

## 5. モニタリング調査結果

モニタリング調査のうち、環境（周辺生態系の保全）に関する調査結果は、今年夏季から秋季にかけての調査結果とあわせて、検証・評価を行い、その結果を評価委員会へ報告し、平成 21 年度事業のモニタリング手法について意見を頂く予定である。

なお、検証の実施と評価委員会への報告時期は 10 月から 11 月を予定している。

また、水鳥については、現在、平成 19 年度に実施された自然環境調査結果等を整理し、影響等について検討を行う。

## 5.1 波浪・流況

石積み護岸の施工前である平成18年3月2日～4月3日(以下、前回3月調査とする。)に観測された波浪・流況調査結果との比較により、石積み護岸施工前後の波浪・流況の比較を行った。

調査項目は、工事区域周辺の波高・波向、海底上0.5m層における流向・流速である。

波高流速計を図-3.1.1のように海底上に約30日～60日間設置し、連続観測を実施した。次頁以降に比較結果を示す。

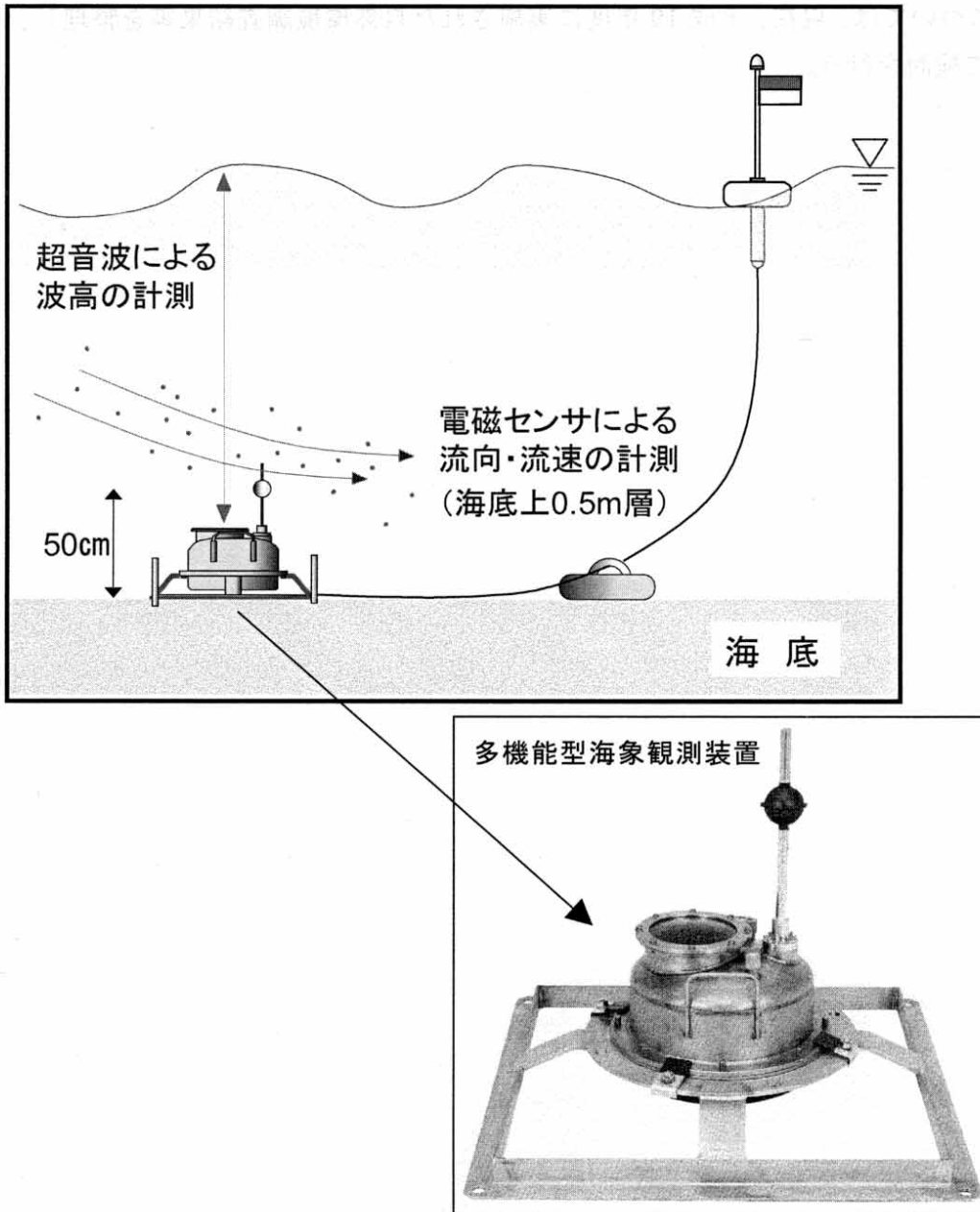


図 5.1 波浪・流況観測機器による観測概要

### 5.1.1 波浪の出現状況

施工前の平成 18 年 3 月調査と施工後 1 年の平成 19 年 9 月調査、さらに施工後 1 年 8 ヶ月の平成 20 年 3 月調査との波高の出現状況の比較について、図 5.1.1 及び表 5.1.1 に示す。

図 5.1.1 をみると、施工前 3 月調査では低気圧の通過に伴う波高増大が 4 回程度見られた。施工後 1 年の調査では 9 月 6 日から 7 日にかけて台風の接近に伴い、施工前の観測から最も大きな波高が観測された。また施工後 1 年 8 ヶ月調査では例年観測される冬季から春季にかけての強い南より季節風がなく、最大の有義波高は 0.3m 程度であり、全体として波高は低かった。

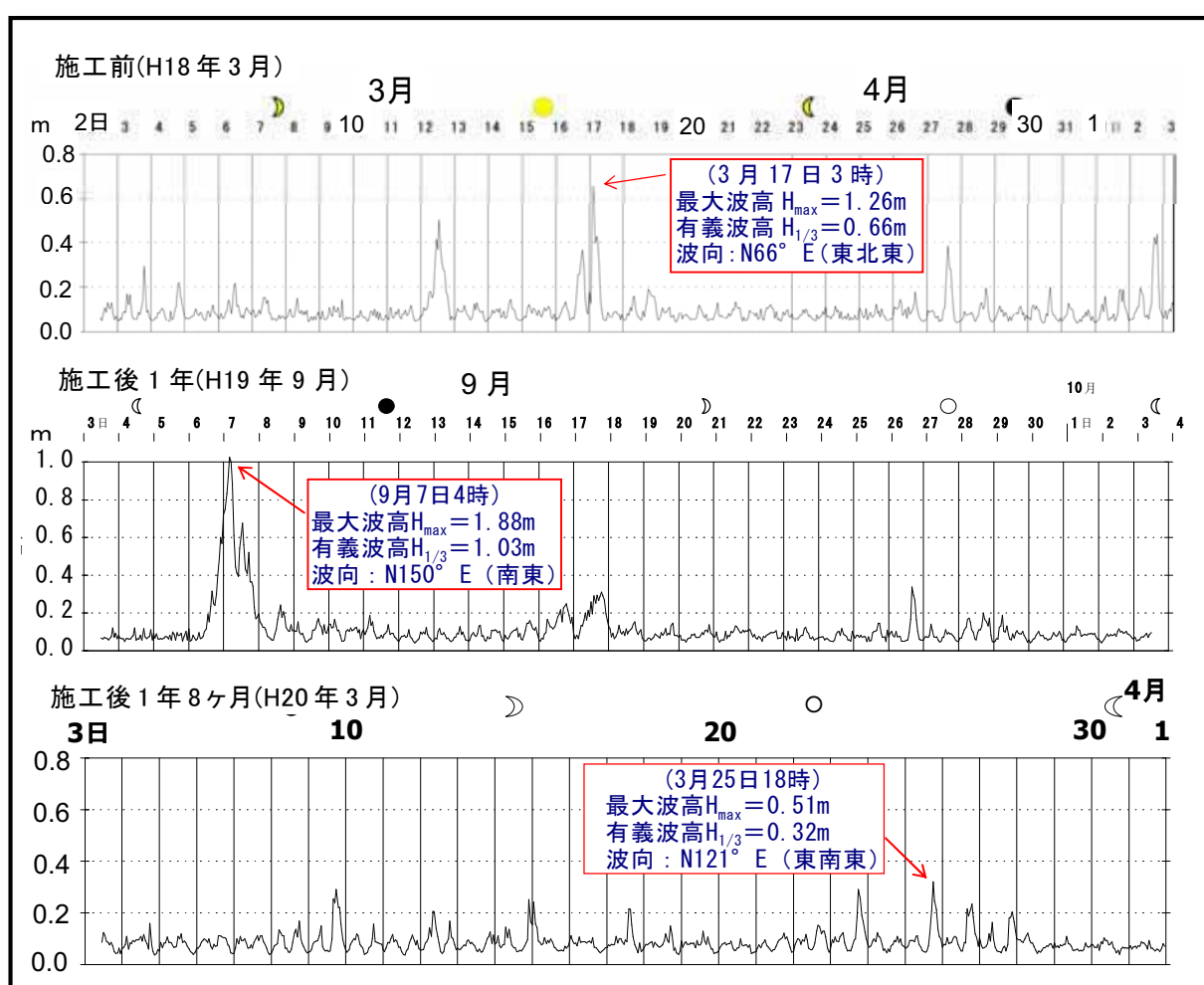


図 5.1.1 波高の経時変化(有義波高)

※ 施工直後の平成 18 年 9 月及び施工 8 ヶ月後の平成 19 年 3 月の経時変化図は前年度報告済み。

表 5.1.1 をみると、波高の平均値は全体的に低く平均 0.1m 程度、周期は 3sec 前後と、5 回の調査とも同様の傾向がみられた。

工事区域の沖側には三番瀬の広大な浅海域が広がるため、沖から入ってくる波浪が、浅海域の沖合側で砕波してしまい、岸側まで伝わらないものと考えられる。

表 5.1.1 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	0.09	2.7
施工直後	H18 年 9 月	0.08	2.6
施工後約 8 ヶ月	H19 年 3 月	0.08	3.3
施工後約 1 年	H19 年 9 月	0.11	2.6
施工後約 1 年 8 ヶ月	H20 年 3 月	0.09	2.6

### 5.1.2 観測期間中の波向の状況

施工後 9 月調査と、これまでの調査における波向の状況の比較について、図 5.1.2 及び表 5.1.2 に示す。

図 5.1.2 は、観測期間中に記録された波向きの頻度を表している。東北東～東の波向が卓越しており、護岸に沿って延びる滞筋と同じ向きの波向が最も多く確認され、3 時期とも同様の傾向がみられた。

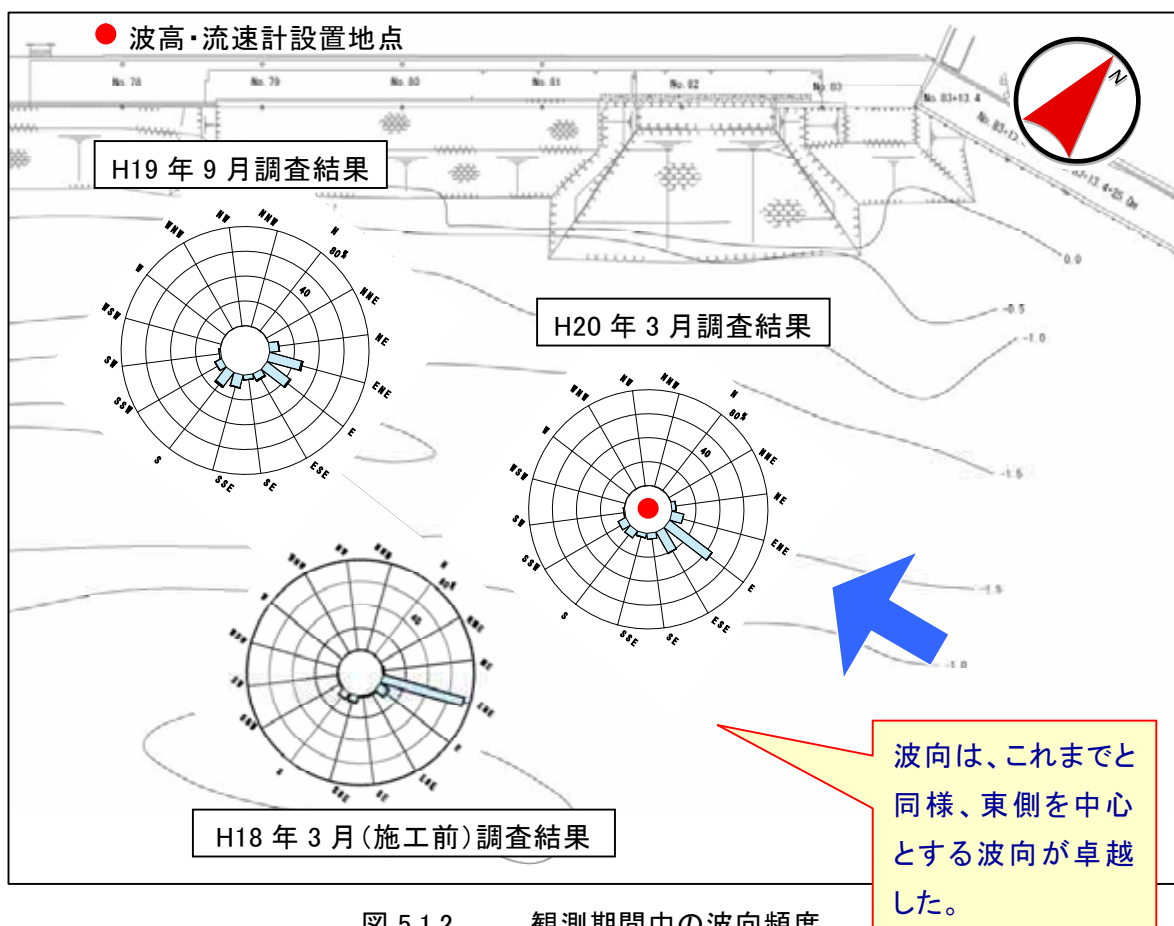


図 5.1.2 観測期間中の波向頻度

※ 施工直後の平成 18 年 9 月及び施工 8 ヶ月後の平成 19 年 3 月の頻度分布図は前年度報告済み。

表 5.1.2 観測期間中の卓越波向

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

### 5.1.3 観測期間中の流況

施工前3月調査、施工後9月調査、施工後3月調査の流況の比較について、図5.1.3及び表5.1.3に示す。

図5.1.3は観測期間中の海底面上0.5m層における流速の変化を示している。

平均流速は、3.6～5.6 cm/secの範囲であり、施工1年後の平成19年9月の平均流速が最も大きくなっているが、これは台風9号の来襲時の高波浪に起因する流速値の増大が平均値を押し上げているためである。また、施工1年8ヵ月後の平成20年3月は3.9cm/secと、施工前と同程度の平均流速値であった。

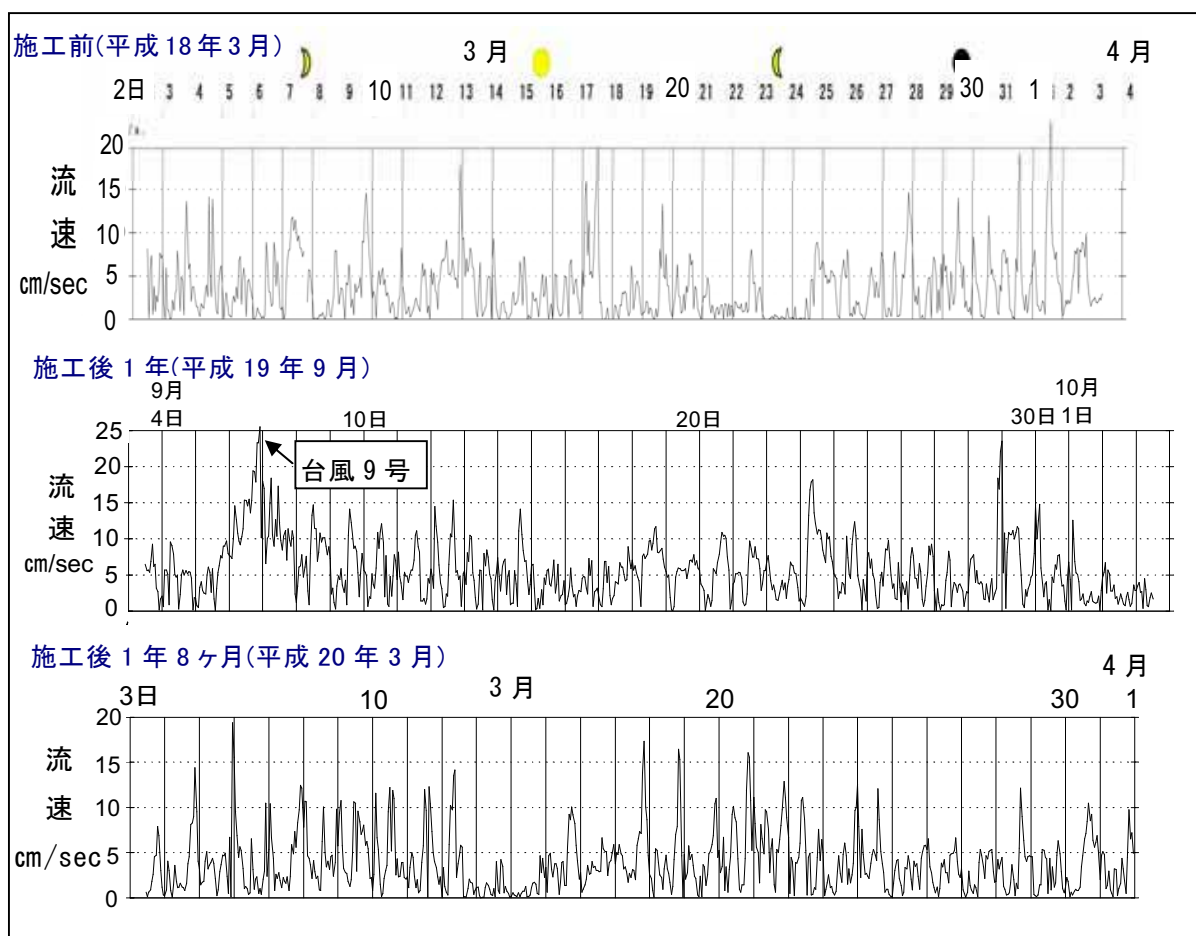


図 5.1.3 海底上 0.5m 層における流速の経時変化

※ 施工直後の平成18年9月及び施工8ヵ月後の平成19年3月の経時変化図は前年度報告済み。

表 5.1.3 観測期間中の流速平均値及び最大値 単位 (cm/sec)

調査時期		観測期間中の平均流速 (cm/sec)
施工前	H18年3月	3.6
施工直後	H18年9月	4.6
施工後約8ヶ月	H19年3月	4.5
施工後約1年	H19年9月	5.6
施工後約1年8ヶ月	H20年3月	3.9

### 5.1.4 観測期間中の流向

施工前3月調査、施工後1年の平成19年9月及び施工後1年8ヶ月の平成20年3月の流向頻度の比較について、図5.1.4及び表5.1.4に示す。

図5.1.4によれば、3時期の調査とも流向は東北東、東と西南西、西の往復流が卓越しており、護岸に並行する滞筋に沿い、潮の干満によって流れが往復している様子が分かる。

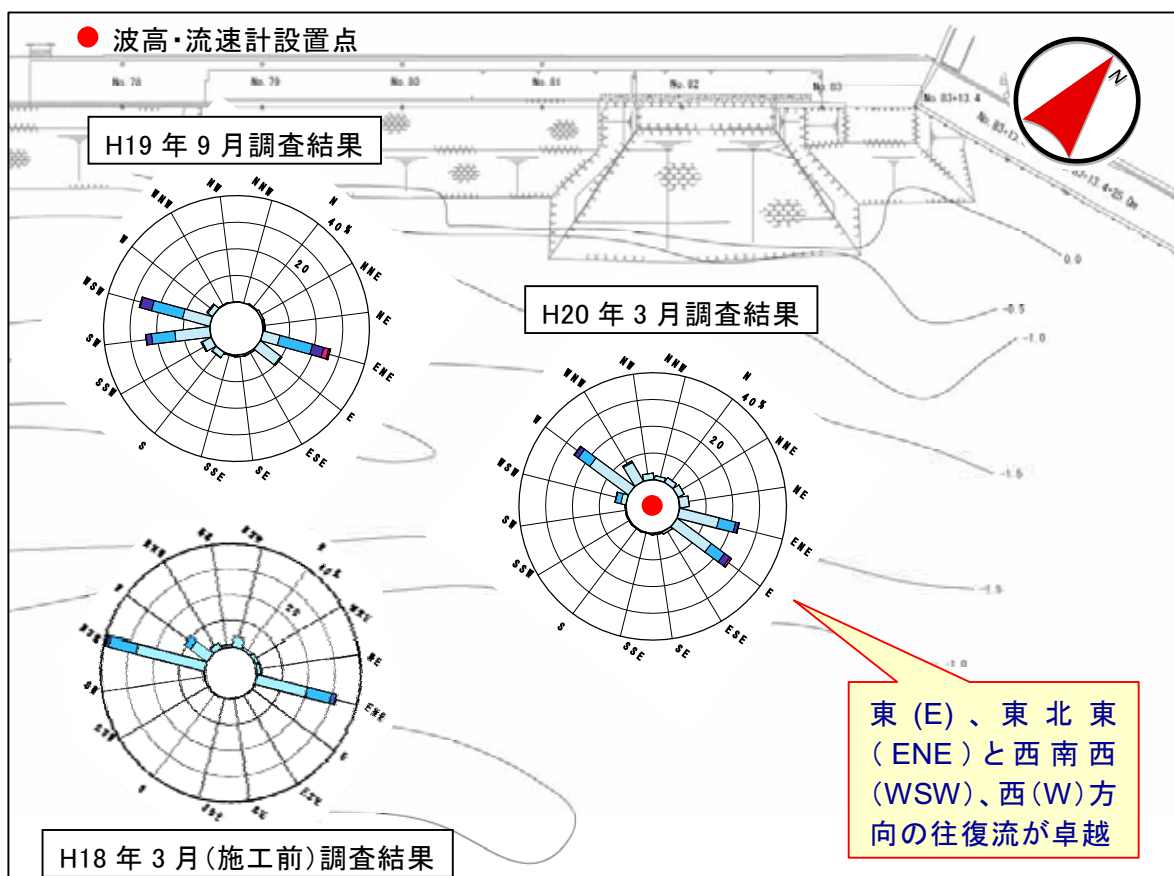


図 5.1.4 観測期間中の流向頻度(海底上 0.5m 層)

※ 施工直後の平成18年9月及び施工8ヵ月後の平成19年3月の頻度分布図は前年度報告済み。

表 5.1.4 観測期間中の卓越流向(海底上 0.5m 層)

調査時期		卓越波向
施工前	H18年3月	東北東と西南西が卓越
施工直後	H18年9月	
施工後約8ヶ月	H19年3月	
施工後約1年	H19年9月	東北東と西南西、南西が卓越
施工後約1年8ヶ月	H20年3月	東北東、東と西が卓越

## 5.2 地形

### 5.2.1 工事区域東側(1工区)周辺の地形変化

図 5.2.1 に完成形で施工された測線 No.82 における施工前～施工後 1 年約 8 ヶ月までの海底地形断面の比較を示す。

緑色の線が施工前の平成 18 年 3 月の地形断面、紫色の線が平成 20 年 4 月の地形断面を示す。

検証箇所である、のり先における施工前と施工後約 1 年 8 ヶ月の地形変化は、30 cm 以下であった。

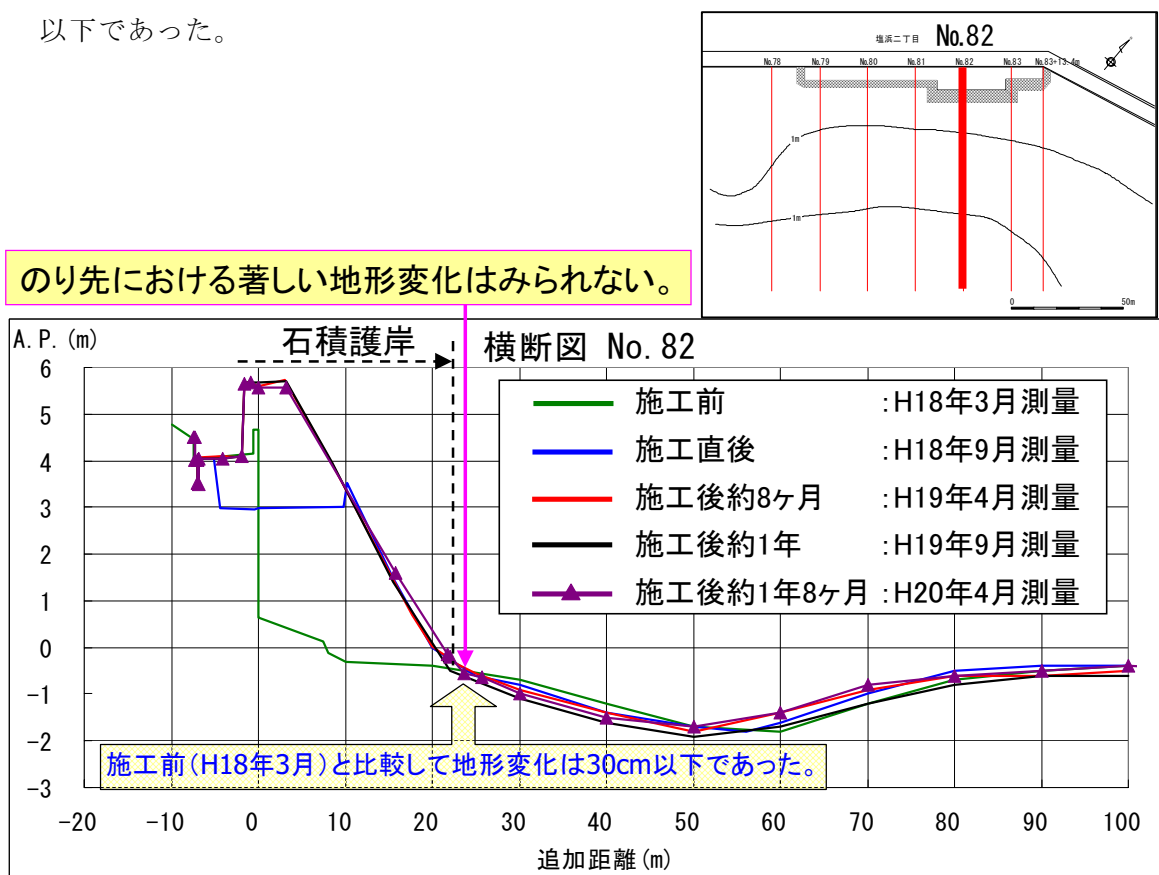


図 5.2.1 測線 No.82 における海底地形断面の比較



図 5.2.2 には、深浅測量成果から作成した工事区域東側（1工区）周辺域の面的な海底地形の変化を示す。同図(1)～(4)いずれも、施工前である平成 18 年 3 月の海底地盤高を基準として、瀬施工後の海底地盤高との差し引きにより、堆積したエリアを青、侵食したエリアを赤で着色したものである。なお、色の濃淡で、堆積・侵食の度合いを示している。

図 5.2.2(1)は、平成 18 年 9 月測量結果（施工後約 1 ヶ月）までの侵食堆積分布図であるが、大部分の範囲で 10～20 cm の変化量となっており、著しい地形変化はみられない。

図 5.2.2(2)は、平成 19 年 4 月測量結果（施工後約 8 ヶ月）までの侵食堆積分布図であるが、濬筋の岸側斜面部（離岸距離 40～50m）でわずかに侵食し、沖側の斜面部で堆積傾向が見られる。

図 5.2.2(3)は、平成 19 年 9 月測量結果（施工後約 1 年）までの侵食堆積分布図であるが、濬筋の岸側斜面部（離岸距離 40～50m）では引き続き侵食し、沖側の斜面部でわずかな堆積傾向が見られる。

最後に、図 5.2.2(4)に平成 20 年 4 月測量結果（施工後約 1 年 8 ヶ月）までの侵食堆積分布図であるが、濬筋の岸側斜面部（離岸距離 40～50m）では平成 19 年 9 月より侵食量が少なくなり、沖側の斜面部で堆積傾向が見られる。

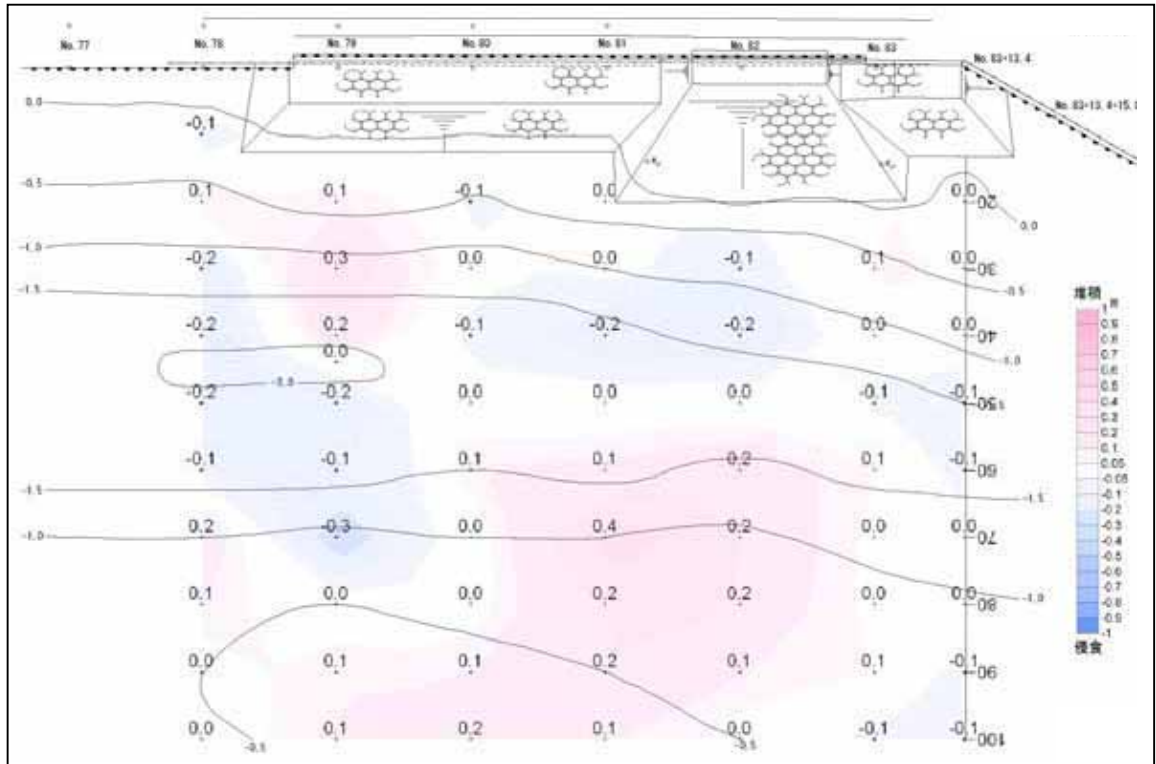


図 5.2.2(1) 工事区域東側(1工区)周辺の面的な地形変化(H18年3月とH18年9月の比較)

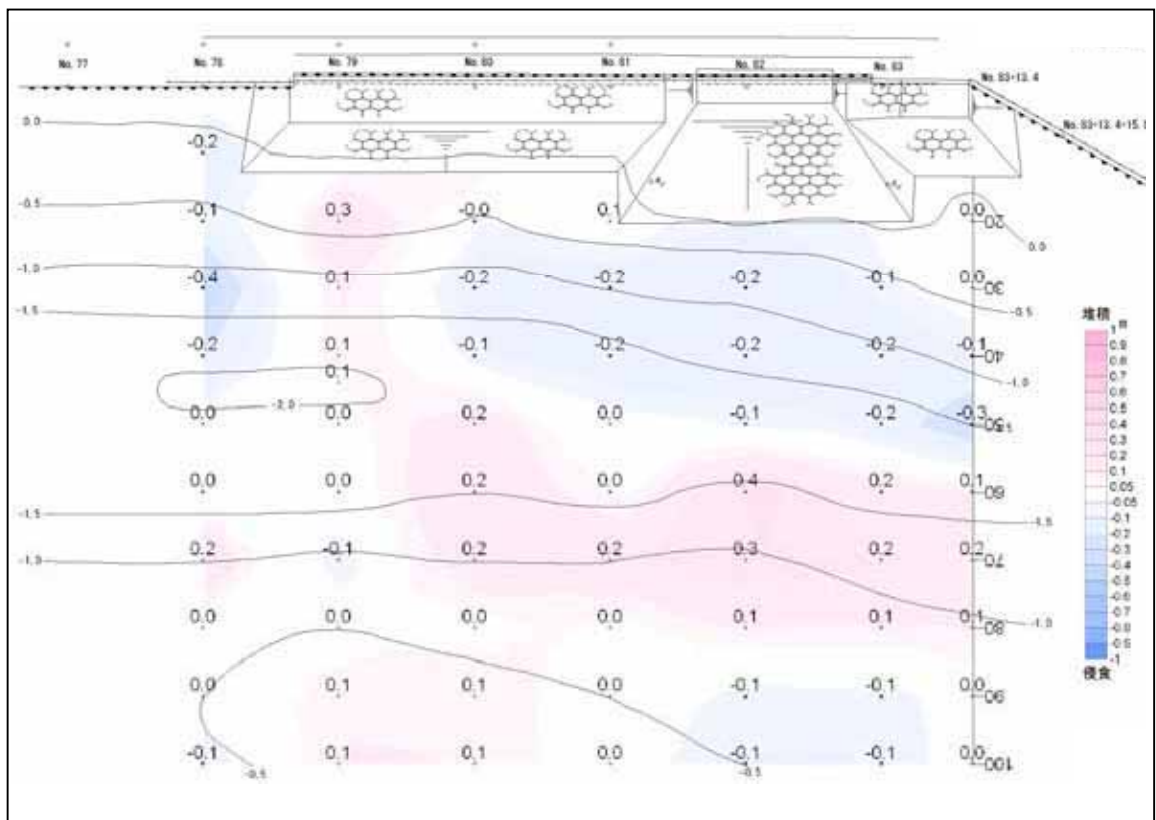


図 5.2.2(2) 工事区域東側(1工区)周辺の面的な地形変化(H18年3月とH19年4月の比較)

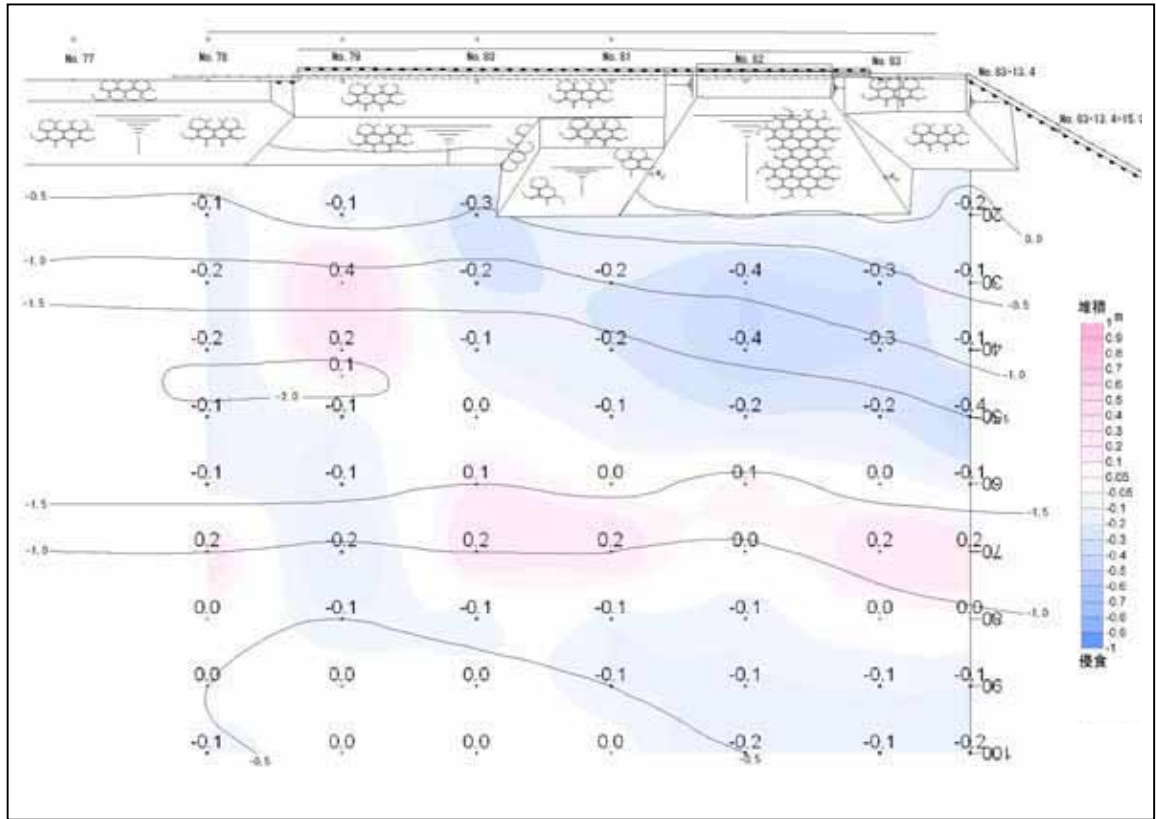


図 5.2.2(3) 工事区域東側(1工区)周辺の面的な地形変化  
(H18年3月とH19年9月～台風通過前～の比較)

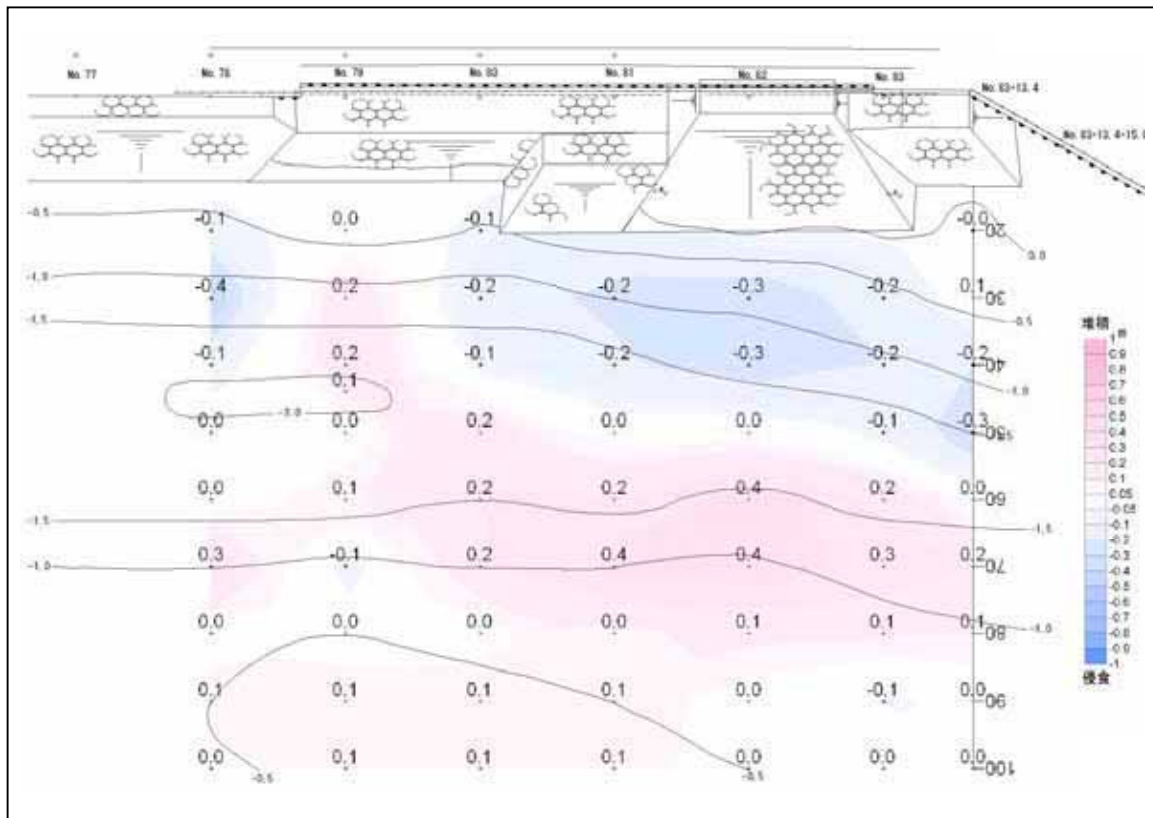


図 5.2.2(4) 工事区域東側(1工区)周辺の面的な地形変化(H18年3月とH20年4月の比較)

### 5.2.2 工事区域西側(2工区)周辺の地形変化

平成19年度には工事区域の西側120m区間で中詰め捨石が施工された。

図5.2.3に工事区域西側の代表測線である2工区(測線No.46)における施工前～施工後約8ヶ月までの海底地形断面の比較を示す。

赤の線が施工前の平成19年4月の地形断面、紫色の線が平成20年4月の地形断面を示す。

施工1ヶ月後の平成19年9月には離岸距離20～30mでやや地盤が高くなっているが、平成20年4月にはわずかに低下している他は、ほとんど変化がない。

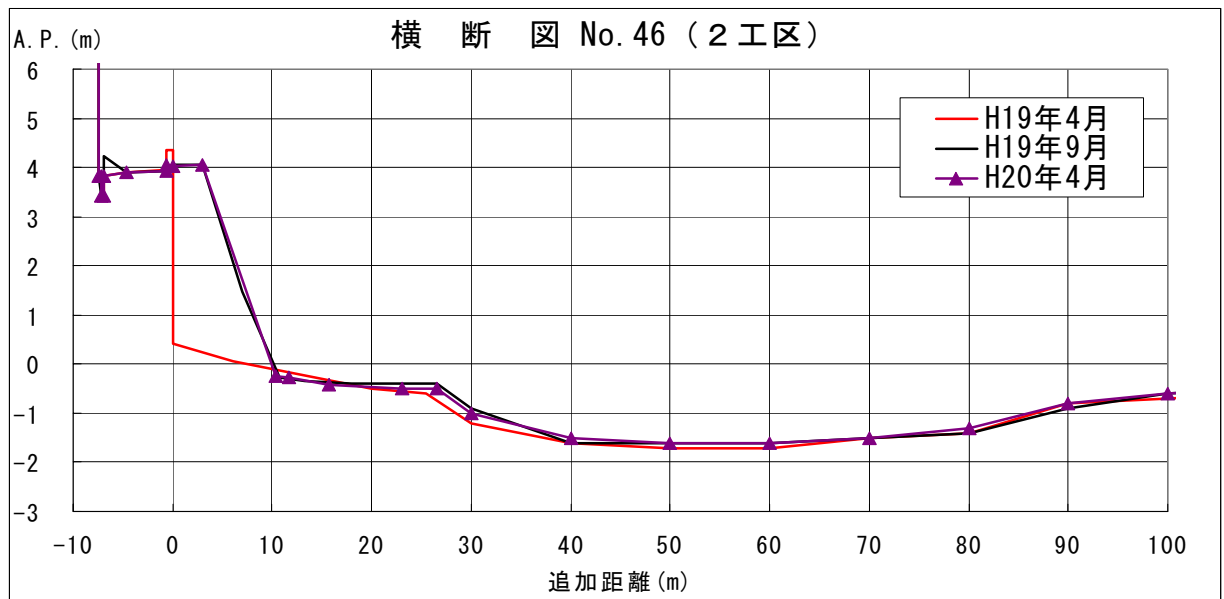
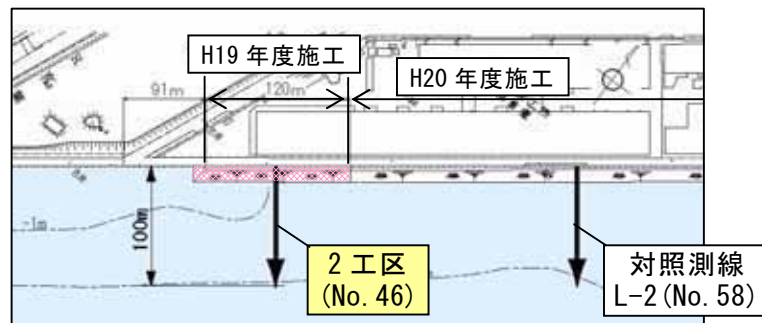


図 5.2.3 工事区域西側(2工区・測線 No.46)における海底地形断面の比較

### 5.2.3 対照測線 L-2 の地形変化

モニタリング調査では未施工部分の地形変化を捉えるために対照測線 L-2 を設けて、平成 19 年 4 月より測量を実施している。

図 5.2.4 に（測線 No.46）における施工前～施工後約 8 ヶ月までの海底地形断面の比較を示す。

赤の線が施工前の平成 19 年 4 月の地形断面、紫色の線が平成 20 年 4 月の地形断面を示す。

対照測線 L-2 の海底地形の変化は沖合いで僅かに地盤が高くなっている他は、ほとんど変化がみられない。

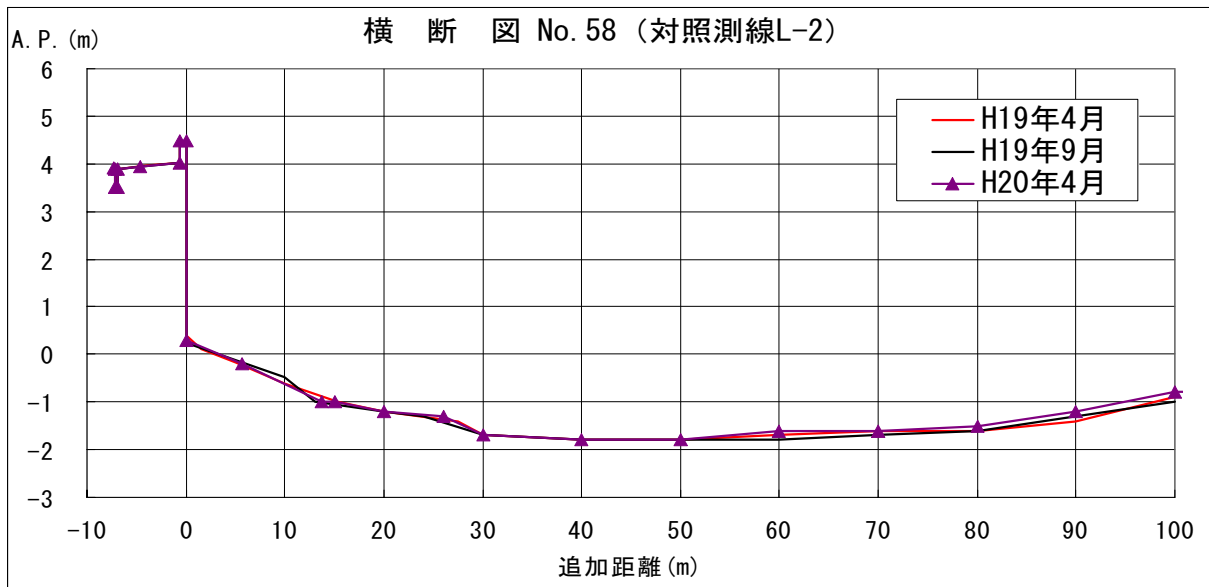
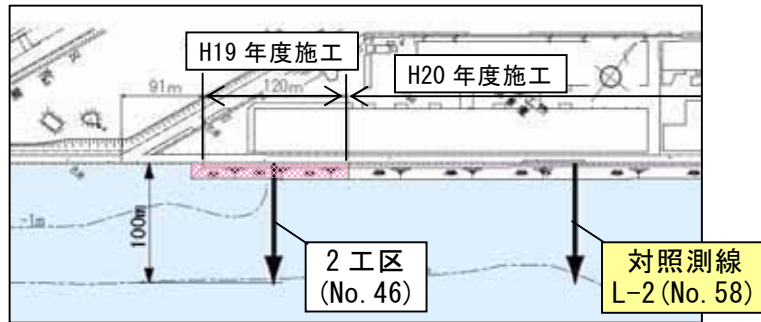


図 5.2.4 対照測線 L-2(No.58)における海底地形断面の比較