



設計および建設における損失防止

目的

人々、資産、大気、水、土壌、地下水に対するリスクを含む、漏出、流出によるリスクを管理すること。

対象者

- プロジェクト管理者、契約事業者および施設や建設の設計等の作業の下請業者。

正確には、この仕様はプロジェクトおよびプロジェクト拡張の設計と建設のフェーズにのみ適用される。

要件

設計・建設活動に対しては、土壌と地下水規格概要¹の全要件に加え、次の要件が適用される。

- 設計上の考慮—全活動[EIA V1: 6-28]**。潜在的な炭化水素の流出の管理は、全施設の詳細設計の不可欠な一部であり、それは想定される流出の重大度を最小化するための手段を包含するべきである。緩和手段には次がある：
 - 安全貯蔵
 - 二次的封じ込め
 - 閉鎖循環式排水
 - 高レベルの警報・遮断システム
 - 爆発のリスクを最小化するため、OETタンクは内部浮き屋根を持つこと。
 - LNG ディーゼル保存タンクは、ディーゼルの長期間保存の間、分解を防ぐため、タンクの上空部分に窒素雰囲気生成装置を持つこと。
- 流出封じ込め—陸上[EIA V1: 6-33, 6-34]**。
 - 油流出が施設範囲を超えて広がる可能性を最小化するため、炭化水素保存タンクの周辺に、船が保管する最大量の110%の容量の流出に対応するような堤を築くこと。
 - この要件の対象（ただし必ずしもこれらに限定されない）：生産物保存タンク、生産物輸送域、給油域、廃棄物保管域、および処理施設。
 - 安定性を維持するため、堤は現地または外部からの土壌を用いて築き、それは、最大傾斜を持つ一か所の縦部分と3か所の水平部分をもつこと。堤は二次封じ込め用遮水裏地をもつこと。
 - OET内に設置されたオイルタンクに二次封じ込め対策を施すこと。非常三次封じ込め池もまた準備されていること。
 - 万一、油タンクと堤の突発事故が起こった際に、メレヤ川への油の浸入を防ぐため、LNG場所の周辺道路が現場の南西部分で流出をせきとめる役目を果たすべきである。
- 流出封じ込め—プラットフォーム、LNG および OPF**。なんらかの流水を水路や海洋環境に排水する前に、全ての排水設備に遮蔽を設置すること。
- 施設保全（地震活動と地質災害）—施設建設、試運転、運用[EIA V1: 6-27, V2: 3-35; 油流出対応に関する EIA 補遺]**。陸上および海上パイプラインは、地震、強い地殻変動および永続的な地形の変形に対し、遮断せずに耐えるよう設計されなければならない。

¹ 下線部分はサハリンエネルギー規制文書への参照である。

未分類	文書 0000-S-90-04-O-0017-00-E、付録 9、第 03 版	有効期限：2010 年 5 月 31 日から 2015 年 5 月 31 日	
文書履歴	承認者: T.Hake, 管理者: M.Makarova	複写規制なし	ページ 1 / 3



設計および建設における損失防止の詳細

- a. 強い地殻変動：海上パイプラインは再現期間 2000 年、陸上パイプラインは再現期間 1000 年に対応する設計。
- b. 永続的な地殻の変形：パイプラインは、完新生の活断層に関連する特徴的な地震による地殻変動に対応するよう設計されなければならない。
- c. OPF は再現期間 475 年の地殻変動に耐えるように設計されおり、施設の損傷はわずかで、通常の試運転と小規模の修理の後で運用を再開できている状態である。
- d. 運転基準地震（OBE）である。LNG タンクと施設の安全性は、安全停止地震（SSE）では再現期間 10000 年に一度の地震にも対応している。OBE は再現期間 475 年に対応している。その他の施設と OET は、OBE と同様の設計がなされている。
- e. 海上プラットフォームは強い地盤の動きに対し 2 段階の設計がなされている。延性地震（Ductility Level Earthquake、DLE）は 3000 年に 1 回、保守性地震（Serviceability Level Earthquake、SLE）は 200 年に 1 回の発生を想定して設計されている。

5. パイプライン保全（地震活動と地質災害）－陸上パイプライン

- a. 陸上パイプライン／断層交差に対する設計には、側面の斜面がフラットな拡張溝、特殊な溝の埋め戻し、地下の変動による衝撃を低減するように最適化されたパイプなどが組み込まれるべきである。河川や湿地、道路、鉄道および居住地周辺など、他の影響を受けやすい場所では、SNiP 規定されているとおり、パイプラインの壁の厚さを増やすべきである。
- b. 陸上パイプラインは、不安定な斜面や液状化、水平展開のある場所で、破断せずに耐えるよう設計されなければならない。不安定な斜面の場所は避けるか、あるいは災害を軽減すること。液状化および水平展開の場所は、浮力を調節するとともに想定される地盤変動に耐えるよう設計されなければならない。
- c. 海岸の施設は津波による浸水に耐えるよう設計されなければならない。
- d. 陸上パイプラインに沿ってブロック弁を設置し保守すること。万一の漏出の際に、油（またはガス）の損失を最小化できるよう、これらは最大 30km の間隔で設置されるべきである。漏出の際に中・高感度の河川への油の流出に影響を最小化できるよう、油パイプラインのブロック弁を戦略的に配置すること。システムは継続的にモニターされ、パイプラインは万一の漏出または地震発生の誘発イベント検知の際、即座に遮断されるべきである。

6. パイプライン保全（氷の被害）－海上パイプライン

- a. 全てのパイプラインは、海岸に近いところの底引きや竜骨氷（Ice keel）から、岩／コンクリートの埋め込みと海底埋設によって防御されなければならない。埋設の深さは水深によって変わるが、関連するロシア連邦法規および適切な国際的慣行に従う。

7. パイプライン点検－パイプライン。

- a. パイプライン運用に先立ち、品質を確認するため、全てのパイプライン溶接部分に対し、X 線または超音波検査が実施されなければならない。
- b. 運用に先立ち、パイプライン系統で、少なくとも設計水圧の 125% に相当する水圧の試験をしなければならない。その試験はロシア連邦技術監視委員会による指導を受けなければならない。順守を確かめるための定期現場監査を実施すること。点検記録／認証を保持すること。運用前監査を指揮すること。

8. パイプライン保全（抗腐食）－パイプライン。

- a. 陸上パイプラインは、エポキシ樹脂のコーティングや陰極防食などの抗腐食対策を施されなければならない。
- b. 14 インチと 30 インチのパイプラインに対し、コンクリート重量コーティングの下に、アスファルトエナメルを施すこと；4.5 インチパイプラインに対しては 3 層ポリエチレン；PA-A ライザーでは、J 型チューブに J-tube エポキシ粉体コーティング。

未分類	文書 0000-S-90-04-O-0017-00-E、付録 9、第 03 版	有効期限：2010 年 5 月 31 日から 2015 年 5 月 31 日	
文書履歴	承認者: T.Hake, 管理者: M.Makarova	複写規制なし	ページ 2 / 3



設計および建設における損失防止の詳細

9. 掘削オペレーション中の坑井抑圧の損失—海上掘削[EIA V2-3: 3-35, V2: 3-9]。掘削オペレーションの前に、浅瀬のガス調査を実施すること（浅瀬ガス調査プログラム。坑井抑圧の損失を削減するために次を行う：
 - a. 坑井設計掘削プログラムおよび掘削流体形成。
 - b. 坑井モニタリングプログラム。
 - c. 坑井抑圧訓練。
 - d. 緊急掘削。
10. 暴発防止器—海上掘削[EIA V2-3:3-35]。暴発防止器（BOP）を掘削される全ての坑井に取り付けるとともに、定期監査でチェックすること。
11. 燃料管理、給油、水路や湿地の地盤での装備の駐機については、「土壌と地下水オペレーション管理仕様 (Soil and Groundwater Operational Controls)」を参照のこと。
12. 水供給井戸は、地下水や地下土壌の混入を防ぐような位置に建設されなければならない。例えば、井戸を危険物質保存庫や廃棄物処分場所の近くに配置してはならないし、井戸の外側は、汚染物質が井戸の穴に入り込まないように、適切に密閉されなければならない。
13. 上記全ての規定の順守を確認するため、**定期現地監査**を指揮すること。

未分類	文書 0000-S-90-04-O-0017-00-E、付録 9、第 03 版	有効期限：2010 年 5 月 31 日から 2015 年 5 月 31 日	
文書履歴	承認者: T.Hake, 管理者: M.Makarova	複写規制なし	ページ 3 / 3