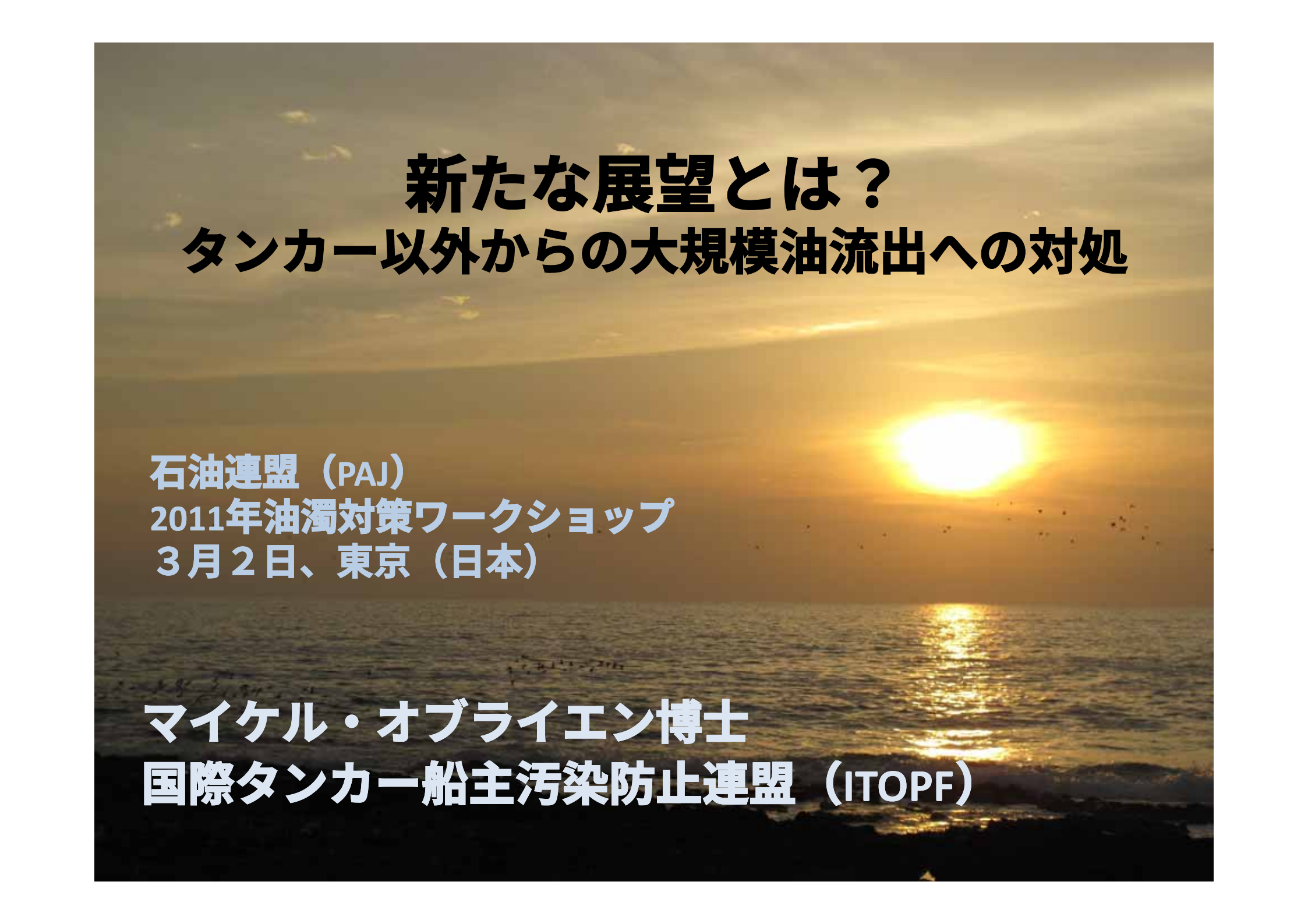


A background image of a sunset over the ocean. The sun is a bright, glowing orb on the right side of the horizon, casting a shimmering reflection on the water. The sky is filled with soft, golden clouds, and the water in the foreground is dark with some white foam from waves.

新たな展望とは？

タンカー以外からの大規模油流出への対処

石油連盟（PAJ）
2011年油濁対策ワークショップ
3月2日、東京（日本）

マイケル・オブライエン博士
国際タンカー船主汚染防止連盟（ITOPF）

発表内容

1. **タンカーからの油流出の動向／タンカー以外からの油流出に対する ITOPFの活動**
2. **“タンカー以外” および “大規模”／“大型”**
3. **タンカー以外からの油流出対策の新たな局面とは？**
4. **海洋における油流出対策：主要課題、ニーズ、研究・開発**

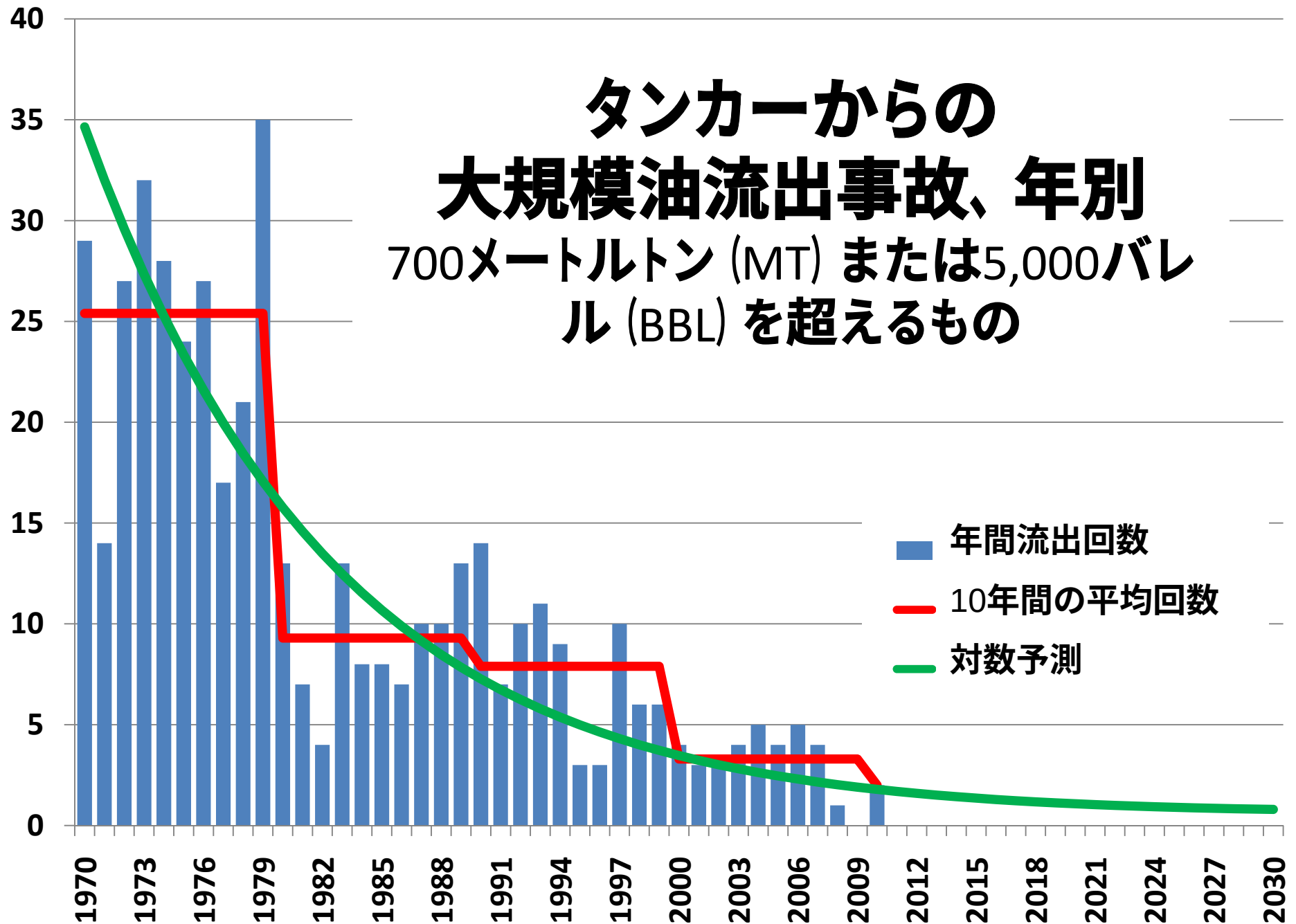


1.1 タンカー大規模事故の動向は？



タンカーからの 大規模油流出事故、年別

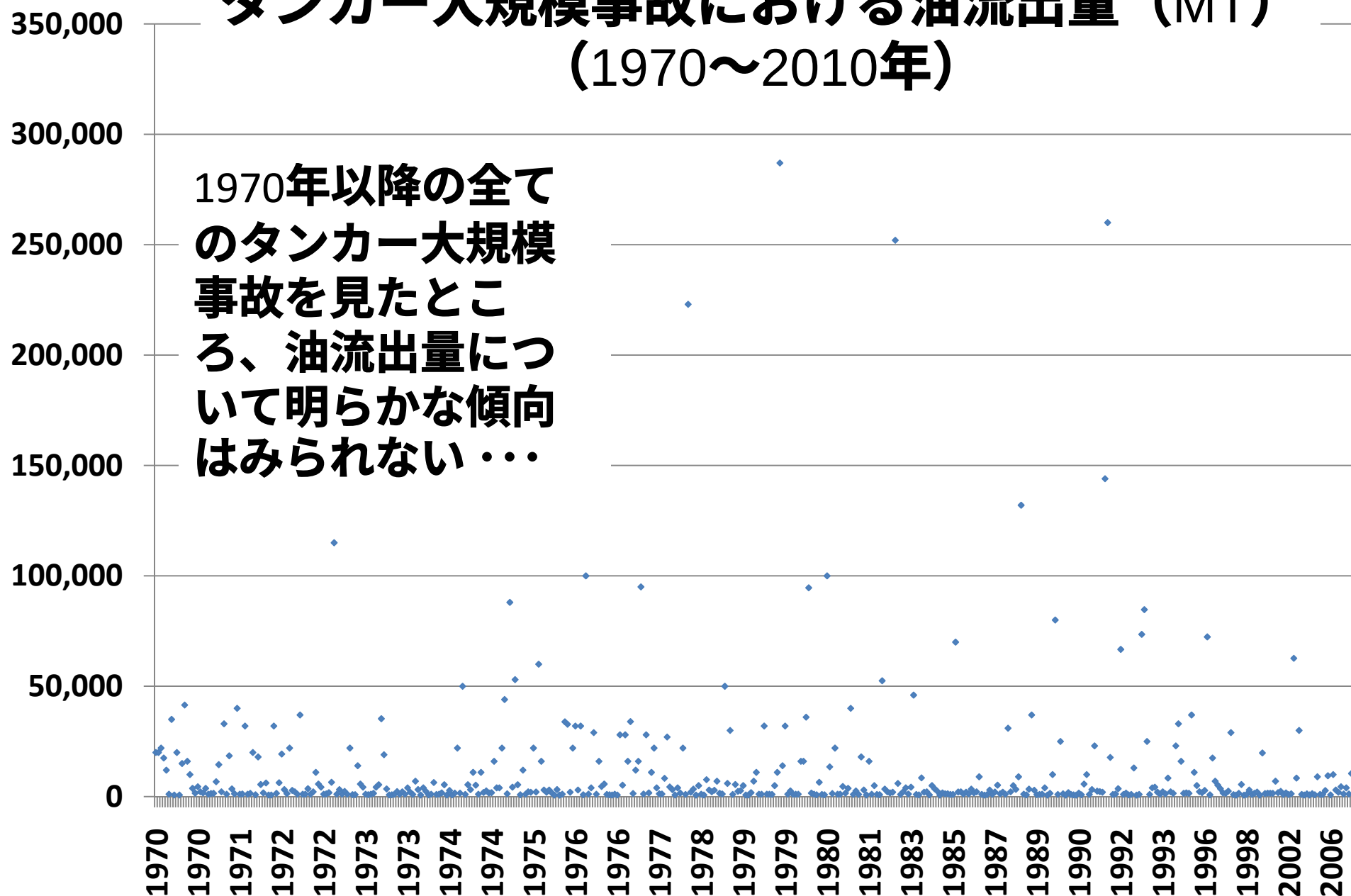
700メートルトン (MT) または5,000バレル (BBL) を超えるもの

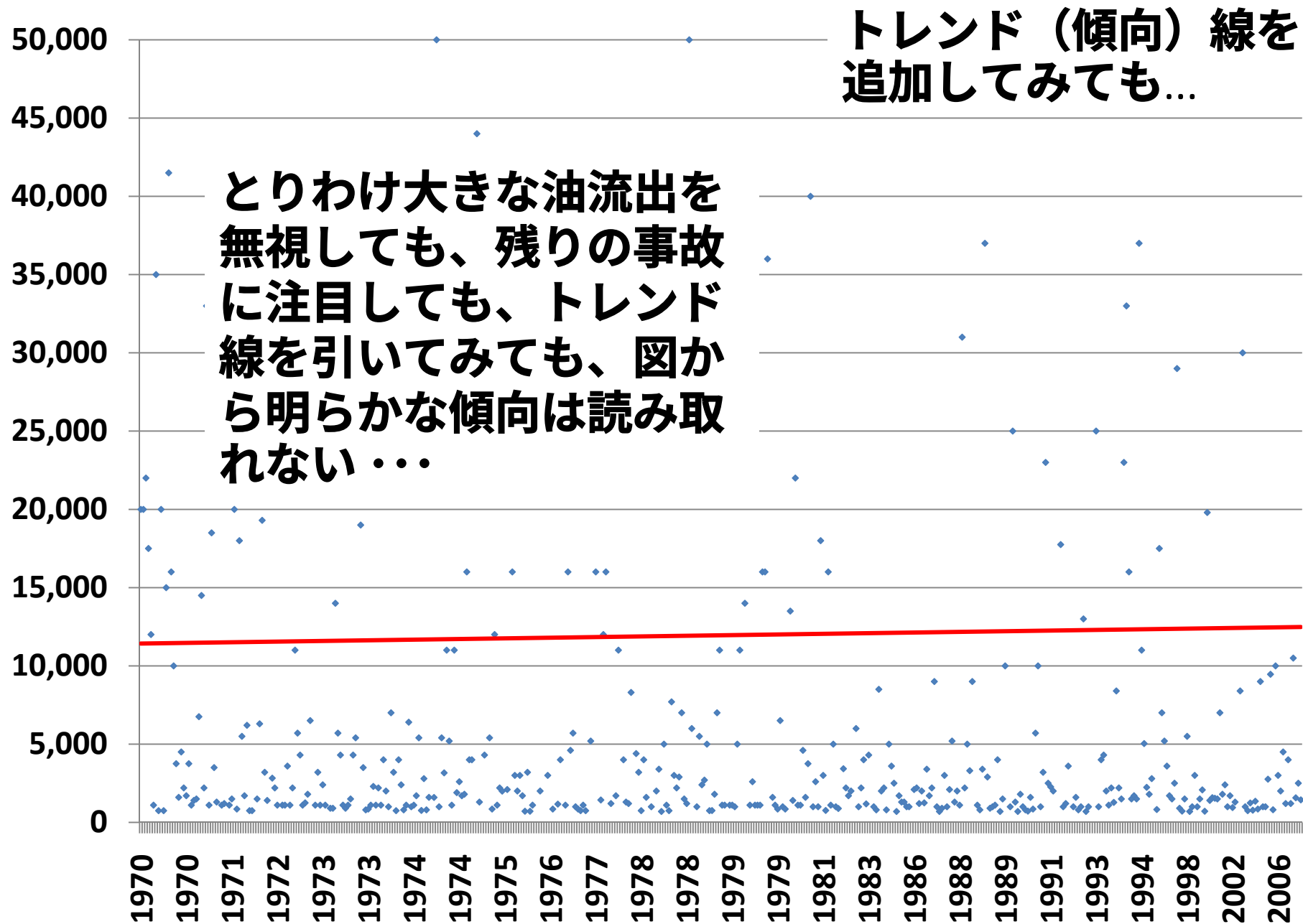


1.2 “大規模”タンカー事故における 油流出量の動向は？



タンカー大規模事故における油流出量 (MT) (1970～2010年)





1.3 ITOPFの活動の傾向





RO-RO（ローロー）船



ばら積み船



一般貨物船



コンテナ船



クルーズ船／客船



カーフェリー



漁船

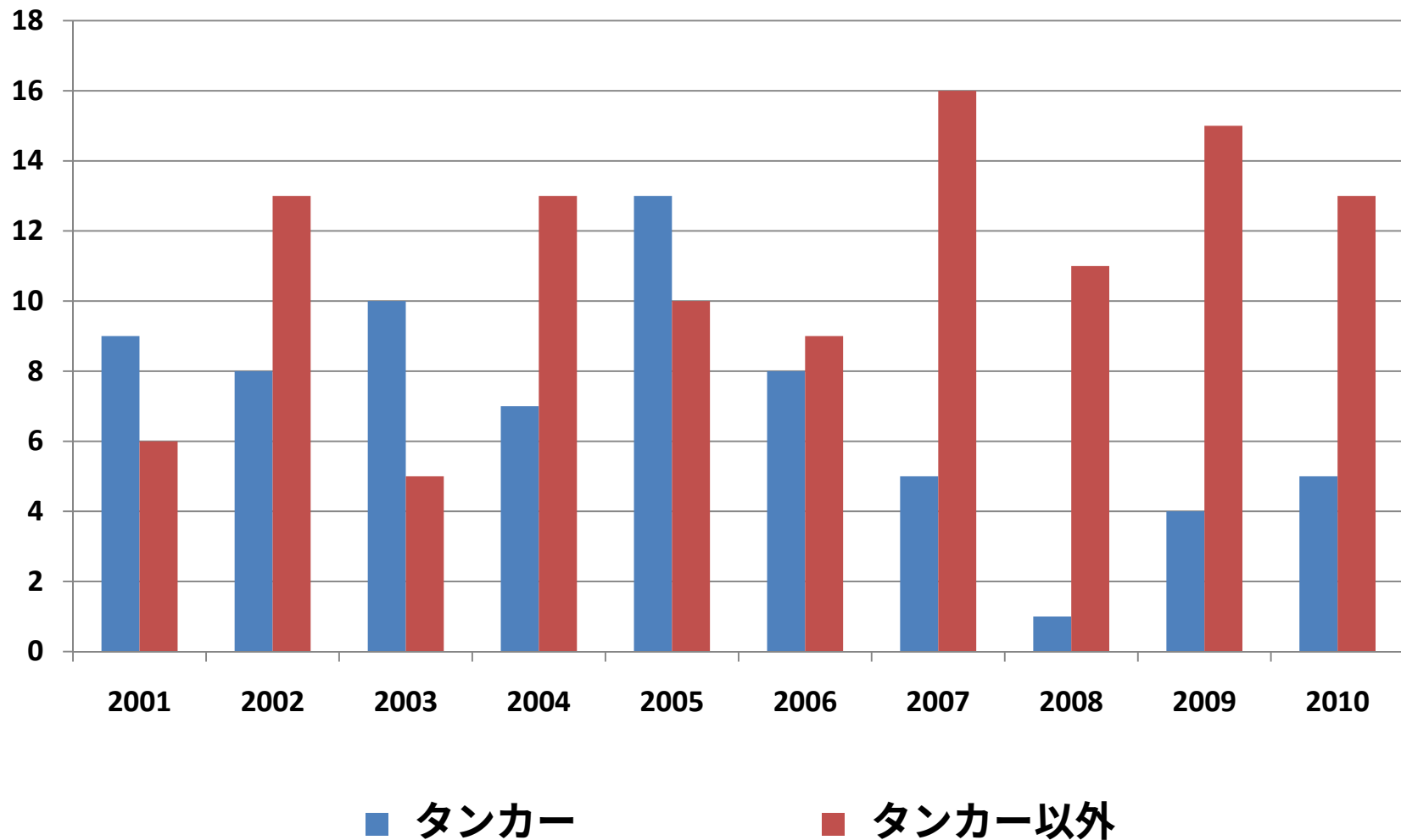


浮体式貯蔵設備



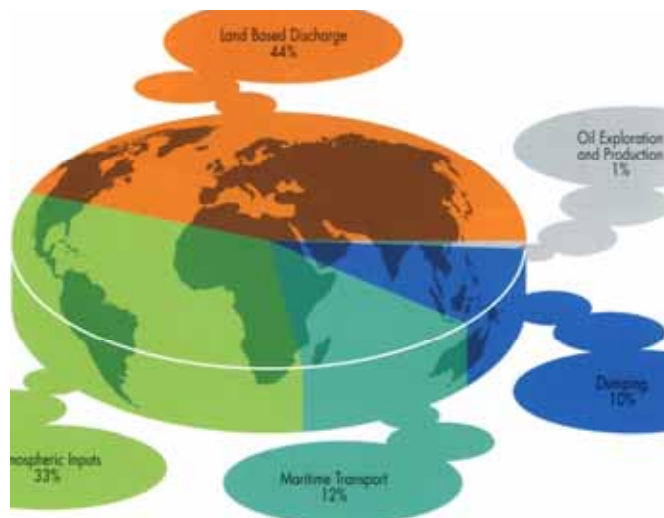
冷凍船

ITOPFの出動回数

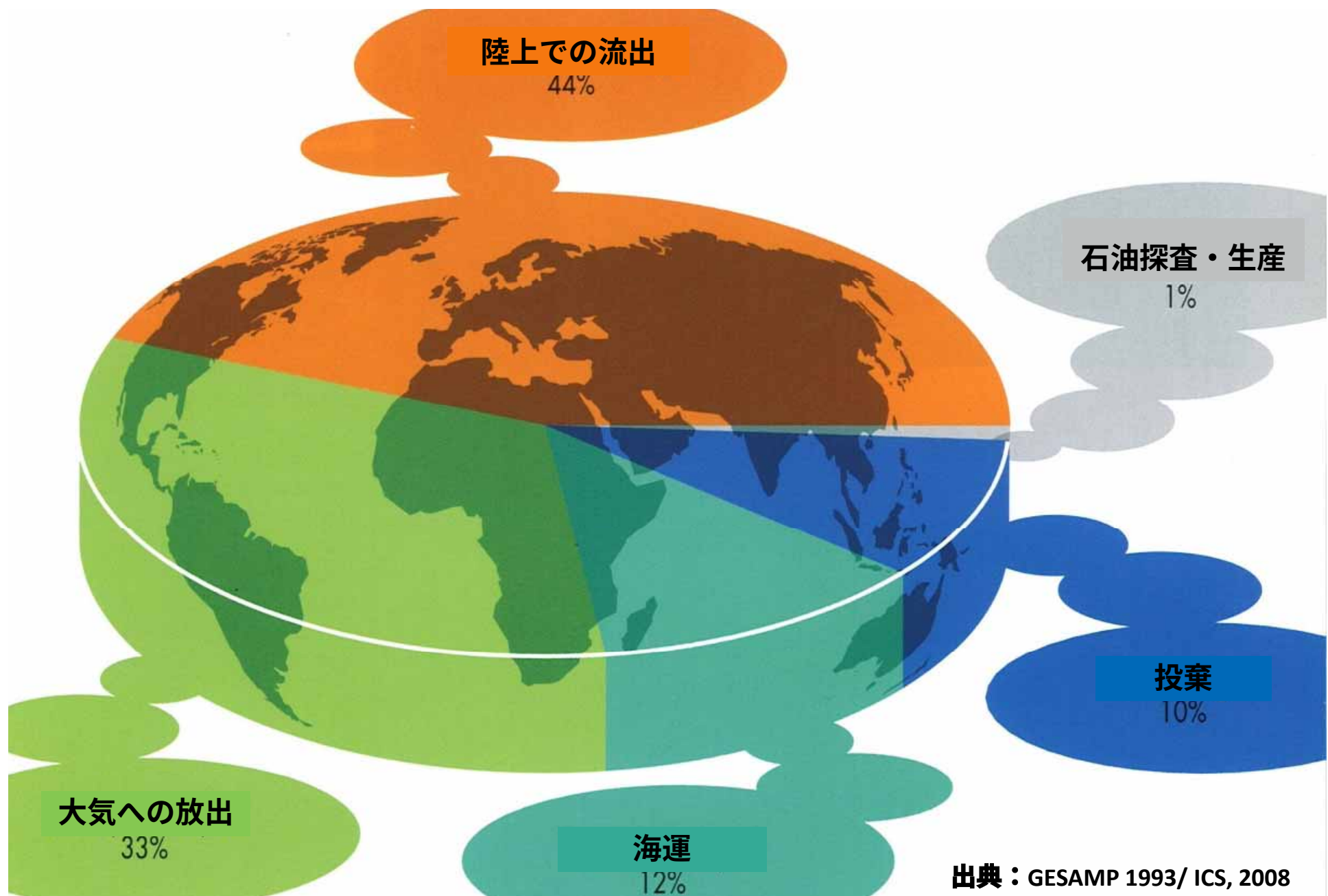


2.0 定義

“タンカー以外”、“大規模”／“大型”



2.1 海洋油濁汚染源の構成



出典：GESAMP 1993/ ICS, 2008

2.2 海洋での活動に伴う油濁

海運

- ・タンカー事故
- ・タンカー以外の事故
- ・操業時の流出
- ・乾ドック入渠／リサイクル



石油探査・生産

- ・掘削事故／石油リグ事故
- ・操業時の流出

その他の汚染源

- ・施設（精油所、ターミナル、パイプライン）
- ・航空機からの燃料放出
- ・小型船舶の活動
- ・自然現象での油浸出



2.3 定義：“大規模”／“大型”

影響は、下記の要素に左右される：

- **流出量**（他の条件が同じであれば！）
- **油の種類**（耐候性と急性毒性）
- **場所および方向**（海岸へ向かう、海岸から離れる）
- **場所の感受性**（環境、海洋栽培・養殖、交易）
- **油流出のプロファイル**（放出が瞬間的、継続的）

以下、2つの事例を示す・・・

(非常に) 大規模の流出事故、重大な影響はなし

5700 MTのホワイトプロダクトが瞬間的に流出



**ミンドロとジョークレンジャー
2010年10月12日、オランダ沖**



流出規模は（非常に）小さいが、影響は多大
ゆっくりだが継続的に、沈没船からバンカー油が流出

ゴールドリーダーとオーシャンフェニックス、第5栄政丸
2008年3月5日、明石海峡（神戸）

3.0 タンカー以外からの油流出対策 の新たな局面とは？



タンカー以外 (船舶) の事故

(ばら積み船、コンテナ船・・・からの重油流出)

- 持続性燃料油
- 深海での油流出はゆっくりかつ継続的であることが多い
- 比較的小型でも最悪ケースの流出シナリオ



タンカー以外 (船舶) の事故

(ばら積み船、コンテナ船 …からの重油流出)

- **持続性燃料油**

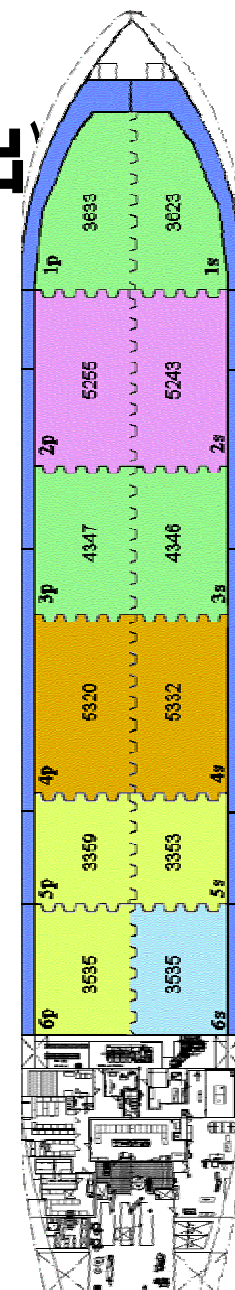
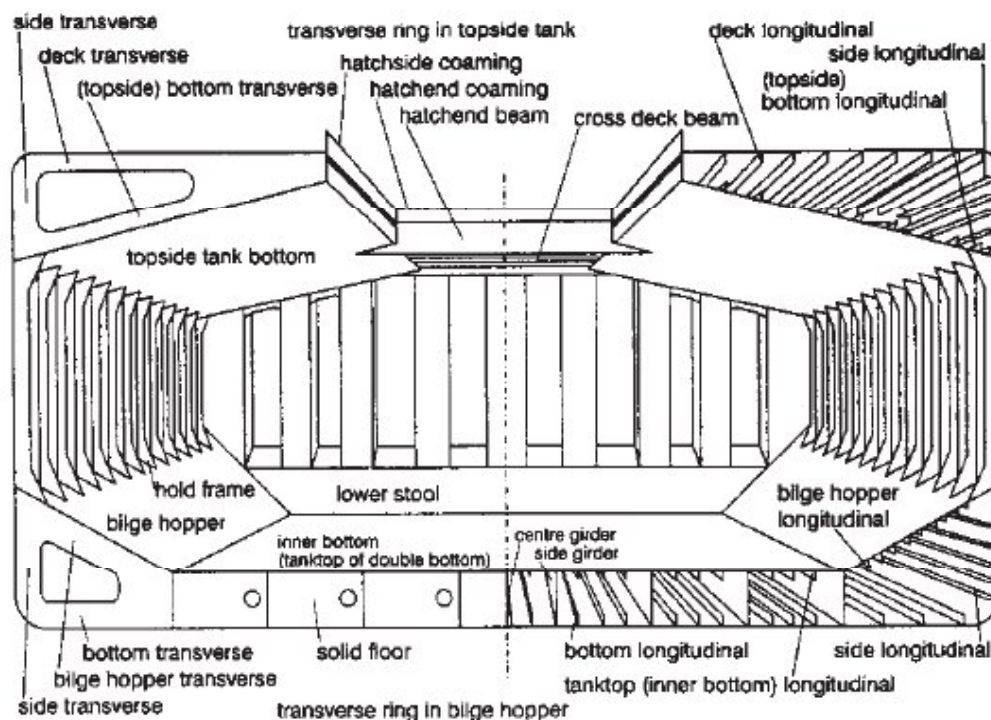
- 大規模の油流出は重油燃料 (HFO) であることが多い (船用軽油はより小型のタンクに貯蔵)
- HFOは、漂着した場合、対応策が必ず必要となる
- HFOは、蒸発しづらく、廃棄しなければならない量が多い …



タンカー以外 (船舶) の事故

(ばら積み船、コンテナ船・・・からの重油流出)

- 深海での油流出は、ゆっくりかつ継続的で、長期に及ぶ
 - 複数の小型タンク、細かい配管や内部構造物
 - 回収作業で一回にまとめて回収できる量が少ない



タンカー以外 (船舶) の事故

(ばら積み船、コンテナ船・・・からの重油流出)

- 比較的小型でも最悪ケースの流出シナリオ
 - 全体の燃料油容量は、タンカーよりもはるかに少ない
 - タンカーは、ひとつのタンクのみからの流出で済むかもしれないが・・・



石油リグ／油井からの流出

- 海上活動がより複雑
- 深海の高圧力下での油流出！
- 非常に大規模で、しかも最悪ケースの流出シナリオ
- 場所は固定、油の種類は既知



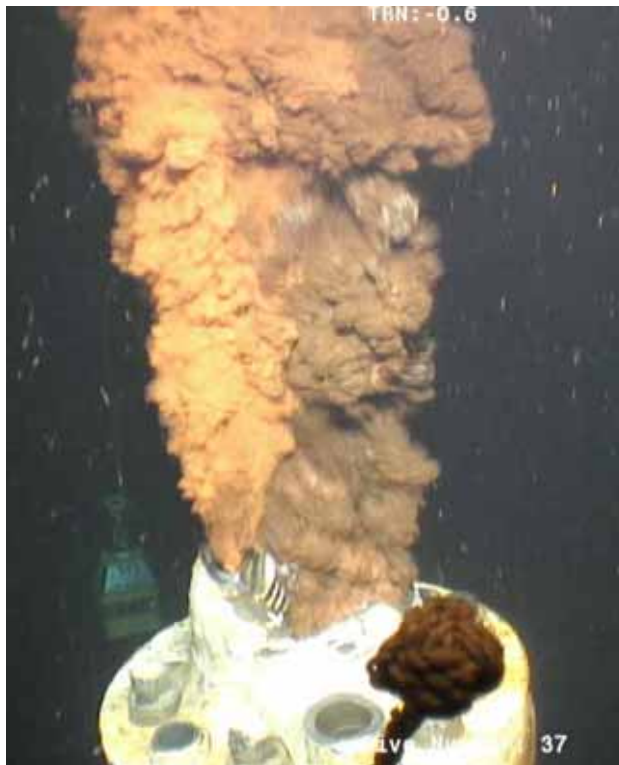
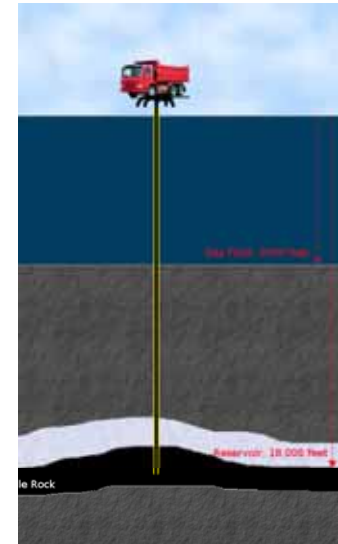
石油リグ／油井からの流出

- 海上活動が複雑
 - 回収／分散作業における障害
 - 油に覆われた海上での作業に伴う安全衛生 (H&S) 上の課題



石油リグ／油井からの流出

- 深海の高圧力下での油流出！
 - 海面下での分散／プルーム
 - 分散剤注入の機会



プレステージ号の油流出



石油リグ／油井からの流出

- ・ 非常に大規模で、しかも最悪ケースの流出シナリオ
 - － タンカー容量と石油貯留層の比較 ...
 - ディープ・ウォーター・ホライズン (DWH) :
87 日間、日量 7,500+ MT/日 = 662,000+ MT
 - － 現場燃焼の可能性



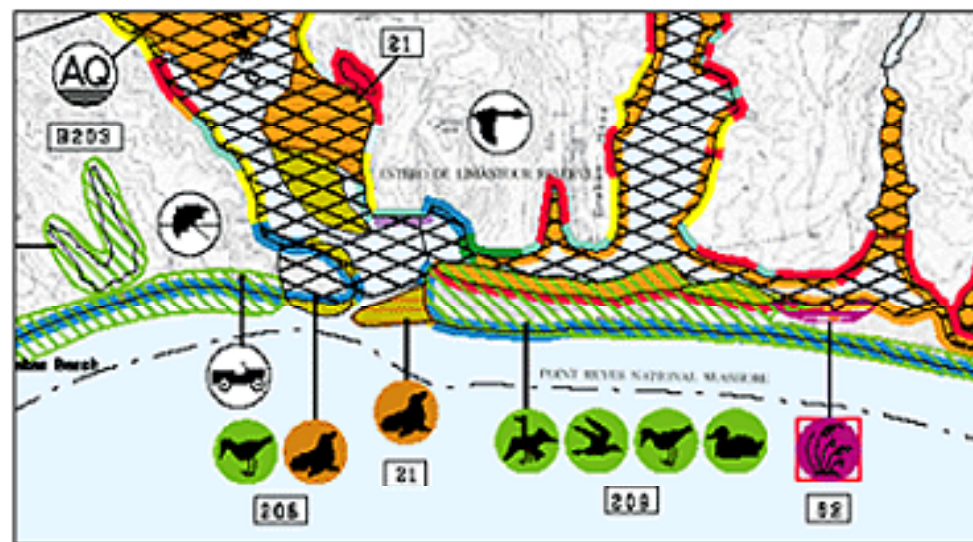
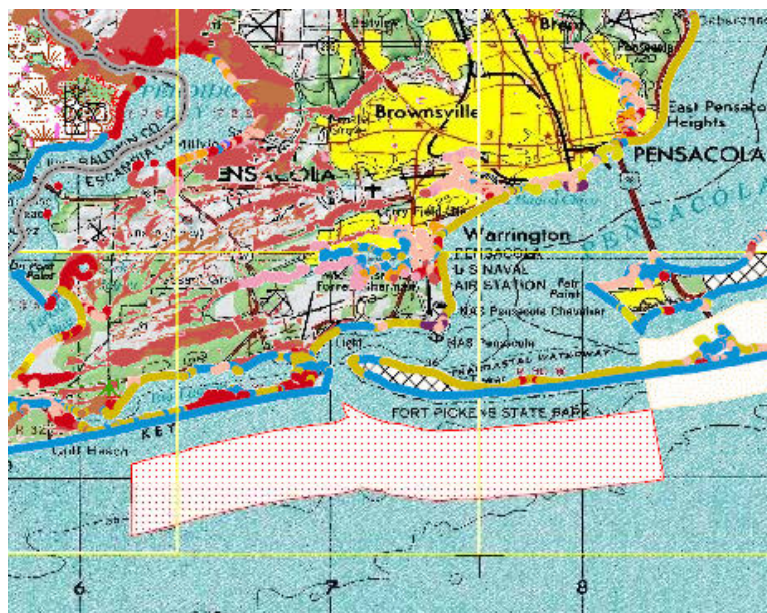
写真: リゾルブ・マリン・グループ

DWH流出量検討グループ (FRTG)

	BBL	MT
合計	4,900,000	662,181
日数	87	87
日量	56,322	7,611

石油リグ／油井からの流出

- 現場での変動要素が少ない (場所、油の種類が不変)
 - － 油の挙動が既知 (装備・機器の事前選択が可能)
 - － 現場の海流、感受性・・・に関する知識
 - － 計画、責任が明確



海岸線の環境脆弱性指標 (ESI) マップ: 油に対する感受性によって色分けされている。記号は、生物資源や人間が利用している資源を示している。

陸上／パイプラインからの流出

- **対応策**

- 岸辺での除去が必要な可能性が高い
- 河川での流出油封じ込めは、とりわけ問題が多い
- 地中での流出の可能性がある（パイプラインの場合）
- 地中に埋もれた油が重大な問題となる場合がある
- 施設からの流出の場合、精製後製品である可能性が高い

- **大規模で、しかも最悪ケースの流出シナリオ**

- 貯蔵タンク容量と水域に達する確率・・・
- ターミナルからの流出は、埠頭での船舶事故と極めて良く似ている

4.0 海洋における油流出対策： 主要課題、事前準備、研究・開発



油流出対策の基本要素

- 流出阻止
- 浮遊油への対処
 - 分散剤
 - 封じ込め・回収
 - 監視 (蒸発／漂流)
- 岸辺での除去
- 廃棄物管理

重要課題

常に変わらない・・・

- 適切な計画の立案
- 定期的な訓練・演習
- 有意義で、タイムリーな、信頼性があるコミュニケーション
- 適切な資機材の効率的な利用
- 環境に優しく、経済的な廃棄物処理
- 客観的な損害評価

海洋油流出対策全般に求められる 研究・開発テーマ

- 油膜の厚さと動きをリアルタイムで追跡（目視および遠隔監視）することの方が、モデル化よりも重要
- 荒海での回収効率および遭遇率の向上（回収油分の割合の増加、水分割合の低減）
- 作業実績のより正確な測定（例えば、回収、焼却、分散等によって処分された“油の正味”（MT）の測定）
- 海中での分散剤の大々的な使用がもたらす効果・影響
- より統合的なリソースの適用とコミュニケーション
- 環境に優しい油リサイクル方法のさらなる適用の模索

避けるべきこと

- 複雑な手順／機械への依存
- “魔法のような”化学物質／ソリューションへの過度の期待
- 事故発生時に提案されたばかりの新手法
- 資材の非効率的な利用
- 政治的干渉
- 「見せる」ための作業 …



今後の課題

油濁事故と事故の間に …

- 知的対策要員を十分に確保、維持
- 財政的なギャップを埋める
- 高度化し続ける機器の保守

5.0 結論



全ての油流出対策において

- 習熟した方法を一貫して実施
- 一般市民および政治家に対し、作業に当たる専門家として、正しい信頼感の持てるイメージを与える
- 生産性が高く、バランスの取れた、油流出に特化した研究・開発を推進
- 真のコスト、真の利得（カーボンニュートラル性など）のバランスに基づき意思決定を行なう
- 科学的・技術的完全性を維持・追求