

ディープウォーター・ホライズン 事故後の海岸線における 対応について

エド・オーエンス

ポラリス・アプライド・サイエンス

石油連盟(PAJ)、油濁対策ワークショップ
2011年3月2日

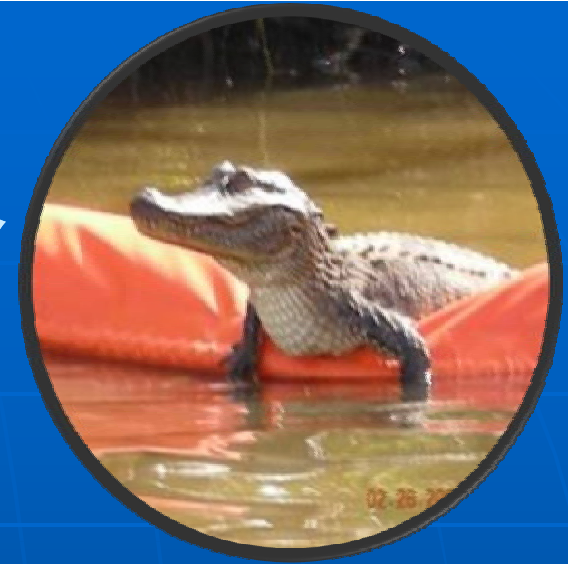


免責事項

今回の発表で述べる見解は、演者の個人的見解である。ポラリス・アプライド・サイエンス社、もしくはBP社、もしくはディープウォーター・ホライズン事故の対応に関わったいかなる団体あるいは機関の声明、立場、見解を代表するものではない。



発表内容



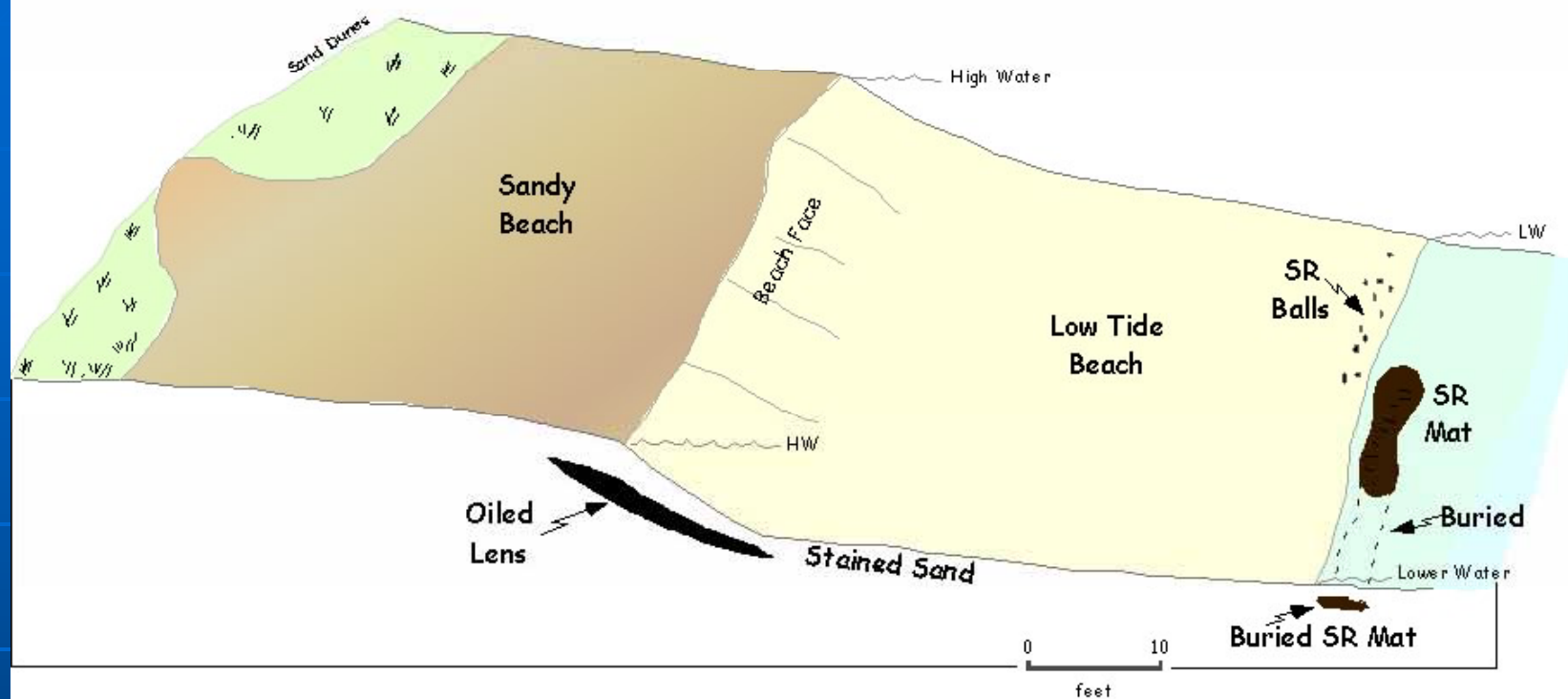
- 海岸線対応の主要要素
- 浄化作業支援 – 海岸線浄化処理勧告(STR)
- 浄化作業支援 – SCATと作業チームの連絡
- 浄化処理の査察
- 行楽地の砂浜の浄化処理



主要要素

- **時間的・空間的状況**
- 油井が完全封鎖されるまでの6か月に及ぶ継続的な原油流出 – 原油は地中に封鎖
- 2,000マイル以上の沿岸域に達した作業区域
- 4,000マイルを超える海岸線を繰り返し調査





Oiling: SR Mats at LITZ (some partly buried)

Buried Oil Lens

Thickness - 4 to 8 inches

Length - 50 to 200 yards

Width - 3 to 20 yards

Clean Sand Overburden - .75 to 2.5 feet

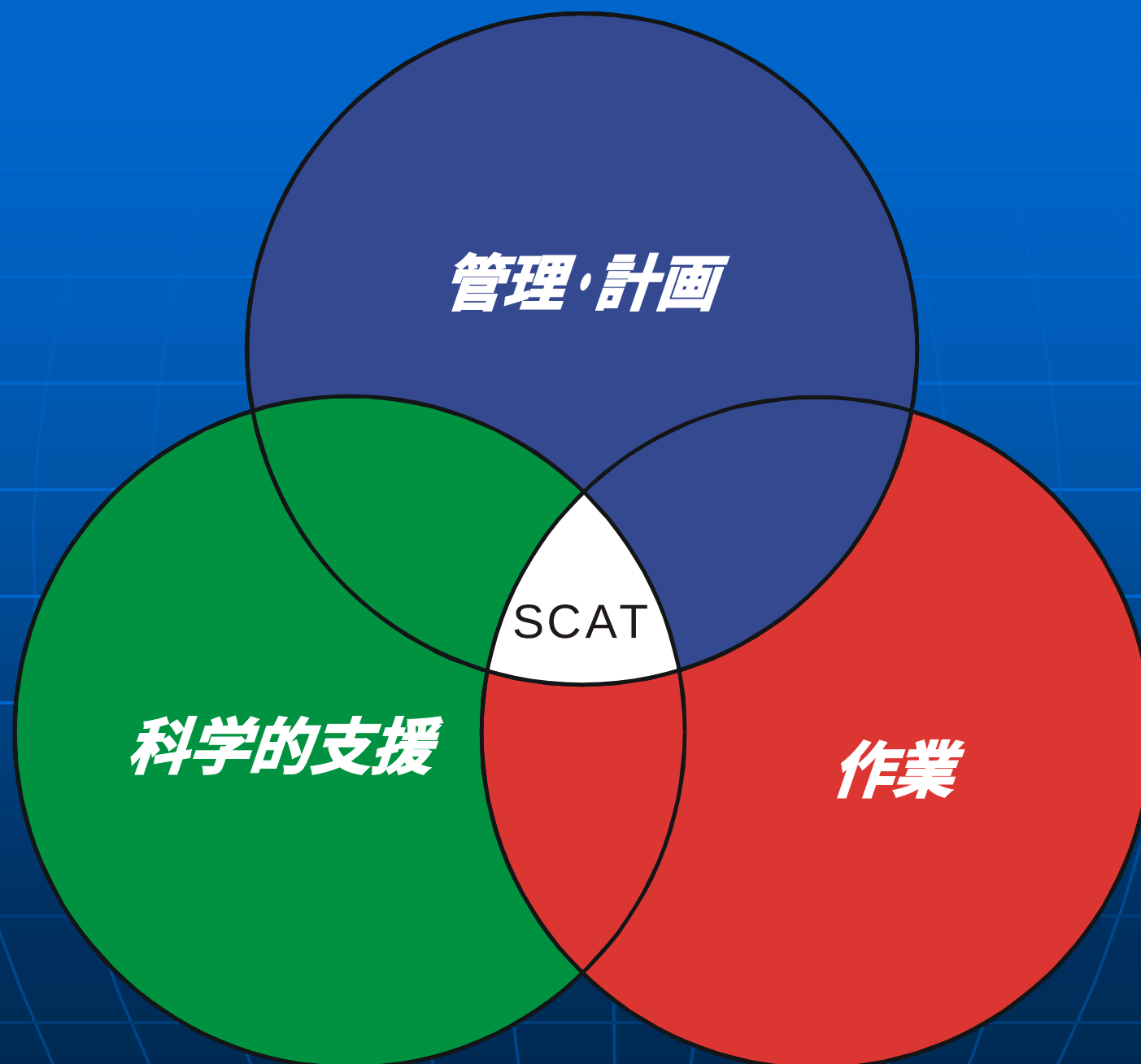


SCAT調査／プログラムの目的

SCAT (海岸線浄化評価手法) の第一の目的は、

**海岸線浄化処理計画
および対応策の実施に
関する意思決定への
支援を行なうことである。**





SCATの4つの基本方針

- 影響を受けた地域の海岸線全域にわたる
系統的調査
- 沿岸域の区画分け
- 標準化された一連の用語・定義を用いた
文書化
- 土地所有、土地利用、管理、管財に関わる
利害を代表するため複数省庁の人員で
チームを構成



SCAT実地データ

SCAT調査データは、以下のいずれに該当するのを示す

油は確認されず(NOO)

油が残留しているが、合意済みの浄化処理基準を下回っている場合:

追加浄化処理は不要(NFT)

油が残留、合意済みの浄化処理基準を上回っている場合:

海岸線浄化処理勧告(STR)の発令

LAPL01-001-10, 30 LAPL01-002-20
LAPL01-002-10, 30 LAPL01-003-10, 30
MC-252

SHORELINE OILING SUMMARY FORM for Spill Page 1 of 2

Segment ID: LAPL01-001-002-007-001 Date (dd/mm/yy) 13/06/10 Time (24h standard/daylight) 0900 hrs to 1100 hrs Tide Height L/M/H H/L

Segment Name: SCAT/MTA II

Survey By: (Foot / Boat / Helicopter / Overlook /) Sun / Clouds / Fog / Rain / Snow / Windy

Name Organization Phone Number

Jenni Nelson Polaris
Mike Schrammer NOAA-OSPE
Tom Perryman DEQ
Mike Jennings SER

Total Length m / yd Length Surveyed m / yd Datum: WGS84 or

Start GPS: LAT 29.90929 LONG 89.89196
End GPS: LAT 29.87449 LONG 89.86354

Select only ONE Primary (P) and ANY Secondary types. CIRCLE those cited.

Rocky Cliffs Riprap
Exposed Man-made Structures Exposed Tidal Flats
Wave-cut Platforms Sheltered Rocky Shores
Fine-Medium grained Sand Beaches Sheltered Man-made Structures
Coarse-grained Sand Beaches Sheltered Tidal Flats
Mixed Sand and Gravel Beaches Wetlands
Gravel Beaches Other:

Oiled Debris? Yes/No Type veg. garbage Amount bags

Direct backshore access? Yes/No Access description/restrictions
Alongshore access from next segment? Yes/No Suitable backshore staging? Yes/No

Begin with "A" in the lowest tidal zone

Zone ID	Shore Type	Tidal Zone				Oil Cover			Oil Thickness										Oil Character									
		LI	MI	UI	SU	Length m / ft	Width m / ft	Dist. %	FO	CV	CI	SI	FL	FR	MS	TS	TC	SR	AP	No								
A	S	X	X	X		200	20	15																				
B	S	X	X	X		200	15	2																				
C	S	X	X	X		450	10	25																				
D	S	X	X	X		1000	1-15	5																				
E	S	X	X	X		1000	2	12																				
F	S	X	X	X		300	2	1																				

Use letter of Zone location plus Number of trench, e.g., "A1"

Trench No.	Tidal Zone				Trench Depth cm / in	Oil Interval cm-in / in-in	Subsurface Oil Character					Water Table cm / in	Shore Color B.R.S.N	Clean Below? Yes/No
	LI	MI	UI	SU			OP	PP	OR	OF	TR			

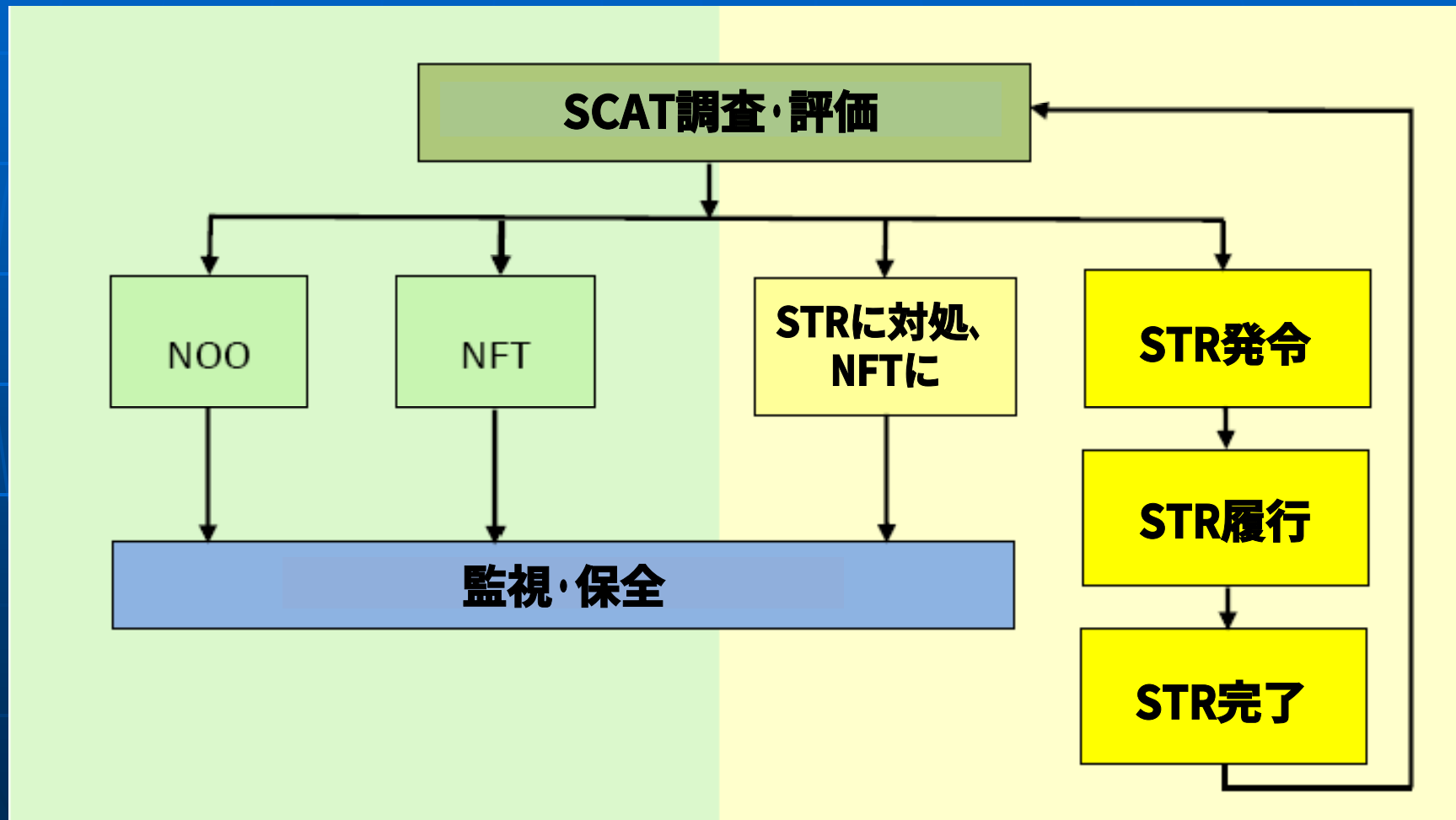
Cleanup Recommendations; Ecological/Recreational/Cultural Issues/Wildlife Observations

① area around dredge pipe - being eroded (from yesterday's survey) sand from berm accelerating burial of oil.
② Mostly sandy turfballs - varies from 41 to 10% cover with some pools of oil. Evidence of sand burial.
③ Area of pooling oil, post tent vacuum, sorbent socks being buried in sand. No one tending or cleaning - abandoned. Evidence of oil burial & some incorporation.
Sketches Yes/No Photos Yes/No Photographer Names: Ben R. De P. Schrammer T. Perryman

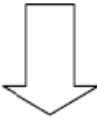
④ Construction (and building) area. Sand being moved by heavy equipment over and around oil. Very different land condition than survey of 24 May.
⑤ Transition from sand to vegetated shoreline - pockets of pooled oil June 2009
⑥ 100' area - turfballs - fresh and weathered.



SCATのサイクル



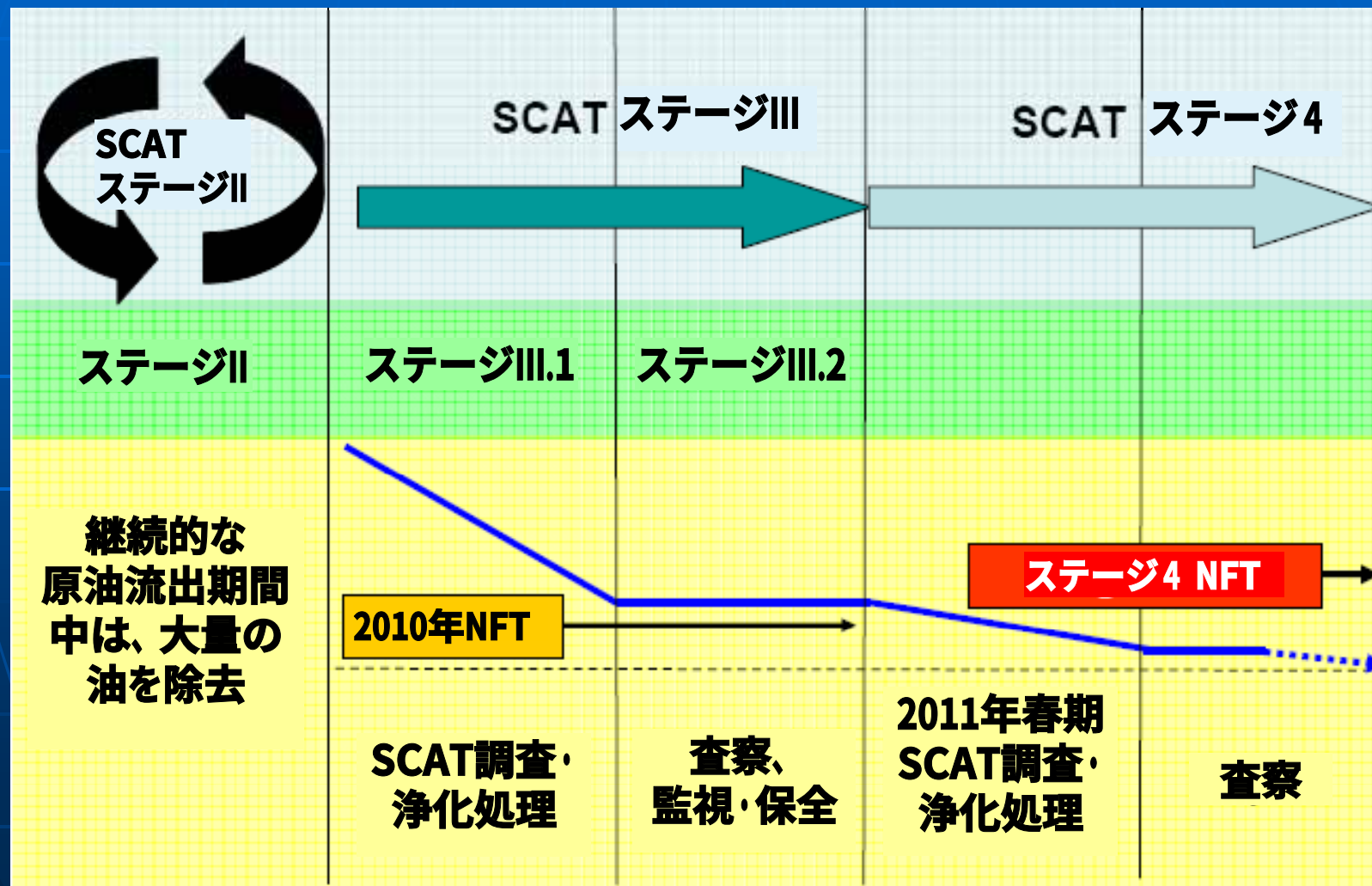
ステージⅢ.1 完了プロセス

1		統合司令部(UC) – 汚染源からの新たな油流出の脅威が、ステージⅢを開始できる程度にまで十分低下したことを確認・判断する。
2		SCAT – 空中からビデオ撮影を行って影響を受けた地域の海岸線を調査し、ベースラインおよび優先的に取り組む区域を決定。
3		SCAT – 陸上を調査 (踏査、ボート)
4		SCAT – ● 追加浄化処理が必要な区域については、海岸線浄化処理勧告(STR)レポートを作成 – ステップ5に進む。 ● 油が確認されない(NOO)、または、追加浄化処理が不要(NFT)と判断される区域については、海岸線査察レポート(SIR)を作成。 ○ NOO区域については、完了とみなす。 ○ NFTと勧告された場合は、ステップ9に進む。
5		浄化作業(OPS) – STRが発令された区域については、浄化を実施。
6		OPS – 当該区域において、STRに従い浄化を実施・完了したことを報告。
7		SCAT – 当該区域の土地所有者／管理者とともに陸上から当該区域の査察を実施し、十分な浄化処理が行われたかどうかを文書で報告。 ● 追加浄化処理が必要と勧告された場合は、ステップ5に戻る。 ● NFTと勧告された場合は、ステップ8に進む。
8		SCAT – NOOまたはNFTと勧告された区域については、SIRを提出。 ● NOO区域については、完了とみなす。 ● NFTと勧告された場合は、ステップ9に進む。
9		SCAT – 油の残留が確認される区域については、“保全・監視”ステータス (ステージⅢ.2) に移行。



SCAT活動 (2010～2011年)

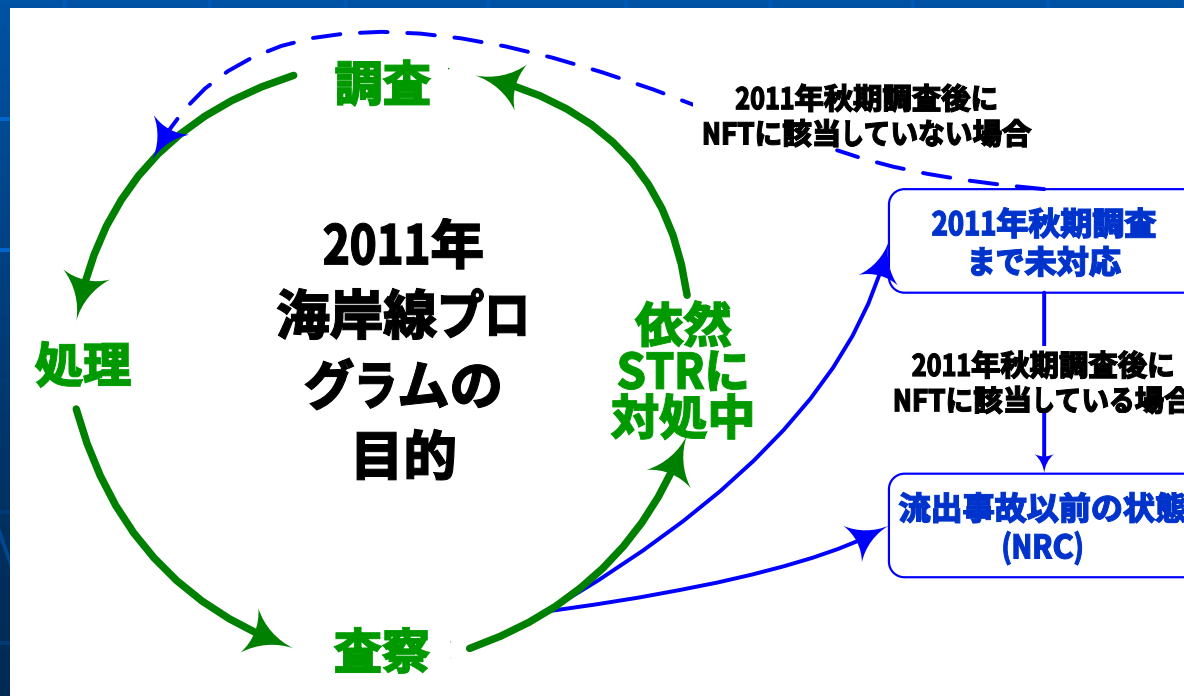
ステージの順序



SCAT活動 (2010～2011年)

実際には、反復的な活動の連続

- 調査
- 処理 (浄化)
- 査察



Shoreline Treatment Recommendation Transmittal FormTM

Site Location: Anderson Bay

Segment: AND08 Length (m): 1271 Survey Date: 18 May 06

Shoreline Type: Beach Substrate: Boulder Coastal Character: Redrock Cliff

Box 1 Oiled Area for Treatment (EU)

Zone E: 3m x 1m, 20% pooled oil between boulders.
 Zone F: 10m x 1m, 8% coat of weathered oil in grass.
 Zone H: 33m x 1m, 1% coat of weathered oil in pebble-cobble/grass.

Box 2 Treatment Recommendations (EU)

Zone E - Remove pooled oil patties/mats from between cobbles/boulders.
 Zone F & H - Clean grass coat of weathered oil as possible. Try not to damage roots.

Box 3 Recommendations / Staging and/or Logistic Constraints / Waste Issues (OPS)

Good access - skiff and helo, safe staging area with low grade back slope in areas.

Box 4 Ecological Resource Comments

Bald Eagle nest. Monitor, establish exclusion areas as per USFWS requirements.

Constraint: ON-SITE MONITORING

Box 5 Cultural Resource Comments (HPS)

Report any cultural resources found during operations to the FOSC Historic Properties Specialist or Environmental Unit Leader

Constraint: REPORT

Box 6 Safety Issues (EU/OPS/SSO)

Slips, trips and falls.
 Proper PPE. Proper lifting.
 Access near eagles.

Attached: ☒ Segment Map ☒ Sketch Map ☒ SOS Form ☐ Fact Sheet ☐ Other

FINAL APPROVALS:

Environment Unit Lead: [Signature]
 Planning Section Chief: [Signature]
 Historic Property Specialist: [Signature]

RP: [Signature] SOSC: [Signature] FOSC: [Signature]

Prepared By: _____ Date Prepared: _____

To Cps: ☐ To HPS: ☐ To DNR: ☐ To SOS: ☐ To EUL: ☐ To PLN: ☐ To UC: ☐

Final Approval in OPS: ☐ Final Approval to EUL: ☒

1- Complete all Boxes and forward to appropriate party for comments / approval via tracking designation.

STR書式

• STRの発令には、セクション7およびセクション106に基づく審査に加え、連邦現場調整官(FOSC)、州現場調整官(SOSC)、責任当事者(RP)の承認が必要。

• STRは、浄化作業の「**実施許可書**」であり、緊急指令システム(ICS) 204プロセスの一部。



海岸線浄化処理勧告 -- MC 252

- 砂浜浄化処理作業グループ(TWG)
- 湿地／マングローブTWG
- 人工基礎／捨石TWG
- 3つのTWGのレポートが、各州で合意された調査／浄化処理計画『**MC 252 SCAT - 海岸線浄化処理実施枠組み(MC 252 SCAT - Shoreline Treatment Implementation Framework)**』に添付される。



Deepwater Horizon MC252

Shoreline Treatment Recommendation Operational Permit to Work

STR Local Name: **Raccoon Island** STR #: **169** Survey Date: **31-Aug-2010**

Segment Name	Start LAT	Start LONG	End LAT	End LONG	Length (m)
LATB03 - 001-10	29.05531	-90.937548	29.052366	-90.93155	2224
LATB03 - 002-10	29.049715	-90.917152	29.053877	-90.935894	8051
LATB03 - 060-10	29.06217	-90.94728	29.06812	-90.95683	2593

Total Length: 12868 meters

Location: Raccoon Island (main island and western spit)

Shoreline Type: Fine- to medium-grained sand beach

Sheltered tidal flats
Riprap

Oiled Area For Treatment:

Zone A: 180 m x 2 m of 2% distribution of Surface Residue (SR) in the upper intertidal zone on the NW back side of the island
Zone B and C: 2.5 km x 4 m band of 1-3% distribution of Surface Residue Balls and Patties in the upper and supratidal zone all along the Gulf beach
Zone D: Small patch (5 m x 1 m) of 30% distribution Surface Residue on the eastern end of the beach
Zone E: Patch (25 m x 0.5 m) of 40% distribution of Surface Residue
Zone F: Patch (30 m x 1 m) of 20% distribution of Surface Residue on the western end of the spit

Cleanup Recommendation:

Manual Removal of patches of surface oil residue that are stranded in the supratidal zone, including SR "balls" and "patties" and oiled beach wrack. Strictly minimize removal of clean sand. Focus on areas with larger and heavier accumulations of oil. No mechanical equipment to be used on the island. No foot traffic or equipment in dune or marsh areas; do not disturb any vegetation. Do not disturb or remove beach wrack that is not oiled. Do not enter or work in the area landward of the dune fencing unless specifically authorized and accompanied by a LDWF biologist.

Cleanup teams should be deployed in clusters to work a specific area, rather than be spread over large lengths of beach. These clusters should work systematically from one end of the island to the other. Following the completion of cleanup operations, staging areas should be restored to natural or pre-existing conditions.

Guidelines for No Further Treatment will be no oil > 1% distribution of Surface Residues.

Staging and Logistics:

Access is very restricted because of the large nesting colony and other constraints. Therefore, access to and work on the island can only be done under the direct supervision of the La Department of Wildlife and Fisheries staff. Contact Cassidy LeJune 337-864-1312 or Todd Baker 225-281-2066 to schedule work on the island. Access will be very restricted, therefore there will need to be careful planning for logistics and operations on the island.

Ecological Concerns:

Raccoon Island is part of the Isle Dernieres Barrier Islands Refuge managed by the Louisiana Department of Wildlife and Fisheries. Numerous nesting birds and migratory shorebirds occur on the islands in this area. Piping plover, a federally listed species, occurs in the area. The sand beach is Designated Critical Habitat for wintering piping plover under the US Endangered Species Act. Follow the threatened and endangered species BMPs specific to this site, including the attached guidance for avoiding nesting birds and migratory shorebirds during shoreline clean up on sand beaches.

Cultural / Historical Concerns:

Follow the attached Cultural Resource BMPs specific to this STR.

Safety Concerns:

Follow all established safety plans.



浄化作業支援 – SCATと作業チーム の連絡

- SCAT (EU計画立案チーム) と浄化作業チームとの間のコミュニケーションは、大半の油流出事故において、比較的順調に行われている。
- 規模が大きくなればなるほど、統制の範囲 (Span Of Control) を調整する必要がある。
- SCATと作業チームの連絡 (SCAT Ops Liaison) については、コミュニケーションギャップが広がるのを防ぐために、MC 252で規定されている。



浄化処理の査察

- 通常、SCATチームは、土地所有者／管理者とともに査察を実施、浄化処理勧告が適正に履行され、当該区域がNOOまたはNFTステータス（「保全・監視」）に移行できるようにする。
- MC 252において、査察は2010年NFTの条件であり、その後「冬期保全・監視」および「2011年春季SCAT」再調査が行われた。エクソン・バルディーズ号の事例（1990～1992年）と同様である。



Segment Inspection Report

Segment ID	FWP-01		
Date of Survey	22 Apr 05		
Time of Survey	1430		
Tide Stage			
Weather			
SCAT Team () Members			
If no further treatment is required, each UC rep sign below.			
Name		FOSC rep	Signature
Ruth Yendor			Ruth Yendor
Crosby for Eagles		SOSC rep	Crosby for Eagles
Joan Nelson		RP rep	Joan Nelson
Inspection Completed Along Entire Segment? YES / NO			
Treatment Endpoint Criteria: Very light oil, widely scattered tar spots.			
Is treatment or further treatment required? (circle one)			
YES - define below specific treatment action(s) and specific locations within the segment where required. Provide sketches, maps, GPS coordinates to OPS.			
NO - each UC rep sign appropriate signature box above			
Comments: NFT			

land owner / manager
comment box

FOSC _____ SOSC _____ RP _____

海岸線査察 レポート (SIR)

UC代表者の署名

「NFT。油量は少量で、評価基準を下回っている」

砂浜に関する課題

砂浜は、浄化するのが「最も簡単な」種類の海岸であるが、メキシコ湾においては、現在、最大の問題となっている。

- 処理すべきか、処理せざるべきか。
- どこまですれば十分か、実現可能な範囲とは。
- どうすれば形観の変化を最小化できるのか。



海岸線調査データ、2010年7月18日

LOUISIANA

Shoreline Habitat	Total Surveyed	Heavy	Moderate	Light	Very Light	Trace (<1%)	NOO	Oiled as of Last Survey
Beach	161	24.6	12.5	33	22.8	10	58.1	102.9
Marsh	1356.1	38.5	71.6	70.7	62.8	0	1112.4	243.6
Other	84.5	2.3	2.9	4.6	5	0.9	68.7	15.8
Totals	1601.6	65.3	87	108.4	90.7	10.9	1239.2	362.4

ALABAMA - MISSISSIPPI - FLORIDA

Beach	542.7	12.4	2.6	190.7	27.5	3.0	306.4	236.3
Marsh	188.1	0.0	0.0	8.0	1.9	0.4	177.8	10.3
Other	127.6	0.4	0.6	10.5	8.8	0.0	107.2	20.4
Totals	858.4	12.8	3.3	209.2	38.2	3.4	591.5	267.0

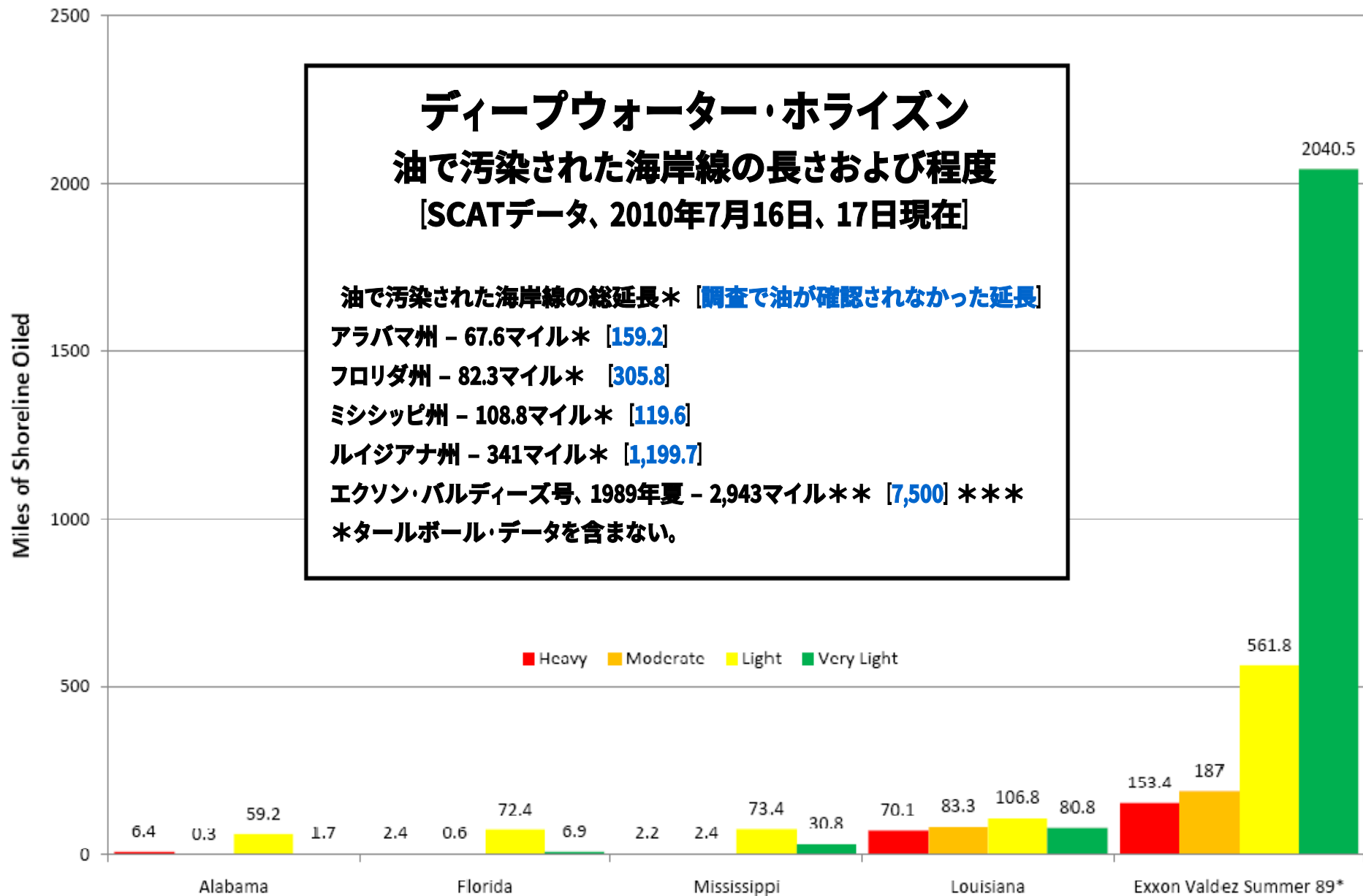
COMBINED	2460.0	78.1	90.3	317.6	128.9	14.3	1830.7	629.4
----------	--------	------	------	-------	-------	------	--------	-------

(マイル)

ルイジアナ州の海岸線 約7,700 マイル:約5%が油で汚染

重度または中度の汚染を受けた湿地:約1.5 %





**Neff, J.M., E.H Owens, S.W. Stoker, and D.M. McCormick. 1995. Shoreline oiling conditions in Prince William Sound following the *Exxon Valdez* oil spill. In: Wells, P.G., J.N. Butler, and J.S. Hughes, eds. *Exxon Valdez Oil Spill: Fate and Effects in Alaskan Waters*, ASTM STP 1219. American Society for Testing and Materials. Philadelphia, PA, pp. 312-346.

*** Personal communication, Dr. Ed Owens, Polaris, June 2010

砂浜の浄化処理方法

- 人手による除去 – シャベル、熊手、ふるい
- 機械による除去 – 小型スクレーパー、ふるい
- 現場での処理 – 混合、堆積、移動
- 現場以外での処理 – 洗浄、酸化、熱処理



砂浜に関する課題

- 日常的に使用されている砂浜の浄化方法
- 油にまみれた砂の処理方法
- 埋没した油の処理方法
- 沿岸海域における海面下の油への対処



砂浜に関する課題 - 1

日常的に使用されている砂浜の浄化方法

- 夜間の浄化作業
- 油の漂着と同時に除去

浄化作業上の制約 (例)

- 一部区域では機械的方法が利用できない。
- 深さ18インチ以内の浅い層では汚染が表面化していないが、24～26インチ以下の層には油が存在



砂浜に関する課題 - 2

油にまみれた砂の処理

■ 水際に堆積移動

- 迅速・大量
- 砂は失われない
- 処理の痕跡が残らない

■ 砂処理機

- 迅速・大量
- 砂は失われない
- 砂の移動と砂浜に残る痕跡軽減が適切に行える機械



砂浜に関する課題 - 3

使用頻度の大きい砂浜に埋没した油

■ 埋没した油の位置の特定:

- 穴、溝、機械的、感触
- 数多くのピンフラッグ

■ 規模

- ルイジアナ州のフォーショーン・グランドアイルー・グラントテレ間の約12マイルの浜辺において、約600,000－700,000立方ヤードを処理。
- 多くの人々が訪れて賑わうメキシコ湾岸諸州の砂浜のうち30マイル強で油が地中に埋没。



砂浜に関する課題 - 4

沿岸海面下の油への対処

- まずは発見しなければはじまらない - 「シュノーケルSCAT」
- ルイジアナ州沿岸海域の視界の悪さ
- 減圧吸、トラップ回収



結局のところ…

… 本当の問題は、海岸の種類でも、油量でもない！

砂浜に関する意思決定プロセスを支える原動力は、公共利用と一般の人々のイメージ。

人が住んでいる沿岸域には必ず、人々に広く利用されている砂浜がある!!!

