

## 第13章 2003年EIAからのプロジェクト上での変更点 [抜粋]

この日本語版では、ピルトン海底パイプラインのルート変更（いわゆる代替案1）に関連する、環境影響評価補遺版（EIA-A）第13章からの抜粋が記載されている。英語とロシア語による章の全文は、次のウェブページを参照のこと。： [www.sakhalinenergy.com](http://www.sakhalinenergy.com)

### 13.3 ピルトン海底パイプラインのルート変更（代替案1）

#### 13.3.1 はじめに

この章では、2004年春、サハリンエナジー社とその利害関係者が、ピルトン海底パイプラインをより南方にルート変更すると決定するに至った背景およびプロセスを説明する。このような規模と複雑性をもつプロジェクトでのルート変更は、所定の変更管理プロセスの想定内である（HSESAPパート1第1章5.8に定義されているように）。また、海底、陸上両方のピルトンパイプラインの場所が環境影響上、脆弱な地域にあるため、この章では、計画立案および開発事業を進める上での更なる環境・社会調査の必要性が示され、更には、計画立案と承認のスケジュールも示されている。

#### 13.3.2 代替案分析

サハリン北東部の沿岸海域には、残存数が約100頭にすぎないニシコクジラ（WGW）の採餌場として唯一知られている場所が存在する。この種は、国際自然保護連合（IUCN）によって「絶滅危惧IA類」に指定され、国際捕鯨委員会（IWC）や第3回世界自然保護会議の主要な懸念事項となってきた。ニシコクジラの個体数の危機的状況にあること、石油・ガス探査および生産活動を行う場所が生息地に近接していることから、サハリンエナジー社はこの種に及ぼす潜在的な影響を測定し、それに対処する上で、特別な注意を払ってきた。

サハリンエナジー社は、サハリンIIプロジェクトのフェーズ1とフェーズ2のために、1992年の最初のプロジェクト実現性調査を手始めに、幾つかの環境影響評価（EIA）を実施してきた。2002年に、サハリンエナジー社は、フェーズ2の活動の全てをカバーする環境影響評価とともに、ニシコクジラに焦点を当てた特別な環境影響評価を国際的な環境コンサルタント（ERM）に委託した。後者は特にニシコクジラの個体数に対するフェーズ2プロジェクトの影響を扱うものであった。これらの環境影響評価では、とりわけ、浚渫（しゅんせつ）および海底パイプライン敷設に伴う騒音や物理的攪乱、油流出、船舶衝突などによる影響が生じる可能性があるとの結論が出された。一方、影響緩和対策の実施によって、残存影響は受け入れ可能との評価を受けた。

図13.2に示されているパイプラインシステムに提案された原案のルート（図13.2の「基本ケース」）は、フェーズ2環境影響評価で評価されたように、PA鉈区からプラットフォーム（PA-BとPA-A）を經由してピルトン湾南の接岸部まで続いている。パイプラインの接岸部は、ピルトンのニシコククジラの採餌場領域の南端を通過する。このルートは、ロシア政府の認可を経て作成されたものである。しかし、認可手続きの一環として実施された、国家環境専門家によるレビューでは、ニシコククジラの個体数に対する潜在影響に関して更なる音響調査を実施すべきであるという条件が出された。

2003年、最終的な詳細開発計画立案プロセスの一環として、更なる海底調査が実施された。これらの調査結果は、氷による洗掘および底質の移動性に対する安全性を高めるため、海底パイプラインの区間の埋設深さを元の設計よりも深くする必要性を示していた。これを実行するためには、建設期間の延長、並びに建設船舶および機器による騒音が増加することは避けられない。2003年から2004年にわたって、サハリンエナジー社は、音響モニタリング計画を実施し、ピルトン海底のパイプライン敷設に使用する特定の船舶および機器の音源から発生する騒音レベルの値を測定した。測定レベルが予測していたものより高かったケースもいくつかあった。

新しい情報を検討した結果、ニシコククジラに与える影響の可能性から見て、基本ケースがもはや適切ではないならば、騒音およびその他の影響に対応しうる統合的な環境およびエンジニアリング計画の実行を目指し、かつ可能な他の代替ルートを評価すべきであるとして、2004年4月、サハリンエナジーはPA鉈区の建設作業を2004年の夏期の間延期することを決定した。この決定は、ニシコククジラに対する影響を確実に最小化するためのプログラムを開発することが目的であった。

代替案分析を通して、2つの代替パイプラインルートが調査された。両方とも、PA-Bプラットフォームを起点とし、基本ケースよりも東の地点で南方に曲がるルートで、接岸部も基本ケースよりも南方となる。代替案1は基本ケースの約20km南の海岸に接岸し、代替案2は基本ケースから約12km南に接岸する。重要なことは両代替案とも、沖合の採餌場領域（図13.2参照）およびピルトン沿岸のニシコククジラの採餌場領域を避けていることである。

ピルトンパイプライン代替案に関する総合的分析は、2004年12月に刊行された「ピルトンアストフ鉈区のパイプライン代替地の環境比較分析（CEA）」に記載されている。環境比較分析の目的は、サハリンエナジー社の建設工事およびプロジェクト活動がニシコククジラに与える影響の主要因を識別し分析すること、影響の規模を評価するこ

と、影響を許容可能なレベルまで削減するための緩和手段の骨子を構築することであった。この分析では、接岸部、PA鉦区の開発に関連する南北の陸上パイプラインへの連結ルートを含む、3つのピルトンパイプラインのルート代替地に関し、環境上の観点からの利点および欠点が対比されている。報告書にはまた、プラットフォーム設置作業と作業の長期性、並びにその他のサハリン海上石油ガス開発作業が関連し合っ、ニシコククジラに与える累積影響に関する分析が含まれている。環境比較分析は、サハリンエナジー社とエクソンネフテガス社が1996年以来委託してきたニシコククジラ・モニタリング調査を通して得られた情報、およびその他の関連する環境影響評価調査の情報に基づいて作成された。

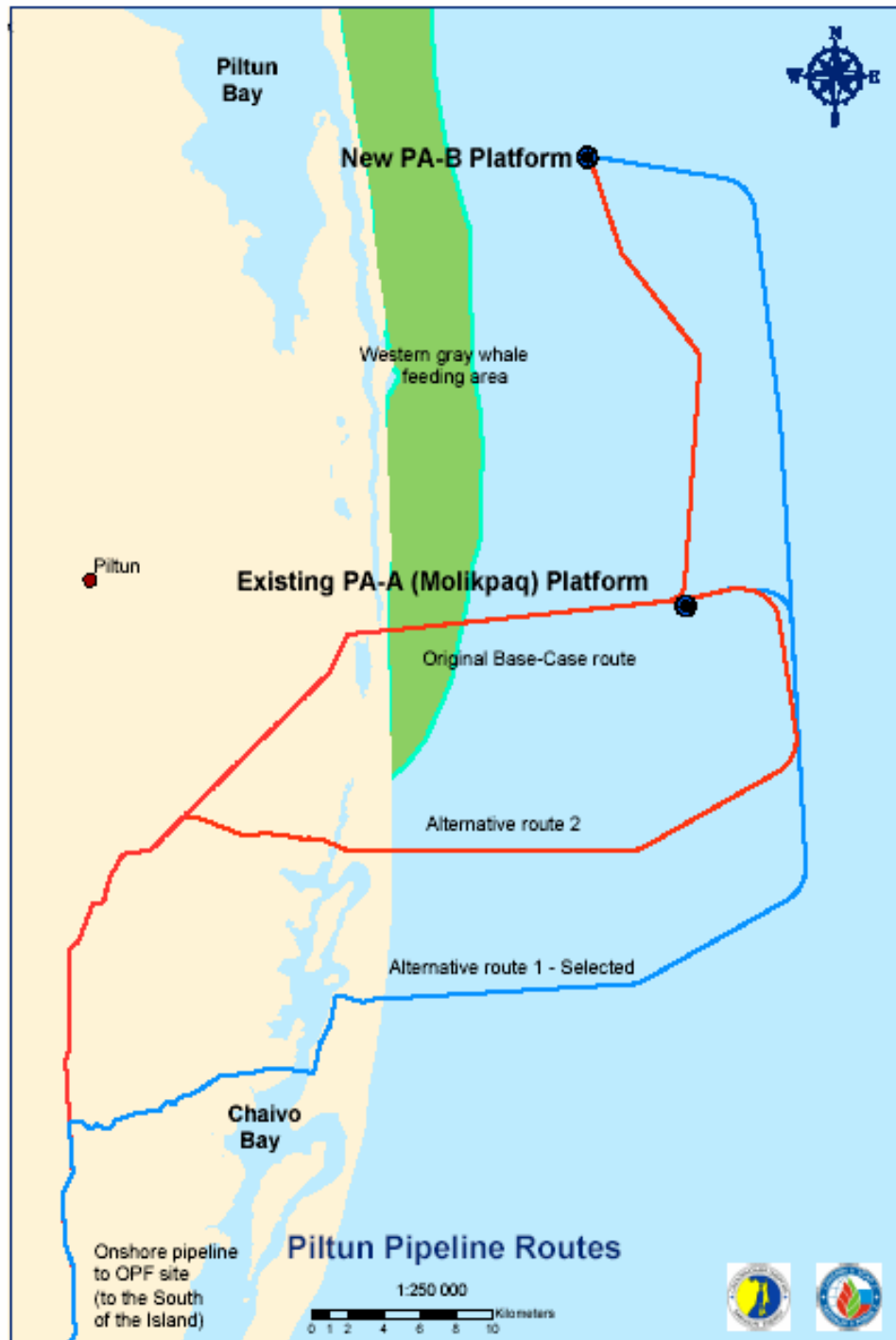


図13.2 海底、陸上の3つのピルトンパイプラインルートの変更案、およびニシコククジラの沿岸の採餌場領域との位置関係。

### 13.3.3 環境比較分析の結果

環境比較分析の結果、一般的な環境への影響、特にニシコククジラに対する影響の観点から、適切な緩和手段があれば、3つの全てのルートが許容可能であると結論付けられた。基本ケースも、環境比較分析の中で概説されている適切な緩和手段が、建設作業前及び建設作業期間中に実施されるならば許容可能であるとみなされた。またこの分析結果は、採餌場から離れるほどニシコククジラに与える潜在影響が減少することを根拠に、ニシコククジラへの潜在影響を許容可能なレベルまで下げる上で、より南方の代替ルートの方がより少ない緩和手段ですむ、ということを示していた。主な計画中のプロジェクト活動および潜在的な環境影響を考慮して、以下の結論に至った。

- パイプライン建設作業がニシコククジラに及ぼす騒音の影響は、建設期間中、適切な緩和手段が実施されることを前提に、3つの全てのピルトン代替ルートにおいて、許容可能であるとみなされた。代替案1は、海中騒音の影響の可能性が最も少なく、従って緩和手段は一番少なくすむと考えられる。代替案2は、いくつかの小規模の緩和手段を必要とするであろう。一方、基本ケースのルートでは、クジラの採餌時期を避けた浚渫（しゅんせつ）、2シーズンに渡り夏期を中心に建設すること、騒音の影響を許容可能なレベルまで抑制するようにパイプラインを延長すること、といった特別な緩和手段を必要とする。
- 基本ケースのパイプラインルート浚渫は、結果的に、ニシコククジラの採餌場領域を一時的に失わせるであろう。採餌種の生物量も南方に移動するが、この領域は、以前の採餌場と比べ、ニシコククジラの採餌場としてはあまり好ましくない場所と思われる。代替案1と2の建設の方は、既知の採餌場領域の外側にあるため、大きな直接的影響はない、との結論が出された。
- クジラが建設作業関連の船舶と衝突するリスクは、基本ケースに比べると代替案1および2の方がより低いと評価された。3代替案いずれの場合においても、建設期間中、その領域で往来する船舶の数が増加することから、現在のフェーズ1の作業以上に衝突のリスクが大きくなるが、船舶による作業の大部分はニシコククジラが目撃例の少ないところで行われる。衝突回避手段はフェーズ1で十分確立され、今日まで衝突記録はゼロを維持している。
- ピルトン海底パイプラインシステムからの油流出の総合的リスクは非常に低いと考えられている。世界統計によると、元来、パイプライン運用のリスクはタンカー運用の場合よりも低いことから、

予想される流出量は、既存のフェーズ1の輸送設備からよりも少ない規模である。

- 底生生物に対する油流出のリスクは数量化が困難である。パイプラインからの漏出がニシコクジラの採餌場領域に生息する底生生物に直接被害を与える可能性のあるパイプラインルートは基本ケースのみである。代替案1のパイプラインルート（検討を進めている）からの漏出が採餌場領域の底生生物に影響する可能性は極めて低いと考えられる。その上、安全側にパイプラインを設計すれば、最初から漏出発生の可能性を非常に低く抑えることができる。万一漏出が発生した場合でも、漏出検出システムおよびパイプライン検査によって発見の遅れを最小限に止めることができ、直ちに適切な措置をとることができる。パイプラインシステムは、最先端の高感度の漏出検出システムを装備しており、パイプライン容量の1%以下の漏出であっても検出できる。サハリンエナジー社は、この漏出検出システムのみに依存するのではなく、あらゆる規模の漏出を確実に迅速に検知するため、厳格な監視計画を含む、検知方法と予防措置を一段と強化し、実施していく。この計画の項目には、陸上のパイプ接合部に対する高頻度な実地調査、パイプライン全長に対する毎週の航空調査、毎月のパイプラインの内部洗浄（ピギング）、年次の遠隔操作海底潜水艇（ROV）による調査、激しい荒天や、その他何らかの事態が起きた場合のROV調査、パイプの集中検査と腐食の兆候を検出するための5年毎のパイプラインの「検査装置を備えたピグによる検査」がある。
- 環境比較分析の中で陸上ルートの比較評価が実施され、3つの陸上ルート代替案による陸上パイプライン建設が環境全般に与える影響は、適切な緩和手段をとることを前提に許容可能であるが、特に代替案2は代替案1よりも少ない緩和手段ですむと判定された。13.3.10に詳述されている、代替案1に関する緩和手段には、影響を受けやすい渡り鳥の繁殖および採餌の時期を避けるため、冬期にチャイボ澇を横断工事を実施すること、並びに水生資源および漁業者の生計に及ぼす影響を最小化するために弧状削進工法を使用することが含まれている。

#### 13.3.4 独立科学評価委員会

透明性を維持し、プロジェクト活動の管理方法、特にニシコクジラの保護に関する追加情報を得るために、サハリンエナジー社は2004年8月、IUCNに独立科学評価委員会（ISRP）の召集を委託した。ISRPの仕事は、サハリンエナジー社が提示した環境分析、影響影響評価、およびフェーズ2運用がニシコクジラに及ぼす影響を最小化するために同社が提案した緩和手段の有効性を評価することであった。委員会

の目的は、規範となる結論を作成することではなく、むしろ、課題、及び実証に基づいて代替案の分析を提示することであった。IUCNは、独立性と透明性に基づき、14人の国際的なクジラの専門家を委員会のメンバーに選出した。

サハリンエナジー社は、同委員会の審議プロセスを補助するため、比較環境分析やその他の関連文書など、環境影響評価に関する資料を提供した。また、サハリン島において、委員会会議による報告会を主催し、かつ委員会メンバーとともに他の会議へも出席した。2005年2月にIUCNのウェブサイトで公開されたISRレポートでは、次の結論が詳述されている。

- 建設が完了し、完全な操業が開始されれば、フェーズ2のコククジラに対するある種のリスク、特に、輸送のために、PA-Aプラットフォームからタンカーへ原油を移送する現在の手順に伴うリスクはかなり減少することになる。
- ニシコククジラの個体数に影響を及ぼす可能性のある要素には、次の4つの主なリスクがある。建設期間中のクジラに対する騒音と妨害、建設期間中の船舶衝突、建設期間中の底生生物に対する物理的攪乱、コククジラおよび採餌場や生態学的に重要な生息地（例えばピルトン湾）が油流出およびガス放出にさらされる危険性。
- 基本ケースのルートは、コククジラの主な採餌場の南方領域を横断するという点で、とりわけリスクが大きくなる。
- 認識されているリスクに関しては、代替案1が最も安全であると考えられる。特に、油の漏出やガスの放出があっても、ピルトン（近海）の採餌場やピルトン湾からはるかに離れているため、影響は無いだろうと指摘されている。代替案1の唯一明らかな欠点は、パイプライン全長が長いこと、漏出および破裂の危険性が高まるということである。
- リスクの可能性およびリスクに伴う不確実性、更には、緩和手段案の有効性に対する疑問点を考慮に入れると、最も慎重な方法は、サハリン沖のコククジラの採餌場付近、特に、母子クジラが優先的に利用している貴重な沿海の採餌場における現在の作業を一時中止し、石油・ガス開発を延期することである。延期によって、リスクに対する改善策とアセスメントを進展させ、緩和策の実施を監視し検証する、独立した適切な機構を構築することが可能となるであろう。
- 何らかの理由で、石油・ガス開発を延期することが不可能と考えられる場合は、ニシコククジラ（特に近海の採餌場範囲にいる子

供を連れたメス)と彼らの採餌場となる生息地(6月から11月に利用される)に対するリスクマネジメントは消極的なものにならないを得ない。更に、モニタリングの結果次第では、その後手順を変更する必要があることを了解した上で、コククジラに対するリスクマネジメントの決定が及ぼす影響を評価するために、実質的なモニタリングの取り組みが要求される。

- ISRP レポートは、緩和策の選択肢を含む幾つかの勧告を出し、プロジェクト活動がクジラの採餌場領域から離れているという理由から、基本ケースや代替案2に比べ、代替案1の方がニシコククジラの個体数に与える被害のリスクレベルを軽減できると報告している。



### 13.3.5 代替ルート決定

サハリンエナジー社は、ISRПのフィードバックに対する検討および分析、その他の利害関係者からのコメントの収集、当社が出している最近の騒音に関するモデリングおよび検証作業を実施した。その結果、ニシコクジラに対する環境上の問題に配慮した場合、代替案1または2の方がより好ましいという結論に至った。それゆえ、プロジェクト活動がニシコクジラの個体数に及ぼす被害のリスクを軽減するためには、海底および陸上パイプラインのルート変更が最も適切な方法であり、進むべき方向であるとみなされた。

環境上のあらゆる観点から2つの代替案のどちらが良いかを決定するプロセスの一環として、陸上での影響を評価するための追加調査が行われた。この調査は放牧地の保護と飼育場所並びに第一級森林地帯に関しては、なによりも、先住トナカイ放牧民のニーズに配慮した。代替案1は季節によっては脆弱性のある湾内の環境を通過するか、あるいはその環境に近接することがあるが、陸上に対する潜在影響を管理する適切な緩和対策をとることを前提に、サハリンエナジー社は2005年5月、代替案1を適切な代替ルートとして推進することを公表した。

パイプラインルートを決めるために、代替案1に対して、陸上に対する生態学上および環境上の追加調査を行い、既存の環境および技術上のデータに加えていく。また、環境に対する緩和対策も、プロジェクトにおいて策定され、すでにパイプライン敷設帯に沿って実施されているが、必要に応じて、この緩和対策を使用していくとともに、「健康、安全、環境および社会活動計画（HSESAP）パート2」の「土地管理（表2.5）」、「陸上生物多様性（表2.3）」、「海生生物多様性（表2.4）」において規定されている環境目標と取り組みに適合するために、これらの緩和対策に対しても、新たな対策や修正が加えられるであろう。

ニシコクジラに対する潜在的リスクは、緩和対策を具現化した詳細な海生哺乳類保護計画の推進、建設期間中の騒音モニタリング計画、「操業停止」基準、およびコミュニケーションと意思決定プロセスに基づき管理される。この主な内容は、HSESAPパート2の海生生物多様性の表（表2.4）に掲載されている。

### 13.3.6 更なる独立調査

ISRПの発行に続き、IUCNは2005年3月、レポート結果について議論するために、サハリンエナジー社とクジラ研究者間の会議が開催された。

この会議の後、IUCNが準備した会合が開かれ、とサハリンエナジー社、委員会の議長、関心をもつNGOの人々およびメディアの間で、プロセスと結果についての質疑応答が行われた。

スイスのグランドで2005年5月11、12日に開催された、IUCNの召集による利害関係者の会議では、同委員会のレポート、サハリンエナジー社の対策一覧表および2005年の海生哺乳類保護計画が検討用資料として使われた。この会議の目的は、プロジェクトとニシコクジラの個体数保護に関するサハリンエナジー社と融資予定者の意思決定を知らせることであった。グランド会議は、利害関係者に、サハリンIIフェーズ2プロジェクトによってニシコクジラが被るリスクの性質とレベルに関する見解を共有する機会を提供した。この会議の結論として、公的なレポートが発行された。しかしながら、不確定事項が残っていたため、未決事項に対処しサハリンエナジー社の活動の評価を文書化したレポートを作成するために、融資予定者はかつての委員会の独立性を有する科学者との会議を要請した。

その結果、サハリンエナジー社の代表、融資予定者、独立性を有する数人の科学者の参加のもと、2回目の会議が2005年9月17-19日、カナダのバンクーバで開催された。バンクーバ会議の最も重要な成果の一つは、ニシコクジラに対する脅威に対処するための独立性を有した審査と勧告を行う、より長期的な機構を構築する目的で、ニシコクジラ諮問委員会（WGWAP）の設立に関して合意が得られたことであった。

この会議が開催された年の間に、全ての関係者の尽力によって、ニシコクジラに対する脅威を認識し、それらの脅威を軽減する解決法を探る上で、かなりの進展が見られた。それとともに、これらの問題の多くが、長期的かつ分布範囲全体にわたるニシコクジラの保護に関連していることがますます明らかとなった。

この補足的会議に関する情報は、準備ができ次第、サハリンエナジー社のウェブサイトで利用できるようになるであろう。このプロセスを通して、認識され同意された付加的な緩和対策およびモニタリング手段は、HSESAPパート2の取り組みの表に追加される予定である。

### 13.3.7 陸上環境調査および社会調査

1998年以来、サハリンエナジー社は、提案中の陸上パイプラインルート的位置を最適化するため、多数の陸上環境調査および文献レビューを実施してきた。基本ケースの領域を含むこの調査を通して、最終的なルートが選出され、それに関連してフェーズ2環境影響評価に基づき、どの陸上部分を開発すべきかに関する判断基準が形成された。先

の調査内容およびデータもまた、二つのパイプラインルート候補に対する追加陸上調査が計画され、2004年中に実行される際の判断基準となった。

サハリンエナジー社の委任調査を通して収集された環境データおよび他の利用可能な情報源は、全てのルート変更候補に対する潜在影響を決定する上で、適切なベースラインを提供した。2004年中に実施された調査作業を通して、代替案1と2に関する特別な環境データが収集された。(基本ケースのデータは、先のTEO-C及びEIA調査から既に利用可能である)

代替案1を進める上では、次の理由から、追加の環境データの収集と分析が必要であるとされた。

- 環境上のベースラインを完全に決定し、かつ更に精密化していくこと
- 技術的並びに環境的根拠に基づいたパイプラインルートの最適化
- 適切な緩和手段の策定および改善

2004年に調査活動の分析が行われ、2005年には調査範囲および調査の内容構成が特定された。これら2組のデータを照合することによって、パイプライン敷設帯全体および選定されたいくつかの項目、特に脆弱な環境項目をカバーする、より包括的な環境上のベースラインが得られるであろう。ルート変更に伴う陸上部の2005年調査計画の基本的な内容は次のとおりである。特に記述がない限り、全ての調査はパイプラインルートの代表的各区間の500mに渡る周辺地域を含む。調査方法はロシア連邦のGOST(国家標準)に則ったものである。

#### 地質および地形

- ルートに沿った地形調査および水準測量
- ルート沿いの選定された地点における観測データの収集
- ピグトラップ予定地における土質ボーリング調査および液状化調査

**水文および水文化学** —この調査には、水路の合流地点、小さな湖やチャイボ湾が含まれる。各地点において以下の項目が調査された。

- 水路のタイプ(幅、深さ、水面積、流速、流量、底質の記述、最高水位、氾濫源の記述)
- 瀉および水域の深さ
- チャイボ湾に対する踏査および最高水位と理論上の最高水位の確定

- 水質 — 浮遊物質、酸素量、BOD、COD、biogenes、pH、塩分、石油系炭化水素含有量、フェノール、界面活性剤、殺虫剤
- 底質 — 石油炭化水素含有物及び重金属（Al, As, Ba, Cd, Cr, Cu, Fe, Hg, Pb, Zn）。

**水生生物および魚類** — 調査には河川の横断地点における種の構成、餌資源、生物学的状態、生体量とバイオマスおよびサケの産卵場所が含まれている。水路、湖、ラグーンに対しては、以下の項目に関する調査が実施された。

- 底質粒径
- 底生生物、植物相、および植物・動物プランクトンの構造と存在量
- 魚類相の構造、存在量および生体量
- 水路の合流地点におけるサケの産卵場所の範囲および状態
- 保護対象の希少な魚類および無脊椎種の状態
- 水域の漁業的価値の評価

調査は2005年のサケの遡上の時期に実施された（7月～8月）。

**土壌** — 以下の項目に対して、土壌調査と検査室での標本分析が完了した。

- 人為的影響に対し特に脆弱な区域の識別
- 5000分の1の土壌マップの作成
- 土壌の形態学および物理的・化学的特性の分析（土壌侵食、塩分レベル、地下水位、腐植含有量、吸着能力、ナトリウム吸着量、土壌密度、pH、炭酸塩含有量、可動性リン）
- パイプライン敷設帯内の保護および再生のための腐植土の主要特性の評価
- 土壌中の重金属および石油系炭化水素のベースライン含有量の評価
- 汚染地域および汚染程度の評価
- 土壌の劣化の種類と程度を評価し、劣化土壌地域を評価して、劣化土壌の分布範囲を確定する。

**植物相および動物相（鳥類を除く）** — 調査はパイプラインルートに沿った1km周辺を対象に、以下の項目に関して行われた。

- 主な植生関係の情報およびそれらの状態の評価

- 生息する植物および動物種の同定（地衣類、コケ、菌類を含む）
- 存在量および分布密度
- ロシアとサハリン州のレッドデータブックに記載された種を含め、あらゆる保護種（植物および動物）の生息地の特定とその情報、およびそれらの存在量の評価
- 商用植物種および狩猟対象動物の領域と存在量
- 森林および農業資源の状態
- 保護対象あるいは商用の植物種および貴重動物種（狩猟対象種など）を保護する上で、影響を受けやすい地域および危機的な地域の特定
- モニタリング地区を選定し、建設工事前にモニタリングに着手する。

**鳥類学** ルートに沿った調査を行い、パイプライン敷設帯沿いおよび広範な地域に生息する繁殖鳥類の状態を評価した。

- 環境状態、景観パターン、鳥類の生息状況
- 種の分布、パイプラインルートに近接した沿岸部および潟における営巣地・採餌場の特定
- 希少な保護種（オオワシ、ライチョウ、カラフトアオアシシギ、ハマシギのサハリン亜種、コシジロアジサシ、他）の巣および営巣領域のマッピング
- 建設工事の影響を受ける地帯の内外に位置する様々な鳥類種の生息地がモニタリングの対象となるが、希少な保護鳥類種に関しては建設工事前からモニタリングを実施する。

全ての主要な保護種に対して、主な繁殖期間（6～7月）と移動時期（9月～10月）を選び、調査が実施された。

**考古学的遺産および文化遺産** — 考古学的調査としては以下の項目がある。

- 遺跡が存在する可能性がある地域に対する地形状況の踏査
- 考古学的地表特性に関する目視調査（例えば、住居や何らかの人工建造物が建っていた可能性のある地面のくぼみ等）
- 人工遺物を探し出し、居住地層の利用可能性を調査するために、自然あるいは人為的要因によって攪乱された遺跡の表面を調査する。また、人工遺物を鑑定する。

- 居住地層や人工遺物の存在を確認するためのボーリング調査および分布範囲の特定。
- 物品の鑑定および年代測定のための標本採取。
- 全ての発見物の写真撮影とデッサン
- 全ての発見物の用途調査、GPSによる位置決定、必要に応じ発見物、現場の写真撮影およびスケッチ
- 住居や人工建造物およびフィールド調査中に発見された物品の寸法測定
- 発見した人工遺物は文化遺産として、居住地層の自然および地域に属するものであるため、その周辺に保護ゾーン境界を設定する。

注：進行中の調査およびモニタリング計画の一環として、沖合のデータ、特にニシコクジラの個体数や行動に関する情報を収集中である。

対象を特定した社会影響アセスメントー 調査は以下の項目を含む。

- 影響を受ける可能性のある放牧民、猟師、採集者、猟師のコミュニティなどのグループの特定。
- これらのグループと、社会経済影響および計画中のルート変更を協議。
- 潜在的な社会経済影響のアセスメント。
- 必要に応じ、緩和手段の策定

### 13.3.8 ルート変更に伴う潜在的環境影響の扱い

サハリンエナジー社は、パイプラインやその他の建設活動による環境及び社会的影響を緩和するために、かなり多数の緩和手段を策定してきた。それらはTEO-C、国際EIA、EIA補遺、HSESAP、パート2に記載されている。これらの手段は、ルート変更の工事期間中、工事が環境保護に対する取り組みおよび目標を確実なものとするため、必要に応じて実施される。代替案1ルート沿い（沿岸の湿地内の生息地等）に環境影響に対して脆弱な対象が存在していることや、新しい対象が出現したこと（チャイボ湾の横断地点等）を考慮すると、建設に関連した潜在的環境影響に対処するために更なる緩和手段が必要となるかもしれない。これに関連した緩和手段および新たに提案された緩和手段を含む主要な文書に関して、以下に簡潔に言及しておく。

### 13.3.9 海上建設に対する影響緩和

独立調査プロセス（13.3.6参照）に対応すべく、CEAで当初設定した緩和手段には多くの修正と追加事項が加えられてきた。これらは海生哺乳類保護計画（MMPP 2005）の中に組み込まれている。これらの取り組みは、HSESAPパート2、表2.4（海生生物多様性）の中にも見られる。サハリンエナジー社は、これらの緩和手段の策定を継続し、MMPPで詳述されているものに限らず、独立性を有する科学者の団体であるニシコクジラ諮問委員会（WGWAP）との協力を通して、ニシコクジラに関する科学的知識の基盤を拡大していく。

ロシアの法規に適合する限り、サハリンエナジー社は、年間作業計画および予算に関して、WGWAPからの全ての合理的な勧告に従い、利害関係者、ロシア政党および企業パートナーから、それらの勧告に対する支持を取り付けられるよう努力する。

### 13.3.10 陸上建設の影響に対する緩和措置

陸上パイプライン敷設期間中における工事の影響を緩和する手段は、特に国際EIA（2003年）、河川横断戦略レポート（2005年）、関連EIA補遺（例えば、湿地におけるパイプライン建設）（2005年）など、多くの文書に記載されている。これらの文書に詳述されている様々な緩和手段は、HSESAPパート2表2.3（陸上生物多様性）や表2.5（土地管理）の参考となり、採用されている。これらの文書は [www.sakhalinenergy.com](http://www.sakhalinenergy.com) と [www.sakhalinenergy.ru](http://www.sakhalinenergy.ru) で一般公開されている。

これらの緩和手段を効果的に実施することで、陸上のパイプライン建設による潜在影響に対処することができる。これらの手段には、土壌浸食管理、実現可能な範囲で建設の時期に配慮し、生態学的に影響を及ぼす時期を避けて建設工事を行うこと、脆弱な対象（営巣期間中のオオワシの巣など）の周辺に設定した緩衝地帯の管理が含まれる。

代替案1には固有の環境への影響（基本ルートでは発生しなかった）があり、パイプライン敷設帯沿いで現在利用されている一般的な手段では対処しきれない。先の調査（2004年）で得た情報から判断して、建設期間中にこの影響を回避し、改善策をとるために、更なる取り組みが必要であることは明らかである。必要な緩和対策の効率化および完成のために、建設前の環境調査および関連する技術調査が追加、実施された。サハリンエナジー社は、環境への悪影響を避けるため、以下のようないくつかの緩和手段を実施してきた。

- 可能な限り、脆弱な場所を避けるためのパイプラインルートの微調整を行う（生態学的および考古学的理由から実施されたパイプラインルートの微調整の詳細については表 13.1 参照）

- 冬期のチャイボ湾横断の弧状削進工法
- レッドデータブック鳥類種が繁殖に利用する湿地生息地内の環境影響上脆弱な地帯を避けるため、冬期に作業する。
- パイプライン敷設帯幅を最小化したり、作業場所として主要施設設置地点（ENLのOPF現場にあるBVS等）のブロック弁地点（BVS）やピグトラップ地点を選定することにより、作業の影響範囲および土地使用を最小化する。

ルート変更のためのアセスメント調査を通して策定されたこれらの緩和手段および関連するモニタリング要件は、HSESAPパート2の陸上生物多様性に対する取り組みの表に記述されている。これらには、営巣期間中および移動期間中の、チャイボ湾周辺の脆弱な鳥類の生息地に対するモニタリング調査計画が含まれ、各年の建設工事が与える環境影響を監視している。

### 13.3.11 設計および認可のスケジュールの概要

#### 海底パイプライン

- 海底パイプラインルートエンジニアリング調査は2004年に完了済み。
- 設計認可文書は2005年末に完了済み。
- 認可提出は2005年第3半期
- 接岸部の建設は2006年第1半期中
- 海底パイプラインの敷設は2006年に実施予定

#### 陸上パイプライン建

- 陸上パイプラインルートエンジニアリング調査は2004年一部完了。
- 幾つかの追加調査およびモニタリングを2005夏に実施済み
- 設計は2005年第4半期までに完了予定
- 冬期工事を行うための許可および国家環境専門家によるレビューの結論は2005年12月に出ることが見込まれる。冬期の工事（海岸から14kmおよび弧状推進工法による工事）は2005/2006年の冬期に行われる予定。
- アクセス道路およびピグ基地の基礎工事が2005年12月に開始される。
- 夏期の建設（残り7km）は2006年夏に実施予定



2005年第4半期に、サハリンエナジー社はウェブサイト上で、建設前調査および代替案1の陸上パイプラインルート of TEOC EIA に関連する詳細な緩和手段に関して情報を公開する。