

第2回 唐津湾海岸侵食対策調査検討委員会

日 時:平成26年9月2日(火曜日) 14時00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】

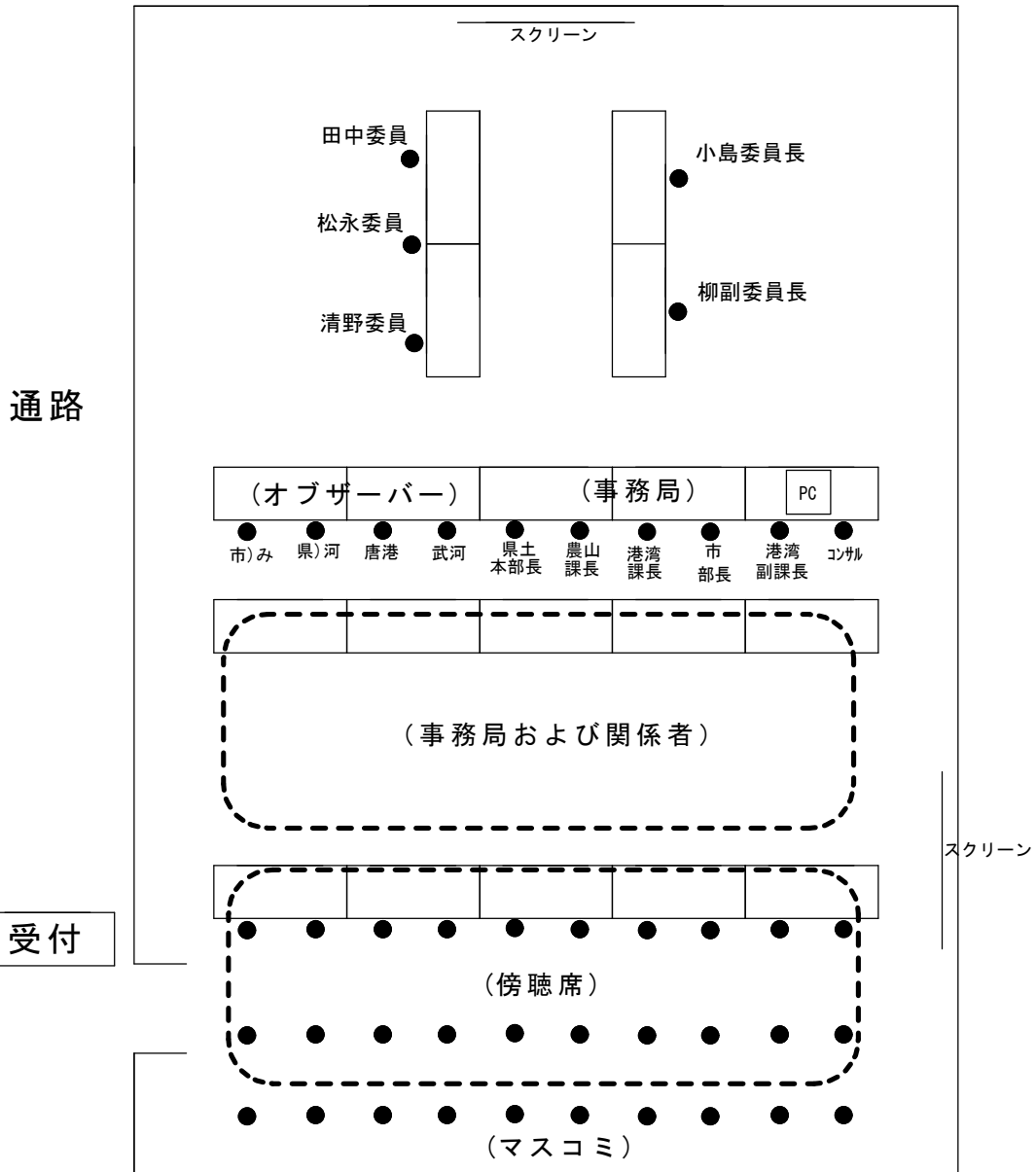
- 1 開会
- 2 挨拶
- 3 議事
 - (1)平成 25 年度調査結果の報告
 - (2)海浜変形(侵食と堆積)の要因推定について
 - (3)今年度調査内容の確認
 - (4)今後のスケジュールについて
 - (5)その他
- 4 事務連絡
- 5 閉会

唐津湾海岸侵食対策調査検討委員会委員名簿

役職	氏名	役職名	専門分野
委員長	小島 治幸	九州共立大学 名誉教授 (総合研究所 特別研究員)	<ul style="list-style-type: none"> ・海岸・港湾工学 ・海洋工学 ・沿岸環境工学 ・海岸侵食
副委員長	柳 哲雄	九州大学 名誉教授 (応用力学研究所)	<ul style="list-style-type: none"> ・沿岸海洋学 ・沿岸環境学 ・海洋生態系 (里海づくり等の第一人者)
委員	田中 明	佐賀大学 名誉教授 (佐賀大学農学部附属アグリ創生教育研究センター唐津キャンパス客員研究員)	<ul style="list-style-type: none"> ・環境情報学 ・農業土木 「虹の松原七不思議の会」 (虹の松原の保全活動等)
〃	松永 信博	九州大学 教授 (大学院総合理工学研究院 流体環境理工学部門)	<ul style="list-style-type: none"> ・沿岸環境学 ・沿岸海洋学
〃	セイノ 清野 サトコ 聡子	九州大学 准教授 (大学院工学研究院 環境社会部門 生態工学研究室)	<ul style="list-style-type: none"> ・生態工学 ・水産環境保全学 ・河川、海岸の環境保全学

唐津湾海岸侵食対策調査検討委員会 座席表

日時) 平成26年9月2日(火) 14:00~
 場所) 唐津市役所(大手口センタービル) 3F
 第2会議室



↓ エレベーター

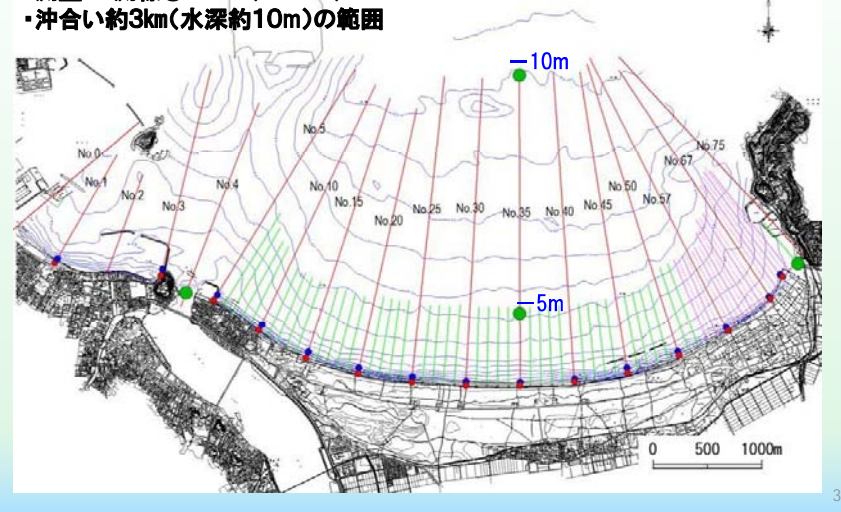


1. 平成25年度調査結果の報告

- ① 深浅測量・汀線測量
- ② 底質調査
- ③ 空中写真解析
- ④ 河川流下土砂量の推定
- ⑤ 風向・風速
- ⑥ 来襲波浪
- ⑦ 砂の移動限界水深
- ⑧ 地元ワークショップの開催
- ⑨ 海砂採取の資料整理

1-① 深浅測量・汀線測量(1)

- ・調査時期:平成26年2月20日～平成26年3月25日
- ・測量75測線@500m、100m、50m
- ・沖合い約3km(水深約10m)の範囲

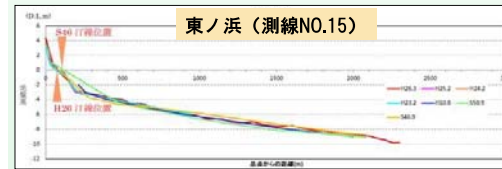


1-① 深浅測量・汀線測量(2)

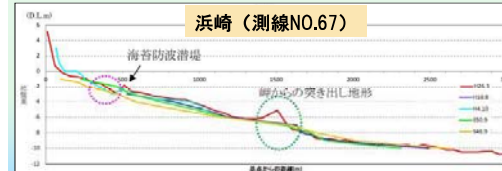
◆過去の測量図との比較により地形変化の変遷を把握



- ・汀線付近は養浜により堆積
- ・水深-2m付近は若干侵食
- ・その沖側は堆積



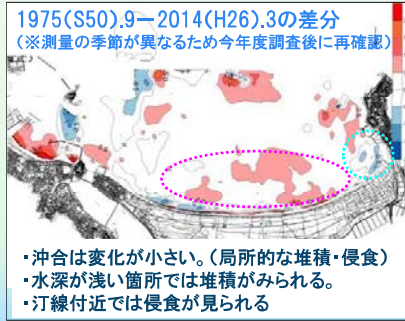
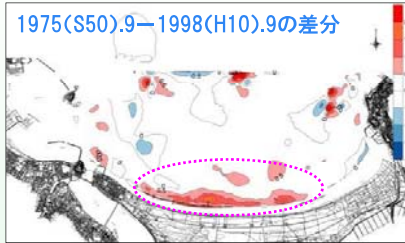
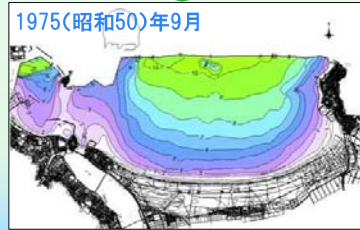
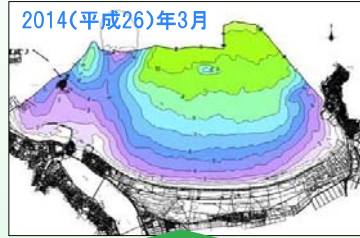
- ・汀線～水深 -5m付近までは若干の侵食
- ・さらに沖合は変化が小さい



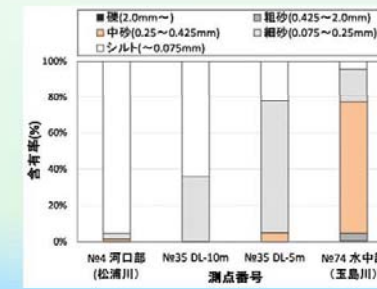
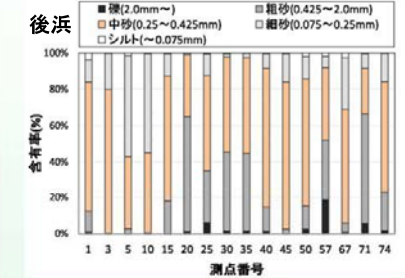
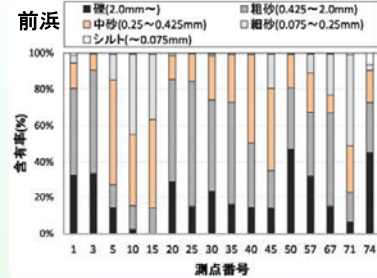
- ・汀線付近は侵食
- ・水深 -6m付近までは年により変化
- ・さらに沖合は変化が小さい

1-① 深浅測量・汀線測量(3)

◆過去の深浅図との比較により湾全体の土砂収支等を把握



1-② 底質調査／粒径調査(2)



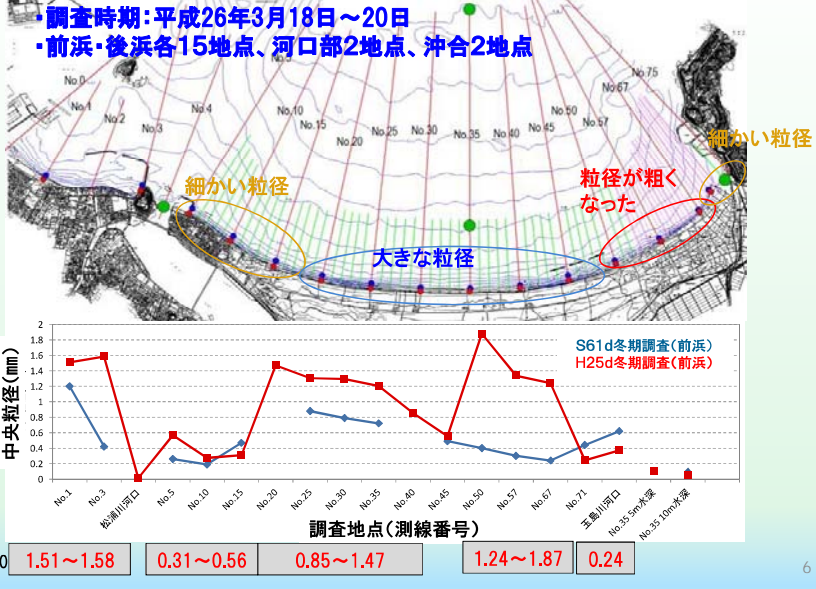
・砂の粒径はシミュレーションモデルの基礎データとして使用

・海岸中央が粗く、両端部が細かい (※漂砂方向の推定等に活用)

・松浦川河口はシルトが多く、玉島川河口は中砂・細砂が多い

・沖合に行くほど細砂・シルトが多くなる

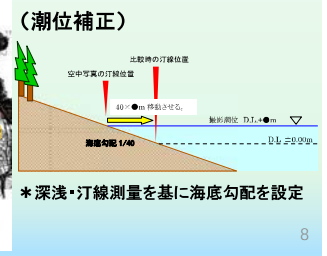
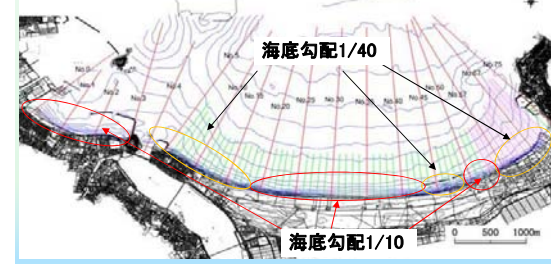
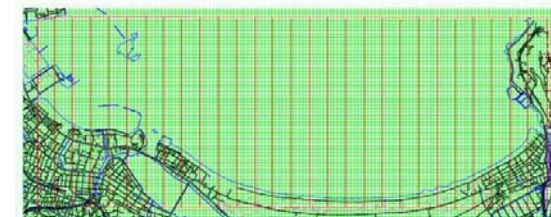
1-② 底質調査／粒径調査(1)



1-③ 空中写真解析(1)

◆過去から現在に至る空中写真の解析により海浜変形の変遷を把握

1969(S44)、1977(S52)、1983(S58)、1993(H5)、2005(H17)、2013(H25)

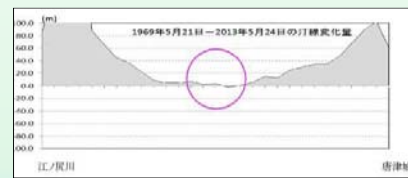


1-③ 空中写真解析(2)

【西ノ浜】



- ・離岸堤(S54~S58)、突堤(H6~H9)
- ・養浜工(H10~H11)
- ・養浜により全体的に汀線が前進
- ・波浪が入射する中央部は侵食傾向(ただし、S44年の汀線位置と概ね同じ)
- ・両端部は堆積傾向



1-③ 空中写真解析(4)

【浜崎】

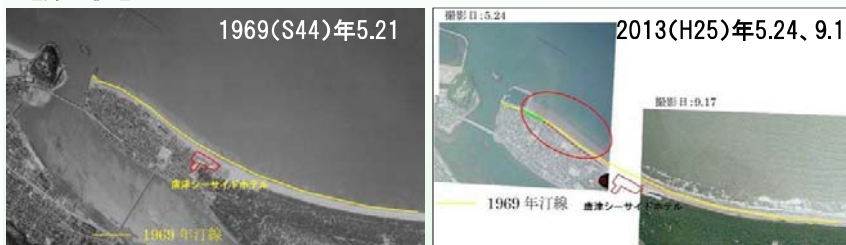


- ・海苔防波潜堤(S36~S43)、100m撤去(H3)
- ・突堤(S44~S46)、一部撤去(S59~S60)
- ・玉島川導流堤40m延伸(S60~S62)
- ・親水護岸(H13~H17)、石積護岸(H18~H22)
- ・海苔防波潜堤の撤去後も導流堤の先端まで砂が付いている(H5)
- ・親水護岸前から導流堤側の汀線が後退(H17)
- ・離岸堤背後を除き汀線が大きく後退(H25)

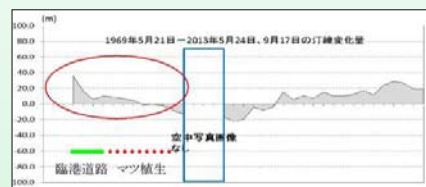


1-③ 空中写真解析(3)

【東ノ浜】



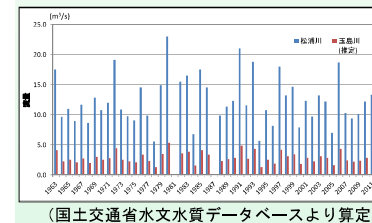
- ・船溜り(S57~S61)、道路W7m(H元)
- ・松林W6m(H元以降)
- ・シーサイドHより西側は汀線が前進
- ・シーサイドH前から東側は汀線が若干後退(海岸中央部に向かっては前進)
- ・季節的な変動はあるものの概ね安定した汀線を維持



1-④ 河川流下土砂量の推定(1)

松浦川・玉島川の流下土砂量を流量から推定

- ・松浦川の流量は牟田部地点の値を河口部流量に換算
- ・玉島川の流量は松浦川との流域面積比で算定(松浦川444km²:玉島川103km²)
- ・実測を元にした理論式・相関式により算定



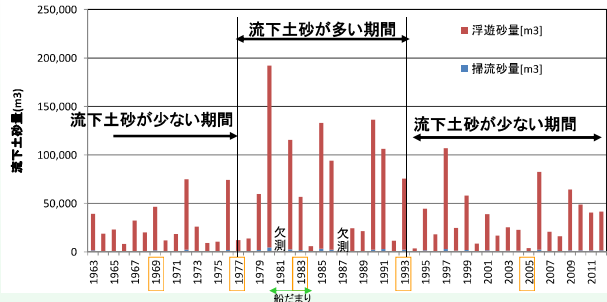
(国土交通省水文学データベースより算定)

【増流砂】
 (松浦川)
 理論式掃流砂量算定式: $\log(\text{掃流砂}) = 1.414 \log(\text{流量}) - 0.998$
 掃流砂量算定式(相関式): $\log(\text{掃流砂}) = 1.193 \log(\text{理論式掃流砂量}) - 1.656$
 (玉島川)
 理論式掃流砂量算定式: $\log(\text{掃流砂}) = 2.797 \log(\text{流量}) - 1.282$
 掃流砂量算定式(相関式): $\log(\text{掃流砂}) = 0.939 \log(\text{理論式掃流砂量}) - 0.623$
 【浮遊砂】
 (松浦川)
 Lane Kalinske の式: $\log(\text{浮遊砂}) = 2.276 \log(\text{流量}) - 1.919$
 (玉島川)
 Lane Kalinske の式: $\log(\text{浮遊砂}) = 2.414 \log(\text{流量}) - 1.683$
 【流下土砂量】
 (掃流砂) + (浮遊砂) = 流下土砂量 [m³]

唐津湾河川流下土砂調査 S57.2 (佐賀県提供資料)

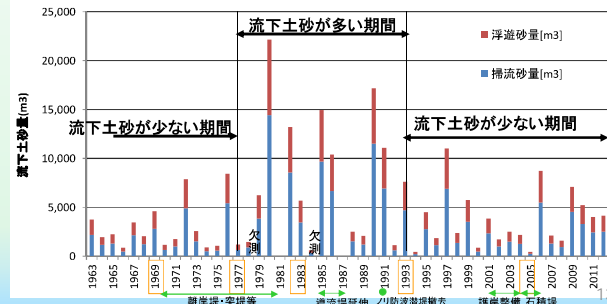
松浦川

年間流下土砂量
数千～最大約20万m³



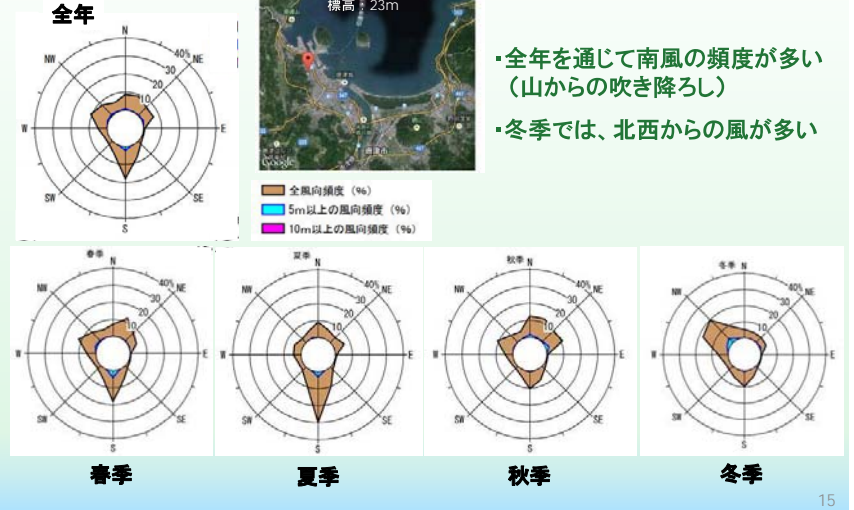
玉島川

年間流下土砂量
数百～最大約2万m³

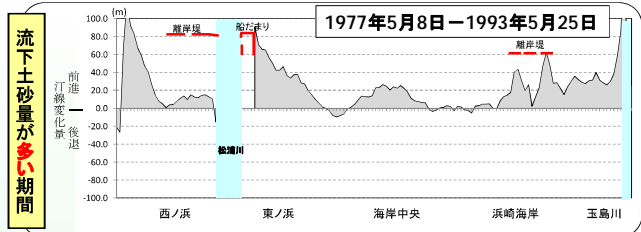


1-⑤ 風向・/風速 (唐津湾海岸に来襲する外力)

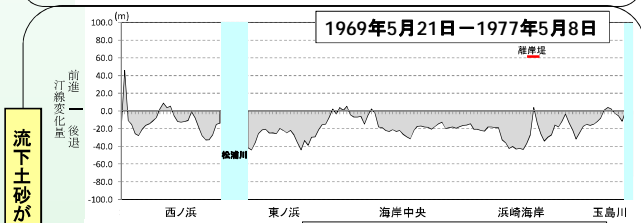
(アメダス観測値)



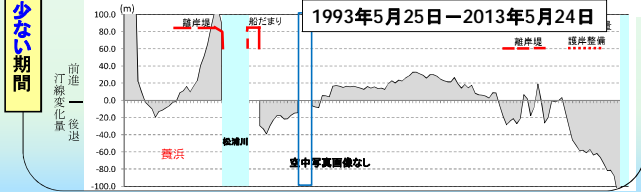
- 全年を通じて南風の頻度が多い (山からの吹き降ろし)
- 冬季では、北西からの風が多い



汀線が
全体的に
前進



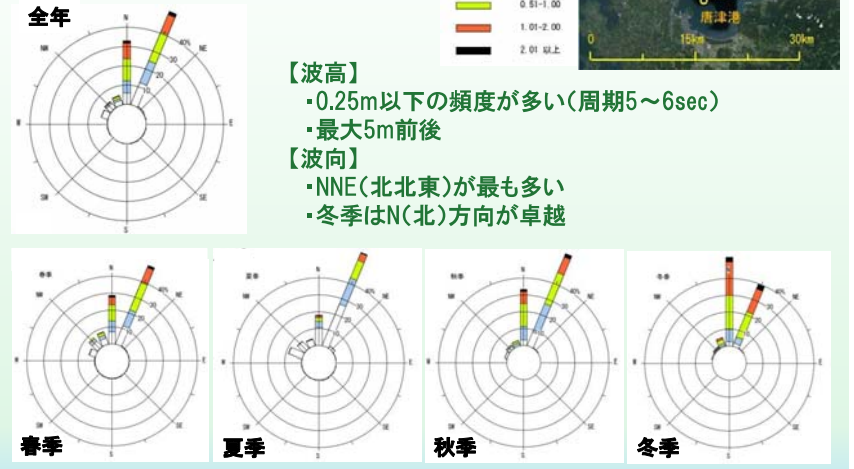
汀線が
全体的に
前進



海浜変形と流下土砂量との間には一定の関連性 (漂砂方向からすると特に玉島川からの流下土砂量が関連)

1-⑥ 来襲波浪

(波浪推算値: 高島沖)



- 【波高】
 - 0.25m以下の頻度が多い(周期5～6sec)
 - 最大5m前後
- 【波向】
 - NNE(北北東)が最も多い
 - 冬季はN(北)方向が卓越

1-⑦ 砂の移動限界水深

海底の砂が波浪の影響を受けて移動する限界の水深
波浪による海浜・海底変化の範囲を推測

呼称	定義	砂移動の状況図
表層移動限界水深	海底における表層の砂が、波の進行方向に集団的に移動する状態の限界水深 ・底質が移動するが、まとまった状態で移動し浮遊 ・地形変化まで影響を及ぼさない程度の移動	
完全移動限界水深	水深変化が明瞭に現れるほどに顕著な移動を示す限界水深	

※移動限界水深とは
 海岸線付近は、伝播してきた波浪により海底面に当たる波のエネルギーが大きくなる。海底砂も海底摩擦など留まろうとする力が作用しているが、抵抗をしきれなくなった海底砂が移動し始める。その現象が始まる水深を“移動限界水深”という。

17

■対象波浪(調査期間:2007年-2011年)

高波浪時の平均波浪

・5か年波高ランクの各年上位5位の波浪推算値を平均した波浪

・波高H=3.03m 周期T=8.8s 波長L=120.81m
 (H=1.13m) (T=8.0s) (L=99.84m) ※()は冬季エネルギー平均波

■検討粒径

東ノ浜～浜崎海岸における平成25年度調査の中央粒径を平均した値

・東ノ浜～浜崎海岸 中央粒径(D₅₀) : 0.96 mm

	波高 H[m]	周期 T [s]	波長 L [m]	粒径 D ₅₀ [m]	H/L	D ₅₀ /L	h/L	移動限界 水深 h[m]
表層 移動	3.03 (1.13)	8.8 (8.0)	120.81 (99.84)	0.00096	0.025 (0.011)	7.95E-06 (9.62E-06)	0.079 (0.028)	9.54 (2.80)
完全 移動	3.03 (1.13)	8.8 (8.0)	120.81 (99.84)	0.00096	0.025 (0.011)	7.95E-06 (9.62E-06)	0.037 (0.018)	4.47 (1.80)

表層移動限界水深は約10m 完全移動限界水深は約5m

18

1-⑧ 地元ワークショップの開催

過去の海岸状況や潮の流れなどについて地元の方にヒアリング
海浜変形の要因推定を行う際の参考とした

開催日:平成26年5月27日(浜崎地区)、5月30日(東ノ浜・西ノ浜地区)



19

地元の方からの情報

【西の浜海岸】

- ・近年 東西に堆積、中央は侵食していると感じる
- ・養浜が実施される前は岩場があった
- ・突堤・離岸堤の内側にヘドロが溜まっている など

【東の浜海岸】

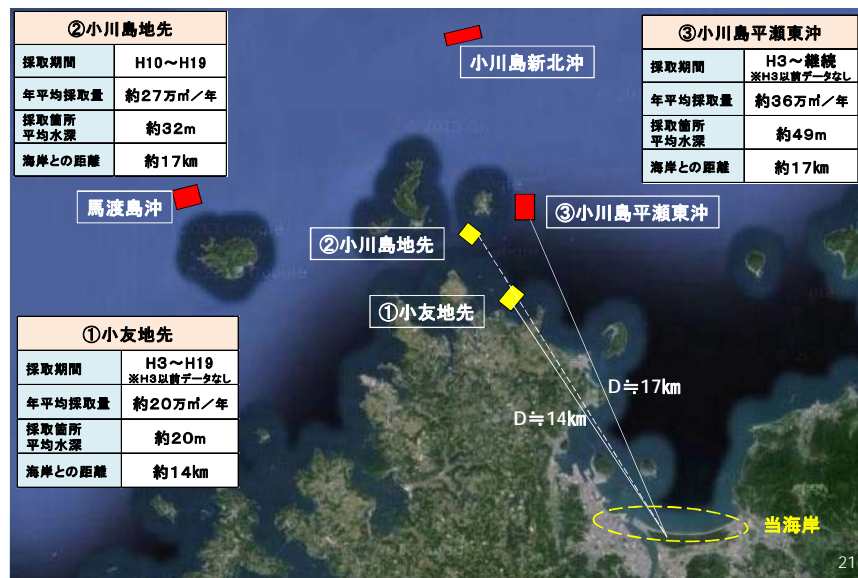
- ・波打際から急に深くなっている
- ・近年はシーサイドホテル付近が浜崖している
- ・沖合いの海砂採取が影響しているのではないかと(各地区共通)

【浜崎海岸】

- ・S40年代には海岸侵食が問題となっていた(年により状況変化)
- ・海苔防波潜堤を撤去(H3年)した後、平成6～8年頃から侵食が目立ち始め、年々、侵食量が大きくなってきた
- ・気象により潮の流れが変わる(通常:東⇒西、時化:西⇒東)
- ・玉島川河口部に砂が寄っている(石積の影響) など

20

1-⑨ 海砂採取の資料整理(1) / 位置図



21

1-⑨ 海砂採取の資料整理(2)

「海砂採取環境影響調査検討委員会」での見解

- **現在海砂を採取している海域と唐津湾奥部の海岸侵食の場所とは、距離が離れていることもあり、影響はないと考えられる。**

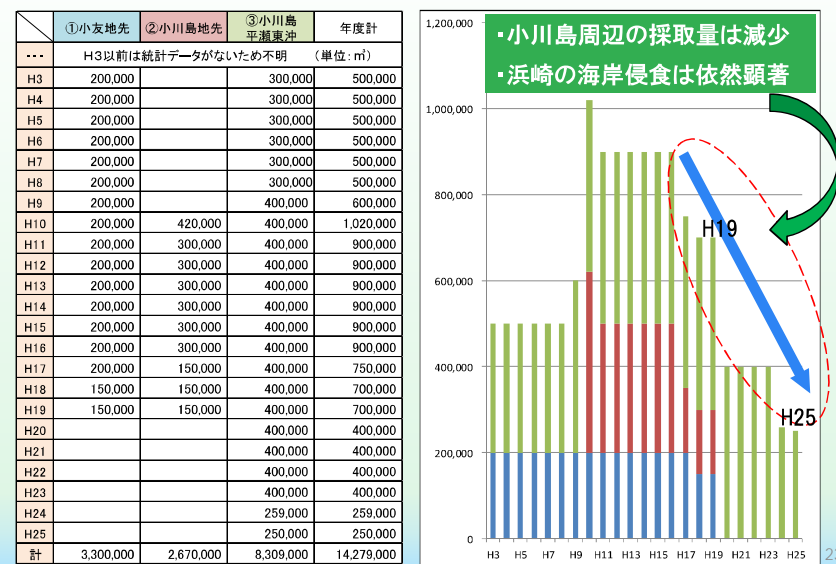
また、採取区域から距離の近い海岸については、採取区域との距離や水深から考えると影響は少ないのではないかと。

- 海砂採取区域内の海底面は、従前の地盤高から5～10m低下した凹凸の地形に改変され、表層の礫化が進むなど、ほぼ平らな砂地の海底から大きく変化している。

また、**過去に海砂採取が行われた区域内の海底形状が、海砂採取が終了した5年前の形状と大差ない事から、一旦改変された海底形状がもとの姿に戻るには相当の年月を要するであろうことは容易に想像される。**

22

1-⑨ 海砂採取の資料整理(3) / 海砂採取量



23

1-⑨ 海砂採取の資料整理(4)

①当海岸と海砂採取箇所との距離

- ・最も近い距離にある小友地先で約14km離れている。

②海砂採取箇所の水深

- ・海砂採取箇所の水深は約20～50m
- ・当海岸を主に構成する砂(中央粒径)の表層移動限界水深は約10m、完全移動限界水深は約5m

- ・シルト分など微細粒子は不明としても、**当海岸を主に構成する砂が海砂採取区域まで移動する可能性は低い。**
- ・「海砂採取区域の海底形状が5年前と変化していない。」
⇒海砂採取区域外から海砂採取区域への砂移動は確認されていない。

③深浅測定の結果

- ・局所的な侵食・堆積はあるものの、当海域沖合いの海底地形はほとんど変化していない。(当海岸域の土砂収支は堆積傾向)

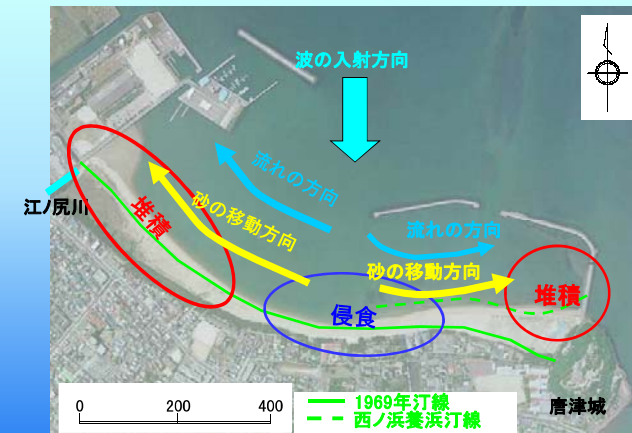
24

2. 海浜変形の要因推定

25

2-② 海浜変形の要因推定 (2) 西ノ浜海岸

- ・離岸堤間を通過する波浪による東西方向の沿岸漂砂
- ・海岸中央部が侵食、両端部に堆積
- ・ただし、中央部でも1969(S44)年からの汀線後退はない

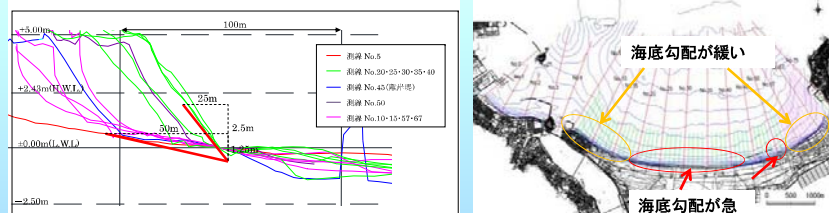


27

2-② 海浜変形の要因推定 (1) 唐津湾海岸全体

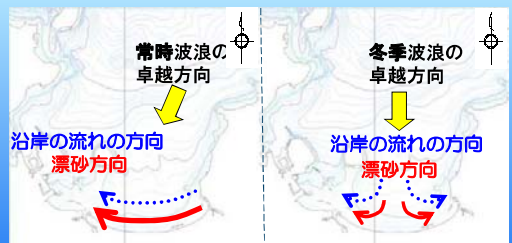
◆外力の推定

- ・横断面図や沖波の波向から、波が海岸中央部に最も強く来襲



◆漂砂方向の推定

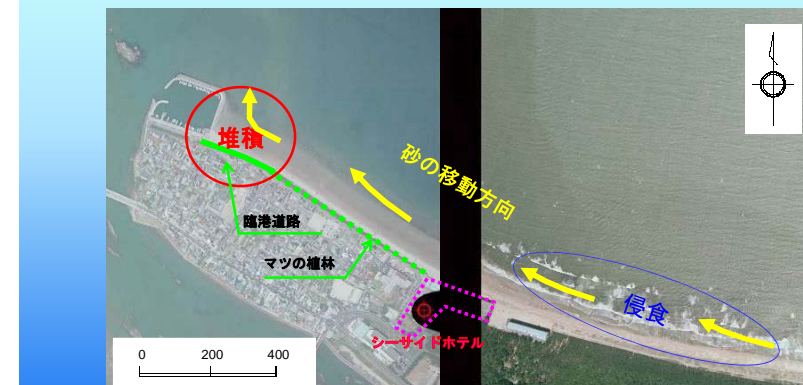
- ・通常は、来襲波浪の波向や断面図、空中写真解析より、**西向き**の沿岸流・漂砂が発生
- ・冬季は、中央から**東西方向**の沿岸流・漂砂が発生



26

2-② 海浜変形の要因推定 (3) 東ノ浜海岸

- ・東から西へ向かう沿岸漂砂
- ・近年は船溜まり東側に堆積傾向
- ・1969(S44)年と比べるとシーサイドホテル付近に若干の侵食 (東側からの砂の供給量の減少が考えられる。)
- ・さらに東側の虹の松原前面は堆積傾向

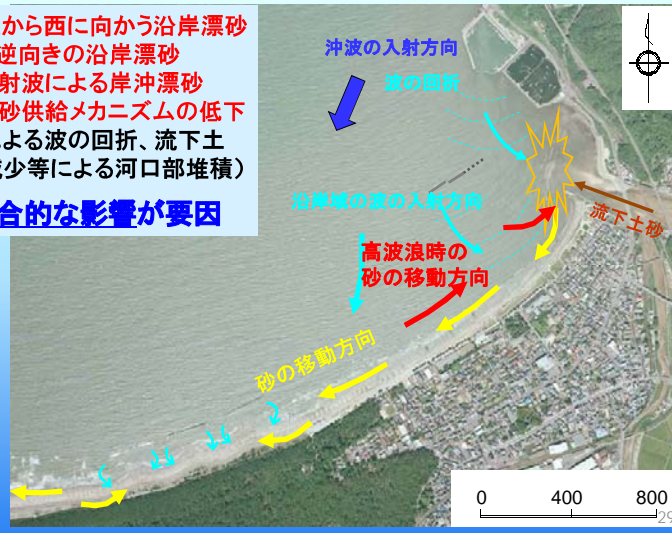


28

2-② 海浜変形の要因推定 (4) 浜崎・浜崎漁港海岸

- ・基本的には東から西に向かう沿岸漂砂
- ・時化のときは逆向きの沿岸漂砂
- ・護岸からの反射波による岸沖漂砂
- ・玉島川からの砂供給メカニズムの低下
(海岸構造物による波の回折、流下土砂量・流量の減少等による河口部堆積)

これらの複合的な影響が要因



浜崎漁港海岸の海浜変形の要因(岸沖漂砂の推定)

緩傾斜の砂浜

階段護岸整備(H13~H17)/護岸の前浜が侵食

砂浜であった場所に階段護岸を設置したことで、砂浜に浸透していた潮上波が不透透構造物に当たり、戻り波によって沖側へ砂が運ばれ、現在のような浜崖が形成されたと推測

反射波(岸沖漂砂)

1993(H5)年

東側への侵食拡大に対応するため石積を施行(H18~H22)

侵食が護岸端部から徐々に東側へ拡大

2005(H17)年

3. 平成26年度の調査計画

- ① 現地調査の計画(全体)
- ② 深浅測量・汀線測量・底質調査
- ③ 波浪観測調査
- ④ 海浜流調査
- ⑤ 定点カメラ調査
- ⑥ 数値シミュレーションモデル

31

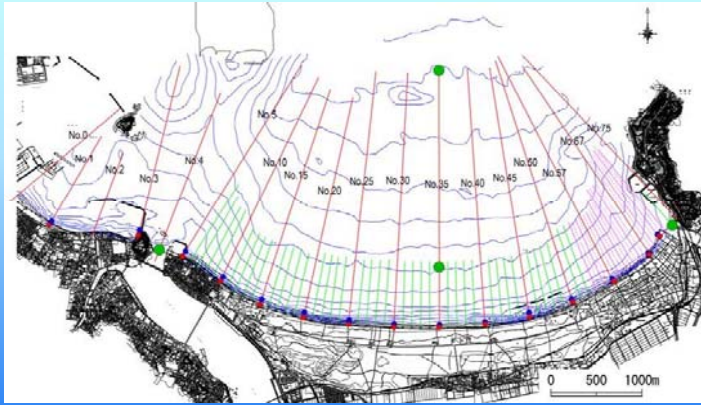
3-① 現地調査の計画(全体)

調査項目	第1回委員会の提言内容	H26年度調査計画
① 深浅測量調査	冬季(1月~2月)と夏期(9月~10月)に実施	夏季に 実施
② 底質調査	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	夏季に 実施
③ 波浪観測調査	冬季(1月~2月)と夏期(9月~10月)に実施	夏季、冬季に 実施
④ 蛍光砂調査	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	既往資料調査により漂砂方向の推定が可能 実施しない
⑤ 潮流調査	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。調査を実施するかどうかを再度検討	潮流が最大でも10cm/s 海浜変形への影響が小さいと判断 実施しない
⑥ 河口部流況調査	得られるデータを何に役立てるかを含めて再検討	流量の経年変化が大きく 単年度調査では不十分 実施しない
⑦ 定点カメラ調査	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	浜崎、東ノ浜の2箇所 で 実施
⑧ 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	波浪観測時と合わせて 海浜流調査を実施

32

3-② 深浅測量・汀線測量・底質調査(夏季9月～10月)

- ・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
- ・冬季調査(2月～3月実施)時と同様の箇所・測線
- ・今年度浜崎海岸で行った養浜の養浜前と養浜砂の底質調査も実施(H26.6～7実施済)



33

3-④ 海浜流調査(夏季9月～10月、冬季1月～2月)

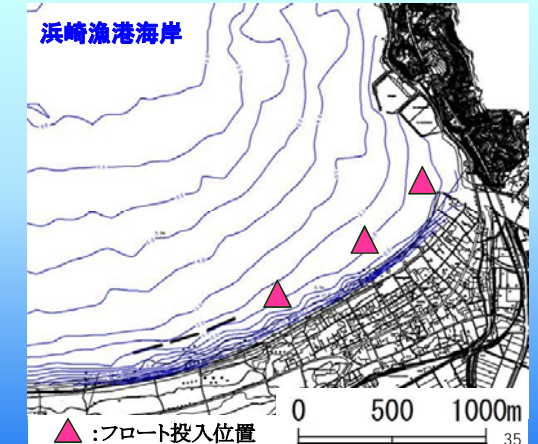
- ・海岸構造物による波の回折や玉島川からの流れの影響など、複雑な流れの発生が予測されることから、岸に近い場所の流れ(海浜流)を調査して、数値シミュレーションでの流れ場の設定に使用

調査時期(波浪観測時期)

- ・台風来襲時期(9～10月)
- ・冬期(1～2月)の2回

調査方法

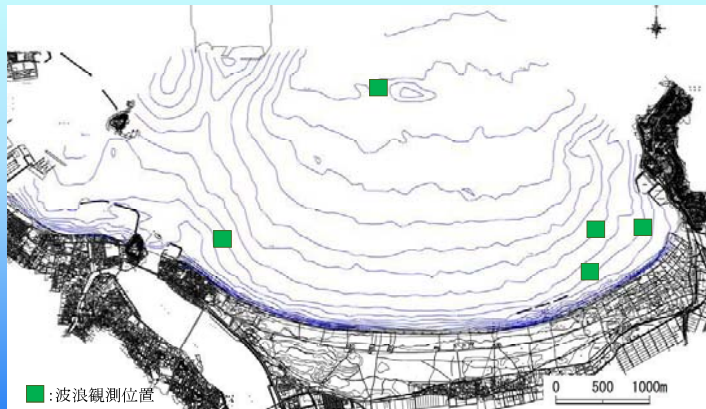
- ・GPS付フロートを図の3箇所より投入し、位置情報と時間から流速・流向を把握



35

3-③ 波浪観測調査(夏季9月～10月、冬季1月～2月)

- ・海岸に対する外力の把握、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使用
- ・波高、周期、波向、流向、流速の観測が可能な多機能型波浪観測装置を5箇所を設置して実施
- ・複雑な波浪場の形成が推定される浜崎海岸では3箇所実施



34

3-⑤ 定点カメラ観測

- ・侵食箇所等の時間的な変化を視覚的に把握
- ・調査時期:210日(平成26年9月～平成27年3月)
- ・設置場所:浜崎海岸および東ノ浜の2か所
- ・調査方法:海岸近辺の高台にビデオカメラを設置し、岸近傍での現象を把握(碎波状況・波の這い上がり・海岸線・前浜の変化・河川出水状況等)



図-16 定点写真の平均化画像 2007年5月12日 図-17 定点写真 2010年12月1日 M.S.L.+0.3m M.S.L.

【参考例】養浜による海岸保全効果の検証 - 神奈川県HPより

36

3-⑥ 数値シミュレーションモデル

・海岸変形の将来予測(対策工の効果予測等)を数値シミュレーションで実施

・東ノ浜～浜崎海岸 → “海岸線変化モデル”

・浜崎海岸 → “3次元海浜変形モデル”

※浜崎海岸では浜崖現象や複雑な流れが発生⇒両モデルを併用

・H26年度は再現モデルの構築を実施

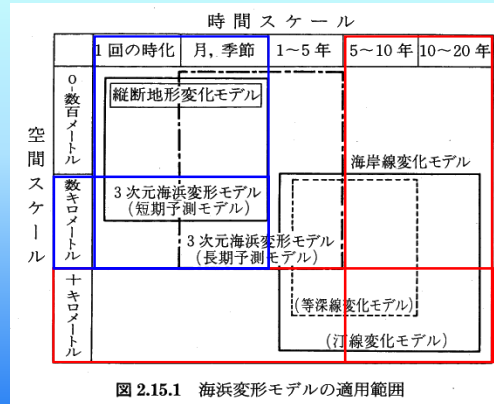
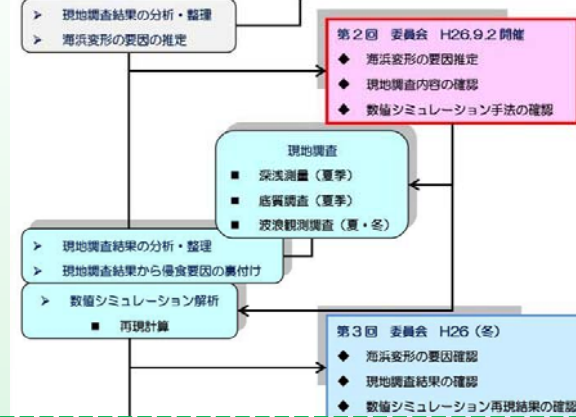


図 2.15.1 海浜変形モデルの適用範囲

4 今後のスケジュール

26年度

- ・現地調査の実施及び数値シミュレーション再現
- ・第3回委員会の開催(2~3月)



ワークショップ
H26.5.27/30
海岸変化変遷

27年度

- ・対策工・モニタリング手法の検討(数値シミュレーション将来予測)
- ・地元ワークショップの開催(海岸の利活用・景観)
- ・上半期末を目途に中間報告

4. 今後のスケジュール

参考資料

唐津湾全体 航空写真 ※管理区分入



41

浜崎海岸・浜崎漁港海岸における施設整備状況



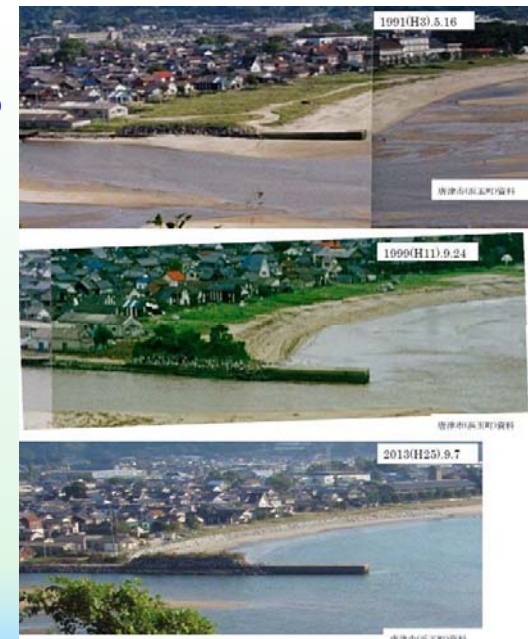
43

西ノ浜海岸における施設整備状況



42

浜崎漁港海岸 (玉島川河口付近)



44

浜崎漁港海岸(階段護岸付近)



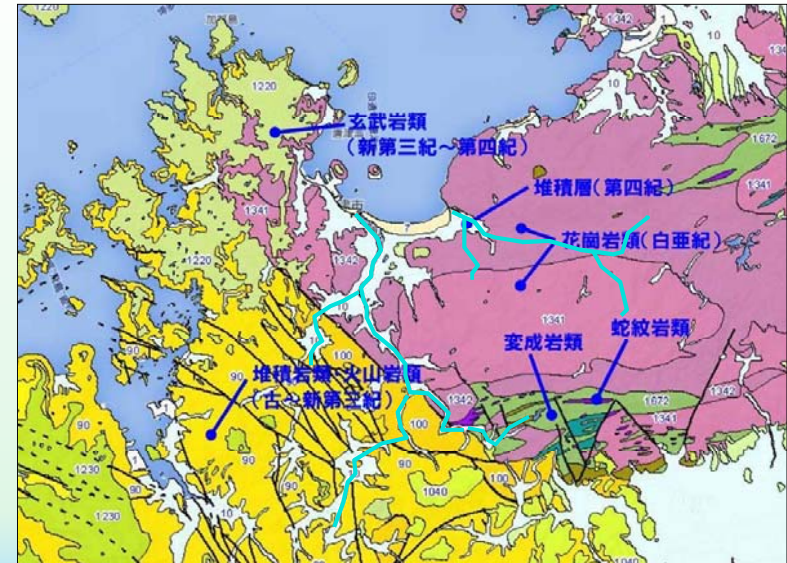
撮影時期不明
唐津市(浜玉町)資料



2014(H26).8.6

唐津土木事務所 提供

松浦川・玉島川流域の地質図



産業技術総合研究所地質調査総合センター(編)

浜崎漁港海岸(階段護岸付近)



養浜前

2013(H26).5.23

唐津土木事務所資料

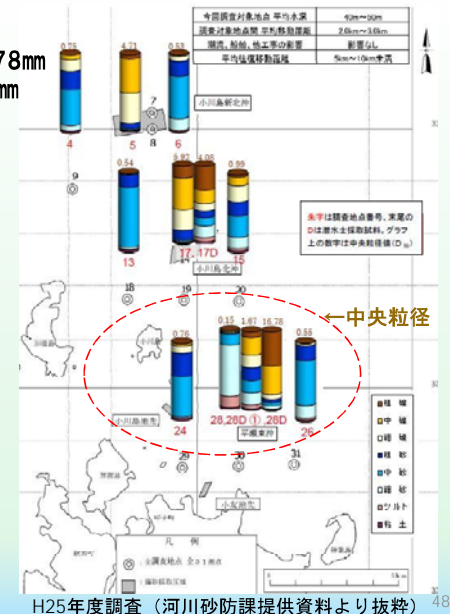
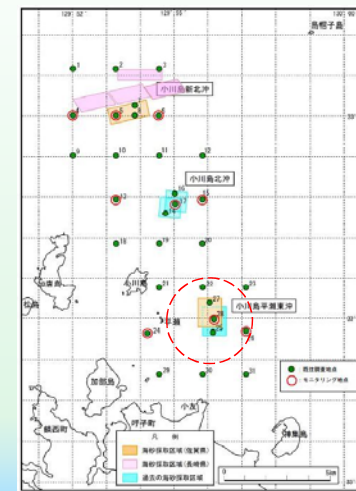


養浜時

2014(H26).7.8

海砂採取位置の中央粒径

- ・平瀬東沖の中央粒径0.15mm~16.78mm
- ・調査区域の中央粒径平均値0.689mm



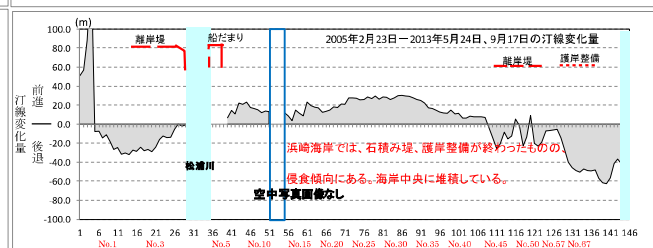
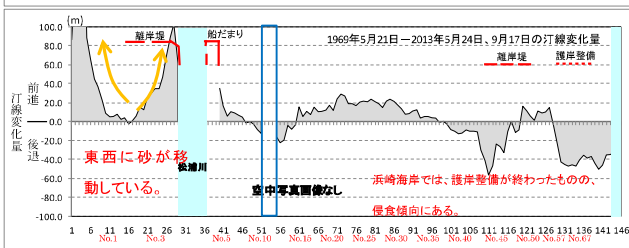
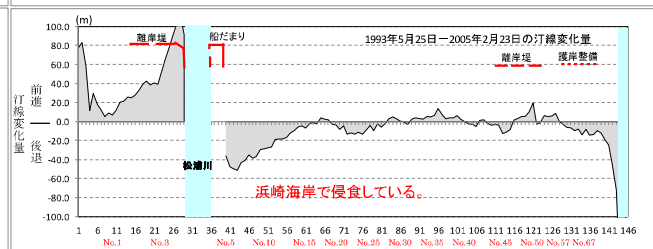
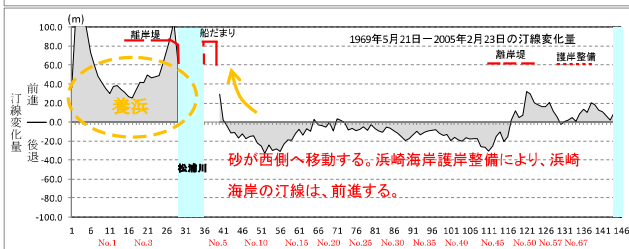
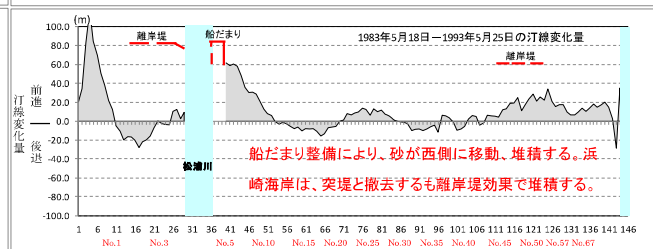
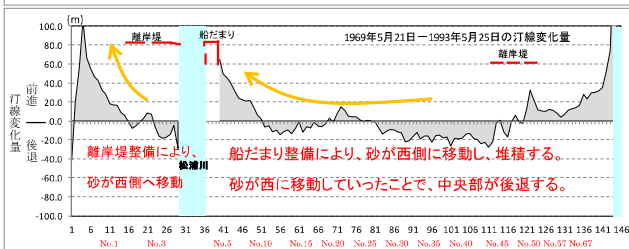
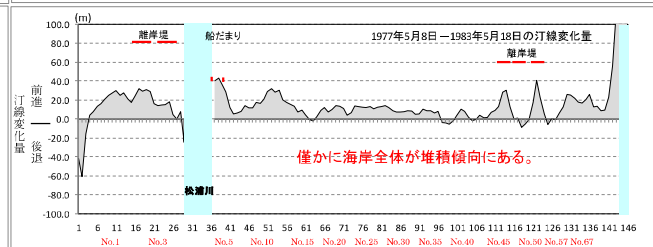
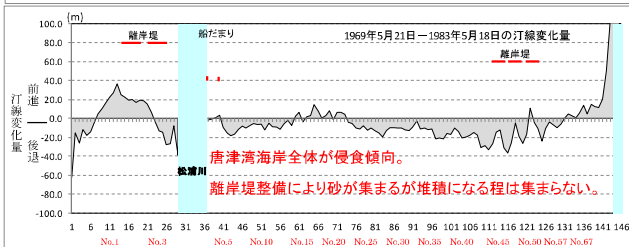
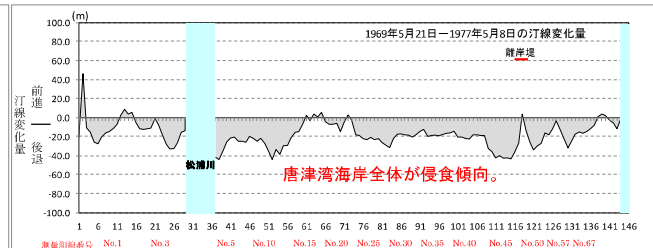
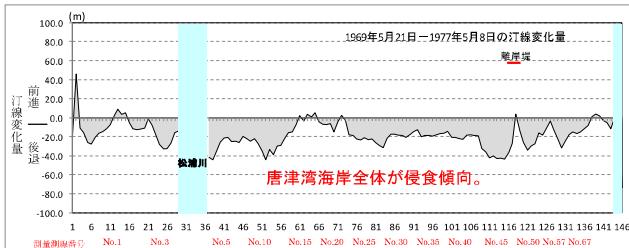
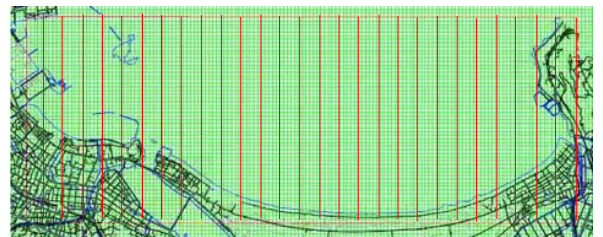
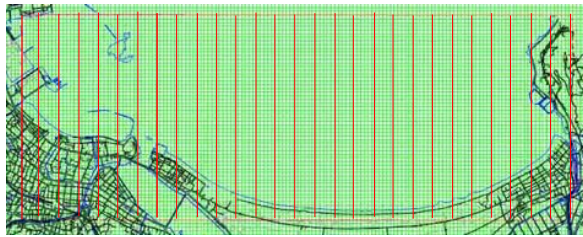
H25年度調査 (河川砂防課提供資料より抜粋)

資料（委員配布資料より、空中写真解析部分を抜粋）

(2) 唐津湾海岸全体の汀線変化

1). 1969(昭和 44)年を基準(グラフの 0 位置)とした比較

2). 各年比較(比較年の古い汀線を基準)


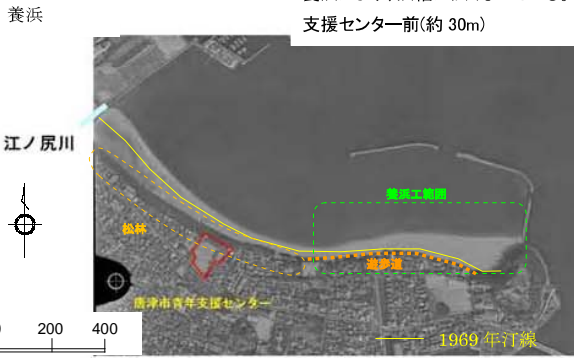

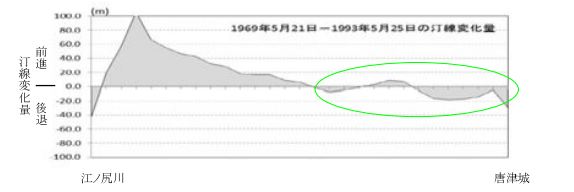
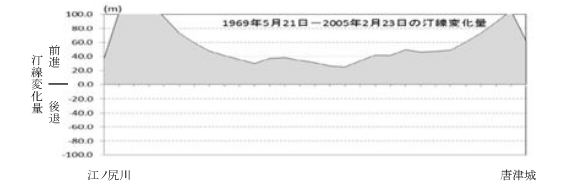
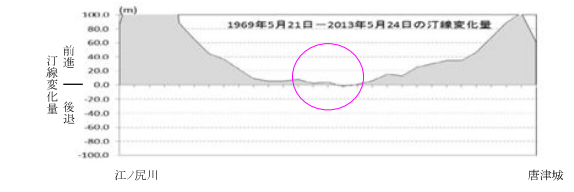


(3) 各地区での汀線変化

1). 西ノ浜

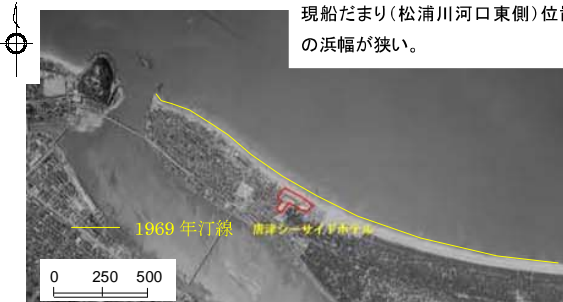


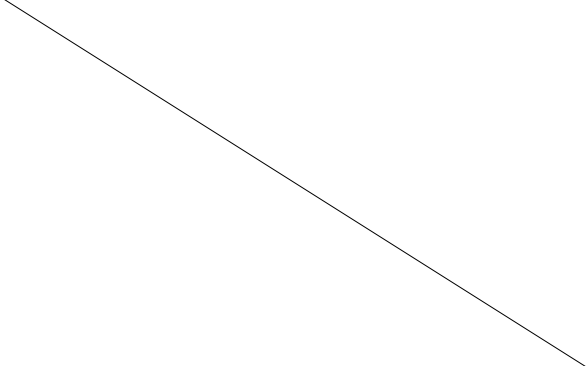
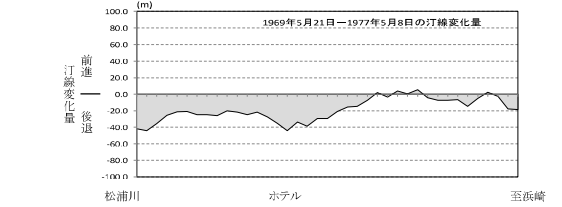
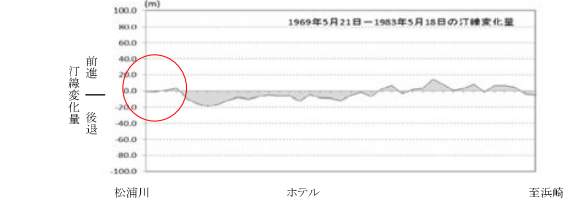
1969(S44)年を基準とした汀線変化量を以下に示す。

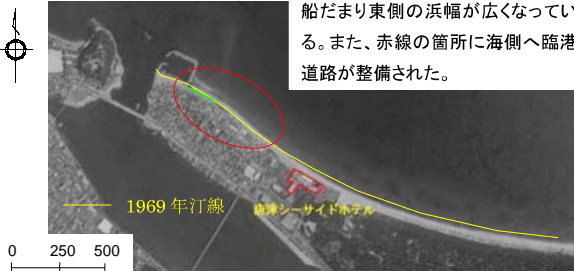
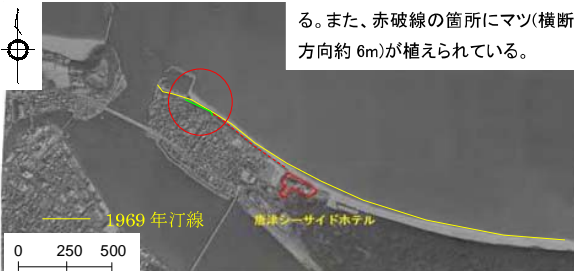

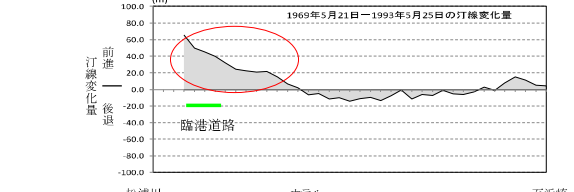
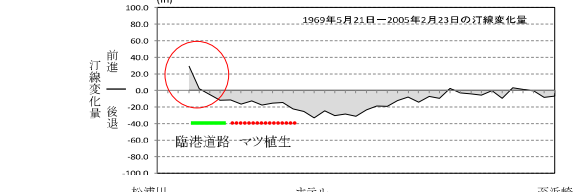
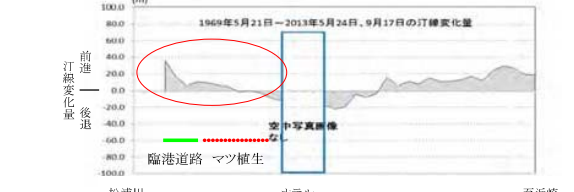
1969(昭和44)年 撮影日:5.21	1977(昭和52)年 撮影日:5.8	1983(昭和58)年 撮影日:5.18
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 江ノ尻川付近では、河川西側が埋立てられたことにより、汀線が前進している。 ▶ 西ノ浜中央部より東側では、汀線が後退している。住宅前の護岸に波が来襲していることから、ほとんど砂浜がなくなった可能性が高い。 ▶ 空中写真内の青丸部では、1969(S44)年では確認されなかった植生が分布している。植生が分布していることで、青丸域までは、波浪が来襲しなかったことが推測される。 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 江ノ尻川付近では、汀線が後退している。理由としては、遊歩道の整備が始まったことが要因であると推測される。 ▶ 離岸堤が整備されたことで、現唐津市青年支援センター前より東側の汀線が前進している。しかし、離岸堤と波除堤の開口部より波が入射している箇所は、汀線の後退がみられる。
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 地元ヒアリングでは、“昔は岩場であった。”との意見があり、空中写真からも唐津城付近では、岩場のようなものが写っている。 	

1993(平成5)年 撮影日:5.25	2005(平成17)年 撮影日:2.23	2013(平成25)年 撮影日:5.24
<p>西ノ浜遊歩道整備 マリーナ整備</p> <p>支援センター前から江ノ尻川まで遊歩道が整備され広くなり、かつ江ノ尻川側に砂が着いている。しかし、その他の範囲では浜幅が狭く感じられる。</p> 	<p>突堤整備 養浜</p> <p>養浜により、浜幅が広がっている。 支援センター前(約30m)</p> 	<p>養浜による効果が継続してお いる。江ノ尻川河口では、砂が堆積 している。</p> 
 <p>1969年5月21日—1993年5月25日の汀線変化量</p>	 <p>1969年5月21日—2005年2月23日の汀線変化量</p>	 <p>1969年5月21日—2013年5月24日の汀線変化量</p>
<ul style="list-style-type: none"> ➢ 現唐津市青年支援センター前から遊歩道が整備され、かつ離岸堤が整備されたことで汀線が前進している。 ➢ 離岸堤と波除堤の開口部より波が入射している箇所(緑丸)は、汀線の後退がみられる。 ➢ 1969(S44)年と1983(S58)年(前ページ右)、1969(S44)年と1993(H5)年(上図)の傾向から、砂が西側に移動していることが推測される。なお、砂の供給としては、砂の移動方向から、松浦川からの供給が想定される。 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 西ノ浜海岸の離岸堤整備区間(緑破線)にて養浜工を実施したことから、西ノ浜海岸全域で汀線が前進している。 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 西ノ浜海岸の離岸堤整備区間にて養浜工を実施したことから、西ノ浜海岸全域で汀線が前進している。 ➢ 離岸堤西側より入射してくる波浪により、ピンク丸の箇所の汀線は、1969(S44)年とほとんど変わらない位置にある。 ➢ 地元ヒアリングより、“中央は侵食、東西は堆積している。”との意見があり、汀線変化傾向と一致している。

2). 東ノ浜

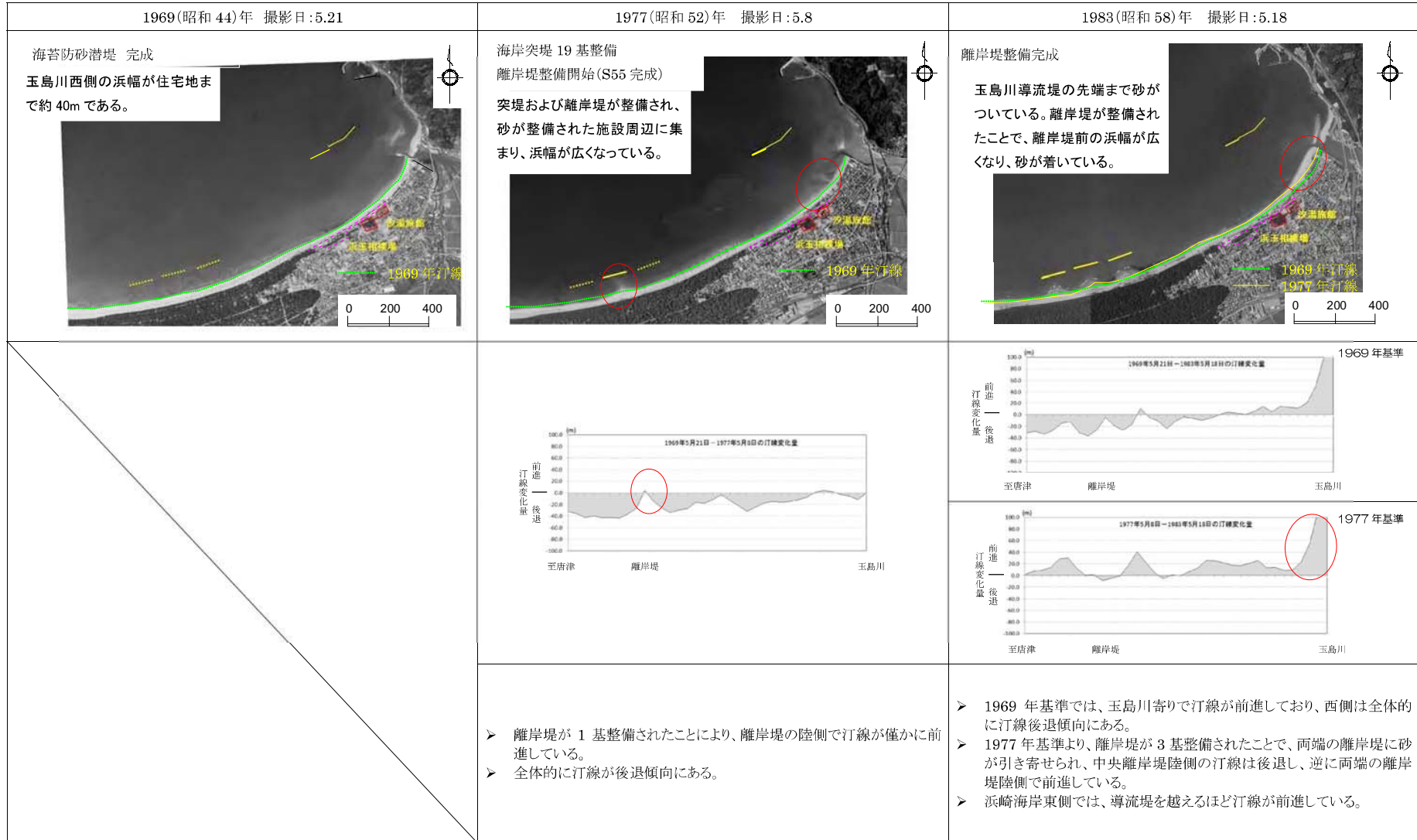
1969(S44)年を基準とした汀線変化量を以下に示す。

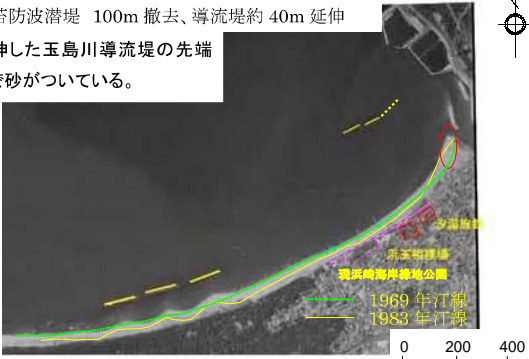
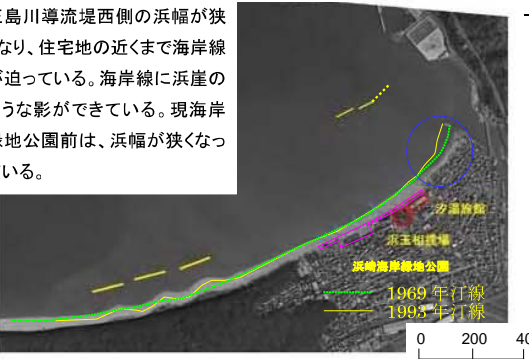

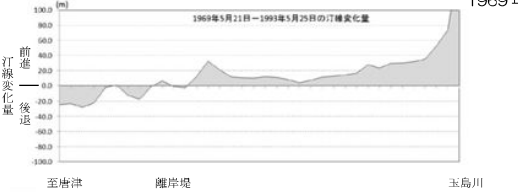
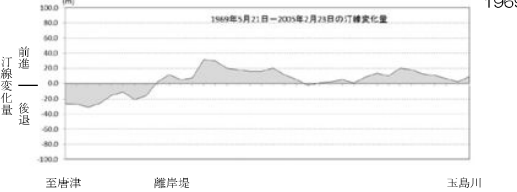
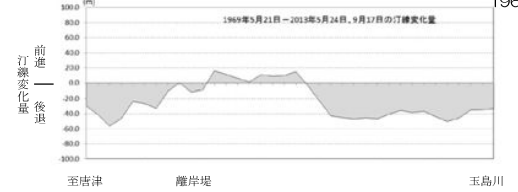
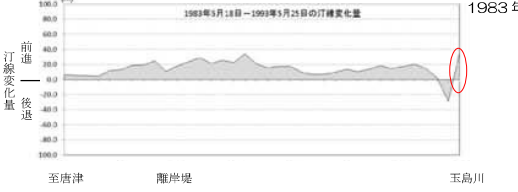
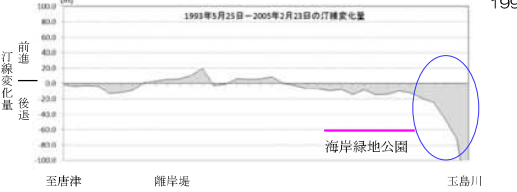
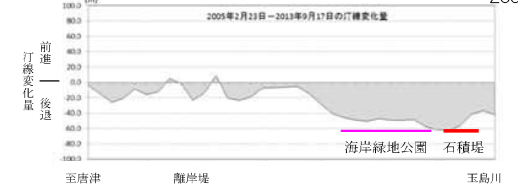
1969(昭和44)年 撮影日:5.21	1977(昭和52)年 撮影日:5.8	1983(昭和58)年 撮影日:5.18
 <p>現船だまり(松浦川河口東側)位置の浜幅が狭い。</p> <p>1969年汀線 唐津シーサイドホテル</p>	 <p>松林前に比べると、住宅地やホテル前は浜幅が狭い。</p> <p>1969年汀線 唐津シーサイドホテル</p>	 <p>船だまり整備に着手</p> <p>船だまりが整備され始め、赤丸部分が砂が堆積している。</p> <p>1969年汀線 唐津シーサイドホテル</p>
	 <p>1969年5月21日—1977年5月8日の汀線変化量</p> <p>前進 汀線変化量 後退</p> <p>松浦川 ホテル 至浜崎</p>	 <p>1969年5月21日—1983年5月18日の汀線変化量</p> <p>前進 汀線変化量 後退</p> <p>松浦川 ホテル 至浜崎</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 東ノ浜全体に汀線の後退がみられる。 ➤ 東ノ浜の西側とシーサイドホテル前が最も後退しており、約 30m の後退がみられる。 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 船だまりが整備されたことで、東ノ浜西側の汀線が若干前進している。 ➤ しかし、船だまり整備されたことで、東側の砂が西側に寄せられ、汀線が若干後退している。 ➤ 東ノ浜全体をみると、汀線が後退している箇所が多い。

1993(平成 5)年 撮影日:5.25	2005(平成 17)年 撮影日:2.23	2013(平成 25)年 撮影日:5.24,9.17
<p>船だまり完成,東ノ浜臨港道路の整備 L=241.5m、道路幅 7m</p>  <p>船だまり東側の浜幅が広がっている。また、赤線の箇所に海側へ臨港道路が整備された。</p> <p>1969年汀線 唐津シーサイドホテル</p>	<p>船だまり東側の浜幅が広がっている。また、赤破線の箇所にマツ(横断方向約 6m)が植えられている。</p>  <p>1969年汀線 唐津シーサイドホテル</p>	<p>撮影日:5.24</p> <p>船だまり東側にあったコンクリートブロックが見えなくなっていることから、砂が堆積している。</p>  <p>1969年汀線 唐津シーサイドホテル</p>
 <p>1969年5月21日-1993年5月25日の汀線変化量</p> <p>前進 汀線変化量 後退</p> <p>臨港道路</p> <p>松浦川 ホテル 至浜崎</p>	 <p>1969年5月21日-2005年2月23日の汀線変化量</p> <p>前進 汀線変化量 後退</p> <p>臨港道路 マツ植生</p> <p>松浦川 ホテル 至浜崎</p>	 <p>1969年5月21日-2013年5月24日、9月17日の汀線変化量</p> <p>前進 汀線変化量 後退</p> <p>臨港道路 マツ植生</p> <p>松浦川 ホテル 至浜崎</p>
<ul style="list-style-type: none"> ➤ 船だまりが整備されたことで、西向きに沿岸漂砂が抑えられ、東ノ浜西側の汀線が約 60m 前進している。ただ、この間に東ノ浜西側では、幅 7m の臨港道路が整備されている。 ➤ シーサイドホテル前から前進と後退の境界ができています。 ➤ 1969(S44)年と 1983(S58)年(前ページ右)、1969(S44)年と 1993(H5)年(上図)の傾向から、砂が西側に移動していることが推測される。 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 1969(S44)年と 1993(H5)年(左枠図)に比べると 1969(S44)年と 2005(H17)年(上図)は、東ノ浜西側の汀線前進量は僅かだが、前進している。 ➤ 東ノ浜全体で見ると、西側で汀線が前進しているものの、東側は後退している。 ➤ シーサイドホテル前から東側の汀線後退量が 30m 程度であり、マツ植生箇所前は、20m 程度であることから、植生により後退を抑えている可能性がある。 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ シーサイドホテル周辺から西側は、汀線が前進している。(撮影時期は、同時期) ➤ シーサイドホテル前より東側は、汀線が若干後退しているが、海岸中央部に向かって前進している。これは、海岸中央付近の勾配が急勾配になっていることに起因する。 ➤ シーサイドホテルより東側は、撮影時期が異なることから、季節的な違いが現れている可能性がある。

3). 浜崎海岸

各年(比較年の古い汀線を基準)比較の汀線変化量を以下に示す。浜崎海岸は、様々海岸施設整備が実施されていることから、各年比較とし、施設の影響を把握した。



1993(平成5年) 撮影日:5.25	2005(平成17年) 撮影日:2.23	2013(平成25年) 撮影日:9.17
<p>海岸突堤 13基撤去、浜崎漁港・車エビ養殖場完成 海苔防波潜堤 100m撤去、導流堤約40m延伸 延伸した玉島川導流堤の先端まで砂がついている。</p> 	<p>浜崎海岸緑地公園(海岸護岸)完成 L=560m 玉島川導流堤西側の浜幅が狭くなり、住宅地の近くまで海岸線が迫っている。海岸線に浜崖のような影ができています。現海岸緑地公園前は、浜幅が狭くなっている。</p> 	<p>浜崎海岸石積堤完成 L=304.65m 導流堤西側で砂がついている。海岸緑地公園前の浜幅が狭くなっている。なお、住宅位置は、1969年とほとんど変わっていない。</p> 
<p>1969年基準</p> 	<p>1969年基準</p> 	<p>1969年基準</p> 
<p>1983年基準</p> 	<p>1993年基準</p> 	<p>2005年基準</p> 
<ul style="list-style-type: none"> 沖合では、海苔防波潜堤が100m撤去、浜崎漁港・車エビ養殖場が完成するなど施設の変化があり、海岸では、突堤を13基撤去、導流堤を約40m延伸している。このような施設の整備・撤去等があった後であるが、浜崎海岸の汀線は、全体的に前進している。 特に、1983(S58)年(前ページ右写真)でも東側の導流堤に砂がつき、汀線が前進していたが、1993(H5)年(上写真)では、さらに前進している。 	<ul style="list-style-type: none"> 1969年基準では、離岸堤東側で汀線が前進している。 1993年基準では、離岸堤周辺の陸側のみ汀線が前進している。 1993年基準では、海岸緑地公園前から玉島川にかけて汀線が後退している。 地元ヒアリングより、“H6~8 ぐらいから侵食がひどくなってきたと感じる。”との意見があり、地元意見とも合致するような汀線後退量となっている。 	<ul style="list-style-type: none"> 離岸堤陸側のみ汀線が前進している。 1969年基準では、離岸堤と玉島川間で最大50m程度、2005年基準では、最大60mの汀線の後退がみられる。 なお、養浜施工は、この間に実施されている。 地元ヒアリングより、“3年前ぐらいから侵食が気になるようになってきた”との意見があり、近年は汀線後退が全体に広がってきており、地元意見とも合致する。