

### 3. 長期的・広域的な土砂動態の検討

---

(1)土砂動態の検討項目と結果概要

(2)各要素の整理・検討

(3)土砂変化の実態

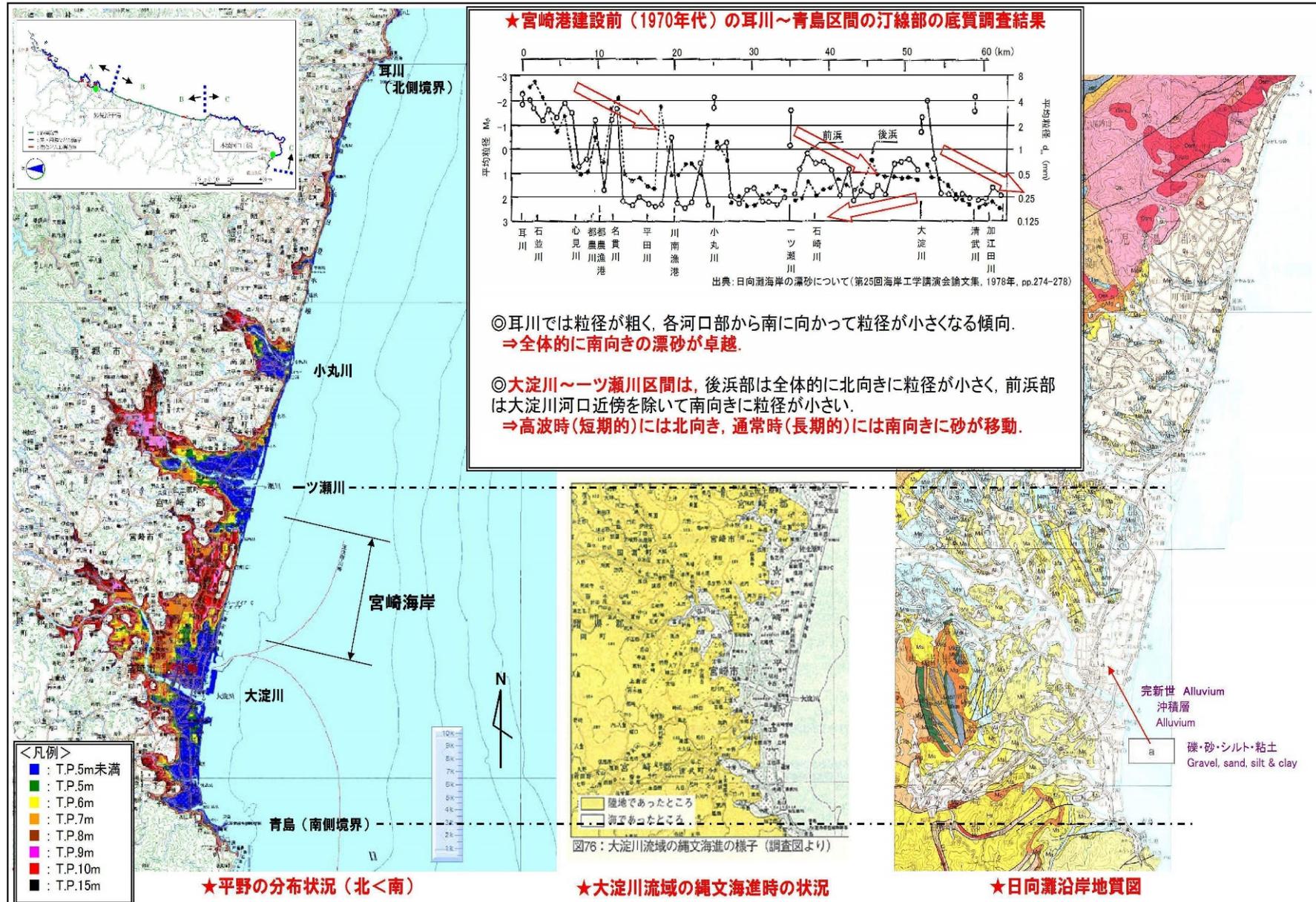
# (1)土砂動態の検討項目と結果概要

分類	検討項目(要素)	整理・検討内容	主な結果等
漂砂	広域的な地形・地質	地形図・地質図の整理	全体的には北から南への漂砂が卓越
	宮崎港・離岸堤等	建設経緯を整理	宮崎港は1982年より建設され2000年に概成 離岸堤は宮崎港建設後から2008年までに整備
	一ツ瀬川河口導流堤	建設経緯を整理	1966年年より建設が開始され1987年には現在の形状
	コンクリート護岸等	建設経緯を整理	二ツ立は1979年、住吉は1982年から建設
	突堤	建設経緯を整理	2012年から建設
	埋設護岸	建設経緯を整理	2013年から建設
	飛砂による砂丘形成	砂丘の発達史を整理	飛砂による砂丘発達を確認
	飛砂損失	河村公式で算定	飛砂損失量1万m <sup>3</sup> /年程度
供給土砂	河川供給土砂(現在)	総合土砂管理計画を整理	小丸川2.4万m <sup>3</sup> /年
	河川供給土砂(過去)	ダム堆砂量、河道砂利採取量を整理	3河川で20万m <sup>3</sup> /年程度
	養浜	養浜実績を整理	直轄化以降、7~40万m <sup>3</sup> /年程度
	宮崎港の浚渫	浚渫実績を整理	航路の奥側の浚渫土砂は約100万m <sup>3</sup>
	浜崖からの土砂供給	T.P.+4m以上の侵食量を浜崖からの土砂供給量として算定	1983~2012年で6万m <sup>3</sup> /年程度
	沖合への土砂損失	土砂収支の逆算	12万m <sup>3</sup> /年程度
地殻の上下動	地殻低下	電子基準点の変化を整理	6万m <sup>3</sup> /年程度
外力	潮位	細島等の潮位実況を整理	上昇傾向を確認(土砂収支には未考慮)
	波浪	細島等の波浪観測結果を整理	明瞭な変化傾向は見られず(土砂収支には未考慮)
地形変化	土砂量変化	測量成果、空撮等から土砂変化量を算定	対策本格化前は20万m <sup>3</sup> /年程度、本格化後は5万m <sup>3</sup> /年程度の侵食

## (2)各要素の整理・検討

### 1)漂砂関連 ①広域的な地形・地質の特徴

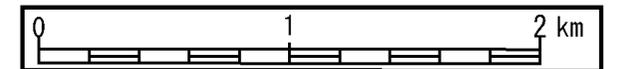
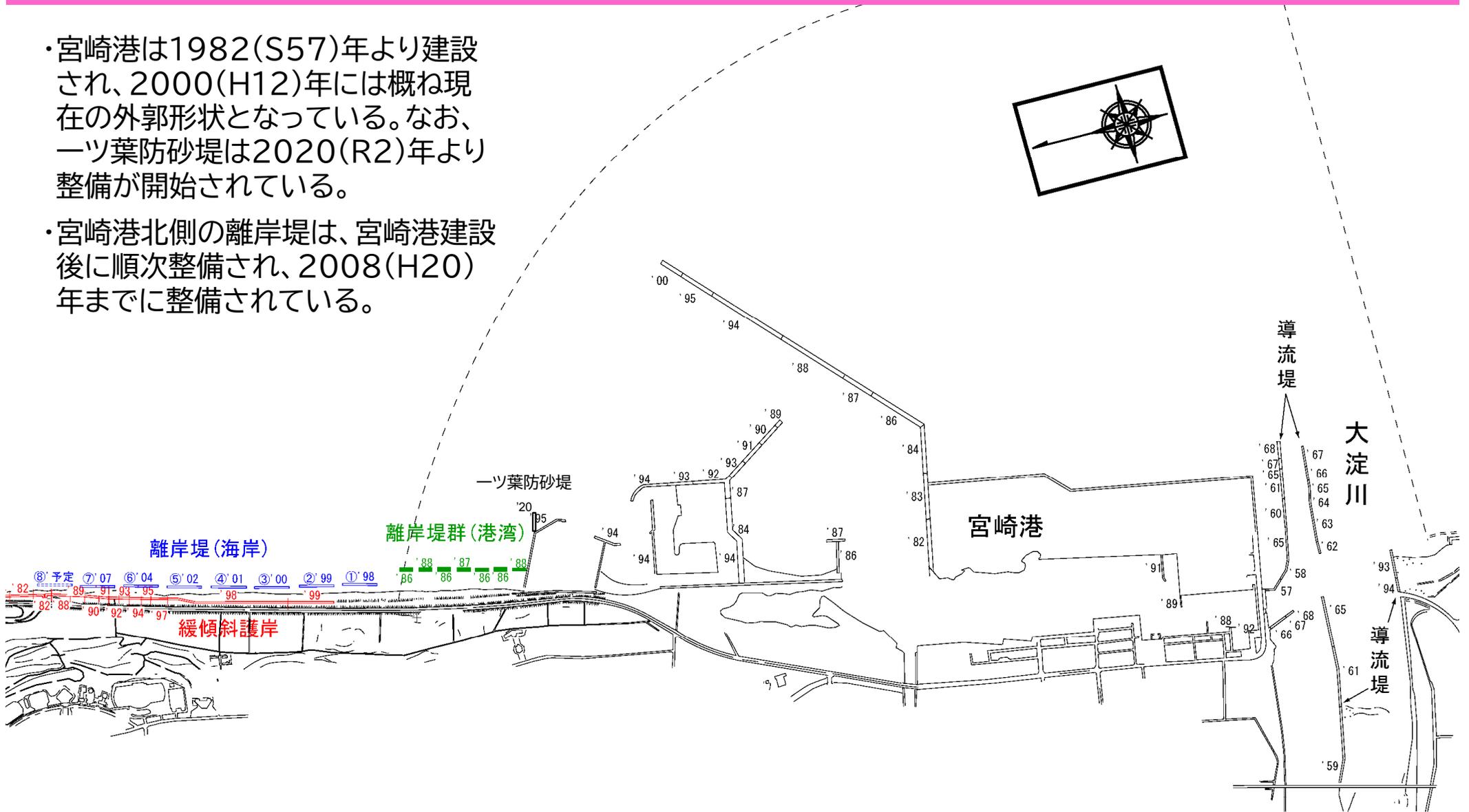
・広域的な地形・地質の特徴から、全体的には北から南への漂砂が卓越することがわかる。



## (2)各要素の整理・検討

### 1)漂砂関連 ②宮崎港および離岸堤等の建設

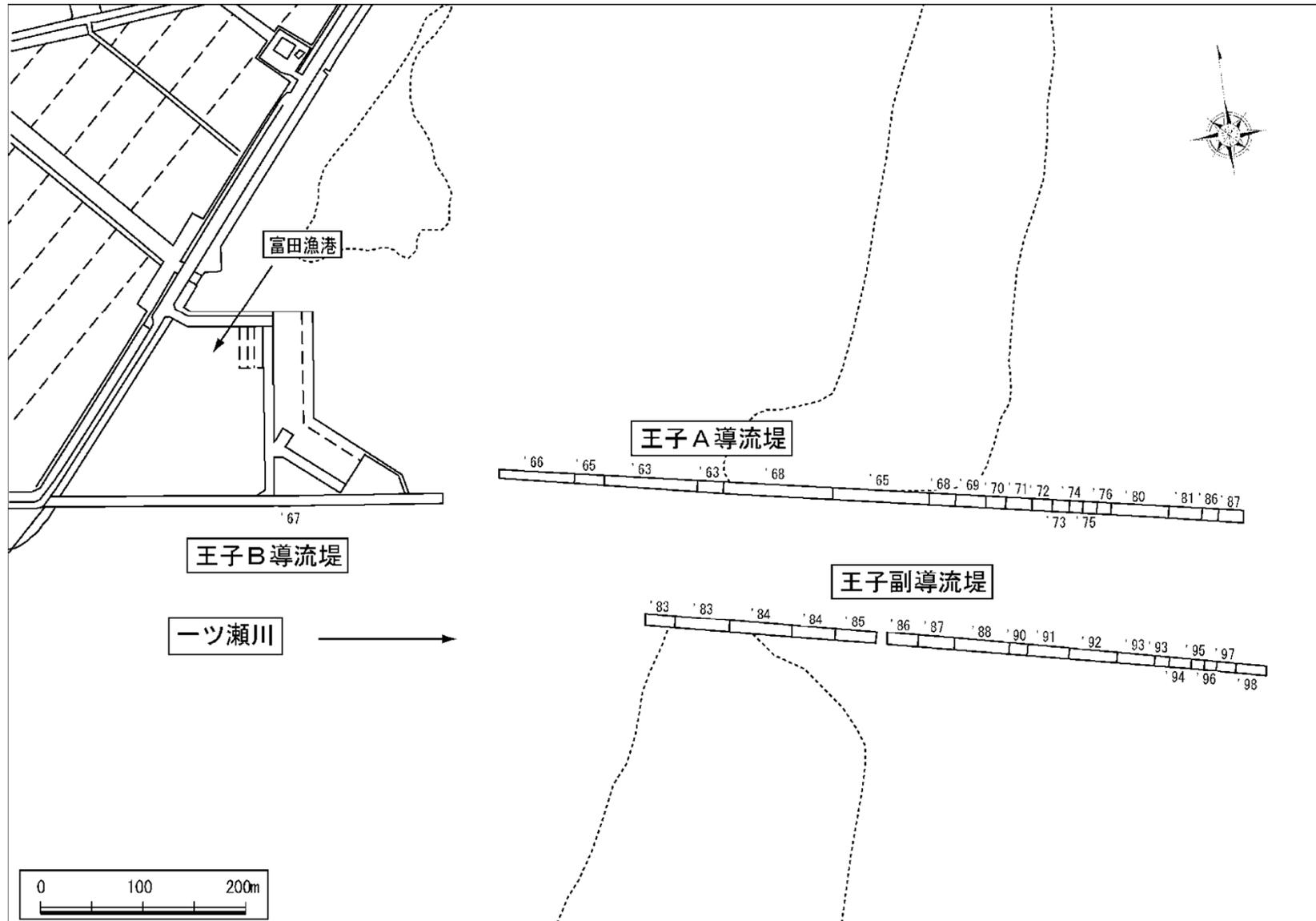
- 宮崎港は1982(S57)年より建設され、2000(H12)年には概ね現在の外郭形状となっている。なお、一ツ葉防砂堤は2020(R2)年より整備が開始されている。
- 宮崎港北側の離岸堤は、宮崎港建設後に順次整備され、2008(H20)年までに整備されている。



## (2)各要素の整理・検討

### 1)漂砂関連 ③一ツ瀬川河口導流堤の建設経緯

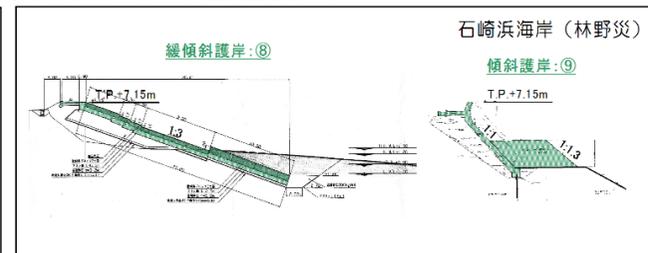
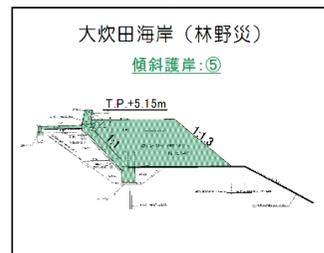
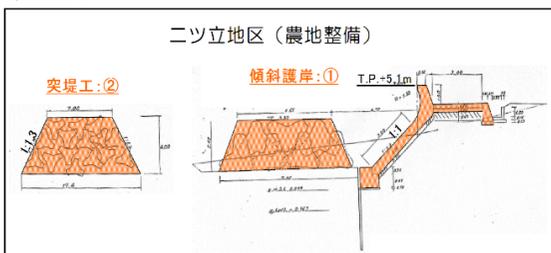
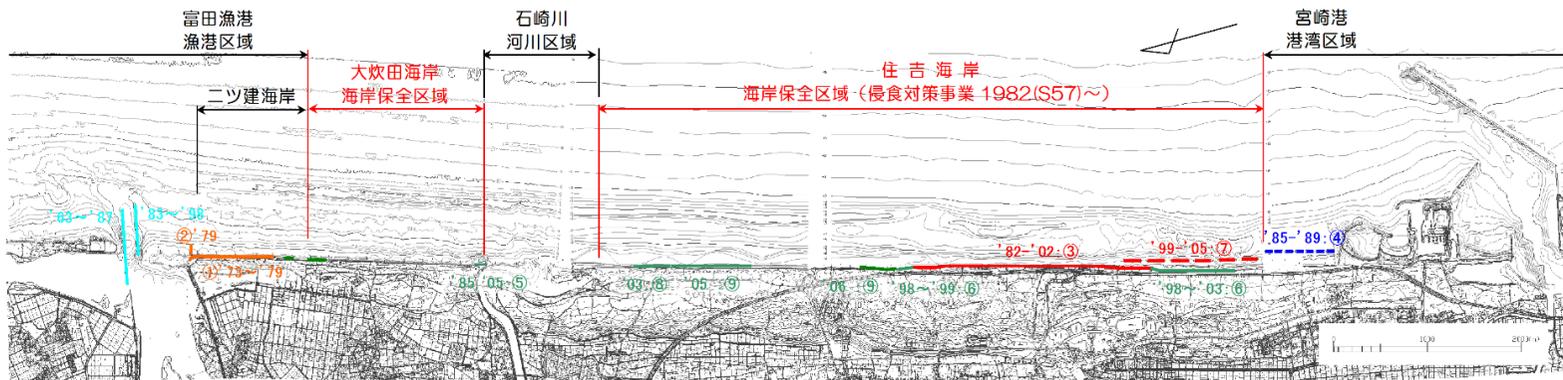
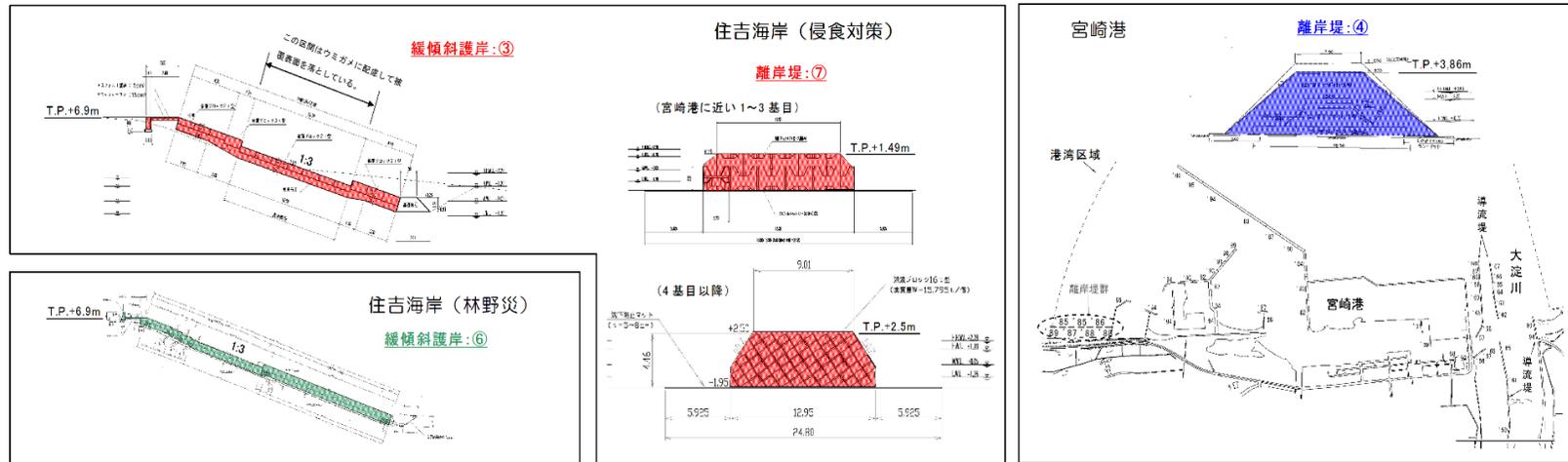
- 一ツ瀬川河口では1966年(S41)年より左岸導流堤が建設が開始され、1987(S52)年には現在の形状となっている。



## (2)各要素の整理・検討

### 1)漂砂関連 ④コンクリート護岸等の建設経緯

- ・コンクリート護岸は二ツ立では1979(S54)年から建設されている。住吉では1982(S57)年から建設され、2005(H17)年には現在の形状となっている。



## (2)各要素の整理・検討

### 1)漂砂関連 ⑤突堤の建設経緯

場所	※令和元年度～令和4年度は突堤実施なし 工事概要		総延長	侵食対策に求められる 機能との対応	主な目的
住吉海岸	突堤	設置	L=75m (H24:30m H25:45m)	機能②:沿岸方向の 流出土砂の減少	宮崎海岸から南へ流出する土砂を減らす
	補助突堤①	設置	L=50m (H28:42m H30:8m)	機能②:沿岸方向の 流出土砂の減少 (沿岸方向の土砂移動の抑制)	宮崎海岸から南へ流出する土砂を減らす 目標浜幅を早期に回復させる
	補助突堤②	設置	L=50m (H28:50m)		

補助突堤②



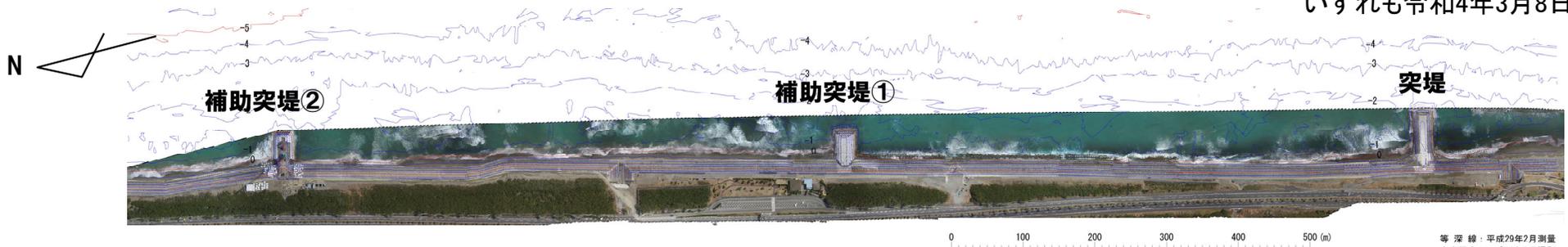
補助突堤①



突堤



いずれも令和4年3月8日撮影



## (2)各要素の整理・検討

### 1)漂砂関連 ⑥埋設護岸(サンドバック)の建設経緯

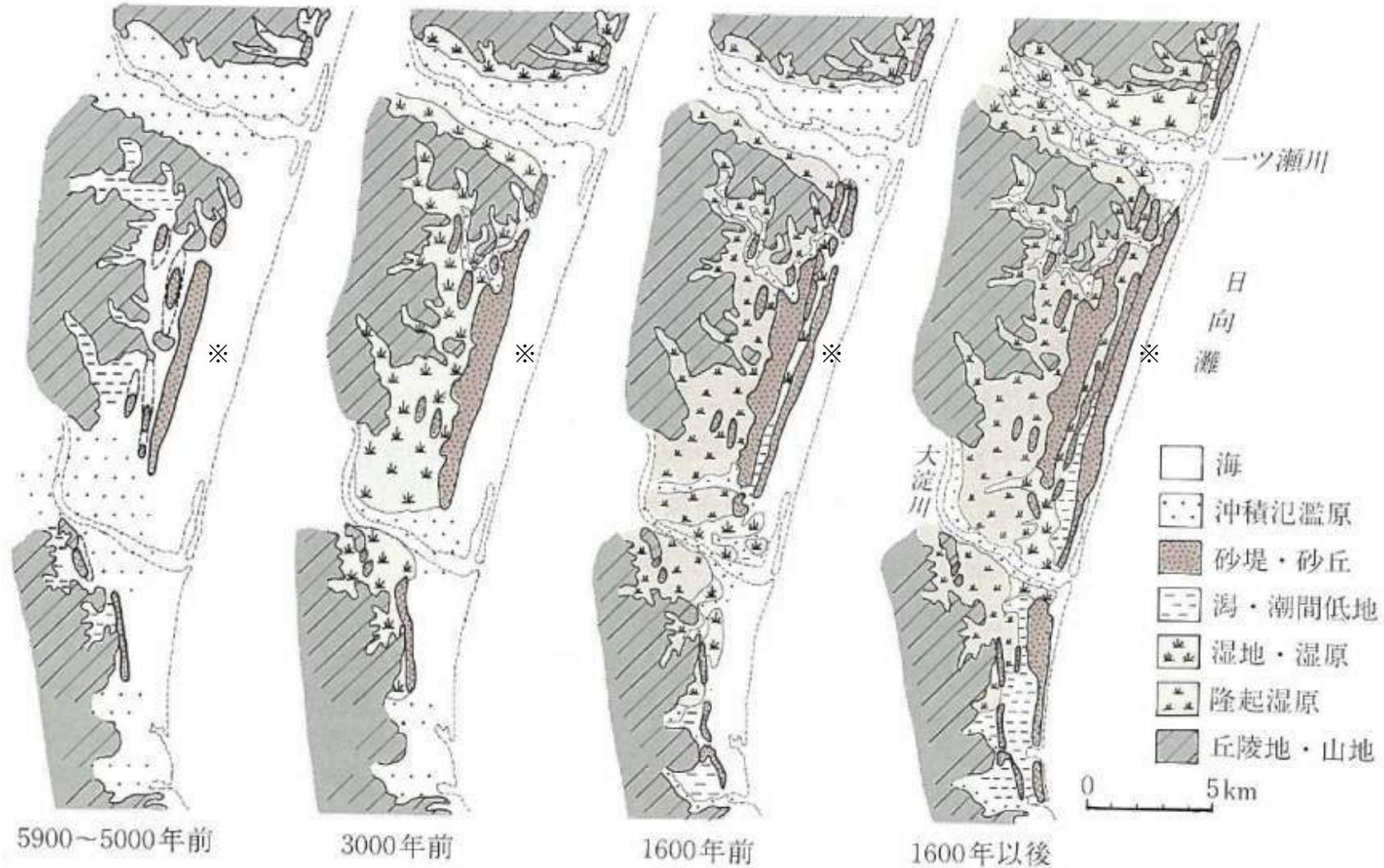
場 所	※全区間埋設護岸完成済み		侵食対策に求められる 機能との対応	主な目的
	工事概要	総延長		
大炊田	埋設護岸	L=1,600m 〔H25:1,600m〕 KDDIタワー前面の20m程度区 間は袋詰玉石で仮設施工済み	機能③: 浜崖頂部高の 低下防止	越波・浸水の防止のため砂丘 の高さを確保
動物園東	埋設護岸	L=1,100m 〔H26:280m H28:440m H29:220m H30:160m〕		越波・浸水の防止のため砂丘の 高さを確保



## (2)各要素の整理・検討

### 1)漂砂関連 ⑦飛砂損失 a)長期的な砂丘の形成

・長期的な砂丘の発達過程から、飛砂による砂丘の形成が示唆されている。



※海岸線は現在の位置であり、空白部は“海”である

宮崎砂堤・砂丘の発達史(出典:「日本の自然 地域編7 九州」岩波書店)

第3回技術分科会(H21.7開催)技術検討資料3-1 p.16

## (2)各要素の整理・検討

### 1)漂砂関連 ⑦飛砂損失 b)飛砂損失量の算定

- ・単位幅あたりの飛砂量は河村公式により算定した値(0.54m<sup>3</sup>/m)を用いた。
- ・Co護岸区間は2012年には砂浜がほぼ消失しているため、ステージ3は飛砂が発生しないとした。また、1983年には砂浜が存在するため、ステージ2はCo護岸区間の半分から飛砂が発生するとして算定した。

(1)侵食の要因  
③飛砂(2/2) 10

- 飛砂による砂の移動は海から陸方向へ、約0.5m<sup>3</sup>/m/年と試算
- 経験式による試算結果であり、係数Kの取り扱いによっても大きく変化
- 護岸や保安林などにより、海岸域から陸域へ飛砂の流出が防止されている箇所、砂浜が消失し飛砂が生じない箇所もある

・現在起こっている、また、これから起こるであろう宮崎海岸における侵食に対して、飛砂は第一の要因とはならないと思われることから、飛砂の影響については考慮しないこととして地形変化モデルの検討を始める

・地形変化モデルによる予測結果や新たな知見を踏まえて、適宜見直しを行う

【飛砂量公式(河村公式)】

$$q = K \frac{\rho_a}{g} (u_* + u_{*c})^2 (u_* - u_{*c})$$

q : 飛砂量(kg/m・s)  
K : 実験係数  
 $\rho_a$  : 空気の密度  
g : 重力加速度  
 $u_{*c}$  : 移動限界摩擦速度

※係数Kは台風時の一ツ葉有料道路の堆積事例から0.458と同定

第3回技術分科会(H21.7開催)資料3-1 p.10

ステージ	小丸川河口 ～一ツ瀬川河口	宮崎海岸 (一ツ瀬川河口～港湾境界)	宮崎港港湾区域	合計
ステージ0:原始自然状態 (戦前)	(延長約9.2km) 飛砂量0.5万m <sup>3</sup>	(延長約11.9km) 飛砂量0.6万m <sup>3</sup>	(延長約1.6km) 飛砂量0.1万m <sup>3</sup>	飛砂量1.2万m <sup>3</sup>
ステージ1:宮崎港建設開始前 (～1982年頃)	(延長約9.2km) 飛砂量0.5万m <sup>3</sup>	(延長約11.9km) 飛砂量0.6万m <sup>3</sup>	(延長約1.6km) 飛砂量0.1万m <sup>3</sup>	飛砂量1.2万m <sup>3</sup>
ステージ2:宮崎港建設開始～対策本格化前 (1983(S58)～2012(H24)年)	(延長約9.2km) 飛砂量0.5万m <sup>3</sup>	(延長約10.1km) 飛砂量0.5万m <sup>3</sup>	(延長約1.6km) 飛砂量0.1万m <sup>3</sup>	飛砂量1.1万m <sup>3</sup>
ステージ3:対策本格化後～現在 (2013(H25)～2022(R4)年)	(延長約9.2km) 飛砂量0.5万m <sup>3</sup>	(延長約8.3km) 飛砂量0.4万m <sup>3</sup>	(延長約1.6km) 飛砂量0.1万m <sup>3</sup>	飛砂量1.0万m <sup>3</sup>

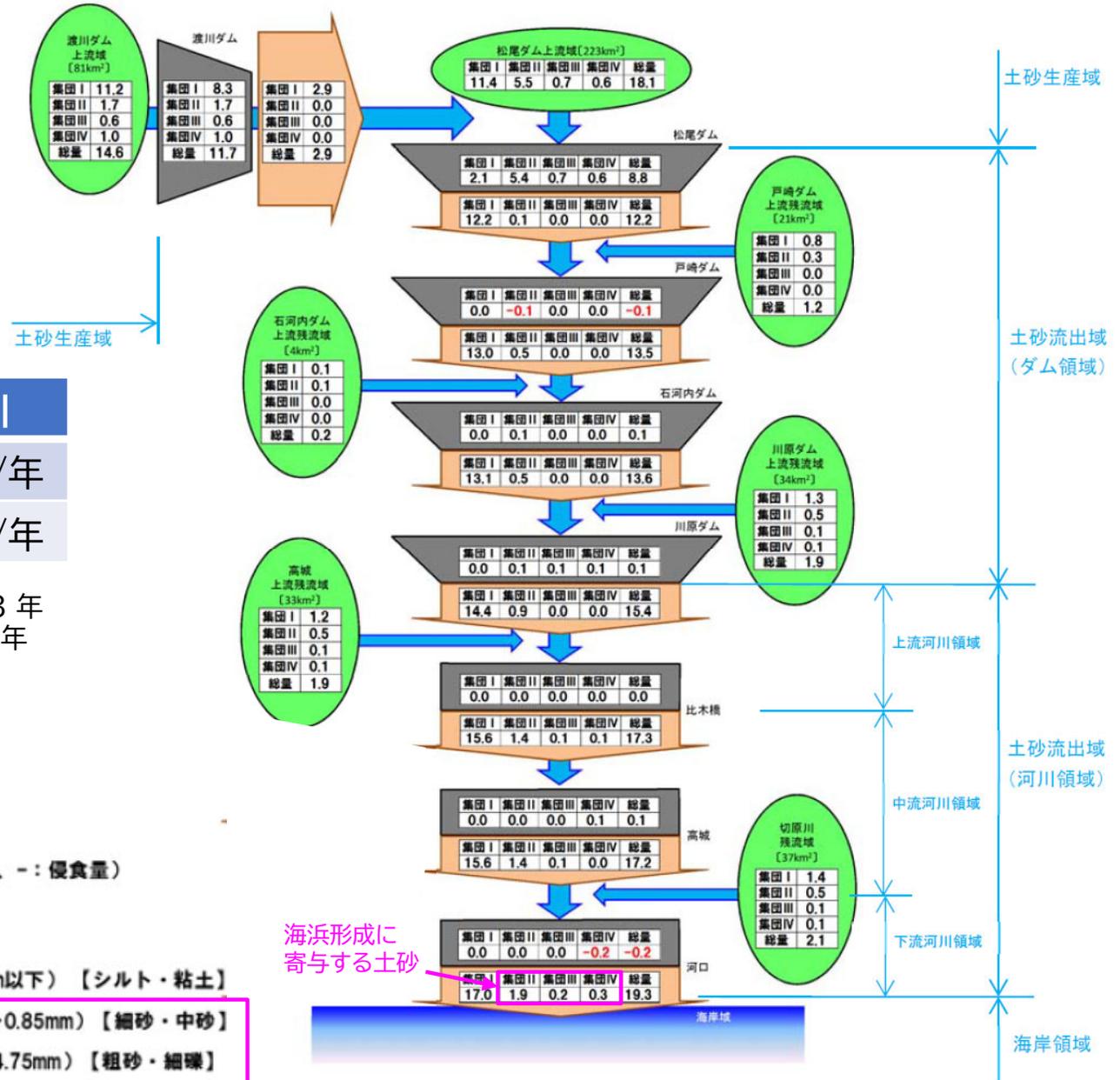
## (2)各要素の整理・検討

### 2)供給土砂関連 ①河川供給土砂 a)現在

令和元年9月に「小丸川水系総合土砂管理計画」が策定されており、小丸川からの現況の供給土砂量は2.4万m<sup>3</sup>/年と設定されている。

	小丸川	一ツ瀬川
計画策定時	4.9万m <sup>3</sup> /年	0.5万m <sup>3</sup> /年
最新知見	2.4万m <sup>3</sup> /年	0.5万m <sup>3</sup> /年

※右図の土砂動態マップは、平成10年～平成22年(13年間)のうち3カ年(H16,H17,H21)を棄却した10カ年を、10回繰り返し与えて計算して作成



(単位: 万m<sup>3</sup>/年)

- : 通過土砂量表示地点
- : 区間毎の土砂収支 (+: 堆積, -: 侵食量)
- : 残流域土砂量表示地点

- 集団Ⅰ : 有効粒径集団Ⅰ (~0.075mm以下) 【シルト・粘土】
- 集団Ⅱ : 有効粒径集団Ⅱ (0.075mm~0.85mm) 【細砂・中砂】
- 集団Ⅲ : 有効粒径集団Ⅲ (0.85mm~4.75mm) 【粗砂・細礫】
- 集団Ⅳ : 有効粒径集団Ⅳ (4.75mm~75mm) 【中礫・粗礫】
- 総量 : 集団Ⅰ~集団Ⅳの合計 【シルト・粘土、砂、礫】

海浜形成に寄与する土砂

出典: 小丸川水系総合土砂管理計画, p.37, 令和元年9月に加筆

## (2)各要素の整理・検討

### 2)供給土砂関連 ①河川供給土砂 b)過去

- ・過去の供給土砂量について、ダム堆砂量、河道砂利採取量から概略推定した。
- ・3河川のダム堆砂量は累計で7500万m<sup>3</sup>、砂利採取量は590万m<sup>3</sup>となる。
- ・これらから海岸形成に寄与したと考えられる土砂量を推定すると20万m<sup>3</sup>/年となる。

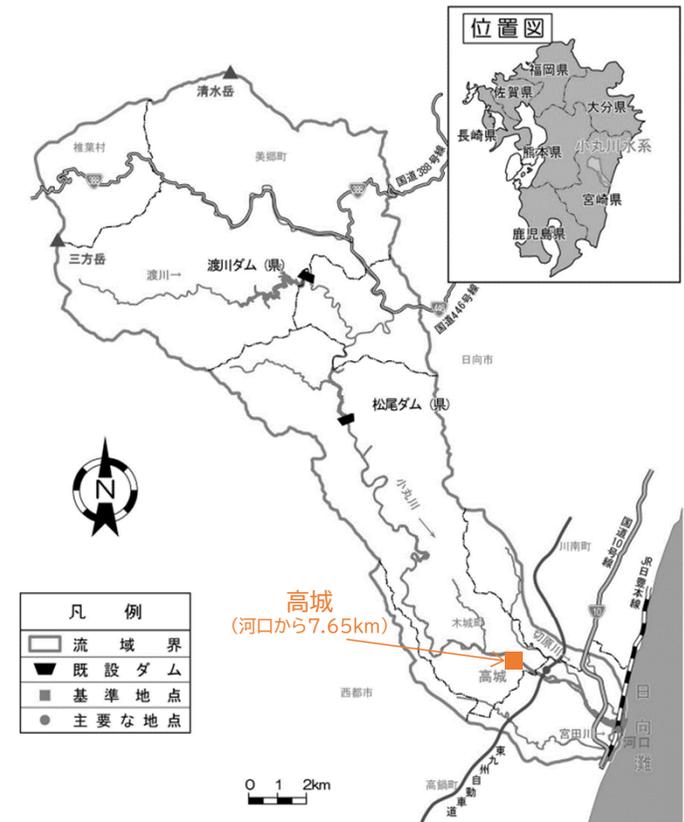
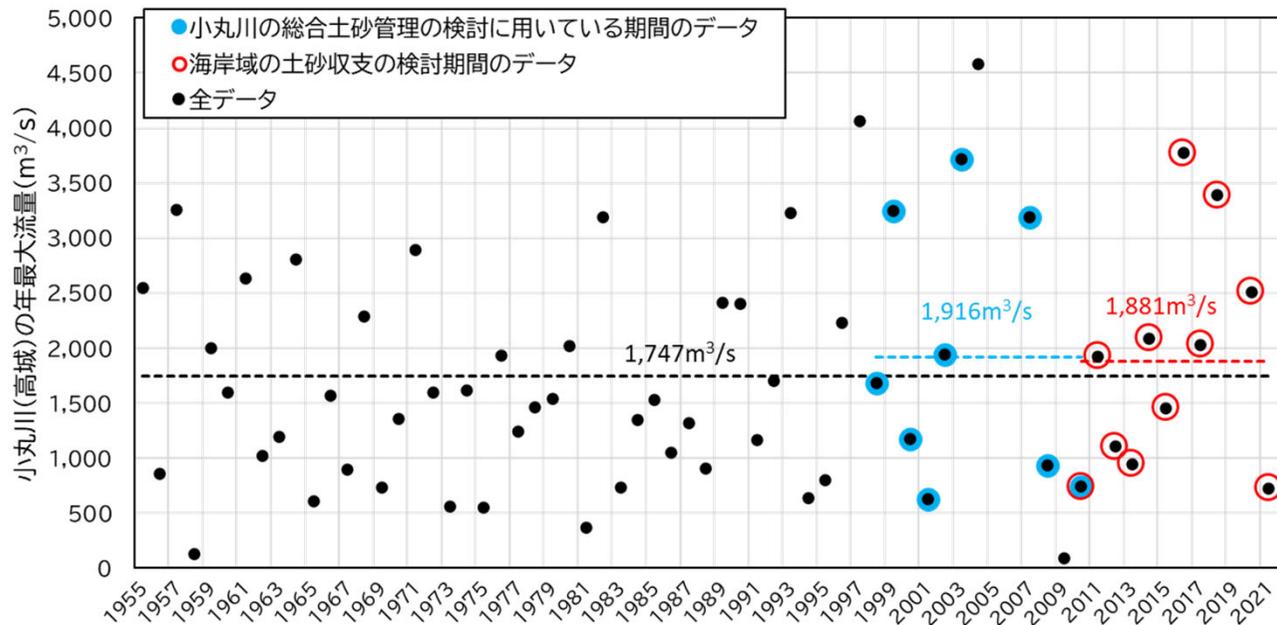
項目	小丸川	一ツ瀬川	大淀川	合計
主要ダム建設	川原ダム 1940年竣工	一ツ瀬ダム 1963年竣工	高岡ダム 1932年竣工	
A. ダム堆砂量 (2022年末まで)	2110万m <sup>3</sup>	2660万m <sup>3</sup>	2730万m <sup>3</sup>	7500万m <sup>3</sup>
A. 海岸形成に寄与するダム堆砂量	262万m <sup>3</sup>	331万m <sup>3</sup>	339万m <sup>3</sup>	933万m <sup>3</sup>
B. 砂利採取量	80万m <sup>3</sup>	90万m <sup>3</sup>	420万m <sup>3</sup>	590万m <sup>3</sup>
海岸形成に寄与した 可能性のある土砂量(A+B)	342万m <sup>3</sup>	421万m <sup>3</sup>	759万m <sup>3</sup>	1523万m <sup>3</sup>
海岸形成に寄与した 可能性のある土砂量(年平均)	4.2万m <sup>3</sup> /年	7.1万m <sup>3</sup> /年	8.4万m <sup>3</sup> /年	19.7万m <sup>3</sup> /年

小丸川河口からの流出土砂量 (総合土砂管理計画)	総量(集団Ⅰ～Ⅳ)	19.3万m <sup>3</sup> /年
	集団Ⅱ～Ⅳ	2.4万m <sup>3</sup> /年
	海浜形成に寄与する割合	12%

## (2)各要素の整理・検討

### 2)供給土砂関連 ①河川供給土砂 c)年最大流量

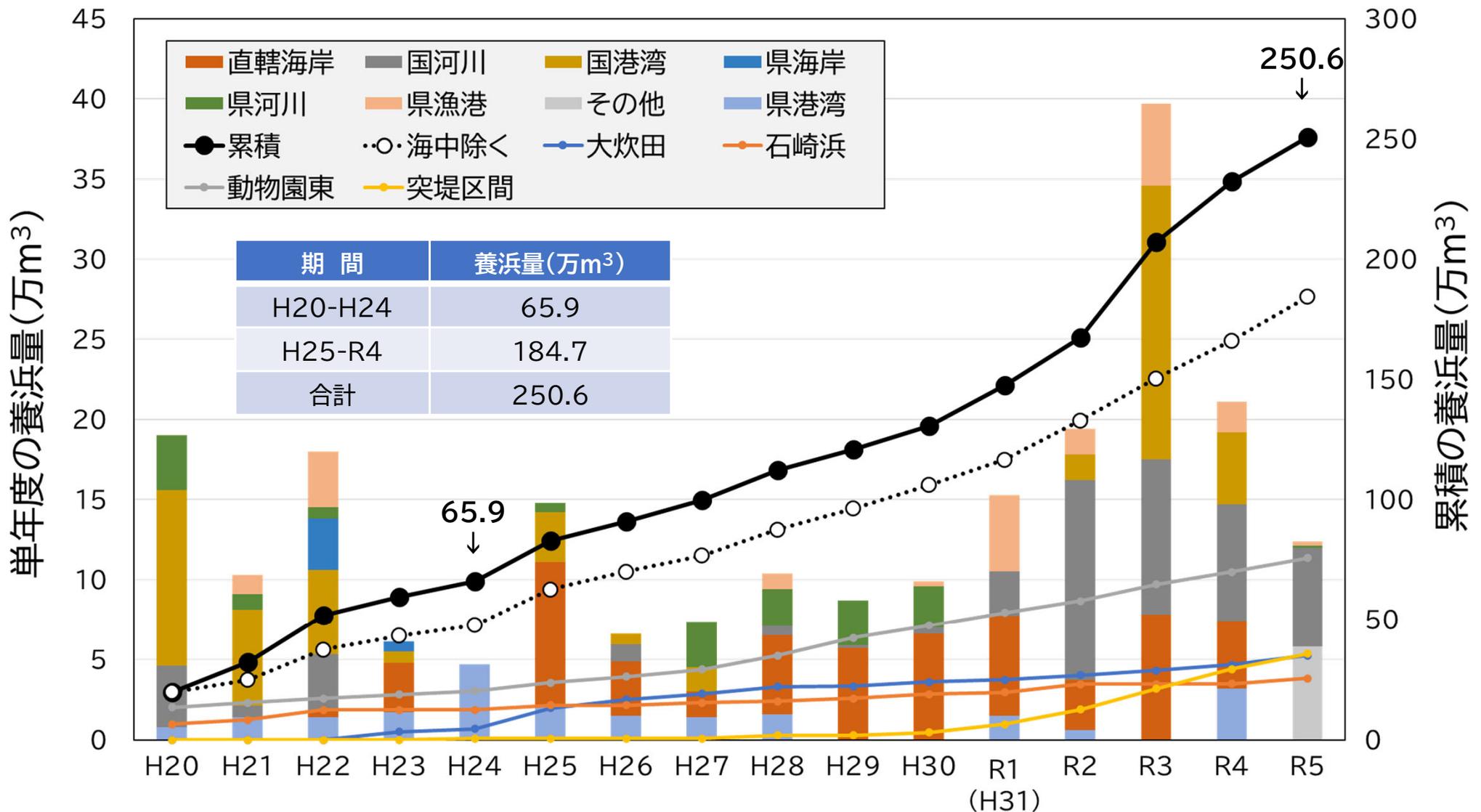
- ・小丸川の総合土砂管理で示されている供給土砂量2.4万m<sup>3</sup>/年は、1998(H10)～2010(H22)年のデータで算定されている。一方、今回検討している海岸域の土砂収支は2010(H22)～2022(R4)年を対象としている。
- ・両期間の年最大流量(小丸川:高城観測所)を比較したところ発生状況に顕著な差異は見られない。また、高城の観測全期間(1955(S30)～2022(R4)年)とも顕著な差異は見られない。



## (2)各要素の整理・検討

### 2)供給土砂関連 ②養浜

- ・直轄化以降、年間7～40万m<sup>3</sup>程度の養浜を実施してきている。
- ・令和元年以降は、他事業との連携により、年間17～40万m<sup>3</sup>程度(平均24.0万m<sup>3</sup>程度)の養浜を安定的に実施している。



## (2)各要素の整理・検討

### 2)供給土砂関連 ③宮崎港の浚渫

- 宮崎港の航路・泊地維持のための浚渫土砂について整理した。
- 浚渫土砂のうち、約98万m<sup>3</sup>の土砂が宮崎海岸に投入されている。
- なお、航路の奥側の浚渫土砂(約101万m<sup>3</sup>)は集計範囲外であり、行き先不明の土砂の可能性はある。

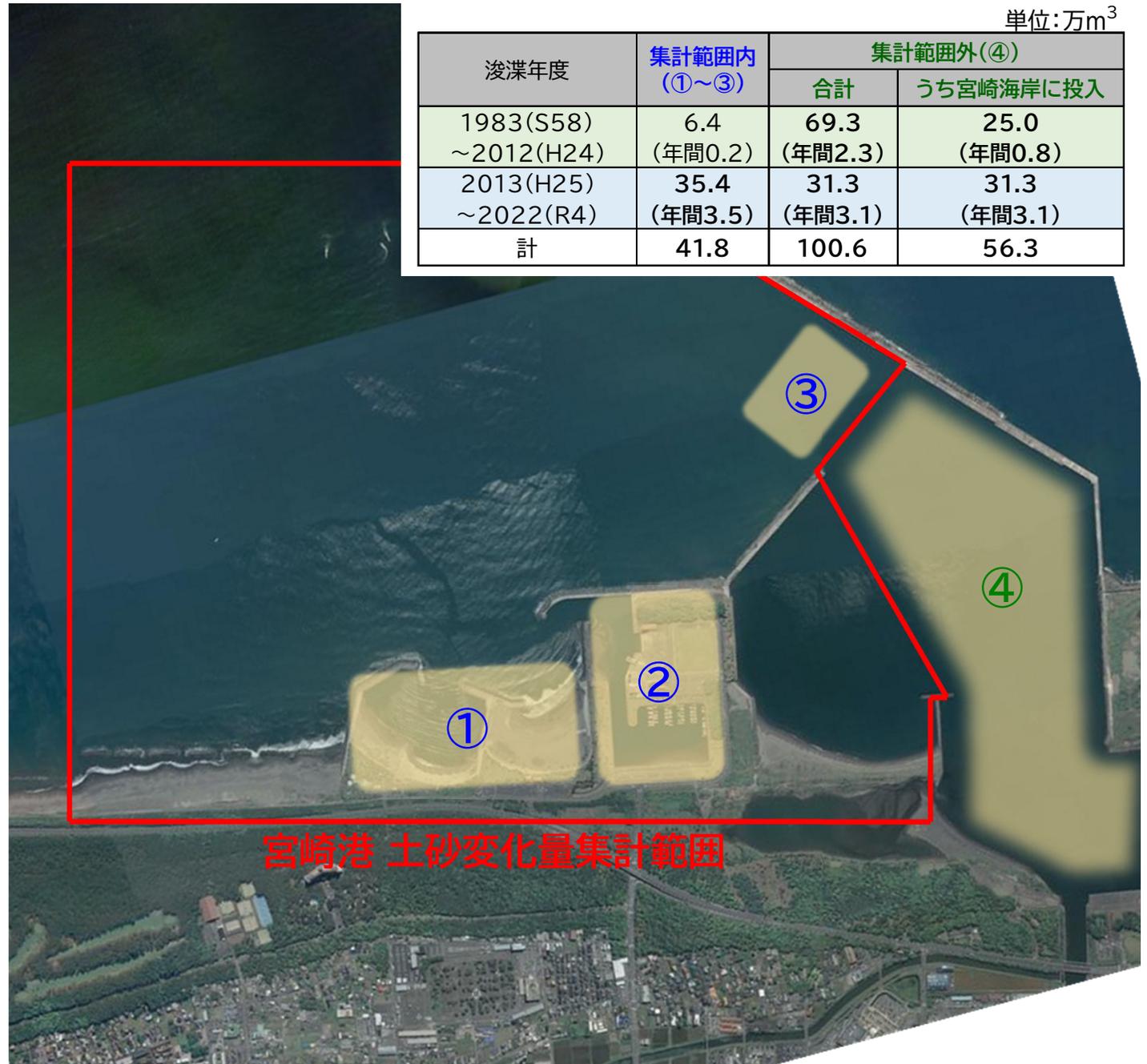
単位:万m<sup>3</sup>/年

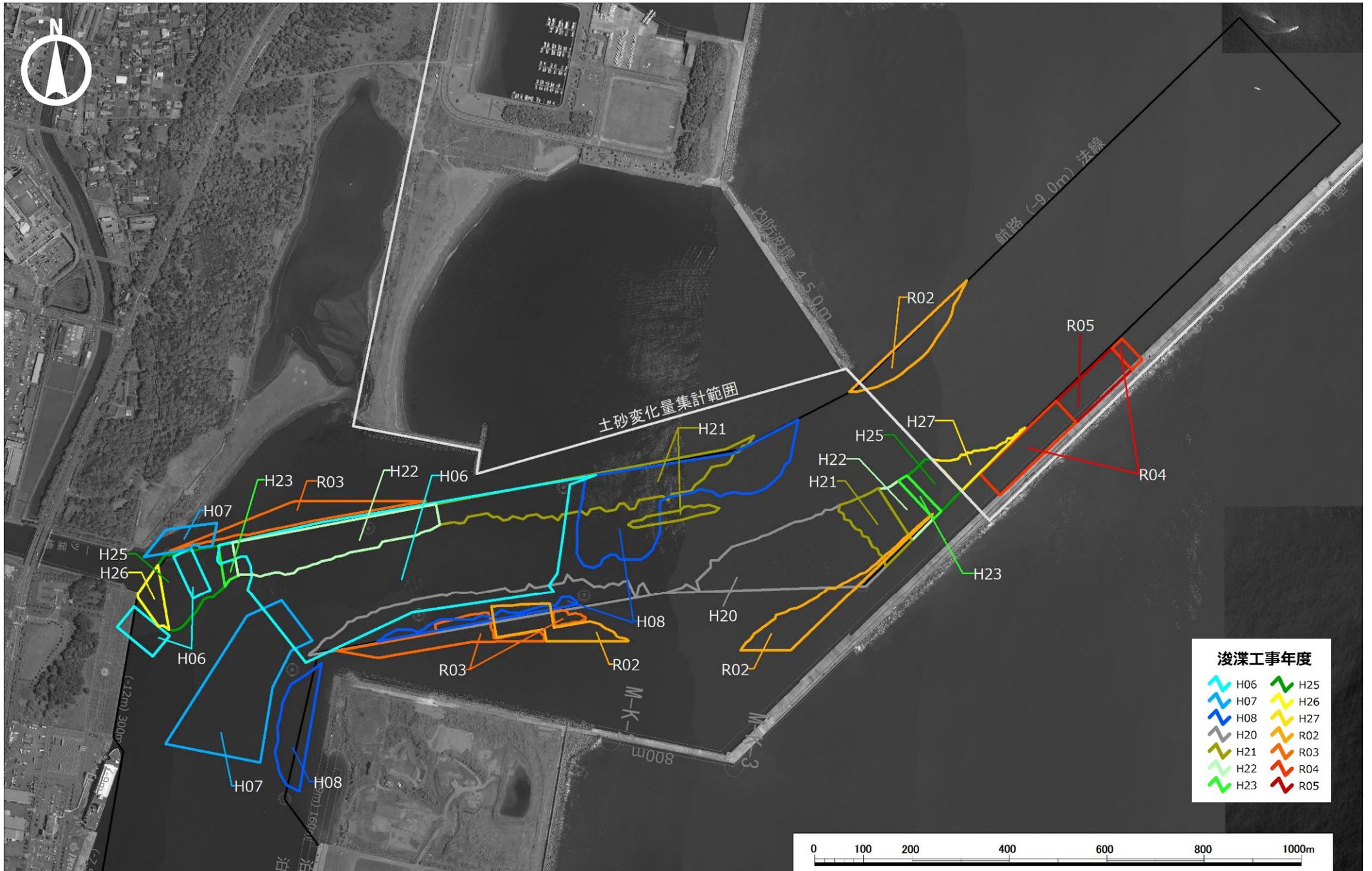
浚渫年度	集計範囲内			④ 集計範囲外
	① サビーチ	② マリナ	③ 航路	
H6				(21.3)
H7				(7.6)
H8				(15.4)
...				
H20		0.8		11.0
H21		1.4		6.0
H22		1.4		5.3
H23	0.6	1.1		0.7
H24	1.1			2.0
H25	1.5	0.9		3.1
H26	0.2			0.7
H27		1.5	1.5	
H28	0.8	2.7		
H29	3.6			
H30	5.7			
H31	4.2	1.5		
R2	2.0	0.6	1.6	
R3	4.8			19.8
R4	2.3			7.7

( )は宮崎海岸以外に投入

単位:万m<sup>3</sup>

浚渫年度	集計範囲内 (①~③)	集計範囲外(④)	
		合計	うち宮崎海岸に投入
1983(S58) ~2012(H24)	6.4 (年間0.2)	69.3 (年間2.3)	25.0 (年間0.8)
2013(H25) ~2022(R4)	35.4 (年間3.5)	31.3 (年間3.1)	31.3 (年間3.1)
計	41.8	100.6	56.3



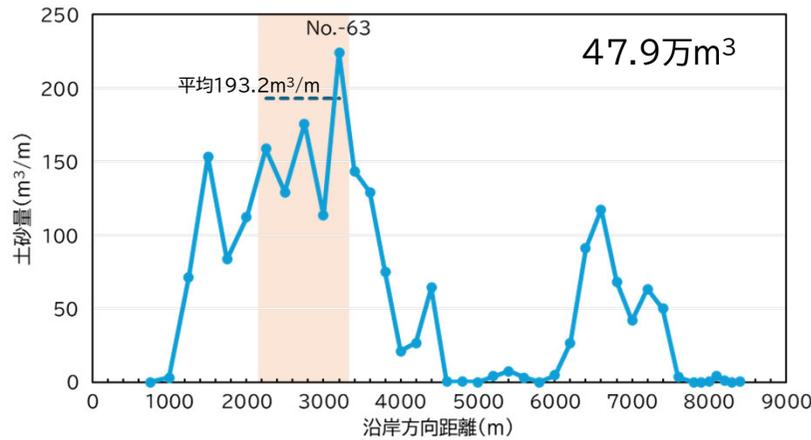


## (2)各要素の整理・検討

### 2)供給土砂関連 ④浜崖からの土砂供給

- ・宮崎港建設前～本格的な対策前までにコンクリート護岸が建設されている。
- ・この間に砂丘からは約175万m<sup>3</sup>(約5.9万m<sup>3</sup>/年)の土砂が供給されていたと推定される。

1983～2012年までの砂丘からの供給土砂量



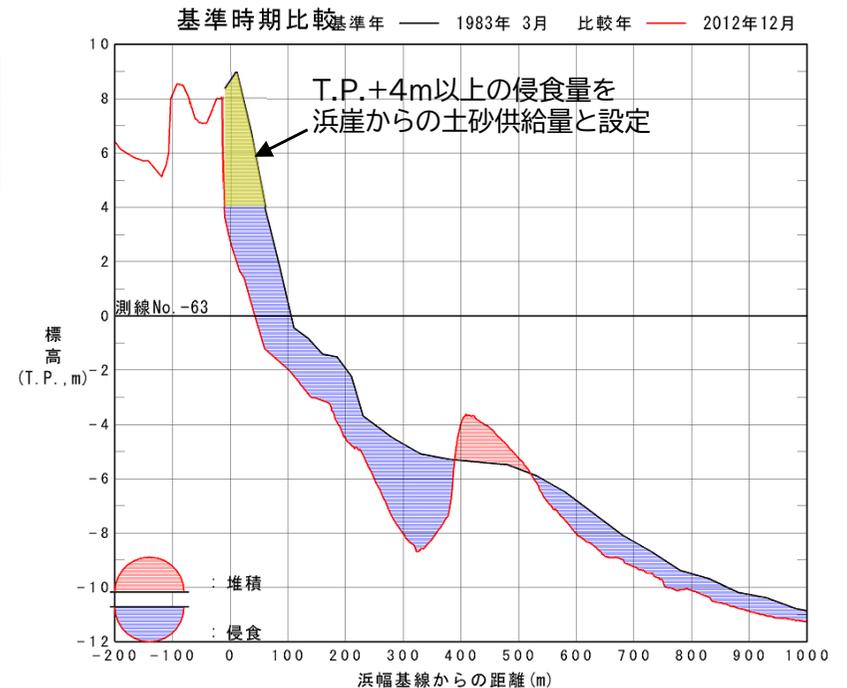
**■ 算定方法 ■**

- ・1983年と2012年の測量を比較
- ・T.P.+4m以上の侵食量を浜崖からの土砂供給量と設定
- ・石崎浜～県離岸堤区間は上記の測量結果から集計
- ・大炊田は測量がないため、動物園東の土砂変化量から断面当たりの土砂変化量を算定し、海岸延長を乗じて土砂変化量を推定



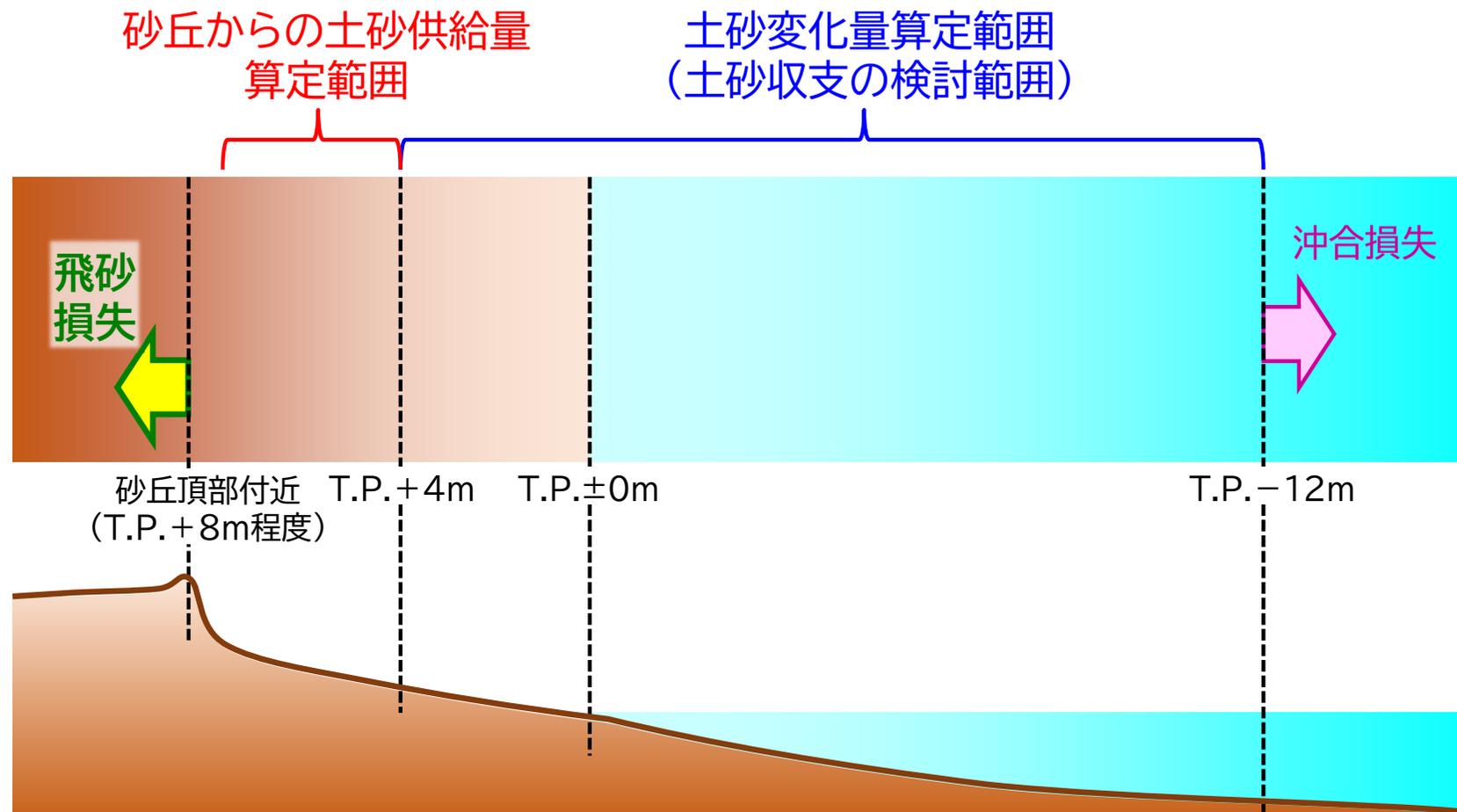
地区	延長 (m)	断面積変化量(m <sup>3</sup> /m)		土砂変化量(万m <sup>3</sup> )			
		1983-2012年	年あたり	1983-2012年	年あたり	2013-2022年	年あたり
小丸川河口 ～一ツ瀬川河口	5,000	(測量なし)		96.6	3.22	32.2	3.22
石崎浜 ～県管理区間	7650			47.9	1.60	0.0	0.00
(うち動物園東)	1,100	193.2	6.4				
大炊田	1,600	(測量なし)		30.9	1.03	0.0	0.00
計				175.4	5.85	0.0	3.22

※小丸川河口～一ツ瀬川河口は、護岸・胸壁のない区間として、No.T40～No.T15の区間とした



## 参考:砂丘供給土砂と飛砂損失土砂について

- ・土砂収支の考慮範囲は、漂砂の移動限界水深よりT.P.+4m~T.P.-12mとしている。
- ・砂丘からの土砂供給は、T.P.+4m~砂丘頂部付近(T.P.+8m程度)の土砂量から算定している。
- ・砂丘は飛砂により発達するため、飛砂損失は砂丘の形成に寄与していると考えられるが、飛砂損失土砂量の算定は、概略算定であり厳密な範囲は定められない。
- ・本検討では、「飛砂は砂丘頂部より陸側に移動する」と考え、飛砂損失を土砂収支上考慮することとした。



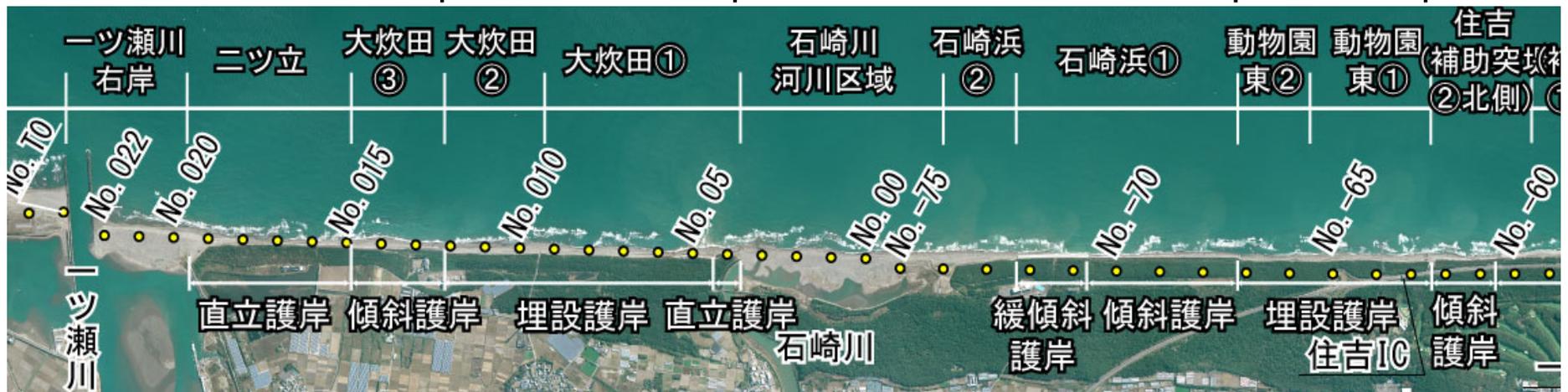
# 参考: 浜崖からの土砂供給と埋設護岸建設について

- 高波浪時には砂丘から海岸に土砂が供給されていたと考えられるが、2013(H25)年より埋設護岸が施工され、2018(H30)年には大炊田、動物園東の自然浜区間全域に埋設護岸が設置された。このことにより砂丘から海岸への土砂供給は大幅に減少したことが推定される。

年度	大炊田															動物園東														
	SP79	SP70	SP60	KDDI前面		SP40	SP30	SP20					SP10	SP1	SP57	SP50	SP40	SP30	SP20	里道前面	SP10	SP1								
2013年度 (平成25年度)	[Green]																													
2014年度 (平成26年度)																[Green]														
2015年度 (平成27年度)																[Blue]														
2016年度 (平成28年度)																[Orange]														
2017年度 (平成29年度)																[Green]														
2018年度 (平成30年度)																[Green]														
2019年度 (平成31年度)																[Red]														
2020年度 (令和2年度)																[Red]														
2021年度 (令和3年度)																[Orange]														
2022年度 (令和4年度)																[Orange]														

サンドバック 施工履歴 凡例

- 新設
- 袋詰玉石
- 新設(根固めSP)
- 補修
- 補修(大型SP)
- 補修(大型土嚢)
- 補修(大型土嚢一体型ネット)
- 補修(根固めSP)
- 補修(大型土嚢)
- 災害復旧
- 災害復旧(大型SP)
- 災害復旧(大型土嚢)
- 災害復旧(大型土嚢一体型ネット)
- 災害復旧(根固めSP)



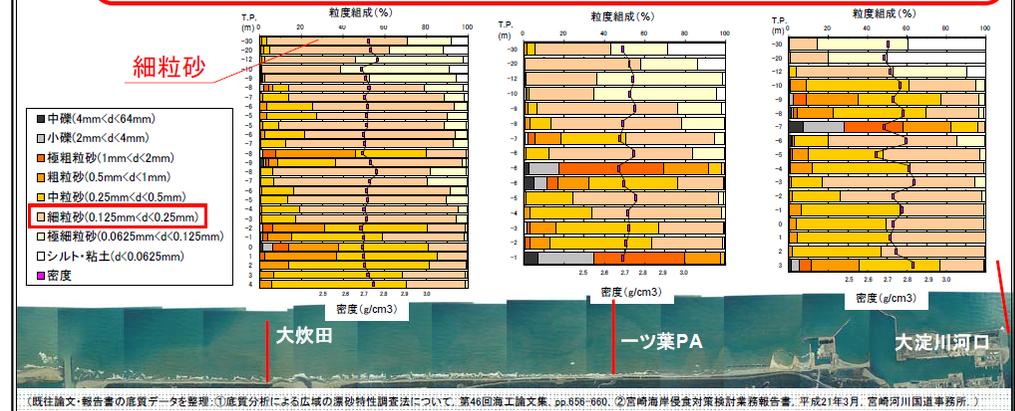
## (2)各要素の整理・検討

### 2)供給土砂関連 ⑤沖合への土砂損失

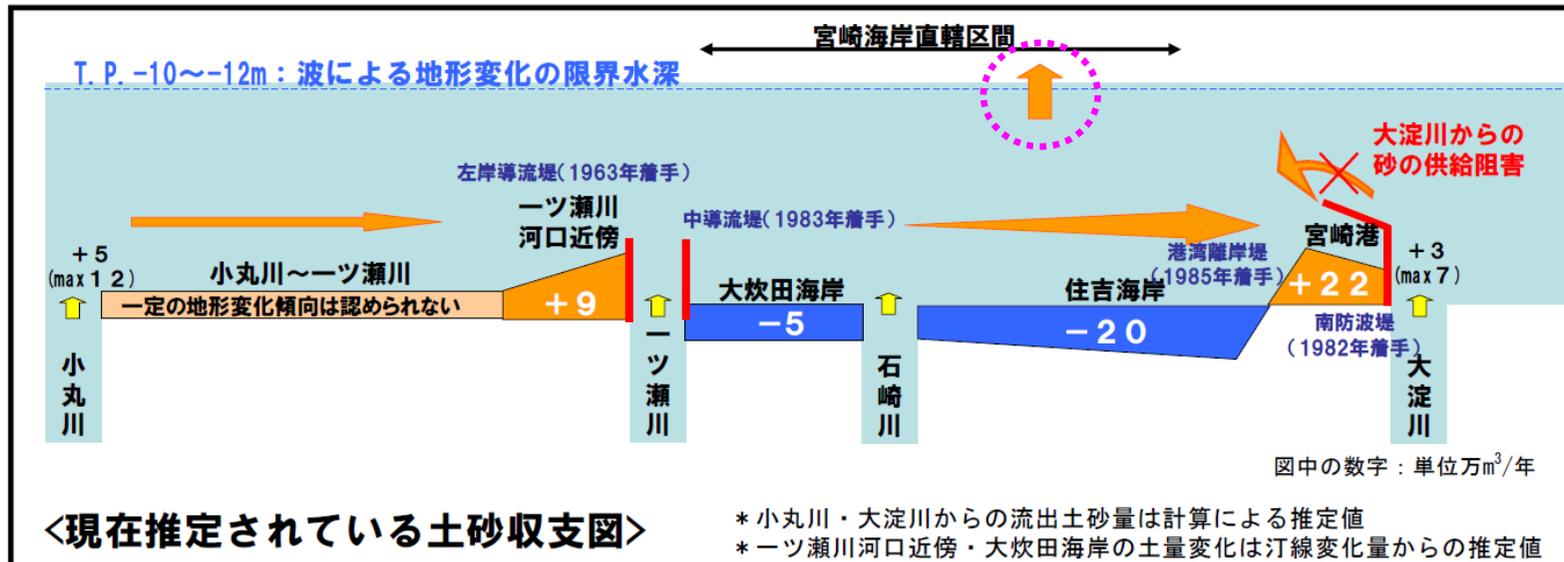
- ・計画策定時も沖合への土砂損失について、その可能性について検討している。
- ・当時の見解としては「推定が非常に困難」とし、地形変化モデルには反映しないこととしている。
- ・ただし、土砂収支図にも沖合への土砂損失は矢印(数値なし)で記載されている。
- ・今回の検討で蓄積されたデータの分析により、沖合への土砂損失を一定の根拠をもって示すことができた整理できる。

### (2)沖合への土砂流出

- 細粒砂(0.125~0.25mmの砂) □ は汀線から沖合にかけて堆積
  - 沖合いに堆積している細粒砂が、汀線付近から沖合への流出によるものかは不明
  - 沖合いへの流出土砂量を推定することも非常に困難
- 沖合への流出土砂については考慮しないこととして地形変化モデルの検討を進める  
 ・地形変化モデルの予測結果や新たな知見を踏まえつつ、沖合への流出土砂の地形変化モデルへの反映について検討を行う



第3回技術分科会(H21.7開催)資料3-1 p.13

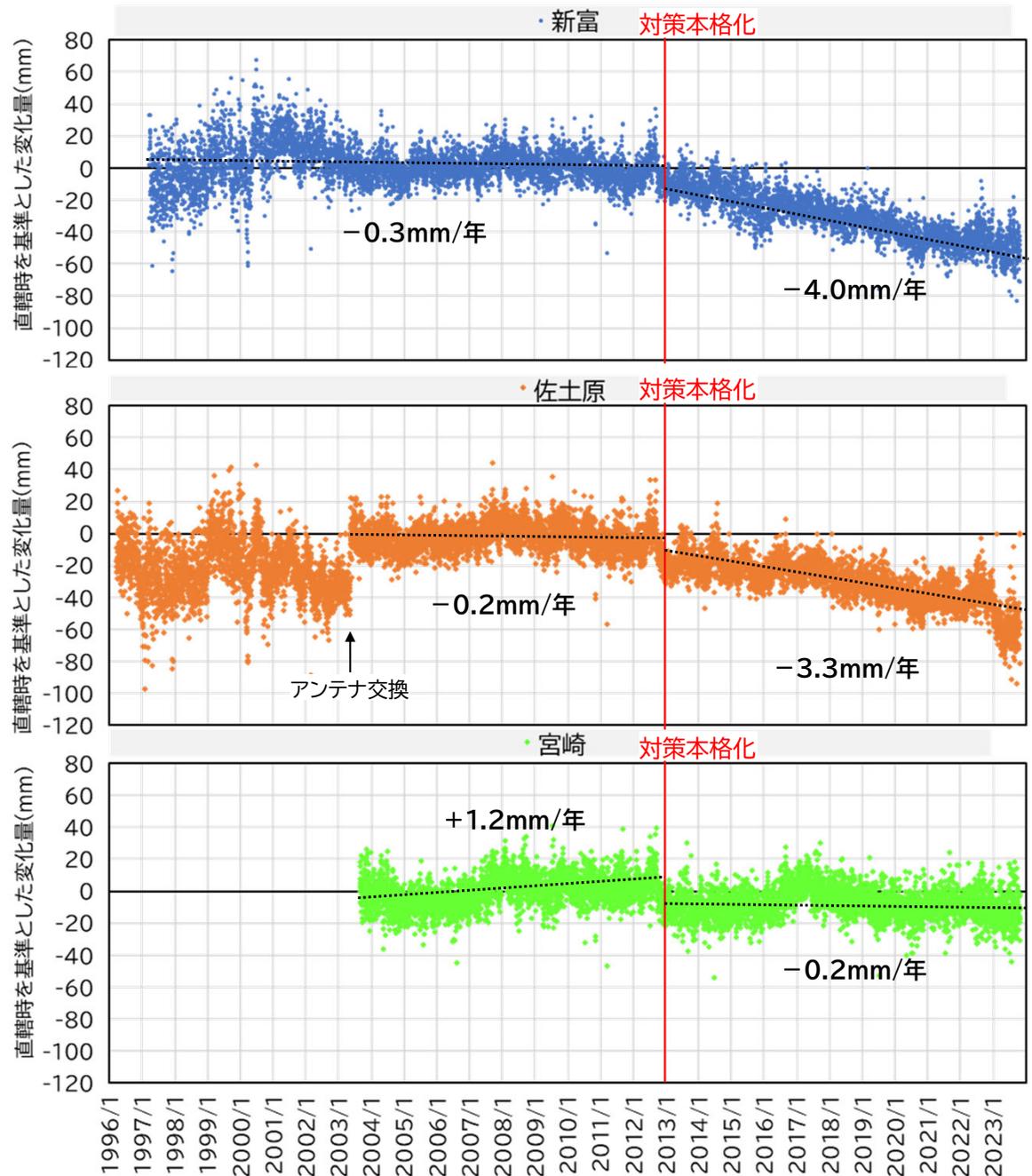


第8回委員会(H22.11開催)資料8-1 p.23

## (2)各要素の整理・検討

### 3)地殻の上下動 ①地殻変動の実態

- ・対策本格化前後の変化量を算定した。
- ・新富、佐土原、宮崎いずれも対策本格化前は安定、対策本格化以降は低下傾向である。



## (2)各要素の整理・検討

### 3)地殻の上下動 ②地殻変動による見かけの土砂変化量

- ・対策本格化前は、安定傾向であるため、変化量は設定しないこととした。
- ・対策本格化以降は、低下傾向であるが場所により異なる。宮崎海岸に最も近い佐土原の値(-3.27mm/年)を参考に「-3mm/年」と設定した。
- ・この低下量を各区分の面積に乗じることにより見かけの土砂変化量を算定した。

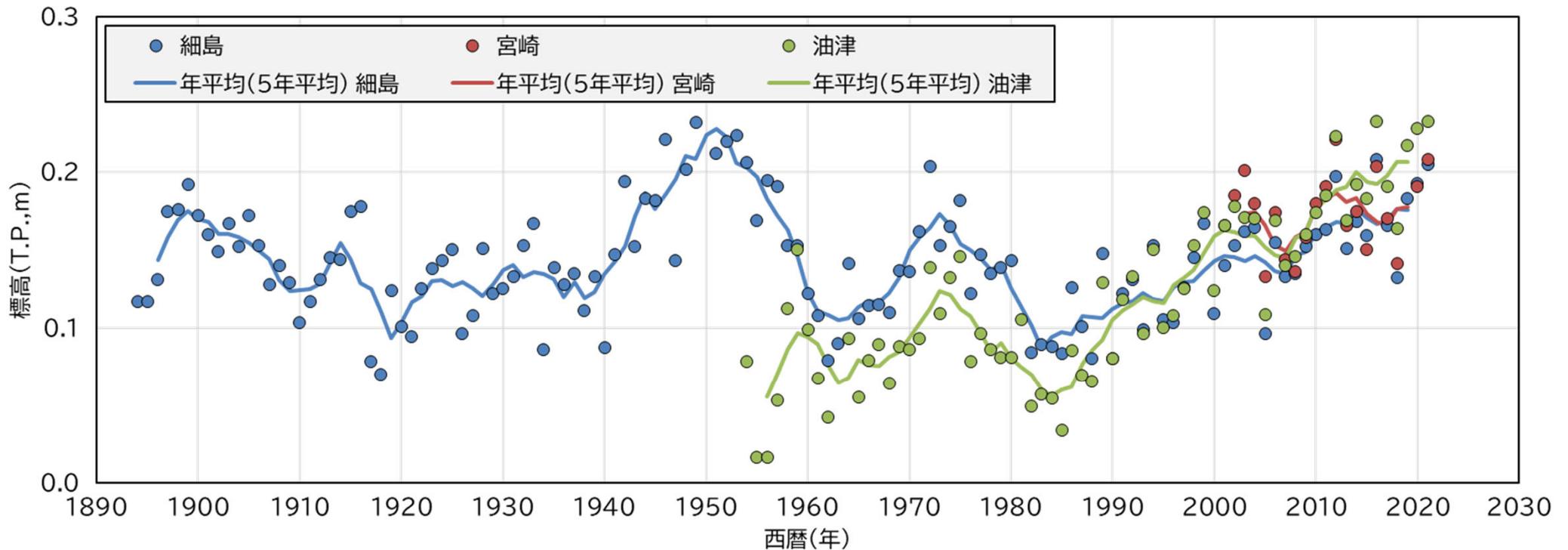
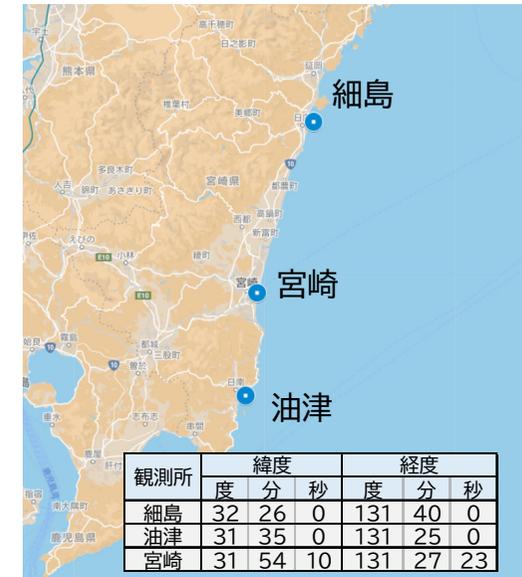
区分	観測地点	時期	変化量	設定変化量
対策 本格化前	新富	~2012年12月	-0.25mm/年	変化なし
	佐土原		-0.22mm/年	
	宮崎		1.12mm/年	
対策 本格化後	新富	2013年1月 ~2023年12月	-4.00mm/年	-3mm/年
	佐土原		-3.27mm/年	
	宮崎		-0.23mm/年	

年間3mm低下	延長	面積	見かけの土砂変化量
小丸川河口 ~一ツ瀬川河口	11.6km	10.5km <sup>2</sup>	-3.2万m <sup>3</sup> /年
一ツ瀬川河口 ~宮崎港港湾区域	12.1km	9.7km <sup>2</sup>	-2.9万m <sup>3</sup> /年
宮崎港港湾区域	0.8km	0.5km <sup>2</sup>	-0.1万m <sup>3</sup> /年

## (2)各要素の整理・検討

### 4)外力 ①潮位

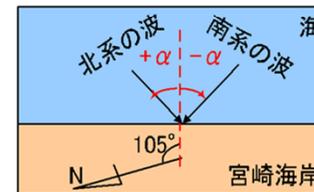
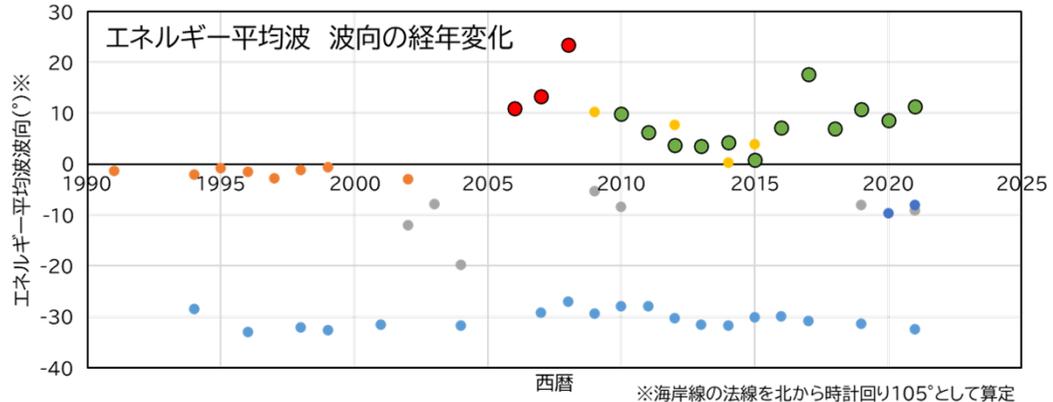
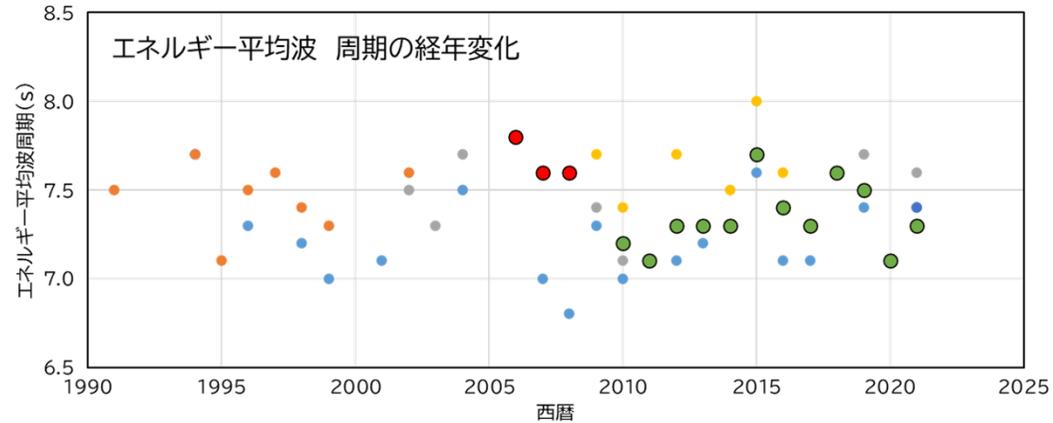
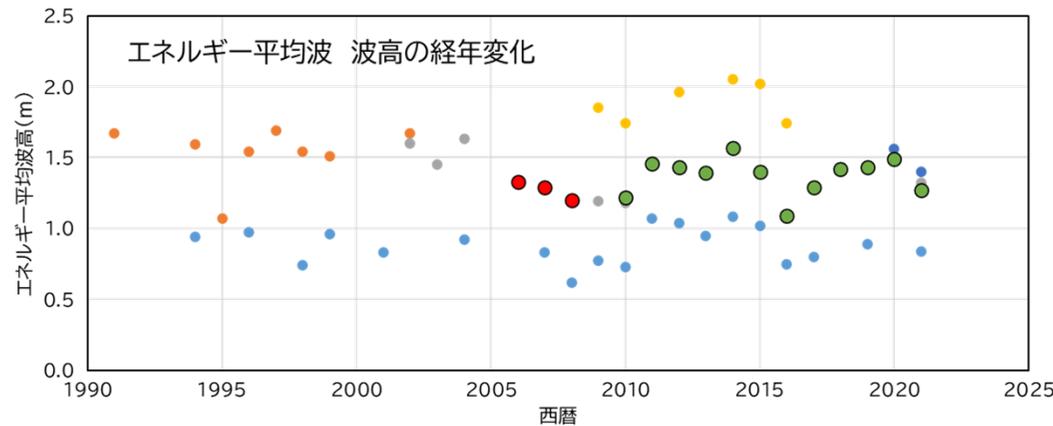
- 宮崎海岸の周辺観測所として、最も近接する宮崎(宮崎港湾・空港整備事務所)および比較的近傍に存在する細島(国土地理院)、油津(気象庁)を抽出し、現在までの平均潮位の変化傾向を整理した。使用したデータは海面昇降検知センターが整理・提供するデータを用いた。また、平均潮位については、年によりばらつきがあることから、5年移動平均で変化傾向を整理した。
- 長期的にみると平均潮位はT.P.±0m~0.25m程度の範囲であり、ばらつきがある。また、近年では緩やかに上昇している傾向もみられる。



# (2)各要素の整理・検討

## 4)外力 ②波浪

・各観測所において年変動は見られるが、特定の方向に変化している傾向は見られない。



- n407志布志湾
- n410宮崎
- n411細島港
- n814高知西部沖
- n818宮崎日向沖
- ネダノ瀬
- 宮崎港防波堤沖

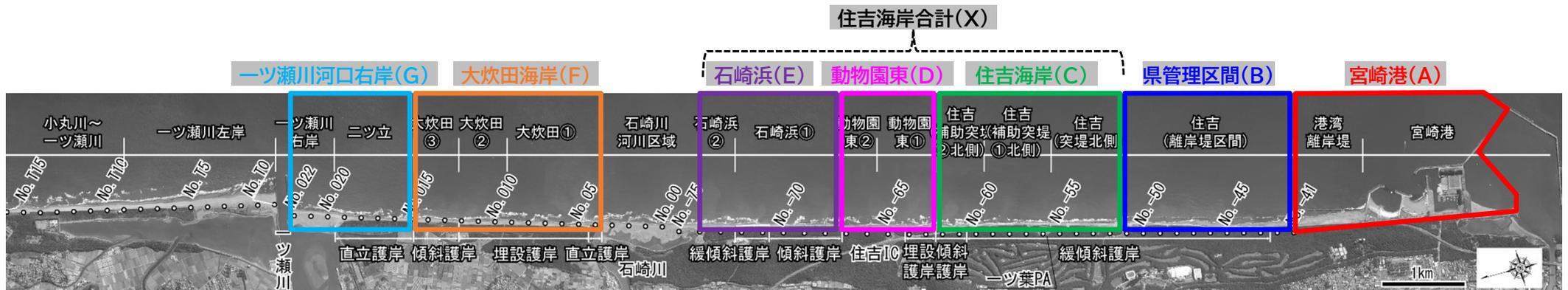
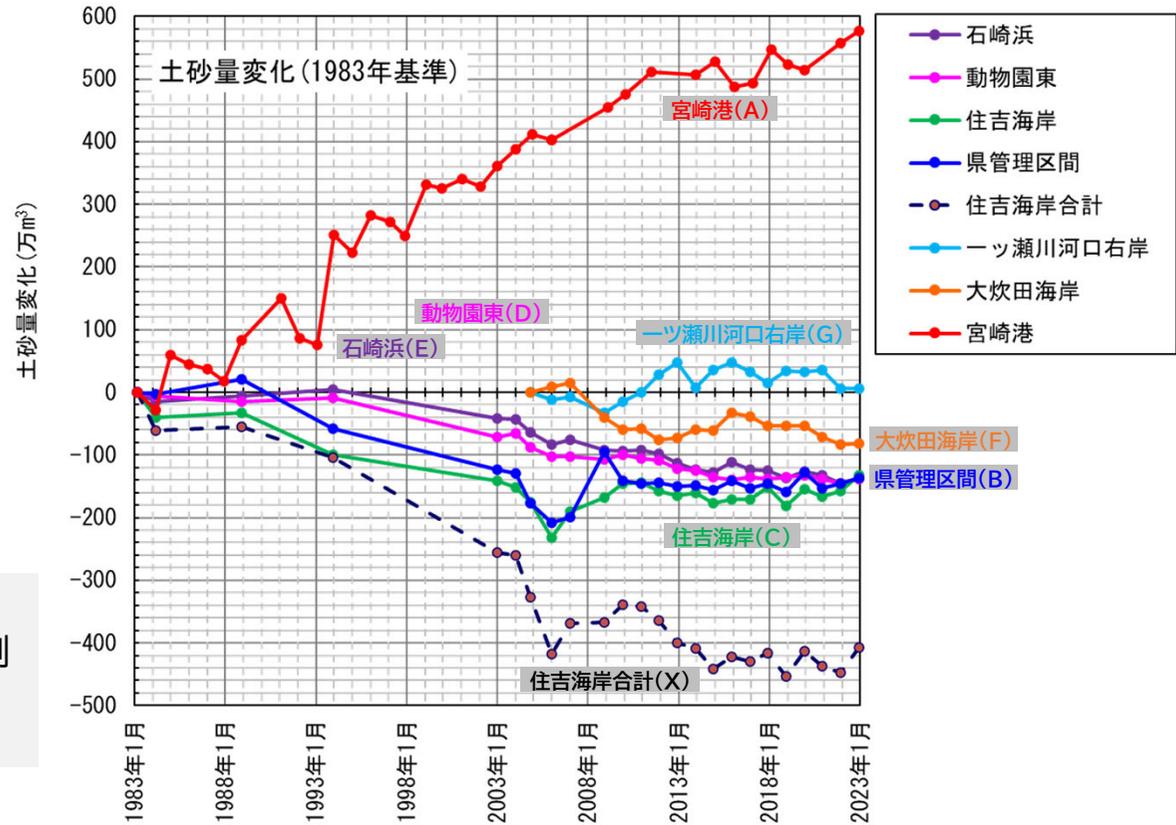
※海岸線の法線を北から時計回り105°として算定

### (3)土砂変化の実態

#### 1)測量による長期的な土砂変化

- ・測量は1983年より実施されており、約40年間のデータが蓄積されている。
- ・一ツ瀬川河口右岸および大炊田海岸は2004年より測量が行われている。

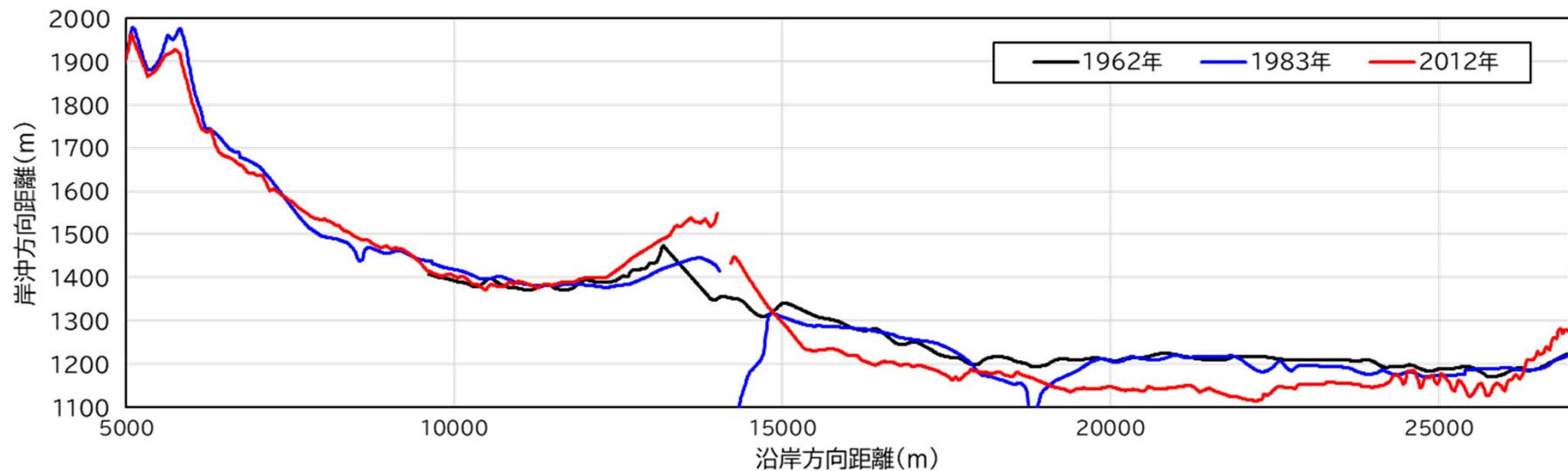
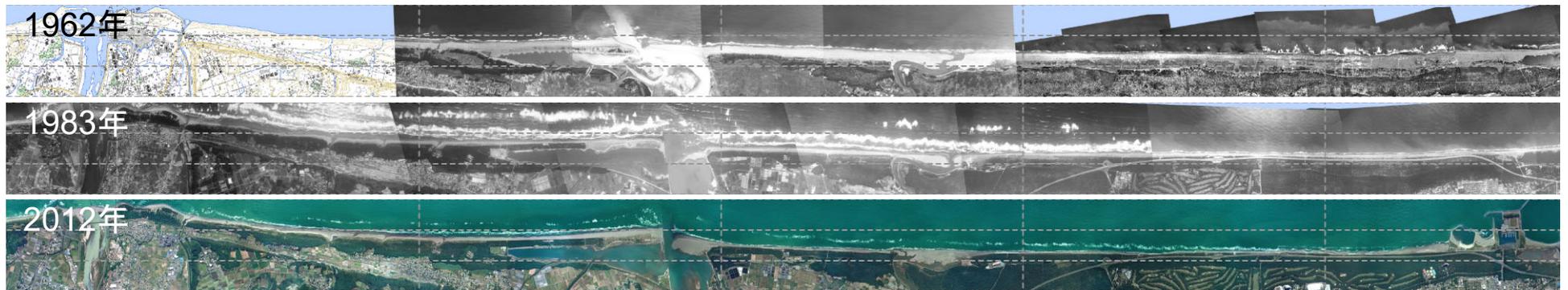
※右グラフは、測量測線(測線間隔100~250 m)の測量成果から断面積変化量を算定し、測線間隔を乗じることにより土砂変化量を算定している。



### (3)土砂変化の実態

#### 2)空中写真による長期的な汀線変化(汀線形状)

- ・小丸川～一ツ瀬側は、一ツ瀬川河口北側では堆積が顕著であるが、それ以外はあまり変化がない。
- ・一ツ瀬川～宮崎港は全体的に汀線後退傾向である。

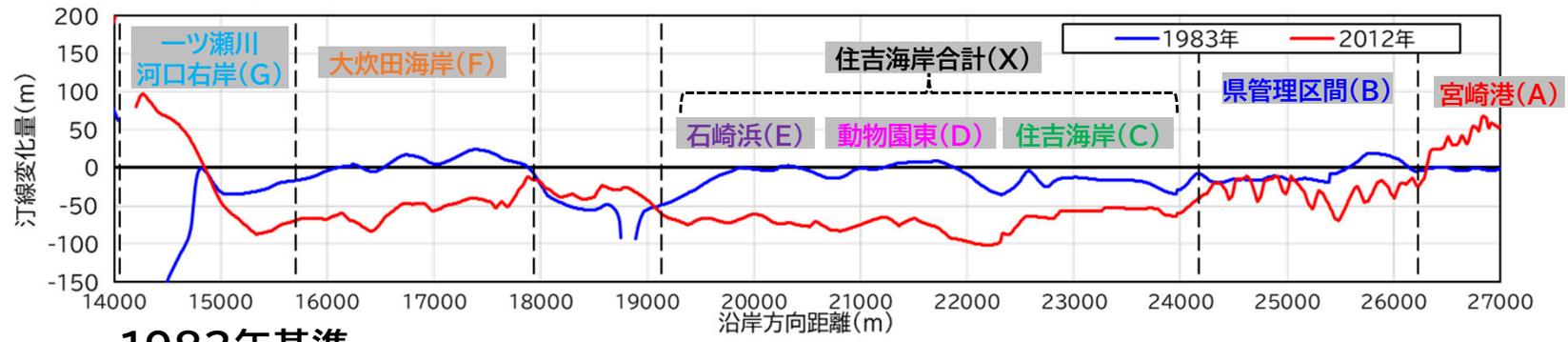


### (3)土砂変化の実態

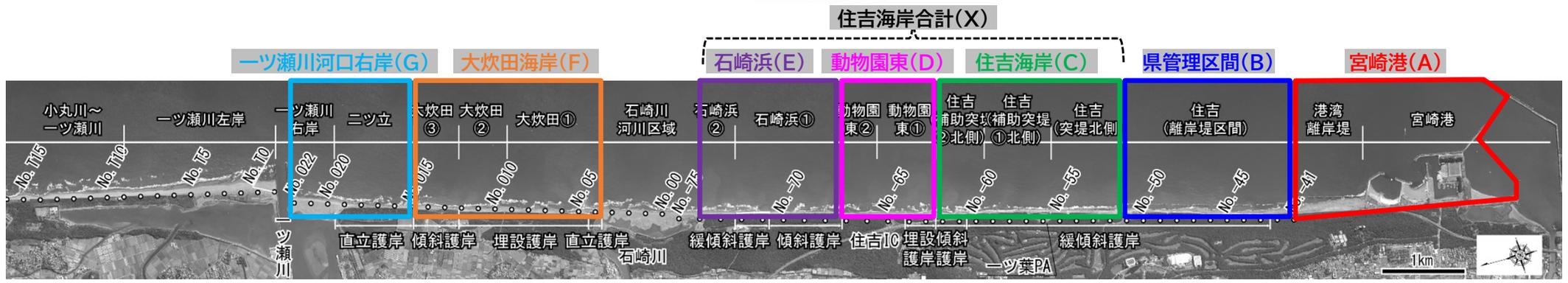
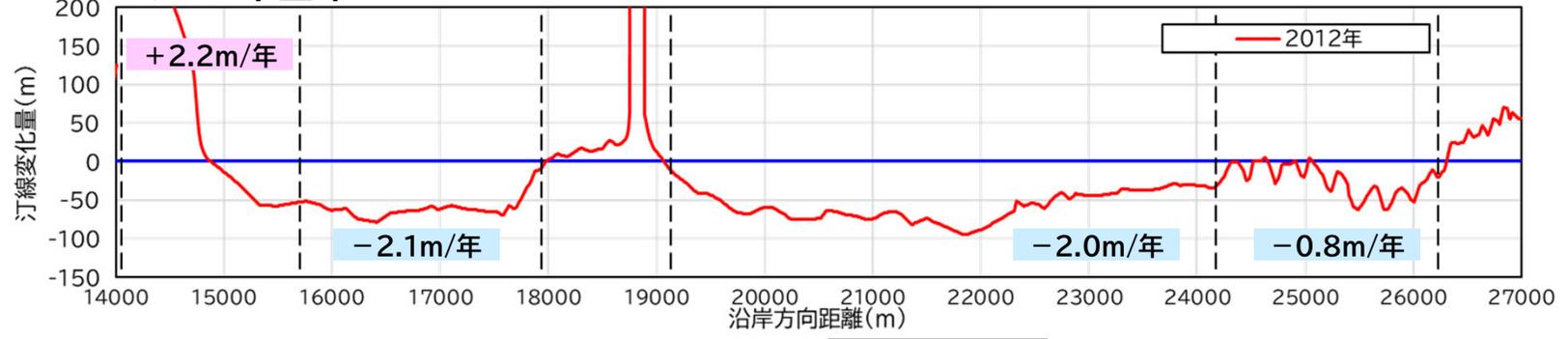
## 2)空中写真による長期的な汀線変化(汀線変化)

- ・1962年基準の汀線変化では、1983年は変化が少ないが、2012年は後退傾向が顕著である。
- ・1983年基準では、離岸堤による対策が行われている「離岸的区間(B)」ではやや後退、「住吉海岸合計(X)」、「大炊田海岸(F)」、「大炊田海岸(F)」では顕著に後退、「一ツ瀬川河口右岸(G)」では前進・後退箇所が混在しているが平均では前進である。

### 1962年基準



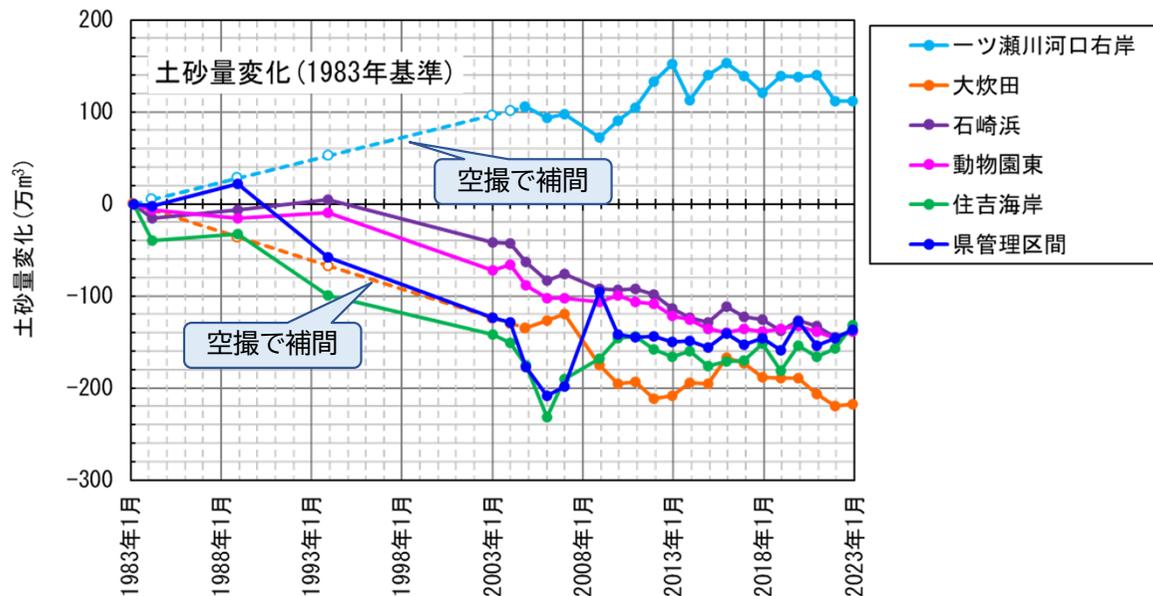
### 1983年基準



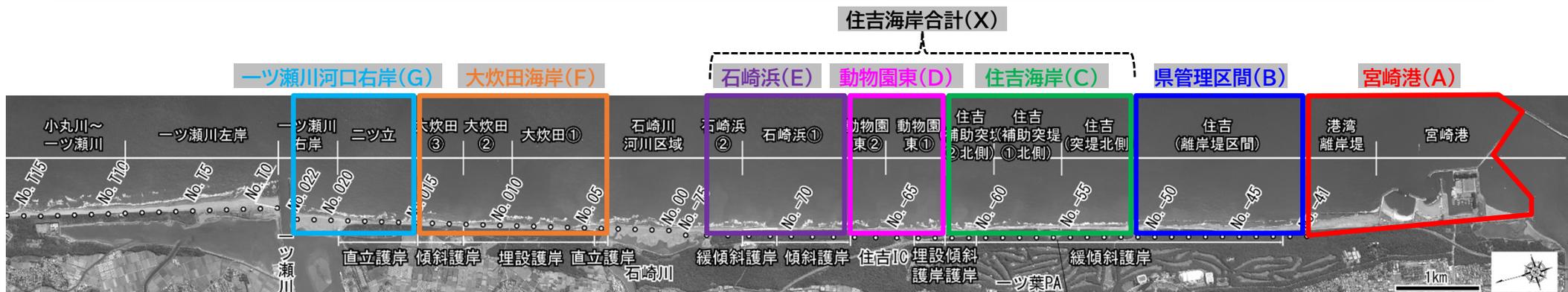
# (3)土砂変化の実態

## 3)測量・空撮による長期的な土砂変化①

- 宮崎港の堆積土砂と宮崎海岸(港湾境界～一ツ瀬川河口右岸)の堆積土砂量の比較を行うために、一ツ瀬川河口右岸(G)と大炊田海岸(F)は2004年以前の測量がないため、空撮による汀線変化から土砂量を算定して補間した。
- 具体的には、測量がある住吉海岸合計(X)の土砂変化量と汀線変化の関係から移動高 $\Delta h$ を算定し、この $\Delta h$ と一ツ瀬川河口右岸(G)・大炊田海岸(F)の汀線変化量から土砂変化量を推定した。



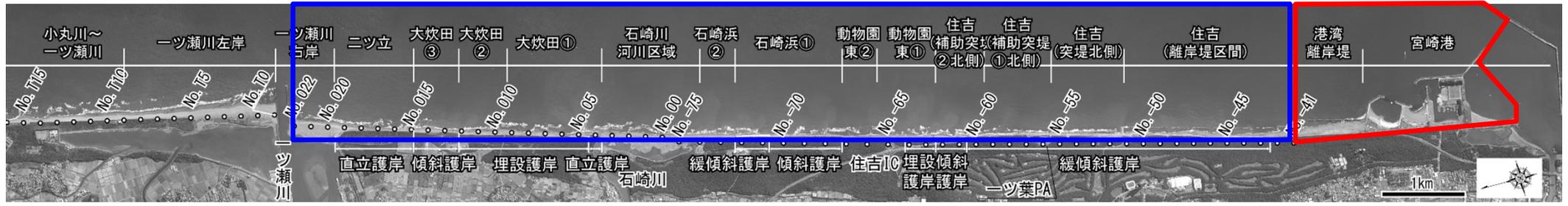
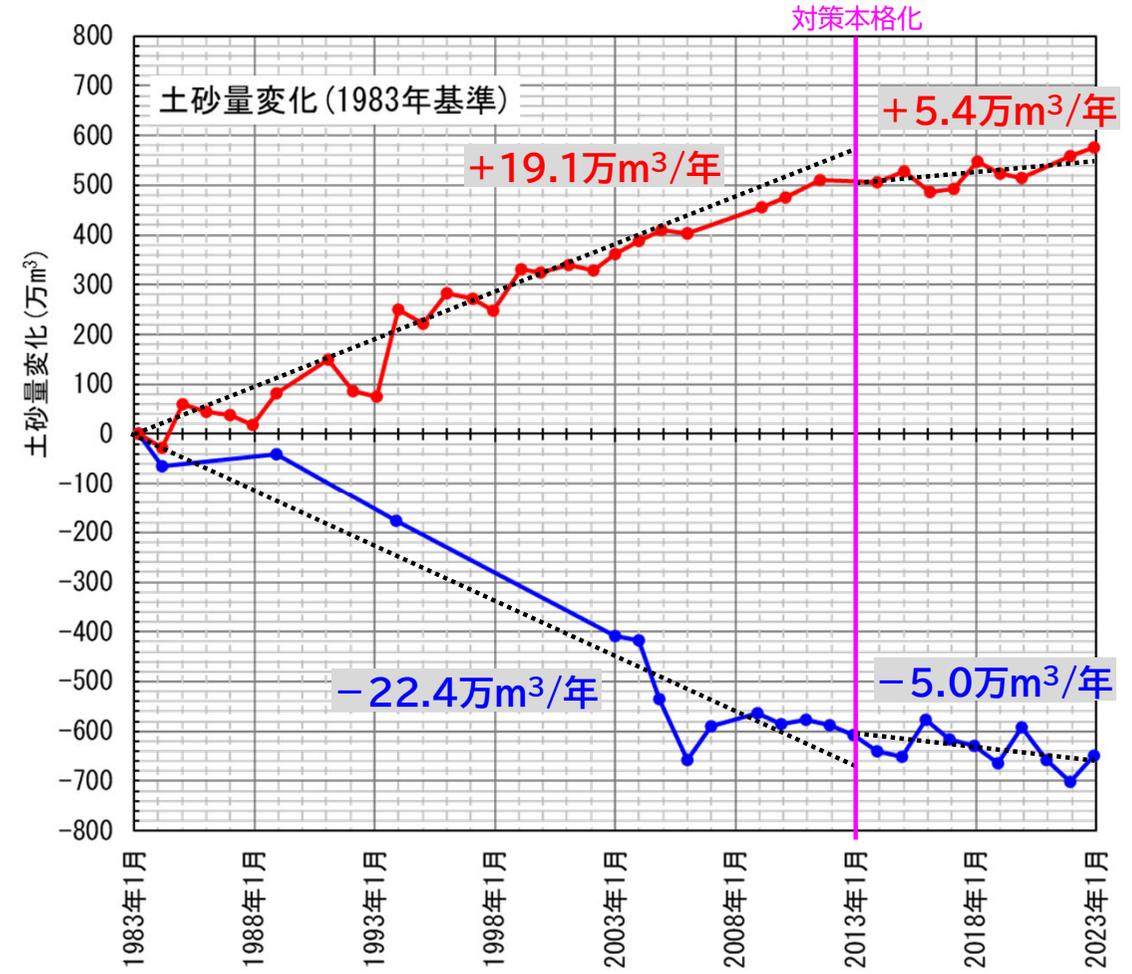
	①	②	③	④	⑤	⑥
	延長	測量土砂変化量 (1983~2012年)	汀線変化量 (1983~2012年)	移動高	推定土砂変化量	
					1983~2012年	1983~2004年
一ツ瀬川河口右岸(G)	1,650m	-	+63.6m	-	+144.4万m <sup>3</sup>	+105.2万m <sup>3</sup>
大炊田海岸(F)	2,240m	-	-60.2m	-	-185.6万m <sup>3</sup>	-135.2万m <sup>3</sup>
住吉海岸合計(X)	5,040m	-400.0万m <sup>3</sup>	-57.6m	13.8m	-	-



# (3)土砂変化の実態

## 3)測量・空撮による長期的な土砂変化①

・空撮で補間した土砂変化量について、宮崎海岸と宮崎港を比較すると、対策本格化前は20万m<sup>3</sup>/年程度の変化、対策本格化後は5万m<sup>3</sup>/年程度の変化となっている。





# 参考 土砂変化量の算定方法について

- 直轄化以降(2008年～)はNMB測深により面的な海底地形を取得している。このデータから5mメッシュを作成し、土砂変化量を算定した結果が下記である。
- 前頁までの測量測線の断面積変化量から算定した土砂変化量と比較すると、直轄化以降の宮崎海岸の土砂変化量がやや乖離しており、本検討の土砂収支を用いる際には留意する必要がある。

単位: 万m<sup>3</sup>/年

時期	場所	測線比較 (100～250m間隔)	メッシュ比較 (5mメッシュ)
2012年 まで	宮崎海岸	-22.4	-22.3
	宮崎港	+19.1	+24.3
2012年 以降	宮崎海岸	-5.0	-10.9
	宮崎港	+5.4	+5.3

