

総合習熟訓練の実施とその効果

コスモ海運(株)四日市事業所

遠山 伊勢 巳

1.はじめに

昨年10月12日から14日まで、石油連盟油濁防除資機材第3号伊勢湾基地において、配備された各種資機材を組み合わせ、応用的な使用方法を習得するための、流出油防除総合習熟訓練が実施されました。

この訓練には、各基地から12名の方が参加され、コスモ石油四日市製油所の指導・協力を得て、我々と共に訓練に取り組みました。

本日はこの訓練についての報告をさせて戴きます。

2.第3号伊勢湾基地

(1)はじめに3号基地の立地状況について説明致します

第3号基地は、1993年3月に東京湾、瀬戸内海に続く全国3番目の基地として、四日市市霞のコスモ石油敷地内に設置されました。

基地現場保管者としてコスモ石油(株)四日市製油所、維持管理受託会社としてコスモ海運(株)四日市事業所が石油連盟と契約して管理しております。

3号基地は伊勢湾の北部、四日市コンビナートに位置しており、近くには昭和四日市石油四日市製油所、対岸の知多半島には出光興産愛知製油所、ジャパンエナジー知多製油所があります。また、湾の奥の名古屋港には石油元売り各社の油槽所が多く設置されており、紀伊半島東側に位置する熊野灘尾鷲には、東邦石油尾鷲工場があり日本有数の商工業地帯に立地しています。

四日市コンビナートには、石油及び石油化学を中心とする多くの企業があり、四日市港周辺地域には、港湾荷役作業に使用する輸送車両、作業船艇が多数配置されています。

基地の運営に必要な、輸送のためのトラックや船艇、油濁防除作業のための台船、作業船、タグボート等の手配には非常に便利で、また作業要員についても確保が容易であります。

国内各地への出勤に際しては、伊勢湾内周辺はもとより、伊勢湾地区以外でも東名阪自動車道四日市東インターに近く、東名、名神、北陸等の各高速道路を經由して、迅速かつ機動性をもった資機材の貸出が可能です。

一方、国外展開についても名古屋空港、名古屋港まで1時間で、国外地域への迅速な貸出が可能です。

(2) 続きまして、官庁との関係について説明致します

コスモ石油四日市製油所は、従前より各種協議会に加盟し、多くの海上行事に参加協力することにより、関係官庁と良好な関係を保っています。

基地の資機材についても、設置当初より関係官庁等が主催する協議会の防災訓練に、資機材を知っていただくことも兼ねた出動協力をしています。最近はそのが定着化してきたおかげで、基地が実施する訓練等の行事についても理解を戴き、訓練の許可・場所の指定、要望日等について好意的な指導を戴いております。

3. 総合習熟訓練

(1) 次に、総合習熟訓練について説明致します。 まず訓練の目的ですが

石油連盟は「大規模石油災害対応体制整備事業」の一環として、油濁防除資機材の備蓄が一段落したため、99年度から国内の油濁防除資機材基地関係者を対象に、大規模な油流出事故発生時に、より効率的に油回収作業を行えるよう、保有している各種資機材を使用した、総合習熟訓練を開始しました。その1回目が第3号伊勢湾基地であります。

(2) 次に、訓練の事前準備についてですが

私たちは訓練の成功と安全確保のため、98年に実施した海上展張訓練のビデオを試写して問題点等を洗い出し、3号基地の訓練参加関係者による打ち合わせを行いました。

その中で、伊勢湾北部は一級河川が3本流入しており、潮の干満によつては、風・潮流に相反して川の流れがあることから、当日の気象・海象状況を十分に把握して訓練海域の範囲内で最も適切な訓練位置を設定すること。

また、訓練の安全確保と作業をスムーズに進めるため、指揮命令系統の一本化と指揮者の指示・命令に従うことを申し合わせました。

一方、訓練海域は船舶が輻輳する場所でもあり、訓練海域を逸脱しないように監視者を指名しました。

訓練前日には石油連盟油濁対策部の逸見課長、並びに、テクニカルアドバイザーのアンドリュー・M・クロフォード氏と訓練方法・海域の状況・段取り等の詳細打ち合わせを行い訓練に備えました。

(3) 続きまして訓練概要について説明致します

訓練は、3日間に次の四つの訓練を行いました。

海上訓練 1 充気式オイルフェンスをJ字型に展張し油回収を行う訓練

海上訓練 2 集油型オイルフェンスを船舶1隻で曳航し油回収を行う訓練

海上訓練 3 充気式と集油型オイルフェンスを組み合わせ油回収を行う訓練
陸上訓練 海岸清掃訓練 の四つです。

続きまして、個々の訓練についてもう少し詳しく説明致します。

(4)まず、海上訓練1の 充気式オイルフェンスを J字型に展張しての油回収訓練ですが

a.この訓練の想定は

事故により海上に流出した油が、帯状に広範囲に漂流している。この油を充気式
オイルフェンスを展張し、2隻の船でJ字型に形成して取り囲み、油回収機を投入して
流出した油を捉えながら回収する訓練です。

b.訓練に使用する資機材及び配置についてですが

- ・台船に充気式オイルフェンス 250mとコマラ 1 2 K及び砂浜用オイルフェンスのパワー
パックを設置し、台船をB船に固定します。
- ・油回収機 (GT - 185) をB船に搭載します。
- ・油回収 (バージ 2 5M3 用)を組立て、台船で曳航します。

c.続きまして、訓練の方法ですが

- ・A船は、台船からオイルフェンスを引き出し、ブローアで充気しながら、展張して J字型に
形成し、流出油を囲みます。
- ・A B両船は J字型を崩さないように、尚且つ、流出油がオイルフェンスをくぐらないよう
に、速力 1 ノット以下で進みながらオイルフェンスの最深部に集油するよう操船します。
- ・B船より油回収機を海中へ投入し、オイルフェンスで集めた油を連続回収しながら、油回
収バージへいれます。

d.次に、回収油の排出とオイルフェンスの撤収ですが

- ・本来、バージに入れた回収油は岸壁まで曳航し、移送ポンプシステム等で陸上のタン
ク等に移送するのですが、今回は海水であり、また応用操作の一つとして、砂浜用
オイルフェンスのパワーパックを使用し海上に排出しました。
- ・A船は、充気式オイルフェンスを台船と直線状になるよう操船し、台船上では充気式オイ
ルフェンスの空気を抜きながら、リールに巻き込んでいきます。

e.この訓練のポイントは

オイルフェンス展張に機動性の高い支援船を必要とすること、 J字型オイルフェンスの
最深部の適正な位置に油回収機があること、満載にした回収油バージを曳航する小型
船が必要なこと等ですが、この訓練については経験も多いことから、問題なく終了する
ことができました。

(5) 続きまして訓練 2 の集油型オイルフェンスを船舶 1 隻で曳航しながら油を回収する訓練ですが

a. この訓練の想定は

流出油の状況は、先程説明しました訓練と同様ですが、V字型をした集油型オイルフェンスを船舶 1 隻で曳航して流出油の回収を行います。

オイルフェンスを固定・曳航するアウトリガーと呼ばれるアームと数本のロープを組み合わせ操作しながら展張するところがポイントとなります。

b. 使用する資機材及び配置についてですが

・集油型オイルフェンスを台船に設置し、フェンスの固定・曳航用アームを台船に搭載し台船を B 船固定します。

・油回収機を B 船に搭載します。

・回収油充填用の (50M³ 用) オイルバックを台船に固定し曳航します。

c. 続きまして、訓練の方法ですが

・台船上で長さ 18M のアームを組立、B 船の右舷側に取り付けます。このアームは重量物のため慎重な操作が必要です。

・アームの先端にロープを取り付け固定します。

・集油型オイルフェンスの両端に取り付けた、巻き込み用のロープをアームを介して巻き取り機に接続します。

・台船上でオイルフェンスに充気しながら、海上へ投入していきます。

・オイルフェンスの充気及び海上への投入完了後、台船を切り離し B 船に取り付けたアームのロープを巻き取り、オイルフェンスを V 字型に展張します。

・速力 1 ノット以下で進みながら V 字型オイルフェンスの最深部に集油するよう操船します。

・続いて、油回収機を海中へ投入し、油回収を行ないながらオイルバッグへ入れます。

d. 次に、回収油の排出とオイルフェンスの撤収ですが

・オイルフェンスを海上に解き放し、フェンス先端の回収用ロープを拾い上げ、台船と直線状になるよう操船し、台船上ではオイルフェンスの空気を抜きながら、リールに巻き込んでいきます。

・油回収機 (GT - 185) を揚収します。オイルバッグへ入れた回収油は、オイルバックに備え付けのポンプを油回収機のパワーパックで駆動して排出します。

e. この訓練の特徴は、

オイルフェンスの曳航、油回収機の操作を 1 隻で行うため、V 字型を形成すれば操船は

容易ですが、重量物のアームを狭い船上で取り扱うため、ある程度の経験が必要となります。

操作のメインはアームの組立て及び展開であり、作業場所確保と、アーム本体を吊り上げる装置が必要となります。

今後、アームの軽量化を検討する必要があると思いますが、操作については、2・3回の訓練を経験すれば、所要時間の長短は別として問題なく操作は可能と考えます。

(6) 続きまして訓練3の説明に移りますが、この訓練は先程の訓練1と2を組合せたものでより広い範囲の流出油を回収することが出来るのが特徴です。

a. この訓練の想定は

船上で充気式オイルフェンスに集油型オイルフェンスを接続し、船舶2隻で展張・曳航しながら集油型オイルフェンス最深部に、集油し油回収機を投入して流出油を回収する訓練です。

b. 訓練に使用する資機材及び配置についてですが、

・台船に充気式オイルフェンス250mと集油型オイルフェンスを積み込み、台船をB船に固定します。

・油回収機、オイルバッグ(50m³型)をB船に積み込みます。

c. 続きまして、訓練の方法ですが、

・最初に充気式オイルフェンスを引き出しながらプロアーで充気しつつ展張します。

・充気式オイルフェンス250mはワンスパン50m、5組で形成されていますが、100m展張した時点で切り離します。

・切り離したところに集油型オイルフェンスを接続し、充気しながら展張します。

・A船が充気式オイルフェンスの先端、B船が集油型オイルフェンスの一方を曳航し、V字型を形成します。

・充気式と集油型オイルフェンスを直線状に保つため、3点式ブライドルロープと呼ばれる調整ロープでコントロールします。

・その後は、他の訓練と同様に油回収機を投入し、オイルバッグ(50m³)に回収します。

d. 訓練終了後のオイルフェンスの撤収と回収油の排出については訓練1・2と同様に行います。

e. この訓練のポイントは

充気式オイルフェンスと集油型オイルフェンスを直線状に保つ点ですが、3点式ブ

イドルロープを、充気式オイルフェンスのツースパン目の50m全体に取り付ければバランスが良くなることを経験で得ることができました。

また、使用するロープが多数あるため、絡まないように事前の周知が非常に大切であることも体験しました。

以上の2点に気を付ければ、複雑そうな操作ですが2回程経験すれば問題なく展張が可能です。

但し、集油型オイルフェンスはV字型を形成するため、底部に網が張ってあるので、形成終了まではスクリュウへの巻き込みに充分注意が必要です。

何れにしましても、多数のロープ・網等の巻き込み防止と展張過程に於ける、2隻の操船および緻密な連携が非常に重要です。

(7)最後に訓練4の海岸清掃訓練ですが

a.訓練の想定ですが

今回の訓練の大きな目的である、より実践に即した形での油濁防除訓練です。

海上で大量に流出した油が、潮流・風向の影響でビーチに漂着することが予測されるため、ビーチの保護と漂着した油の回収の実施。および回収油の運搬を行うための転送までを行います。

この訓練については、参加者が二つのグループに分かれ、与えられた情報をもとに、使用資機材・運搬方法・展張方法・配置等を検討して実施しました。

b.訓練については次のように実施しました

・砂浜用オイルフェンス(ショワガーデン・シーセンチネル)でビーチを囲むように展張しました。

・ビーチクリーナーで漂着した油を回収し、ファスタンクに一時貯蔵した後、

・移送ポンプシステム、油回収機のスキマー、コマラ12Kのパワーパックを使用して、陸上の安定した場所に移送し、油処理場への陸上運搬を設定しました。

c.訓練の結果としては

想定ビーチの事前チェック・全員で検討する時間が不足したこともあり、資機材の配置を、ある程度提示することになってしまいました。

今後は、このような参加者全員で考える訓練を多く取り入れていくことが、非常に有効であることを認識しました。

4.総合習熟訓練実施の効果

次に、総合習熟訓練を実施したことの効果についてですが

今回の総合習熟訓練は、先程ご説明致しました通り、現在預かっている各種資機材を

使用し、より実践に即した形で行われました。

特に陸上の海岸清掃訓練では、適切なビーチが確保出来なかったのは残念ですが、流出油の漂着阻止のため、使用資機材の選定、オイルフェンスの展張場所・方法、漂着油の回収と回収油の処理等、与えられた情報のもと訓練参加者で考え、操作を実施したことは、今まで国内での訓練にはない、新しい試みであり、有事の際には大いに参考になると共に、今後のソフト面充実の出発点であったと思います。

今後更に訓練の設定内容を検討し、実践形式の訓練を積み重ねることにより、基地関係者の油濁対応技術・能力向上に大いに貢献することを実感致しました。

しかし、一方では訓練を終え少々反省点もありました。その点を踏まえ訓練のポイント、今後の運用について少し触れてみたいと思います。

(1) 事前ミーティングのあり方

一点目は、事前ミーティングについてですが

総合習熟訓練は資機材の実践的応用操作であり、タイムスケジュールと操作の細部についての資料を基に、訓練項目毎の詳細なミーティングが必要であります。

今回、事前ミーティングの実施と訓練毎に説明を行いました。結果的には説明資料の内容がやや不足し、訓練参加者の行動範囲を制約してしまったのではないかと考えています。

今後の対策として、説明用資料は、訓練毎に各基地が作成した物を使用していますが同じ様な訓練については、過去に使用した説明資料を基に参加者の意見を取り入れ、その都度、修正を加えて、効果的な説明用資料としてマニュアル的な存在に仕上げることが必要ではないかと考えています。

(2) 参加者の資機材操作保有技能

二点目は、訓練参加者の資機材操作保有技能ですが

今回の参加者12名の方は、比較的経験の浅い人から豊富な人まで非常に幅が広く説明が充分なのか、不足なのかの判断に迷うところもありました。

訓練に参加すれば経験に係わらず、それぞれの技量に応じて収穫があることは言うまでもありません。

しかし、今後資機材操作能力、いわゆるソフト面の充実を図ってゆくと、種々の実地操作訓練・油濁対応訓練を行い、緊急時支援グループ員の技術・操作能力の向上を目指すためには、訓練参加者のレベル合わせを行うことが、より効果的ではないかと考えています。

例えば、参加者の過去の経験により、習得知識のランクを次のように分類します。

ランク0 機器操作未経験

- ランク1 機器単体操作ができる、
 - ランク2 資機材の組合せ操作ができる、
 - ランク3 状況に応じた実践的操作ができる
- と言うように分けます。

従って、効果的な習熟を図るためには、実施訓練の内容により 参加者を保有技能で、ある程度人選することも大切なことではないかと感じました。

(3)指揮者の能力

三点目は指揮者に必要な能力ですが

今回、総合習熟訓練の指揮を取らせて戴き、個人的には随分反省もありますが、参加者皆様のご協力により半ば成功したと思っています。

指揮を執らせて戴いた自分で言うのもおこがましいですが、有事の際の指揮者には次の三つの能力が不可欠であり、今後の訓練の中で養成していく必要があります。

- 1点目は資機材操作技術
- 2点目は指揮能力
- 3点目は操船能力 です。

a. まず資機材操作技術ですが

当然のことながら、資機材操作・応用操作を熟知していることが絶対条件でありませんが、資機材維持管理の担当者にとっては決して困難なことではないと思います。また、海外を含めた各基地での訓練参加により、充分養成は可能であり何ら問題はないと思います。

b. 次に指揮能力ですが

操作技術の習得・経験を重ねることにより同時に備わっていくものであります。また、参加者に操作方法等について、事前に確実に説明を行へば決して戸惑うことはありません。

但し、流出事故現場での指揮については、潮流・風速・風向・流出量・使用資機材・組織だった指揮系統の把握等、あらゆる条件下での対応が必要となります。従って、単なる資機材操作知識のみでは、有効な全体指揮ができない恐れはあります。

私の場合は、ナホトカ号流出油事故の出動を経験したため、その経験が生かされていると思っていますが、担当者の交代を考えた時、今後の訓練のポイントとして重要な点であると考えます。

c. 続きまして操船能力ですが

指揮者の必要能力で最もやっかいなのは、海上での流出油対応に必要な船舶の操船が絡むときであります。

知識としては持っていますが、実際の船舶操作は経験した人でないと、船舶の独特で微妙な動きが理解できず、船長との連携がうまくできずに、お互いに不信感を抱き訓練が不成功に終わってしまう心配があります。

この点の教育については非常に難しいですが、一つの方法として、実際に使用するような船形の船長との、ディスカッションを持つ機会を見つけ、指示の出し方とそのタイミング・使用する言葉等をどうすべきかの理解を深めておく必要があるかと思えます。

5. おわりに

最後になりましたが、今後の訓練について反省を込め、私見を述べさせて戴きます。

現在、国内6ヶ所の各基地に於いて、年1回程度の習熟訓練が行なわれていますが、訓練担当基地では、資機材の維持管理に携わっている者全員が一堂に介して、培われた操作技術の成果を披露しつつ、ほかの基地担当者の操作技術・ノウハウを習得できる唯一の機会でもあります。従いまして、訓練終了後に意見交換会を兼ねた、反省会の時間を充分に取るにより、更に効果が上がると思えます。

また、習熟訓練は基本操作をもとに、気象・海象等の外力の影響を考慮しながら、実態に即した操作方法を勘案・習得できる機会でもあり、各資機材を組合せた実技訓練による経験の積み重ねによって、有事の際にレベルアップした油濁対応を可能とする、非常に重要な意味を持っていると考えています。

その観点から、今後、技能の維持向上のために、訓練頻度の見直しについてご一考をお願い致します。

我々も、関係各位のご理解とご指導により更に精進し、あつてはならないことですが、有事の際には確実・迅速な指揮を取れるよう鋭意努力してまいります。

本日、このような機会をいただきましたことに感謝申し上げます、発表を終わらせて戴きます。ありがとうございました。

おわり