

Ⅱ. 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

Ⅱ. 水鳥に関するヒアリング結果

(3) ヒアリング結果

① 観察場所について

⇒ 立ち入り可能な場所から、
塩浜沿岸全域を観察している。

② 護岸改修前後の水鳥の 飛来状況について

⇒ 塩浜2丁目護岸の前面水域は、
もともと護岸改修以前から水
鳥は少なく、改修後の現在も、
その状況に変化はない。

⇒ 沖合には、これまでと同様にスズガモ、ハジロカイツブリ、オオバンなどを
確認している。

⇒ 改修後の石積護岸の水鳥の利用は、今年1月に護岸前面でオオバンを
数羽確認した程度である。



観察範囲図 (H21、H22年度ヒアリング結果と同じ)
※矢印は陸上からの観察方向

Ⅱ. 水鳥に関するヒアリング結果

③ その他の意見

⇒ 塩浜2丁目護岸前面に水鳥が少ない要因は、釣り人など常に人の出入りがあるため、水鳥が近づかないものと考えられる。

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-10～17
資料－ 4.	底質（粒度組成）調査結果関連図表	資-18～21

資料一1.生物調査時の水質測定結果(1工区測線No.82)

石積みのみ先付近

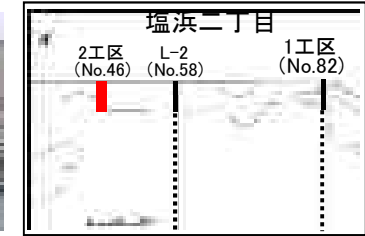
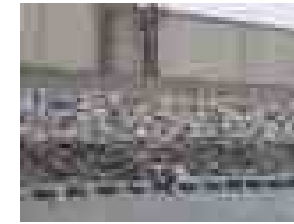
時期	項目	水温 °C	塩分	DO mg/L	pH
施工前	H18年3月	12.0	30.6	10.1	8.2
約1ヵ月後	H18年9月	26.0	27.4	5.3	7.6
約1年後	H19年8月	31.1	26.1	7.8	7.8
約2年後	H20年9月	30.3	9.9	13.2	8.4
約3年後	H21年9月	24.1	32.2	3.7	8.1
約4年後	H22年9月	27.0	24.1	4.4	7.7
約4年8ヵ月後 (隣接する乱積部)	H23年4月	16.4	27.8	8.6	8.5
約5年後	H23年9月	27.6	20.2	8.6	8.9
約5年5ヵ月後	H24年1月	7.0	30.7	11.6	8.5

沖合(100m付近)

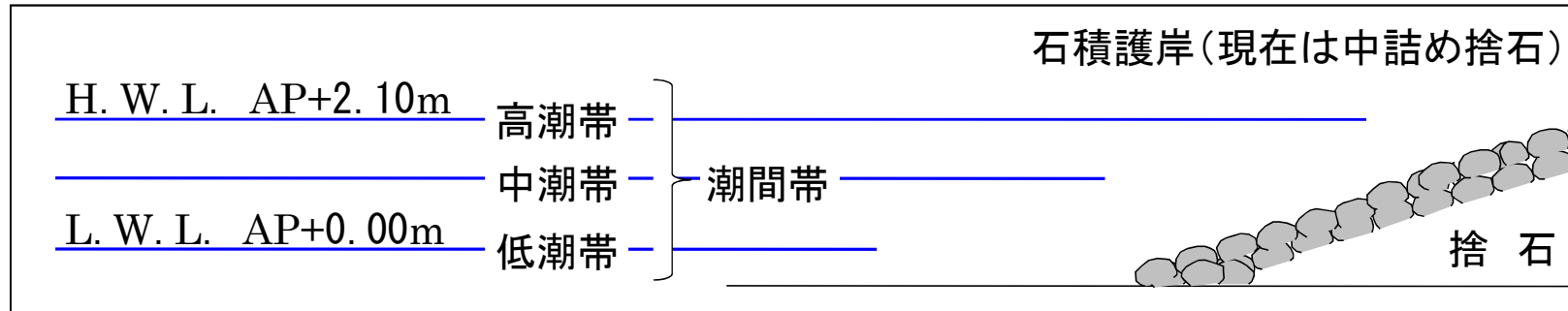
時期	項目 層	水温(°C)		塩分		DO(mg/L)		pH	
		上層	下層	上層	下層	上層	下層	上層	下層
施工前	H18年3月	11.0	10.9	31.0	31.0	10.5	10.4	8.2	8.2
約1ヵ月後	H18年9月	24.7	24.7	27.0	28.0	4.5	4.4	7.6	7.6
約1年後	H19年8月	29.7	29.9	25.8	26.0	7.8	7.7	7.9	7.9
約2年後	H20年9月	28.4	26.5	22.0	21.4	10.6	9.5	8.1	8.0
約3年後	H21年9月	23.5	23.6	32.1	32.3	4.1	3.0	8.1	8.1
約4年後	H22年9月	26.9	26.9	24.1	24.2	4.2	4.2	7.7	7.7
約4年8ヵ月後	H23年4月	16.9	16.5	28.2	29.1	7.0	7.0	8.4	8.4
約5年後	H23年9月	27.6	27.2	22.1	22.2	11.6	11.0	9.1	9.0

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4年)の状況



① 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(ベルトランセクト法)
種類数/0.25m²

	施工前 春季 H19年4月 (直立護岸)	約1ヵ月後 夏季 H19年8月	約1年後 夏季 H20年9月	約2年後 夏季 H21年9月	約3年後 夏季 H22年9月	約3年8ヵ月後 春季 H23年4月	約4年 夏季 H23年9月	約4年5ヵ月後 夏季 H23年9月
	(石積護岸: 中詰め捨石)							
高潮帯	7	2	7	6	7	7	4	4
中潮帯 (うち魚類)	5	5	4	7 (1)	6 (3)	8	7 (2)	6
低潮帯 (うち魚類)	7 (0)	5 (1)	10 (5)	7 (2)	6 (2)	11 (1)	5 (2)	7

※種類数には魚類を含む。

施工後約4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、季節変動が認められ、経年的には施工前の水準まで達している。

② 捨石周辺の潮間帯生物、底生生物の状況

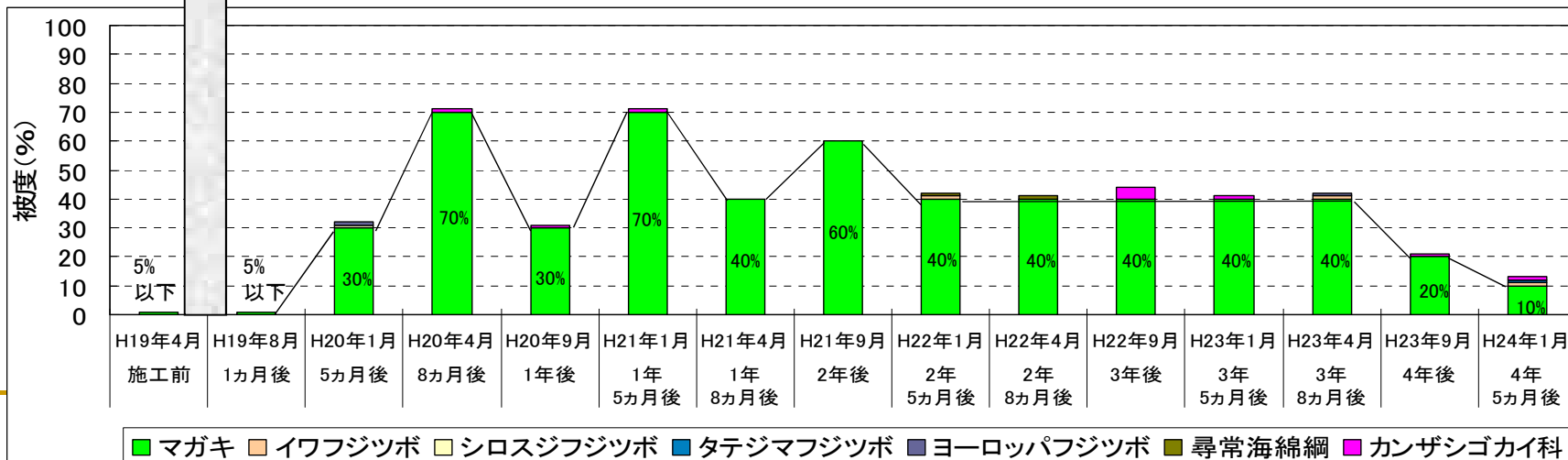


③2工区(No.46)における潮間帯動物の定着状況(低潮帯)※魚類は除く。

個体数/m²

タマキビガイ	-	-	-	-	144	-	-	132	-	-	-	-	-	-	
イボニシ	-	16	-	-	68	16	12	20	-	4	12	-	12	-	8
アラムシロガイ	16	16	-	-	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
アサリ	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
クマガネイソキンチャク	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
タテジマイソキンチャク	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	8	16	-	16
イソキンチャク目	4	-	-	-	-	-	-	-	8	-	-	4	-	-	
シマメノウフネガイ	-	12	-	-	-	4	-	-	16	-	-	-	-	-	
ヤドカリ類	16	8	4	36	-	-	-	8	-	4	4	-	8	4	-
ケフサイソガニ	12	-	-	12	12	4	-	12	8	4	-	-	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	-	-	12	-	-
ヒザラガイ類	-	-	-	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

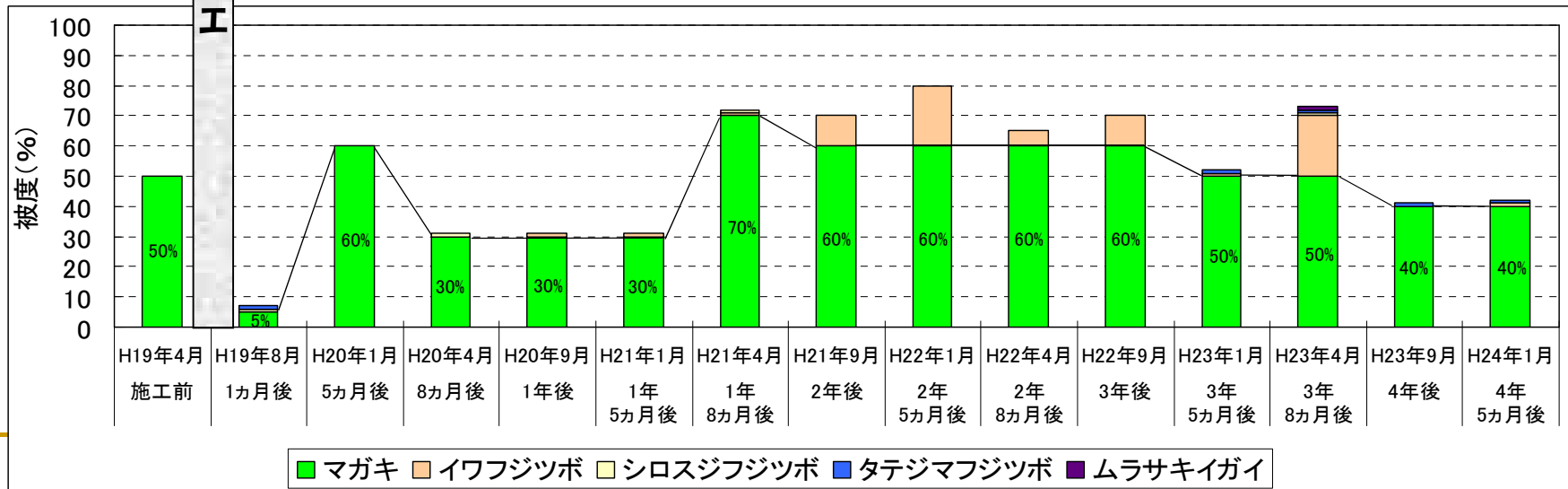
中詰め捨石施工



④2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	1200	-	120	-	-	16	8	-	4
イボニシ	24	4	-	-	8	-	-	4	-	4	-	-	16	8	8
レイシガイ	-	-	-	-	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
アラムシロガイ	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ヤドカリ類	12	-	-	-	-	-	8	16	-	8	4	-	-	4	-
ケフサイソガニ	-	4	-	4	-	-	4	8	-	-	-	-	-	4	4
アミ科	-	-	-	-	-	-	-	○ (群れで確認)	-	-	-	-	-	-	-
タテジマイソキンチャク	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	4	24	-	-

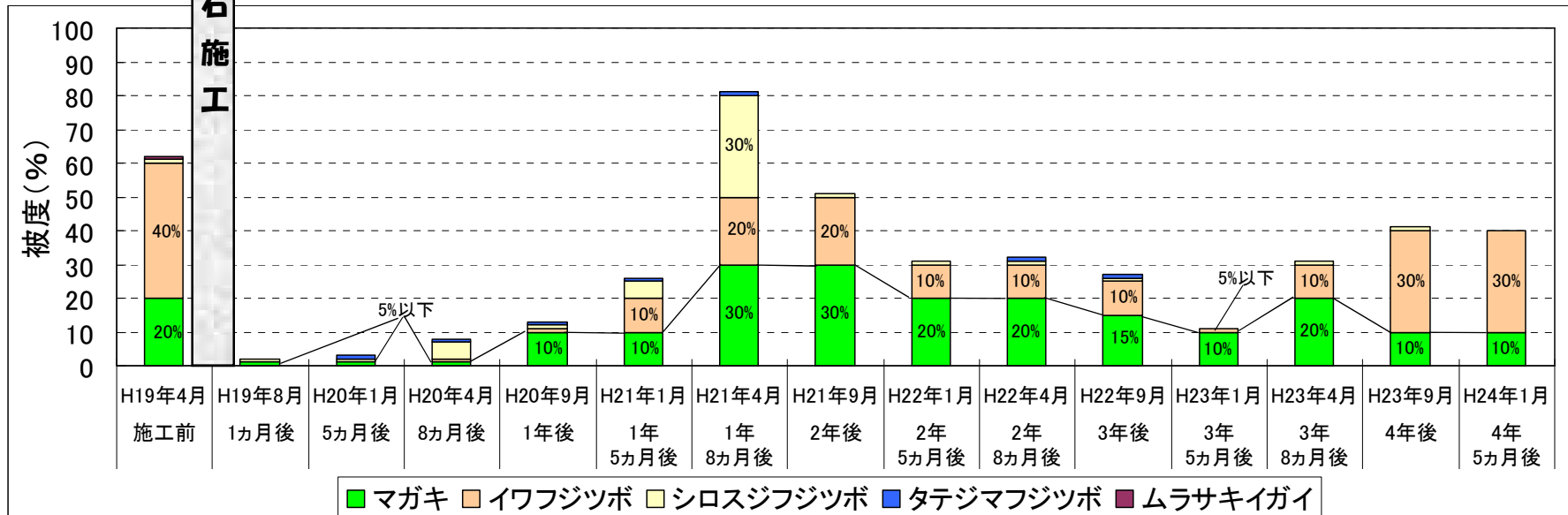
中詰め捨石施工



⑤2工区(No.46)における潮間帯動物の定着状況(高潮帯)

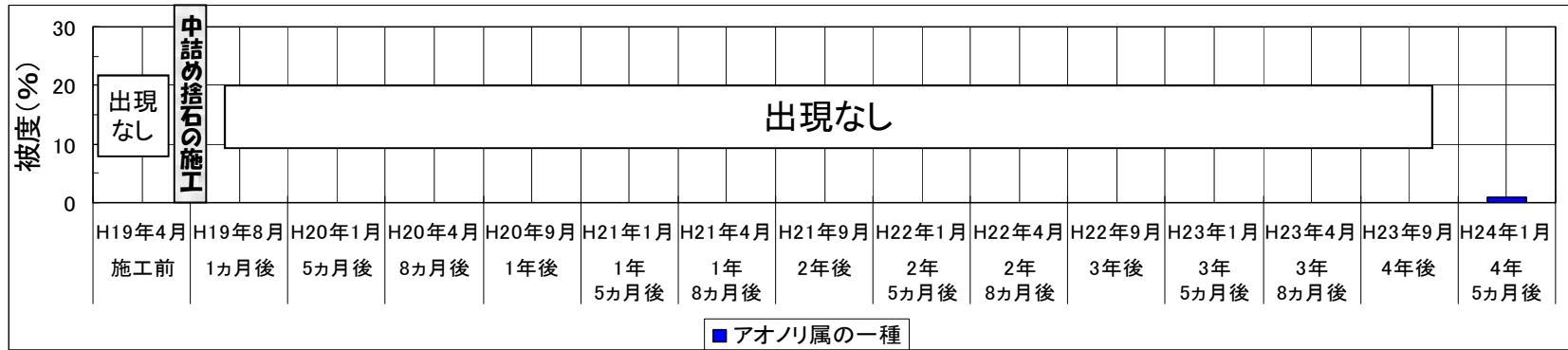
個体数/m²

タマキビガイ	756	中 詰 め 捨 石 施 工	-	-	4	2560	368	580	180	196	252	52	152	8	-	60	
カラマツガイ	4		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
タテジマイソキンチャク	12		-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	24	-	8
イボニシ	-		-	-	-	-	-	-	12	-	-	4	-	16	8	-	
レイシガイ	-		-	-	-	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
フナムシ	-		-	-	-	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
ヤドカリ類	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	

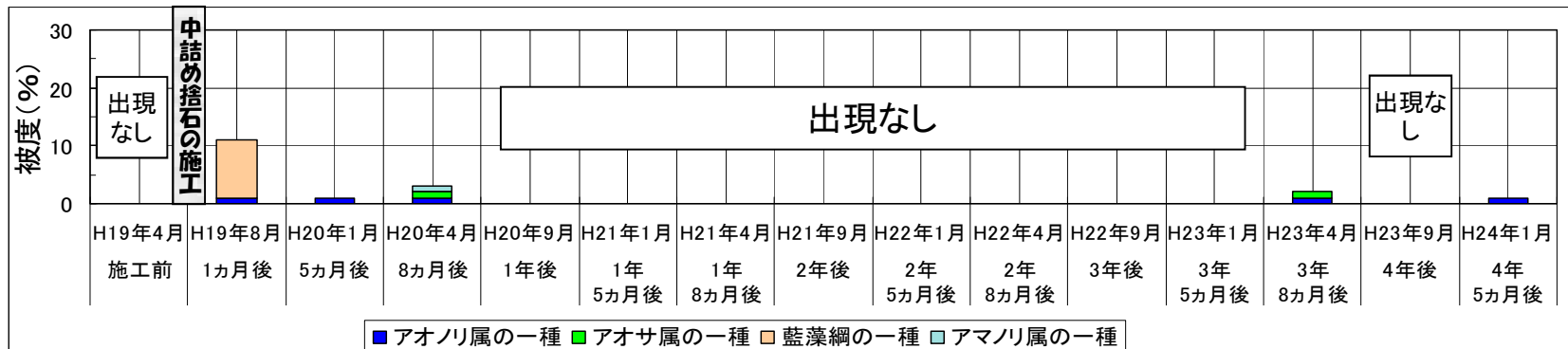


⑥ 2工区(No.46)における潮間帯植物の定着状況

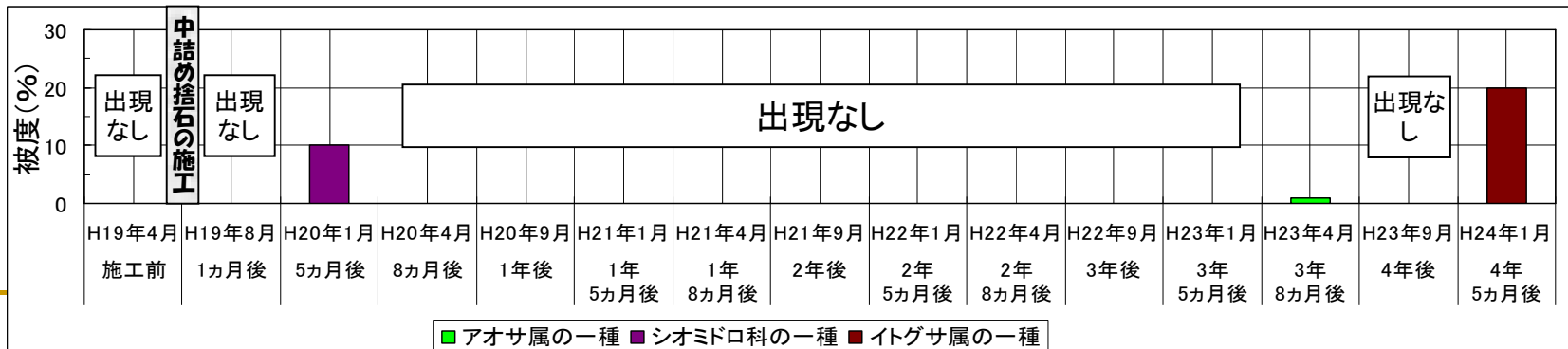
高潮帯



中潮帯

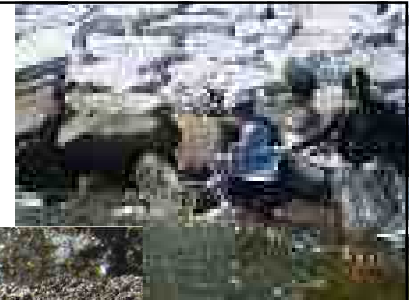


低潮帯



(2) 乱積み施工部 (施工後約4年)の状況

昨年夏季調査(H22年9月)と比較して、マガキの被度が1工区(No.82)と同様、中潮帯で高くなり、低潮帯で低下した。その他の潮間帯生物の出現状況は、ほぼ同様であった。



高潮帯の石積み表面に付着する
タマキビガイ



中潮帯付近の着生状況
—フジツボ類(黒色)、マガキ(白色)—



中潮帯付近のカキ殻の間隙で
確認されたイボニシ

石積みのり先砂底域で確認され
たホンビノスガイ

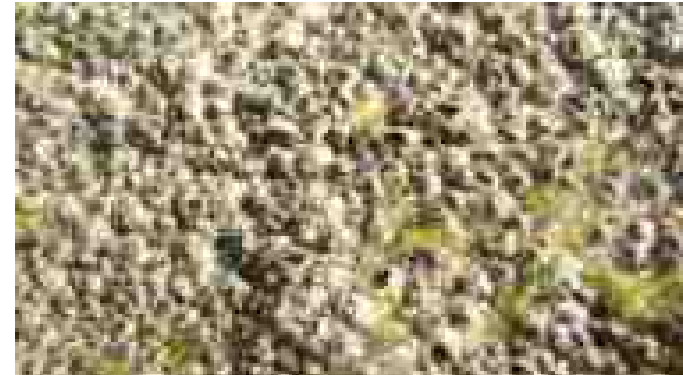


(3) L-2(測線No.58、施工後約3年3ヵ月)の状況

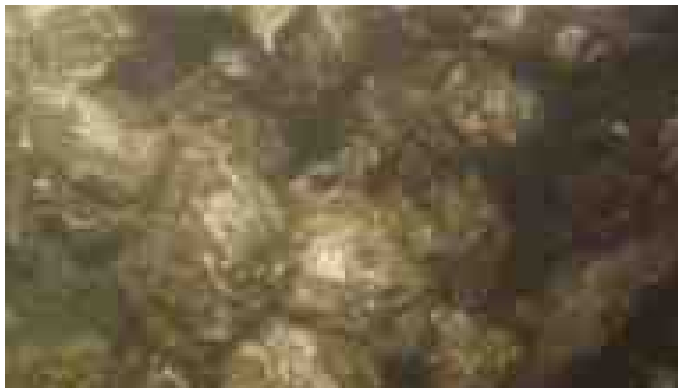
H20年6月に施工:昨年夏季調査(H22年9月)と比べて、イワフジツボとマガキの被度が高くなっていた。その他の潮間帯生物の出現状況は、ほぼ同様であった。



高潮帯の石表面で確認された
タマキビガイ



高潮帯～中潮帯の石表面に
着生するイワフジツボ



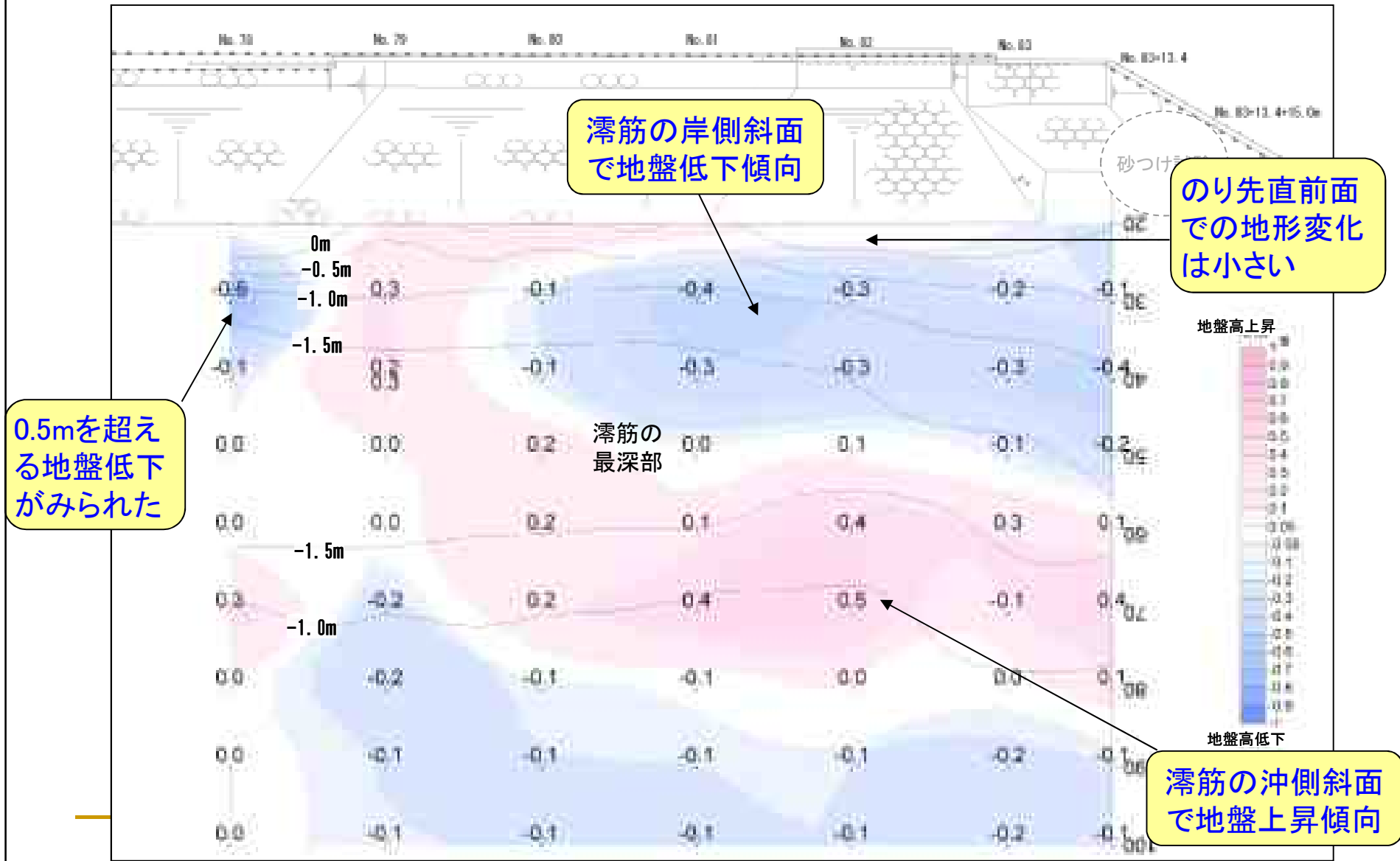
中潮帯で高被度(最大70%)に
着生するマガキ



石積み低潮帯で確認された
ヤドカリ類

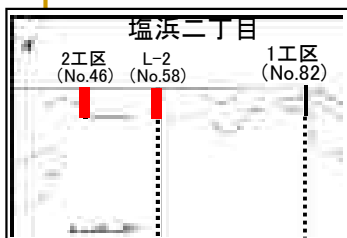
資料-3. 地形調査結果関連図表

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23年9月(施工後約5年)の比較

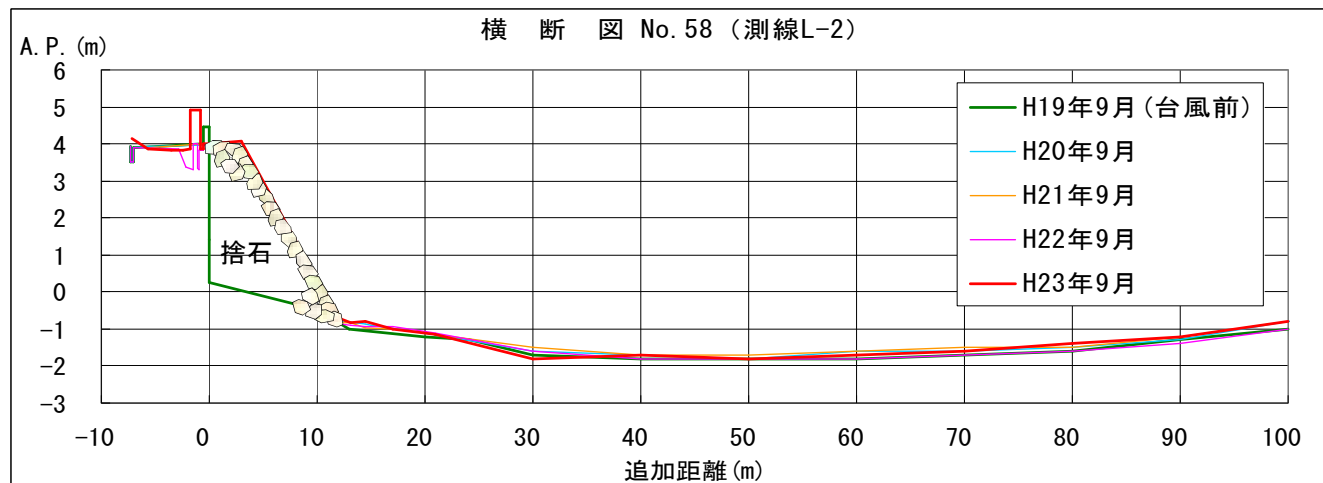


地形調査

施工前後の横断形状(L-2、2工区)

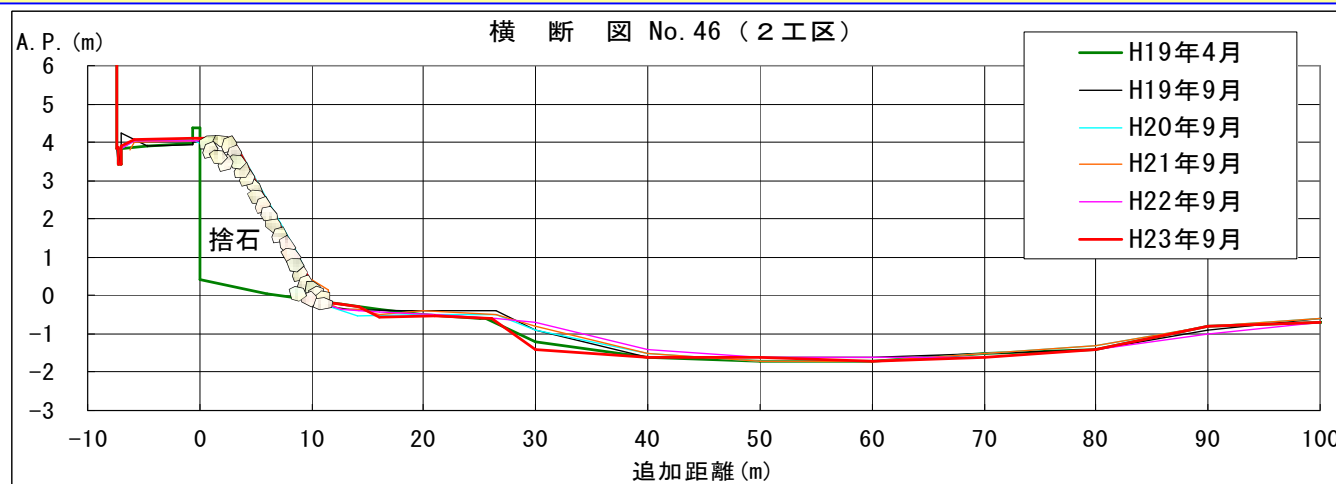


測線L-2 (測線No.58)



H20年6月に捨石(中詰め)が施工された。追加距離80～100mで地盤の上昇が見られるが、著しい地形変化や一定の傾向はみられない。

2工区 (測線No.46)

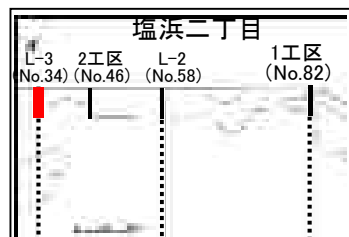


H19年度に捨石が施工された。H22年9月の測量結果と比べると追加距離30mで地盤が低下しているが、施工前(H19年4月)と類似した地形となっている。

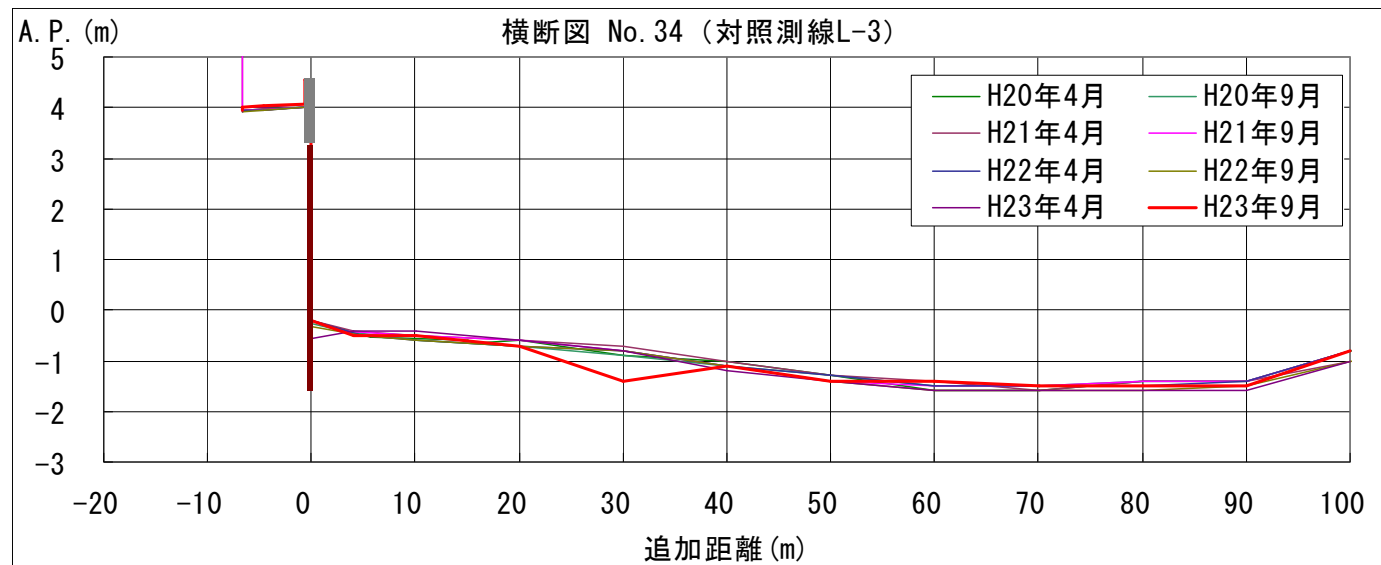
※H23年9月測量の結果は、地震による市川海岸一帯(全体)で沈下した量は考慮していない。

地形調査

対照測線L-3(施工部外)の横断形状の変化



対照測線L-3 (測線No.34)

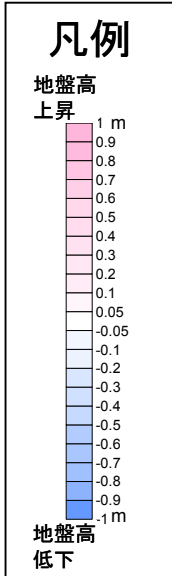
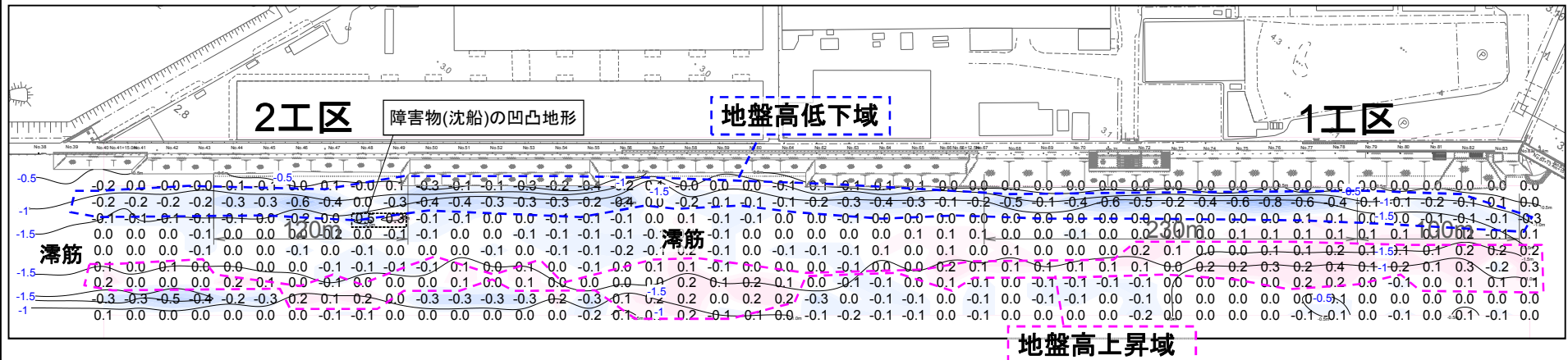


護岸改修範囲から約100m離れた位置の測線である。
2工区(No.46)と同様に、追加距離30mで地盤が低下している。

※H23年9月測量の結果は、地震による市川海岸一帯(全体)で沈下した量は考慮していない。

護岸改修範囲前面の地形変化の状況

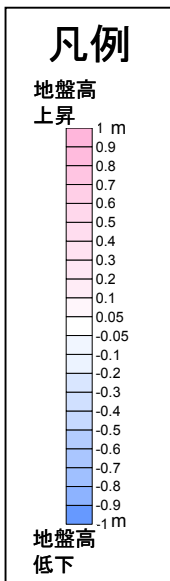
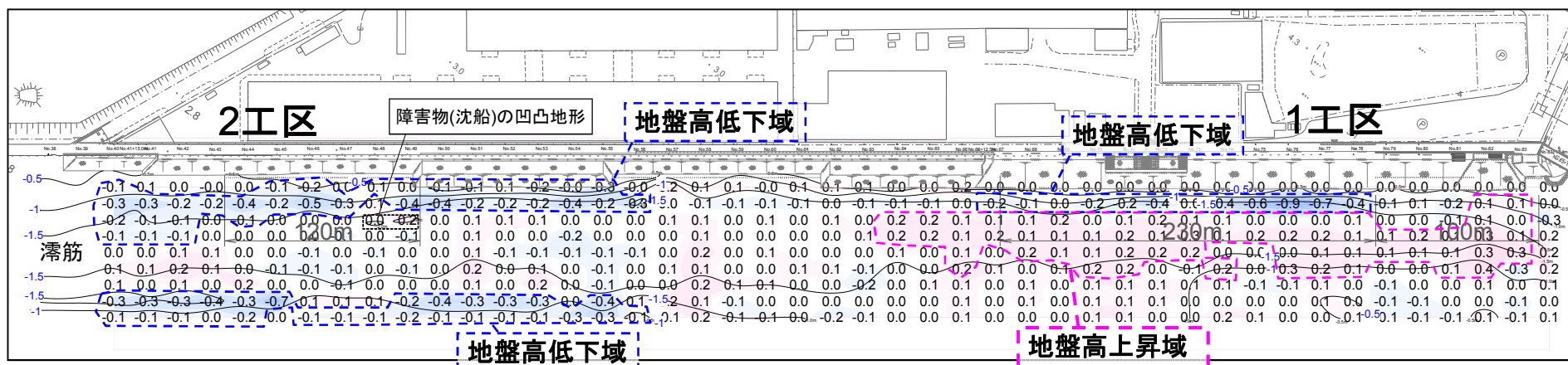
(1) H22年9月～H23年9月の1年間の地形変化



H22年9月からH23年9月までの1年間は、滞筋の護岸寄りの水深-1～-1.5mで地盤低下の範囲がみられ、滞筋沖側の水深-1～-1.5mで地盤高上昇の範囲がみられ、一部50cmを超える地盤低下がみられた。

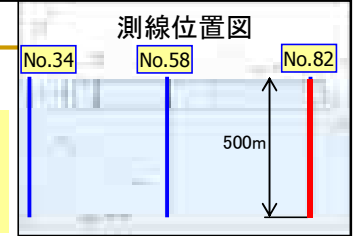
※地形変化を昨年報告のように“侵食・堆積”とせず、“地盤低下・上昇”としているのは、地震後に沈下(または隆起)したものか、実際に土砂が移動して侵食・堆積したのか、現時点で明らかではないため、“地盤低下・上昇”とした。今後、地震後の測量水準点の変位が把握できた時点で侵食・堆積の評価が可能か判断する。

(2) H19年9月～H23年9月の4年間の地形変化



改修範囲全域の測量を開始したH19年9月を基準とした4年間の変化は、1工区側と2工区側側の滞筋護岸寄りの斜面水深-1～-1.5mの範囲、および2工区側の滞筋の沖側で地盤が低下している範囲がみられ、一部で低下量が50cmを超えていた。また、1工区側の滞筋底部で20～30cm地盤が上昇している範囲がみられる。

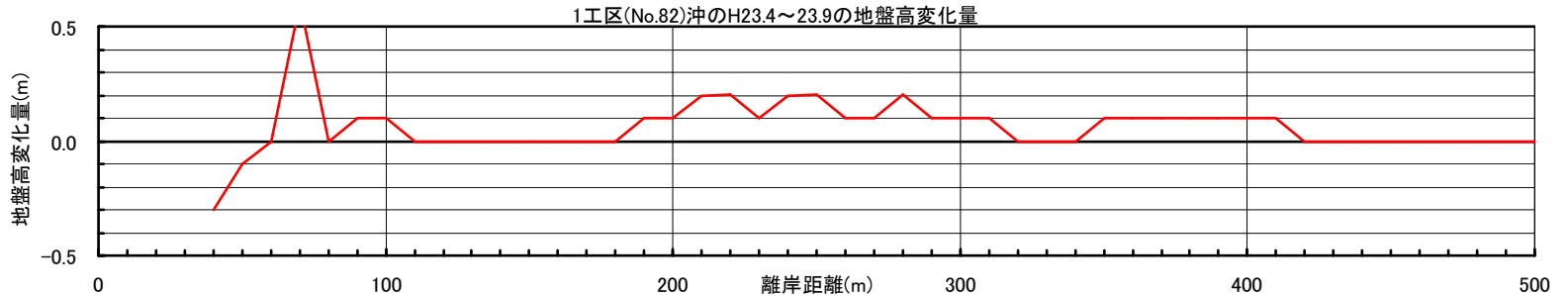
沖合500m区間の地形調査結果



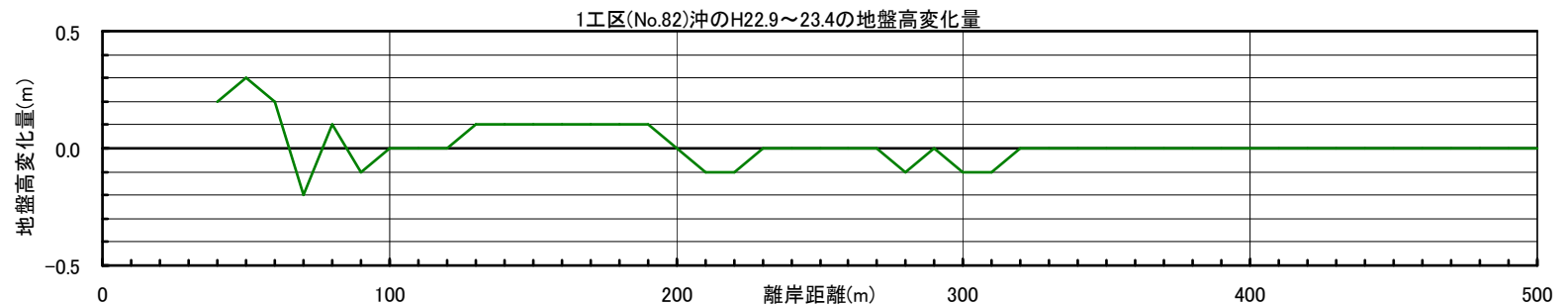
1工区(No.82)

100mより沖合では、前回H23年4月と比較して沖合200～400m周辺で、地盤高が+10～+20cmの変化であった。

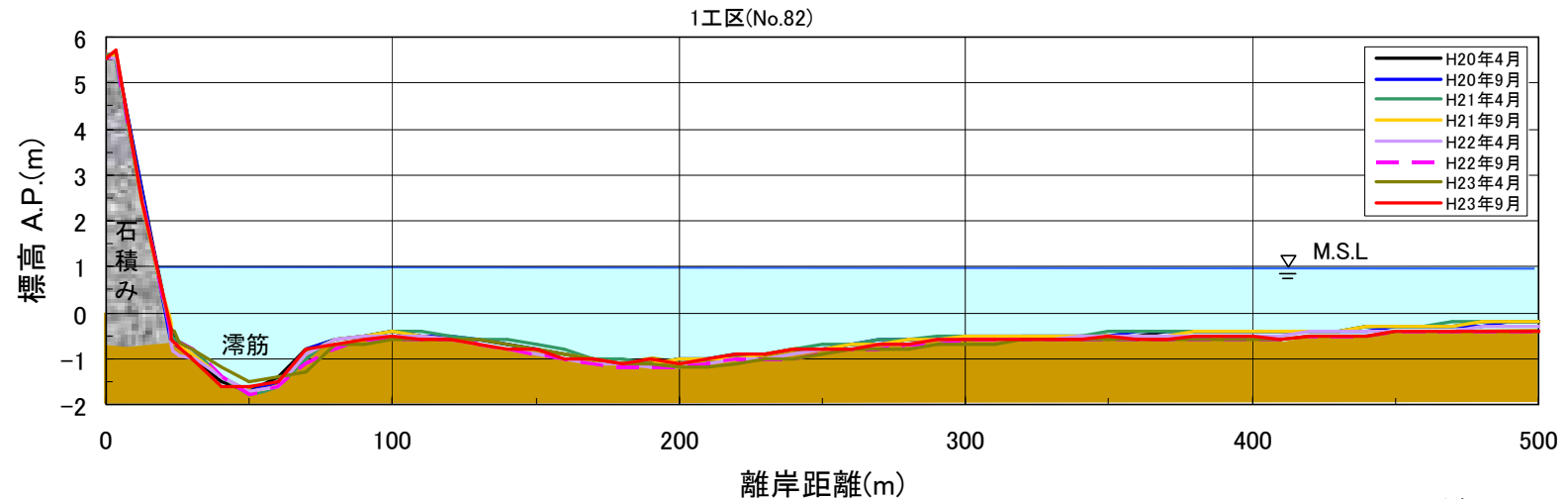
前回H23年4月
からH23年9月
までの地盤高
変化量



(参考)H22年9
月からH23年9
月までの地盤
高変化量

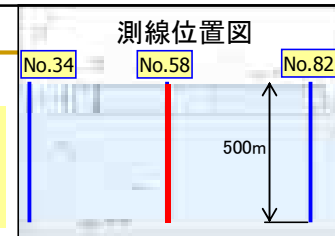


これまでの
横断図の重
ね合わせ



※H23年4月と9月測量の結果は、地震による市川海岸一帯(全体)で沈下した量は考慮していない。

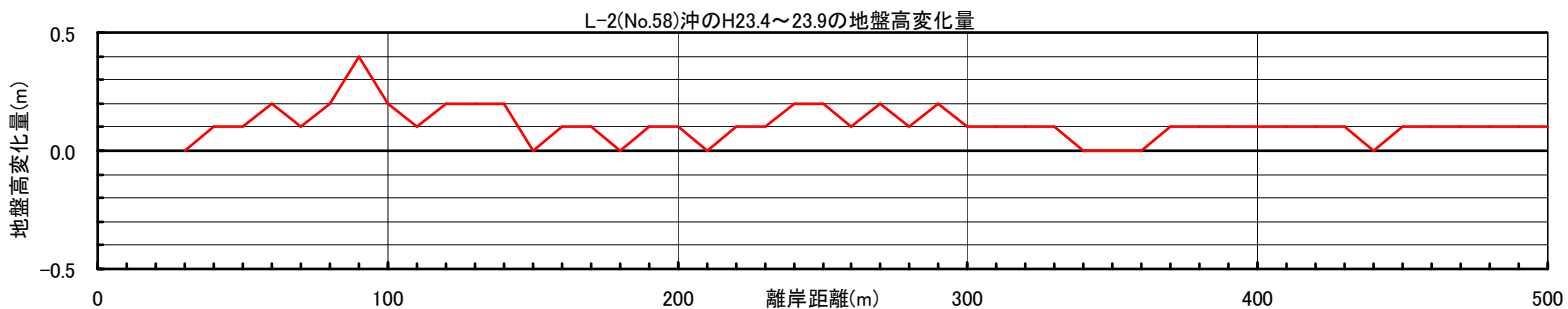
沖合500m区間の地形調査結果



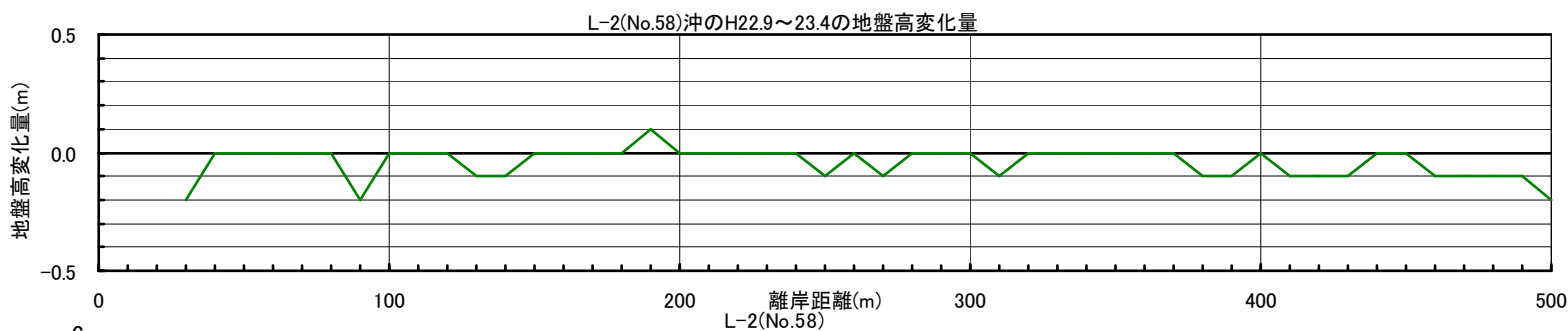
測線L-2
(No.58)

100mより沖合では、前期間(中段参考)は地盤低下の傾向を示したが、今期間の変化は、10~20cm程度高くなる傾向であった。

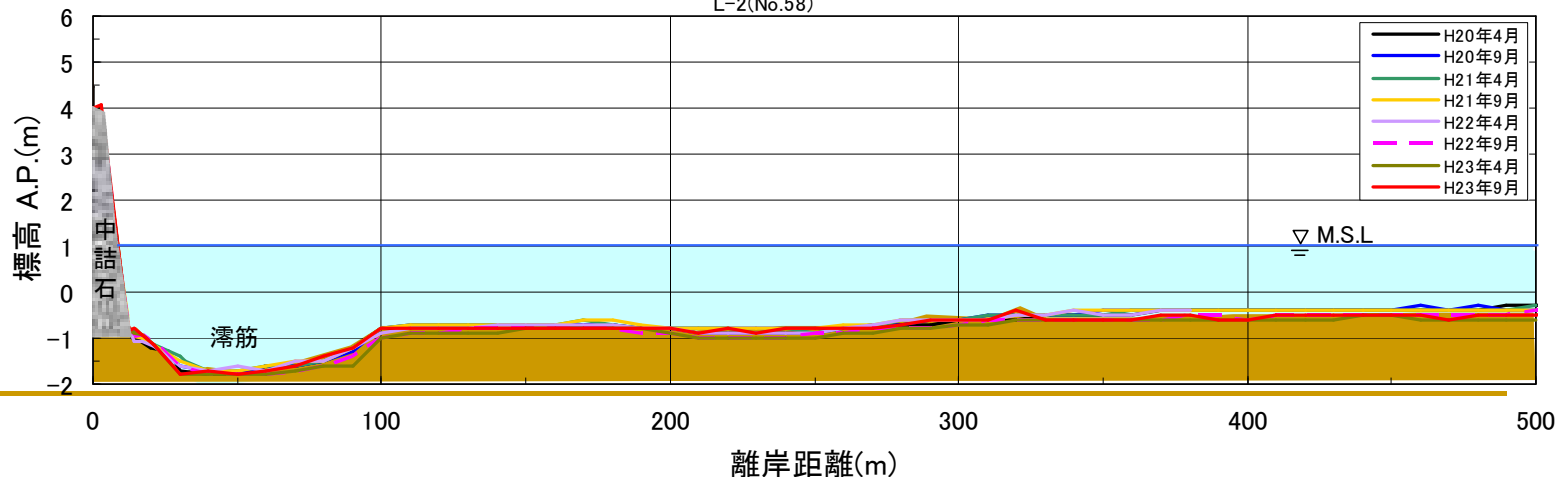
前回H23年4月
からH23年9月
までの地盤高
変化量



(参考)H22年9
月からH23年4
月までの地盤
高変化量

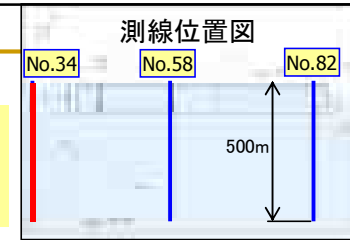


これまでの
横断図の重
ね合わせ



※H23年4月と9月測量の結果は、地震による市川海岸一帯(全体)で沈下した量は考慮していない。

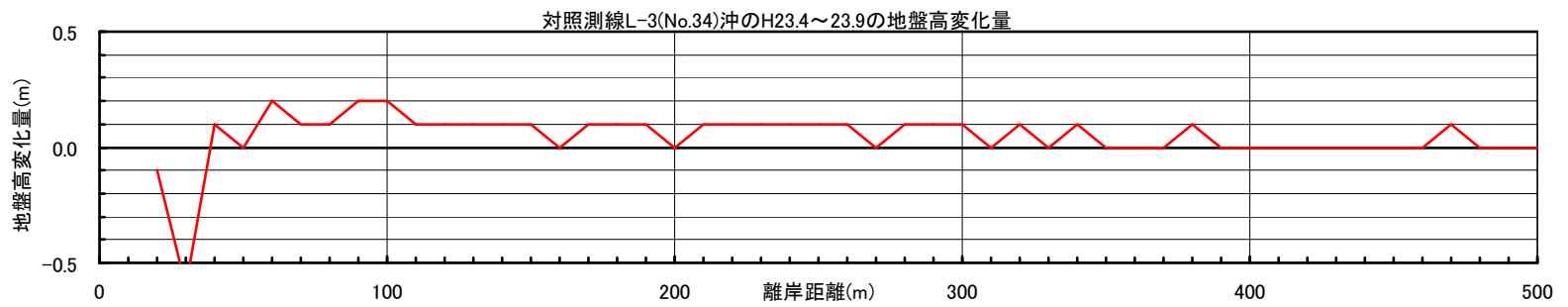
沖合500m区間の地形調査結果



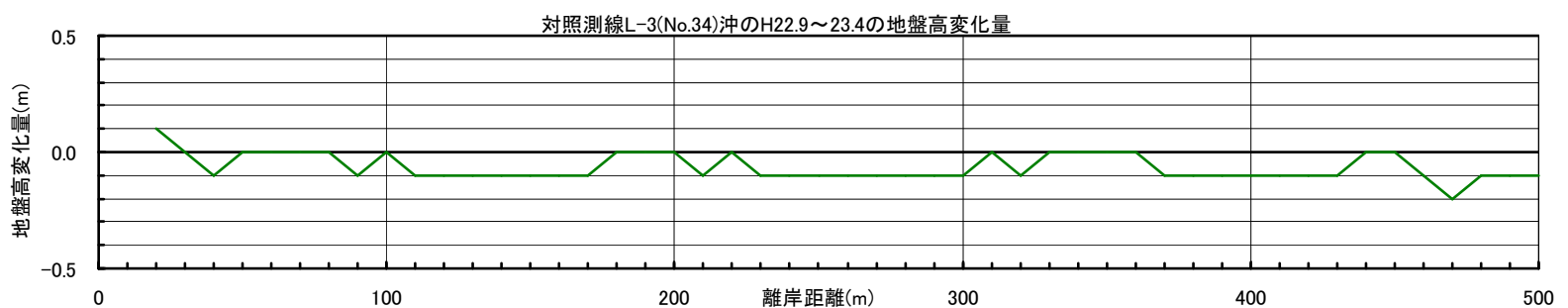
**対照測線
L-3 (No.34)**

100mより沖合では、前期間(中段参考)は地盤低下の傾向を示したが、今期間の変化は、10cm程度高くなる傾向であった。

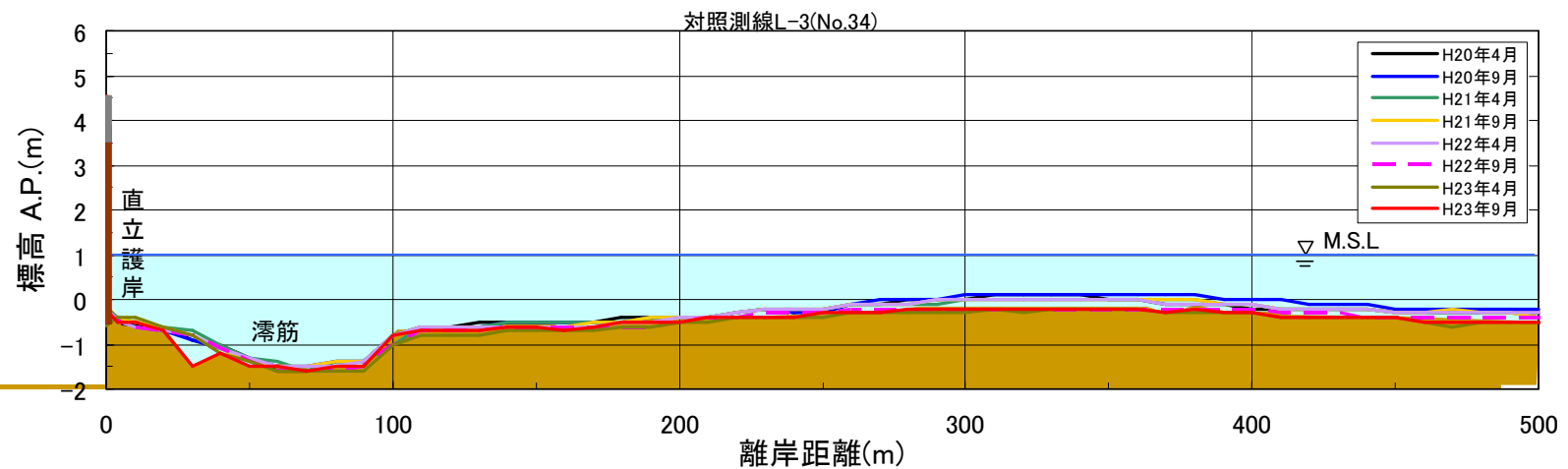
前回H23年4月
からH23年9月
までの地盤高
変化量



(参考)H22年9
月からH23年4
月までの地盤
高変化量



これまでの
横断図の重
ね合わせ

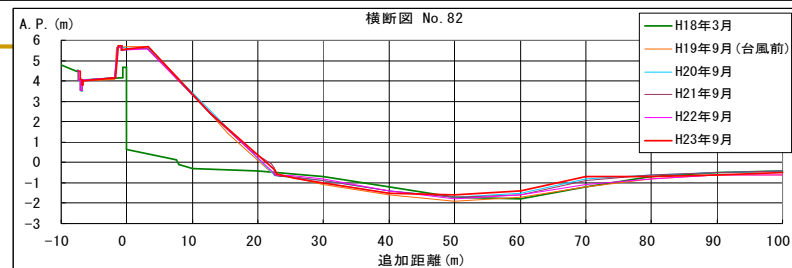
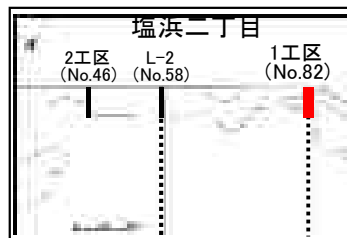


※H23年4月測量の結果は、地震による市川海岸一帯(全体)で沈下した量は考慮していない。

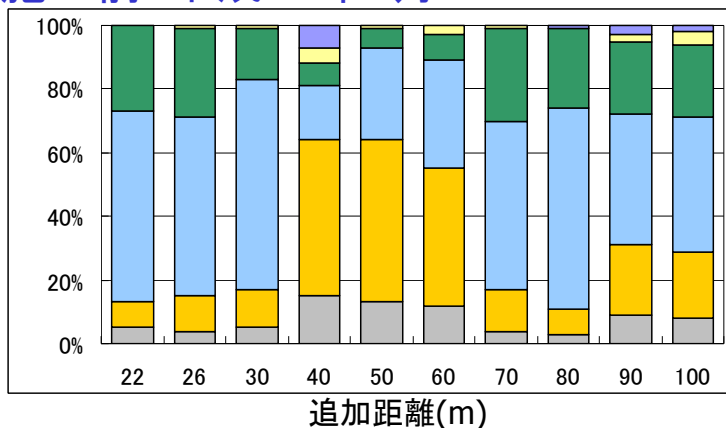
資料-4. 底質 (粒度組成)

調査結果関連図表

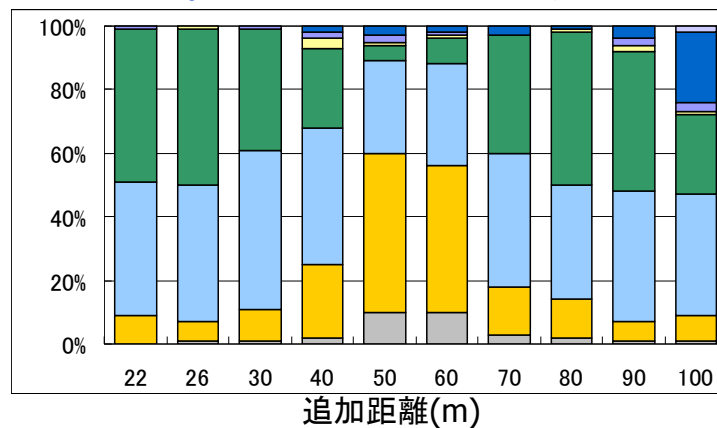
1工区(測線No.82)



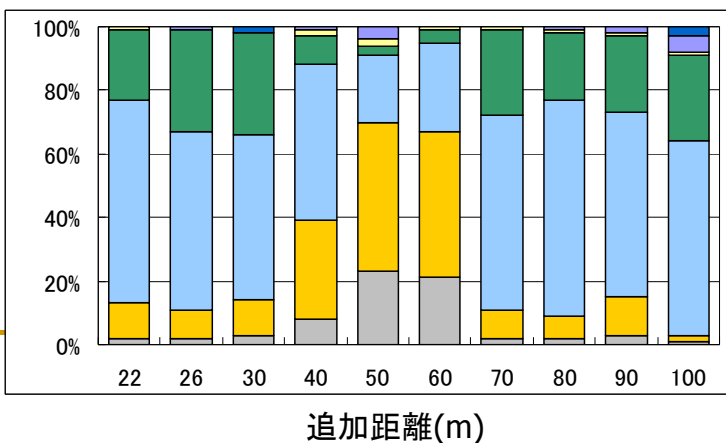
施工前:平成18年4月



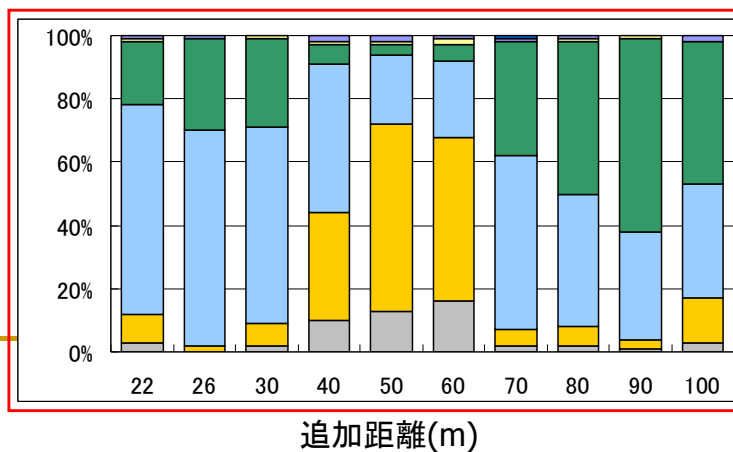
施工後約4年:平成22年9月



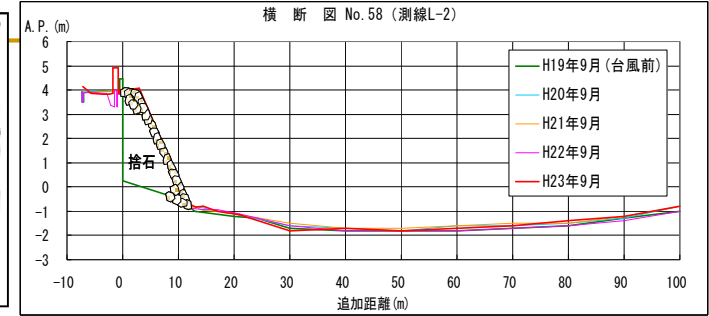
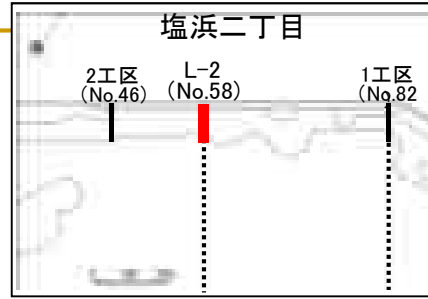
施工後約3年:平成21年9月



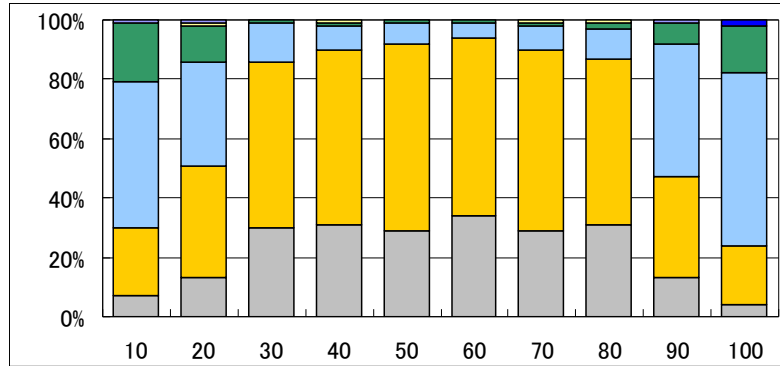
施工後約5年:平成23年9月



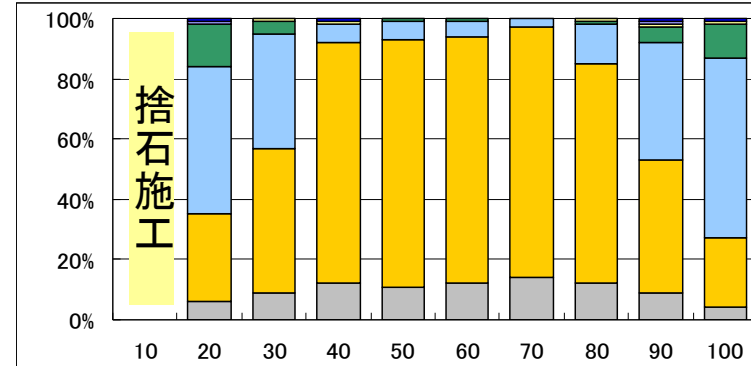
測線L-2(測線No.58)



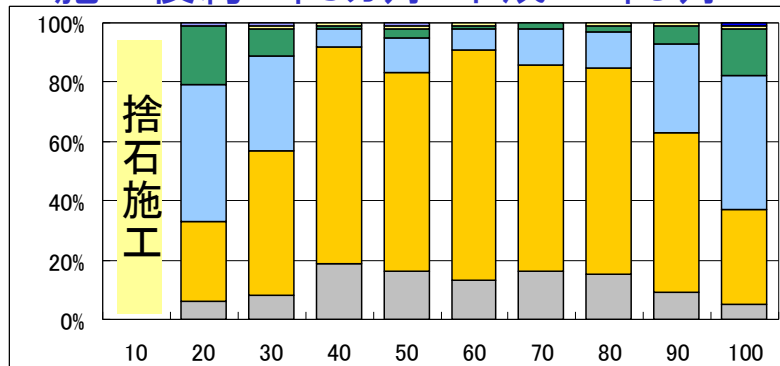
施工前:平成20年4月



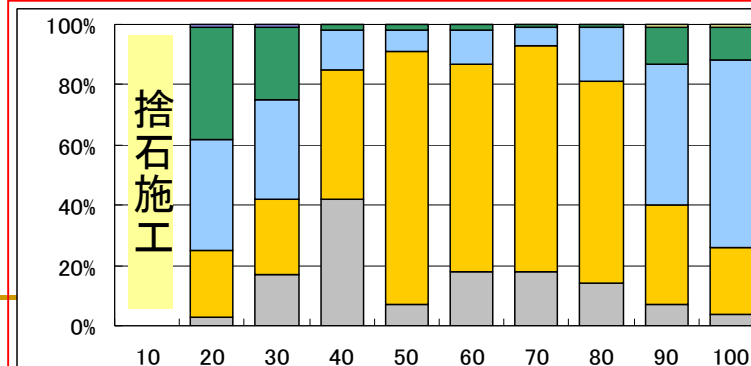
施工後約2年3ヵ月:平成22年9月



施工後約1年3ヵ月:平成21年9月



施工後約3年3ヵ月:平成23年9月

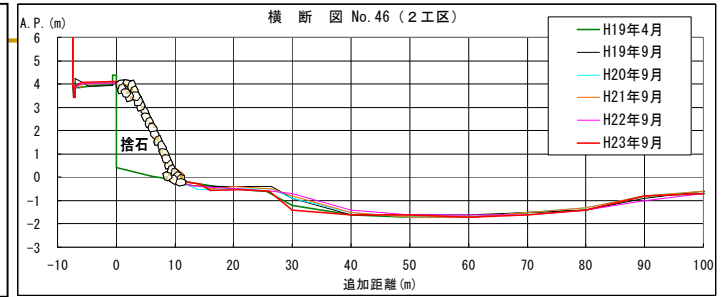
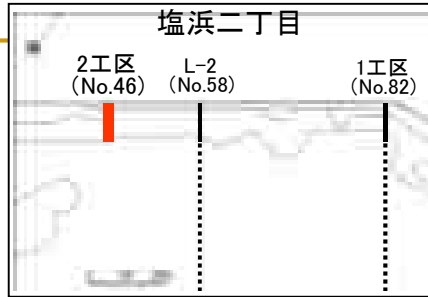


- 粗砂
- 中砂分
- 細砂分
- 粗砂分
- 中砂分
- 細砂分
- シリカ分
- 粘土分

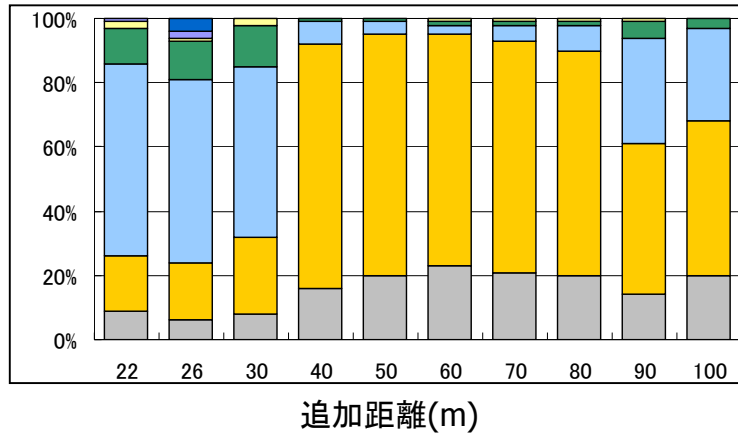
追加距離(m)

追加距離(m)

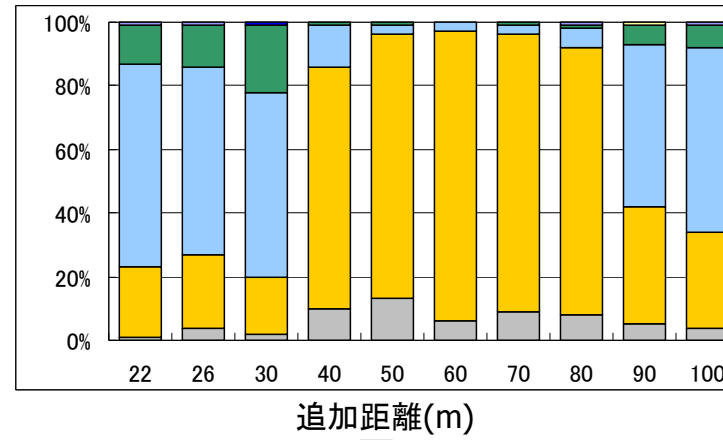
2工区(測線No.46)



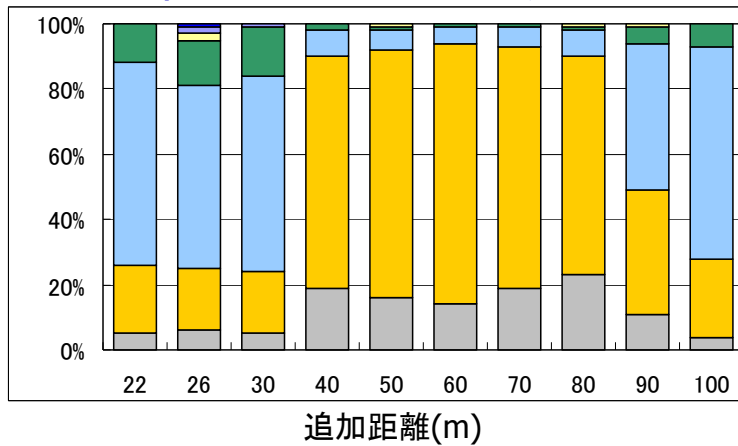
施工前:平成19年4月



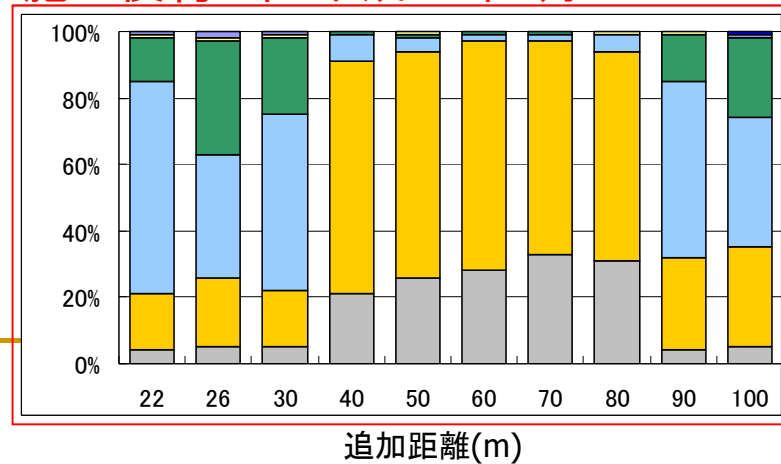
施工後約3年:平成22年9月



施工後約2年:平成21年9月

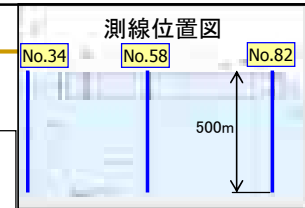


施工後約4年:平成23年9月

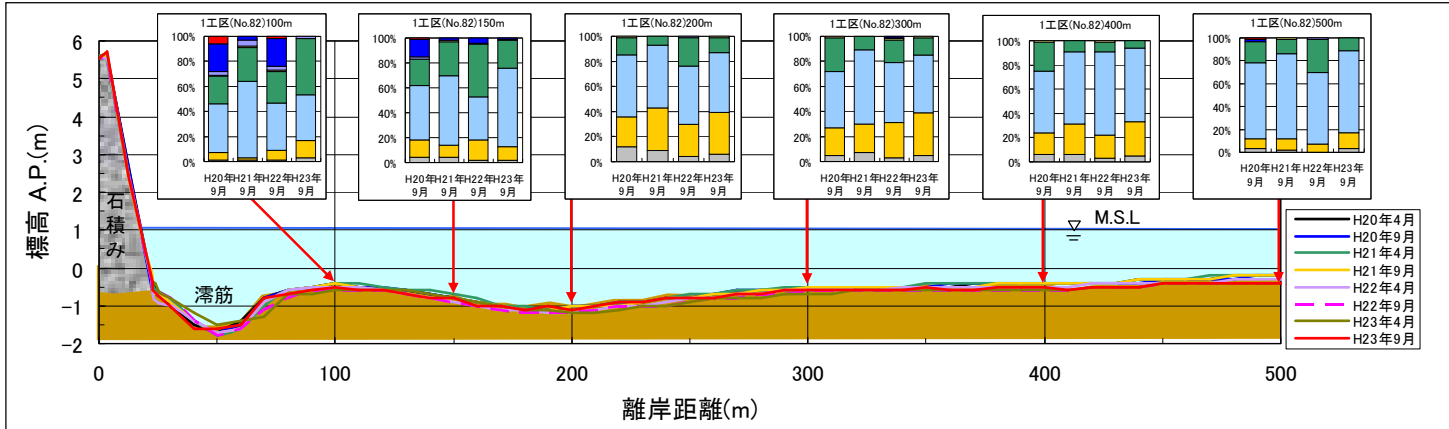


- 粗砂
- 中砂
- 細砂
- 粗砂分
- 中砂分
- 細砂分
- シル-分
- 粘土分

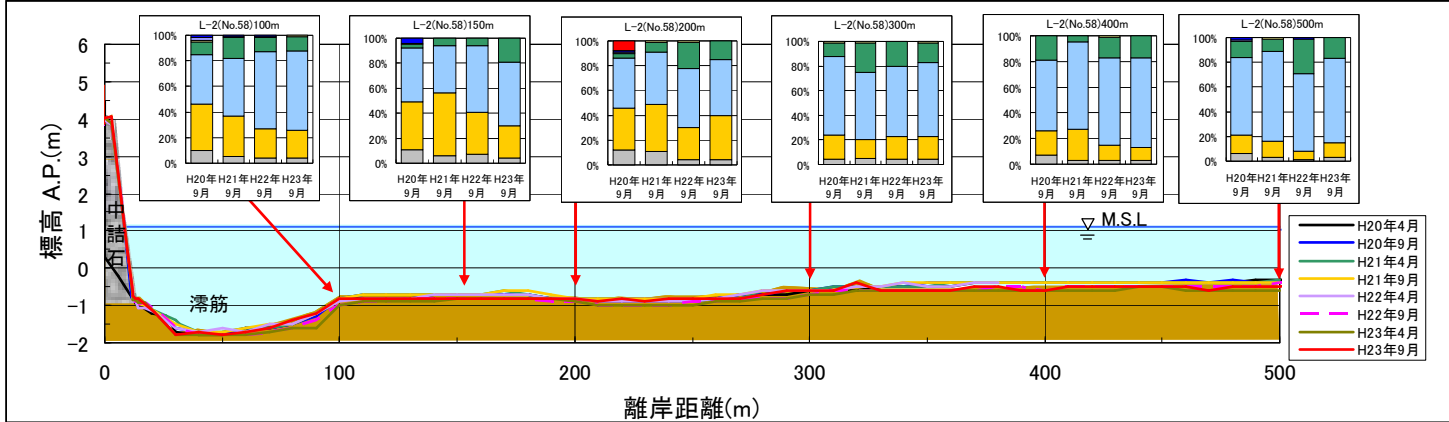
沖合500m区間の粒度組成の変化



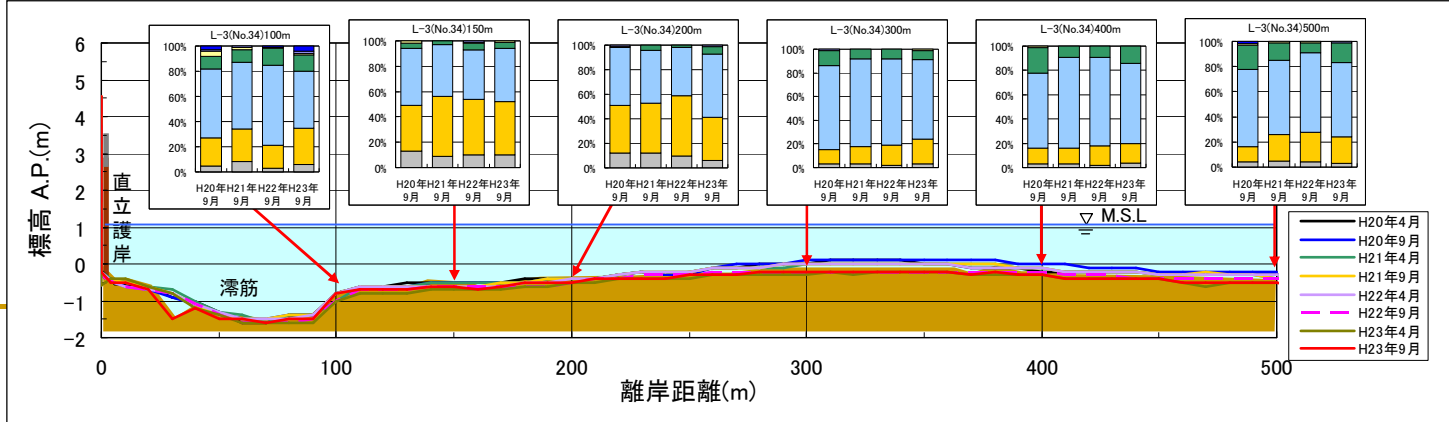
No.82
1工区沖



No.58
L-2沖



No.34
対照測線
L-3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