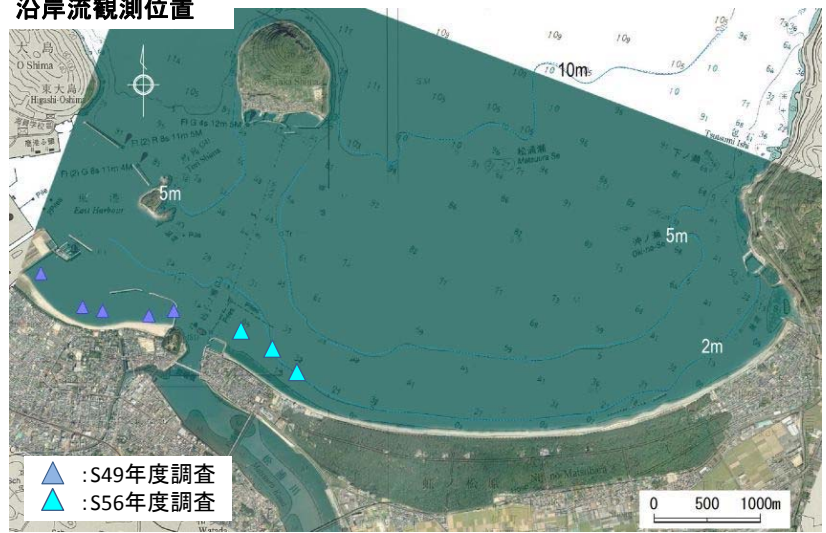
出典: H24年度唐津港(東ノ浜地区)港湾整備委託報告書

波浪流況調査：流況出現分布



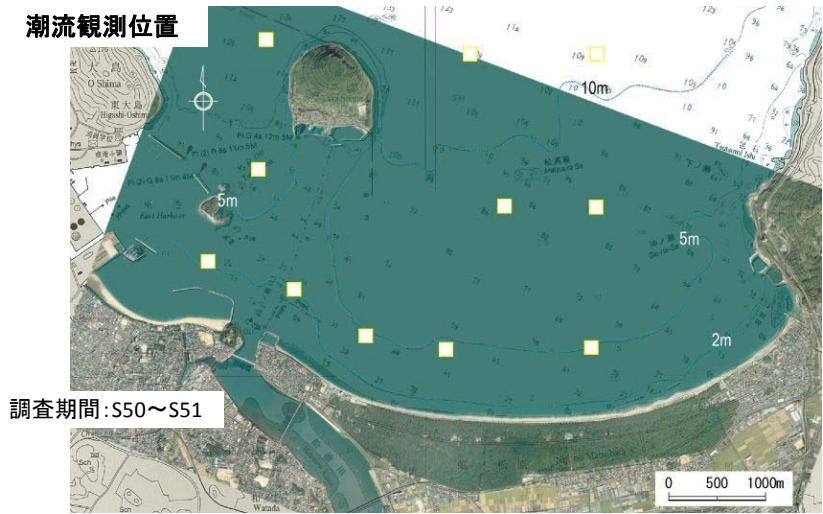
出典)玉島川河口閉塞調査 報告書(S62.3)

沿岸流観測位置



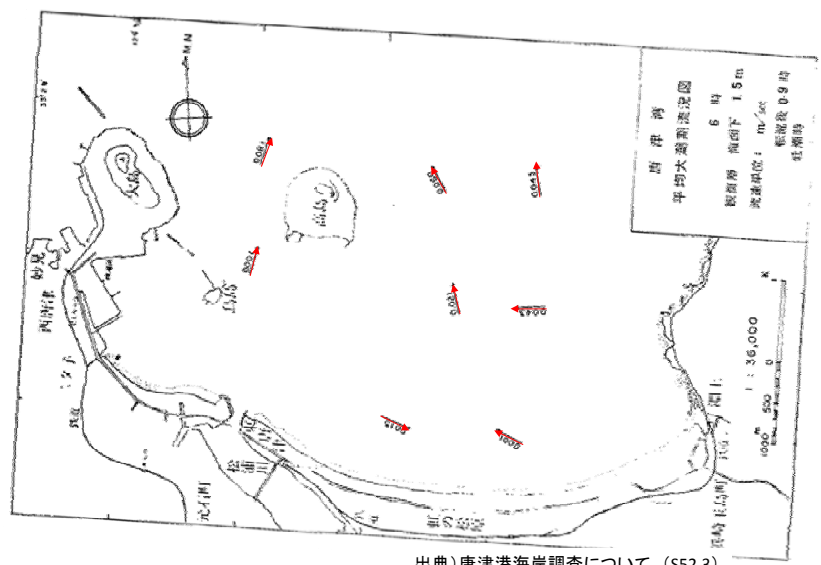
1.7 流況観測(潮流、沿岸流)

潮流観測位置



潮流調査結果

平均大潮潮流況図



出典)唐津港海岸調査について (S52.3)

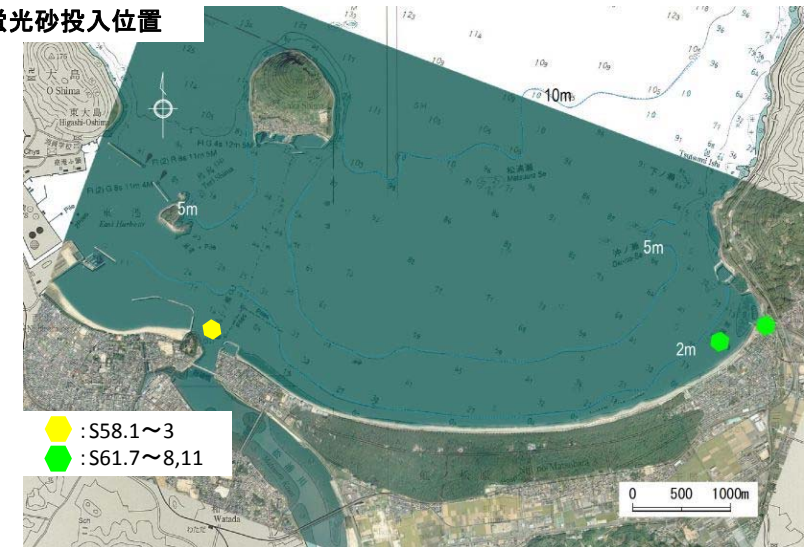
沿岸流調査結果



出典) 唐津港海岸調査について (S52.3) (S56.3)

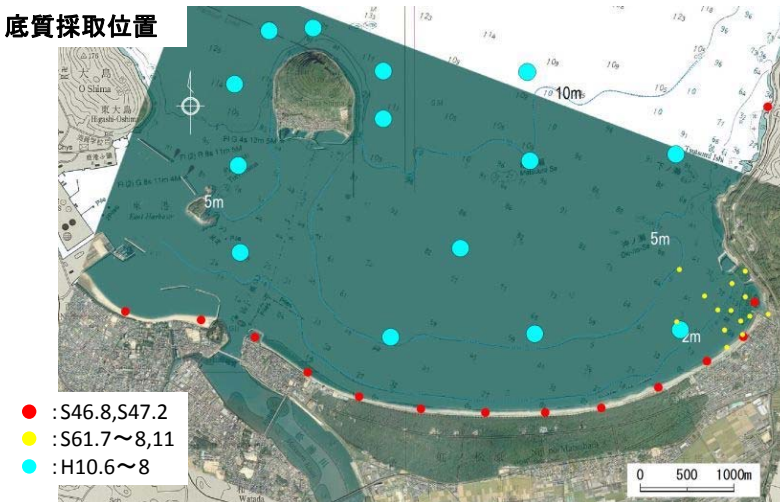
1.8 漂砂(底質、蛍光砂)

蛍光砂投入位置

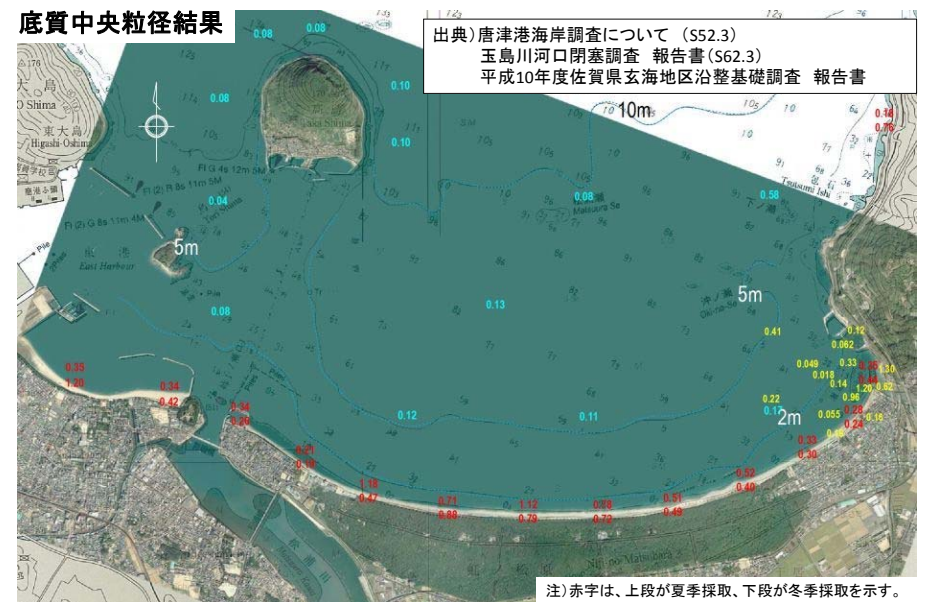


1.8 漂砂(底質、蛍光砂)

底質採取位置



底質中央粒径結果

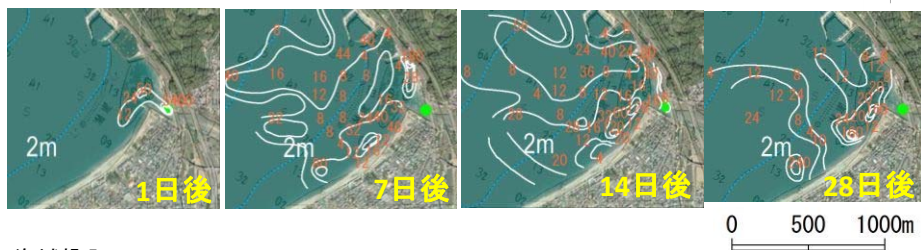


【今後の取組方針】

採取地点の粒度組成を整理し、全体の粒度分布状況を把握し、次回委員会にて提示する。

蛍光砂調査結果（蛍光砂の分布状況） 【夏季調査】

河口部投入

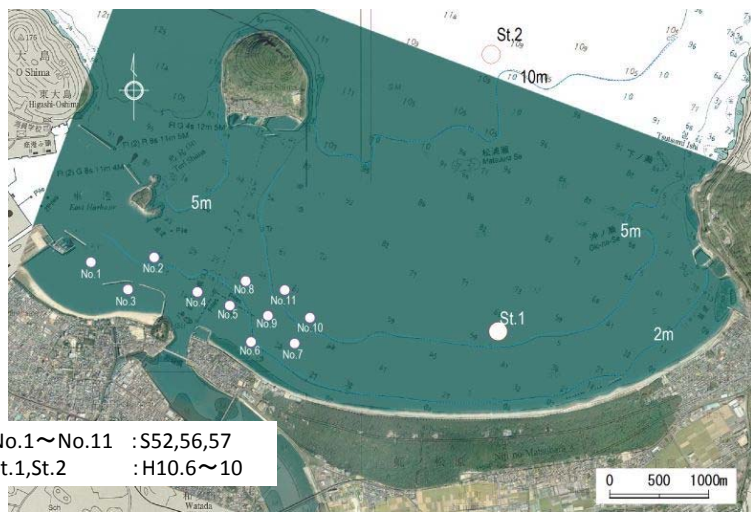


海域投入

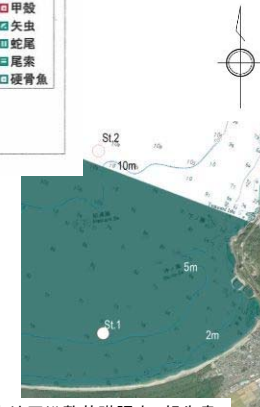
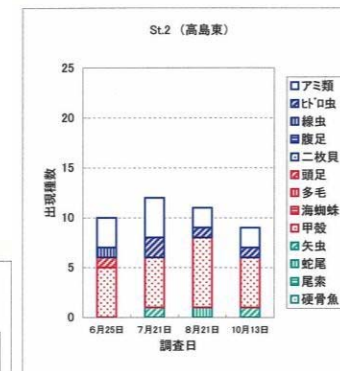
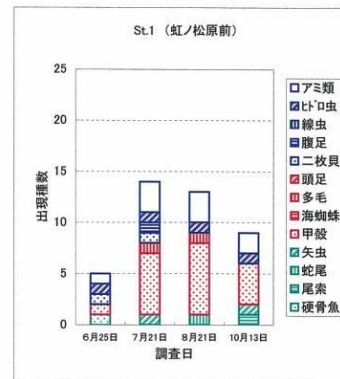


出典)玉島川河口閉塞調査 報告書(S62.3)

1.9 環境(水質、生物調査)



生物調査結果
【底生生物】



出典)平成10年度佐賀県玄海地区沿整基礎調査 報告書

1.10 流入河川資料

松浦川(1級河川)
幹川流路延長47km
流域面積は446km²

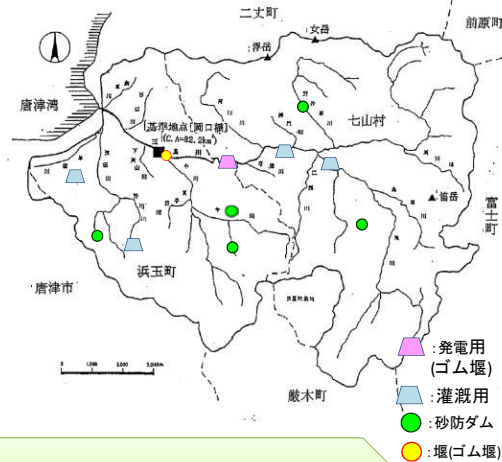


出典:松浦川水系河川維持管理計画(平成24年4月 九州地方整備局 武雄河川事務所)
佐賀県営ダムの概要(佐賀県)、ダム年鑑2005((財)日本ダム協会)
佐賀県地理情報システム(平成20年度まで完成した施設を掲載)

1. 10 流入河川資料

玉島川(2級河川)
幹川流路延長16km
流域面積は93km²

出典: 玉島川水系河川整備基本方針(平成12年10月 佐賀県)
ダム年鑑2005(財)日本ダム協会
佐賀県地理情報システム(平成20年度まで完成した施設を掲載)



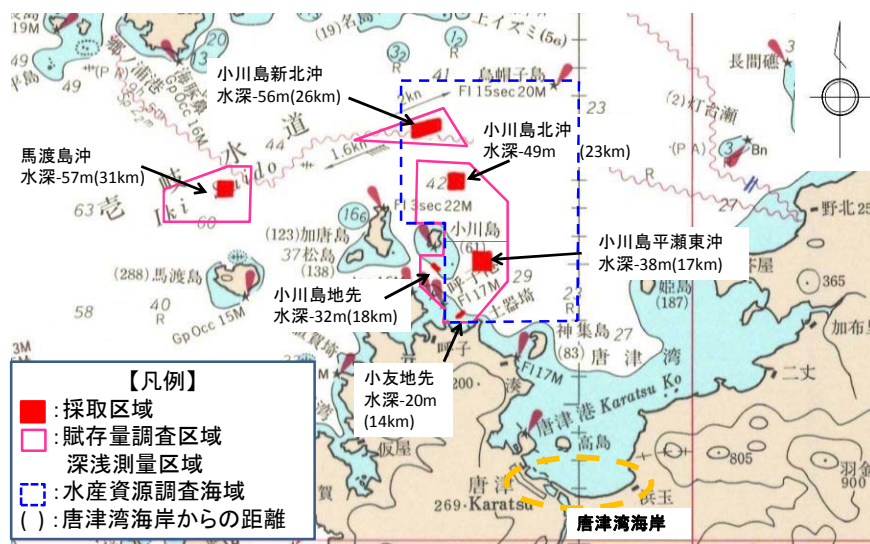
【今後の取組方針】
可能な範囲で流下土砂量の推定を行い、次回委員会にて提示する。

2. 今後の調査・検討計画(案)

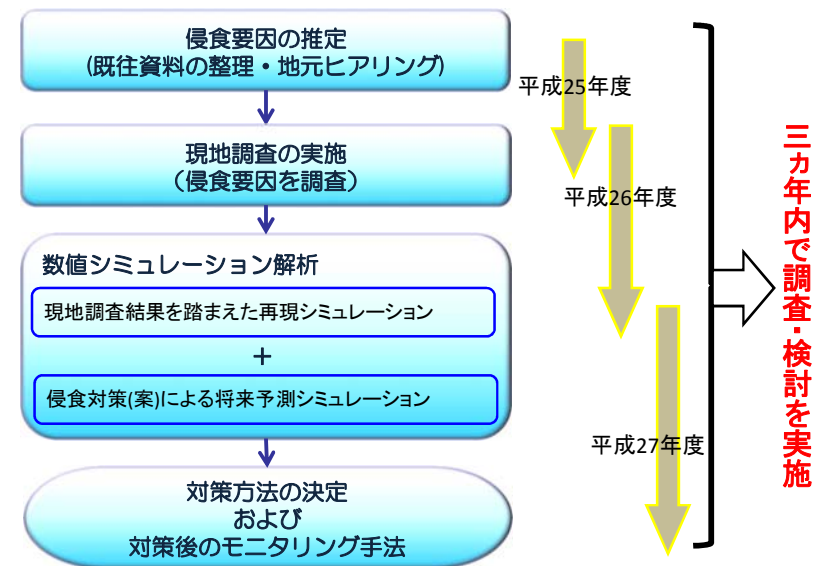
検討内容	
2. 1	今後の調査の進め方
2. 2	現地調査との関連性
2. 3	現地調査目的
2. 4	現地調査項目
2. 5	現地調査の調査位置(案)および調査内容
2. 6	現地調査工程(案)
2. 7	数値シミュレーション解析

1. 11 沖砂採取資料

沖砂採取は唐津湾北西の海域で行われている。

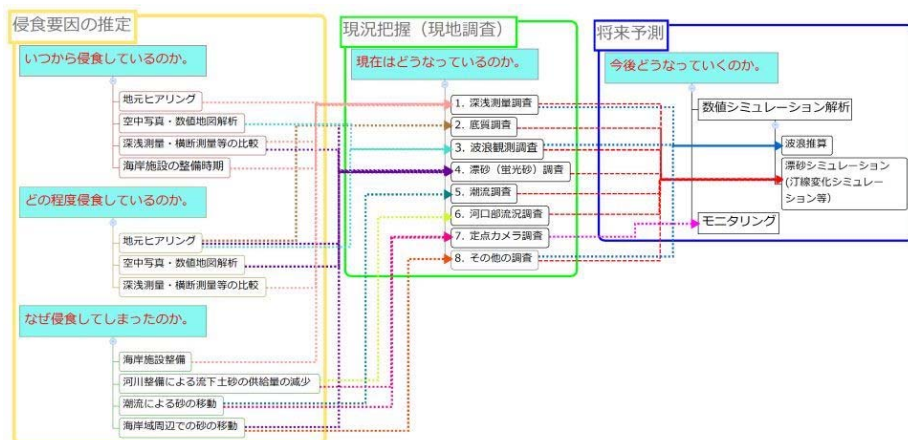


2. 1 今後の調査の進め方

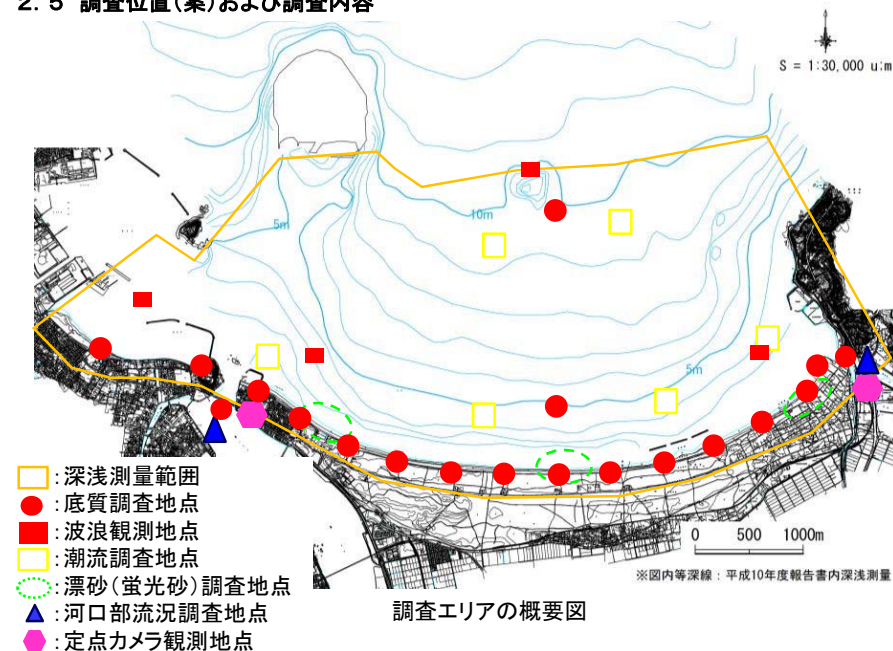


2.2 現地調査との関連性

侵食要因の推定を受けて、現況を把握するために現地調査を実施する。また、実施した現地調査結果を今後、どのように使用していくのか、その関連性を下図に整理した。



2.5 調査位置(案)および調査内容



2.3 現地調査目的

- 最新の現地の自然状況
- 既往調査結果と比較による侵食の傾向

以上の2点を把握するために、現地調査を実施する。

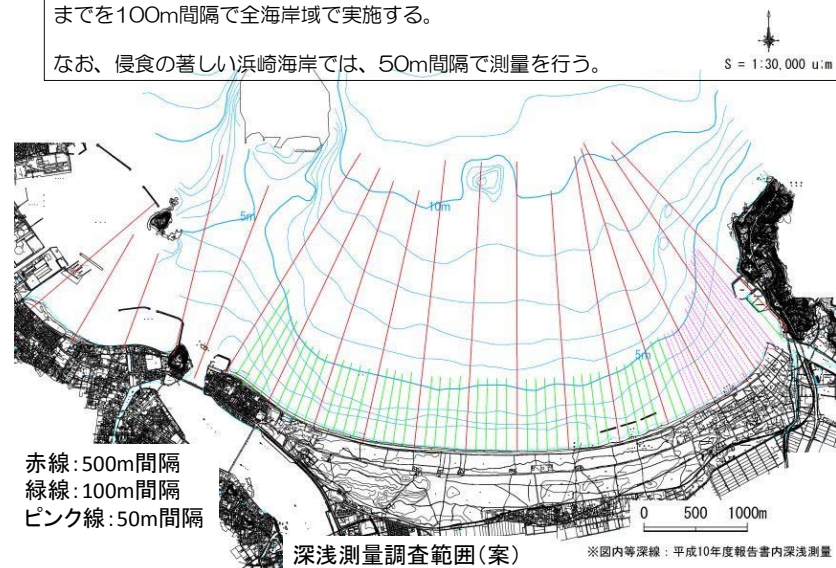
2.4 現地調査項目

調査項目	調査期間・回数	調査目的
1. 深淺測量調査	夏季・冬季 2回	汀線・海底地形変化の把握
2. 底質調査	15箇所(16試料)	海岸底質の粒度を把握
3. 波浪観測調査	夏季・冬季 2回	海岸に襲来する波浪状況の把握
4. 漂砂(蛍光砂)調査	夏季・冬季 2回	海岸の漂砂傾向の把握
5. 潮流調査	15昼夜 2回	海岸での潮流状況の把握
6. 河口部流況調査	2河川、1回	河川からの流れ状況の把握
7. 定点カメラ観測	2箇所	侵食状況を目視で確認・把握

2.5.1 深淺測量調査

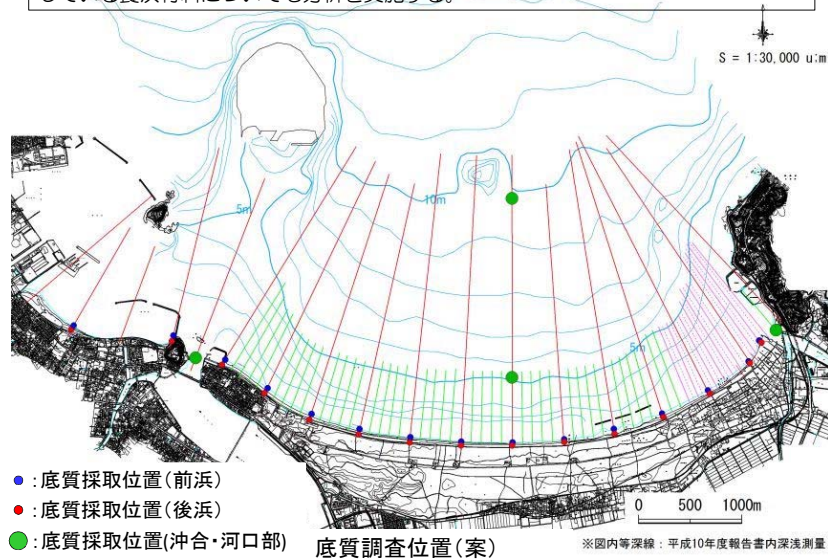
沿岸方向：約8 km、沖合方向：約4 kmのエリアを測量する。唐津海岸の粒径が細かいことから沖合水深-10mまでを500m間隔で、水深-5m付近までを100m間隔で全海岸域で実施する。

なお、侵食の著しい浜崎海岸では、50m間隔で測量を行う。



2.5.2 底質調査

海岸全体の粒径分布を把握するため、沖合を含めた15地点とし、浜崎海岸に投入している養浜材料についても分析を実施する。

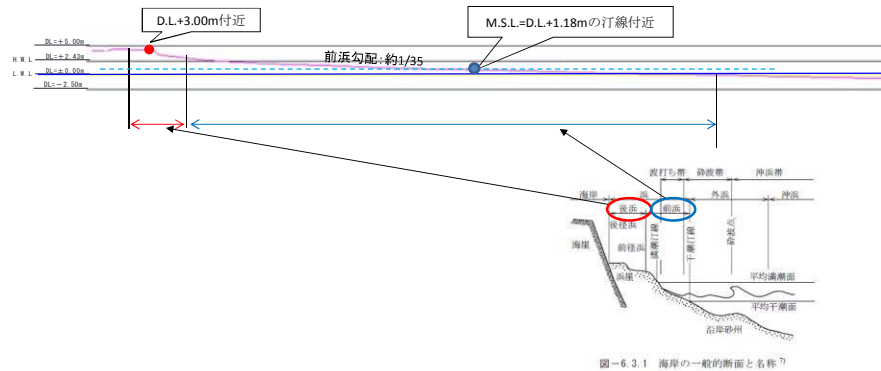


2.5.2 底質調査(陸域での採取方法)

底質調査の陸域での採取地点は、

- ◆ 前浜は、平均海面 (M.S.L.=D.L.+1.18m) の付近
- ◆ 後浜は、D.L.+3.00m付近 (浜崖が生じている際には、上部の平坦な箇所) の2地点とする。

なお、採取する際には、横断方向からの写真撮影も行い、周辺の状況を確認する。



2.5.3 波浪観測調査

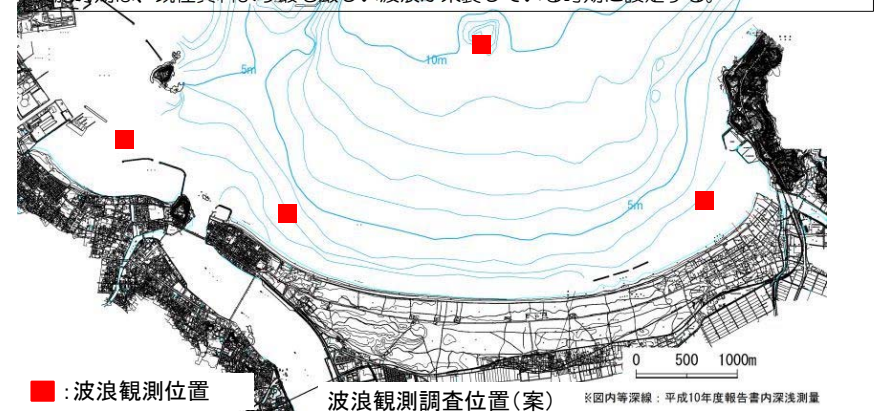
波浪観測調査は、

- ◆ 海岸に襲来する波浪(外力)の把握
- ◆ 数値シミュレーションの外力設定
- ◆ 波浪推算データの検証

等に必要項目である。

よって、沖合水深-10mに1地点、他海岸近傍に3地点とする。

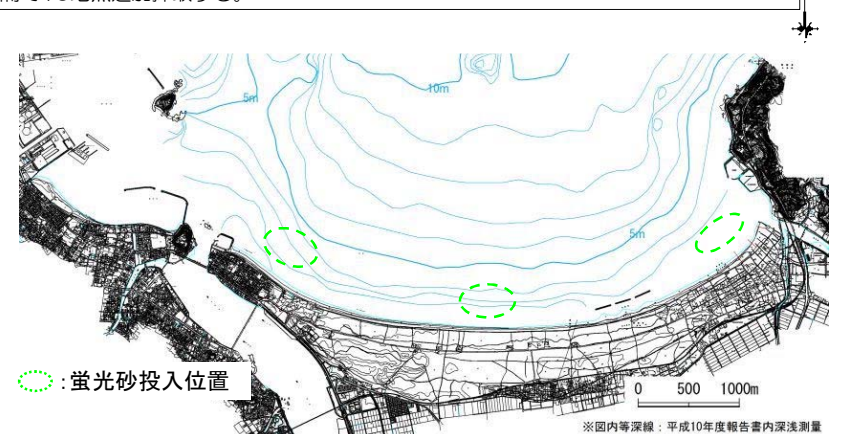
実施時期は、既往資料より最も厳しい波浪が来襲している時期に設定する。



2.5.4 漂砂(蛍光砂)調査

海岸の砂の動き(漂砂)方向を把握するために、漂砂(蛍光砂)調査を提案する。蛍光砂投入地点を侵食の著しい箇所2点と海岸中央の合計3地点とする。

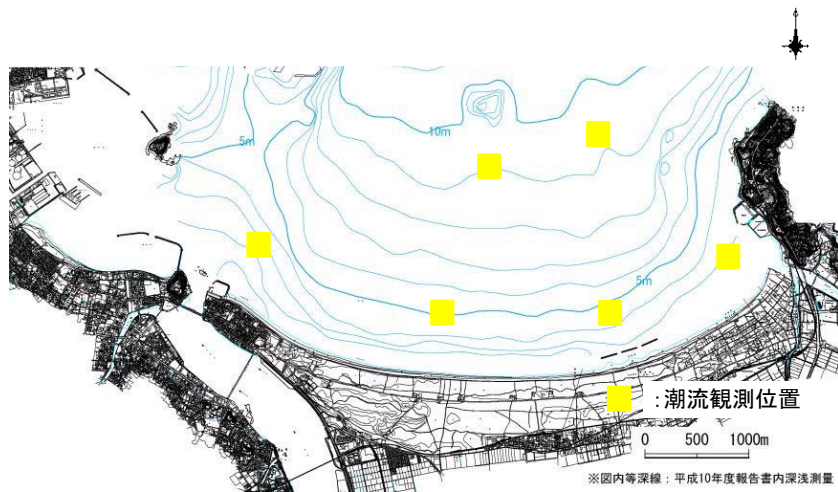
採取地点は、高波浪来襲後に投入地点周辺(200m×200m程度)の3エリアにおいて、40m間隔のメッシュ点とし、投入後1ヶ月後に3エリアに加え、汀線際200m間隔で10地点追加採取する。



2.5.5 潮流観測調査

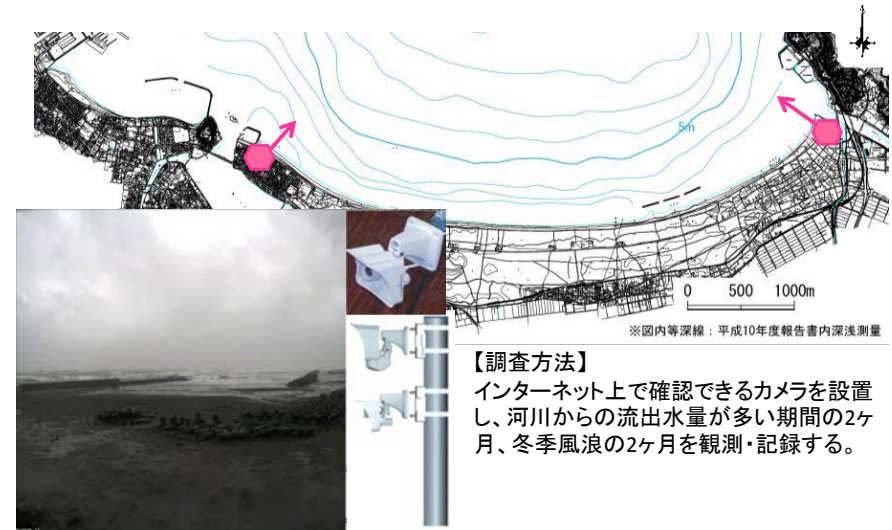
砂の移動は、日常の流れで移動していることも考えられることから、海岸での潮流状況を確認し、海域全体の流れ方向を把握することを目的としている。

既往調査を参考に沖合2地点、水深-3m付近に4点の計6点を設置する。



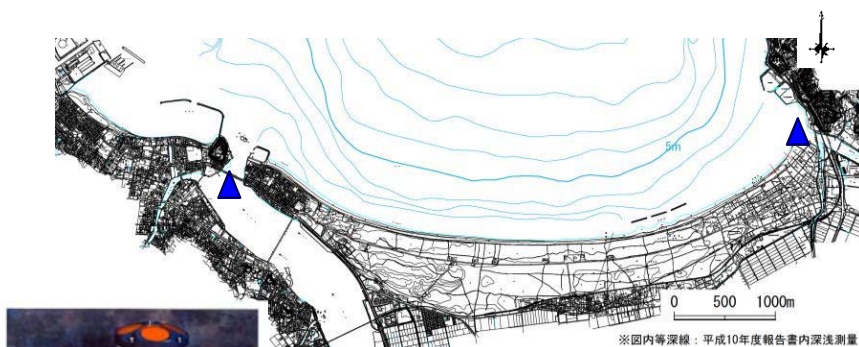
2.5.7 定点カメラ観測調査

海岸から海域方向に定点カメラを設置し、来襲波浪による海浜の変動や河川流の拡散等を目視で確認することを目的としている。



2.5.6 河口部流況観測調査

松浦川・玉島川の2河川から流出する一定の層（地盤からの一定間隔の高さ）での流況を把握するため、各河川の河口部に多層型流速計・流向計を設置する。



ADCP計測器

【調査方法】
固定式の超音波多層流向流速計（ADCP）を用いて、河口部の上層・中層・下層の3層での流速・流向を観測する。（SS濃度の観測も可能）

2.6 現地調査工程(案)

調査項目	平成25年度			平成26年度											
	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
深淺測量調査	←→								←→						
底質調査	←→														
波浪観測調査									←→				←→		
潮流調査									←→				←→		
漂砂(蛍光砂)調査									←→				←→		
河口部流況調査									←→						
定点カメラ観測調査									←→				←→		
検討委員会	●								●						●

2.7 数値シミュレーション解析

2.7.1 シミュレーション解析の目的

- 海岸来襲波浪の把握と漂砂状況の把握
- 対策案の検証

以上の2点を把握するために、シミュレーション解析を実施することを予定している。

2.7.2 シミュレーション解析の項目(案)

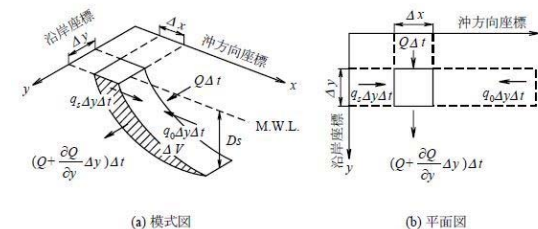
解析項目	解析方法	解析目的
波浪推算	第3世代波浪推算モデル WAM	来襲波浪を把握する。
汀線変化シミュレーション	One-line-theory モデル	砂の動きを把握する。

2.7.4 汀線変化シミュレーションモデル One-line-theory 概要

汀線変化シミュレーション (One-line-theory) は、海浜縦断面の形状は当初の形を保ったまま汀線の前進・後退に応じて岸沖方向に移動すると仮定し、沿岸漂砂を主とした流出入土砂量の収支に基づいて汀線位置の変化を予測する。

$$\frac{\partial y_s}{\partial t} + \frac{1}{D_s} \left(\frac{\partial Q}{\partial x} - q \right) = 0$$

$$q = q_s + q_o$$



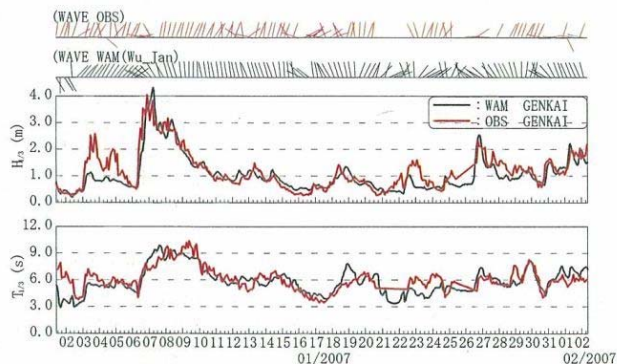
汀線変化シミュレーションの基本式

汀線変化量と砂移動の関係

2.7.3 第3世代波浪推算モデル WAM 概要

WAMは、波浪のエネルギー平衡方程式を基礎とした波浪推算モデルであり、S.Hasselmann and K. Hasselmannの離散相互作用近似により4波共鳴の非線形相互作用を直接計算可能な第3世代波浪推算モデルである。

この推算モデルを用いて、波浪観測結果と再現計算を実施する。



例) WAMと観測値との時系列比較図

出典) 三里松原海岸の浸食対策に関する調査研究報告書 (H23.3) (小松ら)