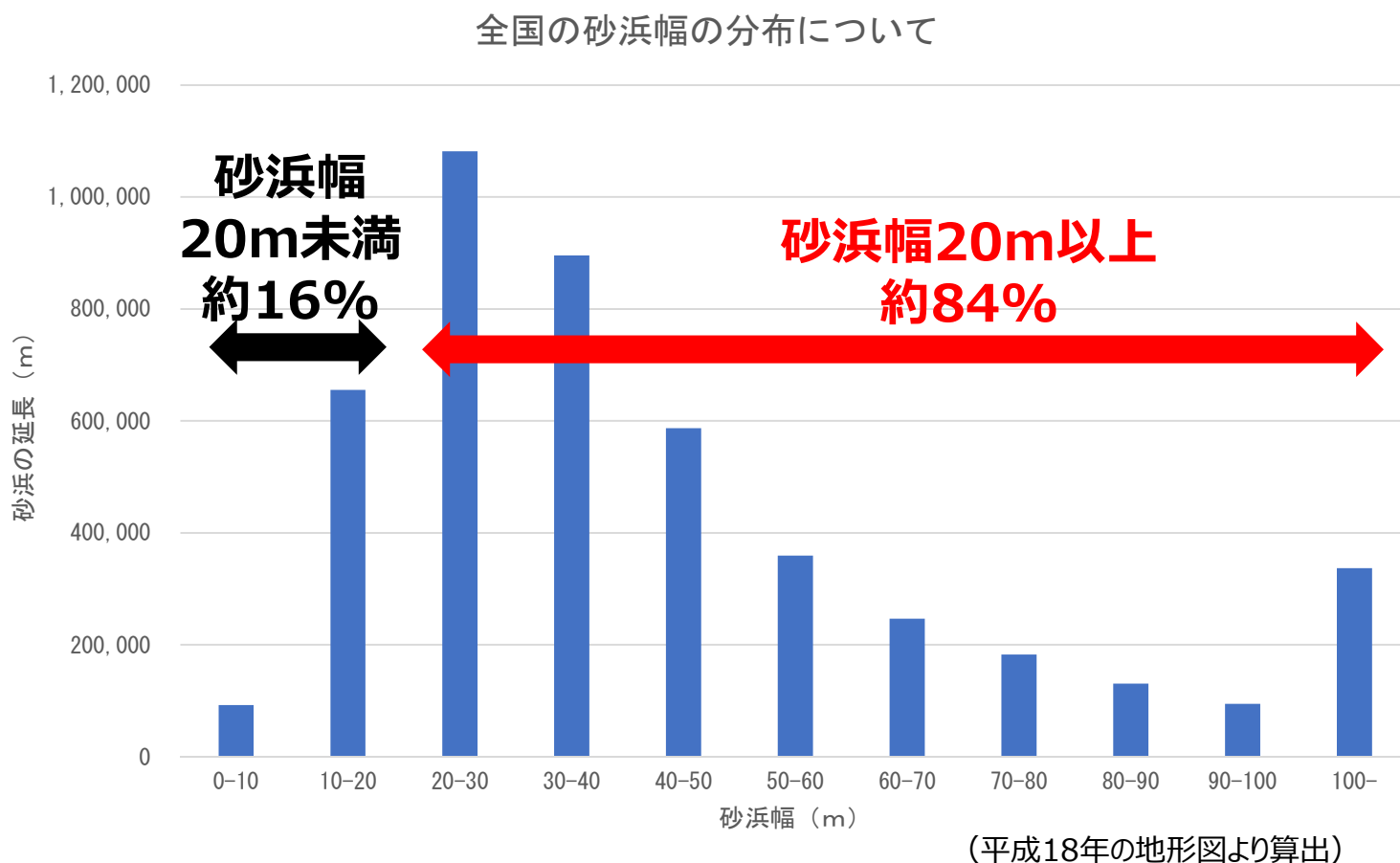


砂浜の分類に応じたモニタリング（案）

■ 全国の海岸の砂浜幅は、20m以上が約84%を占める。*

※ 国土地理院発行の地形図の砂礫浜の記号の範囲のみを判読したデータであり、例えば、草地となっている砂浜は含まれていないなど、少なめに見積もったデータとなっている可能性がある



【集計方法】

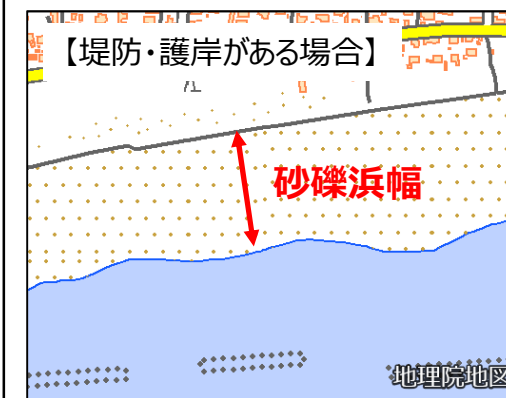
平成18年時点最新の国土地理院発行の1/50,000地形図から判読

堤防・護岸がある場合：

海岸線～堤防・護岸まで

堤防・護岸がない場合：

海岸線～砂礫浜の記号の範囲



【堤防・護岸がない場合】



我が国の砂浜海岸におけるモニタリングの現状

- 水国局所管の砂浜海岸約3,250kmのうち
侵食対策（直轄・交付金等）を実施している海岸約340kmは
事業に伴うモニタリングを行っているが、
その他の砂浜海岸約2,900kmのうち
約2,400kmはほとんど把握できていない。

【凡例】

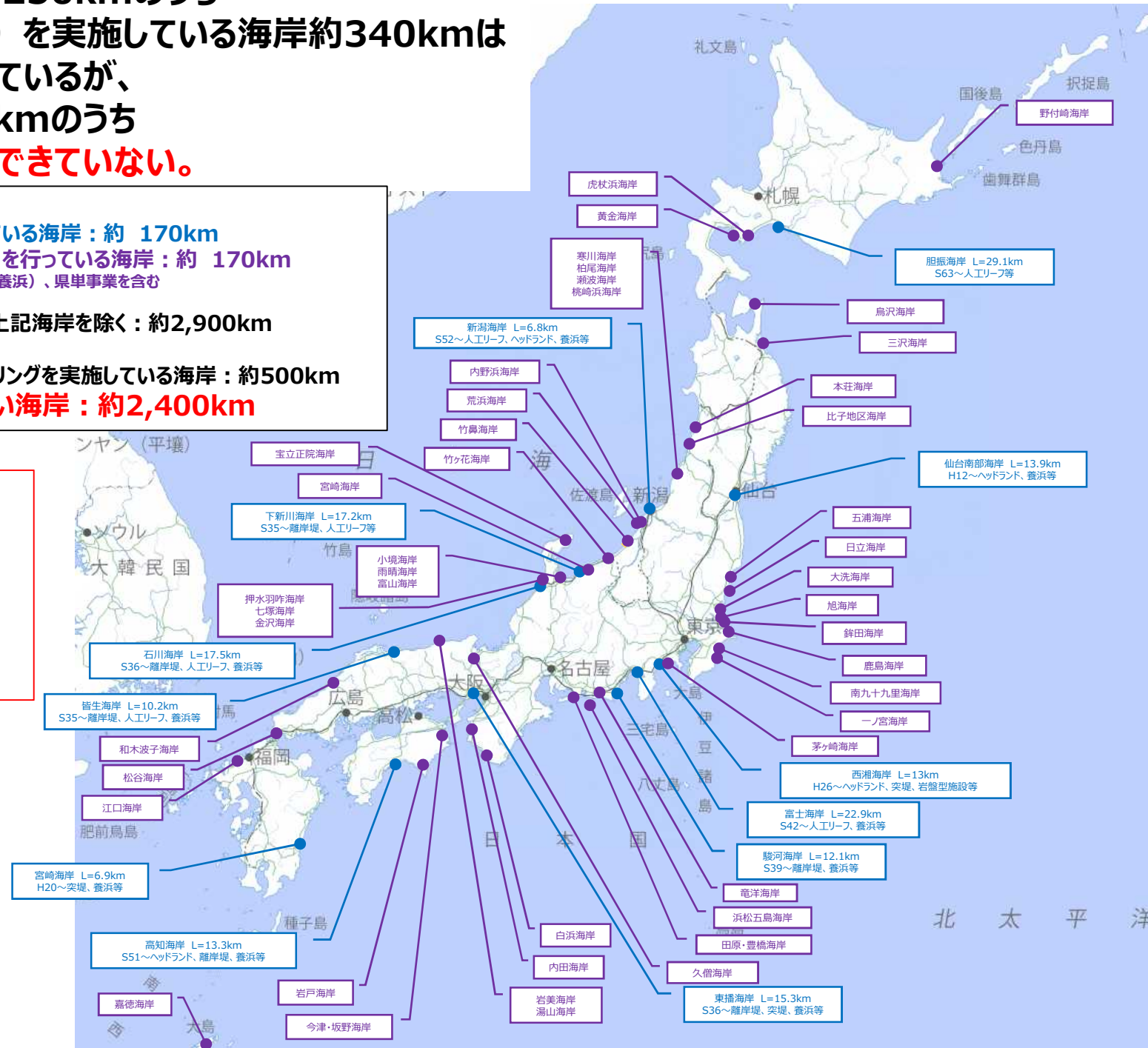
- 侵食対策（直轄事業）を行っている海岸：約 170km
- 侵食対策（交付金事業等）※2を行っている海岸：約 170km
※2 交付金事業等は、環境整備事業（養浜）、県単事業を含む

水国局所管の砂浜海岸のうち上記海岸を除く：約2,900km

このうち、
航空写真等の何らかのモニタリングを実施している海岸：約500km

→ **ほとんど把握できていない海岸：約2,400km**

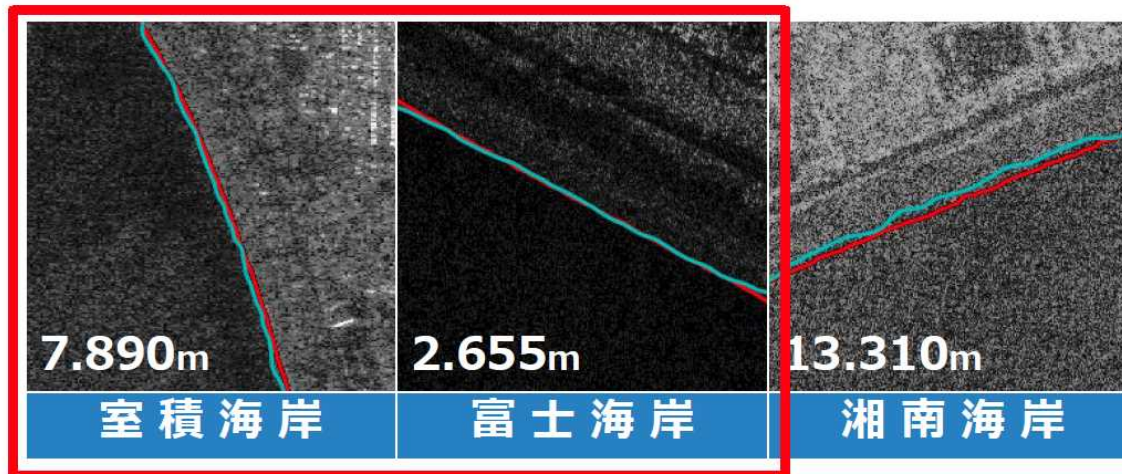
- 侵食対策を行っていない
長大な砂浜海岸についても、
できる限りコストをかけずに
「兆候」把握のための
モニタリングを実施すべき。



- 東京大学 田島教授らによる研究結果から、衛星画像を活用した汀線抽出技術は、10m以内の精度となっている。
- 全国の砂浜幅について、20m以上が少なめに見積もっても約84%を占めること、長大な砂浜海岸について現状ではほとんど把握できていないこと、上記の汀線抽出技術が10m以内の精度となっていることから、衛星画像を活用した「兆候」把握のモニタリングが有効ではないか。
- 砂浜幅20m未満の海岸については、必要に応じて別途モニタリングが必要ではないか。

□ 青色：抽出された汀線、赤色：GPS データ

■ 画像内の値は 2 つの線の間距離の平均



十分な精度 (10m 以内) で抽出できている

□ 湘南海岸の誤差の要因

- 砂の粒径が小さい→砂浜の後方散乱強度が小さくなる
- マイクロ波の入射角が大き→砂浜の後方散乱強度が相対的に低くなる

(第6回 津波防災地域づくりと砂浜保全のあり方に関する懇談会 資料4-2より抜粋)

H29 検討成果

- 衛星SAR画像から海岸線位置を抽出するシステム (前回説明)
- 海岸線における潮位変動量を計算し、T.P.0m等深線の位置を算定するツールを作成



全国の砂浜海岸※を対象に実用化

※水国所管の砂浜の海岸 (総延長3,251km)

【H30】直轄及び数カ所の補助海岸 (総延長約400km)を対象に精度検証

【H31.4~】試験運用開始

海岸線の抽出精度の向上、自動抽出が難しい海岸における手法を検討

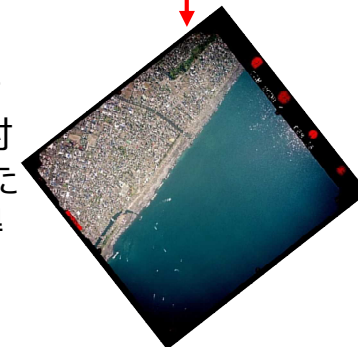
衛星SAR画像の例

1枚で広範囲をモニタリングできるが、解像度には限界がある



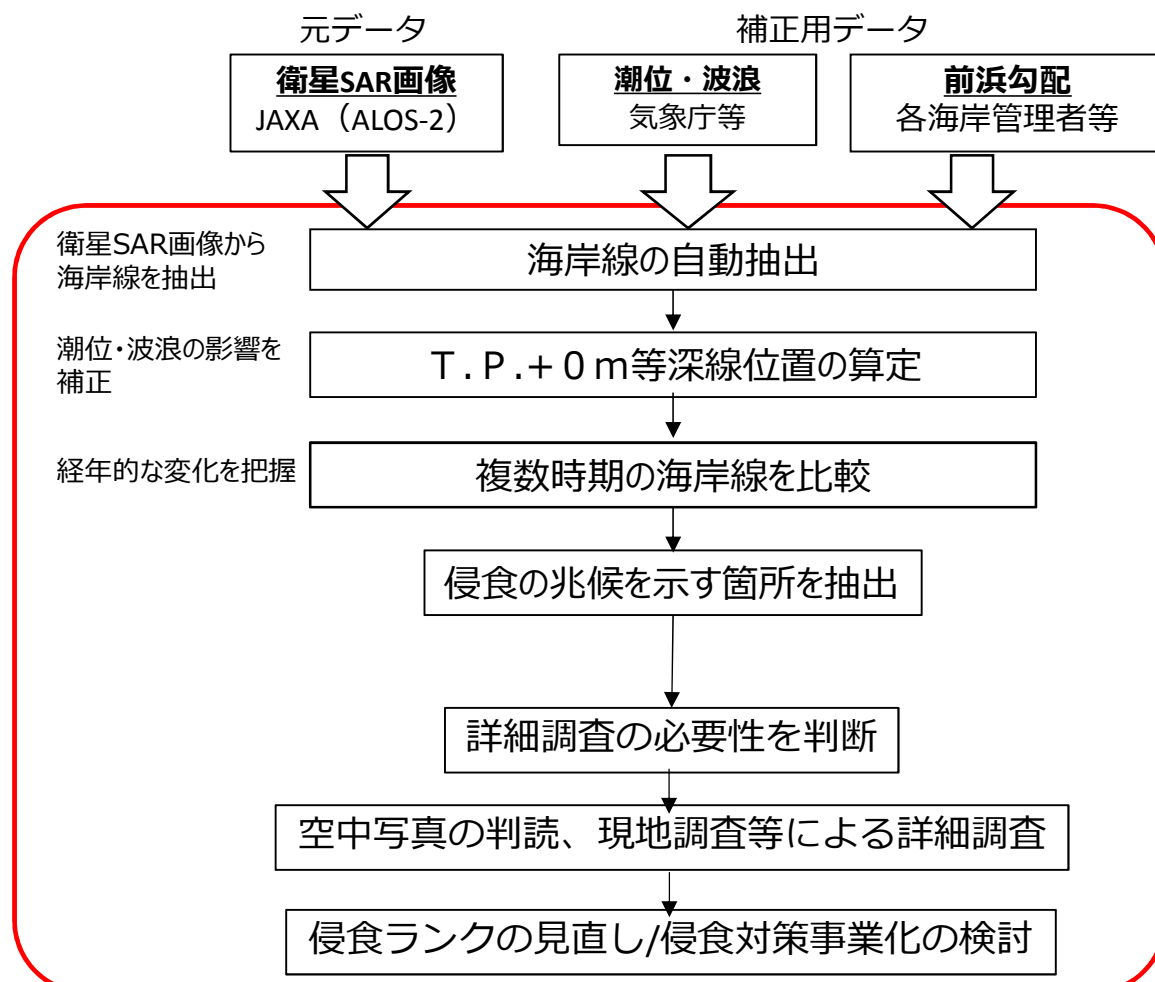
空中写真の例

個別の海岸における侵食対策の検討等に活用されてきたが、広範囲の取得にはコストがかかる



(出典) 国土地理院地図・空中写真閲覧サービス (<https://maps.gsi.go.jp>)

衛星SAR画像を活用した海岸線モニタリングの流れ



■ 地区海岸の分類に応じたモニタリングを以下のとおり実施する。

詳細・精緻

地区海岸の分類	防護に関するモニタリング	環境・利用に関するモニタリング
<p>ランクA、B 侵食が進行しており、かつ、背後地の重要度の高い砂浜（侵食対策事業を実施）</p>	<p>侵食の「進行・回復状況」を把握するためのモニタリング ・汀線測量（縦断測量、横断測量概ね200mピッチ）、深浅測量（概ね200mピッチ）/年1回 （全国で延長約340kmを実施している）</p>	<p>事業による環境、利用に関する影響を把握するためのモニタリング【海岸管理者主体】 ・基盤環境調査（地形、水質、底質、漂着物等）、生物調査（植物、鳥、昆虫、哺乳類、底生生物、魚類等） /年1回程度</p>
<p>ランクC 一旦侵食が進行したが、海岸保全施設により回復・安定した砂浜</p>	<p>侵食の「回復・安定状況」を把握するための簡易的なモニタリング ・汀線測量 ※下記のいずれか（テープによる砂浜幅確認、定点写真、直営UAV写真） /年1回及び海象イベント前・直後・一ヶ月後 （全国で延長約500kmを実施している※¹）</p>	<p>環境保全等の状況に応じた任意モニタリング【海岸協力団体等】 ・海岸の特性に応じた簡易調査等/年1回程度</p>
<p>ランクC'、D'E' 一定幅で安定しており、背後地の重要度のやや高い砂浜 広大な幅で安定しており、背後地の重要度が低い砂浜</p>	<p>侵食の「兆候」を把握するためのモニタリング ・SARを活用した汀線観測 （全国の海岸を悉皆的に調査）/年1回※² ※² 低精度であることを考慮して、公表にあたっては複数年データを平均するなど考慮が必要 （全国で延長約500kmを実施している※¹）</p>	<p>ランクCと同様</p>

※¹ ランクC、C'、D'E'合わせた延長（P3参照）

概略・簡易

■ 直轄管理海岸では、汀線測量、深浅測量、環境調査を年1回程度実施している。

海岸名	工区	モニタリングの内容		
		汀線測量	深浅測量	環境調査
胆振海岸	白老工区	<ul style="list-style-type: none"> ・S28,S63,H20,H28の航空写真 ・H12以降の汀線測量 	<ul style="list-style-type: none"> ・H12以降の深浅測量 頻度：1回/年 測線間隔：50m 	H29 <ul style="list-style-type: none"> ・生物（資料収集、聞き取り、現地調査、水産生物実態調査）
新潟海岸	金衛町工区	<ul style="list-style-type: none"> ・H19以降の汀線測量 頻度：1回/年 航空レーザー測量による面的な把握 	<ul style="list-style-type: none"> ・H19以降の深浅測量 頻度：1回/年 マルチビームによる面的な把握 	H30 <ul style="list-style-type: none"> ・基盤環境（地形、水質、底質、漂着物） ・生物（植物、鳥、昆虫、哺乳類、底生生物、海草・海藻、魚類）
石川海岸	松任工区	<ul style="list-style-type: none"> ・S35以降の汀線測量 頻度：1回/年 測線間隔：400m 	<ul style="list-style-type: none"> ・S35以降の深浅測量 頻度：1回/年 測線間隔：400m 	H30 <ul style="list-style-type: none"> ・基盤環境（地形、水質、底質、漂着物） ・生物（植物、鳥、昆虫、底生生物、海草・海藻、魚類）
駿河海岸	住吉工区 川尻工区	<ul style="list-style-type: none"> ・S40以降の汀線測量 直近10年については1回/年 レーザーによる面的な把握 	<ul style="list-style-type: none"> ・S40以降の深浅測量 直近10年については1回/年 測線間隔：概ね200m 	H28、H29 <ul style="list-style-type: none"> ・基盤環境（地形、水質、底質、漂着物） ・生物（植物、鳥、昆虫、哺乳類、底生生物、魚類）
皆生海岸	皆生工区 両三柳工区 夜見工区	<ul style="list-style-type: none"> ・S46年以降の汀線測量 頻度：1回/年 観測間隔：50m 		H29 <ul style="list-style-type: none"> ・基盤環境（地形、水質、底質、漂着物） ・生物（植物、鳥、昆虫、底生生物、海草・海藻、魚類）
高知海岸	仁ノ工区 新居工区	<ul style="list-style-type: none"> ・H7年以降の汀線変化 （深浅測量による） 頻度：1回/年 測線間隔：200m 	<ul style="list-style-type: none"> ・H7年以降の深浅測量 頻度：1回/年 測線間隔：200m 	H29、H30 <ul style="list-style-type: none"> ・基盤環境（水質、底質） ・生物（植物、鳥、昆虫、哺乳類、底生生物、魚類、プランクトン、付着生物、魚卵稚仔）
宮崎海岸	大炊田地区 住吉地区	<ul style="list-style-type: none"> ・H18以降 画像解析による汀線変化 頻度：1データ/日 地点 4地点 ・H24以降 巡視時に浜幅を計測 頻度：週1回 8地点 	<ul style="list-style-type: none"> ・S58年以降の深浅測量 S57～H5 1回/5年 ※ H7～H19 2回/年 ※ ※宮崎県で実施 H15～H19 1回/年 H20～ 2回/年 （NMBによる面的測量） 	H29 <ul style="list-style-type: none"> ・基盤環境（底質） ・生物（植物、鳥、底生生物、魚類、魚類稚仔、付着生物、アカウミガメ）

- ランクA、Bは、基本的には地区海岸単位で、侵食の状況把握等のためのモニタリングを行う。
- 一定区間の砂浜が回復・安定し、ランクCに移行した場合、簡易モニタリングへの移行を検討する。

