



大規模油流出の対応に関する最新課題

マイケル・L・ロールダン
オイル・スピル・レスポンス・リミテッド／OSRL
リージョナルディレクター（南北アメリカ担当）

発表対象：日本石油連盟
2023年2月22日

課題： ある油流出対応業者の視点

マイケル・ロルダン
リージョナルディレクター（南北アメリカ担当）

OSRLの概要

業界出資による
最大規模の
国際共同組合

オーナーは
大手石油・ガス
生産／輸送会社

世界各地で
効果的な
研修・対応



加盟企業

35の参加メンバー



さらに120以上の準加盟企業

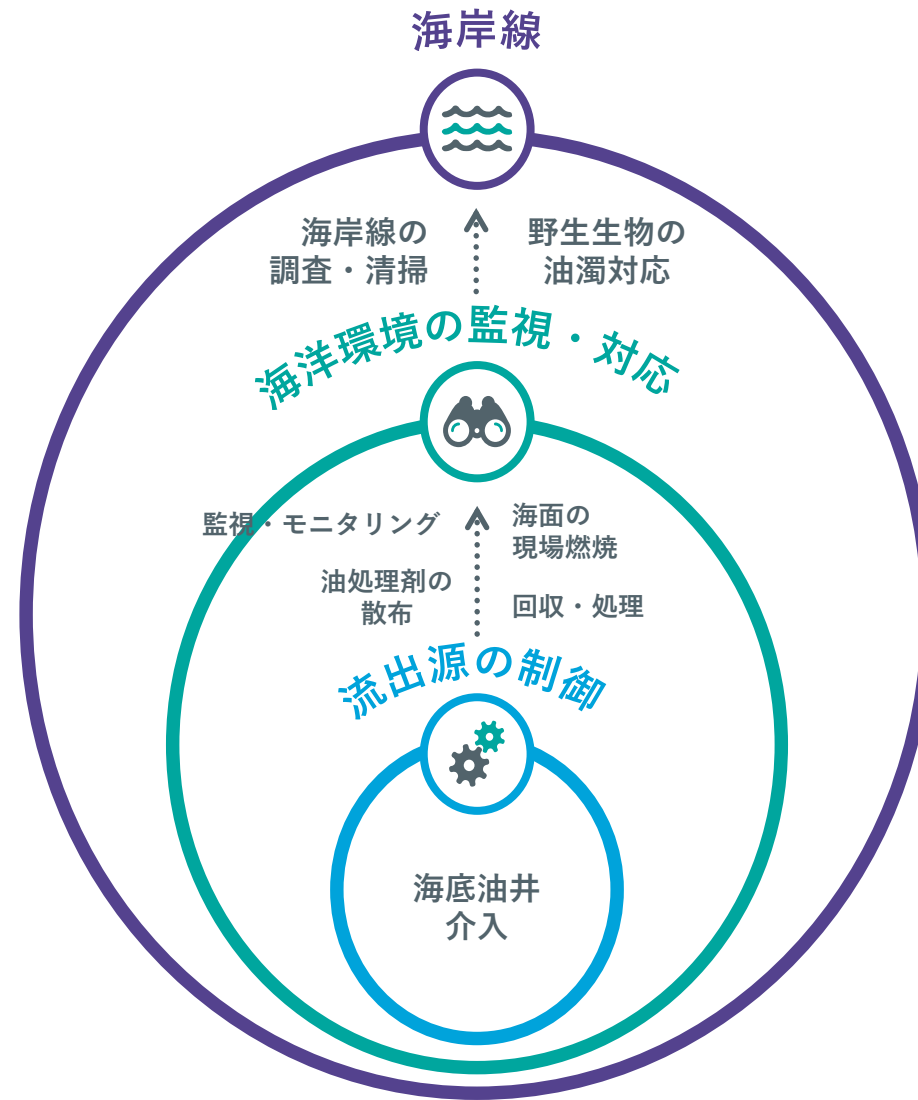
グローバルな展開 — 地域別の対応

ワールドワイドな12の拠点



- 油流出対応拠点
- 地域事務所
- 海底油井介入サービス拠点

対応の範囲



封じ込めと回収

アドバンシングスキマー（回収装置）



現場燃燒



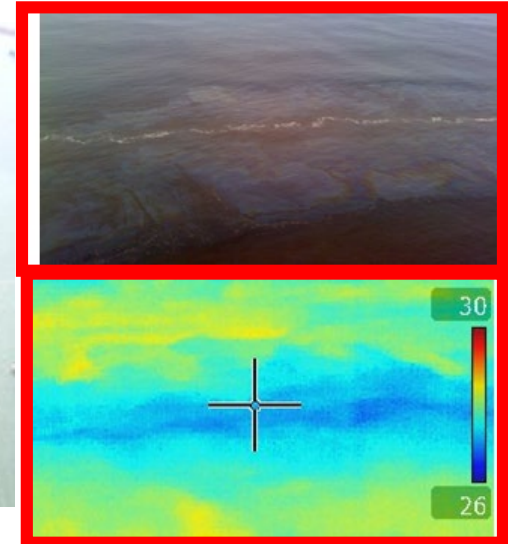
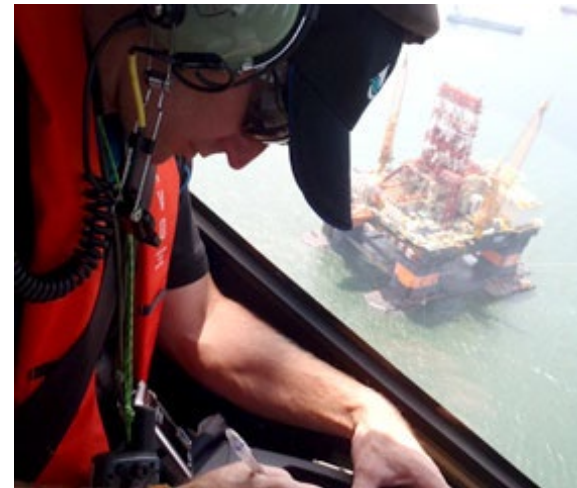
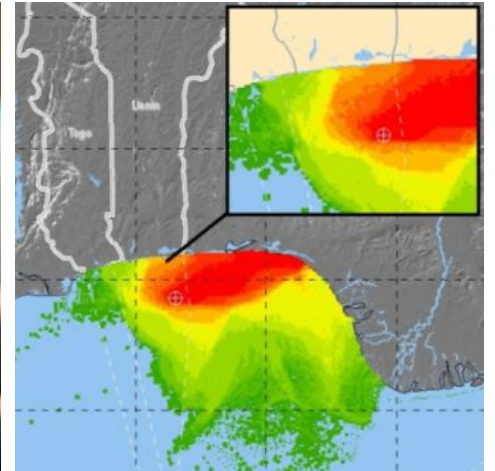
ボーイング727 散布用航空機（2機）

世界各地に油処理剤を備蓄



監視・モニタリング

- 💧 衛星、航空サービス
 - > グローバル衛星画像
 - > 航空監視サービス
- 💧 モデリング
 - > 海面モデルや海底（3D）
モデルを利用し、
風による潮流の作用が出る前に
流出油の軌道を追跡する機能



海底油井介入サービス (SWIS)



人材：緊急対応員、技術顧問

- 💧 油流出対応の原動力は「科学と技術」
- 💧 従業員270名
- 💧 対象分野の専門技術グループ
 - > 油処理剤
 - > 現場燃焼
 - > SCAT（海岸線浄化評価法）
 - > オフショア（沖合）
 - > 監視・モニタリング
 - > 野生生物



最近発生した事故に関する報告

💧 注目事案

- > 船舶事故（スリランカ、レユニオン、ジブラルタル）3件
- > ターミナル荷揚げ業務：SPMホース／PLEMの故障（タイ、ペルー）2件
- > インフラ：パイプライン漏出、石油貯蔵タンクの破損（イギリス、ガボン）2件
- > キャッピングスタック：海底油井事故による予備出動（ブラジル）1件

💧 その他

- > 流出源不明（ドバイ）2件
- > 海底ツールキット：パイプ用ダイヤモンドカッター（ブラジル）1件
- > 有事対応のスタンバイ：FSOのデコミッション（西アフリカ）1件
- > プロセス故障（UKNS）1件

対応・動向

- 💧 主に人材派遣：専門性
- 💧 4件の事故では、大規模な資機材の出動が必要に
- 💧 4件では、OSRL航空機による監視が必要に
- 💧 新型コロナ期の後、社内外の演習プログラムが活発化
- 💧 ハイレベルの外部演習の実施
- 💧 加盟企業へ複数の人材出向

エクスプレス・パール号 事故の概要

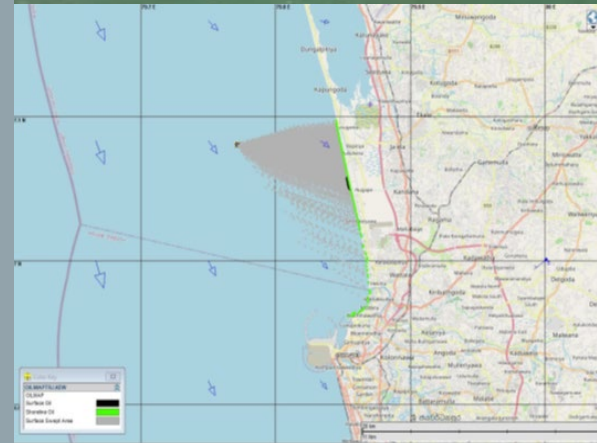
出動日 : 2021年5月26日

場所 : コロンボ（スリランカ）の
北西10キロ沖

対応の種別：大規模なプラスチック「ナードル
（ペレット）」流出への対応が長期化

対応統計データ

- 💧 対応した日数：2180日以上
- 💧 清掃した海岸線：300キロメートル以上
- 💧 回収した廃棄物：1000トン以上（火災による大型がれきをのぞく）



エクスプレス・パール号

OSRLの活動

役割の進化：石油からプラスチックナードルへ

- 💧 海岸線対応プロジェクトの管理
- 💧 ステークホルダーの参画
- 💧 機材とロジスティクスの調整
- 💧 海岸線の調査、監視、可視化
- 💧 ナードル清掃のガイダンス
- 💧 廃棄物の管理
- 💧 機材の設計、組み立て、調達



タイ

事故の背景



写真：ロイター、2022年1月29日

- 💧 **2022年1月25日**：ラヨーン県沖のSPMからマーバン原油推定2,500バレルが流出
- 💧 **2022年1月26日**：OSRLが通知を受けて出動、流出油は29日に接岸
- 💧 **2022年1月27～28日**：タイ海軍の初動対応
- 💧 2022年1月29日：流出油が海岸線に到達
- 💧 **リスクのある脆弱環境：**
 - > 観光地のサメット島（2013年のラヨーン県流出事故の被災地）
 - > カオ・レムヤ国立公園

タイ：対応 対応



タイ王国海軍が2022年1月27日に公表した写真

- ◆ 海軍ヘリ、および無人航空機（UAV）による航空監視の実施
- ◆ 船舶による油処理剤の散布
- ◆ 沖合における封じ込めと回収
- ◆ ヘリによる油処理剤散布作戦（搭載バケット使用）



C130輸送機による航空監視写真

リマ（ペルー）：海上ターミナル（製油所）

事故に関する情報

日時： 2022年1月5日（トンガ噴火による津波発生）

2022年1月24日：OSRLに通知

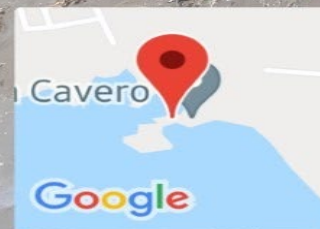
場所： 製油所向け海上ターミナル（リマ）

内容： 原油タンカーがマルチバイ係留場所で荷揚げ中、
パイプライン（PLEM）の亀裂から油流出

流出量： ブジオス原油約1万バレル



カヴェロビーチ

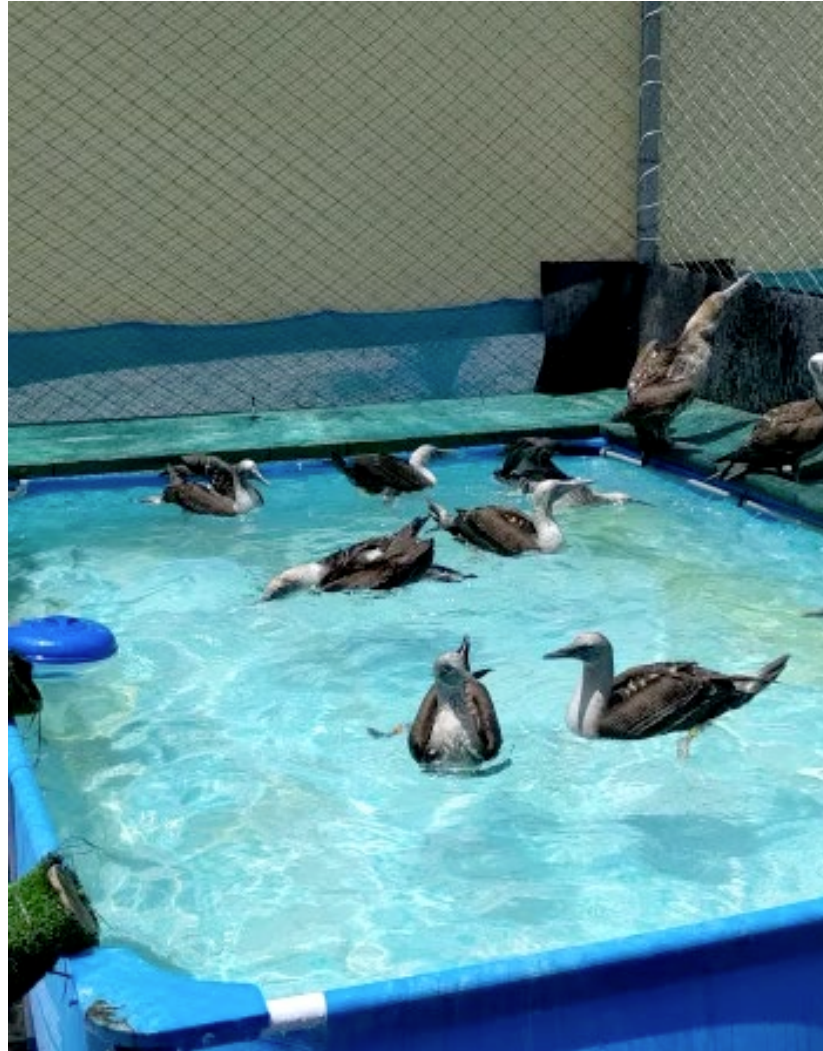


Ventanilla, Callao, Peru
Unnamed Road, Ventanilla 07071, Peru
Lat -11.845031°
Long -77.176169°
24/02/22 12:08 PM

砂に埋まった油



AIUKA : 野生生物回復センター



リバプール湾

事故の概要

出動日 : 2022年2月14日

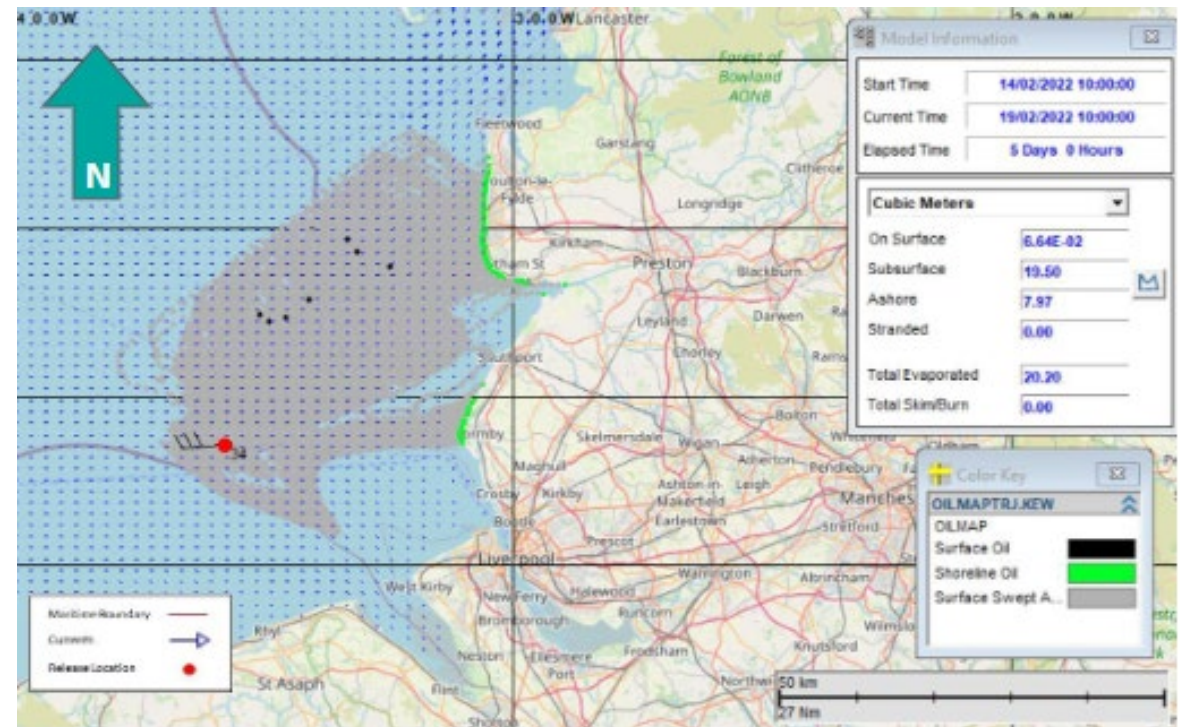
場所 : リバプール湾 (イギリス)
ダグラスフィールド、ノースウェールズ沖

原因 : パイプラインの漏出
(ダグラスとコンウィのプラットフォームの間)、原油推定80立方メートル

対応の種別 : 事故対策本部の支援、監視、モデリング、
SCAT、海岸線の清掃、沖合における封じ込めと回収

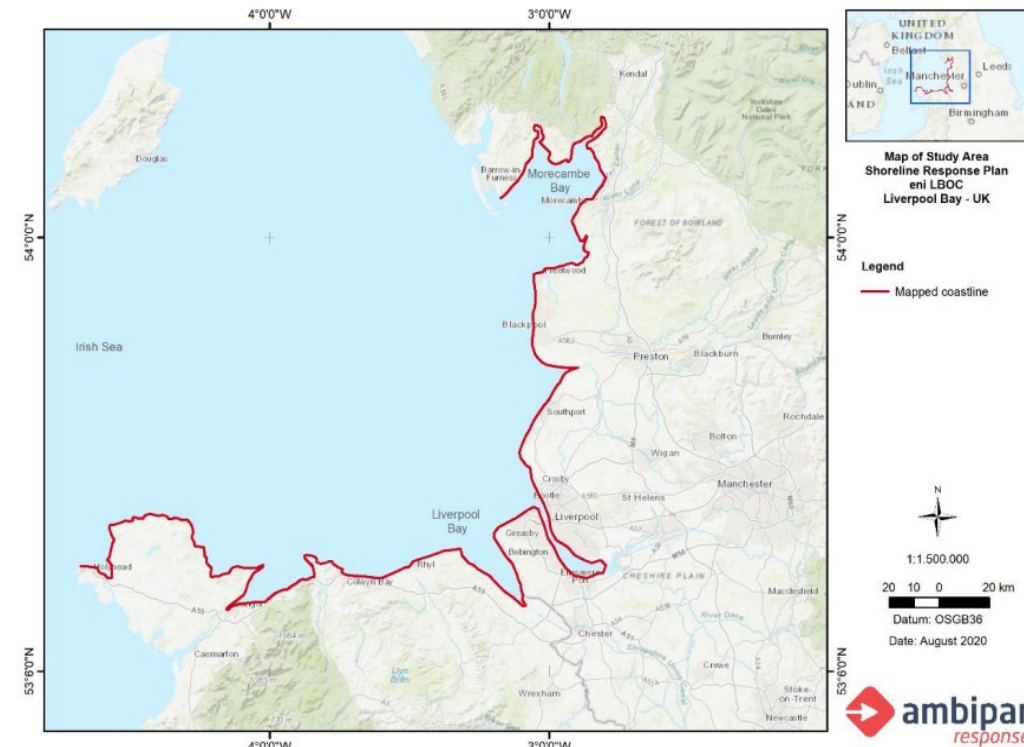
対応の統計データ

- 💧 約100日の緊急対応員による関与
- 💧 沿岸・沖合用の機材
- 💧 UKCS向け航空機



OSRLの活動

- 💧 対策本部
 - > 対応戦略、グッドプラクティスの推進、資源の効率的な利用に関するIMT（事故管理チーム）への技術支援
- 💧 海岸線
 - > 海岸線の汚濁前調査の実施
 - > ベースラインの確立、既存の海岸線対応計画の検証
 - > SCATによる現場のタールボール／油濁の報告・監視
 - > 監視・モデリング
 - > 天候に応じて上空の監視飛行を実施
 - > 衛星による監視
 - > アドバイスとモデリングの提供



リバプール湾

- 💧 海岸線への影響は最小限
 - > 調査地域の大半は油濁なし
 - > 少数のタールボール
- 💧 オフショアスタンバイ支援
 - > 臨時支援船（VOO）による評価・調査
 - > 封じ込め・回収パッケージのスタンバイ



MVトレスタ・スター号

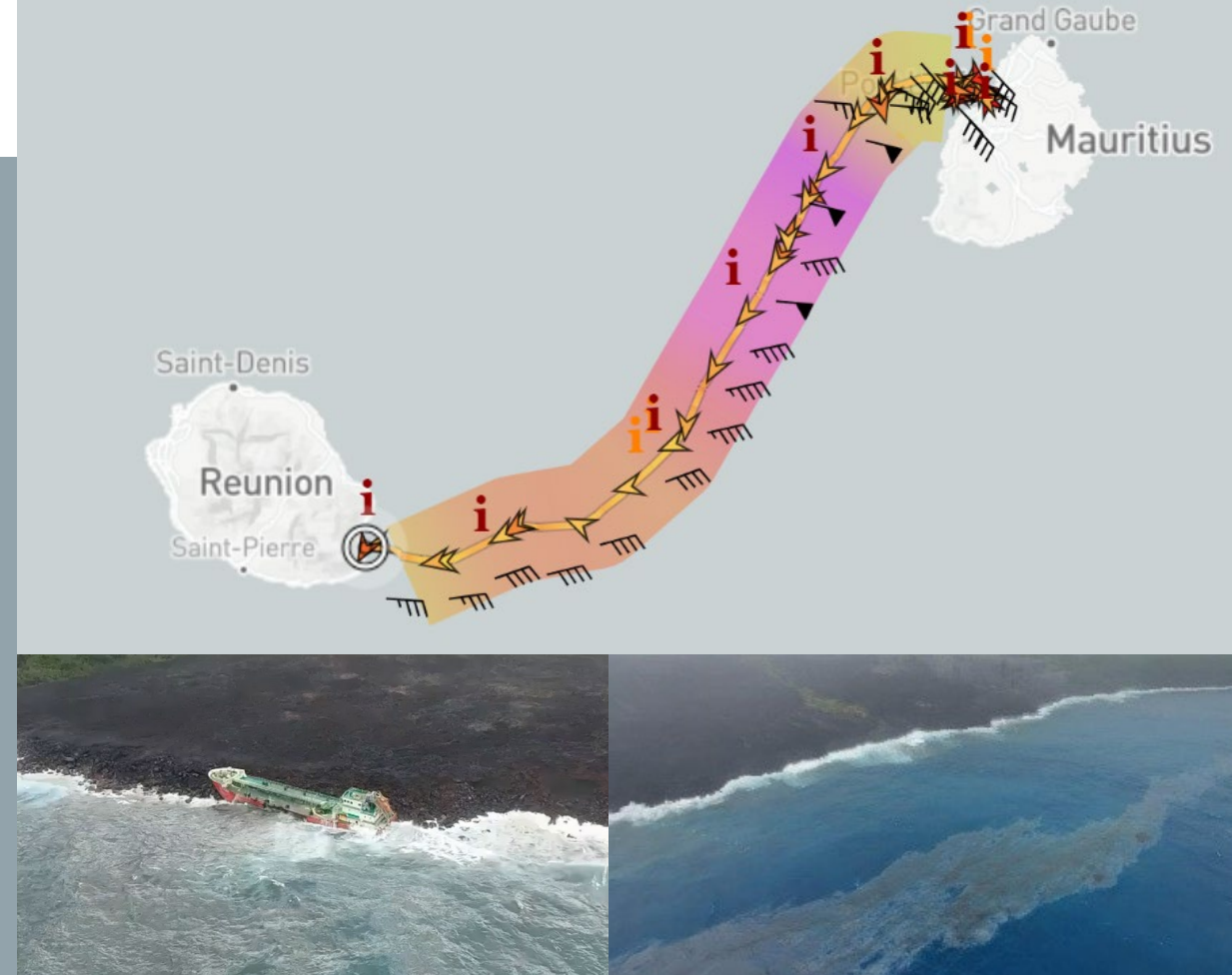
事故の概要

出動日 : 2022年2月25日
場所 : レユニオン島 東海岸線
原因 : 船舶（タンカー）がサイクロンによりエンジントラブルで制御不能になった結果、座礁。
推定15立方メートルの軽油を搭載。

対応の種別 : 海岸線清掃の査定調査、対応オプション、提言

対応統計データ

◆ 14日の緊急対応



MVトレスタ・スター号

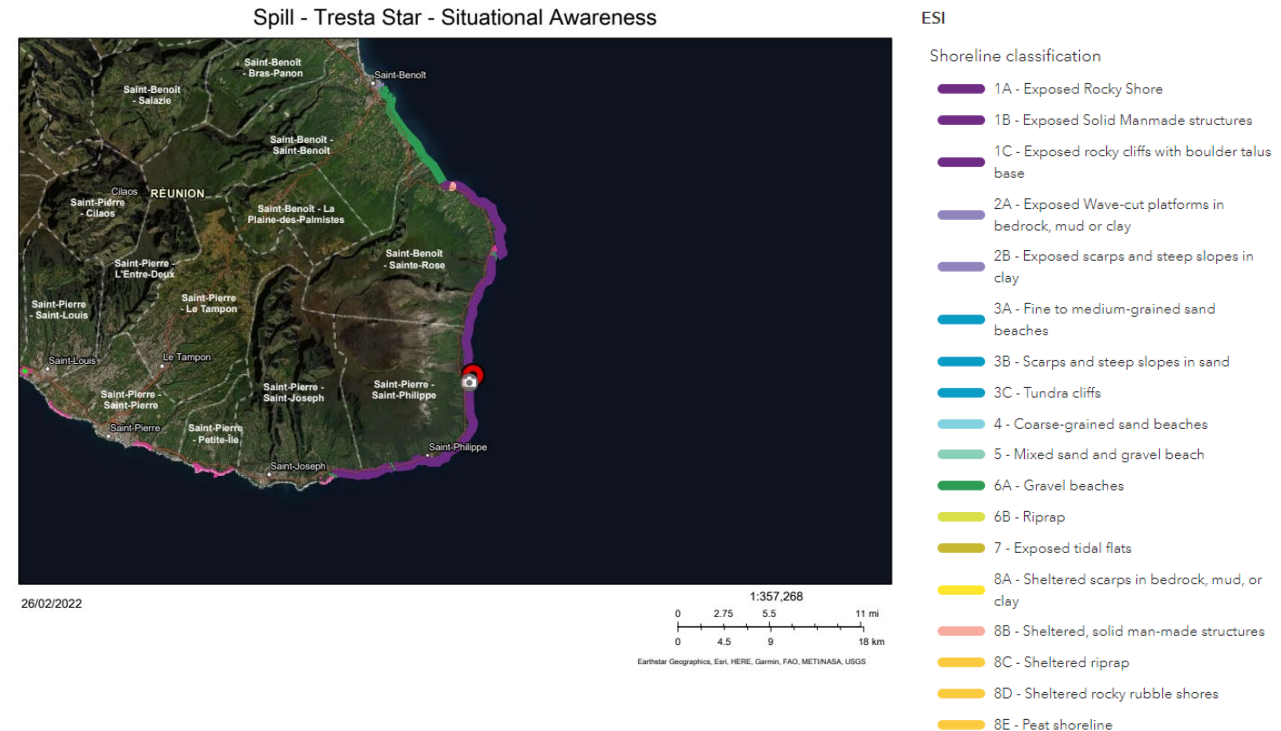
OSRLの活動

海岸線

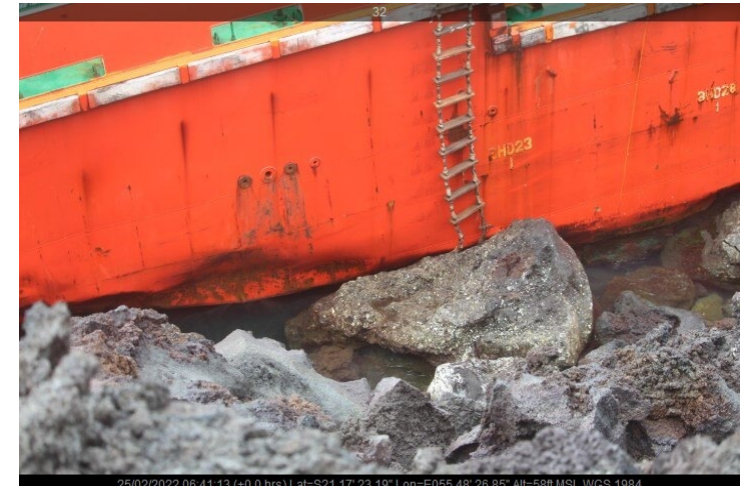
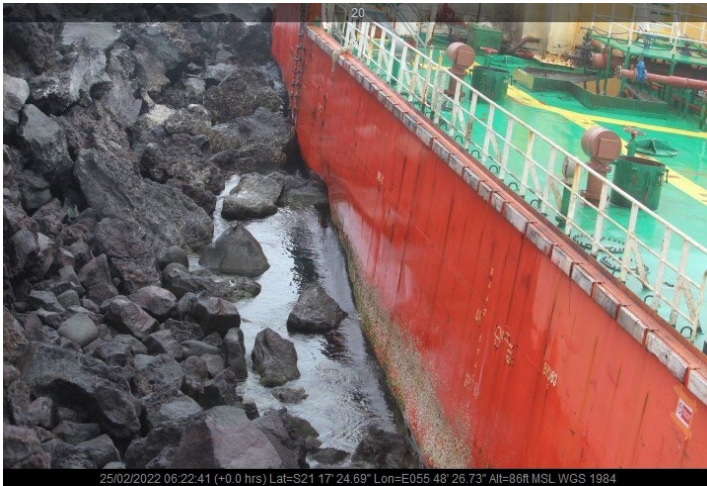
- MVトレスタ・スター号に近い海岸線と周辺地域の調査
- 将来、またはサルベージ中に必要となる可能性がある適切な対応オプションの特定
- 調査結果と提言を詳記した報告書

監視・モデリング

- 必要に応じて上空飛行の実施



初期の船舶再浮上の試みは失敗に



ロペス岬（ガボン）

事故の概要

出動日 : 2022年4月28日

場所 : ポール・ジャンティル（ガボン）、ロペス岬

原因 : 原油貯蔵タンクの事故でラビ原油30万バレル（5万立方メートル）が二重タンク部分に流出

対応の種別 : 緊急対応員6人が出動し、技術支援、事故管理、現地スタッフへの研修を提供

対応統計データ

💧 35日の緊急対応



原油は主に二重貯蔵エリアで回収

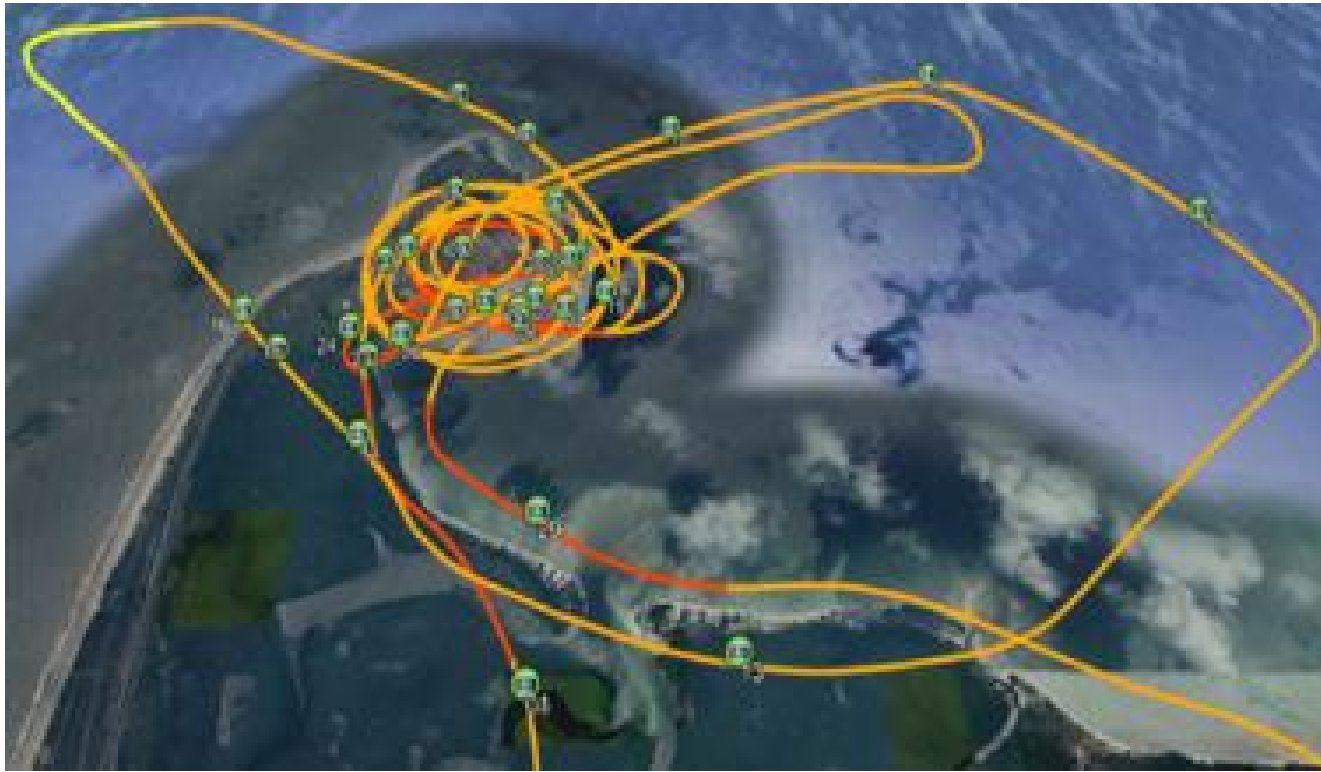


高濃度のVOC（揮発性有機化合物）により初動対応は困難

VOCレベルが安全になった時点で、現地のリソースを利用してポンプ作業を開始。原油を二重エリアから他のタンクへ移動

二重エリアの外部に流出した原油の回収には吸引タンク（VAC）トラックを使用

上空飛行を実施し、オイルフェンスを展開して海への流出を回避



- ◆ 突堤エリアの周辺にオイルフェンスを展開し、残留油のさらなる移動を阻止
- ◆ 上空飛行中には港湾エリアに薄い油膜を確認

アナスリア FPSO

事故の概要

- 出動日 : 2022年4月13日
- 場所 : ギリモットA油田（イーストアバディーン150キロ沖）
- 原因 : 流出は4月12日深夜、FPSOのスロップタンクの容量超過が原因で発生したと考えられる
- 対応の種別 : UKCSの航空調査、OSRLの契約業者MDAによる衛星画像

対応の統計データ

- 💧 10日の緊急対応



アナスリア FPSO

- 航空監視で炭化水素の微量な痕跡が確認されたため、数回の上空飛行と衛星画像で継続的に監視。OSRLはモデリング支援も提供。



カンポス盆地（ブラジル）

事故の概要

日時 : 2022年6月15日に予備出動の通知

原因 : 深海試掘井におけるBOPの信頼性が低い

インシデントオーナーがOSRLに事前通知。キャッピングスタックを構成し、出動準備。

配備計画の作成と検討。

船舶の特定など。

炭化水素の流出はなし。

即時展開できるように、キャップは岸壁側へ移動。



石油流出対応における最新課題

機会

規制の枠組み	即応性	非従来型の 対応	人材
1990年OPRC条約	アセスメント	代替燃料	新型コロナウイルス
国別の最新状況	協働	プラスチック	格差・不足
油処理剤	野生生物	化学物質	研修

油流出対応における最新課題

機会：規制の枠組み

OPRC条約（+国内法）

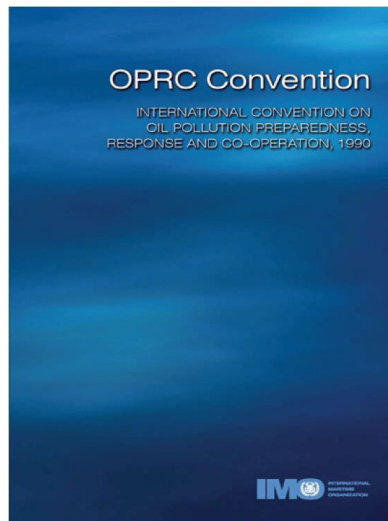
第3条 緊急対策

第4条 報告手続

第5条 汚染報告受理時の行動

第6条 国内・地域体制

第7条 国際協力



Contingency planning for oil spills on water

Good practice guidelines for the development
of an effective spill response capability



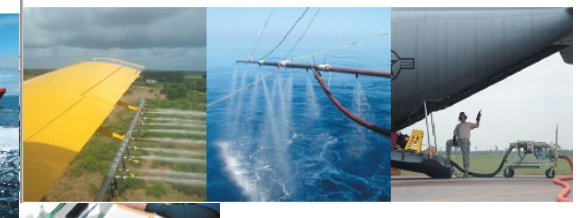
Oil spill exercises

Good practice guidelines for the development
of an effective exercise programme

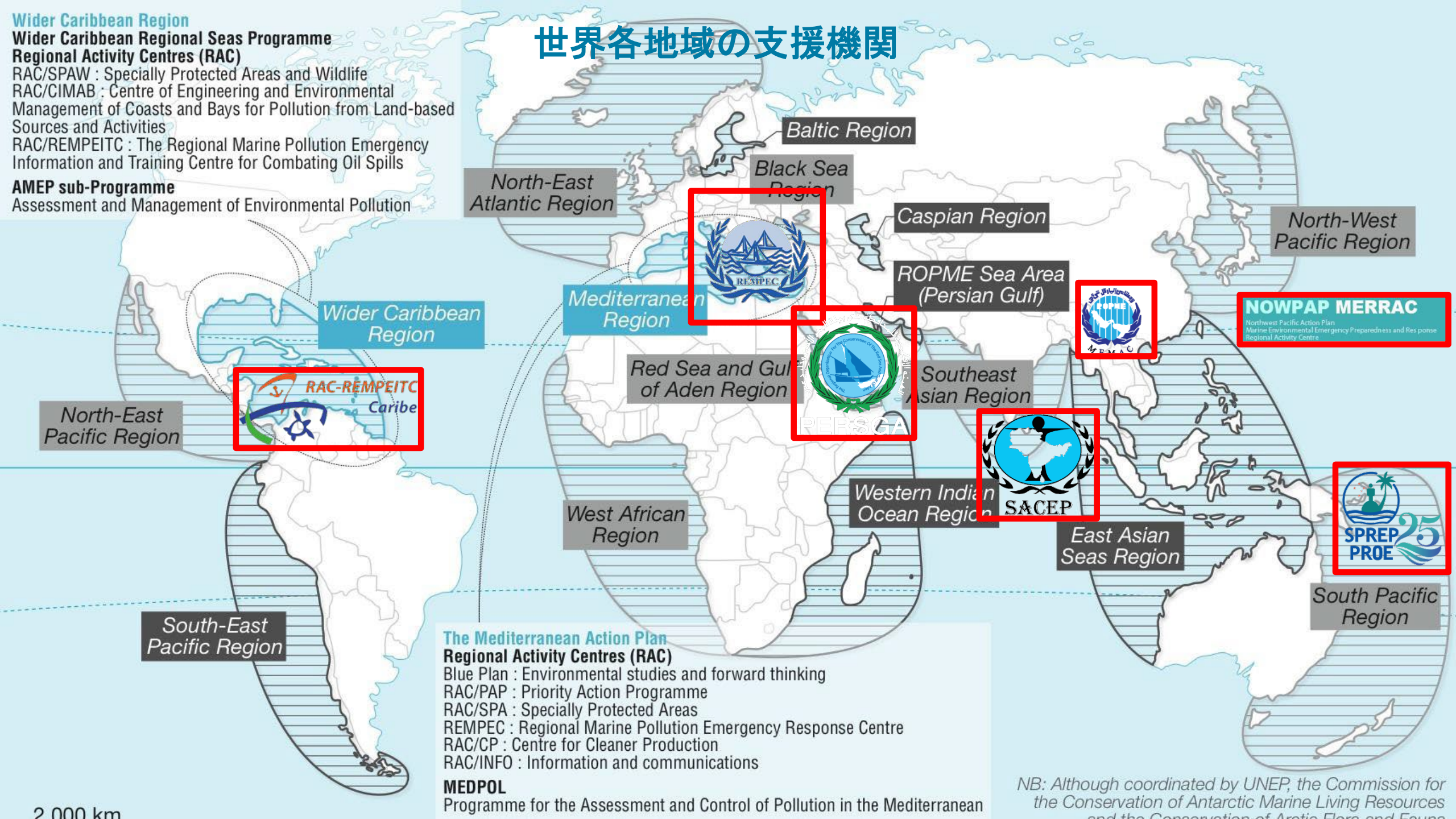


Dispersants: surface application

Good practice guidelines for incident management
and emergency response personnel



世界各地域の支援機関



Wider Caribbean Region
Wider Caribbean Regional Seas Programme
Regional Activity Centres (RAC)
 RAC/SPAW : Specially Protected Areas and Wildlife
 RAC/CIMAB : Centre of Engineering and Environmental Management of Coasts and Bays for Pollution from Land-based Sources and Activities
 RAC/REMPEITC : The Regional Marine Pollution Emergency Information and Training Centre for Combating Oil Spills
AMEP sub-Programme
 Assessment and Management of Environmental Pollution

The Mediterranean Action Plan
Regional Activity Centres (RAC)
 Blue Plan : Environmental studies and forward thinking
 RAC/PAP : Priority Action Programme
 RAC/SPA : Specially Protected Areas
 REMPEC : Regional Marine Pollution Emergency Response Centre
 RAC/CP : Centre for Cleaner Production
 RAC/INFO : Information and communications
MEDPOL
 Programme for the Assessment and Control of Pollution in the Mediterranean

NB: Although coordinated by UNEP, the Commission for the Conservation of Antarctic Marine Living Resources and the Commission of Arctic Flora and Fauna

2 000 km

油流出対応における最新課題

アセスメント

オペレーションを必要とする流出事故の減少
長期対応に向けたチームの態勢は？

協働

演習予定の取りまとめ

集団の強みを活用

再現性のあるプラットフォームの利用：Arpel

のRETOSツールなど

演習成果の共有（AI）

野生生物：P-E-A-R-L

社会的認知の拡充

行政への期待の拡大

機会：非従来型の対応



Resultados no ponderados del Nivel A



Wildlife response preparedness

Good practice guidelines for incident management and emergency response personnel



油流出対応における最新課題

機会 – 即応性

代替燃料

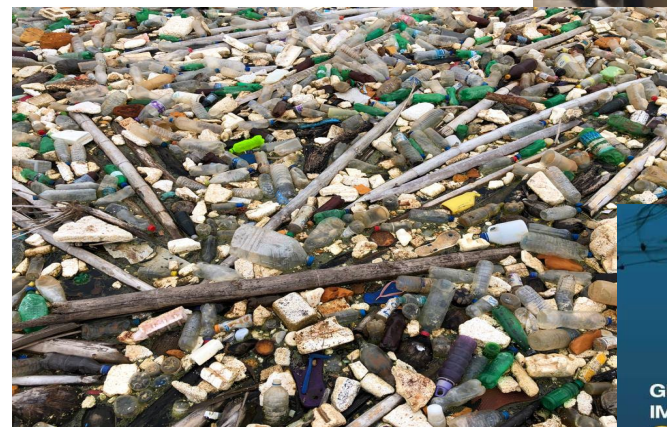
バイオ燃料、低硫黄燃料、超低硫燃料
アンモニア、LNG
スクラバーによる廃水流

プラスチック

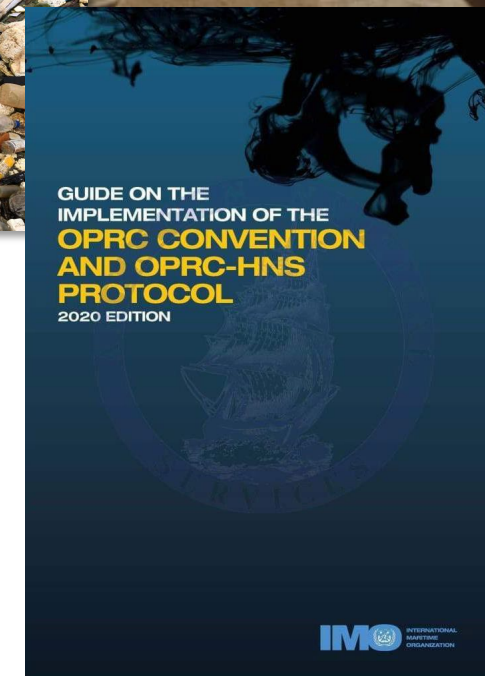
長期：週単位／月単位
ツール・技術の転用性
NEBA／どこまで浄化すれば
「クリーン」なのか

化学物質

OSRのノウハウの活用
指揮統制
オールハザードの効率性



隔離の課題



油流出対応における最新課題

機会：人材

💧 ポストコロナ

- 💧 チームの体制は遅れていないか？
サービスに対する機材の適格性は？

💧 業界における格差・不足

- 企業としての知識の喪失
- 困難な採用環境
- アウトソーシングの可能性は？

💧 最新の研修

- 人工知能の利用
- ソフトスキル：次なるフロンティア
- 危機管理：重圧のかかる環境下でのパフォーマンス

事故対応担当者のバイオリズム例

ストレスと回復

Stress and recovery balance



The score reveals whether you have enough recovery in your day in relation to the amount of stress.

Health effects of physical activity

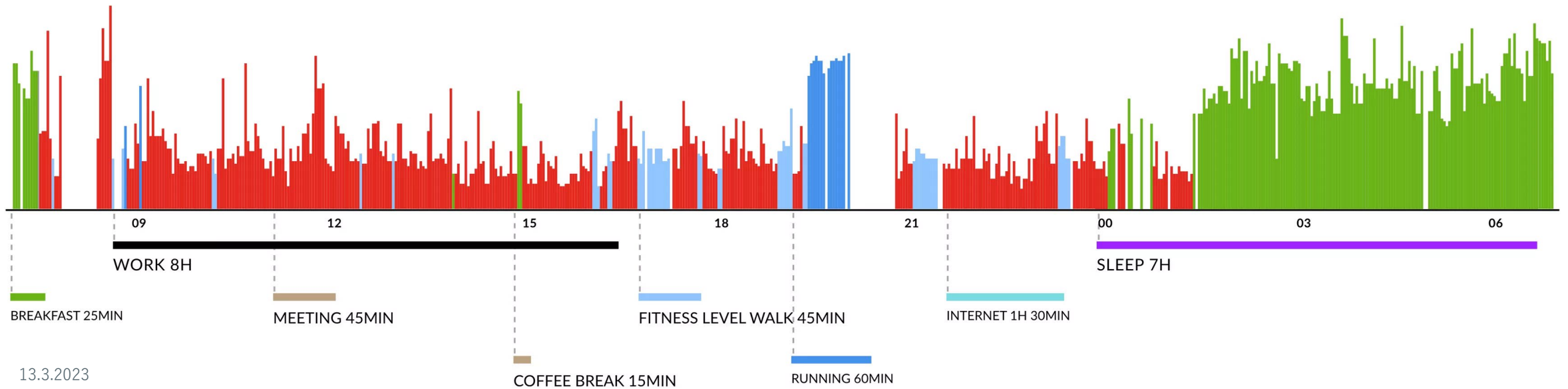


The score reveals whether you had enough physical activity this day to provide good health benefits.

Restorative effect of sleep



The score reveals how well you actually recover during the sleep period.



● Stress ● Recovery ● Exercise

ご質問／連絡窓口



研修コース

www.oilspillresponse.com/training

- > training_uk@oilspillresponse.com
- > training_sg@oilspillresponse.com



OSRLのSNSアカウント

- > www.facebook.com/OilSpillResponseLimited
- > www.linkedin.com/company/oil-spill-response-ltd
- > www.youtube.com/user/OilSpillResponseLtd
- > www.twitter.com/oilspillexperts

