

# 独立研究科学者による報告に対する サハリンエネルギーコメント

## ニシコククジラ研究会

2005年 9月17日-19日 バンクーバー

バンクーバー研究会の個人研究科学者は、研究会で彼らの報告を提出して、発表した。明確な対応のために、サハリンエネルギーは個人研究科学者の報告を取り上げ、モデルとしてそれを用いることとした。公式に、サハリンエネルギーは個人研究科学者による報告に同意する。サハリンエネルギーは、報告の2つの領域にのみコメントした。第1は研究会で議論された問題の状況を表す一覧についてである。そこにある追加コラムでは、「サハリンエネルギーのコメント」と記される一覧に追記された。第2は付録1についてである。そこでは、コラムがサハリンエネルギーのコメントを取り入れるために付け加えられた。

## 目次

はじめに	2
問題の現状	6

## 付録

付録 1	騒音騒音モデリング、モニタリングおよび緩和策のチェック
付録 2	WGWAP に対する協力のフレームワーク
付録 3	参加者リスト
付録 4	参考資料

## はじめに

### 背景

2005年2月16日に、IUCN（国際自然保護連合）はサハリンⅡフェーズ2開発の石油・ガス開発によって引き起こされる北太平洋ニシコククジラ個体群へのリスクおよび関連する生物多様性に関する独立科学者の検討委員会（ISRP）の報告を公開した。サハリンⅡフェーズ2プロジェクトは、ロシア連邦との生産分与協定に基づき、パートナー組織（シェル、三井と三菱）を代表してサハリンエナジー社（SEIC）が実施しているものである。ニシコククジラの生息数は、現在ではわずか20～25頭の繁殖しているメスを含めおよそ100頭と推定されており、生存または繁殖を減少させるような影響要因に対する耐性が弱い。

サハリンⅡフェーズ2開発に当たって、潜在的融資機関の要請により、2005年2月24日にワシントンDCの米国輸出入銀行において、潜在的融資機関の代理人と委員会に在籍する何人かの科学者が会見を持った。この会見の目的は、ISRP報告書について議論し、状況を明確にすることであった。この会議の後で、潜在的融資機関は、サハリンエナジー社に対しISRP報告で取り上げられたコククジラ問題を解決する必要性を訴えた。サハリンエナジー社は報告書の中の重要な要素に対する彼らの解釈をまとめた表と、提示された懸念に対処するために提案される処置を策定するという対処を行った。

2005年5月11～12日にグランド（スイス）で開催されたIUCN主催の利害関係者との会議では、ISRP報告書、サハリンエナジーの2005年海生哺乳類保護計画および、彼らの対応をまとめた一覧表が基礎資料として使用された。この会議の目的は、「サハリンⅡフェーズ2開発プロジェクトとニシコククジラ生息数の保護に関係するサハリンエナジー社と潜在的融資機関による意思決定を知らせること」であった。ISRP報告に対するサハリンエナジー社の対応へのフィードバックを提供し、潜在的融資機関に、とりわけプロジェクトの結果引き起こされるニシコククジラの脅威に取り組むために修正されたサハリンエナジー社の計画およびISRP報告書における主要な問題点に対してサハリンエナジー社が対応を実施すること／しないことの範囲について理解するのに協力することであった。

グランドの会議は、株主にサハリンⅡフェーズ2によってニシコククジラ生息数にもたらされるリスクの性質とレベルに関して視点を共有する機会を提供した。公式報告がその会議の結果として提出された。しかし、それは関係する意思決定者のために、特に潜在的融資機関のために、十分に明快なかたちでなかった。残りの不確実性に対処する

ために、潜在的融資機関は、過去に ISRP（以下、独立科学者の検討委員会を指す）II 参加していた独立科学者と別途会議を開催し、ISRP 報告書へのサハリンエナジー社の対応をレビューして、評価報告書を作成することを求めた。これを受けて、サハリンエナジー社、潜在的融資機関、AEA テクノロジー（潜在的融資機関の委託を受けたコンサルティング会社）と数人の独立科学者からなる事実上の運営委員会は、カナダのバンクーバーで 2005 年 9 月 17～19 日に会議を開催した（会議参加者については付録 3 を参照）。

### バンクーバー会議の体制

バンクーバー会議に備えて、運営委員会は ISRP 報告書、報告書に対するサハリンエナジー社の評価とランド会議の議事録から作成した重要問題をまとめた表を作成し、同意した。サハリンエナジー社は、それらの各重要問題への対応とアプローチの説明を提出した。バンクーバー会議の目的は、サハリンエナジー社の対応とアプローチについて独立科学者がレビューし、コメントすることであった。本報告書の大半は、問題点、サハリンエナジー社の対応と科学者の評価を記述している表である。

### ニシコクジラ報告委員会（WGWP）

上記の会議が行われた年は、ニシコクジラに対する脅威を確認し、それらの脅威の減少のための解決策を求めることに関係する全領域によって、かなりの進歩がなされた。しかしながら、同時にそれらの問題の多くが、北東のサハリン棚での石油・ガス開発の継続とニシコクジラの保護に関係するということが明らかになった。おそらく、バンクーバー会議の最も重要な結果は、独立した調査体勢とそれらの脅威の管理を促進するための、長期的なニシコクジラ調査委員会（WGWP）の設立に関する合意であった。我々は、この委員会の即時編成を勧告する。WGWP に関わる目的の全ては、ニシコクジラ生息数の保護と最終的な回復を支援することを最終目標とし、ISRP のプロセスを基にして、拡大する全ての利害関係のある当事者の間で調整と協力に対する枠組みを構築することである。特に、全ての関連した意思決定者に最高の科学的で技術的なアドバイスを提供することと、効果的な保護対策の実施を容易にすることを狙いとしている。WGWP が、この枠組みの中心にある。そして、独立科学者によって提案されたその委任事項を付録 2 として本報告書に添付する。

重要なことは、サハリンエナジー社は WGWP の設立を受け入れて、バンクーバー会議において、その能力の及ぶ限りその設立と資金提供を支持すると誓ったことである。WGWP の焦点は、ニシコクジラの生存に影響を及ぼすかもしれないサハリン大陸棚での活動に関することにある。WGWP はまず最初にサハリンエナジー社の活動に集中する。しかし、地域で操業している他の石油ガス開発企業（および関連する建設請負業

者)の参加を求めるためのあらゆる努力が行われる。さらに、知見の集積と資源の増加、そして、適切な利害関係者の参入といったこれらの努力はニシコクジラの生存領域を包括するべく広がらなければならない。

WGWAP の期待される効果のうちの1つは、計画の強化と潜在的にニシコクジラと彼らの生息地に影響を及ぼしている活動の調査である。いくつかの鍵となる活動が確認された。そして、その幾つかは建設活動に関係しており、比較的緊急でその他長期の石油・ガス開発に関係するものである（下記の問題を参照）。

### 当面の優先事項

バンクーバー会議の独立科学者は、できる限り即時に解決すべき優先事項の高い問題を多数確認した。2006年の作業期間中に関係する活動が実施されることになっているため、以下の項目がサハリンエナジー者と、同様に提案されている WGWAP によって当面の注意を必要とするものとして確認された。

1. 騒音への対応基準（レベルおよび期間）は、精微化し、議論されて、同意される必要がある。（問題 4.1 を参照）
2. 騒音閾値基準を超えた場合にとられる措置は、具体化し、同意される必要があつて、予防と素早い停止のための必要条件を含まなければならない。（問題 4.1 を参照）
3. クジラの分布、行動と騒音の特徴に関するリアルタイムモニタリングのための協定が策定され、検討され、同意される必要がある。（問題 4.1 を参照）
4. サハリンエナジーは、2005年から全てのニシコクジラ分布、行動と音響のデータを照合して、WGWAP にこれらを提供する必要がある。これらのデータの分析は、産業の活動と相関している可能性のあるあらゆる分布交替制を確認するために必要である。分析の方法は、優先事項として検討されなければならない、WGWAP と議論されなければならない。（問題 4.1 を参照）
5. できうる範囲で、騒音が多い活動はコククジラの周期活動のピークではない季節に予定されなければならないか、さもなければ、騒音に対するクジラの暴露を最小にする方向で計画されなければならない。（問題 5.1 を参照）
6. サハリンエナジー所有の船舶に所属する海生哺乳類監視員によるコククジラ観察と、措置の実行報告は、あらゆる関連分析とともにできるだけ早く WGWAP に提供されなければならない。（問題 10.1 を参照）
7. 海岸または浮遊している、座礁、負傷、死亡した動物のための隔週調査は、サハリンエナジーと WGWAP の間の協議で展開されなければならない。それらの傷害または死亡の状況を決定するために、これらの個体（または死体）を調査して、

生物学的データ（例えばサイズ、状態を考慮に入れない性的、遺伝子のサンプル、写真）を得る計画が含まなければならない。（問題 10.3 を参照）

将来の優先課題が特定され、その時にあった様式で調査の可能のために、サハリンエナジーは **WGWAP** と進行中の計画と建設と運営上のスケジュールの並行を保つ必要がある。

ニシコククジラの生息数の深刻な状態とその回復を妨げるかもしれない脅威の範囲からみれば、サハリン大陸棚で、そして、その範囲中の至る所で、サハリンエナジーと他の投資家によってなされている進歩的なアプローチは、歓迎されるものであり、この生息数の長期の保存にとって不可欠であると考えられる。

バンクーバーWGW 研究会の問題についてサハリンエナジーによるコメント表

1	一般的な査定			
	相対的環境査定に対する一般的妥協性			
ID	問題	サハリンエナジーの対応/ アプローチ	査定	サハリンエナジーコメント
1.1	ISRP は最も予防のアプローチが危険度査定の多くの必要改善を許すために活動を停止させることになっていると述べた、しかし、これが可能でないならば、危機管理は保守的な必要がある。サハリンエナジー課題表に対する彼らの書面での対応において、一部の専門家は、SEIC がこの中心懸念に対処しなかったのを感じた。	サハリンエナジーは(2)に接近する、そして、このように、この懸念に対する答えは答えとこの表で持ち出される問題の管理において反映される。(参照:2、29b)、高水準問題 (1.1、1.2 と 1.3) は、別々のアイテムとみなされているよりはむしろ、下で持ち出される下位問題 (騒音、油流出その他) の考慮を通して対処される。	危険寛容性を審査する問題は、単純でなくて、コククジラに対する潜在的影響に関する問題により異なる。進歩がサハリンエナジーの解釈と意思決定プロセスを理解する方へバンクーバーではなされたけれども、緩和処置の契約者適合性、実施または施行のためのメカニズムと関係する活動の独立したモニタリングの必要の他に、たとえば、ISRP 報告で表明される懸念のいくつかは予防のアプローチとALARP のような標準の実現に関して残る。現在までされるアプローチは必ずしも適切に、または、一貫して予防ではなかったし、ALARP 概念はクジラに最も少なく実行可能な危険を提供する方法で常に実施されなかった。進行中の懸念の特定の例は、このレポートのほかで表される。若干安心させるものがバンクーバー会議で与えられたけれども、我々は1.1-1.3が現在の一般的なチェックの前後関係で閉じた問題を考慮する用意ができています。これらの問題の面は、このチェックの特定の領域で述べられる。 状態: ニシコククジラ助言委員会(WWGWAP)に委任される	サハリンエナジーは、効果的に WGWAP を準備することがこれらの問題を解決することを認める。.

1.2	ALARP のサハリンエネルギーの使用の適切さと論証可能性が、質問される。サハリンエネルギー課題表（腺）に対する一部の専門家の書面での反応は、SEIC の ALARP 原則の使用において、明快さの欠如に対する懸念を表明している。	ALARP は、安全性に関して危険の管理を記述する語と技術的で他の問題（11、36）に関する実施のための実際性。サハリンエネルギー方針はその活動を必要とする、そして、批評対象と特定される施設は ALARP（11、36）である文書化されたデモンストレーション（HSE Case）の危険がある。会社標準は、概念選択（フロントエンドエンジニアリング・設計（FEED）と詳細設計ステージ）の間、設計が許容できる（サハリンエネルギー危険耐性基準に関して）危険レベルと ALARP（22、23、24）を提供しながら確かめられなければならないことを義務づける。この過程は警告を必要とする、そして、個々の要素の、ALARP がチェックするデザイナーからの文書化されたデモンストレーションと全体的な設計の効果管理過程（HEMP）チェックは行われた。そして、ALARP を達成する適切なオプションが選ばれ（1、11）レベルの危険を冒す。 騒音影響評価のために、許容できるレベルは、明白な基準（海生哺乳類管理計画 2005、アネックス 1 と CEA を見る）を通して記述される。 （参照：1、2、11、22、23、24、29a、36）	上記参照	上記参照
1.3	契約者は、このプロジェクトと	契約者の上の品質管理は、監査される	上記参照	上記参照

独立研究科学者による報告に対するサハリンエネルギーコメント/ニシコククジラ研究会-2005年9月17～19日 バンクーバー

	<p>関連する仕事の90パーセントを実行することになっている。サハリンエナジーは、それが仕事の品質の制御を断言することができて、それがサハリンエナジーの責任に従って行われることを確実とすると確認しなかった。</p>	<p>(10、26)。特に、全ての沖合契約者は査定されている国際的契約者であって、パフォーマンスを示して、事前監査を受けた。契約者は健康、安全環境社会的活動計画それは重要な緩和処置を定める)を遵守することを要求されて、彼らが遵守(10、18、29a,b)ことも要求される下位計画にリファレンスをつける。HSE管理委員会は、毎年、リスクベースのアプローチ(26)を使って、HSE検査のプロジェクトに広がるプログラムを定めて、委任する。それは、それから、年四回のベースで、計画に対して進歩を概説する。HSE委員会は、その既存のチェックリストに取り入れられて、すでに少しのHSESAP義務も含まない監査チェックリストの開発で、コーポレートHSEチームに仕事を課した。サハリンエナジーはその活動と全ての契約者責任の詳細な監査を行い、会社レベルでの監査を含み、人々は各々の財産とプロジェクトチーム(たとえば、監査は下記の海生哺乳類オブザーバー計画—10.1と10.2参照)によって指揮した。契約所持者は、契約者には適所に適切な検査戦略があることを確実とすることを要求される。監査プログラムは各々の資産のHSE計画に含まれる、そして、5年毎の監査システムは会社</p>		
--	---	--	--	--

		レベル (26) で実施されている。全ての船舶は、海洋気象部を通してプレ建設検査を受ける。PurpleFinder (www.purplefinder.com で利用できる情報) (衛星 GPS システム) を用いたシステム (27、32) を追跡している詳細な船舶は、適当でもあり、リアルタイムに船場所と速度を検査するのにも用いられる。(参照: 10、18、26、29b、32、27)		
2	騒音			
	騒音モデリングの不確定性			
ID	問題	サハリンエネルギーの対応/ アプローチ	査定	サハリンエネルギーコメント
2.1	騒音レベルのモデリングに関して重大な疑いが明らかにされた。SEIC はグランド会議において、騒音検査に関する文書を発表し、プレゼンテーションを行った。しかし妥当性に関する公式協議は、グランドのワークショップにおいても行われなかった。専門家は、SL 計測とモニタリングの精度に対する重大な懸念を含む返答を、Marine Mammal Protection Plan 2005 に書き送った。	CEA(4)以降、妥当性確認が追加で行われた。グランドでの発表と JASCO による説明によって、計測の厳密さとモデルの妥当性が検証された。SEIC は騒音影響予測に関する特別の妥当性確認のため、LUN-A プラットフォームの現場モニタリング (19) と、PA-B 設置のモニタリング (7月から8月上旬) を行った (4,19,9 参照)。LUN-A 分析(19)の予測から、モデルは非常に精密で、やや保守的であると立証された。グランドにおいては、独立した必須の専門知識が得られなかった。そのためこの問題に関する協議は、独立した科学者の電話会談において続けら	200Hz 以上の周波数モデルが精密であるのに対し、200Hz 未満の周波数に関する機能は確かに不完全である (周波数はコクジラにとって重要である)。例えば 50~500Hz 帯において、モデルは 50~200Hz の間で周波数の減少を過大評価し(Doc.4;Fig.9-28)、結果として予測された信号よりも大きな音がクジラに到達することになる。これは、この周波数帯で大きなエネルギーをもつ地震の、今後の調査において特に重要である。ISRP 報告書で議論されているように、これは浅瀬における低周波音の伝達に関するモデリングの、複雑な問題を反映している。  音源のレベル(SL)の測定と、モデルに用いら	SEIC は、測定された低周波の騒音とモデルとの比較が有益であるということに同感であり、これを実行した。Lunskoye2004 (Appendix1 モデル精密性報告書) の実際の操業から測定されたスペクトルレベルと、モデルとを比較することで、過小評価された低周波レベルに、組織的バイアスはないことがわかる。事実モデルには、100Hz から 200Hz の間で非常に良好な協定を得たことで、保守的な過大評価を受け、受容レベルが 10Hz まで下がるとい

独立研究科学者による報告に対するサハリンエネルギーコメント/ニシコクジラ研究会-2005年9月17~19日 バンクーバー

		<p>れた。得られた全要素に基づき、モデルの精密さは広く受け入れられた。PA-B 取り付け中の騒音モニタリング(9)によって、騒音レベルは予測範囲内に収まることが立証された。</p> <p>PA-B 設置の仮データは短い概略報告書として9月には閲覧可能になる。</p> <p>CGBS 設置に関する技術的騒音モニタリング報告書は ASAP で完成、配信される。</p>	<p>れた海底堆積物のパラメーターに関する問題は未解決である。もしモデルが、受容されるレベル(RL)の予測値を規定できるなら、建設と今後の地震活動に関する、厳密な SL 測定が不可欠である。またモデルに用いられた堆積物のパラメーターも、直接的な抽出見本によって改善されることが、改めて表明された。</p> <p>要約すると、200Hz 以上の周波数における予測力ゆえに、騒音モデルは価値のある手段であると認識しており、騒音を発生する全活動における継続利用を促進する。しかし特に200Hz 未満のモデル予測は、元来の測定によって検証されなければならない。最も重要なのは、モデル予測は「影響なし」ということを確認するために利用することはできないという点である。ISRP 報告書で述べられているように、騒音の脅威とニシコクジラに対する影響を測定するため、以下で論じられるリアルタイムの行動研究と、音響モニタリングが必要となる。</p> <p>進行状況：WGWAP</p>	<p>う傾向が確かにある。SEIC は以下の要求ーリアルタイムの行動研究と音響モニタリングの継続、および騒音の脅威とコクジラに対する影響の測定ーに同意する。</p>
<b>3</b>	<b>騒音影響評価の適性</b>			
<b>ID</b>	<b>問題</b>	<b>サハリンエナジーの対応／アプローチ</b>	<b>査定</b>	<b>サハリンエナジーコメント</b>
<b>3.1</b>	<p>作成騒音の査定は、立証されなかった。(また、下記の問題 5.1 を参照。)CGBS は、2005 年に建設される;洗掘保護の建設建設時の騒音は、特定の懸念である。質問は、</p>	<p>アプローチは、7月24日に騒音電子会議の間、議論された。(参照：9、19) PA-B 建設建設からの予備行為データは、短い大まかなレポートの形で9月にチェックに利用できる。</p>	<p>建設スケジュールは、危険と騒音基準の十分なチェックを排除した。緩和処置(例えば仕事の再スケジュール)は、建設建設の前に完全には考慮されなかった。レベル、そして、コクジラが影響を受ける騒音の他の特徴は</p>	<p>Piltun の PA-B プラットホームの建設建設は、2004年11月にCEA で明らかにされる計画に従って実行された。建設建設を延ばすことは、騒音露出をク</p>

独立研究科学者による報告に対するサハリンエナジーコメント/ニシコクジラ研究会-2005年9月17~19日 バンクーバー

	<p>この仕事が PA-B 作成騒音の査定が実証されなかった『ピークの』シーズン（10 月から 11 月まで）の後まで遅らせることができるかどうかに関してで、Gland ワークショップの間に上った。</p>	<p>CGBS 建設建設の報告をモニターしている技術的な騒音は、確定して、至急配布される LUN-A の洗掘防護物の騒音寸法と PA-BCGBS は、これらがモデル化されたレベルに非常に近くて、ニシコククジラに対する懸念であると考えられる騒音レベルの下に残ることを示した。7 月遅く PA-B プラットホーム建設建設の予定は、環境状況（最もピークである氷シーズンの後、そして、嵐の季節以前に）、そして、クジラが最高密度になる前（8 月と 9 月に）に基礎を形成された。海流によって妨げられることを避けるために、建設建設を 3 日間以内に始めなければならない必要な PA-B プラットホームを、防護物から除去しなければならない。10 月への遅れは、したがって、考えられない。SEIC は騒音の量を最小にするために、生み出すような方向でその建設活動を予定した、そして、これは実際の建設建設の間、確かめられた。（参照：9、19）PA-B 建設建設からの予備行為データは、短い大まかなレポートチェックに利用できる。CGBS 建設建設の報告をモニターしている技術的な騒音は、確定して、至急配布される。</p>	<p>まだ明白でない。洗掘保護の建設建設に関して、データは、流れがなぜ 3 日以上遅れの後の要因になるかについて説明するために提供されなかった。このように、すぐに進行することを正当化する理由は、実証されなかった。天気によるクジラの行動（書類 9 と 19、問題 3.6 と 4.1 を見る）のモニタリングを排除したとき、CGBS 建設建設または洗掘保護の建設建設の間、クジラ対応について学ぶ機会は、少なくともある程度は、建設活動を続行するというサハリンエネルギーの決定によって逃された。観察がない場合、クジラが建設活動に影響を受けなかったと結論されることができない。 状態：未解決</p>	<p>ジラに増やすことに終わった。天気許す限り、ニシコククジラの視覚のモニタリングはいつでも行われた。そして、『最も騒音が多い』活動が実行されたとき、当時のパートを含んだ。</p>
3.2	<p>騒音からのニシコククジラへの影響は、レベルを受けただけで</p>	<p>頻度は、行動基準に含まれなかった。これは、特定の騒音に関する遠隔会議</p>	<p>建設スケジュールは 2005 年に危険度十分なチェックと沖合建設活動の騒音基準を排除し</p>	<p>サハリンエネルギーは、クジラ行動と分布と認識されている</p>

	<p>なく、騒音の頻度と他の特徴で測定されるかもしれない (RL;Gland 研究会と騒音電子会議に関する問題 4.1 をまた、見る)。議論は、ちょうど RL に基づく行動基準が十分でないことを示唆した。</p>	<p>で議論される可能性がある。行動基準とクジラの行動に関する関連した議論は騒音に関する遠隔会議の間、議論された、そして、専門家との更なるコミュニケーションが進行中である。騒音の頻度構成要素は、ポスト季節報告で分析される</p>	<p>た。そして、この問題は解決されなかった。RL は、潜在的騒音効果の役に立つ指標である。しかし、騒音の他の特徴とノイズがまた、起こる前後関係が重要かもしれないので、RL だけは十分な指標ではない。同様に、頻度の影響の分析は、影響を調査することに役立つが、頻度が考慮されなければならない、いくつかの要因のうちのわずか 1 つであるので、最高レベルが衝撃を与えると決定するのに十分でない。クジラ行動と分布と容認されている音のいろいろな特徴をモニターすることは、影響を査定して、予測する目的のために、まだ必要とされる。騒音を含んでいる更なる行動は、予防されなければならない。(4.1 を参照)。 状態：問題 4.1 で包含される</p>	<p>騒音の各種特徴をモニタリングすることの影響を査定して、予測する目的のために必要とされることに同意する。そのようなモニタリングは 2005 の建設期間の間に実行されて、2006 年の間予定される。</p>
3.3	<p>メカニズム TTS/PTS、- マスキング、- 一時的な/永久の置換は、可能性に関して不確実性を申し出るために必要である：-； -影響- 露出から騒音への長期であるか累積的な影響を強調する、。</p>	<p>サハリンエナジーは連続騒音のために、船からの採餌地域の源と期待される容認されているレベルが活動を関連させたと考える。TTS/PTS は一時的な自然のため、起こりそうではなく、騒音レベルを生み出したによって活動する。サハリンエナジーの見解は我々がストレスの見込みを最小にするために騒音レベルを設計したということである。したがって、これは我々の緩和処置の範囲内で固有である。 進行中のニシコクジラ監視は、長期の問題に対処する。騒音は、露出と関</p>	<p>これらの潜在的影響は懸念のまま、WGWAP によって申し出られなければならない。信頼できる基礎は、いつの騒音か、置換か、ストレスか長期であるか累積的な影響に終わるか予測するために確立されなかった。特に一時的な置換の可能性に関して、2005 年夏の建設建設活動の間の限られたモニタリングは、我々の懸念に対処するために、査定を排除する。 状態：WGWAP に委任される</p>	<p>我々は、この問題が WGWAP に委任されなければならないことを認める</p>

		連した可能性 (例えばまだ問題と考えられる TTS/PTS か、一時的であるか永久の置換かストレス影響) があるのだろうか？		
3.4	騒音に影響を受けるニシコククジラの数は、過小査定されるかもしれない。騒音が受け入れがたいことがガスと関係があるとしたとき、影響の性質と影響を受けるクジラの数の査定が決定するのに必要である。	この問題は騒音影響基準「潜在的に影響を受ける多くのクジラ」に関するものである。そして、CEA で述べられる。予想は、データと高度な密度計算の大きな集合に基づく。これらの分布データは、ニシコククジラが採餌地域の中、及び間で連続的に動いていることを示す。密度計算が計算された地域で予想されるニシコククジラの数の良い推定をするけれども、運動の大きな一部が通常の運動パターンに貢献して、影響を受ける実際の数を測定することは難しいままである。 サハリンエナジーは、2005 の建設シーズンの間にフィールドで収集されるデータのポスト分析を行う。個々のクジラの行動に関する観察は、クジラが観察された場所で、容認されている騒音レベルに関連がある。音響のモデルは、ブイから実際の騒音レベル寸法を使っている採餌地域で騒音レベルを異なるエリアと推定するのに用いられる。	サハリンエナジーは、WGWAP に最初に会うことによってチェックのために受信騒音レベルデータでクジラの分布をおおう地図を生産することに同意した。これらの分布ノイズ分析は影響を受けるクジラの数に関してできるだけ多くの詳細で、できるだけ早く完了しなければならない、そして、採餌地域の割合は 120dB を超えるを ensonified した。我々は、これらの分析が 2 つの理由のために重要であると思っている：1) CEA で定められるように、サハリンエナジーに示すことは彼ら自身の露出基準を満たすということ、2) 将来の活動のためにモニタリングと緩和運動に知らせること。 状態：WGWAP に委任される	サハリンエナジーは、問題が WGWAP へ提起されなければならないことを認める。
3.5	専門家は、彼らの採餌場でコククジラを保護するために、移動性の	若干の文献は、騒音への移動性のクジラの対応がクジラに餌をやることの	採餌コククジラのために許容できる暴露レベルを選ぶための基礎としての移動性のコクク	サハリンエナジーのアプローチは Malme、Wursig、Bird

独立研究科学者による報告に対するサハリンエナジーコメント/ニシコククジラ研究会-2005年9月17～19日 バンクーバー

	<p>クジラの研究の有用性を疑った。彼らは、騒音（例えば連続的、衝撃□または一時的騒音）の性質から生じている懸念を引き起こした。彼らもメカニズムについてのサハリンエナジーのアプローチが Malme、Wursig、Bird と Tyack (1986、BBN 代表 6265) により用いられるそれと一致しているという疑問を持ち出した。そして、それはコククジラを供給することの問題に関して利用できる最高の文献である。Malme ほかは (1986 (ページ)。3-133、3-134) より完全なチェックなしで緩和処置を変えている給送コククジラへの騒音影響について結論を得るために、移動性のコククジラから情報を使った。</p>	<p>それより大きいかもしれないことを示唆する。この問題は騒音電子会議で議論された。製作される点は騒音管理戦略で考慮された。騒音遠隔会議に、行動に関する対応に関連した主な懸念は、一時的な音であった。これは更新された騒音基準で申し出られた。そして、7月1日、専門家に海狭について電子メールが送られた。騒音基準は更新する委員会メンバーのうちの1人によって提出される提案された基準、そして、7月24日(8)の電子会議の間、さらに議論された。改正された行動基準に関する詳細は、部材4.1の中にある。これが利用できるデータの慎重なチェックだけの後、そして、専門家との相談だけの後、適切であると思われる、緩和処置の変化が起こった。</p>	<p>ジラの研究をサハリンエナジーが使う自由は、不適當だった。我々は、採餌しているクジラが暴露される騒音レベルは120dB以下でになっていなければならないと繰り返して言う。CEAで述べられるように、サハリンエナジーは周辺部容認されているレベルに関係なく、5頭足らずのクジラの120dBのenonificationの基準が満たされたことを証明する必要がある;問題3.4を見ること。遠隔会議の間、専門家によって提供されるアドバイスは、意識されなかったが、変化はあった。特にこの問題のために、Vedenevによって提案される騒音アクション基準は、かなり変えられた(付録1を参照)。力許容できる露出が平らにする騒音アクション基準力に関するより詳細な議論は、付録1で提供される。</p>	<p>と Tyack (1986、BBN 代表 6265) により用いられるそれと一致している。そして、それはコククジラを供給することに最も利用できる文献である。Malme ほかは (1986 (ページ)。3-133、そして、3-134)、給送コククジラへの騒音影響について結論を得るために、移動性のコククジラから情報を使った。サハリンエナジーは、2005のデータで周辺部容認されているレベルに関係なく、5匹足らずのクジラの120dBのenonificationの基準が満たされたことを証明するために、推薦に同意する。</p>
		<p>緩和方法の使用はフィールドで密接に追われる、そして、彼らの実施の全ての例は記録される(8)。サハリンエナジーはフィールドから毎日のレポートを受領し、必要に応じて緩和処置を修正することができる。(参照:8) ポストフィールドシーズンデータ分析は、さらに騒音とクジラに関する我々の理解を増す。</p>	<p>状態: 4.1で包含される</p>	
<p>3.6</p>	<p>サハリンエナジーは、120dB から</p>	<p>計画と設計段階に使われた CEA の基</p>	<p>3.5 コメントを参照</p>	<p>サハリンエナジーは、基準が</p>

独立研究科学者による報告に対するサハリンエナジーコメント/ニシコククジラ研究会-2005年9月17~19日 バンクーバー

<p>移動性のコククジラの研究に基づく 140dB の 4 時間の平均まで、その騒音閾値を上げた。とりわけ、ALARP と一致しているように、この変化は示されなかった。この変更の根拠は説明されなかった、そして、一部の専門家は Gland の前に受け取られる文書に対する彼らの書面での対応でより客観的な、透明な危険度査定が必要をとり上げた。</p>	<p>準は、許容性を潜在的に採餌地域の一部を避けている 5 つの個々の WGWs が 120dB のレベルで ensonified したと、定義した。これは、採餌地域の端に測られる騒音レベルが 120dB を上回る事ができて、まだ許容できると思われることができることを自動的に意味する。Gland で提案される基準は場所情勢で適用される行動基準である、そして、サハリンエナジーはいろいろな遠隔会議 (8)の間、科学者との更なる議論の後で Gland で示される最初の提案されたフィールドアクション基準を修正した。改められた基準は、4.1 で概説される。これらの騒音アクション基準とモニタリングプロトコルが採餌地域と関連する可能性の 120dB の足跡がクジラの避けることを数える騒音に関する予測された影響が慎重なものとしてあったかどうか決定するようになっていた点に留意する必要がある。PA-BCGBS の結果をモニタリングしている騒音は、レベルがあった慎重な騒音が計画段階の間、モデルになることを示した。(参照 : 8、29b)、分布、多量と行動に関するデータと結合される PA-B 騒音寸法のポストフィールドシーズンデータ分析は、さらに騒音妨害とクジラの我々の理解を増す。</p>	<p>状態 : 4.1 に部分的に包括される。</p>	<p>利用した影響が実際には成し遂げられたことを証明するために、推薦を受け入れる。また、3.5 を参照</p>
---	---	-----------------------------	---

3.7	ニシコクジラの聴覚能力についてより良い情報を得る必要がある。	CEA への変更はない。これは、IUCN とどんな協同組合 Review Body のためでものより重要な問題である	状況：WGWAP に委任される。	SEIC accept that the issue will go to the WGWAP.
3.8	この 2005 年夏の間にはできる限りコクジラへの騒音暴露から学ぶことは、重要である。とりわけ、騒音レベルは採餌場の周辺で連続的にモニタリングされなければならない、そして、対応するクジラ行動は文書化されなければならない。この「実験」の科学的な価値が我々が騒音影響について学ぶものに関して最大にされることができるよう、結果は公的に利用できるようにされなければならない。季節の終わりに、完全なレポートは、どんな緩和処置が、あるとしても、これらが実行されて、彼らの実施から積まれるどんな関連した経験でもあった慎重な騒音レベルに応じて建設シーズンの間にとられたかについて発表されなければならない	サハリンエナジーは全ての潜在的影響を査定する包括的なモニタリング計画を作成して、フィールドシーズンの完成に続いているデータの完全な分析を行う。騒音は、LUN-A と PA-B 施設の間、リアルタイムに測られた。(参照：8、9、19 (29b))。フィールドシーズンとレポートが公表されたあと、データが集まった全ての完全な分析は行われる。	状態：3.4,3.6 に包括される。	SEIC accept that this issue is subsumed in 3.4 and 3.6.
4	騒音緩衝過程と活動レベルに対する妥当性			
ID	問題	サハリンエナジーの対応／アプローチ	査定	サハリンエナジーコメント
4.1	水中の騒音 (93 ページ) への行動	海生哺乳類保護計画 2005 (2005 年 7	この問題への SEIC 対応/アプローチは、	サハリンエナジーは、これら

独立研究科学者による報告に対するサハリンエナジーコメント/ニシコクジラ研究会-2005年9月17～19日 バンクーバー

<p>で生理的対応が必須であるニシコクジラのモニタリングしているリアルタイムは、いつの騒音レベルが過剰かについて示す。サハリンエナジーは、海生哺乳類保護計画 2005 で更なる基準を開発した。それにもかかわらず、懸念は電子会議を騒音の間、上がった：-提案された RL レベル（特に 140dB のシャットダウン基準）の適切さ;-ニシコクジラが妨げられる（例えば給餌対移動と一時的現象対連続源）レベルの識別のための Tyack 作業の適切性;-周波数スペクトルの考慮と騒音の他の特徴の欠如;-行動のベースの基準を使う自由の欠如;そして、- 提案されたモニタリングに関する不確実性は、必要に応じてプロジェクトアクションのリアルタイムフィードバックと修正に至る。他の提案は A. Vedenev（他の専門家のコメントをプラスして、SEIC 対応を待つ）によって展開された、そして、以降の電子会議は可能な行動の対応基準を調査する合意に終わった。特定のアクションポイントは、はっきりする（適当なものとして、アクションポイントが音の強さレベル</p>	<p>月 29 日）のアネックス 3（8、29b）で解説されるように、騒音アクション基準は採餌場の周辺部の容認されているレベルに基づく。それが音響のモデル（フィールドシーズンを掲示する）を使っている採餌地域で 120dB の実際の足跡の計算を可能にするようにブイの設置は選ばれた。フィールドで即時の行動を可能にするのに用いられた基準に関しては、2セットの基準と合同行動は、それぞれ、(1)穏やかな騒音レベルが数日続くため(2)数時間続く連続操作によって生じた 2、3 分の期間の高レベルの一時的な騒音に関して、に定められた。基準は以下の通りである：</p> <p>1.130dB を上回っている平均統合した騒音レベルの 3つの連続的な 1.0 時間の間隔は、騒音発生を軽くするために、行動を始める。</p> <p>基準下で行動につながっているプロセス # 1：</p> <p>a)130dB を上回っている統合した騒音レベルの最初の 1.0 時間の平均は、130dB の閾値が上回られる原因になる騒音源の位置と可能な原因を決定するために、調査の行動に至る。これは毎日フィールドチームに送られて</p>	<p>Vedenev 提案とかなり異なられもして、綿密に調べられもせず支持される。これらの基準とモニタリング/緩和プロトコルは、受け入れがたい：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 露出の期間は、実は過度の丈夫なエネルギー露出レベルに至ることができた</li> <li>• 動物が露出することができた絶対のレベルは、あまりに高い</li> <li>• リアルタイムモニタリングは、騒音が多い活動への鋭い対応を見つけるために、行われなかった</li> <li>• 行動のキューは、緩和基準に含まれなかった</li> <li>• 基準の違反から実際の緩和アクションへの経路 (s) は、定められて気分がすぐれなくて、予防のシャットダウン引き金とメカニズムの不足を含む厄介である。これらの問題のより詳細な処置と説明は、付録 1 を参照</li> </ul> <p>サハリンエナジーがバンクーバー会議で彼らが 2005 年にこれらのプロトコルを実装する必要はなかったという安心させるものを与えただけでも、我々は 2006 の季節と将来のために、以下が WGWAP を通して申し出られるよう勧める：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.騒音アクション基準（レベルと期間）は純化されて、議論されて、同意される必要がある。そして、驚き対応を誘発することができた高水準一時的な音を含む。</li> <li>2.これらの基準の違反にとられる措置は、純</li> </ol>	<p>の問題が 2006 の建設シーズンの前に対処されることができると認める。2005 年の間のフィールド観察は、少しでも明らかな負行動に関する反作用もまたは分布における変更を明らかにしなかった。更なる分析は、これらの予備結論を確かめるために行われている。</p>
---	--	---	--

<p>か丈夫なエネルギー露出に基づくかどうかの徴候を含む) 必要がある。2005年の海生哺乳類保護計画にも対する書面での対応は、観察されるクジラ対応のレベルに関して、「許容性」の定義に質問する。</p>	<p>いるサハリンエネルギー活動の全ての利用できる(2番目に連続的な)1.0時間の時間の騒音レベルが延びている記録に基づく。</p> <p>b) もしも130dBを上回った場合、調査行動はサハリンエネルギー活動の責任を除外することができない。そして、船長とのコミュニケーションが、あらゆる無計画活動に関する情報と、それらの可能な期間を要請するために確立される。潜在的緩和処置についての決定は、これらの議論に基づいて施行される。</p> <p>c) 第3の連続的な1時間の統合した騒音レベル平均が130dBを上回るならば、騒音発生を軽くする措置がとられる。それが十分に騒音源場所を調査して、サハリンエネルギー経営陣とともにコンセンサスにおいて効果的に騒音発生を軽くすることができる十分な時間を提供するので、3つの1時間の平均レベルの使用は実施の展望から適当である。</p> <p>2.5というのはすなわち必ずしも騒音発生を軽くするために第2の時間意志引き金行動の点で140dBにまわっている3つの3分の間隔が続く最初の時間以内で140dBを上回っている連続的な、3分の間隔のことである。</p>	<p>化されていて、同意される必要があって、より高いレベルで予防の手早いシャットダウン必要条件を含まなければならない。</p> <p>3.クジラ分布、行動と騒音特徴のリアルタイムモニタリングのためのプロトコルは、設計されて、同意される必要がある。</p> <p>4.サハリンエネルギーは、2005年から全てのニシコククジラ分布、行動と音響のデータを照合して、WGWAPにこれらを提供する必要がある。これらのデータは、産業の活動と相関しているかもしれないどんな分布交替制でも確認するために分析される必要がある。分析の方法は、プライオリティーと特定されなければならない。WGWAPと議論されなければならない。</p> <p>5.可能であるように、これらの分析法では、サハリンエネルギー(例えばDMNG、エクソンその他)と契約したそれら以外のオペレーターによる騒音が多い活動が取り入れられる必要がある。</p> <p>状態: WGWAPに委任される</p>	
---	--	---	--

		<p>基準下で行動につながっているプロセス#2 :</p> <p>a)140dB の最初の 3 分の間隔平均は、騒音のもとを見つけて、ノイズがサハリンエネルギー活動によって発生するかどうか決定するために、調査の反応に至る。この調査が、あるいは起こるという時の間、それが明白でなければならないかどうか合計 5 (必ずしも連続的であるというわけではない) とすることとし、3 分の間隔は、前の時間で起きていた。これが本当ならば、そして、調査がサハリンエネルギー活動の騒音のもとであるとわかるならば、140dB を上回っているもう 3 つの 3 分の間隔は騒音発生を軽くするために行動を誘発する。この過程は、騒音の実際のもとを見つけて、サハリンエネルギー経営陣とともにコンセンサスにおいて騒音を減らすために最も適切な緩和に決める時間を SEIC に与える。</p> <p>彼らが環境状況 (例えば減らされた可視性と高波州) から独立していて、採餌地域のリアルタイム容認されている騒音レベルは決定が基礎を形成されることができる信頼できる定量化可能なパラメータであると考えられ</p>		
--	--	---	--	--

		<p>る。しかし、クジラふるまい、配布と多量はクジラに対する潜在的衝撃を決定することのパラメータであられもして、クジラ配布のその毎日で毎週の地図のため、も発生して、リアルタイム影響を評価する努力にもおいて評価される。そして、高い変わりやすさとこれらのデータの他の規制を心に留めておく。</p> <p>さらに専門家の議論は、7月24日に電子会議の間、持たれた。Vedenev博士の提案は考慮された、そして、SEICのものは基準が議論した騒音に合わせて変化を計画した。新しい騒音基準は確定した、そして、これらの基準がPA-B建設建設の間、うまく使われた。</p> <p>PA-Bの騒音寸法の結果が分析され、一旦確定するならば、報告は利用できる。(参照：8、16、29b)</p>		
<b>5</b>	<b>一時的な分離を通しての騒音緩和</b>			
<b>ID</b>	<b>問題</b>	<b>サハリンエネルギーの対応／アプローチ</b>	<b>査定</b>	<b>サハリンエネルギーコメント</b>
<b>5.1</b>	<p>行動基準は十分な特性で定められなかった、そして、「許容できる」反応は十分に定められなかった。いつの措置がとられるか、そして、どんな種類の反応が許容できるかそのような特性なしで、油</p>	<p>現在、季節は以下の通り（定義済み海生哺乳類保護計画（2005）これらは、WGW保護計画の前のバージョンから変更される）である： シーズンオフ - 4月から12月;初期の季節 - 6月から5月;ピークの季節 - 9</p>	<p>対応は、クジラがより少なく存在するとき、サハリンエネルギーがオペレーターが6月または10月に騒音が多い活動を予定するのを奨励する点に注意する。サハリンエネルギー対応が指示するように新しい季節の定義が起こる活動に影響を及ぼさないならば、そのような</p>	<p>サハリンエネルギーは一時的な分離の価値を緩和処置と認めて、実際的なとき、このアプローチを使う。サハリンエネルギーは、これらの問題に関する更なる議論がWGAPで起こらな</p>

独立研究科学者による報告に対するサハリンエネルギーコメント/ニシコククジラ研究会-2005年9月17～19日 バンクーバー

	<p>とガス関連の活動が WGWS の必要に十分に敏感かどうかについて判断することが、可能でない。もし「ピークの」季節が十分な正当化なしで再定義されることが出来る時は、時間的の分離を通しての緩和処置は十分でないかもしれない。Gland ワークショップより前の以外 ISRP チェックの後、SEIC は時間内の最も多くの分離を提供するのに用いられる季節の彼らの定義を修正した。改訂は、クジラと騒音を生み出している活動の存在とのより多くの共通部分の可能性である結果で、両方の端で効果的にピークの季節を短くした。SEIC は、到着次第データに言及することによる季節の移り変わりやクジラの出発時間の地域を正当化した。実際のデータはチェックに対して用意されていないが、しかし、Gland のそれらのデータの説明は彼らが一つの年に限られていることを示唆した。到着と出発時間がかかり年々異なるならば、そのような限られたデータはその目的に不十分である。</p>	<p>月から7月;そして、遅いシーズン - 11月から10月。 2003 の保護計画の策定の間、利用できるより少ない情報が、クジラ分布に関して多量にあった。新しい季節定義は、現在利用できる分布と多量データの継続的な分析に基づいて更新された。(参照: 29b, 8)。情報のために: 全ての案が全部の夏の季節の間にあてはまって、初期で後期の季節の延長には緩和処置への含みがない;季節の延長は活動の存在との共通部分の増加に終わらない、そして、建設活動の全体の継続としてのクジラは同じことのみである。これらの月の間に7月-9月の間により少ないクジラが存在して、それは、しかし、オペレーターが6月または10月に騒音が多い活動を予定するのを奨励する。</p> <p>分布図は、新しいデータを含むために、毎年更新される。</p>	<p>季節がなぜ定められたかは明らかでない。季節定義の変化でさえ、サハリンエナジーはまだ CGBS の建設建設をピークのククジラ期に予定した。 設計による対策の試みにもかかわらず、時間および空間的な分離はおそらく利用できる最も効果的緩和処置である。我々は、騒音が多い活動がピークでない季節の予定でなければならぬと繰り返して言う。さらにまた、騒音が多い活動のスケジュールは、チェックのために WGAP に提出されなければならない。我々は、SEIC が7月に CGBS を建設建設することに決めることに失望した;これは、時間的および空間的分離への社のかかり合いがまじめにとられなかったことを意味する。 状態: WGAP に従う</p>	<p>なければならないことを認める。</p>
6	他の騒音緩和方法			

ID	問題	サハリンエナジーの対応/ アプローチ	査定	サハリンエナジーコメント
6.1	さらなる方法は、騒音の影響を軽くするために必要である - 例えば絶滅の危機に瀕している生息地を避けること。代替りの1本のパイプラインルートは、査定される3つのオプションの前後関係の範囲内で、空間分離を最大にする。PA-B 場所の位置は、関連した問題（下で申し出られる）として上がった。	パイプラインルートのための二者択一の選択の選択の1つは、直接ニシコクジラ採餌場を通り抜けることを避ける。PA-B 位置の抜粋は2つの主な支える書類—で説明される-、詳細は Issue 17.1 を参照。(参照: 13、25)	代替りの1本のパイプラインルートは、この問題を解決する。関連した懸念（例えば建設のタイミングと底泥の拡散）は、どこかほか（問題 5.1 と 15.2）で対処される。 状態：解決された	
6.2	さらなる方法- 除去を例えば、あるいは、機材の静まることは、騒音の影響を軽くするために必要である。専門家から Gland より前もの海生哺乳類保護計画 2005 への書面での返答は、ヘリコプター処置の適切性- 単独で十分でない高さ規制について質問した。	全ての航空機のためのガイドラインに提供する海生哺乳類保護計画（Piltun 採餌場（安全懸念がさもなくば口述する場合を除き）の上の450mの最小限の高度。クジラのヘリコプターの衝撃に関する情報は、特に領空侵犯がめったに起こらない時から、それがこれらの高度の問題でないことを示唆する。(参照: 8)	ヘリコプター飛行は、地域（特に母と子牛が起こる nearshore 域）を供給することの上に、通過を避けなければならない。ヘリコプター領空飛行からの副作用に関する証拠は、WGWAP によって査定されなければならない。 活動中のとき、WGWAP は PA-B プラットホームのそばに海の環境にもたらされる騒音を最小にするための追加的な騒音緩和処置、例えば率先的な設計とスケジューリング処置を調査し続けなければならない。 状態：WGWAP に委任される	サハリンエナジーは、この問題が WGWAP へ行くことを認める。
6.3	利益が仮定的で、示されなかったため、タラップ上に向かう手順の効果が質問された。	建設活動への限られたタラップ適用性現在、サハリンエナジーによって認められる	タラップ上に向かう手順の有用性を示す証拠が現在利用できないけれども、そのような証拠はサハリン2代2開発の有効期間に、間に合うかもしれない。したがって、この潜在的	サハリンエナジーは、この問題が WGWAP へ行くことを認める。

独立研究科学者による報告に対するサハリンエナジーコメント/ニシコクジラ研究会-2005年9月17～19日 バンクーバー

			緩和処置は WGWAP によって定期的にチェックされなければならない。特に地震の研究に有効かもしれない。 状態：WGWAP に委任される	
6.4	泡スクリーンの使用を通しての緩和の利益は専門家によって疑われた。そして、泡スクリーンが効果的でない（Gland の前に分布されるサハリンエネルギー課題表に応じて）と述べた。	Gland 位置への変化でない。（参照：8）。就業者と徹底的に共同調査体の機能ならば、この技術の効果はフィールドで査定されるかもしれない	状況：解決された	
7	<b>モニタリングプログラムの独立監査</b>			
<b>ID</b>	<b>問題</b>	<b>サハリンエネルギーの対応／アプローチ</b>	<b>査定</b>	<b>サハリンエネルギーコメント</b>
7.1	オブザーバープログラムは、彼らの効果を確実にすることを独立した不注意または適合性の確認に要求する。また、Issue 18.1 が詳細図を作ることを確かめる。独立したモニタリングは必要である。これは、諮問機関（問題 18.1）によって申し出られるかもしれない。	諮問機関のための委任事項の作成は、IUCN 委員会とともに進行中である。その体のような時間が確立されるまで、サハリンエネルギーは、年間ベースで、ニシコクジラ範囲国の全ての代表を招待する年次研究会を開発するために IUCN とともに働く。この研究会の最初の会議が、2006 年 3 月にある。 海生哺乳類保護計画の独立した外部監査（28）は 2005 年 6 月に行われた、そして、レポートは 7 月に出た。サハリンエネルギーは、その検査における推薦に応じた（REFS：28、30）。 議論のために諮問機関機能のために	サハリンエネルギー対応の第 1 節は、問題 18 と 19 の下で包含される。範囲国の全ての代表と一緒に年次研究会が、ここで記述される問題に対処するというわけでない。範囲に広がる回復運動が必要な間、それらの努力はサハリン II Phase 2 に特に関連した問題に対処するために必要な長期の WGWAP の満足な代わりでない。 外部監査（書類 28）は、緩和処置としてその効果の査定以外の MMO プログラムのチェックを提供しなかった。緩和処置としてのその効果は、あるとしても、unquantified されるままで、重要でないかもしれない。現在までプログラムの下で収集されるデータは、公表されなかったか、分析されなくて、緩和アクション	サハリンエネルギーは、この問題が WGWAP へ行くことを認める。

独立研究科学者による報告に対するサハリンエネルギーコメント/ニシコクジラ研究会-2005年9月17～19日 バンクーバー

		参照期間を待つこと。サハリンエナジーは、海生哺乳類オブザーバー監査に起因した推薦を実行した。	ョン（例えば活動へのコースまたは速度変化または修正）の実行に終わったいかなる海生哺乳類遭遇もあったかどうか決定するために、原則として分析されることができなかった。 状態：WGWAP に委任される	
<b>8</b>	<b>騒音に対するニシコククジラの反応の改善理解</b>			
<b>ID</b>	<b>問題</b>	<b>サハリンエナジーの対応／アプローチ</b>	<b>査定</b>	<b>サハリンエナジーコメント</b>
<b>8.1</b>	騒音へのクジラ対応のリアルタイムモニタリングの必要は、どこかほかで述べられる。そのようなモニタリングで彼らの対応の限界が必ずしも現れるというわけでない。そして、それは短い期間にわたって既存のモニタリング方法で見つけるにはあまりに微妙であるが、動物の幸福に関してさらに重要行動で生理的变化を含むかもしれない。一般に、それから、ニシコククジラの行動で生理的対応のより広範囲の理解の必要が、騒音に合わせてある。	これは、Gland 研究会へのフォローアップと想像されて範囲の下で州の広い諮問機関をカバーされる研究の領域である。この本体が存在する前に、期間には、サハリンエナジーは年間ベースでそのような研究会を後援するつもりである。 用量対応関係のより長期の査定のために必要とする。この問題は、諮問機関の機能の下で対処されるかもしれない。	広がる範囲に回復運動が必要な間、それらの努力はサハリン II フェーズ 2 開発に特に関連した問題に対処するために必要な WGWAP の満足な代わりでない(問題 18 と 19 がわかる)。リアルタイムモニタリングに関する議論のために、Issue 4.1 の Assessment を参照。 状態：WGWAP に委任される	サハリンエナジーは、この問題が WGWAP へ行くことを認める。
<b>9</b>	<b>衝突</b>			
	<b>衝突危険性査定への適性</b>			
<b>ID</b>	<b>問題</b>	<b>サハリンエナジーの対応／アプローチ</b>	<b>査定</b>	<b>サハリンエナジーコメント</b>
<b>9.1</b>	クジラの船舶との衝突は、傷害と	サハリンエナジーの MMO プログラ	文書 39 で開発された衝突危険モデルは、大量	サハリンエナジーは、この問題

独立研究科学者による報告に対するサハリンエナジーコメント/ニシコククジラ研究会-2005年9月17～19日 バンクーバー

	<p>死亡率を引き起こすかもしれない、重要な問題である。量的査定は、よりよくこの危険を特徴づけて、緩和処置によって減らされることができる危険のものを確認するために必要である。査定は、緩和処置の期待される効果の査定を含まなければならない。査定は、Prigorodnoye を去っているタンカー交通と同様に北東部サハリンを離れて、そして、宗谷海峡で構造と作動段階を含まなければならない。この話題は Gland とサハリンエナジーで短く申し出られた、そこで、そのような査定の必要と実現可能性が議論された。一部の専門家は、危険の定量化が試みられなかった (SEIC Issues テーブルへの対応と Gland より前の海生哺乳類保護計画 2005) ならば、ALARP の決定がなされることができる方法の問題を持ち出した。</p>	<p>ムは衝突危険が高いという仮定に基づく。そして、努力が危険を最小にすることになっていることが最大にされることを意味する。しかし、衝突危険度査定が貴重であると思われるので、サハリンエナジーは研究を WGWs (34) に衝突危険を査定するよう委嘱した。モデルはできていて、いろいろな異なるシナリオを使って動く。モデルは、専門家から入力/アドバイスを開発された。レポートは、2005 年 8 月に提出予定である。この問題は、必要に応じて、海生哺乳類保護計画(8)に修正を通して対処される。(参照：8、34)、Work は進行中である。この問題は、一つには、船通路の明確さ、速度規制、海生哺乳類オペレーター、操作の規制、海生哺乳類保護計画 2005 - 下記参照 (問題 10) その他を通して対処される。</p>	<p>の建設交通に基づく相当な数の潜在的衝突を予測する。これらの見受けられる実際の衝突ならば、生息数のための結果は深刻だろう。しかし、実際の衝突 (例えばクジラが回避措置をとることができないので) に終わる潜在的衝突の割合が知られていないので、断固たる結論はこれらの結果から話すことができない。</p> <p>間接証拠 (例えばわずかな生息数サイズ (多くの事故が報告されてなくなるかもしれないという警告で) としての東のクジラの衝突の明らかに低い率とプロジェクト交通が WGWs が彼らの移動ルートと出産場 (これらが主に知られていないという警告で) で露出する全体の船交通の低い分数を意味するという見込み) は、プロジェクト交通に起因している実際の衝突の数が低くありそうなことを示唆する。さらにまた、致命的な衝突の報告がなかった。しかし、フォト識別画像のチェックは、ニシクジラにおける少なくとも 1 つの衝突傷害を示唆する。</p> <p>状態：WGWAP に委任される</p>	<p>が WGWAP へ行くことを認める。</p>
9.2	<p>アニア湾周辺の増加船舶交通量は衝突の危険性を増す。しかし、この増加した危険は CEA で述べられなかった。</p>		<p>文書 37 はプロジェクト関連の交通が宗谷海峡の全体の船舶交通量の一部であることを示唆する、しかし、プロジェクト関連の船舶は大きなタンカーである、そして、危険が移動性の季節 (必要とされた緩和について 10.2 を参照する) の間に無視できるかどうかは明らかでない。</p>	<p>サハリンエナジーは、この問題が WGWAP へ行くことを認める。</p>

			状態：WGWAP に委任される	
9.3	<p>全ての提案された緩和処置が、考え抜かれるか、実際的に意味をなすように見えるというわけではない。他は、彼らのありそうな効果のどんな査定なしでも採用された。どの処置が実は、実装されることを目的とするかは、そして、どの処置が形式上リストされるだけだったかは、不明なままである。MMAPの各々の緩和処置のために：(i)努力はなされなければならない。何が提案された処置によって意味されるか、そして、それが、実際、意味をなすかどうか決定して；(ii) サハリンエナジーは、慎重に実施されたかどうか、あるいは、それが深刻に将来案を実行するつもりかどうか示さなければならない。</p> <p>MMAPの上記の問題、提案された地区制と速度制限の例が船が緊急事態でPiltun採餌場に入るだけかもしれないと述べるように、もし彼らがそうしなければ、速度制限は昼間7ノットから夜間5ノットである。これは緊急状況下では無意味なようである、船舶はその速度を7または5ノットに制限す</p>	<p>船舶は、承認された通過地域(8)の外にどんな遠出でも義務的な報告中である。サハリンエナジーは全ての事故を概説して、彼らの後で原因を査定する。サハリンエナジーは、採餌地域への入場がプレ承認で、そして、緊急事態だけにならない船を明らかに指示した。そうすることが人の生命(8)に受け入れがたい危険を提示しない限り、船舶は速度制限に従うよう命じられる。全ての緩和処置は、実用的な実装例に関して、そして、どんな限られた情報がクジラ-船衝突(例えば船舶速度とサイズ)で利用可能かという詳細なチェックで査定された。全ての海生哺乳類緩和処置は、海生哺乳類保護計画(8)で概説される。船舶の位置は船舶航路システムを使っているリアルタイムに追跡される、そして、禁止された地域での未許可の侵略は文書化されて、対処される(32)。(参照：8,29b、32)、すべての事故は査定される、そして、必要に応じて緩和策修正を修正する。</p>	<p>自由裁量であるよりはむしろ彼らが必要に応じて見られるのと同じくらい長く解説されるように、我々は通常、緩和処置に同意する。我々の意見において、2005年7月の海生生物保護計画は、これらの処置を必要条件と言う。我々は、SEIC反応から、船が非常事態の間、採餌地域で許されると思う。緊急事態以外は、船舶は給送期間の間に採餌場に入るとは許されてはならない。</p> <p>地位：WGWAP に委任される</p>	<p>サハリンエナジーは、この問題がWGWAPへ行くことを認める。</p>

	ることができないかもしれない。したがって、それは船舶がはっきりした非常事態でない他の状況の下に採餌場に入るかもしれないかどうかに関して、懸念がある。			
10	衝突緩和/監視手順の適切性			
ID	問題	サハリンエナジーの対応/ アプローチ	査定	サハリンエナジーコメント
10.1	独立したモニタリングと監視は、必要である。モニタリングまたはオブザーバーは、利害対立と彼らの独立と客観性を危うくするかもしれない圧力の範囲になりやすい。Gland 研究会のための文書に対する彼らの書面での対応において、専門家は MMO プログラム (例えば目的、方法、効果、独立した不注意) に関するより大きな情報/議論の必要を確認して、十分に経験豊かな MMOs を使う必要を強調した。これらの問題を避ける必要は、諮問機関 (下記参照) によって述べられるかもしれない。	諮問機関と合同実地的なモニタリングアドバイスのための委任事項は、策定中である。 海生哺乳類オブザーバーは、利害対立 (28、30) がないことを確実とするという船への別々の契約に関してある。サハリンエナジーは海生哺乳類オブザーバープログラム (2005 年 7 月) の独立したチェック/検査を依頼して、その検査 (28、30) によって出される推薦に応じた。残りが 2006 の季節の実施される間、検査によって魅力的にされる若干の変更は今年 (現在の海生哺乳類保護計画を見る) 実行されている。(参照: 28、29b、30)。海生哺乳類オブザーバープログラムによる監査の推薦は、実行されている。	WGWAP 外部監査 (書類 28) は、衝突を防ぐ際に、MMO プログラムの効果を査定しなかった。 プログラムの下で収集されるデータは、どれくらいのケースが、あるとしても、衝突を避けるために行動に終わった MMOs のそばに目撃例のあったかについて決定するために分析されなければならない。プログラム (例えば MMOs による船と MMOs が当番であるという、そして、可視性が十分であるという時の割合の割合と彼らの発見可能性) の効果的報道が MMOs によって見つけられることになっている潜在的に危険な遭遇の分数を決定することは、それから見積もらなければならない。 サハリンエナジー船の MMOs ととられる措置によるコククジラ観察の報告は、どんな関連した分析とともにでも、できるだけ早く WGWAP に提供されなければならない。 それが緩和ツールとして MMO プログラムの	サハリンエナジーは、この問題が WGWAP へ行くことを認める。

独立研究科学者による報告に対するサハリンエナジーコメント/ニシコクジラ研究会-2005年9月17~19日 バンクーバー

			<p>効果を査定することができるように、これらのデータと分析は WGWAP によって考慮されなければならない。WGWAP は、改善されたデータ収集方法でサハリンエナジーにガイダンスを提供して、彼らがそのようなデータによって述べられるかもしれない質問を明確に述べるのを援助することになっている。</p> <p>状態：WGWAP に委任される</p>	
10.2	<p>衝突を避けるための主要な焦点が、空間分離（例えば航路の利用）に関してなければならない。建設には採餌場を含む地域における船舶ルートと速度規制（「低い可視性の基準を含む）、操業期にはアニワ湾からのタンカールートについてより特別な対策が必要とされる）。サハリンエナジーは、目視による監視限度があるため船舶からの監視のみに頼るべきではない（例えば、動物は水面上のみで目撃できるに過ぎない。可視性は霧荒海、光線の状態に左右される）のために、単に積載されたオブザーバーだけを信頼してはならない。サハリンエナジー海生哺乳類保護計画の課題表 2005 への専門家の対応は、もう一度懸念を含んだ：-提案された船舶速度制限;- WGW と平行して航行する手順;-アニワ湾を出発してい</p>	<p>海生哺乳類保護計画 2005 は Chaivo と Piltun 採餌場を保護地帯（8、29b）と定義して、使われるための全ての緩和処置の声明を含む。ニシコクジラ移動ルートは、沖合航法通路がいったいどのように移動性のクジラが使っていることになっている沿岸地帯を避けるのに選ばれているかについて定める（また、以下の監視）ために、十分に理解されない;コククジラがそれらの地域（30）にはいないことになっていて、より高い速度制限が航法通路で使われる。船ナビゲーションと建設通路は、LNG/OET サイト、3 つの沖合プラットフォームとずっと海底パイプラインルート（代替案 1）の間で定められる。MMPP 2005 は、以下の通りに速度制限を定める：</p> <p>1km 可視性：17kts（航法通路）、10kts（建設通路）、7kts（採餌エリア） 視界</p> <p>1km/夜間：17kts（航法通路）、7kts（建設通路）、5kts（地域を供給する）すべ</p>	<p>解説されるように、彼らが船通路、速度制限とコククジラ移動ルート（s）湾、そして、に、または、の近くで動いている船を含んでいる事故の報道必要条件を含めるならば、緩和処置は適切に見える。自由裁量であるよりはむしろ、海生哺乳類保護計画の緩和処置は必要に応じて扱われなければならない。緩和処置への変化は、WGWAP によって概説されなければならない。</p> <p>警告は、航法通路のための 17kts 速度制限が本当に緩和処置でないということである：緩和は、コククジラ出来事の既知の領域から離れて、通路の位置によって成し遂げられる。クルー変化容器（2 つの既知の採餌場の間の地域を通しての 17kts）からの危険は、以前にサハリンエナジーによってハイライトされなかったか、ISRП の注意をもたらされなかった。この懸念は、WGWAP との協議で、サハリンエナジーによって対処されなければならない。</p> <p>我々は、プラットフォームに出入りする東部の/西のナビゲーション通路が建設通路への等価</p>	<p>サハリンエナジーは、WGWAP との協議でこれらの懸念をチェックするために受け入れる。</p>

独立研究科学者による報告に対するサハリンエナジーコメント/ニシコクジラ研究会-2005年9月17～19日 バンクーバー

	<p>る船のための航路;-保護と採餌地帯の明確化;-採餌場間の通過ルートへの保護;そして、- 施行(上記の問題)。Gland の参加者は、可能性とこの問題に関して地域で他のオペレーターと働くことの重要性を議論した。 .</p>	<p>ての船舶はリアルタイム位置と速度を検査させられる Vessel Tracking System (27、32) を使って追跡される。サハリンエナジーにより用いられる船舶は 15 ノットを超える速度ではほとんど航行しない。船舶は(彼らの経済的な速度に基づく)の平均速度は 11.5 ノット (34) である。(参照: 8、27、29b、30、32、34) 更なるの専門家意見/議論が必要とされた -海生哺乳類オブザーバーが現在までに収集したデータの共有。</p>	<p>物とみなされなければならないよう勧める。状態: 同意される上記の処置まで未解決。乗組員が変更された場合の問題は、サハリンエナジーは WGWAP と協議し取り上げるべきである。</p>	
<p><b>10.3</b></p>	<p>衝突への可能性のために、レコーディングとクジラ/船遭遇 (ストライキ、ニアミスと安全な回避を含む) のモニタリングが調整が船サイズか、場所か、速度か、日光か他の関係する変数に基づく船交通に必要かどうかについて確定する必要がある。(10.1 まで含まれる)リアルタイム監視がコククジラの分布の経過を追って、船が利用できるこの情報が地域を横断しているようにする必要がある。サハリンエナジーはそのほかに、MMPP (閉じた) で露骨な船交通への調査が立ち往生するコククジラ (または浮いている死体) を見つけるために東サハリ</p>	<p>サハリンエナジーにより用いられる船舶行路システム 27、32) は、リアルタイム船舶位置データを提供する。</p>	<p>目撃情報はまとめられなければならない、緩和処置のありうる調整の考慮のために、WGWAP に提出されなければならない。どんな衝突イベントでもすぐに調査されなければならない、そして、レポートは WGWAP によってチェックに備えた。彼らの採餌場分布がより制限されて、クジラと地域の船へのそのような情報の報告の活発な監視は衝突の関連する船舶乗組員への危険性警告のための手段を提供して、他のクジラ種 (例えば北大西洋ヒゲクジラ) のためにも、潜在的にさらにより可能で、ニシコククジラにとって重要で使われる、率先的な、予防の処置である。浜辺または浮遊か、立ち往生するか、負傷したか、死んだ動物のための隔週調査は、コククジラと石油の間の可能な相互作用に関する役に立つ情報を提供することができた-、すなわち、</p>	<p>サハリンエナジーは、この問題が WGWAP へ行くことを認める。</p>

	<p>ン海岸に沿って開いた水期の間の一定の間隔が必要であるというリアルタイム観察のコミュニケーションをする。そして、死んだコククジラが見つかるときはいつでも、死因を調査する重大な努力に結合する。日和見主義的な調査(Piltun にオカハからのあらゆる好天フライトを確かめる??)-は許されるのだろうか??見つかるならば、ニシコククジラ、写真と遺伝子のサンプルならば、確認する必要がある。</p>		<p>ガス関連の活動、最も明らかな衝突というかたちである。そのような事故が起こらなければならない、あらゆる活動は、彼らの傷害または死に関する周辺状況を決定して、生物学的データ（例えばサイズ、性別、遺伝子のサンプル、写真）を得るためにこれらの動物（または死体）を査定させなければならない。生きているクジラの上で観察される潜在的船-衝突による傷害は、報告されなければならない、可能な限りの範囲に、適切に写真を撮られなければならない。 状態：WGWAP に委任される</p>	
		<p>クジラと船遭遇の全ての事象の報告は、必須(8)である。海生哺乳類オブザーバーは、毎日目撃例を報告して、必要ならば他の船（8、30）と通信する。海生哺乳類オブザーバーは処置が使われて開始する緩和の全ての例を報告する、そして、この情報はチェックされる。そして、緩和処置は必要ならば構成される（30）。サハリンエナジープロジェクト域の全ての浮遊または座礁したコククジラは報告される。そして、要請される（8、30）ならば、サハリンエナジーは対応するために関連したロシア機関と協力する。（参照：8、27、30、32）</p>		
10.4	船舶情報サービスが、推薦され	サハリンエナジーは、衛星(8)によっ	状況：解決されている。	

独立研究科学者による報告に対するサハリンエナジーコメント/ニシコククジラ研究会-2005年9月17～19日 バンクーバー

	る。	て船舶の位置追跡を許すオンライン船舶航路システム 27、32) を現在使っている。(参照 : 8、27、32)		
<b>11</b>	<b>油流出</b>			
<b>流出油による影響評価の適切性</b>				
<b>ID</b>	<b>問題</b>	<b>サハリンエナジーの対応/ アプローチ</b>	<b>査定</b>	<b>サハリンエナジーコメント</b>
<b>11.1</b>	<p>更なる仕事は、影響が ALARP であることを証明することを要求される。CEA 危険度査定は油流出 (すなわち頻度と影響) の実際の危険性を査定しなくて、頻度 (ボリューム) の推定を提供するだけで、安全側の範囲を選んだ。ISRP 報告は、プロジェクトの 40 年のライフサイクルにわたって、パイプラインからの油流出の 24% の可能性とプラットフォーム暴噴の 3% の見込みを推定する。採餌域 (例えば影響を受ける部分、失われる採餌) との衝突は、量的に査定されなかった。持続、乳化効果、その他は十分に記述されない。そして、底生生物への影響に石油状態の変化を結ぶ試みを混乱させる。既存の文書は、餌食と餌食食物連鎖に対する中毒影響に関して、情報が不足する。出資者レビューは、より詳細な危</p>	<p>将来の分析的仕事は持続時間、その他の上で実行される。そして、流出油対応計画 (OSRPs) (21) のためである。サハリンエナジーは、持続性について安全側の範囲としたことを注記する。仕事は、Vityaz 石油を乳化する混合エネルギーを含む Vityaz 石油特性を評価するよう委嘱された。これらの研究は、進行中である (21)。流出油対応計画は影響による損害/危害を仮定し、潜在的損害を定量化するための詳細な毒性影響または他の定量化を必要としない。サハリンエナジーは、SINTEF データベース (35) の未発表の部分の暴噴データを使って、汚染可能性を分析した。我々は SGS の完全なデータベースを分析した、そして、それは暴噴からの重要な汚染が珍しいことを示す - 汚染 (2-4000m<sup>3</sup> の範囲) の中間のレベルを引き起こしたデータベースの全ての暴噴は、ハリケーン損害に関するものであった。データ</p>	<p>バンクーバー会議に備えて、サハリンエナジーは油流出と関係している可能性と危険に関連したかなりのさらなる情報を提供した。この情報の重要な要素は、潜在的な流出源、流出量の予測、流出油の物性および海象に基づく流出油の拡散、底泥への沈殿、底生生物への毒性影響またはコククジラへの直接的な影響が含まれる。サハリンエナジーは、密度、粘度および蒸発、特に揮発性成分の多くが底泥との接触の前に蒸発することに基づいてそのような影響の危険性が非常に低いと結論した。という見込みの、粘性と不安定性に基づいた。行われる予備調査の種は、油流出と関連する危険を計画することに潜在的に役立つ。信頼できる基礎を危険のレベルについて結論を作るために提供することが考慮されることが出来る前に、このタイプの更なる仕事は必要である。そのようなさらなる研究は、WGWAP からの不注意で、そして、独立したチェックで実行されなければならない。ふるい分け研究は、残りの危険の役に立つ最初の研究と予備推定を提供する。しかし、</p>	<p>サハリンエナジーは、この問題が WGWAP へ行くことを認める。</p>

独立研究科学者による報告に対するサハリンエナジーコメント/ニシコクジラ研究会-2005年9月17~19日 バンクーバー

<p>険度査定（影響と頻度）が危険がALARPであることを証明することを要求されることを強調した。CEAは、ALARPデモンストレーション中で必要に応じて油流出のために危険許容性を定めない。底生生物/採餌に対する流出油影響を評価する必要は、Gland研究会のためにサハリンエナジー課題表に対する専門家の書面での対応によって繰り返して言われた。</p>	<p>ベースは世界（米 GOM、ヨーロッパと若干の他のイベント）の特定の部分から事故を含むだけである、しかし、彼らがサハリンにいて、それは十分にエンジニアリング規制が高い標準にあるそれらの地域に関するものである。サハリンエナジーは、SINTEFが暴噴可能性そのもの基礎を形成したより、暴噴から生じている汚染の可能性がかなり少ない（少なくとも1桁）ことを証明することに対する良い議論をする。</p> <p>QRAが、代替案から選ぶために、絶対であるというよりはむしろ比較のツールとして使われる(35)。それは、仮定において安全側に仮定を設けることにより危険を過大評価しそうである。サハリンエナジーはQRA頻度と結果評価の範囲内で適所に規制を含んで、漏洩防止のALARPのための強いケースが構築されたと考えている。(参照：20、21、29a、35、38)、サハリンエナジーは生息地を供給しているニシコククジラの上で油流出の潜在的影響を調べるために、仕事の範囲を開発した。この研究は採餌地域に到着する各種流出量の可能性を調べる、その地域に影響を及ぼす可能性はある。</p> <p>サハリンエナジーは、RisktecのD.ボ</p>	<p>WGWAPによる更なるチェックと査定は、必要である。特に、それは研究の予防の性質をチェックするのに必要である;問題は、影響を受ける採餌場と幼生に対する影響の割合を含む。鯨のひげ汚染/摂取、皮膚汚染と吸入を含む他の影響ルートは、現在の知見において対応することが困難であり、適切な研究を展開するために、WGWAPに委任される。それは影響の流出後のモニタリングを確実にするのに必要でもある、そして、このモニタリングは流出油対応/浄化から独立している必要がある。</p> <p>状態：WGWAPに委任される</p>	
---	--	--	--

		ンサルに油流出リスク(20)の最小化を完全に示すエンジニアリング設計の広範囲のレビューを提供するよう依頼した。		
11.2	サハリン島と周囲の海は、かなりの地震活動を受ける。推定された流出量頻度とプラットフォーム/パイプライン設計が十分に地域の地震活動を反映して、考慮するかどうかは、不明である。AEA QRA の専門家は期待される範囲の中にありながらパイプラインのために流出量頻度を確認した、しかし、推定された流出量頻度がこの地域で驚異的な地震活動を考慮することは明らかでない。	この問題は、QRA (6、7) で対処された。査定は、リリース頻度、最大信用できる流出量または油流出危険に関して3本のPAパイプラインルート間の有意差を見つけなかった;地震の危険因子は、査定に取り込まれた。(参照:6、7、29a)、Lenderの専門家コンサルタントは、QRA と沖合地震の危険のチェックで援助することができた。	地震活動から更なる危険に関して我々に提供される情報はプラットフォームもパイプラインの埋設部も交差しないか、活断層の上に位置しないことを示した。そして、それは誤り関連の置換の危険性を取るに足りないことを示す。地震時の損害は、プラットフォームまたはパイプラインの震動から生じることがありえた。独立したレポートは地震時における震動危険がこの地域の再現期間 3000 年で予測される最大地震と比較して低いことを示した。したがって、この問題が解決されたように見える。 状態：解決された	
11.3	問題の地域は、半年間に氷の中にある。氷中の油流出に対応するための成功した仕組みは特定されなかった、そして、サハリンエネルギーには計画があって、そのような流出量に対応することができることは明らかでない。	冬期/氷状況の油流出軌道モデリングは、いくつかの地域で行われて、OSRP (21) の策定の一部として、全ての地域で実施される。氷結状態の流出油挙動および流出油対応についての3つのボリュームレポートは、現在利用できる (33)。このチェックはサハリンエネルギー活動では氷状況を推定して、氷状況を他の地域と比較して、氷状況に従って流出油対応に対する適切な戦略を確立して、異なる対応装置効果を	バンクーバー会議の前に、また、会議で提供される情報は氷海における流出油の検知、除去および回収に関して広範囲な研究が行われていることを示した。サハリン北東地域が1年の半分が氷で覆われているという事実からみれば、流出油検知、除去および回収に最高利用できるテクノロジーの活用法は、コクジラ生息地を保護することにとって不可欠である。現在の研究は、氷の中で油流出の危険性を最小にするために実行される継続的で新しい開発でなければならない。	サハリンエネルギーは、この問題が WGWAP へ行くことを認める。

独立研究科学者による報告に対するサハリンエネルギーコメント/ニシコクジラ研究会-2005年9月17~19日 バンクーバー

		査定して、必要な機材の推定を提供する。いくつかの石油回復システムが氷状況（例えばロープモップ）で機能することは知られている、そして、これらは査定されている（21、33）。（参照：21、29a、33）、サハリンエナジーは工業研究会、機材査定プログラムとさらなる依頼された研究を通してその冬の流出量対応計画を作成し続ける。	状態：サハリンエナジーと WGWAP に委任される	
11.4	CEA は、プラットフォーム暴噴の危険性を査定しなかった。少なくとも、これらの危険は、会社の歴史の記録のチェックと暴噴に接した経験によって査定されなければならない。そのうえ、サハリンエナジーはプラットフォーム、またはその下で起こる活動と各々の操作上のステージで暴噴を避けるためにとられる処置の説明を提供することができた。	暴噴は現在まで引き受けられる QRAs で考慮されて、OSRPs のために QRAs で再考されている（REFS：20）	ISRP 報告と議論に Gland 会議のコメントに応じて、サハリンエナジーはプラットフォーム暴噴のために量的リスク分析を行った。分析は、暴噴することがありえて、石油工業記録のデータベースに基づくそのような事故の予測される頻度に関する情報を提供し、失敗の潜在的原因を確認した。独立したチェックは危険を査定するよう委嘱された、しかし、結果はバンクーバー会議の時点で利用できなかった。チェックが分析においてかなりの欠点を明らかにしないならば、分析は理にかなった基礎をプラットフォーム暴噴の可能性を推定するために提供するように見える。 状態：独立したチェックに委任される	サハリンエナジーは、QRA が 2003 年に基本的なプラットフォーム設計のために生じられた点に注意する。委員会によって言及される独立した査定は、QRA プロセス（設計と活動と関連する危険よりむしろ）の査定である
11.5	TLU の建設および操業による流出量と関連する危険は、十分に査定されなくて、記述されなかった。同様に、タンカーリスクも査定されなかった。可能な危険シナ	QRA 最新版（35）は、TLU リスク（全ての活動は、OSRPs のために再査定されている）のために依頼された。タンカー危険度査定は、依頼されている（37）。タンカーからの流出油の軌道	完了されるとき、タンカー積み荷単位のための QRA は WGWAP によってチェックされなければならない。独立したチェックを受けなければならない。サハリンエナジーは油流出軌道モデリングの要請に応じた、それらの	サハリンエナジーは、この問題が WGWAP へ行くことを認める。

独立研究科学者による報告に対するサハリンエナジーコメント/ニシコククジラ研究会-2005年9月17～19日 バンクーバー

	<p>リオを定義し更なる分析が必要で、一部の専門家はこれらの危険を確認した。</p>	<p>研究は行われた、そして、OSR 計画策定のために海岸線影響の可能性は計算された。この問題は、WGW が移動している間以外には関連すると思われぬ。(参照：35、37) WGW に関連しないということに関わらず、査定は北海道で利用できるセンシティブティ地図作成で始められることになっている。</p>	<p>結果はバンクーバー会議に利用できた、そして、彼らはより正当な根拠を油流出の影響を予測するために提供する。 状態：WGWAP に委任される</p>	
<p>11.6</p>	<p>ラグーンの内外の海象および生態の更なる調査は、よりよくニシコクジラに対する危険を査定して、ルート選択を支持することを要求される。地域がプラットフォーム (パイプラインと同様に) から流出量の危険性によって脅かされるので、Gland の前にサハリンエナジー文書に対する回答を書く専門家は、明らかに Piltun ラグーンの十分な保護を述べなかつた。流出油対応文書は、流出油対応が、一つには、軌道モデリングによって導かれることを示す。PA-A と PA-B プラットホームと Piltun Lagoon の地域の海象は、流出油の影響に関する重大な要因である。油流出の前にこれらの海象を理解することはそのようなモデリングにとって不可欠である、そして、油流出時に Lagoon</p>	<p>サハリンエナジーは ISRP によって提案される研究の価値に質問して、代替案 1 の選択がパイプラインと Piltun Lagoon 間のより大きな空間分離を提供する点に注意する。油流出の場合に、ラグーンに流出油侵入を防止するのに用いられることができる戦略 (例えばオイルフェンス、および回収) は、特定される。 サハリンエナジーの軌道モデリング能力は、継続的に改善される。新モデルは、地域的の海象データおよびサハリンエナジーの自身のデータベースが組み込まれる。</p>	<p>我々は、Piltun Lagoon の保護を非常に重要な問題と考える。サハリンエナジーは地域の海洋学、生態学と動態を含んでいるいろいろな調査が実行されたか、実行されていることを示した。しかし、我々の知る限りでは、ラグーン内でよりはむしろ、この調査が沖合であった。全ラグーン系の調査は欠かせない、そして、そのような調査は一般的な方向のために WGWAP によって概説されなければならない。そのうえ、そして、Piltun Lagoon の重要性と面積を供給している Piltun からみれば、双方とも特別価値を有する地域に指定されなければならない。したがって、保護されていなければならない。具体的には、我々はこれらの地域を保護しているこの手段が油流出の場合のプライオリティーであると思っている。そのような案は、Piltun を含むラグーン系 (例えば、エクソンはラグーンを横断するパイプラインを敷設する予定になっている) で、そして、の近くで他のオペレーターと協力して続行される必要がある。</p>	<p>Piltun Lagoon 生態学研究はサハリンエナジーに代わって実行されて、WGWAP に送り届けられることができる。Piltun Lagoon と隣接した採餌地域は、流出油対応のために、プライオリティー域であるためである。</p>

	を保護する可能性を向上させなければならない。		状態：委任される	
11.7	<p>ガス放出と関連する危険は、より大きな考慮/査定を必要とする。Gland の一部の専門家は、この問題に関して進行中の懸念を繰り返して言った。サハリンエネルギー課題表に対する一部の専門家の書面での対応は、ガスまたはガス関連の事故が WGW に影響を及ぼさないという SEIC 主張が証拠立てられない点に注意した。2つの問題が、ここにある：1) クジラの直接接触の潜在的影響またはガスと 2 による彼らの餌食/生息地)、危険がそうであることは、プラットフォームまたはパイプラインでガス事故と結びついた。たとえ前者が重要な危険でないとしても、後の危険が油流出と暴噴の査定において述べられたことは明らかでない。</p>	<p>サハリンエネルギーは、ガス放出からニシコクジラに対する影響の可能性がないと思っている。頻度/ガス放出量は、Lunskoye のために査定されている。環境アセスメント目的のためのガスの柱モデリングの必要は、再査定される。ガス放出は、OSR 問題でない。これは、もはや選択 1 の抜粋による問題でない。(参照：6)</p>	<p>更なるチェックと考慮と同時に、露出からガスへのコククジラへの重要な直接的な危険は、あるために、現れない。サハリンエネルギーとの議論は、ガス関連の油流出からの危険が彼らの量的リスク分析において考慮されることを示した。したがって、この問題は解決された。</p> <p>状態：解決された</p>	
11.8	<p>CEA は、詳細にパイプライン代替案と関連する流出量の相対的な結果を査定しなかった</p>	<p>CEA は、比較の危険度査定に量的環境危険度査定を提供しなかった。代替案 1 も、今は選ばれた。</p>	<p>サハリンエネルギーはパイプラインの比較の危険度査定を実行して、有意差が危険のレベルにないと結論した。ISRP 報告は、代替案 1 (それはサハリンエネルギーによって採用された) がコククジラへの危険が最も少ないと結論するために提供した。この問題は、解決されたと考えることができる。</p>	

			状態：解決された	
12	流出防止対策の適切性			
ID	問題	サハリンエナジーの対応/ アプローチ	査定	サハリンエナジーコメント
12.1	情報は ISRP によって要請されたが、Vityaz 施設（それが閉鎖されるまで）から Prigorodnoye から石油とガスを輸送するのに用いられるタンカー仕様に関して受け取られなかった。サハリンエナジーは、Gland で、ダブルハルトンカーを約束したと述べた。	サハリンエナジーは、(21) Oil Spill Response の上で EIA Addendum で記述される場所で手順を綿密に調べているダブルハルトンカーを通年に使用することを約束している。サハリンエナジーは、専門家と、他に何かあるとすれば、必要かについて議論する。(参照：29a、21)、Lenders の独立したコンサルタントはサハリンエナジーのタンカー検査手続きをに調べ、問題解決になる可能性があるとした。	Vityaz 施設の継続した操業がもう 2-3 年の間大きな流出量危険に至ること認識することは、重要である。そのうえ、タンカー航行量は、フェーズ 1 からフェーズ 2 へ移行することにより著しく増加する。Gland の会議で、ダブルハルトンカーの使用にゆだねられる会社は、タンカーに基づく輸送と関連する危険を最小にする。 状態：解決された	
12.2	パイプラインは 1 日につき数百バレル油の漏洩を検出しない場合もある漏洩検知システムを含む。そして、それはクジラおよび生息地に重要な危険をもたらすかもしれない。ISRP は、漏洩検知システムが既存の利用できる中で最高であるかどうか疑った。そのうえ、ISRP は氷海において漏洩した油が半年間に、暗闇、霧、荒海下において油を検知する能力についての質問を提起した。サハリンエナジー課題表 (Gland で提供される) に対す	パイプラインの漏洩検知は、いろいろな戦略 (15、21) を使用する。サハリンエナジーの漏洩検知システムでは 1 日の流量のが検知レベルとなっている。(参照、TAPS の上で要求される 0.4%;[17])。サハリンエナジーは、ALARP のケツ地基準を確かめるために、システムを査定する。システム感度に関する調査は、完成して、レビュー中(17)である。代替案 1 へのパイプラインの再配置は、採餌地域(15)に危険も少なくした。EIA Addendum (21) は、使用される漏洩検知システムに関	ATMOS 漏洩検知システムは、バンクーバー会議に対して用意されているレポートで詳述した。そのうえ、サハリンエナジーはこのシステムとその有効性に関する独立したレビューを提供した。それにもかかわらず、検知限界値は、油 (すなわち、0.6 から 1%) のかなりの量が発見なしでパイプラインから漏れることが可能なことを示す。そのために、さらなるモニタリングシステムが必要である。バンクーバー会議で、同社は漏洩した油を検出するのに用いられる一組のモニタリング方法を解説した。これらは、パイプライン全域を対象とした便宜的な毎日の要員交替のための飛行、週 1 回の検査飛行、遠隔操作水中作業	

独立研究科学者による報告に対するサハリンエナジーコメント/ニシコククジラ研究会-2005年9月17～19日 バンクーバー

	る科学者の書面での対応は、サハリンエネルギー対応が詳述されて、これの上で不明な上で、より大きい ALARP を示すことを要求される点に注意した。	するさらなる情報を提供する。(参照：15、17、21、29a)	艇 (ROV) を使った毎年の査定、大きな嵐の後または他の事象後の ROV 査定、月 1 回のピグ洗浄、5 年毎の検査機器を装備したピグによる検査が含まれる。同意された点検体制が継続され、独立したレビューに基づく最も高い業界標準に会う限り、そして、環境モニタリングは実施される (問題 14.1 がわかる)、この問題は解決された。状態：独立したチェックへの委任によって解決された	
13	油流出対応アプローチの適性			
<b>ID</b>	<b>問題</b>	<b>サハリンエネルギーの対応／アプローチ</b>	<b>査定</b>	<b>サハリンエネルギーコメント</b>
13.1	情報は、広範囲の査定がなされるために、流出油対応計画に関して必要である。これは、氷海状況下での回収を含む。	サハリンエネルギーは総合的 OSR リスク管理の一環として、総合的 OSR 戦略を計画、調査および実施する。(3、13、31) 氷海の油回収の研究はサハリンエネルギーによって進行中である。そして、2005 年 7 月に、Oil in Ice プロジェクトの 3-ボリュームは完成した (33)。EIA Addendum は、OSR に関する広範囲な詳細が(21)を提供する。EIA Addendum は、主な調査 OSRP 策定と関連した活動のプロジェクトの概要を表 (表 2.10) を含む。(参照：3、13、21、29a、31、33)、サハリンエネルギーは開発においていくつかの OSRP を持つ：会社活動 OSRP、OPF、LUN、PA、OET/LNG-陸上部、アニワ湾とパイプライン (陸上)。	流出油対応は、やりがいのある仕事である。流出量の範囲と対応資源に従い、サハリンエネルギーは組織の複数のレベルに基づく複雑な対応計画を準備している。かなりの努力が対応戦略の策定と機材の購入に向けられたけれども、このような対応が起きた状況 (例えば現場までの距離、海象の状況、冬期の気候) は即時対応が制限されることを示す。したがって、防止はコククジラと彼らの生息地を保護することが重要な要素である。この事については、サハリンエネルギーはと Piltun Lagoon および Piltun 採餌エリアの保護にプライオリティーを入れていることを確認した。同時に、対応は損害を最小にして、油流出の影響を浄化するために重要である。ここでは再び、サハリンエネルギーは彼らがプライオリティーとして沿岸の採餌場に沿って浜辺クリ	サハリンエネルギーは、この問題が WGWAP へ行くことを認める。

独立研究科学者による報告に対するサハリンエネルギーコメント/ニシコククジラ研究会-2005年9月17～19日 バンクーバー

		<p>更なる議論を必要としたが、これは諮問機関によって将来申し出られることができるか？</p>	<p>ーンアップを行うことを確認した。対応戦略（望ましくは地域の他のオペレーターと協調して）の継続的な策定は、彼らが実際の非常事態で必要な前に、対応システムをテストするために訓練を実行するために続いているだけでなく、欠かせない。</p> <p>流出油対応計画の一般的な面は、ロシア連邦に承認されなければならない。そのうえ、コククジラと彼らの生息地に関係するかもしれない計画は、WGWAP によって概説されなければならない。サハリンエナジーは Piltun 地域における冬の季節軌道地図を含むさらなる軌跡図を提供することに同意した。サハリンエナジーは、一年の野外演習が行われる点を注記した。流出油対応計画は、最初の石油の穿孔の前に、完全に整備される。確認することが必要な事項は影響の油流出後モニタリングであり、流出油対応/クリーンアップから独立している必要がある。油流出後モニタリング戦略は、WGWAP との協議で、サハリンエナジーによって策定されなければならない。状態：サハリンエナジーと WGWAP に委任される</p>	
13.2	<p>分散剤の使用と影響は、分散剤の潜在的毒性影響の調査を含む更なる議論と査定を必要とする。</p>	<p>サハリンエナジーには、ニシコクジラの採餌域近くで分散剤を使うという意向がない。OSRPs は、分散剤の使用のために、手続きの策定を含む。分散剤使用に関する危険度は評価中である。(参照：29a)</p>	<p>バンクーバー会議のサハリンエナジーとの議論は結論につながった。そして、分散剤がコククジラの採餌地域で、または、それが採餌地域に影響を及ぼすかもしれない場所でも使われないことがサハリンエナジーによって確かめられた。分散剤は、コククジラに影響を</p>	

			及ぼさない地域または採餌域でない場合考慮されるかもしれない。サハリンエナジーは、後の地域で分散剤使用をレビューするために、調査を実行している。 状態：解決された	
<b>14</b>	<b>モニタリングの適切性（また、Issue 18.2 の下で取り扱われた課題）</b>			
<b>ID</b>	<b>問題</b>	<b>サハリンエナジーの対応／ アプローチ</b>	<b>査定</b>	<b>サハリンエナジーコメント</b>
<b>14.1</b>	モニタリング必要条件は永久の多数のモニタリングサイトを含まなければならない、物理・化学的変化、底生生物/採餌を査定しなければならない。	パイプラインルートベースケースが選定されなかったため、サハリンエナジーは恒久的なモニタリングステーションの必要を疑う。サハリンエナジーは恒久的な採餌および物理的調査が重大な価値を有するとは考えていない。そして、この自然に関する身体の研究論文は有効数字を持つ。しかし、サハリンエナジーは炭化水素のバックグラウンドモニタリング(2005)を現在委任している、そして、これは操業段階および油流出後を通して続ける。サハリンエナジーは、計画と手順 (29a,b) をモニタリングしている流出油と油流出後のモニタリング計画および手順を現在策定中である (参照：29a,b)、これはモニタリング必要条件を確立するために更なる議論が必要である。この問題は、提案された諮問機関の委任事項の下で対処されるかもしれない。	ISRP 報告の第 3.4 節は、モニタリングプログラムに必要な枠組みを提供する。そのようなモニタリングは、長期の検知されないがコクジラの採餌域の最終的な汚染につながることを確実にするために欠かせない。バンクーバー会議で、ISRP 報告の第 3.4 節で概説されるように、サハリンエナジーはモニタリングプログラムに同意した。そのようなプログラムは、WGWAP によってレビューされなければならない。 状態：解決された(しかし、WGWAP は質問とプロトコルの正確な定義を手伝う必要がある)	サハリンエナジーは、独立した科学者がプロトコルの定義を前提としてこの問題を閉じたことを認める。

独立研究科学者による報告に対するサハリンエナジーコメント/ニシコクジラ研究会-2005年9月17～19日 バンクーバー

14.2	油流出の場合には、調査はニシコククジラに対する直接的な急性および慢性影響を査定することを要求される。		油流出の場合には、あらゆる努力は、クジラと彼らの生息地で流出油の急性および慢性影響を査定させられなければならない。この問題は WGWAP によって対処されなければならない。この問題は WGWAP によって比較研究のために重要なベースラインデータの収集を必要とする。状態：計画が WGWAP によってレビューされるまで、未解決である	サハリンエナジーは、この問題が WGWAP へ行くことを認める。
15	生息地影響評価の適性			
<b>ID</b>	<b>問題</b>	<b>サハリンエナジーの対応／アプローチ</b>	<b>査定</b>	<b>サハリンエナジーコメント</b>
15.1	PA-B 建設の人工礁影響は査定されていない。	サハリンエナジーは、プラットホーム周辺で建設後の生態学的なモニタリングを行う。人工礁影響は面積的に小さく、おそらく影響しないであろう（あるいはほとんど影響はないであろう） 更なる議論は、これが当面の問題であるかどうかについて調べることを要求した。	低いプライオリティのままである。 <b>WGWAP は、考えることを望むかもしれない。</b> 状態：WGWAP に委任される	サハリンエナジーは、この問題が WGWAP へ行くことを認める。
15.2	堆積に影響を受ける採餌場の割合を含む堆積影響は、査定されなかった。プラットホームから岸へのパイプラインの建設は、採採餌場へ底泥拡散による短期的な影響を及ぼす可能性がある。	代替案1のパイプラインルートについて TEOC で堆積とモデリングから影響を否定するために十分な空間分離に提供する究極の選択は、影響が採餌場採採餌場にないことを示唆する。底泥移動調査は、計画されたパイプラインルート(14)に沿って底泥移動の領域を特定するために、2003年に実施さ	サハリンエナジーは、Lunskoye 地域で浚渫から生じている拡散範囲が 600m を越えて広がらないと報告した。PA プラットホームの近くのパイプライン建設浮遊底泥は採餌場に到達する前に沈降するか、流れにより他の方向へ輸送されると結論付けた。サハリンエナジーは、バンクーバー会議の前に、彼らがロシア連邦によって拡散範囲をモニタリングするこ	

独立研究科学者による報告に対するサハリンエナジーコメント/ニシコククジラ研究会-2005年9月17～19日 バンクーバー

		れた。さらなる研究は、代替案1のために必要であると思われていない。(参照:14) 更なる議論は、これが当面の問題であるかどうかについて調査ことを要求した。	とを要求されることを示した。それゆえに、この問題は適当なモニタリングが実施され、採餌場が脅かされる場合には適切な対策が取られるとする限り解決されたと考えられる。 状態: 解決された	
15.3	それが永久構造であるならば、コッファードムは重要な影響を持つことができる。	当面の構造であることを確かなものにする。	状態: 解決された	
16	累積影響			
	累積衝撃の査定に対する適性			
ID	問題	サハリンエネルギーの対応/ アプローチ	査定	サハリンエネルギーコメント
16.1	累積影響の厳しい査定は、欠かせない(サハリンIIに隣接した石油・ガス関連の活動の騒音、汚染、衝突、生息地攪乱さらに影響の例えば結合された影響さらに広範囲な危険因子。サハリンIIに起因しているリスク因子の間の条件相互作用とサハリンII影響とより広く変動している影響の寄せ集めにおいて、一部の専門家はMMPP 2005についてコメントして、累積影響の査定があまりに表面的だったと結論した。累積影響を提案する必要は、Glandで確認されたが、詳細に議論されなかった。累積影響は査定されなければ	この領域研究は、Gland研究会へのフォローアップと認識されて、提案された産業と国家の広範囲な諮問機関(協力レビュー機関)によってカバーされることになっている。この機関が存在する前に、期間中サハリンエネルギーは年間ベースでコクジラの保護の全ての面を議論するために研究会を召集するつもりである。協力レビュー体制のための委任事項は、策定中である。	このような影響の査定は、広範囲の回復運動の設立に左右されない。科学者、環境保護論者と工業代表の年次研究会は、この必要な査定の広範囲の累積影響の管理について述べるのに十分ではない。 年次の効果的生息数監視は、累積影響を査定するために支持される必要がある。WGW生息数の状態は、WGWAPによって毎年査定されなければならない。これは全てのモニタリング活動がこの過程に貢献する結果を提供することを確実にするために、推薦をする。 WGWAPの努力で、可能な限り最大に対する累積的な脅威を査定して、管理するプロセスにおいて他の石油会社の協力を確保しなければならない。サハリンエネルギーは、バンクーバーで、彼らがそのような協力を求めるのを	18から18.4までの問題を参照

独立研究科学者による報告に対するサハリンエネルギーコメント/ニシコクジラ研究会-2005年9月17~19日 バンクーバー

	ならない。独立諮問機関の調査によって広範囲の、継続的な生息数監視、生息数モデリングとチェックを通して対処しなければならない。この調査の結果は生息数状態と傾向、あるいは、低下が直接プロジェクト活動または関連する開発のものであると考えられることができるのであるにせよ、の独立した分析に使えなければならない。重複因子が動いているとき一つの要因もの影響を切り離すことが可能でないかもしれない。管理する累積影響は予防のアプローチを必要とする		助けることを確認した。 ほとんど安全域がニシコククジラ生息数（ISRP 報告（Ch. VII）を参照）の回復見込みに関してないので、累積的な脅威が各々のステップで減らされるように、たとえ小さいとしても、プロジェクト活動のどんな残りの負の影響でもニシコククジラ生息数を下げる他の脅威を減少させるポジティブな処置と釣り合うということではなければならない。 状態：18.1-18.4 で問題でに包含される	
17	PA 位置の正当化			
ID	問題	サハリンエナジーの対応／アプローチ	査定	サハリンエナジーコメント
17.1	PA-B 位置について ALARP な証明を必要とする。ポジションペーパーはサハリンエナジーによって Gland の前に広められた、しかし、一部の専門家はポジションペーパーの情報が不十分であること、ポジションペーパーのレビューに基づく浅部ガスのリスクに疑問を持った。この問題は、サハリンエナジーによってさらなる詳細を示して、Gland でさらに議論され	PA-B ポジションペーパーは、Gland(12)の前に出た。主な問題は、技術的な制約の中で浅部のガスリスク、海底一体性および貯留層アクセスに関するものである。GCA 報告は、サイト (25) の適合性の独立した技術的な確証を提供する。(参照：12、25) 最終的な見解/議論は、まだ、これが解決した問題であることを確認して、選定されたサイトに関する明確なドキュメンテーションを提供すること	文書 25 で取り扱われている事項で個人研究科学者による更なるチェックを前提としない で対処される問題。 状態：議論の余地がある	

独立研究科学者による報告に対するサハリンエナジーコメント/ニシコククジラ研究会-2005年9月17～19日 バンクーバー

	た。一部の専門家は独立した査定を要請した、そして、貸手は PA-B 設置場所選定の独立したチェックが潜在的融資機関に代わってコンサルタントによって行われた点に注意した。この決定がコクジラへのおよび Piltun 採餌域へのリスクレベルのレベルの重要な決定要素であって、選ばれた場所の正当性は完全に文書化される必要がある。	を要求した。貸手の独立した専門家による場所正当化のレビューは、この問題を解決するのを助けるかもしれない。		
17.2	PA-B のための HSE Case は提供されていない。	HSE Case は、2005 年の計画を立てた。何が重要性があり、HSE Case で提示されるかもしれないのかを議論する必要があるか？	状態: 油流出危険影響評価(問題 11.1 と 11.4) 中で包含される。	11.1,11.4 を参照
<b>18 監視および将来の調査</b>				
進行中および将来の調査に関する独立した監視の必要性				
<b>ID</b>	<b>問題</b>	<b>サハリンエネルギーの対応／アプローチ</b>	<b>査定</b>	<b>サハリンエネルギーコメント</b>
18.1 18.2	独立諮問機関は、進行中および将来の調査、モニタリング、緩和策および研究 (Gland 研究会より前のサハリンエネルギードキュメンテーションへの一部の専門家による書面での対応) をチェックするために必要である。諮問機関は、累積的で広範囲な影響および管理を含む保護のより広い側面を考慮しなければならない。	サハリンエネルギーは、協力サハリンエネルギーと IUCN 後援で開かれる年次総会の科学界からの代表によるレビュー本体の短期的な整備を支持する。諮問機関のための委任事項を待つこと。権限レベル独立性、施行の権限は、全ての重要事項である。	長期の独立科学者委員会の設立は欠かせない。そのような委員会の性質、範囲とおよび方法を詳述する推薦された方法は、付録 2 として追加される。それは、とりわけ、第 18 項の下で確認される残りの問題の全てを取り扱う。特に 2005 年における結果をレビューして、2006 年への提言を策定することに関して、この委員会は設立されなければならない。本レポートで確認される優先度の高い未解決の問題に対処するために、できるだけ早	サハリンエネルギーは、即時 WGWAP の設立を進行させることに努力する。

独立研究科学者による報告に対するサハリンエネルギーコメント/ニシコクジラ研究会-2005年9月17～19日 バンクーバー

	<p>Gland で、そのような本体のための委任事項が策定されることに同意された。生息数の低下が直接プロジェクト活動のものであると考えられることができないときでも、この独立諮問機関のための委任事項は生息数の低下に対処するためにメカニズムを含まなければならない。委任事項も本体の構成、設立と活動のタイムテーブル、本体を支持する資源の供給と原則としてデータおよびプロジェクトサイトへのアクセスを含む協力のための合意に関連した事項に対処しなければならない。監視のためにオブザーバープログラムも必要とする。オブザーバープログラムは、彼らの効果を確実にすることを独立した監視または有効性の確認を要求する。そのような監視/確認が長期の問題に対処するために計画されている諮問機関の機能であることは、可能である。そのようなグループのための TOR が、策定されている。</p>		<p>く会議を招集しなければならない。そのような体制の必要性は、サハリンエネルギーによって認められた。 状態：ほとんど解決されている</p>	
18.3	<p>将来のモニタリング必要条件は、通常、以下の通りに確認される：</p>			

	<p>-ニシコククジラ母数のモニタリング;-採餌および生息地の利用モニタリング;-増加したノイズ（例えば建設、プラットホーム構造または操業の大きな変化または地震探査）の間の行動反応のリアルタイムモニタリング;-船舶遭遇の記録およびモニタリング;-海象、採餌場および Piltun ラグーンの生態系評価;- 生息地における汚染物質レベル;および、座礁したニシコククジラを- 見つける定期的な調査。</p> <p>これらのモニタリングおよび評価作業は海生哺乳類保護計画2005 と諮問機関によって対処されなければならない。</p>			
18.4	<p>将来の研究必要条件の一般的な領域は、以下の通りに特定される：-分布（越冬地域、移動ルート）;-生態系（動態、人為的影響、捕食）;-生息数特性;-やせたクジラ現象;-コミュニケーションシステムとアラーム呼び出し;-汚染（細胞レベル）。研究が、地域を供給する際に、増加している、安定したノイズへの長期の対応にも必要である。</p> <p>これらの研究ニーズは、諮問機関</p>			上記参照

	委託権限に取り込まれなければならない			
<b>19 長期の、包括的な、国際的な保護戦略の必要性</b>				
<b>ID</b>	<b>問題</b>	<b>サハリンエナジーの対応／ アプローチ</b>	<b>査定</b>	<b>サハリンエナジーコメント</b>
19.1	<p>上述の独立諮問機関に加えて、ニシコクジラの保護および回復に対する長期の、包括的な、国際的な戦略との更なる必要がある。この戦略は、この生息数の長期の持続を脅す石油・ガス活動、他の要因を取り入れなければならない。そのような努力は、特に全てのこれらの危険リスクの蓄積影響を取り扱うことが重要である。石油・ガス産業がニシコクジラ生息数に重要な危険をもたらすので、この包括的な進行中の戦略に対する支持が必要である。この問題の解決包括的な戦略の支持、策定および実施に関する合意を含まなければならない。</p>	<p>サハリンエナジーは、協力サハリンエナジーと IUCN 後援で開かれる年次総会の科学界からの代表によるレビュー本体の短期的な整備を支持する。長期的には、サハリンエナジーは幅広い産業全般および各国が参加するニシコクジラ保護の国際フォーラムに対してサポートする。諮問機関のための委任事項は、策定中である。</p>	<p>長期の諮問機関のための委任事項は、ニシコクジラ（単にサハリン地域のそれらでない）の回復をカバーするすべての側面に広がることを想定する。これは、各国、IWC、IUCN および他の機関を含む適当な政府間の組織との接触と協同が含まれる。SEIC、長期の諮問機関と他の利害関係者は、緊急の問題として、このイニシアティブ（それは、IWC とその科学委員会によって提言された）を協力してやらなければならない。 状態：未解決である</p>	<p>サハリンエナジーは <b>WGWAP</b> を協力するために受け入れて、他にそうするように奨励する。</p>

## 付録1 についてのサハリンエナジーのコメント

	サハリンエナジーコメント
<p><b>付録1 騒音モデリング、モニタリング、緩和</b></p> <p><b>3.5 と 3.6 のための追加評価：</b></p> <p>サハリンエナジーの定まった見解はクジラが 120dB以上の騒音に暴露されることになっていなかったということであった。そして、どんな問題にもかかわらず、モデルは最高の方法が何を確実にするかということを示す。そして、彼らはリアルタイムでモニタリングしている。ベドネフは実際的に改正された基準を提案した。しかし、電子会議の専門家のアドバイスについて、サハリンエナジーから、重大な変化がもたらされた。具体的に、ベドネフは『診断停止』を要求する3つの基準を提案し、これらの3つの基準騒音を超えた場合には、緩和策を行うために用いられるとした。彼が最初に 5Hz— 8kHzの周波数帯のために提案した基準はこうであった。おそらく「2 または 3 つの連続的な 0.5 時間の間隔で全体の騒音レベルの平均が、130dBを上回る」。サハリンエナジーは、この基準を3つの連続的な1時間の平均に増やした。7月24日の電子会議において、トゥアックは採餌期間のクジラが連続騒音に50%の反応閾値を示したグループに対し、利用できる最高のデータが120dBであると勧告した。サハリンエナジーは、それを述べることによって、これらの集積時間を合理化する(文書#16、8ページ)。『クジラの潜在的行動の反応は、騒音暴露の期間に依存していると考えられる。』、彼らは、しかし、この説明を言及しない。彼らは彼らの統合期間がこの『考え』と一致しているというどんな徴候も与えない。</p> <p>人間に設定される基準を考慮することは、有益かもしれない。労働安全衛生(OSHA)のための米国の機関は、仕事場で、人間のために許容される影響として以下の表を示している(表1)。人々は、実際のデシベルのレベルが、我々がニシコクジラのために議論しているレベルに直接適用できないことに留意する必要がある;これらのレベルは空気中における暴露に関するものである。しかし、我々がこれからいえることは、長期間の比較的低いレベルの影響は、高い強レベルの短い影響に等しく、同じくらい危険である。そして、ニシコクジラでの比較を示すと、1時間130dBに暴露されるクジラは、4時間120dBに暴露されていることに等しい。サハリンエナジーの適合がベドネフの基準に基づいていると想定すれば、あらゆる緩和策が深刻に考慮される前段階で、採餌場におけるクジラは3つの1時間統合した期間において、125dBに暴露されたということがあり得る。技術的な面からいえば、我々はクジラが暴露されるエネルギー量(E)を考慮しなければならない。我々は方程式 <math>E = P \times t</math> に <math>P = 10^{\log_{10}(Es)}</math> を与えてパワーレベル(P)と数秒の(Es)放出期間を考慮する。たとえば、1時</p>	<p>採餌場の端に絶対騒音レベルに関する、サハリンエナジーの騒音影響基準は、海生哺乳類保護計画の Annex 1 で述べられて、クジラに影響に関して言明している。</p> <p>サハリンエナジーも、Lunskoye Concrete Gravity Base 建設の間、得られるさらなる知識のために、サハリンエナジーが計画的な騒音レベル(そして、クジラの影響基準)が Piltun Concrete Gravity Base 建設期間、超えなかった点を注記する。建設の間、騒音レベルの事前調査で基準値を下回った。活動の間、閾値には達しなかった。</p>

間 130dB のパワーの放出のために、エネルギー放出は、 $E = 130 + 10 \cdot \log_{10}(3600) = 165.5 \text{ dB re: } 1 \text{ [j.Pa}^2\text{-sec (エネルギー放出が } 170.3\text{dB である } 3 \text{ 時間) : [j.Pa}^2\text{-sec (ジュール/m}^2\text{)] である。7 時間の } 126\text{dB (それは、SEIC の騒音アクション基準に従って、無期限に続くことができる) への放出を考慮すると、全時間のパワー (すなわち } 6\text{dB) はコククジラが採餌している際に、50\% の回避反応を示すことが知られている。クジラは全体的なエネルギーとしては同量に暴露されることになる。}$

**表 1 (OSHA 表 G-16) 許容騒音暴露**

1 日あたりの暴露時間音圧レベル (スロー動特性)

8	90
6	92
4	95
3	97
2	100
15	102
1	105
0.5	110
0.25 or less	115

脚注(1) 異なるレベルの騒音暴露が 2 つ以上の期間から構成されたとき、それらの複合影響 (各々の個々の影響よりむしろ) は考慮されなければならない。以下の分数の合計が： $C(1)/T(1) + C(2)/T(2) + \dots + C(n)/T(n)$  単一の場合を超える場合には、超えた時間について複合暴露を考慮しなければならない。Cn は指定された騒音レベルで暴露の全体の時間を示し、Tn はそのレベルで許される暴露の全体の時間を示す。衝撃音への暴露は、140dB のピークの音圧レベルを上回ってはならない。

## 付録2 WGWAP に対する協力のフレームワーク

### 背景

1. 北太平洋ニシコククジラ (WGW) 生息数の重大な状態はよく知られていることである。全生息数はおよそ 100 頭の個体だけを数えており、それにわずか 20-25 の繁殖のメスを含むだけかもしれない。その繁殖地または移動ルートについてはほとんどわかっていない。そして、その唯一の既知の採餌場が、北東部サハリン島の海岸に沿っている。これらの採餌場は、5 月後期あるいは 6 月の初期から、11 月まで一般的にふさがっている。既存の計画的な大規模なガスと石油開発は、この領域で計画され、生存に対する深刻な脅威をもたらすかもしれない。この脅威は、他の人間の活動（例えば釣り）から、そして、その範囲（例えば 2005 年に 3 頭の死が単独で示された日本の近海）の他の領域で起こりうる。
2. サハリン島沖の石油・ガス開発の前向きな面は、ニシコククジラ生息数をモニタリングする先例のない努力を容易にしたということである。その結果、この生態は、1990 年代以前にほとんど知られていなかったものであることから、その当時世界でよりよく注視されているヒゲクジラの個体数の一つであるということへと、変化した。さらに、世界の注意は、その保護的地位と危機へと至った。  
ニシコククジラの採餌場となる期間、ニシコククジラ生息数の上で石油とガス情勢の潜在的影響を最小にし、それを除く努力の一部としては個人研究科学者の調査委員会 (ISRP) が、サハリンエナジー社 (SEIC) (サハリン II 石油・ガス開発に対して責任がある) の依頼により、IUCN 後援と協力のもとで 2004 年に設立された。それに加えて、ISRP、サハリンエナジー、潜在的及び国際的出資機関と一部の民間の組織 (NGO) のメンバーは、とりわけサハリンエナジーがニシコククジラの保護に関してすでに用いている枠組みがサハリン II フェーズ 2 開発に関連する専門家の科学的で技術的なアドバイスとニシコククジラ生息数に対するその潜在的影響の供給のために必要とされるということに同意した。  
この文書の目的は委任事項と独立科学者委員会のための一般的な活動方法を指定することになっている。そして、最終的にはそのような枠組みを提供するニシコククジラ委員会 (WGWAP) と称される。

### 目的

3. WGWAP に関わる目的の全ては、ニシコククジラ生息数の保護と最終的な回復を援助することを最終目標とし、ISRP のプロセスを基にして、拡大する全ての利害関係のある当事者の間で調整と協力に対する枠組みを構築することである。特に、

独立研究科学者による報告に対するサハリンエナジーコメント/ニシコククジラ研究会-2005年9月17～19日  
バンクーバー

全ての関連した意思決定者に最高の科学的で技術的なアドバイスを提供することと、効果的保護方法の実施を容易にすることを狙いとしている。WGWAP が、この枠組みの中心にある。そして、個人研究科学者によって提案されたその委任事項が付録 2 としてここに付けられるのである。

4. WGWAP はまず最初にサハリンエナジーの活動に集中する。しかし、あらゆる努力が、地域で営業している他の石油とガス会社（そして、連合契約者）の参加を求めてなされる。さらに、知識の構築と資源は増加、そして、ふさわしい投資家の参入といったこれらの努力はニシコクジラの生存領域を包括するべく広がらなければならない。

## 原則

5. 保護と開発の関係では、あらゆる努力は、開発活動が危険を伴わないものであり、生物多様性を脅かすような影響を最小限にすることを確実にさせられるものでなければならない。保護推進がなされることは重要である、そして、管理と決定は開放性と透明度が重要となる。すなわち、どんな決定でも、その結果のモニタリング義務の認可が重要であり、そして、決定は時間とともに必要に応じて修正されなければならない。
6. WGWAP によって提供されるニシコクジラの保護に関する勧告、助言と指導は、以下の通りである：
  - (1) 地方、国家のおよび国際的な最高の科学的専門知識を含むこと；
  - (2) 最高の科学的研究法（利用できるデータと情報）を根拠とすること
  - (3) 公平かつ公正であることの確認
  - (4) 開発されていてさらにそれが明白な方法で共有されること。

ニシコクジラ生息数の保護を確実にするために、WGWAP のプロセスに参加している石油とガス会社と他の団体と投資家が可能な限り、最も広い範囲で、その勧告を実行することに同意することは重要である。さらにまた、全ての団体は、全ての石油とガス会社を援助しなければならない。そして、他の産業と全ての研究者は、WGWAP のプロセス（特にデータと情報を共有することが WGWAP の調査に対する重要な貢献をすること）に協力するためにサハリン棚地域で活動する。

## 参考期間

独立研究科学者による報告に対するサハリンエナジーコメント/ニシコクジラ研究会-2005年9月17～19日  
バンクーバー

7. 将来的な最上の勧告、助言と指導を提供するために、分かりやすくいうとある意味、この参入が意味のある変化に終わることを確実にするために、WGWAP は単に調査団体というだけでなく下記のように率先的であるものでもあることが、重要である。
8. データ、情報、プロジェクト研究、評価と提案された緩和計画の実行は(1)利用できる最高の科学的な知識と情報格差を確認して、既存の知識と情報格差を扱うかどうかに関係なく、考えられる中で最も効果的で適切な予防のアプローチとを考慮し、(2) WGW に重要な影響を及ぼさないために提案された活動で適切であると思う方法で、WGWAP は行う：
- (i) この生息数の最終的な回復を確実にしようとする場合の前後関係において WGW と連合生物多様性のバイオロジーと状態の問題に関して新しく、調整されて、集中的な研究プログラム（既存のプログラムをレビューすることを含む）を確立するための勧告を提供する
  - (ii) 既存のものの中で新しい研究とモニタリングプログラムとそれらqの結果をレビューし、必要に応じて勧告と助言を提供する
  - (iii) 関連するモニタリングプログラム結果から決定され、(a) 既存の緩和が測るの効果と(b)提案された緩和処置のありそうな効果を調査して、修正、その他の代替案、または新しい案の発達に関して勧告を提供する
  - (iv) 適切に研究を調整することの役をつとめる。
    - ・ 多くの専門的な現地調査の間で相乗効果を成し遂げる
    - ・ フィールド研究プログラムに重ねるために、WGW に対する妨害を減少する
    - ・ 科学研究活動と関連する潜在的危険を確認して減少する。
    - ・ ニシコククジ生息数の地位と保護の必要を理解することに、最大に研究活動に貢献する
  - (v) 信頼される科学的、技術的かつ作業上の勧告がニシコククジラ生息数を守るために必要であると定める。  
この機能を実行する際に、WGWAP はプロジェクト開発とニシコククジラの保護に関して、ロシア政府と関連した調整機関の役割を、認める。

## 作業方法

## 構成

9. WGWAP は、公平で透明で、かつ参加者の自立を確実にする方向で、最高の科学

的で技術的な知識をまとめる必要がある。WGWAP の規模が制限されるべき効果も、口述する。最高の科学的なアドバイスを得ることは、資金提供者のもとにかかわらず最適科学者（現場で働いている人々を含む）からの参入を必要とする。しかし、考えられる利害対立についてのありとあらゆる払いのけられることを確実にすることが、重要である。これを達成するために、WGWAP は以下の事を行う：

- (i) 適当な召集体（下記の召集体に関するセクションを見る）の後援で確立される；
  - (ii) 公認の独立中心的なグループを構成するメンバー、個々に、または、集団で、召集体に通知することによって、いつでも辞任が可能である（彼らが望むならば、理由は公表される）、そして、
  - (iii) その会議の招待された参加者（下記参照）を含みる、そして／あるいは、適切であるように、ワークショップまたは他の期間に渡るな活動を含む。
- 招待された参加者は、WGWAP の調査に貢献するために、必要な科学的な専門知識がなければならない。彼らは、関連した投資家（例えば工業、貸手、地方であるか全国政府、地元であるか、全国であるか、国際的 NGO または範囲国で WGW 監視、研究と保護プログラムを監督する専門家の全国グループ）騒音れかによって、あるいは WGWAP 自体によって候補者に指名されることが可能である。招待された参加者は、完全に、WGWAP（しかし、推薦に関する意見の違いに関しては下記参照）に関する議論に参加することができる。招待された参加者の適合性についての最終的な決定は、召集体と中心的なグループの判断にゆだねる。

## 会議と報告

10. WGWAP は年に少なくとも一度は会議を持たなければならない。そして、可能な限りの範囲で、その審議の報告は会議で確定しなければならず、その後、合理的であると同時に、すぐに Convening Body（そのウェブサイトを通じて）を通して公表されなければならない。それは、研究会を開くか、必要に応じて特定の話題に関する専門調査委員会を設立する。そのような会議の時機は、計画に影響するためにも、結果と緩和の完全な調査を測定することを確実にすることが、十分に前もって計画された手順と活動でなければならない。
11. 可能な範囲で、WGWAP の中心メンバーの間での一致する推薦によって参加者を招待する。意見の分割があるならば、公式推薦は WGWAP の中心グループによって開発されるものである。意見の違いは、報告される。これらの違いが招待され

た参加者の見方であるならば、主な WGWAP の書かれた別案が報告するように、彼らは含まれるのである。免除が要請されない限り、WGWAP に提出される文書は公的に、通常同時に、WGWAP の報告として使われるようにされなければならない。

## 情報の有用性

12. 最高の科学的で技術的な推薦、助言と指導を提供するために、その源が何であれ、それは関連した情報の全てにアクセスするのに必要である - 工業、研究者、契約者、NGO その他は関連した情報とデータを収集し、保有している人々に、協力を要求する。データの収集に関係する人々の権利が尊重される（例えば初版、そして、商業的で法律感度に関して）ことは、重要である。これを達成するために、情報とデータの有効性に関する一組の規則が、必要である。  
これらは、以下の原則に基づく：
  - (1) データは、重要な現在の財政的投資を意味するデータを開始した人々以外よるデータの使用には、適切な保護が附随しなければならない。
  - (2) 最初の出版の権利は、一般に認められた科学的な基準である、
  - (3) WGAP の保護と工業への重要な含みがある推薦がなされることになっている時、それらは独立して確認できるデータ品質と分析の完全な科学的な調査に基づかなければならない。
13. 推薦のために正当性を説明することを要求されるならばデータの分析の結果とデータの広い概要が WGWAP 報告に含まれるかもしれない期間、生のデータ自体は秘密のままである。そして、収集データは財産である。WGWAP が利用できるようにされるデータの決定と情報レベルは、WGWAP で測定されなければならない、必要な分析に依存する。全ての関係するデータと情報は、全ての WGWAP 参加者が利用できるようにされる - グループメンバーの中心を抜粋し、参加者を招待した（適当な状況下で - 下の 15 を見る）。これは、完全な透明性と説明責任を確実にする。
14. 特にそれが単独で、これらの範囲で考慮から除外されるならば、データは WGWAP によって良質な保証を受ける可能性がある。
15. メンバーは、商業的な情報が秘密がグループ内で保たれる。そして、文献の最初の出版物の著作権が尊重されることをとりわけ確実にする秘密保持契約に束縛される;しかし、商業的に機密であるか、登録商標の情報もそのような結論で明らかに

されないならば、合意は彼らが口頭であるか、文書であるかどうかということをつまえないかなる結論も、彼らが情報から提出されるかもしれない批評に関連すると WGWAP が報告するのを妨げない

### 継続されて透明性のある資金

16. WGWAP の目的は、継続されて透明な資金提供を必要とする。資金提供責任（望ましくは長期まで中程度の）は、これを反映する必要がある。多くの利害関係者がニシコククジラ問題にある間、相当な資金を設立と WGWAP の経営に投入することができる少数派がいる。WGWAP のための資金提供が複数の源から来ることを確実にしようとすることは、重要である。
17. 公平を保つために、ISRP のために開発される類似したプロセスには従われなければならない。すなわち、特別な基金は投資家がどれに貢献するかについて立証した。それらの資金の配分は、WGWAP との協議の召集体の責任である。

### 召集体

18. WGWAP は、以下の証明書で組織によって召集されなければならない：
  - ・ 国際的地位
  - ・ 科学的技術的信用性
  - ・ 市民を含む関連した投資家の範囲にリンクする効果的な能力
  - ・ グループの独立を確立し、守る能力
  - ・ ニシコククジラが存在する範囲の州の中で党を召集することができること
  - ・ 問題に取り組むことの歴史。

IUCN が工業（Shell（サハリンエナジーのオペレーター）を含む）NGO と政府機関を含む資金提供の多様なものを持つと認められるが、IUCN が召集体の役割を引き受けるよう依頼されることが促進される。

### 結末の意見

19. このプロセスにおいて全ての投資家の協力を得ようとするのが重要である。全ての関連した石油とガス工業会社（ちょうどサハリンエナジーではない）の参加を確実にしようとするのは、特に重要である。しかし、これが可能で初めになく、プロセスが始まるのが、重要である。そして、最高の実行の先例が作られ

る。WGWAP は長期のプロセスとみなされなければならない、それがすなわち脅威が残る間はニシコクジラ生息数の保存と回復を促進するのに必要であると考え  
ると同じくらい長く、定着されなければならない。

20. どんな推薦でも 2006 の操作上の季節に影響するために十分に時期に応じた方法  
でなされることができるように、WGWAP はサハリンエナジーの 2005 年シーズンの  
結果をレビューするために、遅れないように会合しなければならない

### 付録3 参加者リスト

#### 独立した科学者

Bob Brownell	ボブ ブラウンウェル
Justin Cooke	ジャスティン クック
Jim Darling	ジム ダーリング
Greg Donovan	グレング ドノバン
Sue Moore	スー モーア
Doug Nowacek	ドウ ナワセク
Tim Ragen	ティム ラゲン <i>Co-Chair</i> 議長
Randy Reeves	ランディ リーブス <i>Co-Chair</i> 議長
Alexander Vedenev	アレクサンダー ベデネフ
Dave Weller	ダブ ウェラー

#### 融資機関

Alistair Clark	<i>EBRD</i>
アリスティア クラーク	
Jeff Jeter	<i>EBRD</i>
ジェフ ジェッター	
Martin McKee	<i>ECGD</i>
マーティン ミッキー	
Yukihisa Hayakawa	<i>JBIC</i>
ハヤカワ ユキヒサ	
Takeshi Tada	<i>JBIC</i>
タダ タケシ	
Hirobumi Takaoka	<i>JBIC</i>
タカオカ ヒロブミ	
Tiffin Caverly	<i>US Exim</i>
ティフィン カブレイ	
Jon Hancox	<i>AEAT, 出資者のためのコンサルタント</i>
ジョン ハンコック	
Bruce Mate	<i>Scientific Consultant to AEAT AEAT 科学コンサル</i>
ブルース メート	<i>ルタント</i>
Helen Lawrence	<i>AEAT, AEAT 調査報告者</i>
ヘレン ローレンス	

## サハリンエナジー社

Lisanne Aerts

リサンネ アーツ

Tatyana Konovalova

タチアナ コノワロワ

Michael Macrander

マイケル マ克蘭ダー

Andy Pearce

アンディ パース

Jamie Robinson

ジェイミー ロビンソン

John Wardrop

ジョン ワードロップ

David Bonsall

デビット ボンソール

David Dickens

デビッド ディケンズ

Glenn Gailey

グレン ゲイリー

Michelle Gilders

マイケル ギルーズ

Steve Johnson

スティーブ ジョンソン

Jerry Neff

ジェリー ネフ

Roberto Racca

ロバート ラッカ

John Richardson

ジョン リチャードソン

Bernd Wursig

ベルンド ワーシグ

Jeremy Young

ジェレミー ヤング

海生哺乳類専門家

環境専門家

ビジネスチームマネージャー、環境エコロジー対応、シェル  
地球問題課

HSES ゼネラルマネージャー

HSES コーポレート環境マネージャー

HSES 流出油対応マネージャー

危険担当 サハリンエナジーコンサルタント

サハリンエナジーコンサルタント

LGL コンサルタント

LGL, サハリンエナジーコンサルタント

LGL, サハリンエナジーコンサルタント

サハリンエナジーコンサルタント

音響学者、Jasco 研究有限責任会社、サハリンエナジーコン  
サルタント

LGL, サハリンエナジーコンサルタント

LGL コンサルタント

サハリンエナジーコンサルタント

## オブザーバー

Matt Bateson

マット ベートソン

Michael Clark

マイケル クラーク

Alex Elson

アレックス エルソン

David Greer

デビッド グリア

James Leaton

ジェームズ リートン

Deric Quaile

デリク カイル

*EA* ゼネラルマネージャー サハリンエナジー

プロジェクト会計マネージャー

*HSE/SD* 出資者仲介マネージャー

*CEO* 代表、サハリンIIプロジェクトディレクター

サハリンエナジー

*WWF*

*IUCN*

## 付録 4. 参考文献

何通かの文献は、『極秘』と記される。この理由は、それらがビジネス機密情報の可能性のある情報を含むということである。委員会のメンバーは直接これらの文書から引用しなければならないと、サハリンエナジーが承認の際最初に認めなければならない。

### (1) 0000-S-90-04-0-0006-00

#### 危険要素および影響管理過程 (HEMP) 2005 年 2 月 26 ページ

この文書は、危険要素および影響管理過程 (HEMP) を使用するサハリンエナジーの最低必要条件を定める。それは、全ての活動と関連する危険がきちんと確認され、HSE 責任とポリシーの一致でかなり実行可能であると見なされると同等の低いレベルの危険 (ALARP) に対し、人々、資産と環境を遠ざける方法でコントロールされることを義務づける。

### (2)

#### 0000-S-90-04-P-0027-00-E

#### 責任とポリシー 2003 年 7 月 5 ページ

2001 年に、サハリンエナジーは、新しい HSE ポリシーと責任を HSE 管理システムの 1 部分として紹介した。文書の主な目的は、HSE が社の事業で主要な役割のうちの 1 つを演ずることを証明することである。我々は、我々が環境保護と健康への明確なアプローチと我々のスタッフと契約者の安全性に関して非常に真剣であると強調したいのである。

### (3) 極秘事項

#### 0000-S-90-04-P-7049-00-E

#### サハリンエナジーの統一された OSR 対応システム

OSR システムは建設および操業段階における全てのサハリンエナジー施設と資産を含めて、適用されることになっている。OSR システムは、OSR に関してロシア連邦とサハリン地方の法令の必要条件、及び RF の中で有効な国際協定と最も国際的である実行の応用の適合性を確実にする。サハリンエナジー OSR システムは、全ての流出油対応組織、計画と手順が緊急事態に防止と対応用のロシアのシステムが対応することを確実にする (RSCoS)。これは、サハリン地方、国際的な資源センターと専門 OSR 会社の領域で機能している全ての管理体と石油会社にあてはまる。OSR システムは、OSR 管理体と全てのサハリンエナジー施設の資源を化合させる。OSR システムは起こりうる油流出に反応するために管理体、機材と要員の準備を維持して、実際に油流出の場合には効果的な対応と行動を確実にする。

独立研究科学者による報告に対するサハリンエナジーコメント/ニシコククジラ研究会-2005年9月17～19日  
バンクーバー

(4)

**0000-S-90-05-T-7006-00-rev02**

**音響のモデルの検証 2月18日 2005年 35ページ**

この報告は音響のモデルがサハリンエナジーの2004年の騒音プログラムで使用した放物線状方程式 (PE) を述べ、典型的な予測としてサハリン島沖合 Piltun 環境調査で測定された伝播損失に適合するパラメータを選定するための検証調査を示す。音響伝播モデルは、2次元の (範囲と深さ) スプリットステップ PE アルゴリズム (コリンズ、1993) に基づき水中および海底での圧縮波伝播を扱う。コリンズのモデルを、を使っている海底からの反射のせん断波損失を複雑な密度アプローチを用いて考慮できるようにした。典型的な結果は、パイプラインルートのある場所からクジラの採餌域範囲内および近傍において2004年に Piltun で収集された伝播損失データに適合した。

典型的なエンジンは、同時に動いている複数の源によって出される水中の騒音の累積的な空間分布を予測し、オートメーション化したソフトウェアパッケージに取り入れられた。統合したソースレベルのデータベースは、多数の船およびプラットホームの1/3-オクターブ騒音レベルを含む。この全体的なパッケージ (ソースレベルのデータベースと典型的なエンジン計算を含む) による予測結果は、ランスコエでのパイプライン敷設および浚渫工事の近くで2004年で測定されたデータと比較することにより検証されたモデル検証および統合化典型的なソフトウェアパッケージの確認は、Piltun でのモデリングの予測結果に対する信頼を確立する。

(5)

**1000-S-90-04-P-7057-00-01**

**建設時流出油対応ガイド**

海域におけるフェーズ2 [海底パイプライン、TLU、PA-A、LUN-A] の建設期間中、開水域の比較的限られた領域の中で稼動する船舶がある。船の衝突、配備された機材の交互接触 (座礁、慢性的に油と燃料を漏洩する船舶) を含む海域における事故の可能性はある。適切に管理されない場合には、環境影響を生じる可能性がある。

契約者は、全ての海域の活動が安全性と工業協会ガイドラインで最も高い標準に従って行われることを確実にしなければならない。この適合性の一部として、詳細な書面形式での油流出対応計画とトレーニングプログラムが確立されなければならない。海域の範囲内で起こっているあらゆる活動に先立ってテストされなければならない。これらの計画は調査されて、実施の前にサハリンエナジーに承認されなければならない。請負人は、油流出反応、特に規制 613 と 240 の他あらゆる法律を含む現在のロシア連邦法律とそれに基づく必要対応条件に知らなければならない。

この文書は危険度査定、油流出対応組織、事故対応戦略、OSR 装置と資源をレビュー

独立研究科学者による報告に対するサハリンエナジーコメント/ニシコククジラ研究会-2005年9月17~19日  
バンクーバー

する。廃棄物の管理については契約者が特に申し出る必要がある。

## (6) 極秘事項

### 0000-S-90-04-T-7446-00-P1

#### 比較による限定的な Piltun 海底パイプラインルート of 危険度査定

この危険度査定の範囲は、現在の活動（フェーズ1）と提案された活動（フェーズ2）からの油流出危険を比較し、お互いに対して3つのPAパイプラインオプションから、油流出危険を比較することになっていた。定量的な危険度査定（QRA）は、この狙いを達成するために実施された。海域への油流出のによる環境影響は、他で述べられる。

QRA は、危険解放の可能性と原因を確認した：

- ・ Piltun-Astokh (PA) A プラットホーム（プラットホームが活動する PA-A）を含む第一開発資産 150km の PA-A の中で動いている SALM パイプライン、浮遊 Storage と Offtake 船（FSO）と往復のタンカー
- ・ PA-A と PA-B 14 に限られている第二開発資産」は、沖合でパイプラインに注油する

調査の結果は以下のことを含む：

- ・ 3本のPAパイプラインルート間の有意差が、漏洩頻度、最大流出量または油流出危険に関してはない。
- ・ フェーズ2を原因とする漏洩頻度は、フェーズ1のものより1桁低い。

## (7) 極秘事項

### 1000-S-90-01-S-1502-00-01

#### サハリンフェーズ2海底パイプライン設計のためのプロジェクト技術仕様（PSTS）

2002年5月

PSTS の目的は基準、規則と設計方法を確立することである。そして、それはサハリン II プロジェクトのために海底パイプラインの建設および操業安全性を確実にする。

PSTS の目的：

- ・ サハリン棚の特定の自然条件を考慮すること
- ・ 設計（海底パイプラインの建設および操業）の現代的かつ国際的な業績の使用；

PSTS アプリケーションの分野は、鋼管と構成要素の海底パイプラインである。PSTS は、以下の沖合施設をカバーする：

- ・ ガス状炭化水素の輸送パイプライン；
- ・ 液化天然ガスを除く液体炭化水素の輸送パイプライン；
- ・ ガスおよび液体炭化水素の混合物の輸送パイプライン；
- ・ モノエチレングリコールの輸送パイプライン；

独立研究科学者による報告に対するサハリンエネルギーコメント/ニシコククジラ研究会-2005年9月17～19日  
バンクーバー

- ・ 非可燃性液体と通信ケーブルの輸送パイプライン;
- ・ 電力および通信ケーブル
- ・ パイプライン清掃および検査用ピグの送込および受取基地;
- ・ 他の機器パイプラインの接続用の弁と器具。

#### **(8) 1000-S-90-04-P-0048-00-E-03**

##### **海生哺乳類海生哺乳類保護計画 7月29日**

サハリンエナジーは、海生哺乳類保護をサハリン沖合油田とガス開発（およそ 50 年として予測される）の全期間に関連する重要な問題と考える。それは、次の 5-10 年にわたって、計画および本格的開発の間、特定の関連がある。

この海生哺乳類保護計画の焦点は、主にきわめて危険にさらされたオホーツク-韓国または西部北太平洋におけるコククジラ（ヒルトン-テイラー2000）生息数である。これの理由は、このきわめて危険にさらされた種のわずか 2 つの採餌域がサハリンエナジーの計画油・ガス開発地域近くにサハリン島の北東の海岸に沿って位置するということである。

アメリカ魚類野生動物庁（USFWS）とアメリカ国家海洋漁業局（NMFS）（USFWS と NMFS 1996）によって定義されるように、サハリンエナジーは「生息地保護計画」に類似物で 2001 年に最初の保護計画を作成した。提案された活動がアメリカ合衆国で、または、米国の実体によるインターナショナルウォーターズで絶滅の危機にある種に影響を及ぼすかもしれないとき、「生息地保護計画」はアメリカ絶滅の危機にある種に関する法の必要条件である。調整必要条件はロシアの流れの中で「生息地保護計画」または類似した計画を作成するわけではないが、サハリンエナジーはこの海生哺乳類保護計画を作成することに同意した、そして、緩和戦略を実行するために、保護はその活動がきわめて危険にさらされたニシコククジラに危害を引き起こすかもしれないという可能性を減らすモニタリング計画を判断して、続けられた。2001 年以降、保護計画は 2002、2003 と更新された。そして、2004 年に、特定の保護が予定する 2 つの別々の活動は Lunskeye で沖合建設のために展開された。現在の 2005 の海生哺乳類保護計画は 2003 年から新情報を取り入れる、そして、ニシコククジラ研究とモニタリングプログラムの 2004 のデータ、広範囲な 2004 年の音響のプログラムからのデータ、沖合の技術的な開発と 2004 年の緩和処置の評価は Lunskeye 建設の間行われた。

保護計画のこのバージョンは、海生哺乳類オブザーバープログラムの独立したチェック-検査の後で、緩和処置の提言で更新される。それも、別々の案で CGBS 建設のために指定されるサハリンエナジー騒音緩和アプローチを含む。この別案の目的は、サハリンエナジーのものが Piltun の間、管理する騒音レベルに 2005 年の建設活動に近づくよう

独立研究科学者による報告に対するサハリンエナジーコメント/ニシコククジラ研究会-2005年9月17~19日  
バンクーバー

に指定することになっていて、直接この手順で確立される反応アクションを実行することに関係する機関に知らせることになっている。この章は、詳細に、サハリンエナジーの2005年のPiltun建設活動間、建設とモニタリングステージで使われる行動基準を述べる。リアルタイムでフィールドで適用されるこれらの行動基準は、設計/計画ステージで使われた影響評価基準を満たす制御メカニズムとして開発された。

## (9)

### 2005 Piltun CGBS 建設騒音モニタリングの要約報告

2005年9月3日

この報告は、Piltun-Astokh B (PA-B) プラットホームの Concrete Gravity Based Structure (CGBS) の建設間、得られた騒音レベル測定を提示する。このプラットホームは、面積に沖合 Piltun 湾 (サハリン島) を入れているニシコククジラの位置するおよそ 7km 東側である。太平洋 Oceanological 研究所 (ウラジオストック) からの、そして、JASCO Research 社 (カナダ) からの音響効果チームは、サハリンエナジーの騒音管理戦略 (騒音 Management Strategy、SEIC 2004\_0000-S-90-04-T-7058-00-rev01) と 2005 の騒音監視計画 (2005 の Offshore Construction Noise Monitoring Plan、SEIC 2005\_0000-S-90-04-P-7057-00 回転 02) に従って現場測定を行い、文書化した。Piltun 騒音影響監視プロジェクトは、Concrete Gravity Based Structure (CGBS) を建設活動開始前に、2005年7月8日に始まった。それは、いくつかの特定の沖合建設活動によってもたらされる水中の騒音の高品質測定値を得ることに成功した。このモニタリング活動の主要な目的は、以下の通りである：

- 1) CGBS 建設によって発生するニシコククジラ採餌域の騒音レベルをリアルタイムに測定しレベルがあらかじめ定義された行動基準 (海生哺乳類保護計画のアネックス 3) を上回るならば、緩和策をは実施されることができる。基準は、A.I. IUCN 科学的なパネルメンバー博士によって提案される騒音レベル閾値に基づいた。Vedenev、暴露時間は、別々の遠隔会議の間、サハリンエナジーの科学的なコンサルタントと生体音響学とクジラスペシャリストとの議論によって提案された。
- 2) 採餌域の Piltun の端の騒音レベルが許容されている騒音レベルが設計・計画段階で適用される騒音モデルの予測値と適合しているかを確認すること。
- 3) 全ての CGBS 建設活動を通して騒音レベルデータの記録を得ること。これらのデータは、ポストフィールド評価において分析されることになっている、並行したクジラの挙動および分布調査を将来の沖合活動の計画と設計に有用とすること。

現在の報告は騒音をモニタリングしているプログラムの概要を提供して、7月21日と2005年8月22日の間で得られる結果を提示する。8月29日現在、まだ進行中である洗掘保護建設を除いては、大部分の建設活動は、8月8日までに完了した。この活動の騒音のモニタリングは、進行中である。

独立研究科学者による報告に対するサハリンエナジーコメント/ニシコククジラ研究会-2005年9月17~19日  
バンクーバー

(10)

**1000-S-90-04-P-7000-00-E**

**2005年から2009年のHSES方略のためのサハリンエナジー会社のHSE計画**

フェーズ1の操業は問題なく能率的に施設を操業し続けている。2005年に、サハリンIIフェーズ2開発を行うために要求される主な建設を管理してする。厳しい設計、建設および建設最終期限で、努力はHSESの規律が事故を防ぐために維持されることを確実に、会社の評判を保護して、稼動するサハリンエナジーの免許を守る必要がある。2005の健康、安全、環境と安全確保計画と方略は、社のHSES目的と目標が2005年に、そして、達成されることを確実にするために策定された。

健康、安全、環境と安全確保は、サハリンエナジーとサハリンIIフェーズ2開発のビジネス目的の重要な要素である。会社のHSES目的と目標は、強いHSES管理システムが連続改善で効果的に働いていることを確実にすることを目的とする。HSES目標と標的を達成するために、働くレベルHSES計画は、目標と標的を補って、これらがどのように管理されるかについて定めるために、サハリンエナジーの中で作成される。これらのHSES計画、個々のHSESと一緒に、課題と標的は、社、財産、プロジェクト、請負人と個々のHSESパフォーマンスが測られる基礎を提供する。

2005年の間ずっと、労働力を集約した建設工事に対する継続した関心が、身体および環境的に挑戦的な領域である。このHSES計画は、これらの潜在的に危険な活動に対するこの関心を反映する。サハリンエナジーHSES-MSの利用法とプロジェクト管理は、これらの危険を管理することの基本的な基礎である。この計画の成功した実施は、パフォーマンスを向上させる際にHSESスタッフ、請負業者、下請業者の間で目に見える効果的参加を必要とする。

**(11) 1000-S-90-04-T-7052-00**

**HSE ケース-ARARP デモンストレーション**

**2003年7月2日**

EP95-0310は、危険であると特定された操業および建設について、危険がかなり実行可能である程度に低い(ALARP)ことについて文書で証明(HSE Case)することを要求する。施設の。この必要条件は、0000-S-90-04-O-0006-00(HazardとEffects Management Processのための社内スタンダード)で、サハリンエナジーのために述べられる(HEMP)

これは、以下の活動を必要とする：

1. 概念選択、FEEDと詳細設計ステージの間、設計は許容できる(サハリンエナジー危険耐性基準に関して)危険レベルとALARPを提供しながら確かめられなければ

独立研究科学者による報告に対するサハリンエナジーコメント/ニシコククジラ研究会-2005年9月17～19日  
バンクーバー

ならない。ALARP チェックが行われ、ALARP を達成する適切なオプションが選ばれるレベルの危険を冒す設計者からの文書化されたデモンストレーションと共に、これは個々の要素の、そして、全体的な設計の HEMP チェックを必要とする。

2. 操作の原則と手順は、操作上の問題からの危険が許容できて、ALARP でもあることを確実とするためにレビューされなければならない。
3. HSECase は、ALARP の正式な実証を提供するために、これらの HEMP 調査と ALARP レビューのプロセスと結果を文書化する。

この文書は、危険が許容できることを証明するために HSE Case をつくる際に採用されるプロセスと ALARP の上にガイダンスを提供する。

## (12) 極秘事項

**3100-S-00-02-T-0001-00-01**

**PA-B プラットフォームの位置と浅部危険性レビュー**

**2005 年 2 月 28 日**

このメモの目的は、PA-B プラットホームの場所選定に影響を与えている浅部危険と選ばれた場所で浅部ガスの欠如を示すケースをレビューするためにされる調査をまとめることである。

ここでまとめられる調査は、設計 (BoD) の基礎の PA-B 場所の最終的なものより前に、2001 年の間に起きた。この職場が完成した時から、関連した新しいデータは得られなかった。サハリンエナジー HSE 管理システム (Part1、警告と影響管理に関する第 4 章) と同調して、追加的な危険縮小処置の評価は、残りの危険が ALARP であることを証明するために含まれる。

PA-B 場所は、具体的には、考慮すべき問題の範囲を考慮して選ばれた;

- ・ 地下状況

開発井の全長を最小化、掘削到達の最大化、貯留層分布、浅部ガスの危険性、浅部断層地表状況、海底の固さ、古生代の軟弱粘土、地震時に液状化する第四紀の軟弱選ばれた場所は全ての浅部の地震による危険 (断層および浅部ガス) を避ける。浅部ガスに遭遇する残りの危険は非常に低い (3%) と思われる。プラットフォームに関する最初の浅部へのパイロット穴の穿孔は、危険がかなり実行可能であるのと同じくらい低いこと (ALARP) を確実とする。

## (13)

**5025-E-90-04-P-7018-00-03**

**サハリン II フェーズ 2 プロジェクト、海底パイプラインとケーブル**

**2005 年 5 月**

この流出油防止と対応計画 (OSRP) は請負人がどのようにサハリン II の沖合構成要素

独立研究科学者による報告に対するサハリンエナジーコメント/ニシコククジラ研究会-2005年9月17~19日  
バンクーバー

(パイプラインとケーブル) の建設と予め委任している段階の間、油流出防止と反応を管理するかについて述べる。そして、フェーズ2がその計画である。

OSRP は、油流出危険のチェックを含む、影響を受けやすい環境（油流出の場合には実行される組織、コミュニケーション、対応機材、手順と行動を記述することと同様に）を確認する。

工事の請け負い範囲は、主に下でリストされる工事から成る：

- ・ パイプラインとケーブルの接岸と横断を実行すること；
- ・ 要求される埋設深さにパイプラインとケーブルを敷設・埋設することそして、安定化すること；
- ・ 異なるパイプラインとケーブルを沖合プラットフォームに接続すること；
- ・ パイプラインとケーブルの試験を行うこと；

この計画は、以下の通りに構築される：

- ・ 第1章は OSRP の範囲を述べて、プロジェクト概要を提供する。
- ・ 第2章は、この文書に関連した責任と権限を述べる。
- ・ 第3章は省略形をリストする、そして、全ての条件をはっきりさせるために現在の文書で使われる定義は OSRP で報告した。
- ・ 第4章は、OSRP がベースの第5章であった参照源を述べるきちんと油流出防止と対応と関連する全ての面を管理するために、活動を記述する。

(14)

**5025-S-90-01-T-0046-01-01**

**海底パイプライン 2003 底泥移動の調査**

**2004 年 11 月 25 日**

この調査の目的は、底泥移動の範囲を特定することである - 仮にあるとして、関連相対的な海底レベルがおおよそ 10m を上回る水深で横の PA-A の部分、PA-B への PA-A と Lunskeye パイプラインルートの上に特定されるそのような地域で変わると見積もる。これらの底泥のあらゆる動きを調査するために、サハリンエナジーマルチビーム深淺測量の比較が行われた。さらに、横の走査ソナーデータの比較は、PA-A 横のルートに沿ってなされた。

(15)

**5025-E-90-01-T-6730-00-P1**

**サハリンII フェーズ2 プロジェクト、海底パイプラインとケーブル、Piltun 沖、パイプライン査定、フェーズ2 (新しいルート)**

独立研究科学者による報告に対するサハリンエナジーコメント/ニシコククジラ研究会-2005年9月17～19日  
バンクーバー

**2004年11月25日**

この報告では、海底粗度を文書化するために行われる一連のエンジニアリング分析の結果が報告される。必要で、Piltun 油パイプラインの偶発的な断裂に起因する油流出を止めるために、作られた「油溜」を決定する。

エンジニアリング分析は以下を含む：

- ・ 横パイプライン長に基づいて遅発ロスタイム率の計算;
- ・ 油流出が海水侵入によって止められる海底の峰および凹部に基づく臨界傾斜の計算;
- ・ 氷結する深さより深部に浚渫された溝を埋設後に Piltun 油田パイプラインの人工「油溜」を作るための計算
- ・ 表面波に起因する海底圧の周期的変動下におけるパイプの内の油「ロッド」の反応の計算。

**(16)**

**5052-S-90-04-T-0020-00-E**

**サハリンフェーズ2建設及び操作における適切な騒音緩和策 (JASCO)**

**2004年10月5日**

この報告は、サハリン II フェーズ 2 開発プロジェクトの一部として予定される沖合活動の騒音を軽くすることに関係するかもしれない騒音対策略のポートフォリオを提供する。最も大きな懸念のニシコクジラへの潜在的影響の源は、プロジェクトの建設および操業の間、多数の船舶の存在と水中の騒音発生である。騒音は、以下の源によって発生する：

- ・ 2004 と 2005 年の開いた水期間に連続的に動くパイプラインとケーブル（それは多数の船を含む）の建設;
- ・ 2003 年（浚渫および杭打ち工事）の Lunskeye の仮設着陸施設の建設;
- ・ アニワ湾の PA-B と LUN-A プラットホームの曳航および TLU の建設;
- ・ 浚渫を含むアニワ湾の埠頭の建設;
- ・ プラットホームで発生する騒音（穿孔と他の源による）;
- ・ 2006 までの PA フィールドの、そして、プロジェクトの期間の間のアニワ湾のタンカー交通;
- ・ 海中点検、維持管理用補給船、付帯船
- ・ LNG キャリヤーおよびオイルタンカー
- ・ そして、航空交通、人員をプラットホームへ運搬する全て、特にヘリコプター

2004 の騒音モニタリングからの結果と騒音計画モデリングプランが「通常の」作動状態の下での予定の活動の騒音特徴が重要でないか環境規制と相容れないと確定するならば、彼らが進行しないと考えられる。このポートフォリオが、かなり実行可能な

独立研究科学者による報告に対するサハリンエナジーコメント/ニシコクジラ研究会-2005年9月17～19日  
バンクーバー

(ALARP) レベルと同じくらい低く予測された逆騒音影響を軽くする実際的な騒音支配解決を開発する指針として使われる。

プログラムをモデル化している 2004 年のモニタリングとシナリオがその問題の時点で利用できなかったため、この報告は騒音の特定のもとを申し出ない。このように、特定の逆影響は、まだ特定されない。一旦潜在的逆影響が特定されるならば、付録 A でレビューされるプロセスは ALARP レベルに環境騒音を改善するために特定の縮小または緩和規制を設計して、持ち出すために起動する。

## (17)

### ATMOS 社パイプ漏洩検知システムの評価

2005 年 9 月 5 日

本レポートは特にサハリンエナジー社のが作成し、類似したパイプライン環境で使用される他の漏洩検知技術と対照的にサハリンエナジーパイプラインにアトモスパイプ漏洩検知技術とその適用性の評価を提示することを目的とする報告を行う。テクノロジーは、陸上に位置する石油プロダクションファシリティ（OPF）で PA-A、PA-B と LUN-A プラットホーム（Ethylene Glycol[MEG]パイプラインを含む）を相互接続しているパイプラインで、その適用性に関して評価された。OPF と石油輸出ターミナル（OET）施設（Tanker Loading Unit（TLU）への OET と同様に）を接続しているさらに、第 24 南部 Oil Line も、考慮された。この報告はこれらの境界上で漏洩検知するために ATMOS インターナショナルのアプローチの適用性に関連する UTSI インターナショナル社の専門の意見を含んで、提案された解決を他の類似したパイプラインで実装される漏洩検知方法論と比較する。ここに示される意見は UTSI の広範囲な背景に基づき、そして、情報に加えて液体、ガスと多相輸送パイプラインに適用される漏洩検知システムに接した経験は北ガスパイプライン（R03-22-37-FDS-001）のために ATMOS 再設計昨日設計明細書（FDS）で 1（2005 年 4 月 26 日付けの）とその漏洩感度良好研究（5000-Z-74-71T-5406-00-P3）に 2 を贈った。そして、2004 年 6 月 18 日に示される。これらのパイプラインに適用されて、これらの文書は提案された ATMOS PIPE 漏洩検知とアプリケーション能力の理解を提供するのに用いられた。ここに示される ATMOS 技術の説明は、ATMOS インターナショナルによって生産される一般的な技術文書に基づく。

UTSI のものは、前に参照文に引用された前の設計明細書と対応する漏洩感度良好研究文書で指定されるように、ATMOS によって提案される解決案が機能しないことを示唆するものを何も見つけない。ATMOS テクニックは従属するパイプラインによく適していて、その統計自然のための多相パイプラインの他の技術（すなわちリアルタイムモデル、補償されたボリューム/多数バランス、その他）とそれが、リアルタイムモデルでさえ、管理するのが難しく多相流れ特徴に大きな影響を受けてはならないという事実

に対するパフォーマンス優位を提示する。ATMOS テクニックは、探知可能 (すなわち、最小限の見つけられる制限で、又はその近くで、そのうえ、大きなリークと一致している上の範囲で) の非常に低い範囲でモデルベースの技術のそれに相当する感度を提供することになっている;しかし、ミッドレンジにおいて、その発見時間は、非統計ベースのリーク発見技術 (特に非常に低い誤警報率を維持するゴールのためのリアルタイム典型的な補償された大量のバランス技術) とたぶんより長く比較される。これは特に 5%~20%の名目流れの範囲の漏洩穴を見つける時間に明瞭で、おそらく同様に 2%の範囲に達している。我々が精通している大部分のリアルタイム典型的なベースの技術で、人はこの中距離の発見時間がリファレンスをつけられた文書で ATMOS によって提供したより、短いと思っている。しかし、ATMOS によって実行される感度研究は 1 本/年につき 2 つの(2)誤警報しかの積極的な制限に基づかなかった。したがって、この誤警報レベルを提供するために必要なミッドレンジ感度の計算された持続は水圧障害がこの範囲にたぶん現れるパイプラインで期待される一時的現象に対応するために長く必然的に見える。経験が積み重ねられて、システムは線的作用を学び、発見時間が許容できる誤警報率とともにより迅速な発見を成し遂げるために減らされることができると予想される。ATMOS クライアント参照リストは、十分な工業経験が示されるように、ATMOS PIPE 漏洩検知システムが実行することができる地位をサポートするためにあることを示すいくつかの長距離輸送パイプラインを含む。

## (18) 極秘事項

### 5600-S-90-04-P-7601-00

#### 2005 年 HSES 管理計画パイプラインプロジェクト 2004 年 12 月 5 日

この文書は、2005 年の間に全ての活動のためにサハリンエナジーパイプラインプロジェクトチーム (陸上および沖合) の HSE 作業計画を定める。この文書は 2005 年 [1000-S-90-04-P-7086]の間サハリンエナジー社 HSE 計画と連携しており、2004 年にサハリンエナジーの全体的なパフォーマンスを進めるために、以下に支えるドキュメンテーションの一部を構成する。

パイプライングループの契約者は、彼ら自身の HSE 計画をこの計画に合わせることを要求される。この 2005 の HSE 管理計画の目的は、以下の通りである：

- ・ HSE 目的とパイプライングループの目標を文書化する;
- ・ 各々のパイプラインチームのために目的と目標から HSE 作業プログラムに変換する;
- ・ HSE リスクが管理されることを確認する;

パイプラインプロジェクトに HSE 管理システムの効果的实施を可能にする;そして、パイプラインプロジェクトは、サハリンエナジー社 HSE 目的と目標に適合する。

(19)

0000-S-90-04-T-7931-00-E-01

### LUN-A 重力基礎構造 (CGBS) の 2005 年の建設期間の騒音モニタリング

2005 年 7 月 22 日

この報告は、Lunskoye で LUN-A コンクリート重力基礎構造 (CGBS) の 2005 年の建設期間測られる水中の騒音レベルを示す。この研究の目的は、以下の通りだった：

1. 操作説明書で概説されるものとして、緩和策を行わない場合の CGBS 建設による許容騒音源からの距離による騒音レベルを定量化する。
2. 代表的な建設活動からの騒音レベルをモデル化による予測値を検証すること。
3. CGBS 建設による騒音の距離減衰のデータを提供すること。そして、Piltun で起こる予定の類似した活動において発生する騒音レベルについての検出を可能にした。

連続音響の記録が LUN-A サイトの近くの南西のトラックに沿って正しい位置に置かれる 1 行の 8km のソノブイに沿って摘出された。これらの目的を達成すること、かなりの間建設する。

収集された音響のデータは、ロシア科学アカデミーの太平洋海洋論理学研究所(ウラジオストック (POI-RAS) から、海洋学的な船 Akademik M. A. Lavrentyev に乗船された科学チームによって処理された。音響のデータは沖合建設活動と関連していて、典型的な予測と比較されて、ユジノサハリンスクでのフィールド任務で、JASCO 調査員によってプレゼンテーションが作成された。

### (20) 極秘事項

#### ニシコククジラ採餌場領域上の影響に関する起こりうる油流出の危険と制御

2005 年 9 月 5 日

この報告は、PA-A と PA-B プラットホーム、パイプラインと付随する船を含む Piltun-Astokhoye (PA) 活動から、海まで油流出に関するものである。LUN-A プラットホーム、パイプラインと付随する船を含む Lunskoye 活動は、特に除外される。このプラットホームは採餌場にも遠くにあり、主にガス/コンデンセート (数年間は小規模な油生産が計画される) である。

アニワ湾フェーズ 2 液化天然ガス (LNG) プラント (Oil Export Terminal (OET))、TL) と関連パイプラインと Prigorodnoye は除外される。これはニシコククジラ採餌場からの距離のためである。アニワ湾域の漏洩またはタンカー影響は流出油 QRA 報告[ref. 1]で評価されたが、アニワ湾がクジラの移動の一部として使われる期間のみ、この報告 (それは採餌場地域で潜在的影響に集中する) に含まれない。

Oil Spill QRA 報告[ref. 1]と一致して、評価は以下の仮定に基づく：

- ・ レビューは、陸上パイプラインを含まない；
- ・ パイプライン漏洩の可能性は、パイプライン建設と脅威のタイプに、そして、特定

独立研究科学者による報告に対するサハリンエネルギーコメント/ニシコククジラ研究会-2005年9月17～19日  
バンクーバー

の地理的場所の漏洩可能性以外に関連がある；

- ・ そして、彼らが活動の基本的な違いを確立する所で、あるいは、違いが既存の QRAs に現れる所で、冬と夏の影響が考慮された。
- ・ 建設用船舶と移動掘削装置は、除外された。

ニシコクジラ採餌場に影響を与える油流出への可能性は、評価された。油田活動において漏洩が起こることが常に可能な間、漏洩頻度は小さな漏洩（1kg のオーダーの）によって支配される。

報告は、相当な設計規制が海域への漏洩の頻度を最小にするための場所に置かれたことを示す。プラットフォームとパイプライン操業の非常に大きな漏洩穴の潜在的頻度は、非常に低い。

## (21) 極秘事項

### EIA 補遺（第 2 章 流出油対応）（図の付録）

2005 年 6 月 13 日

油流出と潜在的結果として生じる環境損害の危険性は主な住民および政府機関の懸念事項である、そして、これはサハリンエナジー社（SEIC）、株主と他の投資家によって共有される。潜在的炭化水素流出の管理は全ての施設の詳細な設計の肝要な部分であり、流出油の被害を最小にするための処置を取り入れる。油流出の危険性が低いとしても、高性能な流出油対応（OSR）のは効果的なプロジェクトおよび会社評判を維持するために SEIC にとって不可欠である。このために、サハリンエナジーは、サハリン II の OSR リスクの全体的な管理の一環としての包括的な OSR 戦略を作成、策定、研究、実施する。

主要な OSR 作成は 1999 年に始まって、2007 年に終わると予想される。OSR 作成は、国際的な様式環境アセスメント（EIA）、EIA 補遺、概念的 OSR 計画文書と TEO-C を含む多様な文書に含まれる。国際的な様式環境アセスメントが 2003 年に作成されたので、OSR 計画プロセスはかなり策定された。最初のの国際的な様式環境アセスメントに補助情報を提供することと同様に、この章はフェーズ 2 の OSR 計画を提示し、いくつかの地域における進歩の最新版を提供して、将来の計画と調査を述べて、いろいろな重要な調査に役に立つ概要として用いられる。これは、したがって、レビュープロセスの間、関係者と利害関係者によって提起された懸念または要請への完全な対応である。

より詳しくは、以下の特定の問題に関して情報を提供する：

- ・ 越境流出油問題は以下を含む：
  - 流出油による危険性が日本の海にロシアからもたらされる。これは、コンピュータに基づく油流出軌道モデリングを使って、完全に調査された。
  - 氷結下における流出油の潜在的越境輸送を含む年間のリスクも調査された。

- ;日本の海、特に北海道（北日本）に漂流する流出油または海岸線に対する影響。
- ・ 陸上、沖合油流出対応計画は、以下を含む：
    - 流出油軌道モデリング;
    - センシティブな地域の識別;
    - 流出油対応のために計画的な資源レベル。
    - 将来的流出油対応の、関連する調査計画。
  - ・ 氷結状況の間のタンカー航行を含むアニワ湾施設へ入出港するタンカーからの油流出の危険性;  
陸上および海底パイプラインの漏洩検知。

(22)

**EP 95-0352**

**量的なリスク査定 HSE マニュアル**

**1995年10月20日**

利用できるいくつかの異なるツールと技術が、評価と産業の危険の制御のために警告と影響管理過程（HEMP）の中にある。彼らは互いに相容れなくてはならない。そして、各々には適切なアプリケーションがある。これら（量的な危険査定（QRA））のうちの1つは、安全問題の許容できる解決の選択を援助することができる強力な意思決定ツールである。この技術は、危険（潜在的に危険な事象）を確認して、人々、環境と資産（これらのイベントから発達している事故の）に見込みと結果を推定する正式で組織的アプローチと定義されることができる。リスク分析、結果の解釈と補正行動の推薦のプロセスが通常、『リスクアセスメント』と呼ばれる。

過去2、3年には、QRA はリスクの重要な原因を確認して、評価して、シェルの EP 事業で代替りのリスク処置を評価するための強力なツールとして、広く受け入れられた。広範囲使用は、定量化方法（例えば事象樹形図分析と事故樹形図分析）でできていた。物理的影響モデリングも、特定の事故シナリオと結果を推定するために、広範囲に適用された。多くの経験は、一貫して理解できるフォーマットでこのような仕事の結果を提示して、結果の解釈を提供して、最も適当な改善を推薦する際に積載した。

QRA は意思決定プロセスの価値あるツールと考えられる。そして、関係する専門家の間で通信する。そして、意見を定量化して、効果的にこれらを利用できる統計データと結合する。きちんと実行されたリスク分析は、会社の技術的な専門家で最高の知識を文書化する。QRA のアプリケーションは、増加した安全性だけでなく多くの地域の改善されたコスト効果にも貢献した。

安全性（HSE）管理システムと安全想定（HSE）の導入で、HEMP の QRA の役割は、よりはっきり定められた。主要なプロジェクトのほとんどは、現在、最初に定量化されている危険なしでじっと見つめられない。この傾向は、事前調査から老朽化した施設（両

方とも進行中の)そして、沖合の一新にプロジェクトの全ての段階で実行されている QRAs で将来続くことになっている。

このマニュアルは現在まで積み上げられた経験を基にしている、EP で QRA 技術とそのユーティリティの輪郭を提供する。マニュアルの目的は、以下の通りである：

- ・ 利益の認識を増やす
- ・ 欠点と QRA のために仕事の範囲のセッティングを可能にする
- ・ 技術の不正使用を減らす QRA の適用性は勉強する

そして、必須の資源を推定して、QRA 研究をレビューして、その結果を解釈するために重要な情報を提供するために最も適切なタイミングを評価する。

## (23)

### EP 95-0370

#### 統合影響評価、環境影響評価モジュール

2003 年 2 月 27 日

この環境影響評価 (EIA) ガイドは、環境アセスメントの実施に関するシェル社員と契約者に構造化ガイダンスを提供することを目的として統一された影響評価ガイド (EP95-0378) の前後関係で見られなければならない。EIA ガイドは EP95-0378 への 3 つの支持モジュールのうちの 1 つである。そして、他は社会および健康影響評価のためである。EIA モジュールを支持するために、チェックリスト、アンケート、調査範囲と他のアイテムの『ツールボックス』と環境アセスメントの管理である。

EIA の必要条件は、暗黙のうちにシェルビジネス原則で確約され、EIA に言及する HSE 管理システム (HSE-MS) のために、必須なグループ手順で明確に確約される：『環境影響評価は...。全ての新規の活動および施設開発または既存の重要な改造の前に実施される。さらにまた、シェルはグループの生物多様性システム (2001 年 5 月に確立される) で影響評価において生物多様性を申し出ると明らかな約束をした。

EIA をすることによって、シェルは環境影響とリスクがかなり実行可能である (ALARP) のと同じくらい低いレベルになったことを示す文書化された警告影響管理計画 (HEMP) がある。EIA がプロジェクトの正と負の環境結果について述べるための対策を分析して、提案する組織的方法を必要とする時から、それは持続可能な発展に貢献することへのシェルの関与の実証でもある。EIA はプロセスを通して利害関係者の特定と約束計画に基づいた利害関係者との約束を含まなければならない。EIA を保証することの他の重要なテーマは、以下を含む：

- ・ 主要なセンシティブティ、特に生物多様性および保護区は Opportunity Realisation Processnoite において特定する段階で行われる環境プロフィールで特定しなければ

ならない。

- ・ EIA は、厳密なスコーピングを含まなければならない。適当な専門家を含む、利害関係者協議、EIA の最終的な形および内容について幅広いコンセンサスに達することを確実にするスコーピングレポート。
- ・ ベースラインデータ収集が『目的のための合うもの』の原則上になければならない。そして、データはプロジェクト、将来の傾向と一般的な前後関係への関連に関して解釈されなければならない。
- ・ EIA プロセスは、代替案評価とプロジェクト設計の相互作用、と負の影響を最小にして、利益を向上させる緩和策の策定を含まなければならない。
- ・ 影響の予測および評価は明確でわかりやすい評価基準に基づいていなければならない、なぜならば、EIA 実施中の設計チームおよび EIA 調査結果が報告されるときに利害関係者の利益になるためである。
- ・ EIA は、プロジェクトが策定した（すなわち緩和、強化、モニタリング処置その他）責任がどのようになるかについて、はっきり述べなければならない。  
EIA は、EIA の予測についてモニタリングおよび監査計画を通して、パフォーマンスをチェックする事項を含まなければならない。

## (24)

### EP 95-0378

#### 環境影響評価、統合環境影響評価ガイダンス 2002 年 12 月

この文書は、統一された影響評価（IA）の上で、シェル社員にガイダンスを提供する。それは、IA プロセスの説明を含む；機会が、廃棄することと放棄の終わりまで確認されるとき、それはビジネスプロセスに合わせて、始まっているだろう。ガイダンスは、IA プロセスでの彼らの役割であり、マネージャーとエンジニアに提供される。ガイドは、ビジネス/プロジェクトマネージャー、彼らのアドバイザーと IA マネージャを狙い、ビジネス管理/科学的 /工学背景を持って、そして、E&P 産業に精通しているが、IA を占める主な構成要素、環境社会と健康についての広範囲な知識がない。

IA の SIEP ガイダンスは、5 つの部品から成りる：統合した影響評価（その、これは概要である）（Environment、Social と Health のための 3 台のモジュールと）。さらに特定のガイダンスは、モジュールをサポートする『ツールボックス』で提供される。一緒に、これらは影響評価の統合化研究法の Shell のガイダンスを作りる。

## (25) 極秘事項

### GCA PA-B 位置のレポート／意見書

2005 年 5 月 24 日

意見が文書化したこの短い形式は、Lender から要請された Gaffney, Cline & Associates

独立研究科学者による報告に対するサハリンエネルギーコメント/ニシコククジラ研究会-2005年9月17～19日  
バンクーバー

(GCA)、が作成した Piltun プラットフォーム B 位置選定に関する地下の問題に関する回答である。

GCA は、PA-B プラットホーム位置選定についてサハリンエナジーの最新抜粋文書(2005年4月)をレビューするように Lender によって要請された。この意見文書のレビューの範囲は、以下の通りに定められた：

- ・ 現在の提案された場所が適切であることの確認
- ・ 現在の位置の東にある代替位置が追加プラットフォーム開発計画について実施可能かどうかを明確にすること、技術的制約について文書化
- ・ 地点選定プロセスおよびプラットフォームを計画地点から移動するための追加調査のレビュー

#### **(26) 極秘事項**

**HSE5 か年監査計画 2005年1月20日**

5か年監査計画を示すスプレッドシート

#### **(27)**

**貿易海運業における e-艦隊管理 PurpleFinder**

**2001年1月**

PurpleFinder が、発見し信頼できる方法で世界中至る所で船に知らせることが貿易海運業によって使われる。

#### **(28)**

**0000-S-90-04-T-7927-00 Rev 01**

**海生哺乳類調査プログラム調査および監査 2005年7月**

サハリンエナジーは、彼らの活動がニシコククジラへの影響を減らすために緩和処置を持ち出した。緩和戦略の重要な構成要素のうちの1つは、海生哺乳類調査 (MMOs) の使用である。この文書はサハリンエナジーの海生哺乳類調査プログラムを調査することになっている。そして、独立した検査に必要であると感じられる改善の推奨を提供する。

#### **(29a, b) 極秘事項**

**HSEHAP (健康、安全、環境と社会活動計画) パート 2 炭化水素流出防止(a)および海域の生物多様性(b)**

**2005年 4月-7月**

この健康、安全、環境と社会活動計画 (HSESAP) は、サハリンエナジー (サハリンエナジーまたは社または SEIC) によって、サハリン II フェーズ 2 プロジェクト (プロジェクト) のために策定された。

独立研究科学者による報告に対するサハリンエナジーコメント/ニシコククジラ研究会-2005年9月17~19日  
バンクーバー

プロジェクトの健康、安全性と環境（HSE）で社会問題の管理は、会社の経営の肝要な部分である。プロジェクトの全ての段階を通して、サハリンエナジーは健康（安全性）を最小にしようとし、プロジェクトの環境で社会的な影響、そして、サハリン島の住民および他の重要な投資家の方にその利益を最大にすること。

HSESAP は Addenda を含む EIA、HIA、SIA を支えるドキュメンテーションから影響評価まで責任を強化して、3つのパート（第1部、第2部と付属書類は、下記で述べた）で示される。ここに含まれる文書は、炭化水素流出防止、準備と対応と沖合生物多様性である。各々の表は、完全にサハリンエナジー側の行動と責任を文書化する。

**(30)**

**0000-S-90-04-T-7928-00 Rev 01**

**海生哺乳類調査プログラム調査、真監査に関するサハリンエナジーの行動**

**2005年7月20日**

独立した MMO Audit.からの推薦に、この文書は、詳細なポイントごとの対応を提供する

**(31)**

**ヴィーチャーズ流出油対応計画概要。PiltunAstokhskoye 許可領域「ヴィーチャーズ施設」**

**2004年**

完全な OSRP は、サハリンエナジーが PiltunAstokhskoye 「Vityaz」 生産施設から流出油への対応を開始し、管理するのを可能にする手順、指導、検査表と他の情報を含む。

OSRP の目的は、下記の通りである：

- ・ 対応中におけるサハリンエナジー、請負人と市民の健康と安全性の保護
- ・ 環境被害を最小に食い止める。
- ・ 対応活動がロシアの法律とロシア連邦とサハリン州政府当局に従って行われることの確認。
- ・ 流出油への効果的で、正当と認められる対応を確実にする。
- ・ サハリンエナジー、政府機関と他の会社の間で協力体勢を整えておくこと。
- ・ 情報が適当な機関に伝達することを確実にすること。そして、保護はサハリンエナジーとその投資家の利益となる。

**(32)**

**船舶の追跡**

**2005年7月29日-30日**

文書化しているグラフィックスとスプレッドシートの船舶追跡（Purplefinder）のシステ

独立研究科学者による報告に対するサハリンエナジーコメント/ニシコククジラ研究会-2005年9月17～19日  
バンクーバー

ム。

(33)

0000-S-90-04-T-7924-00

氷結状態の流出油の挙動および流出油対応：調査 1-2 巻 2005 年 7 月

第 I 巻：サハリン氷結状態

現在のレビューは、サハリンエネルギーHSES OSR Project 33 に従って書かれた。このプロジェクトのための目的は、以下の通りである：

- ・ サハリンエネルギー活動エリアにおける氷結状況を推定する。
- ・ 他の地域（ボーフォート海などの）、氷結状況との比較。
- ・ 確立したこの比較に基づいて、氷結状況に応じた流出油対応に対する戦略を適用する。
- ・ 氷結状況下で流出油対応の適切な技術を開発するためのガイドライン、マニュアル等
- ・ に関して異なる反応装置効果を評価するために、サハリンエネルギー免許/許可エリアにおける氷結下での対応機材の有効性の評価
- ・ 必要な機材を見積ることを、要求する。

現在の報告は、流出油対策の海水氷結条件の定義に関するものである。プロジェクトに関連するサハリン島沖合の地域は 3 地域である：

- ・ Piltun Astokhskoye 域（サハリン島北東）。
- ・ Lunskoye 域（サハリン島北東）。
- ・ アニワ湾地帯（サハリン領域の南端）。

ここで既知の事実が長年にわたって、そして、レビューされた報告と文書からサハリン島沖で発見される海氷結状況について得られるデータのかなりの量に由来するという情報がある。

氷結カバーの特性は、操業計画目的にとっての最も関心があり、後に、各々の地域のためにこの報告で後述される：

- ・ 氷結の形態と特徴（ジオメトリーと構成要素）。
- ・ 氷結期と解氷日付確率分布。
- ・ 氷結と開水域期間確率分布。
- ・ 氷結地帯：定着氷結、割氷結、積氷結。
- ・ 氷結集中度および時間変化。
- ・ 氷漂流パラメータ。

この文書は大部分は会社によって実施されたデータと分析に基づいており、参考資料をつけられた会社文書の何ものもくつがえすことはできない。

独立研究科学者による報告に対するサハリンエネルギーコメント/ニシコククジラ研究会-2005年9月17～19日  
バンクーバー

この報告は、氷結状況での活動を扱わない。この側面は現在の活動の調査範囲外になっており、将来の報告でカバーされることになっている。この点でも、異なる OSR 機材有効性とユーザビリティに関する情報は、将来の文書で論じられる。

## 第 II 巻：氷結沖合流出油対策の技術的なおよび作業上の研究

この研究の目的は、北極流出油対応のフィールドで知られていることの、操作上で正しくまとめられた簡潔な概要を提供することになっている。この報告に示される材料が、将来の戦術的な対応指針の開発において、包括的な沖合流出油対応計画への背景として、そして、沖合施設のための信用できる流出量予定の進展の背景として使われる。

対応オプションによると氷結の中の石油は、氷結過渡期および冬期で、解氷過渡期で検討された。解氷移行シーズンは、氷結状況と石油の活動が異なり、氷結期と冬期（3月への12月）と比較して、氷結期（6月への4月）後半に特定の強い反応オプションを示し、この要因に関して主に議論される。この報告の焦点は、沖合の積氷結の中での流出油対応に関してである。しかし、これらは議論において現れたのであり、landfast（岸）氷結の中で流出油に対応する潜在的必要に関する問題も短くカバーされた。

開水域における従来の対応と比較して、氷結下での活動は、主に機器による拡散防止（オイルフェンス）および現位置での焼却処理に限定される。他方、氷結によって自然に含まれる石油の小さなポケットを燃やすことは冬の間有効なオプションである。それは開水域では利用できない。石油が沿岸に移動したり、陸地につながった氷である場合には氷の回収が可能な場合もある。

氷結下における沖合および沿岸での対応の技術・安全問題に加えて、視界の悪さが氷中の油を回収する沖合活動のために最も重要な限界の一つである。

### (34) 極秘事項

#### サハリン II 開発、サハリン島、ロシアと関連する船舶航行によるニシコククジラ (*Eschrichtius robustus*) への草案分析

2005年9月9日

サハリン II 開発の建設段階の間、サハリン島（ロシア）の東海岸に沿って、輸送交通との衝突から、ニシコククジラへの危険ベースライン評価において、単純な二次元モデルは、船-クジラ遭遇数がニシコククジラ密度および船舶航行データに基づいて予測された。ニシコククジラ密度データは、2001年以降実行された航空、海岸、船舶に基づく調査から得られた。非常に限られた密度データは、採餌地域外の通過ルートに利用できた。したがって、それはサハリン II 開発の近くの地域で、そして、開発場所を南の港に接続している沖合大洋航路に沿って各月（5～11月）のために控え目な密度予想を外挿するのに必要だった。同期間の間の船データは、大洋航路を使っている船のために、

独立研究科学者による報告に対するサハリンエナジーコメント/ニシコククジラ研究会-2005年9月17～19日  
バンクーバー

サハリンエナジー社 (SEIC) から得られた;サハリンエナジー船データ以下のことを取り入れる。データセットは、32m 以下のタイプから 300m まで変動する船舶を含む：クルー交替用船舶、タグボート/供給用船舶、アンカー処理タグボート、岩石投棄船、潜水サポート船舶、ケーブル敷設船、浚渫船、砕氷船、流出油対応船舶と輸出タンカー。船データは一般的に、船長、船幅、喫水、エンジン、スクリュータイプ、スクリュ直径、活動、サハリン島海域の航行距離を含み、毎月の航行数、出発と目的地、予測される操作の期間と経済的な速度を見積もった。

合計 42 台の船舶に関するデータが集められた。タグボートまたは他の船舶と結合した自航能力のない若干の船舶に関する情報を含んだ。船/クジラ遭遇の予測される数値は、船幅、クジラ全長、移動する距離、毎月の航行数、クジラの脆弱さ、生息密度、クジラの回避、オブザーバーによる発見とクジラと船が空間と時間に共起するかどうかという要因を使った。単純な、二次元のモデル (Tregenza2000 他、を基礎とした) を使って推定された。特定のデータの不足のために、これらの変数 (クジラ脆弱さとクジラ人口密度) について特定の安全側の仮定が使われた。一方、他の変数 (例えばクジラ回避とオブザーバーによる発見) については高いオブザーバーによる発見には 0-1、低いオブザーバーによる発見には 4 を使って種々の状況下でシミュレーションがおこなわれた。典型的な「基本」ケースでは、毎年サハリン島沖でサハリンエナジー船と 38.9 の船/クジラ遭遇が予測された。しかし、この「基本」予想は、クジラも船も遭遇を回避するいかなる努力もしないと仮定したものである。この基本ケースは、天文学的に高いと考えられる。異なる回避シナリオを用いた予測では 1 年につき 1.9-19.5 が遭遇範囲で、毎年サハリン島沖でサハリンエナジー船との平均 10.3 の予測される船/クジラ遭遇があった。期待される遭遇から予測される船衝突に変換するために、遭遇の前にクジラや船舶でとられる回避的な措置のために調整される必要がある。計算が特定のシナリオで回避とオブザーバーによる発見変数を調節することによってこうした試みができるが、船舶衝突の決定的な予想をするためのデータは利用可能となっていない。現在まで、サハリン島において産業活動と関連する船舶衝突は報告されていない。また、サハリンエナジー (SEIC 2005) は対策を実施しており、サハリンエナジー海生哺乳類管理計画で詳述される緩和処置は危険を最小にすることに効果的だったように見える。船舶衝突データは、他の地域、他の種 (すなわち東部太平洋と北大西洋ヒゲクジラのヒガシコククジラ) については利用できる。船舶衝突によるヒガシコククジラの死亡率は年間 1.2 (17,000 と推定された生息数の 0.007%)、一方、北大西洋ヒゲクジラの年間 0.8 (295 と推定された生息数の 0.27%) となっている。これらの予測はともに正確な死亡率レベルの起こりうる過小評価であり、船舶衝突の危険性が比較的 low、船舶交通のとても高いレベルの地域に使用するように提案する。

### (35) 極秘事項

独立研究科学者による報告に対するサハリンエナジーコメント/ニシコククジラ研究会-2005年9月17-19日  
バンクーバー

## SEIC 23-R-01

### サハリンII フェーズ2 海域油流出 QRA

2005年7月7日

このQRAの目的は、サハリンエネルギーPSTSと一致した技術を用いて海域への油流出の頻度及び潜在的規模を特定することである。本報告は、以下からの海域への油流出を含む：

- ・ PA-A 及び PA-B プラットホーム、パイプラインとそれに付随する船舶を含む Piltun-Astokhoye (PA) の運営；
- ・ LUN-A プラットホーム、パイプライン及びそれに付随する船舶を含む Lunskeye の運営；
- ・ Aniva 港運転天然ガス液化 (LNG) 工場、石油輸出ターミナル (OET)、タンカー積み荷施設 (TLU) 及び関連するパイプライン構造；
- ・ Prigorodnoye における燃料積み活動。

調査の目的は、以下の通りである：

- ・ サハリンII フェーズ2プロジェクトの活動、メンテナンス関連活動及び回収作業に伴う、液化炭化水素の海洋環境への流出リスク発生源の特定
- ・ 発生可能性のある液体炭化水素流出の最悪事態シナリオの流出量の算出
- ・ 液体炭化水素流出発生可能な頻度及びその結果の推定数値入力結果の検出感度の分析

(36)

### 0000-S-90-04-O-0279-00-D SEIC

#### サハリンエネルギー HSE ケーススタンダード、2005年2月

このスタンダードは、サハリンエネルギーによって作成された HSE ケースの開始、完成及び文書作成についての最小限の義務的な必要条件を定めるものである。HSE ケースは、サハリンエネルギーがその資産と活動に伴って発生する『主要な事故危険』が適切に特定・評価され、人々、資産と環境への影響を許容できて実行可能である (ALARP) レベルにまで低減するよう管理している旨を実証する手段である。

このスタンダードの第二の目的は、サハリンエネルギーのために開発された HSE ケースが、ロシア連邦法によって要求される工業安全宣言 (ISD) を遵守するために要求される文書作成の効果的な実施を保証することである。

- ・ このスタンダードはサハリンエネルギーの全ての資産及び活動に適用される。HSE ケースは RAM において危険度 5 として、或いはその他の高リスク危険性を示すと判断される全ての資産・活動に対して構築されるべきである。特にこの基準は、以下の種の HSE ケースを対象とする。概念、フロントエンド工学及び詳細な設計段階における HSE ケース

- ・ 資産及び活動のために運営 HSE ケース

このスタンダードは、サハリンエナジー契約の対象である活動で、その旨が契約資料に規定されているものに適用される。

### (37) 極秘事項

英国法人 Anatech 2004 年 11 月 15 日

サハリンエナジー社は、サハリン島の南岸のアニワ湾で、LNG 防波堤と石油輸出ターミナル (OET) を開発している。このプロジェクトの一環として、Anatec は LNG/OET 付近において増加すると想定されるタンカー交通量による船運リスク評価を依頼された。

初期作業として、以下の情報を含む地域船運データベースの構築であった。

- ・ 貿易輸送ルート及びその全幅
- ・ ルート別の年間船舶量
- ・ 船舶サイズの分布
- ・ 船舶種の分布
- ・ 詳細なグリッドセル内の船舶密度

これらは船舶事故のベースライン危険性を計算するために、該当地域における既存の船舶輸送活動について評価するものであった。その後で、ターミナルを使用すると想定される石油・LNG タンカーの推定数がデータベースに追加され、船舶数の変化に伴う危険性の増加について再評価が行われた。結果は、

様々な事故シナリオに中で分配される事故頻度として表現された。

本調査のための全ての危険度評価作業は、10 年間の事故データに基づいて対象地域のために調整された COLLRISK モデルを使って実行されたが、これは。

### (38) 極秘草案

サハリン島 (ロシア) 近隣を餌場とするニシコククジラの食物資源に対する潜在的流出油影響のスクリーニング評価

2005 年 9 月 2 日

2004 年にサハリンエナジー社 (SEIC、2005) は国際自然保護連盟 (IUCN) に対し、石油・ガス開発及び極東ロシアサハリン島沿岸のオホーツク海上の輸送に係るサハリンエナジーの計画、手順及び活動について評価するために、独立科学調査団 (ISPR) との協議を依頼した。ISPR 調査は、主に夏と秋にサハリン島近郊の少なくとも 2 地点を餌場としていることが知られている極めて危険性の高い種であるニシコククジラ (*Eschrichtius robustus*) (WGW) への、サハリンエナジー活動による潜在的影響につい

独立研究科学者による報告に対するサハリンエナジーコメント/ニシコククジラ研究会-2005年9月17~19日  
バンクーバー

て評価した。

ISPR の調査結果中でサハリンエナジーの活動から発生し得る油流出により、底生生物が影響を受けることにより、直接、または、間接的にニシコククジラに影響が与えられる可能性について更なる分析を行うよう提案。この報告の主題は、この後の推薦である。この報告書は以下のような前モデリング調査結果に基づいている：

- 1) サハリンエナジー建設および操業 (Risktec、2005) の結果として起こり得る油流出の潜在的影響の評価
- 2) 様々な油流出シナリオから発生し得るニシコククジラ採餌場への潜在的影響の評価 (REA、2005)

本報告書ではこれらの結果に基づいて、追加モデル(SIMAP) (French et al., 1996) を使用し、流出が採餌地域に影響を与える可能性がある特定の状況の下で発生した場合の水柱・堆積物濃度及び生成され得る石油炭化水素物の存在範囲について予測している。底生生物への影響の発生し得る濃度を確率するために海洋中の石油炭化水素の挙動及び毒性に関連した文献考察が行われた。利用可能資源の有効利用についてより深く理解するために、ニシコククジラの採餌場に存在する底生生物の評価と同時に、ヒガシコククジラの挙動・必要条件に係る説明も使用されている。これらの評価の結果は、潜在的濃度及び石油炭化水素の分布と毒性基準値とを比較し、潜在影響を利用可能な生物資源の割合として表現する形で、スクリーニングリスク評価書式の中に特定されている。

## 所見

海水中への原油流出の場合、風と波のアクションが流出油の自然除去に大きく貢献する。原油は水の表面に膜として揮発分の気化を促進する。原油の水溶性は低く、低分子量芳香族炭化水素類及び数種の極性化合物のみが低レベルながらかなりの可溶性を示す。溶解した成分は、徐々に水中で生物によって分解される。数種の高分子合成物は、徐々に乳化した後、生物によって分解される。その他は沈殿物に吸着して、沈む。水柱からのその他の除去プロセスとしては、高分子分の凝集によるタール生成であり、これには水より重いために沈殿する場合もある。

サハリン沖の Piltun 域に生息する水柱生物への油影響に係るスクリーニングレベル・リスク評価において適用され得る最も保守的なベンチマーク値は、油総量 10,000-100,000  $\mu\text{g}$ /及び多環式芳香族炭化水素 (PAH) 総量 300  $\mu\text{g}/\text{L}$  である。上述レベル以下の濃度への短期間 (=4 日間) の被曝は生物相へ影響を与えないと判断される。底生生物については、総 PAH 量 4.0  $\mu\text{g}/\text{l}$  未満である堆積物は無害であると判断される一方、総 PAH 量が 45  $\mu\text{g}/\text{l}$  を超える堆積物は有毒性を持つと想定される。

現況 (砂性堆積物) のモデリング結果によれば、採餌場の堆積物は有毒レベルを超える

Vitayaz 油を含有せず、従って影響地域における長期間に渡っての食物資源の削減は発生しないと推測される。しかしモデルは、PA-B プラットフォームからの油流出が発生した場合に、Piltun 採餌場の海底における油及び PAH 合計の水柱濃度がスクリーニング生態学的急性毒性ベンチマーク値を超過する可能性があることを示唆している。従って、影響を受け得る海底面積は利用可能な採餌場の全面積の約 0.3%を示し、ニシコククジラへの影響はないと想定される。

現況下では、長期有害性レベルの油類の採餌場堆積物への堆積はないと結論付けられているが、モデルは油分と堆積物の混和の発生しやすい人工的状況の中で使用されており、当仮説シナリオにおいても、Piltun 採餌場の潜在的影響面積は 0.1%以下として結論が得られた。

ニシコククジラの全生息数を 100 匹と想定した場合に使用される採餌場率は、Piltun 採餌場の 10%、或いは沖合採餌場で 0.8%と推定される。油流出モデルは全採餌場の 0.1 – 0.3 % が流出油により影響を受けると推定しているが、この潜在的影響レベルは、海底エリアが氷食や暴風雨、及びクジラの採餌により季節的に受ける高い障害に比べれば、取るに足らないと判断される。底生生物は影響からの再生が早い種により構成されている。結論として、油流出の最悪の事態においても、ニシコククジラの食物資源への影響は最小限であると判断される。

### (39) 極秘事項

#### フェーズ 2 油流出対策組織

##### 2005 年 5 月

この資料は、サハリンエナジー社 (SEIC) 内の、油流出対策 (OSR) 組織について詳述するものである。これには、サハリンエナジー及びその p 計約業者の活動や建設作業から発生した油流出への対応を先導・管理、するためのサハリンエナジー全体で採用される手順、ガイドライン、チェックリストなどが含まれる。これはサハリンエナジーの緊急時対策システム・手順として、緊急時・流出対策に係る総合政策の一環とされる。この資料の目的は、以下の通りである：

- ・ 油流出対策への一貫したアプローチを可能にするために、枠組みと指導文書を全てのサハリンエナジー活動に提供する。
- ・ サハリンエナジーの活動全体で油流出対策のための機材への容易なアクセスを可能にするための枠組みを提供する。
- ・ あらゆる対策の実行においても、サハリンエナジースタッフ、Contractors と市民の安全を保証する。
- ・ 環境影響を最小にする：

独立研究科学者による報告に対するサハリンエナジーコメント/ニシコククジラ研究会-2005年9月17~19日  
バンクーバー

- 流出油源の迅速な管理及びサイトや施設全体の総括的メンテナンス
- 流出油の拡散を防止し、回収作業の効率を改善する、
- 影響に敏感な環境資源の保護
- 流出油により被害を受けた地域の洗浄及び環境への最終的利益の保証
- ・ ロシア連邦法規に従い、ロシア連邦及びサハリン州当局と協力して対策活動を実行するよう保証する。
- ・ 油流出事故に対する効果的・効率的且つ正当と認められる対策を実行する。
- ・ サハリンエナジー、政府機関その他の事業所との間の協力を促進にする。
  - 情報が関連機関に迅速に伝えられるよう保証する。サハリンエナジー及びステークホルダーの利益を保護する。

#### (40) 極秘事項

##### サハリン沖合施設震動設計—地震対策本部報告書

2004年7月

本報告書は、サハリン沖合震災構造技術的に防制御できる震動設計の起用により、プロジェクト計画・資金への影響を低減する目的で、サハリンエナジーの要請により 2003年10月に設立された地震対策本部による活動について詳述するものである。地震対策本部はEPプロジェクト及び重力着底構造（GBS）・上盤に係るSEICプロジェクトチームの技術者により構成され、その活動は以下を含む。

- (a) 上述の目的を達成するために AMEC と Aker（その他 NGI、EPS、MMI 等の請負業者）の作業を管理すること。
- (b) 保守性を除いた、同意された震動設計方法論を確立する。
- (c) EP プロジェクトによって震動設計の機能を独自に確認しこれを使用して AMEC と Aker-Kvaerner の震動数値モデルを調整し、設計の有効性を確認。

この地震対策本部を設立することにつながった鍵となる問題は、Lunskoye A（Lun-A）と Piltun（PA-B）施設の耐震設計基準の有効性に関する懸念であった。沖合プラットフォームの設計のためのプロジェクト特定技術仕様（PSTS 3 及び 12）は、1996年にEQEによって開発された耐震基準の使用を指定している。プロジェクトは当初これらの基準を仕様して開始されたが、後にABS 2002を参考としてやや低い基準を採用した。2002年の基準はIMGG（ロシア海域地学・地球物理学研究所）によって提供されるデータに基づいたのため当時はこの基準の変更は妥当と判断されたが、1995年に発生したNeftegorsk地震に係る観点から考察された後、その妥当性が懸念されるようになった。また、また2003年には、MMIエンジニアリングがABS2000基準は非保守的観点からは支持されるものではなく、正当ではないとの結論を下すなど、新たな懸念も浮上した。これを受け、プロジェクトの遅いステージ（2003年11月に開始されるLUN-A上部の建設）に重大な設計変更があるということはプロジェクト計画・コストに大きな負担が

与えられることから、地震対策本部が即時に設立されたのである。

対策本部による活動の結果及び結論については、2004年3月5日に Amec のオフィスで開催されたワークショップにて発表された。ここでは、1996年の EQE 基準を震動設計の基準として採用することにより、プロジェクト計画・コストへの影響が容易に管理可能であること証明された。たとえ若干の反応が2倍以上増加したとしても、これらは既存の設計（ハードウェアへの変更なしでの）の中で、または、比較的マイナーな修正によって制御可能である。したがって、Lun-A と PA-B の設計に 1996年の EQE 基準を採用することが決定された。

#### (41)

##### 氷結状況での石油流出対策草案

2005年9月

フェーズ2の一環として、サハリンエナジーはサハリン島沖で通年沖合石油・ガス開発を開始する。サハリンエナジーはロシア連邦とサハリン州法により、その開始までに石油流出対策計画（OSRPs）を承認を受けた後・施行するよう要求されている。これには、公海及び氷結状況下における石油流出事故時の対策が講じられなければならない。

この政策方針書は、サハリンエナジーの氷結状況での油流出事故対策を概説するものであり、これは今後適宜修正され、事故対策に必要なとされる資源を用意していく計画である。詳細については HSES OSR 作業計画、背景報告書その他の資料が参照される。

サハリンエナジーは海域氷結下での油流出事故発生の可能性を完全には否定せず、そのような事故発生時には通常の海域油流出事故より一層困難な状況が発生し得ることを認めている。これについては油流出対策計画の構築、資源獲得及び訓練の過程で考慮される。尚、氷の存在は海洋対策の主要目的や優先事項を変えないし、また継続的空中巡察や対策方法の修正に係る必要性を減じることもない。

サハリンエナジーは氷結状況下での油流出対策として適用可能な最善技術の起用及び、新技術評価及び開発のための継続的プログラムを実行を公約している。

#### (42) アニワ湾及び隣接海域における油流出流動解析

2005年4月4日

主要目的：アニワ湾及隣接海域にて仮定される油流出事故、タンカー非常事態、及び Prigorodnoe 村近隣に設置されるタンカー積み荷施設（TLU）における非常事態発生時の流出油の挙動をシミュレーションする。

具体的目的は、以下の通りである：

- ・ 油と油脂製品の空間的挙動を評価する；
- ・ 流出後の油の所在を特定する；

独立研究科学者による報告に対するサハリンエナジーコメント/ニシコククジラ研究会-2005年9月17～19日  
バンクーバー

- ・ 典型的な流出油の挙動を明らかにする;
- ・ 流出油により影響を受ける可能性のある海岸線領域を明らかにする;
- ・ 油流出による海岸線への潜在的影響を評価する;
- ・ 海岸線へ影響発生にかかる最低時間を推定する;
- ・ 海水中で流出油の物理・化学的物性変化を評価する;
- ・ 5つの油流出地点から4シーズンにおける2種類の油につき5つの油量に関して流出油の挙動をモデル化する。