

浅場整備・覆砂箇所モニタリングについて

平成23年6月16日
国土交通省 出雲河川事務所

◆大垣地区の整備状況

【平成19年度整備箇所】

■ 浅場整備の方針

整備方針

◇ヨシの活着度の向上・利用面を考慮し、背後基盤高を上げた。

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

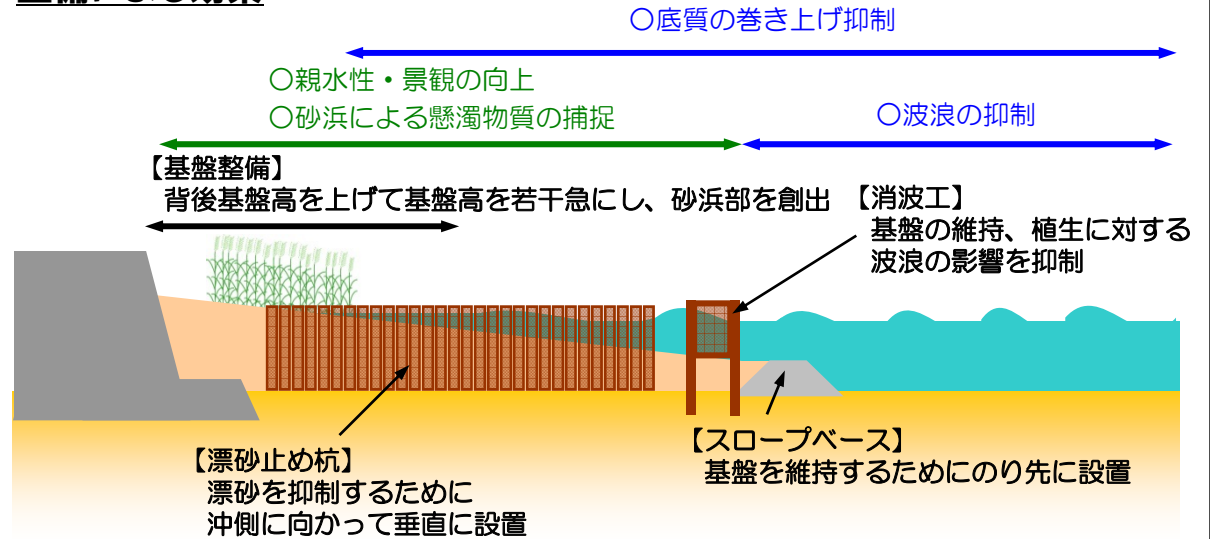
○漂砂止め杭

漂砂を抑制するために木杭を設置

○消波工

基盤の維持、植生に対する波浪の影響を抑制

整備による効果



施工前 (H19.12)



施工後 (H20.5)



施工後 (H23.5)

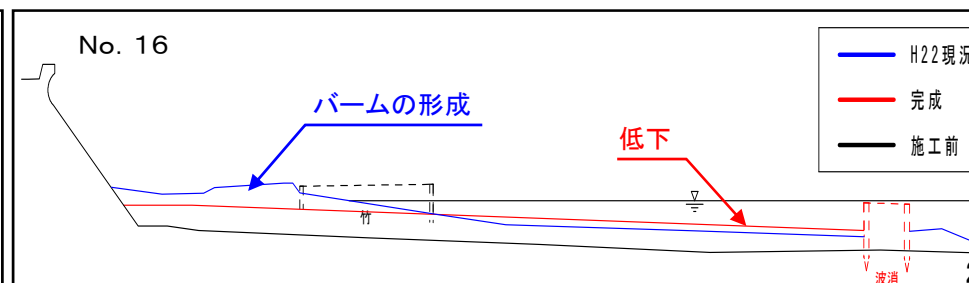
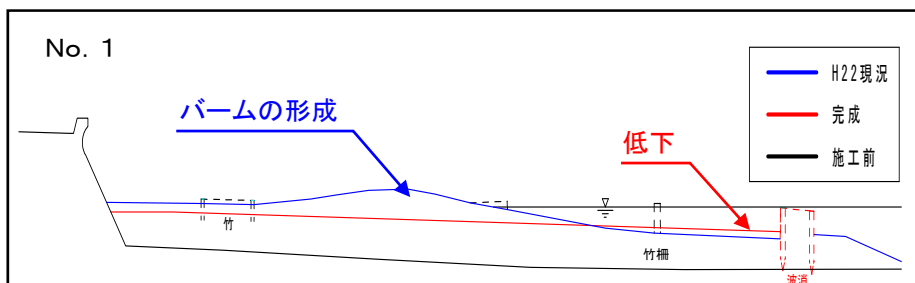
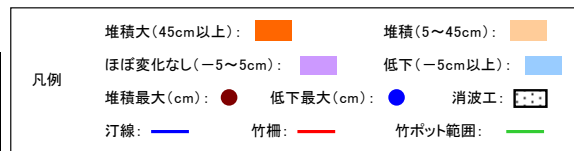
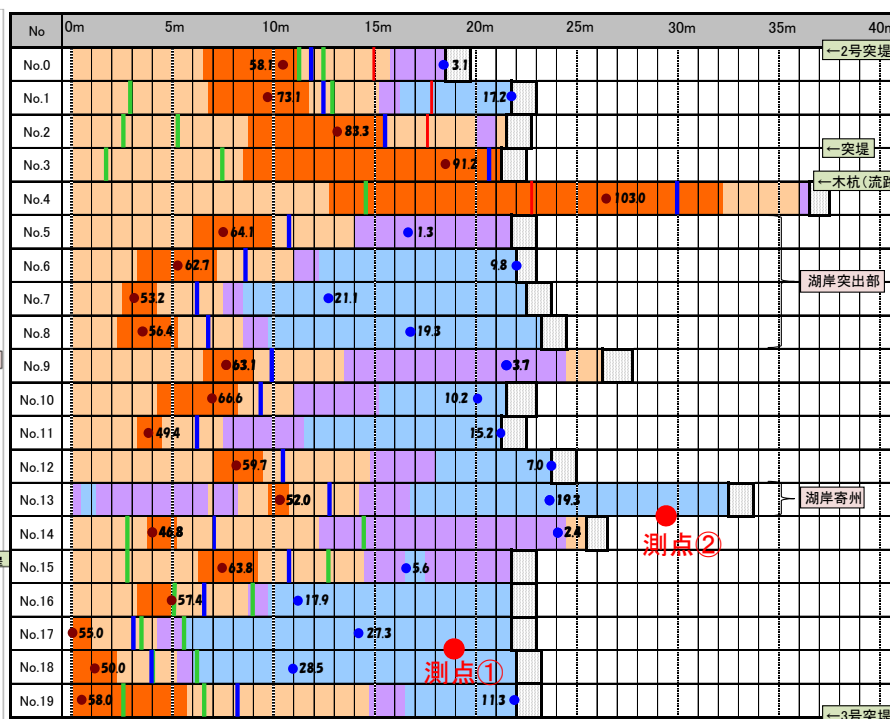
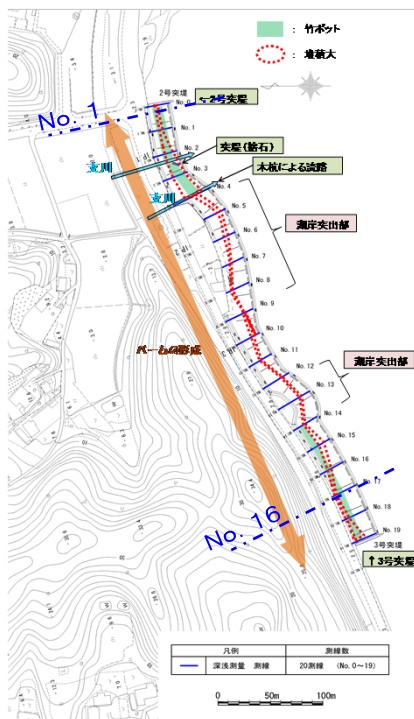


◆大垣地区の整備効果

【平成19年度整備箇所】

■ 基盤の安定度

◇ 陸域部はバームが形成され堆積量(概ね50cm以上)が多いが、水域部は低下量(10cm~20cm程度)が小さく基盤は安定していると考えられる。

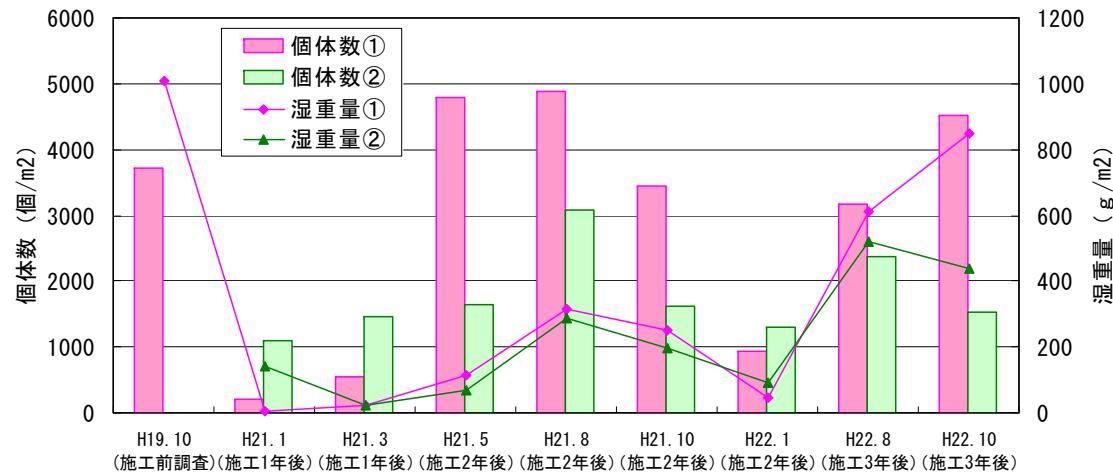
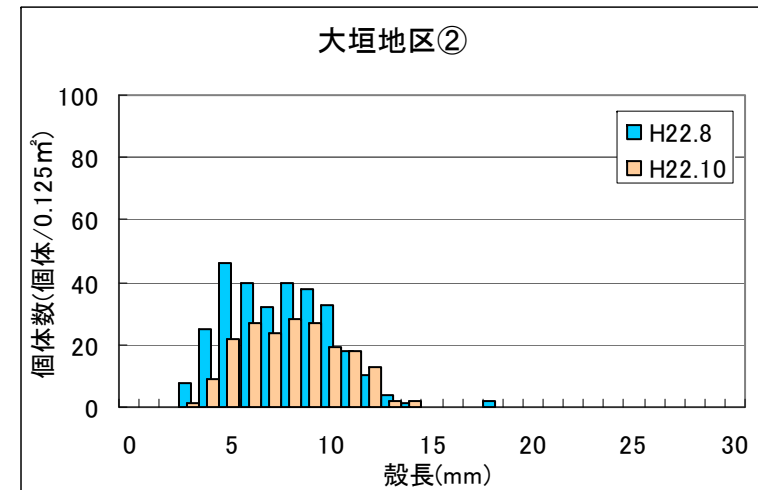
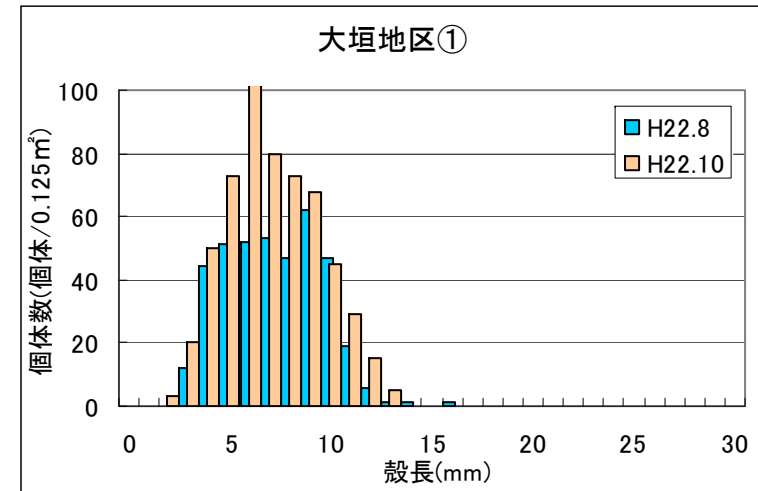


◆大垣地区の整備効果

【平成19年度整備箇所】

■生物の生息環境の改善効果

◇①、②地点ともに、前年度と比べて個体数は同程度であるが、湿重量が増加しており浅場箇所においてシジミが成長していると考えられる。



【ヤマトシジミ出現分布(H23年度調査)】

※②地点はH19.10調査(施工前調査)は実施していない

◆大垣地区の整備効果

【平成19年度整備箇所】

■植物の生育環境の改善効果

◇大垣地区は、平成20年度より地域と協働によるヨシ植栽を実施し、平成20年度に植栽を行った箇所はヨシの生育が確認されている。

◇平成21年度実施箇所は、波浪により竹ポットの流出が著しかった。



平成21年度 植栽箇所

ヨシ植栽8ヶ月後



ヨシ植栽11ヶ月後



平成20年度 植栽箇所

ヨシ植栽2年後



◆大垣地区の評価

【平成19年度整備箇所】

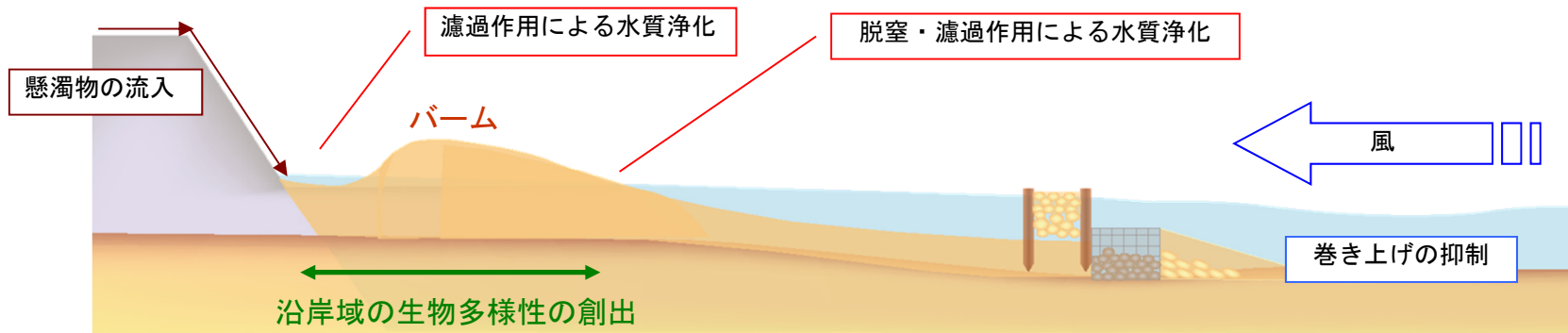
整備後の状況

- スローペース、漂砂止め杭、消波工により、水域部の地盤高の変化が10cm~20cm程度と小さく、基盤が安定している。
- 施工3年後よりシジミの湿重量の増加が確認され、浅場におけるシジミの成長が確認された。
- 植生については、地域との協働によるヨシ植栽(竹ポット)を実施しており、ヨシの生育が期待できる。



今後の対応方針

- 施工後3年が経過し、基盤の安定や継続的な生物の生息が確認されている。よって、今後は下記の方法で状況監視を行う。
- 毎年季節毎の変化を把握するため、定点観察(写真撮影)を行い基盤や植生状況を確認する。
 - 定期的にも実施される「水辺の国勢調査」を活用し、生物の生息生育状況を確認する。

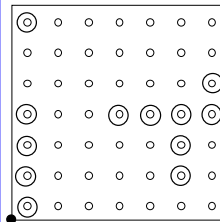
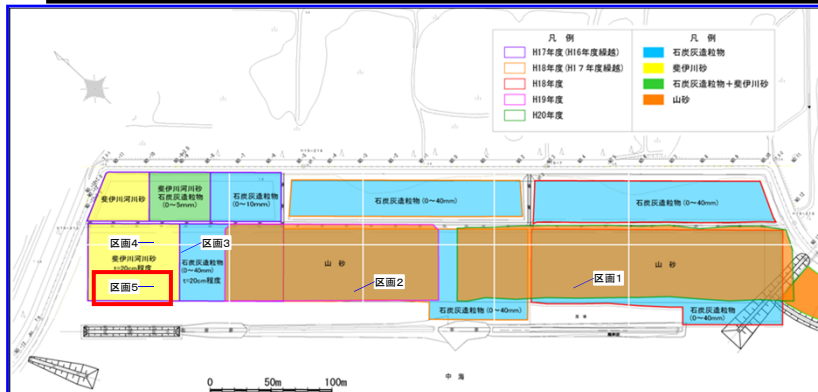


◆大崎地区のアマモ移植状況

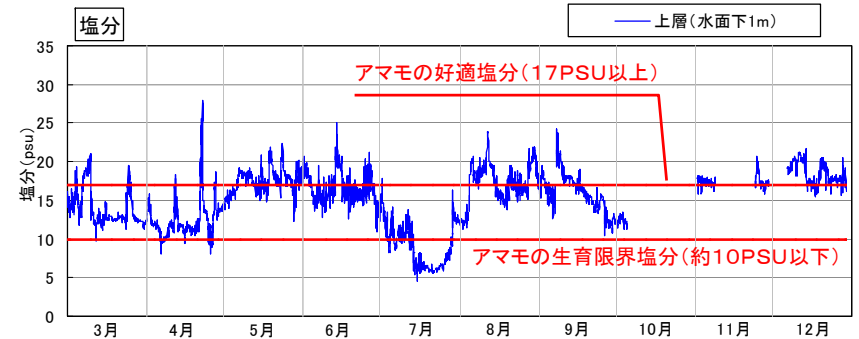
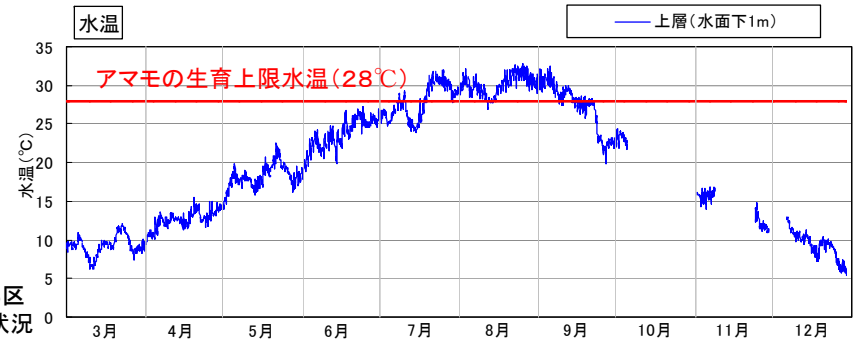
【平成21年度移植箇所】

■ アマモの移植

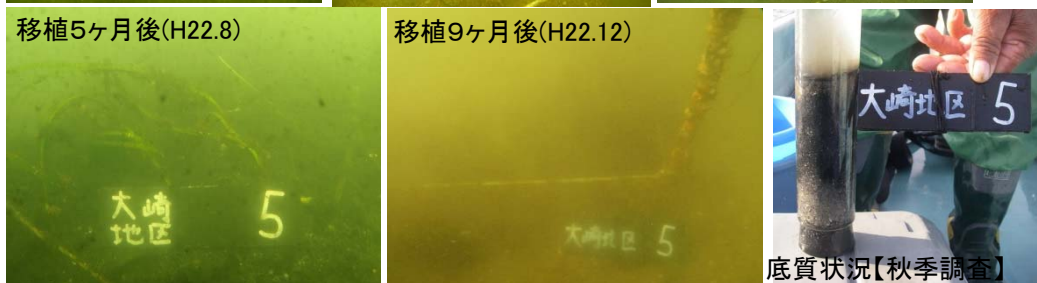
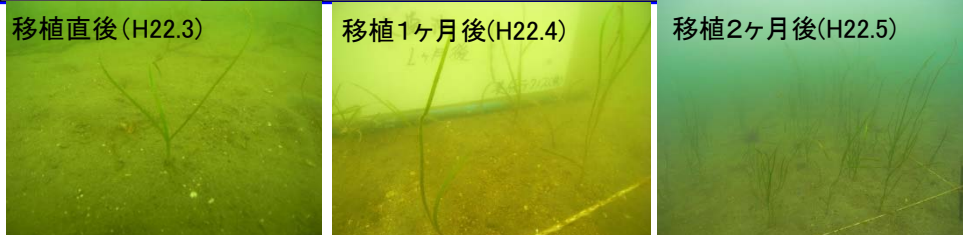
- ◇アマモの生育は、夏季調査時に区画5のみで確認され、冬季調査時には区画5でも生育が確認されず、移植した全箇所において消失した。
- ◇水温は、7月中旬～9月中旬までアマモの生育に影響を与える28℃を越え、塩分は、3月下旬～5月上旬の長期間にかけてアマモの最適塩分17PSUを下回り、7月中旬～下旬にアマモの生育限界塩分10PSUを下回った。
- ◇アマモの消失は、移植5ヶ月後までは生育が確認されていたことから、移植方法(実生による移植)によるものではなく、移植後の水温・塩分・光環境など複合的な影響による可能性があると考えられる。



夏季調査時における区画5のアマモの生育状況 (◎=生存)



※水温・塩分データは、米子湾観測所の上層



底質状況【秋季調査】

◆大垣2地区の現状

【事前調査】

■ 浅場整備の方針

整備方針

◇ 生物(ヤマトシジミなど)や植生(ヨシや水草)が生息・生育可能な基盤とするため浅場全体が水没する形状

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

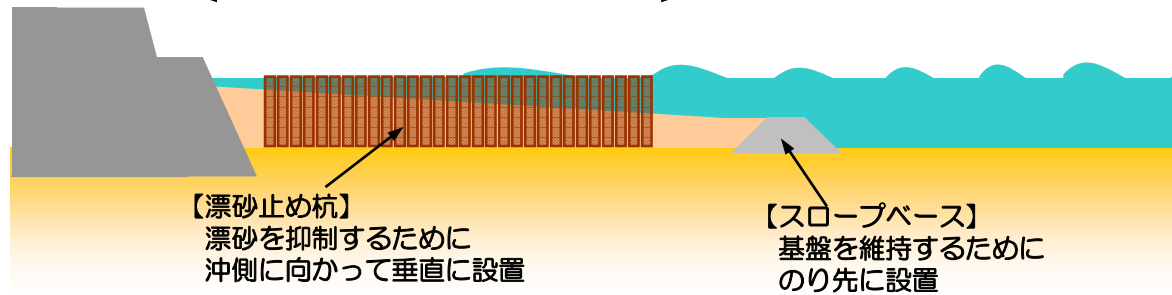
○漂砂止め杭

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
- 生物の生息環境の拡大
- 魚類の産卵場の拡大
- 沈水・抽水植物による懸濁物質の捕捉
- 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



【漂砂止め杭】
漂砂を抑制するために
沖側に向かって垂直に設置

【スロープベース】
基盤を維持するために
のり先に設置

施工前
(H22.6)



施工後
(H23.4)

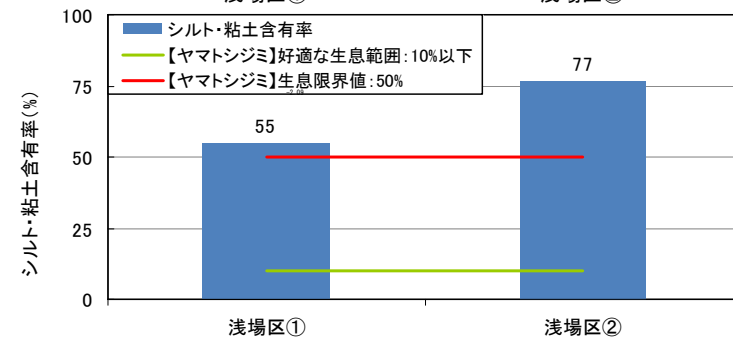
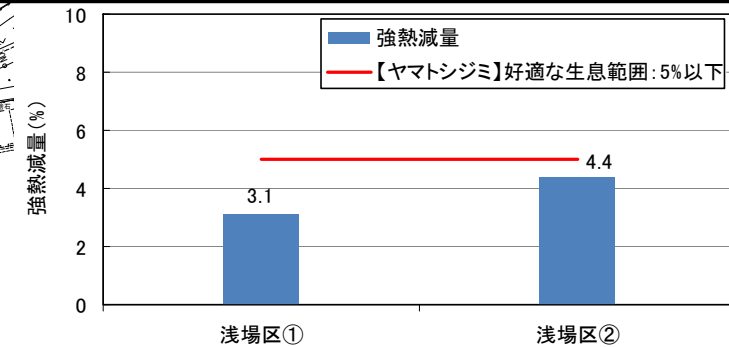
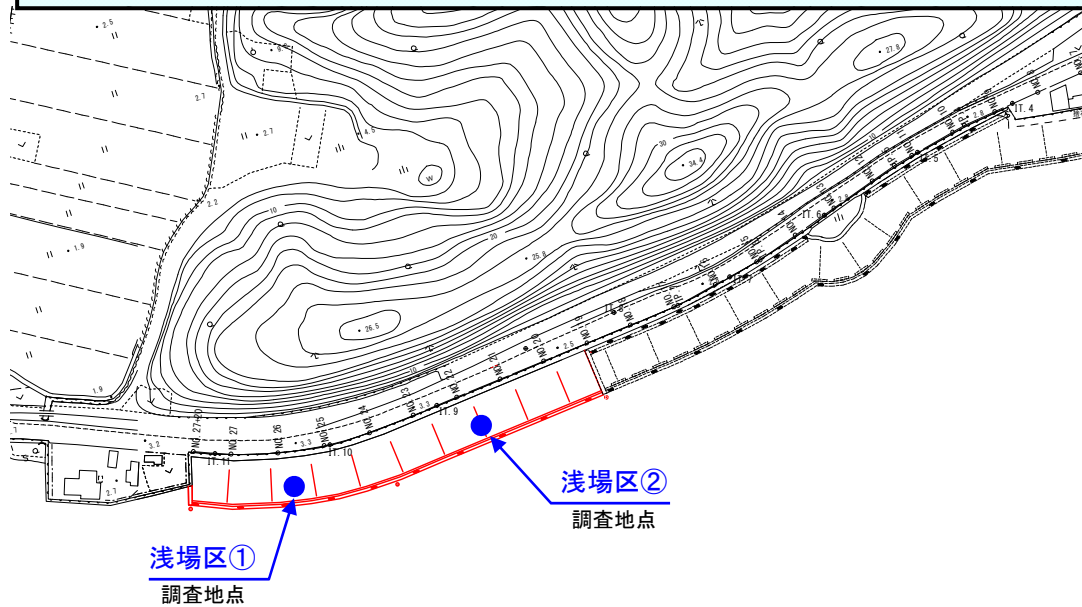


◆大垣2地区の現状

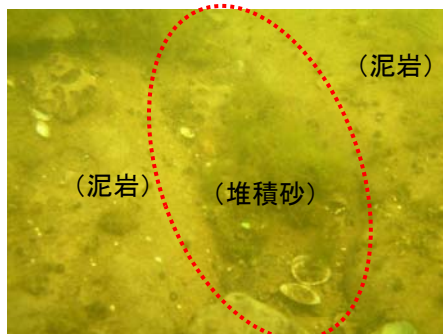
【事前調査】

■ 浅場造成前の底質状況

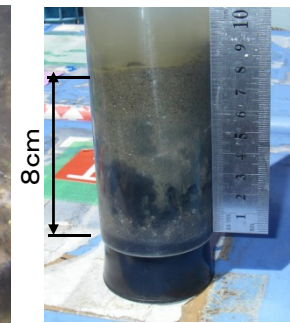
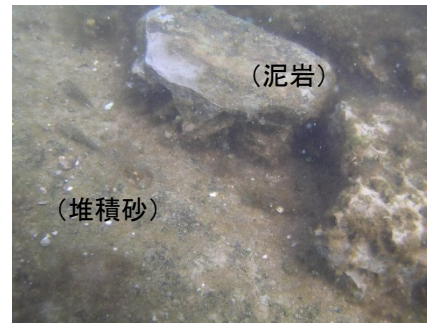
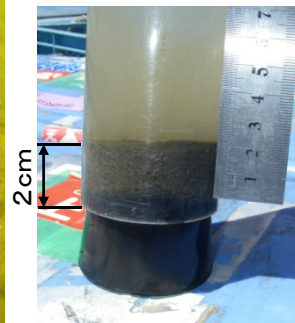
◇底質の状況は、全域に泥岩が広がっており、砂が堆積している部分においても堆積厚が10cm以下と少なく、全体的に生物が生息・生育しにくい箇所と考えられる。
◇強熱減量は5%以下でありシジミの好適な生息であるが、シルト・粘土含有率が50%以上でありシジミの生息限界値を上回っている。



浅場区①底質状況



浅場区②底質状況

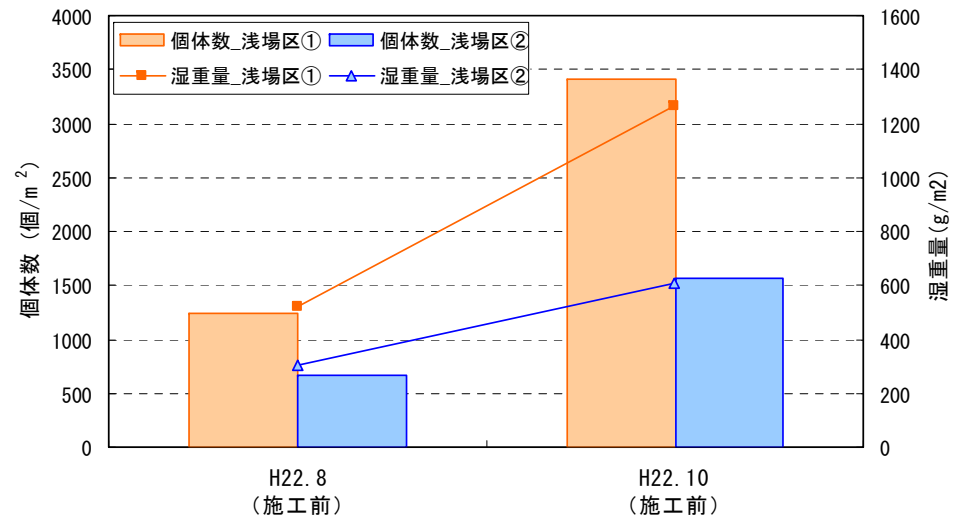
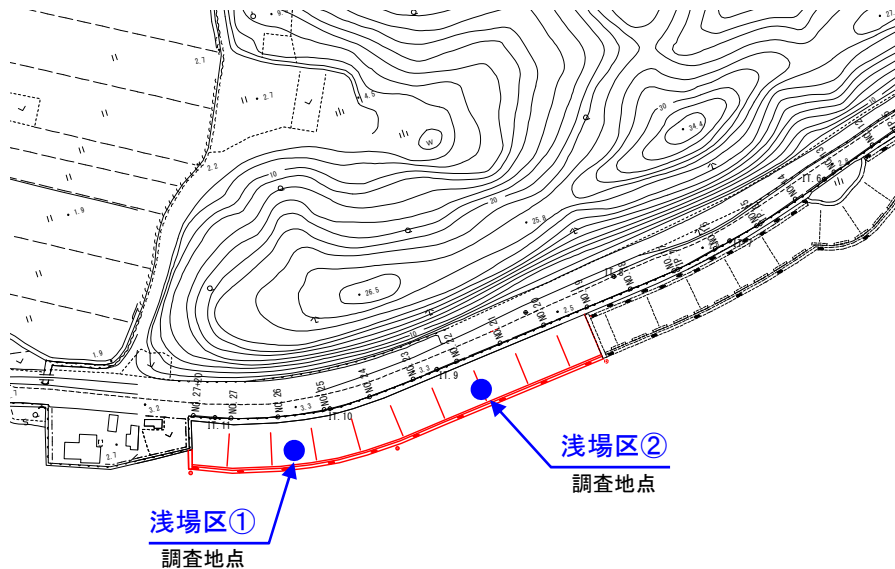


◆大垣2地区の現状

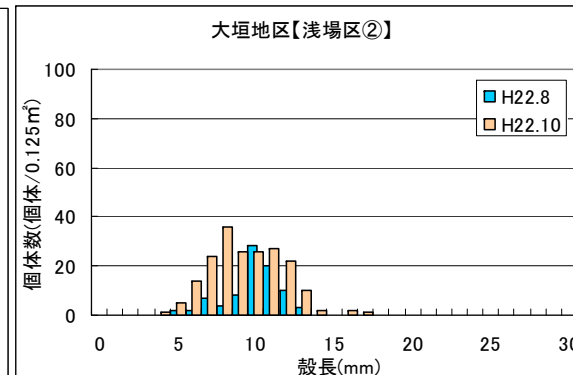
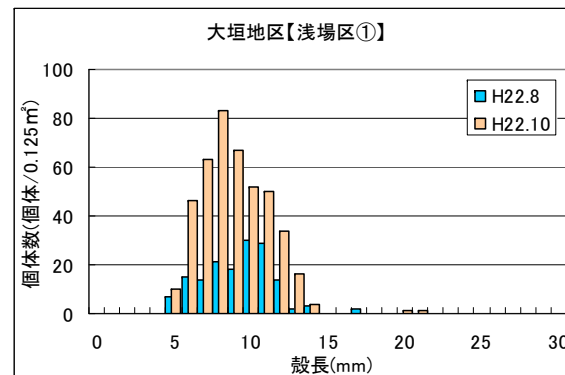
【事前調査】

■ 浅場造成前の二枚貝の生息状況

◇夏から秋にかけて、個体数・湿重量ともに増加しており、本地区においてシジミが成長していると考えられる。
 なお、全域が泥岩であるため、部分的な生息であると考えられる。



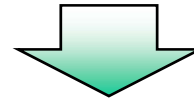
【ヤマトシジミの個体数・湿重量の経月変化】



【ヤマトシジミ出現分布(H23年度調査)】

整備前の状況

- 溝やくぼみなど部分的に土砂の堆積が確認されるが、全域に泥岩が広がっている。
- 土砂が堆積した箇所でシジミが生息している。
- ヨシや水草の生育は確認されていない。



浅場造成の効果検証

浅場造成による効果を下記のとおり仮定する。

◎浅場造成により、底質が泥岩から砂となるため、生息環境が改善され広い範囲でシジミが生息する。

◎浅場造成により、底質が砂となるため、生育環境が改善されヨシや水草が生育する。

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26年度に基盤の安定・底質の状況・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。

□1～2年間は、基盤の変動や植生の生育状況を把握するため定点観察(写真撮影)を行う。

◆根尾地区の現状

【事前調査】

■ 浅場整備の方針

整備方針

◇ 生物(ヤマトシジミなど)や植生(ヨシや水草)が生息・生育可能な基盤とするため浅場全体が水没する形状

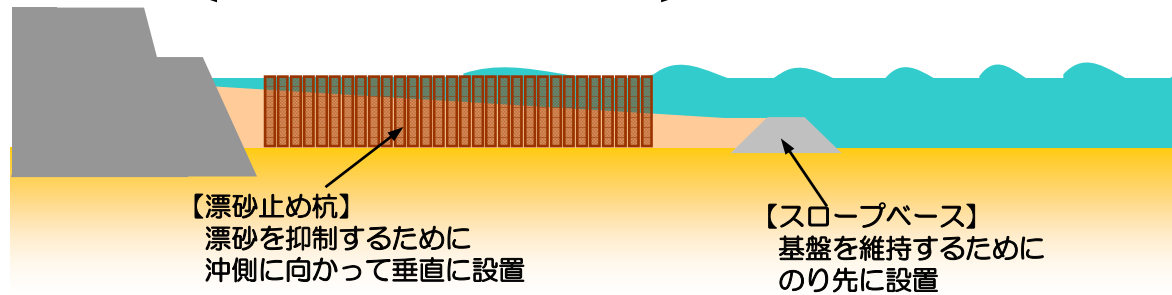
整備内容

- 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
- 生物の生息環境の拡大
- 魚類の産卵場の拡大
- 沈水・抽水植物による懸濁物質の捕捉
- 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



【漂砂止め杭】
漂砂を抑制するために
沖側に向かって垂直に設置

【スロープベース】
基盤を維持するために
のり先に設置

施工前
(H22.6)



施工中
(H23.4)

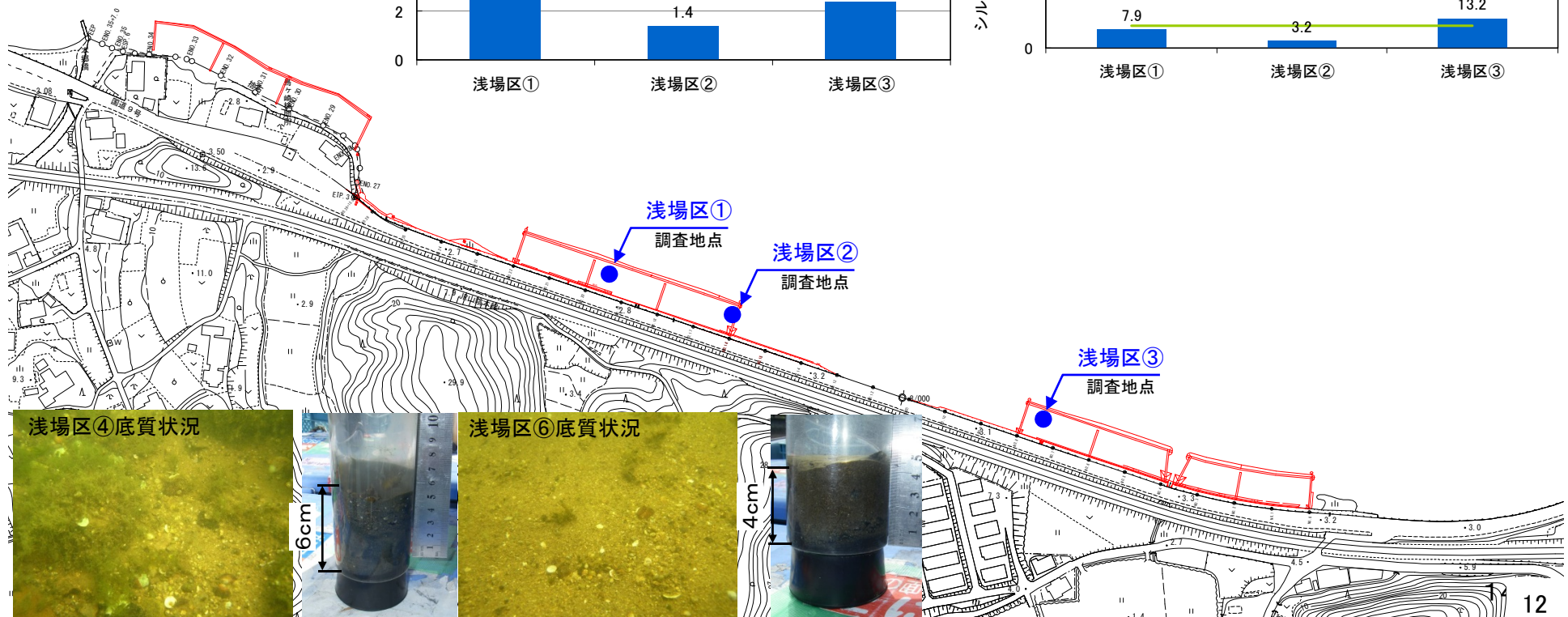
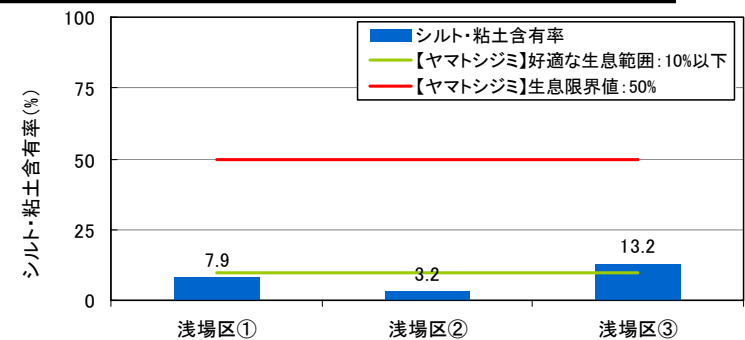
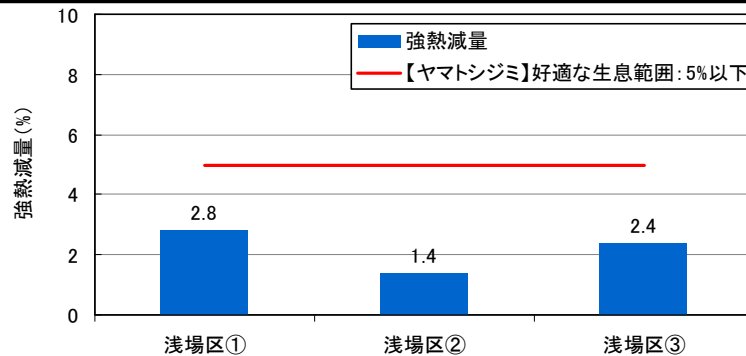


◆根尾地区の現状

【事前調査】

■ 浅場整備前の底質状況

◇底質の状況は、全域に泥岩が広がっており、砂が堆積している部分においても堆積厚が10cm以下と少なく、全体的に生物が生息・生育しにくい箇所と考えられる。
◇強熱減量は全地点5%以下、シルト・粘土含有率は浅場区①②は10%以下、③は10%程度であり、浅場区全域がシジミの生息場に適していると考えられる。

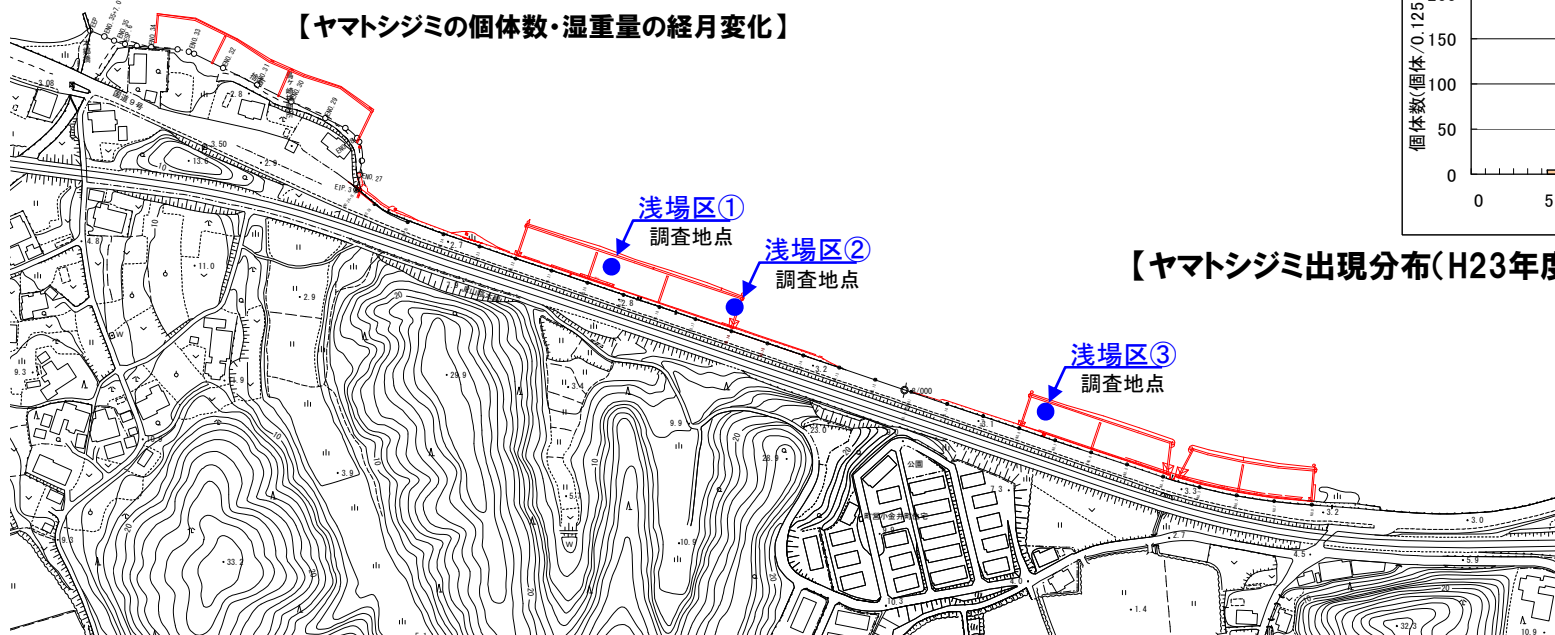
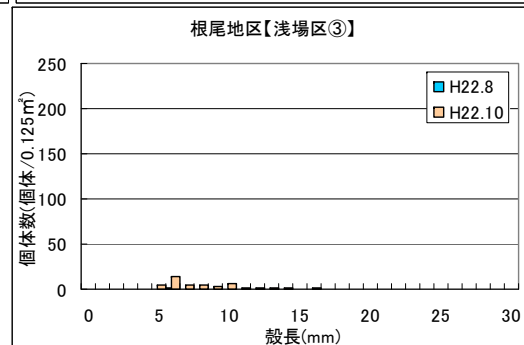
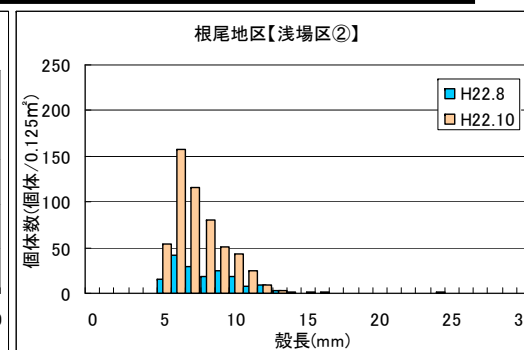
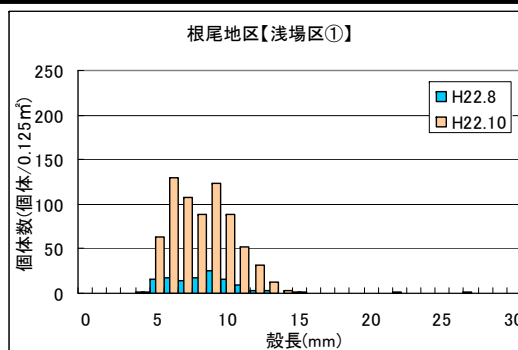
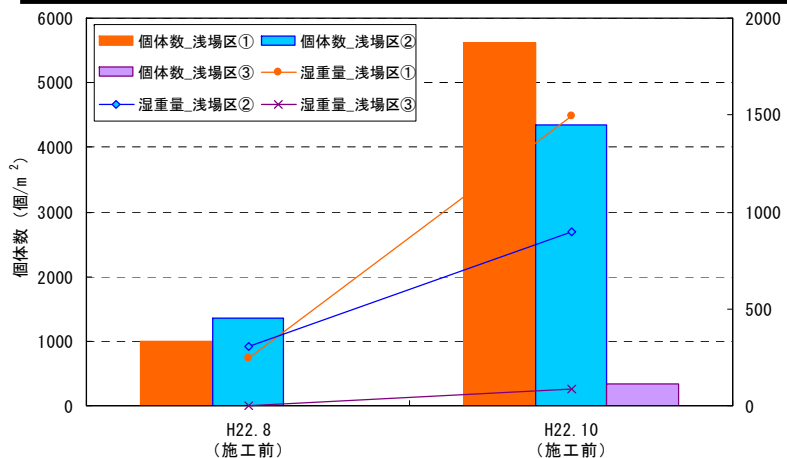


◆根尾地区の現状

【事前調査】

■ 浅場造成前の二枚貝の生息状況

◇夏から秋にかけて、個体数・湿重量ともに増加しており、本地区においてシジミが成長していると考えられる。
 なお、全域が泥岩であるため、部分的な生息であると考えられる。

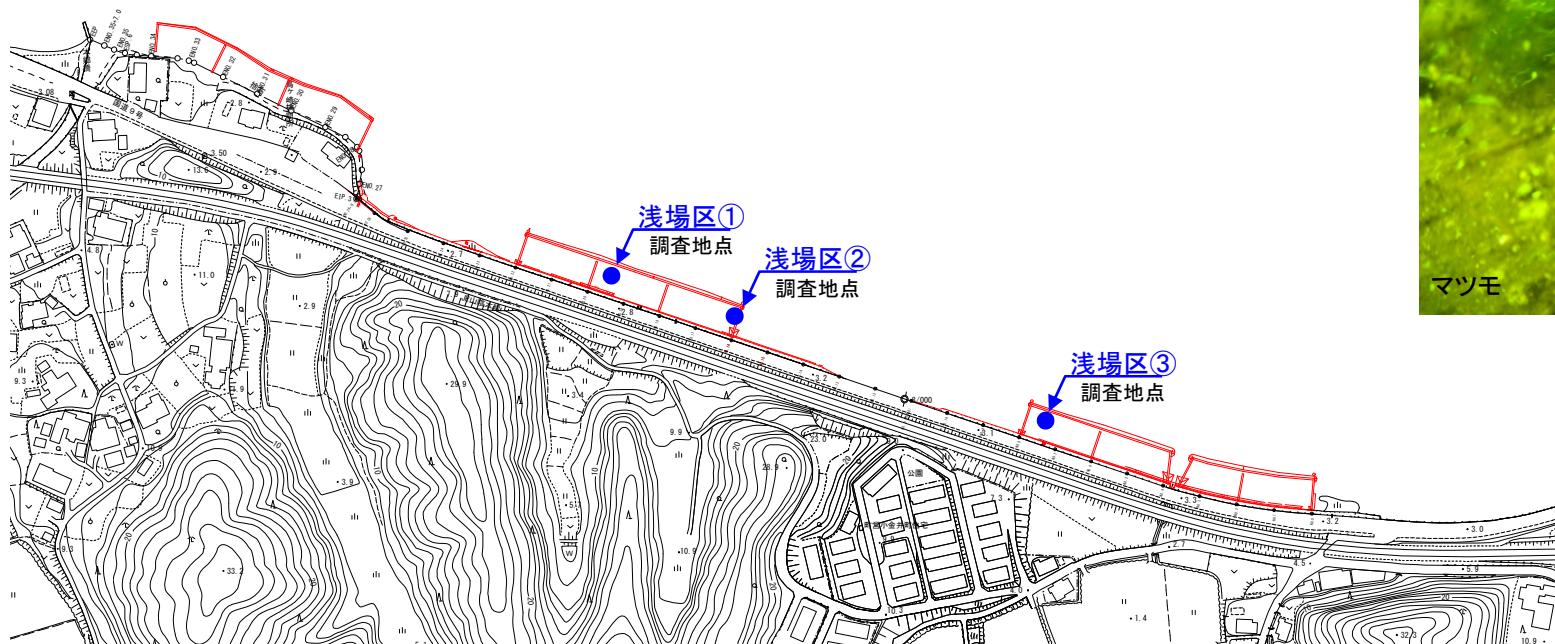
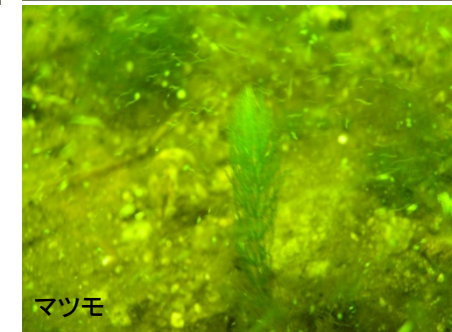


◆根尾地区の現状

【事前調査】

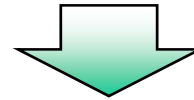
■ 浅場造成前の植物の生育状況

◇本地区では、オオササエビモやホザキノフサモがパッチ状に群落を形成している。また、秋季に浅場区③でマツモの生育も確認している。なお、これらの水草の生育は2009年秋から確認されている。
◇浅場区③の沖合を中心に、最も岸では離岸距離20m付近、最も沖では90m付近で、水草の生育を確認している。



整備前の状況

- 部分的(浅場区③)に土砂の堆積が確認されるが、全域に泥岩が広がっている。
- 土砂が堆積した箇所でシジミが生息している。
- オオササエビモやホザキノフサモがパッチ状に群落を形成している。



浅場造成の効果検証

浅場造成による効果を下記のとおり仮定する。

- ◎浅場造成により、底質が泥岩から砂となるため、生息環境が改善され広い範囲でシジミが生息する。
- ◎浅場造成により、底質が砂となるため植物の生育環境が改善され、現在生育しているオオササエビモ等の生育範囲が広がる。

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26年度に基盤の安定・底質の状況・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。
- 1～2年間は、基盤の変動や植生の生育状況を把握するため定点観察(写真撮影)を行う。

◆細井地区の現状

【事前調査】

■ 整備の方針

整備方針

- ◇生物(アサリなど)や海草藻類が生息・生育可能な基盤を造成(浅場整備)
- ◇巻き上げ抑制、栄養塩類の溶出抑制を図るために、浅場整備区前面から水深4mまでを対象に覆砂を実施

整備内容

【浅場整備】

○スロープベース

基盤を維持するためののり先に設置

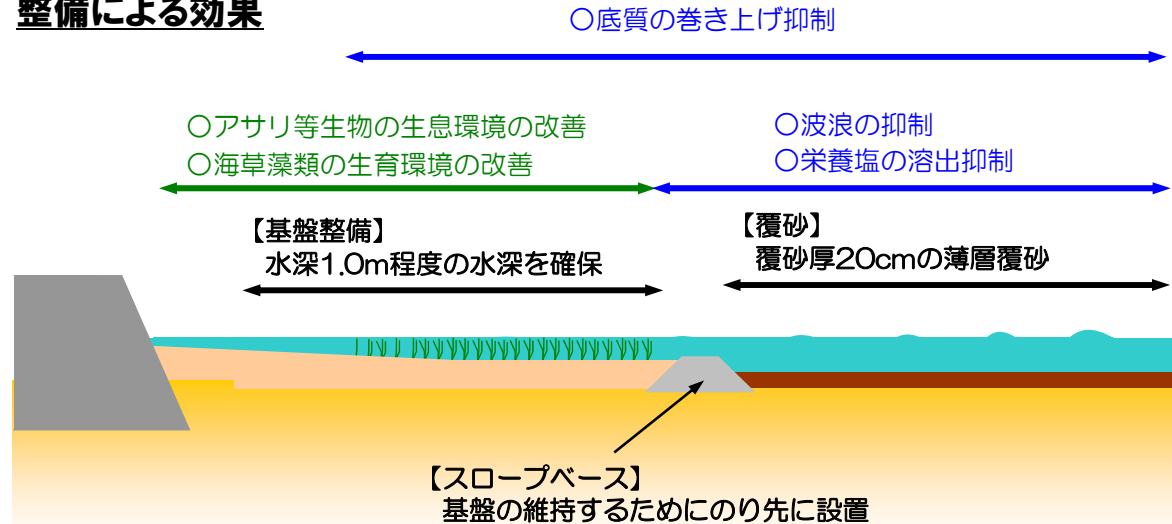
○漂砂防止堤

漂砂を抑制するため捨石を設置

【覆砂】

山砂による覆砂(覆砂厚20cm)

整備による効果



施工前 (H22.11)



施工後 (H23.3)



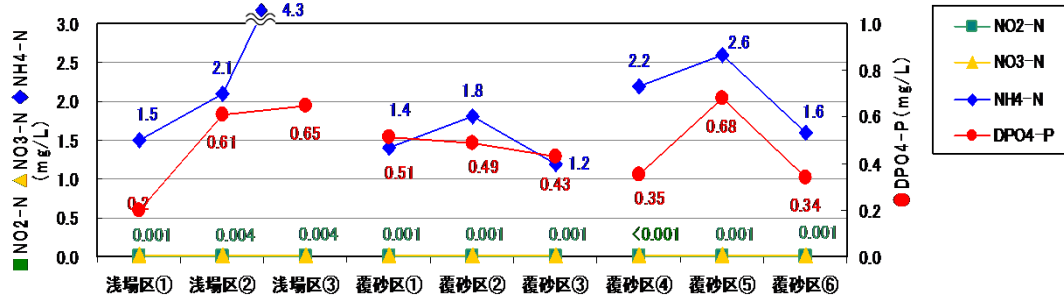
◆ 細井地区の現状

【事前調査】

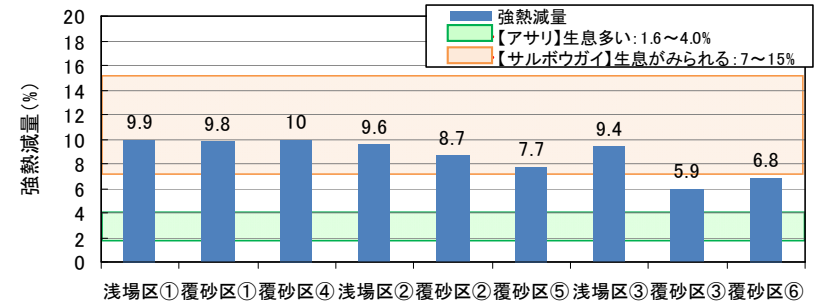
■ 浅場造成・覆砂前の底質状況

◇ 底質の状況は、浮泥が厚く堆積しており、強熱減量は6～10%、シルト・粘土含有率は80%程度となっており、アサリの生息量が少ない環境と考えられる。なお、サルボウガイに対してはどちらも生息が見られる環境と考えられる。

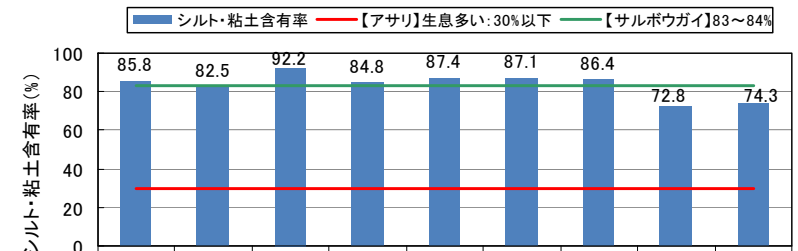
◇ 底泥間隙水は、どの地点においてもNH4とPO4が高いため、夏季に水温が高くなり貧酸素化することで、溶出量が多くなりやすいと考えられる。



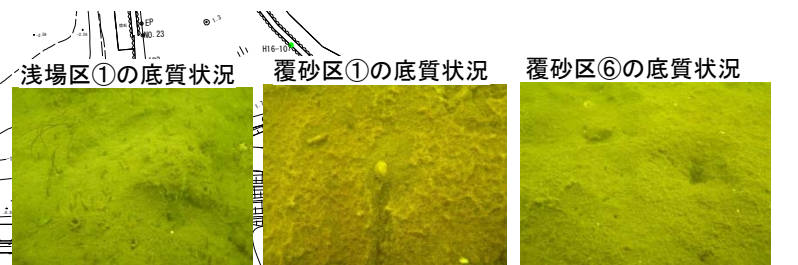
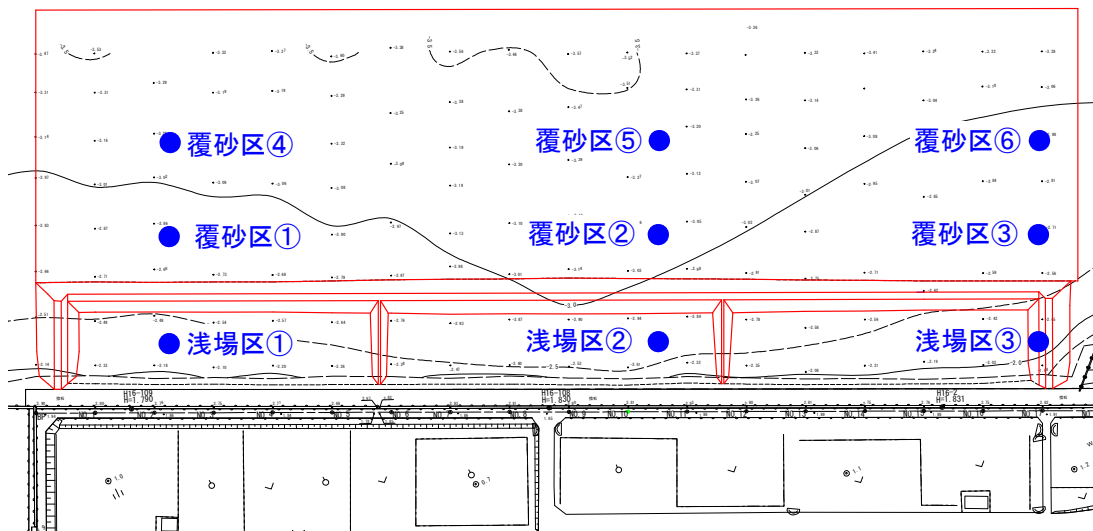
底泥間隙水の無機態窒素・リン濃度



浅場区① 覆砂区① 覆砂区④ 浅場区② 覆砂区② 覆砂区⑤ 浅場区③ 覆砂区③ 覆砂区⑥



浅場区① 覆砂区① 覆砂区④ 浅場区② 覆砂区② 覆砂区⑤ 浅場区③ 覆砂区③ 覆砂区⑥

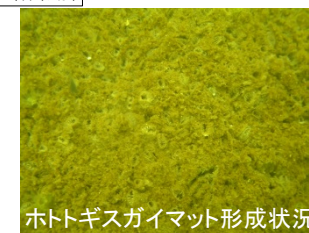
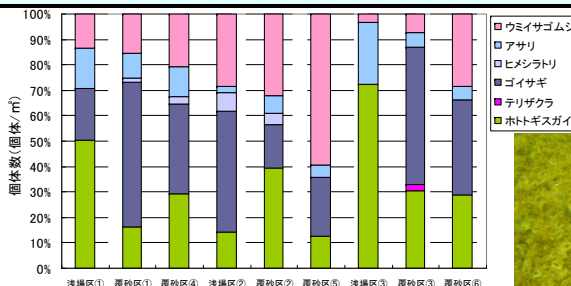
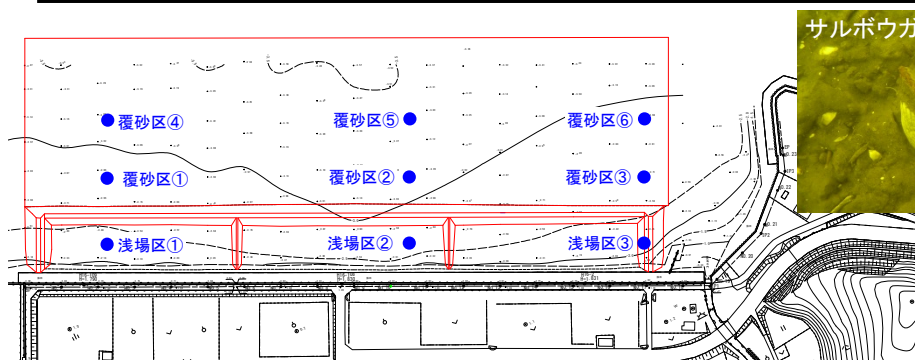


◆ 細井地区の現状

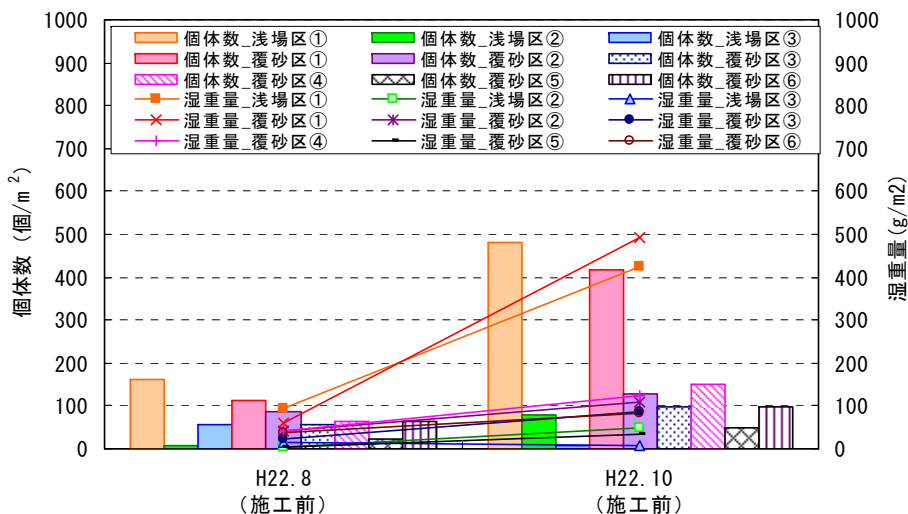
【事前調査】

■ 浅場造成・覆砂前の二枚貝の生息状況

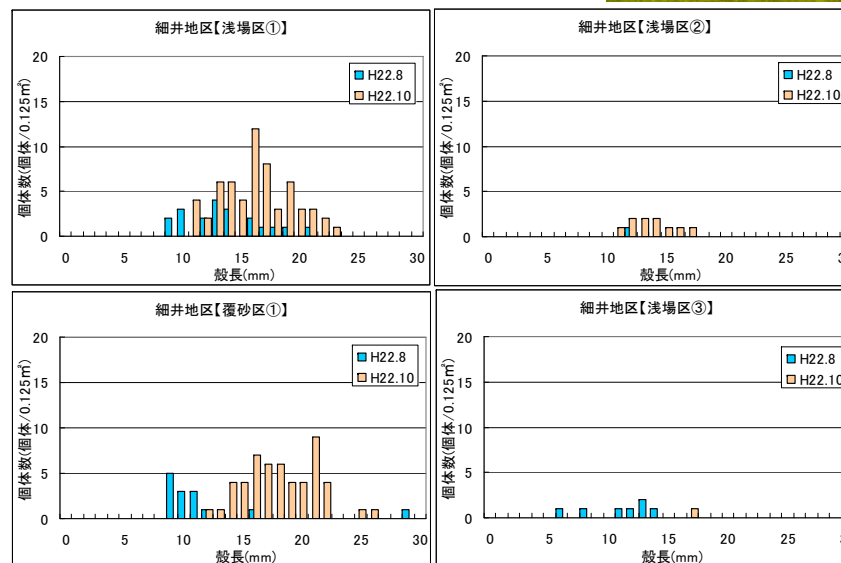
- ◇浅場区①覆砂区①においては、夏季から秋季にかけて個体数・湿重量ともに増加し、殻長も大きくなっていることから、本箇所では成長していると考えられる。
- ◇浅場区①覆砂区①以外の地点では、個体数・湿重量とも少なく、現状の環境ではアサリの生息環境としては好ましくないと考えられる。
- ◇サルボウガイについては、定量調査では確認されなかったが、潜水時に少数の個体を確認した。



【ホトギスガイの生息状況】



【アサリの個体数・湿重量の経月変化】



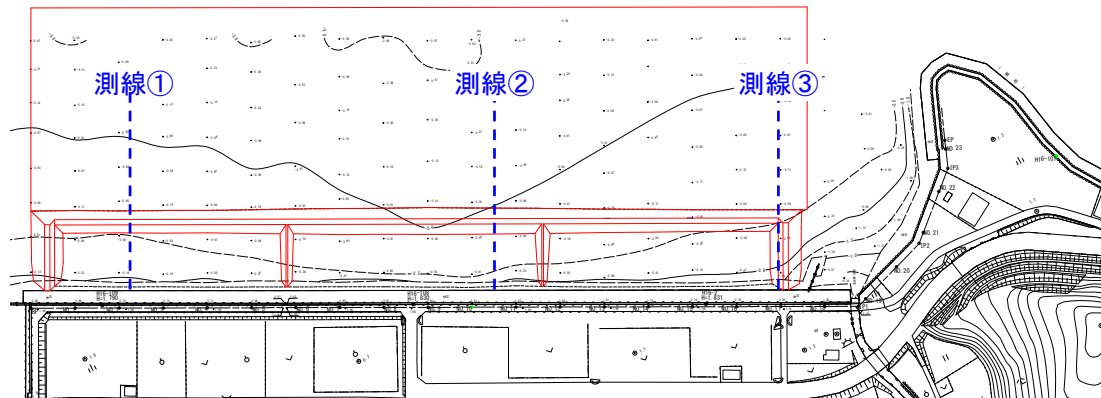
【アサリ出現分布(H23調査)】

◆ 細井地区の現状

【事前調査】

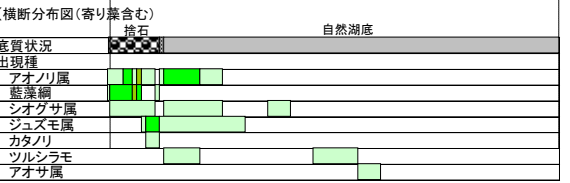
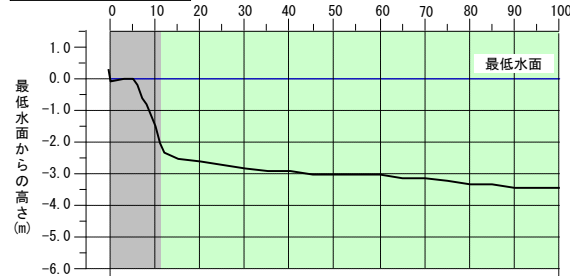
■ 浅場造成・覆砂前の海草藻類の生育状況

◇3測線とも、確認種数・構成種はほぼ同じであり、捨石部では比較的密に分布が確認されたが、現状の底質(シルト)では大部分が寄り藻であり生育はほとんど確認されなかった。

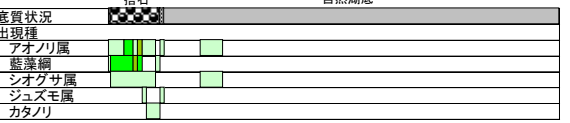


凡例	
植被率の区分	底質の区分
75%以上	捨石
50%以上75%未満	泥(シルト)
25%以上50%未満	
5%以上25%未満	
5%未満	

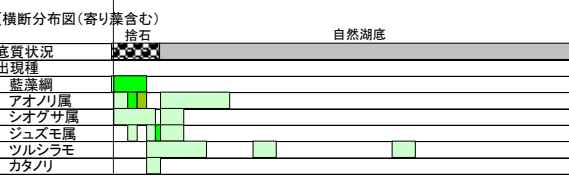
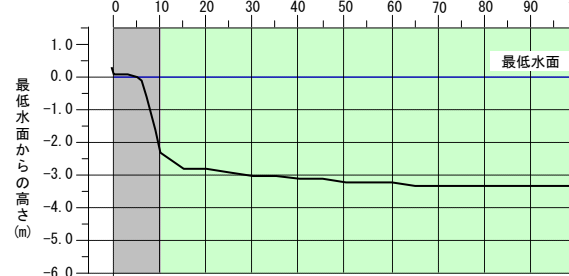
細井地区(測線1) 基点からの水平距離(m)



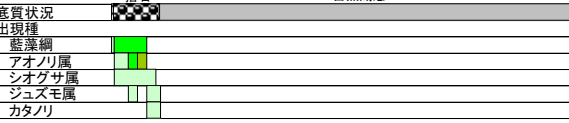
【横断分布図(寄り藻除く)】



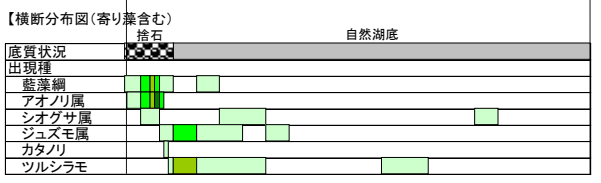
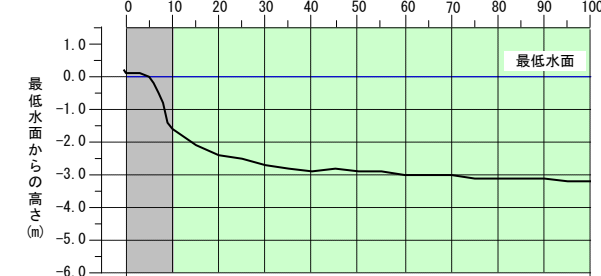
細井地区(測線2) 基点からの水平距離(m)



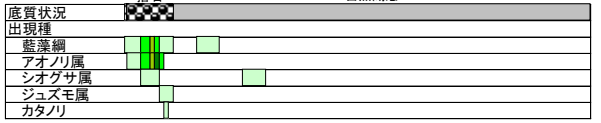
【横断分布図(寄り藻除く)】



細井地区(測線3) 基点からの水平距離(m)



【横断分布図(寄り藻除く)】



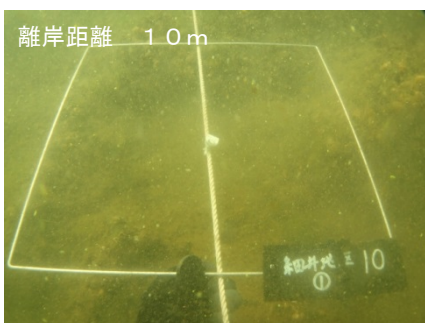
◆細井地区の現状

【事前調査】

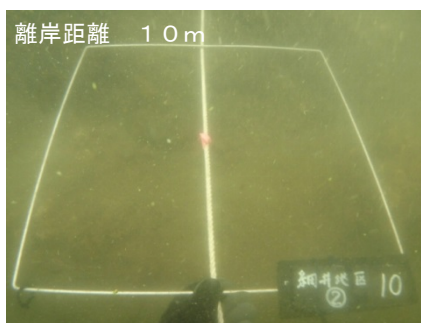
■ 浅場造成・覆砂前の海草藻類の生育状況

- ◇海草藻類の生育状況(秋調査:平成22年11月11日)
- ◇底質がシルトであり、海草藻類の生育が確認されない。

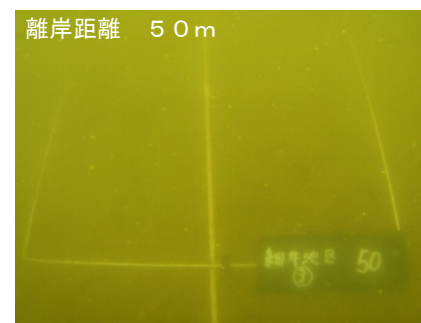
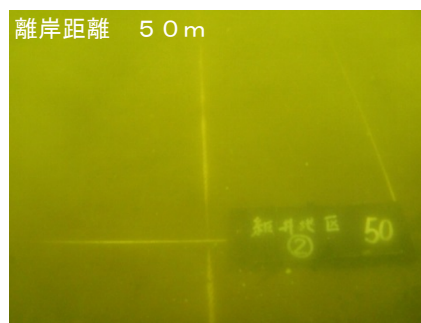
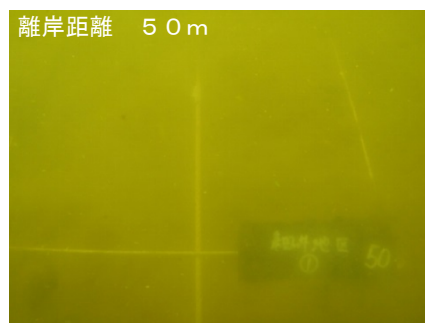
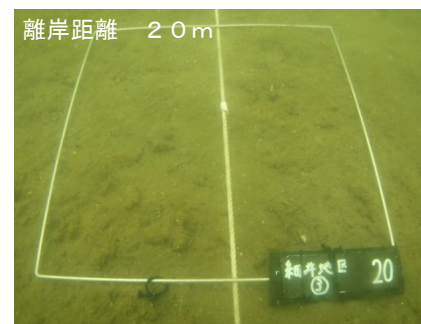
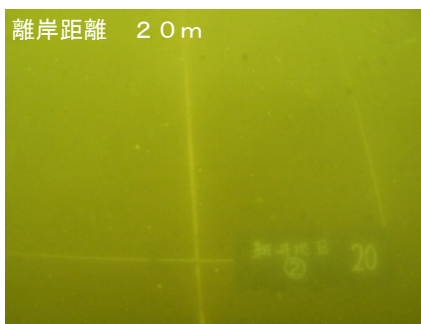
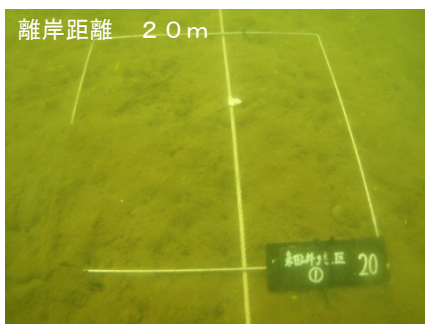
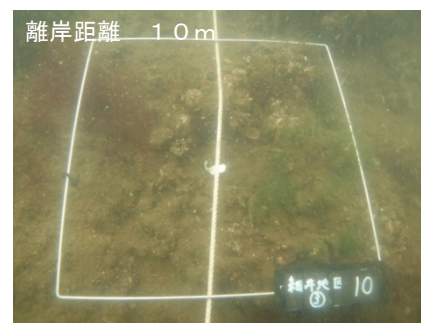
測線1



測線2



測線3



◆細井地区の評価

【事前調査】

整備前の状況

- 底泥間隙水では、NH₄やPO₄濃度が高く、夏季の水温が高くなる時期・貧酸素化した時には、溶出量が多くなる可能性がある。
- 一部では、アサリの生息(成長)が確認されたが、ほとんどの範囲でアサリの生息が確認されない。また、サルボウガイについても、同様に生息が確認されない。
- 底質がシルトであり、ほとんどの範囲で海草藻類の生育は確認されない。



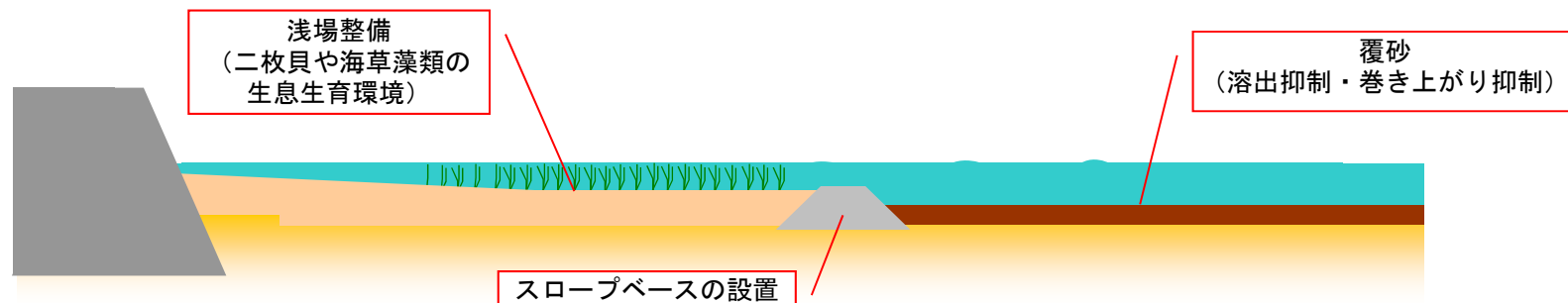
浅場造成・覆砂の 効果検証

浅場造成・覆砂による効果を下記のとおり仮定する。

- ◎ 覆砂により、底質改善を行うため溶出が抑制される。
- ◎ 浅場造成により、底質が砂となるため強熱減量、シルト・粘土含有率が改善され、アサリの生息に適した環境となり、アサリの生息量が増加する。
- ◎ 浅場造成により、水深が浅くなるため光環境が改善され、海草藻類の生育に適した環境となり、海草藻類の生育量が増加する。

浅場造成・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26年度に底泥間隙水質・底質の状況・主要二枚貝の生息状況・海草藻類の生育状況の事後モニタリングを行う。
- 施工後1～2年間は、基盤の変動や海草藻類の生育状況を把握するため定点観察(写真撮影)を行う。



◆大崎2地区の現状

【事前調査】

■ 整備の方針

整備方針

◇生物(アサリなど)や海草藻類が
生息・生育可能な基盤を造成
(浅場整備)

整備内容

【浅場整備】

○スロープベース

基盤を維持するためののり先に設置

○漂砂防止堤

漂砂を抑制するための捨石を設置

整備による効果

○底質の巻き上げ抑制



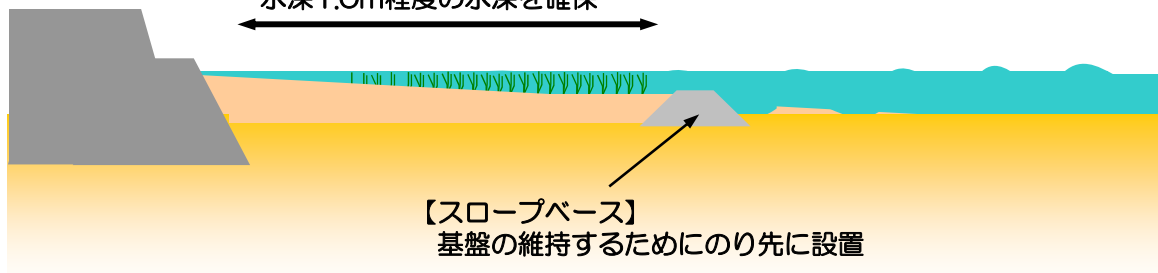
○アサリ等の生物の生息環境の改善

○海草藻類の生育環境の改善



【基盤整備】

水深1.0m程度の水深を確保



施工前

(H23.5)

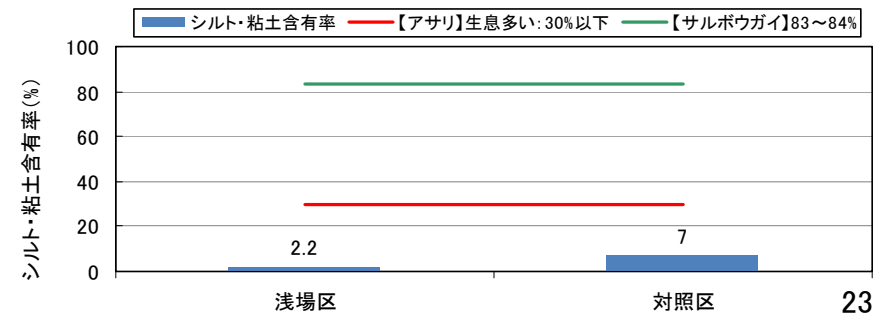
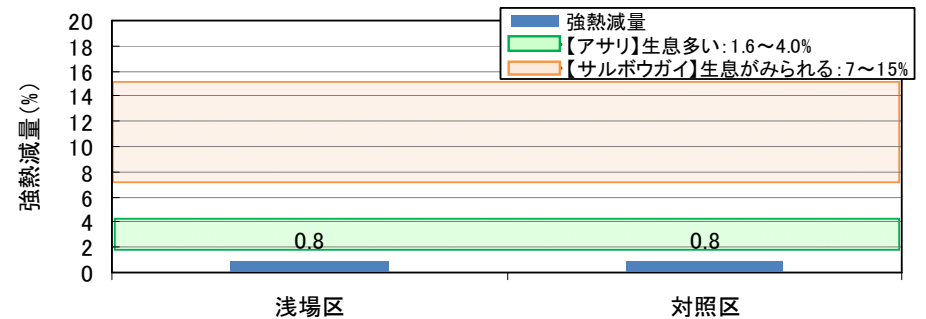
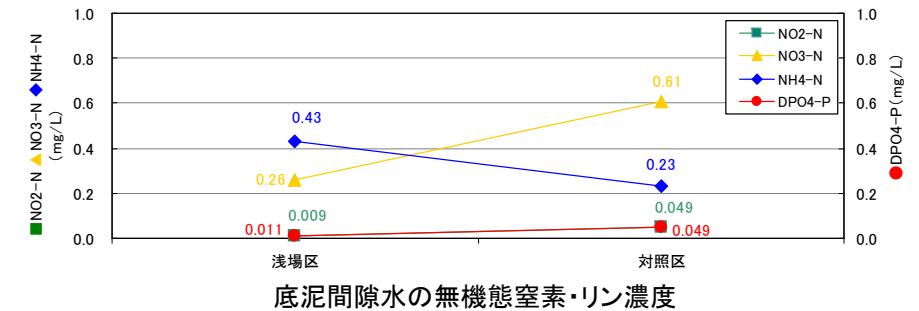
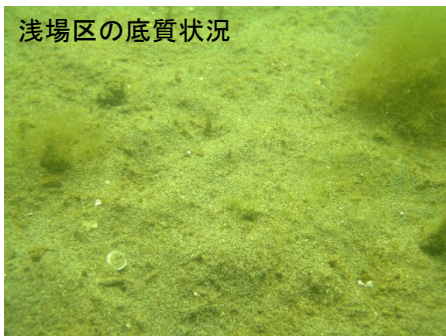
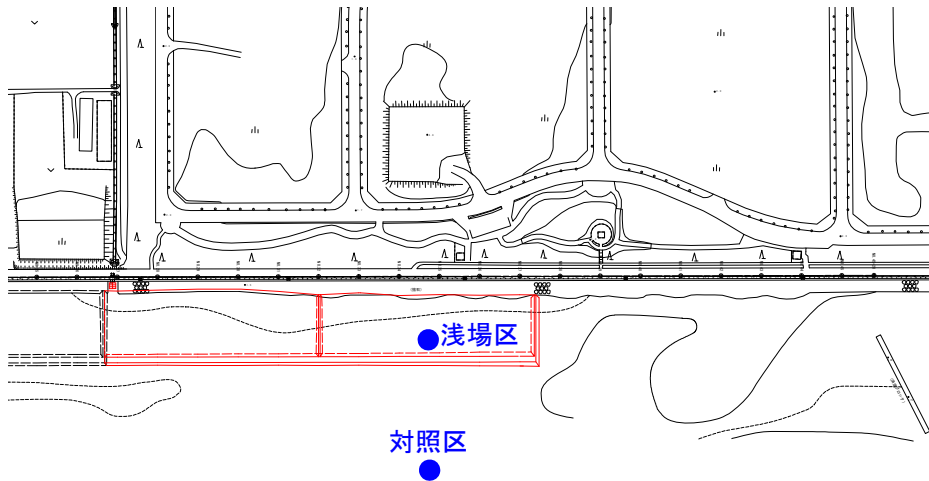


◆大崎2地区の現状

【事前調査】

■ 浅場造成前の底質状況

- ◇底質の状況は、主に細砂～中砂であり、強熱減量は1%以下、シルト・粘土含有率は10%以下となっており、アサリの生息に適した環境と考えられる。
- ◇底泥間隙水は、どの地点においてもNH4とPO4は低く、溶出量は少ないと考えられる。
- ◇対照区では、湧水が湧いていることを確認した。

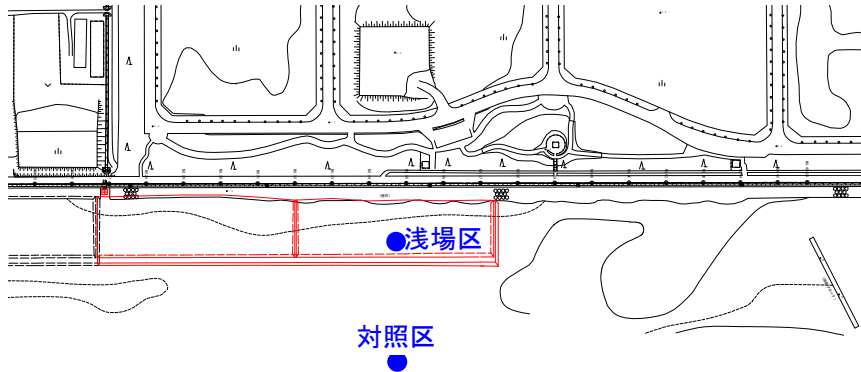


◆大崎2地区の現状

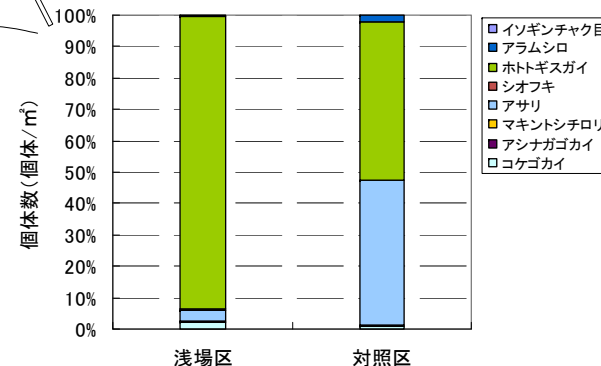
【事前調査】

■ 浅場造成前の二枚貝の生息状況

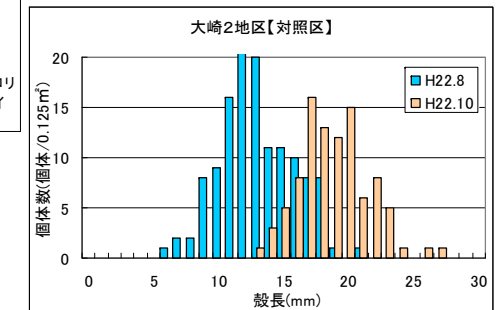
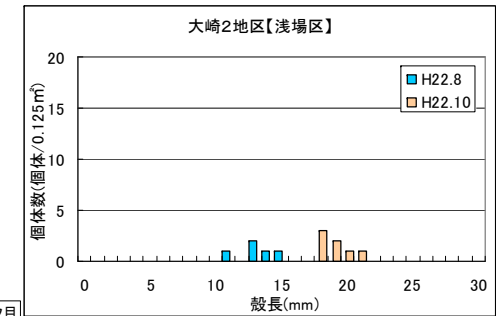
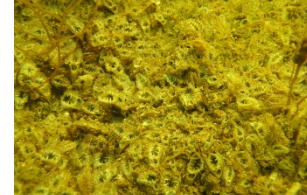
- ◇浅場区は、個体数・湿重量ともに非常に少ない。しかし、夏季から秋季にかけて殻長が大きくなっており、本箇所
で成長していると考えられる。
- ◇浅場区周辺では、シオグサ属等の海藻が多く見られ、それらが腐敗し底層が還元化したことによりアサリの生息
に影響を与えたと考えられる。
- ◇対照区は、夏季から秋季にかけて個体数は減少しているが、湿重量は増加し殻長も大きくなっており、本箇所
において成長していると考えられる。



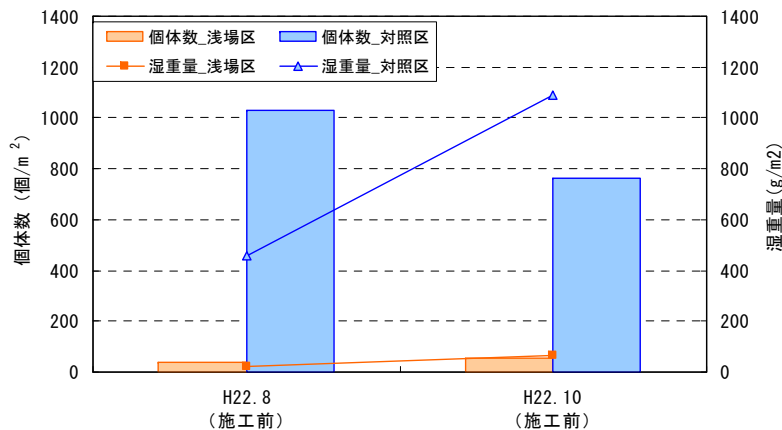
ホトギスガイの生息状況



ホトギスガイマット形成状況



【アサリ出現分布(H23調査)】



【アサリの個体数・湿重量の経月変化】

◆大崎2地区の評価

【事前調査】

整備前の状況

- 底質は主に細砂～中砂で構成され、強熱減量、シルト・粘土含有率も低く、底質の悪化はしていないと考えられる。
- 底泥間隙水は、NH₄やPO₄濃度は低く、夏季の水温が高くなる時期・貧酸素化した時の、溶出量は少ないと考えられる。
- 浅場区では、アサリの生息が少なかった。



浅場造成の 効果検証

浅場造成による効果を下記のとおり仮定する。

- ◎浅場造成により、水深が浅くなるため表層からの酸素供給量が増加し、底質環境が改善され、アサリに適した生息環境となり生息量が増加する。
- ◎浅場造成により、水深が浅くなるため光環境が改善され、海草藻類の生育に適した環境となり、海草藻類の生育量が増加する。

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27年度に底泥間隙水質・底質の状況・主要二枚貝の生息状況・海草藻類の生育状況の事後モニタリングを行う。
- 施工後1～2年間は、基盤の変動や海草藻類の生育状況を把握するため定点観察(写真撮影)を行う。

