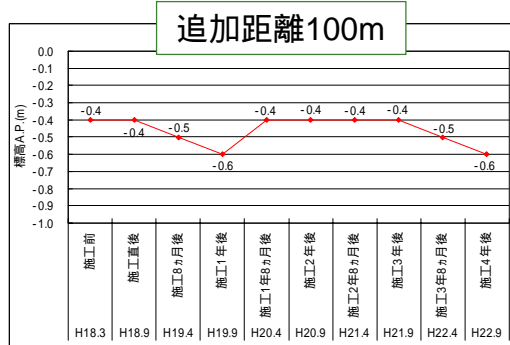
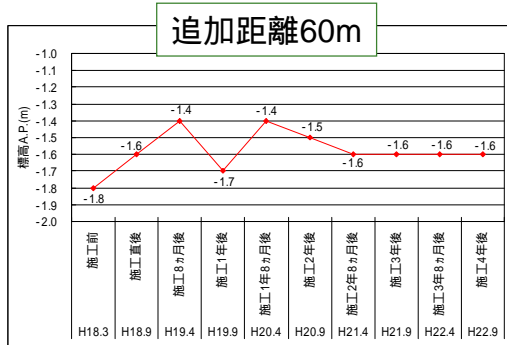
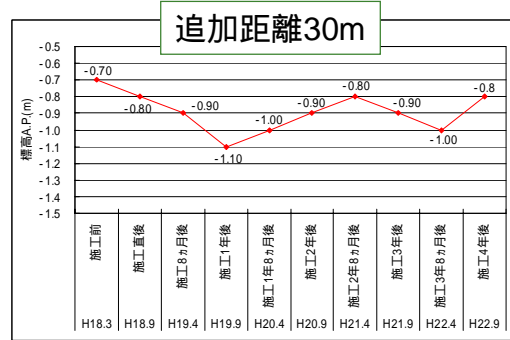
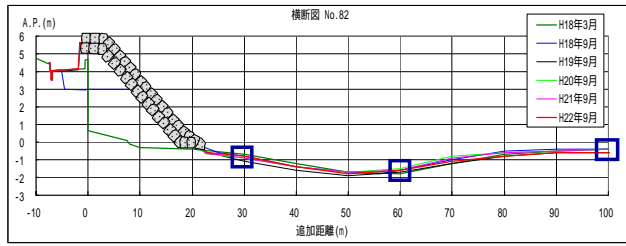


1工区（測線 82）の各地点地盤高の変化



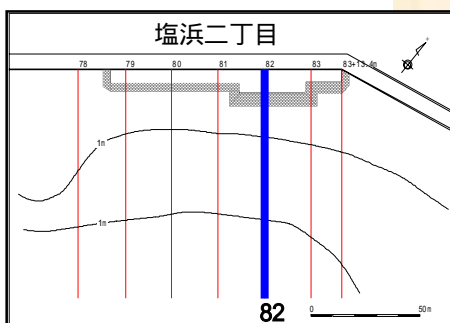
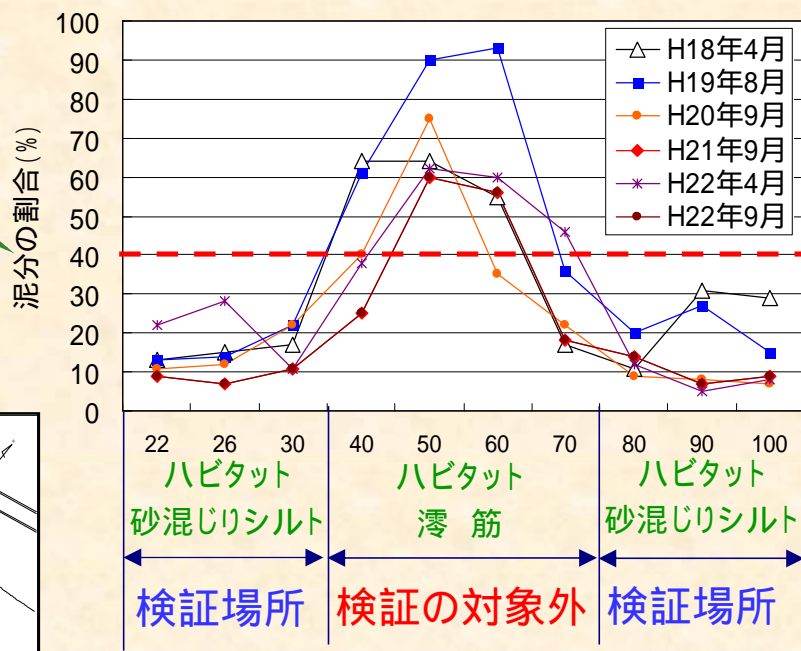
石積護岸沖合の各地点の地盤高の変化を時系列で見ると、侵食・堆積に一定の傾向はみられない。

2-4. 底質（粒度組成）に関する検証結果

1工区（測線No.82）における泥分の割合の変化

検証基準:
 検証場所における泥分の割合が40%を超えないこと。

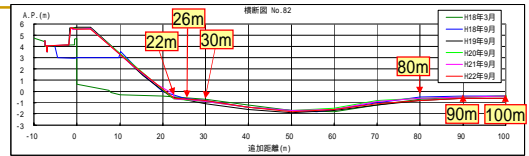
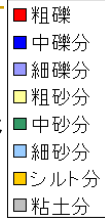
工事区域周辺で通年にわたって確認できるアサリの底質に対する嗜好を踏まえて設定した基準値。(H18～19年度委員会で設定)



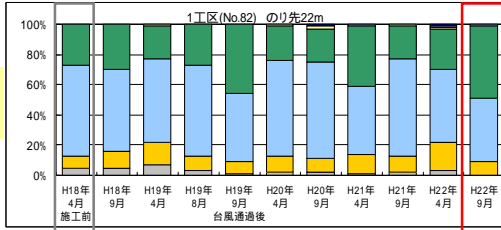
泥分は、シルト分と粘土分の割合の合計

1 工区 (測線No.82) 追加距離ごとの粒度組成経時変化

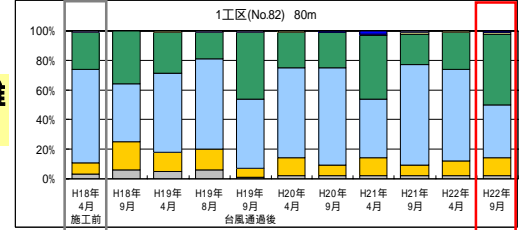
施工前 → 施工後 約4年



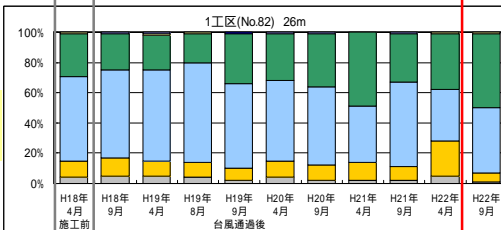
追加距離
22m



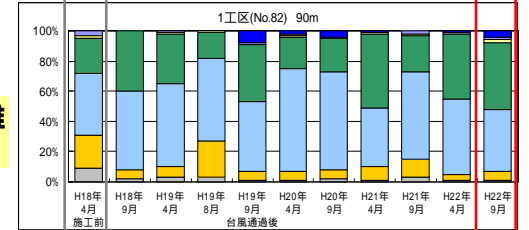
追加距離
80m



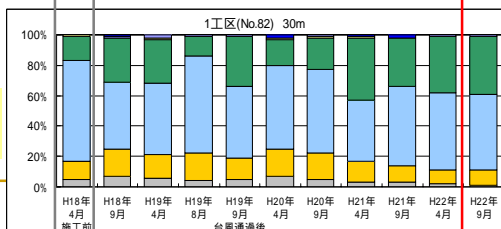
追加距離
26m



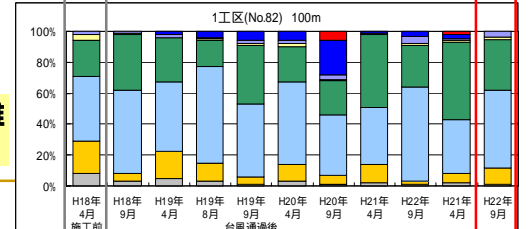
追加距離
90m



追加距離
30m



追加距離
100m



2-5. 目標達成基準2 に対する検証と評価

目標達成基準2	周辺海底地形に洗掘等の著しい変化が生じないこと
---------	-------------------------

検証結果	<p>海底地形に関する検証基準</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 検証箇所 (のり先) における施工前と施工後約4年の地形変化は15cmであり、海底地形に関する検証基準「施工前海底面に対して ± 50cm」を満たしていた。 <p>底質 (粒度) に関する検証基準</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 泥分の割合は、検証箇所である離岸距離22m ~ 30m、及び80m ~ 100mでは、20%以下の値であり、底質 (粒度) に関する検証基準「泥分の割合が40%を超えないこと」を満たしていた。
------	---

工事4年後の評価	海底地形、底質 (粒度) とともに、季節的な変動等はみられるものの、 現在までのところ著しい変化は確認できない。
----------	---

水鳥に関するヒアリング結果

(1) 目的・方法:

水鳥の場の利用への影響の有無を把握するため、年1回、施工箇所周辺で水鳥の観察を行っている専門家へのヒアリングを行う。

(2) ヒアリング実施概要:

塩浜地区の周辺で水鳥の観察を行っている方からヒアリングを実施した。

水鳥研究会 箕輪義隆様

27

水鳥に関するヒアリング結果

28

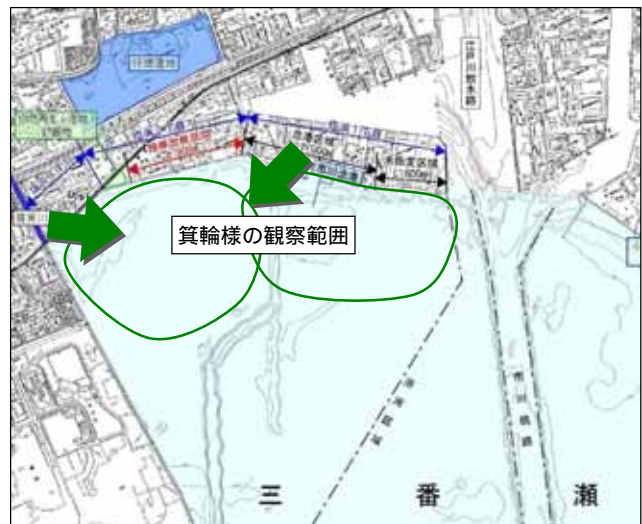
(3) ヒアリング結果

観察場所について
塩浜沿岸全域を観察している。

護岸改修前後の水鳥の
飛来状況について

塩浜2丁目における昨年9月の
ヒアリング実施時から現在まで
の水鳥の飛来状況については、
特に変化はみられない。

塩浜2丁目は、もともと鳥類が少ない箇所であり、護岸の改修工事後も鳥は少なく確認状況に変化はみられない。 沖合には、スズガモ、ハジロカイツブリの姿がみられる。



観察範囲図 (H21年度ヒアリング結果と同じ)
矢印は陸上からの観察方向

水鳥に関するヒアリング結果

その他の意見

改修後の石積護岸の水鳥の利用については、観察されていない。(釣り人等の)人の出入りが多いことが、利用されない要因として考えられる。

資料編

- 資料 - 1 . 生物調査時の水質測定結果 資- 1
- 資料 - 2 . 生物調査結果 (2 工区、乱積み部、L - 2) の状況 . 資- 2 ~ 9
- 資料 - 3 . 地形調査結果関連図表 資-10 ~ 13
- 資料 - 4 . 底質 (粒度組成) 調査結果関連図表 資-14 ~ 16
- 資料 - 5 . 沖合500m区間の地形と粒度組成の変化 資-17

資料-1. 生物調査時の水質測定結果(1工区測線No.82)

のり先(30m付近)

のり先付近(30m地点)

時期	項目層	水温	塩分	DO mg/L	pH
施工前	H18年3月	12.0	30.6	10.1	8.2
約1ヵ月後	H18年9月	26.0	27.4	5.3	7.6
約5ヵ月後	H19年1月	11.4	31.4	7.1	7.9
約8ヵ月後	H19年4月	14.3	29.9	7.8	8.3
約1年後	H19年8月	31.1	26.1	7.8	7.8
約1年5ヵ月後	H20年1月	8.3	32.0	7.7	8.0
約1年8ヵ月後	H20年4月	12.9	31.0	6.4	8.1
約2年後	H20年9月	30.3	9.9	13.2	8.4
約2年5ヵ月後	H21年1月	8.5	31.8	8.3	8.3
約2年8ヵ月後	H21年4月	17.9	31.5	12.0	8.6
約3年後	H21年9月	24.1	32.2	3.7	8.1
約3年5ヵ月後	H22年1月	8.3	33.0	9.4	7.7
約3年8ヵ月後	H22年4月	11.2	28.8	5.8	8.1
約4年後	H22年9月	27.0	24.1	4.4	7.7

沖合(100m付近)

沖合(100m地点)

時期	項目層	水温()		塩分		DO(mg/L)		pH	
		上層	下層	上層	下層	上層	下層	上層	下層
施工前	H18年3月	11.0	10.9	31.0	31.0	10.5	10.4	8.2	8.2
約1ヵ月後	H18年9月	24.7	24.7	27.0	28.0	4.5	4.4	7.6	7.6
約5ヵ月後	H19年1月	11.5	11.6	31.0	31.0	6.9	7.0	7.9	7.9
約8ヵ月後	H18年4月	14.2	14.3	30.0	30.0	10.4	10.2	8.6	8.6
約1年後	H19年8月	29.7	29.9	25.8	26.0	7.8	7.7	7.9	7.9
約1年5ヵ月後	H20年1月	7.3	8.3	32.0	33.0	7.0	6.8	8.0	8.0
約1年8ヵ月後	H20年4月	12.7		31.0		7.0		8.1	
約2年後	H20年9月	28.4	26.5	22.0	21.4	10.6	9.5	8.1	8.0
約2年5ヵ月後	H21年1月	8.3	8.3	31.8	31.7	8.3	8.1	8.3	8.2
約2年8ヵ月後	H21年4月	17.5		31.4		13.2		8.7	
約3年後	H21年9月	23.5	23.6	32.1	32.3	4.1	3.0	8.1	8.1
約3年5ヵ月後	H22年1月	潮間帯のみ観察のため100m地点データなし							
約3年8ヵ月後	H22年4月	11.1		29.0		6.1		8.1	
約4年後	H22年9月	26.9	26.9	24.1	24.2	4.2	4.2	7.7	7.7

印の時期の水質は、測定時の水深が0.3mであったため、1層のみ計測。

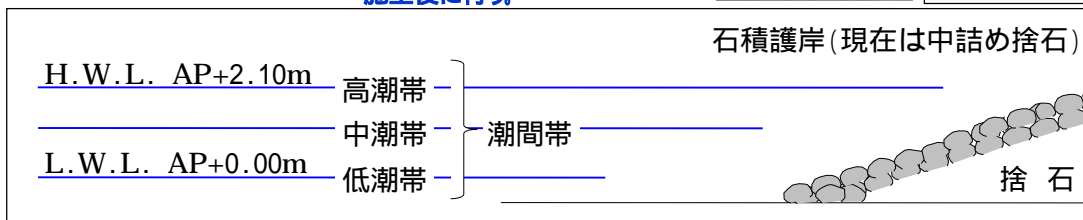
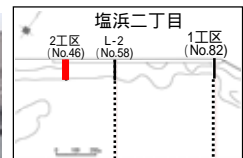
資-1

資料-2. 生物調査(2工区、乱積み部、L-2)の状況

(1) 2工区(施工後約3年)の状況

種類数

2工区の検証・評価は被覆石施工後に行う。



2工区における施工後の潮間帯動物の種類数比較(ベルトランセクト法)

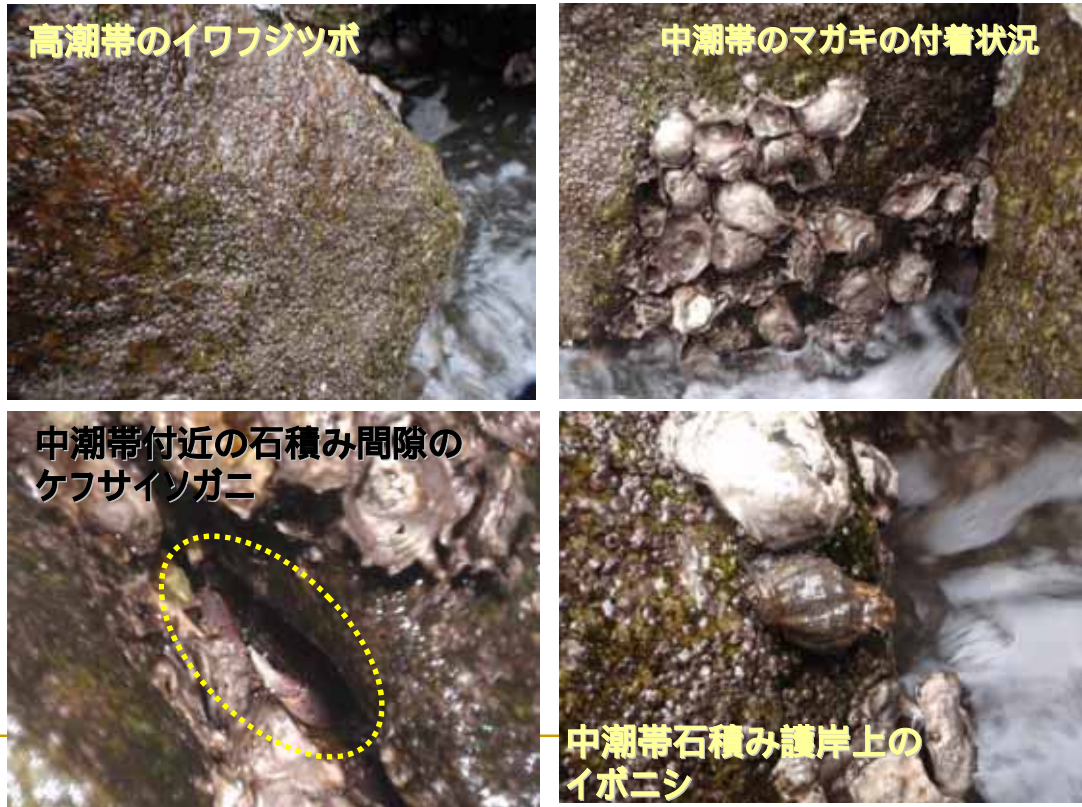
	施工前	約1ヵ月後	約5ヵ月後	約8ヵ月後	約1年後	約1年5ヵ月後	約1年8ヵ月後	約2年後	約2年5ヵ月後	約2年8ヵ月後	約3年後
	春季 H19年4月 (直立護岸)	夏季 H19年8月	冬季 H20年1月	春季 H20年4月	夏季 H20年9月	冬季 H21年1月	春季 H21年4月	夏季 H21年9月	冬季 H22年1月	春季 H22年4月	夏季 H22年9月
	(石積護岸・中詰め捨石)										
高潮帯	7	2	3	5	7	5	5	6	4	5	7
中潮帯 (うち魚類)	5	5	2	3	4	3	6	7 (1)	5	4	6 (3)
低潮帯 (うち魚類)	7 (0)	5 (1)	3 (0)	6 (1)	10 (5)	6 (0)	3 (0)	7 (2)	7 (0)	8 (1)	6 (2)

種類数には魚類を含む。

施工後約3年経過した捨石における潮間帯動物の種類数は、1工区と同様に、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。

資-2

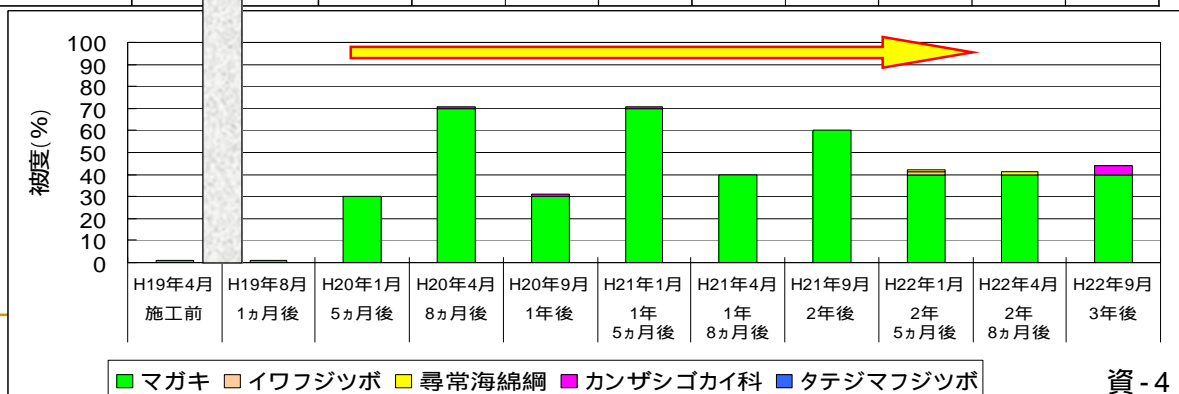
捨石周辺の潮間帯生物、底生生物の状況



資-3

2工区(No.46)における潮間帯動物の定着状況(低潮帯) 魚類は除く。

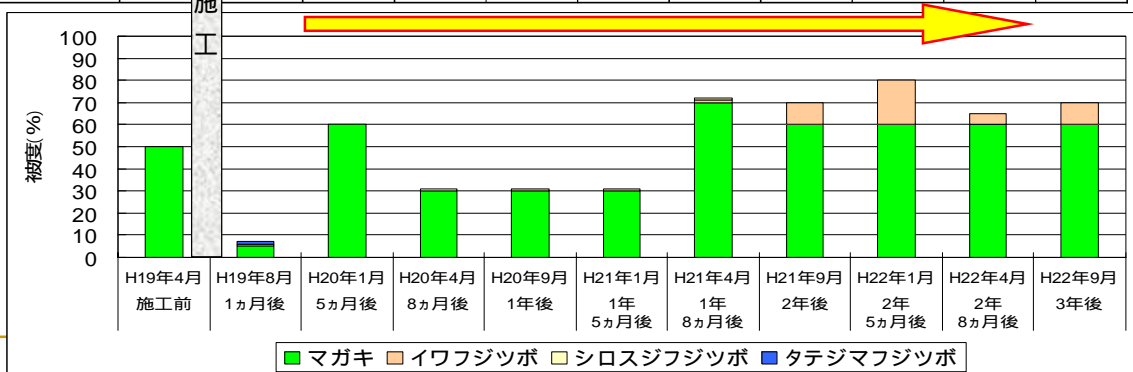
		個体数 / m ²									
イボニシ		16			68	16	12	20		4	12
アラムシロガイ	16	16			60						
アサリ	8										
クログネイソギンチャク	4										
タテジマイソギンチャク								4			
イソギンチャク目										8	
シママノウツネガイ		12				4			16		
ヤドカリ類	16	8	4	36				8		4	4
ケフサイソガニ	12			12	12	4		12	8	4	
ヒライソガニ	4										
アミ科				(群れで確認)				(群れで確認)	(群れで確認)		
スジエビ属										4	
ヒザラガイ類				20							
タマキビガイ						144			132		



資-4

2工区(No.46)における潮間帯動物の定着状況(中潮帯) 魚類は除く。 個体数 / m²

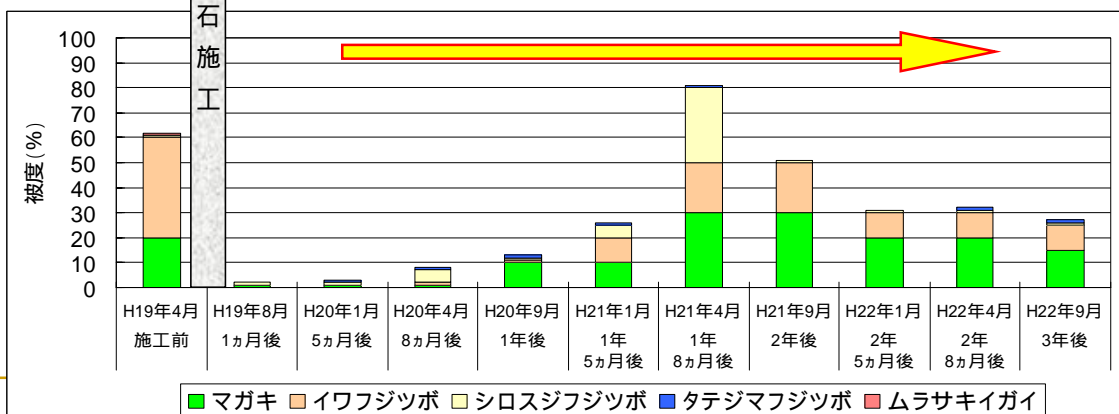
タマキビガイ	464	-	-	-	-	888	1,200	-	120	-	-
イボニシ	24	4	-	-	8	-	-	4	-	4	-
レイシガイ	-	-	-	-	8	-	-	-	-	-	-
アラムシロガイ	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-
ヤドカリ類	12	-	-	-	-	-	8	16	-	2	4
ケラサイソガニ	-	4	-	4	-	-	4	8	-	-	-
アミ科	-	-	-	-	-	-	-	(群れで確認)	-	-	-
タテジマイソギンチャク	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-



資-5

2工区(No.46)における潮間帯動物の定着状況(高潮帯) 魚類は除く。 個体数 / m²

タマキビガイ	756	-	-	4	2560	368	580	180	196	252	52
カラマツガイ	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
タテジマイソギンチャク	12	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-
イボニシ	-	-	-	-	-	-	-	12	-	-	4
レイシガイ	-	-	-	-	8	-	-	-	-	-	-
フナムシ	-	-	-	-	8	-	-	-	-	-	-
ヤドカリ類	-	-	-	-	8	-	-	-	-	-	4



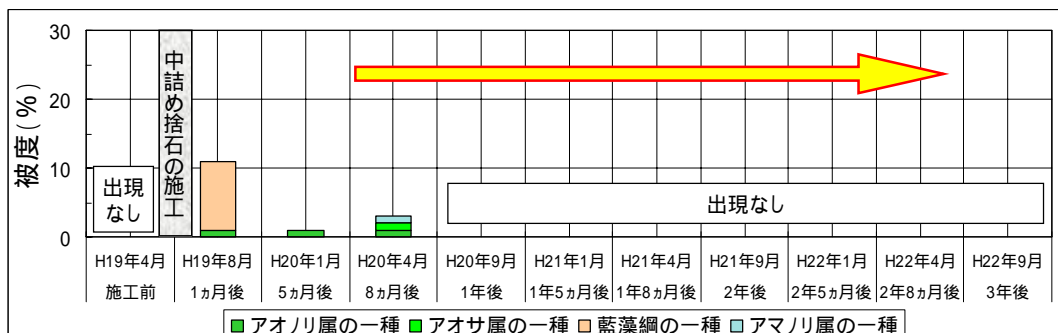
資-6

2工区(No.46)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



資-7

(2) 乱積み施工部 (施工後約3年)の状況

施工後3年が経過した乱積み部施工部でも、1工区の代表測線と同様の潮間帯生物の出現状況となっている。



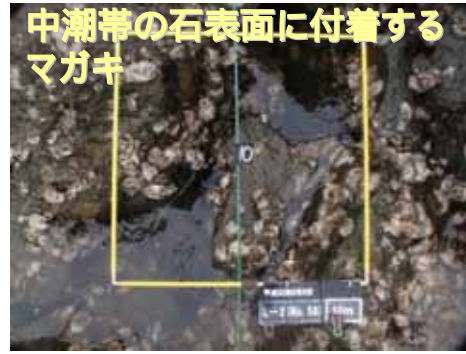
資-8

(3) L-2(測線No.58、施工後約2年3ヵ月)の状況

低潮帯と中潮帯では石積み部における付着性動物の種類数が増え、高潮帯では施工前の優占種であったイワフジツボやタマキビガイが確認されるようになった。



高潮帯の石表面に付着するイワフジツボ



中潮帯の石表面に付着するマガキ



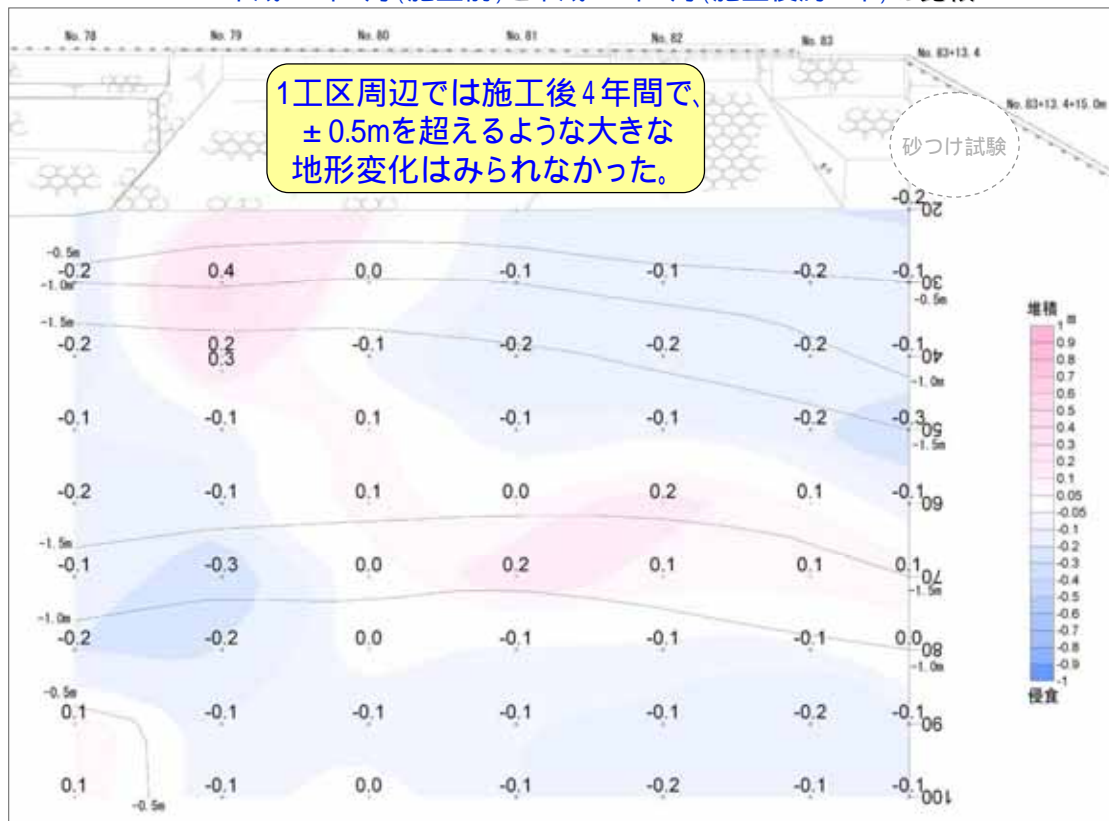
中潮帯のカキ殻で確認されたケフサイソガニ



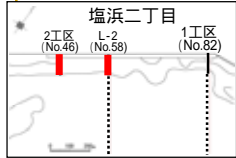
低潮帯の石表面で確認されたチチブ属とイボニシ

資料 - 3 . 地形調査結果関連図表

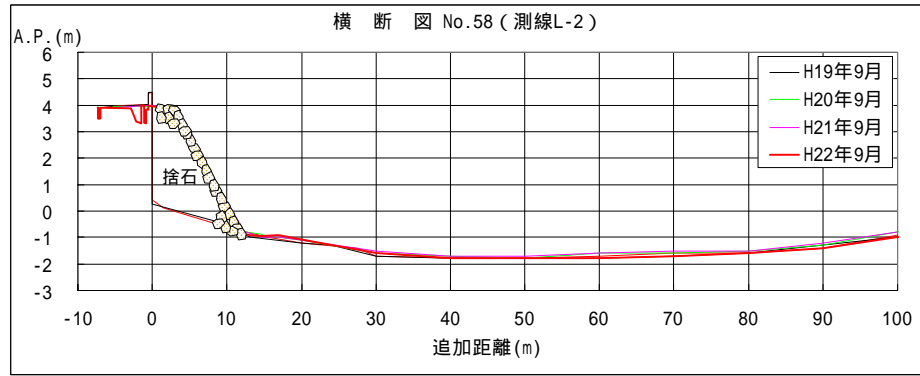
1工区周辺域の面的な海底地形の変化
平成18年3月(施工前)と平成22年9月(施工後約4年)の比較



地形調査 施工前後の横断形状(L-2、2工区)

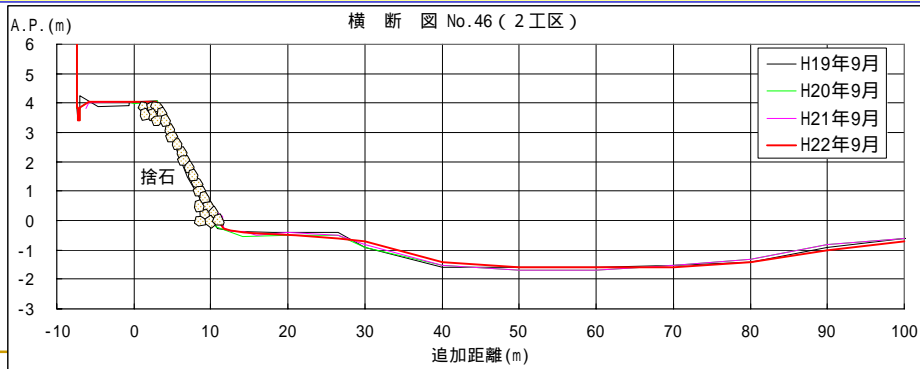


測線 L - 2
(測線No.58)



H20年6月に捨石が施工された。追加距離20～30m及び60～100mで変動が見られるが、著しい地形変化はみられない。

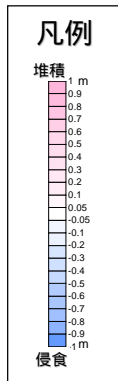
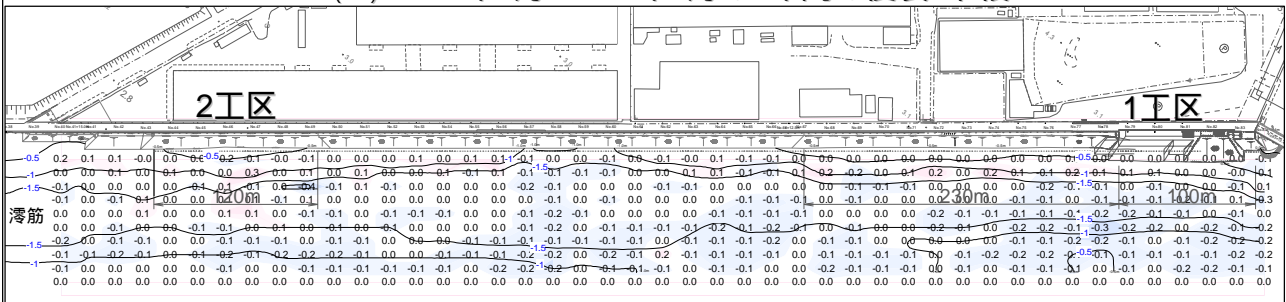
2工区
(測線No.46)



H19年度に捨石が施工された。のり先付近から追加距離50m及び80～90mで変動が見られるが、著しい地形変化はみられない。

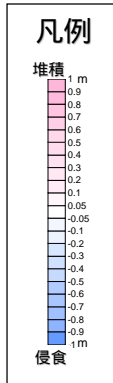
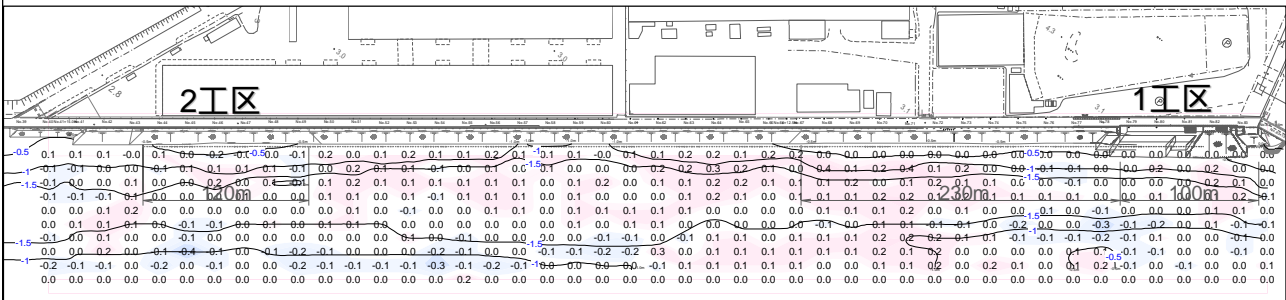
護岸改修範囲前面の侵食・堆積の状況

(1) H21年9月～H22年9月の1年間の侵食・堆積



H21年9月からH22年9月までの1年間は、漕筋沖合側の水深-1～-1.5m周辺を中心に侵食の範囲があるが、変動量はほとんど0.2mの範囲内であり小さい。

(2) H19年9月～H22年9月の3年間の侵食・堆積

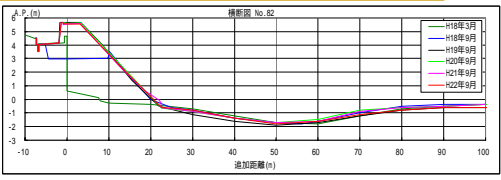
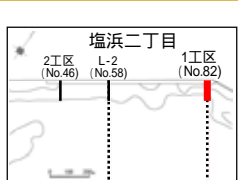


改修範囲全域の測量を開始したH19年9月からH22年9月までの3年間は、広く堆積傾向のエリアがみられるが、堆積量はほとんどの地点で0.2m以下の範囲内での変化である。また、最大の侵食・堆積の変化量は±0.4mであり、現時点で著しい侵食・堆積の傾向は見られない。

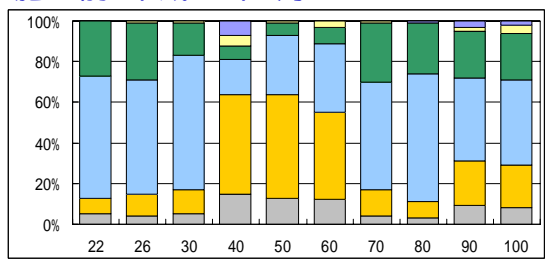
護岸改修範囲全域の測量はH19年9月から行っているため、H19年9月との比較をとった。

資料 - 4 . 底質 (粒度組成)
調査結果関連図表

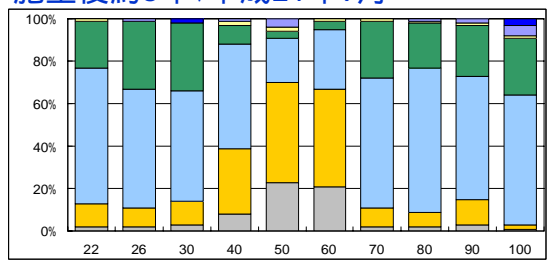
1工区 (測線No.82)



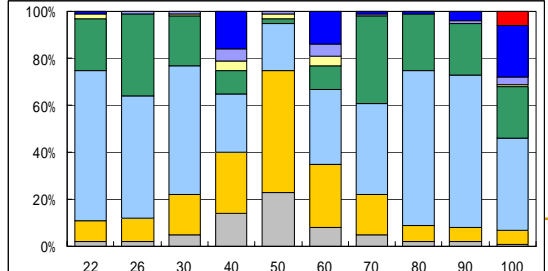
施工前:平成18年4月



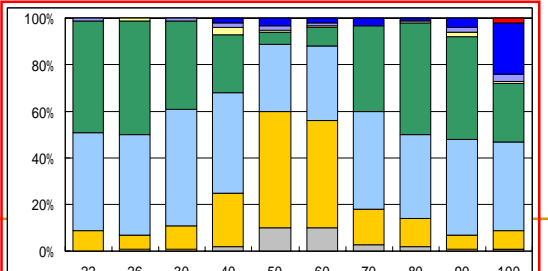
施工後約3年:平成21年9月



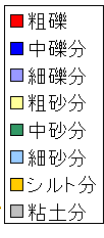
施工後約2年:平成20年9月



施工後約4年:平成22年9月

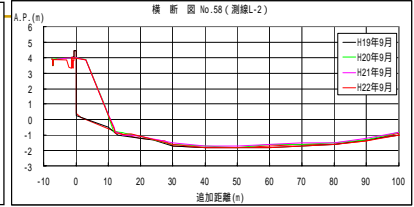
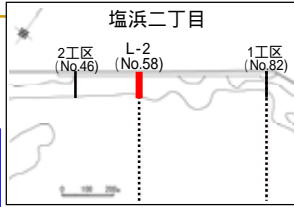


4年間の変化は、追加距離40～60mの滞筋部で、シルト・粘土分の含有量が変動しているが、それ以外では大きな組成の変化はみられない。

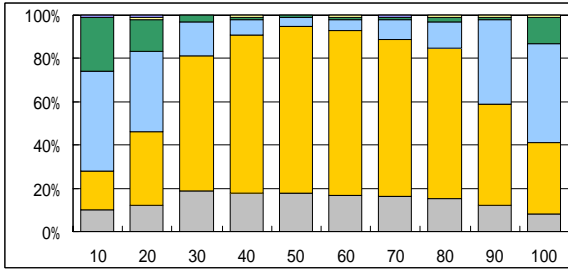


測線L-2 (測線No.58)

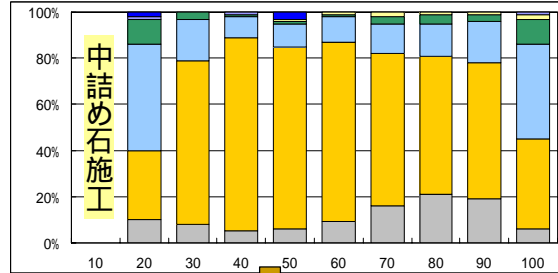
捨石施工前から現在までに追加距離90m付近でシルト分の変動が見られるが、その他は大きな変化はみられない。



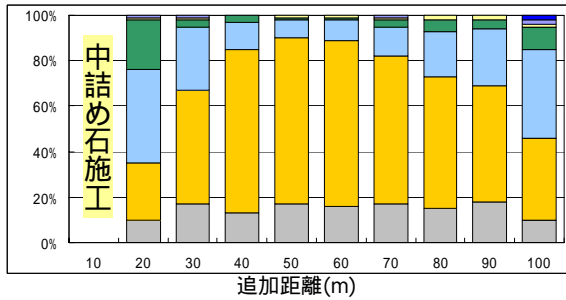
施工前:平成18年4月



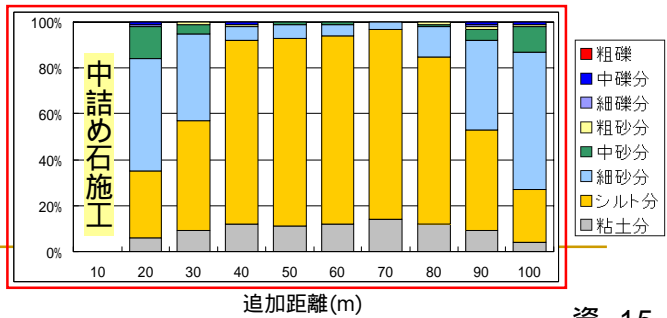
施工後約1年3ヵ月:平成21年9月



施工後約3ヵ月:平成20年9月



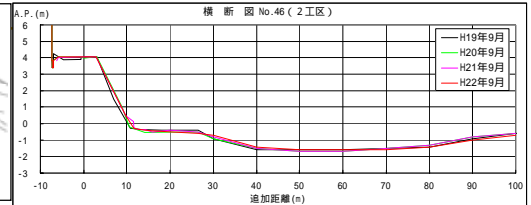
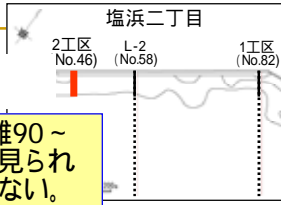
施工後約2年3ヵ月:平成22年9月



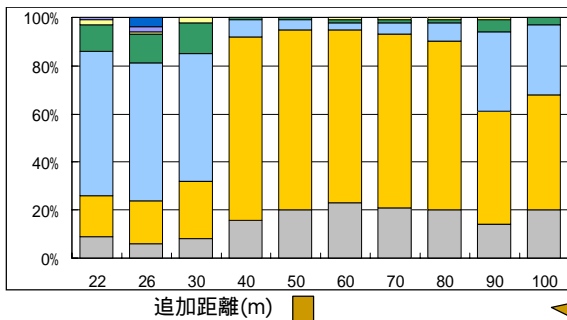
資 - 15

2工区 (測線No.46)

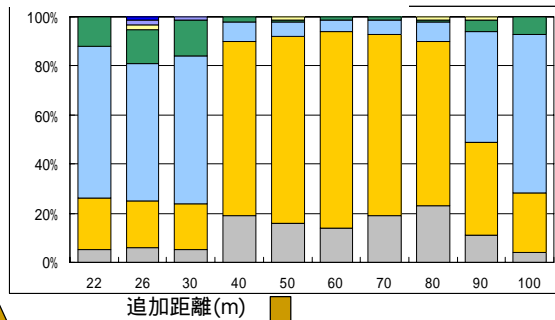
捨石施工前から現在までに追加距離90~100m付近でシルト粘土分の変動が見られるが、その他は大きな変化はみられない。



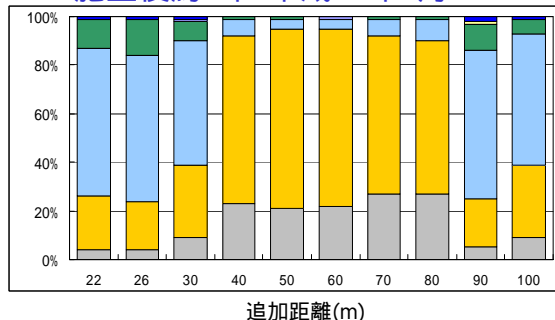
施工前:平成19年4月



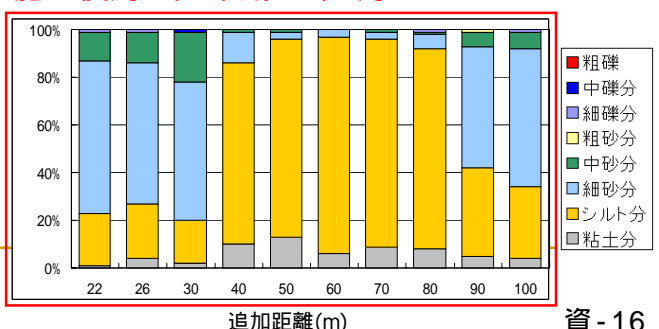
施工後約2年:平成21年9月



施工後約1年:平成20年9月

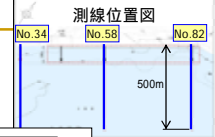


施工後約3年:平成22年9月

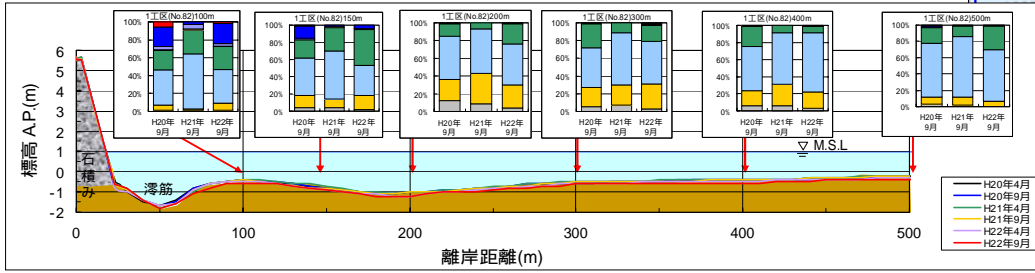


資 - 16

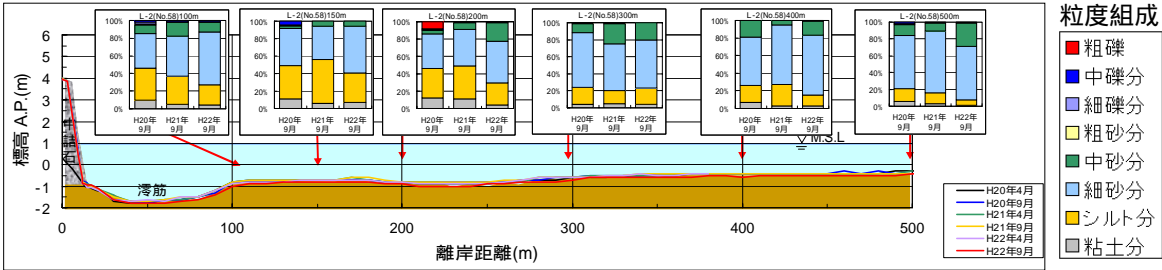
資料-5. 沖合500m区間の地形と粒度組成の変化



No.82
1工区沖



No.58
L-2沖



粒度組成
 ■ 粗礫
 ■ 中礫分
 ■ 細礫分
 ■ 粗砂分
 ■ 中砂分
 ■ 細砂分
 ■ シルト分
 ■ 粘土分

No.34
対照測線
L-3沖

