マイクロフィルム用資料

ISSN 0386-5878
土木研究所資料第3785号

土木研究所資料

海岸事業の事業効果に関する研究

平成13年3月

国土交通省土木研究所
河川部　海岸研究室

Copyright © (2001) by P. W. R. I.
All rights reserved. No part of this book may be reproduced by any means, nor transmitted, nor translated into a machine language without the written permission of the Director General of P. W. R. I.
この報告書は、土木研究所長の承認を得て刊行したものである。したがって、本報告書の全部又は一部の転載、複製は、土木研究所長の文書による承認を得ずしてこれを行ってはならない。

建設省は、平成13年1月6日付けで国土交通省に再編

土木研究所資料
第3785号2001年3月

海岸事業の事業効果に関する研究

海岸研究室　室　　長　鳥居　謙一
研　究　員　加藤　史訓
研　究　員　笠井　雅広*1

要　旨

海岸事業の事業効果を国土保全と環境整備の観点から分類し、費用便益分析においてこれまで評価の対象外であった環境整備効果を中心に、その便益の評価手法を検討した。さらに、検討した評価手法に従ってケーススタディを行った。

キーワード：事業評価、CVM、海岸事業、環境整備、便益

＊1　現　国土交通省河川局防災課係長

目次

1．はじめに …… 1

2．評価対象便益の整理

2．1　海岸の機能 …… 2

2．2　事業効果と評価対象便益 …… 2

3．事例調査

3．1　調査方法 …… 4

3．2　収集文献の検索方法の検討 …… 4

3．3　収集文献の整理 …… 5

3．4　要点整理表を作成する文献の選定 …… 6

3．5　要点整理表 …… 6

3．6　文献抄訳 …… 7

3．7　考察 …… 8

4．海浜保全便益

4．1　概要 …… 10

4．2　対象海岸の選定 …… 13

4．3　ＣＶＭ調査票の作成 …… 16

4．4　ＣＶＭ調査 …… 23

4．5　調査結果の整理・解析 …… 33

4．6　海浜保全便益の推定 …… 83

4．7　まとめ …… 91

5．背後地の自然環境保全便益

5．1　はじめに …… 95

5．2　調査内容 …… 95

5．3　調査結果 …… 98

5．4　おわりに …… 103

6．精神的被害軽減便益
6．1　基本的な考え方 …… 105
6．2　資料の収集・整理 …… 108
6．3　海岸災害に関する意識調査 …… 113
6．4　精神的被害の要因分析 …… 117
6．5　ＣＶＭアンケート票の作成 …… 143
6．6　ＣＶＭ調査の実施 …… 147
6．7　調査結果の整理・解析 …… 150
6．8　精神的被害軽減便益の推定 …… 156
6．9　評価手法のとりまとめ …… 158

7．交通遮断防止便益
7．1　概要 …… 161
7．2　便益推定の基本的な考え方 …… 162
7．3　交通遮断状況の設定方法の検討 …… 172
7．4　交通行動に関する意識把握 …… 193
7．5　交通行動選択意向を反映したシュミレーションモデルの検討 …… 209
7．6　東播海岸における費用対効果分析 …… 242
7．7　今後の課題 …… 268

8．おわりに …… 270

付録１　収集した文献の要点整理票 …… 271
付録２　海浜保全に関するアンケートの調査票 …… 323
付録３　精神的被害に関する意識調査の調査票 …… 375
付録４　駿河海岸における精神的被害調査の調査票 …… 389
付録５　災害時の交通行動に関するアンケートの調査票 …… 419

1. はじめに

社会資本整備は、国民や社会全体の便益向上のため実施されるものであるが、事業実施にあたり、透明性および客観性の確保、効率性の一層の向上を図ることが社会的に強く要請されている。費用便益分析は経済性を客観的に評価する有力な手法であるため、建設省では、道路、流域下水道、公園、河川、海岸事業それぞれにおいて費用便益分析手法の検討、試行を行ってきた。海岸事業においては、同じ国土保全事業である治水事業についての「治水経済調査要綱」の評価手法を参考として、費用便益分析をケーススタディ的に実施してきた。(例えば、海岸事業の経済効果検討手法に関する調査、平成元･3年度)

海岸事業は、高潮・侵食対策などの「国土保全」に加え、海岸の多様な生態系や景観などの「環境保全」、レクリエーション利用や高齢者・障害者に配慮した環境整備による「利用促進」を事業の実施目標として進められている。一方、これまで海岸事業において行われた費用便益分析例においては、主に高潮、侵食対策による物的被害軽減を評価対象便益としており、精神的被害の軽減、レクリエーション利用の増加などの効用については評価されていなかった。

そこで、平成９～１１年度に行われた建設省技術研究会指定課題「海岸事業の事業効果に関する調査」では、海岸事業の費用便益分析においてこれまで評価の対象外であった環境整備効果を中心に、その便益の評価手法を検討した。本稿はその成果をとりまとめたものである。調査の分担は以下のとおりである。

評価対象便益の整理　　：建設省土木研究所河川部海岸研究室
事例調査　　：建設省九州地方建設局河川部河川計画課
海浜保全便益　　：建設省土木研究所河川部海岸研究室、建設省北陸地方建設局河川部河川計画課
背後地の自然環境保全便益：北海道開発局建設部河川計画課
精神的被害軽減便益　　：建設省中部地方建設局河川部河川計画課
交通遮断防止便益　　：建設省近畿地方建設局河川部河川計画課

2．評価対象便益の整理

2．1　海岸の機能

図-2．1は、海岸の機能およびそれを貨幣換算した価値をまとめたものである。ここで言う機能･価値とは、国民の立場からみた広い意味での海岸のそれであり、事業実施主体の立場からみたものではない。海岸の価値は大きく分けて利用価値(Use value)と非利用価値(Non-use value)とに分類される。水産、レクリエーション、教育、健康増進などの価値は、海岸の持つ自然環境や景観の利用に起因してもたらされる価値である。一方、利用価値と対比するのが非利用価値であるが、これは海岸の持つ自然環境や景観それが自体が、そこに存在するという事実あるいは知識に起因してもたらされるもので、存在価値(Existence value)と言い換えられる。さらに、自然環境や景観については、現在は利用していないが将来に利用したいと思ったときにはいつでも利用できるようにしておくためのオプション価値(Option value)、他人が環境資源等を楽しむための代位価値(Vicarious value)、将来世代に環境資源等を残しておくための遺贈価値(Bequest value)がある。代位価値、遺贈価値についてはオプション価値の一部として利用価値、非利用価値とは区別する考え方、オプション価値を利用価値、遺贈価値を非利用価値とする考え方、これらをすべて非利用価値とする考え方がある。

海岸は高潮、津波、侵食などの災害の危険に常にさらされているが、利用価値、非利用価値はこれらの災害が防止された上で成立すると考えられる。

2．2　事業効果と評価対象便益

海岸事業の事業効果は大きくフロー効果とストック効果に分けられる。このうち、図-2．2はストック効果を示したものである。建設省における海岸事業は、「国土保全」、「環境整備（利用促進、環境保全）」の観点から実施されている。図-2．1に対応させて考えると、「国土保全」効果とは、高潮、津波、侵食などによる「災害」という負の機能から、物的・人的被害や精神的被害を軽減する効果である。「利用促進」効果とは、利用価値のうち、砂浜の確保や海岸へのアクセス性向上等、海岸整備によるレクリエーション、教育、健康増進等の利用を促進する効果である。「環境保全」効果とは、生態系、海岸植生、水質などの自然環境保全や自然海岸の景観修景による効果である。何らかの目的で海岸事業が実施されると、図-2．2に整理した便益が複合的に発生する可能性があるため、費用便益分析においては、便益の二重計測に注意しながらそれらを総合的に評価する必要がある。

これまで実施された海岸事業の費用便益分析例の多くは、図-2．2中の「物的被害軽減」効果のみを評価対象便益としていた。そこで今回、以下の4つについて新たに便益計測手法を検討することとした。なお、本調査では、水産を除く「利用促進」効果と「環境保全」効果のうちの海岸に及ぼすものを、場の特性に応じて海浜保全便益、岩礁・崖保全便益、干潟保全便益と整理した。

（1）環境整備効果のうちの海浜保全便益（４章）

（2）環境整備効果　海岸背後等の自然環境保全便益（５章）

（3）国土保全効果のうちの精神的被害軽減便益（６章）

（4）国土保全効果―物的被害軽減便益のうちの交通遮断防止便益（７章）

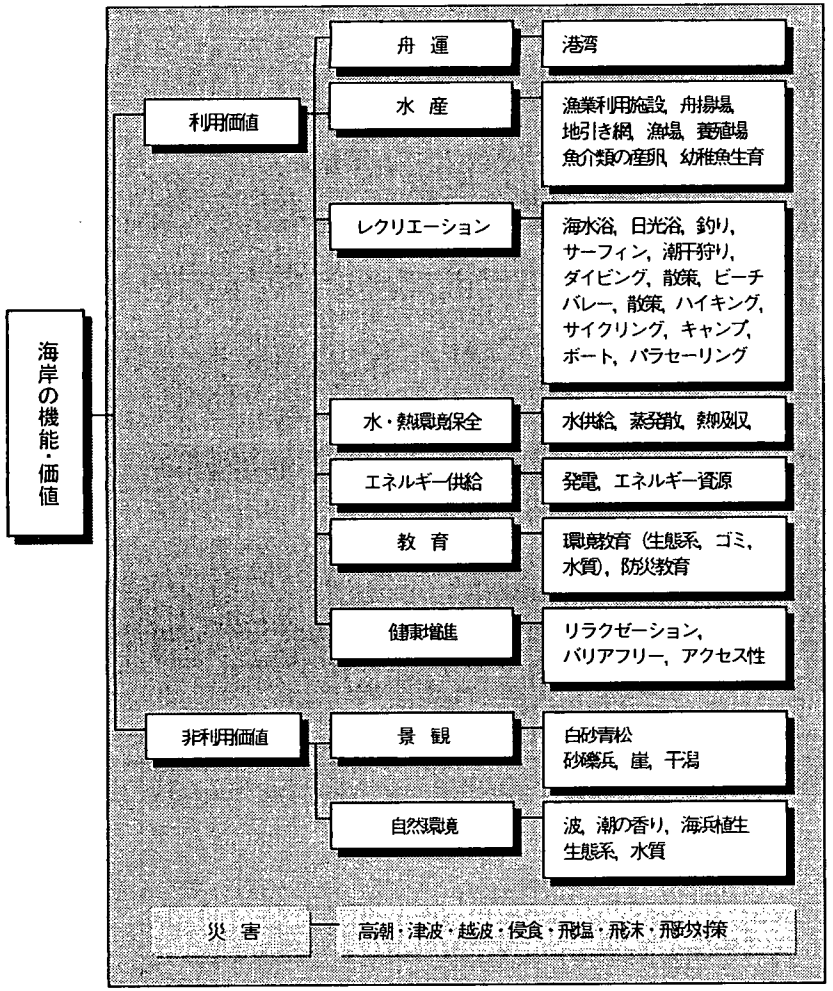


図-2．1　海岸の機能・価値

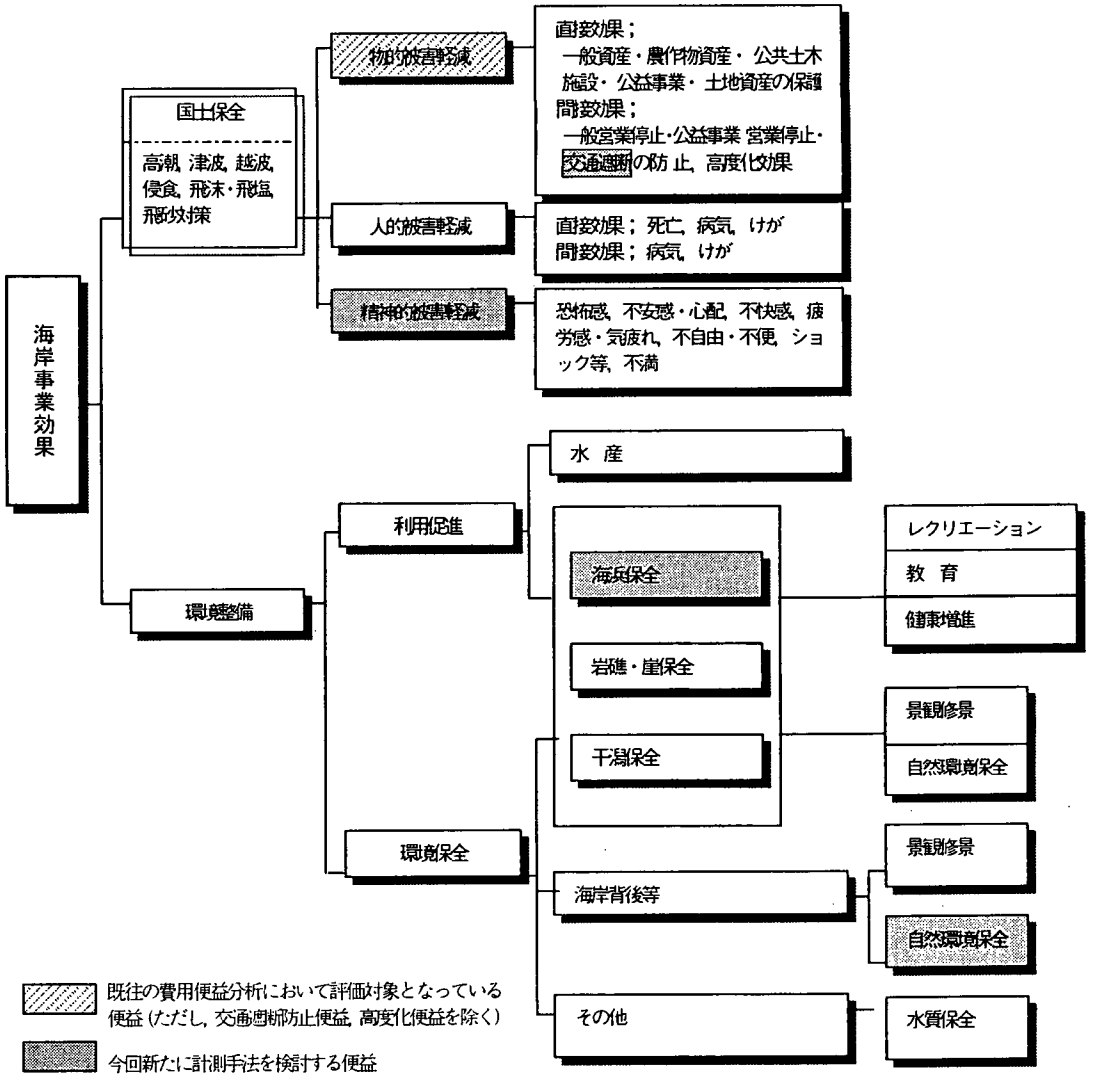


図-2．2　海岸事業効果

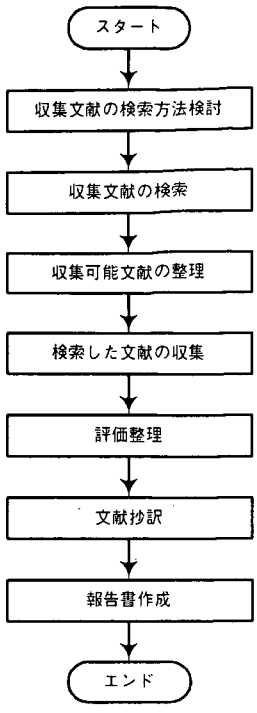
3．事例調査

3．1　調査方法

海岸事業の事業効果の評価手法の検討に先立ち、国内外における海岸事業および他事業についてのCVM等による検討事例について調査した。

調査の流れを図－3．1に示す。まず収集する文献の検索方法の検討を行い、各種検索方法を利用して文献の検索を実施した。

次に、収集可能文献の整理・収集を行い、目的に合致した文献の評価方法を整理し、必要に応じて海外文献の抄訳を行った。



図－3．1　調査実施フロー

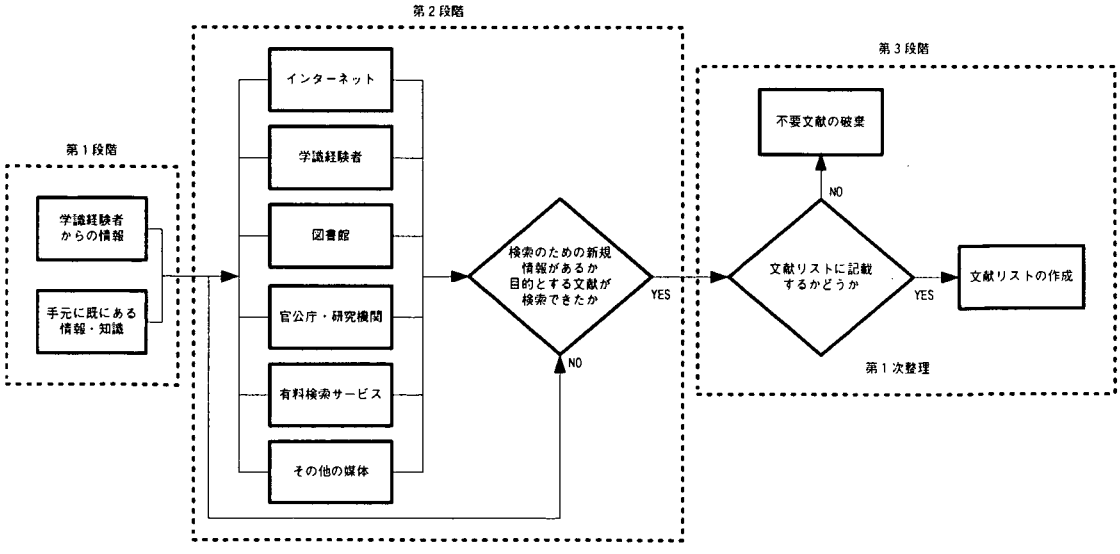
3．2　収集文献の検索方法の検討

収集すべき文献は図－3．2のように検索を行った。

第1段階として、学識経験者からの情報と手元に既にある資料・知識に基づき、各種検索方法の適切な利用方法の方向性を把握した。

第2段階は、決定した各種検索方法を用いて文献の検索を行った。インターネットでは、学会誌、各国政府・大学のホームページ等を検索し、有料の文献検索システムも有益と判断された場合は利用した。重要と判断される文献については図書館で収集を試み、事業評価関連業務に携わっている官公庁や政府系研究機関にはコンタクトを取って情報収集に努めた。検索の過程で新たに認識された情報や検索媒体を利用しつつ、目的とする質・量に達するまで繰り返し検索作業を行った。

第3段階では、検索された文献の中から必要な文献をリストにまとめ、不要文献は破棄した。



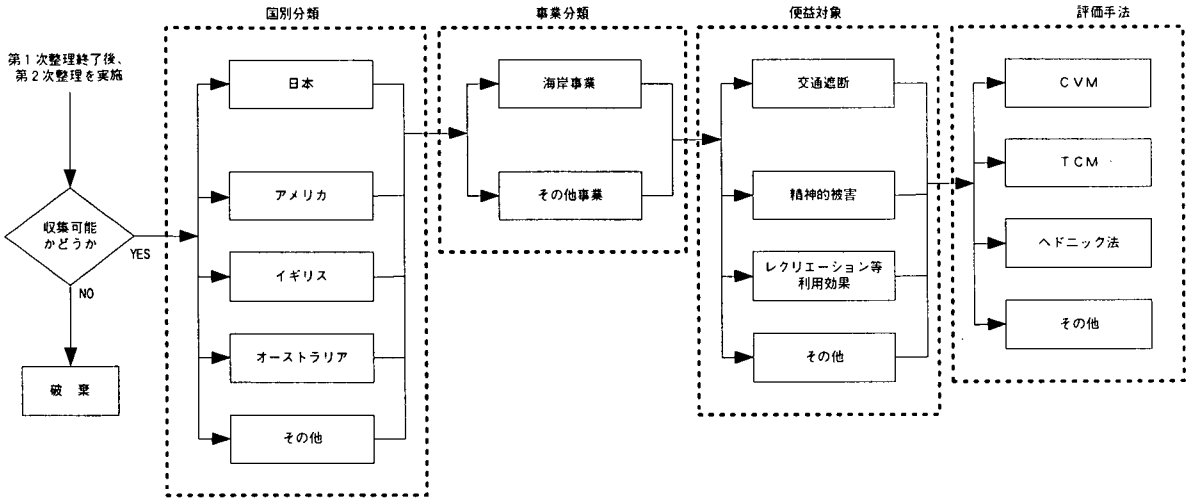
図－3．2　収集文献検索方法

3．3　収集文献の整理

図－3．3のように、収集が必要と判断された文献のリストから収集不可能文献を破棄した後、国別の分類（日本、アメリカ、イギリス、オーストラリア、その他－ヨーロッパ諸国を含む－）を行った。

次に、評価対象が海岸事業かその他の事業であるかに二分し、さらに便益の対象により4項目（交通遮断、精神的被害、レクリエーション等利用効果、その他）に分類した。

最後に評価手法によって、CVM、TCM、ヘドニック法、その他（代替法、消費者余剰法等）の4種類に分類した。



図－3．3　収集可能文献の整理フロー

表－3．1に、収集可能な文献を国別、事業別、便益対象別、評価手法別に分類したものを示す。

国別分類	事業分類	便益対象	評価手法	文献数	国別分類	事業分類	便益対象	評価手法	文献数
日本(98) アメリカ(191) イギリス(23) オーストラリア(10) その他(66)	海岸	交通遮断	CVM	0	日本(98) アメリカ(191) イギリス(23) オーストラリア(10) その他(66)	その他	交通遮断		4
			TCM	0				TCM	0
			ヘドニック法	0				ヘドニック法	0
			その他	0				その他	7
		精神的被害	CVM	1			精神的被害	CVM	1
			TCM	0				TCM	0
			ヘドニック法	0				ヘドニック法	0
			その他	0				その他	9
		レクリエーション等	CVM	9			レクリエーション等	CVM	23
			TCM	2				TCM	7
			ヘドニック法	0				ヘドニック法	2
			その他	6				その他	8
※カッコ内の 数字は文献数		その他	CVM	9	※カッコ内の 数字は文献数		その他	CVM	212
			TCM	0				TCM	3
			ヘドニック法	0				ヘドニック法	12
			その他	6				その他	67
								総文献数	388

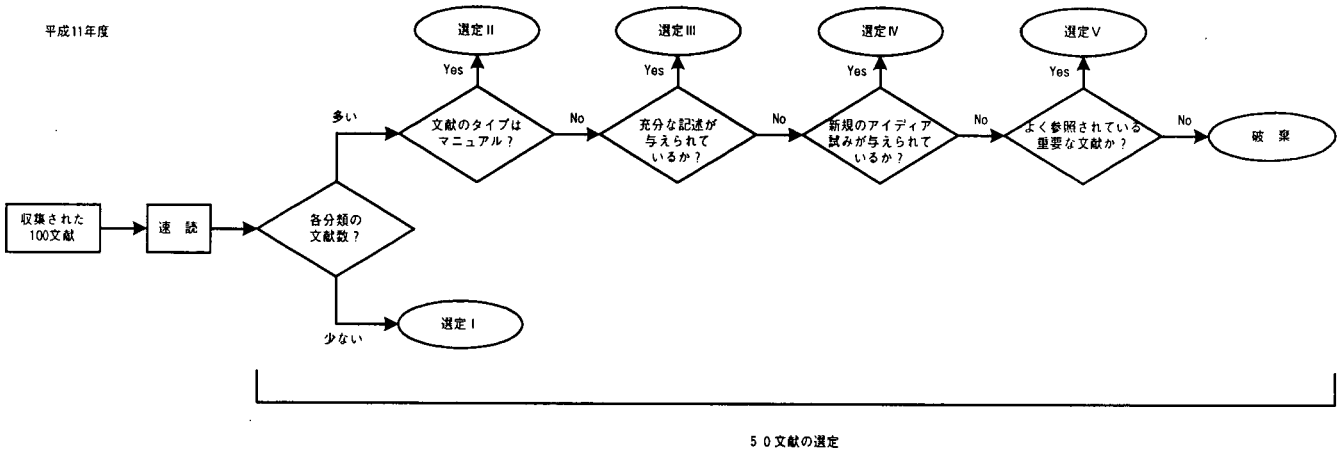
表－3．1　分類別収集可能文献

３．４　要点整理表を作成する文献の選定

収集可能文献の整理に基づき、電話・手紙・メールによる送付依頼及びインターネットからのダウンロード等の入手により、１００文献の収集を行った。

収集された１００文献の中から、図－３．４のように、要点整理表を作成すべき５０文献を選定した。

１００文献の選定と同様に評価対象物、評価手法、質問方法等の分類を行うに当たって、各分類が網羅されるように考慮して行った。また、文献の分類別稀少性、政府系マニュアル類、評価事例の有無、さらに充分な記述の有無等も選定の指標とした。



図－３．４　要点整理票を作成する文献の選定

３．５　要点整理表

選定した５０文献について、各文献につき１頁の要点整理表を作成した。要点整理表では、特に次の項目に着目して整理した。

１．評価手法：ＣＶＭ、ＴＣＭ、ヘドニック手法、等

２．対象地域・対象規模の設定：東京圏（東京，千葉，埼玉，神奈川）、○市、サンプル数、等

３．質問方法：自由回答方式、支払カード方式、二者択一方式、等

４．質問内容：入場料や基金への年間支払意思額、洪水被害の危機意識、等

５．アンケートの配布手法回収方法：インタビュー方式、郵送配布・郵送回収方式、等

６．評価結果：年間支払い意思額の平均・中央値、Ｂ／Ｃ、等

７．評価作業を行う際の設定内容・工夫：バイアス回避対策、調査票作成の際の工夫、等

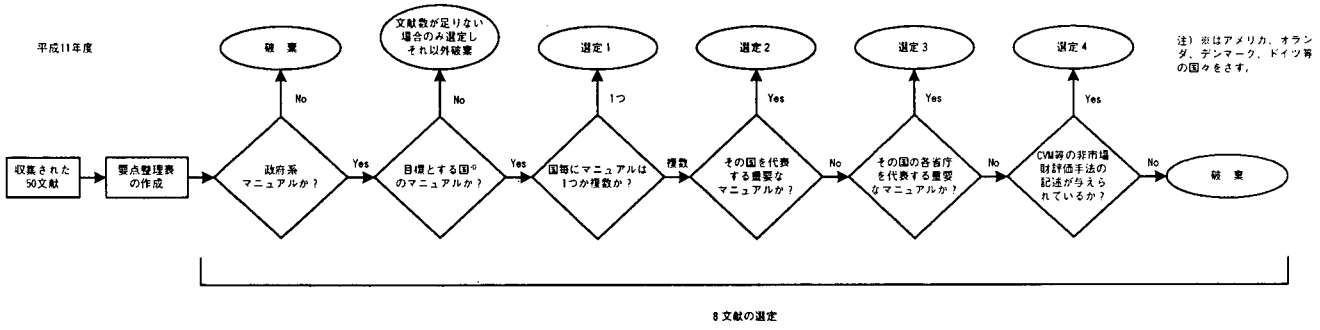
８．評価対象項目：直接・間接の被害軽減、利用・非利用の効果、等

巻末に要点整理表を示す。

3．6　文献抄訳

抄訳する文献の選定を図－3．5のように行った。選定指標としては、各国政府が使用している評価マニュアルか、その国あるいは省庁を代表するようなマニュアルか、CVM 等の非市場財を評価する手法についての充分な記述があるか、等を用いて最終的に以下の８文献を選定した。

1．米国工兵隊「国家経済開発手順マニュアル－嵐による海浜の被害と浸食」　１９９１
2．米国工兵隊「国家経済開発手順マニュアル－レクリエーション、ｖｏｌ１．２」　１９８６
3．米国海洋大気局（NOAA）「国家資源の経済評価：海浜資源開発に関する政治家用ハンドブック」１９９５
4．米国開拓局「魚類及び野生生物に関する経済価値算定のためのハンドブック」　１９９６
5．英国財務省「財務省：中央政府の事業評価に係る財務省ガイダンス（グリーンブック）」１９９７
6．英国環境庁「費用と便益の考慮」　１９９８
7．英国 ODA「途上国での事業評価」　１９９８
8．EC「開発事業の財務・経済分析マニュアル」　１９９７



図－3．5　抄訳文献選定

3．7　考察

（1）　文献の検索について

① 検索方法は、インターネットに関しては官公庁や地方自治体、公共研究機関、各種学会誌、大学等ホームページや情報検索システムが先進国ではかなり発達しており、効率よく必要な文献検索が可能である。

② 学識経験者のコンタクトに際しては、今回の業務において貴重な情報を頂くことができた。文献検索の初期段階の方向性を適切に設定出来るようにしかるべき紹介等を介してコンタクトを試みることは、必須事項であると判断される。

③ 図書館（国立国会図書館等）は、日本国内の文献収集に有用であるが、検索システムの未充実、海外文献（学会誌関連以外）の不足、必要文献の閲覧が不可能であることを加味すると利用価値が低い場合がある。

（2）　文献の収集について

収集不可能文献除外後、国・事業・便益対象・評価手法別に分類して整理を行ったが、国別では日本とアメリカが多く、海岸事業以外で水質保全、湿地帯保護、湿地帯等を便益対象とした、ＣＶＭを用いて評価した文献が多いことがわかった。一方、交通遮断防止便益や精神的被害軽減便益を対象としたものは非常に少なかった。基本的にＣＶＭは物的被害と精神的被害の両方を評価することができるので、あえて精神的被害をトピックの中心に扱った文献は少ないものと考えられる。

（3）　評価整理について

① 評価手法や質問方法等は、当該方法の採用理由が明確でない場合があり、対象規模の設定方法および理由も記述されていない場合が多かった。

② 評価対象項目は、国土保全事業において直接的物的被害軽減に関する記述が多く、環境整備事業においては間接的利用効果に詳細な説明が見られた。

（4）　文献抄訳について

① 文献抄訳に関しては、各国政府（欧米中心）で実際に使用している評価マニュアルを目標に行ったが、英国以外のヨーロッパ政府のほとんどが、評価マニュアルは内部資料であることから、ヨーロッパ政府系マニュアルの抄訳数が少なくなった。

② 文献は、各省庁・機関の経済担当者やエコノミスト向けに作成されたもの、評価手法を学ぶ者のテキストとして利用されることが目的となっているもの、基本理論から一般性のあるテクニカルな問題についてのガイド、事業評価の在り方や基本姿勢の概要掌握、各省庁の評価手法に整合性を持たせる等の役割を、各文献がそれぞれ持っていると考えられる。

（5）　各国・機関の現状

各国・機関のCVM適用状況は以下のように整理できる。

① アメリカ：水資源委員会が１９８３年に作成したマニュアル（Economic and Environmental Principles and Guidelines for Water and Related Resources Implementation Studies）が、連邦政府の評価マニュアルの最上位に位置している。同マニュアルではCVMの使用は、レクリエーション評価に限定している。また、１９９３年に判決がでたエクソン原油流出事故以来、環境庁では環境破壊に対する補償額算定にCVMを使用している。

② イギリス：財務省が１９９７年に作成したマニュアル（Green Manuarl-Appraisal and Evaluation in Central Government）が英国政府の評価マニュアルの最上位に位置し、同マニュアルでは評価しにくい財・サービスの評価にCVMを使用することを推奨している。しかし、各省庁のマニュアルが追従して改訂されていない為、現在でも費用効果分析やマルチ属性分析で対処している。

③ ヨーロッパ全般：CVMは次第に認知されつつも、まだ政府系評価マニュアルでは扱われていないので、評価しにくい財・サービスの評価は、費用対効果分析やトレードオフ分析等の手法で対処されている。

④ 国際援助機関：１９６９年作成のＯＥＣＤマニュアル、１９７２年作成のＵＮＩＤＯマニュアルを依然として基本としており、CVMは取り扱われていない。

4．　海浜保全便益

4．1　概要

4．1．1　基本的な考え方

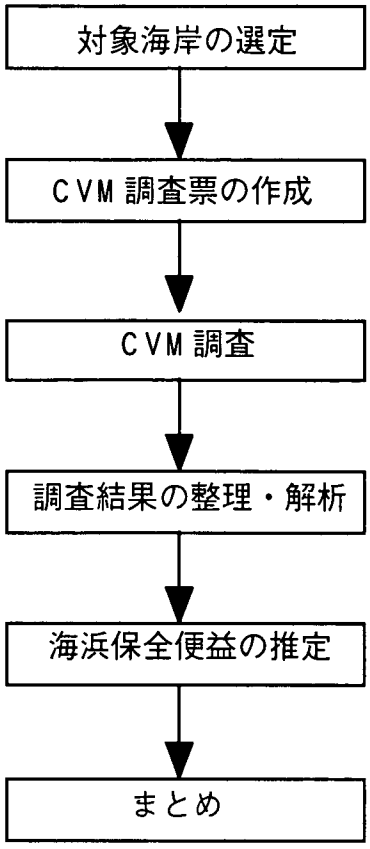
海岸は、大きく「防災空間」、「国土空間」、「利用空間」および「環境空間」としての機能を持つ。海岸事業は、これらの機能を保全するために実施するものであり、海岸事業を実施することにより様々な便益が発生する。海岸事業の便益を分類したものを表－4．1に示す。本研究は、表－4．1に示されるような多様な便益の中から、海浜における「海岸利用」と「自然環境保全」を含めた「海浜保全便益」、すなわち「海岸事業により砂浜等を保全することによって生じる海岸利用および自然環境保全の便益」をＣＶＭにより一括して計測する手法について検討する。

表―4．1　本研究の対象とする海岸事業の便益

<table>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">場
海岸事業の便益</td><td colspan="3">海岸</td><td rowspan="2">海岸背後等</td><td rowspan="2">その他</td></tr>
<tr><td>海浜</td><td>岩礁・崖</td><td>干潟</td></tr>
<tr><td colspan="2">国土保全</td><td colspan="4">物的被害軽減便益，人的被害軽減便益，精神的被害軽減便益，交通遮断防止便益</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="5">海岸利用</td><td>水産</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>レクリエーション</td><td rowspan="6">海浜保全便益</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>教育・文化</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>健康増進</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">自然環境保全</td><td>景観</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>生態系</td><td></td><td></td><td>背後地の自然環境保全便益</td><td></td></tr>
<tr><td>水質</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

4．1．2　研究の流れ

研究の全体フローを図－4．1に示す。



図－4．1　研究の流れ

（1）対象海岸の選定

建設省直轄１２海岸における事業内容、海岸利用の状況、背後地の利用状況について整理を行い、海浜保全便益を評価するのに最適と考えられる海岸を選定する。

（2）ＣＶＭ調査票の作成

調査票は、

1)対象海岸の現状と仮想的状態を説明する部分

2)金額をたずねる部分

の二つの部分からなる。

具体的には以下の項目について検討を行う。

①アンケートの質問項目の検討

対象海岸ごとに、アンケートでの質問項目について検討する。

②シナリオの検討

回答者がわかりやすく、精度よい評価が得られるようなシナリオを検討する。

③支払意志額の回答方法の検討

支払意志額の回答方法について検討する。

④シナリオの理解度確認のための質問事項の検討

作成したシナリオが回答者に理解されているか否かを把握するための質問事項について検討する。

⑤アンケートの作成

①～④までの検討結果をもとにアンケートを作成する。

（3）ＣＶＭ調査

①調査対象地域（回答の対象者）の検討

海岸からの距離による意識の違い、便益が及ぶ範囲等のバイアスを把握するため、ＣＶＭ調査の対象地域を検討する。

②調査方法の検討

面接方式、郵送方式等の調査方法の中から、評価対象項目、対象地域ごとに本調査を行うにあたって最適と考えられる調査方法を検討し、調査方法によるバイアスを把握する。

③サンプル数の検討

評価対象項目の評価を精度良く行うために必要なサンプル数について検討する。

④ＣＶＭ調査の実施

検討した条件をもとに調査を実施する。

（4）調査結果の整理・解析

アンケート調査から異常データ、無理解者、抵抗意思等の回答を排除し、回答者の支払意志額（WTP: willingness to pay）を推定する。また、調査方法や海岸から住居までの距離、年収による支払意志額の相違等の検証を行い、調査結果の妥当性を評価する。

（5）海浜保全便益の推定

本調査の結果をもとに、海浜保全便益の推定を行う。アンケートの回答結果から、これに対象世帯数をかけることで総便益が得られる。さらに、海浜保全便益の原単位化についても検討を行う。

（6）まとめ

海浜保全便益を評価していく上で留意すべき事項をとりまとめ、本調査によって得られた結果をもとに問題点、今後の課題を抽出する。

４．２　対象海岸の選定

建設省直轄１２海岸における事業内容、海岸利用の状況、背後地の利用状況について整理を行い、海浜保全便益を評価するのに最適と考えられる海岸を選定する。

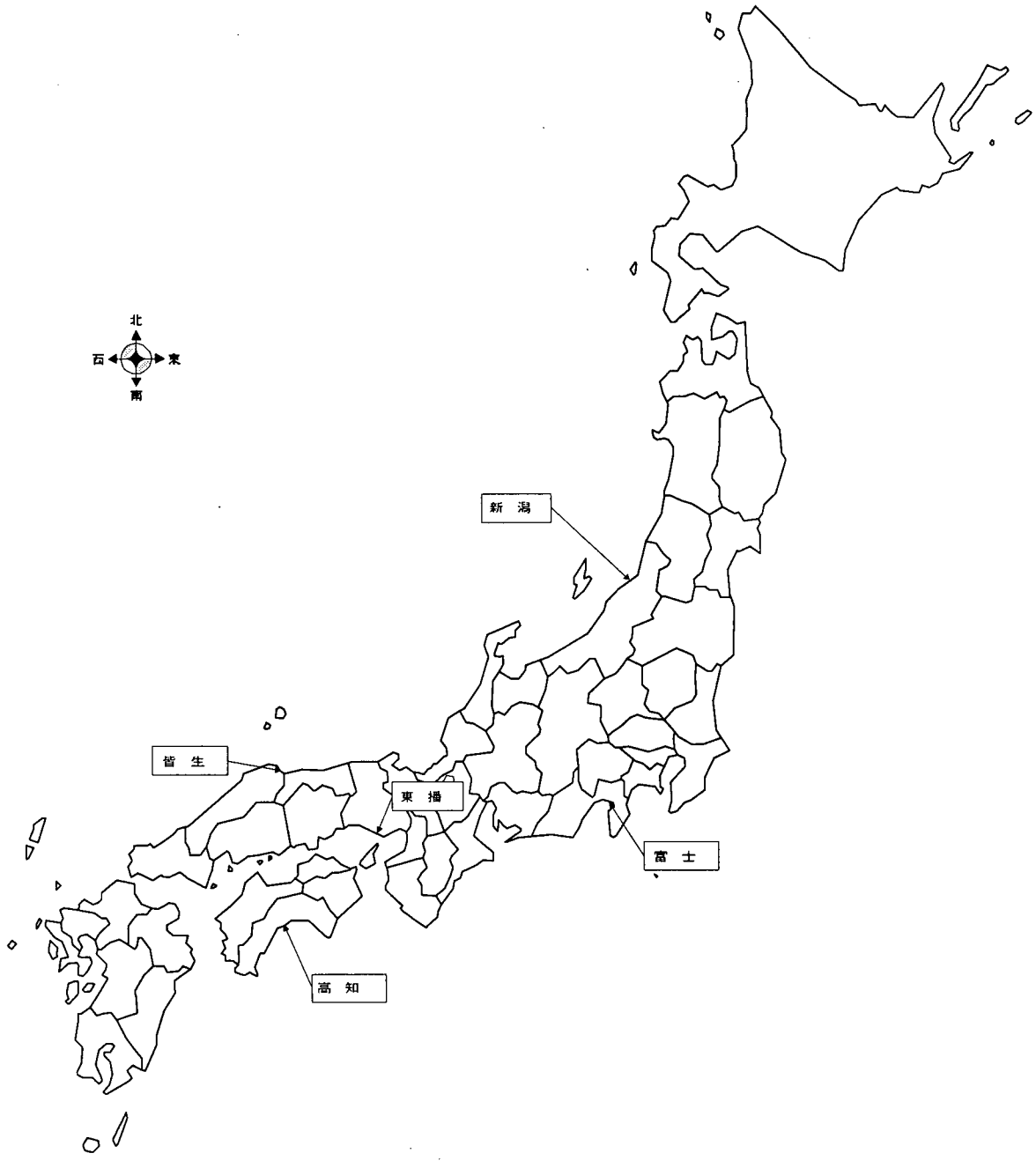
表－４．２は、建設省直轄１２海岸について、海岸やその背後地の利用や環境の特性をまとめたものである。直轄１２海岸の内、胆振海岸と駿河海岸については、海浜保全便益以外の便益を計測するためのＣＶＭ調査を実施しているため、対象海岸から除外した。その結果、各海岸の位置や特性、既往のＣＶＭ調査の実績等から以下の５海岸を対象とする。

①新潟海岸
②富士海岸
③高知海岸
④東播海岸
⑤皆生海岸

対象海岸として選定した各海岸の位置を図－４．２に示す

表－４．２　対象海岸の選定

海岸名		位置	特性	主な評価対象	対象海岸	備　考
胆振海岸	北海道	太平洋	・人工リーフ等により侵食対策が行われている砂浜海岸 ・背後にヨコスト湿原がある ・人工リーフの整備によりホッキガイが増加	自然環境	○	既にCVM調査実施済（自然環境保全）
青森海岸	東北	内湾	・離岸堤等により侵食対策が行われている砂浜海岸 ・砂浜幅は狭い	国土保全	△	
新潟海岸	北陸	日本海	・離岸堤等により侵食対策が行われている砂浜海岸 ・砂浜幅は比較的広い ・都市部に近く、海水浴が可能なため、海岸利用者が多い	利用	○	
下新川海岸	北陸	日本海	・離岸堤等により侵食対策が行われている砂礫浜海岸 ・砂浜幅は狭い	国土保全	△	
石川海岸	北陸	日本海	・離岸堤等により侵食対策が行われている砂浜海岸 ・砂浜幅は比較的広い ・都市部に近く、海水浴が可能なため、海岸利用者が多い	利用	△	
富士海岸（蒲原海岸）	中部	太平洋	・消波堤等により侵食対策が行われている砂礫浜海岸 ・砂浜幅は比較的広い	国土保全	○	
駿河海岸	中部	太平洋	・離岸堤等により侵食対策が行われている砂浜海岸 ・砂浜幅は比較的広い	国土保全	○	既にCVM調査実施済（精神的被害）
伊勢湾西南海岸	中部	内湾	・直立堤等により高潮対策が行われている砂浜海岸 ・砂浜幅は比較的狭い ・ウミガメの産卵場	自然環境	△	
東播海岸	近畿	内湾	・突堤や養浜等により侵食対策が行われている砂浜海岸 ・都市部に近く、海水浴が可能なため、海岸利用者が多い ・ウミガメの産卵場	利用	○	
皆生海岸	中国	日本海	・離岸堤等により侵食対策が行われている砂浜海岸 ・砂浜幅は比較的広い ・海水浴が可能 ・背後に温泉街がある	利用	○	
高知海岸	四国	太平洋	・離岸堤等により侵食対策が行われている砂浜海岸 ・砂浜幅は狭い ・ウミガメの産卵場	国土保全	○	
有明海岸	九州	内湾	・直立堤等により高潮対策が行われて干潟 ・シチメンソウが生息	国土保全	×	



図－４．２　対象海岸位置図

４．３　CVM 調査票の作成

（１）アンケートの質問項目

海浜保全便益を評価対象とした場合に関連する質問事項を以下に示す。

①基本事項

性別、年齢、職業、年収、居住地、家族構成、居住年数

②利用実態等、対象海岸との関係に関する内容

利用目的、海岸までの距離・移動時間、利用時間、移動実費用、移動経路、移動手段、海岸に関する関心

１度のアンケート調査で多くの質問に回答してもらった方が様々な情報が得られて効率的ではあるが、質問の数があまりに多すぎると回答する方が苦痛となることから、回答を拒否したり、適当に回答する可能性が出てくる。よって、今回の調査では必要最低限の質問に絞り込むこととする。

①基本事項

ＣＶＭの場合、ある特定の人ではなく、様々な人の意見を広く集めることが重要となる。基本的な回答者の属性分布を把握するためにも、基本事項で挙げた以下の質問項目は、すべてアンケートに記入することとする。

- 性別
- 年齢
- 仕事
- 年収
- 家族構成数
- 居住年数

・年収は、回答する人にとって答えずらい項目であるが、支払意志額に大きく影響することが考えられる。そこで、回答を強要せず、あくまで差し支えなければ回答していただくというスタンスで質問項目とした。

・家族構成については、世帯の年収が多くても家族数が多いと家族一人あたりの年収が小さくなることを踏まえて質問事項とした。

②利用実態等、対象海岸との関係に関する内容

質問の数が多くなりすぎないように、支払意志額の回答に影響を与えると考えられる以下の３つを質問事項とした。

- 対象海岸を訪れたことがあるか
- 対象海岸が侵食海岸であることを知っていたか

➢　対象海岸の砂浜が昔のように保全（復活・維持）されることに関心があるか

・海岸までの距離・移動時間、移動経路については、住民基本台帳からのサンプリングと居住地を記入してもらうことによって、おおよそ把握できることから省くこととした。
・移動実費用については、細かく丁寧に説明しないと回答者もすぐに回答しずらい面があり、省くこととした。
・移動手段についても、その時々で異なることが考えられ、支払意志額の回答に大きな影響はないであろうとの判断から省くこととした。
・利用目的については、今回は省くこととしたが、アンケートの内容に余裕があれば、質問項目として加えた方が良いと考えられる。

（2）シナリオの検討

シナリオは、ＣＶＭアンケートの中心部分となるもので、対象海岸の現状と仮想的状況の説明部分、そして支払意志額をたずねる部分である。どのようなシナリオを設定することにより精度よい評価が得られるか、回答者にわかりやすいかについて検討する。

●シナリオ作成における基本方針

シナリオは、対象海岸全体の「海浜保全便益」を評価できるようなものとする。つまり、対象海岸全体を見れば侵食している箇所も堆積している箇所もあるが、侵食している箇所だけを強調するのではなく、両者を含めた対象海岸全体を評価の対象とする。

シナリオは、以下に示す２つの部分で構成され、写真やイメージ図を文章に組み合わせて作成する。

①説明部（現状の説明）
・対象海岸やそこに設置されている海岸保全施設等の現状
②シナリオ部（海岸事業を行った場合と行わなかった場合の将来像の説明）
・事業実施前と事業実施後の写真の比較・事業を実施しなかった場合の現状のイメージ図

以下、それぞれについて述べる。

1）説明部
・他の海岸や日本の海岸全体に対する支払いと誤解しないように、評価対象とする海岸の位置、範囲を明確にする。
・基本方針でも述べたように、対象海岸の一部ではなく、対象海岸全体を包括するよう侵食している地域、堆積している地域両方について説明する。

海岸利用や自然環境の現状および砂浜保全対策については、それぞれの海岸の特性がわかるような記述を入れる。本検討で考慮した各海岸の特性は、表－４．３のとおりである。

表－４．３　調査票に示された調査対象海岸の特性

	利用														環境			砂浜保全対策
	散策	釣り	生き物の観察	保養・体力増進	心療	海水浴	水遊び	ボードセイリング	トライアスロン	祭り・イベント	キャンプ	ビーチバレー	パラセイリング	ダイビング	海浜植物	ウミガメの産卵	景観	
新潟海岸	○	○	○	○	○	○				○	○	○	○	○	○		佐渡島を一望、荒々しい日本海、夕日	離岸堤などの構造物の設置と維持
富士海岸	○	○	○	○	○	○									○		弓状に湾曲した海岸線が広々とした景観	消波堤の維持管理
高知海岸	○	○	○	○	○			○							○	○		人工岬の設置
皆生海岸	○	○	○	○	○	○			○						○		弓状に湾曲した海岸線の美しい景観	離岸堤の維持管理やサンドリサイクル
東播海岸	○	○	○	○	○		○			○					○	○	白砂青松の景観	人工的な砂の投入や離岸堤・突堤の維持管理

・「新潟海岸」「富士海岸」というのは行政で使用している名称であるため、地元の住民の中にも知らない人がいることが事前のヒアリングで判明した。地元の住民は地先の名称や俗称で呼んでいる場合が多いので、地先の海岸名を多く記入し場所が把握しやすいように留意する。

・海水浴等、通常考えられる一般的な海岸利用についてだけでなく、心療効果等、普段あまり考えない様々な利用の効果（心療効果等）まで掘り起こすようなイメージを持たせるようにした。

・対象海岸に対して関心の低い人、若い世代の人、居住年数の少ない人は、「侵食する砂浜」と言われても直接目にしたことがないため、イメージがわきにくい可能性が高い。できるだけ「過去」と「現在」や「侵食前」と「侵食後」の図や写真を用いて説明するようにする。

２）シナリオ部

①支払方法

支払方法の考え方には、支払意思額（WTP：willingness to pay）と受入補償額（WTA：willing to accept）の２つがある。

支払意思額(WTP)とは、ある評価項目について支払っても構わない最大の金額をいい、受入補償額(WTA)とは補償に必要な最小の金額をいう。一般に支払意思額よりも受入補償額の方が高くなることが知られ、ＮＯＡＡガイドラインでも支払意思額を尋ねることが推奨されている。本調査でも支払意思額を尋ねることとする。

金額の支払方法には、これまでのCVMの事例を見ると、

・基金（寄付金）
・税金
・入場料
・石油価格の状況
・電気料金、水道料金等の値上げ
・会費

といったものが挙げられる。このうち、海岸事業による海浜保全便益に対する支払方法としては、

・基金
・税金
・入場料

が適当と考えられる。それぞれの支払方法のメリット、デメリットを以下に整理する。

◆　基金（寄付金）

メリット

・回答者の素直な支払意志が反映されやすい。
・年収に関係なく支払った分、私財が減ることになるため、真剣に考えて回答する。

デメリット

・海岸事業が税金により実施されている現状から、基金により海岸事業を実施するという設定が受け入れられにくい。

◆　税金

メリット

・海岸事業が税金により実施されている現状から、支払形式としては受け入れやすい。
・一般的にアメリカでは支払意志額が低めに回答される傾向にあると言われており、過大評価となりにくい。

デメリット

・所得が低く、税金を払っていない人は、適当に回答する可能性がある。
・自分以外の人も同じ金額が徴収されることを考えて回答するので、回答者の素直な支払意志が反映されにくい。
・受益範囲が小規模なプロジェクトに対しては現実的でない面がある。

◆　入場料

メリット

・利用するためにいくら支払うという形は受け入れられやすい。

デメリット

・一人当たりの平均入場料を推定することは可能であるが、総便益を算定する（母集団に拡大）する場合に入場者数などの予測が必要になり、その需要予測などで便益が曖昧になり、過大、過小に評価しやすい。

・海岸という広く一般に開放された空間で入場料を徴収する設定が現実的ではない。

・特に環境保全に関わるオプション価値、存在価値や非利用価値が計測しずらい。

以上のことから、支払方法としては、総便益の拡大が容易である基金（寄付金）、税金が適当であると考えられる。本研究では、基金と税金について一長一短があるため両方を比較検討することとした。

②シナリオ

侵食していく砂浜に対して「海岸利用」や「自然環境保全」のためにいくら支払ってもよいかを問うこととする。シナリオを作成するに当たって以下のような点に注意する必要がある。

・回答者が海岸事業のフロー効果を期待して回答しないようにする。公共事業実施等に関する支払意思額を回答してもらった時、回答者は地元にお金が落ち、それによって景気が良くなる等評価対象の価値とは違うものに対して回答している可能性がある。そうした、本来の評価対象と異なるものについては回答しないよう注意する必要がある。

・評価対象地域での、評価対象項目についての価値を推定するため、支払われた税金や寄付金は評価対象地域以外では一切使われないことを示す必要がある。

・回答者に対して、使途が海岸保全施設の設置や維持管理による砂浜維持であること、お金を支払うことにより海岸利用や自然環境が現状維持されること、お金を支払わないことにより汀線が今後30年間で20mあるいは40m後退して海岸利用や自然環境が失われることなどを説明する。

・説明は事業者の立場ではなく、あくまで第3者的な立場で行うように心がけた。

例：「工事を実施しました。」→「工事がなされました。」

③支払期間

支払期間については、以下に示すように様々なものがあるが、誰がどの位の頻度で何年間支払わなければならないのかを明確に回答者に示すことが重要である。

例：

頻度：一回きり、一ヶ月に一回、1年に一回、…

何年：1年だけ、10年間、…

誰が：一人当たり、世帯当たり、…

現時点では特に明確に設定する根拠がないことから、今回の調査では「1世帯当たり毎年 30 年間」とした。

（3）回答方法の検討

支払意思額は一般に次のような方法により回答させることが多い。

・自由記入方式（自由に金額を記入してもらう）
・付け値ゲーム方式（市場のセリのようにNoという回答が得られるまで金額を上げて金額を決定する）
・支払いカード方式（0円、100円、…、10,000円といった選択肢の中から金額を選択してもらう）
・2項選択方式（金額を回答者に明示してYes又はNoで回答してもらう）

2段階2項選択方式は最初の質問で「支払う」と回答した人はさらに高い金額が提示され、逆に「支払わない」と回答した人には低い金額が提示される方式である。

既往の研究事例やＮＯＡＡガイドラインで推奨されており、回答によるバイアスが少なく、回答者が答えやすいことから、回答方法は2段階2項選択方式とした。

また、実際に支払うことをできるだけイメージしてもらうため、寄付した場合あるいは税金を払った場合、自身が使えるお金が減ることを示した。さらに、抵抗回答を把握するため、支払いに応じられないに応じられない理由を回答していただいた。抵抗回答とは、回答者が支払方法（税金、寄付金、入場料など）が適切でない、あるいは設問に関係している事以外に反対理由がある、といったため支払いに反対した回答を指す。

（4）シナリオの理解確認のための質問事項の検討

支払意志額の回答の他に、次に示す質問により、シナリオ等の理解状況を確認した。

- 「支払わない」とする理由についての質問
- 「支払っても良い」とする理由についての質問
- 質問の答えやすさについての質問
- 答えにくかった理由
- 支払意思の確認に関する質問

・既往のＣＶＭの調査では、公共事業に対してはこれまでも税金を支払っているのになぜ新たにお金を支払わなくてはならないのかという意見が多く見られた。そこで、お金を新たに支払わなくてはならない条件として、「防災上の問題はないが、今後海岸利用や自然環境のための財源が確保できなくなる」あるいは「現在の財源は現況の堤防等の維持に用いられるため、今後の砂浜の維持や復活のための新たな財源が必要となる」ということを仮定した。
・各海岸の砂浜を保全するための侵食対策は、現在設置あるいは計画されている以下のものを挙げた。

①新潟海岸：離岸堤
②富士海岸：消波堤

③高知海岸：ヘッドランド

④東播海岸：養浜、離岸堤、突堤

⑤皆生海岸：サンドリサイクル、離岸堤

・対策を実施しない場合の汀線後退量は、これまでの実態を踏まえて、新潟海岸については「３０年間で４０m後退する」、その他４海岸はすべて共通として「３０年間で２０m後退する」とした。

・評価したい項目は、海岸事業を実施することにより砂浜の「海岸利用」「自然環境」が保全されるに対する価値であり、防災に対する価値ではない。砂浜の「海岸利用」「自然環境」「防災」の価値を完全に分離することは不可能であるが、できるだけ分離できるようにするため、本シナリオによる支払いの有無が災害とは関係のないことを記述した。

以上の点を踏まえ、調査票は以下に示す流れで記述した。

①対象海岸の位置

②対象海岸の利用の現状

③対象海岸の自然環境の現状

④対象海岸の侵食堆積の状況

⑤事業を実施しなかった場合の想定

⑥「海岸利用」および「自然環境保全」のために財源を確保できない理由

⑦「海岸利用」および「自然環境保全」のために新たに税金を徴収するという政策の提示

⑧政策を実施した場合と実施しなかった場合の将来像の提示

（５）ＣＶＭ調査票作成

検討したシナリオをもとに、対象海岸ごとに調査票を作成した。海岸ごとに作成する説明部、シナリオ部の個別の部分については、将来的な調査票のひな形を見据え、それぞれ比較検討できるように極力同じ様式、言い回しとなるように留意した。

支払いに対する条件は、５海岸すべて共通として以下のように設定した。

支払い方法：税金（新潟海岸では基金と税金を比較）

支払い方式：２段階２項選択方式

支払い期間：３０年間

支払い条件：世帯/年

支払い対象範囲：対象海岸が面している県内の世帯

4．4　ＣＶＭ調査

4．4．1　標本に関する検討

（1）調査対象範囲

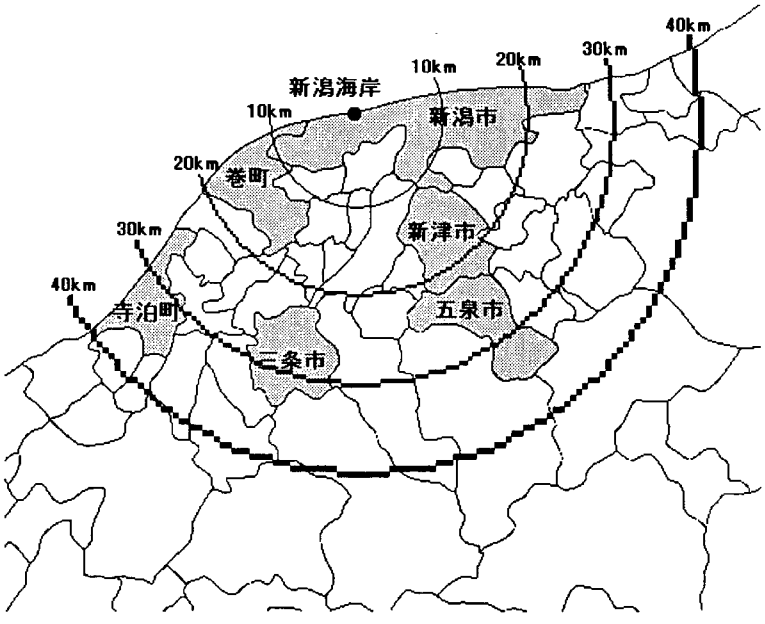
新潟海岸における調査対象地域は、内陸方向と沿岸方向に便益が及ぶ範囲を把握するため、新潟海岸を中心に半径40km内に位置する新潟市、三条市、新津市、五泉市、巻町、寺泊町の6市町を対象とした。

表－4．4に対象とした市町の世帯数とその割合を、図－4．3に調査対象市町の位置を示す。

表－4．4　調査対象市町とその世帯数

	世帯数	割合(%)
新潟市	183,525	47.2
三条市	86,258	22.2
新津市	67,548	17.4
五泉市	39,346	10.1
寺泊町	3,237	0.8
巻町	8,726	2.3
	388,640	100

平成11年度版　住民基本台帳人口要覧　（財）国土地理協会　市町村自治研究会編



図－4．3　新潟海岸調査対象範囲

その他の4海岸の調査対象範囲は、原則として沿岸から 3km 以内の地区を対象とした。調査対象とした市町は以下のとおりである。

富士海岸：沼津市、富士市

高知海岸：高知市、春野町

東播海岸：明石市、神戸市垂水区

皆生海岸：米子市

（2）調査方法

調査方法については

・面接調査

・留置調査

・郵送調査

・電話調査

などの方法が挙げられる。

以下、それぞれの調査方法におけるメリットおよびデメリットを整理する。

【面接調査】

・調査事項への関心を問わず幅広い人から意見を聞くことができる。

・回答者が調査員から直接説明を受けることによりアンケートの内容が理解されやすい。

・調査票をほぼ確実に回収することができる。

・サンプル数が多い場合には調査員の数が多く必要とし、一定レベルの調査員を確保していくのが困難となる。

・回答者一人一人に説明を行いながら調査を実施するため調査に時間がかかる。

【郵送調査】

・調査員によるバイアスを受けることがない。

・調査方法としては一般的に労力が少なくてすむ。

・調査票の回収率が一般に30%以下と低いので、大量の郵送を必要とする。

・調査内容に関心のある人しか返送してこないことが多く、幅広い意見を集めにくい。

・些細な疑問点についても、面接調査とは異なり答えてくれる人がいないため、クレーム等が多くなる。

【電話調査】

・写真、図を用いた説明ができないため、質問の内容が理解されにくい。

【留置調査】

・調査票をほぼ確実に回収することが可能である。

・アンケートの内容を説明できない。

・家族の中の誰が回答したかわからない。

新潟海岸については、ＣＶＭにおいて重要となるアンケート内容の理解度によるバイアスを把握するため、通常のアンケート調査で一般的に実施されている

面接方式

郵送方式

の２つを比較することとした。

支払形式には「税金」と「基金」の２種類あるが、本検討では表―４．５に示すように「基金」において面接方式と郵送方式の比較を行うこととし、「税金」については面接方式とした。

表－４．５　新潟海岸における調査方法

	面接方法	郵送方法
基金	○	○
税金	○	

その他の４海岸については、確実に調査票を回収することができ、調査員がアンケートの内容を説明することにより回答者に内容が理解されやすいという理由から、面接方式とした。面接の際には、調査員によるバイアスを極力排除するため、調査の際には調査票の中身を調査員が絶対に見ないように配慮した。

（３）サンプル数（標本抽出数）

サンプル数は、面接方式において回収率 70～80%程度、郵送方式において回収率 20%程度を見込んで、表―４．６～１０のように設定した。

表－４．６　新潟海岸サンプル数

支払方法	基金		税金
調査方法	面接	郵送	面接
新潟市	600	2,500	250
三条市	380		
新津市	380		
五泉市	380		
巻町	380		
寺泊町	380		
計	2,500	2,500	250

表－４．７　富士海岸サンプル数

富士海岸	富士市	中丸	75
		今井	75
	沼津市	今沢	75
		小諏訪	75
		計	300

表－４．８　高知海岸サンプル数

高知海岸	春野町		300
	高知市	長沢	150
		計	450

表－４．９　東播海岸サンプル数

東播海岸	神戸市	垂水区	100
	明石市		200
		計	300

表－４．１０　皆生海岸サンプル数

皆生海岸	米子市	皆生	60
		両三柳	60
		夜見町	60
		富益町	60
		和田町	60
		計	300

（４）提示金額

２段階２項選択方式における提示金額は、サンプル数を踏まえて表－４．１１～１３に示すように５～７段階に設定した。

表－４．１１　新潟海岸の提示金額（基金）

	１回目	２回目	
		(Yes)	(No)
1	300 円	500 円	100 円
2	500 円	1,000 円	300 円
3	1,000 円	2,000 円	500 円
4	2,000 円	3,000 円	1,000 円
5	3,000 円	5,000 円	2,000 円
6	5,000 円	7,000 円	3,000 円
7	7,000 円	10,000 円	5,000 円

表－４．１２　新潟海岸の提示金額（税金）

	１回目	２回目	
		(Yes)	(No)
1	300 円	500 円	100 円
2	500 円	1,000 円	300 円
3	1,000 円	2,000 円	500 円
4	2,000 円	3,000 円	1,000 円
5	3,000 円	5,000 円	2,000 円
6	5,000 円	7,000 円	3,000 円

表－４．１３　その他４海岸の提示金額（税金）

	１回目	２回目 （１回目 Yes）	２回目 （１回目 No）
1	500 円	1,000 円	300 円
2	1,000 円	2,000 円	500 円
3	2,000 円	3,000 円	1,000 円
4	3,000 円	5,000 円	2,000 円
5	5,000 円	7,000 円	3,000 円

（５）サンプリング

サンプリング（標本抽出）については各自治体が公表している住民基本台帳より町目別に２段階無作為抽出とした。ただし、新潟市については、選挙人名簿より２段階無作為抽出とした。

４．４．２　調査の実施

（１）調査時期

ＣＶＭアンケート調査は、以下の日程で実施した。

新潟海岸：面接調査（基金）平成 11 年 8 月 13 日～8 月 31 日

郵送調査（基金）：平成 11 年 10 月 8 日～平成 11 年 10 月 22 日

面接調査（税金）：平成 12 年 2 月 24 日～3 月 7 日

富士海岸：平成 12 年 2 月 4 日～2 月 21 日（沼津市）

平成 12 年 2 月 10 日～2 月 21 日（富士市）

高知海岸：平成 12 年 2 月 4 日～2 月 21 日（春野町）

平成 12 年 2 月 4 日～2 月 21 日（高知市）

東播海岸：平成 12 年 2 月 4 日～2 月 21 日（神戸市垂水区）

平成 12 年 2 月 4 日～2 月 13 日（明石市）

皆生海岸：平成 12 年 2 月 4 日～2 月 21 日（米子市）

（２）有効回答

有効回答数は表－４．１４～１５に示すとおりである。

表－４．１４　新潟海岸における回収数

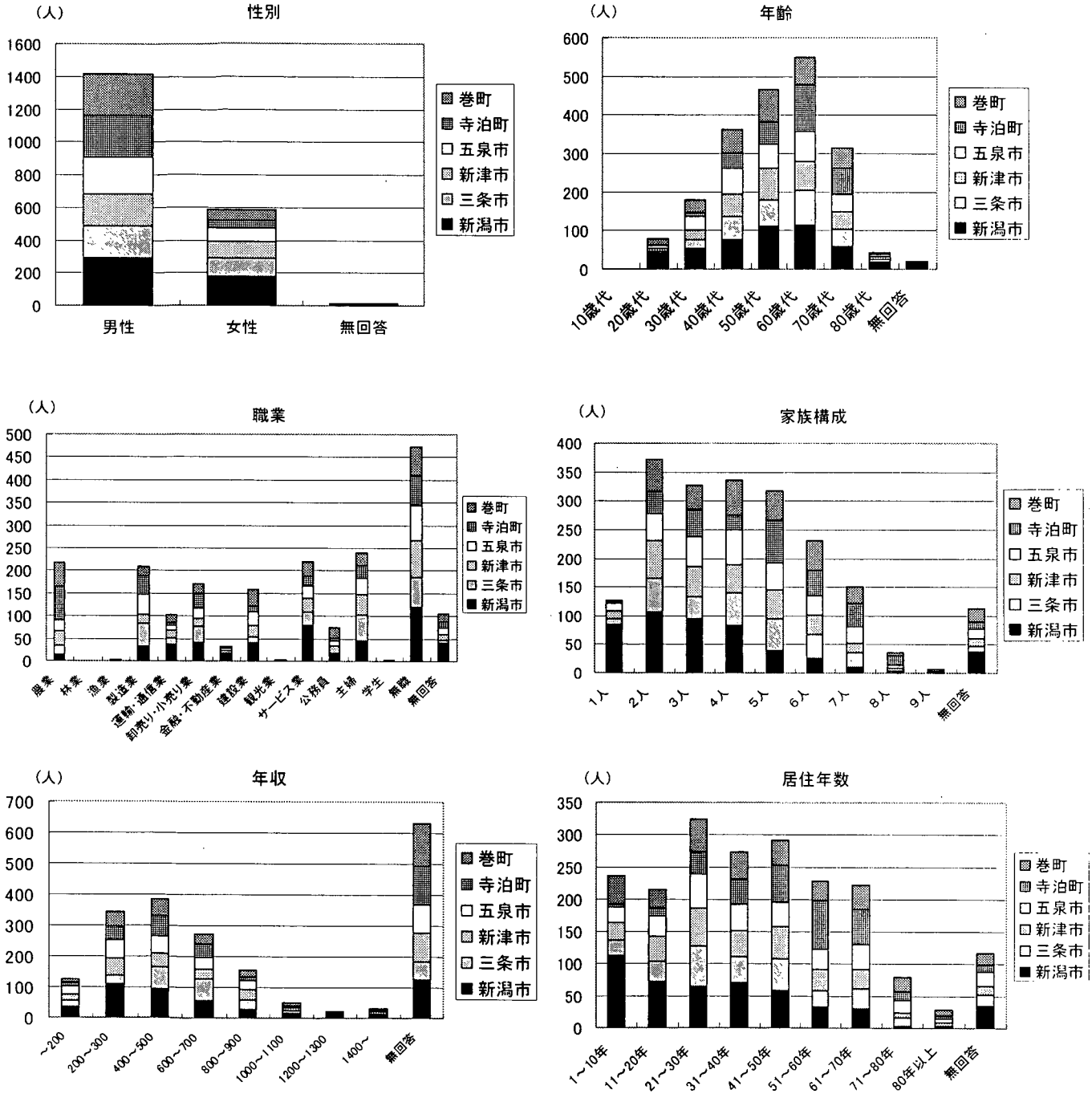
	基金				税金	
	面接方式		郵送方式		面接方式	
新潟市	478	79.7%	465	18.6%	210	84.0%
三条市	303	79.7%	－		－	
新津市	304	80.0%	－		－	
五泉市	305	80.2%	－		－	
寺泊町	304	80.0%	－		－	
巻町	322	84.7%	－		－	
計	2,016	80.6%	478	18.6%	210	84.0%

表－４．１５　その他４海岸における回収数

海岸	有効回答数	回収率
富士海岸	245	81.6%
高知海岸	370	82.2%
東播海岸	138	46.0%
皆生海岸	237	79.0%
計	990	73.3%

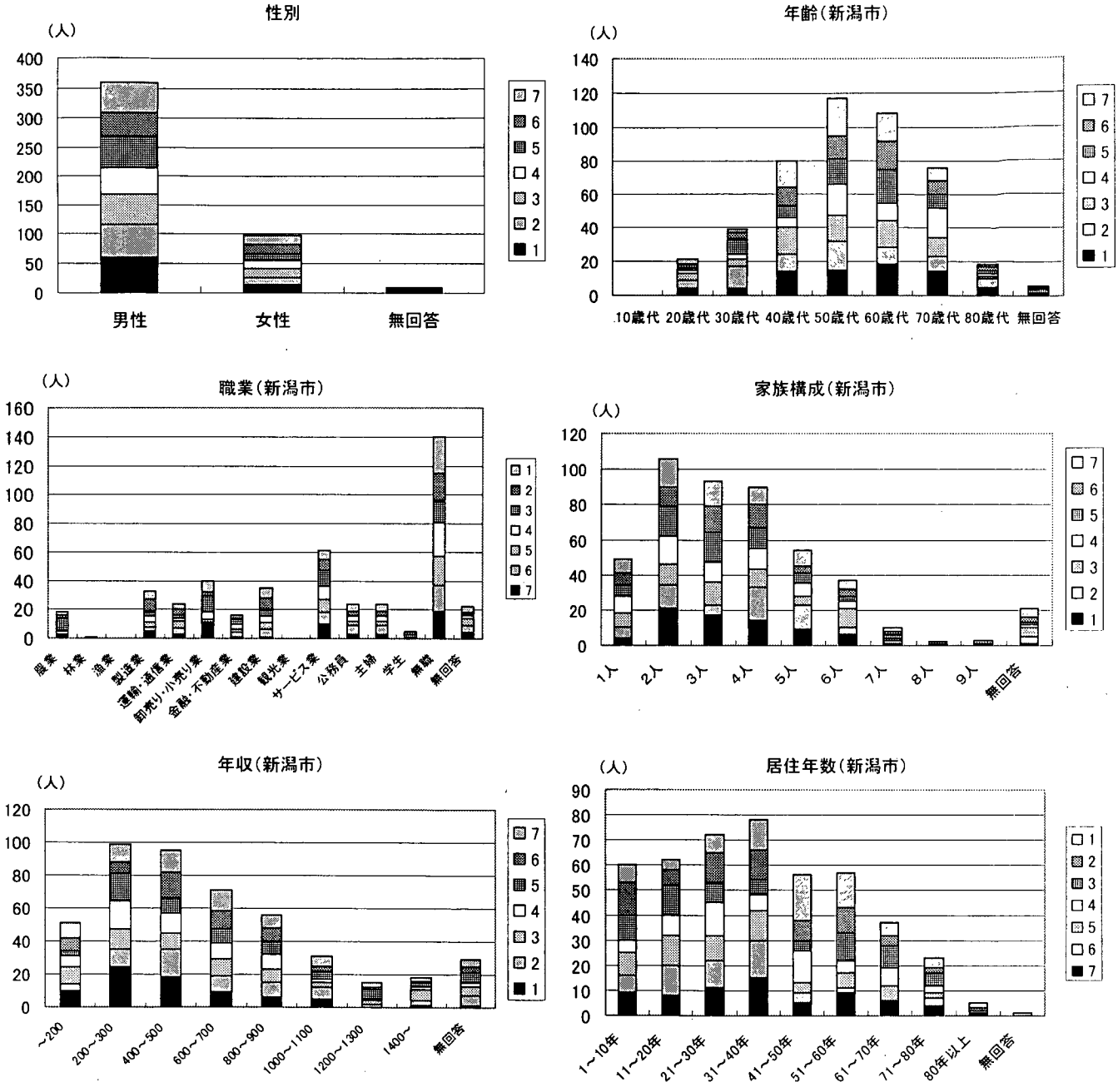
4．4．3　回答者の属性

回答者の属性について整理する。以下、図－4．4に新潟海岸の基金（面接方式）における回答者属性を示す。



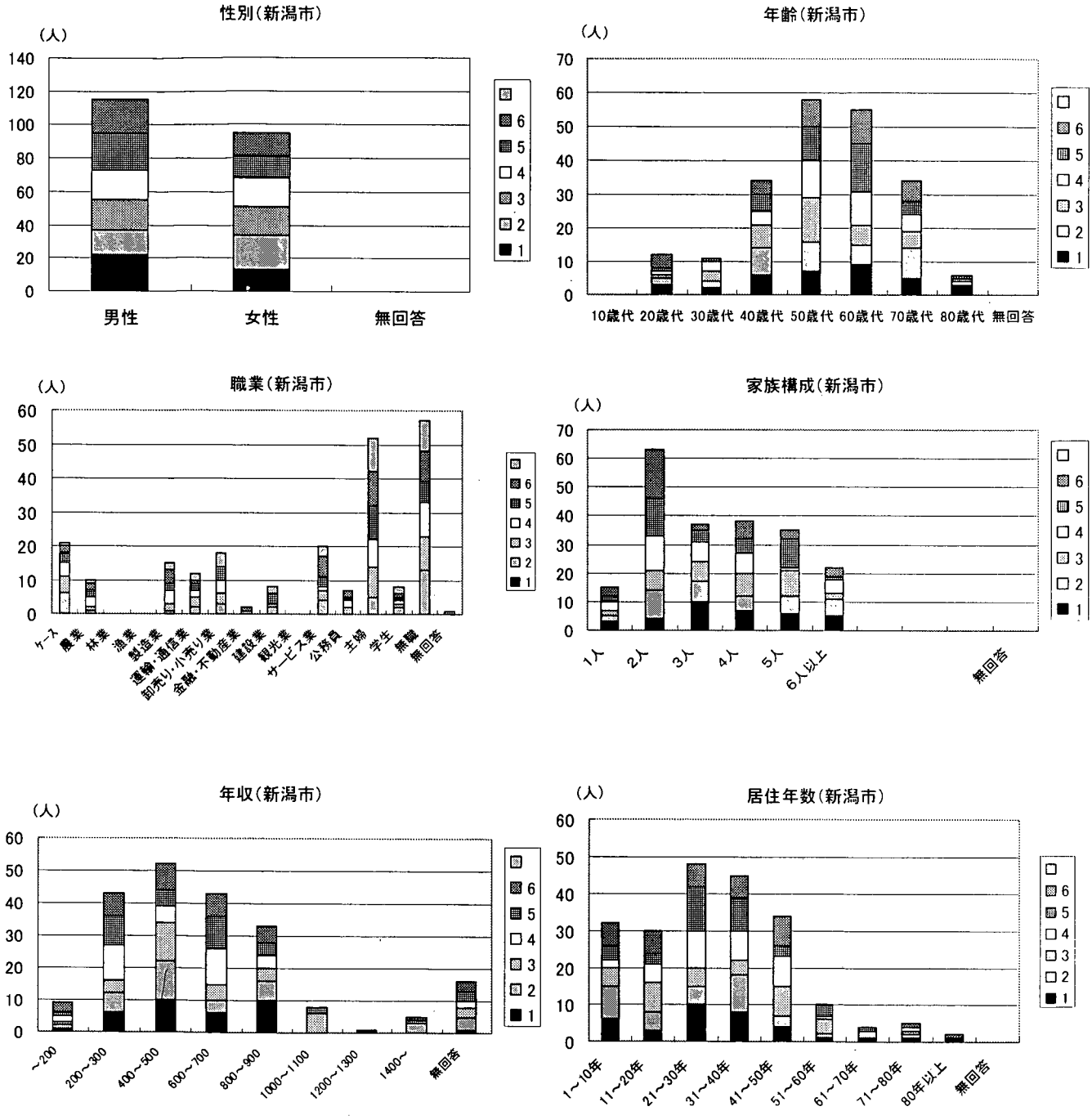
図－4．4　回答者属性　新潟海岸　基金（面接方式）

図－４．５に新潟海岸の基金（郵送方式）の回答者属性を示す。



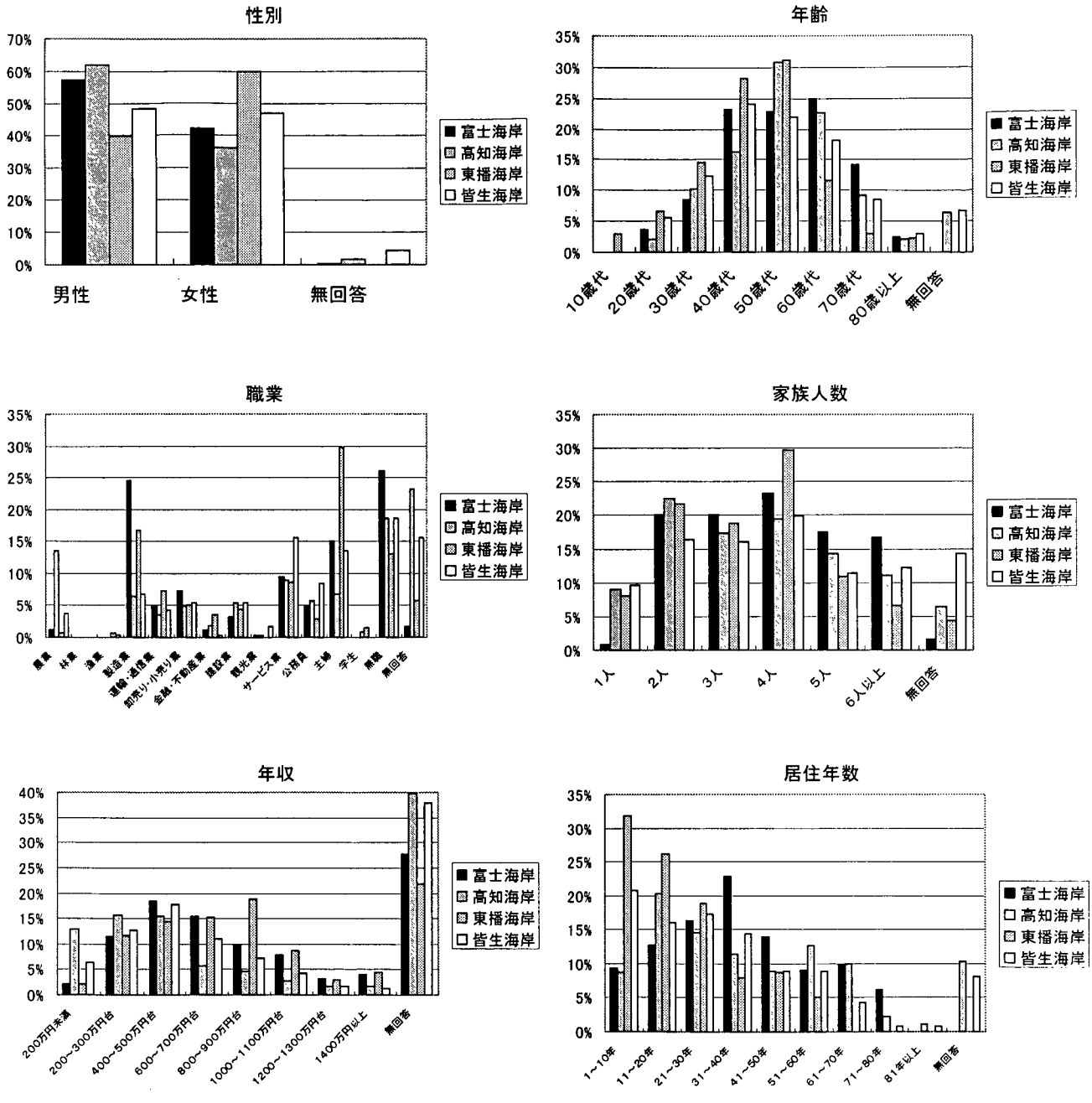
図－４．５　回答者属性　新潟海岸　基金（郵送方式）

図－４．６に新潟海岸の税金（面接方式）の回答者属性を示す。



図－４．６　回答者属性　新潟海岸　税金（面接方式）

新潟海岸以外の４海岸（富士海岸、高知海岸、東播海岸、皆生海岸）について、海岸間の比較のために回答者の属性を割合で整理したものを図－４．７に示す。



図－４．７　回答者属性（富士海岸、高知海岸、東播海岸、皆生海岸）

４．５　調査結果の整理・解析

調査結果から各海岸に対する支払意志額を推定するとともに、支払意志額の海岸間の比較、海岸からの距離による違い、調査方法の違い、支払形式の違いに検討する。

４．５．１　支払意志額の推定

（１）許諾率

各提示額の許諾率を図－４．８～２３に示す。図中において，横軸は提示金額（円/年/世帯）を、縦軸は許諾率を示す。許諾率は以下のケースについて推定した。

ケース１：有効回答すべてを用いた場合

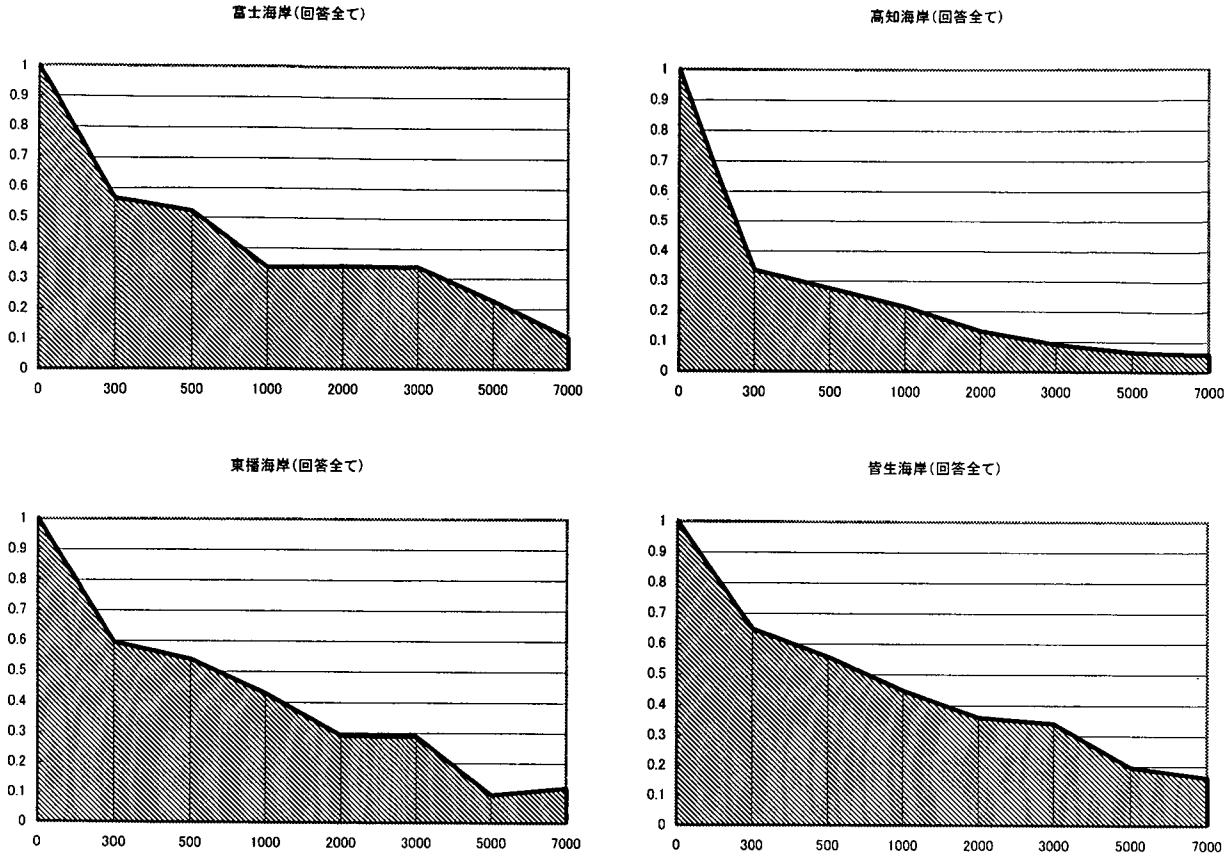
ケース２：有効回答から抵抗回答を除いた場合

ケース３：ケース２から、支払いに応じてもよい理由として「災害が防止されるから」を挙げた人と無回答の人を除いた場合

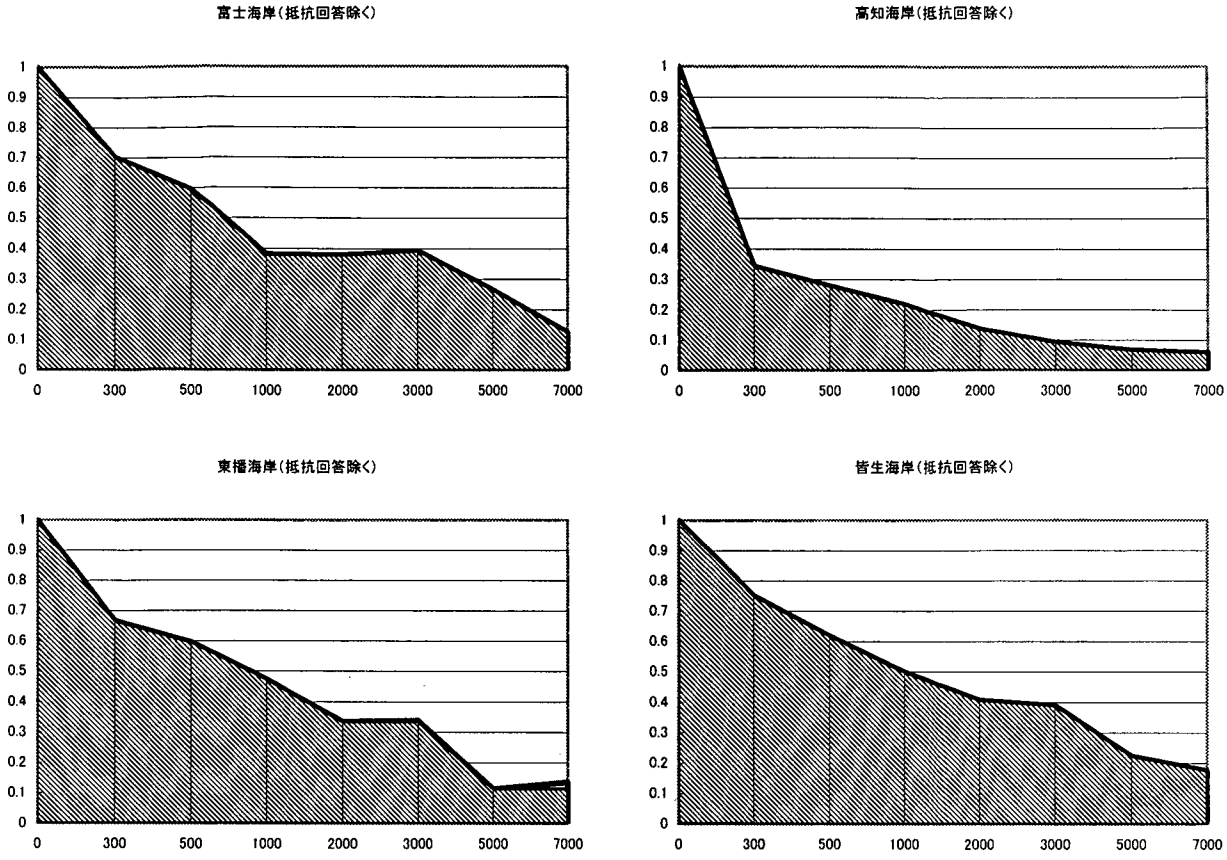
ケース４：ケース３から、支払いに応じてもよい理由として「地元企業によってなされるから」を挙げた人を除いた場合

抵抗回答は、評価したい価値とは異なる理由で支払いに応じられないとする回答である。今回の調査では、支払いに応じられない理由として「提示された支払方法（税金 or 基金）以外の方法であれば支払ってもよい」や「提示された対策（養浜、サンドリサイクル、ヘッドランド等）により砂浜を復活・維持することに反対である」を挙げた回答を抵抗回答とした。

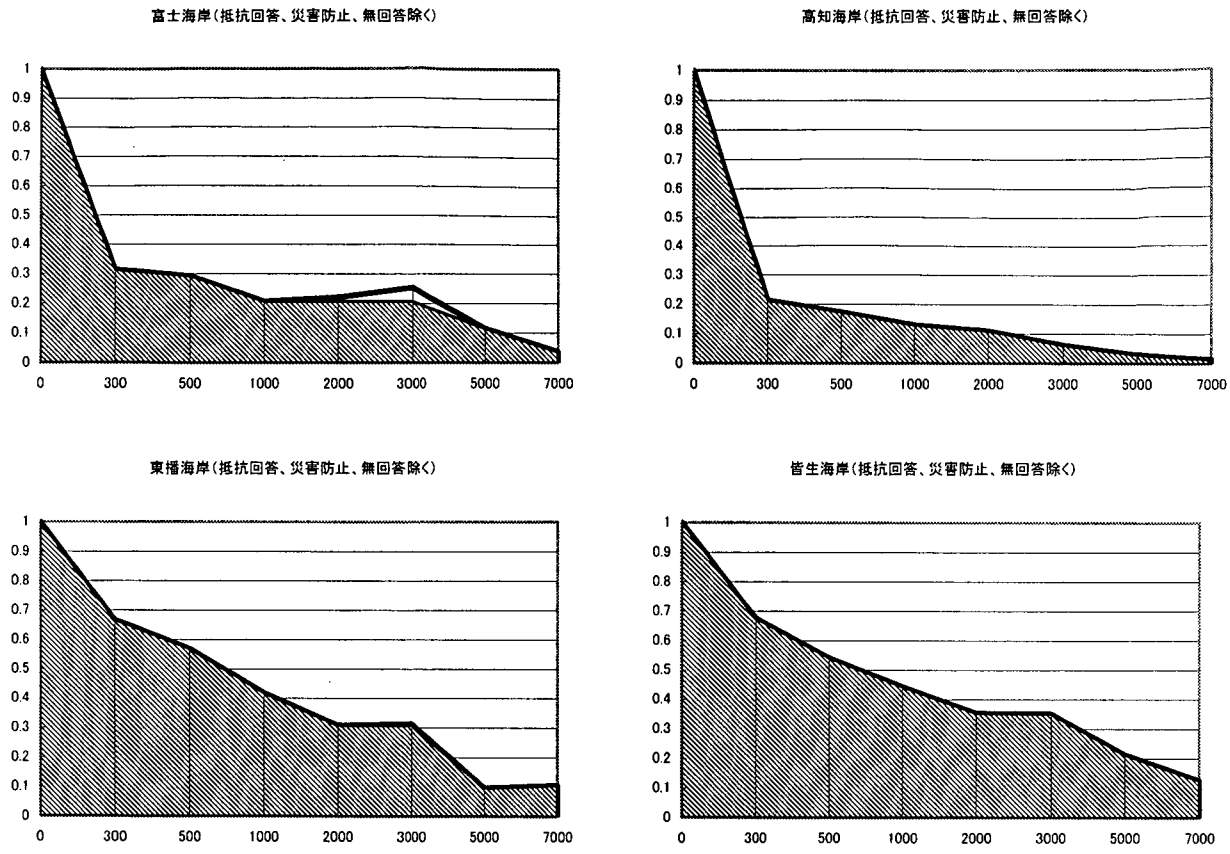
また、支払いに応じてもよい理由として「災害が防止されるから」や「地元企業によってなされるから」を挙げた人や無回答であった人は、本調査で評価したい価値とは異なる価値に対する支払意志額を回答している可能性がある。そこで、総便益の算定においては、それらを除いたケース４の結果を用いることとする。


富士海岸(回答全て)
高知海岸(回答全て)
東播海岸(回答全て)
皆生海岸(回答全て)
1
0.9
0.8
0.7
0.6
0.5
0.4
0.3
0.2
0.1
0
0
300
500
1000
2000
3000
5000
7000

図－４．８　許諾率（ケース１）

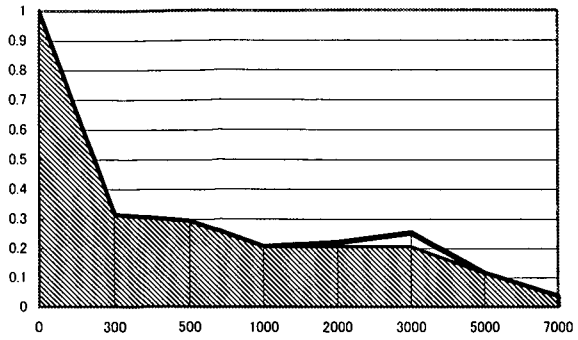

富士海岸(抵抗回答除く)
高知海岸(抵抗回答除く)
東播海岸(抵抗回答除く)
皆生海岸(抵抗回答除く)
1
0.9
0.8
0.7
0.6
0.5
0.4
0.3
0.2
0.1
0
0
300
500
1000
2000
3000
5000
7000

図－４．９　許諾率（ケース２）

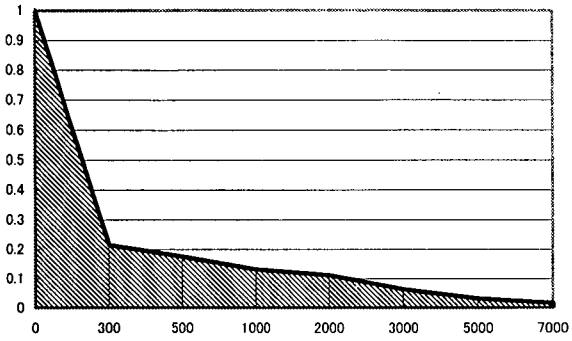


図－４．１０　許諾率（ケース３）

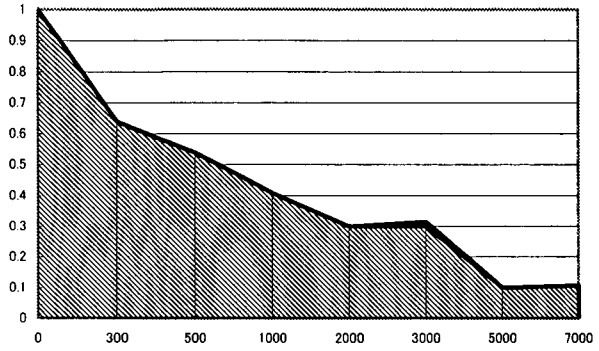
富士海岸(抵抗回答、災害防止、地元企業、無回答除く)



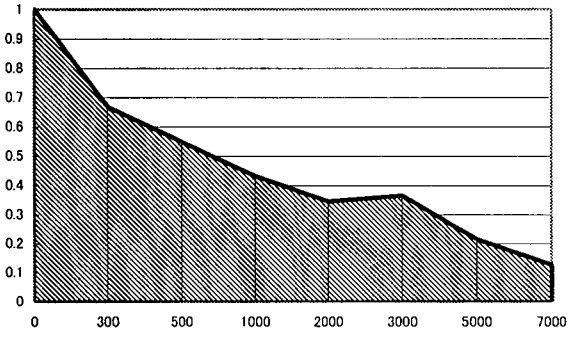
高知海岸(抵抗回答、災害防止、地元企業、無回答除く)



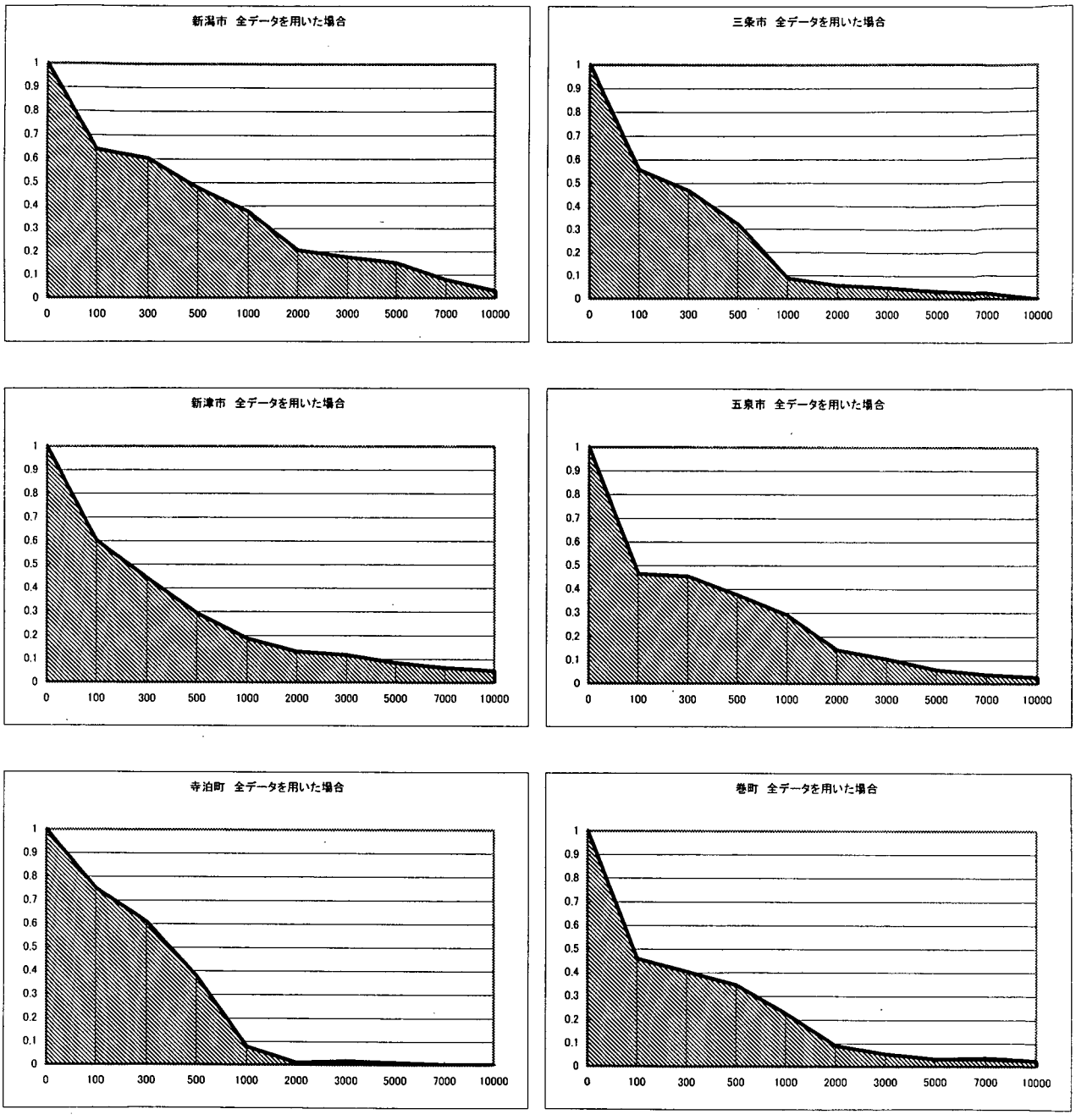
東播海岸(抵抗回答、災害防止、地元企業、無回答除く)



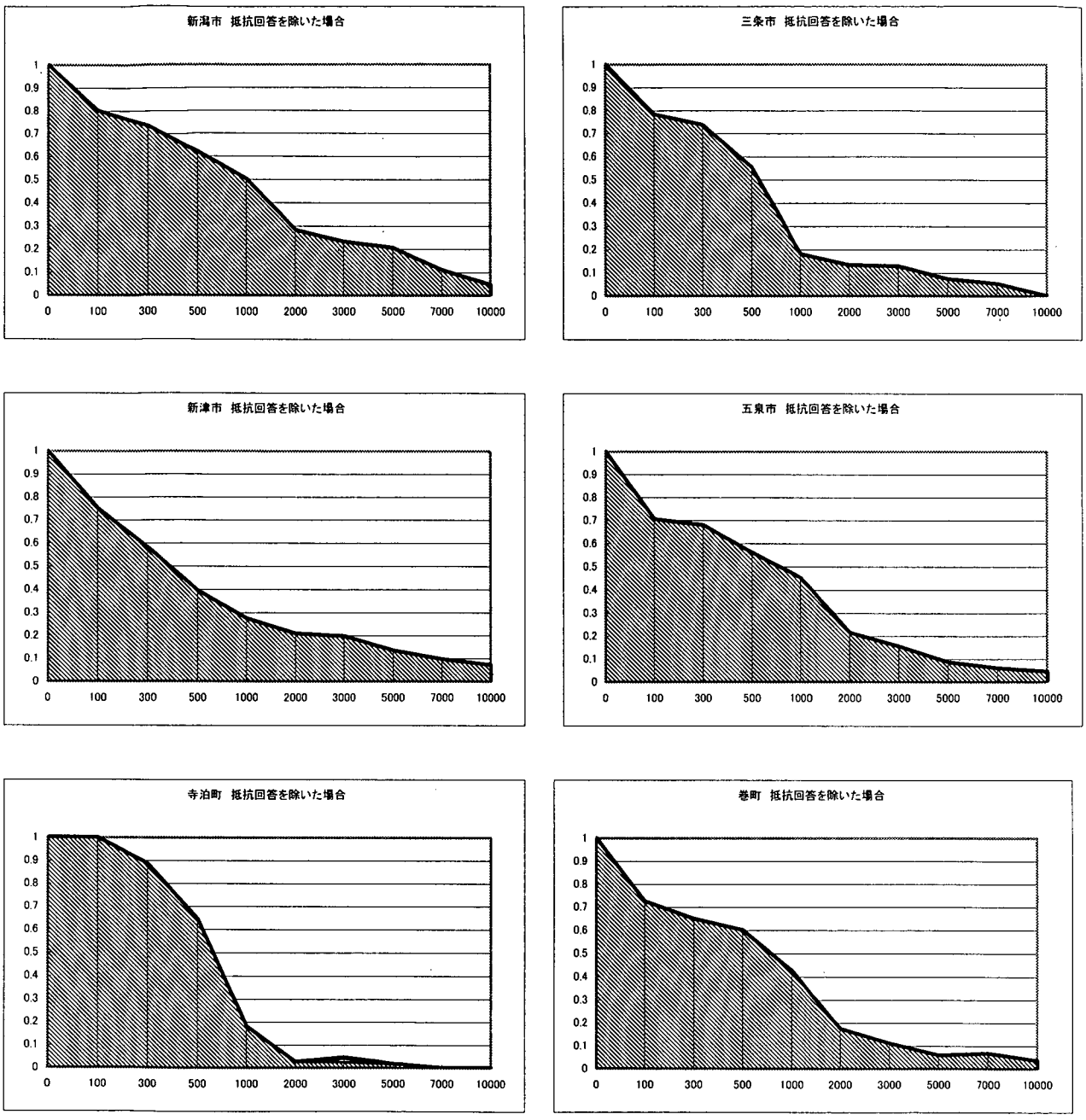
皆生海岸(抵抗回答、災害防止、地元企業、無回答除く)



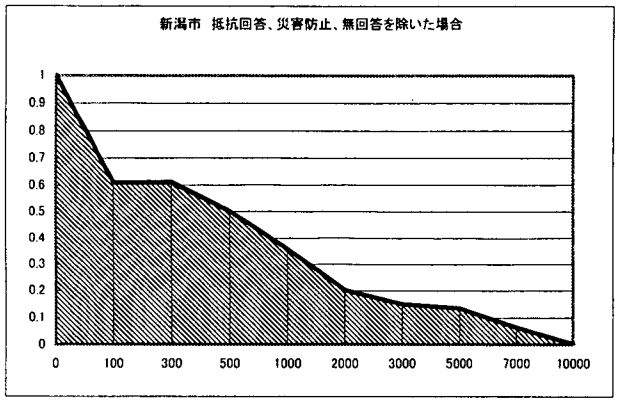
図－４．１１　許諾率（ケース４）

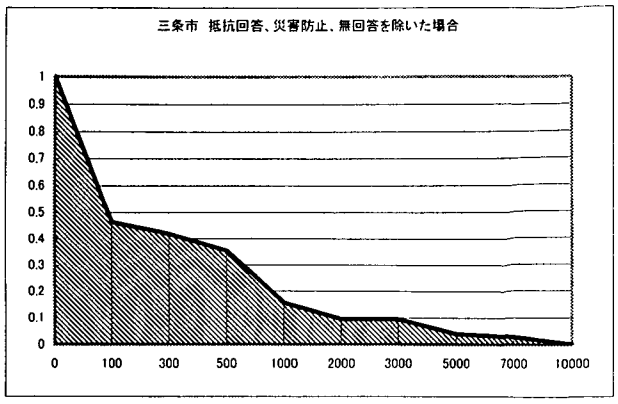


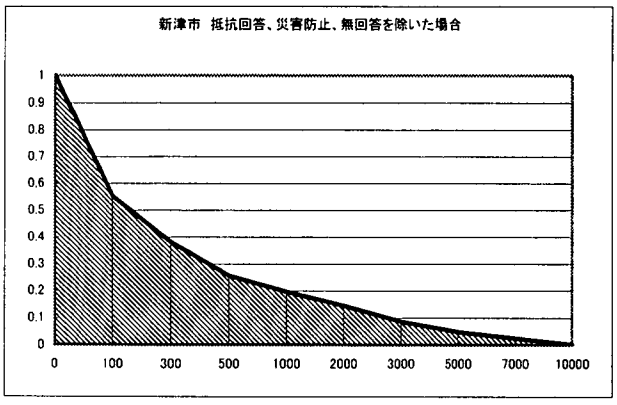
図－４．１２　許諾率（新潟海岸、面接基金、ケース１）

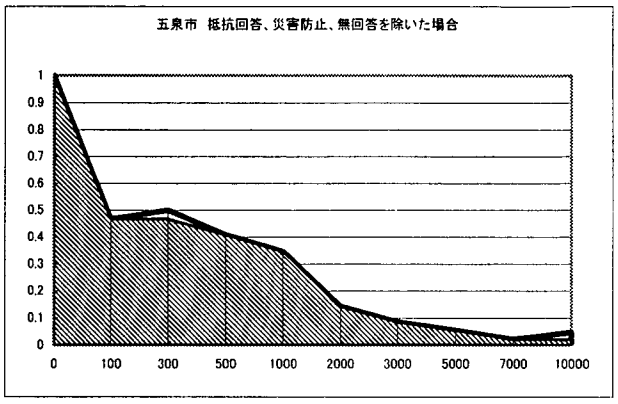


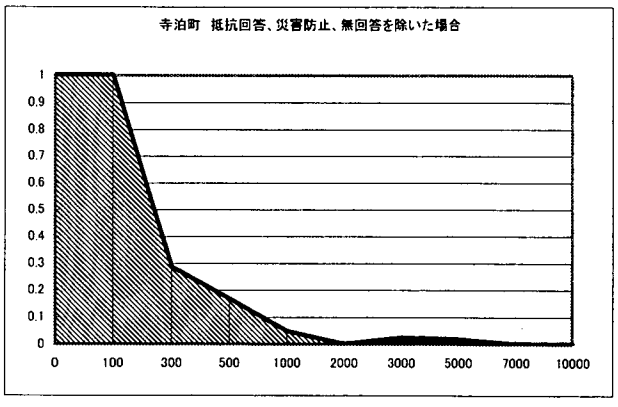
図－４．１３　許諾率（新潟海岸、面接基金、ケース２）

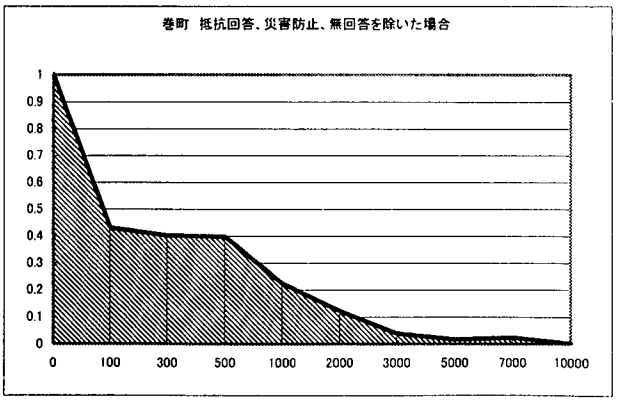




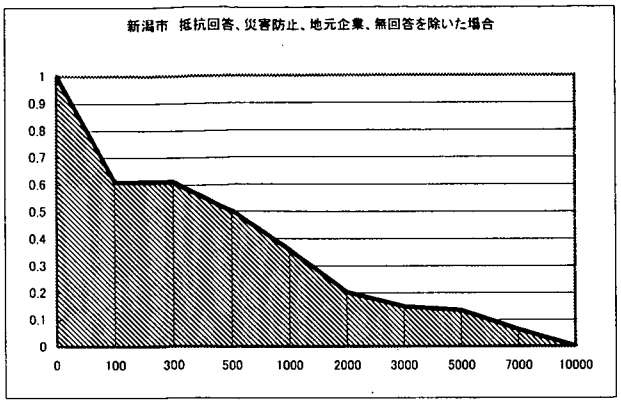


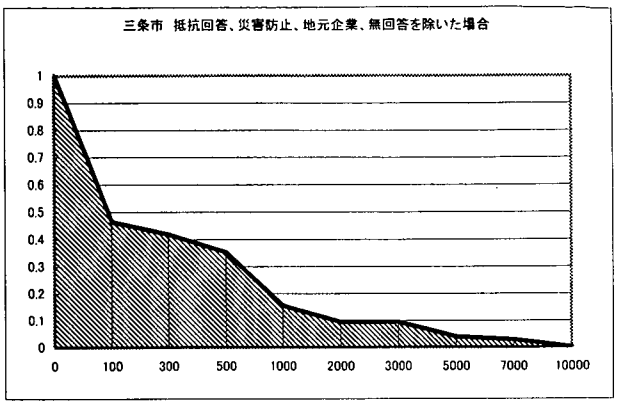


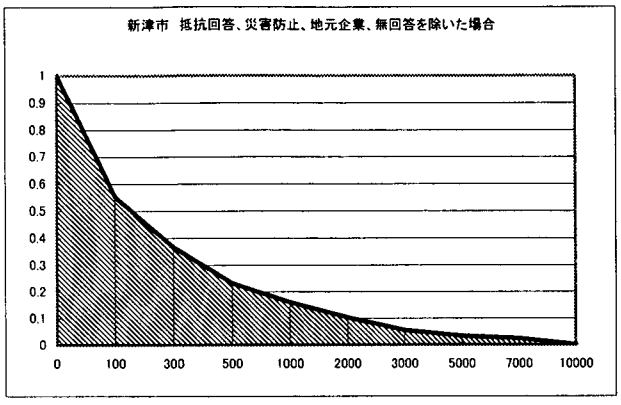


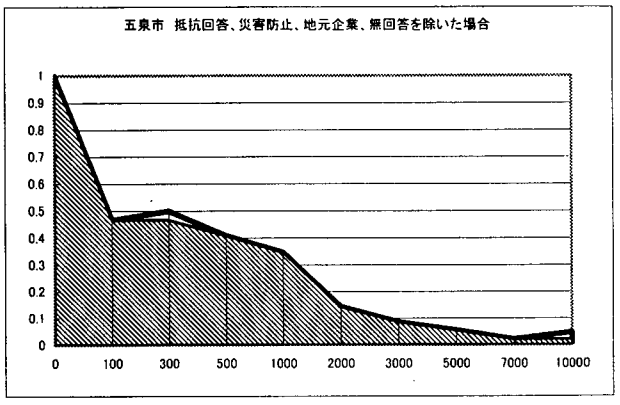


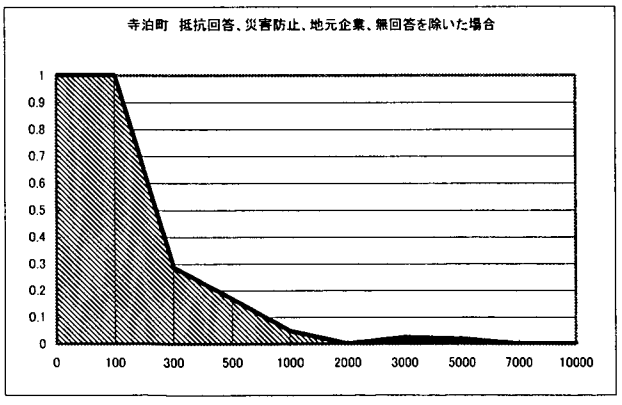
図－４．１４　許諾率（新潟海岸、面接基金、ケース３）

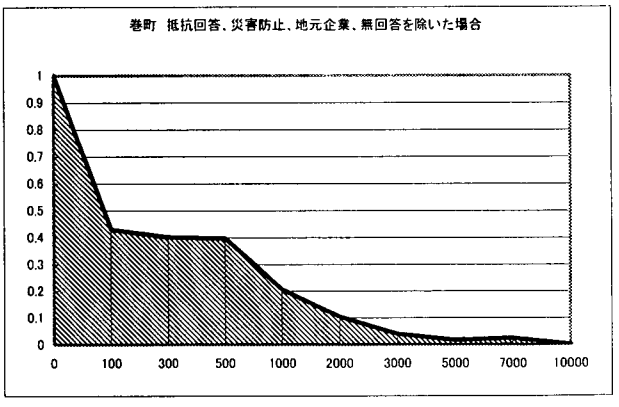




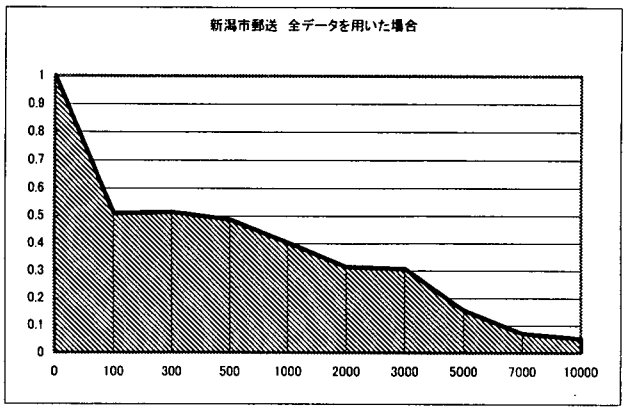




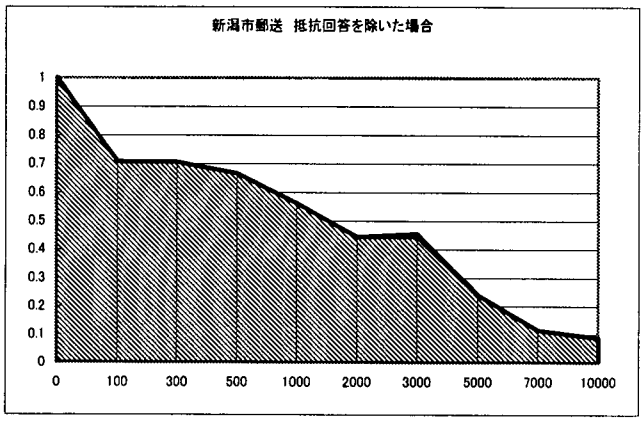




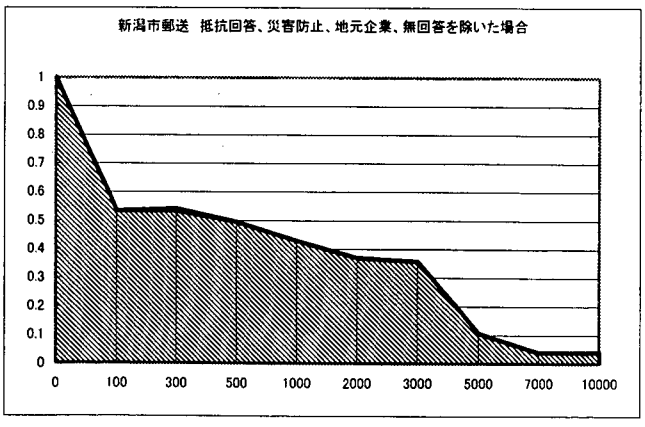
図－４．１５　許諾率（新潟海岸、面接基金、ケース４）



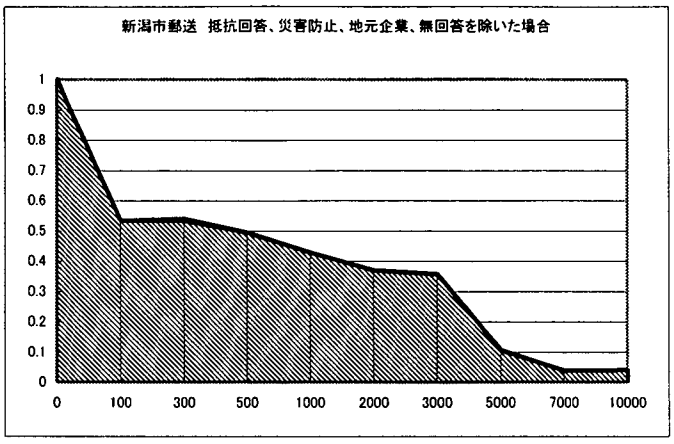
図－４．１６　許諾率（新潟海岸、郵送基金、ケース１）



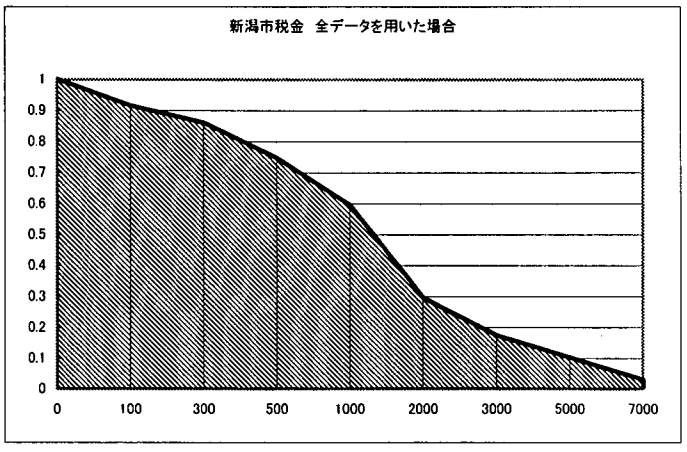
図－４．１７　許諾率（新潟海岸、郵送基金、ケース２）



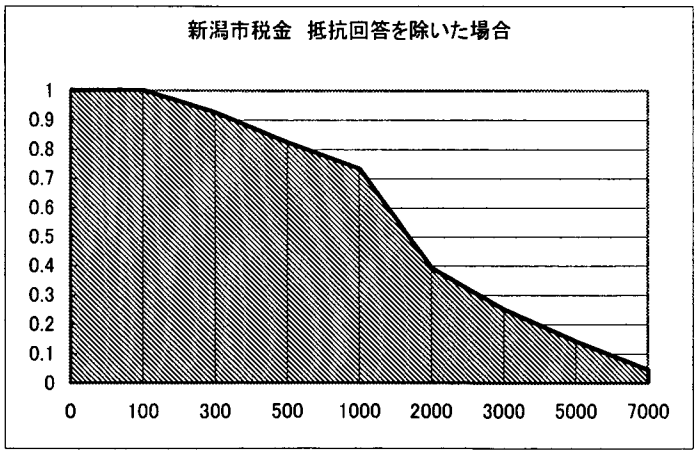
図－４．１８　許諾率（新潟海岸、郵送基金、ケース３）



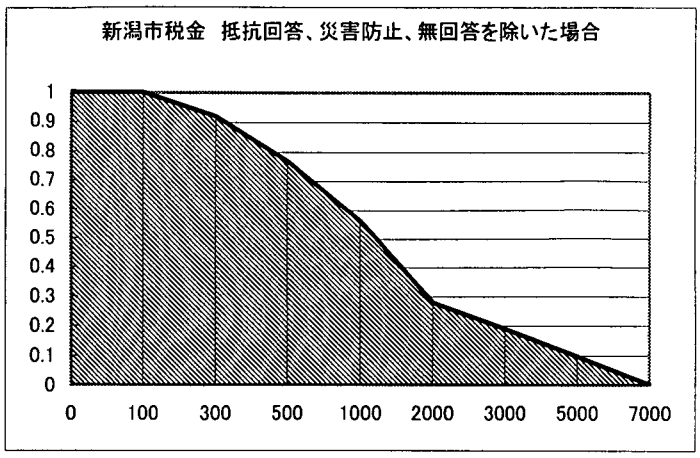
図－４．１９　許諾率（新潟海岸、郵送基金、ケース４）



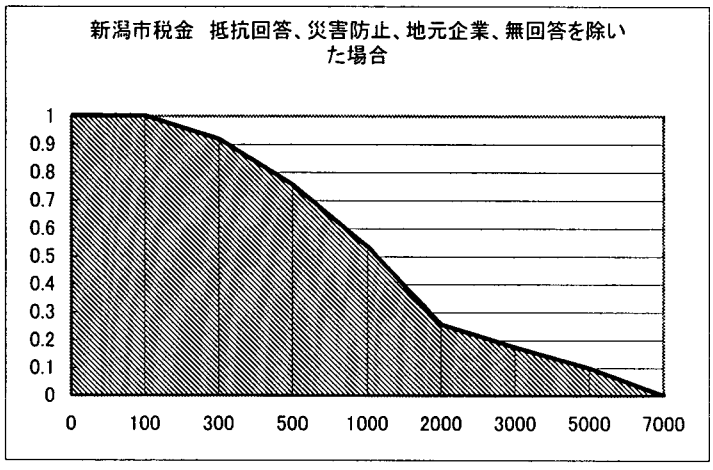
図－４．２０　許諾率（新潟海岸、面接税金、ケース１）



図－４．２１　許諾率（新潟海岸、面接税金、ケース２）



図－４．２２　許諾率（新潟海岸、面接税金、ケース３）



図－４．２３　許諾率（新潟海岸、面接税金、ケース４）

（2）支払意志額

許諾率の調査結果から、ノンパラメトリック法により支払意志額の中央値および平均値を算定した。頭切りは最高提示金額とした。その結果を表―4．16～25、図－4．24に示す。

表－4．16　支払意思額（ケース1）

	サンプル数	中央値	平均値
富士海岸	242	556	2,118
高知海岸	356	225	941
東播海岸	136	672	1,825
皆生海岸	229	755	2,253

（単位：円/年/世帯）

表－4．17　支払意思額（ケース2）

	サンプル数	中央値	平均値
富士海岸	193	722	2,442
高知海岸	309	228	959
東播海岸	107	890	2,054
皆生海岸	202	1,000	2,542

（単位：円/年/世帯）

表－4．18　支払意思額（ケース3）

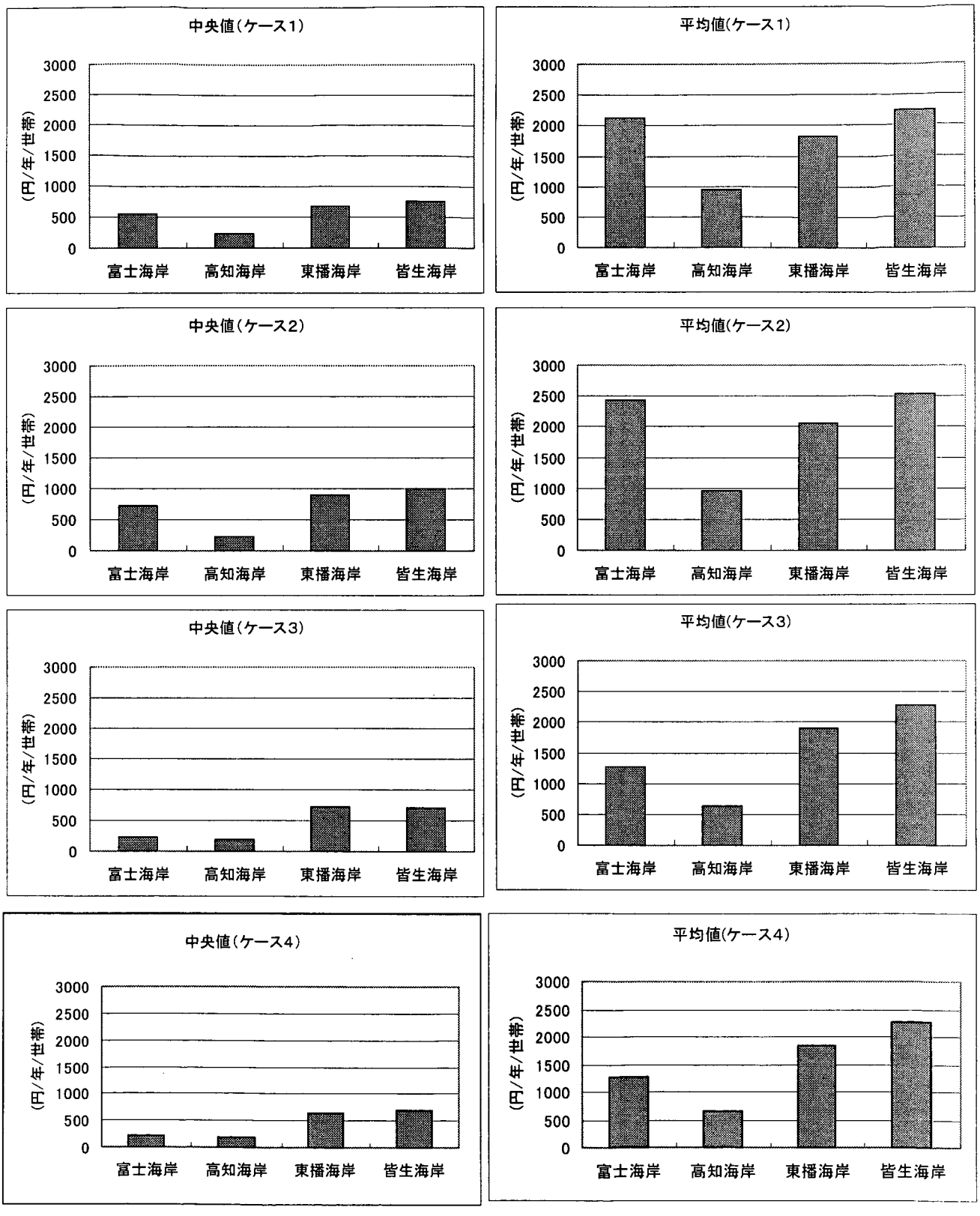
	サンプル数	中央値	平均値
富士海岸	104	218	1,267
高知海岸	276	191	642
東播海岸	97	727	1,899
皆生海岸	147	706	2,272

（単位：円/年/世帯）

表－4．19　支払意思額（ケース4）

	サンプル数	中央値	平均値
富士海岸	104	218	1,267
高知海岸	276	191	642
東播海岸	94	640	1,844
皆生海岸	145	703	2,271

（単位：円/年/世帯）


中央値(ケース1)
平均値(ケース1)
中央値(ケース2)
平均値(ケース2)
中央値(ケース3)
平均値(ケース3)
中央値(ケース4)
平均値(ケース4)
(円/年/世帯)
3000
2500
2000
1500
1000
500
0
富士海岸
高知海岸
東播海岸
皆生海岸

図－４．２４　支払意思額

表－４．２０　支払意思額（面接基金、ケース１）

	サンプル数	中央値	平均値
新潟市	460	463	1,709
三条市	303	225	648
新津市	296	225	1,163
五泉市	292	93	1,098
寺泊町	304	393	508
巻町	315	92	827

（単位：円/年/世帯）

表－４．２１　支払意思額（面接基金、ケース２）

	サンプル数	中央値	平均値
新潟市	341	1,000	2,293
三条市	145	571	1,244
新津市	198	386	1,742
五泉市	190	775	1,663
寺泊町	144	656	841
巻町	171	785	1,494

（単位：円/年/世帯）

表－４．２２　支払意思額（面接基金、ケース３）

	サンプル数	中央値	平均値
新潟市	234	500	1,547
三条市	101	93	818
新津市	151	158	864
五泉市	140	300	1,082
寺泊町	79	240	351
巻町	123	88	765

（単位：円/年/世帯）

表－４．２３　支払意思額（面接基金、ケース４）

	サンプル数	中央値	平均値
新潟市	228	473	1,491
三条市	101	93	818
新津市	146	154	709
五泉市	140	300	1,082
寺泊町	79	240	351
巻町	122	88	735

（単位：円/年/世帯）

表－４．２４　支払意思額（新潟市、郵送基金）

	サンプル数	中央値	平均値
ケース1	434	385	2,021
ケース2	298	1,506	2,942
ケース3	197	544	1,993
ケース4	193	471	1,989

（単位：円/年/世帯）

表－４．２５　支払意思額（新潟市、面接税金）

	サンプル数	中央値	平均値
ケース1	210	1,315	1,853
ケース2	168	1,684	2,313
ケース3	110	1,220	1,826
ケース4	106	1,120	1,757

（単位：円/年/世帯）

4．5．2　海岸間の比較

海岸間の比較は以下のような条件で行う。

・支払形式：税金

・調査方法：面接方式

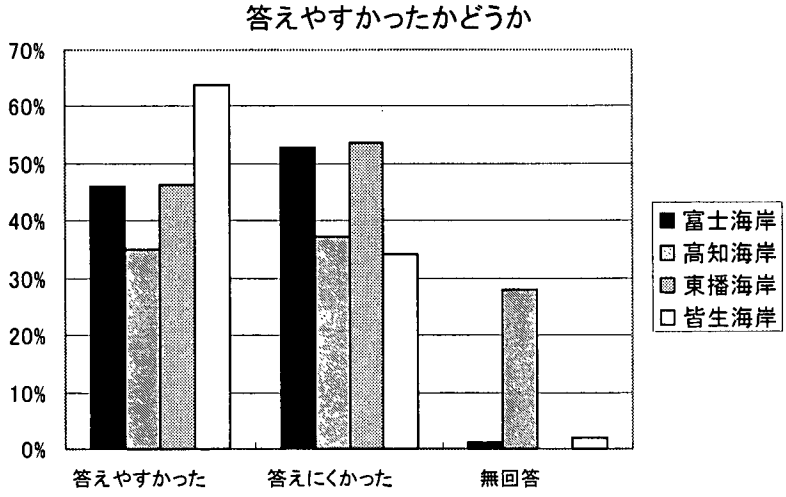
・対象海岸：富士海岸、高知海岸、東播海岸、皆生海岸

（1）　支払意志額の比較

表－4．19および図－4．24のように、ケース4の支払意志額の平均値は皆生海岸が 2,271 円/年/世帯ともっとも高く、次いで東播海岸の 1,844 円/年/世帯、富士海岸の 1,267 円/年/世帯、高知海岸の 642 円/年/世帯の順であった。一方、表－4．17および図－4．24のように、ケース2では、富士海岸の支払意志額の平均値はもっとも高い東播海岸とほぼ同程度であり、高知海岸の支払意志額の平均値もケース4の 1.5 倍程度であった。以上のことから、海浜保全による海岸利用および海岸環境の保全に対する支払意志額は、皆生海岸や東播海岸で比較的高く、富士海岸や高知海岸で比較的低いこと、富士海岸や高知海岸では海浜保全による防災に対する支払意志が比較的高いことがわかる。

（2）アンケートの答えやすさ

アンケートの答えやすさに関する質問に対する回答を図－4．25に示す。皆生海岸を除いて「答えやすかった」と回答した人が50%を切っており、アンケートの精度・信頼性の低さにつながっている可能性もある。特に高知海岸では 40%を下回る結果となっている。

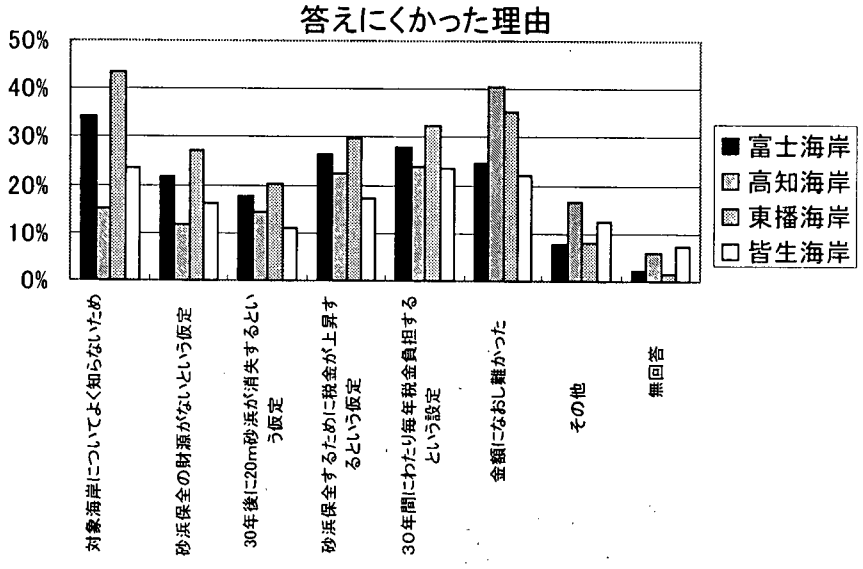


図－4．25　アンケートの答えやすさ

「答えにくかった」と回答した人が挙げたその理由を図－4．26に示す。富士海岸、東播海岸では「対象海岸についてよく知らなかったから」が最も多く、高知海岸では「金額に直し難かった」が最も多くなっている。また、「30 年間にわたって税金を負担するという設定が信じられなかった」は4海岸とも比較的多

くなっている。

「対象海岸についてよく知らなかったから」という理由は、対象海岸に対する関心の低さからくるものと考えられる。「金額に直し難かった」という理由は、ＣＶＭそのものに対する抵抗からくるものである。また、「30 年間にわたって税金を負担するという設定が信じられなかった」、「砂浜を保全するために税金が上昇するという仮定が信じられなかった」、「砂浜保全のための財源がないという仮定が信じられなかった」という理由の背景には、無駄な公共事業をなくすことにより砂浜保全のための財源を確保できるのではないかという思いとともに、税金徴収に対する不公平感があるものと考えられる。さらに、「30 年後に 20m 砂浜が消失するという仮定が信じられなかった」という理由は、今回の調査で用いたシナリオが非現実的であるという評価と考えられる。その割合が４海岸とも１～２割程度であったことからすれば、30 年後に 20m 砂浜が消失するという仮定は概ね妥当であったと考えられるが、同一海岸で汀線後退幅の仮定を変えて調査を行っていないことから、汀線後退幅の仮定説明部の表現方法についてはさらなる検討が必要である。



図－４．２６　答えにくかった理由（複数回答）

（3）対象海岸に対する関心

対象海岸に対する関心についての質問の回答結果を図―4．27に示す。

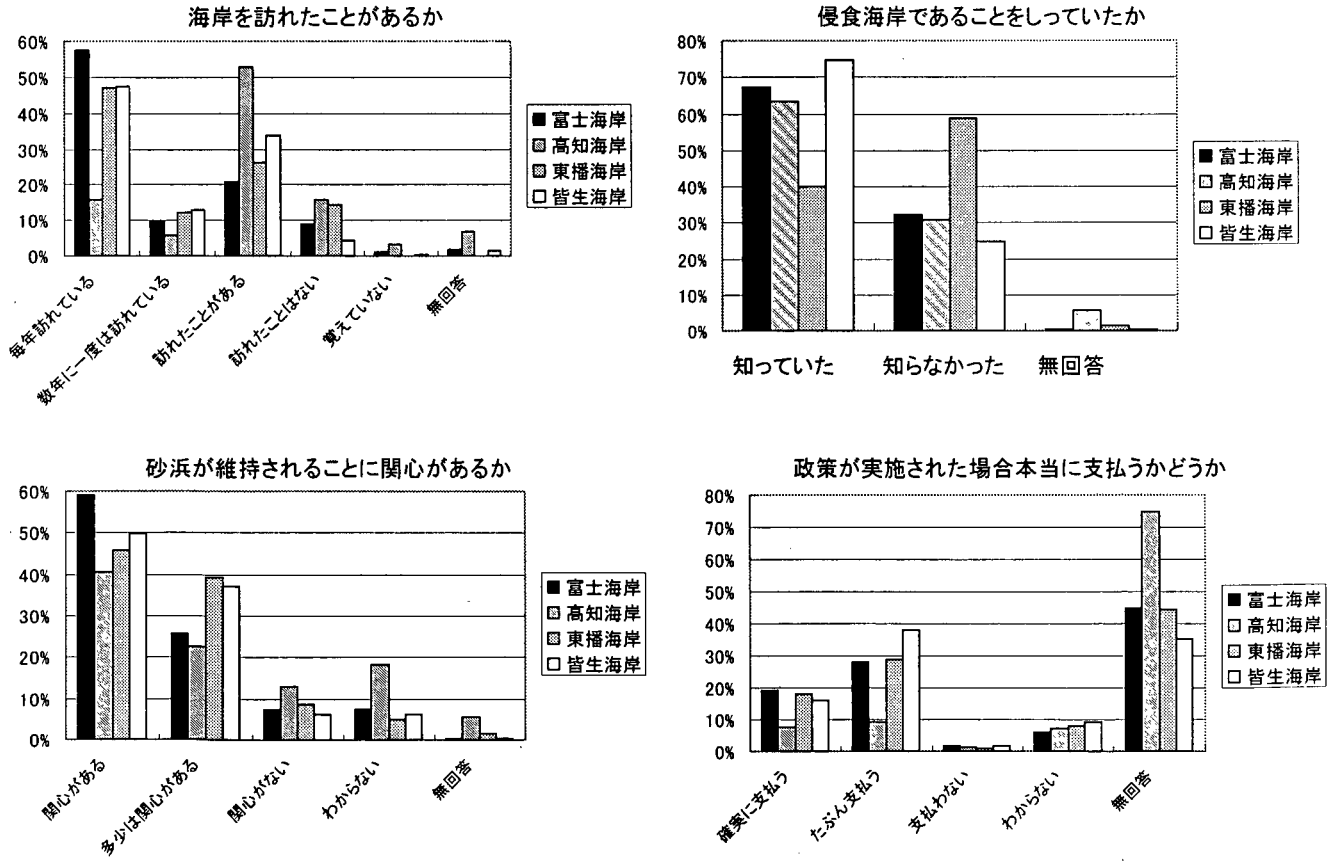
訪問頻度については、富士海岸、東播海岸、皆生海岸の半数前後の人が「毎年訪れている」と回答しているの対して、高知海岸では訪れている回数が少ない。

対象海岸が侵食海岸であることについては、富士海岸、高知海岸、皆生海岸では知っていた人が60%を越えているが、東播海岸では知らなかった人が上回っている。

砂浜が維持されることへの関心については、富士海岸が最も高く、高知海岸が最も小さくなっている。また、高知海岸では「関心がない」や「わからない」という回答が比較的多くなっている。

「政策が実施された場合本当に支払うかどうか」という質問に対しては、富士海岸、東播海岸、皆生海岸では「支払う」、「多分支払う」合わせて50%前後となるが、高知海岸では合わせても20%に届かずかなり低い割合となっている。

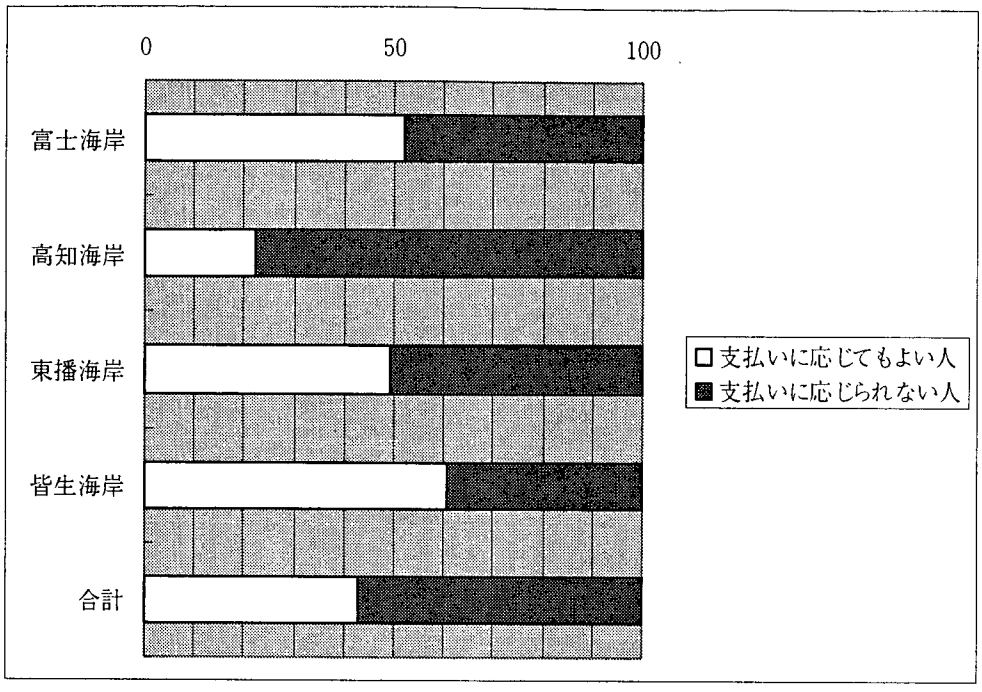
以上のことから、1）富士海岸や皆生海岸は訪問頻度が高く侵食海岸であることが認識されていること、2）東播海岸は訪問頻度は高いものの侵食海岸であることが認識されていないこと、3）高知海岸は侵食海岸であることは認識されているものの、訪問頻度が低いなど砂浜への関心が低いことがわかる。



図－4．27　海岸に対する関心

（4）支払いに応じてもよい理由

調査票で示した政策に対して支払いに応じてもよい人と応じられない人の割合を図－4．28に示す。支払いに応じてもよい人の割合は、高知海岸で約 20%と低かったものの、他の海岸では 50～60%程度であった。

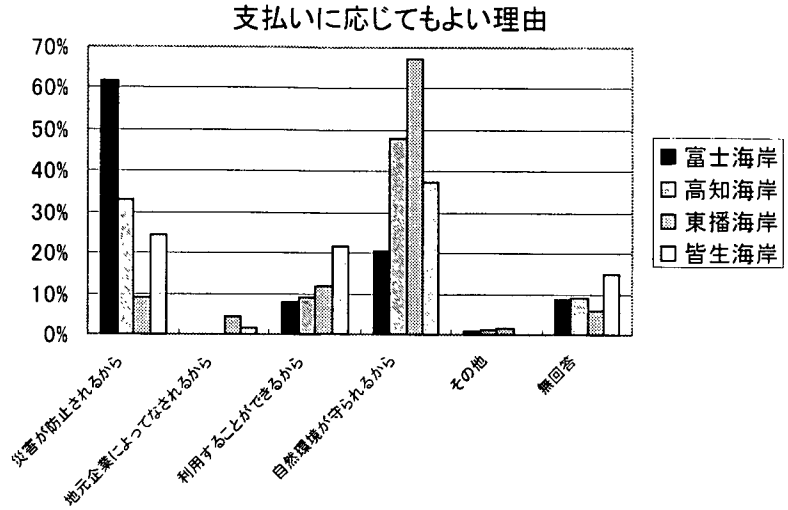


図－4．28　支払いに応じてもよい人と応じられない人の割合

支払いに応じてもよい理由を図－4．29に示す。

高知海岸、東播海岸、皆生海岸では、「自然環境が守られるから」という回答が最も多くなっている。また、皆生海岸では、「利用することができるから」という回答も比較的多い。一方、富士海岸では、「災害が防止されるから」という回答が60%と高い割合を示している。これは、富士海岸では、高波浪により過去に死者が出た災害が発生していることが起因していると考えられる。

本調査のシナリオでは、支払意志を問う政策は災害防止や地域振興と関係ないことから、「災害が防止されるから」や「地元企業によってなされるから」と回答した人はシナリオを誤認していることになる。本検討で対象としているのは、災害防止や地域振興ではなく、あくまで海岸利用、自然環境保全に対する支払いであるため、支払意志額の推定にあたっては、「災害が防止されるから」や「地元企業によってなされるから」と回答した人は除くこととする。また、「無回答」であった人も、何に対して支払っているかを回答できないということはアンケートをあまり理解せずに適当に回答している可能性が高いことから、総便益の算定に用いる支払意志額の推定では除外することとする。

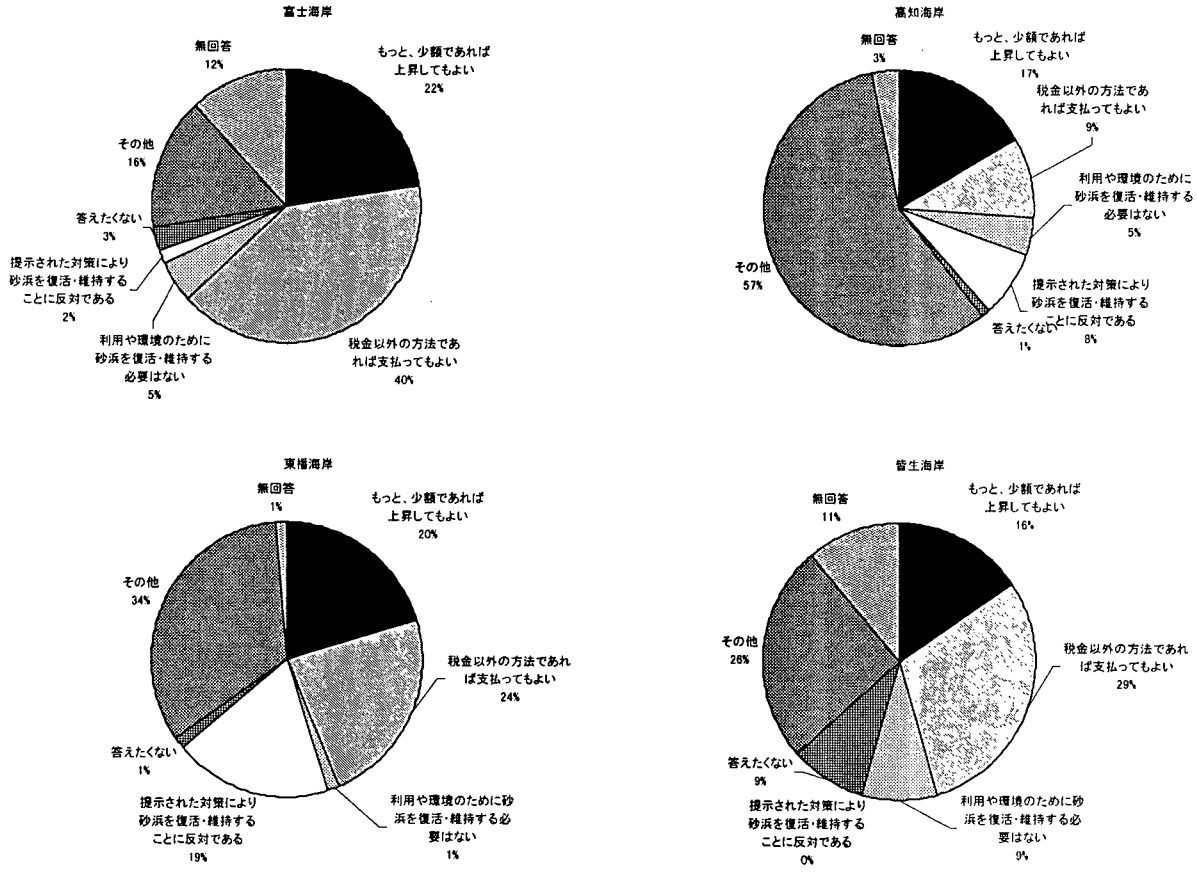


図－４．２９　支払いに応じてもよい理由（複数回答）

（5）支払いに応じられない理由

調査票で示した政策に対して支払いに応じられない理由を図－４．３０に示す。高知海岸では「もっと少額であれば税金が上昇してもよい」という回答がもっとも多く、それ以外の海岸では「税金以外の方法であれば支払ってもよい」という回答がもっとも多かった。また、「提示された対策により砂浜を復活・維持することに反対である」という回答は、養浜や離岸堤・突堤の維持管理により海浜保全を図る東播海岸で比較的多かった。これは、保全工法によるバイアスを含んでいる可能性を示唆している。

抵抗回答は、富士海岸や東播海岸で約４０％と高く、高知海岸では約２０％と低かった。富士海岸や皆生海岸では税金による支払いに対する抵抗がほとんどであったが、東播海岸では提示した砂浜保全対策に対する抵抗が他海岸と比べて多かった。

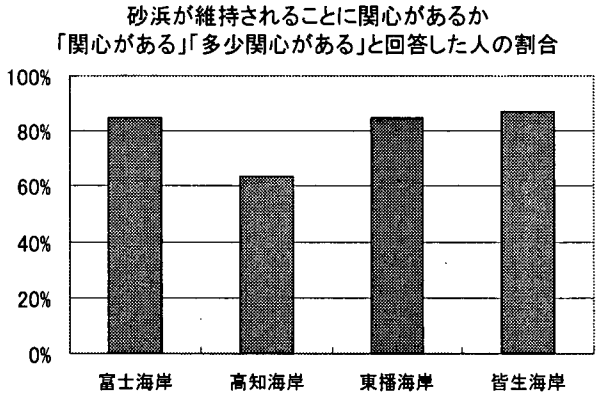


図－４．３０　支払いに応じられない理由

（6）海岸に対する関心と支払意志額との関係

図－4．31に、対象海岸の砂浜維持に「関心がある」「多少関心がある」と回答した人を合わせた割合を示す。富士海岸、東播海岸、皆生海岸では80%を越えており、関心の高いことが伺える。一方、高知海岸では60%強と他の3海岸と比較して関心が低くなっている。

砂浜の維持に「関心がある」あるいは「多少関心がある」と回答した人のみを対象として推定した支払意志額を表－4．26に示す。表－4．17と比較すると、いずれの海岸でも「関心がある」「多少関心がある」と回答した人の方が支払意志額は高くなっており、支払意志額には砂浜維持への関心の有無が影響を及ぼすと考えられる。



図－4．31　砂浜の維持に「関心がある」「多少関心がある」と回答した人の割合

表－4．26　「関心がある」「多少関心がある」を用いた支払意志額推定結果（ケース2）

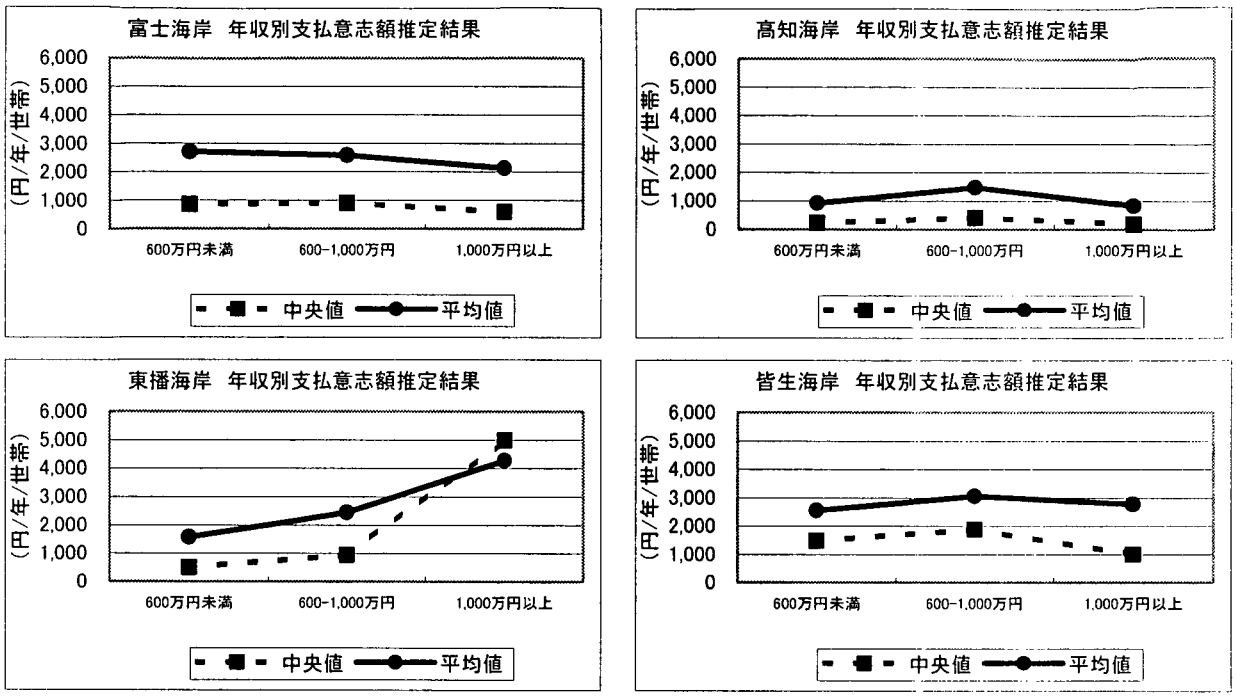
海岸	ｻﾝﾌﾟﾙ数	中央値	平均値
富士海岸	168	905	2,791
高知海岸	193	293	1,436
東播海岸	90	1,392	2,454
皆生海岸	175	1,743	2,814

（単位：円/年/世帯）

（7）年収と支払意志額との関係

年収と支払意志額の関係について比較を行う。

年収別に支払意志額を推定した結果を図－４．３２に示す。年収の増加とともに支払意思額が増加する傾向は東播海岸では認められたが、他の海岸では認められなかった。回答数が少ないことから、この結果の精度については検討が必要である。



図－４．３２　年収と支払意志額の関係

（8）居住年数と支払意志額との関係

居住年数別に推定した支払意志額の結果を表－4．27～29、図－4．33に示す。富士海岸、皆生海岸では居住年数が多くなるほど支払意志額が高くなる傾向が見られ、逆に東播海岸では居住年数が多くなるほど支払意志額は小さくなる傾向が見られるが、居住年数と他の要因との関連を分析する必要がある。

表－4．27　居住年数1～29年の人の支払意志額推定結果（ケース2）

海岸	ｻﾝﾌﾟﾙ数	中央値	平均値
富士海岸	39	672	1,926
高知海岸	89	245	1,114
東播海岸	61	1,588	2,389
皆生海岸	74	1,000	2,338

（単位：円/年/世帯）

表－4．28　居住年数30～49年の人の支払意志額推定結果（ケース2）

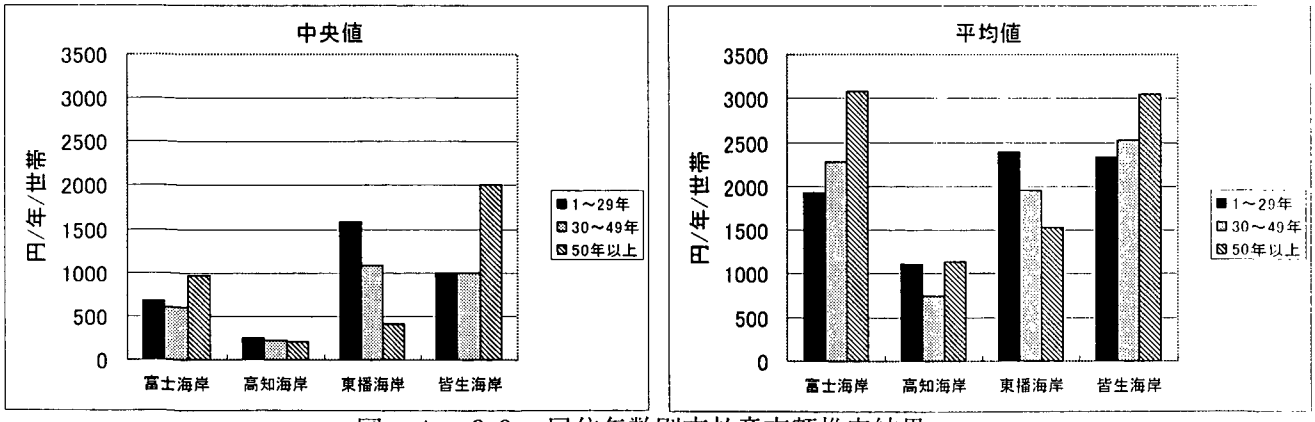
海岸	ｻﾝﾌﾟﾙ数	中央値	平均値
富士海岸	76	605	2,271
高知海岸	84	219	749
東播海岸	28	1,083	1,960
皆生海岸	66	1,000	2,528

（単位：円/年/世帯）

表－4．29　居住年数50年以上の人の支払意志額推定結果（ケース2）

海岸	ｻﾝﾌﾟﾙ数	中央値	平均値
富士海岸	77	963	3,078
高知海岸	110	212	1,130
東播海岸	16	417	1,533
皆生海岸	49	2,000	3,044

（単位：円/年/世帯）



図－4．33　居住年数別支払意志額推定結果

（9）まとめ

本節で得られた主な知見を以下に示す。

・有効回答から抵抗回答およびシナリオを誤認した回答を除いて推定した支払意志額の平均値は、富士海岸が1,267円、高知海岸が642円、東播海岸が1,844円、皆生海岸が2,271円であった。

・想定が非現実的という回答があるものの，30年後に20m砂浜が消失するという仮定は4海岸とも概ね妥当であると受け入れられた。

・富士海岸や皆生海岸は訪問頻度が高く侵食海岸であることが認識されている。東播海岸は訪問頻度が高いものの侵食海岸であることが認識されていない。また、高知海岸は侵食海岸であることは認識されているものの、訪問頻度が低いなど砂浜への関心が低い。

・支払いに応じてもよい理由は、富士海岸では「災害が防止されるから」という回答が約60%に達し、シナリオが誤認されている。他の海岸では「自然環境が守られるから」という回答がもっとも多かった。皆生海岸では、「利用することができるから」という回答も比較的多かった。

・支払いに応じられない理由は、高知海岸では「もっと少額であれば税金が上昇してもよい」という回答がもっとも多く、提示額の設定方法の検討が必要である。それ以外の海岸では「税金以外の方法であれば支払ってもよい」という回答がもっとも多く、徴収方法の説明に工夫が必要である。また、「提示された対策により砂浜を復活・維持することに反対である」という回答は、養浜や離岸堤・突堤の維持管理により海浜保全を図る東播海岸で比較的多く、シナリオで提示する保全工法により支払意志額が変動する可能性を示唆している。むしろ、今回の調査結果は、各海岸の「想定された保全工法で保全された砂浜の環境価値を測定している。

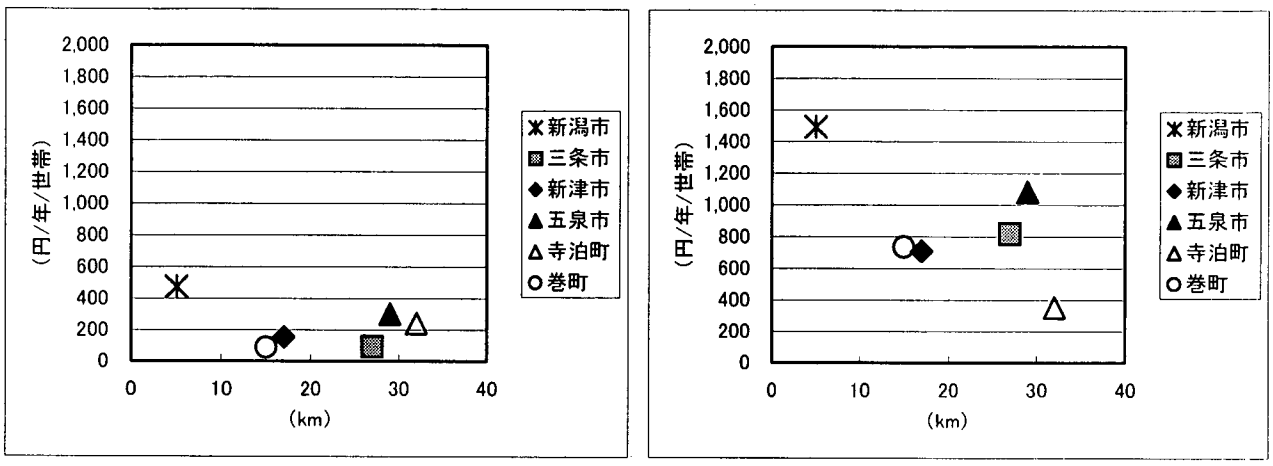
・年収の回答率が低かったこともあり、年収と支払意志額との間に有意な関係は見いだせなかった。また、居住年数との支払意志額との間についても有意な関係は認められなかった。

4．5．3　海岸からの距離による違い

対象海岸から離れることによる支払意志額の変化について、調査方法を面接方式、支払形式を基金とした新潟海岸の調査の結果をもとに検討する。

（1）支払意志額

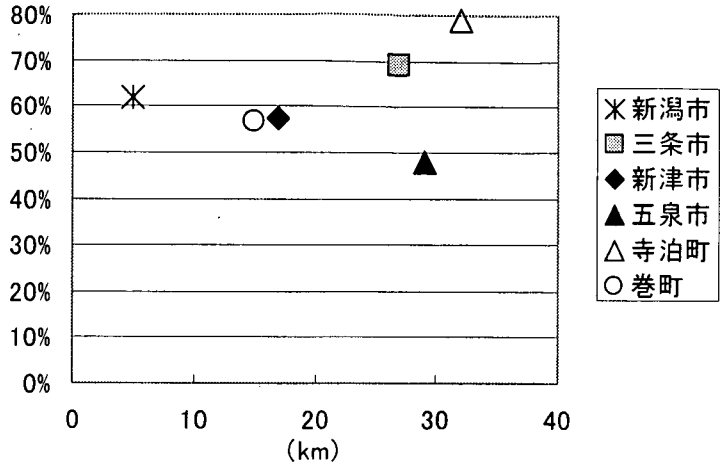
図－4．34のように、ケース4の支払意志額の中央値は、沿岸方向、内陸方向とも、新潟海岸からの距離による支払意志額の違いは明確には表れていない。これは、支払意志額がかなり低めに推定されたため、今回の提示金額ではその差が表れにくかったためと考えられる。一方、平均値は、新潟市の 1,491 円/年/世帯がもっとも高く、寺泊町の 351 円/年/世帯がもっとも低かった。また、沿岸方向には距離による支払意志額の違いが明確に表れているが、内陸方向では五泉市の方が新潟海岸により近い新津市よりも高い支払意志額を示しており、海岸からの距離による違いは明確には表れていない。



図－4．34　新潟海岸からの距離と支払意志額との関係（左：中央値、右：平均値、ケース4）

（2）アンケートの答えやすさ

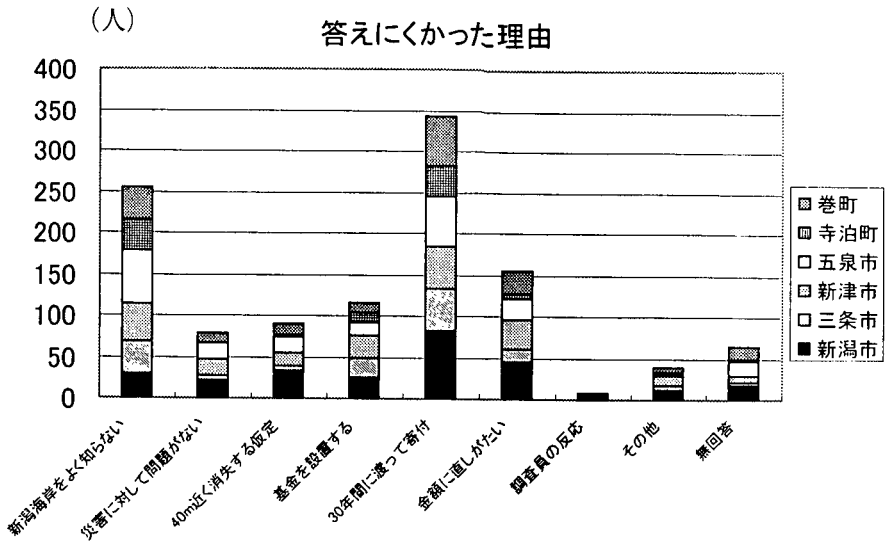
アンケートが「答えやすかった」と回答した人の割合を図－４．３５に示す。内陸方向、沿岸方向とも、海岸からの距離による変化は明確に表れていない。



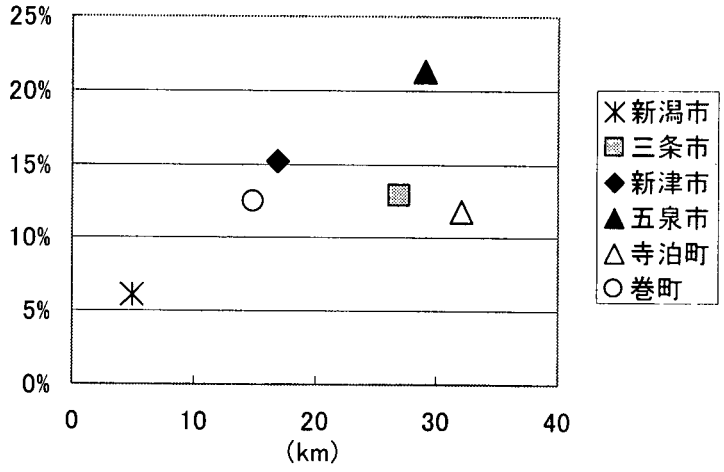
図－４．３５　「答えやすかった」と回答した割合

アンケートが答えにくかった理由を図－４．３６に示す。答えにくかった理由としては、「30 年間にわたって寄付をするという仮定が信じられなかった」「新潟海岸についてよく知らないため答えにくかった」が多くなっている。

各市町において「新潟海岸についてよく知らなかったから」と回答した割合を図－４．３７に示す。その割合は、内陸方向の方が沿岸方向に比べて、海岸から離れるにしたがって大きくなっている。



図－４．３６　答えにくかった理由（複数回答）

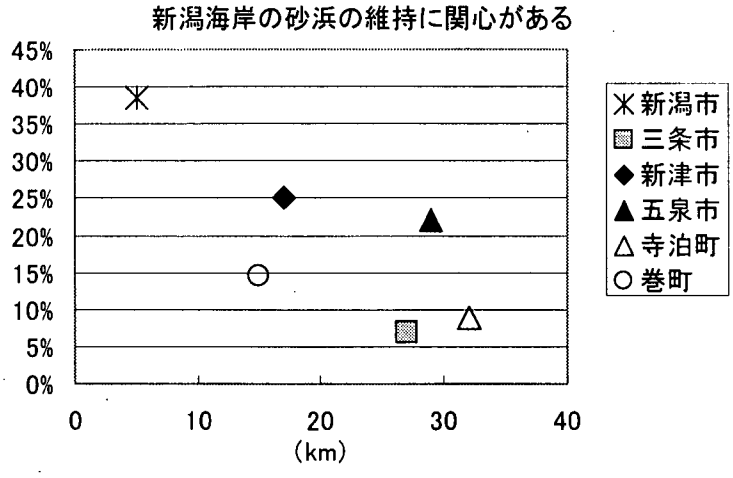


図－４．３７　「新潟海岸についてよく知らなかったから」と回答した割合

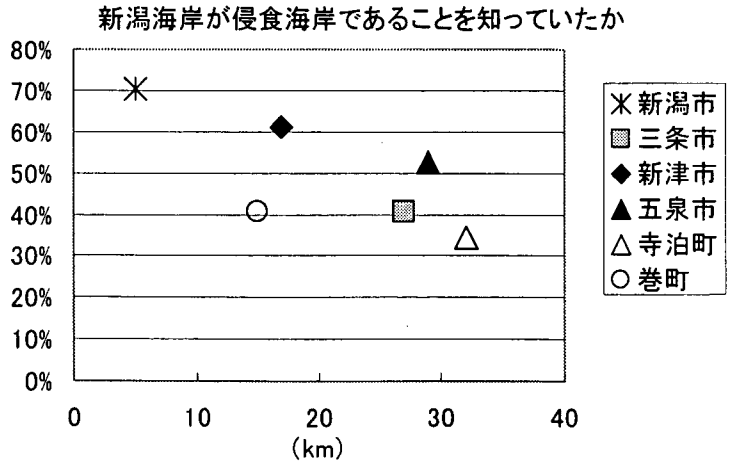
（3）対象海岸に対する関心

図－4．38～40に新潟海岸に対する関心について整理したものを示す。「新潟海岸を訪れたことがあるか」では沿岸部に位置する巻町、寺泊町より、内陸部に位置する三条市、新津市、五泉市の方が新潟海岸に訪れたことのある割合が高くなっている。「新潟海岸が侵食海岸であることを知っていたか」を見ると沿岸部より内陸部の方が新潟海岸の侵食について知っている割合が高く、必ずしも沿岸部だからといって離れた海岸のことまで知っていたり、関心がある訳ではないことが表れている。「新潟海岸の砂浜の維持に関心があるか」でも、新潟海岸から離れるに従って関心は低くなっているが、沿岸部に比べ内陸部では新潟海岸への関心が大きくなっている。

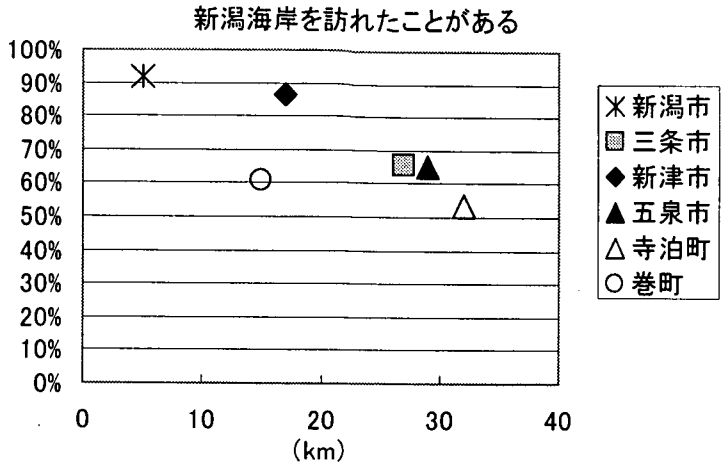
これらの結果を見ると、新潟海岸からの距離による意識の違いははっきりと表れている。また、新潟海岸に対する意識の特性は沿岸方向と内陸方向とで異なっていると考えられる。



図―4．38　砂浜の復活・維持に関心がある人の割合



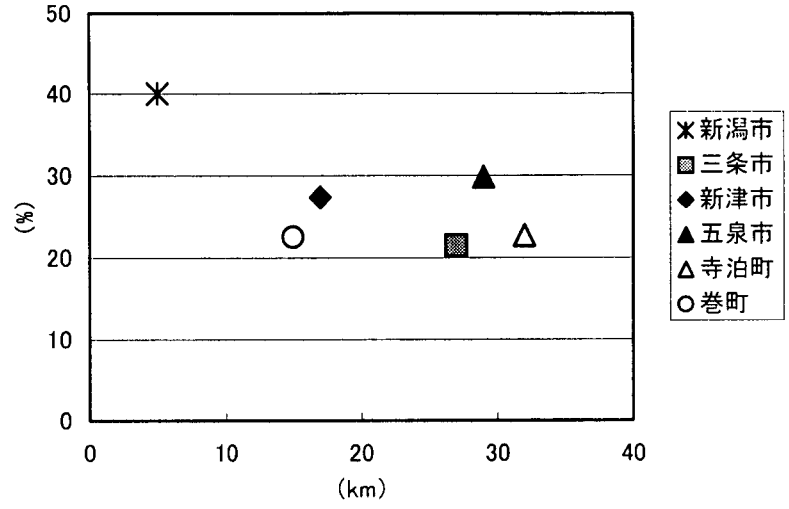
図－4．39　新潟海岸が侵食海岸であることを知っている人の割合



図－４．４０　新潟海岸を訪れたことがある人の割合

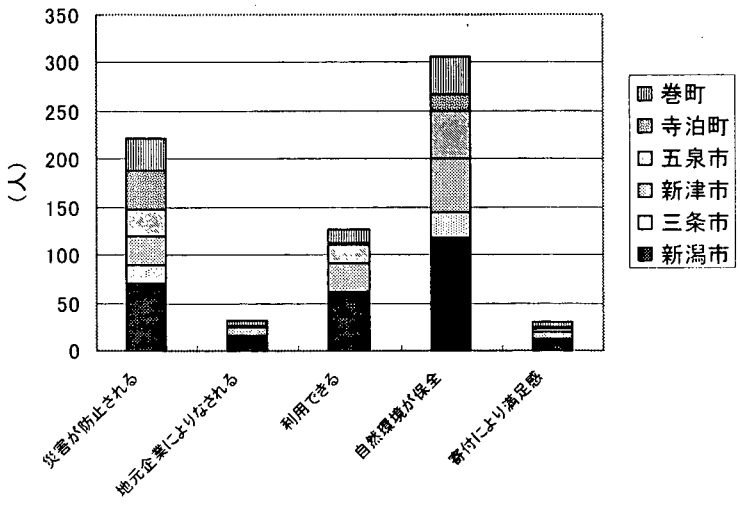
（4）支払いに応じてもよい理由

調査票で示した政策に対して支払いに応じてもよい人の割合を図－４．４１に示す。支払いに応じてもよい人の割合は、新潟市で約40%ともっとも高いほか、新潟海岸の内陸方向に位置する五泉市や新津市で比較的高かった。それに対して、新潟海岸の沿岸方向に位置する寺泊町や巻町、内陸に位置するものの寺泊町に近い三条市では比較的低かった。



図－４．４１　支払いに応じてもよい人の割合

支払いに応じてもよい理由を尋ねたところ、図－４．４２のように、「自然環境が保全される」が一番多く、次いで「災害が防止される」「無回答」が多かった。「利用できる」ことよりも「自然環境が保全される」ことを理由に挙げている人の方が多かった。また、「災害が防止される」と回答した人が全体の１割程度いた。



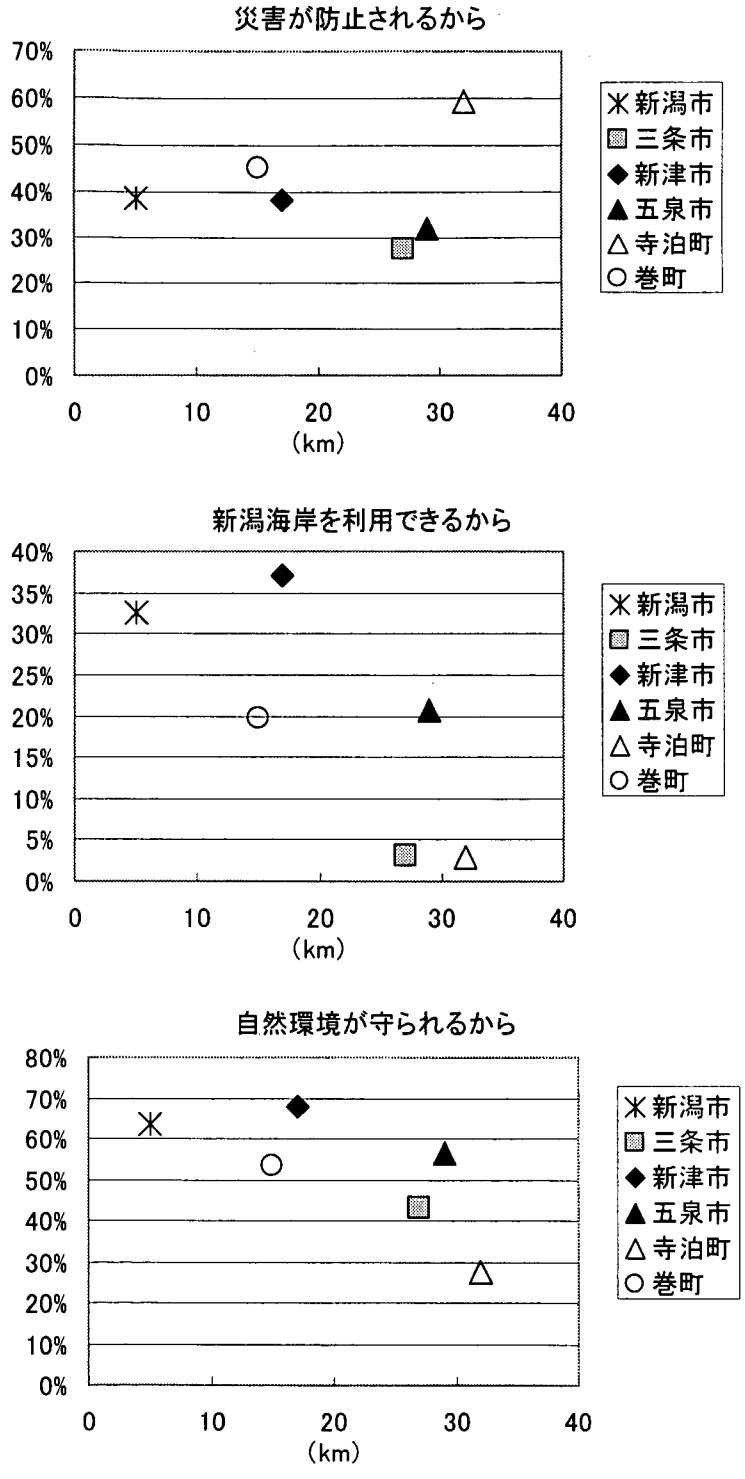
図－４．４２　支払いに応じてもよい理由（面接方式、複数回答）

支払いに応じてもよい理由を海岸からの距離別に整理したものを図－４．４３に示す。横軸は、新潟海岸からの距離を表しており、各市町の新潟海岸から最も近い距離と遠い距離の平均としている。黒塗りが内陸方向、白塗りが沿岸方向の市町を示している。以降の整理も全て同様である。縦軸は、支払いに応じてもよいと回答した人が挙げた理由の割合を示している。

「災害が防止される」と回答した割合を見ると、沿岸方向では新潟海岸から離れるに従ってその割合が多くなっている。逆に、内陸方向では新潟海岸から離れるに従ってその割合が小さくなっている。

「利用できるから」と回答した割合は、沿岸方向では新潟海岸から離れるに従って急激に低下している。これは、沿岸方向には新潟海岸以外に利用できる海岸が存在するためと考えられる。

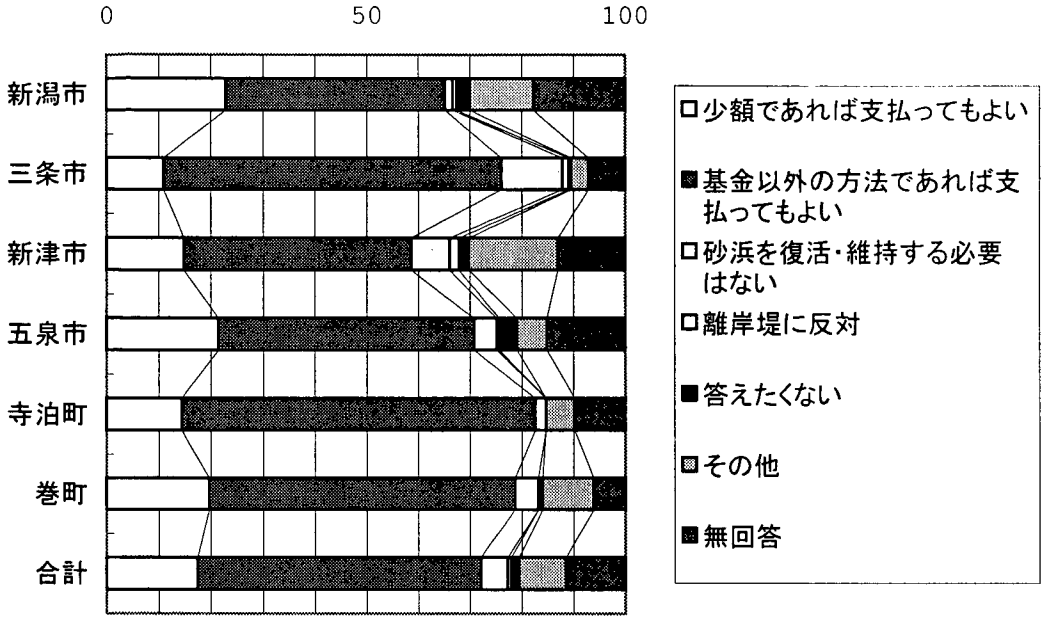
「自然環境が保全される」と回答した割合は、沿岸方向、内陸方向ともに、新津市を除き海岸から離れるに従って小さくなっている。



図－４．４３　各市町における支払いに応じてもよい理由（複数回答）

（5）支払いに応じられない理由

図―4．44のように、支払いに応じられない理由は、「基金以外の方法であれば支払ってもよい」がもっとも多く、次いで「少額であれば支払ってもよい」が多かった。「砂浜を復活・維持する必要はない」という回答は、内陸に位置する三条市や新津市で比較的多かった。

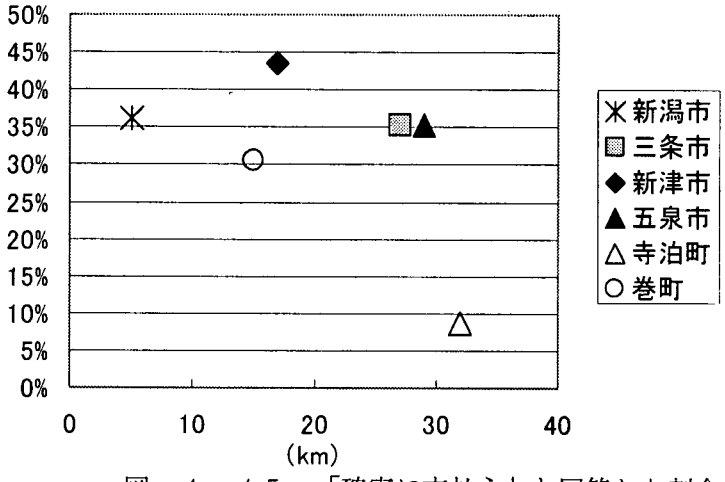


図－4．44　支払いに応じられない理由

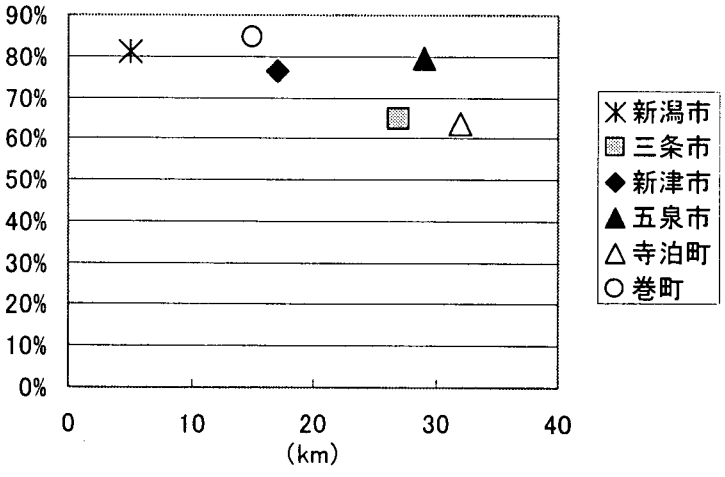
（6）支払意志の確実性

理由によらず支払いに応じてもよいと回答した人の内、政策が実施された場合「確実に支払う」あるいは「多分支払う」と回答した人の割合を図－4．45～46に示す。

「確実に支払う」人の割合は、沿岸方向では新潟海岸から離れるに従って小さくなっている。一方、内陸方向では、新潟海岸から30km近く離れた五泉市でも新潟市とほぼ同じ割合となっており、沿岸方向のような距離低減は認められない。また、「確実に支払う」人に「多分支払う」人を加えた割合は、沿岸方向には若干の距離低減が認められるが、内陸方向では認められない。



図－4．45　「確実に支払う」と回答した割合



図－4．46　「確実に支払う」あるいは「多分支払う」と回答した割合

（7）まとめ

本節で得られた主な知見を以下に示す。

・沿岸方向については、支払意志額の平均値は距離低減しており、最低でも 30km 程度は便益が及んでいることがわかった。一方、内陸方向については、支払意志額の距離低減は明瞭ではないが、新潟海岸から 30km 弱離れた五泉市でも支払意志額の平均値が 1,082 円になったことから、少なくとも 20km は便益が及んでいることがわかった。

・新潟海岸から内陸方向に離れるにつれて、「新潟海岸についてよく知らなかったから」アンケートが答えにくかったという回答の割合が増加したが、支払意志額には反映されていない。一方、沿岸方向については、この傾向は明確には表れなかった。

・新潟海岸の訪問頻度や侵食海岸であることの認識、新潟海岸の砂浜維持への関心は、内陸方向に比べて沿岸方向の方が、距離低減が大きかった。これは、沿岸部では新潟海岸と地先海岸との間でトレードオフが発生しているためと考えられる。

・支払いに応じてもよい人の割合は、新潟市のほか、新潟海岸の内陸方向に位置する五泉市や新津市で比較的高かった。それに対して、新潟海岸の沿岸方向に位置する寺泊町や巻町、内陸に位置するものの寺泊町に近い三条市では比較的低かった。

・支払いに応じてもよい理由は、全体的には「自然環境が保全されるから」という回答がもっとも多く、次いで「災害が防止されるから」、「利用ができるから」という順であった。「自然環境が保全されるから」および「利用ができるから」という回答については、沿岸方向の方が明瞭に距離低減が認められた。

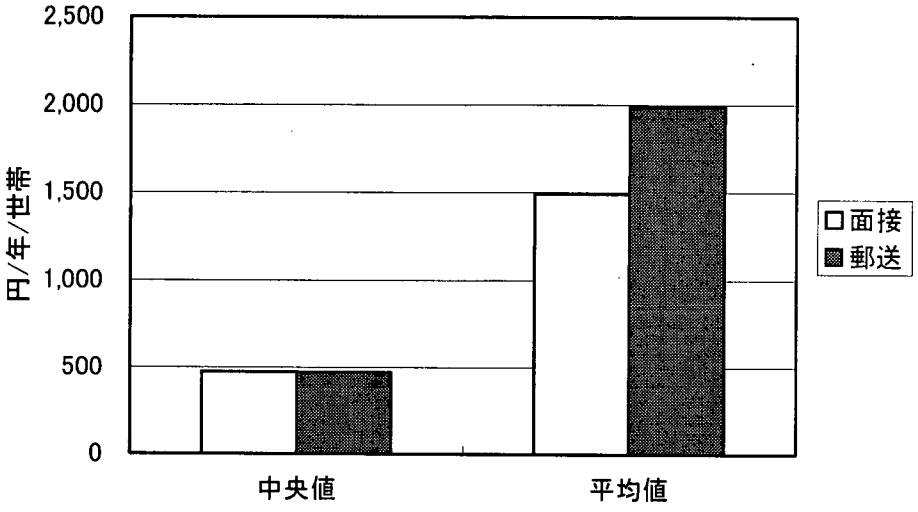
・支払いに応じられない理由は、「基金以外の方法であれば支払ってもよい」という回答が過半数であった。

4．5．4　調査方法による違い

支払意志額に及ぼす調査方法の影響については、支払形式を基金とした新潟市の調査結果を用いて行う。

（1）支払意志額

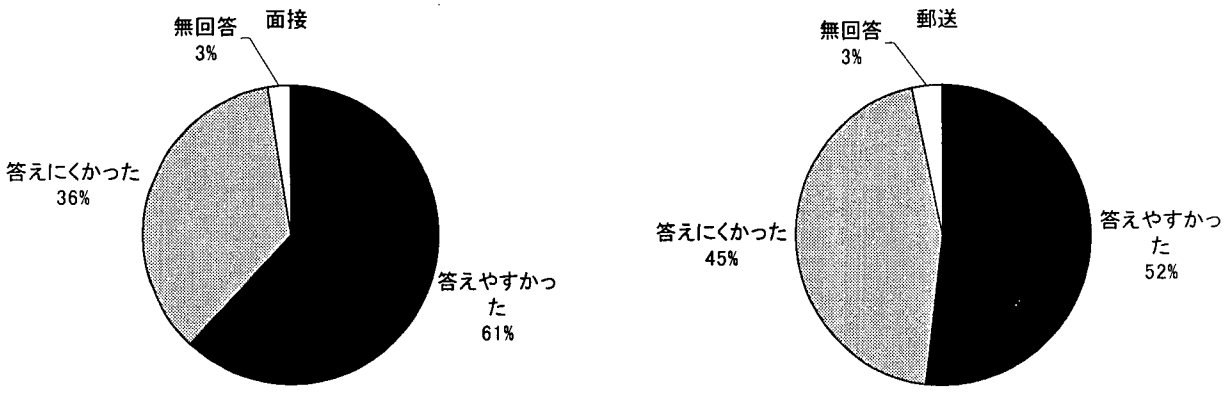
図－4．47のように、支払意志額の中央値は郵送方式と面接方式とも約 500 円/年/世帯であったが、平均値は郵送方式が 1,989 円/年/世帯、面接方式が 1,491 円/年/世帯であった。



図－4．47　支払意志額（新潟市、基金、ケース4）

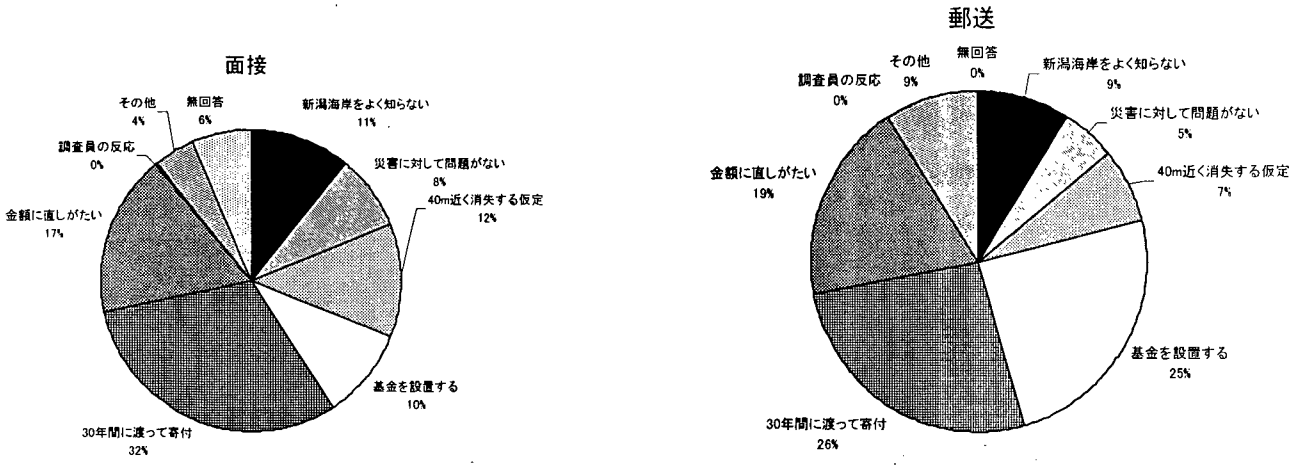
（2）アンケートの答えやすさ

アンケートの答えやすさを図－４．４８に示す。「答えやすかった」という回答の割合は、面接方式の方が若干多くなっている。面接方式の場合、調査員から説明を一回受けてから回答することから「答えやすかった」が多くなったとも考えられる。



図－４．４８　アンケートの答えやすさ

「答えにくかった」と回答した人が挙げたその理由を図－４．４９に示す。面接方式、郵送方式どちらも「30年間にわたって毎年寄付をするという仮定が信じられなかった」という回答が最も多かった。また、郵送方式では、「砂浜を復活・維持するために基金を設置するという仮定が信じられなかった」という回答が多かった。



図－４．４９　答えにくかった理由

（3）対象海岸に対する関心

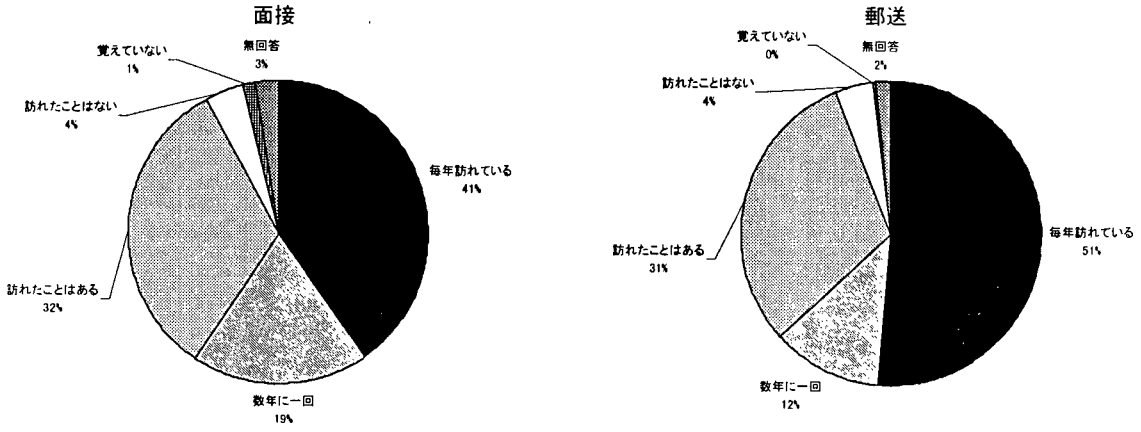
新潟海岸への関心について整理したものを図－４．５０～５２に示す。

訪問頻度については、郵送方式の方が「毎年訪れている」と回答した人の割合が多くなっている。

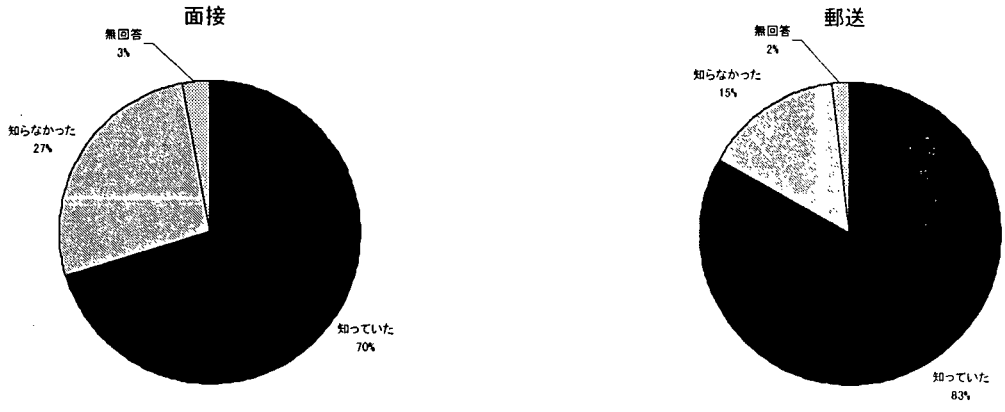
新潟海岸が侵食海岸であることの認識については、郵送方式の方が「知っていた」とする割合が多くなっている。

砂浜が復活・維持されることへの関心については、「関心がある」と回答した人は、面接方式の方が割合が高くなっているが、「多少関心があるまで含めると面接方式が72%であるのに対して、郵送方式では91%となっている。

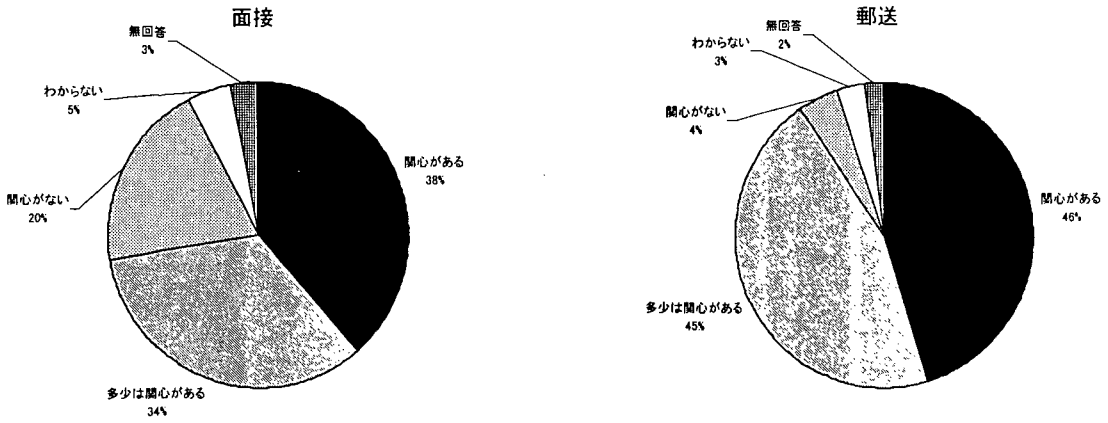
以上の３つを総合的に見ると、郵送方式の方が新潟海岸に対する関心・興味が高いように思われる。これは、面接方式は新潟海岸への関心の有無に関係なく回答が得られるが、郵送方式では関心のない人は関心のある人に比べて返送する率が低いことが予想されることが原因と考えられる。その結果、郵送方式の方が面接方式に比べて、支払意志額が高くなるものと考えられる。



図－４．５０　新潟海岸の訪問頻度



図－４．５１　新潟海岸が侵食海岸であることの認識

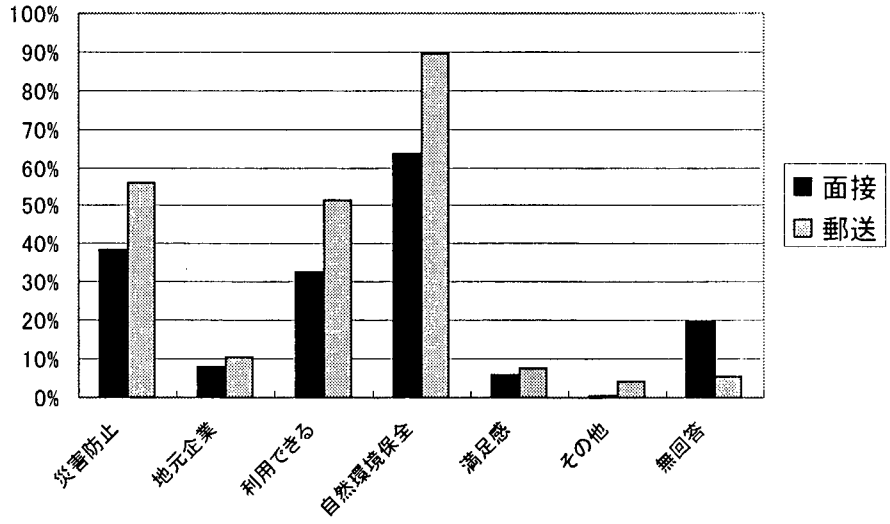


図－４．５２　新潟海岸の砂浜の復活・維持への関心

（４）支払いに応じてもよい理由

有効回答のうち、支払いに応じてもよい人の割合は、面接方式、郵送方式とも約40%と同程度であった。

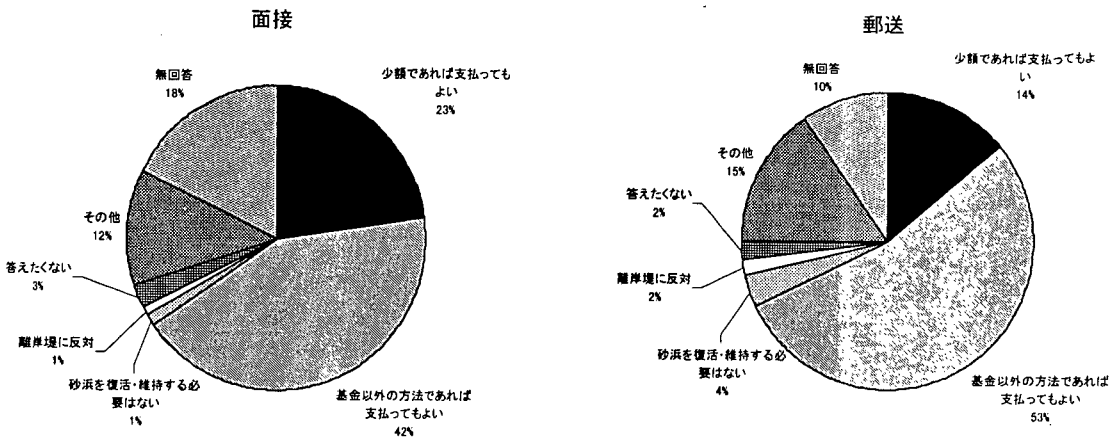
支払いに応じてもよいと回答した理由を図－４．５３に示す。郵送方式では「災害が防止されるから」とシナリオを誤認して回答した人が50%を越えている。調査員からシナリオについて説明を受ける面接方式と比較すると、郵送方式ではシナリオを誤認する割合が高くなると考えられる。



図－４．５３　支払いに応じてもよい理由

（5）支払いに応じられない理由

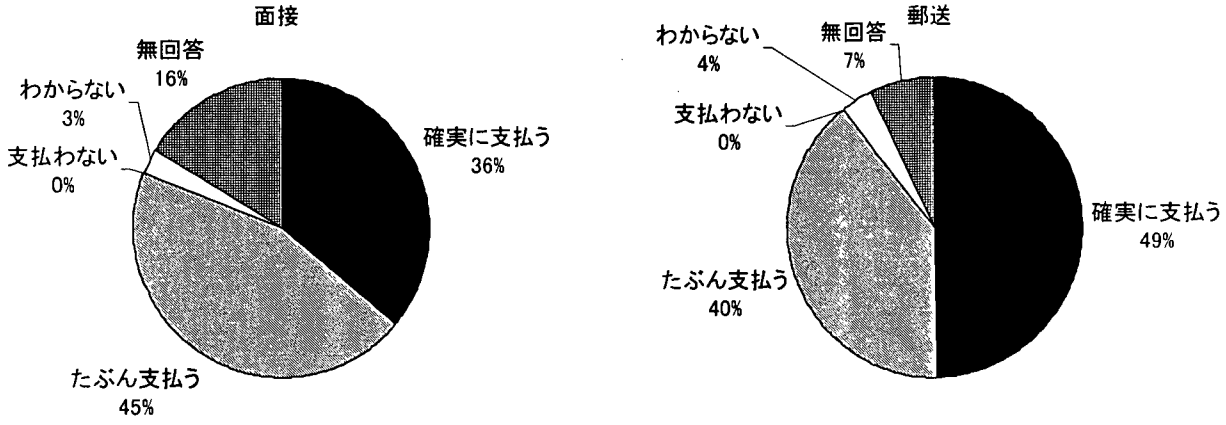
面接方式、郵送方式において、支払いに応じられないと回答した人が挙げたその理由を図－４．５４に示す。郵送方式の方が、「基金以外の方法であれば支払ってもよい」という回答が若干多くなっているが、全体的には面接方式、輸送方式で大きな違いは見られない。郵送方式、面接方式とも同じアンケート票であるため、支払いに応じられない理由については、ほぼ同じ割合を示したものと考えられる。



図－４．５４　支払いに応じられない理由

（6）支払意志の確実性

支払いに応じてもよいと回答した人に、本当に基金ができた場合に支払うかどうか尋ねた。その結果を図－4．55に示す。「確実に支払う」と回答した人は、郵送方式の方が多くなっている。また、「確実に支払う」人に「多分支払う」人を合わせた割合も、郵送方式の方が多くなっている。面接方式については、新潟海岸に関心や興味のない人からも回答が得られるが、郵送方式の場合、新潟海岸に関心や興味のない人はアンケートを返送してこない可能性が高い。このため、郵送方式の方が、新潟海岸に関心や興味のある人の回答が多くなる可能性が高くなり、「確実に支払う」人が面接方式と比較して高くなったと思われる。



図－4．55　支払意志の確実性

（7）まとめ

本節で得られた主な知見を以下に示す。

・支払意志額の平均値は郵送方式の方が面接方式より高かった。

・アンケートが答えやすかったという回答の割合は、面接方式の方が郵送方式より若干高かった。

・新潟海岸の訪問頻度や侵食海岸であることの認識、砂浜維持への関心は、いずれも郵送方式の方が面接方式より高かった。面接方式では新潟海岸への関心等に関わらず回答が得られるが、郵送方式では新潟海岸への関心がない人はアンケート票を回答しない可能性が高いことによるものと考えられる。

・支払いに応じてもよい人の割合は郵送方式と面接方式とも40%程度とほとんど差がなかったが、支払意志の確実性は郵送方式の方が若干高かった。

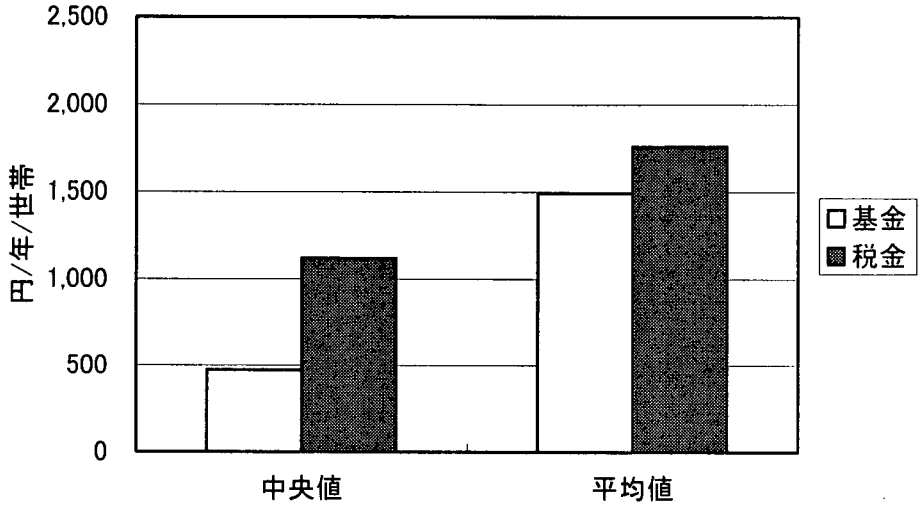
・以上のことより、郵送方式による調査では、回収される標本に偏りがあるため、得られる結果が平均的な傾向を示さない可能性がある。ＣＶＭ調査においては、手法の高度さを補完する意味から、熟練した調査員による面接方式の方が郵送方式より優れていると考えられる。

4．5．5　支払形式による違い

支払意志額に及ぼす支払形式の影響については、面接方式で行った新潟市での調査結果をもとに検討する。

（1）支払意志額

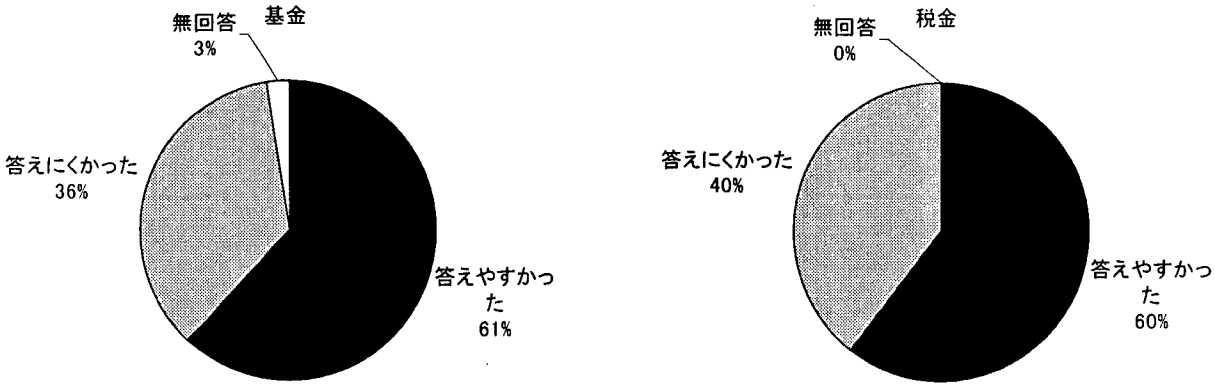
図－4．56のように、支払意志額は、中央値では約650円/年/世帯、平均値では約270円/年/世帯、「基金」より「税金」の方が高かった。また、「税金」の中央値（1,120円/年/世帯）は平均値（1,757円/年/世帯）に比較的近いことから、「税金」の方が「基金」より支払意志額のばらつきが小さいことがわかる。



図－4．56　支払意志額（新潟市、面接、ケース4）

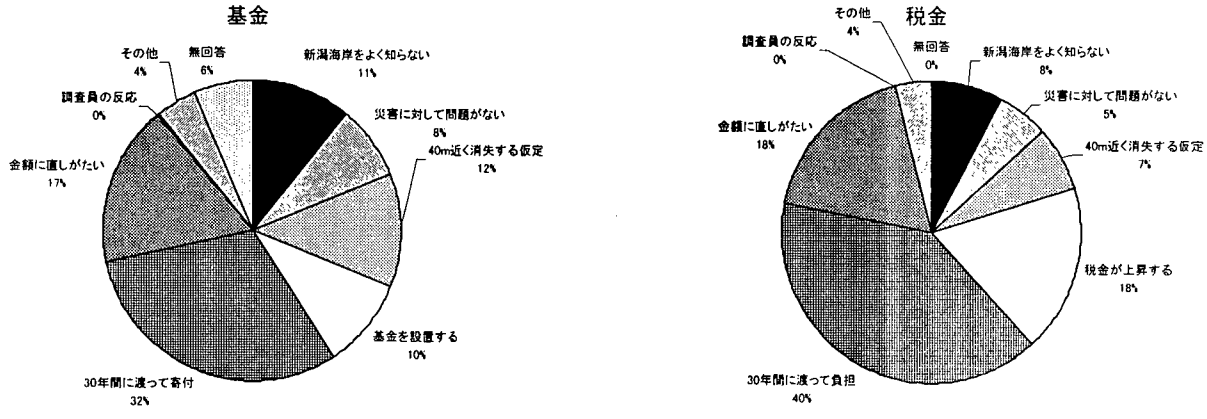
（2）アンケートの答えやすさ

「答えやすかった」と回答した人の割合を図－４．５７に示す。支払形式を「基金」とした場合でも「税金」とした場合でも、答えやすさについては大きな違いは見られない。



図－４．５７　アンケートの答えやすさ

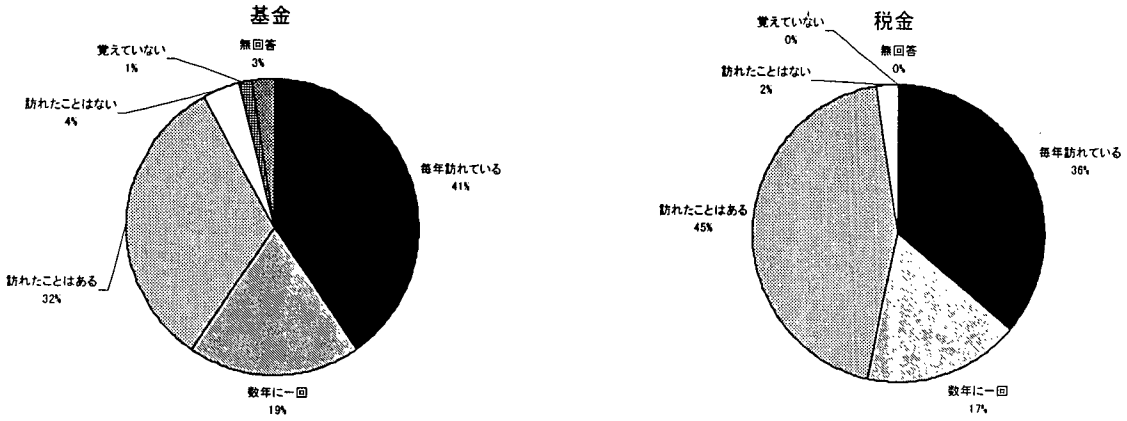
「答えにくかった」と回答した人が挙げたその理由の内訳を図－４．５８に示す。「基金」「税金」ともに、30年間にわたって支払うという仮定が答えにくかった理由の中で最も多くなっている。全体的には、「基金」と「税金」では、答えにくかった理由に大きな違いは見られない。



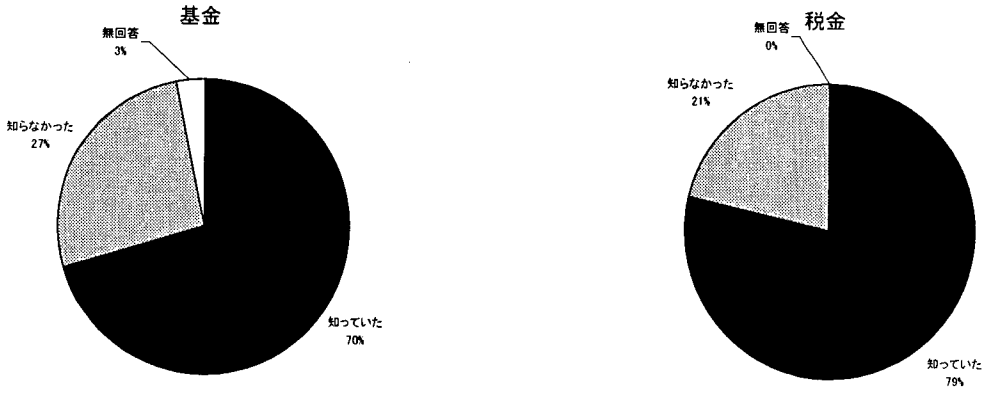
図－４．５８　答えにくかった理由

（3）対象海岸に対する関心

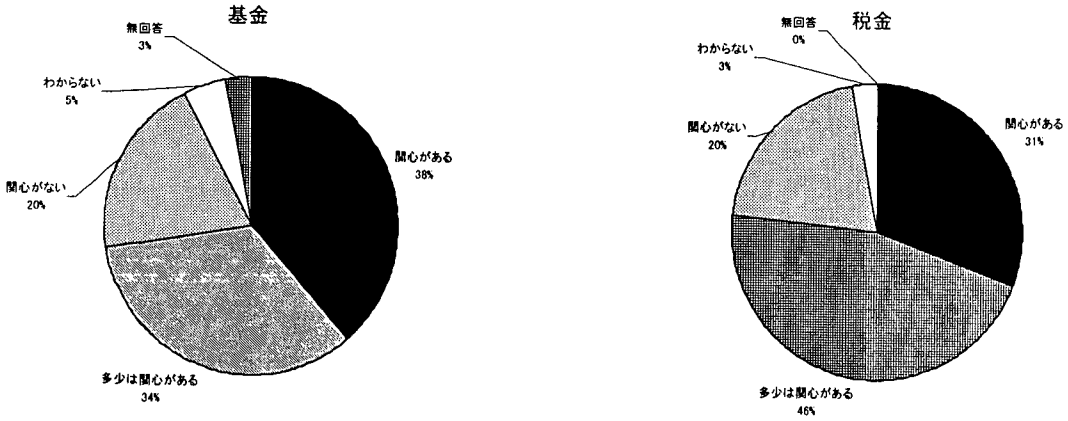
新潟海岸について関心があるかどうかについて整理したものを図－４．５９～６１に示す。いずれの質問においても「基金」と「税金」による大きな違いは見られない。



図－４．５９　新潟海岸の訪問頻度



図－４．６０　新潟海岸が侵食海岸であることの認識

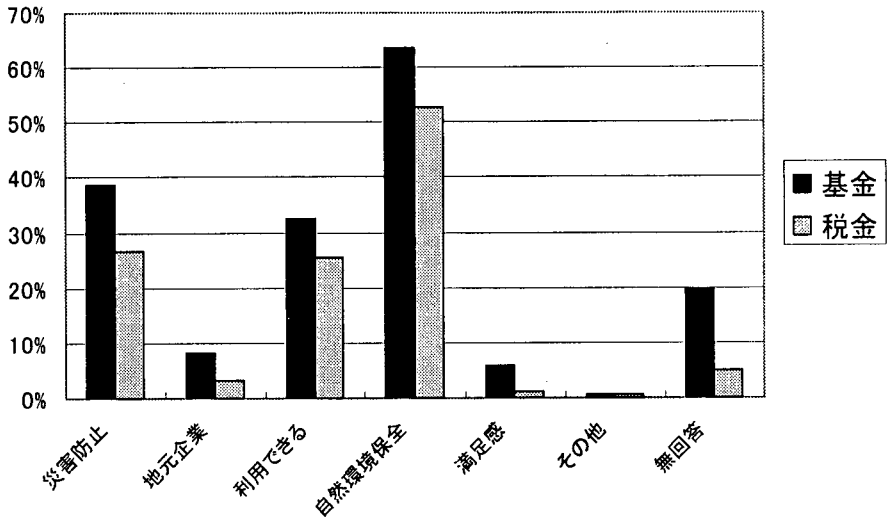


図－４．６１　新潟海岸の砂浜の復活・維持への関心

（4）支払いに応じてもよい理由

有効回答のうち、支払いに応じてもよい人の割合は、「基金」では約40%だったのに対し、「税金」では約60%であった。支払形式としては、「税金」の方が「基金」より受け入れやすかったと考えられる。

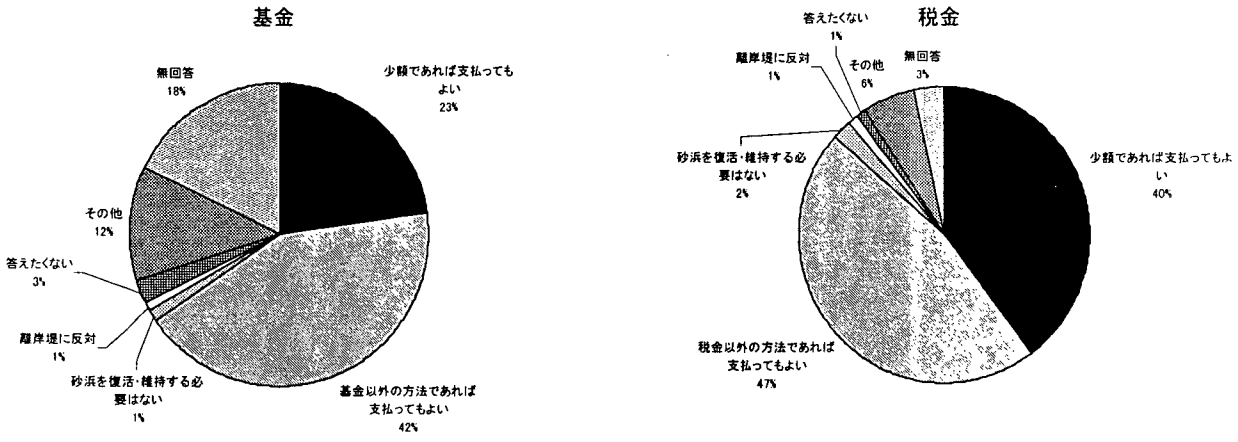
支払いに応じてもよいと回答した人が挙げたその理由を図－４．６２に示す。「災害が防止されるから」と回答したシナリオの誤認は、「税金」の方が少なくなっている。「寄付をすることによって満足感が得られるから」と回答した人が数パーセントいたが、「税金を支払うことに満足感が得られるから」と回答した人はほとんどいない。また、「基金」の方が、無回答数がかなり多くなっている。



図－４．６２　支払いに応じてもよい理由

（5）支払いに応じられない理由

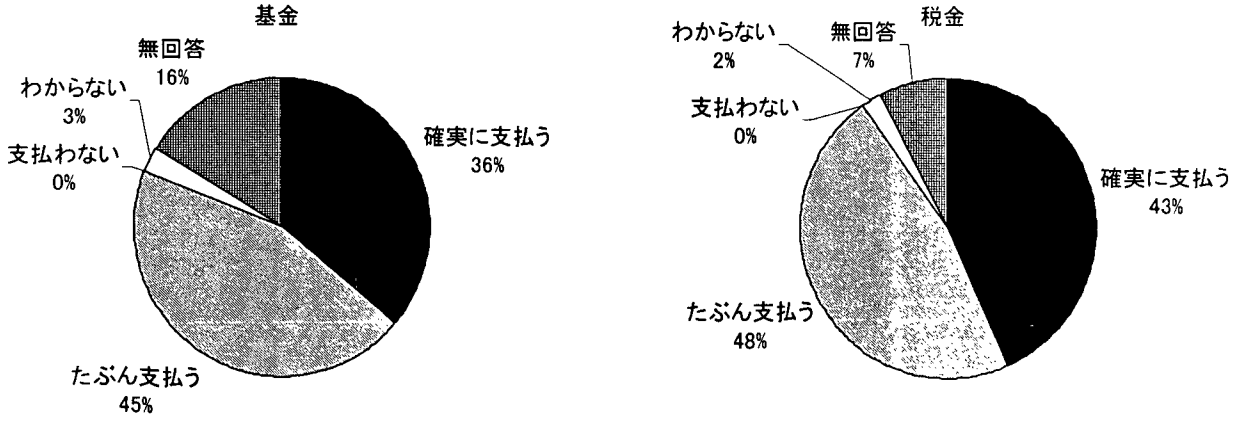
支払いに応じられないと回答した人が挙げたその理由を図－4．63に示す。支払いに応じられない人の割合は「基金」と「税金」でほとんど変わらなかった。「税金」の場合には、「少額であれば支払ってもよい」と回答する割合が高くなっており、無回答の割合も少なくなっている。「少額であれば支払ってもよい」という回答は、少なくとも価値は感じているが、提示された金額ほどの価値は感じていないという明確な意思表示である。なぜ支払いに応じたくないのかが不明確である「その他」や「無回答」が多い「基金」より、「税金」は明確な意思表示が多くなっている分だけ支払意志額の精度が高くなっていると考えられる。



図－4．63　支払いに応じられない理由

（6）支払意志の確実性

「支払いに応じてもよい」と回答した人に、政策が実施された場合本当に支払うかどうか尋ねた結果を図－4．64に示す。「確実に支払う」人と「多分支払う」人を合わせた割合は、「税金」の方が高くなっている。このことから、「税金」の方が支払意志額の精度は高いものと考えられる。



図－4．64　支払意志の確実性

（7）まとめ

本節で得られた主な知見を以下に示す。

・支払意志額の平均値は、「税金」の方が「基金」より270円程度高かった。また、「税金」の方が「基金」より支払意志額のばらつきが小さかった。

・アンケートの答えやすさについては、支払形式を「基金」とした場合と「税金」とした場合の間で大きな違いは認められなかった。

・支払いに応じてもよい人の割合が「税金」の方が「基金」より高かったことから、支払形式としては「税金」の方が「基金」より受け入れやすかったと考えられる。

・支払いに応じられない理由を見ると、支払形式を挙げた割合は「基金」と「税金」との間でほとんど差がなかったが、「税金」の方が「基金」より無回答が少なかった。また、「支払いに応じてもよい」と回答した人に、政策が実施された場合に本当に支払うかどうか尋ねたところ、「確実に支払う」あるいは「たぶん支払う」と回答した人の割合は「税金」の方が多かった。以上のことから、「税金」の方が「基金」より支払意志額の精度は高いものと考えられる。

４．６　海浜保全便益の推定

海浜保全便益の推定は、４．５で推定した支払意志額に、便益が及ぶ範囲の世帯数を掛けることにより総便益を算定し、それをシナリオ上消失する砂浜の面積で除して海浜保全便益の原単位を算定することにより行う。

４．６．１　総便益の推定

サンプル数が多く、調査対象範囲も広く便益が及ぶ範囲が比較的明確となっている新潟海岸の総便益を推定し、その結果を参考にしてその他の海岸の総便益を推定することとする。

新潟海岸の支払意志額には、サンプル数が多く、新潟市で比較した中でもっとも支払意志額の低い

支払形式：基金

調査方法：面接方式

で得られた図－４．６５に示す支払意志額の推定結果を用いる。これは、

抵抗回答：

・基金以外の方法であれば支払ってもよい

・離岸堤により砂浜を復活・維持することに反対

シナリオ誤認、無理解者：

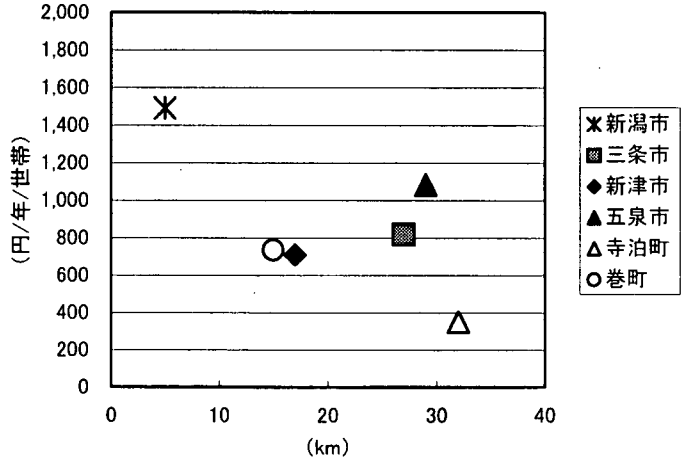
・支払いに応じてもよい理由が「災害が防止されるから」

・支払いに応じてもよい理由が「地元企業によってなされるから」

・支払ってもよい理由が「無回答」

を除いて平均値を推定したものである。

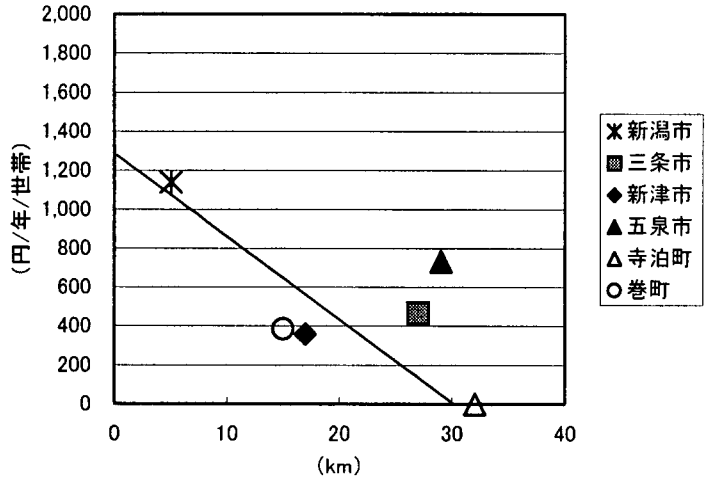
頭切りには、２段階２項選択方式の最高提示金額である 10,000 円を用いた。



図－４．６５　支払意志額の平均値

次に、便益が及ぶ範囲を設定する。ＣＶＭはアンケートの一種であることから、回答者の中には当然内容をあまり理解せず適当に回答している人もある。これは、新潟海岸について、新潟海岸とは全く関係のない沖縄県や北海道の人にアンケートを行っても、適当に回答する人がいるため何らかの支払意志額が推定されてしまうという問題を有していることになる。つまり、ＣＶＭで特に２段階２項選択方式を採用している場合において、支払意志額推定結果が０円となることはほとんどあり得ないと考えられる。

図－４．６５に示す支払意志額の平均値を単純に線形で結ぶと、便益が及ぶ範囲は 40km 弱となる。ただし、この支払意志額には前述したように適当に回答した分が含まれている。明確な根拠はないが、ここでは寺泊町の支払意志額が下限値と考え、表－４．２３の支払意志額から寺泊町の支払意志額（351 円）を引いた金額を用いて総便益を推定する。その結果、図－４．６６のように、沿岸方向については新潟海岸から 30km まで便益が及ぶ範囲であると考えられる。



図－４．６６　便益が及ぶ範囲

内陸方向については、明確な支払意志額の距離低減が表れていないため、便益が及ぶ範囲は特定できなかった。しかし、総便益の推定にあたっては、沿岸方向と同様に内陸方向に便益が及ぶと仮定する。

このようにして推定した支払意思額に世帯数を掛けて求めた総便益を表－４．３０に示す。

表－４．３０　新潟海岸の総便益

	支払意志額 平均値	世帯数	便益
	(円/年/世帯)	(世帯)	(円/年)
新潟市	1,140	181,070	206,419,800
三条市	467	25,671	11,988,357
新津市	358	20,057	7,180,406
五泉市	731	10,942	7,998,602
寺泊町	0	8,711	0
巻町	384	3,219	1,236,096
		計	234,823,261
			2.35 億円/年

次に、富士海岸、高知海岸、東播海岸、皆生海岸の総便益を推定する。便益が及ぶ範囲を以下の２つの考えて総便益を計算した。

（１）各市町村の世帯数を用いた推定

新潟海岸における海岸からの距離と支払意志額の関係について見ると、内陸方向には、新潟海岸から 10～20km 離れると概ね沿岸部の支払意志額の半分程度となっている。また、内陸方向に 30km 程度に位置している三条市、五泉市でも支払意志額は発生している。これらの結果を見ると、内陸方向には少なくとも 20km 対象海岸から離れても便益が及んでいると考えられる。

そこで、対象海岸から 20km 以内の市町村には便益が及ぶとして、対象海岸がある市町村については沿岸部の支払意志額を、それ以外の市町村については沿岸部の支払意志額の半額を総便益の推定に用いた。なお、支払意志額の下限値を 300 円として、沿岸部の支払意志額から差し引いた。

表―４．３１に対象海岸周辺の市町村の世帯数を示す。対象海岸がある市町村は表中で網掛けされている。

表－４．３１　対象海岸周辺市町村

海岸名	市町村名	世帯数
富士海岸	**沼津市**	**77,121**
	富士市	**76,493**
	清水町	10,826
	長泉町	13,008
	伊豆長岡町	5,759
	韮山町	6,577
	函南町	12,870
	三島市	40,019
	裾野市	17,040
	(富士宮市)	39,570
高知海岸	**高知市**	**138,708**
	春野町	**5,430**
	土佐市	**11,177**
	伊野町	9,201
	鏡村	512
	土佐山村	454
	(日高村)	2,273
	(南国市)	19,156
東播海岸	**神戸市（垂水区）**	**90,159**
	明石市	**110,192**
	播磨町	**11,759**
	加古川市	91,142
	稲美町	9,679
	三木市	25,456
皆生海岸	**米子市**	**52,040**
	境港市	13,594
	日吉津村	782
	淀江町	2,748
	会見町	1,070
	西伯町	2,418

（平成１１年度　全国市町村要覧　市町村自治研究会編）

総便益の推定には、回収した回答の内、新潟海岸と同様に

・抵抗回答

・支払い応じても良い理由の内、「災害が防止されるから」と回答したもの

・支払い応じても良い理由が「無回答」であったもの

を除いて推定した支払意志額の平均値を用いた。

総便益の推定に用いる各海岸の支払意志額を表－４．３２に示す。なお、支払意志額は、10円単位となるように、10円未満は切り捨てした。

表－４．３２　総便益の推定に用いる支払意志額

海岸名	支払意志額（円/年/世帯）	
	沿岸部に面している市町村	内陸部の市町村
富士海岸	960	480
高知海岸	340	170
東播海岸	1,540	770
皆生海岸	1,970	980

表－４．３２の支払意志額を用いて推定した年総便益を表－４．３３～３６に示す。

表－４．３３　富士海岸　年総便益の推定結果

市町村	世帯数	支払意志額	便益
沼津市	77,121	960	74,036,160
富士市	76,493	960	73,433,280
清水町	10,826	480	5,196,480
長泉町	13,008	480	6,243,840
伊豆長岡町	5,759	480	2,764,320
韮山町	6,577	480	3,156,960
函南町	12,870	480	6,177,600
三島市	40,019	480	19,209,120
裾野市	17,040	480	8,179,200
		年総便益	198,396,960

表－４．３４　高知海岸　年総便益推定結果

市町村	世帯数	支払意志額	便益
高知市	138,708	340	47,160,720
春野町	5,430	340	1,846,200
土佐市	11,177	170	1,900,090
伊野町	9,201	170	1,564,170
鏡村	512	170	87,040
土佐山村	454	170	77,180
		年総便益	52,635,400

表－４．３５　東播海岸　年総便益の推定結果

市町村	世帯数	支払意志額	便益
垂水区	90,159	1,540	138,844,860
明石市	110,192	1,540	169,695,680
播磨町	11,759	1,540	18,108,860
加古川市	91,142	770	70,179,340
稲美町	9,679	770	7,452,830
三木市	25,456	770	19,601,120
		年総便益	423,882,690

表－４．３６　皆生海岸　年総便益推定結果

市町村	世帯数	支払意志額	便益
米子市	52,040	1,970	102,518,800
境港市	13,594	980	13,322,120
日吉津村	782	980	766,360
淀江町	2,748	980	2,693,040
会見町	1,070	980	1,048,600
西伯町	2,418	980	2,369,640
		年総便益	122,718,560

各海岸の総便益は、

富士海岸：1.98 億円/年

高知海岸：0.53 億円/年

東播海岸：4.24 億円/年

皆生海岸：1.23 億円/年

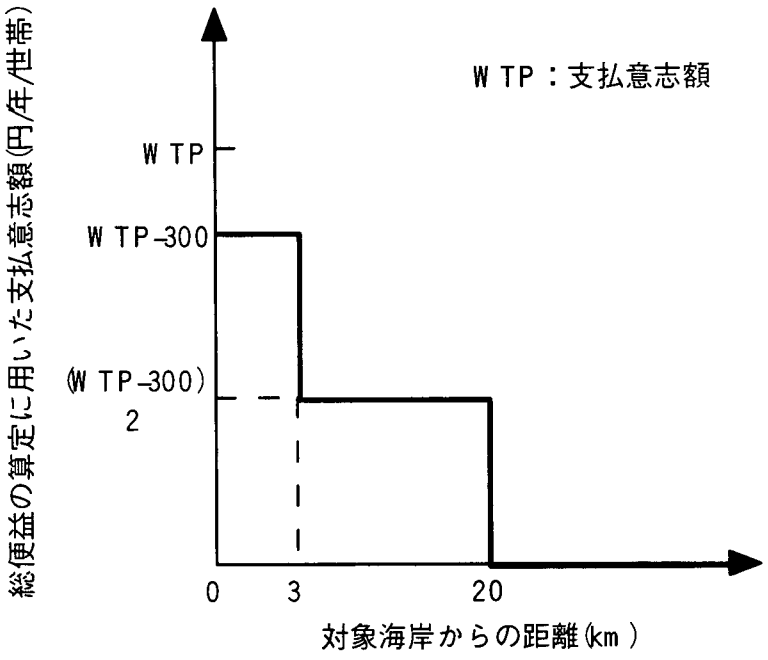
となる。総便益は、世帯当たりの支払意志額だけでなく、背後市町村の人口の影響を大きく受けている。

（２）市町村内の世帯分布を用いた推定

（１）で用いる各市町村の世帯数には、今回の調査の対象となっていない、汀線から 3km 以上離れた世帯の数も含まれている。このため、（１）は総便益を過大評価していることになる。そこで、市町村内の世帯分布を把握し、より厳密に総便益を評価する。

総便益の算定に用いた支払意志額の算出法を図―４．６７に示す。新潟海岸の調査結果から、対象海岸と全く関係ない海岸でも 300 円程度の支払意志額が認められると考えられるので、対象海岸から 3km 以内の世帯の支払意志額は今回の調査で得られた額から 300 円引くこととする。また、便益は内陸方向に少なくとも 20km は及ぶので、対象海岸から 3～20km の世帯の支払意志額は今回の調査で得られた額から 300 円引いた値を距離低減を考慮してさらに 0.5 倍した。

総便益の推定結果を表―４．３７に示す。（１）の結果と比較すると若干少ないものの同じオーダーとなった。



図—4．67　総便益の算定に用いた支払意志額

表—4．37　各海岸の総便益

	汀線から3km以内の世帯数	汀線から3 20kmの世帯数	支払意志額(円/年/世帯)	総便益(円/年)
富士海岸	62,789	196,924	1,267	155,929,717
高知海岸	12,251	153,231	642	30,392,343
東播海岸	192,897	145,490	1,844	410,151,248
皆生海岸	33,541	39,111	2,271	104,653,202
平均	75,370	133,689	1,506	175,281,627

4．6．2　原単位化の検討

各海岸の総便益をシナリオ上消失する砂浜の面積で除して求めた海浜保全便益の原単位を表－4．38に示す。原単位がもっとも大きいのは892円/m²/年の東播海岸で、もっとも小さいのは152円/m²/年の高知海岸であった。5海岸の平均は505円/m²/年であった。

表－4．38　海浜保全便益の原単位

	海岸延長(m)	汀線後退量(m)	侵食面積(m²)	支払意志額(円/年/世帯)	総便益(円/年)	海岸線1m当たりの便益(円/m/年)	砂浜1m²当たりの便益(円/m²/年)
新潟海岸	7,900	40	316,000	1,491	234,823,261	29,724	743
富士海岸	19,000	20	380,000	1,267	155,929,717	8,207	410
高知海岸	10,000	20	200,000	642	30,392,343	3,039	152
東播海岸	23,000	20	460,000	1,844	410,151,248	17,833	892
皆生海岸	16,000	20	320,000	2,271	104,653,202	6,541	327
			平均	1,503	187,189,954	13,069	505

表－4．38で得られた原単位を適用する際に留意すべき点は以下のとおりである。

①侵食する砂浜に対する原単位であって、存在する砂浜に対する原単位ではない。

②干潟、岩礁海岸等の砂浜以外の海岸には適用できない。

③「30年間で汀線が20～40m後退する」砂浜に対する支払意志額から推定した原単位であるため、そこから大きく離れるような汀線後退状況の海岸では適用範囲外となる。

④「30年間にわたって支払う」という条件のもとに回答しているため、評価期間が50年であっても、便益として計上できるのは30年間までである。

4．7　まとめ

4．7．1　CVM 調査で留意すべき点

今回の調査では以下のようなクレームが被験者から寄せられた。

・本当に建設省が実施（委託）しているのか疑わしい。
・アンケートの主旨が理解できない。
・建設省の名前を騙った訪問販売や寄付行為ではないか。
・質問内容がいかがわしい。
・アンケートそのものが嫌だ、不信感をもっている。
・いきなりはがきによるお願いなど、一方的で役所のおごりを感じる。
・建設省（役所）のやることは信用できない。
・市や町はこの調査のことを知っているのか。
・どのようにして住所や名前を調べたのか。個人情報が流出しているのではないか。
・本当にお金を徴収するのか。
・配布物の印刷が汚い。
・連絡するのに電話代がかかり、余計な出費となる。
・なぜ収入を聞いているのか。
・税金の無駄使いである。

これらのことから、以下の点をＣＶＭ調査の実施の際に留意すべきであることがわかった。

（1）調査全般
・調査の主旨や目的をわかりやすく簡潔に書く。
・調査がＣＶＭという手法で行われていることを理解していただく。
・調査票に示されたシナリオはあくまで仮定で、本当に支払いを求めるものではないことを明確にする。
・発注機関の担当者および連絡先を必ず記述する。
・問い合わせ先への連絡はフリーダイヤル等を活用することにより、被験者に負担をかけないようにする。
・どのように対象者として選ばれたのかを記述する。
・被験者に配布するはがきや調査票はきれいに印刷する。
・面接方式の方が郵送方式に比べ調査票が理解されやすい。
・事前に市町村広報紙等で調査の実施を予告すると調査に対する理解を得やすい。

（2）郵送方式
・郵送の際には発注機関の封筒を用いた方が信用を得やすい。

・収入等の個人情報の回答は、精度の確保のため必要なものだと説明した上で、強制をせず、被験者に協力をお願いする。
・返信用封筒に住所や名前を記入しなくてもよいことを記述する。
・返信用封筒にあらかじめ切手を貼っておくとそれが税金の無駄使いとの批判を受けるので、返信は着払いとする。
・調査票の配布の前に、アンケートの主旨や内容等を連絡しておいた方が理解を得やすい。

（3）面接調査
・調査期間を事前に被験者に連絡する。
・発注機関および調査委託先をはっきりと伝える
・調査員には身分証明書を持たせ、調査に伺ったら最初に被験者に提示させる。
・調査員にはＣＶＭという手法を理解してもらう。
・ＣＶＭに関する説明や新聞記事を持参して、被験者がＣＶＭについての説明を求めた時にはそれを用いて説明する。
・調査員が各世帯に訪問する日時を事前に確定して連絡することは難しいので、被験者には調査期間中、家で待機している必要はないことを事前に伝える。
・調査員が回答結果を見ないということを被験者にわかっていただくため、回答後その場で封筒に入れて封をする等の工夫をする。
・アンケートに関する質問は、調査員でなく、電話で発注者あるいは調査委託先に直接聞いていただくようにする。
・調査員は少人数にして、調査期間を長くとった方がよい。
・いい加減な調査を行うと税金の無駄使いという批判がすぐにくるので、調査員にも税金を使って調査していることを理解してもらう。

（4）クレームへの対応
・問い合わせされた被験者の名前や住所は差し支えない範囲で確認する。
・クレームの一覧表を作成する。
・クレームに対する想定問答を作成しておく。
・電話交換手や他のスタッフ等にクレームの電話があった場合に速やかに担当へ回すようにしておく。

4．7．2　今後の課題
今後の課題を以下に示す。
（1）災害防止便益との二重計上
本検討において対象とした便益は、海浜保全によって海岸利用や環境保全の場が確保されることにより生じるものであり、海浜保全によって災害が防止されることにより生じる便益は含まれていない。本検討では、

「支払いに応じてもよい理由」の設問を設け、その中から「災害が防止されるから」と環境整備便益以外の理由で支払うと回答したものは支払意志額の推定から除外して、災害防止便益との二重計上を極力排除するようにしている。しかし、海浜保全による災害防止と、環境保全や海岸利用は密接に関連しており、回答者がどこまで災害防止を除いた環境保全や海岸利用に対して支払っているのかは判断することができない状況にある。

災害防止便益との二重計上をできるだけ少なくするようなシナリオについて検討する必要がある。

（2）便益が及ぶ範囲

新潟海岸では、沿岸方向には支払意志額の距離減衰が明確に表れていたが、内陸方向については便益が及ぶ範囲を明確に明らかにすることはできなかった。便益が及ぶ範囲は、総便益に大きく影響することから、今後もより詳細に検討していく必要がある。

（3）他事例との比較

海岸におけるＣＶＭの適用は始まったばかりであり、事例も少ない状況にある。そのため、支払意志額の妥当性を評価することが難しい。今後、海岸における調査を蓄積して、その結果から支払意志額の妥当性について他事例と比較して検討していくことが必要である。

（4）支払形式

本調査の結果、支払意志額は税金形式でも基金形式でも大きな違いがないことが確認された。今後、さらに事例を積み重ね、シナリオの理解のしやすさ等の観点から、どちらの支払形式を採用していくかを検討する必要がある。

（5）アンケートの答えやすさ

本調査では、概ね６割程度の人がアンケートは答えやすかったと回答している。しかし、支払いに応じてもよい理由を「災害が防止されるから」と誤認して回答している人が少なからずいた。アンケートがよりわかりやすく答えやすくなるよう、さらなる検討が必要である。

（6）調査方法

郵送方式、面接方式とも、それぞれにメリット、デメリットを有している。郵送方式の場合、その評価対象に関心ある人が返答してくる可能性が高く、その場合支払意志額を過大に推定していることになる。そうした面から考えると、面接方式の方が望ましいと考えられるが、面接方式についても調査費用の高さや調査員によるバイアス等の問題がある。

今後は、郵送方式が過大に推定しているとすれば補正するなど、調査方法に応じた支払意志額の推定方法等についても検討を進めていく必要がある。

（7）結果の公表

日本では、ＣＶＭという手法の認知度が低い。調査を円滑かつより精度よく行うためには、事前に地元新聞や自治体広報等で調査の実施を予告するとともに、事後に調査結果を積極的に住民に公開していくことが必要である。

5．背後地の自然環境保全便益

5．1　はじめに

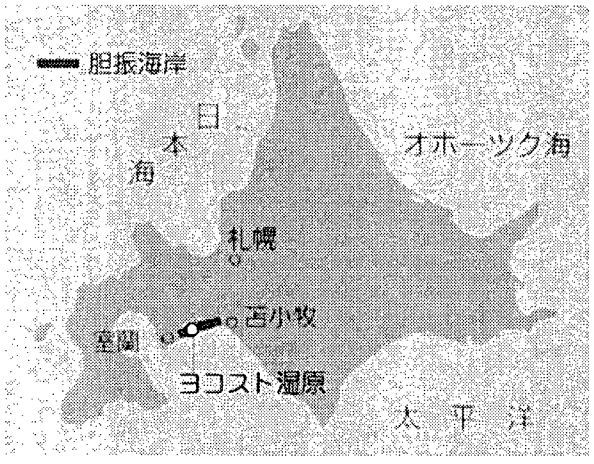
近年、特に目立った貴重種が存在しなくとも、生活に身近で地域性のある生態系が存在する自然環境を保全する必要性の認識が高まっている。そこで、そのような身近な自然環境・生態系を保全する価値を計測することを目的として、北海道胆振地方の海岸域に残されたヨコスト湿原の環境の価値把握をCVM(仮想市場法)により試みた。

5．2　調査内容

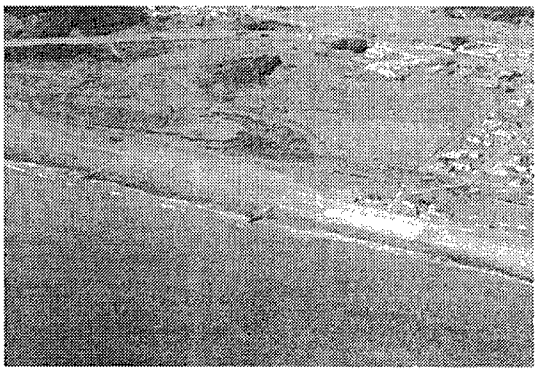
5．2．1　対象地域および調査の目的

胆振海岸は北海道南部に位置する太平洋に面した砂浜海岸である。昭和30年代より海岸侵食が進行し、昭和63年から北海道開発局による直轄海岸保全事業が進められている。この海岸の背後にあるヨコスト湿原は、図－5．1のように、苫小牧市に隣接する白老町の東のはずれに位置し、海岸侵食により消失の危険性がある。

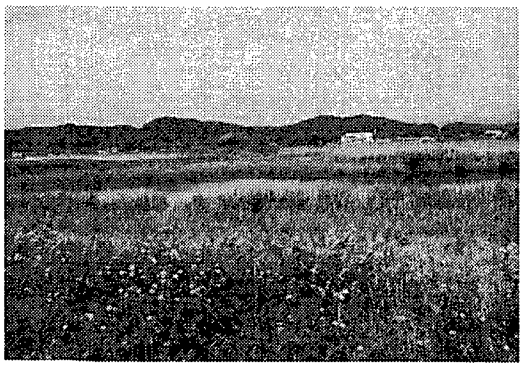
ヨコスト湿原は、図－5．2のように規模33.7haと小さいが、図－5．3および5．4のように湿原植物の生息地や渡り鳥の飛来地として重要な存在である。



図－5．1　位置図



図－5．2　ヨコスト湿原の全景



図－5．3　ヨコスト湿原の植物



図－5．4　ヨコスト湿原の渡り鳥

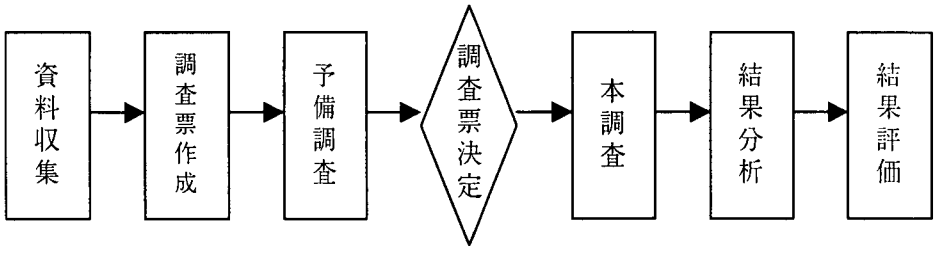
本調査では、このヨコスト湿原を対象に次の2点について検討した。

・身近にある自然環境の保全価値の計測

・調査票の形式や調査対象地域間の比較、検討

5．2．2　調査のフロー

調査の全体フローを図－5．5に、各調査の概要を表－5．1に示す。予備調査、本調査とも、1999年に実施した。



図－5．5　調査の全体フロー

表－5．1　各調査の概要

	調査対象地区	調査方法	金額の提示方法	支払方法	母集団	実施時期
予備調査	地元 白老町全域 苫小牧市西部	郵送	支払カード方式	寄付金	地元	7/1-7/23
本調査1	地元 白老町全域 苫小牧市西部	面接	2段階2肢選択方式	寄付金	地元	8/27-9/9
本調査2	道内 室蘭市全域 岩見沢市全域	郵送	2段階2肢選択方式	寄付金	北海道	8/27-10/22

予備調査は、本調査に向けた調査票の改善と支払意思額の大まかな範囲を把握することを目的としており、ヨコスト湿原に近く胆振海岸に面する苫小牧市西部（苫小牧川-有珠川ライン以西）と白老町（以下、「地元」という）で、サンプル数が少なくて済む支払カード方式を採用して、簡便的に郵送方式で調査を行った。

本調査は、正確な支払意思額を把握するために二段階二肢選択方式を採用し、予備調査と同じ地元に加えて、道内他都市を対象として行った。地元ではよりバイアスが少ないといわれている面接方式を採用し、道内他都市である室蘭市、岩見沢市では郵送方式を採用した。これは、バイアスの少ない調査票設計を心がけたことにより、郵送方式でも問題ないと判断したためである。

道内他都市の選定に際して、ヨコスト湿原の存在価値を計測するため、以下の条件を設定し、これを満たす室蘭市と岩見沢市で調査を行うことにした。

a）存在価値が計測できる距離

ヨコスト湿原から30km以上離れている都市であれば、利用価値が生じないと考えられるため

b) 海岸部と内陸部の各都市

海岸保全の価値が海岸部と内陸部で評価が変わる可能性があるため

c) 人口3万人以上かつ人口密度300人以上の都市

人口構成などの偏りが少なく、全道的に代表性のある都市

各調査の回答状況を表－5．2に示す。回答率は、面接方式で行った調査1で約50%、郵送方式で行った予備調査および本調査2で20%前後であった。

表－5．2　各調査の回答状況

	回収目標数	予想回収率	抽出世帯数	実際発送数	実際有効回答数	回収率
予備調査 -地元-	100票	20%	500世帯 (100÷0.20)	500票	119票	23.8%
本調査1 -地元-	350票 (50票 ×金額7種類)	40% (予想在宅率 50%×予想 応諾率80%)	875世帯 (50÷0.4×7)	875票	415票	47.4%
本調査2 -道内-	700票 (350×2) (50票 ×金額7種類 ×地域2箇所)	20%	室蘭　1750世帯 (50÷0.20×7) 岩見沢 2150世帯 (1750+400)	室蘭 1750票 岩見沢 2150票	室蘭 400票 岩見沢 396票	室蘭 22.9% 岩見沢 18.4%

5．3　調査結果

5．3．1　予備調査

（1）調査方法

予備調査は、本調査に先立ち調査票の改善と支払意思額の分布状況を調べることが目的であるため、簡便な支払カード方式を採用した。各種バイアスを低減し、かつ支払意思額の分布状況を調べるため、提示金額の範囲を予想される回答より広めに設定した。

表－5．3　予備調査での提示金

200円	500円	1,000円
2,000円	3,000円	5,000円
7,000円	10,000円	15,000円
20,000円	30,000円	50,000円
50,000円を超える方は金額をご記入ください　（　　円）		

予備調査の支払方法は、長期間展開する事業であることから 20 年間毎年寄付金を支払っていくことより、環境を同期間維持できると仮定した。

標本の抽出は、世帯単位で、住民基本台帳を原簿として、台帳の形式の違いにより苫小牧市は2段階無作為抽出、白老町は1段階無作為抽出によって行った。支払カード方式では有効回答数が 100 程度は必要であることから、回収率を 20％と予想して 500 世帯を抽出し、調査票を郵送した。

（2）予備調査の結果

表－5．4のように、発送数 500 に対し回収数は 122、このうち無効回答が3票あったため有効回答は 119 票であった。発送数に対する有効回答数の割合は 23.8％であった。有効回答の内、抵抗回答（環境保全の意思はあるもののシナリオに納得できないために支払いに反対している回答）は 60 票であり、有効回答に占める抵抗回答の割合は 50.4％であった。

支払拒否の理由を表－5．5に示す。支払いを拒否した回答者の8割以上が「寄付金に反対」を選んでいる。

表－5．4　調査票の回収状況（予備調査）

発送数	回収数	未回収数
500	122	378
	24.4%	75.6%

有効回答	無効回答
119	3
97.5%	2.5%

正常回答	抵抗回答
59	60
49.6%	50.4%

（抵抗回答率）

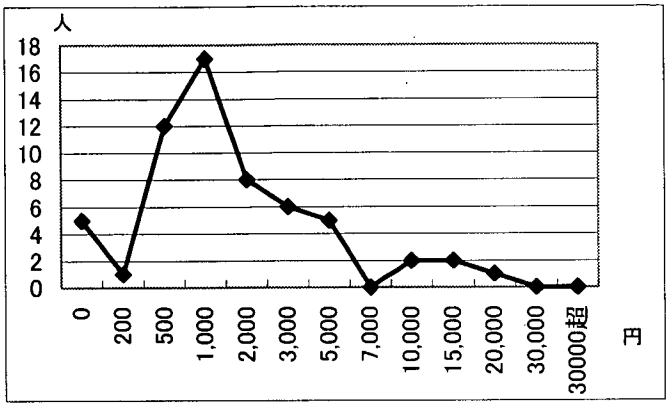
表－５．５　支払拒否の理由（予備調査）

正常回答		（人）	抵抗回答		（人）
1	ヨコスト湿原の自然環境は維持しなくてもよい	3	3	自然環境の維持は必要であるが、行政が行う必要はない	2
2	ヨコスト湿原に限らず自然環境の維持は必要ない	0	4	環境保全事業による自然環境の維持は必要であるが、寄付金により行うことに反対である	53
5-1	その他	2	5-2	その他	5
	小計	5		小計	60
				合計	65

図－５．６に正常回答者の支払意志額の分布を示す。最も多かった回答は1,000円であり、最高額は20,000円であった。「身近な自然」がテーマであったためか、異常に高額な回答はなかった。

表－５．６のように、支払意思額の平均値は2,580円で、上位５％を除いた場合で1,825円、上位10％を除いた場合で1,457円だった。

図－５．６　支払意思額の分布（正常回答）



表－５．６　支払意思額（予備調査）

	支払意思額	上位５％を除いた場合の支払意思額	上位10％を除いた場合の支払意思額
平均値	2,580 (1,438,　3,722)	1,825	1,457
中央値	1,000	1,000	1,000

※単位は円／年。平均値の括弧内は近似的な95％信頼区間。
上位5%、10%を除いた場合の値は参考値。

予備調査では、調査票の改善のため、現状認識、事業内容、基金設定への抵抗感、金額化の難しさについての設問を設けたが、事業内容が分かりにくいという回答が若干あったものの、概ね理解されているようであった。また、この調査をきっかけにヨコスト湿原を再認識したという意見も見られ、事業のＰＲ効果も高かったようである。

しかし、注意すべき点として、抵抗回答率が比較的高かったことが挙げられる。これは抵抗回答かどうかを分類するための選択肢が不足していたために、実際は支払意志額が０円の人（ゼロ回答）の一部が抵抗回答に含まれてしまった可能性がある。そこで、本調査ではゼロ回答を分別できるような選択肢を追加することとした。

5．3．2　本調査

①調査票の設計

予備調査により、支払意思額の分布状況が掴めたため、本調査で二段階二肢選択方式により提示される金額の範囲は、表－5．7のように初回提示額で500円より15,000円の7種類とした。さらに、支払拒否者から正常回答を判別するため、支払拒否の理由の選択肢として「自分には関係ない」と「毎年払えるか分からない」を追加した。

表－5．7　本調査での提示金額

	初回	2回目(Yes)	2回目(No)
1	500	1,000	200
2	1,000	2,000	500
3	2,000	3,000	1,000
4	3,000	5,000	2,000
5	5,000	10,000	3,000
6	10,000	15,000	5,000
7	15,000	20,000	10,000

また、提示された金額に対する支払意思を聞く選択肢は、予備調査では「はい」「いいえ」にしていたが、支払意志が確実かどうかを判別するために、「確実に払う」「確実に払うとはいえない」という選択肢に変更した。

二段階二肢選択方式はＣＶＭの中で現在最もバイアスが少ない調査方法といわれているが、金額を2回提示することによるバイアスがあるといわれている。そこで回答者が初回提示額を答えるときには次に金額の提示があることを気づかせないように、初回提示と2回目提示を別のページに分けた。

（2）調査の実施方法

地元での面接調査では、まず被調査者に調査への協力をお願いする予告ハガキを送付し、その後訪問のアポイントメントを電話で取った上で、各世帯を訪問して面接調査を行った。調査者は事前に研修を受け、調査期間中も毎日打合せを行うことにより、適切に調査目的および調査票の内容を被調査者に伝達出来るようにした。

郵送調査については、予告ハガキの送付などは行わなかったものの、調査票と共に、調査の目的および被調査者が選ばれた理由および方法を説明した挨拶文を同封して、調査への理解を求めた。

（3）回収状況および抵抗回答

本調査の調査票回収状況を表－5．8に示す。有効回答に占める抵抗回答の割合は、地元23.4%、室蘭40.0%、岩見沢36.4%となり、予備調査に比べて相対的に低かった。

表－5．8　調査票の回収状況（本調査）

	地元(面接)		室蘭(郵送)		岩見沢(郵送)	
正常回答	318	36.3%	240	13.7%	252	11.7%
抵抗回答	97	11.1%	160	9.1%	144	6.7%
小計(有効回答)	415	47.4%	400	22.9%	396	18.4%
無効回答	0	0.0%	4	0.2%	7	0.3%
未回収	460	52.6%	1346	76.9%	1747	81.3%
合計	875	100.0%	1750	100.0%	2150	100.0%

支払拒否の理由を表－5．9に示す。予備調査時に選択割合が高かった「寄付金に反対」は全支払拒否者の43%～66%に低下し、一方で今回追加した「毎年払えるか分からない」が14%～25%となった。

（４）支払意思額の推定

二肢選択方式で代表的な支払意思額の推計方法であるターンブル法の下限推定法により、正常回答者の支払意思額を算出した。その結果を表－５．１０に示す。地元の白老町・苫小牧西部地区では支払意思額の平均値が2,753円であるのに対して、室蘭市や岩見沢市では2,000円前後と若干低くなっている。

表－５．９　支払拒否の理由（本調査）

		地元	室蘭	岩見沢
正常回答				
1	自分には関係ない	8	2	7
2	毎年払えるかわからない	40	30	44
3	ヨコスト湿原の自然環境は維持しなくてもよい	0	1	1
4	ヨコスト湿原に限らず自然環境の維持は必要ない	2	4	1
7-1	その他	12	12	9
	小計	62	49	62
抵抗回答				
5	自然環境の維持は必要であるが、行政が行う必要はない	1	1	3
6	環境保全事業による自然環境の維持は必要であるが、寄付金により行うことに反対である	68	137	120
7-2	その他	28	22	21
	小計	97	160	144
	合計	159	209	206

表－５．１０　支払意思額（本調査）

	地元	室蘭	岩見沢
平均値	2,753	2,015	1,942
中央値	(1000, 2000)	(1000, 2000)	(1000, 2000)

（５）支払意思額代表値の補正

ここでは、各調査の回答者の世帯属性が、ワイブル回帰で有意で、その属性の大小によって支払意思額が違っており、かつ母集団世帯についての地域統計と属性の分布が有意に差があると認められる場合には、地域統計のデータを用いて、推定した支払意思額の補正を行う。

現在、世帯属性に関して利用可能なデータは、世帯人数と世帯年収の２項目のみであり、世帯人数については平成７年国勢調査報告書、世帯年収については平成５年住宅統計調査報告書（いずれも総務庁）を利用する。

なお、室蘭の郵送調査以外は、ワイブル回帰と母集団との分布の比較の両方で有意となったのは世帯年収のみであったため世帯年収で補正を行ったが、室蘭の郵送調査については、世帯年収と世帯人数の両方が有意な属性となった。そこで、表－５．１１のように、世帯人数２人以下と３人以上で184円の差、世帯年収400万円未満と400万円以上で1,126円の差があったことから、室蘭の郵送調査についてはより大きな差のある世帯年収で補正を行う。

支払意思額代表値補正の手順としては、まず、補正対象となる世帯属性を二分し、ターンブル法によりそれぞれの支払意思額の下限推定値を推定する。そして、これに地域統計の世帯属性分布を加重平均して補正を行う。

表－５．１１　世帯属性の二層化による平均支払意思額（室蘭）

世帯年収	平均ＷＴＰ	世帯人数	平均ＷＴＰ
400万円未満(A)	1,470.4	２人以下(C)	2,081.6
400万円以上(B)	2,595.6	３人以上(D)	1,897.9
A－B	-1,125.2	C－D	183.7

補正後の一世帯・一年間当たりの支払意思額は、表－５．１２に示すとおり、地元面接調査で2,664円、室蘭郵送調査で1,970円、岩見沢郵送調査で1,828円と推計された。この結果を本調査の支払意思額代表値とする。

表－５．１２　補正後の支払意思額代表値

地域	正常回答者の支払意志額	年収400万円未満世帯の支払意志額	年収400万円以上世帯の支払意志額	補正後の支払意思額
地元	2,753	2,131	3,084	2,664
室蘭	2,015	1,470	2,596	1,970
岩見沢	1,942	930	2,770	1,828

注：支払意思額は下限平均値

（６）まとめ

室蘭市および岩見沢市での支払意思額が地元での額を下回ったことは、身近な環境が評価対象であることから妥当なものと考えられる。貴重な環境であればその存在自体に非常に大きな価値があると考えられるが、身近な自然環境は利用価値の比重が大きい。

また、検定の結果、他地域の支払意志額が地元より 700 円程度しか低くなかった。ヨコスト湿原のような身近な自然環境に対して、他地域の人も価値を見いだしていると考えられる。

また、この数年失業率の上昇に見られるように、経済的な困難が続いている中でも、守るべき自然に対してはできる範囲で協力したいという北海道民の意識が示された金額でもある。表－５．１３のように、地元でも 80％の人はヨコスト湿原のことをよく知らず、室蘭や岩見沢では 90％という乏しい知名度でありながら、残された身近な自然を保全することに応分の負担に応じてもよいが少なくないということは注目に値する。

表－５．１３　ヨコスト湿原に対する知名度と訪問回数

アンケート調査票質問内容		地元	室蘭市	岩見沢市
知名度	原生の豊かな植生が残る身近な自然で、多様な動植物が見られることを知っている	74(17.8%)	26(6.5%)	23(5.8%)
	近年乾燥化の傾向があることを知っている。	46(11.1%)	14(3.5%)	30(7.6%)
	ヨコスト湿原をよく知らなかった。	120(28.9%)	126(31.5%)	105(26.5%)
	ヨコスト湿原を全く知らなかった。	210(50.6%)	239(59.8%)	246(62.1%)
訪問回数	ほぼ毎日	1(0.2%)	0	0
	週に１回程度	2(0.5%)	1(0.3%)	0
	月に１回程度	5(1.2%)	1(0.3%)	0
	年に数回程度	27(6.5%)	10(2.5%)	9(2.3%)
	年に１回程度	13(3.1%)	7(1.8%)	8(2.0%)
	今までに１～２回	45(10.8%)	34(8.5%)	58(14.6%)
	訪れたことがない	318(76.6%)	338(84.5%)	319(80.6%)
	無回答	4(1.0%)	9(2.3%)	2(0.5%)
合計（有効回答数）		415	400	396

注：知名度については該当するものを選択のため合計は有効回答数と一致しない。
　　知名度も訪問回数も比率は有効回答数に対しての％である。

５．４　おわりに

背後地の自然環境保全便益の計測手法に関して、今回の調査で得られた知見を以下に示す。

（１）予備調査の必要性

どんなに経験豊富な調査者であっても事前に全てを予測するのは不可能であるので、必ず予備調査を実行して調査の設計に問題がないかチェックする必要がある。ここで検討すべき点は、シナリオ（評価対象と設定された仮想的状況）の理解度や支払意思額の分布状況などである。

（２）バイアスの少ない調査設計を行うこと

本調査では、現在最もバイアスが少ない調査方法といわれている二段階二肢選択方式を採用した。しかし、金額を２回提示することによるバイアスがあるともいわれているため、２回目提示の影響を減らすために、初回提示と２回目提示を別のページに分けた。また、提示金額に対する支払意思を聞く選択肢は、支払意志が確実かどうかを判別するために、「確実に払う」、「確実に払うとはいえない」という選択肢にした。また、戦略バイアスを低減させるために、あくまでも仮想的なものであることを明示すること、仮想的状況をはっきりと説明することにより予算制約や何を評価するのかをしっかりと伝達して状況の伝達ミスを防ぐことも重要である。

また、その前提条件となる評価対象を、現実的・客観的・中立的でわかりやすく説明することも適正な評価を行うためには不可欠である。

（3）母集団を正確に反映した標本になるようにすること

今回、網羅的に住民を把握できる住民基本台帳から抽出したが、これは偏りのない属性の被調査者を選ぶ上で不可欠である。また標本の母集団代表性を考えると、十分な数の確保が必要である。

また、今回面接調査の前に予告ハガキの送付、電話による事前アポイントメントを行ったが、事前にこのような予告ハガキやマスコミを通じた情報提供を行ったり、事後に結果の公表を行うことは、回収率を高め、標本の偏りを低減し、さらには住民の調査に対する不信、不安感を和らげる効果もあるため、積極的に行うべきである。

（4）結果の信頼性の検証を行うこと

算出された評価額に信頼性があるかどうか検証を行うことも、ＣＶＭ調査の信頼性を高めるためには不可欠である。今回の調査では、地元と地元以外での支払意思額の差が有意となったが、これは両者では利用価値に差があると考えられることから妥当であると考えられる。ただし、各地域ごとおよび3地域をまとめて属性による回帰を行った結果、いずれのケースでもヨコスト湿原の利用頻度や認知度が支払意思額と有意な関係とはならなかった。これは、そもそもヨコスト湿原をあまり知らなかった層の割合が地元で8割、地元以外で9割に上り、訪れたことが1度もない割合が各地域で8割前後と、知っている人が少なかったために、統計的に有意にならなかった可能性もある。あるいは、地元と地元以外の支払意思額の差は直接的利用価値によるものではなく、間接的利用価値やオプション価値による部分が大きいのかもしれない。これを明らかにするためには、今後の調査では設問を追加する必要もあろう。

シナリオの理解度は地元以外の方が地元よりも有意に低い結果になった。ただし、この理解度の差は地理的な理解の違いによる影響とともに、地元以外では郵送調査であったことも影響している可能性がある。調査の信頼性を確保するためには、今後の調査で郵送調査と面接調査の比較検討が必要であろう。

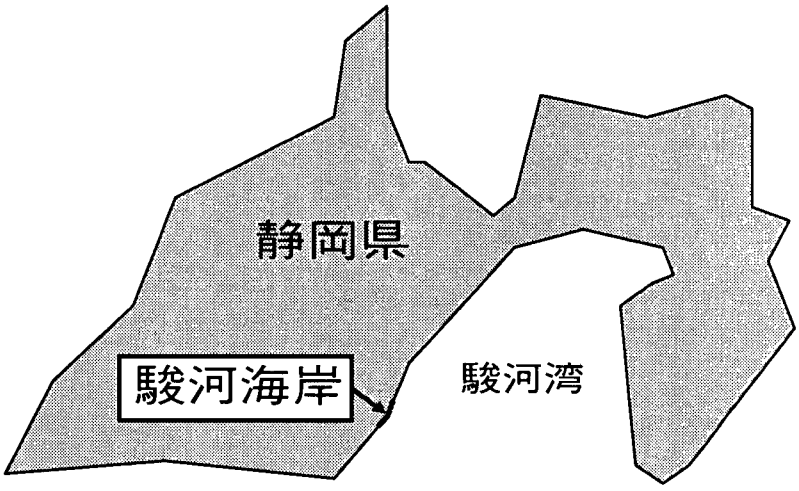
参考文献

肥田野登編(1999)：環境と行政の経済評価－ＣＶＭ（仮想市場法）マニュアル－,頚草書房, 200p.

6．　精神的被害軽減便益

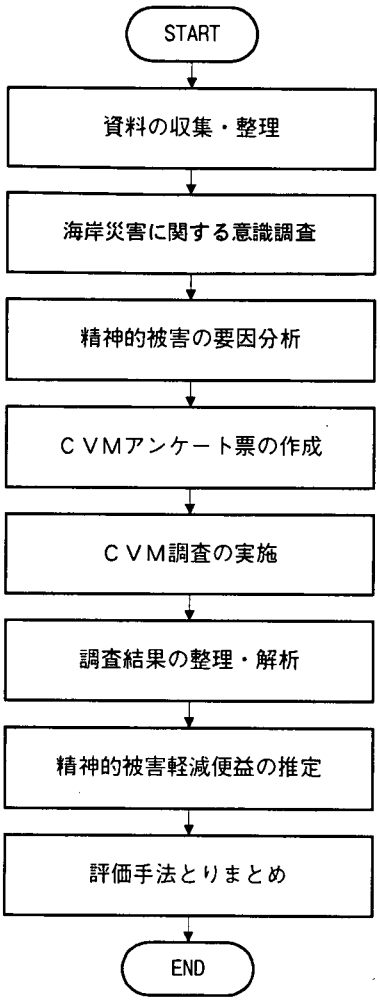
6．1　基本的な考え方

本章では、海岸事業の間接効果のうち、海岸事業の実施による精神的被害の軽減便益の評価手法について、実際の海岸を対象にＣＶＭ調査を行って検討した。精神的被害軽減便益をＣＶＭにより評価する場合、アンケートの回答者に海岸災害時の精神的被害とはどのようなものであり、そうした被害の何を軽減するのかをできるだけ具体的に示す必要がある。しかし、精神的被害については、鹿児島県甲突川、宮城県増田川・志賀沢川や三重県雲出川等の洪水での検討事例があるものの、海岸災害時の精神的被害については調査事例がない。そのため、海岸災害に遭った時にどのように感じたか、また日常において海岸災害についてどのように感じているかを把握しておく必要がある。そこで、本研究では、かつて甚大な海岸災害（昭和 41 年 9 月台風 26 号）が発生した静岡県の駿河海岸を主な対象として、海岸災害について意識調査を実施し、その結果を基に海岸災害における精神的被害を定量評価することを目的としてＣＶＭ調査を実施し、精神的被害軽減便益の評価手法について検討した。駿河海岸の位置を図－６．１に示す。



図－６．１　対象海岸位置図

本研究の流れを図－６．２に示す。



図－６．２　研究の流れ

（１）資料の収集・整理

自然災害全般（地震、津波等）における精神的被害、影響について検討した事例を収集・整理する。

（２）海岸災害に関する意識調査

地域住民が海岸災害に対して感じている不安感、恐怖感及び安心感等を把握するため、アンケートによる意識調査を実施する。

（３）精神的被害の要因分析

既往検討事例と意識調査結果を基に、海岸災害時における精神的な影響項目とその内容について整理し、各項目の関連性について分析する。

（４）ＣＶＭアンケート票の作成

①シナリオの検討

精神的被害軽減便益を計測するためのＣＶＭ調査用アンケートのシナリオを検討する。

②質問事項の検討

アンケートでの「バイアス」を抑制するため、金額等の回答者に示す質問事項について検討する。

③アンケート票の作成

①～②で検討した内容をもとに、ＣＶＭアンケート票を作成する。

（５）ＣＶＭ調査の実施

①調査方法の検討

面接方式、留置方式等の調査方法の中から、対象地域ごとに最適と考えられる調査方法を検討する。

②サンプル数の検討

サンプリングについては住民基本台帳からのランダムサンプリングとする。それらの条件を踏まえ、評価対象項目の評価を精度良く行うために必要な調査方法ごと、地域ごと、海岸から住んでいる距離ごと等のそれぞれのサンプル数について検討する。

③ＣＶＭ調査の実施

駿河海岸に位置している焼津市、大井川町、吉田町、榛原町の４市町を対象として、検討した調査方法、サンプル数に従ってアンケート調査を実施する。

（６）調査結果の整理・解析

アンケート調査結果から異常データ、無理解者、抵抗意思等の回答を排除し、回答者の支払意志額を推定する。

（７）精神的被害軽減便益の推定

推定された支払意思額をもとに、海岸事業実施による精神的被害軽減便益を算定する。

（８）評価手法のとりまとめ

評価手法、評価結果の妥当性について検討するとともに、評価手法の問題点や今後の課題を抽出する。

6．2　資料の収集・整理

6．2．1　既往検討事例の収集整理

自然災害全般（地震、津波等）における精神的被害、影響について検討した事例を収集・整理する。精神的被害を検討していくにあたって、収集した既往検討事例は以下のとおりである。

1）総理府：月刊世論調査　防災、平成10年、6月号

2）栗城稔、末次忠司：都市低平地における氾濫の精神的影響の評価、下水道協会誌、Vol33、No.400、1996、pp.52～58

3）栗城稔、今村能之、小林裕明：洪水水害の精神的影響の構造化モデル、土木技術資料、38-4、1996、pp.62～67

4）小内山信智、南哲行、小泉豊：平成7年7月北信越豪雨災害における警戒避難と身体的・精神的被害の実態調査、土木技術資料、39-6、1997、pp.52～57

5）菅沼昭彦、太田文夫、石川芳治、小内山信智、石塚忠範：平成7年7年梅雨前線豪雨時の姫川流域における土砂災害と警戒避難の実態、砂防学会誌、Vol.49、No.2(205)、1996、pp.35～44

6）鈴木章：浸水被害額の定量化方法に関する検討、下水道協会誌、Vol.27、No.312、1990、pp.15～21

7）荒尾慎司、竹下哲也、楠田哲也：リスク・便益及び費用からみた浸水除去法の評価に関する研究、環境システム研究、Vol.23、1995、pp.169～179

8）栗城稔、今村能之、小林裕明：水害被害の精神的影響の経済的評価、自然災害科学、1996、pp.43～52

9）建設省土木研究所：平成6年度 水害による精神的影響に関する調査業務報告書、1994

10）建設省三重工事事務所：平成9年 雲出川間接被害計測調査業務委託報告書、1998

精神的被害については、これまであまり検討された事例がなく、経済的な評価については、文献8）～10）の3つしかない。いずれも河川の洪水を対象としており、海岸災害を対象として精神的被害を検討した事例は存在しない。

評価対象項目を選定していくに先立ち、精神的被害がどのようなものであるかを定義していく必要がある。現時点では自然災害による精神的被害についての研究事例、評価事例が少なく、これについてあまり具体的な定義がなされた例は少ない。精神的被害を明確に定義することは難しいが、一例として以下のような定義が考えられる。

「被災によって人間が受ける被害の内、肉体的被害（死亡、病気、けが）を除いたもの」

精神的被害を評価していく上での重要な問題を挙げると以下のようになる。

①精神的被害という言葉自体が曖昧で、その定義が不明確である。

②精神的被害は確かに存在してはいるが、精神的被害と身体的被害の線引きが困難なため、精神的被害を単独で評価することが可能であるのか定かではない。

③研究事例が少なく、評価の目安となるものが存在しない。

④精神的被害の内訳の検討事例が少ない。文献3）では、河川災害による精神的被害の項目を表－6．1に整理しているが、その分類が海岸災害による精神的被害の評価に適切であるか定かではない。
⑤精神的被害の軽減に海岸事業がどのような効果を有しているのか定かではない。

表－6．1　精神的被害の項目(注)

項目	具体的な内容
恐怖感	生命の危機や負傷に対する恐怖感
不安感・心配	避難等の情報不足による不安
	家族等の安否が不明だったことによる不安
	避難時に家屋や家庭用品が無事かどうかわからなかったことによる不安
	仕事ができないことによる不安
	余計な出費で家計が苦しくなるという不安
	子供の勉強が遅れる心配
	いつになったら普段の生活に戻れるかという不安
	被害の再発に対する不安
	土地等のの資産価値が低下するという心配
疲労感・気疲れ	水防活動や家庭用品の移動による疲労感
	清掃やゴミの後片付けによる気疲れ
	洗濯等の家事労働の負担増からくる煩わしさ
不自由・不便	停電による不自由
	ガスの供給停止による不自由
	断水による不自由
	電話の不通による不自由
	食料品や日常生活用品の不足による不自由
	交通手段が変わった事による不便
	避難生活における不自由
不快感	室内等の衛生悪化による不快感
ショック等	大切にしているものを失ったことによるショック
	病気やけがをしたことによる精神的ダメージ
不満	レジャー機会を失ったことによる不満
	今まで近所付き合い等ができない不満

（注：栗城稔、今村能之、小林裕明：洪水被害の精神的影響の構造化モデル、土木技術資料38-4(1996)、pp.62～67、（土研都市河川研究室）

6．2．2　被害実態の整理・把握

駿河海岸の主な既往災害を表－6．2に示す。昭和54年以降は家屋の浸水等の被害は発生していないが、平成7年、9年には大井川工区で越波、越流等の被害が発生している。

表－6．2　駿河海岸の既往災害

年月日	海岸	災害
大正3年8月29日~30日	焼津工区田尻	台風により、破堤400間、堀川200間の埋没、浸水家屋200戸、田畑150町歩の収穫なし
大正6年9月30日~10月1日	焼津工区田尻	台風により、防波堤破堤、堀川埋没、浸水家屋200戸、田畑の被害150町歩
大正7年7月24日~25日	焼津工区田尻	台風により、堀川500間の埋没、流出家屋13戸、浸水家屋200戸、田畑150町歩の収穫なし
大正11年8月23日~26日	焼津工区田尻	台風により、破堤180間、堀川200間の埋没、流出家屋1戸、浸水家屋200戸、田畑の被害250町歩
昭和41年9月24日	焼津工区田尻	台風により、破堤770m、死者4名、重軽傷者8名、倒壊家屋10戸、半壊15戸
昭和43年7月25日	大井川工区吉永	台風により、堤防破堤180m
昭和47年7月22日	川尻工区	台風により、堤防破堤64m
昭和54年10月19日	大井川工区吉永	台風により、防波堤及び根固め工落下1,040m

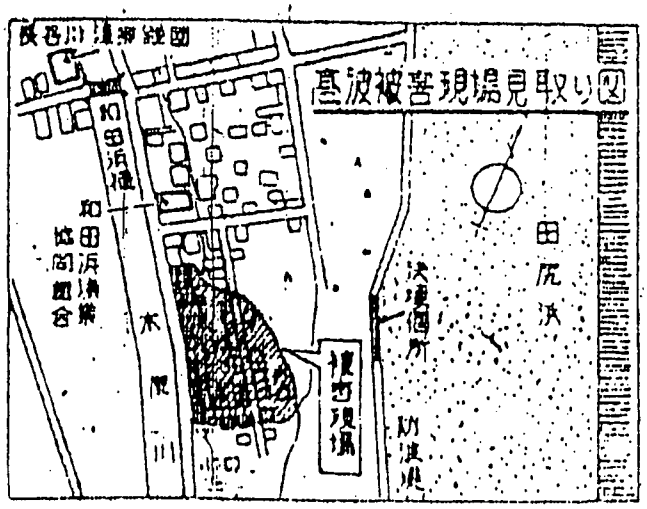
（建設省静岡河川工事事務所：駿河海岸、蒲原海岸パンフレットより）

ここでは、最近の大規模な災害である昭和41年9月24日の災害を対象として被害状況の把握・整理を行う。駿河海岸では昭和41年9月災害以降、死者、家屋倒壊、床上浸水、床下浸水等の被害は発生していない。

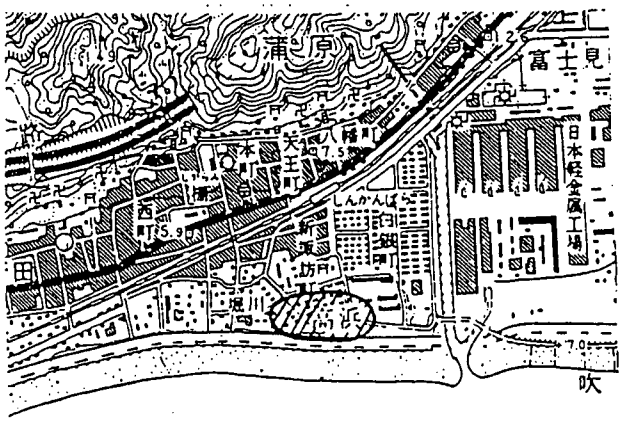
静岡新聞、駿河海岸パンフレット（建設省静岡河川工事事務所）、蒲原海岸史（蒲原町）、富士海岸パンフレット（建設省沼津工事事務所）から整理した昭和41年9月24日台風26号により駿河湾における被害状況を表－6．3に示す。

表－6．3　昭和41年9月24日台風26号の被害状況

海岸	工区、市	地区	人的被害（人）		建物被害（戸）	
			死者	傷者	全壊	半壊
駿河海岸	焼津工区	田尻地区	4	8	10	15
蒲原海岸	蒲原工区	蒲原町(高浜地区)		20	14	60
富士海岸	吉原工区	吉原地区	13	63	26	25
富士海岸	富士工区	三四軒屋				
山下海岸	清水市	国道1号	1			
	熱海市		1			

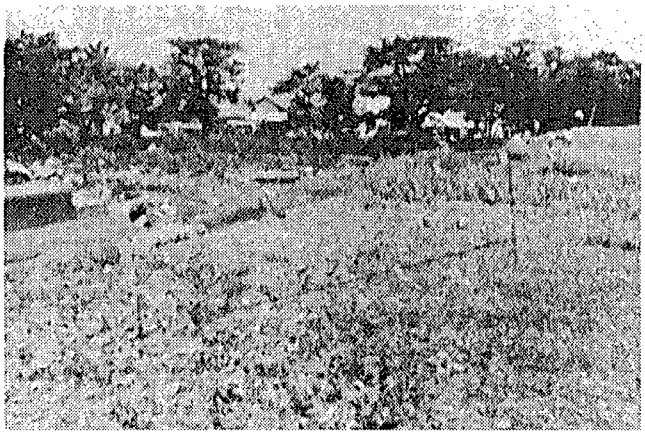


図－６．３　駿河海岸田尻地区浸水区域（静岡新聞より）



図－６．４　蒲原海岸高浜地区浸水区域（蒲原海岸史より）

昭和41年9月台風26号の被災当時の写真を示す。



写真－6．1　駿河海岸（田尻地区）



写真－6．2　蒲原海岸（高浜地区）



写真－6．3　富士海岸（吉原地区）

6．3　海岸災害に関する意識調査

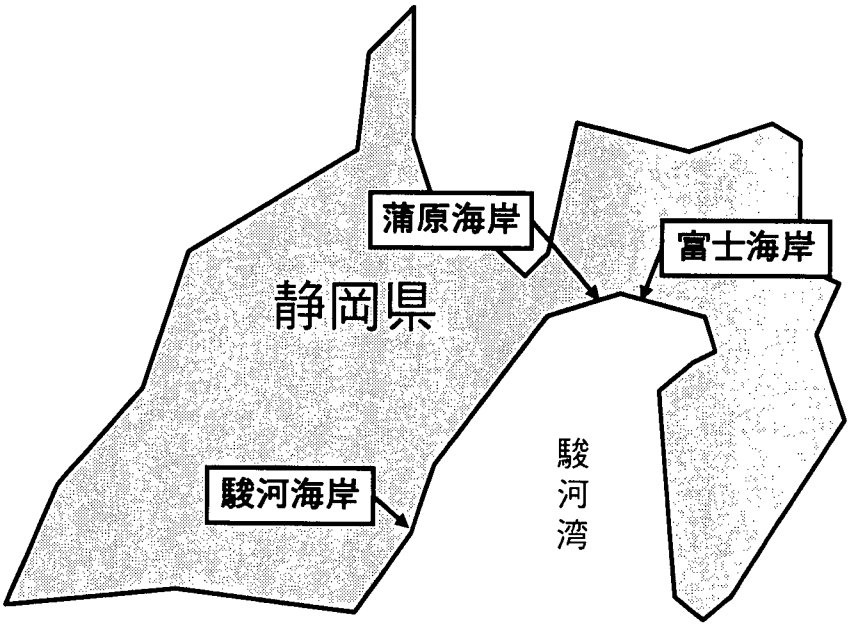
6．3．1　目的

精神的被害軽減便益をＣＶＭにより評価する場合、アンケートの回答者に海岸災害時の精神的被害とはどのようなものであり、その被害のうちの何を軽減するのかをできるだけ具体的に示す必要がある。しかし、精神的被害については鹿児島県甲突川、宮城県増田川・志賀沢川や三重県雲出川等の洪水での検討事例があるものの、海岸災害時の精神的被害については調査事例がない。そこで、海岸災害の被害経験者が感じた精神的被害や、被害未経験者が想像する精神的被害を、意識調査により把握することとした。

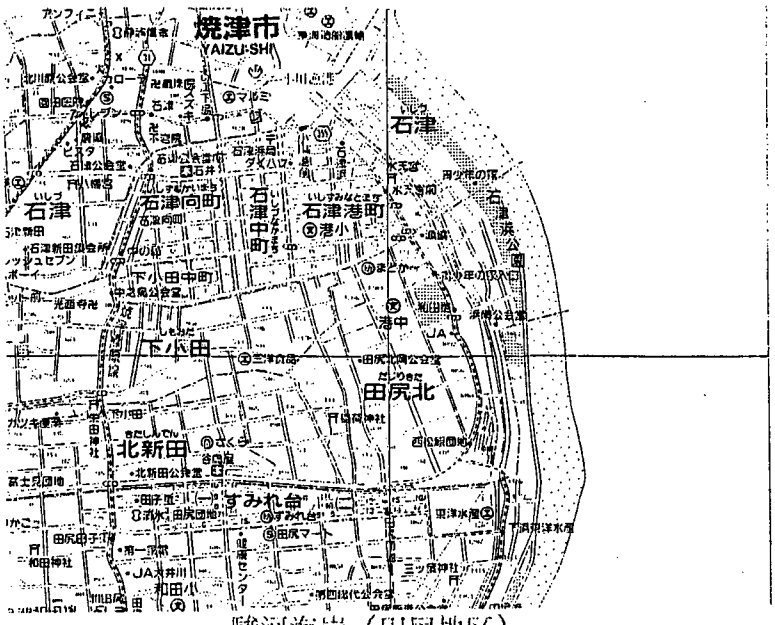
6．3．2　調査対象

（1）調査対象海岸

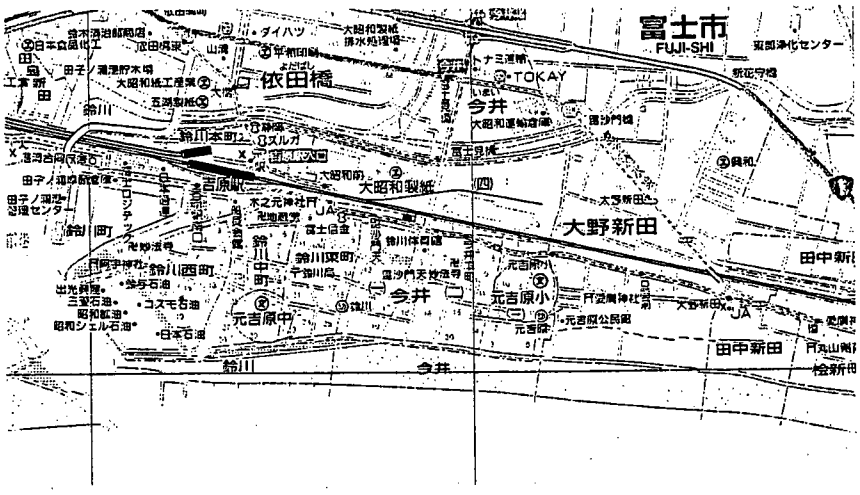
昭和４１年９月台風で直接被害をうけた駿河海岸（田尻工区）、富士海岸（吉原工区）、蒲原海岸（高浜地区）で行った。調査対象海岸の位置を図－６．５に、各海岸の調査対象地区を図－６．６に示す。



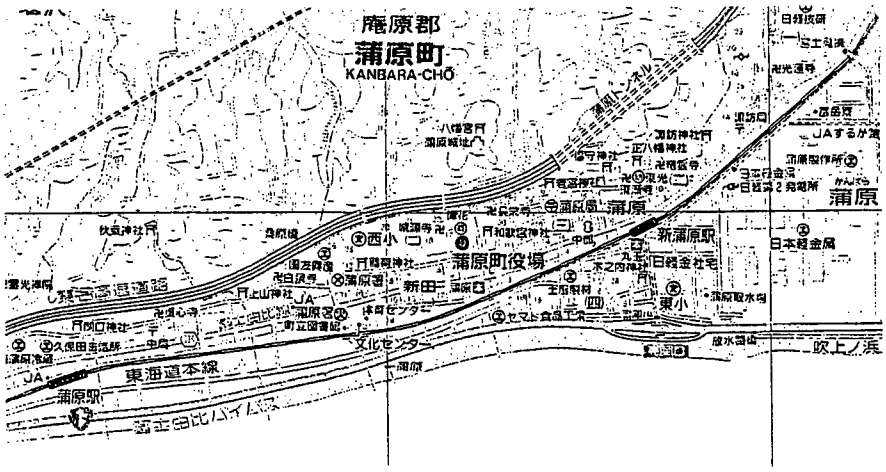
図－６．５　調査対象海岸位置図



駿河海岸（田尻地区）



富士海岸（吉原地区）



蒲原海岸（高浜地区）

図－６．６　各調査対象海岸の調査地区

（2）調査対象者

調査対象者は、以下の3者とした。

・被害経験者

・被害未経験者（過去に被害を受けた箇所付近）

・被害未経験者（海岸から離れた箇所：被災地から陸側に 500～1,000m を対象）

6．3．3　調査内容

被害経験者、未経験者の両方に対して、洪水での調査項目を参考にして抽出した表－6．4に示す 26 項目について、それぞれ「強く感じた」「少し感じた」「感じなかった」「わからない」の中から選んで回答していただいた。未経験者については、災害に遭うことを想像して回答していただいた。さらに、被害経験者については、災害発生前、被災時、避難時、復旧活動時、復旧後、現在、どのように感じたかをヒアリングした。調査票を付録に示す。

表－6．4　精神的被害の感じ方の程度調査項目

分類	項　　目
不安感	津波、高潮の発生、避難等、に関する情報不足による不安
恐怖感	生命の危機や負傷に関する恐怖
疲労感	水防活動や家庭用品の移動による疲労感
不安感	家族等の安否が不明だったことによる不安
不安感	避難時に家屋や家庭用品が無事かどうかわからなかったことによる不安
不自由	避難生活における不自由
不安感	いつになったら普段の生活にもどれるかという不安
不安感	仕事ができないことによる不安
不安感	子どもの勉強が遅れる心配
ｼｮｯｸ等	病気やけがをしたことによる精神的ダメージ
不自由	電話の不通による不自由
不自由	停電よる不自由
不自由	ガスの供給停止による不自由
不自由	断水による不自由
不快感	室内等の衛生悪化による不快感
ｼｮｯｸ等	大切にしているものを失ったことによるショック
疲労感	清掃やゴミの後片づけによる疲労感
疲労感	後片づけに来てくれた人に対する気疲れ
疲労感	洗濯等の家事労働の負担増からくる煩わしさ
不自由	食料品や日常生活用品の不足による不自由
不安感	余計な出費で家計が苦しくなるという不安
不自由	交通手段が変わったことによる不便
不安感	土地などの資産価値が低下するという心配
不満	レジャー機会を失ったことによる不満
不満	今までの近所付き合い等ができない不満

6．3．4　調査方法

被害経験者については、被災時の状況を詳細に把握するため、直接訪問してその場で回答していただく面接方式とした。一方、被害未経験者については、サンプル数を確保するため、面接方式に加えて、趣旨を説明した後アンケート票を預け後日回収する留め置き方式の2つにより実施した。サンプル数は、被害経験者が５０人、被害未経験者が面接方式５０人、留め置き方式５０人である。なお、被害経験者は、昭和41年9月の台風26号により直接被害を受けた駿河海岸田尻地区、富士海岸吉原地区、蒲原海岸高浜地区の中から地元市町や住民等に紹介してもらった。

調査は平成10年9月1日～10日にかけて実施した。回答者の内訳を表－６．５に示す。

表－６．５　意識調査回答者内訳

海岸	経験者	未経験者				計
		被災地付近		離れた場所		
		面接	留置	面接	留置	
駿河海岸	19(9)	10(6)	10(7)	10(8)	10(6)	59(36)
富士海岸	24(8)	10(7)	12(7)	10(8)	10(3)	66(33)
蒲原海岸	7(4)	5(2)	5(5)	5(4)	5(4)	27(19)
計	50(21)	25(15)	27(19)	25(20)	25(13)	152(88)

注）()内：女性

6．4　精神的被害の要因分析

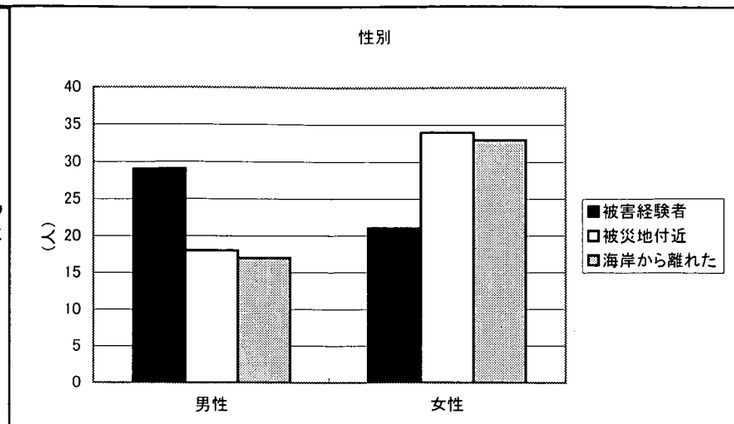
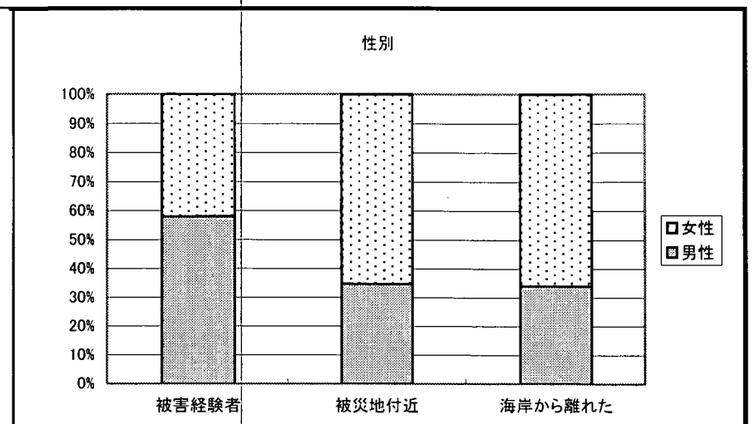
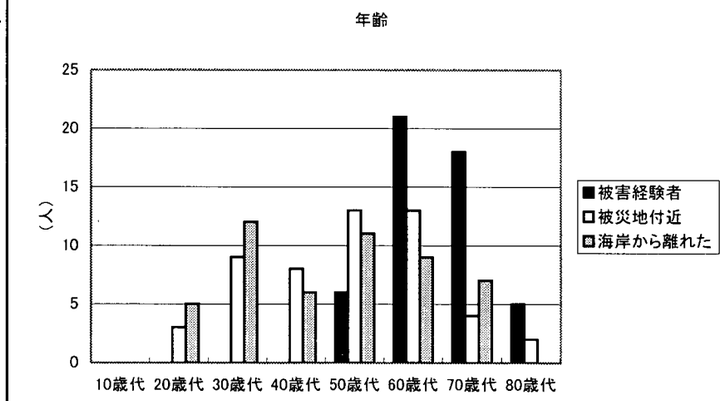
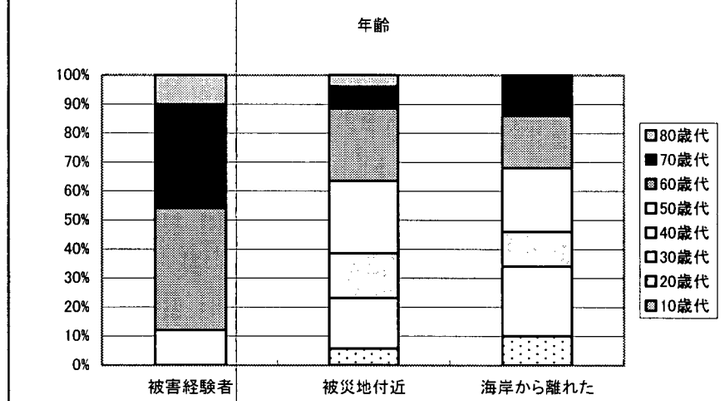
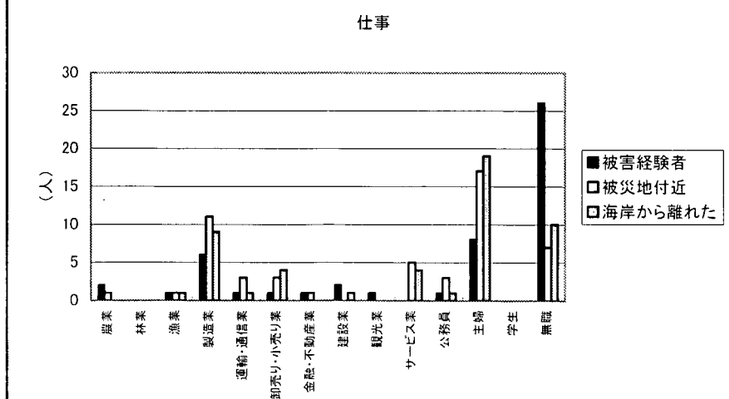
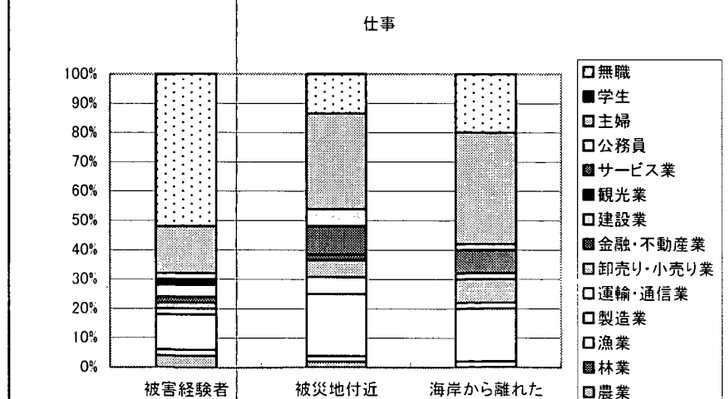
6．4．1　意識調査結果

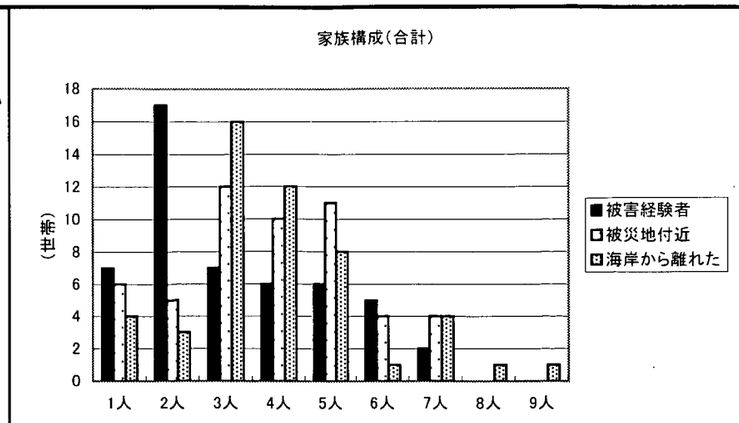
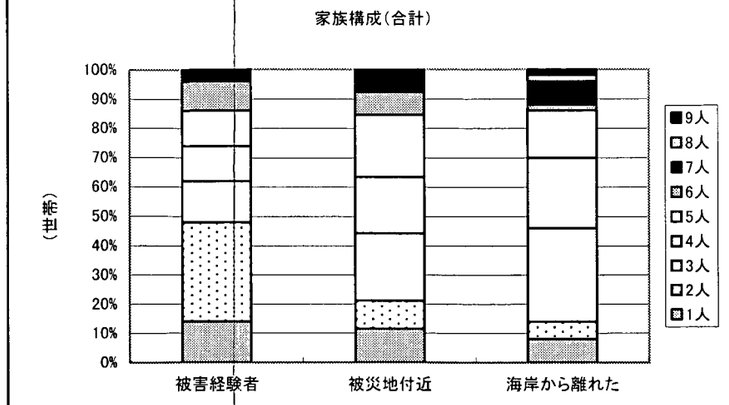
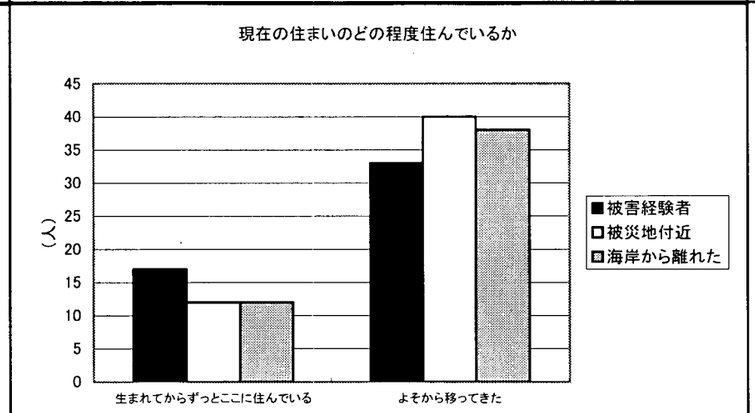
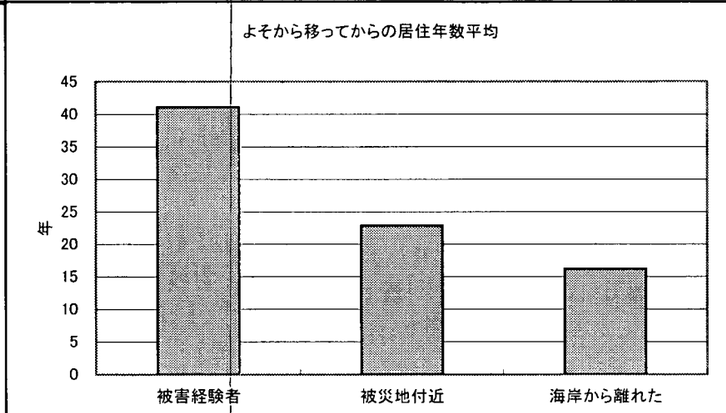
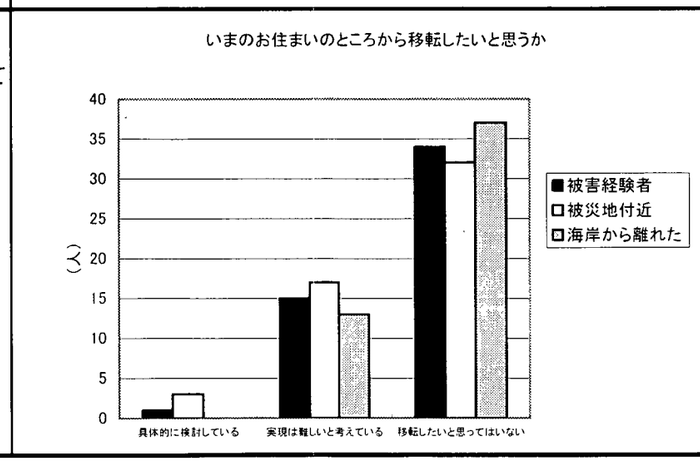
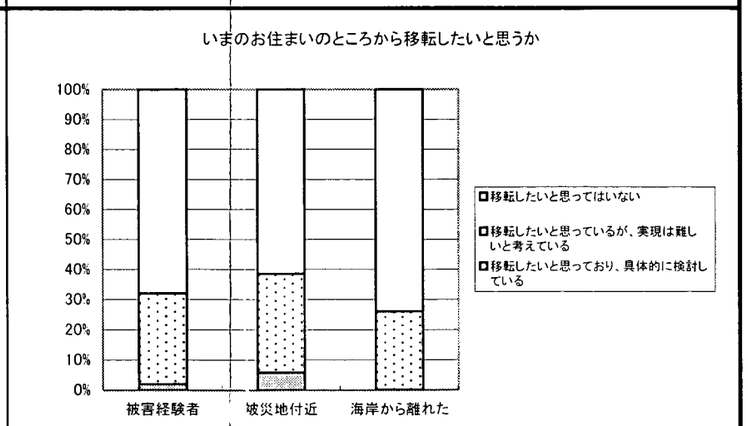
精神的被害の意識調査結果を表－6．6～9に示す。

表－6．8のように、被害経験者は、精神的被害を「感じなかった」と回答した項目が多数あった。一方、被害未経験者は、精神的被害を「強く感じる」と回答した項目が多かった。これは、被害経験者が「家屋の倒壊」から「床下浸水」、「家屋の被害はなし」までと様々な災害体験をもとに回答しているが、被害未経験者は、特に具体的な災害状況を説明しなかったことから、個々に海岸災害を想像して回答したことによる差と考えられる。

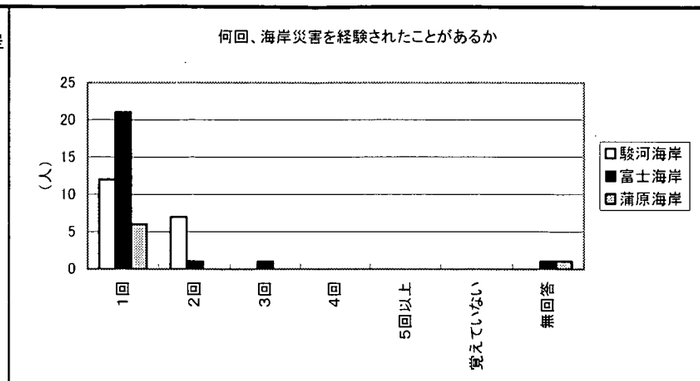
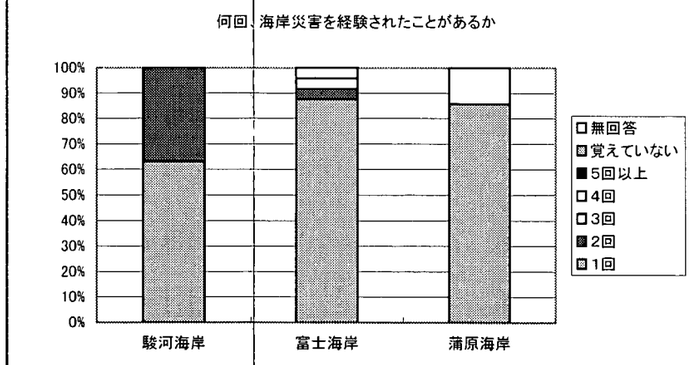
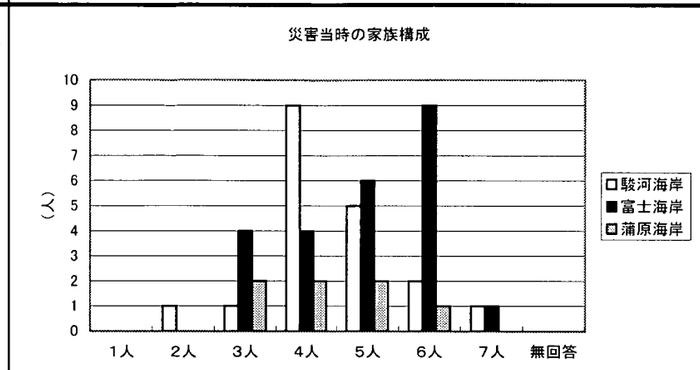
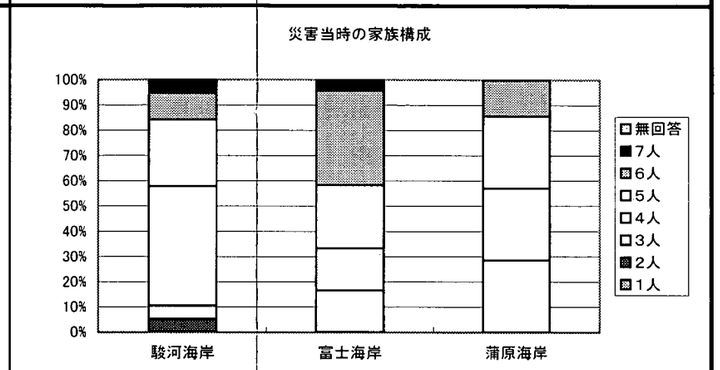
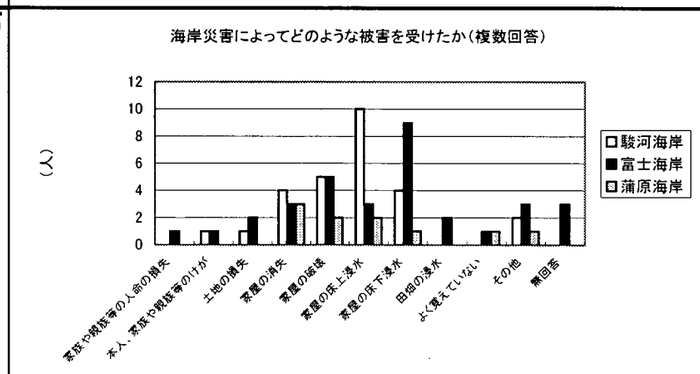
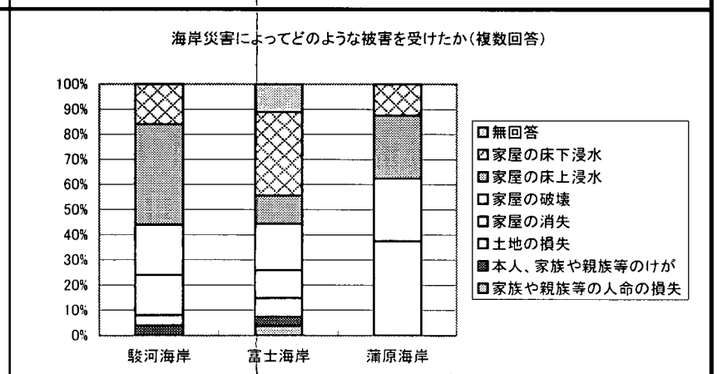
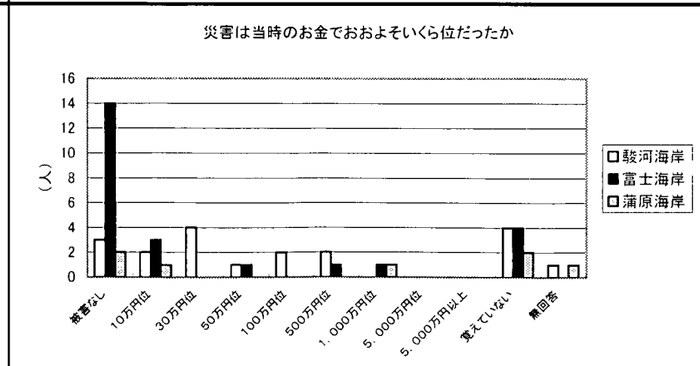
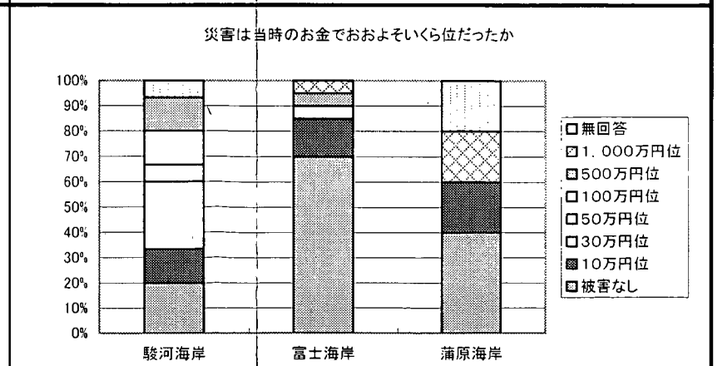
災害未経験者の内、「被災地近傍に住んでいる人」と「海岸から離れて住んでいる人」との間に、精神的被害の26項目の感じ方に大きな違いは見られない。ただし、「被災地付近に住んでいる人」の方が「強く感じた」と回答する割合が若干多く、「海岸から離れて住んでいる人」が「わからない」と回答する割合が、「被災地近傍に住んでいる人」より1.5倍程度多くなっている点に意識の違いが見られる。

表－6．6 回答者属性

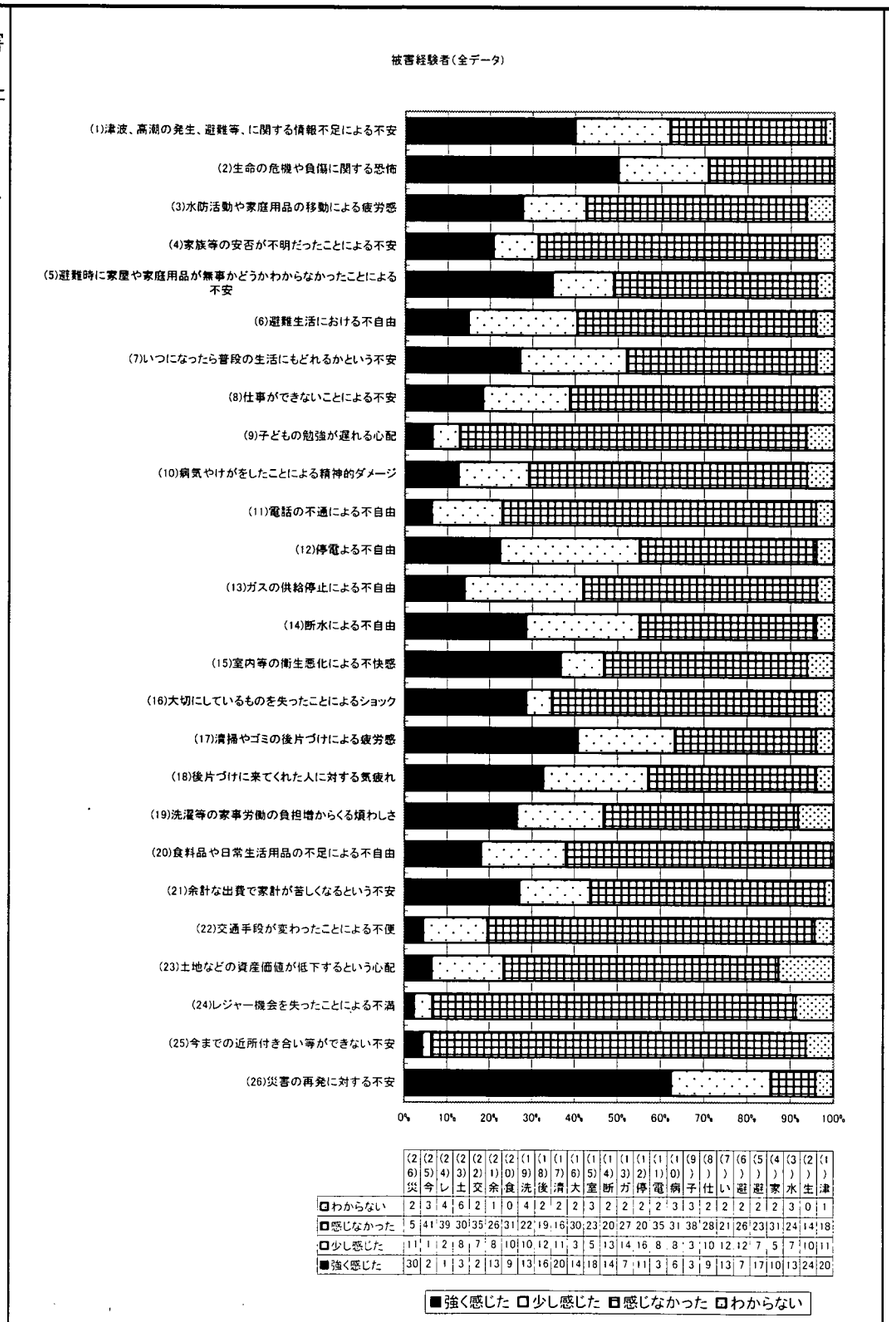
性別	被害経験者は男性の回答者の方が多くなっており、その割合は男性60%、女性40%となっている。被害未経験者については「被災地付近」「海岸から離れた場所」ともに女性の回答者の多くなっており、その割合はどちらも男性35%、女性65%となっている。 被害未経験者で女性の割合が多いのは、面接調査は昼間実施しておりその時間帯に家にいるのは女性がほとんどであり、また最初に玄関で応対するのも女性が多く、そのままアンケートに回答してもらったためと考える。		
年齢	被害経験者の年齢は50歳～80歳代となっており、60歳代が最も多くなっている。被害未経験者については、「被災地付近」では50歳代、60歳代が最も多く、「海岸から離れた場所」では30歳代が最も多くなっている。		
仕事	被害経験者は無職が最も多く、被害未経験者については「被災地付近」「海岸から離れた場所」ともに主婦が最も多く、次いで無職・製造業となっている。		

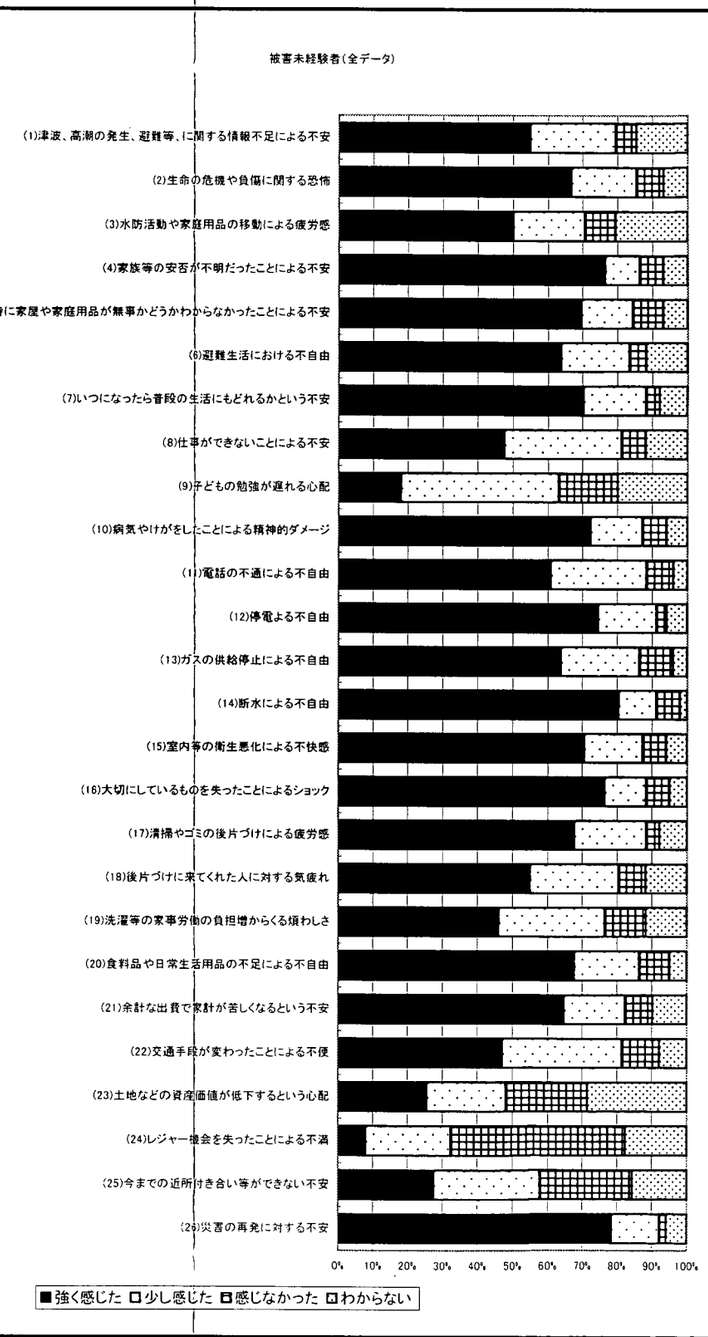
家族構成	被害経験者は2人が最も多くなっており、被害未経験者は「被災地付近」「海岸から離れた場所」ともに3人が最も多くなっている。 被害経験者は、子供、孫と離れて二人で生活しているケースが多いためと考える。被害未経験者については、30、40歳代が多いことから夫婦と子供一人、二人という家族構成で3、4人が多くなっていると考える。		
現在の住まいにどの程度住んでいるか	被害経験者、被害未経験者ともに「よそから移ってきた」の割合が多くほぼ同じ傾向を示している。よそから移って来てからの居住年数は平均すると被害経験者が約40年であるのに対し、被害未経験者は「被災地付近」で約23年、「海岸から離れた場所」で約16年となっている。		
海岸災害がおこることを考えて移転したいと思うか	被害経験者、未経験者ともに「移転したいと思わない」が最も多くなっているが、被害経験者、被災地付近に住んでいる人の30～40%が「移転したいと思っている」と回答しており、具体的に移転を検討している人も「被害経験者」「被災地付近に住んでいる人」に数名いる。		

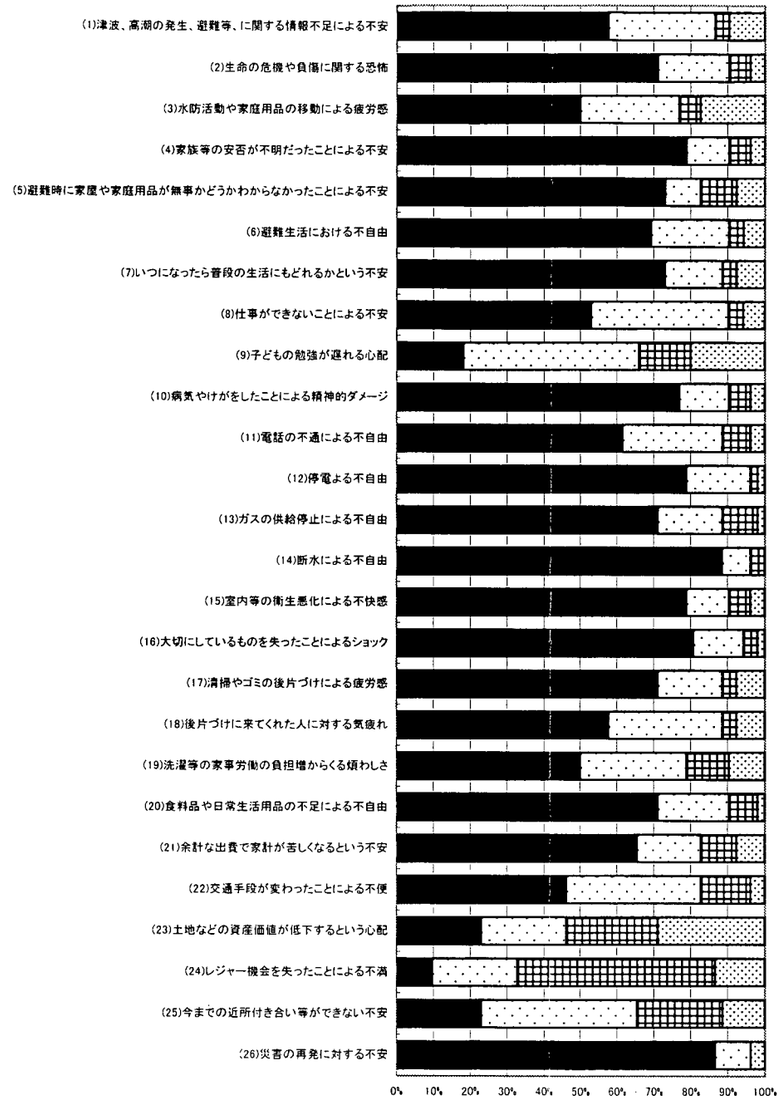
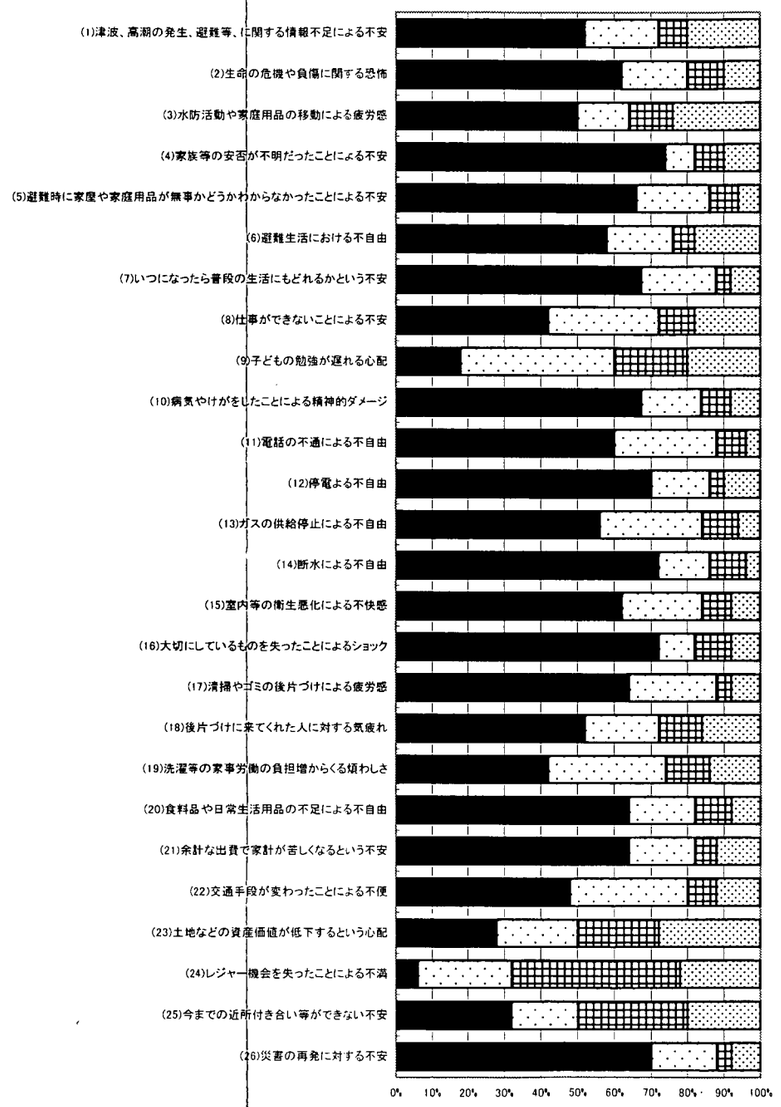
表－6．7　海岸災害の経験（被害経験者のみ）

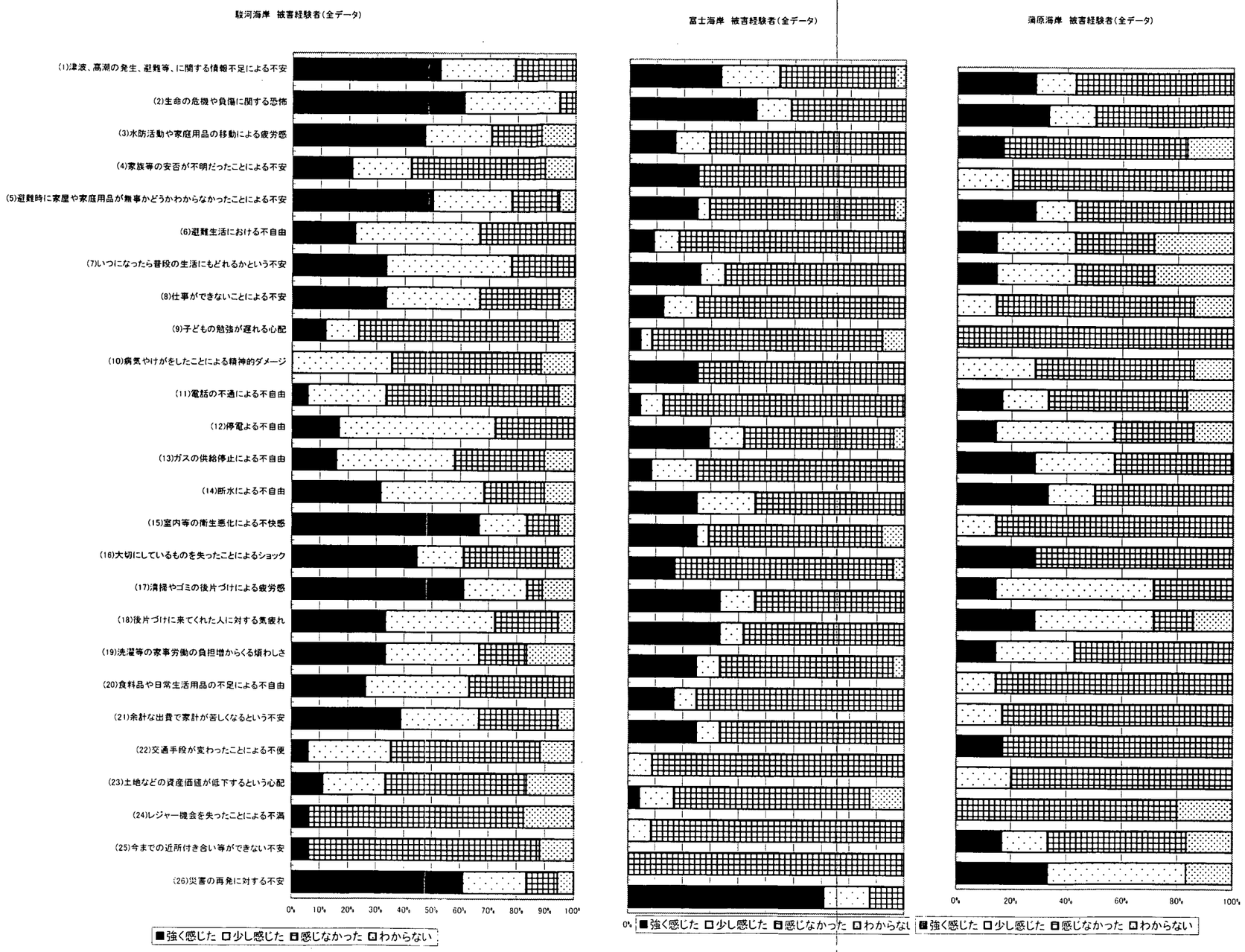
何回、海岸災害を経験されたことがあるか	富士海岸、蒲原海岸ではほとんどの人が海岸災害を1回しか経験したことがないと回答している。駿河海岸では35%程度の人が2回経験していると回答している。 最高は3回までで、4回以上経験した人はいない。		
災害当時の家族構成	災害当時、駿河海岸では4人家族であった人が多く、富士海岸では6人家族であった人の方が多くなっている。		
海岸災害によってどのような被害を受けたか	「家屋の消失」「家屋の破壊」については駿河海岸、富士海岸でほぼ同数である。駿河海岸では「床上浸水」が多く、富士海岸では「床下浸水」が多くなっている。		
被害は当時のお金でおおよそいくら位だったか	富士海岸ではほとんどの人が「被害なし」と回答している。被害額は富士海岸、蒲原海岸で最大1,000万円位、駿河海岸で最大500万円位となっている。		

表－6．8 精神的被害の内容

被害経験者と被害未経験者の違い	「強く感じた」「少し感じた」とする割合が被害経験者の方が小さく、被害未経験者の方が大きくなっており、被害経験者は「感じない」と回答した割合が大きくなっている。 これは被害経験者が昭和41年台風26号という特定の災害の実体験を基準として回答しているのに対し、被害未経験者は特に具体的な災害状況を説明しなかったことから、かなり大きな災害を想像して回答したと思われることによる差と考えられる。	 (26)災 (25)今 (24)レ (23)土 (22)交 (21)余 (20)食 (19)洗 (18)後 (17)清 (16)大 (15)室 (14)断 (13)ガ (12)停 (11)電 (10)病 (9)子 (8)仕 (7)い (6)避 (5)避 (4)家 (3)水 (2)生 (1)津 □わからない 2 3 4 6 2 1 0 4 2 2 2 3 2 2 2 2 3 0 3 2 2 2 2 2 3 0 1 □感じなかった 5 41 39 30 35 26 31 22 19 16 30 23 20 27 20 35 31 38 28 21 26 23 31 24 14 18 □少し感じた 11 1 2 8 7 8 10 10 12 11 3 5 13 14 16 8 8 3 10 12 12 7 5 7 10 11 ■強く感じた 30 2 1 3 2 13 9 13 16 20 14 18 14 7 11 3 6 3 9 13 7 17 10 13 24 20

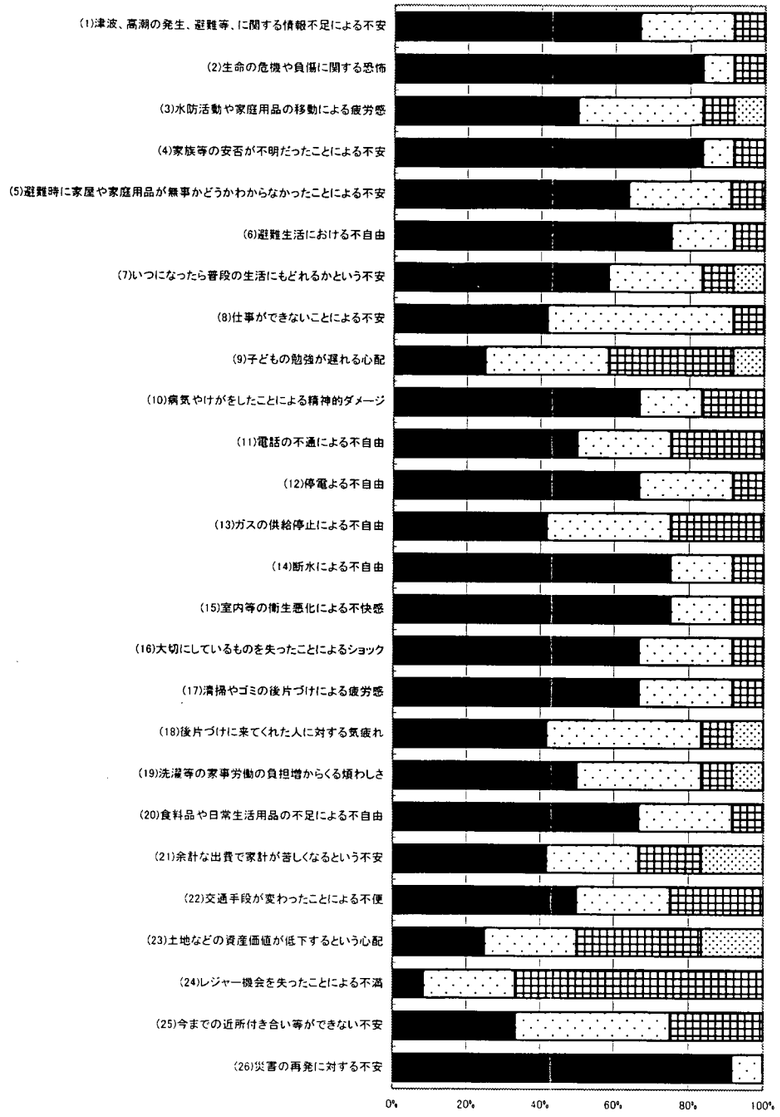


海岸からの住んでいる距離による違い	「被災地付近に住んでいる人」と「海岸から離れた場所に住んでいる人」についてはほぼ同じ傾向を示している。 これは、「被災地付近に住んでいる人」も「海岸から離れた場所に住んでいる人」も災害に遭いやすいか、遭いにくいかに関係なく、あくまで自分が実際に被害にあったことを想定して回答しているため、同じような傾向になったと思われる。ただ、「海岸から離れた場所に住んでいる人」は、「わからない」と回答した割合が大きくなっている。	被害未経験者(被災地付近)全データ  	被害未経験者(海岸から離れた場所)全データ 

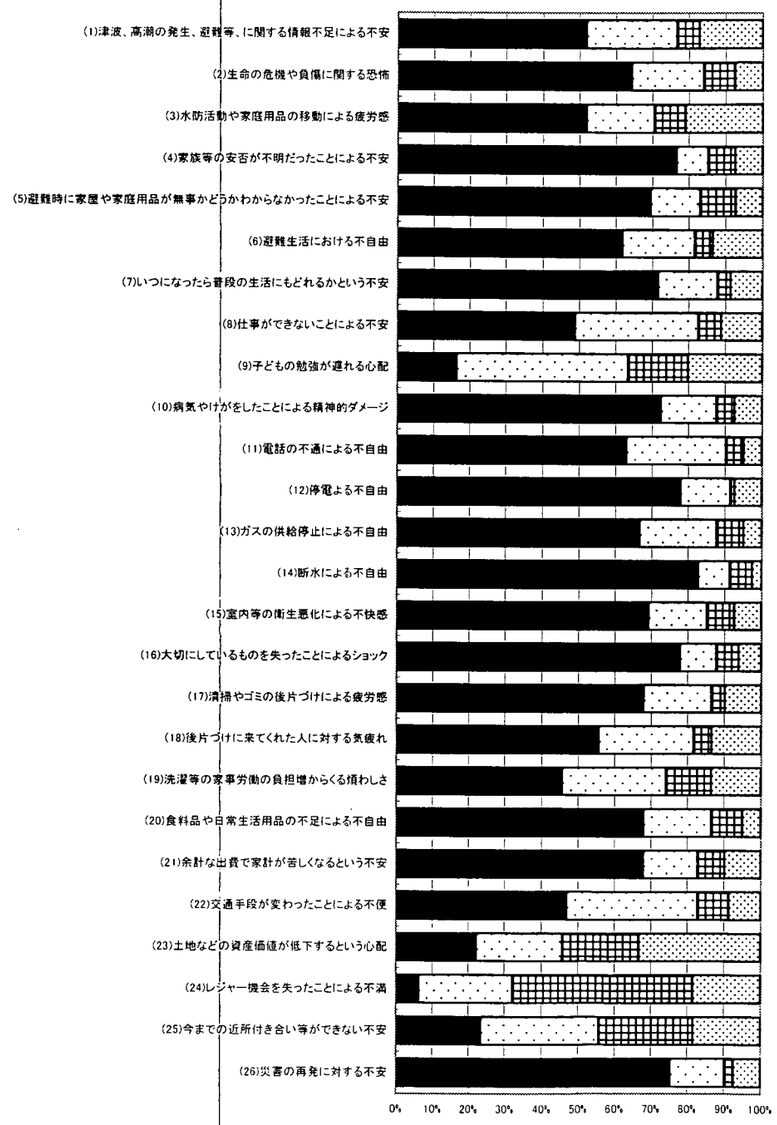
海岸別の被害経験者の意識の違い	蒲原海岸での被害経験者が7人であることから一概に言うことはできないが、3つの海岸の中では駿河海岸で「強く感じた」と回答する割合が多く、蒲原海岸では小さくなっており「強く感じた」と一人も回答しない項目も見られる。富士海岸では「感じなかった」と回答する割合が多くなっている。 これは、「どのような被害をうけたか」の質問に対して駿河海岸では「床上浸水」と回答した人が多く、富士海岸では「床下浸水」と回答した人が多くなっており、こうした被害状況の差が表れていると考えられる。	

被害未経験者の他の自然災害の経験の有無による違い	他の自然災害の経験の有無による大きな違いはない。ただ、自然災害経験者は、「強く感じた」とする割合が小さい。	

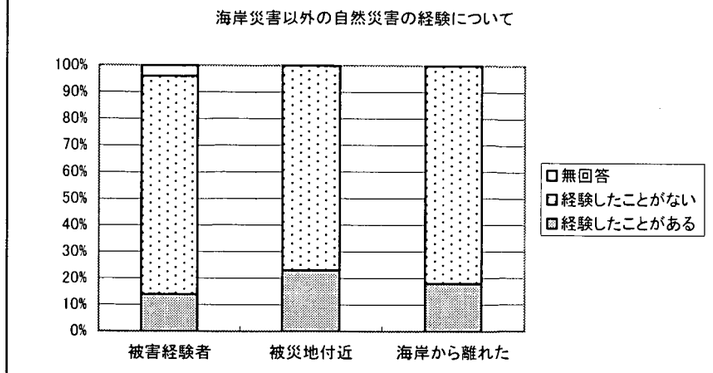
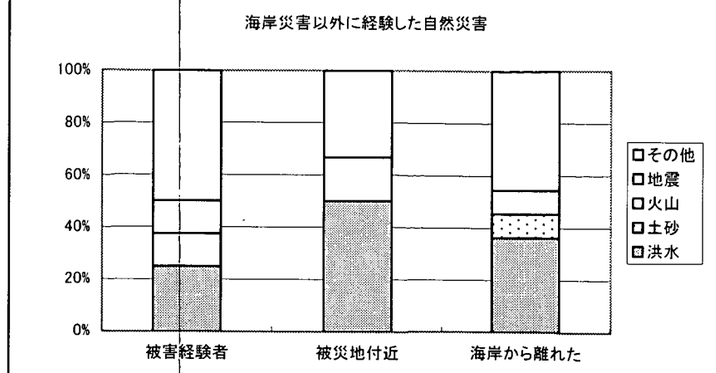
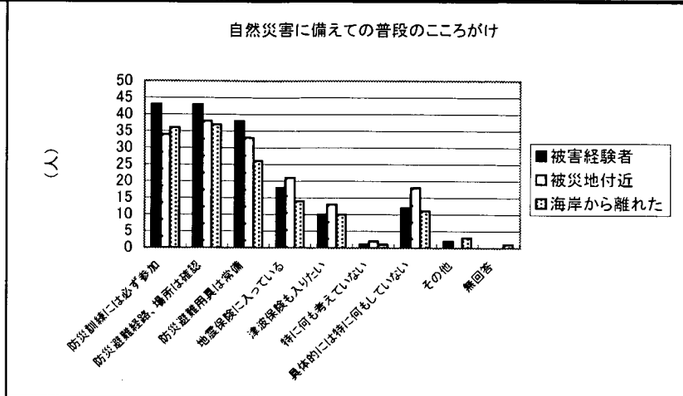
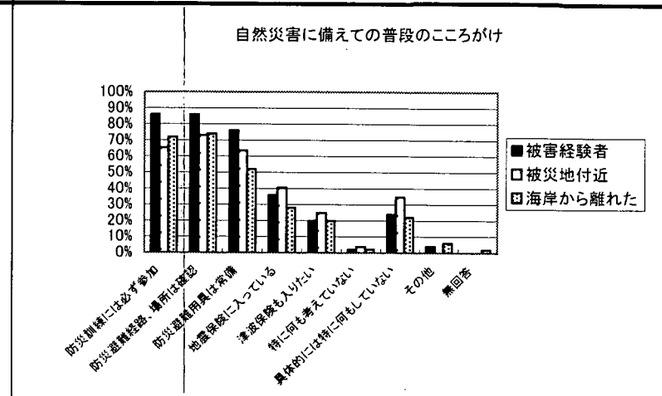
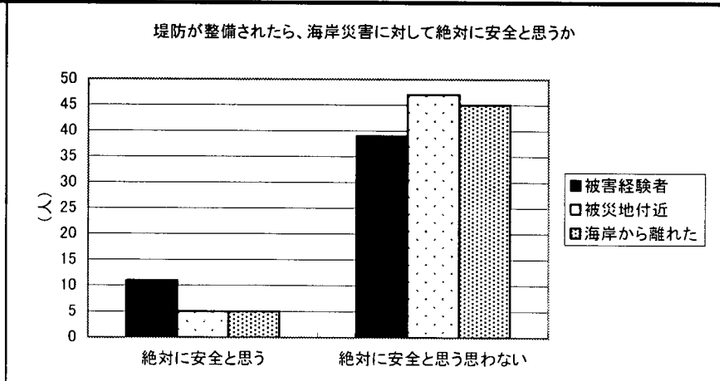
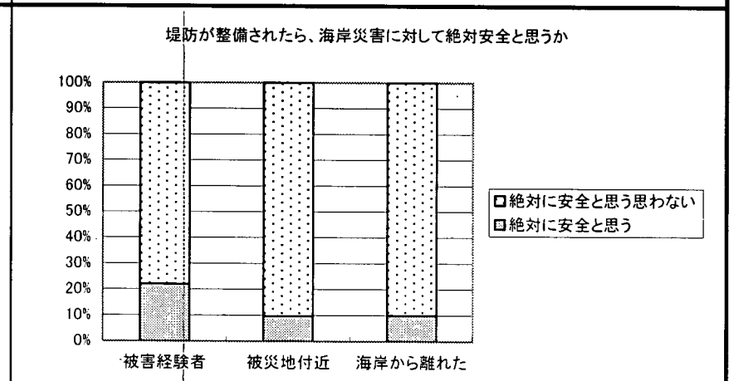
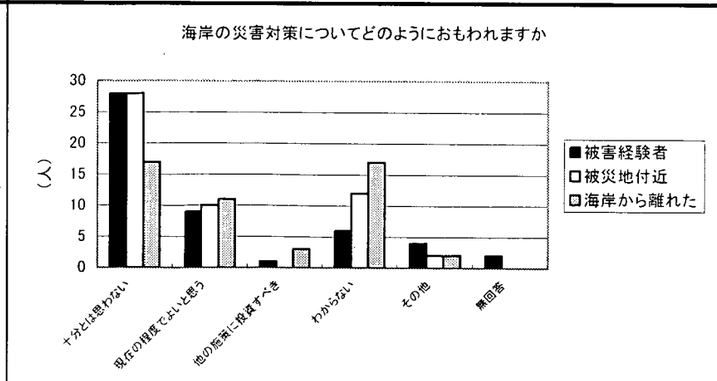
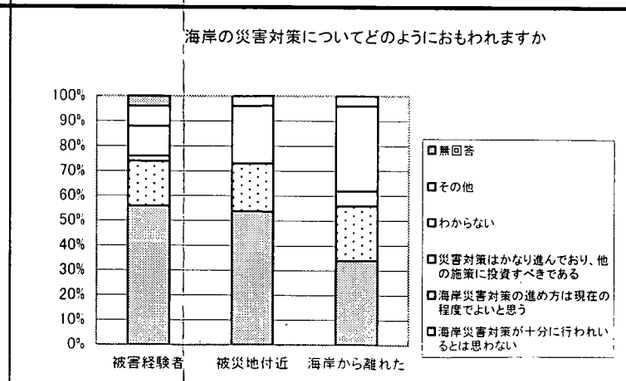
被害未経験者(被災地付近)自然災害被害経験有り



被害未経験者(自然災害被害経験無し)

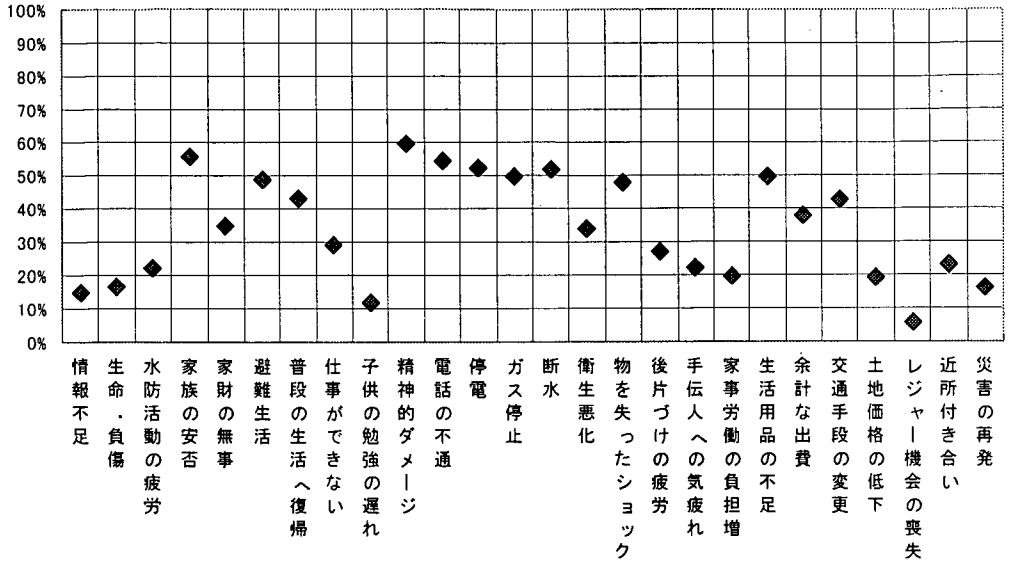


表－6．9 災害に関する意識

海岸災害以外の自然災害の経験について	被害経験者、被害未経験者ともに20%近くの人が自然災害を経験したことがあると回答しており、住んでいる場所による違いも見られない。経験している災害は「洪水」が最も多くなっているが、「その他」で「風による災害」を挙げている人が多数いた。		
災害に備えての普段のこころがけについて	被害経験者は「防災訓練には必ず参加している」「防災避難経路、場所は確認している」「防災避難用具は常備している」の割合がいずれも70%を越えており、被害未経験者は被害経験者よりその割合が小さくなっている。 これは災害に遭った場合にどう感じるかではなく、日常的に災害に対してどのように感じているかの差が被害経験者と被害未経験者に出たものと思われる。ただし、防災訓練については被害経験者は無職が多く、参加しやすいとも言える。		
堤防が整備されたら、海岸災害に対して絶対に安全と思うかについて	ほとんどの人が「絶対に安全とは思わない」と回答しており、その理由については「自然に対して絶対はあり得ないから」という回答が多かった。「絶対に安全と思う」と回答した割合は被害経験者の方が被害未経験者よりも大きくなっている。		
海岸の災害対策についてどのように思われるかについて	被害経験者と被災地付近に住んでいる人の約55%が「十分に行われているとは思わない」と回答しているが、海岸から離れた場所に住んでいる人はその割合が小さく「わからない」と回答する割合が大きくなっている。「災害対策の進め方は現在の程度でよいと思う」とする割合は被害経験者、未経験者ともほぼ同じであるが、「他の施策に投資すべきである」と回答する割合が海岸から離れた場所に住んでいる人の方が少し大きくなっている。		

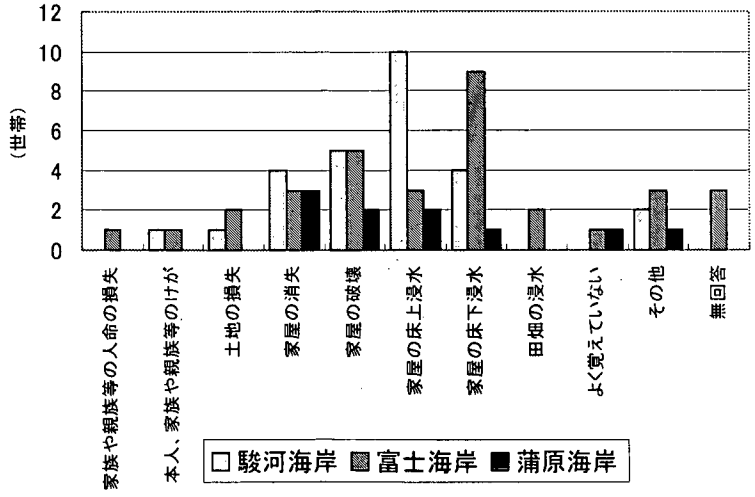
6．4．2　精神的被害の要因分析

図－6．7に被害経験者と被害未経験者が「強く感じた」とする割合の差を示す。差の大きいものの内、「電話、停電、ガス、断水とライフライン系による不自由」は当時の被災状況と現在との生活形態の差による違いと言える。「家族の安否」「避難生活における不自由」「病気やけがをしたことによる精神的ダメージ」「大切している物を失ったことによるショック」「食料品や日常生活用品の不足による不自由」といったものは被害状況の程度や実際に被害を経験したか否かの差が表れていると考えられる。



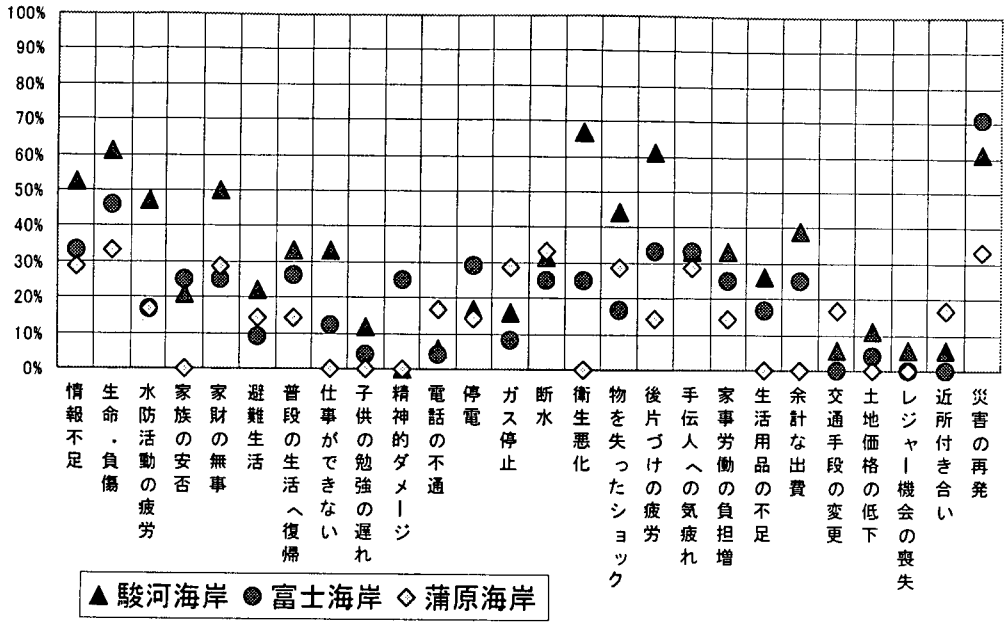
図－6．7　被害経験者と被害未経験者が「強く感じた」割合の差

被害経験者の被害状況を図－6．8に示す。「家屋の消失」「家屋の破壊」については、駿河海岸、富士海岸でほぼ同数となっているが、駿河海岸では「床上浸水」が多く、富士海岸では「床下浸水」が多くなっている。



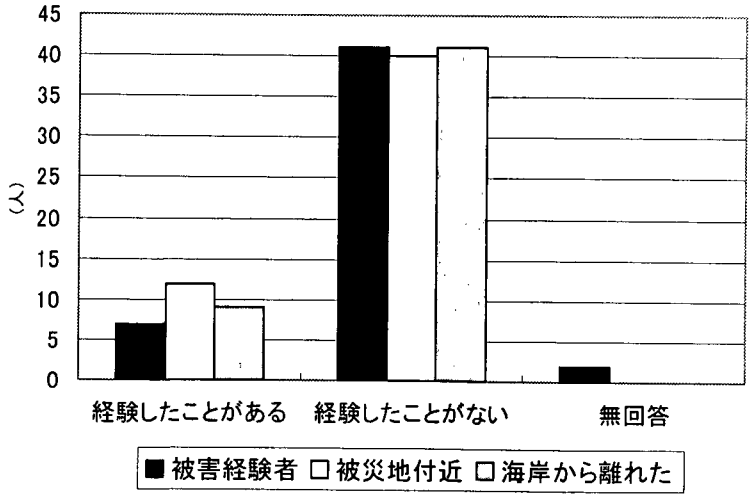
図－6．8　海岸別被害状況

海岸別に被害経験者が「強く感じた」と回答した割合を図－６．９に示す。駿河海岸で「強く感じた」とする割合が多く、富士海岸、蒲原海岸ではそれよりも「強く感じた」とする割合が小さくなっている。これは、図－６．８の被害状況で示したように駿河海岸では「床上浸水」と回答した人が多く、富士海岸では「床下浸水」と回答した人が多くなっており、こうした被害状況の差が表れていると考えられる。



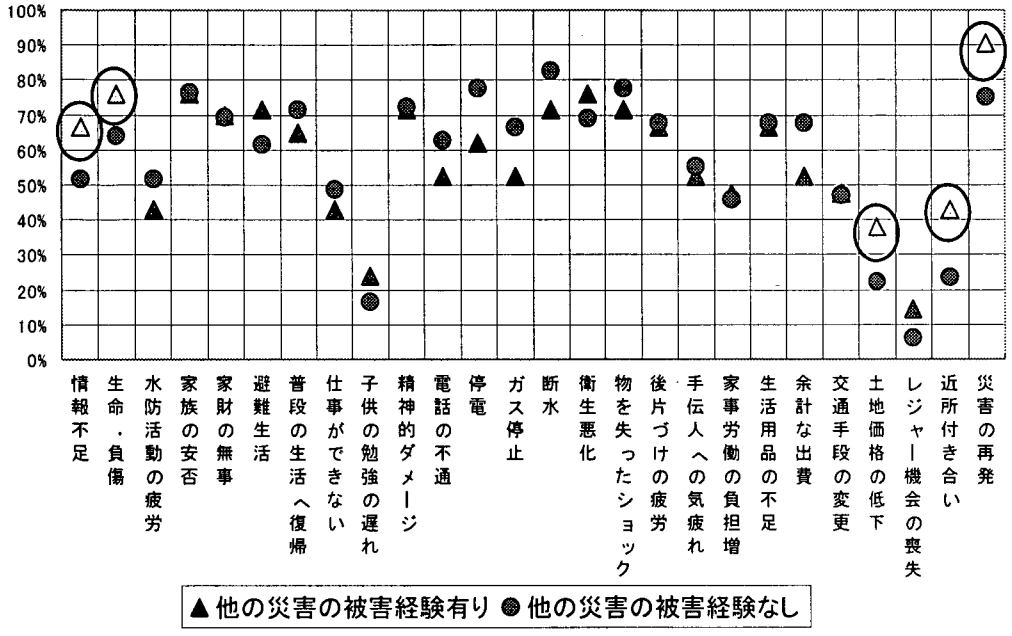
図－６．９　被害経験者が強く感じたと回答した割合

海岸災害以外の自然災害経験の有無を図－６．１０に示す。被害経験者、被害未経験者ともに20%近くの人が自然災害を経験したことがあると回答しており、住んでいる場所による違いは見られなかった。経験した災害については「洪水」が最も多く、「風による災害」を挙げている人も多数いた。



図－６．10　海岸災害以外の自然災害経験の有無

被害未経験者が「強く感じた」と回答した割合を、他の自然災害の経験の有無別に整理したものを図－６．１１に示す。他の自然災害経験の有無による大きな違いは見られない。全体的に自然災害を経験した方が「強く感じた」と回答する割合が小さくなっている。ただし、「情報不足による不安」「生命の危機や負傷に関する恐怖」「土地などの資産価値が低下するかもしれないという心配」「今までの近所付き合い等ができない不安」「災害の再発に対する不安」については自然災害経験者の方が「強く感じる」と回答する割合が多くなっている。特に「情報不足による不安」「生命の危機や負傷に関する恐怖」「災害の再発に対する不安」の「強く感じる」とする割合が大きいのは、海岸災害での被害経験者が「強く感じる」と回答した割合が大きい項目と一致している。



図－６．11　被害未経験者が「強く感じた」と回答した割合

６．４．３　被害状況と精神的被害との関係

精神的被害の感じ方を被害状況別に整理したものを図－６．１２に示す。被害が大きくなるに従って「強く感じた」と回答する割合が大きくなっている。

図－６．１３は精神的被害の分類毎に被害状況別の感じ方を示している。なお、精神的被害の分類は表－６．４に従っている。分類別に見ると、精神的被害の感じ方は大きく次の３つのパターンに分けることができる。

①ある被害の程度を境に変化するパターン(恐怖感)

「恐怖感」については家屋消失のすべての人が「強く感じた」と回答しており、家屋破壊でも「強く感じた」とする割合が80%となっている。一方、床上浸水や床下浸水では、その割合が40%程度になっており、「恐怖感」を大きく感じるか否かの境は家屋破壊と床上浸水にあると推察される。

②被害の程度に比例するパターン（不自由、ショック等、不満）

被害の程度が大きくなるのに比例して「強く感じた」と「少し感じた」を合わせた割合が大きくなってい

る。「不満」は、家屋破壊以下の被害であれば「強く感じた」という人はいないという結果になっている。

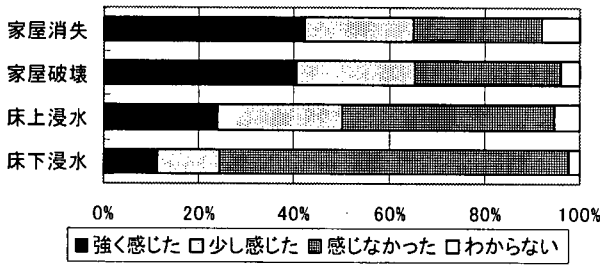
③ある被害の程度をピークに凸型を示すパターン

）家屋破壊でピークを示す（不安感、疲労感）

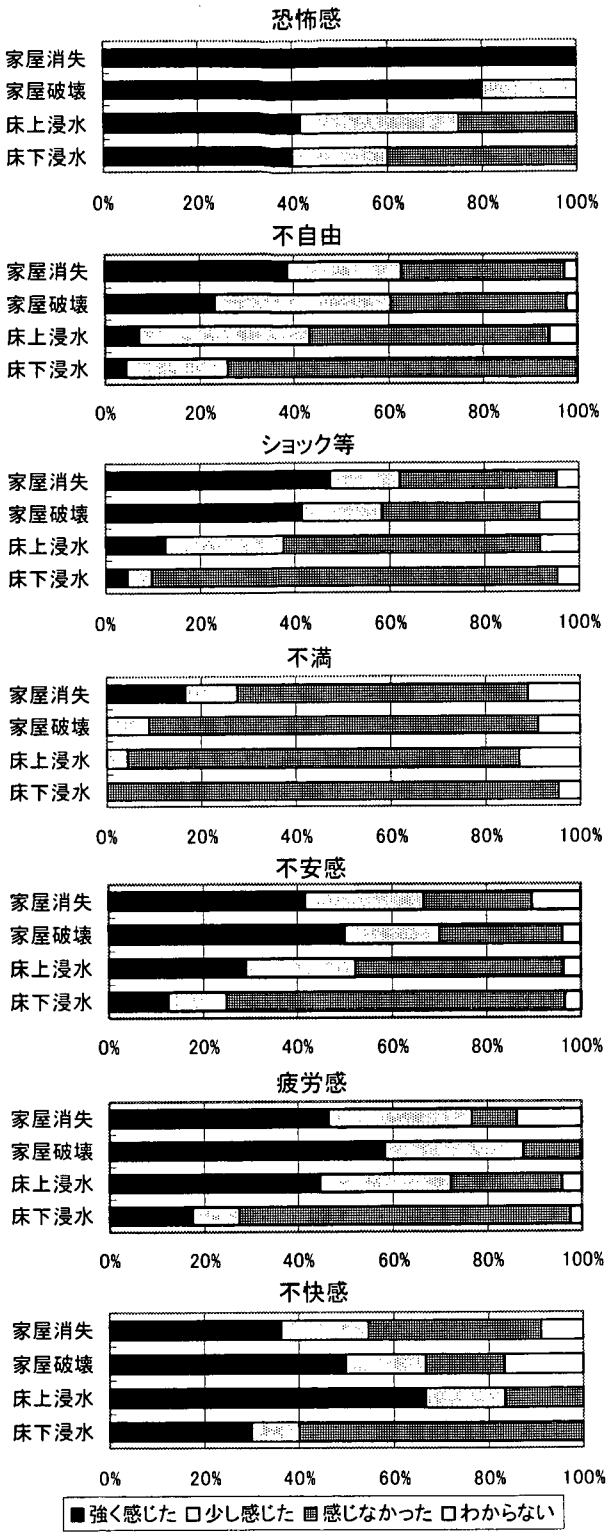
家屋破壊までは、被害の程度に比例して「強く感じた」と「少し感じた」を合わせた割合が大きくなる。しかし、家屋消失になるとその割合が小さくなっている。「不安感」では、家屋破壊と家屋消失の差は僅かであり、家屋破壊以上の被害では同程度の感じ方を示すと考えられる。一方、「疲労感」は、家屋破壊の方が後片づけ等に手間のかかることが考えられる。

）床上浸水でピークを示す（不快感）

床上浸水が「強く感じた」「少し感じた」を合わせた割合が最も大きく、それ以上の被害になると、被害の程度に反比例してその割合が小さくなっている。「不快感」は、床上浸水では土砂や汚物等の堆積により不快感を強く感じる。しかし、家屋破壊、家屋消失と被害の程度が大きくなると、そのまま生活することが困難となり、別の場所での生活を余儀なくされることが多い。このことが、「不快感」を「強く感じた」とする割合を低下させていると考えられる。



図－６．12　被害状況別の精神的被害の感じ方（合計）



図－６．13　被害状況別の精神的被害の感じ方（分類別）

6．4．4　被害経験者へのヒアリングによる精神的被害の整理

被害経験者 50 名に実施した精神的被害に関するヒアリング結果を整理したものを図－6．14に示す。この図は被害経験者の代表的な意見をピックアップして、「恐怖感」「不安感」「疲労感」などといった分類を行い、時系列的に整理したものである。分類は表－6．4に「安心感」を加えたものとした。網掛けの部分は「感じなかった」とした意見である。

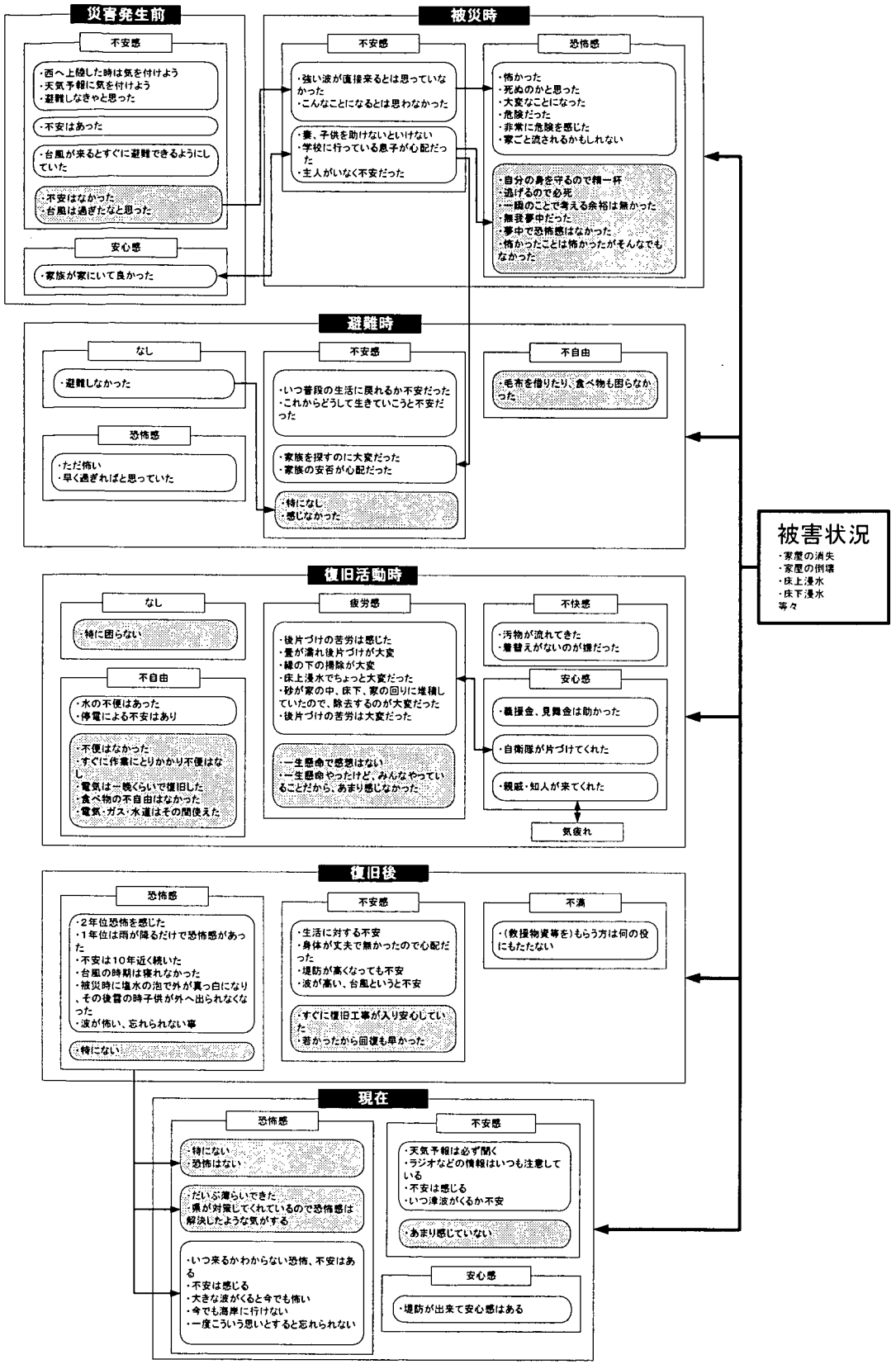
全体を見ると、「不安感」「恐怖感」は復旧活動時を除いて現在に至るまで概ね感じていることがわかる。また、「ショック等」や「不満」についての意見はほとんどなく、今回の被災ではあまり感じなかったことがわかる。

被災時から避難時までは家族の安否についての意見が見られる。昭和 41 年の被災は夜中に発生し、家族が一緒になっているケースが多く、「家族等の安否が不明だったことによる不安」を感じたと回答する人は少なかったが、家族が離ればなれになっていた人にとっては強く感じていたことが伺える。
避難時に「不自由」を感じたとする意見はなく、一晩程度の避難では寝具、食料等の基本的な生活用品さえ準備されていればあまり感じないとも考えられる。

復旧活動時には、多くの人が「疲労感」を感じるとともに自衛隊や親戚・知人が来てくれたことによる安心感も感じている。ただし、親戚・知人が手伝いに来てくれることによる「安心感」を感じると同時に前述した調査結果にも示されたように「後片づけに来てくれた人に対する気疲れ」も感じていると言える。復旧活動時でも「不自由」を感じたとする意見は少なかった。

「不快感」については復旧活動時でのみ意見が見られる。被災時や避難時でも汚物等が流れていたり、衣服が水で濡れているため「不快感」を感じる要因が存在していると思われる。しかし、被災時、避難時にはそうした意見が見られないことから、初期の状態では「不快感」よりも「恐怖感」「不安感」の方が上回っていると推察される。

復旧後から現在に至るまでの「恐怖感」については、復旧後しばらくは感じていたが、「現在は特に感じていない」あるいは「当時は感じていたが現在では薄らいでいる」という回答と、「現在でも感じている」という回答に分かれた。



図－６．14　被害経験者のヒアリング結果の整理

6．4．5　精神的被害のまとめ

被害経験者、被害未経験者ともに「強く感じた」項目は、「災害の再発に対する不安」であった。また、被害経験者が強く感じた割合の大きい項目は「生命の危機や負傷に関する恐怖」「清掃やゴミの後片づけによる疲労感」「津波、高潮の発生、避難等に関する情報不足による不安」であり、被害未経験者が強く感じている割合の大きいものは「断水による不自由」「停電による不自由」といったライフライン系の不自由さや「家族の安否が不明だったことによる不安」「大切なしているものを失ったことによるショック」「病気やけがをしたことによる精神的ダメージ」であることがわかった。

しかし、他の自然災害を経験すると「海岸被害経験者」が「強く感じた」とする項目と同じ項目に強く感じるようになっていくと考えられる。

被害を受けた場合の精神的被害全体の感じ方は被害の程度に概ね比例すること、精神的被害の分類と被災の程度との関係については3つのパターンがあることがわかった。

６．５　ＣＶＭアンケート票の作成

６．５．１　シナリオの検討

アンケート票の作成において留意すべき事項は、以下のとおりである。

①妥当な金額を得るためには、アンケート票の中でできるだけ明確なシナリオや金額回答方法を回答者に掲示する必要がある。そのためには、回答者に海岸災害の精神的被害がどのようなものであるかを説明しなければならないが、精神的被害の内容が明確になっていない。

②精神的被害の説明の仕方と金額回答方法によって大きく評価が変わる。

『あなたが受ける精神的被害はいくらですか』

・精神的被害という言葉から連想するものは人によってバラバラである。

・「支払い意思額（WTP)」でも「受取り補償額（WTA)」でもない。

『精神的被害を受けた場合にいくら補償して欲しいですか（WTA)』

・過大評価になる。

『精神的被害を避けるためにいくら支払いますか（WTP)』

・回答者が精神的被害だけに対して答えているのか、海岸事業全体に対していくら支払うかを答えているのか不明確となる。

・直接受けた場合の精神的被害なのか、被災を受けないことによる安心感を評価しているのかわからない。

・質問の仕方（シナリオの設定）によっては海岸事業全体の効果（特に防災効果）と同じものを評価していることになる可能性がある。

『同じ条件で引っ越しに 100 万、200 万、300 万かかります。引っ越ししますか』

・１回引っ越したら被害は軽減する（なくなる）ことが前提となるため、確率規模、年平均期待額とどのように整合をとるのか問題がある。

・「引っ越し」による煩わしさが加わり、適切な価値を評価できない可能性がある。

①については、意識調査結果を回答者に具体的に説明することによって解決することとする。

②については、あくまで過大に評価しないことを原則として『精神的被害を避けるためにいくら支払いますか（WTP)』について問うこととした。海岸事業費に対して支払っているのか、それとも精神的被害に対して支払っているのかとう問題については､物的な被害については補償されることを仮定することによって、精神的被害のみに対する支払意思額を抽出することにした。

シナリオについては、以下の点について考慮し、作成した。

・不安感、恐怖感、疲労感といった個々の精神的被害ではなく、精神的被害全般を対象とする（個々の精神

的被害の支払意思額の合計と精神的被害の総額を聞いた場合の支払意思額で矛盾が生じる)。

・住民に精神的被害とは何かを十分に理解してもらうようにする。
・確率の概念（災害はいつ発生するかわからない）を記述する。
・写真、図、ポンチ絵を用いて直感的にわかりやすくする。
・評価が過大にならないよう精神的被害については「受ける場合もあるし、受けない場合もある」と公平に事実を説明する。
・第三者的な立場で淡々と説明する。
・回答者が何に対して支払うのかをできるだけ明確にする。

精神的被害軽減便益を計測するにあたっては、以下のことに留意してＣＶＭ調査票のシナリオを作成した。

(1)海岸災害における精神的被害を理解してもらうための説明

昨年度実施した海岸災害についての意識調査結果等を示すことにより、精神的被害について理解してもらうようにした。具体的には、被害経験者へのヒアリング結果から主な意見を抽出し、実際に被害にあった人がどのように感じたのかを災害時、避難時、復旧活動時、復旧後、現在と時系列的に記述した。また、精神的被害 26 項目の調査結果から、被害経験者が「強く感じた」と回答した割合の多かった「生命や負傷に関する恐怖」「津波、高潮の発生、避難等、に関する情報不足による不安」「清掃や後片づけによる疲労感」の３項目及び被害未経験者が「強く感じるであろう」と回答した割合の多かった「避難生活の不自由」「電気、ガス、水道の停止による不自由」の２項目について説明した。

(2)精神的被害軽減便益を正しく計測できるシナリオ（仮想市場）

住民にとって理解しやすいかを比較検討するため、シナリオについては以下の２つの案を、支払い形式については政策に対する支払い意志を問うことから、現実的で理解が得られやすいと思われる「税金」と「基金」の２つを設定した。ただし、案１は「基金」としたプレ調査を実施済みのため、「税金」のみとした。

a）案１：表―６．１０のように、被害経験者が「強く感じた」と回答した割合の多かった精神的被害の項目等を軽減することの便益が、海岸事業における精神的被害軽減便益に代替できると考え、「情報網の整備」「避難誘導の迅速化・避難所の整備」、「被災後の後片づけ」、「被災時のライフラインの確保」の４項目全体に対する支払意志額を問うことにした。これは、主に被災にあった後の精神的被害（疲労感・不自由さなど）を軽減するための支払意志額を尋ねるものである。

b）案２：表―６．１１のように、海岸事業により精神的被害がなく安心して暮らすための支払意志額を問うことにした。これは被災そのものをなくし、日常的な精神的被害（不安感など）を軽減するための支払意志額を尋ねるものである。

表－6．10　案1（支払形式：税金）

これから駿河海岸沿岸に位置している焼津市、大井川町、吉田町、榛原町の自治体が新たな税金を設置し、精神的な被害をなくすための政策を実施することが検討されているとします。

政策が実施されなかった場合	精神的な被害が生じないような対策は実施されず、現状のままです。
政策が実施された場合	精神的な被害が生じないように以下の対策等がすぐに実施され、 「**50年に1回の確率で発生する高潮災害**」までは精神的な被害がなくなります。 ・地域に密着した観測・予報や災害時情報収集を行い、そうした情報を通信ケーブルや連絡体制強化等の情報伝達網の整備により迅速に住民に伝え、情報不足による不安をなくす ・警報発令後の迅速な避難誘導、避難しやすい場所への避難所の確保・整備、避難所における食料品・生活用品や医療体制・カウンセリングの整備を行い、恐怖感や不安感をなくす ・清掃や後片づけが自治体から金銭的に補助されて、災害後すぐに清掃業者等により清掃・後片づけの事業が実施されるようになり、後片づけの疲労感をなくす ・電気、ガス、水道等の災害に対する信頼性確保（基幹の二重化等）に加え、給水車、非常用発電施設等の整備を行い、避難所や各家庭でのライフラインの切断による不自由さをなくす

もし、このような政策が実施された場合、あなたはそこに住んでいる限り一世帯あたり毎年　　円の税金が上昇してもよいと思いますか？

表－6．11　案2（支払形式：税金）

いま、駿河海岸に対して2つの政策があると仮定してください

	政策①	政策②
海岸事業	現在の海岸のままで、海岸災害を防止する事業が行われないものとします。	離岸堤の設置等により防災対策を十分に実施します。
海岸の安全性	「**5年に1回の確率で発生する高潮災害**」までは安全に暮らせます。それ以上の高潮災害に対しては、被害が発生する恐れがあります。 現在の海岸のままで、「**50年に1回の確率で発生する高潮災害**」が発生すると、海岸背後の地域で「家屋の倒壊・流出」「床上浸水」「床下浸水」「田畑の浸水」の被害を受ける恐れがあります。また、その間にはこれより小さな災害も発生する恐れもあります。	海岸事業の実施により、 「**50年に1回の確率で発生する高潮災害**」に対して安全な海岸となります。
物的な被害	「**50年に1回の確率で発生する高潮災害**」までは、物的な被害が生じた場合、財産や生活必需品に対しては被害の状況に応じて、自治体からその価値に見合った補償がすぐになされます。	「**50年に1回の確率で発生する高潮災害**」までは、物的な被害、精神的な被害ともになく安心して暮らせます。
精神的な被害	精神的被害はこれまでと変わらず発生し、補償も一切行われません。	
住民のお金の負担	お金の負担は一切ありません。	離岸堤等の建設費の一部に充てるため、これから毎年、いくらか税金が上昇することになります。

もし、「政策②」を選択した場合、あなたはそこに住んでいる限り、一世帯あたり毎年　　円の税金が上昇すると仮定してください。このとき、あなたは「政策②」を選択しますか？

金額の回答方法は、既往の研究事例やＮＯＡＡガイドラインで推奨されており、回答によるバイアスが少ない、回答者が答えやすい「２段階２項選択方式」とした。

6．5．2　質問事項の検討

金額の回答の他に、次に示す質問により、アンケート等の理解度などを確認した。

①「支払わない」とする理由についての質問

②質問の内容が答えやすかったかの質問

③支払意思の確認に関する質問

④その他、支払意思額に影響を与える可能性のある事項との相関を見るための質問

⑤一般的な回答者の属性に関する質問

回答者ついての属性は以下のとおりである。

・性別、年齢、職業、家族の数、年収、居住年数

居住年数については、近郊での引っ越しの可能性があるため、現在の住まいでははく、通算して対象地域内に何年住んでいるかを把握できるように配慮した。

6．5．3　ＣＶＭアンケート票の作成

アンケート案１、アンケート案２（税金）、アンケート案（基金）のＣＶＭ調査アンケート票を付録に示す。

６．６　ＣＶＭ調査の実施

（１）調査方法の検討

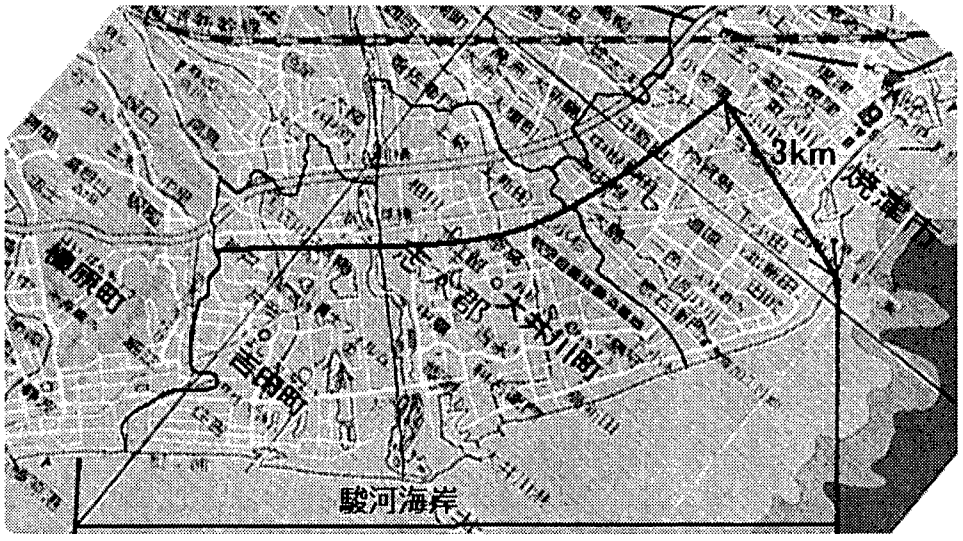
調査方法としては、面接調査、留置調査、郵送調査、電話調査などが考えられる。その中で、確実に回収することができ、アンケートの内容が理解しやすい面接方式で実施した。

（２）調査対象範囲

調査対象範囲は、図－６．１５に示す焼津市、大井川町、吉田町の海岸から内陸方向に３km 以内の沿岸部とする。

総便益を算定する際には市町ごとの行政区画を用いた方が容易に算定することが可能であるが、以下の理由から沿岸部 3km 以内とした。

・精神的被害と普段に生活では考えない難しい内容となっている。
・その精神的被害を評価するためのアンケート票を作成することが本検討の目的の大きな一つとなっている。
・海岸から離れていくと海岸災害に対する関心が少なくなり、アンケートに回答してもらえない、適当に回答とするといった問題が発生する可能性があり、アンケートそのものの評価が困難になる。
・沿岸部に海岸災害に関心のある人を対象として確実にアンケートを実施・回収した方がアンケートの問題点、改善点等を把握しやすい。



図－６．15　調査対象範囲

（3）サンプル数

●有効回答

・1アンケート当たりの有効回答：500

●サンプル数

・回収率：70～75%（既往調査等の実績より）

・1アンケート当たりのサンプル数：700（≒500÷0.70）

設定した有効回答数、サンプル数、調査対象範囲と各市町、町目ごとの世帯数を考慮して決定したサンプル数を表－6．12に示す。

表－6．12　サンプル数

	地区名	世帯数	地区毎の世帯数の割合		サンプル数	世帯数当たりのサンプル数の割合
吉田町	川尻	1,651	0.36		90	0.05
	住吉	2,930	0.64		140	0.05
	計	4,581	1.00	0.34	230	0.05
大井川町	飯渕	355	0.12		25	0.07
	利右衛門	498	0.16		35	0.07
	吉永	717	0.23		50	0.07
	高新田	763	0.25		50	0.07
	藤守	355	0.12		25	0.07
	下小杉	151	0.05		10	0.07
	中島	232	0.08		15	0.06
	計	3,071	1.00	0.23	210	0.07
焼津市	一色	743	0.13		30	0.04
	惣右衛門	444	0.08		20	0.05
	田尻	1,058	0.18		50	0.05
	田尻北	948	0.16		40	0.04
	すみれ台	677	0.12		30	0.04
	石津	1,064	0.18		50	0.05
	石津港町	587	0.10		25	0.04
	石津中町	333	0.06		15	0.05
	計	5,854	1.00	0.43	260	0.04
	合計	13,506		1.00	700	0.05

（4）サンプリング

サンプリングは、各自治体が公開している住民基本台帳から町目ごとにランダムサンプリングとした。

（5）提示金額

2段階2項選択方式における提示金額を表－6．13に示す。3つのアンケートを同じ条件で比較するため提示する金額は、すべて同様とした。

表－6．13　提示金額

1回目	2回目 (UP)	2回目 (DOWN)
1,000円	2,000円	500円
2,000円	3,000円	1,000円
3,000円	5,000円	2,000円
5,000円	7,000円	3,000円
7,000円	10,000円	5,000円
10,000円	15,000円	7,000円

（6）ＣＶＭ調査の実施

本調査は、以下の日程で実施した。

・吉田町、大井川町：平成11年8月7日～8月23日

・焼津市　　：平成11年8月27日～9月12日

本調査における有効回答数を表－6．14に示す。

表－6．14　有効回答数

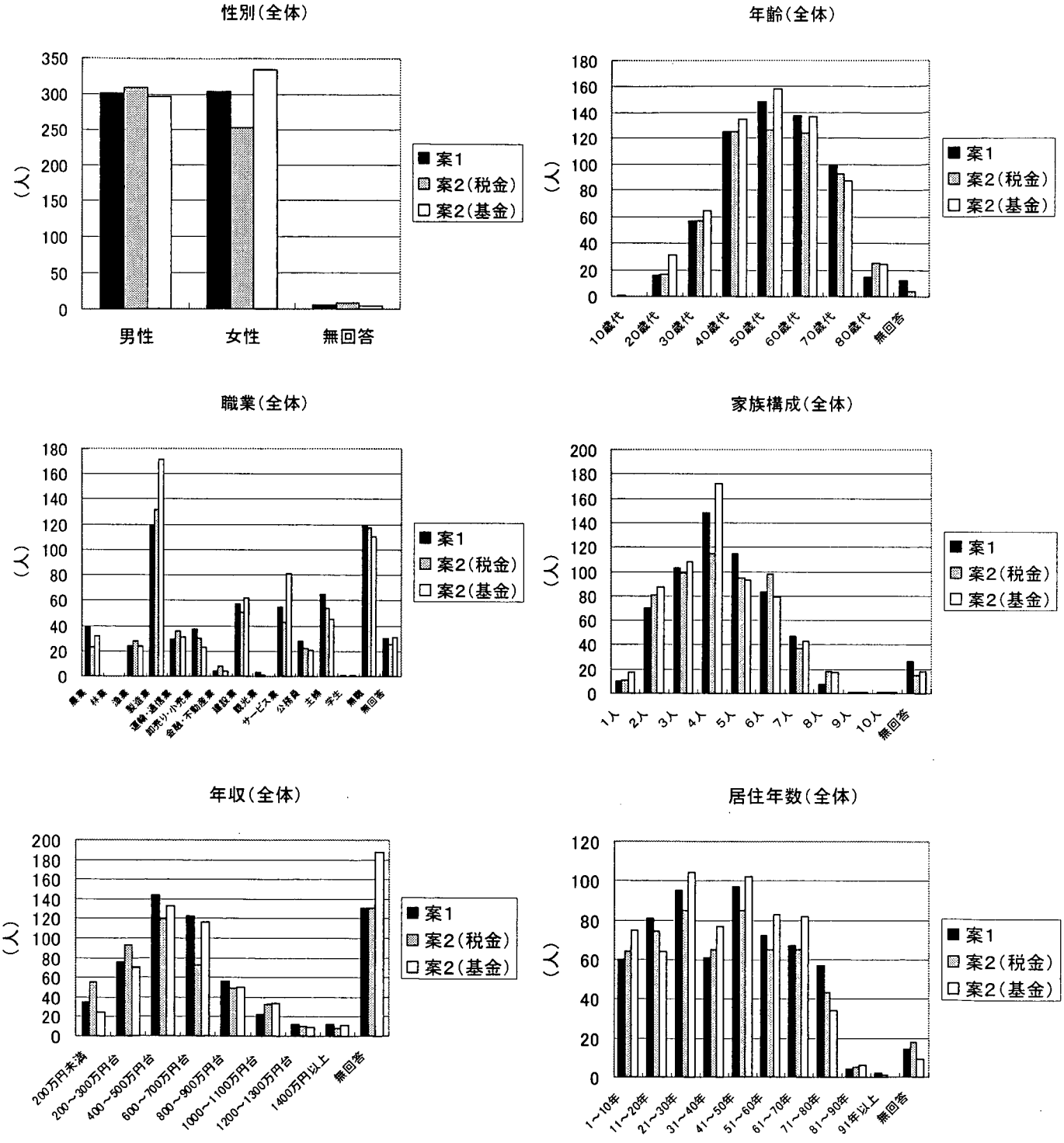
	ｻﾝﾌﾟﾙ数 (各案毎)	案1	案2	
		(税金)	(税金)	(基金)
吉田町	230	199 (86.5%)	195 (84.8%)	207 (90.0%)
大井川町	210	182 (86.7%)	175 (83.3%)	194 (92.3%)
焼津市	260	216 (83.1%)	186 (71.5%)	215 (82.8%)

（ ）内：回収率

6．7　調査結果の整理・解析

6．7．1　回答者の属性

回答者の属性を図－6．16に示す。いずれの属性もアンケート案間で著しい差はない。



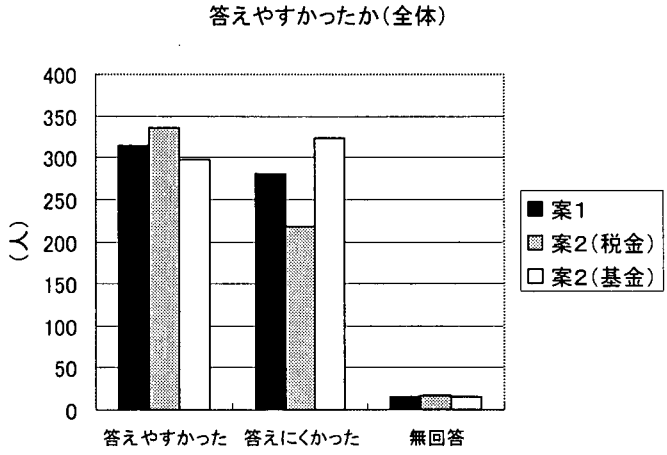
図－6．16　回答者属性

6．7．2　アンケートの答えやすさ

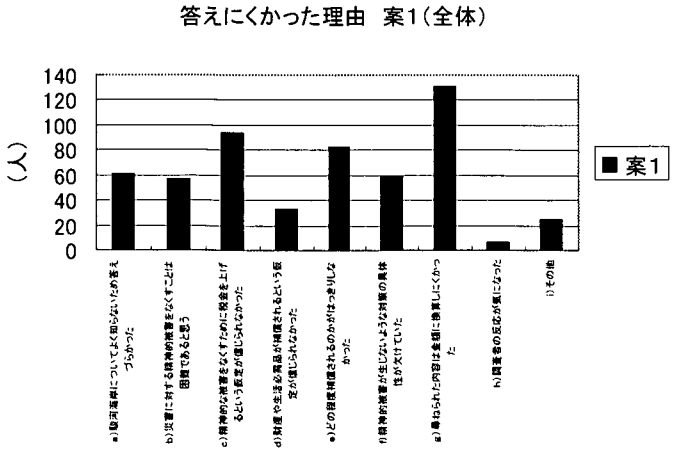
図－6．17は、アンケートの答えやすさに関する質問に対する回答を示している。答えやすさについては、案1と案2との間に大きな差は見られない。しかし、案2に対する回答を見ると、支払形式が基金の方が答えにくかったという回答が多かったことがわかる。

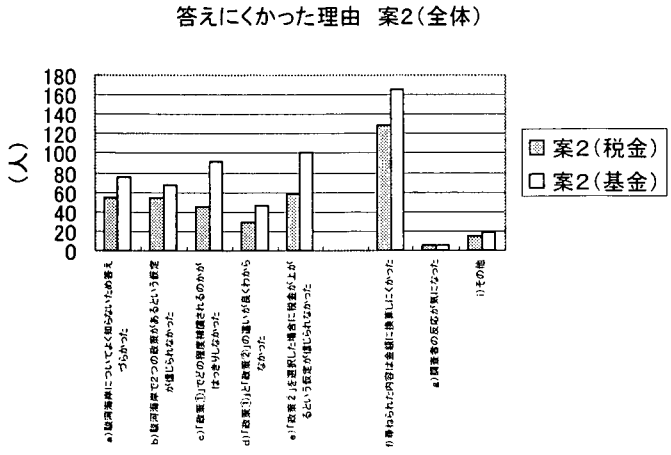
図―6．18は、答えにくかった理由を示している。案1については、「尋ねられた内容は金額に換算しにくかった」という理由がもっとも多く、「精神的被害をなくすために税金を上げるという仮定が信じられなかった」、「どの程度補償されるのかがはっきりしなかった」という理由が次いでいた。一方、案2についても「尋ねられた内容は金額に換算しにくかった」、「税金（基金）が上がるという仮定が信じられなかった」という理由が多かったが、支払形式を基金とした方が「どの程度補償されるのかがはっきりしなかった」という理由が他の理由と比べて比較的多かった。

以上のことから、案1と案2の間で答えやすさに大きな差はないものの、支払形式を税金とした方が基金とした場合より答えやすいと考えられる。



図―6．17　アンケートの答えやすさ

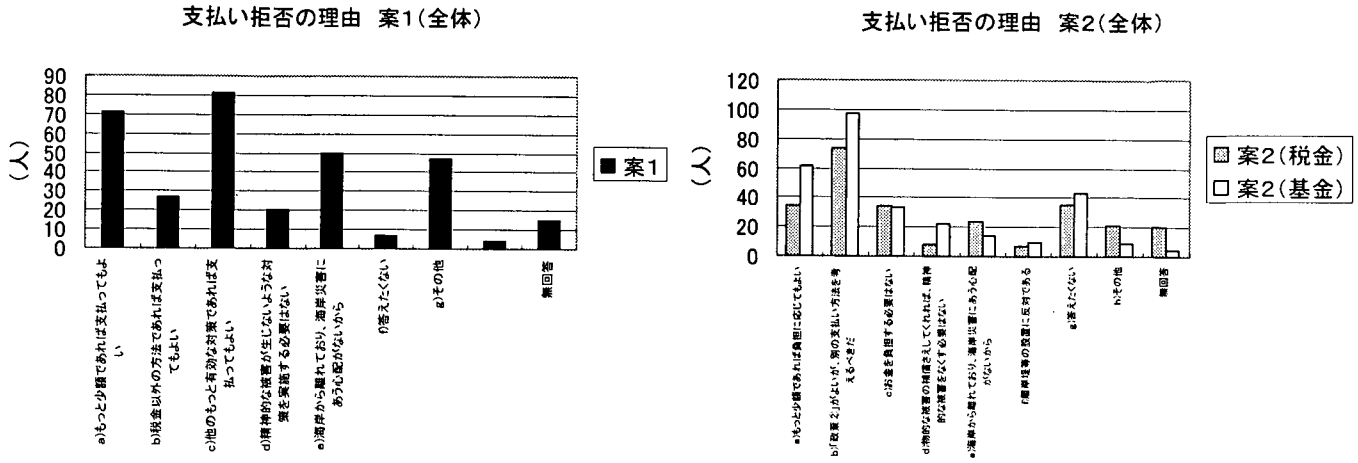




図―6．18　答えにくかった理由

6．7．3　支払いに応じられない理由

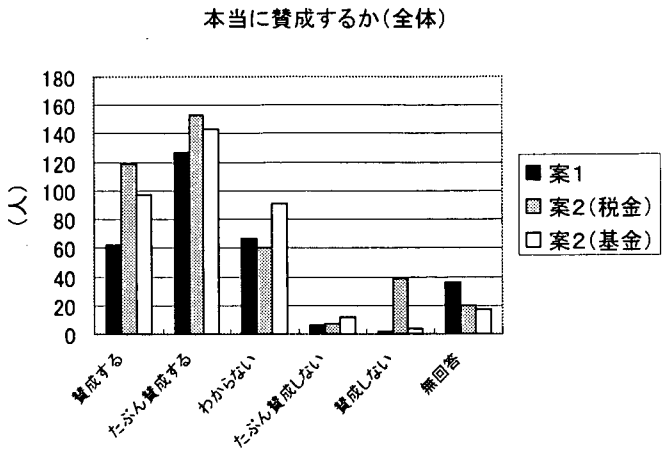
図―6．19は、案1、案2（税金）、案2（基金）に対して支払いに応じられない理由を示している。案1では、「他のもっと有効な対策であれば支払ってもよい」と「もっと少額であれば支払ってもよい」が多かった。一方、案2では、「政策はよいが別の支払方法を考えるべきだ」がもっとも多く、とりわけ支払形式を基金とした場合が多かった。



図―6．19　支払いに応じられない理由

6．7．4　支払意志の確実性

図―6．20は、本当にシナリオで設定された政策が実施された時の賛否を示している。案1の賛成の回答は、案2（税金）の半分程度と少なかった。案1の政策は災害発生後の対策であるのに対して、案2は災害発生そのものを防止することから、賛否の差が生じたものと考えられる。また、案2（税金）については「賛成しない」という回答が他より多かったが、案2（基金）については「わからない」という回答が多かった。これは、税金により海岸事業を実施するという設定が理解しやすく、賛否の意志表示をしやすかったためと考えられる。



図―6．20　本当にシナリオで設定された政策が実施された時の賛否

6．7．5　支払意志額の推定

支払意志額は、ノンパラメトリック法を用いて、

・有効回答すべてを用いた場合

・抵抗回答を除いた場合

の２つについて、それぞれ中央値、平均値を推定した。推定結果を表－６．１５、１６、図－６．２１、２２に示す。本検討で用いた抵抗回答は、

・支払形式に反対（基金、税金によることに反対）

・離岸堤設置に反対（評価対象以外の理由でも反対）

とした。頭切りについては、２段階２項選択方式における最高提示額である 15,000 円を用いた。

表－６．１５　有効回答すべてを用いた場合の支払意志額

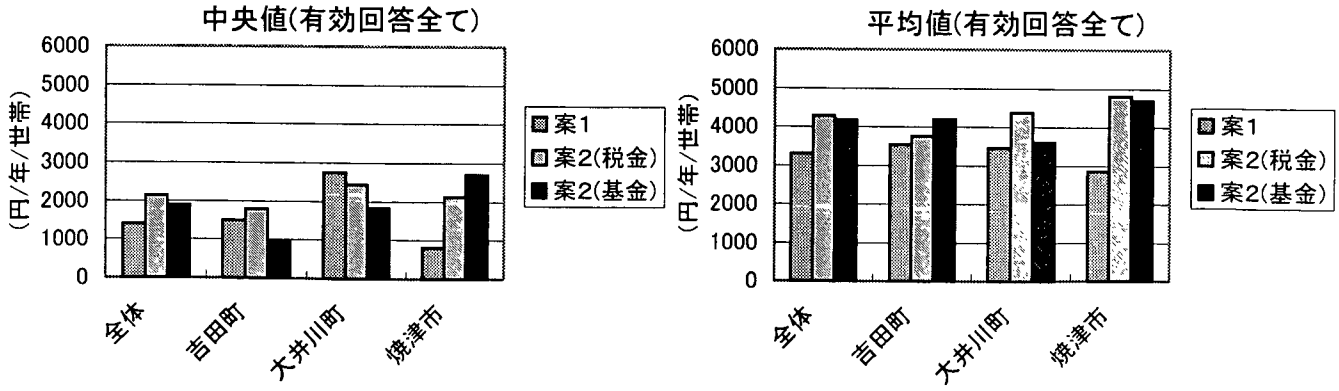
	アンケート案１(税金)		アンケート案２(税金)		アンケート案２(基金)	
	中央値	平均値	中央値	平均値	中央値	平均値
吉田町	1,502	3,541	1,792	3,758	941	4,202
大井川町	2,759	3,462	2,446	4,388	1,836	3,597
焼津市	800	2,854	2,132	4,814	2,708	4,698
全体	1,403	3,309	2,144	4,278	1,899	4,182

平均値頭切り：最高提示額 15,000 円

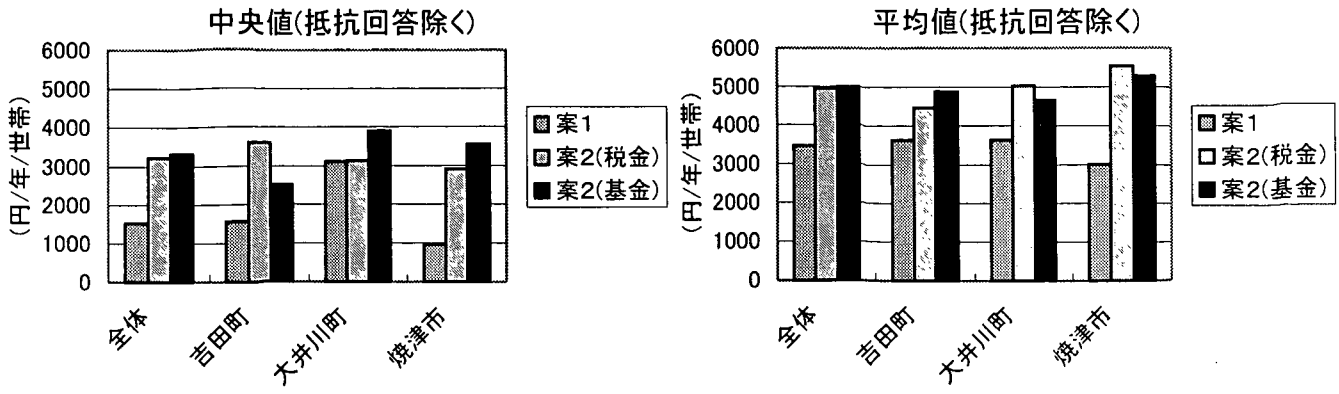
表－６．１６　抵抗回答を除いた場合の支払意志額

	アンケート案１(税金)		アンケート案２(税金)		アンケート案２(基金)	
	中央値	平均値	中央値	平均値	中央値	平均値
吉田町	1,564	3,639	3,605	4,476	2,511	4,887
大井川町	3,106	3,632	3,125	5,038	3,903	4,673
焼津市	959	3,006	2,910	5,540	3,550	5,290
全体	1,528	3,450	3,217	4,958	3,319	5,002

平均値頭切り：最高提示額 15,000 円



図－６．２１　支払意志額推定結果（有効回答すべてを用いた場合）



図－６．２２　支払意志額推定結果（抵抗回答を除いた場合）

（１）アンケートの違いによる支払意志額の違い

案２（税金、基金）の方が、案１よりも支払意志額が高くなっている。案２は被害そのものをなくすことに対して支払っているのに対して、案１は被害発生後の対策に対して支払っていることに対する差と考えられる。また、案２（税金）と案２（基金）との間に支払意志額の差はほとんど見られない。

（２）地域による支払意志額の違い

平均値で見ると、案１は吉田町、大井川町、焼津市の順番で高くなっており、案２（税金）は焼津市、大井川町、吉田町の順番で高くなっている。被害経験がない吉田町では被害発生後の対策の意識が高く、過去に被害があった焼津市では被害そのものをなくす対策への意識が高く、被害経験はないが現在越波が発生している大井川町はその中間に位置していると考えられる。

6：８　精神的被害軽減便益の推定

調査で得られた支払意志額から、駿河海岸における精神的被害軽減効果の総便益を推定する。

推定に用いる条件は以下のとおりである。

・支払意志額は、抵抗回答を除いた場合を使用

・現在価値化への社会的割引率は 4%を使用

・評価対象期間は 50 年

総便益の推定は、以下の２ケースについて行う。

①ケース１：サンプリングした町目内の世帯（沿岸部 3km 以内）を用いた場合

②ケース２：吉田町、大井川町、焼津市すべての世帯に拡大した場合

（１）年便益の算定

①ケース１：サンプリングした町目内の世帯（沿岸部 3km 以内）を用いた場合

表－６．１７　年便益の推定（ケース１）

市町名	地区名	世帯数	支払意志額(円/年/世帯)			総便益(円/年)		
			案1	案2(税金)	案2(基金)	案1	案2(税金)	案2(基金)
吉田町	川尻	1,651						
	住吉	2,930						
	計	4,581	3,639	4,476	4,887	16,669,430	20,503,764	22,387,254
大井川町	飯渕	355						
	利右衛門	498						
	吉永	717						
	高新田	763						
	藤守	355						
	下小杉	151						
	中島	232						
	計	3,071	3,632	5,038	4,673	11,154,079	15,470,918	14,349,948
焼津市	一色	743						
	惣右衛門	444						
	田尻	1,058						
	田尻北	948						
	すみれ台	677						
	石津	1,064						
	石津港町	587						
	石津中町	333						
	計	5,854	3,006	5,540	5,290	17,599,568	32,430,560	30,967,968
	合計	13,506				45,423,077	68,405,242	67,705,171

②ケース２：吉田町、大井川町、焼津市すべての世帯に拡大した場合

表－６．１８　年便益の推定（ケース２）

市町名	世帯数	支払意志額(円/年/世帯)			総便益(円/年)		
		案1	案2(税金)	案2(基金)	案1	案2(税金)	案2(基金)
吉田町	70,374	3,639	4,476	4,887	256,078,251	314,981,853	343,916,317
大井川町	6,379	3,632	5,038	4,673	23,168,957	32,135,783	29,807,333
焼津市	35,435	3,006	5,540	5,290	106,532,405	196,306,267	187,453,015
	112,188				385,779,613	543,423,903	561,176,665

（２）評価期間 50 年の総便益

社会的割引率 4%を用いて推定された各ケースの総便益を表－６．１９に示す。別途算出した人的被害・物的被害の軽減の便益と比較すると、ケース２でもそれらの３、４パーセント程度であった。また、ケース間で総便益は大きく異なっているが、精神的被害軽減便益が及ぶ範囲が現時点では不明のため、両者は便益の最大値と最低値のオーダーを示しているものと考えられる。

表－６．１９　精神的被害軽減総便益

	案１	案２（税金）	案２（基金）
ケース１	1,014,887	1,528,378	1,512,736
ケース２	8,619,473	12,141,720	12,538,370

（単位：千円）

6．9　評価手法のとりまとめ

6．9．1　評価手法の設定

（1）アンケートの問題点

案1および2の問題点を以下に示す。

1）共通

・文章が多く、内容を理解することが難しい。

・「今、払っている税金の中でやるべき」という意見が多くなると、価値は感じているが金額としての意志表示はされないことになり、支払意志額の推定精度が悪くなる。

2）案1

・災害発生後の対策であるため、対策が有効に実施されるかどうかわからないという懸念があり、確実な支払いの意志表示が得られにくい。

・避難所の整備等地域の実状や個々の住んでいる場所によって、支払意志は大きく異なることが推察される。

・地元が必要としている具体的な対策を挙げていかなければ、有効な回答を得ることができず、評価したい便益が算定できない可能性がある。

・提示する対策によってアンケートの精度が大きく変わり、シナリオの一般化が難しい。

3）案2

・人的被害や物的被害の軽減に対する支払意志が含まれている可能性が高い。

（2）シナリオの設定法

答えやすさや抵抗回答の少なさ等から、案2（税金）が妥当と考えられる。ただし、人的被害や物的被害の軽減に対する支払意志を二重計上しないようにする必要がある。

（3）アンケートの改善点

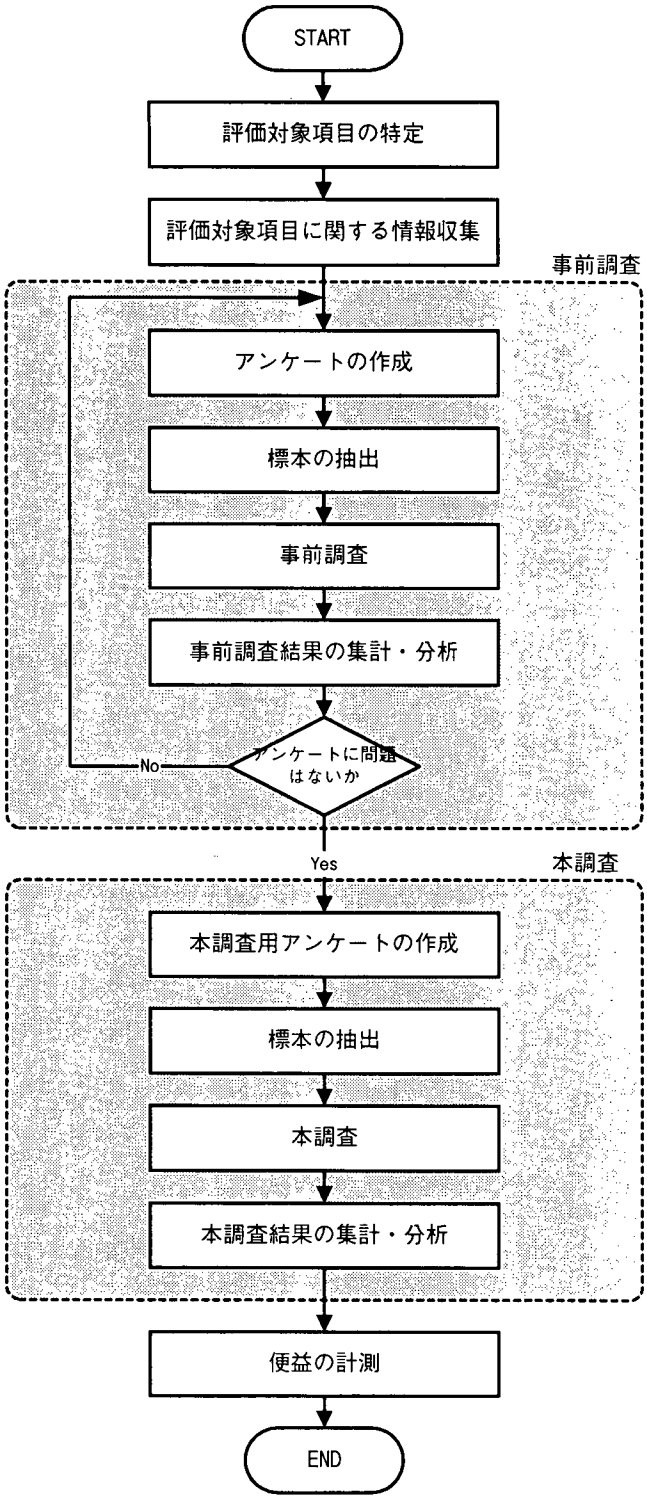
・文章の総量を削減するとともに、構成をシンプルにする。

・支払いに応じてもよい理由を尋ねることにより、シナリオを正しく理解しているかどうか確認する。

・現在支払っている税金とは別に新たに負担しなければならない理由をシナリオの中でできるだけ明確にする。

（4）評価手順

現時点で考えられる精神的被害軽減便益の評価手順を図－6．23に示す。精神的被害軽減便益は様々な要因により大きくバイアスがかかる評価対象なので、事前調査によりアンケート票の妥当性について検討した上で本調査を実施することが望ましい。



図－６．２３　ＣＶＭによる精神的被害軽減便益の評価手順

6．9．2　今後の検討課題

今後検討すべき課題を以下に示す。

（1）被害状況や災害発生の確率規模による支払意志額の違い

本調査では、被害として家屋倒壊と床上浸水を想定し、災害発生の確率規模を 50 年とした。しかし、精神的被害軽減に対する支払意志額は、直接被害と同様に、被害状況や確率規模によって変わるものと考えられる。逆に、被害状況や確率規模を変化させても支払意志額に違いがない、あるいは被害が小さい方の支払意志額が高くなるといった結果になるような場合、回答者はシナリオを正しく理解していないと考えられる。被害状況や確率規模に比例しない結果となるＣＶＭ調査は、その妥当性が疑われる。そこで、被害状況や災害発生の確率規模による支払意志額の違いについて検討し、妥当な結果が得られるアンケート票のあり方について検討する必要がある。

（2）人的被害や物的被害との二重計上

人的被害や物的被害の軽減については浸水シミュレーション等の結果を用いて別途評価されているため、精神的被害と人的被害・物的被害の軽減に対する支払意志額を分離することが必要となる。このような分離を可能とするシナリオのあり方について検討していく必要がある。

（3）アンケート票の一般化

本調査は、精神的被害という日常の生活ではあまり考える機会がないものを対象としているため、まず精神的被害とは何かを理解してもらうことを主眼においた。そのため、アンケート票の精神的被害の説明部においては、駿河湾での昭和41年災害の意識調査結果を活用するなど駿河海岸に特化したものとなっている。他海岸での精神的被害軽減便益の評価にも適用できるよう、アンケート票の一般化について検討する必要がある。

7. 交通遮断防止便益

7.1 概要

海岸部では、侵食・高潮・越波等の影響により、道路の通行止めや鉄道の運休等の交通機能がある地点で遮断される(以後、交通遮断という)事態が発生している。このような交通遮断が発生した場合、利用者は、迂回路を利用したり、代替交通を利用したり、交通行動をあきらめたりと、通常の交通行動と異なる行動をとる必要がある。また、鉄道事業者や道路管理者は、代替交通等の運行や、交通規制等の対応策を講じる必要がある。さらに、迂回路として利用される道路の沿道の環境悪化や、周辺の市場価格への影響も生じる可能性がある。

これまでの海岸事業の評価では、交通遮断を未然に防止することにより生じる、前述の影響が回避できることに対する効果の検討はなされていなかった。そこで、海岸事業効果の一つとして、海岸事業を実施しなかった場合に想定される侵食・高潮・越波等の影響による交通遮断を未然に防止する効果(以後、交通遮断防止効果という)を、貨幣価値として推定する方法とその手順を検討した。図-7.1に調査手順を示す。

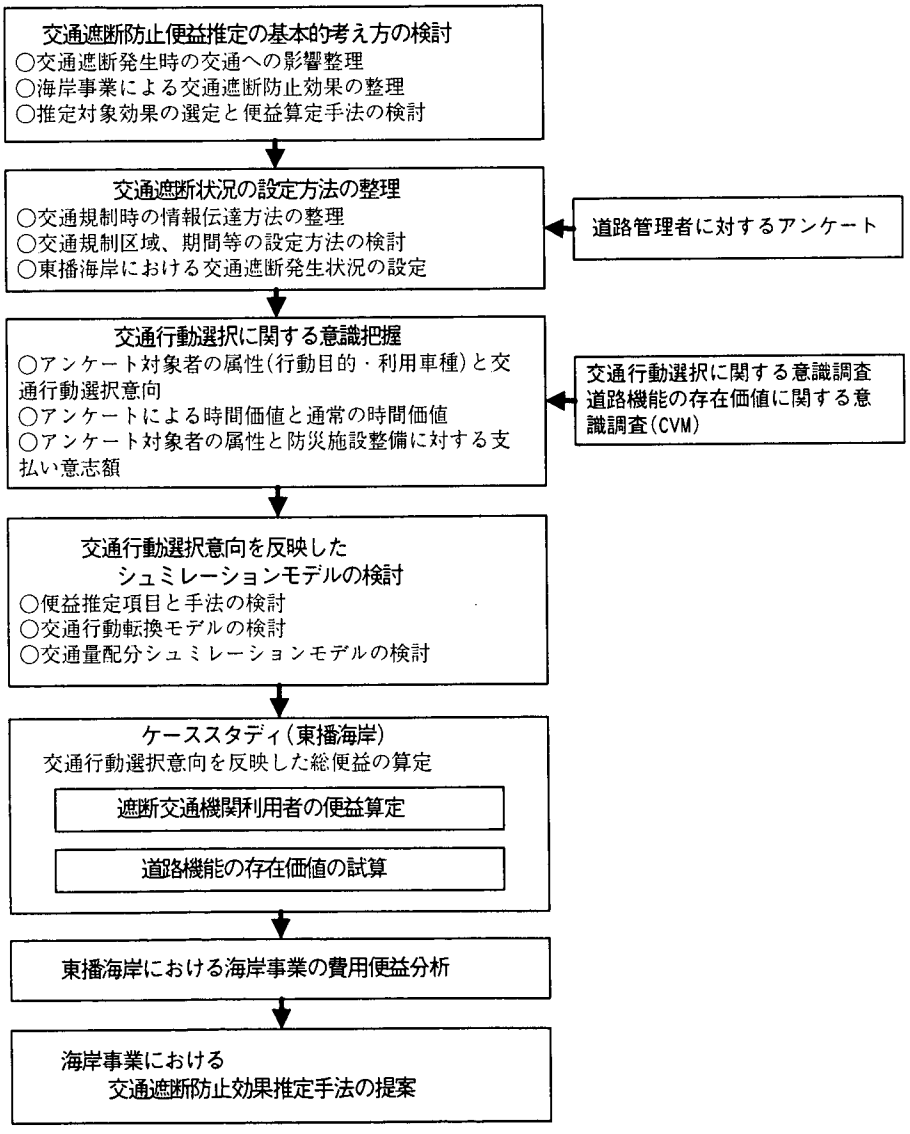


図-7.1 各章の構成

7.2 便益推定の基本的な考え方

7.2.1 交通遮断防止便益の位置づけ

(1) 海岸事業効果における交通遮断防止効果

図-7.2に海岸事業効果の分類を示す。ここで、取り扱うのは間接効果に含まれる交通遮断防止効果である。

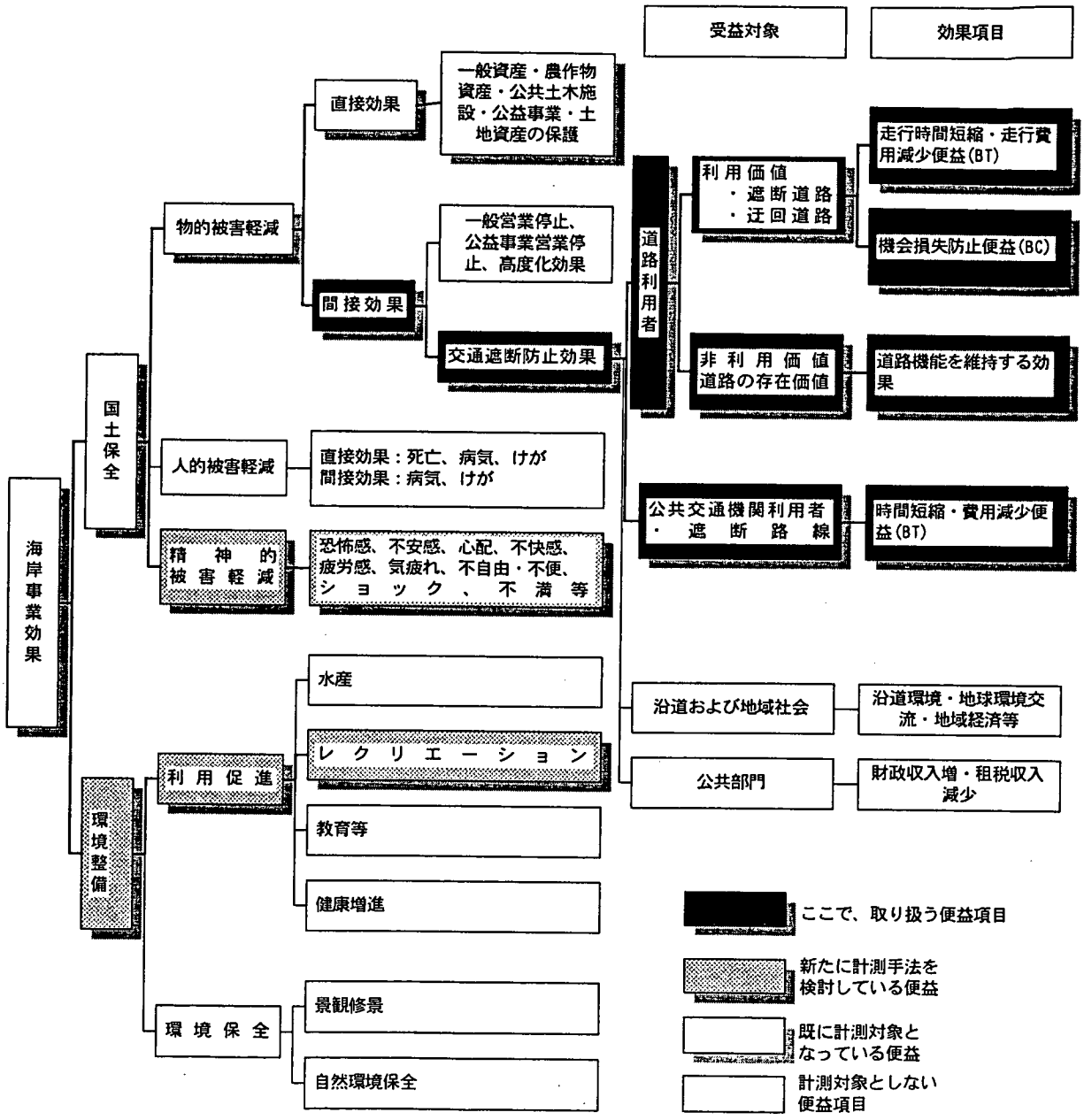


図-7.2 海岸事業効果の分類

(2) 効果推定対象の設定

交通遮断が発生する地点の道路利用者および公共交通(鉄道)利用者を効果推定対象とする。また、推定する効果項目等については以下で検討する。なお、歩行者、自転車利用者についてはトリップ長が短く影響範囲が限定されるため、道路利用者としては自動車利用者を想定している。

7.2.2 交通遮断時に想定される交通行動

(1) 交通遮断に関わる研究の動向

a) 災害時の道路交通に関する調査・研究の状況

自然災害に見舞われやすい狭隘な国土に高密度な活動が集中する実態を反映して、災害等道路機能の一部不全になった場合を想定した場合の調査・研究がこの数年の間に進められている。その主な調査課題を以下に示す。

1) 道路ネットワークの信頼性に関する研究

2) 道路交通遮断時の交通マネジメントに関する研究

3) 道路交通遮断時の交通行動に関する研究

b) 阪神・淡路大震災における交通行動や規制等の実態に関する調査・研究の状況

1995年1月17日に発生した阪神・淡路大震災では、震災にともなうネットワーク容量の大幅な低下のために、一般車両はおろか緊急車両も走行・移動に支障をきたす混乱状態に陥った。その原因は以下のように整理されている。

1) 交通施設の被害状況に関する情報収集の体制が作られていない

2) 突発事象が発生したときの交通現象に不明な点が多い

3) 災害時のデータ収集が困難なこと

4) すべての交通機関を含めた交通管理システムの一元化が進んでいないこと

5) 突発事象時の交通管理システムは、方法論的に複雑で高度であること

6) 道路網の階層化や代替性、またモード結節施設を有する交通ネットワークの整備が不十分であること

7) 道路システムと結合させた緊急道路、救援物流基地、避難地などの指定および配置が十分に検討されていなかったこと

8) 平常時において災害発生を想定した交通管理の訓練がこれまでなされていなかったこと

これらの問題に対して、規制、情報発信等によるリアルタイムのマネジメントによる交通制御方法をどのように構築するかという、実際に発生する交通現象への対応策に重点をおいた「震災時の交通マネジメント」のシステムづくりの研究[*1]が進められている。一方、非常時の交通需要の予測に関する交通の発生メカニズムについては、取り扱われていない。

c) 既存調査の利用方法について

災害時における交通行動やその影響評価手法の研究は、阪神・淡路大震災を機に精力的に研究が進められているが、前述のように、非常時の交通需要の予測に関する交通の発生メカニズムについては取り扱われていない。そこで、本調査ではこれら最新の研究成果についてはその知見を参考にしながら、独自に交通発生への影響について検討し、その効果を評価する手法を検討した。

---

*1:「阪神淡路大震災の実態調査に基づいた震災時の交通需要マネジメントの研究」平成10年3月 財団法人 国際交通安全学会

(2) 交通遮断時の交通行動の考え方

a) 交通遮断時の交通行動への影響

交通量配分では、図-7.3に示す4段階推定法が適用されている。

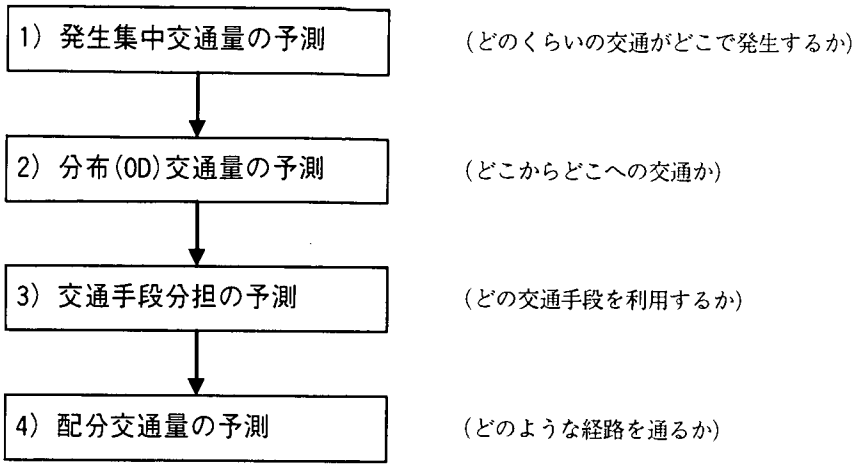


図-7.3 4段階推定法による交通量予測手順

ここで、交通遮断が発生した場合を考えると、当初予定していた交通行動の変更が必要になる。交通遮断による行動変更の影響を図-7.3に当てはめて整理すると以下のようになる。

1) 2) :交通発生の変更(起こすか **or** 時間変更 **or** 取りやめるか(断念))

3) :交通手段の変更(選択できる手段がある場合、何を選択するか)

4) :選択経路の変更(どの経路を選択するか)

b) 交通遮断時の交通行動の考え方

3段階での行動変更に着目し、道路利用者と鉄道利用者に分けて、とりうる交通行動パターンを整理したものが表-7.1である。道路利用者については、代替交通機関への転換可能性もあるが、道路遮断時の代替交通の設定が困難になることから、今回は検討対象としていない。

表-7.1 交通遮断発生時に想定される交通行動パターン

対象	交通行動パターン			想定
	発生	手段	経路	
道路利用者 (遮断道路・他路線含む)	発生	同一	a-1同一経路選択(遮断道路利用者以外)	○
			a-2他経路選択(遮断道路利用者以外)	○
		転換	b.代替交通機関に転換	×
	とりやめ	−	c.交通行動とりやめ	○
鉄道利用者 (遮断のみ)	発生	転換	b.代替機関交通に転換	○
	とりやめ		c.交通行動とりやめ	○

*:○は今回の効果把握で想定する。×は想定しない。

7.2.3 交通遮断時の便益推定項目の選定

交通遮断時の交通行動変更は、日常的な交通行動に制約を受ける状態であり、あらかじめ道路が整備されない状態と利用できる道路網が同じでも、人の行動等に与える影響は異なってくると考えられる。そのため、これまでの交通遮断時の調査研究を参考にその影響を整理することが実際的であるが、震災時の研究を除いてはその資料も少なく、震災時の研究資料も交通行動の実態を把握にとどまっており、効果検討には至っていない。

そこで、"「道路投資の評価に関する指針(案)」 平成10年6月 道路投資の評価に関する指針検討委員会[1]"等で提案されている道路整備に伴う影響[2]、効果を参考にしながら、交通遮断特有の以下のような影響を加味して便益推定項目を選定した。

□交通機関転換による経済負担

□交通行動の取りやめによる機会損失

(1)「道路投資の評価に関する指針(案)」による道路投資とその効果

表-7.2に"「道路投資の評価に関する指針(案)」 平成10年6月 道路投資の評価に関する指針検討委員会"で整理されている効果を示す。

表-7.2 道路投資の効果

効果項目			
直接効果	道路利用者	道路利用	走行時間短縮・走行費用減少(当該道路、機関、他道路) 交通事故減少(当該道路、他機関、他道路) 走行快適性の向上、歩行の安全性・快適性の向上
間接効果	沿道および地域社会	環境	大気汚染(当該道路、他機関、他道路) 騒音(当該道路、他機関、他道路) 景観、生態系、エネルギー(地球環境)
		住民生活	道路空間の利用、災害時の代替路確保 交流機会の拡大、公共サービスの向上 人口の安定化
		地域経済	建設事業による需要創出、新規立地に伴う生産増加 雇用・所得増大、財・サービス価格の低下、資産価値の向上
	公共部門	財政支出	公共施設整備費用の節減
		租税収入	地方税、国税

*1:これは、建設省が関わった委員会に諮って作成されたものであり、道路事業の費用便益分析マニュアル(案)のベースとなっており、取り扱う領域はより広範囲に及んでいる。

*2:本検討の中では、「影響」と「効果」と「便益」は"「道路投資の社会経済評価」中村英夫編・道路投資評価研究会著、東洋経済新報社刊"の中で紹介されている以下の考え方に従い用いる。

影響 :道路投資に起因して経済社会に生じる変化で、何の価値規範にもよらないで単に現象を示す。

効果(不効果) :ある影響が社会的に合意されたある一定の価値規範にしたがって見たときに望ましい(望ましくない)ものであると判断される場合にそれを指す。

便益(不便益) :効果(不効果)を数量的に計測して貨幣換算して表現したものを指す。

表-7.2では道路のもたらす影響の波及の流れにより直接効果と間接効果に分けて表現されている。ここに整理された効果の中で、計測可能でかつ金銭表現可能な項目として、走行時間短縮、走行費用減少、交通事故減少、大気汚染・騒音・地球温暖化、等に関する便益計測手法が詳述されている。

(2) 海岸事業による交通遮断防止効果の整理

表-7.1で想定した交通行動パターンと、表-7.2の効果項目の影響の波及プロセスに着目した分類を参考に、交通遮断により発生する効果を整理した。

表-7.3 海岸事業による交通遮断防止効果

効果項目		波及範囲	影響
道路利用者	・走行時間増加・走行費用増加	・遮断道路利用者 ・迂回路利用者	・迂回路への転換による走行距離増、有料道路料金負担増 ・迂回路の交通量増による速度低下に伴う走行時間の増加
	・走行快適性低下	・遮断道路利用者 ・迂回路利用者	・迂回路の交通量増や、それに伴う速度低下による走行快適性の低下
	□交通機関転換による経済負担	・遮断道路利用者・(迂回路利用者)	・代替交通機関への転換による経費、時間贈
	□出発到着時刻変更・取りやめ等による損失	・遮断道路利用者・迂回路利用者	・出発時刻の変更による精神的負担 ・到着時刻の遅れや行動取りやめによる機会損失
公共交通機関利用者	□代替交通への転換による所要時間増大	・遮断交通機関利用あ者	・代替交通機関の所要時間、乗り継ぎ時間等の増大
	□代替交通への転換による肉体的・精神的負担増	・遮断交通機関利用者	・行動、時間増大、代替交通の混雑増大により発生する負担
	□出発到着時刻変更・取りやめ等による損失	・遮断道路利用者・迂回路利用者	・出発時刻の変更による精神的負担 ・到着時刻の遅れや行動取りやめによる機会損失
交通提供者	・料金収入の増加	・迂回有料道路利用者 ・代替交通機関	・迂回有料往路利用者による収益増。 ・迂回路利用者、代替交通機関利用者の経費増により、トータルはキャンセルアウト
	□代替交通運行経費増	・遮断公共交通機関	・代替公共交通機関利用者の経費増
沿道および地域社会	・ 沿道環境・地球環境	・迂回路沿道住民	・ 迂回と転換・取りやめで相殺される
	・ 交流等の住民生活		・ 影響少ないと考えられる
	・ 地域経済(商品価格等)		・ 影響少ないと考えられる
公共部門	・ 財政支出・租税収入		・ 影響無し

□:交通遮断特有の効果

なお、道路利用者の迂回時の有料道路料金負担増が、道路管理者の収益増になるようなトータルとしてはキャンセルアウトされる、交通内部における所得移転の問題も発生する。今回は、トータルとしての便益計測を目的としているため、この便益は計測対象しない。

(3) 便益推定項目の選定

表-7.3で整理した交通遮断時の交通行動変更に伴う効果を踏まえ、以下の考え方で便益推定項目を選定した。図-7.4に便益算定項目および検討概要を示す。

□便益推定項目は、道路利用者および公共交通利用者に対し、交通機能を維持することから発生する利用価値、および交通遮断が発生しないことによる安心感等を含めた非利用価値とする。

□道路利用者の利用価値としては走行時間短縮・走行費用減少便益、および機会損失便益を計測対象とする。

□走行時間短縮・走行費用減少便益は迂回行動をした人を対象に算定する。

□機会損失防止便益は、交通行動を取りやめた人を対象に算出する。(具体の方法は7.4で検討)

時間変更が可能、もしくは後日目的を達成できる人の機会損失は、交通行動を取りやめたときの迂回にかかる所要時間増と考える。

時間変更が不可能で、遅れたことで当初の目的を達成できない人については、遮断日数1日につき、1日分の価値を計上する。

□非利用価値は、CVM手法を適用して算出する。

□公共交通機関(鉄道)に対する便益は、遮断時に代替バスが運行すると仮定して、道路利用者と同様の手法で算出する。

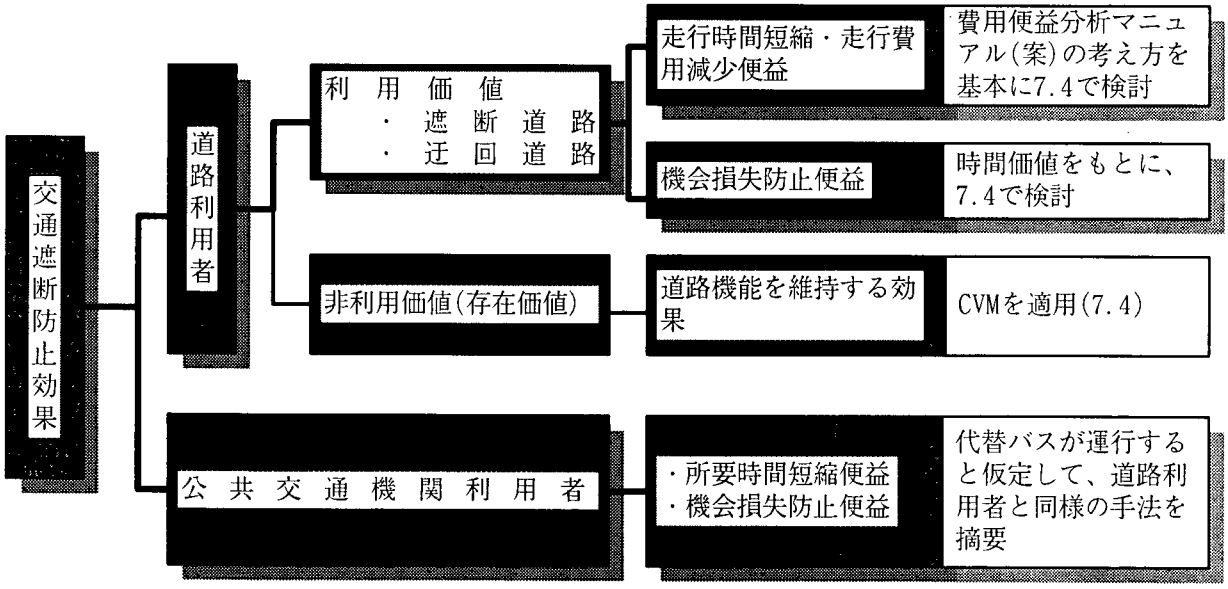


図-7.4 便益推定項目

(4) 利用価値推定における交通行動の分類の視点

通常の便益推定手法では、迂回に伴う所要時間の増加や、走行経費の増加に伴う損失の推定方法は存在するが、交通を取りやめたことによる損失の推定方法は確立されていない。そこで、交通遮断発生時の想定される交通行動を分類し、交通行動のパターンごとに便益推定方法を整理した。なお、選択確率や便益算出に必要なパラメータについては7.4に示す。

交通行動を「ある目的を達成するために発生する付加的な行動であり、交通行動自体は目的ではない」と仮定して、遮断時の行動を想定した。遮断道路利用者は、遮断時には、予定経路の利用が不可能になり、迂回路を利用することになる。このとき、迂回行動と迂回路への交通集中にともなう混雑等により、通常時に比べ、所要時間、費用等が増加(以下、迂回コストという)する。このとき、迂回コストを評価して、交通行動を起こすかどうか判断する人、コストに関わらず迂回行動をとる人があると考えられる。このように、交通の目的、種類等が行動選択時の判断にかかわってくると考えられるので、今回は以下の要因が関連すると考えた。

a) その時の交通行動の代替性

これは、それぞれの交通行動の目的により、決まってくると考えられる。

1) 代替のきかない交通

同一目的で当初予定していた交通行動を起こす以外に、初期の目的が達成できない交通

2) 代替のきく交通

時間帯をずらしたり、他の方法でも初期の目的が達成できる交通

b) 遅延時間に対する判断

遮断時には、迂回コスト(時間、距離等)がいくら大きくなっても行動を取りやめない交通と、迂回コストが一定以上になった場合行動を取りやめる交通があると考えられる。

c) 目的達成のために、時間変更可能か？

到着時刻が指定されている交通については、目的を達成するために、出発時刻の変更可能な交通、出発時刻が決まっている交通に分類できる。

(5) 交通行動の分類と便益(損失)算出手法

前述の視点に立って、交通行動の選択パターンを仮定し、その便益推定の考え方をとりまとめた。その結果を表-7.4に示す。便益を推定するためには、この中のα、機会損失、各行動パターン選択割合等を設定する必要がある。今回は、これを7.4に示す国道2号利用者に対するアンケート調査により設定した。以下、基本的な考え方を示す。

a) 代替のきかない交通

この中には、出勤交通のように目的を実現するために出発時刻を変更することができるもの、緊急車両のように出発時刻が固定されており、かつ、短時間での到着が求められるもの、および到着時刻の延期、すなわち、行動の延期が可能な交通があると考えられる。それぞれの交通の便益は以下のように考えることができる。

交通**I** ＜出発時刻の変更等により、当初の目的を達成できる場合:通勤等＞

損失=遅延時間×時間価値

考え方:時間変更により、交通行動の初期の目的は達成できる。このため、その損失は純粋に遅延時間のみと考えることが可能である。交通規制の直後は時間変更が不可能であるが、それが遅延時間に占める割合は無視できると考える。

交通**II** ＜時間遅れにより、当初の目的が達成できない場合:緊急車両、生鮮貨物等＞

損失=遅延時間×時間価値 ＋ α

考え方:時間変更不可能であり、遅延により交通行動の初期の目的が達成できない場合もあり得る。この場合の損失は、遅延時間による損失に、さらに機会損失が加わると考えることができる。この機会損失については、アンケート調査結果をもとに推定する。

b) 代替のきく交通

:交通**III** ＜行動の延期が可能な交通:買い物等＞

損失= 遅延時間×時間価値意識

考え方:ある状況のもとで効用を最大化(損失を最小化)する行動を選択すると仮定した場合、選択した行動の効用は、他の行動の効用に比べて大きいことになる。今回のケースでは、遅延による時間損失と機会損失を比較し、時間損失の方がより大きいと判断し、行動を延期したと考えることができる。このため、許容できる最大の遅延時間以上の損失は発生しないと考えることができる。

c) 時間の遅延により初期の目的が達成できない交通

交通**IV** ＜行動自体を通りやめる交通(観光等)＞

損失= 機会損失

考え方:時間の遅延により初期の目的が達成できなくなることから、交通行動自体を取りやめる交通については、その行動で得られると考えていた便益を損失すると考えることができる。

表-7.4　交通行動の選択パターンと便益推定の考え方

行動の種別	対応の考え方	機会損失の可能性	事前行動時刻変更可能性	想定される主な目的	算出ケース	出発時刻が変更可能な場合		出発時刻が変更不可能な場合	
						便益(損失)算出方法	考え方	便益(損失)算出方法	考え方
延期による代替がきかない交通	迂回コストがいくら大きくなっても行動を取りやめない交通	何らかの機会損失の可能性がある	可能	通勤	Case 1-A	遅延時間×時間価値	時間変更により、交通行動の初期の目的は達成できる。そこで、その損失は純粋に遅延時間のみと考えることが可能。	遅延時間×時間価値+α	時間変更により交通規制の直後は、時間変更が不可能である。そのために、機会損失等が、発生する可能性がある。機会損失がある場合、Case1-Aより損失は大きくなる。一方、現在利用されている時間価値には、これも含まれている。
			不可能	業務、緊急車両等	Case 1-B	—	—	遅延時間×時間価値+α	時間変更不可能であり、遅延により交通行動の初期の目的が達成でき無い場合、遅延時間による損失に、機会損失が加わると考えることができる。
		機会損失無し	—	帰宅、帰社等	Case 2	遅延時間×時間価値	交通行動の初期の目的は達成できることから、その損失は純粋に遅延時間のみと考える。	←	←
	迂回コストが一定以上になった場合行動を取りやめる交通	何らかの機会損失の可能性がある	可能	観光・レジャー等	Case 3-A	遅延時間×時間価値	時間変更により、交通行動の目的の一部は達成できる。目的にあてる時間 損失分=遅延時間と考え算出する。	機会損失	時間の遅延により初期の目的が達成できなくなることから、交通行動自体を取りやめる交通については、その行動で得られると考えていた便益を、損失すると考えることができる。
			不可能	生鮮食品輸送等	Case 3-B	—	—	機会損失	時間の遅延により初期の目的が達成できなくなることから、交通行動自体を取りやめる交通については、その行動で得られると考えていた便益を、損失すると考えることができる。
延期できる交通	迂回コストが一定以上になった場合行動を取りやめる交通	機会損失無し	a 行動の延期が可能な交通	買い物等	Case 4-A	遅延時間×時間価値	交通行動の初期の目的は達成できることから、その損失は純粋に遅延時間のみと考える。	←	←
					Case 4-B	限界遅延時間×時間価値	ある状況のもとで効用を最大化(損失を最小化)する行動を選択すると仮定した場合、選択した行動の効用は、他の行動の効用に比べて大きいことになる。今回のケースでは、遅延による時間損失と機会損失を比較し、時間損失の方がより大きいと判断し、行動を延期したと考えることができる。許容できる最大の遅延時間以上の損失は、発生しないと考えることができる。	←	←

7.2.4 便益推定手順

図-7.5に、道路利用者の交通遮断便益の推定手順を示す。フロー中のI～Vの項目について、道路利用者を想定して以下の各節で具体に検討した。鉄道利用者については、IV以降道路利用者と同様の行動を想定して検討した。

I　:7.3

II　:7.4

III　:7.5

IV　:7.6

V　:7.6

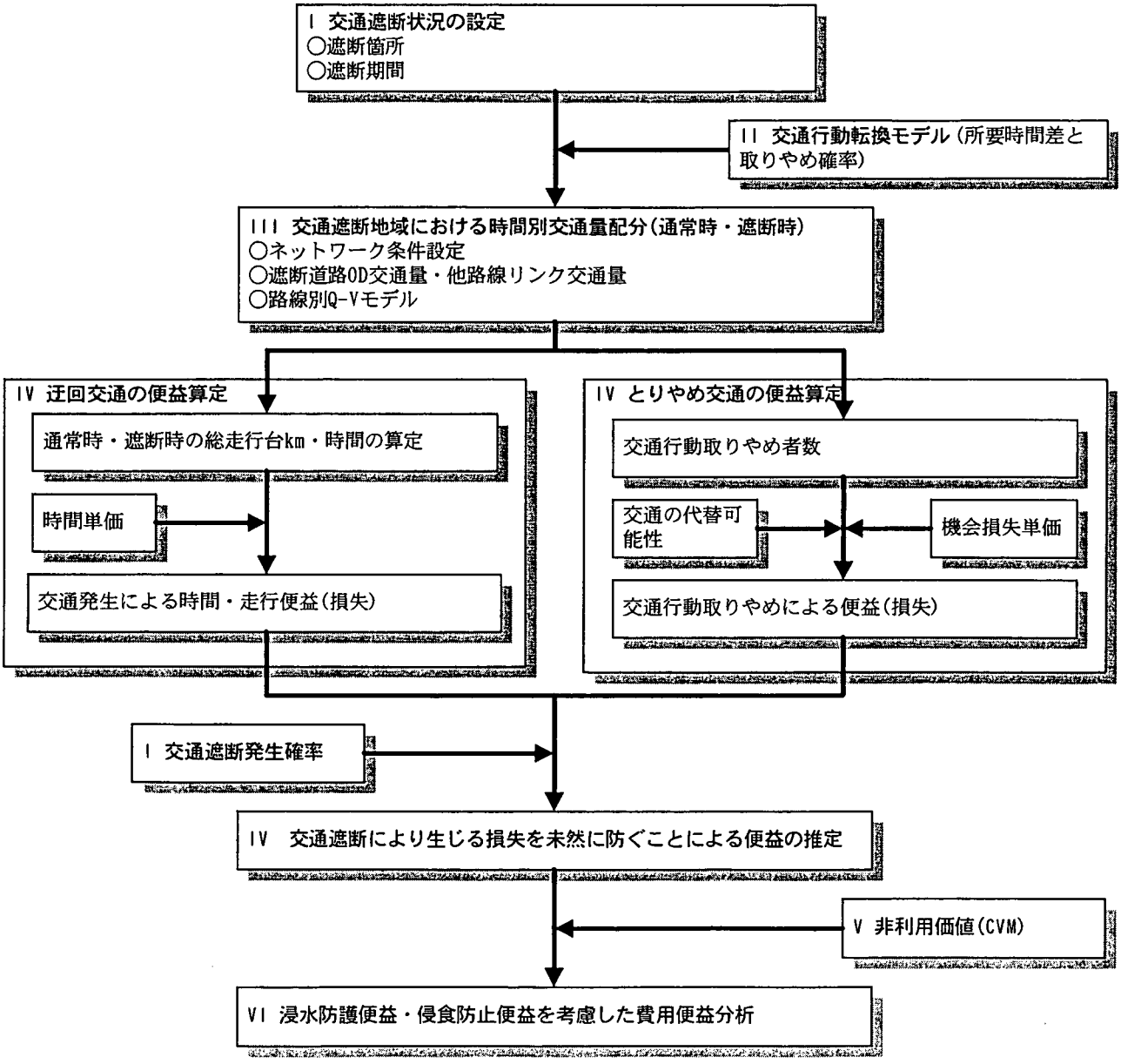


図-7.5交通遮断便益の推定手順

7.3 交通遮断状況の設定方法の検討

東播海岸背後の国道2号では、現時点では海岸保全施設の整備不足が原因となる交通規制が発生していない。そのため、「海岸事業の費用対効果分析手法」で想定している浸水状況が発生した場合の交通規制状況を、他の海岸部における規制事例を参考にして設定した。

7.3.1 海岸部における交通遮断の状況

既存資料をもとに越波等による交通規制の全国的な発生状況を把握し、越波等による交通規制の発生頻度が高い道路の管理者に対し、交通遮断時の交通規制および情報提供の実態に関するアンケート調査を実施した。

(1) 海岸部における交通遮断発生状況

表-7.5に、「異常気象時における通行規制区間および道路通行規制基準(建設省道路局)」をもとに整理した、平成4年～平成10年(平成5年、8年は資料なし)における波浪、高波、越波による通行規制発生状況を示す。

表-7.5 通行規制発生状況

都道府県名	担当事務所名	通行規制発生回数						備 考
		H4	H6	H7	H9	H10	計	
北海道	函館	2	11	6	0	5	**24**	
	室蘭	0	0	0	3	2	**5**	
山形県	庄内	5	1	6	0	1	**13**	
福井県	朝日	1	4	0	1	11	**17**	
	道路公社	0	0	0	0	2	2	
	福井	2	0	0	0	2	4	
新潟県	村上	3	0	0	0	2	**5**	
神奈川県	横須賀	0	0	0	1	0	1	
静岡県	御前崎	0	0	2	0	2	**4**	
広島県	福山	0	0	0	0	3	3	
香川県	高松	0	0	0	0	1	1	
	長尾	0	0	0	2	1	3	
高知県	高知	1	2	4	4	5	16	
愛媛県	八幡浜	2	0	0	0	0	2	
岡山県	玉野倉敷	0	0	0	0	1	1	

資料:「異常気象時における通行規制区間および道路通行規制基準(建設省道路局)」

(2) 規制実態に関するアンケート調査

通行止め実施・解除時の判断状況や通行規制実施時の情報提供実態等を把握するために、通行規制の発生頻度が高い地区の道路管理者に対しアンケート調査を実施した。以下に調査概要を示す。

a) 調査項目

1) 通行止め実施・解除時の判断基準

2) 過去5年間程度の交通規制実施状況と交通への影響

3) 交通規制実施時の情報伝達内容(迂回路情報、期間等)

4) 交通規制実施・解除時の情報伝達方法(手段:道路情報板、ラジオ、テレビ等;時間のずれ)

b）調査対象

表-7.6にアンケート調査の対象を示す。

表-7.6　アンケート調査の対象

事務所名	部署	住　所	TEL
函館土木現業所	管理課	〒041-0806 函館市美原4-6-16	0138-47-9000
室蘭土木現業所	管理課	〒051-0016 室蘭市幸町9-11	0143-22-1591
庄内支庁建設部	道路計画課	〒997-1301 山形県東田川郡三川町大字横山字袖東19の1	0235-66-2111
村上土木事務所	維持管理課	〒958-8585 新潟県村上市田端町6-25	0254-52-7955
御前崎土木事務所	管理課	〒421-0601 静岡県榛原郡御前崎町御前崎6129-1	0548-63-3211
朝日土木事務所	管理用地課	〒916-0133 福井県丹生郡朝日町気比庄3-17	0778-34-0464

c）調査方法

対象地区の道路管理者に調査票を郵送し、FAXまたは郵送にて回収した。なお、事前にアンケートの趣旨を相手に伝え、理解が得られた管理者のみに郵送するものとする。

7.3.2 交通規制実施状況の整理・分析

表-7.7にアンケート調査結果を示す。表-7.7a）は問-1に対する交通規制の実績を、および表-7.7b）には道路通行規制基準を示している。これによれば、波高による規制基準を設定している所は北海道函館土木現業所しかない。また、このアンケートから、交通規制を判断するには概ね1時間程度の時間が必要であること、さらに、規制を解除するには規制区間とその周辺の安全性を確認するための時間として概ね2時間程度時間が必要となることがわかる。

また、交通規制を開始するのは朝あるいは夕刻が多い。実施時間について整理してみると、図-7.6のように、12時間以上から48時間未満に集中している。

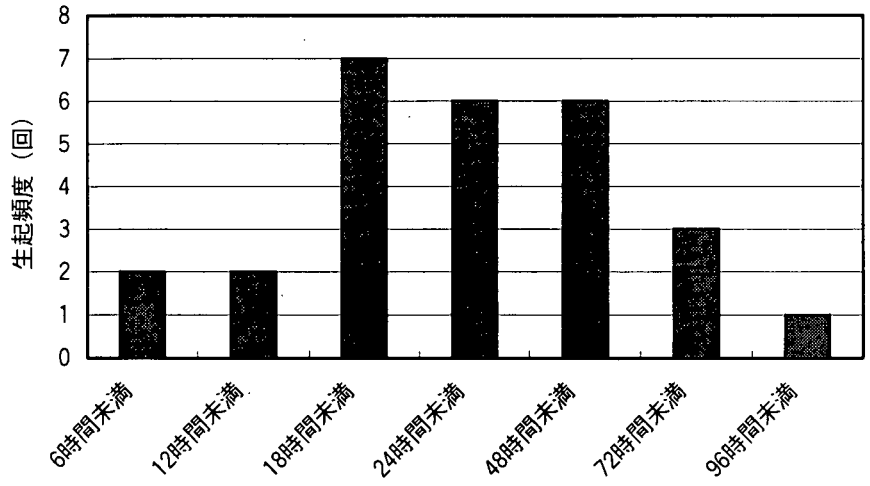


図-7.6　交通規制の実施回数と規制時間

表-7.7a) 交通規制に関するアンケート調査

	質問内容	新潟県 村上土木事務所	福井県 朝日土木事務所	山形県 庄内支庁	北海道 室蘭土木現業所	北海道 函館土木現業所	備考欄
問-1	過去5年間の交通規制の日時・継続時間・判断基準等	別 紙	別 紙	別 紙	別 紙	別 紙	
問-2交通規制の判断	(1)実施の判断から規制開始までの時間	特に決まっていない	特に決まっていない	特に決まっていない	特に決まっていない	特に決まっていない	
	(2)-2 規制開始時のどの位前に判断	1時間30分前	1時間00分前	00時間30分前	00時間30分前	00時間30分前	
	(3)交通規制の最短時間	現地の現況を見て判断	特に決まっていない	特に決まっていない	特に決まっていない	特に決まっていない	
	(4)交通規制解除の判断から規制解除までの時間	特に決まっていない	特に決まっていない	特に決まっていない	特に決まっていない	特に決まっていない	
	(5)-2 規制解除時刻のどの位前に判断	2時間00分前	1時間00分前	1時間00分前	4時間00分前	1時間30分前	
問-3情報伝達方法	(1)通行止めの区間	.道路情報板 .道路交通情報ラジオ .~~一般ラジオ・テレビ~~ .看板 .~~その他()~~	.道路情報板 .道路交通情報ラジオ .~~一般ラジオ・テレビ~~ .看板 .~~その他()~~	.道路情報板 .~~道路交通情報ラジオ~~ .一般ラジオ・テレビ .~~看板~~ .~~その他()~~	.道路情報板 .道路交通情報ラジオ .一般ラジオ・テレビ .看板 .~~その他()~~	.道路情報板 .~~道路交通情報ラジオ~~ .一般ラジオ・テレビ .~~看板~~ .その他(道路交通情報センター)	
	(2)迂回路	.~~道路情報板~~ .~~道路交通情報ラジオ~~ .~~一般ラジオ・テレビ~~ .看板 .~~その他()~~	.~~道路情報板~~ .道路交通情報ラジオ .~~一般ラジオ・テレビ~~ .看板 .~~その他()~~	.~~道路情報板~~ .~~道路交通情報ラジオ~~ .一般ラジオ・テレビ .~~看板~~ .~~その他()~~	.道路情報板 .道路交通情報ラジオ .一般ラジオ・テレビ .看板 .~~その他()~~	.道路情報板 .~~道路交通情報ラジオ~~ .一般ラジオ・テレビ .看板 .その他(道路交通情報センター)	
	(3)迂回路主要地点間	.~~道路情報板~~ .~~道路交通情報ラジオ~~ .~~一般ラジオ・テレビ~~ .看板 .~~その他()~~	.~~道路情報板~~ .~~道路交通情報ラジオ~~ .~~一般ラジオ・テレビ~~ .~~看板~~ .~~その他()~~	.~~道路情報板~~ .~~道路交通情報ラジオ~~ .~~一般ラジオ・テレビ~~ .~~看板~~ .~~その他()~~	.~~道路情報板~~ .~~道路交通情報ラジオ~~ .~~一般ラジオ・テレビ~~ .~~看板~~ .~~その他()~~	.~~道路情報板~~ .~~道路交通情報ラジオ~~ .~~一般ラジオ・テレビ~~ .~~看板~~ .~~その他()~~	
	(4)通行止めの時間（予定）	.~~道路情報板~~ .~~道路交通情報ラジオ~~ .~~一般ラジオ・テレビ~~ .~~看板~~ .~~その他()~~	.~~道路情報板~~ .道路交通情報ラジオ .~~一般ラジオ・テレビ~~ .~~看板~~ .~~その他()~~	.道路情報板 .~~道路交通情報ラジオ~~ .一般ラジオ・テレビ .~~看板~~ .~~その他()~~	.道路情報板 .道路交通情報ラジオ .~~一般ラジオ・テレビ~~ .~~看板~~ .~~その他()~~	.~~道路情報板~~ .~~道路交通情報ラジオ~~ .~~一般ラジオ・テレビ~~ .~~看板~~ .~~その他()~~	
	(5)通行止めの解除予告	.~~道路情報板~~ .~~道路交通情報ラジオ~~ .~~一般ラジオ・テレビ~~ .看板 .~~その他()~~	.~~道路情報板~~ .~~道路交通情報ラジオ~~ .~~一般ラジオ・テレビ~~ .~~看板~~ .~~その他()~~	.~~道路情報板~~ .~~道路交通情報ラジオ~~ .~~一般ラジオ・テレビ~~ .~~看板~~ .~~その他()~~	.道路情報板 .道路交通情報ラジオ .~~一般ラジオ・テレビ~~ .~~看板~~ .~~その他()~~	.~~道路情報板~~ .~~道路交通情報ラジオ~~ .~~一般ラジオ・テレビ~~ .~~看板~~ .~~その他()~~	
	(6)その他	.~~道路情報板~~ .~~道路交通情報ラジオ~~ .~~一般ラジオ・テレビ~~ .看板 .~~その他()~~	.~~道路情報板~~ .~~道路交通情報ラジオ~~ .~~一般ラジオ・テレビ~~ .~~看板~~ .~~その他()~~	.~~道路情報板~~ .~~道路交通情報ラジオ~~ .~~一般ラジオ・テレビ~~ .~~看板~~ .~~その他()~~	.~~道路情報板~~ .~~道路交通情報ラジオ~~ .~~一般ラジオ・テレビ~~ .~~看板~~ .~~その他()~~	.~~道路情報板~~ .~~道路交通情報ラジオ~~ .~~一般ラジオ・テレビ~~ .~~看板~~ .~~その他()~~	
問-4	交通規制実施時の道路交通の状況	迂回路の市道の車道幅員が狭い為、上り下りに交通整備員を配置し車両交互通行	チェックなし ※特に問題がないと考えられる。	特に混乱はない	沿岸部での釣り人の撤去を要する	迂回路が無いため通行止区域に進入する車両がある	

表-7.7b)(1)　過去5年間交通規制一覧表

調査事務所	年	規制実施期間	実施時間	規制内容	原因	越波状況	観測波高		計画波高	規制時伝達情報
							最大波	有義波		
村上	H11	3/22　15:30 ～　3/23　06:00	14:30	野潟～柏尾 全面通行止	越波		9.8	6.9		迂回路有り
福井県朝日土木工事事務所	H6	9/29　～　9/30	不明	越廼村大味～越前町梅浦 全面通行止	高波		不明	不明		不　明
	H7	12/25　～　12/26	不明	〃	〃		〃	〃		〃
	H8	1/2　～　1/3	不明	〃	〃		〃	〃		〃
	H8	12/1　～　12/2	不明	〃	〃		〃	〃		〃
	H9	2/8　～　2/9	不明	越前町午房ヶ平～越前町玉川 全面通行止	〃		〃	〃		〃
	H9	12/2　～　12/3	不明	越前町梅浦～越前町玉川 全面通行止	〃		〃	〃		〃
	H10	7/10　～　7/10	不明	越廼村大味～越前町梅浦 全面通行止	〃		〃	〃		〃
	H10	10/18　～　10/18	不明	越廼村大味～越前町午房ヶ平 全面通行止	〃		〃	〃		〃
	H10	11/17　～　11/18	不明	越前町梅浦～越前町玉川 全面通行止	〃		〃	〃		〃
山形県庄内支庁	H7	10/25　17:00 ～　10/26　06:00	13:00	鶴岡市今泉～油戸間 L＝2.0km	越波					規制内容
	H7	11/8　12:00 ～　11/10　19:00	55:00	〃	〃					〃
	H7	12/25　08:30 ～　12/27　17:30	57:00	鶴岡市今泉～由良間 L＝5.0km	〃					〃

表-7.7b)(2) 過去5年間交通規制一覧表

調査事務所	年	規制実施期間	実施時間	規制内容	原因	越波状況	観測波高		計画波高	規制時伝達情報
							最大波	有義波		
山形県庄内支庁	H8	1/1 16:30 ～ 1/2 09:30	17:00	鶴岡市今泉～油戸間 L＝2.0km	越波					規制内容
	H8	1/3 21:30 ～ 1/5 15:00	41:30	〃	〃					〃
	H8	1/9 09:30 ～ 1/12 15:00	77:30	〃	〃					〃
	H8	1/12 15:00 ～ 1/14 15:00	48:00	〃	〃					〃
	H8	2/6 13:30 ～ 2/8 13:00	47:30	〃	〃					〃
	H9	1/3 15:00 ～ 1/4 10:00	19:00	〃	〃					〃
	H9	1/22 17:00 ～ 1/23 09:00	16:00	〃	〃					〃
	H9	2/21 14:00 ～ 2/22 18:30	28:30	〃	〃					〃
	H10	1/7 07:00 ～ 1/8 13:00	30:00	〃	〃					〃
	H10	1/19 18:30 ～ 1/20 16:30	22:00	〃	〃					〃
北海道室蘭土木現業所	H9	9/18 16:30 ～ 9/21 09:30	17:00	登別市港町２丁目港橋～市道交差点 通行止	〃					実施区間，迂回路，予定時間等
	H9	9/30 16:30 ～ 10/1 15:00	22:30	〃	〃					〃
	H9	10/7 16:00 ～ 10/9 11:00	43:00	〃	〃					〃

表-7.7b)(3)　過去5年間交通規制一覧表

調査事務所	年	規制実施期間	実施時間	規制内容	原因	越波状況	観測波高		計画波高	規制時伝達情報
							最大波	有義波		
北海道室蘭土木現業所	H10	9/22　16:40 ～　9/23　09:00	16:20	登別市港町２丁目港橋～市道交差点 通行止	越波					実施区間，迂回路，予定時間等
	H10	10/2　14:00 ～　10/3　12:00	22:00	〃	〃					〃
	H10	10/18　11:00 ～　10/19　10:00	23:00	〃	〃					〃
北海道函館土木現業所	H8	1/4　10:00 ～　1/5　07:00	21:00	大成町字富磯～大成町字太田　通行止	〃					規制内容，迂回路無し
	H8	1/9　20:30 ～　1/11　09:00	34:30	〃	〃					〃
	H8	1/24　17:00 ～　1/25　08:00	15:00	〃	〃					〃
	H11	2/8　09:45 ～　2/8　14:00	04:15	〃	〃					〃
	H11	3/6　08:00 ～　3/6　14:00	06:00	〃	〃					〃
	H11	9/25　06:00 ～　9/25　13:30	07:30	〃	〃					〃
	H11	10/3　11:00 ～　10/3　16:00	05:00	〃	〃					〃

表-7.7c） 特殊通行規制区間および道路通行規制基準

担当事務所	路線名	規制区間 自 郡市 町村字 至 郡市 町村字	延長(km)	交通量 台／日	規制基準値(mm) 通行注意 時間雨量 連続雨量	規制基準値(mm) 通行止 時間雨量 連続雨量	迂回路
北海道 函館土木現業所	北檜山大成線	久遠郡大成町太田 久遠郡大成町富磯	4.6	2,494	なし	風速 15m/s 波高 3.5/s 80/24h	なし
北海道 室蘭土木現業所	登別港線	登別市登別港町1丁目 登別市富浦2丁目	3.0	5,179	パトロールにより越波の恐れを予知したとき		国道36号線
山形県 庄内支庁	藤島由良線	鶴岡市加茂 鶴岡市由良	5.9	2,414	異常気象及び強風による波浪の為、越波のおそれのある場合		7号 112号
新潟県 村上土木事務所	345号	岩船郡山北町笹川 岩船郡山北町脇川	5.5	3,200	波浪による路上越波がある場合		なし
		岩船郡山北町寒川 岩船郡山北町寝屋	4.3	3,200	波浪による路上越波がある場合		なし
		村上市野潟 村上市間島	1.5	5,900	波浪による路上越波がある場合		国道7号線
福井県 朝日土木事務所	305号	丹生郡越廼村大味 丹生郡越前町左右	9.5	2,817	風速 15m/s 60/24h	風速 20m/s 110/24h	なし
		丹生郡越前町左右 丹生郡越前町玉川	3.3	1,822	風速 15m/s 60/24h	風速 20m/s 110/24h	なし
		丹生郡越前町玉川 丹生郡越前町梅浦	2.0	3,643	風速 15m/s 60/24h	風速 20m/s 110/24h	なし
		丹生郡越廼村大味 丹生郡越廼村大味	1.0	2,817	風速 15m/s 60/24h	風速 20m/s 110/24h	なし
		丹生郡越前町米ノ 丹生郡越前町牛房ヶ平	2.0	1,382	風速 15m/s 60/24h	風速 20m/s 100/24h	(主)武生米ノ線 (主)福井県大森河野線

7.3.3 東播海岸における交通遮断の設定

東播海岸において、越波等により交通が遮断するときの状況を設定する。

まず、『平成11年度　東播海岸海岸事業評価費用対効果分析報告書』を参考にし、交通遮断の状況を推察する。このとき、以下のことに留意する。

○他の事例

○越波の状況

○交通規制の継続時間

(1)他の事例からみる交通規制の時間

交通を遮断している時間は、一般には以下のような基準で設定されているようである。

①「風速○○m/s、波高○.○m、○○○mm/24hr」といった明確な交通規制基準が設定されている場合

②特に基準はないが、パトロール等で通行に危険があると判断する場合

東播海岸においては、上記のような交通規制がないことから、交通規制の基準を想定することが必要となる。

今回実施したアンケート結果から、交通規制の開始を判断する時期と解除の時期は以下のとおりである。

①開始を判断する時期　→　30分　～　2時間前

②解除を判断する時期　→　1時間　～　4時間前

①については、概ね1時間を見ておけば、現場の状況の把握(パトロール)を行った後に、交通規制を開始するまでに要する時間に対しては十分であると考えられる。なお、新潟県村上土木事務所においては2時間前としている理由として、国道345号線において11.8kmもの区間を交通規制対象としていることから、その判断に時間を要するものと考えられる。

②については、平均的にみて2時間前に解除の判断をすれば、報道・看板の撤去などの作業を考えても十分であると考えられるため、これを採用する。

(2)越波状況の想定

東播海岸においては、アンケート調査で対象にしたような越波による交通規制が行われていない。しかし、『平成11年度　東播海岸海岸事業評価費用対効果分析報告書』では、図-7.7 に示すモデル波形を想定している。

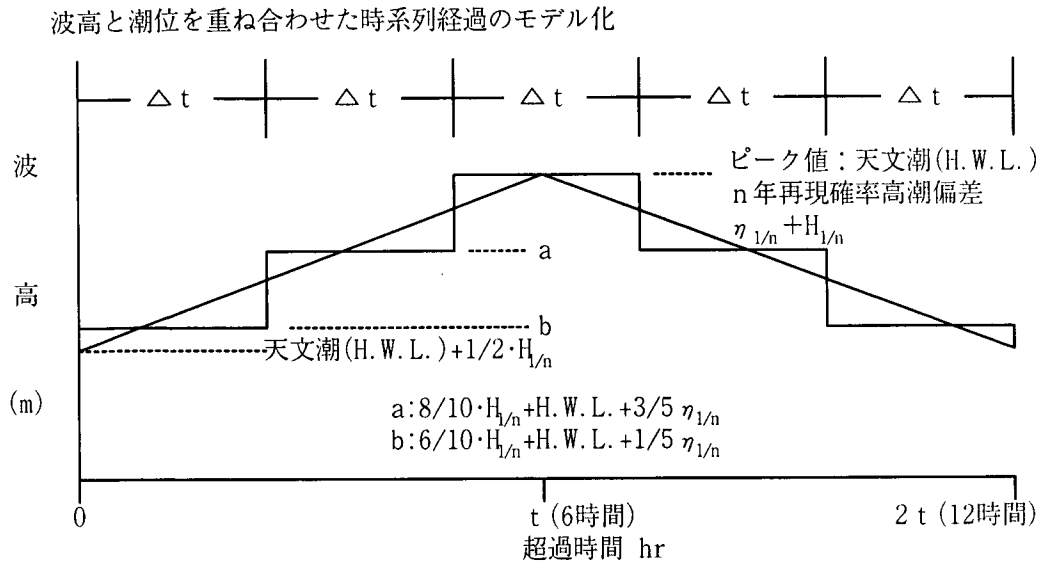


図-7.7　想定計画外力の時系列経過モデル化(閉鎖性海岸の場合)

上記のモデルを用いると、12時間は越波することになる。しかし、東播海岸においては海岸線からJR西日本・山陽電鉄の軌道敷・国道2号線の順に地盤が高くなっているため、越波による交通規制が実施されるのかについて検討する必要がある。

ここでは、道路および鉄道が海に直面している塩屋付近に着目し、そこでの交通遮断効果を計測することとした。これは、沿岸には他に地盤高の低い所もあるが、国道2号線のような主要な幹線が海に近くないため、交通遮断効果が期待できないからである。

図-7.8に塩屋付近の平面的な位置と対象地点を、図-7.9に地盤高の低い地点の断面を示す。これによれば、0.0kより東側にT.P.+5.1mという低い地盤高の部分があり、0.4k地点および0.8k地点の堤内地地盤高はT.P.+4.7mとさらに低い。これらの3地点を対象にして、『平成11年度　東播海岸海岸事業評価費用対効果分析報告書』を参考に交通規制の時間を設定する。

現段階では、交通規制継続時間の設定には2通りの方法があると考えられる。

①越波継続時間を対象にする。

⇒必ず越波が生じる計算となっていることから、確率規模に関係なく12時間＋2時間（点検に要する時間）＝14時間が交通規制の時間となる。

⇒簡易なモデルで国道2号線の越波量を計算することが可能である。

②打ち上げ高の継続時間を対象にする。

⇒越波量とは無関係であり、推定沖波波高から求まる打ち上げ高が道路高より低い時間は交通規制を行わない。

⇒『海岸保全計画の手引き』（建設省河川局海岸課；1994年3月）を参照し、塩屋川東を対象に時系列モデルでの打ち上げ高を算出する。

『海岸保全計画の手引き』より、本検討で対象にしている地形の条件（海底勾配1/10，垂直壁）に合うのは、高田*1の提案している方法である。表-7.9は、高田の論文中に示されている推算結果を用いて、打ち上げ高を各対象地点毎に算出したものである。

これによれば、0.0kおよび0.4k地点での地盤高は、道路の地盤高を判断材料としているが、実際には、その手前に鉄道の軌道敷がある。また、0.8kでは国道2号線が海寄りを走っている。そこで、0.8k地点の打ち上げ高と堤内地盤高の比較を行い、規制時間（遮断時間）を設定する。その結果、交通規制時間は、10年確率で8時間、20年確率で9時間、30年～50年確率で10時間となった。これらの時間に交通規制解除前点検等に一律2時間の余裕を考慮して、交通規制時間を表-7.8のように設定した。

表-7.8　交通規制時間の設定

確率規模	交通規制時間	解除のための点検に要する時間	合計
10年	8時間	2時間	10時間
20年	9時間	2時間	11時間
30～50年	10時間	2時間	12時間

*1高田　彰（1975）：規則波の打上げ高および越波量の定式化について、第22回海岸工学講演会論文集、p.377-386

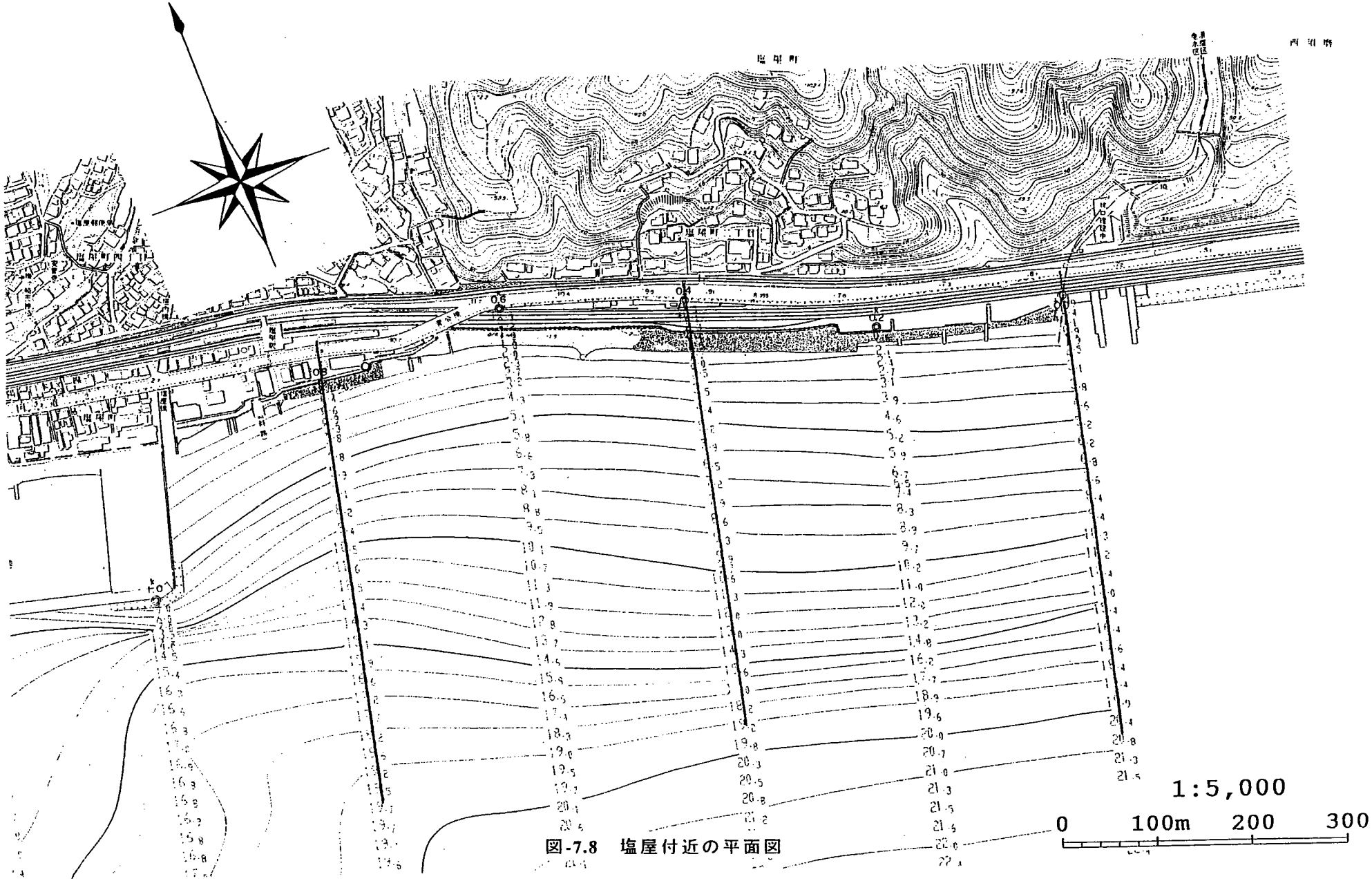


図-7.8　塩屋付近の平面図

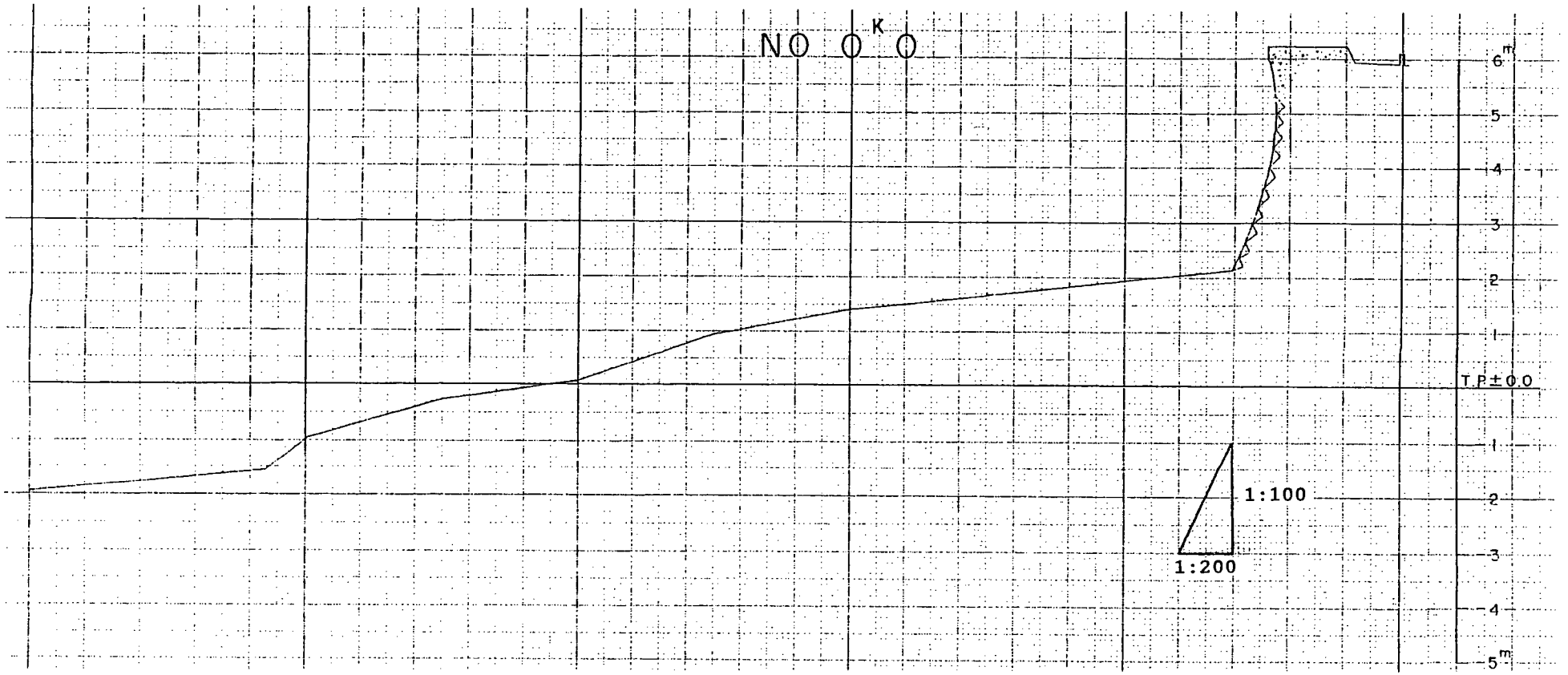


図-7.9a)　0.0kの断面図

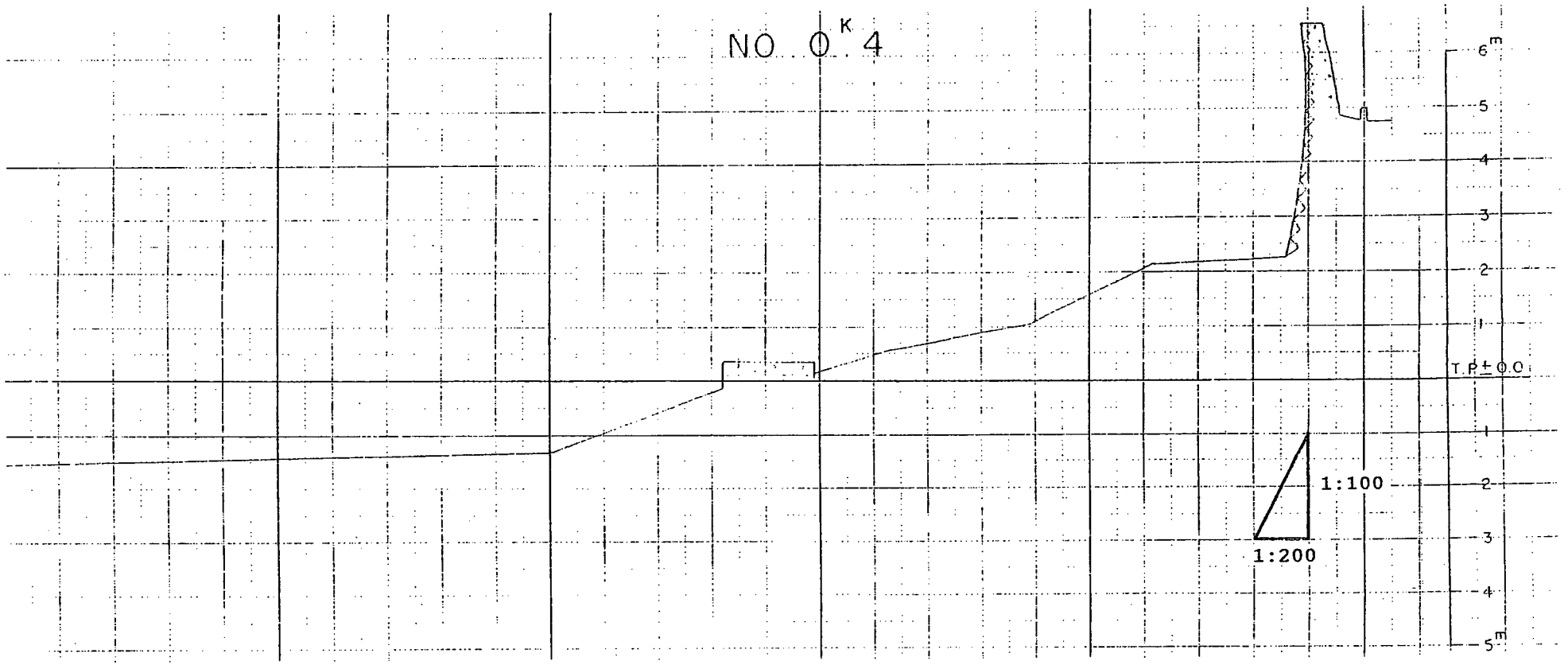


図-7.9b)　0.4kの断面図

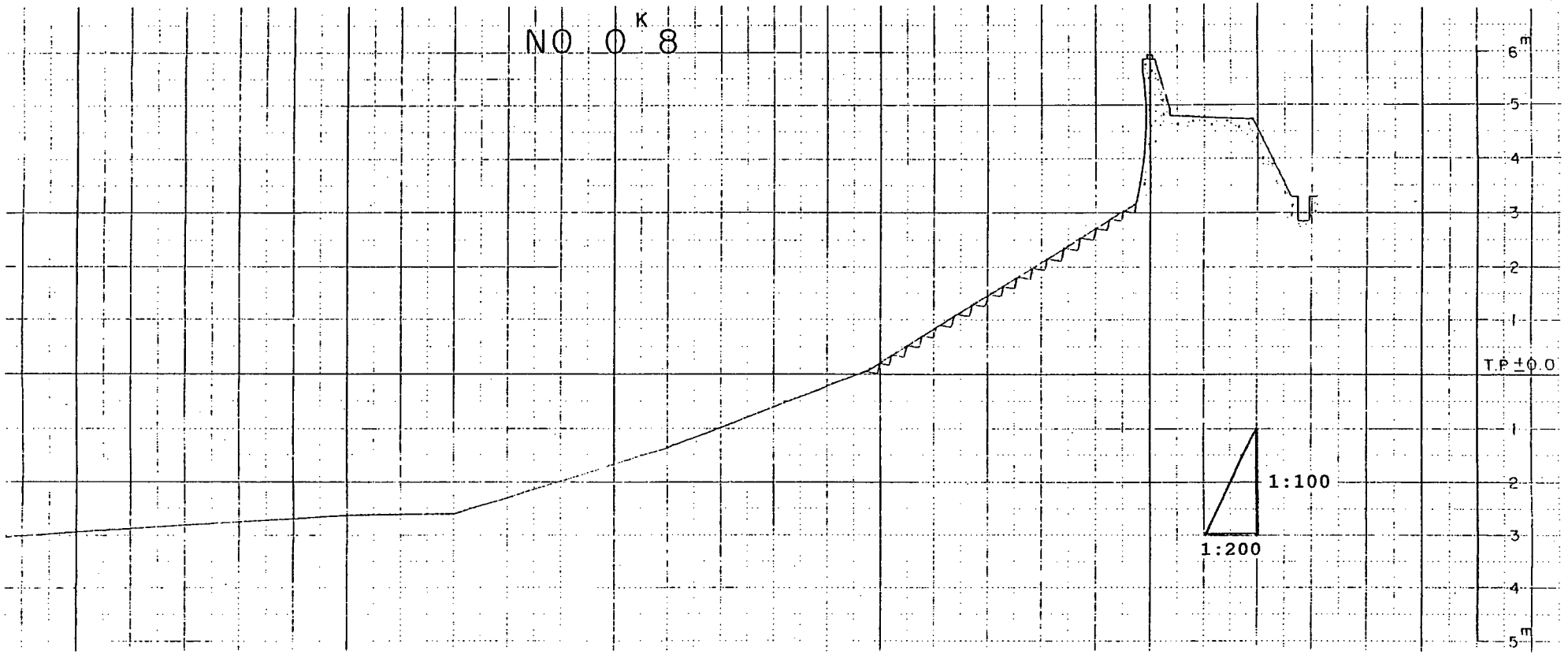


図-7.9c)　0.8kの断面図

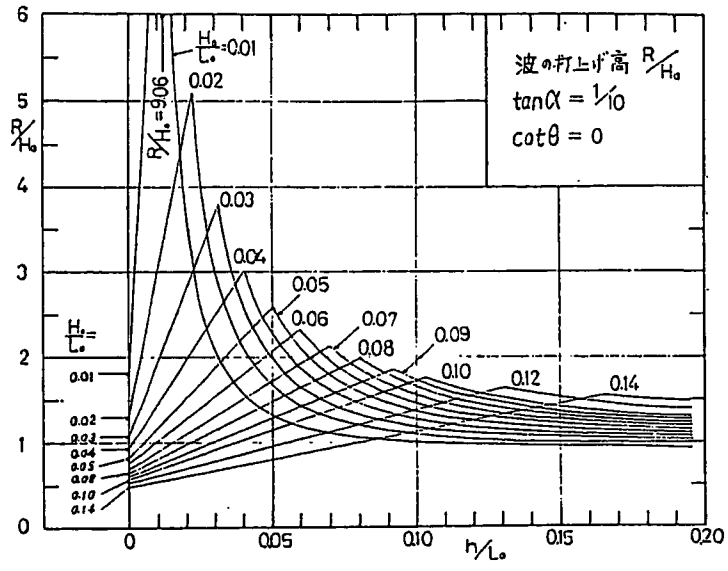


図-7.10　打ち上げ高の推算

表-7.9(1)　打ち上げ高の計算結果

確率規模	時間	推定沖波波高(H_0)	堤脚水深	沖波波長	H_0/L_0	最大打上高の堤脚水深	最大打上高の堤脚水深比	最大打上高	打上高比	打上高	潮位	打上高	0.0K	0.4K
			(h)	(L_0)						(R)			国道2号線	鉄道軌道敷
		(m)	(m)	(m)		(hr)	(hr/Lr)	(Rmax)	(R/H_0)	(m)	T.P.(m)	T.P.(m)	地盤高T.P.5.10m	地盤高T.P.4.70m
50年	0.0	2.76	0.54	99.8	0.0277	2.93	0.071	4.916	1.741	4.806	1.04	4.47	×	×
	0.5	2.91	0.69	99.8	0.0292	3.08	0.072	5.008	1.685	4.905	1.19	4.64	×	×
	1.0	3.07	0.83	99.8	0.0307	3.21	0.074	5.142	1.645	5.050	1.33	4.85	×	○
	1.5	3.22	0.98	99.8	0.0323	3.36	0.076	5.233	1.599	5.149	1.48	5.02	×	○
	2.0	3.37	1.13	99.8	0.0338	3.50	0.078	5.335	1.561	5.259	1.63	5.20	○	○
	2.5	3.	1.27	99.8	3 0.0353	3.65	0.079	5.445	1.523	5.378	1.77	5.39	○	○
	3.0	3.68	1.42	99.8	0.0369	3.78	0.081	5.549	1.492	5.491	1.92	5.57	○	○
	3.5	3.83	1.57	99.8	0.0384	3.93	0.083	5.633	1.457	5.581	2.07	5.73	○	○
	4.0	3.99	1.71	99.8	0.0399	4.07	0.084	5.742	1.428	5.696	2.21	5.91	○	○
	4.5	4.14	1.86	99.8	0.0415	4.22	0.086	5.832	1.399	5.793	2.36	6.08	○	○
	5.0	4.29	2.01	99.8	0.0430	4.36	0.087	5.918	1.372	5.885	2.51	6.25	○	○
	5.5	4.45	2.15	99.8	0.0446	4.51	0.089	6.014	1.345	5.984	2.65	6.41	○	○
	6.0	4.60	2.30	99.8	0.0461	4.65	0.091	6.094	1.319	6.068	2.80	6.57	○	○
	6.5	4.45	2.15	99.8	0.0446	4.51	0.089	6.015	1.345	5.986	2.65	6.41	○	○
	7.0	4.29	2.01	99.8	0.0430	4.36	0.087	5.918	1.372	5.885	2.51	6.25	○	○
	7.5	4.14	1.86	99.8	0.0415	4.22	0.086	5.832	1.399	5.793	2.36	6.08	○	○
	8.0	3.99	1.71	99.8	0.0399	4.07	0.084	5.743	1.428	5.697	2.21	5.92	○	○
	8.5	3.83	1.57	99.8	0.0384	3.93	0.083	5.633	1.457	5.581	2.07	5.73	○	○
	9.0	3.68	1.42	99.8	0.0369	3.79	0.081	5.535	1.487	5.473	1.92	5.55	○	○
	9.5	3.53	1.27	99.8	0.0353	3.65	0.079	5.445	1.523	5.378	1.77	5.39	○	○
	10.0	3.37	1.13	99.8	0.0338	3.50	0.078	5.335	1.561	5.259	1.63	5.20	○	○
	10.5	3.22	0.98	99.8	0.0323	3.36	0.076	5.234	1.599	5.150	1.48	5.02	×	○
	11.0	3.07	0.83	99.8	0.0307	3.21	0.074	5.142	1.645	5.050	1.33	4.85	×	○
	11.5	2.91	0.69	99.8	0.0292	3.08	0.072	5.009	1.686	4.906	1.19	4.64	×	×
	12.0	2.76	0.54	99.8	0.0277	2.93	0.071	4.916	1.741	4.806	1.04	4.47	×	×

表-7.9(2)　打ち上げ高の計算結果

確率規模	時間	推定沖波波高 (H_0) (m)	堤脚水深 (h) (m)	沖波波長 (L_0) (m)	H_0/L_0	最大打上高の堤脚水深 (hr)	最大打上高の堤脚水深比 (hr/Lr)	最大打上高 (Rmax)	打上高比 (R/H_0)	打上高 (R) (m)	潮位 T.P.(m)	打上高 T.P.(m)	0.0K 国道2号線 地盤高T.P.5.10m	0.4K 鉄道軌道敷 地盤高T.P.4.70m	0.8K 国道2号線 地盤高T.P.4.70m
40年	0.0	2.71	0.52	99.8	0.0271	2.88	0.070	4.878	1.758	4.764	1.02	4.43	×	×	×
	0.5	2.86	0.66	99.8	0.0287	3.02	0.072	4.988	1.708	4.883	1.16	4.61	×	×	×
	1.0	3.01	0.80	99.8	0.0302	3.17	0.074	5.087	1.658	4.991	1.30	4.79	×	○	○
	1.5	3.16	0.94	99.8	0.0317	3.30	0.075	5.195	1.616	5.108	1.44	4.97	×	○	○
	2.0	3.31	1.08	99.8	0.0332	3.44	0.077	5.297	1.576	5.218	1.58	5.14	○	○	○
	2.5	3.46	1.22	99.8	0.0347	3.59	0.079	5.391	1.537	5.319	1.72	5.31	○	○	○
	3.0	3.61	1.36	99.8	[illegible]	3.72	0.080	5.495	1.505	5.432	1.86	5.49	○	○	○
	3.5	3.76	1.50	99.8	0.0377	3.86	0.082	5.595	1.473	5.540	2.00	5.66	○	○	○
	4.0	3.91	1.64	99.8	0.0392	4.00	0.083	5.689	1.442	5.640	2.14	5.83	○	○	○
	4.5	4.06	1.78	99.8	0.0407	4.14	0.085	5.778	1.412	5.734	2.28	5.98	○	○	○
	5.0	4.21	1.92	99.8	0.0422	4.29	0.087	5.864	1.383	5.824	2.42	6.14	○	○	○
	5.5	4.36	2.06	99.8	0.0437	4.42	0.088	5.961	1.360	5.929	2.56	6.31	○	○	○
	6.0	4.51	2.20	99.8	0.0452	4.56	0.090	6.054	1.337	6.028	2.70	6.47	○	○	○
	6.5	4.36	2.06	99.8	0.0437	4.42	0.088	5.961	1.360	5.929	2.56	6.31	○	○	○
	7.0	4.21	1.92	99.8	0.0422	4.29	0.087	5.864	1.383	5.824	2.42	6.14	○	○	○
	7.5	4.06	1.78	99.8	0.0407	4.14	0.085	5.778	1.412	5.734	2.28	5.98	○	○	○
	8.0	3.91	1.64	99.8	0.0392	4.00	0.083	5.689	1.442	5.640	2.14	5.83	○	○	○
	8.5	3.76	1.50	99.8	0.0377	3.86	0.082	5.595	1.473	5.540	2.00	5.66	○	○	○
	9.0	3.61	1.36	99.8	0.0362	3.72	0.080	5.495	1.505	5.432	1.86	5.49	○	○	○
	9.5	3.46	1.22	99.8	0.0347	3.59	0.079	5.391	1.537	5.319	1.72	5.31	○	○	○
	10.0	3.31	1.08	99.8	0.0332	3.44	0.077	5.297	1.576	5.218	1.58	5.14	○	○	○
	10.5	3.16	0.94	99.8	0.0317	3.30	0.075	5.195	1.616	5.108	1.44	4.97	×	○	○
	11.0	3.01	0.80	99.8	0.0302	3.17	0.074	5.087	1.658	4.991	1.30	4.79	×	○	○
	11.5	2.86	0.66	99.8	0.0287	3.02	0.072	4.988	1.708	4.883	1.16	4.61	×	×	×
	12.0	2.71	0.52	99.8	0.0271	2.88	0.070	4.878	1.758	4.764	1.02	4.43	×	×	×

表-7.9(3)　打ち上げ高の計算結果

確率規模	時間	推定沖波波高(H_0) (m)	堤脚水深 (h) (m)	沖波波長 (L_0) (m)	H_0/L_0	最大打上高の堤脚水深 (hr)	最大打上高の堤脚水深比 (hr/Lr)	最大打上高 (Rmax)	打上高比 (R/H_0)	打上高 (R) (m)	潮位 T.P.(m)	打上高 T.P.(m)	0.0K 国道2号線 地盤高T.P.5.10m	0.4K 鉄道軌道敷 地盤高T.P.4.70m	0.8K 国道2号線 地盤高T.P.4.70m
30年	0.0	2.62	0.50	99.8	0.0262	2.80	0.069	4.812	1.791	4.692	1.00	4.38	×	×	×
	0.5	2.77	0.63	99.8	0.0277	2.94	0.071	4.923	1.737	4.811	1.13	4.56	×	×	×
	1.0	2.91	0.77	99.8	0.0292	3.07	0.072	5.023	1.691	4.922	1.27	4.73	×	○	○
	1.5	3.06	0.90	99.8	0.0306	3.21	0.074	5.133	1.647	5.041	1.40	4.91	×	○	○
	2.0	3.20	1.03	99.8	0.0321	3.34	0.076	5.219	1.604	5.134	1.53	5.07	×	○	○
	2.5	3.35	1.17	99.8	0.0336	3.48	0.077	5.330	1.569	5.255	1.67	5.25	○	○	○
	3.0	3.49	1.30	99.8	0.0350	3.61	0.079	5.420	1.534	5.353	1.80	5.41	○	○	○
	3.5	3.64	1.43	99.8	0.0365	3.75	0.081	5.519	1.500	5.459	1.93	5.57	○	○	○
	4.0	3.79	1.57	99.8	0.0379	3.89	0.082	5.614	1.467	5.559	2.07	5.73	○	○	○
	4.5	3.93	1.70	99.8	0.0394	4.02	0.084	5.704	1.440	5.658	2.20	5.89	○	○	○
	5.0	4.08	1.83	99.8	0.0409	4.16	0.085	5.790	1.409	5.747	2.33	6.04	○	○	○
	5.5	4.22	1.97	99.8	0.0423	4.30	0.087	5.873	1.383	5.836	2.47	6.19	○	○	○
	6.0	4.37	2.10	99.8	0.0438	4.43	0.088	5.966	1.358	5.935	2.60	6.35	○	○	○
	6.5	4.22	1.97	99.8	0.0423	4.30	0.087	5.874	1.383	5.837	2.47	6.19	○	○	○
	7.0	4.08	1.83	99.8	0.0409	4.16	0.085	5.791	1.409	5.748	2.33	6.04	○	○	○
	7.5	3.93	1.70	99.8	0.0394	4.02	0.084	5.704	1.440	5.658	2.20	5.89	○	○	○
	8.0	3.79	1.57	99.8	0.0379	3.89	0.082	5.614	1.467	5.559	2.07	5.73	○	○	○
	8.5	3.64	1.43	99.8	0.0365	3.75	0.081	5.519	1.500	5.459	1.93	5.57	○	○	○
	9.0	3.50	1.30	99.8	0.0350	3.61	0.079	5.435	1.534	5.368	1.80	5.42	○	○	○
	9.5	3.35	1.17	99.8	0.0336	3.48	0.077	5.330	1.569	5.255	1.67	5.25	○	○	○
	10.0	3.20	1.03	99.8	0.0321	3.34	0.076	5.219	1.604	5.134	1.53	5.07	×	○	○
	10.5	3.06	0.90	99.8	0.0306	3.21	0.074	5.133	1.647	5.041	1.40	4.91	×	○	○
	11.0	2.91	0.77	99.8	0.0292	3.07	0.072	5.023	1.692	4.923	1.27	4.74	×	○	○
	11.5	2.77	0.63	99.8	0.0277	2.94	0.071	4.923	1.737	4.812	1.13	4.56	×	×	×
	12.0	2.62	0.50	99.8	0.0263	2.80	0.069	4.797	1.784	4.674	1.00	4.36	×	×	×

表-7.9(4)　打ち上げ高の計算結果

確率規模	時間	推定沖波波高(H_0) (m)	堤脚水深 (h) (m)	沖波波長 (L_0) (m)	H_0/L_0	最大打上高の堤脚水深 (hr)	最大打上高の堤脚水深比 (hr/Lr)	最大打上高 (Rmax)	打上高比 (R/H_0)	打上高 (R) (m)	潮位 T.P.(m)	打上高 T.P.(m)	0.0K 国道2号線 地盤高T.P.5.10m	0.4K 鉄道軌道敷 地盤高T.P.4.70m	0.8K 国道2号線 地盤高T.P.4.70m
20年	0.0	2.51	0.45	99.8	0.0251	2.70	0.068	4.719	1.828	4.589	0.95	4.28	×	×	×
	0.5	2.65	0.57	99.8	0.0266	2.83	0.069	4.829	1.777	4.710	1.07	4.45	×	×	×
	1.0	2.79	0.69	99.8	0.0280	2.96	0.071	4.932	1.728	4.822	1.19	4.61	×	×	×
	1.5	2.93	0.80	99.8	0.0294	3.09	0.073	5.042	1.687	4.943	1.30	4.78	×	○	○
	2.0	3.07	0.92	99.8	0.0308	3.22	0.074	5.128	1.640	5.035	1.42	4.92	×	○	○
	2.5	3.21	1.04	99.8	0.0322	3.35	0.076	5.224	1.601	5.139	1.54	5.07	×	○	○
	3.0	3.35	1.16	99.8	0.0336	3.48	0.077	5.331	1.569	5.256	1.66	5.24	○	○	○
	3.5	3.49	1.27	99.8	0.0350	3.61	0.079	5.416	1.532	5.346	1.77	5.37	○	○	○
	4.0	3.63	1.39	99.8	0.0364	3.74	0.080	5.511	1.501	5.449	1.89	5.52	○	○	○
	4.5	3.77	1.51	99.8	0.0378	3.87	0.082	5.602	1.472	5.548	2.01	5.67	○	○	○
	5.0	3.91	1.63	99.8	0.0392	4.00	0.083	5.689	1.442	5.640	2.13	5.81	○	○	○
	5.5	4.05	1.74	99.8	0.0406	4.13	0.085	5.771	1.414	5.727	2.24	5.94	○	○	○
	6.0	4.19	1.86	99.8	0.0420	4.26	0.086	5.865	1.391	5.829	2.36	6.09	○	○	○
	6.5	4.05	1.74	99.8	0.0406	4.13	0.085	5.771	1.414	5.727	2.24	5.94	○	○	○
	7.0	3.91	1.63	99.8	0.0392	4.00	0.083	5.689	1.442	5.640	2.13	5.81	○	○	○
	7.5	3.77	1.51	99.8	0.0378	3.87	0.082	5.602	1.472	5.548	2.01	5.67	○	○	○
	8.0	3.63	1.39	99.8	0.0364	3.74	0.080	5.511	1.501	5.449	1.89	5.52	○	○	○
	8.5	3.49	1.27	99.8	0.0350	3.61	0.079	5.416	1.532	5.346	1.77	5.37	○	○	○
	9.0	3.35	1.16	99.8	0.0336	3.48	0.077	5.331	1.569	5.256	1.66	5.24	○	○	○
	9.5	3.21	1.04	99.8	0.0322	3.35	0.076	5.224	1.601	5.139	1.54	5.07	×	○	○
	10.0	3.07	0.92	99.8	0.0308	3.22	0.074	5.128	1.640	5.035	1.42	4.92	×	○	○
	10.5	2.93	0.80	99.8	0.0294	3.09	0.073	5.042	1.687	4.943	1.30	4.78	×	○	○
	11.0	2.79	0.69	99.8	0.0280	2.96	0.071	4.932	1.728	4.822	1.19	4.61	×	×	×
	11.5	2.65	0.57	99.8	0.0266	2.83	0.069	4.829	1.777	4.710	1.07	4.45	×	×	×
	12.0	2.51	0.45	99.8	0.0251	2.70	0.068	4.719	1.828	4.589	0.95	4.28	×	×	×

表-7.9(5)　打ち上げ高の計算結果

確率規模	時間	推定沖波波高 (H_0) (m)	堤脚水深 (h) (m)	沖波波長 (L_0) (m)	H_0/L_0	最大打上高の堤脚水深 (hr)	最大打上高の堤脚水深比 (hr/Lr)	最大打上高 (Rmax)	打上高比 (R/H_0)	打上高 (R) (m)	潮位 T.P. (m)	打上高 T.P. (m)	0.0K 国道2号線 地盤高T.P.5.10m	0.4K 鉄道軌道敷 地盤高T.P.4.70m	0.8K 国道2号線 地盤高T.P.4.70m
10年	0.0	2.35	0.38	99.8	0.0236	2.55	0.066	4.590	1.893	4.447	0.88	4.15	×	×	×
	0.5	2.48	0.48	99.8	0.0248	2.67	0.067	4.700	1.842	4.569	0.98	4.30	×	×	×
	1.0	2.61	0.57	99.8	0.0261	2.79	0.069	4.801	1.793	4.679	1.07	4.44	×	×	×
	1.5	2.74	0.67	99.8	0.0275	2.91	0.070	4.894	1.745	4.781	1.17	4.58	×	×	×
	2.0	2.87	0.76	99.8	0.0288	3.03	0.072	4.998	1.706	4.895	1.26	4.72	×	○	○
	2.5	3.00	0.86	99.8	0.0301	3.16	0.073	5.078	1.660	4.980	1.36	4.84	×	○	○
	3.0	3.13	0.95	99.8	0.0314	3.28	0.075	5.168	1.622	5.077	1.45	4.96	×	○	○
	3.5	3.26	1.05	99.8	0.0327	3.39	0.076	5.269	1.592	5.189	1.55	5.10	○	○	○
	4.0	3.39	1.14	99.8	0.0340	3.52	0.078	5.349	1.556	5.274	1.64	5.22	○	○	○
	4.5	3.52	1.24	99.8	0.0353	3.64	0.079	5.440	1.526	5.373	1.74	5.35	○	○	○
	5.0	3.65	1.33	99.8	0.0366	3.76	0.081	5.526	1.498	5.466	1.83	5.47	○	○	○
	5.5	3.78	1.43	99.8	0.0379	3.88	0.082	5.610	1.470	5.556	1.93	5.59	○	○	○
	6.0	3.91	1.52	99.8	0.0392	4.00	0.083	5.689	1.442	5.640	2.02	5.71	○	○	○
	6.5	3.78	1.43	99.8	0.0379	3.88	0.082	5.610	1.470	5.556	1.93	5.59	○	○	○
	7.0	3.65	1.33	99.8	0.0366	3.76	0.081	5.526	1.498	5.466	1.83	5.47	○	○	○
	7.5	3.52	1.24	99.8	0.0353	3.64	0.079	5.440	1.526	5.373	1.74	5.35	○	○	○
	8.0	3.39	1.14	99.8	0.0340	3.52	0.078	5.349	1.556	5.274	1.64	5.22	○	○	○
	8.5	3.26	1.05	99.8	0.0327	3.39	0.076	5.269	1.592	5.189	1.55	5.10	○	○	○
	9.0	3.13	0.95	99.8	0.0314	3.28	0.075	5.168	1.622	5.077	1.45	4.96	×	○	○
	9.5	3.00	0.86	99.8	0.0301	3.16	0.073	5.078	1.660	4.980	1.36	4.84	×	○	○
	10.0	2.87	0.76	99.8	0.0288	3.03	0.072	4.998	1.706	4.895	1.26	4.72	×	○	○
	10.5	2.74	0.67	99.8	0.0275	2.91	0.070	4.894	1.745	4.781	1.17	4.58	×	×	×
	11.0	2.61	0.57	99.8	0.0261	2.79	0.069	4.801	1.793	4.679	1.07	4.44	×	×	×
	11.5	2.48	0.48	99.8	0.0248	2.67	0.067	4.700	1.842	4.569	0.98	4.30	×	×	×
	12.0	2.35	0.38	99.8	0.0236	2.55	0.066	4.590	1.893	4.447	0.88	4.15	×	×	×

7.4 交通行動に関する意識把握

7.4.1 交通行動および非利用価値に関するアンケート調査

交通行動の選択意向、交通行動を取りやめた場合の損失、非利用価値を推定するために、道路利用者に対するアンケート調査を実施した。

(1) 調査票設計時の留意点

a) 交通行動に関する選考意識調査

今回の効果推定に用いるマクロシュミレーションモデル*1では、単位時間毎の交通量を静的に一度に配分するため、取りやめの判断は出発前に行うと考えた(出発後の判断はシュミレーションモデルに反映できない)。そこで、出発時に、交通行動の選択に影響があると考えられる以下の情報が入手できる*2ものと仮定した。

1) 通行止め実施期間

2) 迂回した場合の所要時間

b) 交通行動を取りやめた場合の損失

交通遮断が発生した時の状況を想定し、かつ取りやめが必要になった場合の影響を通常意識することは極めて少ないと考えられる。そこで、交通行動を取りやめた場合の受取意志額(WTA:Willingness to acccept)や、通常時と同等の時間で到着できる他の道路があった場合の支払意志額(WTP:Willingness to pay)等、金銭的な額として聞くより、1日の行動価値に対する比率として聞く方が、解答が容易であると考え、質問内容を設定した。

c) 非利用価値

"「道路投資の社会経済評価」 中村英夫(編) 道路投資評価研究会(著)"では、「道路整備により一般化費用が減少することは、消費者にとっては、生活圏の空間的拡大を意味し、現在は利用しないが、いつか将来利用するかもしれない生活機能の価値を増加させる」オプション価値と遺贈価値を非利用価値と位置づけている。今回の検討では、この考え方に準じ、「今、利用している道路が、将来的にも災害に遭わず継続的に利用できる、交通路が常時利用できるという安心感に対する価値」を、交通遮断防止による非利用価値と考えた。

本検討では、CVMを用い、防災施設整備(ここでは海岸事業)に対する支払意志額(WTP:Willingness to pay)として調査した。

d) 属性

自動車の利用状況を把握するために、自動車の利用車種、利用頻度、出発地・目的地、交通の目的・重要度等を調査した。また、防災施設整備(ここでは海岸事業)に対する支払意志額を調査することから、可能であれば年収についても調査した。

---

*1:選定理由等は、7.5参照

*2長距離トリップを受け持つ国道2号BPが並行する東播海岸塩屋付近では、国道2号を利用する車両のトリップ長は比較的短いと考えられる。そのため、通行止めに関する情報が、実施と同時に提供された場合、通行止め情報を入手する前に自宅等を出発する交通量の割合は、全通行止め時間中に発生する交通量に比べて相対的に小さいと考えられる。

(2) 調査方法

a) 調査の対象

以下の2路線の利用者を調査対象とした。

- ケーススタディ箇所としてとりあげている国道2号利用者
- 並行する第2神明道路利用者(路線の性格による意識の差を調査するため)

b) アンケート調査実施方法

非集計モデルでは、交通手段や経路の選択のモデル化に、一般的に500から1,000の個別サンプルが必要とされている。これらのサンプルを効率的に回収するためには、極力、自動車利用者に対して効果的に配布・回収する必要がある。国道2号塩屋が交通遮断をした場合の交通行動を推定することから、目的、利用実態等を把握するためにも当該地点通過車両に直接配布するのが望ましい。しかし、信号交差点等での配布について県警の許可が得られなかったため以下の方法で調査した。また、国道2号に並行する第二神明道路は、本線料金所があるため道路利用者に無作為にアンケート票を配布できること、また、路線の違いによる交通行動選択意向を確認できることから、国道2号と併せて実施した。なお、アンケート調査方法が異なっているため、調査結果にその違いによる影響が含まれる可能性があるが、定量化が困難なため、本検討では考えていない。

国道2号利用者 :国道2号沿線のガソリンスタンド3箇所、飲食店4箇所、駐車場1箇所で調査員が聞き取りを実施

第2神明道路利用者:須磨料金所を通過する車両に調査票を配布、郵送にて回収

c) 調査日時

国道2号 :平成11年10月21、22日 7:00～19:00

第2神明道路 :平成11年11月2日 7:00～19:00

d) 調査票回収状況

表-7.10 回収状況

対象	調査方法	場 所	箇所	配布枚数	回収枚数	回収率(%)
国道2号利用者	自動車による店舗利用者に対し、調査員が聞き取り調査を実施	飲食店	4	—	190	—
		ガソリンスタンド	3	—	61	—
		駐車場	1	—	193	—
		合計	8	—	**444**	—
第2神明道路利用者	料金所通過車両に調査票を配布、郵送にて回収	須磨料金所	—	15,000	**1,205**	8.0

(3) アンケート回答者の属性

図-7.11にアンケート回答者の属性を示す。両路線の違いを着目しながら、回答者の特性を以下にまとめる。

□両路線とも、回答者の**8**割以上が男性である。

□第二神明道路は、国道**2**号に比べ、貨物車の割合が高く、業務目的の利用割合が高い。

□第二神明道路利用者は、出発地から目的地までの距離が長く、**8**割以上がトリップ長**20km**を越えている。

□一方、国道**2**号利用者は、出発地と目的地が神戸市内にある割合が**7**割を越え、**7**割がトリップ長**20km**を下回っている。

この結果を見ると、路線の機能の違いが、そのまま回答者の属性に反映されていると推定される。そのため、調査結果を集計的に扱う場合、路線毎の利用者特性による影響が大きくなることが予測される。

今回の調査結果を他箇所で適用することを考えた場合、これらの属性の構成比による差を考慮できるように調査結果を分析する必要がある。以下、利用者の属性に着目しながら、前記の調査項目について分析を進める。

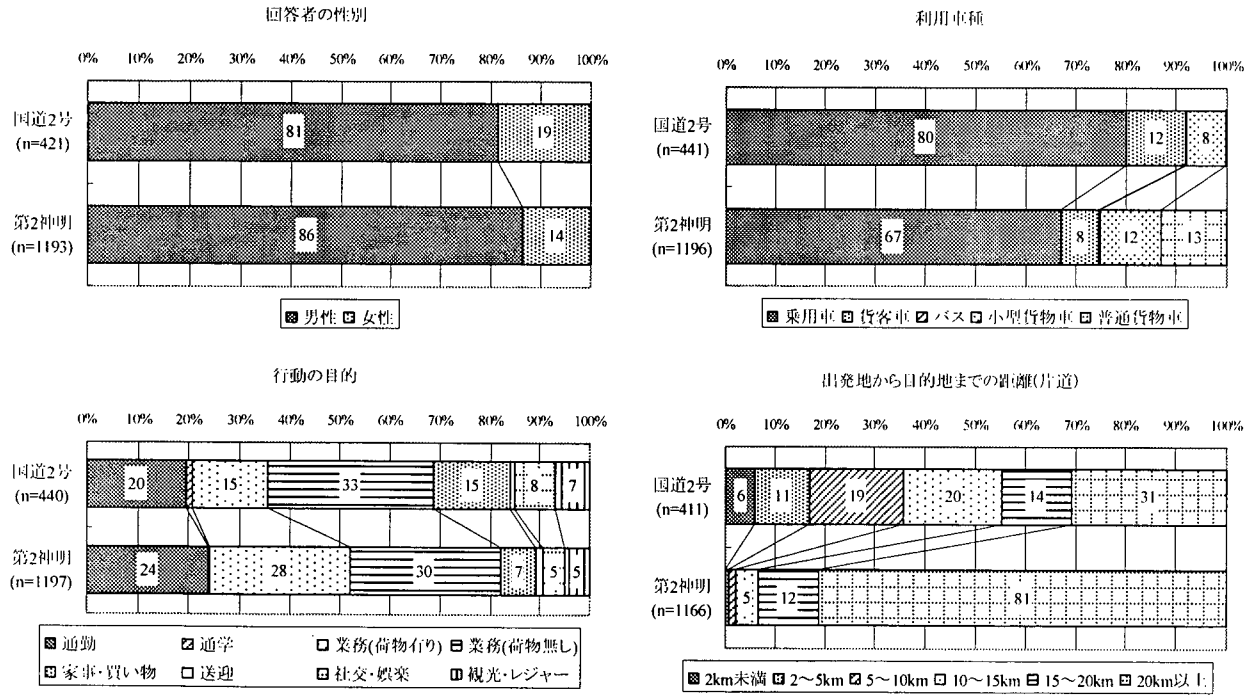


図-7.11 アンケート回答者の属性

7.4.2 交通遮断発生時の交通行動選択意向の分析

(1) 自動車利用者の属性と交通行動選択意向の関連度

自動車利用者の行動選択意向は、自動車の利用目的や利用頻度等により異なると予測される。そこで、交通遮断時の行動選択意向(交通行動をとりやめる、とりやめない)と関連の深いと考えられる車種、行動目的、車の利用頻度、性別について、統計的手法を用いて関連度を検定した。

表-7.11に国道2号利用者、表-7.12に第2神明道路利用者のそれぞれの項目の関連度の検定結果を示す。

国道2号利用者については、遮断期間が6時間の場合において行動目的と有意水準1%で関連があると判断された。遮断期間が1日の場合については、車種、行動目的で有意水準5%の関連で関連があると判断された。第2神明道路利用者については、遮断期間が2日の場合について、各項目間で有意水準5%の関連があると判断された。

表-7.11　国道2号利用者

		交通行動の選択意向(行動をとりやめるか、とりやめないか)											
		通行止め期間(6時間)				通行止め期間(1日)				通行止め期間(2日)			
		車種	行動目的	車の利用頻度	性別	車種	行動目的	車の利用頻度	性別	車種	行動目的	車の利用頻度	性別
χ^2		9.362	20.101	6.362	5.930	9.593	17.100	9.040	3.594	9.142	12.498	4.079	1.502
n		425	423	377	407	397	395	360	380	383	381	350	368
k		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
γ_c		0.148	0.218	0.130	0.121	0.155	0.208	0.158	0.097	0.155	0.181	0.108	0.064
a		5	8	6	2	5	8	6	2	5	8	6	2
b		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
f(自由度)		4	7	5	1	4	7	5	1	4	7	5	1
$\chi^2(f,0.01)$		13.280	18.480	15.090	6.635	13.280	18.480	15.090	6.635	13.280	18.480	15.090	6.635
$\chi^2(f,0.05)$		9.488	14.070	11.070	3.841	9.488	14.070	11.070	3.841	9.488	14.070	11.070	3.841
χ2分布との比較	$\chi^2(f,0.01)$	0.7049	**1.088**	0.4216	0.8937	0.7223	0.9253	0.5991	0.5416	0.6884	0.6763	0.2703	0.2264
	$\chi^2(f,0.05)$	0.9867	1.4286	0.5747	1.5438	1.011	1.2153	0.8166	0.9356	0.9636	0.8883	0.3685	0.3911

表-7.12　第2神明道路利用者

		交通行動の選択意向(行動をとりやめるか、とりやめないか)											
		通行止め期間(6時間)				通行止め期間(1日)				通行止め期間(2日)			
		車種	行動目的	車の利用頻度	性別	車種	行動目的	車の利用頻度	性別	車種	行動目的	車の利用頻度	性別
χ^2		3.333	5.920	3.905	1.419	1.458	6.777	3.905	1.359	119.304	93.818	20.779	7.889
n		1141	1142	1132	1139	1133	1134	1132	1131	1101	1102	1095	1102
k		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
γ_c		0.054	0.072	0.059	0.035	0.036	0.077	0.059	0.035	0.329	0.292	0.138	0.085
a		5	8	6	2	5	8	6	2	5	8	6	2
b		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
f		4	7	5	1	4	7	5	1	4	7	5	1
$\chi^2(f,0.01)$		13.280	18.480	15.090	6.635	13.280	18.480	15.090	6.635	13.280	18.480	15.090	6.635
$\chi^2(f,0.05)$		9.488	14.070	11.070	3.841	9.488	14.070	11.070	3.841	9.488	14.070	11.070	3.841
χ2分布との比較	$\chi^2(f,0.01)$	0.251	0.3204	0.2588	0.2139	0.1098	0.3667	0.2588	0.2048	**8.984**	**5.077**	**1.377**	**1.189**
	$\chi^2(f,0.05)$	0.3513	**0.421**	0.3528	0.3696	0.1537	0.4817	0.3528	0.3537	12.574	6.668	1.8771	2.0538

n:回答数
k:2つの質問において少ない方のカテゴリー数
γc:独立係数
f:自由度　f=(a-1)(b-1):a,bは2つの質問それぞれのカテゴリー数
関連の有無の判定基準　関連がある(有意水準1%)　$\chi 2 > \chi 2(f,0.01)$
関連がある(有意水準5%)　$\chi 2(f,0.05) < \chi 2 < \chi 2(f,0.01)$
関連がない　$\chi 2 < (f,0.05)$

(2) 行動目的と交通行動選択意向

a) 行動目的と交通行動選択意向

図-7.12に国道2号利用者、第2神明道路利用者それぞれの遮断期間別の行動をとりやめる割合を示す。また、図-7.13に遮断期間別の所要時間増と交通行動とりやめ割合の関係を示す。

各目的ともに8割以上が交通行動をとりやめる結果となった。また、行動目的間の差は国道2号利用者の方が大きく、最大20%程度の差が見られる。遮断期間については、国道2号利用者は遮断期間が長くなると行動をとりやめる割合が低くなり、第2神明道路利用者では逆に行動をとりやめる割合が高くなるという傾向の違いが見られた。

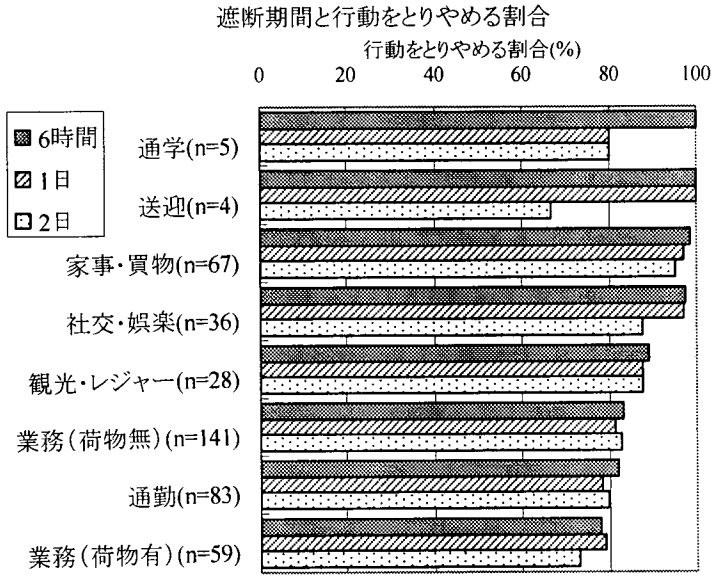


図-7.12(a) 遮断期間と交通行動を取りやめる割合(国道2号利用者)

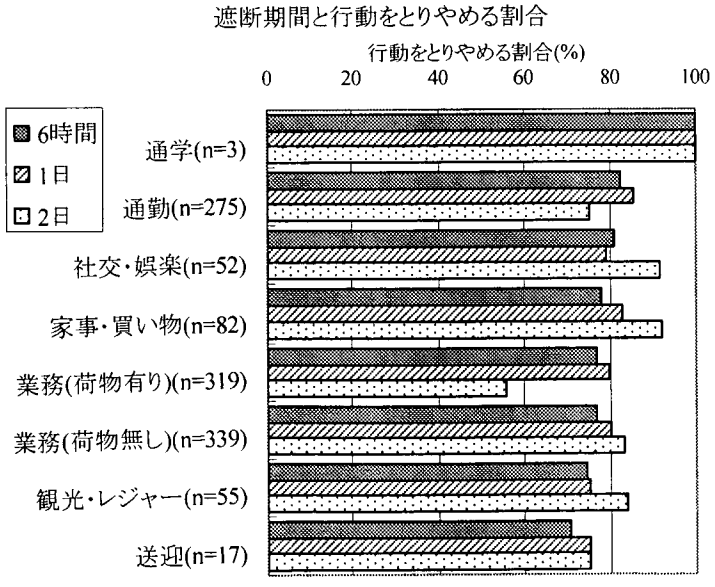
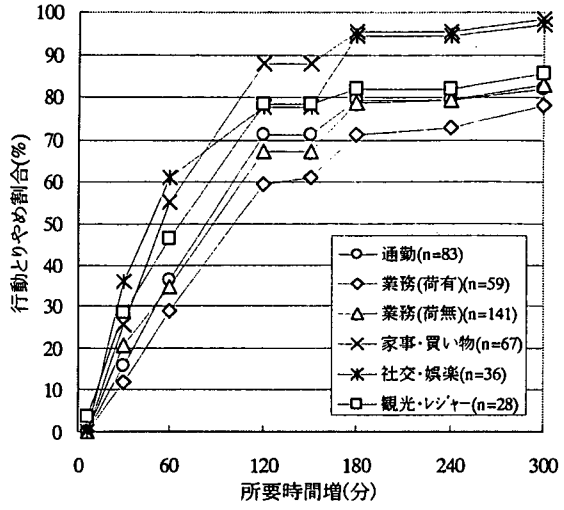


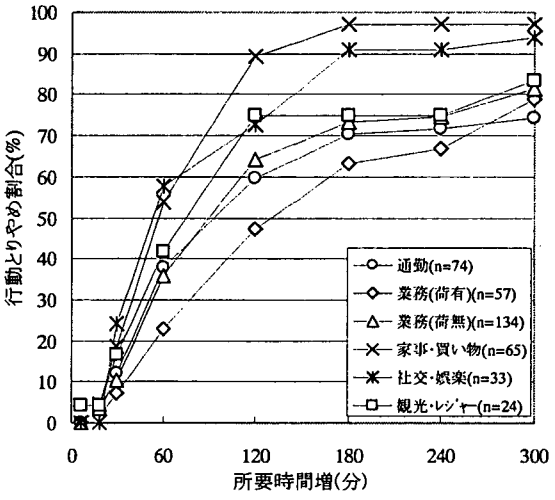
図-7.12(b) 遮断期間と交通行動を取りやめる割合(第二神明道路利用者)

国道2号利用者

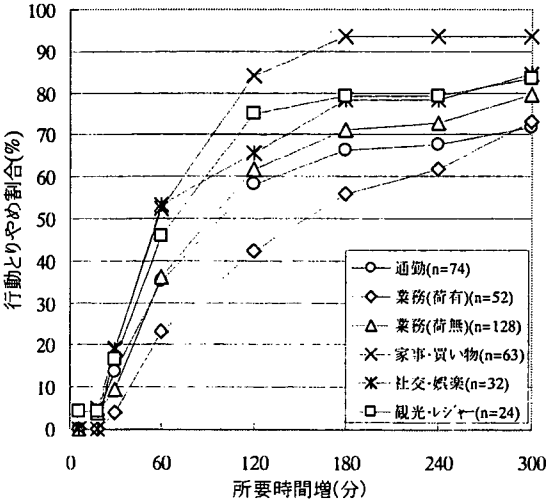
通行止めによる所要時間増と行動とりやめ割合
（遮断期間　6時間）



通行止めによる所要時間増と行動とりやめ割合
（遮断期間　1日）

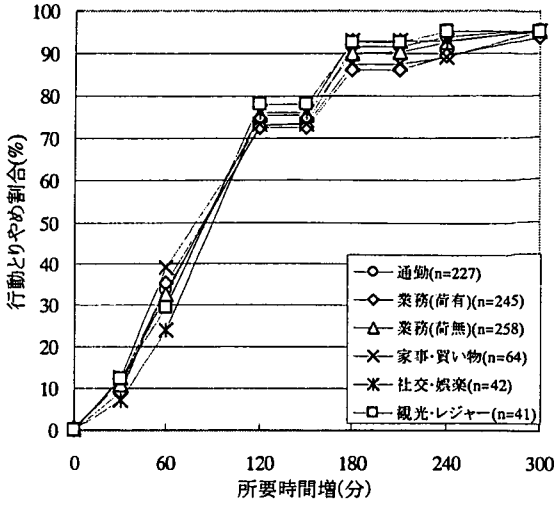


通行止めによる所要時間増と行動とりやめ割合
（遮断期間　2日）

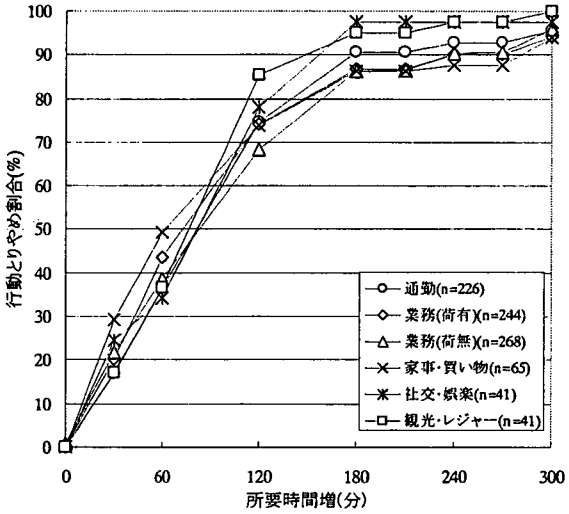


第2神明道路利用者

通行止めによる所要時間増と行動とりやめ割合
（遮断期間　6時間）



通行止めによる所要時間増と行動とりやめ割合
（遮断期間　1日）



通行止めによる所要時間増と行動とりやめ割合
（遮断期間　2日）

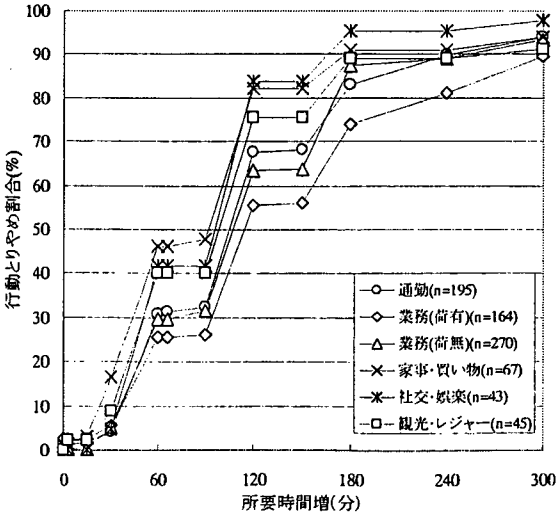


図-7.13　遮断による所要時間増と交通行動とりやめ割合の関係

b) 交通行動選択意向の信頼性の検証

目的毎の行動とりやめ割合がどの程度の信頼性があるかを明らかにするために、目的毎に標本誤差を推定し、交通行動選択意向の信頼性を検証した。表-7.13、表-7.14に、標本誤差の推定結果を示す。推定の結果、国道2号利用者の通勤・通学において、標本誤差が9%と大きくなっているが、他の目的では社会調査の一般値である標本誤差5%程度であった。また、国道2号利用者と第2神明道路利用者を比較すると、通勤・通学を除き標本誤差にほとんど差は見られず、国道2号、第2神明ともにほぼ同程度の信頼性があると考えられる。

$$\text{標本誤差}=1.96\times\sqrt{\frac{P(1-P)}{n}} \qquad (7\cdot1)$$

ここに、 **n**:サンプル数

p:アンケートから得られた割合

表-7.13 国道2号利用者の交通行動選択意向と標本誤差

	遮断期間:6時間			遮断期間:1日			遮断期間:2日		
	サンプル数n	とりやめ割合	標本誤差	サンプル数n	とりやめ割合	標本誤差	サンプル数n	とりやめ割合	標本誤差
通勤・通学	88	83.0%	7.9%	79	78.5%	9.1%	79	79.7%	8.9%
業務	200	81.5%	5.4%	191	80.6%	5.6%	180	80.0%	5.8%
自由	135	96.3%	3.2%	125	95.2%	3.7%	122	91.0%	5.1%

表-7.14 第2神明道路利用者の交通行動選択意向と標本誤差

	遮断期間:6時間			遮断期間:1日			遮断期間:2日		
	サンプル数n	とりやめ割合	標本誤差	サンプル数n	とりやめ割合	標本誤差	サンプル数n	とりやめ割合	標本誤差
通勤・通学	278	82.7%	4.4%	272	85.7%	4.2%	266	75.6%	5.2%
業務	658	76.7%	3.2%	657	79.9%	3.1%	642	69.9%	3.5%
自由	206	77.2%	5.7%	205	79.0%	5.6%	194	88.1%	4.5%

(3) 遮断期間の違いによる交通行動選択意向の差の検定

遮断期間により交通行動選択意向に有意な差があるといえるのかどうかを、統計的な手法を用いて検証する。

a) 検定方法

検証は、母比率の差の検定により行った。これは、異なる母集団の回答割合を比較し、その母集団間の回答割合に差があるのかどうかを検定するものである。

$$T=\frac{\bar{P}1-\bar{P}2}{\sqrt{\bar{P}(1-\bar{P})(\frac{1}{n1}+\frac{1}{n2})}} \qquad (7\cdot2)$$

但し、

$$\bar{P}=\frac{n1\bar{P}1+n2\bar{P}2}{n1+n2}$$

ここで、 n_1: 母集団Aのサンプル数

n_2: 母集団Bのサンプル数

$\bar{P}_1$: 母集団Aにおける比率

$\bar{P}_2$: 母集団Bにおける比率

b) 評価基準

上式により算定されたTと2つの定数1.96、2.58を下記の条件で比較することで母比率の差を評価する。

T≧2.58　差がある(有意水準1%)

1.96≦T＜2.58　差がある(有意水準5%)

T＜1.96　差がない

c) 検定結果

表-7.15に、遮断期間と交通行動選択意向の差の検定結果を示す。国道2号利用者については、遮断期間による交通行動選択意向に大きな差は見られなかった。第2神明道路利用者については、遅れ時間が短時間の場合において、遮断期間による差が見られる。とくに業務、自由については、遮断期間が6時間と1日、1日と2日双方において有意水準1%以上の差がある。

表-7.15 遮断期間と交通行動選択意向の差の検定

遮断期間	目的	国道2号利用者 交通遮断による遅れ時間						第2神明道路利用者 交通遮断による遅れ時間					
		30分	60分	120分	180分	240分	300分	30分	60分	120分	180分	240分	300分
6時間と1日	通勤・通学	0.97	0.65	1.02	0.70	0.22	0.22	1.49	0.62	0.39	0.34	0.38	0.01
	業務	**2.46**	0.16	1.34	**2.08**	1.84	1.46	**4.83**	**2.31**	1.09	0.74	0.45	0.35
	自由	1.71	0.21	0.08	0.24	0.24	1.12	**3.10**	1.56	0.50	0.17	0.41	0.58
1日と2日	通勤・通学	0.25	0.55	0.44	1.04	1.17	1.17	**4.16**	1.26	1.53	**2.33**	1.66	0.80
	業務	0.49	0.27	0.34	0.47	0.26	0.04	**6.94**	**4.08**	**3.47**	1.81	**2.04**	2.00
	自由	0.54	1.44	1.78	**2.02**	1.65	**2.04**	**3.29**	0.25	0.39	0.35	0.28	0.99

注) **太字**　:T≧2.58　差がある(有意水準1%)

太字　:1.96≦T≦2.58　差がある(有意水準5%)

(4) 路線間の交通行動選択意向の差の検定

国道2号、第2神明道路では遮断による所要時間増と交通行動とりやめ割合の関係に傾向の違いが見られる。ここでは、遮断による遅れ時間と交通行動をとりやめる割合が路線により有意な差があるといえるのかどうかを、母比率の差の検定により検証した。

表-7.16に、路線間の交通行動選択意向の差の検定結果を示す。遅れ時間が短い場合において、交通行動選択意向に差が見られる。とくに業務目的では遮断期間にかかわらず有意水準が1%以上の差がみられた。また、自由目的では、遮断期間が6時間、1日、2日の場合ともに、有意水準が5%以上の差が見られた。

これらのことから、目的を同じとする交通においても、路線により交通行動選択意向に差があることが明らかになった。

表-7.16 路線間の交通行動選択意向の差の検定結果

遮断期間	目的	交通遮断による遅れ時間				
		30分	60分	120分	180分	240分
6時間	通勤・通学	**2.17**	1.82	**2.38**	1.71	1.22
	業務	**4.02**	1.55	1.45	**2.10**	1.66
	自由	**4.01**	**4.20**	**2.60**	**2.31**	1.82
1日	通勤・通学	0.25	**2.05**	0.86	1.10	1.11
	業務	**2.57**	0.27	0.55	0.16	0.23
	自由	0.78	**2.44**	**2.15**	**2.28**	1.63
2日	通勤・通学	**3.40**	**2.18**	1.28	1.32	0.79
	業務	1.95	**2.90**	**2.41**	0.78	0.82
	自由	**2.20**	**2.41**	1.58	1.89	1.73

注) 太字 :T≧2.58 差がある(有意水準1%)
太字 :1.96≦T≦2.58 差がある(有意水準5%)

(5) 出発時刻の変更可能性

図-7.14に、行動目的ごとの交通遮断が発生した場合の出発時刻変更可能性を示す。目的による変更可能性の差は小さく、8割～9割程度の交通が出発時刻の変更が可能であると回答している。国道2号利用車に比べ第2神明道路利用者では、通勤を除き変更可能性が小さくなっている。

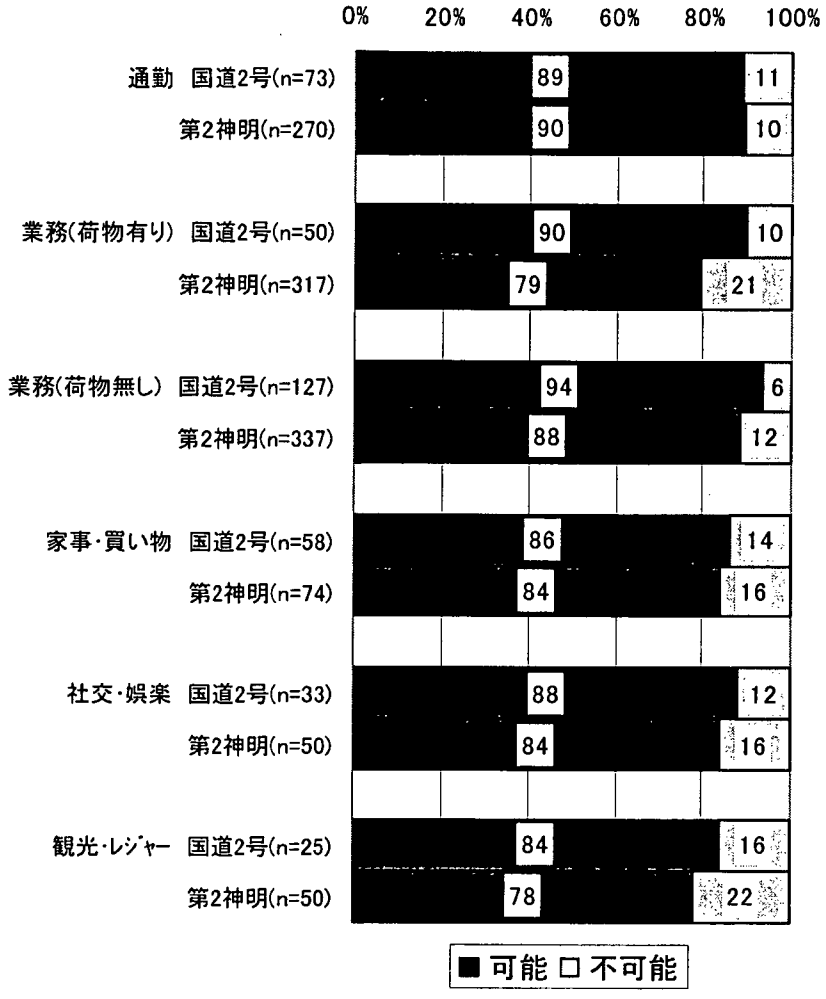


図-7.14 目的毎の出発時間変更可能性

(6) まとめ

今回の調査結果で、同じ目的でも利用路線により、交通行動選択意向に差が出てくることが明らかになった。トリップ長を見ても明らかなように、同一目的でも路線によりその交通特性が異なることに起因していると考えられる。また、交通の目的により行動選択意向に差がある。とくに、遅れ時間が短い場合においてその差が大きい。そのため、交通行動を推定するにあたっては、路線の利用特性および交通の目的に応じた交通行動選択特性を用いる必要がある。

7.4.3 とりやめた行動の価値の検討

(1) 出発時刻の変更可能性および遮断時の行動の代替可能性

a) 出発時刻の変更可能性

図-7.15に、目的毎の出発時間変更可能性を示す。目的による変更可能性に大きな差はなく、8割～9割程度の交通が出発時刻の変更が可能であると解答している。

また、国道2号利用者に比べ第2神明道路利用者では最大1割程度変更可能性が小さくなっている。これは、トリップ長が長いこと等が影響しているものと考えられる。

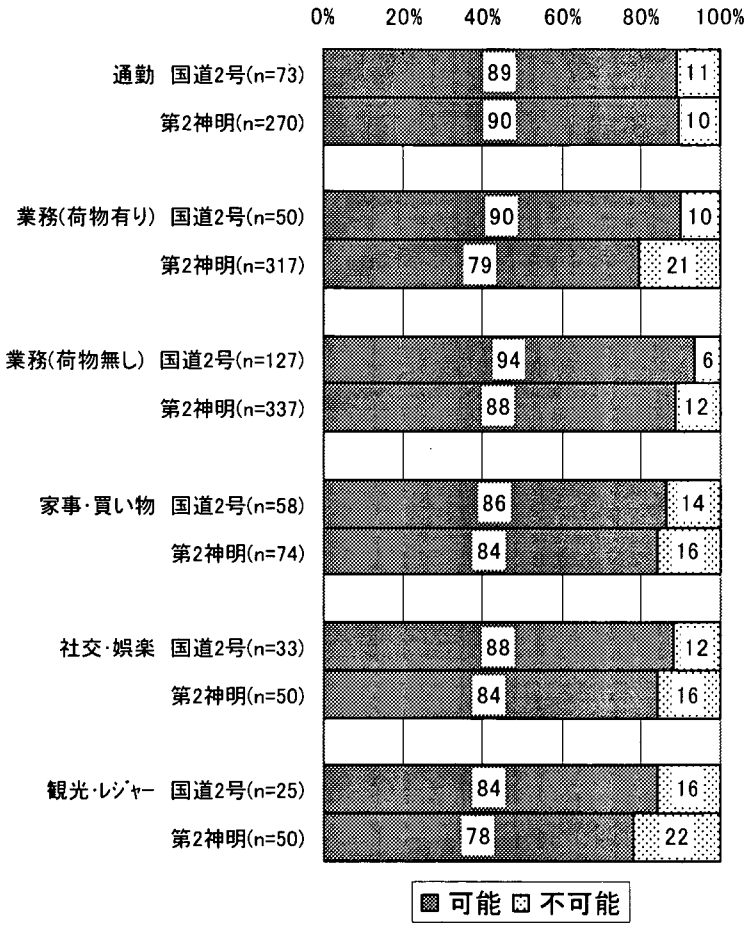


図-7.15 目的毎の出発時間変更可能性

b) 遮断時の行動の代替可能性

図-7.16、図-7.17は行動をとりやめない人、およびとりやめる人のその行動の代替可能性をまとめたものである。

行動をとりやめない人では、わからないという回答の割合が高くなっている。遮断時の状況を想定することの困難さがうかがわれる。また、行動をとりやめる人では、代替可能と答えた割合が5割程度、不可能な割合が3割程度となっており、わからないという回答の割合は低い。

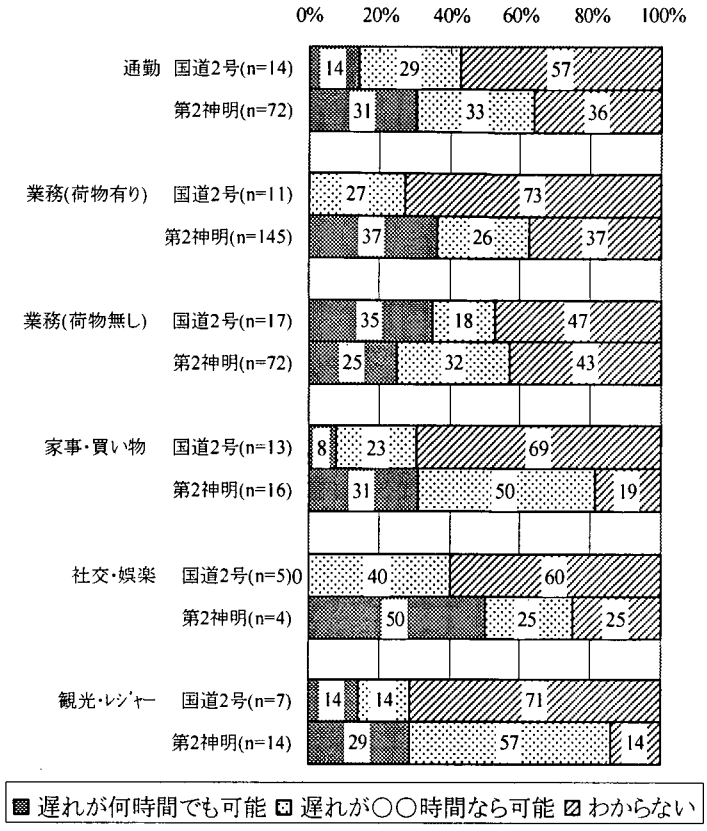


図-7.16 遮断時の行動の代替可能性(とりやめない人)

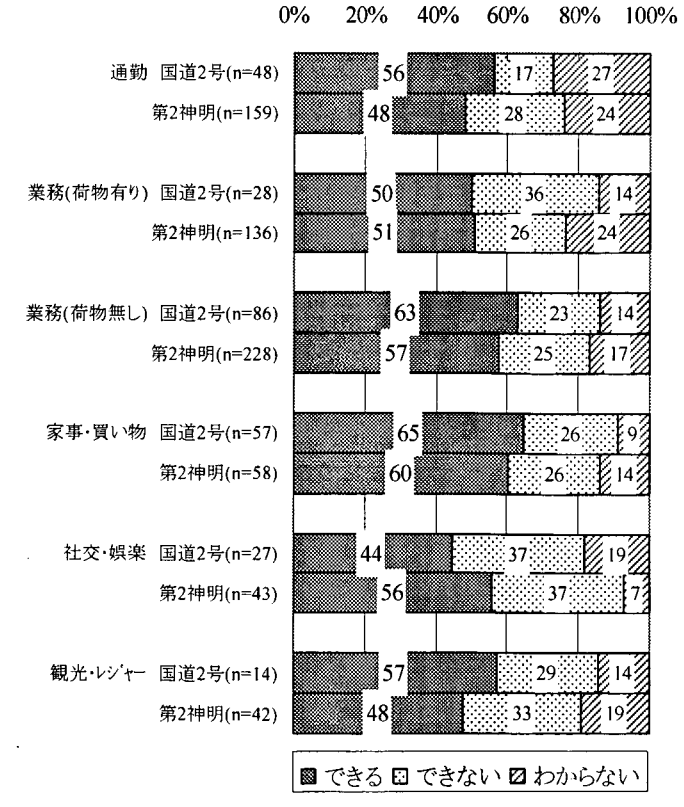


図-7.17 遮断時の行動の代替可能性(迂回コストが大きくなるととりやめる人)

(2) 交通行動パターンと回答者割合

表-7.17はアンケート調査実施にあたって想定した交通行動パターンを示している。また、表-7.18は、アンケート回答者すべての交通行動パターンと初期の目的達成可能性*1について、解答者数と全体に対する割合をまとめたものである。また、

この結果から、全体の中で占める割合が1%を下回る便益算出ケースについては、全体に占める便益の割合が小さくなることから、算出ケースから除外することとする。すなわち、Case1-Bについては、今回の調査では考慮せず、遅延時間のみで評価する。

表-7.17 交通行動パターンと回答割合

遮断時の行動	行動の代替(後日または他の方法での目的の達成	事前行動時刻変更可能性	算出ケース	便益算出の考え方	便益算出方法
迂回コストがいくら大きくなっても行動を取りやめない交通 約2割	遅れ時間によっては行動の目的が達成できなくなる可能性がある交通 約1割(5割)	時間変更が可能な交通 1割(85%)	Case 1-A	・時間変更により、交通行動の初期の目的は達成できる。 ・そこで、その損失は純粋に遅延時間のみと考える。	①遅延時間×時間価値
		時間変更が不可能な交通 1%(15%)	Case 1-B	・その損失には遅延時間+付加的なものがあると考えられる。 ・指摘割合が非常に小さいので、今回は考慮しない。	(遅延時間×時間価値+α)
	遅れ時間が何時間でも目的が達成できる交通 1割(5割)	―	Case 2	交通行動の初期の目的は達成できることから、その損失は純粋に遅延時間のみと考える。	①遅延時間×時間価値
迂回コストが一定以上になった場合行動を取りやめる交通 約8割	とりやめた場合、他の機会に代替不可能な交通 3割(4割)	時間変更が可能な交通 2割(7割)	Case 3-A	時間変更により、交通行動の目的の一部は達成できる。目的にあてる時間損失分=遅延時間と 考え 算出す	①遅延時間×時間価値
		時間変更が不可能な交通 1割(3割%)	Case 3-B	・その機会損失が発生すると考えられる。 ・とりやめた場合の機会損失の価値意識を元に算定。	②機会損失
	代替可能な交通 5割(6割)	時間変更が可能な交通 4.5割(9割)	Case 4	・効用を最大化(損失を最小化)する行動を選択すると仮定した場合、選択した行動は、他の行動の効用に比べて大きい。 ・今回のケースでは、遅延による時間損失と機会損失を比較し、時間損失の方がより大きいと判断し、行動を延期したと考えることができる。 ・許容できる最大の遅延時間以上の損失は、発生しないと考えることができる。	③限界遅延時間×時間価値
		時間変更が不可能な交通 0.5割(1割)			

( )無しの数値が、全体に対する比率、( )内は、一つ上位の項目に対する比率である。

*1:集計が3重クロスとなり、それぞれの項目に対する解答者数が少ないことから、、国道2号、第二神明道路利用、全目的で集計している。行動を取りやめるかどうかについては、遮断時間が1日の結果を採用

表-7.18(a)　交通行動パターンと初期の目的達成可能性

	遅れた場合、取りやめた場合の目的達成可能性	時間変更					
		早くできる		変更できない		計	
遅延時間が何時間でも出かける	可能	22	(7.3%)	2	(0.7%)	24	(7.9%)
	不可能	24	(7.9%)	2	(0.7%)	26	(8.6%)
遅延時間が、一定以上の場合は、とりやめる	達成できる	179	(59.3%)	16	(5.3%)	195	(64.6%)
	後日達成不可能	45	(14.9%)	12	(4.0%)	57	(18.9%)
計		270	(89.4%)	32	(10.6%)	302	(100.0%)

表中の値：解答者数(全回答者数に対する割合)
注)上段：遅れが何時間でも可能、遅れが○○時間なら可能は可能と評価。
　わからないは不可能と評価
　下段：わからないは、達成できる、達成できないの構成比で案分

表-7.18(b)　交通行動パターンと当初目的の達成可能性

	遅れた場合、取りやめた場合の目的達成の可能性	時間変更					
		早くできる		変更できない		計	
遅延時間が何時間でも出かける	遅れが何時間でも可能	15	(5.0%)	2	(0.7%)	17	(5.6%)
	遅れが○○時間なら可能	7	(2.3%)		(0.0%)	7	(2.3%)
	わからない	24	(7.9%)	2	(0.7%)	26	(8.6%)
	計	46	(15.2%)	4	(1.3%)	50	(16.6%)
遅延時間が、一定以上の場合は、とりやめる	後日達成できる。	135	(44.7%)	10	(3.3%)	145	(48.0%)
	わからない	55	(18.2%)	10	(3.3%)	65	(21.5%)
	後日達成不可能	34	(11.3%)	8	(2.6%)	42	(13.9%)
	計	224	(74.2%)	28	(9.3%)	252	(83.4%)
計		270	(89.4%)	32	(10.6%)	302	(100.0%)

表中の値：解答者数(全回答者数に対する割合)

(3) 機会損失の考え方

図-7.18は、行動をとりやめた場合に「目的が達成できない」という回答者に、「代替がきかないことによる損失は普段の何日分に当たるか」を聞いた結果である。

全体の傾向としては、1日の前後の値になっている。目的毎の平均値を見ると、最小で国道2号家事・買い物の0.56日、最大で第2神明道路利用者の3日という結果になった。また、国道2号に比べ第2神明道路利用者の方が高くなる傾向にある。

このアンケート結果、および通常の行動が1日単位で行われることから、

今回のシュミレーションでは、機会時間単価は1日分の時間価値とする。

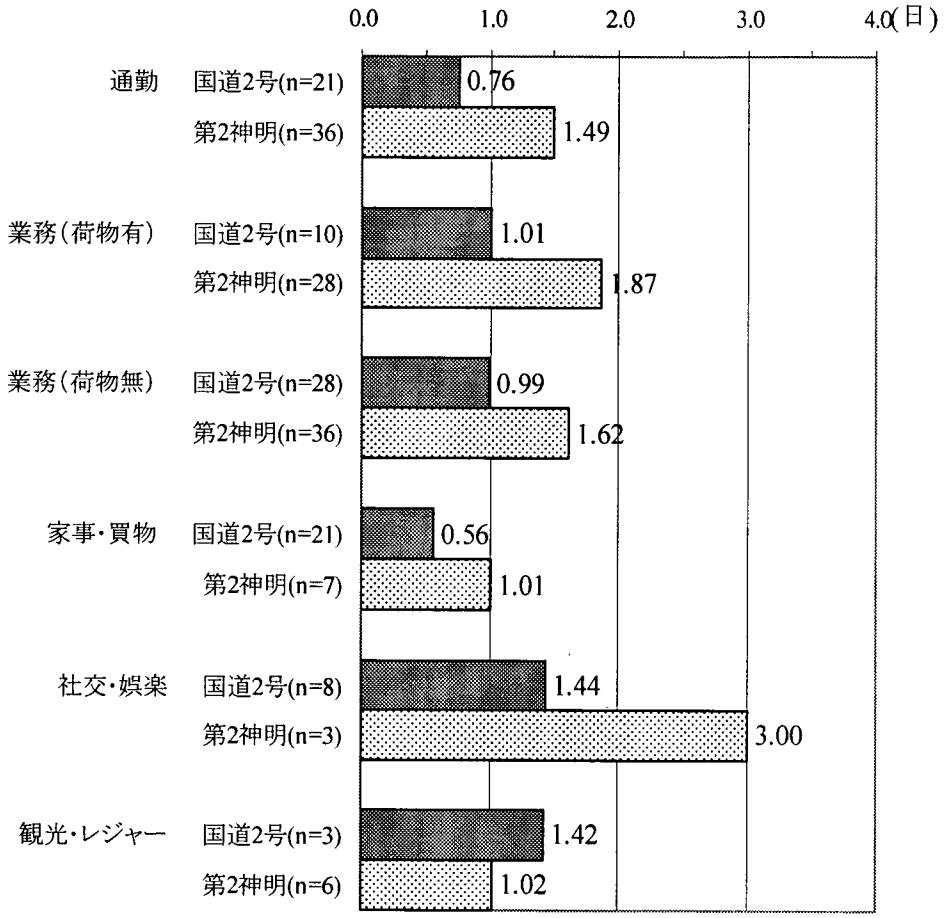


図-7.18 行動をとりやめた場合の損失

(4) 迂回コストがいくら大きくなっても行動をとりやめない人の損失

図-7.19は、迂回コストがいくら大きくなっても行動をとりやめない人で、迂回による遅延により目的を達成できなくなくなったことに対する第二神明道路利用者の機会損失に関する意識調査結果である。表-7.19は、迂回による遅延が発生した場合に目的を達成できなくなる時間の平均と、損失が目的毎の換算不可能を除いた損失の平均である。

遅延1時間に対して半日程度(4時間程度)の損失があるという解答結果が得られた。なお、今回のシュミレーションにはこの結果は、組み込まない。

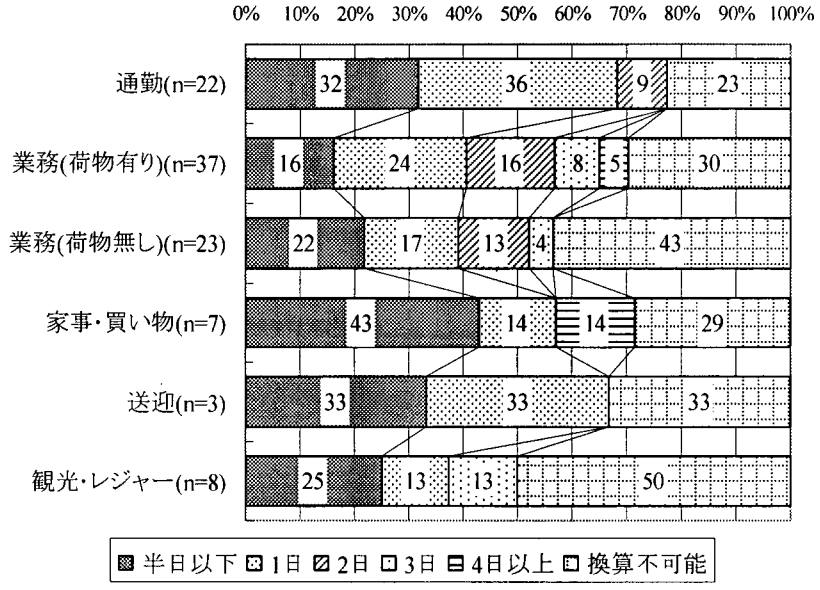


図-7.19 遅延により目的が達成できない場合の機会損失(日数)

表-7.19 目的別の平均損失

	平均限界遅延時間	損失(日)	遅延1時間当たりの損失(日/時)
通勤	2.1	0.91	0.44
業務(荷物有り)	3.5	1.58	0.45
業務(荷物無し)	2.7	1.19	0.45
家事・買い物	2.3	1.30	0.57
送迎	2.0	0.75	0.38
観光・レジャー	1.9	1.25	0.67

注)損失は、換算不可能を除く

注)国道2号アンケートは、サンプル数がすくないため第2神明アンケートの結果のみを示す。

7.5 交通行動選択意向を反映したシュミレーションモデルの検討

7.5.1 概要

(1) 検討内容

交通遮断時の迂回経路、時間を推定するためには交通量配分が必要になる。図-7.20に、7.2で示した便益推定手順に、本節の検討内容を付け加えたフローを示す。本節では、交通遮断防止便益推定の中で中心となる交通量配分シュミレーションモデル、および7.4節のアンケート結果をもとに、交通行動選択モデルについて検討する。

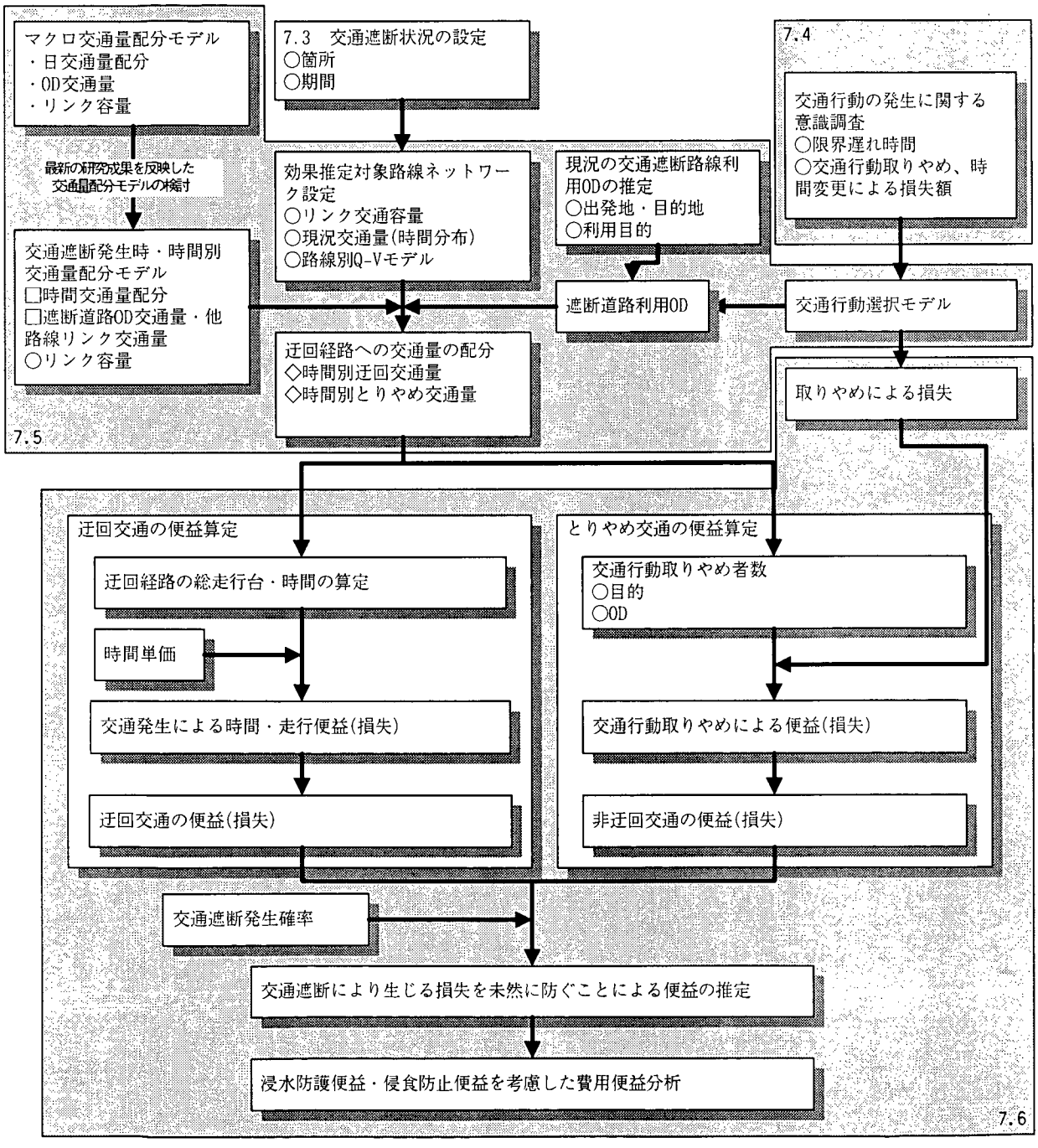


図-7.20 検討フロー

(2) 主な検討内容と検討の前提条件

主な検討項目を以下に示す。

1) 推定対象路線ネットワークの検討

交通遮断が発生した場合に発生する迂回交通は、遮断道路を利用している交通の特性、交通遮断の発生規模によって大きく異なる。迂回路として利用される路線は、遮断路線利用者の迂回路選択意向からその範囲が決まる。幹線協もしくは県レベルのネットワークデータおよびODデータを利用できる場合、それらを利用することが望ましいが、ここではそのデータが入手できず、新たにネットワークを作成する場合を想定する。ネットワーク設定範囲は広い方が望ましいが、データ作成に多大の作業が伴う。そこで、ケーススタディでは、遮断道路と並行する路線へのアクセス道路を仮想し、遮断路線に並行する路線については、実路線をもとに利用交通がすべて迂回できる容量を確保できる範囲でネットワークを設定した。

2) OD交通量の設定

限定されたネットワークにおいて交通量配分を行うためには、ネットワーク内部のOD交通量を設定するとともに、設定ネットワークのリンク端部断面のOD交通量を設定する必要がある。しかし、リンク断面のOD交通量を既存資料から推定することは、幹線協等からネットワーク条件、OD交通量を入手し、交通量配分を行い、リンク断面のOD交通量を設定する必要があることから、極めて困難である。そこで、今回は、遮断道路以外を利用している交通の利用経路は変わらないものと仮定し、リンク断面のOD交通量を設定しないで、ネットワーク内のゾーンOD交通量のみを利用する方法を採用した。

3) 交通量配分モデルの検討

遮断時の道路の混雑度合いにより、交通遮断時に迂回利用できるルートやその時間が異なってくる。通常のマクロ交通量配分モデルでは、日単位の発生集中交通量を、リンク走行速度をもとにした最短経路に配分しており、交通量の時間変動を考慮することはできない。一方、時々刻々と変化する交通状況に対して、動的に変化する個別車両の挙動を表現できるミクロシュミレーションモデルは、遮断時の特殊な交通状況を再現できるが、ネットワークが大きくなると扱う条件が飛躍的に増加すること、また、手法が研究段階にあることから、モデル構築に多大な労力を要する。そこで、比較的簡便にモデル化可能であるマクロシュミレーションモデルに、時間交通量配分モデル等を新たに開発し、交通量配分を行うこととした。

○採用するシュミレーション手法:静的モデルの適用

○時間配分の適用

○遮断路線以外は、現況交通量を初期設定

○実態を反映した交通量・走行速度(Q-V)モデルの設定

○既存交通量データをもとにした路線の容量設定

○交通行動を起こす前に情報が入手できると仮定する。

(3) シュミレーションモデルの概要

ある道路が遮断した場合に、迂回路として利用できる路線およびその走行速度等は、利用時間帯の迂回路線の混雑状況により異なってくる。例えば、ピーク時間帯では迂回路線の交通量が多いことから、隣接路線への迂回が困難になり、迂回距離が長くなるとともに、走行速度も低下する。一方、夜間は隣接する路線が利用でき走行速度も速くなる。このような時間帯により変動する交通条件を反映し、迂回による時間増等を精度良く予測するためには、交通量の時間変動を反映できるモデルとする必要がある。

交通シュミレーションの方法には、現実の道路網を再現したネットワーク上にOD交通量を配分するマクロシシュミレーション手法と、個々の車を一台ずつ走行させるマイクロシュミレーション手法がある。マイクロシュミレーションでは、交通流のダイナミックな挙動を高速道路等の単純なネットワーク上で再現できる手法が開発されているが、一般道路を含む複雑なネットワーク上での計算手法は現在のところ研究段階にある。これに対し、マクロシュミレーションは、交通量配分手法として実用化されており、交通計画策定の支援ツールとして使用実績も多く、パーソナルコンピュータでもある程度の規模のネットワークまで比較的短時間で計算できる点で有利であるが、時間的な交通量の変動を再現できにくいという問題がある。

そこで、ここでは、実用化されている交通量配分手法で時間的な交通量の変動を評価できるように改良を加えたシュミレーション手法を開発し、交通遮断による迂回現象をシュミレートする手法の開発を行った。ネットワークモデル、OD表等も時間交通量配分に対応できるよう改良した。

表-7.20に既往の交通量配分手法を改良し、今回開発した交通量配分モデルの構成を示す。この中で、今回新たに●印のモデルを開発した。

表-7.20 予測モデルの基本構成

○道路交通条件のモデル化(ネットワークモデル)
- ・ ゾーニング
- ・ ノード(発生・集中ノード、交差点ノード)
- ○リンク(道路リンク、ダミーリンク)
- ●リンク初期交通量モデル(H6センサス)

○配分OD表推計
- ○平日時間OD交通量推定(H6カーOD表をもとに設定)

●時間交通量配分モデル
- ・最短経路探索モデル(ネットワーク上でOD間の最短時間経路を探索)
- ○リンク走行速度モデル(実態調査結果に基づくQ－Vモデル)
- ●リンク初期交通量推定モデル
- ●リンクカットモデル

●転換率モデル((2) で推定した結果を利用)

●便益推定モデル((1) の検討結果を利用)

・印は既往手法と同じもの、○印は既往手法の考え方を改良したもの、
●印は今回新たに組み込んだもの

(4) シュミレーションモデルの特徴

今回開発したモデルの特徴および既往手法の主な改良点を下記に示す。

a) 道路交通条件のモデル化(ネットワークモデル)

混雑度を考慮した時間リンク容量の設定:既往手法では日交通量をリンク容量としている。これに対して、道路交通センサスの中の現況のピーク時交通量、混雑度等を踏まえて、リンク毎に時間交通容量を設定した。

リンク初期交通量モデル:遮断対象道路以外の現況の交通流動を反映するために、道路交通センサスの時間帯別交通量をリンク初期交通量として設定

b) 配分ＯＤ表推計

時間別配分**OD**表の作成:フルネットワークの状態で、設定した**OD**表により配分した結果が、遮断対象区間の時間帯別交通量になる必要がある。そこで、遮断対象区間の時間帯別交通量を配分交通量とし、平成**6**センサス**OD**表の交通量を上回らない範囲で、遮断対象区間の利用が最短ルートとなるような小ゾーンに配分した*1。

c) 交通量配分モデル

時間交通量配分:マクロ交通量モデルでは、交通量の時間変動が考慮されていない。実際に交通遮断が発生した場合の迂回時間は、ピーク時間と夜間等の交通量の少ない時間帯では大きく異なる。そこで、交通量の時間変動を考慮した配分手法を開発した。

小分割他段階配分の実施:OD交通量は、マイクロシュミレーションに近づけるために小分割(分単位でも可能)して多段階配分する。リンクおよびノード容量は、単位ステップの時間に対応させて計算し、各ステップの容量は単位ステップでの容量と当該ステップまでの累加容量の2つで計算する。

二度の交通量配分:まず、遮断前のネットワークで交通量配分を行う。これにより、配分対象交通が利用するリンク毎の交通量を、リンク初期交通量から除いて、遮断時の交通量配分の初期交通量とする。この条件下で、遮断対象リンクをカットして交通量配分を行う。(図**-7.21**)

リンクカット:リンク走行モデルは、前ステップの残留台数が残置されていない場合は自由走行区間として従来よく用いられるリンク容量に基づくＱ－Ｖモデルを適用する。当該ステップのリンク配分交通量と前ステップの残留台数を加算したものがリンク容量を超過する場合には、次ステップではリンクを切断し、次ステップ以降での累積容量以下となるステップでリンクを開放する。

リンク残交通量の繰り越し:当該ステップまでの累加流入交通量のうちリンク容量を超過する分を残留台数としてカウントし、次ステップの流入リンクに残置する。

OD残交通量:リンクの切断によりOD間の最短経路が形成されなくなる場合、そのOD交通量を残OD交通量として次ステップの分割OD交通量に加算する。

---

*1:実際に交通量配分を実施し、トライアンドエラーで交通量を設定した。

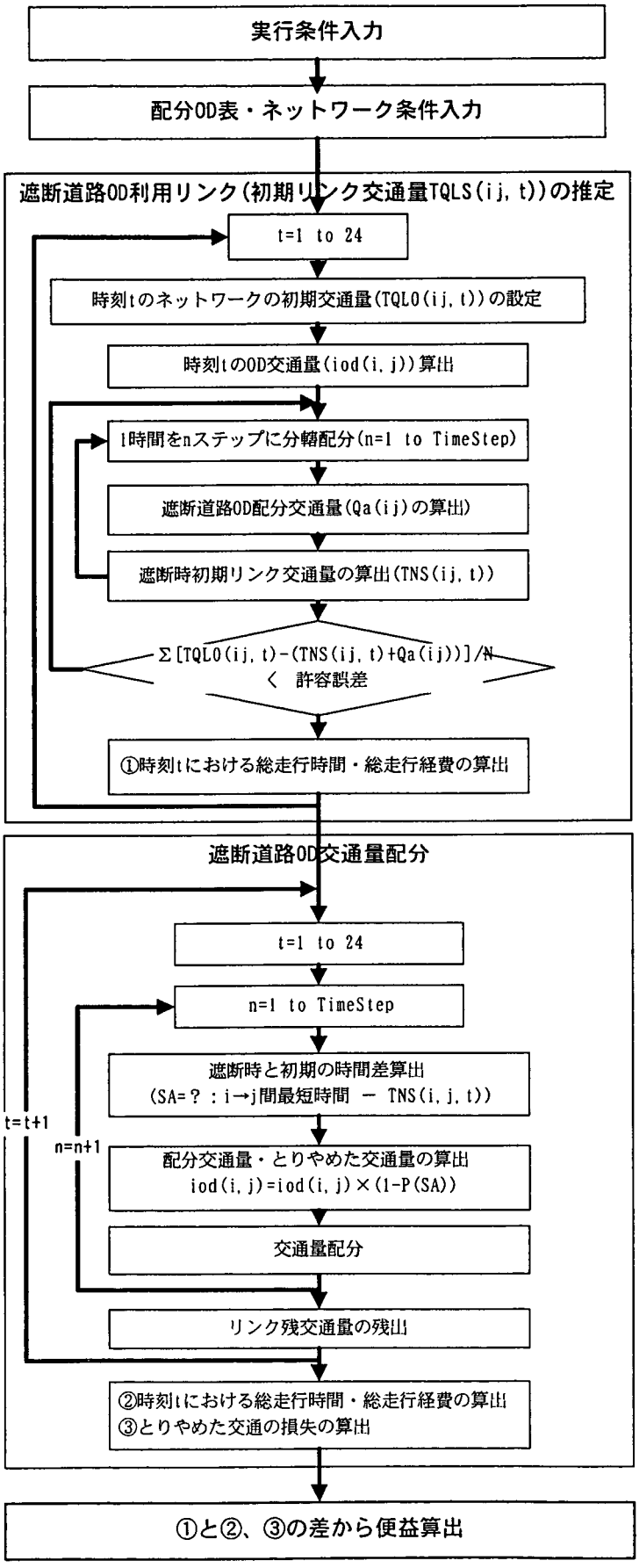


図-7.21 シュミレーション概略フロー

(5) シュミレーションに用いる主な交通条件

シュミレーションに用いた主な交通条件の概要を下記に示す。詳細については、7.5.2以降に記載する。

① 遮断道路利用OD交通量と時間変動モデル

H6センサスの遮断箇所の平日交通量を配分対象交通量とした。時間変動パターンも当該箇所の時間変動パターンを適用した。

② リンク初期交通量

H6センサスの計測交通量を対象ネットワークの初期交通量とした。時間変動パターンも同様である。

③ 交通量(Q)と旅行速度(V)の関係

Q－Vモデルについては、**H6**センサスの結果を用いた。

④ 有料道路の料金抵抗

料金抵抗は、料金を時間価値で除した時間を、走行時間に加えた。

7.5.2 対象地域の道路・交通条件のモデル化

(1) 利用データ

利用したデータを表-7.21に示す。道路交通センサスは、OD交通量データが入手できる、最新のものを利用した。

表-7.21 利用資料一覧

項目	データ名
路線交通量等	平成6年度道路交通センサス一般交通量調査
ODデータ	平成6年度道路交通センサス自動車起終点調査

(2) ネットワーク対象地域の設定

交通遮断が発生する地点として塩屋付近を想定している。図-7.22の手順でネットワーク対象地域を設定した。

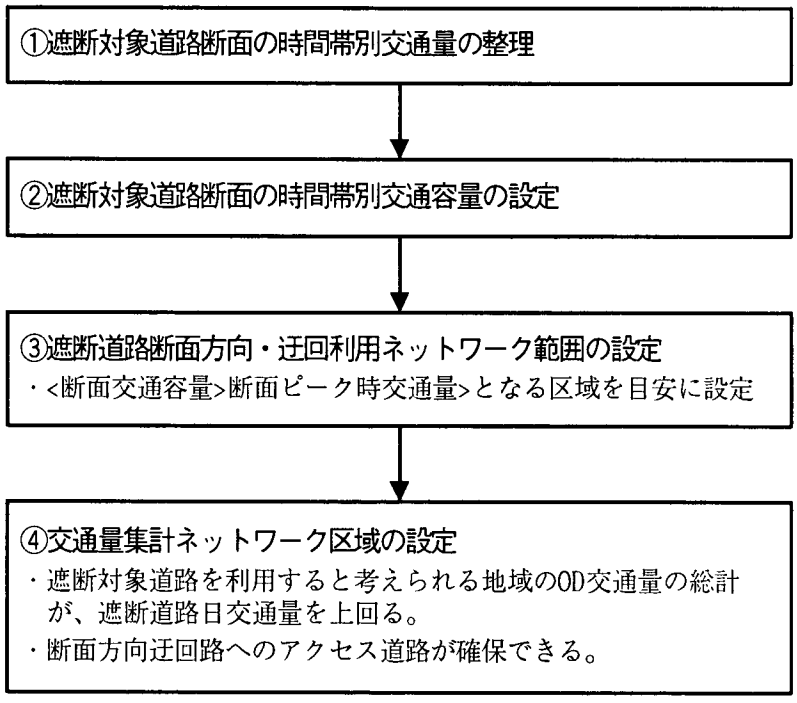


図-7.22 ネットワーク対象地域の設定

以下、国道2号塩屋を遮断対象道路としたネットワーク化の手順を示す。

a）遮断道路断面方向・迂回利用ネットワーク範囲の設定

図-7.23は、遮断対象地点の実際道路網を反映した模式図である。断面容量の最も小さくなる地点の時間毎の交通量を集計する。また、断面交通容量を算定し、断面方向のネットワークとして最低限、断面容量が断面交通量を上回る区域でネットワークを作成する。今回は、阪神高速道路北神戸線までをネットワークに加えた。断面方向の時間帯別交通量と断面交通容量を図-7.24に示す。

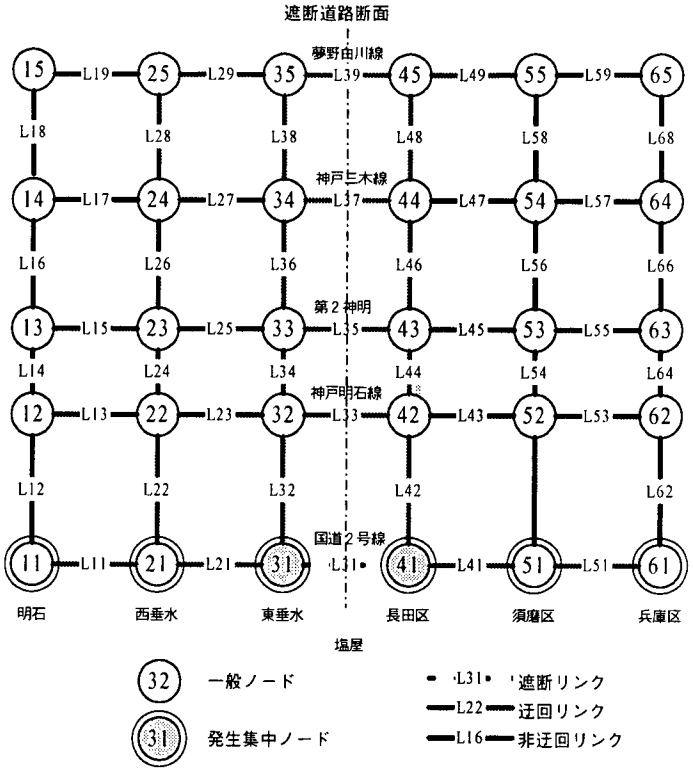


図-7.23 遮断地点付近ネットワーク

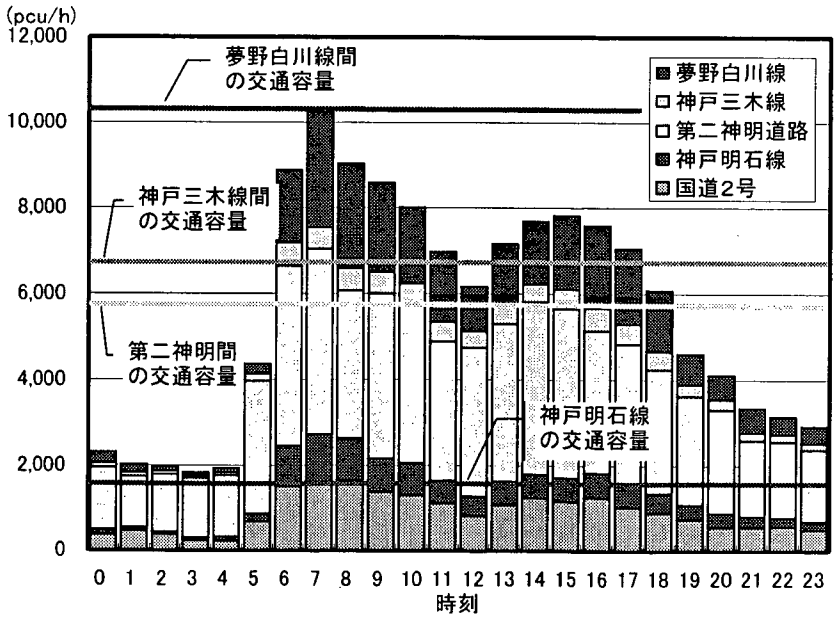


図-7.24 断面方向の時間帯別交通量と断面交通容量

設計交通容量の設定方法

○道路交通センサスをもとに、ピーク時交通量と式(7・3)で定義された混雑度をもとに算定される設計交通容量×1.1(サービス水準による補正)のうち、大きい方の値を用いる。

センサスで用いられている設計交通量

混雑度=T12×F/C12　　(7・3)

= T30×F/CD

ここに、

T12　:昼間12時間自動車類交通量(上り下り計)　(台/12時)

C12　:12時間交通容量(上り下り計)、CD×(50/D×100/K')

一方向道路の場合,D値は50として計算

T30　:想定30番目交通量(上り下り計)、T12×(D/50×K'/100)

CD　:設計交通容量(台/時)

F　:実交通量の大型車換算拡大率

K'値　:年平均12時間交通量に対する30番目時間交通量の割合

K'=(a×Tp+b)/T12×100　(K'≦20) a,bは、道路の導入されている地域に依存する係数

Tp　:ピーク時間交通量(上り下り計)　(台/時)

D値　:ピーク時重方向率

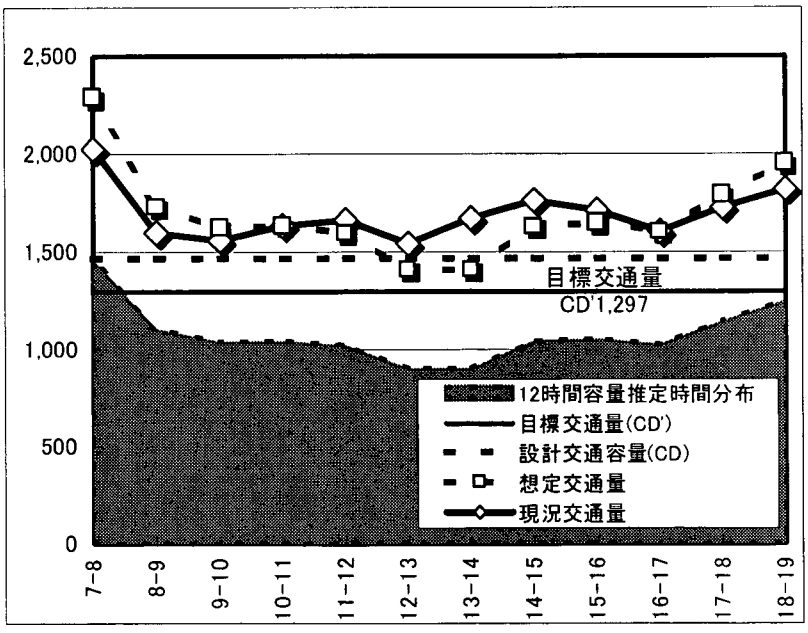


図-7.25 交通量と混雑度の関係

b) 交通量集計ネットワーク区域の設定

4.3で設定する発生集中ODゾーンをカバーできる範囲で、ネットワークを設定した。図-7.26に示す明石から神戸市灘区間でネットワークを設定した。

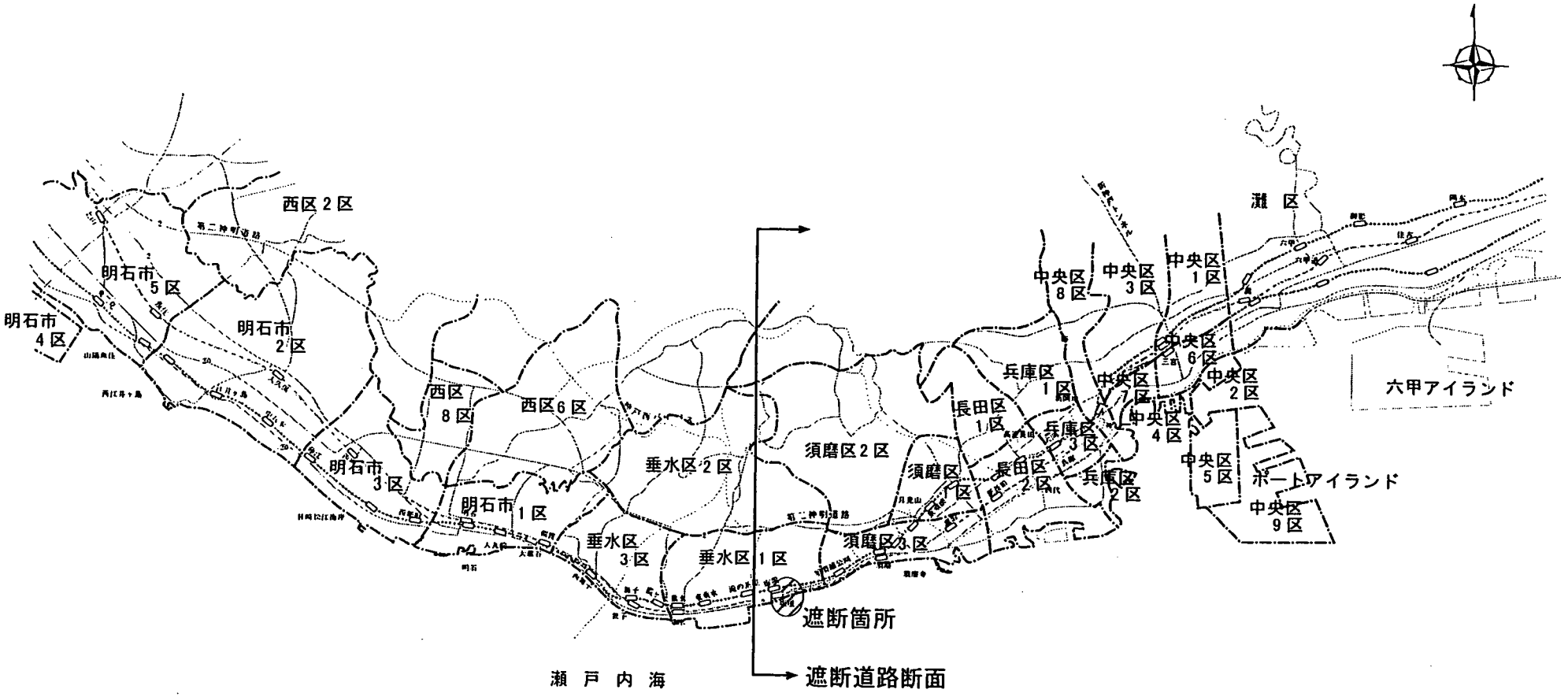


図-7.26 ネットワーク設定対象区域の道路交通網とH6センサス小ゾーン区分

(3) ネットワークデータと構成

図-7.27に今回の配分に用いたネットワーク図を示す。リンクデータは、H6センサスを用いて設定した。

時間交通量配分を実施するために、今回新たにリンク容量(時間交通容量:台/時)、DQL0(現況日交通量:台/日)、LTtype(交通量時間変動パターン)等のパラメータを表-7.22のように採用した。

表-7.22 リンクデータ構成

LinkNo	lin(i)	lin(j)	xl3(i)	Ltype(i)	V0	Vc	DQL0	LTtype
リンク番号	ノード番号起点(i)	ノード番号終点(j)	リンク長(km)	車線数	初期速度	リンク容量	リンク日現況交通量	リンク時間変動パターン
26	21	25	1.9	1	40	800	21,165	1108E
27	21	26	2.0	1	50	1,100	28,503	0001E

(4) ネットワークデータのパラメータ値の設定

a) リンク長

表-7.23のように、有料道路については、時間単価を77.4円/分として、所定の走行時間に料金分の所要時間を加えることとした。データには、加える所要時間を加味してONランプ延長を設定した。

表-7.23 有料道路に加算する距離

路線名		ランプ走行速度 V(km/h)	道路利用料金 (円)	加算する時間 (分)	料金所所要時間 (分)	加算時間計 (分)	リンク長 L(km)
ONランプ	第2神明	40	200	2.6	1.0	3.6	3.0
	阪高	40	500	6.5	1.0	7.5	5.0
	北神戸トンネル	40	800	10.3	1.0	11.3	8.0
	山麓バイパス	40	200	2.6	1.0	3.6	3.0

b) リンク容量

前記要領で設定

c) 初期速度

H6センサスの指定速度

d) リンク日現況交通量

H6センサスの日交通量

e) リンク時間変動パターン

遮断リンク周辺道路のH6センサス時間交通量をもとに設定

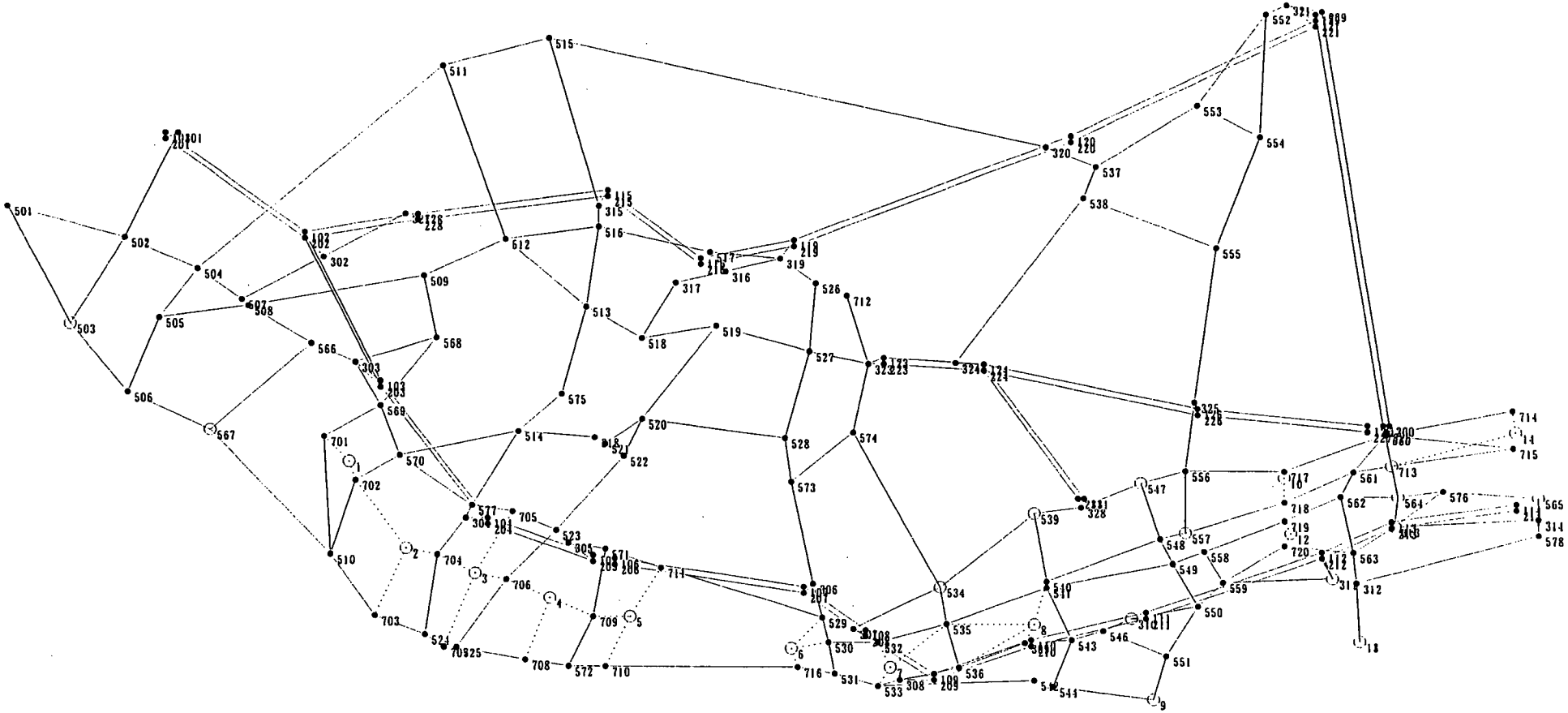


図-7.27 ネットワークモデル(ノード番号)

7.5.3 配分OD表推計

(1) 配分OD表推計手順

フルネットワークで交通量配分を実施したときに、時間帯別の遮断道路利用交通量が、現況の交通量と同等になるようにOD表を作成する必要がある。ここで、交通量配分モデルでは、最短時間経路選択を行う、Q-Vモデルに基づいた走行速度等、モデル化したことで現実の交通流動を完全に再現することが不可能である。そこで、図-7.28の手順で、配分したときの遮断道路利用交通量が、現況と同等になるようにOD表を推計した。

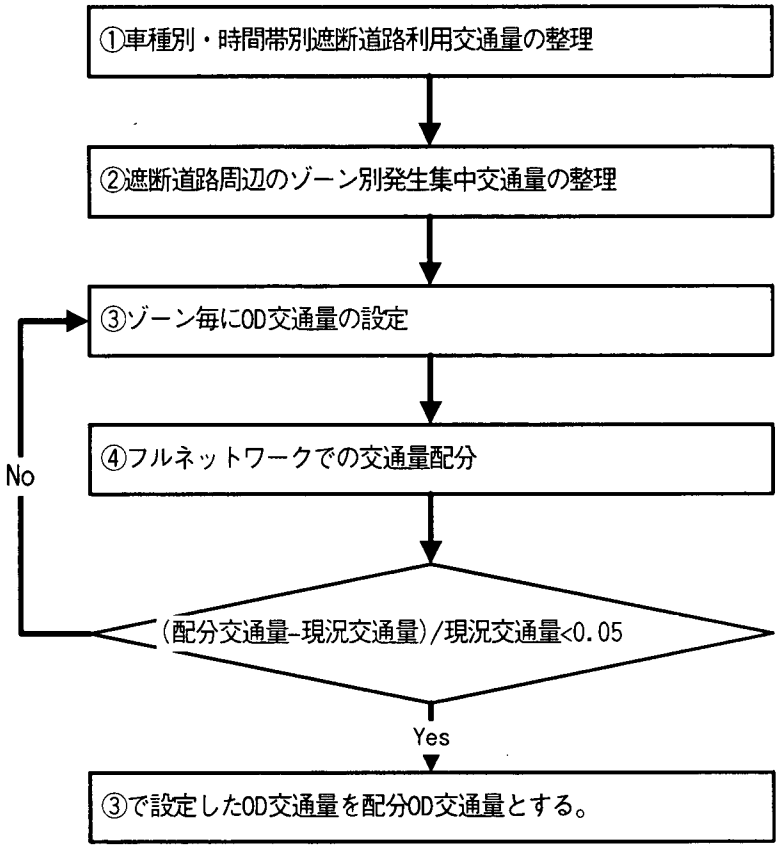


図-7.28 配分OD表推計手順

(2) 遮断道路利用交通量

表-7.24に、配分OD表を作成する際に基本となる国道2号の遮断地点の時間別交通量を示す。フルネットワークの状態で、設定したOD表により配分した結果が、遮断対象区間の時間帯別交通量と同等になる必要がある。

表-7.24 国道2号の遮断地点の時間別交通量

時間帯	東行き					西行き					計				
	小型乗用	小型貨物	バス	普通貨物	計	小型乗用	小型貨物	バス	普通貨物	計	小型乗用	小型貨物	バス	普通貨物	計
0-1	155	50	0	83	288	354	42	0	111	507	509	92	0	194	795
1-2	208	17	0	121	346	239	27	0	93	359	447	44	0	214	705
2-3	137	26	0	110	273	148	26	0	90	264	285	52	0	200	537
3-4	97	15	0	60	172	103	22	0	112	237	200	37	0	172	409
4-5	87	8	0	64	159	84	28	0	144	256	171	36	0	208	415
5-6	301	75	0	152	528	182	39	1	161	383	483	114	1	313	911
6-7	1,091	219	9	93	1,412	258	95	16	203	572	1,349	314	25	296	1,984
7-8	1,215	275	19	45	1,554	468	224	23	144	859	1,683	499	42	189	2,413
8-9	1,145	313	26	76	1,560	373	293	25	138	829	1,518	606	51	214	2,389
9-10	766	245	23	165	1,199	320	303	26	221	870	1,086	548	49	386	2,069
10-11	627	199	22	218	1,066	392	325	21	190	928	1,019	524	43	408	1,994
11-12	567	224	14	153	958	436	270	14	223	943	1,003	494	28	376	1,901
12-13	358	204	26	105	693	466	229	13	182	890	824	433	39	287	1,583
13-14	485	261	26	142	914	499	292	18	151	960	984	553	44	293	1,874
14-15	581	303	18	167	1,069	506	290	21	140	957	1,087	593	39	307	2,026
15-16	536	317	23	134	1,010	514	267	22	119	922	1,050	584	45	253	1,932
16-17	587	412	27	104	1,130	627	248	22	80	977	1,214	660	49	184	2,107
17-18	519	275	29	92	915	927	258	24	51	1,260	1,446	533	53	143	2,175
18-19	552	216	20	44	832	929	219	20	57	1,225	1,481	435	40	101	2,057
19-20	475	122	21	54	672	977	186	16	51	1,230	1,452	308	37	105	1,902
20-21	375	77	16	40	508	794	142	13	55	1,004	1,169	219	29	95	1,512
21-22	370	96	13	30	509	746	115	11	56	928	1,116	211	24	86	1,437
22-23	376	47	5	71	499	633	89	5	71	798	1,009	136	10	142	1,297
23-24	322	42	0	70	434	484	81	0	96	661	806	123	0	166	1,095
計	11,932	4,038	337	2,393	18,700	11,459	4,110	311	2,939	18,819	23,391	8,148	648	5,332	37,519
構成比	63.8%	21.6%	1.8%	12.8%	100.0%	60.9%	21.8%	1.7%	15.6%	100.0%	62.3%	21.7%	1.7%	14.2%	100.0%

(3) 遮断道路周辺ゾーン発生集中交通量の整理

a) 遮断道路周辺ゾーン発生集中交通量

平成6センサスOD小ゾーンを基本として、セントロイド(発生集中ノード)を設定した。なお、遮断区間に隣接する須磨区、垂水区については、幹線道路網をもとにゾーンを再分割した。図-7.29にセントロイドを示す。

b) 小ゾーンの分割

須磨1区、垂水3区については、表-7.25のようにOD交通量を細分割した。分轄比は、地域内人口比とした。

表-7.25 OD交通量の分轄比率

須磨3区

	統計区	人口	比率
須磨3区1	702	4,899	
	703	2,446	
	704	3,713	
	708	1,172	
	709	3,716	
	710	2,856	
		18,802	**66%**
須磨3区2	711	2,118	
	712	5,832	
	713	1,723	
		9,673	**34%**
計		**28,475**	

垂水1区

	統計区	人口	比率
垂水1区1	807	**18,480**	**20%**
垂水1区2	808	25,715	
	809	6,239	
		31,954	**34%**
垂水1区3	810	7,037	
	811	17,598	
	812	5,136	
	815	12,857	
		42,628	**46%**
計		**93,062**	

垂水3区

	統計区	人口	比率
垂水3区1	813	7,395	
	814	9,486	
	816	15,238	
	817	10,509	
		35,233	**47%**
垂水3区2	801	7,276	
	802	7,664	
	818	12,414	
	819	20,446	
		40,524	**53%**
計		**75,757**	

(4) 遮断道路の利用ゾーン別OD表の設定

道路交通センサス起終点調査結果を基に、遮断道路の特徴を加味し、国道2号の利用が最短時間ルートとなると想定されるゾーンペアにOD交通量を設定する。

これをもとに、フルネットワークで交通量配分を実施したところ、遮断道路の配分交通量と利用交通量が所定の誤差範囲内にとどまったのは、遮断道路が最短ルートとなるゾーンペアに遮断道路利用交通量と同程度のOD交通量を設定した場合であった。表-7.26に、設定したODペア毎に発生させた割合、それをもとにした配分OD交通量を示す。

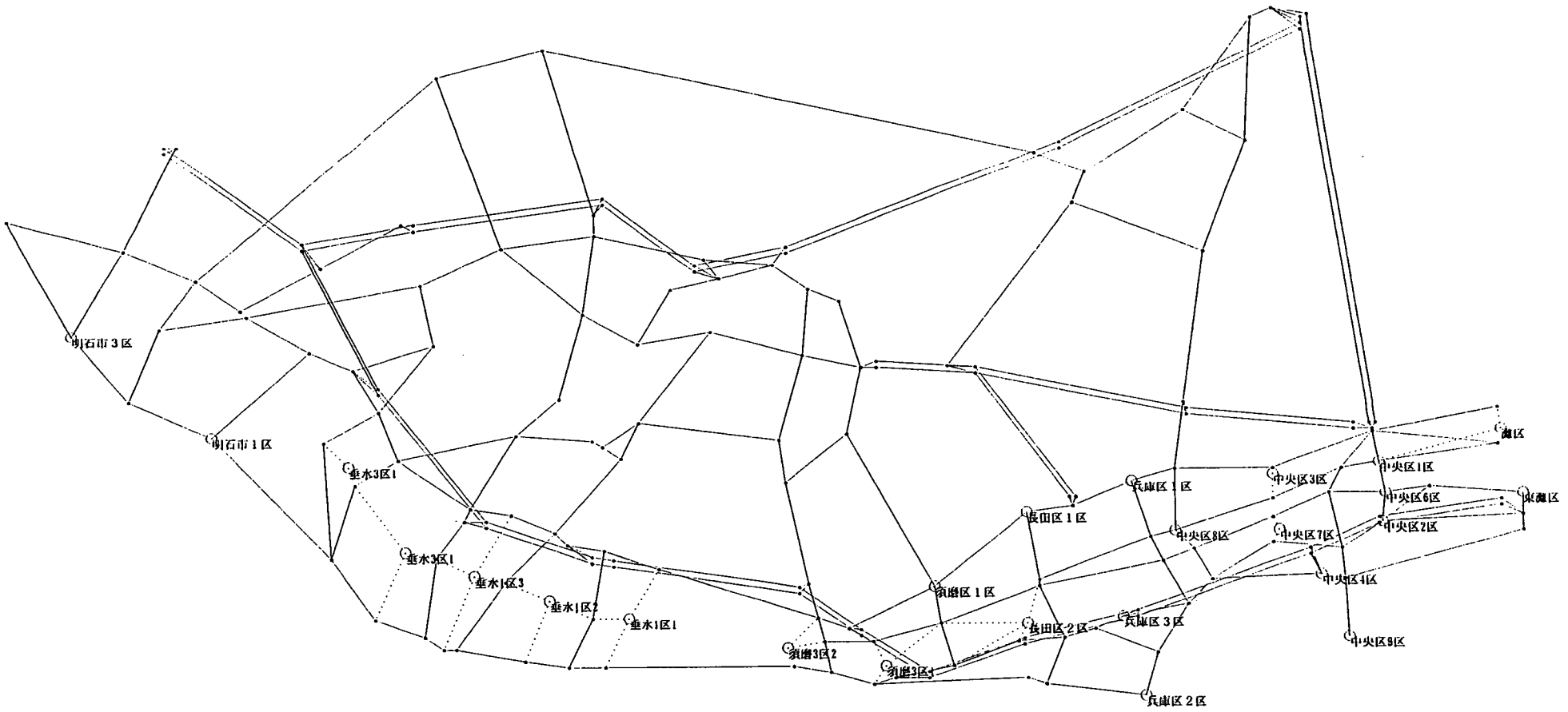


図-7.29 発生集中ゾーン

表-7.26 配分OD交通量

	東灘区	灘区	中央区1区	中央区2区	中央区3区	中央区4区	中央区5区	中央区6区	中央区7区	中央区8区	中央区9区	兵庫区1区	兵庫区2区	兵庫区3区	長田区1区	長田区2区	須磨区1区	須磨区3区1	須磨区3区2	垂水区1区1	垂水区1区2	垂水区1区3	垂水区3区1	垂水区3区2	明石市1区	明石市3区	合計
東灘区	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	32	180	140	0	0	0	0	352
灘区	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	99	304	315	59	59	0	0	836
中央区1区	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	56	184	179	204	204	0	0	827
中央区2区	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	32	25	17	17	0	0	99
中央区3区	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	51	210	163	89	89	0	0	602
中央区4区	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	42	33	151	151	0	0	387
中央区5区	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	46	188	146	2	2	0	0	384
中央区6区	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	95	389	303	134	134	0	0	1,055
中央区7区	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60	244	190	151	151	0	0	796
中央区8区	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	46	186	145	100	100	0	0	577
中央区9区	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	84	345	268	17	17	0	0	731
兵庫区1区	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	162	662	515	332	332	0	0	2,003
兵庫区2区	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	80	326	253	260	260	0	0	1,179
兵庫区3区	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	194	795	618	291	291	0	0	2,189
長田区1区	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	165	674	524	127	127	0	0	1,617
長田区2区	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	213	870	677	575	575	0	0	2,910
須磨区1区	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	159	652	507	340	340	0	0	1,998
須磨区3区1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26	108	84	13	13	43	0	287
須磨区3区2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	56	43	7	7	12	0	139
垂水区1区1	32	99	56	8	51	10	46	95	60	46	84	162	80	194	165	213	159	12	28	0	0	0	0	0	0	0	1,600
垂水区1区2	136	230	139	24	158	32	142	294	185	141	260	500	246	600	509	657	492	37	87	0	0	0	0	0	0	0	4,869
垂水区1区3	184	414	235	33	214	43	192	398	250	190	352	677	333	812	689	889	666	50	118	0	0	0	0	0	0	0	6,739
垂水区3区1	0	55	192	16	83	142	2	126	142	94	16	312	244	274	119	541	319	6	13	0	0	0	0	0	0	0	2,696
垂水区3区2	0	62	216	18	94	160	2	143	160	106	18	352	275	309	135	610	360	6	15	0	0	0	0	0	0	0	3,041
明石市1区	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	25	0	0	0	0	0	0	0	45
明石市3区	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
合計	352	860	838	99	600	387	384	1,056	797	577	730	2,003	1,178	2,189	1,617	2,910	1,996	131	286	1,600	6,447	5,128	2,869	2,869	55	0	37,958
																										遮断道路利用交通量	37,519

7.5.4 交通量配分シュミレーションモデルの検討

(1) シュミレーションモデルの基本構成

図-7.30～図-7.33に、今回のシュミレーションモデルの概略の手順を示す。この中で、以下のモデルを新たに開発した。

1) 時間交通量配分(小分割他段階配分)モデル

マイクロシュミレーションに近づけるために小分割(分単位でも可能)して多段階配分する。リンクおよびノード容量は、単位ステップの時間に対応させて計算し、各ステップの容量は単位ステップでの容量と当該ステップまでの累加容量の2つで計算する。

2) 時間容量リンク走行速度モデル

自由走行区間として従来よく用いられるリンク容量に基づくQ－Vモデルを適用する。この**Q-V**モデルは、**H2**センサスをもとに設定した。

3) リンクカットモデル

リンク走行モデルは、前ステップの残留台数が残置されていない場合は自由走行区間として従来よく用いられるリンク容量に基づくQ－Vモデルを適用する。当該ステップのリンク配分交通量と前ステップの残留台数を加算したものがリンク容量を超過する場合には、次ステップではリンクを切断し、次ステップ以降での累積容量以下となるステップでリンクを開放する。

4) リンク残交通量の繰り越し

当該ステップまでの累加流入交通量のうちリンク容量を超過する分を残留台数としてカウントし、次ステップの流入リンクに残置する。

プログラムの概要と入出力ファイル

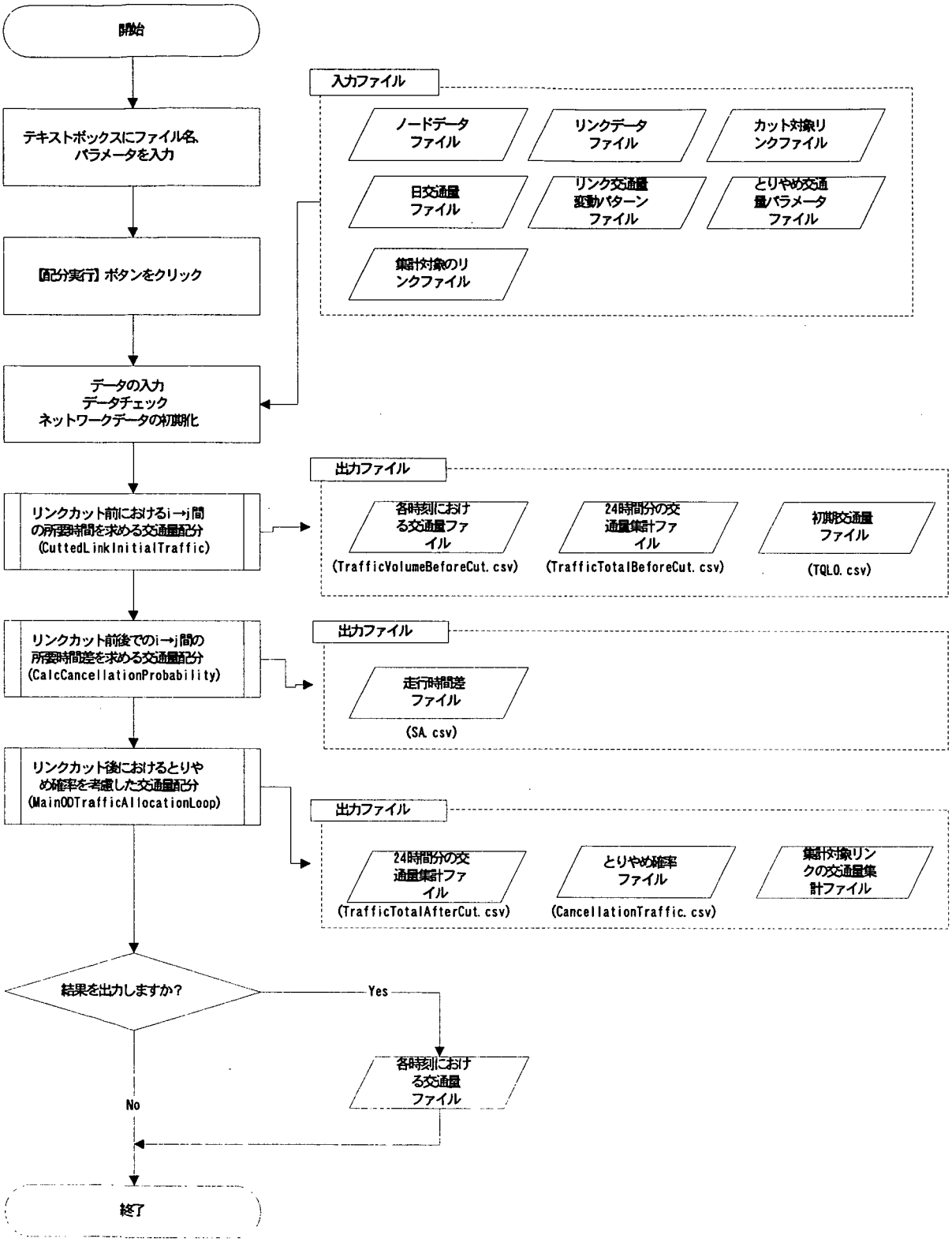


図-7.30 プログラム概要と入出力フロー

リンクカット前におけるi→j間の所要時間を求める交通量配分

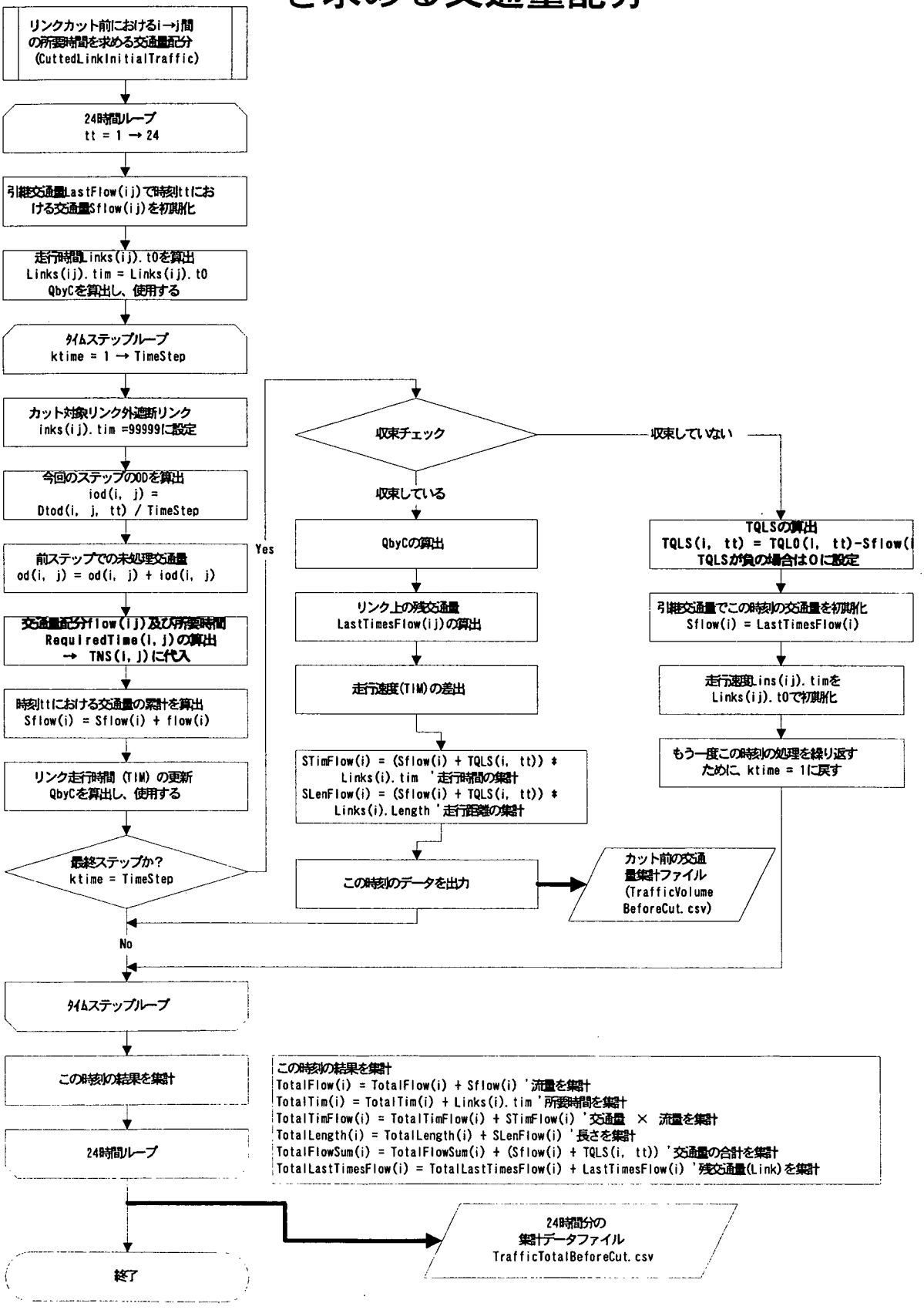


図-7.31 リンクカット前の交通量配分

リンクカット前後でのi→j間の所要時間差を求める交通量配分

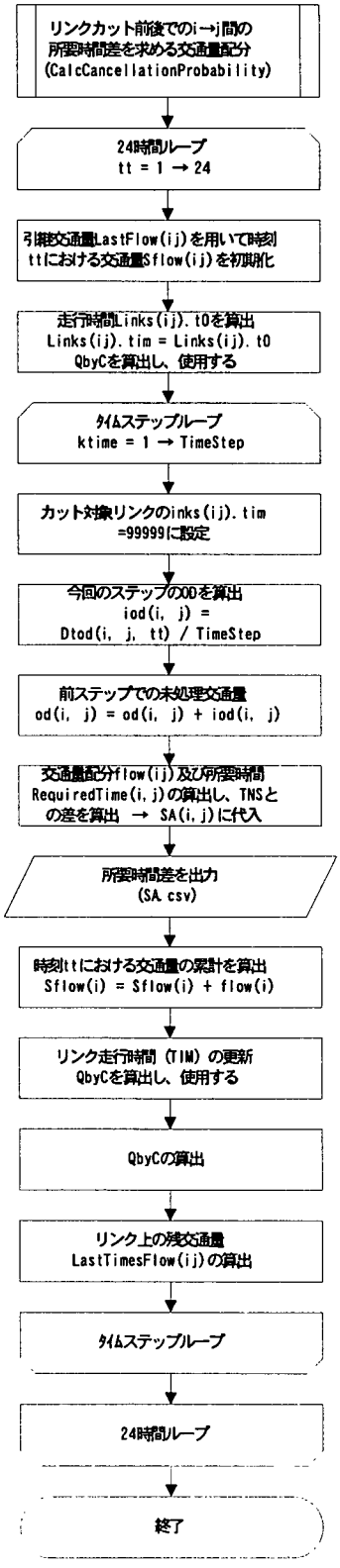


図-7.32 リンクカット前後でのi→j間の所要時間差を求める交通量配分

リンクカット後におけるとりやめ確率を考慮した交通量配分

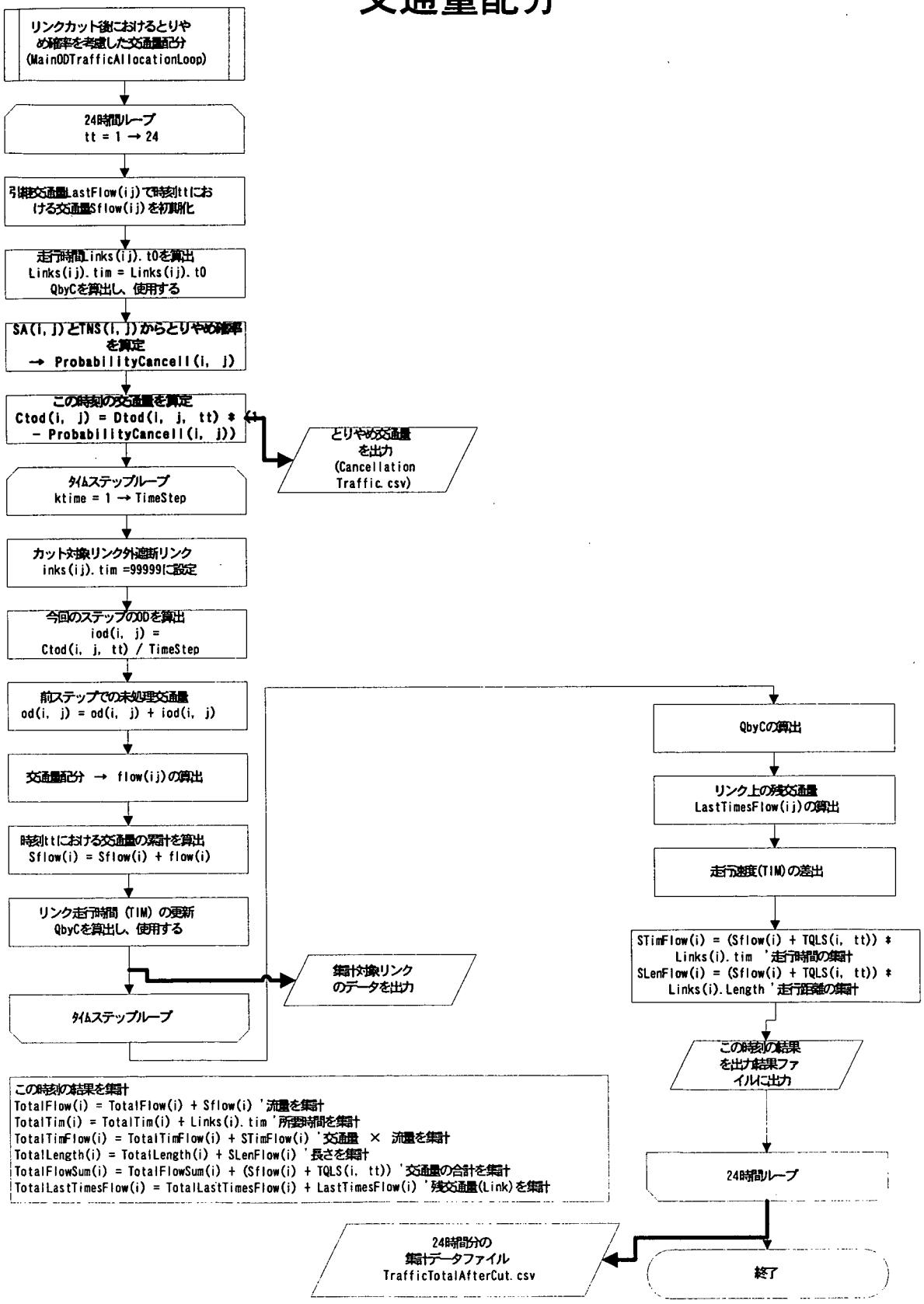


図-7.33 リンクカット前後でのi→j間の所要時間差を求める交通量配分

(2) 最短経路検索モデル

自動車がある区間を走る速度は、道路の混雑状況によって変化する。このような交通流はFID(flow independent)流と呼ばれる。配分計算をするとき、FID流に対しては、ダイクストラ法による最短経路探索のアルゴリズムが優れていると言われているので、本モデルでも、このアルゴリズムを採用することとした。図-7.34にダイクストラ法での最短経路探索の手順を示す。

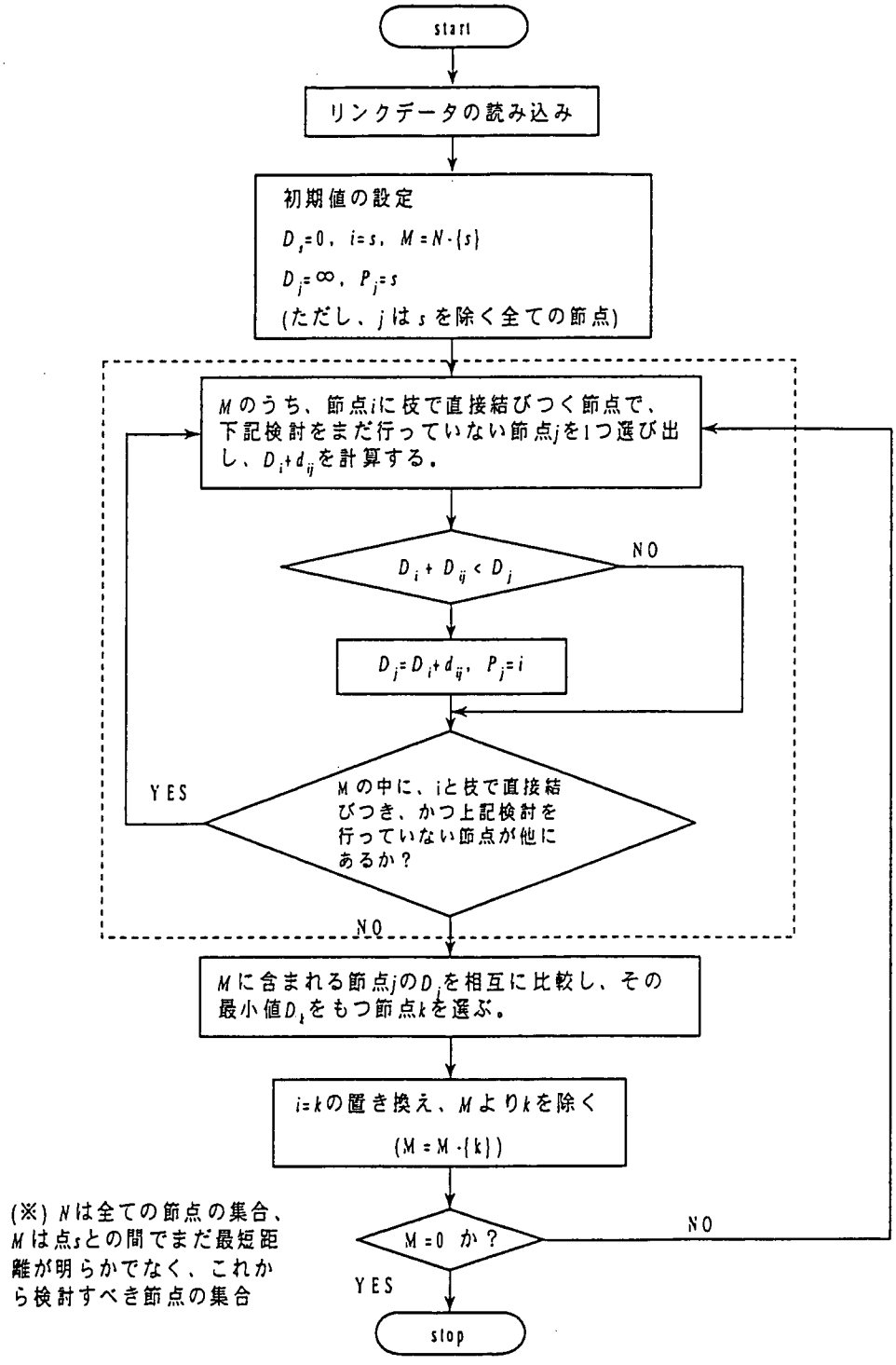


図-7.34 ダイクストラ法での最短経路探索の手順

(3) リンク走行速度モデル(Q－Vモデル)

最短時間経路検索を想定している本モデルでは、このQ-V関係の設定により、所要時間が大きく異なってくる。道路の自動車走行速度Vは、交通量、道路幅員、歩行者の有無、信号交差点密度等種々の要因により変化すると考えられるが、シュミレーションモデルにこれらすべての要因を考慮することは困難である。シュミレーションにより考慮できるリンク情報としてネットワークデータに反映している指定走行速度と配分交通量Qがあることから、この2つの要因を考慮し、Q－Vモデルを設定した。

一般に、自由走行区間のQ－V関係は図-7.35のような関係を示す。これは交通流理論や多くの実測例でも明らかにされている。同一交通量でも交通量に依存する拘束状態と渋滞列長のある渋滞領域での速度とで著しく異なるQ－V関係を示す。そのため、建設省で用いられているマクロ交通量配分では、図-7.36のようなQ－Vモデル化が行われている。

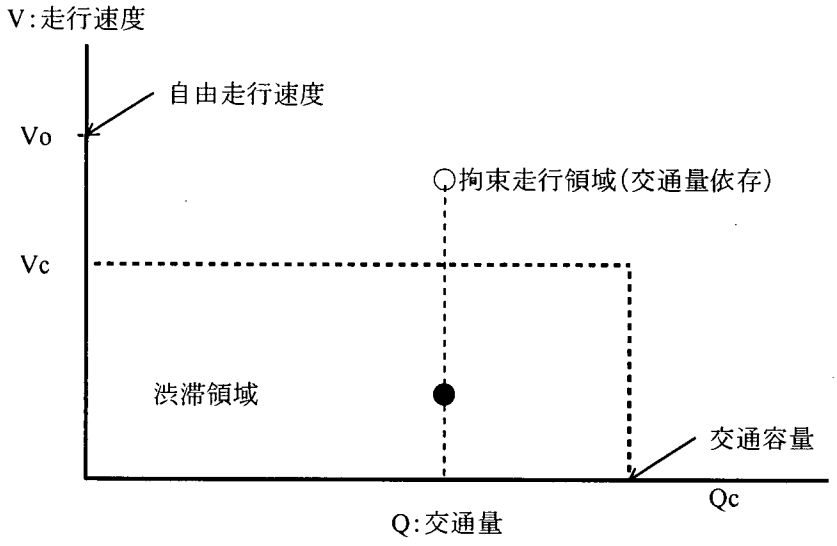


図-7.35　交通流理論に基づくQ～V関係

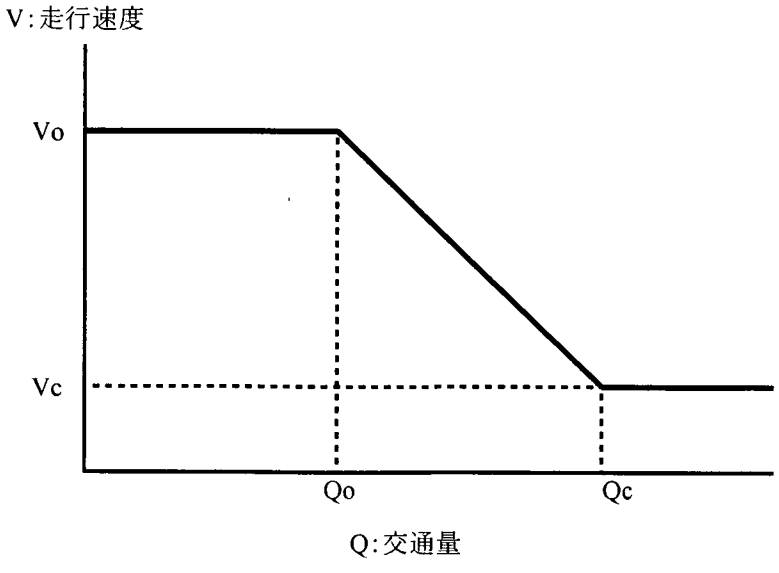


図-7.36　マクロ交通量配分に用いられている日交通量Qと速度Vのモデル化

このときの、Qo、Qcは日交通量であり、混雑度1.0以上の区間があるように、容量を超える交通量でも流れる。実際には交通容量以上の交通量が流れることはない。

そこで、今回は、道路交通センサスのデータをもとにQ-Vモデルを設定することを考えた。図-7.37にピーク時交通量と走行速度の関係を示したグラフを示す。この図でもわかるように、交通量と走行速度の関係を定式化するのは非常に困難である。

そこで、今回は、検討対象区域および周辺部における走行速度と交通量の関係と、建設省等の交通量配分に用いられているQ-Vモデルを参考に、下式のように設定した。

$$V=V0 \qquad (Q<0.5C)$$

$$V=(1-(1.0-VC/V0)/(1.0-V0Q/C)\times(Q/C-(1.0-V0Q/C)))V0 \qquad (Q>0.5C) \qquad (7\cdot4)$$

ここに、 **V** :リンク走行速度(**km/h**)

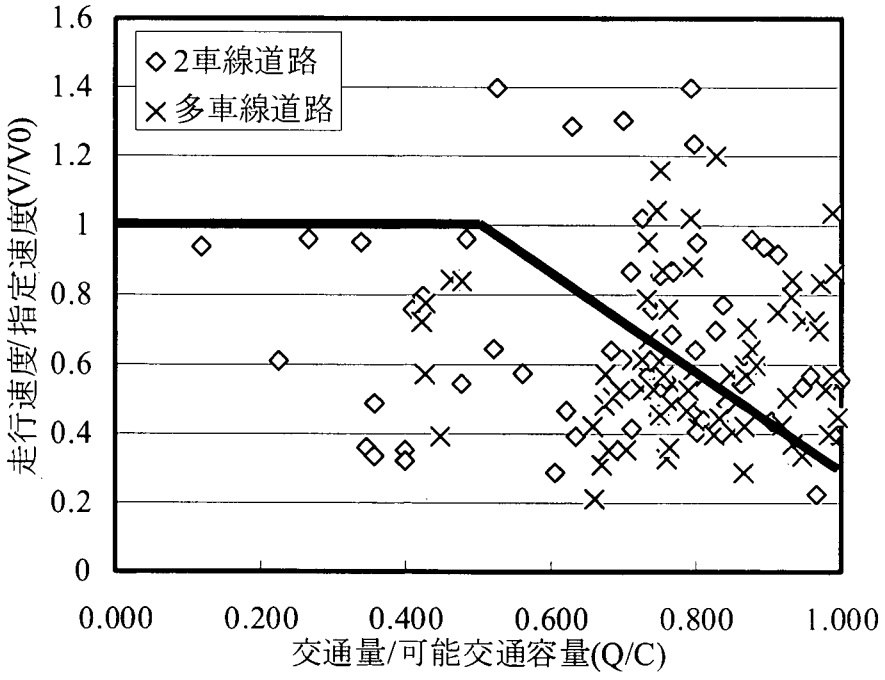
V0 :指定速度(**km/h**)

Q :リンク交通量(台/時)

C :リンク交通容量(台/時)

V0Q/C :走行速度を**V0**とする最大の**Q/C**

VC/V0 :**Q=C**の時の走行速度の最高速度に対する比



資料:H6センサス

図-7.37 ピーク時交通量・容量比(Q/C)と走行速度の関係

(4) リンク走行速度算定に用いる交通量とリンクカット

時間交通量を小分割(分単位でも可能)して多段階に配分するシュミレーションモデルに対応するために、リンク走行速度算定に用いる交通量およびリンク容量は以下のように設定する(図-7.38)。

1) **H6**センサスを用い、リンク容量は時間単位で設定する。

2) リンク走行速度モデルは式(7・4)を用いる。

3) リンク走行速度算定に用いる**Q**および**C**は、それぞれ、当該ステップまでのリンク累加初期交通量(**TQL0(ij)×t**)+配分交通量(**Sflow(ij)t-1**)とリンク累加交通容量(**QLc(ij)×t**)を用いる。

4) リンク容量を超過する分を残留台数としてカウントし、次ステップの流入リンクに残置する。

5) リンク累加初期交通量(**TQL0(ij)×t**)+配分交通量(**Sflow(ij)t-1**) > リンク累加交通容量(**QLc(ij)×t**) → **V=0**とする。すなわち当該リンクをカットする。(ステップ**3**、ステップ**5**、ステップ**9**)

6) リンク走行速度算定に用いる交通量と交通容量は、**1**時間毎に更新する。

7) 最終ステップの残交通量は、次時間帯の初期交通量として繰越す。

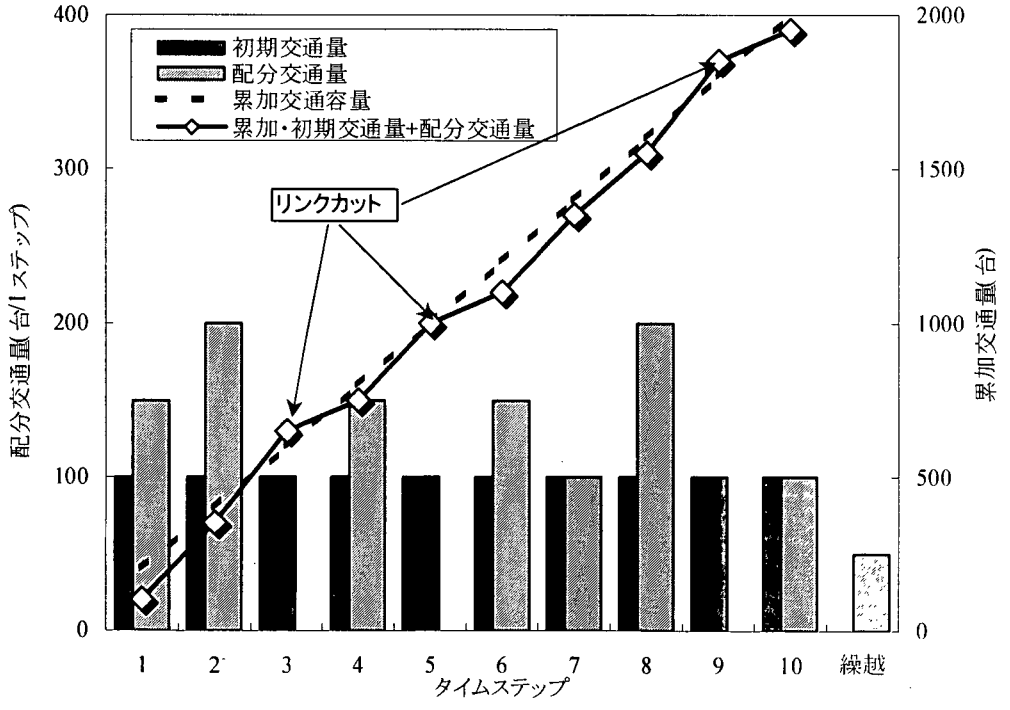


図-7.38 リンク走行速度算定に用いるリンク累加配分交通量とリンク累加交通容量

(5) リンクカットモデル

静的配分の欠陥を極力少なくするために、本モデルでは配分時間OD表をできるだけ小刻みに分割して(例えば5分間交通量として)配分している。小刻みに配分することで、各ステップでの配分交通量がリンク容量を超過するかどうかでリンクの開閉操作を小刻みに行い、リンク走行交通量がより現実に近いものとなるよう配慮した。

7.5.5 交通行動転換モデルの検討

交通行動転換モデルとして、一般に交通手段や経路選択のモデル化に用いられる非集計モデルを検討した。しかしながら、検討の結果、所要時間差が少ない場合において転換確率がアンケート結果よりも高くなる等の問題があった。今回のモデルが便益算定を目的としていることから、便益算定の精度の高いモデルを採用することとし、新たに集計モデルによる交通行動転換モデルを検討した。以下に、検討結果を示す。

(1) 利用データ

a) 利用するアンケートの対象

表-7.27に、交通行動転換モデルの検討に利用するデータを示す。路線は遮断対象路線の国道2号とする。遮断期間により交通行動選択意向に有意な差が見られないこと、7.3.3で設定した12～14時間の遮断が発生した場合、ほぼ1日の行動すべてに影響すると考えられることから、遮断期間が1日のデータを用いることとした。

表-7.27　交通行動転換モデル作成に利用するデータ

対象	遮断期間
国道2号利用者アンケート	1日

b) 交通の目的構成の集約

モデルの簡易化を図るため、表-7.28に示すように、交通の目的をパーソントリップ調査や道路交通センサスで用いられている目的構成に集約した。なお、登校を目的とする交通の構成比は非常に小さいため、通勤に集約した。

表-7.28　目的構成の集約

	アンケートによる目的構成
通勤	通勤、通学
業務	業務(荷物有り)、業務(荷物無し)
自由	家事・買い物、送迎、社交・娯楽、観光・レジャー

(2) モデルの適用範囲

アンケート調査結果に基づく交通行動転換モデルを作成する。表-7.29に、アンケートから得られた目的毎の最大、最小取りやめ時間を示す。これより、最小取りやめ時間より短い時間で交通取りやめる人はいないと考えることができる。また、最大値はその行動の価値と考えることもできる。以下、モデル検討では、最小取りやめ時間より短い時間は適用範囲外と考える。

表-7.29　交通の目的毎の最大、最小取りやめ時間

目的	最小	最大
通勤	18分	8時間
業務	18分	24時間
自由	6分	10時間

(3) 非集計モデルの検討

a) 交通行動転換モデルの考え方

一般に、交通行動は目的地までの所要時間、距離などに依存するとされている。交通遮断が発生した場合の交通行動(交通行動をとりやめる、とりやめない)については、迂回による遅れ時間、迂回距離等が影響すると考えられる。今回は、この中で迂回による遅れ時間ΔTと、通常時の走行時間Tを考慮できる交通行動転換モデルを検討した。

b) 2項選択ロジットモデルによる交通行動転換確率

交通行動転換モデルには、交通行動の定式化によく利用されている2項選択ロジットモデルを採用した。モデルに用いる変数は、通常時と交通遮断時の所要時間差ΔT、通常時の所要時間Tとした。このときの転換確率P_{stop}は式-1で算出される。

ここで、α_1、α_2、α_3はそれぞれ、ダミー変数、所要時間差ΔT、所要時間Tに対する係数であり、アンケート調査結果をもとにした非集計モデルにより設定した。

$$Pstop = \frac{1}{1+\exp(\alpha_1+\alpha_2\times\Delta T+\alpha_3\times T)} \qquad (7\cdot5)$$

ここに、 **Pstop** :交通行動をとりやめる確率

ΔT :通常時と交通遮断時の所要時間差=$T_{syadan}-T_0$

T :通常時の所要時間

α_1、α_2、α_3 :係数

1) パラメータの推定結果

表-7.30にパラメータα_1、α_2、α_3の推定結果を示す。推定したパラメータにより、遅れ時間ΔTによる感度分析を行った結果、ΔTが小さい場合に、アンケート結果よりも転換確率が高くなるという問題点があった。

表-7.30 パラメータ推定結果

		通勤・通学	業務	自由
ダミー変数	α1	-1.188720	-1.514200	-0.694804
所要時間差 ΔT	α2	-0.010151	-0.010132	-0.015882
通常の所要時間 T	α3	-0.001407	-0.000149	0.005244

2) 評価

推定したパラメータ値から、通常の所要時間Tが転換確率に及ぼす影響は、所要時間差ΔTに比べて小さいことが明らかになった。さらに、所要時間差ΔTの小さい領域における転換確率推定結果と、実態との乖離が大きくなることから、今回は、非集計モデル採用しないこととした。

(4) 集計モデルの検討

a) 集計モデルによる交通行動転換確率

アンケート結果に基づく遅れ時間ΔTと交通行動取りやめ割合の関係より、交通行動転換式を検討する。転換モデル式は、ΔTと交通行動取りやめ割合の関係を最もよく再現する近似式を用いるのが一般的である。しかしながら、検討の結果、近似式により所要時間差ΔTと交通行動取りやめ割合の関係を表現することは困難であった。そこで、今回は近似式を採用せずに集計結果から得られた所要時間差ΔTに対する取りやめ割合からα1、α2を変数とする直線式を採用した。ここで、α1は所要時間差ΔTに対する係数、α2は定数項である。図-7.39に、集計モデルによる交通行動転換確率を、表-7.31に、目的毎に設定したパラメータを示す。

$$Pstop = \alpha_1 \times \Delta T + \alpha_2 \qquad (7\cdot6)$$

ここに、 **Pstop** ：交通行動をとりやめる確率

ΔT ：通常時と交通遮断時の所要時間差=$T_{syadan}-T_0$

α_1、α_2 ：係数

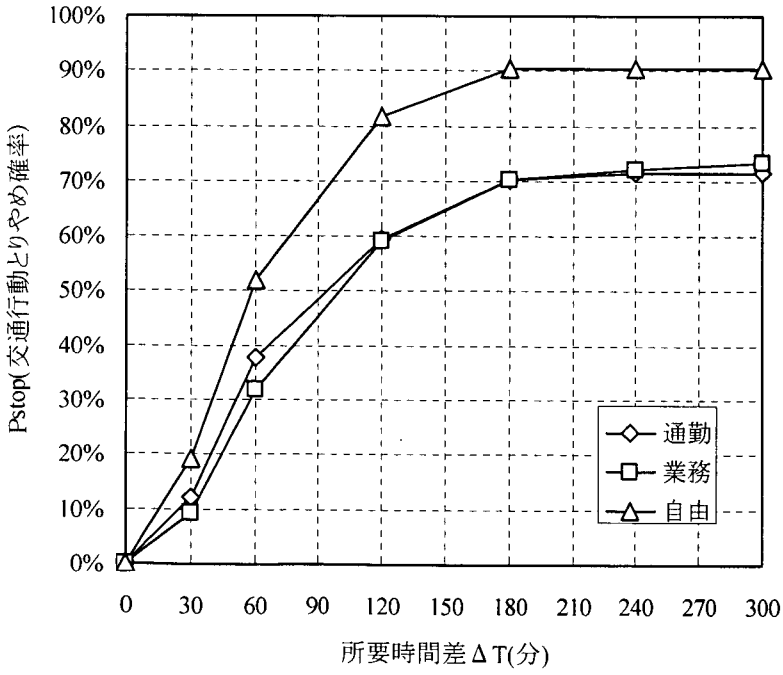


図-7.39 所要時間差ΔTと交通行動をとりやめ割合の関係

表-7.31 目的毎の設定パラメータ

	ΔT	α1	α2
通勤	～18分	0.00000	0.00
	18～30分	0.24324	0.00
	30～60分	0.51351	-0.14
	60～120分	0.21622	0.16
	120分～180分	0.10811	0.38
	180～240分	0.01351	0.66
	240～300分	0.00000	0.72
	300分～	0.00901	0.68
業務	～18分	0.00000	0.00
	18～30分	0.18848	0.00
	30～60分	0.45026	-0.13
	60～120分	0.27225	0.05
	120分～180分	0.10811	0.38
	180～240分	0.02094	0.64
	240～300分	0.01047	0.68
	300分～	0.00353	0.78
自由	～6分	0.00000	0.00
	6～30分	0.38400	0.00
	30～60分	0.65600	-0.14
	60～120分	0.29600	0.22
	120分～180分	0.08108	0.66
	180～240分	0.00000	0.90
	240～300分	0.00000	0.90
	300～	0.00480	0.88

(5) 遮断道路利用車両の目的構成を反映した交通行動選択モデル

今回検討した交通行動選択モデルで推定されるとりやめ確率は、行動目的毎に異なる値になる。そのため、交通量配分にあたっては、ODペア毎の目的割合を加味して、交通行動選択割合を算定する必要がある。今回はモデルを簡易化するために、遮断断面の平均目的割合を用いて算術平均により、とりやめ確率を算定することにした。算定式を以下に示す。

$$\mathbf{Pstop} = \sum \mathbf{Pstop(i)} \times \mathbf{Pr(i)} \qquad (7\cdot7)$$

ここに、 **Pstop(i)** : 目的iのとりやめ確率、出勤、業務、・・・

Pr(i) : 目的iの構成比

表-7.32 遮断道路断面交通目的構成比*1

目的構成比			
通勤	登校	自由	業務
43.1%	0.7%	23.3%	32.9%

厳密に交通行動選択割合を設定するためには、OD毎の目的構成をもとに、時間毎の交通量の発生目的割合を加味して算定する必要があるが、算定式が複雑になりすぎることから、今回は考慮していない。なお、登校の目的構成比は他の目的構成比に比べ非常に小さいため、通勤に集約して交通量配分を行うこととした。表-7.33に、交通量配分にも用いた目的構成比を示す。また、表-7.34に参考までに、OD間の目的構成比を示す。

表-7.33 交通量配分に用いた目的構成比

目的構成比		
通勤	業務	自由
43.8%	32.9%	23.3%

表-7.34 遮断道路OD目的構成

方向	起点	終点	目的構成比			
			通勤	登校	自由	業務
西→東	垂水区南部	東灘区	58.8%	0.0%	4.4%	36.8%
		灘区	50.5%	0.0%	9.3%	40.2%
		中央区内陸部	43.2%	0.0%	37.0%	19.9%
		中央区臨海部	83.4%	0.0%	16.6%	0.0%
		兵庫区内陸部	48.1%	0.0%	3.7%	48.2%
		兵庫区臨海部	75.7%	3.4%	11.2%	9.7%
		長田区内陸部	59.3%	4.2%	19.2%	17.3%
		長田区臨海部	75.4%	0.0%	16.2%	8.4%
		須磨区本区	21.9%	3.3%	37.8%	37.0%
	明石	須磨区本区	40.3%	0.0%	15.2%	44.5%
東→西	東灘区	垂水区南部	14.1%	0.0%	15.4%	70.5%
	灘区		0.0%	0.0%	26.0%	74.0%
	中央区内陸部		0.0%	0.0%	33.1%	66.9%
	中央区臨海部		—	—	—	—
	兵庫区内陸部		8.5%	0.0%	18.5%	72.9%
	兵庫区臨海部		17.9%	0.0%	48.0%	34.1%
	長田区内陸部		36.6%	0.0%	29.2%	34.2%
	長田区臨海部		39.1%	0.0%	0.0%	60.9%
	須磨区本区		7.0%	0.0%	21.8%	71.2%
	須磨区本区	明石	48.8%	0.0%	14.7%	36.5%
計			43.1%	0.7%	23.3%	32.9%

*1：4.4節で設定したOD間の、H2パーソントリップ調査からもとめた自動車交通の目的構成比

7.5.6 便益推定モデルの検討

(1) とりやめる場合を含めた便益算出の考え方

図-7.40に交通量配分をもとに、算出するとりやめる場合を含めた便益算出フローを示す。これらのそれぞれの便益算出手法を以下に示す。

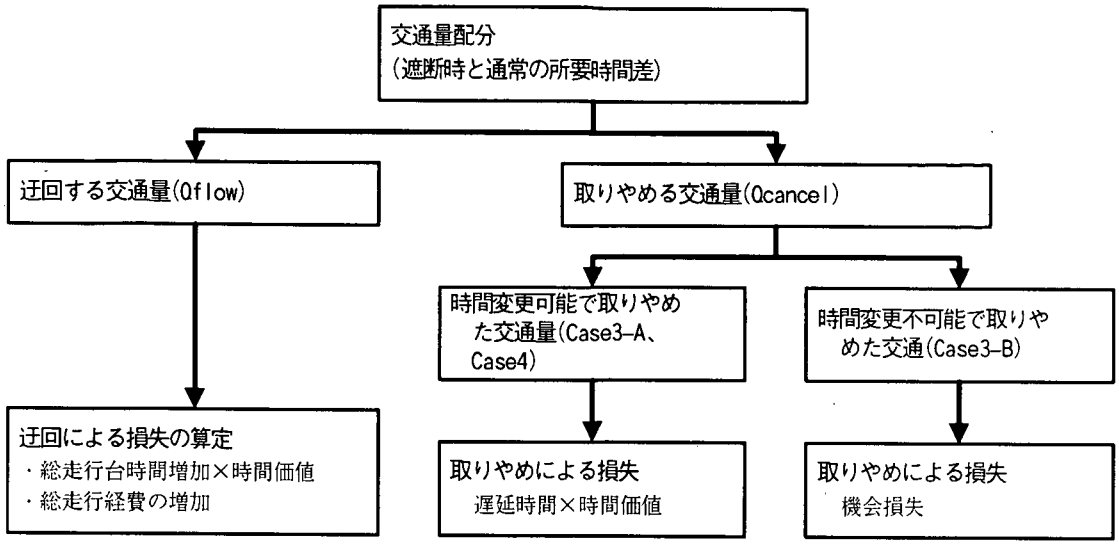


図-7.40 便益算出フロー

(2) 迂回交通の損失(防止することによる便益)算出手法

交通量配分結果をもとに、「道路投資の評価に関する指針(案)」に示された手法を適用して算出

a) 総走行時間短縮便益

$$\Delta T = \sum_{t}\sum_{ij} Qsij_t \times Tsij_t - \sum_{t}\sum_{ij} Q0ij_t \times T0ij_t \qquad (7\cdot8)$$

$$BT = \Delta T \times \alpha$$

ここに、 **BT** :総走行時間短縮便益(円)

ΔT :総走行時間短縮

$Tsij_t$:時刻**t**における遮断時の**ij**ノード間の所要時間(分)

$T0ij_t$:時刻**t**における通常時の**ij**ノード間の所要時間(分)

$Qsij_t$:時刻**t**における遮断時の**ij**ノード間の利用交通量(台/時)

$Q0ij_t$:時刻**t**における通常時の**ij**ノード間の利用交通量(台/時)

α :目的構成平均の時間単価(**77.4**円/分)

b) 走行費用減少便益

$$\Delta BR = \sum_t \sum_{ij} Qsij_t \times Lij \times \beta sij_t - \sum_t \sum_{ij} Q0ij_t \times Lij \times \beta 0ij_t \quad (7\cdot9)$$

ここに、 **BR** :総走行時間短縮便益(円)

Lij :**ij**ノード間の距離(**km**)

βsij_t :時刻**t**における遮断時の**ij**ノード間の走行費用単価(円／台・**km**)

$\beta 0ij_t$:時刻**t**における通常時の**ij**ノード間の走行費用単価(円／台・**km**)

(3) 機会損失防止便益(BC)

ここでは、交通行動のとりやめにより発生する機会損失防止便益の算定手法を示す。機会損失は、取りやめた交通の内、後日当初の目的達成が達成不可能で、かつ、時間変更が不可能な交通を対象とする。表-7.35にその割合の構成比を示す。

○全取りやめ交通の5%に機会損失があると考え下式で算出する。

○残りの95%は、取りやめた所要時間を限界時間と考えて式(7・10)で時間便益を算出する。

$$BC = \sum_t [\sum_i \sum_j ODsgij \times (Ca^* \Delta Tij + Cu^* CC)]_t \quad (7\cdot10)$$

$$ODsgij_t = Psgij_t \times ODij_t$$

ここに、 **BC** :機会損失防止便益(円)

$ODsgij_t$:交通行動を取りやめる**ij**セントロイド間の遮断道路利用**OD**交通量(台/時)

$Psgij_t$:時刻**t**における**ij**セントロイド間の交通行動取りやめ割合

$ODij_t$:**ij**セントロイド間の遮断道路利用交通量(台/時)

CC :交通行動取りやめによる機会損失費用:**1**日**7**時間

ΔTij_t :**ij**セントロイド間の遮断道路利用交通**1**台当たりの、遮断時と通常時の時間費用の差(円/台)

Cu :機会損失割合、**Ca = 1 - Cu**(表-**7.35**)

表-7.35 目的毎の時間変更可能性

	遅れた場合、取りやめた場合の目的達成可能性	時間変更		
		早くできる	変更できない	計
遅延時間が一定以上の場合はとりやめる	達成できる	179 (71.0%)	16 (6.3%)	195 (77.4%)
	後日達成不可能	45 (17.9%)	12 (4.8%)	57 (22.6%)
計		224 (88.9%)	28 (11.1%)	252 (100.0%)

機会損失は交通行動の取りやめとともに、到着時刻が遅れることによっても生じる。ここで、到着時刻遅れにより発生する便益計測は、理論的に非常に煩雑になること、および、対象者の割合が少ないことから、算定対象としない。

(4) 便益推定に用いる単位量

a) 車種構成と時間単価

□ 時刻毎の車種構成比が、日車種構成比と等しいと仮定して平均時間単価を設定

表-7.36 時間単価

	構成比	平日単価 (円/台・分)	構成比×単価 (円/台・分)
乗用	62.3%	56	34.9
バス	1.7%	496	8.6
小型貨物	21.7%	90	19.5
普通貨物	14.2%	101	14.4
車種計	100.0%		77.4

b) 走行費用原単価

□ 時刻毎の車種構成比が、日車種構成比と等しいと仮定して、速度毎の走行費用原単価を設定

表-7.37 走行費用原単価

単位:円/台・km

速度 (km/h)	乗用	バス	小型貨物	普通貨物	車種計
	62.3%	1.7%	21.7%	14.2%	100.0%
10	19	56	27	38	24
20	14	49	22	30	19
30	12	46	21	27	17
40	11	45	20	26	16
50	11	44	20	26	16
60	11	45	21	26	16

一般道路平地部単価を利用

7.6 東播海岸における費用対効果分析

一般に海岸事業における費用対効果分析は、浸水防護，侵食防護，海浜利用・海岸環境保全の3項目に大別されている。東播海岸においては、平成10年では浸水防護，侵食防護の両方の便益の計測が行われている。

この検討では、浸水あるいは侵食といった現象に対して、現在の固定資産への被害が計上されているが、本検討では自然現象の外力は同じものと想定した上で、交通規制が生じた場合の利用者の道路利用における機会損失や走行費用の増大，目的地までの所要時間の増加の便益を算出する。

一方費用は、海岸事業の効果を計測するものであることが目的であるから、平成10年度の費用対効果分析に算出された費用を踏襲する。

7.6.1 費用の算定

東播海岸での事業は、東から垂水工区01～04までの4つに区分されている。本検討では、これらの中で塩屋川東を含む垂水工区01を対象とする。

この工区での費用は、以下のとおりである。

(1) 建設・維持費

初年度に護岸，消波工，離岸堤，養浜工などの建設費を完成後50年間に対しては、維持費を計上する。

建　設　費　：　20,401.5百万円

維持管理費　：　102.0百万円（建設費の0.5%）

(2) 現在価値と総和の算定

各年次の建設・維持費を次式で現在価値に算定し、評価対象期間内の総和を求める。

$$割引後t年次の便益 = (Bt) / (1+i)^{t} \qquad (7\cdot11)$$

ここに、Bt：割引前の便益

i　：社会的割引率（＝4％：マニュアルp.31）

表-7.38には、各年次の建設・維持費と総和の算定結果を示す。

表-7.38 建設・維持費の現在価値計算

垂水工区　　(単位:百万円)

	年	西暦	t	割引率 i	1/(1+i)t	建設・維持費	社会的割引率による現在価値(平成9年)
1	H 9	1998	0	0.04	1.000	20401.5	20,401.5
2	10	1999	1	0.04	0.962	102.0	98.1
3	11	2000	2	0.04	0.925	102.0	94.4
4	12	2001	3	0.04	0.889	102.0	90.7
5	13	2002	4	0.04	0.855	102.0	87.2
6	14	2003	5	0.04	0.822	102.0	83.8
7	15	2004	6	0.04	0.790	102.0	80.6
8	16	2005	7	0.04	0.760	102.0	77.5
9	17	2006	8	0.04	0.731	102.0	74.6
10	18	2007	9	0.04	0.703	102.0	71.7
11	19	2008	10	0.04	0.676	102.0	69.0
12	20	2009	11	0.04	0.650	102.0	66.3
13	21	2010	12	0.04	0.625	102.0	63.8
14	22	2011	13	0.04	0.601	102.0	61.3
15	23	2012	14	0.04	0.577	102.0	58.9
16	24	2013	15	0.04	0.555	102.0	56.6
17	25	2014	16	0.04	0.534	102.0	54.5
18	26	2015	17	0.04	0.513	102.0	52.3
19	27	2016	18	0.04	0.494	102.0	50.4
20	28	2017	19	0.04	0.475	102.0	48.5
21	29	2018	20	0.04	0.456	102.0	46.5
22	30	2019	21	0.04	0.439	102.0	44.8
23	31	2020	22	0.04	0.422	102.0	43.0
24	32	2021	23	0.04	0.406	102.0	41.4
25	33	2022	24	0.04	0.390	102.0	39.8
26	34	2023	25	0.04	0.375	102.0	38.3
27	35	2024	26	0.04	0.361	102.0	36.8
28	36	2025	27	0.04	0.347	102.0	35.4
29	37	2026	28	0.04	0.333	102.0	34.0
30	38	2027	29	0.04	0.321	102.0	32.7
31	39	2028	30	0.04	0.308	102.0	31.4
32	40	2029	31	0.04	0.296	102.0	30.2
33	41	2030	32	0.04	0.285	102.0	29.1
34	42	2031	33	0.04	0.274	102.0	27.9
35	43	2032	34	0.04	0.264	102.0	26.9
36	44	2033	35	0.04	0.253	102.0	25.8
37	45	2034	36	0.04	0.244	102.0	24.9
38	46	2035	37	0.04	0.234	102.0	23.9
39	47	2036	38	0.04	0.225	102.0	23.0
40	48	2037	39	0.04	0.217	102.0	22.1
41	49	2038	40	0.04	0.208	102.0	21.2
42	50	2039	41	0.04	0.200	102.0	20.4
43	51	2040	42	0.04	0.193	102.0	19.7
44	52	2041	43	0.04	0.185	102.0	18.9
45	53	2042	44	0.04	0.178	102.0	18.2
46	54	2043	45	0.04	0.171	102.0	17.4
47	55	2044	46	0.04	0.165	102.0	16.8
48	56	2045	47	0.04	0.158	102.0	16.1
49	57	2046	48	0.04	0.152	102.0	15.5
50	58	2047	49	0.04	0.146	102.0	14.9
51	59	2048	50	0.04	0.141	102.0	14.4
						合　計	22,592.9

7.6.2 浸水・侵食防護便益の算定

便益の算定では、既に計測されている浸水防護および侵食防護に加えて、交通遮断防止便益も対象にする。まず、浸水・侵食防護便益を整理する。

(1) 浸水・侵食防護便益

a) 浸水防護便益

平成10年から評価対象期間の最終年度である平成59年度までの浸水防護便益を算定する。

①各年次毎の平均被害軽減値（便益）の算定

各年次毎の外力規模（再現確率年）別被害額から、「海岸事業の費用対効果分析手法」に従い年平均被害額を算定した（表-7.39）。

②現在価値と総和の算定

各年次便益を次式で現在価値に算定し、評価対象期間内の総和を求める。

$$割引後t年次の便益 = (Bt) / (1+i)^t$$

ここに、Bt：割引前の便益

i　：社会的割引率（＝4％：マニュアルp.31）

表-7.40に各年次便益と総和の算定結果を示す。なお、侵水便益は、10年ピッチの便益を基に、各年次の年平均被害額を内挿して設定した。

表-7.39 年平均浸水被害額

垂水工区

1)10年後汀線(6m後退)　(単位:百万円)

確率年	年平均生起確率	浸水被害額	確率年の区間平均被害額	生起確率 × 平均被害額
1		0.0		
1/10	0.9000	138,969.8	69,484.9	62,536.4
1/20	0.0500	271,878.7	205,424.3	10,271.2
1/30	0.0167	372,667.5	322,273.1	5,382.0
1/40	0.0083	431,031.4	401,849.5	3,335.4
1/50	0.0050	484,266.6	457,649.0	2,288.2
合計				83,813.2

2)20年後汀線(12m後退)　(単位:百万円)

確率年	年平均生起確率	浸水被害額	確率年の区間平均被害額	生起確率 × 平均被害額
1		0.0		
1/10	0.9000	140,161.1	70,080.6	63,072.5
1/20	0.0500	281,304.9	210,733.0	10,536.7
1/30	0.0167	374,564.4	327,934.7	5,476.5
1/40	0.0083	430,291.8	402,428.1	3,340.2
1/50	0.0050	487,283.2	458,787.5	2,293.9
合計				84,719.7

3)30年後汀線(18m後退)　(単位:百万円)

確率年	年平均生起確率	浸水被害額	確率年の区間平均被害額	生起確率 × 平均被害額
1		0.0		
1/10	0.9000	138,957.5	69,478.8	62,530.9
1/20	0.0500	282,056.8	210,507.2	10,525.4
1/30	0.0167	373,047.9	327,552.4	5,470.1
1/40	0.0083	432,586.5	402,817.2	3,343.4
1/50	0.0050	486,085.3	459,335.9	2,296.7
合計				84,166.4

4)40年後汀線(24m後退)　(単位:百万円)

確率年	年平均生起確率	浸水被害額	確率年の区間平均被害額	生起確率 × 平均被害額
1		0.0		
1/10	0.9000	142,437.4	71,218.7	64,096.8
1/20	0.0500	281,646.1	212,041.8	10,602.1
1/30	0.0167	375,773.2	328,709.7	5,489.5
1/40	0.0083	431,370.6	403,571.9	3,349.6
1/50	0.0050	490,666.0	461,018.3	2,305.1
合計				85,843.1

5)50年後汀線(30m後退)　(単位:百万円)

確率年	年平均生起確率	浸水被害額	確率年の区間平均被害額	生起確率 × 平均被害額
1		0.0		
1/10	0.9000	142,348.4	71,174.2	64,056.8
1/20	0.0500	284,678.7	213,513.6	10,675.7
1/30	0.0167	373,821.0	329,249.9	5,498.5
1/40	0.0083	432,540.8	403,180.9	3,346.4
1/50	0.0050	490,850.2	461,695.5	2,308.5
合計				85,885.8

表-7.40　浸水被害額の現在価値計算

垂水工区　　(単位:百万円)

	年	西暦	t	割引率 i	1/(1+i)t	侵水被害額	社会的割引率による現在価値(平成9年)
1	H 9	1998	0	0.04	1.000		
2	10	1999	1	0.04	0.962	83,813.2	80,628.3
3	11	2000	2	0.04	0.925	83,813.2	77,527.2
4	12	2001	3	0.04	0.889	83,813.2	74,509.9
5	13	2002	4	0.04	0.855	83,813.2	71,660.3
6	14	2003	5	0.04	0.822	83,813.2	68,894.5
7	15	2004	6	0.04	0.790	83,813.2	66,212.4
8	16	2005	7	0.04	0.760	83,813.2	63,698.0
9	17	2006	8	0.04	0.731	83,813.2	61,267.4
10	18	2007	9	0.04	0.703	83,813.2	58,920.7
11	19	2008	10	0.04	0.676	83,813.2	56,6
12	20	2009	11	0.04	0.650	83,903.9	54,537.5
13	21	2010	12	0.04	0.625	83,994.6	52,496.6
14	22	2011	13	0.04	0.601	84,085.3	50,535.3
15	23	2012	14	0.04	0.577	84,176.0	48,569.6
16	24	2013	15	0.04	0.555	84,266.7	46,768.0
17	25	2014	16	0.04	0.534	84,357.4	45,046.9
18	26	2015	17	0.04	0.513	84,448.1	43,321.9
19	27	2016	18	0.04	0.494	84,538.8	41,762.2
20	28	2017	19	0.04	0.475	84,629.5	40,199.0
21	29	2018	20	0.04	0.456	84,719.8	38,632.2
22	30	2019	21	0.04	0.439	84,664.5	37,167.7
23	31	2020	22	0.04	0.422	84,609.2	35,705.1
24	32	2021	23	0.04	0.406	84,553.9	34,328.9
25	33	2022	24	0.04	0.390	84,498.6	32,954.5
26	34	2023	25	0.04	0.375	84,443.3	31,666.2
27	35	2024	26	0.04	0.361	84,388.0	30,464.1
28	36	2025	27	0.04	0.347	84,332.7	29,263.4
29	37	2026	28	0.04	0.333	84,277.4	28,064.4
30	38	2027	29	0.04	0.321	84,222.1	27,035.3
31	39	2028	30	0.04	0.308	84,166.5	25,923.3
32	40	2029	31	0.04	0.296	84,334.2	24,962.9
33	41	2030	32	0.04	0.285	84,501.9	24,083.0
34	42	2031	33	0.04	0.274	84,669.6	23,199.5
35	43	2032	34	0.04	0.264	84,837.3	22,397.0
36	44	2033	35	0.04	0.253	85,005.0	21,506.3
37	45	2034	36	0.04	0.244	85,172.7	20,782.1
38	46	2035	37	0.04	0.234	85,340.4	19,969.7
39	47	2036	38	0.04	0.225	85,508.1	19,239.3
40	48	2037	39	0.04	0.217	85,675.8	18,591.6
41	49	2038	40	0.04	0.208	85,843.1	17,855.4
42	50	2039	41	0.04	0.200	85,847.4	17,169.5
43	51	2040	42	0.04	0.193	85,851.7	16,569.4
44	52	2041	43	0.04	0.185	85,856.0	15,883.4
45	53	2042	44	0.04	0.178	85,860.3	15,283.1
46	54	2043	45	0.04	0.171	85,864.6	14,682.8
47	55	2044	46	0.04	0.165	85,868.9	14,168.4
48	56	2045	47	0.04	0.158	85,873.2	13,568.0
49	57	2046	48	0.04	0.152	85,877.5	13,053.4
50	58	2047	49	0.04	0.146	85,881.8	12,538.7
51	59	2048	50	0.04	0.141	85,885.9	12,109.9
						合　計	1,812,031.9

b) 侵食防護便益

① 各年次毎の侵食防護便益

各年次毎の侵食防止便益（侵食被害額）は表-7.41のとおりである。

表-7.41 侵食防止便益(侵食被害額)

垂水工区 (単位：百万円)

	資産被害額（単期間）	指数	1年毎の資産被害額
１０年	3,302.0		330.2
２０年	3,325.7		332.6
３０年	3,313.8	１／１０	331.4
４０年	3,325.7		332.6
５０年	3,325.7		332.6

② 現在価値と総和の算定

各年次便益を次式で現在価値に算定し、評価対象期間内の総和を求める。

割引後ｔ年次の便益＝（Ｂｔ）／（１＋ｉ）^{t}

ここに、Ｂｔ：割引前の便益

ｉ　：社会的割引率（＝４％：マニュアルp.31）

表-7.42に各年次便益と総和の算定結果を示す。なお、侵食便益は、10年ピッチの値を基に、年平均値として設定した。

表-7.42　侵食被害額の現在価値計算

垂水工区　　（単位：百万円）

	年	西暦	t	割引率 i	1/(1+i)t	侵食被害額	社会的割引率による現在価値（平成9年）
1	H 9	1998	0	0.04	1.000		
2	10	1999	1	0.04	0.962	330.2	317.5
3	11	2000	2	0.04	0.925	330.2	305.3
4	12	2001	3	0.04	0.889	330.2	293.5
5	13	2002	4	0.04	0.855	330.2	282.3
6	14	2003	5	0.04	0.822	330.2	271.4
7	15	2004	6	0.04	0.790	330.2	261.0
8	16	2005	7	0.04	0.760	330.2	250.9
9	17	2006	8	0.04	0.731	330.2	241.3
10	18	2007	9	0.04	0.703	330.2	232.0
11	19	2008	10	0.04	0.676	332.6	224.7
12	20	2009	11	0.04	0.650	332.6	216.1
13	21	2010	12	0.04	0.625	332.6	207.7
14	22	2011	13	0.04	0.601	332.6	199.8
15	23	2012	14	0.04	0.577	332.6	192.1
16	24	2013	15	0.04	0.555	332.6	184.7
17	25	2014	16	0.04	0.534	332.6	177.6
18	26	2015	17	0.04	0.513	332.6	170.7
19	27	2016	18	0.04	0.494	332.6	164.2
20	28	2017	19	0.04	0.475	332.6	157.9
21	29	2018	20	0.04	0.456	332.6	151.8
22	30	2019	21	0.04	0.439	331.4	145.4
23	31	2020	22	0.04	0.422	331.4	139.8
24	32	2021	23	0.04	0.406	331.4	134.5
25	33	2022	24	0.04	0.390	331.4	129.3
26	34	2023	25	0.04	0.375	331.4	124.3
27	35	2024	26	0.04	0.361	331.4	119.5
28	36	2025	27	0.04	0.347	331.4	114.9
29	37	2026	28	0.04	0.333	331.4	110.5
30	38	2027	29	0.04	0.321	331.4	106.3
31	39	2028	30	0.04	0.308	331.4	102.2
32	40	2029	31	0.04	0.296	332.6	98.6
33	41	2030	32	0.04	0.285	332.6	94.8
34	42	2031	33	0.04	0.274	332.6	91.2
35	43	2032	34	0.04	0.264	332.6	87.7
36	44	2033	35	0.04	0.253	332.6	84.3
37	45	2034	36	0.04	0.244	332.6	81.0
38	46	2035	37	0.04	0.234	332.6	77.9
39	47	2036	38	0.04	0.225	332.6	74.9
40	48	2037	39	0.04	0.217	332.6	72.0
41	49	2038	40	0.04	0.208	332.6	69.3
42	50	2039	41	0.04	0.200	332.6	66.6
43	51	2040	42	0.04	0.193	332.6	64.1
44	52	2041	43	0.04	0.185	332.6	61.6
45	53	2042	44	0.04	0.178	332.6	59.2
46	54	2043	45	0.04	0.171	332.6	56.9
47	55	2044	46	0.04	0.165	332.6	54.8
48	56	2045	47	0.04	0.158	332.6	52.6
49	57	2046	48	0.04	0.152	332.6	50.6
50	58	2047	49	0.04	0.146	332.6	48.7
51	59	2048	50	0.04	0.141	332.6	46.8
						合　計	7,122.7

7.6.3 道路利用者の便益

(1) 道路利用者の便益

a) 対象区域の交通量配分結果

表-7.43に、時刻毎の遮断前の交通量、遮断時における平均遅れ時間、遮断後の交通量および取りやめ交通量を示す。交通量が増加すると、遅れ時間も増加する。ピーク時間帯の7～8時には、平均29.7分の遅れが発生し、357台と全OD交通量の15%弱の交通が取りやめている。

表-7.43 遮断時における時刻別の平均所要時間および取りやめ交通量

時刻	遮断前 (台/時)	平均遅れ時間 (分)	遮断後 (台/時)	取りやめ交通量 (台/時)
0～ 1	803	4.8	801	2
1～ 2	713	3.6	713	0
2～ 3	543	3.2	543	0
3～ 4	414	3.1	414	0
4～ 5	419	3.1	419	0
5～ 6	922	4.7	920	2
6～ 7	2,010	11.1	1,963	47
7～ 8	2,444	29.7	2,087	357
8～ 9	2,420	17.2	2,293	127
9～ 10	2,094	17.2	1,984	110
10～ 11	2,018	15.7	1,944	74
11～ 12	1,923	15.2	1,846	77
12～ 13	1,601	12.6	1,554	47
13～ 14	1,896	15.8	1,811	85
14～ 15	2,050	14.5	1,982	68
15～ 16	1,955	15.7	1,871	84
16～ 17	2,132	15.4	2,052	80
17～ 18	2,199	19.8	2,029	170
18～ 19	2,080	20.8	1,903	177
19～ 20	1,922	15.1	1,839	83
20～ 21	1,528	10.0	1,499	29
21～ 22	1,452	8.7	1,430	22
22～ 23	1,311	7.4	1,295	16
23～ 24	1,107	6.2	1,097	10
計	37,153	—	35,488	1,665

b) 日当たりの便益推定結果

表-7.44に、迂回による損失防止便益を示す。時間帯により便益額は大きく異なっており、最も便益の大きい7～8時には日当たり便益9千万円/日の10%を上回る1千万円/時の便益が発生している。

表-7.44 迂回による損失防止便益

時刻	総走行時間(台･時)			総走行台キロ(台･km)			便益(千円)		
	遮断前	遮断後	差	遮断前	遮断後	差	時間便益	走行費用便益	便益計
0 ～ 1	3,865	3,950	85	193,242	194,230	988	316	20	336
1 ～ 2	3,168	3,223	55	160,090	160,852	761	184	14	198
2 ～ 3	2,417	2,448	32	123,681	124,242	561	102	11	113
3 ～ 4	2,158	2,182	23	111,130	111,480	350	72	8	79
4 ～ 5	2,389	2,412	23	123,382	123,740	358	77	8	84
5 ～ 6	3,934	4,054	119	195,112	196,116	1,003	446	20	466
6 ～ 7	9,492	10,358	866	369,420	375,012	5,592	3,611	162	3,772
7 ～ 8	16,568	18,818	2,249	530,850	539,593	8,742	9,509	395	9,904
8 ～ 9	13,740	15,518	1,778	493,948	504,059	10,111	7,508	334	7,842
9 ～ 10	11,993	13,350	1,357	467,347	474,264	6,917	5,679	256	5,935
10 ～ 11	11,624	12,811	1,187	455,301	461,363	6,062	4,962	214	5,176
11 ～ 12	11,158	12,150	991	439,999	445,429	5,430	4,125	203	4,327
12 ～ 13	9,280	9,954	674	394,592	397,817	3,224	2,745	99	2,843
13 ～ 14	11,374	12,433	1,059	445,522	450,622	5,100	4,410	174	4,584
14 ～ 15	11,309	12,545	1,235	452,971	458,770	5,799	5,166	218	5,384
15 ～ 16	11,779	13,019	1,240	459,805	465,762	5,958	5,179	211	5,390
16 ～ 17	12,771	14,228	1,457	482,819	490,395	7,576	6,135	290	6,425
17 ～ 18	15,144	17,161	2,017	511,469	520,930	9,461	8,513	346	8,859
18 ～ 19	14,745	16,605	1,859	499,845	507,364	7,518	7,848	308	8,156
19 ～ 20	12,208	13,520	1,311	436,901	444,911	8,010	5,494	240	5,734
20 ～ 21	7,575	8,065	490	343,615	348,319	4,704	1,989	105	2,094
21 ～ 22	6,740	7,127	388	315,832	319,280	3,448	1,574	74	1,648
22 ～ 23	5,762	6,039	277	280,036	282,683	2,647	1,090	51	1,140
23 ～ 24	4,960	5,134	174	245,407	247,266	1,859	662	41	703
計	216,157	237,104	20,946	8,532,316	8,644,498	112,182	87,393	3,800	91,193

表-7.45に取りやめによる損失防止便益を示す。機会損失が生じる取りやめ交通量の5%で、残り95%の2倍の損失が生じている。

表-7.45取りやめによる損失防止便益

時刻	OD交通量(台)		取りやめ交通量	平均遅れ時間(分)	交通量(台)		損失時間(分)		便益(千円)	
	遮断前	遮断後			時間損失	機会損失	時間損失	機会損失	時間損失	機会損失
0 ～ 1	803	801	2	4.8	2	0	12	0	1	0
1 ～ 2	713	713	0	3.6	0	0	0	0	0	0
2 ～ 3	543	543	0	3.2	0	0	0	0	0	0
3 ～ 4	414	414	0	3.1	0	0	0	0	0	0
4 ～ 5	419	419	0	3.1	0	0	0	0	0	0
5 ～ 6	922	920	2	4.7	2	0	12	0	1	0
6 ～ 7	2,010	1,963	47	11.1	45	2	323	840	25	65
7 ～ 8	2,444	2,087	357	29.7	339	18	5,241	7,560	406	585
8 ～ 9	2,420	2,293	127	17.2	121	6	1,166	2,520	90	195
9 ～ 10	2,094	1,984	110	17.2	105	6	1,015	2,520	79	195
10 ～ 11	2,018	1,944	74	15.7	70	4	629	1,680	49	130
11 ～ 12	1,923	1,846	77	15.2	73	4	640	1,680	50	130
12 ～ 13	1,601	1,554	47	12.6	45	2	348	840	27	65
13 ～ 14	1,896	1,811	85	15.8	81	4	732	1,680	57	130
14 ～ 15	2,050	1,982	68	14.5	65	3	552	1,260	43	98
15 ～ 16	1,955	1,871	84	15.7	80	4	719	1,680	56	130
16 ～ 17	2,132	2,052	80	15.4	76	4	673	1,680	52	130
17 ～ 18	2,199	2,029	170	19.8	162	9	1,748	3,780	135	293
18 ～ 19	2,080	1,903	177	20.8	168	9	1,890	3,780	146	293
19 ～ 20	1,922	1,839	83	15.1	79	4	690	1,680	53	130
20 ～ 21	1,528	1,499	29	10.0	28	1	191	420	15	33
21 ～ 22	1,452	1,430	22	8.7	21	1	135	420	10	33
22 ～ 23	1,311	1,295	16	7.4	15	1	92	420	7	33
23 ～ 24	1,107	1,097	10	6.2	10	1	60	420	5	33
計	37,956	36,291	1,665	—	1,585	83	16,856	34,860	1,305	2,698

注)取りやめ交通の5%が、1台あたり7時間の機会損失が生じると設定4.6(3)参照

表-7.46に、便益推定結果の総括を示す。日当たり総便益の9割が、迂回交通の時間便益となっている。取りやめ交通の便益は全体の4%となっている。

表-7.46　日当たりの便益推定結果

単位:千円

迂回交通		取りやめ交通		日当たり計
時間便益	走行費用便益	時間損失	機会損失	
87,393	3,800	1,306	2,698	95,197

7.6.4 鉄道利用者の便益

(1) 概要

鉄道利用者の便益は、道路利用者と同様に、代替交通(バス)に転換することを想定して推定する。

(2) 便益推定手順

図-7.41に、鉄道利用者の便益算定手順を示す。

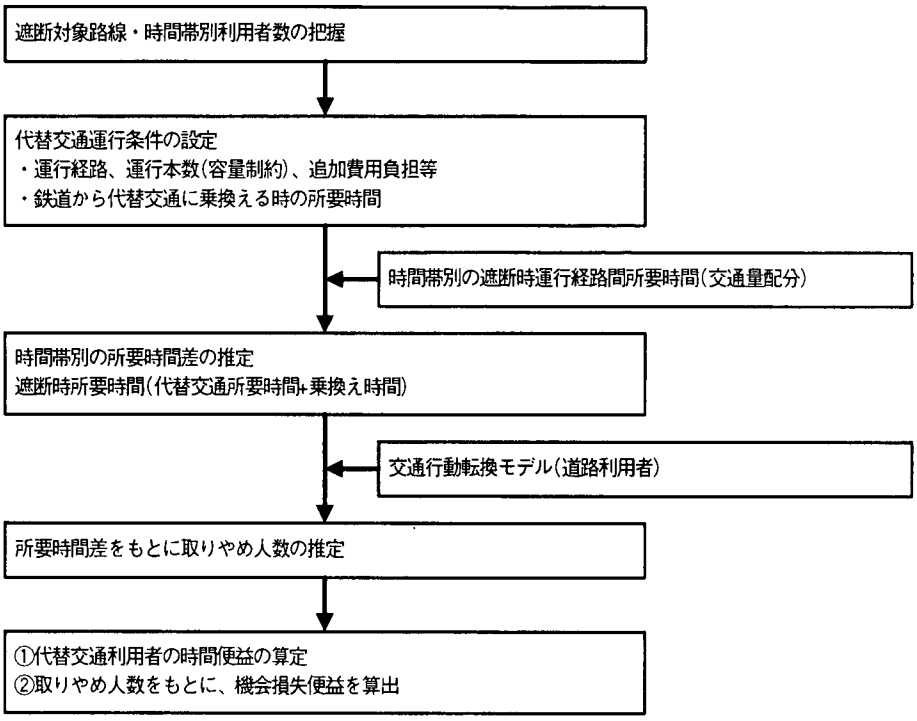


図-7.41　鉄道利用者の便益算定手順

(3) 遮断対象路線・時間帯別利用者数

表-7.47、表-7.48に遮断対象路線の時間帯別利用者数を示す。

山陽電鉄の時間帯別利用者数はデータがないため、平成8年2月15日の交通調査の1日通過人員数をもとに、時間帯別利用者変動パターンをJR西日本の神戸～明石間と同じ仮定し、算出した。

表-7.47　時間帯別のJR利用者

時刻	明石姫路方面				神戸大阪方面			
	新快速	快速	普通	計	新快速	快速	普通	計
5 ～ 6	0	0	370	370	0	300	430	730
6 ～ 7	0	380	1,309	1,689	2,120	3,120	3,094	8,334
7 ～ 8	1,050	2,830	2,099	5,979	13,220	14,710	17,700	45,630
8 ～ 9	3,075	2,892	1,353	7,320	12,140	13,060	20,010	45,210
9 ～ 10	2,715	1,567	784	5,066	4,865	3,205	4,215	12,285
10 ～ 11	2,250	1,870	847	4,967	3,200	1,785	2,587	7,572
11 ～ 12	2,010	1,605	1,217	4,832	2,985	2,055	1,708	6,748
12 ～ 13	2,190	1,785	1,414	5,389	2,625	1,695	1,599	5,919
13 ～ 14	2,400	1,705	1,724	5,829	2,280	1,710	1,461	5,451
14 ～ 15	2,175	1,785	1,624	5,584	2,010	1,515	1,388	4,913
15 ～ 16	3,135	2,580	2,100	7,815	1,770	1,440	1,176	4,386
16 ～ 17	5,075	2,955	3,073	11,103	2,670	1,270	1,455	5,395
17 ～ 18	6,890	5,415	6,049	18,354	3,690	1,698	1,502	6,890
18 ～ 19	8,310	10,170	6,153	24,633	3,225	1,870	1,066	6,161
19 ～ 20	9,920	5,170	4,597	19,687	2,535	996	772	4,303
20 ～ 21	7,385	5,025	4,875	17,285	2,175	776	519	3,470
21 ～ 22	6,490	4,560	3,696	14,746	2,520	448	497	3,465
22 ～ 23	3,810	3,770	2,155	9,735	1,050	413	1,006	2,469
23 ～ 0	2,610	2,600	910	6,120	300	270	320	890
0 ～ 1	450	1,450	1,610	3,510	0	0	0	0
合計	71,940	59,734	131,674	180,013	63,260	48,916	112,176	180,221

表-7.48　時間帯別の山陽電鉄利用者

時刻	明石方面		神戸方面	
	時間割合	利用者数（人/時）	時間割合	利用者数（人/時）
5 ～ 6	0.00	36	0.00	71
6 ～ 7	0.01	165	0.05	812
7 ～ 8	0.03	583	0.27	4,447
8 ～ 9	0.04	713	0.26	4,406
9 ～ 10	0.03	494	0.07	1,197
10 ～ 11	0.03	484	0.04	738
11 ～ 12	0.03	471	0.04	658
12 ～ 13	0.03	525	0.03	577
13 ～ 14	0.03	568	0.03	531
14 ～ 15	0.03	544	0.03	479
15 ～ 16	0.04	762	0.03	427
16 ～ 17	0.06	1,082	0.03	526
17 ～ 18	0.10	1,789	0.04	671
18 ～ 19	0.14	2,401	0.04	600
19 ～ 20	0.11	1,919	0.03	419
20 ～ 21	0.10	1,685	0.02	338
21 ～ 22	0.08	1,437	0.02	338
22 ～ 23	0.05	949	0.01	241
23 ～ 0	0.03	596	0.01	87
0 ～ 1	0.02	342		
合計		17545		17563

(4) 代替交通運行条件の設定

運行経路　　:JR垂水駅～JR鷹取駅間運行(垂水3区～須磨3区)

:山陽須磨～山陽垂水(　　〃　　)

運行本数　　:利用者数相当、容量制約無し

利用料金　　:追加費用等料金負担無し

鉄道から代替交通に乗換える時の所要時間　:20分を想定

快速電車等利用者の所要時間増の考え方

平成10年度実施した鉄道事業者へのアンケート・ヒアリング調査の結果を踏まえると、鉄道の運行が停止した場合、遮断箇所を挟む快速あるいは急行が停車する駅を起点として代替交通を運行することが想定される。したがって、その上り・下りの起点での乗り換え時間に要する時間と代替交通に乗車してから終点に至るまでの時間増(鉄道を利用したときの時間との増分)が想定される。

(5) 時間帯別の所要時間差の推定

a) 遮断前の所要時間

【JR西日本旅客鉄道株式会社】

新快速･･･約12分　(神戸～明石)

快　速･･･約19分　(神戸～明石)

普　通･･･約29分　(神戸～明石)

【山陽電気鉄道株式会社】

特　急･･･約５分　(山陽須磨～山陽垂水)

普　通･･･約13分　(山陽須磨～山陽垂水)

b) 遮断時所要時間(代替交通所要時間+乗換え時間)

JR西日本利用者、山陽電鉄利用者それぞれの遮断時所要時間は以下の条件で推定した。なお、乗り換え時間は鉄道からバスに乗り換える時間のみとした。

【JR西日本旅客鉄道株式会社】

明石～神戸間の所要時間を推定した。新快速、快速、普通電車利用者ともに、JR明石駅～JR垂水駅、JR鷹取駅～JR神戸駅間は普通電車を利用、垂水駅～鷹取駅間については代替交通(バス)を利用するものとした。

新快速、快速利用者　　:JR明石駅～JR垂水駅(普通電車)

:JR垂水駅～JR鷹取駅(代替交通機関)

:JR鷹取駅～JR神戸駅(普通電車)

【山陽電気鉄道株式会社】

山陽須磨～山陽垂水間の所要時間を推定した。特急、普通利用者ともに、山陽須磨～山陽垂水間は代替交通(バス)を利用するものとした。

(6) 代替交通機関の所要時間と所要時間差

表-7.49、表-7.50に、JR利用者、山陽電鉄利用者の時間帯別の所要時間差の推定結果を示す。

表-7.49(a) JR利用者の代替交通機関の所要時間と所要時間差(大阪神戸方面)

時刻	通常			交通遮断時					所要時間差		
	新快速	快速	普通	電車	乗り	バス	電車	計	新快	快速	普通
				明石～垂水		垂水～鷹取	鷹取～神戸				
5 ～ 6		19	29	8	20	19	8	55		36	26
6 ～ 7	12	19	29	8	20	28	8	64	52	45	35
7 ～ 8	12	19	29	8	20	58	8	94	82	75	65
8 ～ 9	12	19	29	8	20	37	8	73	61	54	44
9 ～ 10	12	19	29	8	20	32	8	68	56	49	39
10 ～ 11	12	19	29	8	20	29	8	65	53	46	36
11 ～ 12	12	19	29	8	20	27	8	63	51	44	34
12 ～ 13	12	19	29	8	20	23	8	59	47	40	30
13 ～ 14	12	19	29	8	20	27	8	63	51	44	34
14 ～ 15	12	19	29	8	20	26	8	62	50	43	33
15 ～ 16	12	19	29	8	20	30	8	66	54	47	37
16 ～ 17	12	19	29	8	20	27	8	63	51	44	34
17 ～ 18	12	19	29	8	20	27	8	63	51	44	34
18 ～ 19	12	19	29	8	20	25	8	61	49	42	32
19 ～ 20	12	19	29	8	20	24	8	60	48	41	31
20 ～ 21	12	19	29	8	20	19	8	55	43	36	26
21 ～ 22	12	19	29	8	20	18	8	54	42	35	25
22 ～ 23	12	19	29	8	20	18	8	54	42	35	25
23 ～ 0	12	19	29	8	20	17	8	53	41	34	24
0 ～ 1	12	19	29	8	20	17	8	53	41	34	24

表-7.49(b) JR利用者の代替交通機関の所要時間と所要時間差(明石姫路方面)

時刻	通常			交通遮断時					所要時間差		
	新快速	快速	普通	電車	乗り	バス	電車	計	新快	快速	普通
				神戸～鷹取		鷹取～垂水	垂水～明石				
5 ～ 6		19	29	8	20	17	8	53		34	24
6 ～ 7		19	29	8	20	22	8	58		39	29
7 ～ 8	12	19	29	8	20	30	8	66	54	47	37
8 ～ 9	12	19	29	8	20	27	8	63	51	44	34
9 ～ 10	12	19	29	8	20	29	8	65	53	46	36
10 ～ 11	12	19	29	8	20	30	8	66	54	47	37
11 ～ 12	12	19	29	8	20	30	8	66	54	47	37
12 ～ 13	12	19	29	8	20	27	8	63	51	44	34
13 ～ 14	12	19	29	8	20	31	8	67	55	48	38
14 ～ 15	12	19	29	8	20	29	8	65	53	46	36
15 ～ 16	12	19	29	8	20	28	8	64	52	45	35
16 ～ 17	12	19	29	8	20	31	8	67	55	48	38
17 ～ 18	12	19	29	8	20	38	8	74	62	55	45
18 ～ 19	12	19	29	8	20	44	8	80	68	61	51
19 ～ 20	12	19	29	8	20	34	8	70	58	51	41
20 ～ 21	12	19	29	8	20	26	8	62	50	43	33
21 ～ 22	12	19	29	8	20	24	8	60	48	41	31
22 ～ 23	12	19	29	8	20	21	8	57	45	38	28
23 ～ 0	12	19	29	8	20	21	8	57	45	38	28
0 ～ 1	12	19	29	8	20	19	8	55	43	36	26

表-7.50(a) 山陽電鉄利用者の代替交通機関の所要時間と所要時間差(神戸方面)

時刻			通常	交通遮断時			所要時間差
			普通	乗り	バス	計	
5	～	6	19	20	19	39	20
6	～	7	19	20	28	48	29
7	～	8	19	20	58	78	59
8	～	9	19	20	37	57	38
9	～	10	19	20	32	52	33
10	～	11	19	20	29	49	30
11	～	12	19	20	27	47	28
12	～	13	19	20	23	43	24
13	～	14	19	20	27	47	28
14	～	15	19	20	26	46	27
15	～	16	19	20	30	50	31
16	～	17	19	20	27	47	28
17	～	18	19	20	27	47	28
18	～	19	19	20	25	45	26
19	～	20	19	20	24	44	25
20	～	21	19	20	19	39	20
21	～	22	19	20	18	38	19
22	～	23	19	20	18	38	19
23	～	0	19	20	17	37	18
0	～	1	19	20	17	37	18

表-7.50(b) 山陽電鉄利用者の代替交通機関の所要時間と所要時間差(姫路方面)

時刻			通常	交通遮断時			所要時間差
			普通	乗り	バス	計	
5	～	6	19	20	17	37	18
6	～	7	19	20	22	42	23
7	～	8	19	20	30	50	31
8	～	9	19	20	27	47	28
9	～	10	19	20	29	49	30
10	～	11	19	20	30	50	31
11	～	12	19	20	30	50	31
12	～	13	19	20	27	47	28
13	～	14	19	20	31	51	32
14	～	15	19	20	29	49	30
15	～	16	19	20	28	48	29
16	～	17	19	20	31	51	32
17	～	18	19	20	38	58	39
18	～	19	19	20	44	64	45
19	～	20	19	20	34	54	35
20	～	21	19	20	26	46	27
21	～	22	19	20	24	44	25
22	～	23	19	20	21	41	22
23	～	0	19	20	21	41	22
0	～	1	19	20	19	39	20

(7) 所要時間差をもとにした取りやめ人数の推定

a) 鉄道利用者に適用する交通行動転換モデル

目的構成が不明であるが、通勤・通学定期利用者が全体の5割以上を占めるため、道路利用者の通勤の取りやめ確率式を採用する。

b) 取りやめ者数の推定

前節で示した時間帯別の所要時間差をもとに、路線別の時間帯別取りやめ人数を算出した。なお、山陽電鉄の特急利用者数は把握できていないため、すべて普通電車利用者とした。

(8) 便益の推定

道路利用者の時間便益と同様の方法で便益を算出した。

(9) 便益推定に用いる時間単価

□ 鉄道利用者の時間単価は、平日の乗用車利用者1台あたりの時間単価を用いる。時間単価56円/台・分、乗用車の平均乗車人数1.44人から1人あたりの時間単価38.9円とする。

(10) 便益算定結果

表-7.51に鉄道利用者の1日当たりの便益推定結果を、表-7.52にJR利用者、山陽電鉄利用者それぞれの便益推定結果を示す。

表-7.51 鉄道利用者の便益推定結果

	迂回者	取りやめ者		損失時間計	便益
	時間損失 (分)	時間損失 (分)	機会損失 (分)	(分)	(千円)
JR	12,552,826	5,602,116	2,172,744	20,327,686	790,521
山陽電鉄	980,036	229,547	126,000	1,335,583	51,939
計	13,532,862	5,831,664	2,298,744	21,663,269	842,460

表-7.52(a)　JR利用者の便益算定結果

JR西日本利用者

(下り：明石姫路方面)

時刻	通常時				遮断時												総所要時間			取りやめ者数		損失時間(分)			便益
	新快速	快速	普通	計	所要時間差(分)			取りやめ確率			取りやめ者数(人/時)			迂回者数(人/時)			通常時	遮断時	差	時間損失	機会損失	取りやめ者		迂回者	
	(人/時)	(人/時)	(人/時)	(人/時)	新快速	快速	普通	新快速	快速	普通	新快速	快速	普通	新快速	快速	普通	(分・人)	(分・人)	(分・人)			時間損失	機会損失		(千円)
5 ～ 6			370	370	0	0	24	0.00	0.00	0.10	0	0	36	0	0	334	10,730	17,673	6,943	34	2	861	756	7,987	373
6 ～ 7		380	1,309	1,689	0	39	29	0.00	0.19	0.12	0	74	151	0	306	1,158	45,181	84,184	39,003	214	11	7,153	4,725	44,788	2,204
7 ～ 8	1,050	2,830	2,099	5,979	54	47	37	0.33	0.27	0.18	341	750	377	709	2,080	1,722	127,241	296,661	169,420	1,395	73	67,266	30,828	198,695	11,542
8 ～ 9	3,075	2,892	1,353	7,320	51	44	34	0.30	0.24	0.15	923	694	209	2,152	2,198	1,144	131,085	345,270	214,185	1,735	91	84,432	38,346	244,508	14,283
9 ～ 10	2,715	1,567	784	5,066	53	46	36	0.32	0.26	0.17	865	406	136	1,850	1,161	648	85,089	237,953	152,864	1,337	70	69,462	29,547	174,902	10,652
10 ～ 11	2,250	1,870	847	4,967	54	47	37	0.32	0.26	0.18	731	496	152	1,519	1,374	695	87,093	235,918	148,825	1,310	69	68,068	28,959	171,429	10,440
11 ～ 12	2,010	1,605	1,217	4,832	54	47	37	0.33	0.27	0.18	664	434	225	1,346	1,171	992	89,908	232,894	142,986	1,257	66	65,069	27,783	165,725	10,056
12 ～ 13	2,190	1,785	1,414	5,389	51	44	34	0.30	0.24	0.15	653	425	216	1,537	1,360	1,198	101,201	256,435	155,234	1,229	65	58,857	27,174	177,409	10,245
13 ～ 14	2,400	1,705	1,724	5,829	55	48	38	0.33	0.27	0.19	798	465	322	1,602	1,240	1,402	111,191	282,782	171,591	1,506	79	77,861	33,285	199,340	12,074
14 ～ 15	2,175	1,785	1,624	5,584	53	46	36	0.32	0.26	0.17	697	465	284	1,478	1,320	1,340	107,111	269,919	162,808	1,374	72	68,887	30,366	188,243	11,180
15 ～ 16	3,135	2,580	2,100	7,815	52	45	35	0.31	0.25	0.16	963	638	340	2,172	1,942	1,760	147,540	374,097	226,557	1,844	97	90,078	40,761	260,095	15,203
16 ～ 17	5,075	2,955	3,073	11,103	55	48	38	0.33	0.27	0.19	1,683	803	572	3,392	2,152	2,501	206,162	535,375	329,213	2,905	153	151,462	64,218	381,254	23,214
17 ～ 18	6,890	5,415	6,049	18,354	62	55	45	0.38	0.33	0.25	2,648	1,801	1,494	4,242	3,614	4,555	360,986	914,118	553,132	5,646	297	328,404	124,803	662,453	43,387
18 ～ 19	8,310	10,170	6,153	24,633	68	61	51	0.41	0.38	0.30	3,371	3,868	1,831	4,939	6,302	4,322	471,387	1,238,121	766,734	8,617	454	554,525	190,470	933,777	65,286
19 ～ 20	9,920	5,170	4,597	19,687	58	51	41	0.36	0.30	0.21	3,557	1,544	979	6,363	3,626	3,618	350,583	948,129	597,546	5,776	304	323,240	127,680	697,957	44,679
20 ～ 21	7,385	5,025	4,875	17,285	50	43	33	0.29	0.23	0.15	2,156	1,166	714	5,229	3,859	4,161	325,470	820,064	494,594	3,834	202	181,082	84,756	563,326	32,245
21 ～ 22	6,490	4,560	3,696	14,746	48	41	31	0.27	0.21	0.13	1,767	969	469	4,723	3,591	3,227	271,704	687,923	416,219	3,045	160	137,824	67,305	469,435	26,233
22 ～ 23	3,810	3,770	2,155	9,735	45	38	28	0.25	0.19	0.11	951	715	244	2,859	3,055	1,911	179,845	445,554	265,709	1,815	96	76,682	40,110	297,782	16,122
23 ～ 0	2,610	2,600	910	6,120	45	38	28	0.25	0.19	0.11	642	484	102	1,968	2,116	808	107,110	276,641	169,531	1,167	61	49,585	25,788	189,389	10,296
0 ～ 1	450	1,450	1,610	3,510	43	36	26	0.23	0.17	0.10	104	249	169	346	1,201	1,441	79,640	163,832	84,192	496	26	17,741	10,962	95,072	4,813
合計	71,940	59,734	46,280	177,954							23,514	16,446	9,022	48,426	43,668	38,937	3,396,257	8,663,542	5,267,285	46,533	2,449	2,478,539	1,028,622	6,123,565	374,528

(上り：神戸大阪方面)

時刻	通常時				遮断時												総所要時間			取りやめ者数		損失時間(分)			便益
	新快速	快速	普通	計	所要時間差(分)			取りやめ確率			取りやめ者数(人/時)			迂回者数(人/時)			通常時	遮断時	差	時間損失	機会損失	取りやめ者		迂回者	
	(人/時)	(人/時)	(人/時)	(人/時)	新快速	快速	普通	新快速	快速	普通	新快速	快速	普通	新快速	快速	普通	(分・人)	(分・人)	(分・人)			時間損失	機会損失		(千円)
5 ～ 6		300	430	730	0	36	26	0.00	0.17	0.10	0	51	45	0	249	385	18,170	34,616	16,446	91	5	2,968	2,016	18,720	922
6 ～ 7	2,120	3,120	3,094	8,334	52	45	35	0.31	0.25	0.17	664	791	519	1,456	2,329	2,575	174,446	409,584	235,138	1,875	99	89,078	41,454	273,186	15,700
7 ～ 8	13,220	14,710	17,700	45,630	82	75	65	0.46	0.43	0.40	6,045	6,356	7,010	7,175	8,354	10,690	951,430	2,461,964	1,510,534	18,440	971	1,426,099	407,631	1,907,128	145,478
8 ～ 9	12,140	13,060	20,010	45,210	61	54	44	0.38	0.32	0.24	4,620	4,226	4,763	7,520	8,834	15,247	974,110	2,294,233	1,320,123	12,929	680	714,152	285,789	1,593,984	100,875
9 ～ 10	4,865	3,205	4,215	12,285	56	49	39	0.34	0.28	0.20	1,662	903	826	3,203	2,302	3,389	241,510	602,124	360,614	3,221	170	168,516	71,211	421,669	25,721
10 ～ 11	3,200	1,785	2,587	7,572	53	46	36	0.32	0.26	0.17	1,022	463	450	2,178	1,322	2,137	147,338	366,969	219,631	1,838	97	91,858	40,635	253,742	15,020
11 ～ 12	2,985	2,055	1,708	6,748	51	44	34	0.30	0.24	0.15	889	489	260	2,096	1,566	1,448	124,397	319,886	195,489	1,556	82	75,040	34,398	222,988	12,928
12 ～ 13	2,625	1,695	1,599	5,919	47	40	30	0.26	0.20	0.12	692	345	192	1,933	1,350	1,407	110,076	274,834	164,758	1,168	61	51,592	25,809	185,185	10,212
13 ～ 14	2,280	1,710	1,461	5,451	51	44	34	0.30	0.24	0.16	687	413	228	1,593	1,297	1,233	102,219	259,749	157,530	1,262	66	60,961	27,888	180,233	10,464
14 ～ 15	2,010	1,515	1,388	4,913	50	43	33	0.30	0.24	0.15	595	358	209	1,415	1,157	1,179	93,157	234,062	140,905	1,104	58	52,506	24,402	160,908	9,248
15 ～ 16	1,770	1,440	1,176	4,386	54	47	37	0.33	0.27	0.18	580	386	214	1,190	1,054	962	82,704	211,917	129,213	1,121	59	57,498	24,780	149,713	9,022
16 ～ 17	2,670	1,270	1,455	5,395	51	44	34	0.30	0.24	0.16	805	307	227	1,865	963	1,228	98,365	255,528	157,163	1,272	67	62,281	28,119	179,239	10,486
17 ～ 18	3,690	1,698	1,502	6,890	51	44	34	0.30	0.24	0.16	1,109	409	233	2,581	1,289	1,269	120,100	323,243	203,143	1,663	88	82,302	36,771	230,979	13,613
18 ～ 19	3,225	1,870	1,066	6,161	49	42	32	0.29	0.23	0.14	919	421	149	2,306	1,449	917	105,144	285,459	180,315	1,415	74	67,630	31,269	203,663	11,766
19 ～ 20	2,535	996	772	4,303	48	41	31	0.27	0.21	0.13	692	212	99	1,843	784	673	71,732	197,010	125,278	953	50	44,676	21,063	140,481	8,020
20 ～ 21	2,175	776	519	3,470	43	36	26	0.23	0.17	0.11	510	136	55	1,665	640	464	55,895	152,849	96,954	666	35	28,396	14,721	107,253	5,848
21 ～ 22	2,520	448	497	3,465	42	35	25	0.23	0.17	0.10	574	75	51	1,946	373	446	53,165	150,416	97,251	665	35	28,288	14,700	107,043	5,835
22 ～ 23	1,050	413	1,006	2,469	42	35	25	0.22	0.16	0.10	235	68	102	815	345	904	49,621	111,250	61,629	385	20	14,760	8,505	68,699	3,576
23 ～ 0	300	270	320	890	41	34	24	0.22	0.16	0.10	66	43	32	234	227	288	18,010	39,922	21,912	134	7	4,978	2,961	24,449	1,260
								0.00	0.00	0.00															
合計	63,260	48,916	58,981	171,157							22,366	16,452	15,664	43,014	35,884	46,841	3,591,589	8,985,614	5,394,025	51,758	2,724	3,123,578	1,144,122	6,429,261	415,993

表-7.52(b)　山陽電鉄利用者の便益算定結果

山陽電気鉄道利用者

明石方面

時刻	通常時		遮断時				総所要時間			取りやめ者数		損失時間(分)			便益
	時間割合	利用者数(人/時)	所要時間差(分)	取りやめ確率	取りやめ者数(人/時)	迂回者数(人/時)	通常時(分・人)	遮断時(分・人)	差(分・人)	時間損失	機会損失	取りやめ者 時間損失	取りやめ者 機会損失	迂回者	(千円)
5 ～ 6	0.00	36	18	0.07	3	33	468	1,020	552	3	0	54	0	591	25
6 ～ 7	0.01	165	23	0.09	15	150	2,145	5,325	3,180	14	1	315	420	3,375	160
7 ～ 8	0.03	583	31	0.13	75	508	7,579	22,232	14,653	71	4	2,184	1,680	15,628	758
8 ～ 9	0.04	713	28	0.11	80	633	9,269	25,855	16,586	76	4	2,116	1,680	17,626	833
9 ～ 10	0.03	494	30	0.12	60	434	6,422	18,676	12,254	57	3	1,712	1,260	13,034	623
10 ～ 11	0.03	484	31	0.13	62	422	6,292	18,463	12,171	59	3	1,814	1,260	12,977	624
11 ～ 12	0.03	471	31	0.13	63	408	6,123	18,103	11,980	60	3	1,882	1,260	12,799	620
12 ～ 13	0.03	525	28	0.11	59	466	6,825	18,930	12,105	56	3	1,547	1,260	12,872	610
13 ～ 14	0.03	568	32	0.14	77	491	7,384	21,914	14,530	73	4	2,309	1,680	15,531	759
14 ～ 15	0.03	544	30	0.12	67	477	7,072	20,620	13,548	64	3	1,935	1,260	14,419	685
15 ～ 16	0.04	762	29	0.12	89	673	9,906	28,055	18,149	85	4	2,438	1,680	19,306	911
16 ～ 17	0.06	1082	32	0.13	146	936	14,066	41,697	27,631	139	7	4,385	2,940	29,529	1,434
17 ～ 18	0.10	1789	39	0.20	350	1,439	23,257	74,330	51,073	333	18	12,872	7,560	55,623	2,959
18 ～ 19	0.14	2401	45	0.25	591	1,810	31,213	104,175	72,962	561	30	24,996	12,600	80,645	4,600
19 ～ 20	0.11	1919	35	0.16	310	1,609	24,947	76,716	51,769	295	16	10,230	6,720	55,799	2,830
20 ～ 21	0.10	1685	27	0.11	184	1,501	21,905	59,884	37,979	175	9	4,707	3,780	40,371	1,901
21 ～ 22	0.08	1437	25	0.10	143	1,294	18,681	48,663	29,982	136	7	3,347	2,940	31,841	1,483
22 ～ 23	0.05	949	22	0.09	84	865	12,337	30,223	17,886	80	4	1,755	1,680	18,978	872
23 ～ 0	0.03	596	22	0.09	52	544	7,748	18,795	11,047	49	3	1,056	1,260	11,723	546
0 ～ 1	0.02	342	20	0.08	27	315	4,446	10,341	5,895	26	1	516	420	6,246	279
合計					2,537	15,008	228,085	664,019	435,934	2,412	127	82,170	53,340	468,915	23,512

神戸方面

時刻	通常時		遮断時				総所要時間			取りやめ者数		損失時間(分)			便益
	時間割合	利用者数(人/時)	所要時間差(分)	取りやめ確率	取りやめ者数(人/時)	迂回者数(人/時)	通常時(分・人)	遮断時(分・人)	差(分・人)	時間損失	機会損失	取りやめ者 時間損失	取りやめ者 機会損失	迂回者	(千円)
5 ～ 6	0.00	71	20	0.08	6	65	923	2,119	1,196	6	0	118	0	1,274	5
6 ～ 7	0.05	812	29	0.12	97	715	10,556	30,316	19,760	92	5	2,705	2,100	21,021	187
7 ～ 8	0.27	4447	59	0.37	1,641	2,806	57,811	201,751	143,940	1559	82	91,825	34,440	165,273	4,910
8 ～ 9	0.26	4406	38	0.19	822	3,584	57,278	181,350	124,072	781	41	29,366	17,220	134,758	1,812
9 ～ 10	0.07	1197	33	0.14	173	1,024	15,561	46,797	31,236	164	9	5,363	3,780	33,485	356
10 ～ 11	0.04	738	30	0.12	90	648	9,594	27,929	18,335	86	5	2,589	2,100	19,505	182
11 ～ 12	0.04	658	28	0.11	74	584	8,554	23,710	15,156	70	4	1,932	1,680	16,118	140
12 ～ 13	0.03	577	24	0.10	55	522	7,501	19,105	11,604	52	3	1,227	1,260	12,319	97
13 ～ 14	0.03	531	28	0.11	60	471	6,903	19,311	12,408	57	3	1,596	1,260	13,188	111
14 ～ 15	0.03	479	27	0.11	53	426	6,227	17,210	10,983	50	3	1,370	1,260	11,672	102
15 ～ 16	0.03	427	31	0.13	56	371	5,551	16,361	10,810	53	3	1,648	1,260	11,538	113
16 ～ 17	0.03	526	28	0.11	60	466	6,838	19,106	12,268	57	3	1,596	1,260	13,048	111
17 ～ 18	0.04	671	28	0.11	76	595	8,723	24,336	15,613	72	4	2,009	1,680	16,601	143
18 ～ 19	0.04	600	26	0.11	63	537	7,800	20,997	13,197	60	3	1,566	1,260	14,016	110
19 ～ 20	0.03	419	25	0.10	42	377	5,447	14,213	8,766	40	2	988	840	9,312	71
20 ～ 21	0.02	338	20	0.08	28	310	4,394	10,292	5,898	27	1	545	420	6,262	38
21 ～ 22	0.02	338	19	0.08	27	311	4,394	10,076	5,682	26	1	504	420	6,033	36
22 ～ 23	0.01	241	19	0.08	18	223	3,133	7,114	3,981	17	1	321	420	4,215	29
23 ～ 0	0.01	87	18	0.07	6	81	1,131	2,535	1,404	6	0	110	0	1,482	4
0 ～ 1															
合計					3,447	14,116	228,319	694,629	466,310	3,275	173	147,378	72,660	511,121	8,557

7.6.5 非利用価値について

(1) アンケート内容

1年に5日程度および50年に3日程度発生する越波等による交通遮断から道路機能を維持する施設整備(海岸事業)に対する、1年間の月当たりの税金からの支払意志額(WTP: Willingness to pay)として質問をした。以下に、アンケート調査内容を示す。

国道2号利用者

問 災害により、**迂回時間が最大で3時間程度になる通行止めが年に5日間程度**、発生しているとします。これを、未然に防ぎ、通行止めによる損失を無くすための施設整備計画があります。

ここで、**今年1年間、あなたが納める税金**を利用してこの計画を実施するとします。**あなたが支払う税金が増えることはありませんが**、他の面で**何らかの行政サービス水準は低下**します。

(1) このような防災施設整備計画に、あなたは賛成ですか。それとも反対ですか。

1) 賛成　　2) 反対　　3) わからない

(2) この計画に、**あなたの納める税金から、月々いくら支出してもよい**と思いますか。

あなたの納税額の範囲内で［　　］にご記入下さい。［　　］円

(3) さて、災害による通行止めが、**50年に一度3日間程度発生している場合は、前記と同様の計画**に、あなたは賛成ですか。それとも反対ですか。

1) 賛成　　2) 反対　　3) わからない

(4) この計画に、**あなたの納める税金から、月々いくら支出してもよい**と思いますか。

あなたの納税額の範囲内で［　　］にご記入下さい。［　　］円

第2神明利用者

問 仮に、第二神明道路の須磨料金所付近で、災害により、**迂回時間が最大で3時間程度になる通行止めが年に5日間程度**、発生しているとします。これを、未然に防ぎ、通行止めによる損失を無くすための施設整備計画があります。

ここで、**今年1年間、あなたが納める税金**を利用してこの計画を実施するとします。**あなたが支払う税金が増えることはありませんが**、他の面で**何らかの行政サービス水準は低下**します。

(1) このような防災施設整備計画に、あなたは賛成ですか。それとも反対ですか。

1) 賛成　　2) 反対　　3) わからない

(2) この計画に、**あなたの納める税金から、月々いくら支出してもよい**と思いますか。

あなたの納税額の範囲内で［　　］にご記入下さい。［　　］円

(3) さて、災害による通行止めが、**50年に一度3日間程度発生している場合は、前記と同様の計画**に、あなたは賛成ですか。それとも反対ですか。

1) 賛成　　2) 反対　　3) わからない

(4) この計画に、**あなたの納める税金から、月々いくら支出してもよい**と思いますか。

あなたの納税額の範囲内で［　　］にご記入下さい。［　　］円

(2) 自動車利用者の属性と非利用価値に対する意識

交通行動選択意向と同様、アンケート回答者の属性と非利用価値との関連について分析を行った。表-7.53のように、国道2号利用者については、行動目的、性別との関連度が高いという結果が得られた。一方、第2神明道路利用者については、表-7.54のように、行動目的との関連については有意性がなかったが、年収との関連があることがわかった。

図-7.42に年収ごとの賛意を示す。交通遮断が年5日発生する場合より、50年に3日発生する場合の方が、施設整備に対する賛意は若干低くなっているが、発生頻度による差は発生確率の割合に比べ少ない。また、年収700万円～900万円で一度落ち込むことも特徴的である。

表-7.53 国道2号利用者の関連度

	道路機能を維持するための施設整備計画に対する賛否意識							
	災害発生頻度(5日/1年)				災害発生頻度(3日/50年)			
	車種	行動目的	車の利用頻度	性別	車種	行動目的	車の利用頻度	性別
χ^2	10.449	26.825	14.445	8.177	4.941	34.737	11.545	13.195
n	389	388	353	375	341	340	309	331
k	3	3	3	2	3	3	3	2
γ_c	0.232	0.372	0.286	0.148	0.170	0.452	0.273	0.200
f	8	14	10	2	8	14	10	2
$\chi^2(f,0.01)$	20.090	29.140	23.210	9.210	20.090	29.140	23.210	9.210
$\chi^2(f,0.05)$	15.510	23.680	18.310	5.991	15.510	23.680	18.310	5.991
関連の有無	×	△	×	△	×	○	×	○

表-7.54 第2神明道路利用者の関連度

	道路機能を維持するための施設整備計画に対する賛否意識									
	災害発生頻度(5日/1年)					災害発生頻度(3日/50年)				
	車種	行動目的	車の利用頻度	性別	年収	車種	行動目的	車の利用頻度	性別	年収
χ^2	12.918	21.112	13.932	30.795	66.765	13.240	23.407	7.250	9.597	35.355
n	1140	1141	1134	1139	1113	949	949	946	950	946
k	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
γ_c	0.075	0.096	0.078	0.116	0.173	0.084	0.111	0.062	0.071	0.137
f	5	8	6	3	10	5	8	6	3	10
$\chi^2(f,0.01)$	20.090	29.140	23.210	9.210	34.810	20.090	29.140	23.210	9.210	34.810
$\chi^2(f,0.05)$	15.510	23.680	18.310	5.991	28.870	15.510	23.680	18.310	5.991	28.870
関連の有無	×	×	×	○	○	×	×	×	○	○

n:回答数
k:2つの質問において少ない方のカテゴリー数
γ_c:独立係数
f=(a-1)(b-1):a,bは2つの質問それぞれのカテゴリー数
関連の有無の判定基準

○:関連がある(間違いの確率1%) $\chi^2 > \chi^2(f,0.01)$
△:関連がある(間違いの確率5%) $\chi^2(f,0.05) < \chi^2 < \chi^2(f,0.01)$
×:関連がない $\chi^2 < (f,0.05)$

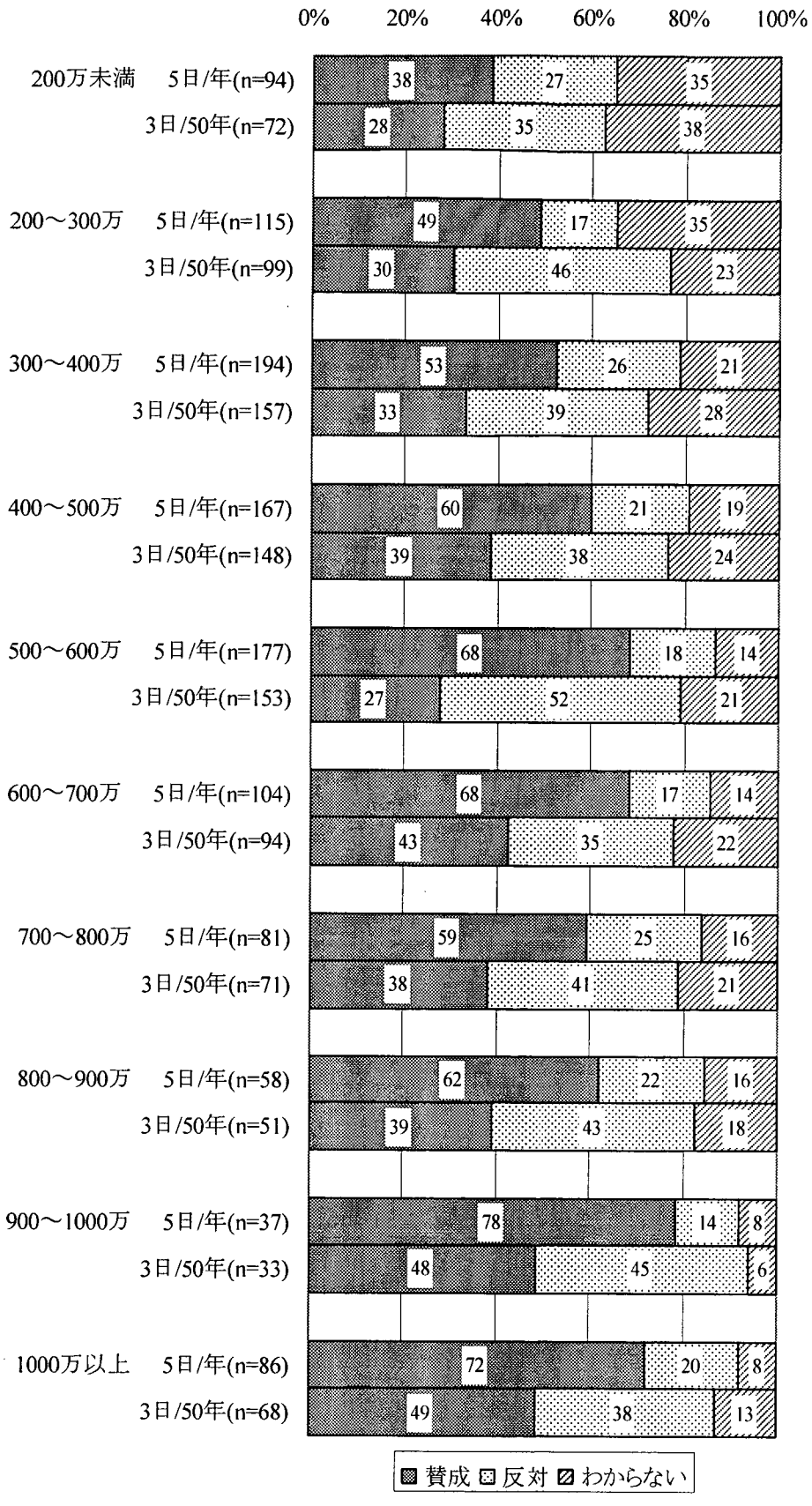


図-7.42 施設整備に対する年収別の賛否意識

(3) 非利用価値に対する意識

図-7.43および表-7.55に、道路機能を維持する施設整備に対する支払意志額の集計結果を示す。集計は、施設整備反対者の支払い意志額を0円として行った。年に5日程度発生する場合は、700円～2,200円/月(平均1,500円/月)程度、50年に3日程度では、300円～1,500円/月(平均1,000円/月)程度であった。目的別に見ると、支払意志額は、業務(荷物無し)や家事・買い物が高く、観光・レジャーで低くなっている。

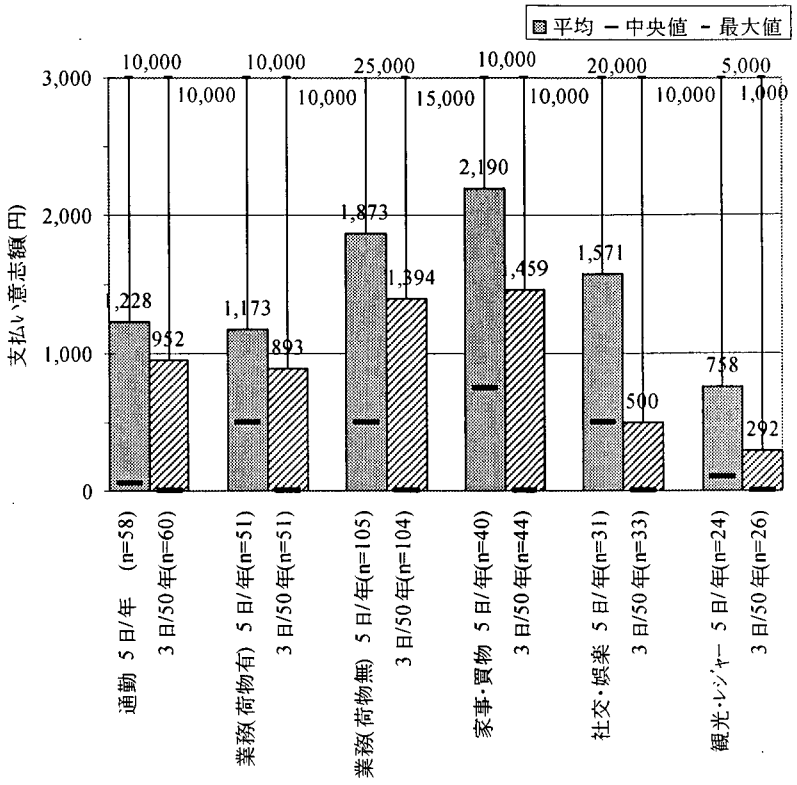


図-7.43 道路機能を維持する施設整備に対する支払意志額

表-7.55(a) 交通遮断から道路機能を維持する施設整備計画に対する支払意志額(5日/年)

	平均値(円)		中央値(円)		最大値(円)	
	国道2号	第2神明	国道2号	第2神明	国道2号	第2神明
通勤	1,228	2,667	55	1,000	10,000	200,000
通学	660	650	0	650	3,000	1,000
業務(荷物有り)	1,173	1,339	500	500	10,000	50,000
業務(荷物無し)	1,873	1,464	500	500	25,000	35,000
家事・買い物	2,190	487	750	200	10,000	5,000
送迎	—	840	—	200	—	5,000
社交・娯楽	1,571	1,531	500	200	20,000	50,000
観光・レジャー	758	1,261	100	500	5,000	10,000

表-7.55(b) 交通遮断から道路機能を維持する施設整備計画に対する支払意志額(3日/50年)

	平均値		中央値		最大値	
	国道2号	第2神明	国道2号	第2神明	国道2号	第2神明
通勤	952	2,073	0	100	10,000	200,000
通学	—	227	—	227	—	253
業務(荷物有り)	893	679	0	0	10,000	15,000
業務(荷物無し)	1,394	1,027	0	0	15,000	35,000
家事・買い物	1,459	634	0	100	10,000	10,000
送迎	—	375	—	0	—	1,000
社交・娯楽	500	544	0	0	10,000	10,000
観光・レジャー	292	370	0	0	1,000	3,000

表中の"—"は、回答者数が0の項目

(4) 一日当たりの非利用価値(便益の算出)

非利用価値は、一人あたりの支払意志額と、受益者数の積で算出できる。今回対象としている国道2号では、往復利用の交通が多いと考えられることから便益は、往復利用で算出した。表-7.56に結果を示す。

表-7.56 非利用価値算出結果

目的	構成比	支払意思額(円)	利用者数(人)	総支払意思額(千円)
通勤・通学	43.8%	1,183	8,223	9,728
業務	32.9%	1,644	6,164	10,134
自由	23.3%	1,626	4,372	7,109
計	100.0%		18,759	26,971

なお、この非利用価値に対する支払意志額をもとに便益を算出する場合、海岸事業以外の原因による交通遮断の影響が考慮できていないため、便益算出額が過大に算定される可能性が高い。

7.6.6 交通遮断防止便益

平成10年から評価対象期間の最終年度である平成59年(2047年)までの交通遮断防止便益を算定する。

(1) 道路利用者と鉄道利用者の1日あたりの便益

表-7.57に、前節で算出した道路利用者と鉄道利用者の1日あたりの便益、および道路の非利用価値の推定結果を示す。鉄道利用者の非利用価値については、考え方が整理できていないため、今回の算定からは割愛している。

表-7.57　道路利用者と鉄道利用者の1日あたりの便益の推定結果

		便益 (千円)
利用価値	道路利用者	95,197
	鉄道利用者	842,460
非利用価値		26,971
計		964,628

(2) 確率年ごとの便益

表-7.58に、確率年ごとの1日当たり便益推定結果を示す。

表-7.58　確率年ごとの便益推定結果

確率年	遮断時間 (時間)	1日に対する割合	確率年ごとの便益 (百万円)
1/10	10	0.417	402
1/20	11	0.458	442
1/30	12	0.500	482
1/40	12	0.500	482
1/50	12	0.500	482

(3) 現在評価と総和の算定

表-7.59に年平均交通遮断防止便益を、表-7.60に各年次の便益と総和の算定結果を示す。

表-7.59　年平均交通遮断防止便益

確率年	年平均 生起確率	交通遮断 被害額	確率年の 区間平均 被害額	生起確率 × 平均被害額
1		0		
1/10	0.9000	402	201	180.9
1/20	0.0500	442	422	21.1
1/30	0.0167	482	462	7.7
1/40	0.0083	482	482	4.0
1/50	0.0050	482	482	2.4
合計				216.1

表-7.60　交通遮断防止便益の現在価値計算

垂水工区						(単位：百万円)
年		西暦	t	割引率 i	1/(1+i)t	交通遮断被害額	. Ðï l . ø . l Ëæé › . ¿ li ¾ 9 . Nj
1	H 9	1998	0	0.04	1.000		
2	10	1999	1	0.04	0.962	216.1	207.9
3	11	2000	2	0.04	0.925	216.1	199.9
4	12	2001	3	0.04	0.889	216.1	192.1
5	13	2002	4	0.04	0.855	216.1	184.8
6	14	2003	5	0.04	0.822	216.1	177.7
7	15	2004	6	0.04	0.790	216.1	170.7
8	16	2005	7	0.04	0.760	216.1	164.3
9	17	2006	8	0.04	0.731	216.1	158.0
10	18	2007	9	0.04	0.703	216.1	151.9
11	19	2008	10	0.04	0.676	216.1	146.1
12	20	2009	11	0.04	0.650	216.1	140.5
13	21	2010	12	0.04	0.625	216.1	135.1
14	22	2011	13	0.04	0.601	216.1	129.9
15	23	2012	14	0.04	0.577	216.1	124.7
16	24	2013	15	0.04	0.555	216.1	119.9
17	25	2014	16	0.04	0.534	216.1	115.4
18	26	2015	17	0.04	0.513	216.1	110.9
19	27	2016	18	0.04	0.494	216.1	106.8
20	28	2017	19	0.04	0.475	216.1	102.7
21	29	2018	20	0.04	0.456	216.1	98.6
22	30	2019	21	0.04	0.439	216.1	94.9
23	31	2020	22	0.04	0.422	216.1	91.2
24	32	2021	23	0.04	0.406	216.1	87.7
25	33	2022	24	0.04	0.390	216.1	84.3
26	34	2023	25	0.04	0.375	216.1	81.0
27	35	2024	26	0.04	0.361	216.1	78.0
28	36	2025	27	0.04	0.347	216.1	75.0
29	37	2026	28	0.04	0.333	216.1	72.0
30	38	2027	29	0.04	0.321	216.1	69.4
31	39	2028	30	0.04	0.308	216.1	66.6
32	40	2029	31	0.04	0.296	216.1	64.0
33	41	2030	32	0.04	0.285	216.1	61.6
34	42	2031	33	0.04	0.274	216.1	59.2
35	43	2032	34	0.04	0.264	216.1	57.1
36	44	2033	35	0.04	0.253	216.1	54.7
37	45	2034	36	0.04	0.244	216.1	52.7
38	46	2035	37	0.04	0.234	216.1	50.6
39	47	2036	38	0.04	0.225	216.1	48.6
40	48	2037	39	0.04	0.217	216.1	46.9
41	49	2038	40	0.04	0.208	216.1	45.0
42	50	2039	41	0.04	0.200	216.1	43.2
43	51	2040	42	0.04	0.193	216.1	41.7
44	52	2041	43	0.04	0.185	216.1	40.0
45	53	2042	44	0.04	0.178	216.1	38.5
46	54	2043	45	0.04	0.171	216.1	37.0
47	55	2044	46	0.04	0.165	216.1	35.7
48	56	2045	47	0.04	0.158	216.1	34.1
49	57	2046	48	0.04	0.152	216.1	32.9
50	58	2047	49	0.04	0.146	216.1	31.6
51	59	2048	50	0.04	0.141	216.1	30.5
						合　計	4,643.3

7.6.7 費用便益分析

表-7.61に費用便益分析結果を示す。

費用便益比80.7と1を大きく上回り、事業による効果が非常に大きいと認められる。その中で浸水防護便益がもっとも大きいのは、想定浸水域に固定資産が集積しているためである。

浸水防護便益に比べ交通遮断防止便益は小さくなっているが、費用に対して2割程度の値となっており、費用に対する便益自体は小さくはない。また、東播海岸とは異なり、家屋の密集していない地域で、交通量の多い幹線道路が通る海岸部では、交通遮断防止便益が全便益に占める割合が大きくなると考えられる。このような海岸では，交通遮断防止便益を計測する必要があると考えられる。

表-7.61　費用便益分析結果

(単位：百万円)

費用（建設・維持費）		22,593.1	（C）
便益	侵食防止	7,121.8	
	浸水防護	1,812,031.9	
	交通遮断	4,643.3	
	計	1,823,797.0	（B）
（B－C）		1,801203.9	＞0
費用便益比（B／C）		80.7	＞1

7.7 今後の課題

(1) 海岸事業の事業評価における交通遮断防止便益の考え方の整理

a) 東播海岸への適用

今回のケーススタディ区間では、交通遮断防止便益は『海岸事業の費用対効果』で対象にしている侵食・浸水被害防止便益に比べ非常に小さくなった。この原因は、解析方法に内在した問題によるものと考えられる。また、交通遮断が侵食・浸水のどちらの要因で生じるのかも重要な今後の課題と考えられる。

①浸水防止便益・侵食防護便益の算定方法をレビューするとその問題が明確になる。まず、前者の算定方法に着目すると、越波により堤内地に流入した海水が排水されることが考慮されていないために、堤内地の湛水深が過大評価されて被害額が過大に見積もられる可能性がある。また、後者については、事業への投資時点での海岸線の形状が不明確であるため、その設定については推定に頼らざるえない。

②今回の検討では交通遮断が一箇所で生じると仮定したが、実際には海岸線沿いの道路および鉄道軌道敷が海岸線に隣接しているところで生じると考えられる。したがって、東播海岸全体での評価をした場合、その便益は今回算定した結果より大きく計上されるものと考えられる。

③浸水と侵食では、波浪が与える物理的な作用は異なる。たとえば、浸水では家屋や公共施設が破壊されることはないと想定しているのに対して、侵食では地盤そのものが流出することによって家屋や公共施設そのものと基盤が流失することを想定している。したがって、交通遮断が生じる原因により、便益が大きく変わることになる。

b) 交通規制・遮断の便益の適用について

今回の検討では、交通規制が時間オーダーという時間的スケールの短いものが対象となった。しかし、時間スケールの異なる場合でも利用者便益算出方法については基本的には変わらないと考えられる。すなわち、道路・鉄道の利用者の行動形態は外的要因が継続するあるいはそれによる波及的な突発的な事象の継続時間軸上で変化するものと考えれば、それを表現する確率分布形の与え方に工夫が必要となるだけであると考えられる。しかし、これは容易に解決する問題でなく、より精度を上げた調査が必要であると考えられる。

さらに、海岸の侵食現象をターゲットにするのか、あるいは浸水現象をターゲットにするかで、交通遮断防止効果は異なることから、施設の利用という観点から施設の重要度等を踏まえるための基礎的な調査が重要であることが考えられる。すなわち、交通遮断現象がどちらの自然現象に支配されるのかを見極めた上での検討が必要となるものと考えられる。

(2) 便益算定項目と適用する手法について

道路事業の便益算定手法については精力的に研究が進められており、現況では評価困難な項目に関しても新たな評価手法が開発されると考えられる。このような研究の動向を踏まえ、交通遮断による影響で、波及効果が大きいと考えられる項目については、随時、評価項目への追加を検討する必要がある。

(3) 交通量配分手法について

a) OD交通量の推計手法の検討

今回は、モデルを簡易的にするために、国道2号の交通以外は、時間は遅れても経路変更や取りやめを起こさないという前提で、国道2号交通量が現況と等しくなるように、遮断道路周辺のセントロイドにOD交通量を設定した。交通を取りやめるかどうかといった問題は、経路に依存するものでないため、本来は遮断道路以外の交通も配分対象として取りやめる確率等を反映し、配分することが妥当である。

一方、時間配分OD表の作成は未だ研究段階であり、現況路線の時間変動に合わせた交通状況を再現するのは困難である。そのため、現段階では今回のような仮定のもと配分せざるを得ないと考えるが、今後、研究の進展に合わせ、時間OD交通量の設定手法を検討する必要がある。

b) 簡易的な便益算定手法の検討

今回は、時間交通量配分という精度の高い推定手法を適用した。一方で、便益額が相対的に小さくなることから、このような精度の高い手法を用いることの必要性が問題になる。(1)の評価も踏まえ、より簡易な推定手法を検討することも必要である。

8．おわりに

本研究の主な成果は以下のとおりである。

（1）海岸事業の事業効果を国土保全に関わるものと環境整備に関わるものとに分類するとともに、既往の費用便益分析において評価対象となっていない効果を抽出した。

（2）海岸事業の事業効果に関する国内外における評価事例について文献調査を行った。

（3）海浜保全便益（砂浜保全により生じる海岸利用および自然環境保全の便益）の評価手法について検討を行い、その支払意志額、総便益および原単位について全国5海岸を対象に評価を試みた。

（4）海岸事業による海岸背後地の自然環境保全便益の評価手法について検討を行い、その支払意志額の推定を胆振海岸を対象に試みた。

（5）海岸事業の精神的被害軽減便益の評価手法について検討を行い、その支払意志額および総便益の推定を駿河海岸を対象に試みた。

（6）海岸事業の交通遮断防止便益の評価手法について検討を行い、その支払意志額および総便益の推定を東播海岸を対象に試みた。

今後の課題は以下のとおりである。

（1）今回試みた便益評価は限られた海岸での調査事例に過ぎないことから、便益の原単位を決定するためには今後異なる特性を持つ海岸においてさらに調査を積み重ねることが必要である。

（2）支払意志額を問うことになるＣＶＭによる調査の実施にあたっては、調査に対する回答者の不信や不安を解消するための努力が必要である。ＣＶＭにより得られた支払意志額の精度を検討する上で所得等の個人情報が必要であるが、これに関する回答者の不安は少なくない。調査前に調査予告の葉書を郵送したりマスコミを通じて情報提供を行ったり、調査後に調査結果を公表することは、調査票の回収率を高めるとともに、ＣＶＭに対する社会的理解を高めることにもなる。

（3）ＣＶＭの最たる問題は様々なバイアスにより支払意志額が偏ることであるが、これを最小化するようシナリオや質問の設計にさらなる検討が必要である。

本調査は、建設省河川局防災・海岸課海岸室、北海道開発局建設部河川計画課、北陸地方建設局河川部河川計画課、中部地方建設局河川部河川計画課、近畿地方建設局河川部河川計画課、九州地方建設局河川部河川計画課とともに行われたものであり、担当者の方々にはたいへんお世話になりました。また、東京工業大学社会工学科肥田野登教授には、ＣＶＭ調査の手法に関して御指導いただきました。各地で行われたアンケート調査には、多くの住民の方々に御協力いただきました。ここに記して謝意を表します。

付録１

収集した文献の要点整理票

表－3．2　要点整理票（1/50）

番　号	表題（和文）	海岸災害における精神的被害に関する調査			
	表題（英文）	INVESTIGATION OF INTANGIBLE DAMAGE ABOUT COASTAL DISASTER			
著　者	今村能之　川瀬宏文　伊藤泰広　佐藤慎司　笠井雅広　諸田勇　平野宜一				
発行年	1999	出版元	海洋開発論文集	備　考	和文
概　要	海岸事業の費用便益分析においては、従来より高潮、浸食対策による物的被害の軽減（直接評価）を主な対象便益としており、精神的被害については、調査研究の事例がない。本調査は、海岸事業における精神的被害軽減効果を評価するにあたり、意識調査を実施し、その結果をもとに精神的被害を定量的に評価するためのCVM調査票について検討をしているものである。 意識調査結果は、河川災害における精神的被害との比較を行うと同時に、被害状況別精神的被害の程度を分析している。その結果を反映させてCVM調査票を作成しているが、本調査票を用い、海岸事業による精神的軽減便益を計測し、その適応性について検討していく予定となっている。				

手　法			CVM
対象地域・対象規模の設定			静岡県駿河海岸、富士海岸、蒲原海岸
質問方法			CVM調査票を作成し、意識調査をもとに被害説明を行い、基金設置の場合の寄付金支払意思額を問う。 自由回答方式
質問内容			住民を対象とした寄付をもとに基金をつくり、精神的な被害をなくすための費用に当てることにした場合、一世帯あたり毎年いくらの寄付をしてもいいと思いますか。
ｱﾝｹｰﾄの配布手法回収方法			記述なし
評価結果			未計測
その他評価作業を行う際の設定内容・工夫			アンケート及びヒアリングによる意識調査から、被害経験者、被害未経験者（海岸から離れた箇所）の3グループを選定し、恐怖心、不安感、疲労、不自由、不快感、ショック、不満の7種類に精神的・肉体的影響を分類し、26項目の精神的被害について時系列的にどの程度感じたかを回答したものから調査項目を設定。
国土保全（被害軽減効果）	直接	物的被害軽減	記述なし
		人的被害軽減	記述なし
		精神被害軽減	海岸事業における精神的被害軽減を評価
	間接	物的被害軽減	記述なし
		人的被害軽減	記述なし
		精神的被害軽減	記述なし
環境整備効果	利用	直接的利用効果	記述なし
		間接的利用効果	記述なし
		ｵﾌﾟｼｮﾝ的効果	記述なし
	非利用	存在価値	記述なし
		遺産価値	記述なし

表－３．２　要点整理票（2/50）

番　号	表題（和文）	ＣＶＭによる新潟海岸の環境整備便益の計測			
	表題（英文）	CVM ESTIMATION OF THE BENEFIT OF BEACH PRESERVATION FROM ENVIRONMENTAL ASPECTS			
著　者	今村能之　佐藤慎司　笠井雅広　齋藤明　原文宏　平野宜一				
発行年	１９９９	出版元	海洋開発論文集	備　考	和文
概　要	海岸事業における費用分析は、物的被害軽減便益のみを評価対象としてきたが、利用促進便益や自然環境保全便益も複合的に総合評価（二重計測に注意要）する方が適切である。よって、本研究では、海岸事業による利用促進等の環境整備便益計測手法を検討し、ケーススタデイによりその適用性を検討している。非市場財の便益評価の留意点及び「答えやすい（わかりやすい）」ｱﾝｹｰﾄ作成の重要性を指摘するとともに、今後のｻﾝﾌﾟﾙ数を増やした高精度の調査の必要性を述べている。				

手　法			CVM
対象地域・対象規模の設定			新潟県新潟市　日本海沿岸の新潟海岸（信濃川河口の西側約20ｋｍの砂浜海岸） 住民基本台帳より、原則的に世帯主をﾗﾝﾀﾞﾑｻﾝﾌﾟﾘﾝｸﾞ（２段階抽出）　サンプル数は300
質　問　方　法			２段階２項選択方式　中立的立場で現状説明。
質　問　内　容			砂浜復活・維持のために基金を設置し、今後30年間基金への寄付金をいくら支払うか。基金設置の場合、海岸事業費分相当の税金は不必要になることとした。
ｱﾝｹｰﾄの配布手法回収方法			面接方式
評　価　結　果			推定した支払意思額（抵抗回答除く）中央値は1，591円／年／世帯、平均値は3,584円／年／世帯（頭切り10,000円）、2,953円／年／世帯（頭きり7,000円） 本当に支払うか否かは、海岸への訪問回数、砂浜の復活・維持への関心が強く影響を及ぼしている。海岸から住んでいる距離による支払意思額の違いは、新潟市程度の狭い領域では生じていない。
その他評価作業を行う際の設定内容・工夫			ノンパラメトリック推定法を用い、平均値・中央値を推計
国土保全(被害軽減効果)	直接	物的被害軽減	記述なし
		人的被害軽減	記述なし
		精神被害軽減	記述なし
	間接	物的被害軽減	記述なし
		人的被害軽減	記述なし
		精神的被害軽減	記述なし
環境整備効果	利用	直接的利用効果	記述なし
		間接的利用効果	海岸整備事業による利用促進等の環境整備（砂浜維持、レクリエーション、景観鑑賞、健康増進、環境教育等）の評価
		ｵﾌﾟｼｮﾝ的効果	記述なし
	非利用	存在価値	記述なし
		遺産価値	記述なし

表－３．２　要点整理票（3/50）

番　号	表題（和文）	レクリエーション利用のための海岸整備に関するひとつの計画手法			
	表題（英文）	A Method for Beach Use Planning : An Users' Evaluation			
著　者	浅対亨　喜多秀行　西林新蔵				
発行年	１９９８	出版元	日本沿岸域学会論文集 No.10 p79-88	備　考	和文
概　要	本論文は、レクリエーション利用を目的とする海岸整備の計画方法論の中の利用構想の策定に関わる部分に焦点を絞り、海岸の自然条件や交通アクセス条件等から整備対象とすべき海岸、利用者層、利用形態を選定するための計画手法を提案するものである。そして、調査に基づく解析により特定化したモデルを構築し、想定した任意の海岸利用環境に対するケーススタディーを実施し、これらの計画手法の有効性を検討している。 これまで設計・計画手法が提案されてきている「施設計画」に比べて「利用構想」に関する計画手法は見当たらないため、注目に値するものの一つと考えられる。				

手　法			代替案評価（対象海岸に対する利用者数を利用者余剰の代理指標とする）
対象地域・対象規模の設定			記述なし
質　問　方　法			二肢択一方式
質　問　内　容			一枚の調査票（総計 15 枚）に異なる利用環境条件を有する２つの海岸を提示し、自然条件、アクセス時間・費用等を質問。
ｱﾝｹｰﾄの配布手法回収方法			被験者を一室に集め、内容を十分説明し、質問を随時受ける。１調査５～７人程度を対象に実施と回収を同時に行う。
評　価　結　果			同一の自然条件を有する海岸であっても利用者や利用目的が異なれば利用環境としての評価は異なる。整備を行うことによって利用環境としての評価を高めることは可能。
その他評価作業を行う際の設定内容・工夫			自然・付帯施設・社会環境等の条件を考慮する。 パラメータ推定
環境整備効果	国土保全（被害軽減効果）	直接	物的被害軽減	記述なし
			人的被害軽減	記述なし
			精神被害軽減	記述なし
		間接	物的被害軽減	記述なし
			人的被害軽減	記述なし
			精神的被害軽減	記述なし
	利用		直接的利用効果	岬、背後地の利用を評価
			間接的利用効果	レクリエーション利用にかかわる海岸の自然利用便益を評価。行動条件（行動のしやすさ）と雰囲気条件（雰囲気のよさ）の側面から個別評価した後に統合して評価 周辺の観光スポットや商業施設、交通アクセスの評価
			ｵﾌﾟｼｮﾝ的効果	記述なし
	非利用		存在価値	記述なし
			遺産価値	記述なし

表－3．2　要点整理票（4/50）

番　号	表題（和文）	海岸事業の費用対便益分析について			
	表題（英文）				
著　者	成瀬進　北原政宏				
発行年	1998	出版元	海岸工学論文集 第45巻 P1231-1235	備　考	和文
概　要	本論文は、我が国において平成9年度事業から用いられるようになった海岸事業の簡易な費用対便益分析手法に対して精度の低さを指摘し、凡用性と理論的正確性の両者に配慮した海岸事業の当該手法の開発成果を提示するものである。 筆者は、費用対分析の流れ、費用の算定、便益の抽出と帰着先、社会的割引率の算定およびキャッシュフローの作成とプロジェクトの評価方法に言及しており、本分析を政策判断のための最重要指標の一つとして位置付けている。 海岸事業の投資効果を把握する当面の適用に関わる基本的手法は、本論で紹介される手法で確立できたと考えられるが、今後のさらなる議論および検討作業の積み重ねにより、分析手法の改良が進み、新たな課題も提示されるものとしている。				

手　法			CVM
対象地域・対象規模の設定			高松市玉藻海岸徒歩圏内、市内、周辺市の海岸から30km圏内に区分
質問方法			仮想の入場料を提示
質問内容			海岸利用と景観・環境改善に対し、提示した仮想入場料に対する支払意思を確認。
ｱﾝｹｰﾄの配布手法回収方法			100名を対象に直接面談方式
評価結果			海岸利用便益は、2.8億円／年 海岸の投資効果を把握すべく様々な検討がなされてきているが、本稿で当面の適用に係わる基本的な手法は確立できたと考えており、平成11年度事業の予算要求から全ての新規・継続海岸について、この方法により費用対便益分析を行うこととしている。
その他評価作業を行う際の設定内容・工夫			費用対便益分析：便益帰着構成表に基づき、高潮防護・侵食防止・海岸利用の3便益に分類して各々被害額を算定し、便益をもれなく且つ重複なく抽出。社会的割引率4％を使用。消費税・所得税は控除。維持管理費は、初期投資の0.5%。 高松市玉藻海岸事例：平均支払意思額から入場料を支払うと回答した場合の平均利用回数を乗ずる。
国土保全(被害軽減効果)	直接	物的被害軽減	記述なし
		人的被害軽減	記述なし
		精神被害軽減	記述なし
	間接	物的被害軽減	記述なし
		人的被害軽減	記述なし
		精神的被害軽減	記述なし
環境整備効果	利用	直接的利用効果	高潮防止、侵食防護便益を評価
		間接的利用効果	景観の改善、海岸（砂浜）のレクリエーション利用便益を算定
		ｵﾌﾟｼｮﾝ的効果	記述なし
	非利用	存在価値	記述なし
		遺産価値	記述なし

表－３．２　要点整理票（5/50）

番　号	表題（和文）	ＣＶＭによる幹線交通網整備がもたらすリダンダンシーの経済的評価			
	表題（英文）	An Economic Evaluation of Redundancy for Transportation Network Formation by Contingent Valuation Method:A View Point Vehicle Bias			
著　者	岩瀬広　林山泰久				
発行年	１９９７	出版元	土木計画学研究・講演集 20(2),P379-382	備　考	和文
概　要	阪神・淡路大震災の教訓以来、被災時の避難行動および復旧活動を迅速・円滑に行うための概念として幹線交通体系の被災に対する信頼性確保（リダンンダンシー：多重性･多様性）という概念が注目を集めている。本研究は、従来の交通計画が需要追随型計画論に依拠していたことに対し、災害に強く、生活の質の向上を意図した国土交通計画論を推進するために、幹線交通整備網がもたらすリダンダンシー機能向上効果を貨幣タームで定量的に計測することを目的として取り組まれたものである。既存研究では、直接的利用価値の減少分の評価のみである為、特に本稿では、非利用価値を定量的に把握することを目的にしている。				

手　法	CVM
対象地域・対象規模の設定	東京圏（東京、千葉、埼玉、神奈川）、名古屋圏（愛知、岐阜、三重、静岡） 大阪圏（大阪、兵庫、京都）に居住する有職者　住民基本台帳より無作為抽出
質　問　方　法	仮想幹線道路（リダンダンシー機能を有する幹線道路網として「東名・名神拘束道路を一部代替する幹線道路」）を設定した図を提示。自由回答形式。二種類（追加的負担金・税金捻出方式）を設定
質　問　内　容	追加的負担金方式：阪神・淡路大震災時の交通網寸断のような支障が出ないように幹線道路を整備する為、家計から直接的に支払ってもよい金額はいくらか。 税金捻出方式：阪神・淡路大震災時の交通網寸断のような支障が出ないように幹線道路を整備する為、既に納めている税金の中から支出してもよいと思われる金額はいくらか。
ｱﾝｹｰﾄの配布手法回収方法	郵送配布郵送回収
評　価　結　果	WTP 平均値：追加負担金方式(9,940 円/年)　税金捻出方式(24，468 円/年) WTP 中央値：追加負担金方式(3,000 円/年)　税金捻出方式(5,000 円/年) 支払形態や阪神・淡路大震災被災地からの物理的距離（認識距離を含む）の違いが平均 WTP に大きく影響を与える。支払形態により平均 WTP が大きく変化し、約 2.46 倍もの差が見られる。
その他評価作業を行う際の設定内容・工夫	ノン・パラメトリックを前提としたMann-Whitney の U 検定を行い、都市圏毎の WTP の差を検定。

国土保全(被害軽減効果)	直接	物的被害軽減	記述なし
		人的被害軽減	記述なし
		精神被害軽減	記述なし
	間接	物的被害軽減	道路や鉄道の途絶を評価
		人的被害軽減	記述なし
		精神的被害軽減	記述なし
環境整備効果	利用	直接的利用効果	記述なし
		間接的利用効果	記述なし
		ｵﾌﾟｼｮﾝ的効果	記述なし
	非利用	存在価値	記述なし
		遺産価値	記述なし

表－３．２　要点整理票（6/50）

番　号	表題（和文）	途絶の発生を考慮した道路網の構成問題		
	表題（英文）	The design problem of a highway network against link damage		
著　者	南正昭			
発行年	１９９６	出版元	山口大学工学部研究報告 Vol.47 No.1.P25-31	備　考	和文
概　要	阪神・淡路大震災を教訓とし、今後の社会基盤整備において取り組まなければならない重要課題として再認識されているのが災害に強い交通網の確立である。本研究は、災害等により道路途絶が発生した場合の同一目的地への交通確保を目的とした道路交通網の構成方法を、任意のペア間においてリダンダンシー制約設定という仮定下で総道路整備費用が最小になる予算案を導くことにより立案しているものである。 代替ルート整備水準評価の為、経路数・所要時間を要因とした代替ルート評価指標をその実用的な計算アルゴリズムとともに提案し、遺伝的アルゴリズムを応用した計算手法を開発して実際の道路網での計算事例を述べている。今後の課題としては、リダンダンシーの事前設定値に変動を与え、総整備費用の変動を高度分析する等の方法及び分析が必要であるとしている。				

手法	アルゴリズム
対象地域・対象規模の設定	山口県南西部の道路網
質問方法	記述なし
質問内容	記述なし
ｱﾝｹｰﾄの配布手法回収方法	記述なし
評価結果	どの経路が途絶しても目的地への到達を可能とする道路網を、ネットワーク上への効率的費用配分を行うことで構成することを課題とし、仮定下で総整備費用を最小にする整備計画路線を導くことが可能となった。本論で求められた総整備費用は仮定条件下で260億円程度と計算された。
その他評価作業を行う際の設定内容・工夫	対象道路網を、交通確保を目的とする都市ノードの集合と整備計画の選択肢となる道路リンクの集合からなるグラフでモデル化をする。

国土保全(被害軽減効果)	直接	物的被害軽減	記述なし
		人的被害軽減	記述なし
		精神被害軽減	記述なし
	間接	物的被害軽減	道路途絶による損失、代替ルートの整備水準、道路ネットワークを評価
		人的被害軽減	記述なし
		精神的被害軽減	記述なし
環境整備効果	利用	直接的利用効果	記述なし
		間接的利用効果	記述なし
		ｵﾌﾟｼｮﾝ的効果	記述なし
	非利用	存在価値	記述なし
		遺産価値	記述なし

表－3．2　要点整理票（7/50）

番　号	表題（和文）	タンカー重油流出事故による海岸環境被害の金銭的評価			
	表題（英文）				
著　者	大野栄治				
発行年	1998	出版元	土木学会第 53 回年次学術講演会資料 第 7 部、Vol.53.328-329	備　考	和文
概　要	平成 9 年のロシアタンカー重油流出事故（破断事故により重油が日本海沿岸地域に漂着し、汚染被害）を教訓として、海岸環境への被害に関する人々の意識（不安感などの精神的被害を含む）に焦点を当て金銭的評価を試みたものである。災害復旧に対する人々の支払意思額 WTP と奉仕労働量 WTW（価値の過少問題解消の為に筆者が提案した方法）に関する調査を、バイアス回避の為に 3 段階に分けて行い、海岸環境被害額の推測を行っている。調査方法・対象地域・WTP と WTW により評価額が異なることが明確になっているが、WTW の過大評価の可能性を指摘している。また、調査表では「WTP または WTW」の立場で質問しているが、「WTP かつ WTW」の立場をとる場合も推測され、今後の研究課題としている。				

手　法	CVM
対象地域・対象規模の設定	隠岐島沖の被災地 K 市、全国主要都市
質問方法	自由回答（地元）　支払いカード方式（全国）
質問内容	WTP：自然海岸保全のため、今年 1 回だけ負担金を徴収し、この収入を今後の海岸汚染の回収費用にあてる計画があると仮定した場合、いくらまでなら支払ってよいと考えますか？ WTW：自然海岸を保全する為に金額の支払いではなく、奉仕作業（ﾎﾞﾗﾝﾃｨｱ）による協力の要請があった場合、何日までなら協力してもよいと考えますか？
ｱﾝｹｰﾄの配布手法回収方法	第 1 段階：地元における面接調査 第 2 段階：地元における郵送調査 第 3 段階：全国の主要都市における郵送調査
評価結果	WTP：　7,100 円／年・人（地元）、2，700 円／年・人（全国） WTW：　81 万円／年・人（地元）、10 万円／年・人（全国） 郵送調査の評価額より面接調査の評価額の方が大きい。 全国調査の評価額より地元調査の評価額の方が大きい。 WTP による評価額より WTW による評価額の方が大きい。
その他評価作業を行う際の設定内容・工夫	回答金額（回答時間）の分散が大きい為、全標本から回答金額（回答時間）の上位 10 %と下位 10%の標本を除いて集計 第 1 ・第 2 段階での評価結果の乖離量を第 3 段階の評価結果に適用

国土保全（被害軽減効果）	直接	物的被害軽減	記述なし
		人的被害軽減	記述なし
		精神被害軽減	不安感などの精神的被害を含んだ海岸環境への被害に関する人々の意識
	間接	物的被害軽減	記述なし
		人的被害軽減	記述なし
		精神的被害軽減	記述なし
環境整備効果	利用	直接的利用効果	記述なし
		間接的利用効果	漁村の景観
		ｵﾌﾟｼｮﾝ的効果	記述なし
	非利用	存在価値	生態系
		遺産価値	記述なし

表－3．2　要点整理票（8/50）

番　号	表題（和文）	水害の精神的影響の経済評価		
	表題（英文）	Economic Evaluation of Intangible Effects of Flooding		
著　者	粟城稔　今村能之　小林裕明			
発行年	1996	出版元	自然災害研究　J.JSNDS　15-3 P231-240	備　考　和文
概　要	水害による被害を金額に換算することは、物的被害やそれから波及する経済的影響の評価で試みられてきているが、実際には多数の人が精神的・身体的な影響を同時に受けるものである。本論文では、「洪水により一般家庭が被る被害は、物的被害よりも精神的被害のような無形のものの方が重要である」との指摘がなされているいくつかの論文に基づき、水害による精神的・身体的影響について、その影響全体を金額に換算したものを推計・考察し、今後の経済評価における便益の中に精神的・身体的被害の軽減を新たに導入することを検討すべきであるとの提言をしているものである。 調査の結果、「水害に対する不安」や「清掃による疲労感」等が特に重要であることが明らかになり、アンケート調査の課題（回答の信頼、孤立値の問題等）が提示され、今後のデータ蓄積の必要性を述べている。		

手　法	CVM
対象地域・対象規模の設定	平成6年9月宮城県名取市・岩沼市での水害
質問方法	支払カード方式
質問内容	「あなたの家庭が受けられた精神的または肉体的影響をなくすために、いくらお金を支払ってもよいと思われますか？」
ｱﾝｹｰﾄの配布手法回収方法	訪問配布訪問回収方式
評価結果	各種の水害の精神的・身体的影響の中で「水害再発に対する不安」「清掃や後片付けによる疲労感」「衛生悪化による不快感」が特に重要である。 金銭的評価推定値は228万円／世帯だが、回答者の物的被害と比較してかなり大きく、物的被害がない場合でも発生する。また、物的被害が増加すると精神的・身体的影響の総額も増加する傾向がある。
その他評価作業を行う際の設定内容・工夫	昭和57年長崎水害・昭和58年山陰豪雨災害の際の調査報告を参考に水害による精神的・身体的影響の項目を抽出。 FSM法により精神的・身体的影響の構造を明確にし、それら影響の個別項目の金額的評価から二重計上を排除し、総額を算出。

国土保全（被害軽減効果）	直接	物的被害軽減	記述なし
		人的被害軽減	記述なし
		精神被害軽減	水害による不安感、精神的疲労感等を評価
	間接	物的被害軽減	記述なし
		人的被害軽減	記述なし
		精神的被害軽減	記述なし
環境整備効果	利用	直接的利用効果	記述なし
		間接的利用効果	記述なし
		ｵﾌﾟｼｮﾝ的効果	記述なし
	非利用	存在価値	記述なし
		遺産価値	記述なし

表－3．2　要点整理票（9/50）

番　号	表題（和文）	洪水被害の精神的影響の構造化モデル		
	表題（英文）			
著　者	栗城稔　今村能之　小林裕明			
発行年	1996	出版元	土木技術資料 P62-67	備　考	和文
概　要	本論文は、適切な治水事業効果把握を目的とし、洪水被害による精神的影響の項目について項目相互の連関を構造化モデルにより体系化するとともに、精神的影響を金額で表現する際の影響の考え方を整理しその総額を推定する手法を検討したものである。 今後は、得られた式の妥当性を検証し、一般化を図る必要があると述べている。			

手　法			アンケート評価
対象地域・対象規模の設定			対象者は男性のみ
質　問　方　法			一対比較方式
質　問　内　容			既往の報告・文献等から影響が大きいと考えられるものをピックアップし、精神的影響の要因となる項目に対し、その項目間の関連度合を求める。 「生命の危機や負傷に対する恐怖感が、以下の精神的不安や不満に影響を及ぼすと思うか？」等の質問に対する度合を連続数（1.0～0.0）で記入する。
ｱﾝｹｰﾄの配布手法回収方法			記述なし
評　価　結　果			生命危機の恐怖感や情報不足が「家族の安否の不安」に、水防活動の疲労感が「清掃・後片づけの疲労感」「知人への気疲れ」に影響を及ぼすこと、および、精神的影響は時間的に変化することがわかる。
その他評価作業を行う際の設定内容・工夫			FSM 法 結果の平均をとり、要因間の関係行列作成　しきい値の設定　構造グラフ作成
国土保全（被害軽減効果）	直接	物的被害軽減	記述なし
		人的被害軽減	記述なし
		精神被害軽減	水害による精神的影響を測定
	間接	物的被害軽減	記述なし
		人的被害軽減	記述なし
		精神的被害軽減	記述なし
環境整備効果	利用	直接的利用効果	記述なし
		間接的利用効果	記述なし
		ｵﾌﾟｼｮﾝ的効果	記述なし
	非利用	存在価値	記述なし
		遺産価値	記述なし

表－3．2　要点整理票（10/50）

番　号	表題（和文）	都市低平地における氾濫の精神的影響の評価			
	表題（英文）	Evaluation of influence of overflow on mental conditions of people in urban low flatland			
著　者	粟城稔　末次忠司				
発行年	１９９６	出版元	下水道協会誌 Vol.33 No400 p52－58	備　考	和文
概　要	治水事業の便益を評価するためには、洪水の被害を評価する必要があり、これまで物理的被害・経済的損失の評価がなされてきている。本調査では、不快感・不便等の精神的被害が大きな要素となると考えられる都市低平地での浸水について、その金銭的評価を行い、物的被害等の他の被害との比較を試みている。 物的被害は、床下浸水の場合は被害額がほとんど計上されないという特徴があり、死傷者が発生するのも稀であるが、不快感・不便等の感情を生み出す。また、都市の低平地では、排水不良といった内水氾濫は少なく、死傷者や物的被害額のみでの評価はその重要性を的確に反映できないと考えられるとし、精神的被害の評価を行うことが不可欠と述べている。				

手法	ＣＶＭ
対象地域・対象規模の設定	都内及び東京近郊の２市
質問方法	自由回答　選択も可能な形式（別途選択肢を準備）
質問内容	ライフラインの不通等に伴う不便、精神的疲労等の項目の中から、「不便や苦痛を感じるもの」を選択し、精神的被害を金額に換算するといくらか、どの程度の発生回数なら我慢できるか。
評価結果	床下浸水の精神的被害の評価額は、一人当たり約 10 万円／年、床上浸水 20cm では、同 80 万円／年。１世帯当りに換算すると同浸水レベルの一般家庭の物的被害より大きくなる可能性が大きい。
ｱﾝｹｰﾄの配布手法回収方法	アンケート票を被害を受けた箇所を中心に郵送配布　1000 通
その他評価作業を行う際の設定内容・工夫	選択肢上限のバイアスが強くかかったケースを除外

国土保全（被害軽減効果）			
	直接	物的被害軽減	記述なし
		人的被害軽減	記述なし
		精神被害軽減	東京都の内水氾濫において精神的影響を金銭評価
	間接	物的被害軽減	記述なし
		人的被害軽減	記述なし
		精神的被害軽減	記述なし
環境整備効果	利用	直接的利用効果	記述なし
		間接的利用効果	記述なし
		ｵﾌﾟｼｮﾝ的効果	記述なし
	非利用	存在価値	記述なし
		遺産価値	記述なし

表－３．２　要点整理票（11/50）

番　号	表題（和文）	平成７年７月北信越豪雨災害における警戒避難と身体的・精神的被害の実態調査				
	表題（英文）	Warning/Evacuation and Physical/Psychological Damage in Hime-kawa Drainage Area ,Due to the Heavy Rainfall Disaster ,in 1995				
著　者	小山内信智　南哲行　小泉豊					
発行年	１９９５	出版元	土木技術資料　Vol.39、No.6、P52-57	備　考	和文	
概　要	平成７年７月、姫川流域中心の北信越地方を豪雨が襲い、大きな土砂移動現象がありながら死者・行方不明者が皆無であったことは特筆すべきことであり、防災対策検討の際に有用な情報が得られるものと考えられ、警戒避難に関するアンケート調査（災害後１ヶ月）を行っている。また、人的被害は無くても住民にとっては身体的・精神的苦痛が多大なものであったと考え、災害後約 10 ヶ月後に本災害における身体的・精神的影響に関するアンケート調査を行っており、両調査の結果概要を報告するものである。 災害による被害把握は直接的なものだけでなく、その後の影響についても細かなフォローが重要であり、大規模災害時の情報のないことによる「恐怖感」を緩和する『防災情報ステーション』の設置といった準ソフト的対策を講じる必要性を述べている。					

手　法			アンケート調査による集計
対象地域・対象規模の設定			警戒避難：長野県小谷村および新潟県糸魚川市平岩区・小滝区の全世帯 身体的・精神的影響：長野県小谷村内大字中土、同北小谷、池原・池原下地区全 558 世帯。最も影響を受けたと思う個人が回答
質　問　方　法			記述なし
質　問　内　容			警戒避難：土砂災害の経験、災害の予想、避難したか否か、避難した動機、避難時刻、避難しなかった理由等 身体的・精神的影響：豪雨時等の精神的影響の程度、内容、原因、その後の状況等
ｱﾝｹｰﾄの配布手法回収方法			区長を通して各１部を配布・回収
評　価　結　果			災害危険性の認識はなされているが、情報が入りにくい極限状態での行動は自主的な判断に委ねるほか無く、また、行動に関する明確な情報があれば、従うことに抵抗感はないことが示されている。特に公的機関からの避難の働きかけは大きな動機付けとなっている。 非常に大きな精神的影響を受けたと 75%の人が回答し、「災害現象をまのあたりにした」「災害状況の情報が少ない」等の原因から「恐怖を感じている」ことが多い。復旧作業という直接的な原因や「精神的な不安定」という間接的な原因から疲労を感じている人が 52%、豪雨終了後も精神的影響が解消されない人が２割程度いる。
その他評価作業を行う際の設定内容・工夫			記述なし
国土保全（被害軽減効果）	直接	物的被害軽減	記述なし
		人的被害軽減	記述なし
		精神被害軽減	災害時の精神的・身体的影響の程度、内容、原因の評価 災害後の精神的・身体的影響の度合、原因、原因別変化状況の評価
	間接	物的被害軽減	記述なし
		人的被害軽減	記述なし
		精神的被害軽減	記述なし
環境整備効果	利用	直接的利用効果	記述なし
		間接的利用効果	記述なし
		ｵﾌﾟｼｮﾝ的効果	記述なし
	非利用	存在価値	記述なし
		遺産価値	記述なし

表－3．2　要点整理票（12/50）

番　号	表題（和文）	都市河川における洪水被害構造の分析			
	表題（英文）				
著　者	吉田淳一　玉井信行　河原能之				
発行年	1989	出版元	土木学会年次学術講演会資料第4部、Vol.44.188-189	備　考	和文
概　要	洪水被害は家屋や事業用資産の浸水のような物的・直接的な被害を意味することが一般的であるが、それらに起因する間接被害や精神的被害も洪水が原因の不利益であることから金額化を試みる必要性があるとして、本論では、洪水被害構造の分析を行っている。第一に、間接被害は物的被害から発生・波及する為、いくつかの因子に分解してその因果関係を把握し、意味する範囲を明確にした。第二に、被災者が直接被る生活関連被害の数量化をWTPを用いて行い、今後の本分野の研究の重要性と発展の可能性を述べている。				

手　法	CVM
対象地域・対象規模の設定	埼玉県越谷市被災世帯（昭和57年9月床上浸水）
質問方法	自由回答式
質問内容	6項目の被害因子（停電・断水・外出の不能・電話の不通・一回の洪水による精神的被害・洪水の発生可能性による不安）を回避するためにいくらまでならお金を払う気になりますか？
ｱﾝｹｰﾄの配布手法回収方法	記述なし
評価結果	ISM法による因果関係を求める結果では、衛生状態の悪化が労働力不足を経て、交通の分断が流通の分断を経て、それぞれ経済活動低下をもたらし、生活レベル低下に繋がることが分かった。 一回の洪水による精神的被害：　85.0万円／日・世帯 上記額は、物的な直接被害の4割に相当し、無視できない規模であるといえる。 停電：4.0万円／日・世　　断水：1.2万円／日・世　　外出の不能：0.4円／日・世 電話の不通：0.4円／日・世　　洪水の発生による不安：325.5円／日・世
その他評価作業を行う際の設定内容・工夫	考えられる物的被害15、間接被害を23の因子に分解し、アンケート調査に基づくISM手法によりその因果関係を求めて価値項目を抽出。

国土保全（被害軽減効果）	直接	物的被害軽減	記述なし
		人的被害軽減	記述なし
		精神被害軽減	一回の洪水による精神的被害をWTP法で計測
	間接	物的被害軽減	停電・断水・電話の不通被害、外出不能被害を計測
		人的被害軽減	記述なし
		精神的被害軽減	洪水の発生可能性による不安を計測
環境整備効果	利用	直接的利用効果	記述なし
		間接的利用効果	記述なし
		ｵﾌﾟｼｮﾝ的効果	記述なし
	非利用	存在価値	記述なし
		遺産価値	記述なし

表－3．2　要点整理票（13/50）

番　号	表題（和文）	中山間地水田域における洪水防止機能と今後の課題				
	表題（英文）	Flood prevention function in mesomountainous paddy field area and future problem.				
著　者	早瀬義雄					
発行年	1998	出版元	条件不利地域対策と農業農村の整備技術研究集会報告 Vol. 2 p71－80	備　考	和文	
概　要	本論文は、水田の洪水防止機能の評価に関する研究についてレビューし、中山間地における洪水防止機能の定量的評価の事例を紹介している。水田機能の評価法として、流出速度・貯留可能量・現象解析による機能評価、機能の経済評価法として、貯留可能量に基づく評価法、洪水防止に対する支払意思額に基づく仮想状況評価法に関して実例と共に述べている。 また、中山間地水田域の現状を述べるとともに雨水流出特性を明らかにし、水田の洪水防止機能の評価を試み、洪水防止機能向上のために行うべき事業について論じている。					

手　法			CVM 等
対象地域・対象規模の設定			中山間地の水田、田畑
質問方法			記述なし
質問内容			記述なし
ｱﾝｹｰﾄの配布手法回収方法			記述なし
評価結果			ヘドニック法　水田の外部経済効果　12 兆円 代替法　水田の水資源涵養機能　6,000 億円 代替法　水田の洪水防止機能　1 兆 2,300 億円 代替法　田畑の水資源涵養機能　7,600 億円 代替法　田畑の洪水防止機能　2 兆 3,400 億円 CVM　見沼田圃の洪水防止機能　91 億円／年 洪水防止機能向上のためには、中小規模の遊水地や農村治水緑地創設、地域の輪中化、既存ため池の嵩上げによる治水容量の確保、農業用防災ダムの建設・嵩上げのような思索を推進できる。
その他評価作業を行う際の設定内容・工夫			記述なし
国土保全（被害軽減効果）	直接	物的被害軽減	水田の洪水防止便益を評価
		人的被害軽減	記述なし
		精神被害軽減	記述なし
	間接	物的被害軽減	記述なし
		人的被害軽減	記述なし
		精神的被害軽減	記述なし
環境整備効果	利用	直接的利用効果	記述なし
		間接的利用効果	記述なし
		ｵﾌﾟｼｮﾝ的効果	記述なし
	非利用	存在価値	記述なし
		遺産価値	記述なし

表－3．2　要点整理票（14/50）

番　号	表題（和文）	大阪湾沿岸域水環境の経済的価値評価の試み		
	表題（英文）			
著　者	盛岡　通　　梁　鎭宇　　城戸由能			
発行年	1995	出版元	土木学会論文集　No.518/Ⅳ－28. P107－119	備　考　和文
概　要	本研究では、長期的視野にたった大阪湾沿岸域の水環境管理計画のために、沿岸域住民の海洋性レクリエーション活動を通じて、現状水質の将来における維持および改善がもたらす経済的価値の評価を試みている。沿岸住民は、将来にわたる水質維持に比べて水質改善に対して大きな期待をもち、将来における利用に大きく価値をつけている。また、非利用者の価値づけが大きく、利用者のみの価値評価では環境財の経済的価値は過少評価となることが確認された。今後の課題としては、旅行費用法によるレクリエーション便益の過少評価の要因として時間の機会費用の影響が明確になったことから、その評価手法の開発と検討が考えられる。			

手　法			CVM、CVM
対象地域・対象規模の設定			海洋性レクリエーションの場および大阪湾沿岸全体
質問方法			層化二段無作為抽出法　　支払カード方式 質問紙調査　レクリエーションの場の説明および施設使用料に関する情報を提示
質問内容			利用・非利用による水質維持・水質改善のための支払意思額を質問 （訪問経験の有無、訪問回数、費用、移動および滞留時間を含む）
ｱﾝｹｰﾄの配布手法回収方法			郵送配布郵送回収
評価結果			大阪湾沿岸域の総経済的価値：水質維持－428億円/年、水質改善－629億円/年 非利用者のWTPは、水環境に対して利用者よりも約4倍の値段をつけている。
その他評価作業を行う際の設定内容・工夫			仮定市場での消費者反応は現実市場での反応と同じと仮定 海洋性レクリエーションは、利用者のみTCM・CVM（支払手段：税金／年）、大阪湾沿岸全体では、利用者・非利用者を区分後、CVM（税金／年間）をそれぞれ適用した。
国土保全（被害軽減効果）	直接	物的被害軽減	記述なし
		人的被害軽減	記述なし
		精神被害軽減	記述なし
	間接	物的被害軽減	記述なし
		人的被害軽減	記述なし
		精神的被害軽減	記述なし
環境整備効果	利用	直接的利用効果	記述なし
		間接的利用効果	レクリエーションの利用・非利用に基づく水質維持・水質改善がもたらす支払意思額を評価
		ｵﾌﾟｼｮﾝ的効果	将来自分は利用しないが、他の人々が楽しい利用が出来ることに対する支払額を評価
	非利用	存在価値	利用はしないが、単に大阪湾にレクリエーションの場があることに対する支払額を評価
		遺産価値	現在利用することはないが、子供や子孫が利用することに対する支払額を評価

表－3．2　要点整理票（15/50）

番　号	表題（和文）	二段階二項選択CVMによる都市近郊農地の環境便益評価			
	表題（英文）				
著　者	吉田謙太郎　江川章　木下順子				
発行年	１９９７	出版元	農業経済研究　第69巻 第1号	備　考	和文
概　要	都市型洪水による被害や農村アメニティの崩壊という事態が急速に進行している事態に対応して、自治体レベルで公益的機能の維持保全を図る事例が増加してきている。その政策実施の際、受益者による便益評価に基づく住民ニーズの把握が行われることは少なく、それが政策実行上障害となるいことも多い。本稿では、先駆的事例としてあげられる見沼田圃のもつ防災機能とアメニティ機能の環境便益の経済的評価を行っている。同一財の持つ二つの機能について、各々個別評価が可能であるかを検証することも公益的機能評価へのCVM 適用を進める上で重要な課題としている。洪水被害と支払意思額の関係は優位な結果は得られていないが、公益的機能を個別評価することは可能であることが示されている。				

手　法			CVM
対象地域・対象規模の設定			埼玉県南部に位置する見沼田圃　　標本は電話帳からの無作為抽出 防災機能：浦和市、大宮市、川口市、与野市、蕨市、鳩ヶ谷市の住民 アメニテイ：浦和市、大宮市、川口市、与野市、蕨市、鳩ヶ谷市、岩槻市、上尾市、川越市、草加市、春日部市、熊谷市、加須市、鴻巣市、東京都北区、板橋区
質　問　方　法			自由回答方式　防災機能用・アメニテイ機能用の２種類のアンケート票を用いた二段階二項選択法。
質　問　内　容			洪水防止、避難場所及びレクリエーションを楽しめる環境といった役割を維持するために寄付金をもとに基金を設立する場合、いくら払うか。
ｱﾝｹｰﾄの配布手法回収方法			郵送法（郵送による配布・回収）
評　価　結　果			防災機能：全有効回答（WTP 中央値=2,211 円　WTP 平均値=28,230 円） 抵抗回答除外（WTP 中央値=7,173 円　WTP 平均値=43,011 円） アメニテイ：全有効回答（WTP 中央値=1,900 円　WTP 平均値=8,754 円） 抵抗回答除外（WTP 中央値=3,821 円　WTP 平均値=10,258 円） 総便益評価額：防災機能（91 億 1,301 万円/年）アメニテイ機能（181 億 9,628 万円/年） 見沼田園が残されてきた本来の理由は洪水防止機能維持であったが、避難所としての役割を期待する住民が多数存在する。レクリエーション活動への利用価値だけでなく、存在価値・遺贈価値においても本対象物を評価していると推察している。 高所得者ほどＷＴＰが増加し、世帯員が多くなるほどＷＴＰが低くなる。
その他評価作業を行う際の設定内容・工夫			評価速度として等価余剰を用いる。
国土保全(被害軽減効果)	直接	物的被害軽減	防災機能を評価
		人的被害軽減	記述なし
		精神被害軽減	記述なし
	間接	物的被害軽減	記述なし
		人的被害軽減	記述なし
		精神的被害軽減	記述なし
環境整備効果	利用	直接的利用効果	記述なし
		間接的利用効果	アメニテイ機能を評価
		ｵﾌﾟｼｮﾝ的効果	記述なし
	非利用	存在価値	記述なし
		遺産価値	記述なし

表－3．2　要点整理票（16/50）

番　号	表題（和文）	霞ヶ浦の水質改善政策の経済的評価－琵琶湖との比較研究にもとづいて－			
	表題（英文）	An economic evaluation of the value of improving the water quality in Lake Kasumigaura –in comparison with Lake Biwa－			
著　者	安田八十五　舟木賢徳				
発行年	1996	出版元	MARCO REVIEW　第8巻 第2号 P81-91　日本マクロエンジニアリング協会	備　考	和文
概　要	霞ヶ浦の土浦市では、過去に実施された4つのアンケート結果から粒状活性炭ろ過及び生物処理装置導入により異臭を感じる人の割合が半減したことがわかっているが、まだカルキ臭以外の臭い（21%）やまずさ（4割）を感じている人がいる。本稿では、霞ヶ浦から取水した水道水の水質を通して、霞ヶ浦の水質が改善することについての人々の価値意識をアンケート調査で探り、現在の水質保全予算では不充分と考えていることを過去に実施されたアンケート調査と比較しながら明らかにしたものである。				

手　法			CVM
対象地域・対象規模の設定			霞ヶ浦流域の鉾田、潮来の十二橋、天王崎、土浦港、新川周辺の水辺に接する地域全戸
質問方法			自由回答方式
質問内容			「霞ヶ浦がきれいになるとしたらいくらまでなら支払ってもいいか」といった水質改善の価値（支払意思額）を尋ねる
ｱﾝｹｰﾄの配布手法回収方法			訪問留置のアンケート調査
評価結果			支払意思額の水質改善便益：1人5,454円／月
その他評価作業を行う際の設定内容・工夫			耐用年数30年　割引率5%
国土保全（被害軽減効果）	直接	物的被害軽減	記述なし
		人的被害軽減	記述なし
		精神被害軽減	記述なし
	間接	物的被害軽減	記述なし
		人的被害軽減	記述なし
		精神的被害軽減	記述なし
環境整備効果	利用	直接的利用効果	おいしく安心して飲料できる水質改善を評価
		間接的利用効果	自由に安心して泳げる水質改善を評価
		ｵﾌﾟｼｮﾝ的効果	記述なし
	非利用	存在価値	記述なし
		遺産価値	記述なし

表－３．２　要点整理票（17/50）

番　号	表題（和文）	アメリカ南西部で海洋レクリエーションとしての魚釣りを支えている塩水湿地地帯の経済価値			
	表題（英文）	The Economic Valuation of saltwater marsh supporting marine recreational fishing in the southeastern United States			
著　者	BELL　F　W				
発行年	１９９７	出版元	Ecol Econ Vol121 No.3 P243-254	備　考	英文
概　要	本論文は、非市場財である湿地帯を評価する数学的手順を提案するものである。アメリカの NOAA(商務省国家海洋大気管理局)による各州ごとのデータから、レクリエーション用養魚場の生産関数のパラメータを見積もり、塩水湿地帯の経済価値を算定（消費者余剰および WTP：支払意思額を用いる）することを試みている。簡素化の為、見積もった弾性値を Cobb-Douglas 生産関数に代入し、漁獲量の増減により変化する需要曲線を仮定している。 商業漁業や他のより経済的な湿地の利用があれば、海岸地域を開発から守るのにさらに効果的であろうと推測している。同時に、塩水湿地帯は未開発の状態が最善である可能性を持っていることに言及している。				

手　法			CVM
対象地域・対象規模の設定			アメリカ　フロリダの東海岸及び西海岸
質　問　方　法			記述なし
質　問　内　容			記述なし
ｱﾝｹｰﾄの配布手法回収方法			記述なし
評　価　結　果			東海岸 $6,471/arce　　西海岸$981/arce（それぞれ 1984 年時点）
その他評価作業を行う際の設定内容・工夫			湿地帯の洪水防御や水質改善は価値に含まない。割引率は 8.125％
環境整備効果（国土保全〈被害軽減効果〉）	直接	物的被害軽減	記述なし
		人的被害軽減	記述なし
		精神被害軽減	記述なし
	間接	物的被害軽減	記述なし
		人的被害軽減	記述なし
		精神的被害軽減	記述なし
	利用	直接的利用効果	記述なし
		間接的利用効果	レクリエーション用養魚場の評価
		ｵﾌﾟｼｮﾝ的効果	記述なし
	非利用	存在価値	記述なし
		遺産価値	記述なし

表－3．2　要点整理票（18/50）

番　号	表題（和文）	海岸再養浜のレクリエーション便益			
	表題（英文）	The Recreation Benefits of Beach Renourishment			
著　者	Silberman,J, and M,Klock				
発行年	１９８８	出版元	Ocean & Shoreline Management 11：73―90	備　考	英文
概　要	本論文は、ニュージャージー州北部の海岸を例として、再養浜のリクリエーション便益直接評価の方法を論じている。便益評価は、再養浜プロジェクトの実施・非実施による海岸の存在価値、支払意思額や養浜による訪問者増加評価からレクリエーション便益をはかることが可能である。本調査による便益評価では、再養浜による訪問者増加評価は、支払意思額増加評価よりもより重要であることが示されており、その傾向は以前より強くなってきているとしている。				

手　法	ＣＶＭ
対象地域・対象規模の設定	米国、ニュージャージー州の Sea Bright・Monmouth・Seven Presidents 'Park・Long Beach・Deal のレクリエーション利用可能地域で現在海岸を利用をしている者
質問方法	海岸の現在価値：CVM 付け値ゲーム形式（$10, $20, $30 の開始値から$5 つづ増加） 再養浜後の海岸レクリエーション価値：侵食したニュージャージーの海岸線および再養浜後の写真を見せる。 CVM 付け値ゲーム形式（$2, $4, $6 の開始値から 50cent つづ増加）
質問内容	海岸の現在価値：「本日の天候や利用者数を考えて、この海岸を利用する場合、1 日使用料を払ってもいいと思いますか？払うとすれば、いくらですか？」」 再養浜後の海岸リクリエーション価値：「再養浜後の海岸を利用するかどうか。あなたの１回の寄付金でプロジェクト基金を設立し、その後、海岸使用料をとることにより海岸の維持・保全を行うがいくら支払うか」
ｱﾝｹｰﾄの配布手法回収方法	インタビュー方式
評価結果	現在の存在価値　$3.60　気温や旅行費用が高いと存在価値額も高い。 再養浜後の価値　$3.90　気温や質的指数による影響は受けない。
その他評価作業を行う際の設定内容・工夫	サンプルは非利用者を除外。バイアスを避ける為に海岸の存在価値を質問した場合は、再養浜価値に関しては質問しない。評価計算では、アルゴリズムを使用した。

国土保全(被害軽減効果)	直接	物的被害軽減	記述なし
		人的被害軽減	記述なし
		精神被害軽減	記述なし
	間接	物的被害軽減	記述なし
		人的被害軽減	記述なし
		精神的被害軽減	記述なし
環境整備効果	利用	直接的利用効果	記述なし
		間接的利用効果	海岸レクリエーションを評価
		ｵﾌﾟｼｮﾝ的効果	オプション価値は質問に含まない
	非利用	存在価値	現在の海岸の存在評価
		遺産価値	記述なし

表－３．２　要点整理票（19/50）

番　号	表題（和文）	自然資源の経済評価－海岸資源の計画・管理者のためのハンドブック			
	表題（英文）	Economic Valuation of Natural Resources. A Handbook for Coastal Resource Policymakers			
著　者	NOAA（米国商務省国家海洋大気管理局）				
発行年	１９９５	出版元	NTIS（商務省情報ｻｰﾋﾞｽｾﾝﾀｰ）	備　考	英文
概　要	本書は、海岸の環境や自然資源について事業計画を立てたり管理したりする人のための経済評価ハンドブックである。経済評価専門家用ではない。費用便益分析においては、非市場財である環境財の評価が難しいが、その評価を行わないと正しい判断が下せない。そこでＣＶＭやトラベルコスト法等の説明を行い、環境評価の手法をわかりやすく説明することを本書の目的としている。なお他手法として、ランダム効用関数モデル(Random Utility Model)、ヘドニック法(Hedonic Techniques)、便益移転法(Benefit Transfer)についても説明が与えられている。 本書の前半は、環境評価の歴史や法制度、環境評価の概念、市場財の評価手法、非市場財（環境財）の評価手法等について説明が与えられている。費用便益分析のみならず、経済インパクト分析、費用効果分析、自然資源存在アセスメント等のアプローチについてもその有用性について触れている。 後半は、各５～８頁の簡単な事例を８事例紹介し、前半に学んだことの理解を深めやすいようにしている。しかし各事例は、具体的な算定手法や算定結果については示されていない。 あくまで環境評価（経済評価）の初心者用のハンドブックであり、これを使用して評価を実施するだけの具体的な手法、手順等についての説明はない。				

手　法	記述なし
対象地域・対象規模の設定	記述なし
質　問　方　法	記述なし
質　問　内　容	記述なし
ｱﾝｹｰﾄの配布手法回収方法	記述なし
評　価　結　果	記述なし
その他評価作業を行う際の設定内容・工夫	記述なし

国土保全(被害軽減効果)	直接	物的被害軽減	記述なし
		人的被害軽減	記述なし
		精神被害軽減	記述なし
	間接	物的被害軽減	記述なし
		人的被害軽減	記述なし
		精神的被害軽減	記述なし
環境整備効果	利用	直接的利用効果	本書の主題である評価対象であるが、具体的な算定事例はない
		間接的利用効果	本書の主題である評価対象であるが、具体的な算定事例はない
		ｵﾌﾟｼｮﾝ的効果	記述なし
	非利用	存在価値	本書の主題である評価対象であるが、具体的な算定事例はない
		遺産価値	記述なし

表－３．２　要点整理票（20/50）

番　号	表題（和文）	魚類及び野生生物に関する経済的価値算定のためのハンドブック			
	表題（英文）	Handbook for Estimating the Economic Value of Changes in Fish and Wildlife-Related Resources			
著　者	U.S. Dept. of the Interior, Bureau of Reclamation　（米国連邦政府開拓局）				
発行年	１９９６	出版元	NTIS（商務省情報ｻｰﾋﾞｽｾﾝﾀｰ）	備　考	英文
概　要	米国連邦政府の内務省開拓局作成のハンドブックである。全頁数が５０頁弱の手軽なハンドブックである。事業が与える魚類や野生生物への影響について、その経済的価値をどのようにして算出するかを、経済学の専門家でない人々のためにやさしく説明している。短いハンドブックであり、しかも専門家以外を読者として想定していることから、本書だけで目的とする経済的価値を実際に算出することはできないが、算出手法についての初歩的理解を進めるのに役立つ本である。 評価対象物が、魚類や野生生物であることから、環境価値についての利用価値と非利用価値の算出方法を中心に議論されている。評価手法として紹介されているものは、ＣＶＭ（Contingent Valuation Method）、トラベルコスト法（Travel Cost Method）、日単位価値法（Unit Day Value Method）、そして便益移転法（Benefit Transfer Method）とヘドニック法（Hedonic Pricing Method）が説明されている。 参考として、これまでに上記評価手法で得られた代表的評価価値をいくつか掲載してあるので便利である。また、経済学についてさらに学びたい人のために、アペンディクスで本編を理解するのに必要な経済学理論を簡単に紹介している。				

手法			ＣＶＭ
対象地域・対象規模の設定			記述なし
質問方法			「もしこの事業の実施が税金でまかなわれるとしたら、世帯当たり年間いくら支払っても良いですか？」という質問方法を例として提示。
質問内容			記述なし
ｱﾝｹｰﾄの配布手法回収方法			記述なし
評価結果			過去の事例から得られた結果を、参考として一覧表にして示してある。
その他評価作業を行う際の設定内容・工夫			サンプルは評価対象地区を代表するものであること、文章と図表で事業やその影響をわかりやすく最初に説明すること、バイアスを極力抑えることが大事であり、事前テストが必要であること、等が示されている。
国土保全（被害軽減効果）	直接	物的被害軽減	記述なし
		人的被害軽減	記述なし
		精神被害軽減	記述なし
	間接	物的被害軽減	記述なし
		人的被害軽減	記述なし
		精神的被害軽減	記述なし
環境整備効果	利用	直接的利用効果	レクリエーション施設等、直接利用できる財の評価結果一覧表あり。
		間接的利用効果	記述なし
		ｵﾌﾟｼｮﾝ的効果	記述なし
	非利用	存在価値	希少な生物種の評価結果一覧表あり。
		遺産価値	記述なし

表－3．2　要点整理票（21/50）

番　号	表題（和文）	Galveston 湾における環境質向上の経済評価		
	表題（英文）	Economic Value of Improving the Environmental Quality of Galveston Bay		
著　者	Galveston Bay National Estuary Program,Webster,TX,North Calolina Univ. at Chapel Hill Dept of Environmental Sciences and Engineering, Environmental Protection Agency Dallas TX			
発行年	１９９４	出版元	NTIS	備　考	英文
概　要	GBNEP（Galveston 湾国家河口域計画）は、Galveston 湾の為の CCMP（総合研究と管理計画）を発展させる為、水質法に基づき設立されたものである。CCMP の目的は、汚染・開発・濫用による Galveston 湾への脅威的影響に注目することにある。1990 年より 5 年間に渡り行われた調査の結果、1）湾が直面している問題の確認、2）湾の状況、確認された問題に関連して生じることなどに関する情報やデータの収集努力、3）生態系レベルにおける湾岸管理の促進等に注意を向けることを促している。 本報告書の目的は、Galveston 湾の環境質向上の為の経済価値の最適な方法を開発－伝統的手法ではなく、経済価値に影響を与える湾岸の環境質変化を評価－するものである。具体的には、環境質と生態保全の向上を含めた湾岸の財やサービスに対する支払意思額を調査し、生物・生態学的センスにおいて人間生活の質やそのサポートに向けた Galveston 湾への投資、といった非利用価値・無形のものの価値を考察しており、レクリエーション便益移転など多様な経済便益評価を詳細に説明している。なお、GBNEP の組織は本調査に強くコミットメントしている。				

手　法			CVM
対象地域・対象規模の設定			アメリカ、Houston-Galveston 湾地域の 5 区域（Harris,Galveston,Liberty, Chambers,Brazoria） 個人インタビューでフォローされる郵便方式：750 世帯を無作為抽出（234 世帯有効） 郵便方式のみ：1,000 世帯を無作為抽出（393 世帯有効）
質問方法			ダブルバウンド二項選択方式
質問内容			「あなたの現在の収入と支出を考慮して下さい。もし管理計画を実施する場合、あなたの家計から毎月$5 ずつ 5 年間支払うことになるとしたら、本計画に賛成ですか、反対ですか？」という質問をはじめととして、回答者の社会経済的属性も聞く。
ｱﾝｹｰﾄの配布手法回収方法			個人インタビューでフォローされる郵便方式及び郵便方式のみ。
評価結果			個人インタビューでフォローされる郵便方式：$21/H/M 郵便方式のみ：$13/H/M 高収入回答者は、低収入者よりも管理計画に対してより高額の支払意思がある。湾岸利用者は、非利用者よりもサポート計画に高額の支払意思を持つ。一般的に計画増強よりも管理計画に対しての支払意思額が低い傾向がある。 個人インタビューでフォローされる郵便方式の支払意思額の方が、郵便方式のみの場合よりも 60%高い。 また、それぞれの便益に関する結果が一覧表で示してある。
その他評価作業を行う際の設定内容・工夫			郵送の際、Galveston 湾やその多様な利用方法及び 50 年後の状態に関する情報や環境質向上・保全の為の管理計画の内容説明（13 分間のビデオ等）を同封した。 個人インタビューでフォローされる郵便方式では、第一に郵便、その 10～20 日後に回答者の自宅近くでの個人インタビュー、最後に簡潔な質問用紙記入という段階を踏む。 また、3 回のプレテストを実施している。
国土保全被害軽減効果）	直接	物的被害軽減	水質浄化や暴風雨緩和の便益
		人的被害軽減	食用魚介類の便益評価
		精神被害軽減	記述なし
	間接	物的被害軽減	商業向漁業の評価
		人的被害軽減	記述なし
		精神的被害軽減	記述なし
環境整備効果	利用	直接的利用効果	環境質の向上
		間接的利用効果	フィッシングやピクニック等陸と海両方のレクリエーションの便益
		ｵﾌﾟｼｮﾝ的効果	記述なし
	非利用	存在価値	記述なし
		遺産価値	非利用者は、次世代の為の環境保全便益を評価している

表－３．２　要点整理票（22/50）

番　号	表題（和文）	国家経済開発手順マニュアル－嵐による海浜の被害と侵食		
	表題（英文）	National Economic Development Procedures Manual. Coastal Storm Damage and Erosion		
著　者	U.S. Army Corps of Engineers（米国連邦政府工兵隊）			
発行年	１９９１	出版元	NTIS（商務省情報ｻｰﾋﾞｽｾﾝﾀｰ）	備　考	英文
概　要	米国連邦政府の工兵隊が１９９１年に作成した、海岸の被害を算定する経済分析担当者用のマニュアルである。全頁数が２８０頁弱のしっかりと具体的評価手順まで示した分野を絞って議論してある専門的マニュアルである。用いられる評価手法は、１９８３年の連邦政府マニュアル（Economic and Environmental Principles and Guidelines for Water and Related Land Resources Implementation Studies, U. S. Water Resources Council）で示される手法に準じている。 経済分析担当者用に、海岸に関する工学的な説明から始まる。次に海岸保全の事業全般についての説明や発生する便益についての種類の紹介が与えられる。そして便益算定のための詳細な手順（１１ステップまで）が説明されている。最後に評価報告書の書き方が説明されている。アペンディクスには、海岸保全に関する政策と権限、評価のケーススタディ、海岸被害の現地での評価方法等について充分な説明が与えられている。 本書を利用する経済分析担当者が、海岸被害に関する評価を実際に行う際に必要な情報がほぼ網羅されている、自己完結型のマニュアルである。しかしながら非市場財の評価といった最新の評価手法については記述はほとんどなく、伝統的な評価手法中心のマニュアルである。			

手　法			伝統的手法
対象地域・対象規模の設定			記述なし
質問方法			記述なし
質問内容			記述なし
ｱﾝｹｰﾄの配布手法回収方法			記述なし
評価結果			記述なし
その他評価作業を行う際の設定内容・工夫			記述なし
国土保全（被害軽減効果）	直接	物的被害軽減	高潮、浸水、浸食による建築物、公共施設、農業、土地等への物的被害を詳細に積み上げて評価
		人的被害軽減	記述なし
		精神被害軽減	記述なし
	間接	物的被害軽減	収入の減少、緊急援助費用、避難・リロケーション費用等を積み上げて評価、さらに土地利用の高度化効果も評価
		人的被害軽減	記述なし
		精神的被害軽減	記述なし
環境整備効果	利用	直接的利用効果	海岸のレクリエーション効果についてわずかに記述あり
		間接的利用効果	記述なし
		ｵﾌﾟｼｮﾝ的効果	記述なし
	非利用	存在価値	記述なし
		遺産価値	記述なし

表－３．２　要点整理票（23/50）

番　号	表題（和文）	洪水の経済的影響評価			
	表題（英文）	Assessment of the Economic Effects of Flooding			
著　者	Moser D,A				
発行年	１９９４	出版元	NATO AS1 Ser E,Vol257、P515―527	備　考	英文
概　要	本論文は、洪水の経済的影響評価の為の枠組みや方法を提示するものである。基本的な評価枠組みでは、洪水の経済的影響を測り、明確にする為に厚生経済学の原理を適用している。洪水の経済的影響は、直接、間接、無形の３分類が可能で、物価上昇や労働需要発生などの要素をあげて説明している。米軍陸軍工兵隊が使用している伝統的不動産価値方法（洪水による被害、水位などの関係）が詳細に述べられており、洪水時の水位と被害の度合等の関係を用いて、洪水被害の評価を行っている。洪水の従来の費用・不動産影響は、土地利用･収入・洪水時緊急援助費用の効果を含んでいる。非従来的、非不動産に基づく影響は、不安や心的外傷を組み合わせたものを含んで記述されている。加えて、地域経済における洪水の影響は、有害・有益効果を包含して論じられている。 便益評価は、プロジェクトの実施・非実施における経済変動の予測を行い、消費者余剰のコンセプトを算入する。洪水による被害と経済影響は不確定であり、洪水被害軽減の為の支払意思額の直接情報を提供する市場はないとしている。				

手　法	記述なし
対象地域・対象規模の設定	記述なし
質　問　方　法	記述なし
質　問　内　容	記述なし
ｱﾝｹｰﾄの配布手法回収方法	記述なし
評　価　結　果	記述なし
その他評価作業を行う際の設定内容・工夫	記述なし

国土保全(被害軽減効果)	直接	物的被害軽減	従来の洪水被害は物的被害（公共施設、不動産、財産等）のみを測定
		人的被害軽減	死傷
		精神被害軽減	経済的影響等と比較して考慮されないが、睡眠障害や心理不安等心的外傷が生じるとしている。しかし、洪水による人間への身体的精神的影響の定量化手法はあまり発達していない。
	間接	物的被害軽減	収入減、消費減、物質不足、改修、仕事や交通問題等が経済的影響としてあげられる
		人的被害軽減	金額化は困難だが、死傷など人間の安全や健康（衛生面の悪化等）に影響を及ぼす無形の影響があるとしている
		精神的被害軽減	記述なし
環境整備効果	利用	直接的利用効果	記述なし
		間接的利用効果	記述なし
		ｵﾌﾟｼｮﾝ的効果	記述なし
	非利用	存在価値	記述なし
		遺産価値	記述なし

表－３．２　要点整理票（24/50）

番　号	表題（和文）	国家経済開発手順マニュアルーレクリエーション．ボリューム２．ＣＶＭを用いたレクリエーション事業の評価ガイド			
	表題（英文）	National Economic Development Procedures Manual-Recreation. Volume 2. A Guide for Using the Contingent Value Methodology in Recreation Studies			
著　者	U.S. Army Corps of Engineers（米国連邦政府工兵隊）				
発行年	１９８６	出版元	NTIS（商務省情報ｻｰﾋﾞｽｾﾝﾀｰ）	備　考	英文
概　要	本書はレクリエーション便益を算定する工兵隊の計画担当者向けに作成されている。評価手法としてＣＶＭのみの説明となっている。本書作成前に、ＣＶＭを使ったレクリエーション事業の評価を３つ行っており、その結果を踏まえた内容となっている。これら３つの事例はサンプルとして紹介されている。 本書の構成は、ＣＶＭを使用するにあたって必要な通常の説明手順をなっている。まずＣＶＭの概要の説明、次にサンプリング手法、質問票のデザイン、サーベイデザイン、データ分析手法、そして便益の評価方法についての説明が順に行われている。アペンディクスには、ＯＭＢによって承認されている質問票のリストがある。 ここでのＣＶＭは、１９８３年の連邦政府マニュアル（Economic and Environmental Principles and Guidelines for Water and Related Land Resources Implementation Studies, U. S. Water Resources Council）で示される手法に準じている。ＣＶＭの具体的な使い方を詳細に説明しており、評価実施者用として充分な内容となっている。				

手　法	ＣＶＭ
対象地域・対象規模の設定	記述なし
質　問　方　法	繰り返し付け値方式、オープンエンド方式、クローズドエンド方式
質　問　内　容	支払い意思額を税金で徴収するといった、被験者にとって理解しやすい通常の形式
ｱﾝｹｰﾄの配布手法回収方法	郵送方式、直接面談方式、電話インタビュー方式
評　価　結　果	記述なし
その他評価作業を行う際の設定内容・工夫	１９８６年当時、定説となっている部分を中心としたＣＶＭ使用方法

国土保全（被害軽減効果）	直接	物的被害軽減	記述なし
		人的被害軽減	記述なし
		精神被害軽減	記述なし
	間接	物的被害軽減	記述なし
		人的被害軽減	記述なし
		精神的被害軽減	記述なし
環境整備効果	利用	直接的利用効果	レクリエーションに関しての本書の主題の効果であるが、具体的算定事例はない
		間接的利用効果	レクリエーションに関しての本書の主題の効果であるが、具体的算定事例はない
		ｵﾌﾟｼｮﾝ的効果	レクリエーションに関しての本書の主題の効果であるが、具体的算定事例はない
	非利用	存在価値	レクリエーションに関しての本書の主題の効果であるが、具体的算定事例はない
		遺産価値	記述なし

表－3．2　要点整理票（25/50）

番　号	表題（和文）	国家経済開発手順マニュアル―レクリエーション．ボリューム3．都市におけるレクリエーション効用と便益の為のCVM手法適用ケーススタディ			
	表題（英文）	National Economic Development Procedures Manual－Recreation. Volume 3. A Case Study Application of Contingent Value Method for Estimating Urban Recreation Use and Benefits			
著　者	Hansen,W.J,A.S.Mills,J.R.Stoll,R.L.Freeman,C.D.hankamer				
発行年	1990	出版元	U.S.Army Corps of Engineers,Water Resources Support Center, Institute for Water Resources, Report 86－R－11	備　考	英文
概　要	本報告書は、ケーススタディを通して、実際の事業計画におけるレクリエーション価値評価の為のCVM手法の実用的応用について説明したものである。米国水資源委員会が薦めている「水と国土資源実施研究」ガイドライン等のレクリエーション評価手順をさらに発展させたマニュアルシリーズの三番目の実用的マニュアルであり、使用される手法の背後にあるコンセプトよりも何がなされたかに重点を置いている。ボリューム1と2はそれぞれ、「レクリエーション効用と便益評価手法」「レクリエーション研究におけるCVM手法利用の為のガイド」として1986年に出版されている。 本書では、計画過程全体の詳細な指針が示されているのではなく、むしろ活動の最重要部分、開発、管理及び本マニュアルの目的であるCVM分析の応用を含む過程の結果を述べている。つまり、リクリエーション需要や便益評価の為のCVM手法を都市に適用することや地域評価モデルを説明したり、可能な手順変動もしくは他の事業へ応用できるケーススタディを見出すことが記述されている。				

手法			CVM
対象地域・対象規模の設定			米国連邦政府の工兵隊が行ったGalveston地域調査に関連したテキサス、ヒューストンにおけるBuffalo Bayou洪水管理研究のサンプルを採用　6,000世帯
質問方法			二項選択方式、自由回答方式
質問内容			1）どのようなアウトドアレクリエーションをしているか、その際の世帯中の参加人数や動機及びサービスの嗜好 2）Buffalo Bayou開発に伴うレクリエーションの変化に対する経済価値評価 3）回答者の社会経済的属性
ｱﾝｹｰﾄの配布手法回収方法			郵便方式　電話インタビュー方式
評価結果			アペンデックスBにおいてそれぞれの結果を記述している
その他評価作業を行う際の設定内容・工夫			郵送物に調査の重要性と協力のお願いをするカバーレターや地図等説明資料を同封
環境整備効果	利用	直接的利用効果	記述なし
		間接的利用効果	レクリエーション便益
		ｵﾌﾟｼｮﾝ的効果	記述なし
	非利用	存在価値	記述なし
		遺産価値	記述なし
国土保全(被害軽減効果)	直接	物的被害軽減	記述なし
		人的被害軽減	記述なし
		精神被害軽減	記述なし
	間接	物的被害軽減	記述なし
		人的被害軽減	記述なし
		精神的被害軽減	記述なし

表－３．２　要点整理票（26/50）

番　号	表題（和文）	国家経済開発手順マニュアルーレクリエーショ・ボリューム１．レクリエーション利用と便益評価テクニック			
	表題（英文）	National Economic Development Procedure Manual － Recreation Volume 1.Recreation Use and Benefits Estimation Techniques			
著　者	Vincent, M. K, D. M. Moser,　W. J. Hansen				
発行年	1986	出版元	U.S. Army Corps of Engineers , Water Resources Support Center, Institute for Water Resources, Report 86－R－4	備　考	英文
概　要	本ガイドラインの目的は、水資源委員会の「経済と環境の原理と水と国土資源に関する実施調査に向けたガイドライン」で推奨されているレクリエーション評価手順の解説をさらに発展させたものを解説することである。レクリエーション評価の基本的基準を要約し、可能な手法の仕組みを述べ、手法を適用する決定基準を示している。 まず始めに、レクリエーション便益評価の理論的解釈や計画枠組内での評価指針の手順の基本的必要事項を記述し、次に異なるレクリエーション利用評価や多様なテクニックに関して議論し、アペンデイクスで用語解説、評価手法をサポートする他の情報事項およびCVM以外の手法の一般的説明をしている。				

手　法	記述なし
対象地域・対象規模の設定	記述なし
質　問　方　法	記述なし
質　問　内　容	記述なし
ｱﾝｹｰﾄの配布手法回収方法	記述なし
評　価　結　果	標記要綱の概念的基礎は、事業の計画段階において実施するべき評価手法の適性と適応基準を提供し得るものであることが推察された。
その他評価作業を行う際の設定内容・工夫	記述なし

国土保全(被害軽減効果)	直接	物的被害軽減	記述なし
		人的被害軽減	記述なし
		精神被害軽減	記述なし
	間接	物的被害軽減	記述なし
		人的被害軽減	記述なし
		精神的被害軽減	記述なし
環境整備効果	利用	直接的利用効果	記述なし
		間接的利用効果	記述なし
		ｵﾌﾟｼｮﾝ的効果	記述なし
	非利用	存在価値	記述なし
		遺産価値	記述なし

表－３．２　要点整理票（27/50）

番　号	表題（和文）	国家経済開発手順マニュアル－レクリエーション・ボリューム４．レクリエーション内容の特色における変化の評価			
	表題（英文）	National Economic Development Procedure Manual － Recreation Volume Ⅳ.Evaluationg changes in the Quality of The Recreation Experience			
著　者	Vincent, M. K, D. M. Moser,　W. J. Hansen				
発行年	1991	出版元	U.S. Army Corps of Engineers , Water Resources Support Center, Institute for Water Resources, Report 86－R－4	備　考	英文
概　要	本書は、米国政府マニュアルのレクリエーション評価手順の第４巻であり、レクリエーション利用価値の変化を評価する手法と手順を述べているものである。 レクリエーションに関する評価を２つの方法―ＴＣＭ・ＣＶＭ―により行っており、ＴＣＭを用いた例として、オレゴン、モンタナ州およびカリフォルニア州における森林での材木採集や道路建設によるレクリエーションや営業用漁業の評価変化の分析、ＣＶＭを用いた例として、モンタナ州におけるオオジカ猟の利益の評価、また、ルイジアナ州ニューオーリンズ地区の湿地帯におけるレクリエーション利益の評価を取りあげている。そして、レクリエーション施設や設備に対する利用者の印象を検討している。				

手　法			TCM（生物経済学を用いる）、CVM
対象地域・対象規模の設定			TCM：オレゴン州、モンタナ州、カリフォルニア州内の川に来ている釣り人 CVM：　モンタナ州内（オオジカ猟を行っているハンター）、ルイジアナ州ニューオーリンズ地区の海岸に沿った湿地帯
質　問　方　法			ＣＶＭ：二項選択方式あるいは投票方式
質　問　内　容			ＴＣＭ（オレゴン州・モンタナ州）：訪問頻度と漁獲量 （カリフォルニア州）：釣り人の発地点と魚の入れ物 ＣＶＭ（モンタナ州）：現在と同じ状況下で旅行費用が増加した場合、旅行しますか？ （ルイジアナ州）：湿地帯の損失に対していくら支払うか？
ｱﾝｹｰﾄの配布手法回収方法			インタビュー調査　ＣＶＭのルイジアナ州のみが、インタビュー後に郵送調査
評　価　結　果			ＴＣＭ→オレゴン州：$2,000,000　モンタナ州：$3,500,000 カリフォルニア州：$23.00 ＣＶＭ→モンタナ州：平均WTP$126　ルイジアナ州：平均WYTP$330
その他評価作業を行う際の設定内容・工夫			記述なし
国土保全（被害軽減効果）	直接	物的被害軽減	記述なし
		人的被害軽減	記述なし
		精神被害軽減	記述なし
	間接	物的被害軽減	記述なし
		人的被害軽減	記述なし
		精神的被害軽減	記述なし
環境整備効果	利用	直接的利用効果	記述なし
		間接的利用効果	レクリエーション（釣り、狩猟に関して）に対する便益変化を算定
		ｵﾌﾟｼｮﾝ的効果	記述なし
	非利用	存在価値	記述なし
		遺産価値	記述なし

表－３．２　要点整理票（28/50）

番　号	表題（和文）	水と国土資源に関連する実施調査に向けた経済と環境の原則及びガイドライン		
	表題（英文）	Economic and Environmental Principles and Guidelines for Water and Related Land Resources Implementation Studies		
著　者	U. S. Water Resources Council			
発行年	1983	出版元	備　考	英文
概　要	本書は、米国連邦政府の水資源開発局が調査を推進し、定型化をはかってきたものであり、1983年に改正された当該ガイドラインの新しい基準と手順をまとめたものである。近年の水資源の費用と便益を計測する有効な手段を示しており、工兵隊・開拓局・行政局・土壌保全サービスによる水資源プロジェクトプランの実施調査が含まれている。 また、国家経済開発への投資と国家の環境保全との両立、リスクと不確定部分の明確化、費用配分、米国連邦政府の予算や政策決定の目標に向けた必要なプラン、計画ガイドライン等の視点から考察しており、国家経済開発便益評価手順に関しては、農業・都市における洪水被害・水力発電・交通・レクリエーション・漁業・その他間接便益等を対象にフローチャートを用いて詳細な説明をしている。			

手　法	記述なし
対象地域・対象規模の設定	記述なし
質　問　方　法	記述なし
質　問　内　容	記述なし
ｱﾝｹｰﾄの配布手法回収方法	記述なし
評　価　結　果	記述なし
その他評価作業を行う際の設定内容・工夫	記述なし

国土保全(被害軽減効果)	直接	物的被害軽減	洪水被害、農作物被害、土壌浸食、漁業の便益評価に関する説明
		人的被害軽減	生命･健康・安全の保守に関わる災害のリスク軽減
		精神被害軽減	記述なし
	間接	物的被害軽減	洪水被害における経済変化、湾岸交通、水力発電に関する説明
		人的被害軽減	記述なし
		精神的被害軽減	記述なし
環境整備効果	利用	直接的利用効果	記述なし
		間接的利用効果	レクリエーション便益評価に関する説明
		ｵﾌﾟｼｮﾝ的効果	将来の世代における農地利用など資源生産の維持（付加価値を含めて）に関する説明
	非利用	存在価値	生態系や文化的な価値について少しふれている
		遺産価値	〃

表－3．2　要点整理票（29/50）

番　号	表題（和文）	便益推定手法比較：バージニア州 Roanoke の住宅地の洪水被害軽減便益			
	表題（英文）	Comparing Benefit Estmation Techniques Residental Flood Hazard Reduction Benefits in Roanoke Virginia			
著　者	US,Army Corps of Engineers				
発行年	1998	出版元	IWR report 98R-2	備　考	英文
概　要	米国連邦政府の工兵隊による水資源投資調査計画のためのリスク分析の書であり、既に政府マニュアルで示されている分析や基本計画モデルに従って記述されているものである。調査計画の目的は、公共財の WTP 評価に対する異なる手法やその弱点、効果の可能性を評価することである。提案企画の対象に関する背景や手法および応用について詳細な説明がなされ、アペンデイクスでは仮想評価形式や手順を述べている。 ケーススタデイとして、バージニア州 Roanoke（1972 年と 1978 年に規模の異なる 10 回もの洪水が発生）を取り上げ、洪水被害軽減便益手法として 3 つの方法を用いてその結果を比較している。PDA（財産被害防止法）と CVM（不確定評価法）は、それぞれ回答者と分析者の調査から推察される仮定選択方法であり、それに対し、ヘドニック法あるいは土地価格分析法は間接顕示方法である。住民回答方式により、これらの推定方法を用いて洪水災害軽減のための支払意思額について考察を行っている。				

手　法	CVM、ヘドニック、PDA（財産被害防止法）
対象地域・対象規模の設定	①Roanoke 市の洪水危険地区の土地所有者（1987 年） ②Roanoke 市全域の住民
質　問　方　法	①調査依頼の手紙を送付し、電話や面接で聴き取り調査　支払カード方式を採用 ②全市民を対象にした住民投票方式（反対か賛成かの選択）
質　問　内　容	①洪水被害軽減のための支払意思額（WTP）はどれほどか。 ②洪水対策事業に 750 万ﾄﾞﾙを歳出するため、月々の増税額は約 2 ドルになるが賛成か。
ｱﾝｹｰﾄの配布手法回収方法	①郵送方式、電話方式、個々にインタビュー ②住民投票
評　価　結　果	3 つの手法による洪水地域内の支払意思額のせり高をそれぞれ一覧表で示してある。 ①の場合、洪水保険に加入している土地所有者の WTP は、$188.63、未加入者で土地所有者の WTP は、$36.81 ②の場合、５６％の賛成があった。
その他評価作業を行う際の設定内容・工夫	それぞれの手法の限界や仮定条件を踏まえている。

国土保全（被害軽減効果）	直接	物的被害軽減	洪水緩和便益
		人的被害軽減	記述なし
		精神被害軽減	洪水による精神的なショック、地域社会の混乱、後遺症を考慮
	間接	物的被害軽減	交通アクセス、公共サービスの考慮
		人的被害軽減	記述なし
		精神的被害軽減	洪水前の不安や恐怖、洪水保険加入可否を考慮
環境整備効果	利用	直接的利用効果	記述なし
		間接的利用効果	記述なし
		ｵﾌﾟｼｮﾝ的効果	記述なし
	非利用	存在価値	記述なし
		遺産価値	記述なし

表－３．２　要点整理票（30/50）

番　号	表題（和文）	仮想評価におけるサンプル非回答バイアスと総便益：速い回答者、遅い回答者及び非回答者の比較検討				
	表題（英文）	Sample Non-response Bias and Agggregate Benefits in Contingent Valuation:an Examination of Early,Late and Non-respondents				
著　者	Dalecki M G. Whitehead J C (East Carolina Univ,North Corolina,USA)					
発行年	１９９３	出版元	J　EnvironManag, 38(2),133-143		備　考	英文
概　要	仮想評価の為の郵便調査の回答者及び非回答者に関する情報を解析し、支払意思額の決定要因に関して非回答によるバイアス（偏り）を見出している。電話及び郵便を組み合わせたサンプリング及び調査手法から得たデータを用いて、郵便調査での速い回答者・遅い回答者間、遅い回答者・非回答者間並びに全回答者・非回答者間に有意な差があると述べている。一方で「速い回答者と遅い回答者が似ていれば、遅い回答者と非回答者も似ている」という主張を裏付けるデータは得られなかった。総便益の推定値幅は、回答率の増加（非回答バイアスの減少）と共に狭まった。総便益における非回答バイアスをある程度修正する為に重み付けアプローチを用いた。					

手　法			CVM
対象地域・対象規模の設定			ケンタッキー西部の各世帯　無作為抽出　926 世帯の内、730 世帯が電話調査に完全に応じ、641 世帯が郵便調査に向けた名前と住所を答えた。郵便調査後の有効サンプルは、361 世帯の回答及び 232 世帯の無回答である。
質　問　方　法			記述なし
質　問　内　容			湿地帯保全の価値について質問した。
ｱﾝｹｰﾄの配布手法回収方法			電話調査方式と郵便調査方式
評　価　結　果			速い回答者・遅い回答者間：遅い回答者の方が世帯が大きく、子供（特に幼少）の数が多い。 遅い回答者・非回答者間：非回答者の方が、湿地帯に関する知識や教育水準が低く女性である傾向が高い。 全回答・非回答者間：回答者の方が、湿地帯に関する知識や教育水準が高く、男性の傾向が強い。 回答速度による集計便益評価と個々の支払意思額（WTP）が一覧表で示してあるが、回答が遅いほど、支払意思額が低くなっている。 回答の第一波：$24.40　第二波：$10.41　第三波：$11.63　第四波：$6.54
その他評価作業を行う際の設定内容・工夫			非回答者の社会経済性を含めたデータ分析を行う。
国土保全(被害軽減効果)	直接	物的被害軽減	湿地帯の保全
		人的被害軽減	記述なし
		精神被害軽減	記述なし
	間接	物的被害軽減	記述なし
		人的被害軽減	記述なし
		精神的被害軽減	記述なし
環境整備効果	利用	直接的利用効果	記述なし
		間接的利用効果	記述なし
		ｵﾌﾟｼｮﾝ的効果	記述なし
	非利用	存在価値	記述なし
		遺産価値	記述なし

表－3．2　要点整理票（31/50）

番　号	表題（和文）	ダム移転によるElwha川復興の経済便益評価―CVMの結果を用いて―			
	表題（英文）	Measuring the Economics Benefits of Removing Dams and Restoring the Elwha River Result of a Contingent Valuation Survey			
著　者	Loomis,John B				
発行年	1996	出版元	Water Resources Research;32(2) February,P441-447	備　考	英文
概　要	本論文は、CVMの結果を用いて、ダム移転によるElwha川復元の経済便益を評価するものである。2つのダムを移転させることにより、当該川の生態系及び回遊性漁業を生き返らせるための意思支払額を調査し、考察を行っている。本評価によると、米国一般国民はサーモン回遊を遮る古いダム移転に対して、お金を支払う意思があることを示唆している。				

手　法			CVM
対象地域・対象規模の設定			Clallam Country(Elwha River),Wahington State,USA 無作為標本抽出による600世帯（Clallam Country）、900世帯（Clallam Country以外のﾜｼﾝﾄﾝ州）、1,000世帯（全米）
質　問　方　法			二項選択方式
質　問　内　容			「ダム移転により川の自然が戻り、魚数を増加させるために、今後10年間毎年あなたが納める税金額が増加することに賛成するか」
ｱﾝｹｰﾄの配布手法回収方法			郵送法
評　価　結　果			平均WTP　$59/世帯/年　（Clallam Country） $73/世帯/年（Clallam Country以以外のﾜｼﾝﾄﾝ州）、 $68/世帯/年（全米） $6billion/世帯/年(all US household)
その他評価作業を行う際の設定内容・工夫			地図等の資料を用いて調査の概略説明（地理、歴史、現状等） 支払う意思のない場合の理由の考察、分散共分散行列等統計分析
国土保全（被害軽減効果）	直接	物的被害軽減	記述なし
		人的被害軽減	記述なし
		精神被害軽減	記述なし
	間接	物的被害軽減	記述なし
		人的被害軽減	記述なし
		精神的被害軽減	記述なし
環境整備効果	利用	直接的利用効果	Elwha川とClallam地区在住者の為の漁場修復 水質浄化の価値効果が少し含まれている
		間接的利用効果	雇用の機会およびレクリエーション機会を評価。電力や魚の生息地としての利用効果を少し含んでいる
		ｵﾌﾟｼｮﾝ的効果	記述なし
	非利用	存在価値	記述なし
		遺産価値	記述なし

表－3．2　要点整理票（32/50）

番　号	表題（和文）	住宅建設価格における洪水リスクの影響に関する実験的研究			
	表題（英文）	Empirical Studies of the Effects of Flood Risk on Housing Prices			
著　者	Philip T.Chao,Jamas L.Floyd,William Holliday				
発行年	1998	出版元	Institute for Water Resources,U.S. Army Corps of Engineers	備　考	和文
概　要	政府マニュアルによると「氾濫原における洪水被害の低減（移転や退避により発生する）は、便益として扱ってはならない」とある。この指針は、便益を算出する際に重複を避けるためである。本文献の目的は、洪水被害は氾濫原の財の適正な市場価値に組み込まれているかどうかに対する経験的な証拠があるか否か、また、市場価値が存在しない場合の割引率の状況を明確にすることにある。 本研究では、氾濫原の実在市場におけるヘドニック価格モデルに関する既存学術的研究をレビューした後、経済分析手法の照査とケーススタデイを行い、政策上の観点を含めて考察を試みている。				

手　法	ヘドニック手法 既存の「移転」に関する文献およびデータを用いる。
対象地域・対象規模の設定	アメリカ中部～東部の選択された氾濫原（Abilene, Texas, South Frankfort, Kentucky）
質　問　方　法	記述なし
質　問　内　容	記述なし
ｱﾝｹｰﾄの配布手法回収方法	記述なし
評　価　結　果	調査した文献・データは評価するに十分ではなかったとしている。
その他評価作業を行う際の設定内容・工夫	記述なし

国土保全（被害軽減効果）	直接	物的被害軽減	洪水被害軽減を永久立ち退き事業の利益とみなせるかどうかを検討
		人的被害軽減	記述なし
		精神被害軽減	記述なし
	間接	物的被害軽減	記述なし
		人的被害軽減	記述なし
		精神的被害軽減	記述なし
環境整備効果	利用	直接的利用効果	記述なし
		間接的利用効果	記述なし
		ｵﾌﾟｼｮﾝ的効果	記述なし
	非利用	存在価値	記述なし
		遺産価値	記述なし

表－３．２　要点整理票（33/50）

番　号	表題（和文）	危険に基づく経済分析のためのツール		
	表題（英文）	Tools for Risk Based Economic Analysis		
著　者	US Army Corps of Engineers			
発行年	１９９９	出版元	IWR Report 99-R-2	備　考	英文
概　要	本マニュアルは、水資源研究所が米国連邦政府工兵隊と協力して、修復とメンテナンスの投資決定を含めたリスクに基づく経済評価をサポートするテクニックやツールを開発しており、特にデスクトップコンピューターで利用可能なアプリケーションの解説をしているものである 水資源研究所の調査計画、分析に必要なツールやその応用を述べ、リスクに基づく分析や不確実性の要素等基本コンセプトおよび「ライフ・サイクル」のモデルや「モンテ・カルロ」のシュミレーションが説明されている。さらに発展したモデルやその種類（水力発電施設改修・堤防等の改善・水路システムシュミレーション等）が詳細に紹介されている。 最後に今後の課題や考え方・知識の発展について論じているが、現時点において、具体的な実践利用が可能なテクニックの検証がなされており、便利であると考えられる。			

手　法	記述なし
対象地域・対象規模の設定	記述なし
質　問　方　法	記述なし
質　問　内　容	記述なし
ｱﾝｹｰﾄの配布手法回収方法	記述なし
評　価　結　果	モデルケースによる算定結果を示している
その他評価作業を行う際の設定内容・工夫	記述なし

国土保全(被害軽減効果)	直接	物的被害軽減	記述なし
		人的被害軽減	記述なし
		精神被害軽減	記述なし
	間接	物的被害軽減	記述なし
		人的被害軽減	記述なし
		精神的被害軽減	記述なし
環境整備効果	利用	直接的利用効果	記述なし
		間接的利用効果	記述なし
		ｵﾌﾟｼｮﾝ的効果	記述なし
	非利用	存在価値	記述なし
		遺産価値	記述なし

表－３．２　要点整理票（34/50）

番　号	表題（和文）	海岸保全や海岸浸食管理の研究―工兵隊が保護している海浜地域における誘発開発の経済的影響			
	表題（英文）	Shore Protection and Beach Erosion Control Study－Economic Effects of Induced Development in Corps-Protected Beachfront Communities			
著　者	Joseph J.Cordes and Anthony M.Yezer,Department of Economics,The George Washington University				
発行年	1995	出版元	U.S.Army Corps of Enguneers,Water Resources Support Center,Institute For Water Resources(IWR)	備　考	英文
概　要	本レポートは、米国連邦政府（陸軍工兵隊）の護岸計画とその沿岸地域内における経済的開発パターンの関係に関する研究報告である。海浜地域の経済成長の要因を経済学的手法で予測した後、当該値における３種類の現地調査－持ち家がある人々への聴き取り調査（CVM）・当該海浜地域内の 42 地区における経済調査・フロリダ郡内で選定された地区における土地価格調査－を行って、経済学的手法を検証した。本調査結果として、工兵隊によって護岸されることとその地区の経済的発展には因果関係は必ずしも認められないとしている。また、地域住民は工兵隊の護岸活動に関係なく、工兵隊の活動を水害や浸食の被害を解決する唯一の手段としてみてはいない。工兵隊の護岸活動は、内陸部と沿岸部の住宅価格上昇の違いに影響を与えているという統計的証拠はないと論じている。				

手　法			CVM
対象地域・対象規模の設定			米国南東部海岸（複数州）。地域内に住む土地所有者を対象に聴き取り調査を行った。
質問方法			アンケート用紙（OMB0710―0001 を若干修正）への記入（聞き取り調査）
質問内容			危機意識、危険性の重要性、対策を講じる組織についての意識 （家屋の形態、海岸からの距離、浸食による被害の有無、災害保険への加入とその支払意思の有無、海水浴シーズン期間、その期間の住居賃貸料の相場、家屋売却の意志、浸食等に対する危機意識の有無、政府機関への期待の有無、地域組織による浸食軽減対策の有無等の 19 項目）
ｱﾝｹｰﾄの配布手法回収方法			聞き取り調査　即回収
評価結果			それぞれの 19 項目の質問に対する結果は、グラフで示してある。
その他評価作業を行う際の設定内容・工夫			アンケート対象者の住居の位置ごとに整理。工兵隊活動の活発な地域、中程度の地域、全く活動していない地域の３種類に分類。標本数は３種ともほぼ同数として整理。最も重要な公共機関についての質問は最後の項目とし、時間は 10 分程度と短時間で済むように配慮された。
国土保全（被害軽減効果）	直接	物的被害軽減	水害、海浜の浸食による不動産被害
		人的被害軽減	記述なし
		精神被害軽減	記述なし
	間接	物的被害軽減	記述なし
		人的被害軽減	土地災害保険への加入の価値算定
		精神的被害軽減	記述なし
環境整備効果	利用	直接的利用効果	記述なし
		間接的利用効果	水泳、釣り等のレクリエーションサービスの需要と供給について少し述べている
		ｵﾌﾟｼｮﾝ的効果	記述なし
	非利用	存在価値	記述なし
		遺産価値	記述なし

表－３．２　要点整理票（35/50）

番　号	表題（和文）	国家経済開発手順マニュアル―国家経済開発分析方針の為の概観マニュアル			
	表題（英文）	National Economic Development Procedures Manual － Overview Manual for Conducting National Economic Development Analysis			
著　者	The Greeley –Polhemus Group, Inc. West Chester, PA				
発行年	１９９１	出版元	U.S.Army Corps of Engineers Water Resources Sipport Center Institute For Water Resources IWR Report91 -R-11	備　考	英文
概　要	本書は、エコノミスト向けあるいは政策用マニュアルではなく、水資源事業開発における経済分析担当者やNED原則が事業規模・範囲に影響を与える理由・その程度を知る必要のある人々向けのものである。 経済の理論・原理・工兵隊の政策間には多くの摩擦があるが、本書はそれらの何れかを支持する立場をとっていない。しかし、政府の決定・政策は、不完全ではあるがWTP評価結果により左右される為、時に政策と経済理論が分離することを強調している。 本書の構成は、NED原則の基礎となる経済概念、工兵隊事業の経済分析、適用事例や提案、費用便益比率、需要と供給理論や消費者余剰、NEDコストの経済的本質、プロジェクトの可否分析（追加・削除の考え方、with-withoutの分析とその際に仮定される経済的合理性、長期･短期トレンド）、財政的コストと経済的コストの違いとその要因、便益評価における土地の価値の実態とその役割等に関する説明が順になされるものとなっている。特に、本報告書では理論や技術的なものは最小限にとどめ、直感的に理解できるような単純化した例を多く用いて、NEDの原理を広く深く理解できるようになっているといえる。 アペンディックス１ではさらに進んだ文献を紹介し、アペンディックス２ではNEDのバックグラウンドについて述べている。				

手　法	費用便益分析（CVMを含む）
対象地域・対象規模の設定	記述なし
質　問　方　法	記述なし
質　問　内　容	記述なし
ｱﾝｹｰﾄの配布手法回収方法	記述なし
評　価　結　果	記述なし
その他評価作業を行う際の設定内容・工夫	財政的コストと経済的コストは異なるものであり、費用便益分析は経済的コストに基いて行われる。

国土保全（被害軽減効果）	直接	物的被害軽減	洪水対策事業による家屋（土地）の価値および対策事業の可否評価の例
		人的被害軽減	記述なし
		精神被害軽減	利益やコスト決定の際、構成経済学が用いられる。本書では、住民の幸福度・満足度に言及している
	間接	物的被害軽減	洪水対策事業による雇用増加と失業者・非就労者の減少がもたらす（労働資源）便益評価の例。洪水の危険性により下がった土地の市場価格の回復（利益）の例
		人的被害軽減	記述なし
		精神的被害軽減	記述なし
環境整備効果	利用	直接的利用効果	記述なし
		間接的利用効果	記述なし
		ｵﾌﾟｼｮﾝ的効果	記述なし
	非利用	存在価値	記述なし
		遺産価値	記述なし

表－3．2　要点整理票（36/50）

番　号	表題（和文）	洪水の間接的な影響とその緩和の恩恵　Chesil 海岸堤防の評価			
	表題（英文）	The Indirect Effects of Floods and Benefits of Flood Allevation Evaluating the Chesil Sea Defence			
著　者	Penning-Rowsell E C D J Parker				
発行年	１９８７	出版元	Applied Geogr Vol.7 No.4	備　考	英文
概　要	浸水の間接的な経済上の影響は、広範な被害地域およびその調査の困難さから、直接的浸水被害と比較してあまり認知されていない。本研究では、生産やサービス部門、ポートランドの海軍施設、道路交通、財産・小売・商業、緊急サービスや関連する公共機関などの各方面から洪水を軽減することの間接的な恩恵の算出を行っている。洪水の持続性、洪水の影響のあった地域から離れて経済活動をする体制及び経済分析の地理的境界等が洪水の間接的影響と深く関わっていることを述べている。 アセスメント要素を明確にし、より組織的な調査を容易にするものであるといえる。				

手　法			伝統的手法
対象地域・対象規模の設定			英国南部 Chesil 海岸堤防
質　問　方　法			記述なし
質　問　内　容			記述なし
ｱﾝｹｰﾄの配布手法回収方法			記述なし
評　価　結　果			各分野の損害額等を一覧表で示している
その他評価作業を行う際の設定内容・工夫			記述なし
国土保全（被害軽減効果）	直接	物的被害軽減	高潮、浸水、海岸堤防による被害の検討
		人的被害軽減	記述なし
		精神被害軽減	記述なし
	間接	物的被害軽減	間接的な洪水影響の分類（生産物破壊、サービス業、交通、通信等）を行い、商業の損害（ホテルやレストラン等）、救急サービスや非就労賃金等負担増加等の経済的損害、通勤道路破壊による工業・サービス業等に対する間接的な経済的影響について検討している
		人的被害軽減	記述なし
		精神的被害軽減	記述なし
環境整備効果	利用	直接的利用効果	記述なし
		間接的利用効果	記述なし
		ｵﾌﾟｼｮﾝ的効果	記述なし
	非利用	存在価値	記述なし
		遺産価値	記述なし

表－３．２　要点整理票（37/50）

番　号	表題（和文）	洪水緩和計画における無形便益と費用の評価			
	表題（英文）	Evaluationg the Intangible Benefits and Costs of a Flood Alleviation Proposal			
著　者	Green,CH,E C Penning0Rowsell				
発行年	１９８６	出版元	Jounal of the Institute of Water Engineers and Scientist,Vol 40,No,3	備　考	英文
概　要	無形の影響は、費用便益分析で全ての影響を評価する際、不適当な部分として残される。無形財は、単に有形財と反対のものと見なされ、定量化せずにいたに過ぎない。本論文では、この様な問題点に目を向けて洪水によってもたらされる「無形で評価出来ないあるいは評価すべきでない」、「無形だが評価可能」、「隠れた損失」、「人間の健康」などの影響について述べている。また、人間の身体的精神的被害の評価やそれらを判定する要素等実際の評価に必要となる項目についてふれるとともに、洪水の影響度や洪水の特性と影響の苛烈さとの関係等を考察している。また、本論文で用いている手順の信頼性や有効性についても検証されている。				

手　法			既存の文献を用いた集計方法（インタビュー結果等の検討）
対象地域・対象規模の設定			記述なし(既存文献→英国：ヨーク州、米国：アトランタ)
質問方法			記述なし（既存文献→インタビュー）
質問内容			記述なし（既存文献→洪水の体験、重要な損失）
ｱﾝｹｰﾄの配布手法回収方			記述なし
評価結果			各影響別に検討結果を整理し、表や図で示している 特に洪水が人間の健康（身体的精神的）に強い影響（悪化）を与えていることは確かである
その他評価作業を行う際の設定内容・工夫			洪水前の健康に関する記録がない為に比較ができないこと、被害者の主観に留意しながら数値化し仮設をたてる必要がある等
国土保全(被害軽減効果)	直接	物的被害軽減	家屋や家財被害について少しふれている
		人的被害軽減	健康被害（病気、怪我、死等）
		精神被害軽減	ストレス、不安、思い出の品物を失った等の精神的ダメージ
	間接	物的被害軽減	収入の減少等経済的損失、応急対策費用の存在に言及している
		人的被害軽減	記述なし
		精神的被害軽減	記述なし
環境整備効果	利用	直接的利用効果	記述なし
		間接的利用効果	記述なし
		ｵﾌﾟｼｮﾝ的効果	記述なし
	非利用	存在価値	記述なし
		遺産価値	記述なし

表－3．2　要点整理票（38/50）

番　号	表題（和文）	仮想評価法の推定値の一致性　イギリスの国立公園の２つの研究比較			
	表題（英文）	Consistency Between Contingent Valuation Estimates:A Comparison of Two Studies of UK National Parks			
著　者	Bateman I,Willis K,Garrod G				
発行年	1998	出版元	Environ Plan A 30(4) P577—594	備　考	英文
概　要	近年、イギリスにおける環境保護の評価に対して仮想評価法を適用する例が増えてきている。本研究は、仮想評価法により得られた推定値の一貫性をみることによってこの手法の妥当性を検討した。国立公園の評価を行った２つの研究を例にした結果、検討中の環境財と供給の変化は推定値と一致し、これまでに得られている結果も論理的であることがわかった。				

手　法	CVM
対象地域・対象規模の設定	イギリスの国立公園－Yorkshire Dales－のある Yorkshire 北部 Craven 地区(1990)の住民（選挙人名簿より抽出）・訪問者（３つの駐車場）300 人ずつ イギリスの国立公園－Norfolk Broads－の沼の訪問者無作為標本調査。川の端、駐車場、情報・観光センター等 17 ヶ所(1991 年)。3206 サンプル
質　問　方　法	Yorkshire Dales：自由回答方式 Norfolk Broads：自由回答方式、反復付け根方式、二者択一方式
質　問　内　容	Yorkshire Dales：好みの景観を選択し、その景観保全の為の１年間の支払意志額（１世帯） Norfolk Broad：沼地の現在の環境保全の為の支払意志額
ｱﾝｹｰﾄの配布手法回収方法	インタビュー方式
評　価　結　果	Yorkshire Dales：訪問者（平均 WTP=£22.12/h/ｙ）住民（平均 WTP=£26.03/h/ｙ） Norfolk Broad：自由回答方式（平均 WTP=£76.74/h/ｙ）反復付け根方式（平均 WTP=£83.67/h/ｙ） 支払意志額が０であった場合の理由は、「他の人の責任である」「税金が高い」「低収入」等である。訪問回数や曜日、目的等は WTP の値に影響する
その他評価作業を行う際の設定内容・工夫	Yorkshire Dales：将来の予想される８つの景観（芸術家の考えを入れたもの）の情報を示す Norfolk Broad：現在の沼地と洪水防止投資をしないことにより生じると予見される変化後の沼地に関する情報（景観、生態系、牧場、レクリエーション、観光等）や７枚のカラー写真を示す

国土保全(被害軽減効果)	直接	物的被害軽減	洪水防止便益評価
		人的被害軽減	記述なし
		精神被害軽減	記述なし
	間接	物的被害軽減	記述なし
		人的被害軽減	記述なし
		精神的被害軽減	記述なし
環境整備効果	利用	直接的利用効果	記述なし
		間接的利用効果	沼地や景観の環境保全。レクリエーション（ウオーキング、サイクリング等）
		ｵﾌﾟｼｮﾝ的効果	記述なし
	非利用	存在価値	記述なし
		遺産価値	記述なし

表－3．2　要点整理票（39/50）

番　号	表題（和文）	環境が及ぼす健康への害を軽減すると認識しているものに対する個人の支払意思額の決定要因：海水浴場の水質の事例分析			
	表題（英文）	Determinants of individuals' willingness to pay for perceived reductions in environmental health risks: a case study of bathing water quality			
著　者	Bateman I J, Turner R K,Georgiou S, Langford I H				
発行年	1998	出版元	Environ Plan A 30(4) P577—594	備　考	英文
概　要	英国の東海岸にある２つのビーチ－Great Yarmouth Pier beach,,Lowestoft beach－において CVM による海水浴場の水質に対する支払意思額に関してアンケート調査を行った事に関する論文である。 当該海岸は、レクリエーションや旅行による利用者が大きく増加しており、1980 年代後半頃から、海水浴場の水質問題が重要視されるようになった所である。英国政府は、£14 億の費用をかけて水質改善の為のプログラムを施行したことをはじめとして、次々に莫大な費用をつぎ込んだ結果、水の価格が上がると同時にどれだけの価値があるのか、又はより有益なお金の利用方法を問う声が上がることとなった。 調査は 1995 年 6 月 14 日～同年 8 月 30 日の間に行われ、リスクの認識度と健康に対する姿勢（通常、CVM 調査において健康との向き合い方を問わない）を含めて WTP に焦点をあてている。そして、CVM 評価には、調査対象や回答者の状況（文化的社会的要因、個人の嗜好等）が大きく影響することを述べている。				

手　法	CVM
対象地域・対象規模の設定	英国東海岸の２つのビーチ（Great Yarmouth＝197 人、Lowestoft beach＝203 人） Great Yarmouth は、EC の海水浴の水質指針基準に不合格だが、Lowestoft beach は合格している。無作為標本抽出
質　問　方　法	自由回答方式　最長でも 25 分程度の時間内で行う。
質　問　内　容	対象となるビーチにおいて、海水浴場の水質は EC の基準を満たしていると思うか。 海水浴場の水質が、EC の基準を満たすのを確実にする為に水質改善処置を行う場合個人が一年当り最高いくら支払えるか。
ｱﾝｹｰﾄの配布手法回収方法	インタビュー方式
評　価　結　果	知覚水質の段階に応じての支払意思額及び Bid 関数による係数の値を一覧表で示してある。結果より、２つのビーチへ訪れる人々の海水浴場の水質に対して持つイメージや期待度が異なっていることがわかっている。 特に、２つのビーチでの回答者の属性や社会経済的状況はほぼ同様であるが、EC 基準に対する知識や支払意思などは Lowestoft beach の方が高い。
その他評価作業を行う際の設定内容・工夫	２つのビーチで行われた調査票の内容は同じである。汚染水による病気等の弊害を詳細に説明する。

国土保全(被害軽減効果)	直接	物的被害軽減	記述なし
		人的被害軽減	記述なし
		精神被害軽減	記述なし
	間接	物的被害軽減	記述なし
		人的被害軽減	記述なし
		精神的被害軽減	記述なし
環境整備効果	利用	直接的利用効果	記述なし
		間接的利用効果	汚水の放水、疫病及び伝染病を引き起こす科学薬品による海水汚濁を防止するための海水浴場の水質の評価、海水浴により病気になった家族の割合を算定
		ｵﾌﾟｼｮﾝ的効果	記述なし
	非利用	存在価値	記述なし
		遺産価値	記述なし

表－3．2　要点整理票（40/50）

番　号	表題（和文）	CVM（仮定的評価法）を用いる村落環境改善の評価　Marston Vale　共有森林計画の事例研究			
	表題（英文）	Valuation of Rural Environmental Improvements using Contingent Valuation Methodology: a Case Study of the Marston Vale Community Forest　Project			
著　者	Maxwell P W				
発行年	1997	出版元	J Environ　Manag,41(4)　P385—399	備　考	英文
概　要	共有森林計画に関して仮定的評価法で調査・解析を行ったものである。イギリス Bedfordshire にある Marston Vale 共有森林は、田園委員会や森林委員会によって 1989 年から先駆けて実施されている事業の一つであり、12 の新しい「共有森林」をつくることを目的としている。この共有森林は都市化したライフスタイルを持つ地域住民に対し、密接で日常的に自然と関わりあうことのできる空間を提供できる可能性を持っている。ここでは、CVM 手法によって地域住民による共有森林の価値を算定している。 また、本調査は国内での研究成果と十分に比較出来るが、米国の進んだ研究には及ばず、今後のさらなる CVM 手法の開発・検討がイギリスにおいて望まれるとしている。				

手　法	CVM
対象地域・対象規模の設定	共有森林の境界から 4 ～ 6 km 間に住む 100 世帯
質　問　方　法	聴き取り調査は知識及び経験のある一人の人物によって行われ、一つの聞き取りに要する時間は 10 分程度を目安とした。 ボートの使用料・森林への入場料は付値範囲が示され、基金への年間支払意思額は、自由回答方式。
質　問　内　容	Marston Vale Community Forest を知っているかどうか。知らない場合は、地図を用いて説明する。まず、植栽、水辺、レクリエーション施設、景観などについて重要視するものを 5 段階に採点する。その後、過去 6 ヶ月に行った野外活動について一連の質問を行い、その費用について質問する。回答者は、アンケートの答が森林計画に反映されることもある、ということを伝えられた上でボートの使用料や森林への入場料、基金への年間支払意志額を質問される。
ｱﾝｹｰﾄの配布手法回収方法	聴き取り調査
評　価　結　果	基金への支払意思額：6ﾎﾟﾝﾄﾞ/年/人、768,000ﾎﾟﾝﾄﾞ/年/100 人　10.6Mﾎﾟﾝﾄﾞ/50 年 1,656～2,209ﾎﾟﾝﾄﾞ/ha（面積比） その他の質問の結果も含めて一覧表で示している。
その他評価作業を行う際の設定内容・工夫	アンケート調査を行う前段階においても十分な現地調査を行うことにより、適切な応答が回収できるような調査票の作成を心がけている。野外活動については、季節による偏向がないような期間が設定された。社会的割引率 3 %

国土保全(被害軽減効果)	直接	物的被害軽減	記述なし
		人的被害軽減	記述なし
		精神被害軽減	記述なし
	間接	物的被害軽減	記述なし
		人的被害軽減	記述なし
		精神的被害軽減	記述なし
環境整備効果	利用	直接的利用効果	記述なし
		間接的利用効果	レクリエーションや景観の価値を評価
		ｵﾌﾟｼｮﾝ的効果	記述なし
	非利用	存在価値	記述なし
		遺産価値	記述なし

表－３．２　要点整理票（41/50）

番　号	表題（和文）	「グリーン・ブック」―中央政府における評価		
	表題（英文）	"Green Book"－Appraisal and Evaluation in Central Government		
著　者	HM Treasury　（英国財務省）			
発行年	１９９７	出版元	HMSO	備　考	英文
概　要	本書は「グリーンブック」と呼ばれ、英国政府の各省庁用の事業評価マニュアルとして英国財務省が１９９７年に作成した。評価手法について省庁間の整合性を取る役割を持つ。 本書は１９９１年版の改訂であり、環境評価といった評価しずらい便益項目の取り扱いを中心に大幅に追加されている。リスクや不確実性についても追加されている。 ただし本書だけで具体的な技術面を全て網羅している訳ではなく、各省庁で作成されている評価マニュアルの存在を脅かすものではない。あくまで各省庁の評価手法に整合性を持たせるたり、評価手法を学ぶ者のテキストとして利用していただくことが目的であり、基本理論から一般性のあるテクニカルは問題についてのガイドとしての役割を果たすのが目的である。 どこから読み出してもいいように構成されている。まず、誰でも理解できるように、評価手法について簡単な説明を行い、そして主要な概念の説明を行っている。テクニカルな部分は全てアペンディクスで個別に取り扱っている。全体で１００頁強のコンパクトにまとまったわかりやすいマニュアルである。各省庁作成のマニュアル類についても文献リストが与えられており便利である。ただし本書だけでは、実際の評価を行うことはできない。さらに詳細について記述されたマニュアルが必要である。 非市場財の評価手法として、ヘドニック法、賃金変化法（Wage Differentials）、ＣＶＭが紹介されているが、各手法についての具体的な記述はなく、環境省や厚生省のマニュアルを参照するように指示してある。これらの手法の他に、スコアリング、重み付け、ランキング等によるインパクト分析の手法を提示している。			

手法			記述なし
対象地域・対象規模の設定			記述なし
質問方法			記述なし
質問内容			記述なし
ｱﾝｹｰﾄの配布手法回収方法			記述なし
評価結果			記述なし
その他評価作業を行う際の設定内容・工夫			記述なし
国土保全(被害軽減効果)	直接	物的被害軽減	記述なし
		人的被害軽減	記述なし
		精神被害軽減	記述なし
	間接	物的被害軽減	記述なし
		人的被害軽減	記述なし
		精神的被害軽減	記述なし
環境整備効果	利用	直接的利用効果	記述なし
		間接的利用効果	記述なし
		ｵﾌﾟｼｮﾝ的効果	記述なし
	非利用	存在価値	記述なし
		遺産価値	記述なし

表－３．２　要点整理票（42/50）

番　号	表題（和文）	費用と便益の考慮		
	表題（英文）	Taking Account of Costs and Benefits		
著　者	英国環境庁			
発行年	１９９８	出版元	備　考	英文
概　要	本書は、英国環境庁で事業評価を行う職員向けに作成された全11ページの小冊子である。目的は、環境法（1995年）のセクション39に規定されている責務として、環境庁職員に理解をしてもらうためのテキストを提供し、本責務を実際に遂行出来るようなガイダンスとなることである。 具体的な個々の評価手法の詳細に関しては全く記述がないので、テクニカルな部分については参考にならないが、環境庁の事業評価のあり方や基本姿勢について概要を掴むのには適した文献である。 環境庁の事業評価では、費用便益分析を使用することは規定されておらず、費用の評価は必要だが、便益を評価する必要性は法的責務上ない。しかし、環境庁としては費用便益分析の使用や便益の算定を行うことが必要な場合を示しており、本分析を肯定的に捉えているといえる。 評価手法は、英国財務省の評価マニュアル（グリーンブック）に沿った内容であり、非市場財（環境等）の評価手法については、グリーンブックで示されている様々な手法を用いて定量的評価をすること、定量的評価が困難な場合は定性的評価を行うこととしている。 費用便益分析の使用が規定されていないことから、本書では費用便益分析よりも簡便な費用効果分析（Cost Effectiveness Analysis）の使用を推薦している。これは、元々環境庁が取り扱う事業は、便益側の評価が既に法律等によって規定されており、十分な便益の存在が確定している場合が多く、環境庁であらためて便益評価を行う必要性が少ないことを物語っている。 また、リスクに関する考慮および緊急事態への対応について言及されている。			

手　法			記述なし
対象地域・対象規模の設定			記述なし
質　問　方　法			記述なし
質　問　内　容			記述なし
ｱﾝｹｰﾄの配布手法回収方法			記述なし
評　価　結　果			記述なし
その他評価作業を行う際の設定内容・工夫			記述なし
国土保全（被害軽減効果）	直接	物的被害軽減	記述なし
		人的被害軽減	記述なし
		精神被害軽減	記述なし
	間接	物的被害軽減	記述なし
		人的被害軽減	記述なし
		精神的被害軽減	記述なし
環境整備効果	利用	直接的利用効果	記述なし
		間接的利用効果	記述なし
		ｵﾌﾟｼｮﾝ的効果	記述なし
	非利用	存在価値	記述なし
		遺産価値	記述なし

表－３．２　要点整理票（43/50）

番　号	表題（和文）	途上国での事業評価			
	表題（英文）	Appraisal of Project in Developing Countries: A Guide for Economics			
著　者	ODA(英国)				
発行年	１９９８	出版元		備　考	英文
概　要	英国の途上国援助機関（日本の国際協力事業団に相当）が作成した経済評価マニュアルである。 Little-Mirrless が 1970 年代に OECD 用の評価マニュアルとして作成した文献とほぼ同様であり、伝統的な費用便益分析手法を基本としている。世界銀行等の国際援助機関の多くが採用している手法とほぼ変わりはなく、貿易財・非貿易財に全てを分類して価格換算率を用い、国境価格で評価する等一連の伝統的な手法を採用している。 貨幣評価しにくいものに関しては、代替法、ヘドニック法、トラベルコスト法に言及しているが、詳細な説明はなく、CVM については言及されていない。基本的に貨幣評価が困難なものに関しては、費用効果分析を用いて可能な限り数量化（貨幣以外）し、記述式で表現することとしている。代理市場を用いた手法（ヘドニック・トラベルコスト法等）は紹介しているが、まだ確立した手法とは認めていない。 本書の半分はケーススタデイ（詳細なスタデイ２件、簡易なスタデイ 16 件）を取り上げており、実践的で便利である。				

手　法	記述なし
対象地域・対象規模の設定	記述なし
質　問　方　法	記述なし
質　問　内　容	記述なし
ｱﾝｹｰﾄの配布手法回収方法	記述なし
評　価　結　果	記述なし
その他評価作業を行う際の設定内容・工夫	記述なし

国土保全(被害軽減効果)	直接	物的被害軽減	記述なし
		人的被害軽減	記述なし
		精神被害軽減	記述なし
	間接	物的被害軽減	記述なし
		人的被害軽減	記述なし
		精神的被害軽減	記述なし
環境整備効果	利用	直接的利用効果	記述なし
		間接的利用効果	記述なし
		ｵﾌﾟｼｮﾝ的効果	記述なし
	非利用	存在価値	記述なし
		遺産価値	記述なし

表－３．２　要点整理票（44/50）

番　号	表題（和文）	ニュージーランドにおける海水浴の健康面への影響		
	表題（英文）	Health effects of marine bathing in New Zealand		
著　者	Salmond C E,Bandaranayake D R,Lewis G D,Till D G,			
発行年	１９９８	出版元	備　考	英文
概　要	本論文は、1995年夏、ニュージーランドにおいて海水浴の健康効果の疫学的研究が行われたものをまとめたものである。沿岸海水での人や動物の糞便汚染による胃腸／呼吸器の症状または感染症を調査したもので、３種の糞便指標（糞便大腸菌群、腸球菌群）について試験を実施した。対数－直線モデルによると腸球菌群による病気を引き起こす危険があり、長時間遊泳者（30 分以上の遊泳者）が胃腸／呼吸器疾患の危険に関係があることがわかっている。しかし、海岸に存在する排泄物により、海水浴に行く人達の発病の危険性を区分する意味（決定的な関連性）は見出せなかったとしている。			

手　法			アンケート集計による評価
対象地域・対象規模の設定			ニュージーランドの７ヶ所 Wendertholm, Mount Maunganui, Ohope,Ragian, Paraparaumu,Rabbit Is,Spencervill)の海水浴場における1,577名の海水浴者と2,307名の非海水浴者を対象。７つの海岸は、「管理された海岸（汚染が少ない）」「動物の排泄物に汚染された地方の海岸」「人間の排泄物に汚染された酸性池」に３分類。 海水のｻﾝﾌﾟﾙ採取は、各海岸で１日２回（水面下 10cm、0.3m、1.0mの３地点）
質　問　方　法			インタビュー方式（述べ107日間、平日と各週末）追跡調査では、電話及び郵送
質　問　内　容			「泳いだか否か、顔を水中に入れたか、リストにあるような症状がいつから起っているか、海岸で何を食べたか」等を質問する。 海岸利用日から５日以内に病気の症状があったかどうかを海岸でのインタビューと同様に確認する。
ｱﾝｹｰﾄの配布手法回収方法			インタビュー後の追跡調査の際、郵送配布郵送回収方法を用いた。
評　価　結　果			海水浴者は、胃腸及び呼吸器疾患の危険に関係がある。 これらの結果は、淡水のレクリエーション効果に適用は出来ない。
その他評価作業を行う際の設定内容・工夫			線形モデル、標準偏差対数表を用いる。調査者にﾄﾚｰﾆﾝｸﾞを実施。分析の際は、年齢・食べた物・性別・動物との接触を考慮。
国土保全(被害軽減効果)	直接	物的被害軽減	記述なし
		人的被害軽減	沿岸海水での糞便汚染による胃腸･呼吸器の症状または感染症
		精神被害軽減	記述なし
	間接	物的被害軽減	記述なし
		人的被害軽減	記述なし
		精神的被害軽減	記述なし
環境整備効果	利用	直接的利用効果	記述なし
		間接的利用効果	海岸レクリエーションにおける海水浴の水質
		ｵﾌﾟｼｮﾝ的効果	記述なし
	非利用	存在価値	記述なし
		遺産価値	記述なし

表－３．２　要点整理票（45/50）

番　号	表題（和文）	海浜のレクリエーション利用および新管理方式進展の意義　スペイン、カタロニア、バルセロナ都市域海浜の事例			
	表題（英文）	The recreational use of beaches and consequences for the development of new trends in management: the case of the beaches of the Metropolitan Region of Barcelona(Catalonia,Apain)			
著　者	Salmond C E,Bandaranayake D R,Lewis G D,Till D G,				
発行年	１９９８	出版元		備　考	英文
概　要	本論文は、バルセロナ都市域海浜のレクリエーション利用と利用者の認識を調査し、海浜管理に関する考えを述べているものである。第一に海浜の状況、近年の都市海浜行政策および海浜管理行政機関の組織化について概観し、第二に、主要調査結果に基いて異なる海岸と比較しながら利用者の類型、海浜利用の仕方および利用者の認識を分析している。海岸管理に関して、新たな社会需要に則した方法が必要であることを示している。				

手　法	伝統的手法
対象地域・対象規模の設定	スペイン、バルセロナ都市域の海岸の４市　無作為標本抽出　各場所 300 人ずつ合計 1,200 人 言語の通じない外国人と 12 才以下の子供以外の海岸利用者および海岸関連の仕事従事者（海浜管理責任のある自治体職員、海浜清掃人等）　1992 年
質　問　方　法	インタビュー時間は 20 分
質　問　内　容	海岸へのアクセス方法、利用形態、海岸のサービスやアメニティの質や量に対する意見、どのような海岸が理想か。
ｱﾝｹｰﾄの配布手法回収方法	インタビュー方式
評　価　結　果	海岸はレクリエーション（休養、日光浴、散歩、スポーツ、遊泳）目的が主であり、私有車を用いて訪れる。年間を通じて日光浴をする者が多く、冬は散歩が目的の場合が多い。20 代女性は日光浴を好み、男性は遊泳を好む。年配者は、散歩をする場合が多く、若者はより活動的な遊泳などを選ぶ傾向にある。 自然の状態のままの海岸を人々は最も好ましく思っているが、日光浴や休養する為のスペースが広がり、より安全性（救護員や赤十字職員等の増員）や衛生面（下水やごみ処理等）が高められることを望んでいる。 機械での海浜清掃や遊歩道の建設は、砂丘を破壊し、再植生を妨げることが指摘されている。
その他評価作業を行う際の設定内容・工夫	質問者は専門家を雇用した。海浜管理機能を高めたい行政側とあくまでも海浜を自然ｴﾘｱとしたい両者の意見を考慮すること。

国土保全(被害軽減効果)	直接	物的被害軽減	記述なし
		人的被害軽減	記述なし
		精神被害軽減	記述なし
	間接	物的被害軽減	記述なし
		人的被害軽減	記述なし
		精神的被害軽減	記述なし
環境整備効果	利用	直接的利用効果	記述なし
		間接的利用効果	レクリエーション、環境管理、景観、サービスのニーズを評価
		ｵﾌﾟｼｮﾝ的効果	記述なし
	非利用	存在価値	記述なし
		遺産価値	記述なし

表－３．２　要点整理票（46/50）

番　号	表題（和文）	沿岸の潟に対する土砂の堆積を題材とした、CVM による自然資産の長期及び超長期的評価の再考－近海座礁湖の埋没への応用－			
	表題（英文）	Second-Thoughts on Long term and Supra long term Valuation of Natural Assets in a CVM　Application to the Filling of a Coastal Lagoon			
著　者	Jean M Boisson, Marie A Rudloff				
発行年	１９９８	出版元	Presented at the World Congress of Environmental and Resource Economics,Venice,Italy,June 1998	備　考	英文
概　要	本論文は、フランスのモンペリエ大が「北カタロニア地方にある潟の土砂堆積による被害軽減」および「設定期間の長さによる WTP（支払意志額）の差異」に関してＣＶＭを用いて調査を実施し、検討したものである。 結論的には、設定期間による WTP に差異は生じ、設定期間が 30 年（被験者が生存しているであろう可能性が高い期間）を設定した場合の方が、100 年以上の期間を設定した場合よりも高い WTP を示した。しかし、結果に関連する重要な経済変数が見つかったとはいえず、総価値として結果を捉え直すことは困難であると述べている。また、長い対象期間を設定した場合、回答を得にくい問題点があり、今後の手法改善が期待されるとしている。				

手　法			CVM
対象地域・対象規模の設定			フランス西部地中海沿いの Perpignan。評価の対象は沿岸にある 500ha の潟＝Canet 1997 年 7 ～ 9 月に 1，345 郵送し、294 通の返信があり、268 通（全体の 22%）が有効であった。
質　問　方　法			地方税の増加によって徴収される場合の WTP（支払意志額）について選択肢から選定する（支払いカード方式）
質　問　内　容			社会経済的属性、環境問題への関心度、潟の堆積速度を遅らせて保全するための支払意思額（税金増加）を質問
ｱﾝｹｰﾄの配布手法回収方法			郵送による配布回収（安価であること、非個人的な性格を持っていること、個人情報に関する回答が得られやすい、被験者が一生懸命考えやすい等の理由による）
評　価　結　果			平均 WTP：（30 年）＝38.84FF／H／Y （100 年）＝34.63FF／H／Y WTP がセロの回答も多く、特に期間設定が長い場合、回答がしにくい（本調査の場合「100 年」期間シナリオの無回答が多く、「3 年」の場合の 2 倍以上）ことが課題と考えられる。既に本調査の対象を知っている人は WTP が高い。
その他評価作業を行う際の設定内容・工夫			記述なし
国土保全（被害軽減効果）	直接	物的被害軽減	潟に対する土砂の堆積を遅らせる、あるいは堆積を軽減する評価
		人的被害軽減	記述なし
		精神被害軽減	記述なし
	間接	物的被害軽減	記述なし
		人的被害軽減	記述なし
		精神的被害軽減	記述なし
環境整備効果	利用	直接的利用効果	記述なし
		間接的利用効果	生物の生息環境、レクリエーション環境に関する記述 海浜とリンクした観光の価値に関する記述
		ｵﾌﾟｼｮﾝ的効果	記述なし
	非利用	存在価値	潟を自然そのままの状態で残すことに関する記述
		遺産価値	潟を含めた Canet 周辺の景観を次世代に残す価値に関する記述

表－３．２　要点整理票（47/50）

番　号	表題（和文）	アメリカ開発銀行による事業分析を行う上での仮想評価手法（CVM）の有効性のレビュー			
	表題（英文）	A Review of the Use of Contingent Valuation Methods in Project Analysis at the Inter-American Development Bank			
著　者	Ardila Segio,Quiroga Ricardo ,Vaughan William J				
発行年	1998	出版元	Alternatives to Traditional CVM in Environmental Valuation Vanderbilt University, October 15-16	備　考	英文
概　要	アメリカ開発銀行（IDB）が、1989年から実施されている26のプロジェクトに関して再検討を行い、投資プロジェクトにおける経済分析の類型化、IDBプロジェクト分析による便益評価、プロジェクトから生じた課題の経済分析および感度分析について論じたものである。特に、ラテンアメリカやカリブにおける下水事業や環境水質改善の為の事業のコスト―利益分析の際に表明選好法による意識調査を行っている。この調査は、平均的な世帯に対し、住民投票を実施したものであり、この調査結果より意思支払額の見積もりを算出した。算出法として、仮想評価法（ＣＶＭ）を用いており、事業分析を行う上で有効なものであることが明確となったと述べている。				

手　法	ＣＶＭ（シングルバウンド方式及びダブルバウンド方式による不確定評価法）
対象地域・対象規模の設定	主に首都圏
質　問　方　法	各世帯ごとに住民投票方式　回答方法は自由回答方式
質　問　内　容	それぞれの事業に対し、意思支払額はどれほどか。
ｱﾝｹｰﾄの配布手法回収方法	記述なし
評　価　結　果	プロジェクト１～12に対し、評価結果を一覧表にまとめて示してある。
その他評価作業を行う際の設定内容・工夫	記述なし

国土保全（被害軽減効果）	直接	物的被害軽減	洪水制御、河川水・湖沼水・海岸水・地下水に関する事業に対する評価
		人的被害軽減	健康への被害影響減少
		精神被害軽減	記述なし
	間接	物的被害軽減	二次被害（雨季の交通事情悪化の緩和等）に対する事業評価
		人的被害軽減	記述なし
		精神的被害軽減	記述なし
環境整備効果	利用	直接的利用効果	飲料水、下水、排水に関する事業に対する評価
		間接的利用効果	記述なし
		ｵﾌﾟｼｮﾝ的効果	記述なし
	非利用	存在価値	記述なし
		遺産価値	記述なし

表－3．2　要点整理票（48/50）

番　号	表題（和文）	海岸における水質向上便益－不確定アプローチ			
	表題（英文）	The Benefits of Improvements in Coastal Water Quality : A Contingent Approach			
著　者	Le Goffe P				
発行年	1994	出版元	Journal o f Environmental Management 45(4) 305-317	備　考	英文
概　要	本論文は、Brest 自然湾岸における海洋生態系保存と水質改善のために、定住者が納得する非市場価値評価を試みるものである。自然資産価値に対する知識向上と、浄化費用に関して社会的正当な根拠を示す評価を行うことが目的である。Tobit モデルを用いて支払意思額の価値の類似性を論じており、どのような財でも収入に影響を受けること等を示している。「健康」に対する意思支払額は、環境に対する関心度や地域の汚染に対する意識に影響されるのに対し、「生態系」に関しては教育が影響を及ぼしているとしている。				

手　法			CVM
対象地域・対象規模の設定			1993 年 6 月～9 月におけるフランスの Brest 湾岸。4 ヶ所は浜辺やセーリング等のレクリエーションのある場所であり、1 ヶ所は非利用を含めたレクリエーション用地。 607 人の地域居住者にインタビュー。インタビュー時間は一人平均 20 分
質　問　方　法			支払カード方式（0 ～2,000 ﾌﾗﾝを示す） 3 種類のアンケート調査票により、5 ヶ所で 12 の質問がなされた。 支払方法は、当初、水道料金が用いられたが、特別基金に変更した（水道料金値上げのため）。
質　問　内　容			最初に、健康を資産と捉え、危険のない湾岸地域の海水浴や自然貝の為にお金を支払えるか、次に生態系を資産と見なし、湾岸水の溶存酸素量保存の為に毎年いくら支払う意思があるかを質問。
ｱﾝｹｰﾄの配布手法回収方法			インタビュー方式
評　価　結　果			支払に対して肯定的であった割合は、生態系：49%。水質：75% 生態系よりも健康を重要視していることが明確になった。 「健康」の平均 WTP＝215FF/h/y（年間水道料金の 10%を意味する） 「生態系」の平均 WTP＝160FF/h/y
その他評価作業を行う際の設定内容・工夫			バイアスを避ける為に地域の定住者のみを対象とし、12 名のインタビュアーには、訓練や講義を行った。水質改善評価に関してはプレテストを実施。 調査票のうちシナリオ①は、湾岸水の微生物に焦点をあて遊泳の危険を示す。シナリオ②は、水の富養化及び海洋生態系における重要性を写真を用いて示す。
環境整備効果	国土保全(被害軽減効果)	直接 物的被害軽減	水質浄化に対する便益評価
		直接 人的被害軽減	記述なし
		直接 精神被害軽減	記述なし
		間接 物的被害軽減	記述なし
		間接 人的被害軽減	記述なし
		間接 精神的被害軽減	記述なし
	利用	直接的利用効果	記述なし
		間接的利用効果	海水浴や健康等の便益評価
		ｵﾌﾟｼｮﾝ的効果	記述なし
	非利用	存在価値	海洋生態系を評価
		遺産価値	記述なし

表－３．２　要点整理票（49/50）

番　号	表題（和文）	洪水緩和対策選択手法としての経済評価および多項目による選択肢の順位付け				
	表題（英文）	Economic Evaluation and Multicriterion Ranking of Alternative Flood Mitigation Actions				
著　者	Reitano B,Rossi G					
発行年	1994	出版元	NATO ASI Ser E vol.257 597-615	備　考	英文	
概　要	本論文は経済評価アプローチにおいて、一般的評価枠組・被害軽減と土地移転の便益・多様な集計アプローチによる費用と便益の選択・経済評価の限界・多項目分析方法・順位付けテクニック等の説明と検討を行うと同時に、実際の洪水対策事例にあてはめて考察を試みているものである。 先ず、洪水対策の費用と対策によって生じる便益の評価というオーソドックスな方法によって洪水対策案を順位づけるが、ここでは数字に置き換えにくい無形の影響は評価しない。この手法に加えて提示されているのは、経済的・環境的・社会的分野にわたる直接・間接、有形・無形、相互作用、不確実性などを含めた影響を包括的に評価する手法（Multicriteion Rnking）である。この具体的な手順としては、適切な評価手法の選択、対策実施時の影響のマトリックスによる評価、多項目による順位付け、各項目についての重要度による重み付けが行われる。ここでの順位付けは修正されたELECTRE手法（ELECTREⅡ Ranking）が提案されている。					

手　法			Multicriterion Ranking
対象地域・対象規模の設定			Upper Dittaino Valley,Simeto Baisn,Eastern Sicily 過去に洪水が頻繁に発生している Nicoletti 貯水地下流 12km 区間
質　問　方　法			記述なし
質　問　内　容			記述なし
ｱﾝｹｰﾄの配布手法回収方法			記述なし
評　価　結　果			「対策なし」を含めて８つの選択肢が、上記方法により評価される過程の説明がなされている。
その他評価作業を行う際の設定内容・工夫			対策案以外の社会的な変化による便益も区別して評価する。
国土保全（被害軽減効果）	直接	物的被害軽減	記述なし
		人的被害軽減	記述なし
		精神被害軽減	記述なし
	間接	物的被害軽減	記述なし
		人的被害軽減	記述なし
		精神的被害軽減	記述なし
環境整備効果	利用	直接的利用効果	記述なし
		間接的利用効果	記述なし
		ｵﾌﾟｼｮﾝ的効果	記述なし
	非利用	存在価値	記述なし
		遺産価値	記述なし

表－３．２　要点整理票（50/50）

番　号	表題（和文）	開発事業の財務・経済分析マニュアル		
	表題（英文）	Methods and Institution for Cycle Management : Financial and Economic Analysis Manual		
著　者	European Community			
発行年	１９９７	出版元		備　考	英文
概　要	ＥＣが１９９７年に作成した、ＥＣが行うアフリカ、カリブ海、太平洋の途上国援助の際に使用する３７０頁強の包括的な事業評価マニュアルである。あらゆる種類の開発援助事業に対して使用する事ができる経済学者の視点から作成されたマニュアルである。 基本的に１９６９年のＯＥＣＤ評価マニュアルや１９７２年のＵＮＩＤＯ評価マニュアルに沿った内容であり、財務と経済の両方を取り扱った伝統的な費用便益分析が説明されているが、評価しずらい財の取り扱い方にも記述が与えられている。評価しずらい財の取り扱いでは、ＣＶＭやトラベルコスト法といった最近の手法は全く取り入れられておらず、代わりに財政分析、経済効果分析、経済インパクト分析、所得分配分析といった旧来の手法のみの記述となっている。 アネックスも充実しており、本マニュアルを参考にしながら実際に評価を行うことができる程度に図表のサンプルや計算例が与えられている。			

手　法			記述なし
対象地域・対象規模の設定			記述なし
質　問　方　法			記述なし
質　問　内　容			記述なし
ｱﾝｹｰﾄの配布手法回収方法			記述なし
評　価　結　果			記述なし
その他評価作業を行う際の設定内容・工夫			記述なし
国土保全（被害軽減効果）	直接	物的被害軽減	記述なし
		人的被害軽減	記述なし
		精神被害軽減	記述なし
	間接	物的被害軽減	記述なし
		人的被害軽減	記述なし
		精神的被害軽減	記述なし
環境整備効果	利用	直接的利用効果	記述なし
		間接的利用効果	記述なし
		ｵﾌﾟｼｮﾝ的効果	記述なし
	非利用	存在価値	記述なし
		遺産価値	記述なし

付録 2

海浜保全に関するアンケートの調査票

新潟海岸(内野浜,五十嵐浜,小針浜,青山浜,関屋浜,日和山浜など)の利用に関するアンケートご協力のお願い

公共事業に対する国民のコスト意識の高まりを背景として、海岸事業を実施することによる様々な効果を客観的にデータとして示そうという、新しい動きがあります。

このアンケートは、新潟海岸で海岸事業を実施することによる様々なレクリエーションや教育、健康増進の場としての効果を金額におきかえて評価するという方法を研究し、今後の公共事業に役立てていくことを目的としています。

この調査で対象としている新潟海岸とは、内野浜、五十嵐浜、上新栄浜、小針浜、青山浜、真砂浜、有明浜、関屋浜、日和山浜、水戸教浜などと呼ばれている砂浜からなる海岸です。

新潟県内の各自治体が公開している住民基本台帳より無作為に選んだ結果、あなた様にご協力をお願いすることとなりました。なお、プライベートなことについても幾つかお伺いしますが、アンケート結果は回答者が特定されないように、統計的に処理しますので、皆様の個人情報が外部に漏れる心配は絶対にございません。これらの情報は、アンケートの精度や信頼性を高めるためにもぜひ必要なものですので、どうかご理解ください。

このアンケートは、新潟海岸の利用の価値をお金という単位で評価しようとするためにお答えいただくものです。アンケートの質問は、「海岸の利用」という本来価格のないものに値段をつけるため寄付金という方法を想定したあくまで仮定の話であり、実際に基金を設立したり、お金を集めるようなことはございません。

どうぞ、そのことをご理解の上、率直なご意見、ご回答くださいますようよろしくお願いいたします。

平成11年9月

建設省北陸地方建設局

〖アンケート票の返送方法〗

お手数ですが、回答後はこのアンケート用紙を同封の返信用封筒に入れ、

平成１１年９月　　日（　）

頃までにご返送くださいますようお願い申しあげます。

※このアンケートは無記名で行っておりますので、返信用封筒にはご住所、お名前を記入していただく必要はございません。

○ご回答にあたって

・あなたの世帯を代表して、世帯主またはそれに代わる方がお答えください。

○お問合わせ先

この調査は、建設省北陸地方建設局河川計画課及び建設省信濃川下流工事事務所海岸課が、「株式会社　　」に委託して実施しています。

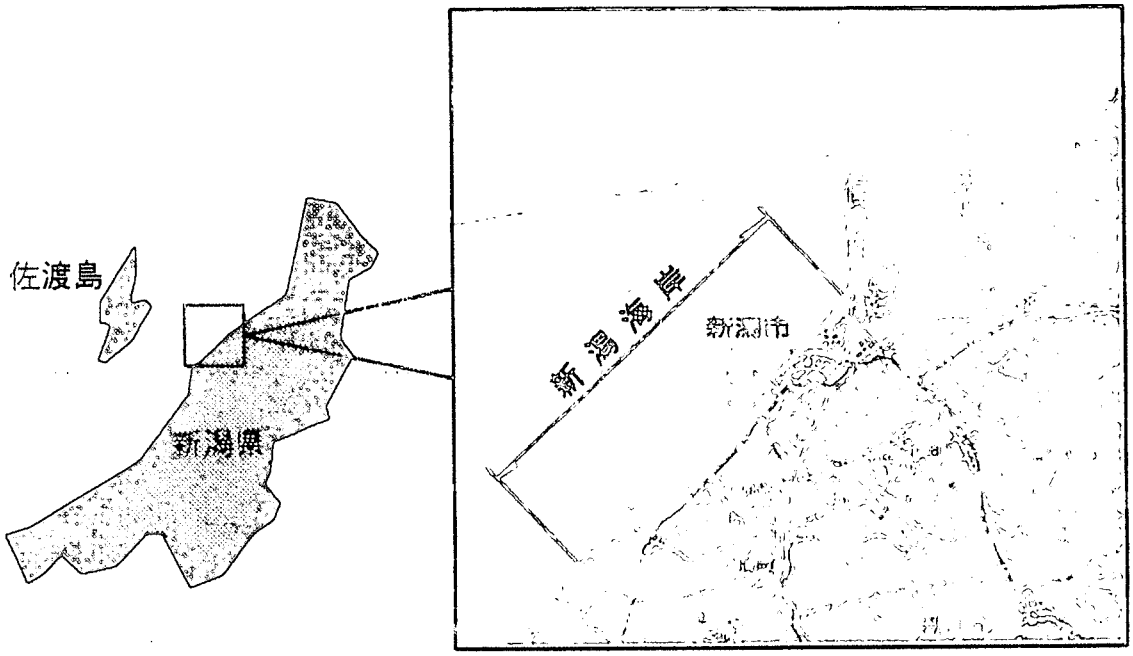
何かご不明な点がございましたら、下記までお問い合わせください。

建設省北陸地方建設局　河川計画課　担当：齋藤（さいとう）

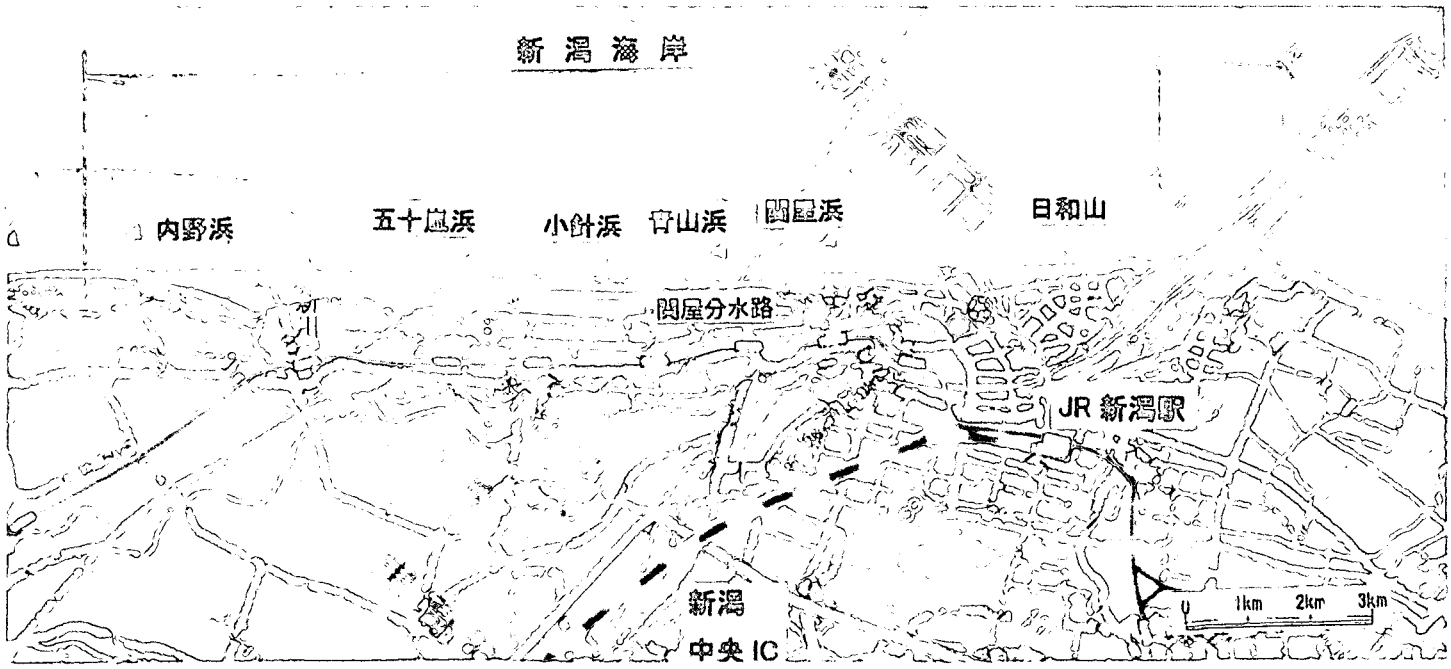
TEL 025-266-1171（内線 3676）　月～金曜日（10:00～17:00）

説明（1）新潟海岸(内野浜,五十嵐浜,小針浜,青山浜,関屋浜,日和山浜など)について

新潟海岸は、新潟市北西部に位置しており、ＪＲ新潟駅より電車・徒歩で約 30～40 分、車・バスで約 20～30 分、関越自動車道新潟黒埼 I.C から車で約 50～60 分でアクセスすることができます。新潟海岸とは、下の図のように「内野浜」、「五十嵐浜」、「小針浜」、「青山浜」、「有明浜」、「関屋浜」、「日和山浜」などと呼ばれている砂浜からなる海岸の総称です。



新潟海岸の位置



新潟海岸（内野浜、五十嵐浜、小針浜、青山浜、関屋浜、日和山浜）の範囲

⚠ このアンケートは、***新潟県内の海岸*** を対象としたものではなく ***新潟海岸*** についてお尋ねするものです。
新潟海岸の位置やその範囲をこの地図でご確認ください。

晴れ渡った日には佐渡島が一望でき、冬には日本海の荒々しい波の景色を見ることができます。そして冬の荒天の合間、空気の澄んだ時には日本海に沈む美しい夕日の景色を見ることもできます。

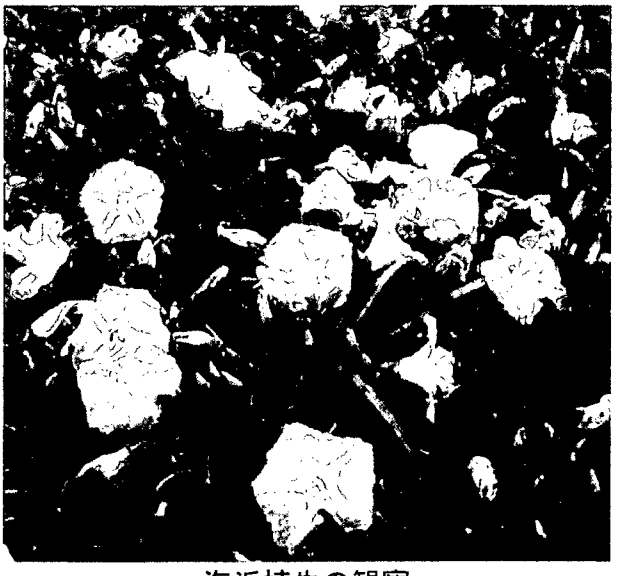


日本海の荒波



夕日の景色

海浜植物、魚、海鳥・渡り鳥、水中の生き物を観察したり触れあったりというように子供達が海という豊かな自然を直接体験・学習できる場であり、海水や潮風にあたることによる保養・体力増進効果、景色や波の音等による心療効果といった健康増進の場として利用することもできます。



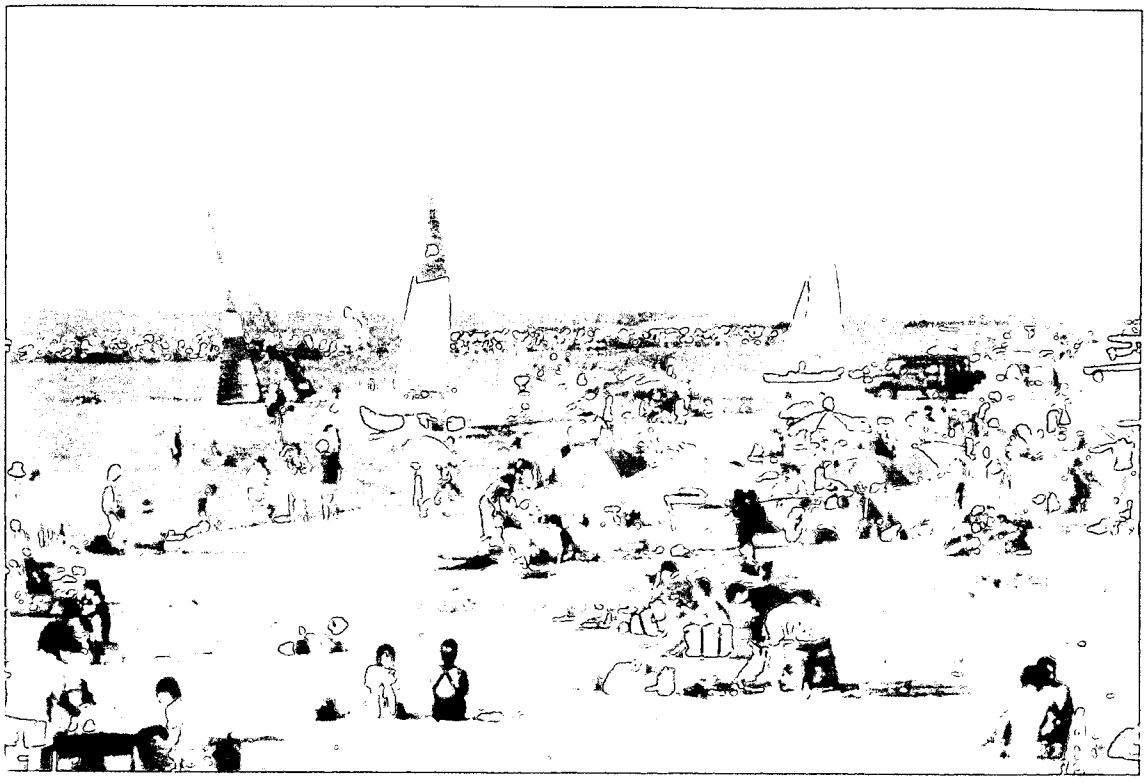
海浜植生の観察



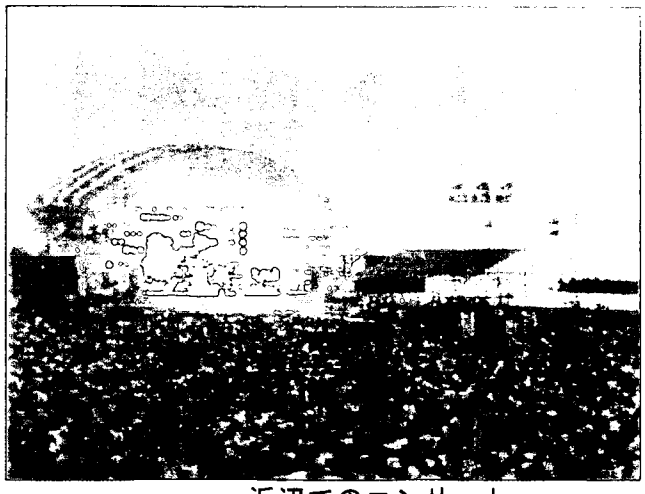
野鳥の観察

説明（２）新潟海岸（内野浜，五十嵐浜，小針浜，関屋浜，日和山浜など）の利用について

「内野浜」、「五十嵐浜」、「小針浜」、「青山浜」などといった砂浜は昔から海水浴、散策、釣り、最近ではキャンプ、ビーチバレーといった様々なレクリエーションの場として利用されており、夏には浜辺でコンサートや花火大会、お祭りなどの各種イベントが催されています。パラセイリングやダイビングといったように大空や海の中での利用の可能性もあり、新潟海岸は日常生活でなかなか味わえない開放感のある自由度の高い空間です。



新潟海岸での様々な利用の様子



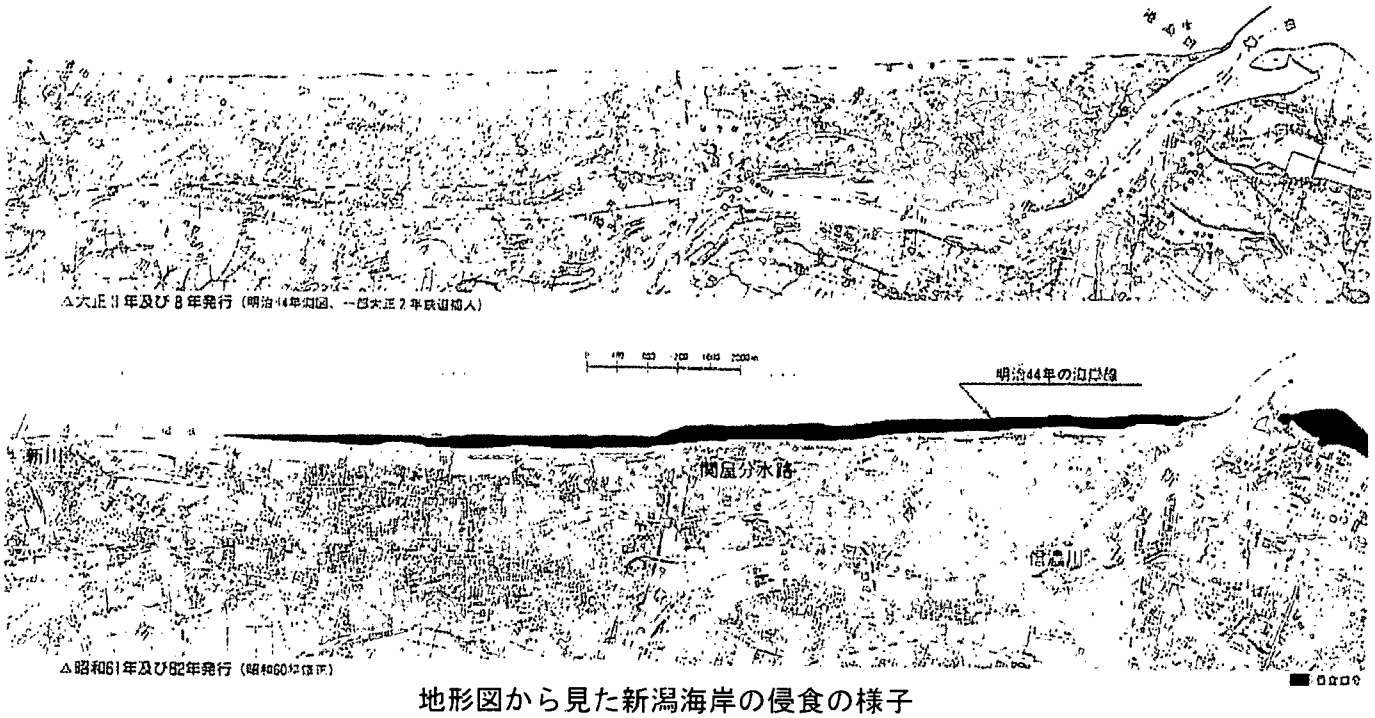
浜辺でのコンサート



どんつきまつり

説明（３）失われていく新潟海岸の砂浜について

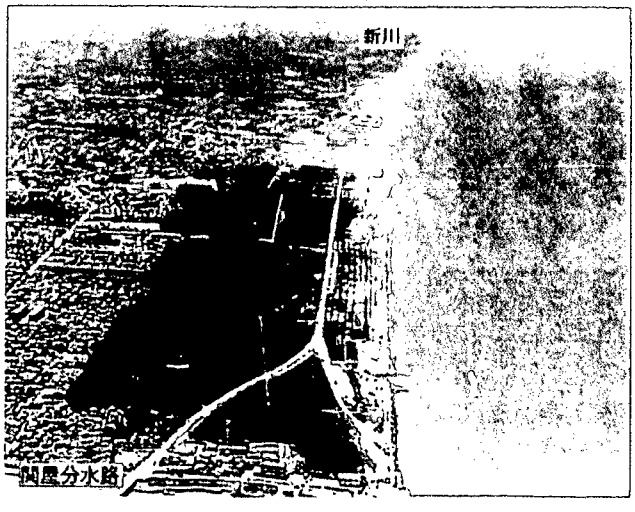
新潟海岸は、全国でも有数の侵食海岸（砂浜が消失していく海岸）として知られ、明治時代以降現在に至るまで広く長い新潟海岸の砂浜は次第に姿を消していきました。明治40年代と昭和50年代の約７０年間において、汀線（海水面と海浜の境界）は、１００m以上も後退しています。新潟海岸が侵食する一方で大河津分水路の河口付近のように砂浜が新たに堆積している箇所もあります。



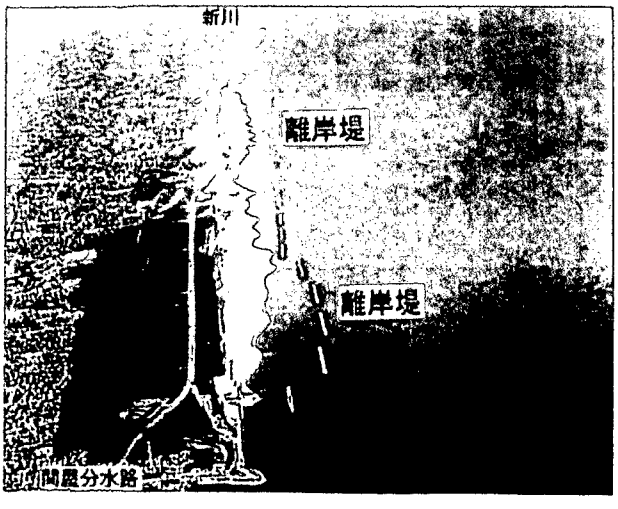
地形図から見た新潟海岸の侵食の様子

このように進みゆく砂浜の消失を防ぐために、新潟海岸では昭和52年から離岸堤（沖の方に離れて海岸線に平行に設けられた構造物）を中心とした様々な工事がなされました。その結果として新潟海岸の砂浜の消失はとまり、明治時代初期のような広大な砂浜とまではいきませんが少しつづ砂浜が復活してきました。

昭和55年7月撮影（19年前）
砂浜が消失した新潟海岸



平成8年9月撮影（３年前）
離岸堤の設置により砂浜が復活した新潟海岸



ここからが質問です

侵食海岸（砂浜が消失していく海岸）である新潟海岸の砂浜は、このまま何もしなければいずれ消失します。

新潟海岸では、これから３０年間このまま何もせず砂浜の消失が進んだとしても高潮や高波による災害を受けることがないため、防災を目的としては新潟海岸に今後お金をかけることができなくなると仮定してください。

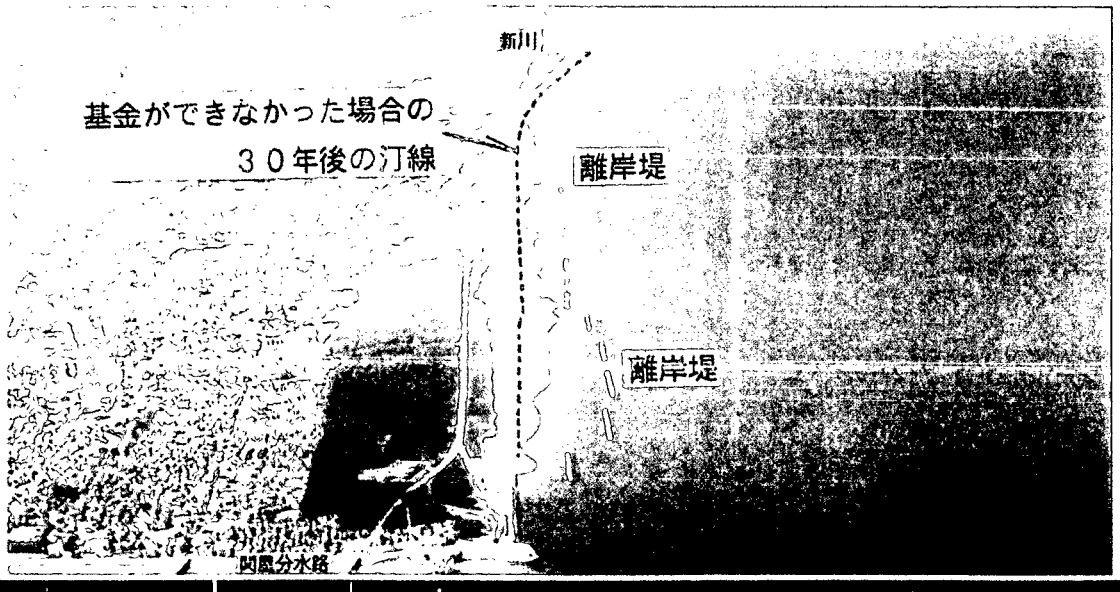
しかし、砂浜が消失していくと様々なレクリエーションや教育、健康増進の場として利用できなくなります。これまでどおり利用できるよう砂浜を復活・維持していくためには、構造物の設置や維持にお金が必要となります。

そこで、いま仮に新潟県民を対象として、新潟海岸の離岸堤などの構造物の設置や維持を行うための「新潟海岸の砂浜維持に関する基金」を設置するものとします。

ここでの基金は、新潟海岸の砂浜の復活・維持という目的にのみ使われ、新潟海岸以外の海岸に対しては一切使われません。

基金ができた場合	離岸堤などの構造物の設置や維持を行い、現在から２０２９年までの３０年間、現在ある砂浜は維持され、いつでも自由に様々な利用ができます。
基金ができなかった場合	現在から１０年後（２００９年）まで砂浜は現在の状態ですが、離岸堤を維持・管理できないため、それ以降（２０１０年から）は、 ・離岸堤が沈んでいくことによって砂浜を維持する効果が小さくなる ・大きな波がきた時には離岸堤が壊れる といった状況から、再び青山浜や小針浜といった新潟海岸の砂浜は失われていきます。 そして、３０年後（２０２９年）には現在より４０m近く砂浜が消失すると仮定してください。ただし、砂浜の消失により災害が発生するといった問題はありません。

⚠ これはあくまでも仮想の質問ですから、仮に基金を設立することによって、速やかに事業が行われることを想像してお答えください。





新潟海岸（平成８年９月撮影）

質問（1）

以下の質問に矢印（→）のとおり、「はい」「いいえ」どちらかに○をつけてください。

⚠ ***新潟県内の海岸*** ではなく、***新潟海岸*** であることに十分注意してください。

1）もし、このような「新潟海岸の砂浜維持に関する基金」が設置された場合、あなたは30年の間一世帯あたり毎年＿＿＿＿＿＿円の寄付をしてもよいと思いますか。
（新潟県外へ引っ越された場合、亡くなられた場合には、寄付を終了して結構です）
本当に寄付をしてもよいか十二分に考えてお答えください。また、寄付をした分、あなたの家計で自由に使えるお金が減少することもよく考えて下さい。

1）必ず寄付する　→

2）必ず寄付するかどうかは、わからない　→

2）それでは、毎年＿＿＿＿＿＿円でも寄付に応じていただけますか。

1）必ず寄付する　→

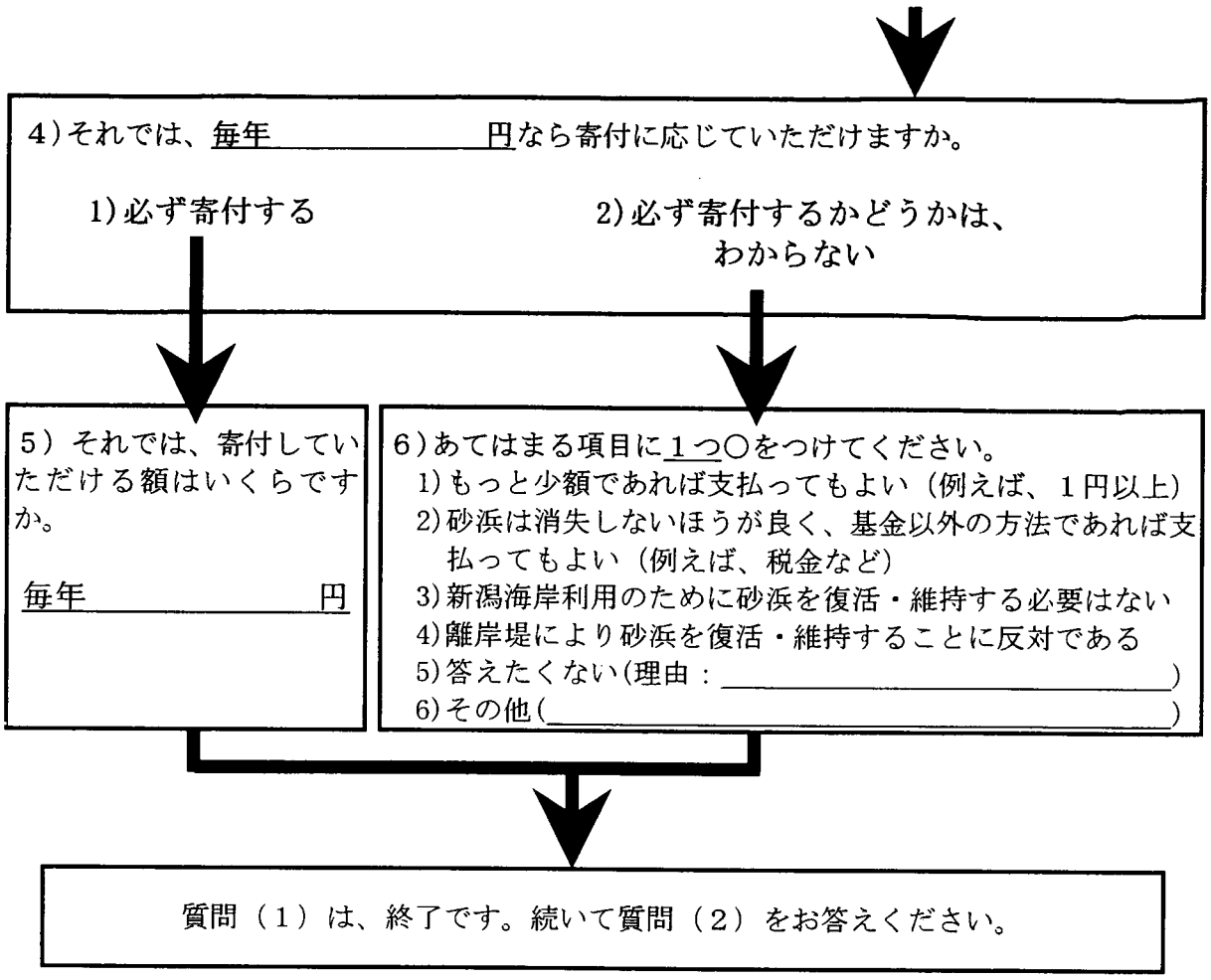
2）必ず寄付するかどうかは、わからない　→

3）それでは、寄付していただける額はいくらですか。

毎年＿＿＿＿＿＿円

質問（1）は、終了です。
続いて質問（2）（次ページ）をお答えください。

次ページへ



質問（2）調査票の改善に役立てるための質問です。

1）これまでの設問の内容は答えやすかったですか。

1)答えやすかった　　2)答えにくかった

2）「答えにくかった」と回答された方にお伺いします。

当てはまる理由すべてに○をつけてください。

1)新潟海岸についてよく知らないため答えずらかった
2)今後３０年間、砂浜の消失が続いても災害に対して問題がないという仮定が信じられなかった
3)１０年後から離岸堤が壊れはじめ、３０年後には４０m近く砂浜が消失するという仮定が信じられなかった
4)砂浜を復活・維持するために基金を設置するという仮定が信じられなかった
5)３０年間にわたって毎年寄付をするという設定が信じられなかった
6)尋ねられた内容は金額になおし難かった
7)その他（　　）

3）あなたはこれまで新潟海岸（内野浜、五十嵐浜、小針浜、青山浜、関屋浜、日和山浜など）を訪れたことがありますか。
選択肢の中から１つ選んで○をつけてください。

1)毎年訪れている	2)数年に一回は訪れている	
3)訪れたことがある	4)訪れたことはない	5)覚えていない

4）新潟海岸が侵食海岸（砂浜が消失していく海岸）であることを知っていましたか。
選択肢の中から１つ選んで○をつけてください。

1)知っていた	2)知らなかった

5）新潟海岸で消失した砂浜が昔のように復活・維持されることに関心がありますか。
選択肢の中から１つ選んで○をつけてください。

1)関心がある	2)多少は関心がある	3)関心がない	4)わからない

6）あなたが、よく利用する海岸・砂浜を一つ教えてください。
（新潟県内、県外にかかわらずどの海岸・砂浜でも結構です）

名称又は場所（　　）

7）質問（１）で「寄付に応じてもよい」と回答された方にお伺いします。
「寄付に応じてもよい」とした理由を教えてください。
あてはまる項目すべてに○をつけてください。

1)砂浜が復活・維持されることにより災害が防止されるから
2)砂浜維持の工事が地元企業によってなされる可能性があるから
3)これまでどおり新潟海岸を利用することができるから
4)新潟海岸の自然環境・砂浜が守られるから
5)寄付をするという行為に対して満足感が得られるから
6)その他（　　）

8）質問（１）で「寄付に応じてもよい」と回答された方にお伺いします。
もし、本当に基金を設置するとしたら提示された金額を支払いますか。
選択肢の中から１つ選んで○をつけて下さい。

1)確実に支払う	2)たぶん支払う	3)支払わない	4)わからない

以下の質問は、プライベートなことに関してお伺いしますが、これは統計処理の上で必要なものですので、よろしくご協力お願いします。

（1）性別に○をつけて下さい。

1)男性　2)女性

（2）年齢に○をつけて下さい。

1)１０歳代	2)２０歳代	3)３０歳代	4)４０歳代
5)５０歳代	6)６０歳代	7)７０歳代	8)８０歳以上

（3）主な収入を得ているお仕事に一つ○をつけて下さい。

1)農業	2)林業	3)漁業	4)製造業	5)運輸・通信業
6)卸売り・小売り業	7)金融・不動産業	8)建設業		
9)観光業	10)サービス業	11)公務員	12)主婦	13)学生　14)無職

（4）同居されている家族の数はあなたを含めて何人ですか。

_____人（そのうち、小学生以下_____人、６０歳以上_____人）

（5）もし、さしつかえなければお答え下さい。あなたの世帯の年収はおおよそどのくらいですか（税、公的扶助も含む）。１つ○をつけてください。

1)200 万円未満	2)200～300 万円台	3)400～500 万円台
4)600～700 万円台	5)800～900 万円台	6)1,000～1,100 万円台
7)1,200～1,300 万円台	8)1,400 万円以上	

（6）現在お住まいの市内、町内に通算してどの程度住んでおられますか。

_____年

（7）今回の調査や新潟海岸をどのように利用したか、あるいは海岸そのものについて意見があればご自由に記入してください。

・実際には、こうした事業は税金によって行われております。これはあくまでも仮想的な質問ですから、この調査の回答をもとに実際にお金を集めるようなことはございません。

ご協力ありがとうございました。

富士海岸の砂浜に関するアンケートご協力のお願い

公共事業に対する国民のコスト意識の高まりを背景として、海岸事業を実施することによる様々な効果を客観的にデータとして示そうという、新しい動きがあります。

このアンケートは、海岸事業を実施することによる砂浜が保全されることの効果を金額におきかえて評価するという方法を研究し、今後の公共事業に役立てていくことを目的としています。

この調査で対象としている富士海岸とは、「田子の浦」、「千本浜」などと呼ばれている砂浜からなる海岸です。

静岡県内の各自治体が公開している住民基本台帳より無作為に選んだ結果、あなた様にご協力をお願いすることとなりました。なお、プライベートなことについても幾つかお伺いしますが、アンケート結果は回答者が特定されないように、統計的に処理しますので、皆様の個人情報が外部に漏れる心配は絶対にございません。これらの情報は、アンケートの精度や信頼性を高めるためにもぜひ必要なものですので、どうかご理解ください。

このアンケートは、富士海岸の砂浜の価値をお金という単位で評価しようとするためにお答えいただくものです。アンケートの質問は、「砂浜の価値」という本来価格のないものに値段をつけるため税金の徴収という方法を想定したあくまで仮定の話であり、実際に税金を徴収するようなことはございません。

どうぞ、そのことをご理解の上、率直なご意見、ご回答くださいますようよろしくお願いいたします。

平成１２年１月

建設省土木研究所海岸研究室

●ご回答にあたって

・あなたの世帯を代表して、世帯主またはそれに代わる方がお答えください。

●お問い合わせ先

この調査は、建設省土木研究所海岸研究室が株式会社○○に委託して実施しています。

何かご不明な点がございましたら、下記までお問い合わせください。

【アンケートの目的に関するお問い合わせ】

建設省土木研究所海岸研究室　担当：鳥居（とりい）、加藤（かとう）

TEL 0298-64-3163　月～金曜日（10:00～17:00まで）

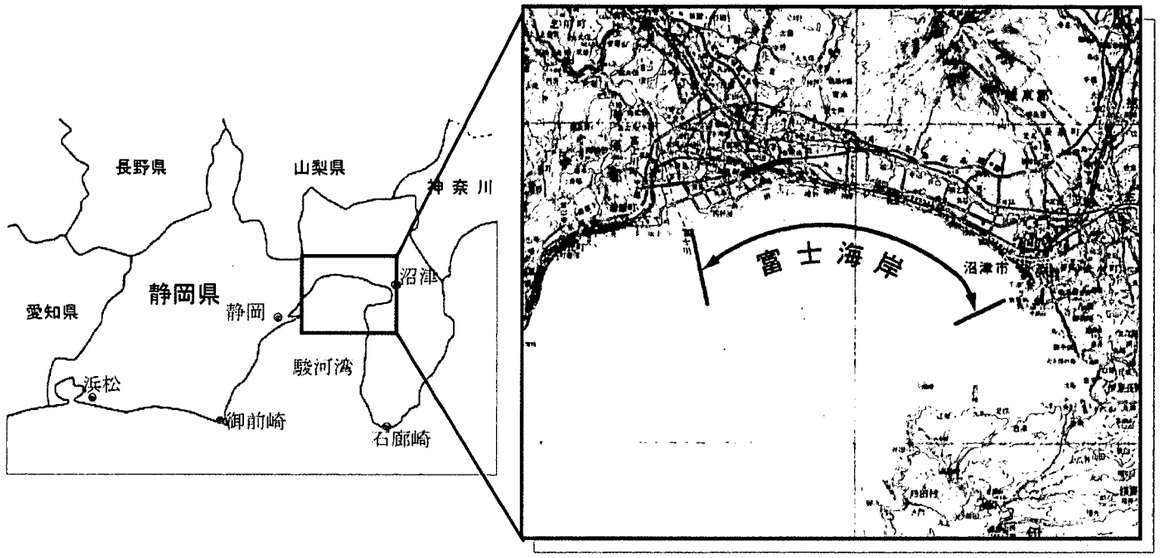
【アンケートの内容に関するお問い合わせ】

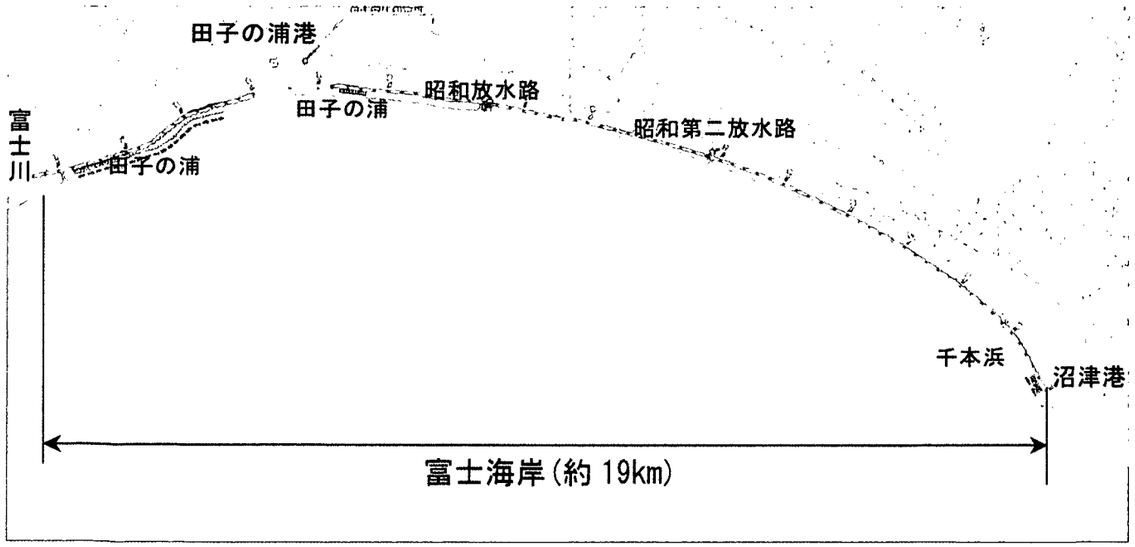
株式会社○○　△△部××室　担当：□□

TEL 03-****-****　月～金曜日（10:00～17:00まで）

説明（１）富士海岸について

駿河湾の奥に位置する富士海岸は、富士川河口から狩野川河口までの富士山の南裾野に広がる延長約１９ｋｍの海岸です。堤防背後には豊かな松林が連なり、白砂青松の景勝地として多くの人に親しまれてきました。富士海岸とは、下の図のように「田子の浦」、「千本浜」などと呼ばれている砂浜からなる海岸の総称です。





⚠ このアンケートは、***静岡県内の海岸*** を対象としたものではなく ***富士海岸*** についてお尋ねするものです。
富士海岸の位置やその範囲をこの地図でご確認ください。

説明（２）富士海岸の利用および環境について

富士海岸は、全域にわたって散策や釣りなどのレクリエーションの場として利用されています。また、沼津市の「千本浜」は、海水浴やボードセイリングの場として利用されています。

環境面では、弓状に湾曲した海岸線が広々とした景観を構成しているほか、海浜植物の生息の場となっています。

さらに、海浜植物や海辺の生き物を観察したり触れあうことにより、子供達が海の自然の力を直接体験・学習できる場として利用することもできます。また、海水・潮風にあたることによる保養・体力増進、景色や波の音等による心療の場としても利用できます。


海水浴でにぎわう夏の千本浜


ボードセイリング

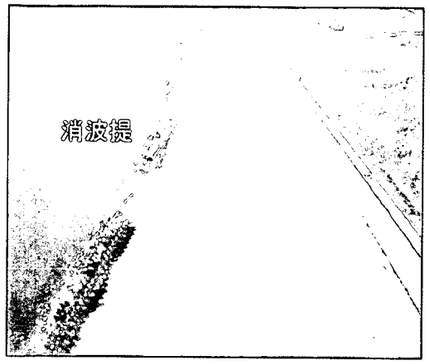

堤防の上で競うトライアスロン

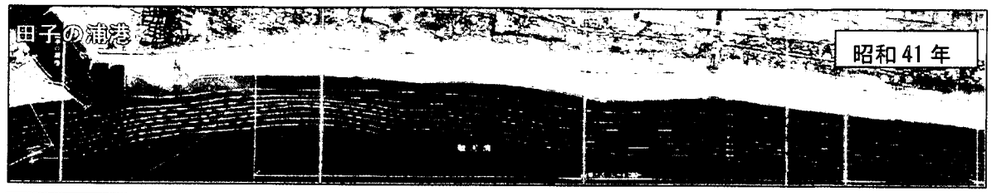

沼津市主催の夏の風物詩
サンセットページェント

説明（3）富士海岸の砂浜の状況について

富士川からの土砂供給の減少などの要因があいまって著しい浸食（砂浜が消失していく海岸）が生じました。「田子の浦」では、約３０年間に、海岸線が３０m近くも後退しています。

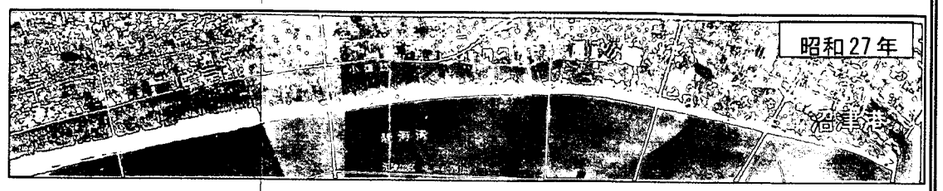
現在では、消波堤の設置により以前のような著しい浸食はなくなっています。

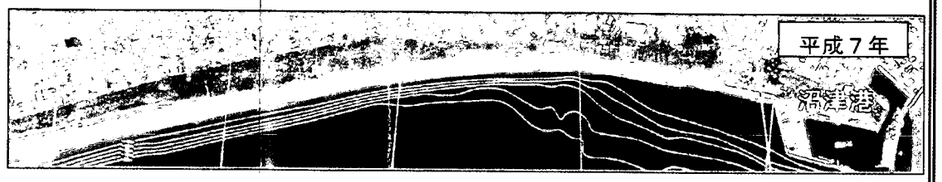


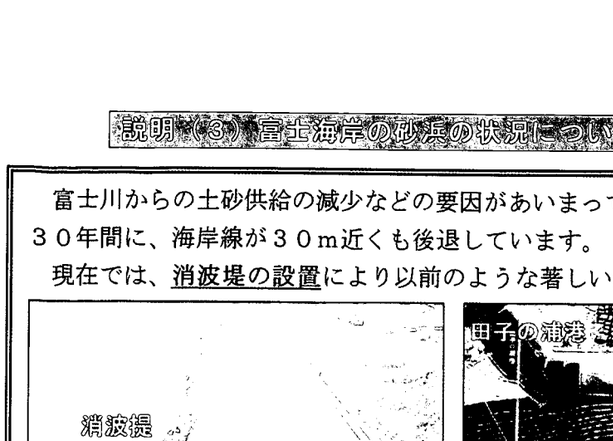


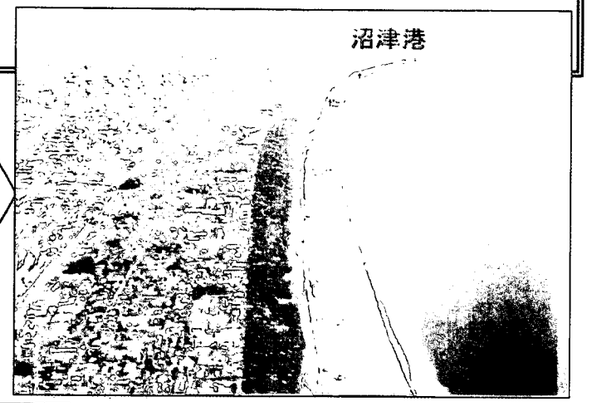


「千本浜」では、約３０年間に、海岸線の変化はほとんどありません。









昭和43年から平成９年までの２８年間における海岸線の変化

ここからが質問です

富士海岸では、これから３０年間にわたって消波堤の維持管理が行われないと、砂浜の消失が進み、レクリエーションなどの利用の場や砂浜の自然環境が失われる恐れがあります。

しかし、現在の財源は、災害を防ぐために現況堤防の嵩上げや補強、消波ブロックの設置に用いられるため、消波堤の維持管理により砂浜を保全していくためには新たな財源が必要になると仮定します。

そこで、いま仮に、静岡県民を対象として富士海岸の砂浜を維持するために新たな税金を徴収するという政策があると仮定してください。

ここで集められた税金は、富士海岸の砂浜の保全という目的にのみ使われ、富士海岸以外の海岸に対しては一切使われません。

政策が実施された場合	消波堤の維持管理により砂浜の保全を行われるので、今から３０年間、現在ある砂浜は維持され、いつでもレクリエーションなどに利用でき、自然環境も保全されます。
政策が実施されなかった場合	砂浜の保全は行われないので、３０年後には現在より<u>２０ｍ近く砂浜が消失</u>し、その分だけレクリエーションなどの利用の場や砂浜の自然環境が失われると仮定してください。ただし、現在の財源で堤防の嵩上げや補強、消波ブロックの設置が行われるので、災害が発生することはありません。

⚠ これはあくまで<u>仮想の質問</u>ですから、仮に政策を実施することによって、速やかに事業が行われることを想像してお答えください。

質問（1）

以下の質問に矢印（→）のとおり、「上昇してもよい」「わからない」のどちらかに○をつけてください。

1）このような「富士海岸の砂浜の保全に関する政策」を実施する場合、３０年の間一世帯あたり毎年　　円の税金が上昇するとします。静岡県外へ引っ越された場合、税金の徴収はなくなります。
（毎年、同じ金額を支払うものと考えてください。）
本当に税金が上昇してもよいか十二分に考えてお答えください。また、税金を負担した分、あなたの家計で自由に使えるお金が減少することもよく考えて下さい。

1）上昇してもよい　→

2）わからない　→

2）それでは、毎年　　円の上昇でも応じていただけますか。

1）上昇してもよい　2）わからない

3）それでは、毎年　　円の上昇なら応じていただけますか。

1）上昇してもよい　2）わからない

4）上昇してもよいと思う理由はなんですか。
あてはまる項目に１つ○をつけてください。

1）砂浜が復活・維持されることにより災害が防止されるから
2）砂浜維持の工事が地元企業によってなされる可能性があるから
3）これまでどおり富士海岸の砂浜を利用することができるから
4）富士海岸の自然環境が守られるから
5）その他（　　）

5）応じられない理由は何ですか。
あてはまる項目に１つ○をつけてください。

1）もっと、少額であれば上昇してもよい
2）砂浜はあったほうが良く、税金以外の方法であれば提示された金額を支払ってもよい
3）富士海岸の利用や環境のために砂浜を復活・維持する必要はない
4）消波堤により砂浜を復活・維持することに反対である
5）答えたくない（理由：　　）
6）その他（　　）

質問（1）は、終了です。
続いて質問（2）（次ページ）をお答えください。

質問（2）調査票の改善に役立てるための質問です。

1）これまでの設問の内容は答えやすかったですか。

1)答えやすかった　　2)答えにくかった

2）「答えにくかった」と回答された方にお伺いします。
当てはまる理由すべてに○をつけてください。

1)富士海岸についてよく知らないため答えづらかった 2)砂浜を保全するための財源がないという仮定が信じられなかった 3)３０年後に２０m砂浜が消失するという仮定が信じられなかった 4)砂浜を保全するために税金が上昇するという仮定が信じられなかった 5)３０年間にわたって毎年税金を負担するという設定が信じられなかった 6)尋ねられた内容は金額になおし難かった 7)その他（＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿）

3）あなたはこれまで富士海岸を訪れたことがありますか。
選択肢の中から１つ選んで○をつけてください。

1)毎年訪れている　　2)数年に一回は訪れている 3)訪れたことがある　4)訪れたことはない　　5)覚えていない

4）富士海岸が侵食海岸（砂浜が消失していく海岸）であることを知っていましたか。
選択肢の中から１つ選んで○をつけてください。

1)知っていた　　2)知らなかった

5）富士海岸で消失した砂浜が昔のように復活・維持されることに関心がありますか。
選択肢の中から１つ選んで○をつけてください。

1)関心がある　　2)多少は関心がある　　3)関心がない　　4)わからない

6）あなたが、よく利用する海岸・砂浜を一つ教えてください。
（静岡県内、県外にかかわらずどの海岸・砂浜でも結構です）

名称又は場所（＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿）

7）質問（１）で「税金の上昇に応じてもよい」と回答された方にお伺いします。
もし、本当に税金が上昇するとしたら提示された金額を支払いますか。
選択肢の中から１つ選んで○をつけて下さい。

1)確実に支払う　　2)たぶん支払う　　3)支払わない　　4)わからない

以下の質問は、プライベートなことに関してお伺いしますが、これは統計処理の上で必要なものですので、よろしくご協力お願いします。
（１）性別に○をつけて下さい。

1) 男性　　2) 女性

（2）年齢に○をつけて下さい。

1) １０歳代　2) ２０歳代　3) ３０歳代　4) ４０歳代
5) ５０歳代　6) ６０歳代　7) ７０歳代　8) ８０歳以上

（3）主な収入を得ているお仕事に一つ○をつけて下さい。

1) 農業　2) 林業　3) 漁業　4) 製造業　5) 運輸・通信業
6) 卸売り・小売り業　7) 金融・不動産業　8) 建設業
9) 観光業　10) サービス業　11) 公務員　12) 主婦　13) 学生　14) 無職

（4）同居されている家族の数はあなたを含めて何人ですか。

＿＿＿＿＿人（そのうち、小学生以下＿＿＿＿人、６０歳以上＿＿＿＿人）

（5）もし、さしつかえなければお答え下さい。あなたの世帯の年収はおおよそどのくらいですか（税、公的扶助も含む）。１つ○をつけてください。

1) 200 万円未満　2) 200～300 万円台　3) 400～500 万円台
4) 600～700 万円台　5) 800～900 万円台　6) 1,000～1,100 万円台
7) 1,200～1,300 万円台　8) 1,400 万円以上

（6）現在お住まいの市内、町内に通算してどの程度住んでおられますか。

1)　１～１０年　2) １１～２０年　3) ２１～３０年　4) ３１～４０年
5) ４１～５０年　6) ５１～６０年　7) ６１～７０年　8) ７１～８０年
9) ８１年以上

（7）今回の調査や富士海岸をどのように利用したか、あるいは海岸そのものについて意見があればご自由に記入してください。

・実際には、こうした事業は皆様が現在支払われている税金によって行われております。これはあくまでも仮想的な質問ですから、この調査の回答をもとに実際に税金が上がるようなことはございません。

ご協力ありがとうございました。

高知海岸の砂浜に関するアンケートご協力のお願い

公共事業に対する国民のコスト意識の高まりを背景として、海岸事業を実施することによる様々な効果を客観的にデータとして示そうという、新しい動きがあります。

このアンケートは、海岸事業を実施することによる砂浜が保全されることの効果を金額におきかえて評価するという方法を研究し、今後の公共事業に役立てていくことを目的としています。

この調査で対象としている高知海岸とは、「長浜」、「戸原」「仁ノ」「新居」地区における海岸の総称です。

高知県内の各自治体が公開している住民基本台帳より無作為に選んだ結果、あなた様にご協力をお願いすることとなりました。なお、プライベートなことについても幾つかお伺いしますが、アンケート結果は回答者が特定されないように、統計的に処理しますので、皆様の個人情報が外部に漏れる心配は絶対にございません。これらの情報は、アンケートの精度や信頼性を高めるためにもぜひ必要なものですので、どうかご理解ください。

このアンケートは、高知海岸の砂浜の価値をお金という単位で評価しようとするためにお答えいただくものです。アンケートの質問は、「砂浜の価値」という本来価格のないものに値段をつけるため税金の徴収という方法を想定したあくまで仮定の話であり、実際に税金を徴収するようなことはございません。

どうぞ、そのことをご理解の上、率直なご意見、ご回答くださいますようよろしくお願いいたします。

平成１２年２月

建設省土木研究所海岸研究室

●ご回答にあたって

・あなたの世帯を代表して、世帯主またはそれに代わる方がお答えください。

●お問い合わせ先

この調査は、建設省土木研究所海岸研究室が株式会社○○に委託して実施しています。
何かご不明な点がございましたら、下記までお問い合わせください。

【アンケートの目的に関するお問い合わせ】

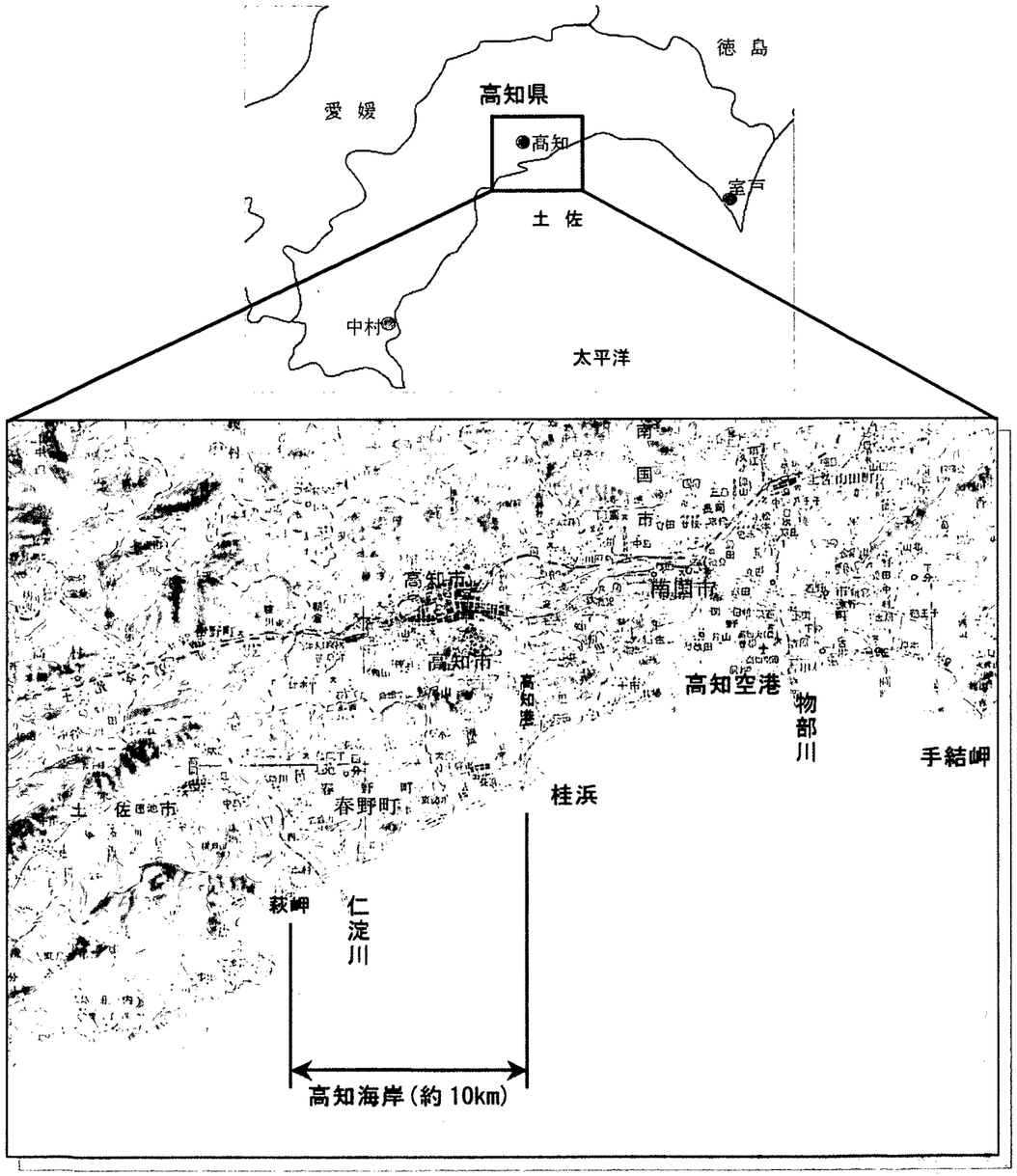
建設省土木研究所海岸研究室　担当：鳥居（とりい）、加藤（かとう）
TEL 0298-64-3163　月～金曜日（10:00～17:00まで）

【アンケートの内容に関するお問い合わせ】

株式会社○○　△△部××室　担当：□□
TEL 03-****-****　月～金曜日（10:00～17:00まで）

説明（１）高知海岸について

高知海岸は土佐湾の湾奥部にあたる高知県中央部に位置し、西は土佐市荻岬から東は夜須町手結岬に至る延長約３０km の砂浜海岸です。その西側には横浪三里の名勝で知られるリアス式海岸の浦の内湾が位置し、東側には赤岡のドロメ祭りで知られる赤岡海岸が位置します。



⚠ このアンケートは、***高知県内の海岸*** を対象としたものではなく***高知海岸*** についてお尋ねするものです。
高知海岸の位置やその範囲をこの地図でご確認ください。

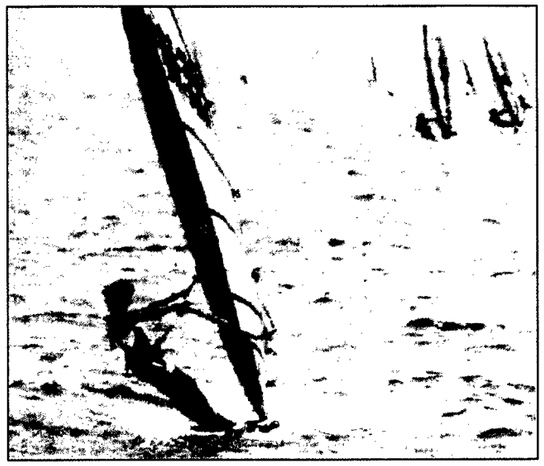
説明（２）高知海岸の利用および環境について

高知海岸は、全域にわたって散策や釣りなどのレクリエーションの場として利用されています。また、物部川河口や仁淀川河口はボードセイリングの場として利用されています。

環境面では、堤防や離岸堤などで砂浜が囲まれているものの、弓状に湾曲した土佐湾の海岸線を一望できるほか、砂浜がウミガメの産卵や海浜植物の生息の場となっています。

さらに、海浜植物や海辺の生き物を観察したり触れあうことにより子供達が海の自然の力を直接体験・学習できる場として利用することもできます。また、海水・潮風にあたることによる保養・体力増進、景色や波の音等による心療の場としても利用することもできます。


高知海岸での釣り


ボードセイリング


海岸での景色


ウミガメの産卵

説明（3）失われていく高知海岸の砂浜について

近年、高知海岸では、仁淀川から運ばれる土砂の減少、更には防波堤等の設置に伴う砂の移動の遮断等、様々な要因により砂浜への土砂の供給が減少して著しく砂浜が消失していき、全国でも希にみる浸食海岸（砂浜が消失していく海岸）となっています。

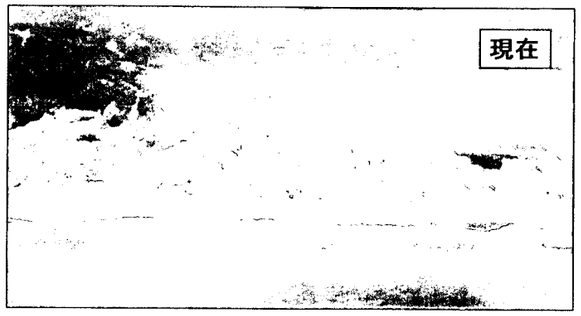
【仁ノ地区】

昭和３７年と平成３年を比較すると、かなり海岸線が後退しています。



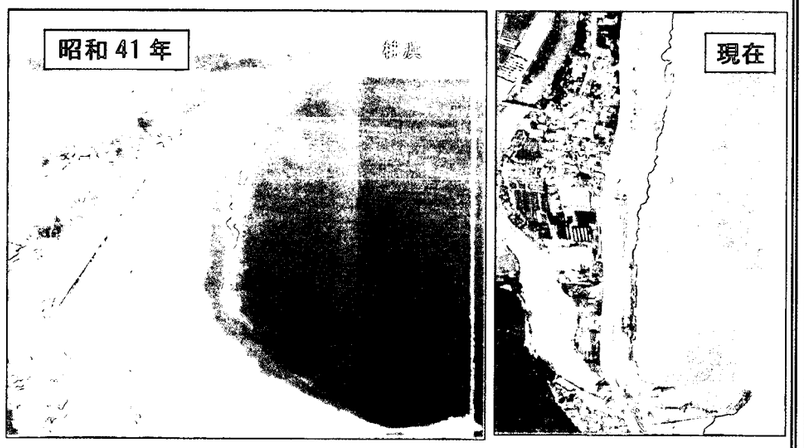
【新居地区】

砂浜は失われ、背後を守るための消波ブロックの目立つ海岸となっています。



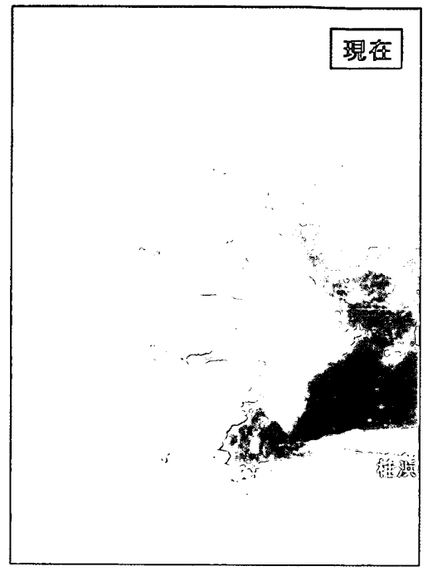
【戸原地区】

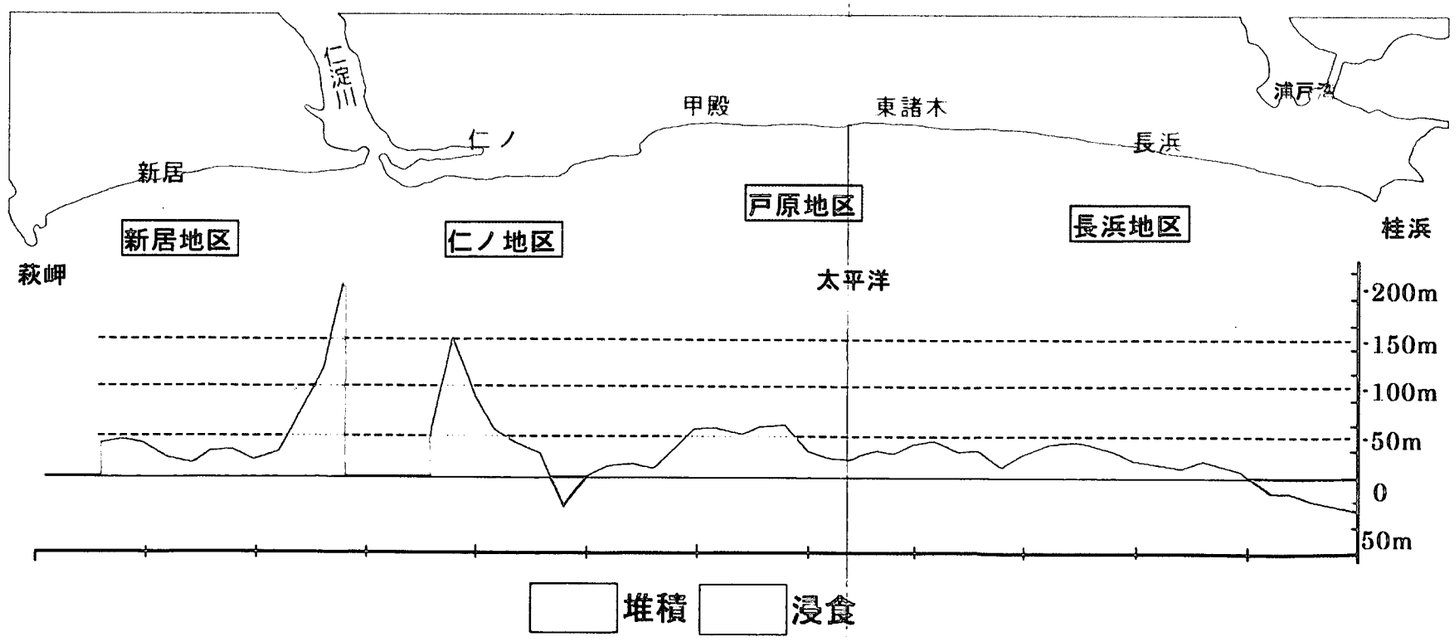
昭和 41 年当時あった砂浜は少しずつ失われ、現在海岸にはたくさんの消波ブロックが置かれています。



【長浜地区】

現在では、「突堤」により砂浜の消失を防いでいます。

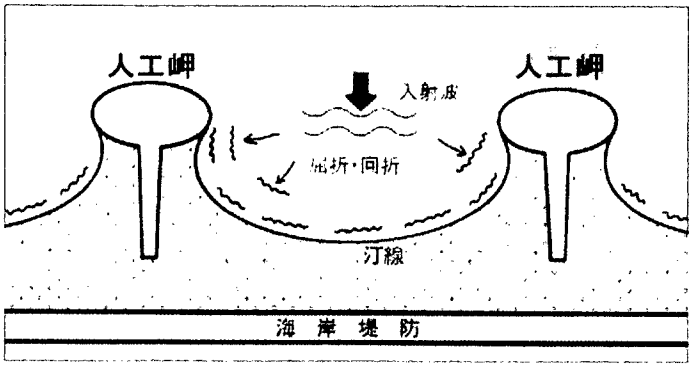


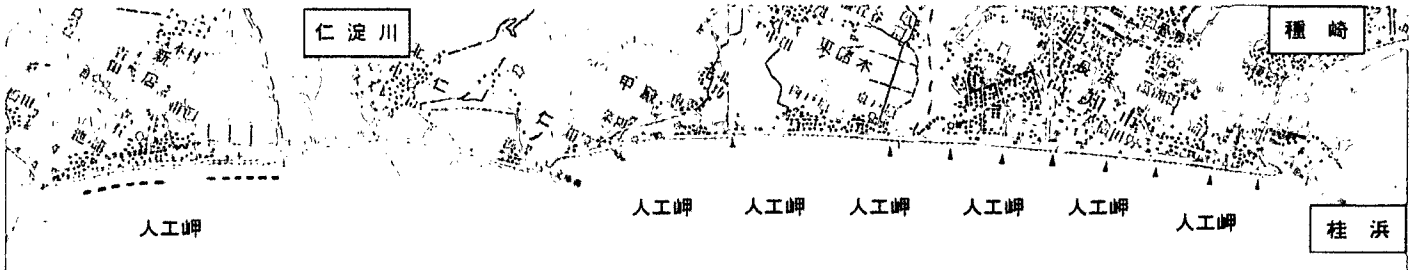


昭和 37 年(1962 年)から昭和 62 年(1987 年)の間の海岸線の変化

ここからが質問です

高知海岸では、これから３０年間にわたって何もしないと、砂浜の消失が進み、レクリエーションなどの利用や、砂浜の自然環境が失われる恐れがあり、「人工岬」を設置することにより砂浜を保全する計画があるとします。「人工岬」とは、下の図のように海岸線から沖へまっすぐ延びた構造物をいいます。





高知海岸「人工岬」計画位置

しかし、現在の財源は、災害を防ぐために現況堤防の嵩上げや補強、消波ブロックの設置に用いられるため、「人工岬」により砂浜を保全していくためには新たな財源が必要になると仮定します。

そこで、いま仮に、高知県民を対象として高知海岸の砂浜を「人工岬」により保全するために新たな税金を徴収するという政策があると仮定してください。

ここで集められた税金は、高知海岸の砂浜の保全という目的にのみ使われ、高知海岸以外の海岸に対しては一切使われません。

政策が実施された場合	「人工岬」の設置により砂浜の保全を行われるので、今から３０年間、現在ある砂浜は維持され、いつでもレクリエーションなどに利用でき、砂浜の自然環境も保全されます。
政策が実施されなかった場合	砂浜の保全は行われないので、３０年後には現在より<u>２０m近く砂浜が消失</u>し、その分だけレクリエーションなどの利用の場や砂浜の自然環境が失われると仮定してください。ただし、現在の財源で堤防の嵩上げや補強、消波ブロックの設置が行われるので、災害が発生することはありません。

⚠ これはあくまで<u>仮想の質問</u>ですから、仮に政策を実施することによって、速やかに事業が行われることを想像してお答えください。

質問（１）

以下の質問に矢印（→）のとおり、「上昇してもよい」「わからない」のどちらかに○をつけてください。

１）このような「高知海岸の砂浜の保全に関する政策」を実施する場合、３０年の間一世帯あたり毎年　　円の税金が上昇するとします。高知県外へ引っ越された場合、税金の徴収はなくなります。
（毎年、同じ金額を支払うものと考えてください。）
本当に税金が上昇してもよいか十二分に考えてお答えください。また、税金を負担した分、あなたの家計で自由に使えるお金が減少することもよく考えて下さい。

1) 上昇してもよい　　2) わからない

２）それでは、毎年　　円の上昇でも応じていただけますか。

1) 上昇してもよい　2) わからない

３）それでは、毎年　　円の上昇なら応じていただけますか。

1) 上昇してもよい　2) わからない

４）上昇してもよいと思う理由はなんですか。
あてはまる項目に１つ○をつけてください。

1) 砂浜が復活・維持されることにより災害が防止されるから
2) 砂浜維持の工事が地元企業によってなされる可能性があるから
3) これまでどおり高知海岸の砂浜を利用することができるから
4) 高知海岸の自然環境が守られるから
5) その他（　　）

５）応じられない理由は何ですか。
あてはまる項目に１つ○をつけてください。

1) もっと、少額であれば上昇してもよい
2) 砂浜はあったほうが良く、税金以外の方法であれば提示された金額を支払ってもよい
3) 高知海岸の利用や環境のために砂浜を復活・維持する必要はない
4) 「人工岬」により砂浜を復活・維持することに反対である
5) 答えたくない（理由：　　）
6) その他（　　）

質問（１）は、終了です。
続いて質問（２）（次ページ）をお答えください。

質問（２）調査票の改善に役立てるための質問です。

１）これまでの設問の内容は答えやすかったですか。

1)答えやすかった　　2)答えにくかった

2)「答えにくかった」と回答された方にお伺いします。
当てはまる理由すべてに○をつけてください。

1)高知海岸についてよく知らないため答えづらかった
2)砂浜を保全するための財源がないという仮定が信じられなかった
3)３０年後に２０m砂浜が消失するという仮定が信じられなかった
4)砂浜を保全するために税金が上昇するという仮定が信じられなかった
5)３０年間にわたって毎年税金を負担するという設定が信じられなかった
6)尋ねられた内容は金額になおし難かった
7)その他（＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿）

3) あなたはこれまで高知海岸を訪れたことがありますか。
選択肢の中から１つ選んで○をつけてください。

1)毎年訪れている　　2)数年に一回は訪れている
3)訪れたことがある　　4)訪れたことはない　　5)覚えていない

4) 高知海岸が侵食海岸（砂浜が消失していく海岸）であることを知っていましたか。
選択肢の中から１つ選んで○をつけてください。

1)知っていた　　2)知らなかった

5) 高知海岸で消失した砂浜が昔のように復活・維持されることに関心がありますか。
選択肢の中から１つ選んで○をつけてください。

1)関心がある　　2)多少は関心がある　　3)関心がない　　4)わからない

6) あなたが、よく利用する海岸・砂浜を一つ教えてください。
（高知県内、県外にかかわらずどの海岸・砂浜でも結構です）

名称又は場所（＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿）

7) 質問（1）で「税金の上昇に応じてもよい」と回答された方にお伺いします。
もし、本当に税金が上昇するとしたら提示された金額を支払いますか。
選択肢の中から１つ選んで○をつけて下さい。

1)確実に支払う　　2)たぶん支払う　　3)支払わない　　4)わからない

以下の質問は、プライベートなことに関してお伺いしますが、これは統計処理の上で必要なものですので、よろしくご協力お願いします。

（1）性別に○をつけて下さい。

1)男性　2)女性

（2）年齢に○をつけて下さい。

1)１０歳代　2)２０歳代　3)３０歳代　4)４０歳代
5)５０歳代　6)６０歳代　7)７０歳代　8)８０歳以上

（3）主な収入を得ているお仕事に一つ○をつけて下さい。

1)農業　2)林業　3)漁業　4)製造業　5)運輸・通信業
6)卸売り・小売り業　7)金融・不動産業　8)建設業
9)観光業　10)サービス業　11)公務員　12)主婦　13)学生　14)無職

（4）同居されている家族の数はあなたを含めて何人ですか。

＿＿＿＿＿人（そのうち、小学生以下＿＿＿＿人、６０歳以上＿＿＿＿人）

（5）もし、さしつかえなければお答え下さい。あなたの世帯の年収はおおよそどのくらいですか（税、公的扶助も含む）。１つ○をつけてください。

1)200 万円未満　2)200～300 万円台　3)400～500 万円台
4)600～700 万円台　5)800～900 万円台　6)1,000～1,100 万円台
7)1,200～1,300 万円台　8)1,400 万円以上

（6）現在お住まいの市内、町内に通算してどの程度住んでおられますか。

1)　１～１０年　2)１１～２０年　3)２１～３０年　4)３１～４０年
5)４１～５０年　6)５１～６０年　7)６１～７０年　8)７１～８０年
9)８１年以上

（7）今回の調査や高知海岸をどのように利用したか、あるいは海岸そのものについて意見があればご自由に記入してください。

・実際には、こうした事業は皆様が現在支払われている税金によって行われております。これはあくまでも仮想的な質問ですから、この調査の回答をもとに実際に税金が上がるようなことはございません。

ご協力ありがとうございました。

東播海岸の砂浜に関するアンケートご協力のお願い

公共事業に対する国民のコスト意識の高まりを背景として、海岸事業を実施することによる様々な効果を客観的にデータとして示そうという、新しい動きがあります。

このアンケートは、海岸事業を実施することによる砂浜が保全されることの効果を金額におきかえて評価するという方法を研究し、今後の公共事業に役立てていくことを目的としています。

兵庫県内の各自治体が公開している住民基本台帳より無作為に選んだ結果、あなた様にご協力をお願いすることとなりました。なお、プライベートなことについても幾つかお伺いしますが、アンケート結果は回答者が特定されないように、統計的に処理しますので、皆様の個人情報が外部に漏れる心配は絶対にございません。これらの情報は、アンケートの精度や信頼性を高めるためにもぜひ必要なものですので、どうかご理解ください。

このアンケートは、東播海岸の砂浜の価値をお金という単位で評価しようとするためにお答えいただくものです。アンケートの質問は、「砂浜の価値」という本来価格のないものに値段をつけるため税金の徴収という方法を想定したあくまで仮定の話であり、実際に税金を徴収するようなことはございません。

どうぞ、そのことをご理解の上、率直なご意見、ご回答くださいますようよろしくお願いいたします。

平成１２年２月

建設省土木研究所海岸研究室

●ご回答にあたって

・あなたの世帯を代表して、世帯主またはそれに代わる方がお答えください。

●お問い合わせ先

この調査は、建設省土木研究所海岸研究室が株式会社○○に委託して実施しています。
何かご不明な点がございましたら、下記までお問い合わせください。

【アンケートの目的に関するお問い合わせ】

建設省土木研究所海岸研究室　担当：鳥居（とりい）、加藤（かとう）

TEL 0298-64-3163　月～金曜日（10:00～17:00まで）

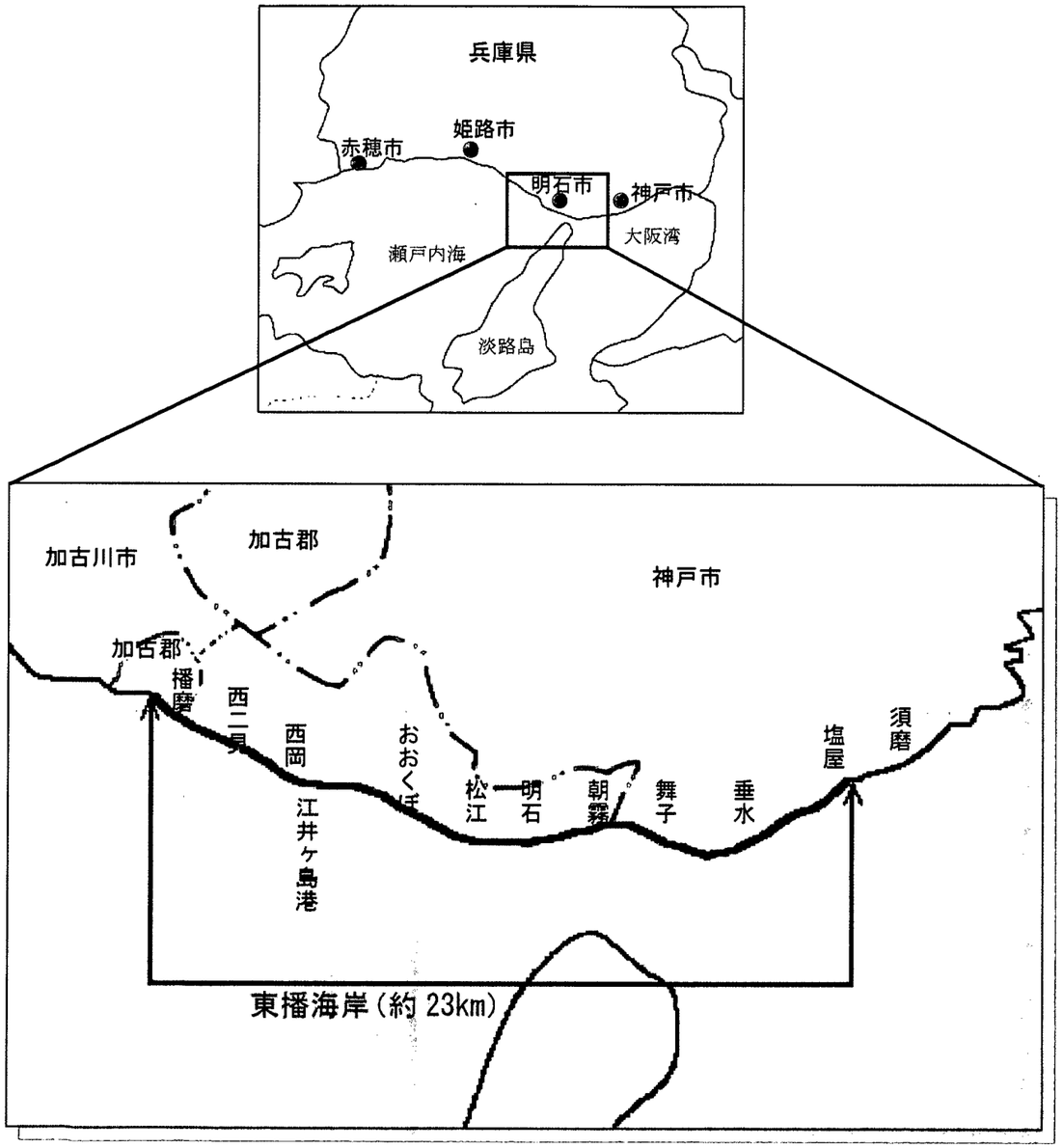
【アンケートの内容に関するお問い合わせ】

株式会社○○　△△部××室　担当：□□

TEL 03-****-****　月～金曜日（10:00～17:00まで）

説明（１）東播海岸について

東播海岸は、兵庫県神戸市垂水区の東端、堺川河口から明石市を経て、加古郡播磨町本荘に至る延長約２３㎞の砂浜海岸です。東播海岸は、淡路島、家島群島を望み、白砂青松の砂浜の続く、美しい瀬戸内海の典型的な景観を讃えられてきた海岸で万葉の昔より多くの人々に愛されてきました。



⚠ このアンケートは、***兵庫県内の海岸*** を対象としたものではなく ***東播海岸*** についてお尋ねするものです。
東播海岸の位置やその範囲をこの地図でご確認ください。

説明（２）東播海岸の利用および環境について

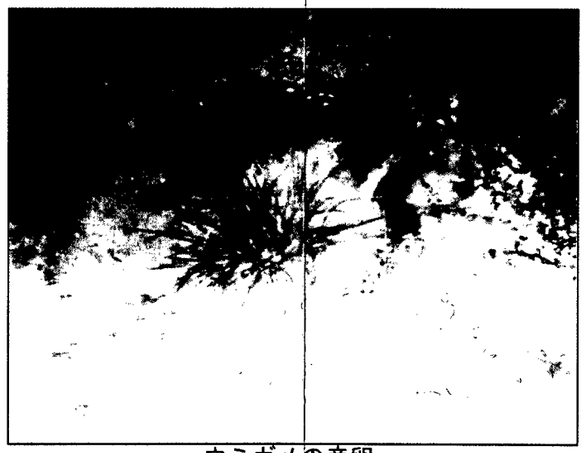
東播海岸は、全域にわたって散策や釣りなどのレクリエーションの場として利用されています。また、松江地区は水遊びの場として、明石地区や舞子地区は祭りやイベントの場として利用されています。

環境面では、白砂青松の景観が見受けられるほか、アカウメガメの産卵や海浜植物の生息の場となっています。

さらに、海浜植物や海辺の生き物を観察したり触れあうことにより子供達が海の自然の力を直接体験・学習できる場として利用することもできます。また、海水・潮風にあたることによる保養・体力増進、景色や波の音等による心療の場としても利用することもできます。



浜辺での海水浴



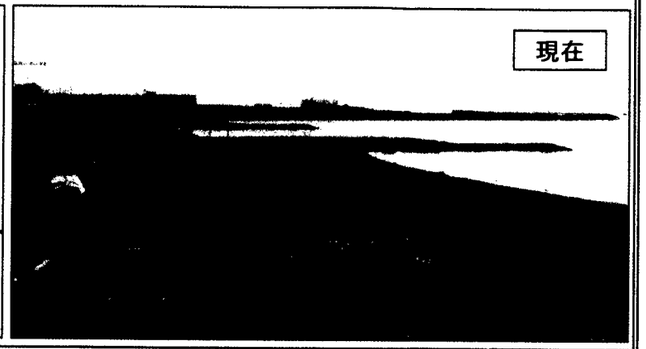
ウミガメの産卵

説明（３）東播海岸の砂浜について

東播海岸では、古くから明石海峡の潮流などの影響により浸食が進みました。明治 26 年と昭和 30 年の海岸を比較すると、汀線（海水面と海浜の境界）は平均して５０m近くも後退しました。

昔は高さ数１０mにおよぶ崖が続き、砂浜はほとんど消失してしまいましたが、現在では人工的に砂を投入することにより砂浜が広がり海岸の利用も盛んになっています。



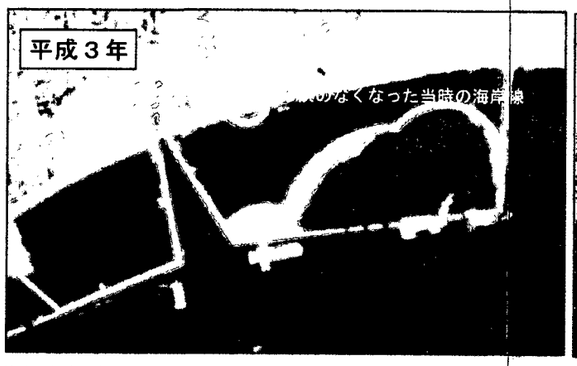


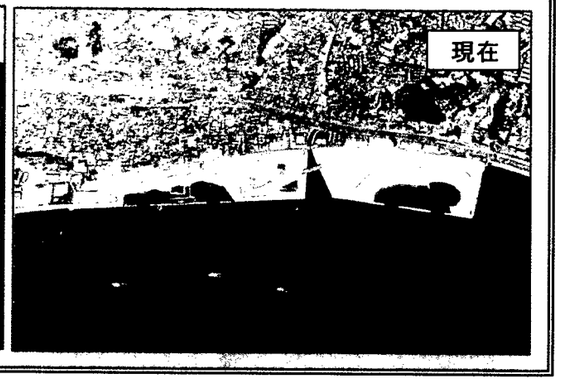
ほとんど砂浜がない状態でしたが、現在では離岸堤や突堤により砂浜が復活・維持されています。

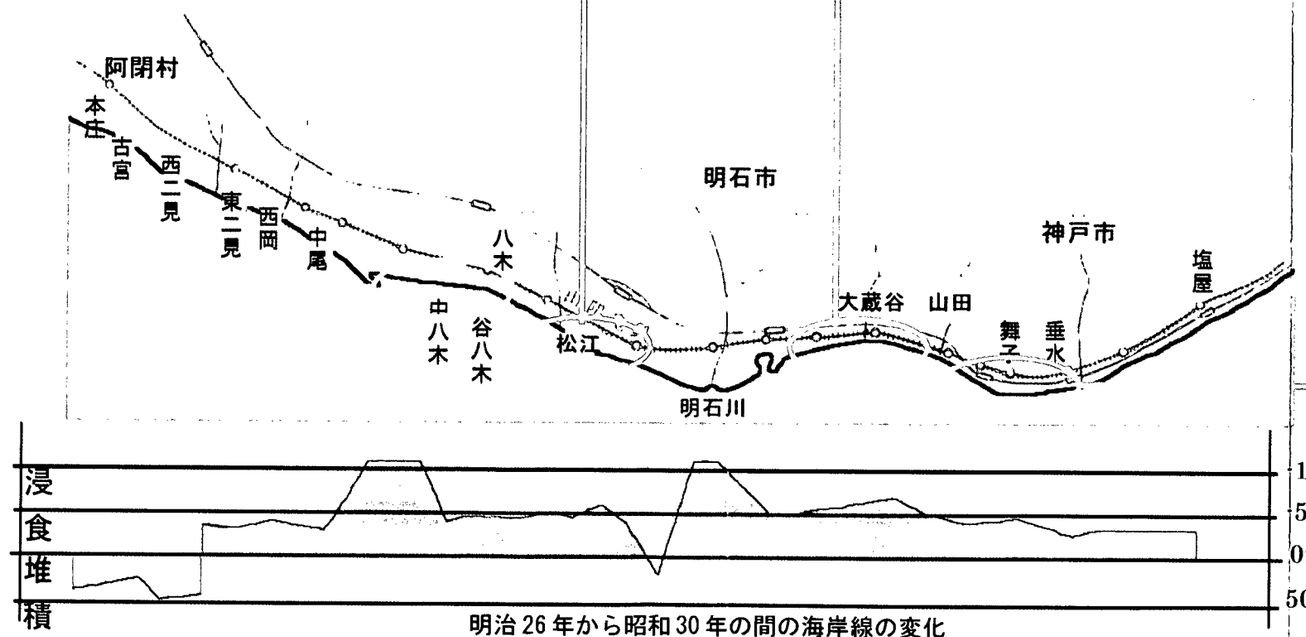




平成３年には、海岸線にほとんど砂浜はありませんでしたが、現在では、白砂青松の海浜に復元されて、地域の人々が雄大な景観を楽しみながら、気軽に集い、憩い、海と親しむことのできる空間となっています。

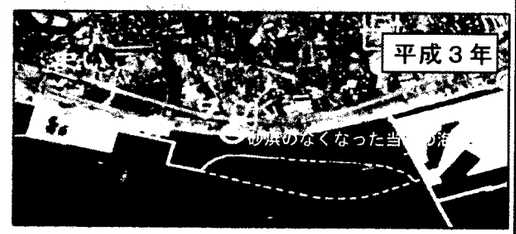


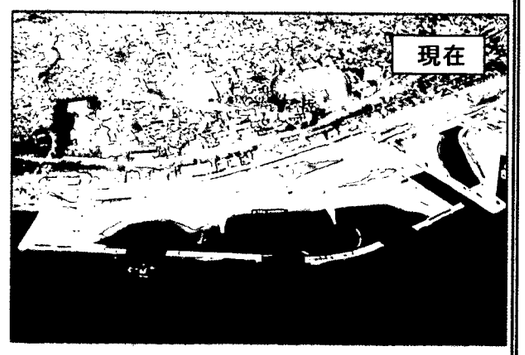




明治 26 年から昭和 30 年の間の海岸線の変化

失われた砂浜が復元され、レクリエーションなどに利用されています。





ここからが質問です

東播海岸では、これから３０年間にわたって人工的な砂の投入や離岸堤・突堤の維持管理が行われないと、砂浜の消失が進み、レクリエーションなどの利用や、砂浜の自然環境が失われる恐れがあります。

しかし、現在の財源は、災害を防ぐために現況堤防の嵩上げや補強、消波ブロックの設置に用いられるため、人工的な砂の投入や離岸堤・突堤の維持管理により砂浜を保全していくためには新たな財源が必要になると仮定します。

そこで、いま仮に、兵庫県民を対象として東播海岸の砂浜を保全するために新たな税金を徴収するという政策があると仮定してください。

ここで集められた税金は、東播海岸の砂浜の保全という目的にのみ使われ、東播海岸以外の海岸に対しては一切使われません。

政策が実施された場合	定期的な砂の投入や離岸堤・突堤の維持管理により砂浜の保全を行われるので、今から３０年間、現在ある砂浜は維持され、いつでもレクリエーションなどに利用でき、砂浜の自然環境も保全されます。
政策が実施されなかった場合	砂浜の保全は行われないので、３０年後には現在より<u>２０m近く砂浜が消失</u>し、その分だけレクリエーションなどの利用の場や砂浜の自然環境が失われると仮定してください。ただし、現在の財源で堤防の嵩上げや補強、消波ブロックの設置が行われるので、災害が発生することはありません。

⚠ これはあくまで<u>仮想の質問</u>ですから、仮に政策を実施することによって、速やかに事業が行われることを想像してお答えください。

質問（１）

以下の質問に矢印（→）のとおり、「上昇してもよい」「わからない」どちらかに○をつけてください。

１）このような「東播海岸の砂浜の保全に関する政策」を実施する場合、３０年の間一世帯あたり毎年＿＿＿＿＿円の税金が上昇するとします。兵庫県外へ引っ越された場合、税金の徴収はなくなります。
（毎年、同じ金額を支払うものと考えてください。）
本当に税金が上昇してもよいか十二分に考えてお答えください。また、税金を負担した分、あなたの家計で自由に使えるお金が減少することもよく考えて下さい。

1) 上昇してもよい　　2) わからない

２）それでは、毎年＿＿＿＿＿円の上昇でも応じていただけますか。

1) 上昇してもよい　2) わからない

３）それでは、毎年＿＿＿＿＿円の上昇なら応じていただけますか。

1) 上昇してもよい　2) わからない

４）上昇してもよいと思う理由はなんですか。
あてはまる項目に１つ○をつけてください。

1) 砂浜が復活・維持されることにより災害が防止されるから
2) 砂浜維持の工事が地元企業によってなされる可能性があるから
3) これまでどおり東播海岸の砂浜を利用することができるから
4) 東播海岸の自然環境が守られるから
5) その他（＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿）

５）応じられない理由は何ですか。
あてはまる項目に１つ○をつけてください。

1) もっと、少額であれば上昇してもよい
2) 砂浜はあったほうが良く、税金以外の方法であれば提示された金額を支払ってもよい
3) 東播海岸の利用や環境のために砂浜を復活・維持する必要はない
4) 人工的に砂浜を復活・維持することに反対である
5) 答えたくない（理由：＿＿＿＿＿＿＿＿）
6) その他（＿＿＿＿＿＿＿＿）

質問（１）は、終了です。
続いて質問（２）（次ページ）をお答えください。

質問（２）調査票の改善に役立てるための質問です。

１）これまでの設問の内容は答えやすかったですか。

1)答えやすかった　　2)答えにくかった

2)「答えにくかった」と回答された方にお伺いします。
当てはまる理由すべてに○をつけてください。

1)東播海岸についてよく知らないため答えづらかった
2)砂浜を保全するための財源がないという仮定が信じられなかった
3)３０年後に２０m砂浜が消失するという仮定が信じられなかった
4)砂浜を保全するために税金が上昇するという仮定が信じられなかった
5)３０年間にわたって毎年税金を負担するという設定が信じられなかった
6)尋ねられた内容は金額になおし難かった
7)その他（＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿）

3) あなたはこれまで東播海岸を訪れたことがありますか。
選択肢の中から１つ選んで○をつけてください。

1)毎年訪れている　　2)数年に一回は訪れている
3)訪れたことがある　4)訪れたことはない　　5)覚えていない

4) 東播海岸が侵食海岸（砂浜が消失していく海岸）であることを知っていましたか。
選択肢の中から１つ選んで○をつけてください。

1)知っていた　　2)知らなかった

5) 東播海岸で消失した砂浜が昔のように復活・維持されることに関心がありますか。
選択肢の中から１つ選んで○をつけてください。

1)関心がある　　2)多少は関心がある　　3)関心がない　　4)わからない

6) あなたが、よく利用する海岸・砂浜を一つ教えてください。
（兵庫県内、県外にかかわらずどの海岸・砂浜でも結構です）

名称又は場所（＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿）

7) 質問（１）で「税金の上昇に応じてもよい」と回答された方にお伺いします。
もし、本当に税金が上昇するとしたら提示された金額を支払いますか。
選択肢の中から１つ選んで○をつけて下さい。

1)確実に支払う　　2)たぶん支払う　　3)支払わない　　4)わからない

以下の質問は、プライベートなことに関してお伺いしますが、これは統計処理の上で必要なものですので、よろしくご協力お願いします。

（１）性別に○をつけて下さい。

1) 男性　　2) 女性

（2）年齢に○をつけて下さい。

1) １０歳代　2) ２０歳代　3) ３０歳代　4) ４０歳代
5) ５０歳代　6) ６０歳代　7) ７０歳代　8) ８０歳以上

（3）主な収入を得ているお仕事に一つ○をつけて下さい。

1) 農業　2) 林業　3) 漁業　4) 製造業　5) 運輸・通信業
6) 卸売り・小売り業　7) 金融・不動産業　8) 建設業
9) 観光業　10) サービス業　11) 公務員　12) 主婦　13) 学生　14) 無職

（4）同居されている家族の数はあなたを含めて何人ですか。

＿＿＿＿＿人（そのうち、小学生以下＿＿＿＿人、６０歳以上＿＿＿＿人）

（5）もし、さしつかえなければお答え下さい。あなたの世帯の年収はおおよそどのくらいですか（税、公的扶助も含む）。１つ○をつけてください。

1) 200 万円未満　2) 200～300 万円台　3) 400～500 万円台
4) 600～700 万円台　5) 800～900 万円台　6) 1,000～1,100 万円台
7) 1,200～1,300 万円台　8) 1,400 万円以上

（6）現在お住まいの市内、町内に通算してどの程度住んでおられますか。

1)　１～１０年　2) １１～２０年　3) ２１～３０年　4) ３１～４０年
5) ４１～５０年　6) ５１～６０年　7) ６１～７０年　8) ７１～８０年
9) ８１年以上

（7）今回の調査や東播海岸をどのように利用したか、あるいは海岸そのものについて意見があればご自由に記入してください。

・実際には、こうした事業は皆様が現在支払われている税金によって行われております。これはあくまでも仮想的な質問ですから、この調査の回答をもとに実際に税金が上がるようなことはございません。

ご協力ありがとうございました。

皆生海岸の砂浜に関するアンケートご協力のお願い

公共事業に対する国民のコスト意識の高まりを背景として、海岸事業を実施することによる様々な効果を客観的にデータとして示そうという、新しい動きがあります。

このアンケートは、海岸事業を実施することによる砂浜が保全されることの効果を金額におきかえて評価するという方法を研究し、今後の公共事業に役立てていくことを目的としています。

この調査で対象としている皆生海岸とは、「弓ヶ浜」、「夜見が浜」などと呼ばれている砂浜からなる海岸です。

鳥取県内の各自治体が公開している住民基本台帳より無作為に選んだ結果、あなた様にご協力をお願いすることとなりました。なお、プライベートなことについても幾つかお伺いしますが、アンケート結果は回答者が特定されないように、統計的に処理しますので、皆様の個人情報が外部に漏れる心配は絶対にございません。これらの情報は、アンケートの精度や信頼性を高めるためにもぜひ必要なものですので、どうかご理解ください。

このアンケートは、皆生海岸の砂浜の価値をお金という単位で評価しようとするためにお答えいただくものです。アンケートの質問は、「砂浜の価値」という本来価格のないものに値段をつけるため税金の徴収という方法を想定したあくまで仮定の話であり、実際に税金を徴収するようなことはございません。

どうぞ、そのことをご理解の上、率直なご意見、ご回答くださいますようよろしくお願いいたします。

平成１２年２月

建設省土木研究所海岸研究室

●ご回答にあたって

・あなたの世帯を代表して、世帯主またはそれに代わる方がお答えください。

●お問い合わせ先

この調査は、建設省土木研究所海岸研究室が株式会社○○に委託して実施しています。
何かご不明な点がございましたら、下記までお問い合わせください。

【アンケートの目的に関するお問い合わせ】

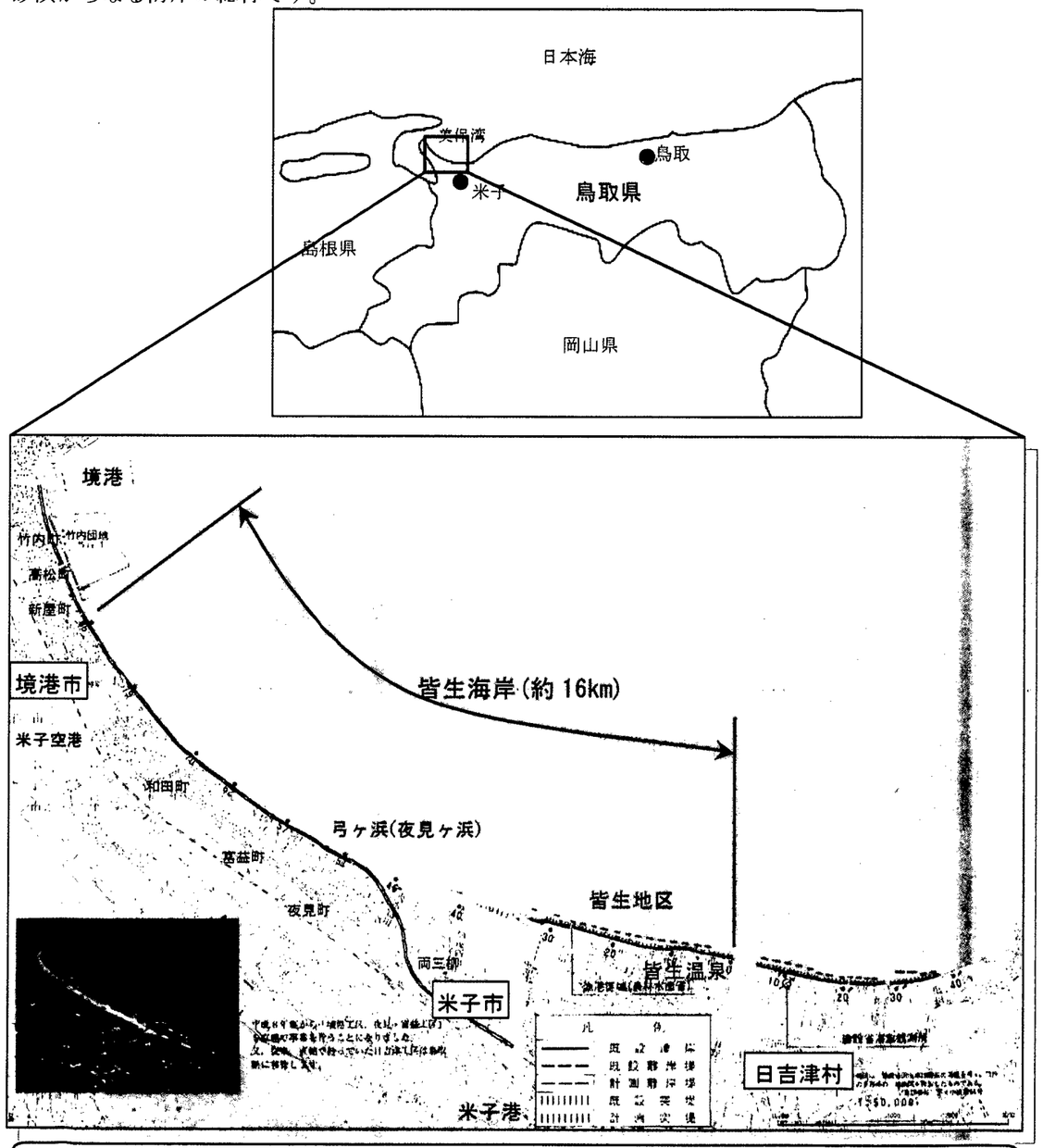
建設省土木研究所海岸研究室　担当：鳥居（とりい）、加藤（かとう）
TEL 0298-64-3163　月～金曜日（10:00～17:00まで）

【アンケートの内容に関するお問い合わせ】

株式会社○○　△△部××室　担当：□□
TEL 03-****-****　月～金曜日（10:00～17:00まで）

説明（１）皆生海岸について

鳥取県西部に位置する弓ヶ浜半島の美保湾に臨む皆生海岸は、日野川河口から境港市に至る延長約１６キロメートルの海岸です。海岸背後には豊かな松林が連なり、白砂青松の景勝地として多くの人に親しまれてきました。皆生海岸とは、下の図のように「弓ヶ浜」、「夜見ヶ浜」などと呼ばれている砂浜からなる海岸の総称です。



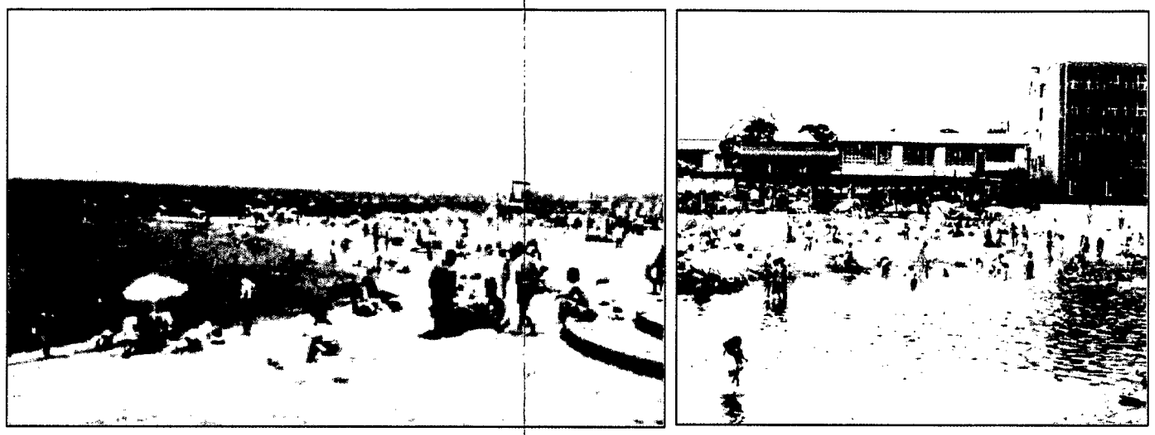
⚠ このアンケートは、***鳥取県内の海岸*** を対象としたものではなく***皆生海岸*** についてお尋ねするものです。
皆生海岸の位置やその範囲をこの地図でご確認ください。

説明（２）皆生海岸の利用および環境について

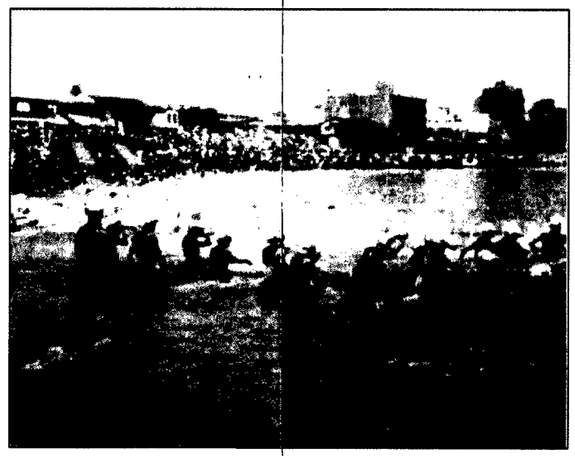
皆生海岸は、全域にわたって散策や釣りなどといったレクリエーションの場として利用されています。皆生地区の海岸は海水浴場として利用されているほか、トライアスロンの会場としても利用されています。

環境面では、弓状に湾曲した海岸線が美しい景観を構成しているほか、海浜植物の生息の場となっています。

さらに、海浜植物や海辺の生き物を観察したり触れあうことにより子供達が海の自然の力を直接体験・学習できる場として利用することもできます。また、海水・潮風にあたることによる保養・体力増進、景色や波の音等による心療の場としても利用することもできます。



海水浴で賑わう海辺（皆生地区）



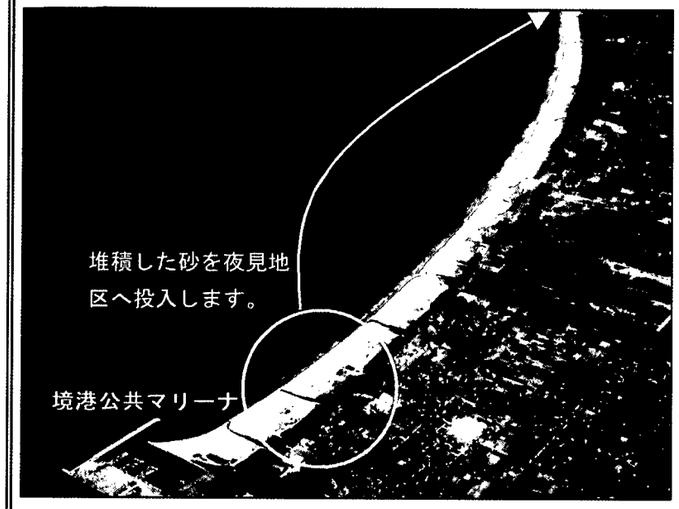
トライアスロン発祥の地（皆生地区）

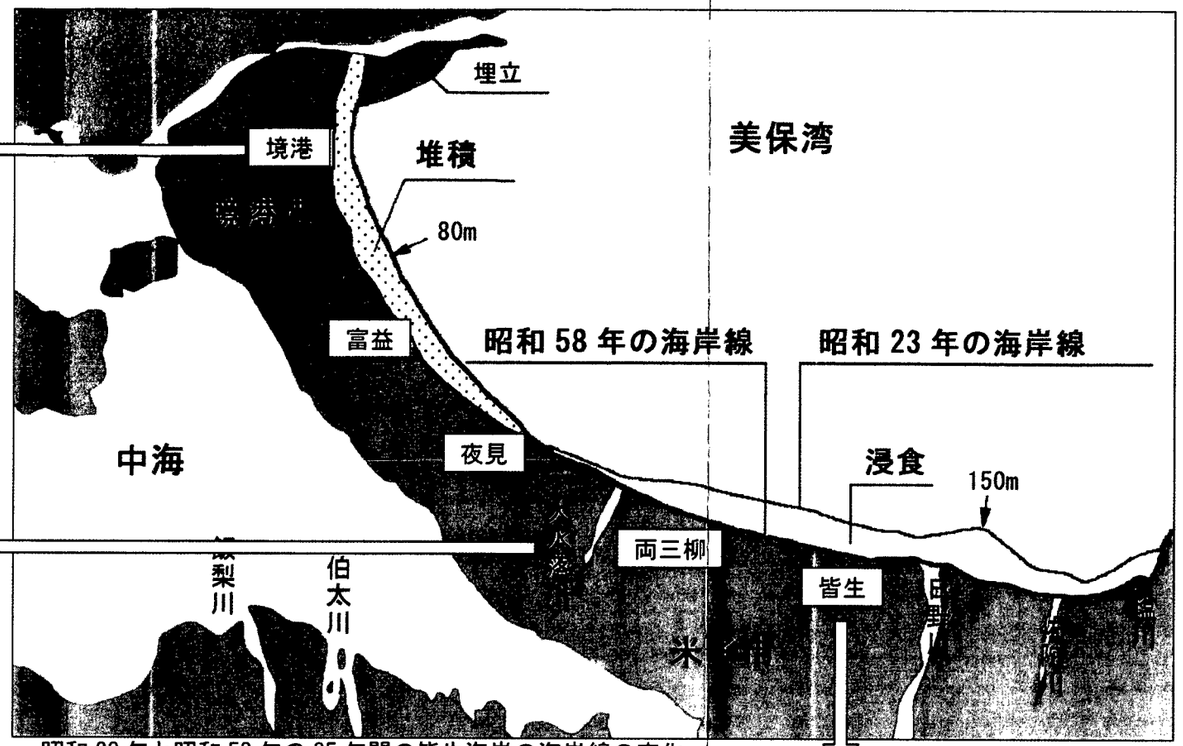
説明（３）失われていく皆生海岸の砂浜について

皆生海岸では、日野川からの土砂供給の減少などの要因があいまって著しい浸食（砂浜が消失していく海岸）が生じました。昭和23年から昭和58年までの35年間に、汀線（海水面と海浜の境界）が１５０m近くも後退したところもあります。

【境港・富益地区】

境港公共マリーナに堆積した土砂を夜見地区に投入すること（「サンドリサイクル」といいます）により、美しい砂浜と松林が形成されています。

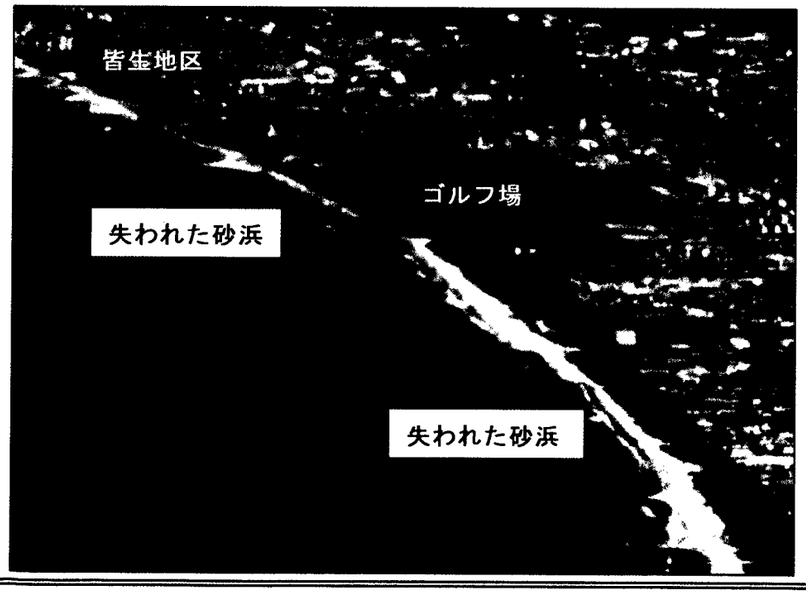




昭和23年と昭和58年の35年間の皆生海岸の海岸線の変化

【両三柳地区】

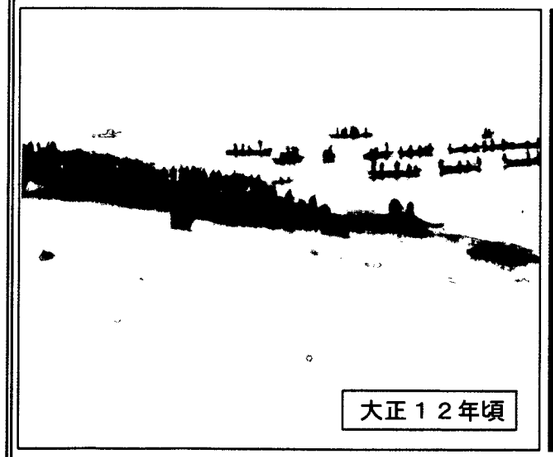
浸食により砂浜は失われたままとなっています。



【皆生地区】

大正１２年頃（写真左）には広大な砂浜が広がっていましたが、浸食により昭和４６年（写真中央）にはほとんど砂浜は失われてしまいました。

現在（写真右）では、離岸堤（沖の方に海岸線に平行に設けられた構造物）の設置により砂浜は復活し、浸食の心配はなくなっています。







ここからが質問です

皆生海岸では、これから３０年間にわたって離岸堤の維持管理やサンドリサイクルが行われないと、砂浜の消失が進み、レクリエーションなどの利用や、砂浜の自然環境が失われる恐れがあります。

しかし、現在の財源は、災害を防ぐために現況堤防の嵩上げや補強、消波ブロックの設置に用いられるため、離岸堤の維持管理やサンドリサイクルにより砂浜を保全していくためには新たな財源が必要になると仮定します。

そこで、いま仮に、鳥取県民を対象として皆生海岸の砂浜を保全するために新たな税金を徴収するという政策があると仮定してください。

ここで集められた税金は、皆生海岸の砂浜の保全という目的にのみ使われ、皆生海岸以外の海岸に対しては一切使われません。

政策が実施された場合	離岸堤の維持管理やサンドリサイクルにより砂浜の保全を行われるので、今から３０年間、現在ある砂浜は維持され、いつでもレクリエーションなどに利用でき、砂浜の自然環境も保全されます。
政策が実施されなかった場合	砂浜の保全は行われないので、３０年後には現在より<u>２０ｍ近く砂浜が消失</u>し、その分だけレクリエーションなどの利用の場や砂浜の自然環境が失われると仮定してください。ただし、現在の財源で堤防の嵩上げや補強、消波ブロックの設置が行われるので、災害が発生することはありません。

⚠ これはあくまで<u>仮想の質問</u>ですから、仮に政策を実施することによって、速やかに事業が行われることを想像してお答えください。

質問（１）

以下の質問に矢印（→）のとおり、「上昇してもよい」「わからない」のどちらかに○をつけてください。

１）このような「皆生海岸の砂浜の保全に関する政策」を実施する場合、３０年の間一世帯あたり毎年　　円の税金が上昇するとします。鳥取県外へ引っ越された場合、税金の徴収はなくなります。
（毎年、同じ金額を支払うものと考えてください。）
本当に税金が上昇してもよいか十二分に考えてお答えください。また、税金を負担した分、あなたの家計で自由に使えるお金が減少することもよく考えて下さい。

1）上昇してもよい　→

2）わからない　→

２）それでは、毎年　　円の上昇でも応じていただけますか。

1）上昇してもよい　2）わからない

３）それでは、毎年　　円の上昇なら応じていただけますか。

1）上昇してもよい　2）わからない

４）上昇してもよいと思う理由はなんですか。
あてはまる項目に１つ○をつけてください。

1）砂浜が復活・維持されることにより災害が防止されるから
2）砂浜維持の工事が地元企業によってなされる可能性があるから
3）これまでどおり皆生海岸の砂浜を利用することができるから
4）皆生海岸の自然環境が守られるから
5）その他（　　）

５）応じられない理由は何ですか。
あてはまる項目に１つ○をつけてください。

1）もっと、少額であれば上昇してもよい
2）砂浜はあったほうが良く、税金以外の方法であれば提示された金額を支払ってもよい
3）皆生海岸の利用や環境のために砂浜を復活・維持する必要はない
4）離岸堤やサンドリサイクルにより砂浜を復活・維持することに反対である
5）答えたくない（理由：　　）
6）その他（　　）

質問（１）は、終了です。
続いて質問（２）（次ページ）をお答えください。

質問（２）調査票の改善に役立てるための質問です。

1）これまでの設問の内容は答えやすかったですか。

1)答えやすかった　2)答えにくかった

2）「答えにくかった」と回答された方にお伺いします。
当てはまる理由すべてに○をつけてください。

1)皆生海岸についてよく知らないため答えづらかった
2)砂浜を保全するための財源がないという仮定が信じられなかった
3)３０年後に２０m砂浜が消失するという仮定が信じられなかった
4)砂浜を保全するために税金が上昇するという仮定が信じられなかった
5)３０年間にわたって毎年税金を負担するという設定が信じられなかった
6)尋ねられた内容は金額になおし難かった
7)その他（　　）

3）あなたはこれまで皆生海岸を訪れたことがありますか。
選択肢の中から１つ選んで○をつけてください。

1)毎年訪れている	2)数年に一回は訪れている	
3)訪れたことがある	4)訪れたことはない	5)覚えていない

4）皆生海岸が侵食海岸（砂浜が消失していく海岸）であることを知っていましたか。
選択肢の中から１つ選んで○をつけてください。

1)知っていた　2)知らなかった

5）皆生海岸で消失した砂浜が昔のように復活・維持されることに関心がありますか。
選択肢の中から１つ選んで○をつけてください。

1)関心がある	2)多少は関心がある	3)関心がない	4)わからない

6）あなたが、よく利用する海岸・砂浜を一つ教えてください。
（鳥取県内、県外にかかわらずどの海岸・砂浜でも結構です）

名称又は場所（　　）

7）質問（１）で「税金の上昇に応じてもよい」と回答された方にお伺いします。
もし、本当に税金が上昇するとしたら提示された金額を支払いますか。
選択肢の中から１つ選んで○をつけて下さい。

1)確実に支払う	2)たぶん支払う	3)支払わない	4)わからない

以下の質問は、プライベートなことに関してお伺いしますが、これは統計処理の上で必要なものですので、よろしくご協力お願いします。

（1）性別に○をつけて下さい。

1)男性　2)女性

（2）年齢に○をつけて下さい。

1)１０歳代	2)２０歳代	3)３０歳代	4)４０歳代
5)５０歳代	6)６０歳代	7)７０歳代	8)８０歳以上

（3）主な収入を得ているお仕事に一つ○をつけて下さい。

1)農業	2)林業	3)漁業	4)製造業	5)運輸・通信業
6)卸売り・小売り業	7)金融・不動産業	8)建設業		
9)観光業	10)サービス業	11)公務員	12)主婦	13)学生　14)無職

（4）同居されている家族の数はあなたを含めて何人ですか。

_____人（そのうち、小学生以下_____人、６０歳以上_____人）

（5）もし、さしつかえなければお答え下さい。あなたの世帯の年収はおおよそどのくらいですか（税、公的扶助も含む）。１つ○をつけてください。

1)200 万円未満	2)200～300 万円台	3)400～500 万円台
4)600～700 万円台	5)800～900 万円台	6)1,000～1,100 万円台
7)1,200～1,300 万円台	8)1,400 万円以上	

（6）現在お住まいの市内、町内に通算してどの程度住んでおられますか。

1)　１～１０年	2)１１～２０年	3)２１～３０年	4)３１～４０年
5)４１～５０年	6)５１～６０年	7)６１～７０年	8)７１～８０年
9)８１年以上			

（7）今回の調査や皆生海岸をどのように利用したか、あるいは海岸そのものについて意見があればご自由に記入してください。

・実際には、こうした事業は皆様が現在支払われている税金によって行われております。これはあくまでも仮想的な質問ですから、この調査の回答をもとに実際に税金が上がるようなことはございません。

ご協力ありがとうございました。

付録 3

精神的被害に関する意識調査の調査票

海岸災害における精神的被害に関するアンケートご協力のお願い

建設省では、海岸事業を実施することによる様々な影響を把握し、今後の事業の実施に役立てたいと考えております。

その一環として、このアンケート調査では津波、高潮、侵食といった海岸災害における精神的な影響を把握しようとしています。

ご多忙中、お手数かと存じますが、調査の主旨をご理解していただき、ご協力いただきますようお願い申しあげます。なお、アンケート結果は回答者が特定されないように、統計的に処理しますので、皆様の個人情報が外部に漏れる心配はございません。

どうぞ、ご回答のほどよろしくお願いいたします。

平成１０年８月

建設省中部地方建設局

ご回答にあたって
調査員の説明を十分納得されてから質問にお答えください。

お問合わせ先

この調査は

建設省中部地方建設局河川計画課及び静岡河川工事事務所

の委託を受けて、（株）　　が実施しています。

何かご不明な点がございましたら、下記までお問い合わせください。

海　岸　災　害　精　神　的　被　害
意　識　調　査　ア　ン　ケ　ー　ト

海岸の災害とは

今回の調査で、海岸の災害とは大きく次の３つの災害を指しています。

・津波災害：地震津波による被害

・高潮災害：海面（潮位）が高くなったり、大きな波が陸にうちあがったりして道路、家屋、田畑等が浸水、倒壊する被害

・侵食災害：海岸の砂浜や崖が徐々に消失して道路、家屋等が倒壊、消失する被害

質問１．「実際に海岸災害にあわれた方」、あるいは「あったことはないが海岸災害を身近に感じたことのある方」にお尋ねします。
（「実際に海岸災害にあったことのない方」、あるいは「よく覚えていない方」は、回答していただかなくて結構です。質問２．からお願いします）

●何回、海岸災害を経験されたことがありますか。選択肢の中から１つ選んで○を付けて下さい。

ａ）１回　ｂ）２回　ｃ）３回　ｄ）４回　ｅ）５回以上

ｇ）覚えていない

●いつ、海岸災害を経験されましたか。最も記憶に残っている災害がいつごろ発生したか記入してください。

ａ）昭和　・　平成 _____年　　ｂ）覚えていない

（どちらかに○）

●それは、どのような海岸災害でしたか。あてはまる選択肢の中から１つ選んで○をつけてください。

ａ）津波災害

ｂ）高潮災害

ｃ）侵食災害

ｄ）よくわからない

●災害当時の家族構成を記入してください。

・小学生未満の幼児：_____人

・小学生　　：_____人

・中学・高校生　：_____人

・大人　　：_____人（内：高齢者（６５歳以上）：_____人）

・合計　　：_____人

●海岸災害によってどのような被害を受けられましたか。あてはまる選択肢すべてに○を付けて下さい（複数回答可）。

a）家族や親族等の人命の損失
b）本人、家族や親族等のけが
c）土地の消失
d）家屋の消失
e）家屋の破壊
f）家屋の床上浸水
g）家屋の床下浸水
h）田畑の浸水
i）よく覚えていない
j）その他（　　）

●建物や家庭用品、車などを失ったり、壊れたことによる被害は当時の金額でおおよそいくら位でしたか。選択肢の中から１つ選んで○をつけてください。

a）被害なし　b）　万円位　c）　万円位　d）　万円位
e）　万円位　f）　万円位　g）　万円位　h）　万円位
i）　万円以上（おおよそ＿＿＿＿＿＿万円位）
j）覚えていない

●その時の状況を記述してください。

○災害発生前

・どこにいましたか（会社、自宅、海岸など）

・どのような状況でしたか（雨、風が強くなる、波が高くなるなど）

・どのように感じましたか（災害にあうかもしれない不安、情報不足による不安など）

・特に困ったことは何でしたか（あるいは特に感じた不安など）

○被災時

・どこにいましたか（会社、自宅、海岸など）

・被害の状況はどのようなものでしたか

（地域の浸水や被害状況）

（ご自身、ご自宅の被害状況）

・どのように感じましたか（生命や負傷に関する恐怖、家族の安否、情報不足など）

・特に困ったことはなんでしたか（あるいは特に感じた苦痛など）

○避難時

・どこに避難しましたか（近所の建物、親戚・知人宅、高台、避難所など）

・避難した時の状況はどうでしたか（けが人・病人の数、食事、寝具など）

・避難していた時はどのように感じましたか（不自由さ、家族の安否、仕事ができないこと、子供の勉強が遅れること、普段の生活にいつ戻れるかなどの不安）

・特に困ったことは何でしたか（あるいは特に感じた苦痛など）

○復旧活動時

・どのような状況でしたか（日常品の不足、電気・ガス・水道の復旧状況、家屋の復旧状況など）

・どのように感じましたか（断水、停電などによる不自由、後片づけの苦労など）

・特に困ったことはなんでしたか（あるいは特に感じた苦痛など）

○復旧後

・どの程度で普段の生活にもどれましたか

・どのように感じていましたか（災害に対する恐怖、不安、今後の生活に対する不安、労働意欲の低下、病気による治療や通院など）

・特に困ったことはなんでしたか（あるいは特に感じた苦痛など）

○現在

・災害に対して恐怖、不安を感じていますか

・海岸災害についてどう思われますか

質問２．すべての方にお伺いします。

●あなたは津波、高潮、侵食の被害にあったとき、どのように感じられましたか。「実際に海岸災害にあったことのない方」、あるいは「よく覚えていない方」は災害にあったことをイメージして、その時にどのように感じると思うかを回答してください。

～　の項目について枠で囲まれている選択肢の中から１つ選んで○をつけてください。

津波、高潮の発生、避難等、に関する情報不足による不安

感じなかった　少し感じた　強く感じた　わからない

生命の危機や負傷に関する恐怖

感じなかった　少し感じた　強く感じた　わからない

水防活動や家庭用品の移動による疲労感

感じなかった　少し感じた　強く感じた　わからない

家族等の安否が不明だったことによる不安

感じなかった　少し感じた　強く感じた　わからない

避難時に家屋や家庭用品が無事かどうかわからなかったことによる不安

感じなかった　少し感じた　強く感じた　わからない

避難生活における不自由

感じなかった　少し感じた　強く感じた　わからない

いつになったら普段の生活にもどれるかという不安

感じなかった　少し感じた　強く感じた　わからない

仕事ができないことによる不安

感じなかった　少し感じた　強く感じた　わからない

子どもの勉強が遅れる心配

感じなかった　少し感じた　強く感じた　わからない

病気やけがをしたことによる精神的ダメージ

感じなかった　少し感じた　強く感じた　わからない

電話の不通による不自由

感じなかった　少し感じた　強く感じた　わからない

停電よる不自由

感じなかった　少し感じた　強く感じた　わからない

ガスの供給停止による不自由

感じなかった　少し感じた　強く感じた　わからない

断水による不自由

感じなかった　少し感じた　強く感じた　わからない

室内等の衛生悪化による不快感

感じなかった　少し感じた　強く感じた　わからない

大切にしているものを失ったことによるショック

感じなかった　少し感じた　強く感じた　わからない

清掃やゴミの後片づけによる疲労感

感じなかった　少し感じた　強く感じた　わからない

後片づけに来てくれた人に対する気疲れ

感じなかった　少し感じた　強く感じた　わからない

洗濯等の家事労働の負担増からくる煩わしさ

感じなかった　少し感じた　強く感じた　わからない

食料品や日常生活用品の不足による不自由

感じなかった　少し感じた　強く感じた　わからない

余計な出費で家計が苦しくなるという不安

感じなかった　少し感じた　強く感じた　わからない

交通手段が変わったことによる不便

感じなかった　少し感じた　強く感じた　わからない

土地などの資産価値が低下するという心配

感じなかった　少し感じた　強く感じた　わからない

レジャー機会を失ったことによる不満

感じなかった　少し感じた　強く感じた　わからない

今までの近所付き合い等ができない不安

感じなかった　少し感じた　強く感じた　わからない

災害の再発に対する不安

感じなかった　少し感じた　強く感じた　わからない

●あなたは、これまで海岸災害以外に洪水、土砂災害（地すべり、土石流、土砂くずれ、など）、火山災害、地震災害といった自然災害を経験したことがありますか。選択肢の中から○をつけてください。

a）経験したことがある

それはどのような自然災害でしたか（複数回答可）

洪水　土砂災害　火山災害　地震災害　その他（　　）

b）経験したことはない

●あなたのご家庭では、自然災害に備えて普段どのようなことを心がけていますか。あてはまる選択肢すべてに○をつけてください（複数回答可）。

ａ）防災訓練には必ず参加している。
ｂ）防災避難経路、場所は確認している
ｃ）防災避難用具は常備している
ｄ）万一に備えて、地震保険に入っている
ｅ）津波保険もあったら入りたいと考えている
ｆ）災害については特に何も考えていない
ｇ）災害について考えてはいるが、具体的には特に何もしていない
ｈ）その他（　　）

●あなたは、一連の海岸堤防が整備されたら、海岸災害に対して絶対に安全であると思いますか。選択肢の中から１つ選んで○をつけてください。

ａ）絶対に安全と思う
ｂ）絶対に安全とは思わない
　その理由（　　）

●現在、津波、高潮、侵食の災害を防ぐために海岸堤防など整備を行政機関が実施しています。あなたは、行政機関が実施している海岸の災害対策についてどのように思われますか。選択肢の中から１つ選んで○をつけてください。

ａ）海岸災害対策が十分に行われているとは思わない
ｂ）海岸災害対策の進め方は現在の程度でよいと思う
ｃ）海岸災害対策はかなり進んでおり、他の施策に投資すべきである
ｄ）わからない
ｅ）その他（　　）

以下の質問は、プライベートなことに関してお伺いしますが、これは統計処理の上で必要なものですので、よろしくご協力お願いします。

（1）性別に1つ○をつけて下さい。
ａ）男性　　ｂ）女性

（2）年齢に1つ○をつけて下さい。
ａ）１０歳代　ｂ）２０歳代　ｃ）３０歳代　ｄ）４０歳代
ｅ）５０歳代　ｆ）６０歳代　ｇ）７０歳代　ｈ）８０歳以上

（3）お仕事に○をつけて下さい。
ａ）農業　ｂ）林業　ｃ）漁業　ｄ）製造業　ｅ）運輸・通信業
ｆ）卸売り・小売り業　ｇ）金融・不動産業　ｈ）建設業
ｉ）観光業　ｊ）サービス業　ｋ）公務員　ｌ）主婦　ｍ）学生　ｎ）無職

（4）現在、同居されているあなたの家族構成を教えて下さい。
・小学生未満の幼児：＿＿＿人
・小学生　　：＿＿＿人
・中学・高校生　：＿＿＿人
・大人　　：＿＿＿人（内：高齢者（６５歳以上）：＿＿＿人）
・合計　　：＿＿＿人

（5）現在のお住まいにどの程度住んでおられますか。1つ○をつけてください。
ａ）生まれてからずっとここに住んでいる
ｂ）よそから移ってきた（移って＿＿＿年）

（6）あなたは、海岸災害がこれから起こることを考えて、今お住まいのところから移転したいと思いますか。1つ○をつけてください。
ａ）移転したいと思っており、具体的に検討している
ｂ）移転したいと思っているが、実現は難しいと考えている
ｃ）移転したいと思っていない

（7）今回の調査、海岸災害・防災、海岸事業について意見があればご自由に記入してください。

以上で質問は終わりです。ご協力まことにありがとうございました。

付録 4

駿河海岸における精神的被害調査の調査票

駿河海岸の精神的な被害に関するアンケートについて

建設省では、駿河海岸において海岸事業を実施することによる様々な効果を把握し、それを客観的にデータとして示そうと考えています。

このアンケート調査は、駿河海岸で海岸事業を実施することによって精神的な被害が軽減される効果を金額で評価しようとしています。

焼津市、大井川町、吉田町が公開している住民基本台帳から無作為に選んだ結果、あなた様にご協力をお願いすることとなりました。このアンケート結果は回答者が特定されないように、統計的に処理しますので、皆様の個人情報が外部に漏れる心配は絶対にございません。率直なご意見をお答えください。

どうぞ、ご回答のほどよろしくお願いいたします。

平成１１年８月
建設省中部地方建設局

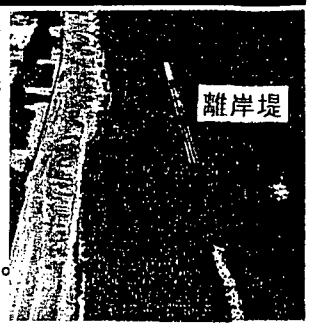
ご回答にあたって
①あなたの世帯を代表して、世帯主またはそれに代わる方がお答えください。
②調査員の説明を十分納得されてから質問にお答えください。

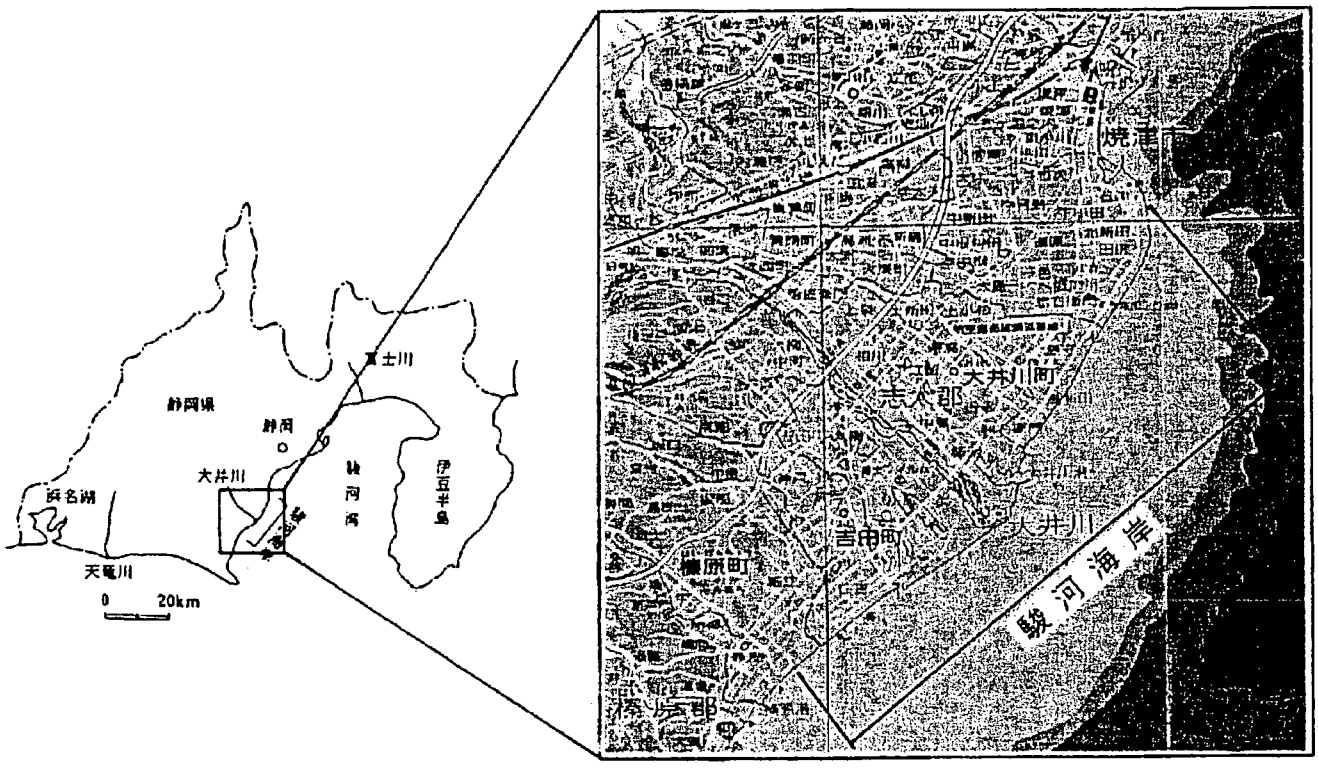
お問合わせ先：
この調査は、
建設省中部地方建設局河川計画課及び静岡河川工事事務所調査課の委託を受けて、
株式会社
が実施しています。
何かご不明な点がございましたら、下記までお問い合わせください。

説明（１）駿河海岸について

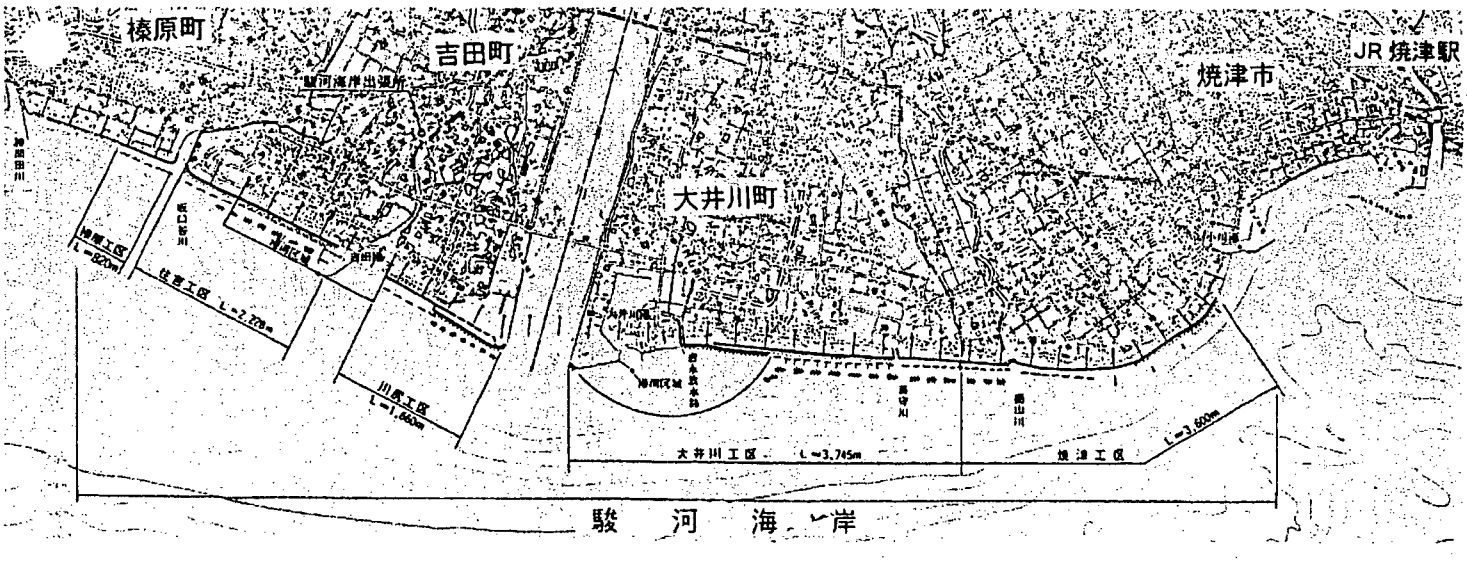
駿河海岸は、静岡県焼津市西端から榛原町に至る延長約12ｋｍの海岸です。駿河海岸は、太平洋に面しているため、強大な波浪が来襲し、過去幾度となく大きな災害を受けています。また、昭和40年頃（1960年代後半）から浜辺の侵食が進行しています。

駿河海岸では、高潮や海岸侵食の対策として、現在、離岸堤（沖の方に離れて海岸線に平行に設けられた構造物）などの整備が進められています。





駿河海岸の位置



駿河海岸の範囲

説明（２）駿河海岸の災害について

駿河海岸では、過去台風により次のような災害を受けています。

年月日	海岸	災害
大正3年8月29日～30日	焼津工区田尻	浸水家屋200戸、田畑150町歩の収穫なし
大正6年9月30日～10月１日	焼津工区田尻	浸水家屋200戸、田畑の被害150町歩
大正７年７月24日～25日	焼津工区田尻	流出家屋13戸、浸水家屋200戸、田畑150町歩の収穫なし
大正11年８月23日～26日	焼津工区田尻	流出家屋1戸、浸水家屋200戸、田畑の被害250町歩
昭和41年９月24日	焼津工区田尻	死者4名、重軽傷者8名、倒壊家屋10戸、半壊15戸

※近年では死者や家屋の浸水などの被害は発生していませんが、S54年、H7年、H9年等に台風により堤防などの一部が損傷したり、海水が堤防を越流するといった状況は発生しています。
（ただし、昭和41年災害当時と現在とでは堤防の構造や高さが違っています。）

■昭和41年9月24日台風26号による災害の状況



決壊した堤防とその背後地の様子
【焼津市田尻地区】

■昭和54年10月台風20号による高波の状況



海水が堤防を越流して納屋が浸水し、傾いている【大井川町藤森地区】

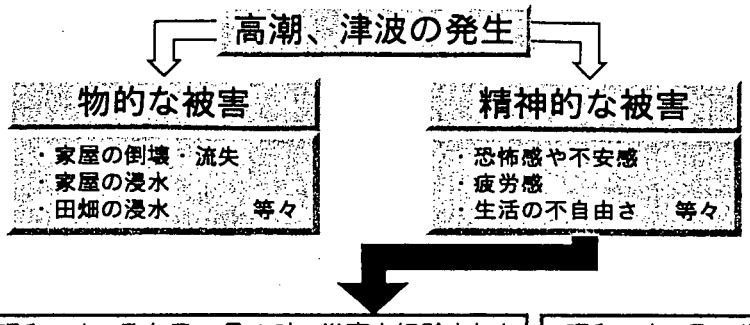
■平成9年台風20号による高波の状況



海水が堤防を越流して背後の松林が水浸しになっている【大井川町藤森地区】

説明（３）災害時の精神的な影響について

高潮、津波などにより災害が発生すると家が壊れる、浸水するなどの「物的な被害」と、恐怖感や不安感、疲労感などの「精神的な被害」の２つの被害を受けることが知られています。

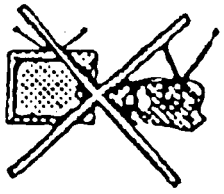


	昭和41年9月台風26号の時、災害を経験された方は次のような話をされていました。	昭和41年9月の災害では、あまり関係しませんでしたが、災害時には次のような精神的な被害を受ける可能性もあります。
●災害時	・とにかく逃げる時は無我夢中でしたが、怖かったです。 ・恐怖感というより、夢中だった。	・家族等の安否か不明だったことによる不安 ・水防活動や家庭用品の移動による疲労感
●避難時	・普段の生活にいつ戻れるか不安だった。 ・生活にあまり支障がなかったのでそれほどの不安はなかった。	・避難生活による不自由 ・食料品や日常生活用品の不足による不自由
●復旧活動時	・砂が家の中、床下、家の回りに堆積していたので、除去するのが大変だった。 ・すぐ作業にとりかかり不便はなかった。	・電気、ガス、水道、電話の停止による不自由 ・片づけに来てくれた人に対する気疲れ
●復旧後	・１年くらいは雨が降るだけで恐怖感があった。 ・（感じたことは）特になし。	
●現在	・大きな波が来ると今でも怖い。 ・災害時ほどではないが、今も恐怖・不安はある。 ・恐怖はない。	

昭和41年9月台風26号の時、災害を経験された方へアンケートをしたところ、災害時に多くの人が精神的被害を「強く感じた」と回答したのは次のようなものでした。ただし、災害にあった時の感じ方は、受けた被害の状況によって様々であり、「感じなかった」と回答する人もいました。



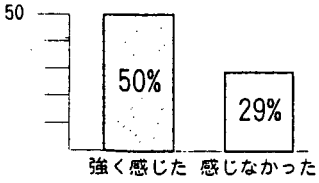
生命の危機や負傷に対する恐怖

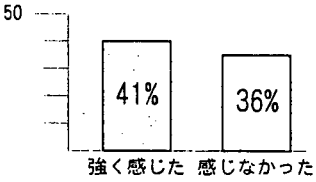


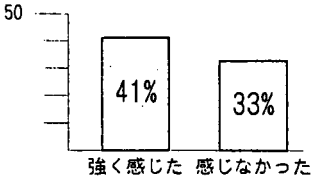
津波、高潮の発生、避難等、に関する情報不足による不安



清掃や後片づけによる疲労感







海岸災害を経験されたことのない方へのアンケートでは、もし災害を受けたと仮定した場合、

「断水による不自由」「停電による不自由」といったライフライン系の不自由さ
「家族の安否が不明だったことによる不安」、「大切にしているものを失ったことによるショック」
「病気やけがをしたことによる精神的ダメージ」

といった精神的な被害を強く感じるだろうと災害経験者とはまた違った回答していました。

⚠　ここまでの説明は、すべて事実です。

⚠ ここからの質問は、<u>すべて仮定</u>としてお考えください。

ここからが質問です

いま仮に現在の海岸のままで、災害を防止する事業が行われないものとします。

そうすると、「<u>５年に１回</u>の確率で発生する高潮災害」までは安全に暮らすことができますが、それ以上の高潮災害に対しては、以下の２つの被害が発生する恐れがあります。

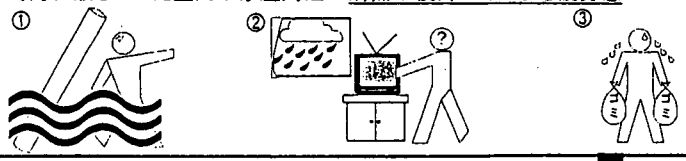
物的な被害

・家屋の倒壊・流失
・家屋の浸水
・田畑の浸水



精神的な被害

①波にさらわれそうになったり、流れてきたものや倒れてきたものにぶつかりそうになったりすることによる<u>生命の危機や負傷に対する恐怖感</u>
②津波、高潮の発生、避難等、に関する<u>情報不足による不安</u>
③浸水で汚れ散らかった室内や家屋周辺の<u>清掃や後片づけによる疲労感</u>



【今後発生する災害に対して次のようになります】

物的な被害

物的な被害が生じた場合、家屋、田畑等の財産や生活必需品は被害状況に応じて、自治体からその価値に見合った<u>補償がすぐになされます</u>。
例えば、
・家屋が消失した場合には、立て替え費用、生活用品全てがすぐに補償されます。
・家屋が破損した場合には、現況復旧の補修費用、必要な生活用品がすぐに補償されます。
・田畑が浸水した場合には、田畑の復旧費用、被害を受けた農作物の収穫高相当の補償がすぐに受けられます。

精神的な被害

<u>補償は一切行われません。</u>

そこで、これから駿河海岸沿岸に位置している焼津市、大井川町、吉田町、榛原町の自治体が新たな税金を設置し、精神的な被害をなくすための政策を実施することが検討されているとします。

政策が実施されなかった場合	精神的な被害が生じないような対策は実施されず、現状のままです。
政策が実施された場合	精神的な被害が生じないように以下の対策等がすぐに実施され、 「<u>50年に1回</u>の確率で発生する高潮災害」までは精神的な被害がなくなります。 現在の海岸のままで、「<u>50年に1回の確率で発生する高潮災害</u>」が発生すると、海岸背後の地域で「家屋の倒壊・流出」、「床上浸水」、「床下浸水」、「田畑の浸水」などの被害を受ける恐れがあります。また、<u>その間にはこれより小さな災害も発生する恐れもあります</u>。 ・地域に密着した観測・予報や災害時情報収集を行い、そうした情報を通信ケーブルや連絡体制強化等の情報伝達網の整備により迅速に住民に伝え、情報不足による不安をなくす ・警報発令後の迅速な避難誘導、避難しやすい場所への避難所の確保・整備、避難所における食料品・生活用品や医療体制・カウンセリングの整備を行い、恐怖感や不安感をなくす ・清掃や後片づけが自治体から金銭的に補助されて、災害後すぐに清掃業者等により清掃・後片づけの事業が実施されるようになり、後片づけの疲労感をなくす ・電気、ガス、水道等の災害に対する信頼性確保（基幹の二重化等）に加え、給水車、非常用発電施設等の整備を行い、避難所や各家庭でのライフラインの切断による不自由さをなくす

この政策は、駿河海岸で発生する海岸災害による精神的な被害をなくすという目的のみが対象となり、駿河海岸以外の海岸に対しては一切対象としていません。

注）ここで、「50年に１回の確率で発生する高潮災害」とは、次のようなことを表しています。
例えば、1,000年という非常に長い時間を想像してください。「50年に1回の確率で発生する高潮災害」とは、1,000年の間に20回は発生する災害であり、２年、３年と続いたり、逆に100年以上も発生しない場合もあります。
<u>明日災害が発生するか、100年後に災害が発生するかはわからない</u>けれども1,000年という長い時間で見れば20回は発生する災害、つまり「50年に１回の確率で発生する災害」ということになります。



続けて発生する場合もあります



100年以上も発生しない場合もあります

質問（1）

このような前提をもとにお答え下さい。以下の質問に矢印（→）に従って、「はい」「いいえ」どちらかに○をつけてください。

（1）もし、このような政策が実施された場合、あなたはそこに住んでいる限り一世帯あたり毎年　　円の税金が上昇してもよいと思いますか？

税金が上昇した分、あなたの家計で自由に使えるお金が減少することをよく考えてお答え下さい。

1)はい　　2)いいえ

（2）それでは、毎年　　円の上昇でも応じていただけますか。

1)はい　　2)いいえ

（3）それでは、毎年　　円の上昇なら応じていただけますか。

1)はい　　2)いいえ

（4）それでは、毎年いくらの上昇に応じていただけますか。

毎年　　円

（5）あてはまる項目に１つ○をつけてください。

a)もっと少額であれば支払ってもよい（例えば、１円以上）
b)税金以外の方法であれば支払ってもよい
c)精神的な被害が生じないような対策は必要であり、他のもっと有効な対策であれば支払ってもよい
d)駿河海岸で精神的な被害が生じないような対策を実施する必要はない
e)海岸から離れており、海岸災害にあう心配がないから
f)答えたくない（理由：　　）
g)その他（　　）

質問（1）は終了です

質問（２）調査票の改善に役立てるための質問です。

１）設問の内容は答えやすかったですか。選択肢の中から１つ○をつけてください。

ａ）答えやすかった
ｂ）答えにくかった

２）「答えにくかった」と回答された方にお伺いします。
当てはまる理由すべてに○をつけてください。

ａ）駿河海岸についてよく知らないため答えづらかった
ｂ）高潮等が自然現象である以上、災害に対する精神的被害をなくすことは困難であると思う
ｃ）精神的な被害をなくすために税金を上げるという仮定が信じられなかった
ｄ）財産や生活必需品が補償されるという仮定が信じられなかった
ｅ）どの程度補償されるのかがはっきりしなかった
ｆ）精神的被害が生じないような対策の具体性が欠けていた
ｇ）尋ねられた内容は金額に換算しにくかった
ｈ）調査者の反応が気になった
ｉ）その他（＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿）

３）質問（１）で「税金の上昇に応じてもよい」と回答をされた方にお伺いします。もし、本当に政策を実施し、税金が上昇することになるとしたらこの政策に賛成しますか。選択肢の中から１つ○をつけてください。

ａ）賛成する
ｂ）たぶん賛成する
ｃ）わからない
ｄ）たぶん賛成しない
ｅ）賛成しない

以下の質問は、プライベートなことに関してお伺いしますが、これは統計処理の上で必要なものですので、よろしくご協力お願いします。

（１）性別に○をつけて下さい。

1)男性　2)女性

（２）年齢に○をつけて下さい。

1)１０歳代	2)２０歳代	3)３０歳代	4)４０歳代
5)５０歳代	6)６０歳代	7)７０歳代	8)８０歳以上

（３）主な収入を得ているお仕事に１つ○をつけて下さい。

1)農業	2)林業	3)漁業	4)製造業	5)運輸・通信業
6)卸売り・小売り業	7)金融・不動産業		8)建設業	
9)観光業	10)サービス業	11)公務員	12)主婦	13)学生　14)無職

（４）同居されている家族の数はあなたを含めて何人ですか。

_____人（そのうち、小学生以下_____人、６０歳以上_____人）

（５）あなたの世帯の年収はおおよそどのくらいですか（税、公的扶助も含む）。
１つ○をつけてください。

1)200万円未満	2)200～300万円台	3)400～500万円台	4)600～700万円台
5)800～900万円台	6)1,000～1,100万円台	7)1,200～1,300万円台	8)1,400万円以上

（６）あなたは、焼津市、大井川町、吉田町に通算してどの程度住んでおられますか。

_____年

（７）これまでの自然災害の経験について答えてください（自然災害とは、海岸災害（津波、高潮）、洪水、土砂災害（地すべり、土石流、土砂くずれ、など）、強風による災害、地震災害などをいいます）。当てはまる項目すべてに○をつけてください。

1)住んでいる場所又は勤め先で災害にあった
2)出かけた先で災害にあった
3)家族が災害にあった
4)知人が災害にあった
5)まったく経験はないが、テレビ等で観て怖いなと思った
6)経験もなく、怖いと思ったこともない

（８）今回の調査や駿河海岸について、あるいは海岸そのものについて意見があればご自由に記入してください。

以上で質問は終わりです。ご協力まことにありがとうございました。

駿河海岸の精神的な被害に関するアンケートについて

建設省では、駿河海岸において海岸事業を実施することによる様々な効果を把握し、それを客観的にデータとして示そうと考えています。

このアンケート調査は、駿河海岸で海岸事業を実施することによって精神的な被害が軽減される効果を金額で評価しようとしています。

焼津市、大井川町、吉田町が公開している住民基本台帳から無作為に選んだ結果、あなた様にご協力をお願いすることとなりました。このアンケート結果は回答者が特定されないように、統計的に処理しますので、皆様の個人情報が外部に漏れる心配は絶対にございません。率直なご意見をお答えください。

どうぞ、ご回答のほどよろしくお願いいたします。

平成１１年８月
建設省中部地方建設局

ご回答にあたって
①あなたの世帯を代表して、世帯主またはそれに代わる方がお答えください。
②調査員の説明を十分納得されてから質問にお答えください。

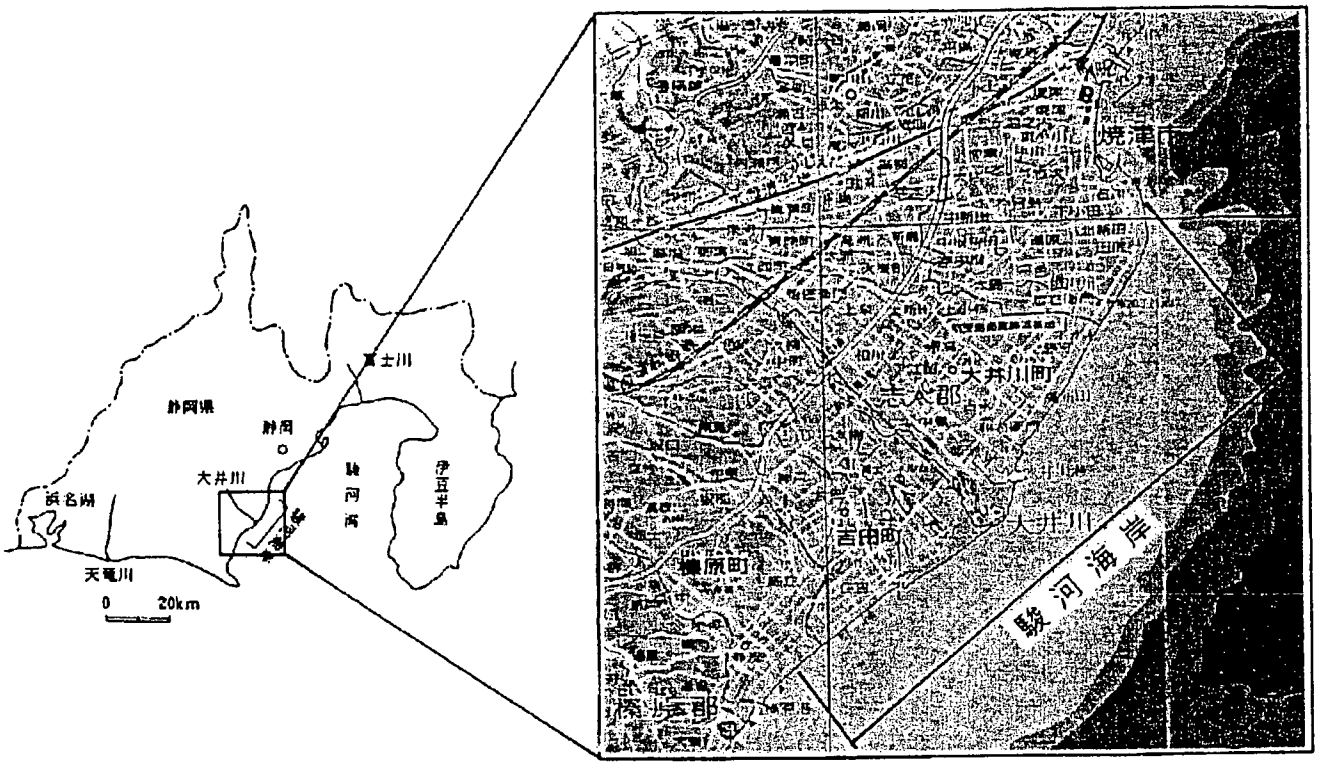
お問合わせ先：
この調査は、
建設省中部地方建設局河川計画課及び静岡河川工事事務所調査課の委託を受けて、
株式会社
が実施しています。
何かご不明な点がございましたら、下記までお問い合わせください。

説明（１）駿河海岸について

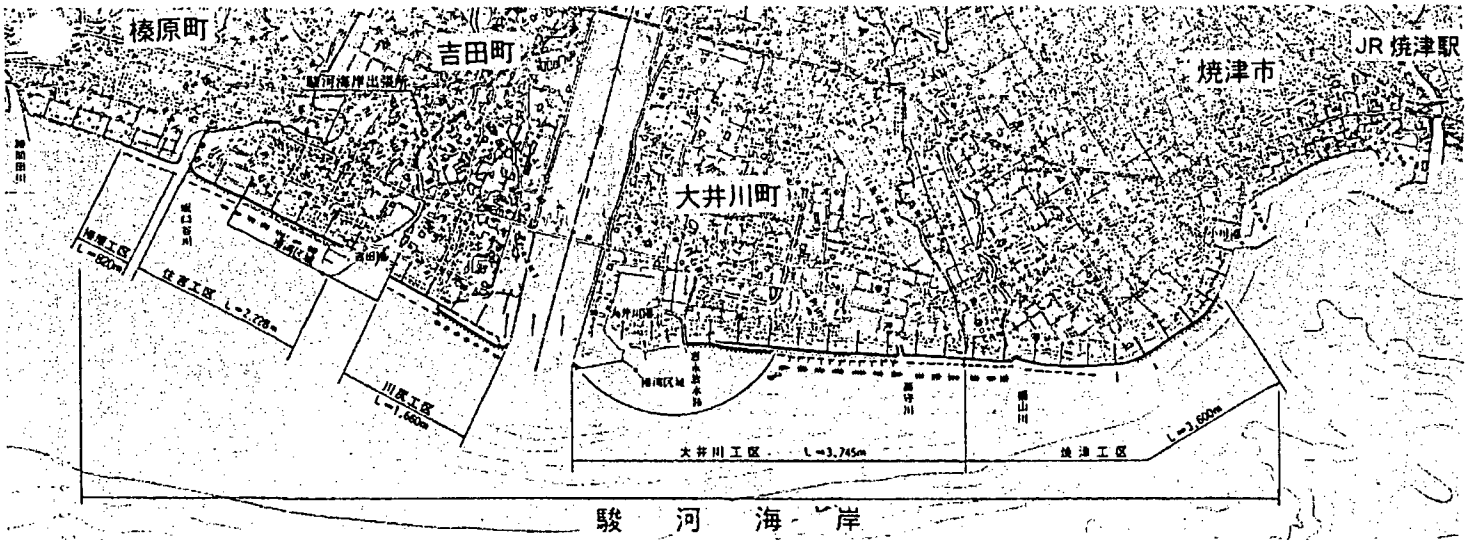
駿河海岸は、静岡県焼津市西端から榛原町に至る延長約12ｋｍの海岸です。駿河海岸は、太平洋に面しているため、強大な波浪が来襲し、過去幾度となく大きな災害を受けています。また、昭和40年頃（1960年代後半）から浜辺の侵食が進行しています。

駿河海岸では、高潮や海岸侵食の対策として、現在、離岸堤（沖の方に離れて海岸線に平行に設けられた構造物）などの整備が進められています。





駿河海岸の位置



駿河海岸の範囲

説明（２）駿河海岸の災害について

駿河海岸では、過去台風により次のような災害を受けています。

年月日	海岸	災害
大正3年8月29日～30日	焼津工区田尻	浸水家屋200戸、田畑150町歩の収穫なし
大正6年9月30日～10月１日	焼津工区田尻	浸水家屋200戸、田畑の被害150町歩
大正７年７月24日～25日	焼津工区田尻	流出家屋13戸、浸水家屋200戸、 田畑150町歩の収穫なし
大正11年８月23日～26日	焼津工区田尻	流出家屋1戸、浸水家屋200戸、 田畑の被害250町歩
昭和41年９月24日	焼津工区田尻	死者4名、重軽傷者8名、 倒壊家屋10戸、半壊15戸

※近年では死者や家屋の浸水などの被害は発生していませんが、S54年、H7年、H9年等に台風により堤防などの一部が損傷したり、海水が堤防を越流するといった状況は発生しています。
（ただし、昭和41年災害当時と現在とでは堤防の構造や高さが違っています。）

■昭和41年9月24日台風26号による災害の状況



決壊した堤防とその背後地の様子
【焼津市田尻地区】

■昭和54年10月台風20号による高波の状況



海水が堤防を越流して納屋が浸水し、
傾いている【大井川町藤森地区】

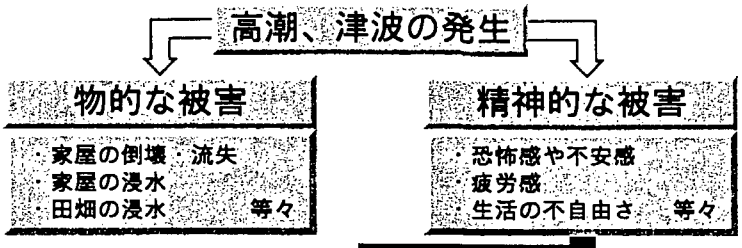
■平成9年台風20号による高波の状況



海水が堤防を越流して背後の松林が
水浸しになっている【大井川町藤森地区】

説明（３）災害時の精神的な影響について

高潮、津波などにより災害が発生すると家が壊れる、浸水するなどの「物的な被害」と、恐怖感や不安感、疲労感などの「精神的な被害」の２つの被害を受けることが知られています。

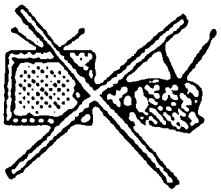


	昭和41年9月台風26号の時、災害を経験された方は次のような話をされていました。	昭和41年9月の災害では、あまり関係しませんでしたが、災害時には次のような精神的な被害を受ける可能性もあります。
●災害時	・とにかく逃げる時は無我夢中でしたが、怖かったです。 ・恐怖感というより、夢中だった。	・家族等の安否か不明だったことによる不安 ・水防活動や家庭用品の移動による疲労感
●避難時	・普段の生活にいつ戻れるか不安だった。 ・生活にあまり支障がなかったのでそれほどの不安はなかった。	・避難生活による不自由 ・食料品や日常生活用品の不足による不自由
●復旧活動時	・砂が家の中、床下、家の回りに堆積していたので、除去するのが大変だった。 ・すぐ作業にとりかかり不便はなかった。	・電気、ガス、水道、電話の停止による不自由 ・片づけに来てくれた人に対する気疲れ
●復旧後	・１年くらいは雨が降るだけで恐怖感があった。 ・（感じたことは）特になし。	
●現在	・大きな波が来ると今でも怖い。 ・災害時ほどではないが、今も恐怖・不安はある。 ・恐怖はない。	

昭和41年9月台風26号の時、災害を経験された方へアンケートをしたところ、災害時に多くの人が精神的被害を「強く感じた」と回答したのは次のようなものでした。ただし、災害にあった時の感じ方は、受けた被害の状況によって様々であり、「感じなかった」と回答する人もいました。



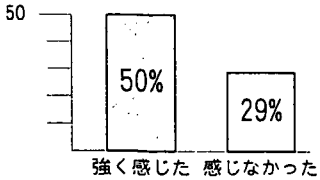
生命の危機や負傷に対する恐怖

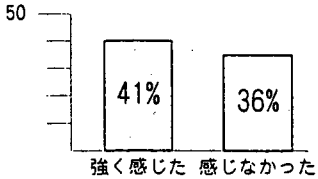


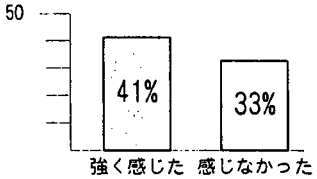
津波、高潮の発生、避難等、に関する情報不足による不安



清掃や後片づけによる疲労感







海岸災害を経験されたことのない方へのアンケートでは、もし災害を受けたと仮定した場合、

「断水による不自由」「停電による不自由」といったライフライン系の不自由さ
「家族の安否が不明だったことによる不安」、「大切にしているものを失ったことによるショック」
「病気やけがをしたことによる精神的ダメージ」

といった精神的な被害を強く感じるだろうと災害経験者とはまた違った回答していました。

⚠　ここまでの説明は、すべて事実です。

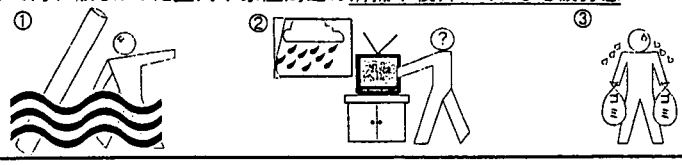
⚠ ここからの質問は、すべて仮定としてお考えください。

ここからが質問です

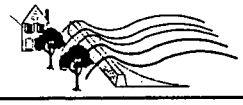
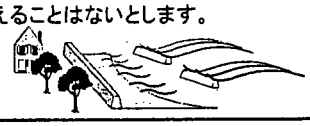
津波や高潮災害に対しては、「説明（３）」で示した２つの被害が発生する恐れがあります。

物的な被害	精神的な被害
・家屋の倒壊・流失 ・家屋の浸水 ・田畑の浸水	①波にさらわれそうになったり、流れてきたものや倒れてきたものにぶつかりそうになったりすることによる生命の危機や負傷に対する恐怖感 ②津波、高潮の発生、避難等、に関する情報不足による不安 ③浸水で汚れ散らかった室内や家屋周辺の清掃や後片づけによる疲労感





【いま、駿河海岸に対して２つの政策があると仮定してください】

	政策①	政策②
海岸事業	現在の海岸のままで、海岸災害を防止する事業が行われないものとします。 	離岸堤の設置等により防災対策を十分に実施します。環境へは十分配慮し、構造物設置が自然環境に悪影響を与えることはないとします。 
海岸の安全性	「5年に1回の確率で発生する高潮災害」までは安全に暮らせます。それ以上の高潮災害に対しては、上で説明した被害が発生する恐れがあります。 現在の海岸のままで、「50年に1回の確率で発生する高潮災害」が発生すると、海岸背後の地域で「家屋の倒壊・流出」、「床上浸水」、「床下浸水」、「田畑の浸水」の被害を受ける恐れがあります。また、その間にはこれより小さな災害も発生する恐れもあります。	海岸事業の実施により、 「50年に1回の確率で発生する高潮災害」 に対して安全な海岸となります。
物的な被害	「50年に1回の確率で発生する高潮災害」までは、物的な被害が生じた場合、財産や生活必需品に対しては被害の状況に応じて、自治体からその価値に見合った補償がすぐになされます。 例えば、 ・家屋が消失した場合には、立て替え費用、生活用品全てがすぐに補償されます。 ・家屋が破損した場合には、現況復旧の補修費用、必要な生活用品がすぐに補償されます。 ・田畑が浸水した場合には、田畑の復旧費用、被害を受けた農作物の収穫高相当の補償がすぐに受けられます。 	「50年に1回の確率で発生する高潮災害」までは、物的な被害、精神的な被害ともになく安心して暮らせます。 
精神的な被害	精神的被害はこれまでと変わらず発生し、補償も一切行われません。	
住民のお金の負担	お金の負担は一切ありません。	離岸堤等の建設費の一部に充てるため、これから毎年、いくらか税金が上昇することになります。 （いくら上昇してもよいかを後の質問で伺います）

注）ここで、「50年に１回の確率で発生する高潮災害」とは、次のようなことを表しています。
例えば、1,000年という非常に長い時間を想像してください。「50年に1回の確率で発生する高潮災害」とは、1,000年の間に20回は発生する災害であり、２年、３年と続いたり、逆に100年以上も発生しない場合もあります。
明日災害が発生するか、100年後に災害が発生するかはわからないけれども1,000年という長い時間で見れば20回は発生する災害、つまり「50年に１回の確率で発生する災害」ということになります。



続けて発生する場合もあります



100年以上も発生しない場合もあります

質問（１）

以下の質問に矢印（→）に従って、「はい」「いいえ」どちらかに○をつけてください。

（１）もし、「政策②」を選択した場合、あなたはそこに住んでいる限り一世帯あたり毎年＿＿＿＿＿円の税金が上昇すると仮定してください。税金が上昇をすると、あなたの家計で自由に使えるお金がその分減少することをよく考えてお答え下さい。

このとき、あなたは「政策②」を選択しますか？

1)はい → （２）それでは、毎年＿＿＿＿＿円でも「政策②」を選択して税金の上昇に応じていただけますか。
1)はい → （４）それでは、「政策②」を選択して税金の上昇に応じていただける額はいくらですか。
毎年＿＿＿＿＿円
2)いいえ → （５）あてはまる項目に１つ○をつけてください。
a)もっと少額であれば応じてもよい（例えば、１円以上）
b)「政策②」がよいが、別の支払い方法を考えるべきだ
c)「政策①」がよく、税金を上昇する必要はない
d)物的な被害の補償さえしてくれれば、精神的な被害をなくす必要はない
e)海岸から離れており、海岸災害にあう心配がないから
f)離岸堤等の設置に反対である
g)答えたくない（理由：＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿）
h)その他（＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿）

2)いいえ → （３）それでは、毎年＿＿＿＿＿円なら「政策②」を選択して税金の上昇に応じていただけますか。
1)はい → （４）へ
2)いいえ → （５）へ

質問（１）は終了です

質問（２）調査票の改善に役立てるための質問です。

１）設問の内容は答えやすかったですか。選択肢の中から１つ○をつけてください。

ａ）答えやすかった
ｂ）答えにくかった

２）「答えにくかった」と回答された方にお伺いします。
当てはまる理由すべてに○をつけてください

ａ）駿河海岸についてよく知らないため答えづらかった
ｂ）駿河海岸で２つの政策があるという仮定が信じられなかった
ｃ）「政策①」でどの程度補償されるのかがはっきりしなかった
ｄ）「政策①」と「政策②」の違いが良くわからなかった
ｅ）「政策②」を選択した場合に税金が上がるという仮定が信じられなかった
ｆ）尋ねられた内容は金額に換算しにくかった
ｇ）調査者の反応が気になった
ｈ）その他（　　）

３）質問（１）で「政策②を実施するため税金の上昇に応じてもよい」と回答をされた方にお伺いします。もし、本当に「政策②」を実施し税金が上昇するとしたらこの政策に賛成しますか。選択肢の中から１つ○をつけてください。

ａ）賛成する
ｂ）たぶん賛成する
ｃ）わからない
ｄ）たぶん賛成しない
ｅ）賛成しない

以下の質問は、プライベートなことに関してお伺いしますが、これは統計処理の上で必要なものですので、よろしくご協力お願いします。

（１）性別に○をつけて下さい。

1)男性　2)女性

（２）年齢に○をつけて下さい。

1)１０歳代	2)２０歳代	3)３０歳代	4)４０歳代
5)５０歳代	6)６０歳代	7)７０歳代	8)８０歳以上

（３）主な収入を得ているお仕事に１つ○をつけて下さい。

1)農業	2)林業	3)漁業	4)製造業	5)運輸・通信業
6)卸売り・小売り業	7)金融・不動産業		8)建設業	
9)観光業	10)サービス業	11)公務員	12)主婦	13)学生　14)無職

（４）同居されている家族の数はあなたを含めて何人ですか。

_____人　（そのうち、小学生以下_____人、６０歳以上_____人）

（５）あなたの世帯の年収はおおよそどのくらいですか（税、公的扶助も含む）。
１つ○をつけてください。

1)200万円未満	2)200～300万円台	3)400～500万円台	4)600～700万円台
5)800～900万円台	6)1,000～1,100万円台	7)1,200～1,300万円台	8)1,400万円以上

（６）あなたは、焼津市、大井川町、吉田町に通算してどの程度住んでおられますか。

_____年

（７）これまでの自然災害の経験について答えてください（自然災害とは、海岸災害（津波、高潮）、洪水、土砂災害（地すべり、土石流、土砂くずれ、など）、強風による災害、地震災害などをいいます）。当てはまる項目すべてに○をつけてください。

1)住んでいる場所又は勤め先で災害にあった
2)出かけた先で災害にあった
3)家族が災害にあった
4)知人が災害にあった
5)まったく経験はないが、テレビ等で観て怖いなと思った
6)経験もなく、怖いと思ったこともない

（８）今回の調査や駿河海岸について、あるいは海岸そのものについて意見があればご自由に記入してください。

以上で質問は終わりです。ご協力まことにありがとうございました。

駿河海岸の精神的な被害に関するアンケートについて

建設省では、駿河海岸において海岸事業を実施することによる様々な効果を把握し、それを客観的にデータとして示そうと考えています。

このアンケート調査は、駿河海岸で海岸事業を実施することによって精神的な被害が軽減される効果を金額で評価しようとしています。

焼津市、大井川町、吉田町が公開している住民基本台帳から無作為に選んだ結果、あなた様にご協力をお願いすることとなりました。このアンケート結果は回答者が特定されないように、統計的に処理しますので、皆様の個人情報が外部に漏れる心配は絶対にございません。率直なご意見をお答えください。

どうぞ、ご回答のほどよろしくお願いいたします。

平成１１年８月
建設省中部地方建設局

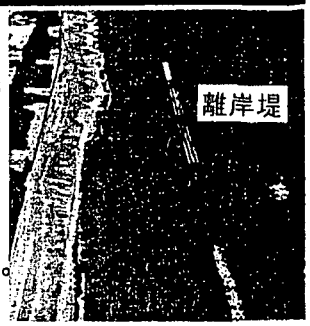
ご回答にあたって
①あなたの世帯を代表して、世帯主またはそれに代わる方がお答えください。
②調査員の説明を十分納得されてから質問にお答えください。

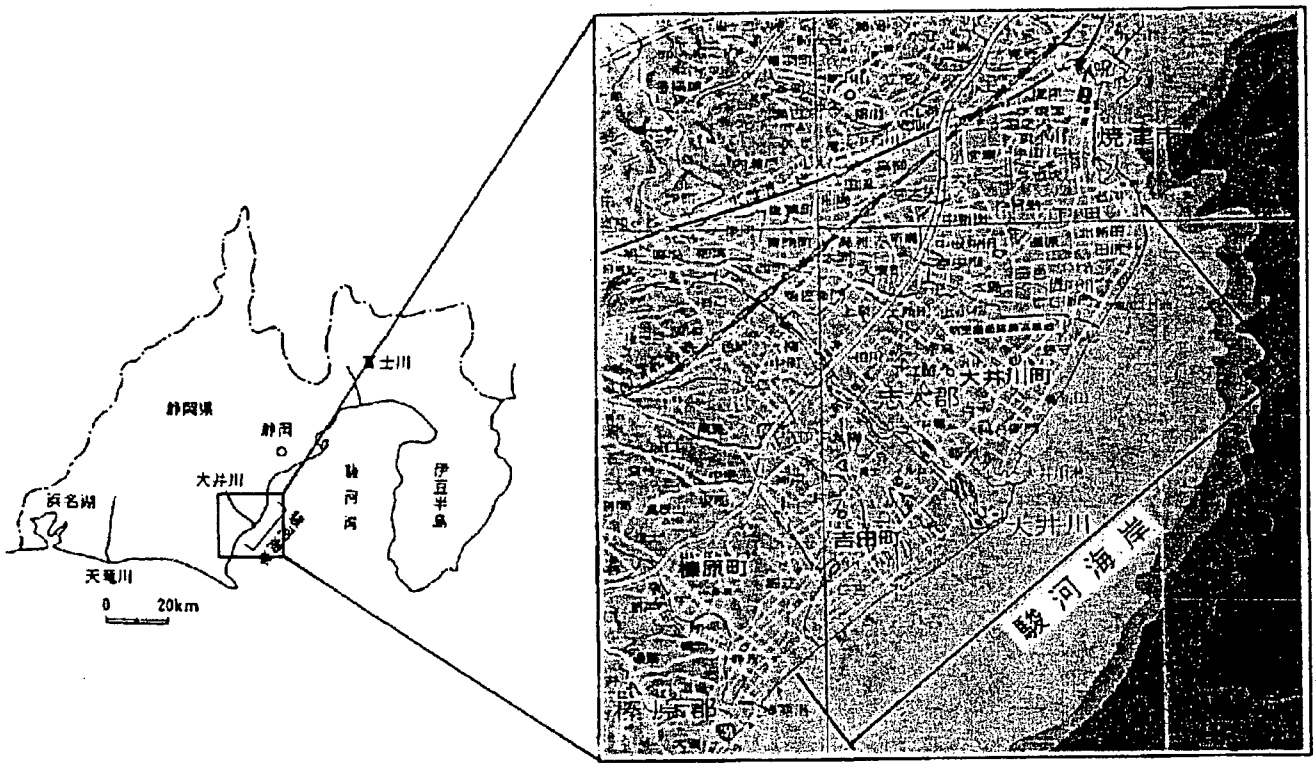
お問合わせ先：
この調査は、
建設省中部地方建設局河川計画課及び静岡河川工事事務所調査課の委託を受けて、
株式会社
が実施しています。
何かご不明な点がございましたら、下記までお問い合わせください。

説明（１）駿河海岸について

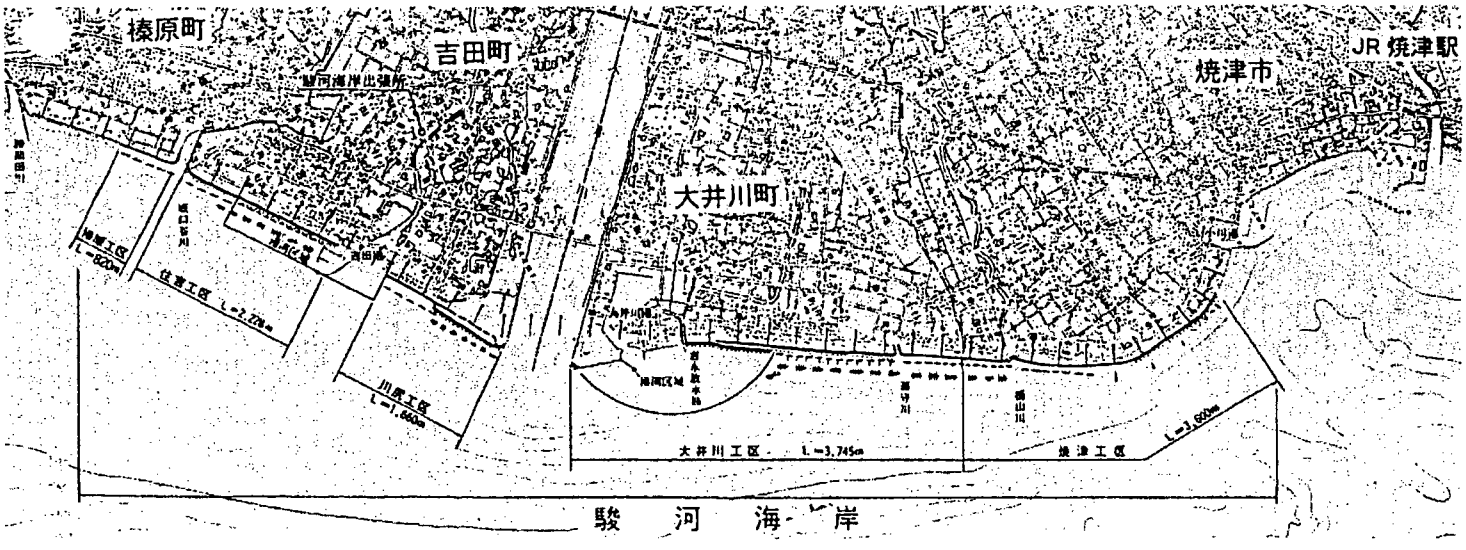
駿河海岸は、静岡県焼津市西端から榛原町に至る延長約12ｋｍの海岸です。駿河海岸は、太平洋に面しているため、強大な波浪が来襲し、過去幾度となく大きな災害を受けています。また、昭和40年頃（1960年代後半）から浜辺の侵食が進行しています。

駿河海岸では、高潮や海岸侵食の対策として、現在、離岸堤（沖の方に離れて海岸線に平行に設けられた構造物）などの整備が進められています。





駿河海岸の位置



駿河海岸の範囲

説明（２）駿河海岸の災害について

駿河海岸では、過去台風により次のような災害を受けています。

年月日	海岸	災害
大正3年8月29日～30日	焼津工区田尻	浸水家屋200戸、田畑150町歩の収穫なし
大正6年9月30日～10月１日	焼津工区田尻	浸水家屋200戸、田畑の被害150町歩
大正７年７月24日～25日	焼津工区田尻	流出家屋13戸、浸水家屋200戸、 田畑150町歩の収穫なし
大正11年８月23日～26日	焼津工区田尻	流出家屋1戸、浸水家屋200戸、 田畑の被害250町歩
昭和41年９月24日	焼津工区田尻	死者4名、重軽傷者8名、 倒壊家屋10戸、半壊15戸

※近年では死者や家屋の浸水などの被害は発生していませんが、S54年、H7年、H9年等に台風により堤防などの一部が損傷したり、海水が堤防を越流するといった状況は発生しています。
（ただし、昭和41年災害当時と現在とでは堤防の構造や高さが違っています。）

■昭和41年9月24日台風26号による災害の状況



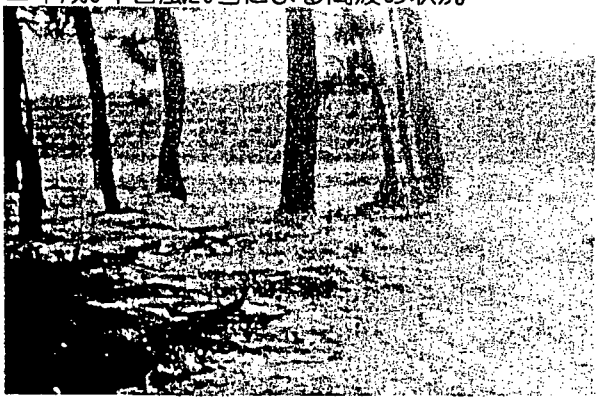
決壊した堤防とその背後地の様子
【焼津市田尻地区】

■昭和54年10月台風20号による高波の状況



海水が堤防を越流して納屋が浸水し、
傾いている【大井川町藤森地区】

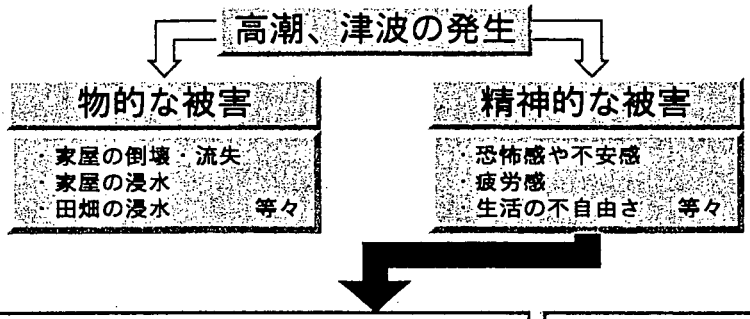
■平成9年台風20号による高波の状況



海水が堤防を越流して背後の松林が
水浸しになっている【大井川町藤森地区】

説明（３）災害時の精神的な影響について

高潮、津波などにより災害が発生すると家が壊れる、浸水するなどの「物的な被害」と、恐怖感や不安感、疲労感などの「精神的な被害」の２つの被害を受けることが知られています。

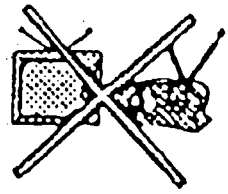


	昭和41年9月台風26号の時、災害を経験された方は次のような話をされていました。	昭和41年9月の災害では、あまり関係しませんでしたが、災害時には次のような精神的な被害を受ける可能性もあります。
●災害時	・とにかく逃げる時は無我夢中でしたが、怖かったです。 ・恐怖感というより、夢中だった。	・家族等の安否か不明だったことによる不安 ・水防活動や家庭用品の移動による疲労感
●避難時	・普段の生活にいつ戻れるか不安だった。 ・生活にあまり支障がなかったのでそれほどの不安はなかった。	・避難生活による不自由 ・食料品や日常生活用品の不足による不自由
●復旧活動時	・砂が家の中、床下、家の回りに堆積していたので、除去するのが大変だった。 ・すぐ作業にとりかかり不便はなかった。	・電気、ガス、水道、電話の停止による不自由 ・片づけに来てくれた人に対する気疲れ
●復旧後	・１年くらいは雨が降るだけで恐怖感があった。 ・（感じたことは）特になし。	
●現在	・大きな波が来ると今でも怖い。 ・災害時ほどではないが、今も恐怖・不安はある。 ・恐怖はない。	

昭和41年9月台風26号の時、災害を経験された方へアンケートをしたところ、災害時に多くの人が精神的被害を「強く感じた」と回答したのは次のようなものでした。ただし、災害にあった時の感じ方は、受けた被害の状況によって様々であり、「感じなかった」と回答する人もいました。



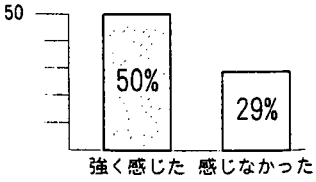
生命の危機や負傷に対する恐怖

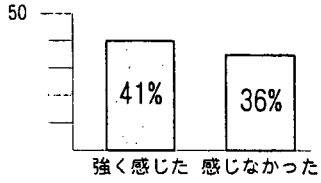


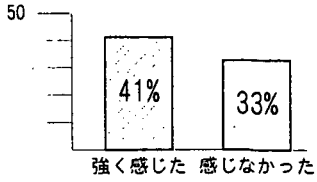
津波、高潮の発生、避難等、に関する情報不足による不安



清掃や後片づけによる疲労感







海岸災害を経験されたことのない方へのアンケートでは、もし災害を受けたと仮定した場合、

「断水による不自由」「停電による不自由」といったライフライン系の不自由さ
「家族の安否が不明だったことによる不安」、「大切にしているものを失ったことによるショック」
「病気やけがをしたことによる精神的ダメージ」

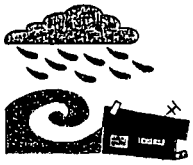
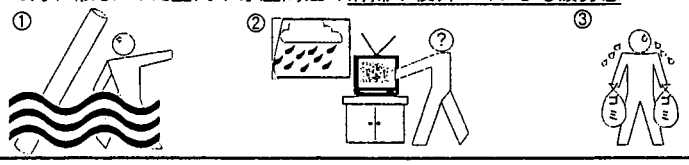
といった精神的な被害を強く感じるだろうと災害経験者とはまた違った回答していました。

⚠　ここまでの説明は、すべて事実です。

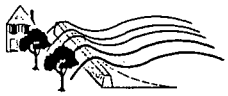
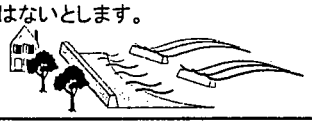
⚠ ここからの質問は、すべて仮定としてお考えください。

ここからが質問です

津波や高潮災害に対しては、「説明（３）」で示した２つの被害が発生する恐れがあります。

物的な被害	精神的な被害
・家屋の倒壊・流失 ・家屋の浸水 ・田畑の浸水 	①波にさらわれそうになったり、流れてきたものや倒れてきたものにぶつかりそうになったりすることによる生命の危機や負傷に対する恐怖感 ②津波、高潮の発生、避難等、に関する情報不足による不安 ③浸水で汚れ散らかった室内や家屋周辺の清掃や後片づけによる疲労感 

【いま、駿河海岸に対して２つの政策があると仮定してください】

	政策①	政策②
海岸事業	現在の海岸のままで、海岸災害を防止する事業が行われないものとします。 	離岸堤の設置等により防災対策を十分に実施します。環境へは十分配慮し、構造物設置が自然環境に悪影響を与えることはないとします。 
海岸の安全性	「５年に１回の確率で発生する高潮災害」までは安全に暮らせます。それ以上の高潮災害に対しては、上で説明した被害が発生する恐れがあります。 現在の海岸のままで、「50年に1回の確率で発生する高潮災害」が発生すると、海岸背後の地域で「家屋の倒壊・流出」、「床上浸水」、「床下浸水」、「田畑の浸水」の被害を受ける恐れがあります。また、その間にはこれより小さな災害も発生する恐れもあります。	海岸事業の実施により、 「50年に１回の確率で発生する高潮災害」 に対して安全な海岸となります。
物的な被害	「50年に１回の確率で発生する高潮災害」までは、物的な被害が生じた場合、財産や生活必需品に対しては被害の状況に応じて、自治体からその価値に見合った補償がすぐになされます。 例えば、 ・家屋が消失した場合には、立て替え費用、生活用品全てがすぐに補償されます。 ・家屋が破損した場合には、現況復旧の補修費用、必要な生活用品がすぐに補償されます。 ・田畑が浸水した場合には、田畑の復旧費用、被害を受けた農作物の収穫高相当の補償がすぐに受けられます。 	「50年に１回の確率で発生する高潮災害」までは、物的な被害、精神的な被害ともになく安心して暮らせます。 
精神的な被害	精神的被害はこれまでと変わらず発生し、補償も一切行われません。	
基金の設立	寄付の必要は一切ありません。	駿河海岸沿岸に位置している焼津市、大井川町、吉田町、榛原町の住民を対象とした寄付をもとに自治体が基金を作り、離岸堤等の建設費の一部に充てることにします。 (いくら寄付していただけるかを後の質問で伺います)

注）ここで、「50年に１回の確率で発生する高潮災害」とは、次のようなことを表しています。
例えば、1,000年という非常に長い時間を想像してください。「50年に1回の確率で発生する高潮災害」とは、1,000年の間に20回は発生する災害であり、２年、３年と続いたり、逆に100年以上も発生しない場合もあります。
明日災害が発生するか、100年後に災害が発生するかはわからないけれども1,000年という長い時間で見れば20回は発生する災害、つまり「50年に１回の確率で発生する災害」ということになります。



続けて発生する場合もあります



100年以上も発生しない場合もあります

質問（１）

以下の質問に矢印（→）に従って、「はい」「いいえ」どちらかに○をつけてください。

（１）もし、「政策②」を選択して、このような基金が設置された場合、あなたはそこに住んでいる限り一世帯あたり毎年＿＿＿＿＿円の寄付をしてもよいと思いますか？。

この基金は、駿河海岸で発生する海岸災害を防ぐという目的にのみ使われ、駿河海岸以外の海岸に対しては一切使われません。寄付をすると、あなたの家計で自由に使えるお金がその分減少することをよく考えてお答え下さい。

1)はい　　2)いいえ

（２）それでは、毎年＿＿＿＿＿円でも「政策②」を選択して寄付に応じていただけますか。

1)はい　　2)いいえ

（３）それでは、毎年＿＿＿＿＿円なら「政策②」を選択して寄付に応じていただけますか。

1)はい　　2)いいえ

（４）それでは、「政策②」を選択して、寄付していただける額はいくらですか。

毎年＿＿＿＿＿円

（５）あてはまる項目に１つ○をつけてください。

a)もっと少額であれば寄付に応じてもよい（例えば、１円以上）
b)「政策②」がよいが、別の支払い方法を考えるべきだ
c)「政策①」がよく、お金を寄付する必要はない
d)物的な被害の補償さえしてくれれば、精神的な被害をなくす必要はない
e)海岸から離れており、海岸災害にあう心配がないから
f)離岸堤等の設置に反対である
g)答えたくない（理由：＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿）
h)その他（＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿）

質問（１）は終了です

質問（２）調査票の改善に役立てるための質問です。

１）設問の内容は答えやすかったですか。選択肢の中から１つ○をつけてください。

ａ）答えやすかった
ｂ）答えにくかった

２）「答えにくかった」と回答された方にお伺いします。
当てはまる理由すべてに○をつけてください。

ａ）駿河海岸についてよく知らないため答えづらかった
ｂ）駿河海岸で２つの政策があるという仮定が信じられなかった
ｃ）「政策①」でどの程度補償されるのかがはっきりしなかった
ｄ）「政策①」と「政策②」の違いが良くわからなかった
ｅ）「政策②」で基金を作るという仮定が信じられなかった
ｆ）尋ねられた内容は金額に換算しにくかった
ｇ）調査者の反応が気になった
ｈ）その他（　　）

３）質問（１）で「政策②を選択して寄付に応じてもよい」と回答をされた方にお伺いします。もし、本当に負担するとしたら提示された金額を支払いますか。選択肢の中から１つ○をつけてください。

ａ）確実に支払う
ｂ）たぶん支払う
ｃ）わからない
ｄ）たぶん支払わない
ｅ）支払わない

以下の質問は、プライベートなことに関してお伺いしますが、これは統計処理の上で必要なものですので、よろしくご協力お願いします。

（１）性別に○をつけて下さい。

1)男性　2)女性

（２）年齢に○をつけて下さい。

1)１０歳代	2)２０歳代	3)３０歳代	4)４０歳代
5)５０歳代	6)６０歳代	7)７０歳代	8)８０歳以上

（３）主な収入を得ているお仕事に１つ○をつけて下さい。

1)農業	2)林業	3)漁業	4)製造業	5)運輸・通信業
6)卸売り・小売り業	7)金融・不動産業		8)建設業	
9)観光業	10)サービス業	11)公務員	12)主婦	13)学生　14)無職

（４）同居されている家族の数はあなたを含めて何人ですか。

_____人　（そのうち、小学生以下_____人、６０歳以上_____人）

（５）あなたの世帯の年収はおおよそどのくらいですか（税、公的扶助も含む）。
１つ○をつけてください。

1)200万円未満	2)200～300万円台	3)400～500万円台	4)600～700万円台
5)800～900万円台	6)1,000～1,100万円台	7)1,200～1,300万円台	8)1,400万円以上

（６）あなたは、焼津市、大井川町、吉田町に通算してどの程度住んでおられますか。

_____年

（７）これまでの自然災害の経験について答えてください（自然災害とは、海岸災害（津波、高潮）、洪水、土砂災害（地すべり、土石流、土砂くずれ、など）、強風による災害、地震災害などをいいます）。当てはまる項目すべてに○をつけてください。

1)住んでいる場所又は勤め先で災害にあった
2)出かけた先で災害にあった
3)家族が災害にあった
4)知人が災害にあった
5)まったく経験はないが、テレビ等で観て怖いなと思った
6)経験もなく、怖いと思ったこともない

（８）今回の調査や駿河海岸について、あるいは海岸そのものについて意見があればご自由に記入してください。

以上で質問は終わりです。ご協力まことにありがとうございました。

付録5

災害時の交通行動に関するアンケートの調査票

災害時の交通行動に関するアンケート調査のお願い

FS

このアンケート調査は災害時に道路が通行止めになった場合、皆様がどのように行動されるかを把握するために実施するものです。アンケート調査へご協力頂けますよう、よろしくお願い申し上げます。

平成11年10月

---------- 以下質問に入ります。 ----------

問-1

Q1-1 今回利用されている車種は･･･?

1. 乗用車 2. 貨客者(バン) 3. バス 4. 貨物車(小型) 5. 貨物車(大型)

Q1-2 今日(いま)、 自動車を利用している主な目的は･･･?(いずれか一つに○)

1. 通勤 2. 通学 3. 業務(荷物有り) 4. 業務(荷物無し) 5. 家事・買物
6. 送迎 7. 社交・娯楽(日常生活範囲) 8. 観光・行楽レジャー

Q1-3 今回の出発地と目的地をご記入下さい。

出発地(自宅) 市・郡 区・町 町・丁目 → 目的地 市・郡 区・町 町・丁目

Q1-4 出発地から目的地までの距離(片道)は?

1. 2km未満 2. 2～5km 3. 5～10km 4. 10～15km 5. 15～20km 6. 20km以上

Q1-5 出発時刻と、おおよその所要時間は?(休憩含まない)

	出発時刻	所要時間	記入例	
往:	:	約 時間 分	am7:00	約 1時間30分)

問-2 今回、出発前に、利用する予定の道路の一部区間が災害のために通行止めになっていたとします。迂回路はありますが10km程度の迂回が必要です。他に利用できる交通機関はありません。出発前に、通行止めの時間と、迂回路を利用したときの所要時間が分かっていた場合、あなたは、どのように行動したと思いますか?

Q2-1 通行止めが6時間程度の場合

a) 所要時間が今より、30分増

1. 出かける 2. 出かけるのをとりやめ(延期す)る(→Q2-2)

b) 所要時間が今より、1時間増

1. 出かける 2. 出かけるのをとりやめ(延期す)る(→Q2-2)

c) 所要時間が今より、2時間増

1. 出かける 2. 出かけるのをとりやめ(延期す)る(→Q2-2)

d) 所要時間が今より、3時間増

1. 出かける 2. 出かけるのをとりやめ(延期す)る(→Q2-2)

e) 所要時間が今より、何時間増えれば、あなたは出発をとりやめますか。

1. 何時間増えてもとりやめない。 2. [ ]時間増えればとりやめる。

FS

Q2-2 通行止めが1日程度の場合、所要時間が何時間増えれば、あなたは出発をとりやめますか。

1. 何時間増えてもとりやめない。 2. [ ]時間増えればとりやめる。

Q2-3 通行止めが2日を越える場合、所要時間が何時間増えればあなたは出発をとりやめますか。

1. 何時間増えてもとりやめない。 2. [ ]時間増えればとりやめる。

Q2-4 所要時間が増えても出かける場合、増える時間分、出発時刻を早くできますか。(通行止めと分かってから、出発までに十分な時間がある場合を想定して下さい)

1. 出発時刻を早くできる 2. 変更できない。

Q2-5 どのような条件でも出発するかた(Q2-1～3で、すべて1.を選択したかた)

a) 到着が遅れた場合、今回の行動の目的は達成できますか?(いずれか一つに○)

1. 遅れが何時間でも可能 → 問-3 2. 遅れが[ ]時間以内なら可能 3. わからない

b) 目的を実現できないことが、通常の何日分程度の損失になると考えますか。(いずれか一つに、○)

1. 半日以下 2. 1日 3. 2日 4. 3日 5. 4日以上(日) 6. 換算不可能

Q2-6 とりやめた方(Q2-1～3で、2.を選択したかた)

a) 後日、もしくは他の方法で、今回の行動目的を達成できると思いますか?(いずれか一つに○)

1. できる 2. わからない → 問-3 3. できない

b) とりやめた行動は、通常の何日分程度の価値があると考えますか。。(いずれか一つに、○)

1. 取りやめを決めた時間増分 2. 半日以下 3. 1日 4. 2日 5. 3日以上(日)

問-3 災害により、迂回時間が最大で3時間程度になる通行止めが年に5日間程度、発生しているとします。これを、未然に防ぎ、通行止めによる損失を無くすための施設整備計画があります。

ここで、今年1年間、あなたが納める税金を利用してこの計画を実施するとします。あなたが支払う税金が増えることはありませんが、他の面で何らかの行政サービス水準は低下します。

Q3-1 このような防災施設整備計画に、あなたは賛成ですか。それとも反対ですか。

1. 賛成 2. 反対 → 問-4 3. わからない

Q3-2 この計画に、あなたの納める税金から、月々いくら支出してもよいと思いますか。

あなたの納税額の範囲内で[ ]にご記入下さい。 [ ] 円

Q3-3 さて、災害による通行止めが、50年に一度3日間程度発生している場合は、前記と同様の計画に、あなたは賛成ですか。それとも反対ですか。

1. 賛成 2. 反対 → 問-4 3. わからない

Q3-4 この計画に、あなたの納める税金から、月々いくら支出してもよいと思いますか。

あなたの納税額の範囲内で[ ]にご記入下さい。 [ ] 円

裏面にお進み下さい →

FS

問-4 自動車の利用の仕方についてうかがいます。

Q4-1 国道2号須磨～舞子海岸沿いを通りしましたか(通りますか)？ 1. はい 2. いいえ

Q4-2 車の利用回数は･･･?(いずれか一つに○)

1. ほぼ毎日 2. 週3～4日 3. 週1～2日 4. 月3～4日 5. 月1～2日 6. その他(　　)

Q4-3 自動車を利用される理由に三つ以内で○をつけて下さい。

1. 仕事先で使うから 2. 荷物があるから 3. 同乗者があるから 4. 立ち寄り先が多いから
5. 時間が正確だから 6. 早く着けるから 7. 快適だから 8. 乗継ぎが不便だから
9. 自宅からバス停や駅が遠いから 10. 勤務先からバス停や駅が遠いから
11. 早朝･深夜にも利用できるから 12. 交通費(自己負担額)が安いから
13. バスや電車の本数が少ないから 14. その他(　　)

Q4-4 自動車以外の手段の利用は可能ですか。

1. 可能 2. 不可能 3. 分からない

問-5 最後にあなた自身のことについてうかがいます。

Q5-1 あなたの性別は･･･? 1. 男 2. 女

Q5-2 乗者人数は･･･?

1. 運転手だけ 2. 他に1人 3. 他に2人 4. 他に3人以上(　　人)

これでアンケートは終わりです。ご協力ありがとうございました。

FS

災害時の交通行動に関するアンケート調査のお願い

このアンケート調査は災害時に道路が通行止めになった場合、皆様がどのように行動されるかを把握するために実施するものです。皆様のご意見をお伺いし、災害時の交通をよりいっそう円滑に処理する方策の検討に反映させたいと考えております。ドライバーの皆様におかれましては、ご多忙のところ、まことに恐縮ですが、アンケート調査へご協力頂けますよう、よろしくお願い申し上げます。

調査票は、11月15日までにご記入の上、お手数ですが同時に配布しております返信用封筒に入れてご投函して頂きますよう、重ねてお願い申し上げます。ご記入して頂きました内容につきましては、上記目的以外に用いることは一切ありません。

調査にご協力して頂きましたお礼として、抽選で10名の方に図書券(3,000円分)をさし上げますので、ご協力の程お願い申し上げます。

平成11年11月

---------- 以下質問に入ります。 ----------

問-1 第二神明道路でアンケート調査票をうけとったときの行動についてうかがいます。

Q1-1 利用した自動車の車種は?(いずれか一つに○)

1. 乗用車(3、5、7ナンバー、8ナンバーのRV車)　2. 貨客車(4ナンバー)　3. バス
4. 小型貨物車(4・6ナンバー)　5. 普通貨物車(1ナンバー)

Q1-2 自動車を利用している主な目的は･･･?(いずれか一つに○)

1. 通勤　2. 通学　3. 業務(荷物有り)　4. 業務(荷物無し)　5. 家事・買物
6. 送迎　7. 社交・娯楽(日常生活範囲)　8. 観光・行楽レジャー

Q1-3 出発地と目的地をご記入下さい。

出発地(自宅) 市・郡 区・町 町・丁目 → 目的地 市・郡 区・町 町・丁目

Q1-4 出発地から目的地までの距離(片道)は？

1. 2km未満　2. 2～5km　3. 5～10km　4. 10～15km　5. 15～20km　6. 20km以上(約　　km)

Q1-5 出発時刻と、おおよその所要時間(休憩含まない)は？

往：出発時刻 :　所要時間 約　時間　分　(記入例 am7:00 約 1時間30分)

問-2 問-1の行動を起こす前(出発前)に、利用する予定の道路の一部区間が災害のために通行止めになっていたとします。迂回路はありますが10km程度の迂回が必要です。他に利用できる交通機関はありません。出発前に、通行止めの時間と、迂回路を利用したときの所要時間が分かっていた場合、あなたは、どのように行動したと思いますか？

Q2-1 通行止めが6時間程度の場合

a) 所要時間が今より、30分増

1. 出かける　2. 出かけるのをとりやめ(延期す)る(→Q2-2)

b) 所要時間が今より、1時間増

1. 出かける　2. 出かけるのをとりやめ(延期す)る(→Q2-2)

c) 所要時間が今より、2時間増

1. 出かける　2. 出かけるのをとりやめ(延期す)る(→Q2-2)

d) 所要時間が今より、3時間増

1. 出かける　2. 出かけるのをとりやめ(延期す)る(→Q2-2)

e) 所要時間が今より、何時間増えれば、あなたは出発をとりやめますか。

1. 何時間増えてもとりやめない。　2.　　時間増えればとりやめる。

Q2-2 通行止めが1日程度の場合

a) 所要時間が今より、30分増

1. 出かける　2. 出かけるのをとりやめ(延期す)る(→Q2-3)

b) 所要時間が今より、1時間増

1. 出かける　2. 出かけるのをとりやめ(延期す)る(→Q2-3)

c) 所要時間が今より、2時間増

1. 出かける　2. 出かけるのをとりやめ(延期す)る(→Q2-3)

d) 所要時間が今より、3時間増

1. 出かける　2. 出かけるのをとりやめ(延期す)る(→Q2-3)

e) 所要時間が今より、何時間増えれば、あなたは出発をとりやめますか。

1. 何時間増えてもとりやめない。　2.　　時間増えればとりやめる。

Q2-3 通行止めが2日を越える場合、所要時間が何時間増えればあなたは出発をとりやめますか。

1. 何時間増えてもとりやめない。　2.　　時間増えればとりやめる。

Q2-4 所要時間が増えても出かける場合、増える時間分、出発時刻を早くできましたか。(通行止めと分かってから、出発までに十分な時間がある場合を想定して下さい)

1. 出発時刻を早くできる　2. 変更できない。

Q2-5 どのような条件でも出発するかた(Q2-1～3で、すべて1.を選択したかた)

a) 到着が遅れた場合、今回の行動の目的は達成できますか?(いずれか一つに○)

1. 遅れが何時間でも可能　2. 遅れが　　時間以内なら可能　3. わからない

(1.→問-3)

b) 目的を実現できないことが、通常の何日分程度の損失になると考えますか。(いずれか一つに、○)

1. 半日以下　2. 1日　3. 2日　4. 3日　5. 4日以上(　　日)　6. 換算不可能

(5.→問-3)

Q2-6 とりやめた方(Q2-1～3で、2.を選択したかた)

a) 後日、もしくは他の方法で、今回の行動目的を達成できると思いますか?(いずれか一つに○)

1. できる　2. わからない　3. できない

(1.→問-3)

b) とりやめた行動は、通常の何日分程度の価値があると考えますか。(いずれか一つに、○)

1. 取りやめを決めた時間増分　2. 半日以下　3. 1日　4. 2日　5. 3日以上(　　日)

裏面に続く

アンケート調査票(第2神明道路利用者)

問-3 問-2と同様の状況で、通常の所要時間で目的地に到着できる他の有料道路があったとします。第二神明道路を利用した場合に比べて、費用負担の増加がいくらまでであれば、あなたは利用しますか。通行止め区間の復旧には24時間程度かかる場合を想定して下さい。

a) 迂回路を利用したら所要時間が30分増える場合

1. 100円 2. 200円 3. 300円 4. 400円 5. 500円以上（　　円） 6. 利用しない

b) 迂回路を利用したら所要時間が1時間増える場合

1. 200円 2. 400円 3. 600円 4. 800円 5. 1,000円以上（　　円） 6. 利用しない

c) 迂回路を利用したら所要時間が2時間増える場合

1. 200円 2. 500円 3. 1,000円 4. 1,500円 5. 2,000円以上（　　円） 6. 利用しない

d) 迂回路を利用したら所要時間が3時間増える場合

1. 200円 2. 500円 3. 1,000円 4. 1,500円 5. 2,000円以上（　　円） 6. 利用しない

以下、質問内容が変わります。

問-4 仮に、第二神明道路の須磨料金所付近で、災害により、迂回時間が最大で3時間程度になる通行止めが年に5日間程度、発生しているとします。これを、未然に防ぎ、通行止めによる損失を無くすための施設整備計画があります。

ここで、今年1年間、あなたが納める税金を利用してこの計画を実施するとします。あなたが支払う税金が増えることはありませんが、他の面で何らかの行政サービス水準は低下します。

Q4-1 このような防災施設整備計画に、あなたは賛成ですか。それとも反対ですか。

1. 賛成　2. 反対 → 問-5　3. わからない

Q4-2 この計画に、あなたの納める税金から、月々いくら支出してもよいと思いますか。

あなたの納税額の範囲内で［　　］にご記入下さい。［　　］円

Q4-3 さて、災害により、迂回時間が最大で3時間程度になる通行止めが、50年に一度3日間程度発生している場合は、前記と同様の計画に、あなたは賛成ですか。それとも反対ですか。

1. 賛成　2. 反対 → 問-5　3. わからない

Q4-4 この計画に、あなたの納める税金から、月々いくら支出してもよいと思いますか。

あなたの納税額の範囲内で［　　］にご記入下さい。［　　］円

問-5 第二神明道路や阪神高速道路では、朝夕のピーク時間帯に交通渋滞が発生し、通常より所要時間が増大しています。このような時間帯に、40分かかる所を、20分でいける有料道路があったとします。第二神明道路を利用した場合に比べて、料金増がいくらまでであれば、あなたは利用しますか。

1. 100円 2. 200円 3. 300円 4. 400円 5. 500円以上（　　円） 6. 利用しない

問-6 自動車の利用の仕方についてうかがいます。

Q6-1 第二神明道路の利用回数は…？(いずれか一つに○)

1. ほぼ毎日 2. 週3～4日 3. 週1～2日 4. 月3～4日 5. 月1～2日 6. その他（　　）

Q6-2 第二神明道路料金やガソリン代の負担方法は…？(いずれか一つに○)

1. 全額会社負担 2. 全額個人負担

Q6-3 車の利用回数(第二神明道路を利用される場合を含めて)は…?(いずれか一つに○)

1. ほぼ毎日 2. 週3～4日 3. 週1～2日 4. 月3～4日 5. 月1～2日 6. その他（　　）

Q6-4 自動車を利用される理由に三つ以内で○をつけて下さい。

1. 仕事先で使うから 2. 荷物があるから 3. 同乗者があるから 4. 立ち寄り先が多いから
5. 時間が正確だから 6. 早く着けるから 7. 快適だから 8. 乗継ぎが不便だから
9. 自宅からバス停や駅が遠いから 10. 勤務先からバス停や駅が遠いから
11. 早朝・深夜にも利用できるから 12. 交通費(自己負担額)が安いから
13. バスや電車の本数が少ないから 14. その他（　　）

Q6-5 自動車以外の手段の利用は可能ですか。

1. 可能 2. 不可能 3. 分からない

問-7 最後にあなた自身のことについてうかがいます。

Q7-1 あなたの性別は…？　1. 男 2. 女

Q7-2 あなたの年齢は…?(いずれか一つに○)

1. 20才未満 2. 20～24才 3. 25～29才 4. 30～34才 5. 35～39才 6. 40～44才
7. 45～49才 8. 50～54才 9. 55～59才 10. 60～64才 11. 65才以上

Q7-3 乗者人数は…？

1. 運転手だけ 2. 他に1人 3. 他に2人 4. 他に3人以上（　　人）

Q7-4 あなたの年収(税込み)はどのくらいですか…?(いずれか一つに○)

1. 200万円未満 2. 200～300万円 3. 300～400万円 4. 400～500万円 5. 500～600万円
6. 600～700万円 7. 700～800万円 8. 800～900万円 9. 900～1,000万円 10. 1,000万円以上

これでアンケートは終わりです。ご協力ありがとうございました。

質問以外に何でも結構ですから、何かお気づきの点がございましたら下欄にご記入下さい

調査にご協力して頂きましたお礼として、抽選で10名の方に図書券(3,000円分)をさし上げますので、ご希望の方は下記に住所、氏名をご記入下さい。

□□□-□□□□

(住所)

(氏名)