

平成 27 年度

自然環境保全基礎調査  
沿岸域変化状況等調査業務

報 告 書

平成 28 (2016) 年 3 月

環境省自然環境局生物多様性センター



## 平成 27 年度自然環境保全基礎調査沿岸域変化状況等把握調査業務（概要）

### 1. 概要

本業務は、沿岸域の基盤情報の整備の一環として、「平成 22 年度自然環境保全基礎調査沿岸域自然環境情報整備業務」、「平成 23 年度～平成 26 年度沿岸域変化状況把握調査業務」に引き続き、泥浜・砂浜の変化状況等を把握するための調査検討・解析を実施した。また、これらの成果を一般市民にも容易に理解できるように「沿岸海域変化状況調査成果サイト」へ本業務で得られた情報を追加した。

### 2. 泥浜・砂浜の変化状況の把握

砂浜・泥浜海岸は岩石海岸や礫浜海岸と比べて脆弱で不安定であるため、近年河川からの土砂供給の減少等により各地で海岸侵食が生じて、海岸環境が大きく変化している。このため、本調査では 1970 年代と現在の 2 時期について、砂浜の面積、汀線位置、砂丘植生及び海岸林に関する現況や変化量の把握、変化要因の検討を行った。

調査対象海岸は、愛媛県において環境庁第 2 回自然環境保全基礎調査における海岸延長 100m 以上の自然海岸及び半自然海岸の砂浜・泥浜を選定した（解析延長は約 356km）。

解析の結果、本島の海岸は小さなポケットビーチが多く、海岸背後には宅地や農地が広がっていた。一方、高知県境から佐多岬にかけての沿岸と島嶼部にはリアス海岸が多く、全般に砂浜は少なかった。各地区では「海岸構造物」と「その他」が拡大し、「海岸林」が縮小しており、その要因は、クロマツのマツ枯れや当該地域での造成・開発が考えられた。

また、瀬戸内海区全体の 2 時期の変化量では、最も拡大した土地は「その他」で、最も縮小した土地は「海岸林」であり、特に愛媛県、香川県、兵庫県で「海岸林」が大きく減少していた。一方、「砂浜」や「砂丘植生」は他の凡例と比べて相対的に変化量は小さかった。

本業務で得られた情報を「沿岸海域変化状況調査成果サイト」へ追加した。「沿岸海域変化状況調査成果サイト」の概要については以下の通りである。

- ① 1 つの海岸データに 1970 年代・2000 年代のデータを持たせ、Google Earth の機能を活用して透過表現を行うことで、沿岸海域の変化状況を容易に把握可能としたもの。
- ② 土地被覆の変化状況は 1970 年代・2000 年代のグラフを Google Earth のポップアップ機能で表示可能とし、アニメーション GIF を活用して変化状況をわかりやすく表現している。
- ③ 沿岸海域の変化状況や、土地被覆の変化状況を示すグラフの見方はやや専門的なので、一般利用者にも分かりやすい解説書を掲載している。

## **Survey on the changes in the Coastal Zones, Fiscal 2015(Summary)**

### 1. Summary

In this project, we conducted a survey on changes in sandy/muddy beaches as a part of improvement of basic information, following previous project “Project to Improve Information on the Natural Environment in Coastal Zones - the National Survey on the Natural Environment, Fiscal 2010”, “Survey on the changes in the Coastal Zones, Fiscal 2011- 2014”. Also, in order to open the survey result to the public and to enforce the understanding on those coastal changes, the information obtained from this project was added to the website ‘Survey on the changes in the Coastal Zones’.

### 2. Elucidation of changes in coastlines

Since sandy/muddy beaches are more fragile and less stable than rocky and gravel beaches, in recent years coastal erosion caused partly by a drop in the supply of sand and mud from rivers has changed coastal environments significantly in many places. Therefore, we ascertained areas of sandy beaches, locations of coastlines and the condition of vegetation on sand dunes and coastal forests in the 1970s and at present, measured the changes in the above-mentioned items occurring between the 1970s and the present, and investigated the causes of the changes in this survey.

From the sandy/muddy beaches surveyed in the 2<sup>nd</sup> National Survey on the Natural Environment, the ones having at least 100m length in Ehime prefecture were selected for this survey. The total length of the coastline analyzed was about 356 km.

In the mainland of Ehime prefecture, there are many small pocket beaches, and the urban area and agricultural land and were seen at the back of those beaches. On the other hand, the coastline from the boarder of Ehime and Kochi prefecture to Sata cape and the islands are ria shorelines. Hence, there are not many sandy beaches in those coasts.

Our analysis of the survey results revealed that the area of “coastal structures” and “others” increased, and the one of “coastal forest” decreased. The decrease of coastal forest area is likely caused by constructions and the pine disease spread in Japan after 1970s.

Between 1970 and 2000 in whole Setouchi area, the most increased land was “others” and the most decreased one was “coastal forest”. The change was especially large in Ehime, Kagawa, Hyogo. On the other hand, it was relatively small in “sandy beach” and “sandy vegetation”.

We designed the search and display function to add Google Earth to offer clear understating about the changes in the coastal zones, which is in the system created in the past fiscal year equipped in Natural Environmental Information GIS. Following functions and sources were added.

1. Both 1970s and 2000s coastal zone data can be displayed and compared by using transparent function of Google Earth.
2. The graphs of the changes between 1970s-2000s can be displayed by using animation GIF and Google Earth popup function.
3. The manual PDF can be downloaded to have better understanding on how to see the graphs and charts.

## 目 次

1. 業務概要 .....	1
1.1 背景と目的 .....	1
1.2 業務内容 .....	1
(1) 業務名及び業務項目 .....	1
(2) 業務期間 .....	1
(3) 対象地区 .....	1
(4) 実施方針 .....	1
(5) 砂浜・泥浜の変化状況の把握 .....	1
(6) 業務の実施体制 .....	2
2. 砂浜・泥浜の変化状況の把握 .....	3
2.1 調査方針 .....	3
(1) 概要 .....	3
(2) 砂浜・泥浜の特徴 .....	3
(3) 調査対象海岸 .....	5
2.2 資料収集・整理 .....	7
(1) 空中写真・衛星画像の情報検索 .....	7
(2) 資料収集 .....	8
(3) 現地踏査 .....	10
2.3 調査方法 .....	22
(1) 潮位補正 .....	22
(2) 原稿図作成 .....	25
(3) 海岸線（汀線）・植生等の判読・図化 .....	25
(4) GIS 入力・計測 .....	30
(5) 土地被覆分類図の作成 .....	32
2.4 調査結果のとりまとめ .....	33
(1) 海岸特性を踏まえた地区海岸の設定 .....	33
(2) 地区海岸 .....	34
(3) 変化要因の考察 .....	35
3. 調査結果 .....	36
3.1 調査対象海岸 .....	36
(1) 海岸延長とゾーン及び地区海岸数 .....	36
(2) 土地被覆別の面積変化 .....	36
(3) 確認された砂丘植生及び海岸林 .....	40
3.2 海岸変化要因の考察 .....	43
(1) 愛媛県の概要 .....	43
(2) 豊後水道東ゾーン .....	45
(3) 伊予灘ゾーン .....	50
(4) 燧灘ゾーン .....	58
3.3 まとめ .....	78

3.4	瀬戸内海区の特性 .....	79
(1)	瀬戸内海区の概要 .....	79
(2)	海岸の特性 .....	80
(3)	地区海岸の特性 .....	86
(4)	まとめ .....	92
4.	沿岸海域変化状況調査成果サイトへの情報の追加 .....	93
4.1	概要 .....	93
4.2	沿岸海域変化状況調査成果サイト .....	93
5.	今後の課題 .....	96
5.1	砂浜・泥浜の変化状況 .....	96

## 資料編

1. 1970年代空中写真リスト
2. 2000年代画像写真リスト
3. 土地被覆変化図

## 1. 業務概要

### 1.1 背景と目的

平成 24 年 9 月の閣議決定による「生物多様性国家戦略 2012-2020」では、干潟、藻場、サンゴ礁、脆弱な島嶼生態系や一部の海洋水産資源の減少を含めた沿岸・海洋生態系の劣化の原因として、生物の生息・生育場の物理的な改変が指摘されており、海洋生物の生息・生育状況を含めた保全施策の基盤となる情報の不足に対する取り組みが必要となっている。

また、2011 年 3 月 11 日東北地方太平洋沖地震では、砂浜や海岸林は津波で大きなダメージを受けたが、津波の威力低減には一定の効果があったことが報告されている。海岸侵食で砂浜がなかった海岸では防潮堤に直接波が作用していたことから、津波で防潮堤が破壊される以前に強度的に弱まっていた可能性もあった。また、砂丘植生は地盤の安定化を図るとともに、多様な生物の生息空間を創出していたが、津波や地盤沈下で多くの砂丘植生が消失した。さらに、海岸林は津波で倒れるまでは波の外力を低減し、倒れても水流を抑えたなど、防災面での重要性が認識された。

このような背景の下、平成 22 年度から行われている沿岸域の基盤情報の整備の一環として、本業務では愛媛県の砂浜・泥浜の変化状況を量的かつ質的に把握して報告書を作成するとともに、併せて「平成 24 年度自然環境保全基礎調査沿岸域変化状況等調査業務」（以下、H24 沿岸域調査とする）で作成した「沿岸海域変化状況調査成果サイト」に本業務で得られた情報を追加するものとした。

### 1.2 業務内容

#### (1)業務名及び業務項目

平成 27 年度自然環境保全基礎調査沿岸域変化状況等調査業務

#### (2)業務期間

平成 27 年 12 月 3 日から

平成 28 年 3 月 25 日まで

#### (3)対象地区

愛媛県の砂浜・泥浜海岸とした（図 1.2.1）。

#### (4)実施方針

- ・ 自然環境保全基礎調査（以下、基礎調査とする）の一環として H22 年度から実施されている沿岸域調査成果との整合を図り、次年度以降の未調査海岸データ整備及び全国の実態把握を視野に入れ確実な成果を提供した。
- ・ 環境省生物多様性センターの自然環境情報 GIS 提供システムを利用して、成果データを分かりやすく表現した。

#### (5)砂浜・泥浜の変化状況の把握

- ・ 収集する画像類は信頼性があり、記録・再現性を保っているものを選択した。
- ・ 現地踏査を行い、海浜の勾配や幅、侵食の有無、砂丘植生、海岸林等の状況を把握した。
- ・ 画像は潮位補正による基準面の統一と、幾何補正を行い、2 時期の比較が適正に行えるよう処理した。
- ・ 判読結果は GIS データとして整備し、解析は海岸特性を考慮した上で平面図の他にグラフ化して 2 時期の量的・質的变化をわかりやすく表現し、変化要因を考察した。

- ・ H24 沿岸域調査で作成した「沿岸海域変化状況調査成果サイト」に本業務で得られた情報を追加した。

#### (6)業務の実施体制

アジア航測株式会社

コンサルタント事業部 環境部環境デザイン課

管理技術者 壱岐信二

〒215-0004 神奈川県川崎市麻生区万福寺 1-2-2

tel 044-967-6250, fax 044-965-0034

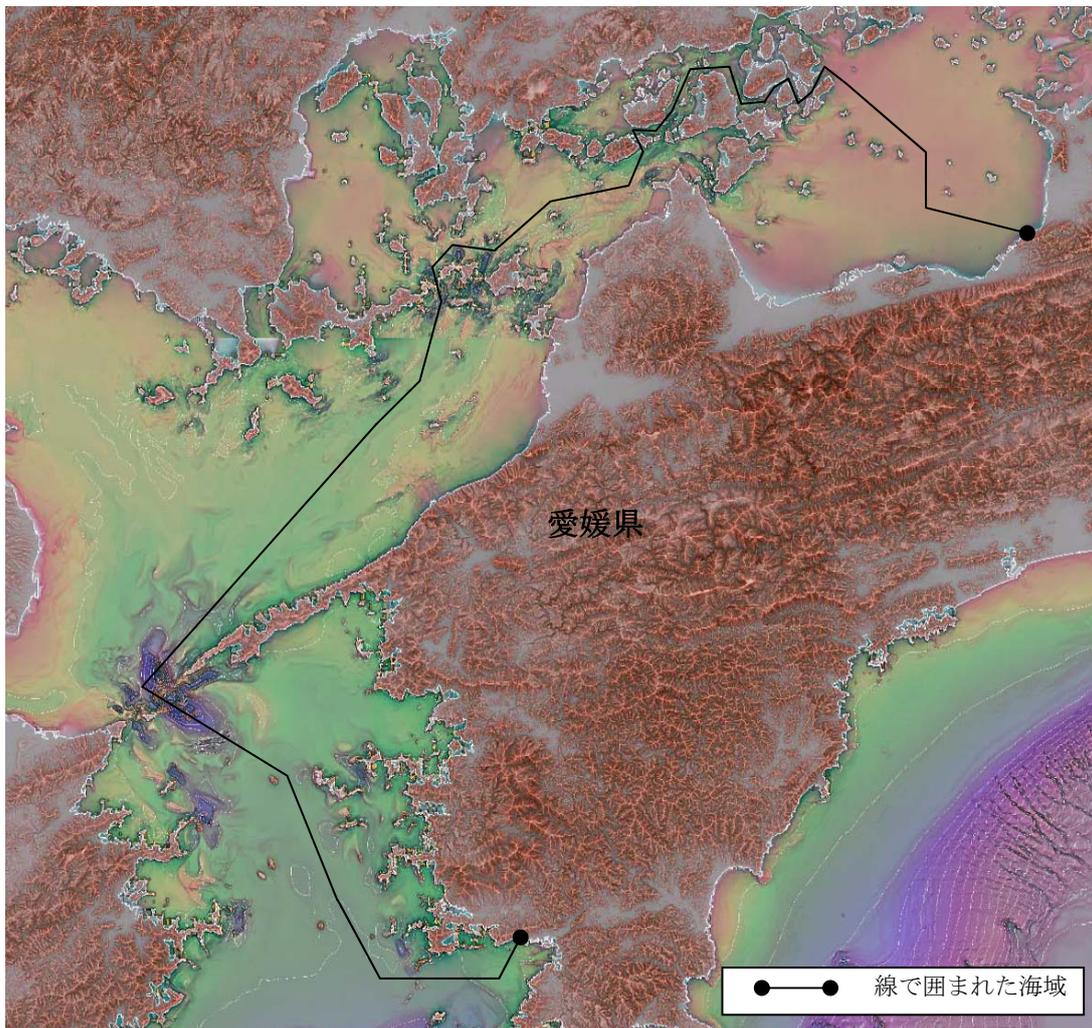


図 1.2.1 対象地区（愛媛県）

資料：陸域「国土地理院 50m メッシュ（標高）、海域「海上保安庁 M7000」で作成

## 2. 砂浜・泥浜の変化状況の把握

### 2.1 調査方針

#### (1)概要

砂浜・泥浜海岸は、岩石海岸や礫浜海岸と比べて脆弱で不安定であるため、近年は各地で海岸侵食が発生しており、侵食に伴う環境変化も大きくなっている。

このため、H22～H26 沿岸域調査業務で既往の基礎調査で示される海岸区分と海岸の底質情報を利用して、自然海岸及び半自然海岸の砂浜・泥浜を調査対象海岸として選定し、汀線位置と砂浜面積や植生面積の変化状況を把握した。

#### (2)砂浜・泥浜の特徴

我が国の海岸は、河川や海食崖からの豊かな土砂供給により海浜が維持されて来たが、1970年代になるとダムへの土砂堆積などで河川からの土砂供給が減少したこと、また港湾・漁港の防波堤などの構造物施設の建設により沿岸漂砂（砂の流れ）に不均衡が生じたことから、海岸域の砂泥の絶対量が不足し、各地で海岸侵食が発生して砂泥浜の無くなった海岸もみられる。

図 2.1.1は海岸法での総合土砂管理の考え方である。近年の海岸保全対策では、減少している沿岸漂砂を施設により捕捉し、また囲い込むのではなく、総合的な土砂管理の考えから、養浜（土砂を投入する）により不足している漂砂を補いつつ海浜の安定を図ることの必要性が指摘されている。

この背景は、平成 11（1999）年の改正海岸法において砂浜が防護上必要な施設として指定されたこと、防災面では施設により沿岸漂砂を遮断した結果、下手側の侵食を招く例が多発していること、また前述の自然環境基盤としての評価の高まりや海岸環境保全・海岸利用の観点からも砂浜の復活・創造が多く住民から求められていることなどである。

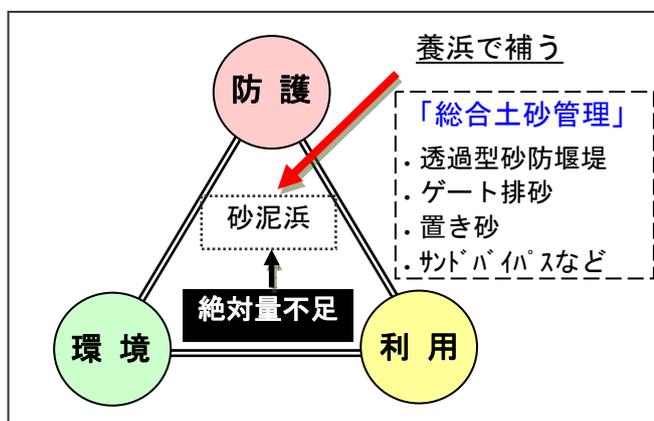


図 2.1.1 海岸法と総合土砂管理

ここで、砂泥浜海岸の重要性について環境・防護・利用の観点で以下に整理できる。

#### 「環境面」

- ・ 砂泥浜はそこに住む底生生物や細菌類の分解作用により、海を浄化する巨大な自然の装置とされており、遠浅で勾配が緩い海岸ほど浄化する面積は広く、侵食で砂浜が減少すると浄化するエリアが狭くなることになる。
- ・ 砕波によって砂が巻き上げる海水の濁りは魚介類の稚魚にとって優れた隠れ場となっており、ひとつの独立した生態系とされ、動的な環境を形成している。
- ・ 砂泥浜は陸と海の緩衝帯として生物の生息や生育にとって重要な場所であり、アカウミガメやコアジサシの産卵地などとしても貴重である。砂丘地に生育する植生は、地盤の安定化(図 2.1.2) や飛砂・しぶき防止機能も備えており、また植生の繋がりによって昆虫などの小動物の移動も可能となる。

#### 「防護面」

- ・ 砂浜は打ち寄せる波のエネルギーを減衰させて、波の打上げ高や越波量の低減、堤防基礎の安定化機能がある。
- ・ 波のエネルギーは砂浜では砕波帯で除々に崩れて消えるが、砂浜のない海岸に設置した消波ブロックでは、エネルギーを僅か数 m 幅で一気に消すため、砂浜の 20 倍ぐらいしぶきが出て、2km 先へ飛んで塩害を生じさせると言われている。

#### 「利用面」

- ・ 漁業活動の作業場、海水浴やサーフィンなどのレクリエーションの場、学校行事や散策などの日常利用として、また最近では癒しの空間として多くの人に利用されている。

このように、砂浜・泥浜海岸は多くの機能を有しているが、海岸侵食に対して岩石海岸や礫浜海岸と比べて脆弱で不安定であることから、本業務では自然海岸及び半自然海岸の砂浜・泥浜を対象とした。



図 2.1.2 砂丘植生による地盤の安定化 (愛媛県今治市唐子浜地区)

### (3) 調査対象海岸

本調査で対象とした海岸は、愛媛県において環境庁第2回自然環境保全基礎調査海域調査で海岸延長 100m 以上の自然海岸及び半自然海岸の砂浜・泥浜海岸とした（図 2.1.3、図 2.1.4）。



図 2.1.3 調査対象海岸（全国）

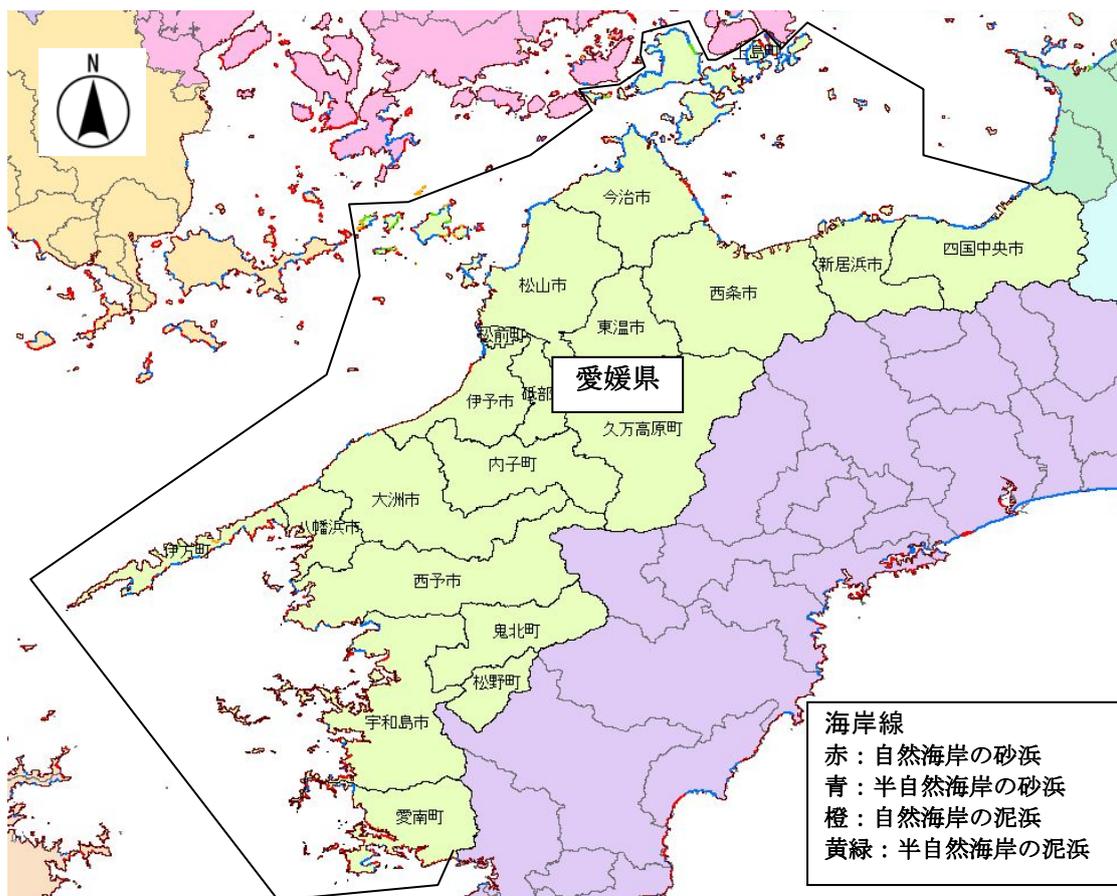


図 2.1.4 調査対象海岸（愛媛県）

## 2.2 資料収集・整理

### (1) 空中写真・衛星画像の情報検索

1970年代と2000年代（現在）の2時期の海岸線変化量を把握するため、以下の画像類を検索・収集した。図 2.2.1に空中写真・衛星画像の画像例を示す。

#### ◆ 1970年代：カラー空中写真

解析に用いた画像は、国土地理院が1975年1月23日～10月21日の間に撮影した、縮尺1/8千～1/1.5万のカラー空中写真を使用した（発注者から貸与）。

#### ◆ 2000年代：衛星画像

解析に用いた画像は、2002年3月3日～2010年12月8日の間に撮影された、高解像度衛星画像等（IKONOS または geoEye-1）を使用し、1970年代の空中写真と同じ縮尺の1/1万で処理した。



図 2.2.1 空中写真・衛星画像の画像例

## (2)資料収集

後述する空中写真・衛星画像の汀線位置補正には撮影時の潮位と汀線付近の勾配が必要となるため、以下に示す文献資料や主な海岸の現地踏査を行い汀線付近の勾配データの取得とともに、海岸特性の情報を収集整理した。

- ・ 環境庁：自然環境保全基礎調査海岸調査報告書
- ・ 環境省：自然環境保全基礎調査植生調査植生図（5万分の1、2万5千分の1）
- ・ 環境省：快水浴場百選
- ・ 村井宏ほか：日本の海岸林
- ・ 愛媛県・香川県：燧灘沿岸海岸保全基本計画
- ・ 愛媛県：伊予灘沿岸海岸保全基本計画
- ・ 愛媛県・高知県：豊後水道東沿岸海岸保全基本計画
- ・ 土木学会：海岸工学論文集、海洋開発論文集
- ・ 宇多高明：日本の海岸侵食
- ・ （一般財団法人）土木研究センター：実務者のための養浜マニュアル
- ・ （社団法人）白砂青松百選

参考文献から調査対象海岸の特性を以下に整理した。

### 1) 「燧灘沿岸海岸保全基本計画」愛媛県・香川県（2003年）

- ・ 燧灘沿岸は、愛媛県高縄半島先端の錨掛ノ鼻から香川県荘内半島先端の三崎に至る瀬戸内海に面した沿岸である。
- ・ 沿岸西部の島しょ部周辺と風光明媚な海岸線が残される沿岸東部の荘内半島周辺は、それぞれ瀬戸内海国立公園の指定を受けている。
- ・ 当沿岸の陸地部では、海岸が遠浅であるために工業地帯が形成されている。一方、今治市の桜井海岸や志島ヶ原海岸など、「日本の渚100選」や「日本の白砂青松100選」に選ばれる美しい砂浜海岸も多く、カブトガニ繁殖地や加茂川河口西干潟など豊かな自然も多く残されている。

### 2) 「伊予灘沿岸海岸保全基本計画」愛媛県（2003年）

- ・ 伊予灘沿岸は、佐田岬から高縄半島先端の錨掛ノ鼻に至る瀬戸内海に面した沿岸である。
- ・ 佐田岬から双海町にかけては佐田岬半島宇和海県立自然公園に、中島町の島しょ部一帯を含め松山市から錨掛ノ鼻にかけては瀬戸内海国立公園に指定されている。
- ・ 沿岸東部では、松山平野が広がり砂浜海岸が多く、沿岸西部では、山が海に迫り海岸線は変化に富んでいる。
- ・ 沿岸域一帯には藻場が広がり、また、重信川河口に形成された干潟には多くの鳥類の渡来地になっているなど、豊かな自然も多く残されている

### 3) 「豊後水道東沿岸海岸保全基本計画」愛媛県・高知県（2003年）

- ・ 豊後水道東沿岸は、高知県足摺岬から愛媛県佐田岬に至る四国西部の豊後水道に面した沿岸である。

- ・ 足摺岬から宇和島市にかけては足摺宇和海国立公園に、佐田岬周辺は佐田岬半島宇和海県立自然公園に指定されている。
- ・ 全般に自然海岸率が高く（岩礁海岸が多く）、天然記念物である「見残湾の造礁サンゴ」（県指定）に代表される豊富なサンゴ群集が存在し、熱帯、亜熱帯性魚類等の生息域としても貴重な地域となっている。

### (3) 現地踏査

#### 1) 概要

主な海岸について現地踏査を行い、汀線勾配、砂浜幅、侵食の有無、底質、砂丘植生、海岸林、背後地の状況などを確認し、判読写真・画像の潮位補正や海岸変化要因の考察などに用いた。

現地踏査は2015年12月11、12日に図2.2.2に示す宇和島市奥浦から松山市堀江、今治市石田を経て今治市大島までの21箇所で行った。現地踏査では簡易測量で汀線勾配を測定した他、砂浜の形状、底質、砂丘植生、海岸林、背後地の状況等について観察し、記録した。

次ページ以降に調査地点毎の写真を示した。なお、踏査時の気象・海象は以下の通りである。

- ▶ 12月11日12時：天気曇り、気温19.0℃、北西風6.0m/s（アメダス宇和島）、潮位T.P.-0.1m（宇和島）
- ▶ 12月12日12時：天気曇り、気温12.2℃、東北東風2.2m/s（アメダス今治）、潮位T.P.+1.3m（今治）

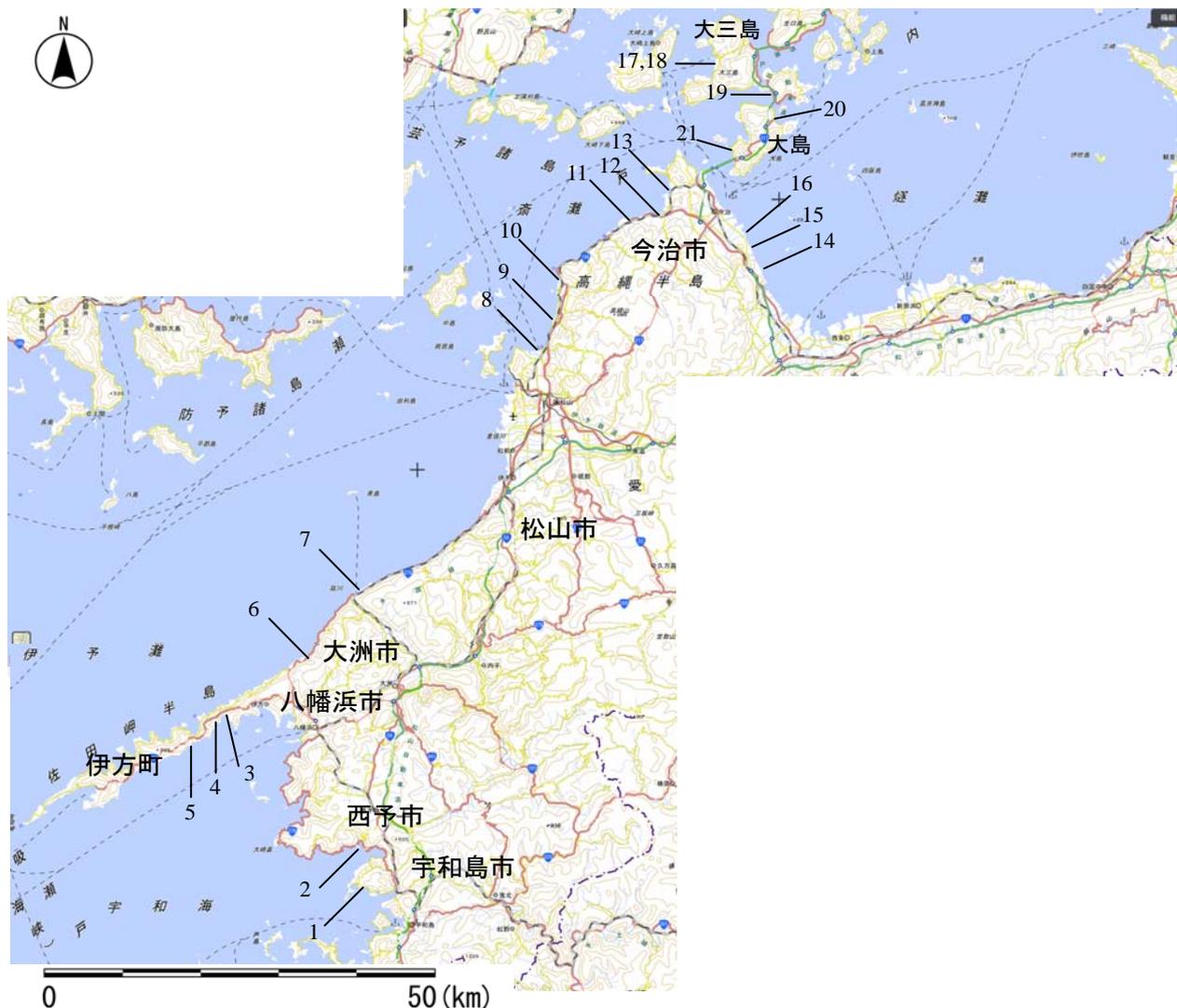


図 2.2.2 現地踏査位置



No.1 : 宇和島市奥浦) 汀線勾配 1/15、底質は灰色の中砂。砂浜幅は約 10m。砂浜に植生はみられない。



No.1 : 砂浜背後は道路護岸となっている。



No.2 : 宇和島市奥浦) 汀線勾配 1/10、底質は灰色の中砂。砂浜幅は約 10m。砂浜に植生はみられない。



No.2 : 崖上にウバメカシやマサキの海岸林が成立する。



No.3 : 伊方町九町) 汀線勾配 1/10、底質は灰色の中砂。砂浜幅は約 10m。



No.3 : メヒシバやギンギシ、コマツヨイグサ等が堤防沿いに 2×1m 程度のパッチ状に 10ヶ所程度分布する。



No.4 : 伊方町二見) 汀線勾配 1/10、底質は灰色の礫混じり中砂。砂浜幅は約 30m。



No.4 : 50~80mm の扁平形をした礫が卓越する。



No.4 : 堤防沿いの堆砂地に幅 2m程度ハマヒルガオやメヒシバが群生する。



No.4 : 群生するハマヒルガオ。



No.5 : 伊方町塩成) 後浜には砂丘植生が発達する。



No.5 : 汀線勾配 1/10、底質は灰色の礫混じり中砂。砂浜幅は約 25m。



No.5 : 汀線から高さ約 3mの後浜にコウボウムギ、コウボウシバ、ハマヒルガオ、ハマゴウ等が幅 5-10mに群生する。



No.5 : 群生するコウボウムギ。



No.6 : 八幡浜市夢見) 汀線勾配 1/10、底質は灰色の礫混じり中砂。砂浜幅は約 25m。



No.6 : 砂浜の後背（崖下部）にダンチクが群生する。



No.7 : 大洲市長浜) ひじかわ 肱川河口右岸に砂浜が広がる。汀線勾配 1/10、底質は薄黄色の中砂。砂浜幅は最大約 60m。



No.7 : 海岸北側からひじかわ 肱川河口を見る。



No.7: 橋の前後に幅 3-7m程度のハマゴウやコウボウムギが群生する。



No.7: 高さ 2-3mのマサキ、トベラが植栽されている。



No.8: 松山市堀江) 汀線勾配 1/10、底質は薄黄色の中砂。砂浜幅は約 35m。両端を突堤で囲まれた海岸。



No.8: 砂浜に植生はみられない。クロマツ (高さ 4-5m) が植栽されている。



No.9: 松山市粟井川河口) 右岸に砂州が発達。汀線勾配 1/15、底質は薄黄色の中砂。砂浜幅は約 30m。



No.9: 離岸堤の背後には舌状砂州が形成されているが、規模は小さく、陸から孤立している。



No.9：コウボウムギやチガヤが優占する砂丘植生が 20-50m程度  
の幅で分布する。



No.9：クロマツ（高さ 1-2m）が植栽されている。



No.10：松山市北条) 汀線勾配 1/15、底質は薄黄色の細砂。砂  
浜幅は約 35m。突堤と離岸堤で囲まれた海岸。



No. 10：後浜にわずかに散生するハマボウフウ。



No.11：今治市菊間佐方) 汀線勾配 1/10、底質は薄黄色の細砂。  
砂浜幅は約 25m。



No.11：後浜はメヒシバが優占し、ハリエンジュ等の緑化樹種  
が植栽されている。ハマオモトが林内に生育している。



No.12：今治市大西星の浦）汀線勾配 1/20、底質は薄黄色の細砂。砂浜幅は約 20m。両端を突堤で囲まれた海岸。



No.12：人工海浜であり、植生はイネ科の一種がわずかに分布する。



No.13：今治市玉川町中村）汀線勾配 1/15、底質は薄黄色の細砂。砂浜幅は約 5m。



No.13：後浜は階段護岸であり、植生はみられない。



No.14：今治市桜井）汀線勾配 1/15、底質は薄黄色の細砂。砂浜幅は約 15m。



No.14：ハマゴウ（植被率 80%）が優占する。



No. 14: 一部にコウボウムギやハマヒルガオ (植被率 10%) が生育する。



No.15: 今治市志島ヶ原) 汀線勾配 1/15、底質は薄黄色の細砂。砂浜幅は約 30m。北側に緩傾斜護岸あり。



No.15: 前浜に建設された緩傾斜護岸の法先には波が直接作用している。



No.15: 後浜にハマゴウ、ハマボウフウ、コウボウムギが幅 2-10m で群生する。



No.15: 堤防より海側のクロマツは幅 7m 程度で散生しており、壮齢木もみられる。



No. 15: 内陸側は網敷天満宮を中心にするクロマツ林が成立する。



No.16 : 今治市唐子浜) 砂浜幅は約 90m。海岸背後に堤防はない。



No.16 : 汀線勾配 1/15、底質は薄黄色の粗砂 (マサ土)。



No.16 : 直径 1~2mm のマサ土



No.16 : 海側にコウボウムギが、陸側にハマゴウが広く群生する (幅 30-40m)。



No.16 : 後浜に高さ 2-3m、後背地に高さ 7-10mのクロマツ林が分布する。



No. 16 : コウボウムギ群落にハマオモト、コマツヨイが散生する。



No.17：今治市大三島<sup>うてな</sup>（台）汀線勾配 1/8、底質は薄黄色の中砂。砂浜幅は約 25m。突堤と離岸堤で囲まれた海岸。



No.17：後浜はハマゴウ、ハマヒルガオが散生する。直近の時化の影響でアマモが打ち上げられていた。



No.18：今治市大三島<sup>うてな</sup>（本川）河口に砂州が発達。底質は薄黄色の細砂。砂丘植生はみられない。



No.18：導流堤の北側には小規模な河口砂州が発達していた。



No.19：今治市伯方島<sup>うてな</sup>）汀線勾配 1/8、底質は薄黄色の小礫混じり中砂。砂浜幅は約 35m。突堤で囲まれた海岸。



No.19：人工海浜であり、植生はみられない。



No.20 : 今治市大島宮窪) 汀線勾配 1/8、底質は薄黄色の細砂。



No.20 : 砂浜幅約 30m の後浜には、コマツヨイグサが散生する。



No.20 : コマツヨイグサが散生する。



No. 20 : モリシマアカシア(要注意外来生物) 林が成立していた。



No.21 : 今治市大島吉海) 汀線勾配 1/10、底質は薄黄色の粗砂。砂浜幅は約 30m。砂浜に植生は未発達。



No.21 : 岩壁にウバメガシ林が成立していた。

## 2) まとめ

現地踏査を実施した海岸は、①大洲市以南のリアス海岸、②高縄半島沿岸、③大島・大三島などの島嶼部の3つに分類できる。なお、日本海沿岸に見られるような長大な砂浜海岸はない。

大洲市以南のリアス海岸は、砂浜幅は5~25mと相対的に狭く、汀線勾配は1/10と急である。底質は灰色の砂に礫が多く混じる。砂丘植生は堤防基部にコウボウムギやハマヒルガオが僅かに生育し、海岸林は未発達である。

高縄半島沿岸の西部は、両端を構造物で囲まれた人工海岸が多く、砂丘植生・海岸林は未発達である。底質は薄灰色の砂(マサ土)。東部は砂浜幅30~90mと相対的に広く、汀線勾配は1/15と緩い。底質は西部と同様のマサ土で、砂丘植生は後浜にコウボウムギ、ハマヒルガオ、ハマゴウが生育し、クロマツ林が成立している。

大島・大三島などの島嶼部は、砂浜幅30m程度であり、汀線勾配は1/8~1/10と急である。底質は高縄半島沿岸と同様のマサ土で、砂丘植生はNo.20今治市大島宮窪では発達していたが、他の海岸では海岸林も含め未発達である。

## 2.3 調査方法

### (1)潮位補正

作業手順は選定・入手した空中写真・衛星画像をベースに図 2.3.1の流れで行った。判読する画像類は撮影時点の海岸線が投影されており、潮位条件が一定でない。低潮面（干潮位）から平均水面までの高さは燧灘で約 2.0m、伊予灘では 1.8m である。このため、画像の撮影日時と砂浜勾配から平均水面（概ね T.P.0m）を基準とした汀線位置の補正を行った。補正に用いる潮位は海上保安庁の推算値とし、砂浜勾配は既存資料や現地踏査から収集した。

汀線位置の補正は、収集した写真・画像毎に行い、後述する原稿図上に潮位補正後の汀線を記入して、GIS 入力するとともに撮影諸元一覧表にまとめた。

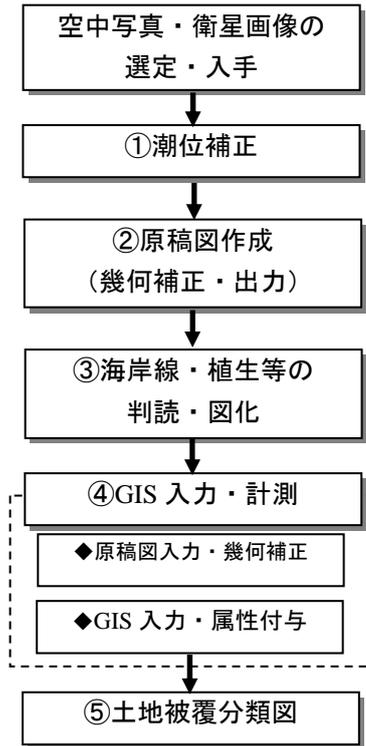


図 2.3.1 作業手順

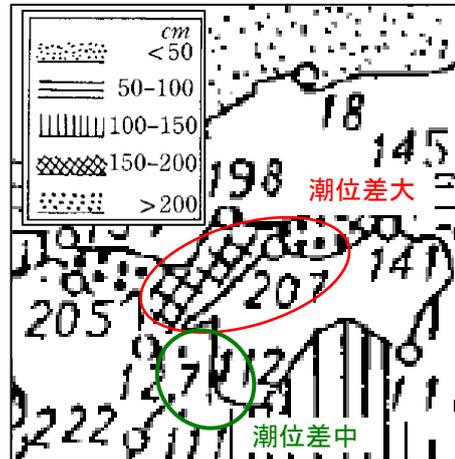


図 2.3.2 平均水面の分布

(資料：宇野木早苗：沿岸の海洋物理学,p106,1993.)

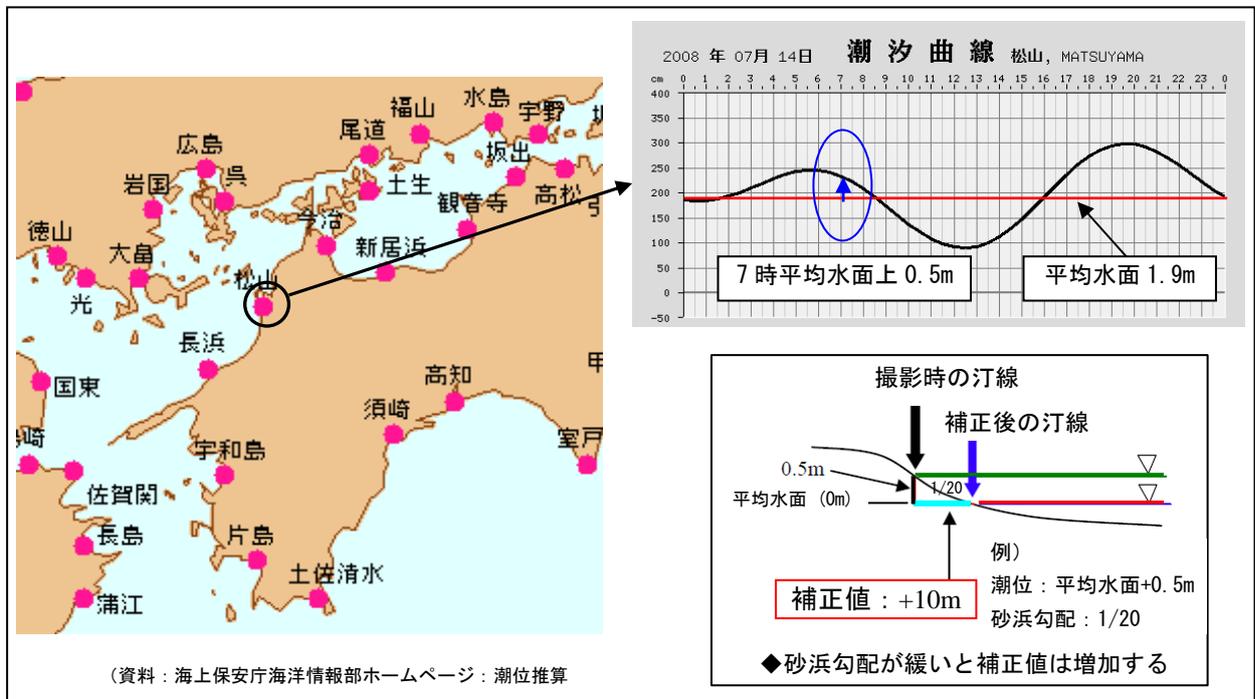


図 2.3.3 汀線補正の考え方

表 2.3.1 空中写真・衛星画像毎の潮位補正一覧（抜粋）

a) 空中写真

地形図名	整理番号	ルート	写真番号	撮影年月日	撮影時間	潮位	推算地点	Z0 (cm)	潮位M.S.L. (cm)	勾配 (1/n)	補正值 (m)	備考
西条	CSI-74-9	C21A	19-19	1975/02/13	14:20	281	新居浜	200	81	15	12	
西条	CSI-74-9	C22A	23-23	1975/04/11	14:15	164	新居浜	200	-36	15	-5	
西条	CSI-74-9	C23A	23-23	1975/01/14	12:05	350	新居浜	200	150	15	23	
股島	CSI-74-10	C21B	1-1	1975/01/31	13:05	361	新居浜	200	161	10	16	
魚島	CSI-74-10	C21A	2-4	1975/01/31	13:05	361	新居浜	200	161	10	16	
魚島	CSI-74-10	C20B	2-4	1975/01/31	13:10	362	新居浜	200	162	10	16	
今治東部	CSI-74-10	C18	1-3	1975/01/31	13:20	335	今治	200	135	15	20	
今治東部	CSI-74-10	C16	2-4	1975/01/31	12:10	302	今治	200	102	15	15	
今治東部	CSI-74-10	C12B	2-2	1975/01/31	11:45	277	今治	200	77	15	12	
今治東部	CSI-74-10	C8	10-10	1975/01/31	11:00	225	今治	200	25	15	4	
今治東部	CSI-74-10	C9	14-14	1975/02/24	11:55	262	今治	200	62	15	9	
今治東部	CSI-74-10	C10	19-19	1975/01/31	11:25	254	今治	200	54	15	8	

b) 衛星画像

県名	市町村	撮影年月日	撮影時間	潮位	推算地点	Z0(cm)	潮位M.S.L.(cm)	勾配(1/n)	補正值(m)	備考
愛媛県	南宇和郡愛南町	2008/8/24	11:00	140	松山	190	-50	15	-8	
愛媛県	松山市	2008/7/14	11:00	108	松山	190	-82	10	-8	
愛媛県	松山市	2008/7/14	11:00	108	松山	190	-82	10	-8	
愛媛県	新居浜市	2001/11/21	11:00	157	新居浜	200	-43	10	-4	
愛媛県	今治市	2007/6/12	11:00	176	今治	200	-24	10	-2	
愛媛県	今治市	2002/7/7	11:00	200	今治	200	0	10	0	
愛媛県	今治市	2002/3/3	11:00	216	今治	200	16	10	2	
愛媛県	今治市	2002/3/3	11:00	216	今治	200	16	10	2	
愛媛県	今治市	2007/6/12	11:00	176	今治	200	-24	10	-2	
愛媛県	今治市	2005/6/6	11:00	288	今治	200	88	10	9	
愛媛県	今治市	2007/6/4	11:00	284	今治	200	84	10	8	

## (2)原稿図作成

空中写真は中心投影画像であるため歪みを持っている。このため空中写真の画像データは歪みを補正した正射投影画像への幾何補正（オルソ化）を行う。衛星画像も縮尺 1/1 万で幾何補正を行った。これらを縮尺 1/1 万で出力し「原稿図」とする。なお、原稿図のサイズは最大 A0 判とし、53 枚作成した。（A0 判(841×1189mm)は縮尺 1/1 万で海岸延長 10km をカバー）。また、幾何補正の際には特に判読の中心の海岸線付近を精度よく補正するよう留意した。

## (3)海岸線（汀線）・植生等の判読・図化

原稿図上に潮位補正後の汀線、後背基線（汀線と平行に陸側に設置：多角線）と土地被覆を 1. 砂浜、2.砂丘植生、3.海岸林、4.海岸構造物、5.その他に分類して範囲を記入し、「判読図」を作成した。

砂丘植生・海岸林は既存の第 6 回・7 回基礎調査 1/2.5 万植生図および 1/5 万現存植生図と対応する群落を確認できる範囲で整理し、また、砂丘植生については被度も判読し整理した。

汀線から陸域までの解析範囲は、砂浜や海岸林が広い地区では 300～500m、海岸に宅地や山地が迫る地区では 100m を標準とした。

- ①砂浜・泥浜
- ②砂丘植生
- ③海岸林
- ④海岸構造物（港湾・空港施設、漁港施設、海岸保全施設、発電所等）
- ⑤その他（農地・宅地等）

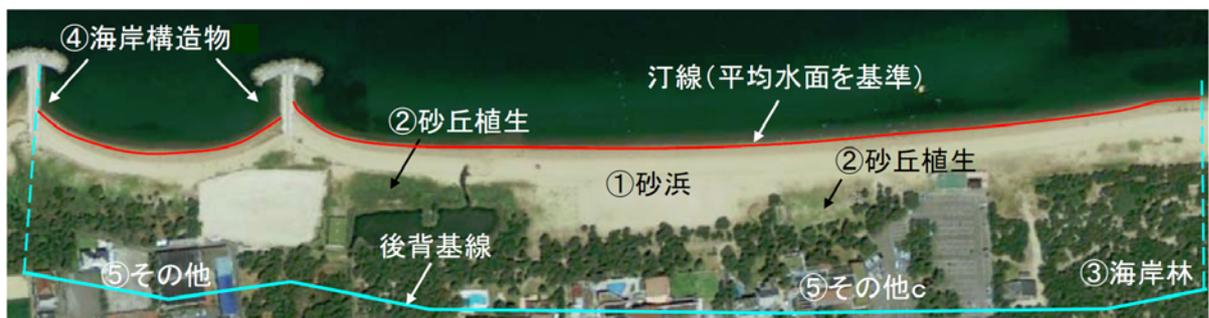


図 2.3.4 凡例区分の例

また、砂丘植生と海岸林は既存の第 6 回・7 回自然環境保全基礎調査 1/2.5 万植生図及び 1/5 万現存植生図と対応する群落を確認できる範囲で整理し、さらに砂丘植生については概略の被度も整理した。判読作業時のルールを表 2.3.2、写真判読例を図 2.3.5に示す。

表 2.3.2 判読作業のルール

番号	記入内容	凡例説明	備考
1	砂浜・泥浜 ex. 1	・海岸に砂または礫が堆積し、 植被が 5%未満の場所	・植生図で自然裸地とされている箇所
2	砂丘植生－植生 図凡例番号－被 度（4段階：①～ ④※） ex. 2-39-③	・後浜～砂丘間に成立する海 岸草本群落及び低木群落。 ・砂丘植生（ハマヒルガオ、コ ウボウシバ等がパッチ状に生 育する）	・水田利用・宅地利用されているもしくはさ れていた区域は除く。 ・チガヤーススキ等、やや内陸寄りの植生が 成立していると思われる範囲はその他とす る。 ・植生図に区分されていない（凡例がない） が、立地上砂丘植生とみられるものや、防砂 目的等に植栽されたものは、植生図凡例番号 に 0 と記入する。
3	海岸林－植生図 凡例番号 ex. 3-38	・海岸防災林を含む海岸部に 存在する森林 ・砂丘の後背林としてのクロ マツ林、ハリエンジュ（ニセア カシア）林等 ・防風林として植林されたク ロマツ林等	・疎林の場合は高木の被度が 3（25%）以 上のものを海岸林とする。 ・植生図では区分されていない（凡例がない） が、立地上海岸林とみられるものや、防風・ 防砂目的の植栽林については、植生図凡例番 号に 0 と記入する。
4	海岸構造物 ex. 4	・埋立・水域の構造物建設等	・防波堤・護岸・突堤等の海岸線にある施設 ・埋立地（1970 年代の汀線より海側に埋め立 てられた土地） ・汀線より海側の構造物（離岸堤等）は除く。
5	その他 ex. 5	・陸域（農地・宅地・道路等）、 磯浜、岩礁海岸、河岸段丘等 の崖等、1～4 以外。	・市街地、道路、駐車場 ・漁協等の建物、昆布干し場 ・砂丘植生・海岸林以外の草本・木本群落 ・埋立地の工業区域の緑化地 ・砂浜内の駐車場や遊歩道。ただし、海岸林 の林道が舗装されてない作業道であれば海岸 林のポリゴンに含める。

※①：被度 1～2（～25%）、②：被度 3（25～50%）、③：被度 4（50～75%）、④：被度 5（75～100%）

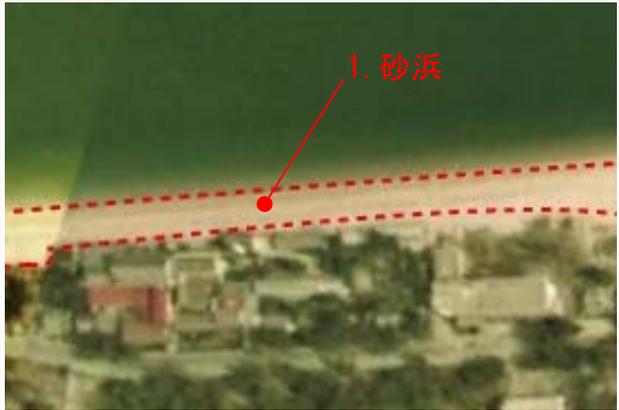
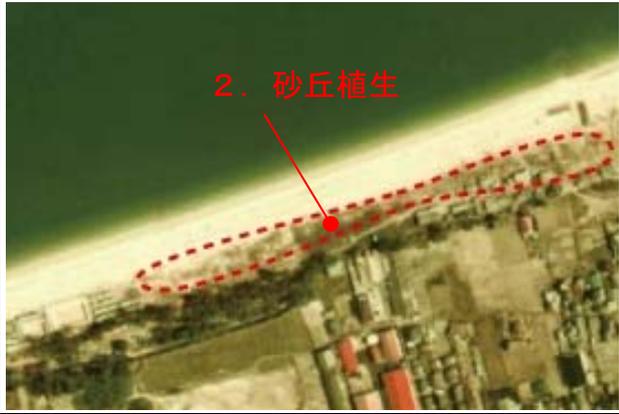
	No. 1	地区	愛媛県	撮影時期	1970年代
	凡例名	砂浜			
	凡例番号	1			
	植生調査の凡例	r 自然裸地 (1/2.5万植生図)			
	特徴	<ul style="list-style-type: none"> <li>・1970年代の空中写真では薄いベージュ色。</li> <li>・植生被覆が5%未満の箇所。</li> </ul>			
備考					
	No. 2	地区	愛媛県	撮影時期	2000年代
	凡例名	砂浜			
	凡例番号	1			
	植生調査の凡例	r 自然裸地 (1/2.5万植生図)			
	特徴	<ul style="list-style-type: none"> <li>・2000年代の衛星画像では薄いベージュ色～明るい灰白色。</li> <li>・植生被覆が5%未満の箇所。</li> </ul>			
備考					
	No. 3	地区	愛媛県	撮影時期	1970年代
	凡例名	砂丘植生			
	凡例番号	2			
	植生調査の凡例	155 砂丘植生 (1/2.5万植生図)			
	特徴	<ul style="list-style-type: none"> <li>・1970年代の空中写真ではわら色～灰褐色で砂丘上にカーペット状またはパッチ状に分布する。</li> </ul>			
備考					
	No. 4	地区	愛媛県	撮影時期	2000年代
	凡例名	砂丘植生			
	凡例番号	2			
	植生調査の凡例	155 砂丘植生 (1/2.5万植生図)			
	特徴	<ul style="list-style-type: none"> <li>・2000年代の衛星画像では薄緑色～わら色で砂丘上にカーペット状またはパッチ状に分布する。ハマゴウはやや暗紫色。</li> </ul>			
備考					

図 2.3.5(1) 植生判読例

	No. 5	地区	愛媛県	撮影時期	1970年代
	凡例名	海岸林			
	凡例番号	3			
	植生調査の凡例	162 クロマツ植林 (1/2.5万植生図)			
	特徴	・1970年代の空中写真では濃い青緑色～緑色。			
備考					
	No. 6	地区	愛媛県	撮影時期	2000年代
	凡例名	海岸林			
	凡例番号	3			
	植生調査の凡例	162 クロマツ植林 (1/2.5万植生図)			
	特徴	・2000年代の衛星画像ではやや明るい深緑色。			
備考					
	No. 7	地区	愛媛県	撮影時期	1970年代
	凡例名	海岸構造物			
	凡例番号	4			
	植生調査の凡例	k 市街地 (1/2.5万植生図)			
	特徴	・1970年代の空中写真では白灰色～白色。			
備考	主に防波堤、護岸、突堤などの湾岸施設				
	No. 8	地区	愛媛県	撮影時期	2000年代
	凡例名	海岸構造物			
	凡例番号	4			
	植生調査の凡例	k 市街地 (1/2.5万植生図)			
	特徴	・2000年代の衛星画像では白～灰色。 ・湾岸施設以外の構造物や砂浜も白く写るため、それらとの境界は立地で判断する必要がある。			
備考	主に防波堤、護岸、突堤などの湾岸施設				

図 2.3.5 (2) 植生判読例

	No. 9	地区	愛媛県	撮影時期	1970年代
	凡例名	その他			
	凡例番号	5			
	植生調査の凡例	k 市街地 (1/2.5万植生図)			
	特徴	<ul style="list-style-type: none"> <li>住宅地、道路など陸域の構造物、砂丘植生または海岸林以外の植生被覆がある箇所、断崖などの裸地（砂浜以外）、土地改変された箇所全てを含む。</li> </ul>			
備考					
	No. 10	地区	愛媛県	撮影時期	2000年代
	凡例名	その他			
	凡例番号	5			
	植生調査の凡例	k 市街地 (1/2.5万植生図)			
	特徴	<ul style="list-style-type: none"> <li>住宅地、道路など陸域の構造物、砂丘植生または海岸林以外の植生被覆がある箇所、断崖などの裸地（砂浜以外）、土地改変された箇所全てを含む。</li> </ul>			
備考					

図 2.3.5 (3) 植生判読例

#### (4)GIS 入力・計測

判読図を 200DPI でスキャンし、幾何補正をしてデータを入力する。データの入力項目を表 2.3.3 に示す。各土地被覆のポリゴンデータの属性には判読項目（土地被覆の種類、砂丘植生は群落の種別と被度、海岸林は群落の種別）の他に GIS 機能により計測した面積データを付与する。

表 2.3.3 データ入力項目

データ化項目		データ形式	目的
土地被覆	砂浜・泥浜	ポリゴン	位置・面積情報取得
	砂丘植生	ポリゴン	位置・面積情報取得
	海岸林	ポリゴン	位置・面積情報取得
	海岸構造物	ポリゴン	位置・面積情報取得
	その他（農地・宅地等）	ポリゴン	位置・面積情報取得
汀線		ライン	位置情報取得
後背基線		ライン	位置情報取得

これらのデータの入力は判読図よりそれぞれの土地被覆の周囲の境界線を個別に線データ（ライン）として取得した上で、ジオメトリ変換を行い面データ（ポリゴン）を生成する手法をとった。これは以下の理由による。

- ① 後背基線については 1970 年代と 2000 年代の解析で共通のものを用いる。
- ② 後背基線は 2000 年代の判読図に記入したものを入力し、1970 年代の図面においても同じ位置を後背基線とする。この際に、2000 年代のものを面データとした後に同じ地点をなぞるなど、2 回以上の入力が必要とする手法で行うと、細部で後背基線が一致しない可能性が高い。これに対し、後背基線を線データで共通したものを入力し、それぞれの年代で入力した汀線や境界線データと併せて面データを作成する手法を取ると後背基線部分は完全に一致したデータを作成することが可能となる。
- ③ 砂浜や砂丘植生は面情報だけではなく、汀線の位置のみのデータも解析で利活用されるため、汀線のみの位置情報も線データとして取り出せることが望ましい。

また、地区海岸の両端の線も後背基線側の起点位置と後背基線から汀線側へ延びる角度を、1970 年代と 2000 年代を共通とした。各土地被覆のポリゴンデータの属性には、判読項目（土地被覆の種類、砂丘植生は群落の種別と被度、海岸林は群落の種別）の他に GIS 機能により計測した面積データを付与した。面積の付与は各地域の平面直角座標系にて行い、最終的に JGD2000 の緯度経度の座標系とした。

前記で取得した位置情報に、判読内容を属性項目として CAD 上に入力し、対応する面データと正確に対応するように付与した。GIS データに整備した属性項目の内容は次のとおりである。

- ① 大分類：1～5 のコードで該当の面データの被覆を表す。1：砂浜・泥浜、2：砂丘植生、3：海岸林、4：海岸構造物、5：その他（農地・宅地等）。
- ② 被度：1～4 のコードで示す。
- ③ 統一凡例 CD：砂丘植生・海岸林について、既存の第 6 回・7 回自然環境保全基礎調査 1/2.5 万植生図及び 1/5 万現存植生図と対応する群落の凡例コードを付与する。
- ④ 凡例名：砂丘植生・海岸林について、上記の統一凡例 CD に対応する群落の名称を付与する。名称は既存の第 6 回・7 回基礎調査 1/2.5 万植生図及び 1/5 万現存植生図と対応する。
- ⑤ No：解析に用いた海岸線に付与したコード。基本的に” 県番号” - ” 大ゾーン番号” - ” 小ゾーン番号” の 3 つのコードからなる。
- ⑥ 面積：GIS 上で計測した各調査範囲の面積。単位は平方メートル、精度は整数値までとした。

属性の項目によっては空欄となるものがある。例えば「被度」が付くのは、大分類が「砂丘植生」の箇所だけである。また、「統一凡例 CD」および「凡例名」は「砂丘植生」「海岸林」の箇所のみである。

これらの関係を表 2.3.4 にまとめた。“○” がその属性が必須であるもの、“△” はその属性がつく場合とつかない場合がある、“×” はその属性は付かないものである。

表 2.3.4 大分類ごとの属性項目対応

大分類の項目	被度	統一凡例 CD	凡例名	ゾーン 番号	面積
1：砂浜・泥浜	×	×	×	○	○
2：砂丘植生	○	○	○	○	○
3：海岸林	×	○	○	○	○
4：海岸構造物	×	×	×	○	○
5：その他（農地・宅地等）	×	×	×	○	○

### (5) 土地被覆分類図の作成

海岸線の変化は通常は沿岸方向に一様に汀線が前後することはなく、図 2.3.6に示すような海岸の左右や構造物の左右で汀線が前後することが多い。

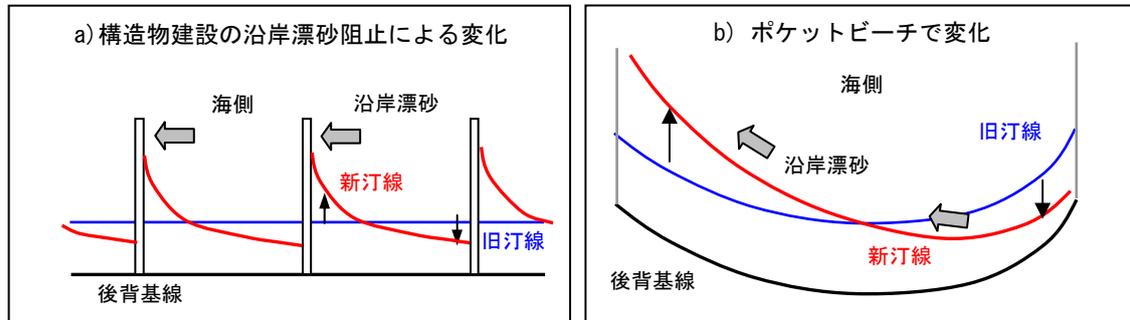


図 2.3.6 汀線変化の例

このため、図 2.3.7に示す後背基線から汀線までの沿岸方向 50m 間隔で垂線を引き、入力した土地被覆のポリゴンと重ね合わせ、それぞれの被覆と交差している延長を占有延長とした（最小海岸延長単位 100m に最低 3 本の垂線を確保）。

この占有延長とその被覆の種類を垂線に属性として持たせ、沿岸方向に 50m 毎の土地被覆の解析ができるようにした。これら一連の処理工程はプログラム処理により効率的に行った。

土地被覆は、①砂浜（水色）、②砂丘植生（橙色）、③海岸林（緑色）、④海岸構造物（灰色）、⑤その他：農地、宅地等（黒色）の 5 つに分類した。

この結果、後述する海岸変化の要因において土地被覆の変化が量的、質的に把握できる重要なデータとなった。

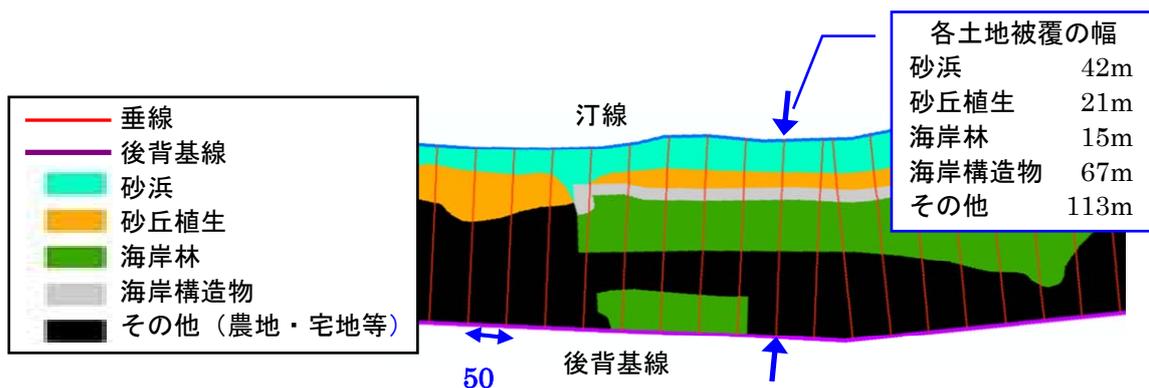


図 2.3.7 土地被覆変化図と垂線の設定

垂線と各土地被覆との交差延長を集計し、グラフ化したものが後述する土地被覆変化図である

## 2.4 調査結果のとりまとめ

### (1) 海岸特性を踏まえた地区海岸の設定

愛媛県の海岸を、半島や岬、大規模な港湾、島嶼など地形特性や地域特性をもとに3のゾーンに区分し、さらに各ゾーン内の海岸を漂砂特性、河口部、港湾や漁港の防波堤などで、地区海岸に細分して解析を行った。

図 2.4.1にゾーニング区分を示す。Ⅰ．豊後水道東ゾーン、Ⅱ．伊予灘ゾーン、Ⅲ．燧灘ゾーンの3つのゾーンに区分して、その中をそれぞれ地区海岸に細分化した。

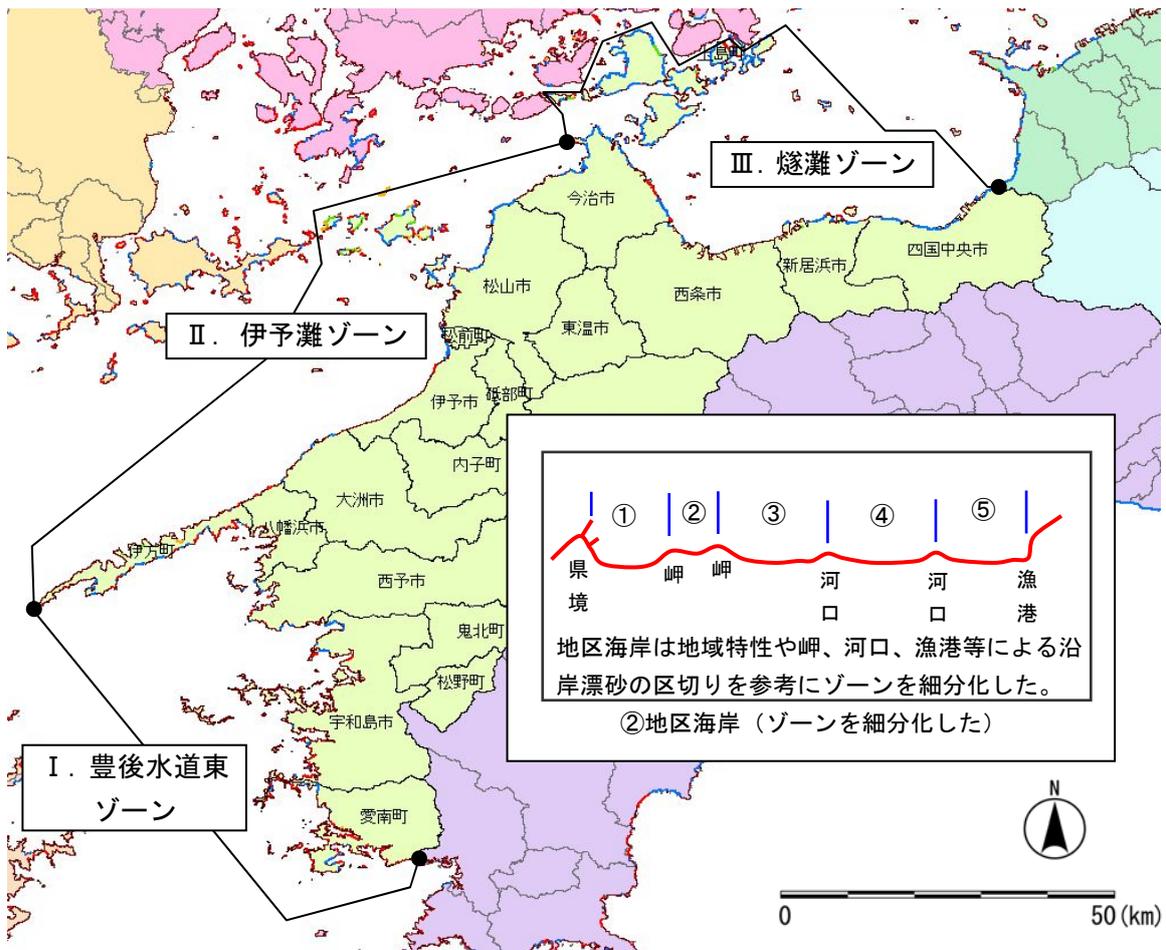


図 2.4.1 ゾーニング、地区海岸の設定

## (2)地区海岸

地区海岸毎に作成した土地被覆変化図や判読結果をもとに、H22～H26 沿岸域調査で採用した「海岸の変化要因の区分」により、変化要因をタイプ別に分類して一覧表に整理した。土地被覆変化図は、各ゾーンから代表地区を1～2抽出して、本文中に図示し、解説を加えた。

また、全ての地区海岸については資料編に添付した。表 2.4.1に地区海岸一覧を示す。

表 2.4.1 地区海岸一覧表（抜粋）

都道府県	ゾーン	ゾーン名	海岸	地区名	1970年代	2000年代	現在のタイプ	タイプ	勾配1/n (2000年代)	原稿図
愛媛県	I	豊後水道東	162	愛媛県西宇和郡伊方町田之浦	1975/03/02	2005/5/9	ポケット	1	10	16
愛媛県	I	豊後水道東	177	愛媛県西宇和郡伊方町	1975/03/08	2005/5/27	ポケット	5	10	17
愛媛県	I	豊後水道東	178	愛媛県西宇和郡伊方町	1975/03/08	2005/5/27	ポケット	5	10	17
愛媛県	I	豊後水道東	179	愛媛県西宇和郡伊方町伊方漁港	1975/03/08	2005/5/27	ポケット	5	10	17
愛媛県	I	豊後水道東	180	愛媛県西宇和郡伊方町伊方港	1975/03/08	2005/5/27	ポケット	4	10	17
愛媛県	I	豊後水道東	181	愛媛県西宇和郡伊方町伊方港	1975/03/08	2005/5/27	ポケット	5	10	17
愛媛県	II	伊予灘	182	愛媛県八幡浜市広早	1975/03/13	2005/5/27	ポケット	5	10	18
愛媛県	II	伊予灘	183	愛媛県八幡浜市喜木津	1975/03/13	2005/5/27	ポケット	4	10	18
愛媛県	II	伊予灘	184	愛媛県八幡浜市夢永	1975/02/26	2005/5/27	ポケット	3	10	18
愛媛県	II	伊予灘	185	愛媛県八幡浜市夢永	1975/02/26	2005/5/27	ポケット	5	10	18
愛媛県	II	伊予灘	186	愛媛県八幡浜市磯崎	1975/02/26	2005/5/27	ポケット	5	10	18
愛媛県	II	伊予灘	187	愛媛県八幡浜市磯崎	1975/02/26	2005/5/27	ポケット	4	10	18
愛媛県	II	伊予灘	188	愛媛県大洲市	1975/03/02	2005/5/27	ポケット	5	10	19
愛媛県	III	燧灘	506	愛媛県今治市	1975/01/31	2009/9/19	ポケット	5	15	47
愛媛県	III	燧灘	507	愛媛県今治市	1975/01/31	2009/9/19	ポケット	3	15	47
愛媛県	III	燧灘	508	愛媛県今治市織田ヶ浜	1975/01/31	2009/9/19	ポケット	4	15	48
愛媛県	III	燧灘	509	愛媛県今治市唐子浜	1975/01/31	2009/9/19	ポケット	1	15	48
愛媛県	III	燧灘	510	愛媛県今治市志島ヶ原	1975/01/31	2009/9/19	ポケット	1	15	48
愛媛県	III	燧灘	511	愛媛県今治市桜井港	1975/01/31	2009/9/19	ポケット	5	15	48
愛媛県	III	燧灘	512	愛媛県今治市桜井	1975/01/31	2009/9/19	ポケット	2	15	48
愛媛県	III	燧灘	513	愛媛県今治市石風呂	1975/01/31	2009/9/19	ポケット	2	15	48
愛媛県	III	燧灘	514	愛媛県西条市	1975/01/31	2009/9/19	ポケット	5	15	48
愛媛県	III	燧灘	515	愛媛県西条市河原津漁港	1975/01/31	2009/9/19	ポケット	5	15	48

- \* 1970年代及び2000年代は空中写真または衛星画像の撮影年月日。
- \* 海岸種別：沿岸は沿岸漂砂の卓越する海岸、ポケットはポケットビーチをさす。
- \* タイプは1～5を選定。
- \* 勾配1/nは汀線付近の勾配。
- \* 原稿図は判読・GIS入力時に用いた図面番号。

### (3)変化要因の考察

海浜変化の考察は、宇多 1997<sup>1</sup>が示した日本全国の海岸侵食の実態要因を参照に、地区海岸を以下の変化要因に分類した（図 2.4.2）。

- ・ タイプ 1：防波堤等の建設で波の遮蔽域が形成され、波の遮蔽域外から砂が運ばれて周辺で侵食する。
- ・ タイプ 2：防波堤等の建設で一方向の沿岸漂砂が阻止され漂砂下手側で侵食、上手側で堆積が進む。
- ・ タイプ 3：河川や海食崖からの供給土砂の減少により侵食が進む。
- ・ タイプ 4：港湾・漁港などの建設による埋立て。
- ・ タイプ 5：安定（概ね変化なしを含む）。

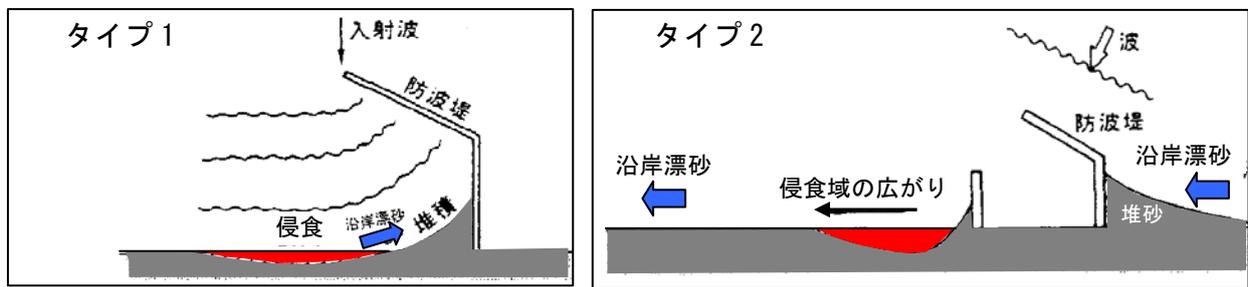


図 2.4.2 海岸侵食要因の模式図

<sup>1</sup>宇多高明：日本の海岸侵食，山海堂，p.422，1997.

### 3. 調査結果

#### 3.1 調査対象海岸

##### (1) 海岸延長とゾーン及び地区海岸数

海岸延長とゾーン及び地区数の一覧を表 3.1.1に示す。調査対象海岸の延長（2000年代）は、約356km、地区海岸数は553海岸である。

表 3.1.1 県別の延長・ゾーン及び地区数の一覧

海区	県名	海岸延長 (km)	ゾーン		海岸番号	地区海岸数	小計							
					起点1	終点1	起点2	終点2	起点3	終点3	起点4	終点4		
瀬戸内海	愛媛県	356.2	I	豊後水道東	1	138	141	153	156	168	175	181	171	553
			II	伊予灘	139	140	154	155	169	174	182	321	150	
			III	燧灘	322	553								

##### (2) 土地被覆別の面積変化

###### 1) 調査対象海岸の土地被覆別面積変化

「砂浜」、「砂丘植生」、「海岸林」、「海岸構造物」及び「その他」の1970年代と2000年代の2時期の面積を図 3.1.1に、2時期の変化量について全調査対象海岸の結果を表 3.1.2、図 3.1.2～図 3.1.3に、ゾーン別の結果を図 3.1.3に示す。

2000年代の面積は、「砂浜」が278ha、「砂丘植生」が28ha、「海岸林」が83ha、「海岸構造物」が350ha、「その他」が4040haである。

次に2時期の変化量を見ると、「砂浜」が約20ha縮小、「砂丘植生」が約5ha拡大、「海岸林」が約447ha縮小、「海岸構造物」が約342拡大、「その他」が約528ha拡大である。最も拡大したものは農地・宅地等の「その他」で、最も縮小したものは「海岸林」である。また、ゾーン別ではゾーンⅢでの「海岸構造物」の拡大が大きく、それ以外はほぼ同様な傾向であった。

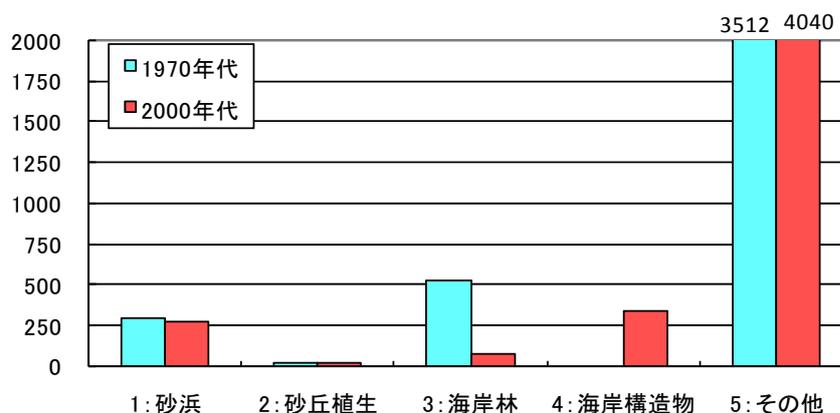


図 3.1.1 2 時期の面積

表 3.1.2 調査対象海岸の2時期の変化量

区域\種別	1:砂浜	2:砂丘植生	3:海岸林	4:海岸構造物	5:その他
ゾーンⅠ	-17.8	-3.0	-84.7	19.7	108.8
ゾーンⅡ	-17.2	4.6	-194.6	88.7	227.9
ゾーンⅢ	15.3	3.5	-167.9	233.1	191.5
合計	-19.7	5.1	-447.2	341.5	528.2

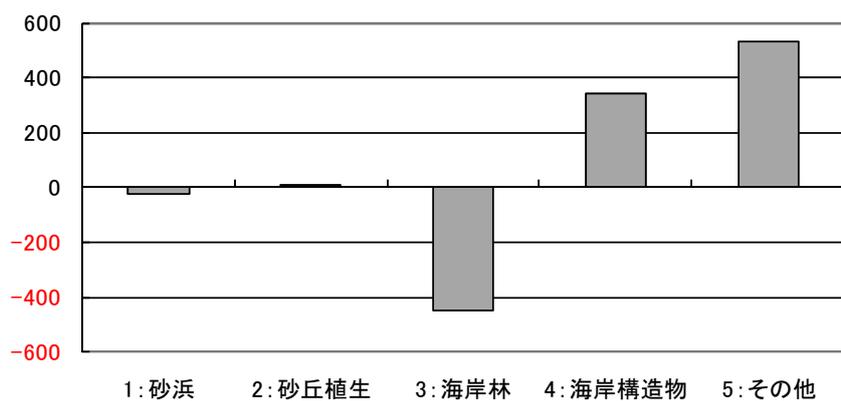


図 3.1.2 調査対象海岸の2時期の変化量 (ha)

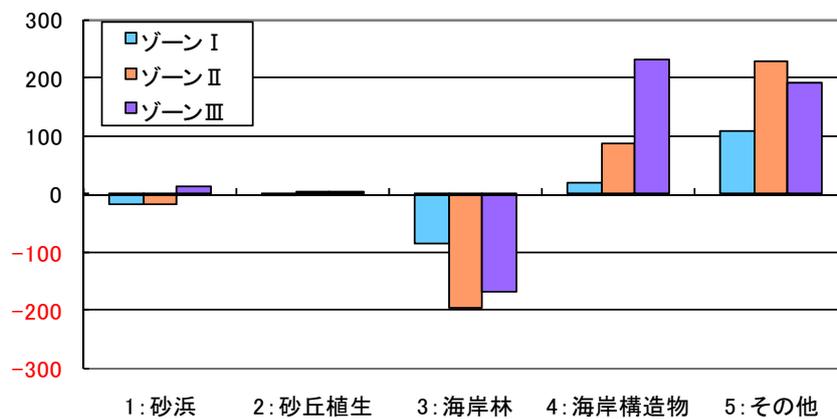
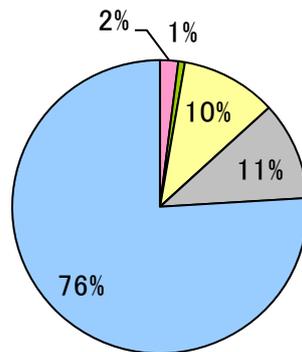


図 3.1.3 ゾーン別の調査対象海岸の2時期の変化量 (ha)

## 2) 変化要因別

海岸変化要因のタイプ別集計を図 3.1.4に示す。

タイプ 5「安定」の割合以外では、タイプ 3「河川・海食崖からの土砂供給の減少」とタイプ 4「港湾・漁港等の建設による埋立て」の順が多かった。タイプ別の分布ではタイプ 3 はゾーン I の海岸で、タイプ 4 はゾーン I とゾーン III の海岸で多かった。



1	タイプ 1 (桃色) : 防波堤などの波の遮蔽域形成に伴って遮蔽域外から遮蔽域内へと砂が運ばれて周辺域で侵食が生じる。
2	タイプ 2 (黄緑色) : 一方向の沿岸漂砂の流れが防波堤などの構造物によって阻止され沿岸漂砂の下手側で侵食、上手側では堆積が進む。
3	タイプ 3 (黄色) : 河川や海食崖からの供給土砂の減少により侵食が進む。
4	タイプ 4 (灰色) : 港湾・漁港などの建設による埋立て。
5	タイプ 5 (水色) : 安定 (概ね変化なしを含む)。

図 3.1.4 県別海岸の変化要因

### 3) 土地被覆面積変化の相互関係

前述した集計では総量（面積）は把握できるが、多様な変化現象を把握することが出来ない。これは、土地被覆の砂浜、砂丘植生、海岸林、海岸構造物等及びその他が相互に変化するとともに、侵食や大規模埋立及び港湾施設整備等により面積が大幅に縮小・拡大するといった変化がH22 沿岸域調査で確認されていることによる。

このため、GIS を利用した効果的な手法で土地被覆毎の相互変化量の解析を行い、データベースを作成し、図 3.1.5に示した。

1970年代に砂浜であった面積約 298ha のうち、2000年代には海（侵食）へ約 21%、砂浜のままが約 32%、砂丘植生へ約 4%、海岸林へ約 2%、海岸構造物へ約 6%、その他へ 30%変化していた。

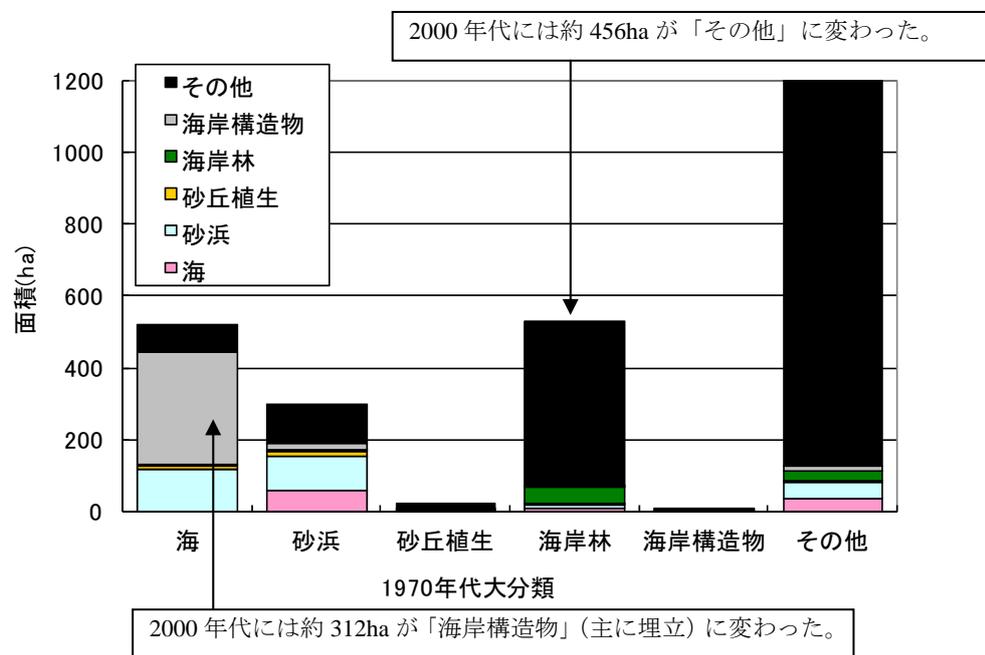


図 3.1.5 土地被覆面積変化の相互関係

### (3)確認された砂丘植生及び海岸林

土地被覆のうち、砂丘植生（凡例番号2）及び海岸林（凡例番号3）について、既存の第6回・7回自然環境保全基礎調査1/2.5万植生図及び1/5万現存植生図と対応する群落を確認できる範囲で整理した。特に、砂丘植生は汀線の変化の影響を受けやすく脆弱な群落が多いため、これらの面積変化の動向を把握することは重要である。

砂丘植生・海岸林の群落毎の面積及び変化面積を表 3.1.3に示す。

表 3.1.3 砂丘植生・海岸林の群落毎の面積及び変化面積

植生区分		1/25000凡例コード	凡例名	1970年代 (ha)	2000年代 (ha)	変化面積 (ha)
砂丘植生	1.砂丘植生	490000	砂丘植生	23.1	28.2	5.1
海岸林	2.自然林	271700	ホルトノキ群落	0.0	0.4	0.4
	3.二次林	400100	シイ・カシ二次林	0.0	0.5	0.5
	3.二次林	420200	クロマツ群落（V I I）	496.9	51.5	-445.4
	4.植林地	540300	クロマツ植林	25.6	9.8	-15.7
	4.植林地	540900	外国産樹種植林	2.9	6.8	3.9
	4.植林地	-	海岸林	4.6	13.7	9.2
	総計			553.1	111.0	-442.1

1)海岸砂丘に形成される矮生低木群落または草本群落。低木のハマゴウ、草本のコウボウムギ、ハマヒルガオ等が生育し、これらが混在しており特に優占種が不明な場合、群落名を「砂丘植生」とする。

2)植生図では区分されていない（凡例がない）が、立地上海岸林とみられるものや、防風・防砂目的の植栽林については、群落名を「海岸林」とする。

植生区分毎（砂丘植生、自然林など）の面積及び変化面積を表 3.1.4に示す。また、砂丘植生と海岸林の面積変化についてのグラフを図 3.1.6、図 3.1.7に示す。

愛媛県では、砂丘植生が増加しており、これは特にゾーンⅡでの河口砂州の発達や、Ⅲでの砂浜の面積増加に伴うものと考えられる。海岸林は大きく減少しており、いずれのゾーンでも二次林が大きく減少していた。これは、海岸や斜面上のクロマツ林がマツ枯れ病により枯死したこと大きな原因と考えられる。

表 3.1.4 砂丘植生と海岸林の面積及び変化面積（愛媛県）

植生区分		1970年代	2000年代	変化面積 (ha)	変化した面積の割合 (%)
砂丘植生	1 砂丘植生	23.1	28.2	5.1	22.1
海岸林	2 自然林	0.0	0.4	0.4	—
	3 二次林	496.9	52.0	-444.9	-89.5
	4 植林地	33.1	30.3	-2.7	-8.3
総計		553.1	110.9	-442.1	-79.9

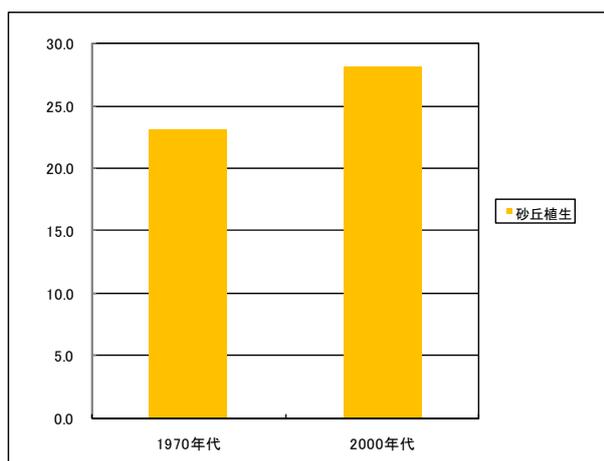


図 3.1.6 砂丘植生の面積変化

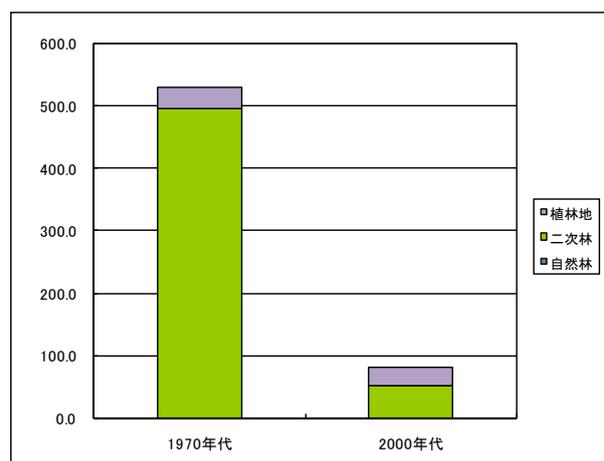


図 3.1.7 海岸林の面積変化

余白

## 3.2 海岸変化要因の考察

### (1) 愛媛県の概要

愛媛県の海岸は、豊後水道東沿岸と伊予灘沿岸と燧灘沿岸の3つに区分される。

豊後水道東沿岸は、高知県足摺岬から愛媛県佐田岬に至る四国西部の豊後水道に面した沿岸である。海岸線は複雑に入り組んだリアス海岸が多く、岬の間にはポケットビーチが発達して、大小の漁港が点在している。

伊予灘沿岸は、佐田岬から高縄半島先端の梶取ノ鼻に至る瀬戸内海に面した沿岸である。沿岸東部では、松山平野が広がり砂浜海岸（規模は小さい）が多く、沿岸西部では、山が海に迫り海岸線は変化に富んでいる。

燧灘沿岸は、愛媛県高縄半島先端の梶取ノ鼻から香川県庄内半島先端の三崎に至る瀬戸内海に面した沿岸である。香川県側は海岸を埋立てた臨海工業地帯が発達しており、砂浜海岸は少ない。今治市の東岸には県内有数の砂浜が数多くあり、海岸背後には砂丘植生やクロマツ林が発達している。島嶼部は全般に崖が海岸線近くまで迫り、砂浜が少ない。

沿岸部では広範囲に自然公園に指定されており、海岸部には環境関連の法規制も多い。瀬戸内海の島嶼部を中心に「瀬戸内海国立公園」に、宇和島市の沿岸は「足摺宇和海国立公園」に指定されている。また、志島ヶ原（今治市）が国の特別名勝に指定されている。自然景観では日本の渚百選として、桜井海岸（今治市）、須ノ川海岸（愛南町）が選定されている。さらに、環境省が選定した快水浴場百選には松原海水浴場（上島町弓削島）がある。

沿岸域には、多くの魚類が生息する藻場が分布しており、重要種であるカブトガニ（東予市・西条市）など多様な生物が生息・生育する貴重な場となっている。加茂川河口西干潟（西条市）や重信川河口干潟（松前町）にはシギ、チドリ等の多くの鳥類が生息する。また、水産業はマダイ、マアジ、ブリ類、タチウオ等の沿岸漁業が盛んに行われており、また、マダイや貝類（真珠）等などの養殖業も盛んである。

本調査の対象海岸は図 3.2.1に示す3つのゾーンに区分し、南から北へⅠ．豊後水道東、Ⅱ．伊予灘、Ⅲ．燧灘の順とした。各ゾーンの海岸特性を以下に述べる。なお、本県に含まれる全ての地区海岸については、海岸の変化要因や勾配などの諸元を整理した。

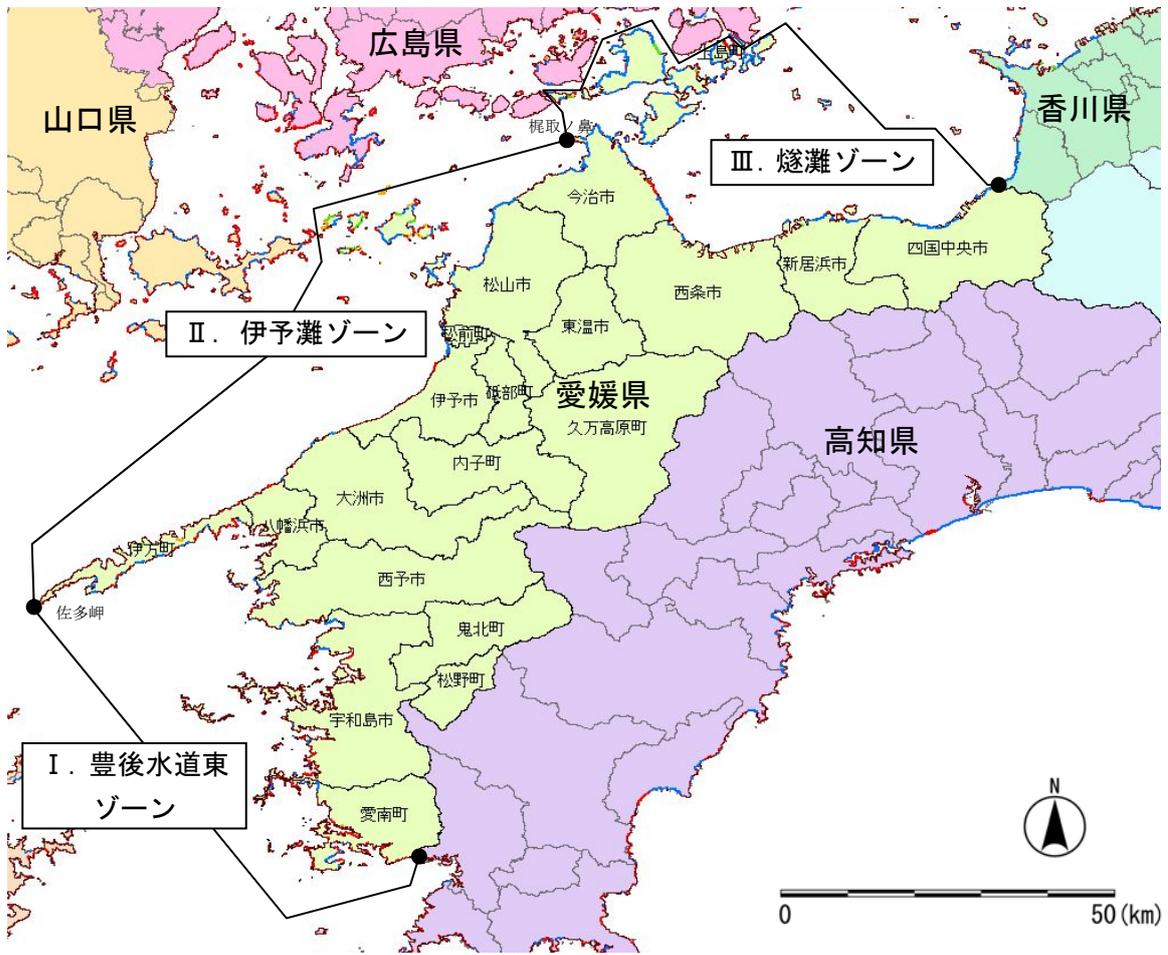


図 3.2.1 ゾーン区分

## (2)豊後水道東ゾーン

豊後水道東ゾーンは高知県境に接する愛媛県南宇和郡愛南町脇元から佐多岬南岸の西宇和郡伊方町正野台までの 171 地区の海岸である。全域が豊後水道に面しており、海岸線は複雑に入り組んだリアス海岸が多く、岬の間にはポケットビーチが発達している。佐多岬南側のポケットビーチには西側を漁港に、沖は離岸堤で囲まれた延長 1km 弱の砂礫海岸が点在する。砂浜幅は 30m 程度であり、砂丘植生は護岸基部に僅かに見られるが、海岸林はほとんどない。

当ゾーンを代表する以下の地区について、土地被覆変化図とあわせて特徴を述べる。

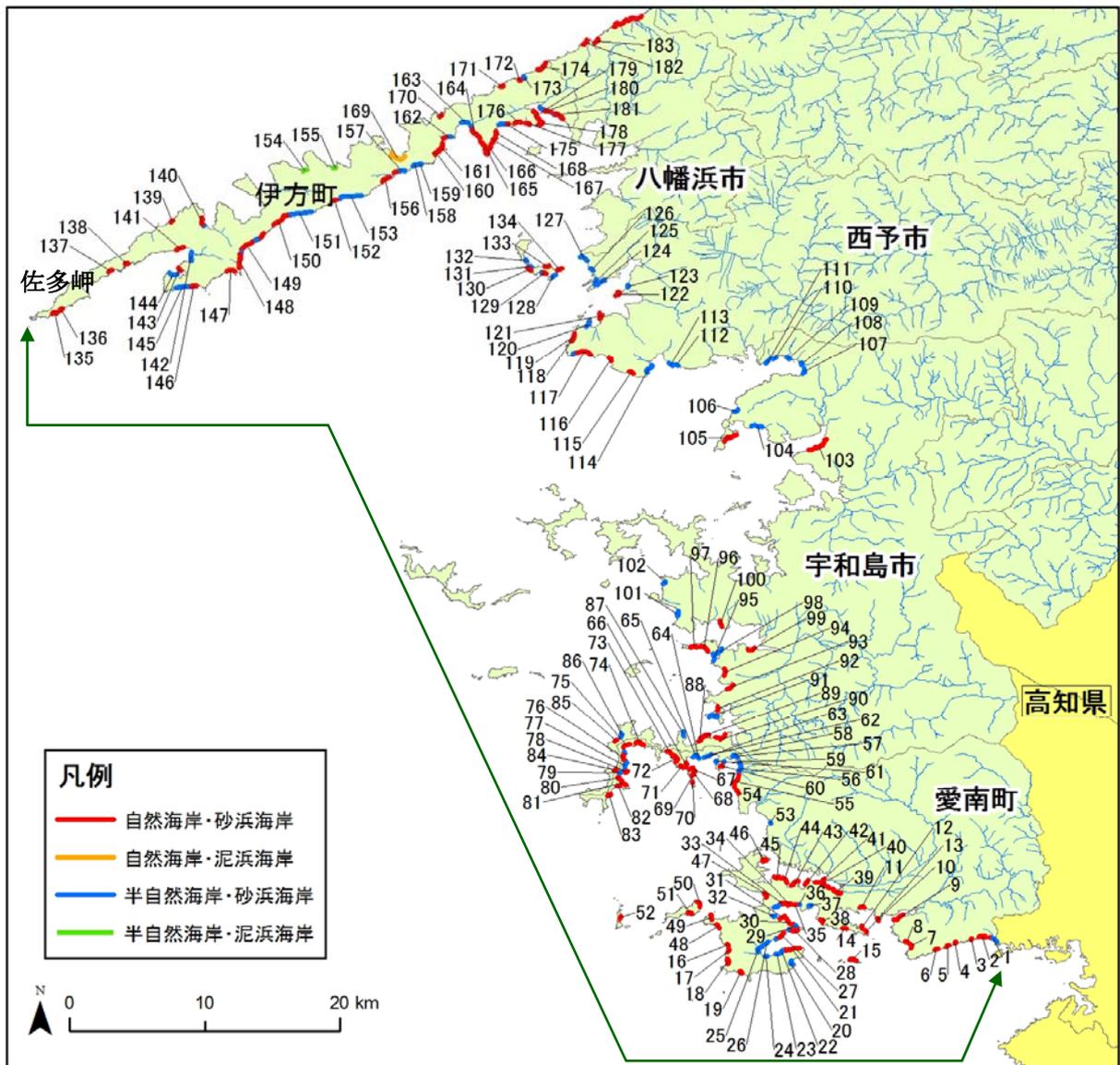


図 3.2.2 I. 豊後水道東ゾーン

### 1) 1-74.魚神山漁港

- ・ 範囲：愛南町由良半島の南側、豊後水道に面する海岸
- ・ 延長：約 0.8km
- ・ 海岸変化の要因：タイプ 5「安定」
- ・ 汀線の変化状況：ほぼ全域で汀線が約 20m 前進し、砂浜の面積が拡大した。
- ・ 植生の変化状況：砂丘の後背地に砂丘植生が分布する。周辺の環境も安定しているため、残存していると思われる。

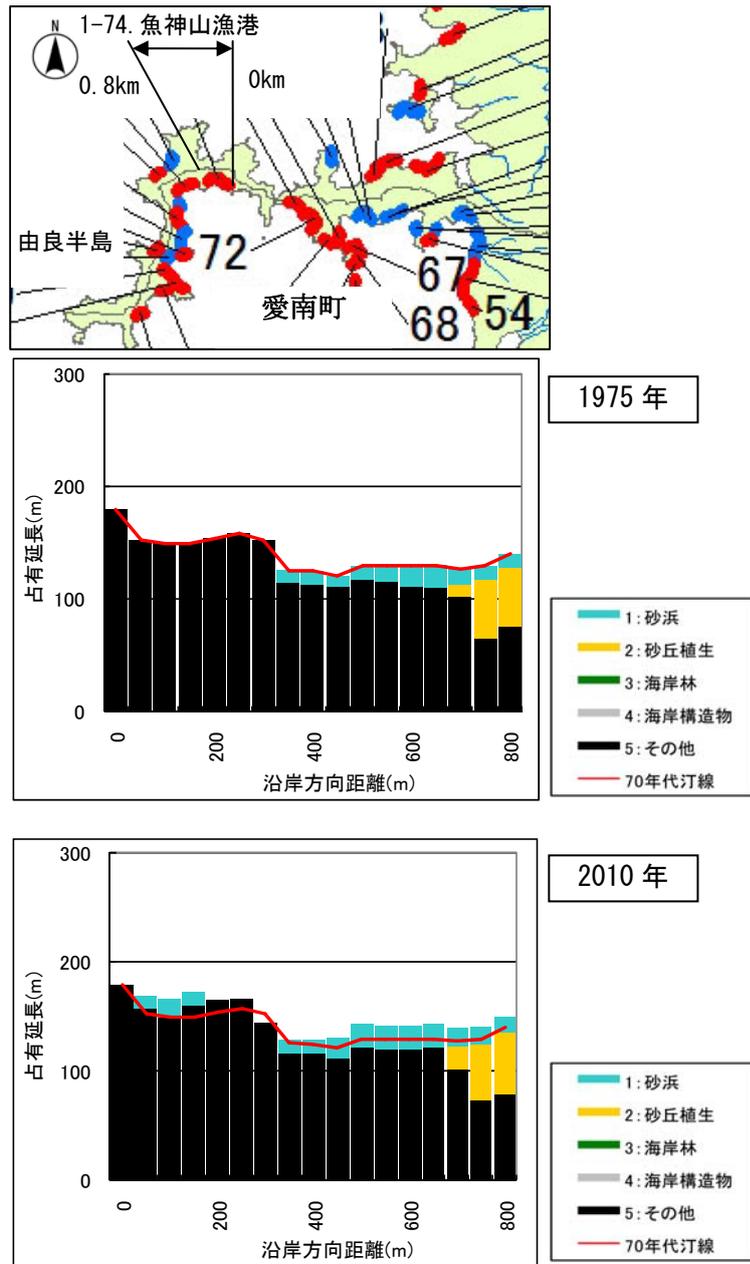


図 3.2.3 土地被覆変化図（魚神山漁港）

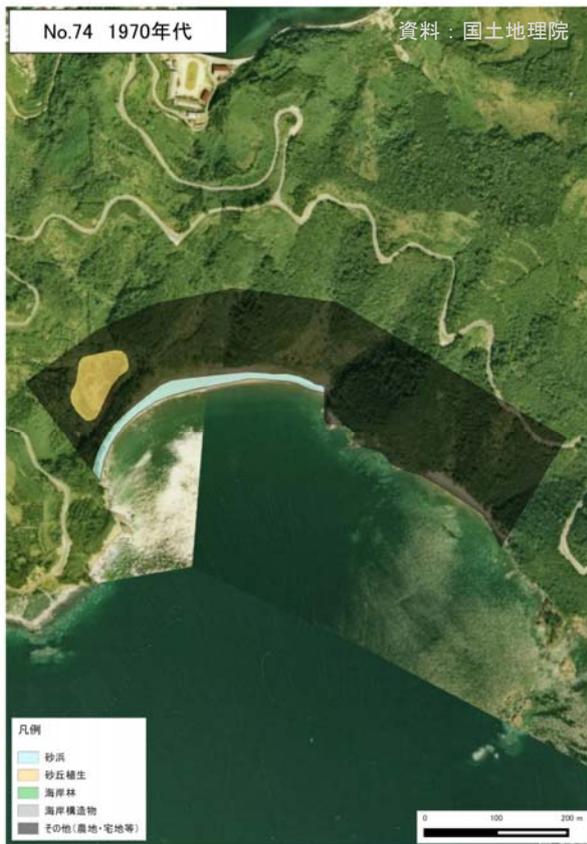


図 3.2.4 GIS データ・画像の重ね合わせ図（魚神山漁港）

## 2) 1-157.伊方町塩成

- ・ 範囲：伊方町南東豊後水道に面する海岸
- ・ 延長：約 0.9km
- ・ 海岸変化の要因：タイプ1「防波堤等による周辺域からの砂の移動」
- ・ 汀線の変化状況：西側に漁港が、沖側には離岸堤が建設された結果、汀線は最大約 30m 前進し、砂浜の面積が拡大した。
- ・ 植生の変化状況：砂浜の前進に伴い、コウボウムギなどが生育する砂丘植生の面積が増加した。

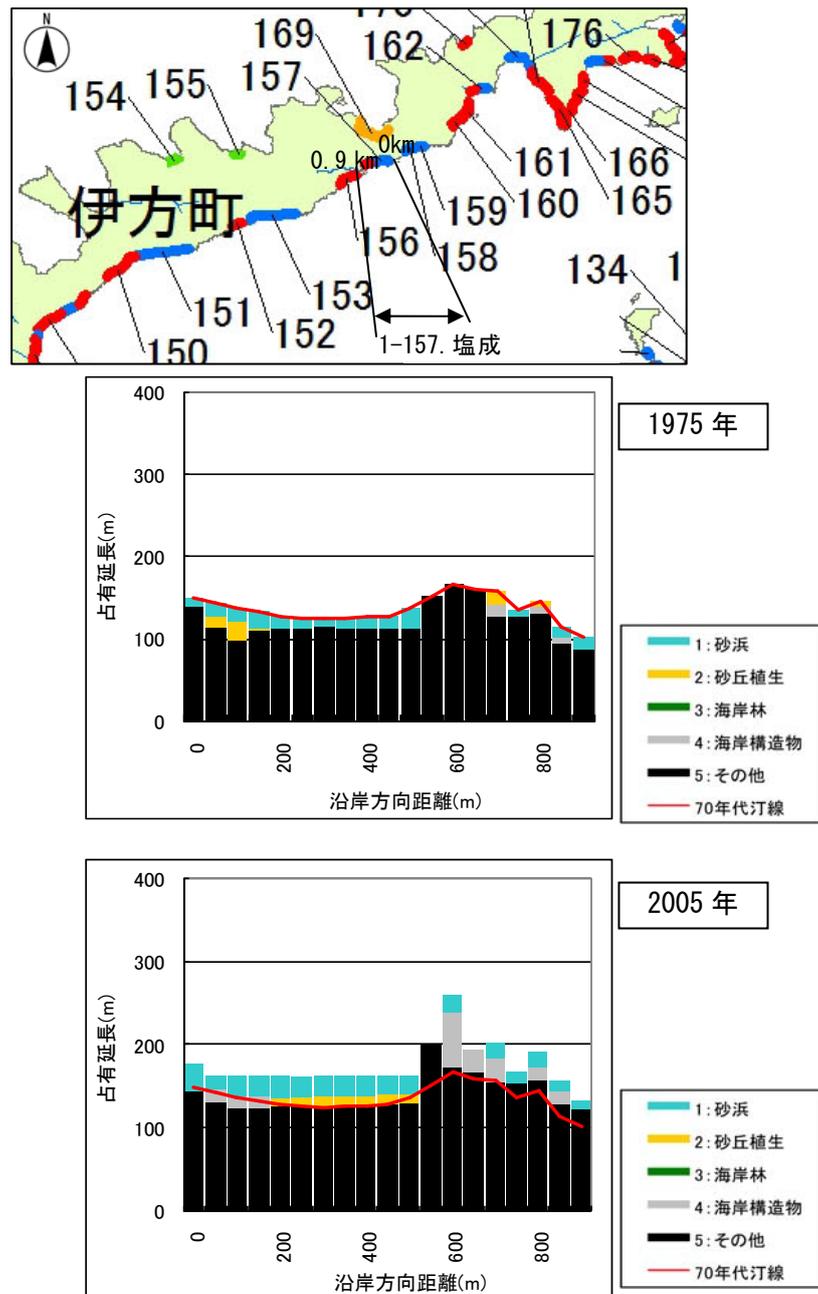


図 3.2.5 土地被覆変化図 (伊方町塩成)



図 3.2.6 GIS データ・画像の重ね合わせ図 (伊方町塩成)

### (3)伊予灘ゾーン

伊予灘ゾーンは佐多岬北岸の西宇和郡伊方町仁田の浜から今治市北西部の梶取ノ鼻までの150地区の海岸である。全域が瀬戸内海の伊予灘に面しており、山が海に迫り海岸線は変化に富んでいる。また、松山市南部から伊予市北部では海岸を埋立てた臨海工業地帯が発達しており、砂浜海岸は少ない。大洲市のひじ肱川河口右岸には河口砂州が発達し、砂浜の背後にはハマゴウやコウボウムギの砂丘植生が群生する。

当ゾーンを代表する以下の地区について、土地被覆変化図とあわせて特徴を述べる。

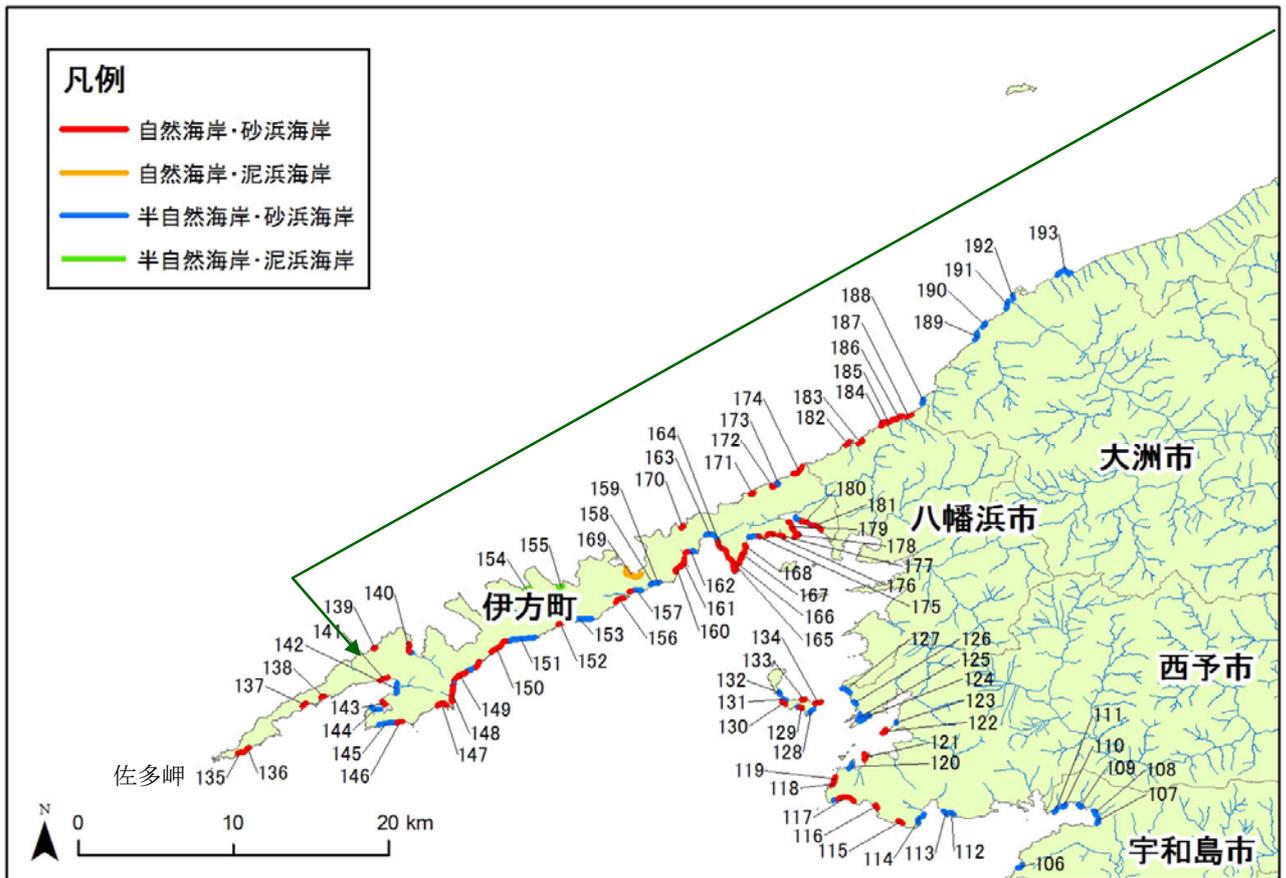


図 3.2.7(1) II. 伊予灘ゾーン

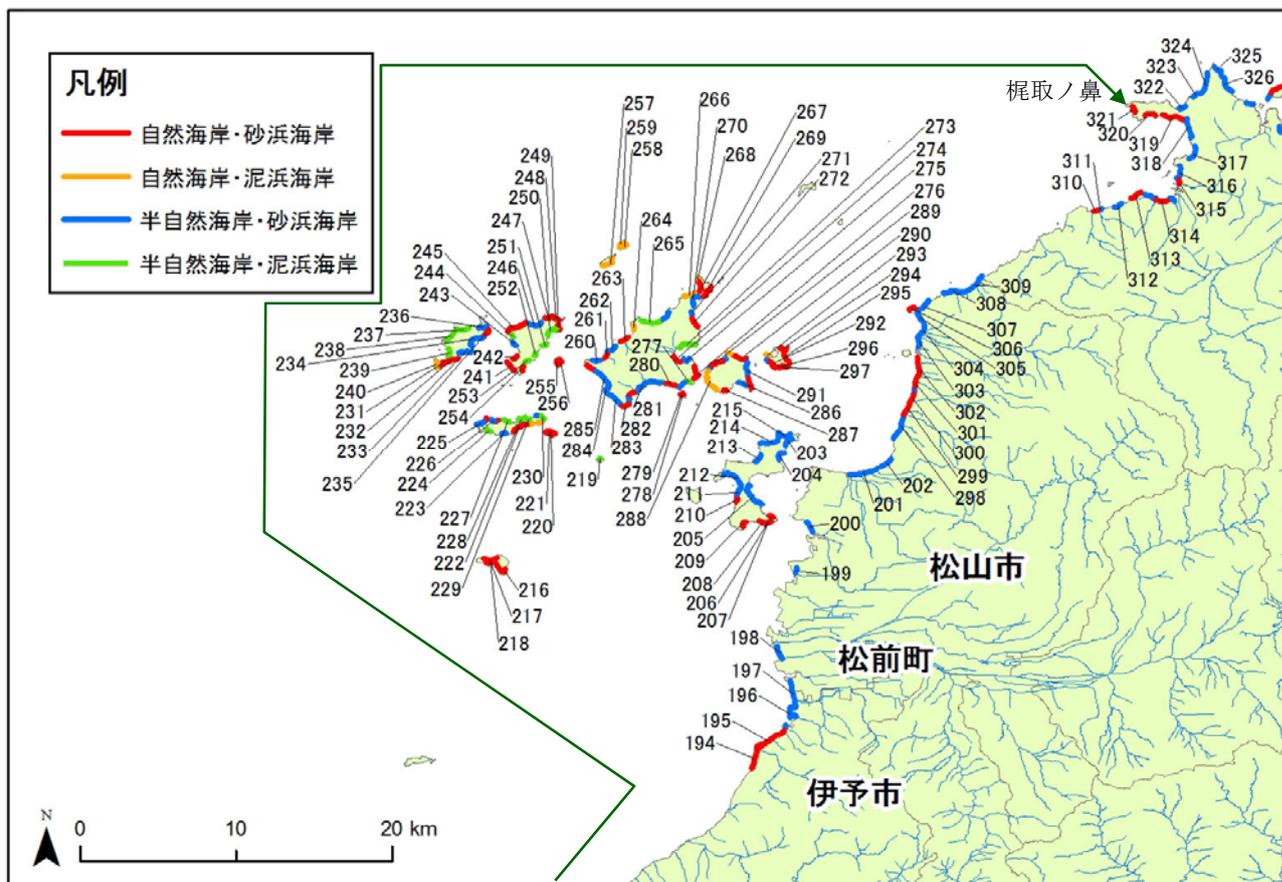


図 3.2.7(2) II. 伊予灘ゾーン

### 1) 2-192.大洲市長浜東

- ・ 範囲：大洲市<sup>ひじ</sup>肱川河口右岸の海岸
- ・ 延長：約 0.7km
- ・ 海岸変化の要因：タイプ 1「防波堤等による周辺域からの砂の移動」
- ・ 汀線の変化状況：漁港や離岸堤、橋梁など周辺の構造物建設の影響で河口砂州が下流側へ約 300m 延びて砂浜の面積が拡大した。
- ・ 植生の変化状況：北側の離岸堤付近や南側の橋脚付近で砂丘植生が増加しており、現地調査ではハマゴウやコウボウムギの群生が確認された。また、護岸の際にはマサキ、トベラが植栽されていた。

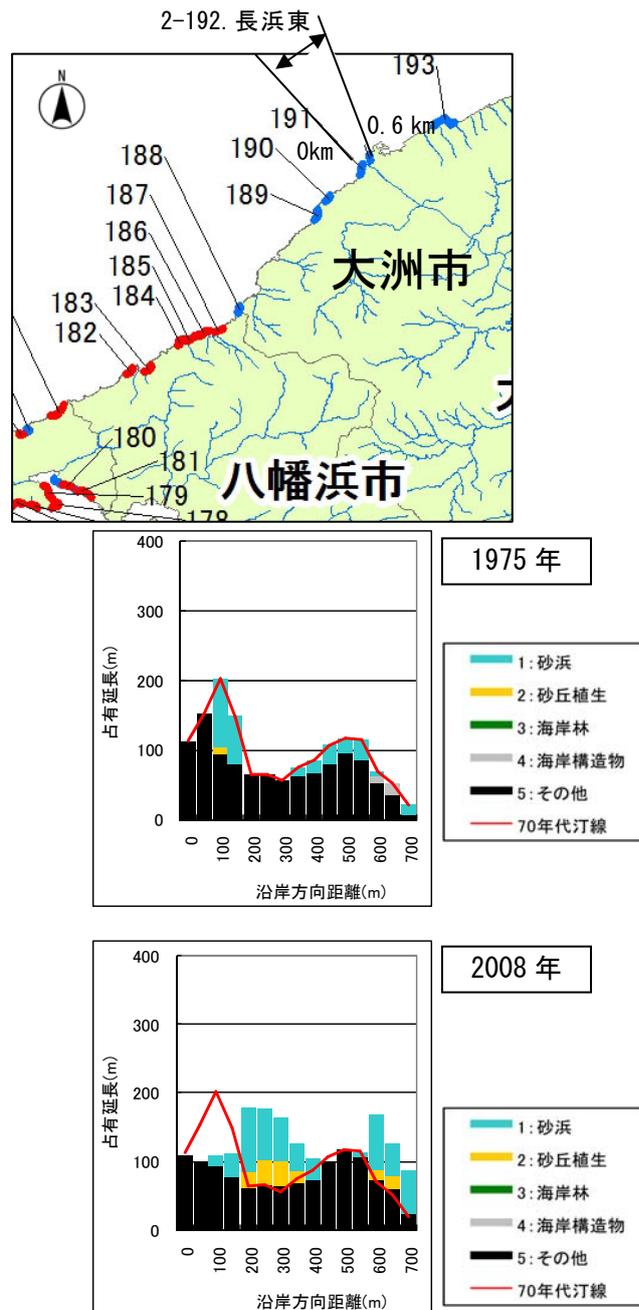


図 3.2.8 土地被覆変化図（大洲市長浜東）

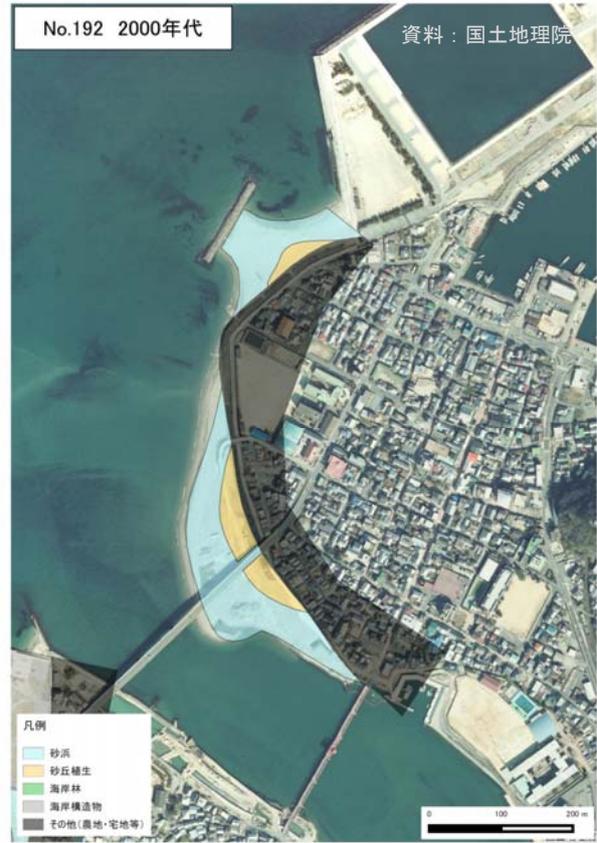


図 3.2.9 GIS データ・画像の重ね合わせ図（大洲市長浜東）

## 2) 2-198. 伊予市松前港

- ・ 範囲：伊予市西部、重信川河口左岸の海岸
- ・ 延長：約 0.7km
- ・ 海岸変化の要因：タイプ 1「防波堤等による周辺域からの砂の移動」
- ・ 汀線の変化状況：南部に埋立地が造成された結果、汀線は南側で前進し、北側では後退した。同時に砂浜の面積が拡大した。
- ・ 植生の変化状況：砂の移動に伴い、砂丘植生は北側では減少し、南側で大きく増加した。また、クロマツが植栽された。

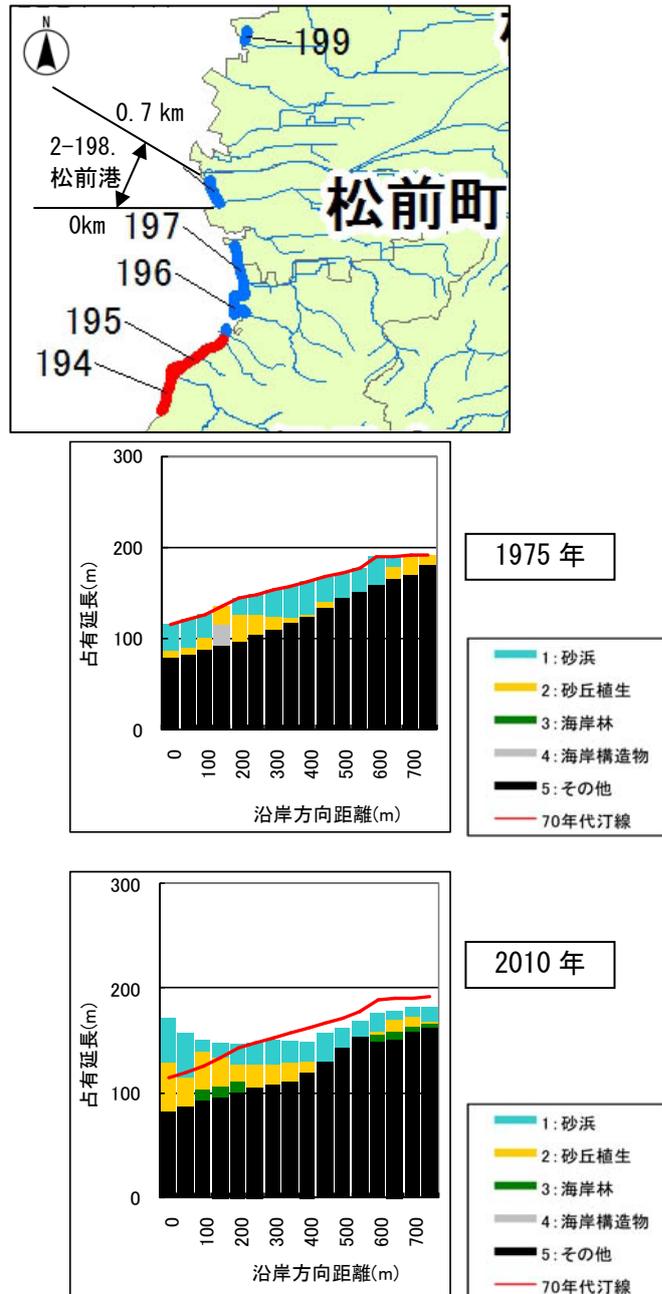


図 3.2.10 土地被覆変化図 (伊予市松前港)

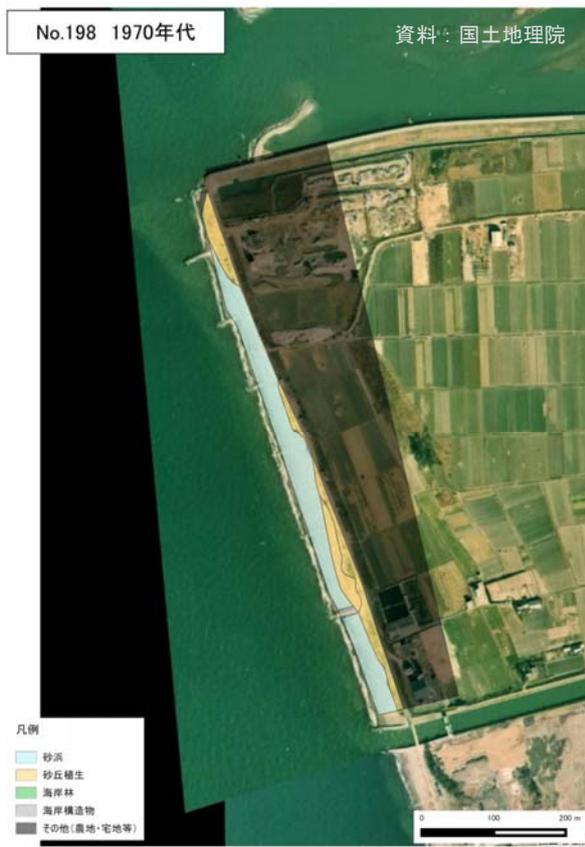


図 3.2.11 GIS データ・画像の重ね合わせ図 (伊予市松前港)

### 3) 2-241. 松山市怒和島

- ・ 範囲：松山市西部の怒和島南西端の海岸
- ・ 延長：約 1.0km
- ・ 海岸変化の要因：タイプ3「河川・海食崖からの土砂供給の減少」
- ・ 汀線の変化状況：全域で汀線が約 20m 後退した。
- ・ 植生の変化状況：1970年代は斜面にクロマツ群落が分布していたが、2000年代には一部を残し、松枯れにより消失したと思われる。

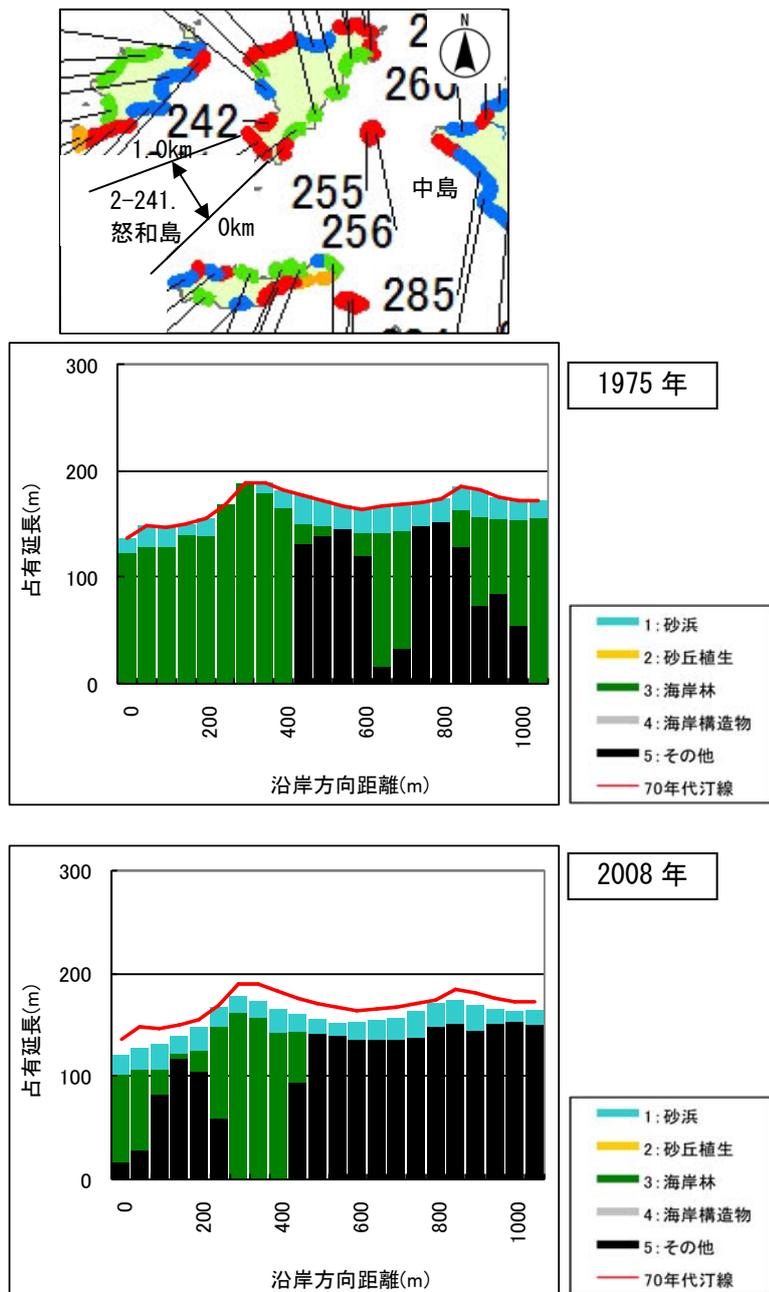


図 3.2.12 土地被覆変化図（松山市怒和島）



図 3.2.13 GIS データ・画像の重ね合わせ図 (松山市怒和島)

#### (4) 燧灘ゾーン

燧灘ゾーンは今治市北西部の梶取ノ鼻から香川県境と接する四国中央市余木までの232地区の海岸である。全域が瀬戸内海の燧灘に面している。四国中央市から西条市にかけては海岸を埋立てした臨海工業地帯が発達しており、埋め立て地の間には東向き沿岸漂砂が卓越した砂浜海岸が点在する。今治市の東岸には唐子浜、志島ヶ原、桜井などの南向きの沿岸漂砂が卓越した砂浜海岸が続き、海岸背後には砂丘植生やクロマツ林が発達している。島嶼部は全般に崖が海岸線近くまで迫り、砂浜が少ないが、大三島の西部には河口デルタの発達した<sup>うてな</sup>台川があり、その南側には砂浜海岸が発達している。

当ゾーンを代表する以下の地区について、土地被覆変化図とあわせて特徴を述べる。

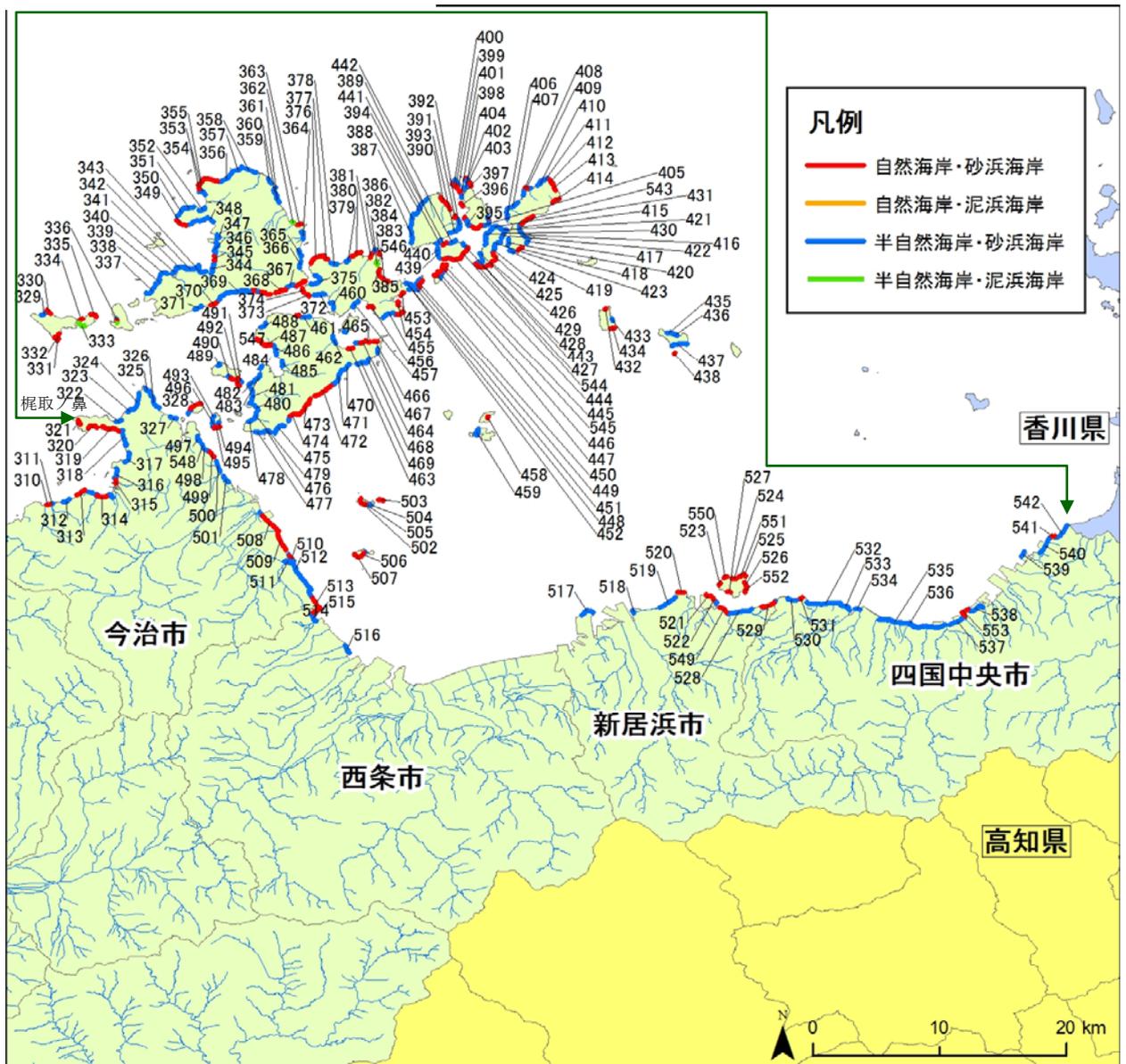


図 3.2.14(1) III. 燧灘ゾーン

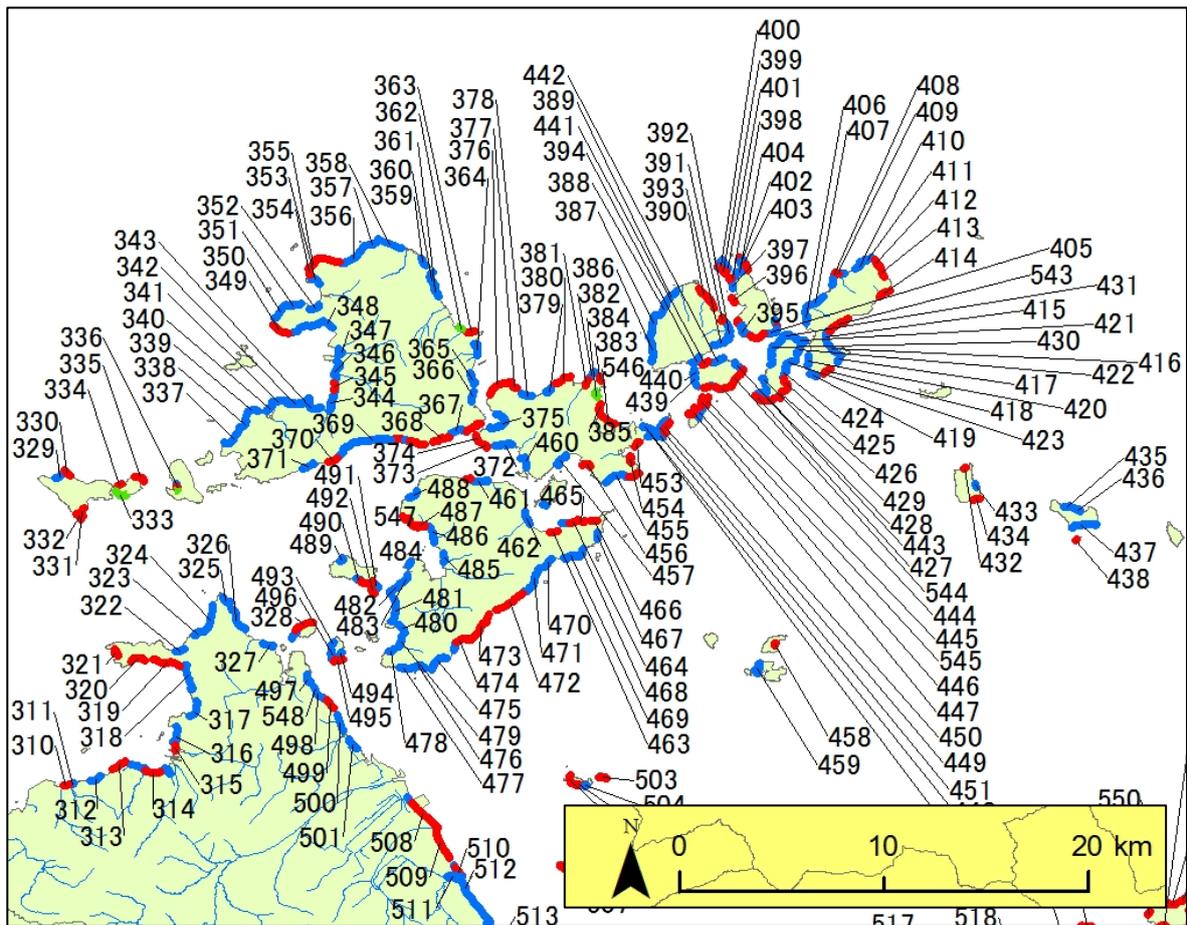


図 3.2.14(2) III. 燧灘ゾーン (拡大)

1) 3-346. 今治市大三島<sup>うてな</sup>台

- ・ 範囲：今治市大三島西部の海岸
- ・ 延長：約 1.0km
- ・ 海岸変化の要因：タイプ3「河川・海食崖からの土砂供給の減少」
- ・ 汀線の変化状況：台川からの土砂供給が減少して河口テラスが縮小した結果、中央部で汀線が約 50m 後退した。
- ・ 植生の変化状況：南側では砂の移動が少なくなり、砂丘植生が増加した。現地調査では、ハマゴウやハマヒルガオの生育が確認された。

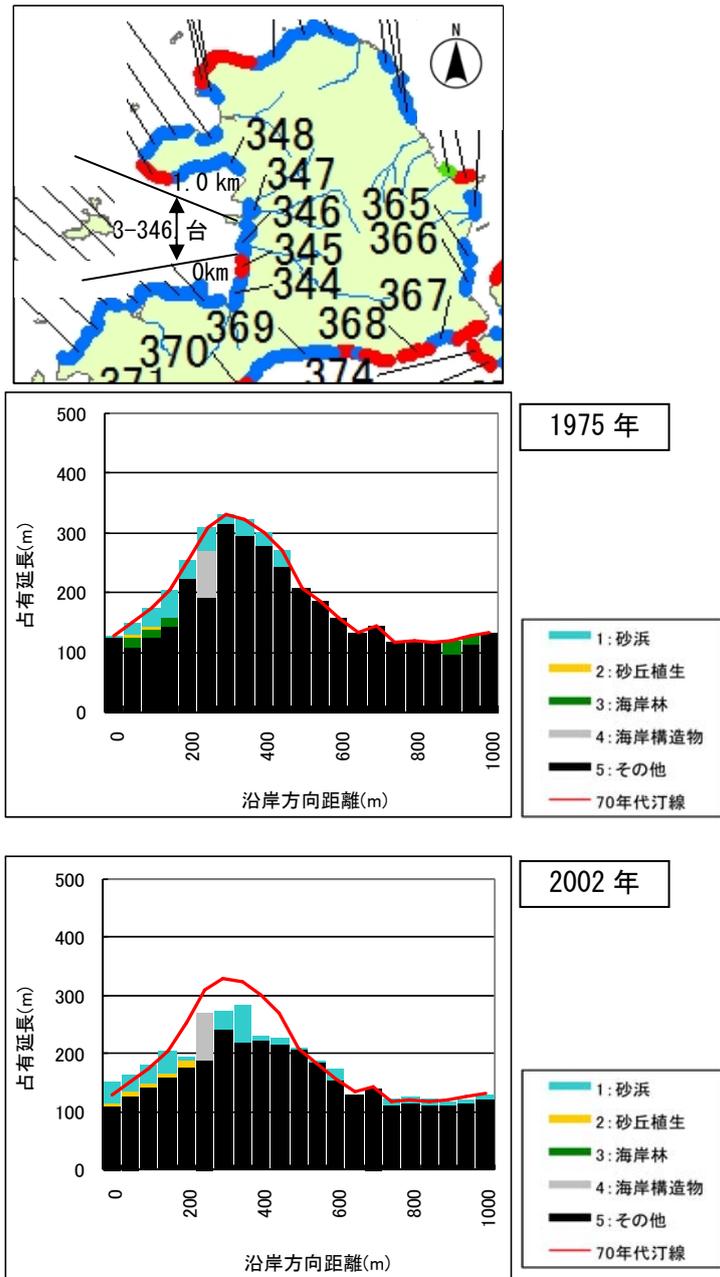


図 3.2.15 土地被覆変化図 (今治市大三島台)



図 3.2.16 GIS データ・画像の重ね合わせ図（今治市大三島台）

2) 3-509. 今治市唐子浜

- ・ 範囲：今治市東部にある今治港の南側に続く海岸
- ・ 延長：約 1.8km
- ・ 海岸変化の要因：タイプ 1「防波堤等による周辺域からの砂の移動」
- ・ 汀線の変化状況：南部の漁港防波堤が延伸した結果、汀線は南側で約 50m 前進し、北側では約 40m 後退した。
- ・ 植生の変化状況：砂丘植生の分布は、1970 年代は海岸に沿って分散していたが、2000 年代には南側にまとまってみられた。現地では、汀線方向にコウボウムギが、陸側にハマゴウが広く群生していた。クロマツ林は志島ヶ原と同様に松枯れや周辺の土地利用の変化に伴い減少していた。現地調査では、海岸の中部付近において、汀線方向に広くクロマツの新植地が確認された。

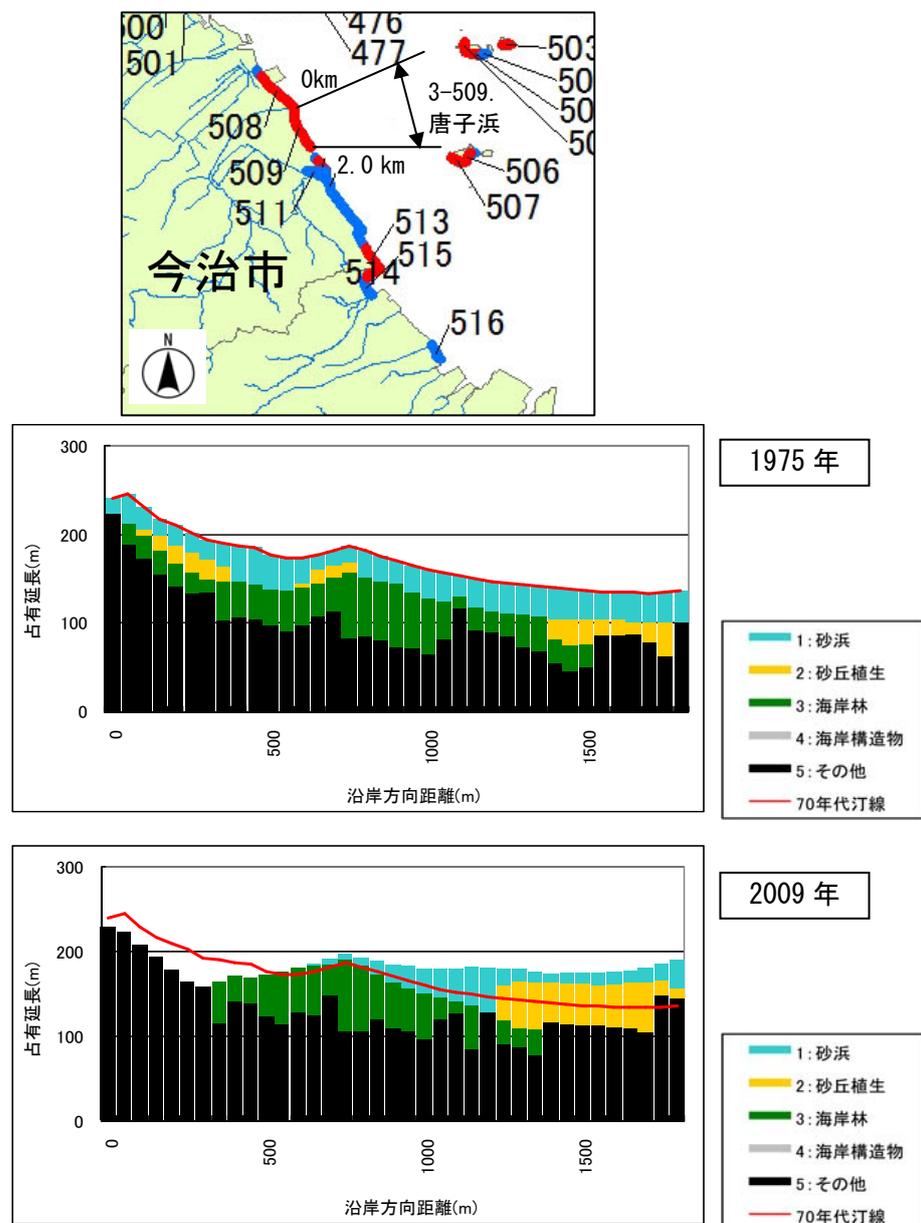


図 3.2.17 土地被覆変化図（今治市唐子浜）

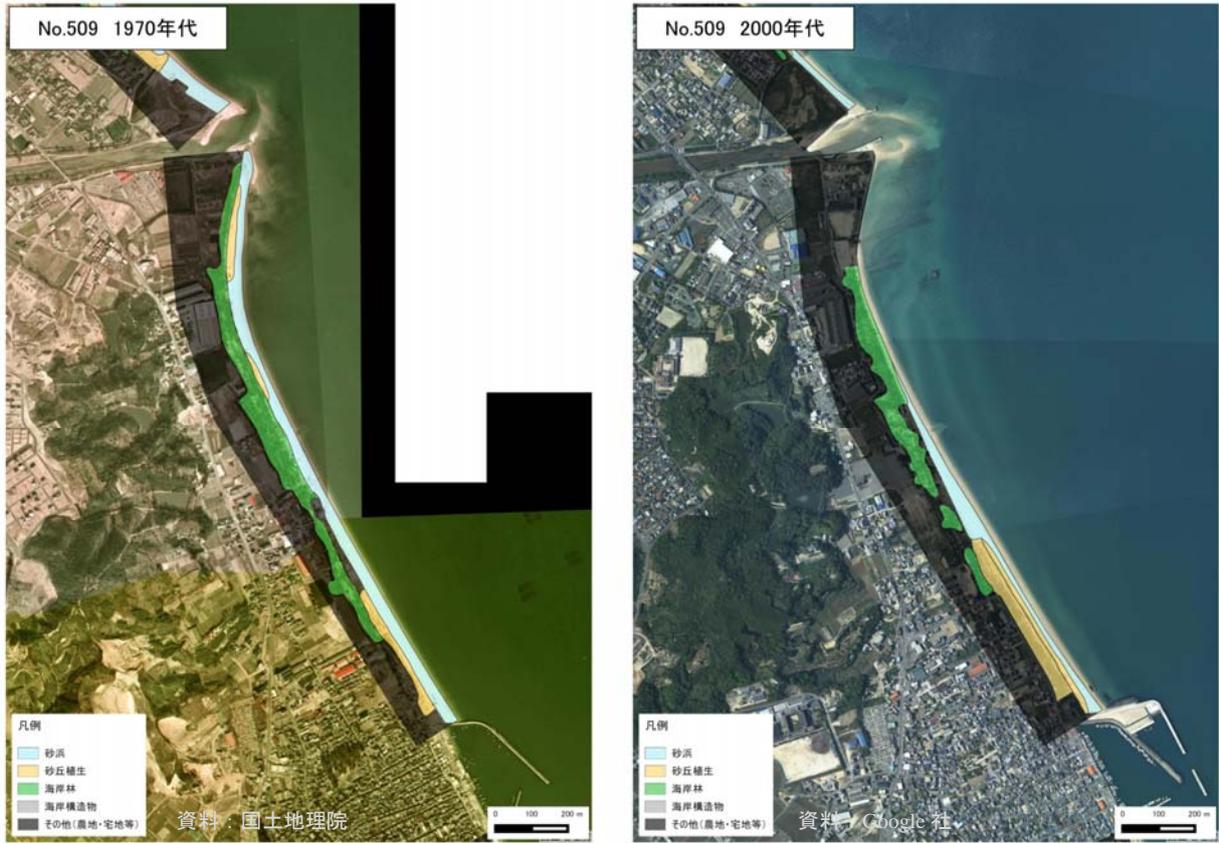


図 3.2.18 GIS データ・画像の重ね合わせ図（今治市唐子浜）

### 3) 3-510. 今治市志島ヶ原

- ・ 範囲：今治市東部にある今治港の南側に続く海岸
- ・ 延長：約 0.6km
- ・ 海岸変化の要因：タイプ 1「防波堤等による周辺域からの砂の移動」
- ・ 汀線の変化状況：北部の漁港防波堤が延伸した結果、汀線は北側で約 30m 前進し、南側では約 15m 後退した。また、中央には緩傾斜護岸が建設されてその周辺では砂浜が消失した。
- ・ 植生の変化状況：志島ヶ原のクロマツ林は綱敷天満宮を中心とし、古来より海岸防風林として育成されてきた（「日本の海岸林」村井他編）。白砂青松 100 選にも選定されている。1970 年代と比較すると、松枯れや周辺の土地利用の変化に伴い、クロマツ林の面積は減少していた。砂丘植生は南側で増加しており、突堤の延伸に伴う基盤（砂浜）の変化に伴うものと考えられる。

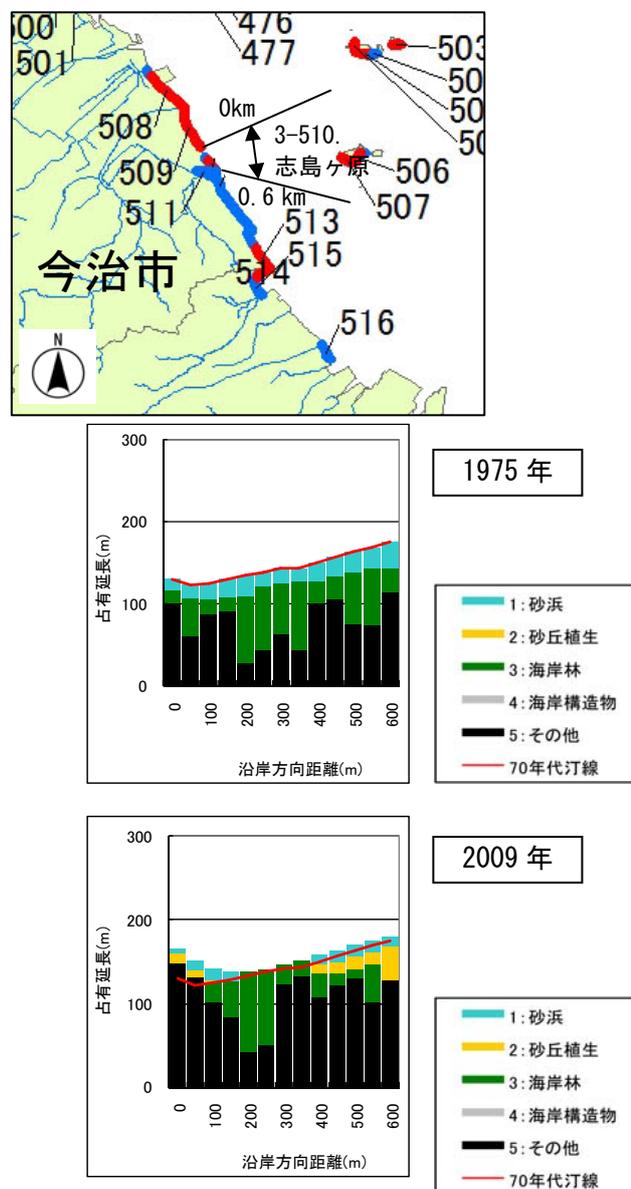


図 3.2.19 土地被覆変化図（今治市志島ヶ原）



図 3.2.20 GIS データ・画像の重ね合わせ図（今治市志島ヶ原）

#### 4) 3-512. 今治市桜井

- ・ 範囲：今治市東部にある今治港の南側に続く海岸
- ・ 延長：約 1.9km
- ・ 海岸変化の要因：タイプ 2「防波堤等による沿岸漂砂の阻止」
- ・ 汀線の変化状況：突堤の建設により、汀線は突堤の漂砂上手（北）側で約 25m 前進した。
- ・ 植生の変化状況：海岸の中央部の海岸林（植林地）が順調に成長し、2000 年代には海岸林の面積が増加している。海岸の北部で砂浜の面積が増加し、砂丘植生が出現した。現地では、ハマゴウが優占する群落が確認された。

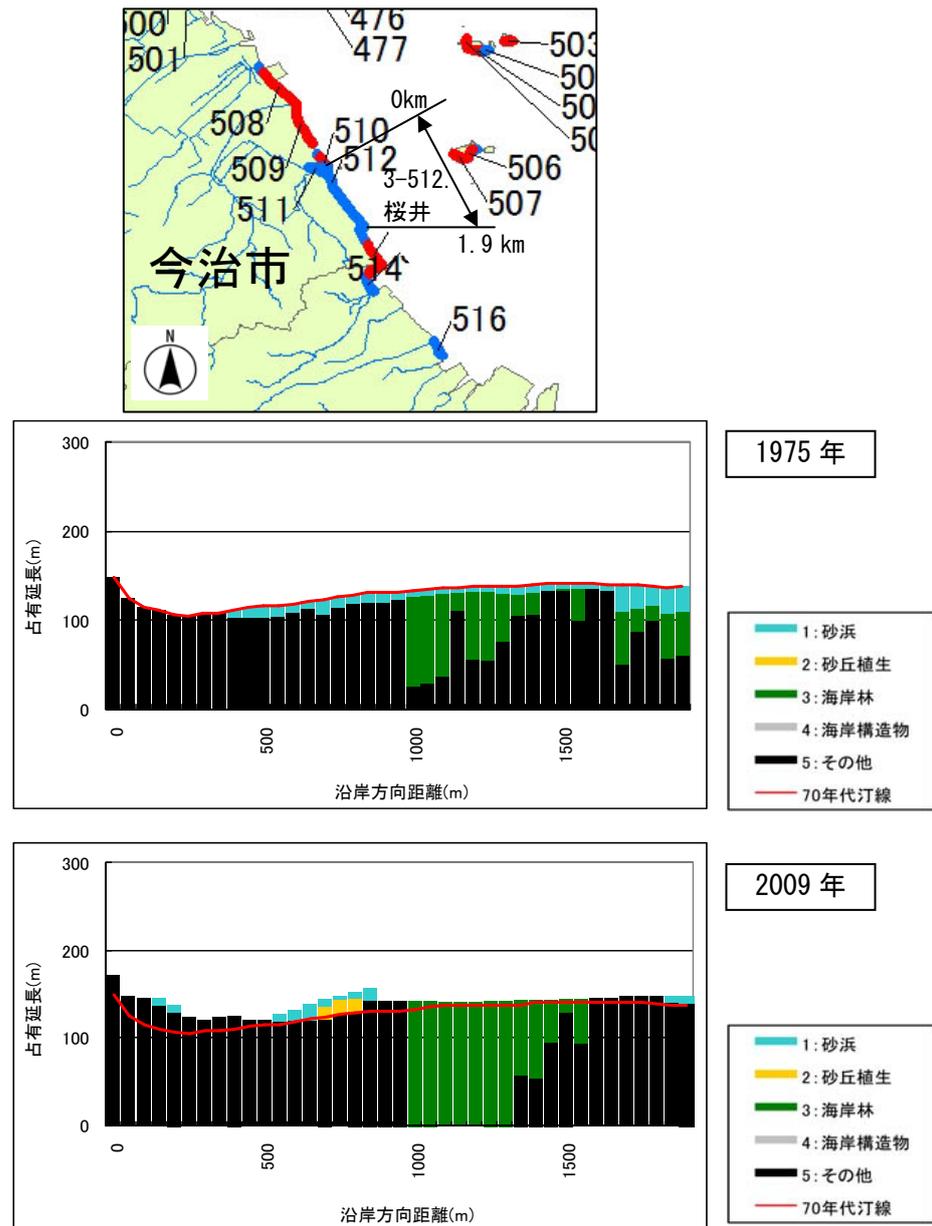


図 3.2.21 土地被覆変化図（今治市桜井）

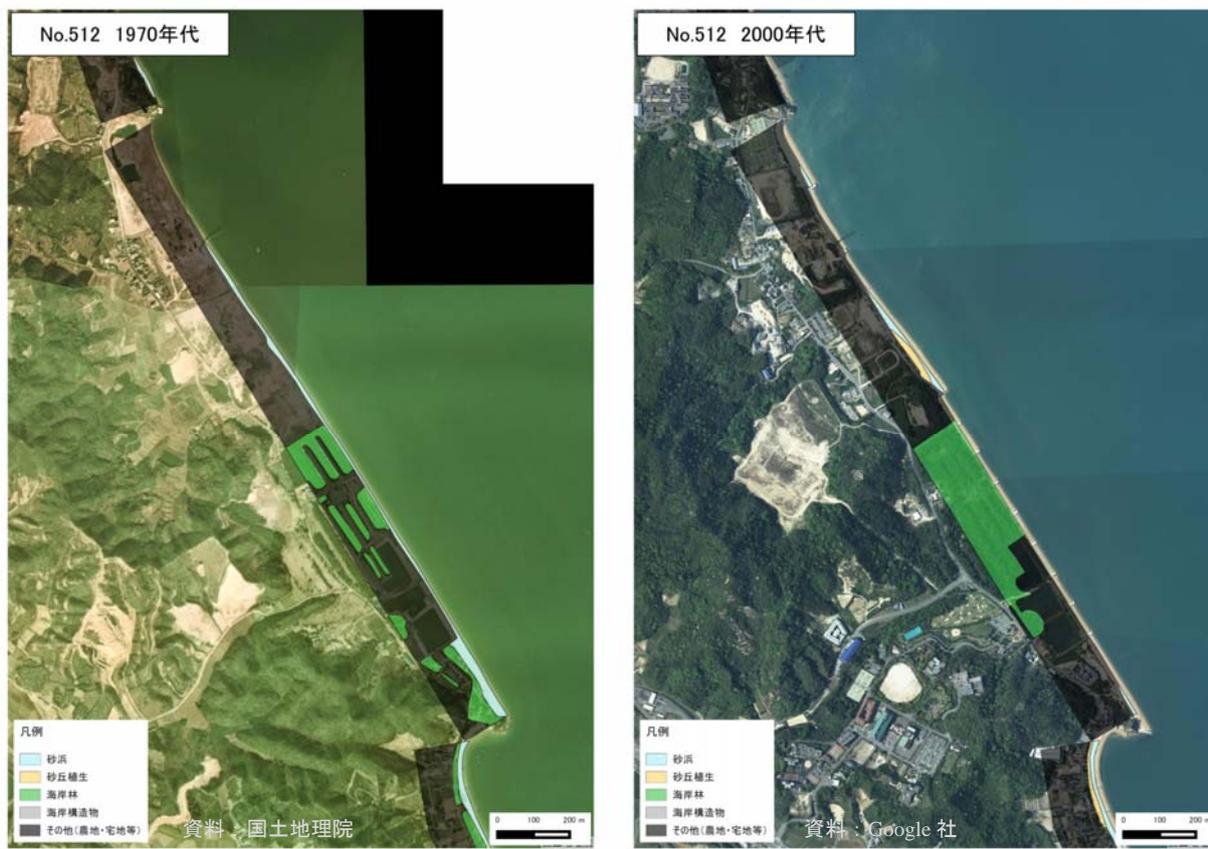


図 3.2.22 GIS データ・画像の重ね合わせ図（今治市桜井）

表 3.2.1 (1) 地区海岸一覧

都道府県	ゾーン	ゾーン名	海岸	地区名	1970年代	2000年代	現在のタイプ	タイプ	勾配1/n (2000年代)	原稿図
愛媛県	I	豊後水道東	1	愛媛県南宇和郡愛南町脇本	1975/10/21	2007/8/21	ポケット	3	10	1
愛媛県	I	豊後水道東	2	愛媛県南宇和郡愛南町脇本	1975/10/21	2007/8/21	ポケット	5	10	1
愛媛県	I	豊後水道東	3	愛媛県南宇和郡愛南町檜松	1975/10/21	2007/8/21	ポケット	5	10	1
愛媛県	I	豊後水道東	4	愛媛県南宇和郡愛南町稲津	1975/10/21	2007/8/21	ポケット	5	10	1
愛媛県	I	豊後水道東	5	愛媛県南宇和郡愛南町中玉	1975/10/21	2007/8/21	ポケット	5	10	1
愛媛県	I	豊後水道東	6	愛媛県南宇和郡愛南町荒谷	1975/10/21	2007/8/21	ポケット	3	10	1
愛媛県	I	豊後水道東	7	愛媛県南宇和郡愛南町大浜	1975/10/21	2007/8/21	ポケット	5	10	1
愛媛県	I	豊後水道東	8	愛媛県南宇和郡愛南町大浜	1975/10/21	2008/8/24	ポケット	5	15	1
愛媛県	I	豊後水道東	9	愛媛県南宇和郡愛南町深浦漁港岩水	1975/10/21	2008/8/24	ポケット	5	15	1
愛媛県	I	豊後水道東	10	愛媛県南宇和郡愛南町島原	1975/10/21	2008/8/24	ポケット	5	15	1
愛媛県	I	豊後水道東	11	愛媛県南宇和郡愛南町日土	1975/10/21	2008/8/24	ポケット	5	15	1
愛媛県	I	豊後水道東	12	愛媛県南宇和郡愛南町天嶼	1975/10/21	2008/8/24	ポケット	5	15	1
愛媛県	I	豊後水道東	13	愛媛県南宇和郡愛南町天嶼	1975/10/21	2008/8/24	ポケット	5	15	1
愛媛県	I	豊後水道東	14	愛媛県南宇和郡愛南町	1975/10/21	2008/8/24	ポケット	3	15	1
愛媛県	I	豊後水道東	15	愛媛県南宇和郡愛南町当木島	1975/10/21	2008/8/24	ポケット	5	15	2
愛媛県	I	豊後水道東	16	愛媛県南宇和郡愛南町	1975/10/21	2007/8/21	ポケット	5	10	2
愛媛県	I	豊後水道東	17	愛媛県南宇和郡愛南町	1975/10/21	2007/8/21	ポケット	5	10	2
愛媛県	I	豊後水道東	18	愛媛県南宇和郡愛南町高茂	1975/10/21	2007/7/27	ポケット	5	10	2
愛媛県	I	豊後水道東	19	愛媛県南宇和郡愛南町	1975/10/21	2007/7/27	ポケット	3	10	2
愛媛県	I	豊後水道東	20	愛媛県南宇和郡愛南町武者泊	1975/10/21	2007/7/27	ポケット	4	10	2
愛媛県	I	豊後水道東	21	愛媛県南宇和郡愛南町	1975/10/21	2007/7/27	ポケット	5	10	2
愛媛県	I	豊後水道東	22	愛媛県南宇和郡愛南町麦ヶ浦	1975/10/21	2007/7/27	ポケット	5	10	2
愛媛県	I	豊後水道東	23	愛媛県南宇和郡愛南町麦ヶ浦	1975/10/21	2007/7/27	ポケット	5	10	2
愛媛県	I	豊後水道東	24	愛媛県南宇和郡愛南町	1975/10/21	2007/7/27	ポケット	5	10	2
愛媛県	I	豊後水道東	25	愛媛県南宇和郡愛南町福浦漁港	1975/10/21	2008/8/24	ポケット	4	15	2
愛媛県	I	豊後水道東	26	愛媛県南宇和郡愛南町福浦漁港	1975/10/21	2008/8/24	ポケット	5	15	2
愛媛県	I	豊後水道東	27	愛媛県南宇和郡愛南町樽見	1975/10/21	2008/8/24	ポケット	5	15	2
愛媛県	I	豊後水道東	28	愛媛県南宇和郡愛南町樽見	1975/10/21	2008/8/24	ポケット	5	15	2
愛媛県	I	豊後水道東	29	愛媛県南宇和郡愛南町	1975/10/21	2008/8/24	ポケット	5	15	3
愛媛県	I	豊後水道東	30	愛媛県南宇和郡愛南町	1975/10/21	2008/8/24	ポケット	5	15	3
愛媛県	I	豊後水道東	31	愛媛県南宇和郡愛南町下久家	1975/10/21	2008/8/24	ポケット	3	15	3
愛媛県	I	豊後水道東	32	愛媛県南宇和郡愛南町久家	1975/10/21	2008/8/24	ポケット	4	15	3
愛媛県	I	豊後水道東	33	愛媛県南宇和郡愛南町船越漁港	1975/10/21	2008/8/24	ポケット	5	15	3
愛媛県	I	豊後水道東	34	愛媛県南宇和郡愛南町船越漁港	1975/10/21	2008/8/24	ポケット	5	15	3
愛媛県	I	豊後水道東	35	愛媛県南宇和郡愛南町榎月	1975/10/21	2008/8/24	ポケット	5	15	3
愛媛県	I	豊後水道東	36	愛媛県南宇和郡愛南町小浦	1975/10/21	2008/8/24	ポケット	5	15	3
愛媛県	I	豊後水道東	37	愛媛県南宇和郡愛南町弓立	1975/10/21	2008/8/24	ポケット	5	15	3
愛媛県	I	豊後水道東	38	愛媛県南宇和郡愛南町	1975/10/21	2008/8/24	ポケット	5	15	3
愛媛県	I	豊後水道東	39	愛媛県南宇和郡愛南町長崎	1975/10/09	2008/8/24	ポケット	3	15	3
愛媛県	I	豊後水道東	40	愛媛県南宇和郡愛南町成川漁港	1975/10/09	2008/8/24	ポケット	5	15	3
愛媛県	I	豊後水道東	41	愛媛県南宇和郡愛南町大島	1975/10/09	2008/8/24	ポケット	5	15	3
愛媛県	I	豊後水道東	42	愛媛県南宇和郡愛南町	1975/10/09	2008/8/24	ポケット	5	15	3
愛媛県	I	豊後水道東	43	愛媛県南宇和郡愛南町高畑漁港	1975/10/09	2008/8/24	ポケット	3	15	3
愛媛県	I	豊後水道東	44	愛媛県南宇和郡愛南町高畑漁港	1975/10/09	2008/8/24	ポケット	5	15	3
愛媛県	I	豊後水道東	45	愛媛県南宇和郡愛南町高畑漁港	1975/10/09	2008/8/24	ポケット	5	15	3
愛媛県	I	豊後水道東	46	愛媛県南宇和郡愛南町灘前	1975/10/09	2008/8/24	ポケット	3	15	3
愛媛県	I	豊後水道東	47	愛媛県南宇和郡愛南町船越	1975/10/21	2008/8/24	ポケット	5	15	3
愛媛県	I	豊後水道東	48	愛媛県南宇和郡愛南町	1975/10/21	2007/8/21	ポケット	5	10	4
愛媛県	I	豊後水道東	49	愛媛県南宇和郡愛南町西浦漁港	1975/10/21	2007/8/21	ポケット	5	10	4
愛媛県	I	豊後水道東	50	愛媛県南宇和郡愛南町鹿島	1975/10/21	2007/8/21	ポケット	5	10	4
愛媛県	I	豊後水道東	51	愛媛県南宇和郡愛南町鹿島	1975/10/21	2007/8/21	ポケット	5	10	4
愛媛県	I	豊後水道東	52	愛媛県南宇和郡愛南町横島	1975/09/10	2007/8/21	ポケット	5	10	4
愛媛県	I	豊後水道東	53	愛媛県南宇和郡愛南町	1975/09/10	2010/8/17	ポケット	5	10	5
愛媛県	I	豊後水道東	54	愛媛県南宇和郡愛南町	1975/09/10	2010/8/17	ポケット	5	10	5
愛媛県	I	豊後水道東	55	愛媛県南宇和郡愛南町	1975/09/10	2010/8/17	ポケット	3	10	5

表 3.2.1(2) 地区海岸一覧

都道府県	ゾーン	ゾーン名	海岸	地区名	1970年代	2000年代	現在のタイプ	タイプ	勾配1/n (2000年代)	原稿図
愛媛県	I	豊後水道東	56	愛媛県南宇和郡愛南町	1975/09/10	2010/8/17	ポケット	5	10	5
愛媛県	I	豊後水道東	57	愛媛県南宇和郡愛南町	1975/09/10	2010/8/17	ポケット	5	10	5
愛媛県	I	豊後水道東	58	愛媛県南宇和郡愛南町	1975/09/10	2010/8/17	ポケット	5	10	5
愛媛県	I	豊後水道東	59	愛媛県南宇和郡愛南町	1975/09/10	2010/8/17	ポケット	4	10	5
愛媛県	I	豊後水道東	60	愛媛県南宇和郡愛南町	1975/09/10	2010/8/17	ポケット	3	10	5
愛媛県	I	豊後水道東	61	愛媛県南宇和郡愛南町家串漁港	1975/09/10	2010/8/17	ポケット	4	10	5
愛媛県	I	豊後水道東	62	愛媛県南宇和郡愛南町家串漁港	1975/09/10	2010/8/17	ポケット	5	10	5
愛媛県	I	豊後水道東	63	愛媛県南宇和郡愛南町家串漁港	1975/09/10	2010/8/17	ポケット	5	10	5
愛媛県	I	豊後水道東	64	愛媛県南宇和郡愛南町油袋漁港	1975/09/10	2010/8/17	ポケット	5	10	5
愛媛県	I	豊後水道東	65	愛媛県南宇和郡愛南町油袋漁港	1975/09/10	2010/8/17	ポケット	4	10	5
愛媛県	I	豊後水道東	66	愛媛県南宇和郡愛南町油袋漁港	1975/09/10	2010/8/17	ポケット	5	10	5
愛媛県	I	豊後水道東	67	愛媛県南宇和郡愛南町油袋漁港	1975/09/10	2010/8/17	ポケット	5	10	5
愛媛県	I	豊後水道東	68	愛媛県南宇和郡愛南町油袋漁港	1975/09/10	2010/8/17	ポケット	3	10	5
愛媛県	I	豊後水道東	69	愛媛県南宇和郡愛南町油袋漁港	1975/09/10	2010/8/17	ポケット	5	10	5
愛媛県	I	豊後水道東	70	愛媛県南宇和郡愛南町塩子島	1975/09/10	2010/8/17	ポケット	5	10	5
愛媛県	I	豊後水道東	71	愛媛県南宇和郡愛南町	1975/09/10	2010/8/17	ポケット	3	10	5
愛媛県	I	豊後水道東	72	愛媛県南宇和郡愛南町	1975/09/10	2010/8/17	ポケット	5	10	5
愛媛県	I	豊後水道東	73	愛媛県南宇和郡愛南町船越	1975/09/10	2010/8/17	ポケット	5	10	5
愛媛県	I	豊後水道東	74	愛媛県南宇和郡愛南町魚神山漁港	1975/09/10	2010/8/17	ポケット	5	10	6
愛媛県	I	豊後水道東	75	愛媛県南宇和郡愛南町魚神山漁港	1975/09/10	2010/8/17	ポケット	4	10	6
愛媛県	I	豊後水道東	76	愛媛県南宇和郡愛南町魚神山漁港	1975/09/10	2010/8/17	ポケット	4	10	6
愛媛県	I	豊後水道東	77	愛媛県南宇和郡愛南町魚神山漁港	1975/09/10	2010/8/17	ポケット	5	10	6
愛媛県	I	豊後水道東	78	愛媛県南宇和郡愛南町網代漁港	1975/09/10	2010/8/17	ポケット	3	10	6
愛媛県	I	豊後水道東	79	愛媛県南宇和郡愛南町網代漁港	1975/09/10	2010/8/17	ポケット	4	10	6
愛媛県	I	豊後水道東	80	愛媛県南宇和郡愛南町網代漁港	1975/09/10	2010/8/17	ポケット	4	10	6
愛媛県	I	豊後水道東	81	愛媛県南宇和郡愛南町網代漁港	1975/09/10	2010/8/17	ポケット	5	10	6
愛媛県	I	豊後水道東	82	愛媛県南宇和郡愛南町	1975/09/10	2010/8/17	ポケット	5	10	6
愛媛県	I	豊後水道東	83	愛媛県南宇和郡愛南町	1975/09/10	2010/8/17	ポケット	5	10	6
愛媛県	I	豊後水道東	84	愛媛県宇和島市	1975/09/10	2010/8/17	ポケット	3	10	6
愛媛県	I	豊後水道東	85	愛媛県宇和島市後	1975/09/10	2010/8/17	ポケット	5	10	6
愛媛県	I	豊後水道東	86	愛媛県宇和島市後	1975/09/10	2010/8/17	ポケット	5	10	6
愛媛県	I	豊後水道東	87	愛媛県宇和島市平井漁港	1975/09/10	2010/8/17	ポケット	5	10	5
愛媛県	I	豊後水道東	88	愛媛県宇和島市曲島漁港	1975/09/10	2010/8/17	ポケット	5	10	5
愛媛県	I	豊後水道東	89	愛媛県宇和島市曲島漁港	1975/09/10	2010/8/17	ポケット	5	10	5
愛媛県	I	豊後水道東	90	愛媛県宇和島市曲島漁港	1975/09/10	2010/8/17	ポケット	5	10	5
愛媛県	I	豊後水道東	91	愛媛県宇和島市坪井	1975/09/10	2010/8/17	ポケット	5	10	7
愛媛県	I	豊後水道東	92	愛媛県宇和島市	1975/09/10	2010/8/17	ポケット	5	10	7
愛媛県	I	豊後水道東	93	愛媛県宇和島市脇	1975/09/10	2010/8/17	ポケット	5	10	7
愛媛県	I	豊後水道東	94	愛媛県宇和島市田ノ浜下津田	1975/09/10	2010/8/17	ポケット	5	10	7
愛媛県	I	豊後水道東	95	愛媛県宇和島市小日堤浜	1975/09/10	2010/8/17	ポケット	5	10	7
愛媛県	I	豊後水道東	96	愛媛県宇和島市	1975/09/10	2010/8/17	ポケット	1	10	7
愛媛県	I	豊後水道東	97	愛媛県宇和島市	1975/09/10	2010/8/17	ポケット	5	10	7
愛媛県	I	豊後水道東	98	愛媛県宇和島市小日堤浜	1975/09/10	2010/8/17	ポケット	5	10	7
愛媛県	I	豊後水道東	99	愛媛県宇和島市岩松	1975/09/10	2010/8/17	ポケット	5	10	7
愛媛県	I	豊後水道東	100	愛媛県宇和島市松浦松漁港	1975/09/10	2010/8/17	ポケット	5	10	8
愛媛県	I	豊後水道東	101	愛媛県宇和島市大浜	1975/09/10	2010/8/17	ポケット	4	10	8
愛媛県	I	豊後水道東	102	愛媛県宇和島市狩津	1975/09/10	2010/8/17	ポケット	5	10	8
愛媛県	I	豊後水道東	103	愛媛県宇和島市知永	1975/09/09	2010/5/2	ポケット	5	10	9
愛媛県	I	豊後水道東	104	愛媛県宇和島市南君漁港	1975/09/09	2010/5/2	ポケット	5	10	9
愛媛県	I	豊後水道東	105	愛媛県宇和島市深浦	1975/09/09	2010/5/2	ポケット	5	10	9
愛媛県	I	豊後水道東	106	愛媛県宇和島市	1975/11/02	2010/5/2	ポケット	4	10	9
愛媛県	I	豊後水道東	107	愛媛県宇和島市玉津港	1975/09/09	2010/5/2	ポケット	4	10	10
愛媛県	I	豊後水道東	108	愛媛県宇和島市玉津港	1975/09/09	2010/5/2	ポケット	5	10	10
愛媛県	I	豊後水道東	109	愛媛県宇和島市玉津漁港	1975/09/09	2010/5/2	ポケット	5	10	10
愛媛県	I	豊後水道東	110	愛媛県宇和島市玉津漁港	1975/09/09	2010/5/2	ポケット	5	10	10

表 3.2.1(3) 地区海岸一覧

都道府県	ゾーン	ゾーン名	海岸	地区名	1970年代	2000年代	現在のタイプ	タイプ	勾配1/n (2000年代)	原稿図
愛媛県	I	豊後水道東	111	愛媛県宇和島市玉津漁港	1975/09/09	2010/5/2	ポケット	5	10	10
愛媛県	I	豊後水道東	112	愛媛県西予市高山漁港	1975/09/09	2010/5/2	ポケット	5	10	11
愛媛県	I	豊後水道東	113	愛媛県西予市高山漁港	1975/09/09	2010/5/2	ポケット	3	10	11
愛媛県	I	豊後水道東	114	愛媛県西予市高山漁港	1975/09/09	2008/9/8	ポケット	5	10	11
愛媛県	I	豊後水道東	115	愛媛県西予市富浦	1975/09/09	2008/9/8	ポケット	5	10	11
愛媛県	I	豊後水道東	116	愛媛県西予市	1975/09/09	2008/9/8	ポケット	5	10	11
愛媛県	I	豊後水道東	117	愛媛県西予市田之浜	1975/09/09	2008/9/8	ポケット	3	10	11
愛媛県	I	豊後水道東	118	愛媛県西予市	1975/02/26	2008/9/8	ポケット	3	10	11
愛媛県	I	豊後水道東	119	愛媛県西予市大崎	1975/02/26	2008/9/8	ポケット	3	10	11
愛媛県	I	豊後水道東	120	愛媛県西予市下泊漁港	1975/02/26	2008/9/8	ポケット	3	10	11
愛媛県	I	豊後水道東	121	愛媛県西予市下泊漁港	1975/02/26	2008/9/8	ポケット	4	10	11
愛媛県	I	豊後水道東	122	愛媛県西予市福島	1975/02/26	2008/9/8	ポケット	5	10	12
愛媛県	I	豊後水道東	123	愛媛県西予市赤崎	1975/02/26	2008/9/8	ポケット	3	10	12
愛媛県	I	豊後水道東	124	愛媛県西予市周木南	1975/03/08	2008/9/8	ポケット	5	10	12
愛媛県	I	豊後水道東	125	愛媛県西予市周木漁港	1975/03/08	2008/9/8	ポケット	3	10	12
愛媛県	I	豊後水道東	126	愛媛県西予市	1975/03/08	2008/9/8	ポケット	5	10	12
愛媛県	I	豊後水道東	127	愛媛県西予市	1975/03/08	2008/9/8	ポケット	3	10	12
愛媛県	I	豊後水道東	128	愛媛県西予市地大島	1975/03/08	2008/9/8	ポケット	5	10	12
愛媛県	I	豊後水道東	129	愛媛県西予市地大島	1975/03/08	2008/9/8	ポケット	5	10	12
愛媛県	I	豊後水道東	130	愛媛県西予市地大島	1975/03/08	2008/9/8	ポケット	5	10	12
愛媛県	I	豊後水道東	131	愛媛県西予市地大島	1975/03/08	2008/9/8	ポケット	3	10	12
愛媛県	I	豊後水道東	132	愛媛県西予市地大島	1975/03/08	2008/9/8	ポケット	5	10	12
愛媛県	I	豊後水道東	133	愛媛県西予市地大島	1975/03/08	2008/9/8	ポケット	3	10	12
愛媛県	I	豊後水道東	134	愛媛県西予市地大島	1975/03/08	2008/9/8	ポケット	5	10	12
愛媛県	I	豊後水道東	135	愛媛県西宇和郡伊方町正野谷	1975/03/08	2008/9/8	ポケット	5	10	13
愛媛県	I	豊後水道東	136	愛媛県西宇和郡伊方町正野谷	1975/03/08	2008/9/8	ポケット	5	10	13
愛媛県	I	豊後水道東	137	愛媛県西宇和郡伊方町佐田岬漁港	1975/03/08	2008/9/8	ポケット	5	10	13
愛媛県	I	豊後水道東	138	愛媛県西宇和郡伊方町佐田岬漁港	1975/03/08	2008/9/8	ポケット	5	10	13
愛媛県	II	伊予灘	139	愛媛県西宇和郡伊方町仁田の浜	1975/03/08	2008/9/8	ポケット	5	10	14
愛媛県	II	伊予灘	140	愛媛県西宇和郡伊方町平磯	1975/03/08	2008/9/8	ポケット	3	10	14
愛媛県	I	豊後水道東	141	愛媛県西宇和郡伊方町三崎港	1975/03/08	2008/9/8	ポケット	4	10	14
愛媛県	I	豊後水道東	142	愛媛県西宇和郡伊方町三崎港	1975/03/08	2008/9/8	ポケット	5	10	14
愛媛県	I	豊後水道東	143	愛媛県西宇和郡伊方町三崎港	1975/03/08	2008/9/8	ポケット	5	10	14
愛媛県	I	豊後水道東	144	愛媛県西宇和郡伊方町三崎港	1975/03/08	2008/9/8	ポケット	5	10	14
愛媛県	I	豊後水道東	145	愛媛県西宇和郡伊方町長浜	1975/03/08	2008/9/8	ポケット	3	10	14
愛媛県	I	豊後水道東	146	愛媛県西宇和郡伊方町長浜	1975/03/08	2008/9/8	ポケット	3	10	14
愛媛県	I	豊後水道東	147	愛媛県西宇和郡伊方町梶谷	1975/03/08	2008/9/8	ポケット	5	10	14
愛媛県	I	豊後水道東	148	愛媛県西宇和郡伊方町名取	1975/03/08	2008/9/8	ポケット	3	10	14
愛媛県	I	豊後水道東	149	愛媛県西宇和郡伊方町名取	1975/03/08	2008/9/8	ポケット	5	10	14
愛媛県	I	豊後水道東	150	愛媛県西宇和郡伊方町四ツ浜漁港	1975/03/08	2008/9/8	ポケット	5	10	15
愛媛県	I	豊後水道東	151	愛媛県西宇和郡伊方町大久保東	1975/03/08	2008/9/8	ポケット	5	10	15
愛媛県	I	豊後水道東	152	愛媛県西宇和郡伊方町川の浜	1975/03/02	2008/9/8	ポケット	5	10	15
愛媛県	I	豊後水道東	153	愛媛県西宇和郡伊方町川の浜	1975/03/02	2008/9/8	ポケット	5	10	15
愛媛県	II	伊予灘	154	愛媛県西宇和郡伊方町小島	1975/03/08	2008/9/8	ポケット	5	10	15
愛媛県	II	伊予灘	155	愛媛県西宇和郡伊方町志津	1975/03/08	2008/9/8	ポケット	5	10	15
愛媛県	I	豊後水道東	156	愛媛県西宇和郡伊方町	1975/03/02	2005/5/9	ポケット	5	10	16
愛媛県	I	豊後水道東	157	愛媛県西宇和郡伊方町塩成	1975/03/02	2005/5/9	ポケット	1	10	16
愛媛県	I	豊後水道東	158	愛媛県西宇和郡伊方町	1975/03/02	2005/5/9	ポケット	4	10	16
愛媛県	I	豊後水道東	159	愛媛県西宇和郡伊方町	1975/03/02	2005/5/9	ポケット	5	10	16
愛媛県	I	豊後水道東	160	愛媛県西宇和郡伊方町石見	1975/03/02	2005/5/9	ポケット	5	10	16
愛媛県	I	豊後水道東	161	愛媛県西宇和郡伊方町	1975/03/02	2005/5/9	ポケット	5	10	16
愛媛県	I	豊後水道東	162	愛媛県西宇和郡伊方町田之浦	1975/03/02	2005/5/9	ポケット	1	10	16
愛媛県	I	豊後水道東	163	愛媛県西宇和郡伊方町九丁漁港	1975/03/08	2005/5/9	ポケット	5	10	16
愛媛県	I	豊後水道東	164	愛媛県西宇和郡伊方町長崎	1975/03/08	2005/5/9	ポケット	3	10	16
愛媛県	I	豊後水道東	165	愛媛県西宇和郡伊方町長崎	1975/03/08	2005/5/9	ポケット	3	10	16

表 3.2.1(4) 地区海岸一覧

都道府県	ゾーン	ゾーン名	海岸	地区名	1970年代	2000年代	現在のタイプ	タイプ	勾配1/n (2000年代)	原稿図
愛媛県	I	豊後水道東	166	愛媛県西宇和郡伊方町長崎	1975/03/08	2005/5/9	ポケット	5	10	16
愛媛県	I	豊後水道東	167	愛媛県西宇和郡伊方町豊之浦漁港	1975/03/08	2005/5/9	ポケット	5	10	16
愛媛県	I	豊後水道東	168	愛媛県西宇和郡伊方町豊之浦漁港	1975/03/08	2005/5/27	ポケット	5	10	16
愛媛県	II	伊予灘	169	愛媛県西宇和郡伊方町三机港	1975/03/02	2005/5/9	ポケット	3	10	16
愛媛県	II	伊予灘	170	愛媛県西宇和郡伊方町島津漁港	1975/03/08	2005/5/9	ポケット	4	10	16
愛媛県	II	伊予灘	171	愛媛県西宇和郡伊方町オノウラ	1975/03/08	2005/5/27	ポケット	3	10	17
愛媛県	II	伊予灘	172	愛媛県西宇和郡伊方町伊方越	1975/03/08	2005/5/27	ポケット	5	10	17
愛媛県	II	伊予灘	173	愛媛県西宇和郡伊方町伊方越	1975/03/08	2005/5/27	ポケット	5	10	17
愛媛県	II	伊予灘	174	愛媛県西宇和郡伊方町	1975/03/08	2005/5/27	ポケット	5	10	17
愛媛県	I	豊後水道東	175	愛媛県西宇和郡伊方町豊之浦漁港	1975/03/08	2005/5/27	ポケット	5	10	17
愛媛県	I	豊後水道東	176	愛媛県西宇和郡伊方町	1975/03/08	2005/5/27	ポケット	5	10	17
愛媛県	I	豊後水道東	177	愛媛県西宇和郡伊方町	1975/03/08	2005/5/27	ポケット	5	10	17
愛媛県	I	豊後水道東	178	愛媛県西宇和郡伊方町	1975/03/08	2005/5/27	ポケット	5	10	17
愛媛県	I	豊後水道東	179	愛媛県西宇和郡伊方町伊方漁港	1975/03/08	2005/5/27	ポケット	5	10	17
愛媛県	I	豊後水道東	180	愛媛県西宇和郡伊方町伊方港	1975/03/08	2005/5/27	ポケット	4	10	17
愛媛県	I	豊後水道東	181	愛媛県西宇和郡伊方町伊方港	1975/03/08	2005/5/27	ポケット	5	10	17
愛媛県	II	伊予灘	182	愛媛県八幡浜市広早	1975/03/13	2005/5/27	ポケット	5	10	18
愛媛県	II	伊予灘	183	愛媛県八幡浜市喜木津	1975/03/13	2005/5/27	ポケット	4	10	18
愛媛県	II	伊予灘	184	愛媛県八幡浜市夢永	1975/02/26	2005/5/27	ポケット	3	10	18
愛媛県	II	伊予灘	185	愛媛県八幡浜市夢永	1975/02/26	2005/5/27	ポケット	5	10	18
愛媛県	II	伊予灘	186	愛媛県八幡浜市磯崎	1975/02/26	2005/5/27	ポケット	5	10	18
愛媛県	II	伊予灘	187	愛媛県八幡浜市磯崎	1975/02/26	2005/5/27	ポケット	4	10	18
愛媛県	II	伊予灘	188	愛媛県大洲市	1975/03/02	2005/5/27	ポケット	5	10	19
愛媛県	II	伊予灘	189	愛媛県大洲市	1975/03/02	2008/11/5	ポケット	5	10	19
愛媛県	II	伊予灘	190	愛媛県大洲市	1975/03/02	2008/11/5	ポケット	5	10	19
愛媛県	II	伊予灘	191	愛媛県大洲市長浜西	1975/02/26	2008/11/5	ポケット	4	10	19
愛媛県	II	伊予灘	192	愛媛県大洲市長浜東	1975/02/26	2008/11/5	ポケット	1	10	19
愛媛県	II	伊予灘	193	愛媛県大洲市長浜	1975/02/26	2008/11/5	ポケット	4	10	20
愛媛県	II	伊予灘	194	愛媛県伊予市森	1975/02/24	2010/12/8	ポケット	5	10	21
愛媛県	II	伊予灘	195	愛媛県伊予市北山崎	1975/02/24	2010/12/8	ポケット	4	10	21
愛媛県	II	伊予灘	196	愛媛県伊予市伊予港	1975/02/24	2010/12/8	ポケット	4	10	21
愛媛県	II	伊予灘	197	愛媛県伊予市伊予港	1975/02/24	2010/12/8	ポケット	3	10	21
愛媛県	II	伊予灘	198	愛媛県伊予市松前港	1975/02/13	2010/12/8	ポケット	1	10	22
愛媛県	II	伊予灘	199	愛媛県松山市	1975/02/13	2010/12/8	ポケット	4	10	22
愛媛県	II	伊予灘	200	愛媛県松山市松山港梅津寺	1975/03/02	2010/12/8	ポケット	5	10	23
愛媛県	II	伊予灘	201	愛媛県松山市松山港和気	1975/03/02	2004/12/31	ポケット	5	15	23
愛媛県	II	伊予灘	202	愛媛県松山市堀江西	1975/03/02	2004/12/31	ポケット	5	15	23
愛媛県	II	伊予灘	203	愛媛県松山市馬磯漁港	1975/01/23	2008/7/14	ポケット	4	10	24
愛媛県	II	伊予灘	204	愛媛県松山市馬磯漁港	1975/01/23	2008/7/14	ポケット	5	10	24
愛媛県	II	伊予灘	205	愛媛県松山市船越	1975/01/23	2010/12/8	ポケット	3	10	24
愛媛県	II	伊予灘	206	愛媛県松山市泊漁港	1975/01/23	2010/12/8	ポケット	3	10	24
愛媛県	II	伊予灘	207	愛媛県松山市	1975/01/23	2010/12/8	ポケット	5	10	24
愛媛県	II	伊予灘	208	愛媛県松山市	1975/01/23	2010/12/8	ポケット	5	10	24
愛媛県	II	伊予灘	209	愛媛県松山市御手洗漁港	1975/01/23	2010/12/8	ポケット	5	10	24
愛媛県	II	伊予灘	210	愛媛県松山市	1975/01/23	2010/12/8	ポケット	3	10	24
愛媛県	II	伊予灘	211	愛媛県松山市	1975/01/23	2010/12/8	ポケット	5	10	24
愛媛県	II	伊予灘	212	愛媛県松山市鷺ヶ巣漁港	1975/01/23	2010/12/8	ポケット	5	10	24
愛媛県	II	伊予灘	213	愛媛県松山市北浦	1975/01/23	2008/7/14	ポケット	3	10	24
愛媛県	II	伊予灘	214	愛媛県松山市	1975/01/23	2008/7/14	ポケット	5	10	24
愛媛県	II	伊予灘	215	愛媛県松山市	1975/01/23	2008/7/14	ポケット	3	10	24
愛媛県	II	伊予灘	216	愛媛県松山市由利島	1975/02/12	2009/4/11	ポケット	5	10	25
愛媛県	II	伊予灘	217	愛媛県松山市由利島	1975/02/12	2009/4/11	ポケット	5	10	25
愛媛県	II	伊予灘	218	愛媛県松山市由利島	1975/02/12	2009/4/11	ポケット	5	10	25
愛媛県	II	伊予灘	219	愛媛県松山市小市島	1975/01/23	2008/7/14	ポケット	5	10	26
愛媛県	II	伊予灘	220	愛媛県松山市横島	1975/01/23	2008/7/14	ポケット	5	10	26

表 3.2.1(5) 地区海岸一覧

都道府県	ゾーン	ゾーン名	海岸	地区名	1970年代	2000年代	現在のタイプ	タイプ	勾配1/n (2000年代)	原稿図
愛媛県	Ⅱ	伊予灘	221	愛媛県松山市横島	1975/01/23	2008/7/14	ポケット	5	10	26
愛媛県	Ⅱ	伊予灘	222	愛媛県松山市二神島	1975/01/23	2008/7/14	ポケット	5	10	26
愛媛県	Ⅱ	伊予灘	223	愛媛県松山市二神島	1975/01/23	2008/7/14	ポケット	5	10	26
愛媛県	Ⅱ	伊予灘	224	愛媛県松山市二神島	1975/01/23	2008/7/14	ポケット	5	10	26
愛媛県	Ⅱ	伊予灘	225	愛媛県松山市二神島	1975/01/23	2008/7/14	ポケット	3	10	26
愛媛県	Ⅱ	伊予灘	226	愛媛県松山市二神島	1975/01/23	2008/7/14	ポケット	3	10	26
愛媛県	Ⅱ	伊予灘	227	愛媛県松山市二神島	1975/01/23	2008/7/14	ポケット	3	10	26
愛媛県	Ⅱ	伊予灘	228	愛媛県松山市二神島	1975/01/23	2008/7/14	ポケット	3	10	26
愛媛県	Ⅱ	伊予灘	229	愛媛県松山市二神島	1975/01/23	2008/7/14	ポケット	5	10	26
愛媛県	Ⅱ	伊予灘	230	愛媛県松山市二神島	1975/01/23	2008/7/14	ポケット	5	10	26
愛媛県	Ⅱ	伊予灘	231	愛媛県松山市津和地島仙波	1975/01/23	2008/7/14	ポケット	5	10	27
愛媛県	Ⅱ	伊予灘	232	愛媛県松山市津和地島仙波	1975/01/23	2008/7/14	ポケット	3	10	27
愛媛県	Ⅱ	伊予灘	233	愛媛県松山市津和地島	1975/01/23	2008/7/14	ポケット	5	10	27
愛媛県	Ⅱ	伊予灘	234	愛媛県松山市津和地島津和地漁港	1975/01/23	2008/7/14	ポケット	4	10	27
愛媛県	Ⅱ	伊予灘	235	愛媛県松山市津和地島	1975/01/23	2008/7/14	ポケット	5	10	27
愛媛県	Ⅱ	伊予灘	236	愛媛県松山市津和地島	1975/01/23	2008/7/14	ポケット	5	10	27
愛媛県	Ⅱ	伊予灘	237	愛媛県松山市津和地島	1975/01/23	2008/7/14	ポケット	5	10	27
愛媛県	Ⅱ	伊予灘	238	愛媛県松山市津和地島ハゼ	1975/01/23	2008/7/14	ポケット	5	10	27
愛媛県	Ⅱ	伊予灘	239	愛媛県松山市津和地島アジロ	1975/01/23	2008/7/14	ポケット	5	10	27
愛媛県	Ⅱ	伊予灘	240	愛媛県松山市津和地島	1975/01/23	2008/7/14	ポケット	5	10	27
愛媛県	Ⅱ	伊予灘	241	愛媛県松山市怒和島	1975/01/23	2008/7/14	ポケット	3	10	27
愛媛県	Ⅱ	伊予灘	242	愛媛県松山市怒和島元怒和漁港	1975/01/23	2008/7/14	ポケット	5	10	27
愛媛県	Ⅱ	伊予灘	243	愛媛県松山市怒和島元怒和漁港	1975/01/23	2008/7/14	ポケット	4	10	27
愛媛県	Ⅱ	伊予灘	244	愛媛県松山市怒和島	1975/01/23	2008/7/14	ポケット	5	10	27
愛媛県	Ⅱ	伊予灘	245	愛媛県松山市怒和島	1975/01/23	2008/7/14	ポケット	3	10	27
愛媛県	Ⅱ	伊予灘	246	愛媛県松山市怒和島	1975/01/23	2008/7/14	ポケット	3	10	27
愛媛県	Ⅱ	伊予灘	247	愛媛県松山市怒和島	1975/01/23	2008/7/14	ポケット	3	10	27
愛媛県	Ⅱ	伊予灘	248	愛媛県松山市怒和島怒和北	1975/01/23	2008/7/14	ポケット	3	10	27
愛媛県	Ⅱ	伊予灘	249	愛媛県松山市怒和島	1975/01/23	2008/7/14	ポケット	3	10	27
愛媛県	Ⅱ	伊予灘	250	愛媛県松山市怒和島上怒和漁港	1975/01/23	2008/7/14	ポケット	4	10	27
愛媛県	Ⅱ	伊予灘	251	愛媛県松山市怒和島上怒和漁港	1975/01/23	2008/7/14	ポケット	4	10	27
愛媛県	Ⅱ	伊予灘	252	愛媛県松山市怒和島	1975/01/23	2008/7/14	ポケット	5	10	27
愛媛県	Ⅱ	伊予灘	253	愛媛県松山市怒和島	1975/01/23	2008/7/14	ポケット	5	10	27
愛媛県	Ⅱ	伊予灘	254	愛媛県松山市怒和島怒和南	1975/01/23	2008/7/14	ポケット	5	10	27
愛媛県	Ⅱ	伊予灘	255	愛媛県松山市	1975/01/23	2008/7/14	ポケット	5	10	27
愛媛県	Ⅱ	伊予灘	256	愛媛県松山市	1975/01/23	2008/7/14	ポケット	5	10	27
愛媛県	Ⅱ	伊予灘	257	愛媛県松山市	1975/01/23	2008/7/14	ポケット	5	10	28
愛媛県	Ⅱ	伊予灘	258	愛媛県松山市	1975/01/23	2008/7/14	ポケット	5	10	28
愛媛県	Ⅱ	伊予灘	259	愛媛県松山市	1975/01/23	2008/7/14	ポケット	5	10	28
愛媛県	Ⅱ	伊予灘	260	愛媛県松山市中島宇和間小部屋	1975/01/23	2008/7/14	ポケット	5	10	29
愛媛県	Ⅱ	伊予灘	261	愛媛県松山市中島熊田	1975/01/23	2008/7/14	ポケット	5	10	29
愛媛県	Ⅱ	伊予灘	262	愛媛県松山市中島吉木	1975/01/23	2008/7/14	ポケット	5	10	29
愛媛県	Ⅱ	伊予灘	263	愛媛県松山市中島吉木	1975/01/23	2008/7/14	ポケット	5	10	29
愛媛県	Ⅱ	伊予灘	264	愛媛県松山市中島	1975/01/23	2008/7/14	ポケット	5	10	29
愛媛県	Ⅱ	伊予灘	265	愛媛県松山市中島畑里	1975/01/23	2008/7/14	ポケット	5	10	29
愛媛県	Ⅱ	伊予灘	266	愛媛県松山市中島	1975/01/23	2008/7/14	ポケット	5	10	29
愛媛県	Ⅱ	伊予灘	267	愛媛県松山市中島	1975/01/23	2008/7/14	ポケット	5	10	29
愛媛県	Ⅱ	伊予灘	268	愛媛県松山市中島	1975/01/23	2008/7/14	ポケット	5	10	29
愛媛県	Ⅱ	伊予灘	269	愛媛県松山市中島大泊	1975/01/23	2008/7/14	ポケット	5	10	29
愛媛県	Ⅱ	伊予灘	270	愛媛県松山市中島大泊	1975/01/23	2008/7/14	ポケット	5	10	29
愛媛県	Ⅱ	伊予灘	271	愛媛県松山市中島粟井	1975/01/23	2008/7/14	ポケット	5	10	29
愛媛県	Ⅱ	伊予灘	272	愛媛県松山市中島粟井	1975/01/23	2008/7/14	ポケット	5	10	29
愛媛県	Ⅱ	伊予灘	273	愛媛県松山市中島	1975/01/23	2008/7/14	ポケット	5	10	29
愛媛県	Ⅱ	伊予灘	274	愛媛県松山市中島	1975/01/23	2008/7/14	ポケット	4	10	29
愛媛県	Ⅱ	伊予灘	275	愛媛県松山市中島大串	1975/01/23	2008/7/14	ポケット	4	10	29

表 3.2.1(6) 地区海岸一覧

都道府県	ゾーン	ゾーン名	海岸	地区名	1970年代	2000年代	現在のタイプ	タイプ	勾配1/n (2000年代)	原稿図
愛媛県	Ⅱ	伊予灘	276	愛媛県松山市中島大串	1975/01/23	2008/7/14	ポケット	5	10	29
愛媛県	Ⅱ	伊予灘	277	愛媛県松山市中島	1975/01/23	2008/7/14	ポケット	5	10	29
愛媛県	Ⅱ	伊予灘	278	愛媛県松山市中島小島	1975/01/23	2008/7/14	ポケット	5	10	29
愛媛県	Ⅱ	伊予灘	279	愛媛県松山市高島	1975/01/23	2008/7/14	ポケット	5	10	29
愛媛県	Ⅱ	伊予灘	280	愛媛県松山市中島長師漁港	1975/01/23	2008/7/14	ポケット	5	10	29
愛媛県	Ⅱ	伊予灘	281	愛媛県松山市中島神ノ浦漁港	1975/01/23	2008/7/14	ポケット	5	10	29
愛媛県	Ⅱ	伊予灘	282	愛媛県松山市中島	1975/01/23	2008/7/14	ポケット	5	10	29
愛媛県	Ⅱ	伊予灘	283	愛媛県松山市中島	1975/01/23	2008/7/14	ポケット	5	10	29
愛媛県	Ⅱ	伊予灘	284	愛媛県松山市中島	1975/01/23	2008/7/14	ポケット	5	10	29
愛媛県	Ⅱ	伊予灘	285	愛媛県松山市中島	1975/01/23	2008/7/14	ポケット	5	10	29
愛媛県	Ⅱ	伊予灘	286	愛媛県松山市睦月島	1975/02/13	2008/7/14	ポケット	5	10	30
愛媛県	Ⅱ	伊予灘	287	愛媛県松山市睦月島	1975/02/13	2008/7/14	ポケット	5	10	30
愛媛県	Ⅱ	伊予灘	288	愛媛県松山市睦月島	1975/02/13	2008/7/14	ポケット	5	10	30
愛媛県	Ⅱ	伊予灘	289	愛媛県松山市睦月島	1975/02/13	2008/7/14	ポケット	5	10	30
愛媛県	Ⅱ	伊予灘	290	愛媛県松山市睦月島	1975/02/13	2008/7/14	ポケット	5	10	30
愛媛県	Ⅱ	伊予灘	291	愛媛県松山市睦月島	1975/02/13	2008/7/14	ポケット	5	10	30
愛媛県	Ⅱ	伊予灘	292	愛媛県松山市野忽那島	1975/02/13	2008/7/14	ポケット	5	10	30
愛媛県	Ⅱ	伊予灘	293	愛媛県松山市野忽那島	1975/02/13	2008/7/14	ポケット	5	10	30
愛媛県	Ⅱ	伊予灘	294	愛媛県松山市野忽那島	1975/02/13	2008/7/14	ポケット	5	10	30
愛媛県	Ⅱ	伊予灘	295	愛媛県松山市野忽那島	1975/02/13	2008/7/14	ポケット	5	10	30
愛媛県	Ⅱ	伊予灘	296	愛媛県松山市野忽那島	1975/02/13	2008/7/14	ポケット	5	10	30
愛媛県	Ⅱ	伊予灘	297	愛媛県松山市野忽那島	1975/02/13	2008/7/14	ポケット	5	10	30
愛媛県	Ⅱ	伊予灘	298	愛媛県松山市粟井河原	1975/03/02	2004/12/31	ポケット	5	15	31
愛媛県	Ⅱ	伊予灘	299	愛媛県松山市鹿峰	1975/03/02	2004/12/31	ポケット	5	15	31
愛媛県	Ⅱ	伊予灘	300	愛媛県松山市柳原	1975/03/02	2004/12/31	ポケット	5	15	31
愛媛県	Ⅱ	伊予灘	301	愛媛県松山市	1975/03/02	2004/12/31	ポケット	5	15	31
愛媛県	Ⅱ	伊予灘	302	愛媛県松山市北条港	1975/02/13	2004/12/31	ポケット	5	15	31
愛媛県	Ⅱ	伊予灘	303	愛媛県松山市北条港	1975/02/13	2010/7/21	ポケット	5	15	32
愛媛県	Ⅱ	伊予灘	304	愛媛県松山市北条港	1975/02/13	2010/7/21	ポケット	5	15	32
愛媛県	Ⅱ	伊予灘	305	愛媛県松山市立岩	1975/02/13	2010/7/21	ポケット	5	15	32
愛媛県	Ⅱ	伊予灘	306	愛媛県松山市	1975/01/31	2010/7/21	ポケット	5	15	32
愛媛県	Ⅱ	伊予灘	307	愛媛県松山市大浦漁港	1975/01/31	2010/7/21	ポケット	5	15	32
愛媛県	Ⅱ	伊予灘	308	愛媛県松山市大浦	1975/01/31	2010/7/21	ポケット	5	15	32
愛媛県	Ⅱ	伊予灘	309	愛媛県松山市浅海原	1975/01/31	2010/7/21	ポケット	5	15	32
愛媛県	Ⅱ	伊予灘	310	愛媛県今治市	1975/01/31	2010/9/19	ポケット	5	15	33
愛媛県	Ⅱ	伊予灘	311	愛媛県今治市	1975/01/31	2010/9/19	ポケット	5	15	33
愛媛県	Ⅱ	伊予灘	312	愛媛県今治市	1975/01/31	2010/9/19	ポケット	5	15	33
愛媛県	Ⅱ	伊予灘	313	愛媛県今治市西別府	1975/01/31	2010/9/19	ポケット	5	15	33
愛媛県	Ⅱ	伊予灘	314	愛媛県今治市新田	1975/02/24	2010/9/19	ポケット	1	15	33
愛媛県	Ⅱ	伊予灘	315	愛媛県今治市	1975/02/24	2010/9/19	ポケット	5	15	33
愛媛県	Ⅱ	伊予灘	316	愛媛県今治市南九玉	1975/01/31	2010/9/19	ポケット	5	15	33
愛媛県	Ⅱ	伊予灘	317	愛媛県今治市高口	1975/01/31	2007/6/12	ポケット	4	10	33
愛媛県	Ⅱ	伊予灘	318	愛媛県今治市九玉	1975/01/31	2007/6/12	ポケット	5	10	33
愛媛県	Ⅱ	伊予灘	319	愛媛県今治市	1975/01/31	2007/6/12	ポケット	5	10	33
愛媛県	Ⅱ	伊予灘	320	愛媛県今治市小部漁港	1975/01/31	2007/6/12	ポケット	5	10	34
愛媛県	Ⅱ	伊予灘	321	愛媛県今治市	1975/01/31	2007/6/12	ポケット	5	10	34
愛媛県	Ⅲ	燧灘	322	愛媛県今治市馬辺潟	1975/01/31	2007/6/12	ポケット	5	10	34
愛媛県	Ⅲ	燧灘	323	愛媛県今治市森上	1975/01/31	2007/6/12	ポケット	5	10	34
愛媛県	Ⅲ	燧灘	324	愛媛県今治市西浦	1975/01/31	2007/6/12	ポケット	5	10	34
愛媛県	Ⅲ	燧灘	325	愛媛県今治市江戸泊	1975/01/31	2007/6/12	ポケット	5	10	34
愛媛県	Ⅲ	燧灘	326	愛媛県今治市波方港	1975/01/31	2007/6/12	ポケット	4	10	34
愛媛県	Ⅲ	燧灘	327	愛媛県今治市	1975/01/31	2007/6/12	ポケット	4	10	34
愛媛県	Ⅲ	燧灘	328	愛媛県今治市小島	1975/01/31	2007/6/12	ポケット	5	10	34
愛媛県	Ⅲ	燧灘	329	愛媛県今治市岡村島	1975/02/13	2002/3/3	ポケット	5	10	35
愛媛県	Ⅲ	燧灘	330	愛媛県今治市岡村島	1975/02/13	2002/3/3	ポケット	5	10	35

表 3.2.1(7) 地区海岸一覧

都道府県	ゾーン	ゾーン名	海岸	地区名	1970年代	2000年代	現在のタイプ	タイプ	勾配1/n (2000年代)	原稿図
愛媛県	Ⅲ	燧灘	331	愛媛県今治市岡村島	1975/02/13	2002/3/3	ポケット	4	10	35
愛媛県	Ⅲ	燧灘	332	愛媛県今治市岡村島	1975/02/13	2002/3/3	ポケット	5	10	35
愛媛県	Ⅲ	燧灘	333	愛媛県今治市小大下島	1975/02/13	2002/3/3	ポケット	5	10	35
愛媛県	Ⅲ	燧灘	334	愛媛県今治市小大下島	1975/02/13	2002/3/3	ポケット	5	10	35
愛媛県	Ⅲ	燧灘	335	愛媛県今治市小大下島	1975/02/13	2002/3/3	ポケット	5	10	35
愛媛県	Ⅲ	燧灘	336	愛媛県今治市大下島	1975/02/13	2002/3/3	ポケット	4	10	35
愛媛県	Ⅲ	燧灘	337	愛媛県今治市大三島浦戸	1975/02/13	2002/3/3	ポケット	5	10	36
愛媛県	Ⅲ	燧灘	338	愛媛県今治市大三島浦戸	1975/02/13	2002/3/3	ポケット	5	10	36
愛媛県	Ⅲ	燧灘	339	愛媛県今治市大三島浦戸	1975/02/13	2002/3/3	ポケット	5	10	36
愛媛県	Ⅲ	燧灘	340	愛媛県今治市大三島長瀬	1975/02/13	2002/3/3	ポケット	5	10	36
愛媛県	Ⅲ	燧灘	341	愛媛県今治市大三島長瀬	1975/02/13	2002/3/3	ポケット	5	10	36
愛媛県	Ⅲ	燧灘	342	愛媛県今治市大三島長瀬	1975/02/13	2002/3/3	ポケット	5	10	36
愛媛県	Ⅲ	燧灘	343	愛媛県今治市大三島長瀬	1975/02/13	2002/3/3	ポケット	5	10	36
愛媛県	Ⅲ	燧灘	344	愛媛県今治市大三島伊倉	1975/02/13	2002/3/3	ポケット	3	10	36
愛媛県	Ⅲ	燧灘	345	愛媛県今治市大三島笠松	1975/02/13	2002/3/3	ポケット	5	10	36
愛媛県	Ⅲ	燧灘	346	愛媛県今治市大三島台	1975/02/13	2002/3/3	ポケット	3	10	36
愛媛県	Ⅲ	燧灘	347	愛媛県今治市大三島大見港	1975/02/13	2002/3/3	ポケット	4	10	37
愛媛県	Ⅲ	燧灘	348	愛媛県今治市大三島大見港	1975/02/13	2002/3/3	ポケット	5	10	37
愛媛県	Ⅲ	燧灘	349	愛媛県今治市大三島鏡大の浜	1975/02/13	2002/3/3	ポケット	5	10	37
愛媛県	Ⅲ	燧灘	350	愛媛県今治市大三島鏡大の浜	1975/02/13	2002/3/3	ポケット	5	10	37
愛媛県	Ⅲ	燧灘	351	愛媛県今治市大三島鏡大の浜	1975/02/13	2002/3/3	ポケット	5	10	37
愛媛県	Ⅲ	燧灘	352	愛媛県今治市大三島篠浜	1975/02/13	2002/3/3	ポケット	5	10	37
愛媛県	Ⅲ	燧灘	353	愛媛県今治市大三島州元	1975/02/13	2002/3/3	ポケット	5	10	37
愛媛県	Ⅲ	燧灘	354	愛媛県今治市大三島肥海	1975/02/13	2002/3/3	ポケット	5	10	37
愛媛県	Ⅲ	燧灘	355	愛媛県今治市大三島肥海	1975/02/13	2002/3/3	ポケット	5	10	37
愛媛県	Ⅲ	燧灘	356	愛媛県今治市大三島肥海	1975/02/13	2002/3/3	ポケット	5	10	37
愛媛県	Ⅲ	燧灘	357	愛媛県今治市大三島肥海	1975/02/13	2002/3/3	ポケット	5	10	37
愛媛県	Ⅲ	燧灘	358	愛媛県今治市大三島盛	1975/02/13	2005/6/6	ポケット	5	10	37
愛媛県	Ⅲ	燧灘	359	愛媛県今治市大三島盛	1975/02/13	2005/6/6	ポケット	5	10	37
愛媛県	Ⅲ	燧灘	360	愛媛県今治市大三島二本松	1975/02/13	2005/6/6	ポケット	5	10	37
愛媛県	Ⅲ	燧灘	361	愛媛県今治市大三島二本松	1975/02/13	2005/6/6	ポケット	5	10	37
愛媛県	Ⅲ	燧灘	362	愛媛県今治市大三島好味	1975/02/13	2005/6/6	ポケット	4	10	37
愛媛県	Ⅲ	燧灘	363	愛媛県今治市大三島好味	1975/02/13	2005/6/6	ポケット	5	10	37
愛媛県	Ⅲ	燧灘	364	愛媛県今治市大三島浦戸	1975/02/13	2005/6/6	ポケット	5	10	38
愛媛県	Ⅲ	燧灘	365	愛媛県今治市大三島浦戸	1975/02/13	2005/6/6	ポケット	5	10	38
愛媛県	Ⅲ	燧灘	366	愛媛県今治市大三島浦戸	1975/02/13	2005/6/6	ポケット	5	10	38
愛媛県	Ⅲ	燧灘	367	愛媛県今治市大三島出走	1975/02/13	2005/6/6	ポケット	3	10	38
愛媛県	Ⅲ	燧灘	368	愛媛県今治市大三島出走	1975/02/13	2005/6/6	ポケット	5	10	38
愛媛県	Ⅲ	燧灘	369	愛媛県今治市大三島下坂	1975/02/13	2005/6/6	ポケット	5	10	36
愛媛県	Ⅲ	燧灘	370	愛媛県今治市大三島坂	1975/02/13	2005/6/6	ポケット	5	10	36
愛媛県	Ⅲ	燧灘	371	愛媛県今治市大三島甲口	1975/02/13	2005/6/6	ポケット	5	10	36
愛媛県	Ⅲ	燧灘	372	愛媛県今治市伯方島枝越港	1975/02/13	2005/6/6	ポケット	5	10	38
愛媛県	Ⅲ	燧灘	373	愛媛県今治市伯方島	1975/02/13	2005/6/6	ポケット	5	10	38
愛媛県	Ⅲ	燧灘	374	愛媛県今治市伯方島	1975/02/13	2005/6/6	ポケット	5	10	38
愛媛県	Ⅲ	燧灘	375	愛媛県今治市伯方島熊口港	1975/02/13	2005/6/6	ポケット	4	10	38
愛媛県	Ⅲ	燧灘	376	愛媛県今治市伯方島	1975/02/13	2005/6/6	ポケット	5	10	38
愛媛県	Ⅲ	燧灘	377	愛媛県今治市伯方島前浜港	1975/02/13	2005/6/6	ポケット	5	10	38
愛媛県	Ⅲ	燧灘	378	愛媛県今治市伯方島前浜港	1975/02/13	2005/6/6	ポケット	5	10	38
愛媛県	Ⅲ	燧灘	379	愛媛県今治市伯方島前浜港	1975/02/13	2005/6/6	ポケット	5	10	38
愛媛県	Ⅲ	燧灘	380	愛媛県今治市伯方島小田小坂	1975/02/13	2005/6/6	ポケット	5	10	38
愛媛県	Ⅲ	燧灘	381	愛媛県今治市伯方島古江	1975/02/13	2005/6/6	ポケット	5	10	38
愛媛県	Ⅲ	燧灘	382	愛媛県今治市伯方島古江	1975/02/13	2005/6/6	ポケット	5	10	38
愛媛県	Ⅲ	燧灘	383	愛媛県今治市伯方島伯方港	1975/02/13	2005/6/6	ポケット	5	10	38
愛媛県	Ⅲ	燧灘	384	愛媛県今治市伯方島伯方港	1975/02/13	2005/6/6	ポケット	5	10	38
愛媛県	Ⅲ	燧灘	385	愛媛県今治市伯方島伯方港	1975/02/13	2005/6/6	ポケット	5	10	38



表 3.2.1(9) 地区海岸一覧

都道府県	ゾーン	ゾーン名	海岸	地区名	1970年代	2000年代	現在のタイプ	タイプ	勾配1/n (2000年代)	原稿図
愛媛県	Ⅲ	燧灘	441	愛媛県越智郡上島町赤穂根島	1975/02/13	2007/6/4	ポケット	5	10	42
愛媛県	Ⅲ	燧灘	442	愛媛県越智郡上島町赤穂根島	1975/02/13	2007/6/4	ポケット	5	10	42
愛媛県	Ⅲ	燧灘	443	愛媛県越智郡上島町赤穂根島	1975/02/13	2007/6/4	ポケット	5	10	42
愛媛県	Ⅲ	燧灘	444	愛媛県越智郡上島町赤穂根島	1975/02/13	2007/6/4	ポケット	5	10	42
愛媛県	Ⅲ	燧灘	445	愛媛県越智郡上島町津波島	1975/02/13	2007/6/4	ポケット	5	10	42
愛媛県	Ⅲ	燧灘	446	愛媛県越智郡上島町津波島	1975/02/13	2007/6/4	ポケット	5	10	42
愛媛県	Ⅲ	燧灘	447	愛媛県越智郡上島町津波島	1975/02/13	2007/6/4	ポケット	5	10	42
愛媛県	Ⅲ	燧灘	448	愛媛県今治市伯方島池海辺	1975/02/13	2007/6/4	ポケット	5	10	42
愛媛県	Ⅲ	燧灘	449	愛媛県今治市伯方島池海辺	1975/02/13	2007/6/4	ポケット	5	10	42
愛媛県	Ⅲ	燧灘	450	愛媛県今治市伯方島金ヶ崎	1975/02/13	2007/6/4	ポケット	5	10	42
愛媛県	Ⅲ	燧灘	451	愛媛県今治市伯方島伯方港	1975/02/13	2007/6/4	ポケット	5	10	42
愛媛県	Ⅲ	燧灘	452	愛媛県今治市伯方島伯方港	1975/02/13	2007/6/4	ポケット	5	10	42
愛媛県	Ⅲ	燧灘	453	愛媛県今治市伯方島伯方港	1975/02/13	2007/6/4	ポケット	5	10	42
愛媛県	Ⅲ	燧灘	454	愛媛県今治市伯方島伯方港	1975/02/13	2007/6/4	ポケット	5	10	42
愛媛県	Ⅲ	燧灘	455	愛媛県今治市伯方島	1975/02/13	2007/6/4	ポケット	5	10	42
愛媛県	Ⅲ	燧灘	456	愛媛県今治市伯方島有津港	1975/02/13	2005/6/6	ポケット	5	10	42
愛媛県	Ⅲ	燧灘	457	愛媛県今治市伯方島有津港	1975/02/13	2005/6/6	ポケット	4	10	42
愛媛県	Ⅲ	燧灘	458	愛媛県今治市明神島	1975/01/31	2006/3/24	ポケット	5	10	43
愛媛県	Ⅲ	燧灘	459	愛媛県今治市美濃島	1975/01/31	2006/3/24	ポケット	5	10	43
愛媛県	Ⅲ	燧灘	460	愛媛県今治市伯方島枝越港	1975/02/13	2005/6/6	ポケット	5	10	44
愛媛県	Ⅲ	燧灘	461	愛媛県今治市大島余所国	1975/01/31	2005/6/6	ポケット	5	10	44
愛媛県	Ⅲ	燧灘	462	愛媛県今治市大島宮窪漁港	1975/01/31	2005/6/6	ポケット	4	10	44
愛媛県	Ⅲ	燧灘	463	愛媛県今治市大島宮窪漁港	1975/01/31	2005/6/6	ポケット	4	10	44
愛媛県	Ⅲ	燧灘	464	愛媛県今治市大島戸代	1975/01/31	2005/6/6	ポケット	5	10	44
愛媛県	Ⅲ	燧灘	465	愛媛県今治市大島戸代	1975/01/31	2005/6/6	ポケット	5	10	44
愛媛県	Ⅲ	燧灘	466	愛媛県今治市大島戸代	1975/01/31	2005/6/6	ポケット	5	10	44
愛媛県	Ⅲ	燧灘	467	愛媛県今治市大島友浦	1975/01/31	2005/6/6	ポケット	5	10	44
愛媛県	Ⅲ	燧灘	468	愛媛県今治市大島友浦	1975/01/31	2005/6/6	ポケット	5	10	44
愛媛県	Ⅲ	燧灘	469	愛媛県今治市大島友浦漁港	1975/01/31	2005/6/6	ポケット	5	10	44
愛媛県	Ⅲ	燧灘	470	愛媛県今治市大島友浦漁港	1975/01/31	2007/6/12	ポケット	5	10	44
愛媛県	Ⅲ	燧灘	471	愛媛県今治市大島友浦漁港	1975/01/31	2007/6/12	ポケット	4	10	44
愛媛県	Ⅲ	燧灘	472	愛媛県今治市大島平草	1975/01/31	2007/6/12	ポケット	5	10	44
愛媛県	Ⅲ	燧灘	473	愛媛県今治市大島志津見	1975/01/31	2007/6/12	ポケット	5	10	44
愛媛県	Ⅲ	燧灘	474	愛媛県今治市大島風無	1975/01/31	2007/6/12	ポケット	5	10	44
愛媛県	Ⅲ	燧灘	475	愛媛県今治市大島南浦	1975/01/31	2007/6/12	ポケット	5	10	45
愛媛県	Ⅲ	燧灘	476	愛媛県今治市大島名駒	1975/01/31	2007/6/12	ポケット	5	10	45
愛媛県	Ⅲ	燧灘	477	愛媛県今治市大島名駒	1975/01/31	2007/6/12	ポケット	5	10	45
愛媛県	Ⅲ	燧灘	478	愛媛県今治市大島	1975/01/31	2007/6/12	ポケット	5	10	45
愛媛県	Ⅲ	燧灘	479	愛媛県今治市大島下用水	1975/01/31	2007/6/12	ポケット	5	10	45
愛媛県	Ⅲ	燧灘	480	愛媛県今治市大島下用水	1975/01/31	2007/6/12	ポケット	4	10	45
愛媛県	Ⅲ	燧灘	481	愛媛県今治市大島丸山	1975/01/31	2007/6/12	ポケット	5	10	45
愛媛県	Ⅲ	燧灘	482	愛媛県今治市大島丸山	1975/01/31	2007/6/12	ポケット	5	10	45
愛媛県	Ⅲ	燧灘	483	愛媛県今治市大島丸山	1975/01/31	2007/6/12	ポケット	5	10	45
愛媛県	Ⅲ	燧灘	484	愛媛県今治市大島西津倉	1975/01/31	2007/6/12	ポケット	5	10	45
愛媛県	Ⅲ	燧灘	485	愛媛県今治市大島吉海港	1975/01/31	2007/6/12	ポケット	5	10	45
愛媛県	Ⅲ	燧灘	486	愛媛県今治市大島福田	1975/01/31	2007/6/12	ポケット	5	10	45
愛媛県	Ⅲ	燧灘	487	愛媛県今治市大島	1975/01/31	2007/6/12	ポケット	5	10	45
愛媛県	Ⅲ	燧灘	488	愛媛県今治市大島田浦北	1975/01/31	2007/6/12	ポケット	5	10	45
愛媛県	Ⅲ	燧灘	489	愛媛県今治市津島	1975/01/31	2007/6/12	ポケット	5	10	45
愛媛県	Ⅲ	燧灘	490	愛媛県今治市津島	1975/01/31	2007/6/12	ポケット	5	10	45
愛媛県	Ⅲ	燧灘	491	愛媛県今治市津島	1975/01/31	2007/6/12	ポケット	5	10	45
愛媛県	Ⅲ	燧灘	492	愛媛県今治市津島	1975/01/31	2007/6/12	ポケット	5	10	45
愛媛県	Ⅲ	燧灘	493	愛媛県今治市馬島	1975/01/31	2007/6/12	ポケット	5	10	45
愛媛県	Ⅲ	燧灘	494	愛媛県今治市馬島	1975/01/31	2007/6/12	ポケット	5	10	45
愛媛県	Ⅲ	燧灘	495	愛媛県今治市馬島	1975/01/31	2007/6/12	ポケット	5	10	45

表 3.2.1(10) 地区海岸一覧

都道府県	ゾーン	ゾーン名	海岸	地区名	1970年代	2000年代	現在のタイプ	タイプ	勾配1/n (2000年代)	原稿図
愛媛県	Ⅲ	燧灘	496	愛媛県今治市砂場町	1975/01/31	2007/6/12	ポケット	5	10	45
愛媛県	Ⅲ	燧灘	497	愛媛県今治市大浜町	1975/01/31	2010/9/19	ポケット	4	15	46
愛媛県	Ⅲ	燧灘	498	愛媛県今治市大浜町	1975/01/31	2010/9/19	ポケット	4	15	46
愛媛県	Ⅲ	燧灘	499	愛媛県今治市湊町	1975/01/31	2010/9/19	ポケット	5	15	46
愛媛県	Ⅲ	燧灘	500	愛媛県今治市大新田	1975/01/31	2010/9/19	ポケット	1	15	46
愛媛県	Ⅲ	燧灘	501	愛媛県今治市片原	1975/01/31	2010/9/19	ポケット	4	15	46
愛媛県	Ⅲ	燧灘	502	愛媛県今治市	1975/01/31	2009/9/19	ポケット	3	15	47
愛媛県	Ⅲ	燧灘	503	愛媛県今治市	1975/01/31	2009/9/19	ポケット	3	15	47
愛媛県	Ⅲ	燧灘	504	愛媛県今治市	1975/01/31	2009/9/19	ポケット	5	15	47
愛媛県	Ⅲ	燧灘	505	愛媛県今治市	1975/01/31	2009/9/19	ポケット	5	15	47
愛媛県	Ⅲ	燧灘	506	愛媛県今治市	1975/01/31	2009/9/19	ポケット	5	15	47
愛媛県	Ⅲ	燧灘	507	愛媛県今治市	1975/01/31	2009/9/19	ポケット	3	15	47
愛媛県	Ⅲ	燧灘	508	愛媛県今治市織田ヶ浜	1975/01/31	2009/9/19	ポケット	4	15	48
愛媛県	Ⅲ	燧灘	509	愛媛県今治市唐子浜	1975/01/31	2009/9/19	ポケット	1	15	48
愛媛県	Ⅲ	燧灘	510	愛媛県今治市志島ヶ原	1975/01/31	2009/9/19	ポケット	1	15	48
愛媛県	Ⅲ	燧灘	511	愛媛県今治市桜井港	1975/01/31	2009/9/19	ポケット	5	15	48
愛媛県	Ⅲ	燧灘	512	愛媛県今治市桜井	1975/01/31	2009/9/19	ポケット	2	15	48
愛媛県	Ⅲ	燧灘	513	愛媛県今治市石風呂	1975/01/31	2009/9/19	ポケット	2	15	48
愛媛県	Ⅲ	燧灘	514	愛媛県西条市	1975/01/31	2009/9/19	ポケット	5	15	48
愛媛県	Ⅲ	燧灘	515	愛媛県西条市河原津漁港	1975/01/31	2009/9/19	ポケット	5	15	48
愛媛県	Ⅲ	燧灘	516	愛媛県西条市三芳	1975/01/31	2009/9/19	ポケット	5	15	49
愛媛県	Ⅲ	燧灘	517	愛媛県新居浜市	1975/02/13	2005/3/21	ポケット	3	15	50
愛媛県	Ⅲ	燧灘	518	愛媛県新居浜市沢津	1975/02/13	2005/3/21	ポケット	5	15	50
愛媛県	Ⅲ	燧灘	519	愛媛県新居浜市垣生	1975/02/13	2005/3/21	ポケット	4	15	50
愛媛県	Ⅲ	燧灘	520	愛媛県新居浜市垣生	1975/02/13	2005/3/21	ポケット	5	15	50
愛媛県	Ⅲ	燧灘	521	愛媛県新居浜市新居浜港	1975/01/14	2005/3/21	ポケット	5	15	51
愛媛県	Ⅲ	燧灘	522	愛媛県新居浜市新居浜港	1975/01/14	2005/3/21	ポケット	5	15	51
愛媛県	Ⅲ	燧灘	523	愛媛県新居浜市大島	1975/01/14	2005/3/21	ポケット	5	15	51
愛媛県	Ⅲ	燧灘	524	愛媛県新居浜市大島	1975/01/14	2005/3/21	ポケット	5	15	51
愛媛県	Ⅲ	燧灘	525	愛媛県新居浜市大島	1975/01/14	2005/3/21	ポケット	5	15	51
愛媛県	Ⅲ	燧灘	526	愛媛県新居浜市大島	1975/01/14	2005/3/21	ポケット	5	15	51
愛媛県	Ⅲ	燧灘	527	愛媛県新居浜市大島	1975/01/14	2005/3/21	ポケット	5	15	51
愛媛県	Ⅲ	燧灘	528	愛媛県新居浜市荷内西	1975/01/14	2005/3/21	ポケット	5	15	51
愛媛県	Ⅲ	燧灘	529	愛媛県新居浜市荷内	1975/01/14	2005/3/21	ポケット	5	15	51
愛媛県	Ⅲ	燧灘	530	愛媛県四国中央市磯浦	1975/01/14	2001/11/21	ポケット	5	10	51
愛媛県	Ⅲ	燧灘	531	愛媛県四国中央市磯浦	1975/01/14	2001/11/21	ポケット	5	10	51
愛媛県	Ⅲ	燧灘	532	愛媛県四国中央市燕崎	1975/01/14	2001/11/21	ポケット	2	10	51
愛媛県	Ⅲ	燧灘	533	愛媛県四国中央市燕崎	1975/01/14	2001/11/21	ポケット	2	10	51
愛媛県	Ⅲ	燧灘	534	愛媛県四国中央市燕崎	1975/01/14	2001/11/21	ポケット	5	10	52
愛媛県	Ⅲ	燧灘	535	愛媛県四国中央市東宮	1975/01/14	2001/11/21	ポケット	5	10	52
愛媛県	Ⅲ	燧灘	536	愛媛県四国中央市寒川	1975/01/14	2010/3/30	ポケット	4	15	52
愛媛県	Ⅲ	燧灘	537	愛媛県四国中央市三島	1975/01/14	2010/3/30	ポケット	4	15	52
愛媛県	Ⅲ	燧灘	538	愛媛県四国中央市三島	1975/01/14	2010/3/30	ポケット	4	15	52
愛媛県	Ⅲ	燧灘	539	愛媛県四国中央市塩谷	1975/03/04	2010/3/30	ポケット	4	15	53
愛媛県	Ⅲ	燧灘	540	愛媛県四国中央市長須	1975/03/04	2010/3/30	ポケット	4	15	53
愛媛県	Ⅲ	燧灘	541	愛媛県四国中央市	1975/03/02	2010/3/30	ポケット	5	15	53
愛媛県	Ⅲ	燧灘	542	愛媛県四国中央市余木	1975/03/02	2010/3/30	ポケット	5	15	53
愛媛県	Ⅲ	燧灘	543	愛媛県越智郡上島町弓削島	1975/02/13	2007/6/4	ポケット	5	10	40
愛媛県	Ⅲ	燧灘	544	愛媛県越智郡上島町赤穂根島	1975/02/13	2007/6/4	ポケット	5	10	42
愛媛県	Ⅲ	燧灘	545	愛媛県越智郡上島町津波島	1975/02/13	2007/6/4	ポケット	5	10	42
愛媛県	Ⅲ	燧灘	546	愛媛県今治市伯方島池海辺	1975/02/13	2007/6/4	ポケット	5	10	42
愛媛県	Ⅲ	燧灘	547	愛媛県今治市大島	1975/01/31	2007/6/12	ポケット	5	10	45
愛媛県	Ⅲ	燧灘	548	愛媛県今治市大浜町	1975/01/31	2010/9/19	ポケット	4	15	46
愛媛県	Ⅲ	燧灘	549	愛媛県新居浜市荷内西	1975/01/14	2005/3/21	ポケット	5	15	51
愛媛県	Ⅲ	燧灘	550	愛媛県四国中央市燕崎	1975/01/14	2001/11/21	ポケット	5	10	51
愛媛県	Ⅲ	燧灘	551	愛媛県四国中央市燕崎	1975/01/14	2001/11/21	ポケット	3	10	51
愛媛県	Ⅲ	燧灘	552	愛媛県四国中央市燕崎	1975/01/15	2001/11/22	ポケット	5	10	51
愛媛県	Ⅲ	燧灘	553	愛媛県四国中央市三島	1975/01/14	2010/3/30	ポケット	4	15	52

### 3.3 まとめ

愛媛県の砂浜・泥浜海岸について、1970年代、2000年代の2時期の変化状況の把握として以下の調査を行った。

- ・ 砂浜・泥浜海岸は、近年各地で生じている海岸侵食に対して岩石海岸や礫浜海岸と比べて脆弱で不安定である。このため、本調査では自然海岸及び半自然海岸の砂浜・泥浜を調査対象海岸とした。
- ・ 今回調査対象とした項目は、汀線と土地被覆である①砂浜・泥浜、②砂丘植生、③海岸林、④海岸構造物（港湾・空港施設、漁港施設・海岸保全施設等）及び⑤その他（農地・宅地等）の5つとした。
- ・ 解析は各地で海岸侵食による被害が生じ始めた1970年代（1975年）と、30～40年後の2000年代（2002～2010年）の2時期の変化を把握するものとした。判読には1970年代はカラー空中写真を、2000年代は高解像度衛星画像（IKONOS、geo-Eye-1画像等）を用いた。
- ・ 上記の写真・画像には撮影時間時の汀線が写っているため、撮影時の潮位と汀線の高さは既存資料や現地踏査による汀線付近の勾配データから各地の平均水面（ほぼT.P.0m）での汀線位置に補正した。
- ・ 海岸は各県を半島や岬、大規模な港湾などで、3ゾーンに区分し、さらにゾーン内の海岸を漂砂特性、河口部、港湾や漁港の防波堤などで地区海岸に分割した。地区海岸数は553となった。
- ・ 判読結果はGISデータを作成したほか、各地区海岸単位に土地被覆変化図を作成し、全ての地区海岸について海岸の変化要因を考察した。
- ・ 2000年代の調査対象海岸の延長は約356km、面積は、「砂浜」が約278ha、「砂丘植生」が約28ha、「海岸林」が約83ha、「海岸構造物」が約350ha、「その他」が約4,040haである。
- ・ 全調査対象海岸の1970年代と2000年代の2時期の変化量は、「砂浜」が約20ha縮小、「砂丘植生」が約5ha拡大、「海岸林」が約447ha縮小、「海岸構造物」が約342ha拡大、「その他」が約528ha拡大である。最も拡大した農地・宅地等の「その他」で、最も縮小したものの土地は「海岸林」である。また、ゾーン別ではゾーンⅢでの「海岸構造物」の拡大が大きく、それ以外はほぼ同様な傾向であった。
- ・ 海岸変化要因のタイプ別集計（タイプ5「安定」以外）は、タイプ4「港湾・漁港等の建設による埋立て」、タイプ3「河川・海食崖からの土砂供給の減少」の順で多かった。タイプ別の分布ではタイプ3はゾーンⅢで多かった。また、タイプ4はゾーンⅠ、ゾーンⅢで多かった。

### 3.4 瀬戸内海区の特性

#### (1) 瀬戸内海区の概要

##### 1) 瀬戸内海の現状と環境改善施策

瀬戸内海では、高度経済成長に伴う陸域からの汚濁負荷量の増大により、昭和 40 年代に水質の汚濁が急速に進行し、赤潮の発生などの被害が多発した。このため、水質保全施策等を強力に推進することが求められ、「水質汚濁防止法」による排水規制の他、瀬戸内海では、「瀬戸内海環境保全臨時措置法（昭和 48 年）」、同法の改正恒久法である「瀬戸内海環境保全特別措置法（昭和 53 年）」などにより、特定施設の設置規制や COD の総量規制、窒素・リンの削減が図られてきた。さらに、第 5 次水質総量規制以降では、COD に窒素・リンも併せた総合的な削減対策が推進されている。

このような取組の結果、水質は改善され「きれいな海」はかなりの程度に実現されたものの、一方で自然海岸や藻場・干潟の減少、漁獲量の減少、冬季の栄養塩不足に起因すると考えられるノリの色落ち被害等が問題となっている海域も存在しており、瀬戸内海の本来の豊かさは十分に回復していない現状がある。

##### 2) 瀬戸内海環境保全特別措置法の改正法

これらを鑑み、平成 27 年 10 月に交付施行された「瀬戸内海環境保全特別措置法の改正法」では、これまでの水質保全施策に加え、生物の多様性及び生産性が確保されるなど、瀬戸内海の有する多面的価値及び機能が最大限発揮された「豊かな海」とする考え方が明確にされた。

しかし、改正法の基本計画にある「沿岸域環境の保全・再生・創出」、「水質の保全・管理」、「水産資源の持続的な利用の確保」は、生態系、生物生産、物質循環の仕組みを確保する上で極めて重要であるが、沿岸域環境の不確実性から確立された手法はなく、その実現には湾・灘ごと季節ごとの基礎データを蓄積し、各課題に対応する必要がある。また、「生物多様性」と「生物生産性」についてもトレードオフの側面も有しているため、その両立には、今後の基礎的データの蓄積・調査研究の推進が必要と考えられる。

##### 3) 砂泥浜とその機能

砂泥浜は、藻場、干潟、サンゴ礁とともに浅海域における特異な生態系を構成する場で、多様な機能を有している。この砂泥浜の機能は、「生物生息機能」、「生物生産機能」、「水質浄化機能」、「親水機能」などの環境面や「波浪・しぶきの低減機能」などの防災面、さらには「波の音、風の感覚、汐の香り」などの体感もあげられ、浅海域の環境保全上重要な意義を持っている。

また、瀬戸内海の多い泥浜（干潟）は、静穏な環境と遠浅な地形を有していることから、高度成長期には多くが埋立て対象となり、砂泥浜とともに大幅に消失した。瀬戸内海においても、干潟は昭和初期には 20,000ha を超える面積があったものが、平成に入り 11,000ha 程度までに半減したとされている。

##### 4) 陸と海の緩衝帯

砂泥浜は陸と海の緩衝帯として生物の生息や生育にとって重要な場所である。砂丘地に生育する植生は、地盤の安定化や飛砂・しぶき防止機能も備えており、また植生の繋がりによって昆虫などの小動物の移動も可能となる。

また、利用面では漁業活動の作業場、海水浴やサーフィンなどのレクリエーションの場、学校行事や散策などの日常利用として、また最近では癒しの空間として非常に多くの人に利用されて

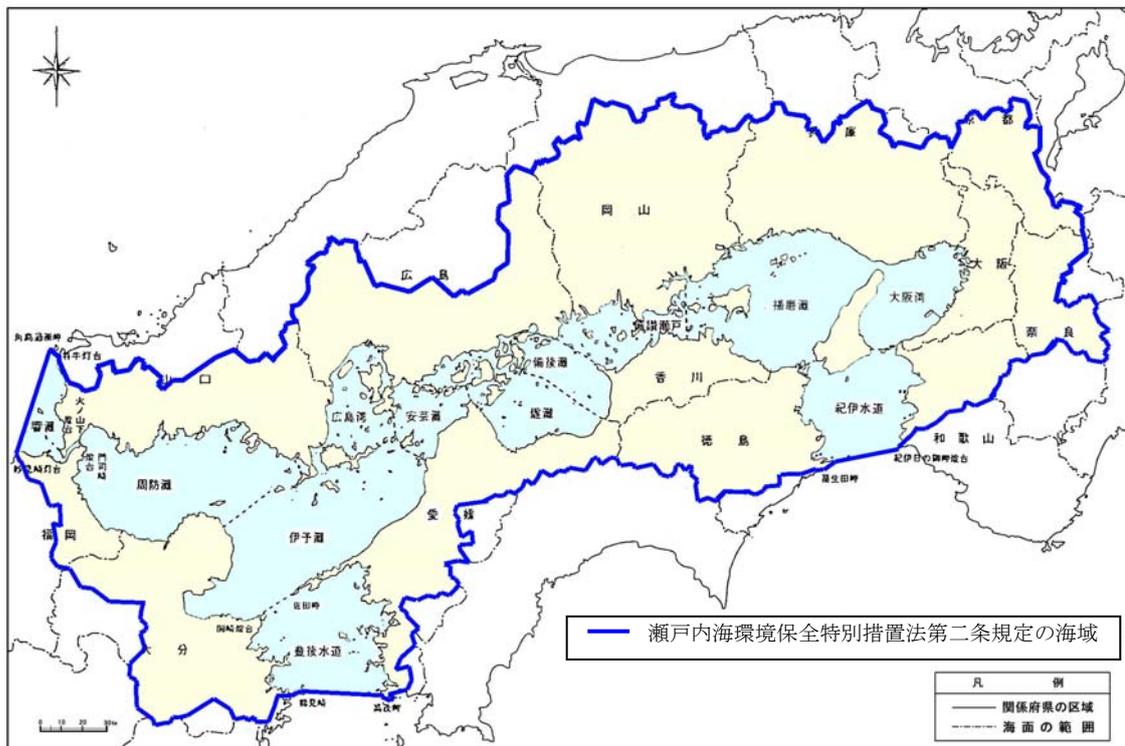
いる。

このように、「瀬戸内海環境保全特別措置法の改正法」に示す、沿岸域の基礎的データの蓄積・調査研究の一環として、本調査では高度経済成長期の1970年代と現在の2000年代の砂泥の変化状況を把握するものである。

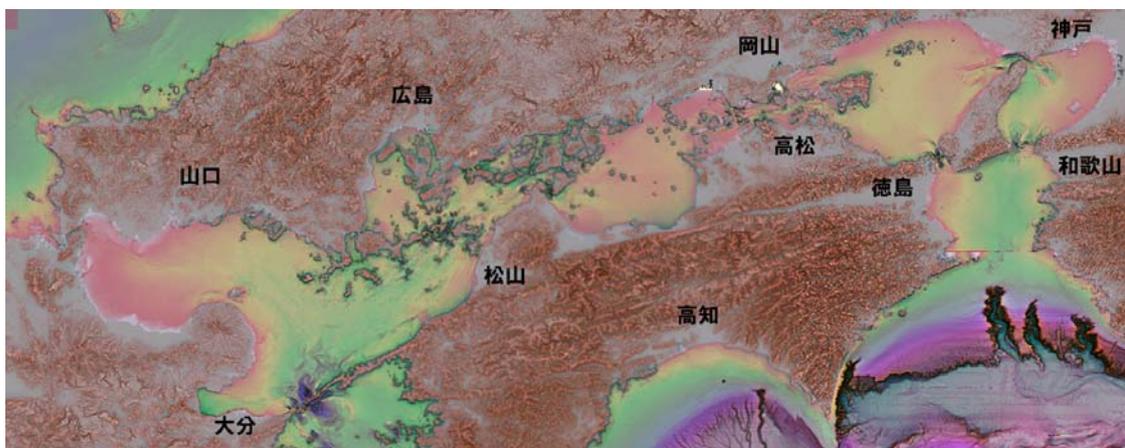
## (2) 海岸の特性

### 1) 検討対象の海域

検討対象の海域は、図 3.4.1に示す「瀬戸内海環境保全特別措置法第二条に規定される海域」である。



資料：環境省



資料：海域は海上保安庁 M7000 より作図、陸域は国土地理院 50m メッシュ（標高）より作図

図 3.4.1 検討対象の海域

## 2) 海岸延長とゾーン及び地区海岸数

県別の海岸延長と地区海岸数を表 3.4.1に示す。全調査対象海岸の海岸延長（2000 年代）は、1,254km であり、延長の多い順から、愛媛県 356.2km、山口県 202.6km、香川県 192.7km となっている。地区海岸数は、2,142 海岸である。

表 3.4.1 県別の海岸延長と地区海岸数

県\種別	海岸延長(km)	地区海岸数
和歌山県	21.6	53
大阪府	20.2	9
兵庫県	138.3	145
岡山県	60.8	158
広島県	92.4	284
山口県	202.6	380
徳島県	47.9	46
香川県	192.7	339
愛媛県	356.2	553
大分県	91.3	140
福岡県	30.5	35
合計	1,254	2,142

## 3) 土地被覆別面積変化

### ① 全調査対象海岸

砂浜、砂丘植生、海岸林、海岸構造物及びその他の 2 時期の変化量について、全調査対象海岸の結果を表 3.4.2、図 3.4.2に示す。全調査対象海岸の 1970 年代と 2000 年代の 2 時期の変化量は、砂浜が 39ha 拡大、砂丘植生が 4ha 縮小、海岸林が 1,073ha 縮小、海岸構造物が 1,223ha 拡大、その他が 1,449ha 拡大である。最も拡大した土地は農地・宅地等に該当する「その他」で、最も縮小したものの土地は「海岸林」である。

表 3.4.2 瀬戸内海区における調査対象海岸の 2 時期の変化量（単位：ha）

県\種別	1:砂浜	2:砂丘植生	3:海岸林	4:海岸構造物	5:その他
和歌山県	11	-2	-9	28	7
大阪府	28	3	0	366	-14
兵庫県	-13	-4	-201	106	154
岡山県	0	-6	24	21	-3
広島県	44	0	52		-24
山口県	31	-3	-15	60	51
徳島県	-4	18	-59	147	120
香川県	-2	-1	-383	68	415
愛媛県	-20	5	-447	341	528
大分県	-36	-12	-4	55	152
福岡県	-1	-3	-32	30	62
調査対象海岸	39	-4	-1,074	1,223	1,449

\* 広島県は「その他」に「海岸構造物」が含まれる。

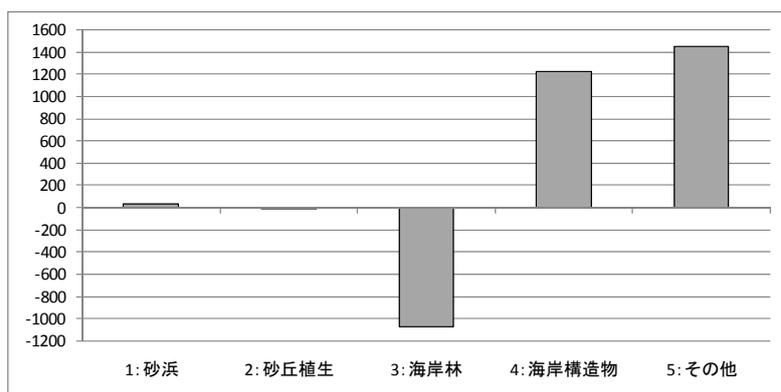


図 3.4.2 瀬戸内海区における全調査対象海岸の 2 時期の変化量 (単位 : ha)

また、参考までに瀬戸内海区に隣接する、日本海西区 (石川県・福井県・京都府・兵庫県・鳥取県・島根県・山口県) 及び太平洋南区 (和歌山県・徳島県・高知県・宮崎県) の 2 時期の変化量について、調査対象海岸の結果を図 3.4.2 に示す。

瀬戸内海区に比べて、日本海西区は砂丘植生の縮小が多く、太平洋南区では、砂浜と砂丘植生の縮小が多い傾向にある。

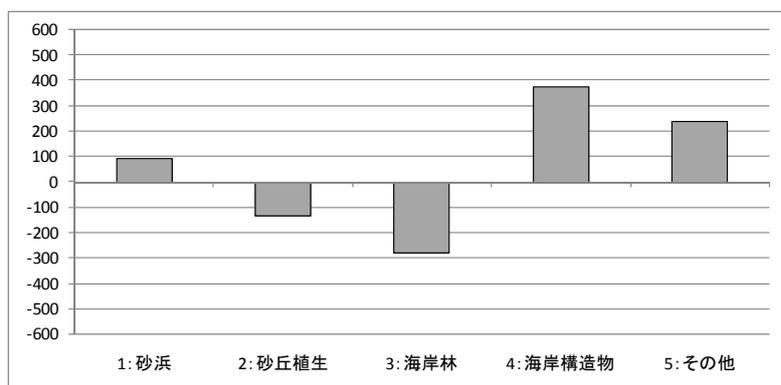


図 3.4.3 日本海西区における全調査対象海岸の 2 時期の変化量 (単位 : ha)

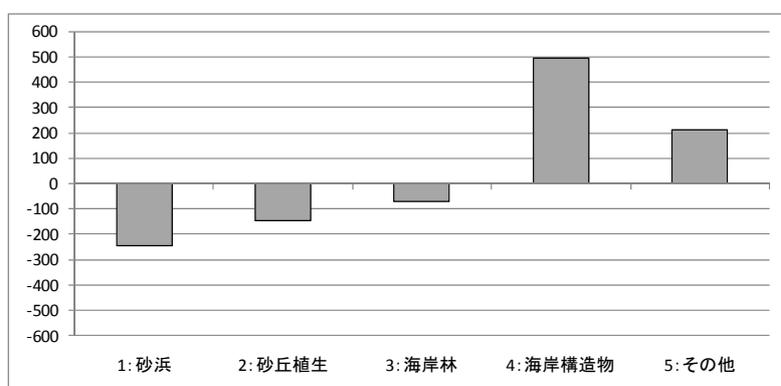


図 3.4.4 太平洋南区における全調査対象海岸の 2 時期の変化量 (単位 : ha)

## ② 県別

- ・ 「砂浜」は他の凡例と比べて相対的に変化量は小さい。拡大は広島県が約 44ha、山口県が約 31ha、大阪府が約 28ha、和歌山県が約 11ha の順となっており、その他の県では縮小している。
- ・ 「砂丘植生」も砂浜と同様に変化量は小さく、拡大は徳島県が約 18ha、愛媛県が約 5ha であり、その他の府県では縮小している。
- ・ 海岸林は岡山県と山口県を除く各府県で縮小しており、特に愛媛県 447ha、香川県 383.0ha、兵庫県 201.1ha で多い。香川県の小豆島・直島や兵庫県では二次林（ウバメガシークロマツ群落）が大きく減少しており、その要因はクロマツのマツ枯れや当該地域での造成・開発（採石場）が考えられた。
- ・ 「海岸構造物」は各府県で拡大しており、大阪府が約 357ha、愛媛県が約 341ha、兵庫県が約 106ha の順となっている。変化要因は港湾・漁港の新設・拡張や埋立による。
- ・ 「その他」は愛媛県と香川県で拡大が突出している。要因は前述したとおり海岸林の改変である。

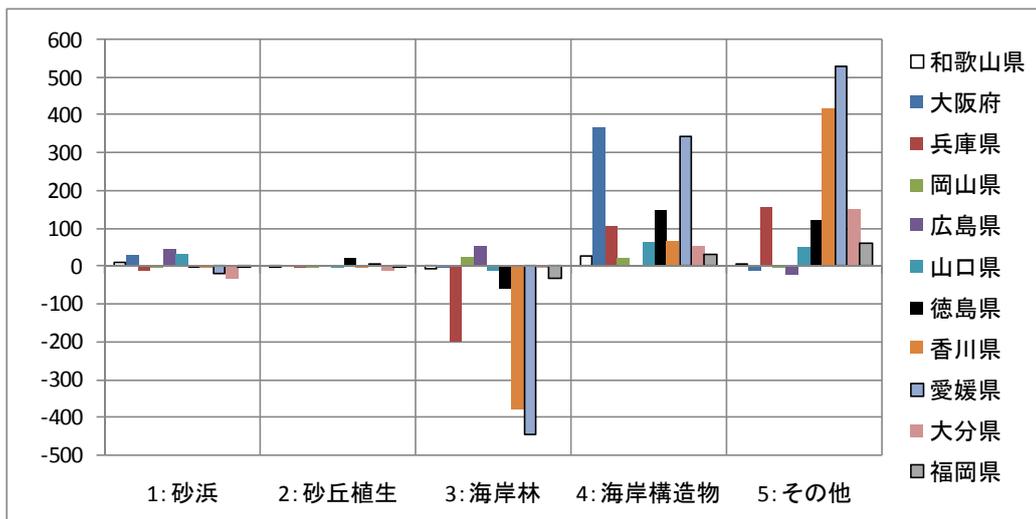


図 3.4.5 県別の調査対象海岸の 2 時期の変化量（瀬戸内海区）（単位：ha）

### ③ 海岸変化の要因別

海岸変化の考察は、地区海岸を図 3.4.6に示す、海岸構造物等の建設による汀線変化、河川・海食崖からの土砂供給の減少、埋立てなど 5 タイプに分類した。府県別の海岸の変化要因を図 3.4.7に示す。

- ・ タイプ 1：防波堤等の建設で波の遮蔽域が形成され、波の遮蔽域外から砂が運ばれて周辺で侵食する。
- ・ タイプ 2：防波堤等の建設で一方向の沿岸漂砂が阻止され漂砂下手側で侵食、上手側で堆積が進む。
- ・ タイプ 3：河川や海食崖からの供給土砂の減少により侵食が進む。
- ・ タイプ 4：港湾・漁港などの建設による埋立て。
- ・ タイプ 5：安定（概ね変化なしを含む）。

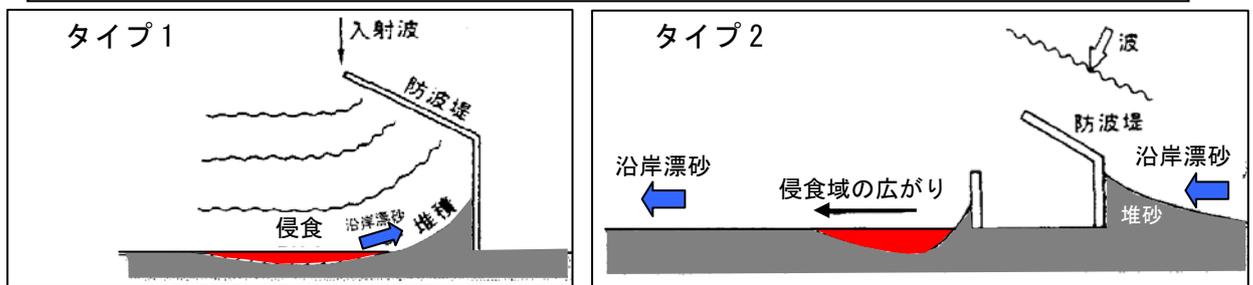


図 3.4.6 海岸侵食要因の模式図<sup>2</sup>

<sup>2</sup>宇多高明：日本の海岸侵食，山海堂，p.422，1997.

- ・ タイプ1「防波堤等の建設による砂の移動」の割合が多い地区は、徳島県、福岡県である。
- ・ タイプ2「防波堤等の建設で沿岸漂砂を阻止」の割合が多い地区は、兵庫県である。
- ・ タイプ3「河川・崖からの土砂供給の減少」の割合が多い地区は、大阪府、徳島県、愛媛県である。
- ・ タイプ4「港湾・漁港等の建設による埋立て」の割合が多い地区は、大阪府、愛媛県、福岡県である。
- ・ タイプ5「安定」の割合が多い地区は、広島県、山口県、香川県である。

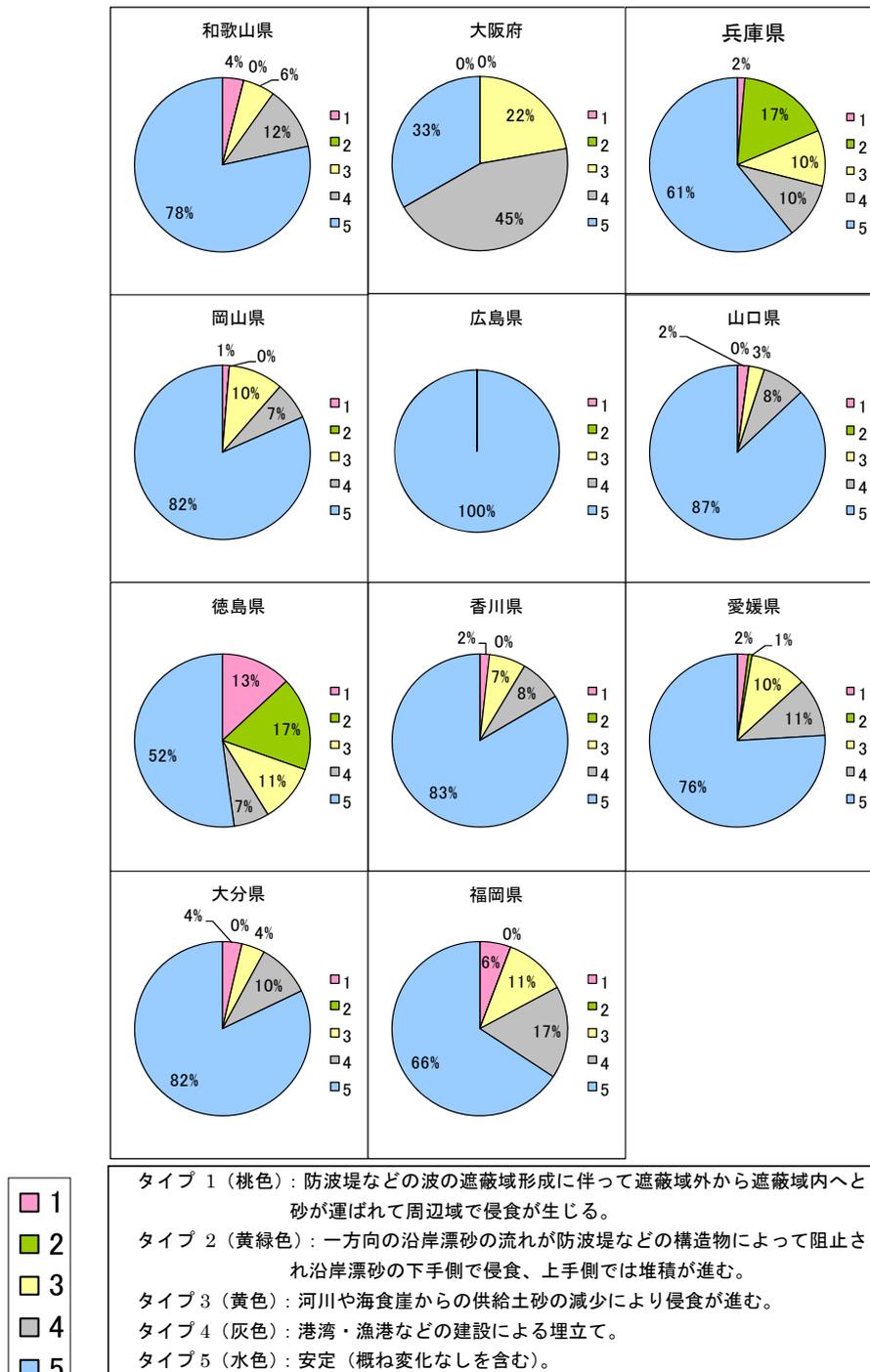


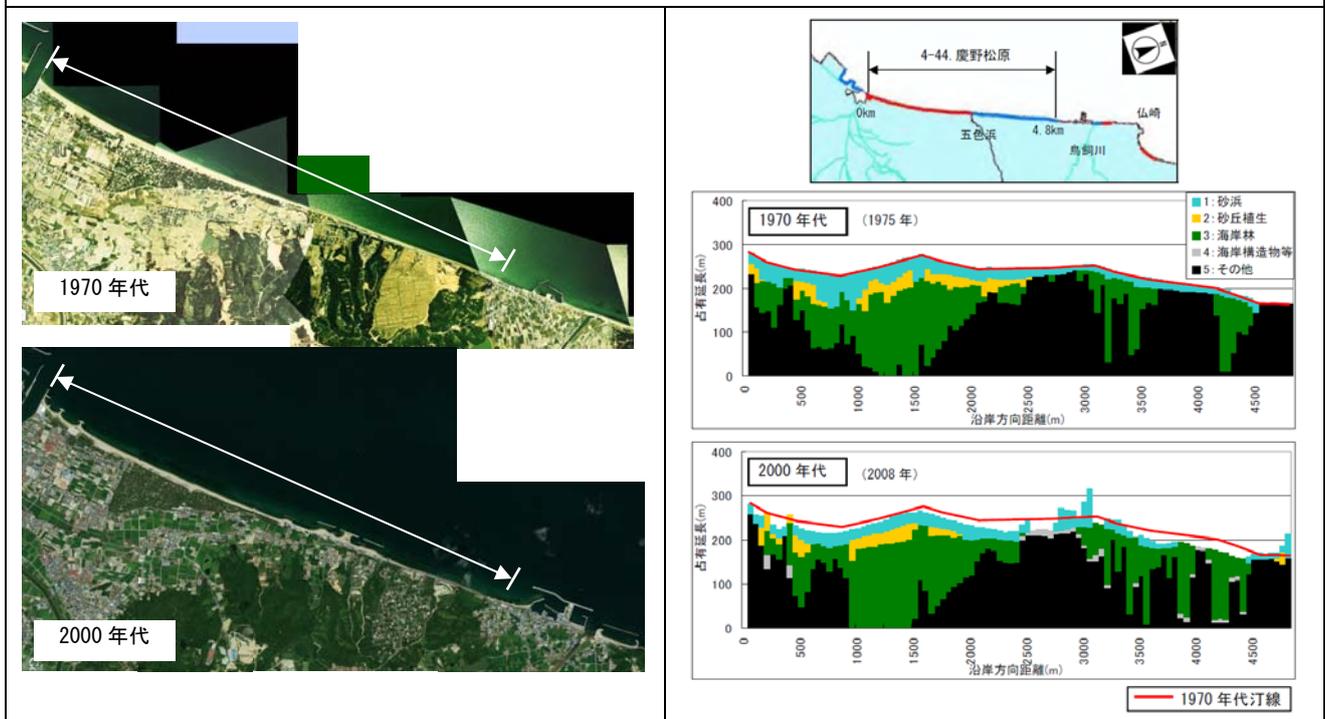
図 3.4.7 県別海岸の変化要因

### (3)地区海岸の特性

海岸変化が特徴的な箇所を抽出し以下に示した。

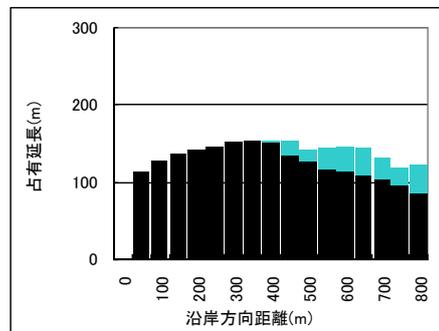
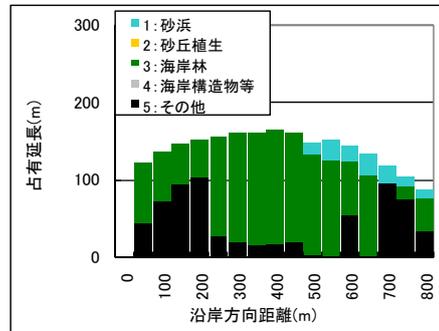
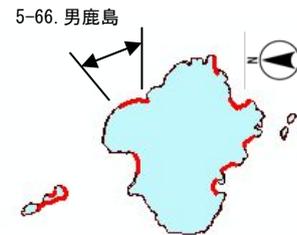
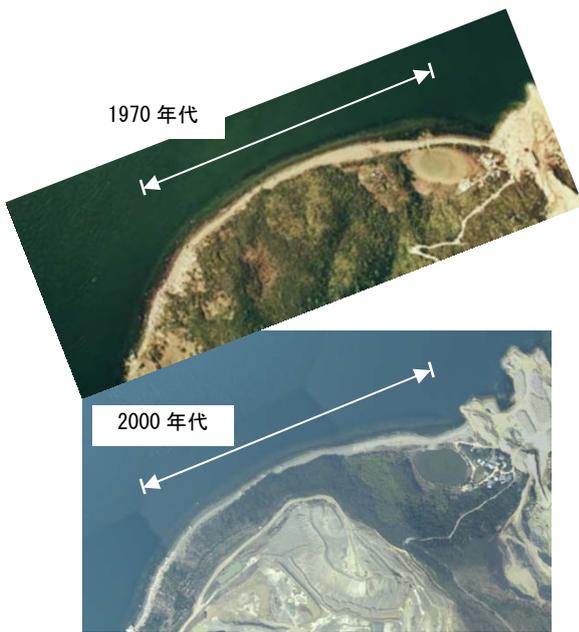
#### 1) 兵庫県南あわじ市慶野松原

- ・ 範囲：淡路島西岸
- ・ 延長：約 4.8km
- ・ 海岸変化の要因：タイプ 2「防波堤等による沿岸漂砂の阻止」とタイプ 3「河川・崖からの供給土砂の減少」
- ・ 汀線変化：汀線は平均で約 20m 後退しており、砂浜は地区南西側で幅約 30m、北東側ではほとんどない。
- ・ 植生変化：海岸林はクロマツが大面積に植林されており、広い箇所では幅 200m 程度である。これらの分布面積に大きな変化はみられなかった。



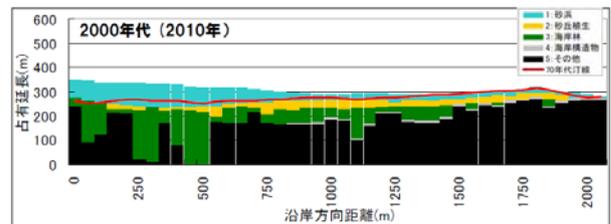
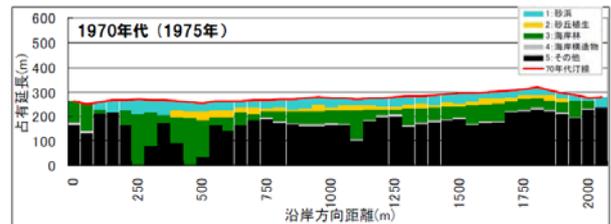
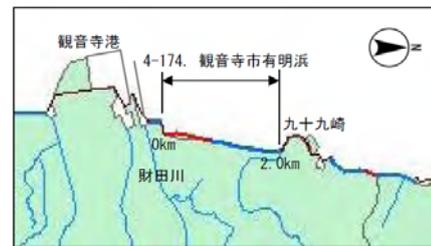
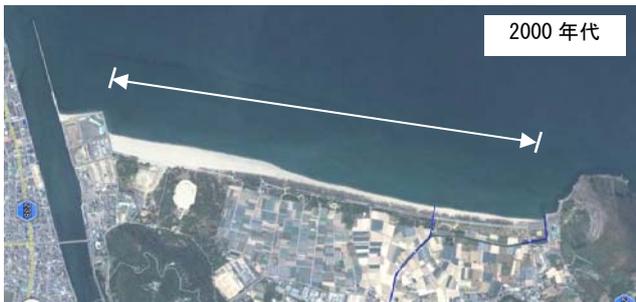
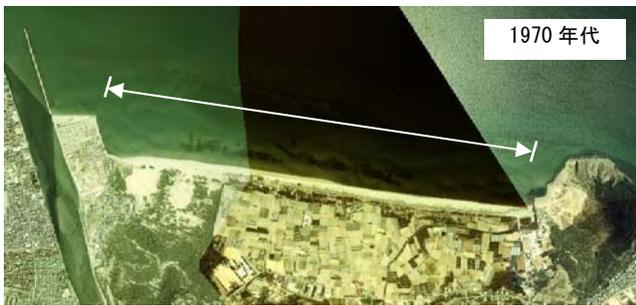
## 2) 兵庫県姫路市男鹿島

- ・ 範囲：姫路市男鹿島の北東岸
- ・ 延長：約 0.8km
- ・ 海岸変化の要因：タイプ 5「安定」
- ・ 汀線変化：汀線変化はほとんどみられない。
- ・ 植生変化：地区中央から西側に見られた海岸林は採石場となり消失していた。



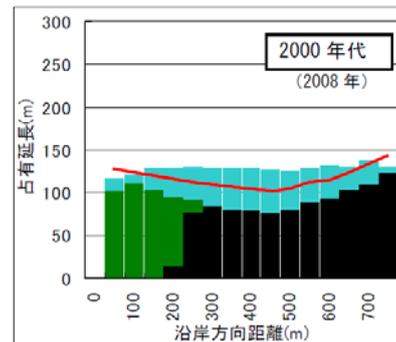
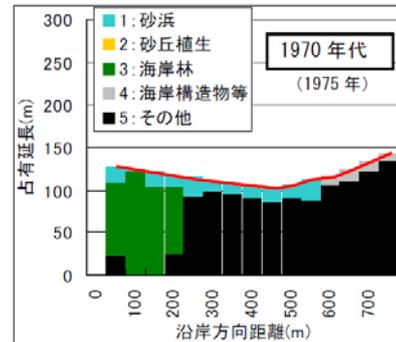
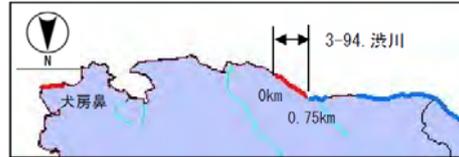
### 3) 香川県観音寺市有明浜地区

- ・ 範囲：観音寺市観音寺港の北側、財田川の河口右岸
- ・ 延長：約 2.0km
- ・ 海岸変化の要因：タイプ 1「防波堤等による周辺域からの砂の移動」
- ・ 汀線変化：九十九崎と財田川の導流堤に挟まれた直線状の形をした海岸で、沖合には干潟が広がっている。砂丘背後には砂丘植生とクロマツ林が発達している。また、砂丘植生のウンラン、ハマウツボ、シロバナハマゴウ、ヒメケフシグロは、香川県内では当地区だけに自生が確認されており、「有明浜の海浜植物群落」として観音寺市指定文化財（天然記念物）に指定されている。汀線は地区南側にある導流堤の延伸に伴い、導流堤側で最大 100m 前進した。北側の汀線変化はほとんど見られない。
- ・ 植生変化：海岸林には変化は見られないが、砂丘植生は分布範囲が海側へやや拡大していた。



#### 4) 岡山県玉野市渋川

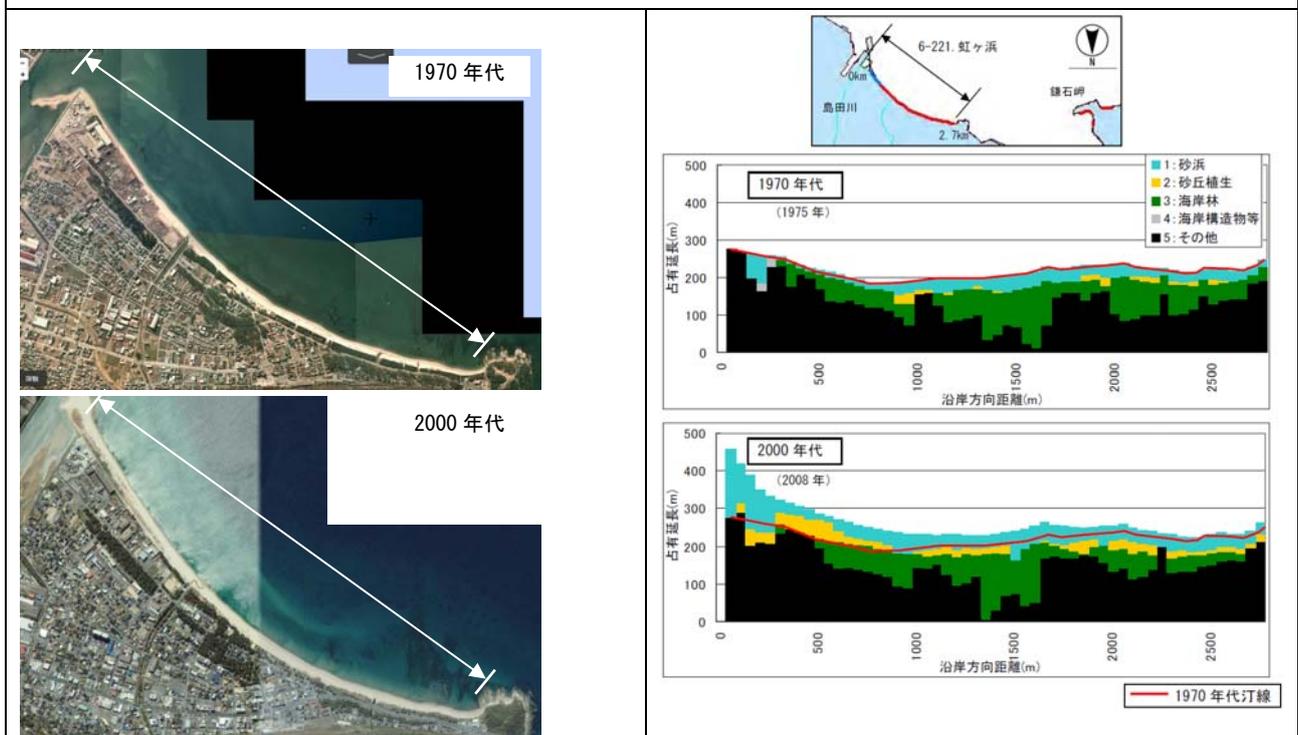
- ・ 範囲：児島半島の南部
- ・ 延長：約 0.75km
- ・ 海岸変化の要因：タイプ 5「安定」
- ・ 汀線の変化状況：汀線は約 20m 前進しており、幅 40m の砂浜が続いていた。
- ・ 植生の変化状況：海岸林は、海水浴場の後背にウバメガシアカマツ群落が分布する。



— 1970年代汀線

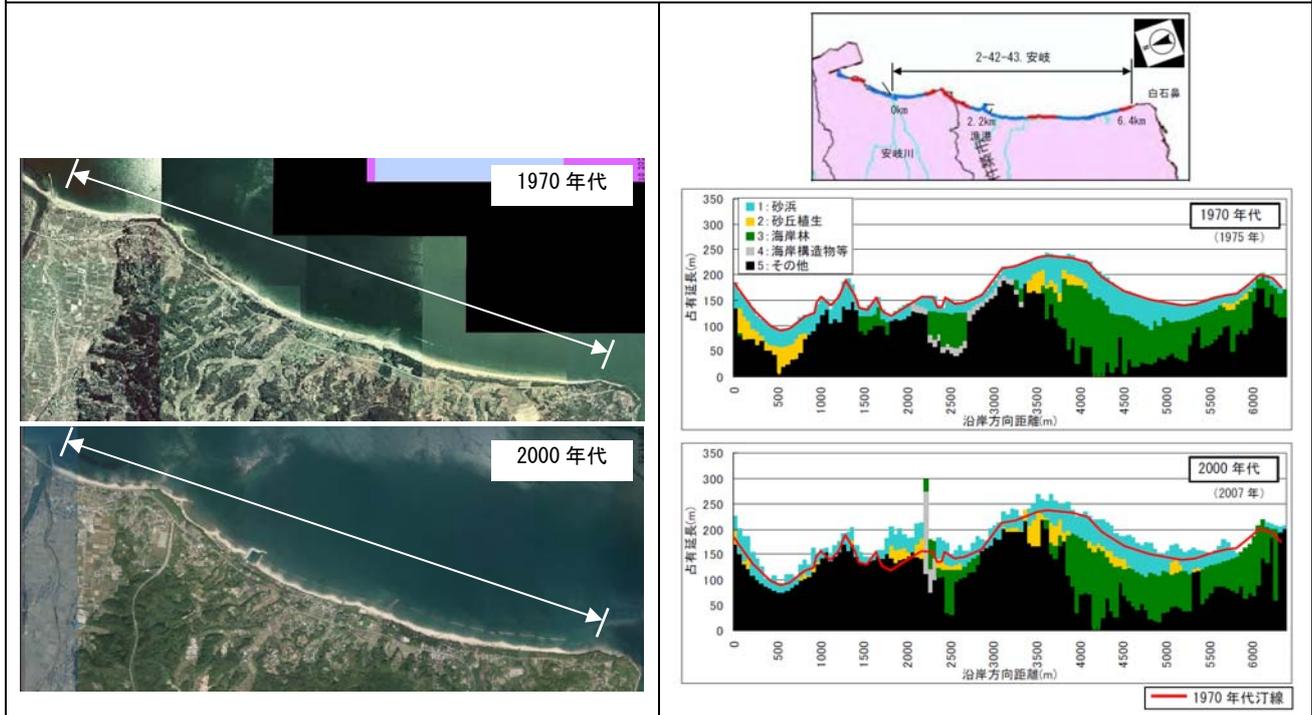
## 5) 山口県光市虹ヶ浜

- ・ 範囲：周防灘に面し、岬の岩礁と島田川の間
- ・ 延長：約 2.7km
- ・ 海岸変化の要因：タイプ 5「安定」
- ・ 汀線の変化状況：汀線は、地区西端から島田川河口側へ近づくほど変化量は大きくなり、区域中央で 30m 前進、島田川河口右岸際では 180m 前進していた。同様に砂浜幅も平均で 40m、島田川河口際では 180m と広く、西側へ行くにつれて狭くなる。また、沖合 200m 付近までには前浜干潟が発達していた。
- ・ 植生の変化状況：砂丘植生は、後浜にコウボウシバやコウボウムギ、ハマヒルガオ等がわずかに群生し、後背にクロマツが植林されていた。島田川河口付近では、砂丘植生の面積が大きく増加しており、コウボウシバやコウボウムギ、ハマゴウ、ハマボウフウ、コマツヨイグサなどが生育する。



## 6) 大分県杵築市安岐

- ・ 範囲：国東半島南東側に位置し、安岐川と白石鼻の間
- ・ 延長：約 6.4km
- ・ 海岸変化の要因：タイプ 5「安定」
- ・ 汀線の変化状況：汀線は 20m 前進しており、幅約 50m の砂浜が全域にわたって続いていた。全域にわたって離岸堤が建設されており、離岸堤背後には長さ 20m 程の小規模な舌状砂州が形成されていた。
- ・ 植生の変化状況：砂丘植生は開発により大きく減少していた。



#### (4)まとめ

瀬戸内海区における全調査対象海岸の1970年代と2000年代の2時期の変化量は、最も拡大した土地は農地・宅地等に該当する「その他」で、最も縮小したものの土地は「海岸林」であった。特に愛媛県447ha、香川県383.0ha、兵庫県201.1haが多い。香川県の小豆島・直島や兵庫県では二次林（ウバメガシークロマツ群落）が大きく減少しており、その要因はクロマツのマツ枯れや当該地域での造成・開発（採石場）が考えられた。

一方、「砂浜」や「砂丘植生」は他の凡例と比べて相対的に変化量は小さく、これは、参考に示した日本海西区（砂丘植生の縮小が多い）や太平洋南区（砂浜と砂丘植生の縮小が多い）と異なる傾向にあった。

海岸変化の要因では、各府県によってばらつきはあるが、全体的には「安定」が多く、阪神臨海部や山口県と香川県では「港湾・漁港等の建設による埋立て」の割合がやや多かった。

以上、高度経済成長期の1970年代と現在の2000年代の2時期の変化状況を整理した本調査データは、「瀬戸内海環境保全特別措置法の改正法」に示す、沿岸域の基礎的データの蓄積において、有効な情報として位置づけされるものである。

## 4. 沿岸海域変化状況調査成果サイトへの情報の追加

### 4.1 概要

H24 沿岸域調査で作成した「沿岸海域変化状況調査成果サイト」に、本業務で得られた情報を追加した。土地被覆変化グラフ表示例を図 4.1.1に示す。

地区海岸毎に各年代での土地被覆変化グラフを背景図のポップアップウィンドウに表示させ、グラフの縦軸を岸沖方向（上が海）、横軸を沿岸方向とし、背景図上での凡例と同じ色で表示させた。また、同時に後背基線を表示して、グラフの範囲を明示した。英語版についても日本語版と同様の形式で整備し、ネイティブチェックを行い、自然な英語となるようにした。

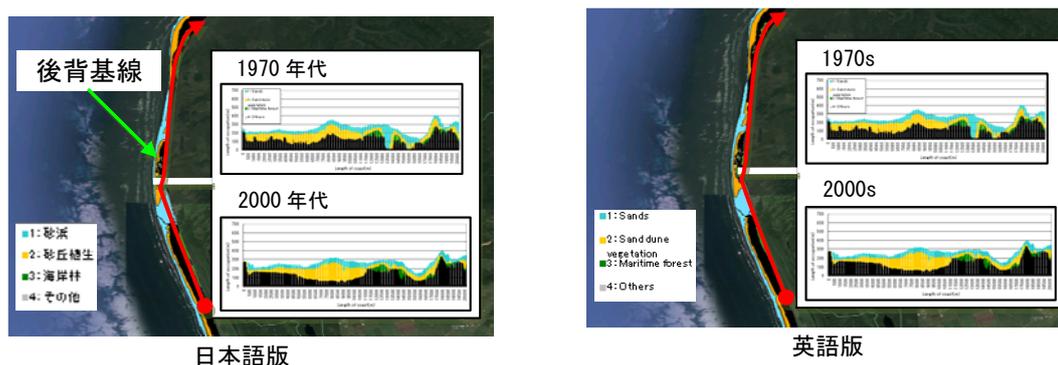


図 4.1.1 土地被覆変化グラフの表示

### 4.2 沿岸海域変化状況調査成果サイト

沿岸海域変化状況調査成果サイトは日本語版、英語版からなり、特徴は以下の通りである。

- ① 1つの海岸データに1970年代・2000年代のデータを持たせ、Google Earthの機能を活用して透過表現を行うことで、沿岸海域の変化状況を容易に把握可能にしている。
- ② 土地被覆の変化状況は1970年代・2000年代のグラフをGoogle Earthのポップアップ機能で表示可能とし、アニメーションGIFを活用して変化状況をわかりやすく表現している。
- ③ 一つの海岸線のデータに1970年代と2000年代両方を合わせて持たせ、Google Earthの基本機能であるレイヤのOn/Off、透過や検索機能を利用することで、汀線の変化状況を明確に把握できるようにした。データは都道府県単位で整備し、Shapeデータのダウンロードを可能とした(図4.2.1)。
- ④ 土地被覆変化状況は、後背基線の属性としてグラフ(アニメーションGIF)で表示され、1970年代と2000年代のグラフが交互に表示されるようにすることで、土地被覆内で変化した箇所が一目で分かるようにしている。また、海岸の各図形データのポップアップには、年代と土地被覆の種類を表示した(図4.2.2、図4.2.3)。
- ⑤ 沿岸海域の変化状況や、土地被覆の変化状況を示すグラフの見方はやや専門的なため、一般利用者にも分かりやすい解説書を掲載している。

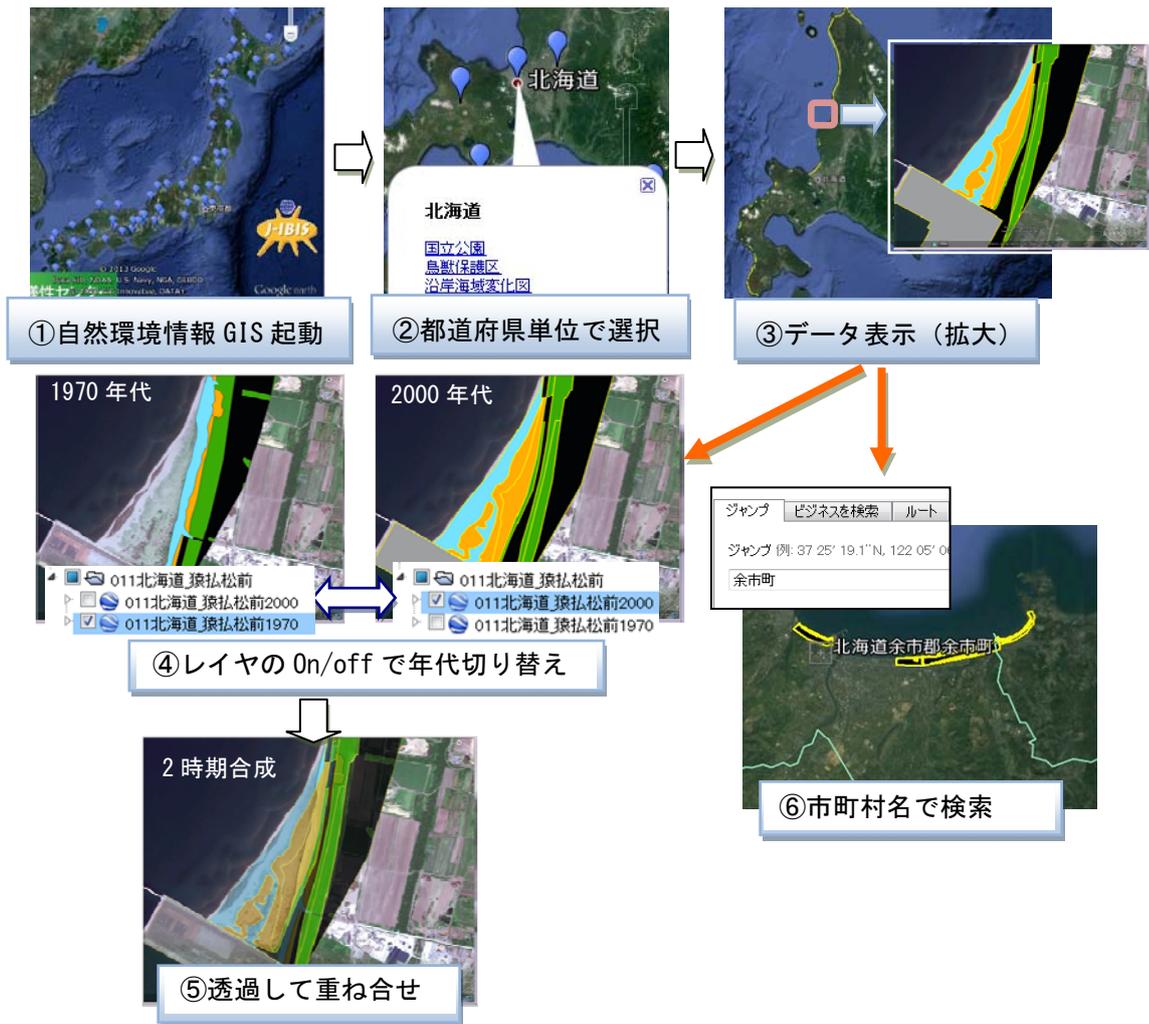


図 4.2.1 データ表示

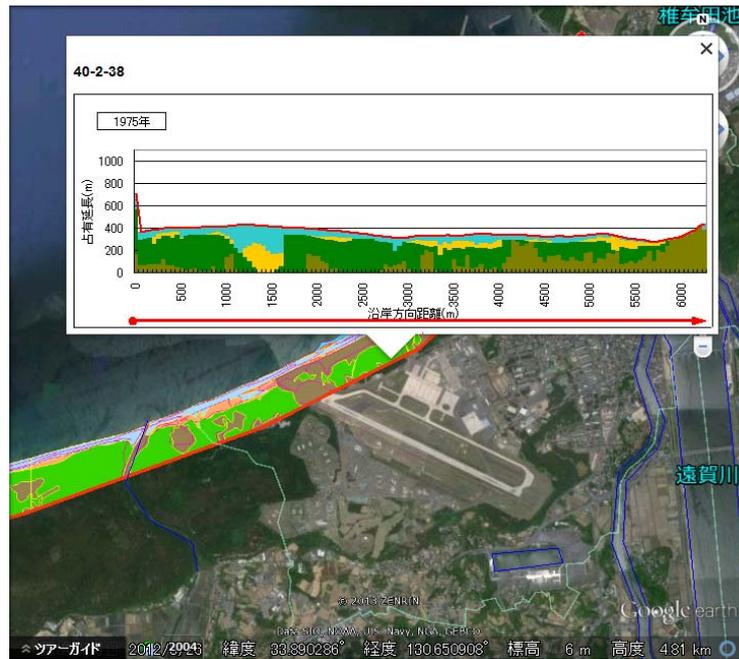


図 4.2.2 土地被覆変化状況属性表示

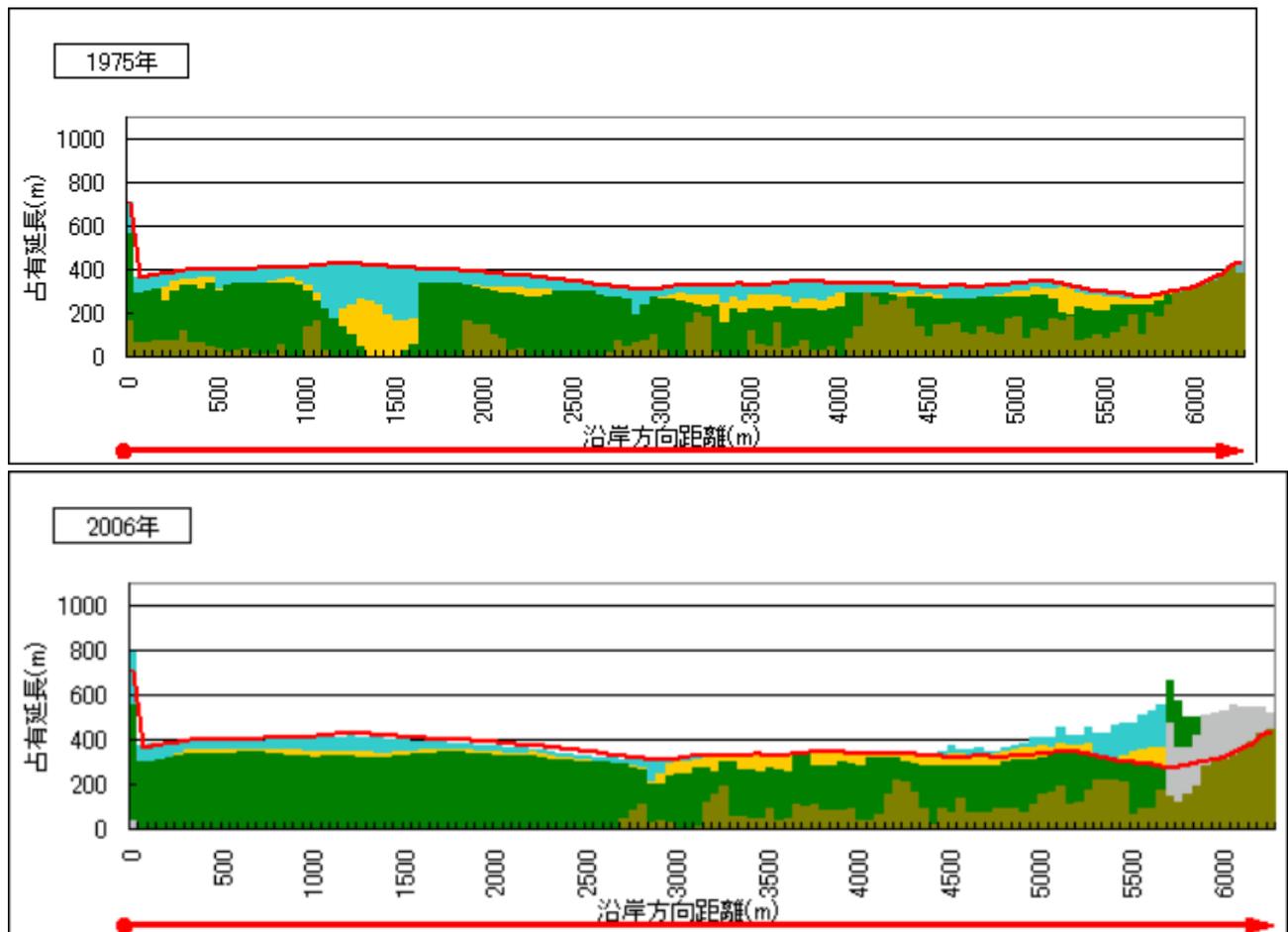


図 4.2.3 土地被覆変化状況グラフ

## 5. 今後の課題

### 5.1 砂浜・泥浜の変化状況

調査対象海岸線は全国で約 7,500km に達するが、H22～H26 沿岸域調査では北海道区、日本海北区・西区（青森県～山口県）、太平洋中区（千葉県～三重県）、太平洋南区（和歌山県・徳島県・高知県・宮崎県）及び瀬戸内海区（大阪府～大分県）、東シナ海区（福岡県・佐賀県・長崎県）を実施し、調査延長は約 5,271km となった。また、平成 24 年度には別業務（平成 24 年度東北地方太平洋沿岸地域自然環境調査等業務）で、太平洋北区と太平洋中区の一部である青森県東通村から千葉県一宮町の約 680km を実施した。

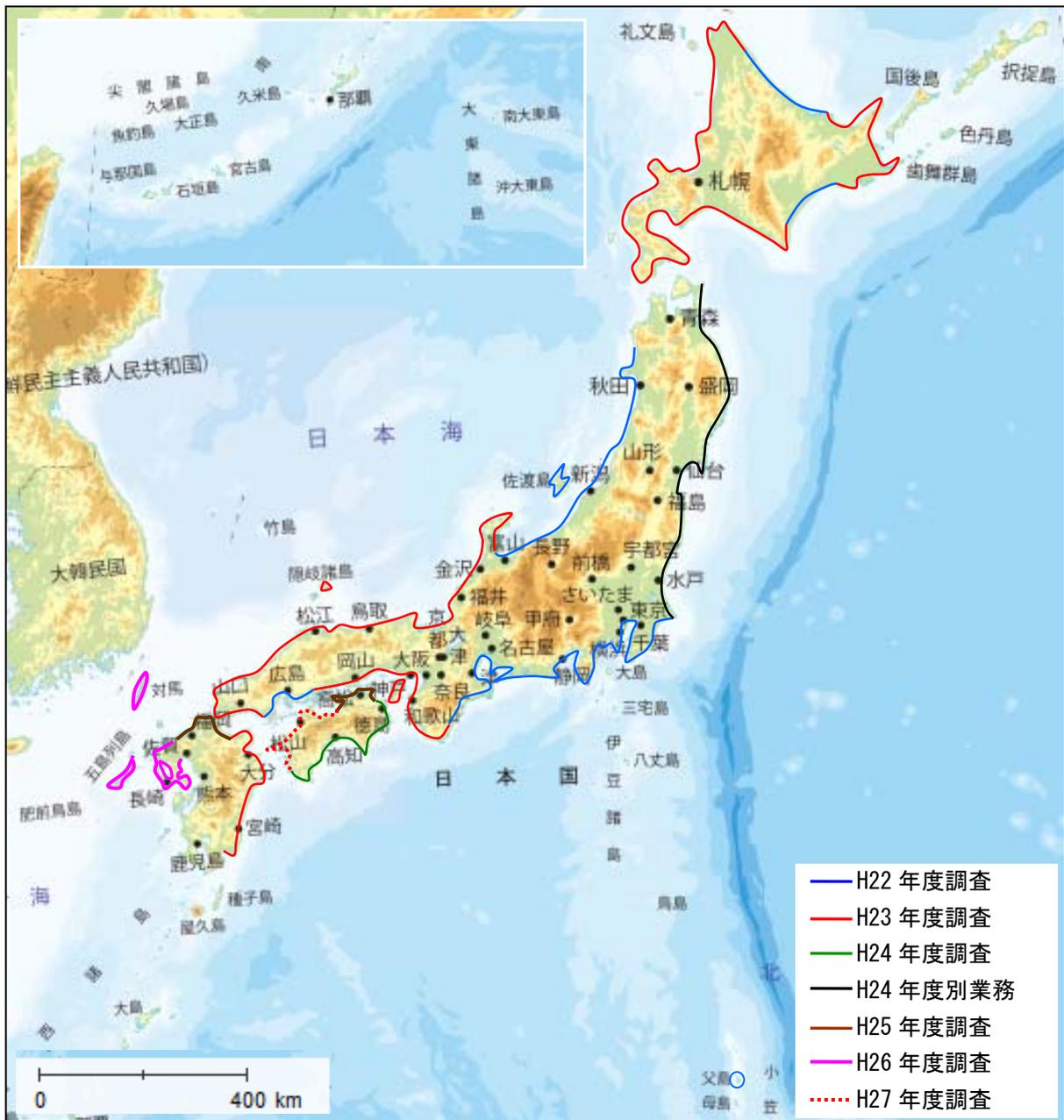
本年度は、瀬戸内海区の愛媛県の約 356km を実施した。この結果、過年度調査と併せて総延長は 6,307km となり、全国の調査対象海岸延長である約 7,500km の 84.1% の調査が終了した。

残りの地区の主な砂浜を見ると、青森県の下北半島西側や津軽半島西側には長大な砂浜海岸が発達している。鹿児島県西部のいちき串木野市から南さつま市にかけては、日本三大砂丘の一つとされている吹上浜が続いている。沖縄県には砂丘植生が発達する海岸が多い。近年、これら砂浜海岸では海岸侵食が顕在化している。

一方、鹿児島県、沖縄県は多くの島嶼からなり、これらにはリアス海岸が発達している。リアス海岸には両側を岬に挟まれた海岸＝ポケットビーチが点在し、これらは長い年月をかけて安定的に存在してきたが、これらも近年は侵食が目立っている。この要因は、河川や崖からの供給土砂の減少もあるが、沿岸域に各種構造物が建設されたことによる影響が顕在化したことによるものが多い。また、ポケットビーチでは波（風）向の季節変化に連動して汀線の季節変動が生じている場所もあるため、海岸の変化要因の検討には局所部分の変化だけで判断せず、広域的な視点で長い時間スケールをもって考察を行うことが適切である。



図 5.1.1 沖縄県渡嘉敷島の阿波連ビーチ



未調査の海岸

- ・ 青森県（太平洋岸を除く）
- ・ 熊本県
- ・ 鹿児島県
- ・ 沖縄県

図 5.1.2 調査対象海岸の実績

