

市川塩浜護岸改修に係るモニタリング調査（速報）  
 施工約3ヵ月後 ~ 2年後の状況

平成20年9月調査実施

平成20年10月

平成20年度のモニタリング調査計画

速報を報告

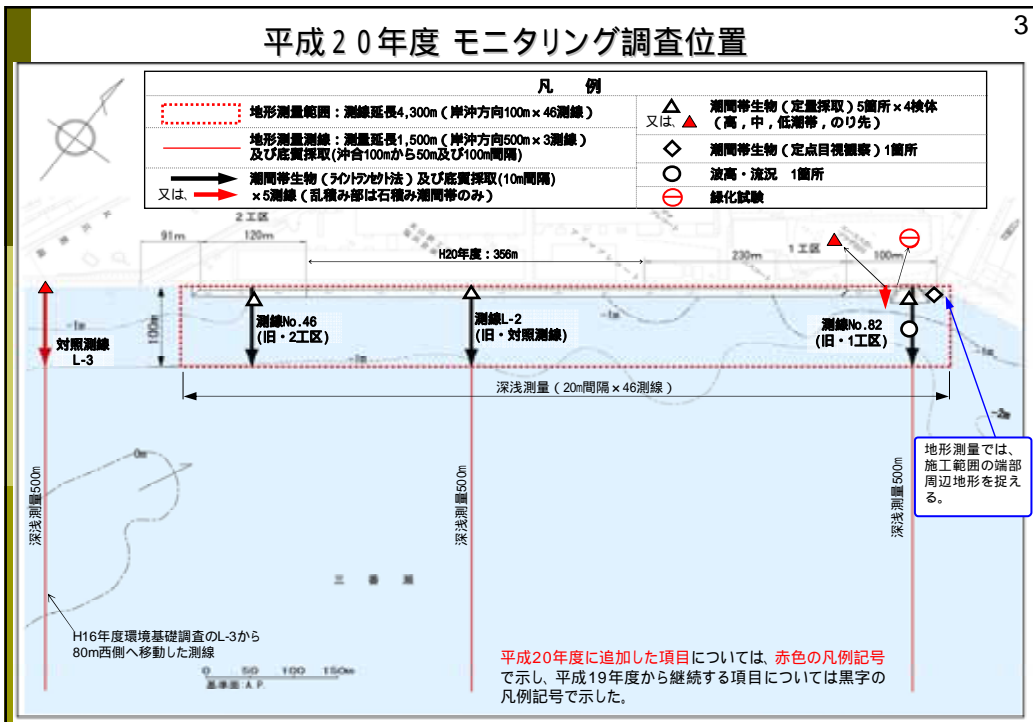
青字部分がH19年度からの変更内容である。

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 東側端部は年2回 + イ>ノ(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、ライン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。	ライントランセクト法による観察	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、対照測線L-3の5箇所にあける採取分析4検体 ・1箇所当り高、中、低潮帯、のり先の4検体
	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にて植栽の位置、植栽種の選定等を検討 ・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	・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

現在観測中

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、同じく「No.46」は旧名称で「2工区」と同じ測線である。

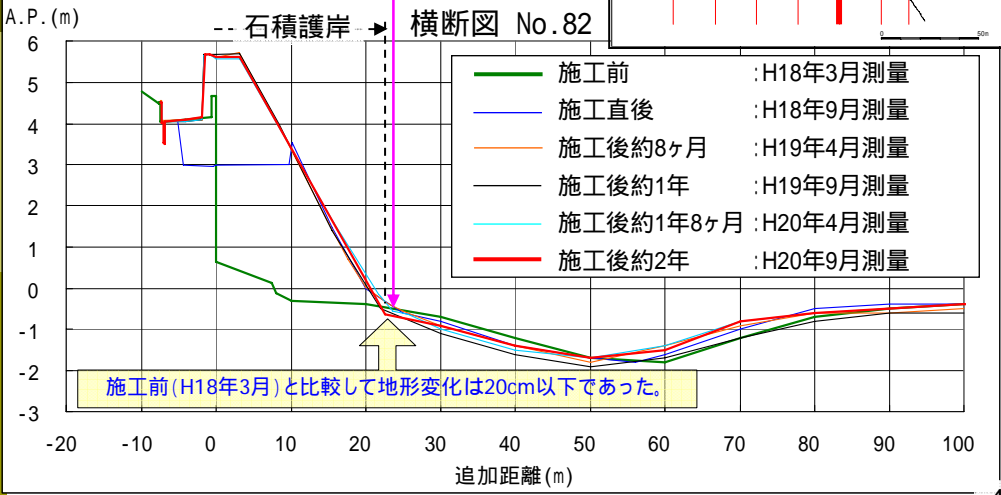
# 平成20年度 モニタリング調査位置

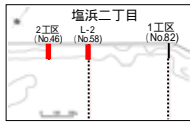


## 施工後モニタリング調査結果1. 海底地形

### 1 工区(測線No.82)

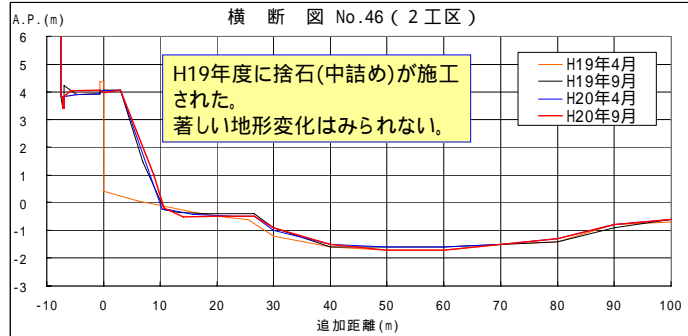
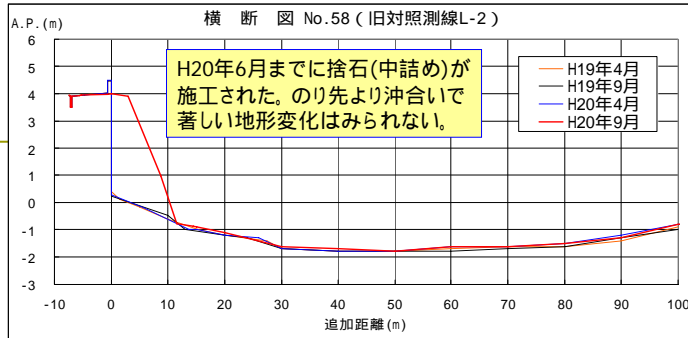
のり先における著しい地形変化はみられない。





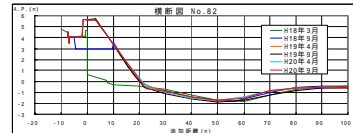
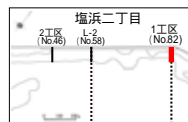
対照測線L - 2  
(測線No.58)

2工区  
(測線No.46)

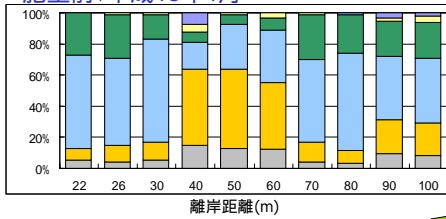


2. 底質 (粒度組成)

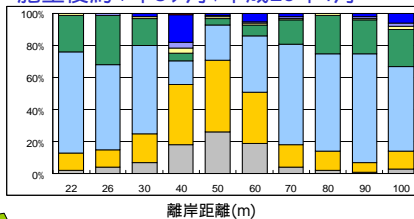
1工区(測線No.82)



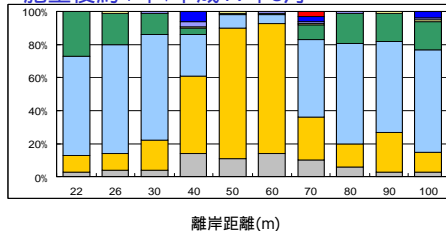
施工前:平成18年4月



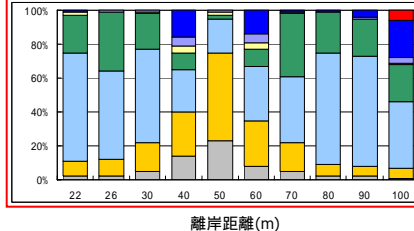
施工後約1年8ヶ月:平成20年4月

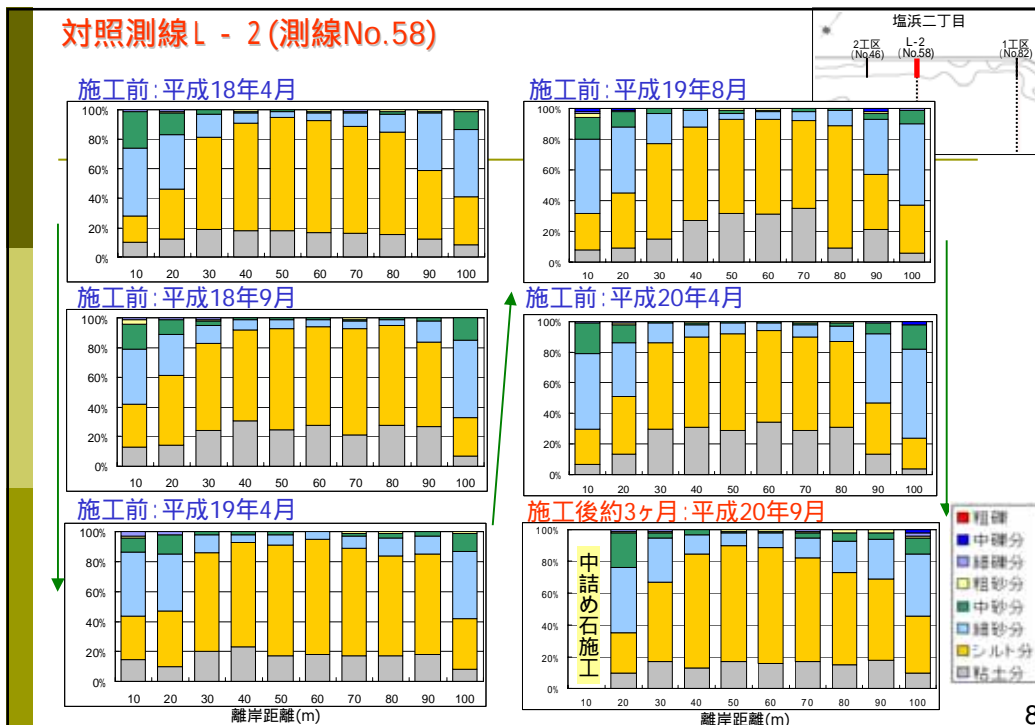
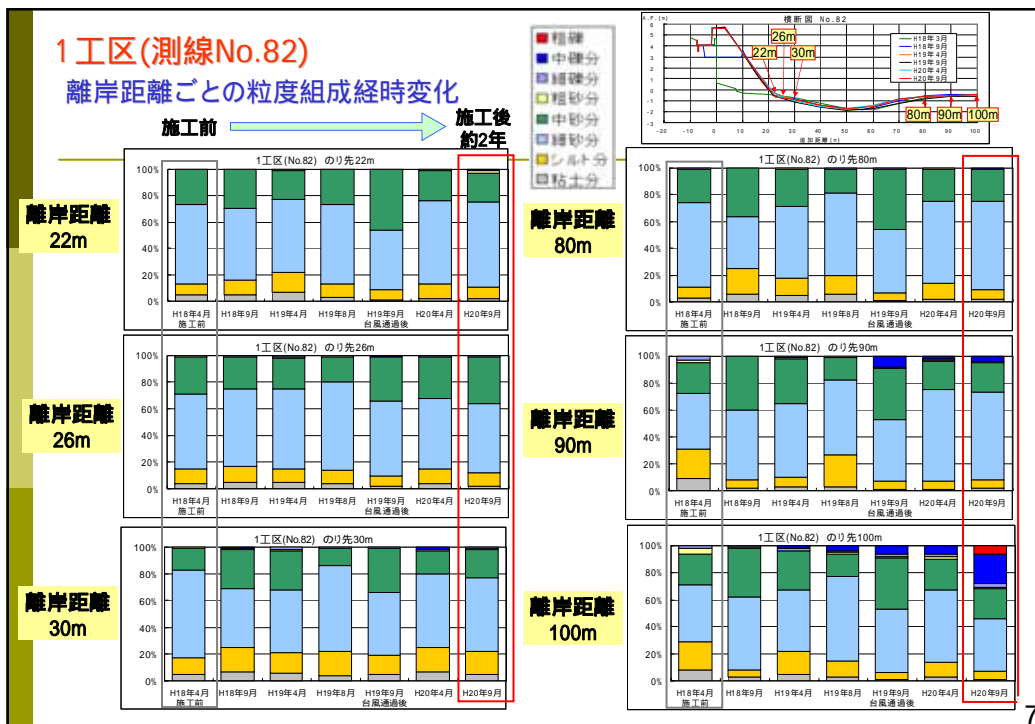


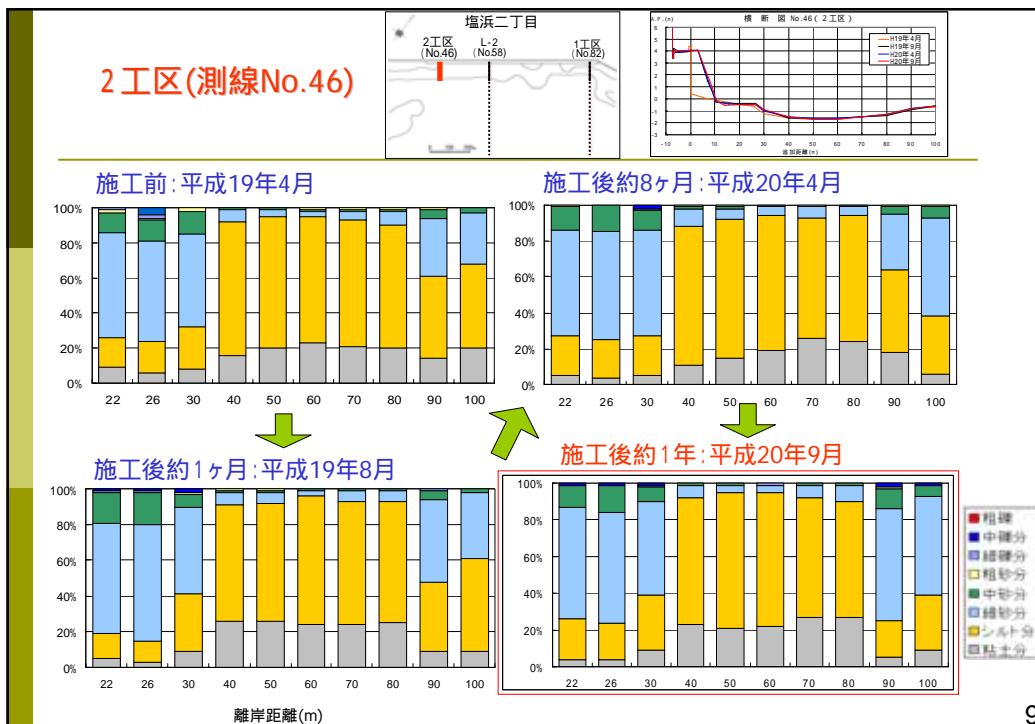
施工後約1年:平成19年8月



施工後約2年:平成20年9月







### 3. 生物調査結果

**水面下での  
ライトランセット調査の状況**

作業船

潜水士  
測線ロープ (鉛入ロープ)  
観察枠  
50cm  
50cm

調査項目: 工事区域周辺の潮間帯生物観察

調査方法: ライトランセット法を主体とする

公開調査日: 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  
 施工後約2年 : 平成20年9月2日

**水面上で  
ライトランセット調査の状況**

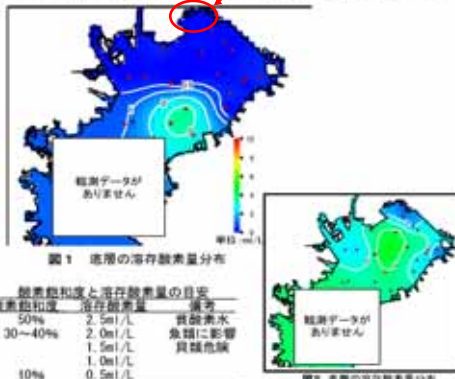
調査日前後の海域の状況

**青潮の発生**  
**調査海域の貧酸素化**

8月22日～28日に船橋～千葉市地先で“青潮”が確認された。「貧酸素水塊速報」では、調査前日まで三番瀬の市川塩浜前面海域の底層水が、貧酸素の状態であることを報告している。

平成20年8月26日観測結果

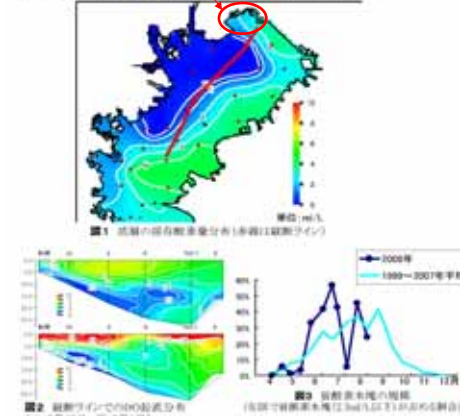
内湾部(中瀬研究合連合)による調査結果です。調査に参加された方にお礼です。北浦は強い貧酸素化しており、0.5mg/L以下の低酸素水塊が広く分布しています(図1)。8月22日に船橋～千葉市地先に青潮が発生しましたが、現在も残存している程度です(千葉市水質保全課、千葉海上保安部の情報より)。観測結果にもこの傾向は表れており、船橋～船+成地先の表層(0)が低く、船橋地先と千葉市内は2.0mg/L以下となりました(図2)。底層にはまた無酸素に近い水塊が多く分布しています。北浦(特に北東部)が特に深刻です。千葉湾の干潟域に貧酸素水塊が広がっていることが、しばしば気象向きに注意が必要です。



出典:「貧酸素水塊速報2008」、千葉県水産総合研究センター・千葉県農林水産技術会議

平成20年9月1日観測結果

観測水塊は内湾西部(船橋～成地地先)にシフトしており、東部(船橋～成地地先)に貧酸素水塊は見られませんでした(図1)。観測ポイントでは、6月18日より0.2mg/L以下の水塊の分布が減少していました(図2)。このため、貧酸素水塊の規模は縮小し、ほぼ例年並みでした(図3)。8月22～28日の船橋～千葉市地先で青潮が確認された(千葉市水質保全課より)。この青潮に伴い、沿岸に分布していた貧酸素水塊が表層に上昇したことから、沿岸の貧酸素水塊の規模は先日より多少縮小しました。しかし、まだ底層には貧酸素水塊が分布しています。秋の到来では千葉瀬の底層に高濃度の酸素が供給されるため、引き続き注意が必要です。



11

調査日前後の海域の状況

**行徳可動堰の開放**  
**調査海域の低塩分化、にごり**

- ・8月末豪雨による出水により、8月31日AMにゲート開放
- ・9月1日PMにゲート閉鎖

(2)行徳可動堰操作状況

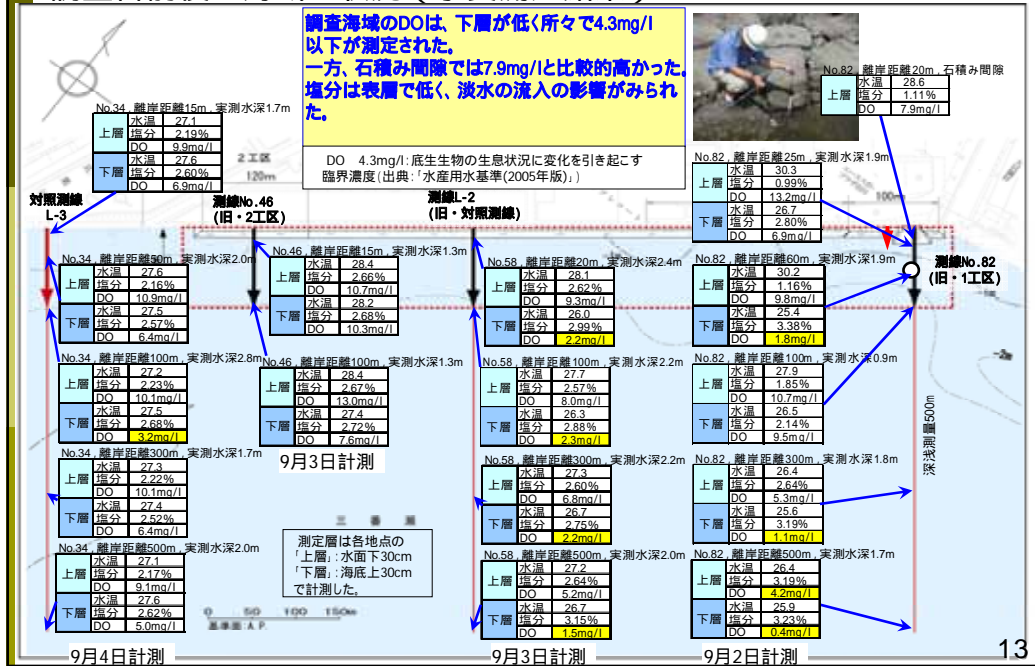
- ・8月31日7時15分に下流の安全が確認されたため、7時24分より行徳可動堰の2号ゲートから開放を開始し、1号ゲート、3号ゲートの順に、8時58分に全開しました。
- ・9月1日14時10分より行徳可動堰の3号ゲートから閉鎖を開始し、1号ゲート、2号ゲートの順に15時44分に全閉しました。



出典:「平成20年8月末豪雨江戸川出水速報」、平成20年9月、国土交通省関東地方整備局江戸川河川事務所

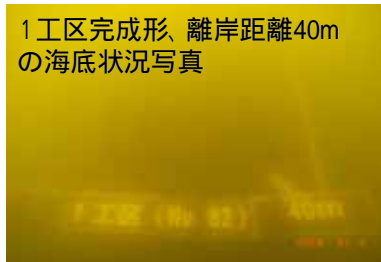
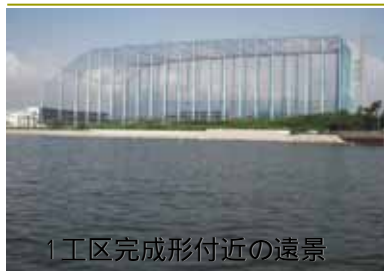
12

## 調査日前後の海域の状況（水質測定結果）



## 調査当日の海域の状況

調査当日は調査海域一体が濁っていた。  
海中の透視度は0.2m程度であった。



## 高潮帯～中潮帯の潮間帯生物の状況

### 高潮帯付近の状況



高潮帯付近では、施工前の直立護岸と同様に、主にイワフジツボ、タマキビガイが確認された。

### 中潮帯付近の状況



中潮帯付近では、主にマガキ、タマキビガイ、フナムシ、ケフサイソガニが確認された。

15

## 高潮帯～中潮帯の潮間帯生物の状況



タマキビガイ



ケフサイソガニ



イボニシ



マガキ、イワフジツボ

16



## 低潮帯付近の潮間帯生物の状況

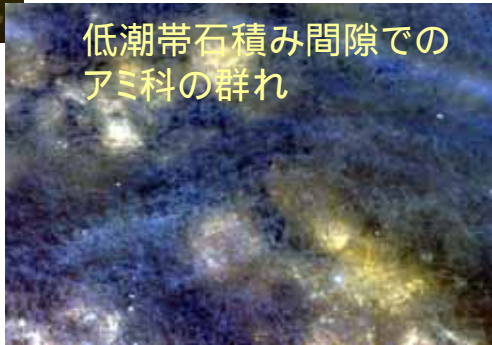
### 低潮帯付近のマガキ



低潮帯付近では、付着・底生動物としては、主にマガキ、レイシガイ、アラムシロガイ、ヤドカリ類が確認された。マガキの着生被度は前回と比較して低かった。

今回は、魚介類が多く、主にアミ科、ギンボ、ハゼ科、ボラ、コチ科の魚類が確認された。これらは沖の貧酸素水から、酸素の多い石積み間隙に逃れてきたものと考えられる。

### 低潮帯石積み間隙でのアミ科の群れ



17

## 低潮帯付近の潮間帯生物の状況



コチ科



スジハゼ



石積み低潮帯  
水面付近のボラ

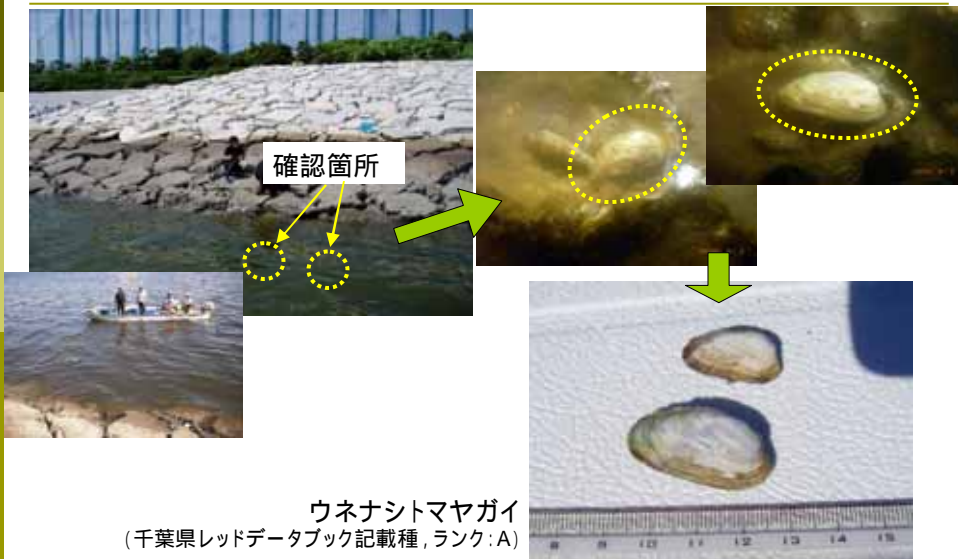


アラムシロガイ

18

## ウネナシトマヤガイの確認状況

公開調査翌日の9月3日に、**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2個体を確認した。



19

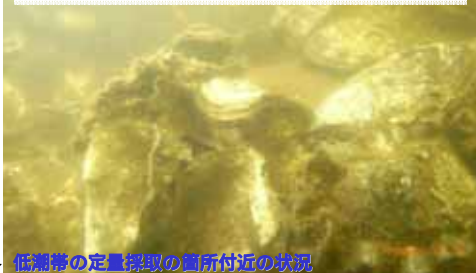
## 1工区 ウネナシトマヤガイの確認状況

“採取分析”でも前回春季調査と同様、1工区の低潮帯で2個体確認された。

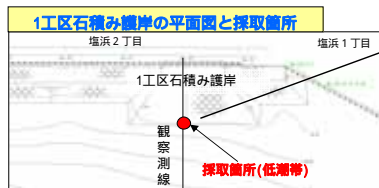
分析で確認されたウネナシトマヤガイの個体写真



枠内の生物を採取して持ち帰り、室内分析している  
(種の同定、個体数と湿重量を計測する)

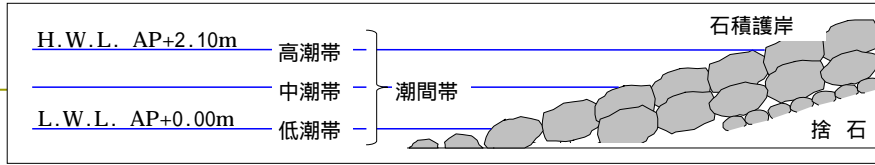


低潮帯の定量採取の箇所付近の状況



20

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 / 0.25m<sup>2</sup>

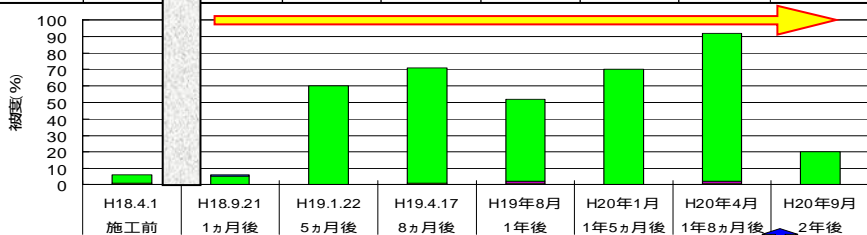
	施工前 春季 H18年3月 (直立護岸)	約1ヶ月後 秋季 H18年9月	約5ヶ月後 冬季 H19年1月	約8ヶ月後 春季 H19年4月	約1年後 夏季 H19年8月	約1年5ヶ月後 冬季 H20年1月	約1年8ヶ月後 春季 H20年4月	約2年後 夏季 H20年9月
(石積護岸)								
高潮帯	4	2	5	4	7	3	6	6
中潮帯	3	3	4	6	8	4	3	6
低潮帯	8	7	4	9	11	4	8	7
水温	12.0	26.0	11.4	14.3	31.1	8.3	12.9	30.3

種類数には魚類を含む。

青潮発生

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 / m<sup>2</sup>

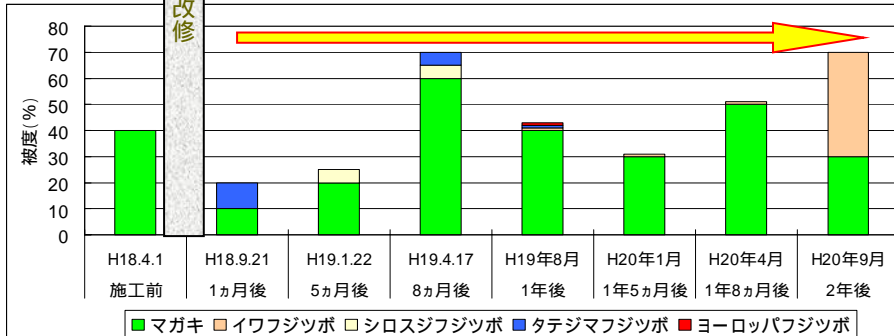
種名	施工前	1ヶ月後	5ヶ月後	8ヶ月後	1年後	1年5ヶ月後	1年8ヶ月後	2年後
アカニシ				4				
イボニシ		4		4	8		132	12
アラムシロガイ				4	16			8
ウネナシトマヤガイ	4							
アサリ	4							
ウスカサオウガイ					20			
レイシガイ		4				4		4
スジエビドキ		4						
スジエビ属							8	
ヤドカリ類		4	8	8	16	8	188	
ケツツガイ	8	8	4	4	32	16	96	
ヒライガイ			4					
シロボヤ				4				
ヒザラガイ類							8	
アミ科								(群れで確認)



■ 尋常海綿綱 ■ カンザシゴカイ科 ■ マガキ ■ タテジマフジツボ 青潮発生

1工区における潮間帯動物の定着状況(中潮帯) 個体数/m<sup>2</sup>

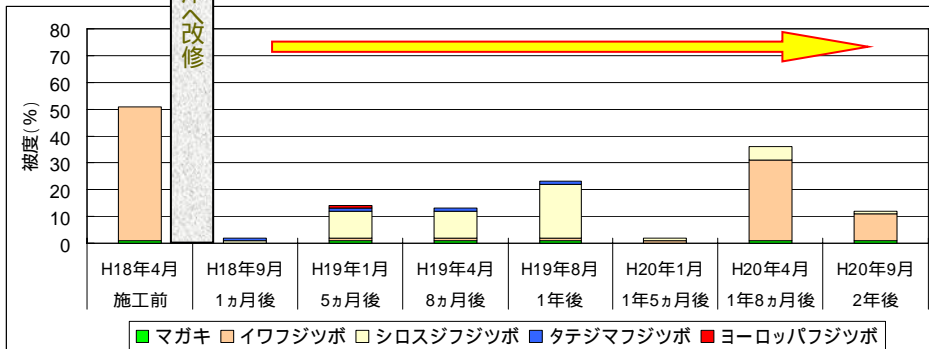
ヒラムシ目	-	-	4	-	-	-	-	-
タマキビガイ	4	-	-	-	96	32	-	112
イボニシ	12	-	-	8	12	-	20	4
フナムシ	-	12	-	-	36	-	-	32
スジエビ属	-	-	4	-	-	-	-	-
ヤド加類	-	-	-	24	20	-	-	-
ケサイソガニ	-	-	-	4	-	-	-	16
イソギンチャク目	-	-	-	-	-	4	-	-



23

1工区における潮間帯動物の定着状況(高潮帯) 個体数/m<sup>2</sup>

タマキビガイ	64	-	-	-	164	8	40	684
アラタマキビガイ	12	-	-	-	4	-	-	-
フナムシ	-	-	-	-	8	-	-	10
タテジマイソギンチャク	-	-	-	-	-	-	4	-
イボニシ	-	-	-	-	-	-	4	-
レイシガイ	-	-	-	-	-	-	-	8



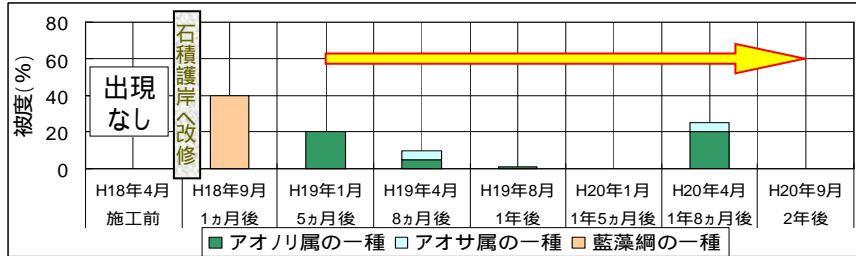
24

### 1工区における潮間帯植物の定着状況

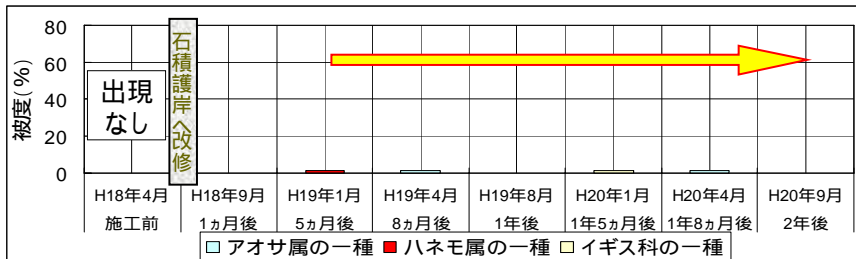
高潮帯

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

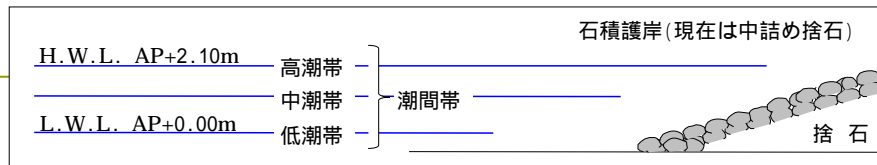


その他 ~ 2工区(No.46) ~  
(施工後約1年)の状況

春季調査(H20年4月9日)よ  
潮間帯生物の確認種が多  
かった。



## 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 / 0.25m<sup>2</sup>

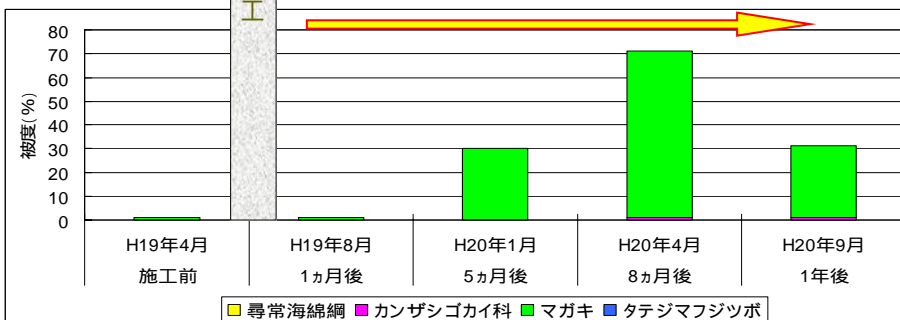
	施工前 春季 H19年4月 (直立護岸)	約1ヶ月後 夏季 H19年8月	約5ヶ月後 冬季 H20年1月	約8ヶ月後 春季 H20年4月	約1年後 夏季 H20年9月
(石積護岸: 中詰め捨石)					
高潮帯	7	2	3	5	7
中潮帯	5	5	2	3	4
低潮帯	7	5	3	6	10

種類数には魚類を含む。

27

## 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 / m<sup>2</sup>

イボニシ		16			68
アラムシロガイ	16	16			60
アサリ	8				
クロガネツギンチャク	4				
シママノウフネガイ		12			
ヤドカリ類	16	8	4	36	
クワサイゴニ	12			12	12
ヒライソゴニ	4				
アミ科				(群れで確認)	
ヒザラガイ類				20	

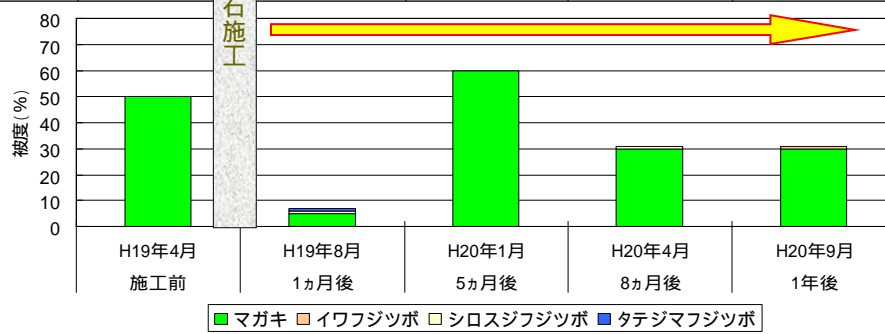


28

2工区における潮間帯動物の定着状況(中潮帯)

個体数 / m<sup>2</sup>

タマキビガイ	464	中詰め捨石施工	-	-	-	-
イボニシ	24		4	-	-	8
レイシガイ	-		-	-	-	8
アラムシロガイ	-		-	4	-	-
ヤド加類	12		-	-	-	-
ケツサイソガニ	-		4	-	4	-

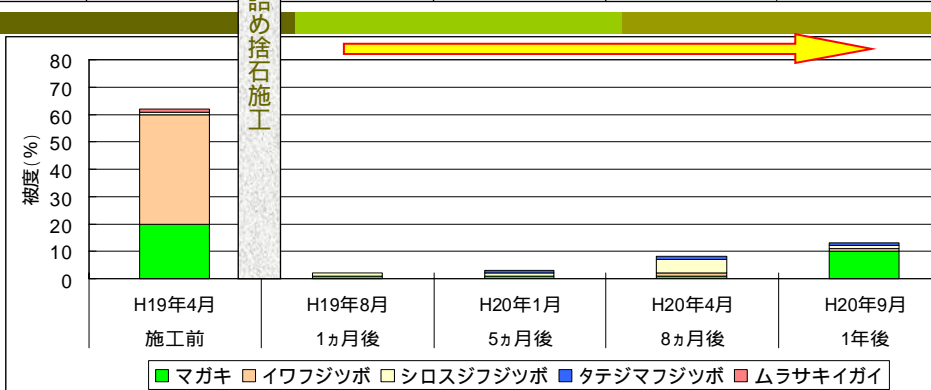


29

2工区における潮間帯動物の定着状況(高潮帯)

個体数 / m<sup>2</sup>

タマキビガイ	756	中詰め捨石施工	-	-	4	2560
カハマツガイ	4		-	-	-	-
タテマ イソギンチャク	12		-	-	-	-
レイシガイ	-		-	-	-	8
フナムシ	-		-	-	-	8



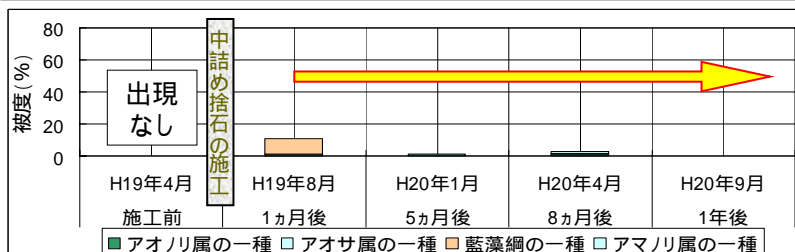
30

## 2工区における潮間帯植物の定着状況

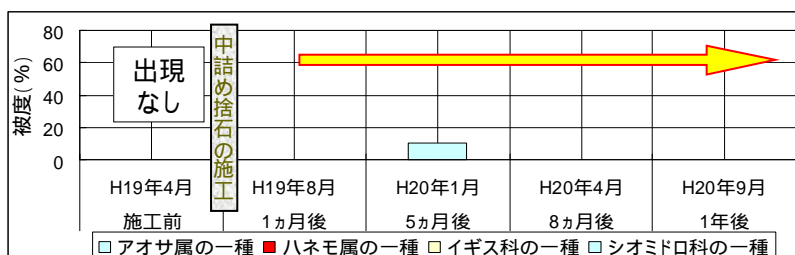
高潮帯

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



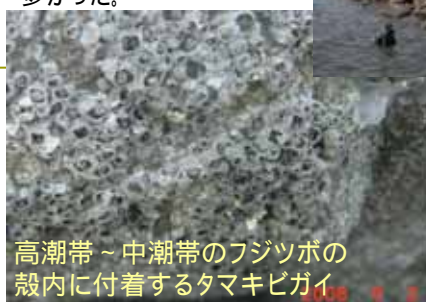
低潮帯



31

その他 ~ 乱積み施工部 ~  
(施工後約1年後)の状況

春季調査(H20年4月9日)より、潮間帯生物の確認種が多かった。

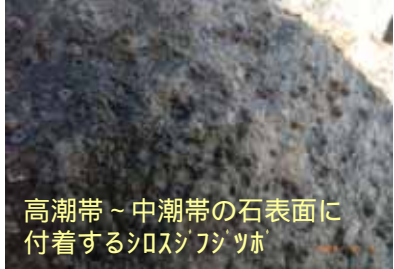


32

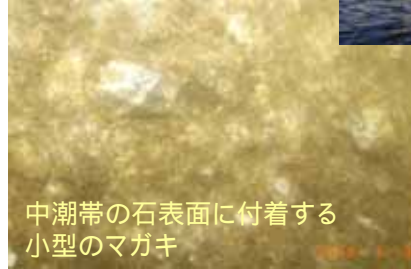


その他 ~L-2 (測線No.58) ~  
(施工後約3ヶ月) の状況

H20年6月に施工: 小型のフジツボ、マガキの着生や石積み間隙  
や表面を利用する魚介類が確認された。



高潮帯～中潮帯の石表面に  
付着するシロシフツボ



中潮帯の石表面に付着する  
小型のマガキ



低潮帯のスジハゼ



低潮帯のコチ科