



レンダー側の独立環境コンサルタントによる現地視察レポート：  
2010年6月  
サハリンⅡ（フェーズ2）  
プロジェクト

サハリンⅡ（フェーズ2）プロジェクトのファイナンス関係者への  
レポート


使用制限 – 商業使用  
AEAT/ENV/R/3052 第1版  
2010年7月

題名	レンダー側の独立環境コンサルタントによる現地視察レポート： 2010 年 6 月 サハリン II (フェーズ 2) プロジェクト
顧客名	サハリン II (フェーズ 2) プロジェクトのファイナンス関係者
顧客参照番号	Y-04287
機密、著作権、複製に 関して	本レポートの著作権は、サハリン II (フェーズ 2) プロジェクトのファイナンス関係者に帰属し、2008 年 7 月 1 日付の BTMU (債権者の代理であり、かつサハリン II (フェーズ 2) プロジェクトのファイナンス関係者の代表) との契約の下、AEA Technology plc によって作成された。本レポートの内容は BTMU (債権者の代理であり、かつサハリン II (フェーズ 2) プロジェクトのファイナンス関係者の代表) の事前の文書による許可なく、その一部または全部を複製したり、組織や個人に引き渡したりしてはならない。AEA Technology plc は、本レポートに含まれる情報の解釈、利用、あるいはそこに含まれる表現に依拠することによって第三者に生じた、いかなる損失または被害に対しても責任を有しない。
書類参照番号	ED45224
報告書番号	AEAT/ENV/R/3052 第 1 版

AEA group  
329 Harwell  
Didcot  
Oxfordshire  
OX11 0QJ  
電話番号: 0870 190 1900

AEA は AEA Technology plc の商号である。

AEA は ISO9001 及び ISO14001 の認定証を取得している。

著作者	氏名	ポール・ブケンスキー、マイルス・ヒッチコック、 ヘレン・ローレンス
承認者	氏名	ジェフ・ドラード
	署名	
	日付	2010 年 7 月 29 日

## 略語一覧

AEA	AEA Technology 社 – 独立環境・社会コンサルタント
BETS	BETS B.V. (Bechtel/Enka/Technostroyexport) – OPF 工事請負業者
BVS	遮断バルブステーション
CMT	危機管理チーム
ECT	緊急共同作業チーム
FOC	光ファイバーケーブル
GTT	ガスプロム・トランスガス・トムスク
HSESAP	健康・安全・環境および社会活動計画
IEC	独立環境コンサルタント
LNG	液化天然ガス
MOU	覚書
OPF	陸上処理施設
OSR	油流出時対応
OSRP	油流出時対応計画
RF	ロシア連邦
RoW	パイプライン敷設路
Sakhalin Energy	サハリンエナジー社
SPZ	衛生保護地域
TLU	原油積出し設備
WRC	野生生物リハビリテーションセンター

## 概要

AEA Technology 社 (AEA) はサハリン II フェーズ 2 プロジェクトのファイナンス関係者に代わり業務を行っている独立環境コンサルタント (IEC) である。ファイナンス関係者との契約の下、AEA とファイナンス関係者の代表はプロジェクトへの定期現地視察を行った。

2010 年 4 月から 6 月にかけて、ファイナンス関係者に代わり、AEA は 2 つの大規模な環境に関する現地視察を行った。2010 年 4 月に行われた第 1 回目の視察では、プロジェクトの 3 つの主な陸上施設と埋立地を対象とした。2010 年 6 月 2 日から 10 日まで行われた第 2 回目の現地視察では、評価対象の地点として、パイプライン敷設路沿いの河川横断地点および斜面のうち、過去のファイナンス関係者による現地視察で特定された、また最近になって大きな工事が行われた、あるいは現時点でファイナンス関係者が懸念している特定の箇所の評価を行った。今回の視察はサハリン島の雪解けを待って遅い時期に行われた。しかしながら、数箇所は、春の雪解けによる河川増水のため通行が不可能であった。

このレポートは、パイプライン敷設路に関する第 2 回目の現地視察において確認された事項を報告するものである。2010 年 6 月の視察で訪れた RoW 上の視察箇所の一覧および詳細な所感と説明は付録 1 の中に記載されている。このレポートはまた、対応中であった事項のうち、完了した事項・進捗が見られた事項、および今回の現地視察レポートで特定された新しい事項の状況を報告している：これは 2010 年 4 月の現地視察レポートの中で示された確認事項に対する更新情報を含む。

全体的には、AEA は、2009 年の台風被害への効果的な対応および進行中の検査とそれに基づく是正工事を含め、RoW の物理的復元作業は、概してサハリンエナジー社によってよく管理されていることを確認した。しかしながら、いくつかの地域では過去 2 年間に行われた生物学的復元が劣化していたため、AEA は、サハリンエナジー社が、地被植物を維持するためのより積極的で強固なシステムを採用することを推奨する。新規ならびに対応中の事項は、ドリンスク湿地帯の仮設道路/瓦礫の除去、RoW の生物学的復元、仮設橋梁の撤去または恒久的橋梁への架け替え、工所用宿舎の閉鎖、河川および湿地の環境モニタリング/試料採取プログラム、遮断バルブステーションのディーゼルタンク用の油受けに関するものである。これらの事項の対応・進捗状況報告は今後の IEC の現地視察レポートに含まれる。

### 大規模土木工事

2009 年の台風はかなりの数の大きな河川の川岸に設置されていた防護用構造物に大きな被害をもたらした。サハリンエナジー社は、2009 年後半および 2010 年前半に 14 の名前のある河川（うち 10 の河川はグループ III – 環境的に最も敏感 – に分類されている）と多くの無名河川で緊急の修復作業を行うために数チームを動員した。AEA は、大規模な技術的工事と修復処置が行われた 8 つの箇所を視察することが出来た。いくつかの箇所では、非常に大きな捨石、レノマット、蛇籠壁が有効利用されており、河川の横断箇所およびその上流の川岸や、法面の傾斜面が補強されているのが確認された。台風被害の修復のための土木工事が行われていない地域も視察され、技術的構造物が有効であることが確認された。AEA は、サハリンエナジー社が、年内に行う予定で更なる修復・保守作業のプログラムを作成しており、いくつかの箇所では、河川横断の補強対策を改善するため外部の設計専門コンサルタントを起用すると理解している。

### 浸食の抑制と排水設備

訪問中に視察した斜面のほとんどは、スローブブレイカーで保護されており、大部分で効力を発揮していた。しかしながら、スローブブレイカーを急角度で据え付けたため浸食による小さな溝が生じている箇所、または勾配が一貫していないため越流が発生し、ときにはそのためにスローブブレイカーが崩壊している箇所が存在した。いくつかの事例では、現場の状態に対してスローブブレイカーが少なく、結果として、土壌浸食が発生している。今後行われる傾斜地の修復および他の補修工事の際には、問題があった地点において適切なスローブブレイカーの設置が行われることが望まれる。

工事期間中、サハリンエナジー社は特に軟弱な土壌の斜面やスロープブレイカーの補強のため、広範囲にわたってジオジュート（geojute）及びココ・マットを使用していた。ほとんどの場合、これらの材料を適用したことで浸食の抑制および種子へのよりよい発芽条件の提供に成功している。ジオテキスタイルの敷設はまた、あわせてハイドロシーディングが行われた場所でも効果的であることが確認された。排水路の捨石の配置はよい状態で、多くの場所で工事中に配置された初期の捨石は同じ位置に保たれており、良く成長した植物に覆われていた。

サハリンエナジー社はまた、工事期間中に、堆積物の流入を抑制するため、広範囲にかつ効果的にシルトフェンスを使用した。いくつかの場所では、依然としてシルトフェンスが設置されており、引き続きよく機能している。他の場所では、フェンスは暴風雨や時にはシートの盗難によって損傷している箇所があった。AEAはサハリンエナジー社が設置地点ごとに、フェンスの交換、または改善の必要性を評価することを推奨する。いくつかの場所では、これ以上保護が必要でないことが明白である。

### 生物学的回復

**RoW** 現地視察は長期間にわたる冬季の後、北部の高地に雪がまだいくらか残り、雪解けがわずか一週間前に始まったばかりの時期に行われた。結果として、**RoW** 上では植物がそれほど成長しておらず、評価は新芽の状態か草が全く成長していない状態の土地を観察して行われなければならなかった。しかしながら、いくつかの地域では一部は工事開始時に表土が取り置かれていなかったため、また、一部は初期の播種作業後のアフターケア不足のため、生物学的回復が過去2年間で劣化したことが明白であった。サハリンエナジー社が、現在の**RoW** 保守・管理作業において、土壌保守のためのより積極的で強固なシステムを採用することを推奨する。この中では、植生がまばらな地域への再播種、生育土壌が痩せている地域への施肥の継続、植生の生育に失敗している地域に、原産植物またはクローバーなどのより強い植物種を導入するための代替種子の検討も行われるべきである。

**RoW** の大部分の不毛な地域で見られる砂地では、ハイドロシーディング単独では結果的に長期的な解決とならないため、活発な植生の再生をもたらす代替案の検討が必要である。斜面が自然に保持されるようになるまでには、毎年成長期に繰り返し作業を行って、数年かかる見込みである。

### 再工事の監視

サハリンエナジー社はAEAに、様々なカテゴリーのパイプライン保守・管理作業における責任体制の概要を示した保守・管理作業の分類システムに関する最新状況を提供した。今回の現地視察中にAEAによって指摘された斜面の崩壊箇所も、保守・管理作業計画に追加されると報告を受けている。

川岸についても、モニタリングおよび保守・管理作業計画の中で評価される。サハリンエナジー社は、既にいくつかの河川の**RoW** の上流側で、2009年後半から2010年前半にかけて行われた緊急補修工事中に川岸の安定化作業を行った（許可を取得した上で行われたと伝えられている）。サハリンエナジー社は、現在危険度の高い河川を個別に評価し、水路を防護する最良の方法を立案中である。斜面や川岸の安定化を含む地質学の問題について支援を受けるため、設計専門のコンサルタントを起用している。AEAは、これら作業の計画および実行に際しては、環境的見地から、作業時期（産卵時期や営巣時期の回避）、特に植生が貧弱な地域で堆積物の流入を減らすためのシルトフェンスの使用について考慮されなければならないということを注記する。また、作業によって著しく改変された全ての河川においては、回復を確実にするために適切な期間にわたってサンプリング調査を行うことを推奨する。AEAは、水域の利用許可において、河川内の土木工事期間後のモニタリング実施が求められていることを理解しているが、例えば、継続的に懸濁物質濃度の増大が確認される場合などに、更なるモニタリング結果を確認したいと考えている。

### RoW ビデオ映像

現地視察期間中、AEAチームのメンバーは、2010年5月31日にヘリコプターから撮影された**RoW** のビデオ映像を手短に確認した。概してビデオの映像は、**RoW** の詳細を評価するには鮮明さが不足していたものの（地上で確認されたやや規模の大きい斜面の崩壊箇所は、ビデオでは鮮明ではなかった）、生物学的回復作業の進捗状態の全体感を把握するには役に立つものであった（6月はまだ成長期には早いということを考慮しても、良好な成長が見られる部分、荒地の部分などが示されていた）。今後、サハリンエナジー社は、記録する目的に応じて、ヘリコプターの飛行位置およびビデオ撮影の時期を考慮するべきである。

## 一般事項

RoW の維持・管理作業においては、古いシルトフェンス、余剰の工事備品、使用後の瓦礫の撤去に関して、少々注意する必要がある。加えて、特に公道付近で RoW の案内標識の殆どが紛失している。これらの標識には緊急連絡先が記載されているため、AEA は、サハリンエナジー社が、標識を再設置してポールにしっかり固定し、これらの標識が雪かき用のシャベルに使用されることのないような形状にするか、ポールそのものに緊急連絡情報を記載することを奨励する。



AEA group  
329 Harwell  
Didcot  
Oxfordshire  
OX11 0QJ

電話番号: 0870 190 1900