

平成 23 年度 環境省請負業務

平成 23 年度漂着ごみ状況把握調査業務

報告書

平成 24 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 24 年 3 月

日本エヌ・ユー・エス株式会社

平成 23 年度漂着ごみ状況把握調査 検討会 名簿

(平成 24 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	大妻女子大学家政学部被服学科 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・油濁対策機構 専務理事
ばば やすまさ 馬場 康維	大学協同利用機関法人 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
ふじよし ひであき 藤吉 秀昭	社団法人日本環境衛生センター 常務理事
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
わたなべ しげる 渡邊 茂	財団法人リバーフロント整備センター 主席研究員

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 昨年度調査での成果	I -2
1.4 本調査の構成	I -2
2 調査内容	I -4
2.1 海岸漂着物量把握調査	I -4
2.1.1 海岸毎の原単位及び平均現存量の算出	I -4
2.1.2 全国の海岸に存在する漂着物量・分布の把握	I -4
2.2 モニタリング調査	I -4
2.2.1 モニタリング対象海岸の選定	I -4
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 検討会の実施	I -5
2.4 調査工程	I -5
2.5 引用	I -7

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 実施内容	II -1
1.2.1 我が国の海岸に存在する漂着物量の把握のための調査	II -1
2 現存量の定義・考え方	II -2
2.1 現存量等の定義及び推定方法	II -2
2.2 現存量等の考え方	II -3
2.2.1 現存量	II -3
2.2.2 期間推定現存量	II -4
2.2.3 対象期間	II -5
2.2.4 対象とする回収量の実績	II -5
2.2.5 回収量等の情報が得られていない海岸	II -5
2.2.6 現存量の経時変化に関する前提条件	II -6
2.3 「平均現存量」の算出	II -6
3 海岸漂着物の平均現存量等推定のためのデータの収集・整理	II -12
3.1 地域 GND 基金による清掃活動データ	II -12
3.2 環境省事業等のデータ	II -14
3.3 全国市町村清掃活動データ	II -15
3.3.1 調査方法	II -15
3.3.2 アンケート結果	II -15
3.4 港湾区域データ	II -17
3.4.1 調査方法	II -17
3.4.2 アンケート結果	II -17
3.5 民間団体による清掃活動	II -23
4 清掃活動による海岸漂着物量の回収量	II -24
5 2010 年度平均現存量の推計結果	II -27
6 現地視察による漂着ごみ状況の確認	II -31

6.1 調査内容	II-31
6.2 調査結果	II-31

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 モニタリング対象海岸の選定	III-1
1.3 モニタリング対象海岸における調査対象地点の選定	III-10
2 モニタリング調査の方法	III-18
2.2 モニタリング調査の回収調査	III-18
2.3 調査結果の精度管理	III-25
2.3.1 代表性誤差調査	III-25
2.3.2 かさ比重調査	III-25
3 回収調査等の実施結果	III-28
3.1 調査実施日	III-28
3.2 調査結果	III-31
3.2.1 沖縄県石垣市吉原海岸	III-31
3.2.2 茨城県神栖市豊ヶ浜海岸	III-31
3.2.3 長崎県対馬市クジカ浜	III-31
3.2.4 山口県下関市北田の尻漁港海岸	III-32
3.2.5 石川県羽咋市柴垣海岸	III-32
3.2.6 鹿児島県南さつま市吹上浜(前ノ浜)	III-32
3.2.7 兵庫県淡路市松帆海岸	III-32
4 漂着フラックスの算出	III-37
4.1 調査地点毎の漂着フラックスの算出結果	III-37
4.2 昨年度結果と合わせた結果	III-41
4.3 調査対象海岸の漂着フラックスの算出結果	III-44
4.3.1 昨年度の検討結果	III-44
4.3.2 本年度の検討結果	III-44
4.4 年間及び季節あたりの漂着フラックスの推定	III-47
4.5 全国的な漂着フラックスの状況の推定	III-48
5 今後の課題と改善点の検討	III-52
6 調査結果の精度管理	III-53
6.1 対象海岸の全国における代表性の検討	III-53
6.1.1 昨年度の検討結果	III-53
6.1.2 本年度の検討結果	III-56
6.2 代表性誤差調査	III-56
6.3 かさ比重調査	III-64
6.3.1 地域別のかさ比重の状況(第1期モデル地域)	III-64
6.3.2 昨年度結果でのかさ比重の誤差の検討	III-66
6.3.3 本年度結果でのかさ比重の誤差の検討	III-70
7 ペットボトル・ライター等の調査結果	III-74
7.1 ペットボトルの国別集計	III-74
7.2 ライターの国別集計	III-75

第Ⅳ章 検討会の開催状況

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

添付資料

第Ⅰ章 調査概要

1 調査の概要

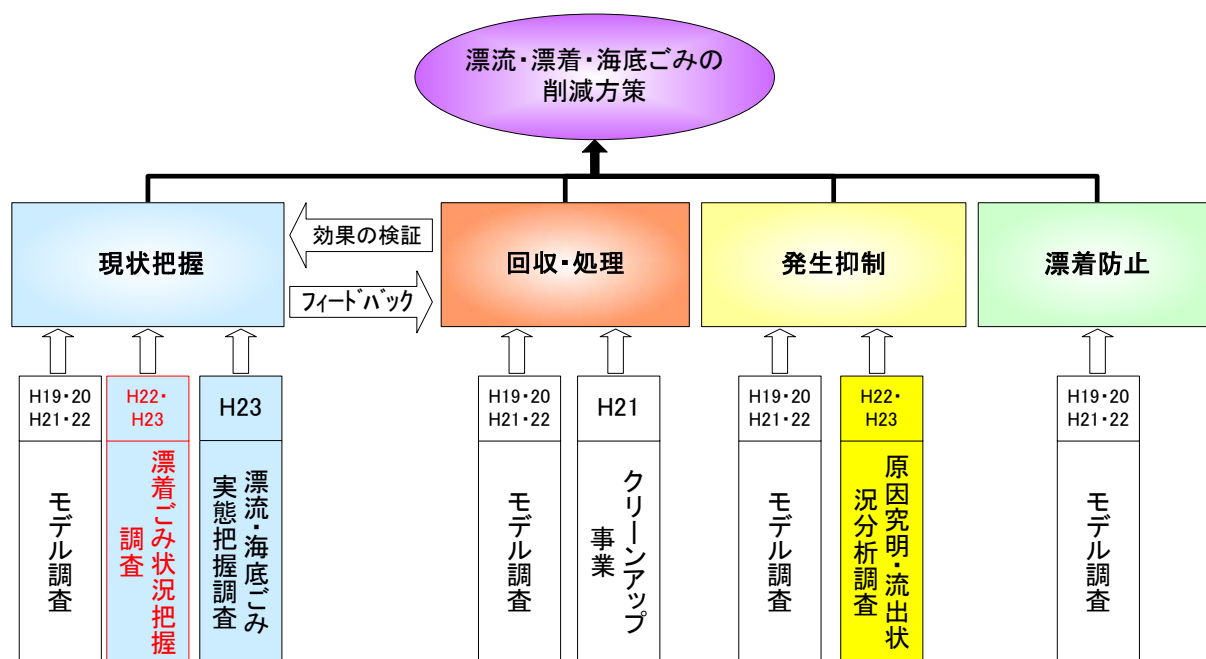
1.1 調査の目的

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。）を把握することが重要である。前者については、これまで回収が行われていない海岸における現存量の情報が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、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、①地方公共団体、既存の民間団体による調査等を活用し、漂着ごみの全国的な現存量・分布等を把握するとともに、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を把握する。これらのことにより、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。この際、東日本大震災に伴って多くの海岸漂着物が発生したことに十分留意して把握を行う。

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における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 昨年度調査での成果

- 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（以下、「海岸漂着物量把握調査」とする。）：地方公共団体、既存の民間団体による調査等を活用し、全国の平均現存量を求める方法を検討し、これらを算出するとともに、誤差要因に関する課題を検討した。
- ② 漂着ごみの年間及び季節あたりの漂着物量（漂着速度）の把握のための調査（以下、「モニタリング調査」とする。）：全国7海岸で現地調査を実施し、年間及び季節あたりの漂着フラックスを推定するとともに、今後の課題と改善点を検討した。

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2項目に大別される。

- ① **海岸漂着物量把握調査**：昨年度は、2009年度の回収データを用いて集計を行ったが、本年度は、2010年度の回収データを用いて集計した。これら2年度の集計結果を比較した。算出方法を改善した。
- ② **モニタリング調査**：昨年度は、全国7海岸で現地調査を実施し、秋季と冬季の漂着フラックスを推定した。本年度も、同じ海岸で現地調査を実施し、春季～秋季と冬季の漂着フラックスを推定した。精度をある程度確保しながら、調査方法を検討した。

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。

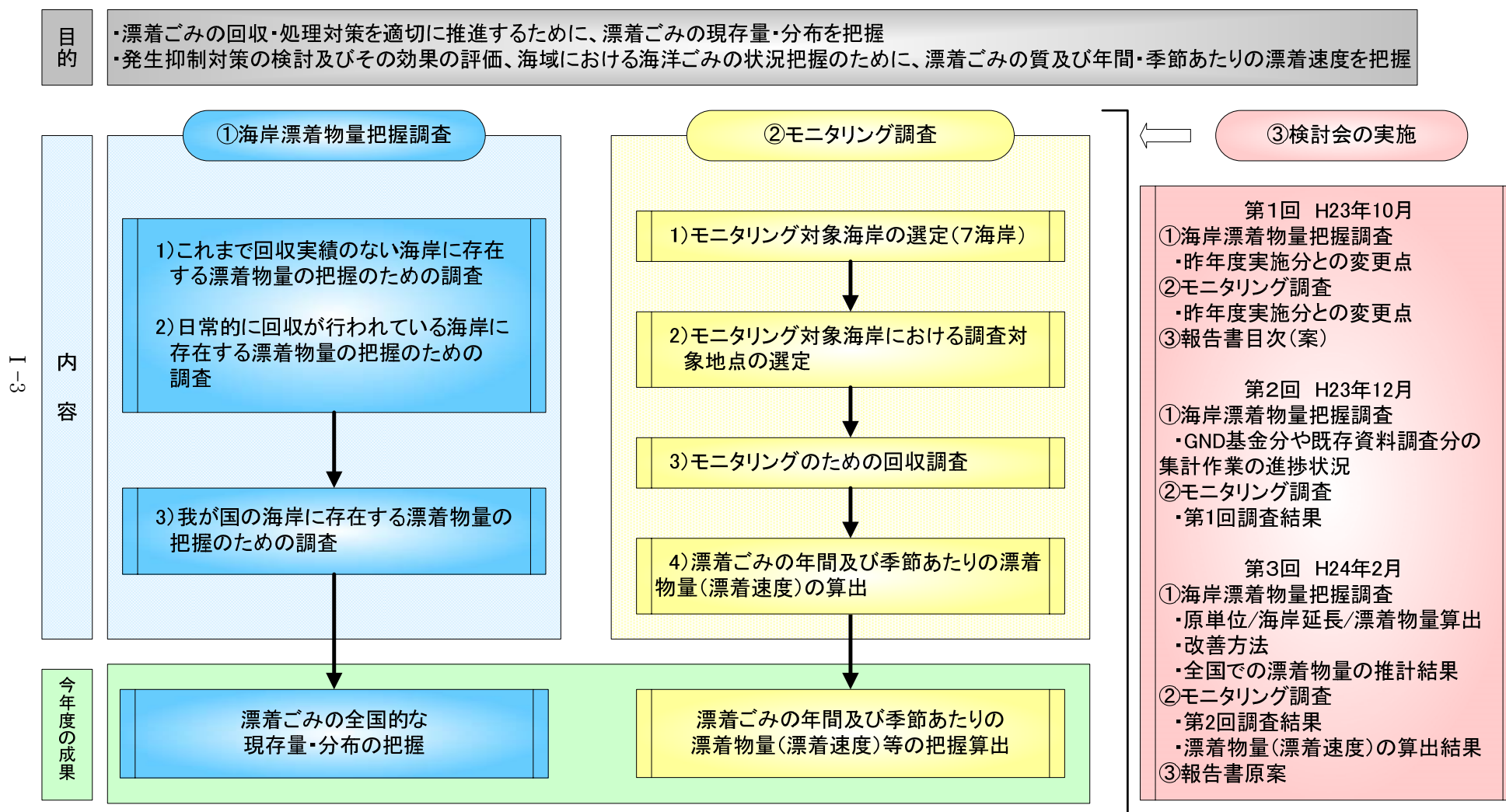


図 1.4-1 本調査の構成

2 調査内容

2.1 海岸漂着物量把握調査

環境省、地方自治体、民間団体等が実施した既存の海岸清掃の結果等を活用し、我が国の海岸に存在する漂着物量の総量の算出及び分布の把握を行う。その際、「平成 22 年度漂着ゴミの状況把握調査業務報告書」の考え方を踏まえて、調査を行った。

2.1.1 海岸毎の原単位及び平均現存量の算出

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。）による海岸漂着物等に関する回収・処理の対象となる海岸について、文献や地方自治体、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により情報を収集・解析し、整理された情報から海岸毎の原単位（蓄積されている漂着物の単位距離又は面積あたりの量）を算出した。また、得られた原単位を用いて、都道府県毎（ただし、半島の突端であり海岸の向きが大きく異なるなど、同一県内において一つの原単位で表現することが不適切である場合は、複数地域に分割するものとする）に原単位及び平均現存量（年間に海岸に存する平均的な現存量）を算出した。算出方法については、海岸種別・地域特性にも留意しつつ「平成 22 年度漂着ゴミの状況把握調査業務報告書」における考え方を基本とし、さらに改善を検討するものとした。また、算出に際しては、これまで回収実績のない海岸、日常的に回収が行われている海岸、回収実績が不明な海岸に区別して地図上に把握し、それぞれについて適切な方法で算出を行うものとした。また、地方公共団体、民間団体等へのヒアリングについて、『海浜等清掃活動実施状況調査（マリンプルー 21 が実施）』と連携して行うものとした。

2.1.2 全国の海岸に存在する漂着物量・分布の把握

「2.1.1 海岸毎の原単位及び平均現存量の算出」の結果を活用して、全国の海岸における海岸漂着物等の現存量・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、「平成 22 年度漂着ゴミ状況把握調査検討会報告書」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会で更なる検討を行い、その結果を踏まえて行うものとした。

また、別途実施する「モニタリング調査」での 7 箇所でのモニタリング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 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当たりの漂着物量（漂着速度）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、「平成 22 年度漂着ゴミ状況把握調査業務」において選定した海岸を基本に、全国的バランス、地域における代表性確保、海岸特性等を考慮に入れ、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

「2.2.1 モニタリング対象海岸の選定」において選定したモニタリング対象海岸において、漂着物の回収・処理、集計を行う地点（範囲）を選定した。選定に当たっては、「平成 22 年度漂着ゴミ状況把握調査業務」のモニタリング調査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するが、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を踏まえて、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、モニタリング調査ガイドラインに記載された方法を基として、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 モニタリングのための回収調査」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 NP0 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（容量から重量への換算時等）

2.3 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。

2.4 調査工程

本調査の工程を表 2.4-1 に示す。

表 2.4-1 調査工程表

番号	項目	平成23年												平成24年								
		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
1.	海岸漂着物量把握調査																					
1.1	海岸毎の原単位及び平均現存量の算出			←																		→
1.2	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	↔				
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										←											→
2.5	精度管理																		↔			→
3.	検討会の実施							第1回									第2回					第3回

2.5 引用

以下、報告書の中で引用した文献を表 2.5-1に、関係団体等の略称を表 2.5-2に示す。

表 2.5-1 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(2011)：平成 22 年度漂着ゴミ状況把握調査業務報告書	H22 状況把握調査業務報告書
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 2.5-2 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（マリンプルー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