

3. クリーンアップ調査

3.1 目的

3.1.1 共通調査

共通調査は、各モデル地域に設定した調査範囲において、漂着ごみの回収・分類を定期的に行うことで、漂着ごみの種類に加え、量や分布状況の経時的変化の解析に資するデータを得ることを目的とした。

3.1.2 独自調査

独自調査は、各モデル地域において、様々な手法を用いたクリーンアップを試行することで、海岸の漂着ごみの量を把握するとともに、清掃に必要となる人員・重機や処理方法等について、各地域の実情に応じた効率的かつ効果的な手法を検討することを目的とした。

3.2 調査工程

クリーンアップ調査は、各新規モデル地域において4回実施し、ごみの実態を把握できるようにした。北海道豊富町地域においては、2009年10～11月の調査はそれまでに漂着したごみを全て撤去するリセット調査とした。

なお、回収した漂着ごみについては、自らの責任において、各モデル地域近傍の廃棄物処理施設を活用するなど、廃棄物の処理及び清掃に関する法律（廃棄物処理法）に則り適正に処理を行った。その際には、都道府県や市町村の廃棄物処理計画や指導に従った。

3.2.1 共通調査

共通調査は、各新規モデル地域において4回（北海道豊富町地域においては3回）実施し、ごみの実態を把握できるようにした。各モデル海岸における共通調査の実績を表3.2-1に示す。なお、共通調査及び後述する独自調査では、調査期間中に新たに漂着したごみの量・質を把握するために、調査開始までに蓄積していた漂着ごみを除去する必要（リセット）があった。北海道豊富町地域については、リセットのための調査を2009年10月～11月に実施した。他のモデル地域については、それぞれ環境省「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」（以下、クリーンアップ事業という）が表3.2-1に示した工程で実施され、本調査対象海岸に蓄積していた漂着ごみが回収された。

表 3.2-1 共通調査実績

モデル地域名	クリーンアップ事業	
北海道豊富町	(実施されていない)	
和歌山県串本町	2009年7月15～19日	
島根県松江市	2009年6月23～26日	
山口県下関市	2009年7月5日～9日、2009年12月7～12日	
長崎県対馬市	2009年7月15～19日	
沖縄県宮古島市	2009年10月2～3日、19～20日	
モデル地域名	第1回(2009年)	第2回(2010年)
北海道豊富町	(リセット調査として実施)	2010年6月26日～28日
和歌山県串本町	2009年12月7～8日	2010年3月4～7日
島根県松江市	2009年12月1～6日、12月19～21日	2010年2月17～18日、20日
山口県下関市	2010年1月13～15日	2010年2月27～28日
長崎県対馬市	2009年11月26、28日	2010年2月19～20日、23～24日
沖縄県宮古島市	2009年12月8～9日	2010年2月17～18日
モデル地域名	第3回(2010年)	第4回(2010年)
北海道豊富町	2010年8月19～20日	2010年10月16日、19日
和歌山県串本町	2010年6月17～19日	2010年9月1日～3日
島根県松江市	2010年6月22日～23日	2010年8月31日～9月1日
山口県下関市	2010年6月11日～12日	2010年9月6日～7日
長崎県対馬市	2010年6月16日～19日	2010年9月25日、28日
沖縄県宮古島市	2010年6月18～19日	2010年9月29～30日

3.2.2 独自調査

独自調査は、各新規モデル地域において4回(北海道豊富町地域においては3回)実施した。各モデル海岸における独自調査の実績を表3.2-2に示す。

表 3.2-2 独自調査実績

モデル地域名	クリーンアップ事業	
北海道豊富町	(実施されていない)	
和歌山県串本町	2009年7月15～19日	
島根県松江市	2009年6月23～26日	
山口県下関市	2009年7月5日～9日、2009年12月7～12日	
長崎県対馬市	2009年7月15～19日	
沖縄県宮古島市	2009年10月2～3日、19～20日	
モデル地域名	第1回(2009年)	第2回(2010年)
北海道豊富町	2009年10月24～29日、 10月31日～11月2日、 11月8～9日 (リセット調査として実施)	2010年6月25日～30日
和歌山県串本町	2009年12月9～10、12～13日 (11日は悪天候のため中止)	2010年3月5～9日
島根県松江市	2009年12月2～5日 (沖泊漁港海岸の搬出のみ 2010年2月19日)	2010年2月18～20日
山口県下関市	2010年1月15～16日	2010年3月1～3日
長崎県対馬市	2009年11月26～29日	2010年2月20～24日
沖縄県宮古島市	2009年12月11～12日	2010年2月20～22日
モデル地域名	第3回(2010年)	第4回(2010年)
北海道豊富町	2010年9月14日～9月16日	2010年10月16日～18日
和歌山県串本町	2010年7月2～7日	2010年9月2～6日
島根県松江市	2010年6月24日～25日	2010年9月2日～4日
山口県下関市	2010年6月28日～29日	2010年9月8日～9日
長崎県対馬市	2010年6月16日～20日	2010年9月25日～28日、10月1日
沖縄県宮古島市	2010年6月21～22日	2010年10月1～2日

3.3 調査範囲及び調査内容

3.3.1 共通調査

(1) 調査区域の設定

共通調査は、新規モデル地域の調査範囲のうち、漂着ごみの状況、自然環境・社会環境等を踏まえ、下記の条件を満たす約 2km の調査区域を設定することを基本とする。

浜の傾斜や状態（砂場、岩場等）が比較的均一な海岸線

連続した海岸線（ただし一体と考えられる海岸線であれば断続しても可能）

大きな河川の河口部は、河口の両サイドを除外

前面に波消しブロック等が設置されている区域は除外

傾斜地など調査が困難な場所、安全性が確保できない場所は除外

(2) 調査地点（調査枠）の設定

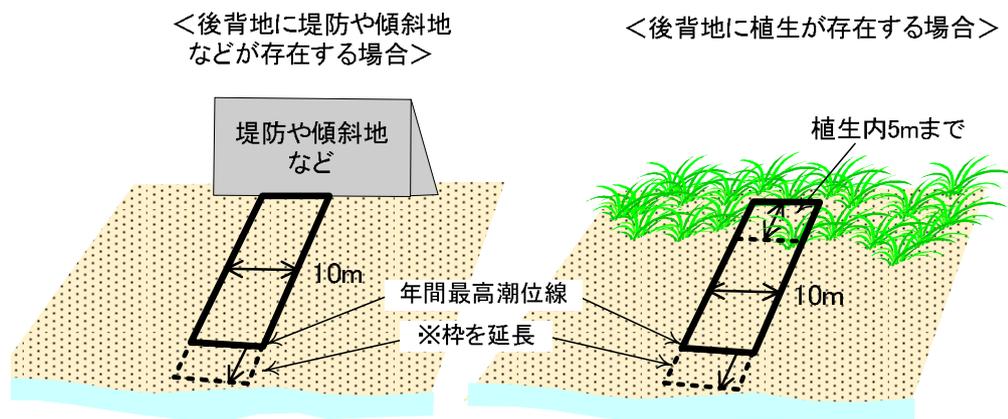
設定した調査区域において、以下の手順に従って調査地点を設定する（図 3.3-1）。

調査区域の代表的な場所で、かつ、漂着ごみ量が最も多い場所に、海岸延長 10m の調査地点を設定する。

調査地点の海側は年間最高潮位線とし、内陸方向へは堤防等の構造物の根元、あるいは傾斜地の根元まで、植生帯がある場合は植生内 5m までとする。

海岸線方向に 10m の幅で、大潮満潮時の汀線から内陸方向までの方形を一つの調査枠とする。なお、第 1 期モデル調査では、汀線から内陸方向の漂着ごみの分布を把握するため、10m 四方の方形枠を複数設置した。本調査における共通調査では、漂流・漂着ごみの質の把握に重点を置くため、方形枠は一つとして漂着ごみを回収する。

大潮満潮時の汀線よりも海側に漂着ごみが存在する場合には海側に枠を延長する。



年間最高潮位線より海側に漂着ごみが存在する場合には枠を延長

図 3.3-1 調査地点の設定方法

(3) 各モデル地域の調査範囲

a. 北海道豊富町

北海道豊富町における調査範囲、調査区域、調査地点を図 3.3-2 に示す。本地域は、共通調査における調査枠を3地点設定した。



注：モデル地域の範囲は調査範囲と同じ範囲である。

図 3.3-2 モデル地域の範囲と調査範囲、調査区域、調査地点（北海道豊富町）

b. 和歌山県串本町

和歌山県串本町における調査範囲、調査区域、調査地点を図 3.3-3 に示す。本地域は、共通調査における調査枠を 5 地点設定した。



注 1：モデル地域の範囲は調査範囲と同じ範囲である。

注 2：地点 ① では、第 3 回調査 (2010 年 6 月) 及び第 4 回調査 (2010 年 9 月) は実施されていない。

図 3.3-3 モデル地域の範囲と調査範囲、調査区域、調査地点 (和歌山県串本町)

c. 島根県松江市

島根県松江市における調査範囲、調査区域、調査地点を図 3.3-4 に示す。本地域は、共通調査における調査枠を4地点設定した。



図 3.3-4 モデル地域の範囲と調査範囲、調査区域、調査地点（島根県松江市）

d. 山口県下関市

山口県下関市における調査範囲、調査区域、調査地点を図 3.3-5 に示す。本地域は、共通調査における調査枠を 5 地点設定した。



注：地点 ④ では、第 3 回調査（2010 年 6 月）及び第 4 回調査（2010 年 9 月）は実施されていない。

図 3.3-5 モデル地域の範囲と調査範囲、調査区域、調査地点（山口県下関市）

e. 長崎県対馬市

長崎県対馬市における調査範囲、調査区域、調査地点を図 3.3-6 に示す。本地域は、共通調査における調査枠を4地点設定した。



図 3.3-6 モデル地域の範囲と調査範囲、調査区域、調査地点（長崎県対馬市）

f. 沖縄県宮古島市

沖縄県宮古島市における調査範囲、調査区域、調査地点を図 3.3-7 に示す。本地域は、共通調査における調査枠を宮古島に 2 地点、池間島に 3 地点設定した。



注:「狩俣1」は本モデル調査において使用する調査域名の略称を示す。

注 1: モデル地域の範囲は調査範囲と同じ範囲である。

注 2: 「狩 1」「狩 2」は本モデル調査において使用する地区番号 (調査区域名の略称) を示し、その下の ()内は調査区域名を示す。

図 3.3-7 (1) モデル地域の範囲と調査範囲、調査区域、調査地点 (沖縄県宮古島市)



注1: 「池1」～「池6」は本モデル調査において使用する地区番号(調査区域名の略称)を示し、その下の()内は調査区域名を示す。

注2: 地点 ③では、第3回調査(2010年6月)及び第4回調査(2010年9月)は実施されていない。

図 3.3-7(2) モデル地域の範囲と調査範囲、調査区域、調査地点(沖縄県宮古島市)

(4) 回収・分類・集計方法

設定した調査枠内の1 cm以上のごみを回収し、種類ごとに分類して個数、重量、容量を計測した。その際に、ペットボトルやライター、流木などは1個1個の「実容量」を、一方、灌木や海藻、プラスチック破片などは、バケツなどに入れた「かさ容量」で測定を行った。これらのごみの分類は、下記の要領で作成した分類リスト(表 3.3-1)に従った。

既存の分類リストには、大きく分けてごみの材質から分類したリスト((財)環日本海環境協力センター、海辺の漂着物調査)とごみの発生源から分類したリスト(一般社団法人 JEAN、国際海岸クリーンアップ)の2種類がある。本調査結果と既存調査結果を比較する際に、2種類のリストで分類された結果との比較を可能にするため、本調査では2種類の分類リスト全ての品目を網羅する分類リストを使用した。また、モデル地域の中には海藻が多く漂着し、ごみと混在している場所もある。漂着物のうち、海藻の占める割合を知るため、当調査に使用する分類リストでは海藻の項目を付け加えた。

しかし、調査を進めていく中で、地域の要望・風習により海藻をごみとして取り扱わず、回収を実施しなかった地域があるが(和歌山県等) 共通調査においては漂着ごみとして回収し、分類した。

この分類リストの小項目を集計することにより、既存の2種類の分類リストとの比較が可能である。既存の2種類の分類リストと本調査の分類・集計の関係を図 3.3-8 に示す。

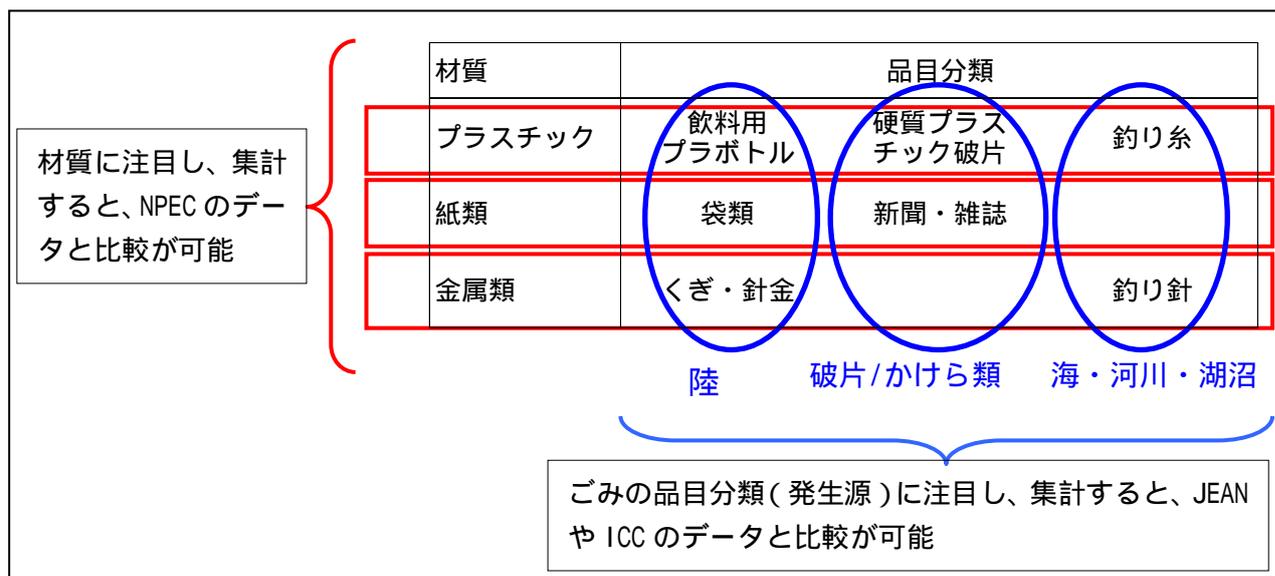


図 3.3-8 分類・集計の基本的考え方

表 3.3-1 (1) 漂着ごみ分類リスト (1/2)

大分類	中分類	品目分類	コード	
1.プラスチック類	袋類	食品用・包装用(食品の包装・容器)	1101	
		スーパー・コンビニの袋	1102	
		お菓子の袋	1103	
		6パックホルダー	1104	
		農薬・肥料袋	1105	
		その他の袋	1106	
		プラボトル	飲料用(ペットボトル) 全数を本社へ送付	1201
	飲料用(ペットボトル以外)		1202	
	洗剤・漂白剤		1203	
	市販薬品(農薬含む)		1204	
	化粧品容器		1205	
	食品用(マヨネーズ・醤油等)		1206	
	その他のプラボトル		1207	
	容器類		カップ、食器	1301
			食品の容器	1302
		食品トレイ	1303	
		小型調味料容器(お弁当用 醤油・ソース容器)	1304	
		ふた・キャップ	1305	
		その他の容器類	1306	
		ひも類・シート類	ひも・ロープ	1401
	テープ(荷造りバンド、ビニールテープ)		1403	
	シート状プラスチック(ブルーシート)		1404	
	雑貨類	ストロー	1501	
		タバコのフィルター	1502	
		ライター(全数を本社へ送付)	1503	
		おもちゃ	1504	
		文房具	1505	
		苗木ポット	1506	
		生活雑貨類(ハブラシ、スプーン等)	1507	
		その他の雑貨類	1508	
		漁具	釣り糸	1601
			釣りのルアー・浮き	1602
	フイ		1603	
	釣りの蛍光棒(ケミホタル)		1604	
	漁網		1605	
	かご漁具		1606	
	カキ養殖用パイプ		1607	
	カキ養殖用コード		1608	
	釣りえさ袋・容器		1609	
	その他の漁具		1610	
	アナゴ筒(フタ)		1611	
	アナゴ筒(筒)		1612	
	破片類		シートや袋の破片	1701
			プラスチックの破片	1703
		漁具の破片	1704	
	その他具体的に	燃え殻	1901	
		コード配線類	1902	
葉きょう(猟銃の弾丸の殻)		1903		
ウレタン		1904		
農業資材(ビニールハウスのバックカー等)		1905		
不明		1906		
大分類	中分類	品目分類	コード	
2.ゴム類	ボール		2100	
	風船		2200	
	ゴム手袋		2300	
	輪ゴム		2400	
	ゴムの破片		2500	
	その他具体的に	ゴムサンダル	2601	
		複合素材サンダル	2602	
くつ・靴底		2603		
3.発泡スチロール類	容器・包装等	食品トレイ	3101	
		飲料用カップ	3102	
		弁当・ラーメン等容器	3103	
		梱包資材	3104	
	フイ	3200		
	その他具体的に	発泡スチロールの破片	3300	
魚箱(トロ箱)		3400		
4.紙類	容器類	紙コップ	4101	
		飲料用紙パック	4102	
		紙皿	4103	
	包装	紙袋	4201	
		タバコのラッカーシ(フィルム、銀紙を含む)	4202	
		菓子類包装紙	4203	
		段ボール(箱、板等)	4204	
		ボール紙箱	4205	
		花火の筒	4300	
	紙片等	新聞、雑誌、広告	4401	
		ティッシュ、鼻紙	4402	
		紙片	4403	
	その他具体的に	タバコの吸殻	4501	
		葉巻などの吸い口	4502	

表 3.3-1(2) 漂着ごみ分類リスト(2/2)

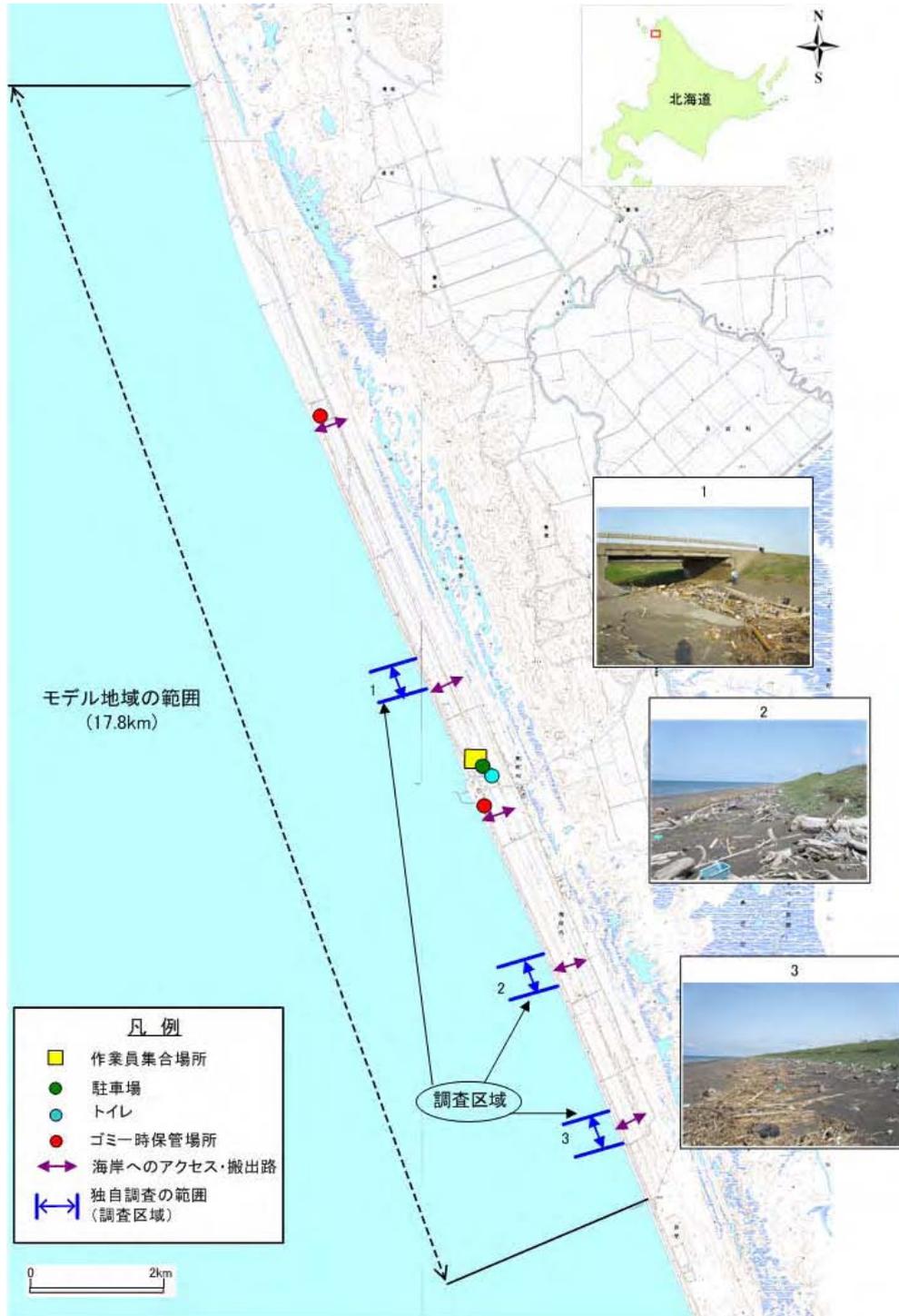
大分類	中分類	品目分類	写真		
5.布類	衣服類		5100		
	軍手		5200		
	布片		5300		
	糸、毛糸		5400		
	布ひも		5500		
	その他具体的に	毛布・カーペット	5601		
		覆い(シート類)	5602		
6.ガラス・陶磁器類	ガラス	飲料用容器	6101		
		食品用容器	6102		
		化粧品容器	6103		
		市販薬品(農薬含む)容器	6104		
		食器(コップ、ガラス皿等)	6105		
		蛍光灯(金属部のみも含む)	6106		
		電球(金属部のみも含む)	6107		
	陶磁器類	食器	6201		
		タイル・レンガ	6202		
	ガラス破片		6300		
陶磁器類破片		6400			
その他具体的に		6500			
7.金属類	缶	アルミ製飲料用缶	7101		
		スチール製飲料用缶	7102		
		食品用缶	7103		
		スプレー缶(カセットボンベを含む)	7104		
		潤滑油缶・ボトル	7105		
		ドラム缶	7106		
		その他の缶	7107		
		釣り針(糸のついたものを含む)	7201		
		おもり	7202		
		その他の釣り用品	7203		
	雑貨類	ふた・キャップ	7301		
		プルタブ	7302		
		針金	7303		
		釘(くぎ)	7304		
			電池	7305	
	金属片	金属片	7401		
		アルミホイル・アルミ箔	7402		
その他	コード配線類	7501			
8.その他の人工物	木類	木材・木片(角材・板)	8101		
		花火(手持ち花火)	8102		
		割り箸	8103		
		つま楊枝	8104		
		マッチ	8105		
		木炭(炭)	8106		
		物流用パレット	8107		
		梱包用木箱	8108		
		その他具体的に	8109		
		粗大ゴミ(具体的に)	家電製品・家具	8201	
			バッテリー	8202	
			自転車・バイク	8203	
			タイヤ	8204	
			自動車・部品(タイヤ・バッテリー以外)	8205	
	その他具体的に		8206		
	オイルボール		8300		
	建築資材(主にコンクリート、鉄筋等)		8400		
	医療系廃棄物	注射器	8501		
		バイアル	8502		
		アンプル	8503		
		点滴パック	8504		
		錠剤パック	8505		
		点眼・点鼻薬容器	8506		
		コンドーム	8507		
		タンボンのアプリケーター	8508		
		紙おむつ	8509		
		その他の医療系廃棄物	8510		
		その他具体的に	革製品	8601	
			船(FRP等材質を記入)	8602	
		9.自然系漂着物	流木、灌木等	灌木(植物片を含む、径10cm未満、長さ1m未満)	9101
				流木(径10cm以上、長さ1m以上)	9102
	海藻			9200	
	その他(死骸等)		死骸等(具体的に)	9301	

3.3.2 独自調査

(1) 各モデル地域の調査範囲

a. 北海道豊富町

北海道豊富町における調査範囲、調査区域、調査地点を図 3.3-9 に示す。本地域は、独自調査における調査区間を 3 区域設定した。



注 モデル地域の範囲は調査範囲と同じ範囲である。

図 3.3-9 モデル地域の範囲と調査範囲、調査区域、調査地点 (北海道豊富町)

b. 和歌山県串本町

和歌山県串本町における調査範囲、調査区域、調査地点を図 3.3-10 に示す。本地域は、独自調査における調査区間を 5 区域設定した。



注1：モデル地域の範囲は調査範囲と同じ範囲である。

注2：区域5では、第3回調査(2010年7月)及び第4回調査(2010年9月)は実施されていない。

図 3.3-10 モデル地域の範囲と調査範囲、調査区域、調査地点(和歌山県串本町)

c. 島根県松江市

島根県松江市における調査範囲、調査区域、調査地点を図 3.3-11 に示す。本地域は、独自調査における調査区間を 6 区域設定した。



注 1：モデル地域の範囲は調査範囲と同じ範囲である。

注 2：「神社前以外」では、第 1 回調査（2009 年 12 月）及び第 2 回調査（2010 年 2 月）は実施されていない。また、「多古漁港海岸」では、第 3 回調査（2010 年 6 月）及び第 4 回調査（2010 年 9 月）は実施されていない。

図 3.3-11 モデル地域の範囲と調査範囲、調査区域、調査地点（島根県松江市）

d. 山口県下関市

山口県下関市における調査範囲、調査区域、調査地点を図 3.3-12 に示す。本地域は、独自調査における調査区間を 4 区域設定した。



注：区域 4 - 西側では第 3 回調査（2010 年 6 月）及び第 4 回調査（2010 年 9 月）は実施されていない。

図 3.3-12 モデル地域の範囲と調査範囲、調査区域、調査地点（山口県下関市）

e. 長崎県対馬市

長崎県対馬市における調査範囲、調査区域、調査地点を図 3.3-13 に示す。本地域は、独自調査における調査区間を2区域設定した。



図 3.3-13 モデル地域の範囲と調査範囲、調査区域、調査地点（長崎県対馬市）

f. 沖縄県宮古島市

沖縄県宮古島市における調査範囲、調査区域、調査地点を図 3.3-14 に示す。本地域は、独自調査における調査区間を宮古島に2区域、池間島に6区域設定した。



注1: モデル地域の範囲は調査範囲と同じ範囲である。

注2: 区域狩2では、第3回調査(2010年6月)及び第4回調査(2010年9月)は実施されていない。

図 3.3-14 (1) モデル地域の範囲と調査範囲、調査区域、調査地点(沖縄県宮古島市)



- 凡例
- 作業員集合場所
 - 駐車場
 - トイレ
 - ゴミ一時保管場所
 - ↔ 海岸へのアクセス・搬出路
 - アクセス困難/岩礁 (ゴミの漂着は殆どない)
 - ← 船搬出ルート
 - || 独自調査の範囲 (調査区域)



注:「池1」~「池6」は本モデル調査において使用する地区番号(調査区域名の略称)を示し、その下の()内は調査区域名を示す。

注1: モデル地域の範囲は調査範囲と同じ範囲である。

注2: 区域池1、池2、池4では、第3回調査(2010年6月)及び第4回調査(2010年9月)は実施されていない。

図 3.3-14(2) モデル地域の範囲と調査範囲、調査区域、調査地点(沖縄県宮古島市)

(2) 漂着ごみの回収・処分方法の試行内容

a. 漂着ごみの回収、搬出方法の試行

独自調査における漂着物の回収方法は、第1期モデル調査の結果から表 3.3-2 に示す方法が考えられるが、各モデル地域の海岸特性を考慮して、回収方法を検討した。その際に参考とした第1期モデル調査の結果を表 3.3-3 に、回収・搬出方法の具体例を表 3.3-4 に示す。

表 3.3-2 漂着物別の回収方法

区 分		破片 (1cm以下)	ごみ袋に入る大 きさのごみ(人 工物、自然物)	粗大ごみ	アシ・ヨシ	灌木、流木	ロープ 漁網
回収 方法	人 力						
	掃除機		×	×	×	×	×
	チェーンソー	×	×	×	×		×
	エンジンカッター	×	×	×	×	×	
	重 機						
	バックホウ	×	×		×		
	レーキドーザ	×	×	×		×	×
ビーチクリーナ	×		×	×	×	×	

：特に発泡スチロール片

：適用可能、 ：大きさや重量によっては適用できない。

表 3.3-3 海岸の特性別の回収、搬出方法¹

区分	泥浜海岸	砂浜海岸		礫浜海岸		磯浜海岸		人工海岸(消波堤等)	備考		
		車両進入路あり	車両進入路なし	車両進入路あり	車両進入路なし	車両進入路あり	車両進入路なし				
回収方法	人力	人力							×	基本的な方法。細かいごみの回収。効果的に実施するには人数が必要	
		掃除機	×	×	×					×	岩の隙間の細かい発泡スチロール等の回収に有効。長時間の使用不可
		チェーンソー									流木等の切断。持ち運びに不便
		エンジンカッター									ロープやブイの切断。持ち運びに不便
	重機	バックホウ	×		×		×	²	×		重量物の回収。人力の併用が必要
		レキドーザ	×		×	×	×	×	×	×	砂浜での回収。分別に人力が必要
		ビーチクリーナ	×		×	×	×	×	×	×	
搬出方法	人力	人力							×	重量物・大型ごみ以外の搬出	
		リヤカー	×			×	×	×	×	×	平坦で砂の締まった砂浜海岸で利用可能
		一輪車	×			×	×	×	×	×	
		台車	×			×	×	×	×	×	
	重機	不整地車両	×		×		×	²	×	×	起伏の少ない海岸で利用可能
		自動車	×		×		×	×	×	×	平坦で砂・礫の締まった海岸で利用可能
		小型船舶	×							×	出航・接岸が天候・海況・地形に左右される
		クレーン									クレーン車の稼働範囲に仮置場が必要
	モノレール ¹								×	設置・メンテナンス・撤去に経費が必要。周辺環境の一部改変が必要	
	荷揚げ機 ¹								×		

注：「○」は実施可能を、「△」は状況により実施可能を、「×」は実施不可能を示す。

1：海岸から搬出先までの高低差がある場合に利用

2：磯浜の形状によっては利用できない。

¹ 環境省(2009): 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報告書 平成21年3月より作成

表 3.3-4 回収、搬出方法の具体例

方法	項目	種 類		
回収方法	人力			
		人力	人力(ビニール袋の利用)	人力(フロンパツグの利用)
				
	チェーンソー	エンジンカッター(漁網の切断)	ユニック車(漁網の回収)	
	重機			
		バックホウ	レーキドーザ	ビーチクリーナ
人力 重機 船舶				
	人力	不整地車両	バックホウとユニック車	
				
船外機船+筏	小型船舶	台船		

上述の事例や漂着ごみの状況、海岸特性を考慮し、各モデル地域における独自調査の漂着ごみの回収、搬出方法の試行内容を表 3.3-5 に示すとおりとした。

表 3.3-5(1) 独自調査における回収、搬出方法の試行内容

地域名	調査回	試行内容
北海道 豊富町	リセット	調査開始前に、長年にわたる漂着ごみの蓄積分を排除する。重機等を出来る限り利用した回収・搬出を行った。一部調査区域においては、地元住民による作業も試行した。
	第1回	雪解け後の出水のため、河川等からの大量の流木、灌木等の流出・漂着が予想される。リセット調査の実績を踏まえ、流木を効率よく回収する方法を検討する。
	第2回	台風等による大雨の影響による河川等からの大量の流木、灌木等の流出・漂着が予想される。流木を効率よく回収する方法を検討する。
	第3回	基本的には他の調査と同様の体制で臨み、新たな回収や処分方法について検討する。
和歌山県 串本町	第1回	アカウミガメの産卵に配慮して、当該砂浜域では、冬季にのみ重機等を利用する。人力では回収困難な大型漂着ごみの重機による回収・搬出を検討する。重機等が利用できない磯浜・磯浜については、地域住民による磯浜(調査区域2)の回収作業を実施し、回収効率を検討する。 ^{注1}
	第2回	気象・海象条件が厳しい冬季には小型船舶が利用できないため、磯浜・磯浜からの人力のみによる搬出(小型船舶なし)の可能性を検討する。また、地域住民による磯浜(調査区域3)の回収作業を実施し、回収効率を検討する。
	第3回	地域住民による磯浜(調査区域4)の回収作業を実施し、回収効率を検討する。また、小型船舶による磯浜・磯浜からの効率的な搬出方法を検討する。
	第4回	漂着ごみ量が最も少ないと想定される季節において、漂着ごみの漂着量に基づいた回収および搬出作業に係る人員構成等の最適化について検討する。
島根県 松江市	第1回	海象条件のやや厳しい初冬での回収・搬出方法(人力)を検討する。また、小波海岸でほとんど埋没している漁網等の重機による回収・搬出方法を検討する。
	第2回	海象条件の厳しい投棄での回収・搬出方法(人力)を検討する。
	第3回	定期的な回収活動に必要な人員数及び重機数を検討する。また、岩礁に絡んだ大型漁網の回収・搬出方法を検討する。
	第4回	定期的な回収活動に必要な人員数及び重機数を検討する。
山口県 下関市	第1回	北西の季節風の影響を受け漂着するごみの量は多いと予想される。気象・海象条件が厳しいため、船舶の使用は困難である。そこで、人力および重機による効率的な回収・搬出方法を検討する。
	第2回	冬季を経過して、大型かつ大量の漂着ごみの漂着が予想される。第1回調査の実施を踏まえ、人力および重機による効率的な回収・搬出方法を検討する。
	第3回	漂着ごみ量が最も少ないと想定される季節における、漂着ごみの漂着量に基づいた回収および搬出作業に係る人員構成等の最適化について検討する。
	第4回	第3回調査の結果を基に、人力、車両などをより効果的に投入した場合の回収・搬出効率を検討する。

表 3.3-5(2) 独自調査における回収、搬出方法の試行内容

地域名	調査回	試行内容
長崎県 対馬市	第1回	地域住民と建設作業員の人力のみの回収・搬出効率、経済性を比較する。陸上からの搬出の効率、費用等の情報を得る。
	第2回	漂着ごみが最も多い時期と想定される。地域住民と建設作業員、重機使用それぞれの回収効率や経済性について比較検討する。
	第3回	地域住民と建設作業員の人力のみの回収効率、経済性を比較する。船舶及び車両による搬出の効率、費用等の情報を得る。
	第4回	地域住民と建設作業員の人力のみの回収効率、経済性を比較する。漂着ごみが多い場合の船舶及び車両による搬出の効率、費用等の情報を得る。
沖縄県 宮古島市	第1回	地域住民による回収及び建設作業員による搬出の補助、漁網、流木の切断等を試行する。池間島北海岸では小型船舶による回収ごみの搬出を検討する。
	第2回	冬季の季節風により気象・海象条件が厳しいことが予想されるため、小型船舶による漂着ごみの搬出は困難である。そのため、地域住民と建設作業員それぞれの人力による回収・搬出効率や経済性について比較検討する。
	第3回	全て地域住民により回収を行い、池間島北海岸では船舶による漂着ごみの搬出を行う。
	第4回	漂着ごみの量が比較的少ないと予想されるため、池間島北海岸・狩俣北海岸それぞれ地元の住民のみによる回収を行う。池間島北海岸における船舶による漂着ごみの搬出は必要に応じて実施する。

b. 漂着ごみの収集・運搬、処分方法の試行

漂着ごみの運搬は、適切な収集・運搬方法について今後のモデルになるように考慮して実施した。回収物の処分については各モデル地域近隣の廃棄物処理施設の規模や受け入れ体制及び漂着ごみの内容に基づいて、更には、流木や発泡スチロール類のリサイクルも念頭に置きながら試行した。

c. 回収効率の検討

漂着ごみの回収、搬出には、人力によるものと、人力と重機や船舶を併用する方法があるが、効率的に回収する方法を検討するために、各モデル地域で試行した方法における回収効率を算出した。

(3) 漂着ごみの塩分測定及び塩分が処理施設に与える影響検討

漂流・漂着ごみの回収・処理方法に関し、第1期モデル調査では、回収方法が詳細に検討された。一方、漂着ごみの処分方法については、地域の廃棄物処理施設の受け入れ体制等により、モデル地域によっては十分な検討に至らなかった場合もあった。また、廃棄物処理施設の受け入れ能力はあるものの、漂流・漂着ごみには、塩分が多く付着・浸透しているという理由から、受け入れを拒否される場合も少なくない。そこで、海岸に漂着したごみに含まれる塩分を測定し、その塩分が処理施設に与える影響を検討した。

試料は、長崎県対馬市の棹崎海岸にて採取した漂着ごみのうち、流木・灌木、プラスチック類の各3検体（ごみの多い場所から3箇所選定）とし、それぞれの塩素（塩分等）分析を行った。試料として採取する漂着ごみは、1試料につき約1kgとし、密封できる袋に入れ持ち帰り、

財団法人日本環境衛生センターに分析を依頼した。

a. 漂着ごみの塩素等の分析方法

各試料について、以下の(ア)～(ウ)に従って3種類の方法により水分及び塩素を分析した。その結果から、試料中の塩素量を算出した。

(ア)流木・灌木、プラスチック類中の塩素(塩化物イオン：無機性塩素)

- ・試料を袋から取り出し、厚生省の通知(昭和52年の環整95号)に準拠して、 105 ± 5 で乾燥させる。同時に水分を求める。
- ・乾燥した試料を破碎して、均一な乾燥試料を調製する。
- ・環境庁告示13(昭和48年)に準拠して乾燥試料3gあたり100mLの溶媒(水)を入れて6時間連続振とう後、ガラス繊維ろ紙(孔径 $1 \mu\text{m}$)でろ過し、塩分を溶出させたろ液(溶出液)を調製する。
- ・溶液中の塩化物イオンをJIS K 0107(排ガス中の塩化水素分析方法)附属書3に準拠してチオシアン酸水銀()吸光光度法により定量する。

(イ)流木・灌木、プラスチック類中の塩素(可燃性の塩素：有機性塩素)

- ・上記(ア)で調製した乾燥試料について、JIS M 8813(石炭類及びコークス類 - 元素分析方法)に準拠して、酸素気流下で約800℃で燃焼させ、生成した塩化水素を吸収液(水酸化ナトリウム溶液)に吸収させる。
- ・吸収液中の塩化物イオンを上記(ア)と同様に定量する。

(ウ)袋に付着した塩素(塩化物イオン：無機性塩素)

- ・袋に100mLの溶媒(水)に入れ、塩分を溶かした溶液(洗浄液)を調製する。
- ・洗浄液中の塩化物イオンを上記(ア)と同様に定量する。

b. 塩分が処理施設に与える影響検討

上記の「漂着ごみの塩素等の分析」によって把握した漂着ごみの塩分と、家庭から排出される一般廃棄物の塩分を比較できるように、他地域の一般廃棄物処理施設における分析データを数箇所につき収集した。

(4) 漁網・ロープの発生源を特定する調査(国内・国外の分類)

第1期モデル調査結果によれば、生活系のごみが大半を占める地域がある一方で、漁網やロープなど漁業系の漂着ごみが個数割合で1/4～1/2程度を占める地域があることが明らかとなり、漁業系ごみの発生抑制が課題となっている。漁業系ごみの中には外国から漂流してきたと考えられる漁具も多いことから、漁業系ごみの発生抑制対策を検討するためには、漁具の発生源についての情報が欠かせない。

そのため、モデル地域にて回収された漁網やロープについて、それらを専門に扱う業者に分析を依頼し、漁具の発生源についての情報を得るための調査を行った。

a. サンプル採取場所及び採取日

モデル地域の中で漁網やロープが比較的多かった、和歌山県及び島根県を対象とした。サンプルの採取日を表3.3-6に示す。

表 3.3-6 漁網及びロープ採取日

モデル地域名	採取日
和歌山県串本町	2009年12月7日
島根県松江市	2009年12月1～2日

b. サンプル採取方法

サンプルの採取方法は、調査範囲の決めた場所から海岸と平行に歩きながら、発見した漁網・ロープのうち異種類と思われる漁網及びロープについて、合わせて50検体になるまで全て採取した。大きな漁網や長いロープは、50cm程度の大きさに切断して持ち帰った。

c. サンプル分析方法

漁網やロープは、形状、繊維の種類、ねじり方などから、ある程度の国別判別が可能である。ここでは、漁網やロープを専門に扱う業者に分析を依頼した。

3.4 調査結果の取りまとめ

3.4.1 共通調査

(1) 漂着ごみ量の経時変化及びモデル地域間の比較

各モデル地域において、共通調査により回収された漂着ごみ量の推移を図 3.4-1 に示す。ここで示した漂着ごみ量は、本調査の前に実施されたクリーンアップ事業（北海道豊富町地域ではリセット調査）以降に新たに漂着したごみの量である。なお、図 3.4-1 は漂着ごみの密度（100m²当たりの重量/月）を表しており、海岸の漂着ごみの全量は海岸線の長さ・奥行きによっても異なる点に注意が必要である。

各モデル地域の漂着ごみ量の推移をみると、北海道豊富町地域及び長崎県対馬市地域では、夏季から秋季にかけての漂着ごみ量が最も多かった。北海道豊富町地域では、2010年7月下旬から10月にかけて近傍河川の出水後が何度かみられ、その後に漂着ごみが増加していた。長崎県対馬市地域では2010年9月に台風が通過した後に漂着ごみが増加した。その他の4地域では、秋季から冬季に最も漂着ごみ量が多い傾向が見られた。

モデル地域の中では北海道豊富町地域の漂着ごみ量が突出して多かった。島根県松江市地域では、2009年6月～12月の漂着ごみ量が他の時期に比べて特に多かったが、それ以降の漂着ごみ量は和歌山県串本町地域と同程度であった。

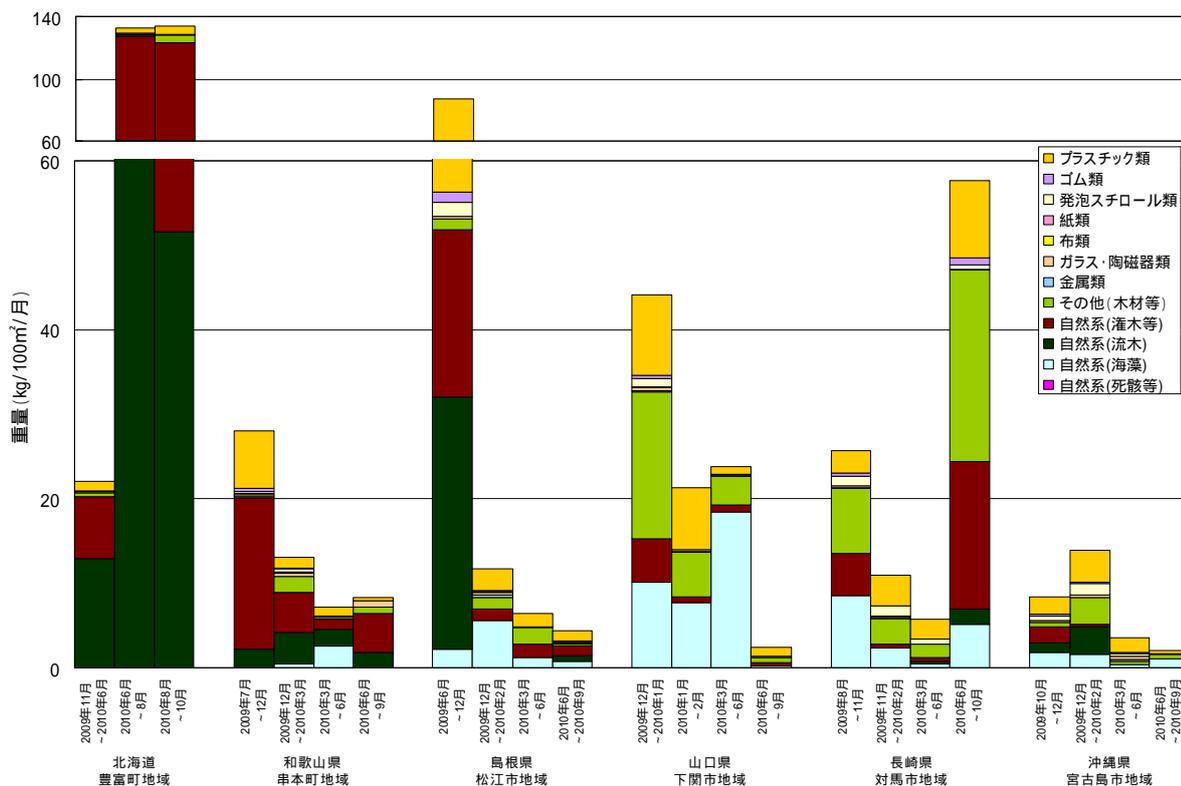


図 3.4-1 共通調査において回収された漂着ごみ重量の推移

(2009年6月～2010年10月、人工物+流木・灌木+海藻)

ここでは、漂着ごみの密度（100m²当たりの重量・容量/1ヵ月）を表しており、海岸の漂着ごみの重量は海岸線の長さ・奥行きによって異なる。

(2) 漂着ごみ組成のモデル地域間の比較

共通調査において回収された漂着ごみの組成をモデル地域毎に図 3.4-2 に整理した。北海道豊富町地域では、流木・灌木の木質系のごみが重量比で約 94%を占めていた。和歌山県串本町地域及び島根県松江市地域においても、流木・灌木の占める割合が多い傾向が見られた。山口県下関市地域では海藻が最も大きな割合(約 52%)を占めていた。また、山口県下関市地域及び長崎県対馬市地域では、その他(木材等)の占める割合が他の地域に比べて大きい傾向が見られた。島根県松江市地域及び沖縄県宮古島市地域では、プラスチック類の重量割合が最も高かった。

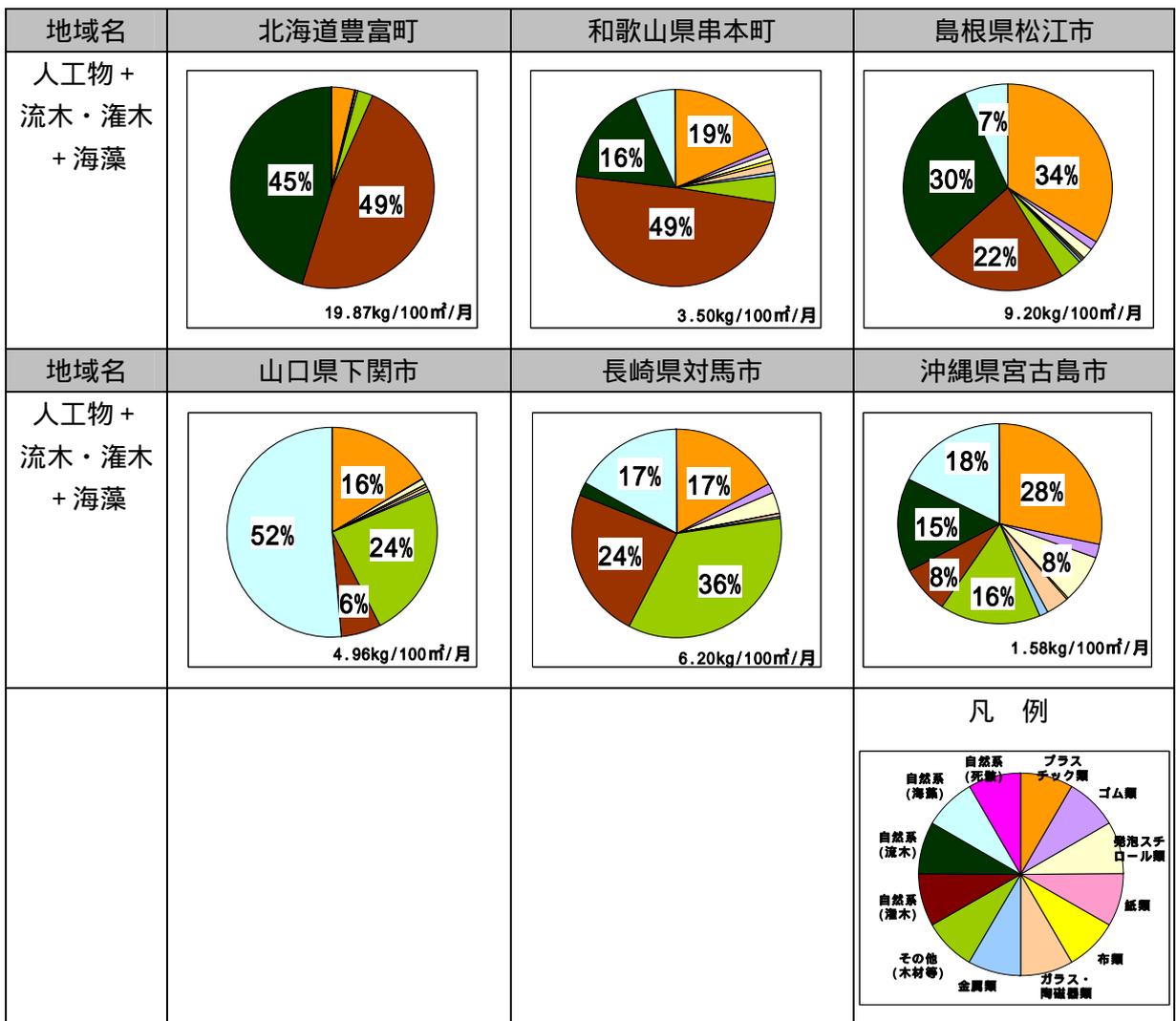


図 3.4-2 モデル地域別の漂着ごみの組成(重量比率)

3.4.2 独自調査

(1) 回収・搬出方法

各モデル地域における漂着ごみの状況、海岸特性を考慮し実施した回収・搬出方法を表 3.4-1 に整理した。また、回収及び搬出の例を図 3.4-3 に示す。

表 3.4-1 (1) 独自調査における回収・搬出方法 (北海道豊富町地域)

項目	方法
回収方法	<ul style="list-style-type: none"> ・作業員は、建設作業員及び一般作業員に分ける。 ・建設作業員は、協力会社社員が班長として指揮を取り、重機等とともに作業を行う。 ・建設作業員の班は、大型流木等の重機等を用いた作業を中心に行う。 ・一般作業員は、当社社員が班長として指揮をとり、重機等と隔離して作業を行う。 ・一般作業員の班は、手作業で収集する不燃物の回収を中心に行う。 ・作業責任者は、作業開始前に全作業員に対して回収作業の内容、安全管理に関する事項、保険に関する事項等の説明を実施し、健康状態の確認を行う。 ・回収は、漂着ごみの量が多いものから、分類群ごとに行う。また、回収用具を適宜使い分け効率よく回収する。 ・チェーンソー等の機械類を使用する場合には、他の作業員と距離を置く。作業責任者は、これを確認した後に、作業実施の指示を出す。 ・作業責任者は、作業全体を統括し、作業開始、終了、休憩の判断も行う。休憩は、1時間に10分を目安にして行う様にする。
搬出方法	<ul style="list-style-type: none"> ・建設作業員が中心となり、重機及び車両を使用して実施する。 ・分別を行った漂着ごみは、分別名を標記したフレコンバッグに収納する。フレコンバッグの口は閉める。 ・流木などの大型の漂着ごみは、重機または車両にそのまま搭載して搬出する。
仮置き場	<ul style="list-style-type: none"> ・集積したフレコンバッグ等は、漂着ごみの分類群別に、また、収集車に積載しやすいよう整理しておく。 ・飛散防止措置及びロープ等による隔離策を講じる。 ・遅くとも回収作業日の翌平日までに撤去する。

表 3.4-1 (2) 独自調査における回収・搬出方法 (和歌山県串本町地域)

内容	調査区域名	方法
回収方法	調査区域 1 (砂浜)	<p>人力で回収できる漂着ごみについては、一般作業員を主体とし、処分方法に準じて、可燃物(灌木等)、不燃物(廃プラスチック類等の人工物、空き缶、空き瓶等)に分別しながら回収した。廃プラスチック類及び流木・木材(小型)はビニール袋に回収し、流木・木材(大型)大型の漁業ブイなどはスタンドバッグに回収した。</p> <p>流木・木材、タイヤなどの大型の漂着ごみについて、建設作業員を主体に回収を行った。大型の流木・木材はチェーンソーにより切断し、人力でスタンドバッグに収容後、搬出した。切断が困難な場合は、重機で直接回収を行なった。</p>
	調査区域 2~5 (礫浜)	<p>大型の流木・木材等は、チェーンソーで、建設作業員 2 名で運べる大きさに切断した。それらを人力にてスタンドバッグに回収した。</p> <p>大型漂着ごみ等の回収後、その他の可燃物(灌木等)、不燃物(廃プラスチック類等の人工物、空き缶、空き瓶等)などを、一般作業員と建設作業員によって回収した。</p>
搬出方法	調査区域 1 (砂浜)	<p>海岸へのアクセスに使用する複数の傾斜路まで、人力により回収した漂着ごみを搬出した。その後、分類ごとのごみ袋、スタンドバッグを軽トラックにて仮置き場へ搬出した。</p>
	調査区域 2~5 (礫浜)	<p>船舶が利用できる場合には、岸から人力で波打ち際までごみ袋・スタンドバッグを運び出し、船舶(船外機船)に乗せて、沖側に待機している船舶まで搬出した。船舶は須賀漁港へ移動し、回収物を分類群ごとに仮置き場に集積した。船舶が利用できない場合には、建設作業員により、陸路経由で搬出を行った。</p>
仮置き場	須賀漁港内	<p>須賀漁港の片隅を仮置き場とした。事前に漁港管理者である串本町産業振興課より使用許可を得、串本保健所等の関係機関に連絡した。保管中は周囲をロープで囲い、仮置き内容物・連絡先等を書いた看板を設置した。</p>

表 3.4-1 (3) 独自調査における回収・搬出方法 (島根県松江市地域)

項目	方法
回収方法	<ul style="list-style-type: none"> ・沖泊漁港海岸では、漂着ごみを建設作業員と一般作業員によりフレコンバッグ等に回収した。 ・多古漁港海岸では、一般作業員、または、少量の場合には調査員だけで、フレコンバッグ等に回収した。 ・野波漁港海岸(小波)の砂浜部は、建設作業員と一般作業員でフレコンバッグ等に回収した。 ・野波漁港海岸(小波)の砂浜にほとんど埋没していた漁網等の回収はバックホウを利用した。 ・回収は、漂着ごみの量が多いものから、分類ごとに行った。また、回収用具を適宜使い分け効率よく回収した。 ・チェーンソー等の機械類を使用する場合には、他の作業員と距離を置いた。作業責任者は、これを確認した後に、作業実施の指示を出した。 ・回収・分別した漂着ごみは、フレコンバッグに収納した。フレコンバッグの口は閉めた後、内容物が判る目印を付けた。 ・流木などの長物は、フレコンバッグに収納しないで、船舶などにバラ積みした場合もあった。
搬出方法	<ul style="list-style-type: none"> ・沖泊漁港海岸の礫浜部からの搬出には、浮き桟橋と船舶を使用した。この場合、浮き桟橋で作業する作業員は、建設作業員を主体に特定した。 ・多古漁港海岸は、回収場所と仮置き場の距離は近接しており近かったため、人力で搬出した。 ・野波漁港海岸(小波)では、搬出する漂着ごみが少ない場合には人力とした。搬出する漂着ごみが多い場合には重機を使用した。
仮置き場	<ul style="list-style-type: none"> ・沖泊漁港海岸の仮置き場には、ユニックを配置して、船舶からの荷揚げを行った。 ・沖泊漁港海岸では、運搬車が頻繁に往来するため、仮置き場に安全管理者を 1 名置いた。 ・荷揚げしたフレコンバッグ等は、漂着ごみの分類別に、また、収集車に積載しやすいよう整理した。 ・軽いものは飛ばないように、危険物は隔離するなど、飛散防止措置等を講じた。

表 3.4-1 (4) 独自調査における回収・搬出方法 (山口県下関市地域)

内容	調査区域	方法
回収方法	調査区域 1~4	<p>人力による回収を基本とした。発泡スチロール製ブイ等の大型軽量で数量の多い漂着ごみから回収した。その後、回収する漂着ごみの種類に適した回収袋を使用しながら、不燃物と可燃物に分別し回収した。上記と平行して、別班にて、流木・木材、漁網等をフレコンバッグに入る程度に切断した。</p> <p>足場の悪い場所が多く、チェーンソーによる回収物の切断作業もあるため、建設作業員による回収とした。重機を利用する場合には、重機等管理者の指示により、安全作業を心がけた。</p>
搬出方法	調査区域 1	<p>全区域の共通事項として、足場の悪い場所が多いため、建設作業員による搬出とした。搬出は複数人で実施し、車両への積載場所には管理者を 1 名配置した。</p> <p>足場が悪いため、回収した漂着ごみは人力で、車両が進入できる農道まで移動させ、バックホウと人力で車両に積載した。車両に積載した漂着ごみは仮置き場まで搬出した。</p> <p>車両による海岸から仮置き場までの搬出は全区域共通である。</p>
	調査区域 2	<p>足場が悪いが、エリア中央付近の後背地に車両が通行できる搬出路がある。バックホウと人力で車両へ漂着ごみを積載し搬出した。</p>
	調査区域 3	<p>足場がよいため、回収した漂着ごみは人力により車両の進入できる地点まで移動させ、車両に積載した。重機は使用しなかったが、重機の進入は可能である。</p>
	調査区域 4	<p>貴重種であるハマオモトの群生地のため、海岸へ重機は持ち込まなかった。後背地まで車両が進入可能な通路が数本あり、そこから仮置き場まで車両で搬出した。</p>
仮置き場		<p>上記の搬出先 (仮置き場) は、大量の漂着ごみを仮置きできる旧角島中学校校庭とした。仮置き場では、分類した品目ごとに置き場所を決め、他の品目と混ざらないよう整理した。</p> <p>下関市教育委員会より、使用許可を取得した。</p>

表 3.4-1 (5) 独自調査における回収・搬出方法 (長崎県対馬市地域)

内容		方法
分別・回収方法	分別	<ul style="list-style-type: none"> ・ 棹崎 1、棹崎 2 とも、処分方法に準じて、分別して回収する。 ・ フレコンバッグ等には外側から内容物が判るように目印を付ける。
	回収	<ul style="list-style-type: none"> ・ 回収に当たっては、漂着ごみの分類ごと担当班を決める。 ・ はじめに、建設作業員が先行して重機・人力にて発泡スチロール・ポリタンク等の大型・大重量の漂着ごみをそれぞれフレコンバッグに詰めて分別回収する。 ・ 大型の流木・角材等は、重機利用が可能な場合は切断してフレコンバッグに詰める。重機の利用が困難な場合は、ロープで流木等を束ねる。 ・ 上記の大型の漂着ごみ等の回収終了後に、その他の小型の漂着ごみを人力にて分類群ごとにフレコンバッグ等に詰め、重機や船舶で搬出しやすい場所に集める。 ・ 搬出に船舶を利用する場合は波打ち際まで運ぶことから、フレコンバッグ等に詰め込む量を少なくしたり、海水がぬける網袋に詰めたりする。
搬出方法	搬出条件	<ul style="list-style-type: none"> ・ 船舶で搬出は、回収物を波打ち際まで運ぶ距離を短くするため、極力満潮時に実施する。一方、重機利用の場合では、重機が移動しやすい干潮時に搬出する。そのため、事前に潮汐を把握し、地域の漁業の都合等も考慮して作業日を決定する。
	搬出方法	<ul style="list-style-type: none"> ・ 重機及び車両を利用する場合は、これらにより分類群ごとのフレコンバッグ等を所定の仮置き場まで運び、分類群ごとに集積する。特に、道幅が狭い地区では、軽四車両等で繰り返し、搬出する。 ・ 船舶での搬出が主体となる地区では、浮力が確保できる発泡スチロールはフレコンバッグいっぱい、ポリタンク等は半分程度にフレコンバッグに詰め、漁網や流木などの重量物は網袋に詰める。それらを岸から一旦、船外機船に渡し、それを沖で待機する小型船に移し変えてから仮置き場がある港まで搬出する。仮置き場では、ユニック車等によりフレコンバッグ等をつり上げ、分類群ごとに集積する。港では、ユニック車等にてつり上げ、所定の場所に集積する。 ・ 重機・船舶を用いて搬出する場合は土木建設業者及び漁協組合員を主体に行い、人力で搬出する場合は NPO・地元住民等を主体に実施する。
仮置き場		<p>佐護湊漁港の指定場所を仮置き場とした。事前に、漁港管理者である対馬市役所農林水産部より使用許可を得、対馬保健所等の関係機関に連絡した。保管中は周囲をロープで囲い、仮置き内容物・連絡先等を書いた看板を設置した。</p>

表 3.4-1 (6) 独自調査における回収・搬出方法 (沖縄県宮古島市地域)

内容		方法
分別・回収方法	回収	<ul style="list-style-type: none"> 各地区共に作業班を二つに分け、主に地域住民から構成する人力回収班(主に地域住民)と業者・漁協等から構成する切断・船舶作業班(流木・漁網等の切断及び船舶による運搬作業等)を組織する。当社及び協力会社社員は作業責任者として人力回収班に2名、切断・回収補助作業班に1名が参加する。 機材の運搬及びごみの搬出については、池4～池6はアクセス路が急勾配であり車両及び人力を活用できないため、船を利用する。他の海岸については車両及び人力で行う。 作業責任者は、作業開始前において、全作業員に対し回収作業の内容、安全管理に関する事項、保険に関する事項等の説明を実施し、また、全作業員の健康状態の確認を行う。 人力回収班は、役割分担を行った上で回収作業を実施する。 人力回収班は、数種の回収用具類を使い分け効率よく漂着ごみを回収する。なお、ごみの分別作業の効率を上げるため、ごみは可能な限り種類毎に分別しながら回収を行う。 切断、船舶作業班の構成と主な役割は以下のとおりとする。 <ul style="list-style-type: none"> A.流木、漁網等の切断作業(地元森林組合・土木建設業者) B.池4～池6における船舶を使用した海岸への機材運搬と回収ごみの搬出作業(地元漁協及び土木建設業者) 地元漁協は主に船上の作業、土木建設業者は主に積み降ろし作業を担当する。 狩1、池5では、回収したごみの運搬や機材の運搬にリヤカーを有効活用する。 海岸におけるごみの運搬と集積作業は、二つの作業班が共同で実施する。 作業責任者は作業全体を統率し、作業開始、終了、休憩の判断も行う。休憩は、1時間に10分程度を目安に行う様にする。なお、作業員の水分補給量は1人1リットル/日を目安とし、作業実施日の天候及び気温を考慮して調整を行う。
	分別	<ul style="list-style-type: none"> 回収したごみは、事前調査時に関係者と協議の上で定めた種毎に分別を行う。分別作業は原則として回収を実施する海岸で行う。 分別を行ったごみは、比重の軽い発泡スチロールやペットボトル等はフレコンバッグに、比重の重い流木や金属類等は単体あるいは人力で運びやすい自立式万能袋に収納する等、ごみの種類毎に搬出しやすい措置を行う。
搬出方法	海岸からの搬出	<ul style="list-style-type: none"> 海岸近隣まで車両で進入できるため、軽トラックを利用してごみを海岸から仮置き場へ運ぶ。 池間島のアウダウ・カギンミ浜では船舶を利用してごみを仮置き場へ運ぶ。
	仮置き場における集積方法	<ul style="list-style-type: none"> 分別を行ったごみは、種類毎にフレコンバッグに収納する。フレコンバッグには各分類群が判る目印を付け、外側から内容物が判るようにする。 ごみの仮置き場は、運搬車への積載場所ともなる。したがって、ごみを収納したフレコンバッグは、運搬車へ積載しやすいよう配慮して配置する。また、フレコンバッグの口は確実に閉じる、軽いものは風等の影響で動かない様にする等の飛散防止措置を講じる。
仮置き場		<p>事前調査時に関係者(池間漁業協同組合、宮古島市生活保全課、宮古福祉保健所等)と協議の上、狩俣北海岸の回収ごみは海岸近傍交差点付近の空地、池間島北海岸の回収ごみは池間漁港とした。</p>



人力での回収（沖縄県宮古島市）



ユニックでの回収（島根県松江市）



バックホウでの回収（山口県下関市）



タイヤショベルでの回収（北海道豊富町）

図 3.4-3 (1) 回収の状況



人力での搬出（山口県下関市）



人力での搬出（和歌山県串本町）



船舶での搬出（沖縄県宮古島市）



不整地車両での搬出（和歌山県串本町）



バックホウでの搬出（長崎県対馬市）



バックホウと軽トラックでの搬出
（長崎県対馬市）

図 3.4-3 (2) 搬出の状況

(2) 回収・運搬及び処分方法

回収物は、可燃物、不燃物、処理困難物、流木、感染性廃棄物等に分別し、地元廃棄物処理業者に回収・運搬及び処理を委託し、地域の廃棄物処理施設において適正に処分した。各モデル地域における回収・処理の流れを図 3.4-4 に示す。

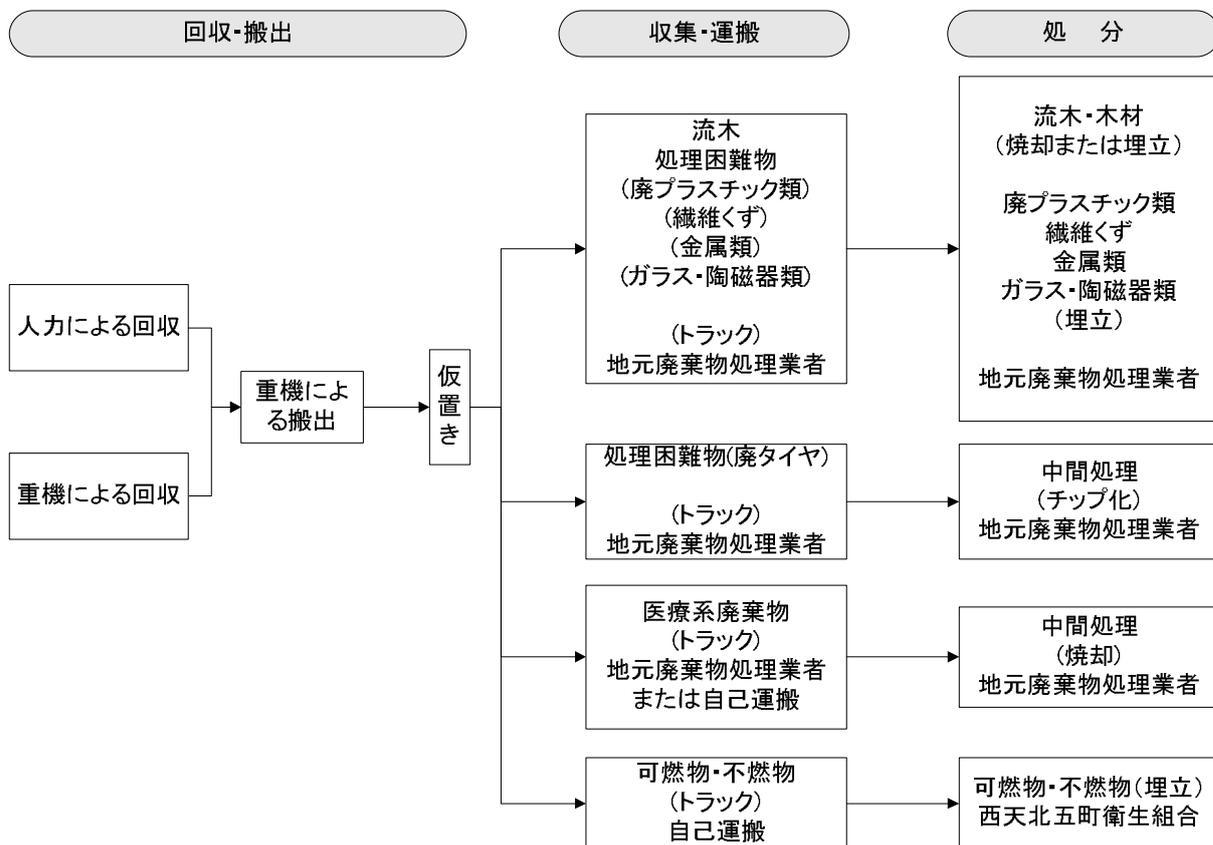


図 3.4-4 (1) 回収・処理の流れ (北海道豊富町地域)

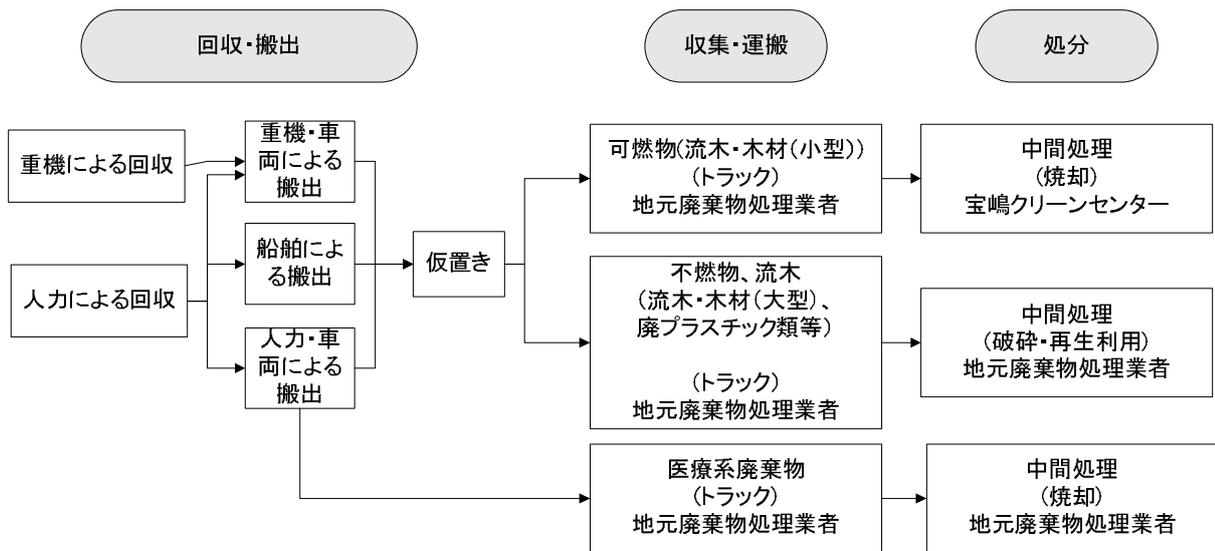


図 3.4-4 (2) 回収・処理の流れ (和歌山県串本町地域)

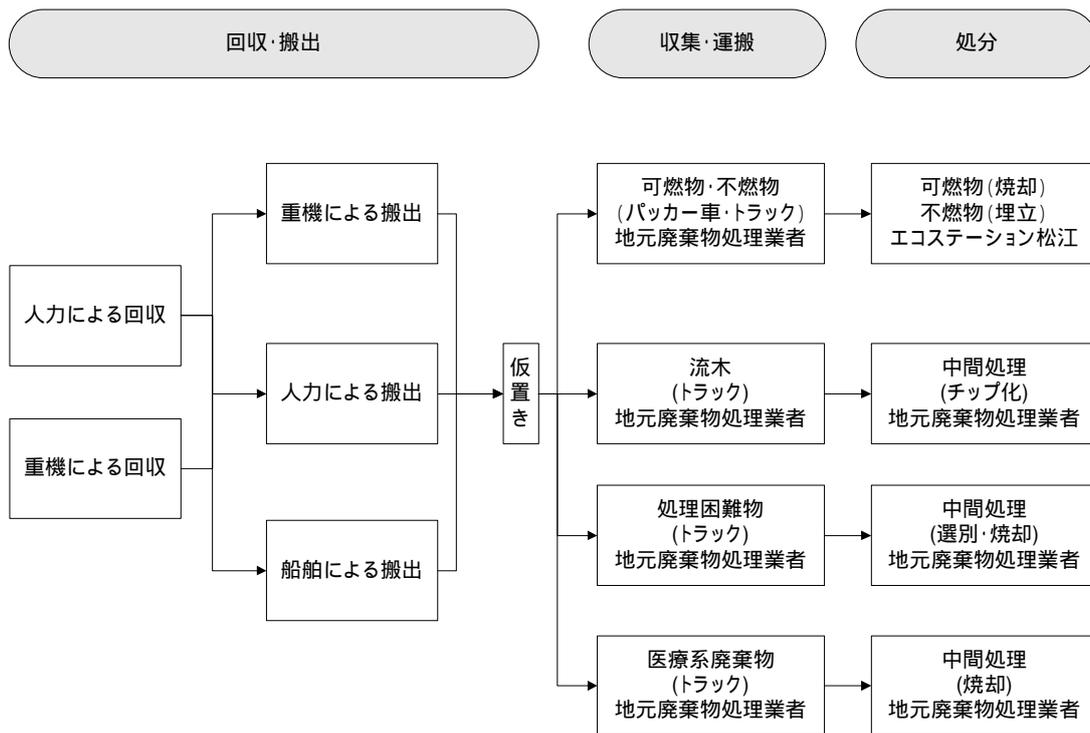


図 3.4-4 (3) 回収・処理の流れ (島根県松江市地域)

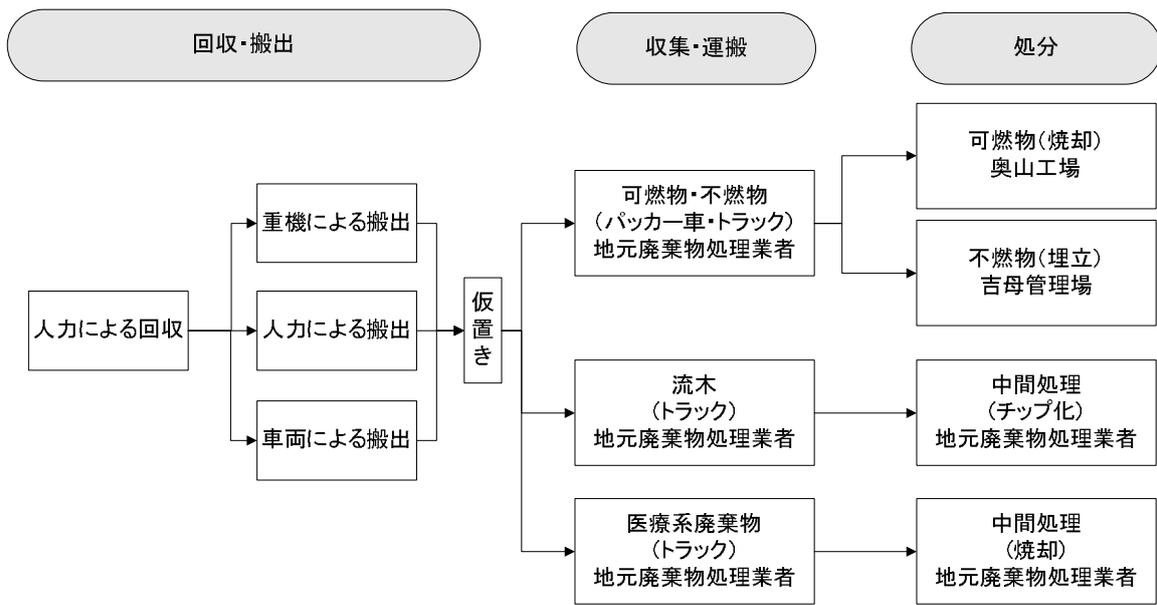


図 3.4-4(4) 回収・処理の流れ (山口県下関市地域)

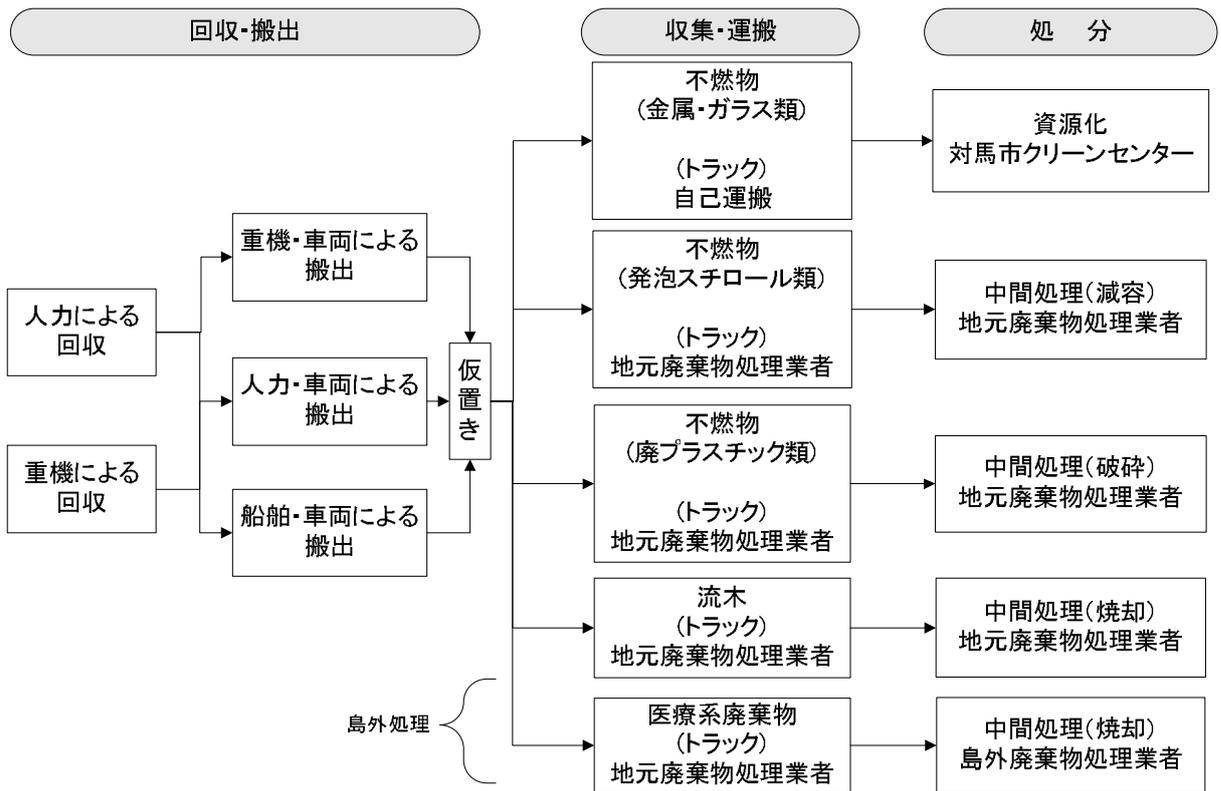


図 3.4-4(5) 回収・処理の流れ (長崎県対馬市地域)

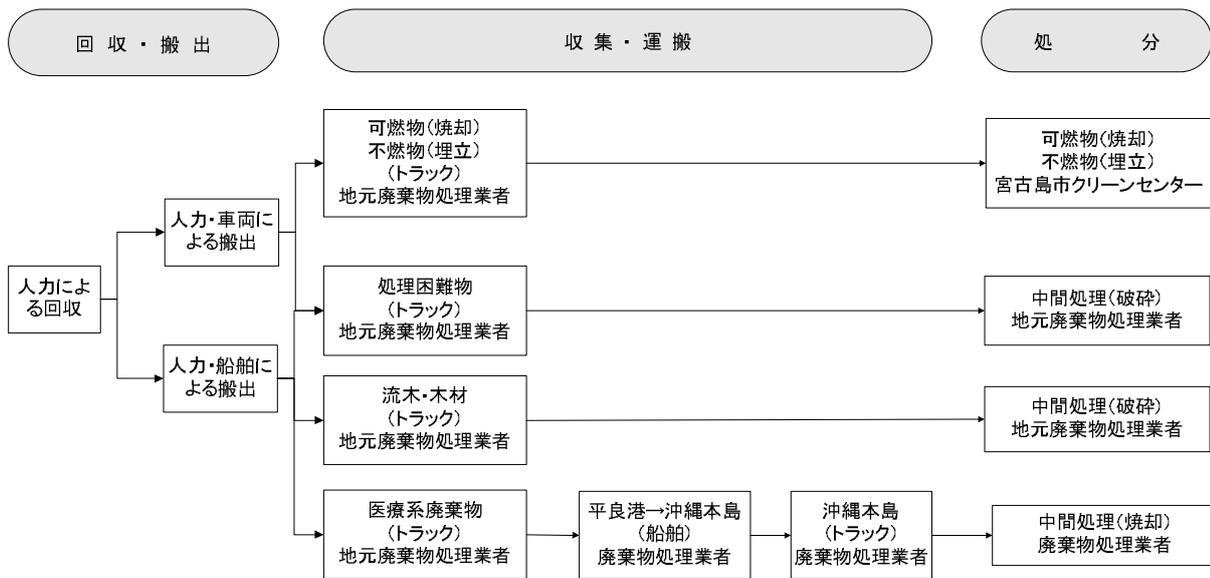


図 3.4-4 (6) 回収・処理の流れ (沖縄県宮古島市地域)

(3) 回収効率及び搬出効率の検討

独自調査において回収・搬出した漂着ごみの重量、作業のべ時間を用いて、回収効率を算出した。回収・搬出の手法としては、回収・搬出とも人力の場合や、回収は人力であるが搬出は不整地車両や船舶を利用した場合など、様々な手法を試行した。試行内容に従い回収効率及び搬出効率をそれぞれ表 3.4-2 及び表 3.4-3 に示す。

表 3.4-2 (1) 回収効率 (北海道豊富町地域)

工種	調査回数	調査区域	工数 (h・人)	回収量 (L)	単位面積あたりの漂着ごみ量 (m ³ /100 m ²)	回収効率 (L/h/人)	
人力のみ	第1回調査 (2010年6月)	1	73.5	7,000	0.10	95	
		3	54.0	21,000	0.18	390	
	第2回調査 (2010年9月)	1	42.0	15,000	1.50	360	
		2	93.0	25,000	1.99	270	
		3	112.0	69,600	4.07	620	
	第3回調査 (2010年10月)	1	12.0	1,000	0.10	83	
		2	32.5	4,600	0.37	142	
		3	70.0	31,400	1.84	450	
	人力・ 重機の 組み合わせ	第1回調査 (2010年6月)	1	20.0	6,300	0.09	320
			2	61.5	96,600	1.13	1,600
3			117.5	109,600	0.94	930	
第2回調査 (2010年9月)		1	3.0	2,000	0.20	670	
		2	7.5	4,000	0.32	530	
		3	12.0	10,000	0.58	830	
第3回調査 (2010年10月)		3	16.0	10,000	0.58	630	

表 3.4-2 (2) 回収効率 (和歌山県串本町地域)

工種	調査時期	調査区域	工数 (時間:人時)	回収量 (L)	単位面積あたりの漂着ごみ量 ($m^3/100 m^2$)	回収効率 (L/h/人)
人力のみ	第1回調査 (2009年12月)	2	62	7,500	0.56	120
		3	56	17,300	0.39	310
		4	14	3,000	0.14	210
		5	21	6,600	0.16	310
	第2回調査 (2010年3月)	2	30	3,600	0.27	120
		3	28	6,300	0.14	230
		4	21	2,100	0.15	100
		5	32	4,800	0.11	150
	第3回調査 (2010年7月)	1	461	83,200	0.64	180
		2	39	7,000	0.52	180
		3	53	7,000	0.16	130
		4	28	4,800	0.22	170
	第4回調査 (2010年9月)	2	25	2,400	0.18	100
		3	50	3,600	0.08	70
		4	14	900	0.04	60
	人力・ バックハウ・ 不整地車両	第1回調査 (2009年12月)	1	139	35,700	0.27
人力・ 不整地車両	第2回調査 (2010年3月)	1	225	16,700	0.13	70
	第4回調査 (2010年9月)	1	56	5,500	0.04~0.07	100

表 3.4-2 (3) 回収効率 (島根県松江市地域)

工種	調査時期	調査区域	工数 (h・人)	回収量 (L)	単位面積あたりの 漂着ごみ量 (m ³ /100 m ²)	回収効率 (L/h/人)
人力のみ	第1回調査 (2009年12月)	沖泊漁港海岸 (神社前)	105	51,300	3.66	490
		多古漁港海岸	4	6,700	3.72	1,680
		野波漁港海岸 (小波)	24	26,800	0.41	1,120
	第2回調査 (2010年2月)	沖泊漁港海岸 (神社前)	65	12,300	0.88	190
		多古漁港海岸	1.5	2,800	1.56	1,870
		野波漁港海岸 (小波)	28	9,600	0.15	340
	第3回調査 (2010年6月)	沖泊漁港海岸 (神社前)	13	8,000	0.57	620
		沖泊漁港海岸 (神社前以外)	183	145,000	1.81	790
		野波漁港海岸 (小波)	22.5	7,800	0.12	350
	第4回調査 (2010年9月)	沖泊漁港海岸 (神社前)	15	2,700	0.19	180
		沖泊漁港海岸 (神社前以外)	85.5	29,100	0.36	340
		野波漁港海岸 (小波)	20	3,600	0.06	180
バックハウ のみ	第1回調査 (2009年12月)	野波漁港海岸 (小波)	4	500	0.42	130 (L/人/台)

表 3.4-2 (4) 回収効率 (山口県下関市地域)

工種	調査回数	調査区域	工数 (h・人)	回収量 (L)	単位面積あたりの漂着ごみ量 ($m^3/100 m^2$)	回収効率 (L/h/人)
人力のみ	第1回調査 (2010年1月)	1	90	46,000	0.77	510
		2	87.5	20,000	0.53	230
		3	46	10,900	0.22	240
		4 - 東側	62.5	14,300	0.19	230
		4 - 西側	44	13,500	0.28	310
	第2回調査 (2010年3月)	1	30	9,100	0.15	300
		2	50	15,000	0.40	300
		3	12	4,600	0.09	380
		4 - 東側	14	5,600	0.07	400
		4 - 西側	14	5,300	0.11	380
	第3回調査 (2010年6月)	1	33	12,200	0.20	370
		2	22.5	6,000	0.16	270
		3	10	5,500	0.11	550
		4 - 東側	16.5	7,800	0.10	470
	第4回調査 (2010年9月)	1	42	9,300	0.16	220
		2	5	2,000	0.05	400
		3	5	700	0.01	140
		4 - 東側	14	2,500	0.03	180

表 3.4-2 (5) 回収効率 (長崎県対馬市地域)

工種	調査回数	調査区域	地区	工数 (人・時間)	回収量 (L)	単位面積あたりの漂着ごみ量 ($m^3/100 m^2$)	回収効率 (L/人/時間)
人力のみ	第1回調査 (2009年12月)	棹崎1	1-1	66.5	8,100	0.29	122
			1-2	28.0	3,800	0.09	136
		棹崎2	2-1	87.5	15,700	0.52	179
			2-2	107.5	6,000	0.08	56
	第2回調査 (2010年2月)	棹崎1	1-1	44.0	11,700	0.42	266
			1-2	56.0	14,700	0.35	263
		棹崎2	2-1	22.0	10,300	0.61	468
			2-2	38.0	8,600	0.12	226
	第3回調査 (2010年6月)	棹崎1	1-1	13.0	9,100	0.32	700
			1-2	30	8,800	0.21	293
		棹崎2	2-1	36.0	7,000	0.23	194
			2-2	47.0	10,900	0.14	232
	第4回調査 (2010年9月)	棹崎1	1-1	13.5	4,300	0.15	319
			1-2	22.75	8,100	0.19	356
		棹崎2	2-1	51.5	29,200	0.97	567
			2-2	117.5	65,600	0.85	558

表 3.4-2 (6) 回収効率 (沖縄県宮古島市地域)

工種	調査回数	調査区域	工数 (h・人)	回収量 (L)	単位面積あたりの 漂着ごみ量 ($m^3/100m^2$)	回収効率 (L/h/人)
人力のみ	第1回調査 (2009年12月)	池間島北海岸 (池1~6)	113	10,190	0.05	90
		狩俣北海岸 (狩12)	171	12,640	0.12	70
	第2回調査 (2010年2月)	池間島北海岸 (池1~6)	167	38,600	0.19	230
		狩俣北海岸 (狩12)	201	36,140	0.36	180
	第3回調査 (2010年6月)	池間島北海岸 (池356)	161	9,310	0.08	60
		狩俣北海岸 (狩1)	203	23,100	0.24	110
	第4回調査 (2010年10月)	池間島北海岸 (池356)	35	7,100	0.06	200
		狩俣北海岸 (狩1)	70	5,700	0.06	80

表 3.4-3 (1) 搬出効率 (北海道豊富町地域)

工種	調査回数	調査区域	工数 (h・人)	搬出量 (L)	搬出効率 (L/h/人)	海岸での 搬出距離	備考
人力・車両の組み合わせ	第3回調査 (2010年10月)	1	1.0	100	100	300m	車両1台を使用。
		2	4.0	4,600	1,200	100m	車両2台を使用。
人力・重機・車両の組み合わせ	第1回調査 (2010年6月)	1	4.0	13,300	3,300	2ルートあり： 300mと 4,000m	重機1台と 車両1台を使用。
		2	28.0	96,600	3,500	2ルートあり： 100mと 2,500m	重機1台と 車両2台を使用。
		3	30.0	130,600	4,400	2ルートあり： 100mと 4,500m	重機2台と 車両2台を使用。
	第2回調査 (2010年9月)	1	6.0	17,000	2,800	300m	重機1台と 車両1台を使用。
		2	9.0	29,000	3,200	100m	重機1台と 車両1台を使用。
		3	15.0	79,600	5,300	100m	重機1台と 車両1台を使用。
	第3回調査 (2010年10月)	3	18.0	41,400	2,300	100m	重機1台と 車両1台を使用。

表 3.4-3 (2) 搬出効率 (和歌山県串本町地域)

工種	調査時期	調査区域	工数 (h・人)	搬出量 (L)	搬出効率 (L/h/人)	搬出距離	備考
人力・車両の組合せ	第3回調査 (2010年7月)	1	83	83,200	1,000	約0.5km	車両として軽トラック1台利用
	第3回調査 (2010年7月)	2	28	7,000	250	約0.9km	"
	第3回調査 (2010年7月)	3	42	7,000	170	約1.2km	"
人力・不整地車両・車両の組合せ	第1回調査 (2009年12月)	2	18.5	7,500	410	約0.9km	不整地車両・車両(軽トラック)を各1台使用。
	第1回調査 (2009年12月)	3	57	17,300	300	約1.2km	"
	第1回調査 (2009年12月)	4	42	3,000	70	約1.6km	"
	第1回調査 (2009年12月)	5	26	6,600	250	約1.8km	"
	第2回調査 (2010年3月)	1	21	16,700	800	約0.7km	"
	第2回調査 (2010年3月)	2	8	3,600	450	約0.9km	"
	第2回調査 (2010年3月)	3	14	6,300	450	約1.2km	"
	第2回調査 (2010年3月)	4	14	2,100	150	約1.6km	"
	第2回調査 (2010年3月)	5	13	4,800	370	約1.8km	"
第4回調査 (2010年9月)	2	5.5	2,400	440	約0.9km	"	
不整地車両・車両・ユニック車両の組合せ	第1回調査 (2009年12月)	1	19	35,700	1,880	約0.7km	不整地車両・車両(軽トラック)を各1台使用
不整地車両・車両の組合せ	第4回調査 (2010年9月)	1	4	5,500	1,380	約0.7km	不整地車両・車両(軽トラック)を各1台使用
人力・車両 ¹ 及び船舶	第3回調査 (2010年7月)	4	20	4,800	240	約1.6km	車両として軽トラック1台利用。船舶は2隻使用。船舶(船外機船)は浜と船舶(3.4トン)の間を2往復。船舶(3.4トン)は調査区域と港を1往復
	第4回調査 (2010年9月)	3	10.5	3,600	340	約1.2km	車両として軽トラック1台利用。船舶は2隻使用。船舶(船外機船)は浜と船舶(3.4トン)の間を2往復。船舶(3.4トン)は調査区域と港を1往復
船舶	第4回調査 (2010年9月)	4	2	900	450	約1.6km	船舶は2隻使用。船舶(船外機船)は浜と船舶(3.4トン)の間を1往復。船舶(3.4トン)は調査区域と港を1往復(上記、区域3の漂着ごみと同時に搬出)

1: 気象・海象条件により、回収した漂着ごみの一部を人力・車両によって搬出し、残りを船舶で搬出した。

表 3.4-3 (3) 搬出効率 (島根県松江市地域)

工種	調査時期	調査区域	工数 (h・人)	搬出量 (L)	搬出 効率 (L/h/人)	搬出距離	備考
人力のみ	第1回調査 (2009年12月)	多古漁港海岸	1	6,700	6,700	約 0.01km	
	第2回調査 (2010年2月)	多古漁港海岸	0.5	2,800	5,600	約 0.01km	
		野波漁港海岸 (小波)	7	9,600	1,400	約 0.2km	
	第3回調査 (2010年6月)	野波漁港海岸 (小波)	2.5	7,800	3,100	約 0.2km	
人力・ユ ニックの 組合せ	第1回調査 (2009年12月)	野波漁港海岸 (小波)	6	27,300	4,600	約 0.03km	ユニック1台を使用 海岸では人力で隣 接の通路まで搬出 ユニックは通路か ら仮置き場まで搬 出
人力・ユ ニック・船 舶の組合 せ	第1回調査 (2009年12月)	沖泊漁港海岸 (神社前)	22	51,300	2,300	約 0.4km	船舶3隻、ユニック 1台を使用 船舶は調査区域か ら漁港間を往復、 ユニックは船舶か らの荷揚げに使用 船舶への積荷の際 には、浮き棧橋を 使用 (以下、同様)
	第2回調査 (2010年2月)	沖泊漁港海岸 (神社前)	22	12,300	560	約 0.4km	船舶3隻、ユニック 1台を使用
	第3回調査 (2010年6月)	沖泊漁港海岸 (神社前)	3	8,000	2,700	約 0.4km	船舶3隻、ユニック 1台を使用
		沖泊漁港海岸 (神社前以外)	25.5	145,000	5,700	約 0.6km	船舶3隻、ユニック 1台を使用
	第4回調査 (2010年9月)	沖泊漁港海岸 (神社前)	1	2,700	2,700	約 0.4km	船舶2隻、ユニック 1台を使用
		沖泊漁港海岸 (神社前以外)	6	29,100	4,900	約 0.6km	船舶2隻、ユニック 1台を使用
人力・パッ クハウ・ユ ニックの 組合せ	第4回調査 (2010年9月)	野波漁港海岸 (小波)	1	3,600	3,600	約 0.01km	バックホウ1台、ユ ニック1台を使用 海岸では、バックホ ウで隣接の通路ま で搬出 ユニックは通路か ら仮置き場まで搬 出

表 3.4-3 (4) 搬出効率 (山口県下関市地域)

工種	調査回数	調査区域	工数 (h・人)	搬出量 (L)	搬出効率 (L/h/人)	海岸での 搬出距離	備考		
人力・車両 の組み 合わせ	第1回調査 (2010年1月)	3	7.5	10,900	1,450	約0.2km	車両とし て軽ト ラック1台 利用		
		4 - 東側	15	14,300	950	約0.4km			
		4 - 西側	15	13,500	900	約0.1km			
	第2回調査 (2010年3月)	3	8	4,600	580	約0.2km			
		4 - 東側	10	5,600	560	約0.4km			
		4 - 西側	5	5,300	1,060	約0.1km			
	第3回調査 (2010年6月)	1	2	12,200	6,100	約0.1km			
		2	1	6,000	6,000	約0.1km			
		3	1	5,500	5,500	約0.2km			
		4 - 東側	1	7,800	7,800	約0.4km			
	第4回調査 (2010年9月)	1	2	9,300	4,650	約0.1km			
		2	0.6	2,000	3,330	約0.1km			
		3	0.6	700	1,170	約0.2km			
		4 - 東側	0.6	2,500	4,170	約0.4km			
	人力・車 両・バック ホウの組 み合わせ	第1回調査 (2010年1月)	1	32	46,000	1,440		約0.3km	バックホウ・軽 トラックを各1 台使用
			2	19.5	20,000	1,030		約0.2km	
第2回調査 (2010年3月)		1	10	9,100	910	約0.3km			
		2	10	15,000	1,500	約0.2km			

表 3.4-3 (5) 搬出効率 (長崎県対馬市地域)

工種	調査時期	調査区域	工数 (h・人)	搬出量 (L)	搬出効率 (L/h/人)	搬出距離 (km)	搬出効率 (L/h/人 /km)	備考	
バックホウ・ 車両 の組合せ	第1回調査 (2009年12月)	棹崎1 1-1	14	8,100	579	3	193	バックホウを1台使用 軽トラックを1台使用	
		棹崎1 1-2	6	3,800	633	3	211		
	第2回調査 (2010年2月)	棹崎1 1-1	7.2	11,700	1,625	3	542		
		棹崎1 1-2	8.8	14,700	1,670	3	557		
人力・車両 の組合せ	第1回調査 (2009年12月)	棹崎2 2-1	844	11,000	13	3.3	4	作業員14人で搬出 軽トラックを1台使用	
	第2回調査 (2010年2月)	棹崎2 2-1	256.7	10,300	40	3.3	12	作業員14人で搬出 軽トラックを1台使用	
	第3回調査 (2010年6月)	棹崎1 1-1	23	9,100	396	3	132	作業員6人で搬出 軽トラックを1台使用。	
		棹崎1 1-2	23	8,800	383	3	128	作業員6人で搬出 軽トラックを1台使用。	
	第4回調査 (2010年9月)	棹崎1 1-1	42	4,300	102	3	34	作業員6人で搬出 軽トラックを2台使用。	
		棹崎1 1-2	175	8,100	46	3	15	作業員13人で搬出 軽トラックを2台使用。	
	人力・車両・ 船舶 の組合せ	第1回調査 (2009年12月)	棹崎2 2-1	68	4,700	69	4.1	17	作業員14人で搬出 軽トラックを1台使用。 小型船舶と船外機を各1隻使用。
		第3回調査 (2010年6月)	棹崎2 2-1	21	7,000	333	4.1	81	作業員12人で搬出 軽トラックを1台使用。 小型船舶1隻使用
第4回調査 (2010年9月)		棹崎2 2-1	73.5	29,200	397	4.1	97	作業員18人で搬出 軽トラックを1台使用。 小型船舶と船外機を各1隻使用。	
バックホウ・ 車両・ユ ニック の組合せ	第1回調査 (2009年12月)	棹崎2 2-2	28	6,000	214	5.3	40	1台使用。 軽トラックを2台使用。 1台使用	
	第2回調査 (2010年2月)	棹崎2 2-2	32	8,600	269	5.3	51	1台使用 軽トラックを2台使用。 1台使用	
	第3回調査 (2009年12月)	棹崎2 2-2	6	10,900	1,817	5.3	343	1台使用 軽トラックを1台使用。 1台使用	
	第4回調査 (2010年9月)	棹崎2 2-2	45	65,600	1,458	5.3	275	1台使用 軽トラックを3台使用。 1台使用	

表 3.4-3 (6) 搬出効率 (沖縄県宮古島市地域)

工種	調査回数	調査区域	工数 (h・人)	搬出量 (L)	搬出効率 (L/h/人)	海岸での 搬出距離	備考
人力・ 車両の 組合せ	第1回調査 (2009年12月)	池間島北海岸 (池1~3)	7	3,600	510	2km	車両2台 使用
		狩俣北海岸 (狩12)	7	12,640	1810	300m	車両2台 使用
	第2回調査 (2010年2月)	池間島北海岸 (池1~3)	7	22,310	3190	2km	車両2台 使用
		狩俣北海岸 (狩12)	7	36,140	5160	300m	車両3台 使用
	第3回調査 (2010年6月)	池間島北海岸 (池3)	7	2,220	320	2km	車両1台 使用
		狩俣北海岸 (狩1)	7	23,100	3300	300m	車両2台 使用
	第4回調査 (2010年10月)	池間島北海岸 (池3)	7	560	80	2km	車両1台 使用
		狩俣北海岸 (狩1)	7	5700	810	300m	車両2台 使用
人力・ 船舶の 組合せ	第1回調査 (2009年12月)	池間島北海岸 (池4~6)	7	6,590	940	4km	船舶2隻 使用
	第2回調査 (2010年2月)	池間島北海岸 (池4~6)	7	16,290	2330	4km	船舶2隻 使用
	第3回調査 (2010年6月)	池間島北海岸 (池56)	7	7,090	1010	4km	船舶2隻 使用
	第4回調査 (2010年10月)	池間島北海岸 (池56)	7	6510	930	4km	船舶1隻 使用

(4) 漂着ごみの塩分測定及び塩分が処理施設に与える影響検討

a. 漂着ごみの塩素等の分析結果

(a) 水分

試料の採取日時、試料量、乾燥試料量、水分を表 3.4-4 に示す。

流木・灌木の水分は最小で 15.8%、最大で 20.8%、平均は 18.1% となり、プラスチック類の水分は最小で 1.7%、最大で 11.0%、平均は 6.7% となった。

表 3.4-4 水分分析結果

試料	採取日時		試料量 (g)	乾燥試料 (g)	水分 (%)
流木・灌木	1	1月25日 11:10	1,314	1,107	15.8
	2	1月25日 11:20	895	737	17.7
	3	1月25日 11:25	1,176	931	20.8
	平均				18.1
プラスチック類	1	1月25日 11:45	164	146	11.0
	2	1月25日 11:50	176	173	1.7
	3	1月25日 11:55	299	277	7.4
	平均				6.7

(b) 付着塩素濃度 (塩化物イオン：無機性塩素)

流木・灌木、プラスチック類に付着している塩素濃度の分析結果を表 3.4-5 に示す。

流木・灌木に付着している塩素濃度 (湿物) は最小で 0.78%、最大で 2.26%、平均は 1.69% となり、プラスチック類に付着している塩素濃度 (湿物) は最小で 0.54%、最大で 0.63%、平均は 0.58% となり、流木・灌木に付着している塩素濃度は、プラスチック類の約 3 倍となった。

表 3.4-5 流木・灌木中及びプラスチック類に付着している塩素 (塩化物イオン：無機性塩素)

試料	採取日時		乾燥試料中の塩素 (%)	試料中の塩素 (%)
流木・灌木	1	1月25日 11:10	0.92	0.78
	2	1月25日 11:20	2.75	2.26
	3	1月25日 11:25	2.56	2.03
	平均			1.69
プラスチック類	1	1月25日 11:45	0.64	0.57
	2	1月25日 11:50	0.64	0.63
	3	1月25日 11:55	0.58	0.54
	平均			0.58

(c) 流木・灌木中及びプラスチック類中の塩素濃度（有機性塩素）

流木・灌木、プラスチック類中の塩素濃度の分析結果を表 3.4-6 に示す。

流木・灌木中の塩素濃度（湿物）は最小で 0.20%、最大で 0.32%、平均は 0.28% となり、プラスチック類中の塩素濃度（湿物）は最小で 0.47%、最大で 0.53%、平均は 0.50% となり、流木・灌木中の塩素濃度は、プラスチック類の約 6 割となった。

表 3.4-6 流木・灌木中及びプラスチック類中の塩素（可燃性の塩素：有機性塩素）

試料	採取日時			乾燥試料中 の塩素(%)	試料中 の塩素(%)
流木・灌木	1	1月25日	11:10	0.24	0.20
	2	1月25日	11:20	0.38	0.31
	3	1月25日	11:25	0.40	0.32
	平均				0.28
プラスチック類	1	1月25日	11:45	0.57	0.51
	2	1月25日	11:50	0.54	0.53
	3	1月25日	11:55	0.51	0.47
	平均				0.50

(d) 袋に付着した塩素（塩化物イオン：無機性塩素）

流木・灌木、プラスチック類を入れたビニール袋に付着している塩素濃度の分析結果を表 3.4-7 に示す。

流木・灌木を入れたビニール袋に付着している塩素濃度（湿物）は最小で 0.0001%、最大で 0.0013%、平均は 0.0005% となり、プラスチック類を入れたビニール袋に付着している塩素濃度（湿物）は最小で 0.0032%、最大で 0.0411%、平均は 0.0170% となった。

表 3.4-7 ビニール袋に付着している塩素（塩化物イオン：無機性塩素）

試料	採取日時			乾燥試料中 の塩素(%)	試料中 の塩素(%)
流木・灌木	1	1月25日	11:10	0.0001	0.0001
	2	1月25日	11:20	0.0015	0.0013
	3	1月25日	11:25	0.0002	0.0001
	平均				0.0005
プラスチック類	1	1月25日	11:45	0.0074	0.0066
	2	1月25日	11:50	0.0033	0.0032
	3	1月25日	11:55	0.0443	0.0411
	平均				0.0170

(e) 漂着ごみ中の塩素濃度

(b)～(d)の分析結果をもとに流木・灌木、プラスチック類の乾燥試料中の塩素濃度(%)及び試料(湿物)中の塩素濃度(%)を表 3.4-8 示す。

流木・灌木の塩素濃度(湿物)は最小で 0.98%、最大で 2.57%、平均は 1.97%となり、プラスチック類の塩素濃度(湿物)は最小で 1.05%、最大で 1.16%、平均は 1.10%となった。

表 3.4-8 漂着ごみ中の塩素濃度

試料	乾燥試料中の塩素(%)				試料中の塩素(%)				
	付着 (無機性)	有機性	袋 (無機性)	計	付着 (無機性)	有機性	袋 (無機性)	計	
流木・灌木	1	0.92	0.24	0.0001	1.16	0.78	0.20	0.0001	0.98
	2	2.75	0.38	0.0015	3.13	2.26	0.31	0.0013	2.57
	3	2.56	0.40	0.0002	2.96	2.03	0.32	0.0001	2.35
	平均					1.69	0.28	0.0001	1.97
プラスチック類	1	0.64	0.57	0.0074	1.23	0.57	0.51	0.0066	1.09
	2	0.64	0.54	0.0033	1.18	0.63	0.53	0.0032	1.16
	3	0.58	0.51	0.0443	1.13	0.54	0.47	0.0411	1.05
	平均					0.58	0.50	0.0170	1.10

漂着ごみの塩分測定及び塩分が処理施設に与える影響検討

財団法人日本環境衛生センターが平成 20 年度に実施したごみ焼却施設精密機能検査²において可燃ごみ中の塩素濃度を分析した結果を表 3.4-9 に示す。分析方法は、「流木・灌木、プラスチック類中の塩素(可燃性の塩素:有機性塩素等)」と同様である。

分析結果は、可燃ごみ中の塩素濃度は最小で 0.1%(A 施設、F 施設、K 施設、P 施設、T 施設)、最大で 0.6%(X 施設)、平均は 0.25%であった。

表 3.4-9 可燃ごみ中の塩素濃度

	A 施設	B 施設	C 施設	D 施設	E 施設	F 施設	G 施設	H 施設	I 施設
塩素(%)	0.1	0.3	0.15	0.5	0.2	0.1	0.4	0.2	0.3
	J 施設	K 施設	L 施設	M 施設	N 施設	O 施設	P 施設	Q 施設	R 施設
塩素(%)	0.2	0.1	0.2	0.15	0.3	0.3	0.1	0.15	0.2
	S 施設	T 施設	U 施設	V 施設	W 施設	X 施設	Y 施設	平均	
塩素(%)	0.2	0.1	0.2	0.4	0.4	0.6	0.5	0.25	

注:財団法人日本環境衛生センター調査結果(平成 20 年度精密機能検査ごみ質分析結果)より施設とは、地方自治体の焼却施設を示す。

調査結果より、流木・灌木の総塩素濃度(付着塩素を含む)は平均 1.97%、プラスチック類の塩素濃度(付着塩素を含む)は平均 1.10%であり、総塩素濃度は可燃ごみ中塩素濃度の平均である 0.25%と比較して、前者は 7.9 倍、後者は 4.4 倍となった。

² 財団法人日本環境衛生センター(2009):平成 20 年度精密機能検査ごみ質分析結果

可燃ごみ中塩素濃度は、「流木・灌木、プラスチック類中の塩素(可燃性の塩素：有機性塩素等)」で分析した有機性塩素濃度である。流木・灌木及びプラスチック類の有機性塩素濃度はそれぞれ平均0.28%(0.20~0.32%)、平均0.50%(0.47~0.53%)であり、流木・灌木中塩素濃度は、可燃ごみ中塩素濃度と同程度である。また、プラスチック類中塩素濃度は可燃ごみ中塩素濃度の約2倍であるが、可燃ごみ中塩素濃度の範囲(0.1~0.6%)内にある。

これらのことより、焼却施設において漂着ごみは、可燃ごみ中塩素濃度の範囲であり、著しく塩分の高いごみではなく、また、漂着ごみを焼却するにあたってはごみピットでごみクレーンにより可燃ごみと攪拌混合した後、焼却処理されると考えられるため、漂着ごみの塩分が処理施設に与える影響はほとんどないと考えられる。

なお、漂着ごみの無機性塩素については、NaClの融点800.4、沸点1,413であることから、焼却することによりその一部はガス側に移行すると考えられるため、処理施設に与える影響はより軽減されると考えられる。

(5) 漁網・ロープの発生源を特定する調査(国内・国外の分類)

調査結果は、発生源の推定と合わせて、フォローアップ調査に記載した。