

トルコにおける BTC 原油パイプラインの油流出対応策

ブレント・イナンチ (Bulent Inanc)、Ph.D.、HSE 部長
bulent.inanc@botasint.com

オウズ・イルディズ (Oguz Yildiz)、緊急時対応マネジャー
oguz.yildiz@botasint.com

Botas インターナショナル社 (BIL)
Haydar Aliyev Deniz Terminali, Golovasi Mevkii, Ceyhan, Adana, 01944, TURKEY

要旨

トルコ国内のBTC原油パイプライン油流出への対応は、パイプラインの操業者Botasインターナショナル社 (BIL) が担当する。油流出対応計画と封じ込めマニュアルは、グルジア国境から地中海沿岸イスケンデルン湾のセイハンに至る、全長1,076kmのパイプラインと油ターミナルのトルコ国内部分のリスク評価とリスク緩和措置について扱っている。BOTAS インターナショナル社は、油流出対応基地 (4カ所) と油流出対応サテライト基地 (1カ所) を設置し、十分な機器と人員を整えて海岸および海上の流出に備えている。BILの緊急時対応チームと油流出対応契約会社が、パイプラインとターミナル全体で320カ所の封じ込めサイトを管理する。Botasインターナショナル社の緊急時対応チームは、油流出時に備えて徹底したTier 2-Tier 3油流出訓練を実施している。

1.0 はじめに

バクー・トビリシ・セイハン (BTC) パイプラインは、新世紀の重要なエンジニアリング事業のひとつである。全長は1,768kmで、アゼルバイジャン共和国 (443km)、グルジア共和国 (249km)、トルコ (1,076km) を通過し、セイハン海上ターミナルに至る全線にわたって埋設されている。コーカサス山脈では、BTCパイプラインの最高高度2,800mを通過する。1日当たり原油輸出能力は百万バレルで、ACG油田の完全開発の必要輸出量を満たすパイプラインとして設計されている。BTCパイプライン施設には、8カ所のポンプステーション (アゼルバイジャン共和国とグルジア共和国に各2カ所、トルコに4カ所)、トルコの地中海沿岸のセイハン海上ターミナル、中間ピギング (洗浄) ステーション (2カ所)、減圧ステーション (1カ所)、101個の小型ブロックバルブがある。トルコでは、BTCパイプラインはBTCコンソーシアム (BTC Co) に代わり、石油ガス・パイプライン輸送公社 (BOTAS) がランプサム・ターンキー (一括完成渡し) 契約を結んで建設した。トルコ国内のBTCパイプラインの操業はトルコBIL (Botasインターナショナル社) が担当している。

				
	AZERBAIJAN	GEORGIA	TURKEY	TOTAL
パイプライン長	443km	249km	1,076km	1,768km
パイプライン口径	42"	46"	34-46"	
計測ステーション	1	1	2	4
中間ピギング ステーション	1	0	2	3
バルブステーション	22	27	51	100
ポンプステーション	2	2	4	8
海上ターミナル	0	0	1	1
横断する土地区画(約)	6,000	4,000	>13,000	>23,000

- Y パイプラインは全線埋設
- Y パイプ壁厚は8.74mm～23.80mm
- Y パイプライン充填には1,040万バレルの原油が必要
- Y 100万バレル／日の原油がパイプラインの端から端まで移動するのに10日間必要
- Y パイプライン溶接部は220,000カ所、パイプリフトは200万カ所
- Y 延走行距離は2億600万km（地球を5,100周以上走行するのに等しい距離）

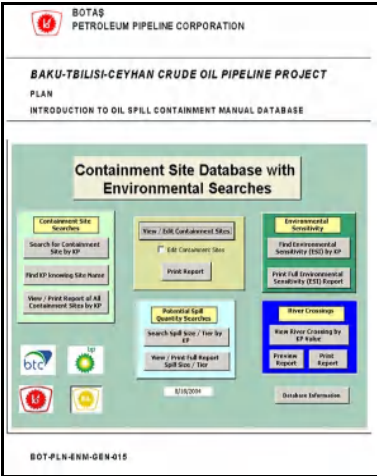


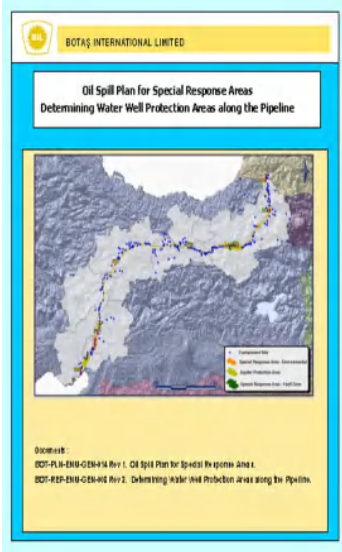
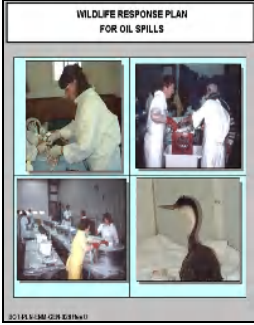
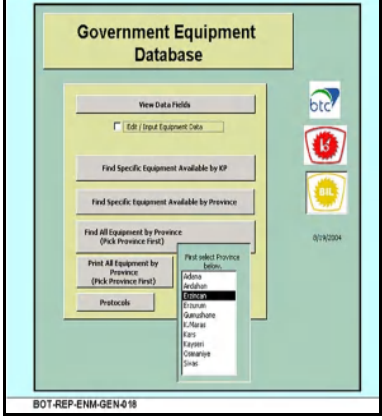
図1 バクー・トビリシ・セイハン原油パイプラインのルート

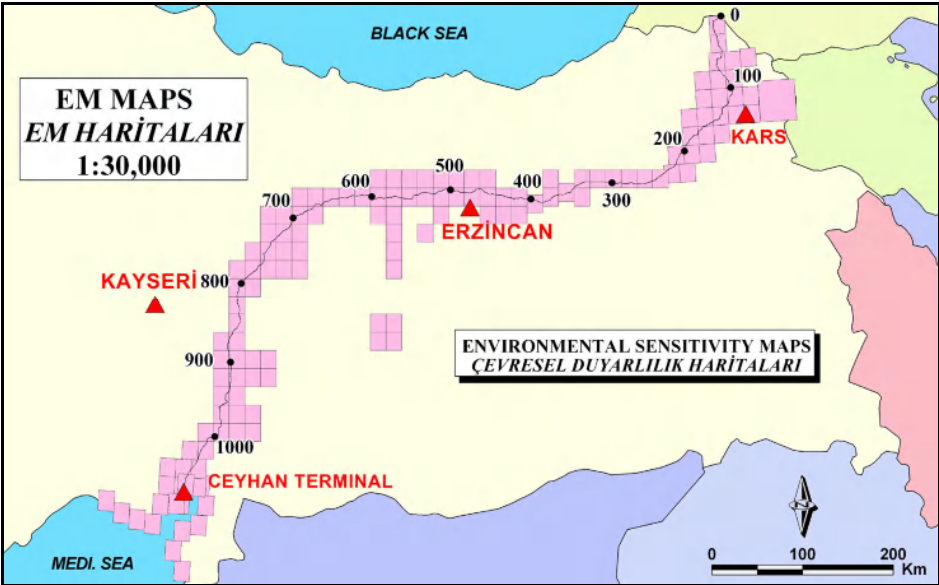
2.0 油流出対応計画

BOTASプロジェクト総局とBILは、油流出対応計画、脆弱沿岸海域図、封じ込めデータベースマニュアル、封じ込めマニュアルデータシート、特別地域対応計画、野生動物対応計画、野生動物データベース、政府保有設備データベース、油流出対応機器設備仕様書、環境マップ、特別地域対応マップ、ロードマップ、脆弱沿岸マップを作成、更新している。

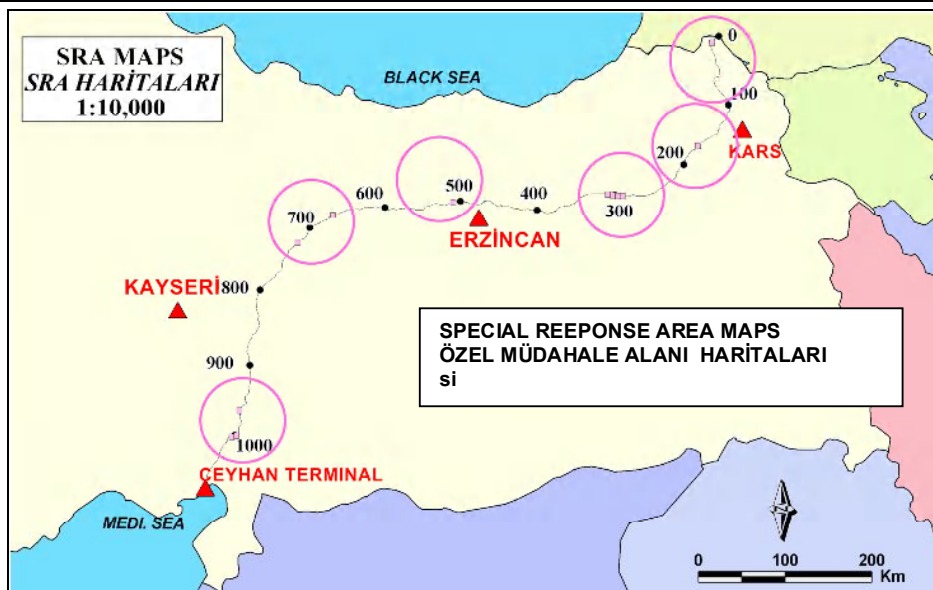
簡略文書名と表紙	文書番号、文書名、概要
油流出対応計画 (OSRP)	BOT-PLN-ENM-GEN-018, BIL-PLN-OSR-GEN-001
	BIL操業のための油流出対応計画 基本的な油流出対応計画書 9章、14 付録で構成
脆弱沿岸海域図	BOT-REP-ENM-GEN-012
	脆弱沿岸マップと 流出封じ込めマニュアル ——イスケンデルン湾と周辺地域 海洋と沿岸の環境情報、リスク分析、漁業情報、脆弱沿岸図の説明と地図

油流出封じ込めデータベース マニュアル	BOT-PLN-ENM-GEN-015
	油流出封じ込めデータベースマニュアルの紹介 油流出封じ込めデータベースマニュアルの保守管理・更新方法、検索クエリの結果（環境サイト、川の横断箇所等）、環境因子の説明、KPによる潜在流出規模
油流出封じ込めマニュアル データシート	BOT-PLN-ENM-GEN-017
	油流出封じ込めデータベースマニュアル 地図、ロジスティクス、設備、環境情報を含むパイプラインと海上の封じ込めサイトに関するあらゆる情報
油流出対応機器設備の仕様	BOT- REP- ENM- GEN-047
	油流出対応設備仕様書 購入先、設備購入地、設備仕様書のデータベース

特別地域対応計画	BOT-PLN-ENM-GEN-014 / BOT-REP-ENM-GEN-008
	特別地域のための油流出対応計画 環境保護地域と断層帯の2種類の特別地域の詳しい説明と対応計画 パイプライン沿いの井戸保存地域の決定 主要帯水層の井戸取水域の分析と対応策
野生動物対応計画	BOT-REP-ENM-GEN-026
	野生動物対応計画 野鳥、カメ、哺乳動物を含む油汚染野生動物の取扱い、処置、解放に用いる措置の説明
野生動物データベース	BOT-REP-ENM-GEN-017
政府保有設備データベース	BOT-REP-ENM-GEN-018
	政府保有設備データベース 国や地方自治体が保有する設備のリストと、各機関によるプロトコル文書、データベースの更新／保守管理マニュアル

簡略地図名と構成要素	正式地図名、縮尺、索引図
EMマップ	環境マップ／1:30,000
	
パイプライン＋KP ブロックバルブ、ポンプステーション、減圧ステーション 脆弱性分類 排水路 封じ込めサイト SRA遮断ポイント 保留地 封じ込めサイトへ通じる道路 森林 国立公園 野生動物保護地区 生態系脆弱地域 河川、湖沼 DSI有人ダム 取水地 井戸所在地と涵養地帯 井戸取水帯（50、300、4000／日） 内陸・海洋漁業情報 養魚場	

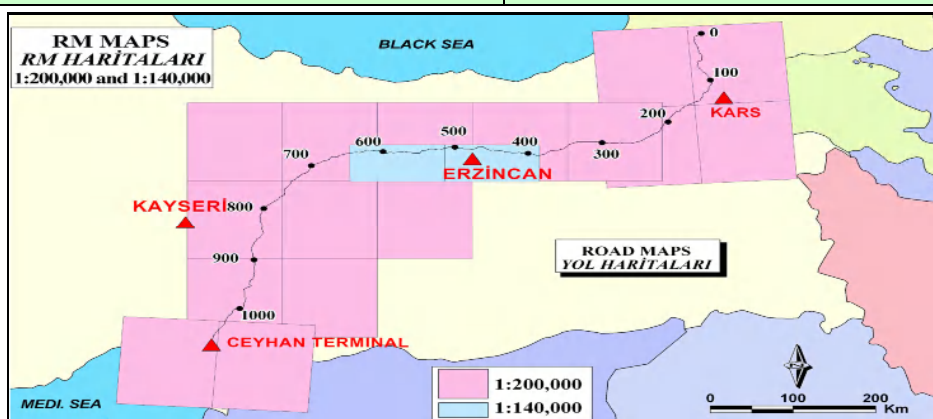
特別対応地域マップ／1:10,000



- 01 – ポソフ森林
- 02 – サリカミシュ森林
- 03 – エルズルム断層
- 04 – エルズルム湿地
- 05 – 北アナトリア断層
- 06 – クル湖
- 07 – アラチョラク及びウラシュ湖
- 08 – チョカク及びクゥズロルク断層
- 09 – アスランタシュ貯水池

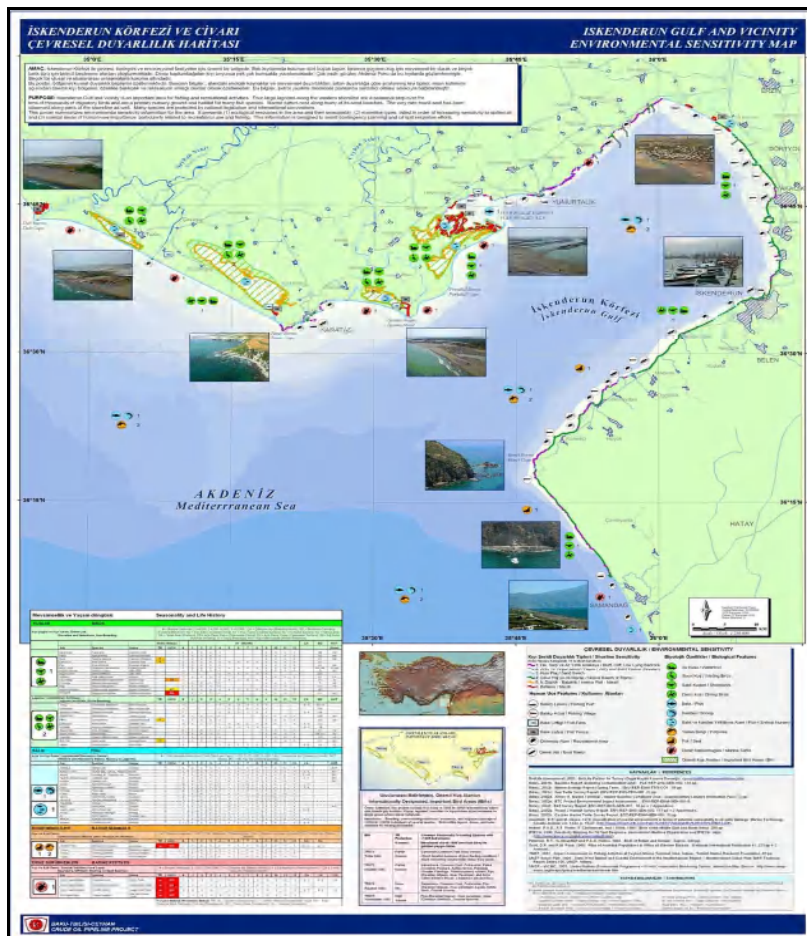
M MAPS／RM HARİTALARI
Mマップ／HARİTALARI道路マップ

1:200,000および1:140,000



脆弱沿岸概略マップ

1:230,000



脆弱性分類

野生生物の歴史 / 季節性

重要鳥類生息地域、封じ込めサイト、河川、湖沼、取水地、漁業情報、養魚場

2.1 油流出封じ込めデータベースマニュアル

BOTASインターナショナル社の油流出対応計画封じ込めマニュアルは、320カ所の封じ込めサイトを取り扱っており、データシートには封じ込めマニュアル・データベースからのアウトプットが記載されている。各対応基地（カルス、エルズインジャン、ケイセリ及びセイハン海上ターミナル（CMT））によって、封じ込めサイト（C-サイト）と保留地（FHPs）の両方が計画され設置されている。データシートは、トルコ国内のBTCパイプラインや関連施設で発生する油流出への対応ガイドラインを示している。データベースは、図2に示すようなMicrosoft Accessによる独立コンピュータ・プログラムで、データベース構造やデータファイルに関する基礎情報は、油流出封じ込めマニュアル・データベースの序文に掲載されている。

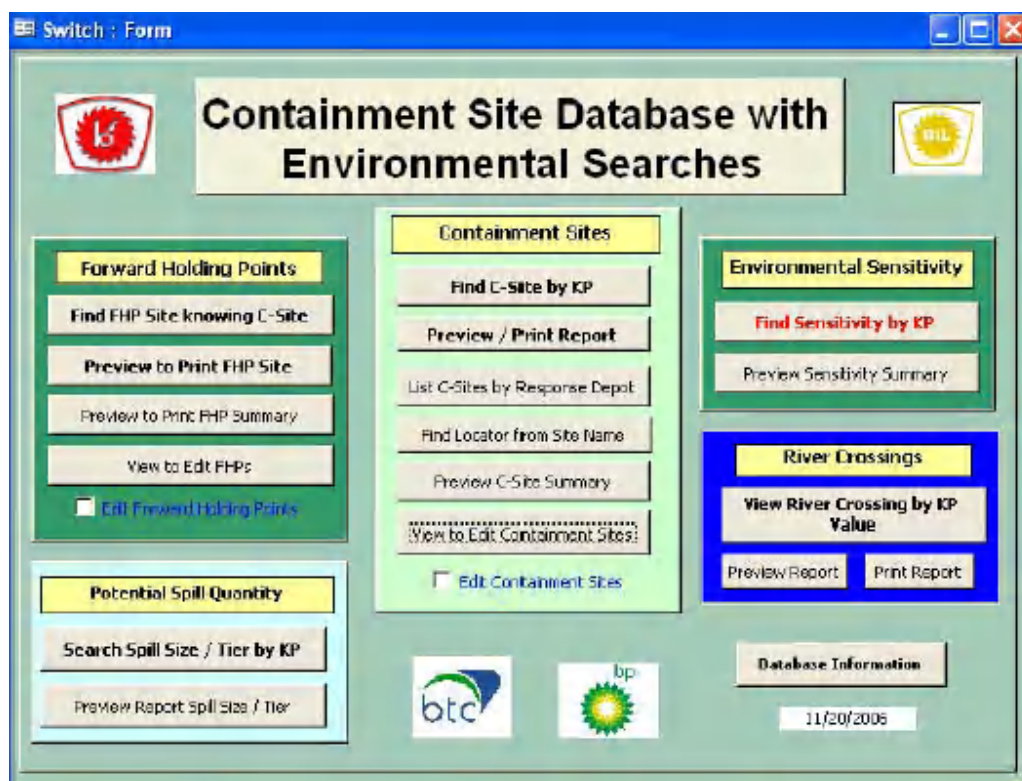


図2 データベースは、Microsoft Accessで作成した独立型コンピュータ・プログラム

油流出が発生したKP（キロメートル・ポイント）をソフトウェアに入力すると、C-サイト（封じ込めサイト）をKPごとに検索できる。

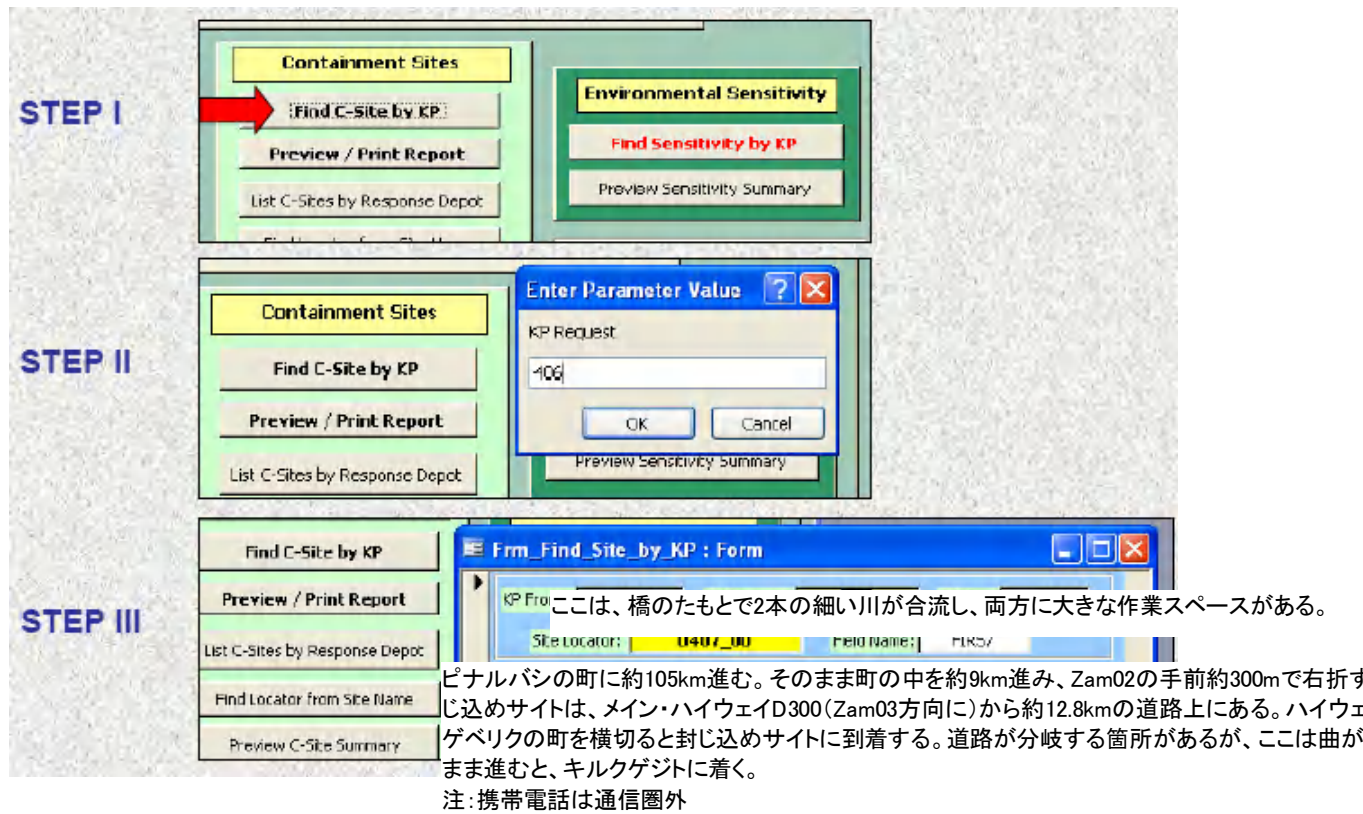


図3 関連C-サイト（封じ込めサ
「レポート印刷」が可能

locator:	0834_W0
field name:	ZAM03
Downstream C-Sites:	ZAM02, 01, Y
Type of Site:	Primary
Turkey	Kayseri, Pinarbasi.
Basin	Zamanti (Seyhan) River.
Response Depot	
Primary	Kayseri
127 Km	2.1 Hours

Access:	主要幹線道路から離れた道路は未舗装で、雨や雪の天候では走行が困難であろうが、 ていると思われる。ゲベリクの町には低い電力線や電話線があるが、キルクゲジトでも同
Staging Area:	橋を過ぎた直後の幅が広がった道路に車両を集結可能。面積は約100㎡。第二の選択 の畑もある。こちらは広さは約1000㎡あるが、車両は川を渡らなければならない。橋のす は川底が固そうである。
Caution:	None.
Activation:	この封じ込めサイトはパイプラインに近いため、設備を配備できるように準備し、丘を登って流出現
パイプライン通過地点の情報 From KP: 835.43 To KP: 841.67 If no KP indicated, then this is Secondary Site for T	
Rivers:	X3: 841.49, 841.67.
Km (closest) site to pipeline:	1 Over moderately steep land to small stream.
Km (furthest) site to pipeline:	9 Small stream.
PLine Access:	Directly up hill from this containment site.
Center of Crossing:	Containment Site Elevation (m): 1720 1844 Lowest Pipeline Elev
E	N 2128 Highest Pipeline Elev
Cuma, Ocak 12, 2007 0834_W0 Containment Site Database ZAM03	

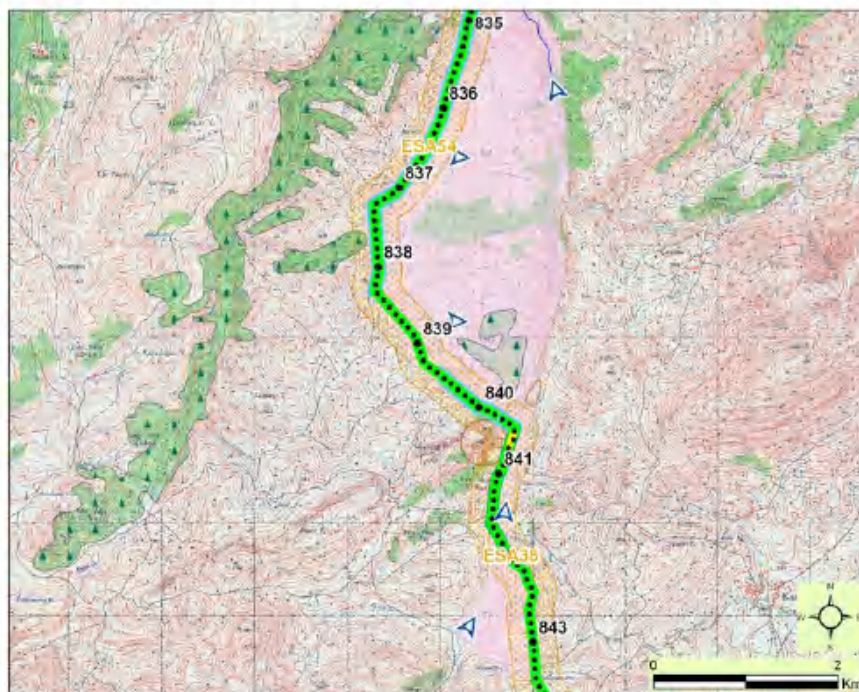
locator:	0834_W0	カラギョズ川(キルクゲジト村)	UTM	E	286912
field name:	ZAM03		37	N	4284439



詳細位置マップ

脆弱特性が表示されたパイプライン・セグメント(「一次」ステーションのみ)のマップ

注: マップはパイプラインを中心としているため、このセグメント内の封じ込めサイトはマップから外れているかもしれない。



PIPELINE SENSITIVITY / BORU HATTI DUYARLILIGI (T1 ve B1a Sensitivity / T1 ve B1a Hassaslik Dereceleri) 1 - Priority Farm or Grazing Land / Oncelikli Tarim Alanlari ve Otlatilar 2 - Karst Area / Karst Alanlari 3 - Forest Area / Orman Alanlari 4 - Fault Zone Special Response Area / Fay Zonu Ozel Mudahale Alanlari 5 - Wet Meadow / Islak Cayirlik Alanlari 6 - Ecological Sensitive Area (TIE Plants) / Ekolojik Hassas Bolge (TIE Bitkiler) 7 - Aquifer Area / Akifer Alanlari 8 - Seismicity Zone (0.5 m/s ² / 0.5 m/s ² depremlik alan)	BIOLOGICAL FEATURES / BİYOLOJİK ÖZELLİKLER River-Marsh Birds / Nehir-Bataklık Kuşları Freshwater Fish / Taze Su Balıkları Important Bird Areas / Önemli Kuş Alanları Ecologically Sensitive Area / Ekolojik Duyarlı Bölge (TIE) Ecologically Sensitive Area / Ekolojik Duyarlı Bölge (TIE) HUMAN USE FEATURES / İNSAN KULLANIM ÖZELLİKLERİ National Park / MBS Park Ramsar Site / Ramsar Alanı	SPILL RESPONSE FEATURES / YAYILIM MÜDAHALE ÖZELLİKLERİ River Flow and Potential Flow Direction / Nehir Akış ve Potansiyel Akış Yönü River Crossing / Nehir Geçişi Road Access / Yol Geçişi SRA Intercept Point / SRA Engelleme Noktası Containment Sites / Toplama Noktası Forward Holding Point / İleri Toplama Noktası Industrial Notification / Endüstriyel Bildirim Fault zones / Fay Zonları Basin Boundary / Havza Sınırı
---	--	---

locator: 0834_W0	カラギョズ川(キルクゲジト村)	UTM	E	286912
field name: ZAM03		37	N	4284439

汚染除去機器とサイトの資材置き場	
Method:	
フィルターフェンス、堰、浅水域、ブームとスキマーによる伏流水の堰堤 (underflow dam) を推奨。対岸はフィルターフェンスを使用。	

ブーム (本数 × 長さ) : 調査条件	スキマー (台数) : 調査条件																		
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>12 inch Boom:</td> <td>2x30m</td> </tr> <tr> <td>18 inch Boom:</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Shoreseal Boom:</td> <td>5x5m</td> </tr> <tr> <td>Inflatable Boom:</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Sorbent Boom:</td> <td>0</td> </tr> </table>	12 inch Boom:	2x30m	18 inch Boom:	0	Shoreseal Boom:	5x5m	Inflatable Boom:	0	Sorbent Boom:	0	<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Small Brush Skimmer:</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Disc Skimmer:</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Mini Fast Flow Skimmer:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Skimmer Head on VacTruck:</td> <td></td> </tr> </table>	Small Brush Skimmer:	1	Disc Skimmer:	1	Mini Fast Flow Skimmer:		Skimmer Head on VacTruck:	
12 inch Boom:	2x30m																		
18 inch Boom:	0																		
Shoreseal Boom:	5x5m																		
Inflatable Boom:	0																		
Sorbent Boom:	0																		
Small Brush Skimmer:	1																		
Disc Skimmer:	1																		
Mini Fast Flow Skimmer:																			
Skimmer Head on VacTruck:																			
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center; background-color: #d4edda;">Max Flow</td> </tr> <tr> <td>Fastwater (m):</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Shoreseal (m):</td> <td>0</td> </tr> </table>	Max Flow		Fastwater (m):	30	Shoreseal (m):	0													
Max Flow																			
Fastwater (m):	30																		
Shoreseal (m):	0																		
Boom Comments: Skimmer Comments:																			
None. Small Weir																			

サイトの資材置き場	Area (m2): 1,000	Description (below):
Small laydown area available on moderately sloped near shore. Considerably larger flat laydown area available on far shore but must ford shallow creek to access. No other restrictions noted.		

その他機器 (必要数量)			
0	Anchor System (line, chain, buoy, etc)	1	Portable Toilets
0	Line Thrower	10	Handtools: Shovels, Rakes, etc.
5	Filter fence	1	Light Tower
100	Sand Bags	1	Bird Wildlife Hazing Kit
0	Weir Kits	0	Portable Bridge
1	Wood Board Sets for Damming	0	Trackway Rolls
0	Shallow Water Paravane	0	Chain Saw
1	Diaphragm Pump with Hoses + Fittings	0	Ice Auger
1	Centrifugal Pump with Hoses + Fittings	0	Joker Boat
2	Fuel Cans with Fuel	0	7m Aluminium Boat with Motor
0	High Rate Transfer Pump	0	4m Aluminium Boat with Motor
1	Initial Response Pallet	0	Aluminium Barge Set
5	Sorbent Sweep	0	Open Response Trailer
5	Sorbent Roll	1	ATV
5	Loose Sorbent:	1	8x8_Vehicle
2	Waste_Bin	1	Vacuum Module
2	Wheelbarrow:	0	Accommodation Module
4	Portable Decon Tank	1	Flat Bed Module
1	Backpack Air Blower	1	6x6 Vehicle
1	Steam Cleaner	0	BV206
1	Pressure Washer	0	BV206 with Hook Crane
1	Sun Awning	0	BV206 with Accommodation Module
1	Work Tent with Tables + Chairs	0	Excavator From Others
1	Portable 20kv Generator	0	OSRV

貯蔵用機材 (必要個数)	Type and Comments (below):	Estimated Volume Needed (m3):
8	Portable Tanks	
4	Metal Drums	
yes	Pit liners	
Fastanks, Pits.		

locator: 0834_W0	カラギョズ川(キルクゲジト村)		UTM	E	286912
field name: ZAM03			37	N	4284439

河川状況	River Width (m):	6	Summer	14	Maximum	Bank Condition
	River Depth (m):	0.2	Flow	1	Flow	
	Flow Velocity (m/s):	0.2		0.8		
					1 m or less, gentle slope.	

環境脆弱性——パイプライン回廊		From KP: 835.43	To KP: 843.38
Highest ESI Present:	8	At KP:	840.50 to KP: 840.72
Listed for "Primary" C-Sites only.			
Lower ESI's Present:		ESI CATEGORIES 1=farm/grazing, 2 = Karst, 3=Forest, 4=Fault Zone, 5=Wet Meadow, 6=Ecologically Sensitive Area, 7=Aquifer, 8=Archaeology, 9=Ecological Special Response Area, 10=River/Lake Crossing. x=secondary site.	
Biological Features:		ESA #54 from 835.31 to 840.35, ESA #38 from 840.36 to 843.38. Adjacent forests for most of the segment until 840.47.	
Human Use Features:		Archaeology in the corridor from 840.5 to 840.72 and S and W of corridor: 840 - 840.9.	

封じ込めサイトの環境	
Site Environment:	Small stream in gravel stream bed with adjacent grassland.
Archaeology and Cultural:	None evident, high caution level during site work because identified major archaeological site is located within 5 km.
Land Use:	Probable grazing (in village).
Industry:	None.
Wildlife Zone:	Central
Ownership:	Unknown.
Percent Cover: Trees: 0 Shrubs: 0 Grass: 90	Livestock ? Yes Good Drainage? Yes
Site Sediments: Mixed Sand / Gravel.	Wildlife Observed: Birds.

下流の環境	
水産養殖設備は5km下流にあり、ザマンティー川に続く。	

ENTRY INFORMATION	Entry Person: BULENT YALÇINDAG	Entry Date: 1/9/2004
Last Update: 4/15/2005	Changes Made (below):	
Includes updates from field surveys from each depot. Major format changes made to tables and reports.		



locator: 0834_W0	カラギョズ川(キルクゲント村)		UTM E	286912
field name: ZAM03			37 N	4284439

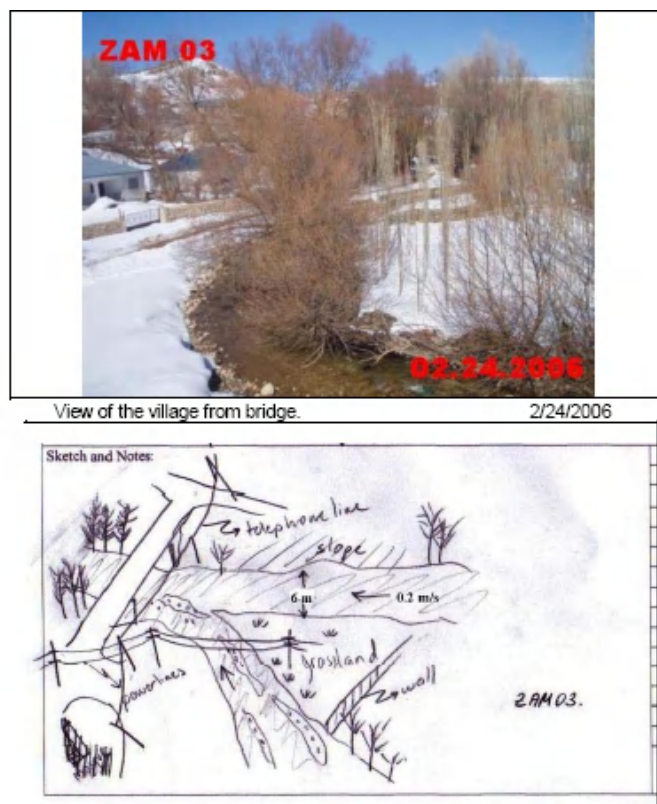
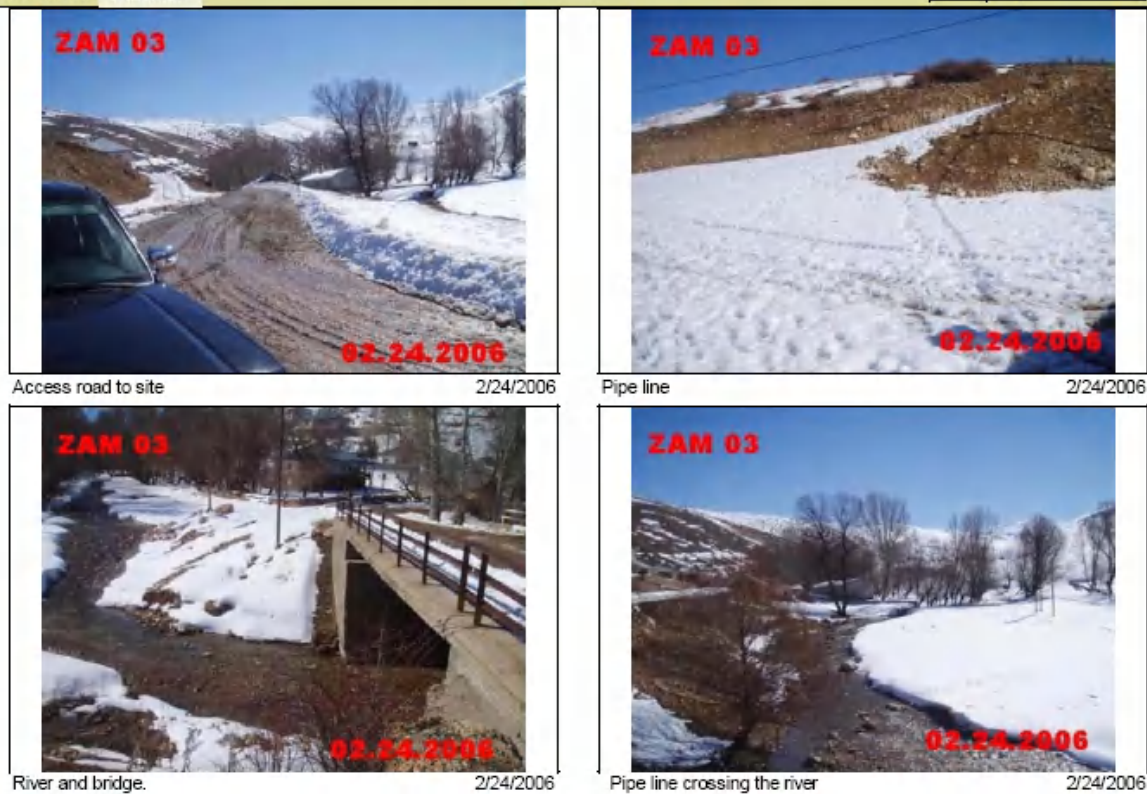


図4 流出場所に関するC-サイト（封じ込めサイト）の報告書サンプル

C-サイト報告書に使用する用語の説明：

ロケーター：一番近いKPのパイプラインからの方向と距離に基づくサイト位置。

フィールド（サイト）名：トルコでは、集水域に関連する3文字識別子を使用：例 ARA＝アラス川（Aras River）、FIR＝フィラト川（Firat River）に数字を添える。

ゾーン：トルコには3つのゾーン（36、37、38）がある。

東方向距離、北方向距離：サイトのGPSの東方向距離（X）（東経）と北方向距離（Y）（北緯）座標。

下流の封じ込めサイト：サイト下流の封じ込めサイトを表す。ダム／貯水池が封じ込めサイトの最終点の場合や国境を超える場合は、そのことも記載。

上流の封じ込めサイト：サイト上流の封じ込めサイトを表す。すべての二次サイトには1カ所以上の上流サイトがある。どの一次サイトも、そのセグメントに関して挙げられる上流サイトはない（パイプラインと直接接続しているため）。

サイトの種類：一次又は二次。一次サイトは、特定セグメントに対する封じ込めサイト。二次サイトは、通常一次サイトの下流にあたり、流出油が一次サイトを通過する場合にのみ稼働される。

対応基地：カルス、エルズインジャン、カイセリ、セイハンの対応基地の対象地域。

マップ：環境、特別対応地域、ロードの各マップ。数字は封じ込めサイトを示す。

FHPサイト：封じ込めサイトの保留地。

サイトの説明：封じ込めサイト作業エリアの概要。

道順：指定対応基地からサイトへの道順。

河川状況：夏季の川幅（m）と水深（m）、最大流量。

堤防状況：河岸に関する情報。

セグメントの最高ESI：セグメント内の最高環境脆弱指数。

ESI分類

1=農場／放牧地

2=カルスト

3=森林

4=断層帯

5=湿地牧草地

6=生態脆弱地域

7=帯水層

8=遺跡出土地

9=特別生態系対応地域

10=河川／湖沼交差点

生物学的特徴：パイプラインに沿った地域でみられる、主要な生物学的特徴の記述。

人間による土地利用の特徴：パイプラインに沿った地域でみられる、主な文化的特徴や人間による土地利用の特徴の記述。

サイト環境：近隣の町や村の有無など環境的特徴に注目したサイトの記述。

遺跡と文化：サイトでの歴史的・考古学的特徴の可能性を示す証拠の記載。

土地利用：農耕及び／又は放牧の存在。

産業：サイトに産業があるかどうか。砂利採取が最も一般的。

所有権：土地の所有者（分かる場合）。

野生生物生息地帯：観察された野生生物（鳥、魚、昆虫、哺乳類等）。

方法：封じ込めにサイトに用いる汚染除去方法（機器の種類、数量等）。

サイトの資材置場（m²）：サイトの作業エリアの広さ（最大サイトで10,000 m²）。

その他機器（必要数）：
汚染除去作業中に使用するその他設備に関する情報。

貯蔵機材（必要個数）：利用できる貯蔵設備の種類。

コメント：ブーム、スキマー、その他必要機器に関するコメント。

3.0 油流出対応ロジスティクス（物流）

Botasインターナショナル社（BIL）は、カルス（図6）、エルズインジャン（図7）、カイセリ（図8）、セイハン（図9）の4カ所に油流出対応基地を設置している。セイハンには、緊急措置のためのサテライト基地が設置されている。BILは「油流出対策サービス社（Oil Spill Response Services）」と契約し、68名の契約スタッフが各基地に勤務している。



図5 各油流出対応基地が対象とする対応地域



Kars Oil Spill Response Base



図6 カルス油流出対応基地



Erzincan Oil Spill Response Base



図7 エルズインジャン油流出対応基地



Kayseri Oil Spill Response Base



図8 カイセリ油流出対応基地



Ceyhan Oil Spill Response Base

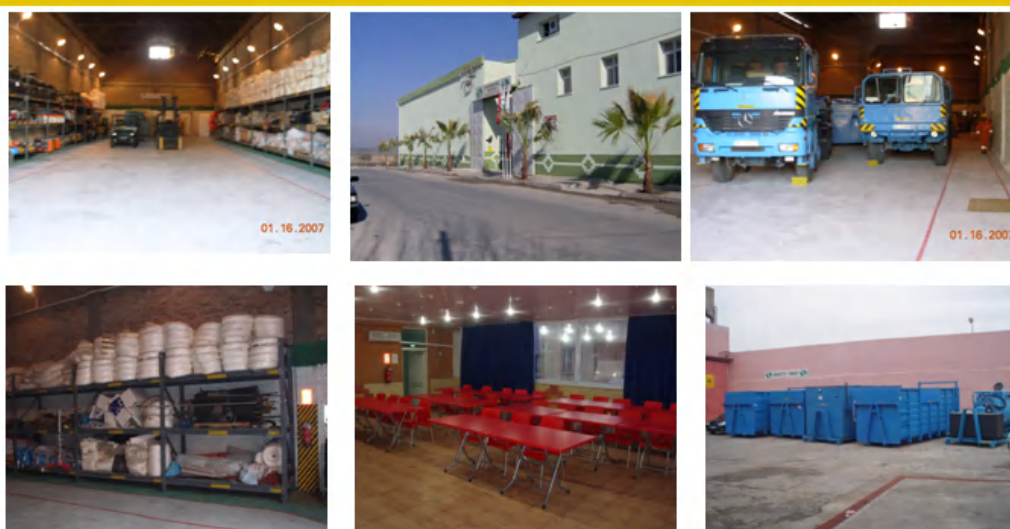


図9 セイハン油流出対応基地



New CMT Satellite Base

Satellite Base has been established in 2006, will provide immediate response for off shore spill

New CMT Satellite Base Storage Inventory

- 4 storage barges
- 2 Alluminum boat
- Lamor self propelled skimmer boat
- 1000 mt Vikoma Hi sprint 1500 ocean boom
- 2 20 ft container
- 40 ft container
- Various type and capacity skimmers



図10 セイハン海上ターミナルの油流出対応サテライト基地

油流出対応時間要件——沿岸流出の場合

作業	流出量 計画指針	対応時間 計画指針	累積対応時間 計画指針
通知		0	0
対応基地にスタッフが移動		2	2
適切な初期対応設備を持って対応基地を出発		2	4
流出現場まで移動		4	8
1 カ所の封じ込めサイトで初期対応要員・資機材の展開	520 m ³	4	12
2 カ所以上の対応基地からの設備とリソースを用いて、2 カ所の封じ込めサイトに完全な Tier 2 能力を配備	2986 m ³	12	24

油流出対応時間要件—— 沖合*流出の場合

作業	流出量 計画指針	対応時間 計画指針	累積対応時間 計画指針
通知		0	0
CMT 対応基地にスタッフが移動		2	2
CMT 初期対応基地からマリーナに油流出対応機材を移動		2	4
ボートの積み込み		2	6
封じ込めサイト／流出現場まで移動		2	8
1 カ所の封じ込めサイトに初期対応要員・資機材の展開を配備	350 m ³	4	12
2 カ所以上の対応基地からの設備とリソースを用いて、2 カ所の封じ込めサイトに完全な Tier 2 能力を配備	2000 m ³	12	24

* セイハン原油ターミナルの油流出対応サテライト基地の設定対応時間は大幅に短縮された。

4.0 油流出への備え

Botas インターナショナル社は毎年、Tier 2 油流出訓練を最低 6 回、Tier 3 油流出訓練を最低 1 回実施している。油流出訓練とこれまでの流出事件で得た教訓を活かして、準備態勢は改善されている。BIL では、2006 年に 8 回の Alpha (Tier 2) 油流出ドリルを実践した。



図 11 Tier 2 油流出訓練の例

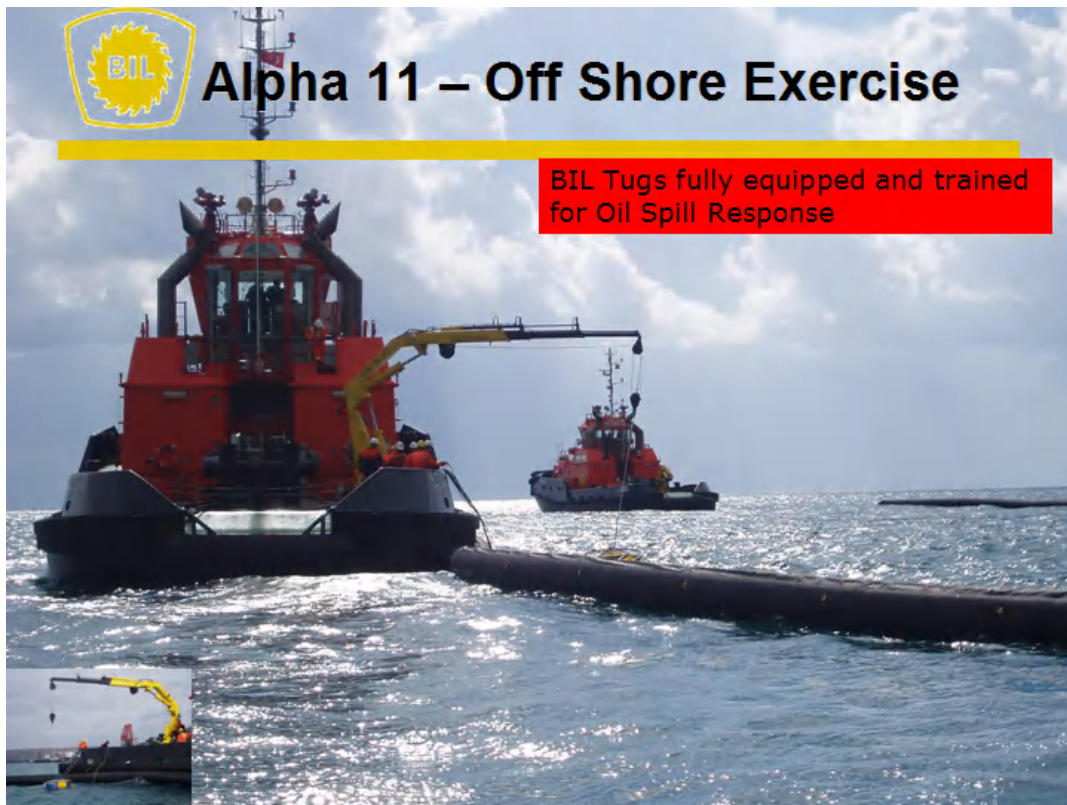


図 12 Alpha 11 におけるイスケンデルン湾沖合での油流出訓練

BIL は、緊急司令システム（Incident Command System／ICS）に従って、下記の組織構成を取っている。Tier 2 及び Tier 3 の油流出はすべて BIL ICS によって対処される。

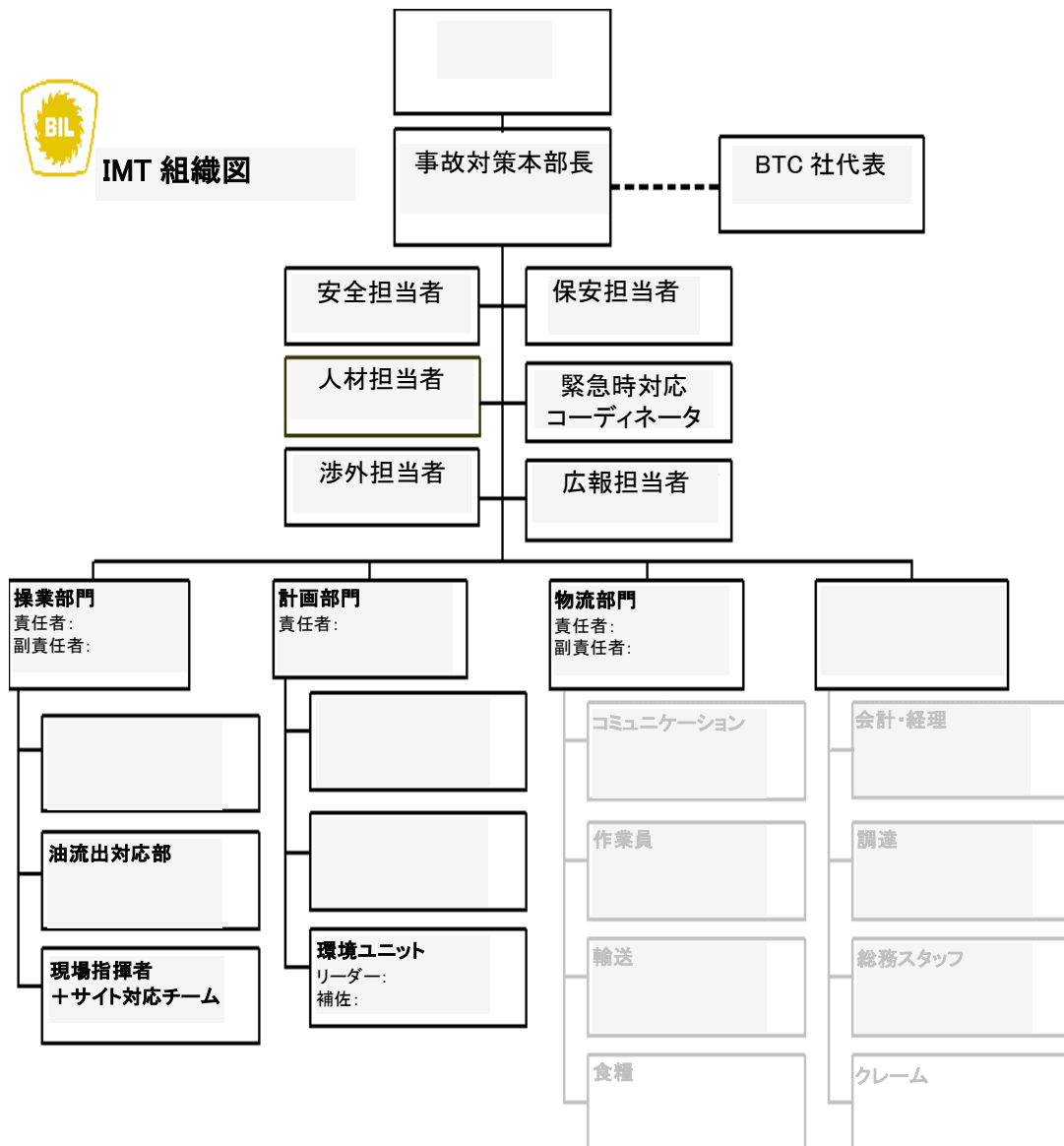


図 13 BIL の ICS 組織構造

5.0 結論

Botas インターナショナル社 (BIL) は、トルコ国内にある BTC 原油パイプラインに関して、BTC Co. (クライアント) が求める世界的レベルの油流出対応能力を備えている。このプロジェクトが求める高い基準を満たすには、優れた人材、技術、設備が必要である。HSE 部は、環境、安全、危機管理を含めた油流出のすべての面の調整と管理を担当している。

BIL が実践する油流出への備えは、BTC パイプラインのトルコ通過部分については効果的な対応が実施されるため、環境への重大な影響が残らないであろうことを示している。