

1丁目護岸工事着手（平成23年）から 2年2ヵ月後の検証・評価

< 環境 >

平成26年1月

《 目 次 》

市川市塩浜護岸改修事業の状況について（塩浜1丁目） 平成25年度工事状況	1
平成25年度モニタリング調査計画	3
平成25年度モニタリング調査位置	4
I. 平成25年度モニタリングの検証・評価 まとめ	5
II. 直接的影響に対する検証・評価	6
目標達成基準 1	6
1. 潮間帯生物の定着状況と検証評価	7
1-1 調査実施状況	7
1-2 調査方法	7
1-3 潮間帯生物の定着に関する検証基準	9
1-4 潮間帯生物の定着に関する検証結果	10
1-5 調査結果	12
1-6 目標達成基準 1 に対する検証と評価	20
III. 間接的影響に対する検証・評価	21
目標達成基準 2	21
2. 地形の変化状況と検証評価	22
2-1 調査実施状況	22
2-2 調査方法	22
2-3 検証基準	22
2-4 地形測量結果及び検証結果	23
2-5 目標達成基準 2 に対する検証と評価（地形）	26
3. 底質の状況と検証評価	27
3-1 調査実施状況	27
3-2 調査方法	27
3-3 検証基準	28
3-4 底質（粒度組成）に関する検証結果	29
3-5 目標達成基準 2 に対する検証と評価（底質）	32
IV. 平成26年度モニタリング計画（案）	33
資料編	

市川市塩浜護岸改修事業の状況について(塩浜1丁目) 平成25年度工事状況

- H25年度は、残りのコンクリートブロック護岸(約560m)の整備を実施
- 護岸改修工事は、H25年度で完了予定



位置図

平成25年度工事状況

海域工事

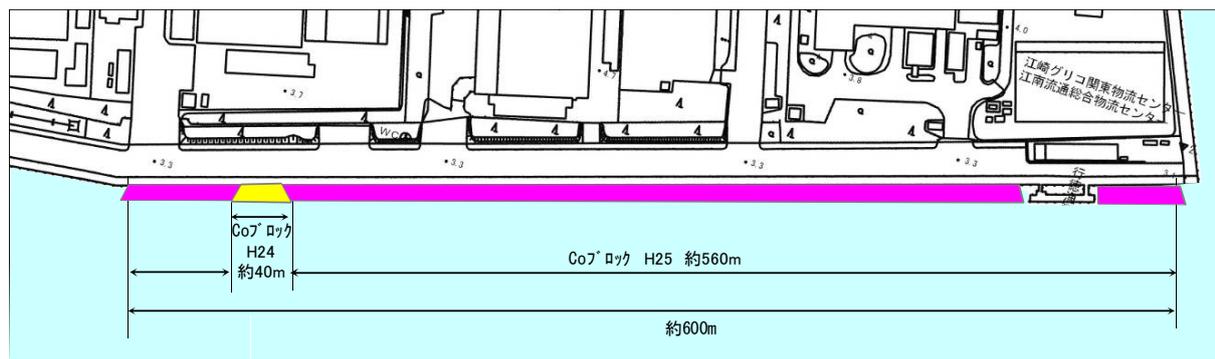
- 海側H鋼杭を約160m施工(4月～8月)
- コンクリートブロック護岸工を約560m施工(4～8月)

陸域工事

- 陸側H鋼杭を約160m施工(4月～3月)
- コンクリートブロック護岸工を約560m施工(9月～3月)
- 展望テラス(12月～3月)

護岸完成延長

	全体	H23迄	H24	H25
塩浜1丁目	600m	0m	約40m	約560m



	H24年度
	H25年度

市川市塩浜護岸改修事業の状況について(塩浜1丁目)

平成25年度工事状況: コンクリートブロック護岸

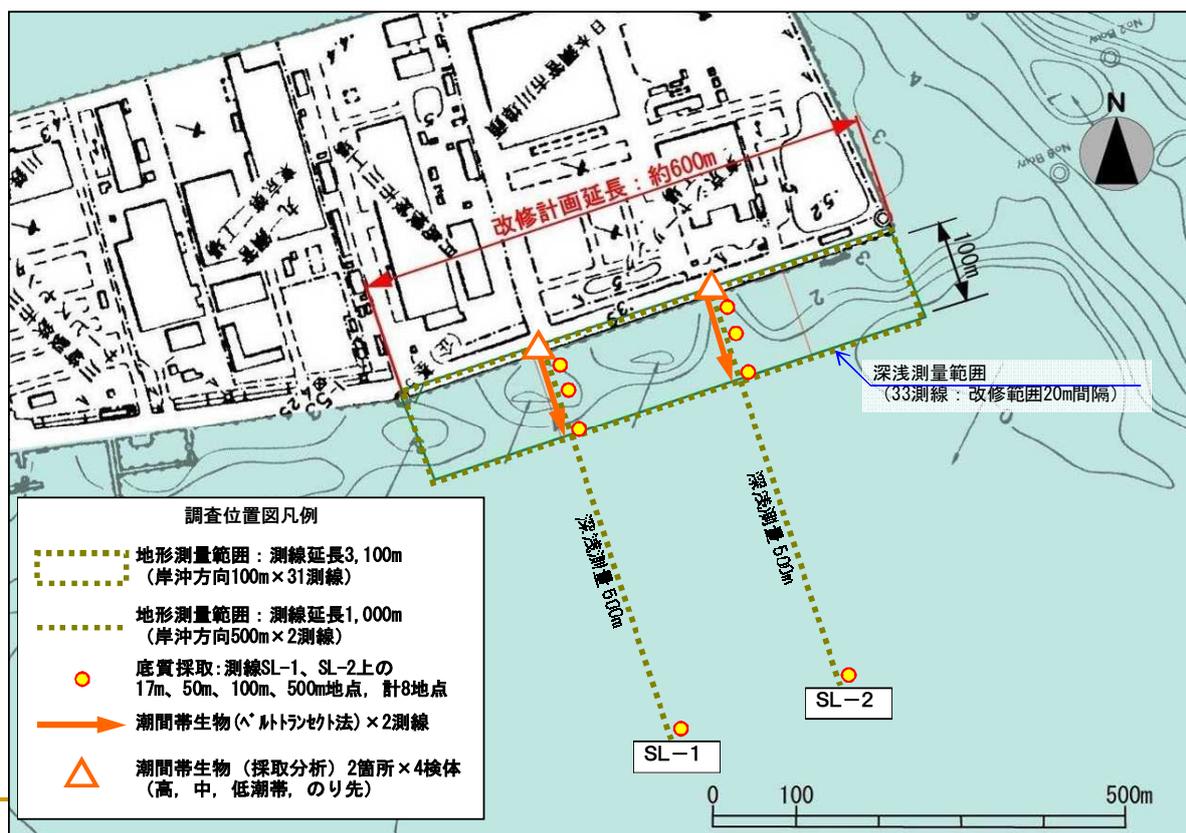
平成25年10月撮影



平成25年度モニタリング調査計画

項目	目的	方法	時期 (間隔)	数量等
海生生物	<ul style="list-style-type: none"> 護岸部への潮間帯生物の再定着状況の把握 護岸前面海域の底生生物の生息状況の把握 重要種の把握 	ヘルトランセット法による観察	春季：5月 秋季：10月頃の年2回	<ul style="list-style-type: none"> 測線SL-1 (No.10)、測線SL-2 (No.20) の2測線の基点から100mの範囲 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20~100mは10m間隔
		採取分析		<ul style="list-style-type: none"> 測線SL-1 (No.10)、測線SL-2 (No.20) の2測線における採取分析 1測線当り高、中、低潮帯、のり先の4検体 ：合計8検体
地形	<ul style="list-style-type: none"> 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 	深浅測量(水深の浅い水際部は汀線測量)	春季：5月 秋季：10月頃の年2回	<ul style="list-style-type: none"> 護岸改修範囲の岸沖方向100m×(31測線) = 測線延長3,100m 測線SL-1 (No.10)、測線SL-2 (No.20) の岸沖方向500m×(2測線) = 測線延長1,000m ：合計4,100m
底質	<ul style="list-style-type: none"> 護岸部の張り出しによる周辺への物理的影響の把握 底質(粒度組成)の変化の把握 	採泥・粒度試験	春季：5月 秋季：10月頃の年2回	<ul style="list-style-type: none"> 測線SL-1 (No.10)、測線SL-2 (No.20) において、各測線4箇所(17m、50m、100m、500m地点) ：合計8検体

平成25年度モニタリング調査位置



I.平成25年度モニタリングの検証・評価 まとめ

1.直接的影響に対する評価・検証

調査項目	結果概要	検証基準(参考)
潮間帯生物の確認状況	潮間帯生物の確認種数は、完成形のコンクリートブロック護岸施工後2カ月が経過した時点で、SL-1では、高潮帯4種、低潮帯2種を確認した。中潮帯では確認されていない。SL-2では、高潮帯2種を確認し、中・低潮帯では確認されていない。	護岸部の高・中・低潮帯観測地点で、年間の平均確認種数が3種以上 目標達成時期:施工後5年以内

2.間接的影響に対する評価・検証

調査項目	結果概要	検証基準(参考)
地形の変化状況	2測線とも著しい地形変化は見られなかった。	施工前の海底面に対して±0.6m以内 目標達成時期:施工後1年
底質の状況	検証地点において、検証基準を超える地点はなかった。	護岸のり先17m及び100m地点で、泥分が30%を越えないこと 目標達成時期:施工後1年

生物については、検証基準には届かないものの、完成形護岸施工2カ月後でも潮間帯生物が再定着しつつある状況が確認された。地形や底質についても、検証基準内であり、双方ともに想定とのズレ、目標不達成の可能性は、見られなかった。

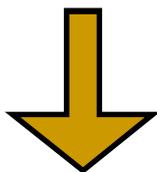
次年度モニタリングを継続する

5

II.直接的影響に対する検証・評価

目標達成基準1

改修により一時的に消滅する現状の護岸部潮間帯の生物群集が再定着すること。



生物調査結果から検証を行う。

6

1. 潮間帯生物の定着状況と検証評価

1-1 調査実施状況

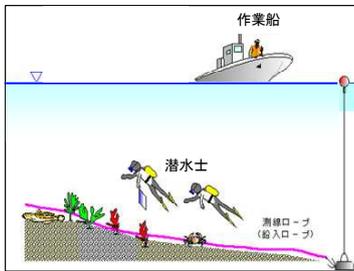
施工後の経過年	調査年月日
施工前 (夏季)	H22年 7月26~28日
" (秋季)	H22年10月13~15日
" (冬季)	H23年 1月12~14日
" (春季)	H23年 5月24~26日
SL-1暫定捨石施工 2ヵ月後	H23年10月12日
" 9ヵ月後	H24年 5月22日
" 1年2ヵ月後	
SL-2暫定捨石施工 3ヵ月後	H24年10月16~17日
SL-3Coブロック施工 2ヵ月後	
SL-1暫定捨石施工 1年9ヵ月後	
SL-2暫定捨石施工 10ヵ月後	H25年 5月23日
SL-1Coブロック施工 2ヵ月後	
SL-2Coブロック施工 2ヵ月後	H25年 10月18日

測線の状況(H25年10月)

コンクリートブロック施工2ヵ月後



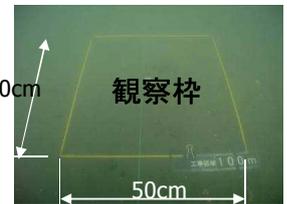
1-2 調査方法 : ベルトランセクト法を主体とする



水面上での調査状況



水面下での調査状況

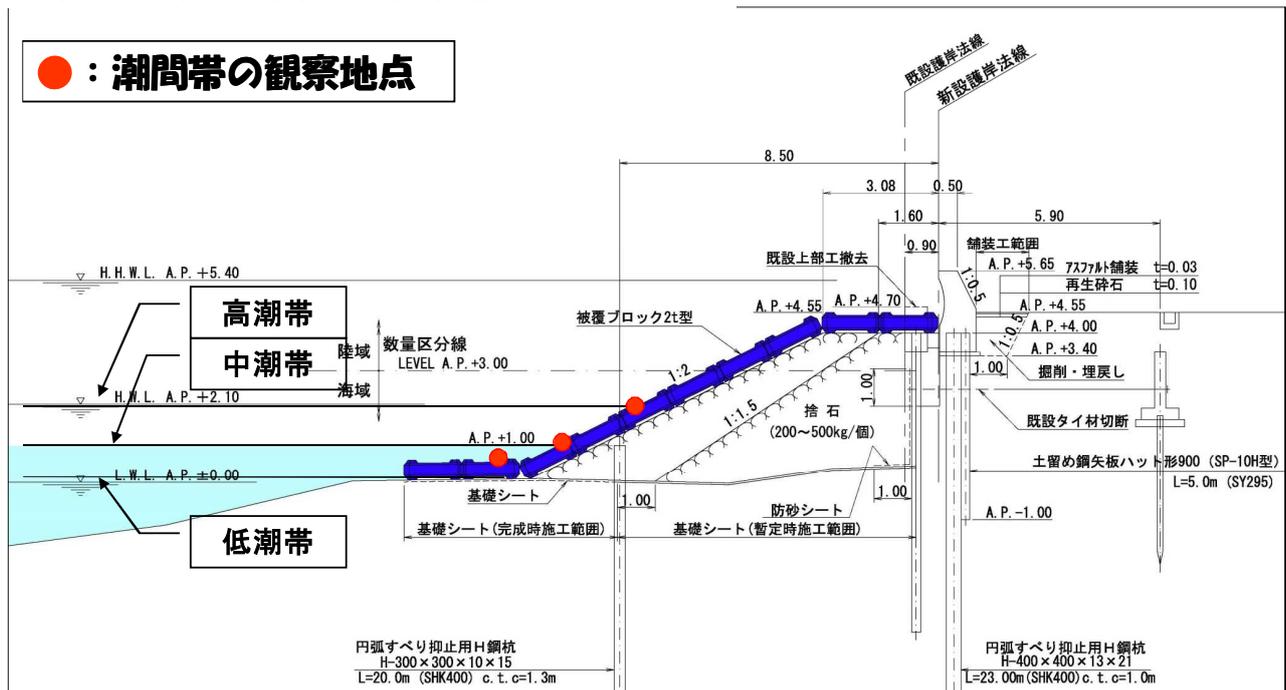


1

潮間帯生物観察地点

高潮帯・中潮帯・低潮帯の観察地点 (H25年10月)

● : 潮間帯の観察地点



8

1-3 潮間帯生物の定着に関する検証基準

目標達成基準1: 改修により一時的に消滅する現状の護岸部潮間帯の生物群集が再定着すること。

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
施工前の護岸部潮間帯生物の種類数	施工後5年以内	改修後の傾斜堤護岸の潮間帯 (高潮帯～低潮帯)	高潮帯: 潮間帯生物の年間の平均確認種数が3種以上となること
			中潮帯: 潮間帯生物の年間の平均確認種数が3種以上となること
			低潮帯: 潮間帯生物の年間の平均確認種数が3種以上となること

1-4 潮間帯生物の定着に関する検証結果

塩浜1丁目 護岸部潮間帯への生物の着生状況 種類数

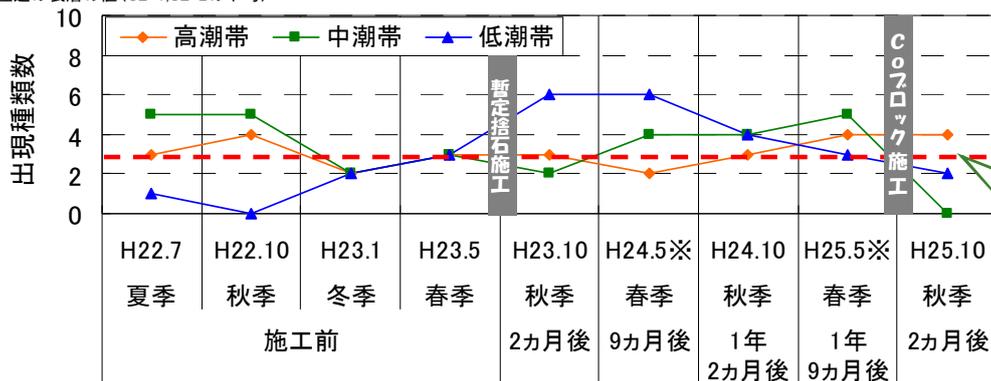
SL-1 潮間帯動物の種類数(ベルトランセクト法) 種類数/0.25㎡

測線	経過年	施工前				2ヵ月後	9ヵ月後	1年2ヵ月後	1年9ヵ月後	2ヵ月後
		夏季 H22.7	秋季 H22.10	冬季 H23.1	春季 H23.5	秋季 H23.10	春季 H24.5*	秋季 H24.10	春季 H25.5*	秋季 H25.10
SL-1	護岸形状	直立護岸				暫定捨石				Co7ブロック
	高潮帯	3	4	2	3	3	2	3	4	4
	中潮帯	5	5	2	3	2	4	4	5	0
	低潮帯	1	0	2	3	6	6	4	3	2

※ H24.5及びH25.5の測線SL-1は、工事により石積護岸部が改変していたため、代替測線 (No.15及びNo.12) での調査結果を示す。

水質	水温(℃)	31.7	23.3	8.9	21.0	22.7	19.6	20.7	22.3	20.7
DO(mg/L)	5.5	10.9	12.9	8.8	10.7	6.3	4.9	4.0	7.7	

※水質は、護岸直近の表層の値(SL-1,SL-2の平均)



検証基準:
年間平均
3種以上

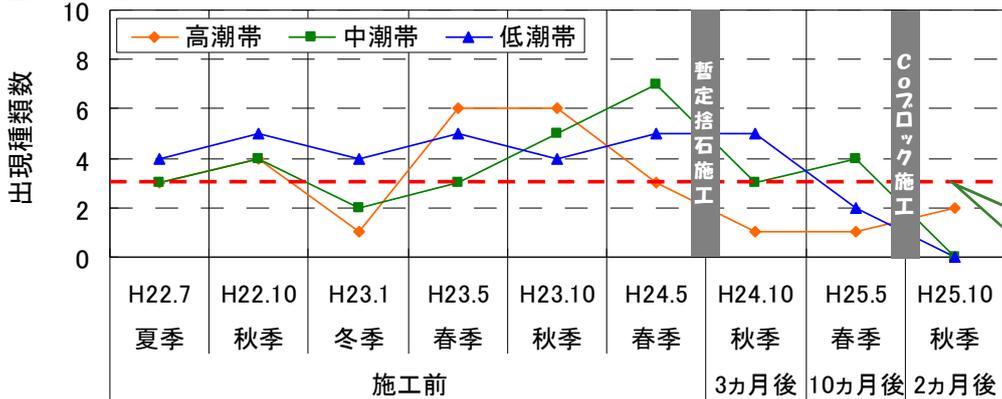
SL-1の確認種数は、コンクリートブロック施工後2ヵ月を経過した時点で、高潮帯4種、低潮帯2種を確認した。中潮帯では確認されていない。

塩浜1丁目 護岸部潮間帯への生物の着生状況 種類数

SL-2 潮間帯動物の種類数(ベルトランセクト法) 種類数/0.25㎡

測線	経過年	施工前						3ヵ月後	10ヵ月後	2ヵ月後
		夏季 H22.7	秋季 H22.10	冬季 H23.1	春季 H23.5	秋季 H23.10	春季 H24.5	秋季 H24.10	春季 H25.5	秋季 H25.10
SL-2	護岸形状	直立護岸						暫定捨石		Coブロック
	高潮帯	3	4	1	6	6	3	1	1	2
	中潮帯	3	4	2	3	5	7	3	4	0
	低潮帯	4	5	4	5	4	5	5	2	0
水質	水温(°C)	31.7	23.3	8.9	21.0	22.7	19.6	20.7	22.3	20.7
	DO(mg/L)	5.5	10.9	12.9	8.8	10.7	6.3	4.9	4.0	7.7

※水質は、護岸直近の表層の値(SL-1,SL-2の平均)



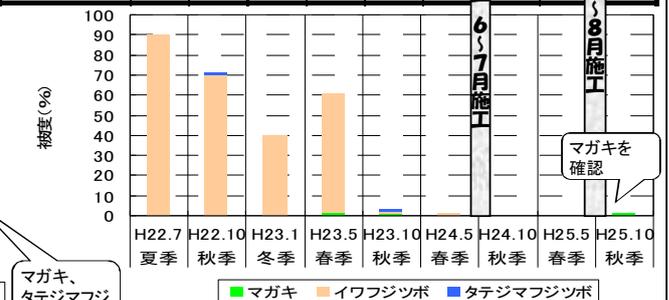
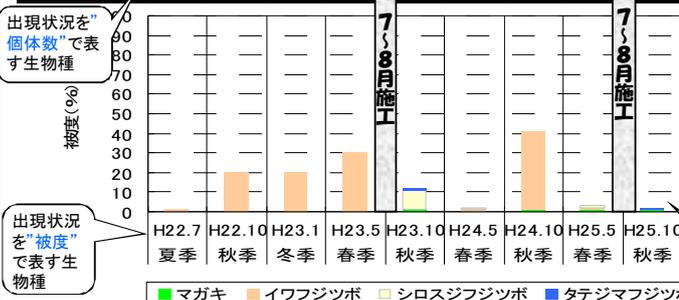
検証基準:
年間平均
3種以上

SL-2の確認種数は、コンクリートブロック施工後2ヵ月を経過した時点で、高潮帯2種を確認した。中・低潮帯では確認されていない。

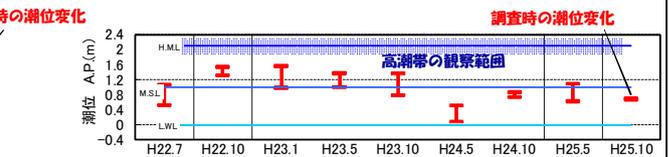
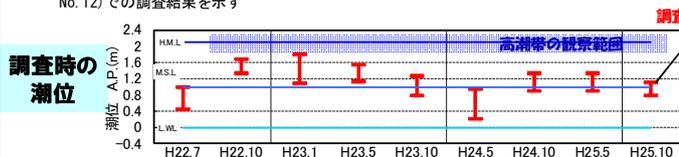
1-5 調査結果

塩浜1丁目における潮間帯動物の定着状況(高潮帯) (ベルトランセクト法による調査結果)

出現種	SL-1 個体数/㎡									SL-2 個体数/㎡									
	H22.7 夏季	H22.10 秋季	H23.1 冬季	H23.5 春季	H23.10 秋季	H24.5 春季*	H24.10 秋季	H25.5 春季*	H25.10 秋季	H22.7 夏季	H22.10 秋季	H23.1 冬季	H23.5 春季	H23.10 秋季	H24.5 春季	H24.10 秋季	H25.5 春季	H25.10 秋季	
タテジマイソギンチャク													4	4					
タマキビ	160	840	20	1024			108			8	128		392						
アラレタマキビ	144	40		100						32			32		16		24	116	
イボニシ		12						12	40		12			140	20				
カラマツガイ													4						
フナムシ属														4					12
イソガニ									20										



※H24.5とH25.5の測線SL-1は、工事により石積護岸部が改変していたため、代替測線(No.15及びNo.12)での調査結果を示す



塩浜1丁目における潮間帯動物の定着状況(中潮帯)

(ベルトランセト法による調査結果)

SL-1

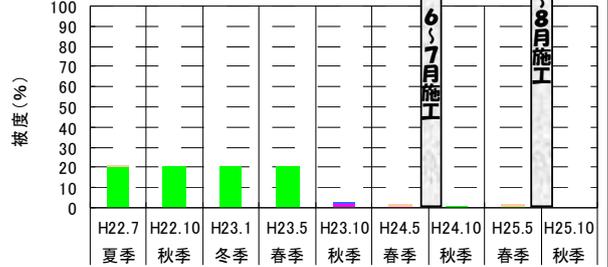
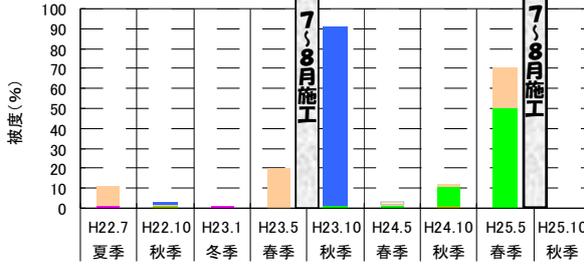
個体数/m²

出現種	H22.7 夏季	H22.10 秋季	H23.1 冬季	H23.5 春季	H23.10 秋季	H24.5 春季*	H24.10 秋季	H25.5 春季*	H25.10 秋季
タテマイソギンチャク	72	24	60	80				4	
イソギンチャク目							4		
タマキビ									
アラレタマキビ	4								
イボニシ	52	12				16		60	
異尾下目(ヤドリ類)				12				8	
ケフサイソガニ									

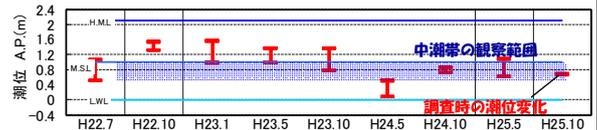
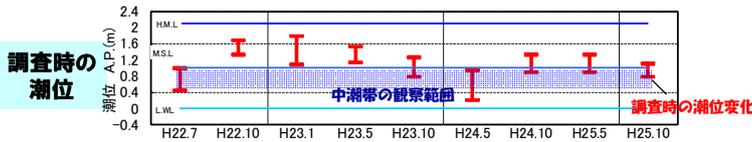
SL-2

個体数/m²

出現種	H22.7 夏季	H22.10 秋季	H23.1 冬季	H23.5 春季	H23.10 秋季	H24.5 春季	H24.10 秋季	H25.5 春季	H25.10 秋季
タテマイソギンチャク									
イソギンチャク目								12	
タマキビ			4					4	
アラレタマキビ									
イボニシ	8	36		24	44	24		32	76
異尾下目(ヤドリ類)		4		12		20		20	
ケフサイソガニ		4			4	8			



※H24.5とH25.5の測線SL-1は、工事により石積護岸部が変更していたため、代替測線(No.15及びNo.12)での調査結果を示す



塩浜1丁目における潮間帯動物の定着状況(低潮帯)

(ベルトランセト法による調査結果)

SL-1

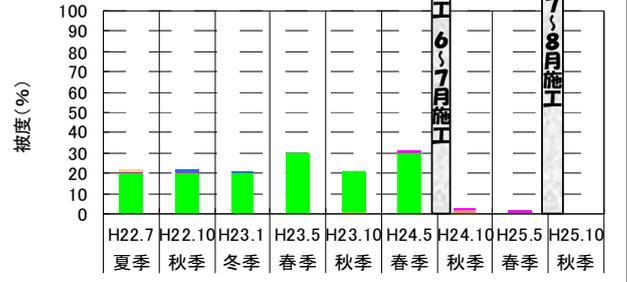
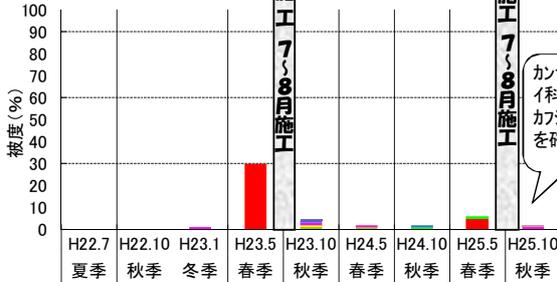
個体数/m²

出現種	H22.7 夏季	H22.10 秋季	H23.1 冬季	H23.5 春季	H23.10 秋季	H24.5 春季*	H24.10 秋季	H25.5 春季*	H25.10 秋季
タテマイソギンチャク	4			40		4			
イソギンチャク目			8		16	16	8		
イボニシ				16		8		128	
異尾下目(ヤドリ類)						4			
ケフサイソガニ							4		
タテマイソギンチャク									

SL-2

個体数/m²

出現種	H22.7 夏季	H22.10 秋季	H23.1 冬季	H23.5 春季	H23.10 秋季	H24.5 春季	H24.10 秋季	H25.5 春季	H25.10 秋季
タテマイソギンチャク						16			
イソギンチャク目		4		4	12			4	
イボニシ	4	4	4	84	24	100			
異尾下目(ヤドリ類)			4			4			
ケフサイソガニ					8	4		4	
タテマイソギンチャク									



※H24.5とH25.5の測線SL-1は、工事により石積護岸部が変更していたため、代替測線(No.15及びNo.12)での調査結果を示す

