

SOUTHERN MERMAID

国境を超えた油濁対応組織の役割
**EMERGING ROLE OF NATIONAL
OIL SPILL COMBAT ORGANIZATION
BEYOND BORDERS**

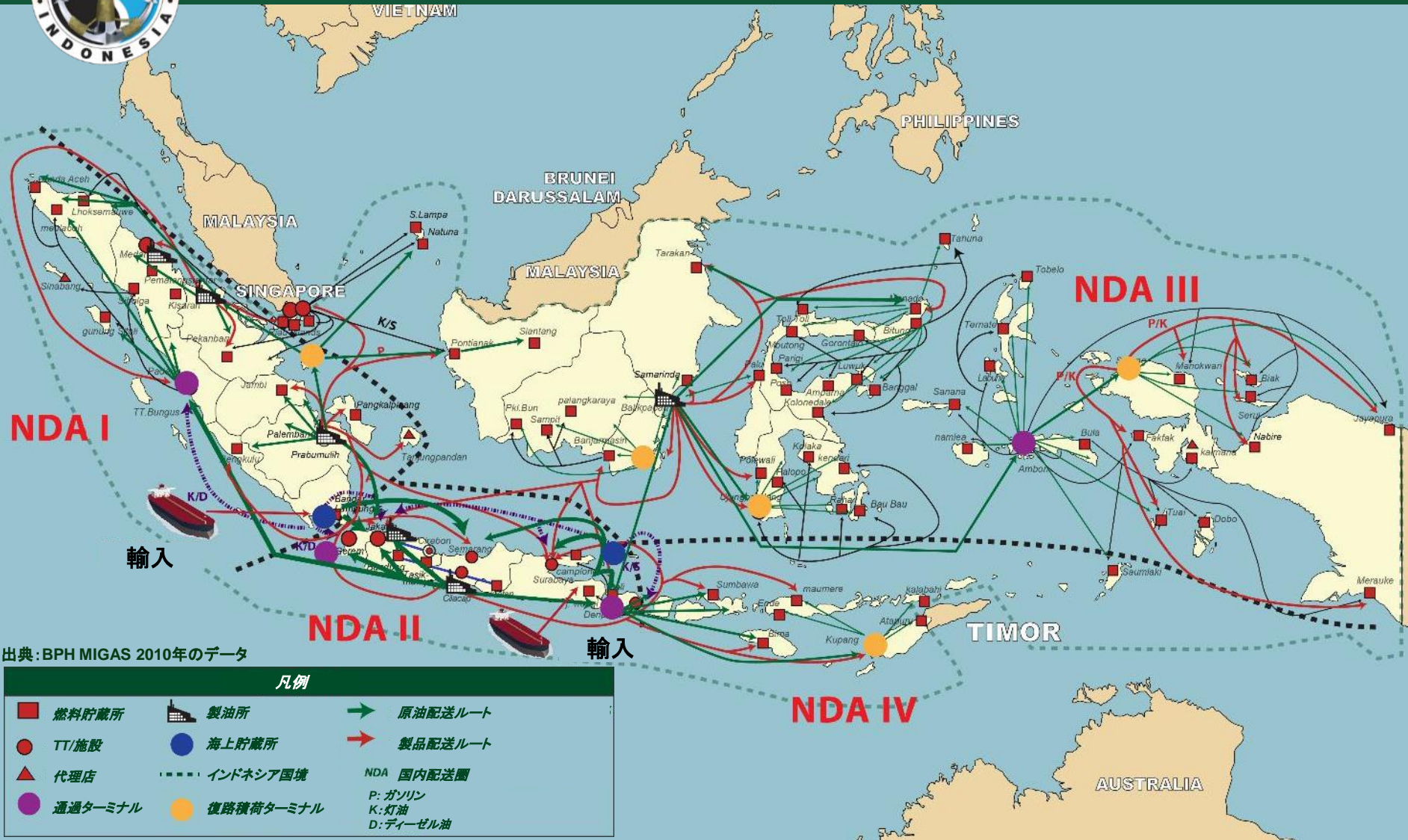


ヨーディ・サティヤ

OSCTインドネシア

オペレーションズ・マネージャー

2015

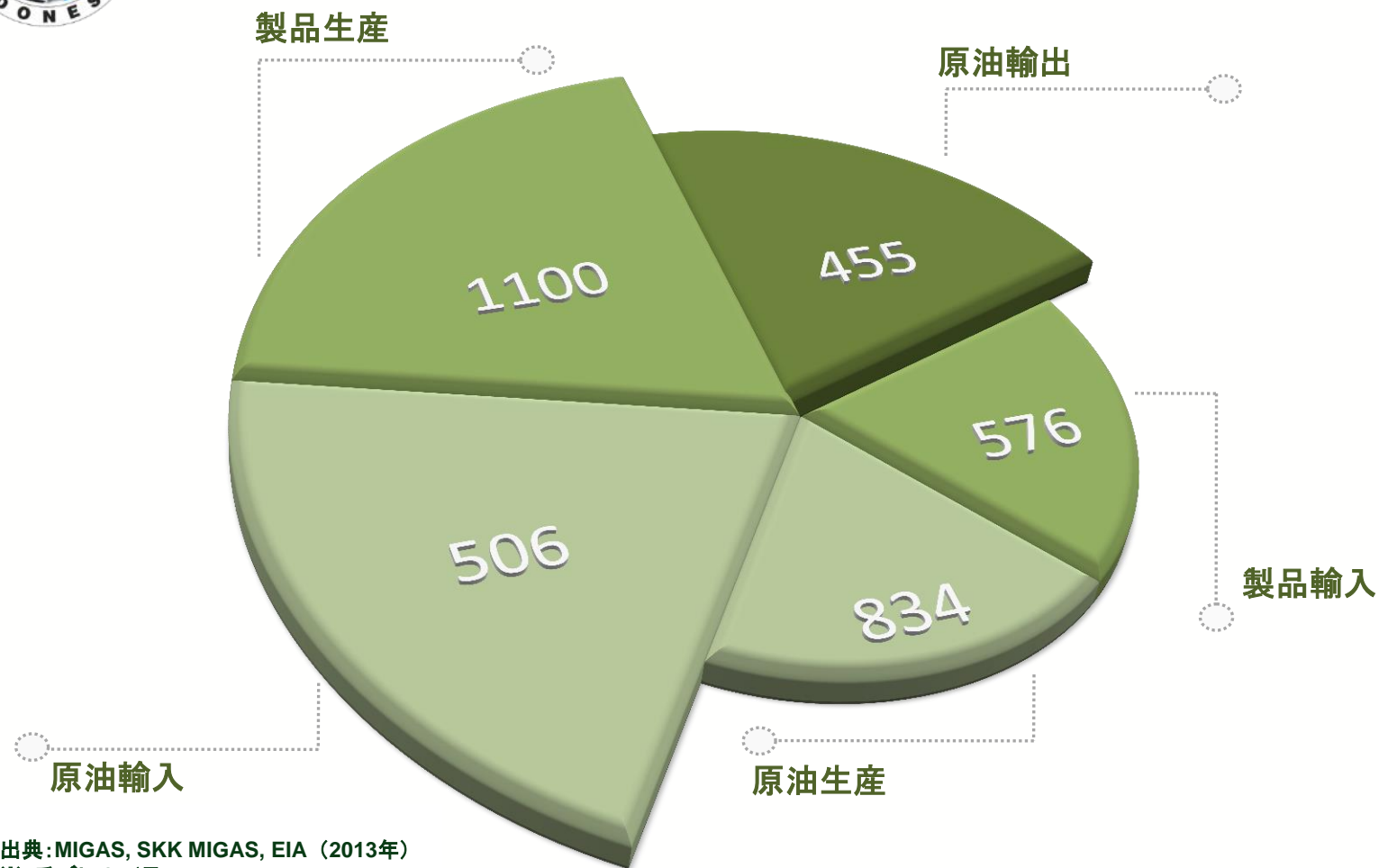


出典: BPH MIGAS 2010年のデータ

インドネシアは世界最大の群島国で、17,000以上の島で構成される。人口は2億4000万人。海岸線は9万5000kmに及び、世界第4位。領土の85%は海で、主要航路、200以上の港、石油ターミナルでの油流出による海洋汚染の危険が大きい。



石油生産、輸入、輸出



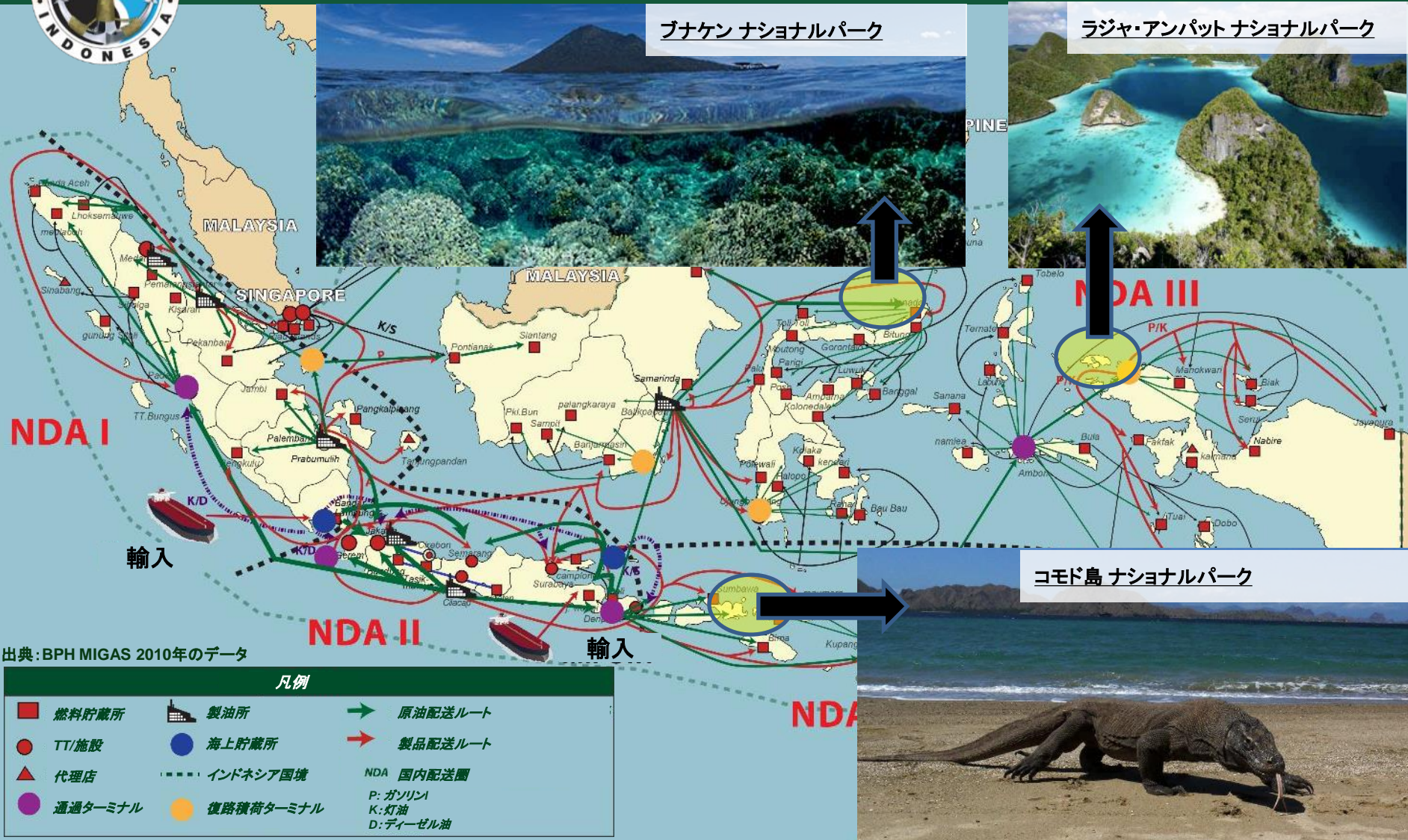
出典: MIGAS, SKK MIGAS, EIA (2013年)

※ 千バレル/日

インドネシアの石油の生産、輸入、輸出量は350万バレル/日に上る。



油流出に脅かされる世界遺産



インドネシアには100以上の海洋保護区と6つの世界遺産がある。中でも、ブナケンには保護されている数千種の海洋生物種が生息し、ラジャ・アンパットでは世界に生息するサンゴ種の75%が見られ、有名なコモド島にはオオカゲが5700匹以上生息している。



ブナケン ナショナルパーク



ブナケン ナショナルパークは約8万9000ヘクタールのサンゴの生態系で、魚、サンゴ、海洋哺乳動物、爬虫類、鳥、マングローブなど数千種が生息。230万ヘクタールに及ぶ多様な北スラウェシ生態系に属する。



ラジャ・アンパット ナショナルパーク



ラジャ・アンパット ナショナルパークは約1,500の島嶼から成る貴重な海洋資産であり、450種類以上のサンゴが見られる。これは世界全体のサンゴの種類75%以上。世界的に知られるダイビングリゾートの1つでもある。



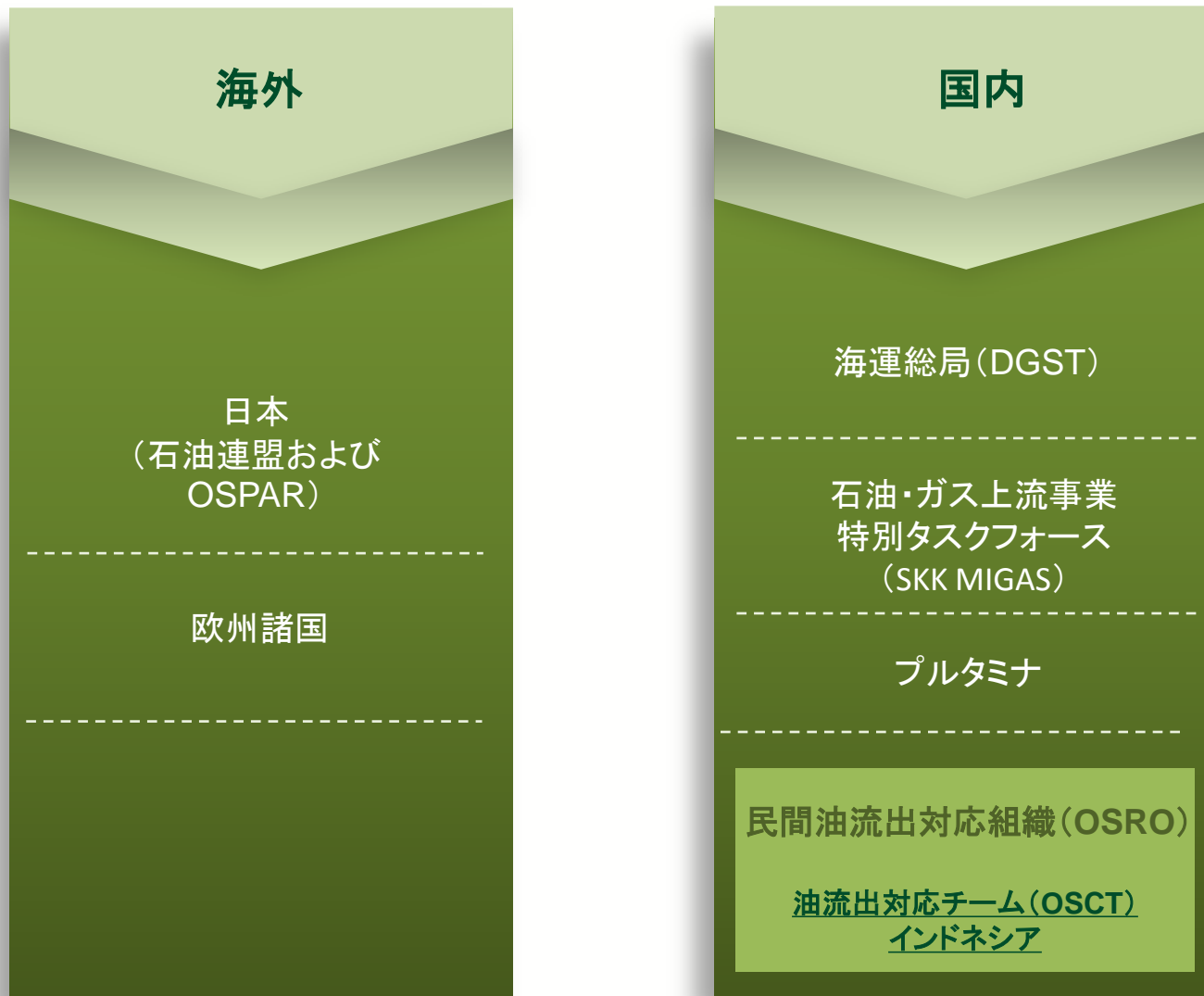
コモド島 ナショナルパーク



コモド島 ナショナルパークには、世界最大のトカゲでこの島にしかいない「コモドドラゴン」が約5,700匹生息している。



油流出対応資機材の供給源



インドネシア国内ではDGST、SKK MIGAS、プルタミナ、OSROが資機材を保有。
国際的には日本と欧州諸国から供給。



インドネシアのティア-1対応準備



全ての企業は、運輸省とSKK MIGASの承認を得た油流出緊急時対応計画(OSCP)を保持し、また最低限ティア-1の油流出対応資機材と訓練を受けた対応要員を備えていなければならない。



SKK MIGASのティア-2協力地域

AREA I

1. EXXONMOBIL OIL INDONESIA
2. PERTAMINA EP ASET I - RANTAU
3. PERTAMINA EP ASET I - PANGKALAN SUSU
4. JOB PERTAMINA - EMP GEBANG
5. BLUE SKY ENERGY
6. TRIANGLE PASE

AREA VI

1. CHEVRON INDONESIA COMPANY
2. PERTAMINA EP ASET V - SANGATTA
3. VICO INDONESIA
4. MEDCO E&P INDONESIA
5. TOTAL E&P INDONESIA
6. PERTAMINA EP ASET V - TANJUNG
7. PERTAMINA EP ASET V - SANGASANGA
8. PERTAMINA EP ASET V - TARAKAN
9. PERTAMINA EP ASET V - BUNYU
10. PEARL OIL / MUBADALA PETROLEUM

AREA III

1. CONOCOPHILLIPS INDONESIA NATUNA
2. STAR ENERGY
3. PREMIER OIL NATUNA SEA
4. TAC PERTAMINA - PANATUNA

AREA VIII B

1. PERTAMINA EP ASET - PAPUA
2. PETROCHINA INTERNATIONAL BERMUDA
3. JOB PERTAMINA-PETROCHINA SALAWATI

AREA VII

JOB PERTAMINA-MEDCO TOMORI
SULAWESI VI

AREA VIII C

AREA VIII C

BP BERAU LTD.

AREA IV

1. PERTAMINA EP ASET III - JATIBARANG
2. CNOOC SES LTD
3. PERTAMINA HULU ENERGI ONWJ
4. PERTAMINA EP ASET III

AREA VIII A

1. KALREZ PETROLEUM SERAM
2. CITIC SERAM ENERGY

AREA V

AREA V

1. JOB PERTAMINA-PETROCHINA EAST JAVA
2. KANGEAN ENERGY INDONESIA
3. PERTAMINA HULU ENERGI WMO
4. SAKA PANGKAH LTD.
5. SANTOS MADURA/SAMPANG PTY LTD.
6. CAMAR RESOURCES CANADA

AREA IIA

1. PERTAMINA EP ASET - LIRIK
2. PETROCHINA INTERNATIONAL JABUNG
3. CHEVRON PACIFIC INDONESIA
4. EMP MALACCA STRAIT S.A.
5. BOB PT. BUMI SIAK PUSAKO - PERTAMINA HULU
6. PETROSELAT
7. PERTAMINA EP ASET I - JAMBI
8. MEDCO E&P INDONESIA (LIRIK)

AREA IIB

1. JOB PERTAMINA - TALISMAN JAMBI MERANG
2. PERTAMINA EP ASET II - PRABUMULIH
3. PERTAMINA EP ASET - PENDOPO
4. MEDCO E&P INDONESIA (SSE)
5. MEDCO E&P INDONESIA (RIMAU)
6. CONOCOPHILLIPS GRISSIK
7. PT SELE RAYA MERANGIN II
8. JOB PERTAMINA-TALISMAN (OK)

SKK MIGAS石油・ガス地域は8つに分割され、各地域がティア-2事故に際してティア-1対応資源の約25%を提供する相互援助協定を結んでいる。

ティア-2対応資源(各社が25%提供)



SANTOS INDONESIA

Equipment	Quantity
I. DEDICATED OIL SPILL RESPONSE VESSEL	-
II. OFFSHORE INFLATABLE OIL BOOM	1 Unit
III. OFFSHORE OIL SKIMMER	1 Unit
IV. OFFSHORE OIL BOOM & SKIMMER POWERPACK	1 Unit
V. OFFSHORE TEMPORARY FLOATING OIL STORAGE TANK	1 Unit
VI. OIL SPILL DISPERSANT SYSTEM	-
VII. NEARSHORE OIL BOOM	-
VIII. NEARSHORE OIL SKIMMER	-
IX. TEMPORARY ON-LAND OIL STORAGE TANK	-
X. ABSORBENT & CHEMICALS	-
XI. SUPPORTING DEVICE	-

JOB PERTAMINA PETROCHINA EAST JAVA

Equipment	Quantity
I. DEDICATED OIL SPILL RESPONSE VESSEL	-
II. OFFSHORE INFLATABLE OIL BOOM	1 Unit
III. OFFSHORE OIL SKIMMER	-
IV. OFFSHORE OIL BOOM & SKIMMER POWERPACK	1 Unit
V. OFFSHORE TEMPORARY FLOATING OIL STORAGE TANK	-
VI. OIL SPILL DISPERSANT SYSTEM	-
VII. NEARSHORE OIL BOOM	-
VIII. NEARSHORE OIL SKIMMER	1 Unit
IX. TEMPORARY ON-LAND OIL STORAGE TANK	-
X. ABSORBENT & CHEMICALS	-
XI. SUPPORTING DEVICE	-

PERTAMINA HULU ENERGY WEST MADURA OFFSHORE

Equipment	Quantity
I. DEDICATED OIL SPILL RESPONSE VESSEL	-
II. OFFSHORE INFLATABLE OIL BOOM	1 Unit
III. OFFSHORE OIL SKIMMER	1 Unit
IV. OFFSHORE OIL BOOM & SKIMMER POWERPACK	1 Unit
OFFSHORE TEMPORARY FLOATING OIL STORAGE TANK	-
V. TANK	1 Unit
VI. OIL SPILL DISPERSANT SYSTEM	1 Unit
VII. NEARSHORE OIL BOOM	-
VIII. NEARSHORE OIL SKIMMER	1 Unit
IX. TEMPORARY ON-LAND OIL STORAGE TANK	-
X. ABSORBENT & CHEMICALS	-
XI. SUPPORTING DEVICE	1 Unit

CAMAR RESOURCES CANADA

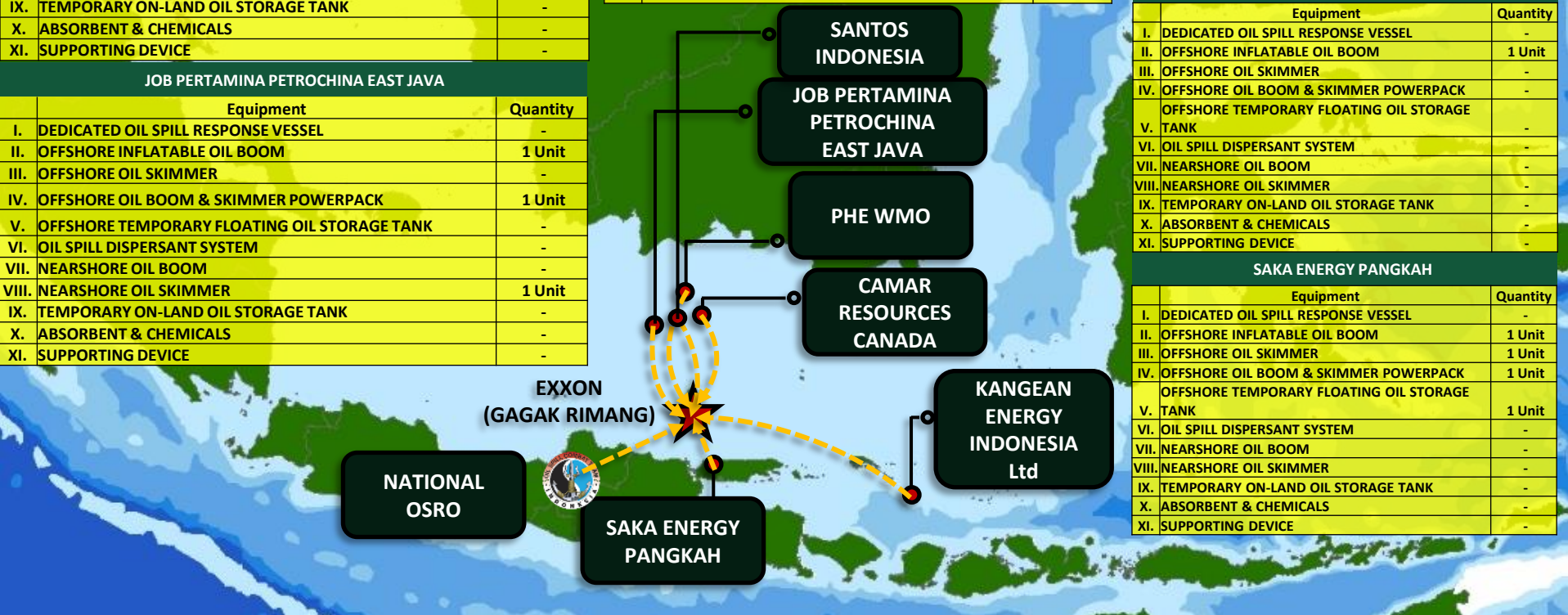
Equipment	Quantity
I. DEDICATED OIL SPILL RESPONSE VESSEL	-
II. OFFSHORE INFLATABLE OIL BOOM	1 Unit
III. OFFSHORE OIL SKIMMER	2 Unit
IV. OFFSHORE OIL BOOM & SKIMMER POWERPACK	1 Unit
OFFSHORE TEMPORARY FLOATING OIL STORAGE TANK	-
V. TANK	1 Unit
VI. OIL SPILL DISPERSANT SYSTEM	-
VII. NEARSHORE OIL BOOM	-
VIII. NEARSHORE OIL SKIMMER	-
IX. TEMPORARY ON-LAND OIL STORAGE TANK	-
X. ABSORBENT & CHEMICALS	-
XI. SUPPORTING DEVICE	1 Unit

KANGEAN ENERGY INDONESIA Ltd.

Equipment	Quantity
I. DEDICATED OIL SPILL RESPONSE VESSEL	-
II. OFFSHORE INFLATABLE OIL BOOM	1 Unit
III. OFFSHORE OIL SKIMMER	-
IV. OFFSHORE OIL BOOM & SKIMMER POWERPACK	-
OFFSHORE TEMPORARY FLOATING OIL STORAGE TANK	-
V. TANK	-
VI. OIL SPILL DISPERSANT SYSTEM	-
VII. NEARSHORE OIL BOOM	-
VIII. NEARSHORE OIL SKIMMER	-
IX. TEMPORARY ON-LAND OIL STORAGE TANK	-
X. ABSORBENT & CHEMICALS	-
XI. SUPPORTING DEVICE	-

SAKA ENERGY PANGKAH

Equipment	Quantity
I. DEDICATED OIL SPILL RESPONSE VESSEL	-
II. OFFSHORE INFLATABLE OIL BOOM	1 Unit
III. OFFSHORE OIL SKIMMER	1 Unit
IV. OFFSHORE OIL BOOM & SKIMMER POWERPACK	1 Unit
OFFSHORE TEMPORARY FLOATING OIL STORAGE TANK	-
V. TANK	1 Unit
VI. OIL SPILL DISPERSANT SYSTEM	-
VII. NEARSHORE OIL BOOM	-
VIII. NEARSHORE OIL SKIMMER	-
IX. TEMPORARY ON-LAND OIL STORAGE TANK	-
X. ABSORBENT & CHEMICALS	-
XI. SUPPORTING DEVICE	-



ティア-2対応に動員可能な段階-1対応資機材は限られるため、大規模油流出対応には、OSCTインドネシアなど全国規模の油濁対応組織の資機材が必要になる。



インドネシア国内の油流出対応組織 (OSCTインドネシア) の沿革



油流出対応チーム (OSCT) インドネシア創設。
国内初の民間の油流出対応センター

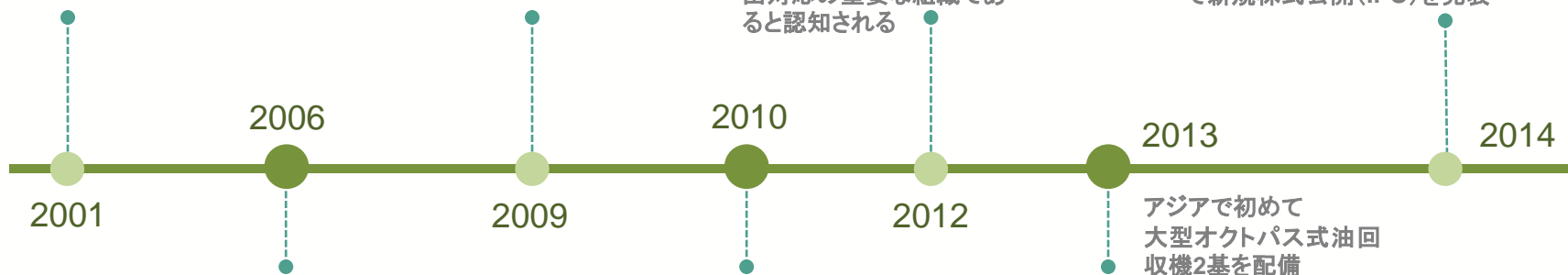


OSCTインドネシア、
ISO14001:2004と
OHSAS18001:2007の
必要要件を満たす

OSCTインドネシアと
OSRLの覚書締結により、
OSCTインドネシアが
有能な油流出対応セン
ターでありまた国内の油流
出対応の重要な組織であ
ると認知される



会員が40を超え、OSROとして世界で初め
て新規株式公開 (IPO) を発表



1万m²の新施設に移転
国内最大、世界有数の油流出対応センターに



OSCTインドネシア、
国内でのティア-2油流出
対応支援に向けた会員
プログラムを開始
本部を西ジャワ、基地を
スラバヤ、バリクパパン、
ナトゥーナ、ソロンの
4カ所に置く



2013

アジアで初めて
大型オクトパス式油回
収機2基を配備

2014

OSCTインドネシアの概要



**ボーイング737型機
推定所要時間(片道)**

ジャカルタ～ナトゥーナ地域(3時間)
 ジャカルタ～スラバヤ(1.5時間)
 ジャカルタ～バリクバパン(3時間)
 ジャカルタ～ソロン(5時間)
 ジャカルタ～バンコク(3.45時間)

- 凡例**
- = OSCTインドネシア本部
 - = OSCT備蓄基地
 - = インドネシア国境
 - = 船舶により
 - = ボーイング737により
 - = ボーイング737用空港

OSCTインドネシアは民間の油濁対応組織で、国内でティア-2事故の32年の実績を有する。本部は西ジャワにあり、国内4カ所に基地を置く。タイでも事業を行っている。



OSCTインドネシアの対応能力



オイルフェンス10,000 m以上、大型沖合用油回収機(回収能力500トン/時)2基を含む油回収機40基、特殊用途資機材(耐火性オイルフェンス、急流用オイルフェンス、急流用油回収機等)。



OSCTインドネシアの会員



OSCTインドネシアは、石油・ガス上流・下流部門の企業40社以上が会員。
年間6件程度の油流出に対応。

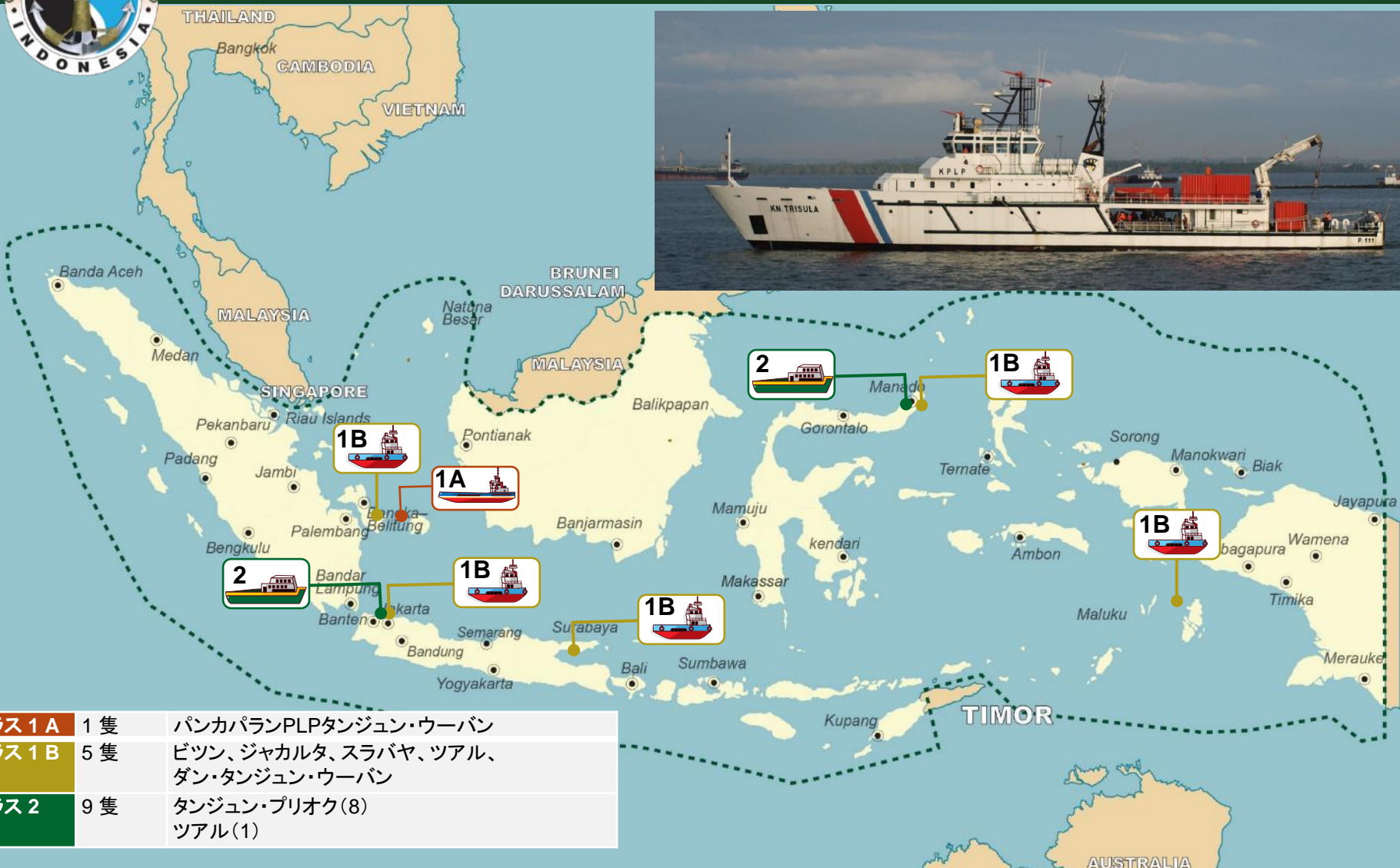
油流出対応実績



インドネシア、中国、カタール、タイで25件以上の油流出に対応してきた。



ティア-3対応準備 海運総局(DGST)海上災害防止船



DGSTは海上災害防止船15隻を操船。ティア-2対応資源を使い果たした場合にティア-3対応を支援するために、各船には油流出対応資機材一式を装備。



インドネシアの対応資源

油流出対応資機材	沖合用オイルフェンス	沖合用油回収機	沿岸用オイルフェンス	沿岸用油回収機	油処理剤
Area I	300 m	-	450 m	3	-
Area II	400 m	1	985 m	25	4400 Liter
Area III	450 m	4	600 m	1	7250 Liter
Area IV	800 m	6	766 m	9	13600 Liter
Area V	750 m	9	N/A	1	8400 Liter
Area VI	600m	3	1300 m	6	1200 Liter
Area VII	400 m	1	-	-	1963 Liter
Area VIII	250 m	2	300 m	8	8100 Liter
OSCT Surabaya	400 m	5	1500 m	4	1200 Liter
OSCT Headquarters	5400 m	20	6000 m	30	10000 Liter
OSCT Balikpapan	400 m	5	1500 m	4	1200 Liter
OSCT Sorong	400 m	5	1500 m	3	-
TOTAL	<u>11,550 m</u>	<u>61</u>	<u>14,901 m</u>	<u>94</u>	<u>57,313 Liter</u>

ティア-2及び3対応に、沖合用オイルフェンス約12kmと沿岸用オイルフェンス約15kmが国内で使用可能。大規模油流出事故に対応するための国内の油流出対応資源の75%以上をOSCTインドネシアが保有。



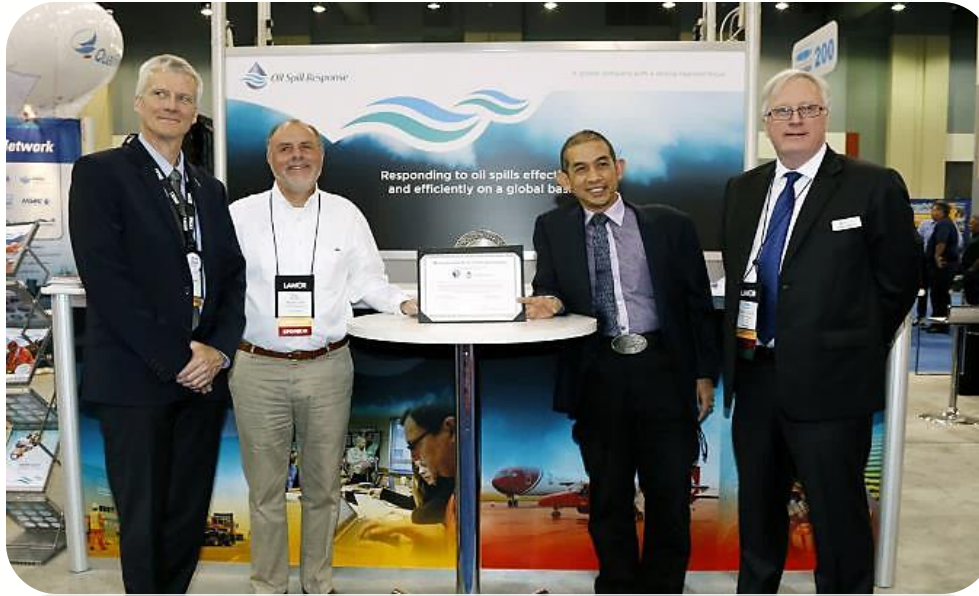
2015年 OSCTインドネシアのティア-2対応資源



2015年に、メダンとナトゥーナ地区に新基地を設け、オイルフェンスを合計20kmに増強する計画である
また、空中監視・油処理剤散布用の双発機を配備する。



ティア-3対応のためのOSCTインドネシアの新たな役割



世界の自然環境を保全するために、OSRL及びその他のアジア周辺の対応センター [IESG(タイ)、NASOS(ベトナム)、CPSE(ベトナム)]と覚書を締結。これはOSCTインドネシアのような全国規模のOSROの新たな役割の現れである。



段階-3対応のための全国規模のOSROの新たな役割

国内のティア-2 および3 対応資源が使い果たされるか十分でなければ、油流出事故はティア-2 から国際的なティア-3に拡大する。

国際支援動員手順

全国規模のOSROの役割

1

銀行保証と通関許可手続きで、資機材の到着が1～2日遅れる可能性がある。

通関許可書を事前に準備、1年間有効。通関による遅延なし

2

通関許可書が発行されると、港や空港で資機材の検査を受ける。そのため、さらに遅延しかねない。

港や空港で必要な書類は事前に準備、1年間有効。港や空港での遅延なし。

3

港や空港から事故現場への資機材輸送には、物流管理と現地サポートが必要。これも遅延の要因になりうる。

物流管理やインフラ支援の体制を事前に準備し、国内の現有手段を使用する。

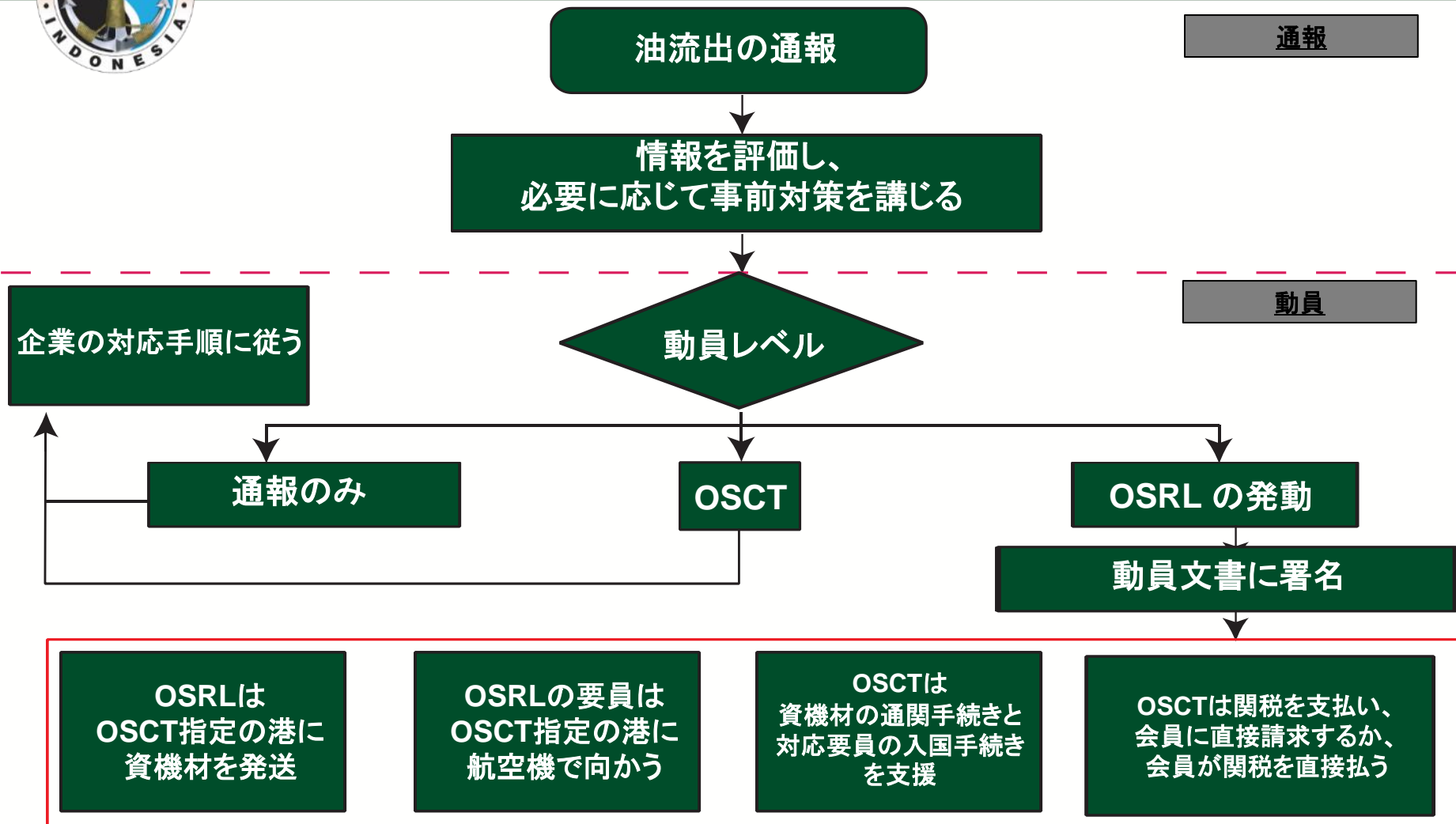
4

資機材や操作手順の違い、調整のために、国際対応チームと国内対応チームとの統合に時間がかかる。

国内対応資源と国際対応資源の一体統合のために、標準実施要領(SOP)を事前に準備する。



標準実施要領 OSCT及びOSRL



国内・国際チームを現場で円滑に統合できるように標準実施要領を事前に準備することも、OSCTインドネシアのような全国規模のOSROの新たな役割である。



操作標準 OSCT及びOSRL

対応時の関係
OSRLは会員のIMTに直属し、OSCTと緊密に連携

対応

OSCTの役割・責任

- 資機材と要員をインドネシアから指定港に輸送
- OSCTの資機材を操作、専門知識・技術を提供
- OSRLの通関・入国・作業許可を取得
- ERTのためにSCAT、作業指揮本部を調整
- 必要に応じて現地の要員を投入
- モデリング・ツールを提供、OSRLと相互検証
- 会員のIMTと連携してSKK MIGAS、DGST、環境省と連絡
- 現地のロジスティクス
 - 船舶、ボーイング737型機
 - 資機材置場、トラック、フォークリフト
 - 空港利用

会員はOSCTとOSRLに指示

- 安全衛生・環境
- 保安
- 対応状況
- 特別指示？

OSRLの役割・責任

- 資機材と要員を指定港に輸送
- シンガポール、英国、バーレンから
- 全資機材の関連書類を提供
- OSRLの資機材を操作、専門知識・技術を提供
- 航空機、2D/3Dモデルを使用可能にする
- 統合空中監視サービスを提供
- OSCTと共に、IMTに対しSCATとICSを支援
- 特別指示？

コミュニケーション

- 日報
- ビデオ会議
- > SKK MIGAS、会員
- > OSCT、OSRL

* ICS: 事故対応指揮システム

IMTの指示通りに対応

動員解除文書

活動報告

OSCTとOSRLは
会員に請求書を送付

動員解除

- ERT: 緊急時対応部隊
- SCAT: 海岸線清掃評価技術
- IMT: 事故管理部隊

混乱、手順の重複、会員への一貫性のない勧告・助言を回避するために、標準実施要領を事前に作成することも、OSCTインドネシアのような全国規模のOSROの新たな役割である。



対応準備(要約図)



インドネシアでは、油流出事故のリスクを軽減するために、各段階ごとに油流出対応資機材の供給源を備えている。ティア-1の対応が迅速な対応へのカギとなる。



大規模油流出事故—日本の化学製品運搬船

サザンマーメイド号
(油流出源)
6° 1'45.00"S - 105°54'31.32"E



当初の状況



チガディン港
影響が及ぶまでの時間:1日

チワンダン港
影響が及ぶまでの時間:8時間

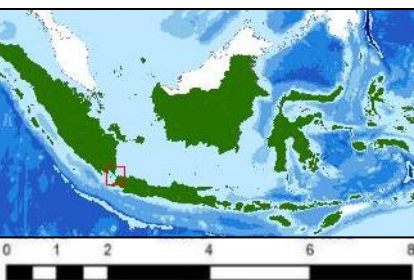
チレゴン

油流出情報

流出源	船舶からの漏洩(サザンマーメイド号)
現場の状況	サザンマーメイド号がチワンダン港でアサヒマスケミカル社の棧橋に衝突
日付	2013年11月17日
油種	船舶用重油(MFO)
流出量	20トン
被害地域	工業港(チガディン、チワンダン)
被害を受けた脆弱地域	工業港(チガディン、チワンダン)
現場には油流出対応資機材(OSRE)なし	

凡例

- 湖
- プランテーション
- マングローブ
- 居住地
- 沼地
- 低木
- 森林
- 水田
- 暴露までの最少日数 1日未満
- 1~2日



ジャワ島付近アニェールで起きた化学製品運搬船衝突事故で船舶用重油が流出し、OSCTインドネシアが対応した。軌道モデルと衛星で監視したところ、流出油は8時間で沿岸に被害を与えた。



大規模油流出事故—日本の化学製品運搬船

油漏れを起こした船

サザンマーメイド号
(油流出源)

6° 1'45.00"S - 105°54'31.32"E



流出油は8時間以内にチガディン港とチワンダン港の沿岸に被害を与えた。指揮センターは衛星で監視し、機動指揮センターから最新情報を伝達した。

油流出の被害



流出油が港近くの岩石の多い海岸に被害を与えた。流出油の回収には洗浄技術/高圧洗浄機が必要であった。

指揮センター



機動指揮センター

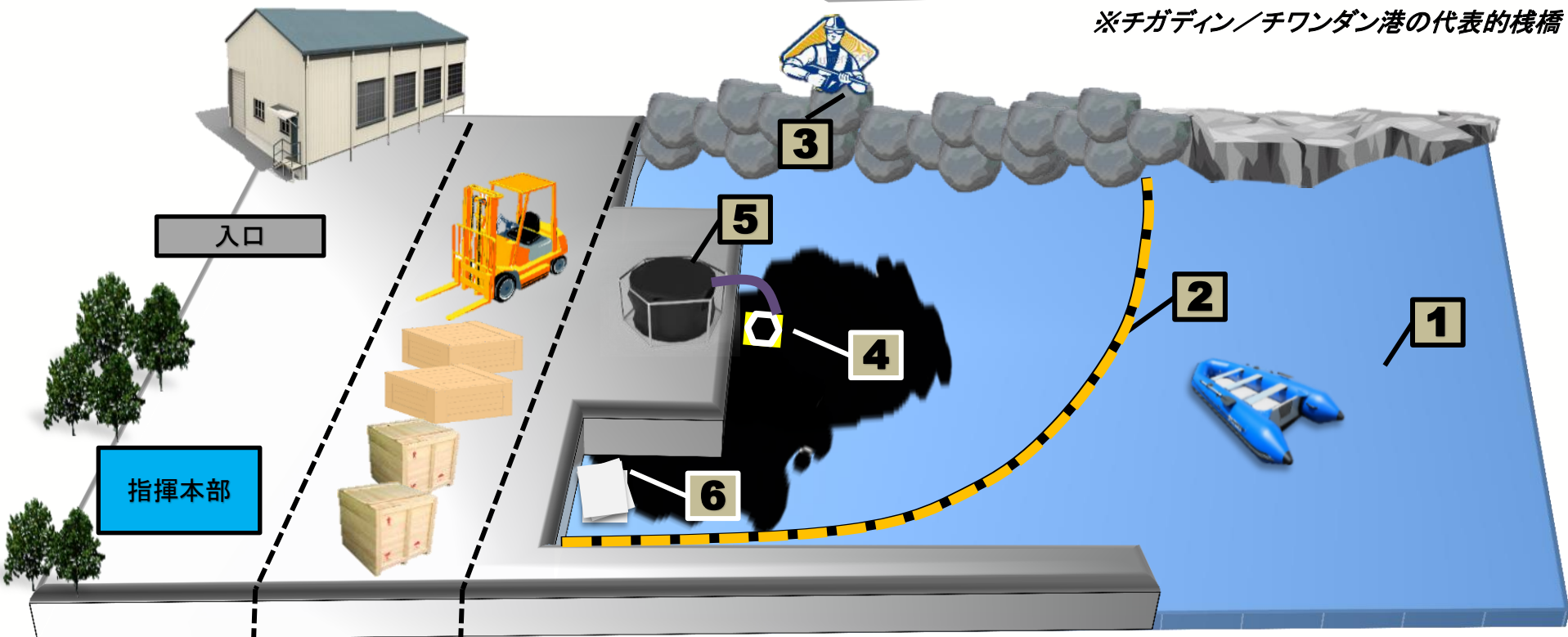




大規模油流出事故—日本の化学製品運搬船

当初の配備戦略

※チガディン/チワンダン港の代表的棧橋



GREEN ZONE **YELLOW ZONE** **RED ZONE**

1	支援ボート	4	油回収機
2	固形式オイルフェンス	5	一時貯蔵タンク
3	高圧洗浄機	6	油吸着材



大規模油流出事故—日本の化学製品運搬船



OSCTインドネシアは東京海上(サザンマーメイド号の船舶保険代理人)からの要請を受けて同日に現場に到着し、12日間にわたって対応作業を行った。



大規模油流出事故—セラット・パンジャン(ティア-2)

当初の状況

ラワ川沿いの漁場
影響が及ぶまでの時間:2時間

ラワ川沿いのマングローブ
影響が及ぶまでの時間:1時間未満

4時間

3時間

2時間

1時間

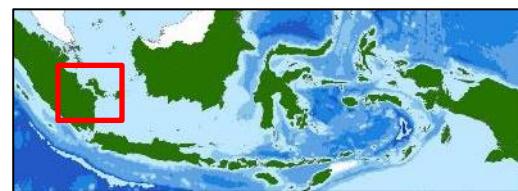
油流出情報

流出の原因	油井の暴噴
事業	油井掘削
現場の状況	潮流の影響を受ける河口付近に油井がある
日付	2014年5月
油種	軽質原油
流出量	3000バレル
被害地域	川岸にマングローブがある河川
被害を受けた脆弱地域	マングローブ、漁場
河川の状況	潮間帯
	流速0.5~2ノット



油井の暴噴(油流出源)
202606.035 E - 98720.669 N

ラワ川



凡例

- 川
- マングローブ
- 居住地
- やしプランテーション
- 低木

暴露までの最少時間

- 1日未満
- 1~2時間
- 2~3時間
- 3~4時間
- 4~5時間



Kilometer

現場には油流出対応資機材(OSRE)なし

OSCTインドネシアは、リアウ州ラワ川沿いのセラット・パンジャンで発生した油井の暴噴による油流出に対応。流出油は1時間以内に脆弱地域に被害を与える。



大規模油流出事故—セラット・パンジャン(ティア-2)

ティア-2対応支援



OSCTインドネシアが
ボーイング737型機でティア-2対応支援



SKK MIGAS AREA IIから
ティア-2追加油流出対応資機材を提供

最近のインドネシアでのティア-2油流出事故。OSCTインドネシアがボーイング737型機で出動した。地域支援用の資機材が海上輸送で動員されたが、ティア-1 対応分の25%のみの提供に限られた。



大規模油流出事故—セラット・パンジャン(ティア-2)

油井の暴噴



流出油は1時間以内にラワ川とマングローブ森林に被害を与えた



ラワ川

マングローブ



油流出の被害



流出油は干潮時に堆積物の表面に付着し、浸透

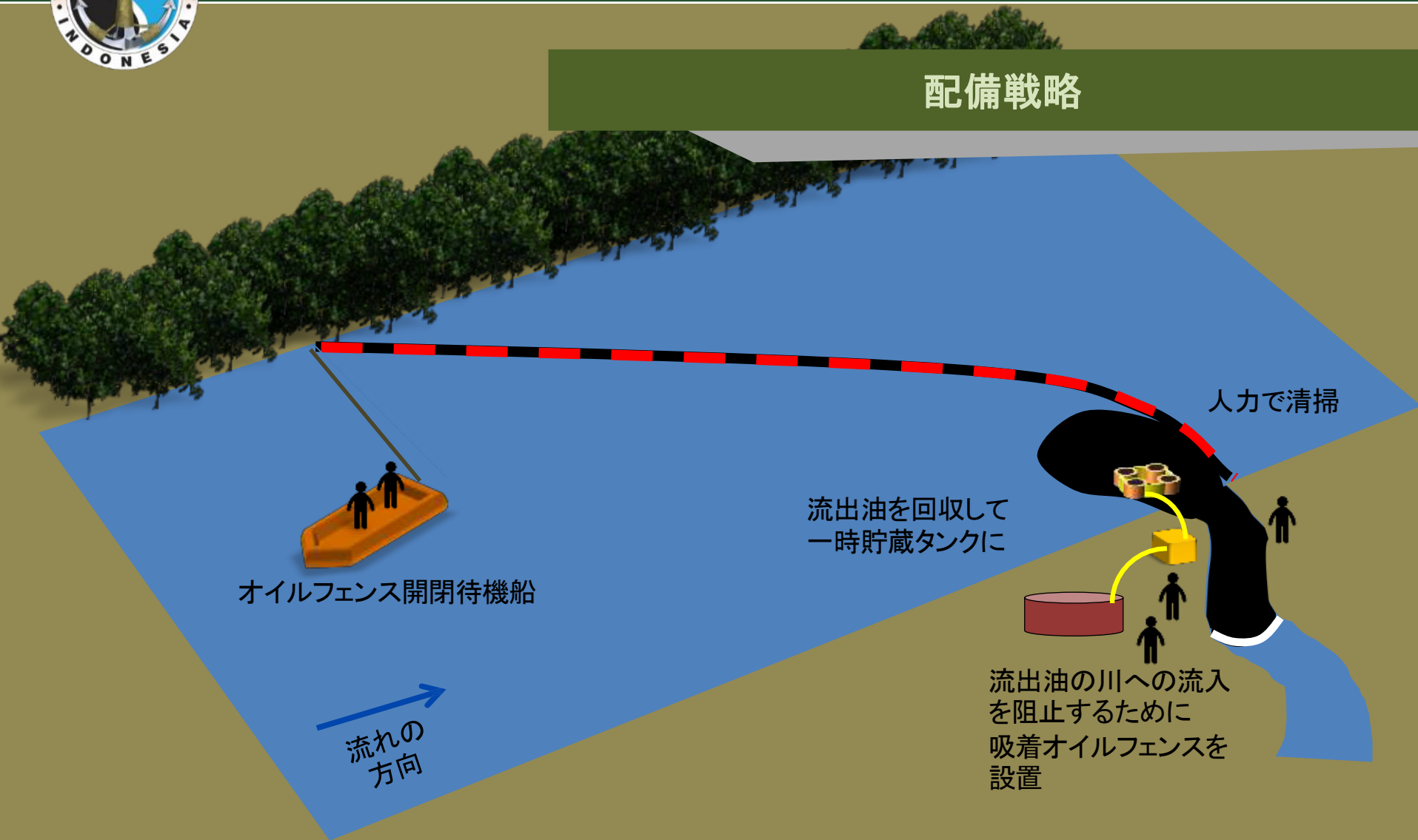


流出油はマングローブの根、枝、葉に付着



大規模油流出事故—セラット・パンジャン(ティア-2)

配備戦略





大規模油流出事故—セラット・パンジャン(ティア-2)



2014年5月8日
ラワ川のオイルフェンス展張



2014年5月17日
流出油の流れを変えてラワ川の回収地点である池へ誘導



2014年5月19日
油回収機で流出油対応



2014年5月24日
植物に付着した油を高圧温水で清掃



国外の油流出事故—タイ



2013年7月27日
船舶と製油所間の配管漏洩による油流出



2013年7月28日
流出油はサメット島(北西海岸)に被害
海軍が300人以上の兵士を動員して清掃作業を支援



2013年7月31日
OSCTインドネシアがOSRL、IESGと連携して
国外の油流出事故対応を支援



2013年8月2日
アオプラオ湾で清掃作業続行。油膜は大幅に減少

最近タイで発生したティア-3油流出事故。OSCTインドネシアはOSRL、タイ・ナショナルチーム、IESGと連携して国外の油流出事故対応を支援。

OSCTインドネシアの新たな役割

~ティア-1 初期対応



- ⚓ 日本の化学製品運搬船の衝突のような油流出事故に見られるように、事故現場において十分なティア-1 対応資源を保有していない企業もある。OSCTは初期対応として民間企業への支援を提供していくこととなる。

OSCTインドネシアの新たな役割

~ティア-2 国内対応



- ⚓ スマトラ島、セラット・パンジャンで発生したようなティア-2油流出事故においては、当該地域から得られる支援には制約がある。(ティア-1 対応資機材の25%)
- ⚓ 会員プログラムを持つOSCTは、大規模なティア-2油流出への迅速な対応が求められる。

OSCTインドネシアの新たな役割

~ティア-3 国際的対応



- ⚓ タイで発生したような国際的な油流出事故においては、ティア-2・ティア-3 対応の油流出対応センター間の覚書によって、より多くの対応資源が活用可能となる。
- ⚓ 国際的な支援を行うため、OSCTは通関許可書や物流管理、標準実施要領の事前準備が求められる。

ありがとう
THANK YOU

24時間緊急対応 連絡先

+6221 40000001
+6221 89902444

Website : www.osct.com

Email : info@osct.com

