

平成 22 年度 環境省請負業務

平成 22 年度漂着ゴミ状況把握調査業務
報告書

平成 23 年 3 月

日本エヌ・ユー・エス株式会社

はじめに

漂着ごみの回収・処理対策を総合的かつ効果的に進めていくには、現在、我が国の海岸に存在する漂着ごみの現存量・分布及び季節変化等の基礎情報を把握する必要があります。

本調査では、

- ①地方公共団体、既存の民間団体による調査結果等の活用・解析による、漂着ごみの全国的な現存量・分布等の推定
- ②我が国の漂着ごみの状況を把握する上で必要な地点における、漂着ごみのモニタリング調査の実施、及び当該調査結果を用いた漂着ごみの年間及び季節あたりの漂着フラックス等の推定

を行い、全国的・経年的な漂着ごみの状況の把握を行いました。

末筆ながら、本調査に多大な協力を頂きました、検討会の検討員、海岸管理者、関係行政機関、NPO 法人等、地域住民、環境省の方々に、心から感謝申し上げます。

平成 23 年 3 月

日本エヌ・ユー・エス株式会社

平成 22 年度漂着ゴミ状況把握調査 検討会 名簿

(平成 23 年 3 月現在)

検討員（五十音順、敬称略）	
かねひろ はるゆき 兼廣 春之	東京海洋大学 名誉教授
くすい たかし 楠井 隆史	富山県立大学工学部環境工学科 教授
さくらい けんいち 櫻井 謙一	社団法人海と渚環境美化推進機構 専務
なかひら よしのぶ 中平 善伸	財団法人リバーフロント整備センター 主席研究員
ばば やすまさ 馬場 康維	情報・システム研究機構統計数理研究所 特命教授
ふじえだ しげる 藤枝 繁	鹿児島大学水産学部 教授
やひろ あきひこ 八尋 明彦	社団法人日本マリーナ・ビーチ協会 調査役
やまぐち はれゆき 山口 晴幸	防衛大学校建設環境工学科 教授

目 次

第Ⅰ章 調査概要

1 調査の概要	I -1
1.1 調査の目的	I -1
1.2 本調査の位置づけ	I -1
1.3 平成 21 年度調査での成果	I -2
1.4 本調査の構成	I -2
2 調査内容	I -4
2.1 我が国の海岸に存在する漂着物量の把握のための調査 (海岸漂着物量把握調査)	I -4
2.1.1 これまで回収実績のない海岸の調査	I -4
2.1.2 日常的に回収が行われている海岸の調査	I -4
2.1.3 全国の海岸に存在する漂着物量・分布の把握	I -4
2.2 漂着ごみの漂着フラックスの把握のための調査 (モニタリング調査)	I -5
2.2.1 モニタリング対象海岸の選定	I -5
2.2.2 モニタリング対象海岸における調査対象地点の選定	I -5
2.2.3 モニタリングのための回収調査	I -5
2.2.4 漂着ごみの年間及び季節あたりの漂着フラックスの算出	I -5
2.2.5 精度管理	I -5
2.3 各主体間の調査結果の共有・交換関係を実現するウェブサイトの検討	I -6
2.4 検討会の実施	I -6
2.5 調査工程	I -6
2.6 引用	I -8

第Ⅱ章 海岸漂着物把握調査

1 調査の概要	II -1
1.1 目的	II -1
1.2 海岸漂着物把握調査の概要	II -1
2 現存量の定義・考え方の整理	II -3
2.1 現存量等の定義及び推定方法	II -3
2.2 現存量等の考え方の整理	II -4
3 海岸漂着物の現存量等推定のためのデータの収集・整理	II -18
3.1 使用データ	II -18
3.2 アンケート調査	II -18
3.2.1 調査方法	II -18
3.2.2 アンケート結果	II -19
3.3 水域別のデータの収集状況	II -19
4 現存量等の推定方法	II -21
4.1 回収実績の有無について	II -21
4.2 原単位の設定方法	II -21
4.3 現存量等の推定	II -25
5 現存量の推定	II -26
5.1 都道府県別・海岸種別等区分の検討	II -26
5.2 推定に用いた基本データ	II -27
5.3 「浜の発達した海岸」と「浜の発達していない海岸」の 「原単位 (平均現存量)」	II -30
5.4 回収量と清掃回数	II -32
5.4.1 都道府県別・海域別の回収量と清掃回数	II -32
5.5 現存量の推定	II -35

5.5.1 都道府県別・海域別の「原単位（2009 年度平均現存量）」	II-35
5.5.2 都道府県別・海域別の「原単位（2009 年度平均回収量）」	II-39
5.5.3 「2009 年度平均現存量」の推定結果	II-43
5.5.4 海域別の原単位の設定	II-54
5.6 他の清掃活動情報に基づく現存量推定値と本調査結果との比較	II-56
6 年間現存量の推定	II-57
6.1 推定結果	II-57
7 現地視察による漂着ごみ状況の確認	II-63
7.1 調査内容	II-63
7.2 調査結果	II-63
8 誤差要因の整理と今後の検討	II-66
8.1 誤差要因の整理と今後の検討	II-66

第Ⅲ章 モニタリング調査

1 調査の概要	III-1
1.1 目的	III-1
1.2 モニタリング調査の概要	III-1
1.3 モニタリング対象海岸の選定	III-3
1.4 モニタリング対象海岸における調査対象地点の選定	III-11
2 モニタリング調査の方法	III-19
2.1 モニタリング調査のガイドラインの作成	III-19
2.2 モニタリング回収調査の実施内容	III-22
2.2.1 調査工程及び調査内容	III-22
2.2.2 漂着物の種類別調査方法	III-22
2.2.3 発生国の特定に資する調査方法	III-22
2.2.4 調査結果の整理項目	III-22
2.3 調査結果の精度管理	III-26
2.3.1 代表性誤差調査	III-26
2.3.2 かさ比重調査	III-26
3 回収調査等の実施結果	III-29
3.1 調査実施日	III-29
3.2 第1回調査結果	III-29
3.3 第2回調査結果	III-30
3.4 第3回調査結果	III-34
4 漂着フラックスの算出	III-38
4.1 調査地点毎の漂着フラックスの算出結果	III-38
4.2 調査対象海岸の漂着フラックスの算出結果	III-42
4.3 季節あたり及び年間の漂着フラックスの推定	III-43
4.4 全国的な漂着フラックスの状況の推定	III-44
4.5 漂着フラックスと都道府県別・海域別の「2009 年度平均現存量」	III-48
5 調査枠の幅の検討	III-50
5.1 検討の観点の整理	III-50
5.2 品目数からの検討	III-51
5.3 品目と総重量からの検討	III-54
5.3.1 調査枠での品目と総重量	III-54
5.3.2 特定の区域での品目数と総重量	III-71
6 今後の課題と改善点の検討	III-72
7 調査結果の精度管理	III-73
7.1 対象海岸の全国における代表性の検討	III-73
7.2 代表性誤差調査	III-77

7.3	かさ比重調査	Ⅲ-80
7.3.1	地域別のかさ比重の状況（第1期モデル地域）	Ⅲ-80
7.3.2	かさ比重の誤差の検討	Ⅲ-82
8	ペットボトル・ライター等の調査結果	Ⅲ-85
8.1	ペットボトルの国別集計	Ⅲ-85
8.2	ライターの国別集計	Ⅲ-86
8.3	レジンペレットの個数	Ⅲ-87

第Ⅳ章 各主体間の調査結果の共有・交換関係を実現するウェブサイトの検討

1	目的	Ⅳ-1
2	「H21 状況把握手法開発調査報告書」での基本的な考え方	Ⅳ-1
3	盛り込むべき要素の検討	Ⅳ-4
4	ヒアリング調査	Ⅳ-5
4.1	ヒアリング調査方法	Ⅳ-5
4.2	ヒアリング調査結果	Ⅳ-6
4.3	具体的な要素の検討結果	Ⅳ-11

第Ⅴ章 検討会の開催状況

1	検討会の開催概要	V-1
1.1	目的	V-1
1.2	構成	V-1
1.3	議事内容	V-1

添付資料

第Ⅰ章 調査概要

1 調査の概要

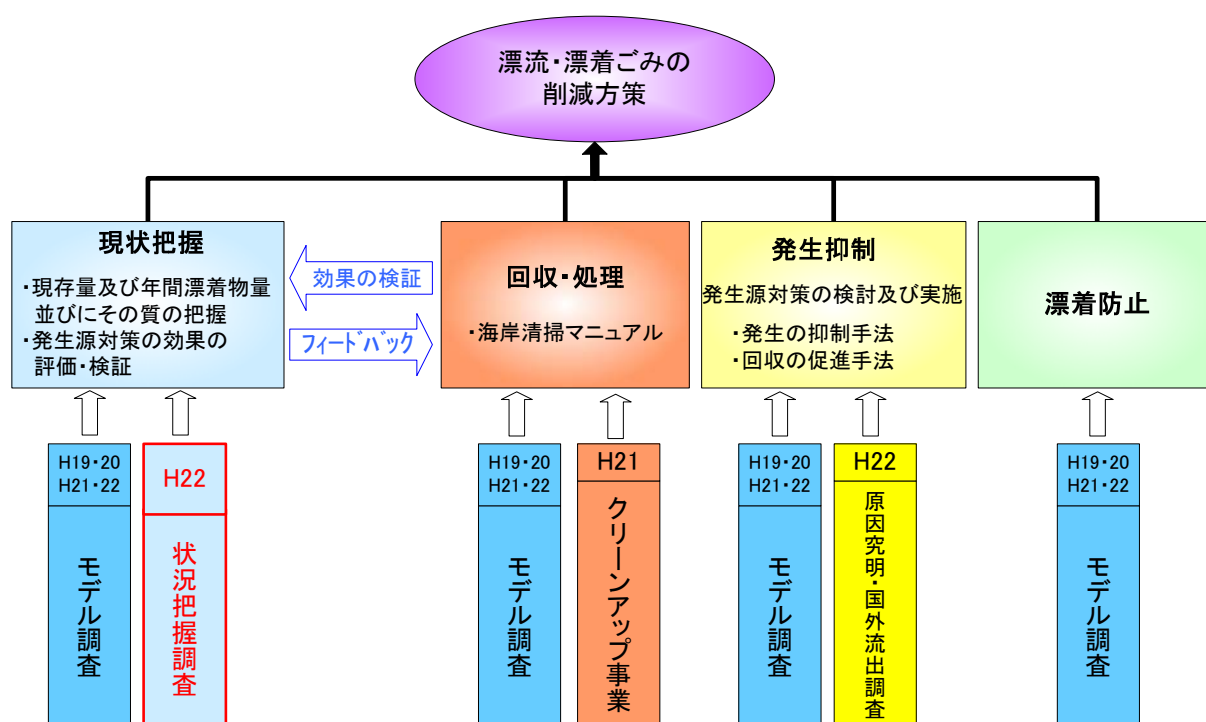
1.1 調査の目的

漂着ごみの回収・処理対策を適切に進めていくには、現在、我が国の海岸に存在する漂着ごみの現存量・分布を把握する必要がある。また、今後、必要な発生源対策の検討及びその効果の把握、海域における海洋ごみの状態を把握するためには、漂着ごみの質、年間及び季節あたりの漂着物量（漂着フラックスまたは漂着速度。以下「漂着フラックス」とする。）を経年的に把握することが重要である。しかしながら、前者については、海岸における漂着物回収量等の調査の情報が統一的に整理されていないこと、後者については、日本全国的に一定の管理された方法で継続的に行われた調査がないため、漂着ごみの現存量・分布や漂着速度を一定の確からしさを確保しながら求めることは、現状ではできていない。

このため、本調査では、①地方公共団体、既存の民間団体による調査結果等を活用することにより、漂着ごみの全国的な現存量・分布等を把握すること、②我が国の漂着ごみの状況を把握する上で必要な地点において漂着ごみのモニタリングを行うことにより、漂着ごみの年間及び季節あたりの漂着フラックス等を把握すること、により、全国的・経年的な漂着ごみの状況把握を行うことを目的とする。

1.2 本調査の位置づけ

漂流・漂着ごみ問題の解決に向け、現在、環境省において様々な調査が実施されている。漂流・漂着ごみの削減方策全体の中での本調査の位置付けは、図 1.2-1 に示すとおりであり、現状把握調査を通じて、回収・処理の推進と発生抑制対策に寄与することである。



注：モデル調査は、「漂流・漂着ゴミに係る国内削減方策モデル調査」を示す。

図 1.2-1 本調査の位置づけ

1.3 平成 21 年度調査での成果

本調査は、平成 21 年度に行われた「平成 21 年度漂着ゴミ状況把握手法開発調査」（以下「H21 状況把握手法開発調査」とする。）を踏まえ、具体的な試算やモニタリング等を行うものである。H21 状況把握手法開発調査は、以下の成果が得られている。

- ① 漂着ごみの現存量、漂着フラックスの定義、意義等を、以下の通り整理した。
 - (ア) 現存量：
 - <定義>ある時点で海岸に存在する漂着ごみの量。
 - <単位等>重量 (kg) 等の量。場合によっては、単位海岸長(m)当たりの量。
 - (イ) 漂着フラックス
 - <定義>単位海岸長あたり単位時間あたり海岸に漂着するごみの量
 - <単位等>単位時間として年程度を想定する場合：kg/m/年。もしくは単位時間として月程度を想定する場合にはkg/m/月。（調査の目的等によって使い分ける。）
- ② 既存のモニタリング調査を整理し、手法の特徴等を把握した。また、これらの既存モニタリング調査結果から、漂着ごみの全国総量、種類別量、地理的分布等を把握した。
- ③ 漂着ごみのモニタリングの今後の方向を検討し、役割分担と連携の確保、求められるものを整理した後、以下の④～⑥の項目を含む漂着ごみ状況把握手法を提案した。
- ④ 既存調査を利用する総合解析方式では、全国の現存量と漂着フラックスを求める際の課題やその対応を検討した。
- ⑤ 追加で実施すべき調査として、調査手法・調査計画の樹立、モニタリングの試行実施のための現地調査が提案された。
- ⑥ 調査結果等の共有・交換と連携体制・組織では、簡易なウェブサイトを利用した取組みが推奨された。

1.4 本調査の構成

本調査の構成は、図 1.4-1のとおりである。本調査での調査内容は、次の 3 項目に大別され、昨年度の成果との関連性ととともに、以下に示す。

- ① **海岸漂着物量把握調査**：上述の昨年度成果の④を踏まえて、全国の現存量を求める方法を検討し、これらを算出する。
- ② **モニタリング調査**：昨年度成果の⑤を踏まえて、全国 7 海岸で現地調査を実施し、漂着フラックスを推定する。
- ③ **各主体間の調査結果の共有・交換関係を実現するウェブサイトの検討**：昨年度の成果の⑥を踏まえて、関係者へのヒアリング調査を実施する。

なお、調査の計画、実施、結果の検討に当たっては、検討会の指導・助言のもとに実施した。

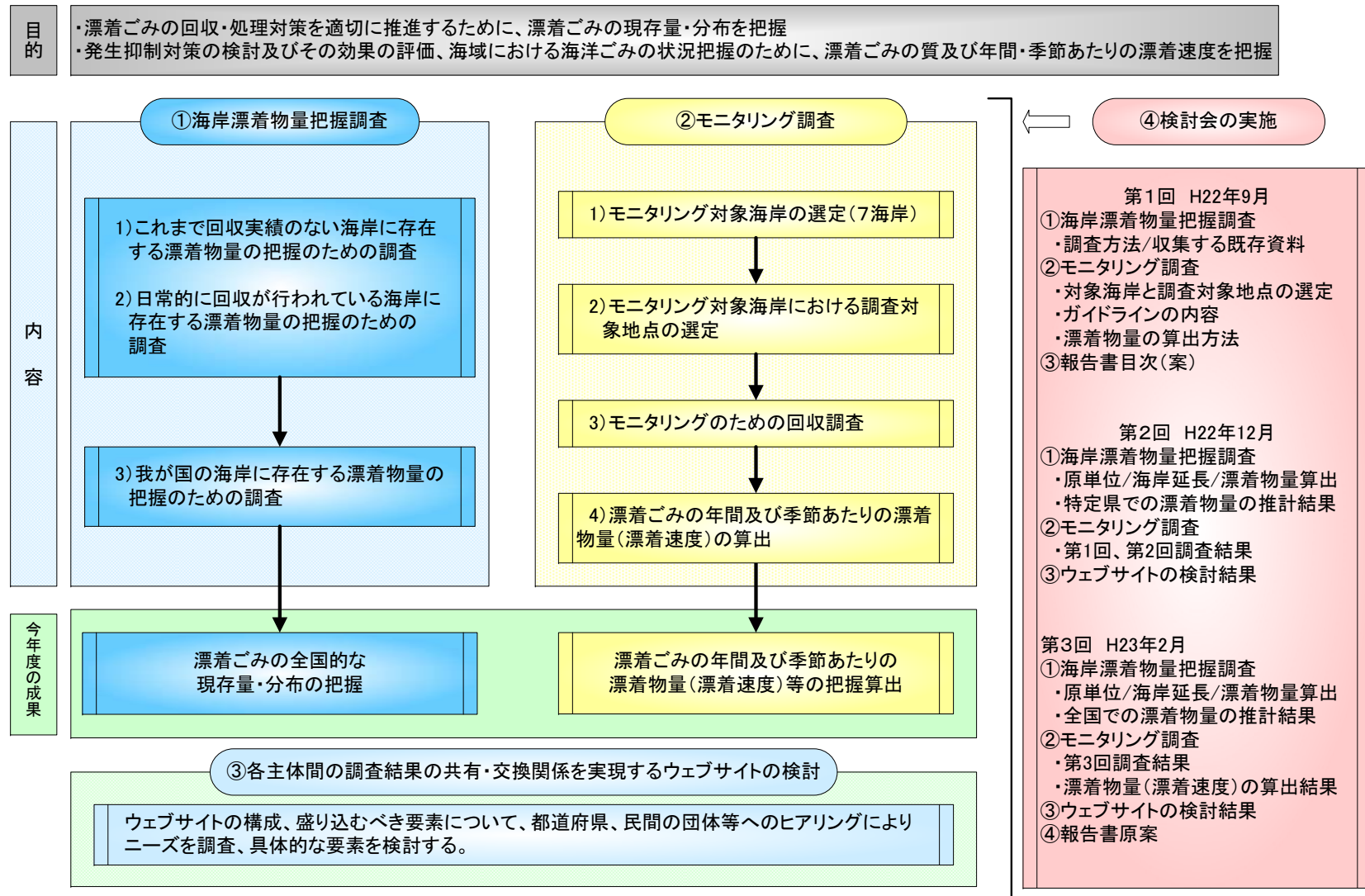


図 1.4-1 本調査の構成

2 調査内容

2.1 我が国の海岸に存在する漂着物量の把握のための調査（海岸漂着物量把握調査）

我が国の海岸に存在する漂着ごみの現存量・分布の把握を行うために、H21 状況把握手法開発調査報告書、特に当該報告書資料編5の考え方を踏まえて、調査を行った。

2.1.1 これまで回収実績のない海岸の調査

地域グリーンニューディール基金（以下、「地域 GND 基金」とする）による回収・処理の対象地域のうち、これまで回収実績のない海岸について文献等により情報を収集し、海岸種別、地域別等に現存量の原単位（蓄積されている漂着物の単位距離又は面積あたりの量）を設定した。一方、地方自治体、民間団体等へのヒアリング及び環境省が別途提供する都道府県における地域 GND 基金による回収・処理実績の一覧表等から、回収実績のない海岸を地図上に把握し、先に設定した原単位と延長距離等に乗じることにより、回収実績のない海岸全体の漂着物量を算出した、また、算出手法の改善を検討した。

2.1.2 日常的に回収が行われている海岸の調査

日常的に回収が行われている海岸についても、「海浜等清掃活動実施状況調査（社団法人海と渚環境美化推進機構（マリンプルー21）（以下「MB21」とする。））や地域 GND 基金による回収処理事業の実施状況の把握、環境省が別途提供する都道府県における地域 GND 基金による回収・処理実績の一覧表等により、日常的に回収が行われている海岸について情報を収集し、海岸種別、地域別等に現存量の原単位（蓄積されている漂着物の単位距離又は面積あたりの量）を設定した。

一方、地方自治体、民間団体等へのヒアリング等から、日常的に回収が行われている海岸を地図上に把握し、先に設定した原単位と延長距離等に乗じることにより、日常的に回収が行われている海岸全体の漂着物量を算出した。また、算出手法の改善を検討した。

2.1.3 全国の海岸に存在する漂着物量・分布の把握

上記の2.1.1及び2.1.2の結果を活用して、全国の海岸に存在する漂着物量・地域別の分布について推計を行い、一覧表及び地図上に表示した。なお、数値の算出・推計に当たっては、「H21 状況把握手法開発調査報告書」（特に、資料編5）、を参照の上、検討が不足している点について、専門家からなる検討委員会で更なる検討を行い、その結果を踏まえて検討を行った。

また、モニタリング調査（詳細は2.2に記載）における調査地点周辺の地方自治体において、「これまで回収実績のない海岸」及び「日常的に回収が行われている海岸」からいくつかの海岸を選定し、現地の漂着ごみの状況を確認した。

2.2 漂着ごみの漂着フラックスの把握のための調査（モニタリング調査）

我が国海岸7箇所において、定点継続と比較可能性の確保の観点を重視し、モニタリング対象海岸及び対象地点の選定、漂着ごみの回収・処理、集計を実施し、漂着ごみの年間及び季節あたりの漂着物量（漂着フラックス）を算出した。

2.2.1 モニタリング対象海岸の選定

モニタリング対象海岸の選定に当たっては、全国的なバランス、地域における代表性確保、海岸特性、地元 NPO 等（現場を知る調査の担い手）との連携の確保も考慮に入れ、検討会委員の意見も十分に反映させた上で、全国から 7 箇所を選定した。

2.2.2 モニタリング対象海岸における調査対象地点の選定

上記の2.2.1において選定したモニタリング対象海岸において、調査を行う地点（範囲）を選定した。選定に当たっては、「UNEP・IOC（国連環境計画/ユネスコ政府間海洋学委員会）海洋ゴミ調査・モニタリングガイドライン」に記載された条件（海岸線長、傾斜など）を確保することを基本とし、国内の海岸の自然状況、既存の他の主体による調査手法等も踏まえて、我が国の特性に合わせたものとした。

2.2.3 モニタリングのための回収調査

モニタリングのための回収調査に当たっては、「UNEP・IOC 海洋ゴミ調査・モニタリングガイドライン」に記載された方法を基として、国内の海岸の自然状況、既存の他の主体による調査手法等も踏まえて、我が国の特性に合わせたガイドラインを作成し、各モニタリング調査地点において実施した。

また、その際、ごみの種類別（流木、プラスチック類等）調査、ペットボトルや使い捨てライターの調査等発生国の特定に資する調査を併せて実施した。

2.2.4 漂着ごみの年間及び季節あたりの漂着フラックスの算出

上記の2.2.3の調査結果を基に、漂着ごみの年間及び季節あたりの漂着フラックスを算出した。算出に当たっては、地方自治体、既存の NPO 等による調査結果も併せて収集し、本調査の結果と比較・解析することで、全国的な状況を推測した。

2.2.5 精度管理

数値の算出の際には、元データや各計算過程での誤差の範囲を評価し、最終的な推計結果がどの程度の精度（幅）をもつのかを、統計学的な検討を加えて定量的に評価し、推計に当たっての各種条件設定とともに、算出結果に明記した。

推計の過程における誤差の要因としては、以下が考えられたため、下記の項目については、誤差の大きさと最終的な推計値へ波及する影響を定量的に評価した。

- ① 全国から選定したモニタリング対象海岸が全国の漂着ごみの状況を完全に代表していないことによる誤差
- ② モニタリング対象海岸内において選定したモニタリング対象地点がモニタリング対象海岸全体の漂着ごみの状況を完全に代表していないことによる誤差
- ③ 現地調査の際の測定値の誤差（体積から重量への換算時等）

2.3 各主体間の調査結果の共有・交換関係を実現するウェブサイトの検討

各主体による海岸漂着ごみ調査のデータ共有・交換を行うためのウェブサイト（簡易データベース）の構成、盛り込むべき要素について、「H21 状況把握手法開発調査報告書」に記載されている基本的な考え方をもとに、都道府県、民間の団体等へのヒアリングによりニーズを調査し、具体的な要素を検討した。

2.4 検討会の実施

専門家による検討会を組織し、全ての調査内容について、専門家による検討を踏まえて調査を実施した。検討会は3回実施した。

2.5 調査工程

本調査の工程を表 2.5-1に示す。

表 2.5-1 調查工程表

番号	項目	平成22年												平成23年											
		8月			9月			10月			11月			12月			1月			2月			3月		
		上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬
1.	海岸漂着物量把握調査																								
1.1	これまで回収実績のない海岸の調査																								
1.2	日常的に回収が行われている海岸の調査																								
1.3	全国の海岸に存在する漂着物量・分布の把握																								
2.	モニタリング調査																								
2.1	モニタリング対象海岸の選定																								
2.2	モニタリング対象海岸における調査対象地点の選定																								
2.3	モニタリングのための回収調査						1回目					2回目							3回目						
2.4	漂着ごみの年間及び季節あたりの漂着フラックスの算出																								
3.	各主体間の調査結果の共有・交換関係を実現するウェブサイトの検討																								
4.	検討会の実施						第1回								第2回							第3回			

2.6 引用

以下、報告書の中で引用した文献を表 2.6-1に、関係団体等の略称を表 2.6-2に示す。

表 2.6-1 引用した文献

正式名称	略称
環境省(2010)：平成 21 年度漂着ゴミ状況把握手法開発調査報告書	H21 状況把握手法開発調査報告書
環境省(2009)※：平成 19・20 年度漂流・漂着ゴミに係る国内削減方策モデル調査業務報告書	第 1 期モデル調査
環境省(2011)※：平成 21・22 年度漂流・漂着ゴミに係る国内削減方策モデル調査 総括検討会	第 2 期モデル調査
※：上記 2 件を合わせて	モデル調査
農林水産省農村振興局、農林水産省水産庁、国土交通省河川局、国土交通省港湾局(2007)：海岸における一体的漂着ゴミ対策検討調査報告書	一体的漂着ゴミ対策検討調査報告書

表 2.6-2 組織や団体の略称

正式名称	略称
平成 21 年度漂流・漂着ゴミ対策重点海岸クリーンアップ事業	クリーンアップ事業
地域グリーンニューディール基金	地域 GND 基金
国連環境計画/ユネスコ政府間海洋学委員会	UNEP・IOC
国際海岸クリーンアップ	ICC
社団法人海と渚環境美化推進機構（マリンブルー21）	MB21
一般社団法人 JEAN	JEAN
財団法人環日本海環境協力センター	NPEC

第Ⅱ章 海岸漂着物状況把握調査

1 調査の概要

1.1 目的

漂着ごみ対策を適切に進めていくには、現在我が国の海岸に存在するごみの現存量（用語の定義は表 2.1-1 参照）及び分布を把握する必要がある。しかし、これまで回収が行われていない海岸及び日常的な回収が行われている海岸における調査の情報が整理されていないため、これらの情報を一定の確からしさを確保しながら求めることは、現状ではできていない。

このため、本調査では、漂着ごみの全国的なごみの現存量・分布等を把握するため、地方公共団体、既存の民間団体等による調査結果等を活用することにより、全国的・経年的な漂着ごみの状況把握を行うとともに、状況把握の際の問題点・課題点等を整理する。

1.2 海岸漂着物状況把握調査の概要

H21 状況把握手法開発調査報告書において、「漂着ごみの現存量は、ある時点 t に海岸に存在する漂着ごみの量とする。」と定義されている。現時点では、ある時点に全国の海岸に存在する漂着ごみの現存量を、直接、測定することは困難である。そこで、本調査では各地で実施されている海岸清掃活動における漂着ごみの回収量から、現存量を推定する方法を検討した。

その手順は、まず、ある海岸の1年間の回収量等（清掃回数や時期）の情報から、その海岸に1年間に平均的にみられると想定される漂着ごみの量を平均現存量（用語の定義は表 2.1-1 を参照のこと）として求めた。さらに、その海岸の海岸線長のデータから、海岸線長当たりの平均現存量を求め、原単位（用語の定義は表 2.1-1 を参照のこと）とした。

次に、都道府県別に、これらの平均現存量の原単位を集計した。これは、回収実績に関する情報が得られなかった海岸が多くあり、その海岸の現存量の推定に使用する（引き延ばす）ためである。具体的には、この原単位に、都道府県別の海岸線長を乗じると、都道府県別の現存量が求められ、さらに、都道府県の総和を出して、全国の現存量を求めた。

しかしながら、回収量からの現存量の算出の実際の作業では、現存量の実態や状況があまり明らかでないことから、モデルの構築に多くの前提条件を必要とすることや、得られた情報の量や質が十分でないことなどの状況がある。これらに関しては、なるべく実態に見合う前提条件を課したこと、不十分な情報であってもなるべく生かす方法に留意する必要がある。

海岸漂着物状況把握調査では、これら概要に基づき、以下に示す調査内容で実施した。

① 現存量等の定義・考え方の整理

本調査で扱う用語の定義等と、本調査で算出する現存量等についての考え方等を整理し、本調査での現存量等の算出のための前提条件の設定等を行った。

② 海岸漂着物の現存量等推定のためのデータの収集・整理

現存量等の算出に用いたデータの収集方法、収集結果を示した。

③ 現存量等の推定方法

本調査で収集したデータを基に、回収実績の有無の区分方法と現存量等の推定方法を検討した。

④ 現存量の推定

収集したデータを用いて、都道府県別、海域別、海岸種別等の地域区分を検討した。その結果、都道府県別・海域別での平均現存量の推定方法を選定した。これを基に、都道府県別・海域別及び全国の平均現存量の推定を行った。

また、清掃1回当りの「原単位（平均回収量）」と、年間の回収量の総和に基づく「原単位（回収量）」とを比較し、漂着ごみ状況と現存量に対する清掃活動の寄与の結果について考察を行った。

⑤ 年間現存量の推定

年間の回収量の総和を基に、都道府県別・海域別及び全国の年間現存量の推定を行った結果を示した。

⑥ 現地視察による漂着ごみ状況の確認

モニタリング対象海岸とその周辺の海岸で、漂着ごみの状況を把握し、これらと収集データから算出・設定した原単位との比較を行った。

⑦ 誤差要因の整理と今後の課題

本調査における現存量等の算出結果には、様々な誤差が含まれており、その誤差内容と誤差要因の検討を行い、今後の検討課題と共に整理した。

2 現存量等の定義・考え方の整理

本項では、これまでの検討会等における議論を踏まえ、現存量の考え方を改めて整理し、現存量の定義と、現存量推定に当たっての前提条件等の整理を行った。

2.1 現存量等の定義及び推定方法

「2.2」以降で現存量等の考え方等を整理するために、本調査で使用する「平均現存量」について、用語の定義及び推定方法等を表 2.1-1 のように定義した。

なお、本調査では、表 2.1-1 で定義した現存量を基に、海岸、都道府県あるいは全国の現存量の推定方法を検討した。ここでの推定方法で算出した「平均現存量」が、本調査で最終的に求められている海岸、都道府県あるいは全国の現存量の値である。

表 2.1-1 用語の定義及び推定方法

用語	記号	単位	定義・推定方法	備考
現存量	W_t	kg	ある時点 t に海岸に存在する漂着ごみの量	本調査では、現存量・回収量は、重量を用いて表す。
フラックス (Flux)	F	kg/m/年 kg/m/月	単位海岸線長あたり単位時間あたり海岸に漂着するごみの量	
回収量	C_{tn}	kg	n 回目の清掃活動における回収量	
平均回収量	CA_t	kg	1 年間の「回収量」の総和を清掃回数で除した量 $CA_t = \sum C_{tn} / n$ n : 清掃回数 ($n=0 \sim n$)	ある期間の複数の時間断面の回収量データを平均して推定する。
平均現存量	WA_t	kg	1 年間の「平均現存量」の総和を清掃回数で除した量 (kg) $WA_t = 1/n \times \sum W_{tn}$ $= 1/n \times \sum (C_{tn}/2)$ $= 1/n \times \sum Wa$ n : 清掃回数 ($n=0 \sim n$)	「平均現存量」は「平均回収量」の $1/2$ とする。
清掃期間での平均現存量	Wa	kg	清掃期間ごとの「現存量」を平均した量 $Wa = 1/2 \times (W_{t1} + W_{t2})$ $= 1/2 \times (C_{t1} + C_{t2})$	本調査では、各清掃活動では漂着ごみの全量を回収しているものとし(「現存量」=「回収量」)、回収量の $1/2$ を清掃期間での平均現存量とする。
年間現存量	$\sum C_{tn}$	kg	1 年間の「回収量」の総和	
原単位 (平均現存量)	UL_{WA}	kg/m	平均現存量を海岸線長で除した量 $UL_{WA} = WA_t / M$ M : 海岸線長[m]	
原単位 (平均回収量)	UL_{CA}	kg/m/回	平均回収量を海岸線長で除した量 $UL_{CA} = CA_t / M$	
原単位 (回収量)	UL_C	kg/m	回収量を海岸線長で除した量 $UL_C = C_{tn} / M$	
原単位 (年間現存量)	$UL_{\sum C}$	kg/m	年間現存量を海岸線長で除した量 $UL_{\sum C} = \sum C_{tn} / M$	

2.2 現存量等の考え方の整理

清掃活動による漂着ごみの回収量は、清掃活動の実施内容（どんな漂着ごみを対象に回収しているのか、あるいは全てのごみを回収対象としているのか等）が異なる場合があり、その実施内容に対応して、回収量の取り扱いも異なってくる。また、得られた情報の量や質が十分でないことなどもあった。そこで、現存量の推定に当っては、いくつかの前提条件等を設定した。

以下に、今年度の調査で現存量等を推定する考え方を示し、その際の前提条件や定義等を設定・整理した。

(1) 現存量と平均現存量の定義と考え方

H21 状況把握手法開発調査報告書において、現存量及び漂着フラックスは、図 2.2-1 のように示されている。

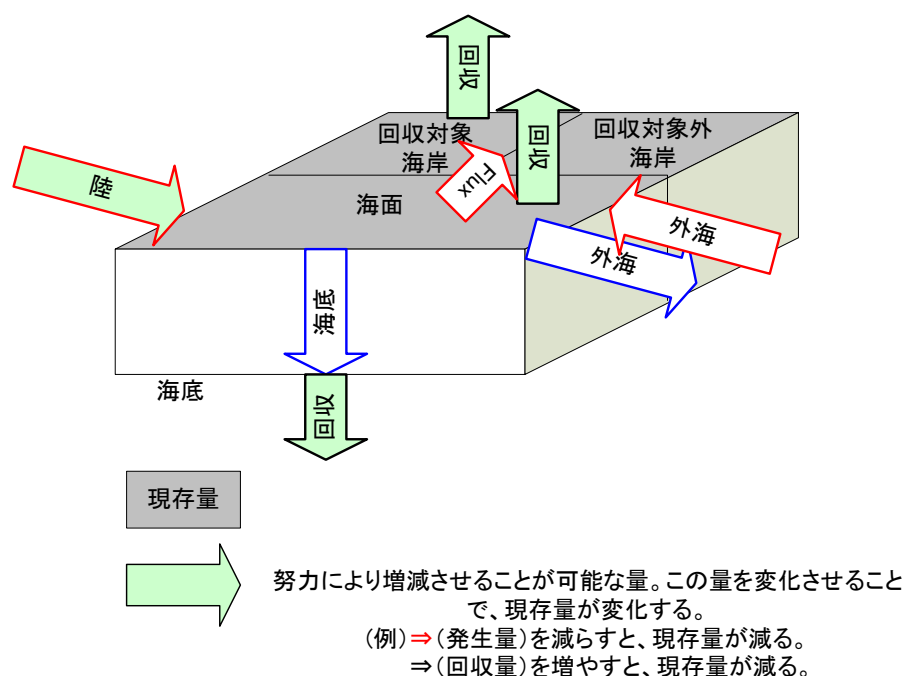


図 2.2-1 海岸漂着ごみの現存量と漂着フラックス (Flux) の概念図

上記報告書では、漂着ごみの現存量は、以下のように定義した。

用語①

漂着ごみの現存量は、ある時点 t に海岸に存在する漂着ごみの量とする。

・ 現存量 : W_t (kg)

実際のある海岸での現存量は、回収活動が全くないときには、図 2.2-2 の青線のように経時的に変化し、ある時点 t_1 、 t_2 、 t_3 、 $\dots$ 、 t_n の現存量は、それぞれ W_{t1} 、 W_{t2} 、 W_{t3} 、 $\dots$ 、 W_{tn} となる。ここで、期間 $t_0 \sim t_n$ において、平均的に存在する漂着ごみ量を、「平均現存量」（用語②参照、図 2.2-2 の赤点線）とし、以下の式により推定される値とする。ここで、 n は現存量を確認する回数（多くの場合は海岸清掃活動の回数）である。

これらの関係性は、 n が大きければ、誤差が小さくなり、理想的な場合となる。ここでの「平均現存量」は、いわば、「真の平均現存量」とも言うべきものであろう。実際には、海岸清掃活動での回収量から、この「平均現存量」を推定しようとしているため、現実の n の値は小さい場合が多いものと考えられる。

$$WA_t \text{ (kg)} = (W_{t1} + W_{t2} + W_{t3} + W_{t4} + \dots + W_{tn}) / n$$

$$= 1/n \times \sum W_{tn}$$

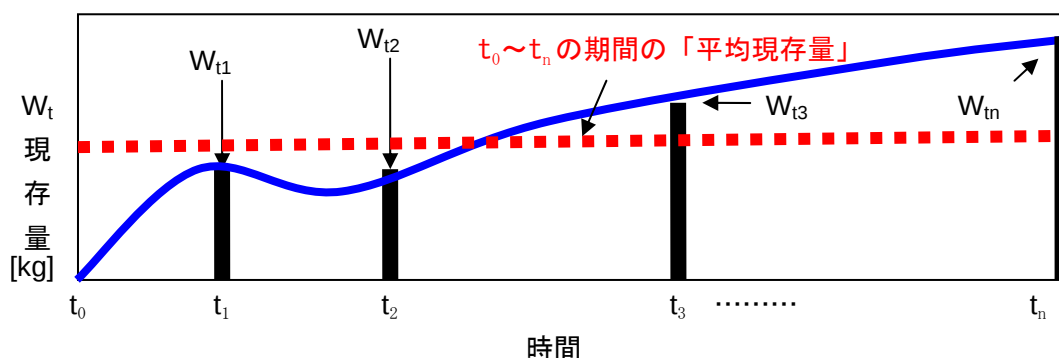


図 2.2-2 実際の海岸での現存量の推移と「平均現存量」との関係

（青実線：実際の海岸での現存量の推移、赤点線：「平均現存量」）

用語②

ある期間の現存量を期間平均した値を「平均現存量」（ WA_t (kg)）とし、ある期間に平均的に存在する漂着ごみの量を表す値とする。

前提①

ある期間の現存量データの総和をデータ数で割った値を「平均現存量」（ WA_t (kg)）とする。

本調査では、漂着ごみの回収量から「平均現存量」を推定することとするが、「回収量」として表される量は、ある海岸の漂着ごみ量の全量を示すかどうかは不明である。例えば、漂着ごみ問題の普及啓発等を清掃活動の主な目的としている場合には、清掃時間を制限したり、回収対象を制限したりすることがあり、海岸の漂着ごみの全量を回収していない場合がある。一方、事業として海岸清掃を実施している場合には、基本的には海岸の漂着ごみの全量を回収していることが多い。そこで、以下のような前提条件を設ける。

前提②

「回収量」として表される量は、清掃活動の種類により、回収対象物が異なるが、本調査で得られた「回収量」は、海岸の漂着ごみの全量とする。この回収量データ (C_t (kg)) を用いて、「平均現存量」の推定を行う。

ここでの「平均現存量」は、「回収量」に基づいて推定するため、前記した「真の平均現存量」に対して、「みかけの平均現存量」とも言うべきものであろう。

なお、図 2.2-3 に模式的に示すように、図 2.2-2 で示した期間 $t_0 \sim t_n$ での現存量は幅をもった値である。また、「回収量」から推定する「平均現存量」も幅をもった値となる。この幅については、清掃活動の種類の違いによるものもあり、また、後述する前提条件によっても生じるものと考えられる。

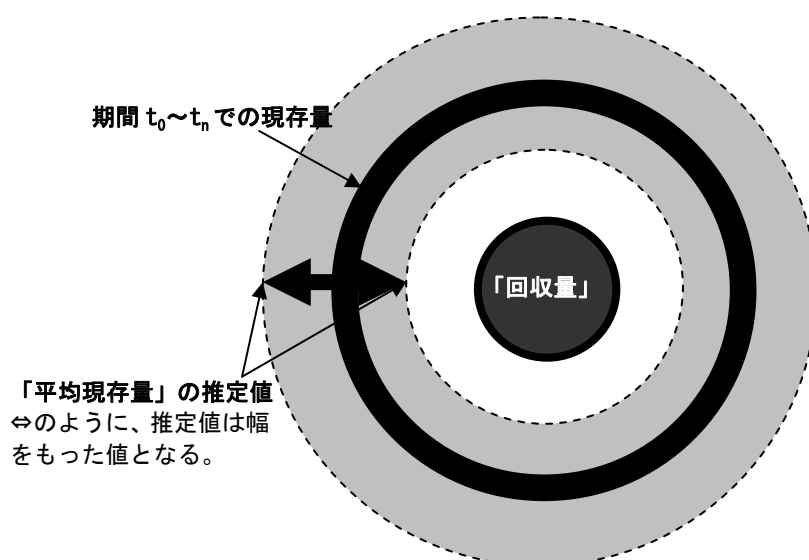


図 2.2-3 「回収量」・現存量・「平均現存量」との関係

(2) 対象期間

前提③

本調査では、2009/4/1～2010/3/31の期間の回収量データを対象とする。

(期間 $t_0 \sim t_n = 2009/4/1 \sim 2010/3/31$)

用語③

2009年度の回収量データに基づき推定する「平均現存量」(WA_t (kg))を「2009年度平均現存量」(WA_{2009} (kg))とする。

また、2009年度の回収量を「2009年度回収量」($\sum C_{2009}$ (kg))とし、2009年度の1年間の回収実績の総和とする。

- ・ 2009年度平均現存量： WA_{2009} (kg)
- ・ 2009年度回収量： $\sum C_{2009}$ (kg)

(3) 対象とする回収量の実績

平均現存量を算出するためには、本調査で使用する回収量のデータは、海岸名（海岸位置）、海岸線長、清掃日、回収量などが必要である。しかしながら、実際に得られたデータでは、回収量や清掃日が不明なものもあった。不十分であっても、なるべく生かす方法を検討した。

a. 回収量の報告のないデータの扱い

回収量の報告のないデータを含む海岸における回収量情報の状況例を図 2.2-4 に示す。図 2.2-4 では、対象とした期間に、回収量の結果が得られる清掃活動が 3 回、回収量の情報はないが、清掃活動の実施の実績のみが得られる清掃活動が 1 回（3 回目）存在している。このような場合には、3 回目の清掃活動については、回収量の報告がないため、「2009 年度回収量」（ ΣC_{2009} (kg)）算出にこの回収量を含めない。清掃回数にも含めない。「2009 年度回収量」（ ΣC_{2009} (kg)）は、以下のようになる。

$$\Sigma C_{2009} \text{ (kg)} = C_{t1} + C_{t2} + C_{t4} \text{ 、 } n = 3$$

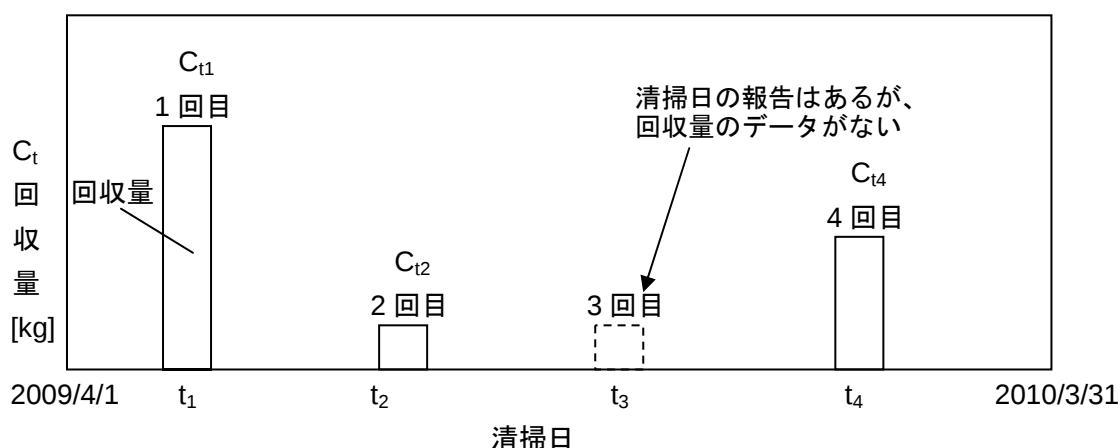


図 2.2-4 回収量の報告のないデータを含む海岸の回収量情報の状況例

前提④

ある海岸について収集されたデータのうち、回収量の報告のないデータについては、現存量等の算出にこの回収量を含めない。また、清掃回数にも含めない。

b. 清掃日の不明なデータの扱い

清掃日の不明なデータを含む海岸の回収量情報の状況例を図 2.2-5 に示す。図 2.2-5 では、対象とした期間に、清掃日、回収量ともに結果が得られる清掃活動が 3 回、清掃日は不明であるが回収量の報告のある清掃活動が 1 回（図 2.2-5 の 3 回目）存在している。3 回目のデータについては、清掃日が不明であるが、対象期間（2009/4/1～2010/3/31）内に実施された結果であることが確認できることから、「2009 年度回収量」（ ΣC_{2009} (kg)）算出の対象とする。したがって、「2009 年度回収量」（ ΣC_{2009} (kg)）は、以下のようになる。

$$\Sigma C_{2009} \text{ (kg)} = C_{t1} + C_{t2} + C_{t3} + C_{t4}$$

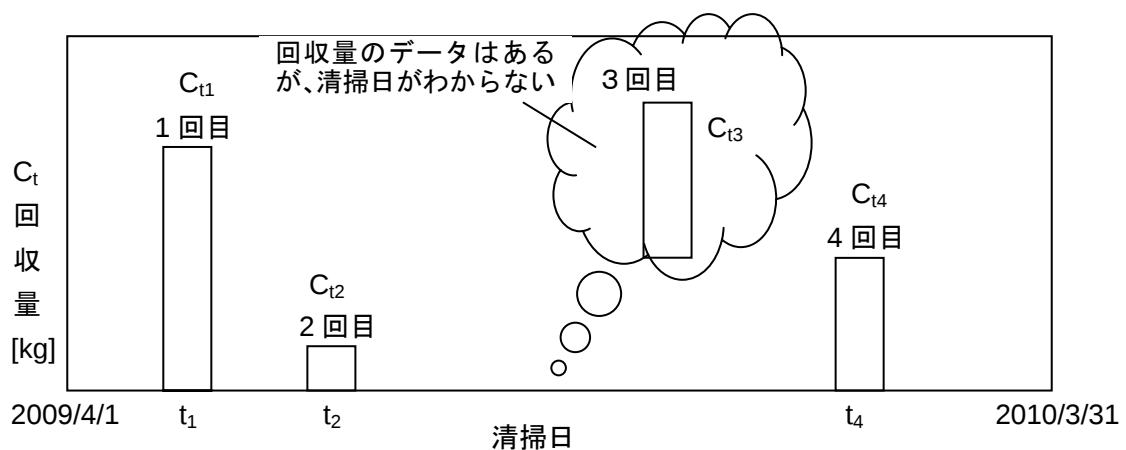


図 2.2-5 清掃日の不明なデータを含む海岸の回収量情報の状況例

前提⑤

ある海岸について収集されたデータのうち、清掃日が不明であるが、回収量の報告があるデータについては、現存量等の算出の対象とする。

(4) 回収量等の情報が得られている海岸

本調査では、アンケート調査結果や海岸別の回収量等の情報を基に、現存量を推定する方法を検討しており、この回収量等の情報の有無によって、海岸を次の3種類に分けた。

- ①「日常的に回収が行われている海岸」：情報が得られた海岸である（以下「日常的な回収のある海岸」とする。）。
- ②「これまで回収実績のない海岸」：これまでに清掃されたことが無く、2009年度に初めて清掃が行われた海岸であり、情報が得られた海岸である。例えば、地域 GND 基金やクリーンアップ事業で実施された海岸が主に当てはまるが、必ずしも、これらすべてがこれまで回収実績のない海岸に当てはまるわけではない。また、地域 GND 基金やクリーンアップ事業以外で実施された海岸も当てはまる場合があるので、状況は複雑である。
- ③「回収実績が不明な海岸」：情報がない海岸。回収が行われているのかいないのかも不明な海岸である。本調査では、この海岸での現存量の推定方法を主に検討している。

(5) 現存量の経時変化に関する前提条件

実際の海岸での漂着ごみの現存量は、図 2.2-2 に示したように、経時的に変化しているが、限られた回数での清掃活動の記録、すなわち回収量から、漂着ごみの現存量の経時的な変化を詳細に把握することは困難である。そこで、現存量の実際の状況は、図 2.2-6 の青実線のように変化していると想定されるが、図 2.2-6 の赤実線で示すように、 t_2 で清掃実施した回収量は、前回 (t_1) の清掃活動から直線的に漂着ごみの現存量が増加したものとする。

前提⑥

回収量は、前回の清掃活動から直線的に現存量が増加したものとする。

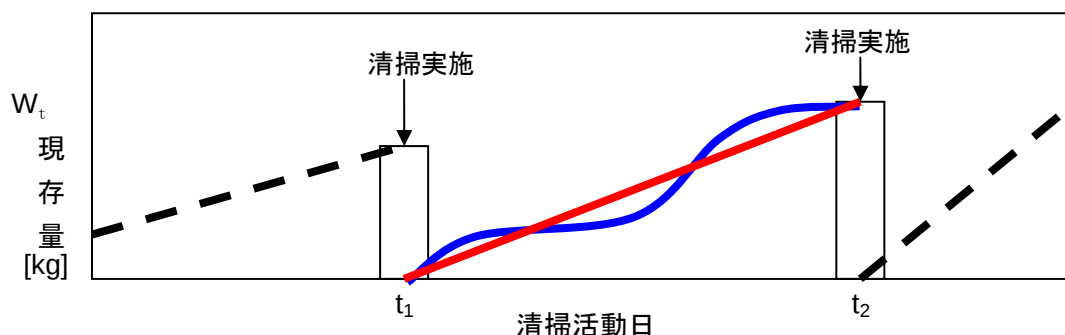


図 2.2-6 実際の海岸での現存量の経時変化とその近似

(青実線：実際の海岸での現存量の経時変化、赤実線：海岸の漂着ごみの状況の近似)

「(4)回収量等の情報が得られている海岸」で示したように、回収量等の情報の得られている海岸は、「日常的な回収のある海岸：①」と「これまで回収実績のない海岸：②」の2種ある。これらの年度の初め(2009/4/1)と年度の最後(2010/3/31)の現存量の状況を整理した。

a. これまで回収実績のない海岸

「これまで回収実績のない海岸：②」については、過去に清掃活動が実施された報告がなく、今回得られた回収量は、過去からの蓄積量を示す値と考えられる。また、過去に清掃活動が実施されていないことから、漂着ごみの量は飽和状態に近いものと推定される。

海岸清掃以降の現存量の変化を推定することは困難であるため、「平均現存量」は回収量と等しいものとする(図 2.2-7)。

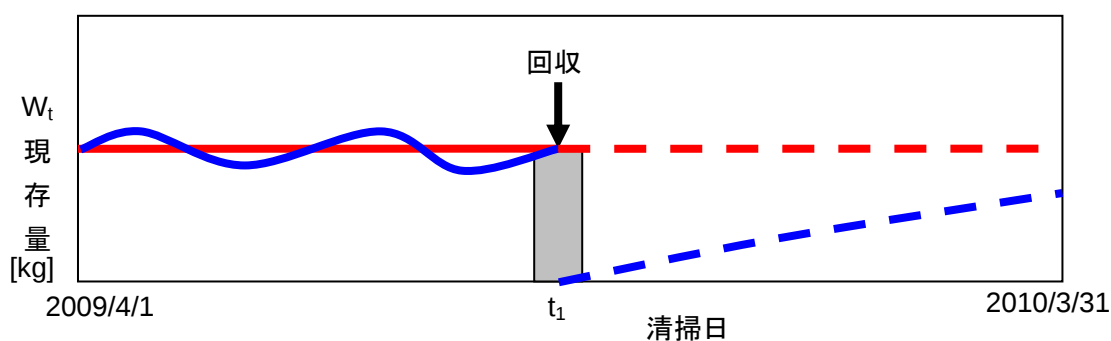


図 2.2-7 「これまで回収実績のない海岸」の年度の初めと最後の「平均現存量」

(青実線と青点線：実際の現存量の変化、赤実線と赤点線：本調査で仮定した「平均現存量」の変化)

用語④

「これまで回収実績のない海岸」とは、過去に清掃活動が実施されたことがなく、2009年度に初めて清掃が行われた海岸とする。

前提⑦

「これまで回収実績のない海岸」では、年度初め（2009/4/1）から年度の最後（2010/3/31）までの全期間において、「平均現存量」は回収量に等しく、一定（図 2.2-7 の赤実線及び赤破線）であるとする。

b. 日常的な回収のある海岸

「日常的な回収のある海岸：①」では、複数回の清掃活動が実施されているか、清掃回数が1回であっても、2009 年度以前に清掃活動が実施されている海岸である。したがって、2009 年度初めの清掃活動が 2009/4/1 に実施されている場合を除くと、年度の初めの現存量は 0 ではないことになる。同様に、年度の最後の清掃活動が 2010/3/31 に実施されている場合を除くと、2010/3/31 時点の現存量も 0 ではない。しかし、これら年度当初及び年度の最後の現存量を推定することは困難である。そこで、以下の前提条件を設定する。

前提⑧

各年度の初め（2009/4/1 時点）は、漂着ごみの現存量は 0 であったとする。
また、2009 年度最後の回収日以降の現存量も 0 とする。

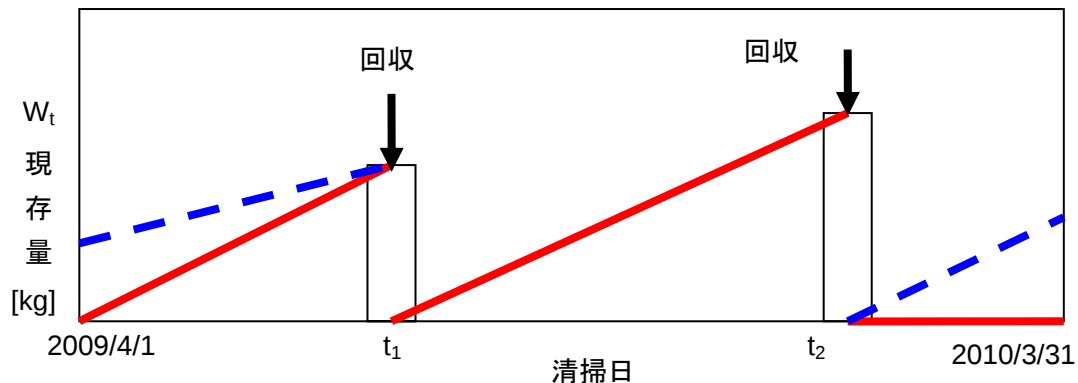


図 2.2-8 「日常的な回収のある海岸」の年度初め及び最後の現存量と回収量の状況
（赤実線：本調査で仮定した現存量の推移、青破線：実際の現存量の推移）

(6) 「平均現存量」の推定

「平均現存量」の推定は、次の3ケースで検討した。

- ・「これまで回収実績のない海岸：②」
- ・「日常的な回収のある海岸：①」
- ・「回収量データのない海岸の取扱い」

a. 「これまで回収実績のない海岸」の「平均現存量」

「これまで回収実績のない海岸：②」の「平均現存量」は、既に述べたように、年度初め（2009/4/1）から年度の後（2010/3/31）までの全期間において、初めての清掃活動の回収量に等しく、一定（図 2.2-7 の赤実線と赤点線）であるとする。

前提⑨

「これまで回収実績のない海岸」の「平均現存量」は、その海岸における最初の清掃活動の回収量とする。

$$WA_t = C_1$$

b. 「日常的な回収のある海岸」の「平均現存量」

ある清掃期間（ $t_0 \sim t_1$ ）での平均現存量 Wa_t (kg) は、 t_1 時点での回収量 (C_1) を用いて、以下の式により推定するものとする（図 2.2-9）。本調査における「平均現存量」の推定期間である 2009/4/1～2010/3/31 に複数の清掃活動が実施された場合には、上記と同様の考え方により平均回収量の 1/2 を各清掃活動期間の「平均現存量」とする。本調査では「平均現存量」の推定方法をできるだけ簡便にするために、回収量の多寡によらず、算術平均を用いて「平均現存量」を推定するものとする。なお、下記式の分母の「2」はデータ数 n を示す。

$$\begin{aligned} Wa_{t_0-t_1} \text{ (kg)} &= (0 + C_1) / 2 \\ &= C_1 / 2 \end{aligned}$$

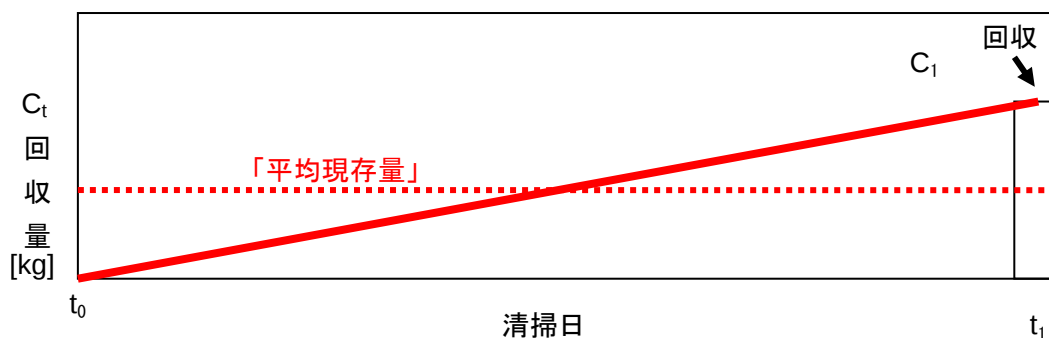


図 2.2-9 「日常的な回収のある海岸」での「平均現存量」の推定

2009/4/1～2010/3/31の1年間の「平均現存量」は、前記で算出した各清掃期間での「平均現存量」の清掃回数による平均値とし（図 2.2-10）、以下の式により算出するものとする。

$$\begin{aligned} WA_t \text{ (kg)} &= 1/n \times \sum Wa_{tn} \\ &= 1/n \times \sum (C_{tn} / 2) \\ &= 1/2 \times 1/n \times \sum C_{tn} \end{aligned}$$

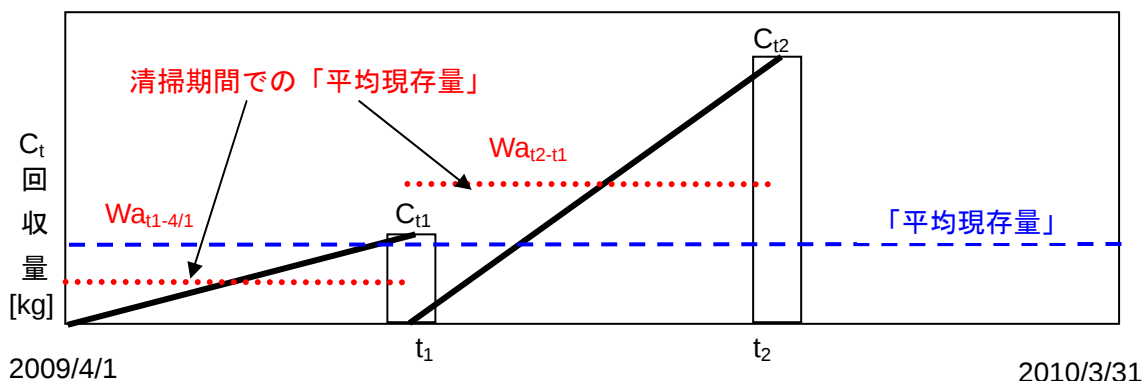


図 2.2-10 「日常的な回収のある海岸」での「平均現存量」の推定

ここで、補足的な説明を付け加えると、「平均現存量」は、各清掃期間での「平均現存量」の平均値と推定されて、各回収量の平均値の半分と推定される。

c. 回収量データのない海岸の取扱い

海岸によっては、清掃活動の報告はあるが、回収量データが全く得られない場合がある（図 2.2-11）。しかし、清掃活動を実施していることが明らかであることから、「平均現存量」の推定の対象とする。つまり、回収した実績の量はわからないが、回収している実績として認め、「日常的な回収のある海岸」の海岸線長 L (m) に含める（後述の図 2.2-13 参照）。

前提⑩

回収量のデータは全くないが、「清掃活動を実施した報告」が得られた海岸については、「平均現存量」の推定の対象とし、引き延ばしの際の「海岸線長」(L (m)) に含める。

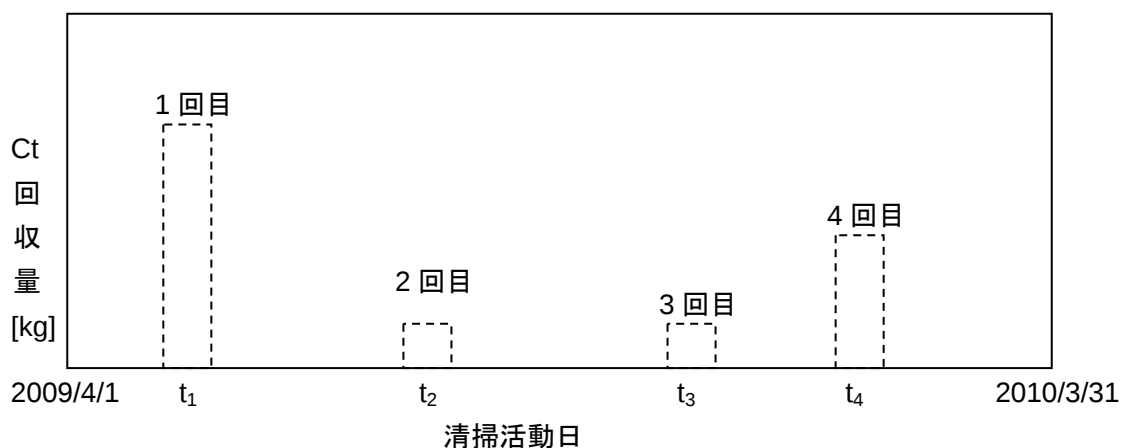


図 2.2-11 清掃活動日に関するデータはあるが、回収量データのない海岸のデータ状況

d. 原単位を設定しての「平均現存量」の推定方法

清掃活動に関する情報が得られない海岸が多くあることが想定されたため、それらの海岸の現存量を推定する方法として、原単位（海岸線長当たりの漂着ごみの現存量）に海岸線長を乗じて算出する（海岸線長で引き延ばす）ことを考えた。ここで、「回収実績が不明な海岸」の原単位は、回収実績が得られた海岸の情報から、推定しようとするものである。そのため、まず、原単位の設定について検討する（図 2.2-12）。

回収実績の得られている海岸は、「日常的な回収のある海岸」、「これまで回収実績のない海岸」であり、これらの海岸毎に、「平均現存量」を海岸線長で除した「原単位（平均現存量）」（ $UL(WA_t)$ （kg/m））を算出する。次に、都道府県別に、これらの「平均現存量」の原単位を集計して、都道府県別の平均値を算出する。なお、平均値は、最大値、最小値を除いて算出する。これは、使用できるデータ数が少なく、平均値に影響を与える可能性のある特異な値が含まれていたためである。ここでは、「原単位（平均現存量）」として、あえて「平均現存量」の原単位であることを明確にする記述とした。この後に出てくる「原単位（平均回収量）」、「原単位（回収量）」などの類似した原単位と区別するためである。

「回収実績が不明な海岸」の原単位は、「日常的な回収のある海岸」と「これまで回収実績のない海岸」の原単位から、後述する方法（表 4.2-1）により算出する。

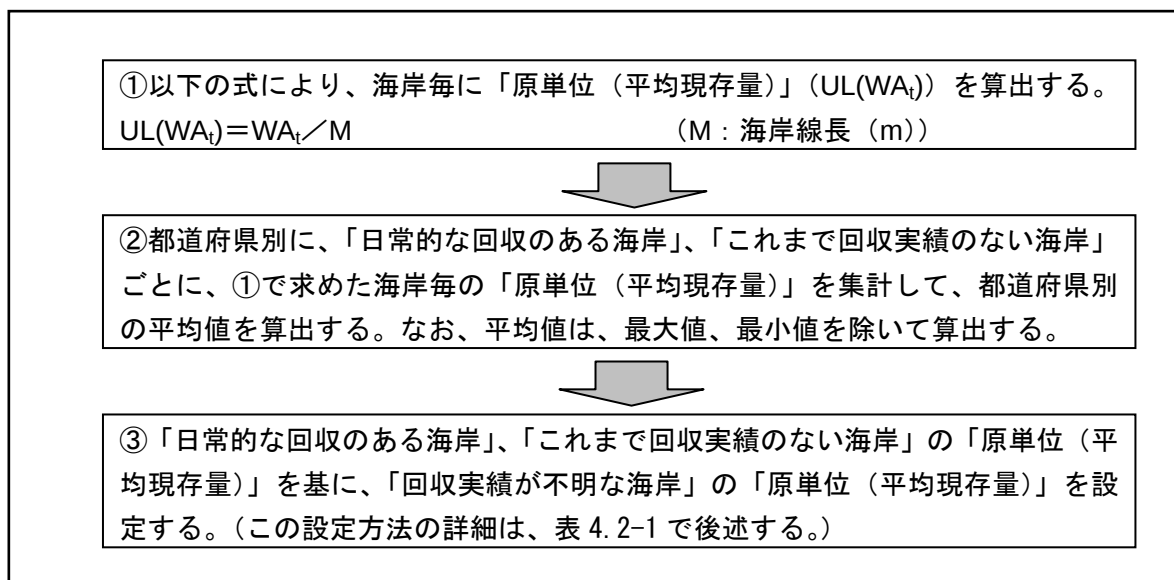


図 2.2-12 都道府県別の原単位の設定

前提①

海岸線長当たりの「平均現存量」である「原単位（平均現存量）」（ $UL(WA_t)$ （kg/m））、を海岸毎に算出し、「日常的な回収のある海岸」、「これまで回収実績のない海岸」、「回収実績が不明な海岸」ごとに、「原単位（平均現存量）」の平均値を算出あるいは設定する。

平均現存量は、それぞれの「原単位（平均現存量）」に各総海岸線長を乗じることにより推定する。

「原単位（平均現存量）」の設定と「平均現存量」の推定方法の概念図を図 2.2-13 に示す。

ここでは、ある県Ⅰについて、「日常的な回収のある海岸」として海岸A～Cの3海岸について、また、「これまでに回収のない海岸」として海岸D、Eの2海岸について、清掃活動の報告が得られているとする。一方、海岸A～E以外の赤線部分については、清掃活動の報告が得られていない「回収実績が不明な海岸」とする。

「原単位（平均現存量）」の設定としては、基礎情報である各海岸の回収量データを基に、「日常的な回収のある海岸」と「これまでに回収のない海岸」について、海岸毎の「原単位（平均現存量）」を算出する。次いで、県Ⅰの「日常的な回収のある海岸」の「原単位（平均現存量）」を、海岸A～Cの各原単位の平均値として算出する。これを「原単位（実績あり）」とする。同様に、県Ⅰの「これまでに回収のない海岸」の「原単位（平均現存量）」を、海岸D、Eの各原単位の平均値として算出する。これを「原単位（実績なし）」とする。

県Ⅰの「回収実績が不明な海岸」の「原単位（実績不明）」は、後述する方法(表 4.2-1)により算出する。ここでは、仮に、「日常的な回収のある海岸」と「これまでに回収のない海岸」の各海岸の「原単位（平均現存量）」の平均値とした。

ある県Ⅰの平均現存量の推定としては、上記で求めた「原単位（実績あり）」、「原単位（実績なし）」、「原単位（実績不明）」に、それぞれの海岸線長を乗じて、これらの総和を求めることにより、県Ⅰの「平均現存量」を推定する。

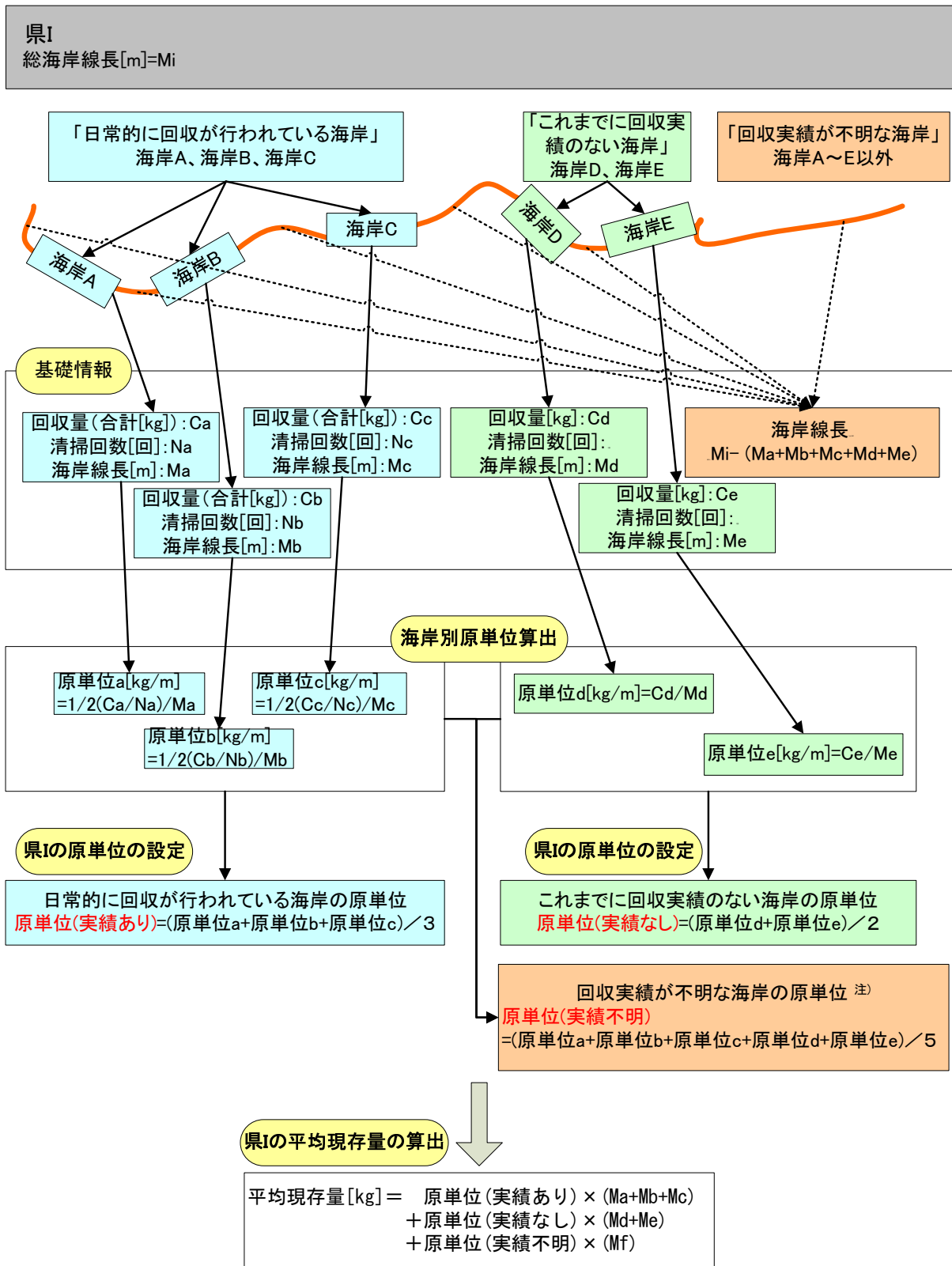


図 2.2-13 「原単位（平均現存量）」の設定と「平均現存量」の推定方法の概念図

注：「回収実績が不明な海岸」の原単位の設定方法の詳細は、表 4.2-1 で後述する。

e. 複数の清掃活動が実施されている海岸における「平均現存量」の推定方法

同一の海岸において、複数の清掃活動が実施されていて、その清掃範囲が異なっている場合がある。清掃活動が重複している部分と、重複していない部分では、清掃回数が異なるため、それぞれ区別して「平均現存量」を推定する必要がある。そこで、以下のような前提条件を設ける。

前提⑫

海岸の中で、清掃実績が重複する場合には、重複部分と重複していない部分に分けて、「平均現存量」を推定する。

上記の推定の概念図を図 2.2-14 に示した。

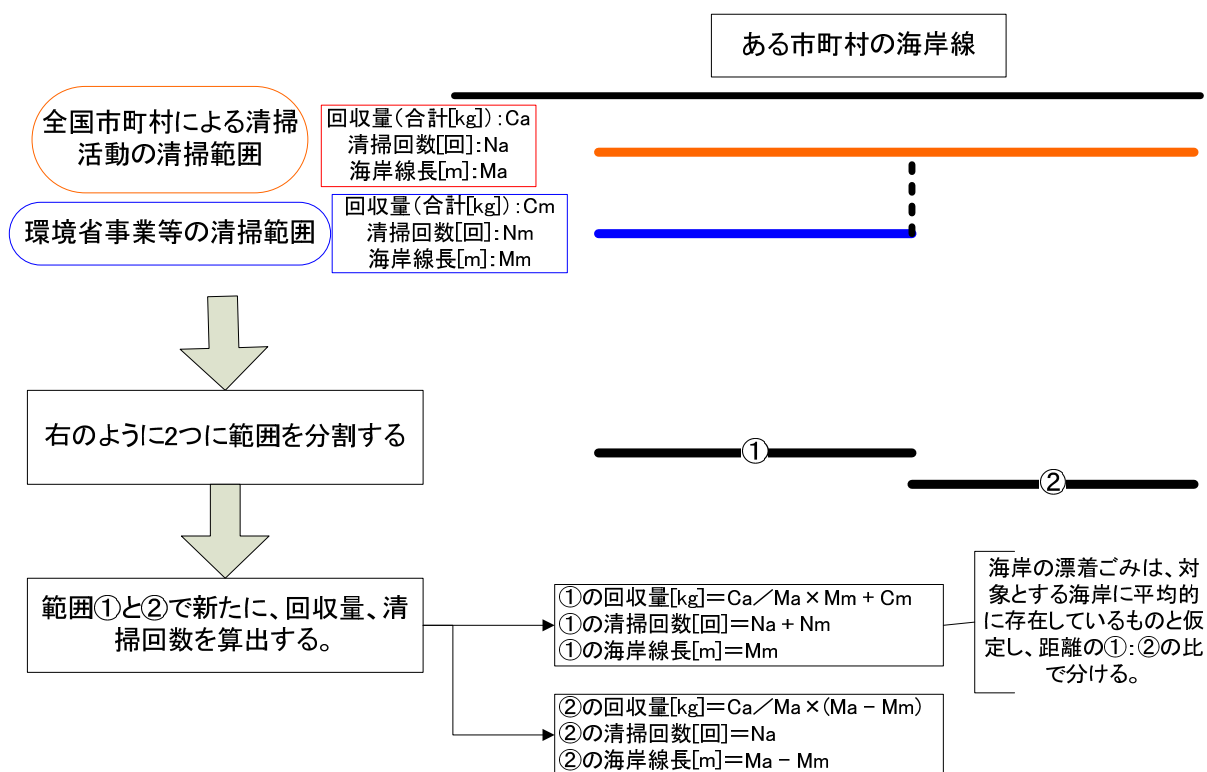


図 2.2-14 同一の海岸で複数の清掃活動が実施されている場合の「平均現存量」の推定の概念図

(7) 対象海岸の種類

これまで、「平均現存量」を推定する対象の海岸を、ごみが漂着しやすい海岸の形状である「浜が発達している海岸」としていた。「浜が発達している海岸」のみを対象とした理由は、①ごみが漂着しやすい形状のほか、②「浜が発達していない海岸」における清掃実績がないと推定していたからである。しかし、「全国市町村清掃活動」による結果を整理した結果、ほとんどの都道府県において、護岸等の「浜が発達していない海岸」における回収実績の報告が得られた。

そこで、以下のような前提条件を設ける。

前提⑬

現存量等の推定対象の海岸は、「浜が発達している海岸」のみではなく、「全海岸」を対象とする。

護岸等には、港湾や漁港などの施設や道路脇の消波ブロックを伴う護岸など多様な形態がある。本調査で得られた情報は、清掃場所を地形図上に記載したもので、その場所の形状等から護岸等を判断した。

また、この護岸等の「浜が発達していない海岸」を、「平均現存量」の推定の対象に含めることについては、別項目（5.3「浜が発達した海岸」と「浜が発達していない海岸」の「原単位（平均現存量）」）で検討した。

(8) かさ比重

本調査では、重量に着目して、現存量等の推定を行う。したがって、収集するデータは重量を基本とする。しかしながら、収集したデータの中には、回収量について重量の報告がなく、容量のみの報告のあるケースも存在する。そこで、以下のような前提条件を設ける。

前提⑭

回収量データが、容量のみの報告であった場合には、かさ比重（0.17）を用いて、容量から重量への変換を行うものとする。

上記のかさ比重 0.17 は、環境省事業である第 1 期モデル調査及び第 2 期モデル調査の結果から得られた全調査地域での平均値に相当する。

（比重の計算式は、「比重＝重量（kg）÷容量（L）」である。灌木や海藻、プラスチック破片などの容量を測定する場合に、バケツなどに入れた「かさ容量」で測定を行った際に、このかさ容量で求めた比重をかさ比重という。）

3 海岸漂着物の現存量等推定のためのデータの収集・整理

3.1 使用データ

本調査では、現存量の推定のため、2009 年度に全国の海岸で実施された清掃活動情報の収集を行った。収集した情報を表 3.1-1 に示す。なお、地域 GND 基金による海岸清掃のデータは、そのほとんどが 2010 年度のデータであるが、「これまで回収実績のない海岸」の情報を多く含むため、2009 年度の結果に含めて扱うこととした。

表 3.1-1 海岸清掃活動に関する情報の収集状況

本調査におけるデータの呼称	内容	収集方法	データ数
地域 GND 基金	地域 GND 基金による海岸清掃活動の結果	環境省より提供	23 県 591 海岸・回
環境省事業等	クリーンアップ事業及び第 2 期モデル調査による回収結果	環境省より提供	クリーンアップ事業 ： 9 県 96 海岸・回 第 2 期モデル調査 ： 6 道県 6 海岸・回
全国市町村清掃活動	市町村が把握している清掃活動の結果	アンケート調査	389／699 市町村より回答
民間団体による清掃活動	インターネット等に公表されている清掃活動の結果。一般社団法人 JEAN(以下、JEAN とする)が集計している国際海岸クリーンアップの結果も含む。	インターネット検索、文献等	38 自治体 563 海岸・回

3.2 アンケート調査

3.2.1 調査方法

全国市町村清掃活動による海岸清掃活動に関する情報の収集は、全国の海岸線を有する市町村に対して、アンケート用紙を送付することにより行った。アンケート項目は表 3.2-1 の通りである。

表 3.2-1 全国市町村清掃活動に関する情報収集のためのアンケート項目

アンケート項目	具体内容等
平成 21 年度清掃活動実施海岸	・ 海岸名 ・ 海岸線長 ・ 海岸の位置情報(添付した地図に線を記入) ・ 海岸の種類(泥浜/砂浜/礫浜/磯浜) ・ 海岸への行き方 ・ 定期的な清掃状況 ・ 清掃時間 ・ 参加団体数(人数) ・ 全量回収/人工物ごみのみ回収 ・ 種類別回収量(全量、可燃、不燃) ・ 回収ごみのうち上位 3 種類 ・ 回収できなかったごみ

3.2.2 アンケート結果

海岸を有する 699 市町村に対してアンケートを送付した結果、389 市町村よりアンケートの回収(回収率 56%)が得られた。実際に清掃活動の報告が得られた海岸数は、667 海岸であった。

ただし、回収されたアンケートには、以下のような回答も含まれていた。

- ・ 海岸における清掃活動は実施していない(実績がない)。
- ・ 海岸清掃活動を市町村において把握していない。
- ・ 海岸管理者が県なので、清掃活動、ゴミ量とも分からない。
- ・ 市町村内の海岸は全て護岸等であり、清掃対象の海岸がない。

また、アンケートでは、海岸の位置を確認するために、各市町村に海岸線地図を添付し、清掃した場所を地図上に記載してもらったが、得られた地図情報及びアンケート結果には、「●●市内海岸」のような回答や、「地名 A～地名 B」のように、複数海岸を含む広範囲の海岸線を選択した回答がいくつかあった。こうした回答には、地図上の指定された範囲に、「浜の発達した海岸」だけではなく、「浜の発達していない海岸」も含まれているケースがほとんどである。しかしながら、アンケート結果からだけでは、地図上のどこで清掃活動を実施し、どこで清掃活動を実施していないのか、あるいは地図上の選択された範囲について全て清掃を実施したのか等の清掃活動の詳細な内容等については、把握することは困難であった。したがって、データの集計、「平均現存量」の推定等に当っては、アンケート記載内容をそのまま利用した。

3.3 水域別のデータの収集状況

水域別のデータの収集状況を把握するために、「港湾行政のグリーン化」(国土交通省港湾局、2005)を参考にして、港湾区域、漁港区域、その他の 3 区分について、海岸清掃範囲の水域別海岸線長に対する割合の集計を行った(表 3.3-1)。その結果、海岸清掃範囲の水域別海岸線長に対する割合は、港湾区域、漁港区域、その他で、それぞれ 11、9、8%と水域によらず同程度であることが確認できた。

表 3.3-1 海岸清掃範囲の水域別海岸線長に対する割合

水域名	水域別 海岸線長 ^{※1} (km)	海岸清掃範囲の 海岸線長 ^{※4} (km)	海岸清掃範囲の水域別海岸線 長に対する割合 ^{※5} (%)
港湾区域 ^{※2、※3}	8,533	941	11
漁港区域 ^{※2}	8,250	749	9
その他	16,773	1,371	8
計	33,556	3,061	9

※ 1：兵庫県は「環境省・第4回自然環境保全基礎調査結果（平成6年）」を参照。他の都道府県は「環境省・第5回自然環境保全基礎調査結果（平成10年）」を参照（北方領土を含まず）。

※ 2：兵庫県及び徳島県は「国土交通省・海岸統計（平成21年度版）」を参照。その他の都道府県は「環境省・第5回自然環境保全基礎調査結果（平成10年）」を参照。

※ 3：港湾区域の海岸線長は、漁港区域との重複部分を含む。

※ 4：複数の清掃活動による重複部分は含まない。

※ 5：清掃範囲の水域別海岸線長／水域別海岸線長×100（%）として算出。

4 現存量等の推定方法

4.1 回収実績の有無について

昨年度の検討では、回収された漂着物の量から、「これまで回収が実施されていない海岸の現存量を推定することの困難さ」が指摘された。そこで、本調査では、「これまで回収実績のない海岸」における現実的な現存量の推定方法を検討するため、入手したデータが「これまで回収実績のない海岸」もしくは「日常的な回収のある海岸」のいずれにおけるデータであるかについて、判断基準を設定して区分した。表 4.1-1 に回収実績の有無の判断基準を示す。

収集したデータにより回収実績が把握できなかった海岸は、「回収実績が不明な海岸」とした。図 4.1-1 に「回収実績が不明な海岸」も含む、本調査における現存量推定の対象海岸を示す。

表 4.1-1 回収実績の有無の判断基準

本調査におけるデータの呼称	判断基準
地域 GND 基金	アンケートにより「前回(直近)の回収時期」及び「日常的な清掃の状況」を把握した。その結果を踏まえ、前回の回収時期が不明な海岸及び日常的な清掃が行われていない海岸を「これまで回収実績のない海岸」とした。
環境省事業等	事業等の実施時に行った文献及び聞き取り調査により、過去に清掃が行われていない海岸を「これまで回収実績のない海岸」とした。
全国市町村清掃活動	アンケートにより「清掃活動を定期的実施しているか否か」を把握した。その結果を踏まえ、日常的な清掃が行われていない海岸を「これまで回収実績のない海岸」とした。
民間団体による清掃活動	公表されている清掃活動の情報に基づいて、過去に清掃が行われていない海岸を「これまで回収実績のない海岸」とした。

海 岸		
これまで回収実績のない海岸	日常的な回収のある海岸	回収実績が不明な海岸
(現存量の推定の対象)		
原 単 位		
海岸清掃データより推定	同左	既存の海岸清掃データより検討

図 4.1-1 本調査における現存量推定の対象海岸

4.2 原単位の設定方法

収集・整理した 2009 年度の各海岸の清掃活動情報をもとに「原単位 (平均現存量)」を推定した。「原単位 (平均現存量)」は、2009 年度中の回収量に基づいて推定した。「原単位 (平均現存量)」の推定式を以下に示す。

海岸によっては、清掃が複数回行われていることが想定されるが、その場合には、全ての活動における回収量を合計した値を用いて、「原単位 (平均現存量)」を推定した。同様に、一つの海岸において、複数の団体もしくは事業によって清掃活動が実施されていることも想定される。このような場合においても、全ての団体・事業による回収量を合計し、「原単位 (平均現存

量)」を求めた。

なお、ある海岸のある範囲について、種類の異なる清掃活動の情報が重複して得られた場合には、図 4.2-1 に示したフローにしたがって、データを取り扱う清掃活動の種類及びデータの取扱い方法等を決定した。

＜日常的な回収のある海岸＞

海岸 A の原単位 (kg/m) = $1/2$ (回収量 1 + 回収量 2 + … + 回収量 N) / 清掃回数 N / 海岸線長 A

原単位：海岸線 1 m 当りの回収量 (kg/m)

回収量 N：N 回目の回収量 (kg)

海岸線長 A：海岸 A の海岸線長 (m)

清掃回数 N：海岸 A の清掃回数 (回)

＜これまで回収実績のない海岸＞

海岸 B の原単位 (kg/m) = 回収量 / 海岸線長 B

原単位：海岸線 1 m 当りの回収量 (kg/m)

回収量：回収量 (kg)

海岸線長 B：海岸 B の海岸線長 (m)

都道府県別の「原単位 (平均現存量)」は使用するデータの違いや回収実績の有無などを考慮して、表 4.2-1 に示すように設定した。「全国市町村清掃活動」及び「民間団体による清掃活動」のデータに基づく原単位は、両活動の内容(回収対象等)が類似していると考えられたため、まとめて平均値を推定した。なお、各海岸の原単位はばらつきが大きいため、平均値は、「原単位 (平均現存量)」の最小値と最大値を除いて計算した。「環境省事業等」及び「地域 GND 基金」のデータに基づく原単位は海岸毎に大きく異なるため、平均値を求めず、個別の海岸毎に原単位を設定した。

また、海岸漂着物の量に大きく影響する海流や卓越風向などが海域によって異なると考えられる場合には、都道府県をさらに細分化した海域別に「原単位 (平均現存量)」を設定した。

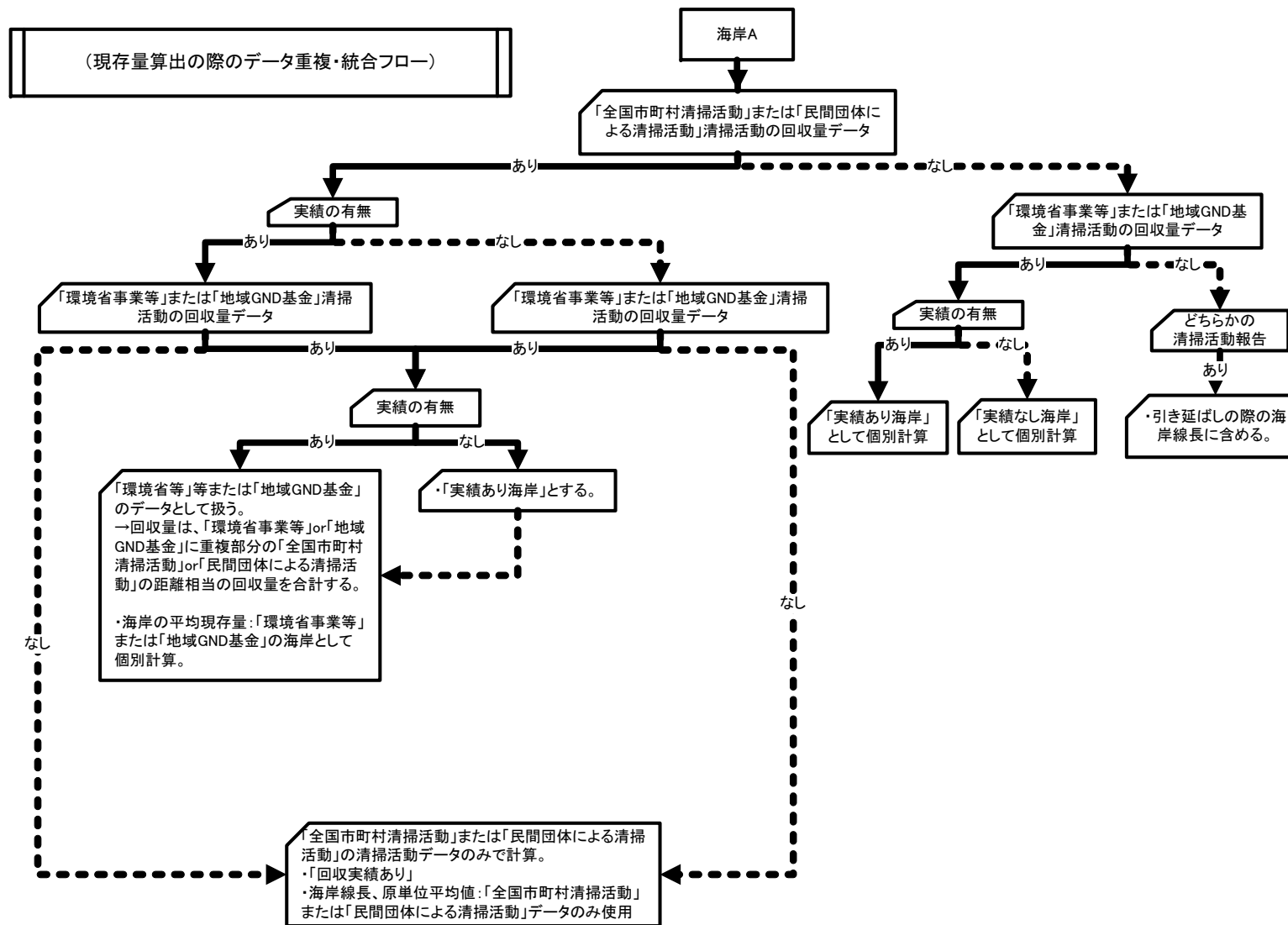


図 4.2-1 ある海岸について複数の清掃活動報告が得られた場合等のデータの取扱い方法等の整理フロー

表 4.2-1 「原単位（平均現存量）」の設定

データ	区分	海域※	各海岸の原単位	原単位	原単位設定の考え方
全国市町村清掃活動及び民間団体による清掃活動	日常的な回収がある海岸	海域A	$a_1, a_2, \dots, a_m$	$G1=1/m \sum (a_1, a_2, \dots, a_m)$	全国市町村清掃活動及び民間団体による清掃活動における活動の内容(回収対象等)が類似していると考えられるため、海域毎に、各海岸の平均値を原単位として設定する。
		海域B	$b_1, b_2, \dots, b_n$	$G2=1/n \sum (b_1, b_2, \dots, b_n)$	
	これまで回収実績のない海岸	海域A	$c_1, c_2, \dots, c_o$	$G3=1/o \sum (c_1, c_2, \dots, c_o)$	
		海域B	$d_1, d_2, \dots, d_p$	$G4=1/p \sum (d_1, d_2, \dots, d_p)$	
環境省事業等	日常的な回収がある海岸	海域A	$e_1, e_2, \dots, e_q$	同左	環境省事業等及び地域GND基金によるデータは2009～2010年度にのみ利用できるデータであることから、一時的なデータとして、全国市町村清掃活動等のデータとは別に扱う。また、海岸毎に原単位が大きく異なるため、個別の海岸毎に原単位を設定する。
		海域B	$f_1, f_2, \dots, f_r$	同左	
	これまで回収実績のない海岸	海域A	$g_1, g_2, \dots, g_s$	同左	
		海域B	$h_1, h_2, \dots, h_t$	同左	
地域GND基金	日常的な回収がある海岸	海域A	$i_1, i_2, \dots, i_u$	同左	
		海域B	$j_1, j_2, \dots, j_v$	同左	
	これまで回収実績のない海岸	海域A	$k_1, k_2, \dots, k_w$	同左	
		海域B	$l_1, l_2, \dots, l_n$	同左	
全国市町村清掃活動	回収実績が不明な海岸	海域A	(ケース1) $a_1, a_2, \dots, a_m, c_1, c_2, \dots, c_o$	(ケース1) $G5=1/(m+o) \sum (a_1, a_2, \dots, a_m, c_1, c_2, \dots, c_o)$	全国市町村清掃活動及び民間団体による清掃活動のデータから推定する。
民間団体による清掃活動		海域A	(ケース2) $a_1, a_2, \dots, a_m, c_1, c_2, \dots, c_o$ $e_1, e_2, \dots, e_q, g_1, g_2, \dots, g_s$ $i_1, i_2, \dots, i_u, k_1, k_2, \dots, k_w$	(ケース2) $G6=1/(m+o+q+s+u+w) \sum (a_1, a_2, \dots, a_m, c_1, c_2, \dots, c_o, e_1, e_2, \dots, e_q, g_1, g_2, \dots, g_s, i_1, i_2, \dots, i_u, k_1, k_2, \dots, k_w)$	全国市町村清掃活動、民間団体による清掃活動、環境省事業等、地域GND基金のデータから推定する。
環境省事業等		海域A	(ケース3) $e_1, e_2, \dots, e_q, g_1, g_2, \dots, g_s$ $i_1, i_2, \dots, i_u, k_1, k_2, \dots, k_w$	(ケース3) $G7=1/(q+s+u+w) \sum (e_1, e_2, \dots, e_q, g_1, g_2, \dots, g_s, i_1, i_2, \dots, i_u, k_1, k_2, \dots, k_w)$	環境省事業等及び地域GND基金のデータから推定する。
地域GND基金					
		海域B	海域Aと同様	海域Aと同様	

※：海岸漂着物の量に大きく影響する海流や卓越風向などが海域によって異なると考えられる場合には、複数の海域毎に原単位を設定する。

※：平均値は最小値と最大値を除いて推定する。

本調査で収集したデータからは直接推定できない「回収実績が不明な海岸」における原単位の設定は、以下の3ケースについて試算した。

(ケース1)「全国市町村清掃活動」及び「民間団体による清掃活動」のデータから得られた原単位の平均値を用いる。両清掃活動では、人工物のみを回収している場合があるなど、海岸に存在する漂着物の全てが回収されていない場合も想定される。そのために原単位が全ての漂着物を回収した場合に比べて小さい可能性がある。

(ケース2)「全国市町村清掃活動」、「民間団体による清掃活動」、「環境省事業等」、「地域 GND 基金」の全てのデータから得られた原単位の平均値を用いる。ケース1とケース3の中間的な原単位となると考えられる。

(ケース3)「環境省事業等」及び「地域 GND 基金」のデータから得られた原単位の平均値を用いる。「環境省事業等」及び「地域 GND 基金」では、自然物も含め、海岸に存在する漂着物のほぼ全てが回収されていることが想定される。そのために3つのケースの中で最も原単位が大きくなると考えられる。

4.3 現存量等の推定

上記で設定した原単位に、各々の原単位に対応する海岸線長を乗じることで、都道府県別・海域別の現存量を推定した(表 4.2-1)。「日常的な回収がある海岸」と「これまで回収実績のない海岸」の海岸線長は、原単位の推定に用いた海岸線長とした。「回収実績が不明な海岸」の海岸線長は、以下の式により求めた。

$$\begin{aligned} \text{「回収実績が不明な海岸」の海岸線長} &= \text{「全海岸」の海岸線長} \\ &\quad - \text{「日常的な回収がある海岸」の海岸線長} \\ &\quad - \text{「これまで回収実績のない海岸」の海岸線長} \end{aligned}$$

また、港湾区域では、その中心部では海洋環境整備船による清掃などが行われている港湾も多くあるため、今回の港湾区域で設定した原単位の状況と実際の現地の状況とが一致していない可能性が考えられた。

そこで、港湾区域の海岸線長を除いた場合(港湾区域を含めない場合)についても試算することとした。港湾区域を含めない際の「回収実績が不明な海岸」の海岸線長は、以下の式により求めた。

$$\begin{aligned} \text{「回収実績が不明な海岸」の海岸線長} &= \text{「全海岸」の海岸線長} \\ &\quad - \text{「港湾区域」の海岸線長} \\ &\quad - \text{「日常的な回収がある海岸」の海岸線長} \\ &\quad - \text{「これまで回収実績のない海岸」の海岸線長} \end{aligned}$$

ここで、「港湾区域」の海岸線長については、「環境省・第5回自然環境保全基礎調査」に報告された都道府県別の港湾区域の長さ(兵庫県および徳島県については、「国土交通省・海岸統計(平成21年度版)」を参照)とした。

5 現存量の推定

5.1 都道府県別・海岸種別等区分の検討

本調査で収集した海岸毎のデータは、都道府県別に整理した後、地図上にマッピングを行い、都道府県別に「原単位（平均現存量）」状況の分布の確認を行った。

まず、海岸種別等の区分の検討を行った。収集したデータを都道府県別に整理すると、複数の海岸種別にまたがる海岸があることが確認できた。このような状況の海岸については、収集した回収量データを海岸種別に区分することは困難であった。また、都道府県別に整理した際に、収集データ数が少ない都道府県（表 5.2-1、表 5.2-2）については、海岸種別の区分を検討するのに十分なデータ数が確保できていない。したがって、本調査においては、データ数の不足、複数の海岸種別にまたがる海岸等の状況から、海岸種別による区分は困難であると判断した。

一方、都道府県によっては、海岸が面する内湾、湾や海洋が異なっている。この違いによって現存量の漂着状況も異なるものと考えられるので、海域別（地形も含む）による区分を検討した。都道府県ごとの「原単位（平均現存量）」の分布状況を基に、都道府県内をさらに海域あるいは地形等による細分化を行った（表 5.1-1）。

なお、北海道知床半島と石川県能登半島突端については、漂着ごみの量が多かったため、別途区分して取り扱うこととした。

本調査では、表 5.1-1 の区分にしたがって、都道府県別、さらに必要に応じて都道府県の中を海域別に、現存量等を推定することとした。

表 5.1-1 都道府県別・海域別の区分結果

都道府県名	海域の区分	都道府県名	海域の区分	都道府県名	海域の区分
北海道	オホーツク海	福井	(区分なし)	高知	土佐湾
	太平洋	静岡	(区分なし)		豊後水道
	日本海	愛知	太平洋		紀伊水道
	津軽海峡		伊勢湾	福岡	瀬戸内海
	知床半島	三重	(区分なし)		日本海
青森	太平洋	京都	舞鶴湾		有明海
	日本海		日本海	佐賀	有明海
	津軽海峡+陸奥湾	大阪	(区分なし)		東シナ海
岩手	(区分なし)	兵庫	日本海	長崎	日本海+太平洋
宮城	(区分なし)		瀬戸内海		対馬
秋田	(区分なし)		淡路島		壱岐
山形	(区分なし)	和歌山	太平洋		五島列島
福島	(区分なし)		紀伊水道	熊本	(区分なし)
茨城	(区分なし)	鳥取	(区分なし)	大分	太平洋
千葉	太平洋	島根	(区分なし)		瀬戸内海
	東京湾	岡山	(区分なし)	宮崎	(区分なし)
東京	東京湾	広島	(区分なし)	鹿児島	太平洋
	伊豆諸島	山口	瀬戸内海		東シナ海
	小笠原諸島		日本海		大隈諸島等
神奈川	(区分なし)	徳島	紀伊水道		奄美諸島
新潟	(区分なし)		太平洋	沖縄	太平洋
富山	(区分なし)	香川	(区分なし)		東シナ海
石川	東側	愛媛	(区分なし)		
	半島突端	北海道知床半島と石川県能登半島突端については、漂着ごみの量が多かったため、区分して取り扱った。			
	西側				

5.2 推定に用いた基本データ

「2009 年度平均現存量」の推定に用いた、都道府県別・海域別の清掃活動の種類別の海岸線長、回収量と清掃活動情報の得られた海岸数等の基本データの収集状況を、表 5.2-1 及び表 5.2-2 に示す。

得られたデータの海岸線長は、全国の海岸線長の 9 %であった。この 9 %のデータを用いて、残りの海岸線長 91%の現存量等を推定することになる。

表 5.2-2 の全国計のデータ数及び海岸線長の比をみると、「日常的な回収のある海岸」（表中では「実績あり」海岸と表記）では、「全国市町村清掃活動」＋「民間団体による清掃活動」と「地域 GND 基金」のデータ数比は、約 2 : 1 であるが、海岸線長比は約 3 : 1 であった。また、「全国市町村清掃活動」＋「民間団体による清掃活動」と「環境省事業等」では、データ数比は 10 : 3 であるが、海岸線長比は 86 : 1 となり、いずれもデータ数の比と海岸線長の比は一致しない。

つまり、このデータ数と海岸線長比の関係から、「全国市町村清掃活動」＋「民間団体による清掃活動」では、「地域 GND 基金」や「環境省事業等」と比べて、狭い範囲を清掃活動の対象としていることを示す結果となった。また、これらの結果から、「全国市町村清掃活動」＋「民間団体による清掃活動」と、「地域 GND 基金」や「環境省事業等」では調査内容が異なることがわかった。

なお、「環境省・第 5 回自然環境保全基礎調査」及び「国土交通省・海岸統計（平成 21 年度版）」に示された港湾区域の長さは都道府県単位の長さであることから、表 5.2-1 及び表 5.2-2 に示した港湾区域の海域別の長さは、都道府県別の全海岸線長に対する各海域別の海岸線長の割合を用いて算出した。

表 5.2-1 推定に用いた都道府県別・海域別の基本データの状況（1）

		原単位算出に用いたデータ数						海岸線長[km]						海岸線長比 (全国市町村清掃活動＋民間団体による清掃活動／地域GND＋環境省事業等)	データ数比 (全国市町村清掃活動＋民間団体による清掃活動／地域GND＋環境省事業等)	データの得られた海岸線長／全海岸線長[%]	港湾区域の長さ[km]	全海岸線長[km]	
		全国市町村清掃活動＋民間団体による清掃活動		地域GND		環境省事業等		全国市町村清掃活動＋民間団体による清掃活動		地域GND基金		環境省事業等							
		実績あり	実績なし	実績あり	実績なし	実績あり	実績なし	実績あり	実績なし	実績あり	実績なし	実績あり	実績なし						
北海道		25	11	-	-	-	3	207.2	43.7	-	-	-	-	1.2	214.4	12.0	8.0	356.5	3142.7
	オホーツク海	2	2	-	-	-	-	3.9	-	-	-	-	-	-	-	-	1.0	43.0	379.3
	太平洋	1	1	-	-	-	-	8.4	22.7	-	-	-	-	-	-	-	2.5	143.6	1265.7
	日本海	20	5	-	-	-	3	148.5	20.1	-	-	-	-	1.2	144.1	8.3	15.0	128.6	1133.8
	津軽海峡	2	1	-	-	-	-	46.4	0.3	-	-	-	-	-	-	-	25.3	20.9	184.6
青森	知床半島	-	2	-	-	-	-	-	0.6	-	-	-	-	-	-	-	0.3	20.3	179.3
		7	12	26	11	-	-	34.5	53.9	53.2	17.5	-	-	-	1.3	0.5	20.5	93.8	774.8
	太平洋	2	1	4	-	-	-	22.3	2.0	30.1	-	-	-	-	0.8	0.8	23.7	27.8	229.7
	日本海	1	4	7	9	-	-	4.5	19.8	9.0	16.9	-	-	-	0.9	0.3	29.0	21.0	173.4
	津軽海峡＋陸奥湾	4	7	15	2	-	-	7.7	32.1	14.1	0.6	-	-	-	2.7	0.6	14.7	45.0	371.6
岩手		2	-	-	-	-	-	97.4	-	-	-	-	-	-	-	-	14.5	38.8	671.3
宮城		5	1	-	-	-	-	12.5	26.0	-	-	-	-	-	-	-	4.6	147.3	838.5
秋田		2	2	19	1	-	-	26.2	1.2	70.5	3.4	-	-	-	0.4	0.2	36.9	61.4	274.7
山形		17	-	17	-	-	-	38.7	-	28.2	-	-	-	-	1.4	1.0	65.1	28.0	102.7
福島		5	2	-	-	-	-	13.9	4.7	-	-	-	-	-	-	-	9.9	27.8	187.4
茨城		10	-	-	-	-	-	40.0	-	-	-	-	-	-	-	-	20.0	67.0	199.6
千葉		11	2	-	-	-	-	94.5	11.2	-	-	-	-	-	-	-	18.3	152.5	577.1
	太平洋	10	2	-	-	-	-	49.6	11.2	-	-	-	-	-	-	-	26.5	60.6	229.4
	東京湾	1	-	-	-	-	-	44.9	-	-	-	-	-	-	-	-	12.9	91.9	347.7
		-	2	-	-	-	-	12	9.2	-	-	-	-	-	-	-	1.1	221.2	806.8
東京	東京湾	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0	57.2	208.7
	伊豆諸島	-	2	-	-	-	-	0.0	9.2	-	-	-	-	-	-	-	3.1	80.9	295.0
	小笠原諸島	-	-	-	-	-	-	0.0	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0	83.1	303.0
		31	1	-	-	-	-	53.9	12.3	-	-	-	-	-	-	-	15.2	236.9	435.6
神奈川		14	2	31	-	-	-	171.1	1.9	71.2	-	-	-	-	2.4	0.5	39.5	104.2	617.5
新潟		8	-	20	-	-	-	8.4	-	53.4	-	-	-	-	0.2	0.4	45.3	50.5	136.4
富山		14	1	1	-	-	-	66.0	0.5	2.7	-	-	-	-	24.3	15.0	11.6	46.1	595.1
	東側	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0	21.4	276.6
	半島突端	7	-	-	-	-	-	7.7	-	-	-	-	-	-	-	-	11.0	5.4	70.0
	西側	7	1	1	-	-	-	58.3	0.5	2.7	-	-	-	-	21.5	8.0	24.8	19.3	248.6
福井		10	3	3	-	-	-	106.7	6.0	1.3	-	-	-	-	90.2	4.3	27.5	62.7	414.6
静岡		16	4	-	-	-	-	104.7	15.0	-	-	-	-	-	-	-	21.7	111.1	550.2
		10	1	-	-	-	-	57.3	7.0	-	-	-	-	-	-	-	10.4	307.0	621.6
愛知	太平洋	1	-	-	-	-	-	28.7	-	-	-	-	-	-	-	-	56.6	25.0	50.7
	伊勢湾	9	1	-	-	-	-	28.6	7.0	-	-	-	-	-	-	-	6.2	282.0	570.9
		4	1	14	-	-	-	10.9	12.9	15.2	-	-	-	-	1.6	0.4	3.5	165.9	1110.9
三重		2	2	12	1	-	-	3.0	2.4	8.7	0.5	-	-	-	2.4	0.3	4.5	12.6	325.6
	舞鶴湾	2	2	1	1	-	-	3.0	2.4	1.8	0.5	-	-	-	2.4	2.0	3.6	8.2	211.8
	日本海	-	-	11	-	-	-	-	-	6.8	-	-	-	-	0.0	0.0	6.0	4.4	113.8
		4	-	2	-	-	-	12.8	-	3.8	-	-	-	-	3.4	2.0	6.8	21.5	242.9
兵庫		6	6	56	9	-	-	11.87	4	46.673	15.35	-	-	-	0.3	0.2	10.3	434.0	756.7
	日本海	2	1	19	5	-	-	0.2	-	19.6	14.7	-	-	-	0.0	0.1	32.0	38.7	107.8
	瀬戸内海	1	-	8	-	-	-	1.2	-	12.0	-	-	-	-	0.1	0.1	2.9	160.4	446.6
	淡路島	3	5	29	4	-	-	10.5	4.0	15.2	0.7	-	-	-	0.9	0.2	15.0	72.6	202.3

注：「実績あり」海岸とは「日常的に回収のある海岸」、「実績なし」海岸とは「これまで回収実績のない海岸」を示す。「全海岸線長」のデータは、「環境省・第5回自然環境保全基礎調査（海辺調査・海岸線改変状況）（印刷版）」を参照した。ただし、都道府県内の海域別の海岸線長は、自然環境情報GIS(<http://www.biodic.go.jp/trialSystem/top.html>)の電子データを基に海岸線長の割合を求め、計算した。なお、兵庫県では、震災により「環境省・第5回自然環境保全基礎調査」が実施されていないことから、「環境省・第4回自然環境保全基礎調査」を参照した。「港湾区域」のデータは、「環境省・第5回自然環境保全基礎調査」にて公表された「港湾・漁港区域」の海岸線長のうち、「特定重要港湾＋重要港湾＋地方港湾＋避難港の計」とした。なお、徳島県と兵庫県については「環境省・第5回自然環境保全基礎調査」が実施されていないことから、「国土交通省・海岸統計」（平成21年度版）に示された港湾局が管理する海岸保全区域長とした。

表 5.2-2 推定に用いた都道府県別・海域別の基本データの状況（2）

		原単位算出に用いたデータ数						海岸線長[km]						海岸線長比 (全国市町村清掃活動＋民間団体による清掃活動／地域GND＋環境省事業等)	データ数比 (全国市町村清掃活動＋民間団体による清掃活動／地域GND＋環境省事業等)	データの得られた海岸線長／全海岸線長[%]	港湾区域の長さ[km]	全海岸線長[km]
		全国市町村清掃活動＋民間団体による清掃活動		地域GND		環境省事業等		全国市町村清掃活動＋民間団体による清掃活動		地域GND基金		環境省事業等						
		実績あり	実績なし	実績あり	実績なし	実績あり	実績なし	実績あり	実績なし	実績あり	実績なし	実績あり	実績なし					
和歌山		6	2	1	3	5	—	22.4	43.9	0.0	0.9	2.0	0.0	22.8	0.9	11.1	103.6	624.8
	遠州灘	1	—	—	2	—	—	8.6	—	—	0.6	2.0	—	3.4	0.5	6.8	27.1	163.3
	紀伊水道	5	2	1	1	5	—	13.8	43.9	0.0	0.3	—	—	169.6	1.0	12.6	76.5	461.5
鳥取		10	1	—	—	1	2	17.4	0.2	—	—	0.4	4.6	3.5	3.7	14.6	28.1	155.1
島根		18	5	—	1	8	4	16.6	7.4	—	4.0	3.7	0.5	2.9	1.8	3.7	232.7	863.9
岡山		2	1	—	—	—	—	5.0	0.4	—	—	—	—	—	—	1.0	269.9	549.0
広島		17	2	—	—	—	—	113.3	7.9	—	—	—	—	—	—	10.9	456.5	1109.4
山口		15	8	11	19	12	7	37.8	11.4	9.8	12.8	4.7	3.0	1.6	0.5	5.5	394.0	1447.8
	瀬戸内海	10	—	5	13	—	—	34.8	—	2.0	4.9	—	—	5.1	0.6	4.4	257.8	947.6
徳島	日本海	5	8	6	6	12	7	3.0	11.4	7.8	8.0	4.7	3.0	0.6	0.4	7.6	136.2	500.1
		4	—	1	4	—	—	20.0	—	2.0	6.1	—	—	2.5	0.8	7.8	127.0	361.6
	紀伊水道	3	—	1	2	—	—	11.5	—	2.0	4.0	—	—	1.9	1.0	7.5	50.2	233.6
	太平洋	1	—	—	2	—	—	8.5	—	—	2.2	—	—	3.9	0.5	8.3	27.5	128.0
香川		12	2	9	4	—	—	31.2	22.6	3.7	5.2	—	—	6.0	1.1	8.8	272.1	709.3
愛媛		10	4	—	—	—	—	8.8	12.8	—	—	—	—	—	—	1.4	257.4	1564.1
高知		17	3	12	2	—	—	29.7	9.5	25.3	4.7	—	—	1.3	1.4	9.7	146.3	714.3
	土佐湾	14	1	12	2	—	—	24.6	7.5	25.3	4.7	—	—	1.1	1.1	14.1	89.8	438.7
	豊後水道	2	1	—	—	—	—	1.1	1.0	—	—	—	—	—	—	0.9	46.1	225.0
	太平洋	1	1	—	—	—	—	4.0	1.0	—	—	—	—	—	—	9.9	10.4	50.6
福岡		26	—	2	4	—	—	78.1	—	3.2	0.9	—	—	19.0	4.3	13.4	176.4	614.1
	瀬戸内海	1	—	—	—	—	—	6.4	—	—	—	—	—	—	—	4.4	41.3	143.9
	日本海	23	—	2	3	—	—	57.4	—	3.2	0.9	—	—	14.2	4.6	14.0	126.4	440.1
	有明海	2	—	—	1	—	—	14.3	—	—	0.1	—	—	179.0	2.0	47.9	8.6	30.1
佐賀		7	—	2	—	3	—	43.4	—	3.9	—	1.5	—	8.1	1.4	13.4	64.7	363.9
	有明海	2	—	—	—	—	—	25.1	—	—	—	—	—	—	—	31.6	14.1	79.5
	東シナ海	5	—	2	—	3	—	18.3	—	3.9	—	1.5	—	3.4	1.0	8.3	50.6	284.4
長崎		28	7	21	1	10	6	66.8	12.6	65.1	0.0	5.5	4.1	1.1	0.9	3.6	939.8	4299.7
	日本海+東シナ海(有明海含む)	10	—	2	—	—	—	19.3	—	2.2	—	—	—	8.7	5.0	1.2	404.1	1848.7
	対馬	1	—	2	1	10	6	0.6	—	1.2	0.0	5.5	4.1	0.1	0.1	1.2	209.5	958.3
	壱岐	6	2	14	—	—	—	15.5	3.0	52.9	—	—	—	0.3	0.6	34.6	45.1	206.4
	五島列島(男女島含む)	11	5	3	—	—	—	31.4	9.6	8.8	—	—	—	4.7	5.3	3.9	281.1	1286.3
熊本		6	8	6	5	—	—	13.3	6.3	8.5	7.5	2.2	—	1.1	1.3	3.6	302.5	1060.3
		7	2	—	—	—	—	47.7	2.2	—	—	—	—	—	—	6.9	150.7	723.1
	太平洋	3	1	—	—	—	—	40.0	0.9	—	—	—	—	—	—	9.4	90.7	435.1
	瀬戸内海	4	1	—	—	—	—	7.7	1.3	—	—	—	—	—	—	3.1	60.0	288.0
宮崎		16	1	1	1	—	—	26.9	1.9	12.0	0.9	—	—	2.2	8.5	9.3	111.4	446.9
鹿児島		42	6	17	3	—	—	119.7	63.3	96.8	10.9	—	—	1.7	2.4	10.3	643.7	2809.1
	太平洋	—	—	3	1	—	—	—	—	19.2	10.0	—	—	0.0	0.0	17.8	37.6	164.0
	東シナ海	38	4	7	—	—	—	84.8	39.7	59.8	—	—	—	2.1	6.0	17.1	247.5	1080.1
	大隅諸島等	2	1	7	2	—	—	32.9	15.7	17.9	0.9	—	—	2.6	0.3	14.1	109.7	478.6
	奄美諸島	2	1	—	—	—	—	2.0	7.9	—	—	—	—	—	—	0.9	249.0	1086.5
沖縄		28	8	—	—	7	8	37.0	10.4	—	—	1.7	18.8	2.3	2.4	3.9	337.3	1756.9
	太平洋	10	2	—	—	—	—	17.8	1.6	—	—	—	—	—	—	5.6	67.0	349.0
	東シナ海	18	6	—	—	7	8	19.2	8.8	—	—	1.7	18.8	1.4	1.6	3.4	270.3	1407.9
全国計		474	113	284	69	46	30	1906	425	585	91	22	32	3.2	1.4	9.1	7760.6	33555.7

注：「実績あり」海岸とは「日常的に回収のある海岸」、「実績なし」海岸とは「これまで回収実績のない海岸」を示す。「全海岸線長」のデータは、「環境省・第5回自然環境保全基礎調査（海辺調査・海岸線改変状況）（印刷版）」を参照した。ただし、都道府県内の海域別の海岸線長は、自然環境情報GIS(<http://www.biodic.go.jp/trialSystem/top.html>)の電子データを基に海岸線長の割合を求め、計算した。なお、兵庫県では、震災により「環境省・第5回自然環境保全基礎調査」が実施されていないことから、「環境省・第4回自然環境保全基礎調査」を参照した。「港湾区域」のデータは、「環境省・第5回自然環境保全基礎調査」にて公表された「港湾・漁港区域」の海岸線長のうち、「特定重要港湾＋重要港湾＋地方港湾＋避難港の計」とした。なお、徳島県と兵庫県については「環境省・第5回自然環境保全基礎調査」が実施されていないことから、「国土交通省・海岸統計」（平成21年度版）に示された港湾局が管理する海岸保全区域長とした。

5.3 「浜の発達した海岸」と「浜の発達していない海岸」の「原単位（平均現存量）」

当初は、現存量を推定する対象の海岸を、ごみが漂着しやすい海岸の形状である「浜が発達している海岸」としていた。しかし、「全国市町村清掃活動」による結果を整理した結果、ほとんどの都道府県において、護岸等の「浜の発達していない海岸」における回収実績の報告が得られた。

そこで、本項では、「浜の発達していない海岸」の「原単位（平均現存量）」と「浜の発達していない海岸」も含めた「原単位（平均現存量）」を比較して、その差を検討することとした。

3.2.2 のアンケート結果にも示したように、全国の海岸線を有する市町村に対してアンケートを実施した結果には、「●●市内海岸」のような回答や、「地名 A～地名 B」のように、複数海岸を含む広範囲の海岸線を選択した回答がいくつかあった。こうした回答には、地図上の指定された範囲に、「浜の発達した海岸」だけではなく、「浜の発達していない海岸」も含まれているケースがほとんどであった。しかしながら、アンケートの回答内容だけでは、「浜の発達した海岸」と「浜の発達していない海岸」の回収量を区別することは困難であり、漂着ごみの状況が、海岸の種類により異なるか否かを判断することはできなかった。

ただし、アンケート結果の中には、明らかに「浜の発達していない海岸」のみを清掃対象としているデータもいくつか存在した。したがって、これらのデータから算出された「原単位（平均現存量）」と、都道府県別・海域別の「原単位（平均現存量）」を比較した（表 5.3-1）。その結果、「浜の発達していない海岸」の回収量データも含んだ場合の「原単位（平均現存量）」は、「浜の発達していない海岸」の回収量データを含まない場合の「原単位（平均現存量）」に比べて大きい場合（東京湾、兵庫県瀬戸内海、熊本県）もあったが、違いがみられない場合（兵庫県瀬戸内海）や、「浜の発達していない海岸」を含んだ「原単位（平均現存量）」のほうが、「浜の発達していない海岸」を除いた「原単位（平均現存量）」に比べて小さい場合（愛知県伊勢湾側）もあり、結果は様々となった。また、「浜の発達している海岸」のみの「原単位（平均現存量）」と「浜の発達していない海岸」も含む「原単位（平均現存量）」を比較すると、桁数のレベルは同程度であった。

表 5.3-1 の検討結果から、「浜の発達していない海岸」の「原単位（平均現存量）」と「浜の発達していない海岸」も含めた「原単位（平均現存量）」の間での明確な違いや傾向等が得られなかった原因の 1 つとして、「浜の発達していない海岸」のデータ数、「浜の発達している海岸」のみのデータ数が少ないことが考えられる。

したがって、本調査では、「浜の発達している海岸」と「浜の発達していない海岸」の漂着ごみ状況を明確に区分することができる情報が得られていないことから、各海岸のデータを特に区別しないで用いることとした。

表 5.3-1 「浜の発達していない海岸」と「浜の発達している海岸」の
「原単位（平均現存量）」の比較

都道府県名	海域等	データ種類	「浜の発達していない」海岸の個別「原単位（平均現存量）」(kg/m) (n=データ数)	都道府県別・海域別等の「原単位（平均現存量）」(kg/m) (n=データ数)	「浜の発達している」海岸の「原単位（平均現存量）」(kg/m) (n=データ数)
千葉県	東京湾	「全国市町村清掃活動」＋「民間団体による清掃活動」；「日常的に回収のある海岸」	0.4～0.7 (n=2)	0.4 (n=3)	0.1 (n=1)
愛知県	伊勢湾	「全国市町村清掃活動」＋「民間団体による清掃活動」；「これまで回収実績のない海岸」	1.5～1.8 (n=2)	1.8 (n=3)	3.0 ^{*1} (n=1)
兵庫県	瀬戸内海	「全国市町村清掃活動」＋「民間団体による清掃活動」；「日常的に回収のある海岸」	0.05 (n=1)	0.1 (n=2)	0.1 ^{*2} (n=1)
		「地域 GND 基金」；「日常的に回収のある海岸」	0.12～6.3 (n=5)	2.0 (n=6)	1.0 (n=1)
福岡県	有明海	「全国市町村清掃活動」＋「民間団体による清掃活動」；「日常的に回収のある海岸」	0.003～7.9 (n=4)	0.1 (n=4)	— ^{*3} (n=0)
		「地域 GND 基金」；「これまで回収実績のない海岸」	12.1 (n=1)	12.1 (n=1)	
熊本県		「全国市町村清掃活動」＋「民間団体による清掃活動」；「日常的に回収のある海岸」	1.9 (n=1)	0.6 (n=8)	0.4 (n=7)

*1) 最大値のため、平均算出の際にはデータとして用いていない。

*2) 最小値のため、平均算出の際にはデータとして用いていない。

*3) 有明海には「浜の発達した海岸」はないため、計算できない。

5.4 回収量と清掃回数

5.4.1 都道府県別・海域別の回収量と清掃回数

平均現存量を算出するために、回収量と清掃回数を集計した。

本調査において収集された海岸清掃活動の結果より、都道府県別・海域別の「2009 年度回収量」と平均清掃回数を表 5.4-1 に示す。また、「2009 年度回収量」をマッピングした結果を図 5.4-1 に示す。全国の 1,016 海岸における清掃活動により回収された「2009 年度回収量」は約 2 万 t となり、清掃回数は平均で一海岸当たり 3.3 回であった。海域別に回収量を比較すると、太平洋側よりも日本海側のほうが、海域別の回収量が多い傾向がみられた。また、回収量が特に多い都道府県は、新潟県、福井県、和歌山県、高知県、福岡県であった。

なお、市町村が把握している清掃活動の結果はアンケート調査により収集したが、アンケートの回収率は全体で約 56% であり、地域によっても回収率は異なる。また、本調査のデータソースのひとつである地域 GND 基金による海岸清掃については、その執行状況も地域によって異なる。「2009 年度回収量」はこれらアンケートの回収率や地域 GND 基金の執行状況に大きく依存される値であることに注意が必要である。

表 5.4-1 都道府県別・海域別の「2009 年度回収量」と

海域別平均清掃回数

		実回収量[t]	平均清掃回数	海岸数
北海道		329	1.5	39
	オホーツク海	5	1.7	4
	太平洋	15	1.5	2
	日本海	241	1.5	28
	津軽海峡	29	1.5	3
	知床半島	39	1.0	2
青森		1,033	1.1	56
	太平洋	25	1.5	7
	日本海	920	1.1	21
	津軽海峡＋陸奥湾	87	1.1	28
岩手		33	2.3	2
宮城		23	4.1	6
秋田		372	1.5	24
山形		847	4.7	34
福島		16	2.4	7
茨城		57	2.1	10
		276	4.3	13
千葉		213	4.5	12
	太平洋	63	3.8	1
東京	東京湾	24	1.4	2
	東京湾	0	1.8	0
	伊豆諸島	24	1.3	2
	小笠原諸島	0	1.0	0
		254	10.7	32
神奈川		1,195	2.2	47
新潟		350	2.0	28
富山		1,202	1.3	16
	東側	0	0.0	0
	半島突端	581	1.1	7
	西側	621	1.4	9
福井		1,881	1.7	16
静岡		125	1.3	20
愛知		297	3.2	11
	太平洋	8	10.0	1
	伊勢湾	289	2.4	10
三重		35	2.9	19
京都		774	1.1	17
	舞鶴湾	83	1.3	6
	日本海	691	1.1	11
大阪		9	1.7	6
		475	4.0	77
	日本海	198	2.1	27
	瀬戸内海	158	20.4	9
	淡路島	119	1.4	41

		実回収量[t]	平均清掃回数	海岸数
和歌山		1,307	1.8	17
	遠州灘	73	1.5	3
	紀伊水道	1,234	1.9	14
鳥取		147	3.5	14
島根		396	2.5	36
岡山		7	1.0	3
広島		254	1.6	19
山口		556	4.0	72
	瀬戸内海	94	7.5	28
	日本海	462	1.2	44
徳島		51	1.8	9
	紀伊水道	38	1.2	6
	太平洋	13	2.8	3
香川		132	1.4	27
愛媛		38	1.3	14
高知		2,029	1.5	34
	土佐湾	2,016	1.5	29
	豊後水道	12	2.3	3
	太平洋	2	1.3	2
福岡		3,125	40.1	32
	瀬戸内海	18	41.8	1
	日本海	2,175	39.6	28
	有明海	932	41.8	3
佐賀		575	3.6	12
	有明海	529	9.2	2
	東シナ海	46	1.0	10
長崎		490	1.3	73
	日本海+東シナ海(有明海含む)	41	1.2	12
	対馬	323	1.4	20
	壱岐	71	1.2	22
	五島列島(男女島含む)	55	1.4	19
熊本		99	1.1	25
大分		38	1.6	9
	太平洋	18	1.1	4
	瀬戸内海	20	2.0	5
宮崎		387	1.7	19
鹿児島		1,179	1.4	68
	太平洋	49	1.0	4
	東シナ海	877	1.2	49
	大隈諸島等	248	1.8	12
	奄美諸島	5	1.0	3
沖縄		288	1.4	51
	太平洋	29	1.3	12
	東シナ海	259	1.5	39
全国計		20,709	3.3	1016

(全国計の実回収量は合計値、清掃回数は平均を示す。)

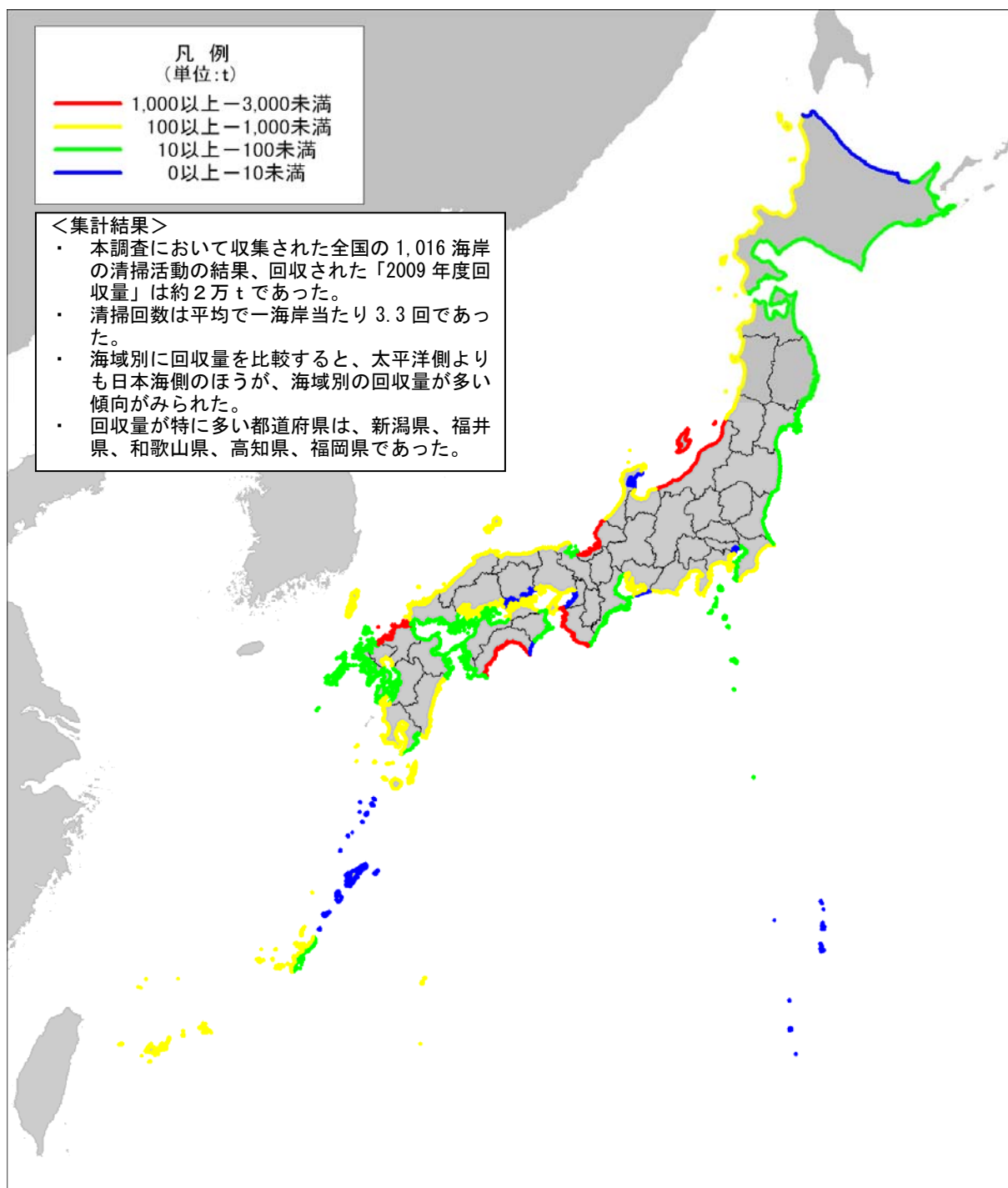


図 5.4-1 都道府県別・海域別の「2009年度回収量」の分布

5.5 現存量の推定

5.5.1 都道府県別・海域別の「原単位（2009 年度平均現存量）」

「2009 年度平均現存量」の推定に用いた、「全国市町村清掃活動」と「民間団体による清掃活動」における「日常的な回収のある海岸」と「これまで回収実績のない海岸」の「原単位（平均現存量）」と、ケース 1～3 の都道府県別「原単位（平均現存量）」を表 5.5-1 に示す。

なお、都道府県を地形・海域等を考慮して分割した際に、同等と考えられる活動（「全国市町村清掃活動」と「民間団体による清掃活動」、「環境省事業等」と「地域 GND 基金」）について、「日常的な回収のある海岸」についても、「これまで回収実績のない海岸」についても、全くデータが得られない場合が数地域存在した（北海道の津軽海峡と太平洋、東京都の東京湾、石川県の半島東側部分、京都府の舞鶴湾以外の部分、高知県の豊後水道及び紀伊水道、福岡県の瀬戸内海、佐賀県の有明海、鹿児島県の奄美諸島）。これらの地域については、周辺の都道府県で推定された原単位を補間して用いることとした。詳細については、表 5.5-1 の備考欄に記載し、かつ他の都道府県等の原単位を補間して用いた部分については、表 5.5-1 中のデータを斜字体かつ灰色でハッチをかけて示した。

全国平均でみると、「全国市町村清掃活動」と「民間団体による清掃活動」の「日常的な回収の行われている海岸」の「原単位（平均現存量）」は約 1.9 (kg/m) となった。一方、「これまで回収実績のない海岸」の「原単位（平均現存量）」は約 3.3 (kg/m) であり、日常的に清掃活動が行われている海岸よりも漂着ごみが蓄積している状況が伺えた。「日常的な回収のある海岸」の「原単位（平均現存量）」の分布(図 5.5-1)を見ると、長崎県対馬及び山陰から北陸にかけての日本海側で「原単位（平均現存量）」が高い傾向にあった。「これまで回収実績のない海岸」の「原単位（平均現存量）」についても、概ね日本海側から北海道にかけて高い値となった(図 5.5-2)。

表 5.5-1 都道府県別・海域別の

「原単位（2009 年度平均現存量）」(kg/m)

		原単位(平均現存量)[kg/m]								備考		
		全国市町村清掃活動＋民間団体による清掃活動				実績不明海岸						
		実績あり		実績なし		ケース1		ケース2			ケース3	
		実績あり	誤差	実績なし	誤差	ケース1	誤差	ケース2	誤差		ケース3	誤差
北海道	オホーツク海	0.5	-	-	-	0.5	-	0.5	-	-	-	
	太平洋	0.1	-	1.7	-	0.9	0.5	0.9	0.5	0.7	-	地域GND基金、環境省事業等
	日本海	0.9	0.3	2.9	1.0	1.5	0.4	4.6	1.9	48.8	-	
	津軽海峡	0.3	-	0.3	-	0.3	-	1.2	0.2	1.3	0.4	地域GND基金、環境省事業等
	知床半島	-	-	77.0	-	77.0	-	77.0	-	77.0	-	
青森	太平洋	0.6	-	0.1	-	0.5	0.2	0.5	0.2	0.7	-	
	日本海	0.7	-	0.6	0.1	0.6	0.1	2.6	1.5	1.3	0.2	
	津軽海峡＋陸奥湾	0.5	0.1	1.3	0.3	0.9	0.2	1.2	0.2	1.3	0.4	
	岩手	0.1	-	-	-	0.1	-	0.0	0.0	0.0	0.0	
宮城	秋田	0.8	0.2	2.1	-	0.9	0.2	-	-	0.0	0.0	
	山形	0.3	-	-	-	0.3	-	2.2	0.4	2.6	0.4	
	福島	0.2	0.0	-	-	0.2	0.0	3.1	1.6	7.1	3.7	
	茨城	0.2	0.1	0.3	0.1	0.3	0.1	-	-	-	-	
千葉	東京湾	0.4	0.1	-	-	0.4	0.1	-	-	-	-	
	太平洋	0.7	0.2	0.8	-	0.7	0.2	-	-	-	-	
	東京湾	0.4	-	-	-	0.4	-	-	-	-	-	
	東京湾	-	-	-	-	0.4	-	-	-	-	-	東京湾のデータがないため、千
神奈川	伊豆諸島	-	-	2.5	-	2.5	-	-	-	-	-	
	小笠原諸島	-	-	-	-	2.5	-	-	-	-	-	
	神奈川	0.4	0.1	0.3	-	0.3	0.1	-	-	-	-	
	新潟	0.4	0.1	3.2	-	0.7	0.4	3.5	1.1	5.1	1.1	
富山	富山	2.5	0.5	-	-	2.5	0.5	1.9	0.3	1.5	0.3	
	石川	-	-	-	-	2.5	0.5	1.9	0.3	1.5	0.3	東側のデータがないため、富山
	東側	38.0	7.8	-	-	38.0	7.8	38.0	7.8	38.0	7.8	
	西側	2.8	0.6	0.003	-	2.6	0.5	2.4	0.6	0.4	-	
福井	静岡	0.3	0.1	1.4	0.4	0.6	0.2	39.7	39.2	687.6	-	
	愛知	0.5	0.1	0.6	0.2	0.6	0.1	-	-	-	-	
	太平洋	0.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	伊勢湾	15.4	15.4	-	-	-	-	-	-	-	-	
三重	伊勢湾	0.3	0.2	0.2	-	0.3	0.1	0.4	0.1	0.3	0.1	
	舞鶴湾	1.2	-	5.2	-	1.3	-	3.8	2.1	8.9	-	
	日本海	-	-	-	-	0.6	0.2	38.4	16.9	38.4	19.9	日本海の全国市町村清掃活動
	大阪	0.4	0.2	-	-	0.4	0.2	0.3	0.1	0.1	-	
兵庫	日本海	6.1	-	5.2	-	5.3	1.1	4.7	2.4	4.6	3.0	
	瀬戸内海	0.1	-	-	-	0.1	-	1.7	0.9	2.0	1.0	
	淡路島	1.3	-	2.0	0.9	2.5	0.8	3.3	0.5	3.5	0.6	
	和歌山	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
和歌山	遠州灘	1.5	-	-	-	1.5	-	11.4	6.3	25.5	-	
	紀伊水道	0.6	0.1	0.5	-	2.3	1.9	52.2	21.8	116.5	39.2	

		原単位(平均現存量)[kg/m]										備考
		全国市町村清掃活動＋民間団体による清掃活動				実績不明海岸						
		実績あり		実績なし		ケース1		ケース2		ケース3		
		実績	誤差	実績	誤差	実績	誤差	実績	誤差	実績	誤差	
鳥取	鳥取	2.1	1.3	1.7	-	2.1	1.2	2.2	0.9	3.2	-	
	島根	1.8	0.5	2.8	1.3	2.1	0.5	11.5	4.6	33.8	14.6	
	岡山	0.7	0.5	-	-	7.5	-	-	-	-	-	
	広島	0.6	0.1	-	-	0.8	-	-	-	-	-	
	山口											
徳島	瀬戸内海	1.9	0.9	-	-	1.9	0.9	2.9	0.7	3.3	1.0	
	日本海	2.3	0.4	1.1	0.3	1.6	0.2	9.5	2.8	14.2	4.2	
	紀伊水道	0.8	0.4	0.8	0.4	0.8	0.4	1.0	0.2	1.2	-	
	太平洋	0.1	-	0.1	-	0.1	-	1.9	-	9.6	-	
	香川	0.9	0.4	0.8	-	0.9	0.4	5.2	2.1	14.4	5.6	
愛媛	愛媛	0.7	0.1	0.5	0.1	0.8	0.2	-	-	-	-	
	高知											
	土佐湾	0.7	0.2	1.0	-	0.7	0.2	13.1	3.9	32.2	7.3	
	豊後水道	10.2	-	5.0	-	5.0	-	0.5	0.2	8.3	-	豊後水道の地域GND基金、環境省事業等のデータがないため、宮崎県の各ケースのデータを使用
	太平洋	0.1	-	1.0	-	0.5	-	26.6	11.0	58.8	39.2	紀伊水道の地域GND基金、環境省事業等のデータがないため、徳島県と和歌山県の紀伊水道側のデータの平均値を使用
福岡												
	瀬戸内海	0.1	-	-	-	0.1	-	2.9	0.7	3.3	1.0	瀬戸内海の地域GND基金、環境省事業等のデータがないため、山口県の瀬戸内海側のデータを使用
	日本海	0.4	0.1	-	-	0.4	0.1	1.2	0.4	5.3	0.9	
	有明海	0.1	-	-	-	0.1	-	0.5	0.6	12.1	-	
佐賀												
	有明海	0.7	-	-	-	0.7	-	2.1	0.8	4.4	2.1	有明海の地域GND基金、環境省事業等のデータがないため、熊本県のデータを使用
	東シナ海	0.6	0.1	-	-	0.6	0.1	1.6	0.7	3.5	2.3	
長崎	日本海+東シナ海(有明海含む)	0.5	0.1	-	-	0.5	0.1	0.7	0.2	4.7	-	
	対馬	13.0	-	-	-	13.0	-	17.5	4.3	17.8	4.6	
	豊岐	0.3	0.1	0.6	-	0.3	0.1	0.4	0.1	0.5	0.0	
	五島列島(男女島含む)	0.4	0.0	1.0	0.2	0.6	0.1	0.6	0.1	0.6	-	
		0.6	0.3	0.3	0.1	0.7	0.3	2.1	0.8	4.4	2.1	
熊本												
	太平洋	0.3	0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	
	瀬戸内海	0.2	0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	
		0.3	0.1	3.1	-	0.3	0.1	0.5	0.2	8.3	-	
宮崎	鹿児島											
	太平洋	0.3	-	-	-	0.3	-	0.8	-	0.8	-	
	東シナ海	0.7	0.2	0.4	0.2	0.7	0.2	0.9	0.2	1.2	0.4	
	大隅諸島等	0.4	-	2.1	-	1.0	0.7	1.6	0.4	1.8	0.5	
	奄美諸島											奄美諸島の地域GND基金、環境省事業等のデータがないため、沖縄県のデータの平均値を使用
沖縄		0.1	-	0.6	-	0.1	-	1.9	0.4	4.0	0.7	
	太平洋	0.6	0.1	0.4	-	0.5	0.1	0.5	0.1	0.5	0.1	
	東シナ海	0.5	0.1	1.7	0.3	0.8	0.1	3.2	0.7	7.5	1.4	
	全国平均	1.9	-	3.3	-	3.0	-	7.8	-	25.2	-	

注：「実績あり」海岸とは「日常的に回収のある海岸」、「実績なし」海岸とは「これまで回収実績のない海岸」を示す。また、「誤差」は標準偏差÷ $\sqrt{\text{データ数}}$ で計算される「標準誤差」である。

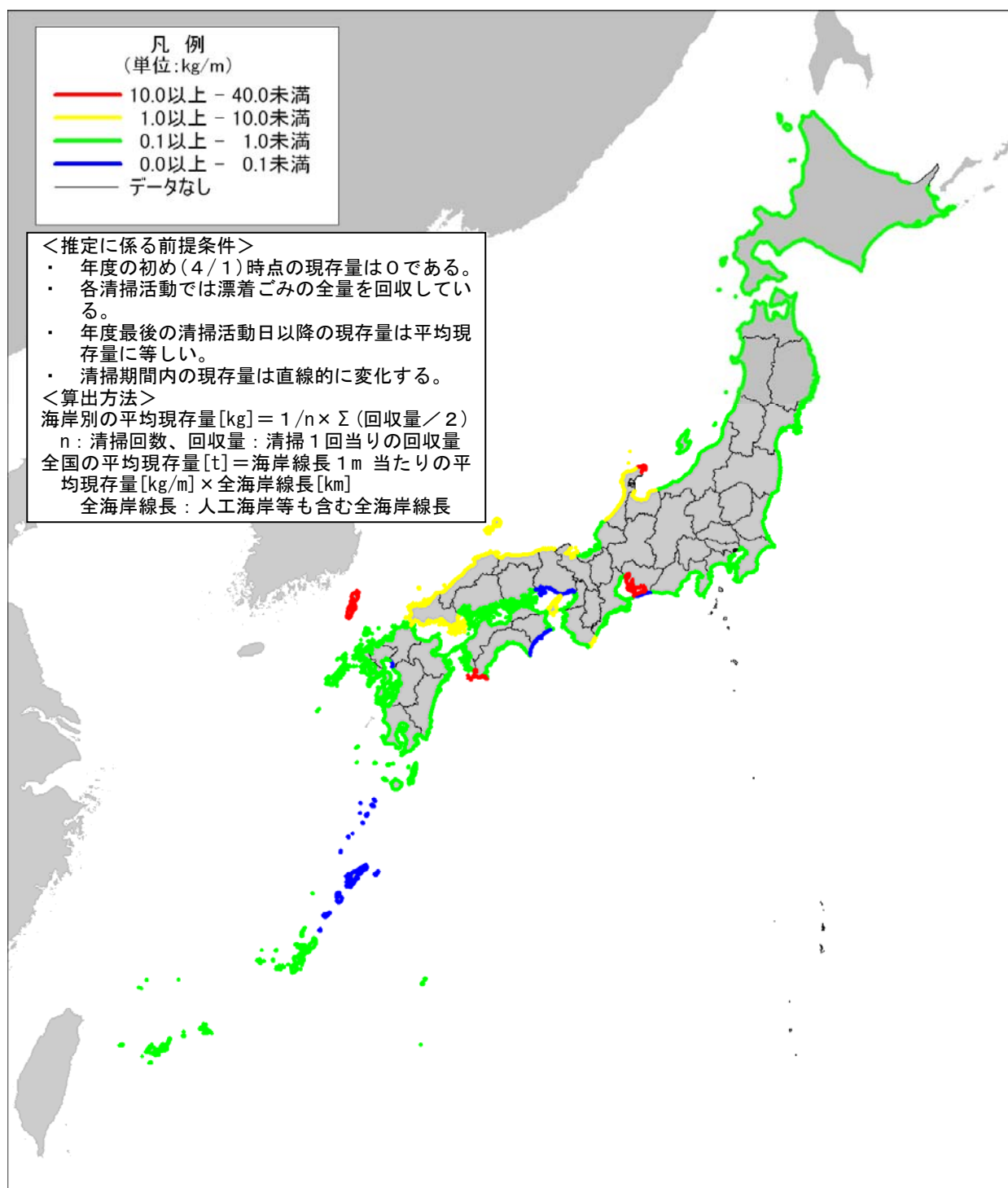


図 5.5-1 「全国市町村清掃活動」と「民間団体による清掃活動」における
「日常的な回収のある海岸」の「原単位(平均現存量)」の分布

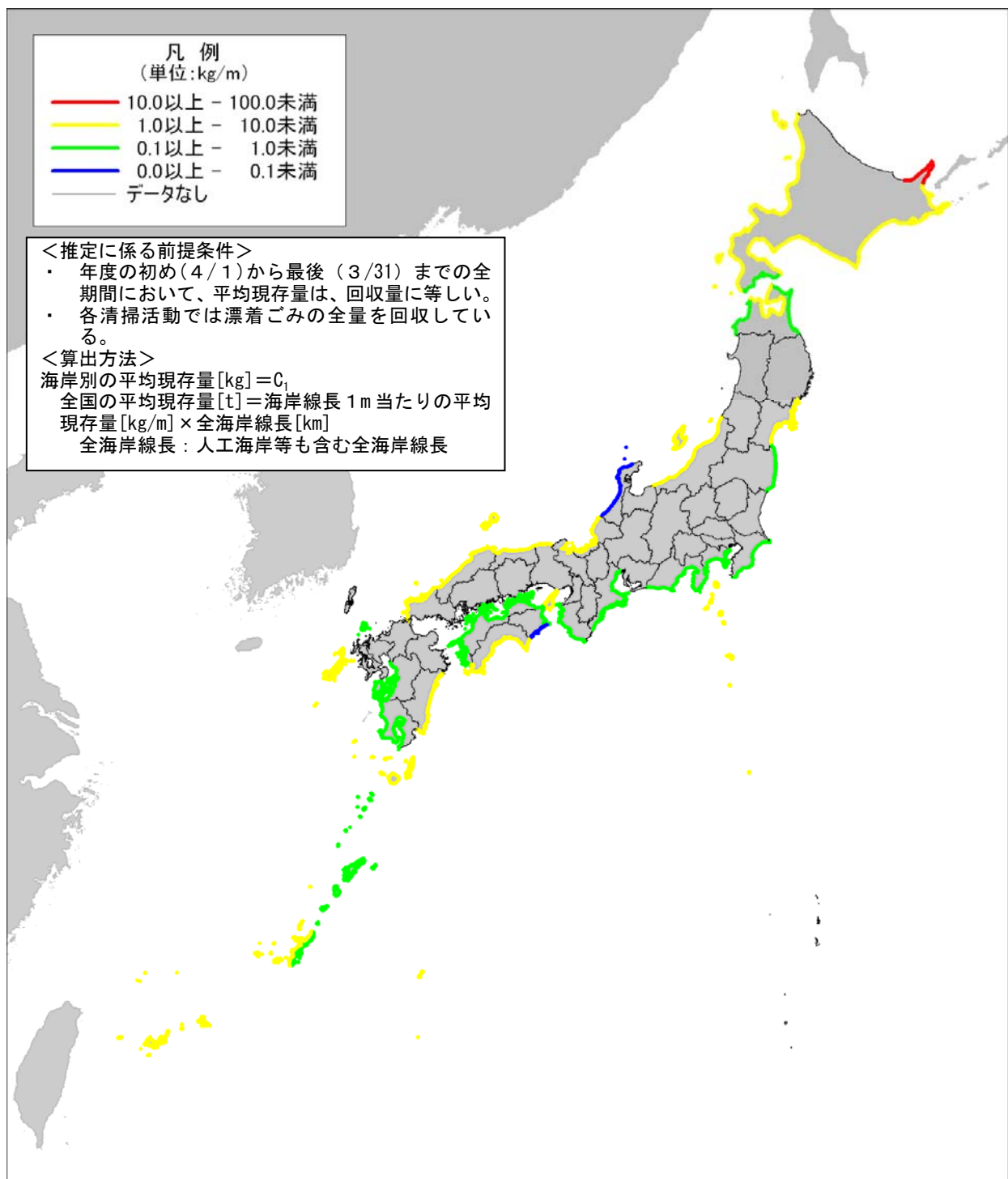


図 5.5-2 「全国市町村清掃活動」と「民間団体による清掃活動」における
「これまで回収実績のない海岸」の「原単位（平均現存量）」の分布

5.5.2 都道府県別・海域別の「原単位（2009 年度回収量）」

単位海岸線長当たりの1年間の回収量を示す「原単位（2009 年度回収量）」について、都道府県別・海域別の値を表 5.5-2 に示した。都道府県別・海域別の「原単位（2009 年度平均現存量）」と「原単位（2009 年度回収量）」をそれぞれ地図上にマッピングした結果を図 5.5-3 に示す。

次に、都道府県別・海域別の回収量と清掃活動1回当たりの平均回収量を比較することで、各地域の海岸清掃の回数や海岸の漂着ごみの状況について考察した。図 5.5-4 は、「全国市町村清掃活動と民間団体による清掃活動」における「日常的な回収のある海岸」での回収量と清掃活動1回当たりの平均回収量を比較したものである。なお、「原単位（平均回収量）」は、回収量を清掃回数で除した値であり、「原単位（平均現存量）」の2倍の値である。

図 5.5-4 の上図から、日本全国の状況をみると、漂着ごみの回収量が多い地域は、石川県の能登半島突端部分や長崎県対馬であるが、長崎県対馬のほうが、石川県能登半島突端部分よりも清掃回数が多く、それにより漂着ごみが少ない状態となっていることがわかる。また、福岡県の日本海側では、日本全国の他の地点と比較して、回収量が多い地域であるが、清掃が頻繁に実施されている結果、海岸の漂着ごみは非常に少なくなっていることがわかる。

これでは、原単位の小さい地点の状況が詳細には確認できないことから、図 5.5-4 の下図に、原単位の大きな地点を除いた図を示す。福岡県瀬戸内海側及び有明海側、佐賀県有明海側、兵庫県瀬戸内海側、神奈川県では、漂着ごみの回収量は比較的多いが、清掃活動が実施されている結果、海岸の漂着ごみは少ない状態となっていることがわかる。

表 5.5-2 都道府県別・海域別の「原単位（2009 年度回収量）」（kg/m）

		原単位(2009年度回収量) [kg/m]			
		全国市町村清掃活動＋民間団体による清掃活動			
		実績あり		実績なし	
		誤差		誤差	
北海道					
	オホーツク海	1.0	-	-	-
	太平洋	0.8	-	1.7	-
	日本海	2.5	0.6	2.9	1.5
	津軽海峡	1.0	-	0.3	-
	知床半島	-	-	77.0	-
青森					
	太平洋	2.9	-	0.1	-
	日本海	1.3	-	0.5	0.2
	津軽海峡＋陸奥湾	1.3	0.4	2.0	0.5
岩手		1.0	-	-	-
宮城		2.7	1.0	2.1	-
秋田		1.2	-	-	-
山形		1.3	0.4	-	-
福島		1.2	0.4	0.3	0.1
茨城		1.3	0.3	-	-
千葉					
東京	太平洋	3.9	1.2	0.8	-
	東京湾	0.7	-	-	-
	東京湾	-	-	-	-
	伊豆諸島	-	-	2.5	-
神奈川	小笠原諸島	-	-	-	-
		8.0	2.3	0.3	-
	新潟	1.3	0.2	3.2	-
富山		11.3	3.5	-	-
石川					
	東側	-	-	-	-
	半島先端	76.0	15.5	-	-
	西側	8.1	1.5	0.0	-
福井		1.0	0.2	1.4	0.4
静岡		1.9	0.8	0.6	0.2
愛知					
	太平洋	0.6	-	-	-
	伊勢湾	32.1	30.6	1.8	-
三重		0.9	0.3	0.2	-
京都					
	舞鶴湾	4.9	-	5.2	-
	日本海	-	-	-	-
大阪		1.2	0.5	-	-
	日本海	28.3	-	5.2	-
	瀬戸内海	6.4	-	-	-
兵庫		8.1	-	2.0	0.9
和歌山					
	遠州灘	3.0	-	-	-
鳥取	紀伊水道	2.5	1.1	0.5	-
		7.7	2.5	1.7	-
	島根	8.9	2.2	2.8	1.3
岡山		1.7	-	7.5	-
広島		1.7	0.4	0.8	-

		原単位(2009年度回収量) [kg/m]			
		全国市町村清掃活動＋民間団体による清掃活動			
		実績あり		実績なし	
		誤差		誤差	
山口					
	瀬戸内海	4.2	1.8	-	-
	日本海	4.6	0.8	2.3	0.5
徳島					
	紀伊水道	2.1	0.7	2.1	0.7
	太平洋	0.1	-	0.1	-
香川		2.7	1.0	0.8	-
愛媛		2.2	0.5	0.5	0.1
高知					
	土佐湾	2.5	1.0	1.0	-
	豊後水道	21.6	-	5.0	-
	太平洋	0.2	-	1.0	-
福岡					
	瀬戸内海	12.0	-	-	-
	日本海	45.1	11.2	-	-
	有明海	9.3	-	-	-
佐賀					
	有明海	10.4	-	-	-
	東シナ海	1.2	0.3	-	-
長崎					
	日本海+東シナ海(有明海含む)	1.0	0.2	-	-
	対馬	104.3	-	-	-
	壱岐	0.9	0.5	0.6	-
	五島列島(男女島含む)	1.3	0.2	1.0	0.2
熊本		1.5	0.6	0.3	0.1
大分					
	太平洋	0.7	0.2	0.4	-
	瀬戸内海	1.2	0.6	7.7	-
宮崎		0.6	0.1	3.1	-
鹿児島					
	太平洋	0.7	-	-	-
	東シナ海	1.6	0.4	0.4	0.2
	大隅諸島等	2.9	-	4.3	-
	奄美諸島				
		0.1	-	0.6	-
沖縄					
	太平洋	1.6	0.4	0.4	-
	東シナ海	2.5	1.1	1.7	0.3
全国平均		7.5		3.5	

注：「実績あり」海岸とは「日常的に回収のある海岸」、「実績なし」海岸とは「これまで回収実績のない海岸」を示す。また、「誤差」は標準偏差÷ $\sqrt{\text{データ数}}$ で計算される「標準誤差」である。

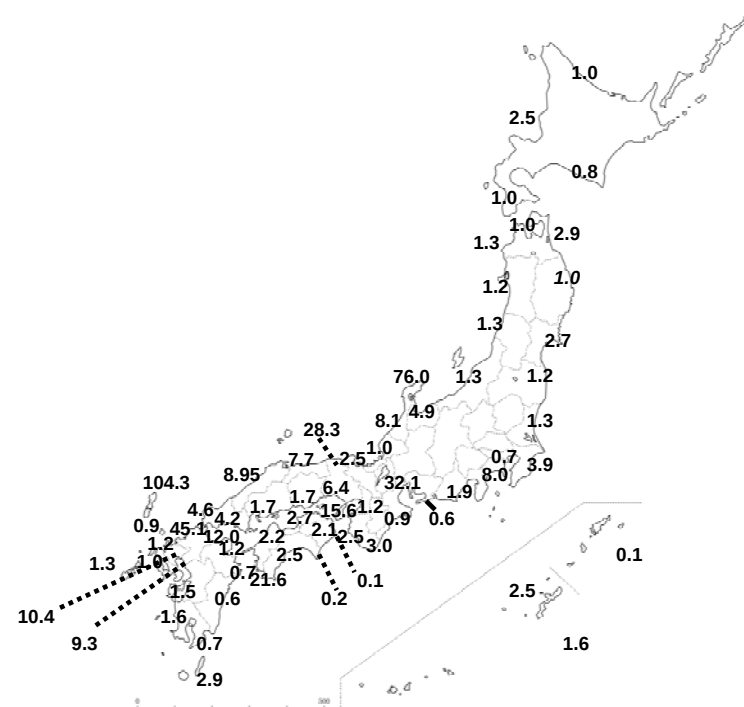


図 5.5-3 「全国市町村清掃活動」と「民間団体による清掃活動」における「日常的な回収のある海岸」の「原単位（2009 年度平均現存量）」（左）と「原単位（2009 年度回収量）」（右）（kg/m）

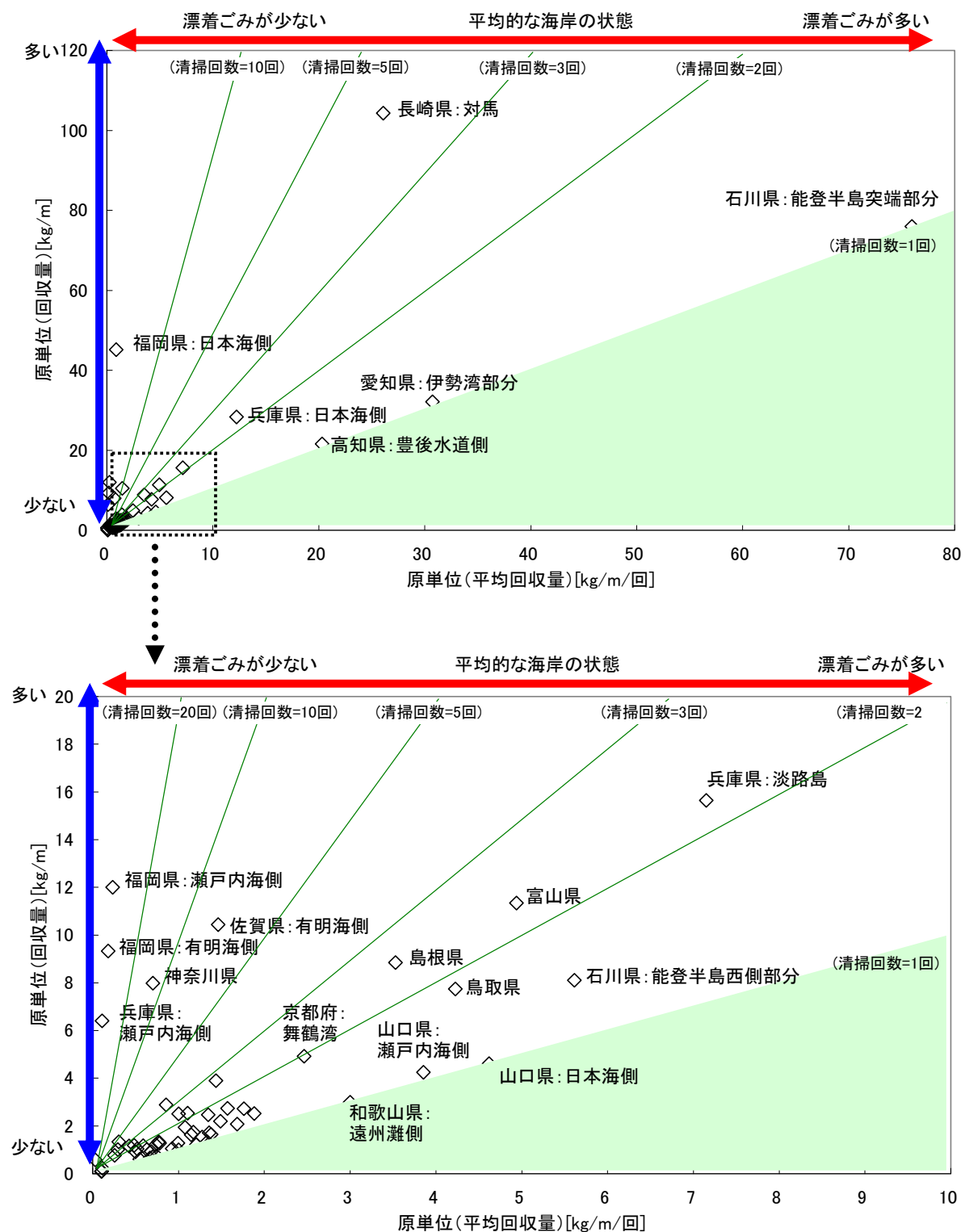


図 5.5-4 「原単位 (2009 年度回収量)」と「原単位 (2009 年度平均回収量)」

注 1: 「原単位 (回収量)」は実際の回収量を基に推定した単位長さ当りの回収量を示す。「原単位 (平均回収量)」は単位長さ当りの平均回収量を示す。両者とも「全国市町村清掃活動」と「民間団体による清掃活動」における「日常的な回収のある海岸」での値である。

注 2: 上図は全地点の状況を、下図は上図の点線部分のみを示している。緑色でハッチをかけた部分は、清掃回数が 1 回以下の範囲を示す。

5.5.3 「2009 年度平均現存量」の推定結果

都道府県別・海域別の「原単位（2009 年度平均現存量）」（表 5.5-1）を用いて、都道府県別・海域別の「2009 年度平均現存量」を推定した（港湾区域を含めた場合：表 5.5-3、表 5.5-4）。また、ケース 1～3 の「2009 年度平均現存量」をマッピングした結果をそれぞれ図 5.5-5～図 5.5-7（港湾区域を含めた場合）に示す。

表 5.5-3 及び表 5.5-4 の結果をみると、都道府県別・海域別に、ケース 1～3 で推定結果が大きく異なる状況がわかる。例えば、福井県については、実際の回収量である「実回収量」（1,881t）と、ケース 1 の推定結果（975～1,106t）は同程度であったが、「回収実績が不明な海岸」の原単位の推定に、「地域 GND 基金」あるいは「環境省事業等」のデータを用いたケース 2 及びケース 3 の推定結果は 1 桁から 2 桁大きな値となり、ケース 3 では 21 万 t の推定結果となった。これは、5.1 にも示したように、「全国市町村清掃活動」及び「民間団体による清掃活動」に比べて、「地域 GND 基金」及び「環境省事業等」では、狭い範囲を清掃活動の対象としているほか、「原単位（2009 年度平均現存量）」の全国計の結果からもわかるように、「地域 GND 基金」及び「環境省事業等」から計算された「原単位（2009 年度平均現存量）」は、「全国市町村清掃活動」及び「民間団体による清掃活動」に比べて大きく、漂着ごみの多い地点を対象としているためである。このため、「回収実績が不明な海岸」について、「地域 GND 基金」や「環境省事業等」のデータを含む、ケース 2 及びケース 3 の「原単位（2009 年度平均現存量）」を用いると、「2009 年度平均現存量」の推定値が過大評価される可能性が高い。

このような状況から、「回収実績が不明な海岸」の推定（引き延ばし）の際に用いる「原単位（2009 年度平均現存量）」は「地域 GND 基金」や「環境省事業等」のデータを含まないケース 1 を採用することとした。ケース 1 における推定の結果、2009 年度における我が国の現存量の推定値（2009 年度平均現存量）は港湾区域を含めた場合には 5.5 万～8.6 万 t となった。現存量が最も多い地域としては、北海道の知床半島部分と長崎県の対馬であった（図 5.5-5）。その他、現存量が多い地域は日本海側、瀬戸内海、太平洋側の各地に散在していた。

なお、福井県のケースのように、実際の回収量に比べて、推定された「2009 年度平均現存量」が過少評価される場合がある。これは、ケース 1 では、「環境省事業等」及び「地域 GND 基金」の結果を含まないために、「環境省事業等」や「地域 GND 基金」の対象海岸数や海岸線長が比較的長い場合や、「環境省事業等」や「地域 GND 基金」で得られた回収量が「全国市町村清掃活動」及び「民間団体による清掃活動」と比較して極めて多い場合に、推定結果が過少評価されてしまうためである。

なお、全海岸線長に港湾区域を含めない場合の「2009 年度平均現存量」は、表 5.5-5、表 5.5-6、図 5.5-8～図 5.5-10 に示し、その結果は 4.4～6.5 万 t となった。

表 5.5-3 都道府県別・海域別の「2009 年度平均現存量」の推定結果（港湾区域を含めた場合）（１）

		平均清掃 回数	2009年度平均現存量[t]（港湾区域を含めた場合）									⇒	推定値の幅			実回収量[t]	
			ケース1			ケース2			ケース3								
			-誤差	平均	+誤差	-誤差	平均	+誤差	-誤差	平均	+誤差						
北海道		1.5	15,719	16,819	17,920	17,352	19,937	22,522	48,315	48,378	48,441	⇒	15,719	～	17,920	329	
	オホーツク海	1.7	190	190	190	190	190	190	190	-	-	-	⇒	190	～	190	5
	太平洋	1.5	444	1,102	1,759	444	1,102	1,759	867	867	867	⇒	444	～	1,759	15	
	日本海	1.5	1,231	1,674	2,117	2,740	4,668	6,595	47,256	47,319	47,382	⇒	1,231	～	2,117	241	
	津軽海峡	1.5	50	50	50	174	174	174	191	191	191	⇒	50	～	50	29	
	知床半島	1.0	13,804	13,804	13,804	13,804	13,804	13,804	-	-	-	⇒	13,804	～	13,804	39	
青森		1.1	1,256	1,382	1,508	1,433	1,733	2,034	1,474	1,637	1,801	⇒	1,256	～	1,508	1,033	
	太平洋	1.5	59	97	135	81	113	144	136	136	136	⇒	59	～	135	25	
	日本海	1.1	935	951	968	1,007	1,191	1,375	998	1,031	1,065	⇒	935	～	968	241	
	津軽海峡＋陸奥湾	1.1	262	333	405	345	430	514	340	470	600	⇒	262	～	405	29	
岩手		2.3	98	98	98	98	98	98	-	-	-	⇒	98	～	98	33	
宮城		4.1	625	833	1,040	625	833	1,040	-	-	-	⇒	625	～	1,040	23	
秋田		1.5	230	230	230	501	572	642	577	641	705	⇒	230	～	230	372	
山形		4.7	214	216	218	263	321	379	332	465	597	⇒	214	～	218	847	
福島		2.4	39	49	58	39	49	58	-	-	-	⇒	39	～	58	16	
茨城		2.1	58	76	95	58	76	95	-	-	-	⇒	58	～	95	57	
千葉		4.3	257	296	335	257	296	335	-	-	-	⇒	257	～	335	276	
	太平洋	4.5	127	166	205	127	166	205	-	-	-	⇒	127	～	205	213	
	東京湾	3.8	130	130	130	130	130	130	-	-	-	⇒	130	～	130	63	
東京		1.4	1,598	1,598	1,598	1,598	1,598	1,598	-	-	-	⇒	1,598	～	1,598	24	
	東京湾	1.8	78	78	78	78	78	78	-	-	-	⇒	78	～	78	0	
	伊豆諸島	1.3	750	750	750	750	750	750	-	-	-	⇒	750	～	750	24	
	小笠原諸島	1.0	770	770	770	770	770	770	-	-	-	⇒	770	～	770	0	
神奈川		10.7	129	152	175	129	152	175	-	-	-	⇒	129	～	175	254	
新潟		2.2	634	789	943	1,401	1,851	2,301	2,022	2,436	2,849	⇒	634	～	943	1,195	
富山		2.0	240	280	321	212	237	262	181	206	231	⇒	240	～	321	350	
石川		1.3	3,189	3,991	4,793	3,022	3,792	4,562	2,642	3,295	3,948	⇒	3,189	～	4,793	1,202	
	東側	0.0	547	683	819	445	522	599	328	407	486	⇒	547	～	819	0	
	半島突端	1.1	2,106	2,648	3,189	2,106	2,648	3,189	2,106	2,648	3,189	⇒	2,106	～	3,189	581	
	西側	1.4	536	660	784	470	622	773	208	241	273	⇒	536	～	784	621	
福井		1.7	975	1,041	1,106	980	12,784	24,589	207,543	207,556	207,569	⇒	975	～	1,106	1,881	
静岡		1.3	274	324	373	274	324	373	-	-	-	⇒	274	～	373	125	
愛知		3.2	827	6,904	12,982	827	6,904	12,982	-	-	-	⇒	827	～	12,982	297	
	太平洋	10.0	1	1	1	1	1	1	-	-	-	⇒	1	～	1	8	
	伊勢湾	2.4	827	6,904	12,981	827	6,904	12,981	-	-	-	⇒	827	～	12,981	289	
三重		2.9	241	342	443	308	466	624	269	350	431	⇒	241	～	443	35	
京都		1.1	508	527	546	2,834	5,076	7,317	3,995	6,117	8,239	⇒	508	～	546	774	
	舞鶴湾	1.3	450	450	450	534	966	1,398	2,007	2,007	2,007	⇒	450	～	450	83	
	日本海	1.1	58	77	96	2,300	4,110	5,919	1,988	4,110	6,231	⇒	58	～	96	691	
大阪		1.7	41	88	135	35	68	101	17	19	22	⇒	41	～	135	9	
兵庫		4.0	766	996	1,227	1,652	1,831	2,011	1,749	1,971	2,194	⇒	766	～	1,227	475	
	日本海	2.1	386	469	551	245	422	598	196	415	633	⇒	386	～	551	198	
	瀬戸内海	20.4	46	46	46	779	779	779	896	896	896	⇒	46	～	46	158	
	淡路島	1.4	333	481	629	594	594	594	624	624	624	⇒	333	～	629	119	

（注）ケース3の「－」は、「地域 GND 基金」あるいは「環境省事業等」のデータがない区域である。

表 5.5-4 都道府県別・海域別の「2009 年度平均現存量」の推定結果（港湾区域を含めた場合）（2）

		平均清掃 回数	2009年度平均現存量[t](港湾区域を含めた場合)											推定値の幅			実回収量[t]
			ケース1			ケース2			ケース3								
			-誤差	平均	+誤差	-誤差	平均	+誤差	-誤差	平均	+誤差	-誤差		平均	+誤差		
和歌山		1.8	745	1,524	2,304	13,061	22,788	32,515	35,033	50,776	66,519	⇒	745	～	2,304	1,307	
	遠州灘	1.5	261	261	261	812	1,783	2,755	3,959	3,959	3,959	⇒	261	～	261	73	
	紀伊水道	1.9	483	1,263	2,043	12,249	21,005	29,760	31,074	46,817	62,560	⇒	483	～	2,043	1,234	
鳥取		3.5	145	327	509	193	340	486	451	473	495	⇒	145	～	509	147	
島根		2.5	1,515	1,963	2,411	5,905	9,770	13,635	16,134	28,299	40,465	⇒	1,515	～	2,411	396	
岡山		1.0	124	1,460	2,797	124	1,460	2,797	-	-	-	⇒	124	～	2,797	7	
広島		1.6	539	672	804	539	672	804	-	-	-	⇒	539	～	804	254	
山口		4.0	1,894	2,873	3,852	5,453	7,420	9,387	7,004	9,939	12,874	⇒	1,894	～	3,852	556	
	瀬戸内海	7.5	989	1,850	2,712	2,090	2,774	3,458	2,140	3,107	4,074	⇒	989	～	2,712	94	
	日本海	1.2	905	1,023	1,140	3,363	4,646	5,930	4,864	6,832	8,800	⇒	905	～	1,140	462	
		1.8	133	219	306	434	480	527	1,410	1,414	1,419	⇒	133	～	306	51	
徳島	紀伊水道	1.2	113	200	287	195	241	288	273	278	282	⇒	113	～	287	38	
	太平洋	2.8	19	19	19	239	239	239	1,136	1,136	1,136	⇒	19	～	19	13	
		1.4	410	666	921	2,136	3,481	4,827	5,750	9,415	13,081	⇒	410	～	921	132	
香川		1.3	929	1,183	1,437	929	1,183	1,437	-	-	-	⇒	929	～	1,437	38	
愛媛		1.5	2,469	2,541	2,614	5,907	7,380	8,852	15,020	17,778	20,537	⇒	2,469	～	2,614	2,029	
高知		1.5	1,313	1,385	1,458	4,564	6,036	7,509	10,477	13,236	15,994	⇒	1,313	～	1,458	2,016	
	土佐湾	2.3	1,131	1,131	1,131	129	129	129	1,858	1,858	1,858	⇒	1,131	～	1,131	12	
	豊後水道	1.3	25	25	25	1,215	1,215	1,215	2,684	2,684	2,684	⇒	25	～	25	2	
福岡	太平洋	40.1	190	237	284	691	938	1,185	2,243	2,713	3,183	⇒	190	～	284	3,125	
	瀬戸内海	41.8	17	17	17	307	406	505	314	456	598	⇒	17	～	17	18	
	日本海	39.6	170	217	264	382	521	660	1,736	2,064	2,393	⇒	170	～	264	2,175	
	有明海	41.8	4	4	4	2	11	19	193	193	193	⇒	4	～	4	932	
		3.6	202	237	272	340	568	796	476	1,192	1,908	⇒	202	～	272	575	
	有明海	9.2	58	58	58	93	135	177	147	259	370	⇒	58	～	58	529	
佐賀	東シナ海	1.0	143	179	214	247	433	619	329	933	1,538	⇒	143	～	214	46	
		1.3	13,906	14,243	14,581	14,279	18,869	23,459	22,058	26,399	30,740	⇒	13,906	～	14,581	490	
	日本海+東シナ海(有明海含む)	1.2	676	870	1,064	889	1,266	1,644	8,566	8,568	8,570	⇒	676	～	1,064	41	
長崎	対馬	1.4	12,538	12,538	12,538	12,680	16,762	20,845	12,682	17,011	21,340	⇒	12,538	～	12,538	323	
	壱岐	1.2	57	71	84	75	89	103	92	98	104	⇒	57	～	84	71	
	五島列島(男女島含む)	1.4	634	764	895	635	751	867	719	723	726	⇒	634	～	895	55	
熊本		1.1	445	776	1,106	1,452	2,242	3,033	2,459	4,571	6,682	⇒	445	～	1,106	99	
		1.6	419	1,096	1,774	419	1,096	1,774	-	-	-	⇒	419	～	1,774	38	
	太平洋	1.1	123	157	191	123	157	191	-	-	-	⇒	123	～	191	18	
大分	瀬戸内海	2.0	296	940	1,583	296	940	1,583	-	-	-	⇒	296	～	1,583	20	
		1.7	295	327	359	332	404	477	3,546	3,548	3,550	⇒	295	～	359	387	
	宮崎	1.4	1,263	1,732	2,202	3,287	4,062	4,836	5,319	6,749	8,178	⇒	1,263	～	2,202	1,179	
鹿児島	太平洋	1.0	75	75	75	142	142	142	142	142	142	⇒	75	～	75	49	
	東シナ海	1.2	894	1,068	1,242	1,003	1,192	1,380	1,056	1,467	1,878	⇒	894	～	1,242	877	
	大隈諸島等	1.8	191	487	782	563	728	892	606	822	1,038	⇒	191	～	782	248	
	奄美諸島	1.0	103	103	103	1,578	2,000	2,421	3,515	4,318	5,121	⇒	103	～	103	5	
		1.4	1,225	1,461	1,697	3,753	4,725	5,697	8,643	10,578	12,513	⇒	1,225	～	1,697	288	
	太平洋	1.3	154	188	221	154	188	221	154	188	221	⇒	154	～	221	29	
沖縄	東シナ海	1.5	1,071	1,273	1,475	3,599	4,537	5,476	8,489	10,390	12,292	⇒	1,071	～	1,475	259	
		3.3	54,765	70,571	86,376	93,130	146,876	200,621	394,662	446,916	499,170	⇒	54,765	～	86,376	20,709	

(注) ケース3の「-」は、「地域 GND 基金」あるいは「環境省事業等」のデータがない区域である。

表 5.5-5 都道府県別・海域別の「2009 年度平均現存量」（港湾区域を含めない場合）の推定結果（１）

		平均清掃 回数	2009年度平均現存量[t] (港湾区域を含めない場合)									⇒	推定値の幅			実回収量[t]	
			ケース1			ケース2			ケース3								
			-誤差	平均	+誤差	-誤差	平均	+誤差	-誤差	平均	+誤差						
北海道		1.5	13,936	14,911	15,887	15,383	17,675	19,966	42,834	42,889	42,945	⇒	13,936	～	15,887	329	
	オホーツク海	1.7	168	168	168	168	168	168	-	-	-	⇒	168	～	168	5	
	太平洋	1.5	394	977	1,559	394	977	1,559	769	769	769	⇒	394	～	1,559	15	
	日本海	1.5	1,091	1,484	1,876	2,429	4,138	5,847	41,895	41,951	42,006	⇒	1,091	～	1,876	241	
	津軽海峡	1.5	45	45	45	154	154	154	170	170	170	⇒	45	～	45	29	
	知床半島	1.0	12,238	12,238	12,238	12,238	12,238	12,238	-	-	-	⇒	12,238	～	12,238	39	
青森		1.1	1,104	1,215	1,325	1,259	1,523	1,787	1,295	1,439	1,583	⇒	1,104	～	1,325	1,033	
	太平洋	1.5	52	85	119	71	99	127	119	119	119	⇒	52	～	119	25	
	日本海	1.1	822	836	851	885	1,047	1,208	877	907	936	⇒	822	～	851	241	
	津軽海峡+陸奥湾	1.1	231	293	356	303	378	452	299	413	528	⇒	231	～	356	29	
岩手		2.3	92	92	92	92	92	92	-	-	-	⇒	92	～	92	33	
宮城		4.1	515	686	858	515	686	858	-	-	-	⇒	515	～	858	23	
秋田		1.5	179	179	179	389	444	499	448	498	548	⇒	179	～	179	372	
山形		4.7	156	157	159	191	233	276	242	338	435	⇒	156	～	159	847	
福島		2.4	33	41	50	33	41	50	-	-	-	⇒	33	～	50	16	
茨城		2.1	38	51	63	38	51	63	-	-	-	⇒	38	～	63	57	
	千葉	4.3	189	218	246	189	218	246	-	-	-	⇒	189	～	246	276	
		太平洋	4.5	94	122	151	94	122	151	-	-	-	⇒	94	～	151	213
		東京湾	3.8	95	95	95	95	95	95	-	-	-	⇒	95	～	95	63
		東京	1.4	1,160	1,160	1,160	1,160	1,160	1,160	-	-	-	⇒	1,160	～	1,160	24
東京	東京湾	1.8	57	57	57	57	57	57	-	-	-	⇒	57	～	57	0	
	伊豆諸島	1.3	544	544	544	544	544	544	-	-	-	⇒	544	～	544	24	
	小笠原諸島	1.0	559	559	559	559	559	559	-	-	-	⇒	559	～	559	0	
神奈川		10.7	59	69	80	59	69	80	-	-	-	⇒	59	～	80	254	
新潟		2.2	527	656	784	1,164	1,538	1,912	1,681	2,024	2,368	⇒	527	～	784	1,195	
富山		2.0	151	177	202	134	149	165	114	130	146	⇒	151	～	202	350	
石川		1.3	2,942	3,682	4,422	2,787	3,498	4,209	2,437	3,040	3,642	⇒	2,942	～	4,422	1,202	
	東側	0.0	504	630	756	411	482	553	303	375	448	⇒	504	～	756	0	
	半島先端	1.1	1,943	2,443	2,942	1,943	2,443	2,942	1,943	2,443	2,942	⇒	1,943	～	2,942	581	
	西側	1.4	495	609	723	434	574	714	192	222	252	⇒	495	～	723	621	
福井		1.7	828	883	939	832	10,852	20,872	176,174	176,184	176,195	⇒	828	～	939	1,881	
静岡		1.3	219	259	298	219	259	298	-	-	-	⇒	219	～	298	125	
愛知		3.2	419	3,494	6,570	419	3,494	6,570	-	-	-	⇒	419	～	6,570	297	
	太平洋	10.0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	⇒	0	～	0	8	
	伊勢湾	2.4	418	3,494	6,570	418	3,494	6,570	-	-	-	⇒	418	～	6,570	289	
三重		2.9	205	291	377	262	396	531	229	298	367	⇒	205	～	377	35	
京都		1.1	489	507	525	2,724	4,879	7,033	3,840	5,880	7,919	⇒	489	～	525	774	
	舞鶴湾	1.3	433	433	433	513	929	1,344	1,930	1,930	1,930	⇒	433	～	433	83	
	日本海	1.1	56	74	92	2,211	3,950	5,689	1,911	3,950	5,990	⇒	56	～	92	691	
大阪		1.7	37	80	123	32	62	92	15	18	20	⇒	37	～	123	9	
兵庫		4.0	327	425	523	704	781	858	746	841	936	⇒	327	～	523	475	
	日本海	2.1	165	200	235	105	180	255	83	177	270	⇒	165	～	235	198	
	瀬戸内海	20.4	20	20	20	332	332	332	382	382	382	⇒	20	～	20	158	
	淡路島	1.4	142	205	268	253	253	253	266	266	266	⇒	142	～	268	119	

（注）ケース３の「－」は、「地域 GND 基金」あるいは「環境省事業等」のデータがない区域である。

表 5.5-6 都道府県別・海域別の「2009 年度平均現存量」（港湾区域を含めない場合）の推定結果（2）

		平均清掃 回数	2009年度平均現存量[t](港湾区域を含めない場合)									⇒	推定値の幅			実回収量[t]
			ケース1			ケース2			ケース3							
			-誤差	平均	+誤差	-誤差	平均	+誤差	-誤差	平均	+誤差					
和歌山		1.8	621	1,272	1,922	10,895	19,009	27,123	29,224	42,356	55,488	⇒	621	～	1,922	1,307
	遠州灘	1.5	218	218	218	677	1,487	2,298	3,303	3,303	3,303	⇒	218	～	218	73
	紀伊水道	1.9	403	1,054	1,704	10,218	17,522	24,825	25,921	39,053	52,185	⇒	403	～	1,704	1,234
鳥取		3.5	119	268	417	158	278	398	369	387	405	⇒	119	～	417	147
島根		2.5	1,107	1,434	1,762	4,314	7,138	9,962	11,788	20,677	29,565	⇒	1,107	～	1,762	396
岡山		1.0	63	742	1,422	63	742	1,422	-	-	-	⇒	63	～	1,422	7
広島		1.6	317	395	473	317	395	473	-	-	-	⇒	317	～	473	254
山口		4.0	1,378	2,091	2,804	3,969	5,401	6,832	5,097	7,234	9,370	⇒	1,378	～	2,804	556
	瀬戸内海	7.5	720	1,347	1,974	1,521	2,019	2,517	1,557	2,261	2,965	⇒	720	～	1,974	94
	日本海	1.2	659	744	830	2,448	3,382	4,316	3,540	4,972	6,405	⇒	659	～	830	462
徳島		1.8	86	142	199	282	312	342	915	918	921	⇒	86	～	199	51
	紀伊水道	1.2	74	130	186	126	157	187	177	180	183	⇒	74	～	186	38
	太平洋	2.8	12	12	12	155	155	155	737	737	737	⇒	12	～	12	13
香川		1.4	253	410	568	1,316	2,146	2,975	3,544	5,803	8,063	⇒	253	～	568	132
愛媛		1.3	776	988	1,200	776	988	1,200	-	-	-	⇒	776	～	1,200	38
高知		1.5	1,963	2,021	2,079	4,698	5,869	7,040	11,944	14,138	16,331	⇒	1,963	～	2,079	2,029
	土佐湾	1.5	1,044	1,102	1,159	3,629	4,800	5,971	8,332	10,525	12,719	⇒	1,044	～	1,159	2,016
	豊後水道	2.3	899	899	899	103	103	103	1,478	1,478	1,478	⇒	899	～	899	12
	太平洋	1.3	20	20	20	966	966	966	2,135	2,135	2,135	⇒	20	～	20	2
福岡		40.1	135	169	202	492	668	844	1,599	1,934	2,269	⇒	135	～	202	3,125
	瀬戸内海	41.8	12	12	12	219	289	360	224	325	426	⇒	12	～	12	18
	日本海	39.6	121	155	188	272	371	471	1,237	1,471	1,705	⇒	121	～	188	2,175
	有明海	41.8	3	3	3	1	8	14	137	137	137	⇒	3	～	3	932
佐賀		3.6	166	195	224	280	467	655	391	980	1,569	⇒	166	～	224	575
	有明海	9.2	48	48	48	77	111	145	121	213	305	⇒	48	～	48	529
	東シナ海	1.0	118	147	176	203	356	509	271	768	1,264	⇒	118	～	176	46
長崎		1.3	10,867	11,130	11,394	11,158	14,745	18,332	17,237	20,629	24,021	⇒	10,867	～	11,394	490
	日本海+東シナ海(有明海含む)	1.2	528	680	831	694	990	1,285	6,693	6,695	6,697	⇒	528	～	831	41
	対馬	1.4	9,798	9,798	9,798	9,908	13,099	16,289	9,910	13,293	16,676	⇒	9,798	～	9,798	323
	壱岐	1.2	45	55	66	59	70	81	72	76	81	⇒	45	～	66	71
	五島列島(男女島含む)	1.4	496	597	699	496	587	677	562	565	567	⇒	496	～	699	55
熊本 大分		1.1	318	554	791	1,038	1,603	2,167	1,758	3,267	4,776	⇒	318	～	791	99
		1.6	331	868	1,404	331	868	1,404	-	-	-	⇒	331	～	1,404	38
	太平洋	1.1	97	124	151	97	124	151	-	-	-	⇒	97	～	151	18
	瀬戸内海	2.0	234	744	1,253	234	744	1,253	-	-	-	⇒	234	～	1,253	20
		1.7	222	246	270	249	303	358	2,663	2,664	2,665	⇒	222	～	270	387
宮崎		1.4	973	1,335	1,697	2,534	3,131	3,728	4,100	5,202	6,304	⇒	973	～	1,697	1,179
鹿児島		1.0	58	58	58	110	110	110	110	110	110	⇒	58	～	58	49
	東シナ海	1.2	689	823	957	773	919	1,064	814	1,131	1,447	⇒	689	～	957	877
	大隈諸島等	1.8	147	375	603	434	561	688	467	633	800	⇒	147	～	603	248
	奄美諸島	1.0	79	79	79	1,217	1,542	1,867	2,709	3,328	3,947	⇒	79	～	79	5
沖縄		1.4	990	1,181	1,371	3,032	3,818	4,603	6,983	8,547	10,111	⇒	990	～	1,371	288
	太平洋	1.3	124	152	179	124	152	179	124	152	179	⇒	124	～	179	29
	東シナ海	1.5	866	1,029	1,192	2,908	3,666	4,424	6,859	8,395	9,932	⇒	866	～	1,192	259
全国計		3.3	44,290	54,675	65,059	74,491	115,983	157,476	327,667	368,314	408,961	⇒	44,290	～	65,059	20,709

(注) ケース3の「-」は、「地域 GND 基金」あるいは「環境省事業等」のデータがない区域である。

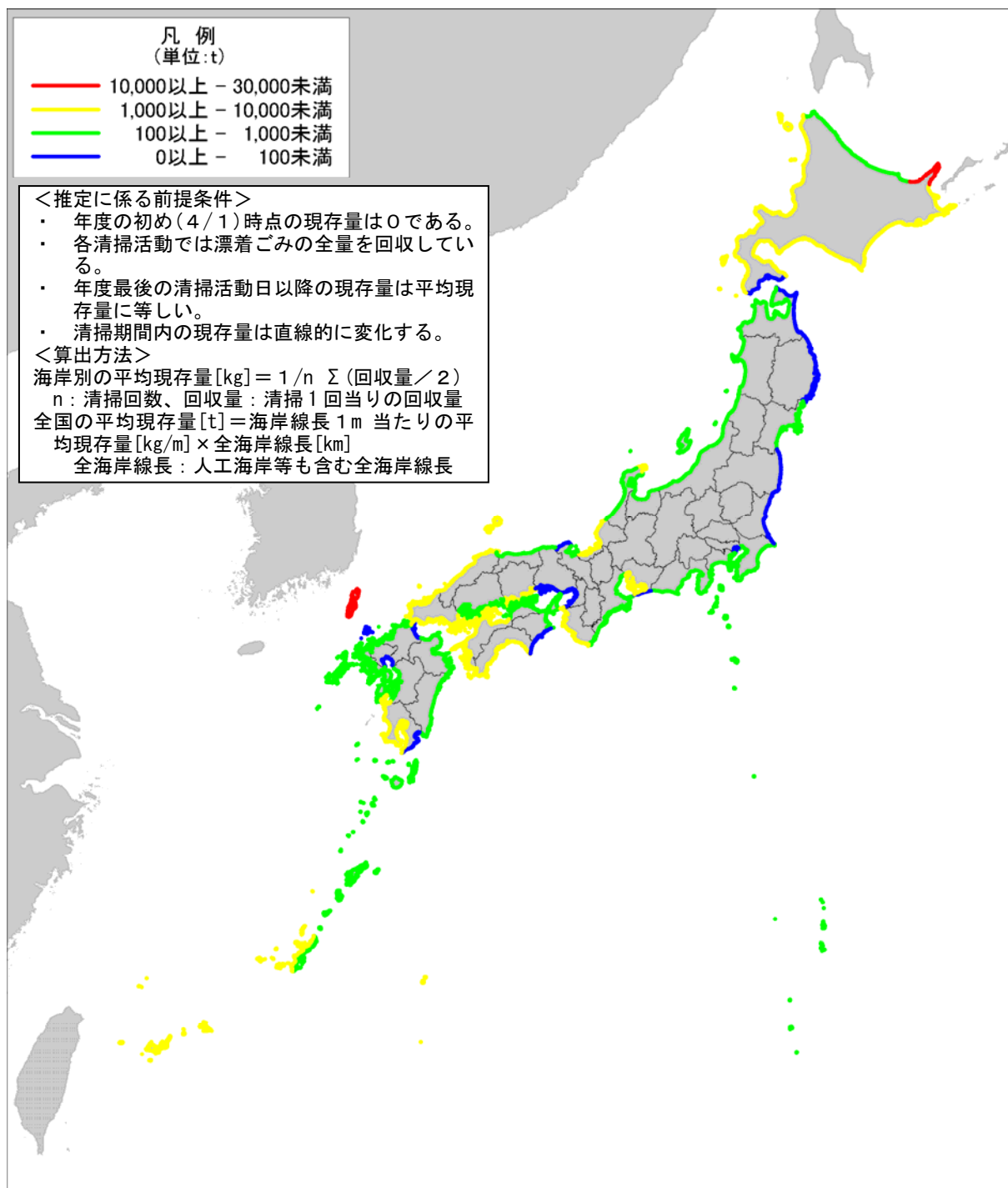


図 5.5-5 都道府県別・海域別の「2009 年度平均現存量」(港湾区域を含めた場合)
(ケース1)の分布

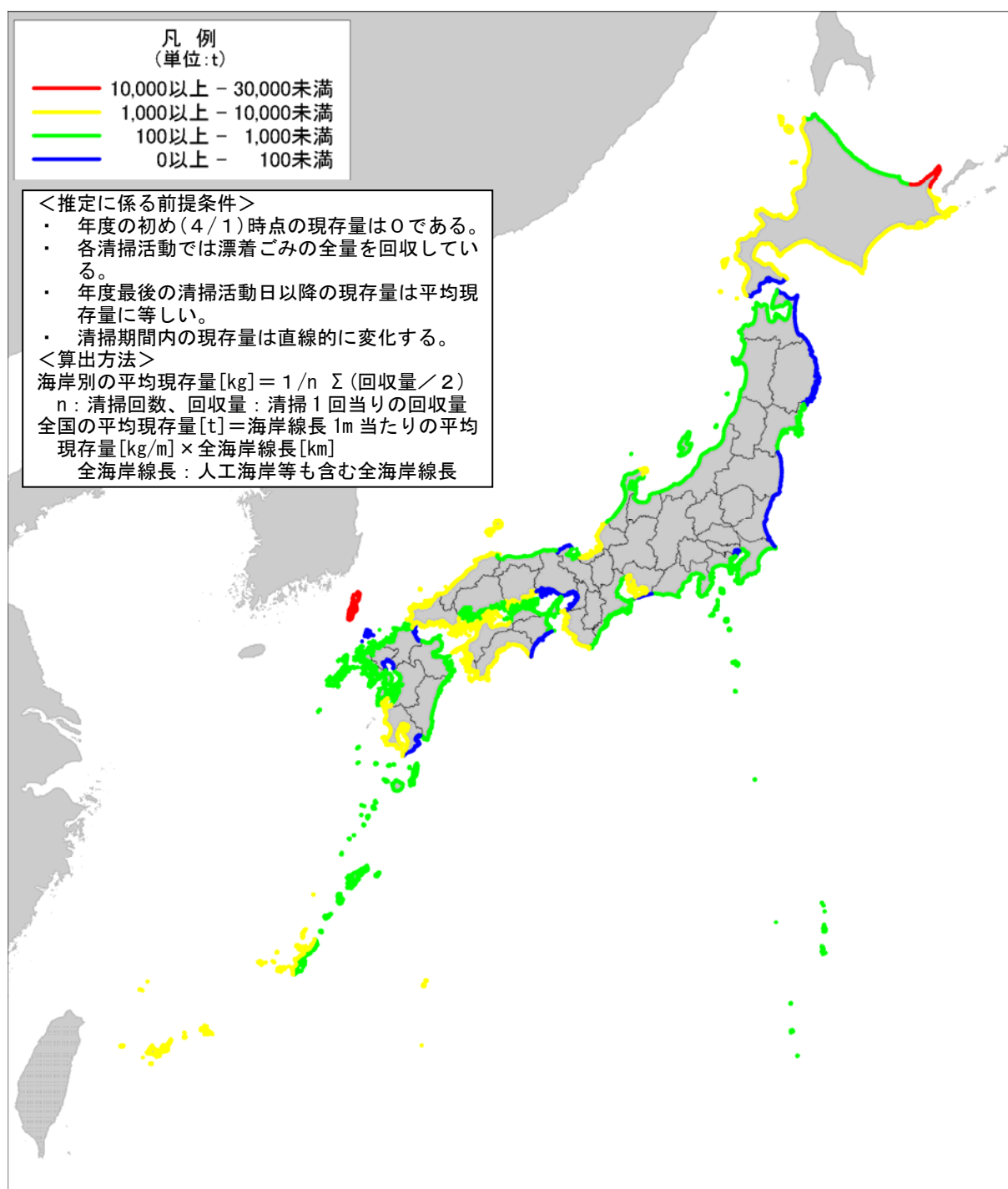


図 5.5-6 都道府県別・海域別の「2009 年度平均現存量」(港湾区域を含めた場合)

(ケース2) の分布

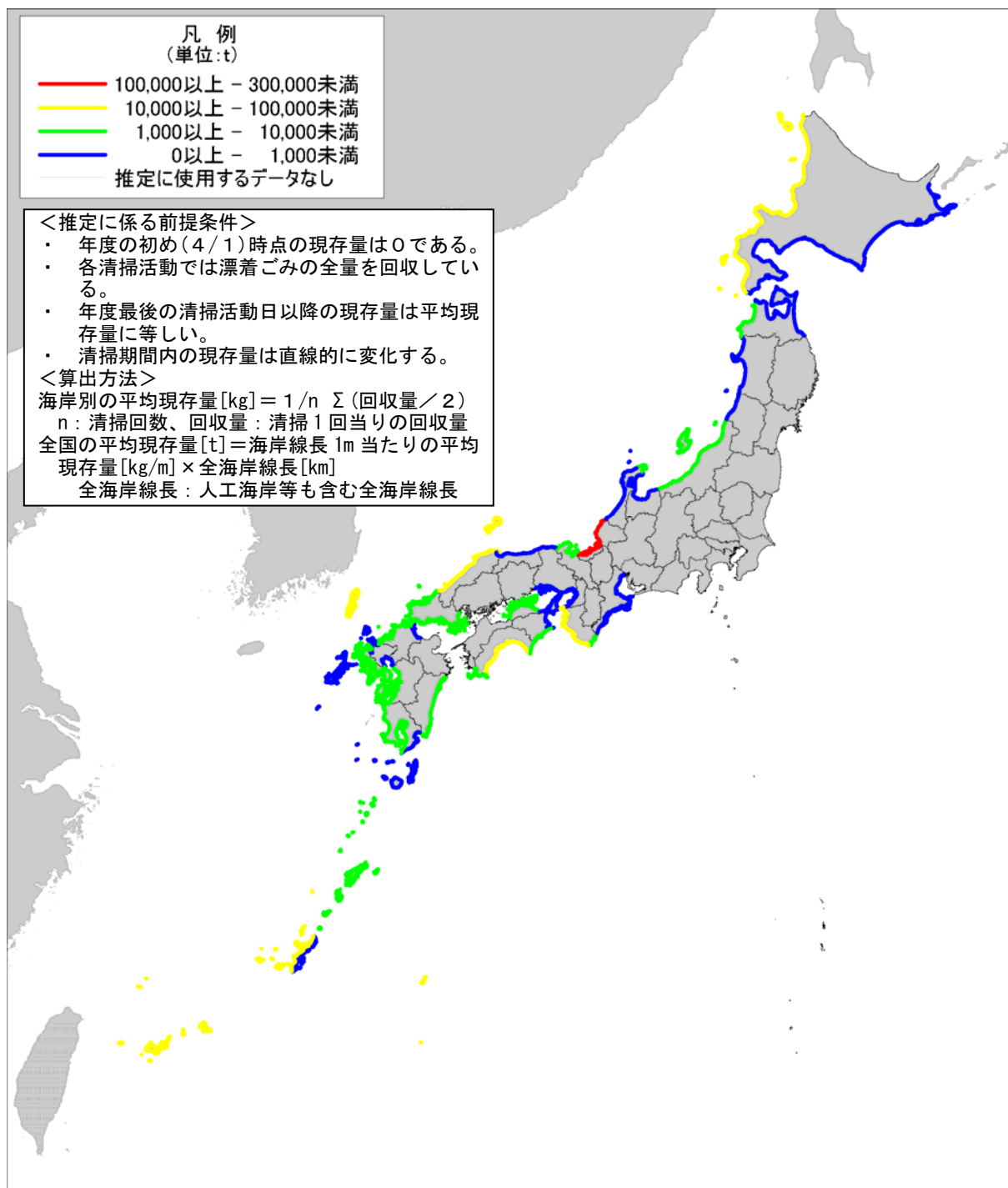


図 5.5-7 都道府県別・海域別の「2009 年度平均現存量」(港湾区域を含めた場合)

(ケース3) の分布

(「推定に使用するデータなし」とは、「地域 GND 基金」あるいは「環境省事業等」のデータがなく、
原単位の設定ができなかったものである。)

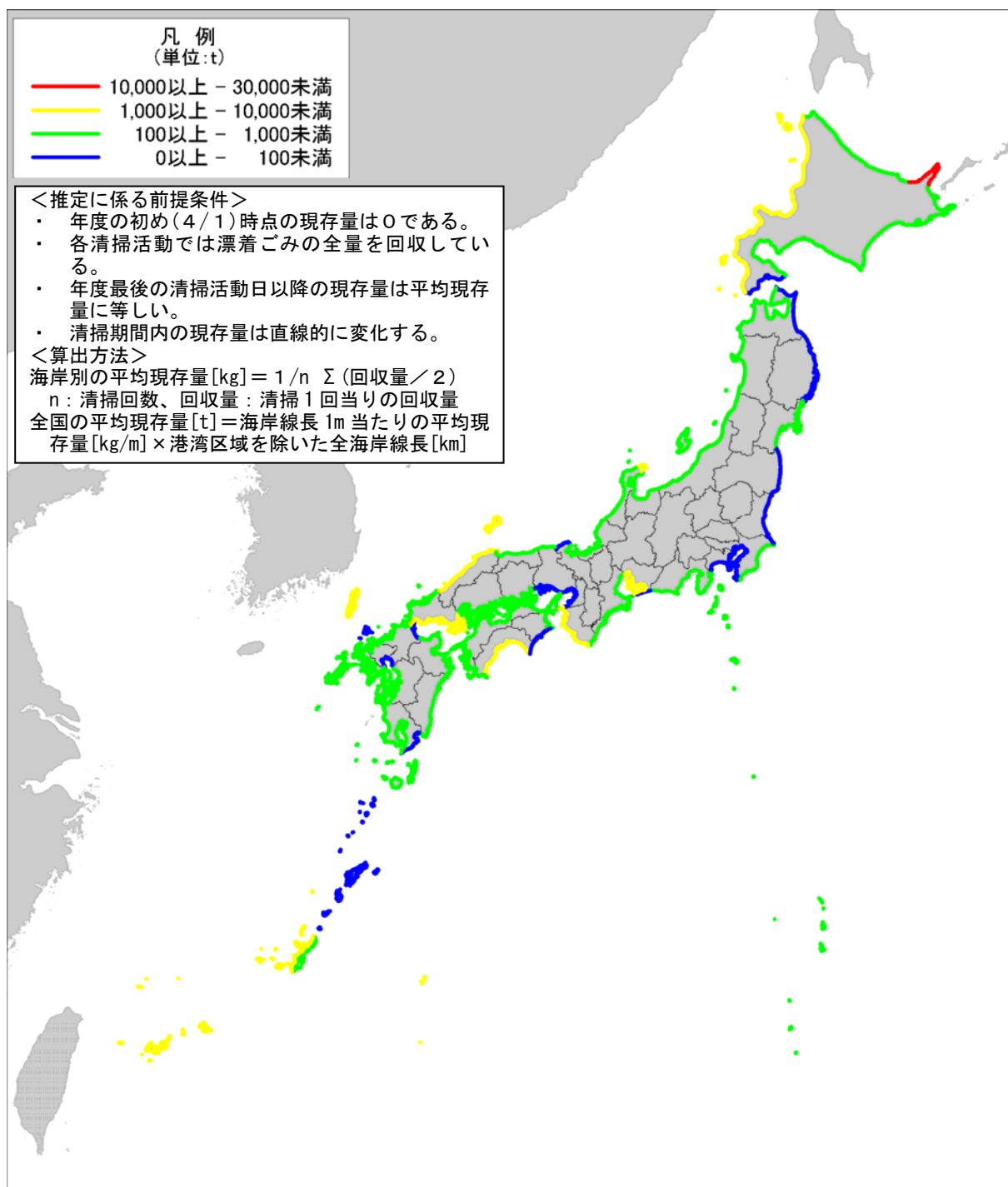


図 5.5-8 都道府県別・海域別の「2009 年度平均現存量」(港湾区域を含めない場合)
(ケース1)の分布

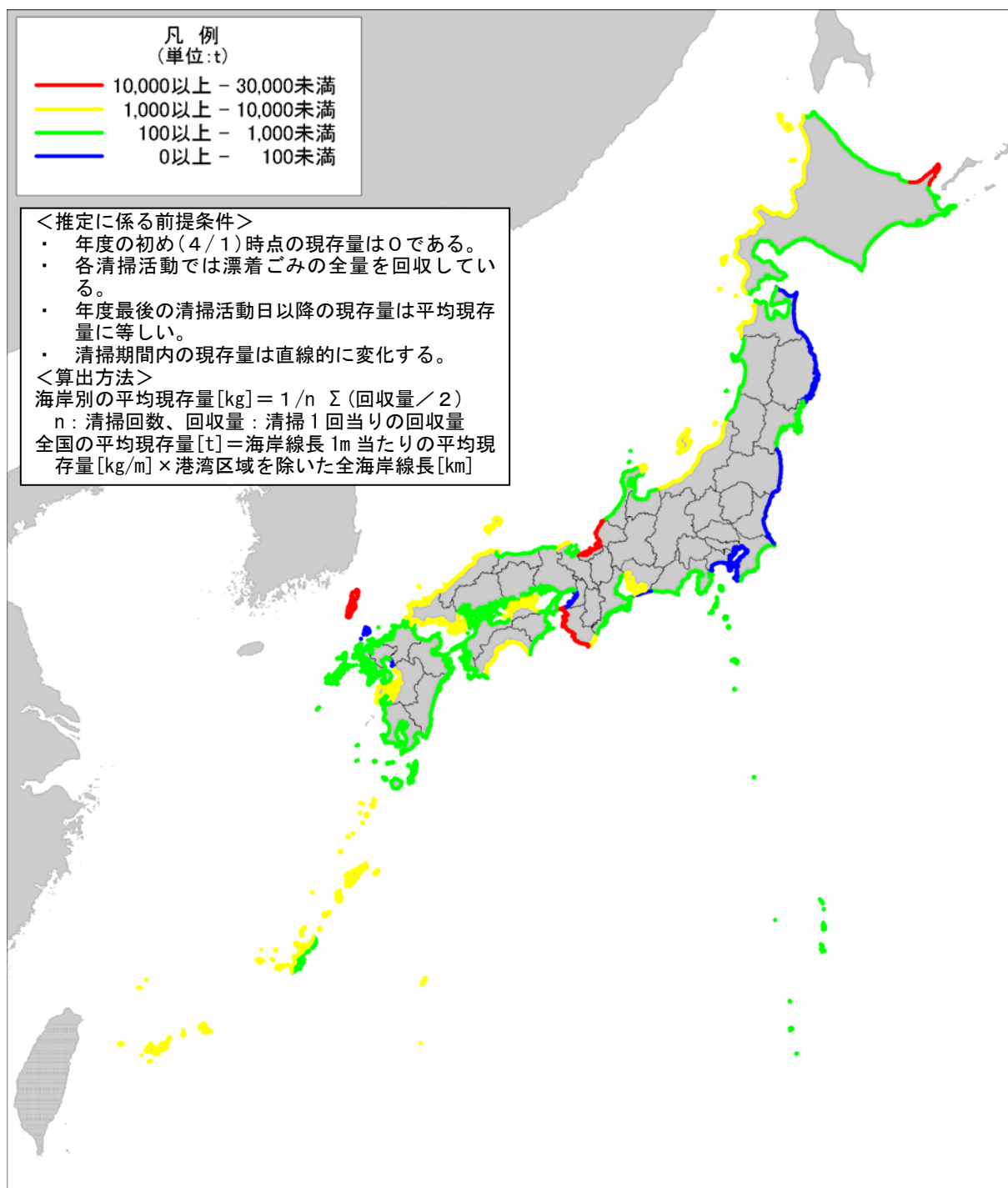


図 5.5-9 都道府県別・海域別の「2009 年度平均現存量」(港湾区域を含めない場合)
(ケース2)の分布

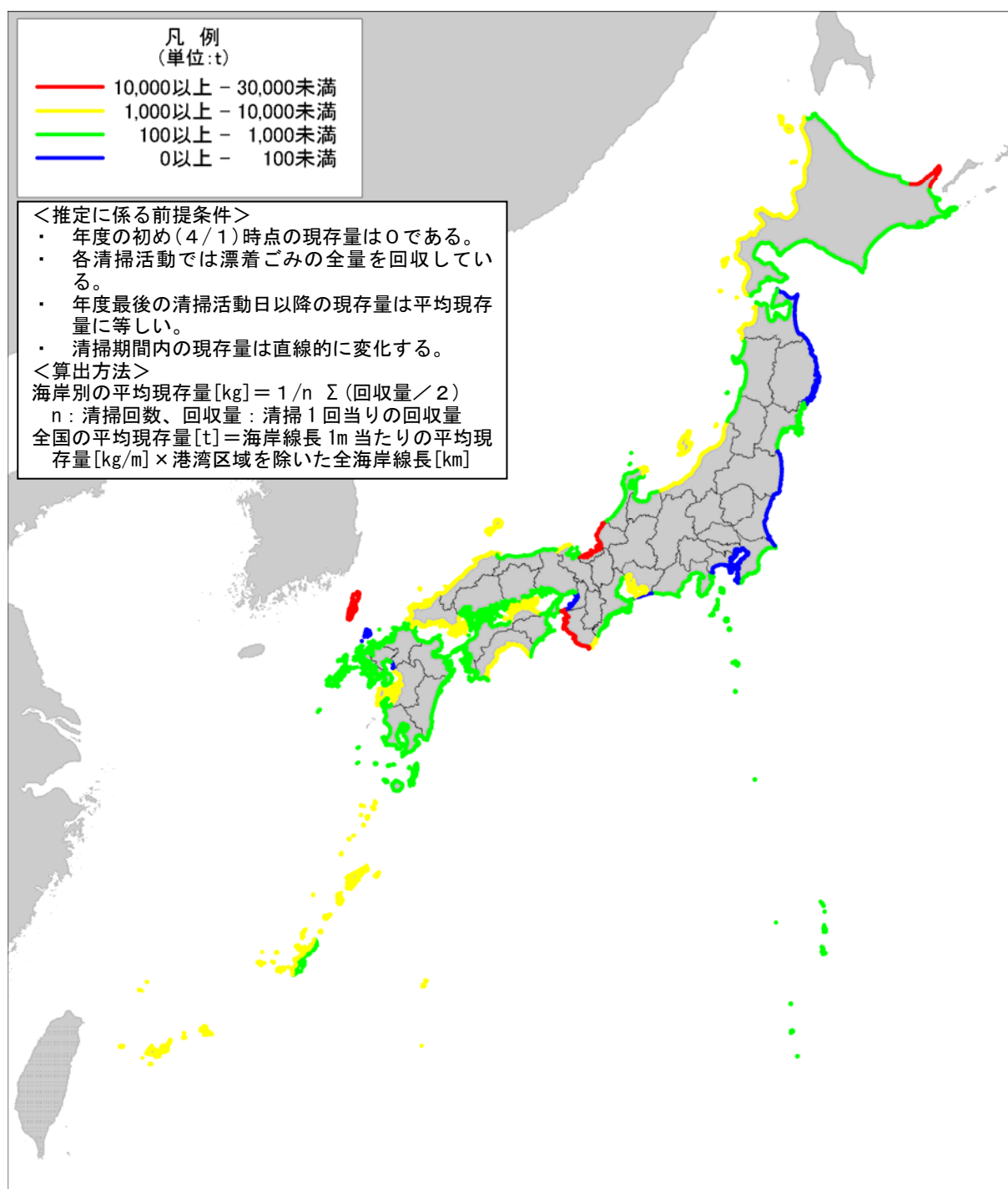


図 5.5-10 都道府県別・海域別の「2009 年度平均現存量」(港湾区域を含めない場合)
(ケース3)の分布

5.5.4 海域別の原単位の設定

都道府県別・海域別に設定した「原単位（2009 年度平均現存量）」が、より広い範囲の地域区分で設定可能かどうかを検討した。

表 5.4-1 の各都道府県・海域別の「原単位（2009 年度平均現存量）」のうち、「全国市町村等清掃活動」と「民間団体による清掃活動」による「日常的な回収のある海岸」の原単位を図 5.5-11 のように地域区分を行った。次いで、各地域区分の「原単位（2009 年度平均現存量）」を新たに集計した（表 5.5-7）。

なお、都道府県別・海域別原単位の「原単位（2009 年度平均現存量）」を見ると、長崎県対馬などで他の地点と比較して 1 桁～2 桁大きな値が算出されている。各地域区分の原単位を算出する際に、このような大きな値が入ると、原単位の値が大きくなる。このため、各地域区分の原単位の推定は、「原単位（平均現存量）」が 10（kg/m）以上の地点（北海道知床半島部分、石川県能登半島先端部分、長崎県対馬、愛知県伊勢湾、高知県豊後水道側）を含んだ場合と含まない場合について、それぞれ推定した（表 5.5-7）。

次に、表 5.5-7 の原単位を用いて、全国の「2009 年度平均現存量」の推定を行った（表 5.5-8）。その結果、全国の「2009 年度平均現存量」は、原単位が 10（kg/m）以上の地点を含んだ場合と含まない場合で、それぞれ 4.7 万～7.9 万 t 及び 8.6 万～10.4 万 t との推定結果となった。都道府県別・海域別の原単位を用いて推定した全国の「2009 年度平均現存量」（5.5 万～8.6 万 t）と比較すると、いずれの場合でも同程度の推定結果であった。よって、広い範囲で平均化した原単位を用いて「2009 年度平均現存量」を推定しても結果には大きな違いを生じないと考えられる。

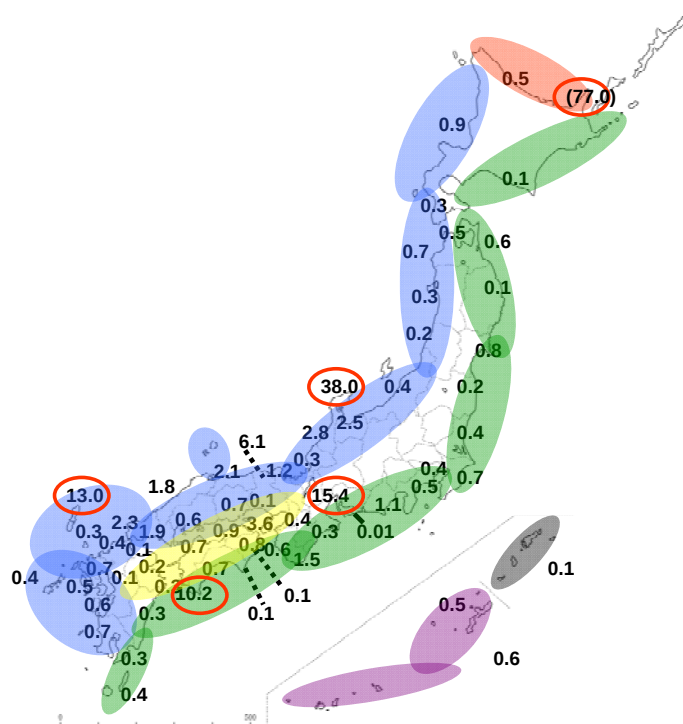


図 5.5-11 「原単位（2009 年度平均現存量）」の地域区分結果

（同じ色を同じ区分とする。なお、「原単位（2009 年度平均現存量）」 ≥ 10.0 （kg/m）の地域を赤丸で示した。北海道知床半島部分は「これまで回収実績のない海岸」の「原単位（2009 年度平均現存量）」を参考として記した。）

表 5.5-7 各地域区分の「原単位（2009 年度平均現存量）」の推定結果

地域区分	「原単位（2009 年度平均現存量）」の区分	原単位（2009 年度平均現存量）(kg/m)		
		日常的な回収のある海岸	これまで回収実績のない海岸	回収実績が不明な海岸
オホーツク海 ＋知床半島	「原単位（2009 年度平均現存量）」 ≥ 10.0 を含む場合	0.5	77.0	44.2
	「原単位（2009 年度平均現存量）」 ≥ 10.0 を含まない地域平均値	0.5	0.5	0.5
日本海	「原単位（2009 年度平均現存量）」 ≥ 10.0 を含む場合	9.2 ± 0.7	1.6 ± 0.3	2.3 ± 0.6
	「原単位（2009 年度平均現存量）」 ≥ 10.0 を含まない場合	4.0 ± 0.2	1.6 ± 0.3	1.2 ± 0.2
太平洋	「原単位（2009 年度平均現存量）」 ≥ 10.0 を含む場合	7.4 ± 1.0	1.3 ± 0.4	0.7 ± 0.5
	「原単位（2009 年度平均現存量）」 ≥ 10.0 を含まない場合	2.2 ± 0.2	1.2 ± 0.2	0.7 ± 0.2
瀬戸内海		6.0 ± 0.5	1.6 ± 1.1	1.0 ± 0.5
奄美諸島		0.1	0.6	0.2
沖縄		1.1 ± 0.2	1.2 ± 0.3	1.2 ± 0.1

注：瀬戸内海、奄美諸島、沖縄の各地域には「原単位（2009 年度平均現存量）」 ≥ 10.0 (kg/m) の地点が存在しない。

表 5.5-8 各地域区分の原単位を用いて推定した「2009 年度平均現存量」

「原単位（2009 年度平均現存量）」の区分	全国の「2009 年度平均現存量」の推定結果 (t)		
	推定の幅		(平均値)
「原単位（2009 年度平均現存量）」 ≥ 10.0 を含む場合	46,779	～ 79,390	63,085
「原単位（2009 年度平均現存量）」 ≥ 10.0 を含まない場合	86,055	～ 104,270	95,163
都道府県別・海域別原単位を用いたケース	54,765	～ 86,376	70,571

5.6 他の清掃活動情報に基づく現存量推定値と本調査結果との比較

「H21 状況把握手法開発調査報告書」で各清掃活動から、清掃回数1回当りの原単位を推定している（表 5.6-1）。そこで、これらの原単位を用いて、全国の海岸総延長 33,556km に引き延ばしを行い、本調査で推定した現存量の推定結果と比較した（表 5.6-1）。

その結果、本調査において推定された現存量は、MB21 による 1997-2008 年のデータに基づいて推定された現存量とほぼ同程度となった。これは、本調査で用いた大部分のデータが、MB21 のそれと同様に地方自治体が把握している海岸清掃活動に由来しており、基本的なデータソースが類似しているためと推察された。

一方、JEAN と財団法人環日本海環境協力センター（以下、NPEC とする）のデータから推定された現存量と比較すると、本調査の結果は2倍程度大きな値となった。両団体のデータは、基本的に、アクセスしやすく、人々に利用されている海岸において取得されている。このため、他の清掃活動の影響により、両団体による回収量が低く見積もられ、結果として原単位及び現存量も過小評価されている可能性があると考えられる。

表 5.6-1 民間団体による主な清掃活動による原単位（kg/m/回）を用いた現存量の推定

実施主体	原単位 (kg/m/回)	原単位推定に 用いたデータ期間（年）	現存量（t）	参考
JEAN	0.8±0.2	1998-2008	20,134～33,556	
NPEC	0.9±0.1	1996-2007	26,845～33,556	
MB21	2.0±0.2	1997-2008	60,401～73,823	
	6.0±0.8	2005-2008	174,491～228,181	256,059（m ³ ） （2008年の回収量） ×0.17（かさ比重） ＝43,530（t） 清掃実施海岸線長： 20,032km
本調査		2009	54,765～86,376	

6 年間現存量の推定

6.1 推定結果

各海岸の年間の積算した回収量を基に、「日常的に回収のある海岸」、「これまで回収の行われていない海岸」と「実績不明の海岸」について、それぞれ「原単位（2009 年度回収量）」を算出し、各海岸線長を乗じて、これを「2009 年度年間現存量」として推定を行った。算出の方法、引き延ばし方法は、「平均現存量」の算出の場合と同様である。

この値は、すべての海岸において清掃回数が年間に 1 回のみであった場合の日本全国の海岸からの漂着ごみの推定回収量の最低値である。

表 6.1-1 にケース 1～3 で算出した都道府県別・海域別の「原単位（2009 年度年間現存量）」（港湾区域を含めた場合）を、表 6.1-2 及び表 6.1-3 にケース 1～3 による「2009 年度年間現存量」（港湾区域を含めた場合）の算出結果を示す。なお、「全国市町村清掃活動」＋「民間団体による清掃活動」、「地域 GND 基金」と「環境省事業等」とのデータ数、海岸線長の比の関係から、「2009 年度平均現存量」の推定の場合と同様に、算出結果としてケース 1 を採用した。

算出の結果、年間の回収量の積算値を基に算出した「2009 年度年間現存量」（港湾区域を含めた場合）は、20.0 万～27.4 万 t となった。この値は、全海岸において清掃が年間に 1 回のみであった場合の日本全国の海岸からの漂着ごみ推定回収量の最低値である。また、「2009 年度年間現存量」（港湾区域を含めた場合）は、「2009 年度平均現存量」（港湾区域を含めた場合）の 3 倍程度となった。

なお、全海岸線長に港湾区域を含めない場合の「2009 年度年間現存量」は、表 6.1-4、表 6.1-5 に示し、その結果は 15.5～20.4 万 t となった。

表 6.1-1 都道府県別・海域別の

「原単位（2009 年度年間現存量）」(kg/m)

		原単位(2009年度年間現存量)(kg/m)										備考
		全国市町村清掃活動＋民間団体による清掃活動				実績不明海岸						
		実績あり		実績なし		ケース1		ケース2		ケース3		
		誤差		誤差		誤差		誤差		誤差		
北海道	オホーツク海	1.0	-	-	-	1.0	-	1.0	-	1.0	-	地域GND基金、環境省事業等のデータがないため、青森県の各ケースで得られた原単位を使用
	太平洋	0.8	-	1.7	-	1.1	0.3	1.1	0.3	1.3	-	
	日本海	2.5	0.6	2.9	1.5	2.9	0.6	5.8	1.9	48.8	-	
	津軽海峡	1.0	-	0.3	-	1.1	-	1.1	-	3.3	0.9	地域GND基金、環境省事業等のデータがないため、青森県の各ケースで得られた原単位を使用
知床半島	-	-	77.0	-	77.0	-	77.0	-	-	-	-	
青森	太平洋	2.9	-	0.1	-	2.1	1.2	1.9	0.7	1.3	-	
	日本海	1.3	-	0.5	0.2	0.7	0.2	3.4	1.5	2.5	0.7	
	津軽海峡＋陸奥湾	1.3	0.4	2.0	0.5	1.9	0.5	2.7	0.5	3.3	0.9	
	岩手	1.0	-	-	-	1.0	-	0.0	0.0	0.0	0.0	
宮城	2.7	1.0	2.1	-	2.6	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0		
秋田	1.2	-	-	-	1.2	-	5.2	0.8	5.9	0.7		
山形	1.3	0.4	-	-	1.3	0.4	21.4	14.1	50.5	33.4		
福島	1.2	0.4	0.3	0.1	0.9	0.3	-	-	-	-		
茨城	1.3	0.3	-	-	1.3	0.3	-	-	-	-		
千葉	太平洋	3.9	1.2	0.8	-	3.4	0.9	-	-	-	-	
東京湾	0.7	-	-	-	0.7	-	-	-	-	-	-	
東京	東京湾	-	-	-	-	0.7	-	-	-	-	-	東京湾のデータがないため、千葉県のケース1で得られた原単位を使用
	伊豆諸島	-	-	2.5	-	2.5	-	-	-	-	-	
	小笠原諸島	-	-	-	-	2.5	-	-	-	-	-	
	神奈川	8.0	2.3	0.3	-	7.7	2.2	-	-	-	-	
新潟	1.3	0.2	3.2	-	1.5	0.2	8.2	2.6	12.0	2.4		
富山	11.3	3.5	-	-	11.3	3.5	5.9	1.6	2.1	0.6		
石川	東側	-	-	-	-	11.3	3.5	5.9	1.6	2.1	0.6	東側のデータがないため、富山県の各ケースの原単位を使用
半島先端	76.0	15.5	-	-	76.0	15.5	76.0	15.5	76.0	15.5	-	
西側	8.1	1.5	0.0	-	7.5	1.3	6.9	2.1	0.4	-	-	
福井	1.0	0.2	1.4	0.4	1.1	0.2	79.3	78.5	1375.3	-	-	
静岡	1.9	0.8	0.6	0.2	1.5	0.4	-	-	-	-	-	
愛知	太平洋	0.6	-	-	-	0.6	-	-	-	-	-	
伊勢湾	32.1	30.6	1.8	-	24.6	22.7	-	-	-	-	-	
三重	0.9	0.3	0.2	-	1.1	0.5	2.0	0.4	2.1	0.5	-	
京都	舞鶴湾	4.9	-	5.2	-	4.9	-	4.5	0.5	16.1	-	
日本海	-	-	-	-	1.1	0.2	77.1	32.1	71.5	30.0	-	日本海の全国市町村清掃活動あるいは民間による清掃活動のデータがないため、福井県のケース1の原単位を使用
大阪	1.2	0.5	-	-	1.2	0.5	0.9	0.4	0.3	-	-	
兵庫	日本海	28.3	-	5.2	-	20.2	11.0	14.5	7.0	13.6	8.6	
瀬戸内海	6.4	-	-	-	6.4	-	8.8	2.3	9.4	3.1	-	
淡路島	8.1	-	2.0	0.9	3.6	1.2	7.2	1.1	7.4	1.2	-	

		原単位(2009年度年間現存量) [kg/m]										備考
		全国市町村清掃活動＋民間団体による清掃活動				実績不明海岸						
		実績あり		実績なし		ケース1		ケース2		ケース3		
		誤差		誤差		誤差		誤差		誤差		
和歌山	遠州灘	3.0	-	-	-	3.0	-	18.9	12.3	50.0	-	
	紀伊水道	2.5	1.1	0.5	-	2.0	0.8	202.9	88.0	457.3	161.4	
	鳥取	7.7	2.5	1.7	-	7.2	2.4	7.1	1.9	6.4	-	
	島根	8.9	2.2	2.8	1.3	7.3	1.7	22.1	5.8	50.6	15.5	
岡山	1.7	-	7.5	-	3.6	2.4	-	-	-	-		
広島	1.7	0.4	0.8	-	1.6	0.4	-	-	-	-		
山口												
徳島	瀬戸内海	4.2	1.8	-	-	4.2	1.8	5.9	1.4	6.4	2.0	
	日本海	4.6	0.8	2.3	0.5	3.2	0.5	14.8	2.9	21.7	4.1	
	紀伊水道	2.1	0.7	2.1	0.7	2.1	0.7	3.0	0.9	4.8	-	
香川	太平洋	0.1	-	0.1	-	0.1	-	1.9	-	9.6	-	
	愛媛	2.7	1.0	0.8	-	2.4	0.9	9.8	3.5	18.3	7.6	
	高知	2.2	0.5	0.5	0.1	1.8	0.5	-	-	-	-	
	土佐湾	2.5	1.0	1.0	-	2.2	0.8	24.5	7.2	58.7	13.9	
	豊後水道	21.6	-	5.0	-	5.0	-	1.4	0.6	16.0	-	豊後水道の地域GND基金、環境省事業等のデータがないため、宮崎県の各ケースのデータを使用
福岡	太平洋	0.2	-	1.0	-	0.6	-	102.9	44.5	231.0	161.4	紀伊水道の地域GND基金、環境省事業等のデータがないため、徳島県と和歌山県の紀伊水道側のデータの平均値を使用
	瀬戸内海	12.0	-	-	-	12.0	-	5.9	1.4	6.4	2.0	瀬戸内海の地域GND基金、環境省事業等のデータがないため、山口県の瀬戸内海側のデータを使用
	日本海	45.1	11.2	-	-	45.1	11.2	37.2	9.5	6.1	0.3	
佐賀	有明海	9.3	-	-	-	9.3	-	10.3	6.0	12.1	-	
	有明海	10.4	-	-	-	10.4	-	3.5	1.2	7.3	3.7	有明海の地域GND基金、環境省事業等のデータがないため、熊本県のデータを使用
	東シナ海	1.2	0.3	-	-	1.2	0.3	3.2	1.4	7.0	4.6	
長崎												
	日本海・東シナ海(有明海含む)	1.0	0.2	-	-	1.0	0.2	1.6	0.5	9.4	-	
	対馬	104.3	-	-	-	104.3	-	27.2	7.5	22.6	4.1	
	豊後	0.9	0.5	0.6	-	0.8	0.3	0.9	0.2	1.0	0.1	
熊本	五島列島(男女島含む)	1.3	0.2	1.0	0.2	1.2	0.2	1.2	0.1	1.1	-	
		1.5	0.6	0.3	0.1	1.2	0.5	3.5	1.2	7.3	3.1	
	太平洋	0.7	0.2	0.4	-	0.6	0.2	-	-	-	-	
	瀬戸内海	1.2	0.6	7.7	-	3.9	2.2	-	-	-	-	
宮崎		0.6	0.1	3.1	-	0.8	0.2	1.4	0.6	16.0	-	
	鹿児島											
	太平洋	0.7	-	-	-	0.7	-	3.0	2.3	1.5	-	
	東シナ海	1.6	0.4	0.4	0.2	1.5	0.4	1.8	0.4	2.3	0.9	
鹿児島	大隅諸島等	2.9	-	4.3	-	3.4	1.3	10.9	5.7	7.7	2.5	
	奄美諸島											
		0.1	-	0.6	-	0.2	-	4.0	0.8	7.2	1.7	奄美諸島の地域GND基金、環境省事業等のデータがないため、沖縄県のデータの平均値を使用
沖縄	太平洋	1.6	0.4	0.4	-	1.4	0.4	1.4	0.4	1.4	0.4	
	東シナ海	2.5	1.1	1.7	0.3	2.4	0.8	6.5	1.2	13.0	1.8	
全国平均		7.5	-	3.5	-	7.7	-	17.7	-	52.2	-	

注：「実績あり」海岸とは「日常的に回収のある海岸」、「実績なし」海岸とは「これまで回収実績のない海岸」を示す。また、「誤差」は標準偏差÷ $\sqrt{\text{データ数}}$ で計算される「標準誤差」である。

表 6.1-2 「2009 年度年間現存量」の都道府県別の推定結果（港湾区域を含めた場合）（1）

		実回収量[t]	2009年度年間現存量[t] (港湾区域を含めた場合)									推定値の幅			
			ケース1			ケース2			ケース3						
			-誤差	平均	+誤差	-誤差	平均	+誤差	-誤差	平均	+誤差				
北海道		329	17,968	19,096	20,224	19,582	21,955	24,328	50,019	50,139	50,259	⇒	17,968	～	20,224
	オホーツク海	5	379	379	379	379	379	379	379	379	379	⇒	379	～	379
	太平洋	15	1,047	1,458	1,868	1,047	1,458	1,868	1,703	1,703	1,703	⇒	1,047	～	1,868
	日本海	241	2,535	3,253	3,971	4,150	6,113	8,075	47,434	47,554	47,674	⇒	2,535	～	3,971
	津軽海峡	29	201	201	201	201	201	201	503	503	503	⇒	201	～	201
青森	知床半島	39	13,804	13,804	13,804	13,804	13,804	13,804	-	-	-	⇒	13,804	～	13,804
		1,033	1,730	2,138	2,546	2,191	2,688	3,184	2,276	2,671	3,066	⇒	1,730	～	2,546
	太平洋	25	225	436	646	285	411	538	308	308	308	⇒	225	～	646
	日本海	920	947	980	1,013	1,124	1,314	1,503	1,117	1,203	1,290	⇒	947	～	1,013
岩手	津軽海峡＋陸奥湾	87	558	722	886	782	962	1,143	851	1,160	1,468	⇒	558	～	886
		33	681	681	681	751	751	751	-	-	-	⇒	681	～	681
宮城		23	1,558	2,196	2,834	2,769	3,943	5,117	-	-	-	⇒	1,558	～	2,834
秋田		372	598	598	598	1,160	1,299	1,438	1,289	1,419	1,549	⇒	598	～	598
山形		847	850	876	903	1,074	1,593	2,112	1,427	2,638	3,849	⇒	850	～	903
福島		16	118	166	213	117	164	211	-	-	-	⇒	118	～	213
茨城		57	208	262	315	402	504	607	-	-	-	⇒	208	～	315
千葉		276	811	1,029	1,247	577	1,031	1,249	-	-	-	⇒	811	～	1,247
	太平洋	213	552	770	988	553	772	990	-	-	-	⇒	552	～	988
	東京湾	63	259	259	259	23	259	259	-	-	-	⇒	259	～	259
東京		24	1,676	1,676	1,676	2,943	2,943	2,943	-	-	-	⇒	1,676	～	1,676
	東京湾	0	156	156	156	161	161	161	-	-	-	⇒	156	～	156
	伊豆諸島	24	750	750	750	1,307	1,307	1,307	-	-	-	⇒	750	～	750
	小笠原諸島	0	770	770	770	1,475	1,475	1,475	-	-	-	⇒	770	～	770
神奈川		254	2,359	3,295	4,231	2,345	3,276	4,206	-	-	-	⇒	2,359	～	4,231
新潟		1,195	1,637	1,764	1,892	3,254	4,269	5,283	4,760	5,693	6,626	⇒	1,637	～	1,892
富山		350	1,013	1,306	1,599	747	898	1,048	542	616	689	⇒	1,013	～	1,599
石川		1,202	7,929	10,329	12,730	6,678	8,701	10,723	5,110	6,446	7,782	⇒	7,929	～	12,730
	東側	0	2,161	3,138	4,116	1,175	1,624	2,072	417	578	740	⇒	2,161	～	4,116
	半島突端	581	4,230	5,318	6,406	4,230	5,318	6,406	4,230	5,318	6,406	⇒	4,230	～	6,406
	西側	621	1,537	1,873	2,208	1,273	1,759	2,245	463	550	637	⇒	1,537	～	2,208
福井		1,881	2,002	2,068	2,134	1,957	25,563	49,170	415,124	415,144	415,165	⇒	2,002	～	2,134
静岡		125	602	842	1,083	599	839	1,078	-	-	-	⇒	602	～	1,083
愛知		297	2,009	14,139	26,270	1,986	13,857	25,729	-	-	-	⇒	2,009	～	26,270
	太平洋	8	29	29	29	29	29	29	-	-	-	⇒	29	～	29
	伊勢湾	289	1,980	14,110	26,240	1,957	13,829	25,700	-	-	-	⇒	1,980	～	26,240
三重		35	700	1,249	1,797	1,674	2,153	2,633	1,851	2,337	2,824	⇒	700	～	1,797
京都		774	1,506	1,522	1,539	6,027	9,558	13,089	8,111	11,315	14,518	⇒	1,506	～	1,539
	舞鶴湾	83	1,393	1,393	1,393	1,203	1,307	1,411	3,668	3,668	3,668	⇒	1,393	～	1,393
	日本海	691	113	129	145	4,824	8,251	11,678	4,444	7,647	10,851	⇒	113	～	145
大阪		9	180	291	402	135	221	306	68	74	80	⇒	180	～	402
兵庫		475	4,383	5,407	6,432	6,149	6,664	7,178	6,215	6,853	7,491	⇒	4,383	～	6,432
	日本海	198	871	1,678	2,485	746	1,257	1,768	555	1,189	1,824	⇒	871	～	2,485
	瀬戸内海	158	2,936	2,936	2,936	3,988	3,988	3,988	4,225	4,225	4,225	⇒	2,936	～	2,936
	淡路島	119	575	793	1,011	1,410	1,410	1,410	1,435	1,438	1,442	⇒	575	～	1,011

（注）ケース3の「－」は、「地域 GND 基金」あるいは「環境省事業等」のデータがない区域である。

表 6.1-3 「2009 年度年間現存量」の都道府県別の推定結果（港湾区域を含めた場合）（2）

		実回収量[t]	2009年度年間現存量[t] (港湾区域を含めた場合)									推定値の幅			
			ケース1			ケース2			ケース3						
			-誤差	平均	+誤差	-誤差	平均	+誤差	-誤差	平均	+誤差				
和歌山		1,307	2,210	2,534	2,858	47,286	84,539	121,792	126,683	191,490	256,297	⇒	2,210	～	2,858
	遠州灘	73	506	506	506	1,069	2,960	4,852	7,756	7,756	7,756	⇒	506	～	506
	紀伊水道	1,234	1,704	2,028	2,352	46,217	81,578	116,940	118,927	183,734	248,541	⇒	1,704	～	2,352
鳥取		147	757	1,121	1,485	815	1,105	1,395	966	1,009	1,052	⇒	757	～	1,485
島根		396	4,968	6,412	7,856	13,821	18,722	23,623	29,521	42,453	55,385	⇒	4,968	～	7,856
岡山		7	704	1,992	3,281	653	1,847	3,042	-	-	-	⇒	704	～	3,281
広島		254	1,384	1,819	2,255	1,402	1,844	2,285	-	-	-	⇒	1,384	～	2,255
山口		556	4,057	5,959	7,861	10,115	12,780	15,446	12,608	16,413	20,218	⇒	4,057	～	7,861
	瀬戸内海	94	2,385	4,052	5,719	4,196	5,527	6,857	4,071	5,966	7,860	⇒	2,385	～	5,719
	日本海	462	1,672	1,907	2,142	5,918	7,253	8,588	8,536	10,447	12,358	⇒	1,672	～	2,142
徳島		51	353	515	678	721	923	1,125	2,206	2,214	2,222	⇒	353	～	678
	紀伊水道	38	327	490	653	481	683	885	1,069	1,077	1,085	⇒	327	～	653
	太平洋	13	25	25	25	240	240	240	1,137	1,137	1,137	⇒	25	～	25
香川		132	1,169	1,759	2,349	4,271	6,545	8,820	7,079	12,020	16,962	⇒	1,169	～	2,349
愛媛		38	2,131	2,867	3,603	2,099	2,824	3,548	-	-	-	⇒	2,131	～	3,603
高知		2,029	3,724	4,052	4,379	13,552	16,293	19,034	33,015	38,290	43,565	⇒	3,724	～	4,379
	土佐湾	2,016	2,551	2,879	3,206	8,525	11,266	14,007	18,889	24,164	29,439	⇒	2,551	～	3,206
	豊後水道	12	1,143	1,143	1,143	332	332	332	3,589	3,589	3,589	⇒	1,143	～	1,143
福岡	太平洋	2	30	30	30	4,695	4,695	4,695	10,537	10,537	10,537	⇒	30	～	30
		3,125	16,798	21,691	26,585	13,356	17,878	22,400	5,182	6,205	7,229	⇒	16,798	～	26,585
	瀬戸内海	18	1,727	1,727	1,727	692	885	1,077	673	951	1,229	⇒	1,727	～	1,727
	日本海	2,175	14,790	19,684	24,577	12,463	16,698	20,933	4,184	4,929	5,674	⇒	14,790	～	24,577
	有明海	932	281	281	281	201	296	390	325	325	325	⇒	281	～	281
		575	1,117	1,187	1,258	881	1,318	1,755	1,144	2,524	3,903	⇒	1,117	～	1,258
佐賀	有明海	529	830	830	830	387	451	516	486	657	828	⇒	830	～	830
	東シナ海	46	287	357	428	494	866	1,239	659	1,867	3,075	⇒	287	～	428
		490	102,054	102,752	103,450	22,643	30,774	38,905	36,618	40,549	44,479	⇒	102,054	～	103,450
長崎	日本海+東シナ海(有明海含む)	41	1,523	1,962	2,400	2,164	3,001	3,837	17,529	17,658	17,787	⇒	1,523	～	2,400
	対馬	323	99,055	99,055	99,055	18,981	26,052	33,123	17,858	21,758	25,658	⇒	99,055	～	99,055
	壱岐	71	127	180	234	161	196	231	184	200	217	⇒	127	～	234
	五島列島(男女島含む)	55	1,350	1,555	1,761	1,337	1,525	1,714	1,444	1,453	1,462	⇒	1,350	～	1,761
		99	786	1,259	1,732	2,419	3,640	4,861	4,281	7,512	10,742	⇒	786	～	1,732
	熊本	38	681	1,371	2,061	683	1,376	2,069	-	-	-	⇒	681	～	2,061
大分	太平洋	18	197	274	350	198	275	351	-	-	-	⇒	197	～	350
	瀬戸内海	20	483	1,097	1,711	485	1,101	1,718	-	-	-	⇒	483	～	1,711
		387	617	702	787	682	944	1,207	6,862	6,866	6,870	⇒	617	～	787
宮崎		1,179	3,348	4,225	5,102	8,068	11,925	15,782	11,366	14,374	17,383	⇒	3,348	～	5,102
鹿児島	太平洋	49	139	139	139	146	450	755	255	255	255	⇒	139	～	139
	東シナ海	877	1,884	2,243	2,602	2,096	2,478	2,859	2,125	2,941	3,758	⇒	1,884	～	2,602
	大隅諸島等	248	1,124	1,643	2,161	2,396	4,738	7,080	2,409	3,437	4,465	⇒	1,124	～	2,161
	奄美諸島	5	200	200	200	3,430	4,259	5,088	6,577	7,741	8,905	⇒	200	～	200
	沖縄	288	2,750	3,994	5,239	7,855	9,596	11,337	15,802	18,389	20,975	⇒	2,750	～	5,239
	太平洋	29	365	496	626	365	496	626	365	496	626	⇒	365	～	626
	東シナ海	259	2,384	3,499	4,613	7,490	9,100	10,711	15,437	17,893	20,349	⇒	2,384	～	4,613
	全国計	20,709	200,122	237,144	274,165	214,439	337,742	460,810	790,126	905,653	1,021,179	⇒	200,122	～	274,165

（注）ケース3の「－」は、「地域 GND 基金」あるいは「環境省事業等」のデータがない区域である。

表 6.1-4 「2009 年度年間現存量」の都道府県別の推定結果（港湾区域を含めない場合）（１）

		実回収量[t]	2009年度年間現存量[t]（港湾を含めない場合）									推定値の幅			
			ケース1			ケース2			ケース3						
			-誤差	平均	+誤差	-誤差	平均	+誤差	-誤差	平均	+誤差				
北海道		329	15,929	16,929	17,929	17,361	19,464	21,568	44,344	44,450	44,557	⇒	15,929	～	17,929
	オホーツク海	5	336	336	336	336	336	336	336	336	336	⇒	336	～	336
	太平洋	15	928	1,292	1,656	928	1,292	1,656	1,510	1,510	1,510	⇒	928	～	1,656
	日本海	241	2,248	2,884	3,520	3,679	5,419	7,159	42,053	42,159	42,266	⇒	2,248	～	3,520
	津軽海峡	29	179	179	179	179	179	179	446	446	446	⇒	179	～	179
	知床半島	39	12,238	12,238	12,238	12,238	12,238	12,238	-	-	-	⇒	12,238	～	12,238
青森		1,033	1,520	1,879	2,238	1,926	2,362	2,799	2,000	2,347	2,695	⇒	1,520	～	2,238
	太平洋	25	197	383	568	251	362	473	271	271	271	⇒	197	～	568
	日本海	920	832	861	891	988	1,155	1,321	981	1,057	1,133	⇒	832	～	891
	津軽海峡＋陸奥湾	87	491	635	779	687	846	1,005	748	1,019	1,290	⇒	491	～	779
岩手		33	642	642	642	708	708	708	-	-	-	⇒	642	～	642
宮城		23	1,284	1,810	2,336	2,282	3,250	4,218	-	-	-	⇒	1,284	～	2,336
秋田		372	465	465	465	901	1,009	1,117	1,001	1,102	1,203	⇒	465	～	465
山形		847	619	638	657	782	1,159	1,537	1,039	1,920	2,801	⇒	619	～	657
福島		16	101	141	182	100	140	180	-	-	-	⇒	101	～	182
茨城		57	138	174	209	267	335	403	-	-	-	⇒	138	～	209
千葉		276	597	757	918	424	758	919	-	-	-	⇒	597	～	918
	太平洋	213	406	566	727	407	568	729	-	-	-	⇒	406	～	727
	東京湾	63	191	191	191	17	190	190	-	-	-	⇒	191	～	191
東京		24	1,217	1,217	1,217	2,136	2,136	2,136	-	-	-	⇒	1,217	～	1,217
	東京湾	0	113	113	113	117	117	117	-	-	-	⇒	113	～	113
	伊豆諸島	24	544	544	544	949	949	949	-	-	-	⇒	544	～	544
	小笠原諸島	0	559	559	559	1,071	1,071	1,071	-	-	-	⇒	559	～	559
神奈川		254	1,076	1,504	1,931	1,070	1,495	1,919	-	-	-	⇒	1,076	～	1,931
新潟		1,195	1,360	1,466	1,572	2,705	3,548	4,391	3,957	4,732	5,507	⇒	1,360	～	1,572
富山		350	638	823	1,008	471	566	660	342	388	434	⇒	638	～	1,008
石川		1,202	7,315	9,529	11,744	6,161	8,027	9,893	4,714	5,947	7,179	⇒	7,315	～	11,744
	東側	0	1,994	2,895	3,797	1,084	1,498	1,912	384	533	682	⇒	1,994	～	3,797
	半島突端	581	3,903	4,906	5,910	3,903	4,906	5,910	3,903	4,906	5,910	⇒	3,903	～	5,910
	西側	621	1,418	1,728	2,037	1,174	1,623	2,071	427	507	587	⇒	1,418	～	2,037
福井		1,881	1,699	1,756	1,812	1,661	21,699	41,738	352,378	352,396	352,414	⇒	1,699	～	1,812
静岡		125	480	672	864	478	669	861	-	-	-	⇒	480	～	864
愛知		297	1,017	7,156	13,296	1,005	7,013	13,022	-	-	-	⇒	1,017	～	13,296
	太平洋	8	15	15	15	15	15	15	-	-	-	⇒	15	～	15
	伊勢湾	289	1,002	7,141	13,281	991	6,999	13,007	-	-	-	⇒	1,002	～	13,281
三重		35	596	1,062	1,529	1,424	1,832	2,240	1,575	1,988	2,402	⇒	596	～	1,529
京都		774	1,448	1,463	1,479	5,794	9,187	12,581	7,797	10,876	13,955	⇒	1,448	～	1,479
	舞鶴湾	83	1,339	1,339	1,339	1,157	1,256	1,356	3,525	3,525	3,525	⇒	1,339	～	1,339
	日本海	691	109	124	140	4,637	7,931	11,225	4,271	7,351	10,430	⇒	109	～	140
大阪		9	164	265	367	123	201	279	62	67	72	⇒	164	～	367
兵庫		475	1,869	2,306	2,743	2,623	2,842	3,062	2,651	2,923	3,195	⇒	1,869	～	2,743
	日本海	198	558	1,075	1,593	478	806	1,133	356	762	1,169	⇒	558	～	1,593
	瀬戸内海	158	1,882	1,882	1,882	2,556	2,556	2,556	2,708	2,708	2,708	⇒	1,882	～	1,882
	淡路島	119	369	508	648	904	904	904	920	922	924	⇒	369	～	648

（注）ケース3の「－」は、「地域 GND 基金」あるいは「環境省事業等」のデータがない区域である。

表 6.1-5 「2009 年度年間現存量」の都道府県別の推定結果（港湾区域を含めない場合）（2）

		実回収量[t]	2009年度年間現存量[t]（港湾を含めない場合）									推定値の幅			
			ケース1			ケース2			ケース3						
			-誤差	平均	+誤差	-誤差	平均	+誤差	-誤差	平均	+誤差				
和歌山		1,307	1,843	2,114	2,384	39,444	70,520	101,595	105,675	159,735	213,795	⇒	1,843	～	2,384
	遠州灘	73	422	422	422	892	2,469	4,047	6,470	6,470	6,470	⇒	422	～	422
	紀伊水道	1,234	1,422	1,692	1,962	38,552	68,050	97,548	99,205	153,265	207,325	⇒	1,422	～	1,962
鳥取		147	620	918	1,216	667	905	1,142	791	826	861	⇒	620	～	1,216
島根		396	3,630	4,685	5,740	10,098	13,679	17,260	21,569	31,018	40,467	⇒	3,630	～	5,740
岡山		7	358	1,013	1,668	332	939	1,546	-	-	-	⇒	358	～	1,668
広島		254	814	1,071	1,327	825	1,085	1,345	-	-	-	⇒	814	～	1,327
山口		556	2,953	4,337	5,721	7,362	9,302	11,242	9,176	11,946	14,715	⇒	2,953	～	5,721
	瀬戸内海	94	1,736	2,949	4,162	3,054	4,023	4,991	2,963	4,342	5,721	⇒	1,736	～	4,162
	日本海	462	1,217	1,388	1,559	4,308	5,279	6,251	6,213	7,604	8,995	⇒	1,217	～	1,559
徳島		51	229	334	440	468	599	730	1,432	1,437	1,442	⇒	229	～	440
	紀伊水道	38	257	385	512	378	536	695	839	846	852	⇒	257	～	512
	太平洋	13	20	20	20	188	188	188	893	893	893	⇒	20	～	20
香川		132	720	1,084	1,448	2,632	4,035	5,437	4,363	7,409	10,455	⇒	720	～	1,448
愛媛		38	1,781	2,395	3,010	1,754	2,359	2,964	-	-	-	⇒	1,781	～	3,010
高知		2,029	2,962	3,222	3,482	10,777	12,956	15,136	26,255	30,449	34,644	⇒	2,962	～	3,482
	土佐湾	2,016	2,029	2,289	2,549	6,779	8,959	11,139	15,021	19,216	23,410	⇒	2,029	～	2,549
	豊後水道	12	909	909	909	264	264	264	2,854	2,854	2,854	⇒	909	～	909
	太平洋	2	24	24	24	3,733	3,733	3,733	8,379	8,379	8,379	⇒	24	～	24
福岡		3,125	11,972	15,459	18,947	9,519	12,742	15,965	3,693	4,423	5,152	⇒	11,972	～	18,947
	瀬戸内海	18	1,231	1,231	1,231	493	630	768	480	678	876	⇒	1,231	～	1,231
	日本海	2,175	10,541	14,029	17,516	8,882	11,901	14,919	2,982	3,513	4,044	⇒	10,541	～	17,516
	有明海	932	200	200	200	144	211	278	232	232	232	⇒	200	～	200
佐賀		575	918	976	1,034	724	1,083	1,443	941	2,075	3,209	⇒	918	～	1,034
	有明海	529	682	682	682	318	371	424	400	540	681	⇒	682	～	682
	東シナ海	46	236	294	352	406	712	1,019	541	1,535	2,529	⇒	236	～	352
長崎		490	79,748	80,294	80,839	17,694	24,048	30,402	28,615	31,686	34,758	⇒	79,748	～	80,839
	日本海+東シナ海(有明海含む)	41	1,190	1,533	1,876	1,691	2,345	2,998	13,698	13,799	13,899	⇒	1,190	～	1,876
	対馬	323	77,405	77,405	77,405	14,832	20,358	25,884	13,955	17,002	20,050	⇒	77,405	～	77,405
	壱岐	71	99	141	183	126	153	180	144	156	169	⇒	99	～	183
	五島列島(男女島含む)	55	1,055	1,215	1,376	1,045	1,192	1,339	1,129	1,136	1,143	⇒	1,055	～	1,376
熊本 大分		99	561	900	1,238	1,729	2,602	3,475	3,060	5,369	7,678	⇒	561	～	1,238
		38	539	1,085	1,632	541	1,089	1,637	-	-	-	⇒	539	～	1,632
	太平洋	18	156	217	277	157	217	278	-	-	-	⇒	156	～	277
	瀬戸内海	20	382	869	1,355	384	872	1,360	-	-	-	⇒	382	～	1,355
宮崎		387	463	527	591	512	709	906	5,152	5,155	5,157	⇒	463	～	591
鹿児島		1,179	2,580	3,257	3,933	6,219	9,193	12,166	8,762	11,081	13,400	⇒	2,580	～	3,933
	太平洋	49	107	107	107	112	347	582	197	197	197	⇒	107	～	107
	東シナ海	877	1,452	1,729	2,006	1,616	1,910	2,204	1,638	2,267	2,897	⇒	1,452	～	2,006
	大隈諸島等	248	867	1,266	1,666	1,847	3,652	5,457	1,857	2,649	3,442	⇒	867	～	1,666
沖縄	奄美諸島	5	154	154	154	2,644	3,283	3,922	5,070	5,967	6,865	⇒	154	～	154
		288	2,222	3,227	4,233	6,347	7,754	9,160	12,768	14,858	16,948	⇒	2,222	～	4,233
	太平洋	29	295	400	506	295	400	506	295	400	506	⇒	295	～	506
		259	1,927	2,827	3,727	6,052	7,353	8,654	12,473	14,458	16,442	⇒	1,927	～	3,727
全国計		20,709	155,087	179,553	204,018	168,044	263,998	359,780	654,110	746,603	839,095	⇒	155,087	～	204,018

（注）ケース3の「-」は、「地域 GND 基金」あるいは「環境省事業等」のデータがない区域である。

7 現地視察による漂着ごみ状況の確認

7.1 調査内容

モニタリング対象海岸またはその周辺の海岸から、「これまで回収実績のない海岸」及び「日常的に回収が行われている海岸」を把握した上で、合計7箇所において現地の漂着物の分布状況等を確認した。調査内容は、ここでの漂着ごみの容量(L/m)を把握し、かさ比重0.17を用いて、推定重量(kg/m)に換算して、これと収集データから算出・設定した原単位とを比較することにより行った。

比較に用いた収集データから算出・設定した原単位は、現地で確認した海岸のものを基本とするが、収集した既存データに現地確認の海岸がない場合には、都道府県別・海域別の原単位と比較した。

7.2 調査結果

現地確認結果の容量、かさ比重で換算した推定重量、比較に使用した算出・設定した原単位を表7.2-1に示す。これより、各地域の状況は、次のようであった。

表 7.2-1 現地確認結果と算出・設定した原単位との比較

地域名 海岸名	現地の状況： 容量 (L/m)	推定重量 (kg/m)	比較に使用した算出・設定した原単位 (kg/m)
沖縄県石垣市 桴海太田	60	10.2	沖縄県東シナ海：12.2（データ数6）
茨城県神栖市 豊ヶ浜海岸	10	1.7	茨城県：0.4（データ数10）
山口県下関市 牧崎	1	0.17	山口県日本海側：2.3（データ数53）
山口県下関市 田之尻	500	85	
石川県羽咋市 柴垣海岸	5	0.85	石川県西側：0.003（データ数1） 隣接する福井県：1.4（データ数3）
石川県羽咋市 柴垣海岸	15	2.55	石川県西側：2.8（データ数7）
鹿児島県南さつま市 吹上浜	5	0.85	鹿児島県東シナ海：0.4（データ数4）

① 沖縄県石垣市地域

沖縄県石垣市地域では、モニタリング調査地点に隣接した東側の海岸（桴海太田：ふかいおた）は、「これまで回収実績ない海岸」であり、この海岸で算出・設定した原単位のデータは無かった。このため、沖縄県東シナ海として算出・設定した原単位と比較した。

沖縄県東シナ海として算出・設定した原単位は12.2(kg/m)（データ数は6）で、推定重量は10.2(kg/m)であり、同程度であった。

② 茨城県神栖市地域

茨城県神栖市地域では、モニタリング調査地点の北側の海岸（豊ヶ浜海岸）は、「これまで回収実績ない海岸」であり、この海岸で算出・設定した原単位や茨城県として算出・設定した原単位はなかった。このため、「日常的に回収が行われている海岸」の茨城県として

算出・設定した原単位と比較した。「5.5.1」で示したように、「これまで回収実績ない海岸」と「日常的に回収が行われている海岸」の原単位は、それぞれ 3.3 (kg/m) と 1.9 (kg/m) であり、大きく違っていなかった。

茨城県として算出・設定した原単位は 0.4 (kg/m) (データ数は 10) で、推定重量は 1.7 (kg/m) であり、1 桁小さかった。

③ 山口県下関市地域

山口県下関市地域では、モニタリング調査地点のある角島の北側(牧崎)と西側(田之尻)は、「日常的に回収が行われている海岸」であり、これらの海岸で算出・設定した原単位のデータは、クリーンアップ事業での回収実績であり、このデータは「これまで回収実績のない海岸」となる。このため、「日常的に回収が行われている海岸」の山口県日本海側として算出・設定した原単位と比較した。

山口県日本海側として算出・設定した原単位は 2.3 (kg/m) (データ数は 53) で、牧崎での推定重量の 0.17 (kg/m) と比較すると、1 桁大きかった。また、田之尻での推定重量の 85 (kg/m) と比較すると、2 桁小さかった。

④ 石川県羽咋市地域

石川県羽咋市地域では、モニタリング調査地点の北側の海岸(柴垣海岸)は、「これまで回収実績のない海岸」で、モニタリング調査地点の南側の海岸(同じく、柴垣海岸)は、「日常的に回収が行われている海岸」である。

「これまで回収実績のない海岸」としての柴垣海岸のデータは無かった。このため、石川県西側として算出・設定した原単位と比較した。

石川県西側として算出・設定した原単位は 0.003 (kg/m) で、推定重量は 0.85 (kg/m) であり、大きく異なっていた。算出・設定した原単位のデータ数は 1 個であり、元データは民間団体による清掃活動(400mの海岸で回収量は 1 kg)であった。この活動では、時間等に制限があり、すべての漂着ごみを回収していないことが考えられた。参考として、隣接する福井県の原単位は 1.4 (kg/m) であり、推定重量に近い値であった。

「日常的に回収が行われている海岸」としての柴垣海岸のこの地点のデータは無かった。このため、石川県西側として算出・設定した原単位と比較した。

石川県西側として算出・設定した原単位は 3.6 (kg/m) (データ数は 7) で、推定重量は 2.55 (kg/m) であり、同程度であった。

⑤ 鹿児島県南さつま市地域

鹿児島県南さつま市地域では、モニタリング調査地点の北側の海岸(吹上浜)は、「これまで回収実績のない海岸」であり、この海岸で算出・設定した原単位のデータは無かった。このため、鹿児島県東シナ海として算出・設定した原単位と比較した。

鹿児島県東シナ海として算出・設定した原単位は 0.4 (kg/m) (データ数は 4) で、推定重量は 0.85 (kg/m) であり、半分程度であった。

これらをまとめると、次のようである。

- ・算出・設定した原単位は 2009 年度のものであり、現地調査結果は 2010 年度のものであるが、年度が異なっても、比較的同程度から半分程度の地域(沖縄県、石川県、鹿

児島県など）が多かった。データ数が多い場合には、良好である可能性が伺われた。

- ・しかしながら、大きく異なっている場合もあり、現地で確認したごみの量が極端に多い場合と少ない場合（山口県）には、差が大きかった。
- ・石川県の場合には、算出・設定した原単位が小さいことが、差の原因と考えられた。
- ・原単位の算出・設定に使用するデータ数を増加させると精度の向上につながる必要性が、確認できたものと考えられる。

8 誤差要因の整理と今後の課題

8.1 誤差要因の整理と今後の課題

本調査は、各地の清掃活動による漂着ごみの回収量を網羅的に収集し、それらに基づいて全国の漂着ごみの現存量の推定を試みたものである。推定に際しては、清掃活動の実施日や範囲が不明確なデータも含めて、得られた限りあるデータをより有効に利用するため、いくつかの前提条件を設けた。これらの前提条件等に起因する誤差と今後の対処方法を表 8.1-1 に整理した。今後は、推定に利用できるより多くのデータを収集する他、各清掃活動の内容(実施日、範囲、回収の対象物等)に係る情報を把握することが、推定値の精度向上のために必要であると考ええる。

なお、3.3 から、本調査での海岸清掃データの収集対象は、地域 GND 基金、環境省事業等、全国市町村清掃活動、民間団体による清掃活動(表 3.1-1)であり、取得されたデータの海岸清掃範囲の水域別海岸線長に対する割合は、港湾区域、漁港区域、その他ともに 8～11%と同程度であり(表 3.3-1)、データ取得状況に水域による相違がないことが確認できた。しかし、港湾区域のデータについては、その中心部では海洋環境整備船による清掃などが行われている港湾も多くあるため、今回の港湾区域で設定した原単位の状況と実際の現地の状況とが一致していない可能性が考えられた。そこで、本調査では、対象海岸を「全海岸」とするものの、現存量等の算出に当っては、港湾区域を含めた場合と含めない場合の 2 ケースについて推定を行った。今後は、港湾区域のデータを収集し、港湾区域の原単位が設定可能か否かを検討する必要があると考える。

表 8.1-1 誤差要因と対処方法

誤差要因	対応方法
・データ数が少ない ・データ数・地点に偏りがある：前提⑩、⑪	・アンケート調査や聞き取り調査等により、データ数を増やし、「実績不明な海岸」の海岸線長を減らす。
・回収量を海岸の漂着ごみの全量と仮定している：前提②	・海岸清掃のデータを収集する際に、漂着ごみの全量を回収対象としているか、回収の対象としている漂着ごみの種類は何かについても情報を得るように努める
・4/1 時点の現存量は 0 である ・年度最後の回収日以降、現存量は 0 である：前提⑧	・今年度実施した調査を継続実施することにより、2011 年度には 2010 年度の収集データから、いくつかの海岸については 2011/4/1 時点の現存量を推定することができる。 ・同様に、2011/3/31 の現存量は、2011 年度のデータもあわせて収集することにより、いくつかの海岸については推定可能である。
・引き延ばしの対象は「全海岸」とする：前提⑬	・明らかに人工海岸を対象としている清掃活動については、聞き取り調査等により、清掃対象とした場所等について確認することにより、回収物が漂着ごみか否かを推定する。 ・人工海岸の原単位と、自然海岸あるいは半自然海岸の原単位を比較・検討し、別々に扱うか否かを検討する。 ・港湾区域のデータを収集し、港湾区域の原単位が設定可能か否かを検討する。
・容量から重量への換算には全国一律のかさ比重を用いる：前提⑭	・容量から重量へ換算が必要な場合には、近隣の清掃活動結果から推定したかさ比重を利用することを検討する。

第Ⅲ章 モニタリング調査

1 調査の概要

1.1 目的

漂着ごみの今後必要な発生抑制対策の検討及びその効果の把握、海域における海洋ごみの把握のためには、漂着物の質、年間及び季節あたりの漂着物量(漂着フラックス¹または漂着速度。以下、漂着フラックスとする)を経年的に把握することが重要であるが、日本全国的に一定の管理された方法で継続的に行われた調査がないため、これらの情報を一定の確からしさを確保しながら求めることは、現状ではできていない。

このため、本調査では、漂着物の年間及び季節あたりの漂着フラックス等を把握するため、我が国の漂着物の状況を把握する上で必要な地点において、漂着物のモニタリングを行うことにより、全国的・経年的な漂着物の状況把握を行うことを目的とする。

1.2 モニタリング調査の概要

本モニタリング調査では、次に示す調査内容で実施し、現地調査は夏季、秋季、冬季の3回実施した。

①漂着フラックスの算出

第1回調査(夏季:2010年9月)はリセット調査であり、設定した調査枠50m内の回収を行った。第2回調査(秋季:2010年11月)、第3回調査(冬季:2011年3月)は漂着フラックスの算出を行うための回収調査を実施した。これらの調査結果のうち、大分類別の重量については、「3」に、漂着フラックスの算出は「4」に示す。

②調査枠の幅の検討

第2回調査と第3回調査の調査結果を用いて、設定した調査枠50mの幅を短くすることが可能であるかを検討した。なお、幅の検討を行うため、山口県下関市地域では、調査枠を100mとした。品目数や、品目と重量から検討した結果は、「5」に示す。

③調査結果の精度管理

調査結果の精度管理として、次に示す内容で調査または検討を実施した。

これらの精度管理の調査・検討結果は、「7」に示す。

・対象海岸の全国における代表性の検討

¹漂着フラックスについて

＜漂着フラックスの定義＞

単位海岸長あたり単位時間あたり海岸に漂着するごみの量。

＜漂着フラックスの単位等＞

①単位時間として年程度を想定する場合

(全国的な総量を想定する場合は多いと考えられる。)

『(単位海岸長当たり)年間あたり漂着物量』: kg/m/年

②単位時間として月程度を想定する場合

(季節変動や発生源に関する情報の収集を目的とする場合は多いと考えられる。)

『(単位海岸長当たり)漂着速度』: kg/m/月

全国から選定したモニタリング対象海岸が全国の漂着ごみの状況を完全に代表していないことによる誤差を検討した。全国的に漂着ごみの状況を把握した既存資料を利用して、この誤差の検討を行った。

- ・ 代表性誤差調査

モニタリング対象海岸内から 50m 幅の調査対象地点を選定しているため、調査対象地点の調査対象海岸全体での代表性の誤差を検討した。代表性誤差を検討する資料として、調査対象海岸全体に 50m の調査枠を連続して設定し、各調査枠の漂着ごみ量を目視により把握して、調査対象地点の漂着ごみ量を「1」とした場合の比率で示した。

- ・ かさ比重調査

漂着物の容量から重量への換算値に関する検証を行った。第 2 回調査で回収した漂着物を収容した袋数等から求めた容量から、第 1 期モデル調査結果から算出されたかさ比重を用いて、重量に換算した。この換算した重量と、調査により実測した重量とを比較し、誤差の生じる要因を検討した。

④発生国の特定

発生国の特定に資する調査として、ペットボトル・ライターの回収・分析を、第 2 回調査と第 3 回調査で行った。これら調査結果は、「8」に示す。

1.3 モニタリング対象海岸の選定

モニタリング対象海岸の選定の基本的な考え方は、次に示す観点から選定した。

①海流（海域区分）の観点からの選定（全国的なバランス、地域における代表性確保）

漂着ごみは、日本列島周辺の海流を考慮しつつ、全国的にバランスの取れた選定を行った。

②推定精度の確保を重視した選定

7箇所の調査結果から、漂着ごみの全国総量を精度よく推定するためには、全国的にみて漂着量の多い海岸から選定を行った。

③定点継続の確保を重視した選定

定点で継続して調査できる要件として、コスト、地元の方の参加、アクセスが容易、四季調査が可能などを考慮した。

④比較可能性の確保を重視した選定

既存の他の調査結果と比較可能であることが望まれる。

なお、モニタリング対象海岸の選定の詳細な経緯は、添付資料に示す。

表 1.3-1 に示すように、対象海岸を選定した。また、各海岸の位置図を図 1.3-1～図 1.3-7 に示す。

表 1.3-1 選定した対象海岸

海流 (海域区分)	対象地域	対象海岸	海岸特性等		
			海岸線長	基質	地域の特性
黒潮上流	沖縄県 石垣市	吉原海岸 (図 1.3-1)	約 400m	砂浜	黒潮の影響を受ける海岸。冬季の季節風による国外由来の漂着ごみが多い。
黒潮下流	茨城県 神栖市	豊ヶ浜海岸 (図 1.3-2)	約 1 km	砂浜	黒潮の影響を受ける開放性海岸。利根川水系の漂着ごみも多いものと推定される。
対馬海峡	長崎県 対馬市	クジカ浜 (図 1.3-3)	約 300m	礫浜	対馬暖流の影響を受ける海岸。近傍に大きな河川はなく、国外由来の漂着ごみが多い。
対馬暖流 上流	山口県 下関市	北田の尻漁港 海岸 (図 1.3-4)	約 300m	砂・ 礫浜	対馬暖流の影響を受ける海岸。近傍に大きな河川はなく、国外と国内由来の漂着ごみは半々程度である。
対馬暖流 中流	石川県 羽咋市	柴垣海岸 (図 1.3-5)	約 900m	砂浜	対馬暖流の影響を受ける開放性海岸。近傍の羽咋川水系からの漂着ごみも多い。
東シナ海	鹿児島県 南さつま市	吹上浜(前ノ浜) (図 1.3-6)	約 1 km	砂浜	黒潮の影響を受ける開放性海岸。近傍の万之瀬川水系の漂着ごみも多いものと推定される。
瀬戸内海	兵庫県 淡路市	松帆海岸 (図 1.3-7)	約 850m	礫浜	本州、四国、九州に挟まれた内海。前面海域は海峡となっている。



図 1.3-1 沖縄県石垣市の対象海岸(吉原海岸)



図 1.3-2 茨城県神栖市の対象海岸(豊ヶ浜海岸)

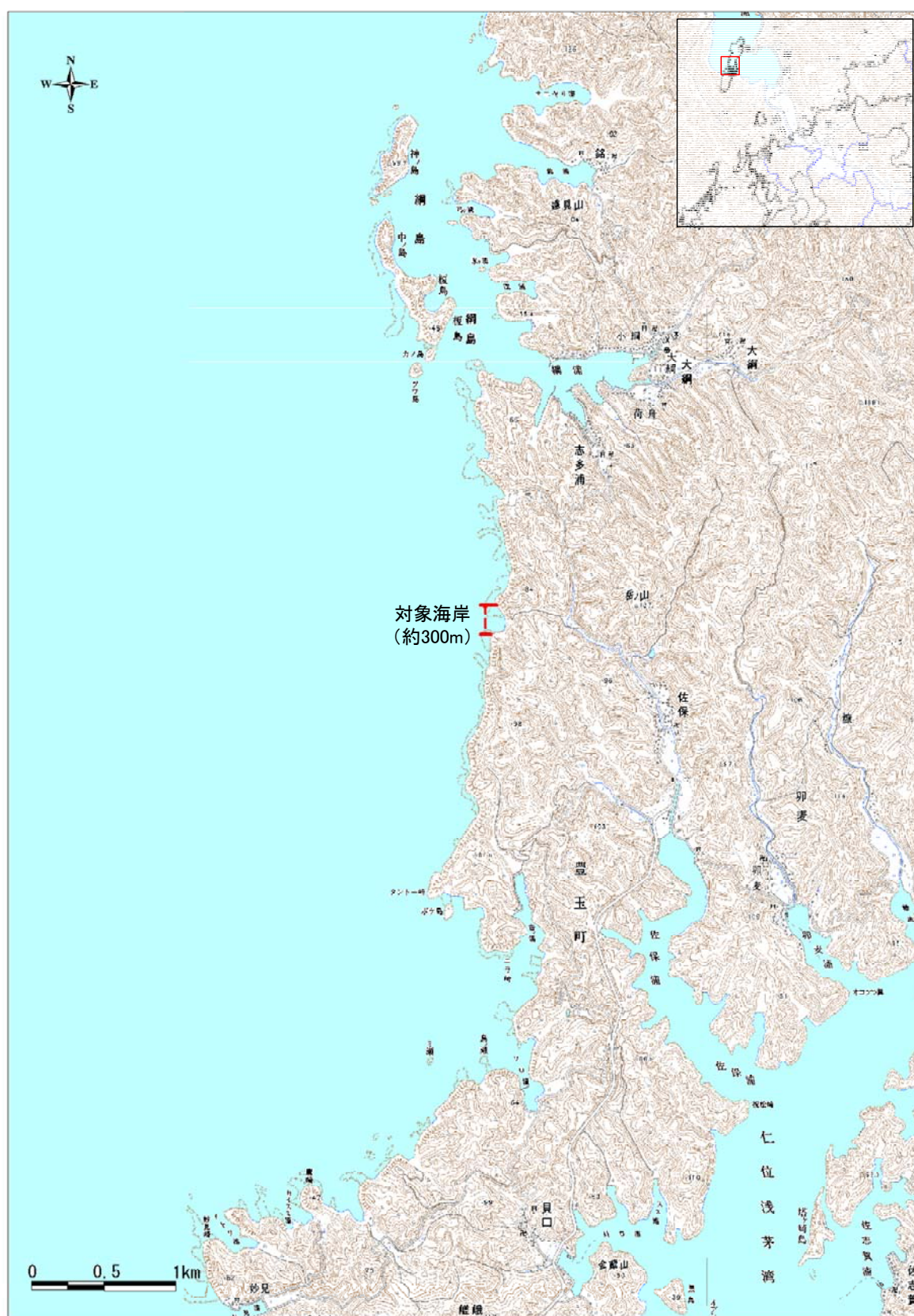


図 1.3-3 長崎県対馬市の対象海岸(クジカ浜)