

事業事前評価表

国際協力機構中南米部南米課

1. 基本情報

国名：ペルー共和国（ペルー）

案件名：固形廃棄物処理事業フェーズ 2

L/A 調印日：2022 年 6 月 27 日

2. 事業の背景と必要性

(1) 当該国における廃棄物セクターの開発の現状・課題及び本事業の位置付け

ペルーにおいて、2019年時点、国全体で一日あたり約21,658トンの固形廃棄物（産業廃棄物を除く家庭ゴミ、商業ゴミ等を指す。以下「廃棄物」という。）が発生しているが、全国で稼働している衛生埋立処分場（以下「衛生処分場」という。）57ヶ所で処理されている廃棄物は総量の55.7%にとどまっている。¹また、過去10年間で年間の廃棄物量は22.6%増加しており、2019年に年間約7,781,904トンに達している。全国25州のうち19州²では何らかの衛生処分場が整備されているが、ペルー国内のオープン・ダンピング・サイト1,585箇所³に対して衛生処分場は57箇所であり、大半の都市では衛生処分場がなく、自治体が回収する廃棄物はオープン・ダンピング・サイトに野積みにされ、その一部は野焼きされている。そのため、廃棄物からの浸出水による地下水や河川等の汚染、悪臭や野焼きによる煙の被害、及びメタンガス発生などによる自然発火等が、各都市の衛生環境などの深刻な問題となっている。加えて、一部のオープン・ダンピング・サイト内では、廃棄物として捨てられる有価物収集を生計手段とする人々（以下「ウェイスト・ピッカー」という。）が活動しており、廃棄物への接触による感染症罹患などの健康リスクが高い状況にある。上記のような都市の衛生環境改善や健康リスクの軽減のため、廃棄物を衛生処分場で適切に処理すること、及びペルー国内に存在する全てのオープン・ダンピング・サイトを閉鎖することが喫緊の課題となっている。また、オープン・ダンピング・サイトの閉鎖後に、生計手段を失うウェイスト・ピッカーに対し社会参加支援策等を行うことも重要な課題である。

当国では、2000年に「固形廃棄物総合法（Ley General de Residuos Sólidos）」が施行され、廃棄物の発生から最終処分までの一連のプロセスを包括的に対応することが規定されている。同法に則り、ペルー環境省（以下「MINAM」という。）が廃棄物分野を所掌し、廃棄物管理及び最終処分は各自治体の所掌である。MINAMは、2011

¹ MINAM「2016年度廃棄物セクターの国家インベントリ報告書」（Reporte Anual de Gases de Efecto Invernadero del Sector Desechos 2016, 2021年発行。以下「RAGEI 2016」という。）、p.11。

² RAGEI 2016、p.11。

³ MINAM「2030年に向けた国家環境政策」（Política Nacional del Ambiente al 2030）（2021年発行）、p.186。

年に「国家環境アクション計画 2011-2021⁴」を策定し、廃棄物の適切な処理を推進してきており、人口規模などから選定された 31 の優先都市を対象とし、統合的な廃棄物の収集・処理体制を整備⁵する「固形廃棄物統合的管理プログラム⁶」（以下「全体プログラム」という。）を実施している。全体プログラムの下、JICA は固形廃棄物処理事業（以下「フェーズ 1」という。）を実施中であり、同プログラムで定められた 31 の優先都市のうち 23 都市において衛生処分場の建設、廃棄物収集・運搬の能力強化のための機材調達等を支援し、残りの都市は米州開発銀行（以下「IDB」という。）が支援している。本事業も全体プログラムの下、IDB との協調融資案件として 18 都市を対象としており、衛生処分場建設に伴って使用されなくなるオープン・ダンピング・サイトを閉鎖し、対象各都市の廃棄物管理の体制整備・強化を行う。

（２） 廃棄物セクターに対する我が国及び JICA の協力方針等と本事業の位置付け

我が国の対ペルー国別開発協力方針（2017 年 9 月）は、重点分野の一つに「環境対策」を定め、廃棄物処理分野を支援することを明記している。また、対ペルー JICA 国別分析ペーパー（2014 年 1 月）では廃棄物管理を含む「環境対策」を協力プログラム「環境改善促進プログラム」に位置付けている。

本事業は、閉鎖されたオープン・ダンピング・サイトの廃棄物から発生する埋め立てガスを回収し、ガス抜き管の上端に設置する燃焼設備でメタンガスを燃焼することで、より温暖化係数の低い二酸化炭素の排出を図るもので、温室効果ガスの排出削減を通じて SDGs ゴール 13（気候変動とその影響への緊急の対処）に貢献する。加えて、陸上の廃棄物対策が海洋プラスチックごみ削減に重要な役割を担うことから、G20「大阪ブルー・オーシャン・ビジョン」（2019 年 7 月）及び都市衛生改善に関する「JICA クリーン・シティ・イニシアティブ」（2021 年 6 月）の実現にも貢献するものである。また、本事業は地方都市における統合的な廃棄物の処理・管理能力の向上を通じて環境改善に資するものであることから、SDGs ゴール 11（包摂的、安全、強靱で、持続可能な都市と人間住居の構築）及びゴール 12（持続可能な消費と生産パターンの確保）に貢献すると考えられ、我が国及び JICA が本事業の実施を支援する意義は高い。

（３） 他の援助機関の対応

IDB はフェーズ 1 において、対象 8 都市における衛生処分場の建設、廃棄物収集・運搬の能力強化のための機材調達等を支援している。IDB 以外では、ドイツ復興金融公庫（KfW）も今次対象都市以外の都市で固形廃棄物処理事業の案件形成を目指しており、地方自治体の廃棄物管理能力強化支援を行っている。

3. 事業概要

⁴ Plan Nacional de Acción Ambiental PLANAA PERÚ 2011-2021

⁵ 地方行政が整備した事業を含む。

⁶ Programa de Gestión Integral de Residuos Sólidos (GICA)

(1) 事業目的

本事業は、フェーズ1で衛生処分場が新規に建設されたペルーの各都市において、これまで使用されていたオープン・ダンピング・サイトを閉鎖することにより、統合的な廃棄物の処理・管理能力の向上を図り、もって当国の環境改善に寄与するもの。

(2) プロジェクトサイト／対象地域名

18 都市（アサングロ、イラベ、フェレニャフェ、ワヌコ、モヨバンバ、パイタ、ピウラ、セチュラ、フリアカ、スジャナ、タンボパタ、トゥンベス、ヌエボ・チンボテ、チャチャポヤス、サンチアゴ、ワマンガ、アバンカイ、アイマラエス）

(3) 事業内容

- ア) オープン・ダンピング・サイトの閉鎖（最終覆土、ガス抜き施設、雨水集排水施設、浸出水排水施設等の設置）
- イ) 事業支援および廃棄物処理・管理能力向上に係る役務（詳細設計、施工監理、事業補助活動、地方自治体への支援活動、住民への啓発活動、社会参加支援プログラム、コミュニケーションプログラム）
- ウ) コンサルティング・サービス（国際コンサルタントによる事業マネジメント支援）

(4) 総事業費

総事業費は 60.05 百万米ドル（うち、JICA による借款額：45.00 百万米ドル）

(5) 事業実施期間

2022 年 8 月～2026 年 10 月を予定（計 50 カ月）。全てのオープン・ダンピング・サイトの閉鎖工事が終了した時点（2026 年 10 月）をもって事業完成とする。

(6) 事業実施体制

- 1) 借入人：ペルー共和国（The Republic of Peru）
- 2) 保証人：なし
- 3) 事業実施機関：環境省（Ministerio del Ambiente）
- 4) 運営・維持管理機関：MINAM の固形廃棄物管理局の支援のもと、各対象都市の自治体が運営・維持管理を実施。

(7) 他事業、他援助機関等との連携・役割分担

1) 我が国の援助活動

本事業の対象となる 18 都市は、フェーズ 1 対象都市を基本としつつ、協調融資先の IDB との調整を踏まえて選定されている。本事業で支援するオープン・ダンピング・サイトの閉鎖により、フェーズ 1 で建設中の衛生処分場に廃棄物が確実に運搬され、両事業の事業効果が発現される。

2) 他援助機関等の援助活動

本事業は IDB との協調融資であり、「経済復興及び社会包摂協力（Cooperation for Economic Recovery and Social Inclusion : CORE）にかかる協調融資枠組

み」の下でのパラレル協調融資案件に位置付ける。IDB は対象 31 都市のうち、本事業の対象 18 都市を除いた 11 都市を対象としている。IDB は 2018 年 10 月に L/A を調印済。

(8) 環境社会配慮・横断的事項・ジェンダー分類

1) 環境社会配慮

- ① カテゴリ分類 : B
- 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・処分セクターのうち大規模なものに該当せず、環境への望ましくない影響は重大ではないと判断され、かつ、同ガイドラインに掲げる影響を及ぼしやすい特性及び影響を受けやすい地域に該当しないため。
- ③ 環境許認可 : 当国の国内法上、オープン・ダンピング・サイトの閉鎖事業については環境許認可の取得は義務づけられていないが、詳細設計作成時に「汚染拡散防止計画」の作成が求められている。同計画を作成の上、土木工事契約締結前までに MINAM から承認を得る予定。
- ④ 汚染対策 : 大気質については、現状ではゴミの腐敗等からメタン、アンモニア、硫化水素等のガスが、野焼きや自然発火等により一酸化炭素や粉塵等が発生しているが、本事業により影響が軽減され、国内基準を満たす見込み。水質・土壌については、現状では廃棄物層からの浸み出しによる水質・土壌汚染が発生しているが、本事業により水質・土壌汚染が軽減され、国内基準を満たす見込み。工事中は、重機の稼働や車両の走行による排気ガスや粉塵の発生が予想されるが、機材のメンテナンスや散水により影響の軽減を図る。また、重機や車両による騒音・振動が想定されるが、事業対象地付近には居住地、病院、学校などは存在しないこと、夜間工事は実施しないことから、影響は最小限となる見込み。工事により水質汚濁が発生するが、沈砂池にて汚濁物質を沈殿させた上で排水を行う。
- 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また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 : 本事業では、非自発的住民移転は発生しないが、個人やコミュニティがオープン・ダンピング・サイトの所有権ないしは使用権を有している都市において、当国国内手続き及び JICA ガイドラインに基づき作成された簡易住民移転計画 (ARAP) に沿って用地取得が行われる。このうちコミュニティが土地を所有するサイトにおいては、事業実施中のみ、コミュニティから自治体に土地使用権を移管する。1 都市のサイトにおいては、用地取得済である。また、プロジェクトサイト周辺には約 300 名の

ウェイト・ピッカーが確認されているため、各自治体と連携し、職業訓練や職種転換等の社会参加支援プログラムを実施予定。2015年に実施したウェイト・ピッカーを含むステークホルダー協議では事業に係る特段の反対意見は出ていないが、状況に変化がないか、着工前に全ての対象都市で改めてステークホルダー協議を通じて確認し、被影響住民の要望を反映した手続き、補償、支援プログラム等が行われる予定である。

- ⑦ その他・モニタリング：大気質、水質、廃棄物、土壌汚染、騒音・振動について、工事中は施工管理に係る役務サービスの支援のもと実施機関がモニタリングを実施し、供用開始後は各自治体の実施機関の支援のもとモニタリングを行う。ウェイト・ピッカーの社会参加状況については、工事中は実施機関が自治体と連携しながらモニタリングを実施し、供用開始後は各自治体の実施機関の支援のもとモニタリングを行う。

2) 横断的事項：気候変動対策関連案件

本事業は、廃棄物から発生するメタンガスを燃焼し、より温暖化係数の低い二酸化炭素の排出を図ることで温室効果ガス（GHG）排出削減に貢献するものであり、気候変動対策（緩和策）に資する案件と言える。（本事業の定量効果としての内部収益率算定に際しては仮定をおいて温室効果ガス削減を算出。事業開始から30年後の2052年まで、年平均で約24万トンの温室効果ガスが削減される想定。）

- 3) ジェンダー分類：【対象外】（GI）ジェンダー主流化ニーズ調査・分析案件
 <分類理由> 審査にて、ジェンダー主流化ニーズが調査されたものの、ジェンダー平等や女性のエンパワメントに資する具体的な取組みは予定していないため。

- (9) その他特記事項：特になし

4. 事業効果

(1) 定量的効果

1) アウトカム（運用・効果指標）

指標名	基準値 (2021年実績値)	目標値(2028年) 【事業完成2年後】
廃棄物の露出面積 (ha)	249.12	0
オープン・ダンピング・サイトへの 投棄量 (m ³)	11,343,643	0
硫化水素濃度 (μg/m ³)	詳細設計時の実績値を使用	150

オープン・ダンピング・サイトにおける浸出水の適切な管理 ⁷ （サイト数）	1	18
オープン・ダンピング・サイトにおける野焼き（サイト数）	11	0
ウェイト・ピッカーの廃棄物関連業務雇用支援プログラムへの参加率（%）	社会参加支援プログラムの詳細調査時の実績値を使用	基準値に応じて目標値を設定予定
ウェイト・ピッカーの職業訓練プログラムへの参加率（%）	社会参加支援プログラムの詳細調査時の実績値を使用	基準値に応じて目標値を設定予定

（２） 定性的効果

地下水汚染および大気汚染の軽減、統合的な廃棄物処理・管理能力の向上

（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19.9%とする。なお、フェーズ1同様、本事業は料金徴収による投資費用の回収は念頭に置いていないことから、財務的内部収益率（FIRR）は計算しない。

【EIRR】

費用：事業費、運営・維持管理費（いずれも税金を除く）

便益：生活環境保全効果及び公衆衛生の向上効果、温室効果ガス排出量の削減効果

プロジェクト・ライフ：30年

5. 前提条件・外部条件

（１） 前提条件

本事業にてオープン・ダンピング・サイトを閉鎖する計画であるが、対象都市で活

⁷ 最終覆土がされていて雨水の浸透が見られず、浸出水が法面などを通じて、閉鎖区域の外部に染み出していない状態。

動するウェイト・ピッカー（約 300 人）に対し、閉鎖工事に先立って対象自治体が MINAM の指導のもと社会参加支援策を開始する必要がある。対象自治体は社会参加支援策を含む本事業開始にあたり、オープン・ダンピング・サイトにおける本事業の実施に関して MINAM と合意書を締結する必要があるが、各都市でそれぞれ貸付実行開始までに、かかる合意書が締結される必要がある旨 MINAM と確認している。

(2) 外部条件

特になし。

6. 過去の類似案件の教訓と本事業への適用

インドネシア「ジャカルタ都市廃棄物処理事業」の 2002 年度事後評価等において、地方自治体が具体的なウェイト・ピッカー対策を行っていないことにより、安全なごみ処理の妨げになっている点が指摘されている。よって、ウェイト・ピッカーの定着防止のためにごみ処理に係る周辺住民への啓発活動を始めとした具体的なウェイト・ピッカー対策を講じることが望ましいとの教訓が示された。本事業では、事業効果発現の観点から衛生処分場におけるウェイト・ピッカーの定着を防止するため、フェーズ 1 に引き続き既存のウェイト・ピッカー対策を実施予定。また、本事業では、フェーズ 1 により衛生処分場が建設されるとウェイト・ピッカーはオープン・ダンピング・サイトでの有価物収集から収入を得ることが出来なくなることから、本事業で雇用する事業支援要員を通じてウェイト・ピッカーの社会参加支援を行い、廃棄物関連事業への雇用や他業種への就職などを支援する。

7. 評価結果

本事業は、当国の開発課題・開発政策並びに我が国及び JICA の協力方針・分析に合致し、廃棄物から発生するメタンガスの燃焼によって、より温暖化係数の低い二酸化炭素の排出を図ることで温室効果ガス (GHG) 排出削減に貢献することから、SDGs ゴール 13 (気候変動とその影響への緊急の対処) に貢献する。また、地方都市における統合的な廃棄物の処理・管理能力の向上を通じて環境改善に資するものであり、SDGs ゴール 11 「包摂的、安全、強靱で、持続可能な都市と人間住居の構築」及びゴール 12 「持続可能な消費と生産パターンの確保」にも貢献すると考えられることから、事業の実施を支援する必要性は高い。

8. 今後の評価計画

(1) 今後の評価に用いる指標

4. のとおり。

(2) 今後の評価スケジュール

事業完成 2 年後 事後評価

以 上