

サハリン環境ウォッチ  
代表 デイミトリ・リシツイン

Sakhalin Environment Watch  
Chairman Dmitry Lisitysn



**サハリンIIパイプラインにおける示唆的な例  
2箇所における過去4ヶ月間の状況**

**Indicative examples on the Sakhalin II pipeline:  
two certain places during last four months**

(サハリン環境ウォッチ実施の2007年モニタリング結果より)

(according results of public monitoring conducted by  
Sakhalin Environment Watch in 2007)





**KP 461,0. クラスナヤ川の右支流、左岸での地滑り（ドリンスク地区）**

地滑り初期段階。最初の地滑りが、雪解け時期である5月に発生。パイプライン建設は1年以上前に終了した場所であるが、最終的な復元は完了していない。

A beginning of land slides processes. First land slide came down in May here, during a melting season. Construction in this area has been completed more than a year ago, however final restoration has not been completed.



July 02, 2007



**KP 461,0. クラスナヤ川の右支流、左岸での地滑り（ドリンスク地区）**

パイプライン埋設の埋め戻した大量の土が河川になだれ込み、水流をせき止めている。地滑りの量は約300立方メートル。シルトフェンスが直接地滑りした土の上に敷かれたが、まだ地滑りは続いている。

A large scope of backfilling soil over the laid pipes slid into the stream, shutting off water flow. Volume of the landslide is about 300 m<sup>3</sup>. For some purposes, silt fences were placed directly on the «body» of the landslides which was still moving.



August 31, 2007



**KP 461,0.クラスナヤ川の右支流、左岸での地滑り（ドリンスク地区）**

大規模な地滑りが河川によって浸食。河川の水がスロープを伝ってきている。さらに、溝ができ始めている。シルトフェンスは地滑りによって倒れ、役目を果たしていない。

At the moment, the mass of the landslide is being eroded by the stream and stream waters flowing down the slope. Moreover, the growth of gullies has already been starting here. The SEIC's 'know-how' in the form of a short hurdle across the landslide, which has already come down, is taking no effect at all. The traces of the recently planted grass may be seen as narrow strips along the stream banks and beside the hurdle, which are slowing down neither the erosion processes, nor the landslide ones.



September 26, 2007



**KP 461,0. クラスナヤ川の右支流、左岸での地滑り（ドリンスク地区）**

最初の地滑りから4ヶ月以上たってからも、SEICは十分に効果的な地滑りと侵食の管理対策を取っていない。フェンスと植えた草は役に立っていない。

More than 4 months after the first land slide occurred on the slope, SEIC has not undertaken adequate, effective measures for control of land slides and erosion processes. Fences installed on the moving mud and very limited grass planting don't help at all.



July 02, 2007



**KP 462,6. Baklanovka川の左支流、右岸からの地滑り（ドリンスク地区）**

地滑りは川床を完全にブロックし、水流を止めているおり、不自然な池ができています。水路の水文学的状況が侵されている。

The landslide completely blocked the stream's bed, blocking water flow. An artificial pond has been created. Hydrological regime of the waterways was violated.



**August 31, 2007**



**KP 462,6. Baklanovka川の左支流、右岸からの地滑り（ドリンスク地区）**  
数カ月後も改善はなし。 No changed two months later



October 13, 2007



KP 462,6. Baklanovka川の左支流、右岸からの地滑り ( ドリンスク地区 )  
さらに一ヶ月半後、改善なし。 No changed 1.5 months later else.



地質学的な危険性の最新例：  
地滑りによりパイプラインが地表に露出

**Fresh example of the geological hazards:  
land slide uncovers oil pipeline**

(サハリン環境ウォッチ実施の2007年モニタリング結果より )  
(according results of public monitoring conducted by  
Sakhalin Environment Watch in 2007)



October 13, 2007



KP 482,6. Primorskaya川の右岸における最近の地滑り ( ドリンスク地区 )

KP 482,6. The fresh landslides on the right bank of the Primorskaya river, Dolinsk District.



**October 13, 2007, same place**



Fresh landslides  
最近発生した地滑り

**KP 482,6. Primorskaya川の右岸における最近の地滑り ( ドリンスク地区 )**  
**KP 482,6. The fresh landslides on the right bank of the Primorskaya river, Dolinsk District.**



**October 13, 2007, same place**



**KP 482,6. Primorskaya川の右岸における最近の地滑り ( ドリンスク地区 )**  
**KP 482,6. The fresh landslides on the right bank of the Primorskaya river, Dolinsk District.**



## October 13, 2007, same place



KP 482,6. Primorskaya川の右岸における最近の地滑り ( ドリンスク地区 )

KP 482,6. The fresh landslides on the right bank of the Primorskaya river, Dolinsk District.



**October 13, 2007, same place**

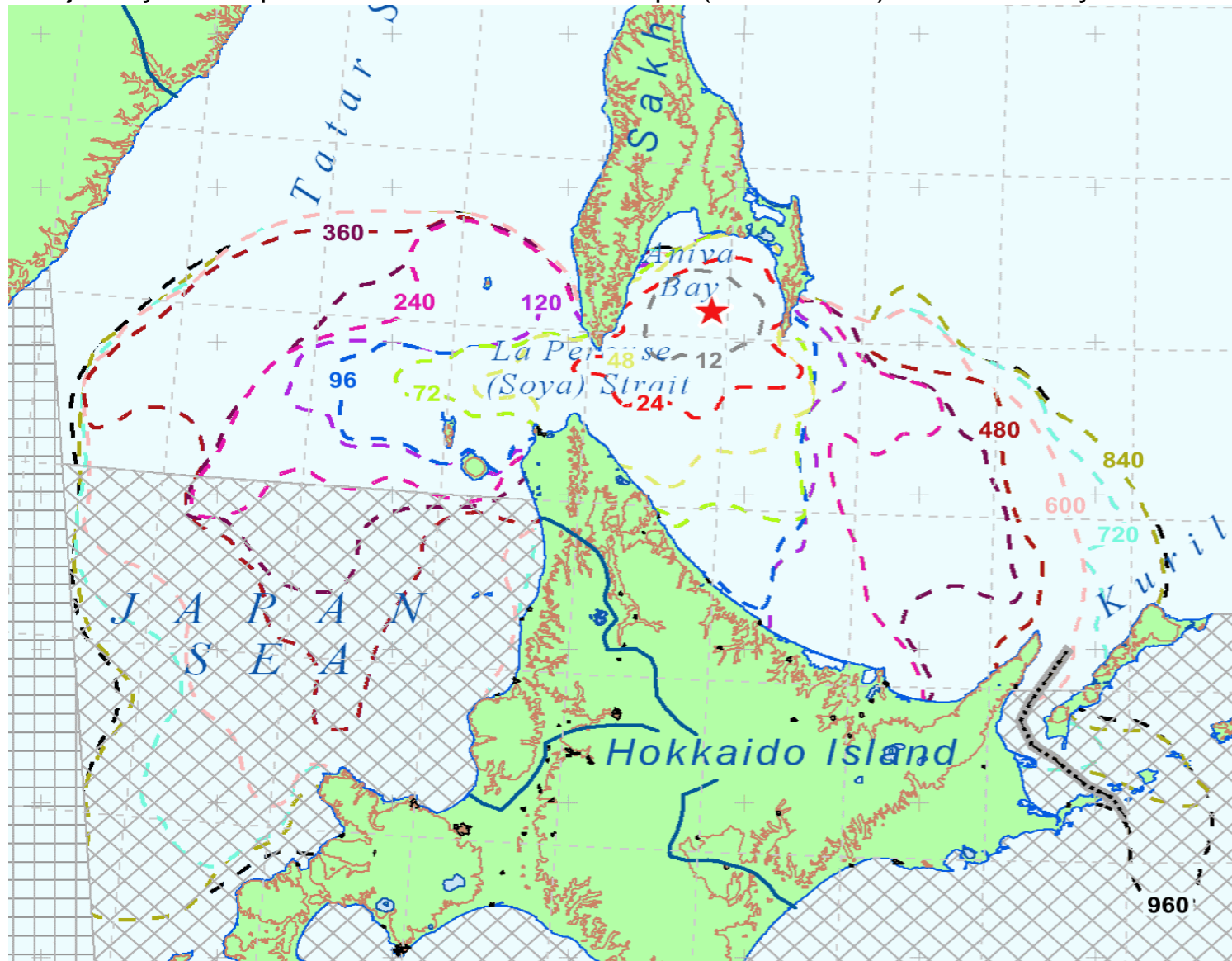


**KP 482,6. Primorskaya川の右岸における最近の地滑り ( ドリンスク地区 )**  
**KP 482,6. The fresh landslides on the right bank of the Primorskaya river, Dolinsk District.**



# 冬季のアニワ湾中央部でのタンカーによる原油流出 流路モデル

Trajectory Envelopes for Modelled Crude Oil Spill (from Tanker) Mid-Aniva Bay in Winter






## アニワ湾での流出の危険度は以下のとおり

Risk contributions for spills in Aniva Bay are as follows

### RISK CONTRIBUTION – ANIVA BAY


Category		Leak Frequency / yr	Risk, m <sup>3</sup> /yr	Risk Contribution
TLUパイプライン	TLU pipeline	5.92E-04	1.03E-01	0.02%
TLU	TLU	4.08E-02	1.79E+00	0.33%
燃料補給	Bunkering	2.01E+00	3.94E-01	0.07%
タンカー	<u>Tankers</u>	2.04E-01	5.35E+02	98.99% 
他の船舶	Other Vessels	1.85E-02	3.19E+00	0.59%

(出典: “Sakhalin II Phase 2 Marine Oil Spill Quantitative Risk Assessment”, 2005)



## 最大の想定流出量 ( 1000年再現期間 )

### MAXIMUM CREDIBLE SPILL SIZES (1000 YEAR RETURN PERIOD)

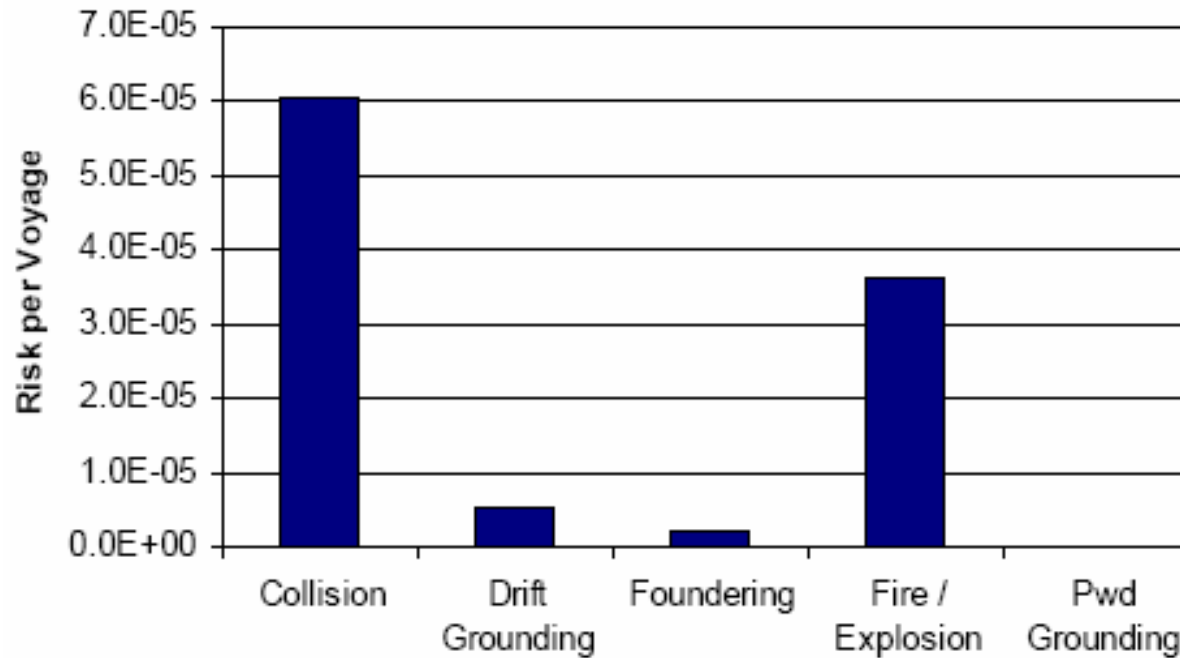
Release Location	Description of Maximum Credible Spill Case	Maximum Credible Spill Volume, m <sup>3</sup>
PA-A (within platform safety zone) PA-Aプラットフォーム	Collision involving the PA SBV (100% full) resulting in rupture of 25% of fuel oil tanks	239
PA-B (within platform safety zone) PA-Bプラットフォーム	Large hole size release from PA-B pipeline / riser within platform safety zone, automatically detected and isolated	282
PA pipelines (midline) PAパイプライン	Rupture of the PA-A pipeline in the midline (10 km offshore), automatically detected and isolated.	416
Lun-A (within platform safety zone) Lun-Aプラットフォーム	Foundering of the Lun-A SBV (75% full) resulting in rupture of 50% of fuel oil tanks	358
Lun-A pipelines (midline) Lun-Aパイプライン	Rupture of one of the 30" Lun-A pipelines at any location, automatically detected and isolated	228
<u>Aniva Bay (crude oil)</u> アニワ湾 ( 原油 )	Catastrophic leak from Aframax oil tanker at the TLU resulting in loss of substantial proportion of the cargo.  Note: Assumes use of double hulled tankers only.	45,000 

(出典: "Sakhalin II Phase 2 Marine Oil Spill Quantitative Risk Assessment", 2005)



# LNG/OET の船舶リスク評価

## Shipping Risk Assessment for LNG/OET



主要なリスクは船舶同士の衝突、そして火事/爆発

Primary risks from ship-to-ship collision and fire / explosion

### 事故リスク Accident Risk

-LNG タンカー : 1x / 51年 LNG Tankers: 1x / 51 years

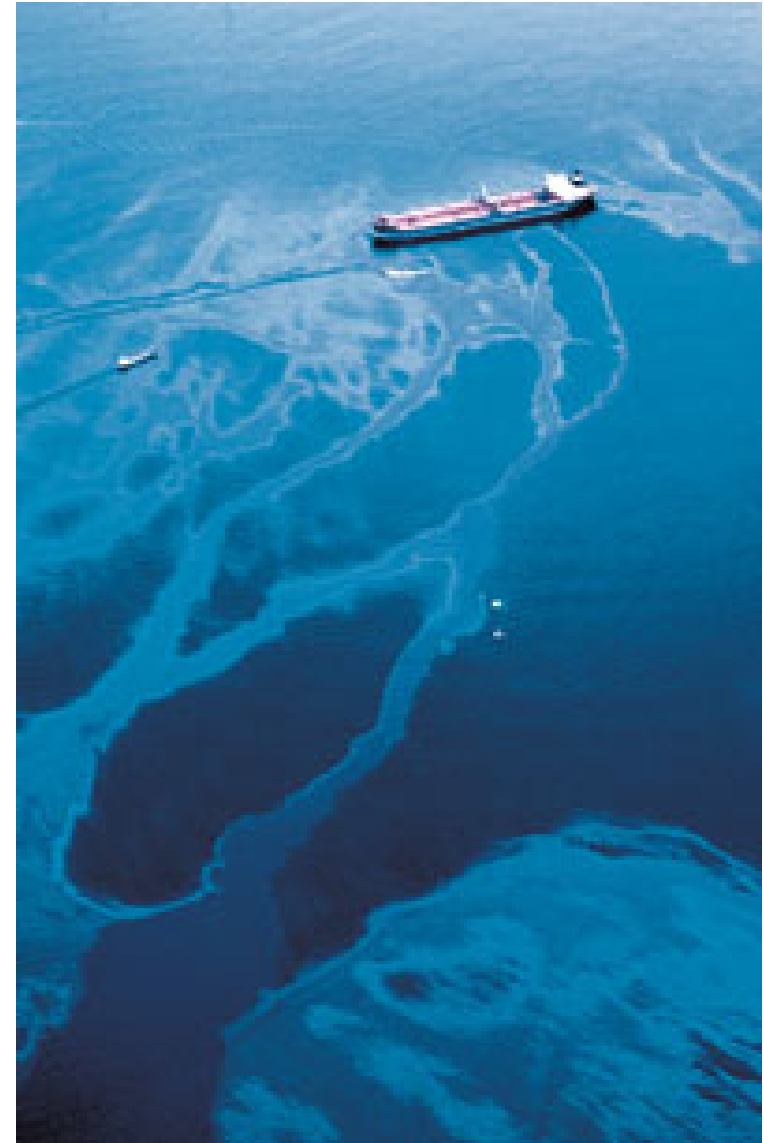
-原油タンカー : 1x / 106年 Oil tankers: 1x / 106 years



# バルディーズ港の船舶リスク評価 (バルディーズ号事故前)

## Shipping Risk Assessment for port of Valdez (pre-Exxon Valdez accident)

- 1x / 241 年
- 1x / 241 years
- エクソン・バルディーズ号の流出事故は原油ターミナルの開設12年後にして発生
- Exxon Valdez spill occurred 12 years after opening of oil terminal
- 油流出を伴った船舶事故はバルディーズ港ではエクソン・バルディーズ号前後で起きている
- Ship accidents with oil spills happened before and after Exxon Valdez in Valdez Port





# LNGの危険性 LNG Hazards:

## Low Probability / High Consequence

- 火事の危険性 Fire hazard
  - 液だめの火事 Liquid pool fires
  - 蒸気雲の火事 Vapor cloud fires
- 爆発の危険性 Explosion hazards
  - 密閉蒸気雲の爆発  
Confined vapor cloud explosions
  - 開放蒸気雲の爆発  
Unconfined vapor cloud explosions  
(UVCE)
  - 沸騰した液体の拡張による蒸気爆発  
Boiling liquid expanding vapor explosions  
(BLEVE)



Test, conducted by the U.S. Coast Guard at China Lake, CA, in the Eighties.



# LNG タンカートラック爆発 ( スペイン、2002年6月 )

## LNG Tanker Truck Explodes in Spain - June 2002



Fig. 4. Central part of the tank.



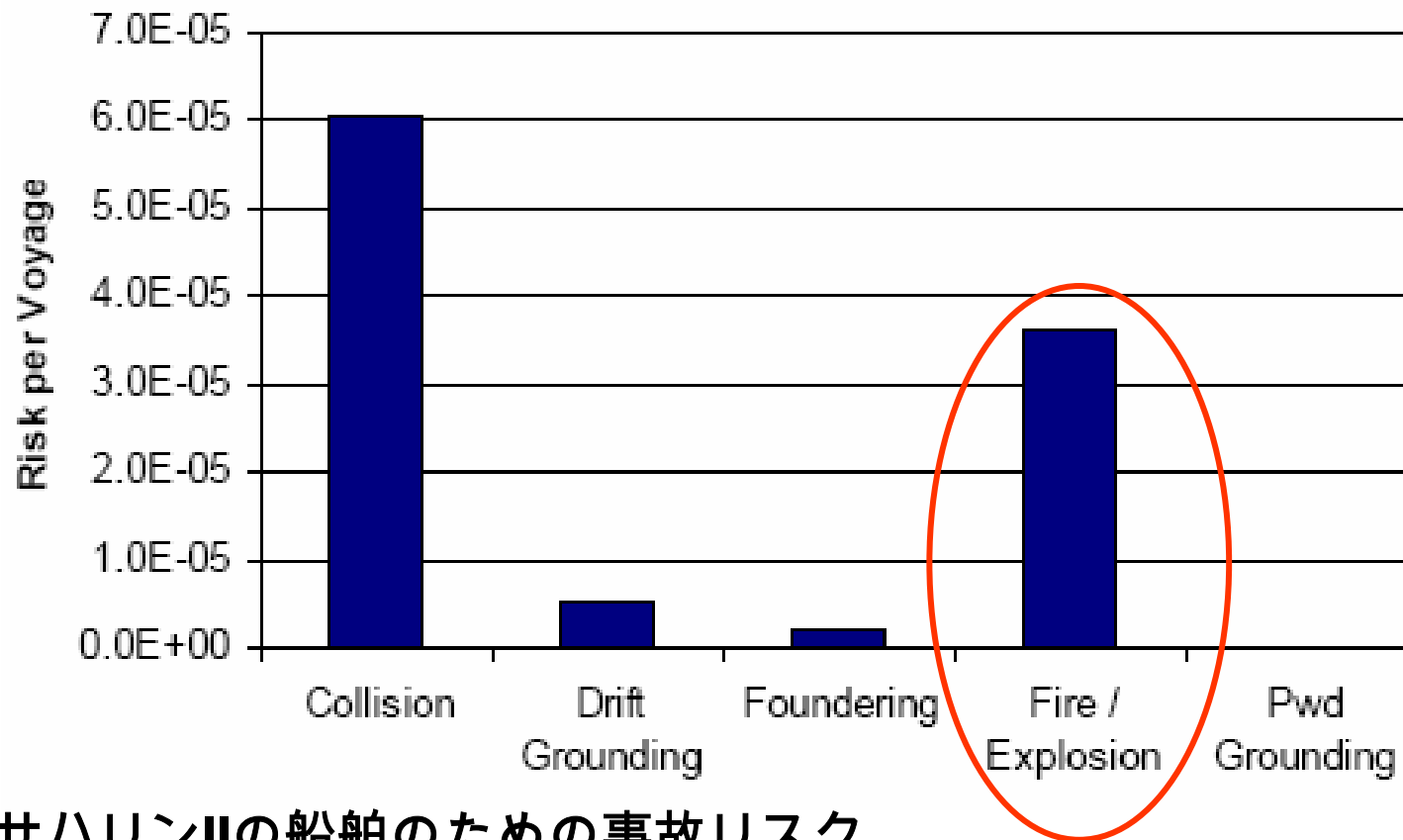
Fig. 3. Front piece of the tank.



Fig. 2. Rear piece of the tank.







### サハリンIIの船舶のための事故リスク

**LNG タンカー： 1×/51年**

**火事と爆発： 二番目に大きいリスク**

**Accident Risk for Sakhalin II shipment:**

**LNG Tankers: 1x / 51 years**

**Fire and Explosion – second largest risk**

なぜサハリンエナジーはLNGの危険性リスク評価を行わないのだろうか???

Why Sakhalin Energy doesn't conduct LNG Hazards Risk Assessment???



二人の独立専門家の報告書によると、アニワ湾での浚渫作業は再び行われるとされている。ふたつめの報告書は2007年4月にサハリン州裁判所によって指名され作成されたものである。報告の理由は沿岸の堆積物の蓄積である。

Two independent expert reports have identified that dredging works in Aniva Bay will have to be repeated.

The last report was designated by Sakhalin Regional Court and was finalized in April 10, 2007.

The reason of that is the active accumulation of sediments in the coastal zone.



Underwater basin for LNG tankers  
LNGタンカーの水中海盆

June 01, 2005

Direction of active sediments  
transportation in coastal zone  
堆積物の流れは沿岸方向へ

**Evidence of sediments'  
accumulation in this area**

(a year after construction of this additional jetty)

堆積物の証明。この地域に蓄積している。( 棧橋の建設1年後 )

**Huge long term impact on Aniva bay marine resources is guaranteed  
through the continues re-dredging of the basin for LNG tankers**

LNGタンカーの停泊のために繰り返し浚渫が行われることにより、アニワ湾の海  
生資源への長期間にわたる影響は确实となる。



# 投棄後のアニワ湾

## Aniva Bay after the dumping

掘り起こされアニワ湾中央部に投棄された「石」は、基本には泥岩

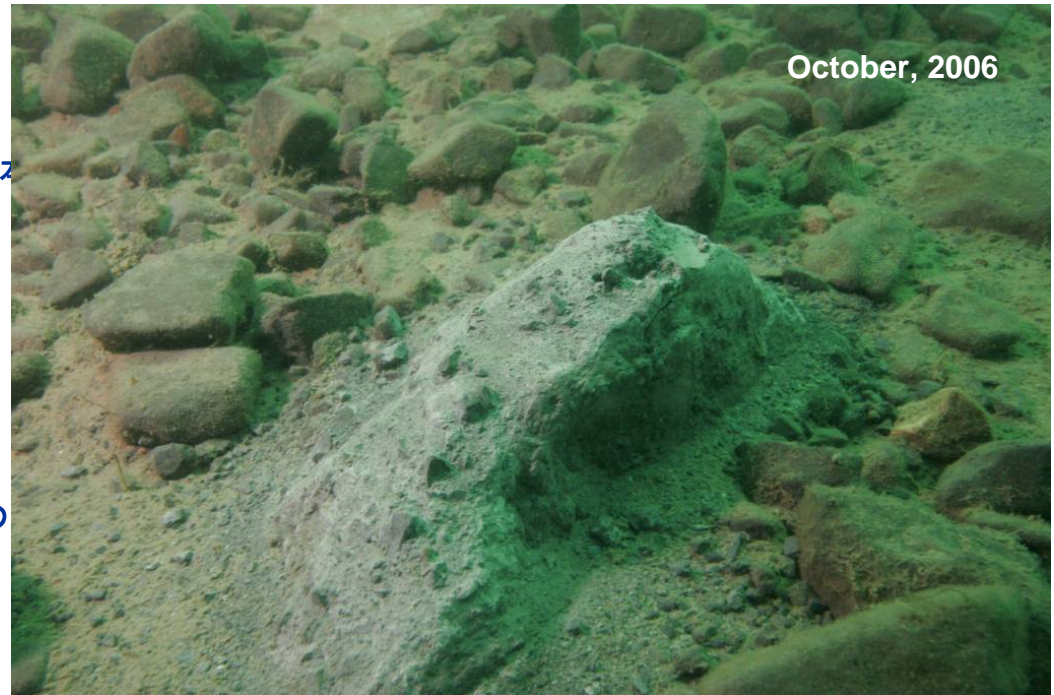
The “rocks” excavated and dumped into central part of Aniva bay are primarily mudstones.

泥岩は水にさらされ粘土となり広く広がる。

Contacting water the mudstones become clay ground and are being diffused widely.

浚渫廃棄物投棄後のアニワ湾の写真。SEICによると負の影響は何もないとのことだが...

The pictures were done in Aniva bay, a year after dumping, on the area, which, according SEIC, should not have any negative impact (sedimentation) from the dumping zone.





October, 2006

いまやこの一帯は海底の砂漠のようだ  
Now this area is almost  
underwater desert





Recommendations  
Oil Spills  
提言  
油流出関連

# Recommendations – Marine Navigation

## 提言 – 航行

- 天候と視程によって、海洋航行と作業の制限を設けること
- Weather and visibility limits for marine operations should be made compulsory
- 日露政府が宗谷海峡における船舶のモニタリングシステムを実施し、継続的に監視すること
- Vessel monitoring system for traffic in La Perouse Strait should be implemented by Russian and Japanese governments and continuously monitored
- タンカーの航行の助言通告を設定すること
- Tanker traffic advisory notices should be made compulsory
- 航行レーンを設定すること
- Shipping lanes should be made compulsory



# Recommendations – Marine Navigation

## 提言 – 航行

- サルベージタグがサハリン海域、特に宗谷海峡に設置されること。（タンカーのエンジン故障の場合等の支援のため）
- Ocean salvage tugs should be placed around Sakhalin, particularly in La Perouse Strait, so that they can come to assistance in case of engine failure
- 宗谷海峡及びその他の狭い海域においては、エスコートタグがすべてのタンカーを誘導するためこと。
- Escort tugs should accompany all tankers navigating La Perouse Strait or other constricted waterways
- 大規模な油流出への対応能力を確認するため、日露の訓練も含め、抜き打ちの訓練を行うこと。
- It is essential to conduct *surprise* exercises, including surprise transboundary Russian-Japanese exercises, to test abilities to respond to a large spill

# Recommendations – Government

## 提言 – 政府

- 露政府がOPRC条約（1990年の油による汚染に係る準備、対応及び協力に関する国際条約）を批准すること
- Russia should adopt an International Convention on Oil Pollution Preparedness, Response and Co-operation (1990) that significantly strengthens liability, prevention, and response standards
- 油流出による潜在的な費用を負担するため、日露両政府が保険の必要条件と責任限度を高めること。
- Russia and Japan should increase insurance requirements and liability limits to cover potential costs, including damages, arising from a spill
- 露政府がサハリン海岸線すべてにおける包括的な船舶航行リスク評価を行うこと
- The Russian government should conduct a comprehensive vessel traffic risk assessment of the entire Sakhalin coastline
- 日本政府が宗谷海峡と北海道海岸線の包括的な船舶航行リスク評価を行うこと。
- The Japanese government should conduct its own comprehensive vessel traffic risk assessment of the Hokkaido coastline and La Perouse Strait



# Recommendations – Sakhalin Energy

## 提言 – サハリンエナジー社

- 油流出時の対応計画のみならず、社として「未然防止計画」を策定すること
- Sakhalin Energy must prepare a plan for *prevention* of oil spills, not just response plans
- 社所有のプラットフォームや施設のみならず、タンカー油流出対応計画を策定すること
- Sakhalin Energy should prepare Oil Spill Response Plans for *tankers*, not just for its platforms, pipelines, and export terminal
- 露政府承認前、あるいは公的機関/民間銀行が融資を決める前に、フェーズ2の油流出対応計画を公開し、改善が確保されること
- Sakhalin Energy should disclose its Phase II Oil Spill Response plans to the public to ensure improvements are made *prior* to plan approval or public/private financing of the project

# Pipelines

## パイプライン建設



# Recommendations

## 提言

- サハリンエナジー社はパイプライン建設を停止し、パイプラインルート全てについて、地すべりや侵食の危険性の調査を行うこと
- Sakhalin Energy should stop all pipeline constructions and conduct research regarding the risks of landslides and erosions for throughout the pipeline route
- また上記調査を行ったうえで、建設に関する全ての問題を解決し、更なる地滑りや侵食が起きないことを確保するまで操業を開始しないこと
- Sakhalin Energy should not start Phase2 operation without resolving all the problems regarding pipeline construction and ensuring not to happen further landslides or erosions

Others  
その他



# Recommendations

## 提言

- サハリンエナジー社は、IUCN（国際自然保護連合）のニシコククジラアドバイザーパネルが必要とする情報を、タイムリーで適切、かつ十分な形で提供すること。またパネルの勧告を受け入れること。
- Sakhalin Energy should provide timely, appropriate and sufficient information that IUCN-Gray Whale Advisory Panel requires. Furthermore, recommendations by the Panel should be incorporated
- サハリンエナジー社は、先住民族の「文化影響評価 (Cultural Impact Assessment)」を行うこと
- Sakhalin Energy should conduct Cultural Impact Assessment for Indigenous People
- サハリンエナジー社は、アニワ湾での浚渫を繰り返す必要性について分析を行うべきである。そして再浚渫した廃棄物をこれ以上アニワ湾に投棄しないことを公約すべき
- Sakhalin Energy should analyze necessity of re-dredging in the Aniva bay and make commitments that SEIC would not dump re-dredged materials in the bay anymore

# Recommendations – Financial Institutions

## 提言 – 金融機関

- 公的融資機関及び民間銀行は、上記に述べた全ての対策が取られるまで、サハリンIIフェーズ2プロジェクトへの融資を行わないこと
- JBIC and private Japanese banks should not finance the Sakhalin II project until these measures above are in place