

宮崎海岸における地形変化と侵食対策に必要な機能

<内容>

1. 宮崎海岸における地形変化と侵食対策に必要な機能（概要） . . . 1
2. 宮崎海岸の過去（S58年～H20年）の地形変化 3
3. 宮崎海岸の過去の地形変化が生じた理由とその要因 12
4. 侵食対策に必要な機能 20
5. 対策目標の検討 24

宮崎海岸における地形変化と侵食対策に必要な機能

1. 宮崎海岸における地形変化と侵食対策に必要な機能(概要)

<長期的な地形変化>

<短期的な地形変化>

現象	<p>どんな現象が発生しているのか？</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid red; padding: 5px; width: 30%;"> <p>○宮崎海岸の土砂が消失 (一ツ瀬川～住吉海岸で約25万m³/年の土砂が消失)</p> </div> <div style="text-align: center; font-size: 2em;">→</div> <div style="border: 1px solid red; padding: 5px; width: 30%;"> <p>○宮崎港周辺に土砂が堆積 (宮崎港周辺で約22万m³/年の土砂が堆積)</p> </div> </div> <p style="text-align: center; margin-top: 5px;">※南北両方向への土砂移動があるが、通年では南向きの移動が卓越</p>		<p>どんな現象が発生しているのか？</p> <div style="border: 1px solid red; padding: 5px;"> <p>○自然浜区間において、高波来襲時に、浜崖が後退 (1度の被災で最大約30m後退。直近1年間で約5m/年後退)</p> </div>
	<p>なぜ発生したのか？</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid red; padding: 5px; width: 45%;"> <p>○一ツ瀬川河口以北からの南向きの漂砂が減少したためと推定 (ダム、導流堤の影響等)</p> </div> <div style="border: 1px solid red; padding: 5px; width: 45%;"> <p>○港湾区域境界付近での南向きの漂砂が増加したためと推定 (防波堤の影響等)</p> </div> </div>		<p>なぜ発生したのか？</p> <div style="border: 1px solid red; padding: 5px;"> <p>○砂浜が減少した結果、浜崖の基部に波が当たるようになり、上部が崩落するため</p> </div>
	<p>対策に必要な機能は？</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="background-color: #0000FF; color: white; padding: 10px; width: 45%; text-align: center;"> <p>機能① 沿岸方向(北から)の 流入土砂を増やす</p> </div> <div style="background-color: #FFFF00; padding: 10px; width: 45%; text-align: center;"> <p>機能② 沿岸方向(南へ)の 流出土砂を減らす</p> </div> </div> <p style="text-align: center; margin-top: 10px;">→浜幅50mの確保により、越波被害を防止</p>		<p>対策に必要な機能は？</p> <div style="background-color: #FF00FF; padding: 10px; text-align: center;"> <p>機能③ 浜崖後退の抑制</p> </div> <p style="text-align: center; margin-top: 10px;">→浜崖の後退抑制により 越波被害を防止</p>

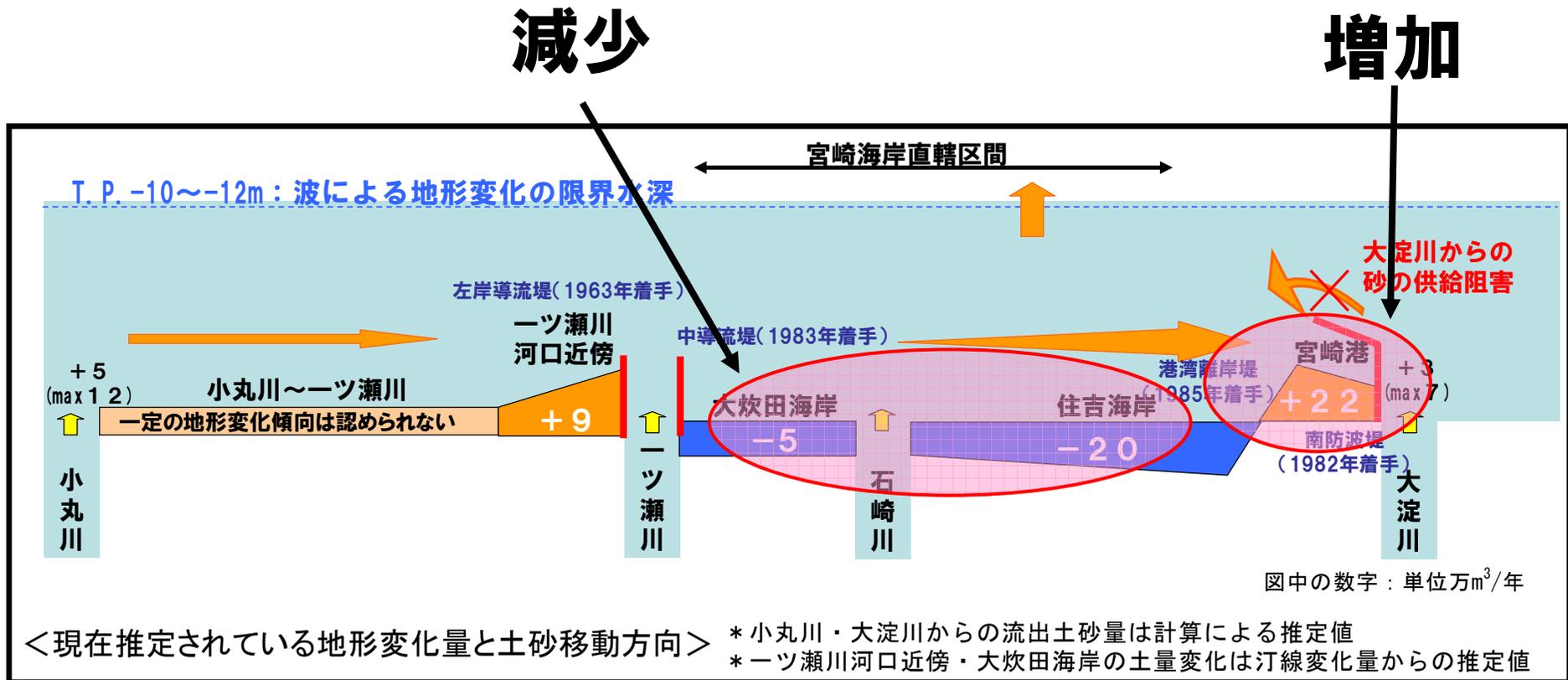
宮崎海岸における地形変化と侵食対策に必要な機能

2. 宮崎海岸の過去(S58年～H20年) の地形変化の整理結果

【長期的な地形変化】

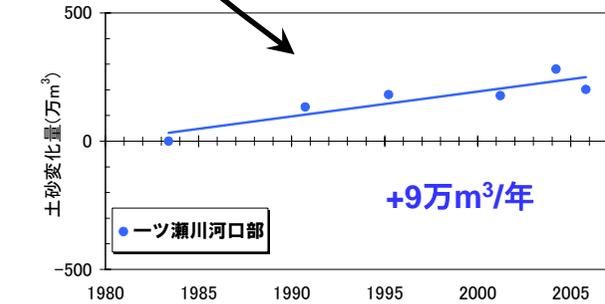
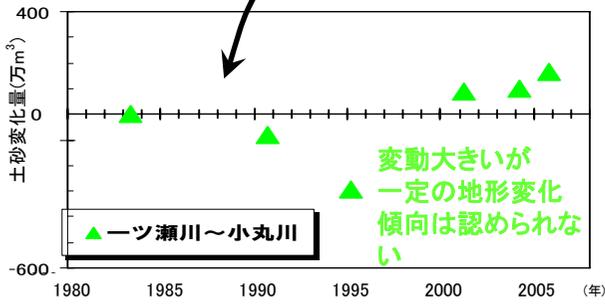
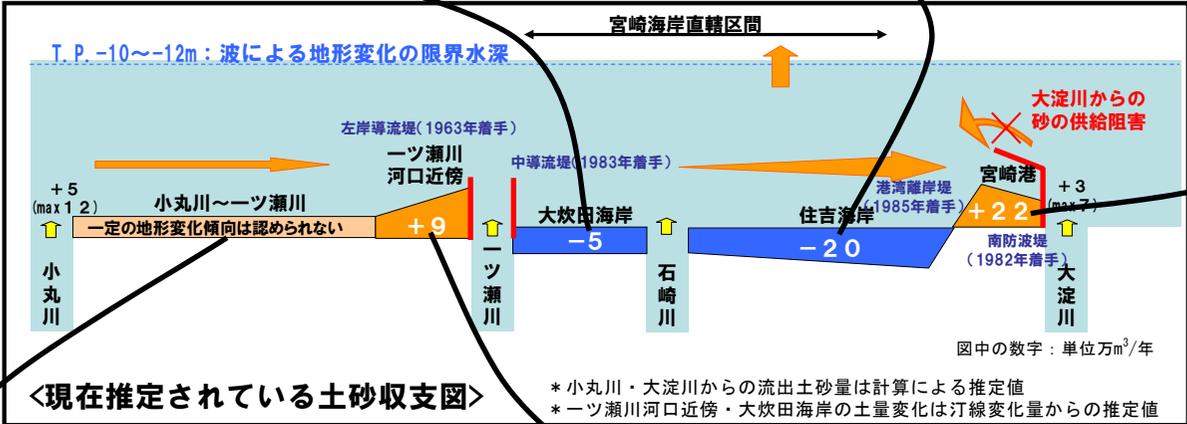
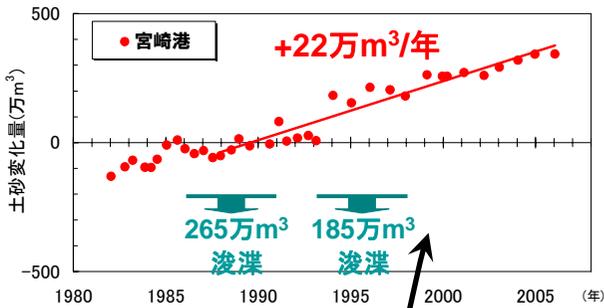
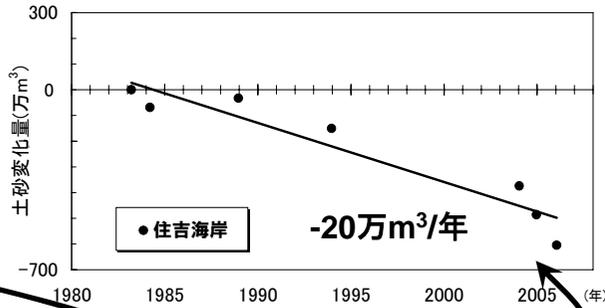
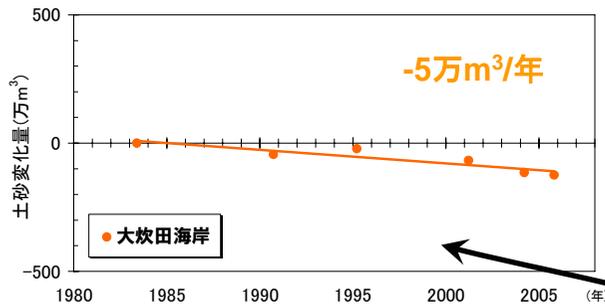
地形変化の実態

1983年以降の測量結果、空中写真の分析の結果によると、
 ○一ツ瀬川～住吉海岸で25万m³/年の土砂が減少。
 ○港湾周辺で22万m³/年土砂が増加。



(参考) 地形変化の量(算出根拠)

- ・ 宮崎港 → 測量 (S62~H16)
- ・ 住吉海岸 → 測量 (S58~H16)
- ・ 小丸川~大炊田海岸 → 空中写真 (S58~H17)



土砂移動特性：移動方向(1/2)

波浪観測結果によると、

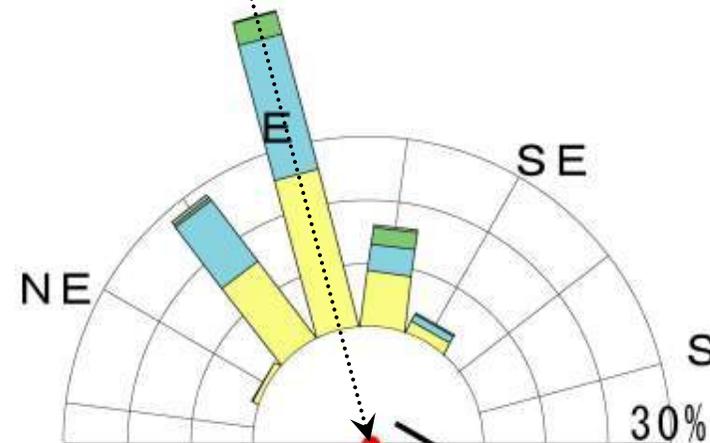
○南北両方向からの波があるが、北方向からの波が卓越。

(土砂を南方向へ動かす波が多い)

波浪観測結果（平成18年～平成20年）

平均波向(E)

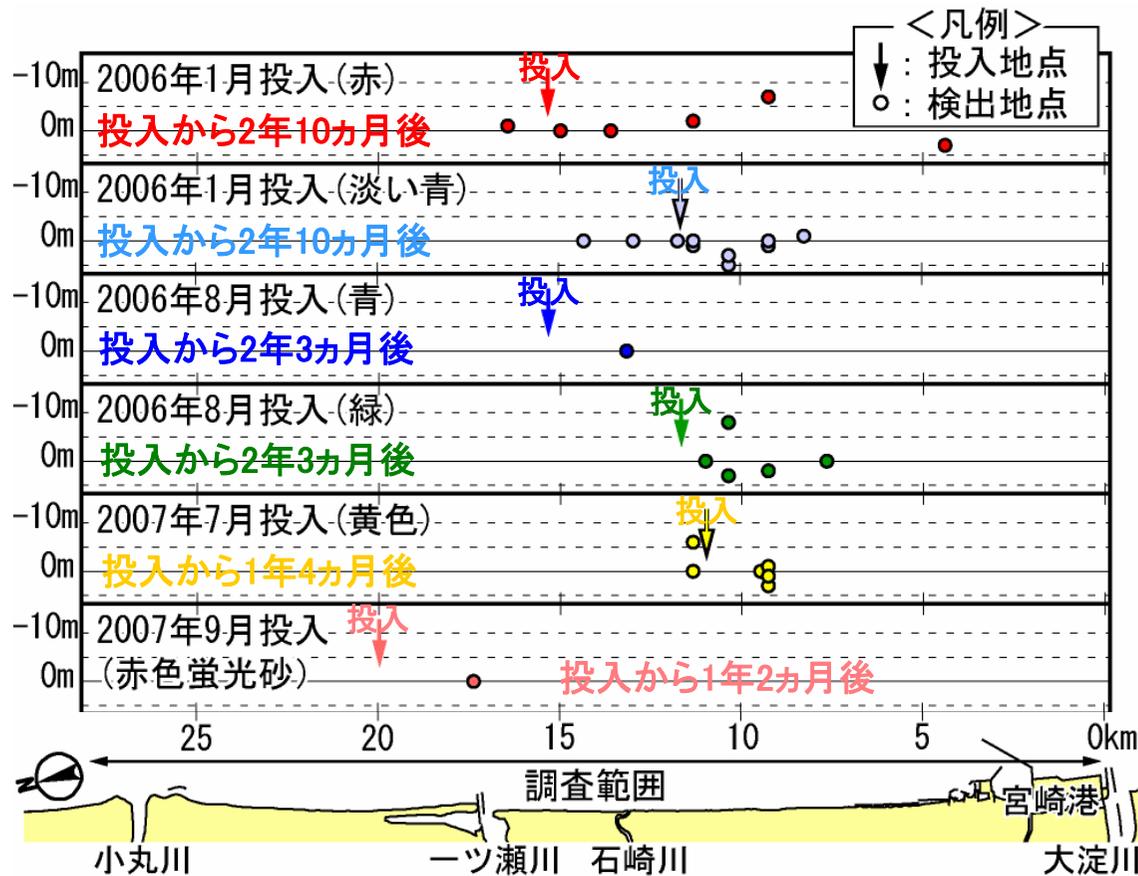
凡例	有義波高(m)
■	0.0～ 1.9
■	2.0～ 3.9
■	4.0～ 5.9
■	6.0～ 7.9
■	8.0～



波高・波向別エネルギー頻度分布図
(2006 (H18)～2008 (H20)年)

土砂移動特性：移動方向(2/2)

色砂を使ったトレーサー調査結果によると、
 ○色砂は投入地点よりも南側で多く検出。
 (南方向へ移動する色砂が多い)



2006年1月赤色トレーサー投入時の状況

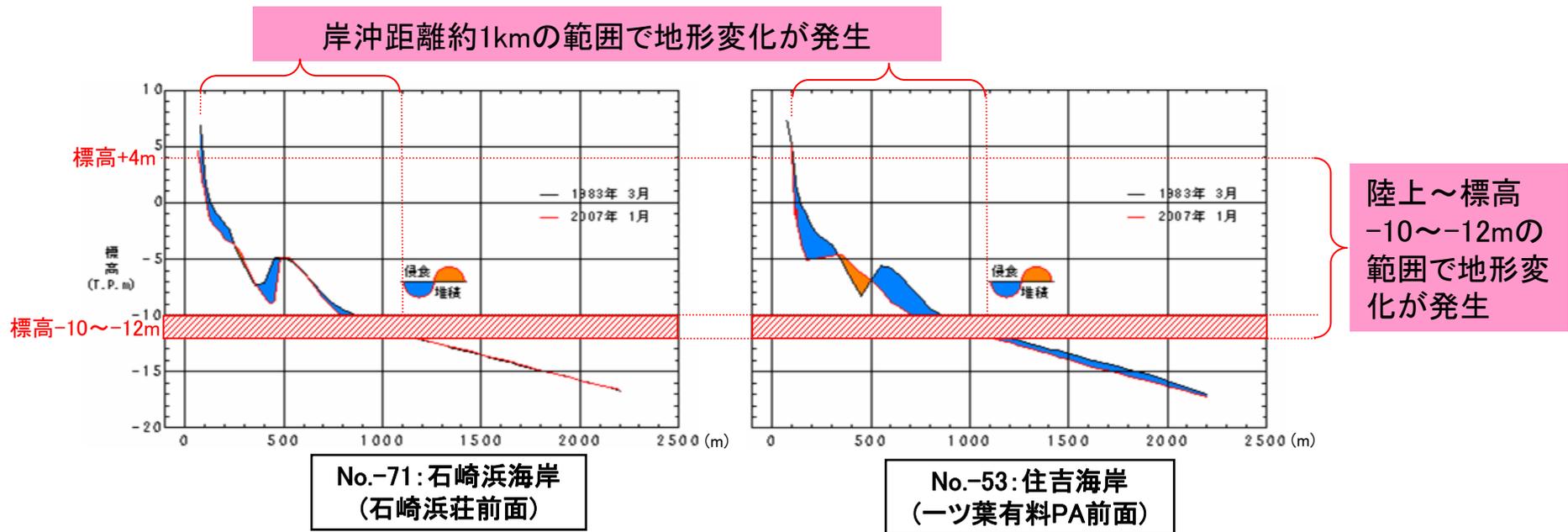
色砂の検出状況 (2008年11月調査結果)

土砂移動特性：地形変化の範囲

測量結果によると、

- 陸上から標高-10~-12mまで地形変化（侵食）が発生。
- 岸沖約1kmの範囲で地形変化が発生。

1983(S58)～2007(H19)年の海浜断面地形変化



【短期的な地形変化】

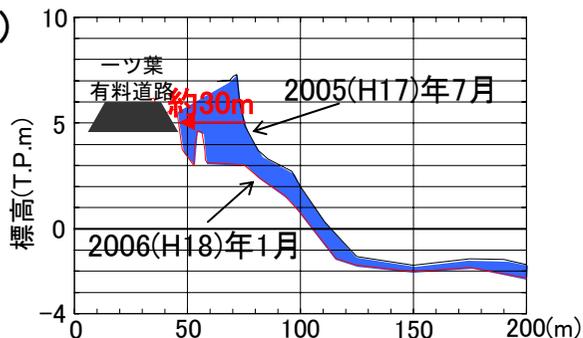
過去の護岸未設置区間における災害時前後の測量結果によると、

- ・ H 1 7 災害時に、浜崖が約 3 0 m 後退。
- ・ H 2 0 ~ H 2 1 の 1 年間で、浜崖が約 5 m / 年 後退。

※平成 2 1 年 1 2 月時点の浜崖位置から一ツ葉有料道路までは約 3 5 m。このまま浜崖の後退を放置すると、高波来襲時に一ツ葉有料道路の途絶等の被害が発生する懸念。

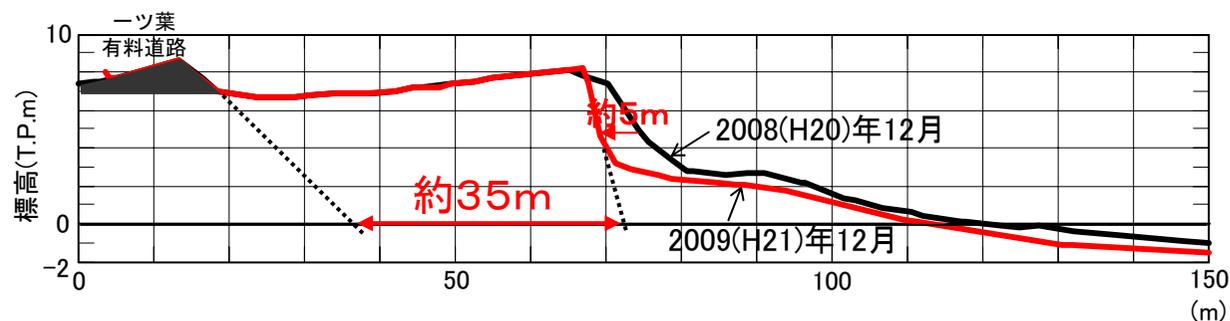
【過去の災害における浜崖の後退状況】

H17災害(台風0514号)



＜沿岸道路の被災事例＞
神奈川県西湘バイパス(平成19年8月29日)

【住吉 I C 前面の直近 1 年間の浜崖の後退状況】



宮崎海岸における地形変化と侵食対策に必要な機能

3. 宮崎海岸の過去の地形変化が生じた理由と その要因の整理結果

【長期的な地形変化】

一ツ瀬川河口より北側からの南向きの漂砂の減少の要因(1/2) - 14 -

ダム等の建設により、河川からの土砂供給量が減少し、一ツ瀬川河口以北からの南向きの漂砂が減少したと推定

一ツ瀬川水系

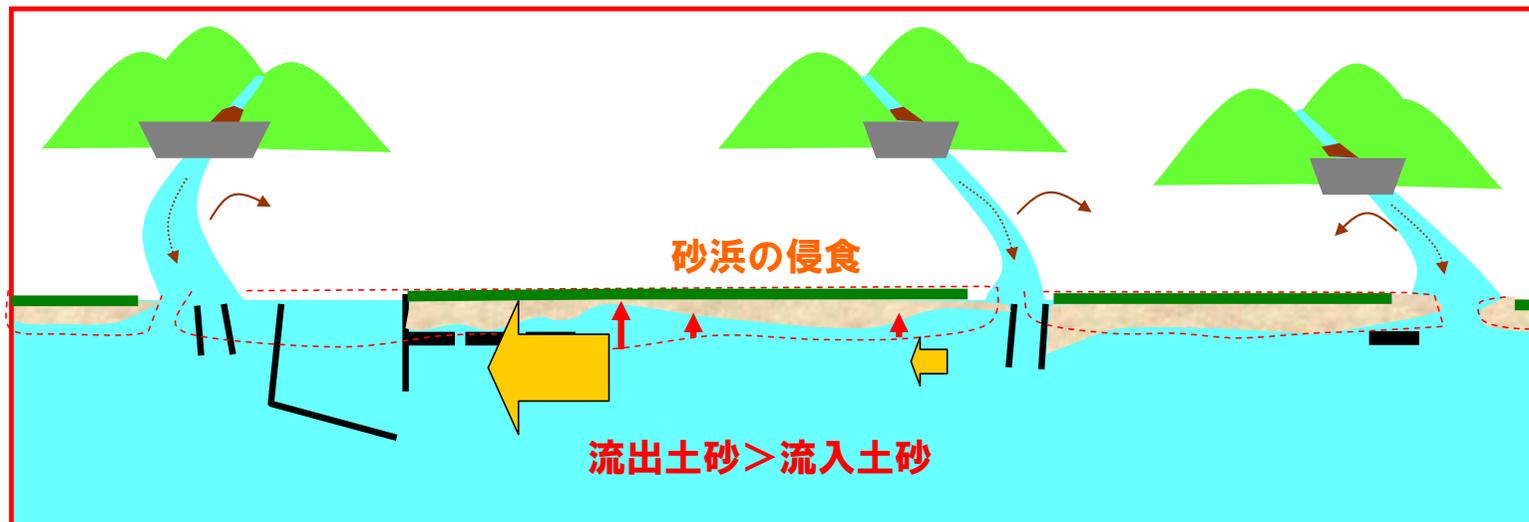
(貯水池全堆砂量約2,200万 m^3)

主なダム	竣工年
一ツ瀬	1963
杉安	1963
立花	1963
長谷	1981

小丸川水系

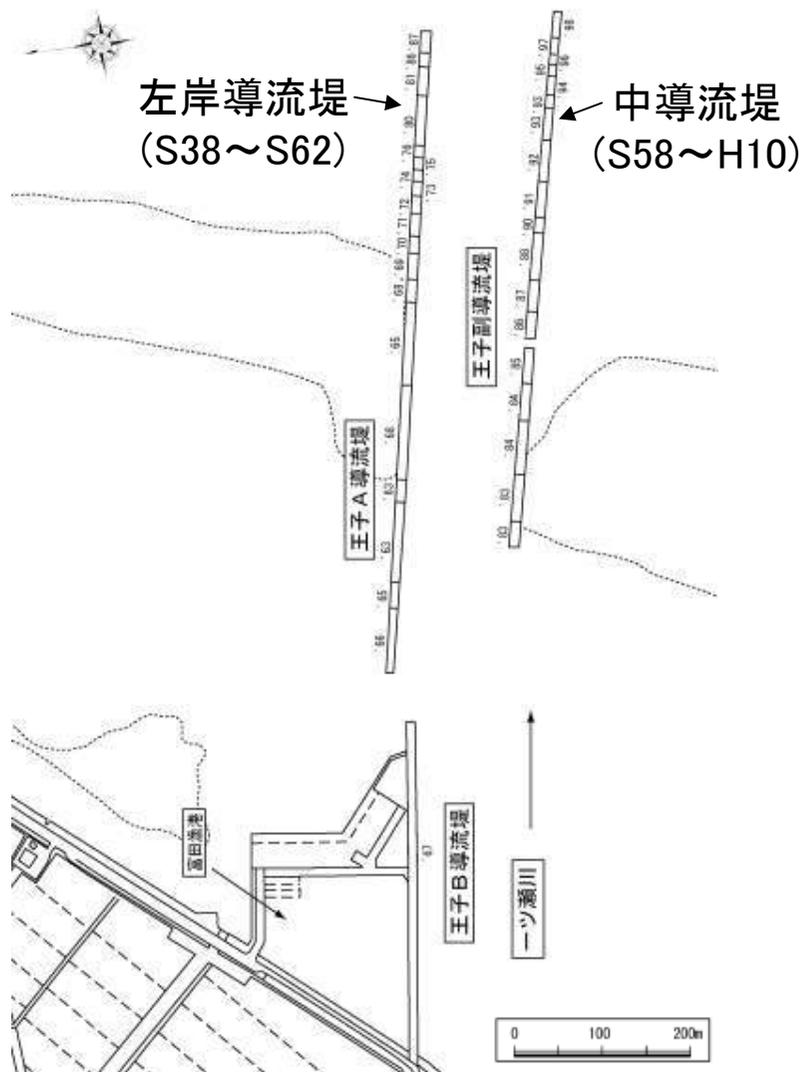
(貯水池全堆砂量約1,800万 m^3)

主なダム	竣工年
渡川	1955
松尾	1951
川原	1940

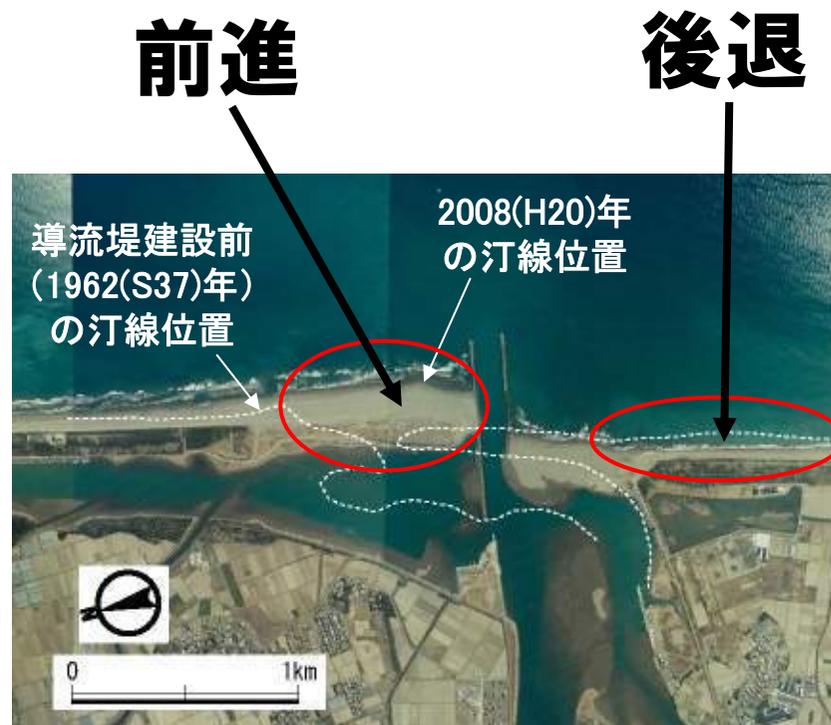


一ツ瀬川河口より北側からの南向きの漂砂の減少の要因(2/2) - 15 -

河川構造物により、漂砂が遮断され、一ツ瀬川河口以北からの南向きの漂砂が減少したと推定



・一ツ瀬川導流堤の建設 →1963 (S38) ~



・一ツ瀬川河口近傍の汀線位置の変化

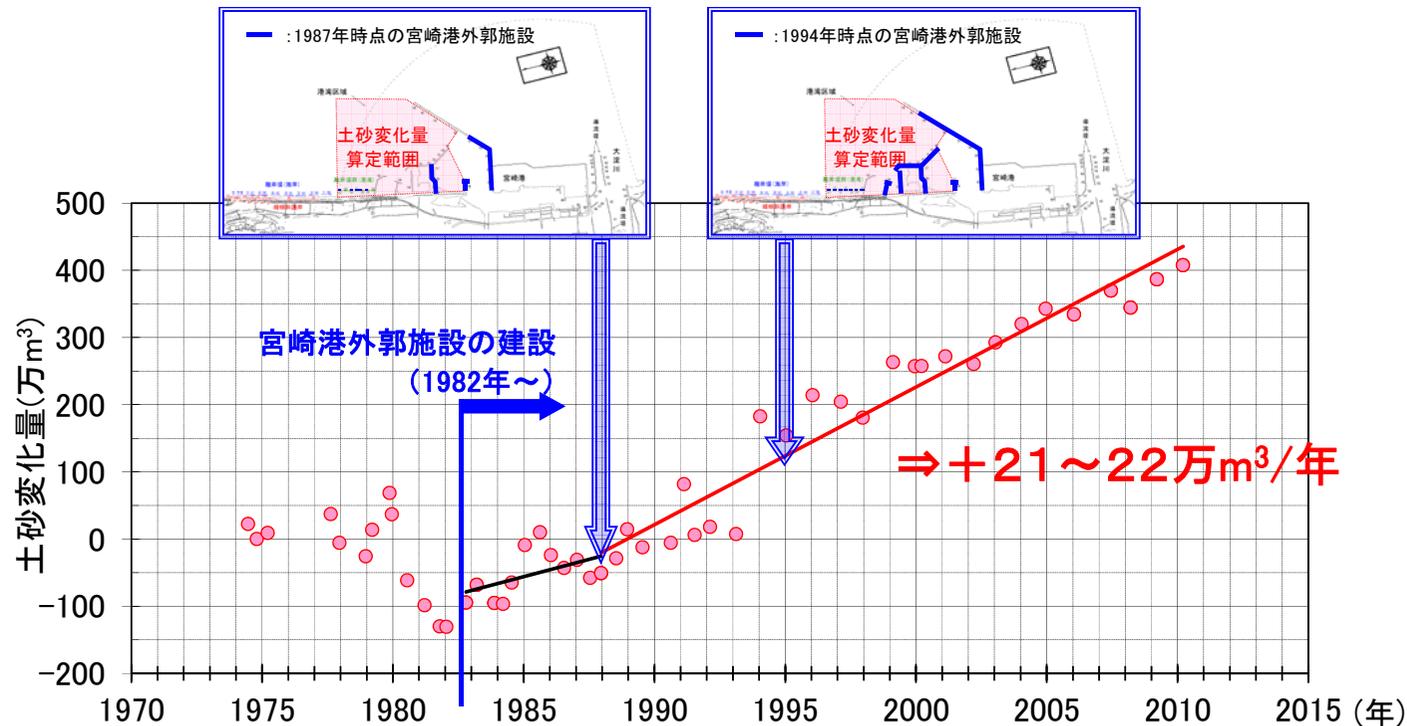
→導流堤建設により、北から南への漂砂を遮断（捕捉）した結果、導流堤を挟んで北側では前進、南側では後退。

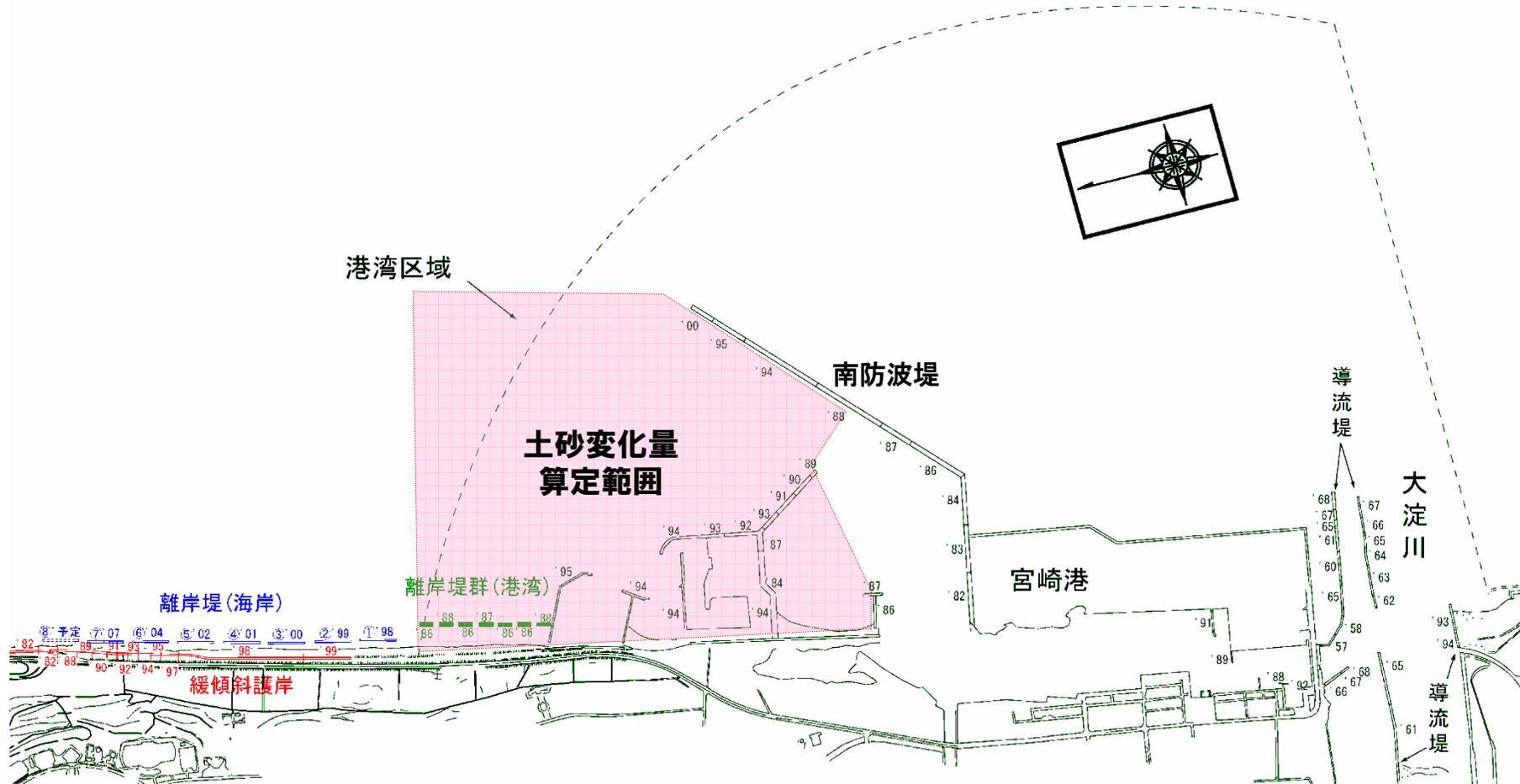
（導流堤より北側から宮崎海岸への土砂供給が減少）

港湾区域境界付近での南向きの漂砂の増加の要因

港湾の建設により南向きの漂砂が増加したと推定。南防波堤北側の1年間の平均堆積速度は、港湾の建設当初に比べて、約21~22万m³/年に増えた。

時期	土砂変化傾向	考えられる原因
宮崎港外郭施設の建設前 (~1981(S56)年)	安定→侵食傾向	大淀川河口部での砂利採取 等
宮崎港の建設開始当初 (1982(S57)年~1987(S62)年)	堆積傾向	突堤形状の施設の建設 等
それ以降 (1988(S63)年~2010(H22)年)	堆積傾向(堆積速度が増加)	南防波堤の横堤部分の建設 等





【短期的な地形変化】

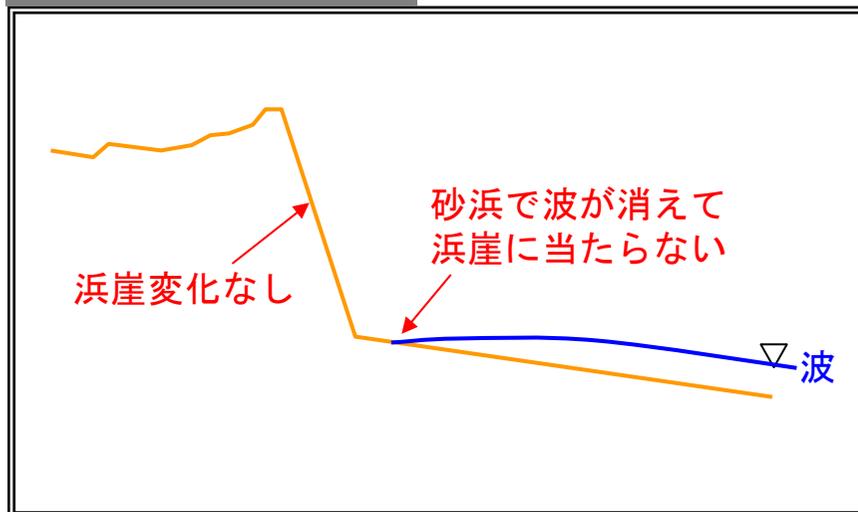
<理由>

浜崖に波が当たり浜崖が崩落

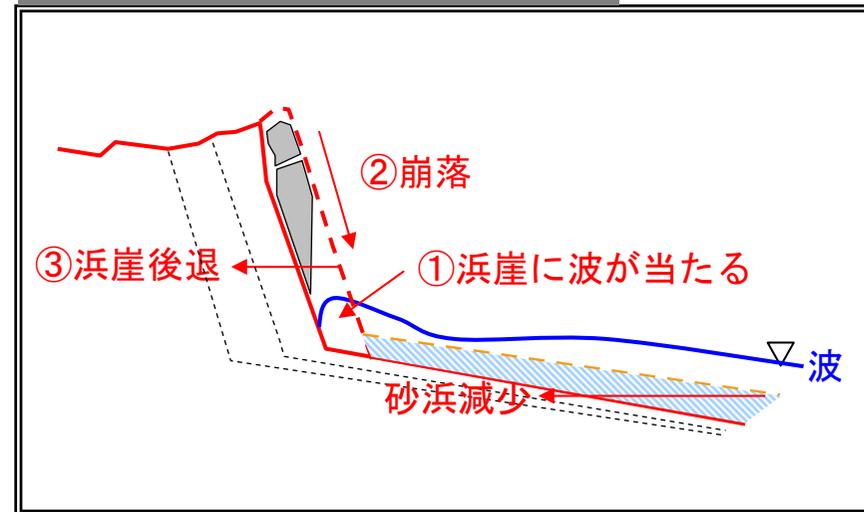
○主な要因：

長期的な地形変化(侵食)による砂浜の減少により、浜崖に波が当たるようになった。

砂浜の減少前



砂浜の減少後(現在)



宮崎海岸における地形変化と侵食対策に必要な機能

4. 侵食対策に必要な機能

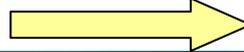
＜宮崎海岸の侵食対策に求められる3つの機能のイメージ＞

①沿岸方向（北から）の流入土砂を増やす

②沿岸方向（南へ）の流出土砂を減らす

※①、②により防護目標（宮崎海岸で浜幅50mの確保）を達成

通年での土砂移動方向



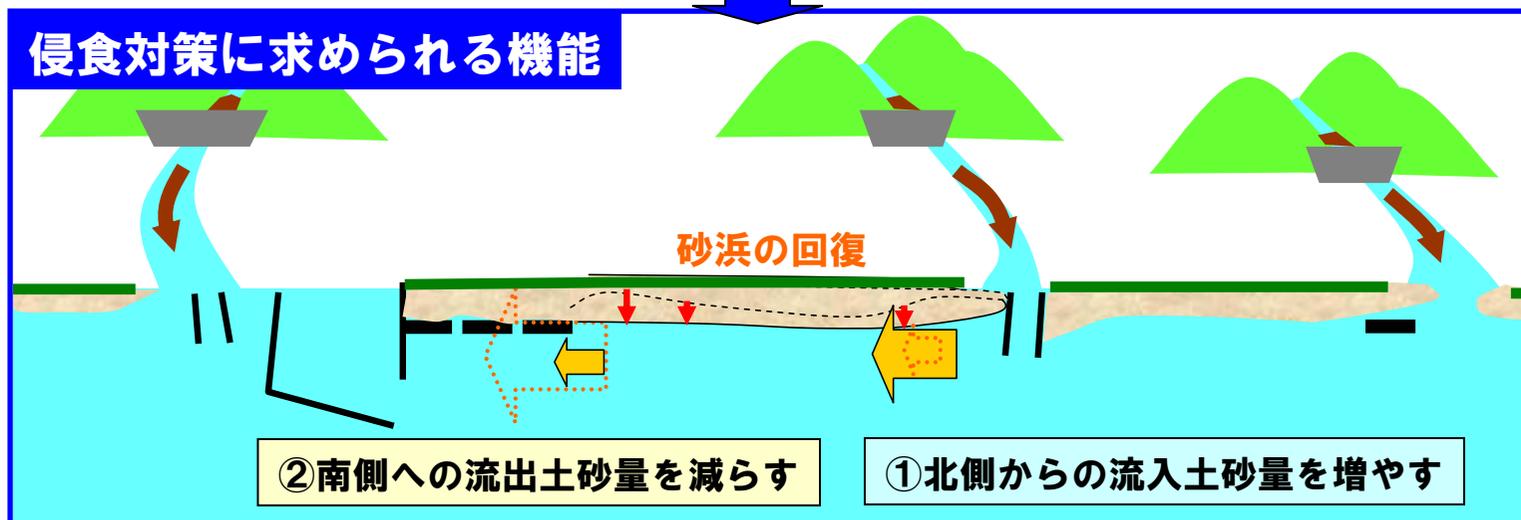
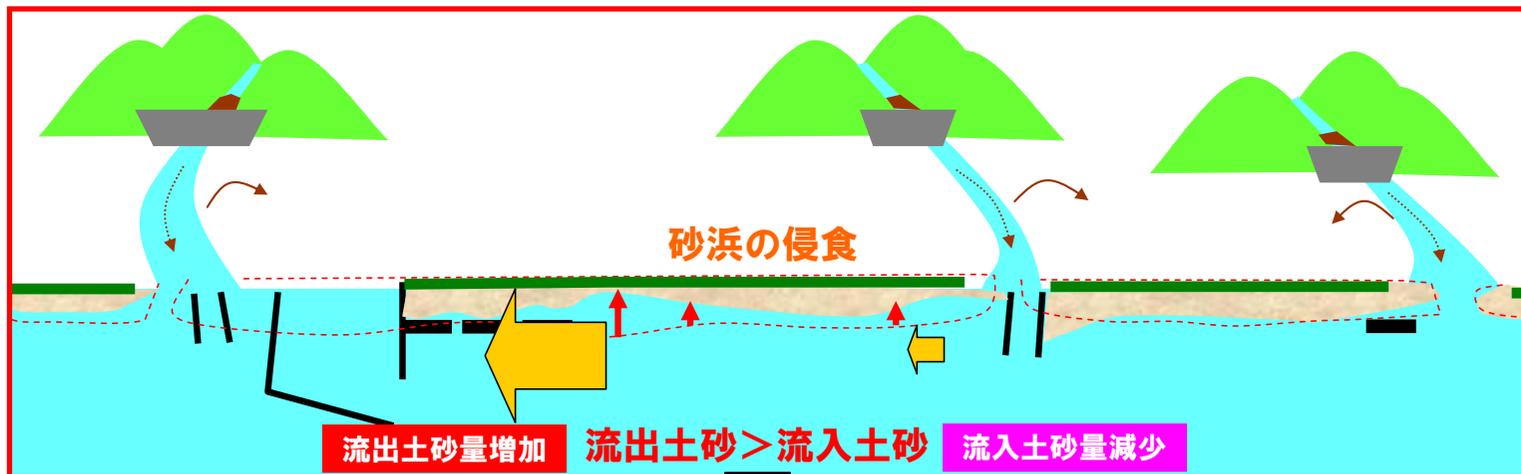
③浜崖後退の抑制

(宮崎海岸の侵食対策に求められる機能①②)

① 一ツ瀬川導流堤より北側から南向きへの漂砂を増加

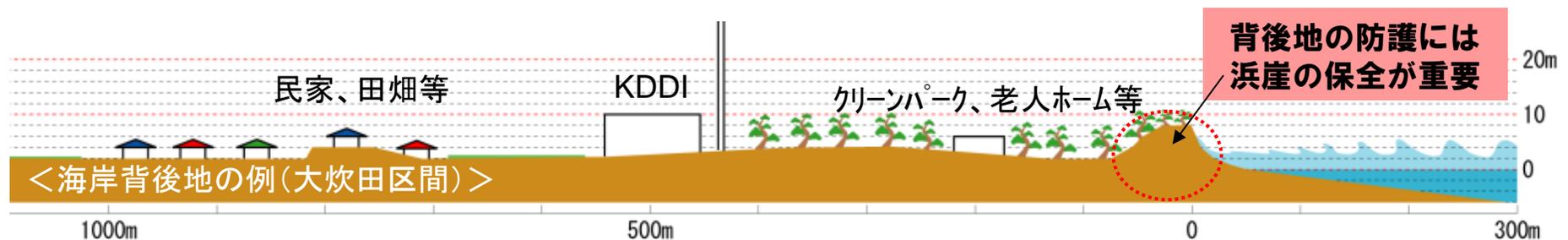
② 港湾区域付近での南向きへの漂砂を減少

→宮崎海岸の土砂収支バランスを取ることが必要。



(宮崎海岸の侵食対策に求められる機能③)

○機能①、機能②の2つの視点により検討された対策により浜幅を確保しても、背後地への浸水防止等に重要な役割を果たしている砂丘前面の浜崖が、高波浪により侵食される可能性があるため、**③浜崖後退の抑制**が必要。



宮崎海岸における地形変化と侵食対策に必要な機能

5. 対策目標の検討

侵食対策の目標設定 ～概要～

- 25 -

海岸保全基本方針（海岸法第2条の2） 主務大臣が定めるもの
平成12年5月に、農林水産大臣、運輸大臣、建設大臣により共同策定

海岸保全基本計画（海岸法第2条の3） 都道府県知事が定めるもの
【日向灘海岸保全基本計画】 平成15年3月に宮崎県知事が策定
※対象範囲は宮崎県の海岸全域

これらの方針、計画に基づき、

宮崎海岸（宮崎港～一ツ瀬川）の特徴を踏まえ、
具体的な「防護目標」を定める。

結論 → 「浜幅50mの確保」

「防護目標」を達成するための、具体的な対策を検討する。

宮崎海岸の侵食対策としては、「背後地（人家、有料道路等）への越波被害を防止すること」を防護目標とし、そのために必要な「浜幅50m※の確保」を達成することを目指して、具体的な対策を検討する。

（補足）

◆時間軸を踏まえた目標

①当面の目標 「高潮及び越波に対する防護」

→ 浜幅50mの確保

※高潮及び越波に対する防護の前提となる砂丘が侵食され、浜崖が後退している区間については、別途、機能3において、浜崖の後退を抑制する対策を検討する。

②中長期的な目標 「現況汀線（平成20年12月時点の汀線）の保全・維持」

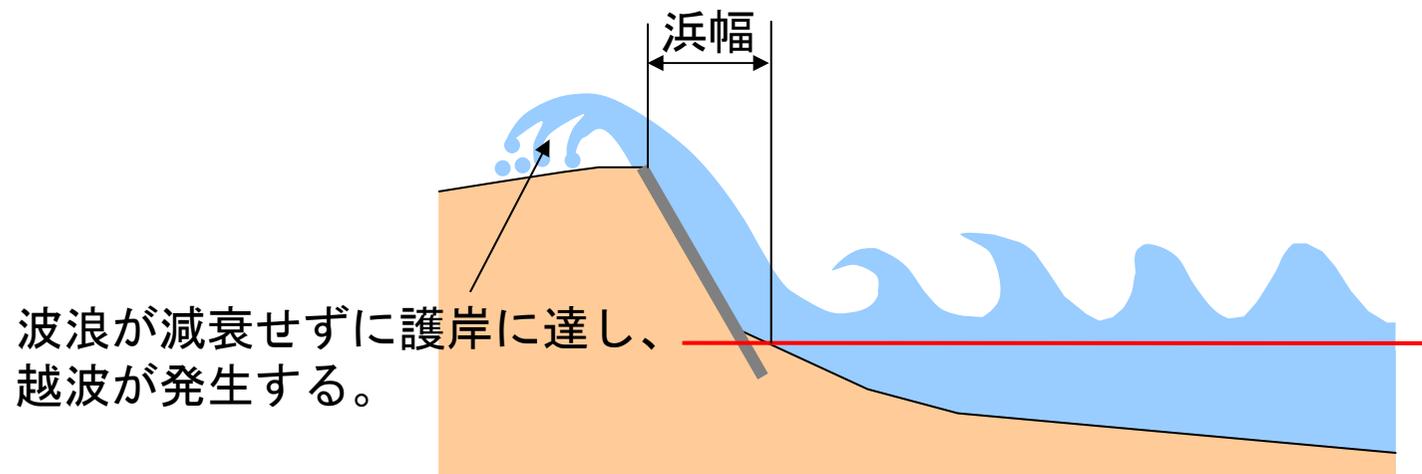
→ 現況汀線位置が浜幅50m以上である区域については、流砂系も含めた対策により、その保全・維持を目指す。

◆直轄区域外の対応

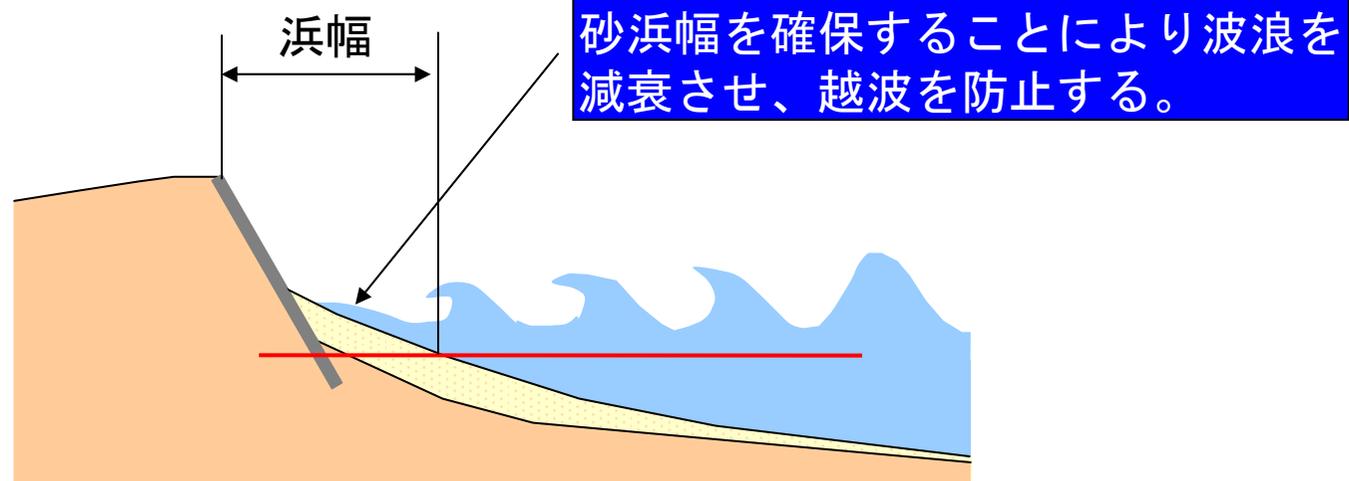
直轄区域外の区間については、各管理者と連携することにより対応していく。

※確保すべき浜幅は、高波浪時に短期的に汀線が後退したときにも背後地の安全性が確保されるように、短期変動幅を考慮している。
（短期変動幅は、2006（H18）年1月～2009（H21）年12月の定点固定カメラによる浜幅の変動状況より25mとして設定）

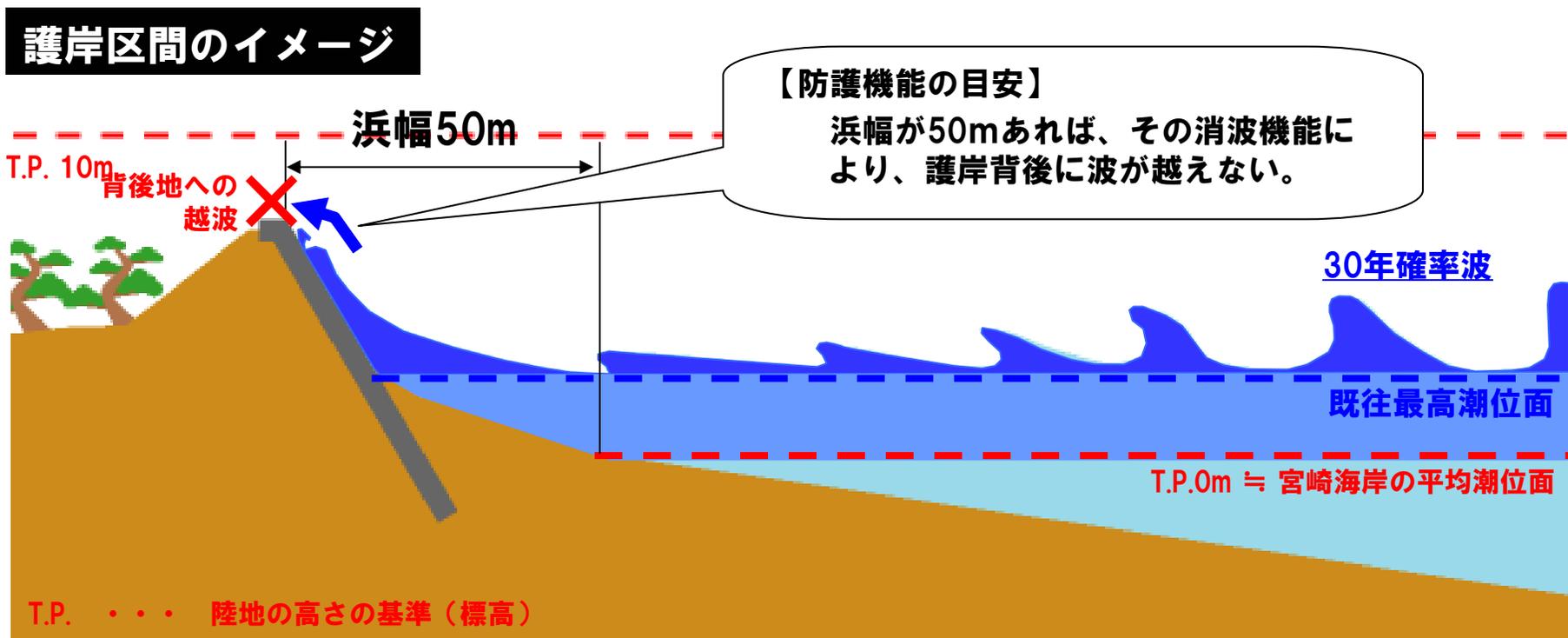
宮崎海岸での高潮および越波に対する防護は、砂浜の確保により達成する。



対策実施

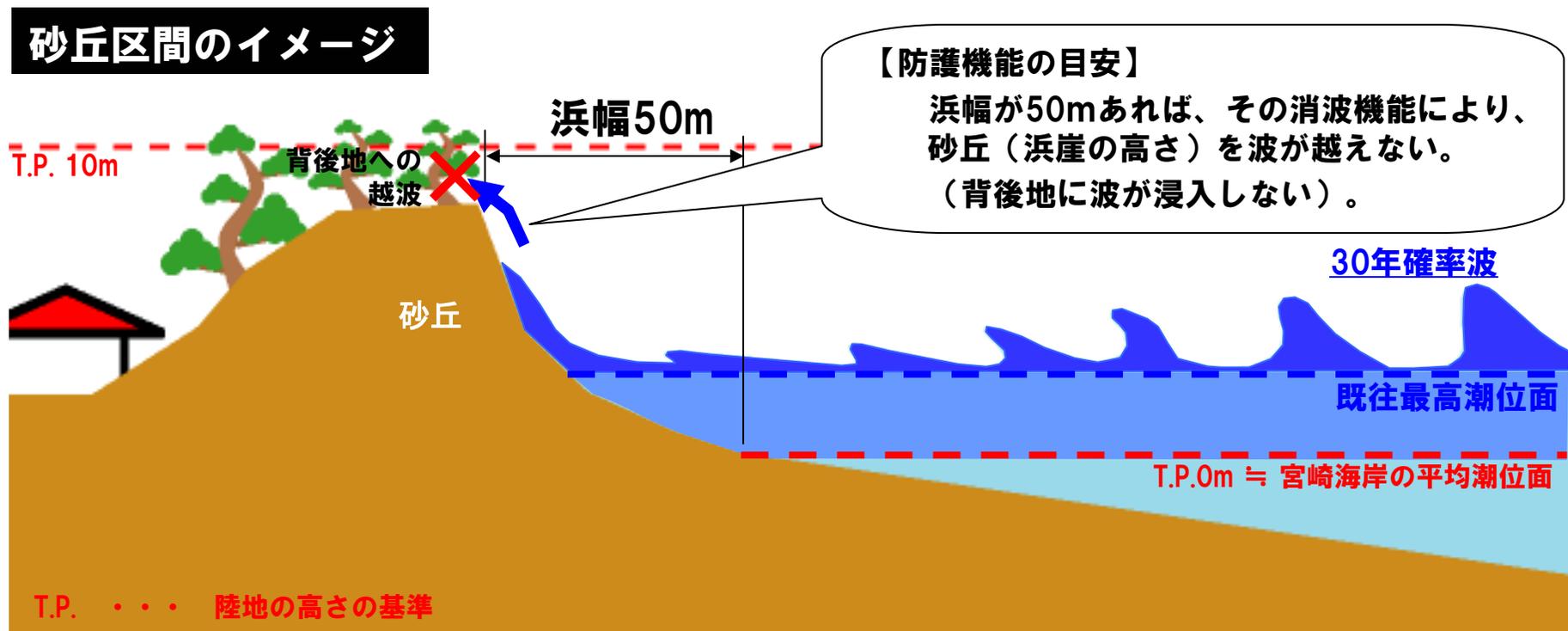


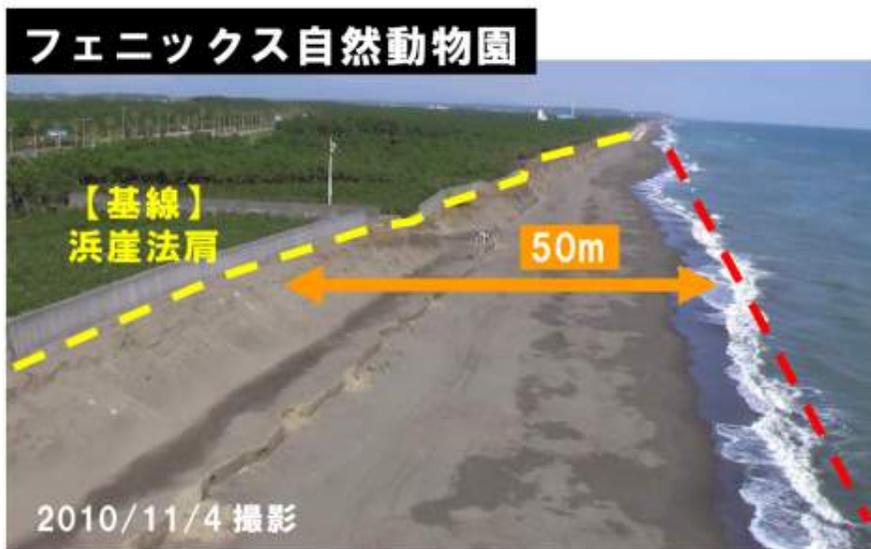
護岸法肩から浜幅50mを確保する事により、
既往最高潮位および30年確率波浪の外力に対して、
背後地に越波被害が生じない ようにする。



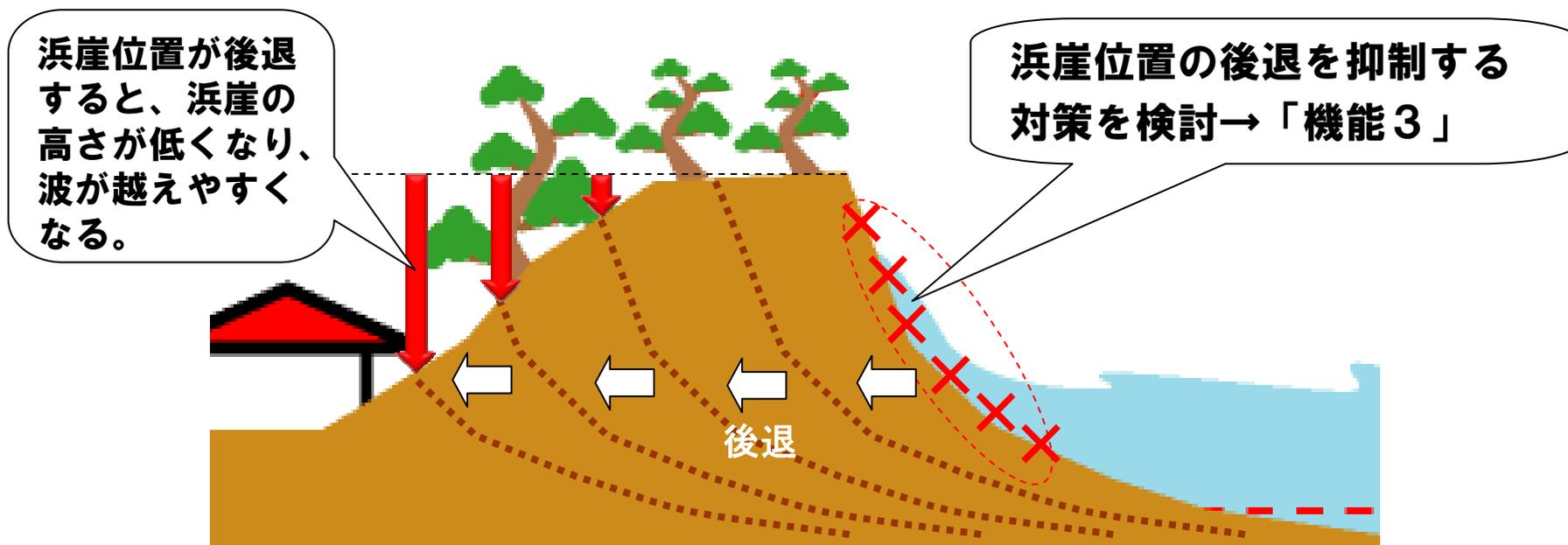
浜崖の法肩※)から浜幅50mを確保する事により、既往最高潮位および30年確率波浪の外力に対して、背後地に越波被害が生じないようにする。

※)平成20年12月時点の砂丘形状





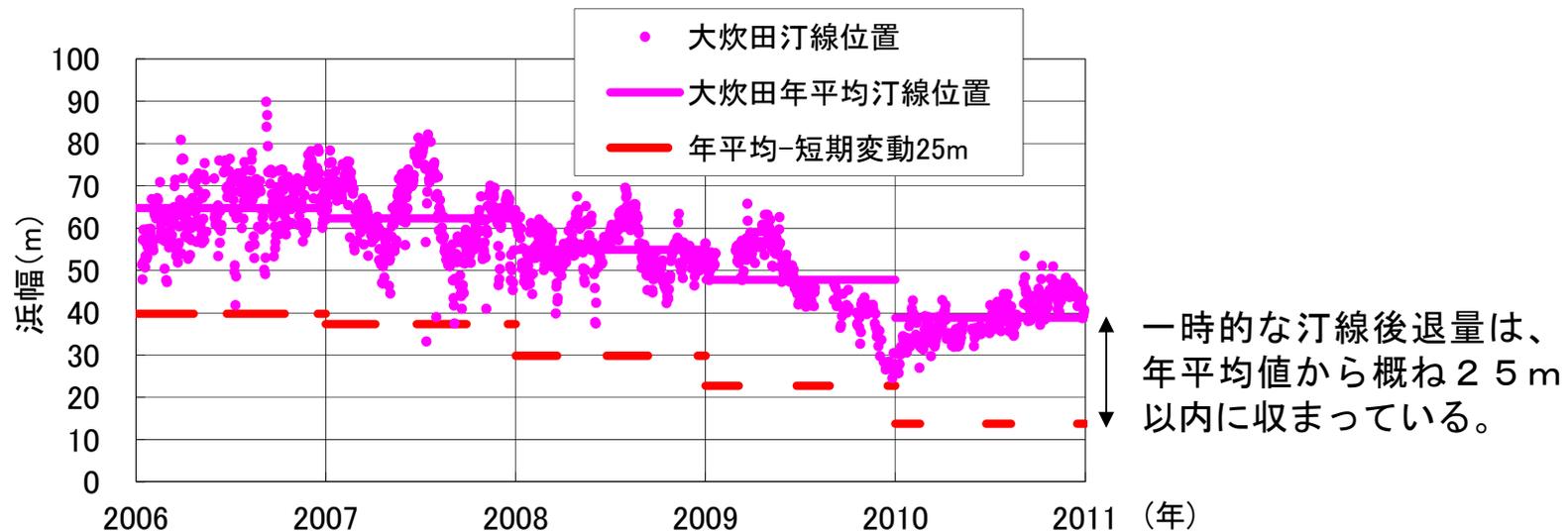
高潮及び越波に対する防護の前提となる砂丘が侵食され、浜崖が後退している区間については、別途、機能3において、浜崖の後退を抑制する対策を検討する。



当面の目標としている「浜幅50mの確保」には、高波浪時に短期的に汀線が後退した時にも背後地の安全性が確保されるように25mを余裕幅として考慮している。

※宮崎海岸の短期的な汀線の変動量（後退量）は、2006(H18)年1月～2010(H22)年12月の定点固定カメラによる観測結果等から25mと設定した。

◆宮崎海岸における定点固定カメラ観測結果



◆短期的な汀線の変動量に関する既往研究成果

表-3 建設省直轄海岸の測量データに基づいた年超過確率1/30の汀線後退量

(単位:m)

	構造物無し		構造物有り	
	粗砂	細砂	粗砂	細砂
太平洋側	22	25		
日本海側	20	34		20

既往研究成果によると、宮崎海岸に近い環境（太平洋側で構造物の無い細砂の海岸）における短期的な汀線後退量は、25mと推定されている。

(出典：福島ら(2000), 海岸保全施設としての砂浜の確率論的手法による変動量評価, 第47回海工論文集, pp.701-705.)