

## IMOが改訂中の「Guidance on sensitivity mapping for oil spill response」の概要と、現行のCeisNet及びESIマップへの適用について（考察）

馬場瑠美：沿岸域海洋情報管理室

### Summary of “Guidance on sensitivity mapping for oil spill response” being revised by IMO and consideration of its application to the present CeisNet and ESI maps

Rumi BABA : Coastal Information Management Office

#### Abstract

The OPRC-HNS Technical Group is reviewing “Guidance on Sensitivity mapping for oil spill response” issued by the IMO/IPIECA in 1996. This report summarizes the guidance being revised and suggests its application to the present CeisNet and ESI maps.

#### 1 はじめに

2010年9月にInternational Maritime Organization (IMO) のOPRC-HNS技術委員会で、「Guidance on Sensitivity mapping for oil spill response」(1996) (以下、ガイダンスと呼ぶ) の見直しについての検討会が行われた。このガイダンスにおいて、油流出事故が発生した場合の対応は、その事故の規模で異なるばかりか、同一の事故でも、対応者が配置された場所（現場か、現地事務所か、対策本部か）により異なってくる。このため、迅速かつ効率的な防除作業を実現するためには、それらの違いを踏まえ、同一事故に対して異なる複数種（3種又は2種）の脆弱性マップ（以下4の「作成手順」までは「マップ」という。）を作成する必要があること、また、これらのマップを作成し完成に至る一連の作業は、「有害・危険物質（HNS: Hazardous and Noxious Substances）」の流出事故が発生した際のマップ作成にも役立つことを強調している。これは、マップの作成方法について「流出規模別にマップを作成する」としていたIMOの従来の方針から更に進展したも

のとなっている。

このため、本ガイダンス案が近い将来において高い確率で成案になることを念頭に置きつつ、以下の2から4で本ガイダンス案の要旨を整理するとともに、5で現在当方が運用しているCeisNet及びESIマップの改善点について考察した。

#### 2 流出規模を踏まえたマップの作成

以下には、油の流出規模別に作成が必要となるマップの種類（対応者別）と個々のマップが有する特徴等が整理されている。前者について要約すれば、①大規模及び中規模な流出事故には3種類（「対策本部用」、「現地指揮用」及び「現地作業員用」）のマップの作成が、②小規模な流出事故には2種類（「現地指揮用」及び「現地作業員用」）のマップの作成が求められている。（なお、このガイダンスでは、「現地作業員用マップ」については必要があれば作成するとの位置付けであり、必ず作成するものとはされていないことに注意が必要である。）

##### 2.1 対応者別（役割別）マップの作成

Fig.1のように、油流出事故が発生した際には、油

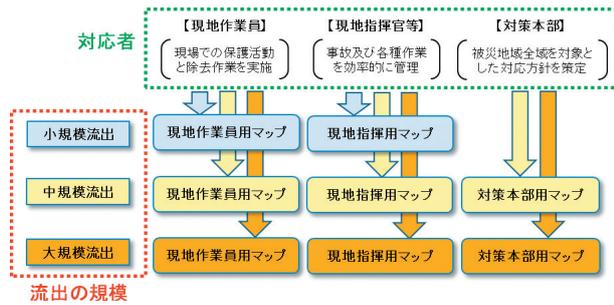


Fig. 1 Types of sensitivity maps by scale of oil spill and by responder

流出の規模に応じて対応者別に複数種のマップを作成し活用することとされている。

## 2.2 各マップの特徴

### (1) 対策本部用マップ (Strategic sensitivity maps)

中規模又は大規模な流出事故が発生した場合に作成する。このマップは対策本部において広域的な視点から各種の情報を整理し、限られた防除資機材等を有効に活用して、何を優先して保護し、どこを優先して防除するかについて優先順位をつけるために利用される。このため、被災地全体を網羅した小縮尺の図 (1/20万~1/10万) が望ましい。

### (2) 現地指揮用マップ (Tactical sensitivity maps)

現地の指揮官や現地司令部で現地指揮官を統括する司令官が利用することを想定して作成する。事故時に現地で作業計画を作成し、現地作業員等を指揮するために必要となる自然、社会経済、防除資機材の所在地、それら資機材の輸送手段に関する情報が掲載された中縮尺の図 (1/10万~1/2万5千) が望ましい。

### (3) 現地作業員用マップ (Operational sensitivity maps)

現地の作業員の利用を想定して作成する。最も脆弱な場所 (優先的に防除活動を行うべき場所)、防除資機材の所在地及びそれら資機材の輸送手段についての情報と、各現場毎の特徴的な情報の両者が掲載された大縮尺の図 (1/2万5千~1/1万) が望ましい。

## 3 マップに収録する情報等

### 3.1 マップ作成に際しての留意点

マップの作成に当たっては、次の点に留意する。

- ・ 収集するデータの種類等は絞り込み、簡潔なものにする。
- ・ マップの範囲や項目等を絞り込む目的を明確にする。
- ・ 実用的 (専門家でなくても使いやすい) なものにする。
- ・ GIS機能を取り入れる。
- ・ 既存の情報を有効に活用する。
- ・ 幅広い分野の関係機関 (官公庁、民間企業、大学、NGO団体等) と連携する。

### 3.2 作成に当たっての検討事項

以下の事項について検討を行いながら、マップを作成する (Fig.2)。

- ・ 海岸線のタイプとその海岸線の油流出に対する環境脆弱性
- ・ 影響を受ける具体的な生態系と生物資源及び社会経済的な施設等
- ・ 防除資機材の選択とそれらの輸送手段

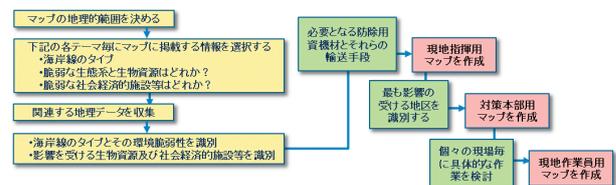


Fig. 2 Flow chart to make a sensitivity map

### 3.3 各マップに収録する特徴的な情報

#### (1) 対策本部用マップ (Strategic sensitivity maps)

- ・ 最も影響を受ける場所と資源を特定し、それらに優先順位をつけたもの

#### (2) 現地指揮用マップ (Tactical sensitivity maps)

- ・ 海岸のタイプとその海岸の環境脆弱性
- ・ 脆弱な生態系、生物資源及び社会経済的な施設等
- ・ 防除資機材とそれらの輸送手段
- ・ 汚染源となり得る施設等 (沿岸・沖合いの石油施設等)

#### (3) 現地作業員用マップ (Operational sensitivity maps)

- ・ 現地の作業員に役立つ情報 (海岸へのアクセスポイント、暫定的な廃棄物集積所、危険箇所等)
- ・ 分かり易い地理情報 (施設等の位置をGPS座標で表示したもの)

- ・現地についての予備知識がなくても簡単にその位置を特定できる基礎的な情報（航空写真、衛星画像、地形図等）

#### 4 作成手順

効率的にマップを作成し、更新していくためには、以下の手順による。

- ①マップの作成を指示
- ②作成目的の明確化と工程表の作成
- ③利用できる人材、技術、施設、予算等を確認し、各人・各グループの役割と責任を明確化する
- ④GIS（地理空間情報システム）を採用
- ⑤収集する地理情報を特定し、重複を避け効率的に収集する
- ⑥マップを作成し配布する
- ⑦作成したマップを定期的に見直し更新する

#### 5 現行の CeisNet 及び ESI マップに取り入れるべき点

##### 5.1 対策本部用マップと CeisNet の比較（Table 1）と考察

1. CeisNetには輸送に関する情報（道路等）が不十分である。
2. CeisNetは情報量の絞り込みが不十分である。ESI情報については線が重なり合って非常に見づらい。しかし対策本部用マップではESIランクを簡略化し、マップに表示させるのは脆弱性の高い方から2番目までにしている（Table 2, Fig.3）。そのため、どこの地域の脆弱性が高いか一目でわかる。

Table 1 Comparison between Strategic sensitivity maps and CeisNet

	仕様		CeisNetの評価 (対策本部用マップとの比較結果)
	対策本部用マップ	CeisNet	
縮尺	20万分の1~10万分の1	20万分の1	○
導入技術	GIS	GIS	○
掲載情報	自然	○	○
	海岸線	○	○
	環境脆弱性	○	○
	社会	○	○
	防災	○	○
	輸送	○	△
掲載情報の絞り込み	○	×	×
防除活動の優先順位付け	○	×	×

Table 2 Original ESI ranks and newly established ESI ranks. This is one of the simplified ESI ranks.

ESIランク	簡略化したESIランク
1,2	非常に低い
3,4,5,6	低い
7	中間
8	高い
9,10	非常に高い

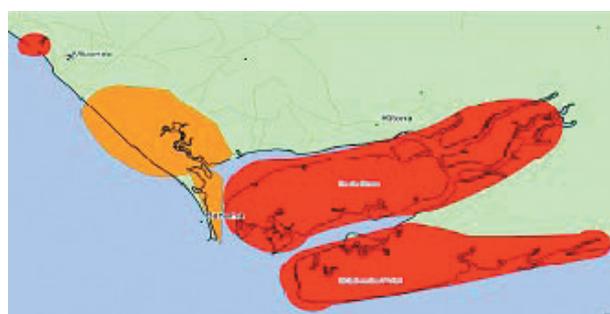


Fig. 3 Example of Strategic maps with the new ESI ranks, highlighting only the most sensitivity sites

3. CeisNetでは情報の優先順位が付けられていないため、どこを優先的に油の被害から守る必要があるのかが分からない。

##### 5.2 現地指揮用マップと ESI マップの比較（Table 3）と考察

1. 自然情報及び社会情報の項目について、ESI

Table 3 Comparison between Tactical sensitivity maps and ESI maps

	仕様		ESIマップの評価 (現地指揮用マップとの比較結果)
	現地指揮用マップ	ESIマップ	
縮尺	10万分の1~2万5千分の1	2万5千分の1	△
導入技術	GIS	GIS	○
掲載情報	自然	○	△
	海岸線	○	○
	環境脆弱性	○	○
	社会	○	△
	防災	△	○
	輸送	○	○
	油関連情報	○	△
掲載情報の絞り込み	○	×	×

マップは脆弱性マップに比べてその数（種類）が少ない。しかし、防災情報については、ESIマップの方が防除資機材の種類、シンボル数が多く、地図を見たらどの地点に、どの資機材が在るか一目でわかる。また、脆弱性マップの場合はステージング・エリア（資機材を集める場所）が示されているのみであり、防除資機材の種類毎にシンボルが設定されていないため、どの種類の資機材がどこに在るか判別できない。

2. 脆弱性マップでは、二次災害のリスクが高い地域を把握するため、油関連情報（沖合・沿岸の石油施設、パイプライン、燃料補給、旅客輸送、航路等）を掲載している。一方CeisNetやESIマップでは、掲載されている油関連情報は「油保管施設」及び「係留施設（シーバース）」に限定されている。

3. ESIマップ（及びCeisNet）で掲載する情報の種類は、地域に関係なく一定の範囲に予め決められているが、脆弱性マップでは現場毎に必要な情報を追加掲載することができる。

### 5.3 現地作業用マップとESIマップの比較（Table 4）と考察

1. 現地作業用マップには現場毎に特有な独自情報を掲載することができる（Fig.4）が、ESIマップでは掲載できる情報の種類が予め決められており、現場毎の独自情報を掲載できるようになっていない。このためESIマップを利用した現地防除活動は、現地作業用マップを利用したものに比べ、非効率なものになる恐れがある。

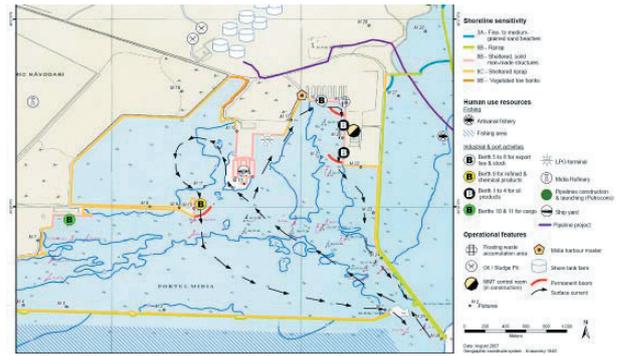


Fig. 4 Example of Operational maps. Users can display operational and logistical information as needed

### 5.4 現行のCeisNet及びESIマップに取り入れるべき点

現行のCeisNet及びESIマップは、既に本ガイドンスで「あるべき姿」として示された脆弱性マップとほぼ同等の機能及び情報を有しているものの、以下の2点については対応できていない。このため、CeisNet及びESIマップの利便性向上の観点からも、これら2点については、今後速やかに採用していくべきと考える。

#### (1) 掲載情報の整理

- ・掲載情報の絞り込み
- ・掲載情報に優先順位を付与（何を優先して保護し、どこを優先して防除するか）

#### (2) 海岸へのアクセス情報の追加

海岸へ流出油が漂着した場合において、当該漂着海岸へ到達する交通手段について、Fig.5のとおり3つに分類して表示する。

Table 4 Comparison between Operational sensitivity maps and ESI maps

		仕様		ESIマップの評価 (現地作業用マップとの比較結果)
		現地作業用マップ	ESIマップ	
縮尺		2万5千分の1～1万分の1	2万5千分の1	○
導入技術		GIS	GIS	○
掲載情報	自然	○	△	△
	海岸線	○	△	△
	環境脆弱性	○	○	○
	社会	○	△	△
	防災	○	△	△
輸送		○	△	△
使用方法		現場に達したフォーマットに印刷（例えば、A4版）	同左（但し、原則A3版PDF形式）	○



Fig. 5 Three signs showing access points to the coast

参 考 文 献

The International Petroleum Industry Environmental Conservation Association (2010), Sensitivity mapping for oil spill response, IMO/IPIECA REPORT SERIES vol.1, the International Petroleum Industry Environmental Conservation Association

The International Petroleum Industry Environmental Conservation Association (1996), Sensitivity mapping for oil spill response, IMO/IPIECA REPORT SERIES vol.1, the International Petroleum Industry Environmental Conservation Association