

事業事前評価表

1. 案件名

国名：インド

案件名：グジャラート州アラン及びソシヤ地区シップリサイクル環境管理改善事業

L/A 調印日：2017年9月15日

承諾金額：8,520百万円

借入人：インド大統領（President of India）

2. 事業の背景と必要性

(1) 当該国における海運（船舶解撤）セクターの開発実績（現状）と課題

船舶産業の一つであるシップリサイクル（船舶解撤）は、運用を終えた船舶を解撤し鉄等の利用可能な資源をリサイクルするもので、インドは2014年から2015年に12,236千トンの船舶を解撤し、その解撤量は全世界の26%を占め、世界第一位となっている（UNCTAD STAT）。また、インド、バングラデシュ、パキスタン、中国で世界の解撤量（2015年）の95%を占めている（Review of Maritime Transport 2016、UNCTAD）。インドでのシップリサイクルの97%が行われているインド西部グジャラート州アラン及びソシヤ地区では、9キロの海岸線に約130のリサイクルヤードが並び、シップリサイクルを管轄するグジャラート州海事局からヤードをリースされた民間業者がシップリサイクル業を営んでいる。同地区で採用されている解撤方式はビーチング方式と呼ばれ、船体を遠浅の浜に座礁させた後に、切り落とし解撤を行っている。後述するようにインドにおける船舶解撤は改善が進んでいるものの、①引火性ガス等による爆発・火災事故や高所からの作業労働者墜落等の重大事故、②船舶に搭載された油類、化学物質、重金属等による環境汚染、③劣悪な労働環境による作業労働者の健康被害等は引き続き課題となっている。

解撤された船舶から発生する屑鉄等の有価物はリサイクル品として売却されるが、一般廃棄物及び有害廃棄物が発生し、その適切な処分が求められている。アラン及びソシヤ地区で発生する廃棄物は廃棄物処分場（Treatment、Storage、Disposal Facility。以下「TSDF」という。）で焼却、埋め立て等の処分を行うが、油の処理設備が不十分なため高濃度の油の処理が出来ない、また埋め立て容量の拡張可能性がない等、シップリサイクルを適切且つ持続的に行うためには施設の改善が必要な状況にある。

またシップリサイクルは労働集約型産業であり、当該地区では、季節や海運・屑鉄市況により変動するものの、約1万人もの労働者が解撤作業に従事している。これら労働者は須らくインド東部の比較的貧しい州からの移民労働者であり、不安定な雇用、危険な労働環境、劣悪な生活環境に置かれている。労働者の保護、生産性向上の観点から、労働者の労働環境及び生活環境の整備が課題となっている。

(2) 当該国における海運（船舶解撤）セクターの開発政策と本事業の位置づけ

シップリサイクルに関する課題に対応するためには、シップリサイクル施設のみならず、造船時や運用時を通じた船舶管理が求められることから、国際海事機関を中心に国際的な議論が行われ、国際的な枠組みとして日本政府が主要な提案者である「2009年の安全かつ環境上適正な船舶のリサイクルのためのシップリサイクル条

約」(以下「シップリサイクル条約」という。)が2009年に採択された。シップリサイクル条約では環境負荷低減及び労働安全改善のために①船舶に関する要件、②船舶解撤施設に関する要件、③船舶解撤の手順が定められ、同条約が発効すれば、条約締結国は条約締結国以外の解撤施設の利用が認められず、船舶解撤国は、条約が定める解撤施設要件及び解撤手順を満たすよう環境整備を行うことが求められる。

上述の国際的な議論の高まりに呼応する形で、インド政府は2013年「船舶解撤規約」を制定し規制を強化する等、独自に環境負荷低減、労働安全向上のための取り組みを進めてきている。しかしながら、施設の改善並びに解撤管理が十分に進んでおらず、現状ではシップリサイクル条約要求を満たせていない。インドはシップリサイクル条約未批准であるが、同条約発効に伴う同条約適合施設への需要増加見込みも踏まえつつ、2016年11月の日印首脳会談において、同条約の早期締結の意向を示している。「グジャラート州アラン及びソシヤ地区シップリサイクル環境管理改善事業」(以下「本事業」という。)はシップリサイクル条約の批准に向けて条約適合施設の整備を図るものであり、インド政府の重要政策に位置付けられる。

(3) 海運(船舶解撤)セクターに対する我が国及びJICAの援助方針と実績

我が国の対インド国別開発協力方針(2016年3月)では、重点目標として「持続的で包摂的な成長への支援」を定め、環境問題への対応に向けた協力を推進することとされている。また、対インドJICA国別分析ペーパー(2012年3月)では、水質汚濁を始めとする環境改善が必要であり、「環境対策と気候変動問題への対応」を重点課題と分析していることから、本事業はこれら方針・分析に合致する。なお、対インド円借款において、これまで海運セクターに対して2017年7月時点で3件、計127億円の承諾実績がある。

(4) 他の援助機関の対応

インドのシップリサイクルに対する他ドナーの支援は特にはないが、シップリサイクルによる環境汚染や労働安全・労働衛生への国際的な懸念から、2000年代初頭には国際労働機関、国際海事機関、国連環境計画等がシップリサイクルに関するガイドラインを策定している。また既述の通り2009年にはシップリサイクル条約が採択されており、本事業は右条約を踏まえ、条約要求を満たせるだけの施設等の改善を行う。

(5) 事業の必要性

シップリサイクルに伴う環境負荷及び労働安全・労働衛生の改善に対する国際的な要求への対応を目的とする本事業は、インド政府の政策並びに我が国及びJICAの援助方針・分析に合致し、万人の生産的な雇用と働きがいのある仕事の促進を掲げるSDGsゴール8、持続可能な開発のための海洋保全を掲げるSDGsゴール14に貢献すると考えられることから、本事業の実施を支援する必要性は高い。

3. 事業概要

(1) 事業の目的

本事業は、グジャラート州アラン及びソシヤ地区において、シップリサイクル関連施設等を改善し国際条約に適合するシップリサイクル方法を導入することにより、シップリサイクルによる環境管理及び労働衛生管理の改善を図り、もって同州の環境保全と持続的産業発展に寄与するものである。

(2) プロジェクトサイト/対象地域名

グジャラート州アラン及びソシヤ地区

(3) 事業概要

- 1) シップリサイクルヤードの改善（不浸透盤の敷設、大型クレーンの導入）
- 2) TSDF施設の改善（焼却炉、廃棄物圧縮機等の導入）
- 3) コンサルティング・サービス（詳細設計、入札補助、施工監理、環境及び労働安全に係る研修、環境モニタリング等）

(4) 総事業費

12,404 百万円（うち、円借款対象額：8,520 百万円）

(5) 事業実施スケジュール

2017 年 9 月～2024 年 3 月を予定（計 79 ヶ月）。全施設供用開始時（2022 年 3 月）をもって事業完成とする。

(6) 事業実施体制

- 1) 借入人：インド大統領（President of India）
- 2) 保証人：なし
- 3) 事業実施機関：グジャラート州海事局（Gujarat Maritime Board）
- 4) 操業・運営／維持・管理体制

改善ヤードについては民間リサイクル業者が、廃棄物最終処分場及び機材については民間の委託業者が運営を行う予定。ヤード及び最終処分場はこれまでもグジャラート州海事局の監督の下民間業者が運営を行っており、技術面での問題はない。今回導入される機材についても適切な運営がなされるよう導入時に研修を行うこととしている。改善ヤードの維持管理については、日常の維持管理は民間リサイクル業者が、大規模な修繕が必要な場合はグジャラート州海事局が行い、そのための予算を海事局が確保するため、財務面での問題はない。廃棄物処分場及び機材については、適正な価格設定を行うよう海事局による監督の下に民間の委託業者が維持管理を行うことで、財務的な持続性を確保することとしている。

(7) 環境社会配慮・貧困削減・社会開発

1) 環境社会配慮

- ① カテゴリ分類：A
- ② カテゴリ分類の根拠：本事業は、「国際協力機構環境社会配慮ガイドライン」（2010 年 4 月公布）に掲げる廃棄物処理セクターに該当するため。
- ③ 環境許認可：本事業に係る環境影響評価（EIA）報告書は 2016 年 7 月に作成され、2016 年 11 月にインド政府環境森林気候変動対策省（MOEF&CC）より環境クリアランス（EC）及び沿岸保全地域クリアランス（CRZ）を取得済。
- ④ 汚染対策：工事中は大気質、水質、騒音等について、インド国内の排出基準及び環境基準を満たすよう散水、排水処理及び工事車両の定期的なメンテナンス等の対策がとられ、事業開始後の大気質、水質、土壌、労働安全については、焼却炉への排ガス処理装置の導入、雨水排水口の定期的な清掃、油流出対応キットの常備、労働安全研修の実施等の対策が取られる予定である。
- ⑤ 自然環境面：事業対象地域は、国立公園等の影響を受けやすい地域又はその周

辺に該当せず、自然環境への望ましくない影響は最小限であると想定される。

- ⑥ 社会環境面：本事業は既存の施設内での改修工事の為、用地取得及び住民移転を伴わない。
- ⑦ その他・モニタリング：本事業は、工事中は施工監理コンサルタント及び工事業者が大気質、水質、騒音、廃棄物等についてモニタリングし、供用開始後はグジャラート州海事局・TSDF オペレーター・シップリサイクル業者協会等が大気質、水質、土壌、労働安全等についてモニタリングする。

2) 貧困削減促進

本事業の裨益者はインド各州の貧困層の移民労働者が多く含まれる為、「貧困配慮」案件とする。

3) 社会開発促進

エイズ/HIV等感染症対策：本事業は多数の単身労働者が従事することが見込まれ、HIV感染リスクが高いと考えられるため、エイズ/HIV予防条項を入札書類に含め、コントラクターに対して労働者向けエイズ/HIV対策への協力を求める。

(8) 他スキーム、他ドナー等との連携

特になし。

4. 事業効果

(1) 定量的効果

アウトカム（運用・効果指標）

指標名	基準値 (2020年実績値)	目標値(2024年) 【事業完成2年後】
改善ヤードのシップリサイクル条約適合認証の取得率(%)	0	100※1
潮間帯土壌の多環芳香族炭化水素 ¹ (PAHs)濃度(mg/kg)	※2	基準値を維持
TSDFにおける廃水処理量(トン/年)	※2	19,800
労働時間当たりの労働災害による死傷者数(人)	※2	0

※1 シップリサイクル条約をインド政府が締結することを前提条件とする。

※2 事業開始後に実施されるベースライン調査結果に基づき確定する。

(2) 定性的効果

周辺海浜の環境改善、労働者の健康リスクの低減、州の持続的産業発展(シップリサイクル産業及び関連産業)

(3) 内部収益率

以下の前提に基づき、本事業の経済的内部収益率(EIRR)は25.3%、財務的内部収益率(FIRR)は8.5%となる。

¹ 石油に含まれている物質で、潮間帯の石油汚染の程度を図る指標として設定する。

【EIRR】

費用：事業費（税金等を除く）、運営・維持管理費

便益：国際条約に適合するリサイクルヤードでリサイクルされた鋼材生産の増加分

プロジェクトライフ：30年

【FIRR】

費用：事業費、運営・維持管理費

便益：ヤード賃貸料、リサイクルチャージ、機材リース料、リース事業による利益配分

プロジェクトライフ：30年

5. 外部条件・リスクコントロール

- ・海運市場及びスクラップ鉄市場が深刻な不況に陥らない。
- ・シップリサイクル条約締結に向けたインド政府の方針が変更されない。

6. 過去の類似案件の教訓と本事業への適用

(1) 類似案件からの教訓

過去のインドの類似案件の評価等では、環境に優しく、労働者安全が確保される、世界最先端の船舶解撤施設を建設する事業を進めていたが、当時のシップリサイクル需要が低迷したこともあり、当初目的に沿ったシップリサイクル施設の活用とならない状況となり、過剰な施設投資について留意する点が指摘されている。

(2) 本事業への教訓の活用

本事業実施においては、シップリサイクル条約を満たしつつ、シップリサイクル需要が低迷した場合でも市場競争力を持ち得るべく、適切な投資規模を検討するため海運市場やスクラップ鉄市場の動向を勘案した上で需要分析を行った。その上で、リサイクル料金の上昇を招くような過剰投資とならないよう適切な事業計画とする。

7. 今後の評価計画

(1) 今後の評価に用いる指標

- 1) 改善ヤードのシップリサイクル条約適合認証の取得率（％）
- 2) 潮間帯土壌の多環芳香族炭化水素（PAHs）濃度（mg/kg）
- 3) TSDFにおける廃水処理量（トン/年）
- 4) 労働時間当たりの労働災害による死傷者数（人）
- 5) 経済的内部収益率（EIRR）（％）
- 6) 財務的内部収益率（FIRR）（％）

(2) 今後の評価のタイミング

事業完成後2年後

以上