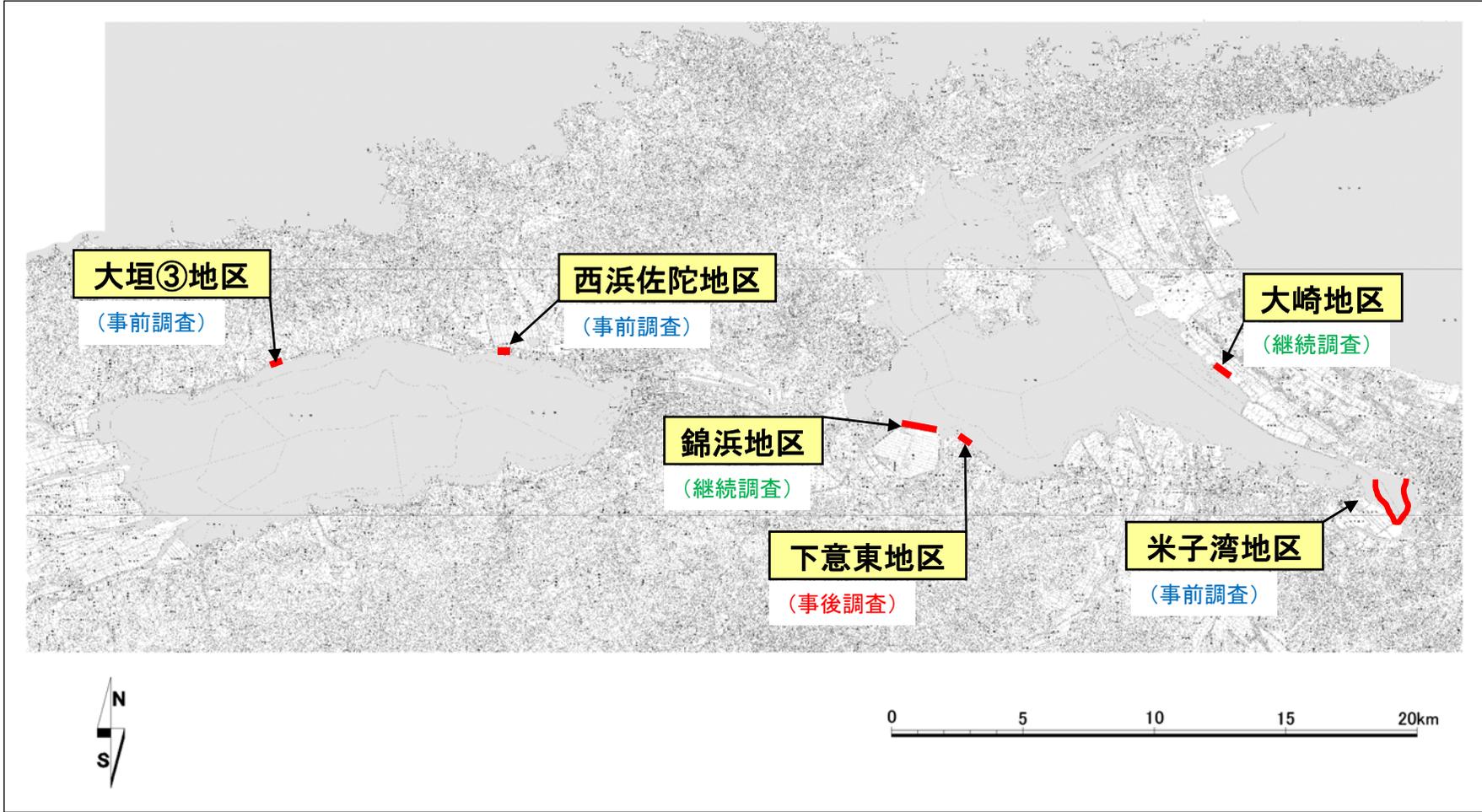


# 平成25年度 モニタリング調査およびその結果について

平成26年7月2日  
国土交通省 出雲河川事務所

# 平成25年度 モニタリング調査箇所



# ◆ 宍道湖の平成25年度モニタリング調査内容

| 調査箇所   |      | 平成25年度モニタリング概要      | 調査項目    | 回数・時期   | 確認内容           |
|--------|------|---------------------|---------|---------|----------------|
| 大垣③地区  | 事前調査 | ・浅場施工前として、事前調査を実施する | 底質調査    | 1回(夏)   | 底質状況を把握する      |
|        |      |                     | 主要二枚貝調査 | 2回(夏・秋) | シジミ等の生息状況を把握する |
| 西浜佐陀地区 | 事前調査 | ・浅場施工前として、事前調査を実施する | 底質調査    | 1回(夏)   | 底質状況を把握する      |
|        |      |                     | 主要二枚貝調査 | 2回(夏・秋) | シジミ等の生息状況を把握する |

# ◆ 中海の平成25年度モニタリング調査内容

| 調査箇所  |      | 平成25年度モニタリング概要           | 調査項目                | 回数・時期   | 確認内容                  |
|-------|------|--------------------------|---------------------|---------|-----------------------|
| 米子湾地区 | 事前調査 | ・覆砂施工前として、事前調査を実施する      | 水質調査<br>(底泥直上水・間隙水) | 1回(夏)   | 溶出抑制効果を把握する           |
|       |      |                          | 底質調査                | 1回(夏)   | 底質状況を把握する             |
|       |      |                          | 主要二枚貝調査             | 2回(夏・秋) | アサリ、サルボウガイ等の生息状況を把握する |
|       |      | ・今後の覆砂範囲の選定のための概略調査を実施する | 底質概略調査              | 1回(夏)   | 概略的な底質の分布を把握する        |
|       |      |                          | 海草生育状況調査            | 1回(夏)   | 海草類の生育状況を把握する         |
| 錦浜地区  | 継続調査 | ・覆砂効果の持続性を確認する           | 水質調査                | 1回(夏)   | 溶出抑制効果を把握する           |
| 下意東地区 | 事後調査 | ・突堤整備の効果を確認する            | 基盤調査                | 1回(夏)   | 基盤状況を把握する             |
| 大崎地区  | 継続調査 | ・寄り藻の集積状況の把握と寄り藻の除去する    | 寄り藻調査               | 1回(秋)   | 寄り藻の集積状況を把握する         |
|       |      |                          | 寄り藻試験除去             | 1回(秋)   | 集積した寄り藻を試験的に除去する      |

# ◆大垣③地区の現状

【事前調査】

## ■ 整備の方針

### 整備方針

◇植生帯の整備

### 整備内容

○スロープベース

基盤を維持するためにのり先に設置

○漂砂止め杭

漂砂を抑制するために木杭を設置

### 整備による効果

○底質の巻き上げ抑制（透明度の向上・栄養塩の溶出抑制）

○植物・底生動物等の生育・生息による浄化効果

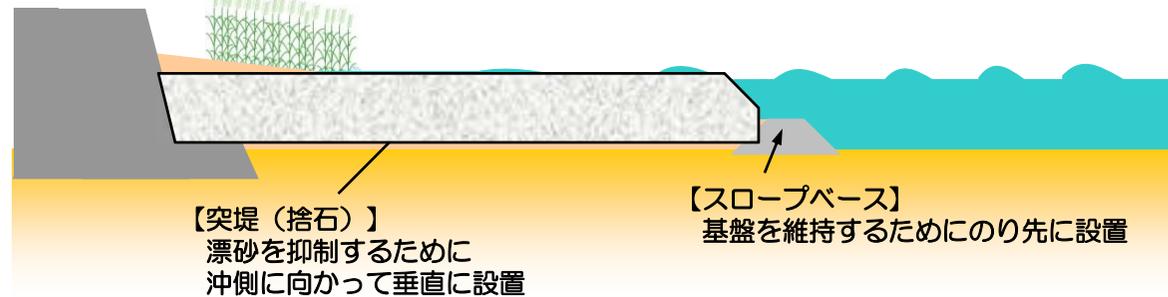
○親水性・景観の向上

○砂浜による汚濁物質の捕捉

○波浪の抑制

#### 【基盤整備】

背後基盤高を上げて基盤高を若干急にし、砂浜部を創出



施工前  
(H25.12)



施工中  
(H26.6)



| 地区名   | 平成25年度 | 平成26年度 | 平成27年度 | 平成28年度 | 平成29年度 |
|-------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 大垣③地区 | ○      |        |        |        | ●      |

○…事前調査、●…事後調査、■…施工年度

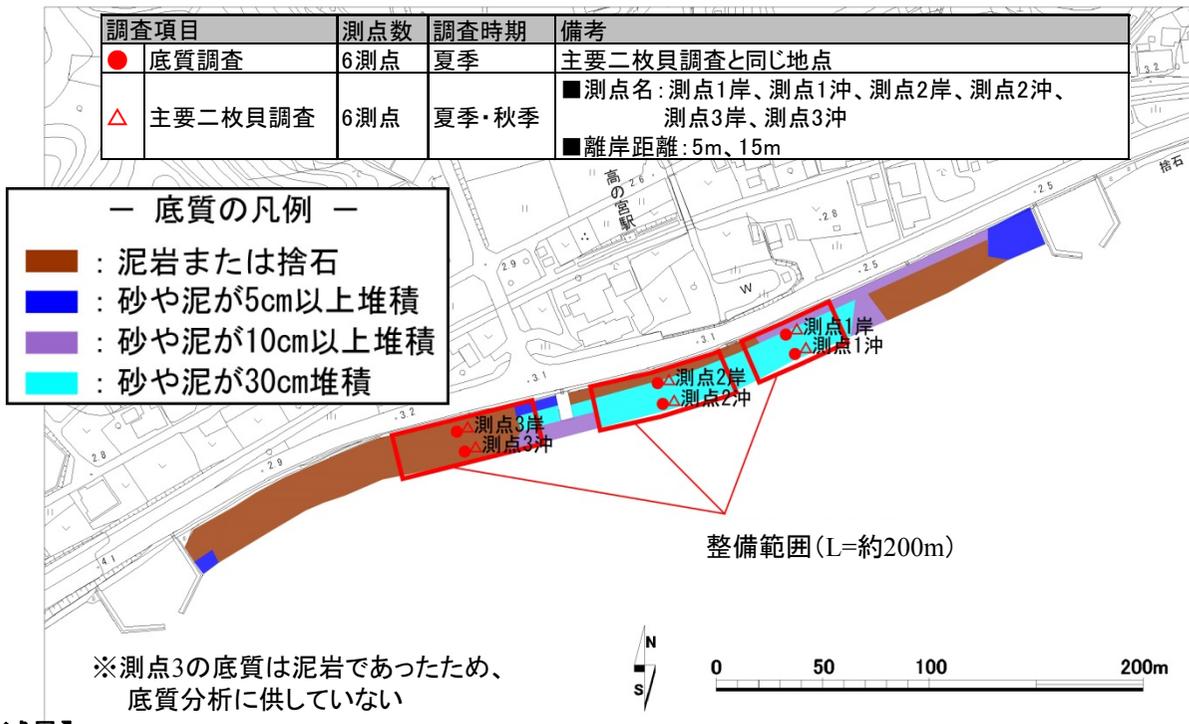
# ◆大垣③地区の現状

【事前調査】

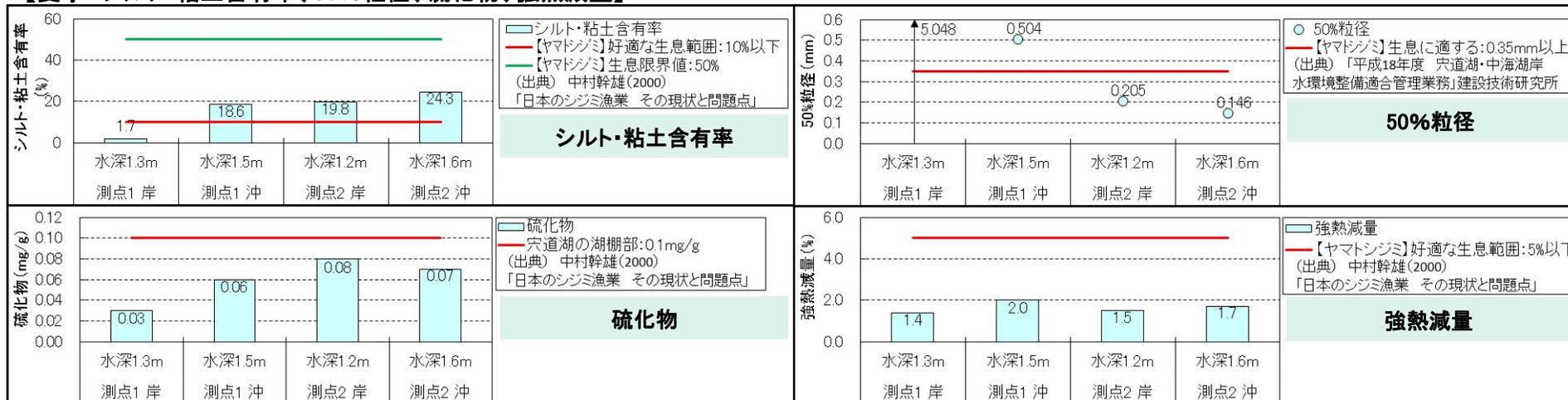
## ■ 浅場造成前の底質の状況

平成25年8月実施

- ◇本地区は、泥岩質の底質であり、一部中央や東側では泥岩の上に砂や礫が堆積している場所がある。
- ◇泥岩上に堆積した底質のシルト・粘土含有率、50%粒径の値は、概ねシジミ等の生息に適さない範囲であった。



### 【夏季 シルト・粘土含有率、50%粒径、硫化物、強熱減量】



# ◆大垣③地区の現状

【事前調査】

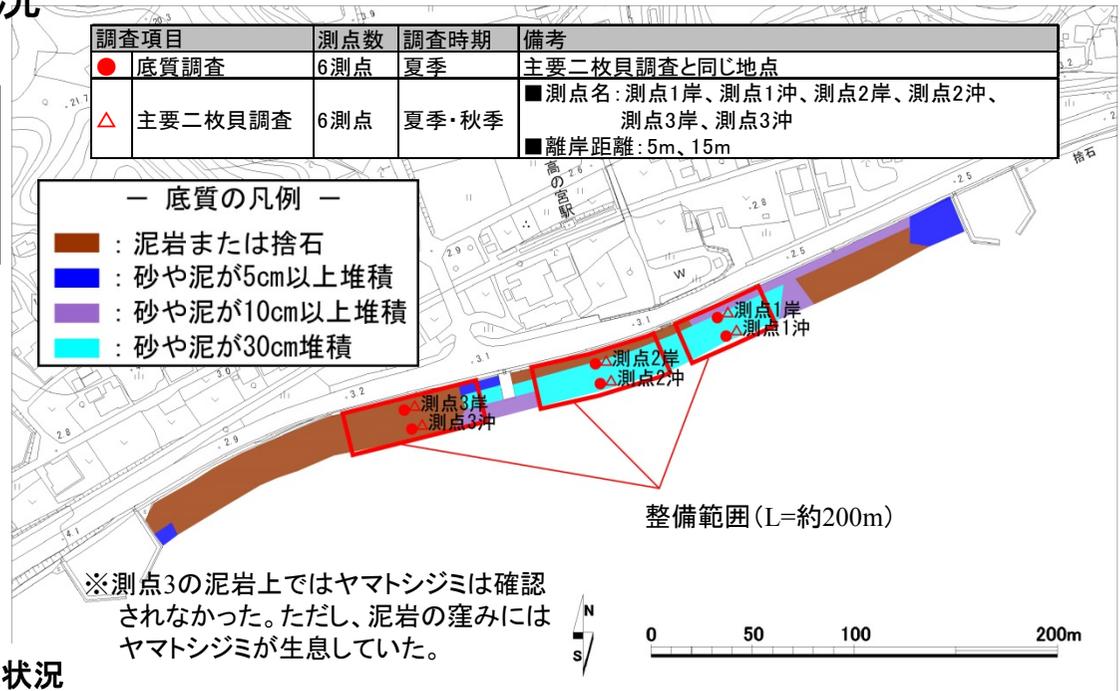
## ■ 浅場造成前の二枚貝の生息状況

平成25年7月、11月実施

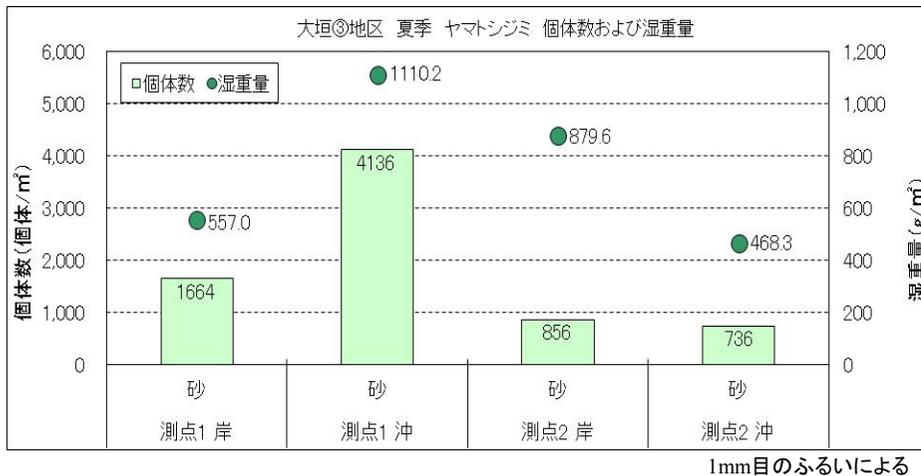
- ◇底質は泥岩質であることから、ヤマトシジミは全的にほとんど生息が確認できなかった。
- ◇泥岩上に砂が堆積した場所ではヤマトシジミの生息が確認できた。



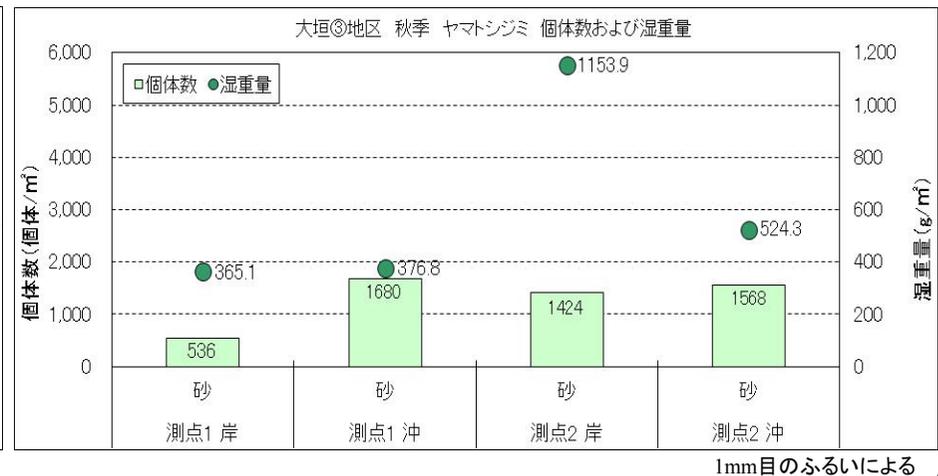
泥岩の窪地にみられたヤマトシジミ



## ■ 砂の堆積した場所等で確認されたヤマトシジミの生息状況 【夏季 ヤマトシジミの個体数と湿重量】

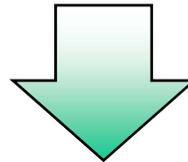


## 【秋季 ヤマトシジミの個体数と湿重量】 ヤマトシジミ資源量調査(9972個体/m<sup>2</sup>) (県水産技術センター)



## 整備前の状況

- 底質は全体的に泥岩質であり、一部泥岩上に、砂、砂利、シジミ殻が堆積する場所がある。
- ヤマトシジミは、泥岩質のためほとんど確認できなかった。
- 泥岩の窪みや溝及び一部砂の堆積部では、局所的にヤマトシジミの生息が確認できた。
- ヨシや水草の生育は確認されていない。



## 浅場造成の効果

- 浅場造成では、以下の効果が期待される。
  - ・底質が砂質土となるため、基盤が安定した箇所では動植物の生育生息環境が創出される。



- 浅場造成の効果検証のため、今後は下記のとおりモニタリングを実施する。
  - ・施工後3年目となる、平成29年度に基盤の安定度、底質の状況および主要二枚貝の生息状況について事後モニタリングを行う。

# ◆西浜佐陀地区の現状

【事前調査】

## ■ 整備の方針

### 整備方針

◇砂浜の整備

### 整備内容

○スロープベース

基盤を維持するためにのり先に設置

○捨石

漂砂を抑制するために捨石を設置

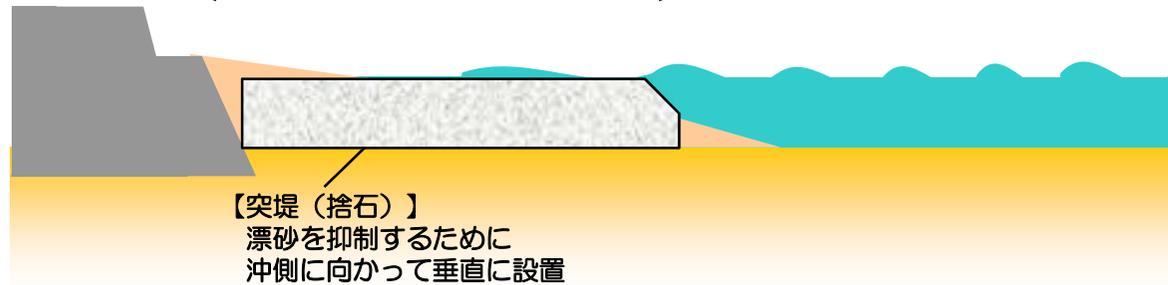
### 整備による効果

○底質の巻き上げ抑制

- 底生生物の生息環境の拡大
- 魚類の産卵場の拡大
- 沈水・抽水植物による汚濁物質の捕捉
- 生物の活性化による浄化効果

○波浪の抑制

【基盤整備】浅場全体が水没する形状



施工前  
(H25.12)



施工中  
(H26.6)



| 地区名    | 平成25年度 | 平成26年度 | 平成27年度 | 平成28年度 | 平成29年度 |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 西浜佐陀地区 | ○      |        |        |        | ●      |

○…事前調査、●…事後調査、■…施工年度

# ◆西浜佐陀地区の現状

【事前調査】

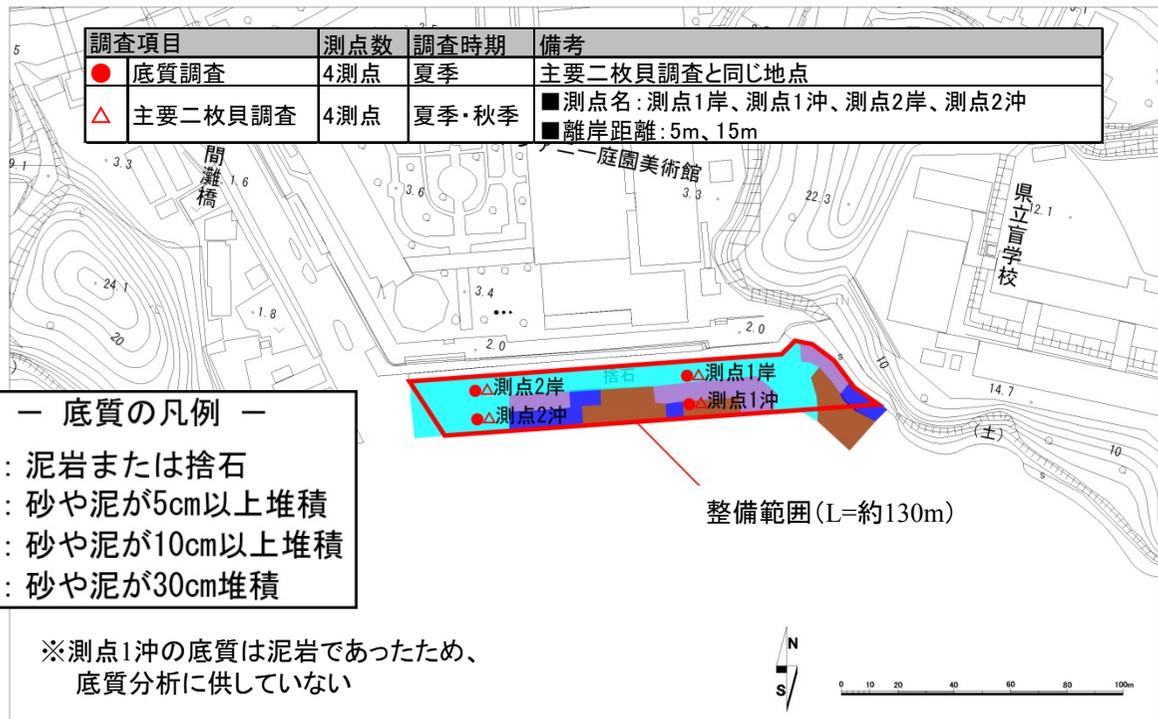
## ■ 浅場造成前の底質の状況

平成24年8月実施

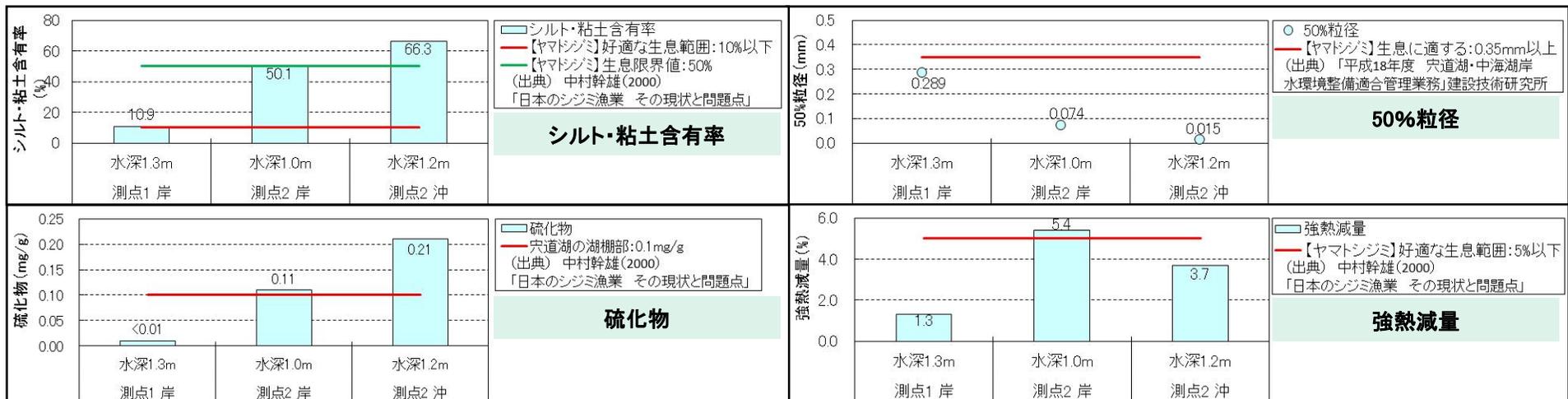
- ◇基本的に泥岩質であり、部分的に泥岩の上に砂や礫が堆積している。
- ◇河口部左岸側には泥質の場所がある。
- ◇泥岩上に堆積した底質のシルト・粘土含有率、50%粒径の値は、概ねシジミ等の生息に適さない範囲であった。



測点1沖の状況(泥岩の露頭)



### 【夏季 シルト・粘土含有率、50%粒径、硫化物、強熱減量】



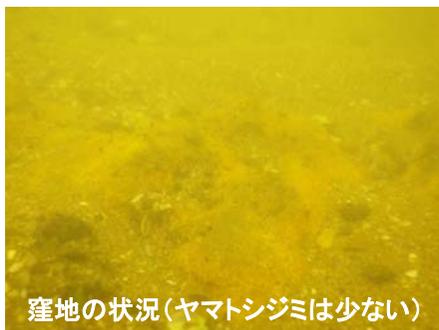
# ◆西浜佐陀地区の現状

【事前調査】

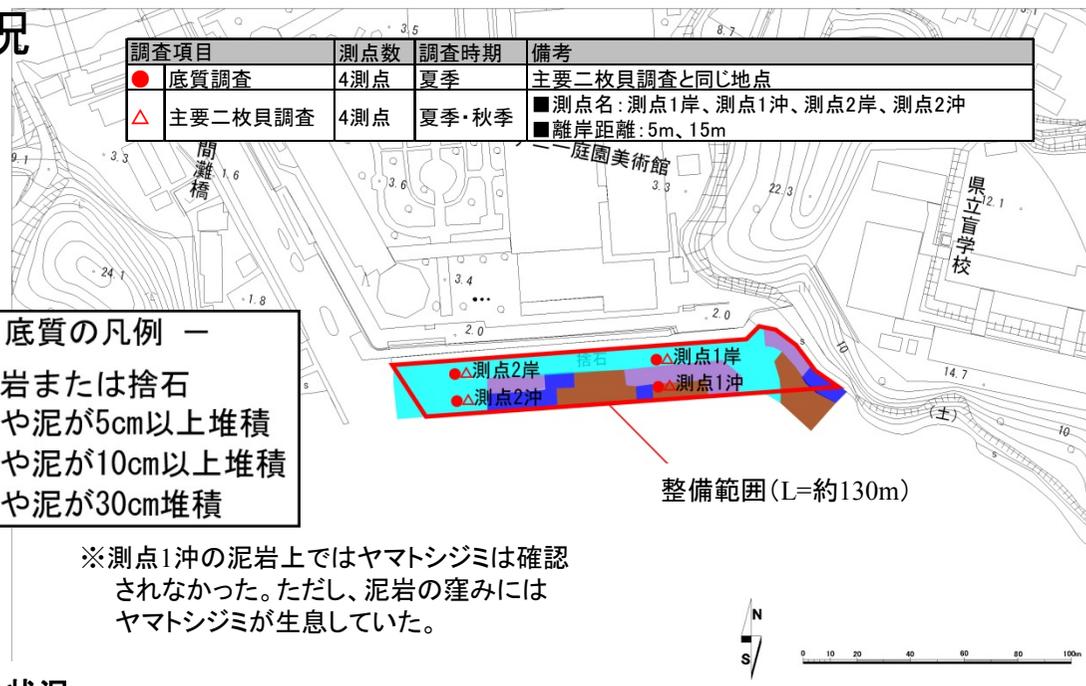
## ■ 浅場造成前の二枚貝の生息状況

平成24年7月、11月実施

◇ヤマトシジミは、底質が泥岩や泥の部分ではほとんど確認できなかった。  
 ◇一部底質が砂の場所等ではシジミの生息が確認できた。



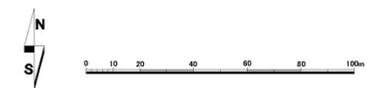
| 調査項目      | 測点数 | 調査時期  | 備考   |
|-----------|-----|-------|--|
| ● 底質調査    | 4測点 | 夏季    | 主要二枚貝調査と同じ地点                                 |
| △ 主要二枚貝調査 | 4測点 | 夏季・秋季 | ■ 測点名: 測点1岸、測点1沖、測点2岸、測点2沖<br>■ 離岸距離: 5m、15m |



— 底質の凡例 —

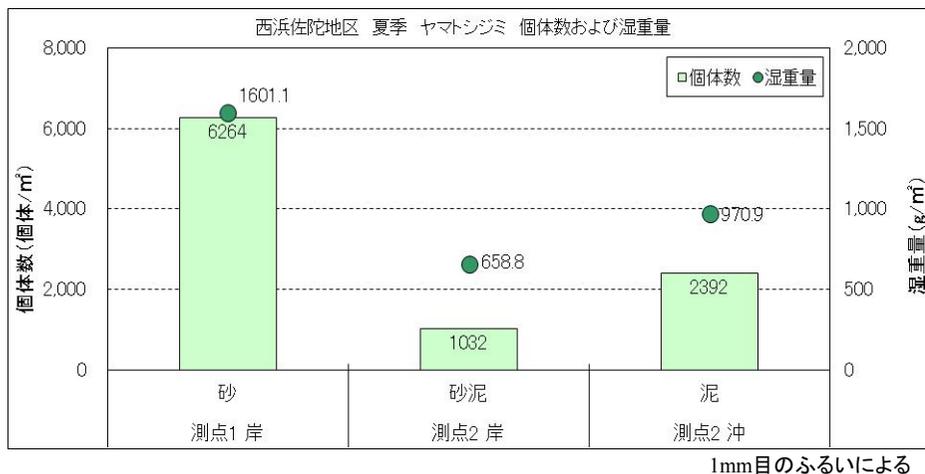
|            |                |
|------------|----------------|
| ■ (Brown)  | : 泥岩または捨石      |
| ■ (Blue)   | : 砂や泥が5cm以上堆積  |
| ■ (Purple) | : 砂や泥が10cm以上堆積 |
| ■ (Cyan)   | : 砂や泥が30cm堆積   |

※測点1沖の泥岩上ではヤマトシジミは確認されなかった。ただし、泥岩の窪みにはヤマトシジミが生息していた。



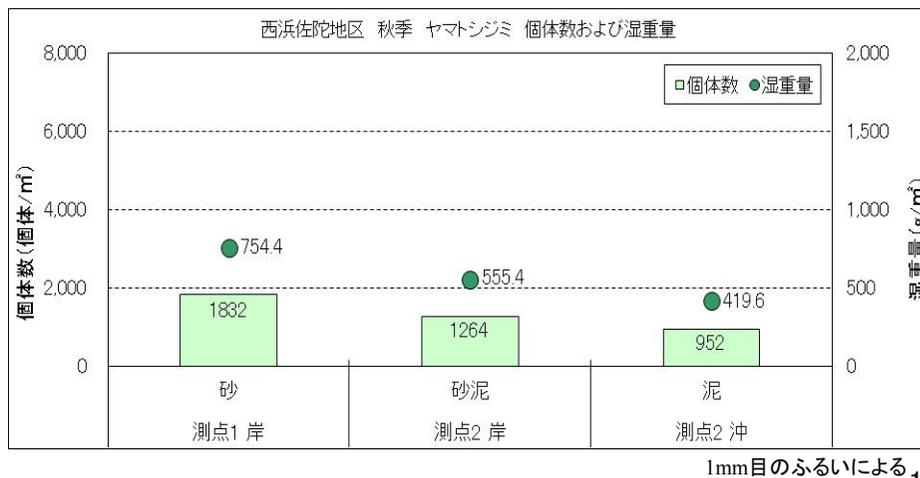
## ■ 砂の堆積した場所等で確認されたヤマトシジミの生息状況

【夏季 ヤマトシジミの個体数と湿重量】



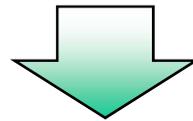
【秋季 ヤマトシジミの個体数と湿重量】

ヤマトシジミ資源量調査(9972個体/m<sup>2</sup>) (県水産技術センター)



## 整備前の状況

- 底質は全体的に泥岩質であり、一部泥岩上に、砂、砂利、シジミ殻が堆積する場所がある。
- 河口部左岸側には泥質が堆積している。
- ヤマトシジミは、底質が泥岩や泥の部分ではほとんど確認できなかった。
- 一部底質が砂の場所等ではシジミの生息が確認できた。



## 浅場造成の効果

- 浅場造成では、以下の効果が期待できる。
  - ・底質が砂質土となるため、基盤が安定した箇所ではヤマトシジミの生息環境が創出される。



- 浅場造成の効果検証のため、今後は下記のとおりモニタリングを実施する。
  - ・施工後3年目となる、平成29年度に基盤の安定度、底質の状況および主要二枚貝の生息状況について事後モニタリングを行う。

# ◆米子湾地区の現状

【事前調査】

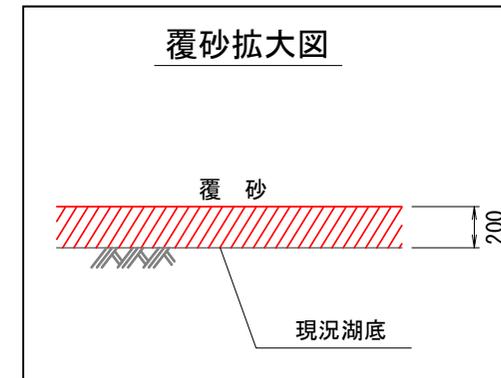
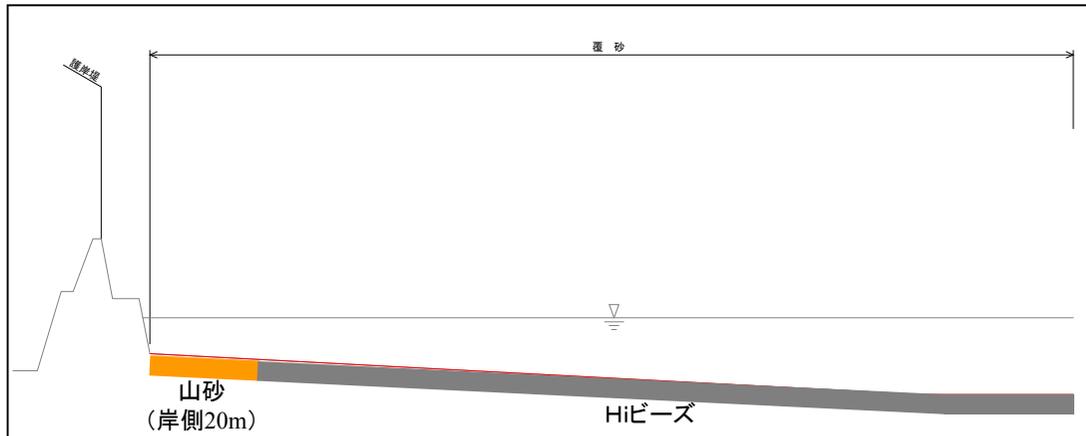
## ■ 整備の方針

整備方針

◇ 覆砂

施工状況

(H26.2)



| 地区名   | 平成25年度 | 平成26年度 | 平成27年度 | 平成28年度 | 平成29年度 |
|-------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 米子湾地区 | ○      |        |        | ●      |        |

○…事前調査、●…事後調査、■…施工年度

# ◆米子湾地区-概略調査結果

【事前調査】

## ■ 施工前の底質の状況と海草類の生育状況

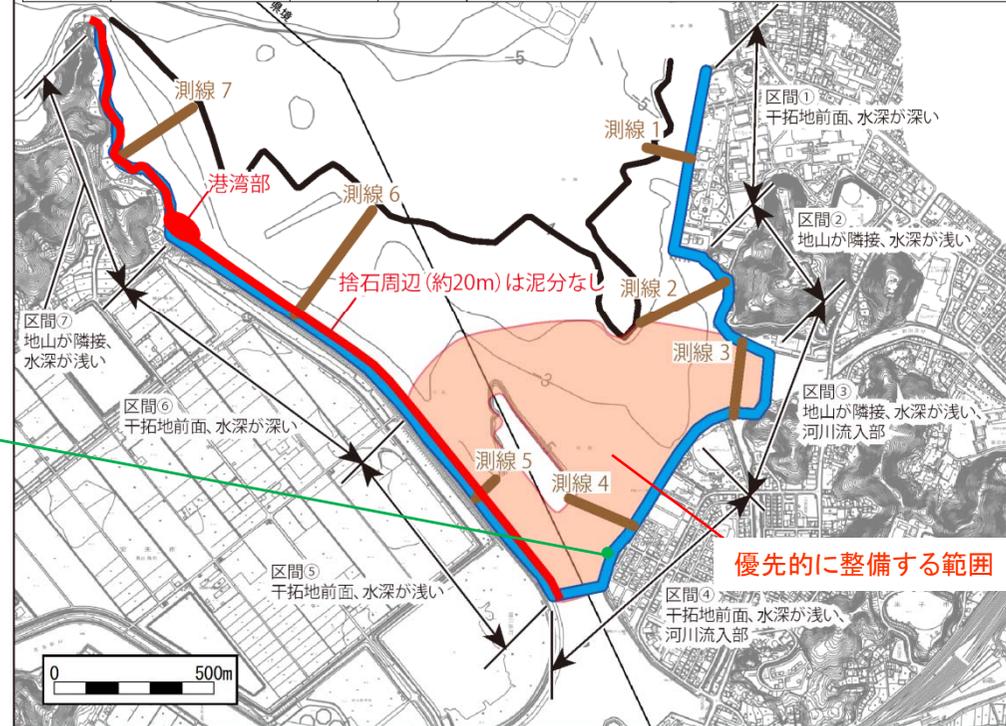
【沿岸域に見られた砂底】

- ◇米子湾における底質は、水際以外の箇所はほとんどが泥分であった。
- ◇海草類(コアマモ等は)は確認されなかった。ヒルムシロ科(イトクズモの可能性あり)が数株確認された。
- 底泥からの栄養塩の溶出を抑制する覆砂は、大部分で必要と考えられた。

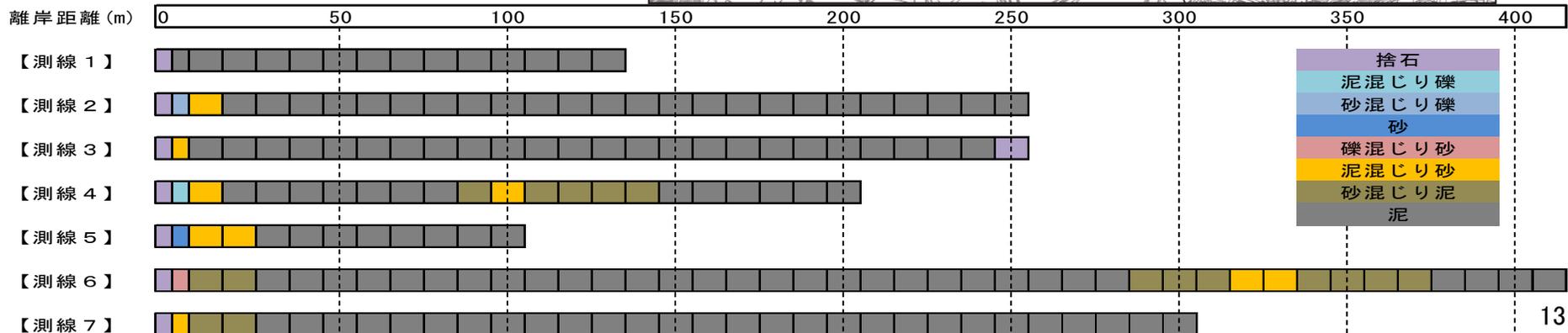


確認されたヒルムシロ科  
(イトクズモの可能性あり)

| 調査項目     | 測線数  | 調査時期 | 備考                               |
|----------|------|------|----------------------------------|
| 底質概略調査   | 7測線  | 夏季   | ■測線名:測線1、測線2、測線3、測線4、測線5、測線6、測線7 |
| 海草生育状況調査 | 沿岸一帯 | 夏季   | 沿岸一帯(L=約4.5km)                   |



### 【底質の縦断分布】



# ◆米子湾地区の現状

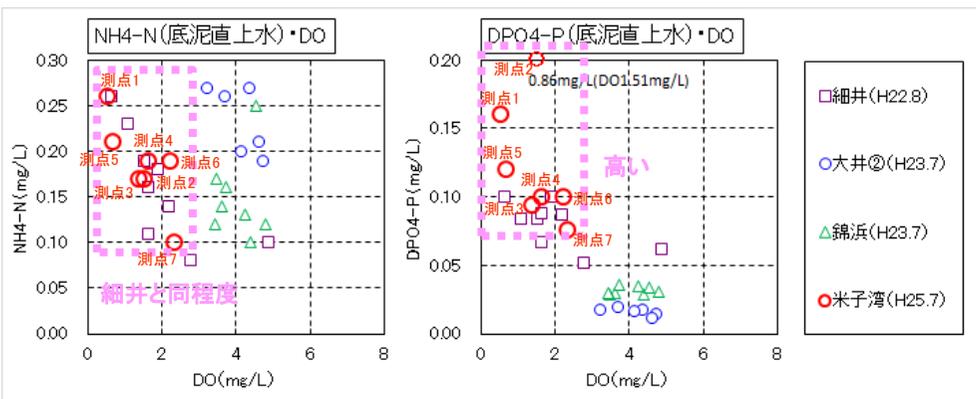
【事前調査】

## ■ 施工前の水質(直上・間隙水)・底質の状況

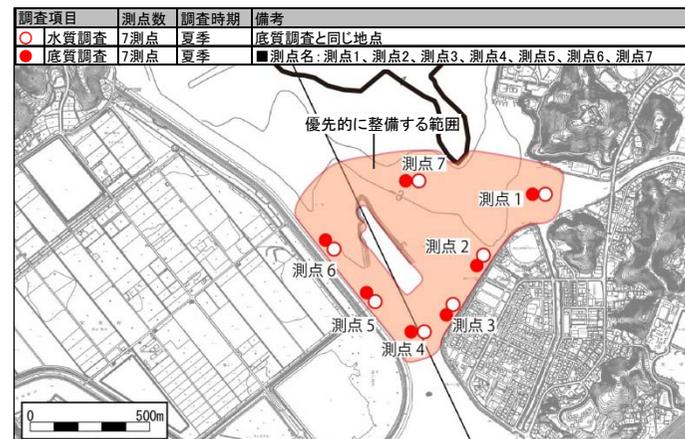
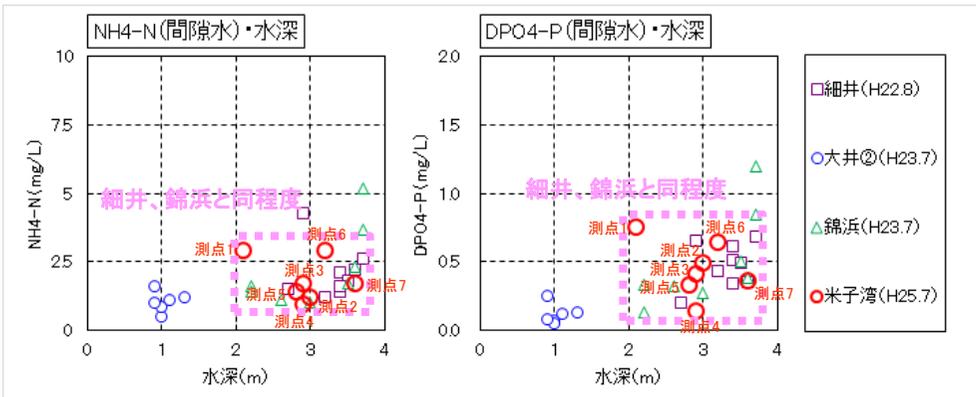
平成25年8月実施

- ◇水深は2.1~3.6mであり比較的深く、底泥直上水のアンモニア態窒素は概ね細井地区の事前調査時と同程度であり、リン酸態リンは他地区の事前調査時より高い傾向であった。
- ◇間隙水は細井および錦浜と同程度の値であった。
- ◇直上水と間隙水の濃度差は大きく、溶出ポテンシャルは高い。

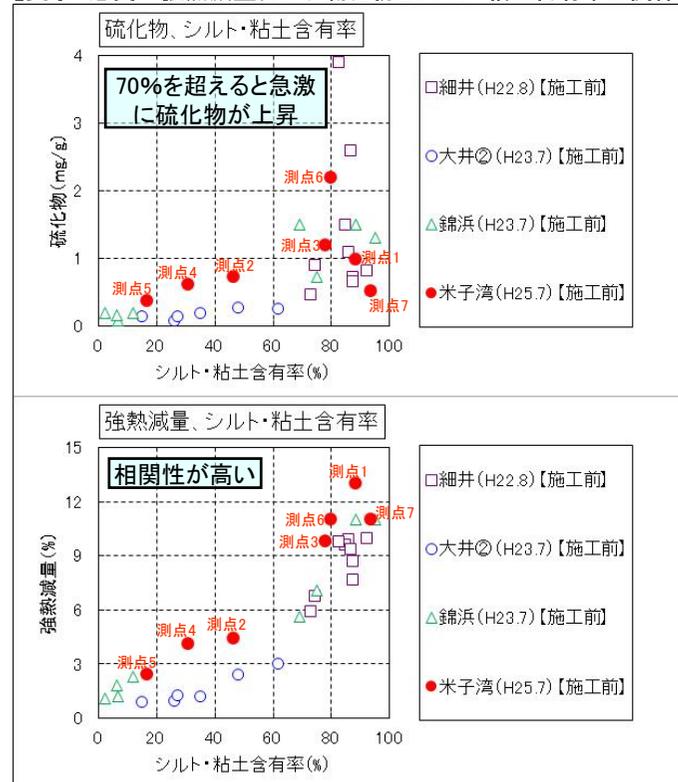
### 【夏季 底泥直上水(底泥から0~20cm)のNH4-NおよびDPO4-PとDOの関係】



### 【夏季 間隙水(表層から0~3cm)のNH4-NおよびDPO4-Pと水深の関係】



### 【夏季 底質の強熱減量および硫化物とシルト・粘土含有率の関係】



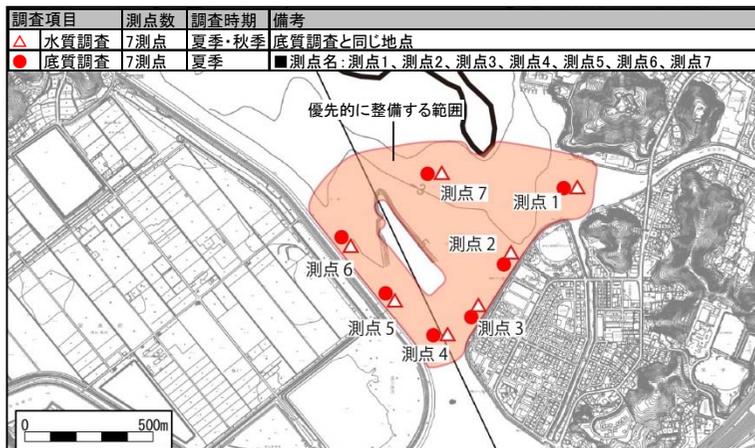
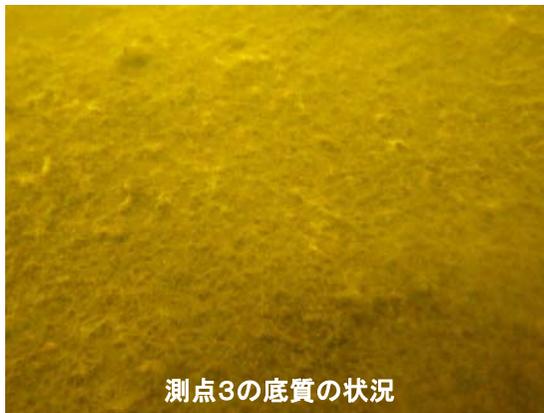
# ◆米子湾地区の現状

【事前調査】

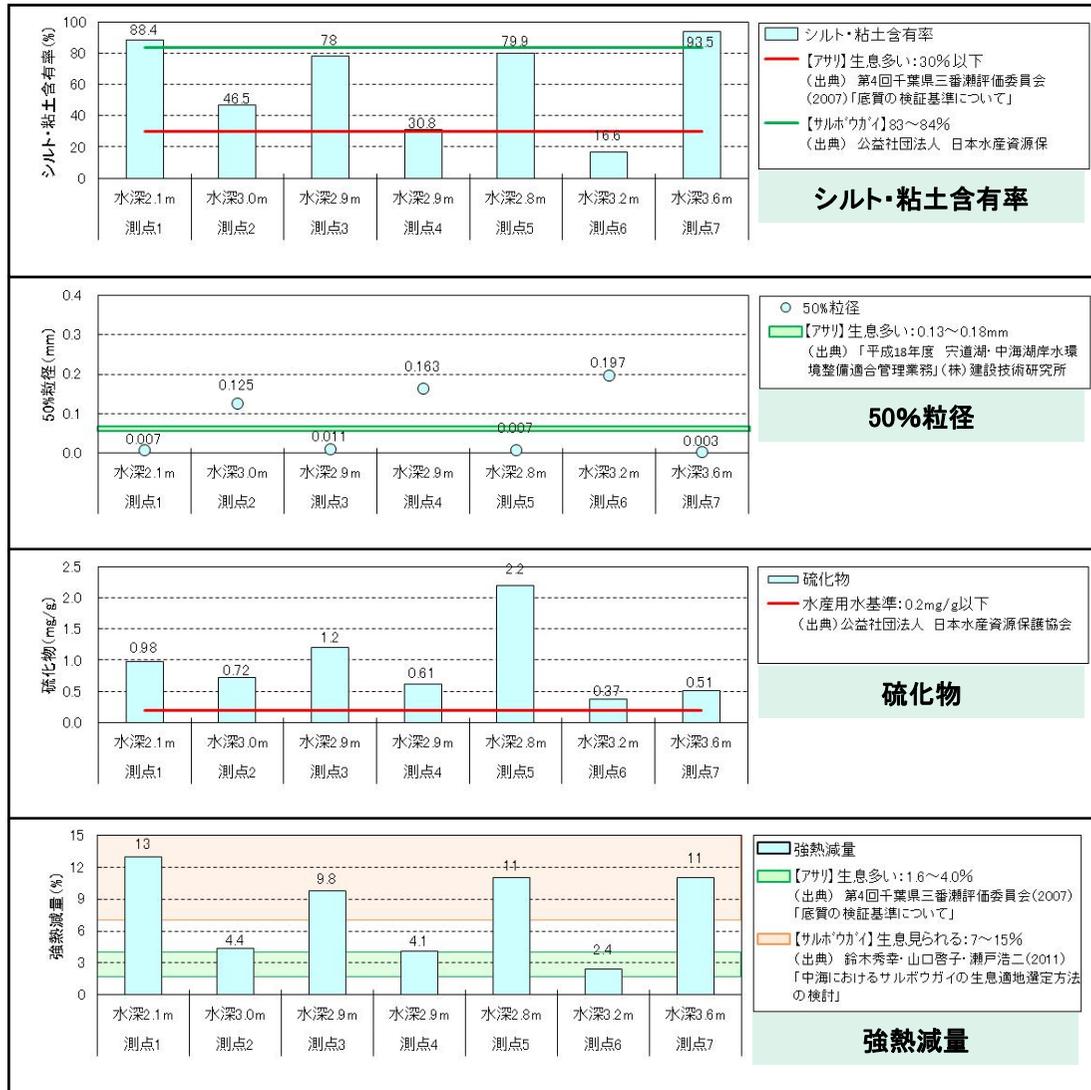
## ■ 施工前の底質の状況

平成25年8月実施

- ◇アサリの底質条件としては、硫化物をはじめ、概ね生息条件を満たさなかった。
- ◇特に測点1、測点3、測点5、測点7では、強熱減量、シルト・粘土含有率が非常に大きい値となった。



### 【夏季 シルト・粘土含有率、50%粒径、硫化物、強熱減量】



# ◆米子湾地区の現状

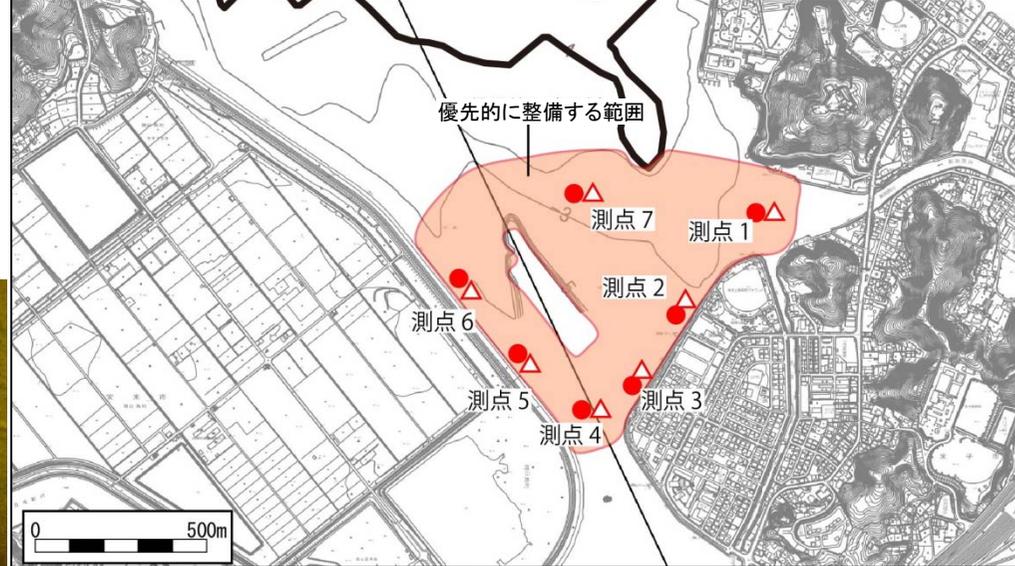
【事前調査】

## ■ 施工前の底生生物の生息状況

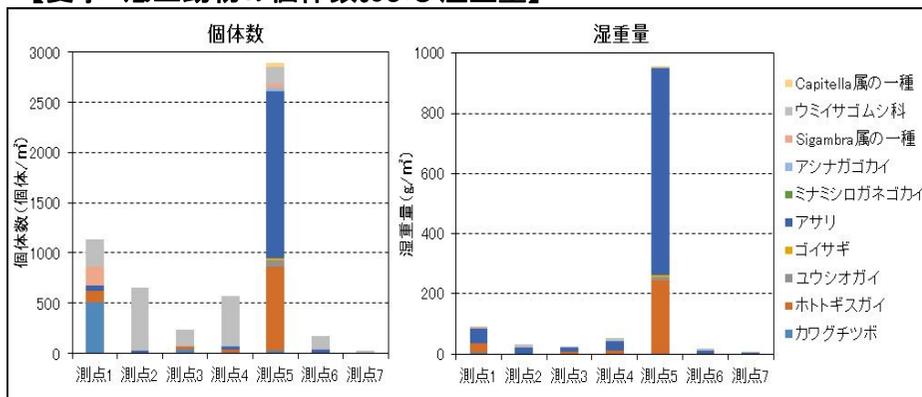
平成25年8月、11月実施

- ◇アサリは、夏季に測点5で多数確認された以外は散見される程度であり、秋季には全測点で確認されなかった。
- ◇優占種は、夏季がホトギスガイ、アサリ、ウミサゴムシ等であった。秋季では測点1と測点3でカワグチツボが優占したが、他の測点では無生物であった。
- ◇サルボウガイは確認されなかった。

| 調査項目      | 測点数 | 調査時期  | 備考                                 |
|-----------|-----|-------|------------------------------------|
| △ 主要二枚貝調査 | 7測点 | 夏季・秋季 | 底質調査と同じ地点                          |
| ● 底質調査    | 7測点 | 夏季    | ■ 測点名: 測点1、測点2、測点3、測点4、測点5、測点6、測点7 |

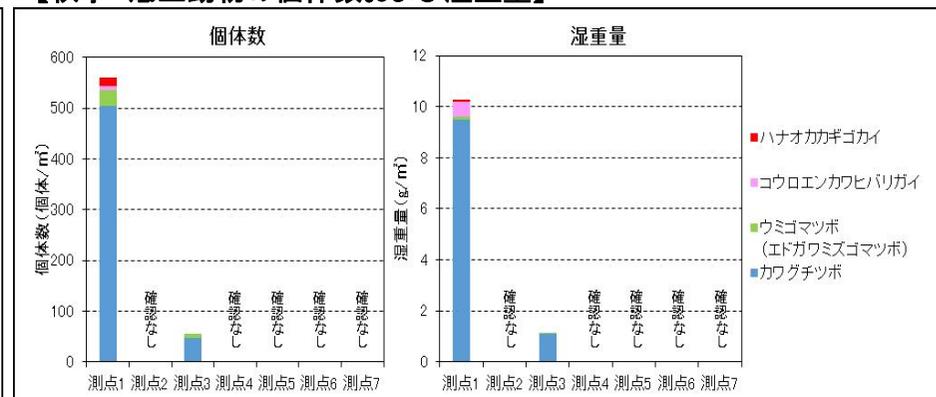


【夏季 底生動物の個体数および湿重量】



1mm目のふるいによる

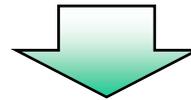
【秋季 底生動物の個体数および湿重量】



1mm目のふるいによる

## 整備前の状況

- 水深は2.1～3.6mと比較的深く、底泥直上水のアンモニア態窒素は概ね細井地区の事前調査時と同程度であり、アンモニア態窒素は他地区の事前調査時より高い傾向であった。
- 間隙水のアンモニア態窒素およびリン酸態リンは細井および錦浜と同程度の値であった。
- アサリの底質条件としては、硫化物をはじめ、概ね生息条件を満たさなかった。
- アサリは、夏季に測点5で多数確認された以外は散見される程度であり、秋季には全測点で確認されなかった。



## 覆砂の効果

- 覆砂では、以下の効果が期待できる。
  - ・水深が深く、D0が低いことから底泥からの溶出ポテンシャルが高いと考えられる。覆砂により栄養塩の溶出抑制や底質環境の改善が期待できる。
- 覆砂の効果検証のため、今後は下記のとおりモニタリングを実施する。
  - ・施工後3年目となる、平成28年度以降に基盤の安定度、水質の状況、底質の状況および主要二枚貝の生息状況について事後モニタリングを行う。
  - ・アサリは生息数が少なく、評価指標にならないので、底生生物の種構成、個体数・湿重量の変化等に着目する。その際には、当該地区が貧酸素の影響を受けやすいことを考慮する。



# ◆下意東地区の現状

## ■ 整備の方針とこれまでのモニタリング

|                       |  |
|-----------------------|--|
| <b>整備方針</b><br>◇砂浜の整備 | <b>整備内容</b><br>○スロープベース : 基盤を維持するためにのり先に設置<br>○離岸堤・突堤 : 漂砂抑制のための自然石突堤・離岸堤を設置 |
|-----------------------|--|

○下意東地区では、施工後5か年の継続調査を受けて、水質、生物等の調査はおおよそ完了している。  
 ○新たな突堤設置等により、基盤安定度調査は継続して実施している。

| 地区名    | H16 | H17 | H18 | H19 | H20 | H21 | H22 | H23 | H24 | モニタリングの結果   |
|--------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|
| 基盤安定度  |     | ○   | ○   |     | ○   |     | ■   |     |     | ・漂砂は現在でも移動し、新たな突堤設置の効果検証のモニタリングが必要                                      |
| 底質調査   | △   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ■   |     |     | ・底質性状はある程度把握できた   |
| 水質調査   | △   | ○   | ○   | ○   |     | ○   | ■   |     |     | ・濁度の巻き上げ抑制効果、溶出抑制効果は確認できた。  |
| 底生動物調査 | △   | △   | ○   | ○   | ○   | ○   | ■   |     |     | ・浅場区のアサリの個体数は、施工後3年を経過すると安定傾向にある。<br>・サルボウガイは覆砂区で確認され、施工後3年程度から安定傾向にある。 |
| 海草藻類調査 | △   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ■   |     |     | ・オゴノリは、水浸2.5m程度まで確認<br>・その他は水深1m程度の範囲で確認                                |
| 魚類調査   |     | △   | ○   | ○   | ○   | ○   | ■   |     |     | ・カゴ調査では捕獲された個体数や種数に大きな違いは確認されない。<br>・浅場区は、主にハゼ科魚類やヨウジウオ科が多く確認された。       |
| コアマモ調査 |     |     | ○   | ○   | ○   | ○   | ■   |     |     | ・試験区1(岸)では、順調にコアマモが生育している。<br>・いずれの調査区でも秋から冬にかけて株数が減少する傾向がみられる。         |

△…事前調査、○…事後調査、■…施工年度、■…改善工事年度

# ◆下意東地区-基盤調査結果

【事後調査】

## ■突堤整備による基盤状況の確認

- ◇No.5～No.13付近(A地区)で土砂の堆積が見られ、No.1～No.2付近(B地区)で汀線の後退による基盤低下が見られた。
- ◇漂砂は西から東に移動しており、No.3(B地区)の突堤の東側は突堤による漂砂抑制によって汀線後退による基盤低下が見られた。
- ◇No.5～No.13(A地区)の堆積は、離岸堤の効果により、漂砂が抑制されこの部分に堆積したものと考えられる。
- ◇C地区の突堤設置付近は、比較的安定性が高く、西側へ流出する土砂は抑制されている。

A・B工区 前回測量：平成21年2月、今回調査：平成25年8月

C工区 前回測量：平成22年11月、今回調査：平成25年8月

■浅場完成の年月

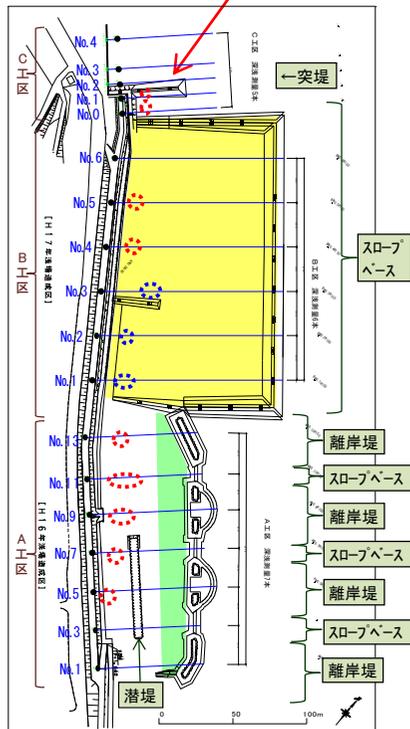
平成16年度：平成17年8月(A工区)

平成17年度：平成18年10月(B工区)

■突堤整備(C工区)の完成の年月

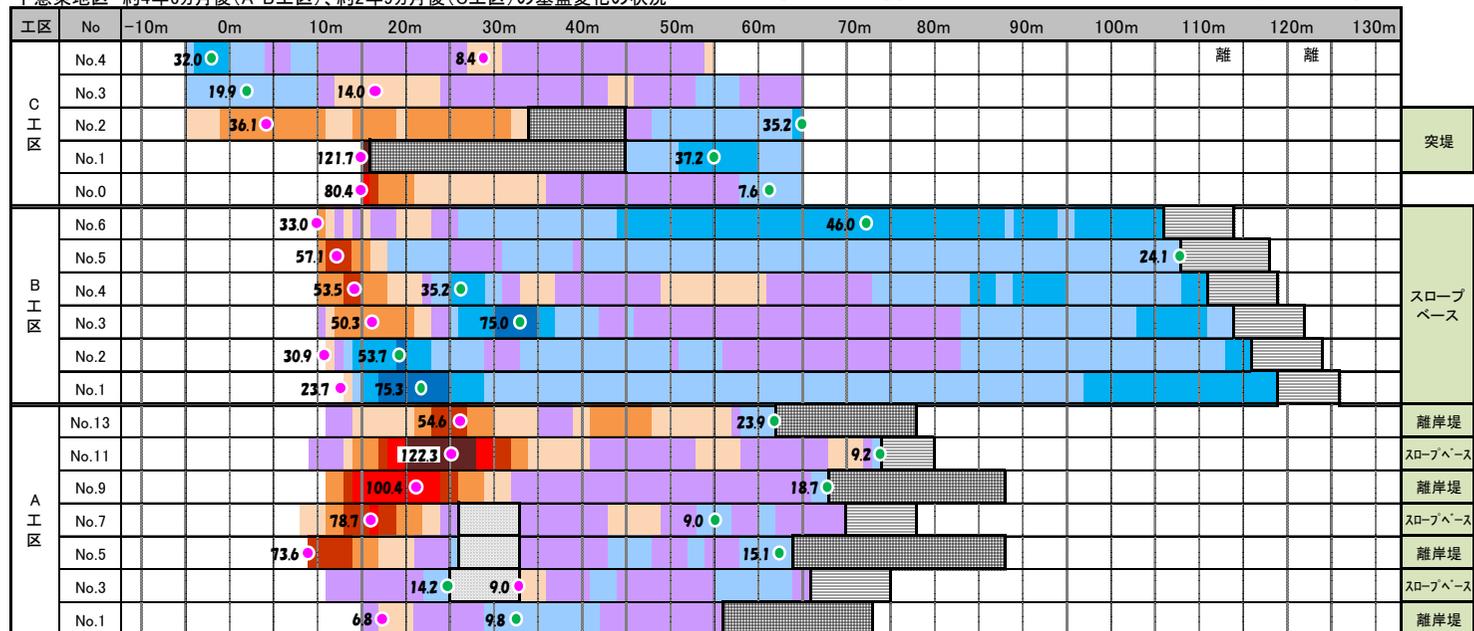
平成22年度：平成23年2月

H22突堤整備

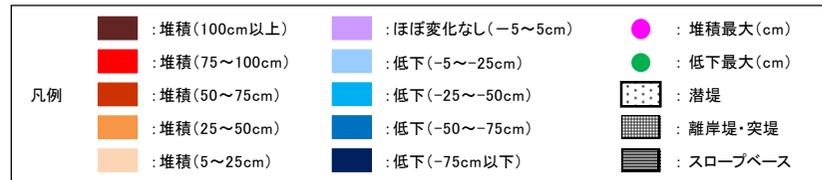


下意東地区 約4年6ヵ月後(A・B工区)、約2年9ヵ月後(C工区)の基盤変化の状況

【0m地点：測点】【潜堤・離岸堤・スロープベース・突堤：完成断面と現況から推測される位置】



計18測線



# ◆下意東地区の状況写真

写真①



C工区では、突堤北側の測線No.2の水際で36.1cm砂が堆積していた。

写真②

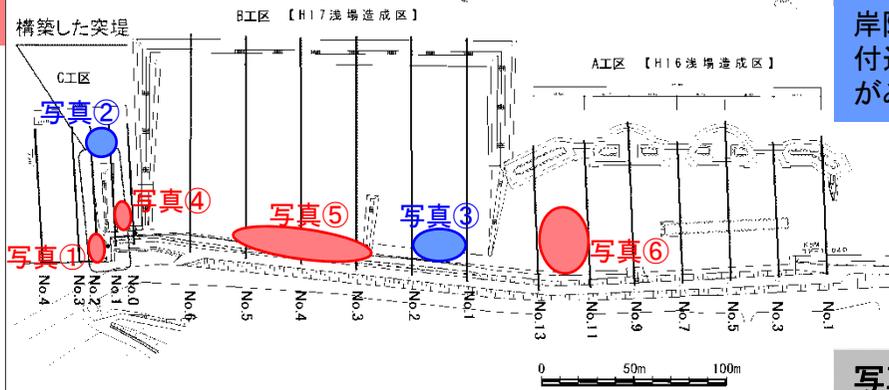


C工区では、測線No.1、2の突堤の沖側などで35cm前後の低下がみられた。

写真③



B工区では、測線No.1、2の岸際で、最大50~70cm程度低下していた。また、岸際ほどではないが、スロープベース付近の沖側でも25~50cm程度の低下がみられた。



写真④



C工区では、突堤南側直近の測線No.1で最大121.7cm砂が堆積していた。

写真⑤



B工区では、小突堤の北側には砂州がついており、測線3、4、5の水際付近に最大50~57cm砂が堆積していた。

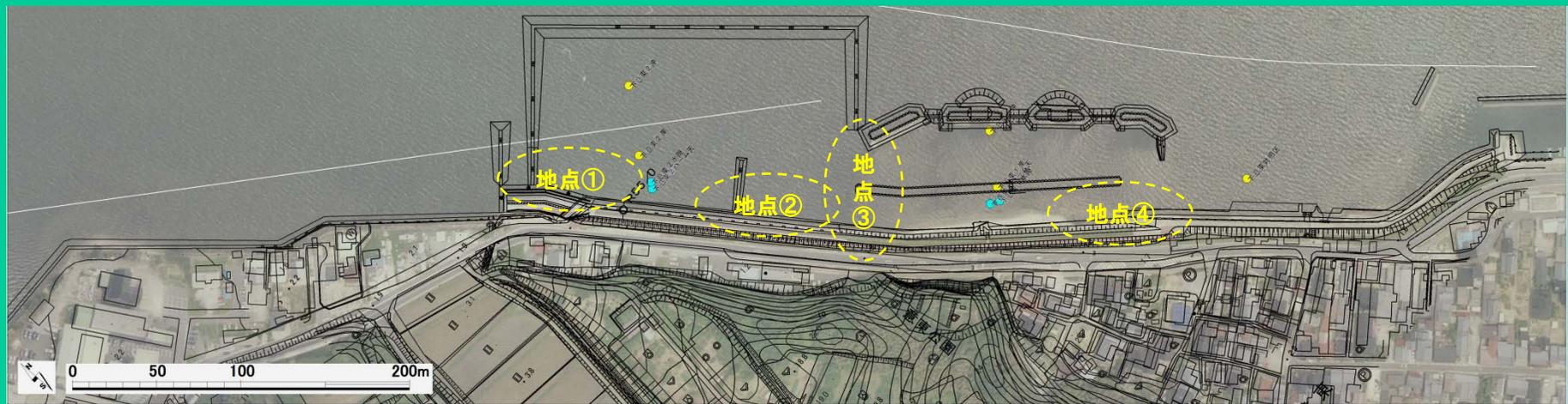
写真⑥



A工区では、測線No.11と13のあたりで砂州が沖側に広がっており、最大122.3cmの砂が堆積していた。

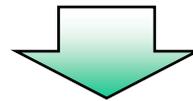
# ◆下意東地区の変化状況(定点写真)

| 調査日     | 水位<br>(T.P.m) | 地点①   | 地点②  | 地点③  | 地点④   |
|---------|---------------|---|--|--|---|
| H25.2.4 | +0.13         |                |              |               |              |
| H26.2.5 | +0.08         |  <p>浜掛けの発生</p> |  <p>浜の后退</p> |  <p>沖への延伸</p> |  <p>砂の堆積</p> |



### 現在の状況

- 沖側の基盤は安定しているが、汀線付近は、季節(風向)により砂が左右に移動している。
- 漂砂の卓越方向は、西から東方向である。
- C工区のNo1付近の突堤周辺では砂の堆積が見られる。
- B工区のNo3付近の突堤は、天端を超えて漂砂が移動している。
- 消波工背後では、波浪が抑制され砂の堆積が見られる。



### 突堤等の整備効果

- ・突堤の整備により、西側へ移動する漂砂を抑制し、整備区域外(西への移動)への土砂流出が抑制されている。
- ・東側へ移動する漂砂に対しては、消波工の効果が高く、砂の堆積が見られる。
- ・今後は、河川巡視時に定点写真を撮影し、基盤の状況を確認する。

# ◆ 錦浜地区-水質調査結果

【継続調査】

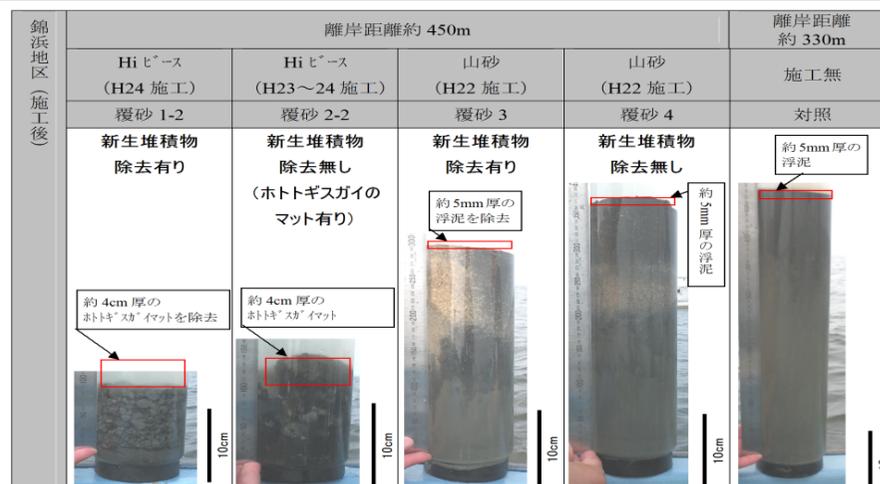
## ■ 覆砂効果持続性の確認

◇ 間隙水のNH<sub>4</sub>-NとDPO<sub>4</sub>-Pは、平成24～25年度ともに、対照区よりも覆砂区が低かった。→ 覆砂による栄養塩の溶出抑制効果は持続していると考えられる。

◇ ホトギスガイマットの存在下で採取した覆砂2-2測点ではDPO<sub>4</sub>-Pが高く、ホトギスガイの排泄物などの影響と考えられた。

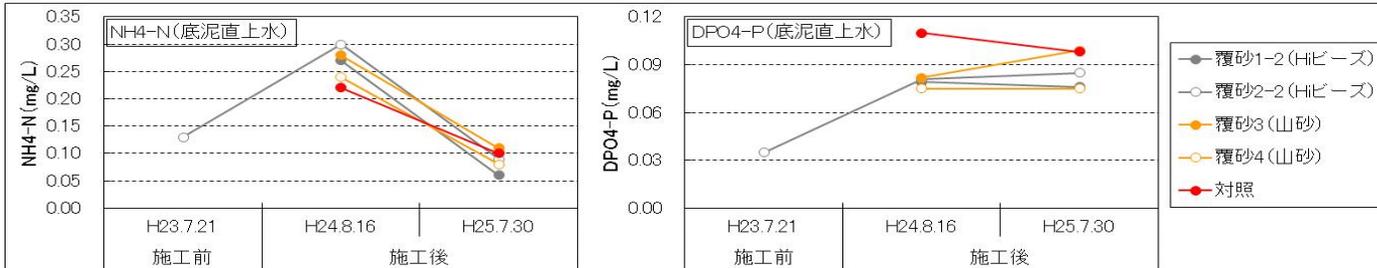


【採水地点のコア】  
コアには経年的な変化は見られなかった。



### 【底泥直上水の水質】

底泥直上水の水質は、例年、対照区と同程度であった。  
H24年度は貧酸素化のためNH<sub>4</sub>-Nが高い。



### 【間隙水の水質】

間隙水の水質は、例年、対照区よりも低い。  
新生堆積物を除去していない地点の間隙水の方が高い。



# ◆大崎地区-寄り藻調査結果

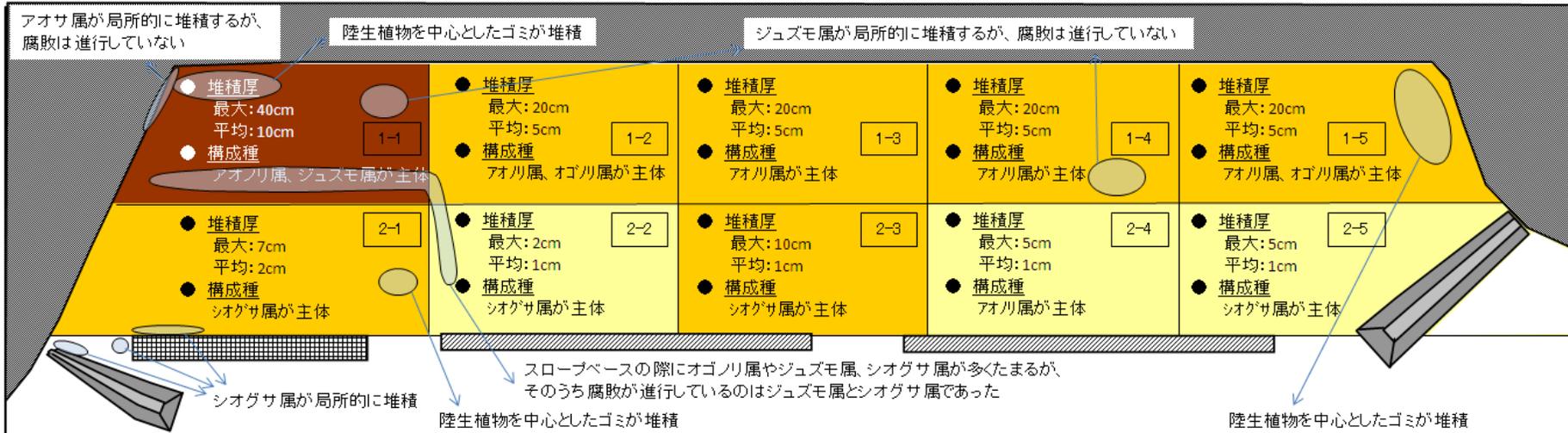
【継続調査】

## ■寄り藻の堆積状況の把握と試験除去

- ◇地区の北側に寄り藻の集積が多い傾向であった。
- ◇寄り藻下の底質は、湖底表面は酸化的であったが、表面から数cm下層は還元的であった。
- ◇確認された寄り藻(約160m<sup>3</sup>:水中)は、試験的に除去し、ほぼ完全に取除いた。

### 【寄り藻の平面分布】

寄り藻調査;H26年10月 試験除去;H26年11月



### 【寄り藻下の底質】

| 地点名         | 1-1 | 1-2 | 1-3 | 1-4 | 1-5 |
|-------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| 寄り藻の状況 (全景) |     |     |     |     |     |
| 湖底の状況       |     |     |     |     |     |

### 【寄り藻下試験除去】

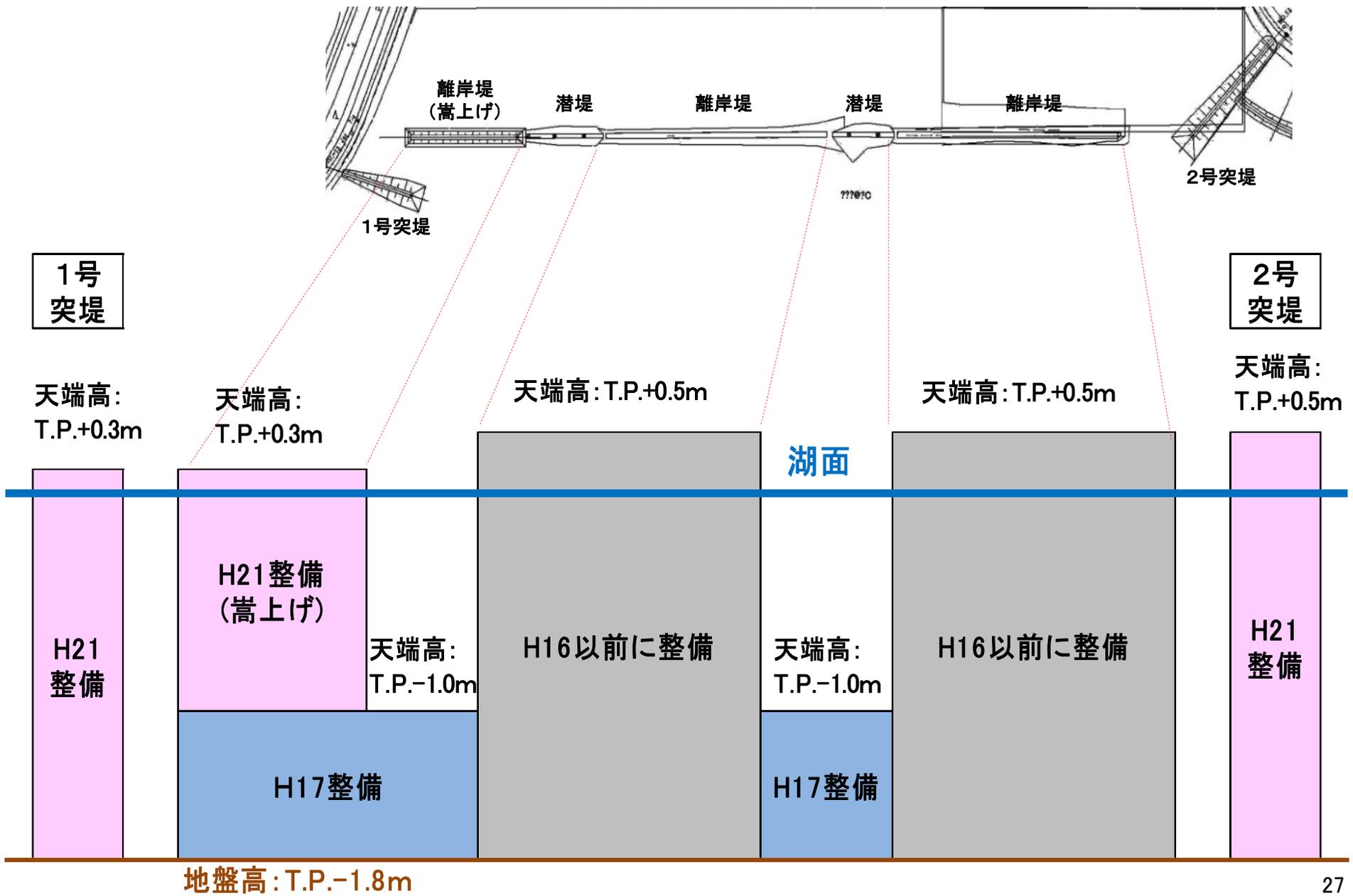


## 【目的】

- ・大崎地区では、平成21年の突堤整備・潜堤嵩上げ以後、寄り藻の漂着・堆積が問題となっている。
- ・改善策検討の基礎資料を得るため、平成21年整備前後の流況及び水交換状況の変化を解析した。



# ◆大崎地区 流況・水交換解析について(3/9)



# ◆大崎地区 流況・水交換解析について(4/9)

## 【対策案】

### ③2号突堤陸地側10m開口

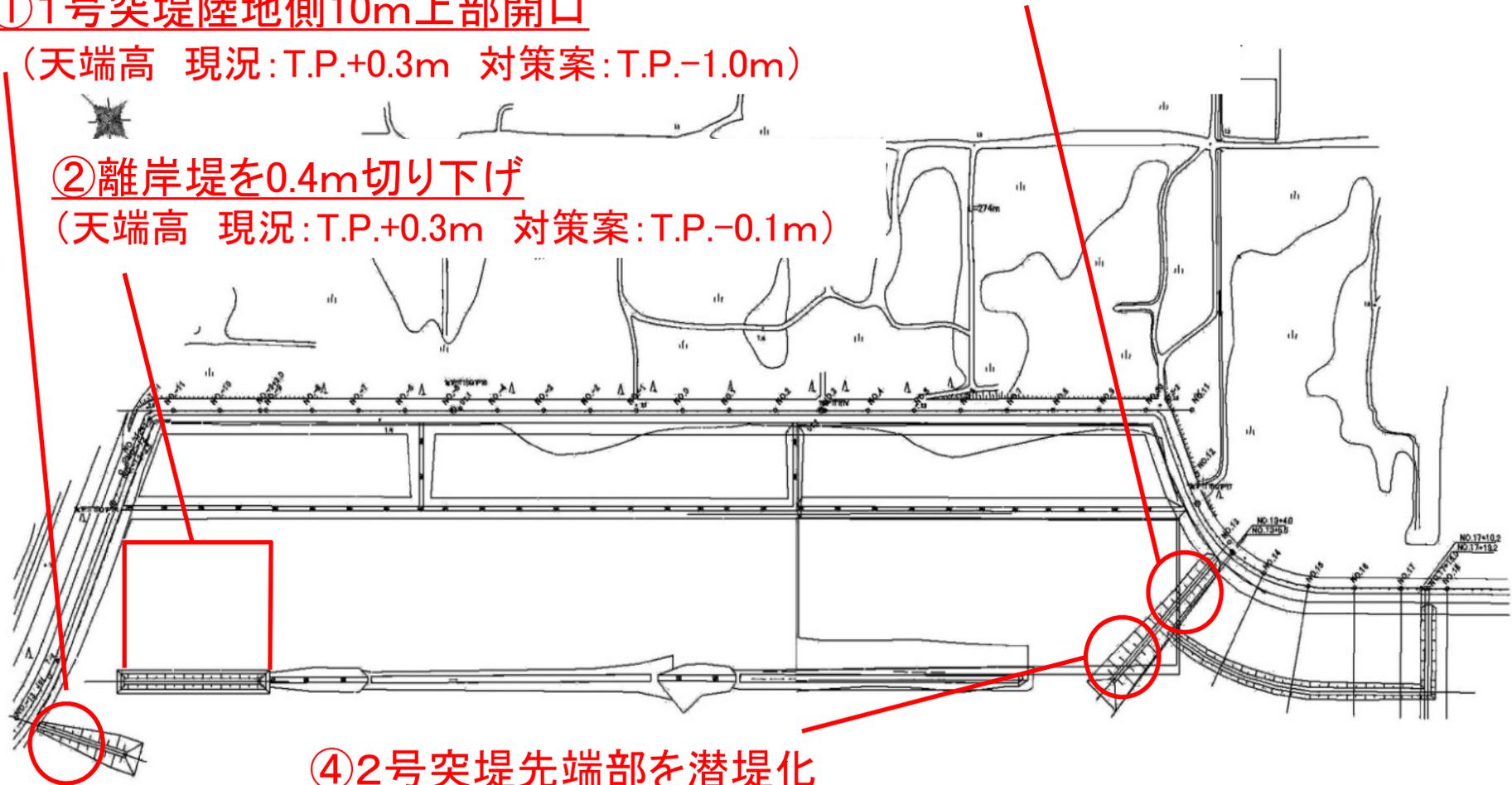
(天端高 現況:T.P.+0.5m 対策案:現地盤高)

### ①1号突堤陸地側10m上部開口

(天端高 現況:T.P.+0.3m 対策案:T.P.-1.0m)

### ②離岸堤を0.4m切り下げ

(天端高 現況:T.P.+0.3m 対策案:T.P.-0.1m)



### ④2号突堤先端部を潜堤化

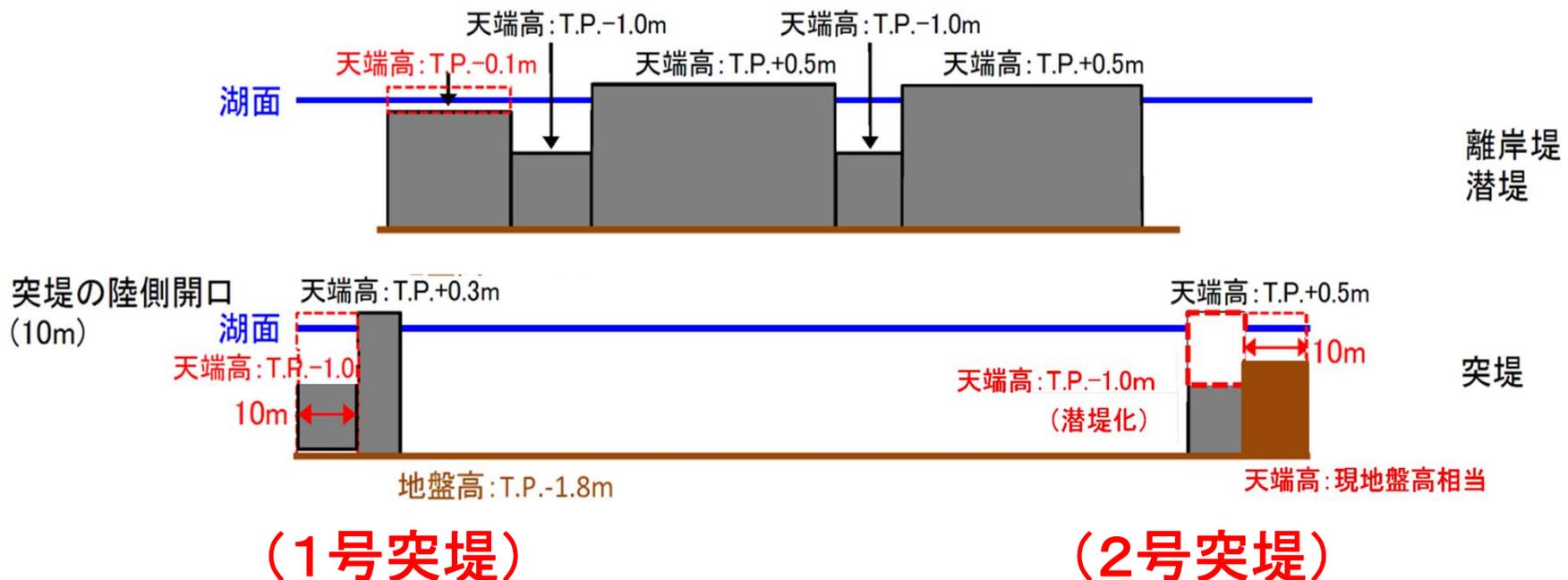
(天端高 現況:T.P.+0.5m 対策案:T.P.-1.0m)

※突堤南側の堆砂状況を確認し、問題ないと判断できる場合

## ◆大崎地区 流況・水交換解析について(5/9)

### 【対策案】

- ①1号突堤の陸地側10mをT.P.-1.0mまで切り下げ
- ②北側離岸堤の天端をT.P.-0.1mまで切り下げ。
- ③2号突堤の陸地側10mを地盤高まで切り下げ。
- ④2号突堤南側の堆砂状況を確認し、問題ないと判断できれば、2号突堤先端部をT.P.-1.0mまで切り下げ



## ◆大崎地区 流況・水交換解析について(6/9)

### 【検討結果：水交換計算結果】

- ・H21整備後、水交換率が大きく低下したと推測される。
- ・対策案により、概ね整備以前の状況に改善されると考えられる。

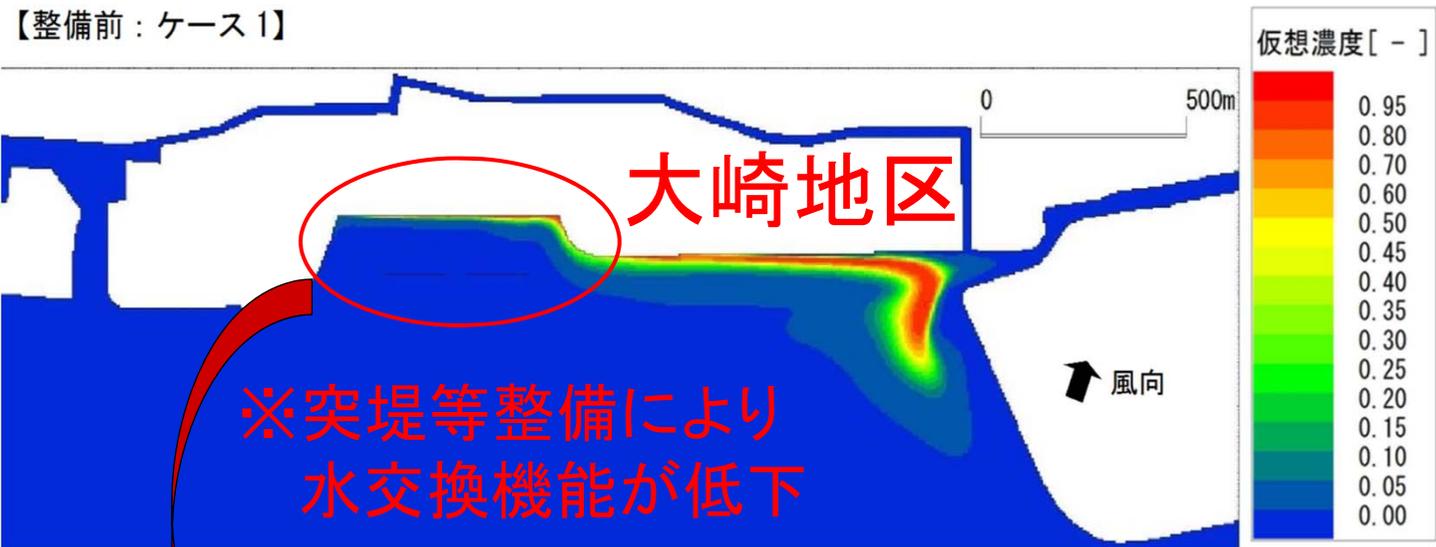
| No. | 地形条件       | 気象条件(風向) |        |        |
|-----|------------|----------|--------|--------|
|     |            | 南南西      | 西南西    | 東北東    |
| 1   | H21整備前     | 99.6 %   | 95.6 % | 97.1 % |
| 2   | H21整備後(現況) | 94.1 %   | 76.9 % | 82.8 % |
| 3   | 対策案        | 99.1 %   | 94.4 % | 96.4 % |

注) 水交換率(%) = (12時間後の仮想濃度 / 初期仮想濃度) × 100

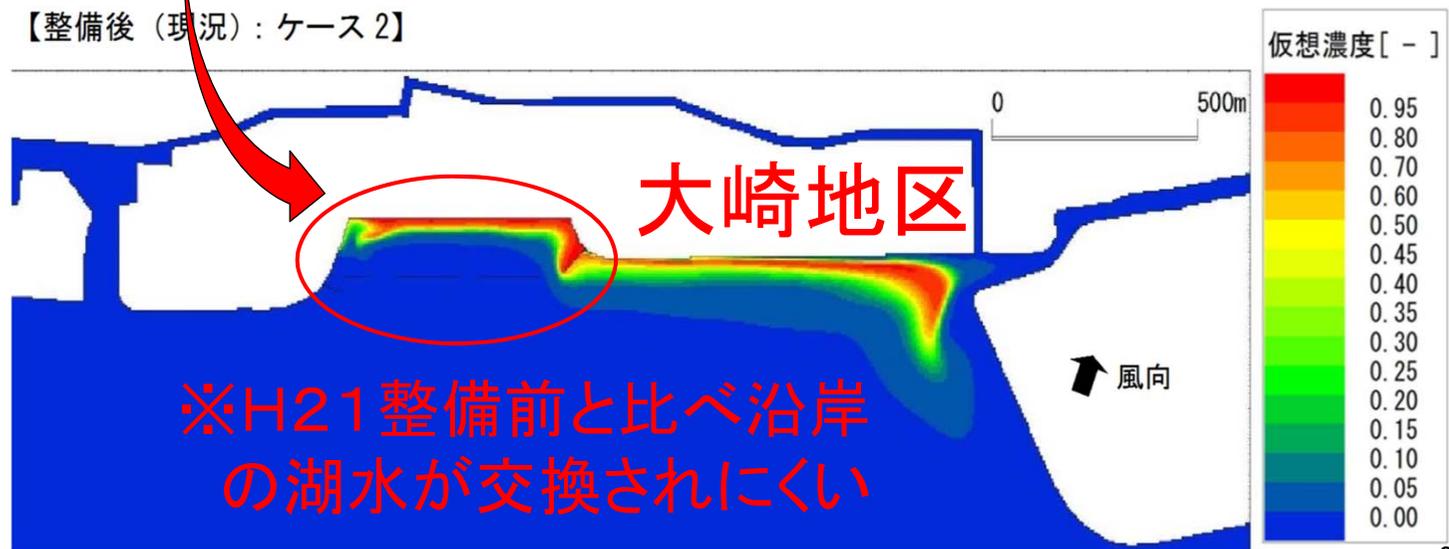
# ◆大崎地区 流況・水交換解析について(7/9)

## 【検討結果:12時間後の湖水移流状況(風向:西南西)】

### ■ケース1 H21整備前



### ■ケース2 H21整備後 (現況)

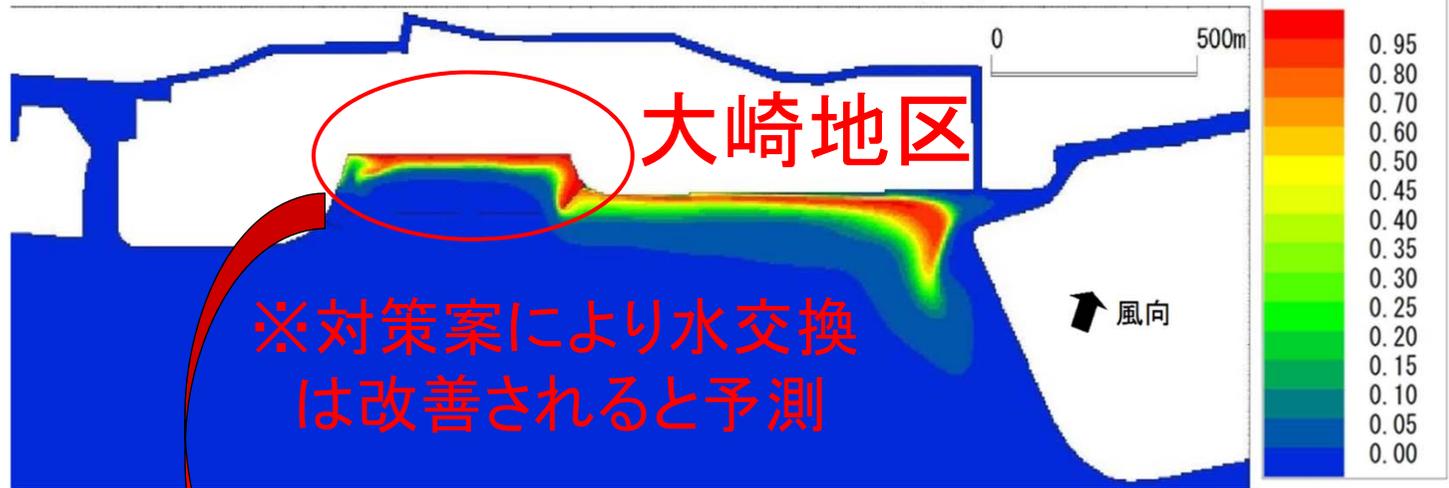


# ◆大崎地区 流況・水交換解析について(8/9)

## 【検討結果:12時間後の湖水移流状況(風向:西南西)】

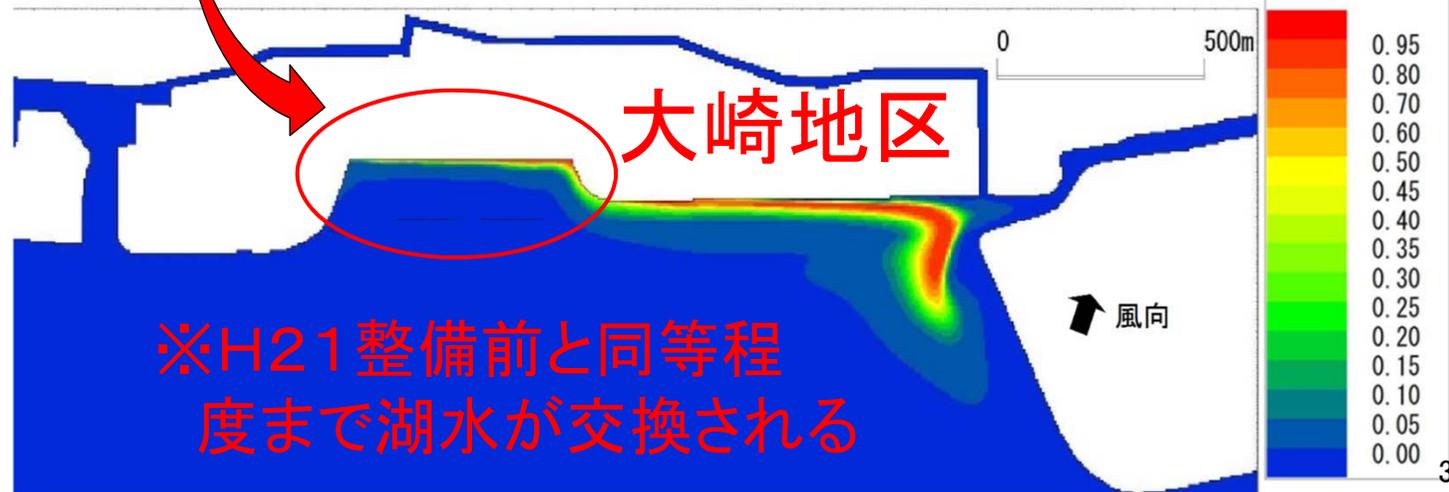
### ■ケース2 H21整備後 (現況)

【整備後(現況):ケース2】



### ■ケース3 対策案

【対策後(突堤10m開口+北側離岸堤切り下げ+南側突堤改良):ケース3-6】

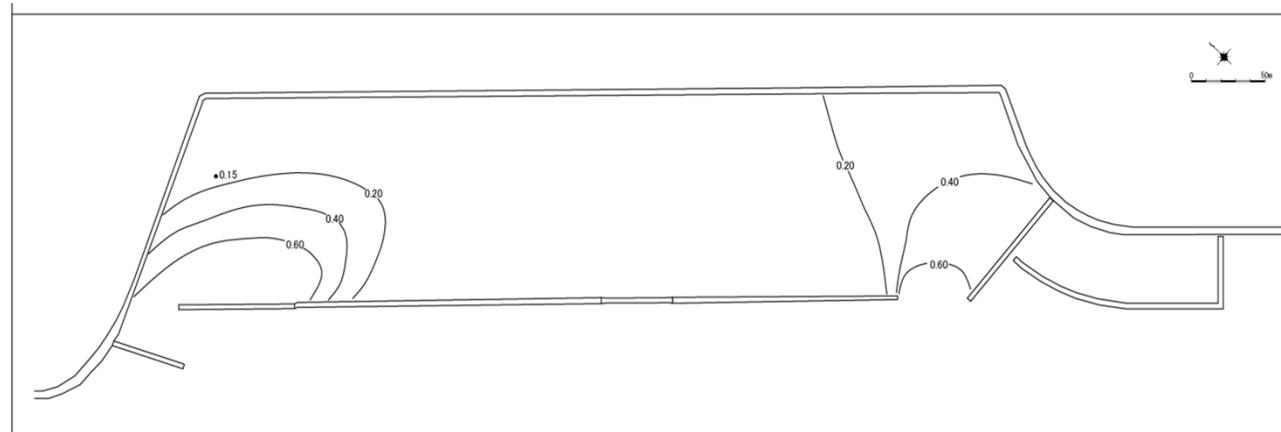


## ◆大崎地区 流況・水交換解析について(9/9)

### 【検討結果：波高への影響】

- ・対策案の波浪への影響を解析した結果、現況(H21整備後)と比べて波高に大きな変化は生じないと考えられる。

■ ケース2  
H21整備後  
(現況)



■ ケース3  
対策案

