

1.1.3 経年変化

本調査の実施期間における漂着ゴミ量が例年に比べて多かったのか、あるいは少なかったのかという傾向を把握するため、他のデータから日本における漂着ゴミ量の経年変化について考察した。全国的な漂着ゴミの経年変化が整理された資料がないため、ここでは、山形県・福井県での漂着ゴミの回収量の経年変化及び沖縄県における漂着ゴミの観測例を示す。

3県におけるデータのうち、平成20年のデータまで入手できた山形県、福井県における漂着ゴミの回収量の経年変化より、本調査の実施期間に両県に漂着したゴミ量は近年では少ない傾向にあったことが推察された。

<山形県の例>

山形県の庄内海岸（庄内浜）に漂着したゴミ量の経年変化について、山形県酒田市で実施されている「庄内浜クリーンアップ作戦」において回収されたゴミの量から推察した。

「庄内浜クリーンアップ作戦」の参加人数（人）を表 1.1-1 に、回収されたゴミの量（kg）を表 1.1-2 に、その際の一人当たりの回収量（kg/人）を表 1.1-3 および図 1.1-16 に示す。平成20年の実施日は、浜中海水浴場（7月3日）、十里塚海水浴場（6月27日）、宮海海水浴場（7月11日）、宮野浦海水浴場（6月28日）であった。

「庄内浜クリーンアップ作戦」が実施されている4地区の合計においては、平成17年がゴミの量も多く、一人当たりの回収量も多いが、平成20年は、ゴミの量も少なく、一人当たりの回収量も平成16～20年の間で最も少ない。この傾向は、浜中海水浴場（地点5付近）でも同じであったが、十里塚海水浴場（地点1付近）では、平成18年の一人あたりの回収量が最も少なく、違う傾向を示した。

以上の結果より、山形県の庄内海岸（庄内浜）における漂着ゴミ量は、ここ5年で最も少ないことが推測された。しかし、赤川河口部の北側の十里塚（地点1付近）においては、通年と同程度のゴミが漂着したものと考えられる。

なお、当クリーンアップ活動は、活動範囲・頻度・参加人数・構成、回収対象アイテムなど一定・共通した条件が少ないため、回収されたゴミの量からは、正確に経年変化の把握が困難であることに注意が必要である。

表 1.1-1 「庄内浜クリーンアップ作戦」参加人数（単位：人）

	H16	H17	H18	H19	H20
浜中	210人	169人	184人	207人	200人
十里塚	383人	10人	365人	中止	236人
宮海	245人	226人	202人	227人	200人
宮野浦	492人	51人	中止	260人	600人
合計	1,330人	456人	751人	694人	1,236人

注：黄色の部分が調査範囲の近傍に該当する。

表 1.1-2 「庄内浜クリーンアップ作戦」におけるゴミ回収量（単位：kg）

	H16	H17	H18	H19	H20
浜中	580kg	1,200kg	1,000kg	470kg	300kg
十里塚	500kg	150kg	380kg	中止	440kg
宮海	170kg	740kg	940kg	410kg	190kg
宮野浦	1,000kg	490kg	中止	850kg	620kg
合計	2,250kg	2,580kg	2,320kg	1,730kg	1,550kg

注：黄色の部分が調査範囲の近傍に該当する。

表 1.1-3 「庄内浜クリーンアップ作戦」における一人当たりの回収量（単位：kg/人）

	H16	H17	H18	H19	H20
浜中	2.8	7.1	5.4	2.3	1.5
十里塚	1.3	15.0	1.0	中止	1.9
宮海	0.7	3.3	4.7	1.8	1.0
宮野浦	2.0	9.6	中止	3.3	1.0
合計	6.8	35.0	11.1	7.3	5.3

注：黄色の部分が調査範囲の近傍に該当する。

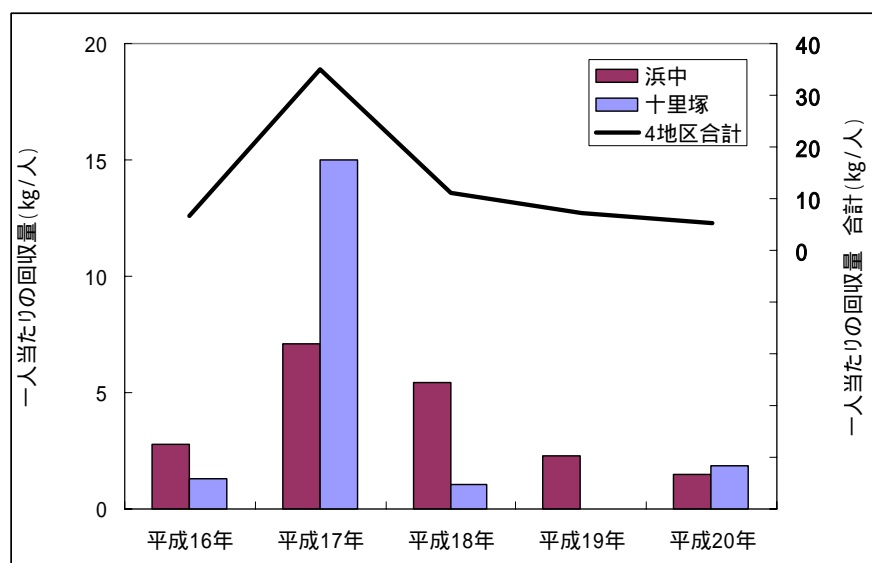


図 1.1-16 「庄内浜クリーンアップ作戦」におけるゴミ回収量(kg/人)の推移

<福井県の例>

福井県に漂着したゴミ量の経年変化について、福井県が実施している海面環境保全事業において回収されたゴミ量のデータから推察した。同事業は福井県が福井県漁業協同組合連合会に委託して県内 45 漁港、延長約 109km における海底・海面の清掃、漂着ゴミの回収を行う事業であり、平成 15 年度から実施されている。漂着ゴミの回収は毎年 4 月～6 月頃に行われるため、例えば平成 20 年度に回収・処理されたゴミ量は前年の 7 月から平成 20 年度の 3 月頃までに漂着したゴミの量を反映していると考えられる。

海面環境保全事業における平成 15 年度から平成 20 年度までのゴミ処理量の推移を表 1.1-4 に整理した。海面環境保全事業では、一般廃棄物として処理された量は「袋数」で

計上されており、その袋の容量は漁協や支所により異なるため、一般廃棄物の実際の回収量は不明である。そこで、1袋の容量を30Lと仮定し、さらに本調査結果より算出した福井県坂井市におけるかさ比重(0.17t/m³)を用いて、一般廃棄物として処理された量(t)を推定した(表1.1-4中の2段目)。さらに、表1.1-4中の一般廃棄物として処理された量(t、推定値)と処理困難物として処理された量(t)を図1.1-17に図示した。

表1.1-4及び図1.1-17をみると、平成15～20年度に処理されたゴミ量は、一般廃棄物・処理困難物ともに平成18年度で最も多くなっている。本調査の実施期間と重なる平成20年度(平成19年夏～平成20年度春に漂着したゴミ量)では、一般廃棄物として処理された量は過去5年間で最も少なく、処理困難物として処理された量は過去5年間で2番目に少なくなっている。したがって、本調査の実施期間に福井県内に漂着したゴミ量は近年では少ない傾向にあったことが推察された。

表 1.1-4 福井県海面環境保全事業におけるゴミ処理量の推移

平成21年2月9日現在

年度	H15年度	H16年度	H17年度	H18年度	H19年度	H20年度
一般廃棄物として処理された量(袋)	14,613	12,174	14,162	15,967	14,797	11,347
一般廃棄物として処理された量(t)【推定値】	75	62	72	81	75	58
処理困難物として処理された量(t)	56	66	66	67	57	62

注1: 県内45漁港、延長約109kmにおける海底・海面の清掃、漂着物の回収結果。

注2: 一般廃棄物として処分された量(袋)では使用されたゴミ袋の容量が不明である。

注3: 一般廃棄物として処分された量(t)は30L/袋、かさ比重0.17t/m³を用いた推定値。

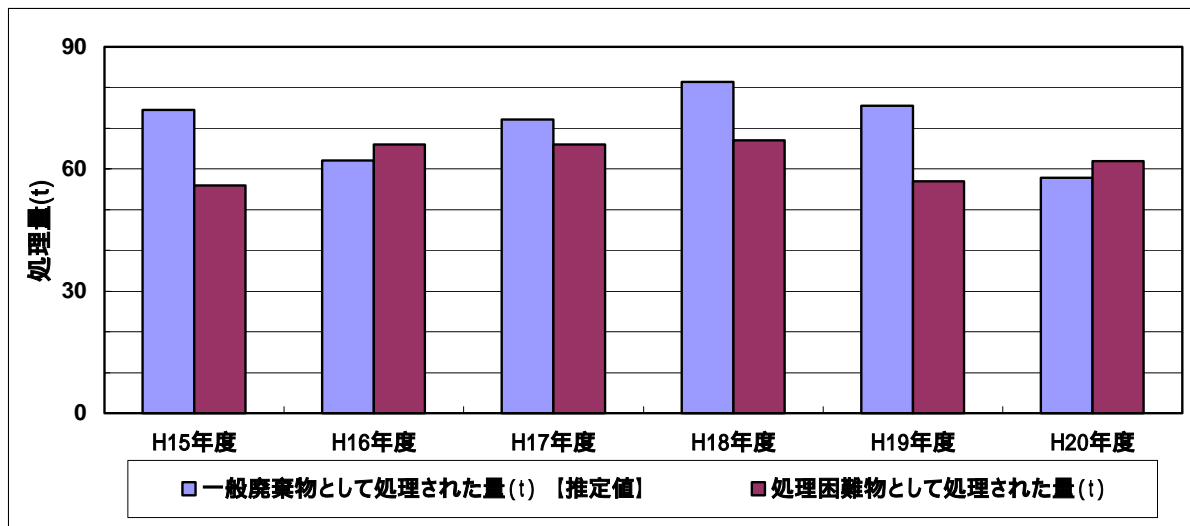


図 1.1-17 福井県海面環境保全事業におけるゴミ処理量(t)の推移

<沖縄県の例>

沖縄県における漂着ゴミ量の経年変化については、防衛大学校建設環境工学科・山口晴幸教授(私信)による1998年～2007年の10年間の1kmあたり総ゴミ数調査結果がある。調査方法を表 1.1-5 に、本モデル地域が含まれる石垣島、西表島における総ゴミ数の経年変化を図 1.1-18 及び図 1.1-19 に、与那国島・西表島・石垣島における総ゴミ数の経年変化の比較を図 1.1-20 に示す。

石垣島では、1998年の調査開始より2000年まで増加傾向を示し、その後2002年までは減少するものの、2003年から2005年にかけては急激に増加している。西表島では、1998年の調査開始より2005年まで増加傾向を示し、特に2003年以後は急激に増加している。また、調査開始の1998年に対し、本調査の実施期間と重なる2007年では石垣島で12.2倍、西表島で7.2倍に増加している。なお、与那国島・西表島・石垣島における総ゴミ数の経年変化の比較では、近年では与那国島、石垣島、西表島の順に多い結果となっている。

表 1.1-5 1km あたり総ゴミ数調査方法
(防衛大学校建設環境工学科・山口晴幸教授 私信)

調査対象	漂着ゴミは人工系を対象として、種類別と国籍別に区分しており、種類別としては、プラスチック類(ペットボトル等の容器類が主流)、ビン類(電球、蛍光灯管類等のガラス類も含める)、缶類(金属片も含める)、漁具類(プラスチック製ブイ、発泡スチロールブイ類、漁網類(ロープ・シート含める)の3タイプに細区分)に大別。別途、医療廃棄物、タイヤ、ドラム缶、ガスボンベ、家電製品等の危険物や大型粗大ゴミの漂着を調べる。定量評価法は、当初から提案している、全て個数を数え上げる個数評価法によっている。
調査範囲	調査地点数は毎回多少異なり、石垣島では、毎回5～8海岸で10年間で延べ106海岸を調査しており、その累積海岸調査距離は47.15kmである。西表島では毎回5～10海岸で10年間、延べ139海岸を調査しており、その累積海岸調査距離は85.5kmである。
調査方法	基本的には端から端までの全海岸長を調査する。大量にゴミが漂着して1海岸で3日以上かかる場合は、3日間の調査距離でのゴミ数を評価する。また1海岸が3km以上の場合は、1km程度としている。沖縄の海岸は、1つの浜が、長くても1～2km程度で、ほとんどが1km以内の浜が多いので、多くの浜では全長にわたって調査している。調査は全て目視によって識別判断している。地表面からみえないように埋設しているものは、調査対象外としている。

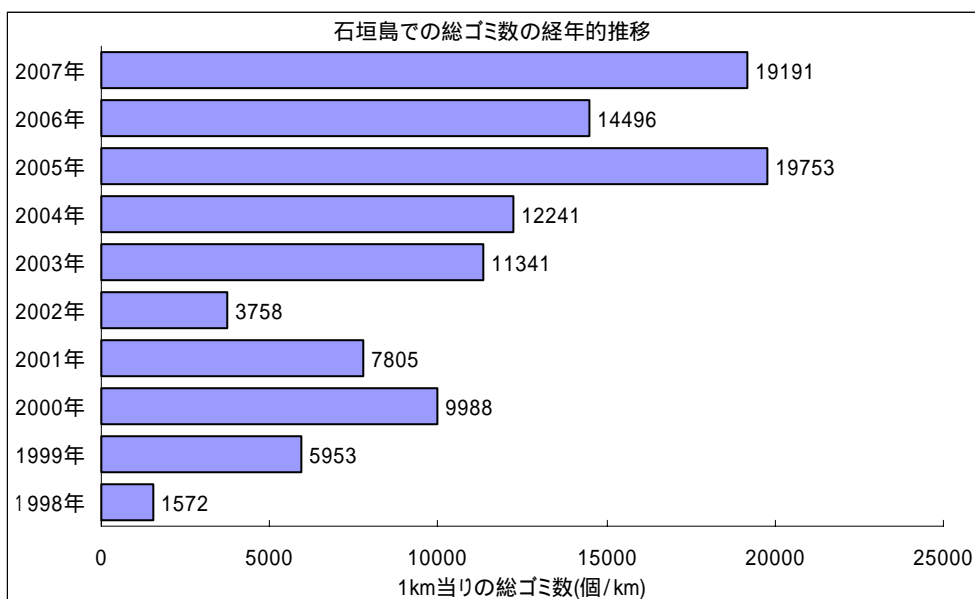


図 1.1-18 石垣島における 1km 当たり総ゴミ数の経年変化
(防衛大学校建設環境工学科・山口晴幸教授 私信)

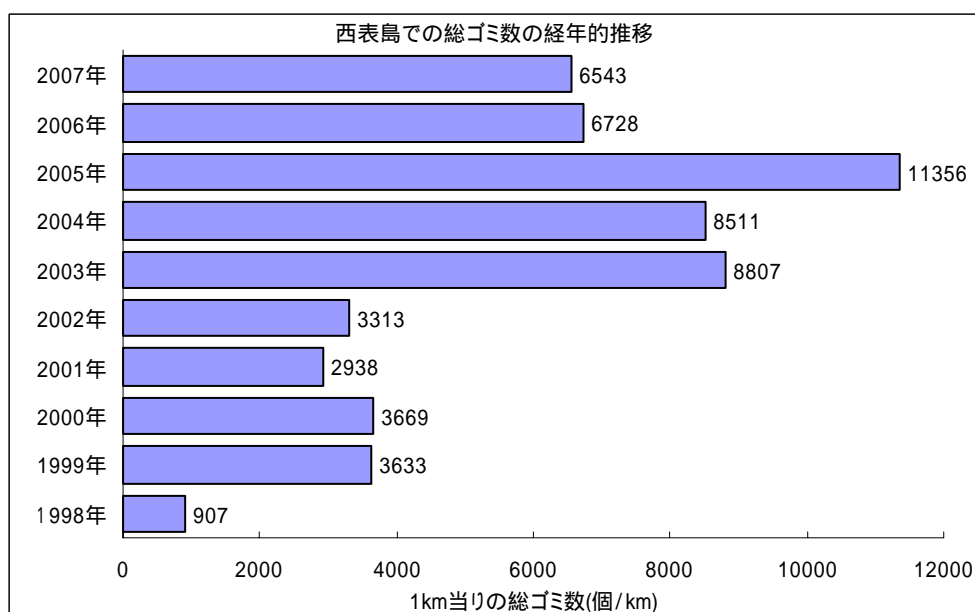


図 1.1-19 西表島における 1km 当たり総ゴミ数の経年変化
(防衛大学校建設環境工学科・山口晴幸教授 私信)

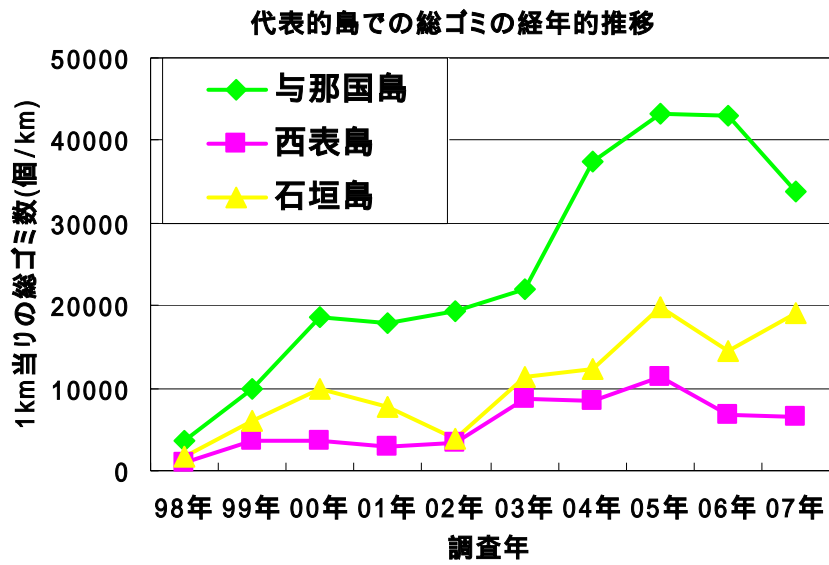


図 1.1-20 与那国島・西表島・石垣島における1km当たり総ゴミ数の経年変化の比較
 (防衛大学校建設環境工学科・山口晴幸教授 私信)

1.1.4 年間漂着量の推定

調査範囲のうち、浜が発達してゴミが漂着する海岸に1年間に漂着するゴミの量を推定した。推定方法としては、独自調査の結果を用いた方法と共通調査の結果を用いた方法の2通りを用いた。独自調査において調査回毎に調査範囲の全体のゴミが回収できた海岸においては前者の推定方法を用い、それ以外の海岸では後者の推定方法を用いた。以下に推定結果を示す。

(1) 独自調査の結果を用いた推定

a. 推定方法

独自調査において調査回毎に調査範囲の全体のゴミが回収できた海岸については、独自調査における漂着ゴミの回収量を積算して年間の漂着ゴミ量を推定した。対象とした海岸は、三重県、長崎県(越高、志多留)、熊本県(樋島)、沖縄県(石垣島、西表島)である。

b. 推定結果

独自調査の結果から推定された年間の漂着ゴミ量を表 1.1-6 に示す。表 1.1-6 に示した推定値は後述する共通調査の結果を用いた推定値よりも大きな値となっていた。その理由としては、第1回調査時に大量の漁網や大きな流木が漂着しており、調査枠を設置することができなかった場所に、結果的に多くのゴミが漂着したこと(長崎県・越高、志多留)、干満差が大きく、年間の最大満潮位から陸側に設置した調査枠まで漂着ゴミが届かない場合があったこと(熊本、樋島、図 1.1-21)、及び河口は河川経由のゴミと漂着ゴミの区別がつかないため、調査枠を設置しなかったがそのような場所に多くのゴミが溜まっていたこと(沖縄県、図 1.1-22)などが挙げられる。

表 1.1-6 独自調査の結果から推定された年間の漂着ゴミ量

地域名	調査範囲における漂着可能な海岸線長(m)	人工物+流木・ 灌木の漂着推定量(t)	かさ比重 (t/m ³)	人工物+流木・ 灌木の推定体積 (m ³)
石川県	8.4	45	0.29	155
三重県	1.0	47	0.14	363
長崎県(越高・志多留)	0.5	11	0.18	60
熊本県(樋島海岸)	5.0	99	0.16	619
沖縄県(石垣島)	3.6	52	0.17	315
沖縄県(西表島)	2.7	32	0.14	229

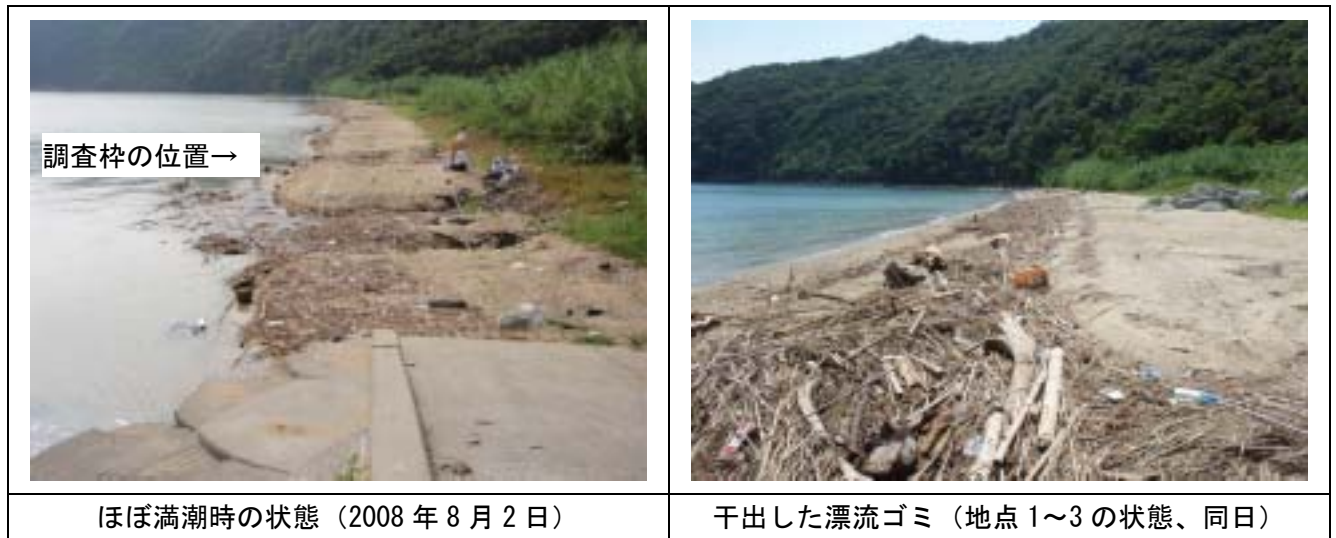


図 1.1-21 調査枠まで漂着ゴミが届かなかった例(熊本県樋島)



図 1.1-22 石垣島吉原海岸の流込みに漂着した発泡スチロール類

(2) 共通調査の結果を用いた推定

a. 推定方法

共通調査で得られた海岸線長 10m 当たりの漂着ゴミ量(重量)の平均値を用いて、調査範囲(浜が発達してゴミが漂着する海岸のみ)に年間に漂着するゴミの量を推定した。対象とした海岸は、山形県(飛島、赤川)、石川県、福井県、熊本県(富岡海岸)である。

b. 推定方法の検証

推定方法を検証するために、福井県坂井市安島地区での独自調査において 2007 年 10 月～2008 年 9 月までに回収されたゴミ量との比較を行った。安島地区では、第 1 回(2007 年 9 月)の独自調査においてそれまで蓄積していた漂着ゴミの全量を回収し、その後もほぼ全地区のゴミを回収しており、2007 年 10 月以降に漂着したゴミ量が把握されている。

福井県坂井市安島地区における年間の推定漂着量と実際に回収されたゴミ量との比較を表 1.1-7 に示す。安島地区での共通調査による推定値は約 4,600 kg であり、独自調査による回収量は約 5,300 kg であった。共通調査による推定値は独自調査による回収量の 87% であり、年間の漂着量と概ね一致している。

表 1.1-7 独自調査で回収されたゴミ量と推定値の比較(福井県坂井市三国町安島地区)

調査回	総量の平均値(kg/10m)	海藻を除いた平均値(kg/10m)	独自調査の対象海岸線(m)	総量の推計値(t)	海藻除いた推計値(t)	独自調査での回収量(kg)
第2回(2007/11)	35	31	421	1	1	1,874
第4回(2008/4)	41	21	738	3	2	2,160
第5回(2008/5)	12	3	738	1	0	411
第6回(2008/9)	40	21	738	3	2	867
計				8	5	5,312

坂井市三国町安島自治会提供

- 注 1: 表中の推計値の「0」は 0.5t 未満を示す。
 2: 有効数字の四捨五入の関係上、合計値が合わない場合がある。
 3: 第 3 回調査は荒天により実施できなかった。

c. 推定結果

共通調査で得られた海岸線長 10m 当たりの漂着ゴミ量(重量)の平均値を用いて推定された年間の漂着ゴミ量を表 1.1-8 に示す。

表 1.1-8 共通調査の結果から推定された年間の漂着ゴミ量

地域名	調査範囲における浜の海岸線長(m)	調査回	流木・灌木・海藻・人工物の平均値(kg/10m)	流木・灌木・海藻・人工物の推定重量(t)	かさ比重(t/m ³) (流木、灌木、海藻、人工物)	流木・灌木・海藻・人工物の推定体積(m ³)	流木・灌木・人工物の平均値(kg/10m)	流木・灌木・人工物の推定重量(t)	かさ比重(t/m ³) (流木、灌木、人工物)	流木・灌木・人工物の推定体積(m ³)
山形(飛鳥)	1,700	2回	18	3			14	2		
		4回	24	4			11	2		
		5回	16	3			3	0		
		6回	28	5			11	2		
		計		15	0.27	54	7	0.29	23	
山形(赤川)	4,500	2回	157	70			156	70		
		4回	256	115			253	114		
		5回	34	15			34	15		
		6回	17	8			16	7		
		計		208	0.24	868	207	0.24	862	
福井	2,845	2回	35	10			31	9		
		4回	41	12			21	6		
		5回	12	3			3	1		
		6回	40	11			21	6		
		計		36	0.17	213	21	0.17	126	
熊本(富岡)	3,000	2回	5	1			5	1		
		3回	3	1			3	1		
		4回	10	3			10	3		
		5回	57	17			57	17		
		6回	43	13			43	13		
計		35	0.13	273	35	0.13	271			

注1: 石川の第3回の平均値は地点1の流木(大)を除いて算出、通常時の年間推定値

注2: 飛鳥は、当推測と「飛鳥クリーンアップ作戦」の実績を踏まえ、年間漂着量は13tと算出

(3) 年間漂着量の推定のまとめ

共通調査結果、独自調査結果から推定したゴミの年間漂着量の推定をまとめ表 1.1-9 に示す。

表 1.1-9 年間漂着量の推定のまとめ

モデル地域名	年間漂着量 (t)	海岸線の長さ (km)
山形県(飛島西海岸)	13	1.7
山形県(赤川河口部)	207	4.5
石川県	45	8.4
福井県	21	9.5
三重県	64	7.4
長崎県(越高・志多留)	11	0.5
熊本県(樋島海岸)	99	5.0
熊本県(富岡海岸)	35	3.0
沖縄県(石垣島)	52	5.0
沖縄県(西表島)	32	5.0

1.2 漂着ゴミの質

1.2.1 各モデル地域間の比較

第2～6回調査(2007年12月～2008年10月)において回収された漂着ゴミの材質別(人工物+流木・灌木)の重量割合を図1.2-1に示す。また、各モデル地域における材質別の重量・容量・個数割合をそれぞれ図1.2-2、図1.2-3、図1.2-4に示す。なお、流木は大きさに幅があるため、片手では持てないような大きさのものを「流木」とし、それより小さい木切れ・木片・植物片等を「灌木」と表現した。「その他(木材等)」には粗大ゴミや医療系廃棄物なども含まれるが、重量ではその約8割を角材や板など木質のゴミが占めていた。

図1.2-1を見ると、どのモデル地域でも流木・灌木・その他(木材等)が半分以上を占め、木質のゴミが多いことが示された。特に山形県(赤川)、三重県、熊本県(樋島、富岡)のモデル地域で木質のゴミが多かった。また、どの地域においても、木質に次いでプラスチック類が大きな割合を占めていた。

漂着ゴミの大きな割合を占めていた木質のゴミは自然に分解されるゴミではあるが、放置すればそれを核として他のゴミが集積することが考えられる。また木質のゴミは他のゴミに比べ重量があり、形状が様々でゴミ袋に入りにくいことから、本調査においても回収・搬出に手間と労力がかかったものの一つである。

第1回調査については、過去に蓄積したゴミが含まれているため、1年間に漂着したゴミを評価する際には第1回のデータを除き、第2～6回調査の共通調査結果を用いている。

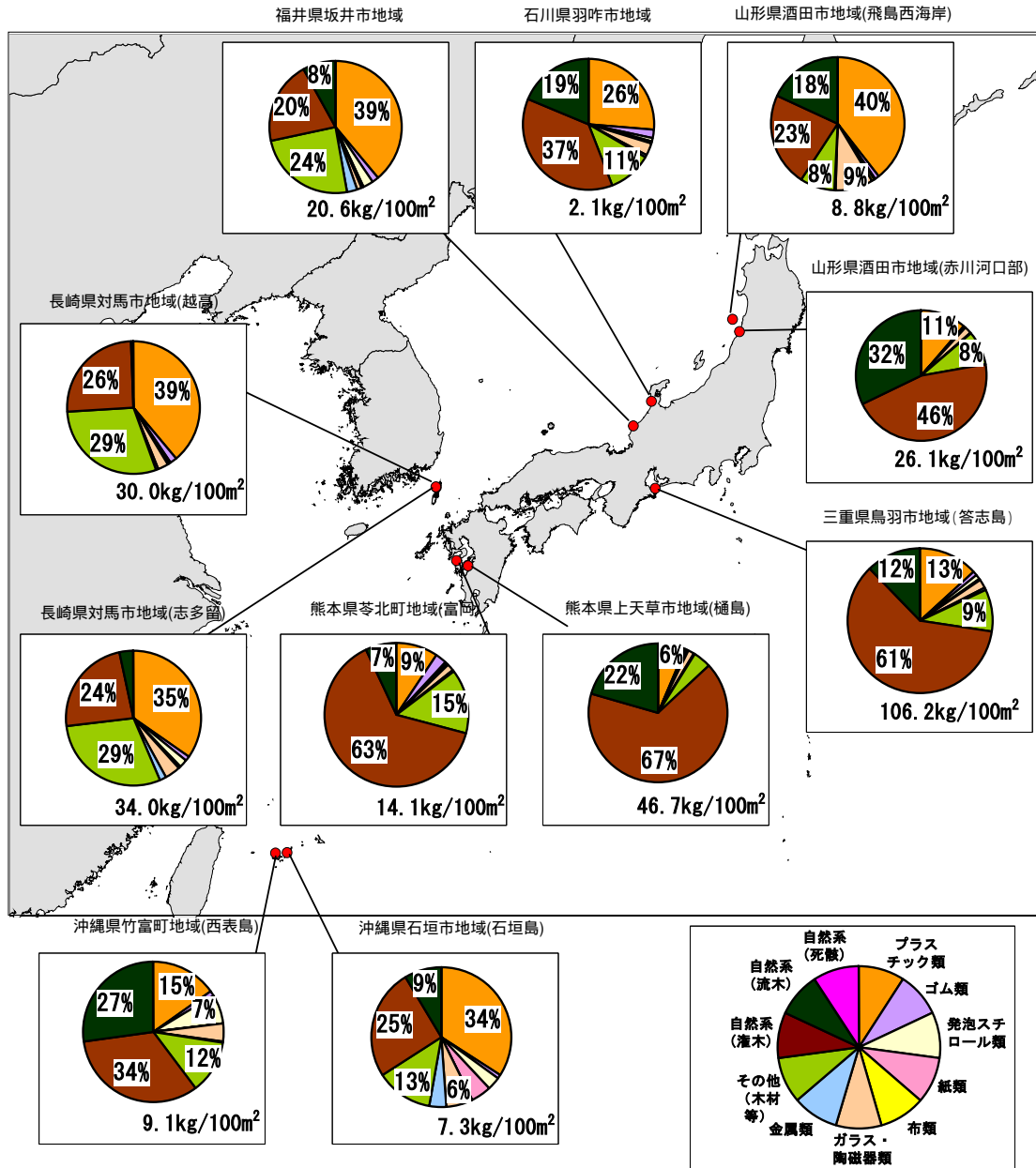


図 1.2-1 材質別重量割合 (第 2~6 回調査)

	飛島	赤川	石川	福井	三重	越高	志多留	樋島	富岡	石垣	西表
人工物+流木・灌木+海藻 (重量)	 17.7 kg/100m2	 26.2 kg/100m2	 6.4 kg/100m2	 31.5 kg/100m2	 132.4 kg/100m2	 32.2 kg/100m2	 39.4 kg/100m2	 46.9 kg/100m2	 14.2 kg/100m2	 7.7 kg/100m2	 9.9 kg/100m2
人工物+流木・灌木 (重量)	 8.8 kg/100m2	 26.1 kg/100m2	 2.1 kg/100m2	 20.6 kg/100m2	 106.2 kg/100m2	 30.0 kg/100m2	 34.0 kg/100m2	 46.7 kg/100m2	 14.1 kg/100m2	 7.3 kg/100m2	 9.1 kg/100m2
人工物 (重量)	 5.2 kg/100m2	 5.8 kg/100m2	 0.9 kg/100m2	 14.7 kg/100m2	 29.3 kg/100m2	 22.1 kg/100m2	 24.8 kg/100m2	 6.1 kg/100m2	 4.1 kg/100m2	 4.8 kg/100m2	 3.6 kg/100m2

凡例

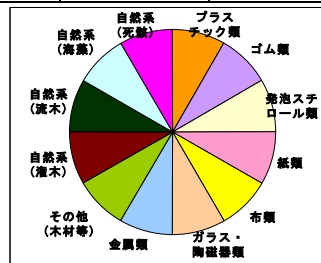
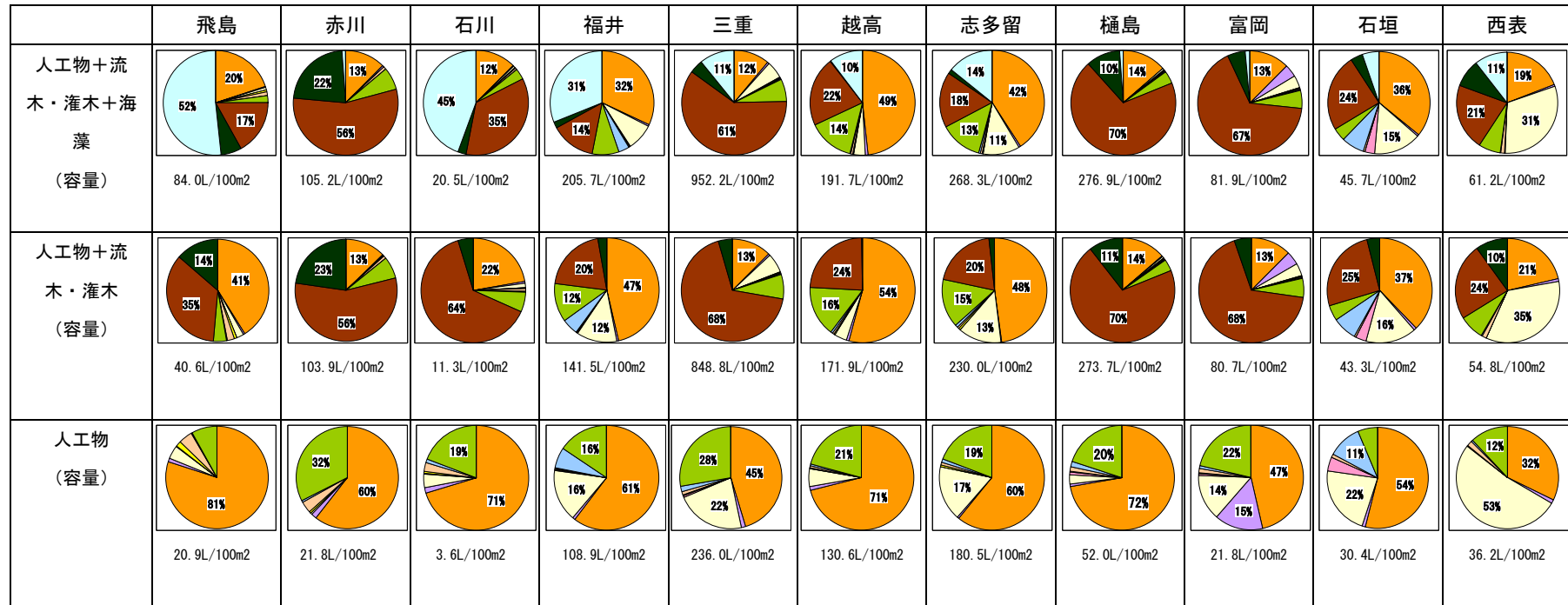


図 1.2-2 地点別重量比率 (第2~6回調査※)

※第1回調査については、過去に蓄積したゴミが含まれているため、1年間に漂着したゴミを評価する際には第1回のデータを除き、第2~6回調査結果を用いている。



凡例

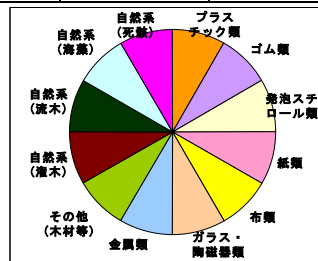
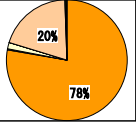
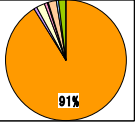
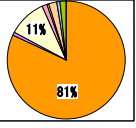
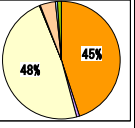
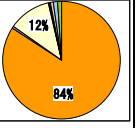
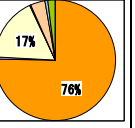
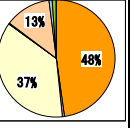
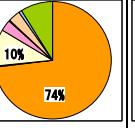
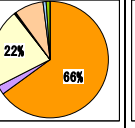
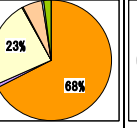
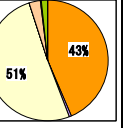


図 1.2-3 地点別容量比率 (第2~6回調査※)

※第1回調査については、過去に蓄積したゴミが含まれているため、1年間に漂着したゴミを評価する際には第1回のデータを除き、第2~6回調査結果を用いている。

	飛島	赤川	石川	福井	三重	越高	志多留	樋島	富岡	石垣	西表
人工物 (個数)	 1955 個/100m ²	 283 個/100m ²	 49 個/100m ²	 809 個/100m ²	 4589 個/100m ²	 1374 個/100m ²	 1447 個/100m ²	 2432 個/100m ²	 469 個/100m ²	 190 個/100m ²	 208 個/100m ²

凡例

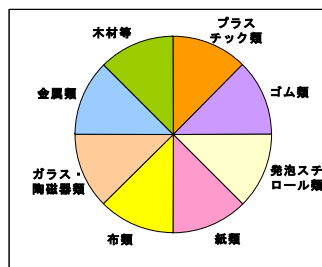
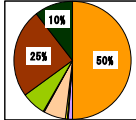
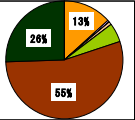
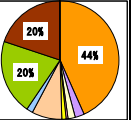
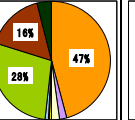
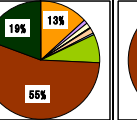
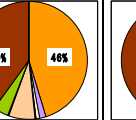
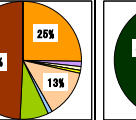
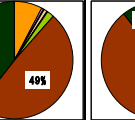
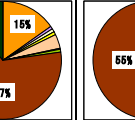
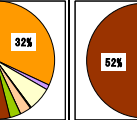
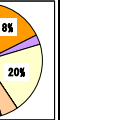
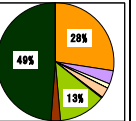
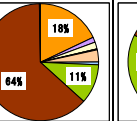
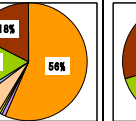
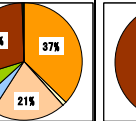
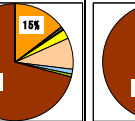
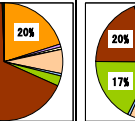
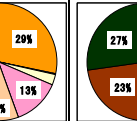
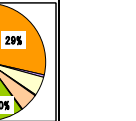
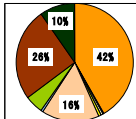
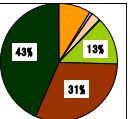
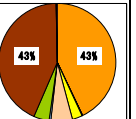
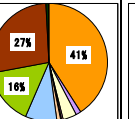
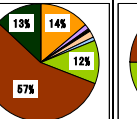
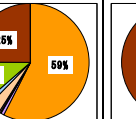
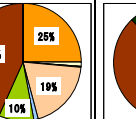
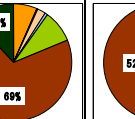
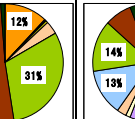
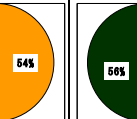
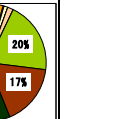


図 1.2-4 地点別個数比率 (第 2~6 回調査※)

※第 1 回調査については、過去に蓄積したゴミが含まれているため、1 年間に漂着したゴミを評価する際には第 1 回のデータを除き、第 2~6 回調査結果を用いている。

1.2.2 経時変化

第2～6回調査(2007年12月～2008年10月)において回収された漂着ゴミの材質別(人工物+流木・灌木)の重量割合を図1.2-1に示す。また、各モデル地域における材質別の重量・容量・個数割合をそれぞれ図1.2-2、図1.2-3、図1.2-4に示す。なお、流木は大きさに幅があるため、片手では持てないような大きさのものを「流木」とし、それより小さい木切れ・木片・植物片等を「灌木」と表現した。「その他(木材等)」には粗大ゴミや医療系廃棄物なども含まれるが、重量ではその約8割を角材や板など木質のゴミが占めていた。

	飛鳥	赤川	石川	福井	三重	越高	志多留	樋島	富岡	石垣	西表
第2回調査	 11.6 kg/100m2	 34.5 kg/100m2	 1.7 kg/100m2	 29.2 kg/100m2	 248.7 kg/100m2	 12.0 kg/100m2	 11.9 kg/100m2	 96.4 kg/100m2	 3.2 kg/100m2	 8.9 kg/100m2	 9.7 kg/100m2
第3回調査	---	---	 3.8 kg/100m2	---	 59.3 kg/100m2	 9.6 kg/100m2	 4.7 kg/100m2	 2.5 kg/100m2	 2.1 kg/100m2	 12.4 kg/100m2	 13.7 kg/100m2
第4回調査	 9.2 kg/100m2	 51.4 kg/100m2	 0.3 kg/100m2	 20.0 kg/100m2	 85.2 kg/100m2	 12.0 kg/100m2	 9.4 kg/100m2	 85.2 kg/100m2	 5.7 kg/100m2	 10.5 kg/100m2	 13.7 kg/100m2

凡例

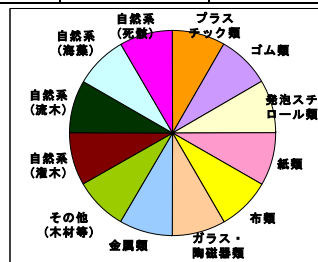
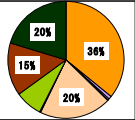
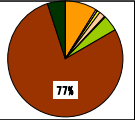

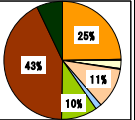
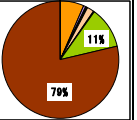
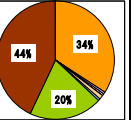
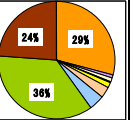
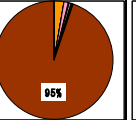
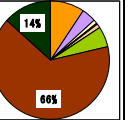

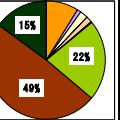
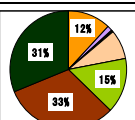
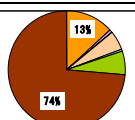
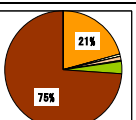
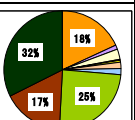
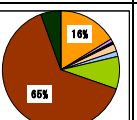
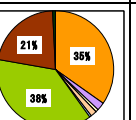
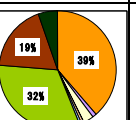

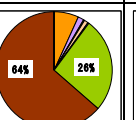
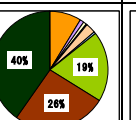
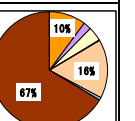


図 1.2-5(1) 調査回別重量比率 (人工物+流木・灌木)

※第1回調査については、過去に蓄積したゴミが含まれているため、1年間に漂着したゴミを評価する際には第1回のデータを除き、第2~6回調査結果を用いている。

	飛島	赤川	石川	福井	三重	越高	志多留	樋島	富岡	石垣	西表
第5回調査	 2.2 kg/100m2	 6.9 kg/100m2	 1.6 kg/100m2	 3.0 kg/100m2	 82.9 kg/100m2	 18.9 kg/100m2	 39.6 kg/100m2	 49.5 kg/100m2	 34.0 kg/100m2	 —	 6.2 kg/100m2
第6回調査	 9.4 kg/100m2	 3.4 kg/100m2	 3.3 kg/100m2	 20.8 kg/100m2	 40.3 kg/100m2	 97.5 kg/100m2	 104.6 kg/100m2	 —	 25.5 kg/100m2	 4.6 kg/100m2	 2.1 kg/100m2

凡例

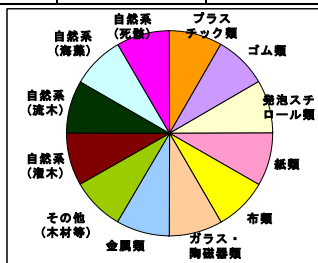


図 1.2-5(2) 調査回別重量比率 (人工物+流木・灌木)

※第1回調査については、過去に蓄積したゴミが含まれているため、1年間に漂着したゴミを評価する際には第1回のデータを除き、第2～6回調査結果を用いている。

	飛島	赤川	石川	福井	三重	越高	志多留	樋島	富岡	石垣	西表
第2回調査	 51.4L/100m2	 103.8L/100m2	 5.5L/100m2	 184.3L/100m2	 1719.3L/100m2	 61.3L/100m2	 51.6L/100m2	 526.1L/100m2	 18.4L/100m2	 69.2L/100m2	 101.1L/100m2
第3回調査	—	—	 10.2L/100m2	—	 532.9L/100m2	 52.2L/100m2	 18.3L/100m2	 11.4L/100m2	 17.3L/100m2	 76.1L/100m2	 88.1L/100m2
第4回調査	 54.3L/100m2	 227.1L/100m2	 1.7L/100m2	 177.9L/100m2	 502.5L/100m2	 63.1L/100m2	 43.8L/100m2	 620.4L/100m2	 33.1L/100m2	 53.7L/100m2	 36.9L/100m2

凡例

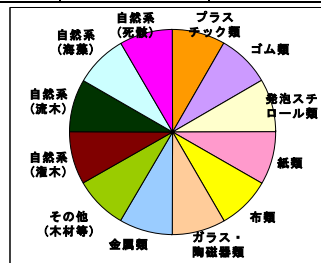
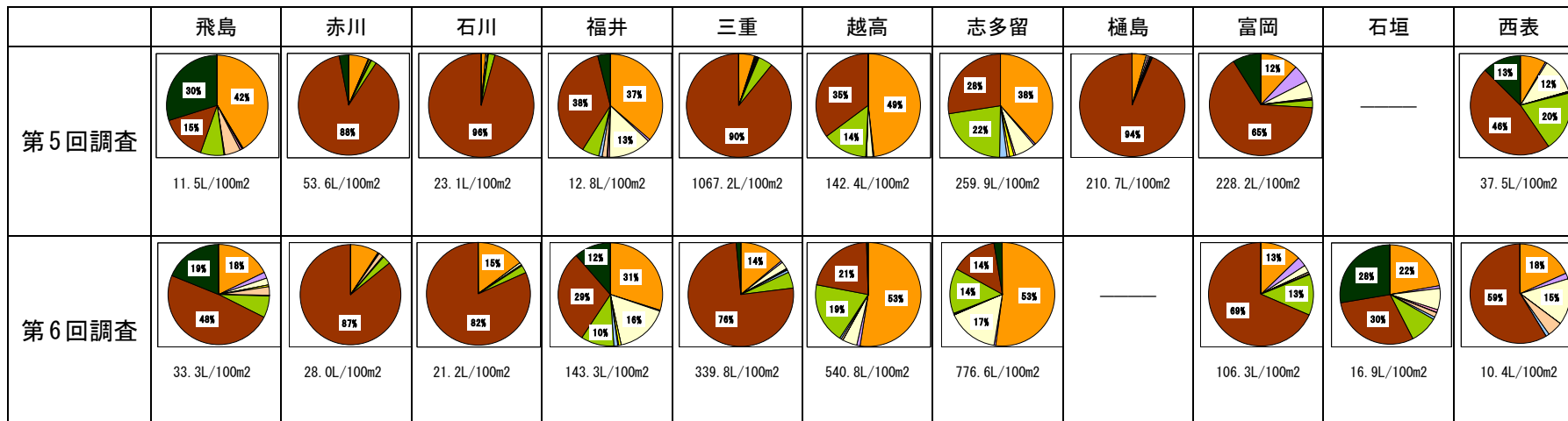


図 1.2-6(1) 調査回別容量比率 (人工物+流木・灌木)

※第1回調査については、過去に蓄積したゴミが含まれているため、1年間に漂着したゴミを評価する際には第1回のデータを除き、第2～6回調査結果を用いている。



凡例

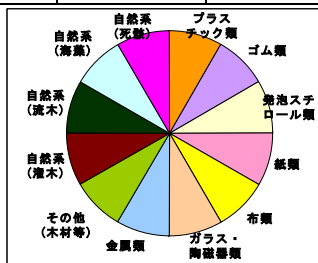


図 1.2-6(2) 調査回別容量比率 (人工物+流木・灌木)

※第1回調査については、過去に蓄積したゴミが含まれているため、1年間に漂着したゴミを評価する際には第1回のデータを除き、第2~6回調査結果を用いている。

2. 効率的かつ効果的な漂着ゴミの回収・処理方法

2.1 効果的な回収時期

各モデル地域において実施した調査結果を踏まえて、漂着ごみの効果的な回収時期を表 2.1-1 に示す。

回収時期の選定は、ゴミの漂着が最も多いと推測された直後で、作業効率が上がる時期とした。これは、漂着が多い時期の直後に清掃活動を実施することで、漂着したゴミの再漂流も防止できる効果も期待できるためである。

表 2.1-1 各モデル地域の効果的な回収時期

地域名	効果的な回収時期	理由
山形・飛鳥	5～7月中旬	<ul style="list-style-type: none"> ・ 秋季と春季に漂着物が多い ・ 5～7月中旬に海況が安定し、小型船舶が使用しやすい
山形・赤川	4～6月	<ul style="list-style-type: none"> ・ 秋季と春季に漂着物が多い ・ 海水浴シーズン前に終らせる
石川	イカリモンハンミョウ生息地区：4月 その他の地区：4～7月	<ul style="list-style-type: none"> ・ 貴重な昆虫の成虫の活動期でない ・ 春先に海岸にゴミが多く漂着する ・ 海水浴場として利用されている
福井	3月下旬以降	<ul style="list-style-type: none"> ・ 秋から冬にかけて漂着ゴミが多いため ・ 春先に回収することで植生内のゴミも回収可能 ・ 船舶による搬出には天候が安定する6月が適当
三重	—	<ul style="list-style-type: none"> ・ どの季節においても恒常的にゴミが漂着する
長崎・越高 長崎・志多留	10～11月	<ul style="list-style-type: none"> ・ 梅雨期から夏季ないしは台風時期に漂着ゴミ量が多くなる。 ・ 夏の暑さや冬季の季節風により夏・冬は作業が困難。
熊本・樋島	7月末～8月上旬	<ul style="list-style-type: none"> ・ 梅雨時期の豪雨によるゴミの流出の影響が強く、5月以後7月末までの間に大量のゴミが漂着する。
熊本・富岡	秋～春 ※ゴミの搬出が困難な海岸においては10～5月	<ul style="list-style-type: none"> ・ 5月から夏場にかけては多くのゴミが漂着する。 ・ 海岸からのゴミの搬出が困難な海岸においては、小型船舶が安全に利用できる10月以後が適当。
沖縄・石垣 沖縄・西表	4月頃	<ul style="list-style-type: none"> ・ 10月～3月の季節風（北東風）によって漂着ゴミが多く、4月には季節風が治まる ・ 5月～6月中旬は梅雨であり、夏季は気温が上昇し、海岸での回収作業は困難 ・ 夏季には海岸植生帯にツマグロスズメバチやサキシマハブ等の危険生物のリスクが高くなる

2.2 回収・処理方法の試案

2.2.1 回収・搬出方法

各モデル地域における漂着ごみの回収・搬出方法を表 2.2-1 に示す。回収方法は、できるだけ機械を用いて効率的に実施できる方法であること、また今後の清掃活動においても活用可能な、経済的な方法であることを前提に検討した。その結果、機械を搬入できる海岸では流木・漁網等の回収にバックホウを用いることとした。また機械では小さなゴミは回収できないこと、さらに適正処理にむけた分別が不可欠であり、そのためには人力による回収・分別が最も効率的かつ経済的であったため、全ての海岸で漂着ゴミの大部分を人力によって回収した。

搬出は、人力の他に不整地車両や軽トラックなどの車両で実施したが、これらの方法が困難な海岸では小型船舶を利用した。また、車両や小型船舶が使用できない海岸については、リヤカーや人力により搬出を実施した。

表 2.2-1(1) 各モデル地域における回収方法

地域名	回収方法	内容
山形・飛鳥	・人力	・重機等を搬入できる道路がない。
山形・赤川	・人力 ・バックホウ	・海岸への進入路が限られるため、徒歩による移動に時間を要した。 ・人力で回収不可能な漂着物を回収
石川	・人力 ・ビーチクリーナ（レーキドーザー）	・広い海岸をくまなく歩き回収。 ・ビーチクリーナ（レーキドーザー）で集めたゴミは人力（スクリーン）による分別が必要
福井	・人力	・重機等を搬入できる道路がない。道路があったとしても幅の狭い磯浜が多いため重機が作業できるスペースは限られる。 ・清掃センターに漂着ゴミの処分を依頼する場合には、坂井市のゴミの分別に従わなければならない、そのためには人力によって漂着ゴミを分類しながら回収することが今のところ最も効率的である。
三重	・人力	・答志島に利用可能な重機がなく、島外から搬入すると高コストとなる。
長崎・越高	・人力 ・バックホウ	・人力で回収不可能な漂着物をバックホウにて回収
長崎・志多留	・人力 ・バックホウ	・人力で回収不可能な漂着物をバックホウにて回収
熊本・樋島	・人力 ・バックホウ	・人力で回収不可能な漂着物をバックホウにて回収
熊本・富岡	・人力 ・バックホウ	・人力で回収不可能な漂着物をバックホウにて回収
沖縄・石垣	・人力	・砂浜の保全のため重機等の乗入れが制限されている。
沖縄・西表		・海岸への進入路が限られるため、徒歩による移動に時間を要した。

表 2.2-1(2) 各モデル地域における回収・搬出方法

地域名	搬出方法	内容
山形・飛島	<ul style="list-style-type: none"> ・ 人力 ・ 小型船舶 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 車両が通行できる島の尾根部分の道路までバケツリレー方式により搬出(高低差約 60m) ・ 調査範囲の 1.7 kmの間に接岸できる場所は 3箇所しかない。
山形・赤川	<ul style="list-style-type: none"> ・ 不整地車両 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 走行速度が遅く能率が悪い。
石川	<ul style="list-style-type: none"> ・ 人力 ・ 車両 ・ リヤカー 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 岩場からリヤカーの使える道路まで ・ 海岸に直接パッカー車を乗り入れ ・ 貴重生物の保護区では重機が使用できないため利用。または車止めのあるサイクリング道路にて使用。
福井	<ul style="list-style-type: none"> ・ 人力 ・ 車両 ・ 小型船舶 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 浜から海岸沿いの遊歩道まで。 ・ 遊歩道から集積所まで。 ・ 急峻な浜で利用、大きな流木も小型船舶により曳航。
三重	<ul style="list-style-type: none"> ・ 人力 ・ 小型船舶 	<ul style="list-style-type: none"> ・ ゴミを高低差 3m 程度の防波堤へロープで引き上げた。 ・ 陸からアクセスできない海岸に使用。
長崎・越高	<ul style="list-style-type: none"> ・ 人力 	<ul style="list-style-type: none"> ・ ゴミ袋を運び、車両が入れる場所まで数往復した。
長崎・志多留	<ul style="list-style-type: none"> ・ クレーン車 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 崖の上(高低差約 20m)からフレキシブルコンテナを直接吊り上げた。
熊本・樋島	<ul style="list-style-type: none"> ・ 不整地車両 ・ 小型船舶 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 海岸が狭くなることから満潮時を避けて利用。 ・ 陸からアクセスできない海岸に使用。
熊本・富岡	<ul style="list-style-type: none"> ・ 人力 ・ リヤカー ・ 不整地車両 ・ 小型船舶 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 車両が通行・侵入できる道路までバケツリレー方式により搬出。 ・ 車両が侵入できない遊歩道にて利用。 ・ 海岸が狭くなることから満潮時を避けて利用。 ・ 陸からの搬出が困難な海岸にて、母船、渡し舟を併用して搬出。
沖縄・石垣	<ul style="list-style-type: none"> ・ 人力 ・ リヤカー 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 砂浜を保護するために車両の乗入れ禁止 ・ 車両が乗入れできる道路までゴミ袋を運び、数往復した。
沖縄・西表	<ul style="list-style-type: none"> ・ 小型船舶 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 傾斜が急な場所等でのバケツリレー方式による搬出。 ・ 陸からアクセスできない海岸に使用。

以上のような方法にて、回収・搬出を実施したが、その際の回収・搬出した漂着ゴミの重量、作業のべ時間を用いて、回収効率 (kg/h/人) を算出した (独自調査より算出)。回収・搬出とも人力的な場合や、回収は人力的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。回収効率はゴミの密度により大きく左右されるが、ここでは、回収・搬出方法別に代表的なケースにおける回収効率を表 2.2-2 に示す。

表 2.2-2 回収・搬出方法別の代表的な回収効率

回収・搬出方法	回収効率 (kg/h/人)	備考
回収：人力 搬出：人力	6~7	飛島1~4回目。高低差約60mの斜面をのべ約300名でバケツリレーによりゴミを搬出した場合。
回収：人力 搬出：車両・船舶等	5~30	飛島5回目、石川1~6回目、福井1~6回目、樋島1~5回、富岡1、3~6回
回収：機械 搬出：車両等	3~5 (t/日/台)	赤川1~4回目の流木回収時の値。回収に使用したバックホウの台数より算出。搬出はバックホウと同数の不整地車両を使用した。

また、人力的な回収・搬出の場合、どのようにして必要な作業員を集めるかが鍵となる。本調査における作業員の募集方法を表 2.2-3 に示す。

表 2.2-3 各モデル地域における作業員の募集方法

地域名	募集方法
山形県 (飛島・赤川)	一般紙 (山形新聞) による募集広告掲載、ラジオ (酒田FMハーバーRAD10) による募集、地元大学構内の掲示板に募集ポスターを掲載、シルバー人材センターを通じて募集
石川	地元大学、地域検討会検討員、漁業協同組合、サーフショップ、地元の建設協会を通じて募集
福井	自治会、漁業協同組合、シルバー人材センターを通じて募集
三重	漁業協同組合、町内会 (回覧板・掲示板を利用)、きれいな伊勢志摩づくり連絡協議会を通じて募集
長崎・越高 長崎・志多留	区長を通じて地元住民を募集
熊本・樋島	漁業協同組合を通じて募集
熊本・富岡	行政機関紙 (苓北町) による募集広告掲載、JA女性部を通じて募集
沖縄・石垣	公民館長・キャンプ場管理人等を通じて募集
沖縄・西表	商店・竹富町出張所等に募集ポスターを掲載

本調査における漂着ゴミの回収方法の検討を踏まえ、海岸の基質別の回収及び搬出方法を表 2.2-4 に整理した。本調査の対象海岸は砂浜海岸もしくは磯浜海岸に分類され、車両進入路のあり・なしによってバックホウや不整地運搬車などの重機が利用できる場合とできない場合があった。泥浜海岸・磯浜海岸・人工海岸については、本調査の対象海岸には

見られなかった基質であり、本調査の試行結果から推測して利用の可否を判断した。泥浜海岸においては、バックホウ等の重機は利用できず、人力による回収となる。また、搬出に重機は無論のこと、リヤカーや小型船舶なども利用することが難しいため、砂浜や礫浜に比べれば回収効率は低下することが推測される。同様に、礫浜海岸においてもバックホウや不整地運搬車などの重機は浜の形状によっては利用できないことが考えられ、砂浜や礫浜より足場もよくないため、回収の効率が低いと推測される。人工海岸については、例えば漁港や港湾施設においてはバックホウ等を利用した回収がこれまでも実施されており、効率的な回収・搬出が可能と思われる。

上記以外に特徴的な海岸として、河口域に広がるマングローブ林が挙げられる。西表島等では絡みついた漂着物によりマングローブが枯れることが報告されており、漂着物の回収が望まれている。マングローブを傷つけることなく漂着物を回収する方法は今後の検討課題である。

表 2.2-4 海岸の基質別の回収方法のまとめ

			泥浜海岸	砂浜海岸		礫浜海岸		磯浜	海岸	人工海岸	
方法	項目	種類		車両進入路あり	なし	車両進入路あり	なし	車両進入路あり	なし	直立護岸、傾斜護岸 (離岸堤、消波堤、潜堤等)	備考
		対象モデル地域	(対象なし)	・山形(赤川) ・石川(羽咋) ・三重(答志島) ・熊本(樋島) ・沖縄(石垣、西表)	(対象なし)	・長崎(越高、志多留) ・熊本(福岡)	・山形(飛鳥) ・福井(坂井)	(対象なし)	(対象なし)	(対象なし)	
回収方法	人力	人力	○	○	○	○	○	○	○	×	基本的な方法。細かいゴミの回収。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
		レーキドーザ	×	○	×	×	×	×	×	×	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・大型ゴミ以外の搬出
		リヤカー	×	○	○	×	×	×	×	×	平坦で砂の締まった砂浜海岸で利用

			泥浜海岸	砂浜海岸		礫浜海岸		磯浜海岸	人工海岸		
方法	項目	種類		車両進入路あり	なし	車両進入路あり	なし	車両進入路あり	なし	直立護岸、傾斜護岸 (離岸堤、消波堤、潜堤等)	備考
		一輪車	×	○	○	×	×	×	×	×	可能
		台車	×	○	○	×	×	×	×	×	
	重機	不整地車両	×	○	×	○	×	○ ^{※2}	×	×	起伏の少ない海岸で使用可能
		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}	○	○	○	○	○	○	○	×	

※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。

注：泥浜海岸、磯浜海岸、人工海岸における回収方法は、本調査の試行結果から推測して記載した。

また、表 2.2-5 に漂着物別に利用可能な回収方法を示す。効率的な漂着ゴミの回収という点で重機の利用が期待されているが、重機の利用には進入路があることが前提となり、回収対象となる漂着物も限定的である。バックホウについては本調査においても大量の流木や大きな漁網の回収に非常に有効であった。大きな漁網については、バックホウが利用できない場合、チェーンブロックで吊り上げ、張った状態にして切断することで、人力により回収することも可能である。漁網・ロープの裁断器具としては、電熱カッター、なた、エンジンカッターが最適である。エンジンカッターは硬質プラスチックのブイの切断にも利用できる。

レーキドーザは石川県羽咋市地域でアシ・ヨシの回収に実績がある。レーキドーザは車輪で走り回れるため、キャタピラで動くビーチクリーナと比べて、作業速度が速く小回りもきく。そのため、作業性は高いものと考えられた。レーキドーザを使用する場合には、作業の障害になる大きな流木やロープ類などの大型ゴミ、ビン・缶類、プラスチックやペットボトルなどの人工物を人力で回収、アシ・ヨシだけをレーキドーザで回収、レーキドーザで集めたものは砂混じりのヨシであるため、ヨシと砂を分離するためにスクリーンを使用することが効率的である。

ビーチクリーナは砂浜において人工物も含め網羅的にゴミを回収することが可能であるが、回収された漂着ゴミは砂混じりになってしまうため、回収後に砂とゴミの分離が必要であり、その点に多くの人力を要する。また、レーキドーザと同様に、作業の支障となる大きな流木やロープ類などの大型ゴミを回収することが必要である。

なお、バックホウ等の重機や車両を砂浜に乗り入れることで砂浜が固まってしまうことが問題となる場合があるため、使用の前には海岸管理車等の関係者との調整・協議が必要であろう。

表 2.2-5 漂着物別の回収方法

方法	項目	種類	破片 (1cm 以下)	ゴミ袋に 入る大き さのゴミ (人工物、 自然物)	粗大ゴ ミ	アシ・ヨ シ	灌木、 流木	ロープ、 漁網
回収方法	人力	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。

2.2.2 収集・運搬方法

回収した漂着ゴミは、廃棄物処理法の区分に従い、事業系一般廃棄物と処理困難物に分類し、地元市町村と相談してそれぞれ適正に処理をした。集積場所からは、一般廃棄物又は廃棄物収集運搬業者のトラックでそれぞれの処理施設まで運搬した。山形県酒田市地域(飛島)、三重県鳥羽市地域(答志島)、長崎県対馬市地域、沖縄県(西表島)ではそれぞれの島から本土側へ(西表島は石垣島へ)、船舶を用いて運搬した(図 2.2-1)。



(飛島から酒田港へ運搬、2007年11月)



(西表島から石垣島へ運搬、2008年2月)

図 2.2-1 船舶を用いた収集・運搬

2.2.3 処分方法

各モデル地域における漂着ごみの処分方法を表 2.2-6 に示す。

表 2.2-6 各モデル地域における処分方法

地域名	処分方法
山形・飛鳥 山形・赤川	<p>一般廃棄物：可燃物（紙類、プラスチック類、直径 10 cm以下および長さ 1m以内の灌木）、不燃物（金属類、ガラス類）など酒田市指定のゴミ袋に入るものは、酒田市クリーン組合（広域行政組合）で処分。</p> <p>処理困難物：酒田市指定のゴミ袋に入らない 1m以上のロープ類や漁網類、大型のプラスチック類、リサイクルが困難な冷蔵庫やテレビなどの家電製品（山形県の御指導による）は、専門業者にて処分。</p>
石川	<p>一般廃棄物：可燃物、不燃物以外にも少量の木材、1m以下に切断し袋詰めした漁網、長さ 50cm以下に切断した木材は、羽咋郡市広域圏事務組合 リサイクルセンター（クリンクルはくい）で処分。</p> <p>処理困難物：羽咋市環境安全課を通して、専門業者で処分。</p> <p>その他：大量の漁網は、石川県漁業協同組合を通して、廃漁網を専門業者で処分を行っている専門業者で処分。</p>
福井	<p>一般廃棄物：可燃物（プラスチック類、発泡スチロール類、木くず、ゴミ袋に入る大きさのロープ類（ワイヤーを内包していないもの）、不燃物（空き缶等）、粗大ゴミ（空き瓶、ガラス片等）は福井県坂井地区広域市町村圏事務組合清掃センターで処分。</p> <p>処理困難物：タイヤ、ドラム缶、ガスボンベ、ロープ（ワイヤーを内包しているもの）等は、専門業者にて処分。</p> <p>大きな流木はチップ化して再生利用。</p>
三重	<p>一般廃棄物：①長さ 70cm未満、直径 10cm未満、②ボルトなどの異物混入がない、③極端に湿っていない条件を満たす流木・灌木、製材等は答志島清掃センターで処分。</p> <p>処理困難物：プラスチック類、飲料用のビン、飲料缶等は、専門業者で処分。</p>
長崎・越高 長崎・志多留	<p>一般廃棄物：可燃物、不燃物、島内のクリーンセンターで処分。</p> <p>処理困難物：ロープ類や漁網、硬質プラスチック製ブイ、厚さのあるプラスチック製カゴ、タイヤ等は、専門業者で処分。</p>
熊本・樋島	<p>一般廃棄物：可燃物、不燃物は、松島地区清掃センターで処分。</p> <p>処理困難物：地元の専門業者で処分。</p>
熊本・富岡	<p>一般廃棄物：可燃物、不燃物は、本渡地区清掃センターで処分。</p> <p>処理困難物：地元の専門業者で処分。</p>
沖縄・石垣	<p>一般廃棄物：可燃物は石垣市クリーンセンター、不燃物は石垣市一般廃棄物最終処分場で処分。</p> <p>処理困難物：島内の専門業者で処分。</p>
沖縄・西表	<p>一般廃棄物：竹富町リサイクルセンターで処分。</p> <p>処理困難物：石垣島へ運搬し、石垣市内の専門業者で処分。</p>

流木は、各地域で漂着量も多く、人力で回収が困難な漂着ゴミである。その流木について有効利用を検討した結果を表 2.2-7 に示す。現時点では、チップ化したのちにバイオマス燃料として売却するのが最も安価ではあるが、現地に中間処理機を持ち込んで処理すると、更に安価になることが分かった。

なお、参考までに廃プラスチックの処分費は約 35,000 円/t となっている。

表 2.2-7 流木処分費用一覧

単位：円/t

	方法	合計	備考1	地域
①	バイオマス燃料化	25,300	破碎は1回	山形県
②	チップマルチング	25,900	破碎は2回	山形県
③	畜産用発酵チップ消臭剤	25,700	破碎は2回	山形県
④	現地破碎売却	19,900		山形県
⑤	焼却処理	30,140		山形県
⑥	埋め立て	40,000		沖縄県

表 2.2-8 に本調査で試行したり、聞き取り調査を行ったりした漂着ゴミの再利用・リサイクルの現状・方法を材質別に示す。まず、各地に大量に漂着している漁業用のブイについては状態の良い物については漁業者によって再利用されている。しかし、再利用されるブイよりも新たに漂着するブイの方が多い状態である。また、ブイ以外の漁具については、その地で行われている漁業や漁法の違いにより再利用する漁具に限られる、との声が漁業者より聞かれた。

プラスチック製の飲料用プラボトルについては、塩分の付着や汚れのためリサイクルはできないという廃棄物業者と、リサイクルの過程でチップ化した後、洗浄するため塩分や汚れは問題にならないという廃棄物業者で意見が分かれた。

発泡スチロール性のブイについては、溶剤減容することで、運搬のコストを低減するとともに、マテリアルリサイクルも可能である。

流木については、チップ化することでバイオマス燃料、マルチング材(植物の成長の促進や保護を目的として根方に敷かれるものを)、畜産用発酵チップ消臭剤などに利用可能であり、チップ化することが処分方法としても最も経済的であった。ただし、チップの売却益が流木の運搬費及びチップ化の中間処理費を上回ることはなかった。なお、釘などの金属が混入した木材はチップ化することはできない。

上記のように漂着ゴミの再利用・リサイクルは現状では限定的である。また、再利用・リサイクルをより進めるためには材質毎の徹底した分別が必要であるが、現在の回収体制にそこまで求めることは労力的に困難であるという声がボランティア団体から挙がっている。

表 2.2-8 漂着ゴミの再利用、リサイクル

材質	品目	再利用	リサイクル
プラスチック類	飲料用プラボトル	—	業者は限られるが、有効利用は可能。
	漁業用ブイ	状態のよいブイは各地で再利用されている。	—
	ロープ等	—	業者は限られるが、有効利用は可能。 コースター等への有効利用が可能。
発泡スチロール類	漁業用ブイ	状態のよいブイは各地で再利用されている。	発泡スチロールのブイは溶剤減容し、リサイクル
金属類	空き缶、鉄屑等	—	売却可(時価)
自然系漂着物	灌木、流木	—	・チップ化して、再生利用 ・炭

2.3 試算に基づく費用の試算

前節の「回収・処理方法の試算」に基づき、それにかかる経費を試算した。

2.3.1 前提条件

費用を試算する際の前提条件を表 2.3-1 に示す。この前提条件は、考えられる回収・処理方法のうち、最も条件がよい場合を想定している。また、一年間に漂着するゴミの量は、2007～2008年の実績値を基に算出しており、気象・海象の条件や台風などの災害は考慮していない。

そのため、実際に実施する際は、この条件に当てはまらないことも想定されることに注意が必要である。

<留意点>

- ▶ 回収費についてここでは、海岸清掃の作業はボランティアを想定しており、地域住民からの多大な協力が不可欠である
- ▶ 処分費のうち、一般廃棄物処理施設において市町村が処理をするゴミの部分については、市町村が処理費用の負担をすることを想定している。
- ▶ この他、回収・処分費には含まれていないものの、実際の海岸清掃活動を行うには、作業員の確保、行政との調整、各種手続き等を行うコーディネーターの経費が必要である。

表 2.3-1 各モデル地域の回収・処理方法の試算

地域名	回収・処理方法の試算
山形・飛島	<ul style="list-style-type: none"> ・ 年に1回のクリーンアップを実施する。 ・ 一度に当該業務の調査範囲全域をクリーンアップする。 ・ 推定する際のゴミの年間漂着量は、推定値の13tとした。 ・ 一般廃棄物、処理困難物とも回収するが、海藻はゴミとして回収しない。 ・ フレキシブルコンテナに入る程度の流木は回収する。 ・ 飛島への日帰りで実作業時間は2時間程度とする。 ・ 小型船舶を3隻使用する。 ・ 回収効率は、12 kg/h/人を使用する。 ・ 一年間に漂着するゴミの量は、平成19～20年の実績値を基に算出しており、台風などの災害は考慮していない。
山形・赤川	<ul style="list-style-type: none"> ・ 年に1回のクリーンアップを実施する。 ・ 一度に当該業務の調査範囲全域をクリーンアップする。 ・ 人力で一般廃棄物、重機で流木・処理困難物を回収するが、海藻はゴミとして回収しない。 ・ 実作業時間は3時間程度とする。 ・ 回収効率は、18 kg/h/人を使用する。 ・ 一年間に漂着するゴミの量は、平成19～20年の実績値を基に算出しており、台風などの災害は考慮していない。
石川	<p><通常時></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 年2回（4月と7月）のクリーンアップを実施する。 ・ 人力で実施する。搬出は、軽トラックの使用を基本とするが、規制等がある場合には、人力、リヤカー、一輪車等を適宜用いる。 ・ 回収範囲は、砂浜部の延長5.5kmを想定する。 ・ 回収に係る作業員は、地域住民とし、実作業時間は2時間程度とする。 ・ 回収は、地域の分類に従い、処理困難物については各要素（分類群ごと）に分別する。 ・ 一般廃棄物は、羽咋郡市のリサイクルセンターまで運搬・処分。処理困難物等は業者に委託して処分する。

	<p><豪雨時></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 年2回、河川が出水し、大量の漂着物が発生した時に実施する。 ・ 重機の作業の障害になるロープ類などの大型ゴミと、ビン・缶類などの人工物を人力で回収し、その後、ヨシだけをレーキドーザで回収。 ・ 搬出は、人工物等は軽トラックを使用し、ヨシはパッカー車で直接搬出。 ・ 回収範囲は、砂浜部で1回が3.7km、他の1回が1.8kmを想定。 ・ 回収に係る作業員は、建設作業員とし、ボランティアは募らない。 ・ 回収は、地域の分類に従い、処理困難物については各要素（分類群ごと）に分別する。 ・ 一般廃棄物は、羽咋郡市のリサイクルセンターまで運搬・処分。処理困難物等は業者に委託して処分する。
福井	<ul style="list-style-type: none"> ・ 1年に2回、一般廃棄物として処分可能な人工物を中心とした漂着ゴミの回収を実施する。回収時期は、漂着ゴミ量と作業のしやすさを考慮して春と秋とする。一回の作業時間は従来の清掃活動と同様に2時間とする。 ・ 1年に1度(春)は処理困難物や人力では運搬できない大きな流木の回収を実施する。 ・ 回収に係る作業員は4自治会(梶、崎、安島、米ヶ脇)に在住のボランティアを想定する(浜までの交通費は不要)。 ・ ボランティア保険に加入する。 ・ 回収は人力とする。 ・ 4自治会が同日に清掃活動を実施する。 ・ 大きな流木以外(袋詰めできる程度)は人力で回収する。 ・ 大きな流木は船で漁港まで曳航し、クレーン付き車両でトラックに積み込む。 ・ 年間の漂着ゴミ量(可燃ゴミ、粗大ゴミ、産廃、感染性廃棄物を含む)は21tと仮定する。また人力で回収できない大きな流木の漂着量は8.5tと仮定する。 ・ 一人が1時間あたりに回収するゴミの量は本調査における最大値である16(kg/h/人)とする。 ・ 一般廃棄物の運搬と処分は坂井市が担当する。 ・ 処理困難物等は業者に委託して処分する。
三重	<ul style="list-style-type: none"> ・ 調査範囲のうち奈佐の浜を対象とする。 ・ 回収時期は、春季1回とする。 ・ 共通調査の結果からゴミ全量の85%を燃えるゴミとする。 ・ 回収対象となるゴミの量は、1.9tと推定した。 ・ ゴミの内訳は、燃えるゴミが1.6t、処理困難物が0.3tと推定した。 ・ 燃えるゴミは、鳥羽市答志島清掃センターに焼却処分を、燃えるゴミ以外のゴミは、廃棄物処理業者へ処分を依頼する。 ・ 流木は、燃えるゴミとして処分いただくが、適切な大きさにする。 ・ 回収は、人力で実施する。 ・ 回収・搬出効率は、7kg/h/人を使用する。 ・ 一年間に漂着するゴミの量は、2007～2008年の実績値を基に算出しており、台風などの災害は考慮していない。
長崎・越高 長崎・志多留	<ul style="list-style-type: none"> ・ 清掃場所・回収量：本業務で調査を実施したモデル海岸の総延長約500mを対象とし、回収量を独自調査より推定された年間漂着量である60m³として計算する。 ・ 回収回数・時期：年一回、漂着ゴミの全量を回収・処理する(本来はきめ細かな清掃が重要であるが、ここでは費用試算のため年1回の清掃とした)。実施時期は、清掃適期として考えられた秋季として10月を設定した。 ・ 回収・処理方法：回収に当たっては、20分類に分別して回収して運搬し処分する。海藻はゴミとして回収しない。分類群毎のゴミ量は、共通調査結果のゴミ別組成から計算されたとおりとする。流木等の木類は21m³と量が多いため、処理業者に運搬・チップ化を委託する。処理困難物は約6m³であり、自己運搬(燃料代等の費用なし)とする。 ・ 作業方法：漁網等があると仮定して、ミニバックホウ(12,500円/日。本年度業務での実費)と不整地車輛(キャリー。同12,400円/日)を各1台使用する(免許を保有する土木作業員が実施)。流木は切断することとし、チェーンソー2台を使用する(特別教育を受講した土木作業員2名が作業を実施)。土木作業員は1日7時間労働、日額11,000円(本年度業務での実費)。

	<p>他に諸経費 15%)。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 回収作業員：上記土木作業員以外は地域住民等からボランティアを募集（Ⅲ章で示す協働体制に基づく）して実施する（1日7時間労働。人件費は別途計算し、回収費用には含めない）。第2～6回調査の最大効率 0.6 (m³/7h/日/人) を用いる。ボランティアの作業量としては、漁網・ロープ等の処理困難物及び重機とチェーンソー等で処理する流木等の木類を除く作業量（総量 60m³-処理困難物 6m³-木類 21m³=33m³）とし、60名（33m³/0.6m³/人/日≒60人/日）が参加したと仮定する。基本的には無償作業（別途費用は算定）とし、交通費も支給しない。 ・ 他の費用：トン袋の収容率を 0.8（独自調査結果）とし、計 75 袋（1,500 円/袋）を購入する。処理困難物の処分費用は定価で最も高い 2t トラック分での処理費用より 15,000 円/トンとした。また、自己運搬に関わる費用は、試算から除外した。
熊本・樋島	<ul style="list-style-type: none"> ・ 年一回、集中的に漂着ゴミの全量を回収。 ・ 回収に係る作業員は地元 11 自治会に在住のボランティアを想定（浜までの交通費は不要）。 ・ 11 自治会が同日に清掃活動を実施する。作業時間は地域での一般的なボランティア清掃活動の 2 時間を採用。 ・ 年間の漂着ゴミ量は 99t（一般廃棄物 56.3t、流木 28.4t、処理困難物 4.8t）と仮定する。 ・ 一人が 1 時間あたりに回収するゴミの量は 30kg/h/人とする。ただし、この値は回収したゴミを不整地車両で運搬する場合の値。不整地車両を使用しない場合には、1 時間あたりに回収するゴミの量は 15kg/h/人とする。 ・ 全て人力で回収する。大きな流木はチェーンソーでカットし、不整地車両で運搬する。 ・ 上桶川海岸（約 350m）以外は陸からのアクセスが困難な場所であるので、99 トンのゴミのうち 53 トンについては、回収作業員は、船で移動し、ゴミを人力で回収し、船を使用して港まで運搬する。港では人力で船からゴミを搬出する。
熊本・富岡	<ul style="list-style-type: none"> ・ 年一回、漂着ゴミの全量を処分する。 ・ 回収に係る作業員は地元在住のボランティアを想定（浜までの交通費は不要）。 ・ ボランティアが同日に清掃活動を実施する。作業時間は 2 時間を想定。 ・ 年間の漂着ゴミ量は 35t（一般廃棄物 16.8t、流木 11.7t、処理困難物 3.5t）と仮定する。 ・ 一人が 1 時間あたりに回収するゴミの量は 15kg/h/人とする。 ・ 全て人力で回収する。大きな流木はチェーンソーでカットし、不整地車両で運搬する。ただし、不整地車両が使用できるのは、全体の 1/4 の海岸とする。 ・ 流木全体の 1/3（約 3.9t）は、陸路での運搬が困難な場所にあり、船で運搬するものとする。港ではユニック（クレーン付車両）で搬出する。
沖縄・石垣	<ul style="list-style-type: none"> ・ 年一回、漂着ゴミの全量を回収・処理する。実施時期は 4 月頃を想定する。 ・ 回収範囲は独自調査と同様に米原地区～吉原地区（回収可能な海岸距離 3,380 m） ・ 回収作業には、重機は使用せず全て人力で行うこととする。 ・ 回収に係る作業員は地域住民、シルバー人材センター等から募集する。 ・ 回収対象とする漂着ゴミ量は独自調査による年間漂着量 315 m³とする。 ・ 必要な作業員数を定めるにあたっては、独自調査における 1 日の実作業時間を参考に 1 日の作業時間 6 時間の場合と、石垣島地域における一般的なボランティア活動時間を参考として 1 日の作業時間 1.5 時間の 2 通りから想定し、両者の数を比較して石垣島地域で実現しやすい方を選択する。 ・ 1 人が 1 日（6 時間）あたりに回収するゴミの量は 1.02 m³、1 時間あたり 0.17 m³とする（独自調査において、最も回収効率の良かった 12 月調査時の実績とした）。 ・ 回収したゴミは、適切に分別した後、地区毎に所定の集積場所へ運び、運搬業者に引き渡す。 ・ 回収作業は米原、吉原の地区単位で実施する。
沖縄・西表	<ul style="list-style-type: none"> ・ 年一回、漂着ゴミの全量を回収・処理する。実施時期は 4 月頃を想定する。 ・ 回収範囲は独自調査の範囲から西向き浜（ミミキリ浜とウナリ崎周辺の

	<p>浜)を除いた中野海岸～星砂の浜とする(回収可能な海岸距離2,137 m)。 ※西向きの浜については、年間漂着量が1m³未満と少ない事や、中野海岸～星砂の浜から地理的に遠く個別の回収体制が必要となり、今回の試案内容が複雑になる事等の理由により回収範囲外とした。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 回収作業には、重機は使用せず全て人力で行うこととする。 ・ 回収に係る作業員は地域住民から募集する。 ・ 回収対象とする漂着ゴミ量は、独自調査による中野海岸～星砂の浜の範囲の年間漂着量228 m³とする。 ・ 必要な作業員数を定めるにあたっては、独自調査における1日の実作業時間を参考に1日の作業時間6時間の場合と、西表島地域における一般的なボランティア活動時間を参考として1日の作業時間1.5時間の2通りから想定し、両者の数を比較して西表島地域で実現しやすい方を選択する。 ・ 1人が1日(6時間)あたりに回収するゴミの量は1.42 m³、1時間あたり0.24 m³とする(独自調査において、最も回収効率の良かった12月調査時の実績とした)。 ・ 回収したゴミは、適切に分別した後、所定の集積場所へ運び、運搬する。一般廃棄物は島内の処理施設へ、処理困難物は船浦港へ運搬し、船浦港から石垣島へ海上運搬し業者処分場で処分される。
--	--

2.3.2 回収・処理費用のまとめ

前章の「各モデル地域の回収・処理方法の試案」に沿って、回収・処理等に関わる経費を試算した(表 2.3-2)。全量を回収する場合の1t当たりの費用は、1～33万円/tとなり、最も高かった山形県(飛島)は、ボランティアが本土から移動するために、その交通費(フェリー代)が経費を押し上げているものと考えられる。

各モデル地域の近隣のゴミ処理施設の処理能力と漂着ゴミの受け入れ状況を表 2.3-3に示す。受け入れ状況としては、本土に位置する処理施設はすべて受け入れているが、離島における施設においては受け入れるゴミの種類や量に制限がある。漂着ゴミに付着した塩分については、対馬クリーンセンター以外で問題にしている施設はない。西表島については焼却施設がなく、漂着ゴミは島外で処分され、その処分費は海岸清掃の実施者が負担している。今後はガラス類、医療系廃棄物、廃油類、農薬・薬品類等、その他危険と判断されるゴミは竹富町が受け入れる予定である。

表 2.3-2 回収・処理費の試算結果

	推定年間漂着量 (重量、t)	推定年間漂着量 (容量、m ³)	かさ比重 (t/m ³)	費用推定の条件等	回収に必要な 人数(人)	回収費 (万円)	収集・ 運搬費 (万円)	処分費 (万円)	総費用 (万円)	調査範囲の 海岸線長 (km)	1km当たり の費用 (万円)	1t当たりの 費用 (万円)	備考
山形県 飛鳥	13	45	0.29	小型船舶3隻	542	274	93	68	435	1.7	256	33	
山形県 赤川河口部	207	863	0.24	処理困難物は重機を 使用し回収・搬出	722	1163	72	538	1773	4.5	394	9	
石川県	16	76	0.21		285	144	69	37	250	8.6	29	16	通常時と豪雨時を 合算
福井県	21	124	0.17		656	43	3	17	64	2.8	22	3	人力で回収不能 な流木を加算
三重県	64	492	0.13		54	25	26	4	55	1.0	55	1	
長崎県 越高・志多留	11	60	0.19	島内処理を中心 全量を島外処理	60	12	10	15	27	0.5	53	2	越高と志多留を合 算
熊本県 樋島	99	619	0.16	全量を回収	1,120	223	141	144	508	0.8	677	5	
				自然系(流木・灌木) は回収しない	162	44	37	31	112		149	1	
熊本県 富岡	35	269	0.13	全量を回収	1,167	89	77	56	221	3.0	74	6	
				自然系(流木・灌木) は回収しない	217	10	30	12	52		17	1	
沖縄県 石垣島	54	315	0.17	通常の運搬処分	309	47	64	141	252	3.6	71	5	
				発泡スチロールを運 搬し減容		47	64	148	259		73	5	
				発泡スチロールを回 収現場で減容		38	50	148	236		66	4	
沖縄県 西表島	32	229	0.14	通常の運搬処分	158	29	113	99	241	2.7	89	8	
				発泡スチロールを運 搬し減容		29	98	113	240		89	7	
				発泡スチロールを回 収現場で減容		16	95	113	224		83	7	

<留意点>

- 回収費については、海岸清掃の作業員がボランティアとなっており、地域住民等からの多大な協力がある。
- 処分費のうち、一般廃棄物処理施設において市町村が処理をするゴミの部分については、市町村が処理費用を負担している。
- 回収・処理費には含まれてはいないものの、実際の海岸清掃活動を行うには、作業員の確保、行政との調整、各種手続き等を行うコーディネーターの負担がある。
- 費用は、地域の海岸清掃に係る実態を考慮して試算している。
- ボランティアの交通費は、飛鳥西海岸までのフェリー代以外は含まれていない。
- 回収に必要な人員には重機等のオペレーションに係る建設作業員は含まれていない。回収人員の一人当たりの作業時間は地域により異なる。

表 2.3-3 各モデル地域の近隣の処理施設と漂着ゴミの受け入れ状況

県名	モデル地域名	地方公共団体名	施設名称	年間処理量 (t/年度) ^a	処理能力 (t/日)	使用開始年度	漂着ゴミの受け入れ状況 ^c	受け入れられないゴミ (処理困難物) ^e	備考
山形県	飛島、赤川河口	酒田地区クリーン組合	酒田地区クリーン組合ごみ焼却施設	51,372	196	2002	受け入れ中	ゴミ袋に入らない大きさの人工物(タイヤ類、家電製品等)	
石川県	羽咋市	羽咋都市広域圏事務組合	クリンクルはくい ^b	16,532	66	2002	受け入れ中	自転車、タイヤ類、家電製品、プロパンガスボンベ、漁網、ロープ、ブイ等	
福井県	坂井市	福井坂井地区広域市町村圏事務組合	清掃センター	51,391	222	1995	受け入れ中	タイヤ、ガスボンベ、ワイヤー入りロープ等	
三重県	鳥羽市	鳥羽市	鳥羽市答志島清掃センター	963	8	1994	可燃ゴミ(流木、紙ごみ、海藻)のみ受け入れ中 ^d	スプレー缶、ライター等	生活ごみも含め人工物の焼却は実施していない
長崎県	対馬市(越高、志多留)	対馬市	対馬クリーンセンター	9,960	28	2002	制限付きで受け入れ中 (1m ³ /日以下)	ゴミ袋に入らない大きさの人工物、タイヤ類、家電製品、ロープ、漁網、硬質の漁業ブイ、発泡スチロールブイ等	塩分と砂の付着のため。破砕機の機能が低い。
熊本県	富岡	天草広域連合	本渡地区清掃センター	18,587	93	2000	受け入れ中	大型プラスチック、古タイヤ、大型漁具(ブイ)、家電製品	
熊本県	樋島	天草広域連合	松島地区清掃センター	7,651	34	1996	受け入れ中	同上	
沖縄県	石垣島	石垣市	石垣市クリーンセンター	16,141	40	1998	受け入れ中	発泡スチロール、漁業用ブイ、鉄屑、廃油ボール等	
沖縄県	西表島	竹富町		-	-	-	-	発泡スチロール、ペットボトル、漁業用ブイ、鉄屑、廃油ボール等	今後はガラス類、医療系廃棄物、廃油類、農薬・薬品類等、その他危険と判断されるゴミは受け入れる予定

a: 年間の処理量は平成17年度の実績値

b: クリルはくいの処理能力は66t/16時間

c: 「受け入れ中」はボランティアが回収した漂着ゴミを無料で受け入れていることを示す。

d: 人工物についても場合によっては受け入れている。

e: 受け入れられる流木の大きさは、どの処理施設でも概ね直径10cm未満または長さ1m未満である。

また、当試算は、作業員をボランティアと想定しているため、人件費を算出していない。しかし、実際には、作業員がボランティアでない場合も想定されるため、当試算における人件費を算出し、表 2.3-4 に示す。その際の算定根拠は、各地域の最低賃金（平成 20 年 10 月 8 日現在）を使用した。

厚生労働省 HP：

<http://www2.mhlw.go.jp/topics/seido/kijunkyoku/minimum/minimum-02.htm>

平成 20 年度公共工事設計労務単価（基準額）

http://www.mlit.go.jp/kisha/kisha08/01/010328_4/03.pdf

表 2.3-4 回収作業に伴う人件費

モデル地域名	年間漂着量(t)	回収・搬出に必要な作業のべ時間(h)	賃金単価(円/h)	人件費(万円)
山形県(飛島西海岸)	13	1,083	629	68
山形県(赤川河口部)	207	2,167	629	136
石川県	45	3,260	673	219
福井県	21	1,312	670	88
三重県	64	270	701	19
長崎県(越高・志多留)	11	60 人日	※	47
熊本県(樋島海岸)	99	3,300	628	207
熊本県(富岡海岸)	35	2,333	628	147
沖縄県(石垣島)	52	1,854	627	116
沖縄県(西表島)	32	948	627	59

※軽作業員単価の 7,800 円/日を使用

流木等の野焼きについて

流木の焼却に関する法令は、次のように規定されている。

【廃棄物の処理及び清掃に関する法律】（昭和 45 年 12 月 25 日法律第 137 号）

（焼却禁止）

第 16 条の 2 何人も、次に掲げる方法による場合を除き、廃棄物を焼却してはならない。

- 1 一般廃棄物処理基準、特別管理一般廃棄物処理基準、産業廃棄物処理基準又は特別管理産業廃棄物処理基準に従って行う廃棄物の焼却
- 2 他の法令又はこれに基づく処分により行う廃棄物の焼却
- 3 公益上若しくは社会の慣習上やむを得ない廃棄物の焼却又は周辺地域の生活環境に与える影響が軽微である廃棄物の焼却として政令で定めるもの

【廃棄物の処理及び清掃に関する法律施行令】（昭和 46 年 9 月 23 日政令第 300 号）

（焼却禁止の例外となる廃棄物の焼却）

第 14 条 法第 16 条の 2 第 3 号の政令で定める廃棄物の焼却は、次のとおりとする。

- 1 国又は地方公共団体がその施設の管理を行うために必要な廃棄物の焼却
- 2 震災、風水害、火災、凍霜害その他の災害の予防、応急対策又は復旧のために必要な廃棄物の焼却
- 3 風俗慣習上又は宗教上の行事を行うために必要な廃棄物の焼却
- 4 農業、林業又は漁業を営むためにやむを得ないものとして行われる廃棄物の焼却
- 5 たき火その他日常生活を営む上で通常行われる廃棄物の焼却であつて軽微なもの

【廃棄物の処理及び清掃に関する法律及び産業廃棄物の処理に係る特定施設の整備の促進に関する法律の一部を改正する法律の施行について】

各都道府県・各政令市廃棄物行政主管部（局）長あて

厚生省生活衛生局水道環境部環境整備課長通知

（平成 12 年 9 月 28 日衛環 78 号）

第一二 廃棄物の焼却禁止

一～三 （略）

四 国又は地方公共団体がその施設の管理を行うために必要な廃棄物の焼却としては、河川管理者による河川管理を行うための伐採した草木等の焼却、海岸管理者による海岸の管理を行うための漂着物等の焼却などが考えられること。

五～八 （略）

ただし、やむを得ずに流木を野外において焼却する場合には、周辺の生活環境に影響がないように実施するとともに、消防法令などの関連する他法令についても遵守する必要があることは言うまでもない。

この他、流木等の野焼きを行う場合には、特に以下の点に留意して実施することが適当である。

- 1) 流木等の野焼きは、海岸管理者の責任と管理のもとに行われるものであること。
- 2) 海岸管理のために必要な焼却の対象となる海岸等としては、重機、船舶等による搬出が困難で、人力による漂着した流木の回収でしか対応が困難な海岸・海浜等であること。
- 3) 海岸管理のために必要な焼却の対象となる廃棄物としては、海岸等に漂着した流木及び流木と密接不可分のものに限ること。なお、生活環境の保全上著しい支障を生ずるおそれのある廃プラスチック等の焼却は行わないこと。
- 4) 海岸管理のために必要な焼却の実施にあたっては、流木をよく乾燥させる等、不完全燃焼を極力抑えるような措置を講じるとともに、灰の取扱い等周辺的生活環境への影響を生じさせないように適切な措置を講ずること。
- 5) 海岸管理のために必要な焼却の実施に際し、煙等による影響を少なくするため風向き等についても考慮するとともに、火災が発生しないよう留意すること。
- 6) 海岸管理のために必要な焼却を業者等に委託する場合であっても、当該焼却の責任は、海岸管理者にあること。
- 7) 海岸管理のために必要な焼却に際して、当該焼却処分を行うものは、焼却日時、場所、量等を記録し、保存しておくこと。