

## 「油濁対策ワークショップ」オープンセッション（概要）

ワークショップでは、陸上のパイプラインによる大規模油流出や深海域等での事故といった新たな脅威に直面した事故関係者を招聘し、事故対応の課題や問題点についての発表を得た。

オープンセッションでは、これら6つの講演についてまとめた後に聴衆からの質問を受け、新たな脅威への対処について一定の方向性を引き出すことを狙った。

### ITOPFのマイケル・オブライエン氏の基調講演

タンカー以外の油流出事故への対処法は流出防止や海岸清掃等で、原因がタンカーであってもそうでなくとも基本的には一緒である。今後の課題としては、適切な計画の立案・定期的な訓練・回収量及び回収率の正確な把握・事故対応要員及び予算の確保・機器の保守点検対応であるが、どんな事故においても既存の方法で解決することができる、と述べた。

### OSRLのニック・ハズレット・ベアード氏の講演

タンカーからの事故が近年減少傾向にあることはデータでも示されている。メキシコ湾事故では処理剤・現場燃焼・機械回収という対処法があり、このうちOSRLは処理剤を使った対処に関わったが、機械回収は効果がなかったところもあったようだ。また、海岸清掃評価法（SCAT）作業と現場スタッフへの連絡業務という初めての作業にも携わり有効性を感じた、と述べた。

### AMSAのトビー・ストーン氏の講演

オーストラリアのモンタラ油田プラットフォームからの油流出事故では、処理剤と機械回収を並行して対処した。事故後は、独立事故分析チームと調査委員会の両方による分析が行われ、その報告の中で調査委員会によってAMSAの対応は賞賛に値するものだと評価された。今後の予定としては、モンタラ事故やディープウォーター・ホライズンのような頻度は低いが起こった時の影響が大きい事故を念頭におき、国家計画とNMERA体制の10年を再検討することとなった、と述べた。

### スピルテックのアラン・アレン氏の講演

これまで制限燃焼は他の対処法が不可能な場合の代案程度として扱われてきたが、今回のメキシコ湾事故において油除去率及び経済性の高さから考えるととても有力な対処法だったと言える。但し、これは制限燃焼が万能という意味ではない。適切な条件のもとで様々なトレードオフを考慮した結果として行うならば主要なオプションのひとつになるということである。そして、実施にあたって最も重要なのは警戒監視、位置の特定、通信連絡である、と述べた。

### ポラリス・アプライド・サイエンスのエド・オーエンス氏の講演

メキシコ湾事故の対処においては、油が継続的に長期間流出するというこれまでになかった課題に直面した。そのため海岸清掃評価法（SCAT）調査の手配を行い、該当区域の保全・監視

段階への移行を目指している。また、砂浜については動物やパイプラインが存在するため、手作業に加えサンドシューカーなど様々な機械を使って対処した。そして、このメキシコ湾事故には相当な時間と労力をかけなければならない、と述べた。

### 中国海上保安庁のグワン・ヨンイ氏及びハン・ジュンソン氏の講演

2010年7月16日、大連でパイプラインの爆発により何千トンもの油流出が発生した。清掃作業にあたっては運輸省と中国海上保安庁が緊急時対応計画を発動し、清掃作業行動計画を策定した上で実際の作業を行った。政府の発表によれば8月31日に作業が終了し、このことから現地政府が統括者、海上保安庁が本部として効率的な指揮系統が確立できたこと、また作業は全て効果的であったことなど学ぶことが多くあった、と述べている。

#### 「質疑応答」

1 1979年のイクストークワンの事故では水深50mから上がってきた油が70%程度含水していたという記録があるが、メキシコ湾事故において、海底から海面に上がってきた段階で油はどの程度風化していたのか？そのような風化した油に処理剤は効果があるのか？またプルームはなぜ発生したのか、そして現在も存在するのか？（佐々木氏）

A イクストークワンとメキシコ湾では、前者が水深わずか200フィートでしかなく掘削孔の中でかなり乳化していたため海面に達する頃には含水率が70%になっていたのに対し、後者は水深1マイルの場所で発生し油が広範囲にわたって海面に現れた。このように両者は大きく異なる。（アラン・アレン氏）

風化に関しては、この油がC14より下の成分は全て失われC45より高い成分は元々含まれていない非常に軽い中質油であることに留意していただきたい。確かに水柱内にプルームが発生したという報告はあったがそれ以降の調査ではそういった報告はなく、ある時点で存在していたかもしれないということに過ぎない。（エド・オーエンス氏）

2 処理剤の油井への注入に関連する回収にかかる費用はどのくらいか？船からの処理剤散布作業についても調査したのか？処理剤が、海中における一般的な処理方法となることをどう考えるか？（シェーマス・コノリー氏）

A 私の計算に基づき海中への注入費用に関してお答えすると、理論的には1バレル当たり平均\$80の費用が必要となり、必要な機器等の費用も加えると海面と海中どちらで使用するとしても1バレルあたり数百ドルになると試算される。今回、最高16隻が24時間体制で稼動していたということを考えるとおそらく千ドルにまで上がるだろう。しかし、処理剤の直接注入は非常に効率的かつ効果的であり、費用の高さのみに焦点を当てたくはない。（アラン・アレン氏）

アメリカやノルウェーの例から分かるように全体的に処理剤を是とする方向に変化してはいるが、処理剤の準備ができていない時に突然必要になったら事故対応にギャップが生じてしまう。(トビー・ストーン氏)

中国では処理剤の使用に対して厳しい規制はない。使用条件としては、海上保安庁が昨年規定を設けて水深 10m未満では使用不可、また化学的処理剤も使用不可と定めた。(ハン・ジュンソン氏)

- 3 メキシコ湾の湿原及び塩性湿地において、総合的環境評価方法 (NEBA) によって何も対応しない方が環境により良いとされた場合、SCAT や STR はどのように捉えれば良いのか？ また、メキシコ湾事故後に主要な石油会社が海中の油流出に対応するシステムと機器を開発する会社を設立し今年中にもシステムが完成すると聞いたが、情報があれば教えて頂きたい。(宮淵氏)

- A 湿原においては沿岸の浄化作業によるメリットはなく、自然風化を待つのが適切である。処理作業の実施が望ましいのは厚い油の塊によって新芽の生長が妨げられている地域であり、それ以外の地域では油は逆に植物の生長を助ける栄養分となる。(エド・オーエンズ氏)

海底での封じ込めに関する業界としての取り組みについてお答えする。メキシコ湾事故をきっかけとして、何十年ぶりに油井にドームをかぶせるという案が注目され始めており、また、合弁会社についてはエクソンモービル社が主導となって設立されたものであり、10 億ドル近い金額を支出して非常に深いところから浅い油井まで流出油を封じ込められるシステム開発に取り組んでいる。(アラン・アレン氏)

合弁企業名は Marine Well Containment Company (MWCC) であり、7 社が参加を表明している。(アレクシス・ステーション氏)

- 4 処理剤の使用によるトレードオフはどのようなものか？ 環境への影響や、対応後に何が起こるかについて十分研究がなされているのか？ (アスビョルン・クラウセン氏)

- A 我々はアワビや海草がある海域では処理剤は使わないし、また、自然に囲い込まれたバルト海や黒海のような地域においては処理剤使用に慎重にならなければいけない。しかしメディアはこういったことを一切知らずに報道するので、我々が大量使用や海中使用の問題について検証し、調査済みの中核的研究について再調査する必要がある。(マイケル・オブライエン氏)

私がガルベトン湾というテキサスにある浅い湾で油流出事故が発生したと仮定して研

究を行った際、関係者全てによる議論の結果、環境によっては処理剤を使用する方が良いという結論に至ったのである。我々は、現地の人々・漁業従事者等と共に事故発生時に正しい計画を立てより良い選択ができるよう努めなければならない。(アラン・アレン氏)

処理剤は油を分解・希釈し、この希釈のプロセスのみでも処理対象の流出油を無害化することができるのである。しかし、処理剤使用時には魚のような移動可能な動物は高濃度で危険な炭化水素から逃げられるが、浮遊性生物は逃げられず被害を受けることになるといったネガティブな面もある。我々は処理剤に伴う全ての影響とその継続期間、実際の被害について現実的に考慮する必要がある。(エド・オーエンス氏)

5 メキシコ湾で処理剤を使用する際、パブリックアクセプタンスを得るため周辺住民に対してどういった処理剤の説明をしたのか？(牧氏)

A 各国は処理剤に偏見を持たずトレードオフに関する議論を行うべきである。そして、今後一般大衆は意思決定に深く関与することになると思われるため、我々のような専門家は知識を大衆と共有しなければならない。(マイケル・オブライエン氏)

6 回収機器メーカーに対してどのような機器を期待するのか？(グラム・ハンセン氏)

A 船が超スピードで移動しない限り流出油に遭遇するのは不可能である。更に何千立方メートルもの水を含んだ油が突如現れた場合貯蔵が難しいことと、市場独占状態のリサイクル業者による莫大な額の請求を考えると、リサイクル事業は少なくとも事故のほとんどないオーストラリアではほぼ成立しないと思われる。但し、ブームの速度と油との遭遇率を向上させることができれば違ってくるかもしれない。(トビー・ストーン氏)

7 処理剤を投入したら本当はどうなるのかということと処理剤の使用に関する長期コストが不明確な状況で、研究以外に必要なことがあるのではないか？(アスビョルン・クラウセン氏)

A コストを理由に処理剤を使用するという決定が行われたとは記憶していない。これに関連して流出油のリサイクル市場が成立しないという問題に加え、多くの国や施設では危険廃棄物である流出油の再使用が許可されていないため適切な流出油の貯蔵手段及び処理施設への運搬手段がなく、施設に廃棄物が運搬されるのを歓迎しない近隣住民もいるといった問題が解決されないままになっている。油回収率を30%~50%にするためには新しい技術等が必要だが、これは経済的な決定ではなく可能なオプションを最適化しているだけである。(マイケル・オブライエン氏)

- 8 私は、今日討議していることは、総合的環境評価方法（NEBA）や ERA に参加しなければ本当に理解することはできないと思う。総合的環境評価方法（NEBA）には数日かかり、数回繰り返さないといけないこともあるが、ほとんどの場合最善のアプローチへのコンセンサスが得られるので、日本でもこの総合的環境評価方法（NEBA）を実施することを推奨する。
- リサイクルの件については、いいアイデアではあるが実行は非常に困難である。（コメント）
- 9 機械回収について付け加えたい。私は処理剤には長期的な影響があると思っているので、機械回収が可能かつ効率的であるならば私はそちらを優先する。（ハン・ジュンソン氏によるコメント）

#### 司会によるまとめ

流出油への対応方法は様々でそれぞれ一長一短があり、それが今回の議論が尽きない点であったが、油濁事故の被害を極小化したいというのが参加者全員に共通した思いだと感じる。石油連盟としては知識を共有できる場所をこれからも提供していきたい。

以上