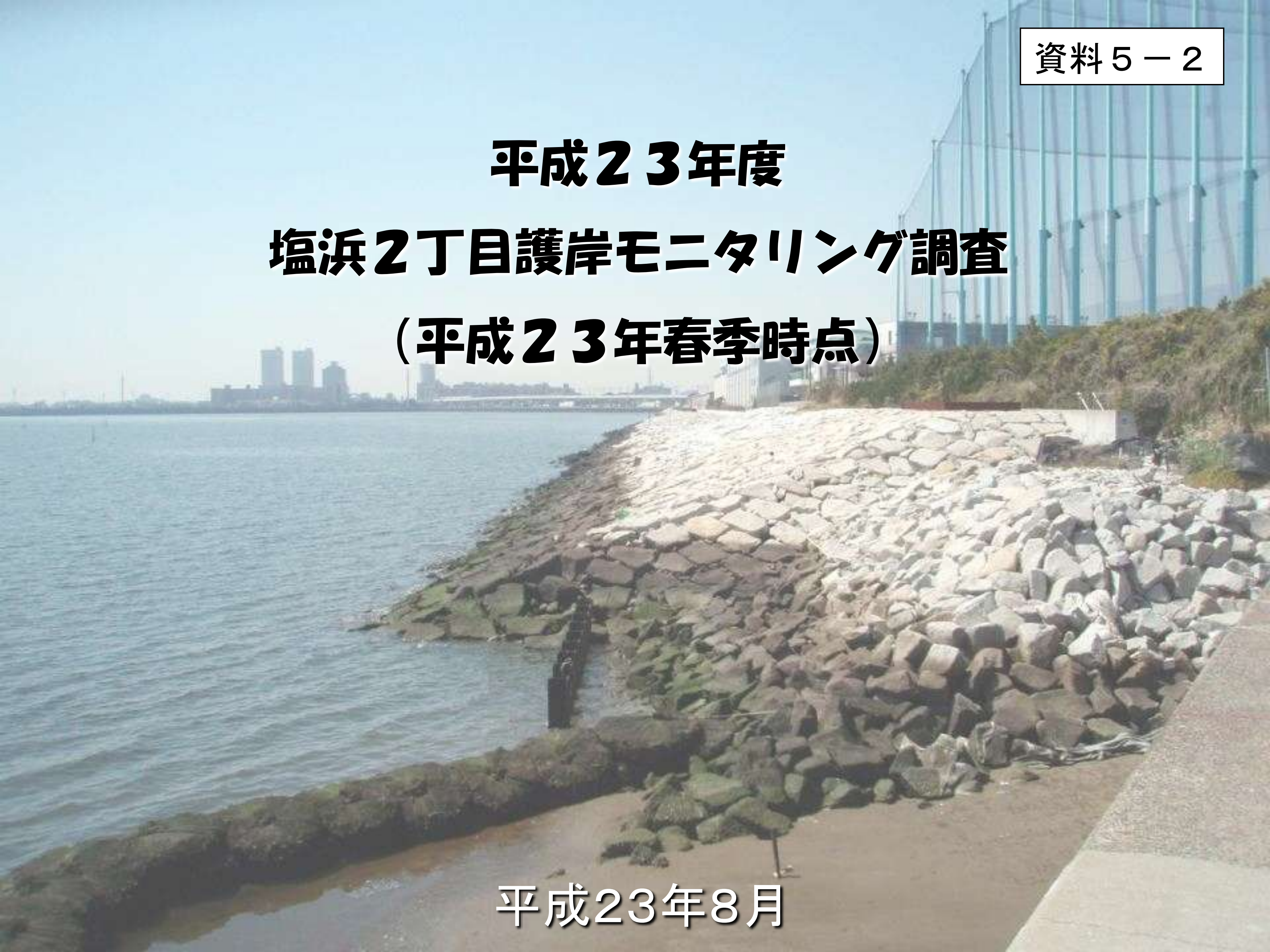
資料５－２

平成２３年度
塩浜２丁目護岸モニタリング調査
（平成２３年春季時点）



平成23年8月

《 目　 次 》

シート

平成２３年度モニタリング調査計画・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1
平成２３年度モニタリング調査位置・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 2
目標達成基準に対する検証・評価（個別目標：環境－周辺生態系の保全） ・・・・・ 3
1. 潮間帯生物の調査結果 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 4
2. 海底地形及び底質の調査結果 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 18

参考資料編・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 24

平成２３年度モニタリング調査計画

区分	項目	目　　的	方　法	時期（間隔）	数　量　等
検証項目	地形	・護岸部の張り出しによる周辺への物理的影響の把握 ・洗掘等による周辺地形の変化の把握等	地形測量	春季：4月 秋季：9月の年2回	・護岸改修範囲の岸沖方向100m ×(48測線) ＝ 測線延長4,800m ・測線No.82(1工区)、L-2、対照測線L-3の岸沖方向500m×(3測線) ＝ 測線延長1,500m
	底質	粒径の変化の把握	採泥・粒度試験	春季：4月 秋季：9月 の年2回	・測線No.82(1工区)、No.46(2工区)の岸沖方向100mを10m間隔で採泥(11検体)、L-2、対照測線L-3の岸沖方向100mを10m間隔で採泥（10検体）：合計42検体 ・測線No.82、L-2、対照測線L-3の岸沖方向500mの3測線では、沖合150m,200m,300m,400m,500mの5地点で採泥：合計15検体
	生物	潮間帯生物の定着状況 ○調査は公開とし、ベルトトランセクト法による観察は市民との協働で行うものとする。	ベルトトランセクト法による観察	春季：4月 夏季：8月下旬～9月の年2回 冬季：1月　潮間帯の写真撮影のみ（ただし、青潮や出水などにより護岸前面の生物群集に大きな影響があった場合には、冬季調査を実施する。）	・測線No.82、H19年度乱積施工箇所、L-2、No.46、L-3の5測線 ・石積護岸(斜面上)：方形枠(50cm×50cm)による連続目視観察 ・高潮帯から護岸のり先まで1m間隔 ・旧護岸法線より30～100mは10m間隔 ・石積護岸の東側端部の1地点においても観察 ・H19年度乱積施工箇所は潮間帯のみ観察
			採取分析		・測線No.82、H19年度乱積施工箇所、L-2、No.46、L-3の5箇所における採取分析 ・1箇所当り高、中、低潮帯、のり先の4検体
	砂つけ試験	・砂を投入した場合の砂の挙動を把握する。 ・置き砂に現れる生物相を確認する。	地形測量	年2回＋イベント(台風	・置き砂投入範囲の中で1測線
			採泥・粒度試験	の年2回	・後浜部、汀線部、のり先付近を基本として、勾配が変化するごとに1箇所
			生物		形枠(50cm×50cm)による目視観察 間帯で1測線(高・中・低潮帯)で観察、低潮帯においては測線の両脇も観察 線上の低潮帯の1箇所で採取分析
			形状把握	年2回＋イベント(台風等の高波後)	・定点撮影
	水鳥	水鳥の場の利用への影響の有無を把握する。	専門家へのヒアリング	年1回	・専門家へのヒアリング1回
検証材料	波浪・流況	2丁目護岸周辺の海底地形、底質に大きな変化が見られた場合は、東京湾内にある波浪観測点から外力を推定する。			
	青潮時の溶存酸素量測定。生物環境への外力把握を目的とする。		DO計による測定	青潮発生時	・1工区の完成断面石積のり先 ・護岸改修範囲の西側で1点

今回報告対象の項目

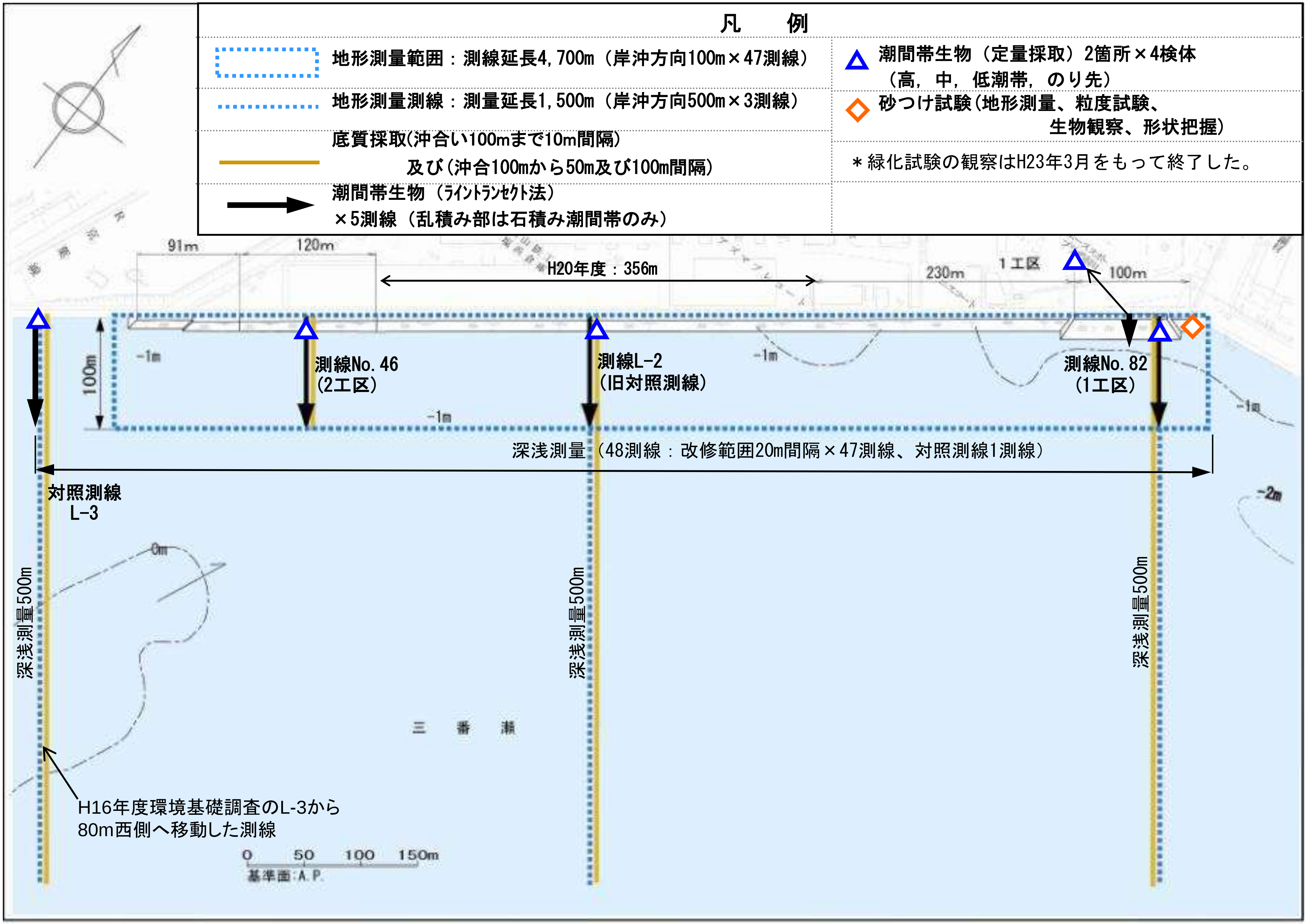
＊緑化試験の観察はH23年3月をもって終了した。

平成23年度 モニタリング調査位置

凡　　例

- 地形測量範囲：測線延長4,700m（岸沖方向100m×47測線）
- 地形測量測線：測量延長1,500m（岸沖方向500m×3測線）
- 底質採取(沖合い100mまで10m間隔) 及び(沖合100mから50m及び100m間隔)
- 潮間帯生物（ﾗｲﾝﾄﾗﾝｾｸﾄ法）×5測線（乱積み部は石積み潮間帯のみ）
- △ 潮間帯生物（定量採取）2箇所×4検体（高，中，低潮帯，のり先）
- ◇ 砂つけ試験（地形測量、粒度試験、生物観察、形状把握）

＊緑化試験の観察はH23年3月をもって終了した。



目標達成基準に対する検証・評価

個別目標：環境・・・・・・・周辺生態系の保全

目標達成基準1

マガキを主体とした潮間帯生物群集が、改修後の石積護岸の潮間帯に定着し、カキ殻の間隙が他の生物の隠れ場、産卵場などに利用され潮間帯のハビタット（生息場）として機能すること。

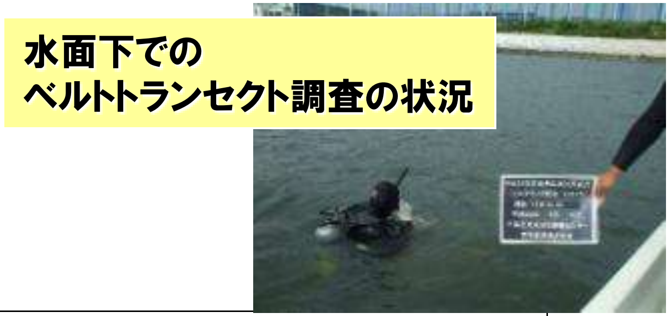
※検証・評価は、H23年夏季～秋季のモニタリング調査後に行う。

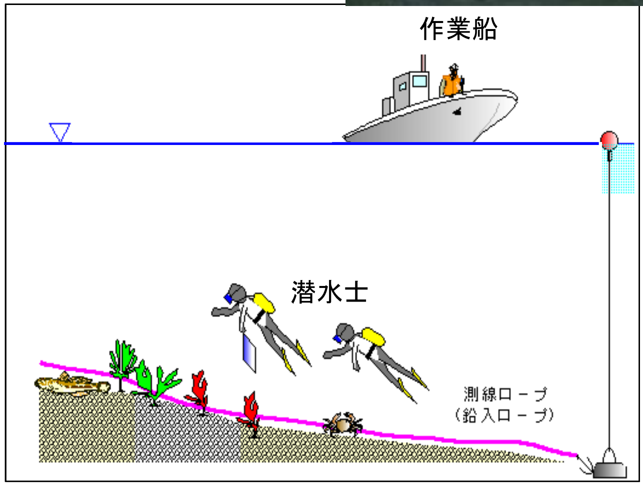
1.　潮間帯生物の調査結果

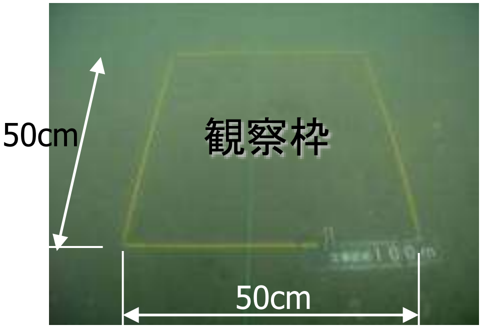
1-1 調査実施状況

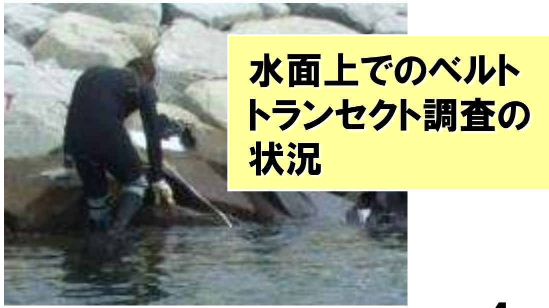
施工前後 経過年月	調　査　日
施工前	平成18年 4月 1日
約1ヵ月	平成18年 9月21日
約5ヵ月	平成19年 1月22日
約8ヵ月	平成19年 4月17日
約1年	平成19年 8月27日
約1年5ヵ月	平成20年 1月25日
約1年8ヵ月	平成20年 4月 9日
約2年	平成20年 9月 2日
約2年5ヵ月	平成21年 1月15日
約2年8ヵ月	平成21年 4月10日
約3年	平成22年 9月 4日
約3年5ヵ月	平成22年 1月12日
約3年8ヵ月	平成22年 4月16日
約4年	平成22年 9月10日
約4年5ヵ月	平成23年 1月26日
約4年8ヵ月	平成23年 4月25日

1-2 調査方法:ベルトトランセクト法を主体とする



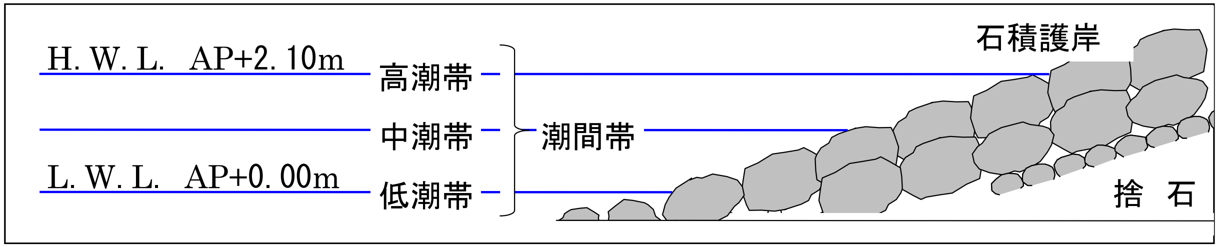






1-3　調査結果

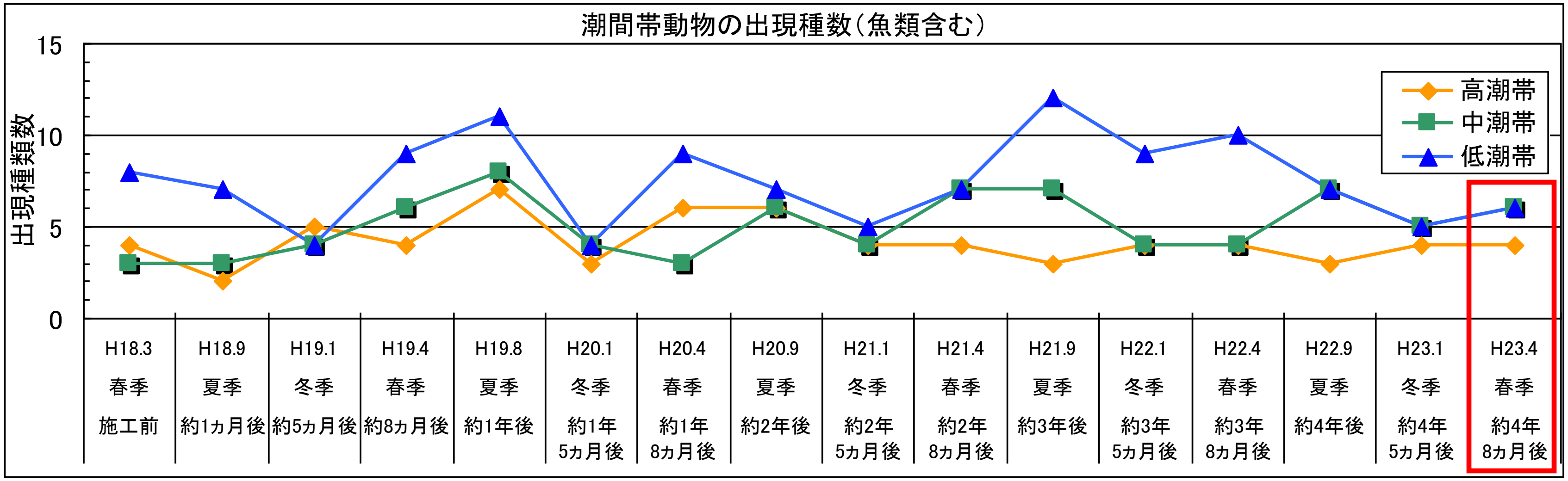
1工区(No.82)護岸部潮間帯への生物の着生状況　　① 種類数



石積護岸における潮間帯動物の種類数は、夏季に増加し冬季に減少するという季節変動が認められるが、経年的には施工前の水準まで達している。

1工区における施工後の潮間帯動物の種類数比較（ライントランセクト法）　種類数／0.25㎡

観察場所＼施工後	施工前 H18. 3	約8ヵ月後 H19. 4	約1年8ヵ月後 H20. 4	約2年8ヵ月後 H21. 4	約3年8ヵ月後 H22. 4	約4年8ヵ月後 H23. 4
	（直立護岸）	（石積護岸）				
高潮帯	4	4	6	4	4	4
中潮帯	3	6	3	7	4	6
低潮帯（うち魚類）	8 (3)	9 (0)	9 (1)	7 (1)	10 (0)	6 (1)
水温(℃)	12	14. 3	12. 9	17. 9	11. 2	16. 9
DO(mg/L)	10. 1	7. 8	6. 4	12	5. 8	7. 0



１工区における潮間帯動物の定着状況（低潮帯）※魚類は除く。

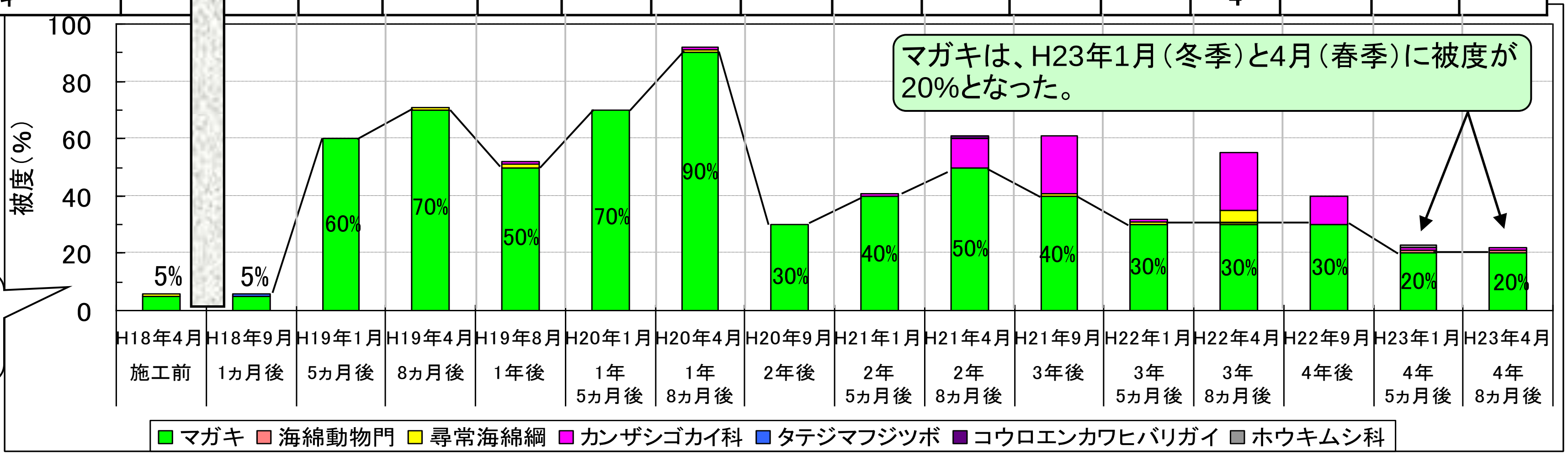
個体数／㎡

	H18年4月 施工前	H18年9月 1カ月後	H19年1月 5カ月後	H19年4月 8カ月後	H19年8月 1年後	H20年1月 1年5カ月後	H20年4月 1年8カ月後	H20年9月 2年後	H21年1月 2年5カ月後	H21年4月 2年8カ月後	H21年9月 3年後	H22年1月 3年5カ月後	H22年4月 3年8カ月後	H22年9月 4年後	H23年1月 4年5カ月後	H23年4月 4年8カ月後
アカニシ	–	–	–	4	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
イボニシ	–	4	–	4	8	–	132	12	40	48	12	–	24	–	–	–
アラムシロガイ	–	–	–	4	16	–	–	8	–	–	–	–	–	–	–	–
ウネナシトマヤガイ	4	–	–	–	–	–	–	–	–	4	–	–	4	–	–	–
アサリ	4	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
ウスカラシオツガイ	–	–	–	–	20	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
レイシガイ	–	–	–	–	–	4	–	4	8	–	–	–	–	–	–	–
スジエビモドキ	–	4	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
スジエビ属	–	–	–	–	–	–	8	–	–	–	–	–	–	–	–	–
ヤドカリ類	–	4	8	8	16	8	188	–	–	–	16	8	4	–	–	–
ケフサイソガニ	8	8	4	4	32	16	96	–	32	12	12	4	8	4	–	–
ヒライソガニ	–	–	4	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
イシガニ	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	4	–	–
シロボヤ	–	–	–	4	–	–	–	–	–	–	–	–	–	20	–	–
カタユウレイボヤ	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	28	–	–	–	–	–
ヒザラガイ類	–	–	–	–	–	–	8	–	–	–	–	8	–	–	–	–
シマメノウフネガイ	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	4	12	16	–	–	–
アミ科	–	–	–	–	–	–	–	○ 群れで確認	–	–	–	–	–	–	–	–
イソギンチャク目	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	4	24	4	–	4	8
ブドウガイ科	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	4	–	–	–

石積護岸へ改修

出現状況を”個体数”で表す生物種（時期は下グラフの横軸に対応）

出現状況を”被度”で表す生物種

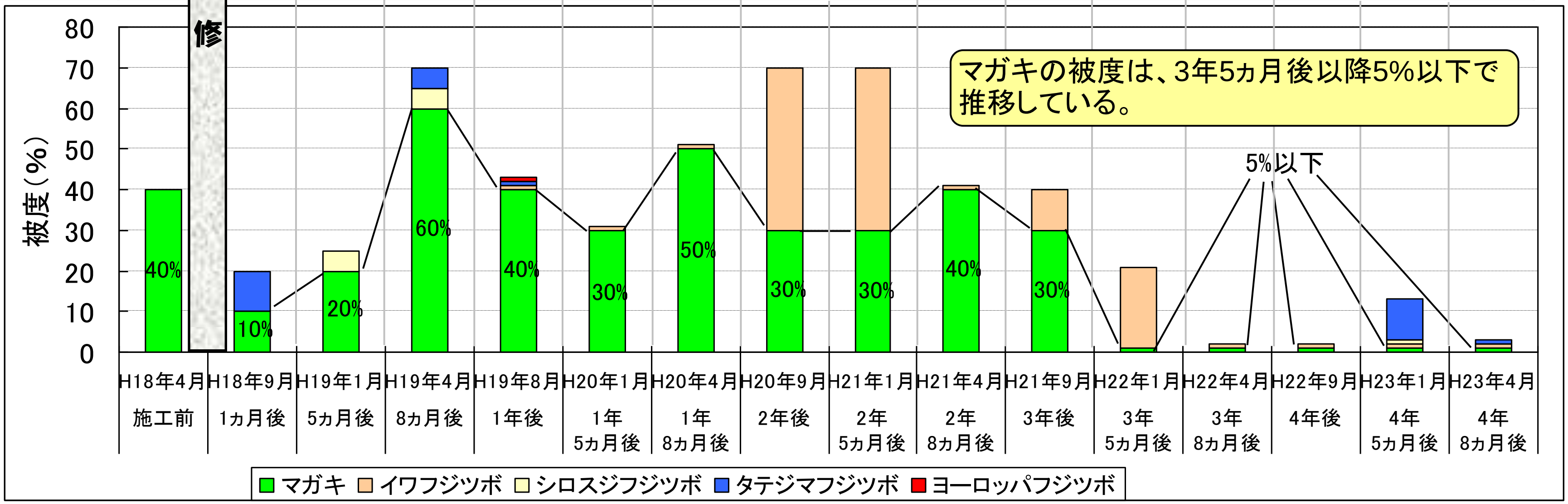


１工区における潮間帯動物の定着状況(中潮帯)

個体数／m²

石積護岸へ改修（H18年4月と H18年9月の間）

	H18年4月 施工前	H18年9月 1カ月後	H19年1月 5カ月後	H19年4月 8カ月後	H19年8月 1年後	H20年1月 1年5カ月後	H20年4月 1年8カ月後	H20年9月 2年後	H21年1月 2年5カ月後	H21年4月 2年8カ月後	H21年9月 3年後	H22年1月 3年5カ月後	H22年4月 3年8カ月後	H22年9月 4年後	H23年1月 4年5カ月後	H23年4月 4年8カ月後
ヒラムシ目	－	－	4	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
ヒザラガイ綱	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	4	－	－
タマキビガイ	4	－	－	－	96	32	－	112	836	24	124	28	－	－	－	－
イボニシ	12	－	－	8	12	－	20	4	－	52	20	－	16	8	－	4
フナムシ	－	12	－	－	36	－	－	32	－	－	－	－	－	－	－	－
フナムシ属	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	12	－	－
スジエビ属	－	－	4	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
ヤドカリ類	－	－	－	24	20	－	－	－	－	4	12	－	－	4	－	－
ケフサイソガニ	－	－	－	4	－	－	－	16	8	－	8	－	－	－	－	12
イソギンチャク目	－	－	－	－	－	4	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
ﾀﾃｼﾞﾏｲｿｷﾞﾝﾁｬｸ	－	－	－	－	－	－	－	－	－	4	12	4	8	4	4	20

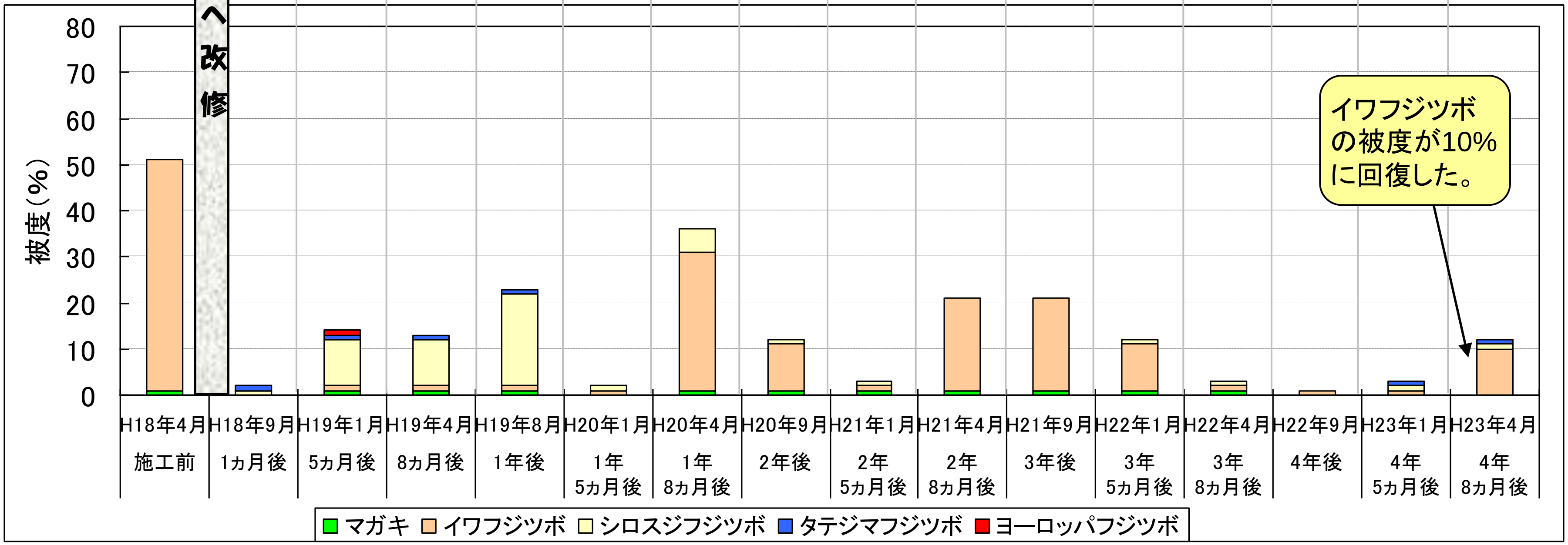


１工区(No.82)における潮間帯動物の定着状況（高潮帯）

個体数／㎡

ﾀﾏｷﾋﾞｶﾞｲ	64	－	－	－	164	8	40	684	16	192	240	220	88	128	8	16
ｱﾗﾚ ﾀﾏｷﾋﾞｶﾞｲ	12	－	－	－	4	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
フナムシ属	－	－	－	－	8	－	－	12	－	－	－	－	－	12	－	－
ﾀﾃｼﾞﾏ ｲｿｷﾞﾝﾁｬｸ	－	－	－	－	－	－	4	－	－	4	－	－	－	－	－	－
イボニシ	－	－	－	－	－	－	4	－	－	－	－	－	－	－	－	－
レイシガイ	－	－	－	－	－	－	－	8	－	－	－	－	－	－	－	－

石積護岸へ改修

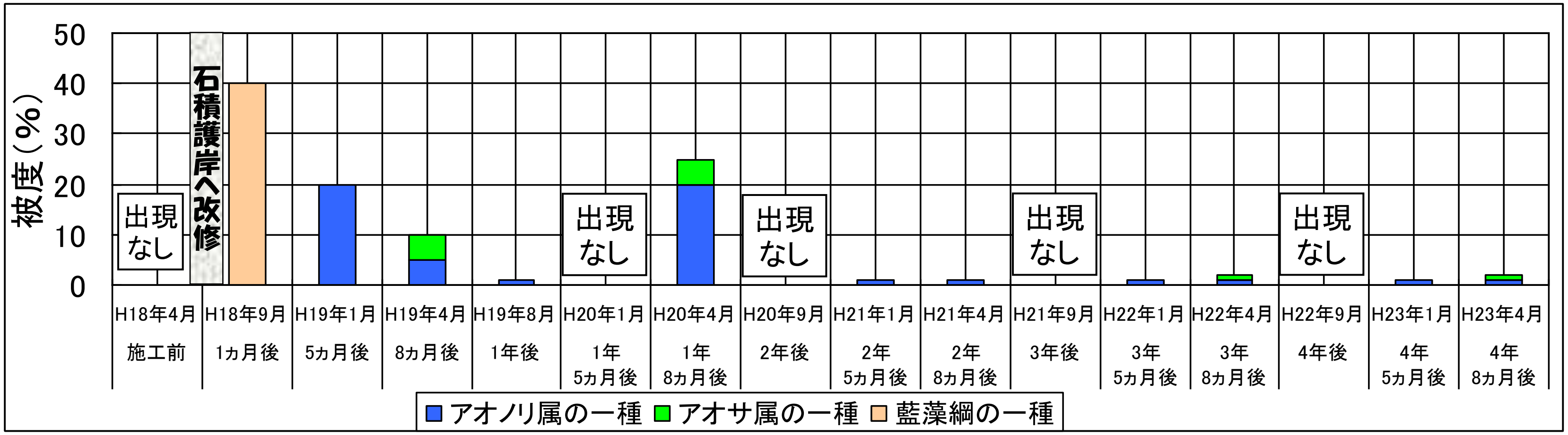


１工区における潮間帯植物の定着状況

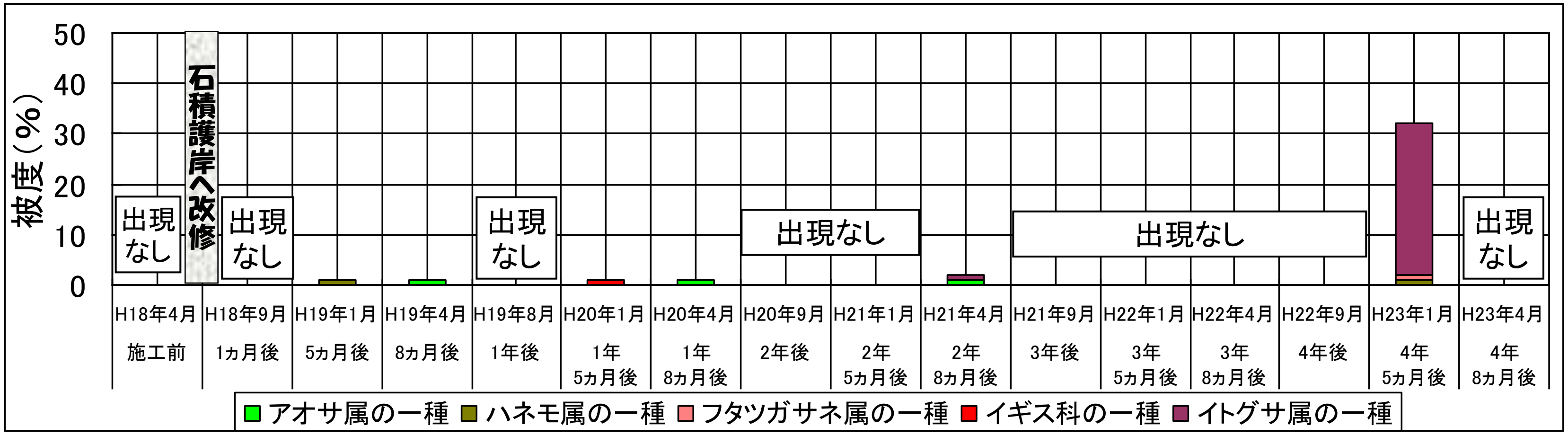
高潮帯

高潮帯は、施工前、施工後とも潮間帯植物はみられない。

中潮帯



低潮帯



1-4 潮間帯生物及び重要種の定着状況に関する検証基準

目標達成基準1：マガキを主体とした潮間帯生物群集が、改修後の石積護岸の潮間帯に定着し、カキ殻の間隙が他の生物の隠れ場、産卵場などに利用され潮間帯のハビタットとして機能すること

潮間帯生物の定着に関する検証基準

検証項目	目標達成時期	検証場所	基準とする値
マガキの着生面積	施工後5年以内	平成18年度施工の石積護岸の潮間帯（中潮帯～低潮帯）	石積み部において、1m×1mの中にマガキの着生面積が0.53㎡※程度になること。 ※施工前の鋼矢板部におけるマガキの平面1㎡当たりの被度40%に相当。

重要種の定着に関する検証基準

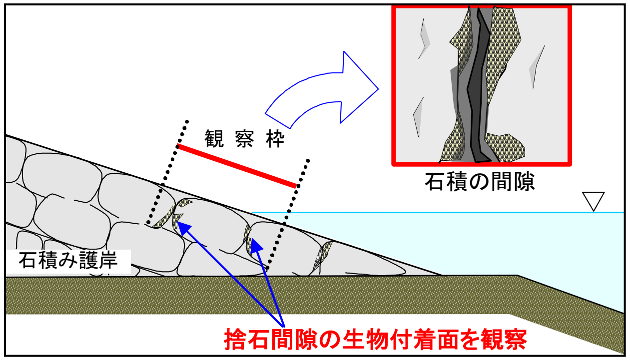
検証項目	目標達成時期	検証場所	基準とする値
ウネナシトマヤガイの個体数	施工後5～10年	平成18年度施工の石積護岸の潮間帯～潮下帯	確認されること（1個体/㎡以上） 但し、確認箇所は複数箇所とする。

1-5 潮間帯生物の定着に関する結果

中潮帯～低潮帯におけるマガキ着生面積の推移　　（単位：m^2）

場 所	施工前 H18.4.1	1ヵ月後 H18.9.21	1年後 H19.8.27	2年後 H20.9.2	2年 8ヵ月後 H21.4.10	3年後 H21.9.2	3年 8ヵ月後 H22.4.16	4年後 H22.9.9	4年 5ヵ月後 H23.1.26	4年 8ヵ月後 H23.4.25
中潮帯	0.53	0.21	0.83	0.62	0.83	0.62	0.10 未満	0.10 未満	0.10 未満	0.10 未満
低潮帯	0.07	0.1	1.04	0.62	1.04	0.83	0.62	0.62	0.41	0.41

※施工前は、マガキ被度をm^2当たりの鋼矢板の凹凸を加味した表面積に換算、施工後は、マガキの被度をm^2当たりの石積部への投影面積に換算した。

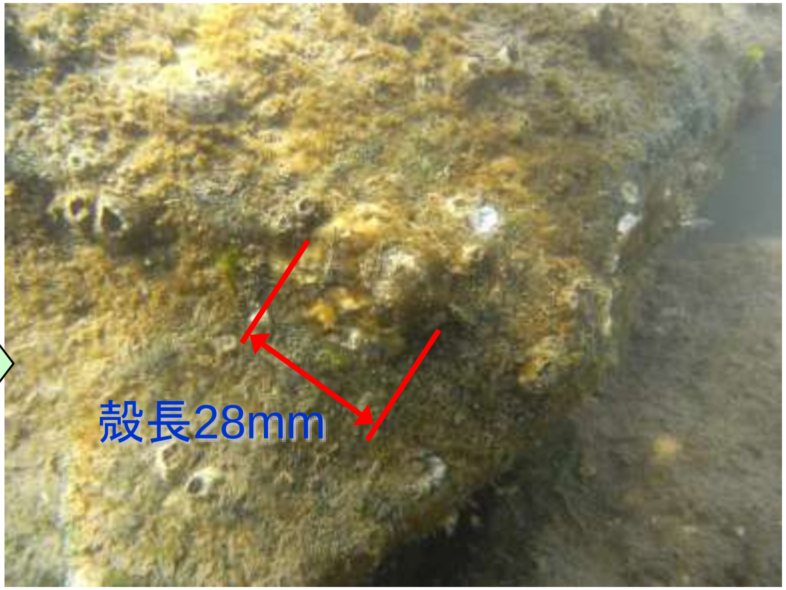


１工区（測線No.82）中潮帯のマガキの再定着（世代交代）、成長状況

マガキの被度が低下している中潮帯では、小型のマガキが冬季観察（H23年1月）と同様に確認され、世代交代が進んでいるものと考えられた。
また、今回の調査ではそれらの個体が、1cm程度成長している状況が確認された。

H23年1月26日観察

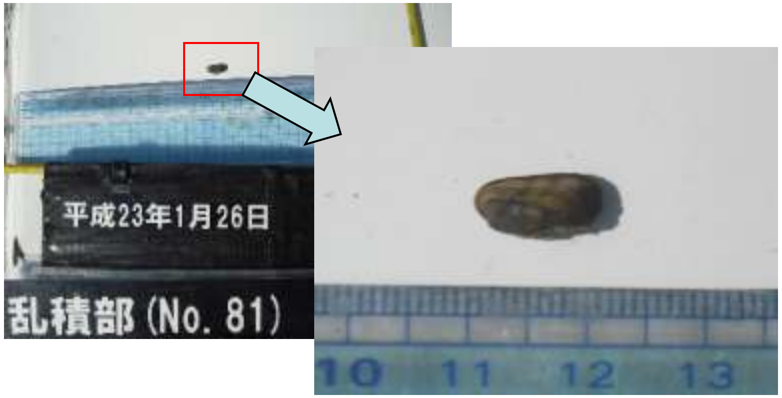
3ヵ月後



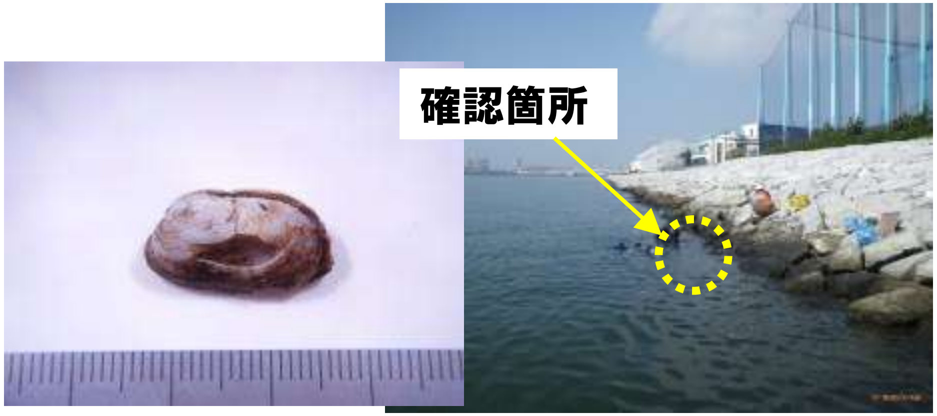
H23年4月25日観察

1-6　重要種の定着状況に関する調査結果

平成19年8月調査（施工後約1年）以降、1工区の低潮帯において千葉県レッドデータブック記載種(ランク:A)のウネナシトマヤガイの生貝が確認されている。



約4年5ヵ月後の観察
(乱積み部で1個体)



約4年8ヵ月後の採取分析
(低潮帯1個体)

ウネナシトマヤガイの確認状況

確認方法	1ヵ月後 H18.9	5ヵ月後 H19.1	8ヵ月後 H19.4	1年後 H19.8	1年5ヵ月後 H20.1	1年8ヵ月後 H20.4	2年後 H20.9	2年5ヵ月後 H21.1	2年8ヵ月後 H21.4	3年後 H21.9	3年5ヵ月後 H22.1	3年8ヵ月後 H22.4	4年後 H22.9	4年5ヵ月後 H23.1	4年8ヵ月後 H23.4
観察（箇所）	—	—	—	測線外で1個体	測線外で2個体	1個体	測線外で2個体	2個体	1個体（測線外で1個体）	—	—	1個体	1個体	乱積部で1個体	–
分析	—	—	—	1個体	2個体	2個体	2個体	2個体	2個体	乱積部で1個体		—	3個体		1個体

※3年5ヵ月後、4年5ヵ月後は採取分析を実施していない。