

市川塩浜護岸改修に係るモニタリング調査 施工8ヶ月(乱積み施工部,2工区) ～ 1年8ヶ月後(1工区)の状況

平成20年3月～4月調査実施

平成20年7月

1

平成20年度のモニタリング調査計画

青字部分がH19年度からの変更内容である。

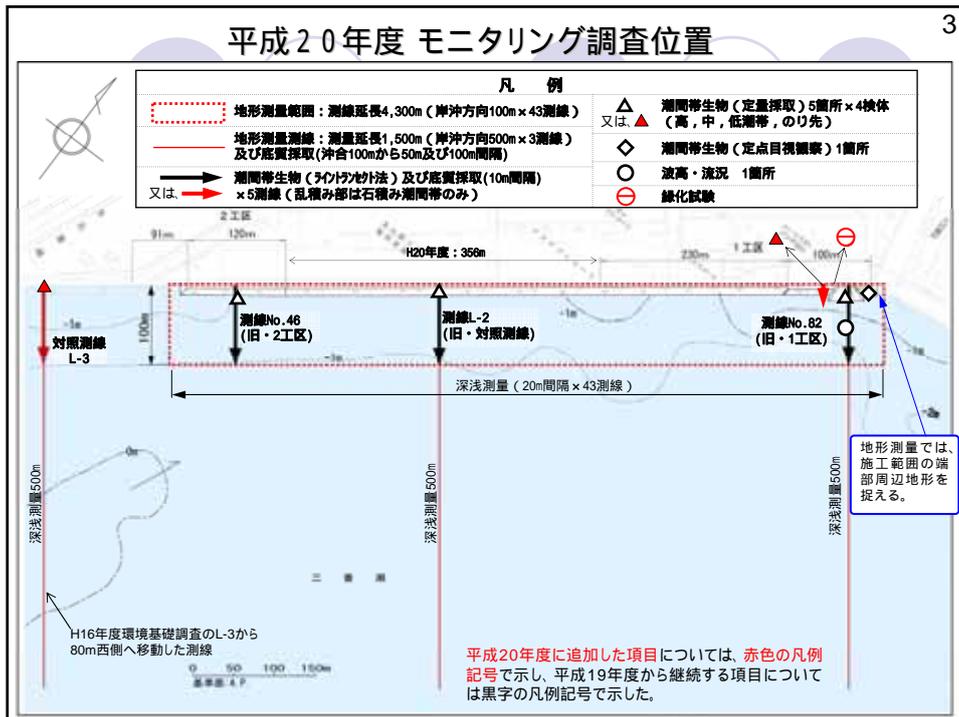
区分	項目	目的	方法	時期(間隔)	数量等
検証項目	地形	・護岸部の張り出しによる周辺への物理的影響の把握 ・洗掘等による周辺地形の変化の把握等	地形測量	春季：4月 秋季：9月の年2回 東側端部脇は年2回 + 代々(台風等の高波)後	・護岸改修範囲の岸沖方向100m × (43測線) = 測線延長4,300m ・測線No. 82、L-2、対照測線L-3の岸沖方向500m × (3測線) = 測線延長1,500m ・石積護岸の東側端部脇の4地点
	底質	粒径の変化の把握	採泥・粒度試験	春季：4月 秋季：9月の年2回	・測線No. 82、L-2、No. 46、対照測線L-3の岸沖方向100mの4測線で10m間隔で採泥(10検体)：合計40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及び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、ライトランセット法による観察は市民との協働で行うものとする。	ライトランセット法による観察 採取分析	春季：4月(H20) 夏季：9月(H20) 冬季：1月(H21) の年3回	・測線No. 82、H19年度乱積み施工箇所、L-2、No. 46、対照測線L-3の計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年度乱積み施工箇所は潮間帯のみ観察
	緑化	被覆石の緑化に適用可能な植物の種類を選定を行う。	暴露試験	平成20年度中	・平成19年度護岸検討委員会で植栽の位置、植栽種を選定等を検討 ・植物種、生育密度、生育範囲等を追跡調査
検証材料	水鳥	水鳥の場の利用への影響の有無を把握する。		・既往の調査結果の整理と、平成19年度に実施された自然環境調査結果を用いて、水鳥への工事の影響を考慮する必要があるかどうかを含めて、検討を行う。	
	波浪・流況	物理環境への外力(波、流れ)把握を目的とする。 ・波高・波向の計測 ・流れの計測(海底面上約1m)	波高・流速計の設置	・9月と10月 ・3月と4月 最長60日 ×2回/年	・測線No. 82の護岸前面の1箇所(30日～60日連続観測；目的とする外力が把握される時点までとする)
	青潮時の溶解酸素量測定 生物環境への外力把握を目的とする。		D0計による測定	青潮発生時	・第1工区の完成断面石積のり先。未施工区間の直立護岸前面

測線名称の「No.82」は平成19年度モニタリング計画の旧名称で「1工区」と同じ測線、同じ「No.46」は旧名称で「2工区」と同じ測線である。

2

平成20年度 モニタリング調査位置

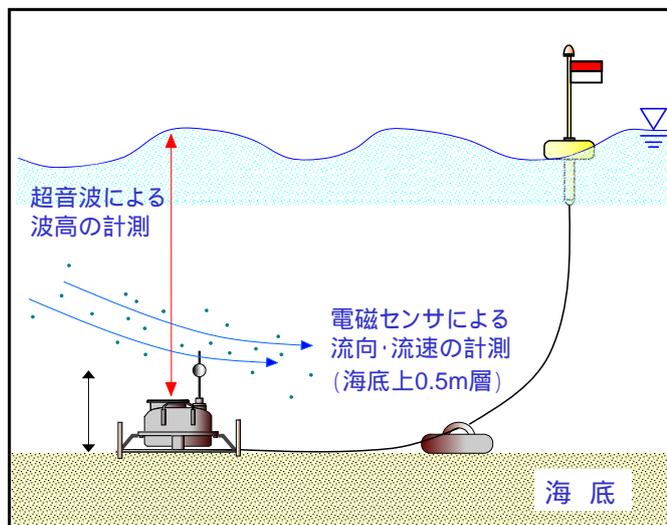
3



1. 波浪・流況

調査項目：工事区域周辺の波高・波向、海底上0.5m層における流向・流速

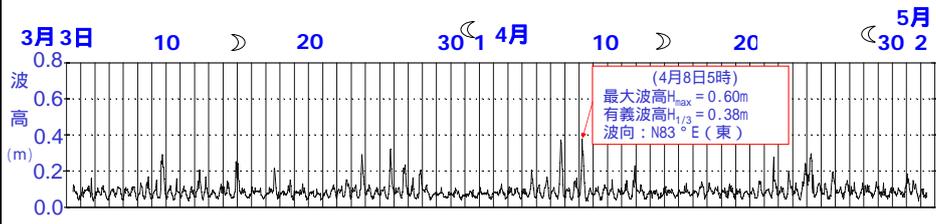
調査期間：平成20年3月3日～5月2日（60日間連続観測）



波高流速計
DL-2型

4

波高の経時変化(有義波高)



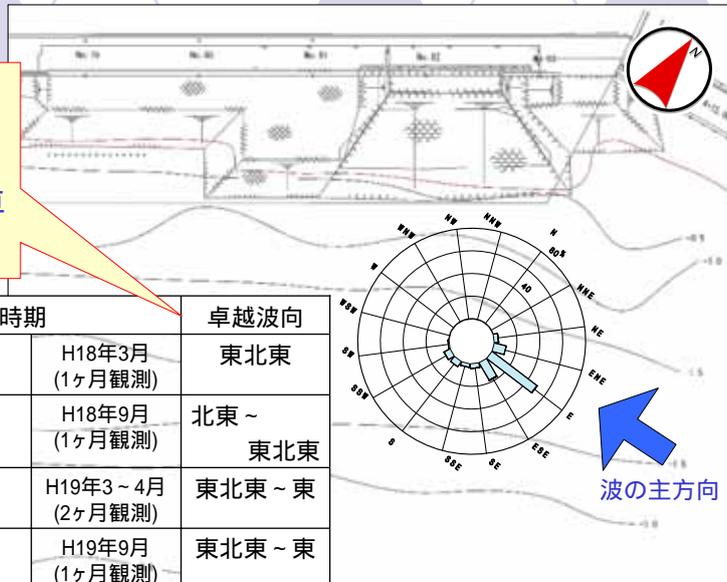
観測期間中の波高平均値(有義波)

調査時期		波高m	周期sec
施工前	H18年3月 (1ヶ月観測)	0.09	2.7
施工直後	H18年9月 (1ヶ月観測)	0.08	2.6
施工後約8ヶ月	H19年3~4月 (2ヶ月観測)	0.11	2.6
施工後約1年	H19年9月 (1ヶ月観測)	0.11	2.6
施工後約1年8ヶ月	H20年3~4月 (2ヶ月観測)	0.09	2.5

波浪はこれまでと同様に、波高は0.1m、周期は2.5秒程度であった。

観測期間中の波向頻度

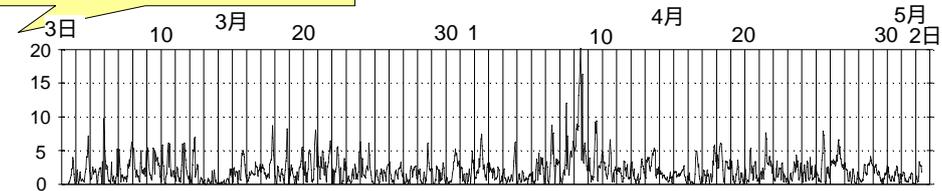
波向は、これまでと同様、東側を中心とする波向が卓越した。



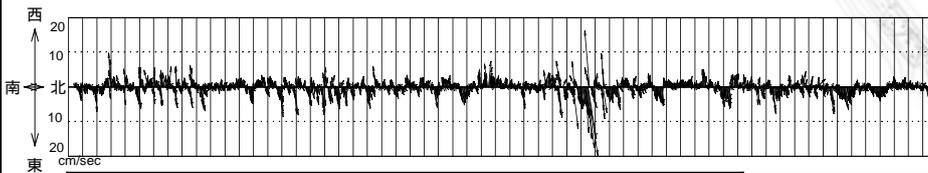
調査時期		卓越波向
施工前	H18年3月 (1ヶ月観測)	東北東
施工直後	H18年9月 (1ヶ月観測)	北東 ~ 東北東
施工後約8ヶ月	H19年3~4月 (2ヶ月観測)	東北東 ~ 東
施工後約1年	H19年9月 (1ヶ月観測)	東北東 ~ 東
施工後約1年8ヶ月	H20年3~4月 (2ヶ月観測)	東

海底上0.5m層における流速の経時変化

絶対値の流速 (cm/sec) 経時変化



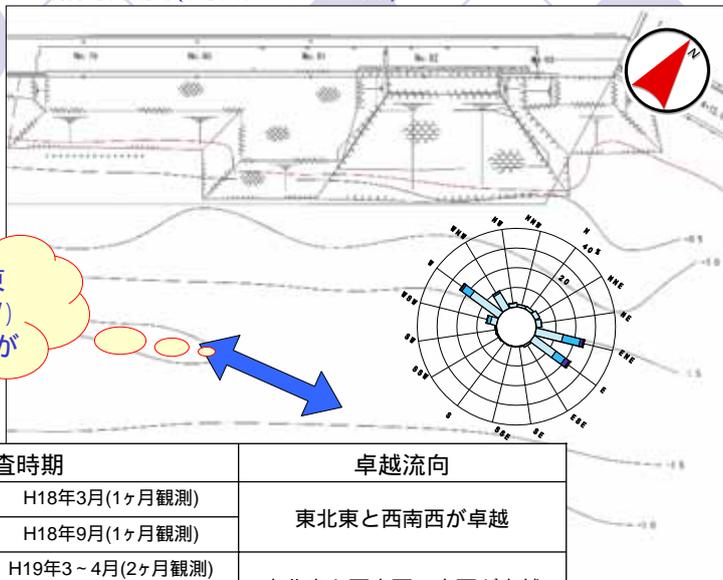
流れのベクトル(大きさと向き)の経時変化



	調査時期	観測期間中の平均流速 cm/sec
施工前	H18年3月(1ヶ月観測)	3.6
施工直後	H18年9月(1ヶ月観測)	4.6
施工後約8ヶ月	H19年3~4月(2ヶ月観測)	4.2
施工後約1年	H19年9月(1ヶ月観測)	5.6
施工後約1年8ヶ月	H20年3月(2ヶ月観測)	4.1

観測期間中の平均流速はこれまでと同様に4cm/sec程度の弱い流速であった。

観測期間中の流向頻度(海底上0.5m層)

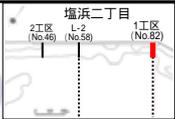


東(E)、東北東(ENE)と西(W)方向の往復流が卓越

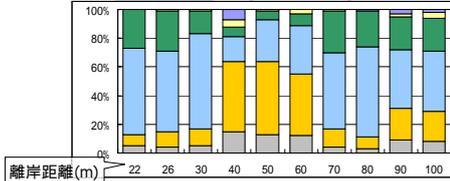
	調査時期	卓越流向
施工前	H18年3月(1ヶ月観測)	東北東と西南西が卓越
施工直後	H18年9月(1ヶ月観測)	
施工後約8ヶ月	H19年3~4月(2ヶ月観測)	東北東と西南西、南西が卓越
施工後約1年	H19年9月(1ヶ月観測)	
施工後約1年8ヶ月	H20年3~4月(2ヶ月観測)	東北東、東と西が卓越

2. 底質 (粒度組成)

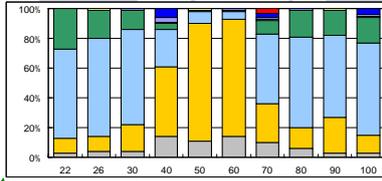
1工区(測線No.82)



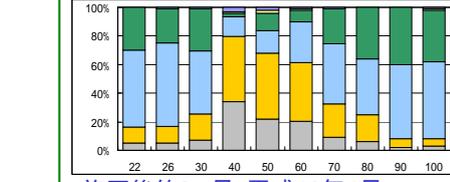
施工前:平成18年4月



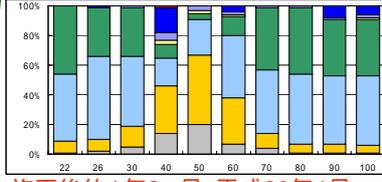
施工後約1年:平成19年8月



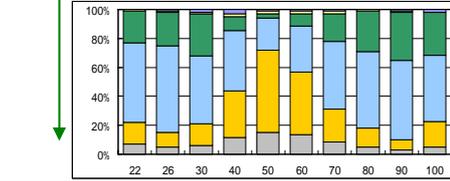
施工後約1ヶ月:平成18年9月



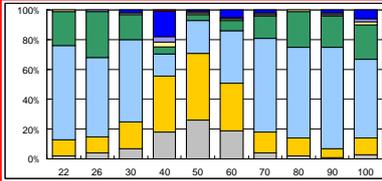
施工後約1年1ヶ月:平成19年9月(台風通過後)



施工後約8ヶ月:平成19年4月



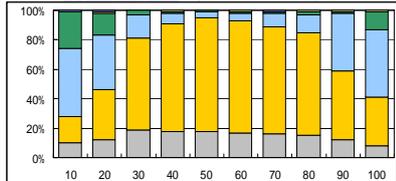
施工後約1年8ヶ月:平成20年4月



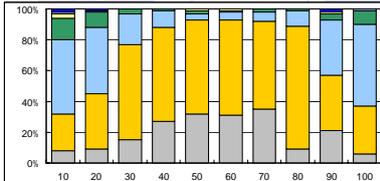
9

対照測線L-2(測線No.58)

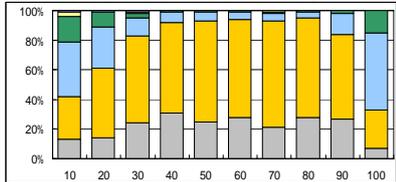
施工前:平成18年4月



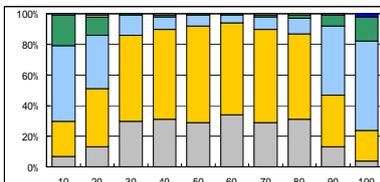
施工後約1年:平成19年8月



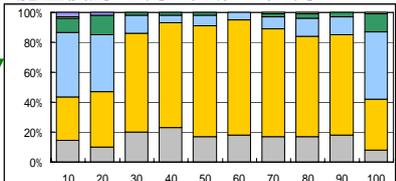
施工後約1ヶ月:平成18年9月



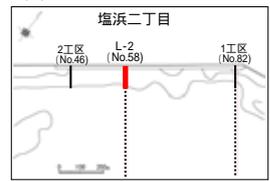
施工後約1年8ヶ月:平成20年4月



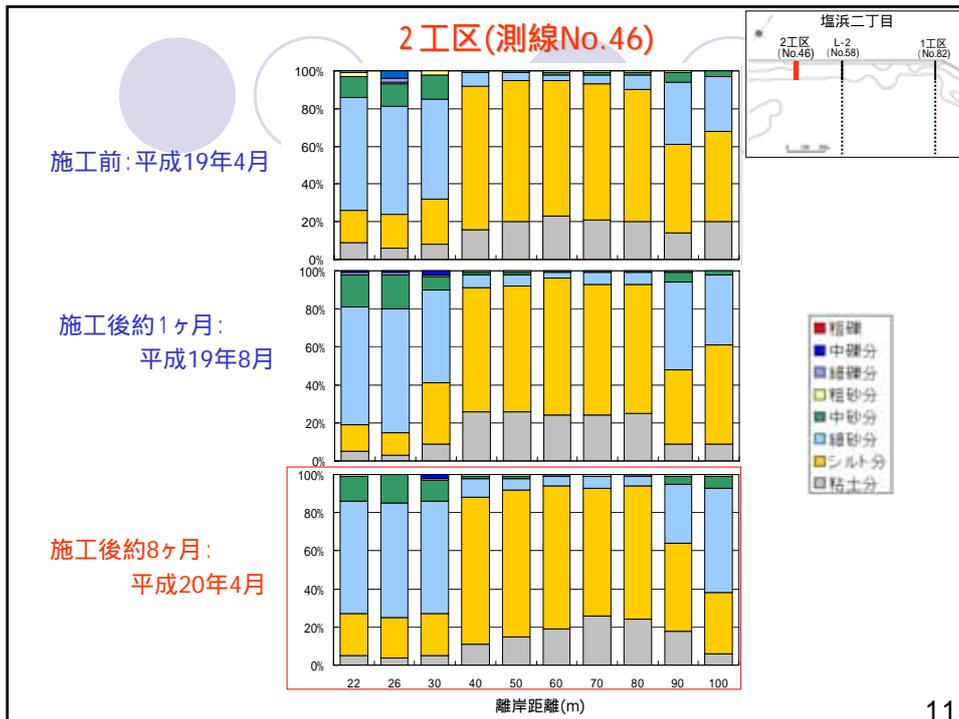
施工後約8ヶ月:平成19年4月



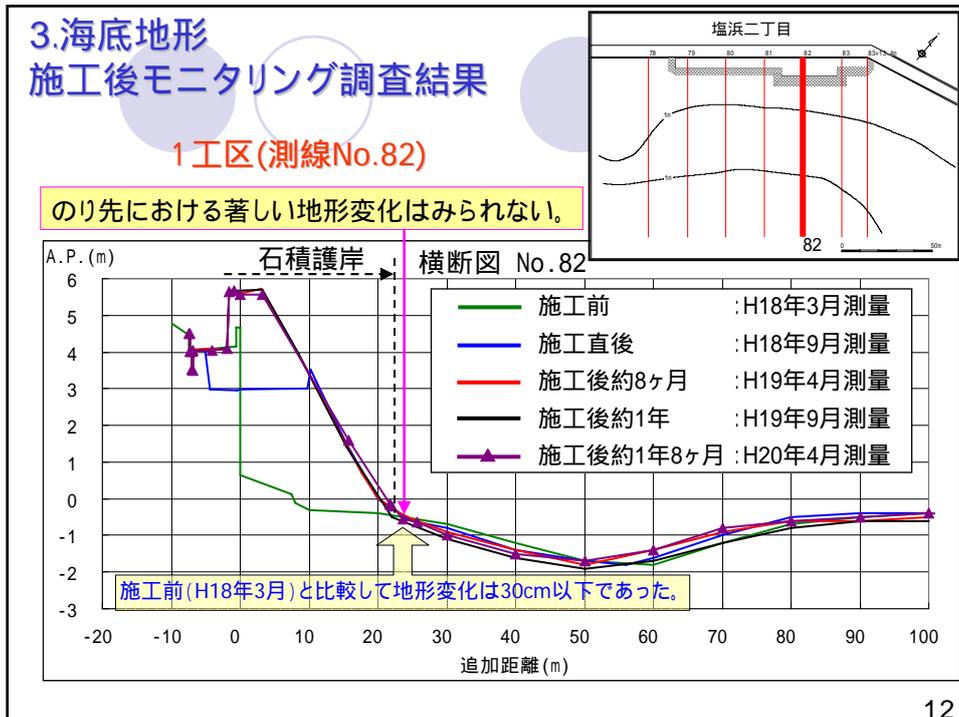
離岸距離(m)



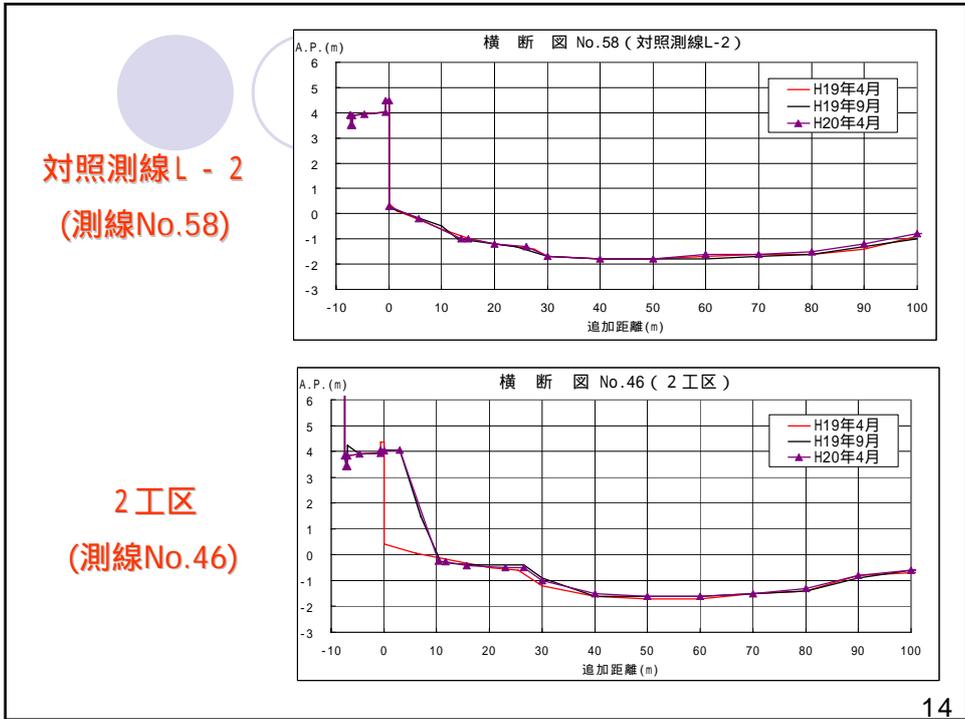
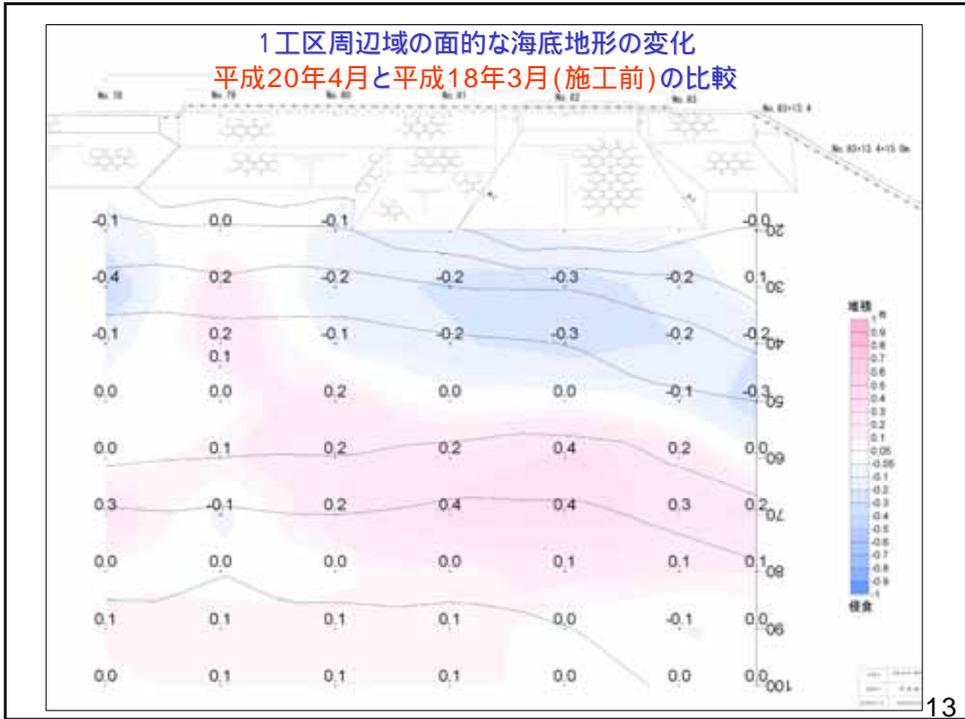
10

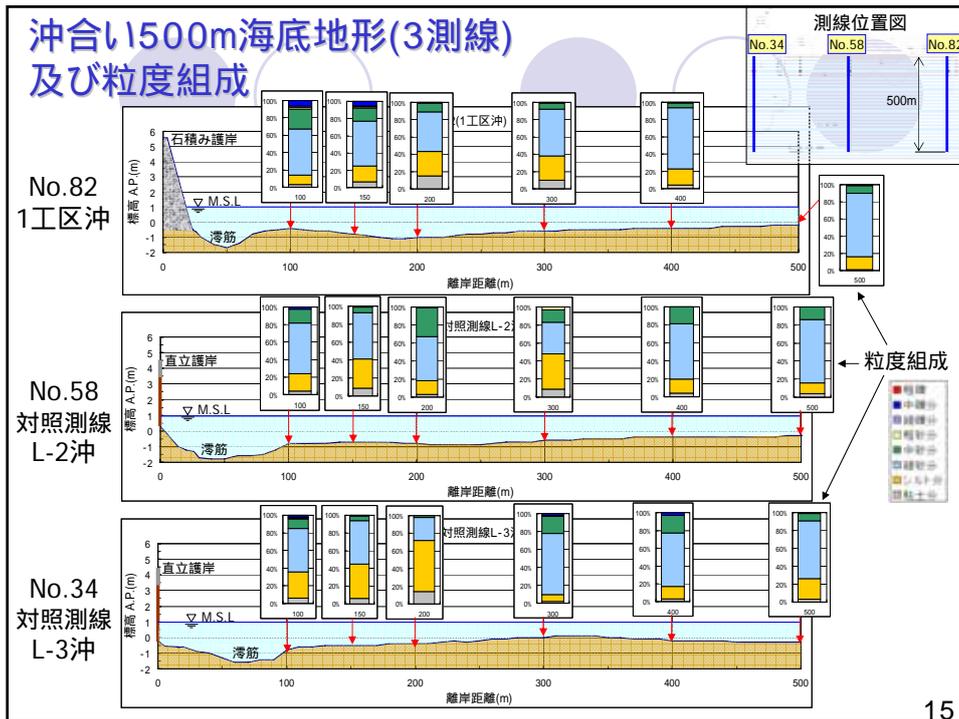


11



12





15

4. 生物調査結果

調査項目: 工事区域周辺の潮間帯生物観察

調査方法: ライトランセクト法を主体とする

調査日: 施工前 : 平成18年4月1日

施工後約1ヶ月: 平成18年9月21日

施工後約5ヶ月: 平成19年1月22日

施工後約8ヶ月: 平成19年4月17日

施工後約1年 : 平成19年8月27日

施工後約1年5ヶ月: 平成20年1月25日

施工後約1年8ヶ月: 平成20年4月9日

水面上で
ライトランセクト調査の状況

水面下での
ライトランセクト調査の状況

作業船

潜水士

潜水士

観察枠

50cm

50cm

測線ロープ (鉛入ロープ)

16

調査当日の海域の状況



1工区石積み護岸の状況

1工区石積み護岸前面の水質
(12時35分)

水温 : 12.9
塩分 : 3.1%
溶存酸素量DO : 6.4mg/L

冬季H20.1.25の水質は、
水温8.3、塩分3.2%、DO7.7mg/L
であった。



1工区石積み護岸のり先の状況

1工区 高潮帯～中潮帯の潮間帯生物の状況

高潮帯



タマキビガイ

イワフジツボ

高潮帯では、施工前の直立護岸と同様にシロスジツボ、タテマツツボにかわり、イワフジツボが優占して確認されるようになった。また、タマキビガイが冬季調査より多く確認された。

中潮帯～低潮帯では、高被度でマガキの付着がみられ、その間隙に多くの潮間帯生物が確認された。



中潮帯～低潮帯

1 工区 高潮帯～中潮帯の潮間帯生物の状況

イワフジツボ



シロスジフジツボ



イワフジツボ、タマキビガイ



イボニシ



1 工区 中潮帯付近の潮間帯生物の状況

マガキ



ケフサイソガニ



レイシガイ



イボニシ

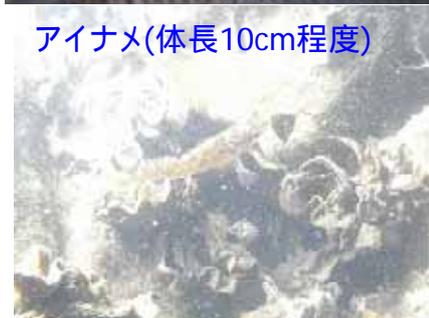
1 工区 低潮帯付近の潮間帯生物の状況



トサカギンポ
(干出したカキ殻の中で確認)



ヤドカリ類



アイナメ(体長10cm程度)



ケフサイソガニ

チチブ属

21

1 工区 ウネナシトマヤガイの確認状況

当日の公開調査(施工後約1年8ヶ月後)で、**1工区**の**低潮帯**においてウネナシトマヤガイ(千葉県レッドデータブック記載種, ランク:A)の生貝1個体を確認した。



確認箇所



ウネナシトマヤガイ
(千葉県レッドデータブック記載種, ランク:A)

22

1工区 ウネナシトマガイの確認状況

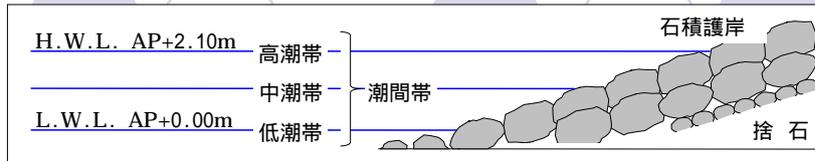
“採取分析”でも冬季調査と同様、1工区の低潮帯で2個体確認された。

分析で確認されたウネナシトマガイの個体写真



23

1工区 護岸部潮間帯への生物の着生状況 種類数

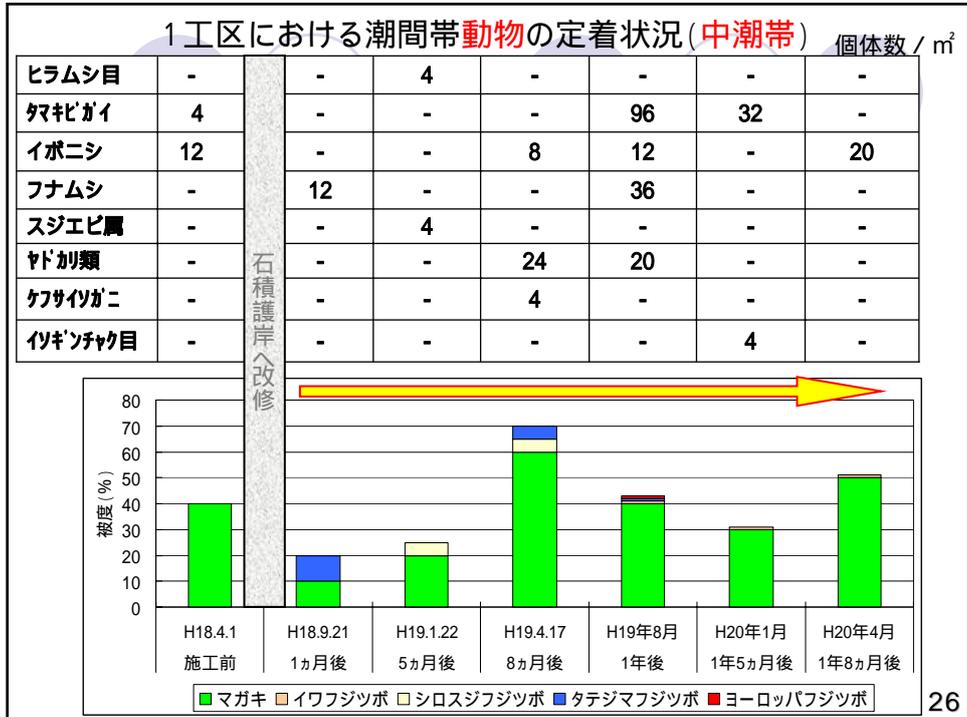
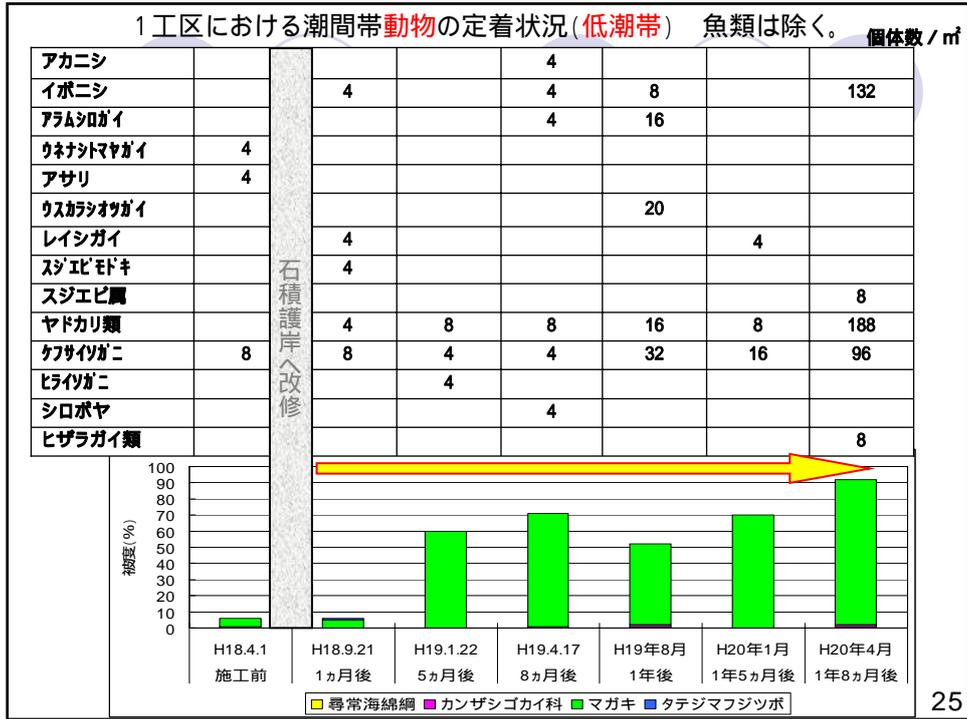


1工区における施工後の潮間帯動物の種類数比較 (ライトランセクト法)

種類数 / 0.25^m

	施工前 春季 H18年3月 (直立護岸)	約1ヶ月後 秋季 H18年9月	約5ヶ月後 冬季 H19年1月	約8ヶ月後 春季 H19年4月	約1年後 夏季 H19年8月	約1年5ヶ月後 冬季 H20年1月	約1年8ヶ月後 春季 H20年4月
	(石積み護岸)						
高潮帯	4	2	5	4	7	3	6
中潮帯	3	→ 3	→ 4	→ 6	→ 8	→ 4	→ 3
低潮帯	8	7	4	9	11	4	9
水温	12.0	26.0	11.4	14.3	31.1	8.3	12.9

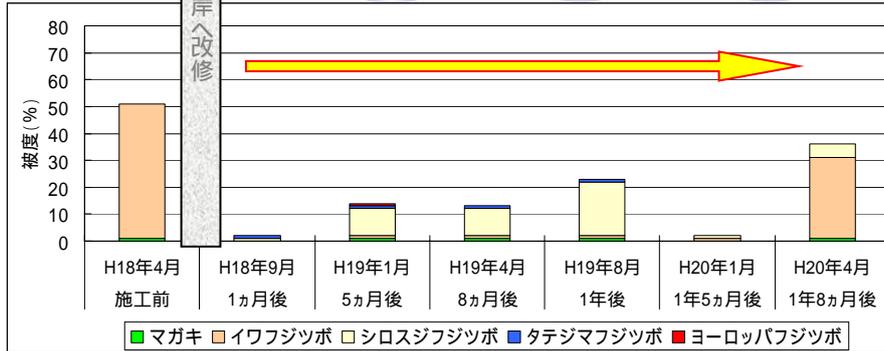
24



1工区における潮間帯動物の定着状況(高潮帯)

個体数 / m²

タマキビガイ	64	-	-	-	164	8	40
アサギ タマキビガイ	12	-	-	-	4	-	-
フナムシ	-	-	-	-	8	-	-
タテジマ イソギンチャク	-	-	-	-	-	-	4
イボニシ	-	-	-	-	-	-	4



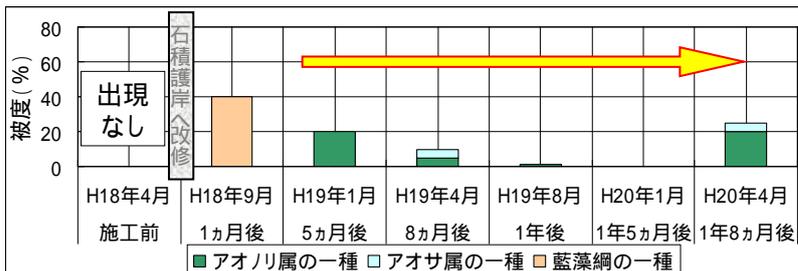
27

1工区における潮間帯植物の定着状況

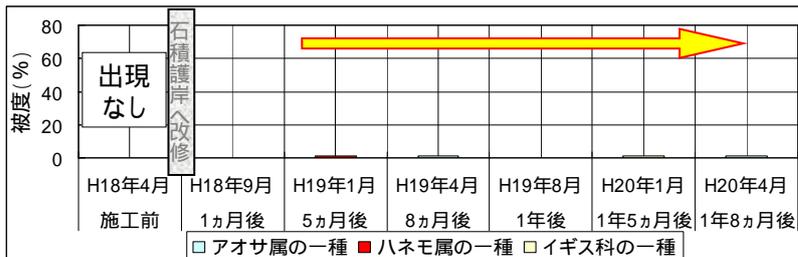
高潮帯

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



28

1工区 ~ 乱積み施工部 ~
(施工後約8ヶ月)の状況

冬季調査(H20年1月25日)
より、潮間帯生物の確認
種が少なかった。



高潮帯～中潮帯の石表面に
付着するシロスジフジツボ



中潮帯のマガキ
(冬季より小型の個体が多かった)



低潮帯石表面のアオリ属の一種



低潮帯で確認されたレイシガイ

2工区
(施工後約8ヶ月)の状況

冬季調査(H20年1月26日)
より、潮間帯生物の確認
種が多かった。



高潮帯のシロスジフジツボ、
タテマフジツボ



高潮帯で確認さ
れたタマキビガイ

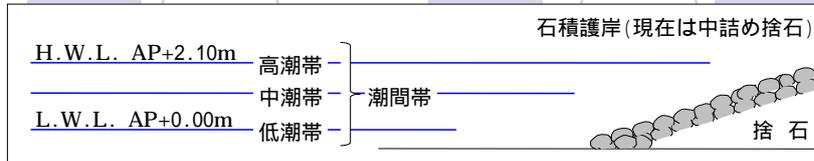


中潮帯付近のマガキ



低潮帯のヒザラガイ類

2工区 護岸部潮間帯への生物の着生状況 種類数



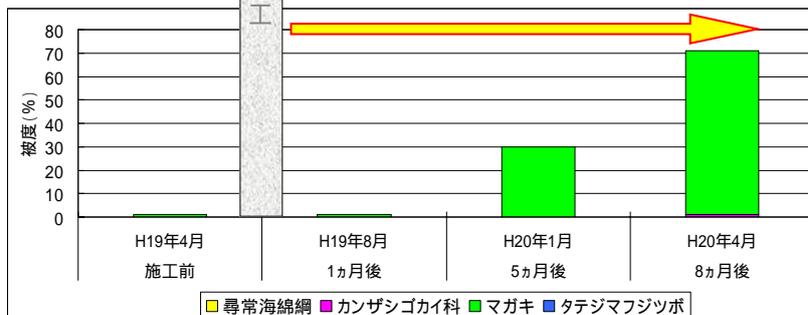
2工区における施工後の潮間帯動物の種類数比較 (ライトランセクト法)
 種類数 / 0.25m²

	施工前 春季 H19年4月 (直立護岸)	約1ヶ月後 夏季 H19年8月	約5ヶ月後 冬季 H20年1月	約8ヶ月後 春季 H20年4月
	(石積護岸: 中詰め捨石)			
高潮帯	7	2	3	5
中潮帯	5	5	2	3
低潮帯	7	5	3	6

31

2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 / m²

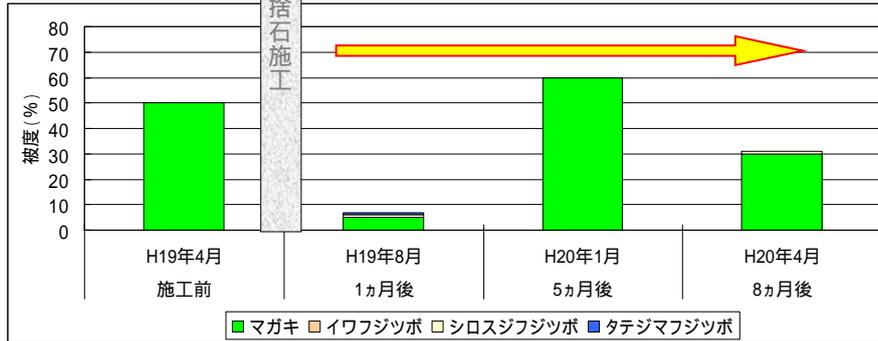
イボニシ		16		
アラムシガイ	16	16		
アサリ	8			
クロガネツギンチャク	4			
シママコフネガイ		12		
ヤドカリ類	16	8	4	36
ケフサイガイ	12			12
ヒライガイ	4			
アミ科				(群れで確認)
ヒザラガイ類				20



32

2工区における潮間帯動物の定着状況(中潮帯) 個体数 / m²

タマキビガイ	464	中詰め捨石施工	-	-	-
イボニシ	24		4	-	-
アラムシロガイ	-		-	4	-
ヤド加類	12		-	-	-
ケフサイソガニ	-		4	-	4

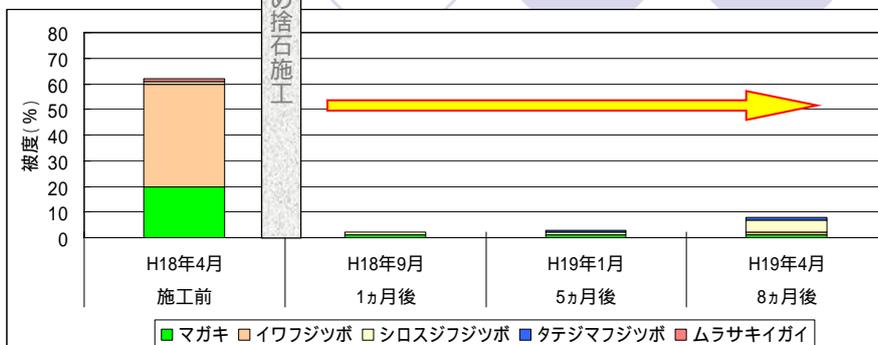


33

2工区における潮間帯動物の定着状況(高潮帯)

個体数 / m²

タマキビガイ	756	中詰め捨石施工	-	-	4
カラマツガイ	4		-	-	-
タテジマ イソキンチャク	12		-	-	-



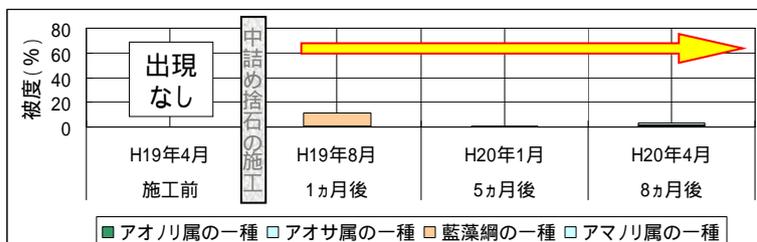
34

2工区における潮間帯植物の定着状況

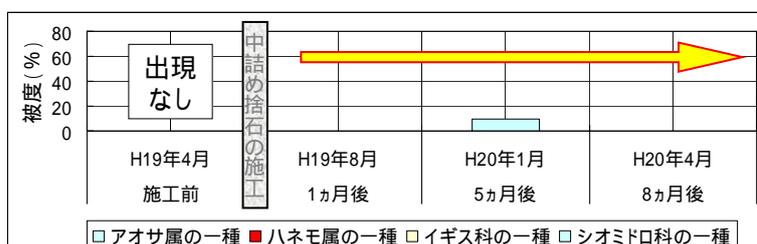
高潮帯

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



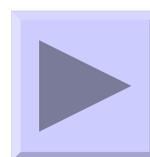
35

1工区完成形および乱積み部の石積み間隙部の水中映像 (H20年4月10日撮影)

1工区完成形



1工区乱積み



36