

漂流・漂着ゴミに係る国内削減方策モデル調査

熊本県 地域検討会報告書(案)

第 章 熊本県上天草地域（樋島海岸）における調査結果

目 次

第 章 熊本県上天草地域（樋島海岸）における調査結果

1. 調査の概要	1
1.1 目的	1
1.2 調査の実施期間	1
1.3 調査構成	1
1.4 調査地域	4
1.5 調査の基本方針	7
1.5.1 調査・検討	7
1.5.2 安全管理	7
1.5.3 環境への配慮	7
2. 概況調査	8
2.1 目的	8
2.2 調査対象地域	8
2.3 調査実施時期	8
2.3.1 文献及びヒアリング調査	8
2.3.2 航空機調査	8
2.4 調査方法	8
2.4.1 文献及びヒアリング調査方法	8
2.4.2 航空機調査方法	8
2.5 調査結果	11
2.5.1 文献及びヒアリング調査結果	11
2.5.2 航空機調査結果	20
3. クリーンアップ調査	28
3.1 共通調査	28
3.1.1 目的	28
3.1.2 調査工程	28
3.1.3 調査方法	28
3.1.4 調査結果	37
3.2 独自調査	49
3.2.1 目的	49
3.2.2 調査工程	49
3.2.3 調査方法	49
3.2.4 調査結果	55
3.2.5 回収作業員の意識調査	64
4. フォローアップ調査	71
4.1 目的	71
4.2 調査方法	71
4.2.1 漂着ゴミの空間分布及び時間変動の解析方法	71
4.2.2 漂流・漂着メカニズムの推定方法	72
4.3 調査結果	75
4.3.1 漂着ゴミの空間分布及び時間変動の解析結果	75

4.3.2 漂流・漂着メカニズムの推定結果	92
5. 検討会の実施	103
5.1 目的	103
5.2 地域検討会の構成	103
5.3 議事内容	105

第 I 章 熊本県上天草地域（樋島海岸）における調査結果

1. 調査の概要

1.1 目的

漂流・漂着ゴミ問題については、我が国においては、国内起因のみならず、地域によっては外国からのゴミが大量に漂着しており、海洋環境の保全の面からの問題、たとえば良好な海浜景観の喪失、海洋生物等への影響の懸念等の問題が指摘されている。

漂流・漂着ゴミについて、より効果的な発生源対策や清掃運搬処理を進めるためには、漂着の状況と地域の特性をふまえた取組が必要であり、また、効率的な清掃方法の開発利用や関係者の参加・協力が重要である。このため、一定範囲のモデル海岸地域について、地域全体の漂着ゴミの状況や地域特性について情報を収集し、対策のあり方を検討した。また、環境保全上の価値が高い海浜等について、クリーンアップ調査とフォローアップ調査により、効果的な清掃運搬処理の手法を検討し、もって、漂流・漂着ゴミ対策に資することを目的とした。

1.2 調査の実施期間

平成 19 年 7 月 6 日～平成 21 年 3 月 31 日

1.3 調査構成

本調査は、全国 7 県 11 海岸（図 1.3-1）を対象として、図 1.3-2 に示す 6 項目の調査を実施している。このうち、「瀬戸内海地域」は瀬戸内海での海底ゴミを対象とした調査であり、樋島海岸では以下の 5 項目を調査対象としている。

概況調査

クリーンアップ調査

) 共通調査

全国で共通な手法（枠取り・分析）で実施する調査。

) 独自調査

モデル地域の特徴（重機や人力、処分方法）に合わせて実施する調査。

フォローアップ調査

その他の調査

) 定点観測調査：高頻度の写真撮影により、漂着ゴミの状況を経時的に把握
検討会の実施

定点観測調査の結果は、漂着ゴミの時間変動の解析とあわせて「4. フォローアップ調査」に示した。

漂流・漂着ゴミの削減方策に資するため検討すべき項目として、「現状把握」、「発生抑制」、「除去」、「漂着防止」に対する各調査項目の役割を示すと、図 1.3-2 のようになる。

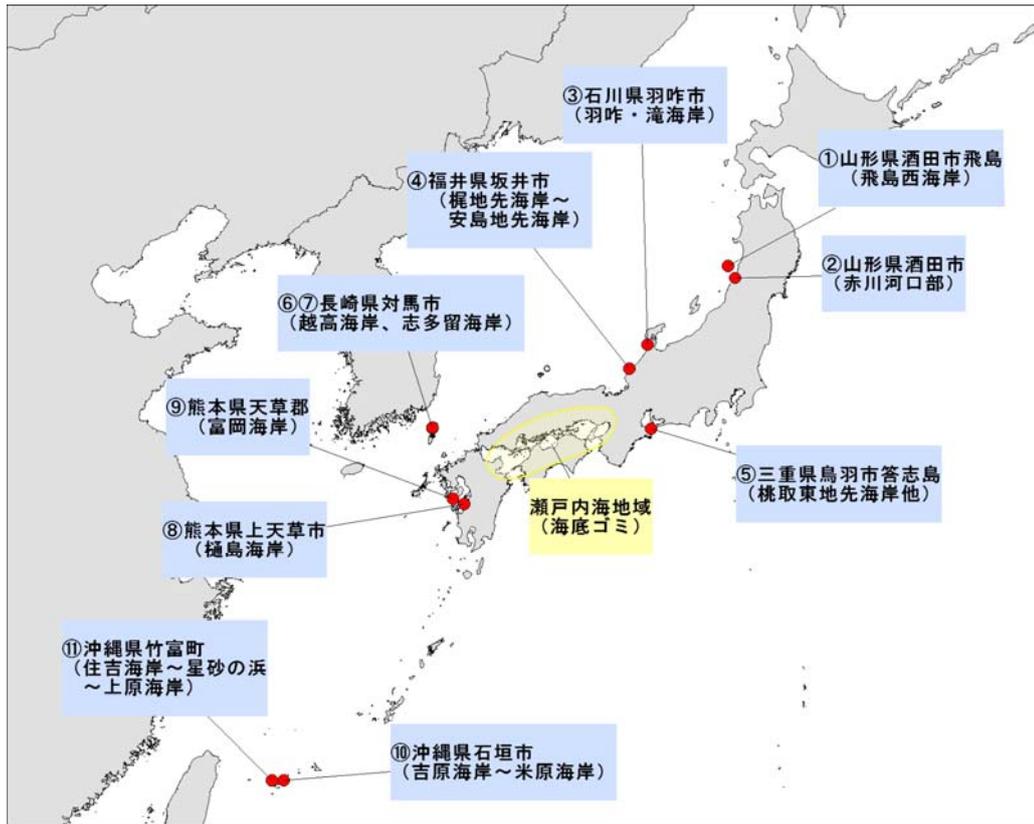


図 1.3-1 全モデル地域

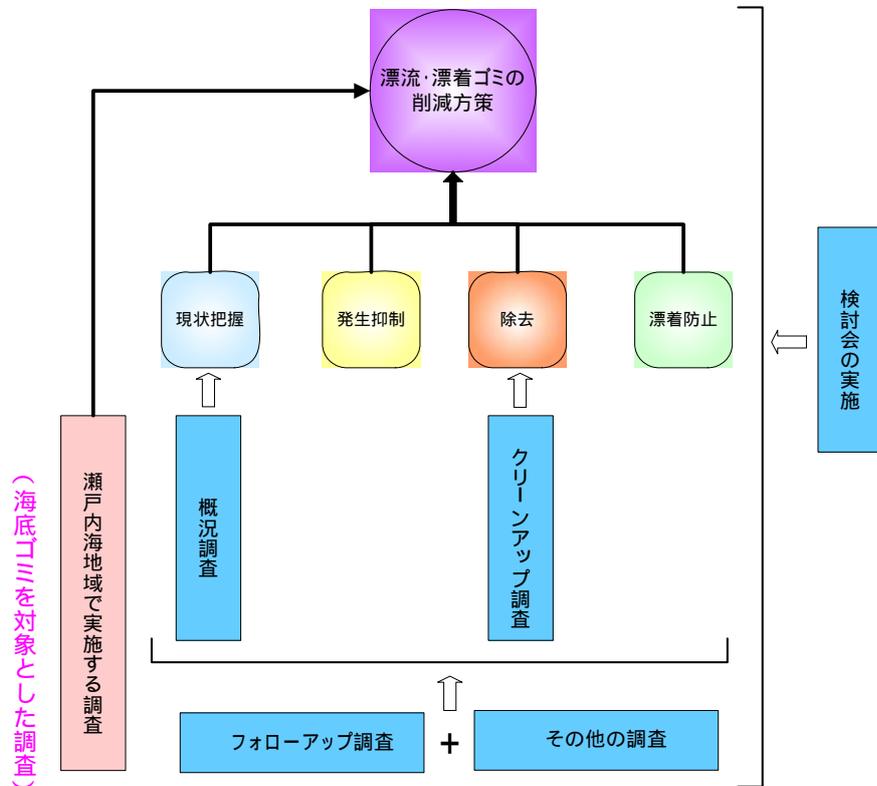


図 1.3-2 漂流・漂着ゴミ削減方策に資するための各調査項目の役割

1.4 調査地域

本調査は、図 1.3-1 に示す 7 県 11 海岸のうち、図 1.4-1 及び図 1.4-2 に示す熊本県上天草市龍ヶ岳町 樋島海岸において実施した。調査工程を表 1.4-1 に示す。

当該地域は、内湾に面する海岸として、また一級河川（球磨川）の影響を強く受けると予測される地域としてモデル地域に選定された。調査範囲の海岸線は自然海岸で、複雑且つ切り立った崖が多く、陸からのアクセスが困難な浜が多い。調査枠を設置する海岸は調査範囲の中で唯一存在する陸からのアクセスが容易な海岸で農地海岸に指定されている。海岸管理者は熊本県である。

樋島海岸は、八代海に突き出た形で位置しており、対岸には球磨川の河口がある。八代海の潮汐は干満の差が大きく、潮位差は約 4 m で、閉鎖性水域であるため、通常波浪は穏やかであるが、台風時には吹き寄せ効果などにより海面上昇量は大きくなる。八代海を南北に流れる潮流が卓越し、その流れは複雑である。

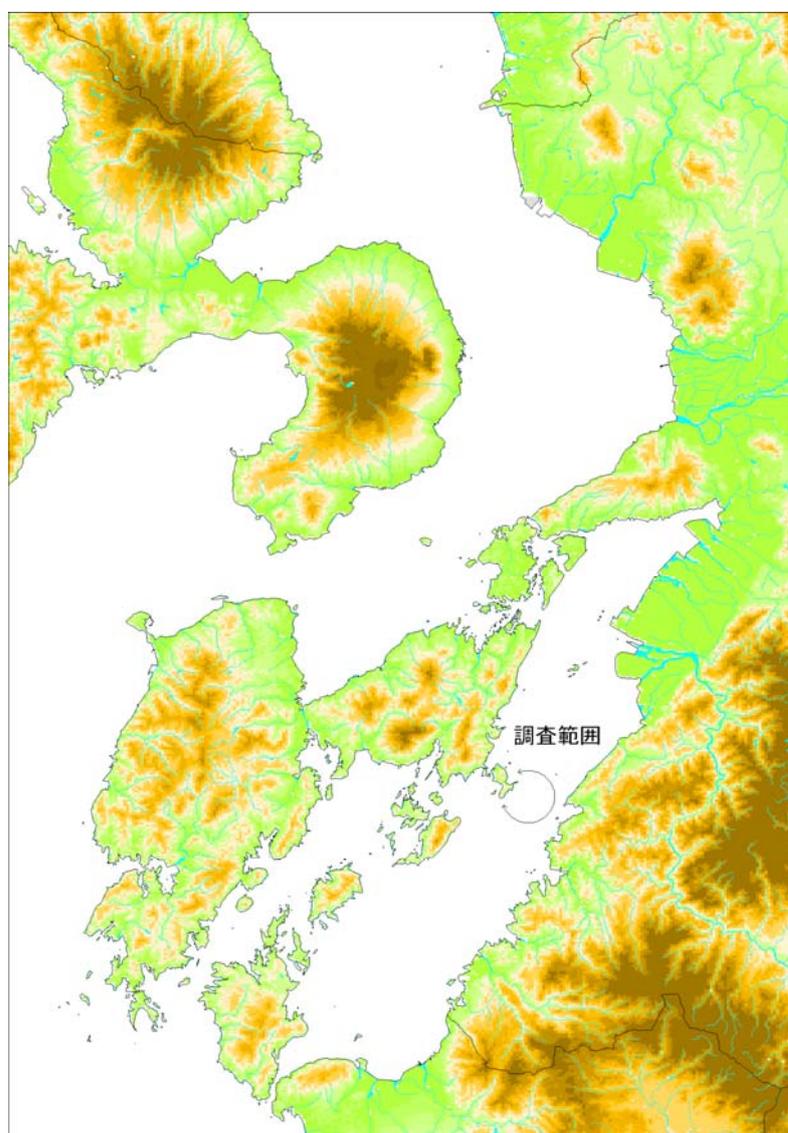


図 1.4-1 熊本県上天草地域（樋島海岸）の調査範囲

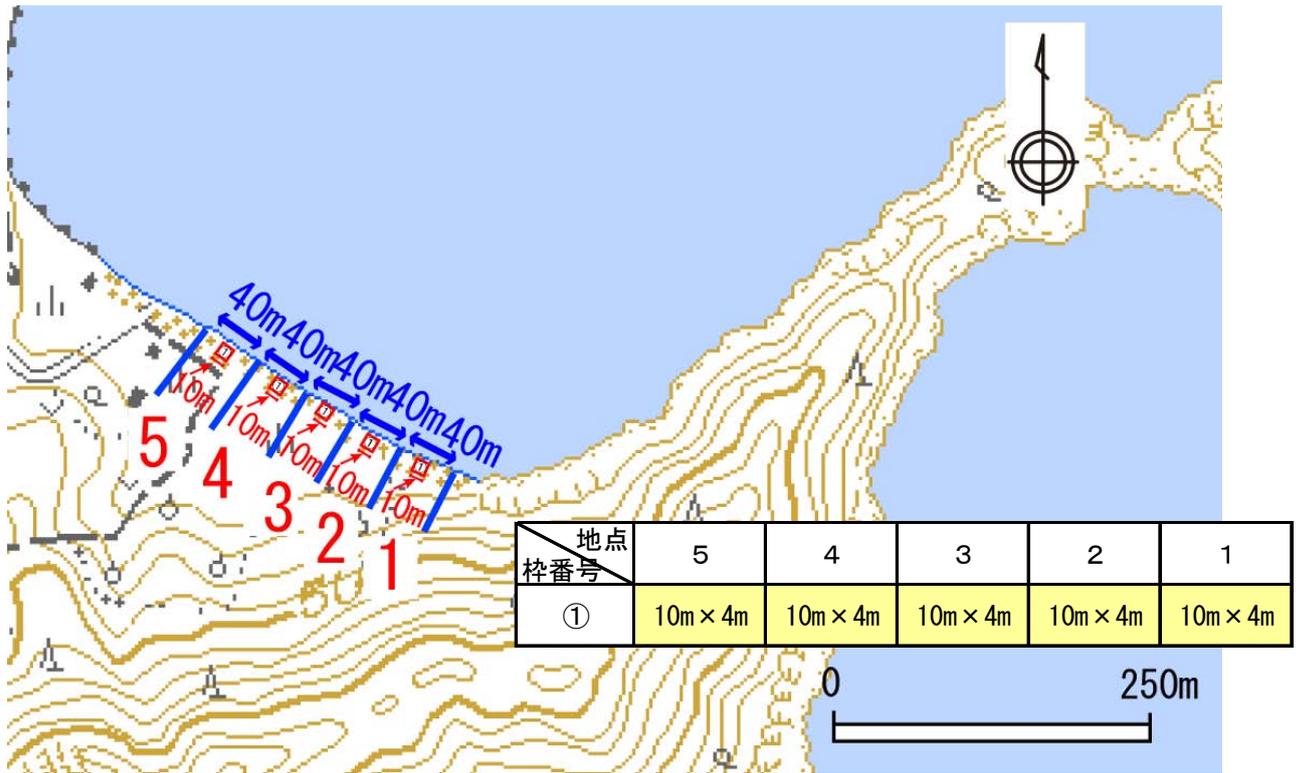


図 1.4-2 調査範囲及び調査枠の設置位置 (が調査枠の位置を示す)

表 1.4-1 調査工程（熊本県上天草地域（樋島海岸））

平成19年度	H19年7月	8月	9月	10月	11月	12月	H20年1月	2月	3月
概況調査	[調査期間]								
クリーンアップ調査			第1回調査 共通:10/21~10/26 独自:10/24~10/26			第2回調査 共通:12/9~12/13 独自:12/12~12/13		第3回調査 共通:2/5~2/8 独自:2/8	
フォローアップ調査	[調査期間]								
その他の調査	[調査期間]								
地域検討会			第1回 9月14日			第2回 11月29日		第3回 3月3日	

平成20年度	H20年4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	H20年1月	2月	3月
クリーンアップ調査		第4回調査 共通:5/15~5/20 独自:5/18~5/20			第5回調査 共通:7/31~8/4							
フォローアップ調査	[調査期間]											
その他の調査	[調査期間]											
地域検討会			第4回 6月10日					第5回 11月20日			第6回 2月10日	

1.5 調査の基本方針

1.5.1 調査・検討

本調査では、各モデル地域の特性に応じた漂着ゴミの清掃運搬処理手法の検討及び漂流・漂着ゴミ対策の検討を行うため、地域担当者との緊密な連携のもと、各地域の特性及び懸念事項を正確に踏まえた上で、各種調査を実施した。

また、各調査の検討に当たっては、地域の特性に応じた検討を行うための「地域検討会」、全国的な視点から検討を行うための「総括検討会」の指導・助言のもとに実施した。

1.5.2 安全管理

本調査においては、一般市民が参加すること、重機等を使用すること、危険物（信号筒、ガスボンベ等）の回収が想定されることから、調査作業に関する手順書等を整備し安全管理を徹底する。特に医療系廃棄物については、「廃棄物処理法に基づく感染性廃棄物処理マニュアル」（感染性廃棄物処理対策検討会）に基づいて取り扱った。

1.5.3 環境への配慮

本調査の範囲に植生等がある場合は、植物類を引き抜かないよう、植生内にむやみに立ち入らないよう注意した。特に環境保全上の価値が高い動植物が確認された場合は、その取り扱いに留意する。また、調査範囲には国立公園及び国定公園等を含むことから、調査に際しては「自然公園法」等の法令を遵守した。

2. 概況調査

2.1 目的

本調査は、各モデル地域における漂着ゴミの分布状況、漂着ゴミの特性及び漂着場の特性について、既存データ、情報を収集し整理することで、モデル地域におけるクリーンアップ調査範囲の位置付け（代表性）を明らかにすることを目的とした。

2.2 調査対象地域

概況調査の対象範囲はモデル地域の海岸（調査範囲）と自然条件が同一と見なされる一連の海岸とし、熊本県本土及び天草地域の海岸を対象とした。

2.3 調査実施時期

2.3.1 文献及びヒアリング調査

漂流・漂着ゴミに係る概況調査として、「漂着ゴミそのものの特性」と「ゴミが漂着する場所の特性」の2つに大別し（表 2.4-1）、それぞれに関係する要素について平成 19 年 7 月～20 年 3 月にかけて、既存データ及び情報の収集・整理、関係機関へのヒアリングを行った。関係機関、また地域検討会において収集した資料を示し、地域検討員から意見を求めた。

2.3.2 航空機調査

漂流・漂着ゴミの漂着状況を確認するため、航空機による写真撮影を行った。熊本県は 2007 年 9 月 20 日～22 日に実施した。

2.4 調査方法

2.4.1 文献及びヒアリング調査方法

(1) 漂着ゴミの実態調査及び清掃活動に関する事例調査方法

調査対象地域において過去 5 年程度の期間中における漂流・漂着ゴミに係る清掃活動（クリーンアップ活動）もしくは調査事例について、資料収集並びに関係機関に情報提供依頼・聞き取り調査を行い、活動事例の実施の時期・場所（範囲）・主催者・参加者・回収量・回収物の内容等の整理を行った。

(2) 漂着ゴミの回収処分事業に関する事例調査方法

調査対象地域を含む県内において漂流・漂着ゴミに係る回収処分を行う事業等の状況について、資料収集並びに関係機関に情報提供依頼・聞き取り確認を行い、漂着ゴミ回収処分事業の有無・事業の役割・作業分担等の整理を行った。

(3) 漂着場の特性に係る文献調査方法

漂流・漂着ゴミが流れ着く海岸線に固有な特性として、「漂着のメカニズムに関する条件」、「海岸の価値」及び「社会条件」の 3 つの視点から、既存文献並びにインターネット上の公表データ等の資料収集を行った。主な情報源は表 2.4-2 のとおりである。

2.4.2 航空機調査方法

航空機により調査対象地域 11 海岸線の写真撮影を行い、ゴミの漂着状況の確認を行った。

撮影高度は約 350m で、20～30cm 以上のゴミの識別が可能である。撮影した写真を用いて海岸線方向に 10m あたりの漂着ゴミ(20～30cm 以上)の量をゴミ袋(20L)換算で「8 袋以上」、「1 袋以上 8 袋未満」、「1 袋未満」の 3 段階で評価し、地図上に表現した。

表 2.4-1 漂流・漂着ゴミに関する要素と必要な情報

大項目	中項目	小項目	細目	必要な情報	
ゴミに関する特性	実態調査	調査主体、組織	連携体制	主催者、参加者、市町村、NGO、ボランティアの役割 地元住民、漁業者との協力関係	
			各種手配	必要資材の品目、調達方法、費用	
		調査方法		コドラート法、写真撮影	
		調査結果	ゴミの総量及び種類別量	重量、容量、重量/面積(距離)等	
			発生源	国内、国外	
		処分・処理方法	リサイクル	リサイクルの有無と方法	
			現地処理	埋設、焼却、減容処理、その他	
			現地外処理	輸送方法(車両、船舶) 処分方法(焼却、埋設、その他)	
		その他	実施時における環境配慮	植生、昆虫などに対する保全対策	
		漂着ゴミの回収・処分体制	処分事業計画		処分事業計画の有無
	清掃、回収、運搬、処分等に関する活動		連携体制	海岸管理者、市町村、NGO等、ボランティア、河川管理者、漁業者などの役割 地元住民との協力関係	
			各種手配	必要資材の品目、調達方法、費用	
			回収方法	人力、機械など	
			処分・処理方法	リサイクルの実施と方法	
	現地処理(埋設、焼却、減容処理など) 現地外処理(受入可能施設) ・輸送方法(車両、船舶) ・処分方法(焼却、埋設など)				
その他	活動時における環境配慮		植生、昆虫などに対する保全対策		
漂着場の特性	漂着のメカニズムに関する条件	流況	海流、潮流、沿岸流、海浜流		
		潮位差	潮位		
		波浪	波高、波向		
		風況	風速、風向		
		地形	自然海岸	砂浜、干潟、岩礁	
			人工海岸	直立護岸、防災構造物、人工海浜	
			海岸線の形状	海岸の勾配 入り組み度、湾の向き	
		河川	河口	河口の位置 河口からの距離 河川流量	
		海岸の価値	自然的価値	貴重な生物	ウミガメの産卵場、貴重種、植生など
				貴重な地形、地質	鳴き砂、星の砂など
	国立公園等			国立公園等の有無	
	歴史・文化的価値		景観	景勝地	
			歴史・文化的遺産	神社など	
	アメニティ		自然とのふれあい、親水性	レジャー、散策など	
			文化、伝統	祭りなど	
観光資源			観光資源の有無		
	レクリエーション	海水浴、潮干狩り、釣り、マリンスポーツなど			
社会条件	海岸利用	港湾区域	港湾の位置		
		漁港	漁港の位置		
		防災(津波、高潮)施設	防災施設の位置		
	河川利用	流域人口	流域市町村のゴミ処理量		
	管理		海岸管理者、河川管理者		
			調査範囲のゴミの漂着状況との比較		
漂着状況の確認	航空機調査	航空写真			

表 2.4-2 漂着場の特性に関する調査項目と主な情報源

項 目				検討に必要なデータ	位置図等情報源	数値データ等情報源	
大項目	中項目	小項目	細 目				
漂着場の特性	漂着のメカニズムに関する条件	流 況		海流、潮汐流、沿岸流、海浜流	—	海流統計データ（海上保安庁 HP）	
		潮位差		潮位	—	潮汐観測資料（気象庁 HP）	
		波 浪		波高、波向	2006年平均波浪図（沿岸）	沿岸波浪統計値（気象庁 HP）	
		風 況		風速、風向	—	日本気候表平年値（気象庁）	
		地 形	自然海岸		砂浜、干潟、岩礁	沿岸域環境保全情報（海上保安庁 HP）	海岸調査報告書（環境省）
			人工海岸		直立護岸、防災構造物、人工海浜		
			海岸線の形状		海岸の勾配 入り組み度、湾の向き	地形図	
		河 川	河 口		河口の位置 河口からの距離 河川流量	河川海岸図	水文水質データベース（国交省 HP）、流量年表
	海岸の価値	自然的価値	貴重な生物		ウミガメの産卵場、貴重種、植生など	脆弱沿岸海域図（環境省 HP） 自然公園地図	自然環境保全基礎調査（環境省 HP）
			貴重な地形、地質		鳴き砂、星の砂など		
			国立公園等		国立公園等の有無		
		歴史・文化的価値	景 観		景勝地	文化財地図	文化財目録
			歴史・文化的遺産		神社など		
		アメニティ	自然とふれあい、親水性			観光ガイドマップ	—
				文化、伝統			
	観光資源			観光資源の有無			
	レクリエーション			海水浴、潮干狩り、釣り、マリンスポーツなど			
	社会条件	海岸利用	港湾区域		港湾の位置	港湾漁港図	—
			漁 港		漁港の位置		
			防災（津波、高潮）施設		防災施設の位置	脆弱沿岸海域図（環境省 HP）	市町村データ一覧
河川利用		流域人口		流域人口 流域市町村のゴミ処理量	河川海岸図	統計年鑑、廃棄物統計	
管 理				海岸管理者、河川管理者	地域管内図	—	

2.5 調査結果

2.5.1 文献及びヒアリング調査結果

(1) 漂着ゴミの実態調査及び清掃活動に関する事例調査結果

調査対象地域において過去5年程度の期間中において漂流・漂着ゴミに係る清掃活動(クリーンアップ活動)もしくは調査事例について、モデル地域に近い海岸で行われ、入手できた情報から整理を行った。熊本県上天草市樋島海岸で収集・整理できた事例は4事例であった。(表 2.5-1)

当該地域では、クリーンアップ調査地点の上桶川海岸と近接する外平海岸で市民、地域団体を参加者とする継続的な清掃活動が行われている。

平成16年から平成19年にかけて、NPO法人天草元気工房が主催する海岸清掃活動「上天草の海と親しむ会」が行われ、20名から70名のボランティアによる清掃活動が行われている。

なお、回収したゴミの量およびその種類についての詳細は不明である。

表 2.5-1 (1) 海岸漂着ゴミの清掃活動に関する事例調査

	活動名称	実施日	実施場所	主催者及び 後援者	参加団体	参加 人数	回収ゴミ量	備考
1	第1回~4回 上天草の海と親 しむ会	平成16年 10月24日	平成16年：上 天草市樋島上 桶川海岸 平成17年~19 年：外平海岸	NPO 法人天草元 気工房	地域住民の ボランティア	平成16 年：70人	—	清掃活動の概要を表 2.5-1 (2) に示す。
		平成17年 7月18日				平成17 年：20人		
		平成18年 7月17日				平成18 年：30人		
		平成19年 7月16日				平成19 年：30人		

注1：表中の「—」は不明を示す。

2：各情報の出典を示す。

1：NPO 法人 天草元気工房

表 2.5-1 (2) 海岸漂着ゴミの清掃活動に関する事例調査

1. 第1回～4回上天草の海と親しむ会

【清掃活動の概要】



作業風景（上段：平成16年 上桶川海岸、下段：平成17年 外平海岸）

(2) 漂着ゴミの回収事業に関する事例調査結果

調査対象地域を含む県内において、地方自治体が行っている漂流・漂着ゴミを対象とする回収処分事業の実施事例もしくは事業計画について、入手できた情報から整理を行った。

熊本県上天草市樋島海岸における回収・処分について収集・整理できた事例は1事例で、平成18年7月19日から23日にかけて梅雨期豪雨により八代海に流出した流木等が下桶川漁港に漂着したため、国の補助金(1/2以内の補助)で熊本県が災害復旧事業を実施した。詳細は、表2.5-2を参照のこと。

表 2.5-2 海岸漂着ゴミの回収処分事業に関する事例調査

1. 下桶川漁港 18 年発生漁港災害復旧事業（国の補助金で実施）

【回収処理事業の概要】



情報出典： 熊本県資料（写真は上天草市提供）

(3) 漂着場の特性に係る文献調査結果

漂流・漂着ゴミが流れ着く海岸線に固有な特性として、「漂着メカニズムに関する条件」、「海岸の価値」及び「社会条件」の3つの視点から表わされる地域の特性について、既存データ、情報等を収集し、入手できた情報の整理を行った（表 2.5-3 参照）。

モデル地域のある上天草市は、面積約 126km²、人口約 3.2 万人、年降水量約 1,987mm、平均風速 1.4m/s、海岸延長 219.60km（自然海岸 70.71km）の地域である。

天草諸島の海岸線はリアス式海岸や多島海で形成され、モデル地域の樋島海岸は、八代海に面している。

八代海は九州本土と天草諸島・長島に囲まれ、本渡瀬戸・三角瀬戸・満越瀬戸を通じて有明海と繋がり、長島瀬戸や黒之瀬戸を通じて東シナ海と繋がっている。外洋水は長島瀬戸と黒之瀬戸から流入し、流入量は黒之瀬戸に比べて長島瀬戸は 4 倍である。有明海と通じる三角瀬戸、満越瀬戸、本渡瀬戸では海水の交流は少ない。干満差は湾奥で 4m 以上となり、長島瀬戸での潮汐流速は約 8 ノットにもなる。東流及び西流時に長島瀬戸等の湾口部で流速が早く、北部海域ではその数分の一程度の流速である。流況は、河川流入量によっても変動し、河川流量がある場合、満越瀬戸や長島瀬戸を通じて流出するような残差流となる（国土交通省、2006 年、「有明海・八代海総合調査評価委員会 - 委員会報告案 - 」）。

八代海に流入する 47 河川のうち、唯一の一級河川の球磨川がある。幹川流路延長 115.0km、流域面積 1,880km²、流域内人口約 13.7 万人、豊水流量 109.27m³/s である。

モデル地域海岸は、岩場や断崖および砂浜が断続的に続き、龍ヶ岳町の自然海岸 27.72km の内訳は（泥浜 0.00、砂質 0.00、岩石 0.52、他 27.20）となっている。また、周辺地域は雲仙天草国立公園に指定され、この地域には、景勝地、海水浴場があり、自然との触れ合いの活動の場として利用されている。

海岸利用施設として、下桶川漁港、樋島港及び近傍に小屋河内漁港がある。

地域管理として、海岸保全区域：外平海岸、漁港海岸保全区域：下桶川漁港、樋島港が指定されている。廃棄物処理施設として天草広域連合の松島地区清掃センターがある。

表 2.5-3 (1) 漂着場の特性 (熊本県上天草市龍ヶ岳町 樋島海岸)

調査対象地域：⑥-1 熊本県上天草市龍ヶ岳町樋島海岸		経緯度：130°25'12"E 33°22'46"N											
概況調査範囲を含む当該県情報：熊本県				モデル地域を含む当該市町情報：上天草市									
		【熊本県庁】 ○所在地：熊本市水前寺 6 丁目 18-1 〒862-8570 ○経緯度：130°44'30"E 32°47'24"N ○連絡先：096-383-1111 (代表)				【上天草市役所】 ○所在地：上天草市大矢野町上 1514 番地 〒869-3692 ○経緯度：130°25'49"E 32°35'15"N ○連絡先：0964-56-1111 (代表)							
		○総面積：7,404.83km ² ○宅地面積：35,562ha ○人口：1,842,233 人 (男 866,916 女 975,317) ○人口密度：248.8 人/km ² ○世帯数：667,533 世帯 ○平均気温：16.5℃ ○平均湿度：72% ○年降水量：1,992.7mm ○平均風速：2.3m/s ○海岸延長：1,066.20km (自然海岸 417.42km) ○一級河川：8 水系 ○二級河川：81 水系 ○ごみ排出量：647,740t/年				○総面積：126.06km ² ○宅地面積：660ha ○人口：32,502 人 (男 14,981 女 17,521) ○人口密度：257.8 人/km ² ○世帯数：11,432 世帯 ○平均気温：16.2℃ ○平均湿度：— ○年降水量：1,986.9mm ○平均風速：1.4m/s ○海岸延長：219.6km (自然海岸 70.71km) ○一級河川：— ○二級河川：5 水系 ○ごみ排出量：8,822t/年							
漂着のメカニズムに関する条件	流況 【130°E-32°N】	平均流速 (ノット) 最大流速 (ノット) 平均流向 (度)	1月 0.3 198	4月 0.3 7	7月 0.0 0	10月 0.6 116	漂着のメカニズムに関する条件	流況 【同左】	平均流速 (ノット) 最大流速 (ノット) 平均流向 (度)				
	潮位差 【三角】 TP. -406.9cm	月平均潮位 (cm) 月最高潮位 (cm) 月最低潮位 (cm)	1月 413.8 172	4月 422.1 200	7月 443.0 219	10月 442.6 213		潮位差 【同左】	月平均潮位 (cm) 月最高潮位 (cm) 月最低潮位 (cm)				
	波浪 【—】	最大有義波高 (m) 平均有義波高 (m) 最高波高 (m)	1月	4月	7月	10月		波浪 【—】	最大有義波高 (m) 平均有義波高 (m) 最高波高 (m)	1月	4月	7月	10月
	風況 【熊本】	平均風速 (m/s) 最多風向 (—) 最大風速風向 (m/s·—)	1月 2.3 NW 14.3·WNW	4月 2.8 NNW 14.3·E	7月 2.4 SW 18.5·S	10月 2.2 NNW 16.5·NNW		風況 【松島】	平均風速 (m/s) 最多風向 (—) 最大風速風向 (m/s·—)	1月 1.5 — 8·SSW	4月 1.5 — 10·S	7月 1.4 — 9·SSW	10月 1.4 — 10·NNE
	海岸地形 【熊本県】	自然海岸 (km) 半自然海岸 (km) 人工海岸 (km)	417.42 (泥浜 6.37 砂質 86.96 岩石 97.48 他226.61) 135.21 (泥浜 10.69 砂質 40.99 岩石 32.44 他 51.09) 507.78 (埋立 155.15 干拓105.13 他 247.50)					海岸地形 【龍ヶ岳町】	自然海岸 (km) 半自然海岸 (km) 人工海岸 (km)	27.72 (泥浜 0.00 砂質 0.00 岩石 0.52 他27.20) 4.17 (泥浜 0.00 砂質 0.38 岩石 0.12 他 3.67) 16.15 (埋立 8.10 干拓 0.00 他 8.05)			
	代表河川 【球磨川】	幹川流路延長 (km) 流域面積 (km ²) 流量 (m ³ /s)	115 1,880 (流域内人口約 13.7 万人) 豊水 109.60 平水 59.74 低水 36.83					代表河川 【岩下川】	幹川流路延長 (km) 流域面積 (km ²) 流量 (m ³ /s)	1.80 2.95			
海岸の価値	自然的価値	藻場干潟等分布 貴重な生物分布 自然公園等分布	情報図 1-1 " 1-2 " 1-3				社会条件	海岸利用	護岸・構造物・海浜 港湾・漁港 産業施設等	情報図 3-1			
	歴史・文化的価値	史跡・名勝・天然記念物 自然景観資源 指定文化財	情報図 2-1					河川利用	一級河川・二級河川 流域人口	情報図 3-2			
	アメニティ	自然との触れ合い活動 観光資源・行事 海岸レクリエーション	情報図 2-2					地域管理	港湾区域 漁港区域 海岸保全区域	情報図 3-3			

○特記事項：

表 2.5-3 (2) 漂着場の特性 (熊本県上天草市龍ヶ岳町 樋島海岸)

調査対象地域 : ⑥-1 熊本県上天草市龍ヶ岳町樋島海岸		経緯度 : 130°25'12"E 33°22'46"N	
[撮影日 : 2007年9月20日~22日]			
		海岸の価値	社会条件
自然的価値	モデル地域海岸	雲仙天草国立公園 (天草地域) 普通地域 ①	モデル地域海岸
	近傍海岸		海岸利用 下桶川漁港 (第二種) 樋島港 (地方港湾) 小屋河内漁港 (第一種) b c d
歴史・文化的価値	モデル地域海岸	夕陽の名所 : 下桶川不動神社 ②	河川利用
	モデル地域海岸		海岸保全区域 : 外平海岸 ③
アメニティ	近傍海岸	高戸海水浴場 a	地域管理 漁港海岸保全区域 : 下桶川漁港 港湾海岸保全区域 : 樋島港 天草広域連合組合 : 処理能力 ; 松島地区清掃センター ・焼却 34t/日 ・粗大(不燃ごみ) 8t/日 ・資源化 9t/日 b c
情報出典 : 「雲仙天草国立公園区域 (天草地域)」(熊本県)、「上天草市おでかけマップ」(上天草市)、 「熊本の漁港」(熊本県漁港協会、平成14年)、「天草地域振興局土木部総合管内図」、 「海岸保全施設の種類、規模、配置及び受益の地域」			

表 2.5-4 海岸線の管理区分（熊本県）

区分		延長	内訳延長	海岸管理者	国の所管部局	国補助金	備考1	
海岸	海岸保全区域 (保全施設設置箇所、海水浴場等)	海岸管理者が管理する海岸	約 603km	約123km	県管理約 119km 市町管理 4km	河川局	災害関連緊急大規模漂着流木等処理対策事業 (国交省・農水省)	河川課 市町関係課
				約162km	県管理約 78km 市町管理 84km	港湾局		港湾課 市町関係課
				約94km	県管理約 82km 市町管理 12km	農村振興局		農村整備課 市町関係課
				約224km	県管理約 51km 市町管理 173km	水産庁		漁港漁場整備課 市町関係課
	海岸保全区域外 (岩場等)	一般公共海岸区域	約 299km	約 299km	全て県が管理	河川局	災害廃棄物処理事業 (環境省)	河川課
その他(民間等)	海岸管理者以外が管理する海岸	約 183km	約 183km	道路護岸等	—	—		
計(海岸延長)		約 1,085km	—	—	—	—	—	

※H18年度 国土交通省河川局編 海岸統計 参照

2.5.2 航空機調査結果

(1) 調査内容

調査対象海域において航空機から写真撮影を行い（撮影方法等は表 2.5-5 を参照）漂着ゴミ（20～30cm 以上）の量を 3 段階（表 2.5-6）で評価した。評価方法としては、農林水産省・水産庁・国土交通省により実施された「海岸における一体的漂着ゴミ対策検討調査」で用いられた手法（図 2.5-1）を参考として、海岸線方向に 10m あたりの漂着ゴミの量をゴミ袋（20L）換算で表現した。表 2.5-6 に示した 3 段階のゴミ袋の数量に応じた航空写真の例を図 2.5-2 に示す。

漂着ゴミとしては発泡スチロールやポリタンクなどの人工系のゴミの他、流木も対象とした。海藻については独自調査で回収の対象としていない地域もあるため、航空機調査においても対象外とした。植生内の漂着ゴミについても撮影されている範囲で評価の対象とした。FRP 製のボートや和船（木製）については、漂着ゴミかどうかの判定がつかないため対象外とした。

航空写真から判定した漂着ゴミの量を検証するため、共通調査で実際に回収されたゴミの量と航空写真の判定結果を比較した（図 2.5-3）。航空写真では 20～30cm 以上のゴミの量を推定しているが、共通調査（59 地点）では、1cm 以上の漂着ゴミのすべてを回収し、その容量を計測している。そこで、両者を比較するにあたり、共通調査で回収されたゴミの中から単体もしくは固まり（木切れなど）で容量が 20L 以上のゴミの総容量を集計し、航空写真によるゴミ量の推定結果と比較した。一つの調査地点で汀線から陸方向に複数の調査枠を設置している場合には、それらを合計して海岸線 10m 当たりのゴミの容量を算出した。航空写真の撮影時期（2007 年 8～10 月）と共通調査によるゴミの回収の時期（2007 年 9～10 月）の時間差は最大約 1.5 ヶ月である。

航空写真による判定結果と実際に回収されたゴミの量を比較した結果、1 袋以上 8 袋未満及び 8 袋以上と判定された場合には、概ね実際に回収されたゴミの容量と一致した。共通調査は漂着ゴミの著しい地点で実施されているため、そのような地点での大量かつ大型のゴミは航空写真からもよく識別できていると考えられる。一方、1 袋未満と判定された地点においては、実際に回収されたゴミの量と相関がとれていない地点が多くみられた。航空写真ではゴミがほとんど識別出来ないにも係わらず実際にはゴミが回収されていることから、航空写真の撮影後に漂着したゴミの影響が大きいと推測される。これらの結果から、航空写真を用いたゴミ量の推定は、特に大型のゴミが大量に漂着している場合において有効であると考えられる。

表 2.5-5 撮影方法等

項目	器材名称等	備考
撮影器材	デジタル一眼レフカメラ（35mm フルサイズ素子） +85mm レンズ	オートフォーカス 性能の優れた機種 を選定（民生品）
撮影方法	分割測光、シャッタースピード優先、ISO400	
解像度	約 1600 万画素	
撮影高度	海面上約 350m	
位置情報	撮影同時刻の緯度経度を GPS で記録	

表 2.5-6 漂着ゴミ(かさ容量)の推測基準

ゴミ袋の数量(目安)	かさ容量(目安)	備考
8袋以上	160L以上	ドラム缶1個程度以上
1以上～8袋未満	20L以上～160L未満	ポリタンク1個～8個程度
1袋未満	20L未満	航空写真で識別できるゴミはほとんど見あたらない状態

水辺の散乱ゴミの指標評価手法（海岸版）

1 現況写真の撮影方法

海岸における漂着ゴミの状況を写真撮影する条件を下記に示します。

- (1) 海岸が砂浜か岩場か、徒歩で行けるか降りられるかそれぞれ条件が異なりますが、概ね次に図示した3つの事例を参考にして、4方向又は3方向に向いて撮影します。
- (2) 撮影する際、デジタルカメラのファインダーの上端が、水際線又は地平線よりほんの少し下に位置するようにデジタルカメラを下方に傾けて撮影します。

※使用するデジタルカメラのズーム機能は使用せずに撮影します（焦点距離35mmが基準）。

写真撮影 事例 A

奥行きがある海岸
(砂浜)
4方向の撮影



写真撮影 事例 B

奥行きがない海岸
(砂浜)
3方向の撮影



写真撮影 事例 C

奥行きがない海岸
(岩場)
3方向の撮影



図 2.5-1 水辺の散乱ゴミの指標評価手法（海岸版）