



↓



6月4日



↓



6月10日



↓



6月18日



↓



6月25日



↓



7月1日





↓



7月9日



↓



7月17日



↓



7月23日



↓



7月31日



↓



8月5日





↓



8月11日



↓



8月20日



↓



8月27日



↓



9月2日



↓



9月11日



↓

9月13日

台風13号西海上通過



↓



9月14日



↓



9月18日



↓



9月25日



↓

9月28日

↓

10月1日

台風15号西海上通過
共通調査実施



↓



10月2日



↓

10月5日

独自調査実施



↓



10月8日





↓



10月17日



↓



10月23日



10月30日



5. その他の調査

5.1 観光資源価値向上の検討に係る調査

5.1.1 調査内容及び目的

本調査は、「漂着ゴミの回収が、観光資源としての海岸の価値向上にどの程度寄与するのか、その結果として地域の観光経済にどのような効果をもたらす可能性があるのか」を明らかにすることを目的として実施した。

なお、観光経済に効果をもたらす要素としては、「海岸のきれいさ」以外にも施設の整備、広報・誘致など様々なものが考えられる。したがって、ここでテーマとする「漂着ゴミの回収によって海岸がきれいに維持した場合の観光経済上の効果」は、極めて限られた側面からの分析にとどまるものであり、今回調査で得られた結果が経済効果の全てを表すものではないことに留意する必要がある。

5.1.2 調査内容及び調査方法

図 5.1-1 に本調査の内容とその流れを示す。平成 19 年度には調査手法、分析手法の検討を実施し、平成 20 年度は石垣島を対象として、平成 19 年度に選定した仮想トラベルコスト法に沿ったデータ収集を実施し、観光資源としての価値評価を試みた。また、その評価結果に基づいて、直接効果のみに分析対象を絞った簡易な手法(図 5.1-2)を用いて、経済効果の推定を行った。

調査対象地域は沖縄県の石垣島とした。調査方法は、石垣島(着地点)での観光客に対するアンケート調査、及び石垣島への観光客の多くが生活する都市圏(発地点)でのインターネットを使ったアンケート調査とした。また、平成 19 年度の検討では、観光客数や知名度、データの充実性などから、福井県の東尋坊周辺も調査対象の候補としていた。しかし、時間の制約があり、また石垣島は空港で的確に観光客が対象とできる等の理由から調査を効率よく実施可能であったことから、平成 20 年度では沖縄県の石垣島のみで調査を実施し、福井県の東尋坊周辺については、石垣島で実施した調査方法の適用可能性についてのみ検討した。

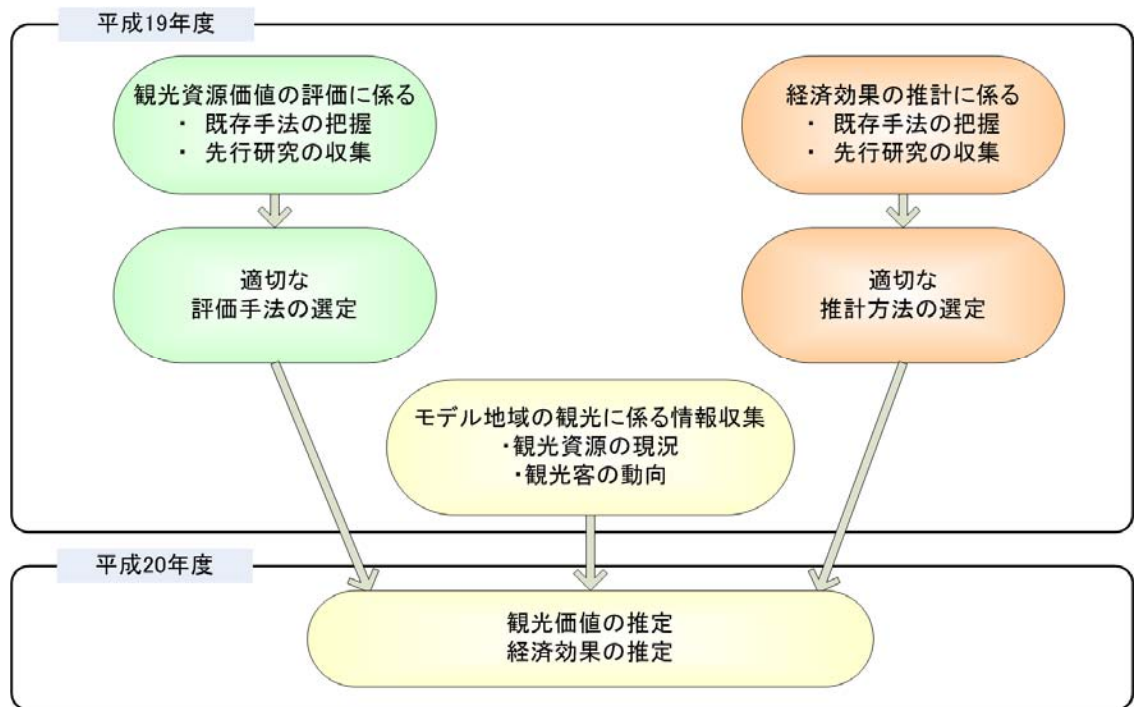


図 5.1-1 観光資源価値向上の検討に係る調査の作業フロー

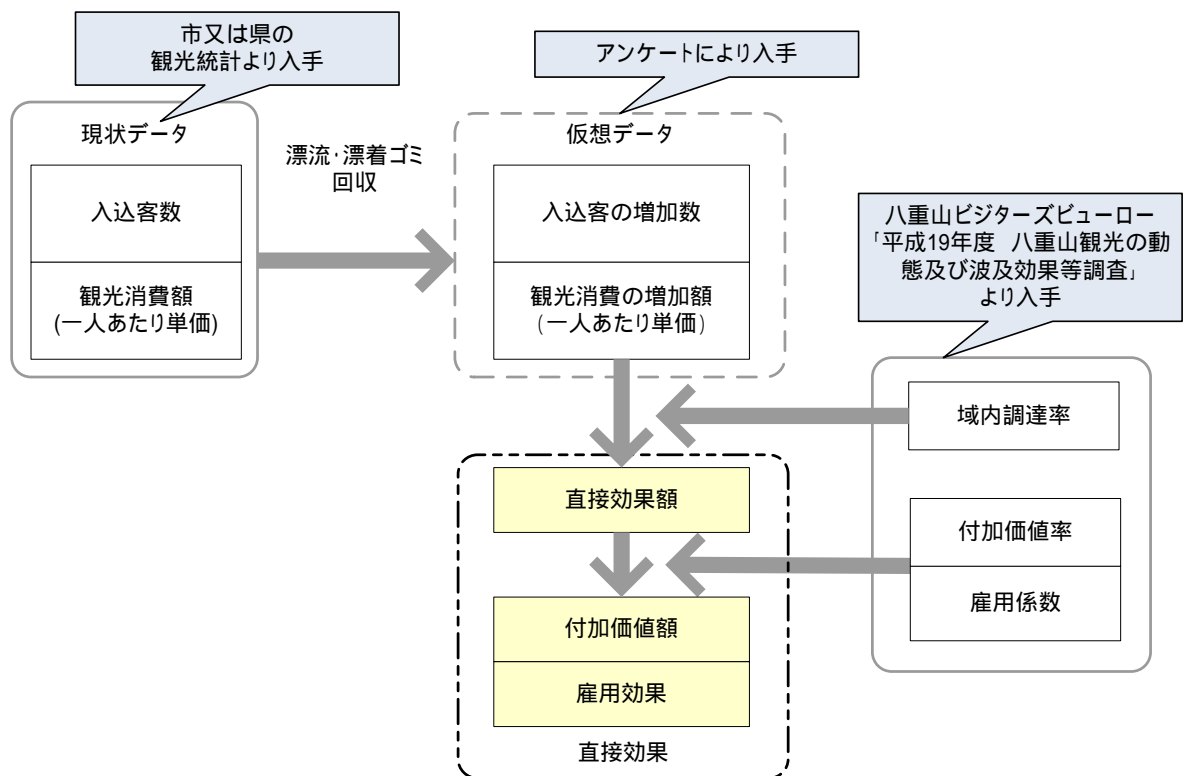


図 5.1-2 本調査における経済効果（直接効果のみ）の推計の流れ

5.1.3 調査設計

(1) 調査設計

仮想トラベルコスト法による観光資源としての価値の評価及び経済効果の推計のためアンケート調査を実施した。アンケート調査の実施方法を以下に示す。

a. 着地点（オンサイト）調査と発地点（オフサイト）調査

着地点（オンサイト）、発地点（オフサイト）の両地点での調査を実施した。オンサイト調査は実際に石垣島を訪問した直後の観光客を対象とした。しかし、オンサイトでは完全に無作為なサンプル抽出ができないこと、石垣島に訪問したことのある人しか対象とできないこと、頻繁に訪問する人がサンプルとして選択されやすいことなどの問題点が挙げられる¹。そこで、オフサイトでの調査も併せて実施することとした。オフサイト調査の対象は、沖縄県を訪問する観光客全体の7割以上を占めている²3大都市圏を含む3地方（関東、中部、近畿）とした。具体的な対象都道府県を以下に示す。

関東地方：茨城県、栃木県、群馬県、埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県

中部地方：新潟県、富山県、石川県、福井県、山梨県、長野県、岐阜県、静岡県、愛知県

近畿地方：三重県、滋賀県、京都府、大阪府、兵庫県、奈良県、和歌山県

なお、上記の調査実施前に調査設計やアンケート票の改善検討を行うためのプレテストを実施した。

b. アンケート配布方法

オンサイト調査：手渡し配布回収方式

オフサイト調査：インターネット

c. サンプリング対象

オンサイト調査：石垣空港の搭乗待合室を利用する石垣島訪問後の観光客（200サンプルを回収目標とした）

オフサイト調査：関東、中部、近畿地方の住民（石垣島への訪問経験者を100サンプル、未経験者を100サンプルの合計200サンプルを回収目標とした）

なお、石垣島への訪問経験者及び未経験者を絞りこむため、以下のようなスクリーニングを行っている。これは、石垣島訪問経験者自体の割合が低く、スクリーニングなしでサンプルを抽出した場合に石垣島への訪問経験者を十分に確保できない可能性があり、オンサイト調査とのデータ比較が困難になる可能性も考えられたためである。実際に、以下の絞り込みにおいて確認された訪問経験者の割合は非常に低いものであった。

- インターネット調査会社のモニターを対象に、性・年齢・居住地

¹ 関東森林管理局東京分局（2002）民有林直轄治山事業大井川地区における自然環境保全便益の評価手法調査報告書

² 沖縄県（2008）観光要覧 平成18年版 「月別・航路別入域観光客数（平成18年度）」より算出

域・石垣島の訪問の有無を確認

(28,000人に確認)訪問経験あり962人、全体の約3.4%

- 対象都府県(関東、中部、近畿地方)の回収目標数を人口比に応じて設定(性・年齢については対象都道府県全体で均等になるように設定)
- 設定した回収目標数を確保できるように配信(配信数はそれぞれ213件)

d. 調査時期

オンサイト調査：8月23～24日(海岸利用の観光が多いシーズン)

オフサイト調査：9月6～7日

(2) アンケート票の作成

調査に用いたアンケート票を参考資料 1(オンサイト調査)及び参考資料 2(オフサイト調査)に示す。調査に先駆け6月に実施したプレテストの結果から、旅程に関するより詳細な質問や、石垣島における漂着ゴミの状況に関する情報提供の必要性などが確認されたため、これらの点をアンケート票に追加した。

5.1.4 調査結果

(1) アンケートの結果

アンケートの結果、オンサイト調査では合計217サンプル、オフサイト調査では266サンプル(訪問経験者132人、未経験者134人)が回収された。その回答結果を参考資料 3に示す。そのうち、漂着ゴミの管理状態が訪問頻度と滞在日数に与える影響に関する回答結果について、以下に概要を示す。

a. 訪問頻度に与える影響

(a) オンサイト調査の結果

217人中、漂着ゴミが回収された「写真B」の状態が維持される(以下、「仮想状態」)ならば訪問頻度を現状よりも増やすと回答した人は122人(約56%)であった。しかし、表5.1-1に示すように、2人は漂着ゴミが散乱している「写真A」の状態であれば訪れたい、つまり、漂着ゴミが散乱している状態でなければ石垣島に再度訪れたいとは思わないという回答を、1人が「写真A」の状態でも「写真B」の状態でも訪れたいとは思わないという回答をしていた。これらは「写真B」の状態での訪問頻度を増やすと回答していることに矛盾しているため取り除く必要があると考えた。図5.1-3に、これら3サンプルを除いた、計214人の現状と仮想状態における訪問頻度の分布の変化を示した。

表 5.1-1 写真による再訪意思 (Q7) × 仮想状態における訪問頻度や滞在日数の増加 (Q8)

	増やさない	増やす			全体	
		頻度・日数とも	頻度のみ	日数のみ		
A でも B でも OK	11 (34.4%)	21 (65.6%)	10 (31.2%)	4 (12.5%)	7 (21.9%)	32 (100%)
A であれば OK	0 (0%)	2 (100%)	1 (50.0%)	1 (50.0%)	0 (0%)	2 (100%)
B であれば OK	40 (22.2%)	140 (77.8%)	55 (30.6%)	50 (27.8%)	35 (19.4%)	180 (100%)
A でも B でも NO	2 (66.7%)	1 (33.3%)	0 (%)	1 (33.3%)	0 (%)	3 (100%)
全体	53 (24.4%)	164 (75.6%)	66 (30.4%)	56 (25.8%)	42 (19.4%)	217 (100%)

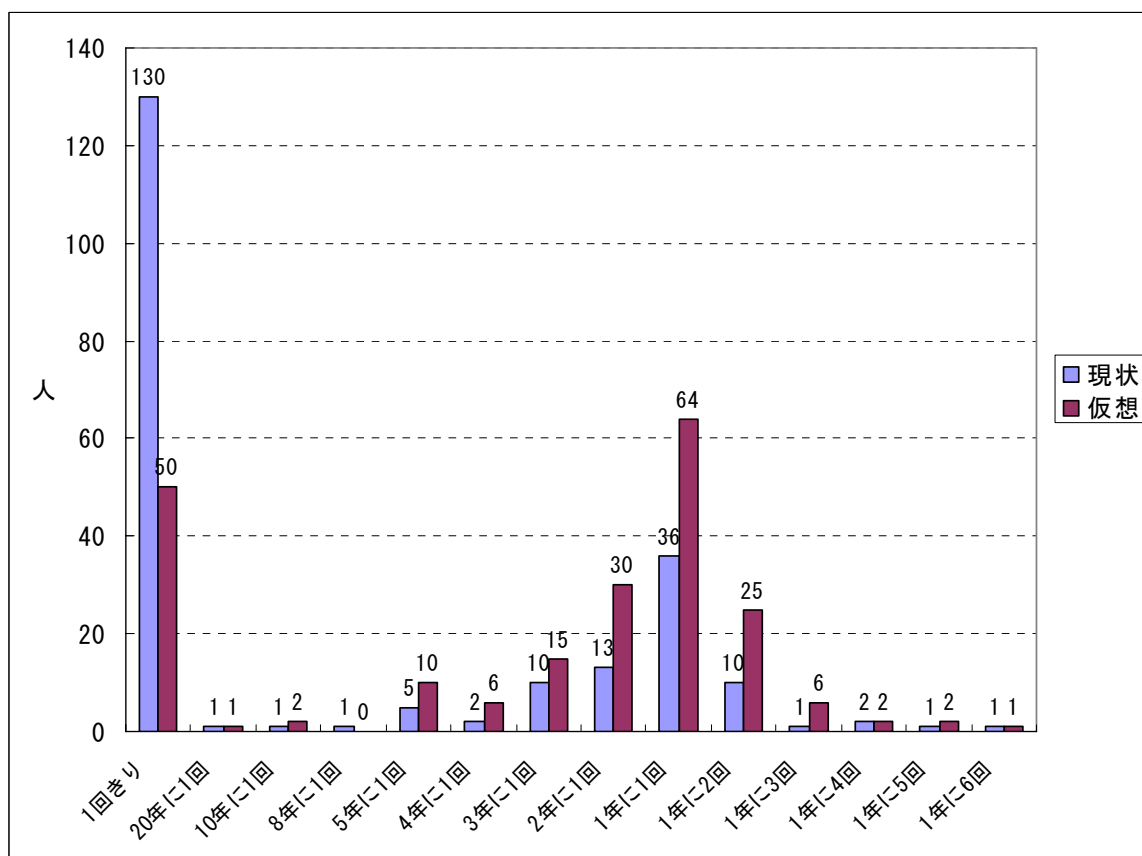


図 5.1-3 訪問頻度の現状と仮想状態における変化(オンサイト調査結果)

一年当たりの頻度に換算した結果、頻度を増やすと回答した人(122 - 無効3=119人)は一年に一人当たり平均0.76回増加させるものと推定された(表 5.1-2)。初訪問者とリピーター別に見ると、それぞれ、一人当たり平均0.77回と0.73回の増加であった。

表 5.1-2 オンサイト調査から得られた頻度増加の平均

頻度増加	初訪問者		リピーター		合計	
	サンプル数	頻度増加 平均値	サンプル数	頻度増加 平均値	サンプル数	頻度増加 平均値
AでもBでも増	6	0.78	8	0.94	14	0.87
Bなら頻度増	74	0.77	31	0.68	105	0.74
合計	80	0.77	39	0.73	119	0.76

(b) オフサイト調査の結果

石垣島の訪問経験があると回答した 132 人中、漂着ゴミが回収された「写真 B」の状態が維持されるならば訪問頻度を現状よりも増やすと回答した人は 72 人(約 55%)であった。しかし、表 5.1-3 に示すとおり、2 人は「写真 A」の状態であれば訪れたい、つまり、漂着ゴミが散乱している状態でなければ石垣島に再度訪れないという回答を、2 人が「写真 A」の状態でも「写真 B」の状態でも訪れたいとは思わないという回答をしていた。これらは「写真 B」の状態での訪問頻度を増やすと回答していることに矛盾しているため取り除く必要があると考えた。図 5.1-4 に、上記 4 サンプルを除いた、計 128 人の現状と仮想状態における訪問頻度の分布の変化を示した。

表 5.1-3 写真による再訪意思 (Q8-1) × 仮想状態における訪問頻度や滞在日数の増加 (Q8-2)

	増やさない	増やす				全体
			頻度・日数とも	頻度のみ	日数のみ	
AでもBでもOK	9 (30.0%)	21 (70.0%)	12 (40.0%)	3 (10.0%)	6 (20.0%)	30 (100%)
AであればOK	0 (0%)	2 (100%)	1 (50.0%)	1 (50.0%)	0 (0%)	2 (100%)
BであればOK	16 (17.0%)	78 (83.0%)	23 (24.5%)	30 (31.9%)	25 (26.6%)	94 (100%)
AでもBでもNO	4 (66.7%)	2 (33.3%)	2 (33.3%)	0 (0%)	0 (0%)	6 (100%)
全体	29 (21.9%)	103 (78.1%)	38 (28.8%)	34 (25.8%)	31 (23.5%)	132 (100%)

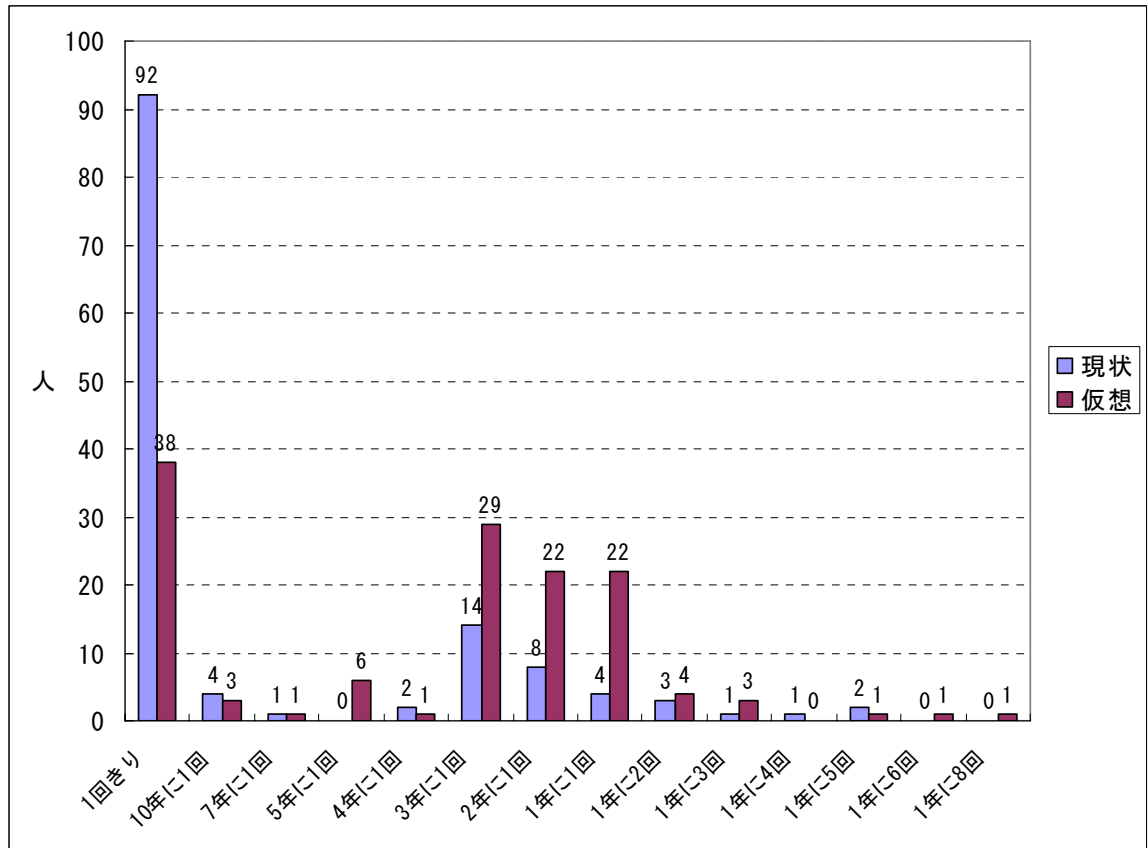


図 5.1-4 訪問頻度の現状と仮想状態における変化 (オフサイト調査：訪問経験あり)

一年当たりの頻度に換算した結果、頻度を増やすと回答した人(72 - 無効4=68人)は一年に一人当たり平均0.61回増加するものと推定された(表5.1-4)。これまでに一度だけの訪問者とリピーター別に見ると、それぞれ、一人当たり平均0.58回と0.72回の増加であった。

表 5.1-4 オフサイト調査 (石垣島訪問経験あり) から得られた頻度増加の平均

頻度増加	1回のみ訪問		リピーター		合計	
	サンプル数	頻度増加 平均値	サンプル数	頻度増加 平均値	サンプル数	頻度増加 平均値
AでもBでも増	9	0.44	6	0.93	15	0.64
Bなら頻度増	44	0.60	9	0.59	53	0.60
合計	53	0.58	15	0.72	68	0.61

また、石垣島の訪問経験がないと回答した134人中、「写真A」の状態でも「写真B」の状態でも訪れると回答した人は27人(約20%)、「写真B」の状態であれば訪れると回答したのは96人(約72%)であった。ただし、これらのうち7人が、石垣島を訪問したいとは思わないと回答しており、矛盾しているため取り除く必要があると考えた。これらの合計116人に、「写真B」の状態であればどのくらいの頻度で石垣島を訪問するかをたずねた結果、一年当たりの頻度に換算した場合、一年に一人当たり平均0.49回となるものと推定さ

れた(表 5.1-5、図 5.1-5)。つまり、2年に約1回訪問するようになるという結果であった。

表 5.1-5 オフサイト調査(石垣島訪問経験なし)から得られた増加頻度の平均

頻度増加	訪問未経験者	
	サンプル数	頻度増加 平均値
AでもBでも増	27	0.71
Bなら頻度増	89	0.43
両方+Bなら	116	0.49

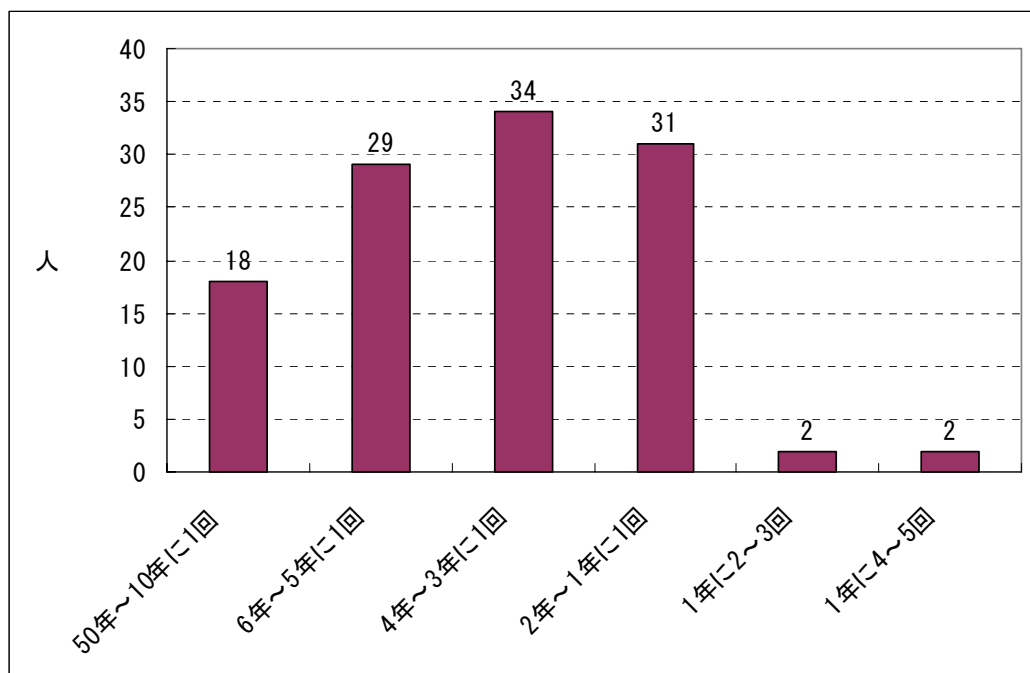


図 5.1-5 訪問未経験の回答者の仮想状態における石垣島訪問頻度

b. 滞在日数に与える影響

(a) オンサイト調査の結果

217人中、漂着ゴミが回収された「写真B」の状態が維持されるのであれば滞在日数を現状よりも増やすと回答した人は108人(約50%)であった。しかし、表 5.1-1 に示すとおり、1人は「写真A」の状態であれば訪れたい、つまり、漂着ゴミが散乱している状態であれば石垣島に再度訪れたいとは思わないという回答をしており、「写真B」の状態での訪問日数を増やすと回答していることに矛盾しているため取り除く必要があると考えた。図 5.1-6 に、上記1サンプルを除いた、計216人の現状と仮想状態における滞在日数の分布の変化を示した。滞在日数を現状よりも増やすと回答した人(108 - 無効1 = 107人)の、現状と仮想での石垣島平均滞在日数は、それぞれ3.6日と5.5日となった。

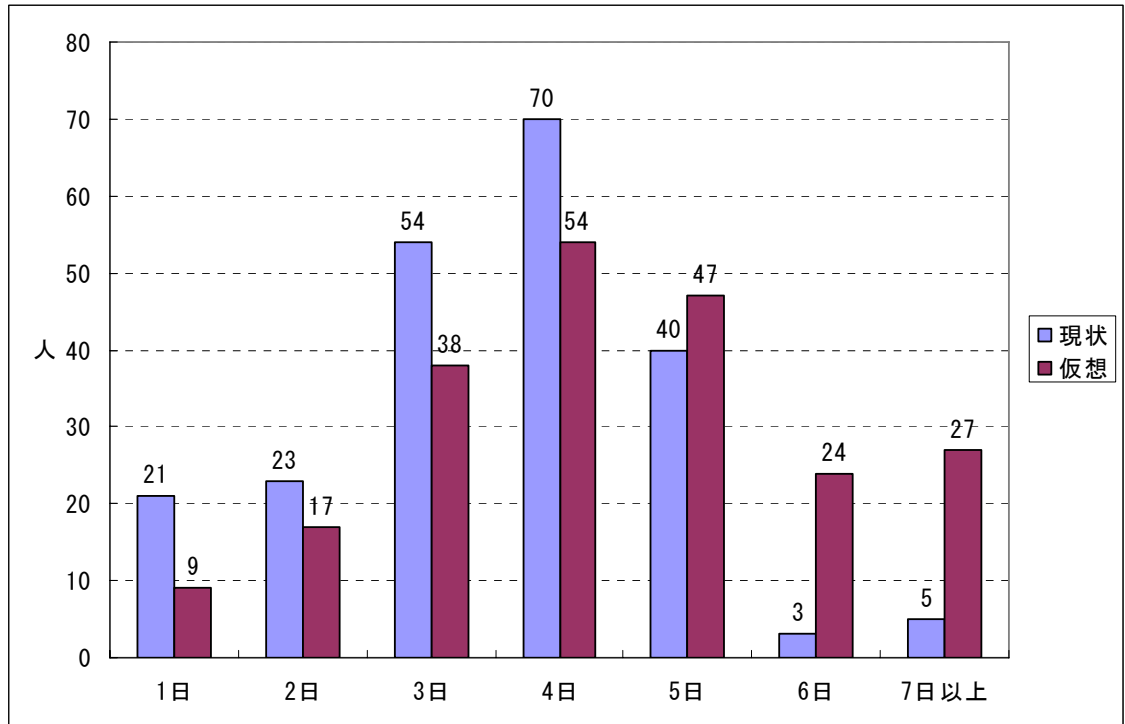


図 5.1-6 滞在日数の現状と仮想状態における変化（オンサイト調査）

(b) オフサイト調査の結果

石垣島の訪問経験があると回答した 132 人中、漂着ゴミが回収された「写真 B」の状態が維持されるのであれば滞在日数を現状よりも増やすと回答した人は 69 人（約 52%）であった。しかし、表 5.1-3 に示すとおり、1 人は「写真 A」の状態であれば訪れたい、つまり、漂着ゴミが散乱している状態でなければ石垣島に再度訪れないという回答を、2 人が「写真 A」の状態でも「写真 B」の状態でも訪れたいとは思わないという回答をしており、「写真 B」の状態での訪問頻度を増やすと回答していることに矛盾しているため取り除く必要があると考えた。図 5.1-7 に、上記 3 サンプルを除いた、計 129 人の現状と仮想状態における滞在日数の分布の変化を示した。

滞在日数を現状よりも増やすと回答した人（69 - 無効 3 = 66 人）の現状と仮想での石垣島平均滞在日数は、それぞれ 2.9 日と 4.5 日となった。

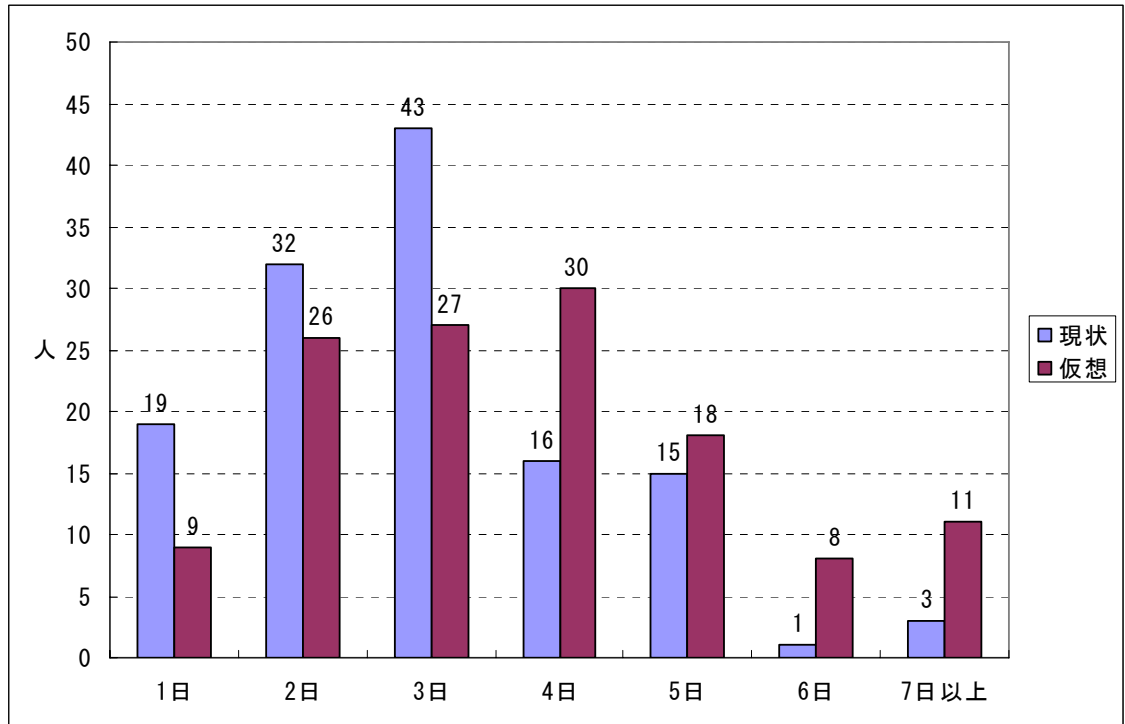


図 5.1-7 滞在日数の現状と仮想状態における変化（オフサイト調査）

石垣島の訪問経験がないと回答した134人中、「写真A」の状態でも「写真B」の状態でも訪れると回答した人は27人（約20%）、「写真B」の状態であれば訪れると回答した人は96人（約72%）であった。ただし、これらのうち7人が、石垣島を訪問図 5.1-8 したいとは思わないと回答しており、矛盾しているため取り除く必要があると考えた。この計116人に、「写真B」の状態であればどのくらい石垣島に滞在するかを質問したところ、図 5.1-4 に示す結果となり、仮想での石垣島平均滞在日数は3.9日と推定された。

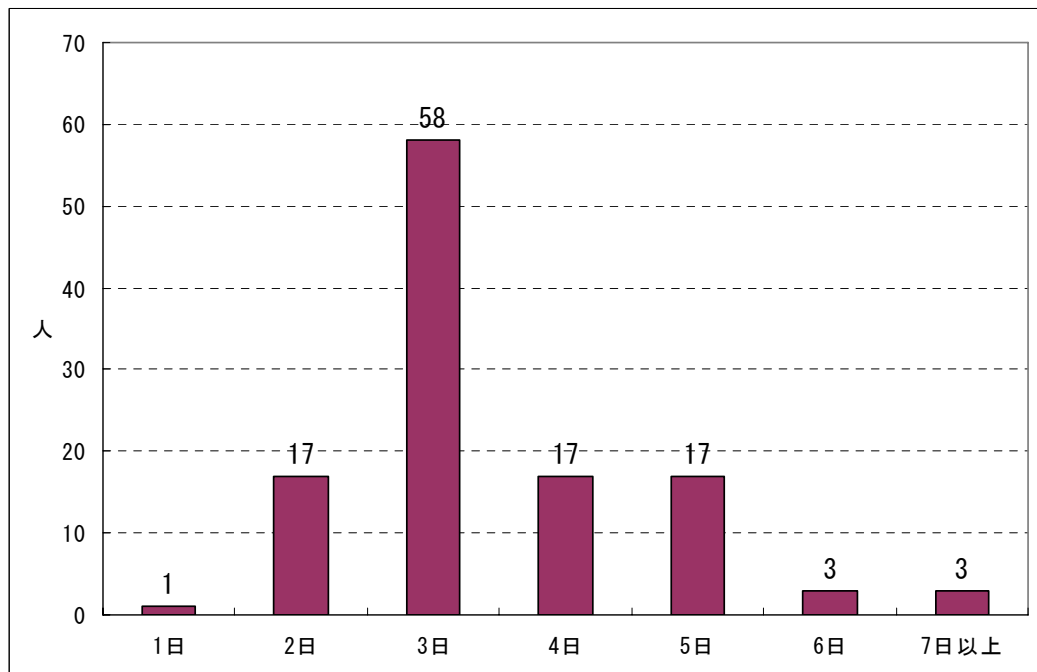


図 5.1-8 訪問経験なしの回答者の仮想における石垣島滞在日数

(2) 観光資源としての価値の評価

アンケートで得られた結果を用いて、漂着ゴミを管理・維持することにより得られる石垣島の海岸の観光資源の価値を評価する手法として仮想トラベルコスト法を試みた。仮想トラベルコスト法は、現状と仮想状態それぞれの旅行需要曲線を推定し、現状と仮想状態における環境質変化の便益を求める方法である。

しかし、「c. 代替手法による推定」で詳しく述べるが、需要曲線を様々なモデルにより推定しようと試みたところ、この調査により得られたデータでは、需要曲線的前提を満たす式が推定できず、仮想トラベルコスト法の採用は困難と判断した。そのため、代替手法により訪問頻度の変化に伴って増大した旅行費用の金額を利用して漂着ゴミ回収による「石垣島旅行の付加価値」を推定することとした。今回の手法は、学術的に研究や評価されたものではないため、観光資源としての価値ではなく、「石垣島旅行の付加価値」と呼ぶことにした。

なお、ここで用いたデータは「(1) アンケートの結果」で取りまとめたオンサイト調査のアンケート結果で対象としたサンプルから、発地が不明で、旅行費用を算出できなかった2サンプルを除いた212サンプルのデータである。

a. 旅行費用の算出

「旅行費用」は、往路に利用した出発空港までの移動に要した費用と出発空港から石垣空港までの移動に要した費用を合計したものとした。「旅行費用」に時間の機会費用(時間価値)を含める必要性についてはこれまでの研究によっても認められているが、その設定方法について合意された方法の開発には至っていない。この調査においても、時間の機会費用を含めることを検討したが、機会費用を含めた場合にも含めなかった場合にも、最終的なモデルの推定において大きな変化が見られなかったため、次項のモデルによる推定では、機会費用を含めない金額を「旅行費用」として採用することとした。

まず、出発空港までの交通費については、自家用車を利用した場合、公共交通機関を利用した場合、タクシーを利用した場合などが考えられる。それぞれについて、以下のように設定した。なお、出発地点については、アンケートで回答のあった住所の各市区町村の役場を拠点として計算した。

旅行費用

$$= \text{出発空港までの交通費} + \text{石垣空港までの航空運賃} \times \text{石垣滞在率}$$

(a) 出発空港までの交通費

a. 自家用車利用の場合

以下の考え方に基づくこととした。

$$\text{自家用車による交通費} = (\text{有料道路の料金} + \text{ガソリン代} + \text{駐車場代}) \div \text{同行者人数}$$

有料道路の料金及び空港までの距離や時間については、マップファン³のルート検索に基

³ 自動車[一般]30km/h[有料]80km/h の条件で検索した (<http://www.mapfan.com/routemap/routeset.cgi>)

づいた。ガソリン代については、財団法人日本エネルギー経済研究所、石油情報センター調べ⁴による各県下のレギュラー平均価格（7月分）を採用し、燃費については国土交通省作成の「自動車燃費一覧」⁵からガソリン乗用車 10・15 モード燃費平均値 15.5km/L（平成 18 年度）を採用した。駐車場代については、空港附属のものを調査した。（財）空港環境整備協会の HP⁶において駐車場の料金検索ができる場合にはそれを利用した。

b. タクシー利用の場合

「タクシーサイト」⁷の「料金を調べる」で各市区町村の役場から空港までの料金を検索したものを採用（有料道路は優先で、深夜料金は適用しない条件）した。同行者人数で除した。

c. 公共交通機関の場合

マップファン⁸のルート検索に基づいた。複数の候補がある場合には、時間ベースで一番短い候補を採用した。

(b) 出発空港から石垣空港までの航空運賃

日本航空（JAL）及び全日本航空（ANA）の往復割引料金を採用した。JAL と ANA の両方が運行している区間については、所要時間が短い方を採用した。ただし、パッケージツアーを利用した回答者で、ツアー総額の回答があった場合には、その 50%を航空運賃として計上することとした⁹。

(c) 石垣島滞在率

石垣島を単独で訪問する観光客もいれば、沖縄本島や他の離島等の複数地点を訪問する観光客もいる。このような観光の周遊特性を適切に考慮できる合意された方法は現在のところ存在していないが、この調査では、沖縄旅行全体の日数に占める石垣島の滞在日数の割合により、重み付けすることで考慮することとした。

$\text{石垣島滞在率} = \text{石垣島での滞在日数} \div \text{沖縄全体での滞在日数}$

(d) 時間の機会費用

時間の価値を旅行費用として含める概念である「時間の機会費用」について、その定まった設定方法は存在しない。既存事例（児玉&新保，2001；児玉&竹下，2004）を参考に、以下の考えに基づき設定することを検討したが、最終的なモデル推定において結果に大きく影響しなかったため、分析に含めないこととした。

4 http://oil-info.ieej.or.jp/price/price_oroshi_sekiyu_getsuji.html

5 <http://www.mlit.go.jp/jidosha/nenpi/nenpilist/nenpilist.html>

6 <http://www.aEIF.or.jp/>

7 <http://www.taxisite.com/far/anytoanyfrm.aspx?night=1&hway=0>

8 <http://www.mapfan.com/routemap/routeset.cgi>

9 「平成 19 年度 八重山観光の動態及び波及効果等調査」（八重山ビクターズビューロー，2008）において、ツアー費の 50%を航空運賃分と仮定していることに基づく。

機会費用

$$= \text{各サンプルの年収} \div \text{年間労働時間} \times \text{各サンプルが石垣島往復に要する時間} \div 3$$

年収の回答がある場合には、その回答に基づき、表 5.1-6 に示すとおり設定した。回答がない場合の年収は、職業の回答に基づき、表 5.1-7 に示すとおり設定した。なお、年間労働時間については既存の資料に基づき、表 5.1-7 に示すとおり設定した。

表 5.1-6 アンケートにおける年収の回答の計上値

アンケートでの回答	計算に採用した年収額
200 万未満	100 万円
200 万～500 万未満	350 万円
500 万～1000 万未満	750 万円
1000 万～1500 万未満	1,250 万円
1500 万以上	1,750 万円

表 5.1-7 既存の資料に基づく年収や年間労働時間の設定値

職業	年収	年間労働時間	時給
会社員	約 496 万円 ¹	2,047 時間 ¹	2,423 円
公務員	約 478 万円 ²	1,920 時間 ³	2,490 円
自営業	約 496 万円 ¹	1,978 時間 ⁴	2,508 円
学生	23.9 万円（男性） ⁵ 76.5 万円（女性）	803 時間 ⁶	298 円（男性） 953 円（女性）
専業主婦	303.9 万円 ⁵	803 時間 ⁶	3,785 円
パート・アルバイト	約 114 万円 ¹	1,128 時間 ¹	1,011 円
無職	68.4 万円（男性） ⁵ 303.9 万円（女性）	803 時間 ⁶	852 円（男性） 3,785 円（女性）
その他	350 万円 ⁷	2,047 時間 ⁸	1,710 円

[出典]

- 1: 毎月勤労統計調査 平成 19 年確報（平成 20 年、厚生労働省）
- 2: 平成 19 年地方公務員給与実態調査結果の概要（平成 19 年、総務省）
（注）（国家・地方を含む）公務員全体の約 8 割が地方公務員である（人事院、2008）ため、その平均月給を採用。
- 3: 平成 18 年度地方公共団体の勤務条件等に関する調査結果（平成 19 年、総務省）
- 4: 平成 19 年 労働力調査 年報（平成 20 年、総務省）
- 5: 「1996 年の無償労働の貨幣価値」、表 7（平成 10 年、経済企画庁経済研究所）
- 6: 「1996 年の無償労働の貨幣価値」、表 2（平成 10 年、経済企画庁経済研究所）
- 7: 「その他」の職業の回答者の年収の回答では、「200 万～500 万未満」が最も多かったため。
- 8: 上記「会社員」の労働時間に準ずることとする。

b. モデルによる推定

旅行費用の他に、モデルの推定で考慮した属性はアンケートにより得られる以下のデータである。下記以外の属性についても、適宜分析に含めることを検討した。

- ・ 性別（男 = 0、女 = 1）
- ・ 年齢（10代～80代 = 1～8）
- ・ 住まい（関東在住 = 1、その他 = 0）
- ・ 職業（学生、主婦、無職 = 0、その他 = 1）
- ・ 収入（log）
- ・ 観光の目的（海水浴や自然・景観を楽しむため = 1、その他 = 0）
- ・ 漂着ゴミに関する認知（漂着ゴミを知らなかった = 0、知っていた = 1）
- ・ リピーターか否か（初めて = 0、リピーター = 1）
- ・ 「写真 B の状態であれば訪問する」と回答したかどうか（No = 0、Yes = 1）
- ・ 石垣島だけの訪問（他の島にも滞在 = 0、石垣島のみ = 1）
- ・ 滞在日数（日）
- ・ ツアーを利用しているか否か（No = 0、Yes = 1）

オンサイト調査の結果から算出した旅行費用や属性に基づき複数モデルによる重回帰分析を行い、需要曲線の推定を試みた。推定のための属性の選択は、有意となるようなもののみを採用し、より正確な推定のできるモデル選択を試みた。

表 5.1-8 にポアソン回帰モデルによる結果を示すが、旅行費用の係数が「正」となることが分かった。この他に試した複数のモデル（最小二乗法、トービットモデル、ゼロ強調ポアソン（ZIP）回帰モデル）による推定でも、旅行費用の係数が「正」となることが分かった。

表 5.1-8 ポアソン回帰モデルによる重回帰分析結果の一例

	係数	Z 値
旅行費用（万円）	0.04	3.59
性別	-0.35	-3.05
職業	-0.33	-2.52
収入	0.56	7.78
写真 B の選好	-1.13	-11.42
ツアー利用	-0.56	-5.69

通常、旅行行動においては、旅行費用が低下すれば需要（つまり訪問頻度や回数）の増加に結びつき、逆に費用の増加は需要の減少に結びつくことが知られている¹⁰。そのため、一般に仮想トラベルコスト法で前提とする需要曲線は、図 5.1-9 に示すように係数が「負」の右肩下がりとなるが、この原則に当てはまる分析結果とならず、同手法による価値の評価ができるモデルが構築できない状況となった。

¹⁰ シンクレア, M.T & スタブラー, M (2001) 観光の経済学, 学文社

表 5.1-8 より、旅行費用（万円）の係数は「0.04」であり、以下の式 A より、旅行費用が 1（万円）増えるごとに訪問頻度が約 4 % 増加することを意味している。

（式 A）

$\% y = (100 \times \beta_1) \times x \text{ (ポアソン回帰モデルの場合)}$ $y = \text{訪問頻度 (回/年)}$ $x = \text{旅行費用 (万円)}$ $\beta_1 = \text{係数}$
--

現状の平均訪問頻度が 0.42 回/年であるが、仮に旅行費用が 1 万円増加した場合、約 0.44 回/年に増加するということである。つまり、今回得られた石垣島のデータにおいて、旅行費用の増減が訪問頻度の増減にほとんど関係がなかったということがわかる。

実際に、現状の石垣島の訪問頻度と旅行費用の関係を示した図 5.1-10 からわかるように、必ずしも訪問頻度が多い人ほど旅行費用が低いということはなく、また、訪問頻度が低くても旅行費用を多くかけているということもなかった。そのため、今回対象とした石垣島においては、需要曲線を求めるための前提が成り立たなかったという可能性がある。

その理由のひとつとして、アンケート調査実施の時期が考えられる。つまり、この調査のアンケート実施時期は 8 月の夏季休暇期間であり、石垣島を訪問する動機が旅行費用の金額ではなく、訪問のための休暇が取れる時期という点にあったことが考えられる。なお、旅行費用の平均は東北を除けば、石垣島までの距離に関わらず 8～10 万前後と、地域別にも大きな差がなく、また、訪問頻度も距離が遠いほど低くなるという傾向は特に見られなかった（表 5.1-9）。このことから、通常は旅行費用や目的地までの距離が訪問頻度に影響するということが期待されるが、石垣島への訪問行動については、これに該当しなかったことが考えられる。

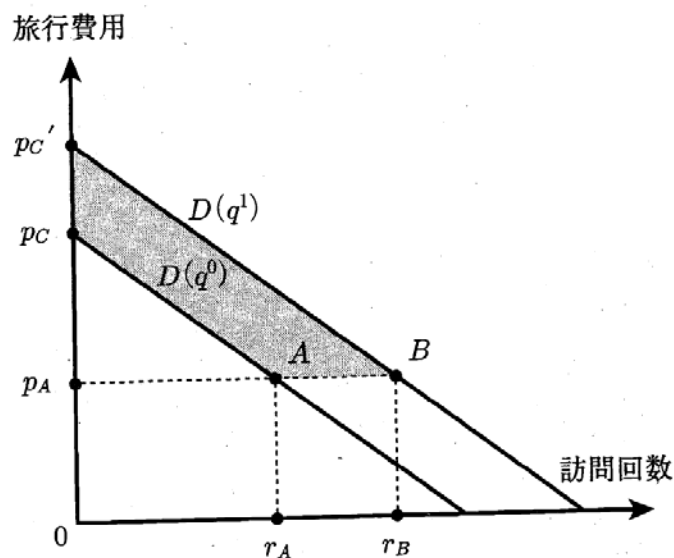
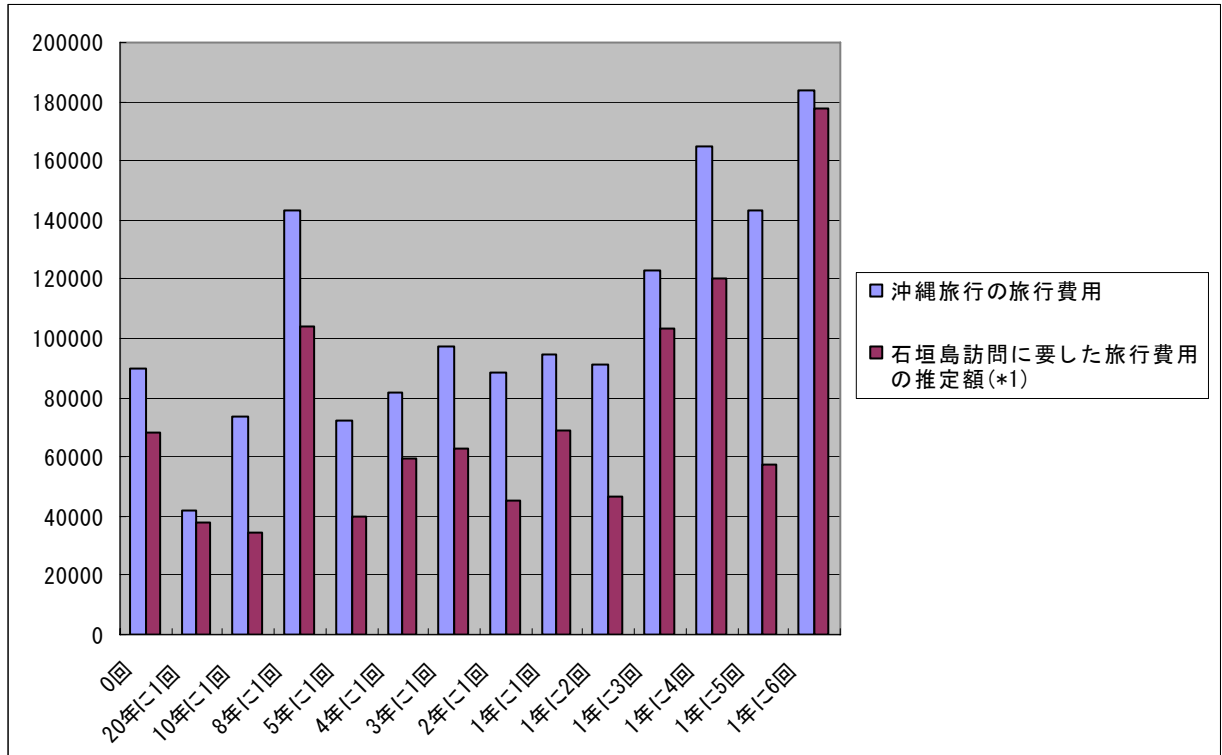


図 5.1-9 環境変化前後の旅行費用と訪問回数の関係（需要曲線）



*1：沖縄旅行全体の日数に占める石垣島の滞在日数の割合により、重み付けすることで考慮することとした。

図 5.1-10 現状の石垣島訪問頻度と旅行費用（平均額）の関係

表 5.1-9 発地別の旅行費用及び訪問頻度の平均

発地	沖縄旅行の旅行費用 (円)	石垣島訪問に要した旅行費用の推定額 (円) (*1)	現状の訪問頻度 (回/年)	仮想の訪問頻度 (回/年)	人数 (人)
北海道	109757.18	87977.14	1.000	1.000	1
東北	159422.49	107440.98	0.438	0.900	8
関東	91567.55	64270.84	0.323	0.800	102
中部	105879.38	77313.15	0.607	1.004	28
近畿	74063.90	54243.64	0.495	0.888	53
中国	111437.13	97504.36	0.833	1.056	6
四国	85375.24	49831.44	0.000	0.273	5
九州	87335.07	67972.66	0.389	0.733	9
合計	91964.87	65984.66	0.420	0.846	212

*1：沖縄旅行全体の日数に占める石垣島の滞在日数の割合により、重み付けすることで考慮することとした。

以上の理由から、仮想トラベルコスト法による分析を実施することは困難と判断し、その代わりに、訪問頻度の変化に伴って増大した旅行費用を利用して漂着ゴミ回収による「石垣島旅行の付加価値」を代替手法により推定することとした。

c. 代替手法による推定

仮想トラベルコスト法の代替手法として採用した方法は、ある環境状態の変化に関する「支払意思額」に関する情報を聞き出して、その環境質の変化の価値を推定する仮想評価法（CVM）に類する考え方である。ここでは、訪問頻度の変化に伴って増大した旅行費用の金額を利用して、環境質変化の価値の評価を試みた。ただし、特別な統計処理なしで旅行費用の金額そのものを採用しているため、CVM や仮想トラベルコスト法で算出する「環境質変化の価値」を評価することまでは困難であった。そこで、代替手法により訪問頻度の変化に伴って増大した旅行費用の金額を利用して漂着ゴミ回収による「石垣島旅行の付加価値」を推定することとした。以下に、その方法と結果を示した。

初めに、「a. 旅行費用」の算出で算出した各回答者の旅行費用から、一人あたりの平均は 65,985 円（中央値は 61,464 円）となった（図 5.1-11, 表 5.1-10）。これより、現状の石垣島旅行は 66,000 円以上の価値があると推定される。

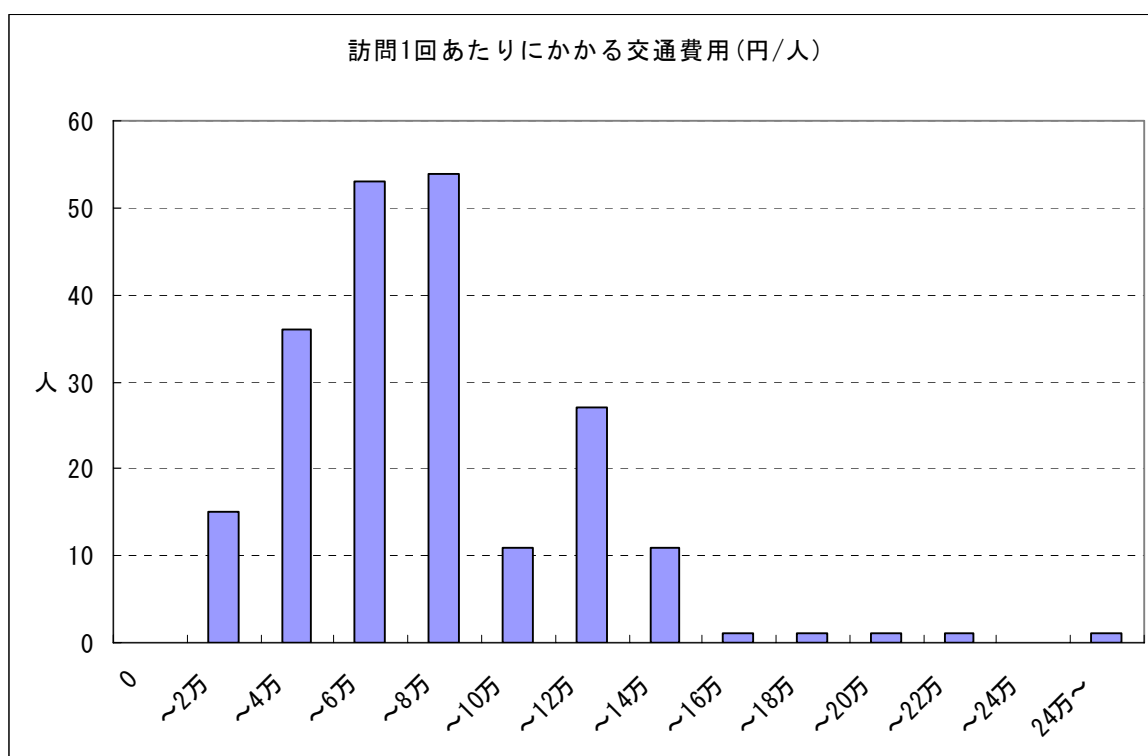


図 5.1-11 現状の旅行費用

表 5.1-10 現状の旅行費用の推計

現状	一人あたり(円)
平均値	65,985
中央値	61,464

次に、アンケート結果より、漂着ゴミが回収・維持された場合の訪問頻度と現状の訪問頻度を比較し、漂着ゴミの回収・維持により増加する一人あたりの旅行費用を算出した。

その結果、95%信頼区間より、平均が 21,885 円～33,802 円の間にあることが推定された(図 5.1-12、表 5.1-11)。また、中央値は 10,651 円となった。これは全データを用いた結果であるが、平均と中央値に大きな差があるため、外れ値と考えられるデータを除くことを試みた。外れ値の判断基準及びその処理の仕方には統一された手法はないが、今回は 3 法を用いて考えることとした。これは、正規分布のとき、平均値から±標準偏差()の 3 倍の範囲に全体の 99.74%が含まれることに基づいた考えである。外れ値を判断した詳細は次頁の【補足】に示すが、表 5.1-12 に外れ値を除いた平均値を算出した結果を示す。その結果、 $\sigma = 146,220$ となり、図 5.1-12 の 14 万円以上のデータを外れ値と判断すると、95%信頼区間より、平均が 17,840 円～26,130 円の間にあることが推定された。

従って、漂着ゴミ回収による「石垣島旅行の付加価値」は、18,000 円～26,000 円程度と なることが推定された。

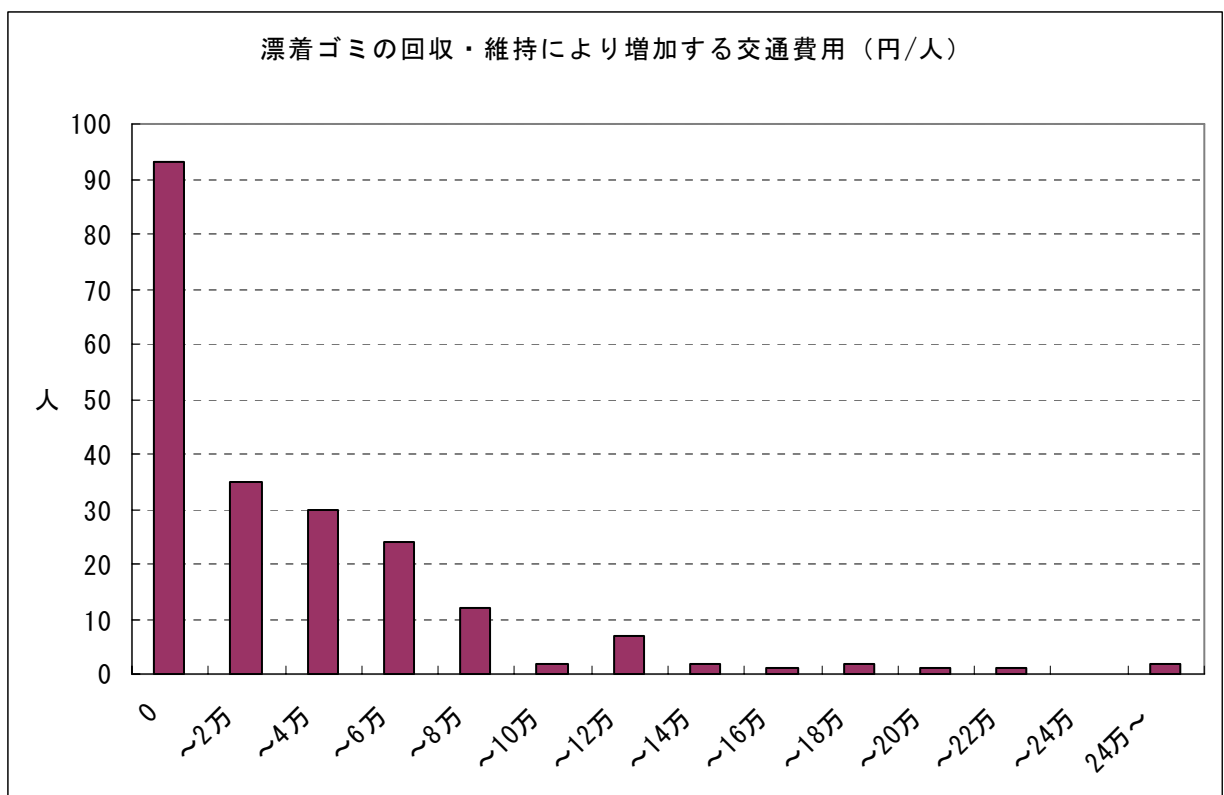


図 5.1-12 漂着ゴミの回収・維持により増加する旅行費用 (円/人)

表 5.1-11 漂着ゴミの回収・維持により増加する旅行費用の推計 (全有効データ使用)

現状	一人あたり(円)	
平均値	27,844	
95%信頼区間(正規分布)		
	上側	33,802
	下側	21,885
中央値	10,651	

表 5.1-12 漂着ゴミの回収・維持により増加する旅行費用の推計（外れ値を除外）

現状	一人あたり(円)
平均値	21,985
95%信頼区間(正規分布)	
上側	26,130
下側	17,840

【補足】・・・外れ値の考え方について

- ・外れ値の基準となる「3 σ 」は、訪問頻度を増加させるデータのみを対象に算出した（212 サンプル中 119 サンプル）
- ・その平均増加額及びその標準偏差（ σ ）3 σ は以下の通り。
 平均増加額 = 49,604 円/人
 標準偏差（ σ ）= 48,740
 3 σ = 48,740 × 3 = 146,220
- ・従って、旅行費用の増加が 146,220 円以上のものを外れ値として判断することとした。

d. まとめ

漂着ゴミを回収・維持することによる石垣島の海岸の観光資源としての価値向上について検討した結果、現状の平均旅行費用が約 6 万円であるのに対し、漂着ゴミ回収による「石垣島旅行の付加価値」は一人あたり 18,000～26,000 円程度増加するという結果であった。ただし、この評価結果は代替手法によるものであり、CVM や仮想トラベルコスト法で算出できる漂着ゴミ回収による「環境の価値」ではなく、「石垣島旅行の付加価値」程度の位置づけであることに留意されたい。また、回答形式の限界により訪問頻度の増加率に偏りが出てしまった可能性が考えられる。その偏りとして、最も考えられる点は以下のとおりである。

訪問頻度の回答形式は、既存の事例（児玉 & 新保, 2001; 新保, 2007 等）を参考として「1 年に（ ）回増やす」、又は、「（ ）年に 1 回増やす」と設計したが、元々回答者数の多い「現状で 1 年に 1 回」あるいは「2 年に 1 回」といった訪問者の場合、どうしても増加率が過大になりがち、という傾向がみられた。すなわち、例えば「4 年に 1 回 3 年に 1 回」とする場合には 0.25 回/年から 0.33 回/年への増加、「1 年に 3 回 1 年に 4 回」とする場合には当然 3 回/年から 4 回/年への増加であり、増加率で見れば 50%未満であるのに対して、「1 年に 1 回 1 年に 2 回」の場合には 1 回/年から 2 回/年へ、「2 年に 1 回 1 年に 1 回」の場合には 0.5 回/年から 1 回/年へと、いずれも倍増することになる。回答者の心理を考えると、現状で 1 回/年の訪問を行っている被験者が「増加させる」と回答した場合には、1.3 回/年とか 3 年に 5 回といった頻度の回答をすることは難しく、最低限の増加の回答が「1 年に 2 回」となってしまうことは不可避と思われる。この問題によって、訪問頻度の増加率は本来のそれよりも過大となっている可能性があると考えられた。

仮に福井県の東尋坊周辺で同様の調査を実施する場合には、石垣島での結果に鑑みると、仮想トラベルコスト法と CVM を併用した分析が適切であろう。ただし、東尋坊周辺の場合、石垣島と異なり、県内や近県から車やバスで訪問する観光客も多いことが見込まれる。したがって、石垣島では明確にはならなかった、旅行費用が距離に比例して増加する関係が成立すること（ツアー客は除く）及び旅行費用と訪問頻度が反比例する関係が成立するこ

とが期待でき、成立する場合には仮想トラベルコスト法による分析も可能であると考えられる。実際に調査する場合には、東尋坊周辺の観光地としての特性を慎重に考慮し、採用可能な手法を決定するべきであろう。

(3) 経済効果の推計

「(2)観光資源としての価値の評価」の検討より、漂着ゴミを回収して海岸を清浄に保つことは、石垣島の有する海岸の観光資源としての価値を向上させるものと考えられた。今回の観光価値向上の推定は、漂着ゴミを回収することによって、観光客の来訪頻度や滞在日数がどの程度増加するかを基礎データとして検討しており、これらが増加するということは当然、地域経済における観光関連の消費額が増加するものと期待される。このため、ここでは漂着ゴミの回収による観光への経済効果を推計した。

観光への経済効果は、基本的には入域観光客数、観光消費額、域内調達率のいずれかに変化があった場合に生じると考えることができる。今回調査から推定される漂着ゴミの回収による経済効果は、以下の点を考慮して、直接効果のみを推計するものとした。概要を図 5.1-13 に示す。

- ・ のべ入域観光客数の増加は、石垣島訪問経験者（オンサイト調査では被験者のすべて、オフサイト調査では訪問経験ありと回答した被験者）が漂着ゴミの回収により増やすとした訪問頻度に基づき推計することを基本とした。
- ・ 観光消費額の増加は、平均滞在日数の増加に基づき推計することを基本とした。この他、土産物の購入等の消費が増加すること等も想定できるが、これらに対する漂着ゴミ回収の経済的寄与は不明であるため、今回は考慮しなかった。
- ・ 漂着ゴミの回収が、地域の土産品や食料品の原材料域内調達率の増減や漁獲量の増減等に及ぼす影響は報告されていない。しかしながら、海岸環境は直接消費される財ではなく、間接的に他の経済行為の付加価値向上等に大きく影響することは考えがたい。このため、経済効果の推計に必要な諸係数（域内調達率や付加価値率等）への影響はないと考え、今回は平成19年度に八重山ビジターズビューローが（財）日本交通公社に委託し実施した「八重山観光の動態及び波及効果等調査」の報告書のパラメータをそのまま採用することとした。
- ・ 今回の分析では、アンケートにより得られる情報が限定されていることに鑑み、過大評価を避けるためにも波及効果までは求めず、直接効果までを推定の対象とした。

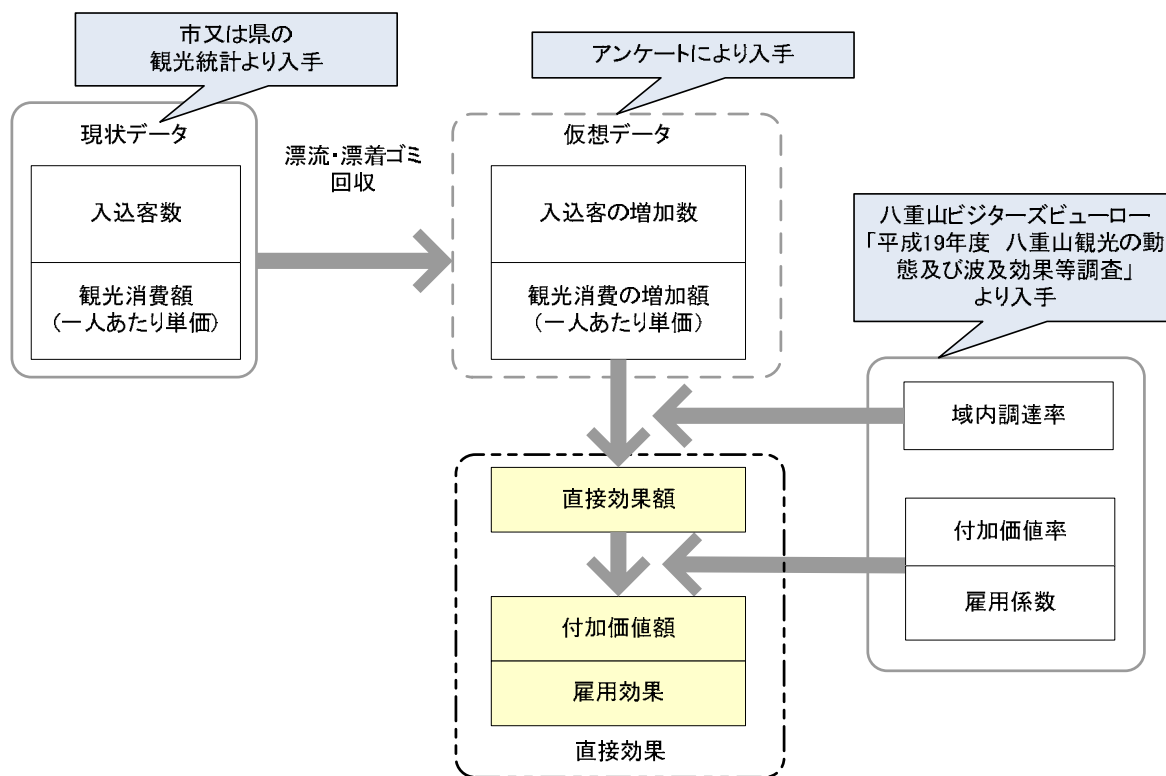


図 5.1-13 本調査における経済効果（直接効果のみ）の推計の流れ

現在の入域観光客数等は、沖縄地域の観光実態に関する調査結果を用いることとした(表 5.1-13)。

表 5.1-13 経済効果の推計に採用した既存の観光統計データ

項目	数値	引用資料
沖縄県の入域観光客数 (平成 19 年)	5,703,500 (人) ※国外客を除く国内客のみ的人数	平成 20 年 沖縄県「入域観光客統計概況-平成 19 年度分-」
石垣島の入域観光客数 (平成 19 年)	783,054 (人) (内訳) 県外客 : 575,430 (人) 県内客 : 207,624 (人)	平成 19 年 八重山支庁「八重山入域観光統計概況」
石垣島の一人あたり 観光消費単価 (平成 19 年)	石垣島 : 3.25 (万円)	平成 19 年度 八重山ビジターズビューロー「八重山観光の動態及び波及効果等調査」
石垣島の現在の 観光総消費額 (平成 19 年)	3079662.24(万円)【計算値】 (内訳) 県外客 : 2485857.60(万円) 県内客 : 593804.64(万円)	注) 上記資料から得た入域観光客数と一人あたり観光消費単価を乗じたもの。

これらのデータ及びアンケートにより得られたデータを基礎として、漂着ゴミ回収による観光総消費の増加額、直接効果の増加額、付加価値の増加額、雇用効果の増加分を推計した。これらの関係や考え方は図 5.1-14 及び表 5.1-14 に示す通りであり、この

ような推計は、「八重山観光の動態及び波及効果等調査」(八重山ビクターズビューロー, 2007)の報告書におけるそれを踏襲したものである。

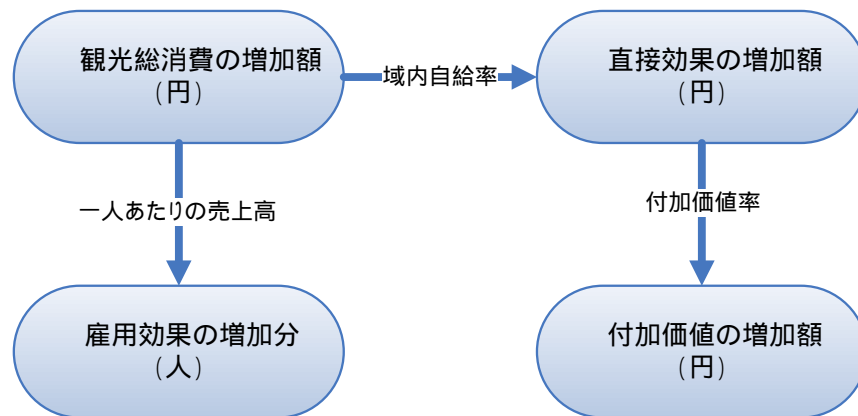


図 5.1-14 経済効果の推計の考え方 (全体)

表 5.1-14 経済効果の推計の考え方 (各要素)

<p>① 漂着ゴミ回収による観光総消費の増加額 (円)</p> <p>漂着ゴミ回収による観光総消費の増加額 (円)</p> <p>= 漂着ゴミ回収後の観光総消費額 (円) - 現状の観光総消費額 (円)</p> <p>※1 漂着ゴミ回収後の観光総消費額 (円)</p> <p>= (漂着ゴミ回収後に期待される入域観光客数) × (漂着ゴミ回収後に期待される消費単価)</p> <p>※2 現状の観光総消費額 (円)</p> <p>= (現在の石垣島の入域観光客数) × (現在の石垣島での一人あたり観光消費額)</p>
<p>② 漂着ゴミ回収による直接効果の増加額 (円)</p> <p>漂着ゴミ回収による直接効果の増加額 (円)</p> <p>= 漂着ゴミ回収による観光総消費の増加額 (円) × 域内自給率</p> <p>※ 域内自給率 = 1 - 移輸入率 (域外に漏洩する割合)</p>
<p>③ 漂着ゴミ回収による付加価値の増加額</p> <p>漂着ゴミ回収による付加価値の増加額 (円)</p> <p>= 漂着ゴミ回収による直接効果額 (円) × 付加価値率</p> <p>※ 付加価値率 = (粗付加価値 - 家計外消費支出) ÷ 域内生産額</p>
<p>④ 漂着ゴミ回収による雇用効果の増加分</p> <p>漂着ゴミ回収による雇用効果の増加分</p> <p>= 漂着ゴミ回収による観光総消費の増加額 (円) ÷ 平均売上高 (円/人)</p> <p>※ 雇用効果については、「八重山観光の動態及び波及効果等調査」と同様に、観光リゾート産業の一人あたり平均売上高 (1040 万円) より推計することとした。</p>

漂着ゴミによる観光総消費の増加額を求めるためには、漂着ゴミ回収後に期待される入

域観光客(人/年)の増加人数と観光消費単価(円/人)の増加額を見積もる必要がある。そのため、初めに漂着ゴミ回収により増加が見込まれる入域観光客数及び観光消費単価を見積もることとする。

a. 入域観光客の増加人数の見積もり

(a) オンサイト調査の結果に基づく推計

オンサイト調査のアンケートの「Q1」及び「Q9」での現状と漂着ゴミの回収された状態での訪問頻度の変化が正であれば、のべの年間訪問回数は増加することになり、のべ入域観光客数が増加することになる。そこで初めに、オンサイト調査の結果をもとにのべ入域観光客の増加数を推定した。なお、「今回が初めて」の訪問であると回答した被験者については、訪問頻度の変化を見ることはできないため分析に含めず、リピーターのみを対象とした。オンサイト調査においては、全被験者 217 人中の有効回答者数は 214 人、うち初訪問者は 130 人、リピーターは 84 人であった。

分析結果を表 5.1-15 に示す。リピーターの石垣島訪問回数の現状平均は約 1 回/年であり、漂着ゴミ回収に伴う訪問回数の平均増加回数は 0.33 回/年、その 95%信頼区間はポアソン分布を前提に推定すると 0.23~0.48 回/年であった。すなわち漂着ゴミ回収は、リピーターについては概ね 20~50%の訪問頻度増をもたらすものと推定された。

表 5.1-15 オンサイト調査から推定される石垣島訪問回数の増加

現状(平均)	1.07 回
一年あたりの増加訪問回数(平均)	0.33 回
上側信頼限界(95%信頼区間)	0.48
下側信頼限界(95%信頼区間)	0.23

次に入域観光客の増加人数を見積もるため、現在の石垣島の入域観光客を幾つかのカテゴリに分解して検討する。

図 5.1-15 上段に示すように、石垣島の入域観光客は、大きく県内客と県外客に分けられる。また、県内客も県外客もそれぞれ、初訪問者とリピーターに分割される。ここで、現状の入域観光客数は平衡状態にあると仮定した(仮定 1)。すなわち、年間の県内客数は一定、県外客数も一定である。また、初訪問者のうちの一定の人数はリピーターになり、同じ人数のリピーターが来訪しなくなる。リピーターにならなかった初訪問者は生涯二度と来訪しない。これが毎年繰り返されると仮定した。

表 5.1-13 に示したように、現在の石垣島への年間のべ入域観光客約 78 万人は、県外客約 58 万人と県内客約 20 万人によって構成されている。今回のオンサイト調査では、全被験者 217 人中、県内客は 3 人に過ぎず、漂着ゴミ回収に対する行動変化については県外客については十分なデータが得られと考えられるが、県内客についてはデータが無いに等しいため、ここでは、前述の訪問回数増加は県外客にのみあてはまり、県内客は漂着ゴミ回収の有無に関わらず行動を変化させないものと仮定した(仮定 2)。

さて、県外客の初訪問者は仮定 1 により現状では一定であるが、漂着ゴミ回収がなされた時に初訪問者数が増えるのであれば、のべ入域観光客数の増加に繋がる。もし、漂着ゴ

ミ問題が広く知られており、石垣島の初訪問者数を決定する要因になっている(すなわち、海岸のゴミが多いから訪問することをためらっている人が多い)のなら、漂着ゴミ回収を実施している(あるいは実施した)ことを周知することで初訪問者が増加することも期待できる。しかし、現実的に考えれば、現在の石垣島初訪問者が漂着ゴミ問題を訪問可否の動機にしているとは考えがたく、また回収作業を徹底して実施した場合にあっては、その事実を一般市民の大部分に周知することも困難であろう。したがって、漂着ゴミ回収が実施されたとしても初訪問者数は変化しないと仮定する方が適切と考えられる(仮定3。これは県内客も同様であるが、県内客は既に仮定2で一定としている)。

以上の条件に基づけば、前出表 5.1-15 の割合で訪問回数を増加させるのは、県外からのリピーター客のみと仮定することとした。現実的にも、回収の効果を知って再訪の際の行動を変えることができるのはリピーター客のみであるとも言えるであろう。これらをまとめると、漂着ゴミ回収後の入域観光客数は表 5.1-16 のようになると考えられる。

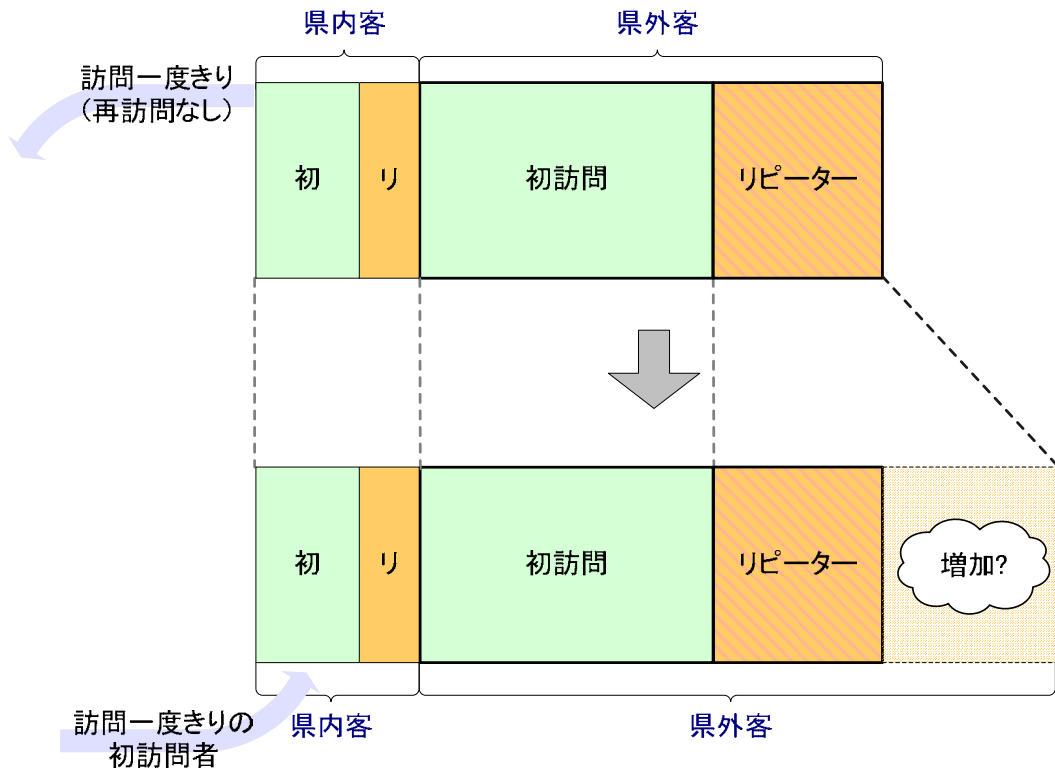


図 5.1-15 経済効果の推計で対象とする観光客について

以上より、石垣島の入域観光客のうち、県外客且つリピーターである観光客を対象として増加人数を計算すると以下のようになる。

表 5.1-16 オンサイト調査に基づく石垣島入域観光客の増加人数の推計結果

リピーター客の割合 = 37%
県外客数 = 575,430 人
対象とする観光客 = $575,430 \times 37\% = 212,909$ 人
増加人数
下限値 : $212,909(\text{人}) \times 0.23 = 48,969(\text{人})$
上限値 : $212,909(\text{人}) \times 0.48 = 102,196(\text{人})$

つまり、漂着ゴミが回収された状態が維持されれば、入域観光客が年間約 49,000 人 ~ 102,000 人 増加するとの推計結果となった。

(b) オフサイト調査に基づく推計

オンサイト調査の結果と同様に、オフサイト調査で訪問経験ありとした回答者のアンケート結果からも、入域観光客の増加人数を推計し、オンサイト調査の結果に基づく推計の妥当性を検討した。

オフサイト調査のアンケートの「Q2」及び「Q8-2」での現状と漂着ゴミの回収された状態での訪問頻度から、年間訪問回数の増加が見込まれれば、入域観光客数の増加を期待することができる。ただし、「訪問経験が1回だけ」と回答したものについては、訪問頻度の変化を見ることはできないため、オンサイトの場合と同様、分析に含めないこととした。

分析結果を表 5.1-17 に示す。オフサイト調査でのリピーターの石垣島訪問回数の現状平均は約 0.8 回 / 年であり、漂着ゴミ回収に伴う訪問回数の平均増加回数は 0.29 回 / 年、平均値の 95%信頼区間は 0.16 ~ 0.51 回 / 年であった。すなわち漂着ゴミ回収は、リピーターについては概ね 20 ~ 60%の訪問頻度増をもたらすものと推定された。

表 5.1-17 オフサイト調査から推定される石垣島訪問回数の増加

現状 (平均)	0.84 回
一年あたりの増加訪問回数 (平均)	0.29 回
上側信頼限界 (95%信頼区間)	0.51 回
下側信頼限界 (95%信頼区間)	0.16 回

以上の訪問回数の増加割合は、オンサイト調査で得られたそれほど同様であると考えられる。すなわち、オフサイト調査結果はオンサイト調査結果の妥当性を裏付けており、入域観光客数の増加については、オンサイト調査結果に基づくものが妥当であると考えられた。

b. 観光消費単価の増加額の見積もり

(a) オンサイト調査に基づく推計

一回の訪問時の一人当たりの観光消費額（観光消費単価；円/人）は、滞在日数が増加すれば比例して増加すると仮定する。本来、旅行総額の上限が決まっていれば、日数を増やす代わりに宿泊単価を下げる等の行動も考えられるが、今回のアンケート結果によれば、石垣島の観光客のほとんどはパッケージツアーの利用者であり、宿泊単価や食費単価を下げるといった行動は取り難いことが予想されるので、観光消費単価の増減は、滞在日数の増減に比例するものとした。

オンサイト調査のアンケートの「Q3」及び「Q9-1」に対する回答から、現状及び仮想状態における滞在日数の平均は以下の通りとなった。ただし、前出の仮定3で示した理由と同じく、初訪問者は漂着ゴミ回収を理由として初訪問時の滞在日数を増やすとは考えられないことから、リピーターのみを対象として分析した。

リピーターの滞在日数の頻度分布は指数分布が最もあてはまりが良く、指数分布を前提にすれば、現状の平均滞在日数は3.5日、仮想状態の平均滞在日数は4.3~5.0日と推計された。すなわち、増加日数は0.8~1.5日であり、概ね20~40%増加するものと推定された。

前出の表 5.1-13 に示したように、石垣島における現在の観光消費単価は3.25万円/人であるが、仮想状態では滞在日数が20~40%増加することから、観光消費単価は3.90~4.55万円/人になるものと考えられる。

(b) オフサイト調査に基づく推計

オンサイト調査の場合と同じく、オフサイト調査において石垣島訪問経験を有する被験者の回答結果から滞在日数の増加数を推定し、オンサイト調査の結果に基づく推計の妥当性を検討した。この分析では、訪問回数の増加の推定と同じく「訪問回数が1回」の被験者は除いて、リピーターについてのみ分析を行った。

まず、アンケートの「Q4」及び「Q8-4」に対するリピーターの回答から、現状及び仮想状態における滞在日数の平均を算出すると、現状における平均滞在日数は3.5日、仮想状態における平均滞在日数は4.1~4.6日となった。すなわち、増加日数は0.6~1.1日であり、概ね17~31%増加するものと推定された。これをオンサイト調査結果からの推定結果と比較すると、オフサイト調査からの推定結果が若干低い傾向を示したもののその差は小さく、オンサイト調査に基づく推計結果は適切であるものと判断した。

c. 漂着ゴミ回収による観光総消費額の増加の検討

表 5.1-18 及び 5.1.2 の結果に基づき観光総消費額の増加額を推計すると以下のとおりとなる。

(a) 現状の観光総消費額（円）

$$= (\text{現在の石垣島の入域観光客数}) \times (\text{現在の石垣島での一人あたり観光消費額}^{11})$$

$$(\text{県外客}) = \text{約 } 575,000 \text{ 人} \times \text{約 } 3.25 \text{ 万円} = \text{約 } 187 \text{ 億円}$$

$$(\text{県内客}) = \text{約 } 208,000 \text{ 人} \times \text{約 } 3.25 \text{ 万円} = \text{約 } 67 \text{ 億円}$$

¹¹ 県内客又は県外客別の一人当たりの観光消費額が不明であるため、同額を採用する。

(合計) = 約 187 億円 + 約 67 億円 = 約 254 億円

(b) 漂着ゴミ回収後の観光総消費額 (円)

= (漂着ゴミ回収後に期待される入域観光客数) × (漂着ゴミ回収後に期待される消費単価)

(県外客)

下限値 = (約 575,000 人 + 約 48,969 人) × (約 3.25 万円 × 1.2) = 約 220 億円

上限値 = (約 575,000 人 + 約 102,196 人) × (約 3.25 万円 × 1.4) = 約 261 億円

(合計) = 約 220 ~ 261 億円 + 約 67 億円 (県内客分) = 約 287 ~ 328 億円

(c) 漂着ゴミ回収による観光総消費の増加額 (円)

= 漂着ゴミ回収後の観光総消費額 (円) - 現状の観光総消費額 (円)

= 約 287 ~ 328 億円 - 約 254 億円 = 約 33 ~ 74 億円

以上より、で求めた現状と比較して、最小の推計でも金額で約 33 億円、増加率では約 10%強の観光総消費額の増加が見込まれるものと考えられた。

d. 漂着ゴミ回収による経済効果の推計

経済効果推計に採用する諸係数は、平成 19 年度に八重山ビジターズビューローが(財)日本交通公社に委託し実施した「八重山観光の動態及び波及効果等調査」の報告書より以下の通り設定した。

域内自給率 (域内原材料調達率) = 0.348 付加価値率 = 0.410

(a) 漂着ゴミ回収による直接効果額 (円)

漂着ゴミ回収による直接効果額 (円)

= 漂着ゴミ回収による観光総消費の増加額 (円) × 域内自給率

域内自給率 = 1 - 移輸入率 (域外に漏洩する割合)

33 億円 × 0.348 = 11 億円

(b) 漂着ゴミ回収による付加価値額

漂着ゴミ回収による付加価値額 (円)

= 漂着ゴミ回収による直接効果額 (円) × 付加価値率

付加価値率 = (粗付加価値 - 家計外消費支出) ÷ 域内生産額

11 億円 × 0.410 = 4.5 億円

(c) 漂着ゴミ回収による雇用効果

漂着ゴミ回収による雇用効果

= 漂着ゴミ回収による観光総消費の増加額 (円) ÷ 平均売上高 (円/人)

雇用効果については、「八重山観光の動態及び波及効果等調査」と同様に、観光リゾート産業の一人あたり平均売上高（1040万円）より推計することとした。

$$33 \text{ 億円} \div 1040 \text{ 万円} = 317 \text{ 人}$$

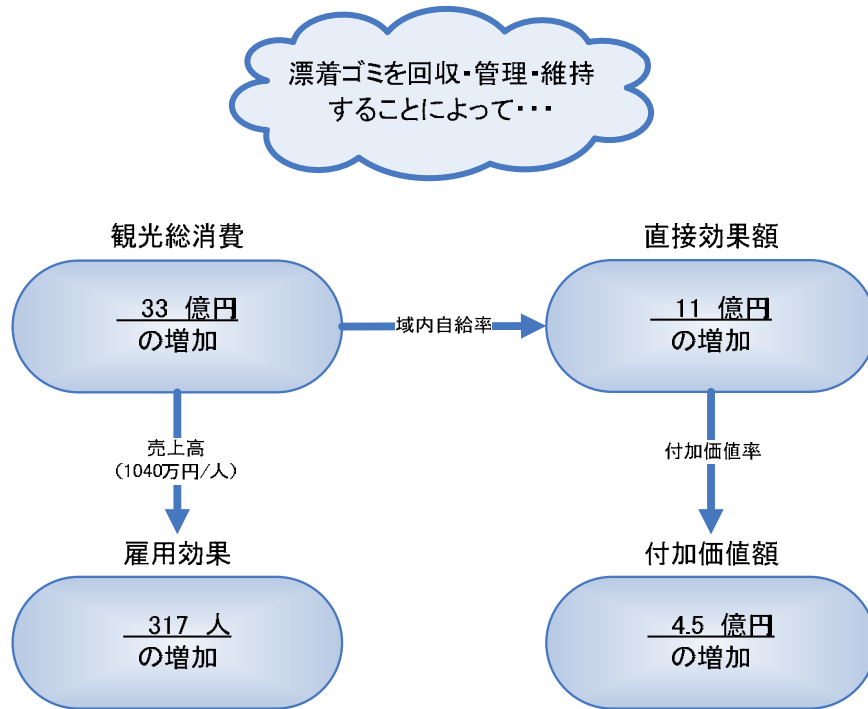


図 5.1-16 漂着ゴミ回収による経済効果の結果概要

e. まとめ

石垣島の海岸の漂着ゴミを清掃・管理・維持することにより、観光総消費は約 33 億円増加、直接効果としては約 11 億円増加することが推計された。石垣島で実施された他のイベントによる経済効果(表 5.1-19)と比較しても、一人当たりの効果額で考えると同等の額となり、妥当な推計額であったと考えることができる。ただし、この推計額は前項の d. まともでも説明したとおり、アンケート調査の回答形式の限界による訪問頻度の増加率の偏りに鑑みると、過大である可能性が否定できない。

また、この推計額を現実的に期待するためには、石垣島の観光資源としての魅力や需要が現状以上に維持されることが第一の前提となる。また、需要に関連して、観光行動を成立させるためには「費用」「時間」「情報」などの条件が必要であり(前田, 2006) 各世帯の経済状況や観光宣伝が現状以上に維持されることもまた前提となる。

なお、この推計の前提である漂着ゴミの回収は、石垣島の海岸の漂着ゴミを 1 度だけ清掃することではなく、清浄に管理・維持することとしている。今回の検討では、漂着ゴミ回収にかかる費用は計上していない。そのため、漂着ゴミ回収による最終的な収支を把握するためには、その費用を差し引く必要があるだろう。

表 5.1-19 石垣島で実施されたイベントによる経済効果の推計事例との対比

	石垣島トライアスロン大会	千葉ロッテマリーンズ春季キャンプ	今回の推計結果
開催期間	2008 年 4 月 13 日 (1 日間)	2008 年 2 月 1 日～20 日 (20 日間)	1 年間
参加人数	約 26,000 人 [うち、参加選手は 1,446 人]	約 33,000 人 [うち、県外観客数は 約 9,000 人]	約 47,000 人 (推定増加人数)
直接支出額	不明	8 億 3200 万円	33 億円
直接効果額	3 億 4000 万円	7 億 8300 万円	11 億円
経済効果額 (波及効果 を含む)	5 億 8100 万円	13 億 4300 万円	不明
出典	http://ryukyushimpo.jp/news/storyid-136695-storytopic-105.html [琉球新報、2008/10/1]	http://www.y-mainichi.co.jp/news/11104/ [八重山毎日新聞、 2008/5/20]	—

福井県の東尋坊周辺を対象にした場合には、経済効果の推計に必要な情報やデータが入手可能であれば、この調査で実施した手法と同様に実施可能であろう。ただし、石垣島の場合には、八重山圏域を対象として実施した観光による経済波及効果に関する資料が入手可能であったため、域内自給率等の必要なデータをそのまま用いることができた。一方で、福井県ではそのような観光による経済効果の推計事例が見られず、特に市町村単位ではそのようなデータの入手は困難であると考えられる。そのため、県の産業連関表の分析から市町村での域内自給率等の係数を推定(又は仮定)する手順も必要となってくるだろう。

6. 検討会の実施

6.1 目的

沖縄県石垣市地域及び八重山郡竹富町・西表島地域のモデル海岸における漂流・漂着ゴミを対象として、各地域の特性に応じた効果的、効率的な回収・運搬・処理手法の検討を行うため、調査結果やその解析の検討を通じて、地域の漂着ごみ対策に資するために実施した。

6.2 地域検討会の構成

検討会は、八重山諸島をはじめ全国の漂着ゴミに関する調査研究を実施されてきた防衛大学の山口晴幸教授を座長として、モデル海岸が位置する沖縄県石垣市及び竹富町の廃棄物対策関係部署、海岸管理者、海上保安部、漁業協同組合、地域で漂着ゴミ問題に関与する団体の代表等を検討員として構成されている。

なお、各検討員が出席できない場合は、可能な限り代理の方に出席をお願いした。また、期間の途中で人事異動等による検討員の交代があった。

表 6.2-1 漂流・漂着ゴミに係る国内削減方策モデル調査地域検討会（沖縄県）名簿

検討員（五十音順、敬称略）	
安里 健	沖縄県 文化環境部環境整備課 課長
新城 和彦	八重山漁業協同組合 総務管理課 課長
伊谷 玄	西表島エコツーリズム協会 理事
大城 正明	竹富町役場 自然環境課 課長
→白保 隆男	
大見謝 辰男	沖縄県 企画部八重山支庁 八重山福祉保健所生活環境班 班長 八重山環境ネットワーク 会長
上村 真仁	WWF サンゴ礁保護研究センター センター長（第5回より参加）
吉平 健治	内閣府沖縄総合事務局 石垣港湾事務所工務課 課長
→金城 信之	
山川 博司	海上保安庁 石垣海上保安部警備救難課 専門官
→知念 和男	
新城 利男	沖縄県 企画部八重山支庁 土木建築課 課長
→照屋 朝和	
藤田 陽子	琉球大学 法文学部 准教授
江口 頼雄	林野庁 九州森林管理局沖縄森林管理署 業務課長
→古川 浩児	
小浜 教夫	石垣市 保健福祉部生活環境課 課長（第4回より交代）
→宮良 長欣	
森本 孝房	西表エコプロジェクト 代表
山口 晴幸	防衛大学校 建設環境工学科 教授

6.3 議事内容

開催日時や主な議題等を表 6.3-1 に示す。第 1～4 回地域検討会は、調査計画及び調査結果の報告が主であったが、第 5 回は、それらの結果を踏まえた今後の対策や枠組み作りを記載した地域報告書の議論であった。

なお、詳細な議事概要は、参考資料に記載した。

表 6.3-1 地域検討会（沖縄県）の概要

検討会の名称	日時と場所	主な議題
第 1 回地域検討会	平成 19 年 9 月 10 日（月） 9:30～11:30 ホテルミヤヒラ 梯梧の間	<ul style="list-style-type: none"> 平成 19 年度調査の全体計画 概況調査計画 クリーンアップ及びフォローアップ調査計画 その他の調査計画
第 2 回地域検討会	平成 19 年 11 月 27 日（火） 9:30～11:30 チサンリゾート石垣 藤の間	<ul style="list-style-type: none"> 前回議事概要等 概況調査結果 クリーンアップ及びフォローアップ調査結果 その他の調査の進捗状況
第 3 回地域検討会	平成 20 年 3 月 7 日（金） 10:30～12:30 ホテルミヤヒラ 梯梧の間	<ul style="list-style-type: none"> 前回議事概要等 概況調査結果 クリーンアップ及びフォローアップ調査結果 その他の調査の進捗状況 今後の検討事項 次年度調査計画について
第 4 回地域検討会	平成 20 年 6 月 2 日（月） 13:30～15:30 ホテルミヤヒラ 梯梧の間	<ul style="list-style-type: none"> 前回議事概要等 平成 20 年度実施計画 クリーンアップ及びフォローアップ調査結果 その他の調査の進捗状況 地域における今後の漂流・漂着ゴミ対策のあり方
第 5 回地域検討会	平成 20 年 11 月 17 日（月） 12:30～16:00 ホテルミヤヒラ 梯梧の間	<ul style="list-style-type: none"> 前回議事概要等 地域における調査結果 地域における漂流・漂着ゴミに関する技術的知見 地域における今後の漂流・漂着ゴミ対策のあり方
第 6 回地域検討会	平成 21 年 2 月 16 日（月） 13:30～15:30 ホテルミヤヒラ 梯梧の間	<ul style="list-style-type: none"> 前回議事概要等 地域における調査結果 地域における漂流・漂着ゴミに関する技術的知見 地域における今後の漂流・漂着ゴミ対策のあり方