

### 「沿岸域海洋情報管理室」のあゆみ<sup>†</sup>

石川 治<sup>\*1</sup>, 若松昭平<sup>\*2</sup>, 三原修一<sup>\*3</sup>, 山本 強<sup>\*4</sup>, 鈴木孝志<sup>\*5</sup>, 長岡 継<sup>\*1</sup>,  
三浦幸広<sup>\*6</sup>, 山谷堅一<sup>\*7</sup>, 足立静治<sup>\*8</sup>, 吉川貴子<sup>\*1</sup>, 花元幹雄<sup>\*9</sup>, 中村公哉<sup>\*1</sup>

#### History of “Coastal Information Management Office”<sup>†</sup>

Osamu ISHIKAWA<sup>\*1</sup>, Shouhei WAKAMATSU<sup>\*2</sup>, Shyuuichi MIHARA<sup>\*3</sup>, Tsuyoshi YAMAMOTO<sup>\*4</sup>,  
Takashi SUZUKI<sup>\*5</sup>, Mitsugu NAGAOKA<sup>\*1</sup>, Yukihiro MIURA<sup>\*6</sup>, Ken-ichi YAMAYA<sup>\*7</sup>, Seiji ADACHI<sup>\*8</sup>,  
Takako YOSHIKAWA<sup>\*1</sup>, Mikio HANAMOTO<sup>\*9</sup>, and Kimiya NAKAMURA<sup>\*1</sup>

#### Abstract

“Marine Spatial Information Service Office” was newly established to take over the role of the former “Coastal Information Management Office” in May, 2013. In this article, we outline the accomplishments of “Coastal Information Management Office” since its establishment.

#### 1 はじめに

平成 25 (2013) 年 5 月, 海上保安庁海洋情報部海洋情報課に, 新たに「海洋空間情報室」が発足した。

この「海洋空間情報室」は, 従来までの「沿岸域海洋情報管理室」を前身として発足した組織であり, 「沿岸域海洋情報管理室」が担ってきた業務を引き継ぎつつ, 「海洋台帳」の充実・強化などの新たな政策を担うこととなった。そこで本稿では, 「沿岸域海洋情報管理室」のあゆみとし

て, 発足以来同室が果たしてきた役割や成果の概要について述べる。

なお, 「沿岸域海洋情報管理室」は, 組織的には「沿岸域海洋情報管理官」となった時期もあるが, 本稿では通して「沿岸域海洋情報管理室」と記させて頂くことを予めお断りしておく。

#### 2 「沿岸域海洋情報管理室」発足に至る背景

平成元 (1989) 年に米国アラスカ沖で発生したエクソンバルディーズ号の油流出事故を契機とし

<sup>†</sup> Received October 15, 2013 ; Accepted December 24, 2013

\*1 海洋情報課海洋空間情報室

Marine Spatial Information Service Office, Oceanographic Data and Information Division

\*2 第十一管区海上保安本部 11th R.C.G. Hqs.

\*3 第五管区海上保安本部海洋情報部 Hydrographic and Oceanographic Department, 5th R.C.G. Hqs.

\*4 航海情報課 Chart and Navigational Information Division

\*5 海洋情報課 Oceanographic Data and Information Division

\*6 第六管区海上保安本部海洋情報部 Hydrographic and Oceanographic Department, 6th R.C.G. Hqs.

\*7 技術・国際課 Technology planning and International Division

\*8 第十管区海上保安本部海洋情報部 Hydrographic and Oceanographic Department, 10th R.C.G. Hqs.

\*9 第八管区海上保安本部海洋情報部 Hydrographic and Oceanographic Department, 8th R.C.G. Hqs.

て、大規模油流出事故に対する国際的な枠組み構築の動きが始まり、翌平成2（1990）年にはIMO（International Maritime Organization, 国際海事機構）においてOPRC条約（International Convention on Oil Pollution Preparedness, Response and Cooperation, 油による汚染に係る準備、対応及び協力に関する国際条約）が採択された。

平成7（1995）年、OPRC条約が発効されると共に、我が国も同条約に批准し、その国内担保措置として海洋汚染防止法を改正すると共に、同条約第6条に基づき、「油汚染事件への準備及び対応のための国家的緊急時計画」（以下「緊急時計画」という）が閣議決定された。この緊急時計画では、「関係行政機関は、被害の発生を最小限とするために参考とすべき各海域の自然的・社会的・経済的諸情報を収集・整理し、適宜最新のものとして維持する。さらに、収集・整理した情報はそれぞれの行政に反映できるように共有化するとともに、情報図として整備する等その内容を充実し、関係行政機関、地方公共団体等において有効に活用できる体制の確立に務める。」ことが明記されるなど、情報の収集と共有の重要性が強調された。

これを踏まえ、海上保安庁水路部（現海洋情報部）海洋情報課では、油流出事故が発生した際の迅速かつ的確な油防除措置等の活動に資するため、沿岸域の自然的・社会的情報等を収集し、地理情報システム（GIS: Geographic Information System）を用いてデータベースとして管理し、提供することを目的とした「沿岸海域環境保全情報」の整備を平成9（1997）年4月から開始した。

また、同年1月、日本海でナホトカ号沈没海難に伴う大規模油流出事故が発生し、7月には東京湾においてもダイヤモンドグレース号座礁による大規模油流出事故が発生した。これら大規模油流出事故を受け、油流出事故に対する枠組みを一層強化するため、同年12月、緊急時計画が改正された。

改正後の緊急時計画では、油流出時における被害の発生を最小限とするために参考とすべき、海

域ごとの自然的・社会的・経済的諸情報を収集・整理し、適宜最新のものとして維持することが求められていたことから、これに対応すべく、「沿岸海域環境保全情報」の整備を担う専従組織として、「沿岸域海洋情報管理室」が設置されることとなった。

### 3 「沿岸海域環境保全情報整備事業」の推進

平成10（1998）年4月、本庁水路部海洋情報課に、「沿岸域における海洋情報の収集・管理・提供体制の充実・強化」を図るため、「沿岸域海洋情報管理室」が新設され、併せて各管区海上保安本部に沿岸域海洋情報担当専門官（以下、「管区監理課専門官」という）が各1名ずつ配置されたが、室発足後1～2年は、「沿岸海域環境保全情報整備事業」として整備する情報の収集やシステムの開発、情報の共有・提供方法等について検討が重ねられた。

事業を推進するにあたり、広く外部のニーズ等にも対応するため、学識経験者や関係省庁の職員からなる沿岸海域環境保全情報推進委員会（座長：東京都立大学、野上道男理学部長）を開催し、整備する情報項目や情報の共有・提供方法等について検討が重ねられた。（委員会での検討事項については、第3項の2で後述する。）

情報の収集については、各室員が関係機関に足を運び、沿岸海域環境保全情報整備パンフレット（Fig.1）等を用いて沿岸海域環境保全情報整備事業をPRすると共に、本事業に有益な情報・データの収集に奔走し、環境庁や資源エネルギー庁などからデータの提供を受けた。

また、各管区監理課専門官に対してシステムの習熟訓練を実施し、各管区が保有する社会情報（海水浴場、マリナー等）について情報収集を行った。

#### (1) CD版「沿岸海域環境保全情報」(CeisAtlas)の開発

沿岸海域環境保全情報の整備は、第2項で述べたとおり室発足以前の平成9（1997）年度からス



Fig. 1. Brochure of “Project of Coastal Environmental Information”.

図 1. 「沿岸海域環境保全情報整備」事業パンフレット。

タートしており、開始当初は、沿岸海域環境保全情報を油の拡散状況（油の漂流予測図）等とともに海図データと合わせてパソコンの画面に表示させるシステムの構築を目標としていた。

このシステムが整備されることにより、ナホトカ号のような油流出事故発生時に、効果的な対策を講じるための情報を迅速且つ的確に提供することが可能となり、結果として、国及び地方公共団体等において油汚染に対する油防除活動に有効に活用されることが期待された。

平成 9（1997）年度は試験的な事業としての位置づけ及び GIS という新技術の導入を的確に行うという観点から、技術的な見極めに主眼を置くとともに、既存の防災情報が豊富な第三管区海上保安本部の管轄区域をモデル地域として選定し、システムを構築するための情報を整備した。

整備する情報項目は、地理情報（電子海図・海図・海の基本図等の各情報）、防災情報（排出油防除計画・沿岸防災情報図・地方自治体の防災計画等の各情報）、社会情報（水産・自然環境・生物保護・沿岸開発等の各情報）及び自然情報（気象・海象の各情報）を対象とし、「ダイヤモンドグレース号」の油流出事故時の漂流予測の表示例

などの成果を得た（安城，1998；Fig. 2）。

平成 10（1998）年 4 月、沿岸域海洋情報管理室が発足し、全国的なデータベースの構築に向けた環境が整備され、前年度より試験的に開始した事業を全国展開させることとなったが、当時の課題として関係省庁間の情報の共有化、各省庁が保有する非公開情報の取り扱い、各省庁における GIS ソフトを含めた計算機環境の相違、GIS ソフトの国際標準化に伴う国際的な動向による影響など

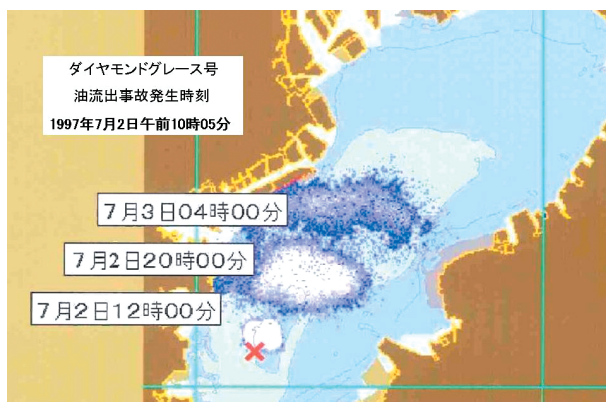


Fig. 2. Image of prediction for oil-spill on accident by “Diamond Grace”.

図 2. ダイヤモンドグレース号事故の流出油漂流予測の表示例。



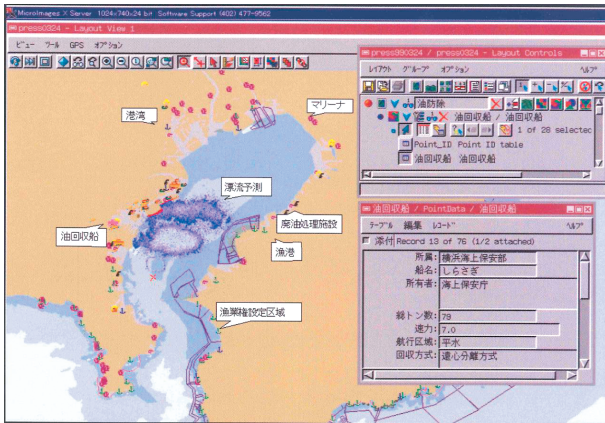


Fig. 3. Image of Coastal Information Management System.

図 3. 沿岸域情報管理システムの表示。

様々な課題が山積していた。

平成 11 (1999) 年 4 月, 本庁と管区海上保安本部間の庁内 LAN を利用し, 沿岸海域環境保全情報のデータを, 油の漂流予測図とともにコンピューターの画面上に表示させ, 国及び地方公共団体等が油防除措置等を行う場合に活用することを想定したオンラインシステムである「沿岸域情報管理システム」の運用を開始した (Fig. 3)。

当時収集した情報のほとんどは紙ベースのアナログ情報であり, これらアナログ情報を GIS 情報としてデータベース化するためには, それぞれの情報に位置 (経緯度) 情報を付与して数値化する作業が伴ったが, この作業は, 本庁で一括外注 (航空写真のデジタル化等) するほか, 職員がコツコツと手入力で数値化せざるを得ない情報もあり, 「ウミガメ産卵場所」, 「アザラシ」, 「エトピリカ」など海獣類, 鳥類のデータ作成, 陸域データの充実など「沿岸海域環境保全情報」の中核を成す情報・データの充実に精力的に取り組んだ。

これら情報の整備, 更にシステムの改良を加え, 平成 12 (2000) 年 3 月, 災害現場でも使用可能とするために, フリーのビューアソフト (MicroImage 社製「TNTAtlas」) を使い, パソコンさえあれば誰でも使用できるツールとして, CD 版の沿岸海域環境保全情報「CeisAtlas」が完成した (Fig. 4)。

なお, “Ceis” とは, 「沿岸海域環境保全情報」

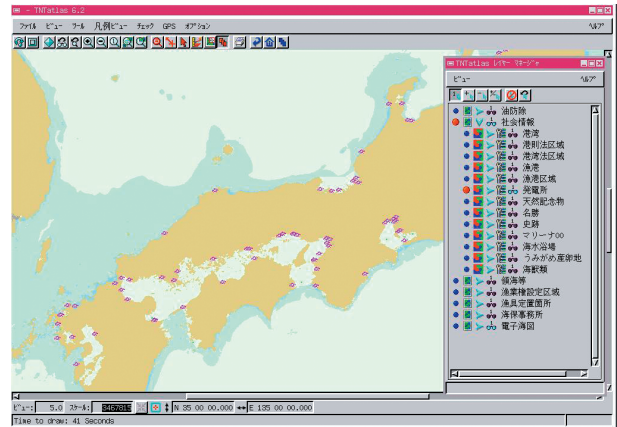


Fig. 4. Image of CeisAtlas (Ceis : Coastal environmental information system).

図 4. CeisAtlas の表示例 (Ceis : Coastal environmental information system).

の英訳である「Coastal environmental information service」の各語の頭文字を取ったものである。

## (2) 沿岸海域環境保全情報推進委員会の開催

沿岸海域環境保全情報整備事業を推進するにあたっては, 平成 10 (1998) 年から 3 回にわたり「沿岸海域環境保全情報推進委員会」を開催し, 整備する情報項目や共有の在り方, 提供方法等について検討が重ねられた。

第 1 回会議は平成 10 (1998) 年 8 月に開催され, 当庁から 1) 事業の背景, 2) 油流出事故と当庁のかかわり, 3) 平成 9 年度事業報告, 4) 平成 10~11 年度事業計画について説明を行い, 「情報の収集, 管理, 提供の在り方等について」討議された。その結果, 油流出事故対策として, 流出油の漂流予測情報と, それにより影響を受ける側の情報 (油が漂着した際に被害を受ける沿岸の諸情報) の双方の整備が重要であり, 特に油防除に対する優先順位の価値判断が重要であるとの議論に至った。

また, システムを構築するにあたり, 指摘のあった事項としては, 発災時の事故現場への速やかな情報提供を行う手段として不特定多数の利用者がインターネットを介して見る事が可能であること, データの最新維持が容易であること, データ形式の統一化が重要であること, さらに





カルパソコンに表示用 GIS ソフトウェア及びデータを直接ダウンロードさせる方式（ダウンロード方式）であり、もう一つはユーザーが表示させたい背景図やデータについて、データサーバにリクエストを送信し、その結果をパソコン画面上に表示させる方式（画像伝送方式）である。検討の結果、前者のダウンロード方式では個別データの著作権の問題が残ることもあり、後者の画像伝送方式を採用することに決定し、以後、そのための技術面の確立を図ることとした。

#### (4) インターネットを用いた沿岸海域環境保全情報「CeisNet」の提供

前述の経緯を経て、インターネット環境下で沿岸海域環境保全情報が閲覧できる「沿岸域 Web-GIS」が完成したが、公開にあたり、「沿岸域 Web-GIS」の名称は一般ユーザーに馴染みがないことから親しみやすい愛称を付与すべき、との内部意見により、「CeisNet」と命名された。これら公開にかかる準備を整え、平成 15（2003）年 6 月、「CeisNet」をインターネット公開した。

なお、公開当初は国の関係機関、地方公共団体等に対し、ID・パスワード管理による限定公開を行い、一般ユーザーへの提供は平成 16（2004）年 1 月からとした。これは、一般公開に伴い、災害発生時にアクセスが集中し、本来 CeisNet へのアクセスを必要とする油防除関係者が閲覧できなくなる事を防止するため、アクセスが集中した際には関係者のみが ID・パスワードを入力することで閲覧できる仕組みを整えたものである。

また、関係者のみが閲覧できるシステムを構築することにより、油の拡散・漂流予測結果の重畳や、一般に提供するには不向きな情報も提供できる体制を整えることを想定していた訳だが、CeisNet 公開当初から既にこのような検討がなされていた事は特筆すべきであろう。このようにして「沿岸海域環境保全情報」の提供は、範囲が一般利用者にまで拡大し、より多くの関係者へ迅速に情報が提供されることとなった。

なお、CeisNet は公開当初、政府機関及び地方自治体向けと、一般ユーザー向けの 2 つに分けてシステムを構築していたが、機器が安定して動作しない等システム上の問題と、提供するデータの内容にほとんど差が無かったことから、後に一つのシステムとして統合された。

ところで、CeisNet が平成 15（2003）年 6 月に公開されて以後、関係省庁へお披露目する機会をうかがっていたが、当時、3 年に 1 度の割合で実施されていた内閣官房主催の大規模油流出事故対応訓練が 12 月に計画され、その訓練において、官邸地下の機器管理センターで各省庁に CeisNet が初披露されるという、当時の沿岸域海洋情報管理室職員にとっては誠に印象的なデビューを飾ることになった。

#### 4 ESI（Environmental Sensitivity Index：環境脆弱性指標）の整備

油濁事故発生により流出した油が海岸に漂着すると、その海岸は漂着油により、多かれ少なかれ物理的又は生物的な影響を受ける。その影響の度合いや回復に要する時間は、海岸の形状や生息する生物の多寡、更には海水の流れの良否により大きく左右される。その影響の度合いを数値化したものを ESI（Environmental Sensitivity Index：環境脆弱性指標）という。

ESI が油防除計画に重要な役割を果たすという認識は、緊急時計画策定時から度々国会答弁でも取り上げられていたが、平成 13（2001）年 6 月の参議院災害対策特別委員会において、我が国における ESI の整備・進捗状況について、海上保安庁に対し、沿岸海域環境保全整備推進委員会の中でどのように進んでいるか質問があった。

第 3 項の 2 で述べたとおり、第 1 回から 3 回までの沿岸海域環境保全整備推進委員会では、主に整備する情報項目や情報の共有・提供方法やシステムのあり方等について検討を重ねていたことから、ESI の重要性に鑑み、同委員会において ESI の検討も進める事となった。














これにより「沿岸海域環境保全整備推進委員会

運営要領」を改め、委嘱委員についてもナホトカ号事故後、運輸技術審議会総合部会の「流出油防除体制総合検討委員会」委員長を務めた、徳田拓士愛国学園大学教授や、NOAA（米国海洋大気庁）のESIマップに詳しい沢野伸浩星陵女子短期大学助教授等の油防災にかかる学識経験者や専門家を招請することとし、沿岸海域環境保全情報の整備推進に必要不可欠なESIの確定、及びその調査指針（ESI判定マニュアル）の作成を最重要課題と位置づけ取り組むこととなった。

新たな委員を迎え開催した同年11月の第4回委員会（座長：愛国学園大学、徳田拓士教授）では、多くの国が手本として採用しているNOAA方式のESIランク（Table 1）を参考にしながら様々な検討がなされた。

Table 1. ESI rank (NOAA: March 1995).

表1. ESIランク (NOAA: 1995年3月).

ランク (主な性状)	色別表
1 A (Exposed Rocky Cliffs)	
1 B (Exposed Seawall)	
2 (Wave cut Rocky Platforms)	
3 (Fine to Medium Grained Sand Beaches)	
4 (Coarse-Grained Sand to Granule Beaches)	
5 (Mixed Sand and Gravel Beaches)	
6 A (Gravel Beaches)	
6 B (Riprap)	
7 (Exposed Tidal Flats)	
8 A (Sheltered Rocky Shores)	
8 B (Sheltered Man-Made Structures)	
9 (Sheltered Tidal Flats)	
10 (Marshes)	

#### (1) ESIの確定作業

ESIの確定作業とは、我が国の海岸性状の特性を考慮して、最適なESIのランク（数段階のカテゴリー）を決定する作業である。沿岸海域環境保全情報推進委員会においては、NOAA方式を基準として、我が国の海岸性状の特性を考慮した最適なESIランクの確定に関する議論がなされたので、以下に概要を紹介する。

ESIランクをどのように区分するかという基準についてまず着目したのは、「油がどのような性状（種類）の海岸に漂着したらどのような状態になるか」であった。漂着した油の半減期（自然分解される時間）が定義可能だとすれば、この半減期の長さを基準にESIランクを制定するという考え方だが、一方で単なる物理的な海岸線の性状よりも、海岸の生態学的・生物学的な側面を考慮してESIを定義すると、先の判定基準と相違が生じる点が指摘された。

また、NOAA方式（基準）は、米国で実際に油が漂着した際の回収指針や、油流出事故による環境影響に関する個々の関係調査マニュアルでも共通して用いることが可能な、いわば目標のようなものであるが、米国の海岸線は比較的単調で長大であるため、これに沿って作成されたNOAA方式のESIを日本式にアレンジすべきではとの意見があった。

そこで本委員会では、次の要領で事務局側から日本版ESIランクの素案を作成し提案した。

まず、NOAAのESIガイドラインから五大湖と河川に関する部分を除外した純粋な海岸線に関するESIランクの定義だけを抽出した。そこに各ランクの必須要素の中から海岸の特徴と、予想される油の挙動とに分けて整理し、さらに、客観的な判断基準にならないものを除外した。

次に、漂着油が潮間帯（干出帯）の生物群に及ぼす影響は、波浪及び潮汐という2つの物理的要因において決定されるが、このうち、潮汐エネルギーについては、ある程度閉鎖性海域の方に加味できるとして考慮しないこととした。また、海岸



線の基質類型が植物（植生湿地）の場合については、NOAAの基準どおりランク10とするなど、ESIランクの定義を出来るだけ日本の実状に沿った形に整理し直した素案を作成した。

この素案を基に日本式にアレンジする際の具体的な留意点について議論されたが、結果的に、日本版ESIランクの確定には長い時間を要することとなった。

具体的には「人工構造物をどのように捉えるか」という論点があり、人工構造物の周辺に、消波目的で設置されたテトラポットや、海生生物の産卵を促す目的で設置されたコンクリートブロック等が多数存在する日本固有の事情をどう反映させるか議論が重ねられた。

また、例えば日本人は海岸に生息するサザエやある種の巻貝を好んで食べるが、米国人はサザエなどの巻貝はほとんど食べないことから、水産資源に関しても米国と日本では本質的に価値観が異なることを理解したうえで、地形・性状（物理）的な意味あいのみで捉えるのではなく、その代わりとなる様々な価値・付加価値を表す基準を設け、それらに対して自国の尺度に合わせた重み付けが必要ではないかと言った指摘もあった。

しかし、最も議論が紛糾した点は、閉鎖性海域と開放性海域の定義についてであり、後述するESI判定マニュアルの作成に関して、本委員会の事務局側が閉鎖性海域の一つの根拠として示した環境庁告示に基づく海域の扱いについて異論が集中した。

## (2) ESI判定マニュアルの作成

ESIの確定作業と同時に、ESI判定マニュアルについても沿岸海域環境保全情報推進委員会において議論されたが、このESI判定マニュアルについては、実際に海岸線を観察した際に、誰が（どの時点で）判定しても同じ結果となるような客観的な判定基準を確立する必要があるとの観点から、事務局側で案を作成した（Fig. 6）。

この案は、前述のとおり事務局側が作成した日本版ESIランクの素案に加えて、ESIランクの素

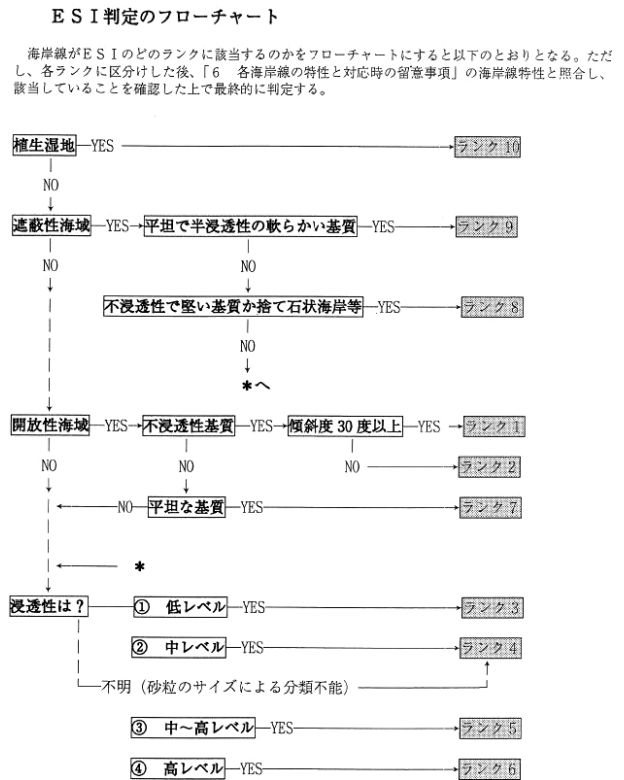


Fig. 6. Flowchart of judgment for ESI rank.  
図 6. ESI 判定フローチャート。

案に基づき ESI ランクの判定に必要な要素（海岸の特徴）を抜き出し、この必要条件を判断項目順に並べた言わば判定マニュアルの核となるフローチャートを示したもので、本案を本委員会に諮り各委員の意見を参考に、修正を加えて完成させるという手続きが進められた。ここで、ESI判定マニュアルの作成に関して、必要条件としてフローチャートにも明記された閉鎖性海域と開放性海域の定義について議論が紛糾した。

当時 ESI 判定マニュアルの基準とした「環境庁告示に基づく閉鎖性海域」は、水の交換及び富栄養化という観点で指定されており、油が漂着した場合の除去（自然分解）に重要な波浪の程度に着目して指定されたものではないことが発端である。事務局側としては、とりあえずのランク付けの案としてこの告示を採用したが、環境庁告示に基づく閉鎖性海域には瀬戸内海も含まれることから、このような広大な海域を、油防除を目的として ESI を分類する際に定義する閉鎖性海域として扱うべきかという疑問が提起されたのである。

委員からは、「米国では、ESI ランクを付与する際、実際に油流出事故が発生した場合に油防除作業に従事する人間が現実の具体的な油防除作業と結びつけて考えるのが基本である。それを考えれば、本来、ESI マップで扱うべき閉鎖性海域とは、瀬戸内海全体を扱うような規模の海域ではなく、もっと狭い範囲で考えないと現実的ではないため、環境庁告示に基づく閉鎖性海域と同一に考えるのは不適切ではないか」と言った意見さえ出た。

この時の委員会における委員の総意としては、閉鎖性海域では海水が外と入れ換わり難いので油処理剤は使えない、という特徴を踏まえ、開放性海域との区別としては「残った油がどれほど自然に分解され易いか」が基準となるのではないかと考えたところに着いた。

しかし、事務局（当庁）側の最終目的はあくまでも油防除対策のための ESI ランクの確定であったため、“安全サイド”という考え方で間違いないのではないかという意見もあり、結局、本委員会では環境庁告示に基づく海域を閉鎖性海域（瀬戸内海を閉鎖性海域）として扱うこととなった。

なお、この方針は後に一部見直され、一旦は閉鎖性海域とされた瀬戸内海や有明海については、さらに詳細な（狭い）範囲に限定して閉鎖性海域として扱うよう修正されることになる。








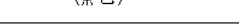










このような議論を経て、最終的には現地調査の結果が出てから検討することとし、まずは、ここまでの検討結果を反映した 10 段階 18 区分からなる ESI ランクを確定し（Table 2）、さらに、これに基づいて作成した ESI 判定マニュアルを用いて現地調査を進めることとなった。

### (3) ESI（海岸性状）調査

ESI 調査は、海岸性状について現地調査を実施し、予め確定した ESI ランクに沿って、それぞれの海岸の ESI を判定し、我が国の全ての海岸に ESI ランクを付与する作業であるが、沿岸海域環境保全情報データベースを構築するうえで、

Table 2. ESI rank (JCG : March 2002).

表 2. ESI ランク（海上保安庁：2002 年 3 月）。

ランク（主な性状）	ESI ランク
1 A（開放性海域岩海岸） 1 B（開放性海域人工構造物）	(青)  (青) 
2（開放性海域波食性台状地）	(水色) 
3 A（細粒から中粒の砂浜） 3 B（砂の急斜面）	(黄色)  (黄色) 
4（粗い粒の砂浜、分類不明を含む）	(橙色) 
5（砂礫混合浜）	(茶色) 
6 A（礫浜） 6 B（捨て石状海岸）	(桃色)  (桃色) 
7（開放性海域干出平坦地）	(紫) 
8 A（遮蔽性海域の磯と急斜面） 8 B（遮蔽性海域人工構造物）	(赤)  (赤) 
9 A（遮蔽性海域干出平坦地） 9 B（植生土手）	(黄緑)  (黄緑) 
1 O A（塩水性及び半塩水性草性湿地） 1 O B（淡水性草性湿地） 1 O C（淡水性草木性湿地） 1 O D（低木性湿地）	(緑)  (緑)  (緑)  (緑) 

最も労力を要する作業となった。現地調査については管区海上保安本部（管区監理課専門官）が実施することになったが、当然、他省庁や地方自治体が保有する同種の情報を最大限共有することが前提とは言え、数万 km に及ぶ我が国の海岸線を全て調査するには数年単位の時間を要する一大プロジェクトとなった。

本作業において当初問題となった点は、管区監理課専門官に、調査した海岸線に ESI を付与するために必要な海岸性状を判定するスキルが無かったことである。管区監理課専門官が当該スキルを確実に身につけるため、管区監理課専門官を本庁に召集して必要な研修を実施するとともに、当面は、判定作業を含む海岸性状調査自体を直営作業として実施したが、全国の海岸性状調査が一通り終了するには平成 20（2008）年度までの 7

年間もの歳月を要することとなった。

次項では、当時 ESI 調査に携わった管区監理課専門官の取り組みや苦勞について 2 例紹介する。

#### (4) 管区海上保安本部における取り組み

##### i 第一管区海上保安本部における ESI 調査

総海岸線長 3,000 km にも及ぶ北の大地「北海道」の ESI 調査を、概ね 2 年以内に実施するという予想もできないスケールに、当時の第一管区海上保安本部監理課専門官は呆然となりながらも、同時に、「北海道全域を踏破できるチャンスだ」と甘い妄想も描いたようだ。

さて、具体的な調査計画を立てる段階になって、当時の第一管区海上保安本部海洋情報部長が、「北海道立地質研究所（現、地方独立行政法人北海道立総合研究機構環境・地質研究本部地質研究所）が北海道の海岸環境情報を調査している」との耳寄りな情報を入手した。

北海道立地質研究所は、第一管区海上保安本部お膝元の小樽に所在しているので、早速、担当の濱田誠一研究員をお訪ねし、そもそも環境脆弱性調査のあり様からご教示いただき、そこから、北海道と第一管区海上保安本部との共同調査が開始される運びとなった。

同研究所は、平成 11（1999）年度から 5 カ年計画で「北海道沿岸の地形堆積物の分類と分布」を調査し、その成果をロシア・サハリンにおける石油開発の進捗で懸念される、油流出事故発生時に北海道沿岸に漂着した場合の油の防除対策に資するため、ESI マップを整備するという研究を進めていた。実は、第一管区海上保安本部海洋情報部が調査を計画した平成 14（2002）年度の時点で、北海道沿岸のおよそ 3 割の海岸の現地調査を終えていたが、人間が立ち入ることが困難な海岸を航空機により調査する計画が遅々として進んでいなかった。

一方、第一管区海上保安本部警備救難部においても、油流出時における防除対策のためには、我々の調査成果の活用が期待される状況であり、

ここに、同じ志を持った、第一管区海上保安本部（警備救難部、海洋情報部）と北海道立地質研究所の協力により、航空機による海岸線調査計画が立案された。

第一回目の道東「釧路—根室—知床—標津」の調査飛行では、研究所の職員に釧路航空基地のヘリに同乗していただき、色々な調査手法の伝授を受け、また、パイロットは、初めての ESI 調査ということで、飛行のコツや注意点などをレポートとしてまとめて、次に予定している函館航空基地のパイロットに伝達するなどして、その後の飛行に大いに役立った。

その後は、2 回の調査飛行と北海道沿岸のおよそ 2 割の海岸線の現地調査を実施し、地質研究所の調査成果の提供を受けて、2 年間という極めて短い期間で、総海岸線長 3,000 km にわたる北海道沿岸の環境脆弱性指標をまとめるに至った。

なお、北海道庁においてもこの成果を活用し、Web サイトで「北海道海岸環境情報図」を公開している。

##### ii 第五管区海上保安本部における ESI 調査

第五管区海上保安本部では当時、最新の海岸線情報を入手するため、航空基地に管内全海岸線のビデオ撮影を依頼し、動画として地形図類の変化箇所確認用として使用したほか、解像度が低かったものの静止画としても利用していた。

本庁海洋情報部海洋情報課から配付された空中写真集（CD-ROM）は撮影時期がやや古いものもあったが、高解像であったため海岸線の確認に大いに利用できた。

旧版の海図はその図式が自然海岸の性状を判別しやすいものであったため、大縮尺の海図にあってはこれを参考にして調査した。

このような方法で、人工岸や岩場などについて可能なものは机上判定を行い、事前に調査予定箇所を絞って現地調査にあたったが、殆どの自然海岸は性状が均質では無く、離岸流など海浜流の影響で場所により砂・礫の混合割合が変わっていたり、砂・礫の中に基質の岩盤が表出しているなど



多彩な様相を呈していた。

また、海岸に出られる場所（道路）が限られているため、一人が海岸線を徒歩で調査し、もう一人が次の進入地点に車を移動させておくなど、予想外に時間を労してしまうことがしばしばあった。

正直なところ、定められた判定基準に因る ESI のランク付けに疑義を感じるケースもあるなど、判定作業等に悩み、本庁の主任沿岸情報官に相談することがしばしばあった（疑問点については後年に見直されたものもある）。

以下は、ESI 判定に悩んだ具体的な事例である。

- ・調査は海岸線（高潮線）の判定であり、ランク 9 の干出干潟を除き潮間帯は評価しない。

人工岸に囲まれた干出の干潟の場合、干潟の情報を判定に反映出来ない問題があった。

- ・人工護岸・防波堤にテトラ、捨石があれば二重判定する。防波堤は裏側も閉鎖性で判定する。

判定作業の業務量が増えるのみならず、見るからに複雑で情報過多になってしまう。

- ・ESI 調査用の基図として陸図（国土地理院の縮尺 1/2.5 万地形図）を指定された。

取得情報を当庁の各種業務に活用するためにも、大縮尺海図があれば、調査段階では海図を基図とすべきであった。最新版でない陸図は海岸線が現状と異なっている部分が存在し、最新維持される海図、又は管区において入手した工事計画図、空中写真等で基図を修正すべきであった。

- ・閉鎖性海域にあって、人工護岸の方が判定ランクが高い。

人工海岸のみならず、現場の防除関係者から油防除の優先順位としている各ランク付けに懐疑的な意見があり、実際に油流出事故が起こった際、ESI マップを活用してもらえるのか？といった不安が生じた。

## 5 環境脆弱性指標図（ESI マップ）の整備

前項で述べた ESI 調査の結果、各海岸線に付

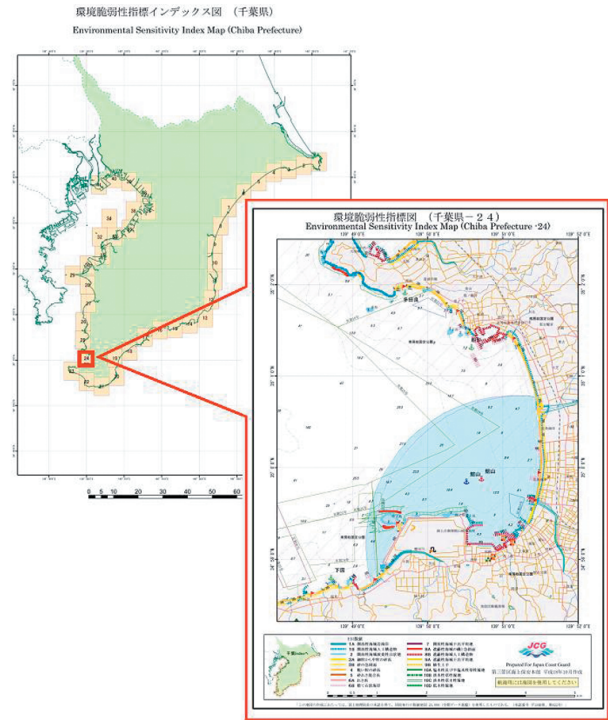


Fig. 7. Image of ESI map.

図 7. ESI マップ表示例。

与された ESI をビジュアル化し、その他、油防除活動を行う上で必要とする情報を付加した図が ESI マップ（環境脆弱性指標図）である。平成 14（2004）年度から平成 20（2008）年度までの 7 年間に渡って全管区で実施された ESI 調査により、随時 ESI マップを整備して来たが、平成 21（2009）年 4 月に全国の海岸線を網羅（全 2,147 図でカバー）した ESI マップが整備された（Fig. 7）。

その後、平成 23（2011）年度には、閉鎖性海域に関する ESI の当てはめ基準を見直し、瀬戸内海や有明海など比較的広い海域でありながら閉鎖性海域と定義づけられている海域については、現実に即した視点で、より狭い範囲を ESI の閉鎖性海域としてランクを付与し直した（Fig. 8）。

現在では、本 ESI マップは全てデジタル化され、当庁の HP から簡単にダウンロードできるようになっており、更に、海岸の ESI を含め ESI マップに掲載されている全ての情報は、後述する「CeisNet」によって適宜更新が可能で、ESI マップが最新維持できる環境が整っている。



例) ラムサール条約登録湿地

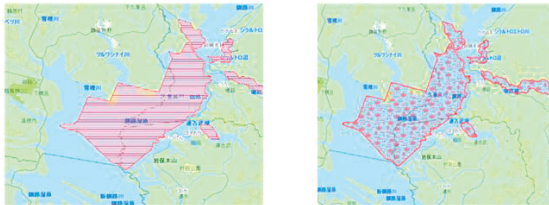


Fig. 8. Change of ESI rank.

図 8. ESI ランクの変更.

## 6 「CeisNet」の進化

CeisNetは当初、Microcope社製のGISソフトウェア(SIS)で開発され、沿岸海域環境保全情報の提供に主眼を置いて設計された事から、データ管理の容易さ等、GISシステムとしての初期要件を満たすものであった反面、管理者(本庁)のみのデータ登録であったため、最新情報を管区監視課専門官から即時に反映することができないという問題点があった。このため、後の改良版CeisNetでは、双方向による空間情報の入出力を考慮したシステム設計が求められた。また、CeisNetで提供する情報には当庁が保有している情報以外の情報も多いため、関係機関、地方自治体等の協力を得ながら、多方面から情報を収集する必要があり、質の高い最新情報を迅速かつ継続的に収集できるよう、関係機関等の理解を得ながら情報収集網の構築に努めることが求められた。

### (1) GISソフトウェアの変更

平成21(2009)年1月、海洋情報部電子計算機システム(CUE)の更新に伴い、CeisNetを運用していたGISサーバが更新されることとな

り、これに併せてCeisNetの基幹GISソフトウェアをSISから米国ESRI社製のArcGIS Serverに切り替えることとなった。ArcGIS Serverを選択した最大の理由は、既に本庁及び管区においてGISデータ編集ソフトウェアとして、同社のデスクトップ製品であるArcGIS Desktopが導入されていたため、GISエンジンを理解するという点でSISよりArcGIS Serverの方がハードルが低かったこと、また、サーバ用ソフトウェアとデスクトップ用ソフトウェアが同社製品となることで、本庁及び管区が管理するGISデータを変換せずにそのまま使用できることであった。特にデータ変換が不要ということは、以後の業務において相当な効率化が図れるという点で大きな判断材料となった。

運用サーバの更新及び基幹となるGISエンジンの変更に伴い、CeisNetの大幅な改修作業が必要となったことから、平成20(2008)年度、外注によりCeisNetの改修作業を実施し、併せて背景地図の更新も実施した。更に平成23(2011)年には、近年のWebGISの主流に合わせたユーザーインターフェースへの転換(操作性の向上)及び画面表示の高速化を図るため、Flexのアプリケーションを取り入れ、現在に至っている。

### (2) CeisNetの現状

最新のCeisNetでは、ESI調査の成果を効率的にGIS化するため、GPS付デジタルカメラ等で撮影した写真のEXIF情報に含まれる位置情報及び海岸地形と遮蔽性の有無から、ESIを自動判別する手法を導入した。GIS情報の表示についても工夫を行い、ユーザーにとって認識しやすいシンボルへ変更するとともに、重要な情報が直感的に判別できるよう、背景図の色をグレー地に変更して、必要なシンボルがより目立つようにした(Fig. 9)。更に、ユーザーの声を積極的に取り入れ、「船舶気象通報」、「リアルタイム水温情報」等の海況情報に加え、現場での利便性を考慮した四種類の「グリッド情報」(東京湾グリッド、経緯度グリッド、総務省標準地域メッシュ、UTM

瀬戸内海の例(備讃瀬戸・水島灘 岡山県)



閉鎖性海域見直し前



閉鎖性海域見直し後

Fig. 9. Change of symbols.

図9. シンボルの変更.

グリッド) を新たに追加した。

また、平時におけるフィールドでの訓練や予備的調査、更には緊急時における現場での実践的活用を期待して、平成 24 (2012) 年の 8 月からスマートフォンによる情報提供を開始した (中村, 2013 ; Fig. 10)。

このスマートフォン版 CeisNet は、開始当初は ESI のみの提供であったが、現在は「漁港」、「港湾」等 47 項目の情報の閲覧が可能である。また、利便性の向上を図るため、個々のユーザーの目的に応じて利用できるように、掲載情報を 9 つのコンテンツに分割して提供している。

このように、平成 15 (2003) 年に産声を上げた CeisNet は、その後様々な改良が加えられ、最新版では、運用当初は無かった“管区からのデータ更新機能”を備え、入手した最新情報を本庁のみならず管区からも即時に反映することが可能と



Fig. 10. Image of “CeisNet” for smart phone.

図10. スマホ版「CeisNet」表示例.

なった。

## 7 沿岸域海洋情報管理室が果たした役割

これまで沿岸域海洋情報管理室が実施してきた事業を総括すると、その功績は以下の三つの顕著な成果に集約されると言えよう。

- ①全国の海岸線を網羅した ESI マップの整備。
- ②Web コンテンツである「CeisNet」の構築、及びインターネット上での沿岸海域環境保全情報の公開による当該情報利用者層の拡大。
- ③多方面から情報を収集し、質の高い最新情報を迅速かつ継続的に収集できるよう、関係機関等の理解を得ながら行った情報収集網の構築。

無論、これらの成果は沿岸域海洋情報管理室のみならず、管区監理課専門官の功績が大であったことは改めて述べるまでもない。さらに 3 つの成果を付け加えるならば、1. 海洋情報部内で「そ



れぞれの海岸の環境脆弱性指標を判定するスキル」を有する人材を育てたこと、2. 海洋情報部内で GIS ソフトウェアに関する技術的スキルを有する人材を育てたこと、3. 各管区本部における関係機関・地方自治体等とのパイプ形成などの波及効果があげられよう。

また、前述の「CeisNet」については、掲載されている情報項目の精査，データ入力機能の付加，更にはスマートフォン版「CeisNet」の整備をもって完成形に達したとも言える。

## 8 おわりに

これまでに述べたとおり，沿岸域海洋情報管理室が果たした役割は極めて大きく，今後，不幸にして大規模な油流出事故が発生した場合には，真にその成果が役立てられることになる訳だが，これらの成果や，組織に残った様々な資産・ノウハウの蓄積こそが，現在の「海洋空間情報室」の発足に繋がったことは論を待たないと考える。

平成 25 (2013) 年 5 月に沿岸域海洋情報管理室は「海洋空間情報室」へ改組されたが，これは海洋基本法の制定に伴う総合海洋政策本部の設立，海洋基本計画の策定といった我が国の海洋政策の大きな変化の中で，海洋情報の一元化等の新たなニーズに対応していく必要性からのものであった。このため「海洋空間情報室」には，従来の沿岸域海洋情報管理室の所掌の範囲を単に沿岸域から海洋空間へと広げただけではない，新たな時代のニーズに対応した従来とは異なる情報発信が求められている。そういう意味では沿岸域海洋情報管理室は「海洋空間情報室」へと羽化（完全変態）したとも言える。

今後は「海洋空間情報室」が中心となって，沿岸域海洋情報管理室が残した様々な資産・ノウハウを継承しつつ，メインコンテンツである「海洋台帳」の運営を行い，さらに新たな資産・ノウハウを積み重ねていく決意を新たにしている。

「沿岸域海洋情報管理室のあゆみ」としては，まだまだ書き尽くせていない事実やエピソードも数

多くあると思うが，沿岸域海洋情報管理室勤務経験者の記憶を辿り，或いは沿岸海域環境保全情報推進委員会の議事録等の資料を参考に，本稿では 15 年間に渡る同室の足跡を概ね紹介できたのではないかと考える。

最後に，本稿の執筆に関わって下さった沿岸域海洋情報管理室勤務経験者の方々に対して，この場をお借りして謝辞を述べたい。

## 文 献

- 安城たつひこ (1998) 沿岸海域環境保全情報整備事業について，季刊「水路」，105，2-5。  
花元幹雄・鈴木孝志・柴山信行・山谷賢一 (2003) WebGIS を利用した沿岸域情報提供システムの開発について，海洋情報部技報，21，1-7。  
中村公哉 (2013) CeisNet の進化，水路新技術講演集，27。  
NOAA (「ESI Map by NOAA (March, 1995)」)

## 要 旨

平成 25 (2013) 年 5 月，これまでの「沿岸域海洋情報管理室」を受け継ぐ形で「海洋空間情報室」が新たに設置された。そこで，本稿では，発足以来「沿岸域海洋情報管理室」が果たしてきた役割と成果，及び同室のあゆみについて概要を紹介する。