

油流出対応 大事故で得た経験、事故後の動向と展開

Ian White
Managing Director
The International Tanker Owners
Pollution Federation Limited
(ITOPF)

はじめに

タンカーによる大規模油流出事故の発生は、いまや例外ともいえるほどに珍しくなった。これは、産業界および政府、とくに国際海事機関（IMO）によって開始された防止プログラムが成功した結果である。しかしながら世界規模の統計でこのような事故がいくら減ったとしても、1997年1月に日本の北部海岸沖で発生したナホトカ（NAKHODKA）号事故や、1999年12月にフランス西岸沖で起こったエリカ（ERIKA）号事故のように、事故の結果として海岸線や生活に影響を受けた人々にとっては、いかなる慰めにもならない。タンカー以外の船舶からの重質船用燃料油流出を含めた小規模流出もまた、特に海洋牧場施設など傷つきやすい資源に影響がおよんだ場合、重大な結果を引き起こす可能性がある。

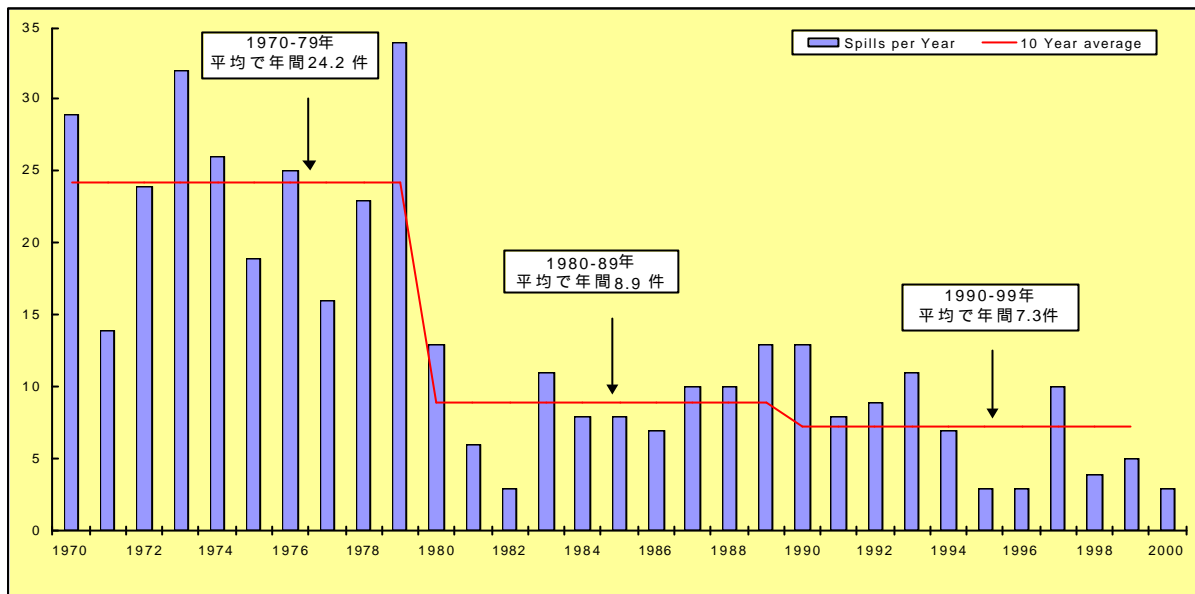
大事故において公海海面に油が流出してしまうと、その流出油が海岸線を汚染し、野生生物や沿岸資源に損害を与えることになる。これを防ぐことは、残念ながら事実上ほとんど不可能である。それ以外の環境悪化やさらには人命の喪失といった深刻な問題と比較して、船舶からの油流出が政治家、一般社会、メディアからはるかに大きな関心を惹きつけるのは、その結果がはっきりと目に見えるうえに写真などで伝えやすい性質のものであるとともに、流出油を抑制する能力が欠如していることがその原因となっている。こうした大き

な関心は、大事故の後にしばしば船舶の管理強化、造船基準の改善、現行規則の施行状況の改善、流出によって損害を受けた人々への補償水準の向上への要求を生み出すことになる。流出対応においては、影響を受けた国の国内で、大規模油流出への対処に関する取り決めや国家レベルで利用できる防除資源の種類と量の妥当性について詳細にわたって再検討されることも多い。そのような再検討が、地域レベルあるいは国際レベルでの建設的な発展につながることもある。その一例として、1989年3月に米国アラスカ州で発生したエクソン・バルディーズ（EXXON VALDEZ）号事故後、IMO 内部で「1990年の油による汚染に係る準備、対応および協力に関する国際条約」（OPRC 条約）が迅速に合意に達したことが挙げられる。

将来の事故への対応改善を目指す流出後の再検討は、流出に関与した全当事者の対応活動、採用技術の効果、改善に必要な要素の明確化が、真に客観的かつ透明性をもって評価された結果に基づいているかぎりにおいては、明らかに高い有用性をもたらすものである。しかし残念ながら、そのような客観性と透明性は、流出後の再検討とその後の展開が、困難な問題に挑戦することによって持続可能な技術的・組織的改善を求めるといった純粋な欲求よりも、むしろ政治的な便宜主義や表向きの見解によって主導されている場合には、必ずしも明白ではない。この理由から、世界各地における対応計画がまだまだ十分ではないという深刻な問題が残されたままだといえる。

本文書は、過去約30年間における海洋船舶を原因とする油流出の発生および流出対応における経験、その後の動向と展開を、世界全体で400件を超える事故に関するITOPFの直接経験を利用して再度見直すことを目指している。これにはフランスにおけるエリカ号や日本におけるナホトカ号、英国におけるシー・エンプレス（SEA EMPRESS）号など、近年の主要事故も含まれている。

油流出事故の発生



5,000 バレル（700 トン）を超えるタンカーの流出事故（1970-2000 年）

タンカー

上記グラフが示すように、過去 20 年間にわたって油流出の防止が大きな成功を収めている。700 トンを超える流出事故については、その件数が比較的少数であるために詳細な統計的分析は不可能であり、また年によってかなりの変動があるものの、全体的な傾向は明らかである。1980 年代と 1990 年代の各年におけるこの規模の流出発生件数は、1970 年代のおよそ 3 分の 1 であることがわかる。タンカー事故の結果失われる油の年間平均量も 1980 年代初頭以降減少しており、現在では一年に海上輸送される総量の 0.005% 以下となっている。この数値は当然ながら油損失防止の優れた記録と見なすことができる。しかし問題は毎年の損失率 0.005% の大半が、わずか 1、2 件の事故で失われ、海岸線に大規模な汚染を引き起こしているという事実である。

その他の種類の船舶

通常はもっとも大きな関心を集めるのは、タンカーからの石油流出事故である。しかしコンテナ定期船やばら積み貨物船など他種船舶の方が、貨物として石油を運ぶ多くの小型タンカーよりもバンカーオイル（燃料油）を大量に運搬できるという事実を認識しておかなければならない。バンカーオイルの流出は、平均的にその流出量が少ない傾向がある。しかしそれは、タンカーからの同量規模の原油流出よりも大きな問題（補償請求が高額など）を引き起こす可能性がある。このことは、過去 15 年間に ITOPF スタッフが現場に立ち会った石油流出の約 28% が、タンカー以外の船舶から流出したバンカーオイルに関係していたという事実によって示されている。最近 2 年間では、この割合はおよそ 50% に上昇している。

非タンカー船からのバンカーオイルの流出は、多くの国で徐々に政治家、規制当局、環境団体の関心の的となりつつある。その理由のひとつに、大きな注目を集めたニューカリッサ(NEW CARISSA)号の事件が挙げられる。ウッドチップ輸送船のニューカリッサ号は、1999 年 2 月、悪天候時に米国オレゴン州沿岸で座礁した。250 トンのバンカーオイルが流出したが、その影響は比較的小さなものだった。しかし世界のメディアは（彼らはまるで判で押したように、ばら積み貨物船とタンカーの区別ができない）同船の燃料タンクに残っていたバンカーオイルを燃やす洋上燃焼技術に興味を引かれ、その後は、領海 200 海里を越えた場所で船首部を沈めるために、海軍の戦艦からの砲撃が失敗に終わった後、最終的に原子力潜水艦から魚雷を発射する方法を採ったという事実に関心を奪われた。

防除作業

現在、世界のほとんどの国が、海洋での大規模油流出に対応するため 30 年前と比べてはるかに優れた資機材を備え、準備を整えている。しかし大事故とはいまだ技術的解決策がない根本的な問題であり、我々にそれを提起し続けているといえる。これは、政府および産業界内部で流出対応に責任を負う人々が、しばしば公式に認めることが難しいと考えている事実である。さらに失望させられるのは、現在の技術で可能なはずの程度ほどにも、大規模流出が効果的には処理されないことが多いという問題である。これは対応活動の担当者が、世界中で過去に発生した流出事故からの幅広い技術的知識や経験を利用することができるにもかかわらず、そうした教訓を十分には利用していないことによる。多くの場合、このことが、大規模流出がそれほど効果的に処理されない原因となっている。また対応戦略に関する決定が、ときに技術要件よりも政治的便宜主義や表向きの見解によって主導されているということも残念な事実である。

油流出との闘いのための単純な技術的解決策では解決しない根本的な問題を理解するには、現在利用可能な防除技術の限界を調査する前に、流出の重大性を決定する主たる要因のいくつかを検討する必要がある。

流出油の挙動と経時変化

海面に油が流出すると、油は急激な速度で拡散し、通常、数時間後には油膜もばらばらになり始めて、風向きと並行して細い帯状もしくは「ウィンドロー（畝）」を形成する。したがって、きわめて短時間のうちに、油は明らかにさまざまな厚さになって何平方キロメ

ートルモの範囲に広がるがよくある。これは、海上での対応技術の効果を制限している基本的要因のひとつである。

推定できる流出油の動きと拡散を計算するために、コンピュータモデルを利用することが可能である。しかしそのような予測に全面的に依存するのは賢明ではないことが、経験的に示されている。流出が発生した地域の海面潮流に関する知識の不足、現地の風の変化、予測不可能な一部の油の挙動（浮力が軽減するため、荒れた海や塩分濃度の低い海域で重油が水面下に沈む）などは、流出油がまったく予測外の方向に移動する原因となりうる要因のいくつかである。これが、経験を積んだ監視員による地域監視（可能ならば遠隔探査機機で支援する）が効果的な対応に不可欠な要素である理由である。事故発生初期における監視飛行の実施が必要である。定期的な監視飛行が望まれるとともに、またその後も汚染場所と汚染の広がりを確認し、油の移動と敏感な資源がさらされている脅威に関する予測を立証し、それを更新するために、定期的な監視飛行が望まれる。飛行の重複を避け、海鳥や海洋哺乳類のコロニーを不必要に攪乱することを防ぐために（そうでなくとも近辺の浮遊油に飛び込んで怯えている可能性がある）、フライトと飛行計画を調整することが重要である。

残念ながら、流出後の地域監視はしばしば不十分であることを経験が示しており、それに伴う共通の問題点として、不適當な航空機の使用（例：ジェット戦闘機）や、薄い油膜、厚い油層、「ムース」状になった油、空中からは油のように見えるさまざまな現象（例：水中に繁茂する海中植物）の区別ができないような監視員の経験不足などを挙げることができる。それ以上に全体に共通する問題は、油の現在地と信頼性の高い推定油量をについて、適時に明確な報告をコントロール・センターに送れないことである。

風化

油は拡散し移動し細かく分散すると同時に、多くの物理的・化学的变化を辿るが、これらの変化は総称して「風化」と呼ばれている。蒸発、分散、溶解、沈降など、これらの風化プロセスの多くは油を海面から消滅させる。一方で、海水を取り込んだ油はW/O型エマルジョン（ムース化）を生成し、油がそれ自体の容積の4倍もの量の水を吸収して、それに付随して起こる粘性の増加が、油が水中に長く留まることを助長する。最終的には、長期に亘る生分解プロセスによって、流出油は、海洋環境にとけこむ。

生分解の速度と、そのプロセスの依存性に大きく寄与するものは、油の量と種類、現場の一般的な天候と海の状態、また油が海に残留しているのか、それとも浜に打ち上げられているのかなど、複数の要因によって決まる。これらの要因のうち、どのような流出の場合にももっとも重要となるのは、油の種類である。特に海洋環境中で予想される持続性（非分解性）が大きな意味を持つ。

油の種類

一般的に、非持続性の油には、精製された軽質油製品（例：ガソリン）や、粘性が低く揮発性の高い軽質原油の類が含まれる。通常これらの種類の油は、蒸発したり、自然に分散・消散しやすいため、長期間海面に留まっていることはなく、防除で要求されることは限られている。しかしそのような種類の油は火災や爆発の危険性が極めて高く、また人口密集地の近くで流出が発生した場合には、公衆の健康不安を引き起こす可能性がある。また有毒成分の濃度が高いため、環境に重大な影響をおよぼす可能性もあるが、同時にそれらの成分は揮発性が高いため、影響は通常、局地的なもので済む。

これらの対極にある油の種類は、重質原油や重質燃料油である。これらの油は不揮発性成分の割合が大きく粘度も高いため、流出すると高い持続性を示す。したがって、そのような油は流出現場からかなりの長距離を漂流し、物理的に接触し付着することによって海岸線を広範にわたって汚染したり、行楽地、漁業設備、野生生物に損害を与える可能性がある。その結果、重質油流出事故の防除作業はきわめて困難となり、広範囲に拡大し費用もかさむことがあり得る。このことは、それぞれフランスと日本で発生したエリカ号、ナホトカ号の事故によって実際に示されている。重質油を扱う際の問題は、非タンカー船によるバンカーオイル流出が、その流出量から考えられるよりもはるかに大きな問題を引き起こす原因にもなっている。

両極に存在するガソリンと重質燃料油のあいだには、多くの中間的な原油や精製油が存在し、それらはタンカーで輸送され、様々な船用機関に使われている。したがって、流出が発生したときは、その油の正確な種類と特質を知ることが大切である。流出の初期段階では、確実に判断することが難しい場合があり、それが混乱と信頼性のない予測を導くことがある。

適切な対応方法の選択

油の種類に関する知識と、考えられる挙動と経時変化の結末の予測は、流出油が海岸線におよぼす危険性と環境資源および経済資源に与えそうな影響を評価するために、きわめて重要である。対応戦略と必要な防除資機材要員の種類と量を決定する前に、そのような評価を必ず実行する必要がある。それを怠らなくて資機材を動員すると、設備や資材が状況に不適當であることが明らかになった場合、後の段階で担当者たちに大きな当惑を生じる結果となり得る。その結果、対応は効果をもたらさず、他の関係者から費用を回収する際に

問題が生じる原因となる可能性がある。

監視

油が沖に留まり、そこで分散して最後には自然に消滅することが評価によって示された場合は、予測を確認するために浮遊油膜の動きと経時変化の結末を監視さえすれば十分であり、またそれが実行できるすべてであると考えられる。この考えに基づき、過去約 20 年間に発生した、アトランティック・エンプレス (ATLANTIC EMPRESS) 号、ABT サマー (ABT SUMMER) 号、キャストロ・デ・ベルバー (CASTILLO DE BELLVER) 号、オデッセイ (ODYSSEY) 号を含めた最大級のタンカー流出事故の多くでは、大々的な防除対応は求められなかった。1993 年にシェットランドで発生したブレア (BREAR) 号のように、大量の油が海岸線近辺に流出した (ブレア号のときには約 85,000 トンの原油が流出) にもかかわらず、軽質原油であったことと過酷な気象条件が重なって防除対応の必要性和実行可能性が大きく減じられた例もあった。

海上での対応活動

油が沿岸資源に深刻な脅威をもたらすと流出評価によって示唆されている場合、もっとも適切な防除技術と必要な機材、訓練を受けた作業員、大規模防除作業のその他の要素をどこから調達するのが最善かを考えることが、次の段階となる。海面上の油に対応するには、主として 2 つの選択肢、すなわち「包囲と回収」「化学的分散」が考えられる。

包囲と回収 専用回収機による回収を行う前に、オイルフェンスを使用して浮遊する油を包囲し集めることは、しばしば理想的な解決策と考えられる。もし効果を発揮すれば、

海洋環境から汚染物質を除去することになるからである。残念ながら、この方法は多くの基本的な問題を抱えている。特に主要な問題は、この方法が拡散、細分化、分散しようとする油の性質に真っ向から対抗しているという事実である。船舶による包囲および回収システムが、油の放出開始から数時間内に稼動したとしても（これ自体、非常に珍しい）、浮遊する油に遭遇する可能性は、極めて低い。

風、波、潮流は、非常に穏やかであっても、公海上では回収システムの適正な配備を難しくし、油がフェンスの上部を跳び越えたり下を潜り抜けたりさせるため、システムの効果に限界をもたらす。油がフェンス内に集積しても、多くの回収装置は限られた範囲の種類の油にしか効果がなく、高粘度の油や「ムース化」した油の吸引には厳しい限界があるため、問題は解決には至らない。

これらすべての制限要因のために、条件が整っていて現在利用可能な大幅に改良された機材を使った場合でさえも、公海上ではきわめて少ない割合（10～15％）以上の流出油が回収されることはほとんどない。たとえばエクソン・バルディーズ号事故の場合には、莫大な資機材が沖合の油回収に投じられたが、回収できた割合はせいぜい9％程度だった。

しかし海上回収率は低いものの、総流出量に対する割合として見た場合、重油の集中箇所と集中地域に作業対象を絞ることによって、このような作業の利点を最大限に高めることができる。そのような場所では、油を集積させることによって、油が傷つきやすい資源に影響したり、浄化が特に難しい海岸線を汚濁する可能性を減じるからである。この方法では、油流出を防除する戦略的な手段とともに、通常は航空機の利用、監視、指示等による包囲と回収作業の徹底した管理制御が求められる。残念ながら、油の集積によって、流出が沿

岸資源に与える全体的な影響の範囲、あるいは海岸浄化の担当者が直面する問題が大きく減じる可能性が少ないという現実から、このような取り組みはほとんど行われていない。

公海上での油の包囲と回収は多くの場合わずかな利益をもたらすだけであるが、閉鎖性のある海岸地域や港湾内の浮遊油膜が集中している場所では、あるいは自然の地勢によっては、より程度の高い成功を達成することが可能である。同様に、タンカー、沖合プラットフォーム（海洋掘削作業台）や他の固定された放出源からの継続的な流出の場合、回収率を向上させることができる。油の流出から時間がそれほどたっておらず、より油が集中しているような場所の近くでは、効果的な対応作業を始めるためにより多くの時間をかけることができるからである。しかしそのような条件下でも、悪天候や荒れる海、資機材輸送の問題、機器の誤作動、夜間に防除作業を実施する難しさ、その他のさまざまな要因が、通常、かなりの量の油が漏出するという結果を招いている。

分散処理剤 浮遊油の包囲と回収に代わる主要手段として、化学的分散処理剤の使用によって自然分散を強化する方法が挙げられる。これは特に、過去 30 年間に、毒性の低い改良された商品や効果の高い適用システムが登場したという点で、大きな進歩があった技術である。

包囲と回収についていえば、公海上での油の急速な拡散と細分化が、分散処理剤の効果的な適用に反して作用する傾向にある。しかし航空機を利用すれば、船舶よりも迅速に、またもっとも厚く集中した油や傷つきやすい資源をもっとも脅かしている油膜の上に、より正確に分散剤を散布することができる。これによって分散処理が成功する可能性は高まる。そのような戦略の成功事例としては、シー・エンプレス号事件がある。同事件では、約 450 トンの分散処理剤の使用で海面から少なくとも 18,000 トンの原油を除去したと判断され

ている。この処理により、海鳥や海岸線に影響する可能性があった油の量が劇的に削減された。

分散処理剤の空中散布は高い効果をあげることができるが、専用散布装置を備えた適当な型の航空機と、適切な分散処理剤の大量ストックが必要となる。分散処理剤の使用が、関連する緊急時対応計画の肝要部分として定められていない限り、これらの必要資機材を即座に用意することは難しいであろう。事前計画がなければ、必要な機器や資材が調達されても大規模の流出では対応の遅れは避けられない。大量かつ一気に油が放出された場合、油の自然風化と「ムース」化が、油膜の分散剤による処理への抵抗力を急速に高めるため、上記のような事柄がこの方針の適用を不可能にするかもしれない。

分散処理戦略を検討する際、重質燃料油や高粘度原油などのある種の油は、はじめから分散剤処理への反応が鈍いことも、認識されていなければならない。しかしこのことにより、必ずしも処理に携わる人々が散布作業の継続を止めるわけではない。通常は分散処理がある程度の効果を上げるに違いないし、またその技術的論争がどうであろうと、政治的かつ公的な関係で「何かをやっているように見える」必要を満たすという誤った憶測にしたがって、継続を阻止する技術的に正当な理由が明らかになったとしても、その後はしばらくは続けられる。

1967年に発生したトリー・キャニオン（TORREY CANYON）号の事故は、分散処理剤が環境を破壊するという悪評を世界中に広めた。現在利用可能となっている大幅に改良された製品が登場し、公海という条件下で、分散剤で処理された小さな油滴は、急速に生物学的損害を起こす可能性がある濃度以下に希釈されることが繰り返し証明されているにもかかわらず、分散処理剤の使用は多くの国で今でも厳しく制限されている。現実には、この

問題は単に科学の問題ではなく政策と優先性の問題のひとつといえる。したがって、分散処理剤の使用に関する決定は、浮遊する油膜が引き起こす深刻な損害（例：鳥や行楽地である海浜に対する）の可能性と、分散処理された油滴の影響（例：プランクトンや魚類に対する）との比較に基づいて、化学的分散処理剤の使用が「総合的環境上の利益（Net Environmental Benefit:NEB:どちらが環境に優しいかという概念）」（訳注）をもたらすかどうかを明確にすることが望まれる。

残念なことに、緊急時対応の計画段階では、そのような考察が十分に行われていないことが多い。大規模油流出が発生した後の高揚した雰囲気の中では、大きな意見の相違に決着をつけることは実質上不可能であり、そのため、限られた時間枠内で効果的な作業を開始できる可能性は少なくなる。そして、現在の技術が可能にする最善の対応策とはかけ離れた対応策の採用という結果をもたらすかもしれない。

その他の技術 海上での油の主要処理技術として、包囲と回収、それに化学的分散が 30 年間使用されてきたが、同じ期間にそれに代わる方法もまた開発および再開発されてきた。

そのような代替技術のひとつが、現場燃焼である。これは特に米国で近年、再び注目を浴びている技術である。現場燃焼の理論上の魅力は、海面から油を吸引する際の困難、その油および一緒に吸引した海水の貯蔵に伴う問題の両方を克服したことにある。しかしこの技術は、着火前に浮遊油が防火オイルフェンス内に包囲され、集積されていることを条件とする。このことは基本的な問題として残っており、實際上、大規模流出で燃やすのに十分な厚さの油を集めて維持することは極めて難しい。流出油中のもっとも可燃性の高い成分はすぐに蒸発してしまうため、着火も容易にはいかない可能性がある。燃焼の残渣は沈降し、海底の生態環境と漁場に長期的な影響を与える可能性を持っている。また海岸あるいは流出源泉により近い場合には、

延焼を抑制できない危険性や煙から大気中へ物質が降下する可能性が考えられ、これらが健康上および安全上の不安をもたらすかもしれない。

現場燃焼には重大な制約条件があるが、特定の状況（氷に閉じ込められた油など）では実用性があるかもしれない。同じことが、一様に注目を集めている他の技術、たとえば沈降剤、油を固体化する化学物質、自然の生分解を促進するバクテリアや栄養剤についてもあてはまる。これらの各技術は、研究室内と厳重に管理された試験条件下では（また実際の流出における制限された状況での適用時でさえ）効果的であることが示されているが、現実には、通常、油膜の急速な拡散、細分化、移動に伴う根元的な問題がある。このため、これらの技術はすべて公海上での大規模な油流出では厳しい制限を受けることになる。

影響を受けやすい資源の保護

海洋牧場、発電所、また野生生物の生息地として特に重要な場所など、影響を受けやすい沿岸資源を保護しようという機運の高まりは、大きな成功を収めることができる対応策のひとつといえる。同様に、重みのあるプラスチック製板材を使用した魚類用ケージなどの単純な手段が、浮遊油からの高い保護性をもたらすことができる。最近、南アフリカで起こったトレジャー（TREASURE）号の流出事故では、大きな繁殖コロニーに生息する成鳥のペンギンが浮遊油で汚染された近隣の海域に到達できないようにするため、沖合の島に仮フェンスを設置するなどの目新しい保護手段が採り入れられた。

通常は計画が不十分であるため、実際に流出が起きているあいだに、最大の効果を狙った保護戦略が採用されることはめったにない。そして成功するような防衛戦略を採用するつもりならば、どの資源が優先的に保護されるべきかについて、緊急時対応の計画段階で

合意が得られていなければならない。また、保護が実行可能であることも事前に確認されていなければならない。もしそうでなければ、現実の事故の際、希望する配置でオイルフェンスを錨で固定するには潮の流れが強すぎるというような事実が判明するかもしれないからである。

このような単純で明白な教訓や、オイルフェンスの配備後に配置を確認し蓄積した油を除去するために定期的にフェンスを保守することの重要性は、世界中で過去に発生した非常に多くの流出において繰り返し実証されてきたことである。それでも、緊急時対応の計画時点で十分な取り組みが行われることは、滅多にない。また、計画プロセスで合意された優先性と保護戦略は、現実の事故ではしばしば忘れられたり、さらに悪いことには、特別な利害関係団体やメディアから現場指揮官が受ける政治的干渉や圧力のために、覆されたりすることがある。

海岸線浄化

海岸線全体とそれぞれの傷つきやすい資源双方を成功裏に保護することは不可能である。したがって大規模油流出では、油が自然に分解する沖合の地点まで風と潮流が油を運ばない限り、沿岸地域がある程度汚染されることは、事実上、避けることができない。

海岸線浄化は、特定の油の特質、汚濁の程度、影響を受けた海岸線の種類、またそれに関係する環境上、経済上、行楽地としての感受性を考慮に入れた明確な戦略にしたがって実践される必要がある。まず移動性のある油がもっとも大量に集中する地域に、対応努力が向けられなければならない。そうでなければ、周辺地域への汚染の拡大を招く可能性があるからである。

油が集中する港やその他の場所からの浮遊油の除去は、専用フェンスと回収装置、それを利用が容易であるならばバキュームトラックやそれに類似した吸引装置など現地で入手できる資機材を使い、比較的単純な作業として行われる。沿岸ではあるが接近できない地域に閉じ込められた移動性のある油は、難しい問題を提起する。油の持続性が強く、したがって自然な分解や消散に抵抗力がある場合、風と潮の変化に応じて大量の油あるいはタールボールとなり、さらに広域の海岸を汚染したり、すでに浄化した地域をふたたび油濁する予備軍となるからである。持続性のある重質油の一部は、磯波が生ずる沿岸で沈積物を付着した後に、または浜辺に一時的に打ち上げられた後に、浅瀬に沈む可能性もある。そのような沈下した油は、嵐によってふたたび移動し、それによって、すでに浄化した地域を再度汚染する可能性がある。

油が移動性を失い海岸線に打ち上げられると、通常、複数の防除技術が併用される。そのような作業も、専用機器を使うよりも、現地で入手可能な機器や人員に依拠するのが一般的である。海岸線浄化は通常は人海戦術で行われ、ハイテクを駆使した作業は行われない。したがって、整った組織の防除チームを複数使い、地ならし機等を補助手段として、押し固めた砂浜から困難なく油をまとめて除去することができる。ただし、汚濁していない砂を過剰に取り除いたり、浜の基層中に油を深く混ぜてしまわないように注意が払われなければならない。二次的および最終的な浄化方法には、篩いにかける方法（タールボールを除去するため）や、小さな油のスポットやその他の軽度の汚濁を除去するために海水で洗い流したり、砂浜をならしたりする方法などが含まれる。

巨礫、大礫、砂礫からなる海岸線に油が深く浸透した場合には、さらにやっかいな問題が発生する。表面に蓄積した油を除去する以外には、実際的な方法はほとんどないからである。行楽地や野生生物に対する不安から、より徹底した防除が要求された場合、もっとも

有効な手段はオイルフェンスと回収装置を使って排出された油の包囲と回収を行い、同時に海水で洗い流す方法であろう。しかし残留油の持続性が非常に高いか、高いレベルの浄化が求められている場合には、高圧水洗浄（熱水、冷水）やサンドブラストをはじめとする、より「積極的な」手段に頼る必要があるかもしれない。大礫の海浜では、粘土と油の凝集のような自然浄化プロセスを活用するために、油濁した物質をブルドーザーで掘り起こして磯波区域に投じる方法などが適当かもしれない。海岸線の残留油が、海洋哺乳類やペンギンなどの鳥類の繁殖集団を脅かす可能性があるとき、また他の手段が大きな妨害となり損害を引き起こす可能性があるとき、油が広がった地域と同地域への到達ルートを、泥炭など自然の吸着剤となるもので覆ってしまう方法が適切とも考えられる。

岩場の海岸では、多くの場合、波の物理的作用など長期間に残留油を処理する自然の作用に任せることがもっとも適当であり、動植物への損害を最小限に抑えることになる。ただし岩上には風化した油が残ることになり、それが環境上の影響が続いているという視覚上の印象（この印象は間違っているが）を与える可能性は避けられない。塩性沼沢やマングローブの森など、油自体よりも防除チームや車両による物理的障害によって簡単に損傷を受けることが判明している、影響を受けやすい種類の海岸線についても、残留油を風化と自然の劣化に任せるという同様の方法が推奨される。

最適手段と浄化程度の決定（ときに「総合環境影響評価」と呼ばれる）のために、社会経済的要因（漁業、観光など）に対して環境上の敏感さのバランスを図るという考え方は、よく知られており、また広く受け入れられている。そのような問題は、緊急時対応計画で十分に対処されなかったり、実際の作業に携わる人々に無視されることが多いため、フラストレーションを感じさせるものである。その結果、海岸線浄化では、保証されているほどの注意と監督が行き届いていないことがある。つまり、作業が不必要に長引いたり、過

剰な量の資材が廃棄物にされたり（これは、ほとんどの流出における現在の主要問題となっている）、余計な環境上および経済上の損害が引き起こされたり、防除費用と第三者が被った損害が必要以上に高額になったりする。

防除の終了

すべての防除活動は、状況の変化に応じてその妥当性が維持されていることを確認するために、つねに評価されることが望まれる。作業が効果的でないことが示されたり、環境的・経済的資源に受容できない余計な損害を与える可能性があったり、減少していく有益性を費用が超えはじめた場合には、ただちに作業は停止されなければならない。

残念なことに対応作業の担当者たちは、対応の終了時期の決定に際して、非技術的な規準を採用せよという強い圧力を受けることが多い。こうしたケースでは多くの場合、沖合に流れ出した油を排除する手段が有効でないこと、一定の種類の海岸線を防除するのは不適當であるという事実が無視され、問題に対処するために可能なことはすべて行われていると政治家、メディア、公衆を納得させるための試みに、可能な限りの資材がつぎ込まれることになるだろう。防除作業は効果がない、あるいは油よりも大きな損害を環境に与えているかもしれないという事実は、なかなか説得力を持ち得ない。同様に、公衆の憤りを沈めて政治家の要求を満たすために、油の痕跡をことごとく排除するという要求は、実現不可能であり環境上も健全とはいえない。また途方もない防除費用がかかりそうであっても、それらの要求を出す人々が直接費用を負担する必要がない限り（そうなった場合には現実主義が優勢となる）、彼らにとって大きな関心事とはならないようである。これについては、対応策の技術的な正当化（合理性）が、国際的な保証条約、特に 1992 年の民事保障条約および基金条約の効果的な施行の根幹に関わる点に、特に注目することが重要である。

野生生物の救助とリハビリテーション

油で汚染された鳥類、海洋哺乳流、その他の動物を集めて洗浄しリハビリを行うことは、いまや多くの油流出事故に共通する注目点である。動物は個体ごとに救助されるが、このような活動の根本的理由は、個体数が回復することに対する期待感より、動物の幸福という考え方にある。これは当然ながら、対象となった種、そしてリハビリを受けて自然に戻された個体が持つ長期的な生存の可能性を抛りどころとしている。

傷ついたり病気に罹った動物の救助、輸送、取り扱い、保護は、それ以上の災難を回避するつもりであるならば、訓練を受けた人材を必要とする。動物の洗浄と餌付けもまた、人手に頼る作業である。しかし善意のボランティアは、概して援助よりも障害となりがちである。特に彼らが「専門的」動物愛護グループや獣医に頼らず活動しようとしたり、また訓練を受けたり、命令に従ったり、下賤な仕事を遂行することを嫌がる場合には、このような事態が起こる。野生生物のリハビリも費用がかかる可能性があるため、早い段階で資金調達について検討する必要がある。

野生生物のリハビリは、いまでも多くの国において「特別な」業務として扱われており、リハビリを手がける団体はしばしば競い合うように活動している。これはまた国家、地域、地方の緊急時対応計画で十分に組み込まれていない場合が多いテーマでもあり、そのため活動の調整と管理の不足を招いている。この問題に対してより構造的な方法で取り組むことには、かなりのメリットがあると思われる。それによって、予後の管理や洗浄の準備を最適に行うために、世界中から提供される最良の実践を確実に手に入れることができる。

健康と安全

海岸線浄化は人海戦術で実行されるため、当局の大半および他の機関は、必要な労働力を確保し十分な監督を行う目的で、自組織の人員に補充要員を加えることが必要となる。場合によっては、契約労働力、失業している人材、軍関係者、流出事故のために通常の業務を遂行できない人々（漁師など）を雇用することも可能である。大規模流出が世間に知れわたることによって、防除作業を支援するために流出現場まで長距離を旅してくるボランティアが現れる。ほとんどの場合、ボランティアの参加はあまり有用ではない。特に彼らが一定の仕事拒否したり、仕事に向いていないとみなされる場合に、このようなことがいえる。

防除作業者の健康と安全（野生生物のリハビリに従事している者も含めて）は、つねに第一に考慮されなければならない。極端と思われる程度まで配慮される場合もある。たとえば、防護服を着用することによって作業や熱を発散することが困難になる可能性がある場合、適切な防護服と機器がつねに支給されなければならない。これには通常、ブーツ、軽量のオーバーオール、手袋、油との接触を避けるための簡単な予防措置が含まれる。海上で作業する場合にはライフジャケットが必要である。落下物の危険性があれば、安全帽が必要となる。油が流出直後で、蒸気密度が高い場合には、空気マスク等の呼吸器が必要となる場合もあるかもしれない。しかしそのような状況では、火災と爆発の危険を回避する方策の方に、より大きな関心が払われるであろう。

注意を要する問題のなかでもとりわけ重要なことは、油と浮遊廃棄物の両方が自然に集積する防除現場における危険物質（汚水、廃棄された皮下用注射器など）からの防護かもし

れない。作業員を除染し、食事と宿泊設備を用意し、また担当者も含めて対応作業に参加する者すべてに、適当な休息と休養時間も確保しなければならない。

健康と安全に関わる諸事項に関する良識的なガイドラインを容易に利用できるように整え、参加者すべての注意を喚起しなければならない。ガイドラインが用意できていない場合(実際、世界の多くの地域がそうである)、相応しい資格を有する産業界の医療および安全の専門家から助言を得て、緊急時対応計画の一環としてガイドラインを策定することが必要である。

廃棄、一時保管、最終処分を最低限に抑制

大規模油流出は、かなりの量の油汚染廃棄物をつくり出す。これらは一時的に保管され、輸送されて、環境上容認される方法で最終的に処分される。エリカ号事故の場合、約200,000 トンの混合廃棄物が排出されたが、これは本来の流出油量の約10倍に相当する。

防除活動の効果的な計画と監督は、廃棄物の発生を削減するために不可欠である。したがって、油濁していない海水、砂、石、その他の海浜にある物質の不必要な除去を防止することに、相当な注意が注がなければならない。同様に、汚染程度が軽い物質を現場で処理する技術的実現可能性と費用効果がつねに探究されることが望まれる。このことは、輸送と処分の対象となる物質の量を削減すると同時に、潜在的な浸食問題を減らすという利点を有している。この侵食問題は、結果的に海浜の(砂等の)補充プログラムにつながるものである。

油が岸に到達しはじめると、ただちに防除が開始され、廃棄物を受け入れるために一時保

管場所を設置する喫緊の必要性が生じる。迅速な行動に対する一般の期待に添うべく、一時保管場所は計画なしに即席で設置してかまわない。海岸付近の平地に一時貯蔵庫を設置するにはいくつもの選択肢がある（駐車場、公有地、農地など）が、短期間に漏れたり溢れ出して下層土を汚染しないように、適切な方法をとる必要がある。後の処分をできるだけ能率的にするために、大量の液状油、油濁した海浜の物質、クズ、海藻、その他の植物、野生生物の死骸、防護服、プラスチック製被膜用材、破損したオイルフェンスや吸着剤などを含む廃棄物を、担当者は一時保管の間に明確に分別するように注意を配る必要がある。

油濁した廃棄物の処分は、防除段階の終了後も長く続く。特に、その物質が有害廃棄物や危険廃棄物を取り扱うための規制対象となる場合には、長い時間を要する。そのような状況では、関係政府当局が緊急時対応の計画段階でこの問題への取り組みに躊躇していた場合には、流出が発生した時に少なくとも一時保管の問題が決着するまで防除活動が停止されるという大変残念な結果をもたらすことになる。これは今でも多くの国で緊急に対応しなければならない問題として残っている。

流出対応の管理

油流出対応において技術的側面が重要なことは明らかなが、大規模流出への対応が効果的かどうかは、最終的には緊急時対応計画の質と防除活動のさまざまな面の組織と管理にかかっている。対応活動全体を通じて、数多く困難な決定や譲歩が求められる。多数の政府および民間組織からのそれぞれに異なる要求、そして公衆から受けるプレッシャーと政治的なプレッシャーは、折り合いをつけなければならない。そうする際、過去の過ちを繰り返さないように、利用可能な幅広い経験と技術的知識を然るべく考慮に入れることが不可欠である。しかし残念なことにこのように行われているケースは、ほとんどみられない。

一般的に船舶を源泉とする大規模流出の防除を計画、監督する責任は、政府当局が負っている。資源としては、当局自身または民間組織から得られる資源のどちらかを利用する。船舶からの流出対応主導で政府当局が最適な立場に置かれるにはそれなりの理由が数多くある。みずからは問題を起こさず通航している船舶が、当該船舶所有者が運航資格を持っていない国で発生した流出にはからず巻き込まれるケースが多いのも、少なからずその理由となっている。国の権益を保護する責任もまた、最終的には政府当局が負わなければならない。政府当局だけがその権限を有し、特定の状況下で保護と防除の優先順位を決定することができる立場にあるからである。国際的な補償条約（すなわち 1992 年民事責任条約と基金条約）は、そのような権威機関がタンカーからの持続性油の流出に対応する責任を担うことを奨励するために創案されたものである。そのために直接的なシステムを供給し、「妥当な」手段の費用が速やかに償還されるようにしている。

ほとんどの政府当局にとって油流出対応は中心的活動ではない。深刻な事故はそれほど頻繁に発生しないためである。したがって油流出に対応するための組織的機構は、他の目的のために設けられた行政機構になっている。これは特に海岸線浄化に関して明らかである。海岸線浄化では、通常、複数の地方および地域政府当局が責任を担う。港湾地域では、港湾当局、ターミナルや他の施設の事業者にも責任の一端が与えられる。大規模流出ではこれが頻繁に混乱のもとになる。特に、事故が発生する以前に統合された一貫性ある方法の開発に十分な努力が注がれていなかった場合、対応に混乱が生じる。たとえば、あるグループが緊急時対応の計画、訓練、適切な水準の資源の維持に尽力する一方で、別のグループが緊急対応への努力と費用が他の優先事項と比較して見合わないと言主張する可能性が高いことを、心に留めておくことが重要である。大規模流出の際、これらの考え方の不一致が、不安定で変わりやすい対応、不明瞭な指揮と監督、調整の不足などとして現れてく

ることになる。

全関係者が意志決定プロセス（彼らが専門的に資格があるか否かに関わらず）に参加できるようにするために事故に対応するあいだ全関係者がいくつかの委員会に参加するように促せばよいという考え方もある。このようなやり方で調整と管理の問題が克服できるかといえば、そうではない。これは民主的な方法かもしれないが、巨大でまとまりにくい流出管理チームを作り出し、意志決定を遅らせ、不適切な対応戦略や相反する対応戦略を採択する結果につながる。全関係者の理に適った関心事に取り組めるのは、真の緊急時対応計画が準備できたときである。そのときには、計画されている油流出対応技術、戦略、優先性に関する情報を、和やかな雰囲気の中で全員が共有し、関心事に取り組み、調整について合意を形成することが可能となる。

油が海上または海岸上に流出している場合、十分な情報を有した決断力のある指導力が求められる。緊急時対応計画と一致した効果的な対応が即座に開始されるように、その任に相応しい個人または少数の指令チームに権限が付与されることが必要である。海岸線浄化の場合、指揮権を持つ個人には、通常、影響を受けた地域または地方政府当局の上級責任者があたる。中央政府とハイレベルで渡りあう必要性が生じること、またすでに他のプロジェクトに充てられた資源（資金も含めて）を配分する権限を持たせるために、上級職であるという点は重要である。

個人または少数指令チームが、大規模な流出への対応を単独で監督することは期待できない。経験豊かな技術および科学分野のアドバイザーの支援が必要である。アドバイザーはさらに広範囲な管理チームの一員であり、同チームは対応活動全体のさまざまな要素だけでなく、ロジスティクス支援、記録、資金管理などを監督する。最後の2つは、他の関係者からの費用回収に関わる重要な面である。

中央政府機関、国際組織、海上輸送業界や石油業界のさまざまな部門が、専用機材と専門家の助言の利用を可能にすることで、お互いの隔たりを埋めるべく努力してきた。しかしそれを関連当局に受け入れさせることは、困難な課題となっている。専門的な助言はことごとく無視され、担当者は自ら教訓を得ることを好み、そのため過去の流出の失敗を繰り返している。

緊急時対応の計画

大規模な油の流出が、担当者に数多くの複雑な問題を提起することは避けられない。そのうちのいくつかは非技術的な性質のものであるだろう。もし流出が発生する前に、異なるレベルの危険に対応する総合的、現実的かつ統合された緊急時対応計画の準備に多大な努力を集中すれば、迅速で有効な対応策が決定される見込みは非常に高くなる。大規模流出が発生した後は、環境および経済的資源への損害を最小限に抑えつつ、できる限り効果的に油を防除するという共通の目的に向かって全員が協力しなければならない。このような大規模流出が発生した後の極めて緊張した空気の中では、「平時」にさえ解決が困難な問題は大きな軋轢に発展する可能性がある。

残念ながら本論が例証しようと試みてきたとおり、緊急時対応計画は、影響に敏感な環境上および経済的資源の特定、防止と防除に関わる優先事項、異なる季節における異なる海洋および海岸地域に関する合意が形成されている対応戦略、一時保管場所、最終処分方法、指令と監督など多岐にわたる問題について、多くの場合、十分な取り組みがなされていない。メディアが、実際の防除対応の管理と実施を妨害することなく、事実に関する最新情報を定期的に受け取ることを保証するような方法で、メディアの正当な権利を管理する必

要性も、次第に増してきている。

ほとんどの場合、緊急時対応計画は単なる連絡先（すでに現在有効ではない氏名、組織体系、電話番号がしばしば掲載されている）と総合情報のリストにすぎない。普段は書棚の見栄えをよくしているにすぎず（特に適度に光沢がある装丁の場合）、現実には事故が発生してようやく取り出されるが、その計画が適当でないことは、すぐに明らかになる。

現実には、最終的な緊急時対応計画自体は、実際の計画行程ほど重要ではない。つまり、必要な全データの収集、潜在的な利害関係者すべてを知り、彼らと協議すること、論争の可能性を平時に解決することが、主な利益をもたらしている。この理由から、計画の実行を求められている人々は、その準備にも深く関わる必要がある。その際に利用する外部のコンサルタントは、構造、内容、技術的課題、代替方法について助言を与える役割を担っているにすぎない。

緊急時対応計画の準備とさまざまな関係者間（政府、石油業界、海運業界間も含めて）における協力の強化は、1990年の「油による汚染に係わる準備、対応及び協力に関する国際条約」（ORC）の主要点である。2国間、多国間、地域間の合意や、その他の合意を通じた場合も含め、近隣政府から、また国際的な協同組合や石油業界のTier 3 備蓄からの防除資材入手が強化されている点も、同条約の一面である。

大規模流出の場合には、現地の能力を補うために「外部の」専用資源や訓練を受けた事業者が必要とされる可能性があるが、彼らを利用することに全面的に依存してはならない。これは「外部」資源の迅速な動員と輸送を確保し、彼らの入国を容易にし、彼らに提供される財務基盤を承認するための取り決めがまだ適用されていない段階について、特にいえることである。また近隣諸国や石油業界のTier 3 備蓄も含め、他の場所から動員された防

除機材の配備が効果を発揮するかどうかは、現地、地域、国の有効な緊急時対応計画の存在に左右されることを認識する必要もある。組織的構造の基盤、十分なロジスティクス支援（輸送、適当なボート、油保管施設等）、援助を必要とする地域における明確に定められた対応政策と戦略、これらなくしては Tier 3 資源は価値が限定されるか、悪くすると無用の長物になってしまう。

緊急時対応計画は、定期的にテストされ更新されるものとする。最終的なテストは（実際の）大規模流出であり、必然的に組織上、機能上の問題が発生するだろう。これらの問題は、次の流出事故が起こる前に取り組めるように、記憶が薄れ関心が減退しないうちに、客観的な方法で明確化される必要がある。残念ながら、客観的で透明性の高い流出報告書は、ほとんどない。ほとんどの場合、報告書の作成にあたるのは、流出対応に密接に関わった者であり、当然ながら間違いや問題を認めたくないという感情が残っている。これでは明らかに役に立たず、対応準備における持続可能な改善を妨げることになる。これは当該国だけでなく、得られた教訓が適用できるような場合、国際的にも影響する。例外となる報告書としては、シー・エンプレス号やローラ・ダマート（LAURA D'AMATO）号事故の報告書などが挙げられる（ページ下欄を参照のこと）。各国政府は、英国とオーストラリアを模範とされるよう提案する。

実際の流出はめったに発生するものではない。したがって、あらゆるレベルにおける要員の定期的な訓練と機材のテストが不可欠である。この点から流出訓練と演習は価値があるといえるが、これらは、あまりに大がかりすぎず、予想外の要素と現実的な要素を含んでおり、「参加者」全員が最終的にもう一度自らのミスを躊躇せず認めることが条件となる。しかし通常はこのようではないことがあまりにも多すぎる。すなわち、全員が各自の行動について報告書に脚色することを確認させられ、演習は広報上の必要性を満たすようため

に企画されている（事実上、脚色されている程度までおよぶこともある）ように見える場合がほとんどである。

沿岸警備隊（The Coastguard Agency）（1996）「シー・エンプレス号事故」海洋汚染防止局による報告書、海洋沿岸警備隊（The Maritime and Coastguard Agency）（英国サザンプトン）

SEEEEC（1998）「シー・エンプレス号の油流出による環境上の影響」シー・エンプレス号環境評価委員会（the Sea Empress Environmental Evaluation Committee）の最終報告書、政府刊行物発行所（英国ロンドン）

AMSA（2000）「ローラ・ダマート号油流出への対応」事故分析チームの報告書、オーストラリア海上保安庁（Australian Maritime Safety Authority）（オーストラリア・キャンベラ）

結論

タンカーまたは非タンカー船からの大規模海上油流出は、めったに発生する事故ではない。しかし防止という観点から一層の努力が必要である。一度油が海上に流出してしまうと技術的な解決策はなく、なし得る最善策は損害を軽減するように努めることにすぎないからである。このような理由から、油流出防除活動は総合的な成功として捉えられることはないだろう。特に、真っ黒に汚染した海岸と油まみれの野生生物というドラマチックで悲惨なイメージや、きれいな海と海岸線に依存して暮らしをたてている人々に事故が与える影響にどうしても関心を奪われてしまう政治家、メディア、公衆の目には、対応活動が成功として映ることはありえない。

海の表面に流れ出した油を撃退するという基本的な問題を考えると、我々がいま努力して最善を尽くせることは、関係者全員が協力しあい、現在の技術と特定の事故の状況において、実現可能ななかでもっとも有効な対応策に手をつけることである。しかし本論が説明を試みてきたように、これがあてはまるような事例は、ほとんどない。対応戦略、専用資機材、流出油の結末と影響、防除技術の限界に対する我々の理解においては、過去 30 年のあいだに大きな進歩があった。それにも関わらず、過去の流出における過ちがいまなお繰り返され続けている。こうした過ちの大部分は、流出対応の組織と管理に関連する問題と、対応の担当者が技術的な実情よりも政治、メディア、公衆の考え方やプレッシャーから大きな影響を受けやすい傾向にあるという、この 2 点がその原因となっている。さらにこのことは、世界の多くの地域において緊急時対応計画がいまなお不十分であること、流出対応に関する客観的な報告書の発表や「困難な」技術的かつ組織的な問題への取り組みが多くの政府当局では実行できていないことを、如実に反映しているともいえよう。

したがって、将来へ向けた挑戦すべき課題は明らかである。すなわち、過去の流出から得た教訓と現在世界各地に存在する蓄積された技術知識を、将来の対応活動に十分活かすように、一層の努力を重ねるということである。このことは、改善された組織的機構をつくり出すこと、同時に地方、地域、国が現実的な緊急時対応統合計画を開発して演習を十分に繰り返すことを通じて、はじめて達成することが可能である。油流出対応における大きな前進は、技術の漸進的進歩（価値はあるかもしれないが）を追求することによって達成されるのではなく、すでに手にしている知識を応用することによって達成できることを、我々は認識すべき時にきている。

ANNEX

国際タンカー船主汚染防止連盟（ITOPF）は、1968年に非営利団体として設立された。

ITOPFは世界の船主が支払う会費によって資金を供給されている。船主は、第三者賠償責任（P&I）保険者にともに、以下の項目に該当する広範囲の技術サービスを利用できる。

- 海洋油流出への対応 ITOPFの優先技術サービスで、会員、準会員、そのP&I保険者の要請に応じて、通常無償で提供される。国際油濁補償基金も、関与する事故について通常ITOPFの技術サービスを要請している。1977年以降、ITOPFの技術スタッフは80カ国以上で発生した400件を超える流出に関わっている。
- 損害評価と補償請求分析 補償請求の技術的価値の評価（防除と漁業と養殖などの経済資源への損害の両方に関連）は、ITOPFにとって流出現場への出勤の延長線上にある業務である。請求の技術的価値に関する助言の提供は、ITOPFが担っている重要な

役割である。特定の請求を支払うかどうかを決定するのは、ITOPF ではなく、補償を支払う当事者である。

- 緊急時対応の計画と諮問業務 世界中の流出事故に積極的に関与して得た経験により、ITOPF は緊急時対応計画の準備で助言を与えたり、またそれ以外の諮問業務に携わることを求められる。
- 訓練と教育 ITOPF は、政府および産業界の人材のための数多くのトレーニングコースとセミナーを世界中で自ら運営するとともに、それらに参加し、また船主やその他の団体が実施する油流出訓練や演習にも参加している。
- 情報 会員をはじめ世界の人々や組織に、油流出準備、対応、補償に関連する進展を報告し続けるために、ITOPF の刊行物を広く配布するように企画されている。タンカーによる世界中の流出事故や防除資源のストックの入手に関するものも含めて、さまざまなデータベースを維持している。1996 年半ば以降、ITOPF はインターネット上にウェブサイトを維持している。サイトは下記に通りである。

<http://www.itopf.com>

上記の特別な技術的活動に加えて、ITOPF は油流出に関連した事柄に関する、国内および国際的な討論にも定期的に貢献している。1980 年から ITOPF は IMO と IOPC 基金のオブザーバーを務めている。

出版物

技術情報論文 1 - 12 (1981 ~ 1986 年)

- 1 "Aerial Observation of Oil at Sea"
- 2 "Use of Booms in Combating Oil Pollution"
- 3 "Aerial Application of Oil Spill Dispersants"
- 4 "Use of Oil Spill Dispersants"
- 4 "Use of Skimmers in Combating Oil Pollution"
- 6 "Recognition of Oil on Shorelines"
- 7 "Shoreline Cleanup"
- 8 "Disposal of Oil and Debris"
- 9 "Contingency Planning for Oil Spills"
- 10 "The Effects of Marine Oil Spills"
- 10 "Fate of Marine Oil Spills"
- 12 "Action: Oil Spill"

“Response to Marine Oil Spills” 出版社：ウィザバイ・アンド・カンパニー、ロンドン(1987年出版)、ISBN 0 948691 51 4. 英語、フランス語、スペイン語版が有る(日本語版、韓国語版も他の版元から出されている)

“The Use of International Oil Industry Spill Response Resources: Tier 3 Centres”

ITOPF/IPIECA 共同概況報告書(1999年4月)

“Oil Spill Compensation – A Guide to the International Conventions on Liability and Compensation for Oil Pollution Damage” ITOPF/IPIECA 共同概況報告書(2000年)

3月)

“Ocean Orbit” ITOPF アニュアル (年1回発行) ニュースレター

“ITOPF Handbook, 2001/2002”

“The Real Story - the Environmental Impact of the BRAER” 海洋研究所 (英国アバデ
イーン) 政策ビデオ、ITOPF から入手可能、

“ERIKA - The Black Tide” トム・マッキネス制作ビデオ、スチームシップ・ミューチャ
ル P&I クラブ後援、ITOPF、IOPC 基金協力、入手に関する問い合わせ先: ITOPF