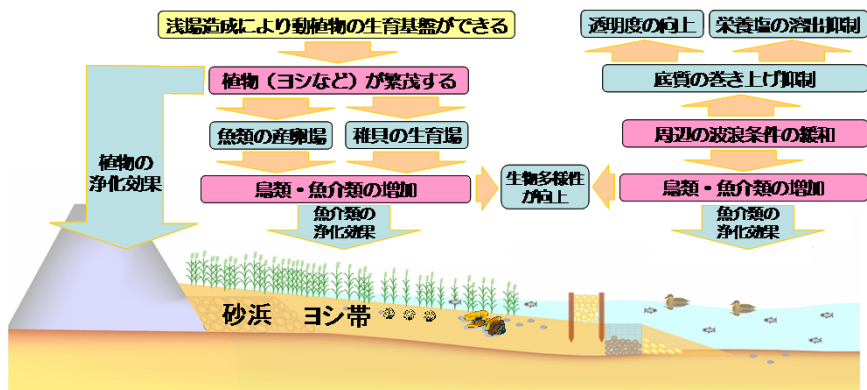


浅場整備・覆砂箇所の効果について

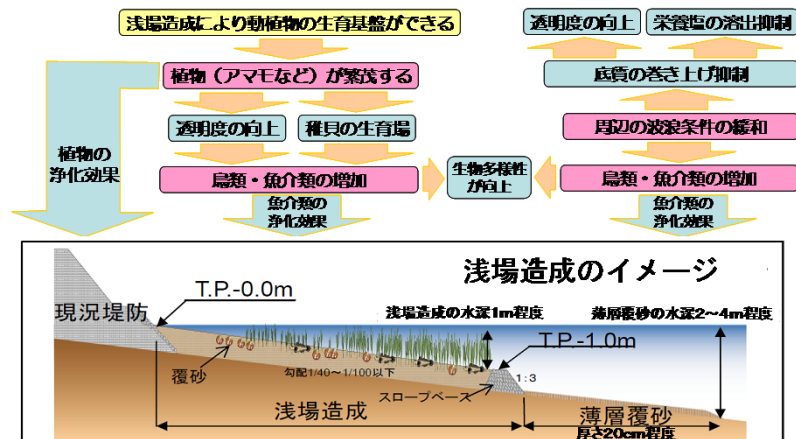
平成22年8月17日
国土交通省 出雲河川事務所

◆浅場に期待する効果

■ 央道湖



■ 中海

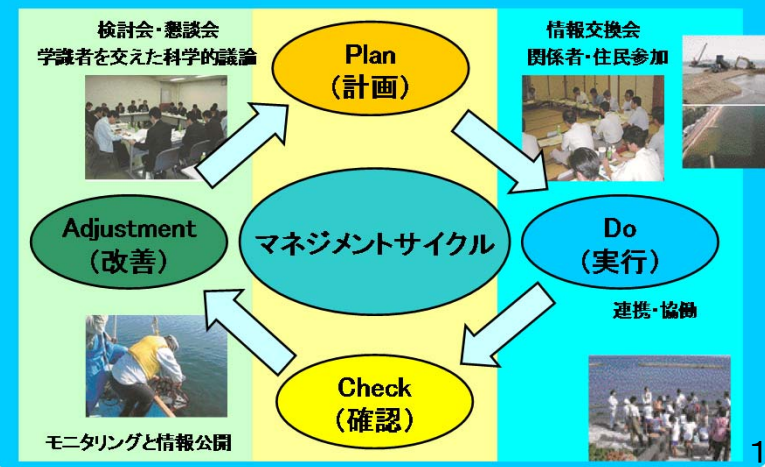


◆適合管理による事業の推進

合理的な水環境対策を推進するために適合管理により実施する。

- 効果の持続的発現に努める
- 湖の自然浄化機能の回復による相乗効果発現に努める。

適合管理(アダプティブマネジメント)



◆第8回 中海・宍道湖沿岸環境検討会のねらい

宍道湖

□浅場整備箇所への積極的なヨシ植栽の実施について

生物の早期回復や基盤の早期安定のため、水際へのヨシ植栽を積極的に行う方針とする。今年度は、ヨシ植栽を実施していない秋鹿地区、宍道地区、布志名地区の3箇所を計画している。

□モニタリングの簡素化

基盤の安定や継続的な生物の生息生育を確認できた箇所については、定点観察(写真撮影)や水辺の国勢調査の活用などの状況監視とする。

中海

□下意東地区における土砂流出防止対策について

砂が漂砂防止堤を越えて西側へ移動している陸域部において、土砂流出防止を行うため、浅場施工区の西側へ漂砂防止堤の施工を計画している。

□モニタリングの簡素化

基盤の安定や継続的な生物の生息生育を確認できた箇所については、定点観察(写真撮影)や水辺の国勢調査の活用などの状況監視とする。

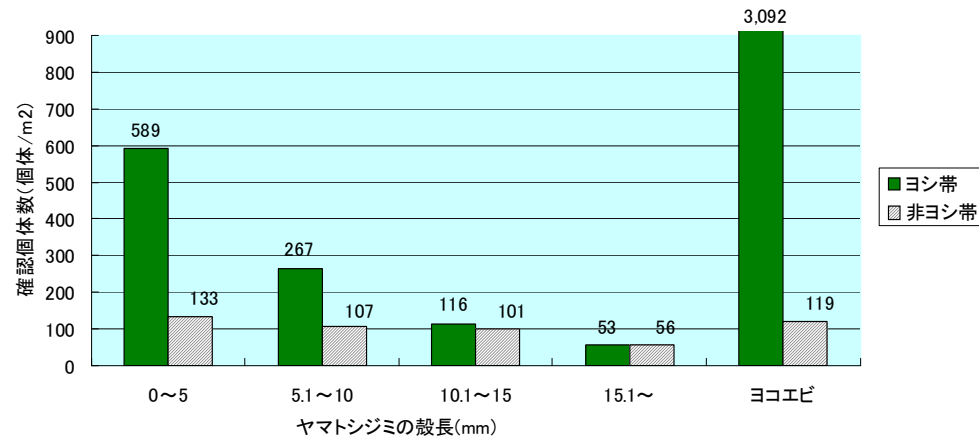
央道湖ヨシ植栽未施工箇所



◆ヨシ植栽について

■ヨシ帯への生物の生息について

宍道湖西岸において、ヨシ帯と非ヨシ帯における生物調査の結果より、ヨシ帯にはシジミの稚貝やヨコエビが多く生息していることが確認されており、水際へヨシ帯を整備し早期に多様な生物の生息環境を回復を期待する。

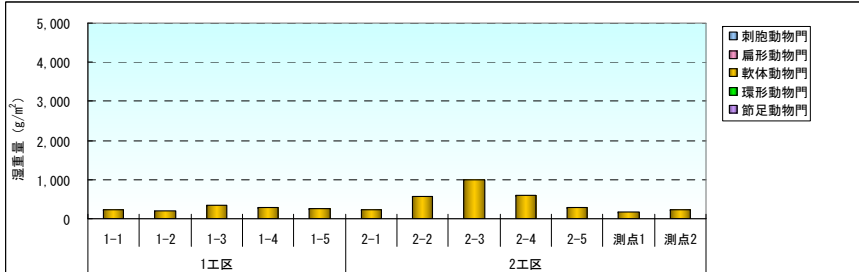
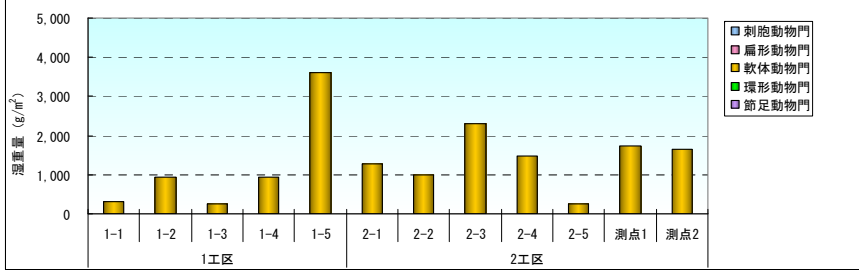
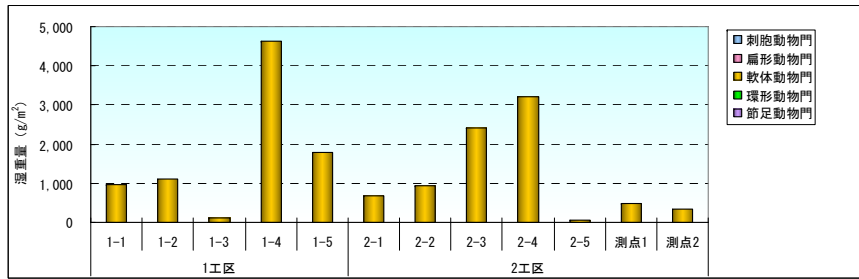
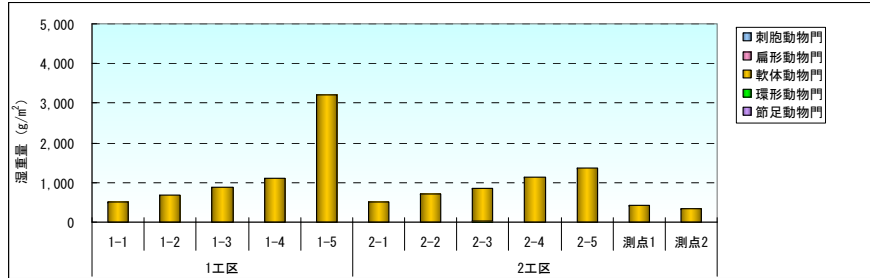


◆ヨシ植栽について

■ヨシ帯への生物の生息について

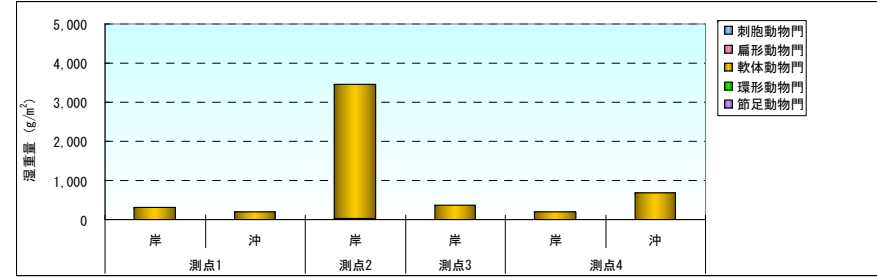
ヨシ帯(鹿園寺1)

平成21年度調査結果

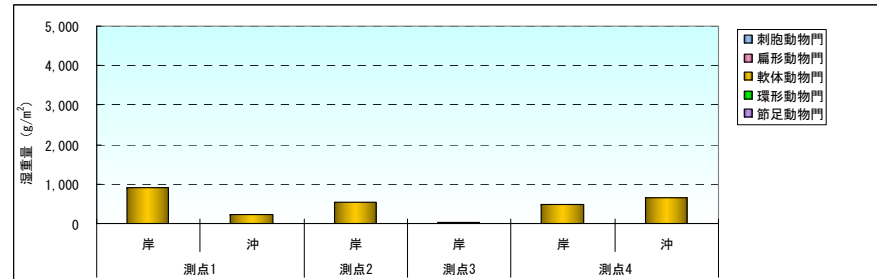


非ヨシ帯(秋鹿)

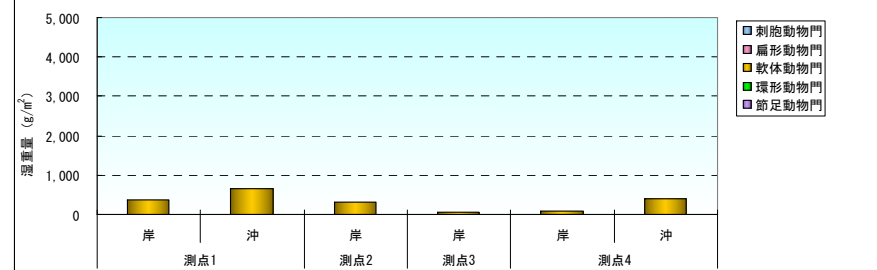
平成21年度調査結果



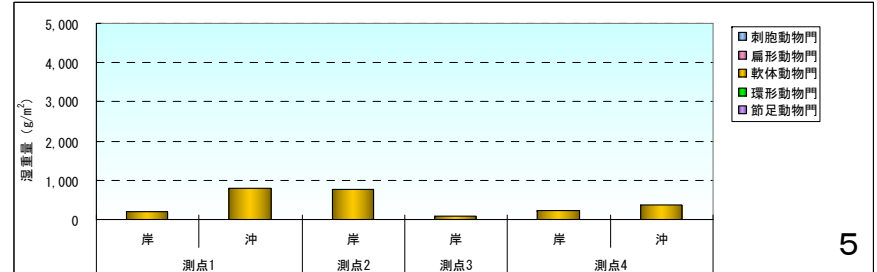
春季調査



夏季調査



秋季調査



冬季調査

◆秋鹿地区の整備状況

■ 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、鹿園寺地区に比べ背後基盤高を上げた。

⇒ **基盤勾配を若干急にし、砂浜部を創出**
(土砂投入量を増加)

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

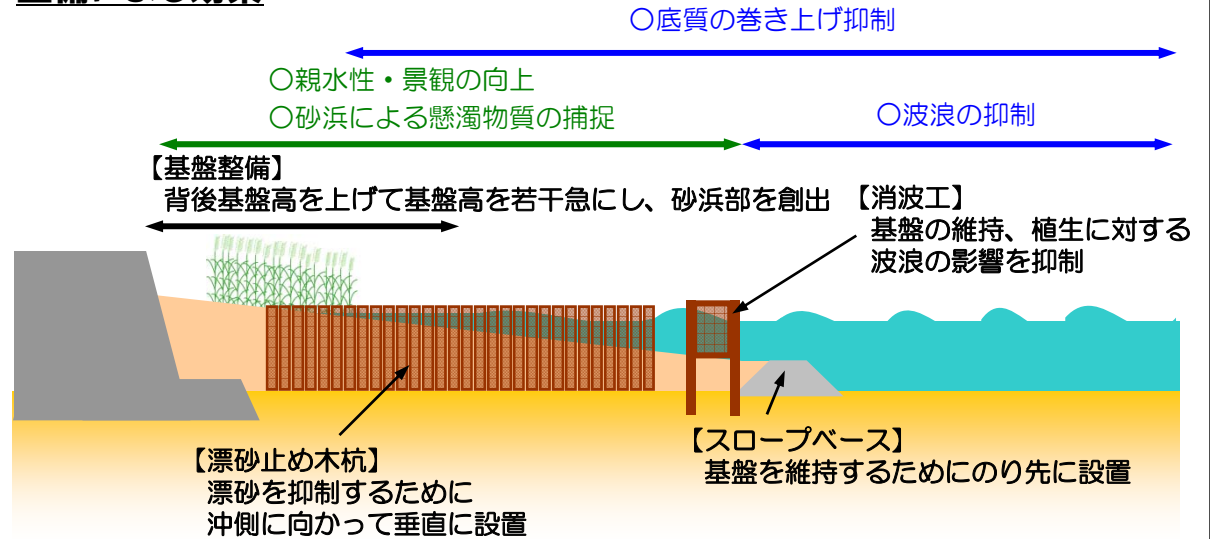
○漂砂止め杭

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 (H18.2)



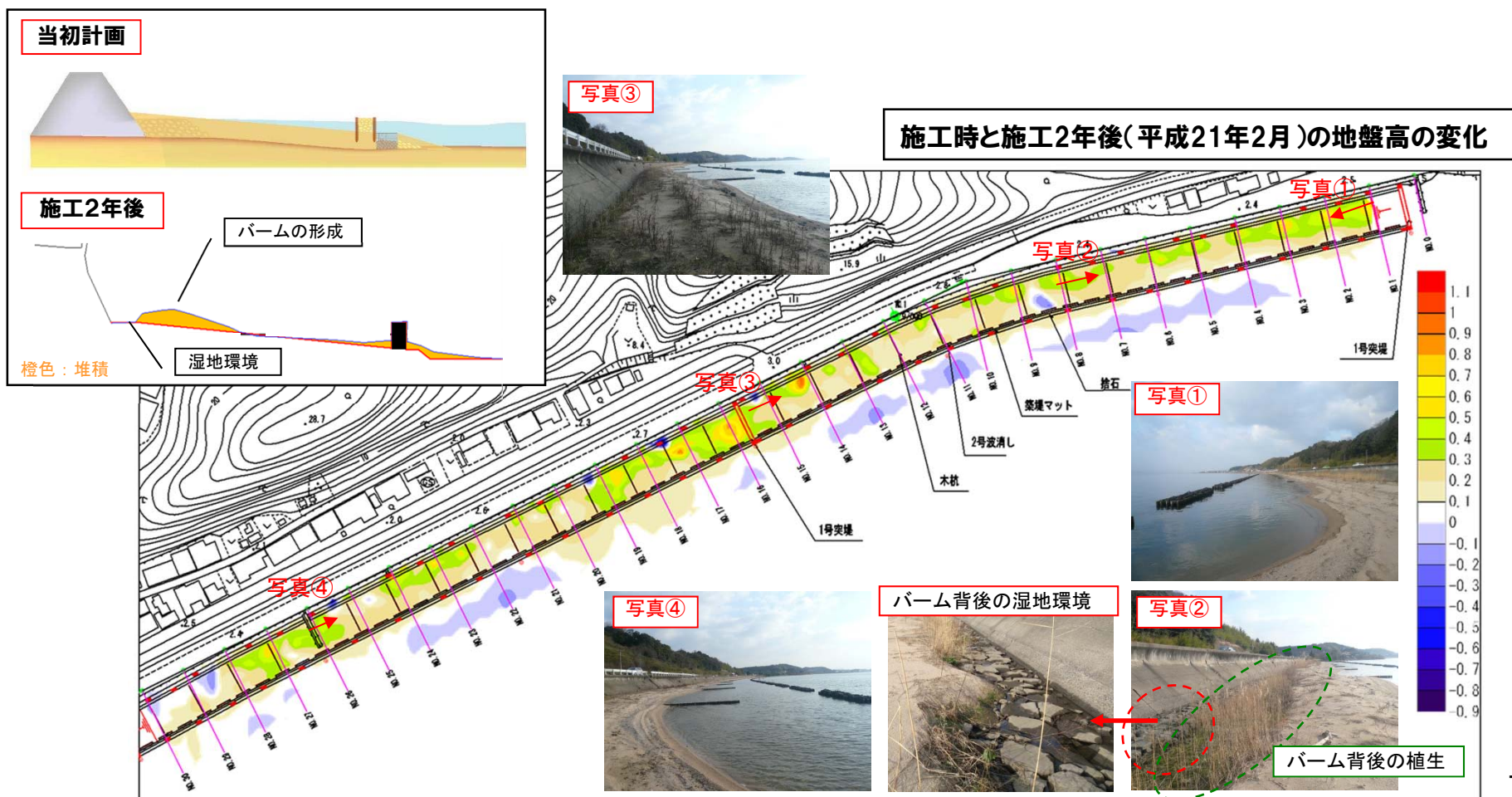
施工2年後 (H20.3)



◆秋鹿地区の整備効果

■ 基盤の安定度

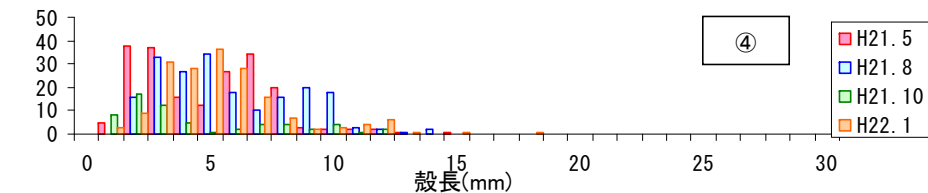
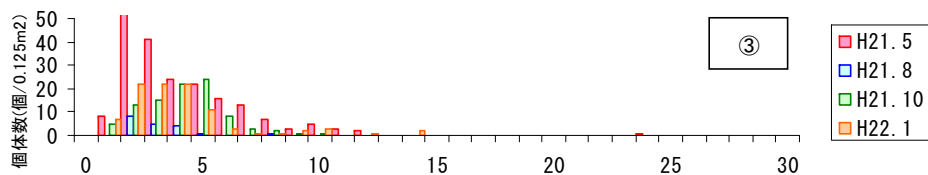
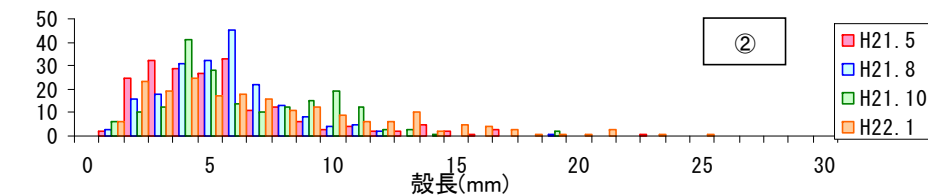
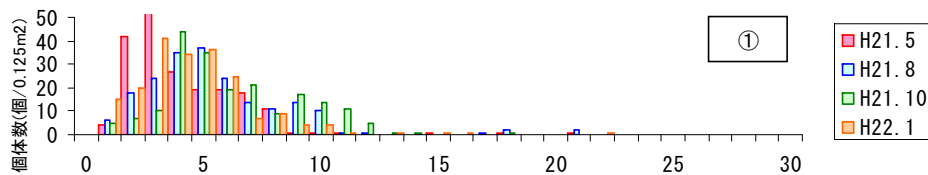
- ◇ 岸から5mの位置に幅10m程度のバームが形成され、前面に砂浜が形成された。
- ◇ バームの背後、前面は施工時に比べ10cm～20cm程度堆積しているが、基盤は維持されている。
- ◇ また、バーム背後は湿地環境が形成され、沈水植物など多様な自然植生が繁茂した。



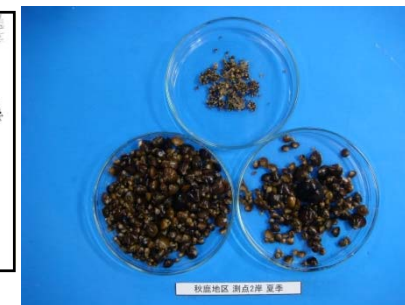
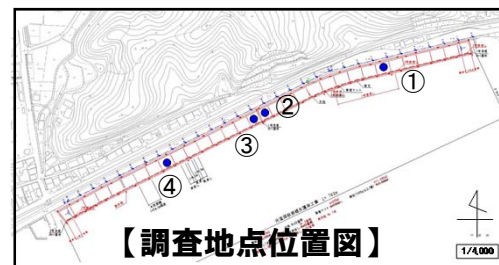
◆秋鹿地区の整備効果

■ 生物の生息環境の改善効果

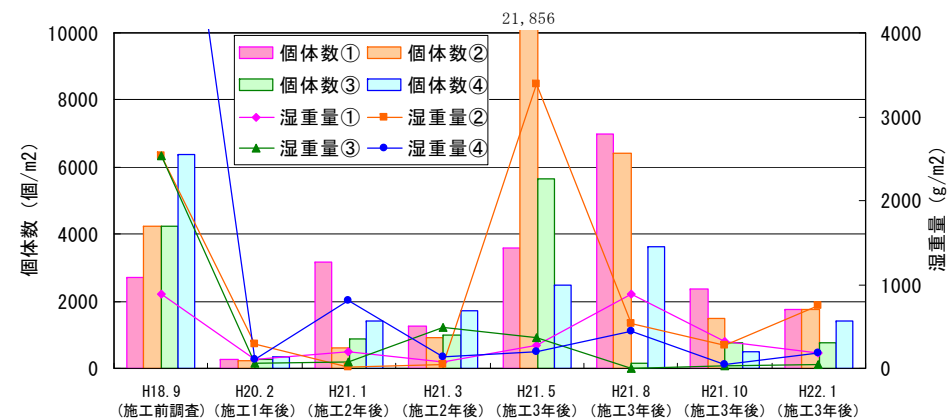
- ◇シジミの個体数について、施工3年後に増加傾向にある。
- ◇夏季、秋季にシジミの生息量の最大となっている。



【ヤマトシジミの出現分布(H21年度調査)】



測点②調査結果(夏季)





【ヤマトシジミの個体数・湿重量の経年変化】

◆秋鹿地区の整備効果

■ 植物の生育環境の改善効果

◇ 秋鹿地区では、確認された植物や立地条件などから区分した以下の5タイプから湿性から乾性地で生育する植生が確認されており、多様な植物の生育環境が創出されていた。

植生名	植生の概要	
ヨシ植栽	植栽されたヨシが活着・成立する植生であり、ヨシが優占している。	
湿性地	ヨシが植栽されていないが、やや湿性な立地に、オオイスタデ、ヒロハノウキギク、キツネノボタンなどの湿性植物が生育している。	
湿地砂堆積地	生長したヒロハノウキギクなどの湿性の植物がみられるが、今年の砂の堆積によって湿性植物体の一部が埋没している。場所によっては、その上に乾性草本が生育している。	

植生名	植生の概要	
乾性地	堆積した砂の上に成立しており、ヒメシバ、カモジクサなどの乾性草本が多く生育している。	
乾性砂堆積地	堆積した砂の上に成立しており、ツルヨシ、セイタカヨシ、エゾノギシギシなどの乾性草本が多く生育している。	

※平成21年2月調査結果から区分

◆秋鹿地区の整備

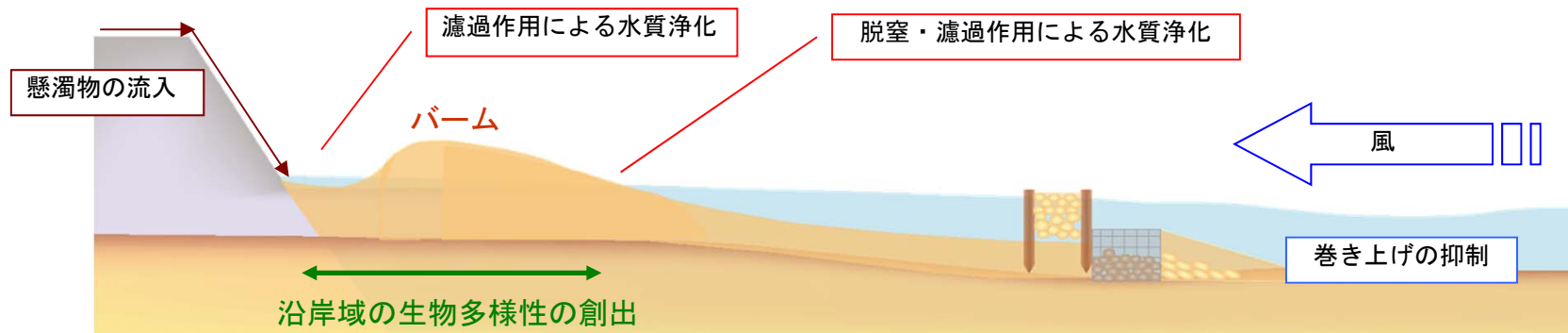
■ 秋鹿地区整備工法の評価

整備後の状況

- スロープベース、漂砂止め木杭、消波工により、地盤高の変化が10cm～20cmと小さく、基盤が安定している。
- 土砂投入量を多くすることで、バームが形成し砂浜となり、バーム背後には湿地環境が形成された。
- 施工3年後よりシジミの生息量の増加が確認されている。
- 湿性から乾性地に生育する多様な自然植生が確認されている。

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生育が確認されている。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。



◆鹿園寺地区の整備状況

■ 浅場整備の方針

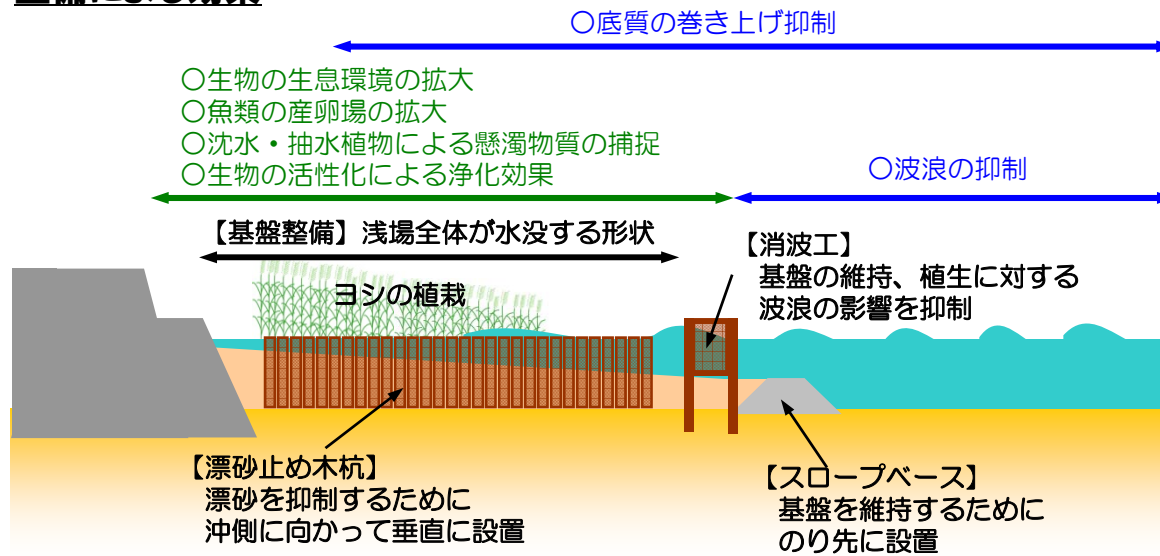
整備方針

- ◇ 植生(水ヨシ)が生育可能な基盤を造成し、ヨシの植栽を実施
⇒ **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
- 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
(H16.7)



施工後
(H21.2)

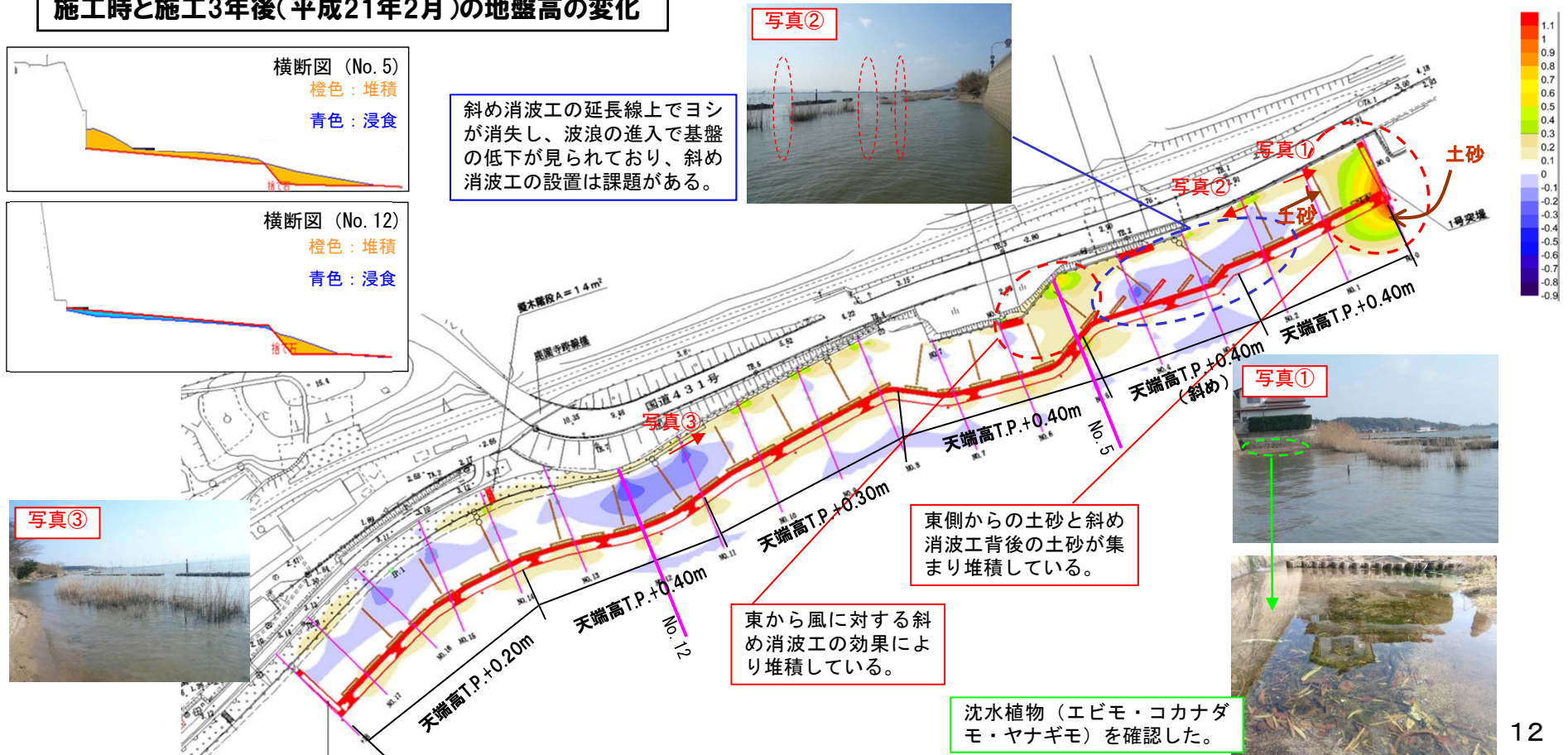


◆鹿園寺地区の整備効果

■ 基盤の安定度

- ◇ 施工時と比べ岸側と消波工前面が堆積傾向、消波工背面で侵食傾向にあるが、地盤高の変化量は10cm～20cm程度であり、基盤は維持されている。
- ◇ 斜め消波工は東からの風に対しては効果が高いが、西からの風に対して波浪の進入により侵食されている。
- ◇ ヨシ帯背後に湿地環境が形成され、沈水植物が見られており、多様な環境が創出されている。

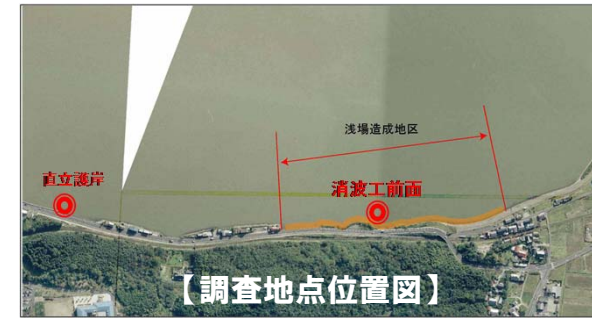
施工時と施工3年後(平成21年2月)の地盤高の変化



◆鹿園寺地区の整備効果

■ 水環境改善効果(波浪抑制・底質の巻き上げ抑制効果)

◇ 直立護岸に比べ、施工を行った消波工前面の方が波浪が小さく、特に平常時に底層の濁度も低下しており、浅場整備により波浪及び底質の巻き上げ抑制効果が得られている。



【濁度低減による水質改善効果】

宍道湖北岸の濁度と水質の相関関係から、浅場整備による濁度低減効果から水質の改善効果を推定すると以下のとおりである。

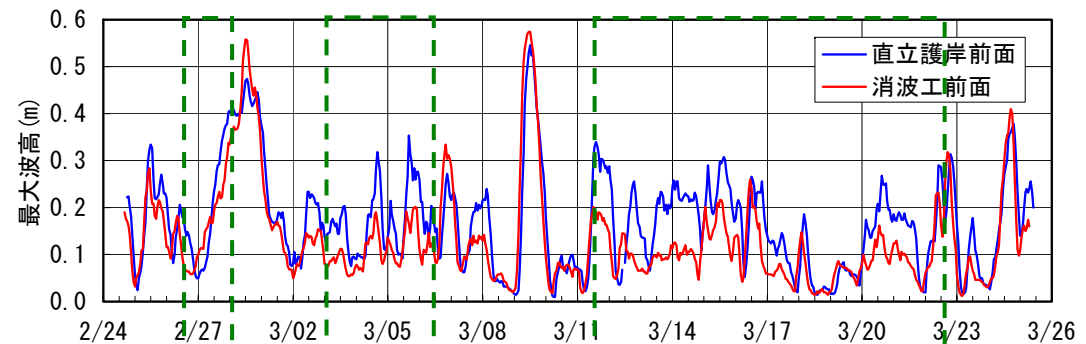
(mg/L)

	直立護岸 前面	消波工 前面	改善量
濁度*)	26.6	17.9	8.7
COD	7.0	5.9	1.1

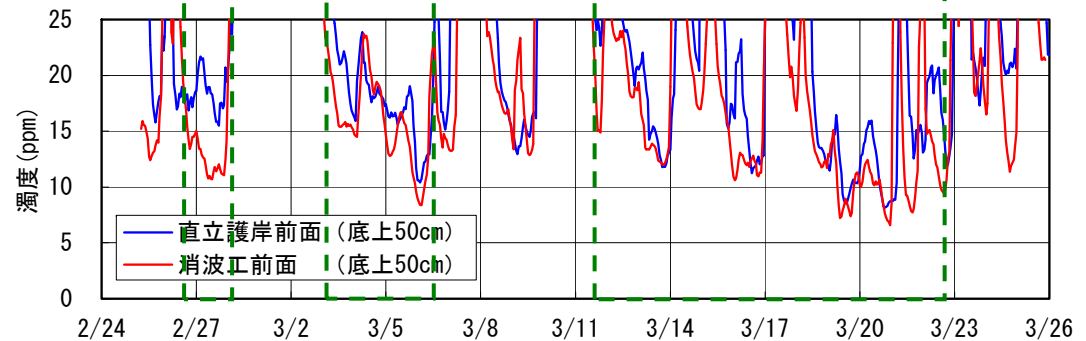
*) 波浪が抑制され(最大波高が0.2m以下)、底層の濁度の低減が見られる期間の平均値

波高モニタリング結果

：消波工設置により、波浪が抑制され(最大波高が0.2m以下)、底層の濁度が低下している期間



濁度モニタリング結果(底層)

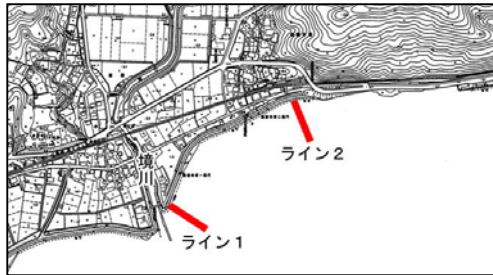


※ 波高、濁度モニタリング結果は、時間データを加重平均(n=5)した結果を示す。

◆鹿園寺地区の整備効果

■生物の生息環境の改善効果

- ◇ ヤマトシジミの個体数・湿重量ともに、施工3年後より増加し4年後に施工前の状況を上回った。
- ◇ 夏季又は秋季にヤマトシジミの生息量の最大となっていることを確認した。



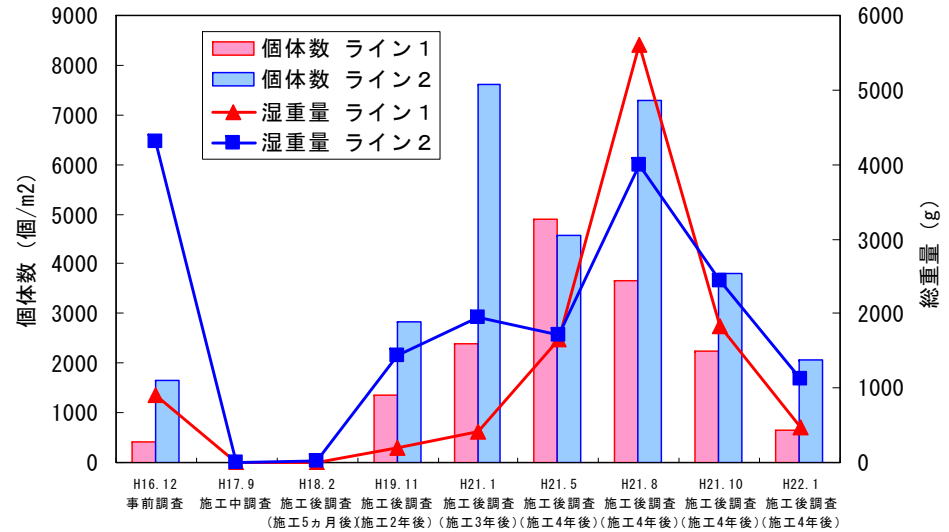
【調査地点位置図】



測点ライン1調査結果(夏季)



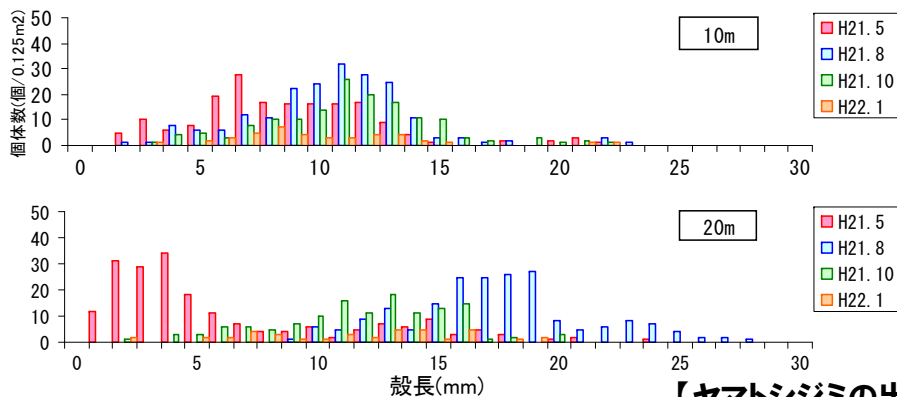
測点ライン2調査結果(夏季)



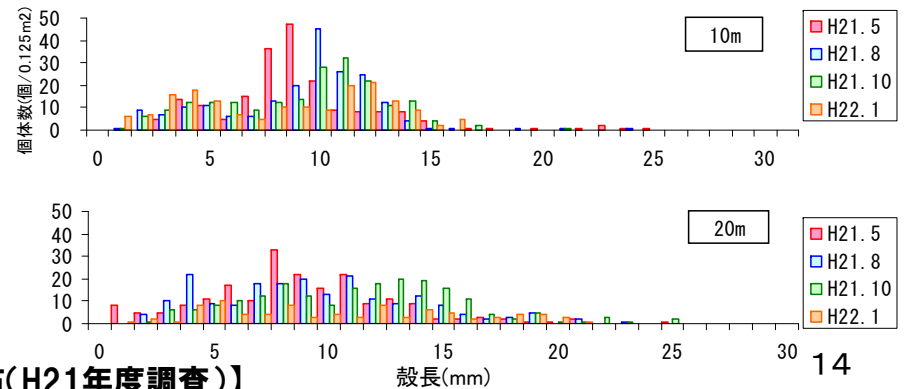
【ヤマトシジミの個体数・総重量の経年変化】

※岸から10地点、20m地点で採取されたシジミの個体数

ライン1



ライン2



【ヤマトシジミの出現分布(H21年度調査)】

殻長(mm)

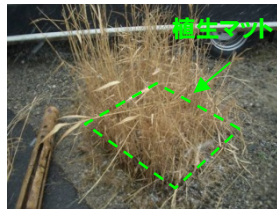
◆鹿園寺地区の整備効果

■ヨシの生育環境の創出

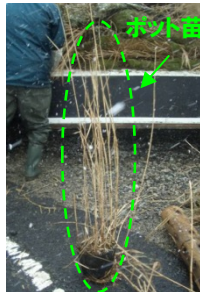
- ◇ ヨシの広がりについては、植生ポット、竹ポットに比べ植生マットが全体に横方向の広がりが見られる。
- ◇ 茎本数と茎径は3工法とも増加傾向にある。
- ◇ 茎高さは3工法とも横ばいであった。

【ヨシ植栽実験】

植生(ヨシ)の植栽を行っていくための植栽工法の検証として、以下の3工法について活着試験を実施している。



①植生マット工法

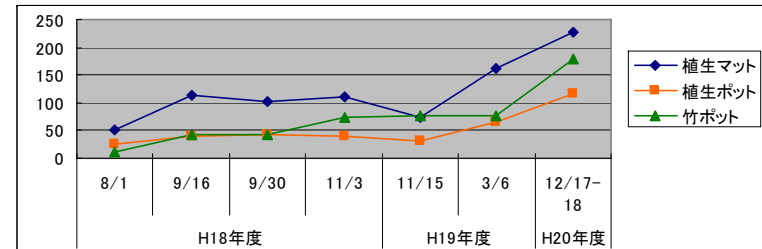
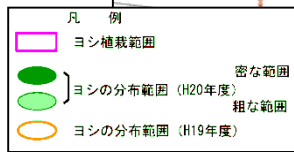
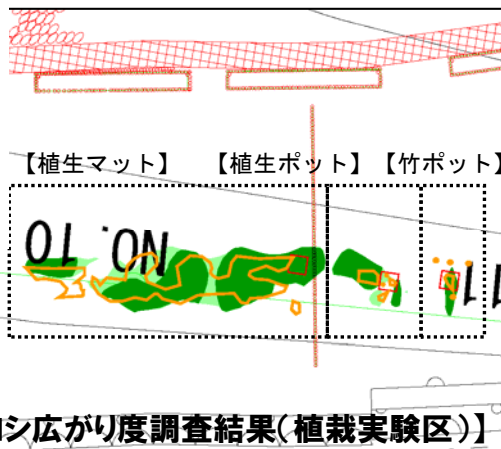
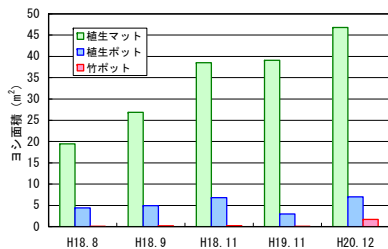


②植生ポット工法

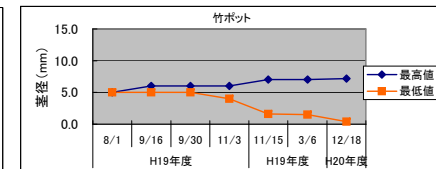
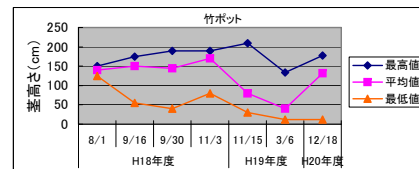
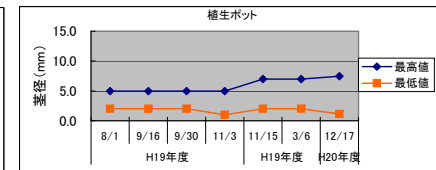
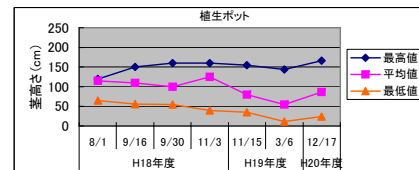
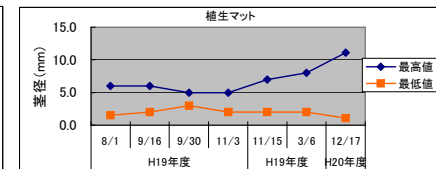
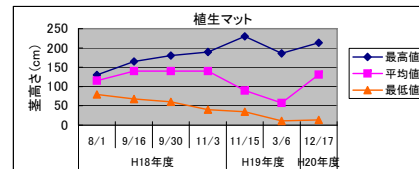


③竹ポット(改良版)工法

スリットの付いた竹ポット



茎本数



茎高さ

茎径

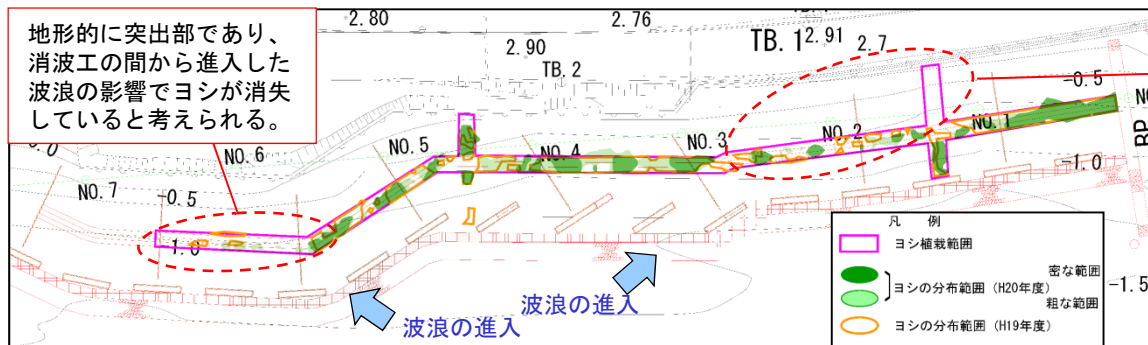
◆鹿園寺地区の整備効果

■ヨシの生育環境の創出

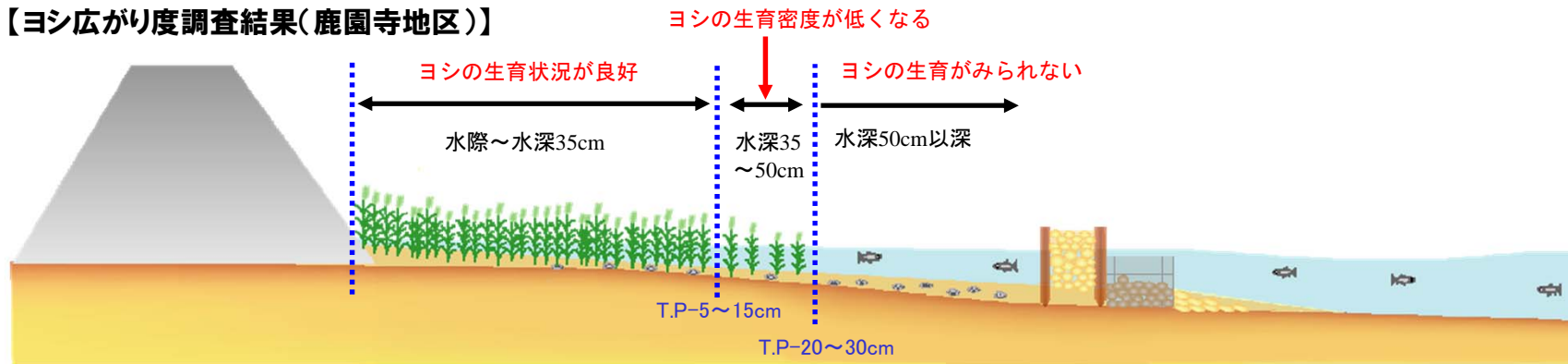
◇水ヨシとしての植栽された箇所では、水深が35cm (T.P-5 ~ -15cm) 以深になるあたりからヨシの密度が低くなる傾向が見られ、水深50cm (T.P-20 ~ -30cm) 以深での生育は見られなかった。また、水際部付近のヨシの生育状況は良好であった。

◇また、消波工の向き・位置によって、波浪の進入し、ヨシが消失あるいは密度が低くなっている状況が確認された。

○ヨシの植栽は、水深35cmより浅い場所が適している。
○消波工は波浪の侵入を防ぐため、護岸に平行に設置するとともに、突出部ができないよう滑らかに設置する必要がある。



【ヨシ広がり度調査結果(鹿園寺地区)】



【鹿園寺地区のヨシ活着状況イメージ図】

◆鹿園寺地区の整備

■ 鹿園寺地区整備工法の評価

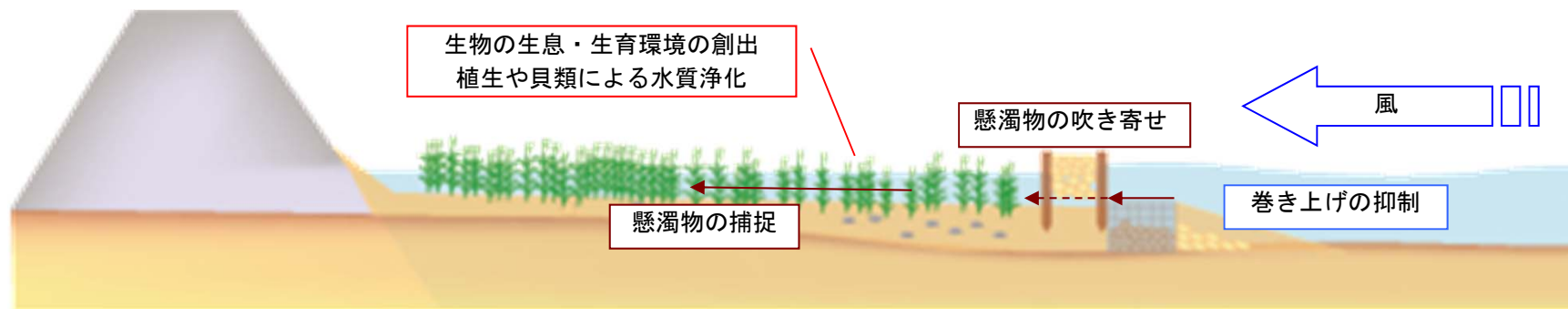
整備後の状況

- スロープベース、漂砂止め木杭、消波工により、基盤高の変化量が10cmと小さく、基盤が安定している。
- 浅場整備箇所ではヤマトシジミの個体数湿重量ともに増加し、生息環境が拡大した。
- 水没した場所でのヨシの植栽によるヨシ帯の創出が確認された。(水深35cm以浅が適している。)



今後の対応方針

- 施工後4年が経過し、基盤の安定や継続的な生物の生息生育が確認されている。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)を行い基盤や食性状況を確認する。
 - 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。



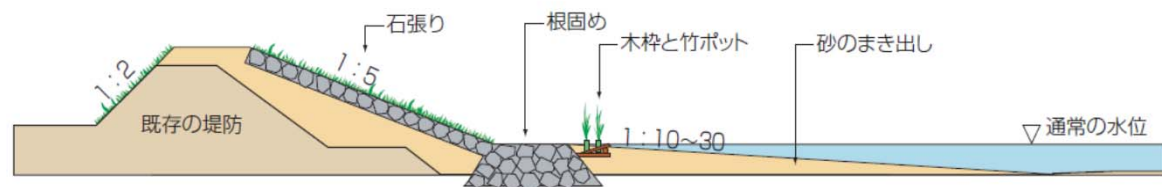
◆ 宍道湖西岸なぎさ公園の整備状況

■ 整備の方針

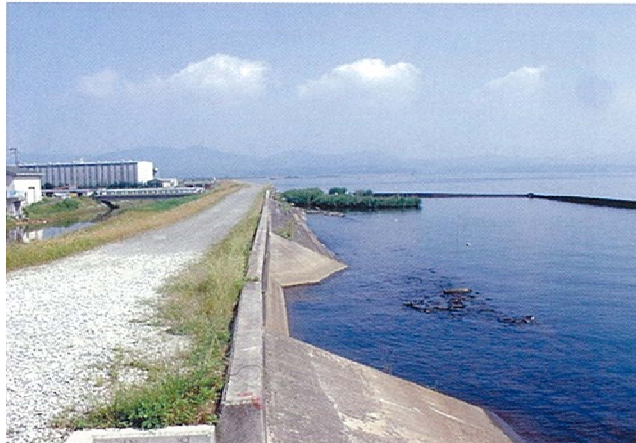
整備方針

◇ 災害復旧工事(鳥取県西部地震)にあわせて植生基盤工(スロープベース)を実施。

整備内容



着手前



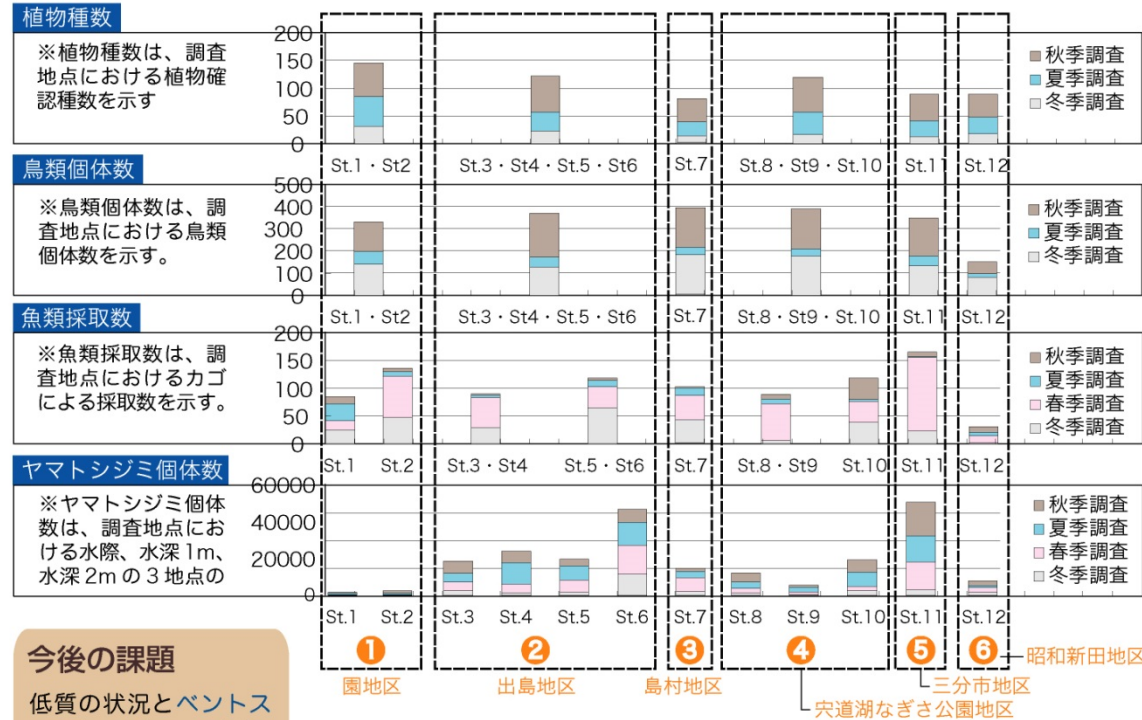
施工後



◆ 宍道湖西岸なぎさ公園の整備状況

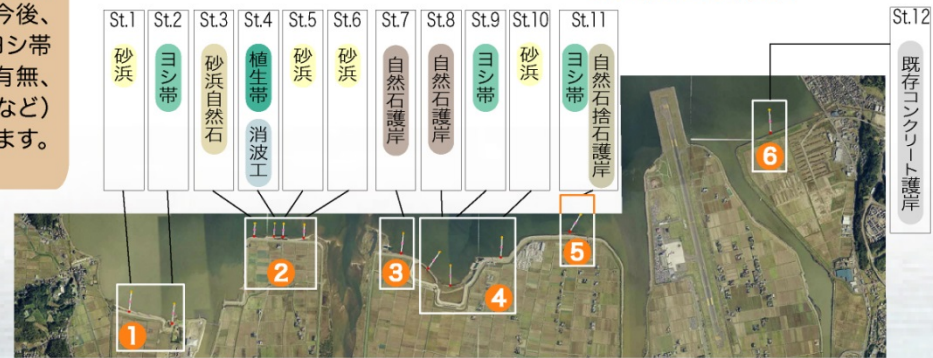
■ 生物の生息環境の改善効果

西岸地区の浅場造成整備地区は、既存のコンクリート護岸と比較すると、全体的に生物個体数が多い。



今後の課題
低質の状況とベントスの関係などから、今後、個別の整備構造(ヨシ帯の有無、消波工の有無、消波工の設置位置など)による評価を行います。

ベントス調査地点
— 調査測線
● 水際
● 水深1m
● 水深2m



※ベントス:水域の底面付近を主たる生活場所とする「底生物」の総称

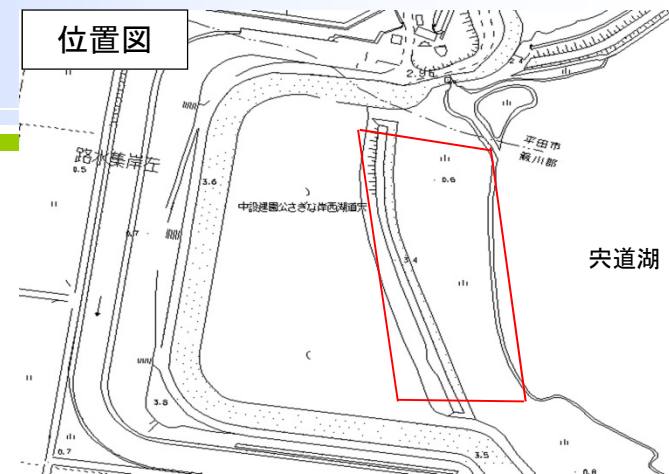
◆ 宍道湖西岸なぎさ公園の整備状況

■ ヨシ生育状況【出雲市】



◆ 宍道湖西岸なぎさ公園の整備状況

■ ヨシ生育状況【斐川町】



◆ 宍道地区の整備状況

■ 浅場整備の方針

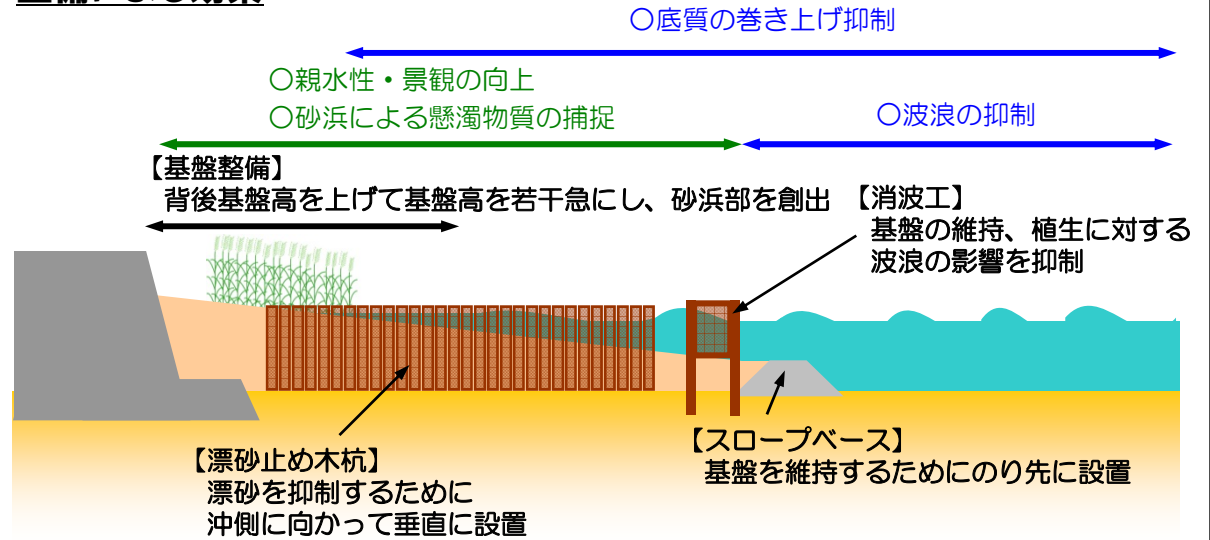
整備方針

◇ヨシの活着度の向上・利用面を考慮し、秋鹿地区と同様に砂浜を創出させた。

整備内容

- 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 (H21.4)



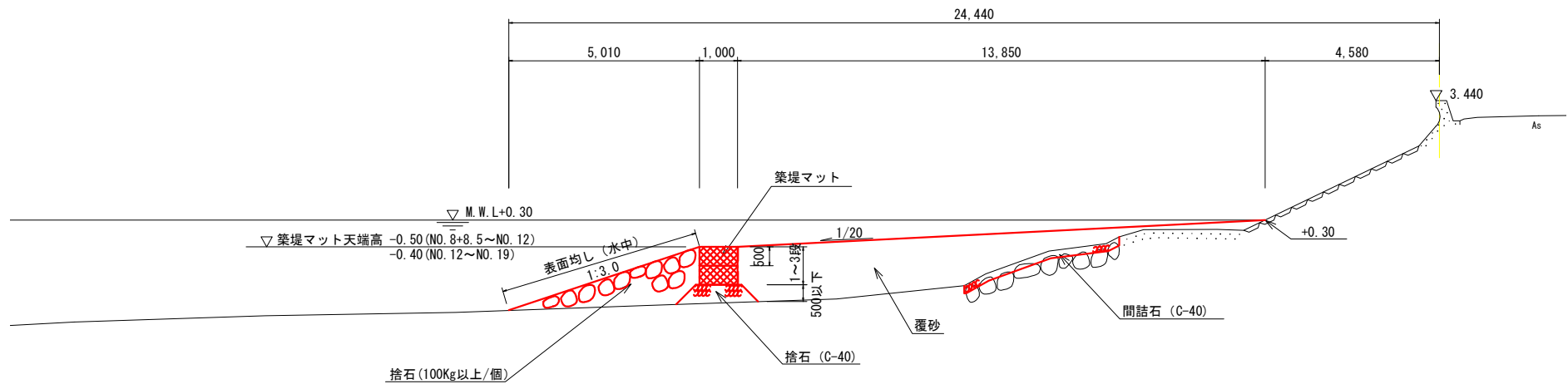
施工直後 (H22.1)



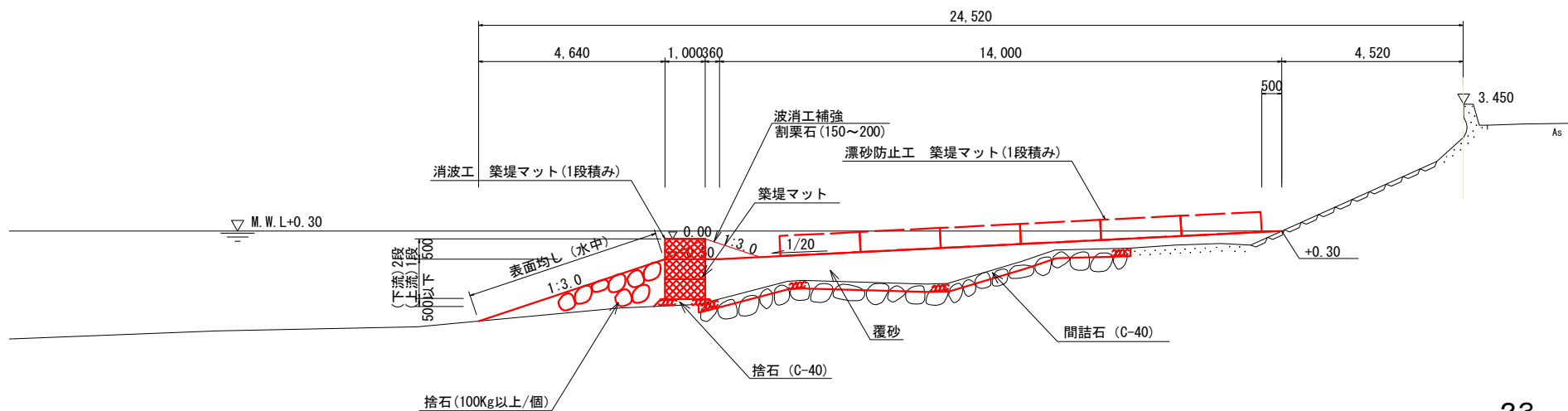
◆ 宍道地区の整備状況

■ 浅場造成の構造(標準断面図)

【標準部】



【漂砂防止堤部】



◆布志名地区の整備状況

■ 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、秋鹿地区と同様に砂浜を創出させた。

整備内容

○スロープベース

基盤を維持するためののり先に設置

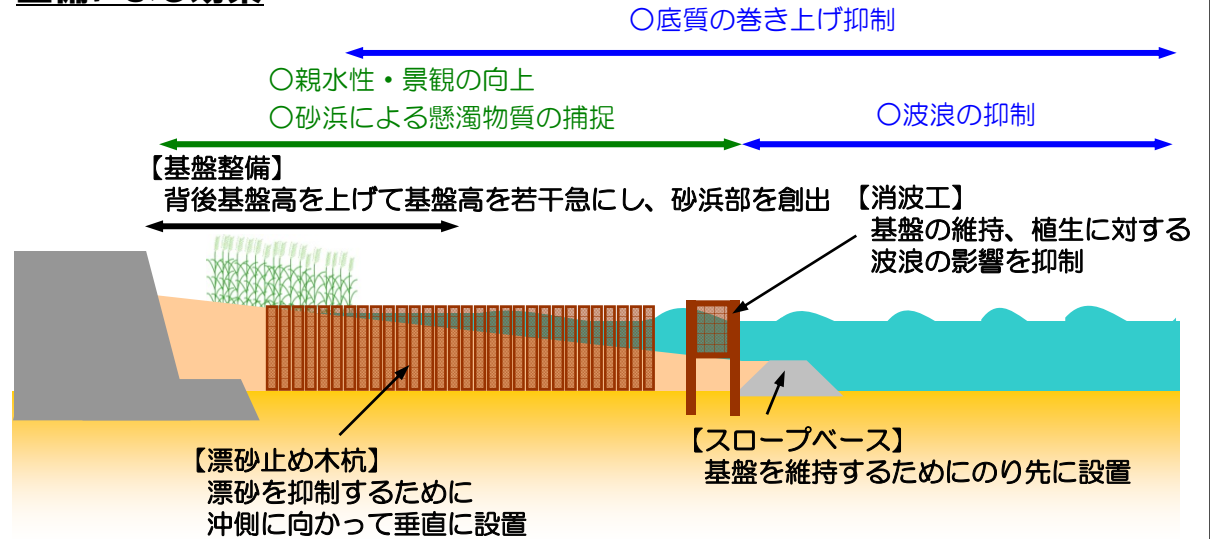
○漂砂止め杭

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 (H21.9)



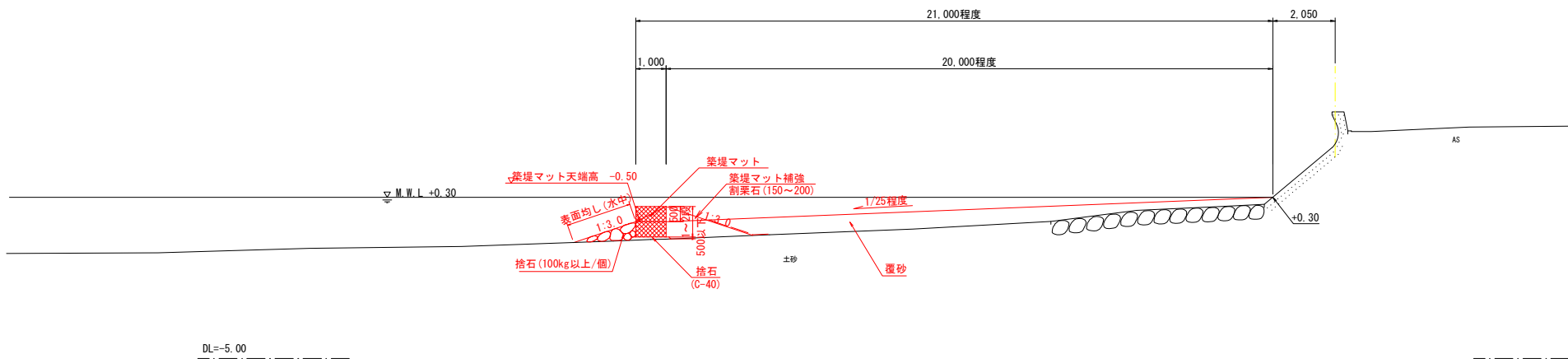
施工直後 (H22.5)



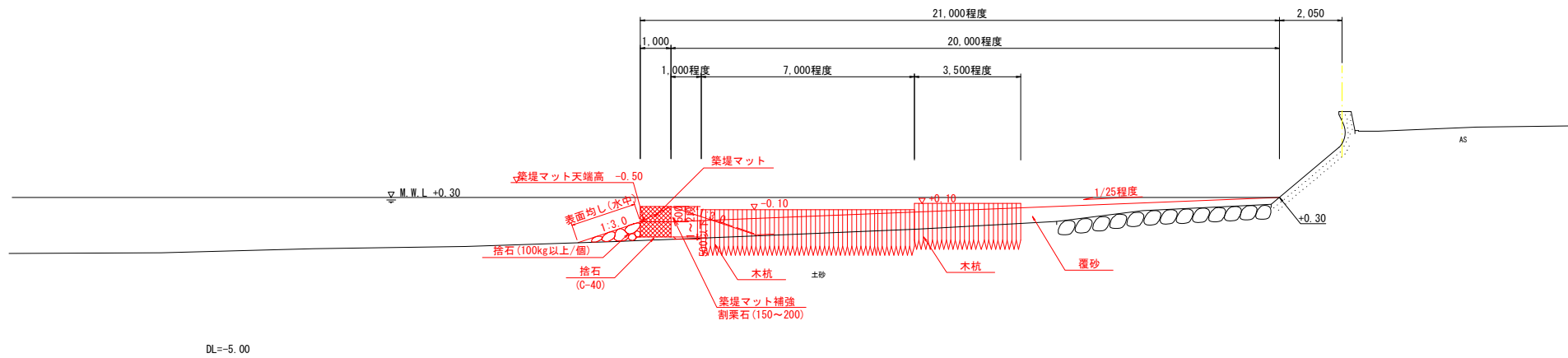
◆ 布志名地区の整備状況

■ 浅場造成の構造(標準断面図)

【標準部】



【木杭部】



◆下意東地区の整備状況

■ 整備の方針

整備方針

- ◇コアマモ等の藻類の生育可能な基盤を造成(浅場整備)
 - ⇒ **水深1.0m程度の水深を確保**
(T.P.-2.0mまでを対象)
- ◇巻き上げ抑制、栄養塩類の溶出抑制を図るために、浅場整備区前面のT.P.-4.0mまでを対象に覆砂を実施

整備内容

【浅場整備:H17施工区】

- 既設離岸堤
 - 海水交換促進・生物の移動促進を図るため既設離岸堤の形状改善を実施

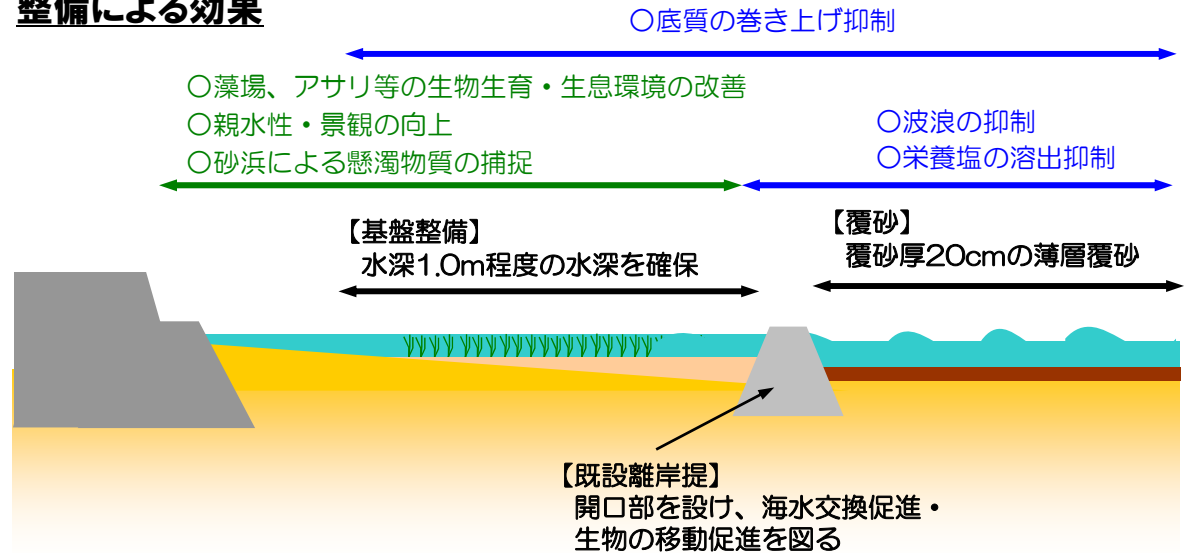
【浅場整備:H18施工区】

- スロープベース
 - 基盤を維持するためにのり先に設置
- 漂砂止め捨石
 - 漂砂を抑制するために捨石を設置

【覆砂】

- 川砂、石炭灰造粒物による覆砂
(覆砂厚20cm)

整備による効果



施工前(H16.9)



施工後(H21.2)



◆ 下意東地区の整備状況

■ 浅場整備状況



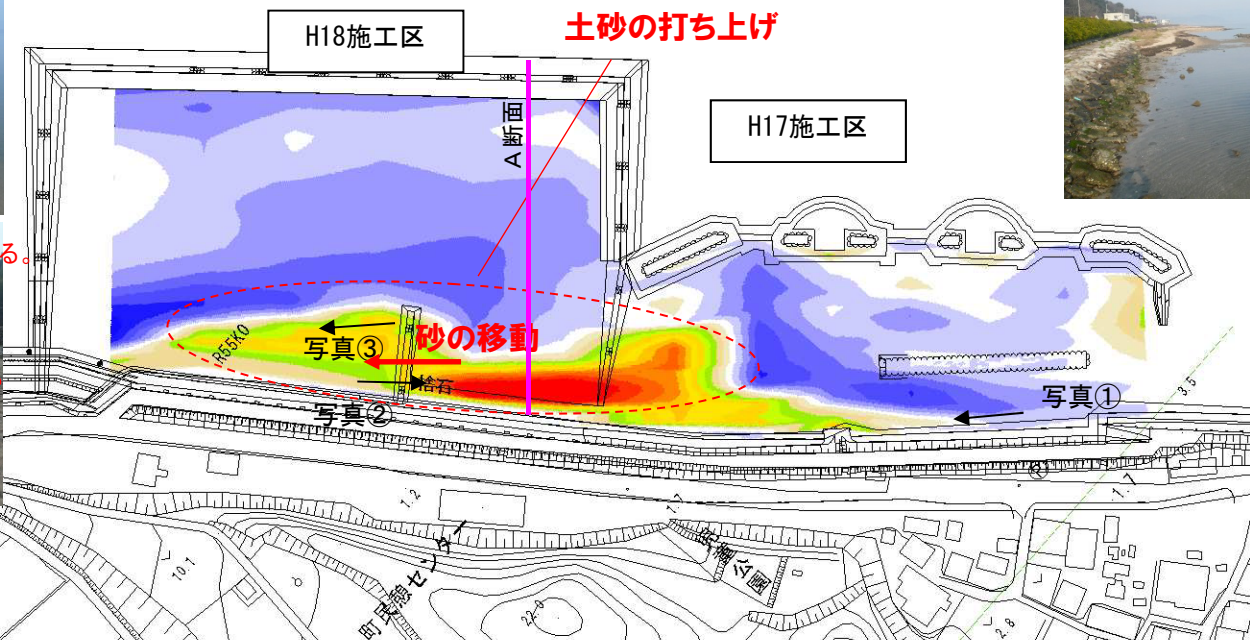
◆下意東地区の整備効果

■ 基盤の安定度

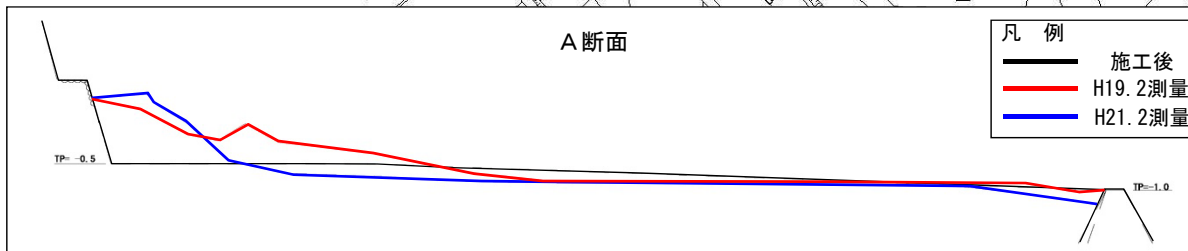
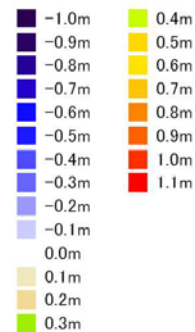
- ◇ 浅場区の水域については、施工時に比べ20cm程度浸食しているが、基盤は安定されている。
- ◇ 陸域部では堆積する傾向にあり、基盤が維持されていない。また、漂砂止めの捨石上に砂が移動しており、突堤の天端高が不足している。



施工時と施工後(平成21年2月)の地盤高の変化



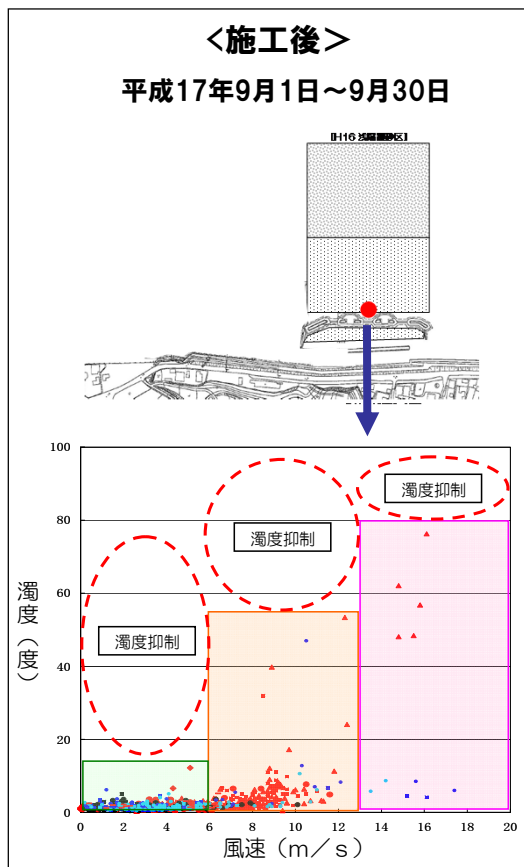
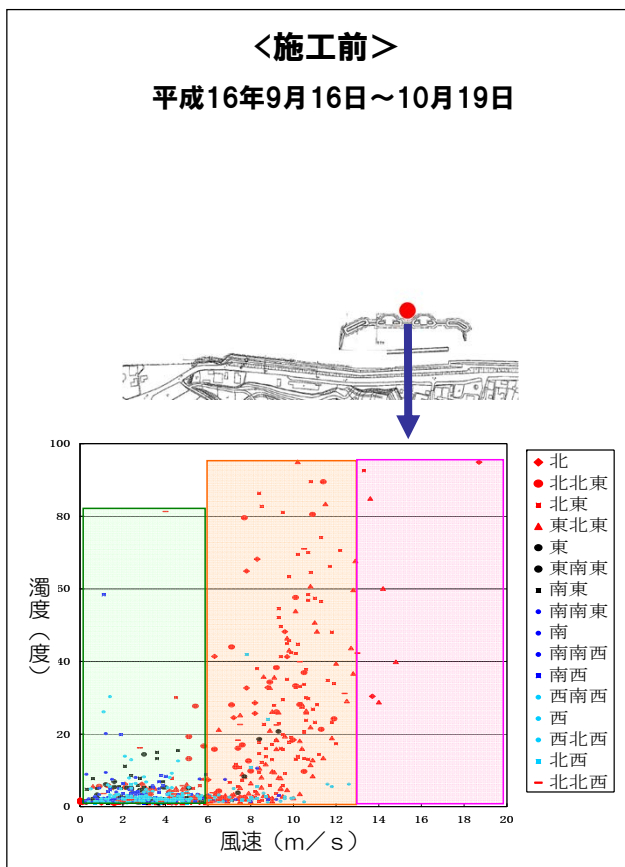
凡例 (m)



◆ 下意東地区の整備効果

■ 水環境改善効果(底質の巻き上げ抑制効果)

◇ 施工前に比べ、同一風向・風速における濁度の低下がみられており、浅場整備・覆砂による底質の巻き上げが抑制効果を得られている。



【濁度モニタリング結果】

【濁度低減による水質改善効果】

中海南岸(意東)の濁度と水質の相関関係から、浅場整備・覆砂による濁度低減効果から水質の改善効果を推定すると以下のとおりである。

(mg/L)

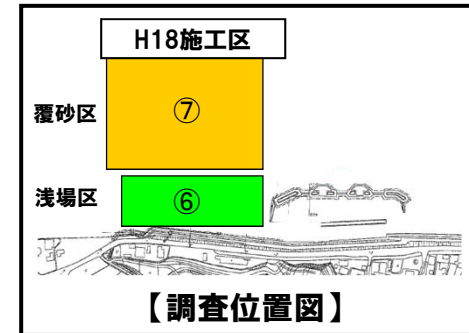
	施工前	施工後	改善量
濁度*)	8.6	5.9	3.6
COD	6.6	4.8	1.8

*) 中海湖心の風向・風速と濁度の関係から、平成17年の施工前・施工後の濁度を推定し、濁度の低減が見られる期間の平均値

◆下意東地区の整備効果

■底生生物の生息環境の創出(アサリ・サルボウガイの生息状況)

- ◇アサリの個体は、浅場区、覆砂区の両方で確認された。
- ◇夏季～秋季にかけて個体数は減少しているが、湿重量は同程度であることより、浅場区において成長していると考えられる。
- ◇サルボウの個体は覆砂区でのみ確認された。
- ◇覆砂区のアサリ、サルボウは夏季にはほとんど確認されていない。

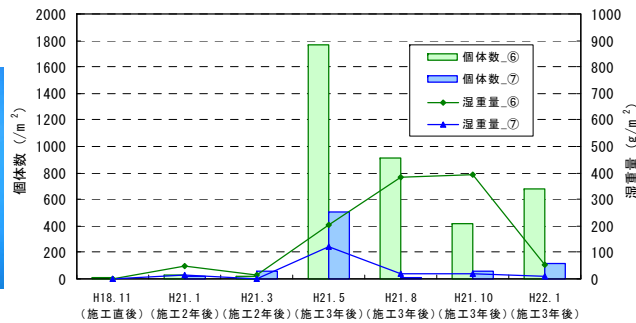


【アサリ】

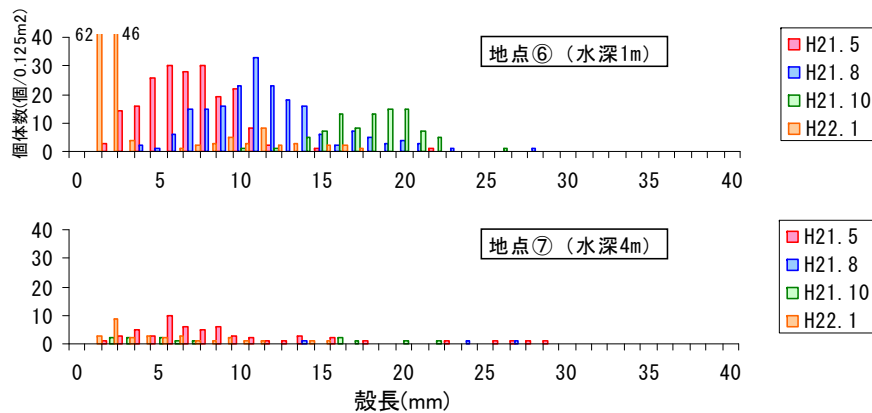
〔水深別生息状況〕



測点⑥調査結果(夏季)



〔出現分布(H21年度調査)〕

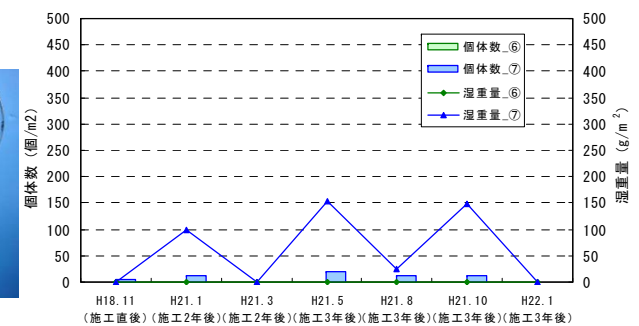


【サルボウ】

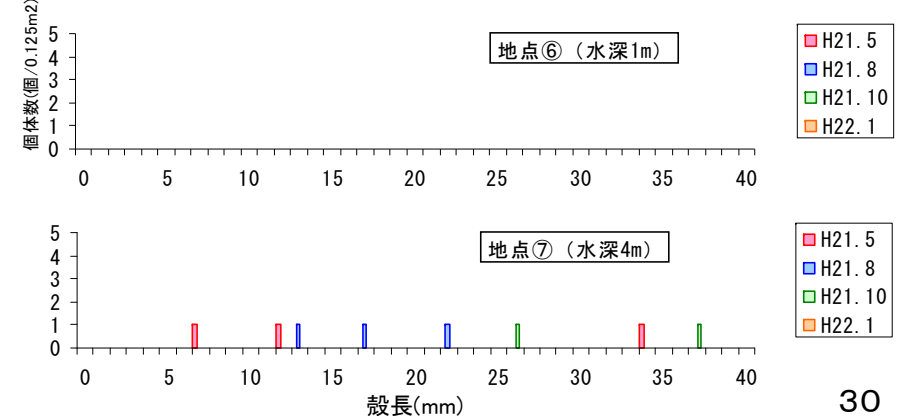
〔水深別生息状況〕



測点⑦調査結果(秋季)



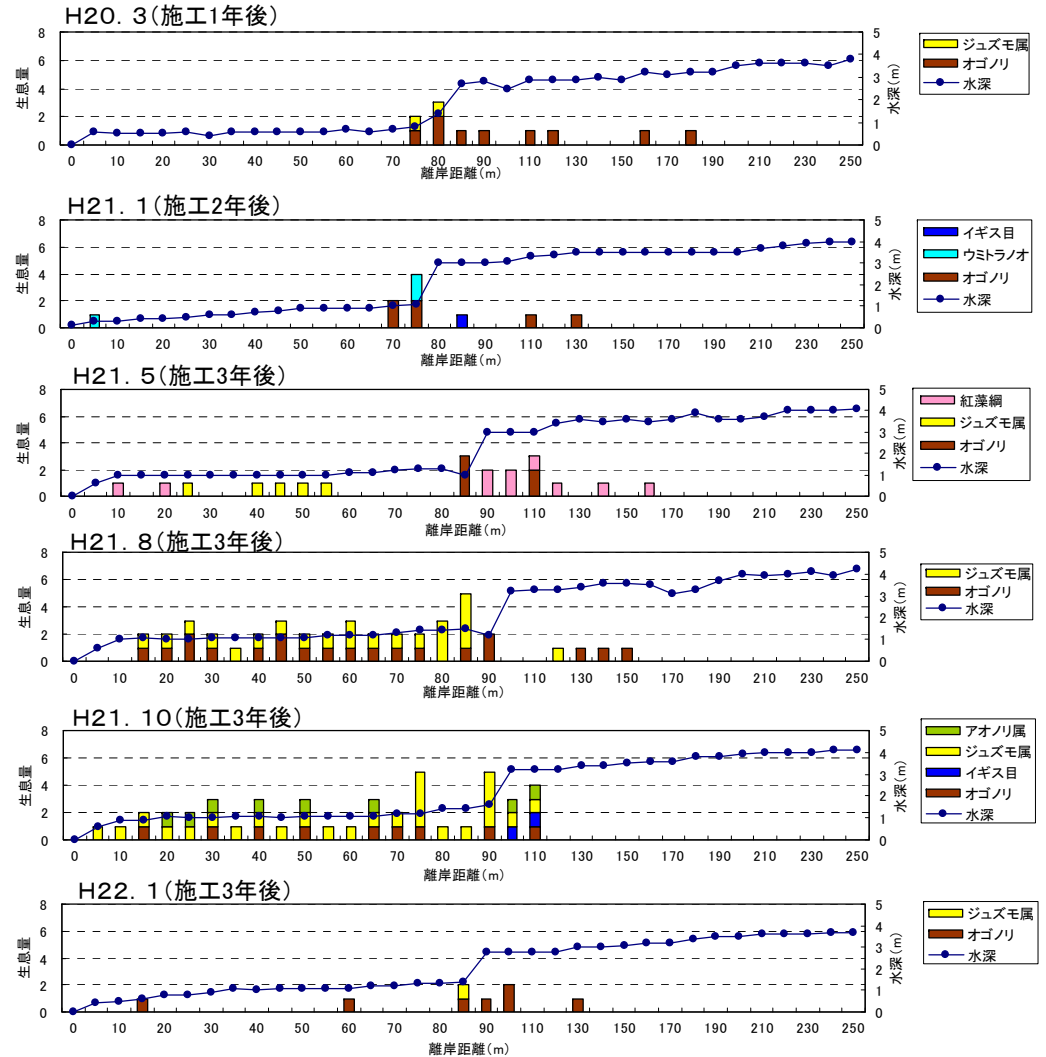
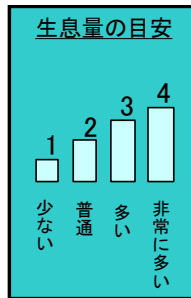
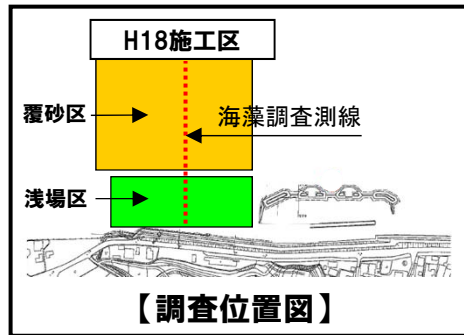
〔出現分布(H21年度調査)〕



◆下意東地区の整備効果

■藻類の生育環境の創出

◇施工3年後より、海草藻類の生育が増加している。



【海藻の生育状況(H19～H21調査)】

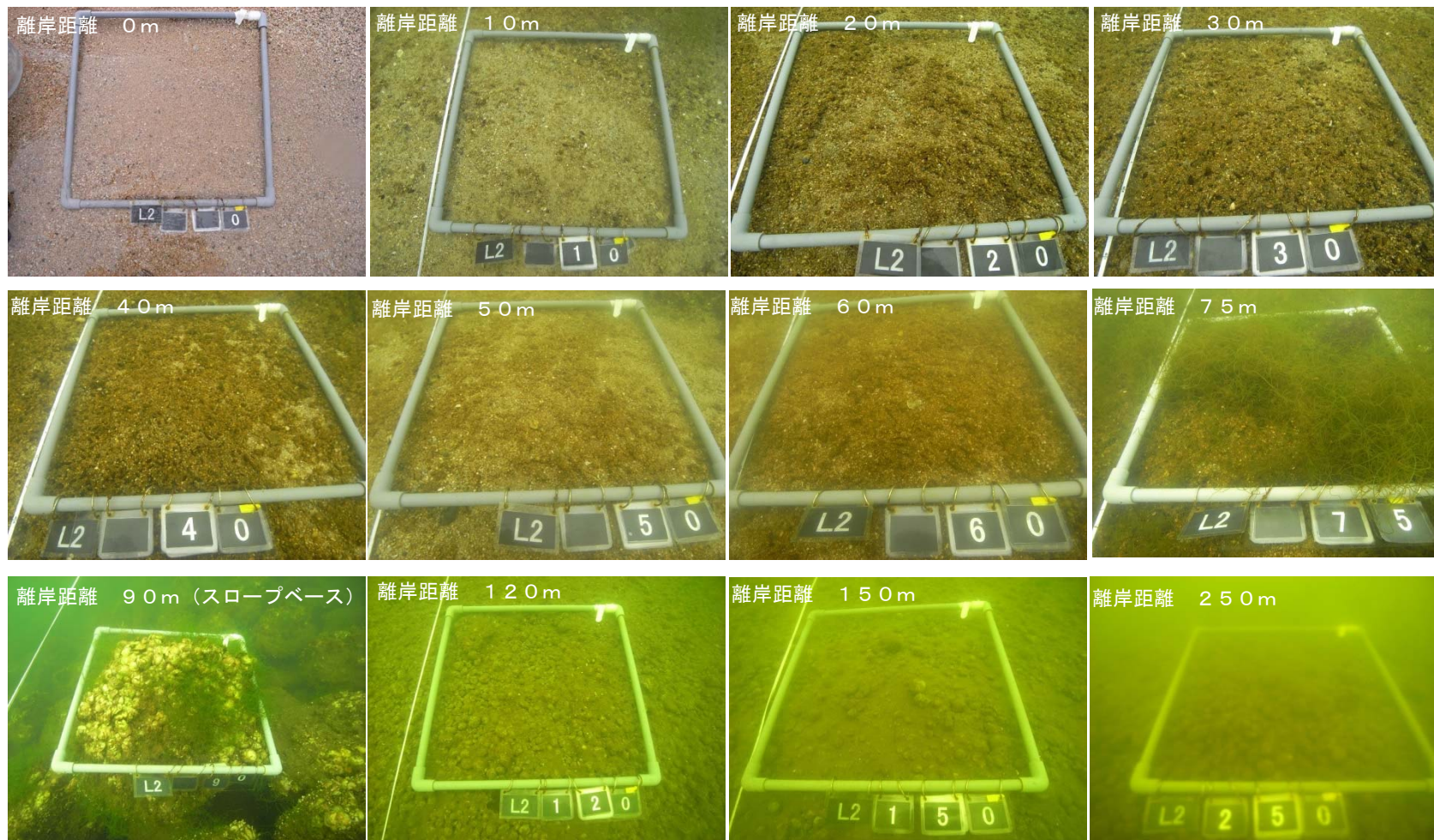
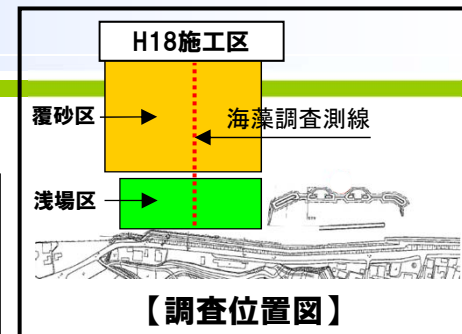
◆下意東地区の整備効果

■藻類の生育状況

◇海草藻類の生育状況(秋調査)

◇覆砂区においては透明度も悪く、海草藻類の生育がみられない。

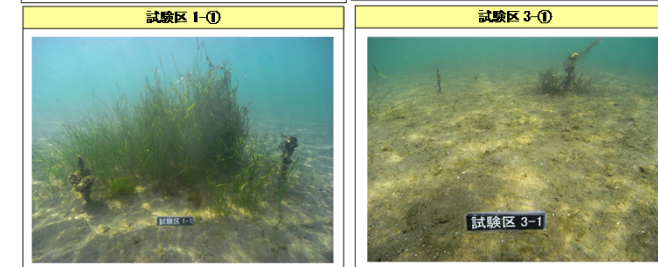
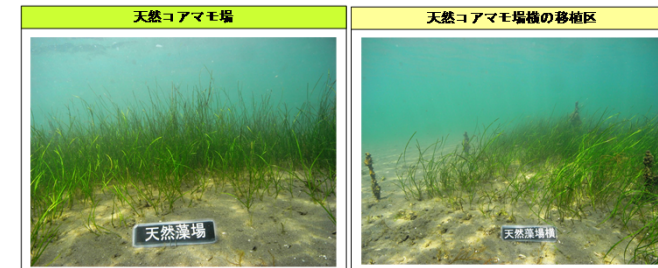
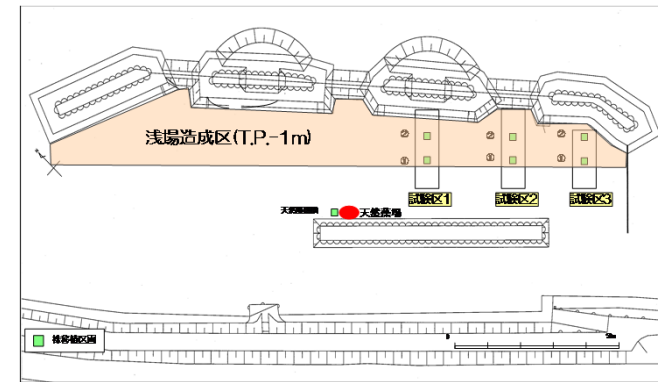
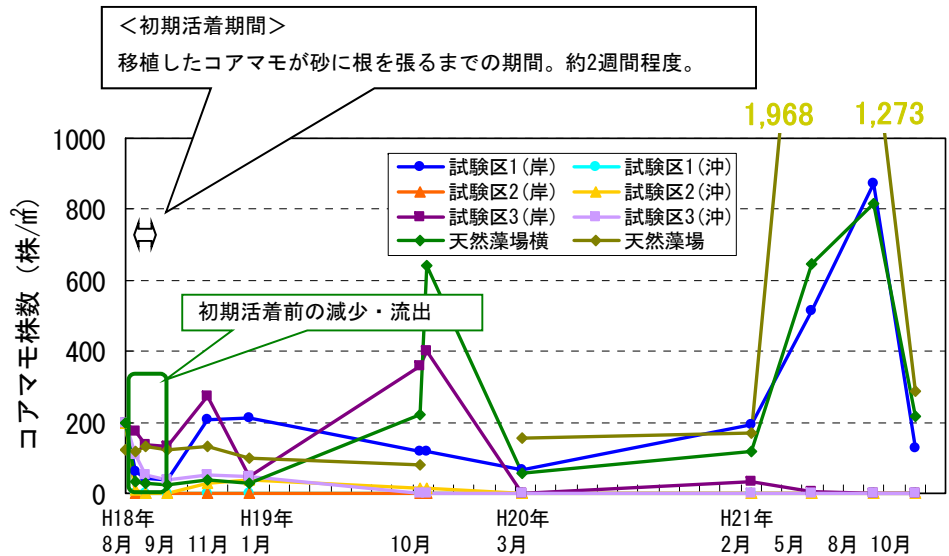
◇離岸距離0~90mは浅場区、90~250mは覆砂区



◆下意東地区の整備効果

■ コアマモの生育環境の創出(生育基盤)

- ◇コアマモの生育が確認されている「試験区1(岸側)」、「天然コアマモ場横」、「天然コアマモ場」については、株数の増加は確認できているが、広がりが見られない。
- ◇試験区3(岸側)のコアマモについては、平成21年5月調査以降確認されていないため、消失したと考えられる。



調査箇所	コアマモ密度 (株/㎡)														
	平成18年						平成19年			平成20年			平成21年		
	8月①	8月②	8月③	9月	11月	1月	10月①	10月②	3月	2月	5月	8月	10月		
試験区1	①岸側	200	61	42	39	207	214	117	120	68	192	516	872	128	
	②外側	200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
試験区2	①岸側	200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	②外側	200	11	1	1	29	37	14	15	0	0	0	0	0	
試験区3	①岸側	200	174	135	131	274	46	360	400	0	32*	3	0	0	
	②外側	200	108	52	39	52	47	0	0	0	0	0	0	0	
天然コアマモ場横	200	35	27	24	39	26	220	640	58	120	647	816	216		
天然コアマモ場**	1984	1920	2112	1952	2112	1552	1264	-	154	168	1968	1273	288		

注*: 試験区3の①ではコアマモが移植位置の西側に着生している。
 **: 天然コアマモ場の密度は平成19年度までの調査については25cm枠における株数をもとに換算を行った。

【コアマモの生育状況】

【移植箇所の生育の状況(春(5月)調査)】 33

◆下意東地区の整備

■ 下意東地区整備工法の評価

整備後の状況

- 水域においては、スロープベースにより地盤高の変化が20cm程度と小さく、基盤が安定していると考えられる。
- 陸域においては、漂砂止めの捨石上を砂が移動しており、突堤の天端高が不足している箇所がある。
- 施工3年後より、浅場区のアサリの生息量や海草藻類の植生被度・種数が増加している。



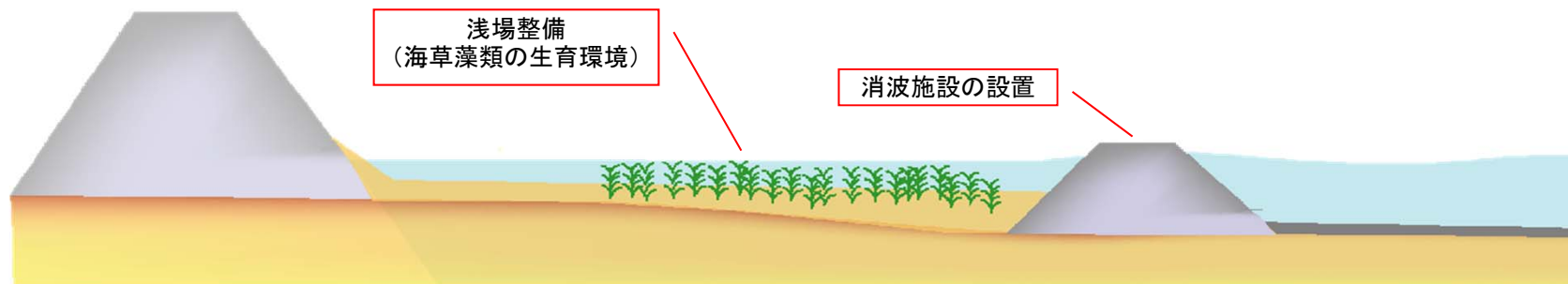
今後の対応方針

施工後3年が経過し、基盤の安定状況や継続的な生物の生息生育が確認されている。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)を行い基盤の状況を確認する。
- 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。

陸域については、浅場施工区の西側に土砂流出防止として漂砂防止堤を施工を計画する。

- 陸域の土砂流出対策実施後については、定点観察(写真撮影)により状況監視を行う。



◆新十神地区の整備状況

■ 整備の方針

整備方針

- ◇コアマモ等の藻類の生育可能な基盤を造成(浅場整備)
 - ⇒ **水深1.5m程度の水深を確保**
(T.P.-2.0mまでを対象)
- ◇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T.P.-4.0mまでを対象に覆砂を実施

整備内容

【浅場整備】

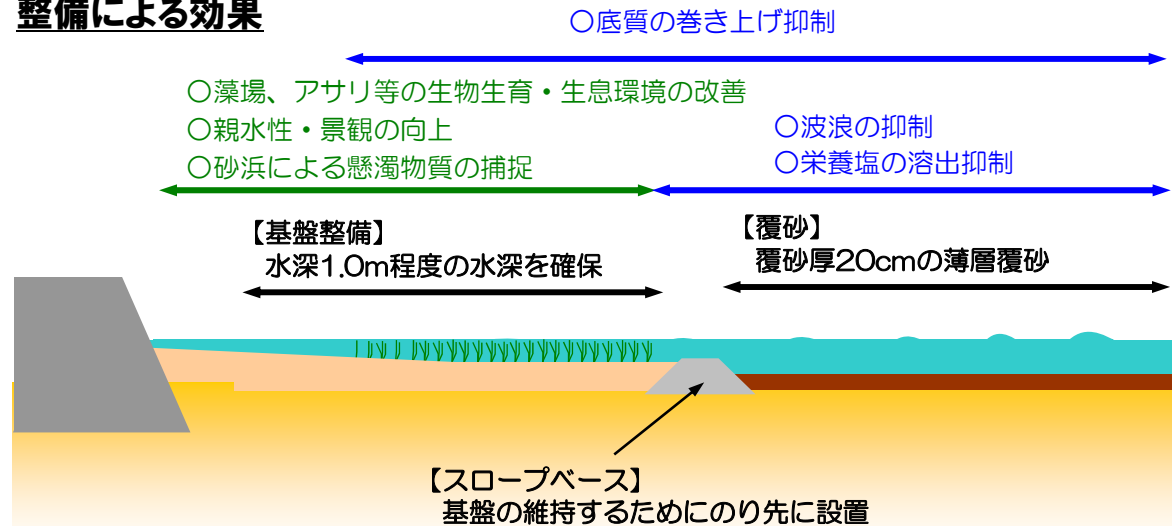
○スロープベース

基盤を維持するためののり先に設置

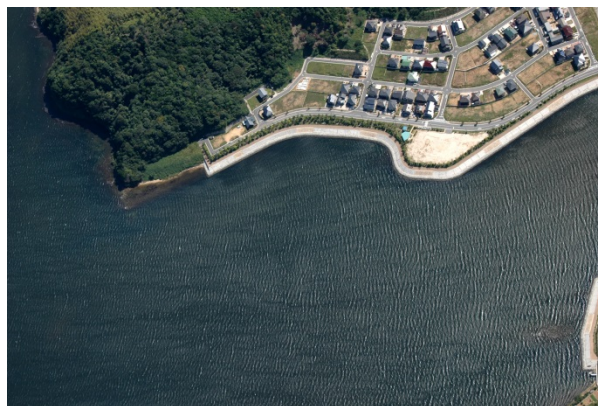
【覆砂】

石炭灰造粒物による覆砂(覆砂厚20cm)

整備による効果



施工前 (H18.9)



施工後 (H19.1)

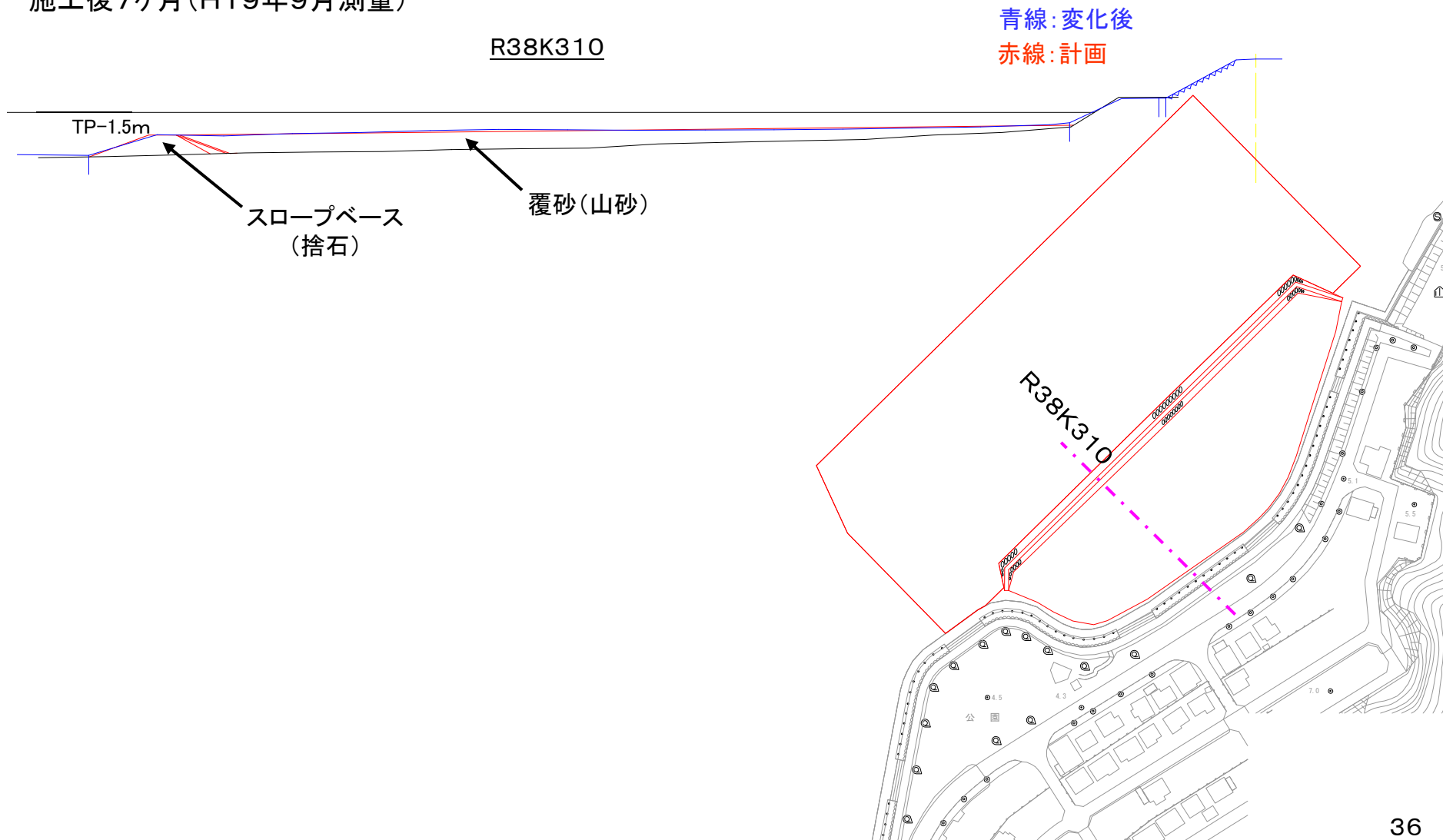


◆新十神地区の整備効果

■ 基盤の安定度

◇施工直後の基盤は安定しているものと考えられる。

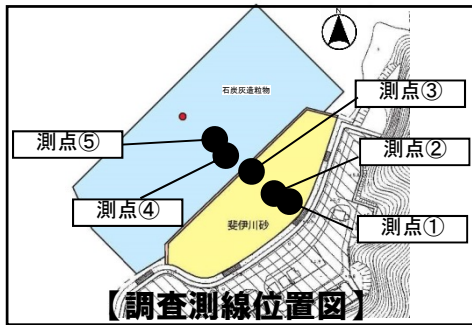
施工後7ヶ月 (H19年9月測量)



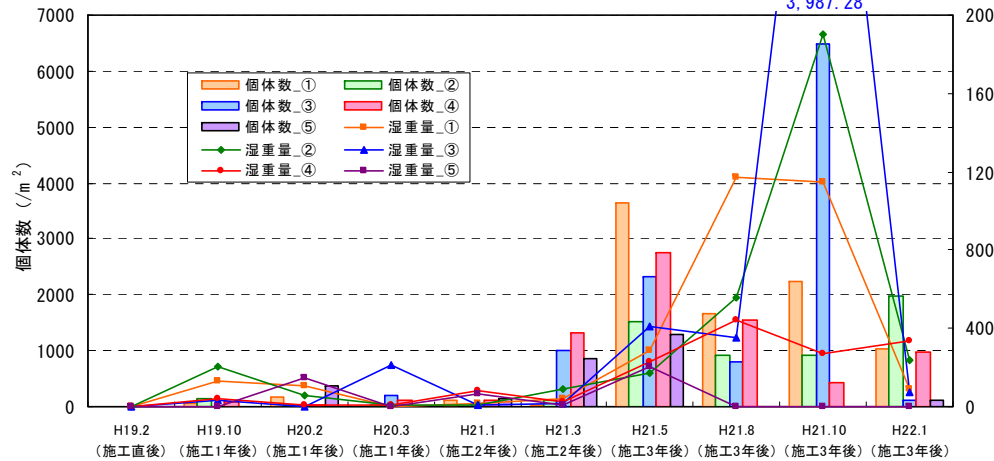
◆新十神地区の整備効果

■底生生物の生息環境の創出

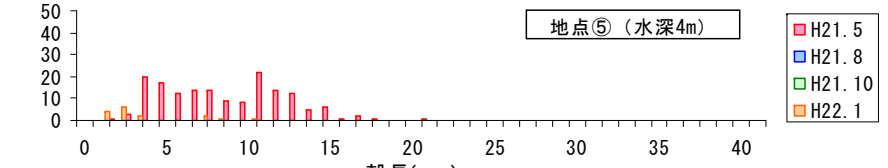
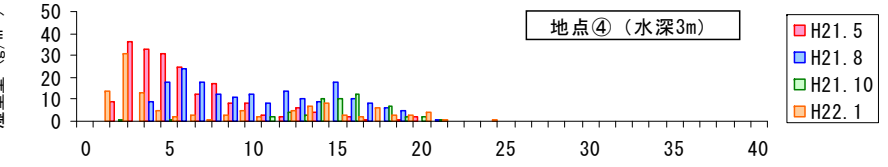
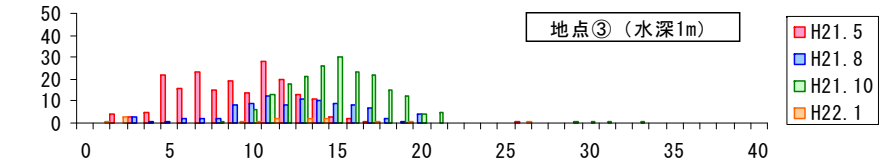
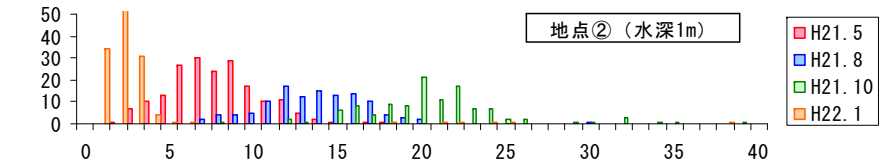
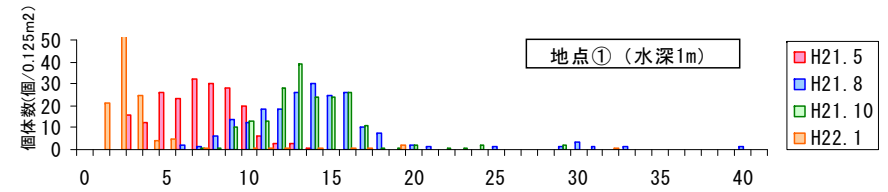
- ◇アサリは浅場区から覆砂区まで幅広い水深帯での生息が確認された。
- ◇アサリの季節毎の個体数の変動と湿重量の関係より、浅場区において成長していると考えられる。また、冬季調査において、殻長が0~5mmが確認されており、稚貝が着底していると考えられる。
- ◇覆砂区(地点⑤)においては、夏季と秋季にアサリの生息が確認できていない。



測点③調査結果(秋季)



【アサリ水深別生息状況】

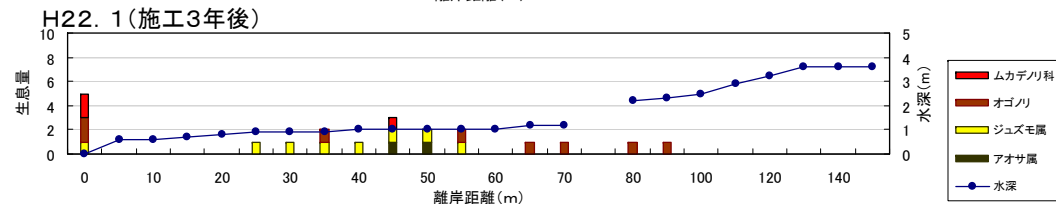
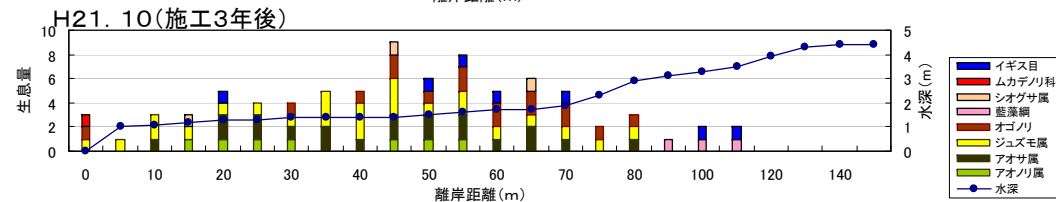
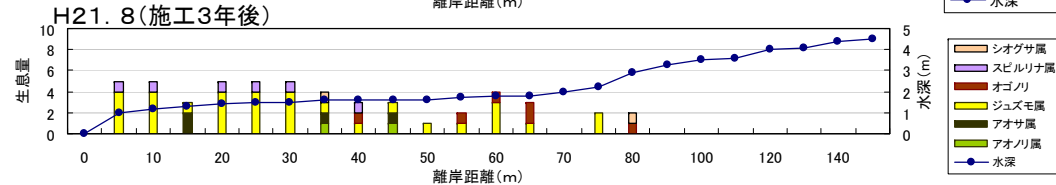
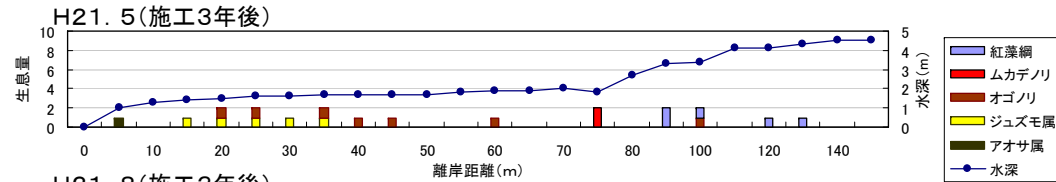
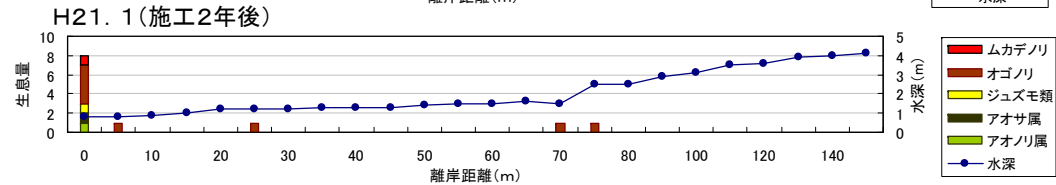
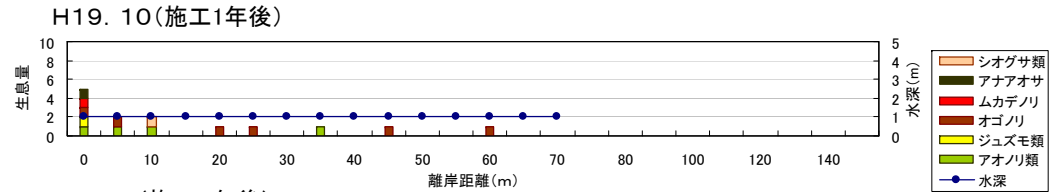
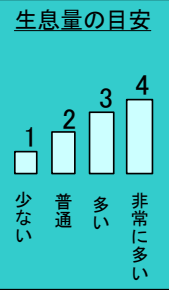


【アサリ出現分布(H21年度調査)】

◆新十神地区の整備効果

■藻類の生育環境の創出

- ◇浅場区覆砂区ともに海草藻類の生育が確認された。
- ◇施工3年後より、植生被度や種数の増加が確認された。

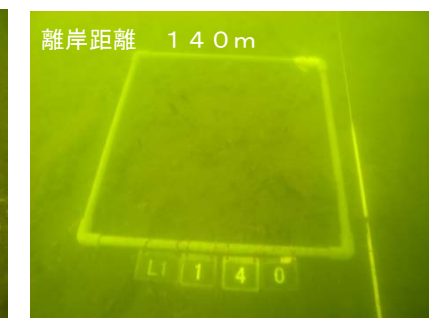
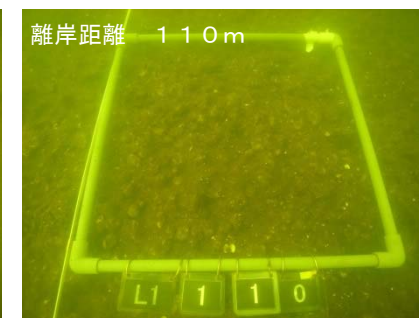
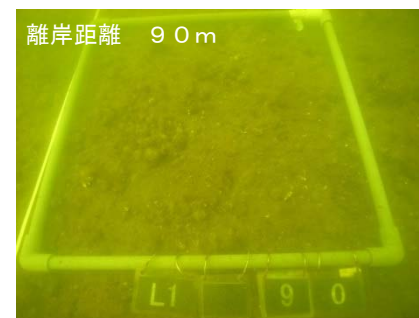
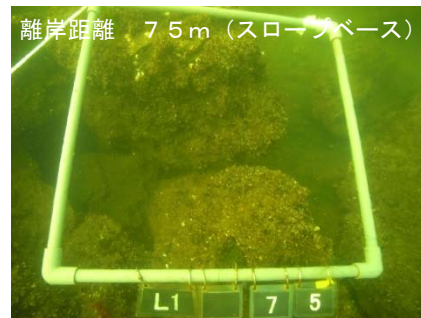
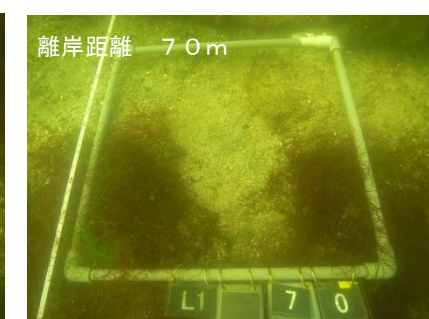
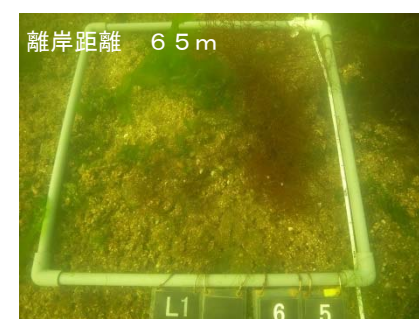
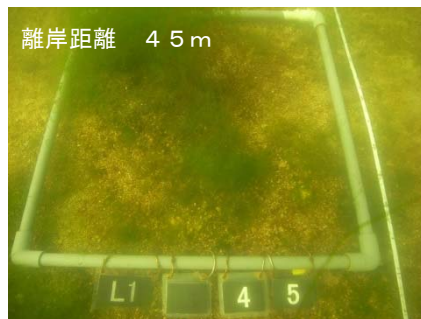
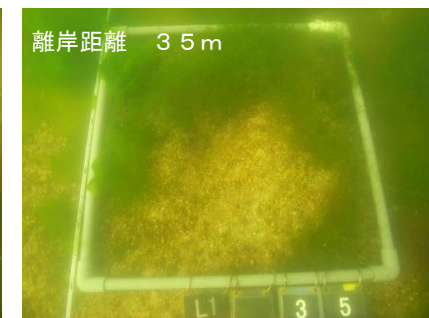
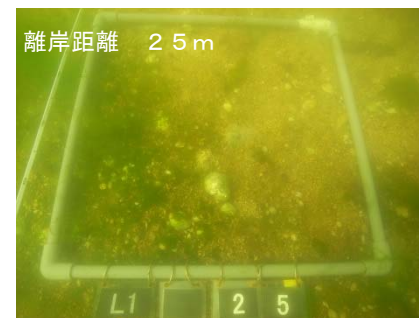
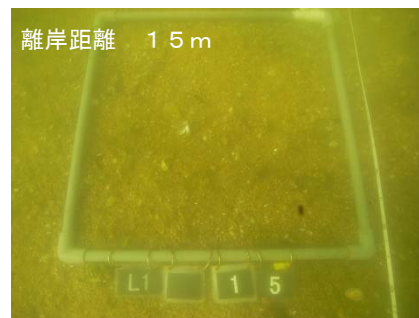
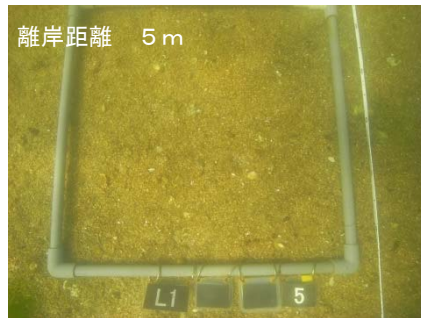


【藻類の生育状況】

◆新十神地区の整備効果

■藻類の生育状況

- ◇海草藻類の生育状況(秋調査)
- ◇覆砂区においては透明度も悪く、海草藻類の生育がほとんどみられない。
- ◇離岸距離0~75mは浅場区、75~140mは覆砂区



◆新十神地区の整備

■ 新十神地区整備工法の評価

整備後の状況

- 施工直後(7ヶ月後)においては基盤が比較しているが、基盤高が低く目視での確認ができない。
- 浅場区から覆砂区まで幅広い水深帯でアサリの生息が確認され、浅場区でのアサリの成長が確認された。また、冬季には稚貝の着底も確認されている。
- 海草藻類は、施工1年後には少量であるが生息が確認されたが、施工3年後の調査では、浅場区覆砂区ともに植生被度と種数の増加が確認された。



今後の対応方針

- 施工後3年が経過し、基盤の安定状況や継続的な生物の生息生育が確認されている。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)を行い基盤の状況を確認する。
 - 定期的実施される「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。

◆大崎地区の整備状況

■ 整備の方針

整備方針

- ◇コアマモ等の藻類の生育可能な基盤を造成(浅場整備)
⇒ 水深1.0m程度の水深を確保
(T.P.-2.0mまでを対象)
- ◇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既設離岸堤まで(T.P.-2.5m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にのり先に設置

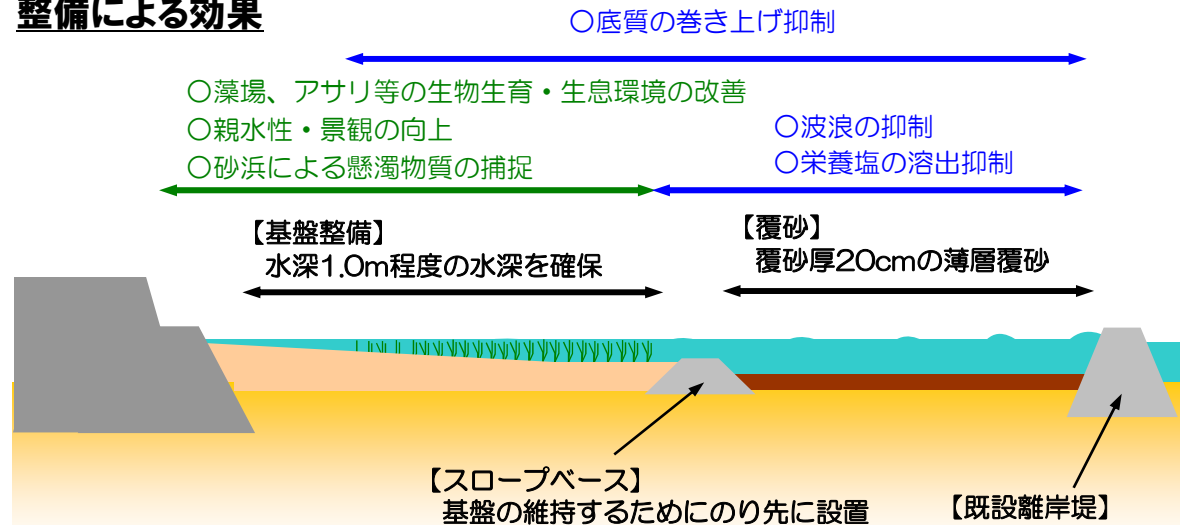
○消波工

基盤を維持するために消波工を設置

【覆砂】

川砂、石炭灰造粒物、山砂による覆砂
(覆砂厚20cm)

整備による効果



改善前 (H21.2)

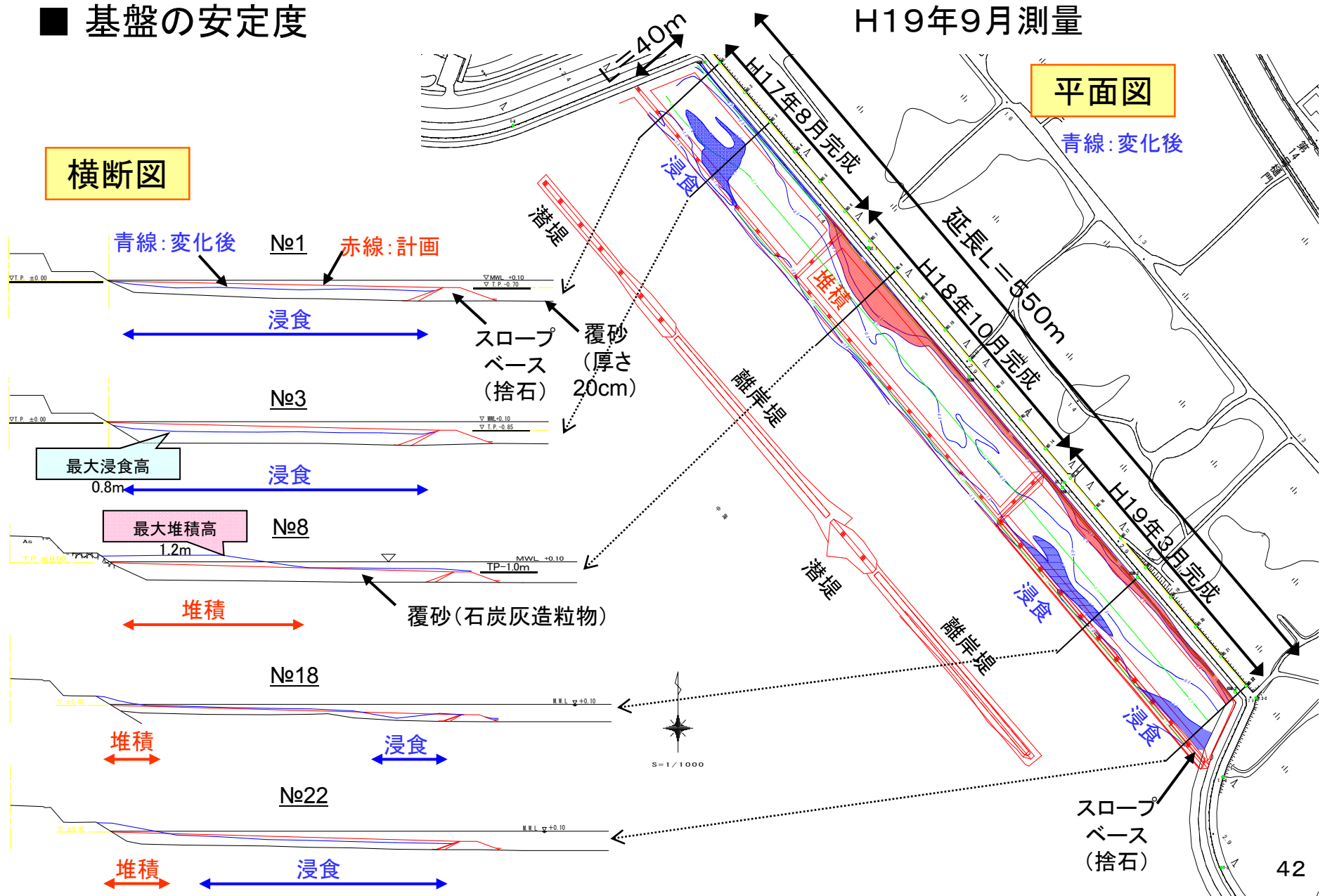


改善後 (H21.2)



◆大崎地区の整備効果

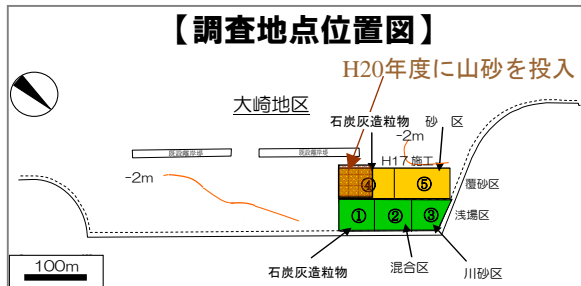
■ 基盤の安定度



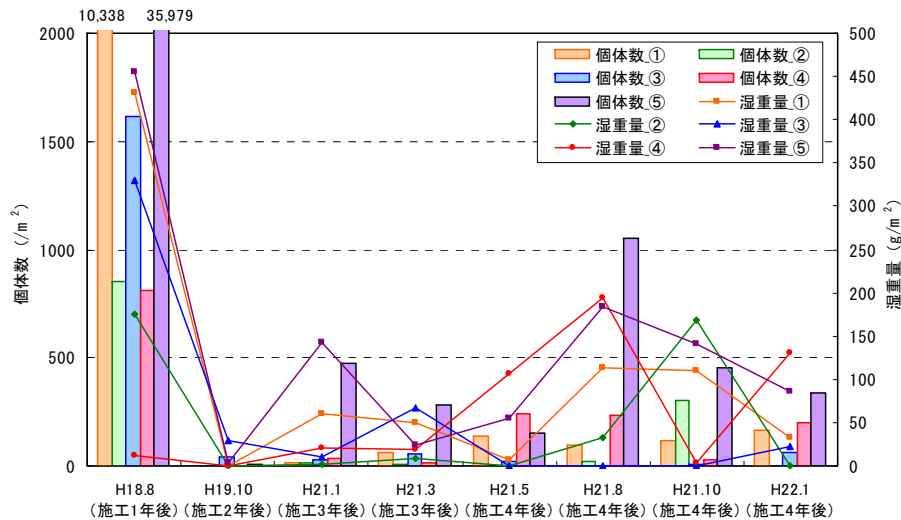
◆大崎地区の整備効果

■底生生物の生息環境の創出

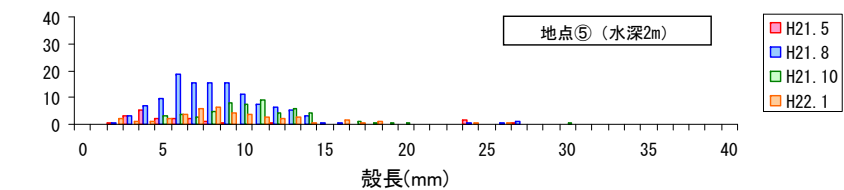
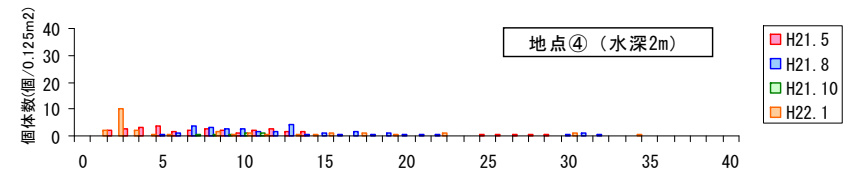
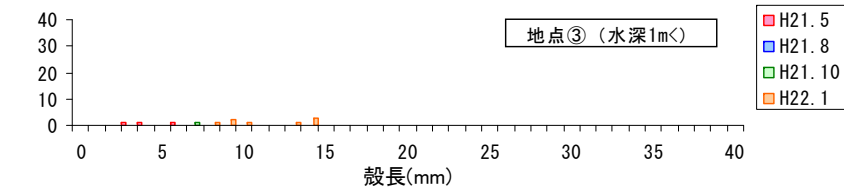
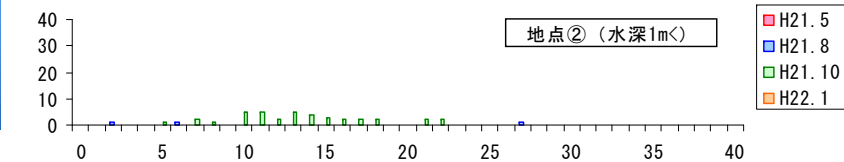
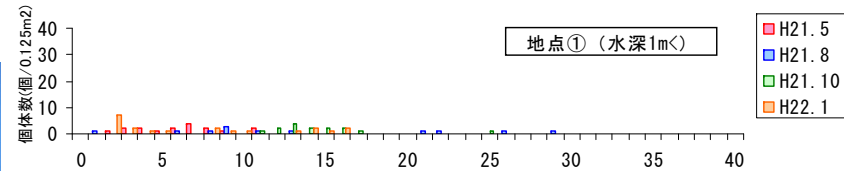
- ◇施工2年後よりアサリの生息が激減している。
- ◇基盤が安定していないことや山砂の投入(H20)などにより、二枚貝の生息が不安定である。



測点⑤調査結果(夏季)



【アサリ水深別生息状況】

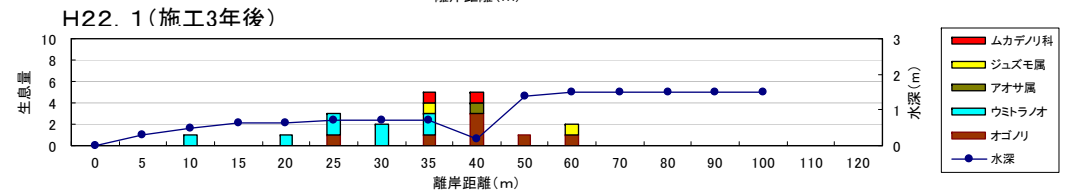
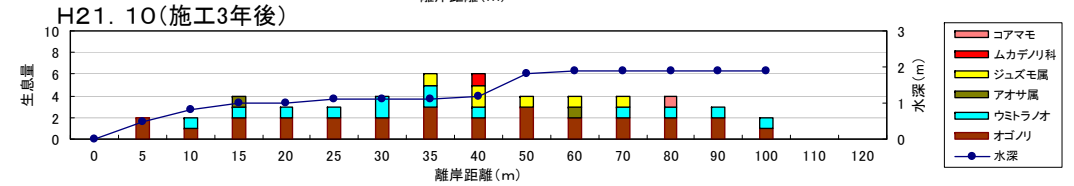
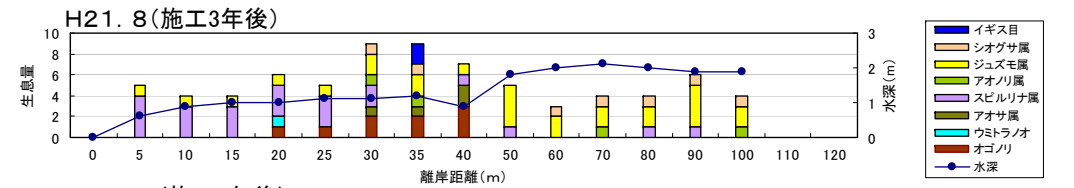
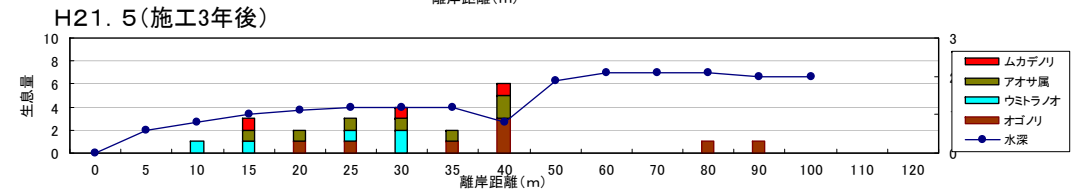
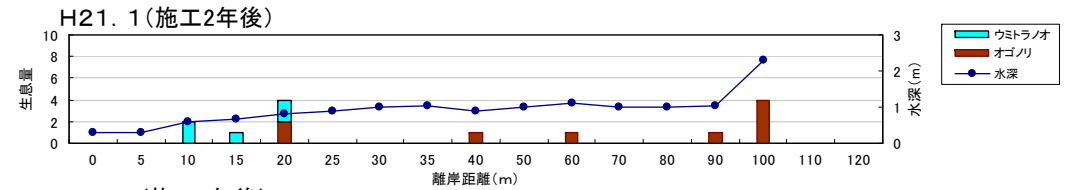
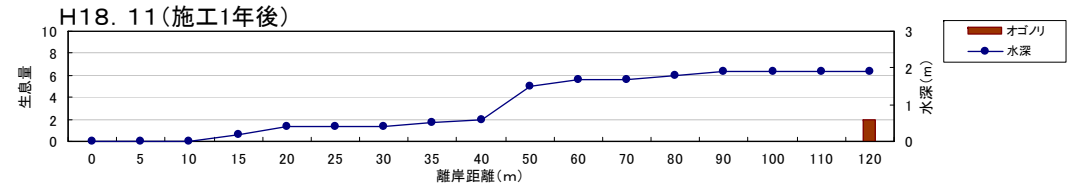
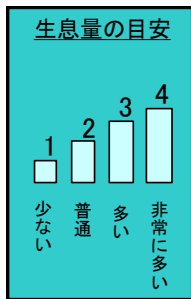
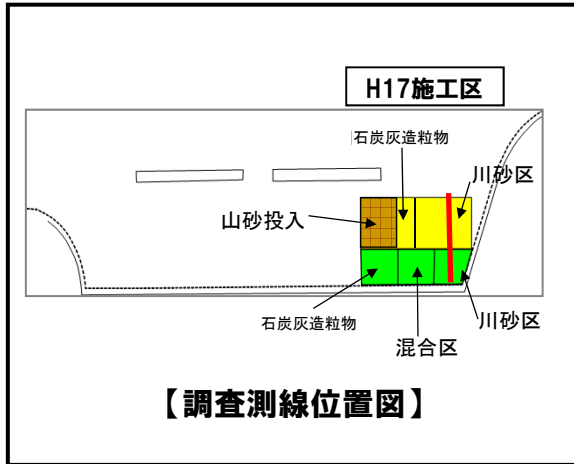


【アサリ出現分布(H21年度調査)】

◆大崎地区の整備効果

■藻類の生育環境の創出

◇施工3年後から海藻の生育量が増加している。



【藻類の生育状況】

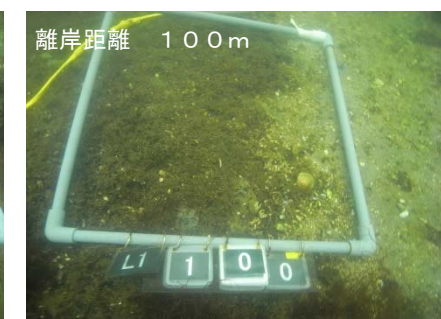
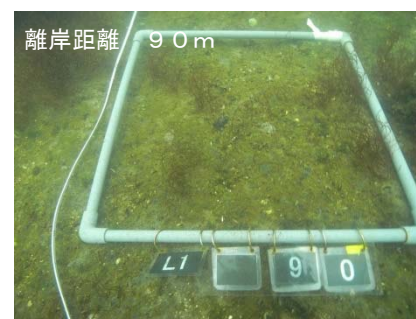
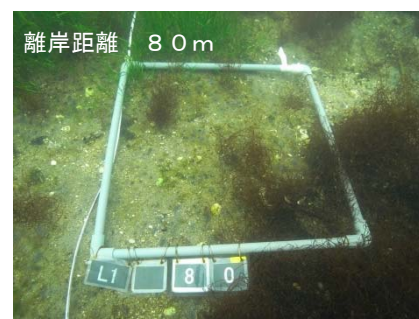
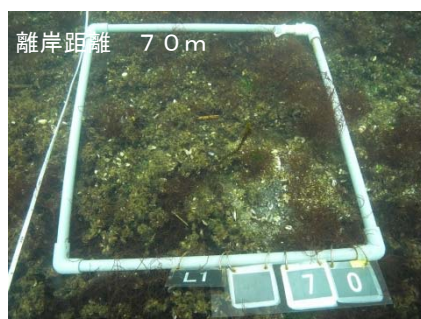
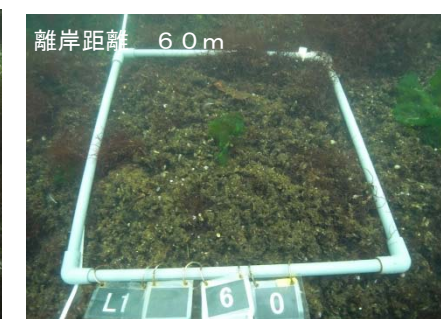
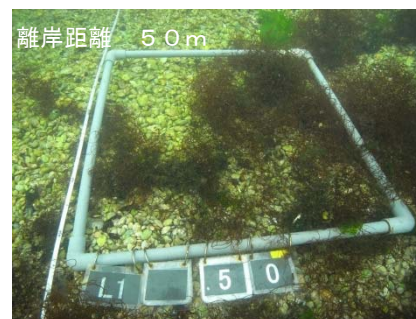
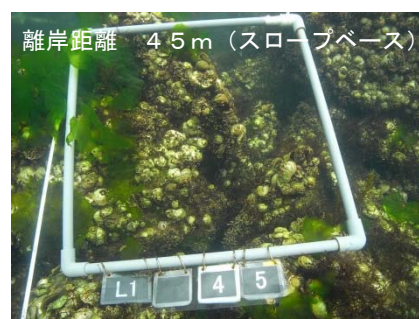
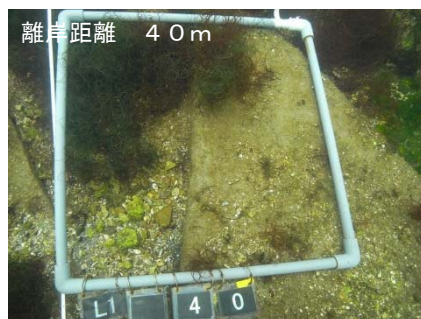
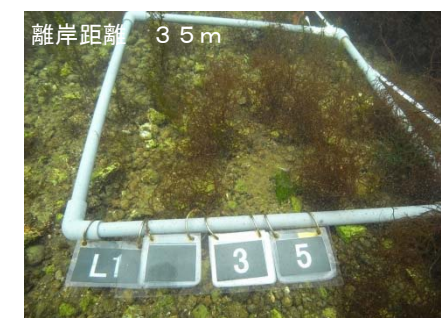
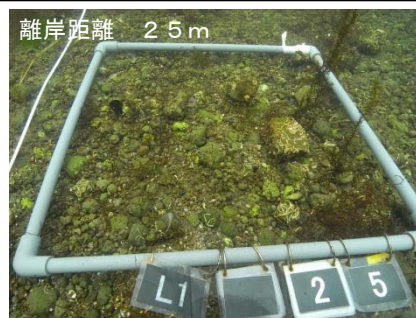
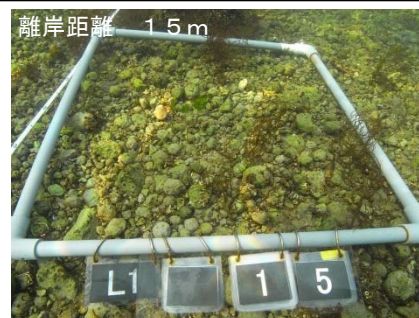
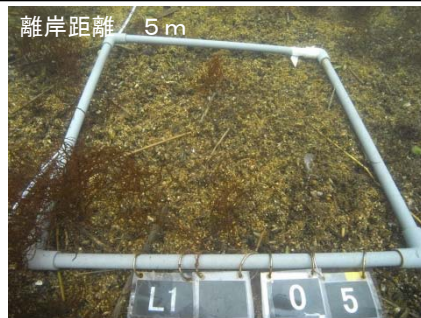
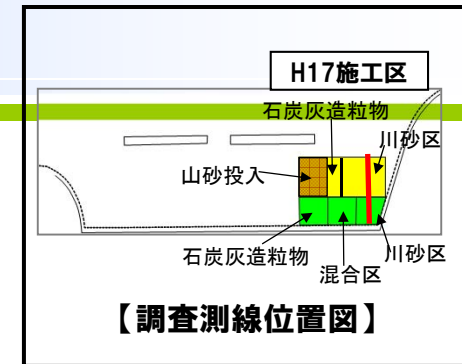
◆大崎地区の整備効果

■藻類の生育状況

◇海草藻類の生育状況(秋調査)

◇透明度が良く、海草藻類の生育が全体的に見られる。

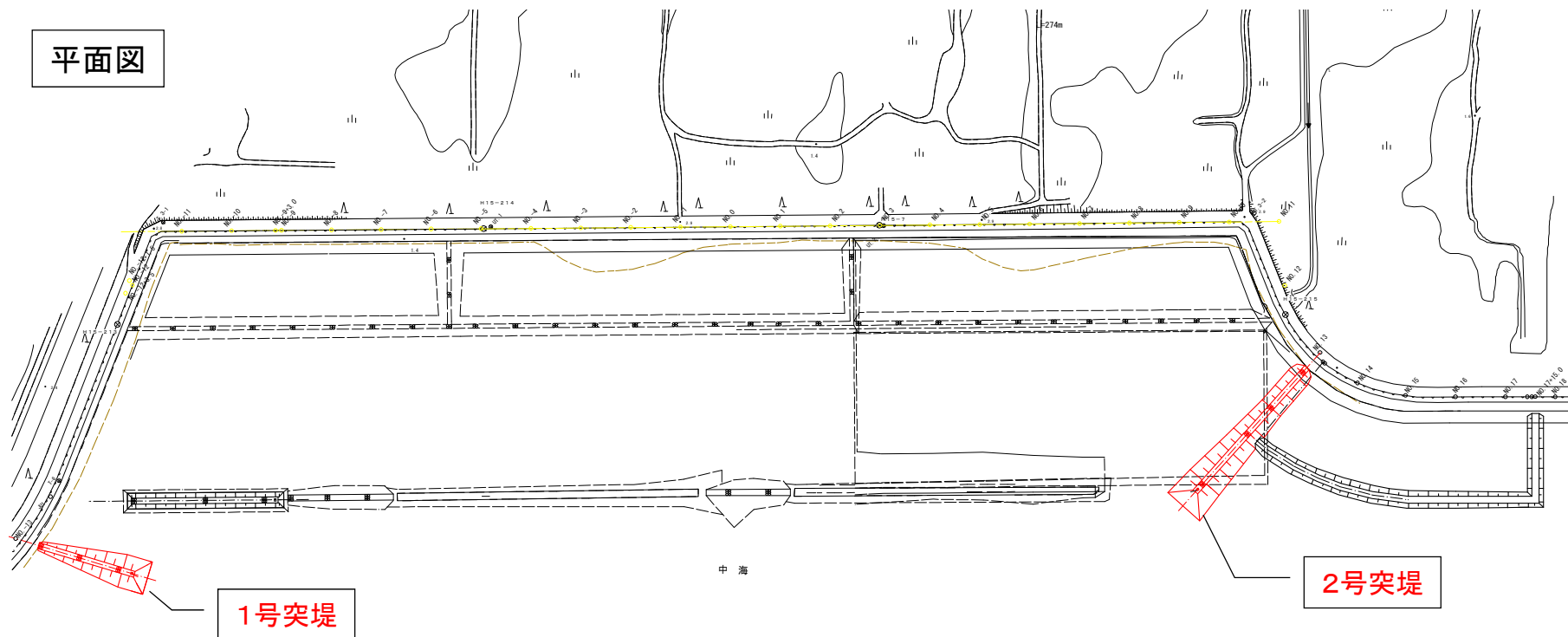
◇離岸距離0~45mは浅場区、45~100mは覆砂区



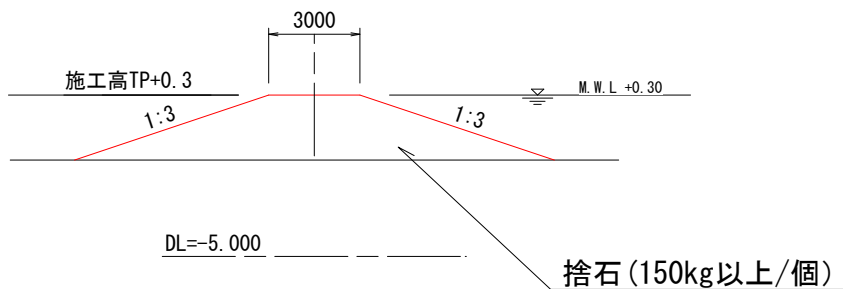
◆大崎地区の整備状況

■改善工事の概要

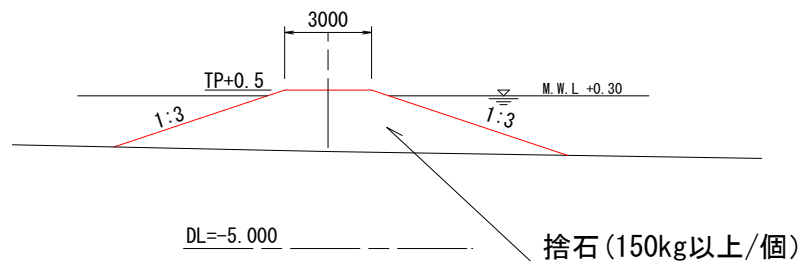
平面図



1号突堤標準横断面図

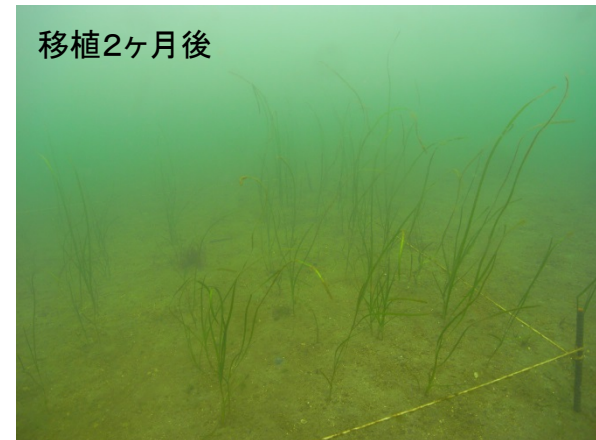
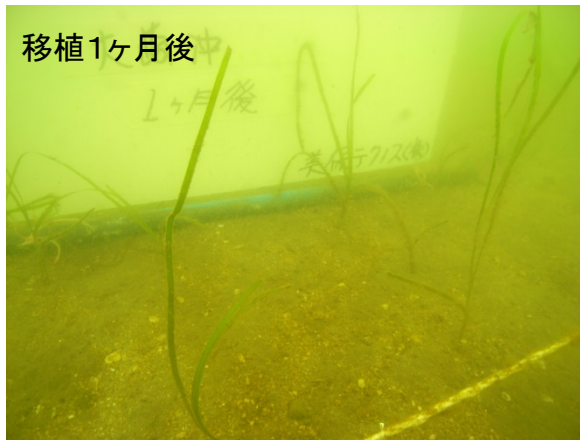
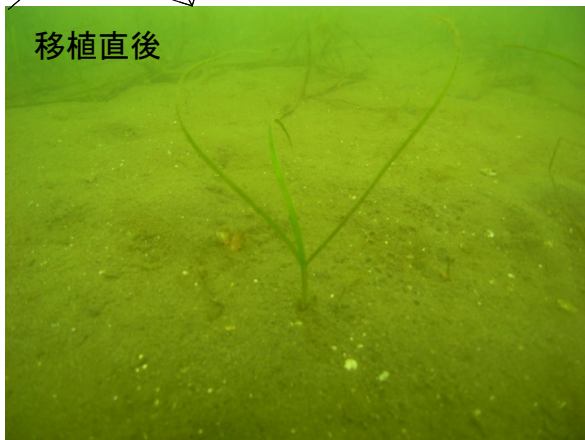
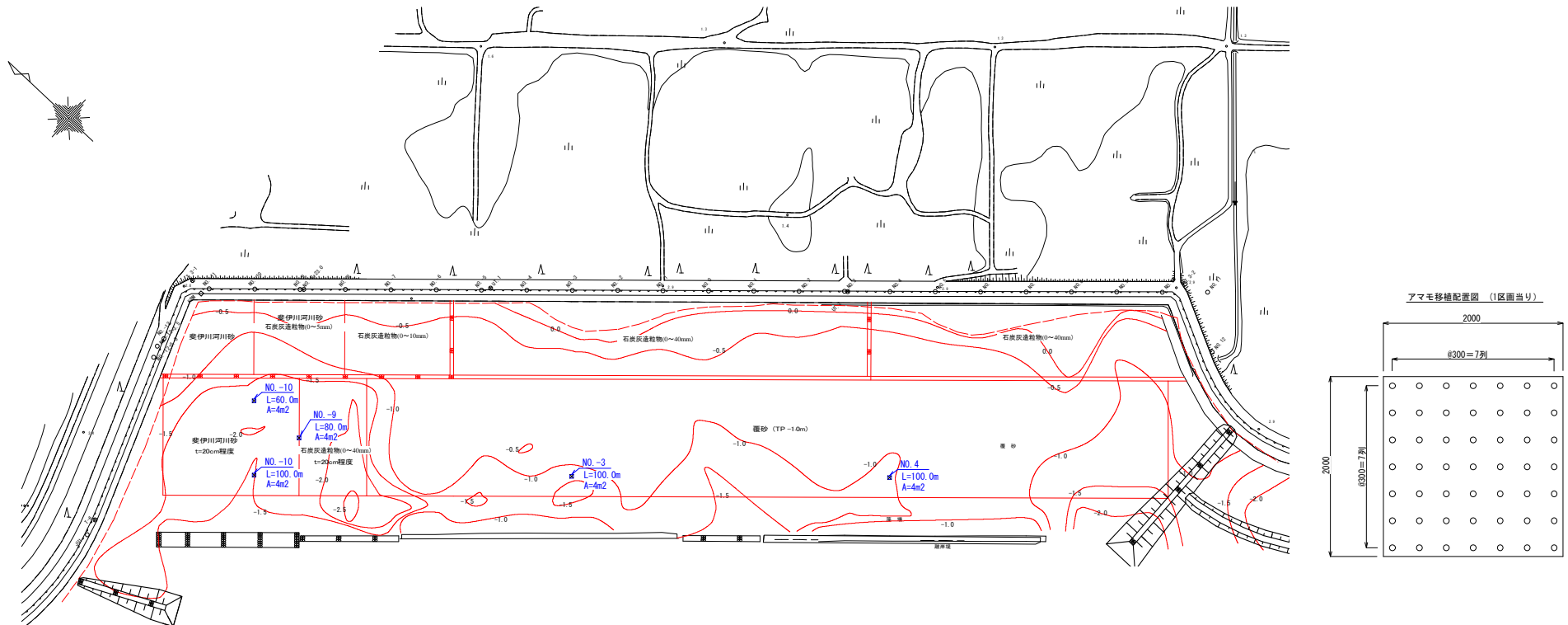


2号突堤標準横断面図



◆大崎地区の整備効果

■アマモの移植



◆大崎地区の整備

■ 大崎地区整備工法の評価

整備後の状況

- 施工1～2年後において、0.8m～1.2mの浸食堆積が確認され、基盤の変動が大きい。
- アサリの生息について、施工2年後以降激減している。サルボウガイは確認されていない。
- 海草藻類の植生被度・種数について、施工3年後より増加している。

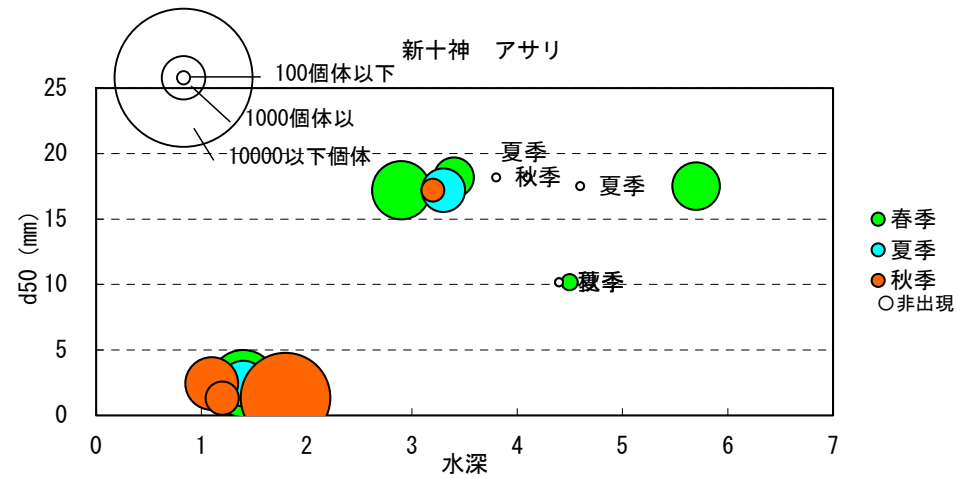
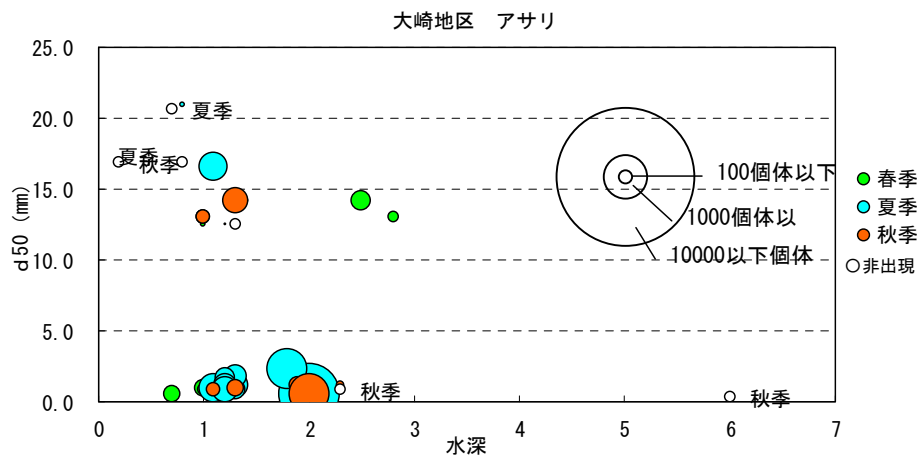
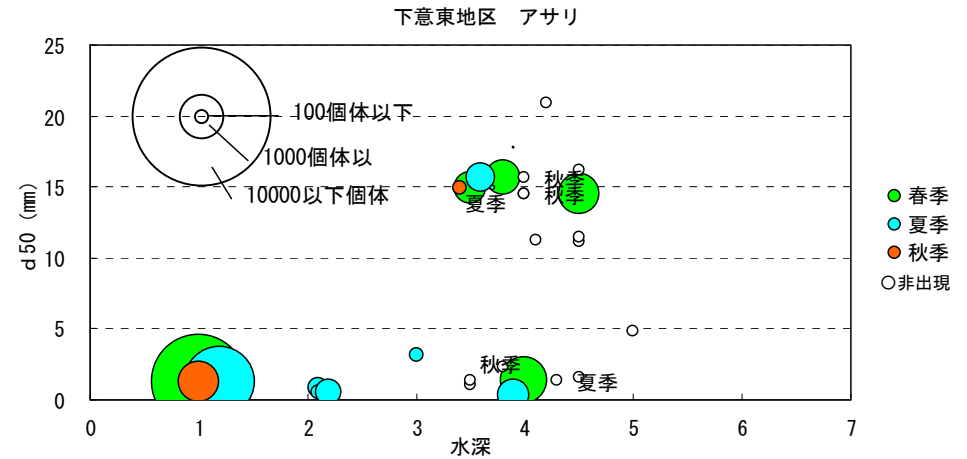
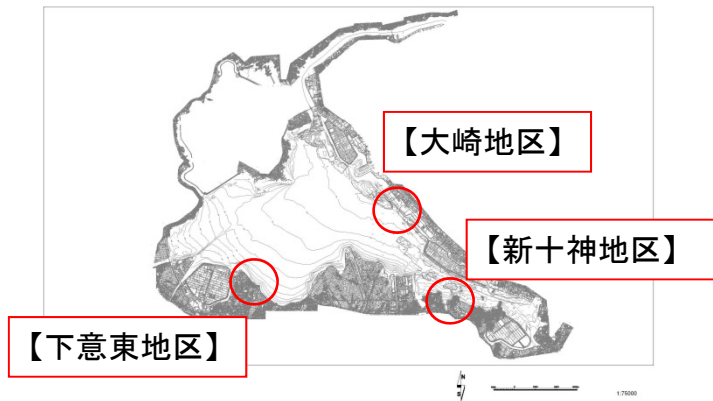


今後の対応方針

基盤の安定状況や生物の生息生育状況について、定点観察(写真撮影)を行い、3年後(平成24年度)に詳細調査を実施し、評価する予定。

◆底質の違いによるアサリの生息状況

■浅場整備の条件設定



【アサリの出現と水深と底質(50%粒径)の関係(H21.5、H21.8、H21.10調査)】