

# 大規模油流出対応における ITOPF の役割

Hugh D. Parker

Technical Advisor

国際タンカー船主汚染防止連盟 (ITOPF\*)

## はじめに

国際タンカー船主汚染防止連盟 (ITOPF) は、TOVALOP 自主的油流出補償協定を管理することを主たる目的として 1968 年に非営利団体として設立されました。しかしまた、ITOPF は 25 年以上にわたって海洋汚染の分野においても幅広い技術サービスおよび情報サービスを提供してきました。1997 年 2 月に TOVALOP が終了して以降、こうした技術サービスの提供が ITOPF の唯一の機能となりました。

ITOPF は海洋汚染に関する問題について、国内的論議および国際的論議に常に貢献を行っています。1980 年以降、国際海事機関 (IMO) および国際油濁補償基金 (IOPC 基金) においてオブザーバーの地位にあります。

本論文では、ITOPF の中心的活動を紹介し、次に大規模油流出事故現場における ITOPF の役割について詳細に説明します。

## 会員

ITOPF は、現在 4,000 を超えるタンカー船主および裸傭船契約者を会員としています。会員は合わせて 8,000 隻を超えるタンカー、バージおよび複合輸送船を所有または運行しており、その総トン数は約 1 億 8,900 万 GT に及んでいます。これは、実質的に世界全体のオイルタンカーおよびケミカルタンカー (LNG および LPG 船を含む) のトン数に相当し、したがって国際貿易に使用されている船舶の所有者はほとんど間違いなく ITOPF の会員であると言えます。

1999 年 2 月 20 日より、世界中で、これ以外の種類の船舶についてもほとんどの所有者

---

\* ここで述べられたものは著者の見解であって、必ずしも ITOPF の理事、会員、準会員の見解を反映するものではありません。

および裸傭船契約者が ITOPF の準会員になりました。これによって、いまや彼らもタンカー船主会員に対してと同様の ITOPF の技術サービスを求めることができます。準会員資格の導入は、タンカー以外からの燃料油流出への対応における、ITOPF の役割の重要性の高まりを反映しています。（過去 10 年間に、すべての流出事故の約 25% に対し ITOPF のスタッフが関わって来ましたが、これが過去 18 カ月間では約 50% へと増加しました）。今後、有害物質および有毒物質の流出事故に関しても、技術アドバイスがより頻繁に求められるようになるでしょう。

## ITOPF の技術サービスおよび情報サービス

### 海洋流出への対応

ITOPF の経験豊富な技術スタッフは、世界のあらゆる地域での海洋流出に対応すべく常に準備態勢にあります。この優先サービスは、通常、ITOPF の会員または準会員に代わり汚濁保険者（通常主要な P&I クラブの一つ）の要請により行われます。国際油濁補償基金（IOPC 基金）も、関係するタンカー流出事故について ITOPF の技術サービスを要請するのが普通です。1970 年代中頃から、ITOPF のスタッフは 80 カ国を超える地域において 400 件以上の事故に現場で対応しました。

すべての場合において、ITOPF のスタッフは流出に関係するすべての当事者と協力し密接に連携をはかるよう努力し、個々の状況において技術的に適切な対応措置について合意の確立を目指します。これはできるだけ効果的な防除を行い、損害を最小限に抑えることに役立ちます。ITOPF のスタッフは、技術的な問題に関する助言を行うと同時に、国際補償条約ならびに実際に補償を支払う団体の仕組みについて幅広い知識を有しています。従って、彼らは、IOPC 基金の請求マニュアルに概説された様々な請求の許容可能性に関わる問題について、請求者となりうる人々を指導することもできます。これにより、請求について迅速かつ友好的な決着が図られます。

### 損害の評価および請求の分析

流出時に ITOPF が現場で対応していることから、当然その延長として補償請求の技術的根拠に関する客観的評価を行います。通常、評価には防除費用請求の妥当性および経済資源への損害に関する請求の根拠の評価が伴います。IOPC 基金の請求許容ガイドライン、その他の確立した諸原則に忠実に従うことにより、流出発生場所に関わらず一貫した評価方法を保つことができます。

漁業、特に養殖業への損害請求の評価は ITOPF の専門分野の一つであり、複雑な請求について詳細な分析を必要とすることが多く、影響を受けた地域および同地域の漁業の経済性について具体的知識を持つ専門家としばしば協力します。一般的に流出および船舶事故により引き起こされる環境被害についても、ITOPF のアドバイスが常に求められます。当組織

の技術スタッフは、世界中で独立した科学者によって行われる多くの損害評価や、特定の復旧プロジェクトに積極的に関与しています。

損害評価および請求分析における ITOPF の役割は、請求の技術的根拠に関する客観的なアドバイスの提供に限られます。請求解決の最終決定は、補償費の支払者、通常は P&I 保険者の責任であり、タンカー流出の場合には国際油濁補償基金も関与します。

#### 緊急時対応計画およびアドバイス業務

大規模油流出事故は、担当者に多くの複雑な問題を与え、その一部は本質的に非技術的な問題であるでしょう。流出事故が起きる前に、様々なレベルのリスクについて包括的かつ現実的な緊急時対応計画を作成する相当な努力が払われておれば、迅速かつ効果的な対応決定が下される可能性はきわめて高くなります。対立する要求から生じる困難な問題を、「平時」において解決しようとする方が遙かに好ましいと言えます。できるだけ効果的に油濁を防除し、環境および経済資源に対する被害を最小限に抑えるという共通の目標があるとはいえ、そうした問題は、大規模流出後の興奮した雰囲気の中ではエスカレートするおそれが高いのです。

ITOPF は、世界中で流出対応に広範かつ実践的に関わっているため、政府、業界、国際機関、その他の団体から、緊急時対応計画の作成について助言を与えたり、他の諮問的任務に携わることを求められます。

#### 訓練および教育

ITOPF は、各国政府および業界の職員・要員に向けた、多くの訓練コースおよびセミナーを世界中で主催したり、参加しています。また、油流出対応演習の援助を行うこともしばしばあります。大規模海洋油流出およびその海洋資源に対する影響に対処するための実務的問題について、あらゆる関連グループを教育するための努力もなされています。

#### 情報

ITOPF は、油流出対応技術に関する実際的な情報を作成し配布するために、何年にもわたって多大な努力を重ねてきました。出版物として、12 冊の技術情報論文や「海洋油流出対応」と題する書籍も刊行しています。同書は、英語、フランス語、スペイン語および韓国語版があり、石油連盟 (PAJ) のご好意により日本語でも出版されています。ITOPF の年刊ニュースレター『オーシャン・オービット』は、世界中の会員、その他の方々に対し最新情報を提供しようとするものです。オーシャン・オービットの 1999 年版は本セミナーにおいても入手できます。

ITOPF は、技術書を包括的に所蔵し、多くのデータベースを維持しており、それには、タンカー、複合輸送船、バージからの油流失事故に関するもの、および世界中の地域ごとの、

調達可能な防除資機材に関するものが含まれています。

ITOPF のウェブサイト <http://www.itopf.com> では、当組織ならびに緊急時対応計画、流出対応および補償に関する様々なテーマについて情報を提供しています。他の有益なウェブサイトへのリンクもあります。最近、ITOPF の国別プロフィール・シリーズがウェブサイト追加され、約 160 の海洋国における流出対応体制を概説しています。

## ITOPF の技術アドバイザーの大規模油流出への対応

### 技術アドバイザー

船舶を原因とする油流出への対応のため、9名の技術アドバイザーが365日休むことなく待機しています。これらのスタッフ全員が、航海経験よりむしろ科学的または技術的バックグラウンドを持ち、化学者、海洋生物学者および技術者が含まれています。さらに、ロンドン事務所に2名の技術支援調整者を置いて、現場スタッフを支援しています。大規模事故の場合、こうした支援要員も現場に派遣されることがあります。彼らの役割は、特に油流出対応資機材の配置、動員および輸送に関連するものです。

技術アドバイザーは、三つのチームに分かれています。チームのリーダーは、トシュ・モラー博士（欧州、中東およびアフリカ）、ブライアン・ディックス博士（インド亜大陸、極東およびオーストラリア・ニュージーランド・近海諸島）および私、ヒュー・パーカー（北米、南米およびカリブ）です。チームの構造は、流出対応ではなく内部管理および世界中の流出対応機関との連絡を維持する分担責任に関連するものです。各チームのメンバーは全員、流出対応のために世界中のどこへでも行きます。

### 通報

事故を察知した場合、その重大性の評価に必要なすべての情報を収集するためにあらゆる努力を払い、通常 ITOPF の技術スタッフを一人以上当該国に派遣する暫定措置がとられます。事故自体に関する基本情報と並んで、関係する油種を特定し、その動き、挙動および結末を予測することにより、海岸線へのリスクならびに環境資源および経済資源に対する流出の影響を評価することが重要となります。さらに、流出に対応する組織および要員・資機材等を検討し、必要な場合、当該国で調達できる要員・資機材等を補完するために必要な資機材について評価を行います。

油が沖合にとどまり、そこで拡散し、自然分解すると判定された場合、ITOPF および担当当局は、予測を確認するため浮遊油層の動きおよび結末を監視することのみが必要であり、実行可能といえます。他方、流出によって沿岸資源に重大な脅威がもたらされると判定される場合、ITOPF のメンバー 1 名以上がすみやかに事故現場に派遣されます。

事故発生後できるだけ速やかに ITOPF に通報してもらうことが重要です。我々は、緊急時ボイスメールサービス (+44-142-691-4221) を持っており、勤務中の技術アドバイザーにポケットベルを鳴らして知らせるようになっています。情報は、ロイズ損害サービス、当該船主、P&I クラブ、政府機関、その他の情報源から入手します。為された決定が事故対応の全体的過程に影響を与えるような場合、ITOPF が現場に早く到着すれば、対応組織との合流や事故の早期段階における技術アドバイスの提供が容易になります。

### 現場における ITOPF の役割

流出現場における ITOPF スタッフの役割は状況によって異なりますが、常に助言を行うことです。一般に、経済資源および環境資源に対する損害を軽減することを目標に、最も適切な防除対応について全当事者へ助言を行うことです。スタッフは、世界の様々な地域や気候、および様々な油種に関して、海上対応および海岸防除のために使われる種類の技術がもたらす効果および環境への影響について、広範にわたり直接に経験をしています。

流出対応の際、現場の ITOPF スタッフは、防除作業を監視し、漁業および養殖などの沿岸資源ならびに環境一般に対する損害を調査します。監視の役割は、船主、P&I 保険者および場合によっては IOPC 基金のために、後日行われる補償請求の評価に関連して重要性を持っています。ITOPF 技術スタッフは、通常、P&I 保険者の地元代理人および地元のサーベヤーの支援を受けます。日本などの一部の国では、こうした代理人やサーベヤーは、油流出に関してかなりの経験を持っています。事故によっては、P&I 保険者および場合によっては IOPC 基金が、漁業および観光業などの特定の問題を調査するため ITOPF スタッフと共に作業を行う地元のあるいは国際的な専門家を起用する必要があるでしょう。

### 妥当な措置に関するアドバイス

現場における ITOPF の主要な役割の一つは、「妥当である」と考えられ、したがって民事責任条約 (CLC) および基金条約 (FC) に基づく補償について許容できると考えられる対応措置に関して、すべての当事者に技術的アドバイスを行うことです。妥当性の基準はこうした条約に含まれていますが、定義されてはいません。しかし、IOPC 基金総会の解釈によれば、その時点で行われた技術的な評価に基づいて、環境資源および経済資源に対する損害を最小限に抑えうる措置を意味するとされています。純粋に政治的な目的または広報目的でなされた措置で、その時点で流出の影響を軽減する効果がないと見られるものは、妥当でないとみなされる可能性があります。政府機関が命令しまたは講じた措置であっても、CLC および FC の制度の下では、支出した費用を弁済してもらうためには妥当性の評価を受けることとなります。

ITOPF は、どのような流出についてもこのアドバイスを行います。大規模事故においてはこの役割は特に難しくなります。それは、公衆およびメディアの要求が、対応に関わるすべての当事者に対して大きな圧力を与えるからです。特に、このアドバイスは費用を最小

限に抑える意図を持っていると誤解されることが多いのですが、上記の妥当性の定義からも分かるように、そのような意図はありません。ITOPF のアドバイスは、事故によって生じる特定の状況において、技術的に正当であると言える対応措置を選択・実施することに焦点を合わせています。これに関する問題の一部について、以下に詳しく述べます。

#### 海上における対応

多くの大規模流出の記録によれば、海上で油を包囲・回収する作業は非常に難しく、流出油の 10%を超える量を回収することはできないことが実証されています。ITOPF が知る限りでは、バルト海における VOLGENEFT 263 の事故（1990 年 5 月）は例外であり、流出した廃油 840 トンのうちの回収可能な油全量が、バルト諸国から出動した 9 隻の船により海上で回収されました。これは、気象条件が理想的であったことと船舶が対応の予行演習を十分に行っていたために達成されました。

大抵の場合、海上流出油への対応に努力しても、海岸防除作業を減らす効果はほとんどありませんでした。最近のエリカ号事故（1999 年 12 月）では、ドイツ、オランダ、スペイン、英国およびフランスの船舶を動員して国際的な対応作業を行い、流出油 16,000 トンのうち 1,100 トンを回収したと報じられています。これにも関わらず、フランスの西海岸は、約 400 km 以上にわたって深刻な汚染を被りました。英国のウェールズにおけるシー・エンプレス号事故（1996 年 2 月）においては、英国、オランダおよびフランスの船舶が、流出量の 2%弱を回収しました。他方、シー・エンプレス号事故では、油処理剤の空中散布によって推定 6 万～11 万トンのエマルジョン化した油の海岸への漂着を防ぎました。このように、油処理剤は場合によっては素晴らしい役割を演じますが、使用しても効果がなかったり、悪くすると不経済かつ環境に害を及ぼす場合も多くあります。例えば、油処理剤は、冷水中にある重油またはかなり風化した油を分散させる効果はありません。シンガポールでのエポイコス号事故（1997 年 10 月）では、29,000 トンの重質燃料油が流出しましたが、海上で 4 日経過した後では油処理剤の効果がないことがわかりました。このような場合、油の粘度があまりにも高くても十分に分散させることができないので、適切な対応法として油処理剤の使用を勧めることはできません。

海上作業のトン当りの費用が、海岸浄化のそれよりも少ないとしばしばいわれます。しかし、上述のとおり、海上において流出油対応に最善を尽くしても油は海岸に漂着し、海岸防除作業が必要になることは通常避けられません。したがって必要な費用は、海上対応または海岸防除のいずれかではなく、両者の累積費用になると考えられます。

海岸防除に関する主要な要因は、 )海岸の長さおよび )海岸の種類です。

)油で汚染されたある長さの海岸の防除を考える場合、例えば、1 km の砂浜が 10 トンの油で 5 メートル幅で汚染された場合、油の厚さは 2 mm となります。同じ条件、同じ長さの

浜が 20 トンの油で汚染された場合、油層はさらに 2 mm 厚くなるだけです。明らかに、10 トンの油を除去するためにかかる努力と経費は、20 トンの油と比べてごく僅かの差にしかないでしょう。他方、それぞれ長さ 1 km の 2 か所の浜から 10 トンの油を除去するには、二倍の作業が必要になります。

) 種類が異なる海岸の防除については、困難の程度は様々です。例えば、砂浜を防除するのが比較的簡単であるのとは対照的に、砂利浜または環境的に影響を受けやすい塩性湿地の防除には相当の困難を伴います。したがって、海上対応が技術的に正当とみなされるためには、汚染される海岸の長さを相当減らせる可能性、もしくは防除が困難であるかまたは環境的に影響を受けやすいと考えられる海岸を効果的に保護できる高い可能性がなければなりません。

### 海岸防除

妥当な海岸防除作業を取り巻く問題は、第一に様々な海岸の種類および影響の受けやすさを考えて最も適当な方法を用いること、第二にこうした作業を終了すべき時点、に関連することがしばしばあります。流出油の痕跡をまったく無くすべきであるという期待は、明らかに非現実的と言えます。これは物理的に達成できないだけでなく、影響を受けた地域を流出前と同様に使用できる状態に戻すためには最後の一滴まで除去する必要はありません。影響を受けた環境を正常に使用できるようにするという事は、影響を受けた地域が自然生息環境、快適さおよび経済開発という面でどのように役に立っていたかを考えればよいのです。

快適さの問題は、環境問題と違って、海岸の美観およびレクリエーションのための使用可能性が中心となります。こうした問題は、防除措置を極端な方向へ駆り立てる傾向があります。特に重要な観光地では、環境上の観点はしばしば無視され、早期に望ましい結果を出すために精力的な防除技術が用いられることとなります。汚れていないことの望ましいレベルとは、一般に砂や固形物の表面に残留油分が見られず、臭気もなくあるいは感じられないという実際的な判断基準に照らして、油がもはや存在しないという認識を満たすことです。このような取り組み方は、通常観光シーズン中の高い快適度を持つ地域に限定されます。一般の人々が容易に出入りできない遠隔地においては、自然の浄化プロセスに大きく依存することとなります。

次の四つの大まかな基準の評価が、防除作業を合理的に終了させる時期を決定する第一のアプローチとなります。

- ・ 残留油が、環境上の影響を受けやすい資源に対して害を及ぼすおそれがあるか？
- ・ 海岸の美観および快適性を求める用途に支障となるか？
- ・ 油が、経済資源に悪影響を与えているか、あるいは経済活動を妨げているか？
- ・ これ以上の防除がもたらす利益が、環境上および経済上の費用を上回っているか？

これらの質問に対し否定的な答えが出た場合、防除を継続する必要性は疑問視されます。

#### その他の技術事項

流出の経済的影響に関する懸念は、漁業や沿岸産業等、レクリエーション以外の海洋環境の利用について生じます。漁業の場合、漁獲を再開するためには、海面から大量の油が除去されれば十分であると考えられるでしょう。貝類および養殖魚については、水中の油の濃度の方が問題となります。高濃度であると、毒性を示すおそれがあり、低レベルであっても水産物を汚染したりあるいは油臭を帯びさせることがあります。海水を冷却に使用する産業の中には、高レベルの油でも重大な影響を及ぼさずに許容できるところもありますが、他のプロセス、例えば海水からの塩の生産では非常に高い水質が要求されます。すべての分野について明らかな問題は、許容できる炭化水素汚染のレベルに関して指針がないことです。このことは、当局が、影響を受けた施設の生産を停止させるときに、その施設を再開するに当たって満たすべき基準について明確な考えを持っていない場合、特に難しい問題をもたらします。

このような問題は、明らかに、操業停止に関して損害賠償を請求する場合に非常に重大な影響を与えることがあります。こうした経済資源に対する影響を監視することの他に、ITOPFの技術アドバイザーは、生産再開のための適切な基準に関してアドバイスすることを含め、事故の影響を軽減するために適当な方法を考えなければなりません。

#### おわりに

防除作業の責任を負う国家機関は微妙なバランスをとらなければならない立場にあることを認識する必要があります。利用できる浄化技術の限界、妥当な作業費用の制約の範囲内で行える実行可能な防除のレベルと、環境、地元経済、レクリエーション資源に関する懸念を反映した一般大衆、政治家、メディアの期待との間に立って妥協点を見つけなければなりません。ITOPFは、アドバイスの提供者であります。孤立しては作業できず、また、こうした作業のリスクを妥当でないと判断するポイントなどの問題について同意に達する目的で国家当局の代表者にアドバイスを利用させることはできません。

海上における対応が技術的に正当化される、すなわち妥当であるためには、海岸防除の必要性を大幅に減らし、さらなる被害のリスクを最小限に抑えることができる現実的な可能性がなければなりません。天候が悪かったり、後方支援が貧弱であったり、油が広がり過ぎた場合には、海上対応作業のメリットは疑問視されるでしょう。ほとんどの流出油防除技術は20～30年前から存在しており、世界中で流出事故時に使用することにより経験が積み重ねられてきました。その結果、ある状況において特定の技術が適当かつ妥当であるかどうかを判断することは、通常可能となっています。ITOPFのアドバイザーは国家当局と密接に協力して作業の成果を評価し、これ以上効果が得られないことが明らかになった時点で、技術的根拠に基づいて作業を終了するよう勧告するのが理想的です。

現場にいる ITOPF の技術アドバイザーは、流出によって生ずる広範囲の技術的な問題についてアドバイスをしなければなりません。これには、効果的な防除技術に関するアドバイス、環境・経済資源に対する影響と損害の監視、こうした影響を軽減するための適切な措置に関するアドバイスが含まれます。何が達成できるかについて非現実的な期待をすると、妥当であるとは考えられないような活動や支出につながり、従って CLC と FC の制度の下では補償の対象にならないと考えられます。ITOPF の技術アドバイザーの主要な役割は、油流出対応の現実について理解を得ること、および調達可能な要員・資機材等を最も効果的に活用し、無駄な努力と出費を避けるように実際的なアドバイスをすることです。