

第40回宮崎海岸市民談義所

別紙（対策の評価に関する資料）

目次

(1)海象(波浪観測) 高波浪	1
(2)海象(波浪観測) エネルギー平均波	2
(3)海象(波浪観測) 波向	3
(4)測量 浜幅変化	5
(5)測量 突堤周辺の断面地形変化	7
(6)測量 浜崖形状の変化	12
(7)環境・利用 アカウミガメ	13
(8)環境・利用 魚介類(サーフネット調査)	15
(9)環境・利用 砂浜の植生	16
(10)環境・利用 海岸巡視による利用者調査	17
(11)目視点検 海岸巡視による点検	18
(12)各対策の評価について	19

(1) 海象(波浪観測) 高波浪

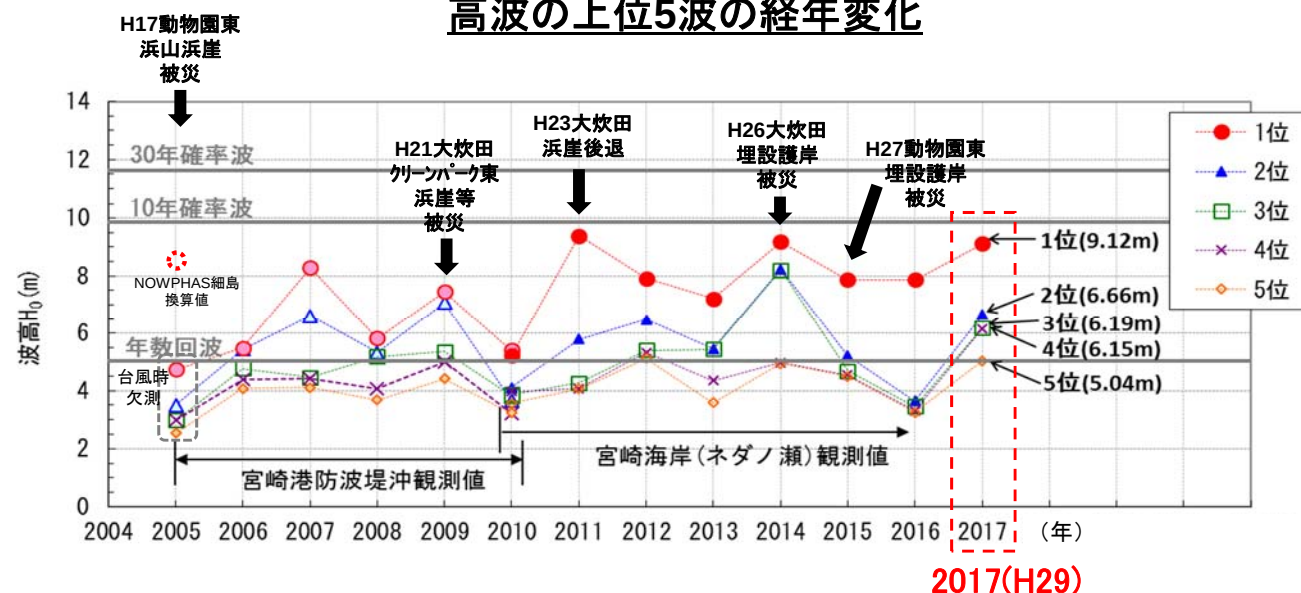
- 1 -

■目的：来襲した高波浪が、突堤や埋設護岸等の安定性の設計に用いている計画値を超えていないか確認。

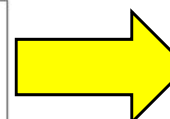
■主な調査結果

・2017(H29)年の年最大の波高は9.1m(台風22号)、年数回波の波高は6.6mであった。

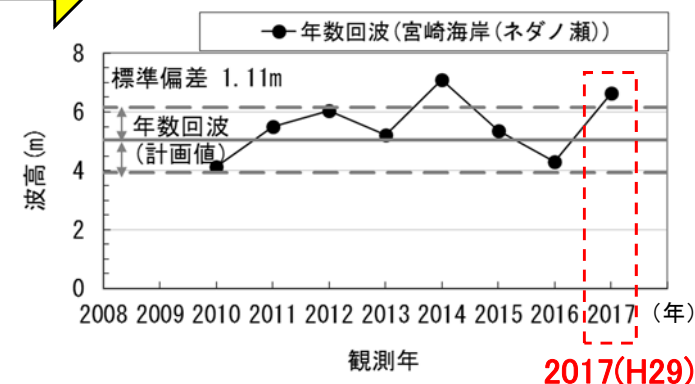
高波の上位5波の経年変化



高波の
上位5波
の平均



年数回波 (年間の高波上位5波の平均)



■評価の概要

・2017(H29)年は、計画波高(11.6m)を超える波は観測されていない。なお、年数回波(6.6m)は想定している波高(5.0m)に対しやや高めの波高であった。

※波高は有義波高(毎正時前後10分間に観測した波高のうち、高い方から三分の一を平均した波高)

(2) 海象(波浪観測) エネルギー平均波

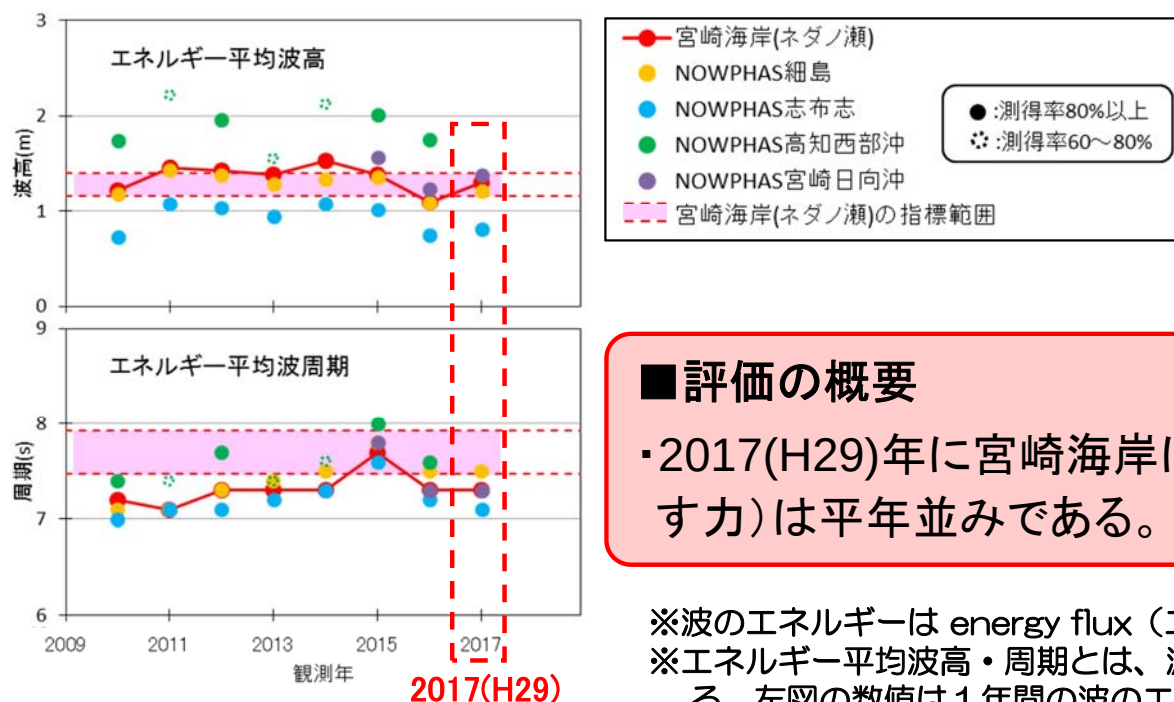
- 2 -

■目的：地形変化が生じる要因となる土砂を動かす波の強さ(波のエネルギー)が、計画で想定している範囲内であることを確認。

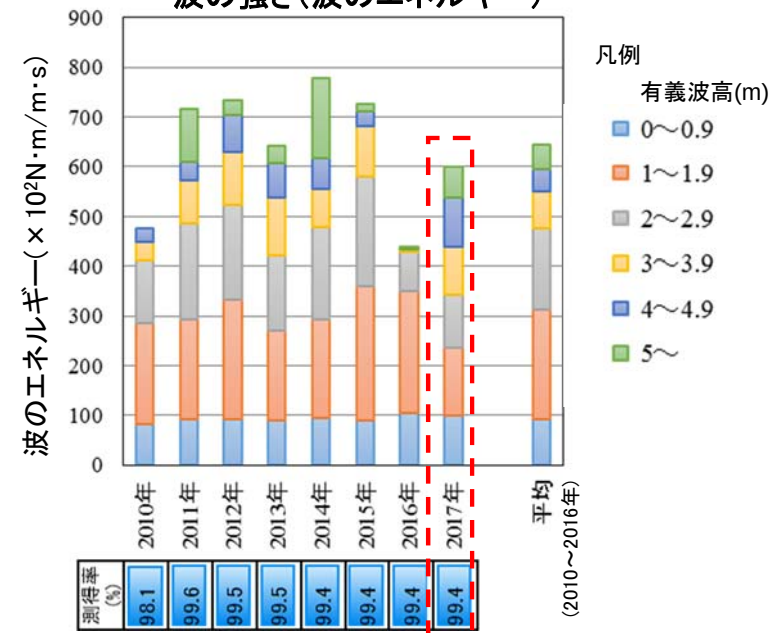
■主な調査結果

- ・2017(H29)年の1年間の波高は平年並みであり、周期は短かった。
- ・2017(H29)年の1年間の波の強さ(波のエネルギー)は、平年並みであった。

宮崎海岸(ネダノ瀬)と近隣観測地点の波高・周期の経年変化



(参考) 宮崎海岸(ネダノ瀬)に来襲した年別の波の強さ(波のエネルギー)



■評価の概要

- ・2017(H29)年に宮崎海岸に来襲した波のエネルギー(土砂を動かす力)は平年並みである。

※波のエネルギーは energy flux (エネルギー流束)。

※エネルギー平均波高・周期とは、波のエネルギーの大きさを波高・周期で表したものである。左図の数値は1年間の波のエネルギーを合計した値から算定している。

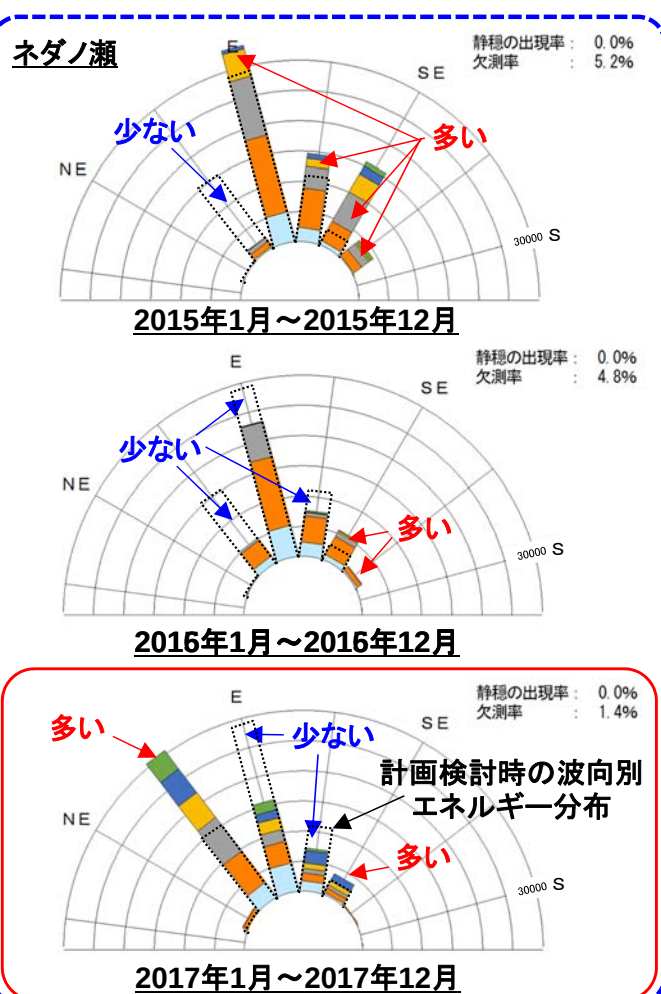
(3) 海象(波浪観測) 波向

- 3 -

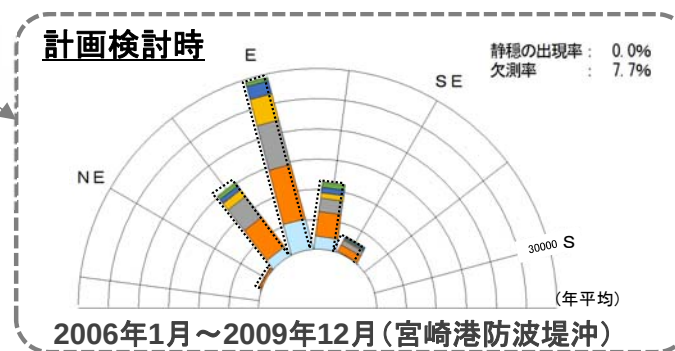
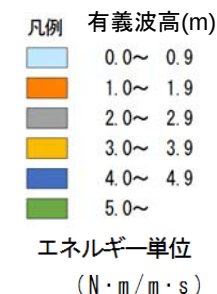
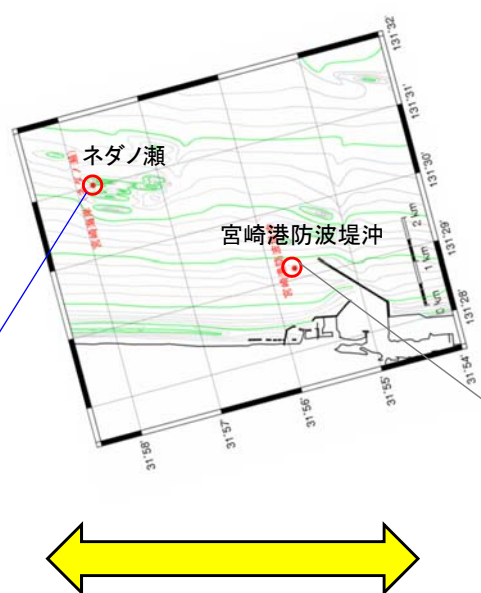
■目的 : 地形変化が生じる要因となる土砂を動かす波の向きが、計画で想定している傾向と異なっていないか確認。

■主な調査結果

- ・2017(H29)年は、北側(ENE~E方向)からの波が主であった。
- ・計画検討時に比べて、ENE方向からの波のエネルギーが多かった。



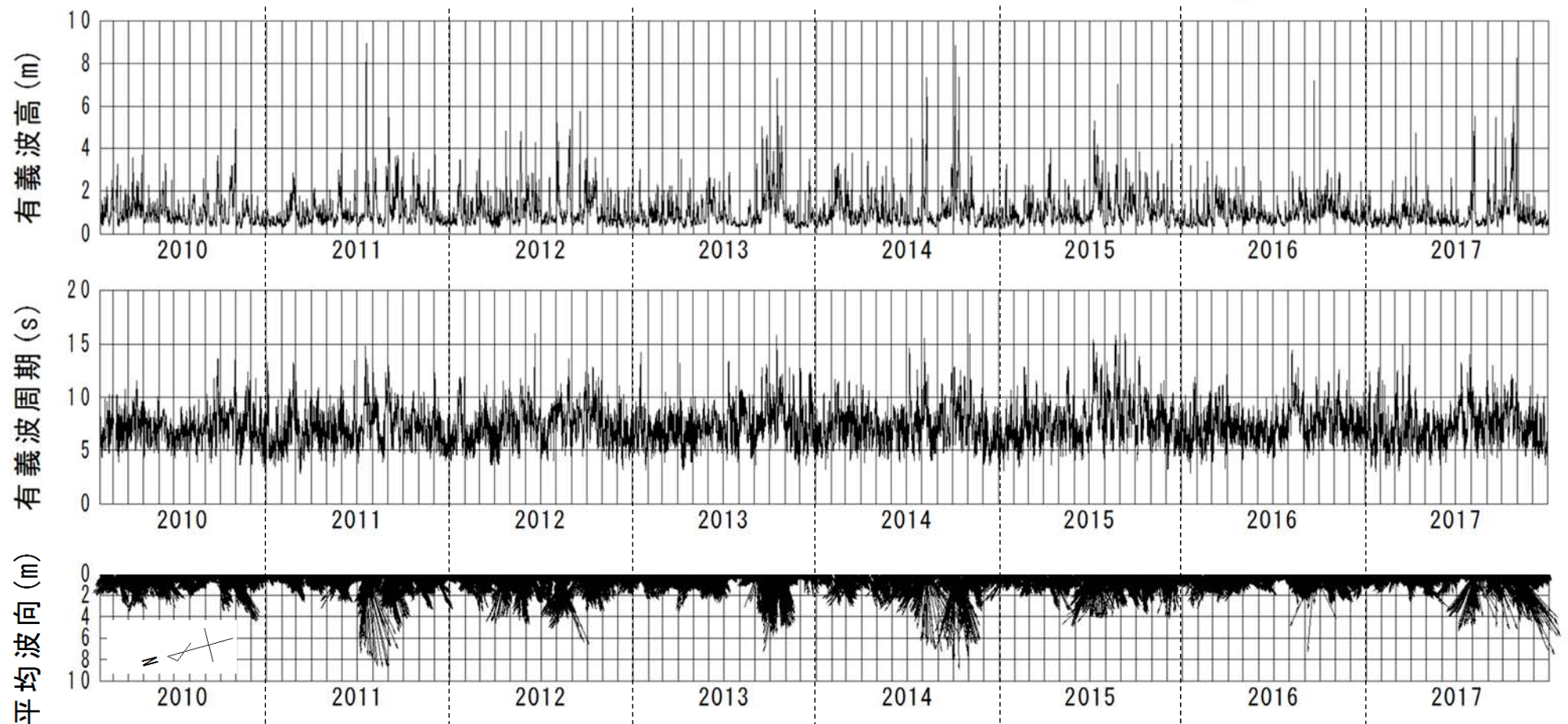
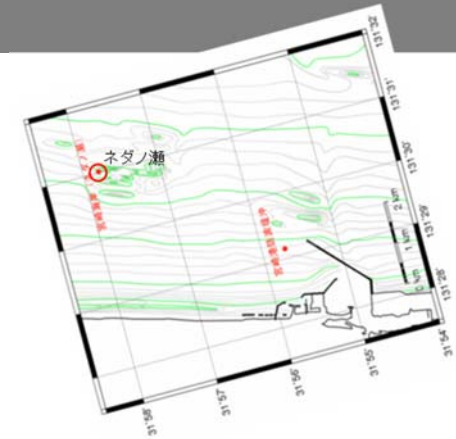
宮崎海岸沖における波高・波向別エネルギー分布



■評価の概要

- ・2015(H27)年~2016(H28)年は波のエネルギーが想定より南側からが多かったが、2017(H29)年は想定より北側からが多かった。

効果検証で用いている波浪観測データは、宮崎海岸沖のネダノ瀬において、2010(H22)年より観測しているデータを用いており、主に有義波高、有義波周期、平均波向を用いて、統計処理・解析を行っている。

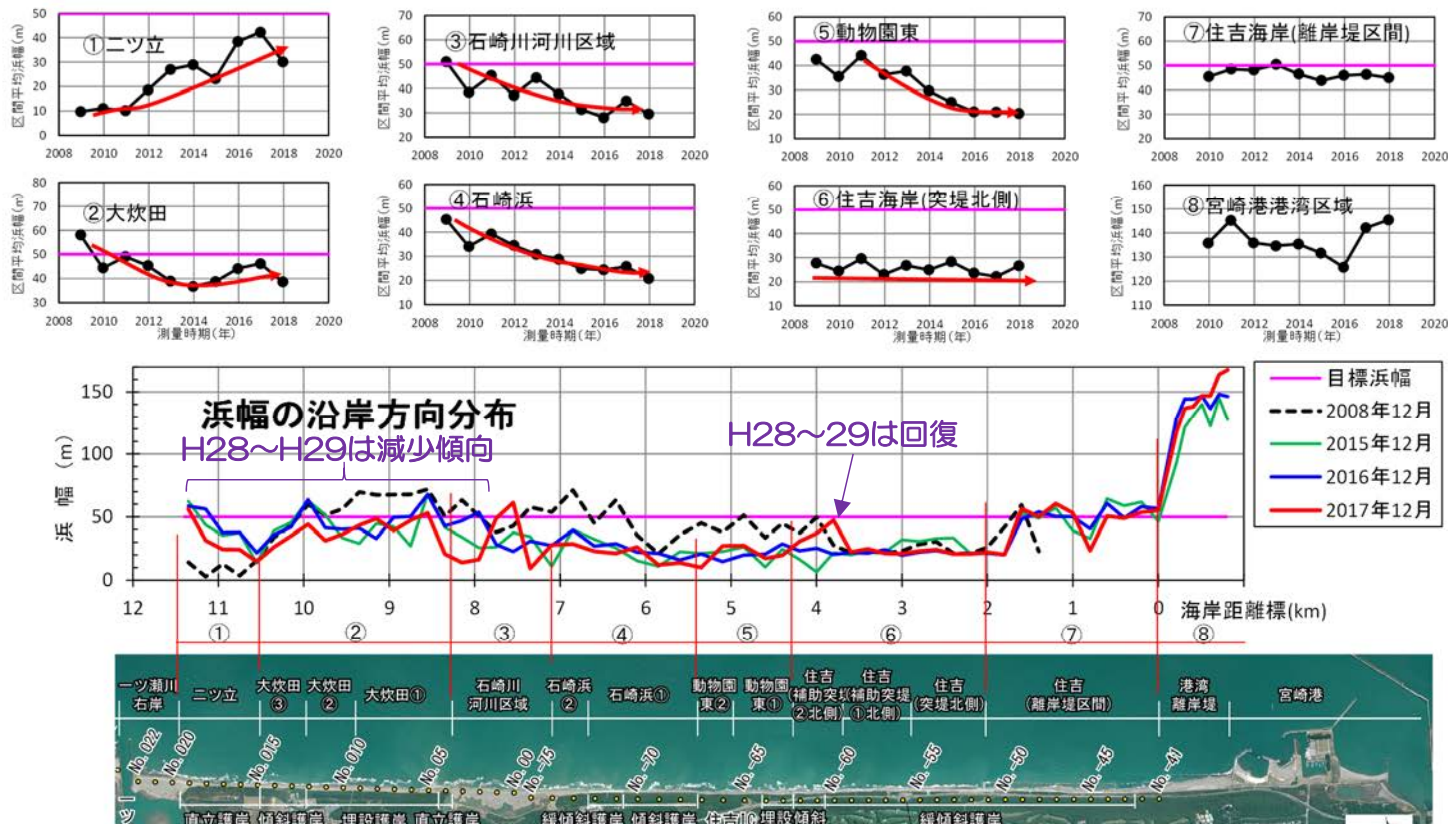


ネダノ瀬波浪観測データ時系列図(2010(H22)年2月～2017(H29)年12月)

■ 目的 : 浜幅の変化状況を確認。

■ 主な調査結果

- ・これまで増加若しくはやや増加傾向であった宮崎海岸北側の範囲(ニツ立、大炊田など)で、2016(H28)年と2017(H29)年を比較すると若干減少が見られた。一方、補助突堤②北側では浜幅の回復が見られた。
- ・区間①～⑦の浜幅は9m～61m(平均32m)であった。



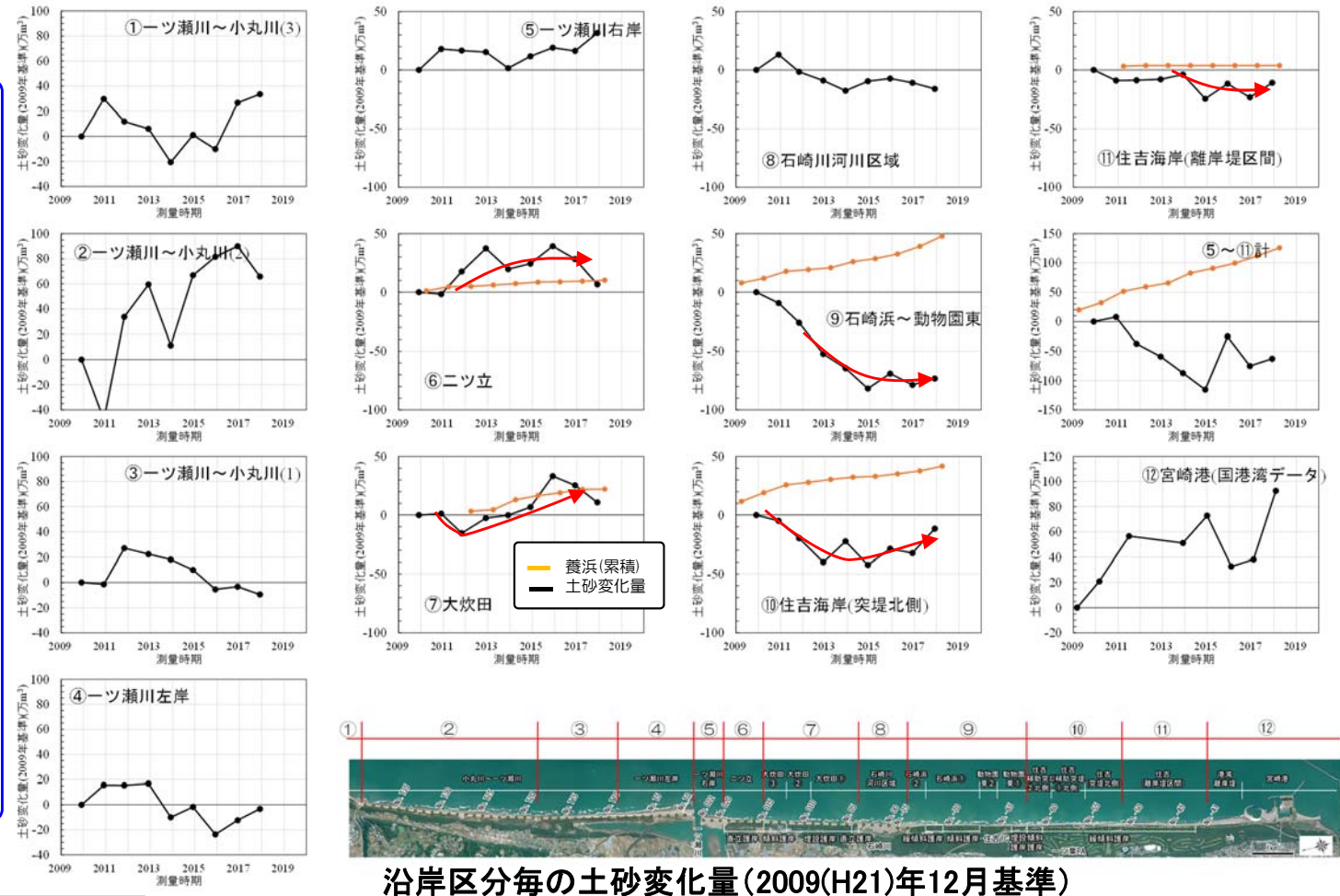
■ 評価の概要

- ・2016(H28)年と2017(H29)年を比較すると、宮崎海岸北側の浜幅が減少、補助突堤②北側で回復している。これは、波向に対応して北から南に土砂が移動したことによる変化と考えられる。なお、目標浜幅50mは全体的に確保できていない。

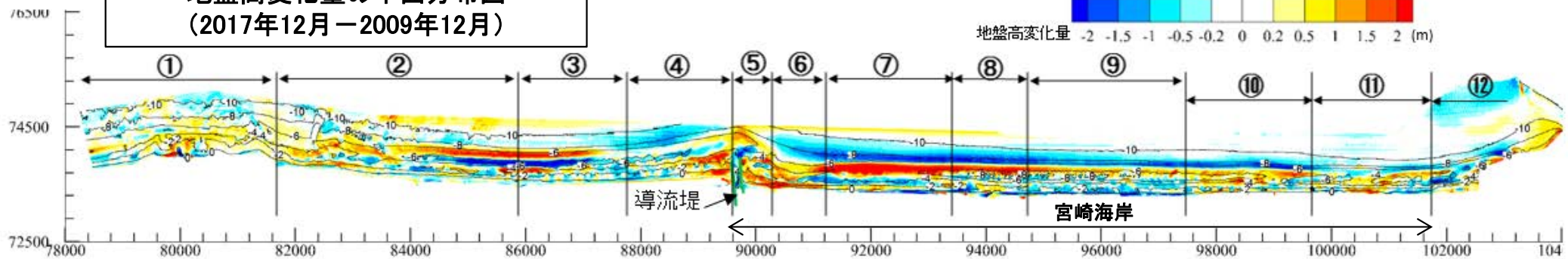
■目的： 詳細な測量データを用いて海中部(沖合約1km, T.P.-10m程度以浅)も含めた土砂量の変化状況を確認。

■主な調査結果

- ・2009(H21)～2017(H29)年を比較すると、宮崎海岸北側(一ツ瀬川右岸～大炊田)で堆積・維持傾向。
- ・石崎浜～住吉海岸(離岸堤区間)はH21年と比較すると侵食だがH25～H26年から横ばい若しくはやや回復傾向。特に突堤北側の範囲は、堆積の兆しを示している。



地盤高変化量の平面分布図
(2017年12月－2009年12月)



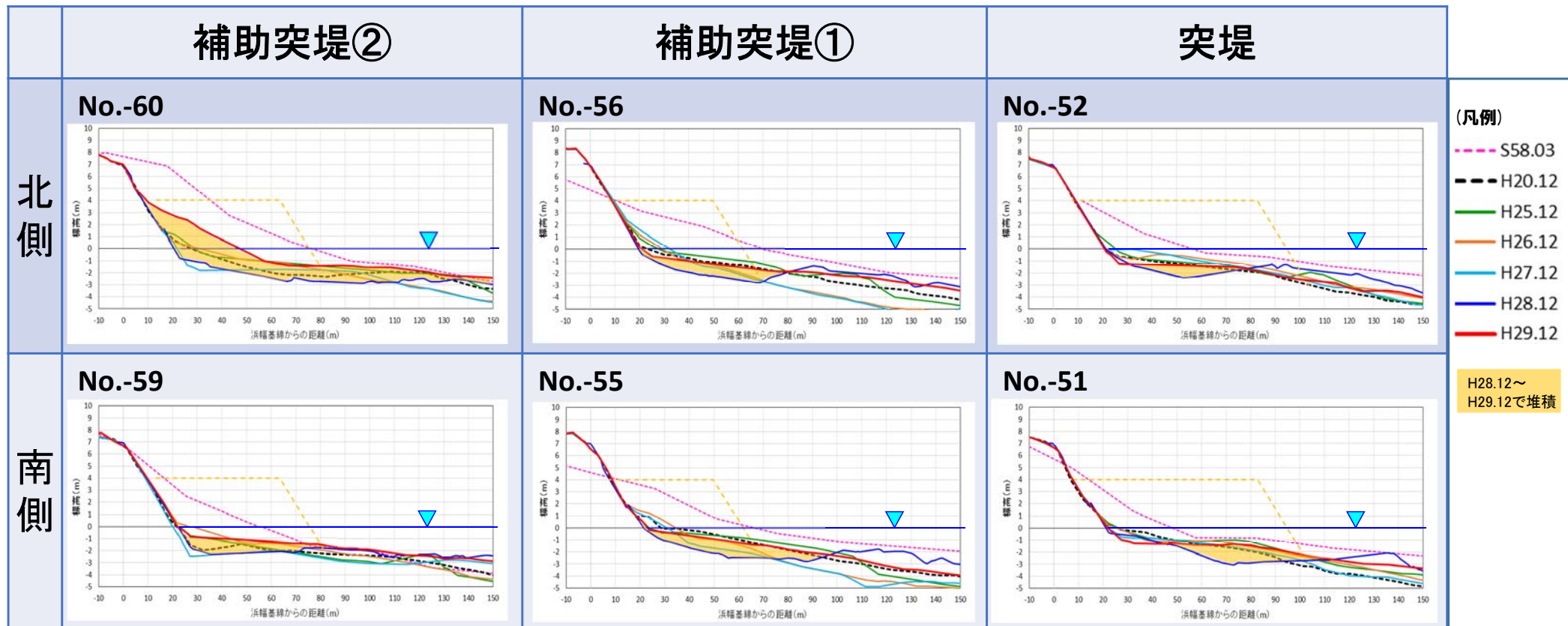
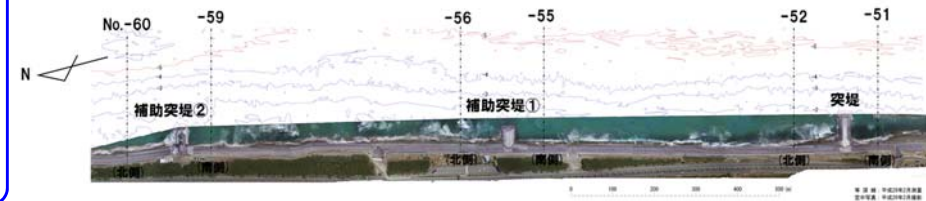
(5) 測量 突堤周辺の断面地形変化

- 7 -

■目的：突堤の効果・影響を把握するために突堤周辺の断面地形の変化状況を確認。

■主な調査結果

- ・突堤、補助突堤①、補助突堤②の設置範囲(陸側)で堆積傾向。
- ・特に補助突堤②の北側(No.-60)で顕著な堆積。



■評価の概要

- ・補助突堤②よりも南側の範囲は、砂浜の再生までには至らないが、突堤の設置範囲より陸側の海中で堆積が見られる。また、補助突堤②の北側では、砂浜が再生するほどの堆積が見られる。

■1年間の海浜断面変化

(— H28.12 → — H29.12)

- ・突堤設置範囲(陸側)で、南北ともに堆積傾向

■突堤設置による海浜断面変化

(— H25.12 → — H29.12)

- ・年によって堆積・侵食の変動が見られ、一様な堆積傾向とはなっていない
- ・特に補助突堤①設置後のH28.12の侵食が顕著であったが、H29.12に回復

■直轄化当時の海浜断面との比較

(-- H20.12 → — H29.12)

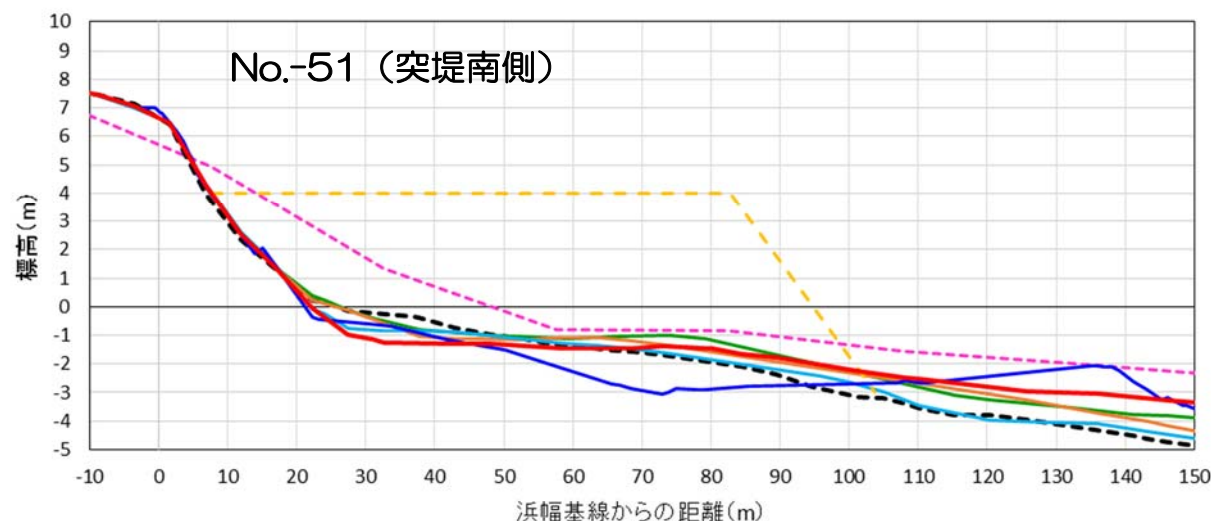
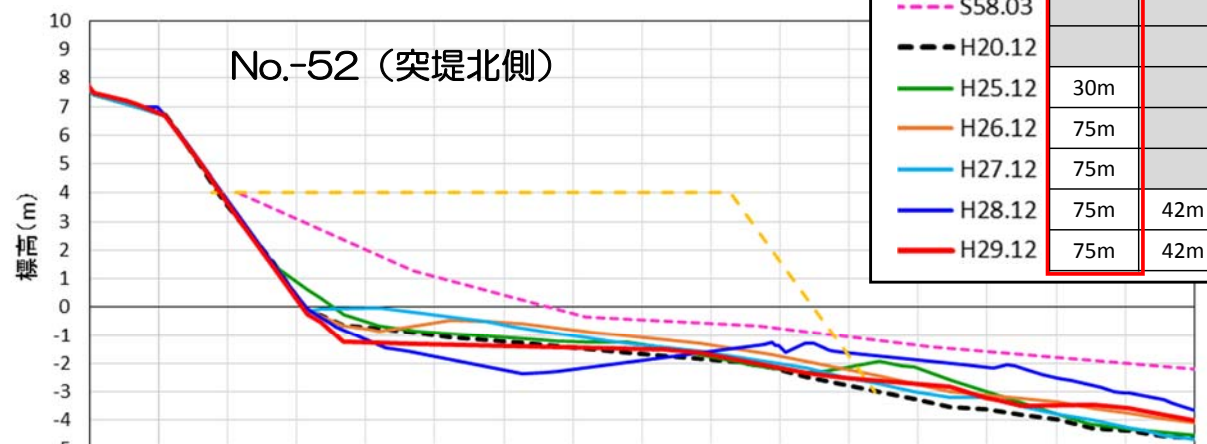
- ・突堤北側は堆積・侵食と変動しつつ、突堤設置範囲は直轄化当時の断面と同程度。
- ・一方、突堤沖側はやや堆積傾向
- ・突堤南側は突堤基部で直轄化以降侵食傾向。一方、突堤沖側は堆積傾向

■浜幅50m確保当時の断面との比較

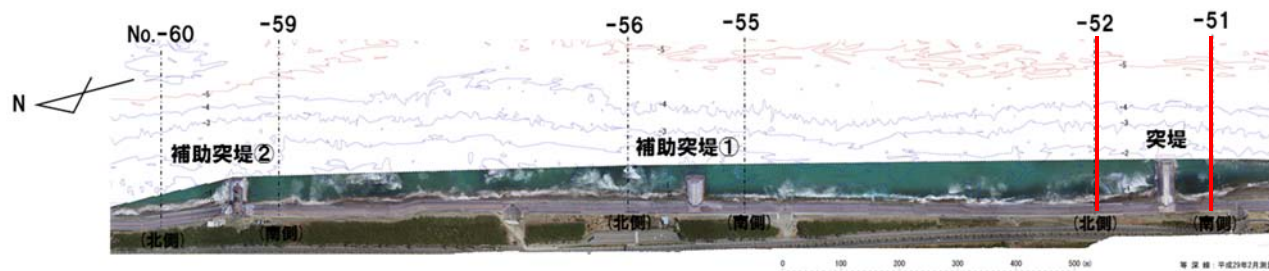
(- - S58.03 → — H29.12)

- ・十分な回復は見られない
- ・目標浜幅50mを確保するために、突堤の整備だけではなく海浜断面を回復させるための養浜を併せて実施していくことが必要

突堤周辺の海浜断面地形



(凡例)	突堤整備状況		
	突堤	補助突堤①	補助突堤②
S58.03			
H20.12			
H25.12	30m		
H26.12	75m		
H27.12	75m		
H28.12	75m	42m	
H29.12	75m	42m	50m



■1年間の海浜断面変化

(— H28.12 → — H29.12)

- ・補助突堤①設置範囲(陸側)で、南北ともに堆積傾向

■補助突堤①設置による海浜断面変化

(— H27.12 → — H29.12)

- ・設置直前のH27.12に比べて、設置直後のH28.12は侵食となったが、H29.12に回復

■直轄化当時の海浜断面との比較

(-- H20.12 → — H29.12)

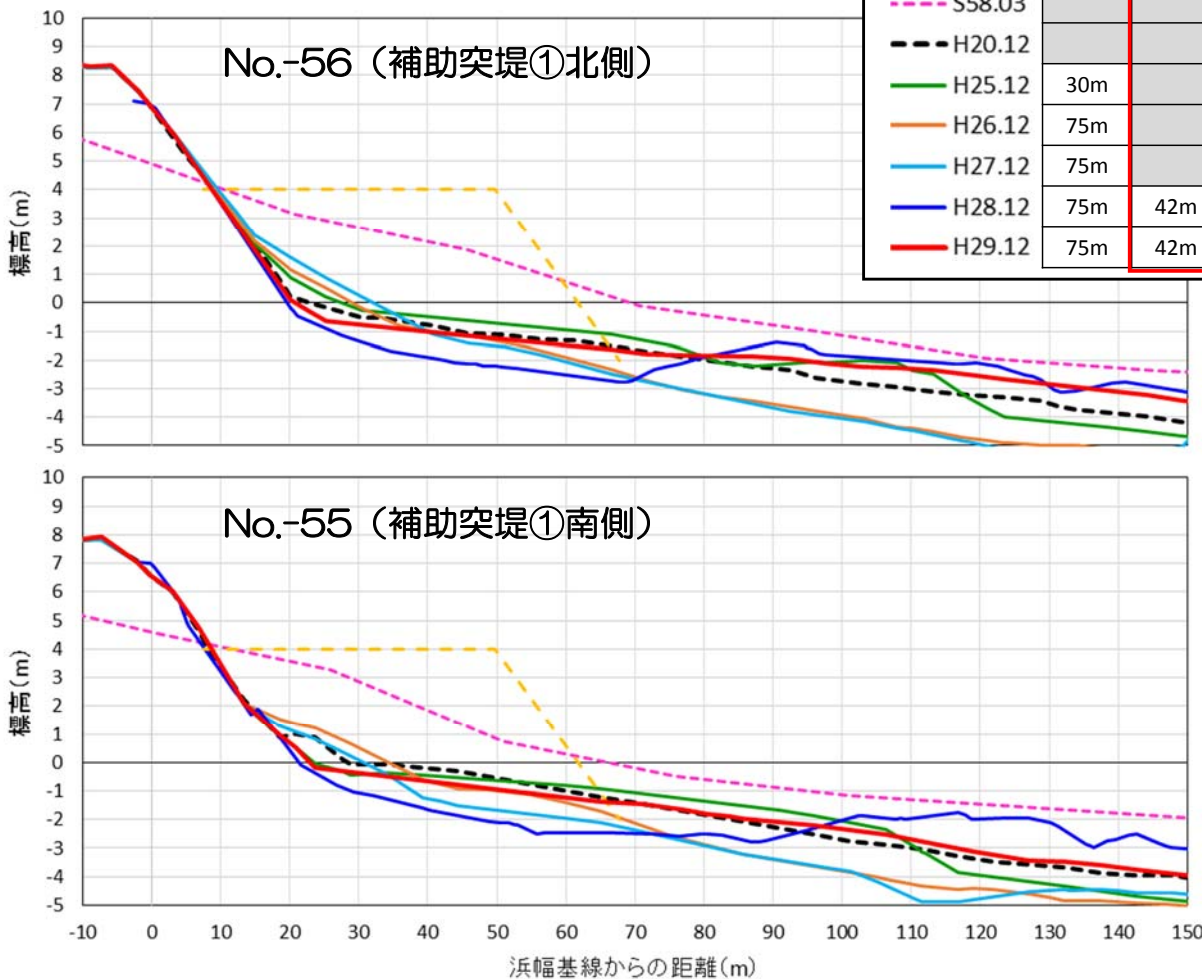
- ・直轄化後も侵食が進行していたが、現在は直轄化当時と同程度まで回復

■浜幅50m確保当時の断面との比較

(- - S58.03 → — H29.12)

- ・十分な回復は見られない
- ・目標浜幅50mを確保するために、突堤の整備だけではなく海浜断面を回復させるための養浜を併せて実施していくことが必要

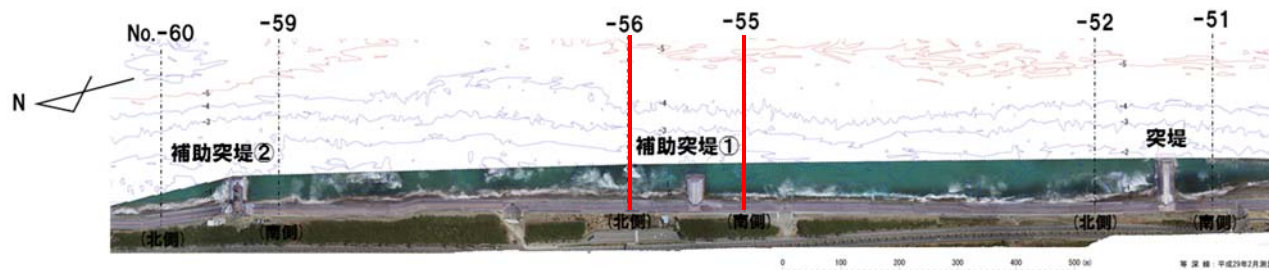
補助突堤①周辺の海浜断面地形



(凡例)

突堤整備状況

突堤	補助突堤①	補助突堤②
S58.03		
H20.12		
H25.12	30m	
H26.12	75m	
H27.12	75m	
H28.12	75m	42m
H29.12	75m	42m
		50m



■1年間の海浜断面変化

(— H28.12 → — H29.12)

- ・補助突堤②設置範囲(陸側)で、南北ともに堆積傾向
- ・特に北側で顕著な堆積

■補助突堤②設置による海浜断面変化

- ・1年間の変化(上記)と同じ

■直轄化当時の海浜断面との比較

(-- H20.12 → — H29.12)

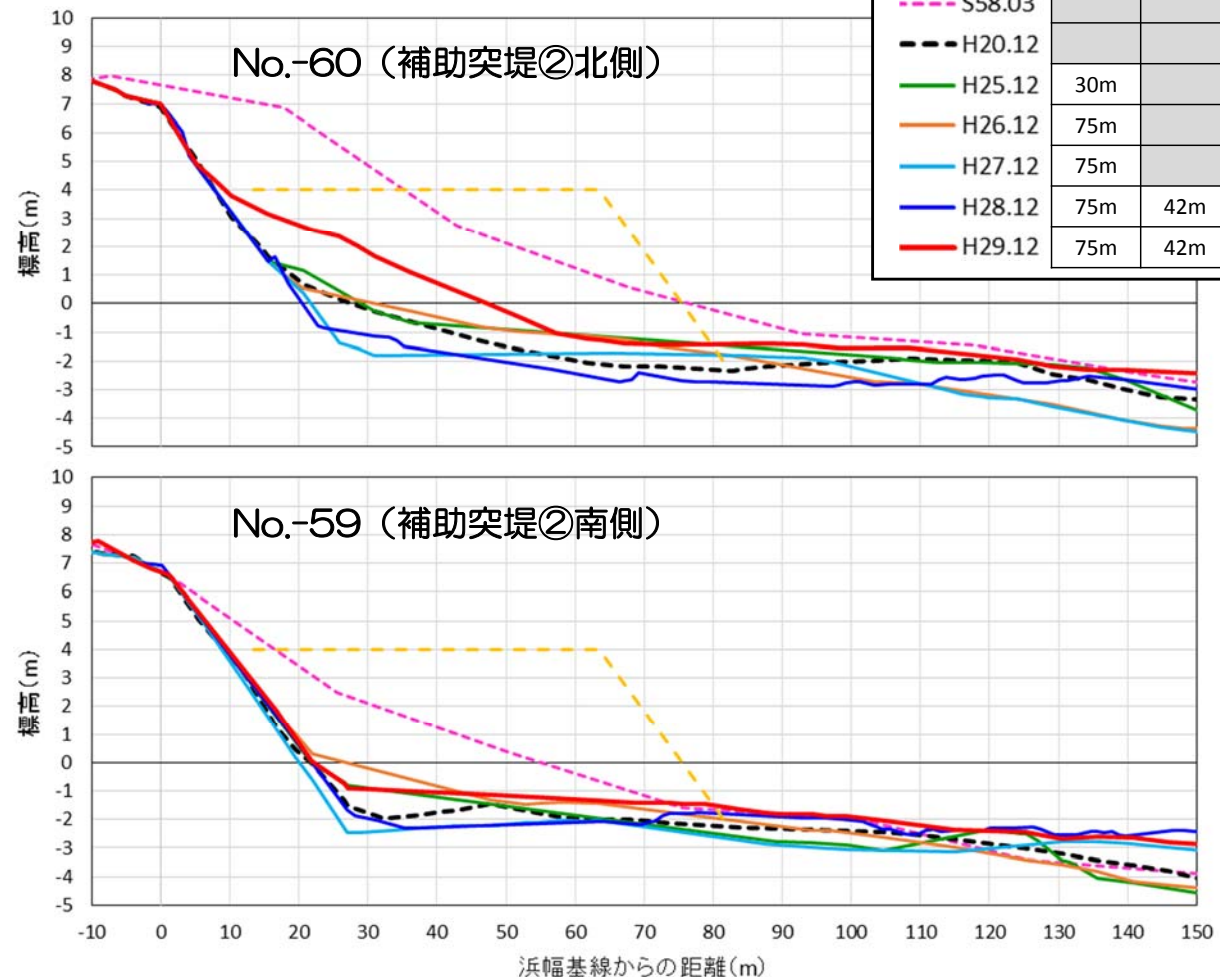
- ・直轄化後も侵食が進行していたが、現在は直轄化当時よりもやや堆積

■浜幅50m確保当時の断面との比較

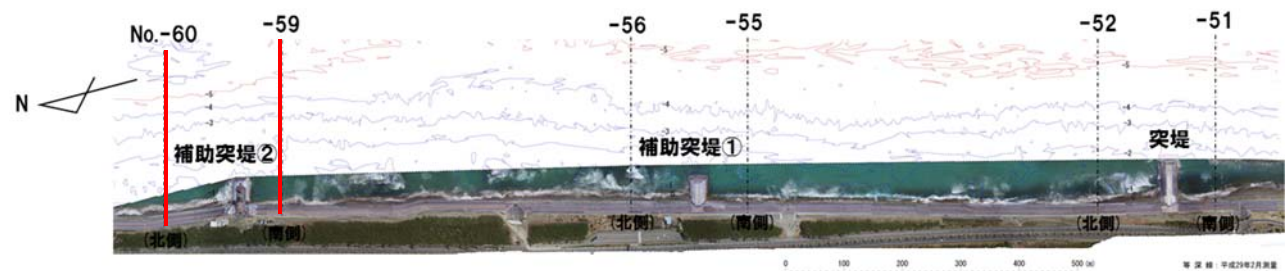
(- - S58.03 → — H29.12)

- ・北側で当時の断面地形への回復傾向が見られるが、まだ十分ではない
- ・目標浜幅50mを確保するために、突堤の整備だけでなく海浜断面を回復させるための養浜を併せて実施していくことが必要

補助突堤②周辺の海浜断面地形



(凡例)	突堤整備状況		
	突堤	補助突堤①	補助突堤②
S58.03			
H20.12			
H25.12	30m		
H26.12	75m		
H27.12	75m		
H28.12	75m	42m	
H29.12	75m	42m	50m



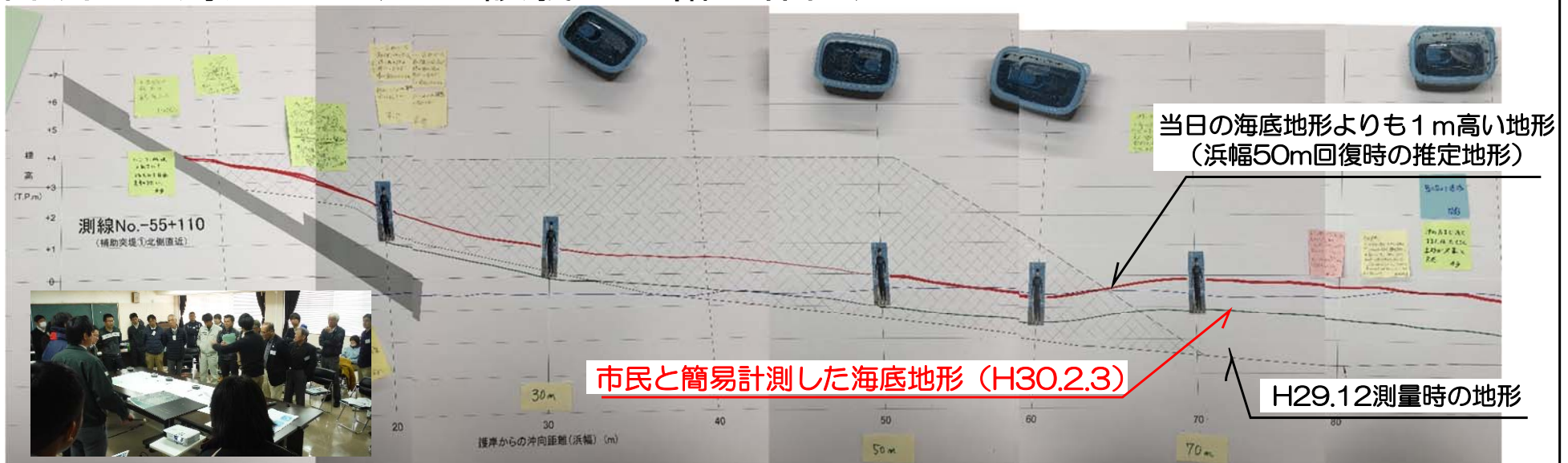
2018(H30)年2月3日の第39回市民談義所で、参加者と補助突堤①の北側の砂浜回復状況を確認(目に見えない海中部分が回復している状況を共有)。

砂浜を計測している状況(H30.2.3撮影)



潮位：T.P.-0.5m

計測した海底地形(室内談義で一緒に作図)



(6) 測量 浜崖形状の変化

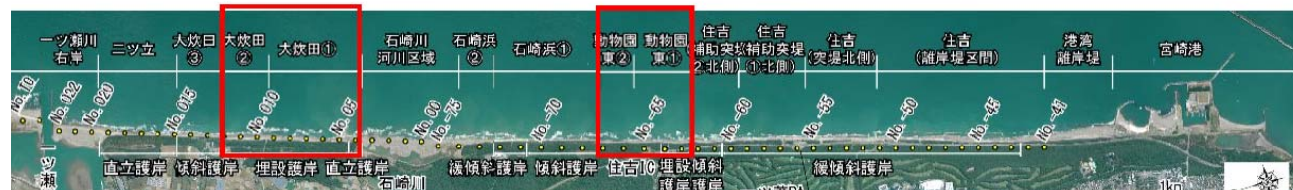
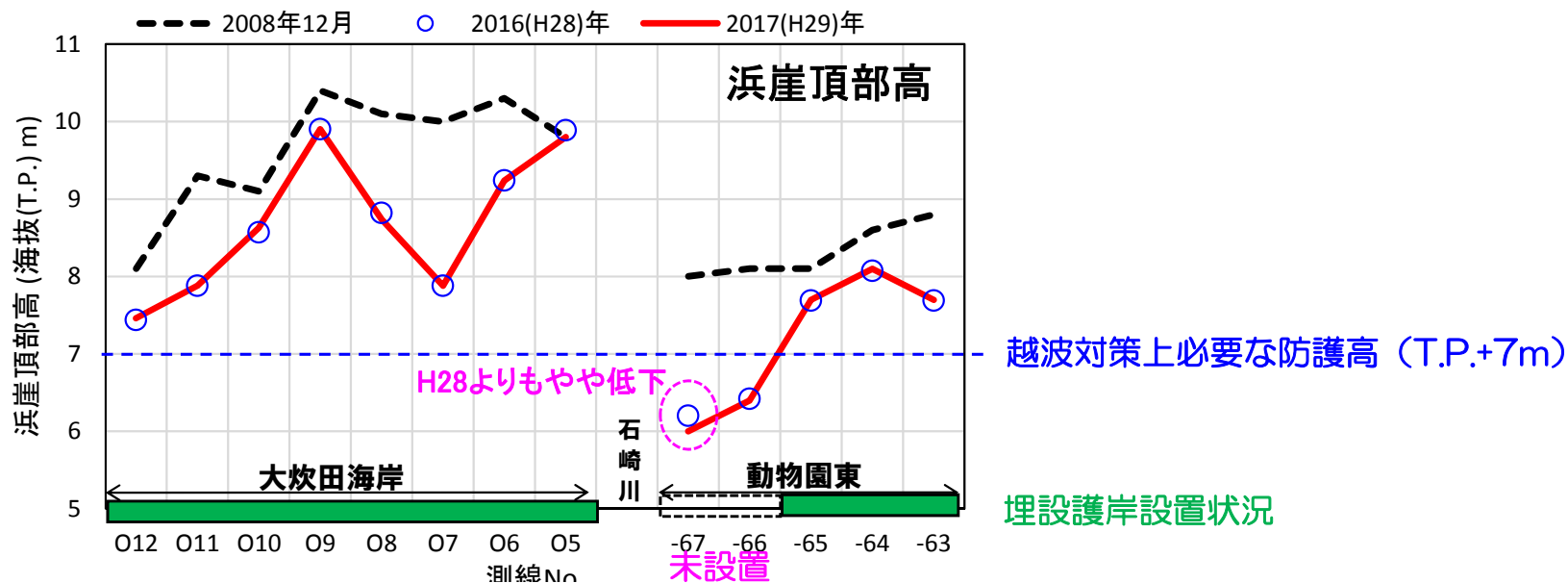
- 12 -

■目的：自然浜において浜崖頂部が対策上必要な高さを有しているかを確認。

■主な調査結果

- ・2017(H29)年の埋設護岸設置区間の浜崖頂部の天端高はT.P.+7.5～+9.9mであり、2016(H28)年から浜崖後退・頂部高の低下は生じていなかった。
- ・動物園東の埋設護岸未設置区間の浜崖頂部の天端高は、T.P.+6.0～+6.4mであり、2016(H28)年よりもやや低下した箇所もある。

自然浜における 浜崖頂部高



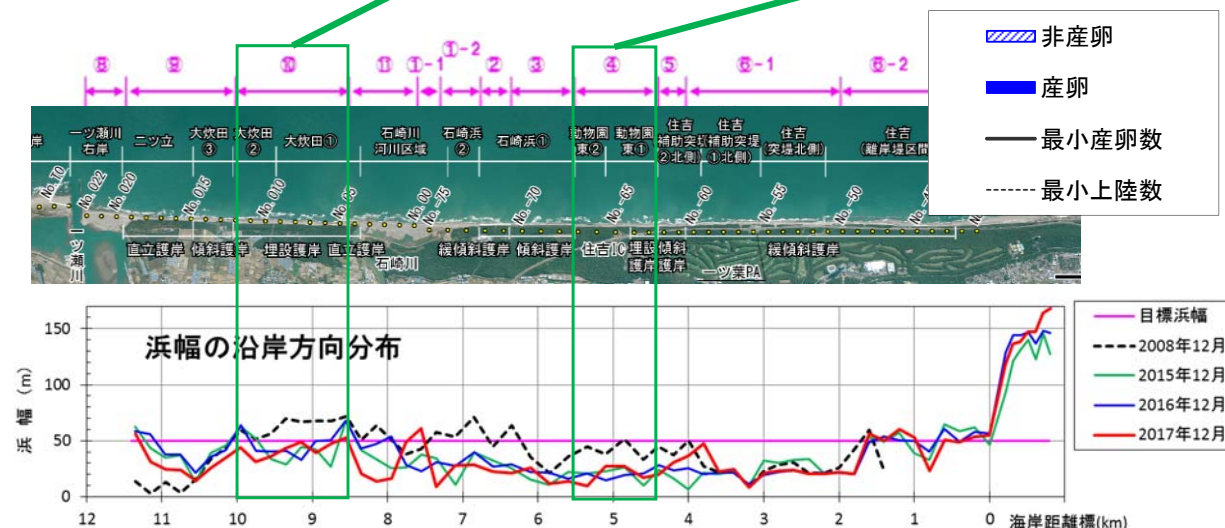
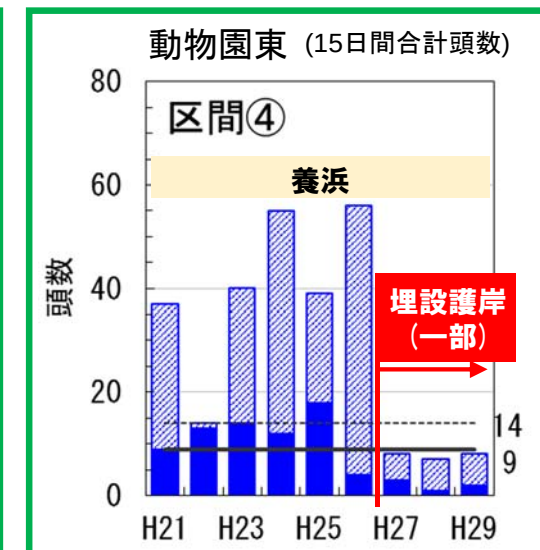
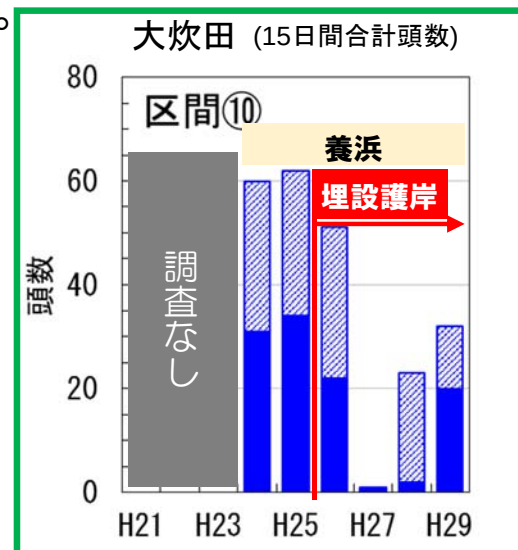
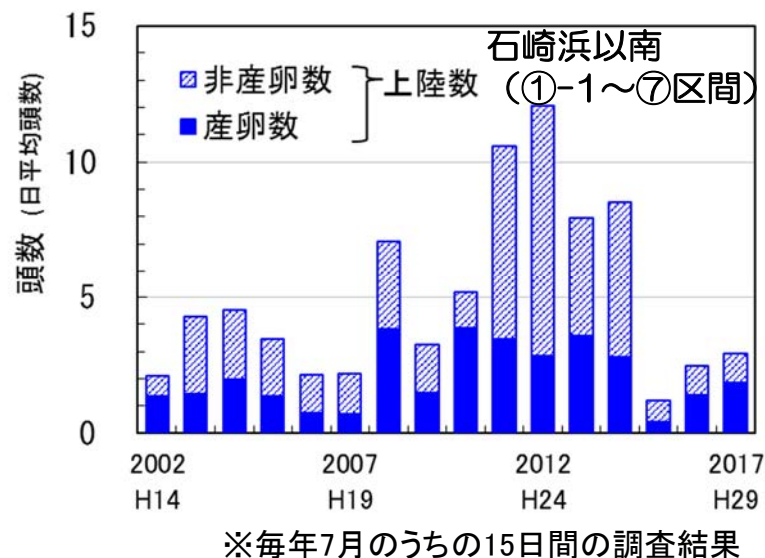
■評価の概要

- ・埋設護岸未設置区間背後の浜崖頂部高は、越波対策上必要な防護高(T.P.+7m)よりも低くなっており、埋設護岸整備が必要である。

■目的：アカウミガメの上陸・産卵状況を確認。

■主な調査結果

- ・2017(H29)年のアカウミガメの上陸・産卵は、全体的には回復傾向(前年より増)であった。
- ・大炊田は上陸・産卵ともに回復傾向であった。
- ・動物園東は上陸・産卵ともに回復が見られなかった。



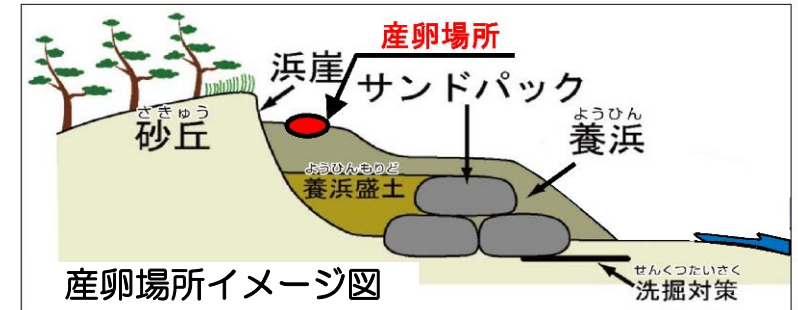
■評価の概要

- ・大炊田は浜幅の回復・維持傾向が、上陸・産卵の回復に寄与しつつあると考えられる。
- ・動物園東は浜幅が狭いことや埋設護岸等の工事が上陸・産卵に影響している可能性がある。

- ・埋設護岸よりも陸側に産卵した頭数はH29年の1年間で74頭であり、全体(121頭)の6割程度であった。



動物園東地区(H29.6.5)



産卵場所イメージ図

2018(H30)年も、大炊田地区、動物園東地区の埋設護岸上でアカウミガメの産卵行動が確認されている。

大炊田地区 H30.7.18



動物園東地区 H30.6.6



(8)環境・利用 魚介類(サーフネット調査)

- 15 -

■目的：サーフゾーン(砂浜に近いところ)に生息する魚介類の生息状況を確認。

■主な調査結果

・2017(H29)年のサーフゾーンで確認された魚介類は、夏季調査で63種、冬季調査で60種であり、オオニベ、マアジをはじめ、カタクチイワシ等の幼稚子、カスザメ等の大型魚類まで多種多様であった。

	夏季調査(2017(H29)年6月)	冬季調査(2018(H30)年1月)
オオニベ	 体長：5~17cm (個体数63) 0 10cm	 体長：22~34cm (個体数5)
マアジ	 体長：3~9cm (個体数928) 0 10cm	 体長：14~16cm (個体数20)



魚介類(サーフネット調査地点：動物園東、突堤周辺)

■評価の概要

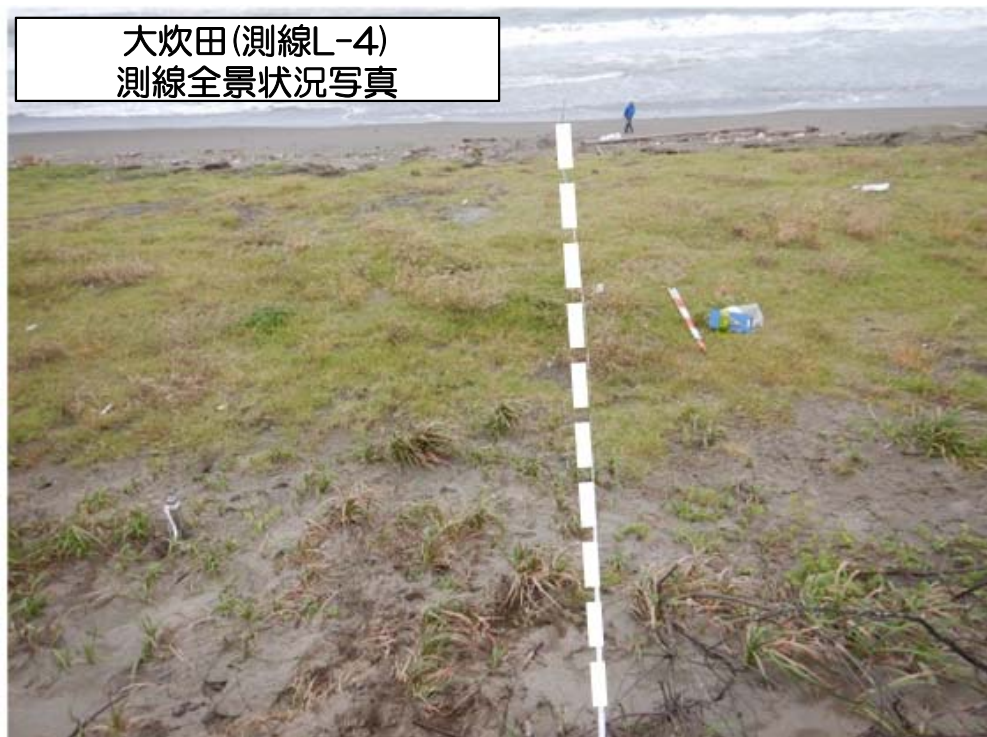
・概ね例年通りであり、対策の実施と出現種数の変化に顕著な傾向は認められない。

■目的：砂浜における植物の生育状況を確認。

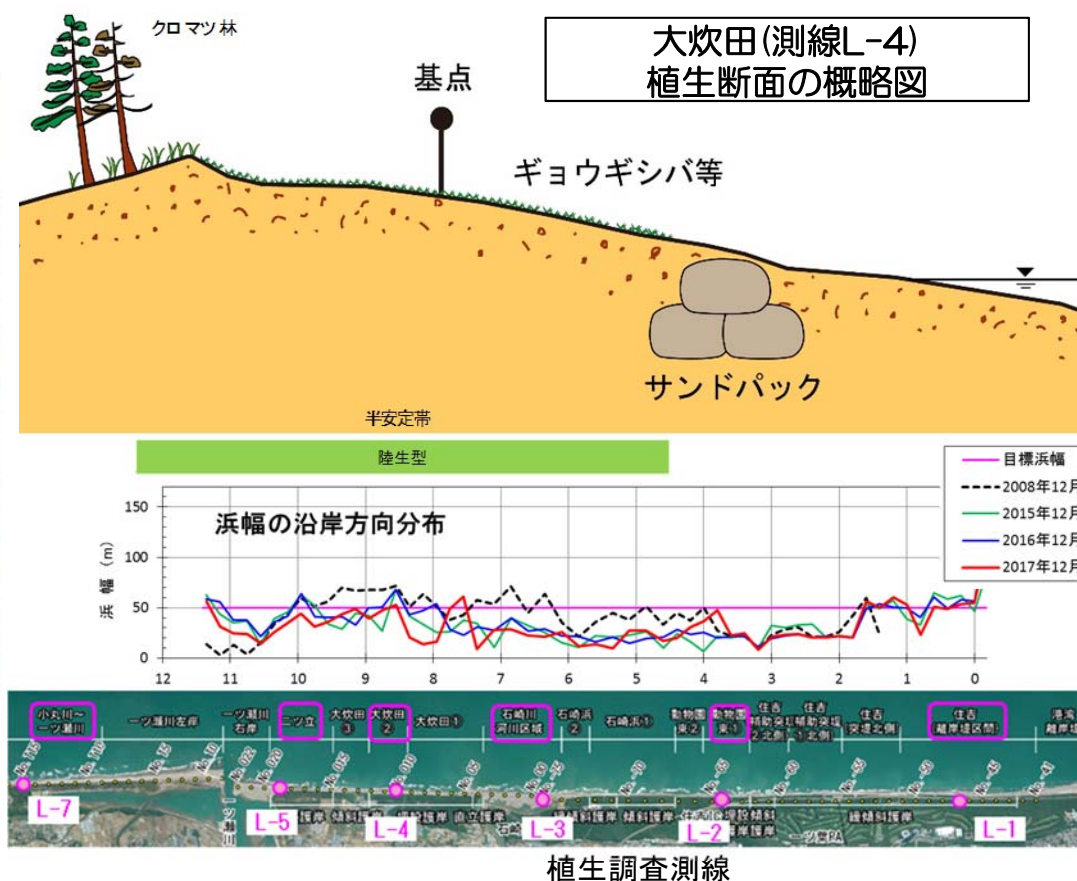
■主な調査結果

- ・2017(H29)年は、大炊田(測線L-4)でサンドバック背後の養浜上に、ギョウギシバ等の植物が生育し、前年までと比べて植生の生育範囲が海側にやや広がった。
- ・その他の箇所は、概ね例年通りであった。

大炊田(測線L-4)
測線全景状況写真



調査日:2017(H29)年10月18日



■評価の概要

- ・大炊田の埋設護岸によりサンドバック背後が安定してきた効果と考えられる。

(10)環境・利用 海岸巡視による利用者調査

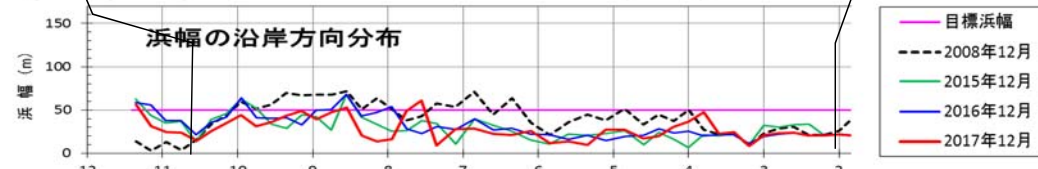
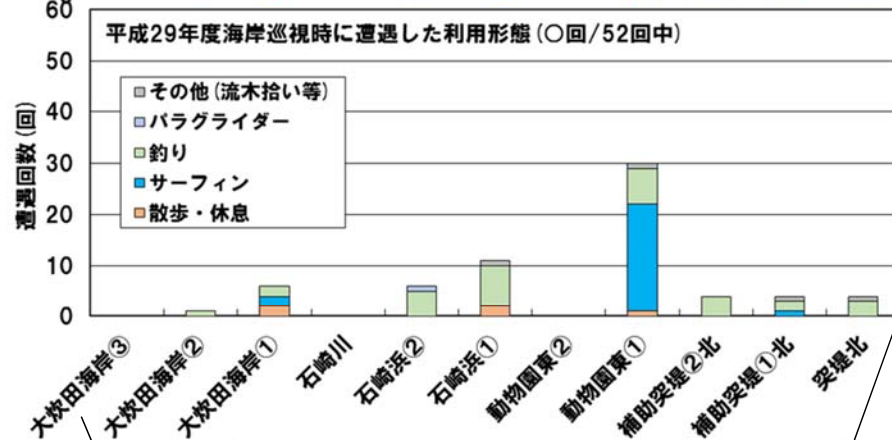
- 17 -

■目的：海岸の利用形態と利用者数を確認。

■主な調査結果

- ・海岸巡視時の目視調査によると、サーフィンと釣りの利用がほぼ同程度で多く、サーフィンは動物園東での利用が特に多く、大炊田海岸でも見られた。釣りは石崎浜周辺が多いが海岸全体で見られた。

【巡視】平成29年4月6日～平成30年3月27日：52回



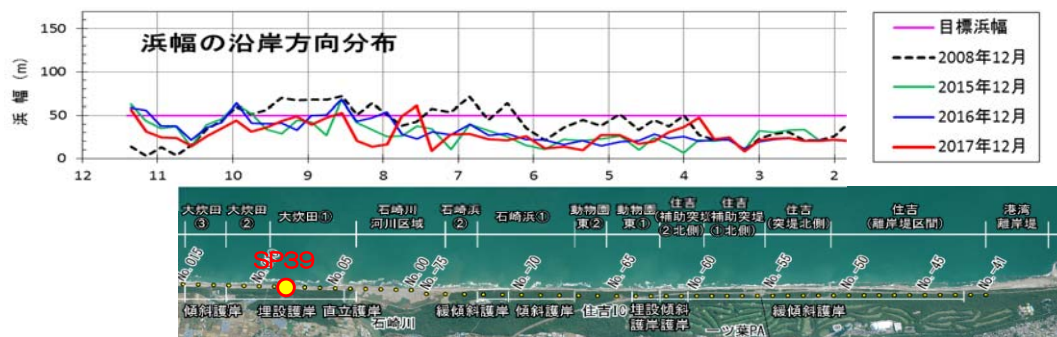
■評価の概要

- ・海岸の多様な利用が見られる。

■目的：埋設護岸等の施設の異常や、浜崖侵食の有無等を確認。

■主な調査結果

- ・2017(H29)年の目視点検において、埋設護岸が設置されている大炊田地区・動物園東地区の南側ではサンドバックが露出した時期・区間はあったものの、背後の浜崖侵食は生じなかった。また、埋設護岸未設置の動物園東地区の北側において養浜土砂の流出を確認した。
- ・H29年の台風21号、22号による高波来襲時に、大炊田地区の一部でSP前面の局所的な侵食が生じ、SP39の上段サンドバックが転落した(H30年に復旧予定)が、この区間においても背後の浜崖侵食は生じなかった。



■評価の概要

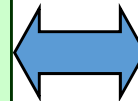
- ・埋設護岸は一定の防護効果を発揮している。
- ・動物園東の北側は砂浜が狭く背後の砂丘が海岸線間近に迫っているため、砂浜の回復を目指すとともに、埋設護岸整備が必要である。
- ・なお、動物園東地区の洗掘対策工として採用しているグラベルマットは、露出後も大きな変状は見られず、サンドバック本体が変状する状況も見られない。

■養浜の効果

- ・宮崎海岸全体で侵食進行の抑制効果が見られ、これまでに実施してきた養浜に一定の効果はあったと考える。

■養浜の課題

- ・目標浜幅50mを確保するだけの回復には至っていないことから、更なる養浜の推進が必要である。



■今後の方向性

- ・養浜を円滑かつ効率的に進めるために、他事業との連携を更に進めて養浜砂を確保していく。
- ・更なる養浜の推進に向けたサンドバイパス・サンドバックパスの実施にむけて、検討を進めていく。

■突堤の効果

- ・2017(H29)年は、突堤、補助突堤①、補助突堤②の設置範囲(陸側)で堆積傾向が見られた。
- ・特に補助突堤②の北側において顕著な堆積が見られ、一定の効果はあると考える。
- ・突堤設置区間でサーフィン・釣りなど多様な利用が見られた。



■突堤の課題

- ・補助突堤②よりも南側の範囲は、突堤の設置範囲より陸側で堆積は見られるものの、海中部の堆積にとどまっている。
- ・本突堤75mより短い、堤長50mの補助突堤②の北側で砂浜が見られるような堆積が生じている。これは、補助突堤②の北側には砂浜があるが、突堤の北側には砂浜がないことがひとつの要因と考えられ、突堤の延伸だけでは砂浜は回復しないことが確認できる。

■今後の方向性

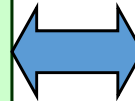
- ・引き続き、測量等による効果・影響の把握、施設の機能維持に努める。
- ・長期的には、北から南への土砂移動が生じていることから、南への流出土砂を減らすことが必要であるため、土砂を捕捉するための突堤の延伸を推進する。
- ・砂浜回復に向けて、養浜等による海浜土砂の回復とセットで進めていく。

■埋設護岸の効果

- ・埋設護岸が設置された区間では浜崖の後退・頂部高の低下は生じておらず、効果はあると考えられる。
- ・サンドバックの洗掘防止対策の改良（アスファルトマットをグラベルマットに改良）した区間では変状・被災は生じなかった。
- ・埋設護岸上でアカウミガメの産卵が見られた。

■埋設護岸の課題

- ・動物園東北部は埋設護岸が設置されておらず、養浜で砂丘の侵食に対応しているが、浜崖侵食が生じている。



■今後の方向性

- ・引き続き、測量および海岸巡視等で施設および背後の浜崖の状態を確認しながら機能維持に努める。また、改良した洗掘防止対策（グラベルマット）の機能を確認していく。
- ・動物園東北側の埋設護岸未設置区間の整備を進める。

■対策の効果

- ・各対策ともに一定の効果を発揮している
と考える

- 養 浜：宮崎海岸全体で侵食進行の
抑制効果が見られた。
- 突 堤：突堤設置範囲で堆積傾向が
見られた。
- 埋設護岸：設置区間では浜崖後退が生
じなかった。



■対策の課題

- ・目標浜幅50mを確保するだけの回
復には至っていないことから、更なる
養浜の推進が必要である。
- ・突堤設置区間周辺の砂浜を回復す
るためには、突堤の延伸に加え、砂
の供給が必要である。
- ・動物園東北部の埋設護岸未設置区
間で、浜崖侵食が生じている。

■今後の方向性

- ・引き続き、測量等により各対策の効果・影響の把握や施設の機能維持に努める。
- ・養浜投入と突堤延伸のバランスをとりながら砂浜回復を推進していくとともに、埋設護岸の延伸により浜崖後退及び浜崖頂部高の低下を防ぐ。
- ・更なる養浜の推進に向けた土砂管理(サンドバイパス・サンドバックパスなど)の実施にむけて、検討を進めていく。