

平成20年度

沿岸域圏総合管理計画策定に資する
情報整備に関する研究
報告書

平成21年3月

海洋政策研究財団
(財団法人 シップ・アンド・オーシャン財団)

はじめに

本報告書は、競艇交付金による日本財団の助成事業として平成 20 年度に実施した「沿岸域圏総合管理計画策定に資する情報整備に関する研究」の成果をとりまとめたものです。

わが国の沿岸域は、海岸や港湾、漁港等、さまざまに利用され、それぞれ個別の法令や慣例などに基づいた管理が行われてきました。しかし、陸域の社会・経済活動の影響やそれらによる自然・生態系の変化など、沿岸域における問題は複雑に連関し、相互に影響しあっており、このような広域で複雑な問題に対しては、従来の体制・枠組みによる管理では困難な状況が生じています。

このような状況に対応するため、海洋基本法では総合的な沿岸域管理が重要な課題として位置づけられました。この実現にあたっては、地域自治体を中心に多様な関係者が参加する総合的管理の推進体制の確立や対象となる沿岸域における総合的な管理計画の策定が重要とされています。

そこで本事業では、総合的な沿岸域管理計画の策定を支援することを目的に、わが国の「21 世紀の国土のグランドデザイン」において示された「沿岸域圏総合的管理計画策定のための指針」を基本として、沿岸域管理のために必要となるさまざまな情報の内容および整備手法のあり方について検討することといたしました。本調査研究の成果が、今後の沿岸域管理の取り組みに資するものであれば幸いです。

最後に、本事業の実施にあたってヒアリングにご協力いただきました杵築市および関係のみなさま、ご指導をいただいた委員の先生方、さらには本事業に対するご理解と多大なご支援をいただきました日本財団にこの場を借りて厚く御礼申し上げます。

平成 21 年 3 月

海 洋 政 策 研 究 財 団
(財団法人シップ・アンド・オーシャン財団)
会 長 秋 山 昌 廣

目 次

第1章 事業概要	1
1-1 事業の目的	
1-2 実施内容	
1-3 研究体制	
第2章 沿岸域圏総合管理と情報整備	5
2-1 わが国における沿岸域管理の現状と課題	
2-2 沿岸域圏総合管理計画の策定に関する基本事項	
2-3 沿岸域圏総合管理計画の策定に必要な情報	
第3章 ケーススタディーによる分析	31
3-1 沿岸域圏の範囲の設定	
3-2 沿岸域圏に関する基礎情報の整備	
3-3 課題の抽出に向けた地域特性の把握Ⅰ（項目別の把握）	
3-4 課題の抽出に向けた地域特性の把握Ⅱ（時系列の把握）	
3-5 取り組むべき総合管理課題に関する情報	
第4章 まとめと今後の課題	73
4-1 まとめ	
4-2 今後の課題	
参考文献	77
付属資料	付-1
Ⅰ. 海外における情報整備	
Ⅱ. 委員会記録	
Ⅲ. アンケート関係資料（集計結果・アンケート表）	

第1章 事業概要

1-1 事業の目的

沿岸環境の持続可能な利用のため、総合的な沿岸域管理の実現は重要な課題である。2007年に制定された海洋基本法において沿岸域の総合的管理の推進が謳われ（第25条）、海洋基本法に基づき2008年に策定された海洋基本計画では、政府が講ずべき施策のひとつとして沿岸域の総合的管理（第2部9）が明記されるなど、わが国でもいよいよ総合沿岸域管理を実現するための素地が整った。

総合的な沿岸域管理の手法はさまざまあるが、「21世紀の国土のグランドデザイン」においては、沿岸域管理を実現するための手法として、地方公共団体が主体となって沿岸域圏総合的管理計画を策定することが示され、また、2000年に決定された「沿岸域圏総合管理計画策定のための指針」では、管理計画策定のガイドラインが明らかにされた。

しかし、これまでに管理計画が策定された事例はみられない。これは、法的義務がないこと、自治体内で担当すべき部局が明確ではないなどの制度的要因に加え、具体的な管理計画を住民と協力して作成していくために必要な情報が、利用可能な形で整備されていないことも一因であると考えられる。

本事業では、沿岸域の総合的な管理手法のひとつとして上記グランドデザインが定める沿岸域圏総合管理計画をとりあげ、同策定に必要な情報の内容、および整備手法のあり方を検討し、これを具体的に示すことにより、国内における総合的な沿岸域管理の実現を支援することを目的とする。

1-2 実施内容

本年度実施した項目は以下の通りである。

(1) モデル沿岸域圏の範囲の設定

昨年度の調査結果を踏まえ、本年度調査対象とするモデル沿岸域圏を守江湾（大分県杵築市）に設定した。

(2) 地域特性の把握

モデル沿岸域圏の地域特性を把握するため、関連するさまざまな情報やデータについて、その整備状況や管理セクションなどの現状調査を行った。また、入手可能な情報については、可能な限り収集・整理し、管理計画策定にむけた資料を作成するには、どのような加工が必要かを検討した。情報収集にあたっては杵築市と共同でアンケート調査

を実施したほか、調査業務の一部（守江湾沿岸域に関する杵築市民アンケートおよび一部ヒアリング調査）を（財）日本システム開発研究所に委託した。

（3）管理課題の検討

モデル沿岸域圏における総合的取り組みを要する課題を抽出するために必要とされる情報を収集・整理した。その結果をもとに、本研究で取扱う総合管理課題を検討した。

（4）モデル沿岸域圏における情報整備状況の分析

総合管理課題に関して管理計画を策定するためにはどのような情報が必要となるか、その情報内容と整備状況について分析した。

（5）海外における沿岸域圏総合管理のための情報整備事例調査

地域沿岸域の総合管理の先行事例における ICM に向けた情報やデータの整備状況について調査するため、PEMSE（東アジア海域環境管理パートナーシップ）が実施する SOC（沿岸状況）報告システムと IIMS（統合的情報管理システム）に関して原稿執筆を依頼した。

（6）総合管理計画策定のための情報整備のあり方の検討

沿岸域圏総合管理計画を策定する際に必要とされる情報整備等について調査結果に基づき検討した。

1-3 研究体制

本研究の実施に当たっては、有識者にて構成される沿岸域圏情報研究委員会（以下、委員会）を設置し、委員会より研究内容への助言・指導を受けながら沿岸域総合管理計画に必要な情報についての検討を行うこととした。委員構成および実施担当者等は次の通りである。

委員長 磯部 雅彦（東京大学大学院新領域創成科学研究科 教授）

委員 来生 新（横浜国立大学 副学長）

（五十音順） 清野 聡子（東京大学大学院総合文化研究科 助教）

寺島 紘士（海洋政策研究財団 常務理事）

氷鉦 揚四郎（筑波大学生命環境学研究科 教授）

古川 恵太（国土技術政策総合研究所 海洋環境研究所長）

実施担当者 日野 明日香 (海洋政策研究財団 研究員)
遠藤 愛子 //
櫻井 一宏 //
眞岩 一幸 //
李 銀 姫 //

研究協力 杵 築 市
木 下 明 (財団法人日本システム開発研究所 研究員)

また、本研究の実施において、杵築市長八坂恭介氏、大分県、国土交通省九州地方整備局、住吉浜リゾートパークの釘宮浩三氏、大分県環境教育アドバイザーの綿末しのぶ氏、杵築カメラの加藤裕一氏、大分マリーナパレス水族館の星野和夫氏に、貴重な資料・情報の提供やご意見を賜った。特に、日本カブトガニを守る会副会長の西原繁朝氏には、資料の収集にあたり多大なるご支援をいただいた。ご協力いただいた多くの方々に改めて謝意を表したい。

第2章 沿岸域圏総合管理と情報整備

2-1 わが国における沿岸域管理の現状と課題

(1) わが国における従来の沿岸域管理

わが国では国土の約7割を山地や丘陵地が占めていることから、人口の過半数が沿岸に区域に居住しており、その生活を支える社会資本が集中している。特に戦後の高度経済成長期、臨海地区や浅海域は臨海コンビナートとして大規模に開発され、工業用地として高密度に利用されてきた。また、わが国の物流を支える港湾や漁業活動の拠点となる漁港など重要な産業基盤施設も多数存在するほか、白砂青松の海岸や海を臨む景観は重要な観光資源でもある。

沿岸陸域の利用がこのように輻輳している一方、沿岸海域の利用も多様である。沿岸海域は漁場として重要な海域であると同時に、港湾や漁港に入港する船の利用、ヨットやダイビングをはじめとするレジャーの利用も行われている。さらに沿岸海域は、河川を通じて陸域におけるさまざまな人間活動の影響を大きく受ける海域でもある。沿岸海域には藻場、干潟、サンゴ礁、マングローブなど高い生物生産性をもつ特徴的な生態系が存在するが、これらの生態系は陸域から流入する栄養塩類が支えていた。しかし近年、生活廃水や工場廃水によって過度の栄養塩類や様々な汚染物質が流入するようになった結果、その機能を失ってしまっている生態系も少なくなく、保全・再生されるべき重要な場となっている。

このようにわが国の沿岸域は、人口と経済活動が集中している上に、環境保全の必要性も高く、津波や高潮などの自然災害も多いことから、人々の活動を調整し、安全を確保し、環境を保全するため、多数の官庁がそれぞれのセクションに分かれてきめ細かな個別の法制度を制定・運用し、目的ごとに縦割りされた完成度の高い管理を行っており、大きな成果を上げている（表2-1-1）。

まず国土保全という立場からは、高潮や高波の被害から国民の生命・財産を守り、国土を保全することを目的とした海岸の管理が海岸法（1956年）に基づき行われている。また、港湾や漁港などの公物は港湾法、漁港漁場管理法等に基づき整備、管理されている。これらの法律はそれぞれの管理主体とその権限や責任を定めているほか、利用者の権利、義務、手続きを定めるものとなっている。

一方、沿岸域において行われる経済活動については、活動者間の利害調整や公共性の確保などの必要性から、多くの活動が行政主体の許認可対象とされており、行政による管理、監督等がなされている。例えば、特定の経済活動のために免許されている海域として、漁業法に基づき都道府県知事が指定する漁業区域、海上交通安全法に基づく航路、鉱業法に基づく鉱区などが存在し、それぞれの区域での経済活動について監督官庁が管理している。

表 2-1-1 沿岸域に関係する法律の概要

分野	法律名	目的	関連計画	計画策定主体	地区と規則内容等	対象範囲		法律の性格
						海域	陸域	
国土総合利用	国土形成計画法(2005)	国土の利用、整備及び保全を推進するため、国土形成計画の策定その他の措置を講ずることにより、国土利用計画法(昭和四十九年法律第九十二号)による措置と相まって、現在及び将来の国民が安心して豊かな生活を送ることができきる経済社会の実現に寄与することを目的とする。	全国計画 広域地方計画	国土交通大臣 国土交通大臣・広域地方計画協議会		○		計画法則
	首都圏整備法(1956)	首都圏の整備に関する総合的な計画を策定し、その実施を推進することにより、わが国の政治、経済、文化等の中心として、かささしい首都圏の建設とその発展を図ることを目的とする。	首都圏整備計画	国土交通大臣			○	計画法則
	中部圏開発整備法(1966)	中部圏の開発及び整備に関する総合的な計画を策定し、その整備を推進することにより、東海地方、北陸地方等相互間の産業経済等の関係の緊密化を促進するとともに、首都圏と近畿圏の中間に位置する地域としての機能を高め、わが国の産業経済等において重要な地位を占めることにより、中部圏の開発及び整備に関する総合的な計画を策定し、その実施を推進することにより、首都圏と並ぶわが国の経済、文化等の中心として、かささしい近畿圏の建設とその発展を図ることを目的とする。	中部圏開発整備計画	国土交通大臣			○	計画法則
環境保全	大気汚染防止法(1972)	大気汚染防止法における近年の産業構造の急激な変化に起因して、世界都市にみられるような良好な居住環境等を有する地域としての当該地域の整備等に際して、総合的な計画を策定し、その実施を推進することにより、当該地域及びその周辺の地域における生活の向上を図ることを目的とする。	基本方針 整備計画	主務大臣 府県知事			○	計画法則
	国土利用計画法(1974)	国土の利用、整備及び保全を推進するため、国土形成計画の策定その他の措置を講ずることにより、国土利用計画法(昭和四十九年法律第九十二号)による措置と相まって、現在及び将来の国民が安心して豊かな生活を送ることができきる経済社会の実現に寄与することを目的とする。	国土利用計画 全国計画 都道府県計画 市町村計画	国土交通大臣 都道府県知事 市町村長			○	計画法則
	離島振興法	この法律は、我が国の離島、非都市圏、非都市圏の経済的発展、海洋資源の利用、自然環境の保全等に重要な役割を担っている離島及び生活圏の整備等が他の地域に比較して低位にあり、その振興を促進することにより、離島の地理的及び自然的特性を生かした振興を図るため、地域における創意工夫を生かすこと、その基礎条件の改善及び産業振興等に関する対策を講ずることにより、離島の自立発展を促進し、島民の生活の安定及び福祉の向上を図り、あわせて国民経済の発展及び国民の利益の増進に寄与することを目的とする。	国土利用計画 全国計画 都道府県計画 市町村計画	国土交通大臣 都道府県知事 市町村長			○	計画法則
環境保全	環境基本法(1986)	環境の保全に資する基本理念を定め、並びに国、地方公共団体、事業者及び国民の責務を明らかにするとともに、環境の保全に関する施策の基本となる事項を定めることにより、環境の保全に関する施策を総合的かつ計画的に推進し、もって現在及び将来の国民の健康で文化的な生活の確保に寄与することを目的とする。	環境基本計画	環境大臣			○	基本法
	自然環境保全法(1972)	自然公園法その他の自然環境の保全を目的とする法律と相まって、自然環境を保全することが特に必要な区域等の自然環境の適正な保全を総合的に推進することにより、広く国民が自然環境の恵沢を享受するとともに、将来の国民にこれを継承できるようにし、もって現在及び将来の国民の健康で文化的な生活の確保に寄与することを目的とする。	自然環境保全基本方針 自然環境保全地域に関する関係計画	環境大臣 環境大臣	特別地域・海中公園地区(許可)		○	国土保全・公物管理法定法
	自然公園法(1957)	自然公園法その他の自然環境の保全を目的とする法律と相まって、自然環境を保全することが特に必要な区域等の自然環境の適正な保全を総合的に推進することにより、広く国民が自然環境の恵沢を享受するとともに、将来の国民にこれを継承できるようにし、もって現在及び将来の国民の健康で文化的な生活の確保に寄与することを目的とする。	公園計画	環境大臣	海中公園地区(許可)		○	計画法則
水質汚染防止	環境影響評価法(1997)	環境影響評価法について国等の責務を明らかにするとともに、環境影響評価法が著しいものとなるおそれがある事業について環境影響評価が適切かつ円滑に行われるための基礎その他の事項を定め、その手続等によって行われた環境影響評価の結果をその事業に係る環境の保全のための措置その他のその他の事項の内容に関する決定に反映させるための措置をとること等により、その事業に係る環境の保全について適正な配慮がなされることを確保し、もって現在及び将来の国民の健康で文化的な生活の確保に寄与することを目的とする。	環境影響評価法 評価書 評価書	事業者			○	行為規制法
	水質汚染防止法(1970)	工場及び事業場から公共用水域に排出される水の排出及び地下に浸透する水の浸透を規制するとともに、生活排水の処理を促進すること等により、公共用水域及び地下水の水質の汚濁の防止を図り、もって国民の健康を保護するとともに生活環境を保全し、並びに工場及び事業場から排出される汚水及び雑排水の処理に關し、人間の健康に係る被害が生じた場合における事業者の損害賠償の責任について定めることにより、被害者の保護を図ることを目的とする。	総論的基礎方針 総論的削減計画	環境大臣 都道府県知事	特定施設(罰出)		○	行為規制法
	瀬戸内海環境保全特別措置法(1973)	瀬戸内海の環境の保全上有効な措置の整備を推進するための瀬戸内海の環境の保全に関する計画の策定等に関し必要な事項を定めるとともに、特定施設の設置を講ずることにより、瀬戸内海の環境の保全を目的とする。	基本計画 関係計画	環境大臣 府県知事	瀬戸内海(排水等許可) 自然環境保全地区(罰出)		○	行為規制法
国土総合利用	有明海及び八代海を再生するための特別措置に関する法律(2002)	この法律は、有明海及び八代海が、国民にとって貴重な自然環境及び水産資源の宝庫として、その開発を国民がひとしく享受し、後代に継承すべきものであることにかんがみ、有明海及び八代海の再生に関する基本方針を定めるとともに、有明海及び八代海の海域の特性に応じた当該海域の再生に関する総合的な計画を策定し、その実施を推進することにより、国民の健康で文化的な生活の確保に寄与することを目的とする。	基本方針 関係計画	主務大臣 環境大臣 農林水産大臣、経済産業大臣、国土交通大臣及び環境大臣			○	行為規制法
	ダイオキシン類対策特別措置法(1999)	ダイオキシン類が人の生命及び健康に重大な影響を及ぼすおそれがある物質であることにかんがみ、ダイオキシン類による環境の汚染及びその除去等を行うため、ダイオキシン類に関する施策の基本となるべき事項を定めるとともに、必要な規制、汚染土壌に係る措置等を定めることにより、国民の健康の保護を図ることを目的とする。	排出基準 総論的削減計画	環境大臣 都道府県知事			○	行為規制法

海洋汚染及び海上災害の防止に関する法律 (1970)	船舶、海洋施設及び航空機から海洋に油、有害液体物質等及び汚染物を排出すること並びに船舶及び海洋施設において、油、有害液体物質等及び汚染物を排出し、排出された油、有害液体物質等、汚染物その他の物の防除並びに漏洩防止の発生及び拡大の防止並びに海上火災等に付随する危険の防止のための措置を講ずることにより、海洋の汚染及び海上災害を防止し、あわせて海洋の汚染及び海上災害の防止に関する国際的取組の適切な実施を確保し、もって海洋環境の保全並びに人の生命及び身体並びに財産の保護に資することを目的とする。	建設管理系又は漁港管理者 海上保安官長官 漁業管理者	海洋（油及び汚染物規制、海洋施設排出）	〇	行為規制法
自然再生推進法 (2003)	自然再生に関する基本理念を定め、及び実施事項を明らかにするとともに、自然再生基本方針の策定その他の自然再生を推進するために必要な事項を定めることにより、自然再生に関する施策を総合的に推進し、もって生物の多様性の保全に寄与することを目的とする。	環境大臣、農林水産大臣及び国土交通大臣 自然再生事業計画実施者	環境大臣、農林水産大臣及び国土交通大臣 自然再生事業計画実施者	〇	計画法
漁業法 (1949)	漁業に関する基本原則を定め、漁業者及び漁業従事者を主体とする漁業調整機構の運用による水産資源の持続的利用を促進し、もって漁業の発展に寄与することを目的とする。	都道府県知事	漁業権（免許）	〇	行為規制法
水産基本法 (2001)	水産に関する施策について、基本理念及びその実現を図るための事項を定め、並びに国及び地方公共団体の責務を明らかにすることにより、水産に関する施策を総合的かつ計画的に推進し、もって国民生活の安定向上及び国民経済の健全な発展を図ることを目的とする。	農林水産大臣		〇	基本法
水産資源保護法 (1951)	水産資源の保護増進を図り、且つ、その効果を将来にわたって維持することにより、漁業の発展に寄与することを目的とする。	都道府県知事または農林水産大臣	保護水面（開発許可）	〇	行為規制法
海洋水産資源開発促進法 (1971)	沿岸海域における水産動植物の増殖及び繁殖を計画的に推進するための措置並びに漁業者団体等による海洋水産資源の自主的な管理を促進するための措置を定めるとともに、海洋水産資源の開発及び海洋の合理化を図るための調査等を行うことを目的とする海洋水産資源開発センターの制度を確立すること等により、海洋水産資源の開発及び利用の合理化を促進し、もって漁業の健全な発展と水産物の供給の安定に資することを目的とする。	農林水産大臣 都道府県知事	沿岸水産資源開発区域（開発届出） 指定海域（開発届出）	〇	行為規制法
海洋生物資源の保存及び管理に関する法律 (TAC法) (1996)	この法律は、我が国の排他的経済水域等における海洋生物資源について、その保存及び管理のための計画を策定し、並びに漁獲量及び漁獲努力量の管理のための所要の措置を講ずることにより、漁業法（昭和二十四年法律第287号）又は水産資源保護法（昭和二十六年法律第13号）による措置等と相まって、排他的経済水域等における海洋生物資源の保存及び管理を図り、あわせて海洋法に關する国際連合条約の趣意を確保し、もって漁業の発展と水産物の供給の安定に資することを目的とする。	農林水産大臣 都道府県知事	排他的経済水域、領海及び内水（内水面を除く）並びに大陸棚（漁獲可能な部分）	〇	行為規制法
鉱業法 (1950)	鉱物資源を合理的に開発することによって公共の福祉の増進に寄与するため、鉱業に関する基本原則を定め、採石の採取の事業についてその事業を行なう者の登録、岩石の採取計画の認可その他の規制を定めることとする。	採石業者		△	行為規制法
採石法 (1950)	採石の採取の事業についてその事業を行なう者の登録、岩石の採取計画の認可その他の規制を定めることとする。	砂利採取業者		△	行為規制法
砂利採取法 (1968)	砂利採取業について、その事業を行なう者の登録、砂利の採取計画の認可その他の規制を行なうこと等により、砂利の採取に伴う災害を防止し、あわせて砂利採取業の健全な発展に資することを目的とする。	砂利採取業者		〇	行為規制法
石油備蓄法 (1976)	石油の備蓄を確保することにより、備蓄に係る石油の適切な供給を図るための措置を講ずることにより、我が国への石油の供給が不足する事態が生じた場合において石油の安定的な供給を確保し、もって国民生活の安定と国民経済の円滑な運営に資することを目的とする。	経済産業大臣		〇	行為規制法
石油ハイブライン事業法 (1972)	石油ハイブラインの設置及び石油ハイブライン事業の運営を促進ならしめ、並びにその事業の用に供する施設についての保安に關し必要な規制を行なうことにより、合理的かつ安全な石油の輸送の実現を図るとともに公共の安全を確保し、もって石油の安定的かつ低廉な供給の確保に寄与することを目的とする。	主務大臣		〇	行為規制法
都市計画法 (1968)	都市計画の内容及びその決定手続、都市計画制限、都市計画事業その他都市計画に關し必要な事項を定め、もって都市の健全な発展と秩序ある整備を図り、もって都市の均質の発展に寄与することを目的とする。	都道府県知事または市町村長		〇	計画法 行為規制法
公有水面管理法 (1921)	公有水面の管理、維持、保存及び運用並びに処分を適正に図ることを目的とする。		公有水面の埋立（干拓含む）は 都道府県知事免許	〇	行為規制法
国有財産法 (1948)	国有財産の取得、維持、保存及び運用並びに処分を適正に図ることを目的とする。			〇	管理・公物 管理・公物 管理・公物
廃棄物の処理及び清掃に関する法律 (1970)	廃棄物の排出を抑制し、及び廃棄物の適正な分別、保管、収集、運搬、再生、処分等の処理をし、並びに生活環境を清潔にすることにより、生活環境の保全及び公害防止の向上を図ることを目的とする。	環境大臣 都道府県知事 市町村長	環境大臣 都道府県知事 市町村長	〇	行為規制法
広域圏廃棄物処理センター法 (1981)	広域圏廃棄物処理センターは、廃棄物の広域的な処理が必要であると認められる区域において生じた廃棄物による処理及びこれによる必要の整備を図ることにより、生活環境の保全に留意しつつ総合的に広域圏の建設、管理等の業務を行うことにより、生活環境の保全及び地域の均質な発展に寄与することを目的とする。	広域圏廃棄物処理センター 広域圏廃棄物処理センター	広域圏廃棄物処理センター 広域圏廃棄物処理センター	〇	行為規制法
建築基準法 (1950)	建築物の敷地、構造、設備及び用途に関する最低の基準を定め、国民の生命、健康及び財産の保護を図り、もって公共の福祉の増進に寄与することを目的とする。	都道府県知事または市町村長		〇	行為規制法
工場立地法 (1959)	工場立地が環境の保全を図るに寄与するよう通行に妨げられることによるため、工場立地に関する調査を実施し、及び工場立地に関する規制等を公表し、並びにこれらに基づき勧告、命令等を行ない、もって国民生活の健全な発展と国民の福祉の向上に寄与することを目的とする。	都道府県知事または市町村長		〇	行為規制法
工業用地配置促進法 (1972)	優良な工業用地を有する市町村から工業の集積が低い市町村への工業の移転及び当該市町村における工業用地の整備その他の産業の健全な発展の促進に寄与することを目的とする。	経済産業大臣		〇	行為規制法

	船舶安全法 (1933)	日本船舶は本法に依り其の危険性を保持し且人命の安全を保持するに必要な施置を為すに非ざれば之を航行の用に供することを不得す。	事業計画	小型船舶検査機構	〇		行為規程法
	海上交通安全法 (1972)	船舶交通がはかどくする水域における船舶交通について、特別の交通方法を定めるとともに、その危険を防止するための規制を行なうことにより、船舶交通の安全を図ることを目的とする。				船舶及びその周辺の海域における公示等 (許可) 船舶及びその周辺の海域以外の海域における公示等 (届出)	行為規程法
	船舶標識法 (1949)	船舶標識を整備し、その合理的かつ能率的な運営を図ることにより、船舶交通の安全を確保し、あわせて船舶の運航の増進を図ることを目的とする。					行為規程法
安全・防災	海上衝突予防法 (1977)	1972年の海上における衝突の予防のための国際規則に関する条約に添付され、我が国が締結し、必要に準じて、船舶の遵守すべき航法、表示すべき灯火及び形状物並びに行へべき信号に關し必要な事項を定めることにより、海上における船舶の衝突を予防し、もつて船舶交通の安全を図ることを目的とする。					行為規程法
	海難審判法 (1947)	海難審判の審判によつて海難の原因を明らかにし、以てその発生の防止に寄与することを目的とする。					行為規程法
	消防法 (1948)	火災を予防し、警戒し及び鎮圧し、国民の生命、身体及び財産を火災から保護するとともに、火災又は地震等の災害に關する被害を軽減し、もつて安寧秩序を保持し、社会公共の福祉の増進に資することを目的とする。	消防計画	防火対象物で政令で定めるものの管理について権限を有する者			行為規程法
	災害対策基本法 (1961)	国土及び国民の生命、身体及び財産を災害から保護するため、防災に關し、国、地方公共団体及びその他の公共機関を通じて必要な体制を確立し、責任の所在を明確にするとともに、防災計画の作成、災害予防、災害復旧及び防災に關する財源の確保その他の必要な災害対策の基本を定めることにより、総合的かつ計画的な防災行政の整備及び推進を図り、もつて社会の秩序の維持と公共の福祉の確保に資することを目的とする。	防災基本計画 指定行政機関の防災業務計画 都道府県地域防災計画 市町村地域防災計画 都道府県相互間地域防災計画 市町村相互間地域防災計画 市町村コンピナート等防災計画 地域等設置に關する計画	中央防災会議 (内閣府) 指定行政機関の長 都道府県防災会議 市町村防災会議 市町村防災会議 市町村防災会議 防災本部及びその協議会 地方公共団体の長	〇	基本法	
	石油コンビナート等災害防止法 (1975)	石油コンビナート等特別防災区域に關する災害の特殊性にかんがみ、その災害の防止に關する基本的事項を定めることにより、石油コンビナート等特別防災区域に關する災害の防止に關する法律と相まって、石油コンビナート等特別防災区域に關する災害の発生及び拡大の防止のための総合的な施策の推進を図り、もつて石油コンビナート等特別防災区域に關する災害から国民の生命、身体及び財産を保護することを目的とする。					行為規程法
	国際航海船舶及び国際港湾施設の保安の確保等に関する法律 (2004)	この法律は、国際航海船舶及び国際港湾施設についてその所有者等が講ずべき保安の確保のために必要な措置を定めることにより、国際航海船舶及び国際港湾施設に對して行われなければならない危険行為の防止を図るとともに、保安の確保のために必要なる措置が適切に講じられるかどうか明らかでない国際航海船舶の本邦の港への入港に關する措置を定めることにより当該国際航海船舶に關する危険行為に起因して国際航海船舶又は国際港湾施設に對して生ずるおそれがある危険の防止を図り、併せてこれらの事項に關する国際約束の適確な実施を確保し、もつて人の生命及び身体並びに財産の保護に資することを目的とする。				国際海上運送体安措標の設置等	行為規程法
その他	文化財保護法 (1950)	文化財を保存し、且つ、その活用を図り、もつて国民の文化的向上に資するとともに、世界文化の進歩に貢献することを目的とする。				《重要文化財》 文部科学大臣 《史跡名勝天然記念物》 文部科学大臣 《伝統的建造物群保存地区》 市町村	行為規程法

注 日本システム開発研究所 木下明成。

しかし、近年、このような個別管理について、その限界への認識が高まっており、それに対する批判もこれまでも増して寄せられている。

(2) わが国における総合的沿岸域管理の取組み

国連海洋法条約の発効と 1992 年のリオデジャネイロ国連環境開発会議以降、海洋および沿岸域の総合的な管理が沿岸国の責務であるという方向性が国際的に明確になった。これは、海洋と沿岸域の環境を維持するためには、総合的視点からの管理を行わない限り、十分な手当てができないという反省に基づくものであり、また、資源の持続可能な利用、より効果的な利活用の面でも、現在行われているセクションごとの管理を総合的な視点から調整することが重要であるとの認識からである。

前述したようにわが国は、海洋・沿岸域の総合的管理に向けた仕組みづくりが遅れていると言われているが、その必要性について、実は古くから言及されてきた。

たとえば、1977 年にまとめられた第三次全国総合開発計画では沿岸陸域と沿岸海域を合わせた地域として「沿岸域」という言葉が定義され、「沿岸域をめぐる各種の要請に対応するために、多面的な利用が可能な空間としての特色を十分に生かしつつ、その自然的特性、地域的特性、生態的特性に応じて、沿岸域の保全と利用を一体的に行う必要がある」と書かれている。また、1987 年の第四次全国総合開発計画では、「海洋・沿岸域の利用と保全」の章において、「海洋・沿岸域の総合的、計画的な利用を進め、新たな海洋時代にふさわしい沿岸域を形成するために、沿岸域の総合的な利用計画策定が必要」であることがうたわれ、利用計画策定にあたっては、地方自治体が主体となること、国は計画策定のための指針を明らかにすることが述べられている。

これを受けて 1990 年に国土庁（現国土交通省国土計画局）を中心とした関係 16 省庁によって「沿岸域の総合的な利用計画策定のための試行的指針」がまとめられた¹。さらに、1998 年の「21 世紀の国土のグランドデザイン」では、新たに「沿岸域圏」という概念が定義され、沿岸域圏の総合的な計画と管理の必要性が強調されるとともに、地方自治体が管理計画を策定するための指針である「沿岸域圏総合管理計画策定のための指針」（以下、指針）が国土庁によって 2000 年にまとめられている。

その後、沿岸域の総合管理制度の確立に向けた取り組みはさらに急速に進展している。2005 年には国土総合開発法が改正され、新たに国土形成計画法として施行されたが、これに基づきこれまでの全総に変わって作成される「国土形成計画」には、新たに「海域の利用及び保全（排他的経済水域及び大陸棚に関する事項を含む）」という項目が計画事項に追加された²。また、法律に基づく計画ではないが、海洋・沿岸域に関する多くの行政分野を

¹ 三村・木村、戦後の沿岸域の利用と制度、日本沿岸域学界調査研究報告 No.5 沿岸域における環境管理のありかたについて、日本沿岸域学会沿岸域環境管理研究会、1998.5

² 2008 年 3 月現在、全国計画については原案に対するパブリックコメントの募集が終了し、その結

所管する国土交通省で2006年6月に海洋・沿岸域に関する政策大綱がまとめられており、その中で海洋・沿岸域の総合的な管理が推進すべき課題として取り上げられている。さらに、2007年4月には海洋基本法が制定され、それに基づく海洋基本計画が翌年の2008年3月に閣議決定されとともに、(1)陸域と一体的に行う沿岸域管理、(2)沿岸域における利用調整、(3)沿岸域管理に関する連携体制の構築等を主な内容とする「沿岸域の総合的管理」が基本的施策の一つとして位置づけられるようになった。

このように、わが国では総合的沿岸域管理の実現に向けての制度的枠組みが整えつつあるとともに、地方自治体が主体となる沿岸域圏総合管理計画の策定の必要性についてより強調されるようになった。

(3) わが国における沿岸域圏総合管理計画の策定現状

総合的沿岸域管理の制度的枠組みが整備されている中、地方自治体による自主的な管理計画策定を促進及び支援するために、国土交通省の国土計画局においては、さまざまな取り組みが試みられている。

例えば、平成12～13年度に、環境省、水産庁、河川局および港湾局と共同して、「伊勢湾沿岸域における総合的管理の実現に資する社会資本整備計画調査」が実施されており、平成14～15年度には、「瀬戸内海沿岸域における総合的管理のあり方調査」が実施されている。

さらに、平成19年度からは、千葉県の館山市、福岡県の宗像市をモデル沿岸域としたケーススタディーを始めている。本ケーススタディーは、それぞれの沿岸域が抱える様々な課題を抽出及び整理し、各課題に対する対応方針について、空間的利用について関係者間の連携、調整の視点から検討し、沿岸域の適切な利用・保全のための方法を策定することを目的として実施されたものである。その得られた成果については、各地方自治体における計画の策定など沿岸域の総合管理に資するほか、国は、「沿岸域圏総合管理計画策定のための指針」の改善や見直しに向けた基礎資料とする予定である。表2-1-2、表2-1-3のように、それぞれの研究会には幅広いステークホルダーが参加しており、議論が行われている。

しかし、このような総合管理計画を支援するためのさまざまな取り組みにもかかわらず、実際に地方自治体が指針に基づいて管理計画を策定した例はまだない³。

国土計画局の調査によれば、総合管理計画の必要性については、都道府県では3割弱、市町村では過半数が認識しているものの（国土計画局 平成17年）、実際の取り組みが進

果をうけた審議が行なわれている。

³ 広範（保全、利用、安全・防災）な目的・施策を有する地域計画や構想は、伊勢湾の総合的な利用と保全にかかる指針や大村湾環境保全・活性化行動計画等、いくつかの地域で作成されている（国土計画局 平成17年）。

まないのは、指針が示す「総合管理計画」を策定するインセンティブ（予算措置や必要性）が与えられていないことと、検討する際のノウハウが明確になっていないことなどがその原因であると考えられている。

従って、如何にして地方自治体を中心とする総合管理計画策定への効率的な支援策を確立することが最も緊急な課題として挙げられ、その一助となることが本研究の狙いでもある。

表 2-1-2 館山沿岸域総合管理計画研究会メンバー

所属	関係分野
日本大学理工学部海洋建築工学科 教授	海洋建築工学
館山思考会事務局, 館山市議会議員	まちづくり
たてやま海辺のまちづくり研究会 会長 丸高石油（株）代表取締役	まちづくり
NPO たてやま・海辺の鑑定団 理事長	レク利用, 環境
たてやま海ホテル観察倶楽部	レク利用, 環境
館山市旅館組合 組合長, (株) こがね代表取締役	観光利用

表 2-1-3 宗像沿岸域総合管理計画研究会メンバー

所属	備考
九州共立大学工学部環境土木工学科 教授	海岸工学
東海大学福岡短期大学国際文化学科 主任教授	観光
宗像漁業共同組合 組合長	漁業利用
鐘崎漁業共同組合 組合長	漁業利用
宗像観光協会 事務局長	観光利用
宗像観光協会大島支部 事務局長	観光利用（大島）
「Liona Cafe」 代表	レク利用
さつき松原保存会	環境保全
地島代表	離島振興（地島）

2-2 沿岸域圏総合管理計画の策定に関する基本的事項

前節で述べたように、国レベルでは沿岸域の総合管理へ向けた仕組みづくりがすすめられているものの、管理計画の主体として定められている地方自治体では、計画策定に向け

た動きがあまり活発ではない。その理由のひとつとして管理計画策定に当たってのノウハウがないことが考えられるため、本研究では指針に基づいて地域の総合管理計画を策定しようとした際に、どのような情報が必要になるかについてモデル的に検討することとした。

総合沿岸圏管理計画の策定、推進の一般的な流れは図 2-2-1 のようなフローが想定されている。本研究は特に地方自治体による管理計画策定の支援を目的としていることから、本節では、指針で示されている管理計画の策定体制、計画策定手順、計画事項を中心に概要をまとめる。

(1) 計画策定体制

管理計画の策定には、関係地方公共団体（沿岸域県内の都道府県及び政令市等）を中心に、沿岸域圏に関わる行政機関、企業、地域住民、NPOなど多様な関係者の代表者を構成員とする協議会を設置し、計画を策定することとされている。ただし、関係地方公共団体のどの部局が協議会の運営を担当すべきかについては明記されていない。図 2-2-2 は、策定体制のイメージ図であるが、協議会にて協議された総合管理計画の認定機関としては、関係地方公共団体の長とされており、協議会の策定した計画が適当と認められるときは、これを認定し、その円滑かつ確実な実施について支援することとされている。

また協議会における円滑な審議を支援するための補助組織として、沿岸域圏委員会、技術専門委員会、行政連絡調整会議等の組織の設置することができる。

なお、国の行政機関（地方支分局を含む）は、多様な関係者のひとつとして協議会の構成員になることができるほか、沿岸域が2つ以上の都道府県にわたる場合、地方公共団体から要請があった場合等においては、関係地方公共団体の同意を得て協議会の構成員になることができるとされており、あくまでも地方公共団体の主体的な策定が期待されている。

(2) 計画策定手順

計画策定に当たっては、まずは地域特性等の現状を把握し、重点的に取り組むべき課題を明らかにすることが求められる。地域特性等の把握には、沿岸域圏の自然特性だけでなく、既存の計画・施策、住民の意向等を把握する必要があると言及されている。

(3) 計画事項

計画に盛り込むべき基本的事項としては、①沿岸域圏の範囲②計画の期間③基本方針④事業、施策等に関する事項⑤推進方策に関する事項があげられている。

①沿岸域圏の範囲

指針では、「沿岸域」を「海岸線を挟む陸域および海域の総体」と定義し、沿岸域のうち、「自然の系として地形、水、土砂等に関し相互に影響を及ぼす範囲を適切に捉え、総合

管理計画にて一体的に管理すべき範囲」を「沿岸域圏」と定義した。沿岸域圏は、海岸線方向と陸域・海域方向に区分を設定するものであるが、海岸線からの距離などで一律に決定されるものではなく、海岸線方向については国が示す区分（全国 48 区分：図 2-2-3）を基本とし、陸域・海域方向については地方公共団体が地域特性、計画事項を勘案し、それぞれ設定する。

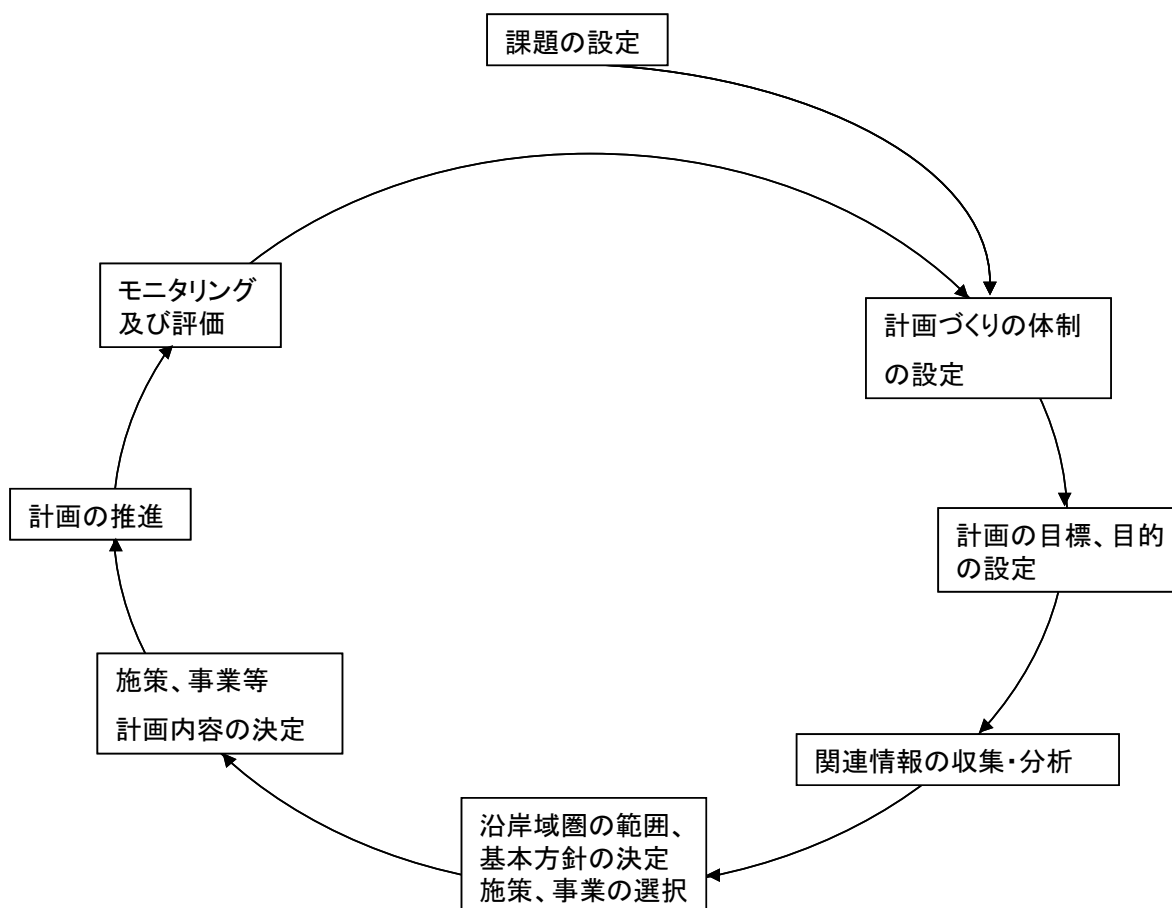


図 2-2-1 沿岸域圏総合管理計画の策定・推進の流れ

注) 沿岸域圏における総合的な管理計画策定に関する調査報告書（国土庁, 2000 年）より引用

②計画の期間

管理計画の期間は、取り扱う課題や沿岸域圏の特性等に応じて定めるとされているが、おおむね 10 年程度が目安である。

③基本方針

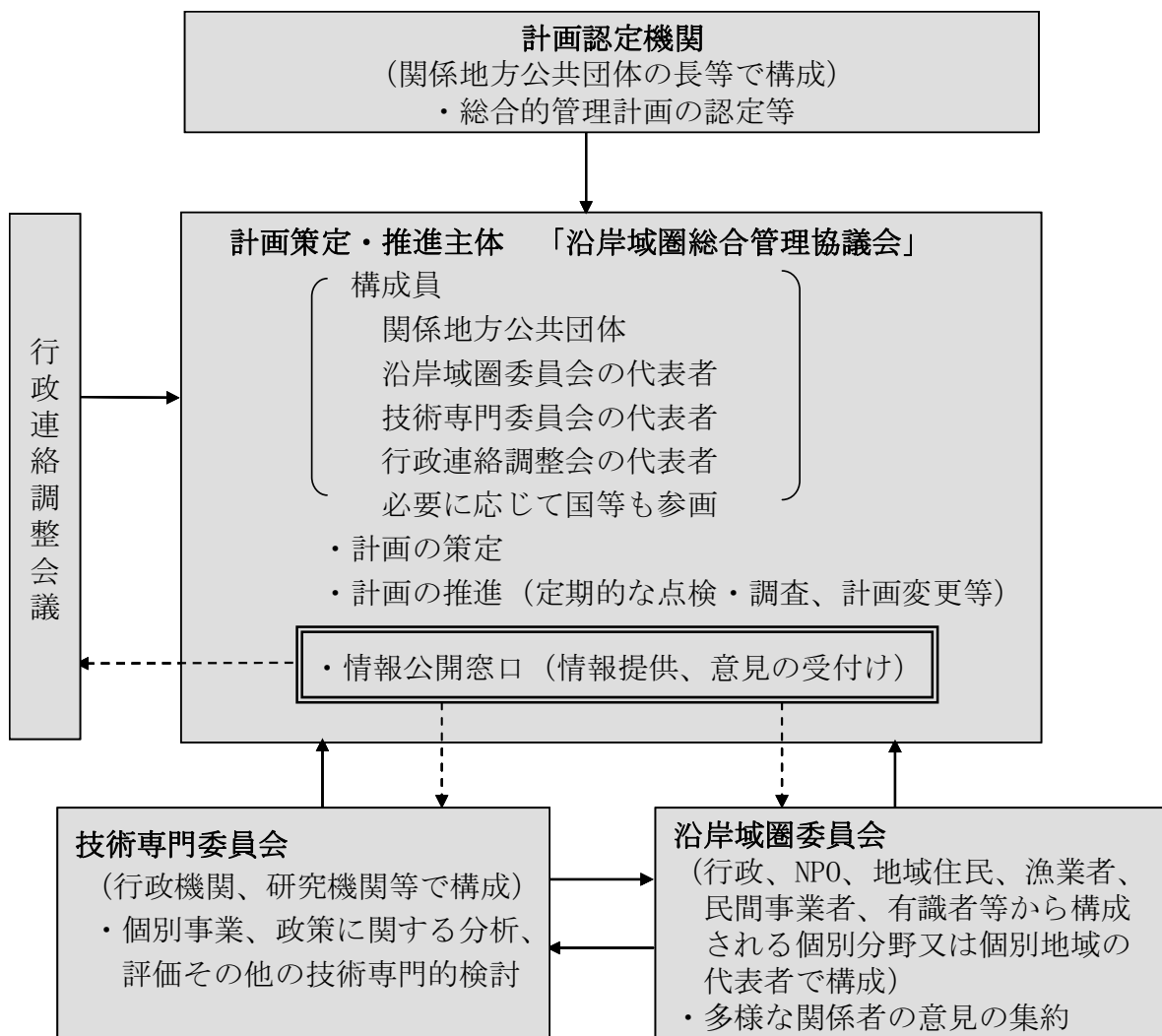
長期を見据えた沿岸域圏の望ましい将来像や取り組みの基本的方針について定める。

④事業、施策に関する事項

沿岸域圏において取り組むべき課題について、課題ごとに実施が必要な事業や施策の方向性を個別具体的に示す。

⑤推進方策に関する事項

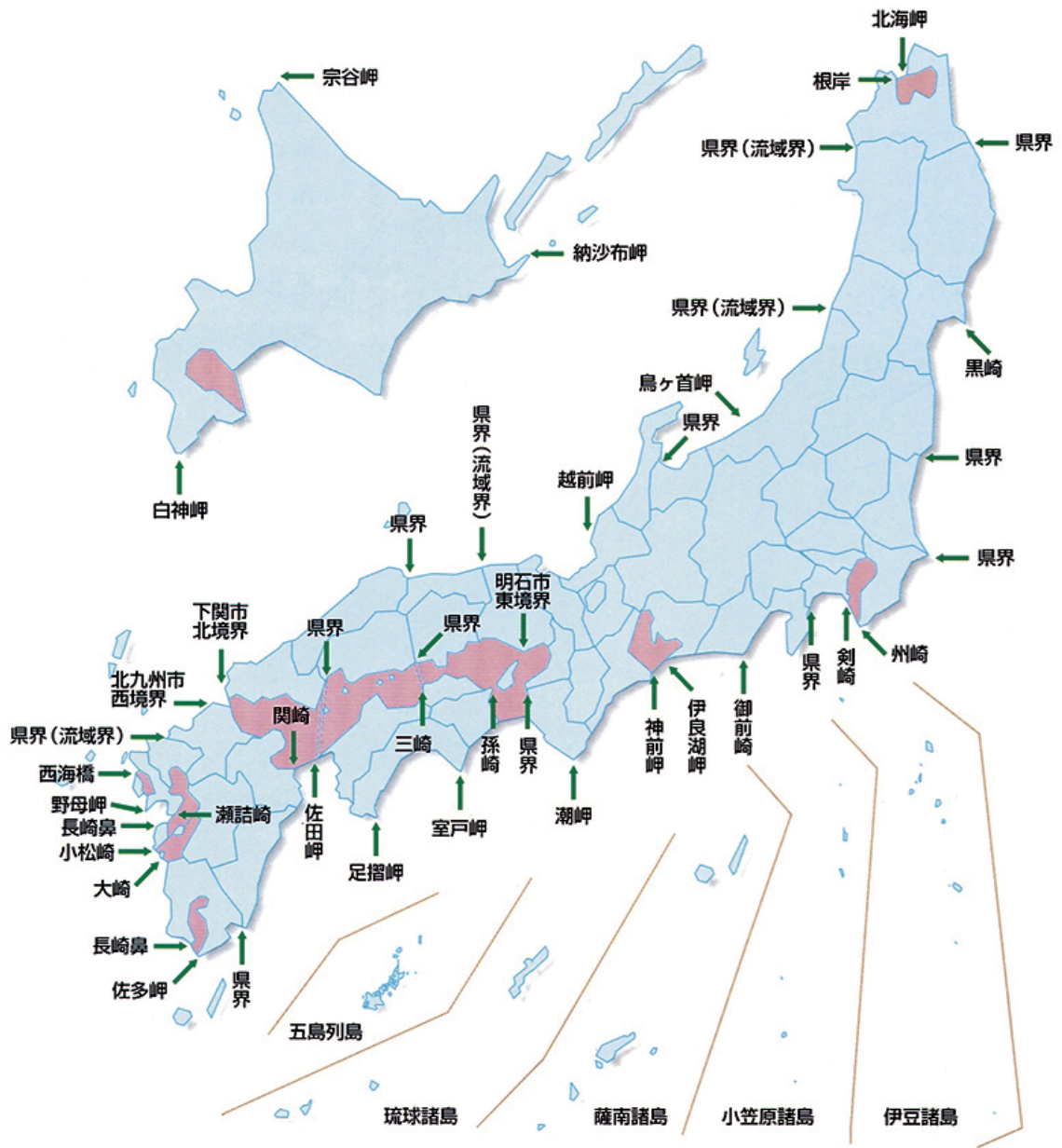
沿岸管理計画の推進体制および、施策の実施状況のモニタリング、評価に関する事項、個別具体の事業・施策を実施するにあたって必要な措置について定める。



-----▶ : 各組織は情報の共有化を図るため、情報公開窓口から必要な情報を得る

図 2-2-2 計画策定体制のイメージ図

注) 沿岸域圏における総合的な管理計画策定に関する調査報告書 (国土庁, 2000 年) より引用





凡例  沿岸域圏区分の境界  閉鎖性内湾及び内海

図 2-2-3 指針における沿岸域圏の海岸線方向の区分設定図

注) 沿岸域圏における総合的な管理計画策定に関する調査報告書 (国土庁, 2000 年) より引用

2-3 沿岸域圏総合管理計画の策定に必要な情報

指針にもとづいて想定される総合管理計画策定のフローを、必要となる情報という観点から整理したものが図2-3-1である。

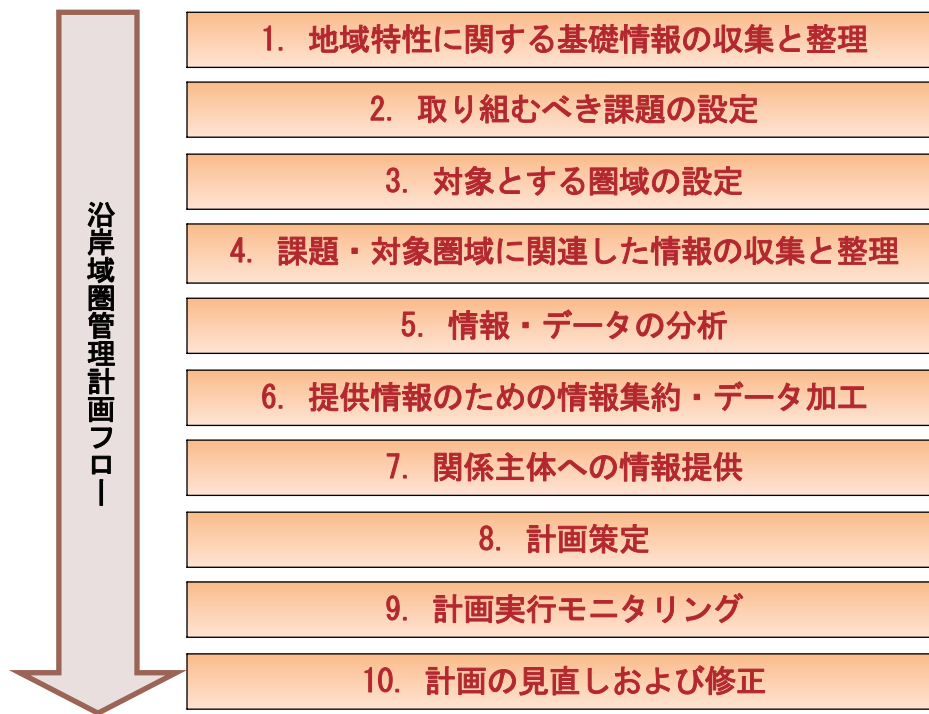


図2-3-1 沿岸域圏管理計画フロー図

指針では沿岸域圏総合管理の目的を、「沿岸域に寄せられる自然的、社会的、経済的要請を総合的に調整・管理することによって、安全で多様な機能をもつ質の高い空間を形成するとともに、美しく健全な沿岸域環境を復元・創造すること」と整理している。沿岸域に寄せられる要請は地域によって異なるが、例えば多面的な利用が相当輻輳している沿岸域圏や、経済社会及び自然環境に相当程度の影響を及ぼす事業、その他の取り組みが予定されている沿岸域圏については、それらの緊急課題を中心として、沿岸域圏全体を視野に入れた施策の立案および調整を行う必要がある。また、多くの海域において海岸侵食や水質・底質の改善、干潟・藻場、砂浜等の復元、生態系等の保全などについての取り組みが必要とされている。

一方で、総合的に取り組むべき課題が表面化していない沿岸域圏についても、深刻な問題の発生を予防し、持続的な沿岸域の利用を実現するため、沿岸域圏の将来像を見据えた総合管理計画の策定は重要と考えられる。そのような海域では、注意してモニタリングすべき潜在的な課題、現在は個別的な対応をしているものの総合的な視点から調整すること

でより効率的あるいは効果的な施策が実施できるような課題群を把握する必要がある。

そのためには、計画策定時にどのような情報をもとに沿岸域圏地域特性および総合的管理課題の把握していくのか（図 2-3-1 におけるステップ 1 及び 2）が、重要なポイントとなると考えられる。指針においては地域特性等現状の把握にあたって、「沿岸域圏における自然等の環境，災害，社会経済，歴史文化等の地域特性を把握するとともに，必要な調査を実施し，既存の計画・施策，住民の意向等を十分に把握することが必要である」とし，「この場合において，必要に応じて国等においてすでに保有している沿岸域関連の情報を活用するほか，地理情報システム（GIS）等の活用により情報の効果的な分析等を行うよう努める」としている。国等が保有している情報としては，指針において表 2-3-1 が示されており，情報提供の主体・方法ならびに情報の概要が示されている。このほかにも，調査の重複を避け，効率的な情報収集を行なうために，関係する地方公共団体の各部局，国その他の公的研究機関及び民間機関がすでに有する情報を最大限活用する必要がある。

また協議会における円滑な審議を支援するための補助組織として，沿岸域圏委員会，技術専門委員会，行政連絡調整会議等の組織を設置することができるとされているが⁴，これらの組織は，多様な関係者が持つ沿岸域圏に関する情報や要請，専門的知見等を効率的に集約し，管理計画に取り入れることを目的に設置されるものであり，計画の実施時においては，協議会が決定する施策を円滑に実現させるための情報共有や連携の促進の役割が期待される。このため，これらの組織の委員構成のあり方や委員からの効果的な情報集約手法なども今後十分検討される必要がある。

⁴ これらの組織を必置ではなく補助組織としたのは，協議会の設立自体が計画策定主体にとって相当の負担となることから，設立当初からこれらを含めた大規模な組織体制の設立は困難であると予想されることから，協議会の設立後において，必要に応じて設立していくことが望ましいと考えられたためである。（国土庁 2000 年）

表 2-3-1 国等が保有する沿岸域に関する情報（沿岸域圏における総合的な管理計画策定に関する調査報告書（国土庁、2000年）より引用）

	情報の項目	担当省庁	収集主体	提供主体	情報の内容（概要）
環境庁	自然環境保全基礎調査	環境庁自然保護局生物多样性センター	環境庁	環境庁自然保護局生物多样性センター	自然環境保全法第4条に基づき実施している自然環境保全基礎調査において海域に関する調査を実施。
	環境影響評価情報支援ネットワーク	環境庁企画調整局環境影響評価課	環境庁企画調整局環境影響評価課	環境庁企画調整局環境影響評価課	これまでの環境影響評価書の概要と図書を公開している。これにより、過去に実施された環境アセスメントにおける水環境・自然環境等の様々なデータを得ることができる。また、併せてアセスメントに有効な情報源情報も整備しており、これは様々な計画策定にも利用が可能である。
	内分泌攪乱化学物質（環境ホルモン）	環境庁環境保健部環境安全課	環境庁環境保健部環境安全課	環境庁環境保健部環境安全課	環境ホルモンに関する科学的知見の整理と今後の取り組み方針をまとめたもの。
	油汚染に係る脆弱沿岸海域図	環境庁水質保全局海洋環境・廃棄物対策室	環境庁地方公共団体	環境庁	沿岸域付近に生息する生物情報、漁業情報、自然公園・史跡名勝、天然記念物・文化財等の保全情報、海水浴場・キャンプ場等のレジャー情報、工場・発電所等の産業情報。
	瀬戸内海沿岸域環境保全創造計画策定調査	環境庁水質保全局瀬戸内海環境保全室	環境庁水質保全局瀬戸内海環境保全室	環境庁水質保全局瀬戸内海環境保全室	瀬戸内海の残された自然環境の保全を図るとともに、自治体、事業者、地域住民の各主体における瀬戸内海の環境を取り戻すことを目的とした、自主的に取り組みを推進するためのマニュアル作成を調査しているもの。
	全国の地盤沈下地域の概況	環境庁水質保全局下水・地盤環境室	環境庁（都道府県）	環境庁	地盤沈下の状況（沈下が認められた地域の面積、ゼロメートル地帯の面積、累積沈下量最大値及びその地点、現在沈下が生じている地域の面積等）、地盤沈下による被害の有無、地下水の塩水化の有無。

	情報の項目	担当省庁	収集主体	提供主体	情報の内容（概要）
	国土総合開発事業調整費調査	国土庁大都市圏整備局整備課	国土庁大都市圏整備局整備課	国土庁大都市圏整備局整備課	大阪湾臨海地域等交通基盤施設整備計画調査（H9.3）、紀伊水道地域連携整備計画調査（H10.3）、関西国際空港等を活用した広域国際交通圏整備計画調査（H11.3）、大阪湾ベイエリア沿岸域のパブリックアクセス整備計画調査（H11.3）、東京湾沿岸域における再編整備計画調査（H11.3）
国土庁	国土数値情報	国土庁計画・調整局総務課国土情報整備室	国土庁	国土庁	国土庁に関する各情報を総合的、体系的に収集・蓄積したもの。 収録項目 潮汐、潮流、マリナ、海象観測設備、管理者、埠頭延長、フェリー便数、貿易、漁湾、海底施設線、環境基準類型、鉦区、生活環境項目、水産動植物保護、航路、漁業権、漁湾一覧、漁湾連絡図、釣り場案内、水深、底室、過流、藻場、磯釣り場、潮流、波浪、視程、漁場における魚名、埋立、干拓区域、砂利採取場、海岸利用施設、験潮場、感潮限界、高潮限界、津波災害
	津波浸水予測図	国土庁防災局震災対策課	国土庁	国土庁	津波災害予測マニュアル（H9.3）に基づいて、全国沿岸について数値計算し作成した。各津波高さ別に、沿岸にどの程度津波が遡上・浸水するかを地図上に表した図。
文部省	「子供の水辺」再発見プロジェクトについて	文部省生涯学習局青少年教育課	地方建設局北海道開発局沖縄総合事務局	文部省、建設省環境庁の関係機関等	「水辺の子供」の所在地等

	情報の項目	担当省庁	収集主体	提供主体	情報の内容 (概要)
文化庁	沿岸域圏の史跡名 勝天然記念物	文化庁文化財保護部記念物課	文化庁	文化庁	文化財保護法によって指定された史跡名勝天然記念物は、官報に告示しているが、そのうち沿岸域圏に所在する史跡等の一覧表を作成。 史跡等の保存のため、現状変更等は制限されており、現状変更等を行うときは、文化庁長官の許可を受けなければならない。 (文化財保護法第80条第1項)
	沿岸域圏の歴史的 建造物	文化庁文化財保護部建造物課	地方公共団体 教育委員会 日本建築学会 土木学会	文化庁	文化財保護法によって指定された建造物及び選定された重要伝統的建造物群保存地区は官報に告示しているが、保存のため、現状変更等を行おうとするときは、許可等が必要である。また登録された建造物は、現状変更等で4分の1を超える場合には、届出が必要である。(文化財保護法第43条第1項、第56条の2の7第1項及び第83条の3第1項)
水産庁	漁業・養殖業生産量	農林水産省・水産庁漁政部企画課	農林水産省統計情報部	農林水産省統計情報部	海面漁業、海面養殖業、内水面漁業・養殖業の各生産量、漁業・養殖業生産額及び生産指数等を整理。
	海洋(水温、塩分、海流)漁業関係(漁況)	水産庁研究指導課	水産省研究所	水産省研究所	区域、魚種別に年数回漁海況予報を作成。

	情報の項目	担当省庁	収集主体	提供主体	情報の内容（概要）
通商産業省	日本周辺海域の海洋地質図	通商産業省 工業技術院 地質調査所	通商産業省 工業技術院 地質調査所	通商産業省 工業技術院 地質調査所	沿岸域圏を中心とした海域の海底地質、地質構造、底質及び重力・磁力分布など、地球科学に関する基本図。
	陸域の地質図幅	通商産業省 工業技術院 地質調査所	通商産業省 工業技術院 地質調査所	通商産業省 工業技術院 地質調査所	沿岸域圏を含む日本国土全域の地層、岩石、地質年代、地質構造など、地球科学に関する基本図。
	海底砂利既存状況調査	通商産業省 工業技術院 地質調査所	通商産業省 工業技術院 地質調査所	通商産業省 工業技術院 地質調査所	日本周辺の大陸棚における砂質堆積物“海底砂利”の賦存域の報告。
	沿岸生態系と化学物質循環モデルおよびデータ	通商産業省 工業技術院 資源環境技術総合研究所	通商産業省 工業技術院 資源環境技術総合研究所	通商産業省 工業技術院 資源環境技術総合研究所	東京湾、伊勢湾、瀬戸内海等における水質、動植物プランクトン等の分布、海水中および表層堆積物中の科学物質の濃度分布等のデータと循環モデルに関する情報。
	複合材料の再利用システム技術	通商産業省 工業技術院 四国工業技術研究所	通商産業省 工業技術院 四国工業技術研究所	通商産業省 工業技術院 四国工業技術研究所	F R P 製小型船舶の解体・再資源化システム技術に関する研究成果報告。
	水産加工及び作業の知能化技術に関する調査研究	通商産業省 工業技術院 四国工業技術研究所	通商産業省 工業技術院 四国工業技術研究所	通商産業省 工業技術院 四国工業技術研究所	海洋構造物の建築や補修のための要素技術となる水中での溶接技術、自動化等に関する調査報告。

	情報の項目	担当省庁	収集主体	提供主体	情報の内容（概要）
通 商 産 業 省	海水溶存資源の利 用技術に関する調 査研究	通商産業省 工業技術院 四国工業技術 研究所	通商産業省 工業技術院 四国工業技術 研究所	通商産業省 工業技術院 四国工業技術 研究所	海水溶存成分中の低濃度無機資源であるウラン等の吸着・採取技術 に関する調査研究。
	マンガン酸化物系 吸着剤による海水 からのリチウム採 取に関する研究	通商産業省 工業技術院 四国工業技術 研究所	通商産業省 工業技術院 四国工業技術 研究所	通商産業省 工業技術院 四国工業技術 研究所	海水溶存成分中の低濃度無機資源であるリチウムの吸着・採取技術 に関する研究。
	水中熱加工技術の 高度化・自動化に関 する調査研究	通商産業省 工業技術院 四国工業技術 研究所	通商産業省 工業技術院 四国工業技術 研究所	通商産業省 工業技術院 四国工業技術 研究所	海洋構造物の建築や補修のため水中熱加工技術の要素技術となる 水中加工部分のセンシング技術，自動化等に関する調査報告。
	沿岸域のエコモニ タリング技術の開 発に関する研究	通商産業省 工業技術院 中国工業技術 研究所	通商産業省 工業技術院 中国工業技術 研究所	通商産業省 工業技術院 中国工業技術 研究所	沿岸域の形状，水質，生態系環境のモニタリング技術の開発と，G I Sを用いたマッピング技術に関する研究成果の提供。

	情報の項目	担当省庁	収集主体	提供主体	情報の内容（概要）
通商産業省	<p>沿岸海域の環境修復創造のためのミチゲーション技術に関する研究</p> <ul style="list-style-type: none"> 「流況制御技術」 <p>海水交換促進技術</p> <ul style="list-style-type: none"> 「生態系修復技術」 <p>バイオリメジエーション</p> <ul style="list-style-type: none"> 閉鎖性海域の環境修復創造技術に関する効果実証研究 	通商産業省 工業技術院 中国工業技術研究所	通商産業省 工業技術院 中国工業技術研究所	通商産業省 工業技術院 中国工業技術研究所	<p>閉鎖性海域内の赤潮発生や貧酸素水塊が形成される停滞水域の環境修復するため、湾内の潮流を人為的に制御し、海水交換を促進する工学的技術開発の研究を実施。</p> <p>「流況制御技術」については、大阪湾、広島湾、別府湾等での各種工法の効果と適正配置についての実験的研究成果を提供。</p> <p>「生態系修復技術」については、生態系の特長機能を活用した有機スズ等の有害物質や底質の環境修復技術について研究成果。</p> <p>閉鎖性海域の水質・底質・生態系環境の修復のため、流動環境修復技術と生態系修復技術を、実海域での効果検証を実施し実践的な技術開発を進めている。</p> <p>海上実験室(マリナポ)による生物的修復技術の適用の効果検証。</p> <p>干潟、藻場造成による浅海域生態系環境修復後術の効果検証。更に、総合的な海域環境修復技術(ミチゲーション技術)の技術アップと開発現状の情報提供。</p>
	<p>瀬戸内海の海洋環境に関する調査(流動・水質・底質・生態系)</p> <ul style="list-style-type: none"> 瀬戸内海の海水交換機構の調査及び実験研究の成果 <ul style="list-style-type: none"> 「底質の二次汚染に関する研究」 	通商産業省 工業技術院 中国工業技術研究所	通商産業省 工業技術院 中国工業技術研究所	通商産業省 工業技術院 中国工業技術研究所	<p>瀬戸内海における海域環境調査研究の成果。</p> <p>(1973 から 1999 年における瀬戸内海各海域での環境要因調査研究結果)</p> <p>瀬戸内海の水質汚濁の改善と瀬戸内海の海水浄化機能調査研究のため、瀬戸内海と外洋水との海水交換機構の研究、及び各海域の海水交換特性に関する調査研究成果。特に、瀬戸内海大型水理模型による水理実験結果及び、現地観測、数値計算結果から、瀬戸内海の海水交換時間は約 1 年半である結果報告。</p> <p>各海域の循環流分布、及び赤潮発生域、貧酸素海域である停滞性水域の分布と特性を調査説明。</p> <p>潮汐・潮流、循環流、濁り、水質(栄養塩、溶存酸素等)、底質(二次汚染：有害物質、有機泥、溶存酸素)、生物(ペントス等)</p>

	情報の項目	担当省庁	収集主体	提供主体	情報の内容（概要）
運 輸 省	全国港湾海洋波浪 情報網(NOWPHAS) の波浪観測データ	運輸省 港湾技術研究所 水工部 海象調査研究室	運輸省 第一～五港湾建 設局 北海道開発局 沖縄総合事務局 港湾技術研究所	運輸省港湾技術 研究所	全国沿岸海域で所得された波浪観測データの統計解析結果 及び高波の発生要因となった気象攪乱とその出現波浪につ いて整理したもの。
	プレジャーボート の隻数等に関する データ	運輸省 海上技術安全局 船用工業課	運輸省 海上技術安全局 船用工業課	日本小型船舶検 査機構 (社)日本船舶工 業会 (財)日本海洋レ ジャー安全・振興 協会	全国舟艇保有台数、舟艇の艇長別保有隻数、小型船舶操縦士 の免許受有者。

情報の項目	担当省庁	収集主体	提供主体	情報の内容（概要）
潮流情報 (潮流信号所)	海上保安庁 灯台部監理課	海上保安庁	海上保安庁	潮流の強い海峡における，潮流の流向及び流速の現状と予測に関する情報。
海上交通に関する情報 (船舶通航信号所)	海上保安庁 灯台部監理課	海上保安庁	海上保安庁	港内，特定の航路及びその付近水域又は船舶交通の輻輳する海域における船舶交通に関する情報。
船舶気象通報	海上保安庁 灯台部監理課	海上保安庁	海上保安庁	主要な岬の灯台等における局地的な風向，風速，波，うねり等の気象・海象現況。
海洋汚染の状況	海上保安庁 海上環境課	海上保安庁	海上保安庁	我が国周辺海域における海洋汚染の発生確認件数，海上環境関係法令違反致件数等。
船舶交通安全情報	海上保安庁水路 部水路通報課	海上保安庁	海上保安庁	船舶航行上の安全確保及び能率的運行を確保するため，水路通報，航行警報，海流通報(海洋速報，海流推測図)などの情報を提供。
海洋に関する情報	海上保安庁水路 部海洋情報課	日本海洋データセンター	日本海洋データセンター	日本海洋データセンターでは，平成10年度末現在，海洋調査計画，海洋調査報告等7種類の情報項目及び海流，潮汐，水深等23種類のデータ項目についての海洋データ・情報を収集，管理，提供している。
海図・水路雑誌	海上保安庁水路 部海洋情報課	海上保安庁	海上保安庁	船舶航行上の安全確保及び能率的運行を確保するため，水深，航路，底質，海潮流，航路標識，その他必要な情報を掲載したものの。
海の基本図	海上保安庁水路 部海洋情報課	海上保安庁	海上保安庁	海洋開発・利用のベースマップとして，海底地形，地質構造図等の情報を掲載したものの。

海上保安庁

	情報の項目	担当省庁	収集主体	提供主体	情報の内容（概要）
気象庁	防災，自然環境等に係る各種気象情報	気象庁総務部企画課	気象庁	気象庁	各種天気予報，天気図，台風進路予報，気象注意報・警報，海上予報・警報，波浪予報，波浪注意報・警報，高潮注意報，警報，海上予報・警報，波浪実況図・予想図，海面水温・海流予報，海水予報・情報，津波予報，津波情報，地震情報，沿岸波浪観測資料，潮汐観測資料，海水観測資料，地球温暖化予測情報，温暖化原因物質・海洋汚染物質等の観測資料，過去に発生した地震・津波の概要，津波観測資料，震度等地震観測資料，その他各種統計データ。
建設省	水深，地形，漁湾区域，港湾区域，植物，環境保全	建設省国土地理院地理調査部地理第2課	国土地理院	国土地理院	今後の沿岸及び沿岸域事業を計画的・効率的に推進するため，沿岸環境，防災・利用施設，植生，環境保全，文化財等の情報を一元的に収集し地図としてまとめたもの。
	海洋・地学関係(水深，地形，地質，底質等)	建設省国土地理院地理調査部地理第3課	国土地理院	(財)日本地図センターより販売	沿岸域地形図においては，陸域の地形図の内容に加え，等深線，底質，各種施設，管理区分等を表示。 沿岸海域土地条件図においては，沿岸陸域の地形分類，海底地形分類，海底の沖積層とその基盤，底質，水深及び各種施設の配置状況等を表示。
	海洋・地学関係(土地利用，海岸線等)環境関係(自然公園区域，環境基準類型指定水域等)その他	建設省国土地理院企画部情報管理課	国土地理院	(財)日本地図センターより国土数値情報として販売	国土全域について，地形，水系，交通施設，土地利用，地域指定，地価等の基本的な地理的情報を数値化したもの。大都市圏を対象に宅地等の利用・変化状況を把握することを目的とした細密数値情報もある。

情報の項目	担当省庁	収集主体	提供主体	情報の内容(概要)
海洋(水温, 潮位)・地学関係	建設省国土地理院 院地理地殻活動 研究センター研 究管理課	国土地理院	国土地理院	気象庁, 水路部, 国土地理院等で構成されている海岸昇降検知センターに登録されている151ヶ所の験潮場等の月及び年平均潮位, 水温, 気圧を収録したものの。
各沿岸域における国土保全・環境・利用	建設省河川局防 災・海岸課海岸室	建設省河川局防 災・海岸課海岸室	各府県建設省 所管の海岸事 業担当課	各沿岸における特性(環境, 国土保全, 利用の現状), 課題の評価, 今後の方向性について。
気象・海象関係	建設省河川局防 災・海岸課海岸室	建設省河川局防 災・海岸課海岸室 建設省土木研究所 河川部海岸研究室	建設省河川局 防災・海岸課 海岸室	風向風速所33ヶ所, 波高観測所24ヶ所, 波高観測所16ヶ所, 潮位観測所8ヶ所における各観測所別の風速別風向頻度図, 月別最大波高表, 流速流向頻度図, 月別潮位表等。
海岸線延長, 海岸事業の実施状況	建設省河川局防 災・海岸課海岸室	農林水産省構造改 善局, 水産省, 運輸 省港湾局, 建設省河 川局, 関係都道府県	建設省河川局 防災・海岸課 海岸室	全国の海岸線の延長, 海岸保全区域及び海岸保全施設延長等の海岸の概況, 海岸事業及び海岸災害復旧事業の実施箇所数及び実施額, 主要台風についての記録等。

建設省

	情報の項目	担当省庁	収集主体	提供主体	情報の内容（概要）
	海岸線、砂礫浜、干潟、 海岸保全施設	建設省河川局 防災・海岸課 海岸室	建設省河川局 防災・海岸課海岸室 建設省国土地理院 地理調査部地理第 2課	建設省河川局 防災・海岸課海岸室	国土地理院発行の2万5千分の1地形図をもとに作成した全国の海岸の状況(砂礫浜、岩石、崖、干潟、海岸保全施設等)に関する電子情報。
建設省	環境関係、水質（健康 項目、生活環境項目、 その他）	建設省河川局 河川環境課	建設省	関東地方建設局 河川部河川調整課	全国一級水系の河川及び湖沼等1,056地点において、月1回実施している水質調査結果をとりまとめた年表(環境基準健康項目：カドミウム、シアン、鉛等、環境基準生活環境項目：BOD、DO、SS等、その他)。
	河川水辺の国勢調査 (生物調査・河川編)	建設省河川局 河川環境課	建設省河川局 河川環境課	(財)リバーフロン ト整備センター	全国109の一級水質の河川及び主要な2級河川について、「魚介類調査」「底生動物調査」「植物調査」「鳥類調査」「両生類、爬虫類、哺乳類調査」「陸上昆虫類等調査」の調査結果をCD-ROMに収録。5ヶ年で6調査項目を一巡。

第3章 ケーススタディーによる分析

3-1 沿岸域圏の範囲の設定

昨年度は、別府湾全体をモデル沿岸域圏に設定し基礎情報を収集したが、本年度は総合管理計画策定時に必要となる情報について、その内容、整備状況等を具体的に検討するため、実際の自治体をベースにモデル沿岸域圏を再設定することとした。情報についてより具体的な研究を行うためには、計画策定主体や総合管理課題が明確に設定でき、かつ研究への協力が得られる地域をモデルとすることが望ましい。別府湾は関係する基礎自治体が複数あり、情報収集先も多岐にわたることから、本年度は別府湾の一部である守江湾を対象を絞ることとした（図3-1-1）。

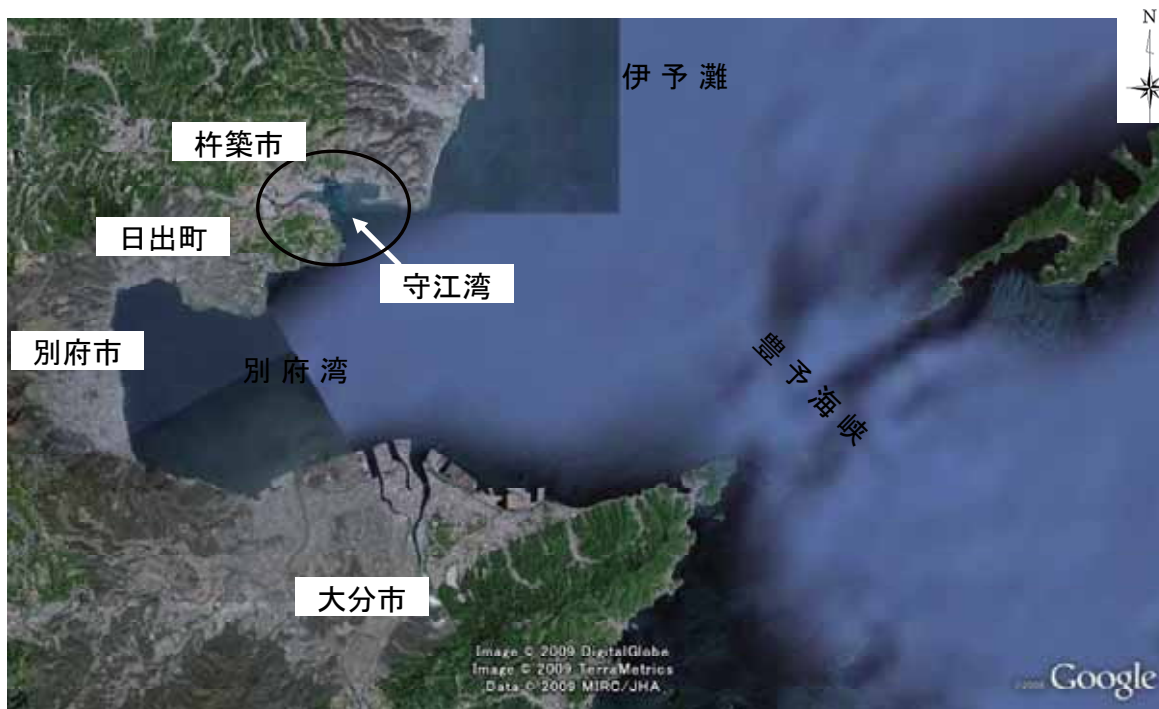


図 3-1-1 守江湾の位置

沿岸域圏の設定においては、沿岸域について自然の系として、地形、水、土砂に関し相互に影響を及ぼす範囲を適切にとらえ、一体的に管理すべき範囲として地域の特性（行政界、社会経済活動による利用の実態等）を配慮しつつ海岸線方向及び陸域・海域方向に区分した圏域を明示するものとされている（指針4（1））。図3-1-2よりわかるように、守江湾は多数の川が流入する水深の浅い湾であり、水質や土砂など流入河川からの影響を大きく受ける地域と考えられる。各河川の流域の状況を示したものが図3-1-3および表3-1-1である。各河川の流域はほぼ杵築市内に含まれているため、陸域方向については杵築市行政界と定義した。これにより、計画策定主体を杵築市として明確に設定することができる。



図 3-1-2 守江湾深浅図および流入河川

注) 深浅図は海底地形デジタルデータ M5009 別府湾 Ver.1.1 (日本水路協会) を利用。



図 3-1-3 河川流域および杵築市境界

注) 各流域については杵築市公共下水道終末処理場環境調査 (1999 年) の資料を基に作成。また、この地図の作成にあたっては、国土地理院長の承認を得て、同院発行の数値地図 25000(地図画像)、及び数値地図 50m メッシュ(標高)を使用した。(承認番号 平 19 総使, 第 612 号)

表 3-1-1 主要河川概要

河川名	流路延長 (km)	流域面積 (ha)	流域人口 (人)	河口計画高水流量 (m ³ /s)	管理者
猪尾川	2.40	853.2	3,735	—	大分県
八坂川	29.78	13,759.4	16,675	1,250	大分県
高山川	9.16	3,503.6	4,779	430	大分県
大内川	—	237.2	1,298	—	—
江頭川	3.00	908.7	983	—	大分県
神田川	—	132.2	660	—	—
天村川	3.59	491.5	350	—	大分県
住吉川	0.62	649.2	1,344	—	大分県

注) 流路延長は大分県河川海岸表 (1995 年) による。流域面積, 流域人口は杵築市公共下水道終末処理場環境調査 (1999 年) による。河口計画高水流量は大分県別府土木事務所資料による。

一方、海岸線および海域方向の範囲については、まずは地元で守江湾として一体的に捉えられている範囲を参考にとすることとした。守江湾の範囲については、そもそも明確な定義がなく、国土地理院発行の地形図では守江湾と守江港が横並びに併記されているのに対し、海上保安庁発行の海図では守江湾という表記はなく、杵築湾という名称が守江港より外洋側に記載されている。そのため地元住民においても守江湾として思い浮かべる範囲が人によって異なり、例えば漁業者に行った聞き取り調査では波崎権現と呼ばれる岬から守江灯台を結んだ線の内側や、波崎権現と黒石、あるいは波崎権現と白石鼻を結んだ直線内などがあげられた⁵。また、城下町付近の杵築市民にとっては、杵築城から見える海域を守江湾とイメージするとの意見もあった (図 3-1-4)。そこで本研究では、これらの中から最も広い範囲である杵築城から見える海域を参考とすることとし、地図上では加貫鼻から白石鼻を結んだ直線と海岸線で囲まれた海域をモデル沿岸海域として定義することとした。

以上まとめると、本研究において定義したモデル沿岸域圏 (守江湾沿岸域圏) の範囲は表 3-1-2 の通りであり、これを図示したものが図 3-1-5 である。また、その基礎情報については、表 3-1-3 のようにまとめた。ただし、この圏域は地域特性の把握等の情報収集を行うに当たって、まずは範囲を具体化するために設定したものであり、最終的には総合管理計画で扱う課題に応じて再検討する必要がある。特に海域あるいは海岸線方向の範囲については、例えば漁業利用が重要な要素となるならば、漁業権の設定海域まで拡大する必要があるほか (3-2 節 図 3-2-12 参照)、沿岸漂砂が重要な要素となるならば、白石鼻より北側の海岸線を含む適切な漂砂系を考慮する必要がある。

⁵ 西納屋地区、東納屋地区、灘手地区の漁業者 8 名への聞き取り調査による (2009 年 1 月 19 日実施)。



図 3-1-4 守江湾の範囲

注) 杵築市民に守江湾として一体的にとらえられている海域は、波崎権現と守江灯台の内側や灯台と黒石の内側など、人によって異なるため (図中破線)、本研究ではもっとも広い範囲である加貫鼻と白石鼻を結んだ直線と海岸線で結んだ海域とした。また、地図の作成にあたっては、国土地理院長の承認を得て、同院発行の数値地図 25000(地図画像)、及び数値地図 50m メッシュ(標高)を使用した。(承認番号 平 19 総使、第 612 号)

表 3-1-2 モデル沿岸域圏の範囲

守江湾沿岸域圏		
陸域	杵築市域	
海岸線方向	起点	加貫鼻
	終点	白石鼻
海域	加貫鼻から白石鼻を見通した直線と海岸線にて囲まれる海域	



図 3-1-5 モデル沿岸域圏の範囲

表 3-1-3 モデル沿岸域圏の基礎情報

項目	値	出典
陸域面積	280.0 km ²	大分県 HP
海域面積	16.2 km ²	海図 (2007 年) より算出
海岸線	25 km	海図 (2007 年) より算出
最大水深	10 m	海底地形デジタルデータ M5009 別府湾 Ver.1.1
人口	33,567 人	国勢調査 (2005 年)
就業者数割合	1 次 : 2 次 : 3 次 = 20.6% : 26.4% : 52.6 %	国勢調査 (2005 年)
農業就業者数	2,873	市区町村別主要統計表 (2005 年)
漁業就業者数	395	市区町村別主要統計表 (2005 年)

3-2 沿岸域圏に関する基礎情報の整備

沿岸域圏の設定，総合管理計画の策定にあたっては，沿岸域圏における自然等の環境，災害，社会経済，歴史文化等の地域特性を把握するとともに，必要な調査を実施し，既存の計画・施策，住民の意向等を十分に把握することが必要である（指針5(2)）。この際，国や地方自治体をはじめとする関係組織が既に保有している情報を活用することが不可欠であり，近年では，これらの利用を支援するため，沿岸域に関連するデータベースや資料一覧等も作成されている⁶。しかし，特に全国規模の調査では測点が限られているものも多く，地域によっては利用可能なデータが存在しない場合もある。また，国レベルの調査よりも都道府県や市町村が実施した個別事業において作成された資料等が，情報源として重要な場合もある。よって，まず沿岸域の地域特性を把握するために利用できる情報（資料）はどのようなものがあるのか，その情報（資料）の保有者，作成時期等のメタデータについて一覧を作成した。

このメタデータは沿岸域に関連する情報について網羅的に整備することが理想的ではあるが，本研究ではまず必要とされる情報として，(1) 地形，(2) 藻場，(3) 水質，(4) 漁業，(5) 絶滅危惧種（カブトガニ）を絞り，モデル的に整備した。

(1) 地形に関する情報

海岸線の形状や，干潟，砂浜の分布，海底の深さなどは沿岸域圏の特性を決定付ける重要な要素であり，沿岸域圏に関する最も基礎的な情報のひとつである。そこで，地形に関する基礎資料について，まず整理することとした。表3-2-1は，守江湾に関する空中写真，2万5千分1地形図，及び海図の整備状況をまとめたものである。

表3-2-1 地形に関する基礎資料の整備状況

資料名	発行者	備考
	(情報が取られた時期)	
空中写真	国土地理院 (1948年～2006年 表3-2-2 参照)	撮影年によって範囲が異なる。
2万5千分1地形図	国土地理院 (1971年～2003年 表3-2-3 参照)	5万分1地形図は明治36年測量のものより存在するが，守江湾の海岸線は明確には判別できない。
海図	海上保安庁 (1965年～2001年 表3-2-4 参照)	昭和40年以前の別府湾海図(W1219)は日出港以南。守江湾はなし。

⁶ 国等が保有する沿岸域に関する一覧（沿岸域圏における総合的な管理計画策定に関する調査報告書，国土庁，2000年）やわが国における沿岸域に関する各種データベース（平成19年度沿岸域圏総合管理計画策定に資する情報整備に関する研究報告書，海洋政策研究財団，2008年）等

表 3-2-2 モデル沿岸域圏の海岸線に係る空中写真一覧（国土地理院所有）

撮影年度	コース番号	写真番号	撮影年月日	縮尺(1/)	撮影高度(m)	備考
1947	—	133,136,138,139	1948.1.13	16,100		奈多海岸～守江湾
1956	—	1,3,5,26	1956.5.6	20,000		奈多海岸～守江湾～加貫
1962	C1	18,20,22	1962.9.10	"	3,500	北は奈多八幡まで
	C2	18				
1963	C9B	14	1963.10.3	"	"	南は高須まで
	C10	23	1963.9.4			
	C11	19,21	1963.9.3			
1966	C1	12,14	1966.9.15	"	4,600	北は奈多八幡まで
	C3	12	1966.10.24			
1970	C8	26	1970.5.17	"	3,400	全領域
	C9	27				
	C10	22,24				
	C11	22				
1971	C5B	13	1971.5.9	40,000	6,000	"
	C6	19,20	1971.5.6			
1974	C9	27	1974.5.10	20,000	3,500	"
	C10	25	1974.5.17			
	C11	22,23,25				
	C12	23				
1977	C1	16	1978.2.23	40,000	6,000	"
	C2	14,16				
	C3	16	1978.1.27			
1985	C10	38	1985.4.21	20,000	3,500	"
	C11B	30	1985.4.20			
	C12	33,34,36	1985.4.21			
	C13	33	1985.4.20			
1990	C8	14	1990.4.19	25,000	3,800	"
	C9	14	1990.4.25			
	C10	10,11,13				
	C11	8	1990.4.29			
1996	C8	14	1997.3.7	"	"	"
	C9	13				
	C10	11,13				
	C11	9	1997.3.4			
2001	C1	10,12	2001.5.12	40,000	6,000	"
	C2	13				
2006	C1	12,14,16	2006.9.20	30,000	4,600	"
	C2	16				
	C3	17	2006.9.23			

空中写真からは海岸線の形状だけでなく、土地利用や植生等さまざまな情報を得ることが出来る。空中写真は、国土地理院や海上保安庁や林野庁、地方自治体などが必要に応じて撮影しているが、最も古くから継続的に撮影しているのは国土地理院である(表 3-2-2)。

近年はインターネットによる情報整備が進み、国土地理院の空中写真は国土地理院 HP (国土変遷アーカイブ) にて閲覧できるほか、海上保安庁の写真は海上保安庁HP (空中写真閲覧サービス) で閲覧できる。また、国土地理院、海上保安庁および地方自治体⁷が所有する空中写真の所在を一括で検索するための HP も国土計画局が運営している (航空写真画像情報所在検索・案内システム)。ただし、これらのシステムでは、撮影された写真を個別に閲覧することができるだけであり、沿岸域圏全体を見るためにはデータの購入と加工が必要である。

また、海岸線の変化や海域の深さ等を知るための資料としては国土地理院発行の 2 万 5 千分 1 地形図および海図が基本的な資料となる (図 3-2-1, 表 3-2-3, 図 3-2-2, 表 3-2-4)。国土地理院発行の地図に関しては、国土地理院地図閲覧サービス HP (ウォッチーズ) にて閲覧可能である。



図 3-2-1 モデル沿岸域圏に係る 2 万 5 千分 1 地形図

注) モデル沿岸域の陸域に係る地図は、「若宮」, 「下原」, 「杵築」, 「住吉浜」の 4 図面である。国土地理院 HP 索引図より作成。

表 3-2-3 モデル沿岸域圏に係る 2 万 5 千分 1 地形図の整備状況

図 歴	発行年月日	図名			
		住吉浜	下原	若宮	杵築
昭 46 測量	S49.1.30	○	○	○	○
昭 53 修正	S55.1.30	○	○	○	○
平 3 修正	H4.9.1	○	○	○	○
平 11 部修	H11.10.1	×	×	○	○
平 15 更新	H17.3.1	○	○	×	×

注) 国土地理院 HP2 万 5 千分 1 地形図 図暦より作成

⁷ 2008 年 3 月末現在、地方自治体は 37 団体が登録しているが、モデル沿岸域圏に関連する大分県および杵築市は未登録である。

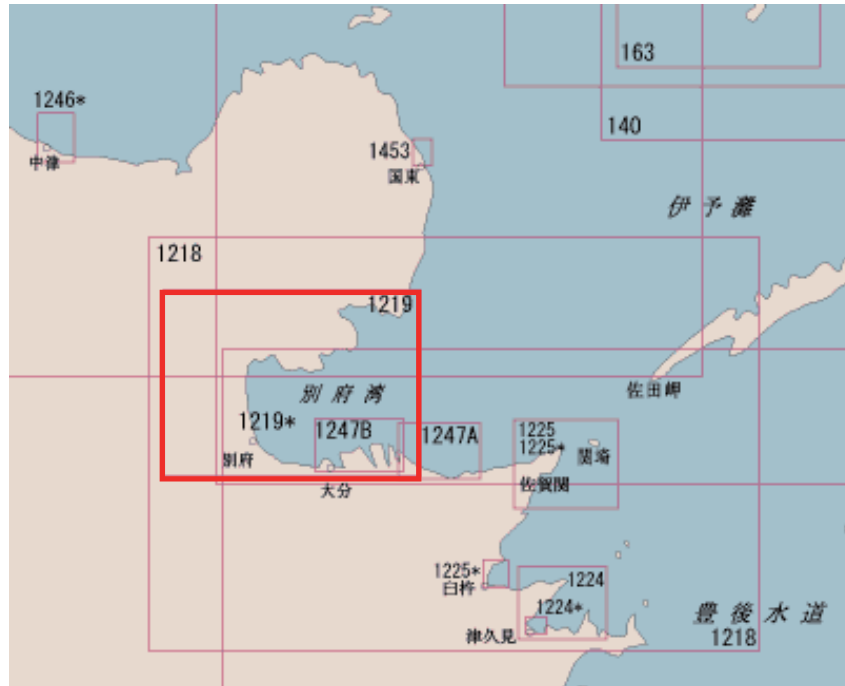


図 3-2-2 海図 W1219 の位置

注) 日本水路協会 HP (かいず WEB) より引用

表 3-2-4 別府湾海図 (W1219) の整備状況

版	年度
初版	大正 9 年
改版	大正 15 年
改版	昭和 20 年
改版	昭和 22 年
改版	昭和 40 年
改版	昭和 53 年
改版	昭和 60 年
改版 (現行版)	平成 13 年

注) 大正 9 年から昭和 22 年までの海図は日出港以南であり、
守江湾は記載されていない

地形の特性を把握するためには、さらに、海岸や海底の粒度分布や埋め立て、浚渫などによる人為的改変に関する情報、河川からの流入土砂量や流れに関する情報も必要である。本研究では深浅図および底質、埋め立て、浚渫に関する資料について入手した資料の一覧をまとめた (表 3-2-5)。

表 3-2-5 地形に関する調査一覧

項目	範囲, データ内容等		所有者
			資料名
			(情報が取られた時期)
深浅図	守江港		大分県別府土木事務所 別府土木事務所資料 (1972年, 1996年)
	守江湾全域		大分県水産振興課 水産基盤整備調査 (2002年1月)
底質	八坂川河口周辺	粒度	大分県別府土木事務所 八坂川モニタリング調査結果 (2003年~2005年)
	八坂川河口周辺	粒度	大分県別府土木事務所 八坂川河口部守江湾水質・底質調査 (1996年~1997年)
	守江港納屋地区	ダイオキシン類, 水銀, PCB, 有機リン化合物等, 環境基準設定物質の濃度	大分県別府土木事務所 港改延第10号延命対策工事底質調査 (2007年)
砂利採取・浚渫	住吉浜周辺海域	採取期間	住吉浜開発株式会社 住吉浜開発資料 (1987年~1995年)
		採取面積	
		採取量	
		掘削最大深	
		場所	
	守江湾全域	目的	大分県別府土木事務所 別府土木事務所資料 (1968年度~1998年度)
		認可年度	
		採取量	
場所			
埋立	住吉浜周辺	目的	住吉浜開発株式会社 住吉浜開発資料 (1975年, 1977年)
		場所	
		埋立面積	
		埋立期間	
	守江湾全域	埋立地盤高さ	杵築市農林水産課 農林水産課資料 (2008年)
		場所	
		埋立面積	
		埋立時期	
		使用土砂の種類 (海砂/山砂)	

注) 本表は2008年3月現在, 関係機関より入手した資料を一覧にしたものであり, 存在する全ての資料を網羅しているわけではない。

(2) 藻場に関する情報

モデル沿岸域圏のように水深が浅い閉鎖性内湾では、藻場は生態系を支える重要な場であることから、藻場の分布状況（分布、種類等）に関する資料について保有者や調査項目等のメタデータ一覧を作成した。

守江湾全体について網羅的に調査されているものは、環境省が実施している自然環境保全基礎調査（守江湾では1978年、1989年、1995/96年に調査）のみだったが、一部海域については河川改修事業に伴うアセスメントや水産基盤整備事業でも調査されている。これらの資料は県の担当課に保管されており、不足している情報を補うための重要な資料であることが確認された。また、大分県別府土木事務所による1996年の調査は、空中写真の判読によるものであるが、このように空中写真の分析を行うことで、空中写真が存在する時期については不足データを補うことが可能である。

表 3-2-6 藻場に関する調査一覧

項目	情報の対象	保有者（実施者）
		資料名
		（情報が取られた時期）
面積 位置 優占種（タイプ） 等	守江湾全域	環境省 第2回自然環境保全基礎調査 （1978年調査）
		環境省 第4回自然環境保全基礎調査 （1989年調査）
		環境省 第5回自然環境保全基礎調査 （1995年/96年調査）
	豊後杵築地区でまとめて集計	大分県水産試験場（南西海区水産研究所） 沿岸海域藻場調査 （1976年）
位置	守江港	大分県別府土木事務所 八坂川河川改修環境影響調査委員会資料 （1996年7月）
位置 構成種 被度 等	加貫漁港周辺 灘手沖	大分県水産振興課 平成13年度水産基盤整備調査 （2002年1月）
アマモの成長特性	住吉浜付近の実験区におけるアマモの成長特性	大分県水産試験場（南西海区水産研究所） 大規模砂泥域開発調査事業 （1986年）

注) 本表は2008年3月現在、関係機関より入手した資料を一覧にしたものであり、存在する全ての資料を網羅しているわけではない。

(3) 水質に関する情報

水質は地形とならび、沿岸域圏の環境を左右する重要な要素である。水質は沿岸域における河川や海域生態系に影響を与えるほか、人間活動にも影響を及ぼす。そのため、比較的多くの調査が実施されている（表 2-2-7）。

例えば一定規模以上の工場では廃水の定期的なモニタリングが義務化されているほか、主要河川や海域の水質については環境省による公共用水域水質測定調査等、定期的なモニタリングが実施されている（図 3-2-3，表 3-2-8）。

表 3-2-7 海域における水質調査一覧

項目	情報の対象	所有者（実施者）	備考
		資料名	
		（情報が取られた時期）	
pH DO COD Cl 大腸菌群数	加貫沖 住吉沖 美濃崎沖 奈多沖 納屋沖 燈台沖 灘手沖	大分県 別府土木事務所資料 （平成 14 年～平成 19 年）	測定地点は図 3-2-4 参照
pH DO COD Cl 大腸菌群数	加貫沖 住吉沖 美濃崎沖 奈多沖 納屋沖 燈台沖 灘手沖	杵築市生活環境課 杵築市海域水質調査 （平成 10～20 年度）	測定地点は図 3-2-4 参照
pH DO COD Cl 大腸菌群数 透明度	納屋沖 燈台沖 灘手沖	杵築市生活環境課 杵築市（公害防止協議会）水質調査 （昭和 61～平成 9 年）	測定地点は図 3-2-4 参照
COD 大腸菌群数	加貫沖 住吉沖 美濃崎沖 奈多沖 納屋沖 燈台沖	杵築市農林水産課 資料 （昭和 58～60 年）	測定地点は図 3-2-4 参照
pH DO COD 等	別府湾調査定点 (S10)	大分県（環境省） 公共用水域水質測定調査 （昭和 53～平成 20 年）	測定地点は図 3-2-4 参照
大腸菌群数 油膜の有無 COD 透明度	住吉浜リゾートパーク	大分県（環境省） 水浴場水質調査 昭和 52 年～平成 20 年）	測定地点は未確認
水温 透明度	不明	大分県農林水産研究センター水産試験場 大規模砂泥域開発調査事業 （昭和 61）	月別データ
水温 比重	住吉浜付近	大分県農林水産研究センター水産試験場 クルマエビ保護育成に関する資料 （昭和 43～45 年）	
水温 塩分 透明度 COD NH4-N NO3-N NO2-N NO4-P DO DIN 飽和度	大分県水産試験場調査定 点 (B-10)	大分県農林水産研究センター水産試験場 浅海定線調査 （昭和 47～平成 20 年）	測定地点は図 3-2-4 参照

注) 本表は 2008 年 3 月現在、関係機関より入手した資料を一覧にしたものであり、存在する全ての資料を網羅しているわけではない。

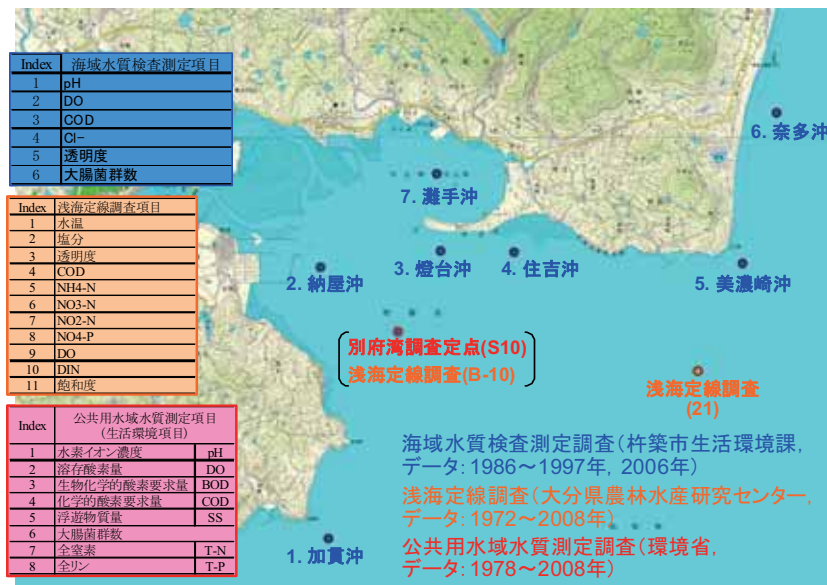


図 3-2-3 海域における水質測定地点

この地図の作成にあたっては、国土地理院長の承認を得て、同院発行の数値地図 25000(地図画像)、及び数値地図 50m メッシュ(標高)を使用したものである。(承認番号 平 19 総使, 第 612 号)

表 3-2-8 河川における水質調査一覧

項目	情報の対象		所有者(実施者)
			調査名
			(情報が取られた時期)
pH DO BOD SS 大腸菌群数 その他指標	八坂川	杵築地区(杵築大橋・錦江橋・JA フーズ・出原橋・大左右橋)	杵築市生活環境課 杵築市海域水質調査 (昭和 61 年~平成 20 年度)
	高山川	杵築地区(永代橋・合流点・鴨川橋)	
	溝井川	杵築地区(乙王橋・月見橋)	
	江頭川	杵築地区(江頭川)	
	立石川	山香地区(国徳川合流点・小谷川合流点・竜ヶ尾橋上流・新井出堰)	
	八坂川	山香地区(高中橋・下仲尾橋)	
	樋掛川	山香地区(上流・下流)	
	恵良川	山香地区(恵良川)	
全窒素 全リン	八坂川	杵築地区(JA フーズ・出原橋)	
	高山川	杵築地区(合流点)	
BOD 大腸菌群数	八坂川	錦江橋	杵築市農林水産課 資料 (昭和 58~60 年)
		丸山	
		ジュース工場下	
		出原橋	
		大左右橋	
	高山川	杵築大橋	
		永代橋	
		ゴミ焼却場下	
		溝井川合流点	
		鴨川橋	
	乙王橋		
	月見橋		

注) 本表は 2008 年 3 月現在、関係機関より入手した資料を一覧にしたものであり、存在する全ての資料を網羅しているわけではない。

(4) 漁業に関する情報

モデル沿岸域圏は広大な干潟が分布されており、藻場とともに水産動植物の絶好な生息地を形成していることから、古くから漁業活動が盛んに行われている地域である。近年、資源量の減少や漁場環境の悪化などの漁業を巡る国内・国際情勢の厳しい中でも、一定規模の漁獲量や経営体を維持するなど、当地域の沿岸域を利用する最も重要な形態として位置づけられる。そこで、総合管理計画の策定に必要な不可欠となる当地域の漁業に関する資料について、表 3-2-9 のようにメタデータ一覧を作成した。

漁業に関しては、基本的に『大分農林水産統計年報』（1975 年～2007 年）、『漁業センサス』（1978 年～2003 年）、及び杵築市でのヒアリング資料である『杵築市水産データ』（1971 年～2006 年）を用いて整理した。詳しく見てみると、まず漁獲量に関しては、海面漁業の漁獲量のみが『大分農林水産統計年報』に統計されており、海面養殖の生産量については杵築市のヒアリングで収集することができた。つぎに漁獲金額については、海面漁業、海面養殖業とも『大分農林水産統計年報』では確認することができず、同じく市のヒアリングにより収集した。3 つ目の生産構造・就業構造を表す経営体数、漁業就業者及び漁船隻数・トン数等のデータは、『大分農林水産統計年報』と『漁業センサス』の両方において整備されている。4 つ目の漁業地区の概況については、『漁業センサス』においてより詳しく統計されており、藻場・干潟の有無別漁業地区数、加工場の排水等に関する協定の有無別漁業地区数等の漁場環境に関する状況や、遊漁の類型別漁業地区数、海洋レクリエーションの施設数、年間利用客数、魚市場や加工工場数などを確認することができた。また 5 つ目に、公共事業として漁場の造成状況や魚の放流状況等について、市のヒアリングにより収集した。最後に、漁業権の登録状況や管理状況等については、大分県漁協杵築支店のヒアリング調査で確認することができた。

このように、漁業に関するパブリックデータは比較的良好に整備されており、多くの資料を入手することができた。しかし、昭和 30 年代や昭和 40 年代頃のデータについては、体系的に整理されていないのが現状である。とくに、資源量を把握するために参考となる魚種別漁獲量のデータが入手しづらい。例えば「大分農林水産統計年報」では昭和 40 年代頃までは統計項目が不十分或は魚種の細かい分類がなされておらず、また、比較的に古いデータまで詳しく扱っている「漁業・養殖業生産統計年報」のような統計書では市ごとに統計が公開されていない状況である。すなわち、古いデータを入手するのに膨大な時間と労力がかかってしまいがちである。本研究で設定したような市町村による沿岸域管理を考える場合には、市町村あるいは地区ごとのデータが必要となる。古いデータの体系的整理が必要である。

表 3-2-9 漁業に関する調査一覧

項目	情報の対象		保有者（実施者）
			調査名
			（情報が取られた時期）
漁獲量	海面漁業	漁業種類別	大分農林統計協会 『大分県農林水産統計年報』 (1975年～2007年)
		魚種別	大分農林統計協会 『大分県農林水産統計年報』 (1980年～2007年)
	海面養殖業	ノリ, カキ	杵築市農林水産課 『杵築市水産データ』 (1971年～2006年)
漁獲金額	海面漁業	魚種別	杵築市農林水産課 『杵築市水産データ』 (1971年～2006年)
	海面養殖業	ノリ, カキ	杵築市農林水産課 『杵築市水産データ』 (1965年～2006年)
生産構造 ・ 就業構造	経営体数	経営体階層別, 主とする漁業種類別, 営んだ漁業種類別等	大分農林統計協会 『大分県農林水産統計年報』 (1975年～2007年)
	漁業就業者数	自営・雇われ別, 性別・年齢別, 沿岸, 沖合・遠洋別等	大分農林統計協会 『大分県農林水産統計年報』 (1975年～2007年)
	漁 船	使用漁船規模別隻数・トン数	大分農林統計協会 『大分県農林水産統計年報』 (1975年～2007年)
漁業地区 概況	漁場環境	藻場・干潟の有無別漁業地区数, 加工場の排水等に関する協定の 有無別漁業地区数等	農水省大臣官房統計部 『漁業センサス』 (1978年～2003年)
	遊 漁	遊漁類型別漁業地区数, 過去1年間の延べ遊漁者数, 遊漁案内業者数等	農水省大臣官房統計部 『漁業センサス』 (1978年～2003年)
	海洋レク施設	施設・場所数, 年間利用客数	農水省大臣官房統計部 『漁業センサス』 (1978年～2003年)
	水産物流通 冷凍・冷蔵工場 水産加工場概況	魚市場数, 工場数, 従事者数等	農水省大臣官房統計部 『漁業センサス』 (1978年～2003年)
公共事業	栽培漁業促進事業	クルマエビ, カレイ, ヒラメ, アサリ等の放流	杵築市農林水産課 『杵築市水産データ』 (1975年～2008年)
	水産事業	漁場造成, 施設整備等	杵築市農林水産課 『杵築市水産データ』 (1955年～2008年)
その他	漁業権登録状況	共同漁業権	大分県漁協杵築支店 (2004年～2013年)
		区画漁業権	大分県漁協杵築支店 (2008年～2013年)

注) ①本表は2008年3月現在, 関係機関より入手した資料を一覧にしたものであり, 存在する全ての資料を網羅しているわけではない。②以上すべてのデータとも杵築市を単位として統計されているため, 必ずしも守江湾と一致するとはかぎらない。

(5) 絶滅危惧種（カブトガニ）に関する情報

沿岸域の生態系の特性を把握しようとする際、生態系のすべてを調査するには多大な労力と時間を必要とするため、通常は地域生態系を代表させるような注目すべき種や群集などを選定し、それらの生息状況や環境に関する情報を集めていく方法がとられる。注目すべき種の選び方には、いくつかの方法があり、1) 生態系における上位性、典型性、特殊性の観点から注目種を選ぶ方法、2) 希少性や学術上の重要性の観点から特定の種に着目する方法、3) ヒトと自然の触れ合いの観点から地域の環境をシンボリックに代表する種に着目する方法などがある⁸。

本研究におけるモデル沿岸域圏の海域には、アオギスやカブトガニなど、環境省をはじめ複数の自治体で絶滅危惧種に指定されている生物が生息している。特に、カブトガニは砂浜や干潟など複数の異なる環境がセットで保存される必要がある種群を代表するものであり、自然共生型海岸づくりにおいても着目すべき種とされている⁹。そこで、モデル沿岸域圏の生態系を代表させるものとして、カブトガニの生息情報に関する情報を整理し、これらの情報の整備状況について分析した。

表 3-2-10 からわかるように、絶滅危惧種の生息状況に関する情報は、自治体よりも、地元の水族館や大学等の研究機関、保護団体などが保有する情報が多かった。特にカブトガニのように全国的にも生息地が限られている生物については、遠方の研究機関が調査を実施している場合があり、それらの調査結果も貴重な資料となる。地域外の研究機関が調査に入る場合、地元の市町村あるいは地域の研究家に協力を要請することが多いため、そのような資料の存在は市役所の関係課（教育委員会、水産課等）や保護団体への来訪歴より探することができる。また、環境影響評価法が制定された 1996 年以降は、公共事業にあわせて網羅的な調査が行われている場合がある。本研究のモデル沿岸域圏では、1998 年に八坂川で河川改修事業が実施されており、それに伴う環境影響評価および環境モニタリング調査においてカブトガニの生息状況調査が行われている。

⁸ 自然共生型海岸づくりの進め方，自然共生型海岸づくり研究会編著，平成 15 年，社団法人全国海岸協会発行

⁹ 自然共生型海岸づくりの進め方，自然共生型海岸づくり研究会編著，平成 15 年，社団法人全国海岸協会発行

表 3-2-10 カブトガニ生息状況に関する調査一覧

項目	情報の対象	所有者（実施者）	備考
		資料名	
		（情報が取られた時期）	
生息分布	大分県内での分布	大分県 レッドデータブックおおいた 2000年刊行	守江湾内部での分布 や生息状況はわからない
産卵地の分布	全域	惣路紀通 学術研究 1980～1981年	出典：別府湾における カブトガニ、日本カブ トガニの現況増補版、 1993年
幼生生息地の分布 幼生生息数	全域／一部海域	川原大 学術研究 1981～1982年	論文：杵築湾における カブトガニ幼生の生 息状況、日本カブトガ ニの現況増補版、1993 年
産卵地の分布 幼生生息地の分布 成体の分布 産卵番数 幼生生息数	全域	大分県別府土木事務所 八坂川河口守江湾カブトガニ生息実 態調査 1996年	
漁網にかかる個体数 幼生生息数 産卵番数	全域／一部海域	日本カブトガニを守る会大分支部 カブトガニ生息数調査 1994年～2008年	杵築市カブトガニ保 護推進委員会解散ま では市と守る会との 共同実施
産卵番数 幼生生息数 産卵地の物理特性 成体の分布 等	全域／一部海域	東京大学清野研究室 学術研究 1996年～1998年	論文：絶滅危惧生物カ ブトガニの生息地と して見た守江湾干潟 の地形・波浪特性、海 岸工学論文集、45、 pp1096-1100、1998 カブトガニは何故そ の岸辺に産卵するの か、45、pp1091-1095、 1998等
産卵場所 幼生生息場所 成体の行動 等	全域／一部海域	大分県別府土木事務所 カブトガニの棲む干潟 1997年	元となる調査は東京 大学の調査および 1996年の別府土木事 務所の調査
産卵番数 産卵地の物理特性 等	八坂川河口	大分県別府土木事務所 八坂川モニタリング調査結果 1999、2000年、2007年	

注) 本表は2008年3月現在、関係機関より入手した資料を一覧にしたものであり、存在する全ての資料を網羅しているわけではない。

3-3 課題の抽出に向けた地域特性の把握 I (項目別の把握)

総合管理計画の策定に当たっては、沿岸域圏における自然等の環境、災害、社会経済、歴史文化等の地域特性を把握するとともに、必要な調査を実施し、既存の計画・施策、住民の意向等を十分に把握することが必要とされ、国等において既に保有している情報を活用するほか、地理情報システム（GIS）等の活用により、情報の効果的な分析を行うよう努めることとされている（指針5(2)）。

特性を把握するために必要な情報としては、前節で取り上げた地形や水質、藻場、絶滅危惧種の生息状況や、漁業利用に関する情報のほかにも多くの情報を必要とする。例えば、沿岸域を形づくる要素には地形や水質の他、地質や気象、海象などがあげられるが、これらは沿岸域の生態系のあり方に影響を与えるほか、防災や利用においても関係する重要な情報である。利用に関しても漁業のほか、港湾や観光などの産業的利用、お祭りなどの伝統的利用や釣りや散歩などの日常的利用に関する情報を集める必要がある。また、海岸保全施設の整備状況など防災に関する情報や、沿岸域への住民の関心、意向等に関する情報も、沿岸域圏の管理目標を決定する際に必要である（図3-3-1）。

1) 基礎的情報

地形, 地質, 水質, 気象, 海象, etc...

2) 生態系に関する情報

藻場, 希少種, 漁獲, 多様性, etc...

3) 防災に関する情報

海岸保全施設の整備状況, etc...

4) 利用に関する情報

漁業, 港湾, 観光, 保護区, 教育利用, 日常的利用, 伝統的利用 etc...

5) 住民の意向等

環境への関心, 利活用に関する要望, etc..

図 3-3-1 地域特性の把握に必要とされる情報例

(1) 基礎的情報

地形や水質、地質、気象、海象等は、沿岸域の生態系のあり方に影響を与えるほか、防災や利用にも関係する重要な情報である。以下既存資料より概要をまとめる。

① 地形¹⁰

守江湾沿岸域圏は、東に伊予灘、南に別府湾を望み、北西部は 200m から 600m級のなだらかな山々に囲まれた地形を形成している。丘陵性山地に囲まれたすり鉢上の地形で、その底面部に八坂川および高山川下流の沖積平野が広がっている（3-1 節 図 3-1-1 参照）。

海岸線は屈曲に富み、総延長は約 25km である（図 3—3-2）。臼石鼻から住吉浜にかけては白砂青松の砂浜海岸、尾本から権現鼻・加貫港にかけては海食崖でありその高さは 60m にも及ぶ。住吉浜内側から八坂川河口までの海岸線のほとんどは護岸堤が汀線と接している。

守江湾沿岸域圏には 6 つの 2 級水系を含む計 8 本の河川が流入しており、海域の水深は 10m 以下と浅い（図 3-3-2）。また、これら河川からの流出土砂の堆積と湾独自の地形により、北西部には最干潮時で約 350ha にも及ぶ広大な干潟が形成されており、日本の重要湿地 500 選に数えられている。

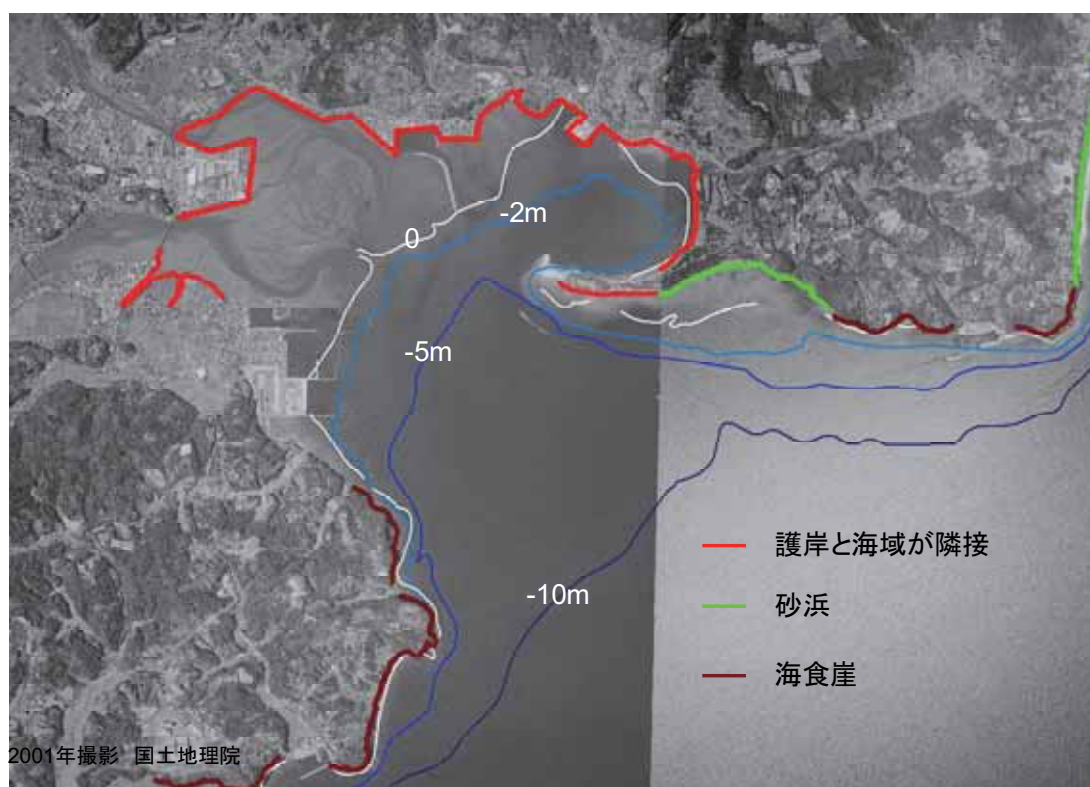


図 3-3-2 守江湾沿岸域圏の海岸線と水深

注) 海岸線のデータは大分県海岸保全基本計画書および地形図を参考に作成。等深線は海底地形デジタルデータ M5009 別府湾 ver.1.1（日本水路協会）を利用。

¹⁰ 地形において海底の粒度分布は重要な情報である。水産に関連して調査が行われているが、本研究では生データを入手することができなかった。

② 海象

守江湾周辺の海域の流動で、定常的に最も卓越する流動は潮流である。図 3-3-3 に大潮上げ潮最盛時の潮流流向と流速を示す。下げ潮流はこの図と逆方向に同様な流速で流れる。別府湾での潮流流速は 40cm/s 以下である。

図 3-3-4 は周辺海域の表層の恒流模式図を示す。流速はおおよそ 5cm/s 程度であり、別府湾では湾奥での反時計周りの環流は安定して存在しているようである。

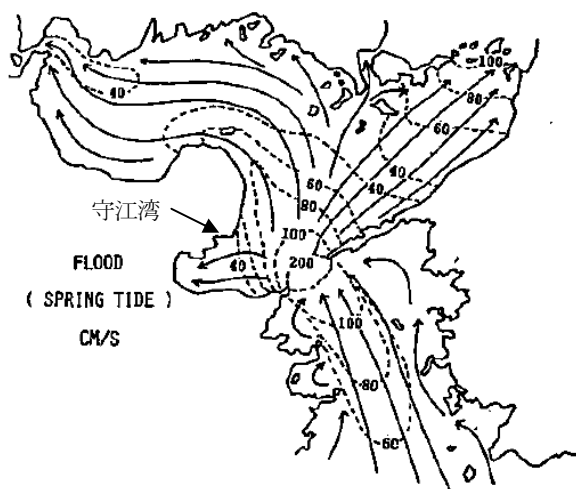


図 3-3-3 大潮上げ潮最盛時の潮流流向と流速
(環境庁：広域総合水質調査 (S57) 内部資料)
出典：日本全国沿岸海洋誌



図 3-3-4 表層の恒流模式図
(環境庁 (S59)：部会資料)
出典：日本全国沿岸海洋誌

③ 気象

守江湾沿岸域圏の気候は「内海型気候」とよばれる瀬戸内海特有の温暖な気候であり、年間平均気温は 16℃前後、年間平均降水量も約 1,300mm で積雪もほとんどなく、年間を通じて過ごしやすい気候である。風況は、冬には北西の風が吹くが、年間を通じては南風が卓越している。

(2) 生態系に関する情報

前節でも述べたように、生態系の特性を把握しようとする際、生態系のすべてを調査するには多大な労力と時間を必要とするため、通常は地域生態系を代表させるような注目すべき種や群集などを選定し、それらの生息状況や環境に関する情報を集めていく方法がとられる。本研究では、守江湾沿岸域圏の生態系を代表させるものとして、絶滅危惧種のカブトガニ、守江湾における藻場の代表種であるアマモ、産業資源として重要な主要魚種の漁獲量に関して情報を収集及び整理した。

① カブトガニ（絶滅危惧種）

カブトガニは、干潮時に干潟のできるような内湾を主たる生息場所としている。かつては瀬戸内海のほぼ全域と九州北部一帯に分布していたが、沿岸域の開発に伴って生息地が次々と消滅し、今日では限られた場所でした生息していない。杵築市誌によれば、湾内で産卵が確認されている場所は10か所以上あるが、比較的安定して産卵が行われている場所は、江頭川右岸の河口部や首捻防波堤周辺及び永代橋上流側の中洲である。図3-3-5は1996年に守江湾内で網羅的に実施された調査において、産卵つがいおよび幼生が確認された場所を示したものである。近年は幼生も産卵つがい数も減少しているが、分布場所については大きな変動はない。



図3-3-5 カブトガニの産卵および幼生確認場所（1996年調査）

注) ①八坂川河口守江湾カブトガニ生息実態調査報告書（1996年 大分県）をもとに作成。②地図の作成にあたっては、国土地理院長の承認を得て、同院発行の数値地図25000(地図画像)、及び数値地図50mメッシュ(標高)を使用した。(承認番号 平19総使、第612号)

守江湾沿岸域圏のカブトガニ生息数は、湾内の刺網・小型定置網にかかったカブトガニの個体数の推移を見ると、減少傾向にあることは明らかである（図3-3-6）。

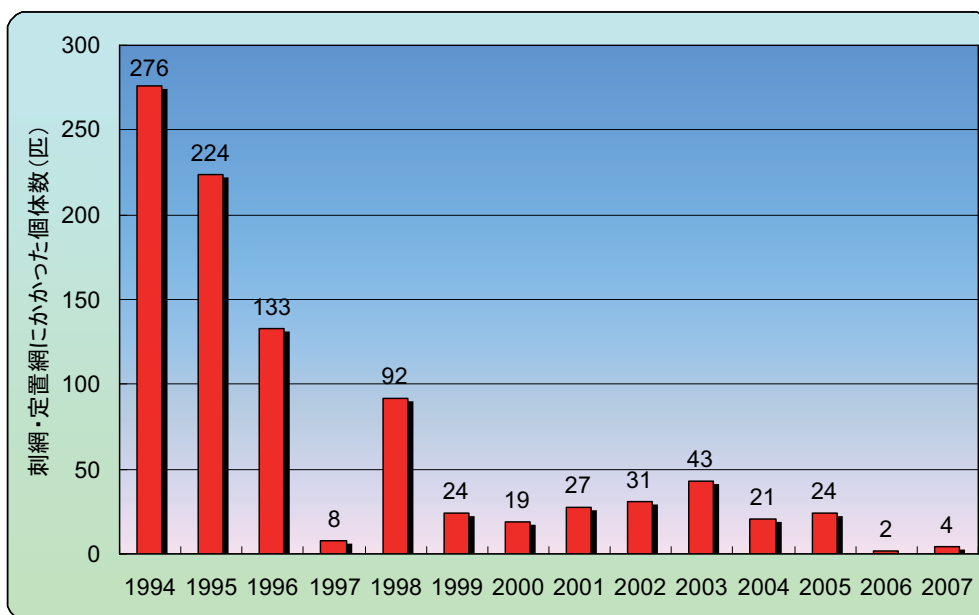


図 3-3-6 刺網・小型定置網にかかったカブトガニ個体数

注) 日本カブトガニを守る会大分支部西原繁朝氏提供資料より作成。

② アマモ (浅海生態系の典型種)

湾内のアマモの分布について網羅的な調査を実施しているのは、環境省の自然環境保全基礎調査である(表 3-3-1)。1978 年には守江湾沿岸域圏には 54 ha のアマモ場が存在したが、1989 年には 24 ha と約 2 分の 1 に減少している。

表 3-3-1 アマモ場の推移

地区名	面積 (ha)			藻場のタイプ
	1978年	1989年	1995/96年	
住吉浜	0	4	4	アマモ場
野辺	42	0	0	アマモ場
守江	12	11	11	アマモ場、アオサ・アオノリ場
尾本	0	5	5	アマモ場
加貫鼻	0	4	4	ガラモ場、アラメ場、テングサ場、アマモ場
合計	54	24	24	

注) ①1978 年は第 2 回自然環境保全基礎調査 大分県藻場調査票より作成。□1989 年, 1995/96 年は第 4 回, 第 5 回自然環境保全基礎調査結果(自然環境情報 GIS)より作成。②加貫鼻は 1978 年調査でも藻場は存在するが、そのタイプはガラモ場(2ha)に分類されており、アマモの記述はなかったので 0ha とした。

図 3-3-7 は、1978 年, 1989 年, 2008 年のアマモ場の分布について GIS を用いて図示したものである¹¹。灘手地先のアマモ場は比較的安定して存在しているが、他の海域ではほぼ

¹¹ 1978 年の分布については、アマモ場の存在する地区名とその大まかな場所は記載されているが、分布域を図示するには情報が不足しており、作図することができなかった。

消滅したことがわかる。一方、住吉浜北側の海域にはわずかではあるが新しいアマモ場が出現している。適切な条件さえ整えば、アマモ場の復元が可能であると推測される。

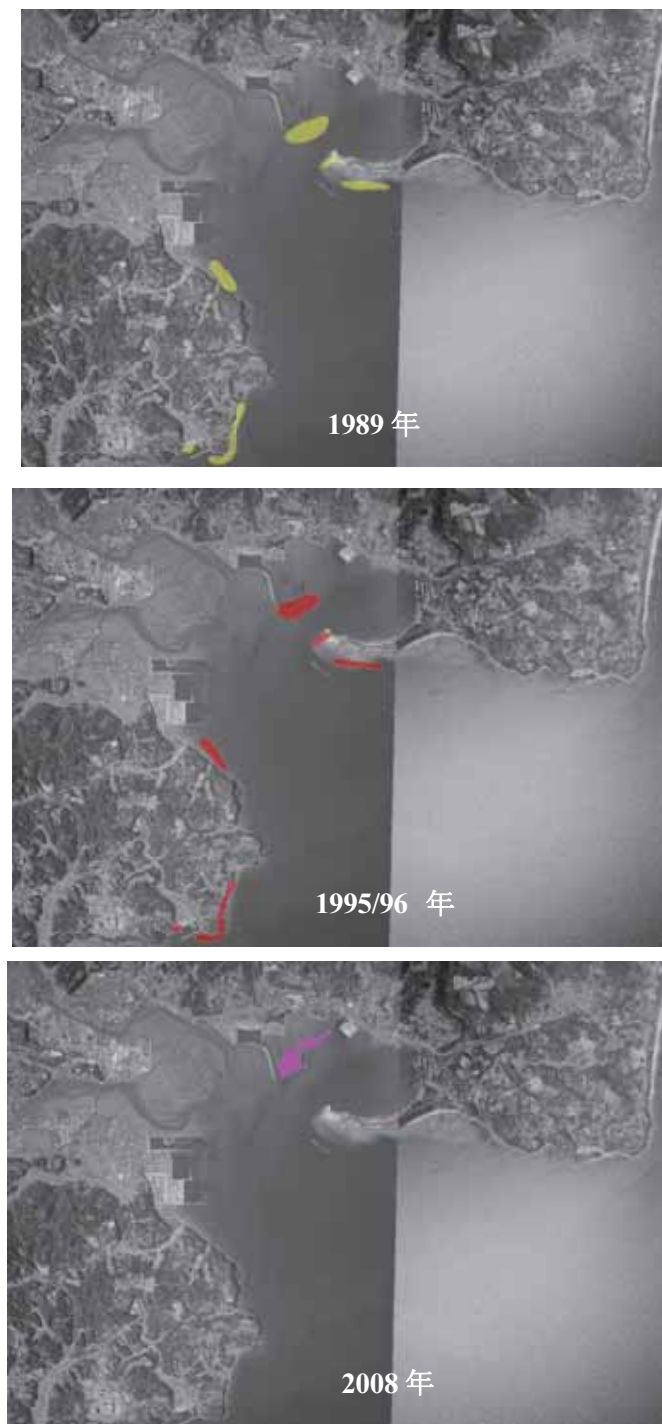


図 3-3-7 アマモ場の分布の変遷

注) 第4回, 第5回自然環境保全基礎調査 藻場調査報告書 (環境省) および杵築市農林水産課資料 (2008年) より作成。ベースの空中写真は国土地理院 2001年撮影。

③ 主要魚種の漁獲量

守江湾沿岸域圏の海域における主要な水産資源に、アサリ、クルマエビ、マコガレイ（カレイ類）がある。これらの漁獲量は漁具の開発や経営体数の変化などさまざまな社会的要因からも影響を受けているが、当該海域での生息数を判断する目安にすることができことから、以下入手できた資料より、漁獲量の推移を示す。

図 3-3-8 は、1975 年～2006 年におけるアサリの漁獲量推移を見たものである。1975 年から 1978 年まで急激に伸びていたものが、1978 年をピークに大幅に減少し、1980 年代初めまでその減少傾向が続いている。その後、安定した傾向で推移し、2000 年代に入ってからはやや回復傾向を見せているが、これは漁具の変更や新規参入などが背景にあると考えられる。しかし、その後再び下向きとなっている。

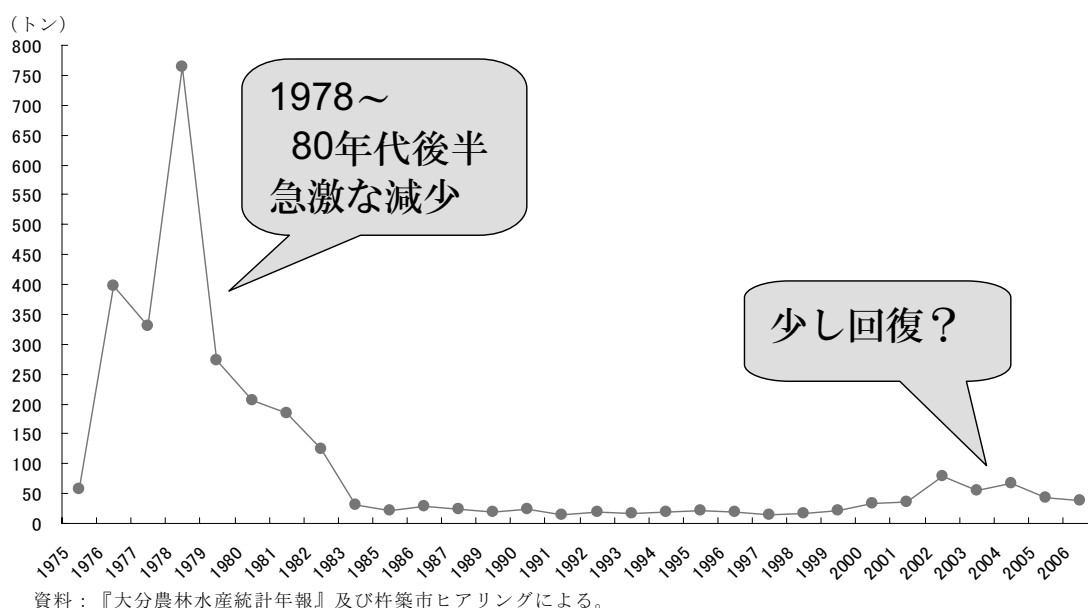
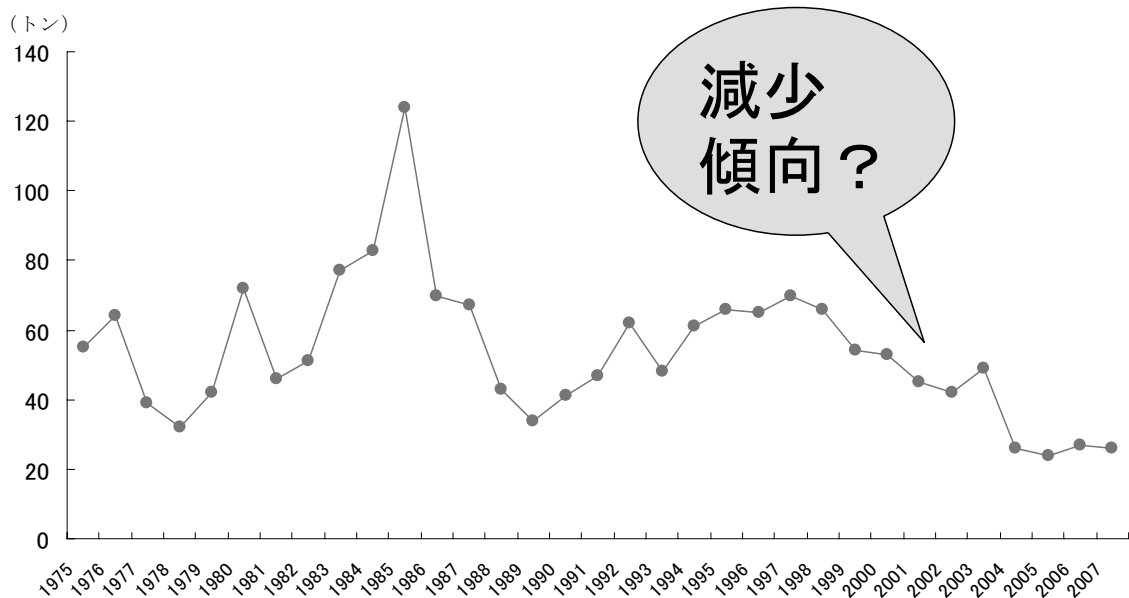


図 3-3-8 アサリの漁獲量の推移

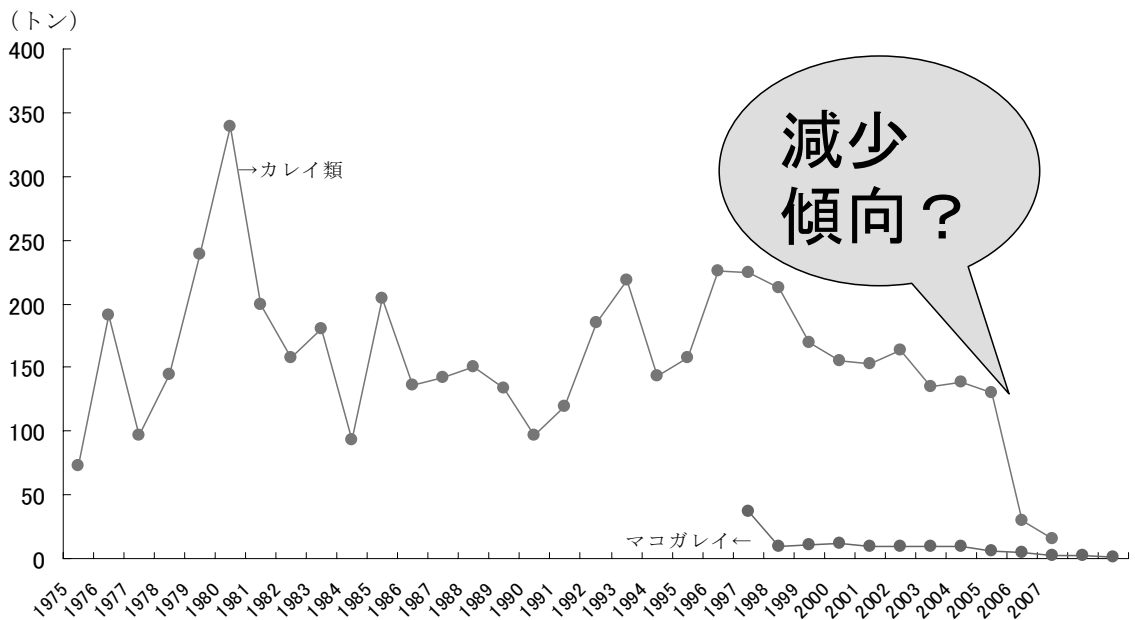
図 3-3-9 は、1975 年～2007 年におけるクルマエビの漁獲量推移を見たものである。1985 年は 124 トンと大漁であったが、これをピークに 1990 年に向けて大幅に減少している。1990 年代に入ってから回復傾向を見せていたものの、90 年代末から再び減少傾向にある。

図 3-3-10 は、1975 年～2007 年におけるカレイ類の漁獲量、及び 1995 年～2007 年におけるマコガレイの漁獲量推移を見たものである。まずカレイ類全般をみると、1975 年から 1980 年代初めまでは大きく増加しているが、これは資源量が豊富だったことに加えて、漁船勢力の拡大などが背景要因にあると考えられよう。その後、大きく減少し、1980 年代半ばからは上下変動を見せながらも相対的に安定した傾向を見せていたが、2005 年頃から再び大きく落ちている。またマコガレイは、1995 年以前のデータを入手できなかったため、それ以前の傾向はわからないが、1995 年から 1996 年にかけて激減し、その後も減少傾向が続いている。



資料：『大分農林水産統計年報』及び杵築市ヒアリングによる。

図 3-3-9 クルマエビの漁獲量の推移



資料：『大分農林水産統計年報』及び杵築市ヒアリングによる。
注：マコガレイの統計は95年以降から。

図 3-3-10 カレイ類の漁獲量の推移

(3) 防災に関する情報

守江湾沿岸域圏は、台風の常襲地帯に属し、海岸背後に家屋や農地、道路、漁港港湾等の社会資本等が集積しているため、背後地の土地利用の状況を勘案して、高潮災害および海岸侵食に対して、高い安全性を確保する必要がある。

沿岸域圏の防災に関する状況を把握するためには、高潮や越波等の既往災害に関する情報、海岸侵食の状況、海岸保全施設の整備状況等の情報の整備が必要であるが、これらは大分県海岸保全基本計画書等の資料で確認することができる。本研究では、特に海岸保全施設の整備状況について図 3-3-11 にまとめた。図中の赤線は今後海岸保全施設を整備する予定の区域であり、その他の緑、黄色、紫はすでに海岸保全施設が設置されている区域である。海岸保全区域の管理者は大分県であるが、所管は黄色が農水、緑が港湾、紫が水産、オレンジが河川とわかれている。

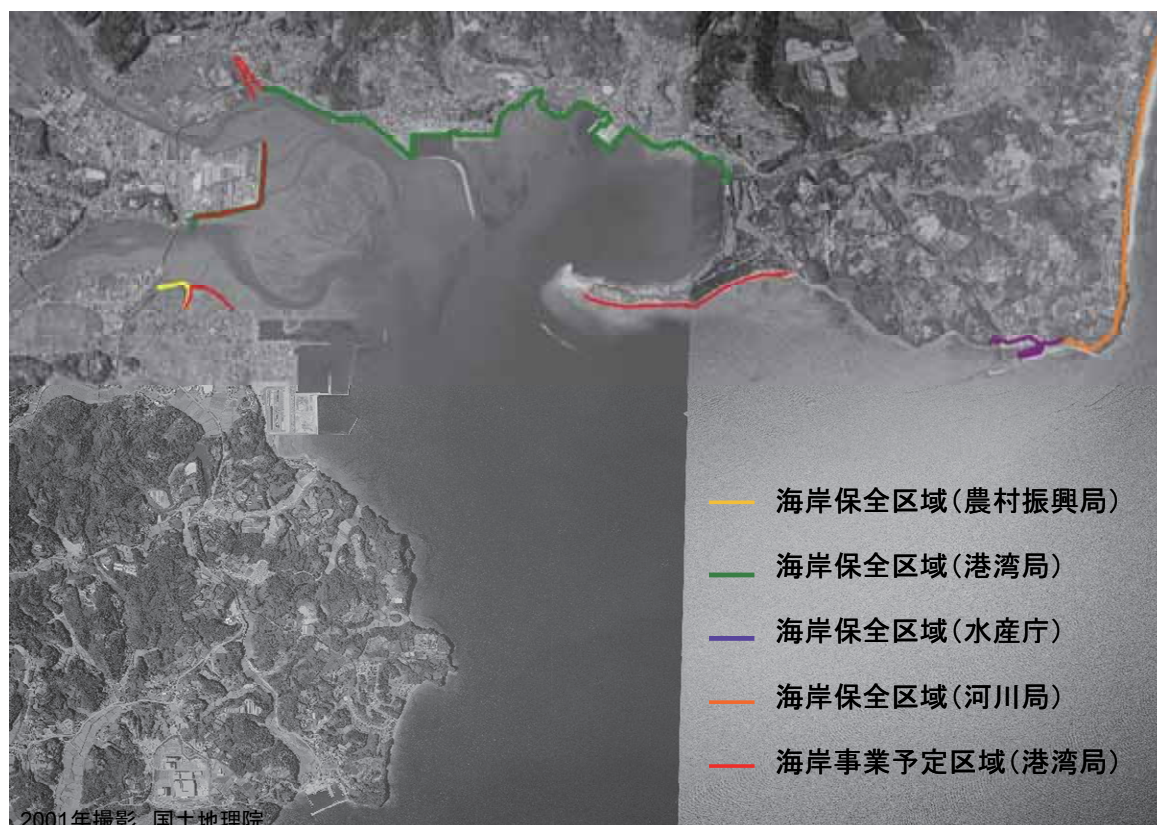


図 3-3-11 海岸保全施設整備状況

注) 大分県海岸保全施設整備基本計画書(2003年)、大分県海岸保全基本計画策定委員会資料(2002年)を参考に作成。

(4) 利用に関する情報

沿岸域圏の陸域、海域は産業や地域住民の生活において多面的に利用されている。沿岸域の総合管理のためには、これらの利用状況について総合的に把握する必要があるが、本

研究では、特に海域の漁業、港湾、観光利用の利用区域に関する基礎的な情報について GIS を用いて整理した。

① 漁業利用

守江湾には 4 つの共同漁業権と 3 つの区画漁業権に基づく漁場が設定されている（図 3-3-12）。漁業権は大分県漁業協同組合に免許されているが、共同 12 号の漁業権の関係地区は狩宿および奈多であり、第 13 号は守江、第 14 号は南杵築、杵築、大内、片野及び熊野、第 15 号は全地区である。また、ノリ養殖業のための第 1 種区画漁業が 2 区画、カキ養殖が 1 区画設定されている。

守江湾で行われている主な漁業は、上記のノリ養殖およびカキ養殖のほか、アサリを中心とした採貝漁、ボラ・タチウオなどを中心とした小型定置網漁、メバル・マコガレイ・クルマエビなどの刺網漁、シラスを対象とした機船びき網漁、マコガレイ・クルマエビ等の小型底引き網漁などがあげられる。漁業就業者数は 395 人（2005 年現在）、ノリ養殖の経営体数は 2（2008 年現在）、カキ養殖の経営体数は 25（2008 年現在）である。

漁港としては杵築市が管理する美濃崎魚港（第 2 種）があり（図 3-3-13）、また、守江港の守江、灘手、納屋の泊地も 400 隻以上の漁船が利用している（2000 年現在¹²）。

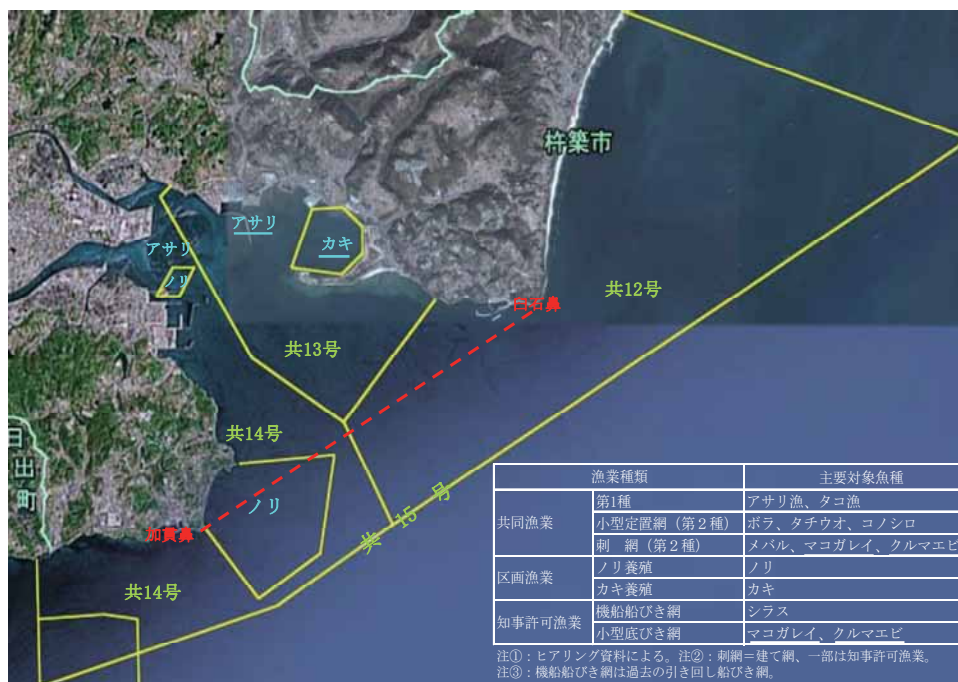


図 3-3-12 漁場図（2008 年 9 月現在）

② 港湾利用

図 3-3-13 は、守江湾沿岸域圏に関する港湾区域（守江港：赤色）と漁港区域（美濃崎

¹² 大分県港湾課資料守江港整備計画（2000 年度作成）による

漁港：紫色）を図示したものである。守江港は大分県港湾課が管理する地方港湾であり、守江、灘手、納屋の3つの泊地が整備されている。これらの泊地は多くの漁船が利用しているが、守江港の整備はそもそも国東半島開発計画に基づく豊富な林産資源および柑橘類をはじめとする貨物の増大に対処するために、地方港湾に指定され（昭和38年）実施されたものであった。現在、守江地区および納屋地区に整備された物揚場は、主要取扱貨物である砂利・砂（46,470トン：2006年）、廃土砂（814,083トン：2006年）の置き場に利用されている。なお、港湾台帳上で位置づけられている航路は図の水色の部分である。

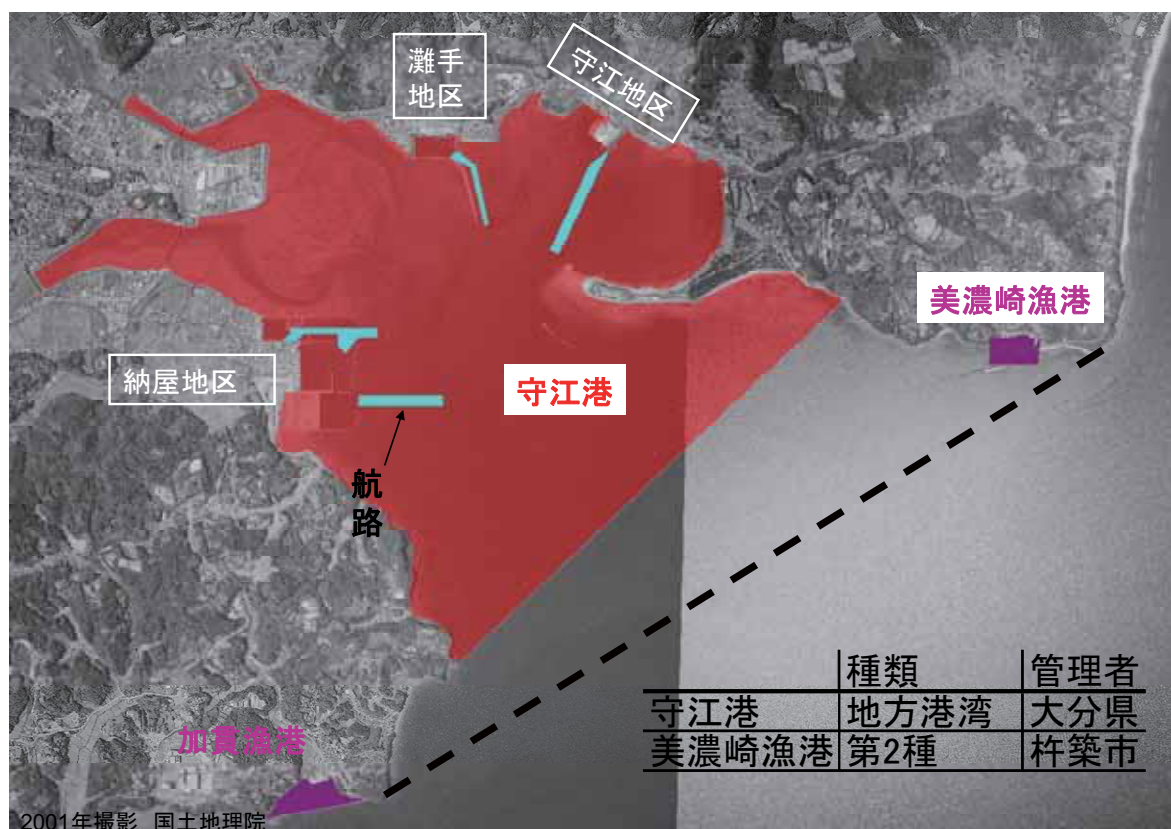


図 3-3-13 港湾区域（守江港）と漁港区域（美濃崎漁港）

③ 観光

杵築市の主要な観光資源としては、杵築城を中心とした武家屋敷の町並み、財前家墓地・国東塔群や宝陀寺をはじめとする神社仏閣・石造物、山香温泉風の郷、奈多海岸、鋸山、横岳自然公園、住吉浜リゾートパーク、大分農業文化公園、水の口湧水等があげられる¹³。特に海域および海岸線に近い陸域の観光資源について GIS を用いて整理したものが図 3-3-14 である。

¹³ 杵築市観光協会 HP にて紹介されている観光地を参考とした（2009年3月現在）

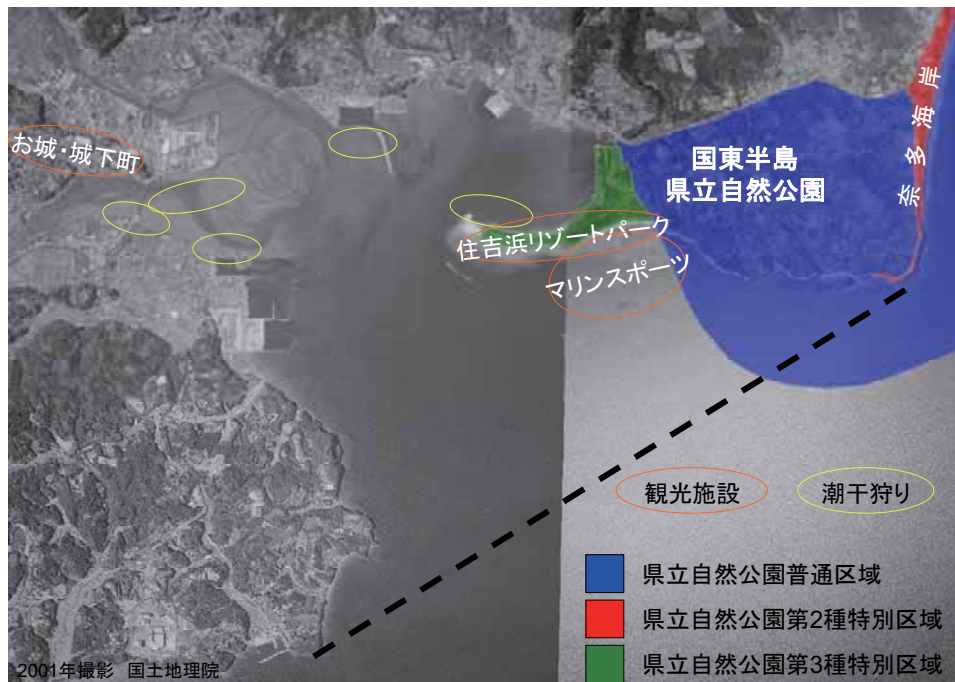


図 3-3-14 観光利用

注) 県立自然公園については、大分県 HP にて公開されている国土地理院が刊行している 5 万分の 1 地形図に基づく自然公園地図をもとに作成。潮干狩りについては、守江湾の潮干狩りに関するちらし(杵築市 2009 年)より作成。

海域の主な観光利用としては、潮干狩りとマリンスポーツがあげられる。3 月中旬から 6 月上旬までの間、潮干狩りが 5 地区で解禁になり¹⁴、平成 17 年から 19 年には 1 万人前後の客が訪れている(図 3-3-15)。また、主に住吉浜南側の海面は、ウィンドサーフィンやシーカヤック、ウェイクボード等のマリンスポーツに利用されているが、その多くは住吉浜リゾートパークの利用者である。住吉浜リゾートパークにはマリショップのほかゴルフ場やテニスコート、総合体育館、宿泊施設等があり、年間約 10 万人の利用客がある(図 3-3-15)。沿岸域関連交流施設の入込み客数の大部分を占める(図 3-3-16)。

海岸付近の観光施設としては、住吉浜リゾートパークのほかに、杵築城を中心とした武家屋敷の町並みがあるが、この城下町と海とは必ずしも結びついていない。沿岸域関連交流施設として、住吉浜リゾートパーク、奈多、狩宿、行安キャンプ海水浴場及び潮干狩りの入り込み客数を杵築市資料より整理した。

¹⁴ 一般への開放期間は 3 月 14 日から 6 月 10 日まで、入浜料は 500 円である(2009 年現在)。

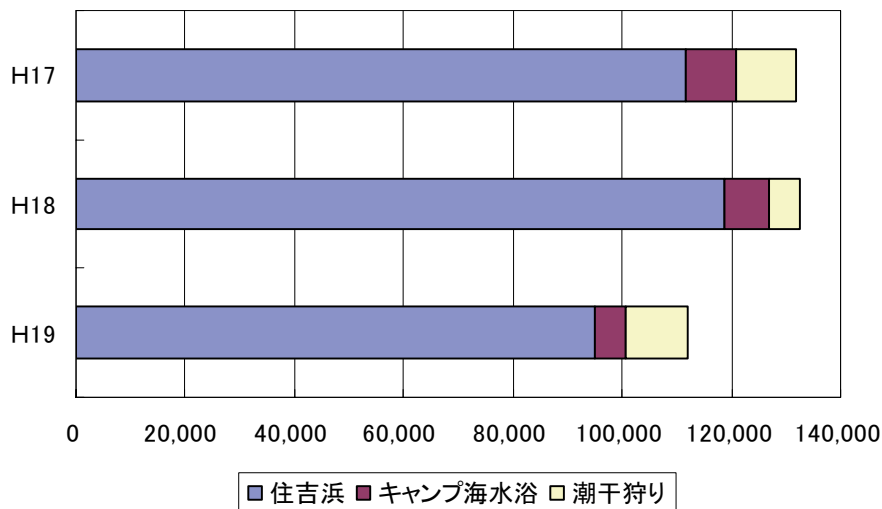


図 3-3-15 沿岸域関連交流施設の入り込み客数の推移
注) 杵築市商工観光課資料より作成

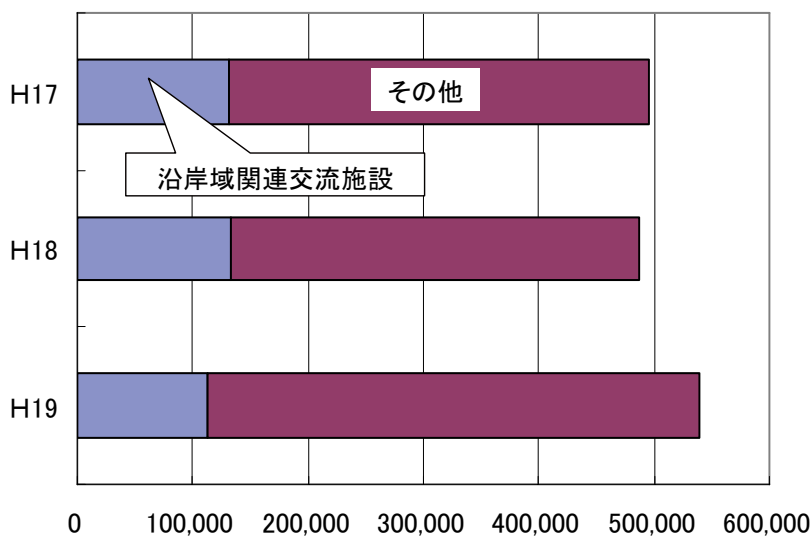


図 3-3-16 杵築市交流施設利用者数の推移

注) 沿岸域関連交流施設(住吉浜リゾートパーク、奈多、狩宿、行安キャンプ海水浴場及び潮干狩り)およびその他の交流施設の入り込み客数を比較した。その他とは、杵築ふるさと産業館、山香温泉風の里、風の里パークゴルフ場、大分農業文化公園、別府ゴルフ倶楽部の入り込み客数の合計。杵築市商工観光課資料より作成。

(5) 住民の意向等に関する情報

守江湾沿岸域圏が抱える課題、今後必要とされる施策・取り組み等について、住民がどのような意向をもっているかは重要な情報である。本研究では20歳以上80歳未満の杵築市民(守江湾沿岸・流域住民)3,000人を対象に杵築市の協力のもと、アンケート調査を実

施した。アンケート対象者は、住民台帳をもとに無作為抽出を行い、地区別、男女別、年齢別の人口データより抽出した。回収数は 843、回収率は 28.1%であった。

質問票およびアンケート結果は付属資料Ⅲに収録してあるが、ここでは守江湾が抱える課題および今後必要とされる施策・取り組みに関する調査結果についてまとめる。

① アンケートの概要

回答者の属性は、男性 371 人、女性 417 人、合計 788 人で、年齢別では、60～69 歳が一番多く、全体の約 3 割を占めた。また、居住区別回答率は、海に接する地区での回答率がやや高かった。

設問Ⅰでは、地域住民と守江湾との係わりについて質問した。最もよく行く海として、「守江湾」と回答した人は全体の約 4 割で、「年に 2～4 回程度」、「年に 1 回程度」が全体の半数近くを占めた。その目的として、「潮干狩り」が一番多く、「散策・散歩・ジョギング」、「釣り」、「ドライブ」と続き、守江湾が地域住民にとって、「自然とのふれあいの場」、「心のやすらぎの場」と捉えられているとともに、「日常風景の一部」と回答する人が多く、守江湾を身近な存在としてみていることが判明した。一方で、守江湾に行かない理由として、「用事がない」、「行く理由がない」等が大半を占めた。

設問Ⅱでは、守江湾が抱える問題について質問したところ、「水質が悪くなった」、「海や海岸のゴミ、油が多くなった」、「魚、貝が少なくなった」、とすべての項目で環境悪化を指摘する回答が高かった。つまり、昭和 40 年代当時と比較すると、守江湾の環境は明らかに「悪くなった」との印象を持つ人が多いといえる。

設問Ⅲ、Ⅳで、守江湾が目指すべき将来像について質問した。理想的な守江湾像として、「豊かな自然が広がる守江湾」、次いで「漁業生産が盛んな守江湾」、「津波や高潮などの自然災害に強い安心・安全の守江湾」と続き、地域住民の防災意識の高さも伺えた。また、今後必要な施策として、「海岸ゴミや油汚染を減らすためのもの」、「魚や貝、海藻などを増やすためのもの」、「森・川・海のつながりを強くするためのもの」の回答が多数を占めた。また、守江湾の環境保護活動や環境調査などに参加したいと答えた人が全回答者の 3 割を占め、守江湾に対する市民活動の潜在性は高く、特に 60 歳以上での参加意識が高かった。守江湾に関する情報については、環境（水質、生物全般、カブトガニなどの希少生物）、レジャー（潮干狩りや海水浴）、安全防災の順で関心が高く、これらの情報普及手段として、地元広報誌が全体の 3/4 を占めた。

設問Ⅴでは、守江湾の土砂問題について質問したところ、「知らなかった」と回答した人が全体の 7 割強を占め、この問題解決にあたり、「実態や因果関係を十分に調査した上で、何らかの施策を講じるべき」が全体の 7 割を占めた。

② アンケート結果

地域住民の守江湾に対する意識調査の結果、守江湾が抱える問題点と課題があきらかに

なった。守江湾は、地域住民にとってもはや頻りに訪れる場所ではないが、生活空間の一部として現在でも身近に存在している。一方で、地域住民は、生物資源の減少、ゴミ問題、水質問題等守江湾の環境悪化が進行していると認識しており、将来、豊かな自然が広がる守江湾を目指して、環境保全や環境調査活動に積極的に係っていく可能性を示した。さらに、市政による情報の収集・管理・共有を含めた環境悪化に対する具体的な施策の必要性が要望されている。

(6) まとめ

以上、沿岸域圏の特性を把握するための情報として、①基礎的情報、②生態系に関する情報、③防災に関する情報、④利用に関する情報、⑤住民の意向等について、主要な情報を収集するとともに、位置情報が関係するものについては、GISを用いて情報を整理した。

GISによる情報整備は、特に利用が輻輳している場所や、環境保全のために重要な場所を総合的に把握するために役立つ。例えば、図3-3-17は守江湾沿岸域圏における港湾、観光、漁業利用について情報を重ねたものであるが、特に住吉浜周辺において利用が輻輳していることがわかる。これらの海域では今後、利用の競合が起こる可能性が強く、管理計画重要な地域として位置づける必要がある。

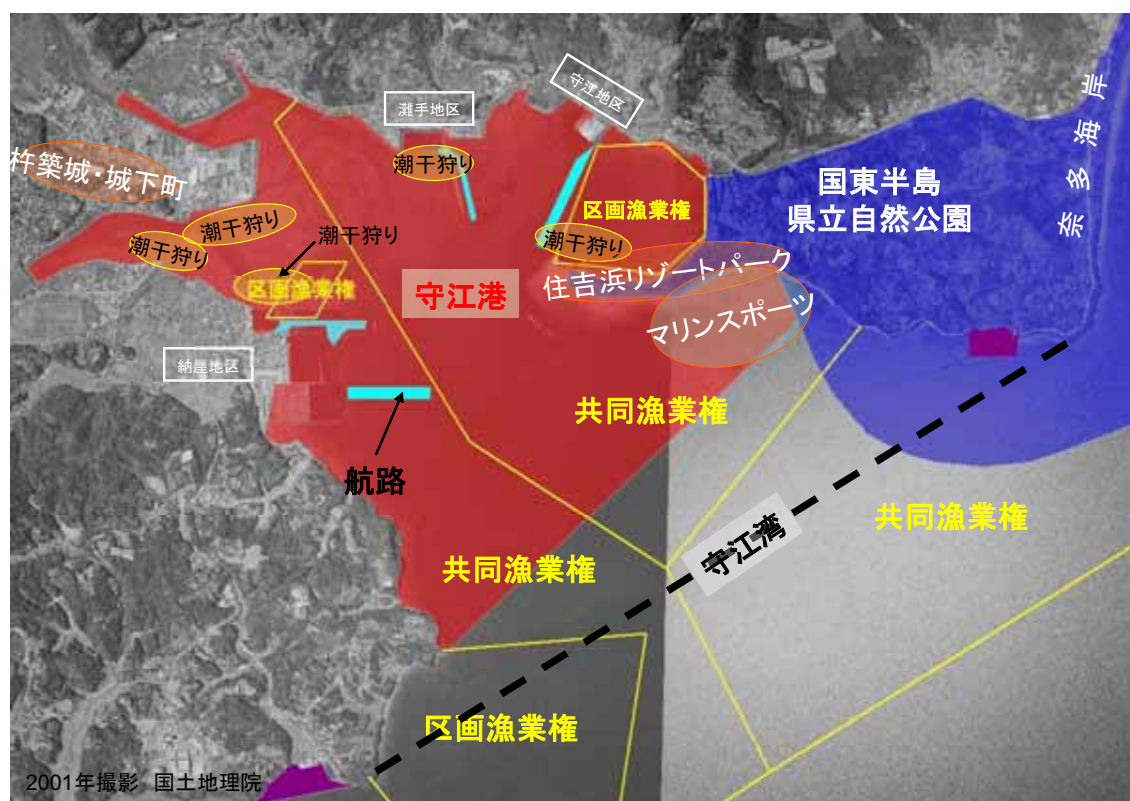


図3-3-17 守江湾沿岸域圏の利用状況 (2009年3月現在)

3-4 課題の抽出に向けた地域特性の把握Ⅱ（時系列の把握）

総合沿岸域圏管理計画策定のための指針では、総合管理計画の策定・推進に当たっての配慮事項として、沿岸域の情報の積極的な公開と多様な関係者からの情報収集があげられている。地方公共団体は、沿岸域圏の総合的な管理の必要性および基本理念について住民意識の高揚を図るとともに、策定された総合管理計画の内容その他の沿岸域に関する情報の積極的な公開に努めること、また、一般からの意見の分析、多様な関係者を対象とした沿岸域に関するアンケート調査、各種懇談会、シンポジウム、イベントの実施などにより、広く個人等の意見も把握し、活用することとされている（指針 6(5)）。

本研究ではモデル沿岸域圏に係る情報の整備に当たって、指針が指摘するように広く意見を収集し、また住民意識の高揚を図るために、杵築市関係課、利害関係者および一般市民を対象とした地元報告会を2回開催した。開催概要は表 3-4-1 の通りである。報告会は、守江湾に関する情報の収集・整備状況を紹介することで参加者の関心を高め、関連する情報をさらに引き出すことを意図して開催したが、情報の整備手法自体についても参加者から有益な意見を得ることができた。それは、「将来の守江湾を考えるための基準として、守江湾が豊かだった頃の情報と現在の情報を比較して欲しい」との要望であり、主に 60 代前後の漁業者や水産行政関係者からの提案だった。守江湾が豊かだった時代とは、個人によって若干認識が異なるものの、昭和 30 年代までという意見が大半で、この頃の守江湾ではテナガダコやウナギ、トリガイなど今では珍しくなった魚介類が多く見られたほか、海水の透明度も非常に高かったといわれる。そこで本研究では、昭和 40 年（1965 年）を基準年とし、地域特性把握のための情報整備の一例として、アマモに関して情報整備を試みた。

表 3-4-1 地元報告会の開催概要

	日時・場所	概要	参加者
第1回	2008年9月8日 住吉浜 リゾートパーク	守江湾における土砂、生物、水質、漁業、観光、環境教育・市民利用等の基礎情報について調べたものを報告し、各情報の確認・補完等、及び今後の課題等についてのディスカッションを行った。	日本カブトガニを守る会大分支部、(株)住吉浜リゾートパーク、杵築市役所生活環境課、大分県漁協杵築支店、漁業者、事務局等の関係者、計20名程度。
第2回	2008年12月3日 杵築市役所	基礎情報の補足収集、守江湾市民アンケートの分析結果の報告、沿岸域管理の市町村の取組みや市民による沿岸環境調査の取組み事例等について紹介し、ディスカッションを行った。	日本カブトガニを守る会大分支部、(株)住吉浜リゾートパーク、杵築市役所生活環境課、大分県漁協杵築支店、漁業者、一般市民、事務局等の関係者、計30名程度。

現在確認できているアマモの分布に関する資料のうち、もっとも古いものは 1976 年に大分県水産試験場が行なった沿岸海域藻場調査である。基準年である 1965 年以前のアマモ場に関する公的資料はなかったため、60 代の漁業者 10 名への聞き取り調査結果を GIS を使って地図上に整理した（図 3-4-1）。

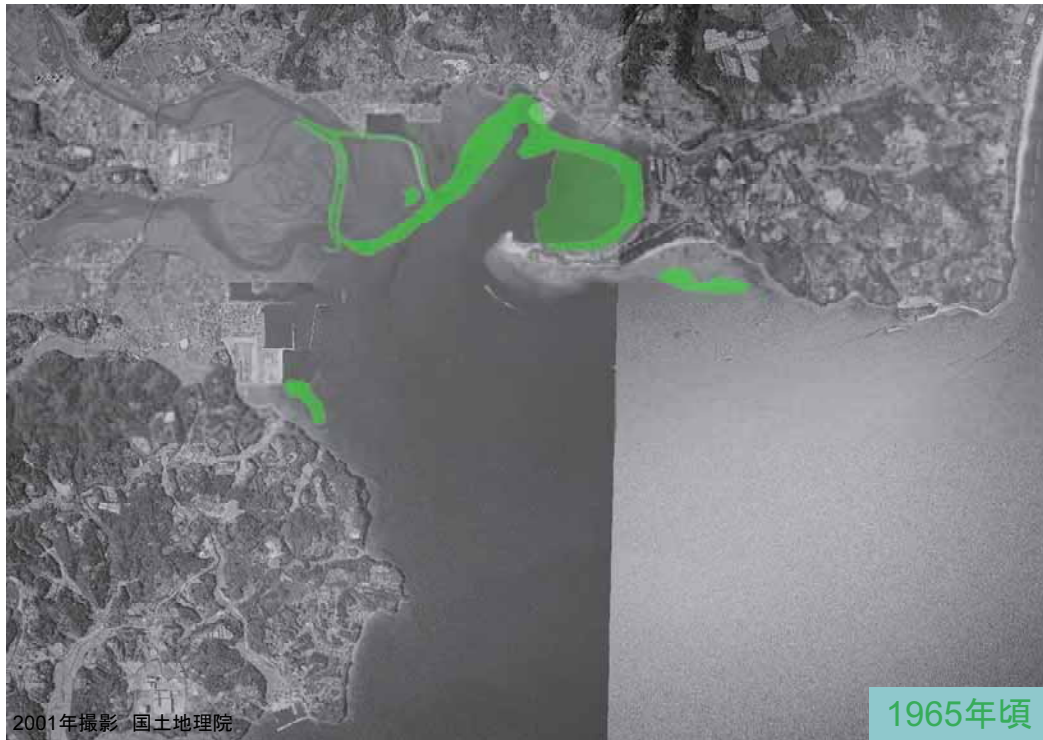


図 3-4-1 1965 年頃のアマモの分布

注) 杵築市在住の 60 代の漁業者 10 名への聞き取り調査結果に基づく

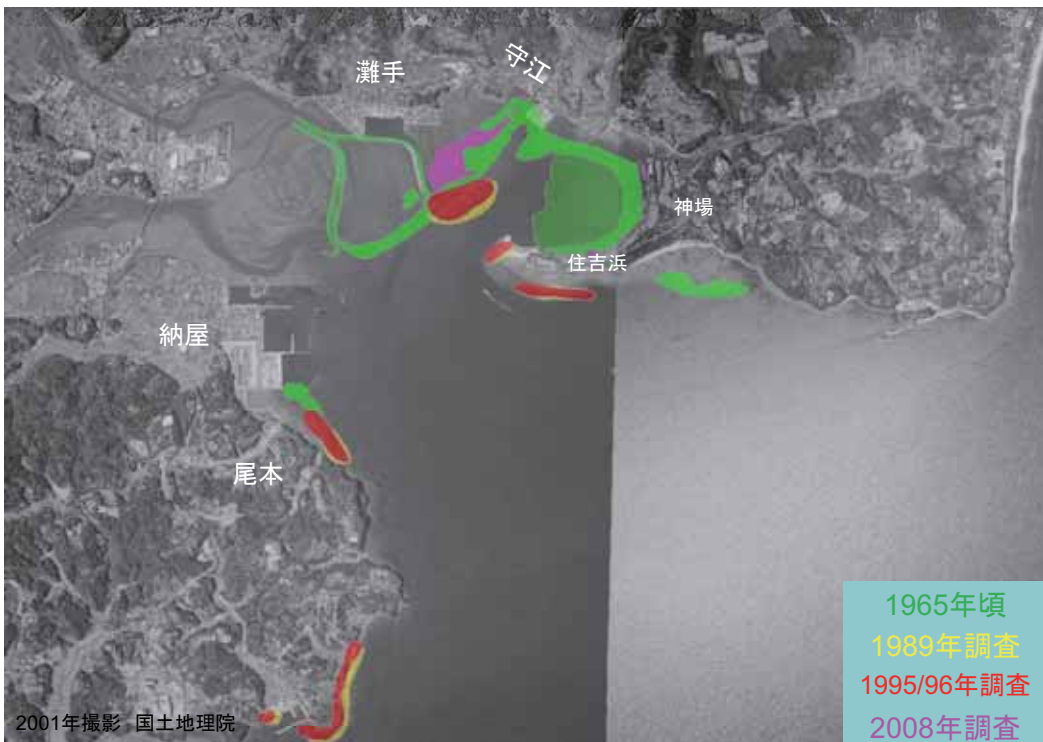


図 3-4-2 1965 年から 2008 年までのアマモ場の変遷

注) ①1965 年の分布は杵築市在住の 60 代の漁業者 10 名への聞き取り調査結果より作成。②1989 年, 1995/96 年は第 4 回, 第 5 回自然環境保全基礎調査結果 (自然環境 GIS) より引用。③2008 年は杵築市資料より作成。

海が豊かだったと記憶されている 1965 年頃は、守江湾の広範囲にわたってアマモが分布していた。守江から住吉浜にかけての海域一帯と神場の南側地先のアマモ場は、その後消滅しているが、比較的安定して存在しているのは、灘手地先から守江地先の間の海域である。住吉浜南の海域や尾本地先のアマモ場は 1995/96 年まで継続して存在していたが、現在では消滅していることも読み取れる。アマモの分布と守江湾の環境変化との関係は、地形の変化などの他の情報と関連付け、分析する必要がある。また、仮にこの浅い海域の透明度や生物の多様性を支えるためには、一定以上のアマモ場の面積が必要だとするならば、図 3-4-2 等の過去の分布状況を参考に、アマモ場の再生を検討することも可能である。

また、ヒアリング結果を地図上に示したことによって、情報整備への理解を深めることができた。「昔はアマモ場がずっと一面に広がっていた」という記憶は、報告会の中で何度も語られたが、これまでも多くの方が耳にしている情報であった。しかし、どの海域にどのくらいの面積で広がっていたのか、そのイメージは具体的には共有されていなかった。今回、GIS を用いてその情報を可視化したことで、個々人の記憶をより客観的な情報として共有することができただけでなく、海が豊かだった時代から現在までのアマモ場の変遷を可視化したことにより、沿岸域に関する情報整備の必要性について参加者の理解を深めることができた。

本研究では、地域特性の把握に必要な情報整備として、地形や生態系などの項目別の情報収集と、時系列の整理のみを扱ったが、より総合的な地域特性の把握のためには、項目別に収集した情報どうしの関連付けも重要である。図 3-4-3 は、基準年付近と最新の空中写真を比較したものであるが、1965 年頃に藻場が分布していた海域の浅場がなくなり、砂嘴周辺の砂が減少していることが見てとれる。このような情報の関連付けにおいても、GIS は有用なツールとして機能することから、総合管理計画策定に向けて関連する基礎的データを整備するとともに、情報の関連付けを行う必要がある。

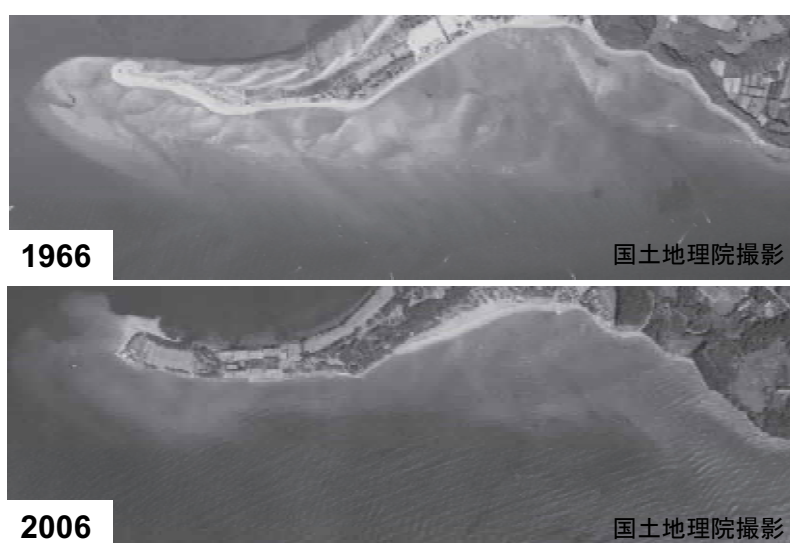


図 3-4-3 住吉浜南側の浅場の変化 (1966 年から 2006 年)

3-5 取り組むべき総合管理課題に関する情報

総合管理計画の目的と意義は、安全で多様な機能をもつ質の高い空間の形成や美しく健全な沿岸域環境の復元・創造を推進するに当たって、沿岸域圏ごとの問題点を抽出し、地域の特性等に応じて重点的に取り組むべき課題を明らかにするとともに、その達成に向けて行政その他の多様な関係者の個別具体の事業、施策等を調整し、密接な連携による総合的かつ計画的な取り組みを図ることにある（指針 5(1)）。

本研究では、モデル沿岸域圏の地域特性を把握するために必要な情報を検討し、その一部をモデル的に収集した。本節では本研究で得られた情報の範囲において、守江湾沿岸域圏が抱える課題を抽出し、その中から本研究で扱うモデル課題をひとつ設定し、モデル課題に関して総合管理計画を策定しようとする際にどのような情報が必要になるかを検討する。

(1) 課題の設定に必要な情報

管理課題を設定する際に必要となる情報は、沿岸域圏で発生している利用の競合に関する情報、新たな開発や整備に関する要望、環境問題や保護を要する生物・環境に関する情報、望まれる将来像に関する情報などがあげられる。

前節までに行った情報の分析によって、モデル沿岸域圏の環境特性や利用状況について、次のようなことがわかった。まず、守江湾の湾奥では東からのびる砂嘴が静穏な海域をつくり、流入河川の運ぶ土砂が堆積して広大な干潟を形成している。干潟には河口付近にカブトガニの産卵場所、幼生の生息場所が分布しており、産卵地清掃や生息調査など、市や民間団体が保護活動を行っている（図 3-5-1）。

また、図 3-5-2 からわかるように潮干狩りで利用される干潟は港湾区域内に入っており、多くの貨物船や漁船が往来しているほか、養殖による海面利用も行われている。独特の地形を形作っている砂嘴はリゾート施設として開発されており、地域の主要な観光資源のひとつである。海面利用は、特に砂嘴周辺で輻輳しており、今後この海域において利用者間あるいは、利用と環境保全・創造との調整等が必要になる可能性がある。環境に関しては、湾内の干潟に生息する絶滅危惧種のカブトガニに関して、これまでの保護対策が十分効果をあげていないこともあり、何らかの新たな施策が必要と考えられる。

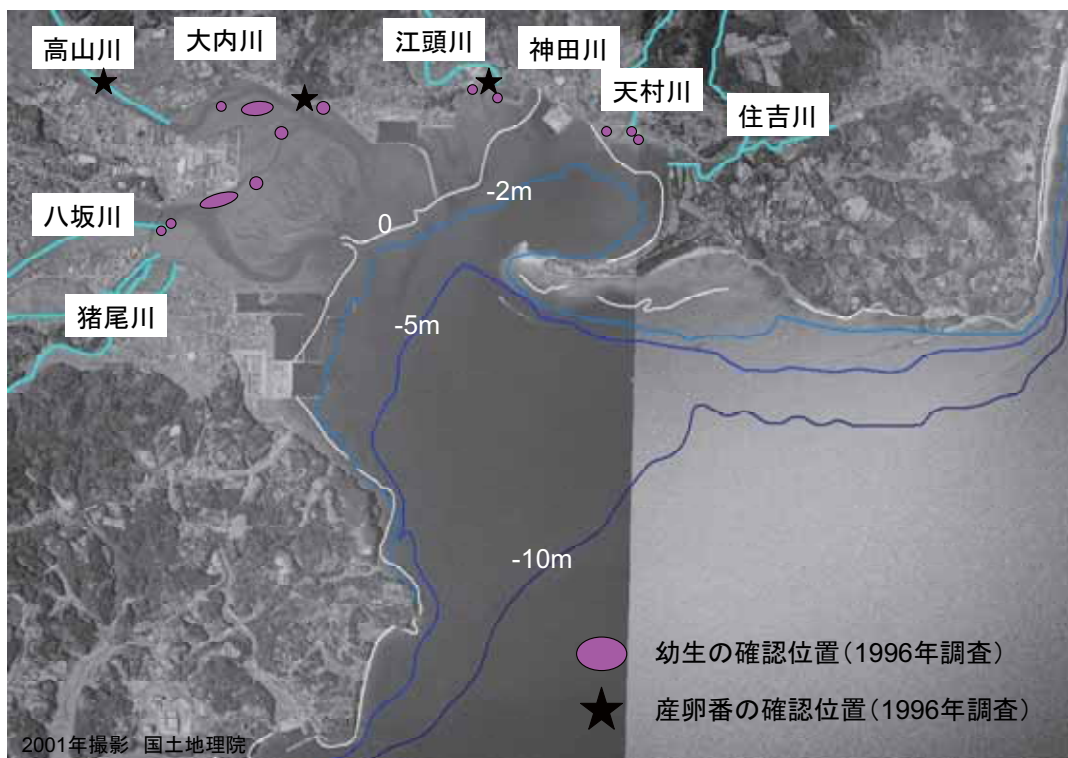


図 3-5-1 守江湾沿岸域圏の干潟およびカブトガニ生息地

注) 深浅図は海底地形デジタルデータ M5009 別府湾 Ver.1.1 (日本水路協会) を利用。

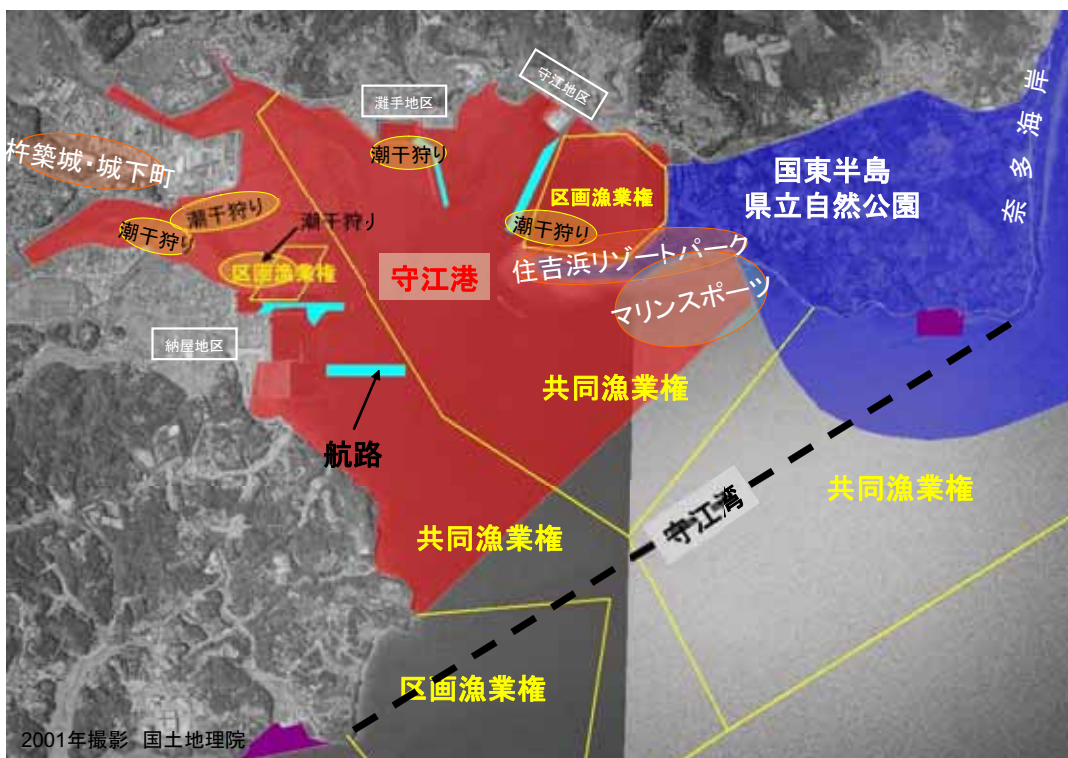


図 3-5-2 守江湾沿岸域圏の利用状況 (2009年3月現在)

以上の特性は守江湾の個別利用や希少種の生息分布、地形等の情報を GIS 等を利用して一元的に見ることができるよう整備した結果、浮かび上がったものであるが、関係者へのヒアリング調査からも、やはり砂嘴周辺海域において、競合する利用の調整をはじめとする多様な要望があることがわかった。

① 漁業とレジャー利用の調整

漁業者への聞き取り調査では、住吉浜周辺を走行する水上バイクが立てる波によって、カキ棚等の設置漁具が被害にあうことがあり、また漁労作業中の船が揺れて危険を感じることもあるとの声が聞かれた。また、特に夕刻暗くなった頃に、海上に帆を倒しているウィンドサーフィンと漁船が接触する危険性があることが指摘された。

② 浅場造成の要望

砂嘴の侵食、越波被害の対策として住吉浜南の海域に浅場造成の要望がある。この海域は、港湾、漁業およびレジャー利用が行われているため、浅場造成による防災の効果、他の利用への影響等についての調整が必要である。

特に、漁業との調整においては、漁業者内部でも多様な意見があることに注意が必要である。例えば、刺網漁など浅場を利用する漁業者には住吉浜周辺の浅場や藻場の回復に賛成する声も聞かれるが、船びき網漁の好漁場になっているとの意見や、造成時に発生するにごりへの懸念を示す漁業者も存在する。

③ カブトガニ保護と漁業の調整

市の保護対策が十分な効果をあげておらず、生息数が減少している。守江湾のカブトガニを守るためには、より積極的な対策が必要であると考えられるが、そのための施策、事業等の実施に当たっては、カブトガニの増加によって漁網被害を受ける漁業者との調整が必要である。

一方、市民アンケートの結果では、守江湾の将来像として、海洋レジャーや観光開発による活性化よりも、豊かな資源が広がり、漁業生産が盛んな守江湾を望む声が強かった。

以上より、守江湾の総合管理課題の例として「砂嘴周辺海域の利用の調整と環境復元」や「豊かな生態系の回復」などを考えることができる。他にも水質の管理や、カブトガニ生息数の回復なども多様な関係者との連携を必要とする課題であり、市民アンケートでも関心が高かったことから、総合管理課題として適切と考えられるが、本研究では「砂嘴周辺海域の利用の調整と環境復元」をモデル課題として取り上げることにした。

(2) 課題に関連する情報とその整備

「砂嘴周辺海域の利用の調整と環境復元」を取り組むべき課題とし、管理計画を策定しようとするとき、どのような情報が必要となるだろうか。

まず、実施すべき事業や施策の内容を検討するための情報が必要である。前節でも述べたように砂嘴周辺海域では①漁業とレジャーの利用の調整、②浅場の造成を含む環境復元への要請がある。①に関しては、まずは当事者の利用状況や要望について情報を収集することが必要であるが、個別ヒアリングだけではなく、関係者が集まり、互いに情報や意見を持ち寄る場を作ることが必要である。

②については具体的な事業の内容を検討するため、関係主体の要望の調整だけでなく、砂嘴周辺環境の望ましい姿（復元すべき環境像）を検討するために必要な情報や、実施可能な事業内容を検討するための情報などが必要になる。

復元すべき環境像を検討するには、3-4節でみたように、まずは海が豊かだった時期との比較など、環境変化を経年的に把握する必要がある。特に地形に着目すれば、地形の変化とその原因を探るために必要な情報として表3-5-2のようなものが考えられよう。さらに、侵食など今後の環境変化を予測するには、例えば図3-5-3のようなフローが想定され、それぞれのステップで関連する情報が必要となる。

表 3-5-1 地形の変化とその原因に関する情報例

項目	必要となる情報・資料の例
海岸線の形状	空中写真など
海底地形	海図、深浅図など
土砂の供給	河川流量、沿岸漂砂量など
底質	粒径分布など
指標生物の空間分布	アサリ、カブトガニ、藻場など
自然災害状況	高潮、越波等の被災状況など
人為的な改変	埋立、浚渫、護岸整備、海底耕耘など

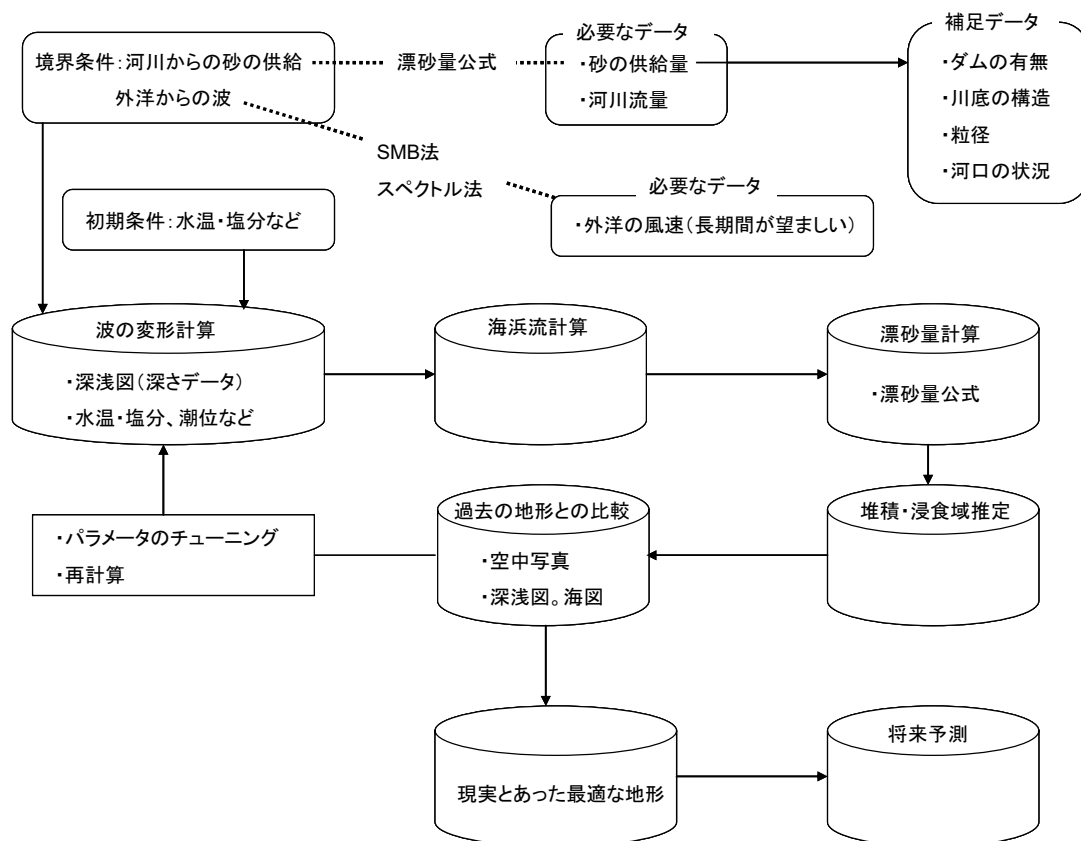


図 3-5-3 地形の変化を予測するために必要な情報例

本研究では、まず沿岸域圏の地域特性を把握するために、主な項目ごとに情報を収集・分析した。総合管理計画策定のためには、次に、課題を軸としてそれらの情報を有機的に結び付けていかなければならない。そのためには、さらに多くの情報が必要となるが、3-2節でみたように、利用可能な状態で整備されている資料は、あまり多くはない。

例えば、浅場の造成を行なうには、その海域にもともとあった砂の粒径や、現在安定的に存在できる砂の粒径、復元したいと考えている環境に適した砂の粒径などの情報が必要となる。しかし、粒度分布に関して入手できた資料は少なく、必要な情報量に比べるとほとんど整備されていないといえる(3-2節 表 3-2-5 参照)。粒度分布については行政によって定期的実施される調査はないが、例えば水産基盤整備事業等の個別事業において、単発的に調査されている可能性は高い。これらの情報は事業実施主体が個別に保有していることから、まずは関連資料の存在を共有する仕組みづくりが必要である。

(3) その他の情報

実際に管理計画を策定する際には、上記のような情報に加えて、既存の計画・施策・事業に関する情報が必要となる。これは、関連する施策に齟齬が出ないようにするという消極的な調整のためだけでなく、課題の解決あるいは目標達成のために利用できる資金や既

存の施策、事業を把握し、それらを有機的に結び付けて活用するという積極的な調整のためにも重要な情報となる。

例えば浅場の造成であれば、市の守江湾海域保全およびアマモ場再生事業やカブトガニ保護推進事業、県の水産基盤整備事業などを関連付けて総合的に実施する体制をつくることが考えられる。さらに、処分を必要とする土砂が発生するような事業、たとえば航路浚渫の実施計画を浅場造成事業の実施計画と結び付けることもできる。このように効率的な事業実施体制を検討するためにも、関連する既存の計画・施策・事業の情報を網羅的に整備することが重要である。

第4章 まとめと今後の課題

4-1 まとめ

本事業では、わが国における総合的な沿岸域管理の実現を支援することを目標に、「21世紀のランドデザイン」において示された「沿岸域圏総合管理計画策定のための指針」を基本として、管理計画策定のために必要となる情報の内容および整備方法のあり方について検討した。2ヵ年計画の最終年度である本年度は、必要となる情報整備のあり方について具体的に検討するため、守江湾沿岸域圏をモデル沿岸域圏に設定し、ケーススタディーとして関連情報の収集・整理を試みた。

本報告書の3-1節ではモデル沿岸域圏の対象範囲を設定し、3-2節では同沿岸域圏に関する基礎情報の整備を行い、3-3節および3-4節では取り組むべき諸課題を明示するために地域特性を把握した。さらに、3-5節では具体的な課題の抽出方法と計画策定に必要な情報について整理した。

まず、沿岸域圏の範囲の設定について、指針においては「沿岸域を自然の系として、地形、水、土砂等に関し相互に影響を及ぼす範囲を適切にとらえ、一体的に管理すべき範囲を、地域の特性（行政界、社会経済活動による利用の実態等）を配慮しつつ、図面に表示するなどの方法により明示的に設定する」（指針5(3)）とされている。これを踏まえ、本研究では、対象とする沿岸域圏を設定するに当たり、陸域方向の範囲を守江湾への流入河川の流域および行政界に着目した（図3-1-3）。また、海域側および海岸線方向については、ヒアリング等により地域住民が守江湾として一体的に捉えている範囲を参考に、地形を考慮しながら設定した（図3-1-4）。表3-1-2および図3-1-5に示す範囲は、地域特性等の情報を収集していくに当たって、作業範囲を明確にするために行ったものである。指針においては、海岸線方向の区分として全国を48区分にわけた設定表が提示されているが（図2-2-3）、本研究では、海岸線延長にして約25kmという、かなり狭い範囲に設定することとした。これは、昨年度実施した研究において別府湾をモデル沿岸域圏に設定した結果を踏まえ、計画策定主体や取り組むべき管理課題を明確にするために、沿岸域圏の全体像がイメージできる範囲に絞った結果である。しかし、管理計画を策定すべき対象範囲については、計画策定主体や取り扱う管理課題、そしてそれらの相互関係などを十分に考慮して検討する必要がある。例えば、漁業利用や沿岸漂砂が重要な要素となる課題を扱う場合には、漁業権設定海域や沿岸漂砂系全体、漁業者の実際の行動範囲など、さまざまな項目について考慮した上で対象地域を検討することが必要であろう。

次に、総合管理計画の策定に当たり重要なことは、沿岸域圏に関する基礎情報の整備である。すなわち、対象地域の自然生態系等の環境や災害、社会経済、歴史文化等を把握することであり、そのために国や地方自治体をはじめとする関係組織が既に収集・保有・提供している情報を活用することが不可欠となる。したがって、本研究では、モデル沿岸域

圏の基礎情報を把握するために利用可能なパブリックデータなどの資料について調査を行った。具体的には、地形、藻場、水質、漁業、絶滅危惧種（カブトガニ）などの項目を例として、それらのデータや資料の保有者および作成時期等のメタデータを作成し、整理した。

その結果、特に全国規模の調査などでは対象項目の測点が限られていたり、広域で集計されていたりするものが多く、本研究で対象とするモデル沿岸域圏においては、利用可能な資料はあまり多くないことがわかった。例えば、海岸線の変化や藻場の分布等について、対象地域のスケールで利用できるデータや情報が十分に整備されていない。その一方で、国土地理院による空中写真のように、ひとつの資料から海岸線の変化や藻場の分布、土地利用の変遷等、多くの情報を読み取ることが可能な資料もあり、情報不足を補うために利用できる資料の存在も明らかになった。

重要な情報源になる空中写真は、国土計画局が運営する航空写真画像情報所在検索・案内システム等、インターネットで閲覧が可能なシステムが整備されつつある。しかし、これは写真を個別に閲覧するためのシステムであり、沿岸域圏総合管理計画策定のための資料とするには、対象地域によって圏域全体を把握できるようなデータの加工と整備を行う必要がある。

また、国が管理している全国規模の調査データは重要ではあるが、本研究で設定したような地方の小規模な沿岸域圏では、都道府県や市町村が実施した個別事業において作成された資料の方が情報源として利用しやすい場合が多い。したがって、今後は地方自治体レベルで保有されている情報に関しても、そのメタ情報について、情報の収集・保有・共有を目的としたデータベースを作成していくことが必要となる。

3 つ目に、取り組むべき諸課題を明示するための地域特性の把握、必要となる情報について項目別および時系列的に検討した。例えば、地域特性の把握のためには地形等の基礎的情報、藻場や希少種等の生態系に関する情報、防災に関する情報、利用に関する情報、住民の意向などの情報が必要になると考えられ（図 3-3-1）、指針においては、これらの情報を効果的に分析するために、地理情報システム（GIS）等の活用などが推奨されている。そこで、本研究では、効果的な情報の分析手法について検討するため、地形、絶滅危惧種（カブトガニ）の生息地、藻場（アマモ場）の分布、海岸保全施設整備状況、漁業利用、港湾利用、観光利用に関して主要な情報を収集するとともに、位置情報が関係するものについては GIS 等を用いて情報を加工・整理した（3-3 節）。また、地元報告会（表 3-4-1）などを開催し、関連する情報の整理方法について関係者の意見や考え方などを聴取し、整理した（3-4 節）。

その結果、GIS を用いた情報整備は、沿岸域圏において特に利用が輻輳している場所や環境保全のために重要な場所を総合的に把握するために有用であるほか、環境や利用などの空間情報の経年変化を整理する際にも役立つことが確認できた。また、モデル沿岸域圏の現状を把握し、将来像を考えるための情報の整理方法については、海が豊かだった時代

の情報と現在の情報との比較が効果的であることが、地域住民から指摘された。海が豊かだった時代（モデル沿岸域圏においては1965年以前）の記憶を客観化する作業は、情報の整備としても重要であるが、それだけでなく、総合的沿岸域管理への地域住民の関心を高め、参加を促すことに貢献することが明らかになった。

最後に、以上のような情報の収集・分析を踏まえて、取り組むべき具体的な課題を抽出するとともに、政策の立案のために必要な情報について検討した。総合管理課題を検討する際に必要となる情報としては、沿岸域圏における利用の競合に関する情報、新たな開発や整備に関する要望、環境問題や保護を要する生物・環境に関する情報、地域にとって望ましい沿岸域圏の将来像に関する情報などが挙げられる。これらの情報は、先に整備した地域特性に関する情報の分析や、市民アンケート、利害関係者への聞き取り等により入手することができる。本研究においては、杵築市民3,000人を対象にアンケート調査を実施するとともに、漁業者や観光施設の経営者、港湾管理者等、関係する利害関係者へヒアリングを行い、守江湾沿岸域圏が抱える課題、今後必要とされる施策・取り組み等について情報を収集した。その結果、「砂嘴周辺海域の利用の調整と環境復元」や「豊かな水産資源の回復」、「カブトガニ生息数の回復」等が取り組むべき課題として想定された。

実際の管理計画策定に当たっては、これらのアンケート調査および聞き取り調査により想定される管理課題を軸に、先に収集した基礎的情報である地形、絶滅危惧種（カブトガニ）の生息地、藻場（アマモ場）の分布、海岸保全施設整備状況、漁業利用、港湾利用、観光利用のような項目を関連づけて、具体的な施策等を検討していく必要がある。その際には、地域特性把握の際に検討した環境情報に加え、沿岸域圏の境界外部との相互作用に関する情報の収集や、収集したデータを分析した将来予測なども必要とされよう。将来予測については、対象とする項目によってモデル解析などによるシミュレーションが有効な場合もある。ただし、このような予測値は有用ではあるものの、あくまでも参考情報であることから、基本的には入手できる生データを地道に収集・分析し、課題や施策を検討していくことが重要である。

さらに、国や地方自治体による既存の計画・施策・事業に関する情報やNPO等の団体による活動についての情報なども必要となる。これらは、沿岸域圏に係る施策間に齟齬が生じることやさまざまな活動のコンフリクトなどを調整するためだけでなく、課題の解決あるいは目標達成のために利用できる資金や既存の施策、事業、あるいは諸活動を網羅的に把握し、それらを有機的に結びつけ、活用するために重要な情報となる。

4-2 今後の課題

以上、総合管理計画策定に必要な情報について、沿岸域圏の範囲の設定から、地域特性の把握、管理課題の設定までの段階で必要とされる情報の内容と整備のあり方について分析してきた。

本研究では、自然環境（砂嘴、藻場、海岸線）、利用（漁業、観光、港湾）、資源（カブトガニ、水産物）という代表的な項目のみに絞って分析を行ったが、それでも非常に多様な情報が必要とされ、それらを手に入れるために多くの労力が必要であった。それらの入手を容易にするためには、国・地方自治体等の情報の整備が不可欠である。近年、国土数値情報ダウンロードシステムなど、さまざまな情報整備が行われているが、地方公共団体もこのようなネットワークに積極的に参加するとともに、地域に関する既存資料・未所持資料の一覧作りをはじめ、一元的・総合的に情報を整備・管理していく必要がある。

また、本研究では行政資料を中心に情報を収集したが、沿岸域に関する情報は、他に市民団体等の NGO や NPO、企業等のプライベートセクター、大学・研究所などの学術機関等さまざまな主体が所有している可能性がある。市民を含む多様なステークホルダー間の連携体制の構築など、情報の収集・共有のための仕組みづくりについて今後さらなる研究が必要である。

参考文献

- 大分県，海岸保全基本計画書，2003年
- 海洋政策研究財団編，海洋問題入門－海洋の総合的管理を学ぶ－，丸善出版株式会社，
2007年
- 海洋政策研究財団，平成17年度市民参加による沿岸管理手法に関する調査研究報告書，
2006年
- 海洋政策研究財団，平成18年度市民参加による沿岸管理手法に関する調査研究報告書，
2007年
- 海洋政策研究財団，平成19年度沿岸域圏総合管理計画策定に資する情報整備に関する
研究報告書，2008年
- 來生新，沿岸域の総合管理の現状分析と将来方向の検討，SOF海洋政策研究所，2003年
- 杵築市誌編集委員会編，杵築市誌（本編），2005年
- 杵築市役所資料，守江湾の干潟保全，2007年
- 杵築市，杵築市環境基本計画，2007年
- 国土計画局，国内外における沿岸域の総合管理実態調査報告書，2005年
- 国土庁，沿岸域圏における総合的な管理計画策定に関する調査報告書，2000年
- 日本海洋学会沿岸海洋研究部会編，日本全国沿岸海洋誌，東海大学出版会，1985年
- 三村・木村，戦後の沿岸域の利用と制度，日本沿岸域学界調査研究報告 No.5 沿岸域に
おける環境管理のありかたについて，日本沿岸域学会沿岸域環境管理研究会，1998
年

付 属 資 料

I. 海外における情報整備

本研究では、わが国における沿岸域圏の総合管理実現に向けた情報整備のあり方について検討するため、海外好事例である PEMSEA（東アジア海域環境管理パートナーシップ）が実施する SOC（沿岸状態）報告システムと IIMS（統合的情報管理システム）に関して原稿執筆を依頼した。

PEMSEA's Experience in the Use of Data/Information in ICM



**Partnerships in Environmental Management
for the Seas of East Asia**

PEMSEA'S EXPERIENCE IN THE USE OF DATA/INFORMATION IN ICM

27 February 2009

This online document is made available as a free public service for environmental managers, researchers and institutions and anyone may view the information contained therein without any obligation to PEMSEA, unless otherwise stated.

This online document may be reproduced in whole or in part and in any form for educational or non-profit purposes or to provide wider dissemination for public response, provided acknowledgment of the source is made and no commercial usage or sale of the material occurs. PEMSEA would appreciate receiving a copy of any publication that uses this document as a source.

The use of this document for any purpose other than those given above must be agreed to in writing between PEMSEA and the requesting party.

PEMSEA makes no express or implied warranty nor assumes responsibility in the use of this document or its contents for its accuracy, completeness, currency, or its use for any purpose.

PEMSEA. 2009. "PEMSEA's Experience in the Use of Data/Information in ICM." PEMSEA Manuscript Series No. 5. Partnerships in Environmental Management for the Seas of East Asia (PEMSEA), Quezon City, Philippines. www.pemsea.org. Unpublished.

A GEF Project Implemented by UNDP and Executed by UNOPS

The contents of this publication do not necessarily reflect the views or policies of the Global Environment Facility (GEF), the United Nations Development Programme (UNDP), the United Nations Office for Project Services (UNOPS), and the other participating organizations. The designation employed and the presentation do not imply expression of opinion, whatsoever on the part of GEF, UNDP, UNOPS, or the Partnerships in Environmental Management for the Seas of East Asia (PEMSEA) concerning the legal status of any country or territory, or its authority or concerning the delimitation of its territory or boundaries.

PEMSEA's Experience in the Use of Data/Information in ICM

Introduction

The Partnerships in Environmental Management for the Seas of East Asia (PEMSEA) is a multisectoral regional partnership that promotes the application of integrated coastal management (ICM) for the sustainable development of marine and coastal areas in the East Asian Seas (EAS) Region. PEMSEA promotes improved coastal and ocean governance at the local, national and subregional levels through capacity-building initiatives and technical assistance covering a variety of challenges to sustainable development of coastal areas, including natural and man-made hazards (including climate change), habitat restoration and management, water use and supply management, food security and alternative livelihood management, and pollution reduction and waste management.

PEMSEA applies a number of tools and procedures as part of the ICM program development and implementation cycle. Two of these tools, namely the integrated information management system (IIMS) and the State of the Coasts (SOC) reporting system have been developed in order to facilitate the consolidation and integration of data/information on the physical, geographic, social, economic and environmental aspects of the ICM site. The results provide managers with a baseline of information from which to build a management program, as well as a systematic means to measuring the progress and impacts of ICM program implementation over time.

What are the uses of data/information in ICM?

Updated, relevant information is essential in coastal management. It facilitates improved planning and management by helping managers and decision-makers better appreciate the causes and severity of environmental issues and the linkages between environmental problems, social development and economic growth. Information can also be used to increase public awareness and participation in management interventions through information sharing and community education programs.

What is the value of integrated information gathering and management?

The need for comprehensive data and information as basis for effective management and planning requires the integration of diverse data from various sources. Oftentimes, however, data are collected, stored, analyzed and used separately by different government agencies and sectors to meet their individual needs and mandates. As a result, information is not utilized fully to provide a comprehensive picture of the ecological and socioeconomic conditions of the area. In addition, because of the lack of an integrated information gathering and utilization approach, there is often duplication of effort and inefficient use of available resources.

PEMSEA has developed the IIMS and the SOC reporting system to facilitate integrated information gathering, evaluation and use in an ICM program. The SOC design is based on a series of indicators that are measured or observed parameters that can be used to describe existing conditions at a site, or changes that occur over time, within the context of the Framework for Sustainable Development of Coastal Areas (SDCA, Figure 1). The IIMS was developed to capture comprehensive data sets relevant

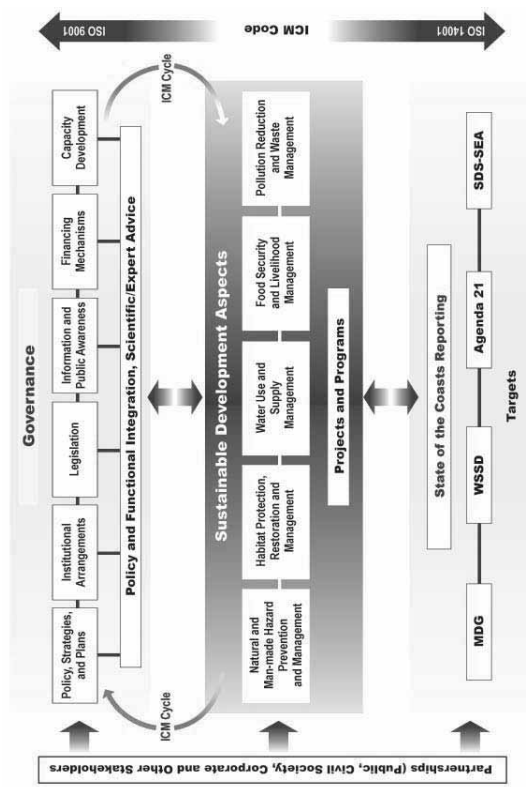


Figure 1. PEMSEA's Framework for Sustainable Development of Coastal Areas through ICM.

to marine and coastal areas and river basins. Both tools promote the process for integrated information gathering, analysis and validation from among the sectors. The SOC and IIMS complement each other to facilitate the generation of required information for management actions and decisions.

PEMSEA is currently working on integrating in the IIMS all the variables required in the SOC to facilitate and strengthen the implementation of the reporting system.

What is PEMSEA's integrated information management system and how is it unique from other information management systems?

The diverse and potentially large volume of data concerning coastal and marine resources and areas is normally available by searching the records and databases of different sectoral agencies. The IIMS is a comprehensive relational environmental

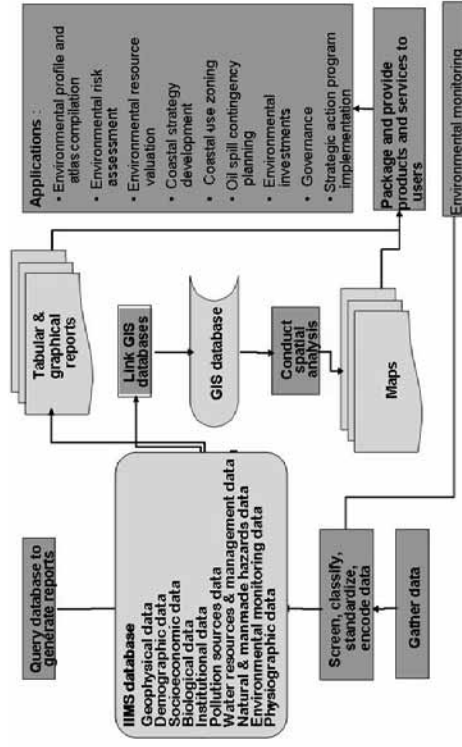


Figure 2. The categories of data in IIMS and applications to support planning and decision making in the marine and coastal areas.

database with a user-friendly query system. It contains technical and data needed for environmental management, planning and decision making. The IIMS can capture 10 categories of data as shown in Figure 2. It can handle temporal and spatial analyses,

enhanced by its linkages with GIS and ecological models. The IIMS also allows multi-user encoding and report generation through a local area network as well as networking of various sites (Chua, 2006). The IIMS can also be utilized as a web-based system, and therefore can be employed for sharing information among ICM sites and other data providers and users in a timely and cost-effective manner (PEMSEA, 2008a).

One of the primary objectives of IIMS was to standardize the format of data collected by within ICM sites as well as by various ICM sites of PEMSEA. This facilitates cross-comparison and analysis of data among data providers and users. Moreover, a query system was designed to support the retrieval of information in a format required by environmental planners, managers, decision- and policy-makers and other stakeholders.

What are the benefits of establishing IIMS in the ICM process?

The IIMS is normally established during the *Initiating Stage* of the ICM cycle (Figure 3) after the initial data has been collected (during the *Preparing Stage*). The IIMS serves as the repository of information for the ICM program, beginning with baseline

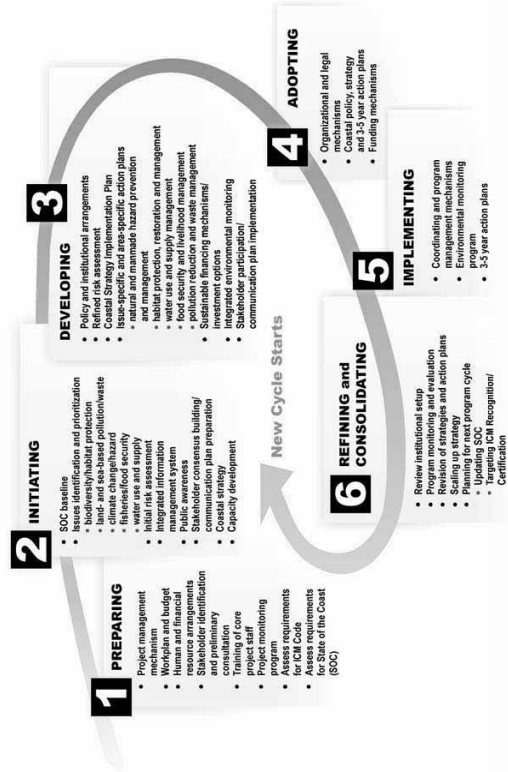


Figure 3. The ICM Development and Implementation Cycle.

conditions, and adding more data through subsequent stages of the ICM cycle. It is essential that the system is updated at various stages of the ICM process so that the necessary data are current. It should be emphasized that IIMS updating and provision of information based on sound data to stakeholders are continuous processes in the ICM cycle (PEMSEA, 2008a).

The IIMS has been designed to support various applications that are part of the ICM programs, including:

- Environmental profile/State of the Coasts
- Public awareness and civil society mobilization
- Coastal strategy and implementation plan development
- Environmental risk assessment
- Stakeholder analysis
- Coastal use zoning
- Environmental investments
- Environmental impact assessment
- Oil spill contingency planning
- Integrated environmental monitoring
- Others

How was IIMS applied in Manila Bay?

The functionalities and usefulness of IIMS were demonstrated in various PEMSEA projects in the East Asian region over the past six years, most notably the Manila Bay Environmental Management Project in the Philippines. Through the IIMS, data were stored, packaged and shared among the various concerned government agencies with mandates and responsibilities in the Manila Bay area, as well as local government units. The IIMS was used to complete a number of development and planning activities, including: completion of an environmental profile of the area; environmental risk assessment; coastal strategy development; coastal use zoning (Bataan Province); environmental and resource valuation; integrated environmental monitoring; oil spill contingency planning; and public awareness and education.

IIMS was also developed as a database platform for the Manila Bay Area Information Network (MBIN). The network was created to facilitate information sharing among the concerned government agencies and levels of government in the Bay area. This was achieved utilizing Internet access to the IIMS. The MBIN members work together to update data for the Manila Bay area, and particularly the data from ongoing environmental monitoring programs. The establishment of the web-based IIMS network, consisting of three regional nodes representing the three regions (National Capital Region, Region 3 and Region 4A) covered by the Manila Bay area and the central node, allows involved offices and institutions to access and update the IIMS.



One important spinoff from the MBIN was the establishment and operation of the Integrated Environmental Monitoring Network for Manila Bay. In Manila Bay, a number of government agencies were undertaking regular monitoring activities, covering the habitats, biophysical and ecological conditions of the Bay. However, the monitoring programs were, in some cases, duplicative, while other areas/concerns in the Bay were not being monitored adequately. Recognizing these gaps, the agencies agreed to adopt a cross-sectoral, integrated monitoring program and to utilize the IIMS as a common and shared database. This approach promoted closer coordination and cooperation, cost-sharing, and data and information sharing among the stakeholders. The result has been a more complete and comprehensive picture of the physical and ecological conditions of the Bay.

The Manila Bay Area Environmental Atlas is a principal product of this integrated approach to data management and use. The Atlas provides statistical and spatial data to stakeholders in the form of composite maps, graphs and tables that describe the physical, biological and socioeconomic characteristics of the area. It also presents

issues confronting the Bay, and actions that are being undertaken by the various stakeholders. It is intended to contribute significantly in the monitoring and evaluation of impacts and outcomes of interventions in support of the Manila Bay Coastal Strategy. It was designed as a functional cartographic tool in support to strategic planning, policy-making and decision-taking.



The implementation of a coastal use zoning scheme in the Bay is one of the identified management actions in the operational plan for the Manila Bay Coastal Strategy. The geographical maps of habitats and resources, economic uses such as tourism and recreation (beach resorts), industrial, navigation and shipping, fisheries, and the water quality condition of the Bay facilitates the preparation of a zoning plan for the area. In the case of Bataan, the Atlas has been an important resource in the formulation of their coastal use zoning scheme, which was adopted and is currently being implemented in the Province.

Maps presenting the risk and challenges in the Bay, particularly with respect to oil spills, sea level rise and flooding are proving to be a useful resource to concerned government agencies in developing oil spill contingency plan, flood mitigation and climate change adaptation strategies. In terms of pollution reduction, the geographical map of the beach resorts in the Bay allows the identification of priority areas for water quality monitoring particularly for bacteriological (coliform) counts, a parameter which identifies if an area is fit for swimming and recreation. Likewise, the map on the location of industries prioritizes the areas to be monitored with potential pollution discharges. In December 2008, the Supreme Court of the Philippines directed 12 national agencies to perform certain functions relating directly or indirectly to the clean up, rehabilitation, protection and preservation of Manila Bay. The Supreme Court decision stated that the target classification of the Bay waters was Class SB, i.e., waters fit for swimming and recreation. The Manila Bay Coastal Strategy, operational plan, integrated environmental monitoring program, IIMS and Atlas are key tools that will be used in the implementation of the Supreme Court Decision, and for monitoring progress towards the identified targets.

State of the Coasts Reporting System

What is the value of an integrated regular reporting system in ICM implementation?

Even if monitoring and evaluation is integral to effective ICM implementation, it is often the weakest of all aspects of implementation. In Batangas Province, Philippines, for example, stakeholders recognized that even in their 14 years of ICM implementation, a regular mechanism to monitor the process and evaluate the results and impacts of their ICM implementation and management interventions was still lacking. Although they regularly prepared their annual accomplishment reports, this was limited to the activities approved in their work plans. Government agencies had been producing individual annual reports of their respective activities and accomplishments. However, no one was providing an overall assessment of the Province's progress with regard to its adopted coastal management strategy, objectives and actions. Stakeholders recognized the need for a monitoring and reporting tool that would incorporate the efforts of the various sectors and their accomplishments with respect to ICM program implementation.

How is the SOC reporting system useful in ICM implementation and how is it unique from other environmental assessments?

The SOC was developed by PEMSEA as an operational tool for local government use in monitoring the progress and impacts of ICM programs. It serves as a scorecard for local governments with respect to meeting their local, national and international sustainable development targets.

The SOC is meant to be a regular reporting and updating process to facilitate the monitoring and evaluation of the different stages of ICM implementation. At the initiation of an ICM program, the SOC provides a framework for collecting and collating baseline information on the socioeconomic, biophysical and ecological situation within the ICM site, as well as legal and institutional mechanisms and ongoing programs. This baseline information provides managers with a good indication of the issues, challenges and gaps in coastal management, along with a sense of who the key players are and what they are doing. At the completion of the ICM cycle, the SOC can be employed to determine

the progress and impacts of ICM implementation and serves as basis for the refinement of the ICM program, including priority issues that will be addressed in the next ICM cycle.

The uniqueness of the SOC is that it gives a comprehensive account of the current status of the area in relation to the *Governance elements* and *Sustainable Development Aspects* of the SDCA Framework (Figure 1). As it is structured based on the SDCA Framework, it gives a complete picture of the socioeconomic and ecological condition of the area and allows the evaluation of the interactions of the governance mechanisms and the sustainable development aspects to explain a particular result or outcome. Table 1 lists some of the indicators being measured in the SOC.

Table 1. Selected indicators that are being measured in the State of the Coasts.

Elements of the SDCA Framework	Indicators for SOC (numbers in brackets is SOC indicator Code)	Data requirements
Policy, strategies and plans	[001] Coastal profile and environmental risk assessment	<ul style="list-style-type: none"> Total length of coastline Coastal environmental profile/environmental risk assessment/other similar assessments Length of coastline covered by environmental assessment
	[002] Coastal strategy and action plans	<ul style="list-style-type: none"> Coastal strategy (CS)/coastal strategy implementation plans (CSIP)/strategic environmental management plans (SEMP) Management boundary of the Plan Scope of the Plan – aspects considered Multisectoral participation considered in the development of the plan CS/CSIP/SEMP adopted at the provincial/municipal level Monitoring and evaluation of the plan (Frequency) Updating and revision of the plan (Frequency) Percentage accomplished of activities identified in the plan
Institutional arrangements	[004] Coordinating mechanism	<ul style="list-style-type: none"> Coordinating mechanism/office established at the provincial/municipal level Legal basis of the coordinating mechanism/office Organizational structure of the coordinating mechanism/office Number of staff allocated at the coordinating office Budget allocation of the coordinating office
Legislation	[008] Environmental cases filed and resolved	<ul style="list-style-type: none"> Total number of reported complaints (fishery-, zoning-, pollution-, extraction of resources-related) Total number of violations where violators were arrested Total number of violations penalized Total value of fines collected for non-compliance with relevant legislations

Information and public awareness	[010] Stakeholder participation and mobilization	<ul style="list-style-type: none"> • Civil society and other stakeholders' organizations in the area • Number of membership per organizations • Programs and activities of civil society and other stakeholders' organizations • Stakeholder participation in environment-related programs and activities
Capacity Development	[012] Human resource capacity	<ul style="list-style-type: none"> • Number of people at the provincial/city/municipal level trained in ICM • Trainings can be conducted by the local government • Number of people trained by the local government
Financing Mechanisms	[013] Budget for ICM	<ul style="list-style-type: none"> • Total amount requested for coastal management • Total amount allocated for coastal management • Total amount actually spent for coastal management • Regular annual government budget for ICM at the provincial/city/municipal level • Grants from financing institutions • Loans • Government investment for environmental infrastructure • Co-financing with partner private sector and civil society organization
Sustainable Development Aspects		
Natural and man-made hazard prevention and management	[015] Level of preparedness for disasters	<ul style="list-style-type: none"> • Natural/man-made disaster/environmental response plan available • Scope of natural/man-made disaster/environmental response plan available • Mitigation strategies identified • Institutional mechanism for the implementation of the emergency response plan • Number of trained and non-trained personnel allocated • Early warning system in place • Adequate equipment available • Budget allocation for natural/man-made disaster
Habitat protection, restoration and management	[020] Protected areas for coastal habitats and heritage	<ul style="list-style-type: none"> • Number of terrestrial/marine/coastal heritage protected by law • Total terrestrial/marine/coastal heritage area protected by law • Management effectiveness rating of terrestrial/marine/coastal heritage protected areas • Percent and area of habitats under protection, by type • Area allocated for the protection of rare and endangered species
Water use, supply management	[023] Access to improved water source	<ul style="list-style-type: none"> • Population using improved water sources • Volume produced from piped water sources • Water pricing per cubic meter • Coastal area affected by saltwater intrusion
Food security and livelihood management	[026] Fishery	<ul style="list-style-type: none"> • Municipal fishery production • Commercial fishery production • Aquaculture production • Size and catch composition
	[028] Poverty incidence, employment and education	<ul style="list-style-type: none"> • Poverty threshold • Income per capita • Poverty incidence

		<ul style="list-style-type: none"> • Total employment • Unemployment rate • Education; proportion of population (primary/secondary/tertiary)
Pollution reduction and waste management	[034] Municipal solid waste	<ul style="list-style-type: none"> • Tonnage of municipal solid waste generated in landfills/dumpsites • Tonnage of municipal solid waste received at recycling facilities • Tonnage of municipal solid waste materials, recovered and sold

As the SOC is directed towards tracking progress toward sustainable development targets, it uses simple, meaningful and measurable indicators that complement those of the World Summit on Sustainable Development (WSSD) Plan of Action, the Millennium Development Goals (MDG), Agenda 21, the Sustainable Development Strategy for the Seas of East Asia (SDS-SEA) and other relevant international/regional instruments. The indicators were determined from a matrix of commonly measured indicators and a series of discussions and workshops with regional and international experts on environmental assessments, and chosen and validated for their applicability in the region. A total of 160 indicators were determined to represent a comprehensive set of social, economic and ecological parameters for the SOC reporting system.

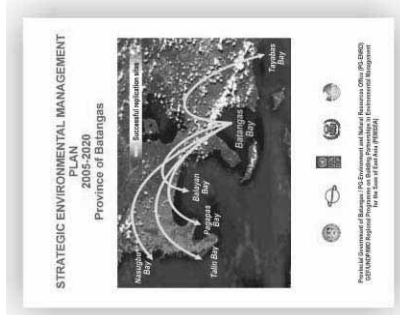
The SOC indicators were first pilot-tested in Batangas Province. The temporal coverage for the pilot SOC was 1990 to 2007, coinciding with the baseline year for the MDG targets. The pilot test was designed to provide Batangas not only with an assessment of their progress in ICM implementation, but also in achieving their MDG targets.

Early on the pilot-test, it was determined that data/information on many of the 160 indicators were not available. In response, a core set of 35 indicators was agreed upon (Table 1). These data were considered to be important indicators, which were normally available at the local government level and which provided essential information on various aspects of governance and environmental, social and economic concerns in the ICM site. It was further surmised that these core indicators would be a starting point only. Over time, as more experience was gained and the ICM program evolves, additional indicators would be included in the SOC reporting system as the local government proceeded through successive ICM cycles (PEMSEA, 2008b).

The 35 core indicators facilitate the evaluation of environmental and socioeconomic status as an outcome of ICM implementation in the coastal area. For example, indicator [002] *coastal strategy and action plans* (Table 1) under the governance element of the SDCA Framework determines the presence, scope, coverage and objectives of coastal management, as delineated in the coastal management action plans in the area. This indicator also considers the roles and responsibilities for specific stakeholders, the proposed management interventions with specified targets and timeframes, as well as the level of commitment of the local government to implement the management action plans. This is an important indicator as it determines the presence of a process and framework for integrated planning and management as well as a platform that facilitates interagency consultation, multisector cooperation and stakeholder participation.

However, the resulting strategy needs to be adopted by the stakeholders and translated into on-the-ground actions. In the SOC of Batangas Province, results for this indicator showed the progress of the Province from the adoption of the Batangas Bay Region Strategic Environmental Management Plan (SEMP 1996-2020) in 1996 to the adoption of the Batangas Province SEMP (2005-2020) in 2005. The SEMP covered the five sustainable development aspects identified in the SDCA Framework and considered the multisectoral participation in the process of SEMP development. However, the results for this indicator also revealed the lack of a systematic approach to monitor and evaluate the accomplishments and impacts of the SEMP interventions in Batangas. The SOC was the first effort to implement such a system in the Province.

In terms of the sustainable development aspects under habitat protection, restoration and management, four indicators were determined including the presence of habitat management plans and implementing mechanisms, including *available budget and staff allocation* [018]; *the area coverage of the different habitats* [019]; *the*



implementation of protected areas for terrestrial, marine and coastal heritage [020]; and *the extent of reclamation and conversion of habitats* [021]. These indicators illustrate the commitment of the local government in protecting and conserving their coastal habitats as well as the outcome of their habitat management interventions. In the Batangas SOC, results for these indicators showed that the habitat management plan was integrated into the Batangas Province SEMP, while the extent of the habitats showed limited available data to assess trends. The Province has progressed in terms of number of declared marine protected areas, but there was very limited data on terrestrial and coastal heritages. Similarly, the reclamation and conversion of habitats appeared to be an emerging environmental issue in the Province. The SOC of Batangas Province (Provincial Government of Batangas and PEMSEA, 2008) describes in detail the results of the 35 core indicators as applied in the Province, as well as the implications of the results, and recommendations for addressing information gaps and identified concerns.

How was SOC implemented in Batangas Province?

In Batangas, the whole process of developing the SOC report took six months and involved the collaborative effort of various municipal, provincial and national government agencies, the private sector, nongovernmental and civil society organizations and the academe. Four stakeholder consultations were conducted to present the objectives of the reporting system, discuss the level of details (municipal and/or provincial) of data/information required, present and validate initial results, and present the draft SOC for concurrence by the stakeholders, including formulation of recommendations. Although data were gathered from concerned agencies and institutions, and presented and validated by the stakeholders during the consultation workshops, an on-the-ground validation exercise was also conducted in 10 coastal municipalities to confirm that the information was reflected on the ground. It was also an opportunity to determine how coastal communities participated in and benefited from the ICM program.



The buy-in of the stakeholders and their recognition of the need for a regular monitoring system facilitated the successful pilot implementation of the SOC reporting system in Batangas. It was essential to involve the various sectors at all stages of SOC implementation, in order to promote a sense of ownership among stakeholders and to allow them to fully appreciate the benefits of the reporting system as they go through the process.



What are the highlights of the Batangas SOC and how are these relevant?

The SOC report was designed as an operational tool to guide local Chief Executives, ICM managers and practitioners, coastal communities, and other stakeholders in the planning, implementation and evaluation of ICM. It features an assessment of trends or status of conditions using the 35 core indicators (Figure 4). In Batangas, the SOC report highlighted the significant progress of the Province in scaling up its coastal management efforts from a single bay in 1994, to the entire provincial coastline. However, the SOC report also emphasized that, in order to fully achieve the overall goals and objectives of the provincial SEMP, municipal governments needed to be encouraged to integrate the adopted action programs into their municipal development plans.

In addition, the SOC report highlighted that, although there were sufficient legal instruments in the Province to fully enable the implementation of ICM, there was still a need to strengthen the enforcement of laws. The action further suggested a more systematic monitoring and surveillance arrangement in marine and coastal areas, including the institutionalization of the coastal volunteers as partners of the Province in fisheries enforcement.

In terms of the sustainable development aspects, the Batangas SOC report put forward the recommendation for a province-wide coastal use zoning scheme. The rationale was that such a scheme would provide local Chief Executives, policymakers, resource managers and investors with clear direction on the developmental activities that would be compatible with sustainable use of the coastal areas. The report highlighted the many initiatives in the Province to protect the coastal habitats, but there was a continual decline in mangrove areas due to habitat conversion and reclamation. The strict enforcement of ordinances for the management of wastes was also raised as one of the recommendations. The report recommended that the Province take the lead in exploring innovative and cost-effective waste management approaches in partnership with the municipal governments, specialized institutions/organizations and the private sector.



Mangrove areas in Calatagan are being converted to fishponds. A quarry nearby serves as a source of soil for pond dikes.

Figure 4. Key findings for the core indicators determined in Batangas State of the Coasts Report.

Category	SOC Code	Indicator	Trend* (1990–2007)
Governance	001	Coastal profile/Environmental risk assessment	😊
	002	Coastal strategy and action plans	😊
	003	Local government development plan, including coastal and marine areas	😊
	004	Coordinating mechanism	😊
	005	Participation of stakeholders in the coordinating mechanism	😊
	006	ICM enabling legislation	😊
	007	Administration and monitoring of compliance to legislation	😊
	008	Environmental cases filed/resolved	😊
	009	Public education and awareness	😊
	010	Stakeholder participation and mobilization	😊
	011	Availability/accessibility	😊
	012	Human resource capacity	😊
	013	Budget for ICM	😊
	014	Sustainable financing mechanisms	😊
Sustainable Development Aspects	015	Level of preparedness for disasters	😊
	016	Degree of vulnerability to disasters	😊
	017	Social and economic losses due to disasters	😊

Category	SOC Code	Indicator	Trend* (1990–2007)
Sustainable Development Aspects	018	Habitat management plan and implementation	😊
	019	Areal extent of habitats	😊
	020	Protected areas for coastal habitats and heritage	😊
	021	Reclamation and conversion	😞
	022	Water conservation and management	😊
	023	Access to improved water source	😊
	024	Incidences/deaths due to waterborne diseases	😊
	025	Fishery management plan and implementation	😊
	026	Fisheries Production	😊
	027	Malnutrition rate	😊
	028	Poverty, education and employment	😊
	029	Livelihood programs	😊
	030	Management plans	😊
	031	Water quality	😊
032	Air quality	😞	
Pollution and waste management	033	Sanitation and domestic sewerage	😊
	034	Municipal solid waste	😞
	035	Industrial, agricultural and hazardous wastes	😞

* Legend: 😊 Improving 😞 Deteriorating 😐 Baseline data only or data not conclusive — No data

How is SOC implementation scaled up?

To facilitate the implementation of SOC in other ICM sites in the EAS Region, a Guidebook for State of the Coasts Reporting (PEMSEA, 2008b) was developed based on the Batangas experience. The Guidebook outlines the steps and requirements for the preparation of the SOC report in ICM sites. Also included in the Guidebook is the SOC reporting template, which serves as a tool for data collection and collation.

As more and more ICM sites prepare their local SOC reports, it is envisaged that a clearer picture will emerge on the state of the region's coasts.

Conclusions

The SOC and IIMS are tools that are used in ICM to facilitate the gathering and usage of relevant data/information for managing marine and coastal areas. Both tools provide a process for collation and integration of data/information from the various sectors, as well as facilitate information and knowledge sharing.

The SOC and IIMS strengthen marine and coastal area, and river basin management, as seen in the two examples of Manila Bay and Batangas Province. The comprehensive coverage and data sets contained in the IIMS allow ICM managers to generate a number of outputs (e.g., coastal profiles, coastal strategy, risk assessment, coastal use zoning, etc.) that are vital to ICM program development and implementation. The SOC report consolidates data and evaluates it against selected indicators, providing a report card on trends in the area with respect to marine and coastal governance and environmental management programs.

The usefulness of IIMS had been demonstrated in the compilation of the Manila Bay Area Atlas, an output of PEMSEA's Manila Bay Environmental Management Project (2000-2009), as an important reference document for the monitoring of the implementation of the Operational Plan for the Manila Bay Coastal Strategy and the overall management of the Bay. Likewise, the SOC of Batangas Province provided local Chief Executives, ICM managers and practitioners, and stakeholders with guidance on the need, rationale and steps required for strengthening various aspects of ICM

implementation in the Province. These experiences have confirmed that, if used consistently over time, the two instruments will provide managers with time and resource savings, as well as facilitate sound planning, decision making and continual improvement of ICM programs.

References

- Chua, Thia-Eng. 2006. The Dynamics of Integrated Coastal Management: Practical Applications in the Sustainable Coastal Development in East Asia. 468p. Global Environment Facility/United Nations Development Programme/International Maritime Organization Regional Programme on Building Partnerships in Environmental Management for the Seas of East Asia (PEMSEA), Quezon City, Philippines.
- PEMSEA. 2008a. Level 1: Understanding Integrated Coastal Management (ICM) – Model Course on ICM. Instructor's Manual. Partnerships in Environmental Management for the Seas of East Asia (PEMSEA), Quezon City, Philippines.
- PEMSEA. 2008b. Guidebook for the State of the Coasts. Partnerships in Environmental Management for the Seas of East Asia (PEMSEA), Quezon City, Philippines.
- Provincial Government of Batangas, Philippines and PEMSEA. 2008. State of the Coasts of Batangas Province. Partnerships in Environmental Management for the Seas of East Asia (PEMSEA), Quezon City, Philippines. 119p.

Ⅱ. 委員会記録

1. 第1回沿岸域圏情報研究委員会

(1) 日時

平成20年7月8日（火）13:00～15:00

(2) 場所

東京都港区虎ノ門1-15-16 海洋船舶ビル 10階会議室

(3) 出席者

（委員）磯部雅彦委員長，氷鮑揚四郎委員，古川恵太委員，寺島紘士委員
（事務局）菅原善則，日野明日香，櫻井一宏，眞岩一幸，李銀姫
木下明（日本システム開発研究所）

(4) 検討項目

- ① 平成20年度実施計画案について（資料2，資料3）
- ② 実施調査案について（資料4，資料5，資料6，資料7）
- ③ その他

(5) 配布資料

- 資料1. 出席者名簿
- 資料2. 平成20年度実施計画（案）
- 資料3. 平成20年度実施スケジュール（案）
- 資料4. 実施内容（案）
- 資料5. 守江湾 地域特性に関わる情報整理（案）
- 資料6. 地域特性把握のための資料作成（案）
- 資料7. 守江湾 モデル課題に関わる情報整理（案）
- 参考資料 地域情報把握のための調査について

(6) 議事

<コメント>

磯部委員長

- ・今年度の予定としてはモデル沿岸域を再設定して，そのうえで地域特性を把握し，課題の設定，情報収集及び分析，海外情報の収集などを通じて，年度末に情報整備のあり方についてまとめるという流れである。
- ・守江湾は砂嘴が見えており，その砂嘴が侵食されている問題で海岸保全の問題もありそう。また，高潮が来たときに砂嘴をどうするのかという防災的な側面もあり，それから

港湾や漁業的利用，リゾート地があるのでレクリエーション的な利用もある。利用といった場合に，守江湾は住吉浜リゾートパークという会社が主にやっており，本当にその住民のみんなが観光というムードにあるのかは確認してみないと分からない。また，護岸が整備されており，地域住民が高潮などについて十分な意識があるともいえない。

- ・以上のことを踏まえて，今年度の実施ストーリーである「対象地域の再設定→地域特性の把握→モデル課題の選定→課題関係情報の収集と分析→海外情報の収集→情報整備のあり方についてのまとめ」についてプラスアルファで何かあったら聞きたい。

氷鮑委員

- ・収集する情報を何に使うかについてもうちよっと思意識する必要がある。例えば，ある課題についてどのような原因があって，どのような利害関係があるのか，そしてその利害調整をするためにはどういう情報が必要なのかのような流れのストーリーを作らないといけない。

古川委員

- ・資料4のP.2，モデル課題の設定について，この先検討する時に集約して何をどういうふうにしたいのかの目標を立てる必要があり，3つの箇条書きから具体的に何を目的とするのかを明確にする。例えば，保全とともに利用するような沿岸にするのか，あるいは近隣の産業の発展に害しない，港湾にも配慮するような沿岸を考えているのかなど，具体化のプロセスが足りない。
- ・資料4のP.3，「必要な情報・データ例」の②，資源量としての砂があり，資源以外のものとしての砂がある。管理する土砂の供給源がどこにあるのかを明示する必要がある。
- ・資料4のP.1，「地域特性の把握」に既定計画について加えたほうがよい。

磯部委員長

- ・目標設定のところをきちんとする。総合管理というのは「ニワトリと卵」の関係と同じで，例えばチェサピーク湾で利用と環境とのバランスが考慮されているが，サンフランシスコは港湾という利用の流れで管理を考えている。
- ・一般的な目標として，どこの沿岸域でも通用する項目とする。その中で守江湾は，砂嘴侵食問題，高潮問題，深掘を埋める問題などがあり，埋めるとすれば科学的データに基づいて結論をだす必要がある。
- ・やり方としては大きく分かれる。一つは，一般的問題をいろいろ考えていくのかというトップダウン式，しかし一般性はあるがおもしろくない。もう一つは具体的課題から入っていく方式，ここで第3者が議論する時，マイナスの問題点から入るのがやりやすい。具体的というのは，地域の人たちに観光開発にしたいのか，あるいは豊かな沿岸域にしたいのかなどの希望と要望を聞くこと。これについて私たちが決めつけることはできないのでアンケートで補う必要がある。

寺島委員

- ・ある程度は他のところに通用することも考慮しながら進めたい。カブトガニの保全のよ

うなただの保全ではなく、利用も考えていく。杵築市に限らず日本の他の地域でも同様。
「環境基本計画」で何か手がかりになれるようなものがあればいいと思うが。

寺島委員

- ・アンケートで海岸線の変化などについて、問 11 において設問を加えたほうがよい。一般的に計画や施策などを知らないうちに進めてしまっ、あとで後悔するケースが多い。

氷鮑委員

- ・藻場についての資料（資料 6）はどういう趣旨なのか。

日野

- ・資料 5 のような作業で整理をするだけではなく、それを工夫して分かりやすく見せる考え方である。

氷鮑委員

- ・資料 6 のような藻場に効く因子、影響する項目がデータとしてあれば解析できる。

氷鮑委員

- ・知識を踏まえてないとデータベースは作れない。

磯部委員長

- ・底質分布はあるか？

日野

- ・ある

磯部委員長

- ・例えば京都の琴引浜では、住民達が鳴砂の保全運動を始めており、今は広く知られて民宿業などの観光業が盛んである。守江湾においてもカブトガニは大事だよということから始まれば、経済効果をもたらすこともあり、防災にもつながり得る。地域の人の要望や希望がある程度分かれば、どのような方向性があるか、どういう情報を提供すればいいのか分かる。意見を聞くと同時に、提供すべき情報のキャッチボールができる。アンケート以外でも集められるデータはまず集めること。
- ・海岸保全計画は統合沿岸域管理ではないが、計画を作るにはその沿岸に関連するそれぞれのものに対しては見ているはず。そこでどんなデータが使われているのかについて項目だけでも出す。それを踏まえて、①情報・データの項目を集める、②アンケートを通じて目標を作り出す、③この二つをあわせながら今年度のストーリーとして検討する。

古川委員

- ・東京湾の再生計画の時に、現状認識がなかった。例えば魚が捕れると思っていたとすると人も大勢いる。情報を十分に提供してからでないといけない。現状についてどこに何がどれだけあるかについて提示した上で、市民の人に何がしたいのかまたはどうしたいのかについて聞く。
- ・アンケートでは 10～20 年の経年変化を範囲としており、資料 5 のデータもこれに合わせたほうがよい。人的作用がどれくらいデータ（塩分）に影響を与えているのかをみたい。

すべての変遷を追いかけなくてもアンケートで聞く。

日野

- ・変遷についてのデータがどれくらい集められるのがよく分からない。

古川委員

- ・底質の変化は分かるはず。

磯部委員長

- ・アンケートをする際に、質問の前に情報を与える必要があるのではないか。
全然意識のないうえで答えてもらうよりは、誘導してもよいと思う。半頁ぐらいで、守江湾にはカブトガニがいる、またはリゾート資源があるなどを先に教えて、その中からリソースに関してはどのように活用していきたいのかなどの課題を聞き出すような流れがよいのではないか。
- ・アンケート全体へのコメント：問1と問2をまとめてその下に問4を合わせる。問5はOKで、問6では変化と別に気になる項目を聞く。問7と問8は逆順にする。問9は問8と重なる気がする。問10と問11の流れはよいが、問11についてはそれぞれの項目のデータを見せるとよい。問1～5で重みをかけてやればok。予備調査をするのがベストで、アンケートでただ聞くのではなく、いろいろ想定して設計する必要がある。基本的に、マトリックス的な設問の下に具体的な設問というような形が分かりやすい。

日野

- ・地域資源としての砂嘴という視点で、土砂管理を課題と選定したことについての意見を聞きたい。

氷鮑委員

- ・砂嘴に限ってしまうのではないか。

磯部委員長

- ・砂嘴があることで自然環境があり、環境資源としても使っているが、侵食問題があるので、それを課題にするという流れである。具体的に砂嘴というキーワードであるが、さまざまな関連性があるって、その因果関係について分析をする。

寺島委員

- ・総合管理なので、全体では「豊かな守江湾の再生」というような感じで、具体的にどこかに焦点をあてるようなことである。すなわち、豊かな守江湾をめざす総合的な沿岸域管理である。

2. 第2回沿岸域圏情報研究委員会

(1) 日時

平成20年12月24日（水）14:00～16:00

(2) 場所

東京都港区虎ノ門1-15-16 海洋船舶ビル8階第1会議室

(3) 出席者

（委員）磯部雅彦委員長，來生新委員，清野聡子委員，寺島紘士委員
（事務局）菅原善則，日野明日香，櫻井一宏，眞岩一幸，李銀姫，遠藤愛子，
木下明（日本システム開発研究所）
（オブザーバー）国土交通省 国土計画局（2名）

(4) 検討項目

- ① 調査実施状況について（資料3）
- ② 報告書目次案について（資料4）
- ③ 今後の予定
- ④ その他

(5) 配布資料

資料1. 出席者名簿
資料2. 平成20年度実施計画
資料3. 平成20年度調査実施状況
資料4. 報告書目次案
参考資料1. 第1回議事録（案）
参考資料2. 地域特性に関する情報一覧（パブリックデータの整備状況）
参考資料3. 守江湾沿岸域に関する市民アンケートについて

(6) 議事

<調査実施状況に関するコメント>

來生委員

- ・モデル沿岸域圏の設定は，守江湾の外側にも漁業権の設定があることから，必要最低限の地理的範囲を超えて，関係しそうな経済活動がありうる区域を含めるように設定する方が良い。
- ・地域特性の把握のところでは，港湾があるので，航路との関係で浚渫を行ったりする。経

济活動の中で、漁業と観光はあるが、それ以外にも海運関係の航路情報も地域特性の把握のために必要である。

- ・埋め立ては最近無いということだが、埋め立てをすると必ず環境影響調査が実施される。

清野委員

- ・地域での漁業の産業的位置について、大分キャノンの解雇の問題で杵築市は連日テレビに出演している。大分キャノン稼働後は市の税収が増加したはずだ。つまり、キャノンを誘致したことにより、漁業の位置づけが低下した。しかし、現在、大分キャノンは厳しい状況に置かれている。地域の自然を利用した漁業がベースラインとしてどのくらいの位置づけにあるのか、地域経済の安全保障上重要なので、こうした産業政策についてもヒアリングして頂きたい。

寺島委員

- ・守江湾海域の管理関係はどうなっているのか。赤いラインの内側は県の港湾部局が広域的に環境、輸送、浚渫も管理している。それとは別に漁業としての管理がある。管理者間でどういう調整が行われているのか。陸上部分の管理は杵築市であるが、杵築市は海域に対して何か管理をしているのか、管理権を持っているのか。

來生委員

- ・河川管理者は誰になっているのか。

日野

- ・県である。

清野委員

- ・漁業権の種類はわかるか。

木下

- ・赤線の外側は共同漁業権である。

日野

- ・赤線の内側にはカキとノリの養殖のための区画漁業権がある。漁業権図をもとに判りやすく整理する。

清野委員

- ・漁業の養殖にあるエビ類はクルマエビ単独か。

李

- ・単独ではなくあわせたものである。

清野委員

- ・エビの中でも底性（クルマエビ）や中層性のものがあるので、そこまで詳しく調べたほうが良い。

寺島委員

- ・カブトガニの保護は誰がやっているのか。

日野

・市が沿岸清掃や調査活動も一部実施しているが、放流等積極的な政策は実施していない。

寺島委員

・保護をしているというのは何の保護をしているのか。

日野

・産卵地の保護をおこなっている。

寺島委員

・産卵地の保護地域を指定しているのか。

日野

・条例等の制定はないが、具体的にはモニタリング活動を行っていた。以前、定置網に混獲したカブトガニ情報（いつ、何匹）を漁業者から入手していた。また、情報提供のお礼としてクルマエビの放流を市が行っていた。

寺島委員

・杵築湾の開発・利用・保全等管理に関して、カブトガニの開発・利用・管理については、さまざまな当事者がかかわっている、ということがみえるとおもしろい。

來生委員

・制度化されていないが、事実上の管理活動があるとした、管理権の内容と実際の活動内容がわかると、全体の開発・利用・管理の状況がわかるのではないか。

清野委員

・魚網にかかったカブトガニを税金で買い上げるのは予測ができないため難しい。その分クルマエビの放流を行うのは市の予算上可能である。このバーター関係は、文書化されていないが、市の管理のノウハウの一つであるので、この試みが成功しているなら今後制度化させていくのがいいのではないか。

寺島委員

・魚網にかかったカメを漁業者が放流するというのは、東南アジアの沿岸域管理でもみられる。

磯部委員長

・「沿岸域圏管理計画と情報」のところで、本委員会の目的は、守江湾を事例として沿岸域管理計画策定を考えている。目的は一般的に通用するような沿岸域管理計画の手法を開発し、手法の中でも、特にどんな情報が必要か、明確にし、一般化していくことである。よって、0番として、沿岸域管理計画の一般的な目的があるはずである。一つ目の柱は、生物多様性や生態系で、その場合の沿岸域とは、砂礫浜といって移動性の浜（砂浜、干潟）なのか、あるいは、岩石海岸なのか、ということで相当違う。生態系とは、場だけではなく、そこにどんなものが住んでいるか（カブトガニ、ウミガメ、定性生物、魚、鳥等）も含まれる。2つ目の柱は、自然災害（高潮、津波、海岸浸食）に対する安心安全性である。3つ目の柱は、利用で、産業的利用、生活的利用等、少なくとも経済活動に関する利用（港湾、漁港、発電所、空港、工業地帯）の他にレクリエーション利用（散

策)がある。これら3つの柱が良くなるのが、管理計画をつくる究極の目的である。そのように考えると、「沿岸域圏管理計画と情報」の図は、直線で切るのはきりすぎではないか。

- ・砂嘴の地形変化を考える上では、赤い線の領域は非常に大事であるが、沿岸域管理計画全体的視点に立てば、もっと広く(モデル沿岸域圏を)設定すべき。
- ・「沿岸域圏管理計画と情報」の2番目「基礎情報の収集と整理」部分では、今まで必要な情報を集めて整理されている。3番目の「課題及び項目の設定」のところで、今日の報告から、砂嘴の地形を保存することがキーの課題となる、ということである。環境アセスメント的な言い方をするとさまざまな問題(カブトガニ、レクリエーション、高潮に対する防災、水質)の中で、スクリーニングを行った結果、砂嘴の地形が課題となったが、これを解決しても目的全部を達成することはできない。よって、柱は砂嘴としても、もっと課題を広げる必要がある。
- ・「沿岸域圏管理計画と情報」の4番目「課題に関連する情報収集と構造分析」のところで、本気になって砂嘴の課題に取り組むなら、波の流れのデータ(波の速度)やシミュレーションも必要である。よって、3番をもっと広げて、4番でどんな情報や分析が必要かまとめる必要がある。そして、管理主体へ情報提供をして、議論をしてもらうのがここでの話しである。清野先生は、関係主体へ情報提供をして意思決定をする過程をよく知っているが、その過程が大変な作業である。それをお互いに共通認識したうえで、3番、4番を振り返ってどう増やしていくのかが重要である。
- ・管理主体と利用競合のデータが、「沿岸域圏管理計画と情報」の2番目で抜けている。調べるべきリストに入れるべきである。

來生委員

- ・漁業と港湾等、利用の競合の問題は大きい。

清野委員

- ・住吉浜の砂利掘削の話は、正に管理主体の隙間をついてきた問題である。港湾法でも海岸法でも止められず、微妙に管理がかかっている部分であった。誰が何をどのように管理すべきか決まらないまま、自然の地形が失われていった。
- ・海岸保全地域では海岸管理者はものを言うことができない。

寺島常務

- ・砂の採取法はどこか。

來生委員

- ・経済産業省です。砂利採取法です。

寺島常務

・砂の問題は潜在的にどこにでもあるのに、港湾や漁業とは全く関係のないところで扱われている。

清野委員

- ・玄海灘では法整備が間に合わなかったため、佐賀県と長崎県は（砂利採取が）止まらない。法整備が必要だといふ始めたのは、以前からひどくなっていた広島県、岡山県、愛媛県である。県で条例は作るが、法制度がないと県知事が許可を与えてしまうとどうすることもできない。
- ・韓国も EEZ の外を掘削するかどうかの話があり、国境線周辺の海域は誰が管理するのが問題となった。よって、海砂利の問題は国内的にも国際的にも重要な問題になってくる。問題を未然に防ぐには、事例から、どういう法整備が必要か、どういう情報を誰が持っているのか、まとめる必要がある。

日野

- ・地域特性のところで、管理主体に関する情報と利用状況に関する情報を新たに加える。例えば、利用状況に関しては、砂利採取に係る関係主体（漁業者、砂利採取業者、港湾管理局）を整理してみる。

磯部委員長

- ・地域特性の把握として 6 項目あるが、全部は終わっていないが、例ということか。仮に沿岸域総合管理計画を立てるなら他の項目も加えるということか。

日野

- ・そうである。

來生委員

- ・自然環境と防災と利用という柱にして、その下の項目として、土砂、生物、水質を入れればいろんなところに応用が利きやすい。

日野

- ・自然環境と防災と利用を大きな柱にして、それぞれいろいろな項目が必要であるが、本研究では、モデル的に一部をとりあげて研究しましたということで、誤解のないようにする。

磯部委員長

- ・土砂は、生態にも、防災にも、利用にも関係しているので、基盤的情報としもう一つ加えると整理し易い。自然現象全体（気候等）が基盤情報である。
- ・漁獲高は減っているのか。

日野

- ・守江湾の環境は悪くなっているがアサリに関してはよくなっている。

寺島委員

- ・カレイは減少している。

清野委員

- ・カレイが減少している理由は何か。

日野

- ・わからない。

磯部委員長

- ・80年のデータを除くと、全体的に右下がりとなっているのは信用できない。生物量というのは歴史的にほとんどデータがないと思うので、漁獲高ではからざるを得ない。漁業者の人が、「昔は魚がいっぱいいた」と言うのは本当だが、あやしい部分もある。また、漁獲量は漁獲努力との関係もある。資源（魚、貝）が枯渇すると漁獲努力も減らす。そうすると、客観的にみて、単純な右肩下がりとは言えない。むしろ、漁獲対象種が変わったのは環境が変わったせいとも言える。あさりを除いては、全体に右肩下がりと言ってもいいかもしれない。

日野

- ・アサリは例外である。

來生委員

- ・わずか数年の変化でなんともいえない。どのくらいのスパンで、資源の変化は環境の変化に規定されているのか。
- ・相場との関係でアサリに漁獲が集中したのかもしれない。油代とかいろいろ他の事情も漁獲高に影響しているのではないか。

磯部委員長

- ・話しを聞いた内容がもっと具体的な表現になっていると客観化できる。例えば、昔はこの場所にいたけどいなくなったとか。

日野

- ・昭和40年代にトリガイがものすごく獲れたという話しがあった。貝については、あるとき爆発的に増えてなくなったという話しはあるが、それが参考資料になるかどうかはわからない。
- ・生き物ではないが、昔は透明度が高く、銚で突けるくらい海底が見えた、という話しがあるので、話を整理してみる。

寺島委員

- ・カレイはどうか？漁師はカレイのことはよく知っているのではないか。特に、底魚の変化は環境の変化が大きいのではないか。それについて漁業者はどう考えているのか？

日野

- ・カレイは減少している。カレイは放流しているが効果が現れていないと漁業者は言っている。

清野委員

- ・カレイの生態に影響を与える情報も集めるべきではないか。

來生委員

- ・カレイの種類はシロシタカレイやマコカレイか。

日野

- ・そうです。

清野委員

- ・カレイの漁獲高が減少した 94 年、95 年も砂利掘削をおこなっていたし、2000 年以降も続いていた。海底が霍乱された時期は何らかの影響がでてもおかしくないのでは、情報があれば考察すべきである。

磯部委員長

- ・総合管理課題に関する情報の収集は、本研究会の最後のステップとなるため、取りまとめの方向性も含めて意見をいただきたい。

清野委員

- ・環境省が実施している自然環境保全基礎調査の藻場分布が、地元の感覚と違うところにマッピングされている。調査法の問題もあるが、使用している地図に問題があるのではないか。当時、環境省が、どの地図をもとに作成したのかがわかると、改善すべき点として提案できるのではないか。
- ・国立公園の海域の検討会においても、地図の問題があった。土木系は詳細な地図（空撮）や情報があるが、環境省の公園管理地図は粗い地図が多い。海岸の詳細データもなく、今のように GPS もなかったため、誤差が出やすかった。

日野

- ・自然環境保全基礎調査では、地区名ごとの藻場の面積がでてくる。地区名の位置は図に示されているが、地区別の（藻類の）種類は示されていない。

木下

- ・自然環境保全基礎調査の中身は実測したデータではなく、ヒアリング調査をもとに作成されているので不確かかもしれない。

オブザーバー

- ・始めて聞いた話なので、今後の課題としたい。

清野委員

- ・行政がもってきた地図は信用できないので、手法的な改善や今後地図の精度をあげる必要がある。

寺島委員

- ・総合管理課題に関する情報の収集について、守江湾に集中した整理になっている。目的にあげた、生態系、安全安心、利用（産業的、レクリエーション的）の観点でもっと一般的に整理し直すべき。

來生委員

- ・第 1 回目の委員会を欠席したため理解できていないかもしれないが、「管理課題（モデル課題）の設定」と、「沿岸域圏管理計画と情報」との関連はどうなっているのか。「管理課題の設定」は、「沿岸域圏管理計画と情報」のどの部分に関係しているのか。

日野

- ・3 番です。地域特性に即した管理課題を設定し、その課題を解決するために、情報収集

を実施している。

來生委員

- ・意思決定とは、誰の何に対する意思決定か。

日野

- ・沿岸域管理計画を策定する主体の意思決定である。

來生委員

- ・ある目標を達成するためには、他の項目を犠牲にしたり、コストを支払わなければならない場合がある。現実には管理主体が何の意思決定をするかという現実の世界はあるが、ここでは砂嘴の地形保存という管理課題になっている。つまり、二重のストーリーになっている。

日野

- ・現実では、課題の設定のところで意思決定が行われる。今回はケーススタディーとして課題を抽出したので、モデル課題となっている。

磯野委員

- ・守江湾ではコンフリクトはないのか。

日野

- ・表面化しているコンフリクトはない。

來生委員

- ・シロシタカレイ漁にとって、地下水がわいている場所がよい漁場となるのなら、砂利採集は大きなコンフリクトの原因になるのではないか。

日野

- ・現在は、砂利採集はおこなわれていない。砂利採集が中止されたのは、漁業者とのコンフリクトがあったためである。

磯部委員長

- ・これから埋め戻すと、皆が賛成となるわけである。

日野

- ・埋める話しは現実化していないので、コンフリクトは表面化していないが、現状（穴がある状態）を望む漁業者もいる。

清野委員

- ・東京湾でも全く同じ状況である。海底ではなく、エッジの部分が漁場として重要なので残してほしい、という漁業者はいる。

木下

- ・砂利の採集には漁業者の同意が必要で、以前組合が同意している。漁業者間では意見の相違があったが、組合は補償金と引きかえに納得しているので、表面上、コンフリクトが見えづらい。

清野委員

- ・漁獲量が減少するとともに漁協は経営できなくなった。また、底引き網業は、船舶の大型化を図る設備投資を、漁業からの借入金により実施した。漁協は、漁獲高収入減や貸付金の増加に耐えられなくなり、砂利採取の補償金で経営の建て直しを図った。

來生委員

- ・漁業権は消滅させたのか。

木下

- ・消滅させていない。共同漁業権は存在している。区画をとったわけではない。

清野委員

- ・シロシタカレイ問題に関して、キャノン工場の立地場所の下がカレイの好漁場であった。工場の取水問題があったが、漁協が同意した。しかし、環境（団体？）や漁業者が抗議したので、最終的に企業側は、地下水取水量を最小化した。地域産業と、企業側とのコンフリクトがあったが、漁業が元気でなかったら、シロシタカレイというブランドでなければ、企業は対策をとらなかった。水資源の沿岸域の分配問題は、市役所が調整した。埋め立て問題だけでなく、水資源利用に関する問題も全国でおこっているので、これらもみるべきである。

磯部委員長

- ・管理課題（モデル）の設定のところで、アンケートの結果、守江湾をリゾート開発してお金儲けしよう、という考えは無いようなので、この部分を考えなくてよいのは重要な情報である。
- ・砂嘴、浅場をつくるのが最終的な目的ではないので、これらを造って何をするのか、どういう点が良いのか（水産資源が増える、レクリエーション利用、安全防災等）まとめる必要がある。
- ・制度的な課題はないのか。自然科学的に砂嘴の再生が必要と読めるが、それだけの側面ではない。

寺島委員

- ・地下水の問題は、海と陸と同時に考えなければならない。

磯部委員長

- ・管理者が誰か、という問題ともつながってくる。人や社会を含めた課題にすべきである。

清野委員

- ・県が管理している部分に、市や社会がどのようにかかわっていくのか、制度的位置づけを整理すべきである。

磯部委員長

- ・理科系的な情報ばかりなので、制度的情報が必要である。

日野

- ・「施策の総合的な実施に必要な情報」部分をもっと充実させていく。

來生委員

- ・市の持続的発展を可能とする産業政策と、直接市の管理になっていない海域に対する県と市の関係が、さまざまな問題（水の管理等）に密接に関係している。

木下

- ・「関係主体の調整に必要な情報」部分で今後検討する。

<報告書目次案に関するコメント>

寺島委員

- ・海外事例は PEMSEA が情報を持っている。韓国も含めて考えてはどうか。チュア先生か、遠藤を通じて PEMSEA 事務局に頼んでもよいのではないか。

清野委員

- ・県が策定した海岸保全基本計画や広域的な計画をどういうふうを活用しているのか、制度整備のところに入れてほしい。ほとんど活用されていないようなので、使いにくいならば、どう改善すべきか、見直し等を考えるべきである。

木下

- ・国はレビューするスキームになっていないのか。指針にフィードバックさせないのか。つくりっぱなしのようにみえる。

磯部委員長

- ・5年か10年に一度か見直しをしているはずである。

清野委員

- ・地域によっても資料の公開に差がある。インターネットで公開しているところもあるし公開していないところもある。同じ法律の下、地域格差がある。

磯部委員長

- ・海岸保全計画策定時には、環境、防災、利用の情報を全般的に集めているはずだから貴重な情報のはずである。

3. 第3回沿岸域圏情報研究委員会

(1) 日時

平成21年3月12日（木）10:00～12:00

(2) 場所

東京都港区虎ノ門1-15-16 海洋船舶ビル10階会議室

(3) 出席者

（委員）磯部雅彦委員長，氷鮑揚四郎委員，古川恵太委員，寺島紘士委員

（事務局側）菅原善則，日野明日香，櫻井一宏，眞岩一幸，李銀姫，遠藤愛子

(4) 検討項目

- ① 第2回委員会の議事録案
- ② 事業実施内容のとりまとめ案
- ③ 報告書目次案

(5) 配布資料

- 資料1. 沿岸域圏情報研究委員会委員名簿
資料2. 第2回委員会議事録案
資料3. 実施内容とりまとめ案（発表スライド資料）
資料4. 報告書目次案
参考資料1. 平成20年度実施計画
参考資料2. 地域特性に関する情報一覧

(6) 議事

<事業実施内容に関するコメント>

氷鮑委員

- ・21ページのところの単位は何か？

日野

- ・ヘクタールである。

氷鮑委員

- ・前回休んだが，今後集めたデータを分析して結果は出さないのか。

日野

- ・本事業の目的は情報分析ではなく，情報整備に重きを置いている。よって，どういう情報があつて，どういう情報が足りないのかを調査した。

氷鮑委員

- ・参考資料2のところ、大体のデータがあった、ということは確認できるが、必要なデータが揃った、揃っていないということをどうやって確認するのか。

日野

- ・最初に必要なデータの一覧表を作成し、実際どの程度データがとられているかを整備した。そこで、ほとんど（必要なデータが）ない、ということがわかった。次に、それを補うためにどういうデータの収集の仕方があるか検討し、藻場・干潟や地形図、写真を収集、聞き取りを行ってデータ不足を補った。

磯部委員長

- ・一次的データの中にも、まだかなり不備があるので、それを補うデータ収集をおこなった、ということか。

日野

- ・そうである。

古川委員

- ・その時に何を考えたらいいか、ということだが、現在、レベルの違うデータを扱っていることを意識すべきである。今回扱っているパブリックデータは、データのデータであり、これらはスタートラインとして必要なメタデータである。次に、具体的な判断をする水質、地形といった実データを扱う必要がある。それらは、今回 GIS として図に示されている。メタデータは広く集めなければならないが、実データは最低限集めてみせる必要がある。しかし、みせただけではどうつながっているのかわからないので、実データ同士がどうつながっているのかを説明するための構造分析に必要な2次データや解析データ等、段階的なデータ整備が必要である。構造解析をする必要はないが、違ったレベルのデータでどんなことをするのか、例えば、メタデータであれば表にして整理し、実データであれば図化し、構造解析のデータであれば、構造がわかるような抽象化した表現が必要になってくる。集める人が、どのレベルのデータが必要であるかわかるように、集めたデータのレベルを考えて、名前をつけて表示したらどうか。

日野

- ・構造解析のデータとは具体的に何か？

古川委員

- ・構造解析データをうまくあらわしているものはなかなかないが、サンフランシスコ湾の水質改善の行動を起こすときに、概念モデルという形で水の透明度があがり、透明度があがったら藻類が増え、最終的に牡蠣の養殖産業の生産性が増えたという、概念的につながりを示した図をいう。具体的には、それぞれデータが示されているまとまった関連図のようなものである。なかなか自治体レベルでは整備されておらず、研究者から報告をもらっている状況である。

磯部委員長

- ・メタデータに関する情報は目次のどこか。

日野

- ・3-2-1 と 3-2-2 の対応するところに入れる予定である。

磯部委員長

- ・それだと弱い感じがする。

古川委員

- ・3-4-2 の情報とその分類のところ、説明してはどうか。

磯部委員長

- ・本委員会の目的は全てのデータを分析することではない。ただ、一部それらを図化したものがある（目次の3-2 と 3-3）。3-2 が GIS を使った図で、3-3 が時系列であらわした図である。これらを見て、3-4 で課題が抽出された。サンフランシスコ湾のようにメカニズムの分析までいなくても、3-2 で GIS で重ねてみると、漁業権の設定区域と港湾区域が重なっていること、重なっているから問題があり、調整課題がみえてくる。資料 3 の 23 ページにあるように、GIS で重ねてみると、漁業とレジャー、防災と漁業、カブトガニの生態系回復と魚網の被害等、主な調整課題がみえてくる。そして、次に 3-4 で課題を設定している。
- ・課題の設定のところ、今日でてきたのは、全て漁業と何かである。利用と防災についてはでてきていない。3 大湾のように、大都市を控えた閉鎖性湾については、漁業を除いても利用のコンフリクトはあるが、それ以外のところではほとんど、漁業とのコンフリクトである。そういう意味で、ここにでてきた課題はかなり典型的である。では、このコンフリクトはどういう方向性があるのかというと、ここにある地形を昔の状態に戻せば、生態系という意味で回復でき、高潮からの防災にも役立つ。しかし、一方で、埋め戻すと濁りが生ずるため、反対する人もいるが、ほとんどの問題が解決できる、ということで見えている。メタデータ、GIS データ、時系列データを重ねただけで課題がでてくる、ということ強調してもいいのではないかと。

寺島委員

- ・空間的な利用と管理という意味で、守江湾ではいろいろな利用が重なっていて非常に興味深い。利用や保全の競合はこの図から想像が付き、課題を提案できる。沿岸域を総合管理するうえで、開発・利用と保全との競合と、それぞれの活動内部で競合があるが、主として漁業とそれ以外の競合と内部での競合が守江湾では大きいのではないかとと思う。
- ・データの結果とアンケート結果が関連づけられるのではないかとと思うが、両者をどう結びつけるのか。

日野

- ・アンケートの目的は総合管理計画を作る際、市民の要望を確認するためだったので、守江湾に対する要望として結びつける。

寺島委員

- ・今回の事業の目的は、沿岸域の総合的管理ではないが、アンケート結果からも問題点を抽出し、データ収集から得た結果と関連づけるまで踏み込んでもいいのではないか。

日野

- ・検討してみるが、明確に結びつけられるかどうかわからない。

磯部委員長

- ・データを収集して課題がでてきて、それがアンケート結果と整合している、整合していない部分は整合していない、といえいいのではないか。
- ・資料9ページに海域の利用と管理とあるが、利用の種類ごとに色をつけて重ねてみてはどうか。そこでも利用の競合がわかる。自然公園と港湾地域が排他的になっており、棲み分けができていて、つまりコンフリクトが起こりにくいことがわかる。
- ・図を作成する際のお願いだが、海岸線が砂浜か岩石海岸か、海底が砂地か岩場なのかの情報がほしい。自然条件の地形を議論するうえで、それらの情報は基礎である。海底の情報は、漁場図に書いてある。漁業者にとっては重要な情報なので、漁協にあるのではないか。

寺島委員

- ・現地に行ってわかったが、干潟が広がっている。干潮と満潮の差が印象的だったので、砂情報も必要である。

磯部委員長

- ・藻場・干潟の情報として粒径情報も必要である。

日野

- ・海底の砂の分布について調べてみる。

古川委員

- ・ケーススタディーの分析の中で、自然環境の条件を示すデータとして藻場等、基本的なものが示されているが、こういう情報が必要である、という一覧表はつくるのか。どんなデータを参考にした、という資料はあるが、これにあたるのか。

日野

- ・それを整理してみる。

古川委員

- ・今回は都市部ではないので、陸上からの負荷の流入といった現象はほとんどなかったとか、外海に面していないので、外海からの影響がないとか、境界のデータが今回のケーススタディーから落ちている。東京湾のような都市部では、陸域の下水、川、工場から何がでてくるか、非常に重要である。一覧表を考えるときに、境界を設定後、境界の端から入ってくるもの、出ていくものを示すデータも重要なので入れてはどうか。

磯部委員長

- ・古川さんが言ったのは、6 ページの河川データ上で、淡水の流入データはあるが、水質と土砂のデータも必要という意味ではないか。

寺島委員

- ・地元では、川の魚が少なくなった理由として、最初は農薬、途中で堰を作ったため魚が登れなくなった、という話しがあった。都市型ではないが、陸域からの影響はあったので、陸域からの情報も必要である。

日野

- ・それらについては、3章のモデル沿岸域設定の3-1-2の基礎情報の整理のところで述べる予定である。

磯部委員長

- ・そこで、メタデータの有無と必要性を書いたほうが書きやすい。
- ・6ページの流量は計画高水流量か？

日野

- ・河川整備計画に載っている計画流量である。

古川委員

- ・すごい量だと思うが、平均流量ではないか。

磯部委員

- ・流量とだけ書いても後で何の意味もないので、正確に書くべきである。
- ・空中写真は戦後からあるが、そこから解析をして情報を読み取ることが大きな勝負になるのではないか。空中（カラー）写真から藻場がわかり、水深が推計できる等、空中写真は無いデータを補える。情報を解析するのは本プロジェクトのミッションではないが、そういう研究をする必要があることは述べる必要がある。

<報告書目次に関するコメント>

磯部委員長

- ・基本は、資料3の生データを報告書にまとめていくことである。課題の設定、方向性までさせたのではないか。

寺島委員

- ・どんな情報が必要か、地元と共同していくなかで、課題がみえてきた。

磯部委員長

- ・浚渫の問題は、沿岸域総合管理のなかでは典型的な問題だか、実際にどうしたらいいかは、科学サイエンスでは決められない、というかわからない。埋めたらどうなるかは、短期的にはわかるが、長期的にはわからない。

寺島委員

- ・青潮はでるか。

日野

- ・でない。赤潮は年1回で。

寺島委員

- ・74年の写真では、掘った後がはっきりわかる。

磯部委員長

- ・66年、74年は奈多海岸からの供給土砂があった。最近は奈多海岸が侵食されるようになり、供給土砂が激減しているので、埋まりにくい。
- ・写真はもともと白黒か。

日野

- ・予算の都合でもともと白黒である。

磯部委員長

- ・カラーだと水深がわかるが、いつからカラー写真があるか？航空カラー写真は、米軍が撮ったものが残っているはずなので、大きな情報ソースであるし、カラー写真から水深データがわかるということも、(報告書に)書くべきである。

日野

- ・深浅図では、県の港湾部が記録した昭和47年と、平成8年分があるが、これ以降はないので、調査をしない必要があることは、地元も認識している。

磯部委員長

- ・漁業者の協力を得たらすぐにできる。

古川委員

- ・将来はどうなるのか、モデルを計算して予測をたてるが、これをどう(報告書に)書き込むのか。現在の港湾計画では、モデル計算の結果に頼りすぎて、前半で積み上げてきたデータを見逃す場合が多い。モデルデータのみには頼り過ぎないように、という言葉を入れたらどうか。

磯部委員長

- ・時間的スケールに応じて、モデルを適切に利用する、というイメージか。そうしながら歴史の変遷を踏まえる。

古川委員

- ・モデルはものすごく時間やお金がかかるので、生データをみる時間がない。モデルは大切でやるべきであるが、あまり頼り過ぎないように、生データを抽出して課題を設定することが大切、ということも書いてはどうか。

磯部委員長

- ・データの種類(メタデータ、GISデータ、時系列データ)にモデル計算も加える。

Ⅲ. アンケート関係資料
(集計結果・アンケート表)

沿岸域圏の総合課題抽出に 関するアンケート調査 報告書

平成21年1月

(財)日本システム開発研究所

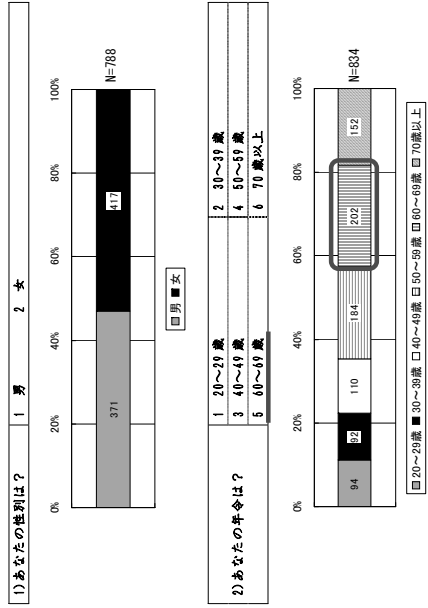
1

守江湾沿岸域に関するアンケート結果について

1. 目的
一般市民の意識に基づき、守江湾沿岸域が抱える環境面の課題点を抽出するとともに、これらの解決に向け、目標とすべき指標(将来像)や今後必要とされる施策・取組等について明らかにする。
2. 対象
20歳以上80歳未満の村築市民(守江湾沿岸・流域住民)3,000人
(回収率20~30%を想定 → 最終回収数: 843 回収率: 28.1%)
3. 方法
(1)抽出
住民基本台帳をもとに無作為抽出(村築市に協力依頼)
旧市町村別地区別、男女別、年齢別の人口データより対象者を規定
(2)発送・回収時期
郵送方式/10月8日~10月22日(実際の回収期間: 11月10日)
4. 実施主体
海洋政策研究財団 及び 村築市

2

あなた自身について



3

3)あなたのお住まいは?

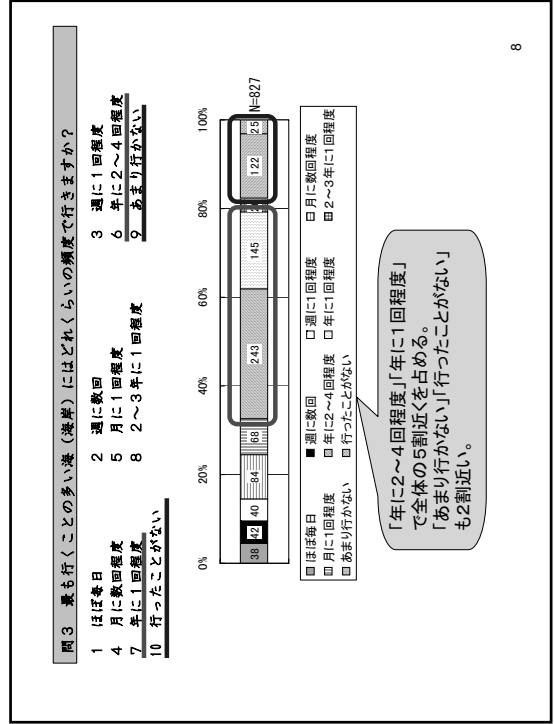
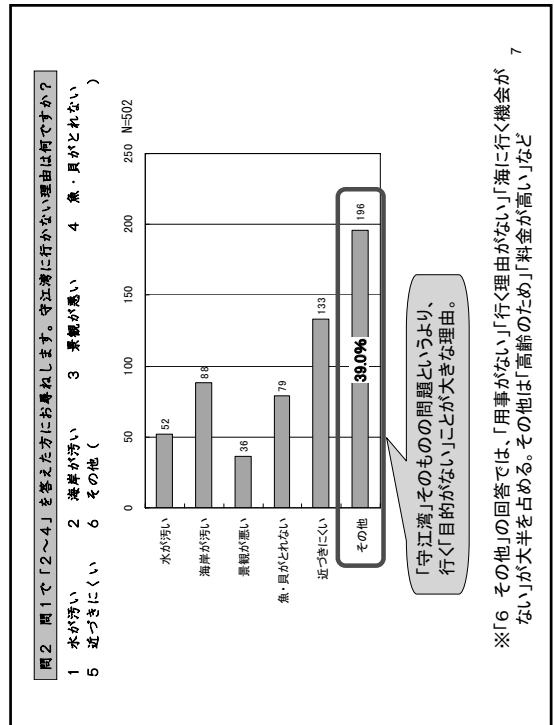
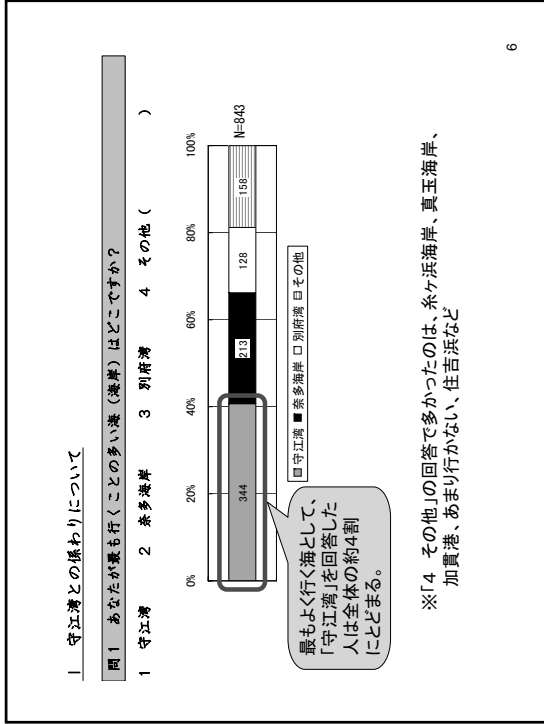
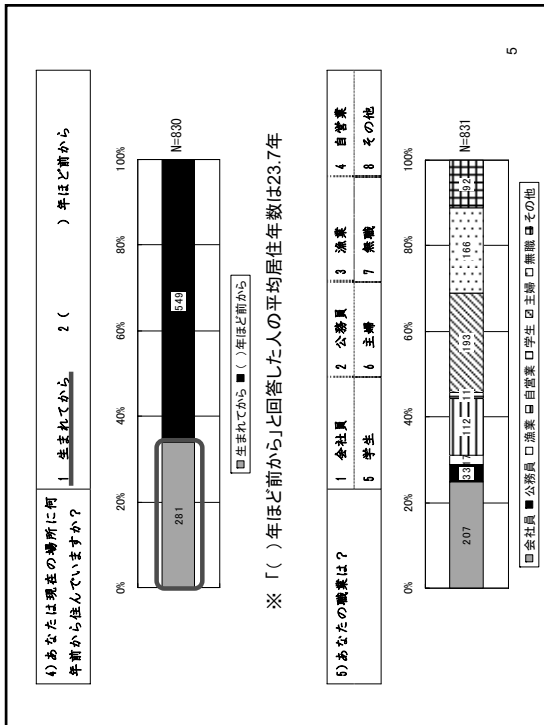
1 村築地区	4 八坂地区	7 東山香地区	10 立石地区
2 大内地区	5 北村築地区	8 中山香地区	
3 東地区	6 奈狩江地区	9 上地区	

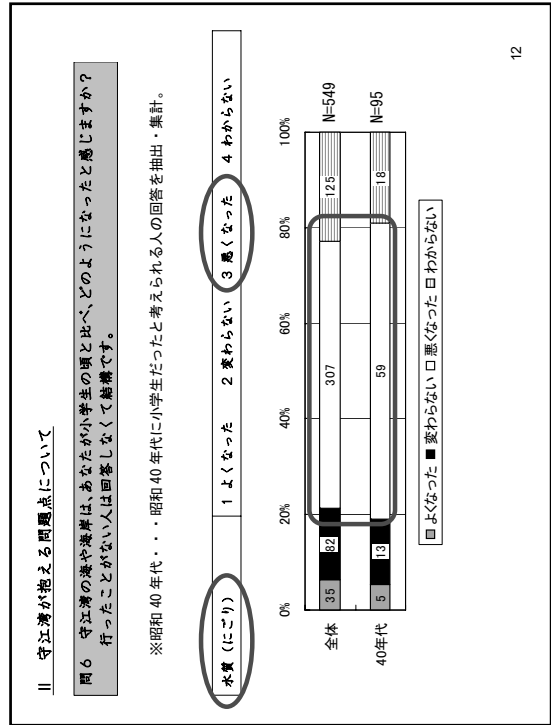
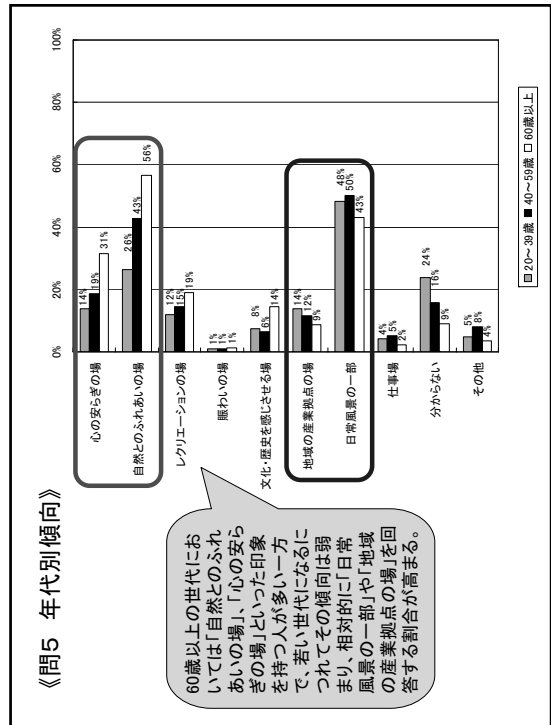
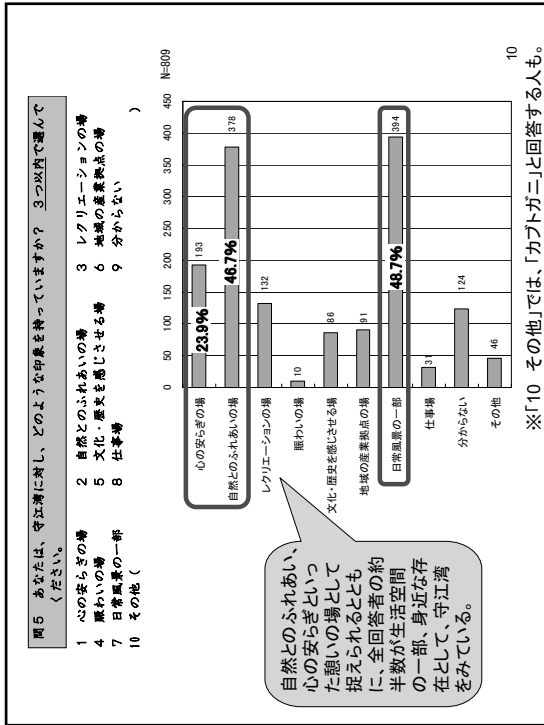
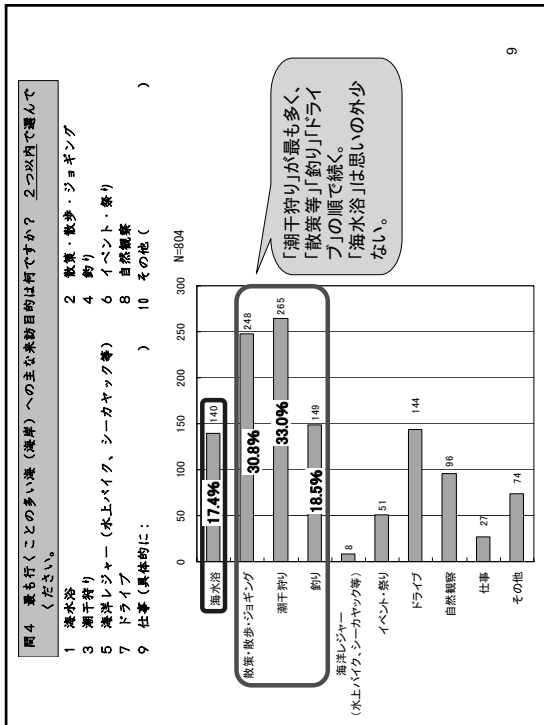
海に接する地区

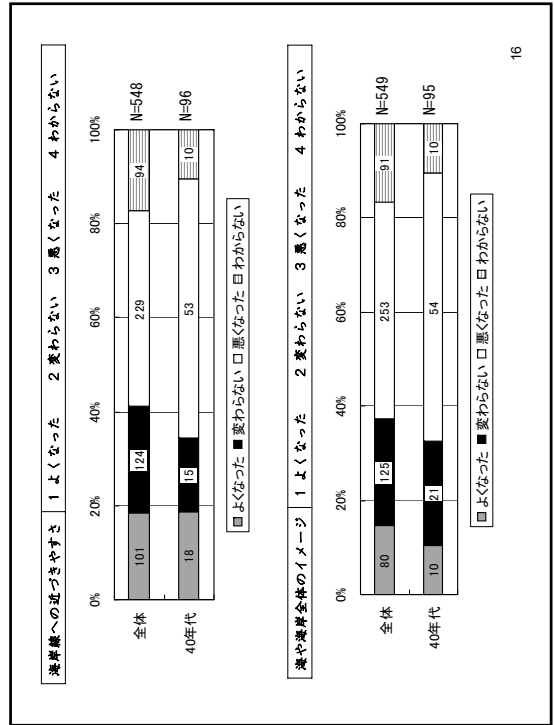
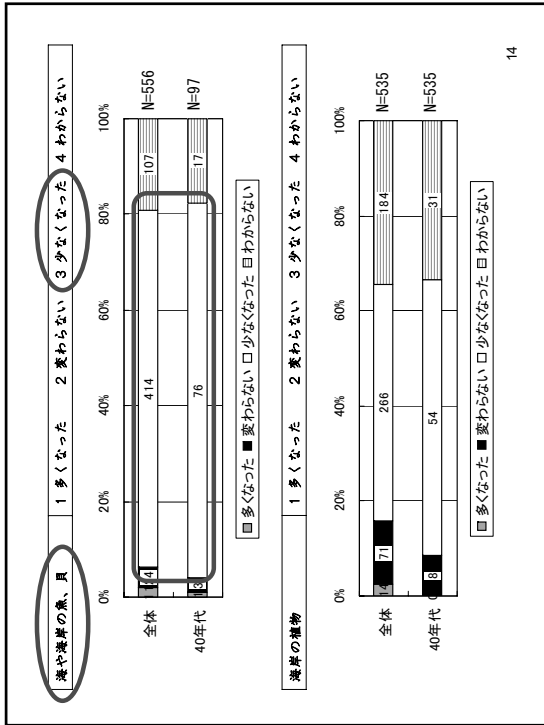
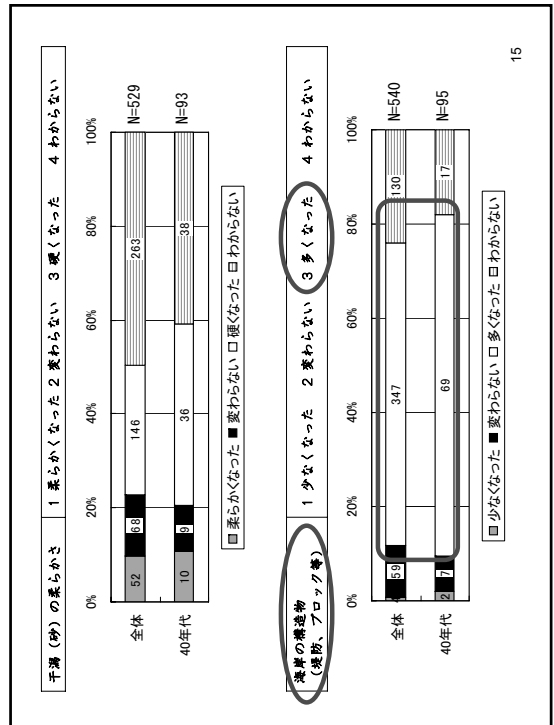
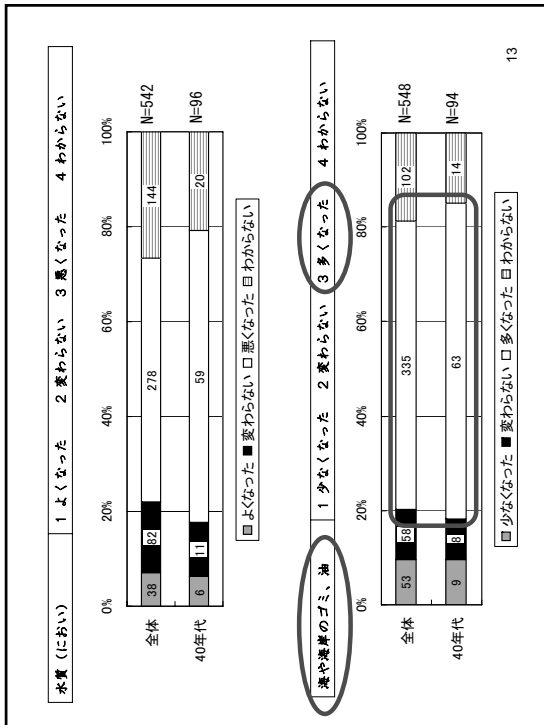
地区名	回収数	発送数	回収率
村築地区	254	828	30.7%
大内地区	69	211	32.7%
東地区	99	396	25.0%
八坂地区	97	387	25.1%
北村築地区	56	158	35.4%
奈狩江地区	100	362	27.6%
東山香地区	37	123	30.1%
中山香地区	69	303	22.8%
上地区	17	125	13.6%
立石地区	30	107	28.0%
不明・無回答	15	—	—
合計	843	3,000	28.1%

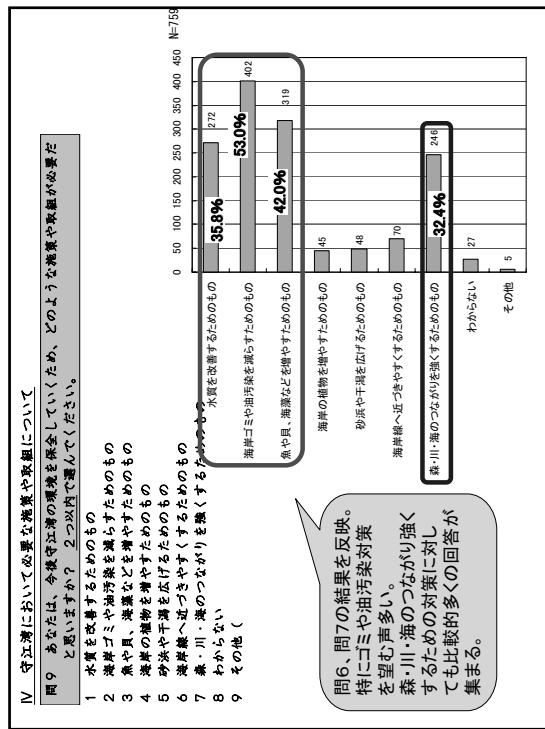
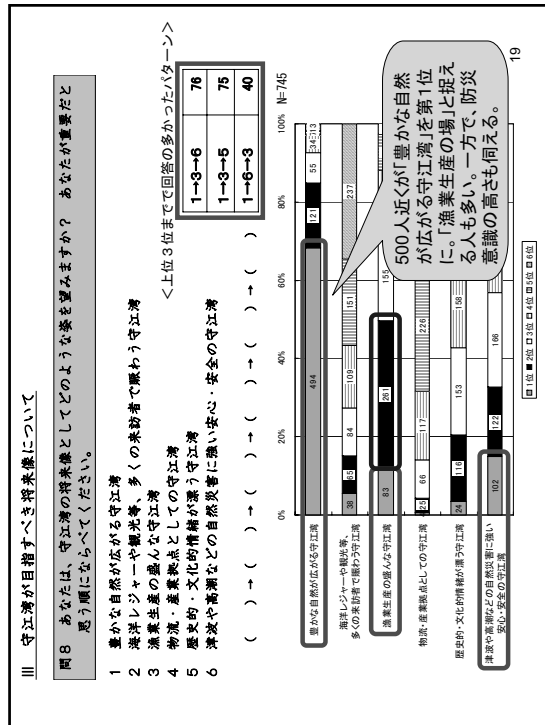
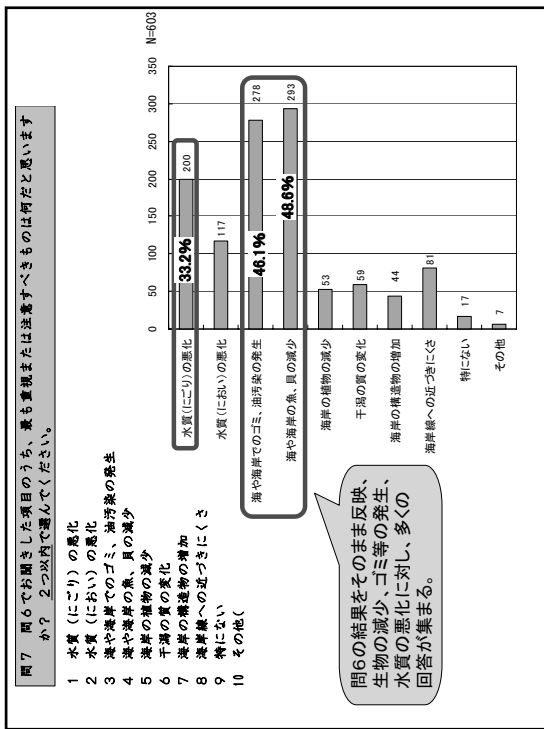
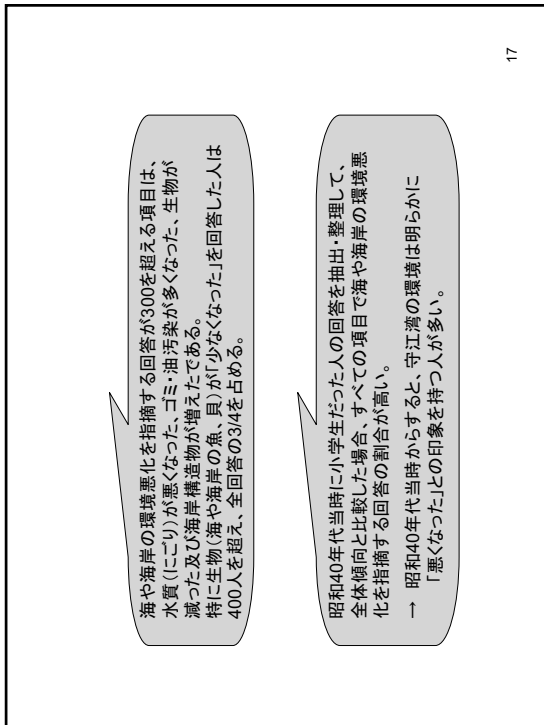
旧村築市、特に海に接する地区で回収率がやや高いものの、一部地域を除いては、地区毎の回収率にさほど大きな違いはみられない。

4



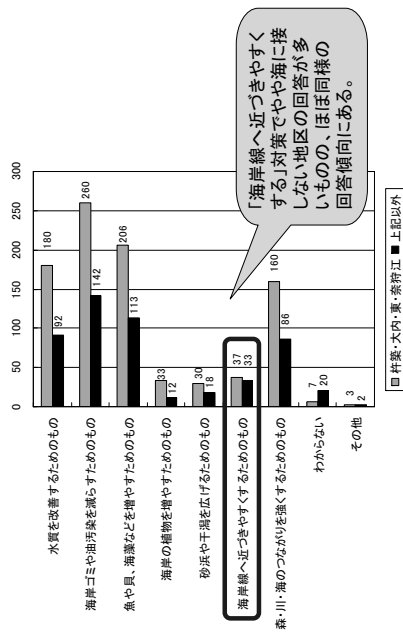






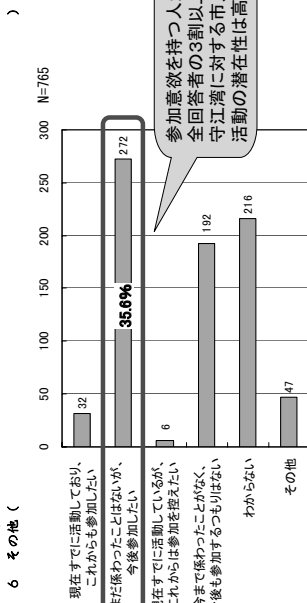
《問9 地区別傾向》

※ 海に接する地区とそれ以外の地区とを分けて集計。



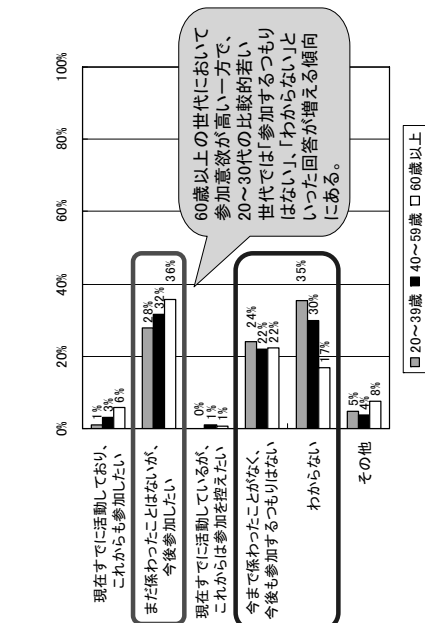
問10 あなたは、守江湾の環境を守っていただくための保全活動や市民による環境調査などに参加したいと思いますか？

- 1 現在すでに活動しており、これからは参加したい
- 2 まだ関わったことはないが、今後参加したい
- 3 現在すでに活動しているが、これからは参加を控えたい
- 4 今まで関わったことがなく、今後参加するつもりはない
- 5 わからない
- 6 その他



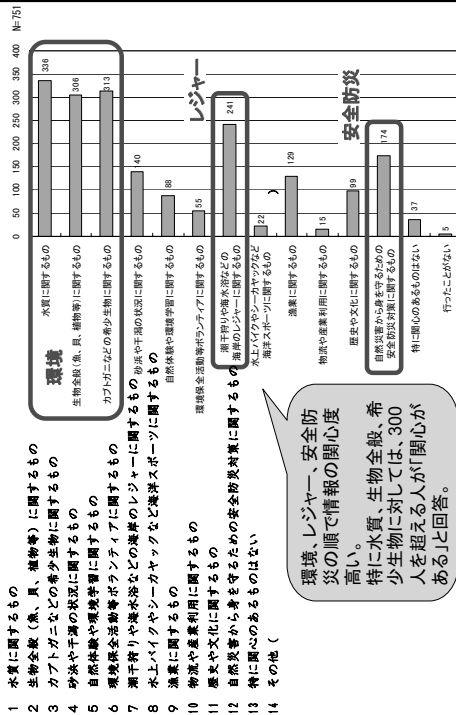
※「6 その他」では、「過去に参加していた」「年齢的に難しい」「森林づくりで、間接的に保全活動に係っている」と思う「台所の排水など自分で出来ることを気をつけている」といった回答あり。

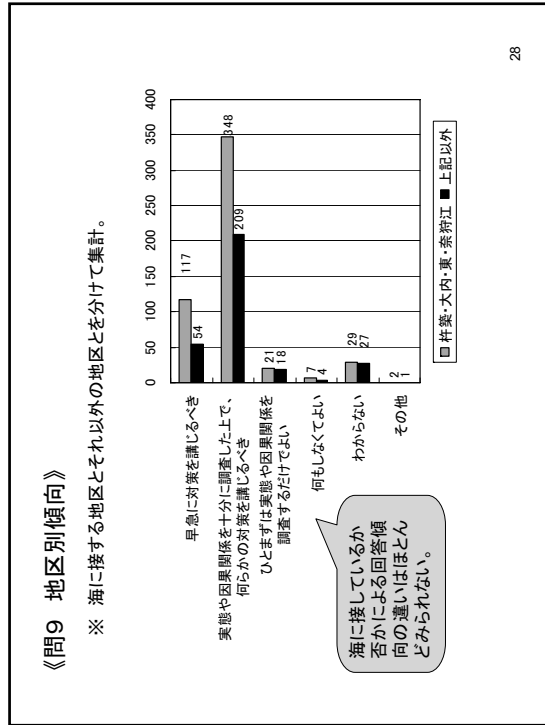
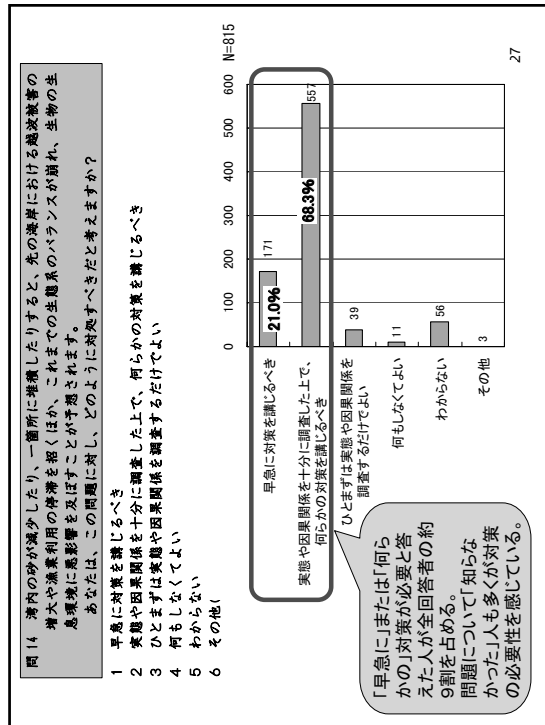
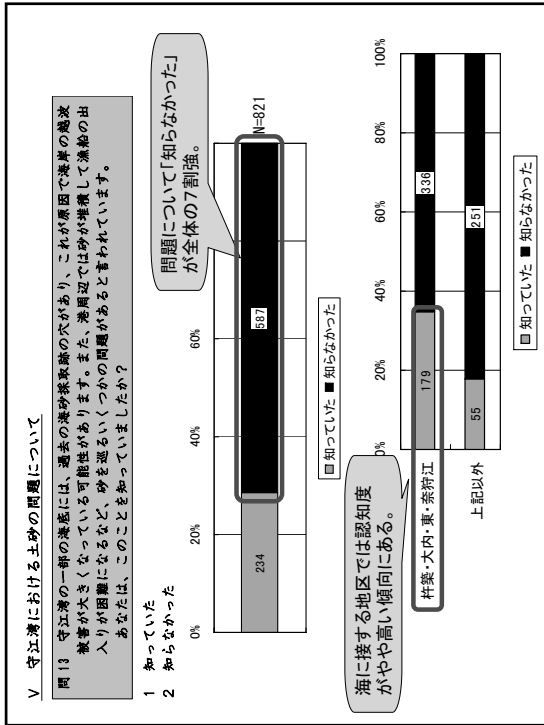
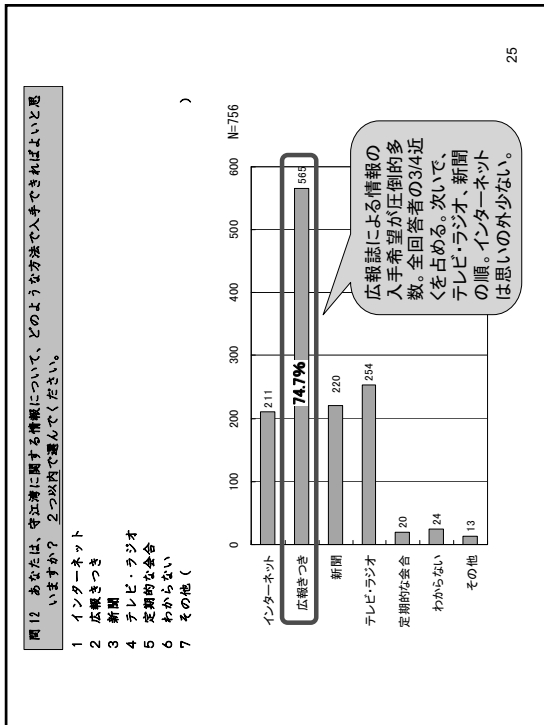
《問10 年代別傾向》



問11 あなたは、守江湾に関する情報のうち、どのようなものに関心がありますか？

- 1 水質に関するもの
- 2 生物全般（魚、貝、植物等）に関するもの
- 3 カブトガニなどの希少生物に関するもの
- 4 砂浜や干潟の状況に関するもの
- 5 自然体験や環境学習に関するもの
- 6 環境保全活動等ボランティアに関するもの
- 7 潮干狩りや海水浴などの海岸のレジャーに関するもの
- 8 水上バイクやジェットスキーなど遊覧スゴーツに関するもの
- 9 漁業に関するもの
- 10 物流や産業利用に関するもの
- 11 歴史や文化に関するもの
- 12 自然災害から身を守るための安全対策に関するもの
- 13 特に関心のあるものはない
- 14 その他





《主な自由意見：書き込み数200件近》

- ・私達が子供の頃、守江湾やそこに流れる河川はより生活に密着した、親しみやすい場所でした。近年は、公共事業による構造物のため、植生物の生態系にも大きな変化が自られます。また環境に対する近隣住民の文化的意識も低く、河川、湾内にはゴミが散乱している状態です。市政にたずさわられる方々はもちろん、私達住民に広く守江湾の保全よりよい環境へ高い関心を持ってほしい。(50代・女性・八坂在住)
- ・昔は貝がたたくさんいて、よく家族で行っていました。でも今は、ごみが多くて行く気がありません。(40代・女性・大内在住)
- ・小さい頃手で漕ぐ櫓の船で灯台近くまで行ったことがあります。あの時の海の透明さ、砂の輝き、今でもはっきり覚えています。(50代・男性・村築在住)
- ・土砂を採取するにあたり、管理対策を取ってなかったことに問題があったと思う。早急に穴を防ぎ、影響のない海に戻す必要がある。(50代・女性・中山番在住)
- ・水質調査結果や魚介類の安全性を潮干狩りや海水浴で多くの人が集まるシーズンに、分かりやすく情報提供できるようにシステムがあると思います。海を見て、心穏やかになる事も多いので、ゆったりと広場等があると普段から足を運ぶのではなにかと思います。(30代・女性・村築在住)

29

・数十年前より、稲など田畑の植物の成育が悪くなります。水の影響が全てでしょう。そんな川の水が守江湾に流れております。カブトガニなどの生物が減少したりしてきているのも、八坂川上流のヒ素が原因でしょう。守江湾で獲られる生物は本当に食べたいのでしょうか。村築市の方々の水道水は大丈夫でしょうか。一度きちんと上流を調べた方がよいでしょう。(60代・男性・中山番在住)

・八坂川の河川改修ショートカットに伴い湾内に流入する土砂の量および水勢の変化が考えられるが、この水勢、水量及び砂量が湾内に及び、影響並びに自然災害に対してどうなるか心配である。(70代以上・男性・村築在住)

・稚貝を放流していると思いますが、漁業者の乱獲により、大きくならず、貝堀に行っても収穫が少くない。収穫場所の限定をし、育成を図るべきではないか。(50代・男性・八坂在住)

・近くにありながら、村築市の中での守江湾の印象は、薄いように感じる事を改めて認識させられました。奈多などに比べてやはりきれいでないような、行きにくいような感じがします。(40代・女性・奈狩江在住)

・毎日通勤で通っているが奈多は車を停めてすぐ海岸を歩くことが出来る。住吉浜は有料場所でありレジャー施設としてすぐにはいいかない。その他の守江湾は海岸付近を歩こうとしても出来ないしどこからどう入ればいいかも知らない。(貝堀りの場所を知っている。)海岸線を歩いて海と親しむことが難しい、薄たと思う。(60代・男性・立石在住)

・なんで「守江湾」という名前になったんですか？これをきっかけに、一度いってみようと思います。(20代・女性・東山番在住)



この報告書は、競艇交付金による日本財団の助成金を受けて作成しました。

平成 20 年度 沿岸域圏総合管理計画策定に資する情報整備に関する研究報告書

平成 21 年 3 月発行

発行 海洋政策研究財団 (財団法人シップ・アンド・オーシャン財団)

〒105-0001 東京都港区虎ノ門 1-15-16 海洋船舶ビル

TEL 03-3502-1828 FAX 03-3502-2033

<http://www.sof.or.jp> E-mail: info@sof.or.jp

本書の無断転載、複写、複製を禁じます。

ISBN978-4-88404-219-6