

ペルー国

ペルー国
リマ市及びその周辺における
廃プラスチックの適正処理技術に関する
案件化調査
業務完了報告書

2025 年 10 月

独立行政法人
国際協力機構（JICA）

株式会社エコ・プランニング

中部セ
JR
25-001

<本報告書の利用についての注意・免責事項>

- ・ 本報告書の内容は、JICA が受託企業に作成を委託し、作成時点で入手した情報に基づくものであり、その後の社会情勢の変化、法律改正等によって本報告書の内容が変わる場合があります。また、掲載した情報・コメントは受託企業の判断によるものが含まれ、一般的な情報・解釈がこのとおりであることを保証するものではありません。本報告書を通じて提供される情報に基づいて何らかの行為をされる場合には、必ずご自身の責任で行ってください。
- ・ 利用者が本報告書を利用したことから生じる損害に関し、JICA 及び受託企業は、いかなる責任も負いかねます。

<Notes and Disclaimers>

- ・ This report is produced by the trust corporation based on the contract with JICA. The contents of this report are based on the information at the time of preparing the report which may differ from current information due to the changes in the situation, changes in laws, etc. In addition, the information and comments posted include subjective judgment of the trust corporation. Please be noted that any actions taken by the users based on the contents of this report shall be done at user's own risk.
- ・ Neither JICA nor the trust corporation shall be responsible for any loss or damages incurred by use of such information provided in this report.

目次

写真.....	1
地図.....	3
図表リスト.....	4
略語表.....	5
案件概要	6
要約.....	7
はじめに	9
1. 調査名	9
2. 調査の背景.....	9
3. 調査の目的.....	9
4. 調査対象国・地域.....	9
5. 契約期間、調査工程	9
6. 調査団員構成	13
第1 対象国・地域の開発課題.....	14
1. 対象国・地域の開発課題.....	14
(1) 開発課題の状況.....	14
(2) 開発課題の背景・原因	16
2. 当該開発課題に関連する開発計画、政策、法令等.....	16
(1) 法令、政策	16
(2) 政府の体制	18
3. 当該開発課題に関連する我が国の国別開発協力方針	19
4. 当該開発課題に関連する ODA 事業及び他ドナーの先行事例分析.....	19
(1) 我が国の ODA 事業	19
第2 提案法人、製品・技術	21
1. 提案法人の概要	21
(1) 企業情報.....	21
(2) 海外ビジネス展開の位置づけ	21
2. 提案製品・技術の概要	21
(1) 提案製品・技術の概要.....	21
(2) ターゲット市場（ペルー以外の市場）	22
3. 提案製品・技術の現地適合性	23
(1) 現地適合性確認方法.....	23
(2) 現地適合性確認結果（技術面）	23
(3) 現地適合性確認結果（制度面）	28
4. 開発課題解決貢献可能性.....	29
第3 ODA 事業計画/連携可能性.....	31

1. ODA 事業の内容/連携可能性	31
2. 新規提案 ODA 事業の実施/既存 ODA 事業との連携における課題・リスクと対応策	32
3. 環境社会配慮等	33
4. ODA 事業実施/連携を通じて期待される開発効果	33
第4 ビジネス展開計画.....	34
1. ビジネス展開計画概要	34
2. 市場分析	34
(1) 市場の定義・規模	34
(2) 競合分析・比較優位性	35
3. バリューチェーン	35
(1) 製品・サービス	35
(2) 実施体制とバリューチェーン	35
4. 進出形態とパートナー候補	37
(1) 進出形態	37
(2) パートナー候補	38
(3) 進出スケジュール	38
5. 収支計画	39
6. 想定される課題・リスクと対応策	40
(1) 法制度面にかかる課題/リスクと対応策	40
(2) ビジネス面にかかる課題/リスクと対応策	40
(3) 政治・経済面にかかる課題・リスクと対応策	41
(4) その他課題/リスクと対応策	41
7. ビジネス展開を通じて期待される開発効果.....	41
8. 日本国内地元経済・地域活性化への貢献	42
(1) 関連企業・産業への貢献	42
(2) その他関連機関への貢献	42
英文案件概要	43
英文要約 (Summary Report)	エラー! ブックマークが定義されていません。
別添資料	48

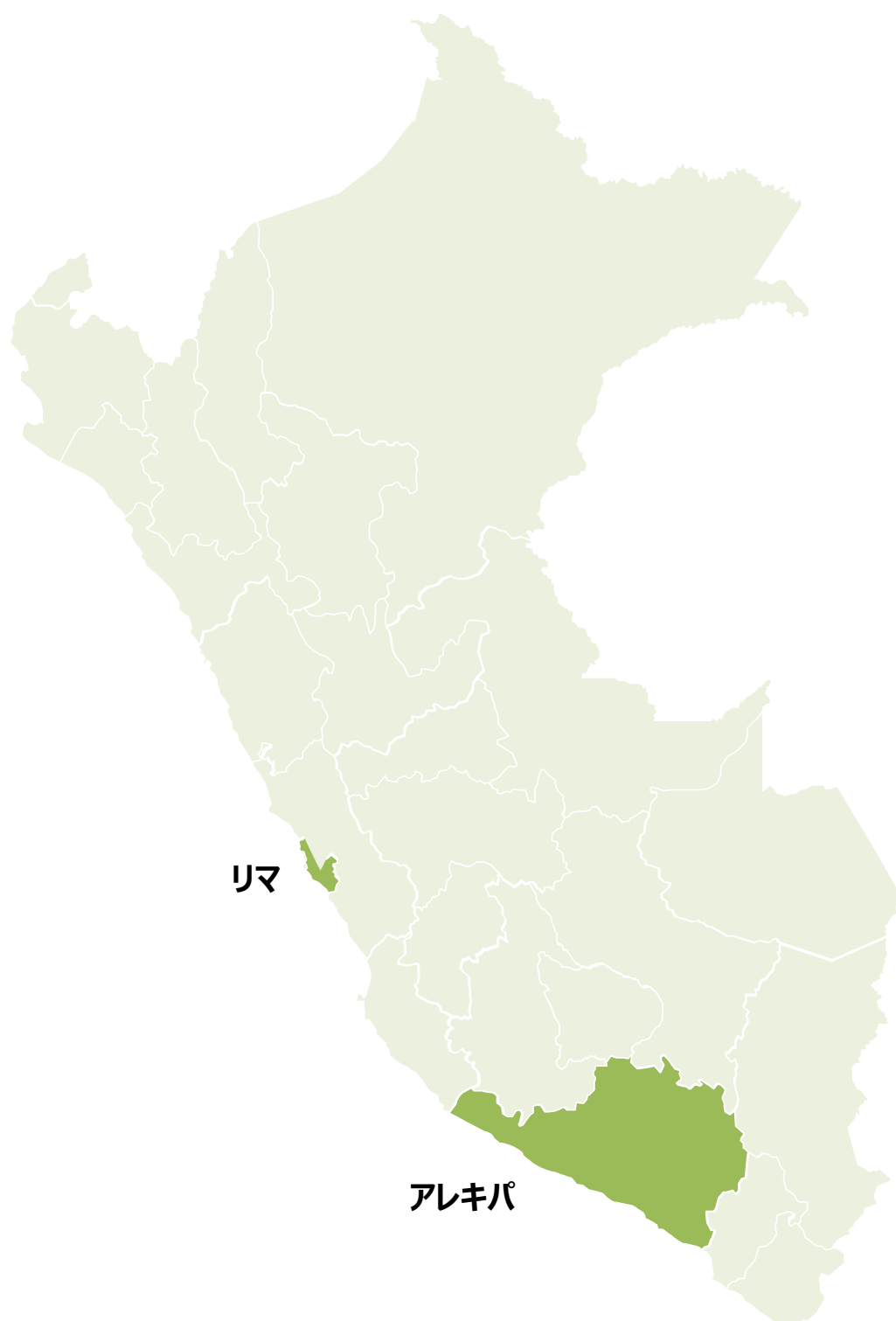
写真

		
(2024 年 10 月 25 日) SNI (ペルー工業協会)	(2024 年 10 月 28 日) 環境省	(2024 年 10 月 28 日) 日秘商工会
		
(2024 年 10 月 29 日) LIMA 市サンティアゴ・デ・スルコ区ゴミ分別センター	(2024 年 10 月 30 日) ミラフローレス区役所	(2024 年 10 月 31 日) 最終処分場 リマ北東 105km の カンタ州 Proyecto Ecológico Sanitario “Kurumi”
		
(2025 年 2 月 3 日) PROMPERU	(2025 年 2 月 4 日) サンボルハ区役所	(2025 年 2 月 5 日) ミラフローレス区廃棄物集積 場視察

		
(2025 年 2 月 7 日) Pamolsa 社	(2025 年 2 月 10 日) SAR Ambiental 社	(2025 年 2 月 11 日) Solpack 社
		
(2025 年 7 月 31 日) アレキパ県環境管理副局	(2025 年 7 月 31 日) セロコロラド市固形廃棄物局	(2025 年 7 月 31 日) セロコロラド市ウエストピッカー集積場視察
		
(2025 年 8 月 1 日) ユラセメント社内 (Prodeci 社)	(2025 年 8 月 1 日) ユラセメント社	(2025 年 8 月 5 日) サンバルトロ市

地図

調査対象地域：ペルー国リマ郡リマ市、アレキパ県アレキパ市



図表リスト

図 1	主要法規則	16
図 2	廃棄物政策イメージ.....	17
図 3	政府体制.....	18
図 4	実施体制.....	31
図 5	実施スケジュール	32
図 6	ビジネス実施体制	36
図 7	バリューチェーン	37
表 1	リマ郡主要地区における固形廃棄物量（2015～2022 年）	14
表 2	アレキパ県主要地区における固形廃棄物量（2019 年）	15
表 3	我が国の対ペルー国別開発協力方針（関連事項のみ抜粋）	19
表 4	我が国 ODA 先行事例.....	19
表 5	他ドナー先行事例	20
表 6	提案技術・製品	22
表 7	破砕機の仕様と価格.....	26
表 8	主要燃料価格.....	27
表 9	燃料別 CO2 排出量	28
表 10	ODA 事業の課題と対応策案.....	33
表 11	ODA 事業の開発効果.....	33
表 12	収支計画	39
表 13	本ビジネスの開発効果	41

略語表

略語	正式名称	日本語名称
APJ	Asociación Peruano Japonesa	ペルー日本人協会
C/P	Counterpart	カウンターパート
DS	EL Decreto Supremo	最高政令
GIZ	Deutsche Gesellschaft fuer Internationale Zusammenarbeit	ドイツ国際協力公社
JETRO	Japan External Trade Organization	日本貿易振興機構
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau	ドイツ復興金融公庫
MINAM	Ministerio del Ambiente de Perú	環境省
M/M	Minutes of Meeting	議事録
OEFA	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	環境評価監査庁
ODA	Official Development Assistance	政府開発援助
PDM	Project Design Matrix	プロジェクトデザインマトリックス
PP	Polypropylene	ポリプロピレン
PROINVERSION	Agencia de Promoción de la Inversión Privada	民間投資促進庁
PROMPERU	Comisión de Promoción del Perú	貿易観光促進庁
RPF	Refuse Paper & Plastic Fuel	アール・ピー・エフ *古紙及び廃プラスチック類を主原料とした高品位の固形燃料
RUC	Registro Único del Contribuyente	納税者登録番号
SDGs	Sustainable Development Goals	持続可能な開発目標
SNI	Sociedad Nacional de Industrias in Peru	ペルー工業協会
SUNARP	Superintendencia Nacional de los Registros Públicos	国家登記監督庁
SUNAT	Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria	税務監督庁



ペルー国 リマ市及びその周辺における廃プラスチック適正処理
技術に関する案件化調査
株式会社エコ・プランニング(三重県)

7 エネルギーをみんなに
そしてクリーンに



11 住み続けられる
まちづくりを



12 つくる責任
つかう責任



対象国における開発ニーズ(課題)

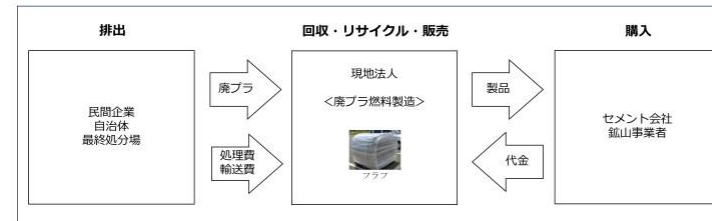
- ・ 廃棄物の不適切な処理。
- ・ 資源の有効活用と管理の不足。
- ・ 分別やリサイクル意識の不足。

提案製品・技術

- ・ 廃プラスチック燃料(フラフ燃料)：プラスチック廃棄物を破砕して製造した固形燃料。
- ・ 廃プラスチックの処理技術：プラスチック廃棄物の回収、中間処理、固形燃料製造に関する技術

本事業の内容

- ・ 契約期間：2024年9月～2025年12月
- ・ 対象国・地域：ペルー国リマ郡リマ市、アレキパ県アレキパ市
- ・ カウンターパート機関：ミラフローレス区役所、アレキパ県庁
- ・ 案件概要：ペルー国の抱える開発課題の抽出と分析、ビジネスモデルの構築、事業実施計画と進出計画の策定に関する調査を実施。



開発ニーズ(課題)へのアプローチ方法(ビジネスモデル)

- ・ 廃プラスチック等廃棄物の受け入れからリサイクルまでの一貫したオペレーション行う。
- ・ 本事業により製造される廃棄物燃料は、セメント会社、鉱山事業者などの製造業者に販売する。
- ・ 現地パートナー企業との連携により、事業を展開する。

対象国に対し見込まれる成果(開発効果)

- ・ リサイクル率の向上
- ・ 廃棄物資源の有効活用
- ・ 低炭素燃料の利用促進
- ・ クリーンエネルギー社会の促進

2025年9月16日現在

要約

I. 調査要約

1. 案件名	(和文) ペルー国リマ市及びその周辺における廃プラスチックの適正処理技術に関する案件化調査 (英文) SDGs Business Model Formulation Survey with the Private Sector for Waste Plastics Recycling in Lima city and its surrounding cities in Peru
2. 対象国・地域	ペルー国・リマ郡、リマ県、アレキパ県
3. 本調査の要約	ペルーにおいては、廃棄物の多くが野積み方式で処理されており、適切なリサイクルや有価物の回収・管理が行われていない現状にある。本案件化調査では、リサイクル率の向上、廃棄物資源の有効活用、低炭素燃料の利用促進、クリーンエネルギー社会の促進に貢献するため、廃プラスチック処理に関する調査を行う。調査後には、廃プラスチックの処理技術及び廃プラスチック燃料を用いた ODA 案件化とビジネス展開を目指す。
4. 提案製品・技術の概要	本事業で提案するのは、廃プラスチックを回収、中間処理、燃料化する技術及び廃プラ燃料である。廃プラ燃料は、廃プラスチックを回収、選別、破碎して製造する。
5. 対象国で目指すビジネスモデル概要	今回想定するビジネスは、廃プラスチックを回収し、燃料にリサイクルし、リサイクル製品を販売するビジネスモデルである。本ビジネスで製造した廃プラスチック燃料は、セメント会社、鉱山事業者に販売することを想定している。
6. ビジネスモデル展開に向けた課題と対応方針	本ビジネスを展開するには、現地のニーズを的確に把握し、現地に適合したサービスを提供することが重要である。特に、廃プラスチックの回収においては、質の高い廃プラスチックをいかに確保できるか、リサイクルした燃料の購入者をいかに確保するかが課題であり、本調査において、これらステークホルダーを発掘する。また、サプライチェーンの構築については、現地のビジネスパートナー候補と面談して提携先を確保し、ビジネス展開の体制を整える。
7. ビジネス展開による対象国・地域への貢献	・ 貢献を目指す SDGs のターゲット：ターゲット 7、11、12。 ・ 本ビジネスにより、ペルー国におけるリサイクル率の向上、廃棄物資源の有効活用、低炭素燃料の利用促進、クリーンエネルギー社会の促進に貢献できる。また、本ビジネスモデルを同様の課題を抱えている中南米地域へ水平展開する。

8. 本事業の概要	
① 目的	本調査は、本提案ビジネスによる廃プラスチック適正処理問題の解決可能性、本提案技術を用いたビジネスモデル策定、ODA 案件の可能性を検討することである。
② 調査内容	本調査では、ペルー国の抱える開発課題の抽出と分析を行った上でビジネスモデルを構築し、具体的な事業実施計画と進出計画を策定する。また、新規 ODA 事業についても計画策定を行う。具体的調査項目は、課題抽出・分析、技術仕様の策定、ODA 事業の検討、ビジネスモデル構築、基礎情報や法制度などの情報収集とする。
③ 本事業実施体制	提案企業：株式会社エコ・プランニング 外部人材：カーボンフリーコンサルティング株式会社、一般財団法人日本国際協力システム
④ 履行期間	2024 年 9 月 2 日～2025 年 12 月 1 日（16 か月）
⑤ 契約金額	29,796,800 円（税込）

II. 提案法人の概要

1. 提案法人名	株式会社 エコ・プランニング
2. 代表法人の業種	[⑤その他]（解体工事、産業廃棄物等）
3. 代表法人の代表者名	代表取締役社長 吉田 孔顕
4. 代表法人の本店所在地	三重県津市森町 2343
5. 代表法人の設立年月日（西暦）	1998 年 4 月 13 日
6. 代表法人の資本金	3,000 万円
7. 代表法人の従業員数	36 名
8. 代表法人の直近の年商（売上高）	2,036,000 千円（2024 年 4 月～2025 年 3 月期）

はじめに

1. 調査名

(和文) ペルー国リマ市及びその周辺における廃プラスチックの適正処理技術に関する案件化調査
(英文) SDGs Business Model Formulation Survey with the Private Sector for Waste Plastics Recycling in Lima city and its surrounding cities in Peru

2. 調査の背景

近年ペルーでは、コロナ禍、エル・ニーニョ現象、政治的不安定の影響でやや減速がかかったものの軒並み順調な経済成長が続いており、それに伴い、ペルー国内の廃棄物適正処理状況も悪化している。2018年には、ペルー全体で約20,000トン/日(約7.5百万トン/年)の廃棄物が発生しているが、そのうち衛生埋め立て処分場で適切に処理されたのは全体の21%程にすぎない。また、全国の地方自治体においてリサイクルの仕組みが構築されつつあるが、現状として取り組んでいる自治体は一部にとどまっている。その結果、多くの廃棄物が最終処分場において野積みされており、埋め立て地のキャパシティーオーバーを招きやすい構造となっている。かかる不適切な廃棄物処分は、浸出水の流出・地下浸透に伴う地下水や水源の汚染、悪臭、それらに伴う周辺住民の衛生環境の悪化といった深刻な問題を引き起こしており、特に地方都市における衛生埋め立て処分場の建設、収集・運搬の能力強化等を含む統合的な廃棄物の収集・処理体制の整備が喫緊の課題となっている。本案件化調査では、ペルー国におけるリサイクル率の向上、クリーンエネルギー社会の促進、廃棄物減容化による埋立地稼働寿命の改善に貢献するため、廃プラスチックの適正処理に関して調査を行う。また、調査後には、廃棄物燃料化処理技術を用いたODA案件化及びビジネス展開を目指す。

3. 調査の目的

提案製品・技術の導入による開発課題解決の可能性及びSDGs達成に貢献するビジネスアイデアの検討やODA事業での活用可能性の検討を通して、ビジネスモデルが策定される。

4. 調査対象国・地域

ペルー国リマ郡リマ市、アレキパ県アレキパ市

5. 契約期間、調査工程

契約期間：2024年9月2日～2025年12月1日

調査工程：別添資料1の調査工程表のとおりである。

【第一回現地調査】2024年10月24日(木)～11月4日(月)

日程	面談先	調査項目
10月24日(木)	移動	—
10月25日(金)	ペルー工業協会(SNI)	事業紹介、投資環境、市場調査、現地適合性、現地パートナー調査

	EMER 社	事業紹介、開発課題、投資環境、現地パートナー調査
	貿易観光促進庁 (PROMPERU)	事業紹介、開発課題、政策・法令、投資環境、環境社会配慮、市場調査、現地適合性、現地パートナー調査
10 月 26 日 (土) ～27 日 (日)	資料整理	面談内容の記録、翌週以降の面談先調整、説明資料作成など
10 月 28 日 (月)	環境省 (MINAM)	事業紹介、開発課題、政策・法令、投資環境、環境社会配慮、市場調査、現地適合性
	在ペルー日本大使館	事業紹介、開発課題、政策・法令、投資環境、日本援助方針、既存 ODA、新規 ODA
	日秘商工会	事業紹介、投資環境、市場調査、現地適合性、現地パートナー調査
10 月 29 日 (火)	ドイツ国際協力公社 (GIZ)	事業紹介、開発課題、政策・法令、他ドナー、投資環境、環境社会配慮、市場調査
	サンティアゴ・デ・スルコ区 廃棄物リサイクルセンター	開発課題、市場調査、現地適合性
	日本貿易振興機構 (JETRO) リマ事務所	政策・法令、投資環境、市場調査、現地適合性
	民間投資促進庁 (PROINVERSION)	事業紹介、投資環境、環境社会配慮、現地適合性
	ペルー日系人協会 (APJ)	事業紹介、開発課題、投資環境、市場調査、現地適合性、現地パートナー調査
10 月 30 日 (水)	環境評価監査庁 (OEFA)	事業紹介、政策・法令、投資環境、環境社会配慮、現地適合性
	ミラフローレス区役所	事業紹介、開発課題、政策・法令、投資環境、環境社会配慮、市場調査、現地適合性
10 月 31 日 (木)	クルミ最終処分場視察	視察、事業紹介、開発課題、環境社会配慮、市場調査、現地適合性、現地パートナー調査
	Camara Verde 社 (環境コンサルタント)	事業紹介、開発課題、政策・法令、投資環境、環境社会配慮、市場調査、現地適合性、現地パートナー調査
	Peru Waste 社 (環境コンサルタント)	事業紹介、開発課題、政策・法令、投資環境、環境社会配慮、市場調査、現地適合性、現地パートナー調査
	JICA ペルー事務所	調査報告
11 月 1 日 (金)	資料整理	収集した情報のまとめ、次回訪問先の検討など
	リマ発―成田着 (11 月 2 日 (カーボンフリーコンサルティング))	―
11 月 2 日 (土)	EMER 社	工場視察、資料提供
	リマ発―成田着 (11 月 3 日 (日本国際協力システム))	―

11月3日(日)～ 11月4日(月)	リマ発ー関西国際空港着(11月4日(エコ・プランニング))	ー
-----------------------	-------------------------------	---

【第二回現地調査】2025年2月2日(日)～2月13日(木)

日程	面談先	調査項目
2月2日(日)	移動	ー
2月3日(月)	貿易観光促進庁(PROMPERU)	調査日程、調査方針打ち合わせ
	リマ商工会(CCL)	事業紹介、開発課題、投資環境、市場調査、現地パートナー調査
2月4日(火)	サンボルハ区役所	事業紹介、開発課題、政策・法令、投資環境、環境社会配慮、市場調査、現地適合性、現地パートナー調査
	Ancro 社	事業紹介、市場調査、現地適合性、現地パートナー調査
	ドイツ国際協力公社(GIZ)	開発課題、政策・法令、他ドナー、投資環境、環境社会配慮
2月5日(水)	ミラフローレス区廃棄物集積場視察	開発課題、環境社会配慮、市場調査、現地適合性、現地パートナー調査
	サンバルトロ区役所	事業紹介、開発課題、政策・法令、投資環境、環境社会配慮、市場調査、現地適合性、現地パートナー調査
	米州開発機構(IDB)リマ事務所	事業紹介、開発課題、政策・法令、他ドナー、投資環境、環境社会配慮
	在ペルー日本大使館	調査経過報告
2月6日(木)	Peru Waste Innovation 社	投資環境、環境社会配慮、市場調査、現地パートナー調査
	サンイシドロ区役所	事業紹介、開発課題、政策・法令、投資環境、環境社会配慮、市場調査、現地適合性
2月7日(金)	ペループラスチック産業協会(APIPLAST)	事業紹介、市場調査、現地適合性、現地パートナー調査
	Pamolisa 社	事業紹介、市場調査、現地適合性、現地パートナー調査
	ペルー日系人協会(APJ)	市場調査、現地適合性、現地パートナー調査
2月8日(土)	団内打ち合わせ	プレゼン資料作成打ち合わせ
	資料整理	ー
2月9日(日)	団内打ち合わせ	プレゼン資料作成打ち合わせ

	資料整理	—
	市内視察（ゴミ箱の現状）	市場調査、現地適合性
2月10日（月）	SAR Ambiental 社	事業紹介、市場調査、現地適合性、現地パートナー調査
	ECP 環境コンサルタント	事業紹介、市場調査、現地適合性、現地パートナー調査
	JICA ペルー事務所	調査報告
	移動	JICS 大島ペルー発
2月11日（火）	Solpack 社	事業紹介、市場調査、現地適合性、現地パートナー調査
	移動	JICS 大島成田着 エコ・プランニング吉田ペルー発
2月12日（水）	移動	エコ・プランニング吉田関空着 同鷺谷ペルー発 CFC 清原、内藤ペルー発
2月13日（木）	移動	エコ・プランニング鷺谷関空着 CFC 清原、内藤羽田着

【第三回現地調査】2025年7月29日（火）～8月10日（日）

日程	面談先	調査項目
7月29日（火）	移動	CFC 清原、内藤リマ着
7月30日（水）	移動	エコ・プランニング吉田、鷺谷リマ着 エコ・プランニング吉田、鷺谷、CFC 清原、内藤アレキパ着
7月31日（木）	アレキパ県環境管理副局	事業紹介、開発課題、政策・法令、投資環境、環境社会配慮、市場調査、現地適合性、現地パートナー調査
	セロコロラド市固形廃棄物局	事業紹介、開発課題、政策・法令、投資環境、環境社会配慮、市場調査、現地適合性、現地パートナー調査
8月1日（金）	ユラセメント社	事業紹介、開発課題、環境社会配慮、市場調査、現地適合性、現地パートナー調査
	Merma 社	事業紹介、開発課題、環境社会配慮、市場調査、現地適合性、現地パートナー調査
8月2日（土）	Eco-Tech 社	事業紹介、投資環境、市場調査、現地パートナー調査
	グスルニズ専門家（個人コンサルタント）	事業紹介、開発課題、政策・法令、投資環境、環境社会配慮、市場調査、現地適合性、現地パートナー調査
8月3日（日）	Consorcio Coptos 社	市場調査、現地適合性、現地パートナー調査

8月4日（月）	ペループラスチック産業協会（APIPLAST）	市場調査、現地適合性、現地パートナー調査
	Prodeci 社	事業紹介、開発課題、環境社会配慮、市場調査、現地適合性、現地パートナー調査
	Trans Vida 社	事業紹介、開発課題、環境社会配慮、市場調査、現地適合性、現地パートナー調査
	Alrod Plast 社	事業紹介、開発課題、環境社会配慮、市場調査、現地適合性、現地パートナー調査
8月5日（火）	サンバルトロ市	開発課題、投資環境、環境社会配慮、市場調査、現地適合性、現地パートナー調査
	Fibra Print 社	事業紹介、開発課題、環境社会配慮、市場調査、現地適合性、現地パートナー調査
	環境省	開発課題、政策・法令、投資環境、環境社会配慮
8月6日（水）	Tesa 社	事業紹介、開発課題、環境社会配慮、市場調査、現地適合性、現地パートナー調査
	団内打ち合わせ	ビジネスモデル、現地実施体制
8月7日（木）	Verona 弁護士	事業紹介、投資環境、現地適合性、現地パートナー調査
	JICA ペルー事務所	調査報告
8月8日（金）	移動	エコ・プランニング吉田、鷺谷ペルー発 CFC 清原、内藤ペルー発
8月9日（土）	移動	エコ・プランニング吉田、鷺谷関空着
8月10日（日）	移動	CFC 清原、内藤羽田着（フライト遅延のため延泊）

6. 調査団員構成

氏名	所属	担当業務
吉田孔顕	株式会社エコ・プランニング	業務主任者
吉田寛		ビジネス展開計画、ビジネス実施体制構築
鷺谷秀徳		機材適合性検証、プロセス調査
中西武志	カーボンフリーコンサルティング株式会社	市場調査、実施体制調査、周辺環境調査
清原剛		チーフアドバイザー 採算性分析
内藤由里弥		事業計画、開発政策等基礎データ収集、周辺環境調査
大島正裕	一般財団法人日本国際協力システム	法制度調査、環境社会配慮、ODA 事業化、 新規 ODA 案及び既存 ODA との連携調査、他ドナー調査、実施体制調査

第1 対象国・地域の開発課題

1. 対象国・地域の開発課題

(1) 開発課題の状況

ペルー国内の廃棄物適正処理状況に関して、2024年5月の環境省作成のレポートでは、ペルー全体で約8,450,715トン/年(1日に換算すると、約23,000トン¹⁾)の都市固形廃棄物が発生し、この内6,559,570トンが有機・無機廃棄物であった。環境省は、このうち2.3%相当にあたる約148,500トンがリサイクル可能な廃棄物であるとしている。

国家情報統計局(INEI)が公開している2015-2022年のデータによると(表1参照)、衛生埋立処分場で処理されているリマ郡の固形廃棄物は、2021年で3,862,551トン/年で、これは2015年の2,924,779トンに比して、約1.3倍増加しており、今後も増加傾向にある。リマ郡の一部では、ペットボトル、硬質プラスチック及び段ボールなどを中心にリサイクル活動も始まっているが、多くの地方自治体では未着手であり、廃棄物の有効利用はこれからという状況である。リマ郡の主な地区における固形廃棄物量は以下表のとおりである

表1 リマ郡主要地区における固形廃棄物量(2015~2022年)

(単位:トン)

地区	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022 P/
Total	2 924 779	3 164 584	3 276 748	3 454 688	3 613 906	3 880 894	3 862 551	3,030,724
Jesús María	29 861	32 492	32 492	35 028	36 090	36 704	31 348	30,925
La Molina	67 420	70 025	71 671	71 589	73 644	60 957	56 393	56,840
La Victoria	136 875	143 938	141 809	142 453	165 528	195 297	143 790	-
Lima	244 148	238 335	243 449	235 316	230 673	234 524	207 516	-
Lince	25 261	26 645	26 339	26 551	32 739	32 941	24 962	24,514
Magdalena del Mar	28 950	29 288	29 114	29 478	34 528	28 404	26 040	26,329
Miraflores	55 140	63 062	59 770	59 946	66 056	63 354	65 625	65,301
Santa Anita	75 683	78 489	80 170	83 525	75 737	91 597	97 160	-
Santiago de Surco	144 306	172 743	176 062	139 073	144 805	195 337	170 521	162,188
Surquillo	38 993	39 237	39 264	40 081	44 145	43 745	43 802	47,151

出典: INEI データを基に調査団作成

リマ県における廃棄物の処理方法については、野積み(オープン・ダンピング)が主流であり、適切な廃棄物処理が課題となっている。2023年8月15日から、クルミ衛生環境プロジェクトとして、同県カンタ(Canta)郡に1万ヘクタールの広大な敷地を持つクルミ最終処分場の稼働を開始し、約3,000トン/日の有機・無機廃棄物に対応中である。しかし、最終処分場の負荷を減らし、プラスチックを始めとした固形廃棄物を有効利用するためには、最終処分場の手前で廃棄物の分別・リサイクルの手段を確立する必要がある。リマ郡におけるプラスチック廃棄物の量については、2022年は約230,000トン/年であるが、この内約97.5%が衛生処分場で埋立処分されており、現時点では、プラスチック廃棄物総量の2.5%

¹ <https://www.gob.pe/institucion/minam/noticias/955458-mas-de-148-500-toneladas-de-residuos-solidos-municipales-son-valorizados-en-el-pais>

に相当する 5,993.4 トンしかリサイクルが実現していない²。また、後述するように、固形廃棄物法などにより、プラスチックの生産者や取扱者は自らが生産したり扱ったりしたプラスチック廃棄物を回収し、リサイクルする責任を負っている。例えば、プラスチック商品の製造過程において発生したプラスチック廃棄物は、一旦回収されて再び製造過程に投入されるため、公式にはこのプロセスにおいてプラスチック廃棄物は発生しないことになっている。しかし、実際には、製造や流通過程において相当量のプラスチック廃棄物が発生しており、それが法的制約のために最終処分場には持ち込まれず、各企業の倉庫などで保管されているという実態が把握できた。

アレキパ県は、ペルー第 2 の都市アレキパ市（約 90 万人、2017 年）を県都としており、人口増加と都市化の進行もあり廃棄物処理が課題となっている。同県は 8 郡からなり、2019 年の固形廃棄物は約 33 万トンであった。郡ごとの内訳は以下のとおりである。環境省の報告書によると、アレキパ県の廃棄物の処理方法は、最終処分場である衛生埋立処分場での処理に加え、環境的に損なわれた土地の回復を図るために埋め戻す方法や都市開発用地や太陽光発電など別の用途に使用する方法がとられている（いわゆる回復・転換型処分）。現在、ユラ地区に衛生埋め立て処分場があり、アレキパ郡の 17 地区から廃棄物を受入れている。これはアレキパ郡全人口（108 万人、2017 年）の 90% をカバーしている。しかし、同処分場は 11 年目を迎え、間もなく容量が一杯になる状況である。そのため、隣接地に現在の 3 倍程度の土地を確保し、ドイツ政府の支援を受け、新たな衛生埋立処分場を建設する計画を進めている。2026 年度には、中間処理施設を建設して実証試験を行った上で本格的な建設に着手する予定である。また、2025 年 6 月には、環境省とアレキパ県が協議し、新しいエコパークの推進や大気汚染問題対策に加え、固形廃棄物の処理についても対策を進めている。環境省は、ドイツ復興金融公庫（KfW）の支援を得て、同県が進める「公共清掃サービスの改善・拡充プロジェクト（Mejoramiento y ampliación del servicio de limpieza pública en la provincia de Arequipa）」のため、105 台の圧縮収集車（コンパクター）を県全域に配置している。また、同計画の第 2 フェーズとして複数のコンパクターで集めた廃棄物を最終処分場まで輸送する親トラック（大型トラック）を導入する予定である。

表 2 アレキパ県主要地区における固形廃棄物量（2019 年）

	郡	固形廃棄物量（トン(t)/年）	固形廃棄物量（トン(t)/日）
1	Arequipa	282,831.75	720.09
2	Camaná	15,044.09	41.22
3	Caravelí	7,779.22	21.31
4	Castilla	7,095.09	19.44
5	Caylloma	21,661.35	59.35
6	Condesuyos	1,626.57	4.46
7	Islay	14,256.44	39.06
8	La Unión	1,499.41	4.11
総量		351,793.92	909.04

出典：環境省データを基に調査団作成

² <https://elcomercio.pe/lima/en-lima-metropolitana-se-tiran-a-la-basura-643-toneladas-de-plastico-al-dia-cuanto-desecha-cada-distrito-gestion-de-residuos-recoleccion-de-basura-desperdicios-ecdata-noticia/>

（２）開発課題の背景・原因

近年ペルーでは、コロナ禍、エル・ニーニョ現象、政治的不安定の影響でやや減速がかかったものの、順調な経済成長が続いており、それに伴う廃棄物の増加に比して廃棄物処理能力が追い付いていない。このような状況において、プラスチック廃棄物の廃棄量を削減するには、リサイクル可能な廃棄物を分別し活用することが有効である。リマ市の中でも、ミラフローレス区、サンイシドロ区、サンティアゴ・デ・スルコ区のようにペットボトル、プラスチック、缶及び古紙などを分別している地区も一部あるが、リマ市 42 区中 6 区にすぎない。また、分別の程度も徹底されておらず、住民が分別したものは集積場においてさらに分別され、リサイクルできないものが最終処分場で廃棄されている。これはアレキパ郡においても同様であり、アレキパ市やセロコロラド市では、公的な集積所を設置して分別を行い、リサイクルを実施しているものの、その対策も限定的であり、依然として不法投棄も行われるなど、廃プラスチックのリサイクルはまだ途上段階にある。

廃棄物の分別を浸透させるには、住民の環境へ意識・自主的取組が不可欠であるが、環境教育と住民啓蒙に関する取組は進展していないのが現状である。また、プラスチックを扱う企業に関しても、法律上、プラスチックのリサイクルが義務付けられていても、一部にはリサイクルできないプラスチックを倉庫に保管するなど、実際には 100% リサイクルされているわけではない。また、一般廃棄物においても、プラスチック廃棄物の削減を実現するためには、住民の啓発や現在リサイクルできていないプラスチックの更なる利用を促進することが不可欠といえる。

２．当該開発課題に関連する開発計画、政策、法令等

（１）法令、政策

廃棄物処理に関する計画、政策、法令について、ペルーではまず基本法令があり、その中に基本政策が定められている。廃棄物処理の基本法令は固形廃棄物法 1278 であり、同法に関連する法 31896、リサイクル法 29419、使い切りプラスチック廃棄法 30884 がある。



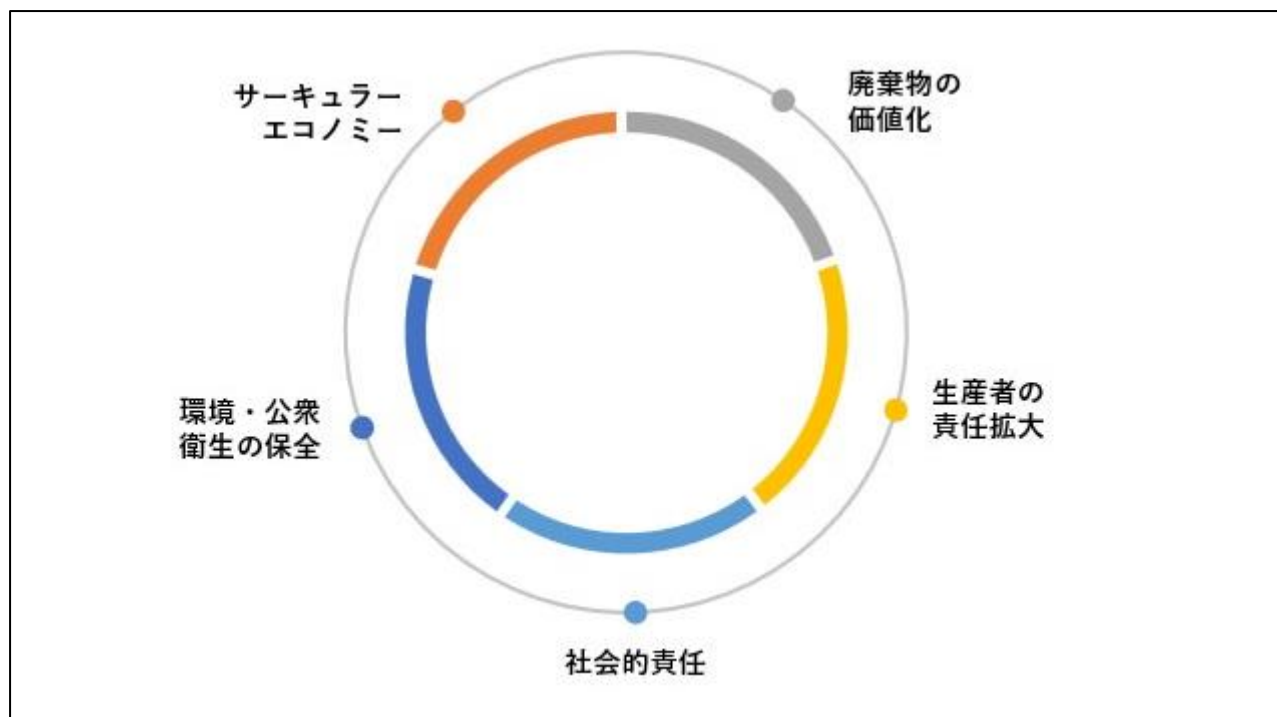
出典：ヒアリングを基に調査団作成

図 1 主要法規則

固形廃棄物法 1278 は固形廃棄物の総合的管理について定めた法律であり。社会全体の権利、義務、責任を明確化し、資源の効率的な利用と経済的かつ衛生的並びに環境的に適切な廃棄物管理の実現を目的としている。法律の対象は家庭、産業、商業など全ての経済活動であり、循環型経済の実現のため、廃棄物の回収とリサイクルを基本とし、生産者にリサイクルや回収の責任を持たせることなどを定めている。2023 年 10 月の法律 31896 は、法律 1278 の一部を改正し、産業廃棄物・家庭ゴミのリサイクルの産業化を認め、民間事業者がリサイクル業に新規参入できるようになった。さらに、社会生活により近い県、郡・地区レベルでの廃棄物管理については、これら法令の下で各自治体が条例を定めている。

また、リサイクルに従事する者の権利と社会的地位を保障することにより、リサイクルに関わる活動を都市廃棄物管理体制に正式に組み込むことを目的として、リサイクル法 29419 が制定されている。ここでいうリサイクルに従事する者とは、収集、分別、固形廃棄物の商業活動を行うすべての個人または団体のことであり、国家がこれら従事者を公式な存在として位置づけ、地方自治体がこれら従事者の育成、作業場の確保、集積場や選別場での活動を認可、支援することを定めている。

使い切りプラスチック廃棄法 30884 はその名のとおりプラスチックの廃棄に関する法律であり、環境保全のため、使い捨てプラスチックや発泡スチロール製品の段階的な規制と廃止を定めている。具体的には、ポリ袋やレジ袋などの袋類、ストロー、発泡スチロール製容器の使用が段階的に禁止され、リサイクル不可の使い捨てプラスチックや発泡スチロール製品の生産、輸入、流通、納入が全面的に禁止された。これにより、プラスチックはリサイクルすることが必須となり、プラスチックを生産、販売する事業者は自らの生産、販売したプラスチックの廃棄に責任を負うこととなった。



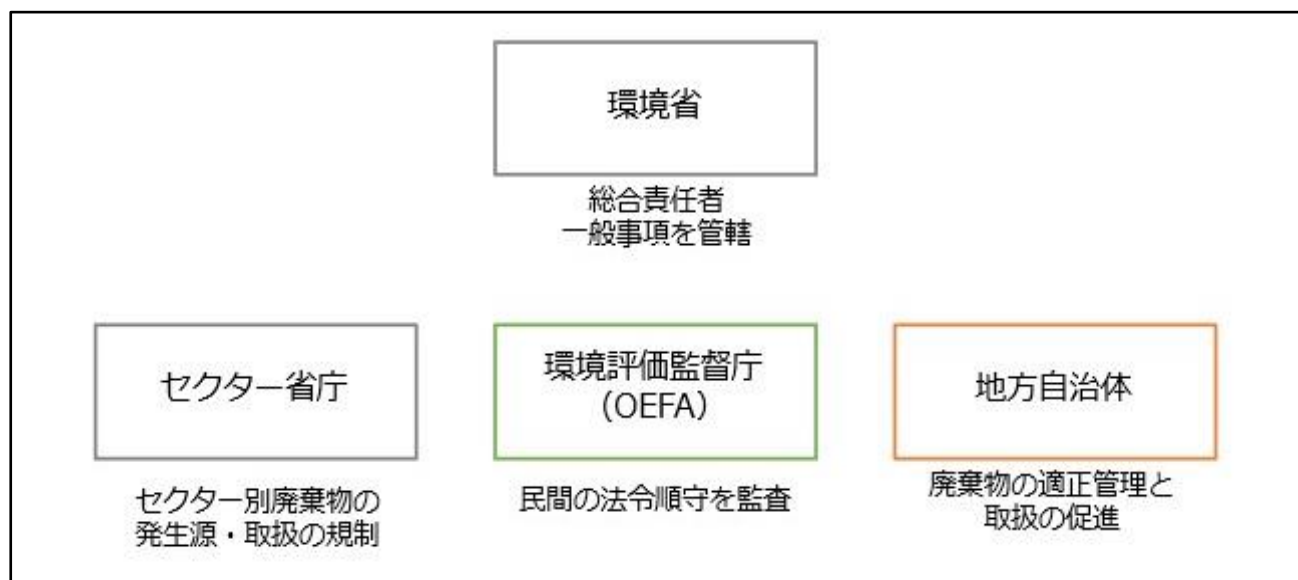
出典：固形廃棄物法 1278 別添を基に調査団作成

図 2 廃棄物政策イメージ

政策に関しては、固形廃棄物法 1278 に基本方針が掲げられており、廃棄物処理については「抑制・最小化」、「回収・リサイクル」、「最終処分」のサイクルを適切に実現する必要があるとした上で、図 2 のような政策イメージを定めている³。すなわち、廃棄物政策においては、最終的な循環型経済（サーキュラー・エコノミー）の実現に向け、廃棄物の価値を見極め（廃棄物の価値化）、生産者が廃棄物量を減らすとともに持続的活用を検討し（生産者の責任拡大）、廃棄物処理やリサイクルの実現に向けた共同責任を意識し（社会的責任）、そのことで環境にやさしい清潔な社会（環境・公衆衛生の保全）を実現することとしている。

（２）政府の体制

ペルー政府における廃棄物処理関連の体制は以下のとおり、環境省を筆頭にセクター省庁、OEFA、地方自治体がそれぞれの役割を担っている。環境省は、固形廃棄物法 1278 において、全国レベルでの固形廃棄物の責任省と定められ、主管官庁として、廃棄物処理の回収、運搬、リサイクル、最終処分など一般事項を管轄している。環境省内では、環境政策次官室に付属する固形廃棄物総局（Dirección General de Gestión de Residuos Solidos）が実務を担当している。一方、分野別の廃棄物については、各省庁が発生源の管理や規制を担当している。例えば、民間事業者は、建設現場からの廃棄物に関しては住宅建設省に、病院からの医療廃棄物については保健省に報告する必要がある。さらに、環境評価監査庁（OEFA）が法令順守の観点から民間企業の活動を監査している。これら中央政府の方針の下、地方自治体が管轄地域内において廃棄物の適正な取り扱いと管理を促進する役割を担っており、住民に対する分別回収の啓発活動も行っている。



出典：省庁機関からのヒアリングを基に調査団作成

図 3 政府体制

³ https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/2248485/1_ppt2021.pdf.pdf

3. 当該開発課題に関連する我が国の国別開発協力方針

当該開発課題に関連し、対ペルー国別開発協力方針では、「環境への支援を通じ、持続的な発展を阻害する要因を取り除く支援も行っていく」と明記されており、提案技術の強みが期待される環境保全に対応することから、本事業の推進はこの方針に合致する。

表 3 我が国の対ペルー国別開発協力方針（関連事項のみ抜粋）

大目標：持続的経済開発への貢献
ペルー政府は、基本的な開発課題である貧困削減に関して、インフラ整備や基礎的サービスのアクセス等を通じて、誰一人取り残すことなく、一人ひとりの能力を開花させ、かつ、持続可能な気候変動対策及び災害リスク管理を強化し、資源の持続可能な利用やデジタル変革等を通じた競争力と生産性の向上を国家目標として掲げている。かかる国家目標の達成に向けて、経済社会インフラの整備、農業や観光、社会開発分野での協力を通じた格差是正の取組を通じ、経済を持続的に発展させていくことに貢献する。また、環境及び防災分野での協力を通じ、持続的な開発を阻害する要因の除去に貢献する。これら協力の成果は、ペルーにおける SDGs の実現と安定的な社会づくりを後押しする。
中目標：環境対策
ペルー政府が掲げるカーボンニュートラルと気候変動への適応等に向けた目標達成に向けて、再生可能エネルギーの利用促進、廃棄物処理、世界第4位の規模を有する熱帯雨林の保全等の分野での協力を行う。また、水資源が有効活用できていないペルーにおいて、新規水源の開発、上下水道施設の整備等を通じた国民の給水・衛生環境の改善に協力する。
小目標：環境保全・気候変動対策
固形廃棄物の処理について、ハード・ソフト両面における総合的な廃棄物管理の向上に向けた支援を行う（地方自治体向け研修、処分場新設及び閉鎖に係るインフラ整備等）。また、3R(Reduce, Reuse, Recycle)導入に向けた意識の醸成も支援する。（中略）また、日本の中小企業が有する環境保全・気候変動対策の普及・実証事業を通じ、必要な対策を支援する。

4. 当該開発課題に関連する ODA 事業及び他ドナーの先行事例分析

（1）我が国の ODA 事業

当該開発課題に関し、過去 15 年間における廃棄物処理分野の先行事例とその概要は以下のとおり。在ペルー日本大使館及び JICA ペルー事務所の訪問を通じて、近年は、廃棄物処理関連事業はないものの、環境分野は引き続き重要な課題であることを確認した。

表 4 我が国 ODA 先行事例

案件名	概要
固形廃棄物処理事業 フェーズ 2(ドル借款) 実施期間:2022 年～	フェーズ 1 と同様ペルー政府が策定した統合的な廃棄物の収集・処理体制整備プログラムの一環として、18 地方都市を対象とし、衛生処分場建設に伴い使用されなくなるオープン・ダンプ・サイトを閉鎖し、大商核都市の廃棄物管理体制の整備・強化を行う事業。 ドル借款総額は 45 百万米ドル。
固形廃棄物処理事業 フェーズ 1(円借款) 実施期間:2012 年～	ペルー政府が策定した統合的な廃棄物の収集・処理体制整備プログラムの一環として、23 地方都市を対象に衛生埋立処分場の建設、収集・運搬能力強化のための機材調達等を行う事業。廃棄物の収集・最終処理体制の整備・改善を行い、廃棄物の統合的な処理管理能力の向上を図る。 円借款総額は 4,396 百万円。 イカ州サンチアゴ市において廃棄物処理施設が 2020 年 12 月完成

自動車用バッテリーの再生 販売事業調査 (中小企業連携促進) 実施期間:2013年～2014年	ペルー国内において、ユーパーツ社が有する自動車用使用済鉛バッテリーの再生技術を用いて、現地で流通する廃棄バッテリーを回収し、再生・販売する事業に関する調査。
--	--

(2) 他ドナーの先行事例分析

他ドナーの援助実績は以下のとおり。なお、GIZによれば、2025年に、ドイツとEUの共同支援により、ペルーの4地域（ピウラ、サンマルティンなど）において固形廃棄物に関する調査を実施する予定。

表 5 他ドナー先行事例

ドナー	案件名/概要
米州開発銀行	技術協力（実施期間：2018年～2021年） ペルー政府が策定した統合的な廃棄物の収集・処理体制整備プログラムの一環として、8 地方都市の固形廃棄物の適正管理に係るシステム構築を支援するもの。
米国国際開発庁	技術協力 2007 年～2011 年まで各地方自治体の廃棄物処理の案件形成能力を強化するもの。
ドイツ復興金融公庫	Water supply and sanitation（実施期間:2012年-2016年）。 Pisco emergency water supply project（実施期間:2012年-2016年） Chiclayo Municipal Solid Waste Management Project（実施期間:2011年-2016年）

第2 提案法人、製品・技術

1. 提案法人の概要

(1) 企業情報

提案法人（株式会社エコ・プランニング）は、中部圏、主に三重県にて解体工事・産業廃棄物処理・リサイクル事業などを展開している企業であり、企業理念である『1番を目指し、たゆまない発展を通じて社会に貢献する』ことを目指し、主に建設工事にて発生した廃棄物の処理、廃プラスチックや木屑チップの再資源化事業を軸とした中間処理事業を行っている。2014年および2015年には、一般社団法人三重県産業廃棄物協会より、優良従事者表彰を受賞している。

(2) 海外ビジネス展開の位置づけ

日本国内においては、産業廃棄物処理業の性質上、業務範囲が特定地域や品目に限定されるにも関わらず、業界全体で10万社を超える廃棄物処理事業者がひしめき合い、廃棄物量の減少も相まって、廃棄物の奪い合いが発生する等廃棄物処理業界は厳しい競争にさらされている。また、廃棄物処理事業における労働力不足は極めて深刻であり、提案事業者のような地方都市の廃棄物処理業者には極めて深刻な経営課題となっている。労働力確保には、外国からの労働力受入も有効であるが、語学、技術、外国人労働者受入れ制度等の問題から外国人の就労は進んでいない。このような状況において、提案事業者が生き残り持続的な成長を図るためには、廃棄物処理のニーズが増大している海外市場への進出が必要であることから、提案事業者の経営戦略において、海外事業を最重要分野と位置付けている。

そもそも、提案事業者が所在する三重県は在日ペルー人が多く、提案事業者も本社工場においてペルー出身の外国人を受け入れた経験がある。このような背景のもと参加したJICA主催『第8回中南米日系社会との連携調査団（2018年）』において、廃棄物処理事業のニーズを確認したところ、現地での環境技術導入への強い要望と、事業化に向けての可能性の高さが伺えたことから、海外進出の適地としてペルーを選定した。ペルーにおける廃棄物処理事業が実現すれば、開発課題の解決に資するリサイクル率の向上、廃棄物資源の有効活用、低炭素燃料の利用促進に貢献できる。また、本事業において、三重県をはじめとする中部地域の行政や協力企業に知見と情報を共有することで、地域経済の活性化に貢献できる。

2. 提案製品・技術の概要

(1) 提案製品・技術の概要

提案事業者は、廃プラスチック、木くず、紙くず、繊維くず、金属、ガラス及びがれき類などの産業廃棄物の回収、リサイクルおよびリサイクル製品の販売、再処分などを行っている。廃プラスチックに関しては、自社で回収したものを選別、破碎、梱包しており、かつては廃プラスチックからフラフ燃料を製造した経験もある。また、廃プラスチックのうちビニールやブルーシートなどについては、自社で選別、梱包した後、他社工場においてフラフ製造を行っている。硬質プラスチックについては、自社で選別、破碎処理し、他社工場に移送して同工場でペレット化している。また、提案事業者には、廃棄物燃料であるRPFやフラフ燃料に精通し、これら燃料の製造経験が豊富な社員が所属している。回収に関しては、廃棄物管理の基幹システム（産業廃棄物管理票（マニフェスト））に対応し、廃棄物の排出元顧客、運搬、処理

の情報を管理するシステム）を活用して運搬スケジュールを管理している。また、緊急人員の確保制度（臨時のスタッフを登録しておき、緊急時に動員する制度）を設けるなどにより、通常の企業が回収に3日から1週間程度要するところを提案事業者は1日で回収できる体制を整えている。このように、提案事業者は、産業廃棄物の回収、選別、破碎処理及びリサイクル製品化に精通している。

本事業では、このような提案事業者の知見と経験に基づき、廃プラスチックを回収、中間処理し、燃料化するサービスとそのサービスにより製造される廃プラ燃料を提案する。燃料製造の工程では、まず泥の付着や金属の混入を防ぐ選別機を使用し、回収したプラスチック廃棄物の破碎を行う。破碎後に関しては、当初、破碎された廃プラスチックを圧縮してフラフ燃料にすること及び破碎された廃プラスチックを木屑や古紙と混ぜて成形してRPFを製造することを想定していた。しかし、本調査の結果、RPFはフラフに比べて、設備投資費用や電力使用量が多くかかることから、まずはフラフ燃料に絞って提案することとした。また、この一連のプロセスのうち、燃焼カロリーや塩素分の調整については、今後、事業の実施段階において、現地で廃プラスチックの組み合わせによる配合サンプルを分析機関で分析しながら実施する。また、廃棄物の回収に関しても、事業実施段階において、提案法人が持つ収集運搬の効率化等のノウハウを活用する。こうした一連の活動をつうじ、ペルー国内で廃棄物資源を有効活用する循環経済を構築することを目指す。

表 6 提案技術・製品

技術	製品
廃プラスチックから燃料を製造する技術。燃料はフラフ燃料とRPFがある。フラフ燃料は、廃プラスチックを破碎、圧縮して製造する。RPFは、廃プラスチックを破碎し、木屑や古紙と混合し、成形して製造する。これら燃料は石炭と同等のカロリー(6500kcal/kg～7000kcal/kg)を持つ。RPFは、プラスチックと木屑や紙の混合比率を変えることで燃焼カロリーを調整できる。 ※廃プラスチックのうち、原料のクオリティが高いものは原料化され、低いもの(劣化している)は、燃料化されサーマルリサイクルに使用される。	廃棄物燃料  RPF  フラフ

出典：調査団作成

(2) ターゲット市場（ペルー以外の市場）

世界の廃棄物管理市場（分別、堆肥化、埋立、廃棄物リサイクル）の規模は、2024年に69兆8,670億円⁴と推定されており、2031年までに98兆6,325億円まで成長すると予測されている。日本の廃棄物管理市場に関する明確なデータはないが、環境汚染防止や地球温暖化対策などを含む環境産業全体をみると、2022年は118兆8,824億円⁵であるのに対し、2050年には135.9兆円にまで成長すると推計されている。廃棄物燃料を含む燃料に関しては、世界のガソリン市場が2024年時点で19兆800億円あり、2037年には21兆5,550億円と年平均1.4%ほど成長すると予測されている⁶。化石燃料については、気

⁴ Kings Researchによれば、市場規模は2024年で4,657億8,000万USドル、2031年に6,575億5,000万USドルと見込まれている。1USドル=150円として換算。

⁵ 環境省「令和6年度環境産業の市場規模・雇用規模等に関する報告書」

⁶ SDKI, <https://www.sdki.jp/reports/gasoline-as-a-fuel-market/87941>

候変動対策の観点から、2050 年に向けて需要が下がっていく見込みであるが、その分、本提案製品を含む代替燃料への需要が高まることが予測されている。この点からも、ターゲットとする市場規模は今後ますます大きくなると考えられる。

3. 提案製品・技術の現地適合性

(1) 現地適合性確認方法

本調査では、以下の方法にて、技術面と制度面から提案製品の現地適合性を確認するとともに課題の洗い出しを行うこととした。

技術面

現地調査において、回収される廃プラスチックの状態（質および量）、燃料使用の状況を調査し、以下の点を確認する。

- ①廃プラスチックに関し、プラスチック燃料製造に十分な回収量を得ることができるか。
- ②廃プラスチックが、一般的な破砕機、プラスチック燃料製造装置で処理できるだけの質を確保しているか。
- ③一般的な破砕機、プラスチック原料製造装置、プラスチック燃料製造装置が現地で入手可能か。
- ④現地企業が既存施設で RPF やフラフ燃料を使用可能か。

制度面

現地政府、自治体、現地進出民間企業などに対してヒアリング調査を実施し、提案製品・サービスを用いたビジネス展開の実現可能性を確認する。特に、本提案ビジネスに関しては、政府や自治体が処理費や運搬費の支払い制度を持つか否かが事業運営に大きく影響することから、この点を詳細に調査する。

- ①現地の法規制上、提案ビジネスを実施することは可能か。
- ②提案ビジネスを行う上で、どの許認可をどのような手続きで取得する必要があるか。
- ③提案ビジネスを行う上で、どのような環境社会配慮が必要か。

(2) 現地適合性確認結果（技術面）

技術面については、以下のとおり、現地調査において、廃プラスチックの質と量を調査し、提案製品・サービスの現地適合性を確認した。

廃プラスチックの回収量及び質

- (*上記、①「廃プラスチックに関し、プラスチック燃料製造に十分な回収量を得ることができるか。」、②「廃プラスチックが、一般的な破砕機、プラスチック原料製造装置、プラスチック燃料製造装置で処理できるだけの質を確保しているか。」の2項目に関する調査)

廃プラスチックの回収量及び質に関しては、ペルーでは一般的に廃棄物の分別が行われていないため、本事業に必要な質の高い廃プラスチックを回収するのは難しいのではないかと意見があった。しかしながら、調査を進めていく中で、リマ市では、42 区のうち 6 区において分別が行われており、提案ビジネスを実施するのに十分な量を確保できる可能性が高いことを確認できた。

ミラフローレス区では、住民が家庭でリサイクル可能な廃棄物を回収袋にいれ、同区に登録されたウェストピッカーの協会がこれを回収している。同区によれば、2024 年 1 月から 9 月の間、プラスチックなどリサイクル可能な廃棄物の回収量は 598.5 トンである。回収された廃棄物は、ウェストピッカー協会が区の設置した集積場に集め、リサイクル可能な廃棄物とそれ以外を選別している。リサイクル可能な廃棄物は、ペットボトル、ビニール袋、缶、ビン、古紙、金属などであり、これらは有価物としてペットボトルの仲介事業者など利用者に販売され、これらに該当しない廃棄物は最終処分場において処分されている。サンイシドロ区でも同様に住民がリサイクル可能なものを分別し、ウェストピッカー協会がそれを回収、選別し、リサイクル可能なものは販売、そうでないものは最終処分場にて処分している。固形廃棄物の量は日量 150 トンであり、このうち約 50%が生ごみなどの有機廃棄物であり、残りの 50%がプラスチックなどの無機廃棄物である。この無機廃棄物のうちリサイクル可能として回収するのはペットボトルと白プラスチック（色の薄いプラスチック）であり月 5 トンが回収されている。残りの無機廃棄物には、濃い色のビニール袋やプラスチック容器、シールや汚れのついたビニール袋やシート、発泡スチロールなどがある。同区によれば、その正確な量は把握していないとのことであるが、現状、固形廃棄物の 50%にあたる 75 トンのうち 5 トンしかリサイクルされていないとすれば、日量 70 トンが最終処分場に持ち込まれていることになる。

リマ県内の最終処分場のうち、クルミ最終処分場には、日量 3,000 トンの廃棄物が持ち込まれている。処分場の関係者からの聞き取りによれば、そのうち 40%ほどがリサイクル可能な廃棄物とのことである。現場で目視した限りでは、多くの廃プラスチックがポリ袋に入れられて廃棄されており、不純物の付着があるものも多く見受けられたため、実際に使える量は 40%よりは少ないと考えられるものの、仮に日量の 10%が本事業に利用できると仮定すれば、日量 300 トンが確保できることになる。

なお、サンボルハ区でも、上記地区と同様に廃棄物を処理しているが、同区は住宅街であるため、最終処分場に持ち込まれる廃棄物の量は少ないとのことであった。また、サンティアゴ・デ・スルコでは、リサイクルセンターが家庭や企業からリサイクル可能な廃棄物を収集・分別し、廃棄物毎に販売していた。同センターでは、ペットボトルを除く硬質プラスチックを月 12 トン、ビニール袋などの軟質プラスチックを月 12~13 トン回収していた。軟質プラスチックの質は提案ビジネスを実施するのに十分であり、汚れや不純物などの付着も少なかったが、同センターで溶かして回収袋を製造しているため、販売はしていなかった。

産業廃棄物に関しては、先述の固形廃棄物法に定められた拡大生産者責任（EPR）により、製造者、輸入者、流通者、販売者は製品のライフサイクルにわたって責任を負い、回収、リサイクル、適正処理を行う必要がある。これはプラスチックに関わる事業者も同様であり、本調査の初期にヒアリングしたプラスチック事業者からも、製造過程で排出された廃棄物は再度製造工程に戻して再利用し、販売した製品も廃棄段階で自ら回収し、リサイクルを行っているため、最終的に廃棄物として市場に出ることはほとんどないという回答があった。しかしながら、第三回現地調査において、実際には、製造工程における廃棄物を製造工程に戻せないこともあり、また、使用後に回収した廃棄物もすべてがリサイクルに回せるわけではないため、自社の敷地内に保管することもあるとの情報を得た。これを踏まえ、プラスチック製品のメーカーや輸入販売業者にヒアリングと現場視察を行ったところ、A 社は月 20 トンのプラスチック廃棄物を排出しており、保管エリアに 100~150 トンが置かれていた。目視した限りでは、これらのうち 100 トン程度は汚れなどの少ない良質なプラスチックであり、フラフ燃料の製造に適していることが観

察できた。同社によれば、これらの廃棄物を回収してくれるのであれば無料で提供可能であり、もしフラフ燃料用に梱包機や破碎機を置きたければ、土地を無償で貸与することも可能との発言があった。また、自治体に提出する必要があるため、回収後には、エコ・プランニングから A 社に対し、回収量や回収したプラスチックの用途等を記載した証明書を提出してほしいとのことであった。また、B 社は、月 3 トンほどプラスチック製品を販売しており、これを回収して適切に処理する必要がある。そのため、B 社にとって本事業は大変興味深く、事業が開始され次第、有償でも良いのでプラスチック廃棄物を回収・処理してもらいたいとの関心表明があった。なお、B 社グループでは、独自にプラスチック廃棄物の証明書システムを設けており、エコ・プランニング社がプラスチック廃棄物を回収する際には、回収証明書を提出する必要がある。また、この製品は印刷用の部材であり、この部材を 1 kg 使用するとフィルムなど 12 kg のプラスチック廃棄物が排出されることから、B 社の顧客からさらに多くのプラスチック廃棄物を回収できる可能性があることもわかった。

アレキパ県では、県内 24 地区から日量 1,000 トンの廃棄物を回収している。アレキパ県のうちアレキパ市では、1 日 100 トンの固形廃棄物が排出されており、そのうち 60%が有機廃棄物、40%が無機廃棄物である。この無機廃棄物のうち 12%程度がプラスチック廃棄物であることから、日量 4.8 トンのプラスチック廃棄物が回収できる。このうち 60%が硬質のプラスチック廃棄物であり、40%が軟質のプラスチック廃棄物であることから、質を確認する必要があるものの、最低でも日量 2 トン程度はフラフ燃料の原材料を確保できる見込みである。

現在、既存の最終処分場が一杯になったため、新たな衛生処分場を建設予定であり、同量の廃棄物が持ち込まれる予定である。建設予定地は、プラスチック廃棄物燃料の有力な販売先候補であるセメント工場の近隣（車で 10 分程度）であり、回収ポイントとしては理想的な立地にある。今回、アレキパ県環境管理副局と面談したところ、本提案事業に大きな関心が示された。同局からは、来年、新たな衛生処分場の敷地内に中間処分の実証プラントを建設する予定であるため、そこで廃棄プラスチック燃料の製造実証試験を行ってはどうかとの提案があった。これを受け、提案法人としては、今後、アレキパ県知事宛に書簡を送り、実証試験の準備を進めることとした。なお、アレキパ県では、プラスチック製造業者や販売事業者がリマ市ほど多くないこともあり、リマ市のように良質のプラスチック廃棄物を保管している事業者は開拓できなかった。

このように、ペルーでは、特にリマ市において、特定のプラスチック事業者から良質なプラスチック廃棄物を十分確保でき、さらに複数の行政区や最終処分場と連携することでより多くの廃プラスチックが回収できる可能性が高い。したがって、本事業に必要なプラスチック廃棄物の質と量の確保については、十分な現地適合性があると考えられる。また、ペルーでは、廃プラ燃料化は一般的ではなく、今のところ競合不在のため、現地でのビジネスを有利に展開できる状況にあるといえる。他方、本事業の企画当初に検討していた原料化（チップ及びグラッシュ）については、すでにペルーにおいて一般的に行われ、既存の商流が多くあることから、今回は検討の対象から外すこととした。

機材の現地調達可能性

（※上記③「一般的な破碎機、プラスチック燃料製造装置が現地で入手可能か。」に関する調査）

本事業に用いる機材の現地調達に関する調査を行った。その結果、破碎機や圧縮梱包機を製造している現地メーカーは確認できなかったが、これら機材の輸入販売業者は複数あり、中国から輸入した製品を

現地で購入できることがわかった。破碎機に関しては、以下のとおり、小型から中型まで調達可能であった。ただし、実際に中国から製品を輸入して使用している事業者からは、品質にやや難があるとの意見も聞かれたことから、今後、提案法人が直接日本から輸入することも検討する。圧縮梱包機、洗浄機に関しては、その場で具体的なスペックや価格の確認ができなかったため、見積もりを依頼した。また、これらの設置工事については、機材の販売業者が実施可能であることから、今後、機材の購入が決まった時点で、改めて具体的に見積もりを取得する予定である。なお、本調査当初は RPF の製造を検討していたため、成型機についても調査する予定であったが、調査の過程において、本事業で製造する燃料をフラフ燃料に絞ることにしたため、成型機の現地調達可能性については調査対象から除外した。

表 7 破碎機の仕様と価格

		処理能力	価格（米ドル）
小型機	細目	0.2 トン/時	4,500
中型機	粗目	0.6 トン/時	48,000

出典：調査団作成

廃プラ燃料の使用可能性

（※上記④「現地企業が既存施設で RPF やフラフ燃料を使用可能か。」に関する調査）

提案製品であるフラフ燃料の利用可否について、セメント等製造企業、廃棄物事業者、現地コンサルタントからの聞き取りを行った。その結果、セメント工場では製造工程において石炭を利用しており、廃プラスチック燃料はそのまま使用できることから、質と価格さえあれば需要は十分にあるとの意見が大勢を占めた。アレキパにあるユラセメント社は、50 年の歴史を持つ南部最大のセメント会社であり、サステナビリティ方針を定めて工場の運営を行っている。今回、ユラセメントの環境部門を担当している PRODECI EORS 社から聞き取り調査を行ったところ、キルンの燃焼炉に投入する代替燃料としてぜひ提案製品を利用してみたいとの回答があった。同社では、使用燃料の大部分は石炭であり、現在、10%程度が廃油、タイヤチップ、フラフなどの代替燃料であるが、2030 年までにその割合を 30%まで増加する計画を有している。そのため、フラフ燃料に対しては、月 2,500 トン程度のニーズがある。また、廃油は燃料としては有効であるものの回収量が少ないという課題がある。また、タイヤは大量に廃棄されているものの、金属が含まれているため、チップ化が容易ではない。一部、良質なタイヤチップを供給してくれる事業者があるものの品質の面でまだ課題を抱えているとのことであった。こうした背景もあり、同社から、エコ・プランニング社が良質な廃プラスチック燃料を提供できるのであれば、両社で合弁事業を立ち上げ、廃プラスチック燃料の製造を行いたいとの提案があったことから、今後、本格的に合弁事業の可能性を追求する予定である。

また、鉱山においても銅や金の初期精製過程において、大量の石炭を使用することから、プラスチック燃料の需要があることが新たに判明した。他方、当初想定していたレンガ工場に関しては、プラスチック燃料の利用に難があることがわかった。少なくともリマ市に拠点を持つレンガ工場では、基本的に天然ガスを使用しており、天然ガス用の燃焼設備を使用しているため、プラスチック燃料のような固形燃料

を使用するには設備の改修が必要となる。しかし、設備改修には費用がかかるため、プラスチック燃料の使用は現実的でないとのことであった。

価格面に関しては、プラスチック燃料の優位性が確認できた。重量や体積当たりの価格は天然ガスが安く、1 m³あたり平均 0.7 米ドル (105 円⁷) であるのに対し、石炭は 1 トンあたり平均 118.5 米ドル (17,775 円) である。しかし、天然ガスは体積当たりの熱量が小さいため、熱量 1 ギガジュールあたりの価格を比較すると、天然ガスが平均 19.2 米ドル (2,880 円) であるのに対し、石炭は 4 米ドル (600 円) であり、石炭の方が安くなる。プラスチック燃料は、日本では、1 トンあたり平均 13.3 米ドル (2,000 円) であり、1 ギガジュールあたりでは 0.5 米ドル (75 円) と石炭の 8 分の 1 以下である。このプラスチック燃料価格は、日本のように処理費収入がある場合のものであるため、このままの価格での単純比較はできないが、月 200 トン規模の製造販売の場合、損益分岐点の製造原価が 1 トン当たり約 60 米ドルにすぎないことから、処理費の減額分を考慮してもなお十分な価格競争力を持つといえる。

表 8 主要燃料価格

(2025年)

		low case	high case	average
石炭	USD/ton	107.000	130.000	118.500
	USD/GJ	3.652	4.437	4.044
天然ガス	USD/m ³	0.412	1.047	0.729
	USD/GJ	10.832	27.558	19.195
プラ燃料*	USD/ton	6.667	20.000	13.333
	USD/GJ	0.248	0.743	0.496

<https://otramirada.pe/los-%E2%80%9Clobbies%E2%80%9D-del-gas-y-la-tarifa-regulada>

*石炭1トン = 29.3GJ

*天然ガス1m³ = 0.038GJ

*プラ燃料 (RPF) 1ton = 26.9GJ

*プラ燃料価格は日本での参考価格

出典：調査団作成

環境面に関しては、プラスチック燃料の燃焼に伴う CO₂ 排出量が小さいことから、この点でもプラスチック燃料に優位性がある。重量や体積当たりの CO₂ 排出量をみると、石炭が 1 トン当たり 3.18 tCO₂、天然ガスが 1.96 tCO₂ であるのに対し、プラスチック燃料は 1.64 tCO₂ と最小である。ただし、重量と体積は異なる単位であるため、これを熱量当たりの排出量に換算すると、石炭は 1 ギガジュール当たり 0.110 tCO₂ であるのに対し、天然ガスは 0.051 tCO₂、プラスチック燃料は 0.061 tCO₂ であった。最小値は天然ガスであるものの、プラスチック燃料との差は 0.01 tCO₂ にすぎず、プラスチック燃料は環境面でも優位性がある。このように、プラスチック燃料は現地の生産プロセスでの適合性があり、他の燃料、特に石炭と比較して価格面や環境面で高い優位性があることから、現地企業がプラ燃料を使用する可能性は大いにあるといえる。

⁷ いずれも 1 米ドル 150 円で換算

表 9 燃料別 CO2 排出量

	CO2排出係数 (単位あたり)	単位発熱量	CO2排出係数 (熱量あたり)
石炭	3.180 tCO2/t	29.000 GJ/t	0.110 tCO2/GJ
天然ガス	1.960 tCO2/km ³	38.400 GJ/km ³	0.051 tCO2/GJ
プラ燃料*	1.640 tCO2/t	26.900 GJ/t	0.061 tCO2/GJ

*プラ燃料の値はRPFのデータを使用した。

出典：環境省「算定・報告・公表制度における算定方法・排出係数一覧」を基に調査団作成

(3) 現地適合性確認結果（制度面）

制度面に関しては、現地調査において、環境省（MINAM）、貿易観光促進庁（PROMPERU）、環境評価監査庁（OEFA）、リマ市内区役所、アレキパ県環境管理副局、PWI 社（現地コンサルタント会社）などからヒアリングし、提案ビジネスに関連する法規制、許認可、環境社会配慮の観点から、提案ビジネスの現地適合性を確認した。

提案ビジネスに関連する法規制

（※上記①「現地の法規制上、提案ビジネスを実施することは可能か。」に関する調査）

前述のとおり、提案ビジネスに関連する法規制としては、固形廃棄物法 1278、リサイクル法 29419、使い切りプラスチック廃棄法 30884 がある。固形廃棄物法 1278 の一部を改正する法律 31896 により、産業廃棄物・家庭ゴミのリサイクルの産業化が認められ、民間事業者がリサイクル業に新規参入できるようになった。廃棄物の中間処理などリサイクル事業を行うには政府の許可が必要であるが、この法改正により、提案事業者もリサイクル事業者として活動できることになった。

また、リサイクル法 29419 により、廃棄物の収集、分別、固形廃棄物の商業活動を行うすべての個人または団体の権利と社会的地位が保障され、リサイクルに関わる活動が公式な活動として認められたことにより、提案事業者の活動も法律によって保障された公式な活動と位置付けられる。さらに、使い切りプラスチック廃棄法 30884 によって、プラスチックはリサイクルすることが必須となり、プラスチックを生産、販売する事業者は自らの生産、販売したプラスチックの廃棄に責任を負うこととなった。しかし、現実には、100%がリサイクルされるわけではないことから、提案事業によってリサイクル率を上げることは、企業の法律順守に貢献するものである。

提案ビジネスに関連する許認可

（※上記②「提案ビジネスに関連する許認可提案ビジネスを行う上で、どの許認可をどのような手続きで取得する必要があるか。」に関する調査）

許認可に関して、廃棄物処理には、廃棄物の回収、運搬、リサイクル、最終処分などの活動があるが、ペルーでは、すでにいずれの事業も欧州や中南米の外国企業が参入していることから、提案法人も関係法令に従ってライセンスを取得すれば、提案事業を行うことができる。許認可は、環境省と地方自治体の

双方から取り付ける必要がある。合併事業の場合、例えば、廃棄物事業者のライセンスを持っている A 社と持っていない B 社が合併会社 C 社を設立する際は、固形廃棄物法最高政令 DS001-2022-MINAM 及び DS014-2017MINAM に基づき、C 社は A 社のライセンスを使用することができる。したがって、日本企業がすでにライセンスを持っているペルー企業と合併会社を設置して事業を行うのであれば、改めてライセンスを取得する必要はない。また、廃棄物のうち有価物のみを扱う場合も、ペルーでは、家庭や企業から排出されるものはすべて固形廃棄物と定義されるため、廃棄物事業者のライセンスが必要である。

申請にあたっては、まず法人を設立して企業の識別番号（RUC）を取得し、環境省のオンラインシステムである VUCE から廃棄物業者としてのライセンスを取得する。VUCE での申請に際しては、申請企業に最低 1 名の技術責任者を置いていることが条件となるが、技術責任者に対する国籍の縛りはないため、日本人を登録することも可能である。申請書類は、VUCE に記載されているが、事業計画書、環境管理計画、事業地、機材情報、施設の図面、自治体から取得したライセンスなどである。これらの手続きは、企業自身が行ってもよいし、法律事務所やコンサルタントが代行することも可能である。申請は、必要な書類が整備されていれば、最短で 1 か月程度で取得できる。

提案ビジネスに関連する環境社会配慮

（※上記③「提案ビジネスを行う上で、どのような環境社会配慮が必要か。」に関する調査）

環境影響評価に関し、パイロット事業などを行う場合は、地方政府環境局への届け出は必要であるものの、特段の環境影響評価は不要である。また、本格的な事業実施の場合、新たに土地を確保して工場などの施設を建設する際には、環境影響評価（EIA）が必要となるが、すでに EIA を実施済みの土地で事業を行う場合は、既存の許可事項に本事業を追加すればよい。例えば、日本企業がすでに廃棄物処理に関する EIA を実施済みの土地を保有しているペルー企業と合併会社を設立し、その土地で廃棄物処理事業を行う場合は、新たに EIA を実施する必要はない。また、実際に活動を開始した後は、OEFA の監査を受けることになる。

4. 開発課題解決貢献可能性

ペルーの抱える廃プラスチックの課題に対し、本提案ビジネスは、廃プラスチックを燃料化することにより、リサイクル率の向上、廃棄物減容化による埋立地稼働寿命の改善、クリーンエネルギー社会の促進に貢献できると考えている。

廃プラスチックのリサイクルに関しては、法律上の規制や義務により、ペットボトルや硬質プラスチックのリサイクルが進んでいるものの、ビニール袋やプラスチック包装紙などはリサイクルされずに最終処分場に持ち込まれている。本調査において視察したリマ市内のミラフローレス区、サンイシドロ区、サンボルハ区、サンティアゴ・デ・スルコ区、アレキパ県のアレキパ市、セロコロラド市では、いずれの自治体も地域住民が家庭においてリサイクル可能な廃棄物を専用の回収袋に入れるなどして分別している。この段階での分別は完全なものではないが、家庭で分別されたリサイクル可能な廃棄物はウェストピッカー協会が運営する集積場に持ち込まれ、ウェストピッカーたちの手によってさらに分別される。また、産業廃棄物に関しては、企業からの依頼を受け、市の保有する回収車が廃棄物を回収に行き、回収した廃棄物をウェストピッカー協会の運営する集積場に届けている。しかし、ここでリサイクルに回されるのは、ペットボトル、一部の硬質プラスチック、シールやインクの付いていない透明な袋などリサイクル事

業者に販売できるものだけであり、その他のプラスチックは最終処分場に送られている。本提案ビジネスでは、こうした現状リサイクルに適さないとされている廃棄プラスチックをプラスチック燃料の原料として再利用するため、廃棄プラスチックのリサイクル率を向上させることができる。

また、プラスチック廃棄物のリサイクル率を上げることは、最終処分場に持ち込まれるプラスチック廃棄物の量を削減することを意味する。先述のとおり、現状では、大量の廃棄物が最終処分場に運び込まれ、埋立能力を圧迫している。リマ県においては、クルミ最終処分場のようにまだ稼働を開始したばかりの最終処分場が存在するものの、現在の経済成長と人口増加のペースが継続すれば、現状の最終処分場建設だけでは処理能力が不足する可能性が指摘されている。また、アレキパ県でも同様に既存の最終処分場が一杯となったために閉鎖され、現在、EU から約 300 万ソルの支援を得て、新たな処分場を建設中であるが、持ち込まれる廃棄物そのものの量をいかに削減していくかが課題となっている。この点、本提案ビジネスは最終処分場に持ち込まれる廃プラスチックの一部を再利用することから、最終処分場で埋め立てられる廃プラスチックの量を削減し、最終処分場の稼働寿命を改善することに貢献できる。

こうしたリサイクルの促進と処分場に持ち込まれる廃棄物量の削減には、いかに前段階で分別をしていくかが鍵であり、ペルーの中央政府、地方政府ともにその対策に乗り出している。先述のとおり、リマ県やアレキパ県では、一般家庭にリサイクル専用の回収袋を配布し、公共の場に分別用のゴミ箱を設置し、あるいは地域におけるワークショップを開催するなどして、住民の啓発に努めている。しかし、集積場や最終処分場に持ち込まれる廃棄物の状態をみると、分別意識にはまだ改善の余地がある。また、企業に対しては、プラスチック製品の再利用や使用後の回収を法的義務とすることで、企業のリサイクル意識を高めるとともに実践を促している。しかし、企業が製造するプラスチック製品やリサイクル製品の質を重視すれば、企業が再利用できるプラスチック廃棄物の量は限定的であり、再利用に適さない廃プラスチックの扱いは依然として企業の大きな課題となっている。本提案事業では、適切に分別されない廃プラスチックや分別されていてもリサイクルに適さない廃プラスチックを利用することから、繰り返しになるが、最終的に処分される廃棄物量を削減することができる。また、本事業で製造する廃プラ燃料の燃焼に伴う二酸化炭素排出量は熱量 1 ギガジュール当たり 0.051 tCO₂ であり、石炭の 0.110 tCO₂ の半分に過ぎないため、廃プラ燃料の利用が促進されればされるほど、CO₂ 排出量の削減効果も大きくなる。本調査で面談した政府関係者、民間企業、NGO 等の団体関係者の多くは、これまでこうした廃プラ燃料の効果について認識しておらず、単にゴミと思っていたプラスチック廃棄物に対する考え方が変わったと述べていた。このように、廃プラ燃料はクリーンエネルギーとしても有効であり、その効果が社会で理解されていけば、プラスチック廃棄物に対する住民や企業の意識に変革をもたらし、クリーンエネルギー社会の促進に貢献できると考える。

第3 ODA 事業計画/連携可能性

1. ODA 事業の内容/連携可能性

本調査実施後には、ビジネス展開もにらみつつ、ODA 案件化の可能性を検討する。ODA 案件に関しては当初 JICA 中小企業・SDGs ビジネス支援事業ビジネス化実証事業、JICA 海外協力隊連携派遣制度、草の根技術協力など複数の可能性を検討していたが、ビジネスの実施可能性を重視し、ビジネス化実証事業を優先することとした。また、計画当初は、廃プラスチックの原料化（チップ及びグラッシュ）と燃料化（RPF およびフلاف）を想定していたが、原料化はすでに現地でも取組が進んでいることが判明したため、ODA 事業化の段階では、まだペルーで取り組まれていない燃料化に焦点を絞ることとした。

投入

<日本側>

業務内容：パイロット事業の実施、提案技術の提供、パンフレット作成、C/P のマニュアル・ガイドライン作成支援、普及セミナーの実施。

投入人員：提案法人から 2 名

<C/P 側>

ミラフローレス区役所及びアレキパ県政府を想定。

業務内容：パイロット事業（リマ県及びアレキパ県における廃プラスチック回収、アレキパ県における廃プラ燃料の製造及び販売）に関するサイト提供および助言。マニュアル・ガイドラインの改定、普及セミナーの共同開催。

投入人員：各機関とも窓口 1 名及び調整役 1 名ずつ

実施体制

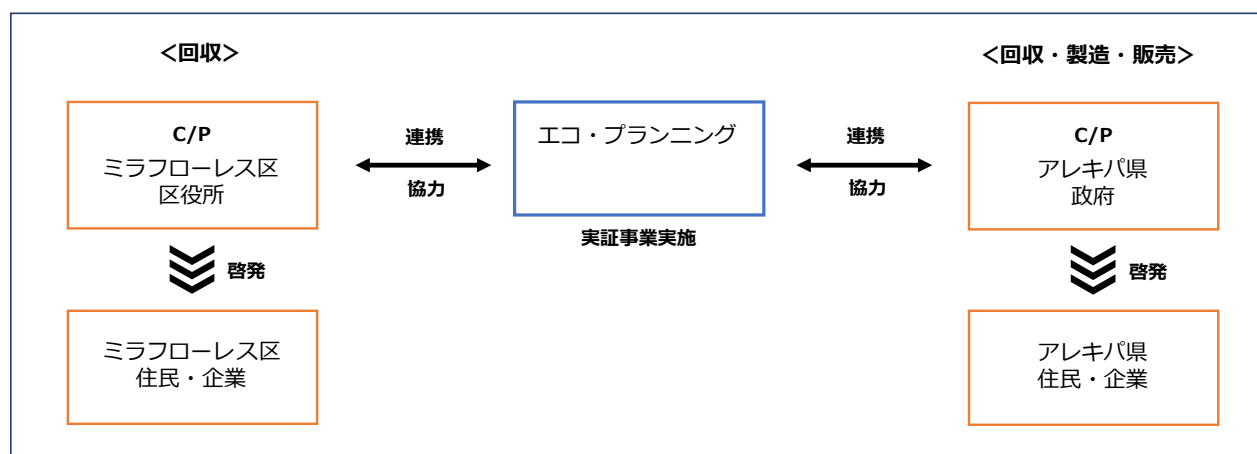


図 4 実施体制

活動計画

	2026年度				2027年度				2028年度				2029年度			
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
1. 申請																
・申請準備・申請																
・契約																
・MOU・カウンターパート選定																
2. ビジネス化実証事業																
・準備調査																
・実証事業準備																
・実証事業実施																
・実証結果とりまとめ																
・普及セミナー																
・報告書提出																

図 5 実施スケジュール

事業額概算

本 ODA 事業では、機材費、輸送費、維持管理費等 2,831 万円の事業費を想定している。機材については、リマ県ミラフローレス区の集積場に材料梱包用の圧縮梱包機を設置し、アレキパ県の実証試験場に廃プラ燃料製造用の破砕機を 1 台設置する。機材の設置と輸送に係る経費は、設置工事費、輸送費、通関手続き費用などである。また、機材の維持管理費とオペレーションのための人件費及び電気代を想定して事業費を概算した。内訳は以下のとおり。

※事業費＝機材費：1,030 万円（破砕機：730 万円×1、圧縮梱包機：300 万円）＋輸送・設置費：511 万円×1＋維持管理費：150 万円（1 年分）×3＋人件費：180 万円（1 年分）×3＋電気代：100 万円（1 年分）×3＝万円

本 ODA 事業後のビジネス展開

本 ODA 事業後は、実証結果を踏まえて、可能な限り早急にビジネス化を図りたいと考えている。本事業では、①廃プラスチックのリサイクル率が向上する、②廃プラスチックの有効活用が促進される、③低炭素燃料の使用が促進される、④最終処分場における廃プラスチックの減容化が促進されるという直接の効果が想定されるが、これがビジネス展開によりますます拡大し、ひいては住民のリサイクル意識の向上にも貢献する。このようなビジネス効果を実現するためには、カウンターパートとともに活動することによりカウンターパートの理解を促進することが重要である。また、ビジネス化のためには、良質な廃プラスチックの回収と廃プラ燃料の顧客開拓が必須であり、実証事業で実施を想定している普及セミナーはそのための重要な機会になると考えている。

2. 新規提案 ODA 事業の実施/既存 ODA 事業との連携における課題・リスクと対応策

ODA 事業実施にあたっては、相手国における適切な C/P を選定し、関係者間で M/M を結び、調査を進める必要がある。したがって、まずは相手国 C/P に対し、想定する事業を説明し、十分な理解を得ることが課題となる。また、ODA 事業の実施後には、C/P が事業の中心となることから、C/P に実施体制や予算をしっかりと整備してもらう必要がある。現時点で想定する課題・リスクと対応策案は以下のとおり。

表 10 ODA 事業の課題と対応策案

課題・リスク	対応策案
相手国の政策や方針との整合性を確保するために困難が伴う。	適切な C/P を選定し、本ビジネスに対する理解と協力を得る。
実証事業の許認可の取得に時間を要する。	事前に C/P や先方政府の協力を取り付けるとともに、無理のない実施計画を策定する。
実証事業に必要な機材の輸入または調達に時間を要する。	事前に C/P や先方政府の協力を取り付けるとともに、無理のない実施計画を策定する。
プロジェクト実施に要する費用が、当該スキームの上限を超過する。	現地の物価上昇など現地コンポーネントのコスト増大を予見し、機材の規模やスコープの調整により、上限予算に見合った投入計画を策定し柔軟に変更する。為替リスクについても事前に想定した事業計画を策定する。

3. 環境社会配慮等

前述のとおり、ペルーにおいて廃棄物関連のパイロット事業などを行う場合は、地方政府環境局への届け出は必要であるものの、特段の環境影響評価は不要である。他方、JICA 環境社会配慮ガイドライン上、本件はカテゴリ B に分類されることから、JICA 環境社会配慮ガイドラインやペルー政府の制度を踏まえ、環境・社会的影響の評価（カテゴリ分類）を行った後、当該評価に応じ、自然環境及び社会経済状況、環境社会配慮法制度・組織、事業実施により予測される環境及び社会への影響、影響緩和策・モニタリング計画等の検討を行う。

4. ODA 事業実施/連携を通じて期待される開発効果

本 ODA 案件を通じて想定される開発効果は以下の通り。

表 11 ODA 事業の開発効果

	定性的な効果	定量的な効果
成果 1 (短中期的効果)	・ 企業の廃棄物に対する行動の変化	・ 廃プラのリサイクル率の向上
成果 2 (短中期的効果)	・ 低炭素燃料に対する企業意識の変化	・ 廃プラ燃料の使用量増大 ・ 温室効果ガスの削減
成果 3 (インパクト)	・ 自治体におけるプラスチック廃棄物に対する意識の変化	・ 最終処分場に持ち込まれる廃プラスチック量の削減 ・ 温室効果ガスの削減

第4 ビジネス展開計画

1. ビジネス展開計画概要

本ビジネスは、廃プラスチックを回収して燃料としてリサイクルし、製造した廃プラ燃料を販売することで利益を得るビジネスモデルである。対象とする市場はペルーの廃棄物管理市場および廃棄物燃料市場である。ペルーにおける廃棄物管理市場の市場規模は明確に示されていないが、全世界の GDP に占めるペルーの割合が 0.95% であることから、この比率を世界の廃棄物管理市場にあてはめると、ペルーの廃棄物管理市場は 2024 年に約 6,640 億円規模である。同様に、石油使用量の比率から、ペルーのガソリン市場は 496 億円と類推できる。

本事業の競合に関し、本事業の企画当初想定していた原料化については、すでにペルー国内の主要プラスチック製造会社が自社の製品製造過程で排出されたプラスチック廃棄物を原料チップやグラッシュにリサイクルしていることから競合が存在する。他方、廃プラスチックの燃料化については、外国企業を含めてもごく一部の企業しか取り組んでおらず、その一部企業に対しても、製品の質や燃焼効率において本事業に優位性がある。

本ビジネスの商流については、現地法人がペルー政府や自治体から許認可を得て、国や自治体の管理する集積場や最終処分場、民間企業から廃プラスチックを回収し、その廃プラスチックから燃料を製造し、それをセメント会社など燃料の需要がある民間企業に販売することを予定している。

進出形態については、有力なパートナー候補から、業務委託と合弁会社設立の 2 案を提案されており、いずれも一長一短あることから、いずれにするか同社と協議を進めている。

2. 市場分析

(1) 市場の定義・規模

本提案ビジネスが対象とする市場は 廃棄物の回収、運搬、リサイクルを行う廃棄物管理市場および廃棄物燃料の市場である。ペルーにおける廃棄物市場の規模に関するデータはないが、廃棄物管理市場は産業の発展と人口増加に比例して大きくなると考えられる。ペルーの GDP は世界全体の 0.95% を占めることから、この比率を世界の廃棄物管理市場にあてはめると、ペルーの廃棄物管理市場は、2024 年約 6,640 億円（世界全体 69 兆 8,670 億円の 0.95%）規模であり、2031 年には 9,370 億円規模（世界全体 98 兆 6,325 億円の 0.95%）に成長すると見込まれる。

廃棄物燃料に関しても、本事業で製造する廃プラ燃料の市場に関するデータはない。しかし、廃プラ燃料が代替する石炭に関していえば、ペルーでは 2018 年に 941 千トン消費されている⁸。石炭価格は、地域差があり、1 トン当たり 16,050 円から 17,775 円であることから、市場規模は約 151～167 億円である。また、石油使用量を見ると、世界全体で 4,530,528 千トンであるのに対し、ペルーは 11,778 千トンであり 0.26% を占めている。これを世界のガソリン市場規模にあてはめると、世界のガソリン市場が 2024 年時点で 19 兆 800 億円あることから、ペルーにおけるガソリン市場は 496 億円あると類推できる。世界のガソリン市場は、気候変動対策による需要減を考慮しても 2037 年には 21 兆 5,550 億円になると予測されており、ペルーが引き続き 0.26% を占めるとすれば 560 億円規模の市場規模になる。

⁸ <https://www.ceicdata.com/ja/indicator/peru/coal-consumption>

（２）競合分析・比較優位性

ペルーでは、廃プラスチックから燃料を製造している企業は、外国企業を含めてもごく一部の企業しか存在しない。リマ県及びアレキパ県で調査した限りでは、プラスチック燃料を製造している企業は 2～3 社の現地企業のみであり、このうち一社がユラセメントにフラフ燃料を提供したことがあった。しかし、ユラセメントによれば、提供されたフラフ燃料は水分を多く含んでおり、また、紙や木材など燃焼カロリーの低い材料が多く混合していた。これに対し、提案製品は燃焼カロリーと水分量を適正に管理しており、原材料も廃プラスチックのみであることから、地元企業の製品よりも質の面で優位性がある。

また、燃料のサプライヤーという点では、石炭や天然ガスの販売事業者が競合となるが、先述のとおり、熱量単位の平均価格では、天然ガスが 19.2 米ドル（2,880 円）、石炭は 4 米ドル（600 円）であるのに対し、日本の標準価格では 0.5 米ドル（75 円）と強い価格競争力を持っている。

これも先述のとおりであるが、廃プラ燃料は気候変動対策としても優位性を持っている。熱量当たりの CO₂ 排出量を見ると、石炭は 1 ギガジュール当たり 0.110 tCO₂ であるのに対し、天然ガスは 0.051 tCO₂、プラスチック燃料は 0.061 tCO₂ である。最小値は天然ガスであるものの、プラスチック燃料はほぼそれと同量であり、石炭と比較すると大きな優位性がある。

このように、プラスチック燃料は他の燃料、特に石炭と比較して価格面や環境面で高い優位性があり、現時点ではペルー国内で活動する競合他社が少ないことから、事業展開の観点からも比較優位性を持つと言える。

３．バリューチェーン

（１）製品・サービス

本提案ビジネスは、廃プラスチックを回収して燃料としてリサイクルし、その燃料を販売することで収益を得るビジネスモデルである。提案法人は、このビジネスを通じ、廃プラスチックの回収、中間処理、廃プラ燃料の製造等のサービスに関する技術を提供する。また、提案製品は廃プラスチックから製造する燃料である。本ビジネスの企画時点では、廃プラスチックの原料化と燃料化を計画していたが、先述のとおり、原料化はすでにペルーで先行して事業が行われていることから、新たに参入すると激しい競争にさらされることが予想される一方、燃料化はペルーで取り組んでいる企業がほとんどおらず比較優位性があることから、本ビジネスでは燃料化に特化して検討を進めることとした。また、自ら事業は行わずにコンサルティングのみを行うことも検討したが、コンサルティングだけでは直接の効果を発現できないため、廃プラスチックの回収、中間処理、リサイクル、廃プラ燃料の販売を一貫して行うビジネスを目指すこととした。

（２）実施体制とバリューチェーン

本事業は、図 6 のとおり、エコ・プランニングと現地パートナー企業が共同出資して設立する現地法人がペルー政府や自治体から許認可を得て、国や自治体の管理する中間処理場や最終処分場、現地民間企業などから廃プラスチックを回収し、廃プラ燃料を製造し、それを現地民間企業に販売するという実施体制を想定している。バリューチェーンに関しては、まず、提案企業の現地法人が収集運搬車を用いて自らプラスチック廃棄物を回収するか、現地の下請け運搬事業者と契約してプラスチック廃棄物を回収する。廃プラスチックの回収先としては、プラスチックを扱う民間企業、国や自治体の所有する集積場や最

終処分場を想定している。民間企業に関しては、当初、プラスチック廃棄物に関する法規制により、プラスチック製品を製造・輸出入・販売している会社はプラスチック廃棄物の回収、再利用、リサイクルが義務付けられているため、本ビジネス用に回収することは難しいと考えていた。しかし、調査を進めるにつれ、少なくともリマ県のプラスチック事業者の中には、再利用やリサイクルできない廃プラスチックを抱えている事業者がおり、その量も想定より多くあることが判明したことから、これら民間企業も重要な回収先と位置付けている。また、自治体の集積場や最終処分場には、本事業に活用可能なプラスチック廃棄物が想定より多く存在していたことから、集積場のウェストピッカー協会及び最終処分場管理者も重要な回収先と考えている。具体的には、ミラフローレス区及び近隣区の集積場、アレキパ県の最終処分場が本事業の有力な回収先である。また、サンバルトロ区はミラフローレス区と連携協定を結んでおり、ミラフローレス区の廃棄物の集積所を建設する予定であることから、その敷地内に廃プラスチックの圧縮梱包機を設置し、リマ県内で回収した廃プラスチックを梱包し、アレキパに設置するフラフ燃料製造工場に輸送することを検討している。また、回収にあたり、ウェストピッカー協会及び最終処分場管理者からは無料で、民間企業からは処理費および運搬費を徴収して廃プラスチックを回収する。現地調査によれば、自治体は集積場から最終処分場への運搬に係る経費と最終処分場での処理費を負担していることから、ウェストピッカー協会から処理費や運搬費を徴収することは難しい。他方、民間企業は現状でも回収業者に対し処理費や運搬費を支払っていることから、同様の回収プロセスは十分実現可能と考える。

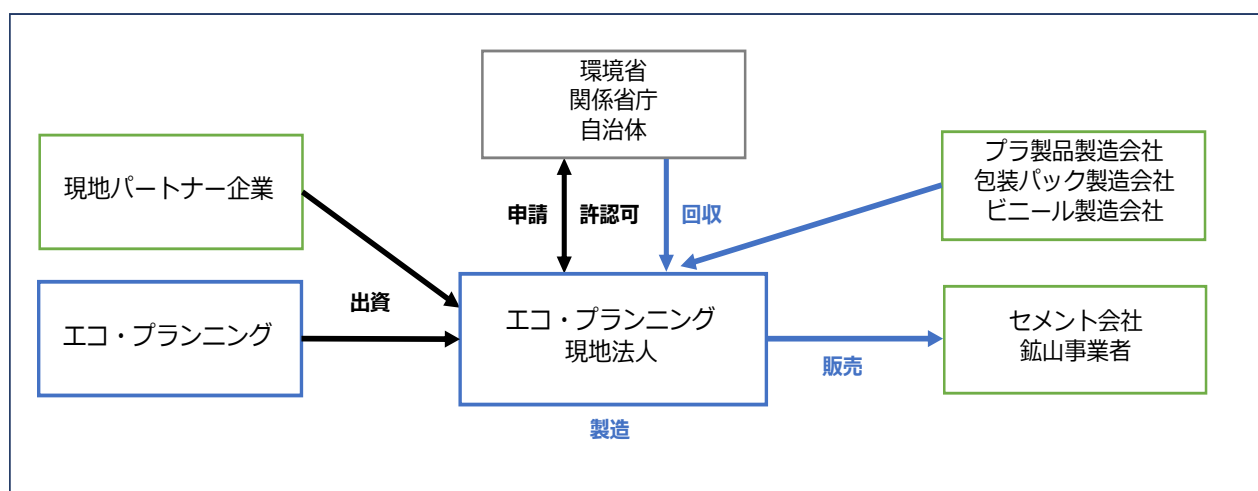


図 6 ビジネス実施体制

次に、回収した廃プラスチックをアレキパ県の自社工場（現地法人）において廃プラ燃料にリサイクルする。自社工場の設置については、アレキパ県の新規最終処分場の敷地内にある実証施設に設置する案とユラセメントの敷地内に設置する案がある。燃料輸送の観点からすれば、プラ燃料を購入する顧客に近い場所が望ましいことから、ユラセメントの敷地内に設置するのが最善である。しかし、最終処分場もユラセメントから約 10 分の近距離にあり、最終処分場に集まるプラスチック廃棄物を利用しやすいという利点がある。今後、両者と協議を進め、有利な方を選択する予定である。廃プラ燃料の種類に関しては、当初、RPF およびフラフを想定していた。しかし、RPF が破碎後に古紙などと混ぜ加熱して成形する工程

を踏むため設備が高額になる。これに対し、フラフ燃料はほぼ破碎するだけでよいため低コストで生産でき、また、成分がほぼ 100%プラスチックであるため、燃焼効率もよいことから、まずはフラフ燃料に特化して事業を展開する予定である。RPF については、一つの塊が数センチ程度と小さいため利用しやすいこと、また、廃プラスチックと古紙などの混合比率を変えることで燃焼カロリーを調整できるという強みがあることから、事業が軌道に乗ってきたら、RPF 製造も事業化を検討したいと考えている。

プラ燃料の販売先としては、燃料消費量の多いセメント会社を主要な顧客として想定している。特にアレキパ県にあるユラセメントは現状主な燃料として石炭を使用しているが、環境配慮の観点から、廃棄物燃料の割合を増やしていく方針であることから、本事業で製造する廃プラ燃料の有力な顧客候補である。なお、本調査開始前は、レンガ製造会社や製紙会社も顧客になり得ると考えていたが、リマ県内及び近郊のレンガ製造会社や製紙会社は天然ガスを使用しており、燃焼設備がガス用にできているため、廃プラスチック燃料のような固形燃料の販売先にはならないことがわかった。他方、当初想定していなかったが、調査を進める中で、鉱山事業者も金属の処理過程で大量に燃料を消費することがわかった。今回の調査では有力な顧客候補を見つけることができなかったが、今後、事業化を進める中で鉱山事業者の顧客を開拓していく予定である。

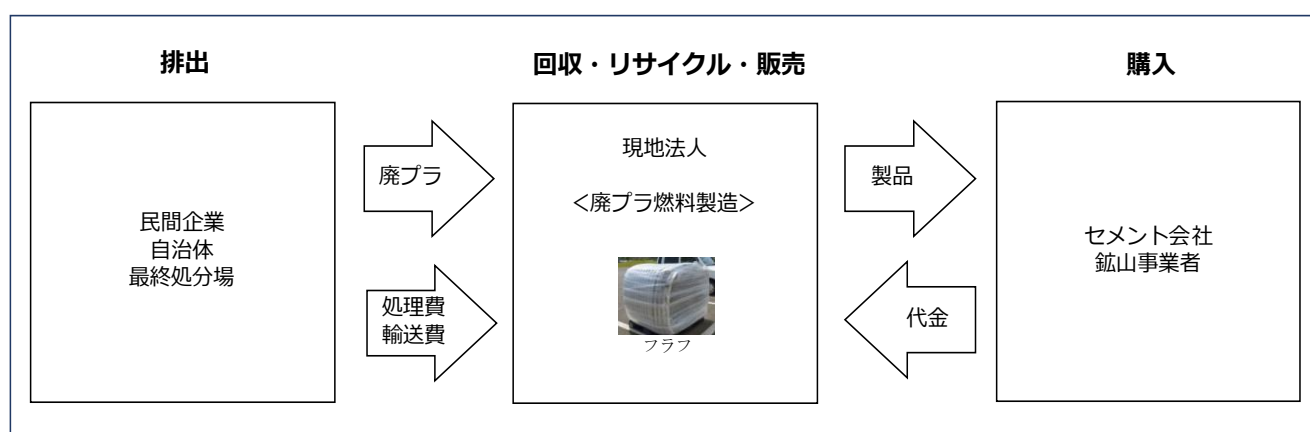


図 7 バリューチェーン

4. 進出形態とパートナー候補

(1) 進出形態

現地への進出形態としては、①単独資本で現地法人を設立する、②現地パートナー企業と共同出資して現地に合弁会社を設立する、③現地企業に技術支援のみ行い成功報酬を受け取るという形が考えられる。今回の調査では、セメント工場から環境衛生業務を委託されている企業から提案法人に対し連携の申し入れがあり、提案法人が独資で設立した現地法人に廃プラ燃料の製造を委託する形式、同企業と提案法人が共同出資して合弁会社を設立する形式のいずれでも対応可能との意向を持っている。独資による現地法人の設立は高い自律性がある一方で、自らが現地の商習慣に精通し、廃プラスチック回収、運搬、顧客獲得についてネットワークを有している必要がある。他方、共同出資の場合は、現地パートナーの持つネットワークを利用できるという利点があるものの、株式比率などの調整で時間がかかる恐れが

ある。このいずれにするかは、今後、事業化計画を進める中で決定する予定である。また、別の現地企業から、提案事業者のノウハウを基に廃プラ燃料製造を行いたいとの要望があったことから、提案法人から同企業に技術支援としてコンサルサーサービスを提供することも検討していく。

会社設立にあたっては、まず会社形態を選定する。会社形態には、株式会社、商事有限会社、一人有限会社がある。株式会社には、株主数の上限を 20 名とし、株主の株式譲渡に会社の承認を必須とする非公開会社と株主数の上限がなく株式譲渡の自由が認められている公開会社がある。商事会社は株主数 2～20 名、株主総会と支配人を置き、出資金は現金のみという条件がある。一人有限会社は出資者一人で設立できる会社である。本ビジネスでは、その事業形態から、まずは非公開株式会社を軸に検討を進める予定である。次に、事業所在地を管轄する国家登記監督庁（SUNARP）に会社登記申請を行う。登記申請には、設立趣意書を添付する必要があるため、予め設立趣意書を作成し、公証人の認証を得る。その際、公認の弁護士が署名する必要があるため、予め弁護士も確保しておく必要がある。また、金融機関に会社の口座を開設する。次に、税務監督庁（SUNAT）で企業番号である納税者登録番号（RUC）を取得する。これらの手続きが終わったら、株主名簿と会計帳簿を作成し、公証人の認証を受ける。また、労働雇用促進省で賃金台帳の認可を受ける。次に、会社所在地の所管自治体で営業許可証の交付を受ける。さらに、外国人が出資する場合には、民間投資促進庁（ProInversion）で直接外国投資登記を行う必要がある。今後、独資か共同出資かを決定した後、これらの手続きを踏み、現地法人を設立する予定である。

（2）パートナー候補

本事業のパートナー候補としては Prodeci EORS 社を最有力の相手と考えている。同社は本事業で製造する廃プラ燃料の最大顧客候補であるユラセメント社から環境衛生事業を受託している企業であり、事業の一環として廃棄物の回収や廃棄物燃料の供給を担っている。特に、同社は廃プラ燃料を石炭の有力な代替燃料と考えており、その早期の調達のため、提案法人との連携を強く希望している。また、同社は廃棄物処理のライセンスを持っており、ユラセメント社工場の敷地内に廃棄物の集積所を保有している他、廃プラ燃料製造施設の設置場所も確保している。提案法人が本ビジネスを開始するにあたり必要となる前提条件をすべて兼ね備えている。先述のとおり、同社からは、提案法人の現地法人に廃プラ燃料の製造を委託する形式、同社と提案法人が合弁会社を設立する形式のいずれかで連携することを提案されており、今後、協議を継続することになっている。なお、事前調査の段階では、日系人が経営する現地廃棄物処理事業者の Ecology Service 社がプラスチック廃棄物の回収・運搬、廃プラ燃料の開発などを行っていたため、同社を主なパートナー企業と想定していた。しかしながら、現地調査の結果、Ecology Service 社は現在廃プラの回収及び運搬は行っているものの、廃プラ燃料化は行っていないことが判明したため、検討対象から除外した。また、機材の輸入に関しては、日系人の経営する EMER 社が製造機器の輸出入に関して豊富な経験と実績を有していることから、同社をパートナーとする予定である。すでに本調査にて同社と面談し、前向きな回答を得られたことから、今後、事業化が本格的になった段階で改めて連携の協議を行う予定である。

（3）進出スケジュール

現時点で想定している進出スケジュールは以下のとおり。

- ・ 2024 年 9 月～2025 年 12 月 案件化調査

- ・2026 年 4 月～2030 年 3 月 JICA 中小企業・SDGs ビジネス支援事業-ビジネス化実証事業
- ・2030 年 4 月～2030 年 9 月 事業計画策定
- ・2030 年 10 月～2031 年 3 月 現地パートナー企業との契約、許認可手続き
- ・2031 年 4 月～2031 年 9 月 機材輸入・設置、人材確保、研修
- ・2031 年 10 月～ 操業開始

5. 収支計画

事業開始から 5 か年の収支計画は以下のとおり。

表 12 収支計画

収入	単価等	単位	第1期		第2期		第3期		第4期		第5期	
売上			数	千円	数	千円	数	千円	数	千円	数	千円
廃プラ燃料（フラフ）	0.015	千円/kg	1,800,000	27,000	2,250,000	33,750	2,700,000	40,500	2,970,000	44,550	3,240,000	48,600
処分費	0.009	千円/kg	1,000,000	9,000	1,250,000	11,250	1,500,000	13,500	1,650,000	14,850	1,800,000	16,200
運搬費	0.003	千円/kg	1,000,000	3,000	1,250,000	3,750	1,500,000	4,500	1,650,000	4,950	1,800,000	5,400
合計		千円		39,000		48,750		58,500		64,350		70,200
その他売上	-	-										
売上合計		千円		39,000		48,750		58,500		64,350		70,200
支出	単価等	単位	第1期		第2期		第3期		第4期		第5期	
I 売上原価			数	千円	数	千円	数	千円	数	千円	数	千円
製造原価(原材料費)	0.000	千円/kg	2,000,000	0	2,500,000	0	3,000,000	0	3,300,000	0	3,600,000	0
輸送費(原材料)	0.013	千円/kg	1,800,000	23,400	2,250,000	29,250	2,700,000	35,100	2,970,000	38,610	3,240,000	42,120
減価償却費(破砕機)	3,334	千円/年	1	3,334	1	3,334	1	3,334	1	3,334	1	3,334
輸送費(機材)	3,000	千円/回	1	3,000	0	0	0	0	0	0	0	0
減価償却費(梱包機)	200	千円/年	1	200	1	200	1	200	1	200	1	200
減価償却費(車両)	700	千円/年	1	700	1	700	1	700	1	700	1	700
II 販管費			数	千円	数	千円	数	千円	数	千円	数	千円
人件費	5,400	千円/年	1	5,400	1	5,400	1	5,400	1	5,400	1	5,400
旅費	250	千円/回	4	1,000	4	1,000	4	1,000	4	1,000	4	1,000
賃料	0	千円/月	12	0	12	0	12	0	12	0	12	0
維持管理費	50	千円/月	12	600	12	600	12	600	12	600	12	600
光熱費	250	千円/月	12	3,000	12	3,000	12	3,000	12	3,000	12	3,000
燃料費	413	千円/年	1	413	1	413	1	413	1	413	1	413
通信費	30	千円/月	12	360	12	360	12	360	12	360	12	360
外注費	50	千円/月	12	600	12	600	12	600	12	600	12	600
費用合計				42,007		44,857		50,707		54,217		57,727
営業利益				-3,007		3,894		7,794		10,134		12,474
【営業外費用】支払利息	4	%		-1,575		-1,473		-1,312		-1,148		-985
経常利益				-4,582		2,421		6,482		8,985		11,488
【特別損失】												
税引前当期純利益				-4,582		2,421		6,482		8,985		11,488
累積赤字・黒字				-4,582		-2,161		4,321		13,306		24,795

出典：調査団作成

初年度は、リマ県内のプラスチック関連企業、ミラフローレス区、アレキパ県などから年間 2,000 トン（1 日あたり 10 トン、年 200 日間）の廃プラスチックを回収し、その 9 割にあたる 1,800 トンを廃プラ燃料にして販売する。2 年目以降は、活動地域は同じであるが、回収量を増大して製造量と販売量を増やしていき、5 年目には年間 3,600 トン（1 日あたり 18 トン、年 200 日間）の回収量と 3,240 トンの販売

量を目指す。これにより、事業開始初年度は経常赤字となるが、2年目に経常収支を黒字化し、3年目に累積黒字を達成する予定である。

製造及び販売計画について、廃プラ燃料の販売量は製造量と同量であり、製造量は回収量の約9割を想定している。初年度は2,000トンを回収し、そこから1,800トンの廃プラ燃料を製造する。この段階で必要な設備は圧縮梱包機と破砕機であり、その処理能力は1時間あたり2トンの設備を予定している。製造した廃プラ燃料は、製造原価にマージンを上乗せし、1kgあたり15円と設定した。また、民間企業からは処分費と運搬費を得られることから、現地価格に合わせ、それぞれ1kgあたり9円と3円とした。

コストについては、原材料費は無償で回収できる見込みであることから、原材料となる廃プラスチックをリマ県からアレキパ県に輸送する費用として1kgあたり13円を計上した。また、設備は現地調達とする可能性もあるが、日本から輸入する場合を想定し、コンテナ輸送費として300万円を計上した。また、設備の減価償却費については、破砕機と圧縮梱包機が15年、回収車が10年で償却されるという前提で年間423万円を計上している。販管費については、人件費、旅費、事務所賃料、維持管理費、光熱費、燃料費、通信費、外注費を計上している。このうち光熱費は機材の電気代を含み、燃料費は収集車の燃費である。人件費に関しては、全体の管理者1名、主任クラス1名、廃棄物の選別要員1名、機材オペレーター1名を想定している。また、事業開始当初5年は、提案法人から社員1名を管理者として年4回程度出張させ、現地法人の社員とともに営業やメンテナンスを行う。さらに、現地人材育成のため、廃プラ燃料の製造方法、設備の取扱及びメンテナンス方法等の研修を年4回行うこととし、これに必要な経費として外注費を計上している。

資金調達計画について、本事業では設備および車両の購入、事務所等の確保のため約7,500万円の初期投資（破砕機が5,000万円、圧縮梱包機が300万円、車両が700万円、その他初期の事業運営資金を含む）が必要となる。このうち3,000万円は自己資金で用意し、4,500万円を銀行からの借り入れとする予定である。提案法人の取引銀行である三十三銀行とは協議を行っており、前向きな反応を得ている。

6. 想定される課題・リスクと対応策

（1）法制度面にかかる課題/リスクと対応策

法制度に関しては、許認可の遅れによる操業の遅延や中断とそれにもなう課徴金の発生が考えられる。これに対しては、本調査を含めた事前の調査により、関連法規、許認可、税制、商習慣等を把握する。また、既に現地進出を実現している日本企業などの先例を参考にしたり、現地パートナー企業の知見とネットワークを活用したりすることで対応する。

（2）ビジネス面にかかる課題/リスクと対応策

ビジネス面においては、提案製品の原材料となる質の高い廃プラスチックをいかに確保するかが重要であり、廃プラスチックの回収量が不足することがビジネス上のリスクとなる。この点については、回収先であるプラスチック関連企業への営業を行い、関係を構築することで対応する。また、公営の集積場や処分場からの回収量を確保するため、環境省や地方政府との関係構築と維持強化に努める。

為替変動について、本事業では一時的に機材を輸入するのみであるため、為替変動の影響は想定されない。ただし、廃プラ燃料の競合となる化石燃料の価格は為替の影響を受けるため、為替の動向についてはしっかりと情報収集する体制を整える。

現地職員を雇用する段階においては、現地の文化・習慣を十分に把握し、トラブルの可能性を慎重に排除する。また、途上国に共通の課題として、代金回収の遅延・不能が発生するリスクがあるが、この点に関しては、自治体からは遅延リスクがあることから、予め遅延を想定した財務計画を策定する。民間企業に対しては、現地パートナー企業から知見を得ながら、現地の慣習にしたがった方法を検討する。賃金上昇などによるコスト増加のリスクについては、現地の物価動向を把握する体制を整え、正確な将来予測に基づく資金計画を策定し状況に応じて変更することで対応する。

（３）政治・経済面にかかる課題・リスクと対応策

政治・経済面に関し、廃棄物処理や気候変動対策は与党野党に関わらずペルーの主要課題であることから、政権交代による政策方針の変更による影響は予見されない。ただし、政権交代によって行政機関の幹部人事が変更となるため、行政機関との関係構築は綿密に行う必要がある。この点についても、提案法人が持つ既存の人脈を維持するとともに、現地パートナー企業の協力を得て新たな人脈構築に努めることで対応する予定である。

（４）その他課題/リスクと対応策

その他、治安面については、テロ事件などが散発していることから、現地の治安状況に関する最新情報を常時入手できる体制を整える。また、居住地域の安全状況、通勤の経路や手段等を定期的に見直し、犯罪に巻き込まれないよう安全対策を徹底する。

７．ビジネス展開を通じて期待される開発効果

本ビジネスを通じて期待される開発効果は以下の通り。ODA 事業の効果と同様であるが、本ビジネスでは、より長期かつ広範囲にわたる効果が期待できる。

表 13 本ビジネスの開発効果

	定性的な効果	定量的な効果
成果 1 (短中期的効果)	・企業の廃棄物リサイクル行動の変化	・廃プラのリサイクル率の向上
成果 2 (短中期的効果)	・廃プラ燃料製造技術の向上	・燃料化された廃プラ量の増大
成果 3 (短中期的効果)	・低炭素燃料に対する企業意識の変化	・廃プラ燃料の使用量増大 ・温室効果ガスの削減
成果 4 (短中期的効果)	・自治体におけるプラスチック廃棄物に対する意識の変化	・最終処分場に持ち込まれる廃プラスチック量の削減
成果 5 (インパクト)	・住民のリサイクルに関する行動様式の変容	・リサイクルを導入した自治体数の増大

8. 日本国内地元経済・地域活性化への貢献

(1) 関連企業・産業への貢献

提案法人は 1966 年に建設業者として創立したが、1975 年に三重県亀山市に拠点を移し、1976 年から約 50 年にわたり建造物の解体、産廃の運搬、処分を行ってきた。現在、三重県下では最大級となる 1,400 社もの取引先を抱え、廃棄物処理を通じて地元経済に貢献している。今後想定されているビジネス展開により、海外市場の動向や投資環境に関する知見を蓄え、その情報を三重県で行われる地元企業との交流会などの機会に本ビジネスについて発表することで知見を共有し、県内企業の海外進出に貢献する。

(2) その他関連機関への貢献

本ビジネスはプラスチック廃棄物を有効活用することにより、廃棄物処理量の削減や地球温暖化対策に貢献するものであることから、資源循環経済、廃棄物燃料化、温室効果ガス削減に関する研究にとっても貴重な情報を提供することができる。三重県では、三重大学が資源循環に関する研究を行っている他、三重県科学技術振興センターや地球温暖化防止活動推進センターなどが調査研究や普及・啓発活動を行っている。今回の調査を踏まえ、これら大学やセンターの関係者と連携し、本ビジネスによって得られた知見や情報をこれら機関に提供することで、今後の研究活動の促進にも貢献できると考えている。



**SDGs Business Model Formulation Survey with the Private Sector for
Waste Plastics Recycling in Lima city and its surrounding cities in Peru**

Eco Planning Co., Ltd. (Mie Prefecture)

7 エネルギーをみんなに
そしてクリーンに



11 住み続けられる
まちづくりを



12 つくる責任
つかう責任



Development needs/issues in the target countries

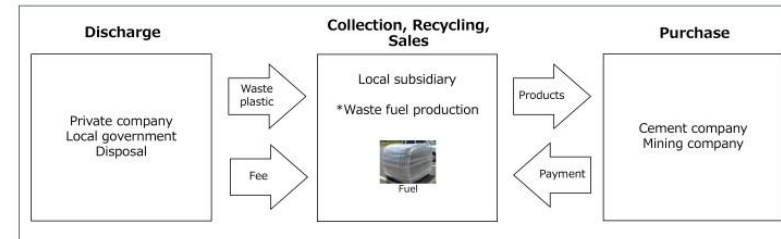
- Improper disposal of waste.
- Lack of effective use and management of resources.
- Lack of awareness of sorting and recycling.

Proposed products/technologies

- **Waste plastic fuel (fluff fuel):** solid fuel produced by crushing plastic waste.
- **Waste plastic treatment technologies:** technologies related to the collection, intermediate treatment, and solid fuel production of plastic waste.

Project contents

- **Contract period:** September 2024 - December 2025
- **Target countries/regions:** Lima City, Lima Province; Arequipa City, Arequipa Province
- **Counterpart institutions:** Miraflores District Office, Arequipa Province Office
- **Project Summary:** The study for identification and analysis of development issues facing the country, and formulate a business models, business implementation and expansion plan.



Approach method to development needs/issues (Business Model)

- Integrated operations from the collection of waste plastics to their recycling.
- Sales of waste fuel produced by the project to manufacturers such as cement companies and mining companies.
- Collaboration with local partner companies.

Expected outcomes for target countries (Development Effects)

- Improve recycling rates
- Enhance effective use of waste materials
- Promote use of low-carbon fuels
- Promote a clean energy society

Summary Report

Peru

SDGs Business Model Formulation Survey with the Private Sector for Waste Plastics Recycling in Lima city and its surrounding cities in Peru

October, 2025

Japan International Cooperation Agency

Eco Planning Co., Ltd.

1. BACKGROUND

Peru has experienced overall steady economic growth despite of slowed down by Covid 19 pandemic, the El Niño, and political instability. With it, the waste disposal is deteriorating in the country. According to a report by the Ministry of Environment, about 8.5 million tons/year of waste was generated throughout Peru, of which only 2.3% could be recyclable. Although recycling systems are being established by local governments throughout Peru, only a

few local governments are currently involved in this process. As a result, a large amount of waste is piled up in open spaces at final disposal, which easily leads to overcapacity of landfills. Inappropriate waste disposal causes serious problems such as contamination of groundwater and water sources, foul odors, and resulting deterioration of the sanitary environment for residents in the surrounding areas. Given the circumstances, the development of an integrated waste collection and treatment system, including the construction of landfill sites and the enhancement of collection and transportation capacity, is an urgent issue.

The project proposes a service for waste plastic collection, sorting and segregation, and producing waste fuel, as well as the waste plastic fuel produced by the service. In the process of fuel production, the collected plastic waste is first crushed and washed to remove adhesion of mud and metal contamination, then crushed waste plastic is compressed into fluff fuel. Adjustment of calorific values and chlorine content will be carried out during the implementation phase of the project. In addition, the know-how in efficient collection and transportation will be utilized in the project implementation phase. Through a series of such activities, the project aims to establish a circular economy through the effective utilization of plastic wastes in Peru.

2. RESULTS OF THE SURVEY

According to the National Information and Statistics Institute (INEI), the solid waste in Lima province disposed of in sanitary landfills was 3,862,551 tons/year in 2021, which is about 1.3 times higher than the 2,924,779 tons in 2015. Plastic waste is about 230,000 tons/year, of which about 97.5% is landfilled at the disposal, and only 5,993.4 tons, or 2.5% of total plastic waste, is recycled. The province of Arequipa, which has Peru's second largest city, Arequipa City (approximately 900,000 people, 2017) as its capital, and waste disposal is a challenge due in part to population growth and increasing urbanization. The province generated approximately 330,000 tons of solid waste in 2019.

Regarding policies, laws and regulations for waste management, Peru has the Solid Waste Law 1278, Law 31896, the Recycling Law 29419, and the Used Plastic Disposal Law 30884. The Solid Waste Law 1278 states that, in order to achieve a final circular economy, the value of waste should be determined. Producers should reduce the amount of waste and consider sustainable utilization and should be aware of their joint responsibility to achieve waste disposal and recycling, which will lead to an environmentally friendly and clean society.

The waste management-related structure in the Peruvian government is headed by the Ministry of Environment, with line ministries, the Office of Environmental Evaluation and Audit (OEFA), and local governments all playing their respective roles. The Ministry of Environment is designated in Solid Waste Law 1278 as the Ministry responsible for solid waste at the national level. As a competent authority, the Ministry oversees general matters such as collection, transportation, recycling, and final disposal of waste disposal. For sectoral waste, each ministry is responsible for source control and regulation. In addition, OEFA audits the activities of private companies in terms of legal compliance. Under these central government policies, local governments are responsible for promoting the proper handling and management of waste within their areas of jurisdiction, and they also conduct educational activities to educate residents about segregation of wastes.

With regard to the local applicability of the proposed technology and products, it was confirmed that the quantity and quality of plastic waste collected is likely to be sufficient to implement the proposed business. For example, in

the Miraflores District, residents place their household recyclable waste in collection bags, which are collected by an association of waist pickers registered by the local authority. The amount of solid waste is 150 tons per day, of which about 50% is inorganic waste such as plastics. Of this inorganic waste, 5 tons per month of plastic bottles and white plastic (light-colored plastic) are collected as recyclable, and 70 tons per day are taken to final disposal sites. In addition, 3,000 tons per day of waste is brought to the Kurumi disposal site in the province of Lima. Assuming that 10% of this amount can be used for the project, a daily amount of 300 tons can be secured. As for industrial waste, although there is extended producer responsibility (EPR) as stipulated in the Solid Waste Law mentioned earlier, for example, Company A generates 20 tons of plastic waste per month, with 100 to 150 tons placed in the storage area; Company B sells about 3 tons of plastic products per month, which must be collected and disposed properly. In addition, the plastic products possibly cause suppliers to generate about 12 times as much plastic waste as they sell. We will continue our investigation into collecting appropriate plastic waste for the implementation of the project. The Arequipa Province collects 1,000 tons of waste per day from 24 districts in the province. In Arequipa, the city of Arequipa generates 100 tons of solid waste per day, of which 60% is organic waste and 40% is inorganic waste. About 12% of this inorganic waste is plastic waste, which means that 4.8 tons of plastic waste can be recovered per day. Since 60% of this waste is hard plastic waste and 40% is soft plastic waste, the company expects to be able to secure at least 2 tons per day of raw material for fluff fuel, although the quality needs to be confirmed.

Regarding the availability of the proposed product, fluff fuel, it was found that the cement plant uses coal in its manufacturing process. Since waste plastic fuel can be used as it is in such process, there is sufficient demand for the product as long as the quality and price are right. Cement Yura in Arequipa is considering using the proposed product as an alternative fuel to feed the combustion furnace and has a need for about 2,500 tons per month for fluff fuel. In addition, it was newly discovered that there is a demand for plastic fuel in the mines as well since a large amount of coal is used in the initial refining process of copper and gold. On the other hand, the initially envisioned brick factory proved to have difficulties in using plastic fuel as such factory based in Lima basically uses natural gas and combustion equipment, so the use of solid fuel such as plastic fuel would require the high cost of modification of the equipment.

On the institutional side, Law 31896, which amends part of the Solid Waste Law 1278, allows new private businesses such as the proposed business to enter the recycling industry of industrial and household waste as a recycler. Licenses and approvals must be obtained from both the Ministry of the Environment and the local government. In the case of a joint venture, if a Japanese company establishes a joint venture with a Peruvian company that already has a license, there is no need to obtain another license. In the case of a pilot project, a special environmental impact assessment is not required, although notification to the regional government's environmental bureau is necessary. In the case of a full-scale project, an Environmental Impact Assessment (EIA) is required when securing new land to build a factory or other facility. If the project is to be conducted on land that has already undergone an EIA, the project can be added to the existing license and there is no need to acquire new EIA. After the actual commencement of activities project, the business will be subject to an audit by OEFA.

3. FUTURE PROSPECTS

(1) Impact and Effect on the Concerned Development Issues through Business Development of the Product/

Technology in the Surveyed Country

By converting waste plastics into fuel, the proposed business will contribute to increasing the recycling rate, improving landfill operating life by reducing waste volume, and promoting a clean energy society. With regard to the recycling of waste plastics, although PET bottles and rigid plastics are being recycled, plastic bags and plastic wrapping paper are directly taken to final disposal. The proposed business reuses these waste plastics that are currently considered unsuitable for recycling as raw materials for fuel, thus improving the recycling rate of waste plastics.

Increasing the recycling rate of plastic waste means reducing the amount of plastic waste brought to final disposal sites. The proposed business reuses waste plastic, which is otherwise brought to the final disposal site and can contribute to improving the operational life of the disposal. The key to promoting such recycling is how to promote segregating the waste in the preliminary stage at household level. By showing the usefulness of plastic waste as fuels, the proposed business will contribute to changing the mindset among people who used to think of plastic waste simply as garbage. The change of mindset will bring about a change in the attitudes of residents and companies toward plastic waste and contribute to the promotion of a clean energy society.

(2) Lessons Learned and Recommendation Through the Survey

When this business was first planned, it was assumed that there would be need for both fluff fuel and RPF in the fuel market. However, the results of this study revealed that fluff fuel alone can cover the need at local facilities. Regarding industrial waste, we were told that businesses involved in plastics are obligated by law to collect and recycle the plastics they produce, use, and sell themselves, therefore very little of it ultimately ends up on the market as waste. However, we found that in practice, not all of the plastic can be recycled and sometimes stored on the company's own premises. Such reality can only be discovered by being familiar with the local situation, and in order to start business locally, it is important to either accumulate experience and knowledge by being stationed in the area or secure a local partner who already has such knowledge and experience.

別添資料

1. 調査工程表
2. 業務従事計画・実績表

調査工程詳細表

案件名：ペルー国リマ市及びその周辺における廃プラスチック適正処理技術に関する案件化調査

2025/10/16

提案企業名：株式会社エコ・プランニング

(単位：日)

調査工程	調査内容 (番号)	調査/業務方法詳細	所属	株式会社エコ・プランニング			カーボンフリーコンサルティング株式会社			一般財団法人日本国際協力シス テム
			氏名	吉田孔顕（三重）	吉田寛（三重）	鷲谷秀徳（三重）	中西武志（神奈川）	清原剛（東京）	内藤由里弥（東京）	大島正裕（東京）
			担当 業務	業務主任者 ビジネス展開計画、実施体制構 築	機材適合性調査、プロセス調査	市場調査、実施体制調査、周辺 環境調査	チーフアドバイザー 採算性分析	事業計画、開発政策等基礎デー タ収集、周辺環境調査	法制度調査、環境社会配慮、 ODA事業化	新規ODA案件及び既存ODAとの 連携調査、他ドナー調査、実施 体制調査
			業務 内容	ビジネス展開可能性の評価、ビ ジネス実施体制の検討と構築。	機材の適合性に関する技術的検 証、廃プラスチックの回収・処 理状況など。	リサイクル材に関する価格や顧 客の調査、競合分析、実施体制 の検討、周辺環境の調査など。	採算性分析を行う。報告書案の 作成。	開発政策や廃プラに関する基礎 データの収集、実施候補地やイン フラなど周辺環境調査。	開発課題関連の法制度、許認 可、環境社会配慮等調査。新規 ODA事業のモデル案を策定する とともに、カウンターパート候 補を含めた現地の実施体制構築 に必要な収集情報の取りまと め。	新規ODA事業と既存実施中の ODAとの連携方法を調査・検討 する。
			格付	3	4	4	3	4	4	4
国内業務 (現地調査前)	全般	本調査の目的、及び事業全体骨子等の現地で活用する資料の作成		1				◎ 1		0.5
	1-1	・中央政府関係省庁、地方自治体等における開発課題の実態調査（廃プラスチック処理にかかる実 施状況、各種統計データ等） ・開発課題への対応が進んでいない要因の把握（予算、技術力、実施体制等）						◎ 1	○ 1	1
	1-2 1-4	以下を調査 中央政府の開発計画・政策（環境、都市開発など）、地方自治体の開発計画・政策、関係法令							○ 1	◎ 1.5
	4-6	ビジネス展開時のリスク・課題に関し、以下の情報を収集 ：法制度、許認可（投資環境）、知財、環境社会配慮、為替		1		1			◎ 2	
	—	移動（往復）		3		3		3	3	3
第1回現地調査 (10日間)	全般	本調査の目的、本邦受入活動を含む調査の概要説明		◎ 2		2		○ 1		1
	1-1	・中央政府関係省庁、地方自治体等における開発課題の実態調査（廃プラスチック処理にかかる実 施状況、各種統計データ等） ・開発課題への対応が進んでいない要因の把握（予算、技術力、実施体制等）		1		1			○ 2	◎ 2
	1-2 1-4	以下を調査 中央政府の開発計画・政策（環境、都市開発など）、地方自治体の開発計画・政策、関係法令		1		1		1	1	1
	2-3	以下を調査 ：提案製品の技術的適合性、設置場所。		1		◎ 1		1		
	2-4 4-1 4-7	開発効果に関して、以下を調査。 ：ビジネス展開計画の妥当性、廃棄物量の削減、再資源化率の向上、クリーンエネルギー社会の促 進 、廃棄物収集者の所得向上。		○ 1		1		◎ 1	1	1
	3-1 3-4	以下を調査 ：普及・実証調査のニーズ、同調査の実施可能性（カウンターパート候補の確認含む）、ODA案件 の開発効果。		0.5		0.5			◎ 2	○ 2
	4-2	市場分析に関し、以下の調査を実施。 ：顧客調査、価格調査、競合分析		○ 1.5		◎ 1.5		2		
	4-4	以下を調査。 パートナー候補の確認。		◎ 1		○ 1				
	1-1	第1回現地調査を踏まえ、以下の情報を整理・分析。 ・中央政府関係省庁、地方自治体等における開発課題の実態。 ・開発課題への対応が進んでいない要因。						◎ 1	1	0.5

国内業務	1-2 1-3 1-4	第1回現地調査を踏まえ、以下の情報を整理・分析。 ：中央政府の開発計画・政策（環境、都市開発など）、地方自治体の開発計画・政策、関係法令、ドナーの援助政策・事業など					○ 1	◎ 2	 0.5
	2-3	第1回現地調査を踏まえ、以下の情報を整理・分析。 ：提案製品の技術的適合性、設置場所。			◎ 2				
	2-4 4-1 4-7	第1回現地調査を踏まえ、以下の情報を整理・分析。 ：ビジネス展開計画の妥当性、廃棄物量の削減、再資源化率の向上、クリーンエネルギー社会の促進 、廃棄物収集者の所得向上。		◎ 1					
	3-1 3-4	第1回現地調査を踏まえ、以下の情報を整理・分析。 ：普及・実証調査のニーズ、同調査の実施可能性（カウンターパート候補の確認含む）、ODA案件の開発効果。						◎ 1	
	4-2	第1回現地調査を踏まえ、以下の情報を整理・分析。 ：顧客調査、価格調査、競合分析			◎ 2	○ 1			
	4-4	第1回現地調査を踏まえ、以下の情報を整理・分析。 パートナー候補の確認。		◎ 1			1		
	4-6	第1回現地調査を踏まえ、以下の情報を整理・分析。 ：法制度、許認可（投資環境）、知財、環境社会配慮、為替						◎ 1	 0.5
第2回現地調査 （12日間）	—	移動（往復）		3	3		3	3	3
	3-2	・ODA事業実施における課題・リスク（輸入に関する法規制、コストなど）の確認。		1	1		1	◎ 3	○ 3
	3-3	環境社会配慮に関して以下を確認。 ：関係法令、サイト情報						◎ 3	○ 2
	4-2	以下の継続調査。 ：顧客調査、価格調査、競合分析		2	◎ 2		2		
	4-3	バリューチェーンに関し、以下を調査。 ：原材料の入手可能性・価格、現地生産の可能性		◎ 2	2		2		
	4-4	進出形態に関し、以下を確認。 ：輸入に関する法制度、現地生産・運営体制		◎ 2	3		2	2	1
	4-6	ビジネス展開時のリスク・課題に関し、第1回調査の補足を行う。		1	1		2	◎ 1	○ 1
国内業務	3-2	第2回調査を踏まえ、以下の情報を整理・分析 ・ODA事業実施における課題・リスク（輸入に関する法規制、コストなど）の確認。				1	1	◎ 1	
	3-3	第2回調査を踏まえ、以下の情報を整理・分析 ・環境社会配慮に関する関係法令、サイト情報						◎ 1	
	4-2	第2回調査を踏まえ、以下の情報を整理・分析 ・市場分析（顧客調査、価格調査、競合分析）。		◎ 1	1	1			
	4-3	第2回調査を踏まえ、以下の情報を整理・分析 ・バリューチェーンに関する原材料の入手可能性・価格、現地生産の可能性		◎ 2		1			
	4-4	第2回調査を踏まえ、以下の情報を整理・分析 ・進出形態に関して、輸入に関する法制度、現地生産・運営体制。		◎ 1			1		
	4-5	第2回現地調査までの結果を踏まえ、採算性を分析。				1			

	4-6	第2回調査を踏まえ、以下の情報を整理・分析 ・ビジネス展開時のリスク・課題。					1	1	◎ 1	
	全般	進捗報告書作成		◎ 1				1		0.5
第3回現地調査 (12日間)	―	移動（往復）		3		3		4	4	
	2-4 4-1 4-7	以下についての調査報告及び最終確認。 ：ビジネス展開計画の妥当性、廃棄物量の削減、再資源化率の向上、クリーンエネルギー社会の促進 、廃棄物収集者の所得向上。		◎ 3		3		2	3	
	3-1 3-4	以下についての調査報告及び最終確認。 ：普及・実証調査のニーズ、同調査の実施可能性、ODA案件の開発効果。		1		1		2	3	
	4-2	以下の継続調査。 ：顧客調査、価格調査、競合分析				◎ 3		2	1	
	4-3 4-4	以下の継続調査。 ：原材料の入手可能性・価格、現地生産・運営体制		◎ 2		2		3	2	
国内業務	2-4 4-1 4-7	第3回調査を踏まえ、以下の調査結果のとりまとめ。 ： ビジネス展開計画の妥当性 、廃棄物量の削減、再資源化率の向上、クリーンエネルギー社会の促進 、廃棄物収集者の所得向上。		◎ 2				1		
	3-1 3-4	第3回調査を踏まえ、以下の調査結果のとりまとめ。 ：普及・実証調査のニーズ、同調査の実施可能性、ODA案件の開発効果。							◎ 1	0.5
	4-2	第3回調査を踏まえ、以下の調査結果のとりまとめ。 ：顧客調査、価格調査、競合分析				◎ 1.5				
	4-3 4-4	第3回調査を踏まえ、以下の調査結果のとりまとめ。 ：原材料の入手可能性・価格、現地生産・運営体制		◎ 2						
	4-5	第3回現地調査までの結果を踏まえ、最終的な採算性分析を行う。					◎ 2.5			
	全般	業務完了報告書作成		◎ 2.5			0.5	2	2	0.5
	合計日数		現地 業務	35	0	36	0	35	35	20
			国内 業務	15.5	0	7.5	9	12	15	6

業務従事者の従事計画・実績表（2025年9月分）

契約件名：ペルー国リマ市及びその周辺における廃プラスチック適正処理技術に関する案件化調査

1. 受注者【現地業務】

監督職員 確認印： 橋本 文 印省略

従事 者 キー	氏名	担当業務	格付	所属	分類	項目	渡航 回数	契約期間																																日数 合計	人月 合計	備考	
								2024年					2025年												2026年												2027年						
								8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3				4
1	吉田孔顕（三重）	業務主任者 ビジネス展開計 画、実施体制調査	3	株式会社エ コ・プランニ ング	Z	契約時	3			(10日)				(12日)				(12.0日)																		34.0	1.13						
						最新計画	3			10/24- (8日)	11/4 (4日)							(11日)																				35.0	1.17				
						実績	3			10/24- (8日)	11/4 ■(4日)							2/2-2/12 ■(11日)																				35.0	1.17				
2	吉田貴（三重）	機材適合性調査、 プロセス調査	4	株式会社エ コ・プランニ ング	Z	契約時	1			(10日)																										10.0	0.33						
						最新計画	0																															0.0	0.00				
						実績	0																															0.0	0.00				
3	鷲谷秀徳（三重）	市場調査、実施体 制調査、周辺環境 調査	4	株式会社エ コ・プランニ ング	Z	契約時	2					(12日)				(12.0日)																				24.0	0.80						
						最新計画	3			10/24- (8日)	11/4 (4日)							(12日)																				36.0	1.20				
						実績	3			10/24- (8日)	11/4 ■(4日)							2/2-2/13 ■(12日)																				36.0	1.20				
						渡小航 計回数	3																																				
						契約時	6																																				
						最新計画	6																																				
						実績	6																																				
																																				受注者 人月小計 (現地)	契約時	68.0	2.26				
																																				最新計画	71.0	2.37					
																																				実績	71.0	2.37					

2. 受注者【国内業務】

従事者 キー	氏名	担当業務	格付	所属	分類	項目	渡航 回数	契約期間																																日数 合計	人月 合計	備考	
								2024年					2025年												2026年												2027年						
								8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3				4
1	吉田孔頼（三重）	業務主任者 ビジネス展開計画、実施体制調査	3	株式会社エコ・プランニング	Z	契約時				(2日)	(2日)		(2日)	(2日)	(2日)	(2日)	(2.0日)																		16.0	0.80							
						最新計画			(1日)	(1日)	(2日)	(1日)	(1日)	(2日)	(2日)	(0.5日)	(1.0日)	(1日)	(0.5日)	(0.5日)																	15.5	0.78					
						実績	9/11-17 ■ (1日)	10/10-18 ■ (1日)	11/11-17 ■ (1日)	12/9-16 ■ (1日)	1/14-21 ■ (1日)	2/14-25 ■ (2日)	3/7-21 ■ (2日)	4/21-25 ■ (2日)	5/7-12 ■ (0.5日)	6/13-18 ■ (1日)	7/9-25 ■ (1日)	8/11-19 ■ (0.5日)	9/16-25 ■ (0.5日)																		15.5	0.78					
2	吉田貴（三重）	機材適合性調査、プロセス調査	4	株式会社エコ・プランニング	Z	契約時				(1日)	(1日)			(1日)	(1日)	(1日)																			5.0	0.25							
						最新計画							(1日)	(1日)			(1日)																					0.0	0.00				
						実績																																0.0	0.00				
3	鷲谷秀徳（三重）	市場調査、実施体制調査、周辺環境調査	4	株式会社エコ・プランニング	Z	契約時				(0.5日)	(0.5日)	(1日)	(0.5日)	(0.5日)	(1日)	(1日)	(1日)	(1日)																	7.0	0.35							
						最新計画			(1日)	(0.5日)	(0.5日)	(0.5日)	(0.5日)	(0.5日)	(0.5日)	(1日)	(1日)	(0.5日)	(0.5日)	(0.5日)																	7.5	0.38					
						実績	9.12-17 ■ (1日)	10/11-16 ■ (0.5日)	11/7-11 ■ (0.5日)	12/9-13 ■ (0.5日)	1/14-17 ■ (0.5日)	2/14-18 ■ (0.5日)	3/7-13 ■ (0.5日)	4/21-25 ■ (1.0日)		6/13-18 ■ (0.5日)	7/9-25 ■ (1日)	8/15-19 ■ (0.5日)	9/16-24 ■ (0.5日)																		7.5	0.38					
			受注者 人月小計 (国内)	契約時	28.0	1.40																																					
				最新計画	23.0	1.16																																					
				実績	23.0	1.16																																					

