

バングラデシュ国

バングラデシュ国
廃電子機器等の回収・金属再資源化事業調査
(中小企業連携促進)
業務完了報告書

平成 27 年 8 月
(2015 年)

独立行政法人
国際協力機構 (JICA)

株式会社リーテム
株式会社日本開発政策研究所


国内
JR (先)
15-050

要 約

1. 事業の背景と目的

リーテムは1909年に茨城県水戸市で創業した。現在の従業員数は137人(本社56名、水戸工場52名、東京工場29名)である。事業としては、企業や自治体が排出した廃電子機器等(以下、e-waste)を回収し、金属等を分離濃縮し、鉄や非鉄金属(銅、アルミ、金銀銅滓等)、プラスチックを日本国内で売却している。関東広域で排出される大量の金属系廃棄物を、異なる特徴を持つ水戸と東京の2つの工場の連携で実現する高品位な分離・再資源化工程により、ゼロエミッション型のリサイクルをしている。

表1 東京工場の概要(スーパーエコタウン内)

所在地	東京都大田区城南島 3-2-9	
稼働年	2005年	
敷地面積	5,293 m ²	
主要なリサイクル設備	破碎機、サイクロン型集塵機、風力選別機、磁力選別機、回転篩選別機、振動篩選別機	
処理能力(破碎機)	864トン/日	
2013年度処理量 (実績値)	25,390トン※社内での集計値による。	

(出所)JICA 調査団作成

日本市場においては、電子機器製品の小型化・軽量化、経済のグローバル化、さらに、人口減少や自治体のごみ減量化の推進により、一般廃棄物の排出量も減少していることから、提案者を取り巻く事業環境は厳しさを増している。

一方、リーテムはこれまでに、中国、バングラデシュ、トルコ、インドにおいてリサイクル事業化検討調査を行ってきた。とりわけバングラデシュでは、経済成長により e-waste が増加しており、現時点では e-waste 等の回収や再資源化を含む廃棄物処理に関する法整備が遅れているため、進出には一定の事業リスクを伴うものの、他社に先駆けて進出し、法整備の進展とともに事業を拡大発展させることを目指すことにした。

このため、本調査は、想定されるあらゆるリスクを洗い出し、事業計画の妥当性、実現性、とりわけ事業性を左右する回収ルートと回収コストの妥当性、販売ルートと販売価格の妥当性の他、事業参入と工場稼働に伴う手続き等について、精査することを目的とした。

表2 バングラデシュにおける主な電子機器・家電製品の販売量と見通し(単位、千台)

品目	2015年	2020年	推定耐用年限
PC(ラップトップ)	180	290	5
携帯スマホ	18000	28990	3
TV(液晶)	500	805	5
エアコン	120	193	15
冷蔵庫	850	1369	15

(出所)2015年は電子機器・家電製品メーカーや販売代理店、業界団体へのヒアリング、2020年はリーテム推計

2. 事業対象地域・分野が抱える開発課題の現状

バングラデシュでは、ダッカなど都市部への人口集中や市街地の拡大が急速に進んでおり、それに伴い、都市における廃棄物の未処理、大気汚染、スラムの拡大など、悪化する都市環境への対応が緊急の課題となっている。とりわけ廃棄物に関しては、激増する廃棄物の回収、処理が追いつかず、多くの廃棄物が未処理のままであり、河川等への投棄も目立っている。また、廃棄物のうち、貴金属類を含む OA 機器や携帯電話等については、インフォーマルセクターを中心とした処理がダッカ市周辺で行われているが、製品に含まれる水銀等の有害物質による土壌汚染や水質汚染や、作業者の健康被害の原因ともなっており、状況は深刻化している。

このような状況のもと、対バングラデシュの国別援助方針(平成 24 年 6 月策定)における重点分野の一つである「都市開発」では、特に「都市廃棄物」が開発課題とされている。「ダッカ首都圏において収集・運搬能力強化、最終処分場の拡張・新設および運営・管理能力強化並びに 3R(ごみの削減・再利用・再生利用)の導入・普及などを支援し、ダッカにおける成果を踏まえて、ほかの都市への支援も検討する」ことが目標として掲げられており、当事業の目的とも合致する。

3. 投資環境・事業環境の概要

3.1 投資環境

バングラデシュにおける外国投資にかかる政策枠組みは①外国民間投資(促進・保護)法(Foreign Private Investment (Promotion and Protection) Act, 1980 (FPIPPA))、②輸出加工区法(BEPZA Act 1980)、③投資法(Investment Board Act 1989)、④経済特区庁法(BEZA Act 2010)の4つの法律に分類される。投資促進機関として産業省、輸出加工区庁(BEPZA)、投資庁(BOI)、経済特区庁(BEZA)が挙げられ、それぞれの役割は以下のとおりである。

表 3 投資促進機関と役割

No.	投資促進機関	役割
1	産業省	2021 年までに中進国入りを目指すことを目標にした国家産業政策の策定、有望産業の指定
2	輸出加工区庁(BEPZA)	輸出加工区(EPZ)の開発、運営、EPZ 入居企業に対するインセンティブ、サービス提供
3	投資庁(BOI)	EPZ または EZ 以外へ投資を行う外国投資家に対するインセンティブ提供
4	経済特区庁(BEZA)	経済特区(EZ)の開発、運営、EZ 入居企業に対するインセンティブ、サービス提供

(出所)バングラデシュ産業省、BEPZA、BOI、BEZA 公表資料

産業省は国家産業政策(2010)の中で 32 業種を有望産業として位置付け、法人税免除、減額等のインセンティブ付与の対象としている。32 業種には農業・農業加工、造船、再生可能エネルギー、観光、化学、ICT、皮革製品、プラスチック、軽工業等が含まれ、リサイクル産業は含まれていないが、調査団の BOI へのヒアリングによると、2015 年 8 月に改訂予定の国家産業政策(2015)の中でリサイクル産業は有望産業の一つとして位置付けられる予定である。

また、外国投資家が輸出加工区(EPZ)または経済特区(EZ)へ投資を行う場合は、バングラデシュ輸出加工区庁(BEPZA)またはバングラデシュ経済特区庁(BEZA)が窓口となり、EPZ または EZ 以外へ投資を行う場合は、投資庁(BOI)が窓口となる。各省庁をまたいで許認可取得を行う必要はなく、BEPZA、BEZA、BOI がワンストップで投資家にサービスを提供する。

現在、ダッカ近郊の EPZ には空き区画がほぼないことから、リーテムが進出する場合はバングラデシュ経済特区庁(BEZA)が開発する経済特区または経済特区以外に工業用地を確保することとなる。現在

BEZA では日本企業専用経済特区開発の計画が進められており、インセンティブは未だ計画段階であるが、入居企業（レンタル工場への入居を含む）に対して優遇制度が検討されている。

表 4 EZ 入居企業に対するインセンティブ(予定)

1.	所得税減免期間： 当初 2 年間 100%、3～4 年目 50%、5 年目 25%
2.	原材料、建設資材、資本金、完成品の輸入にかかる関税免税
3.	配当課税免税. 資本金及び配当送金の自由
5.	外国投資金額の上限なし
6.	輸出加工地域から国内関税地域へ完成品の 10% までの販売可
7.	EZ 内でのすべてのユーティリティサービスの消費にかかる VAT 免税
8.	輸出関税の免税
9.	外国人駐在者に係る所得税免税
10.	EZ を保税地域 と認定
11.	外貨建ローン利用可
12.	非居住者にかかる外貨口座開設可

(出所)BEZA へのヒアリング及び JICA「バングラデシュ国外国直接投資促進事業協力準備調査」に基づき JICA 調査団作成

3.2 ターゲットとする市場の現状

主要な品目の販売量(全国)は以下に示すとおりであり、これらの品目の耐用年限を想定する等により、潜在市場規模(ダッカ圏)を推計した。

表 5 ターゲットとする市場の現状(主要品目のみ)

品目	2015 年 全国販売量(台)	2015 年 潜在市場規模(台) ※ダッカ圏	市場の現状
PC	デスクトップ:12 万台 ラップトップ:18 万台	デスクトップ:3.0 万台 ラップトップ:4.5 万台 ※成長率年 10%	・政府が 20%(主にデスクトップ)、民間企業が 50%、個人 30%の内訳。50%以上はダッカでの販売。
携帯スマホ	1800 万台	473 万台 ※成長率年 15%	・不要になった機器は、ブローカーが回収(ストックは日本よりはるかに少ない)。
TV	ブラウン管:120 万台 液晶:50 万台	ブラウン管:13.9 万台 液晶:6.0 万台 ※今後、LED は 20%で成長	・液晶テレビは修理が難しいため、ブラウン管 TV に比べて寿命が短い(今後、e-waste の重要な品目になる)。
冷蔵庫	85 万台	3.1 万台 ※成長率 15%	・冷蔵庫はリペア、リユースを繰り返し、スクラップとして出てくるものは現在のところは少ない。 ・扇風機はベアリングを変えることで 15 年程度は使用可能。
扇風機	400 万台	39.2 万台 ※成長率 10%	

注)本調査では、ダッカに集まる e-waste の原材料(つまり、耐用年限を迎え、廃棄されるとみられる 11 品目の推計値)を潜在的な市場としている。

(出所)JICA 調査団作成

図1 ダッカ市家電販売店、リペアショップ(写真)



PC・携帯販売店

携帯修理店

家電販売店

中古販売店集積地域

携帯解体作業現場

中古販売店

(出所)JICA 調査団作成

3.3 販売チャネル

11 品目を回収してリサイクルプラントにて解体、破碎処理することで、各種金属(鉄、アルミニウム、銅、プラスチック、その他、ガラス、二次電池、鉛電池、基板)が生成される。それら販売先について可能性を調査したところ、鉄、アルミについては、商社を通じてバングラデシュ国内市場で売却が可能である。また、国内需要(建材分野や造船分野)が堅調なこともあり、5~10%程度国際価格より高い価格で取引されている。また、銅については、現時点では商社を通じて現地の BBS ケーブルへの販売が可能である。ただし、日本への輸出も含め、販売先を複数に増やす方向で開拓する必要がある。次に、非鉄金属濃縮物や電子基板は、バングラデシュ国内に非鉄精錬

施設を持つ企業がないため、日本へ輸出することを計画している。中古品は、中古品を扱うショップを運営する会社に売却あるいは修理前の所有者への返却(修理サービスの販売)が可能である。

3.4 競合の状況

現時点で競合する企業(国内資本)は複数社存在し、各社とも DOE よりライセンスを取得している。各社とも、e-waste の回収・解体(電動工具を利用)・選別、回収金属等の国内販売、廃基板の輸出などを行っている。回収については、ブローカー経由や、排出者が行う入札への参加等となっている。また、解体作業により取り出された金属のうち、基板はシンガポールに輸出され、各国のブローカーに販売される。それ以外の金属等は、取引のある国内金属バイヤーに売却されている。

3.5 既存のインフラ(電気、道路、水道等)や関連設備等の整備状況

バングラデシュにおけるビジネス環境において、電力の確保が最も深刻な課題となっている。バングラデシュ全体の電力供給能力は潜在需要 8,349 MW の約 8 割にあたる 6,675 MW に留まっており(2013 年)、政府は独立系発電事業者(IPP)に対し優遇措置を与え、民間投資の促進を図っている。また、JICA の支援によるマタバリ超々臨界圧石炭火力発電事業が進められており、エネルギー源の多様化が期待されている。

進出先を予定している日本企業専用経済特区においては、電力会社からの公共電力供給および経済特区内の自家発電が計画されており、安定的な電力供給が期待できるため問題はないものの、経済特区以外に工業用地を確保する場合、自家発電を導入する必要があり、設備投資コストの増大につながる。

進出を予定している日本企業専用経済特区においては、経済特区と幹線道路をつなぐアクセス道路及び橋梁も JICA の支援によって開発が進められる計画であり、e-waste の原材料となる品目の回収、生成物やリユースの販売に支障はない。将来における回収量や販売量の拡大を考慮すれば、ダッカーチッタゴンハイウェイへのアクセスが便利な工業団地への入居が望まれる。

3.6 社会・文化的側面

当事業により e-waste リサイクルの新技术がバングラデシュに導入されることとなり、技術移転が図られる。技術導入に当たっては、設備設置及び運転維持管理の段階において、ノウハウの指導とともに実際に技術が適正に適用されているかを確認することで、人材育成が確実になるものと考えられる。

当事業により適切な処理方法による e-waste リサイクルのノウハウが導入され、インフォーマルセクターに従事する労働者に対する健康被害、環境被害改善に向けた研修、啓蒙活動の実施が期待される。またジェンダーの観点から、コミュニティにおける環境改善の方法や適切なゴミ集積所に関し、自治体が回収する e-waste を将来処理することを視野に入れた取り組みが活発化することが期待される。

4. 事業戦略

4.1 事業の全体像

日本では、リーテムは e-waste 排出者(行政、通信事業者、メーカー、学校等)と直接契約を結び(ブローカーを介さずに)独自ルートにより回収し、リサイクルプラントにて処理した後、製錬原料等を、商社等を通じて国内の製錬メーカー等に販売している。これに対し、バングラデシュでは、排出者からの回収、リペアショップへの持ち込みと回収(リユース商品としての販売、解体された部品の回収)等のほとんどがブローカーによるものである。

こうしたことから、主要な排出先との直接契約による回収と処理と、ブローカー経由の回収の併用とする。また、主として家庭から排出されるTV、冷蔵庫、エアコン、冷凍庫、扇風機については、ブローカー経由の回収を行うものとする。

なお、リサイクルプラントにより生成された各種金属類の販売については商社経由を中心とし、利用可能な一部の部品類は直接、現地のリペアショップに販売するものとする。

4.2 事業化に向けたシナリオ、事業目標

事業化に向けては、投入するリサイクルプラントの強みと日本で培われたサービスの生かせる品目の排出先となる企業を中心に、顧客を安定的に確保する。このため、プラントを稼働する前より、顧客ニーズを満たす専門的サービスの内容を検討する。優良ブローカーとの関係を強化していく。

4.3 事業対象地の概要（候補地の比較分析、適地選定、技術的調査等）

現在、JICA「バングラデシュ経済特区開発調査及びBEZA 能力向上プロジェクト」により日本企業専用経済特区の開発計画が進められており、リーテムは2018年中に完成する予定の日本企業専用経済区内のレンタル工場に入居する計画である。ダッカ近郊の11の候補地から選定が進められており、日本企業が進出しやすい環境を視点を立地場所、土地利用、労働力、周辺インフラ状況等を考慮して評価が進められているため、リーテムが求める以下の事業対象の選定基準に当てはまるものである。

表 6 事業対象地の選定基準

区分	項目	評価基準
アクセス・ 規制・価格等	収集ポイントへのアクセス	ダッカ市内から事業対象地までのトラック輸送に適した交通インフラが整っている
	売却先へのアクセス	想定売却先があるチッタゴン市内へのトラック輸送に適した交通インフラが整っている
	操業規制	廃棄物処理・リサイクル業にかかる操業許可、操業時間、環境基準（主に騒音、振動、大気）
	雇用確保	従業員の雇用のしやすさ、定着率の傾向
	用地確保	事業計画で想定する面積や価格との比較 レンタル工場の有無
	追加設備等取得にかかる規制	事業拡大に伴って設備や構築物を追加設置する際の規制や手続き内容
	財政的、非財政的インセンティブ	優遇税制、ユーティリティ価格、日本語の現地手続きサポート等の有無
	その他	治安の良さ

（出所）JICA 調査団作成

4.4 許認可関係

当事業はバングラデシュ経済特区庁（BEZA）が管轄する経済特区に入居することを想定するため、許認可関係はBEZAが窓口となる。経済特区外に進出する場合は、投資庁（BOI）が管轄となり、当事業の場合工場操業に最低17の許認可が必要となるが、経済特区内に進出する場合は、BEZAが許認可手続きのワンストップサービスを提供するため、工場操業に必要な許認可数は8つである。経済特区では経済特区事業者が環境関係の許認可を取得し、入居者は取得する必要がなく、経済特区に進出するメリットは大きい。

4.5 リスク分析

許認可・法制上のリスクについては、当事業が法整備や新たな業界ルールの確立を誘導する性格があることから、これまでの現地政府との協議を通じて当事業はむしろ歓迎されており、大きな問題はないといえる。ただし、明文化されていない手続きがある可能性もあり、これにより事業着手時期が遅延する可能性もある。

プラント建設にあたっての資機材調達、建設遅延等のリスクについては、手選別コンベア以外の機材は現地調達が難しく、日本を含む国外から輸入する必要があること、また、現地で機材が故障した際の部品の調達が難しく、都度輸入するには時間が掛かること等から、資機材調達の遅延等が懸念されるため、輸入手続きの工程の確

認、問題が起こった場合の対処方法の確認などの対応策及び対象機器の輸入関税について確認が必要である。

建設コスト高騰のリスクについては、建設コストは年 10%程度上昇している状況とわかった。経済特区内のレンタル工場を使用しない場合や事業拡大を行う場合には考慮する必要がある。

回収量、販売ルート確保上のリスクについては、十分な回収量を確保できないリスク、回収コストが想定以上に高くなるリスクもあり、これらのリスクをカバーするための十分な営業戦略を講じておく必要がある。

新規参入に伴う回収量確保上のリスクについては、現地のリサイクル事業者の事業範囲が限定されていることもあり、リーテム以外にも、新規参入を目論む事業者がいないとは限らない。このため、早期に顧客基盤を形成し、新規参入による流出を最小限に抑える必要がある。

人材確保、技術習得のリスクについては、確保した人材の流出や習得技術の漏えいを防ぐためにも、十分に留意する予定である。

事業への妨害のリスクについては、市場が拡大していることもあり、競合他社の新規参入に対する警戒感は少ない。また、主要なサプライヤーは、当業界の健全な成長、その下での適正な処理サービスの提供、そして政府による法整備と秩序の確立を望んでいることもあり、参入に際して大きな妨害はないと思われる。ただし、実際の回収現場では、多少の摩擦がないわけではなく、入札等に当たっては、現地既存事業者に影響のでない範囲での慎重な落札を目指す等に留意する必要がある。

5. 事業計画

各品目の潜在的な e-waste 量(全国、台数ベース)は、メーカーへのヒアリング等による 2015 年の全国販売量と耐用年限をもとに推計し、このうち、ダッカに集まる e-waste 量については、ヒアリングにもとづいて乗数設定による推計を行った。現地工場は日本企業専用経済特区内のレンタル工場に進出する予定であり、初期投資金額及び準備期間の短縮を図る計画である。原材料として調達した e-waste は、リーテムリサイクル工場にて①リサイクル(工場にて解体・破砕して金属別に販売)と、②リユース(修理して販売)に大別され、それぞれの比率を設定した。この設定にもとづいて、各 e-waste の金属組成率(日本での事例による)を乗じて、リサイクルによる生産量及び出荷量を求めた。これらの条件から、売上高、売上原価、販売費及び一般管理費を算出した結果、投資に十分値する収支計画を作成することができた。

6. 事業を通じ期待される開発効果

現在、既存の e-waste 回収の多くはインフォーマルセクターと一部のリサイクル事業者により行われているのが実態である。しかし、当事業により、環境に配慮した適正な資源処理が、民間企業等を中心に推し進められることになる。このため、e-waste 処理の負担主体となる民間企業や、製造元、販売元にも意識の変化が起こり、法整備に向けた足がかりとなる。

また、当事業により、3R への取り組みについて、この事業の主要な顧客である民間企業は、競って自社の CSR として株主や顧客(消費者)に周知することになる。

さらに、当事業により投入予定のリサイクルプラントにより、鉄やアルミ、銅、非鉄類が産出され、これらの多くはバングラデシュ国内の製錬メーカーに販売できるようになる。主として鉄などの需要が大きい金属の供給が可能になり、産業発展、雇用の確保にもつながる。

この他、現状では路上や河川に廃棄される冷蔵庫、冷凍庫、エアコン等から、フロンや水銀等の有害物質が放出されているが、当事業により、これら有害物質への適切な処理が現地にてなされるため、環境汚染や、健康被害を軽減することができる。

7. ODA 事業との連携可能性

7.1 連携事業の必要性

急増する一般廃棄物への対応は喫緊の課題であり、これまでに無償資金協力や技術協力等が実施されてきた。2015 年中には、これらをもとに、一般廃棄物処理に関するマスタープランの作成業務が開始される見込みである(3 年程度)。当事業の e-waste の原材料となる TV、冷蔵庫、冷凍庫、エアコン、扇風機、蛍光灯等は、主に一般家庭からの排出となり、上記のマスタープランにおいても、その処理方法や処理先等についてなんらかの検討がなされるとみられる。こうしたことから、当事業との連携は必要といえる。

また、e-waste の流通や処理方法を管理する法規制は、ドラフトを作成した段階で保留となっている。当事業の推進には、e-waste の適正処理について制度面から普及を促す社会基盤が不可欠である。具体的には、行政関係者等の研修プログラム(人材育成や基礎情報収集など)および e-waste 排出者の意識向上のためのプログラム等を開発し施策実行を支援することが検討できる。

7.2 連携事業の内容と期待される効果

マスタープランは 2015 年中から 3 年間程度をかけて検討される見込みである。リーテムの事業も 3 年後の 2018 年を予定しており、それまでの 3 年間は準備期間であることから、この間に双方に事業効果の高い計画を練り上げることができるといえる。このことは、バングラデシュにおける廃棄物処理や広く環境問題への対応上、大きな効果が期待できる。

また、リーテムが計画する e-waste の適正処理施設の設立およびリユース・リサイクル事業は、適正処理を促進する法規制やライセンス制度の導入と実行によって事業環境が整うことで、現地での競争力を高めることができる。リーテムだけでなく、インフォーマルセクターで適正処理を行う能力のある現地組織にもメリットがあり、同組織のフォーマルセクター化を促す契機にもなる。そのため、行政関係者のキャパシティ・ビルディングや排出者の意識向上は、間接的ではあるが、バングラデシュ国内における適正処理インフラの構築にも資すると期待される。

8. 事業開始までのアクションスケジュール

本調査終了後 2017 年までを目途とし、次の事業化準備を行う。これにより、本プラントの投資リスクを最小化する。合わせて 2017 年中に現地法人設立の手続きを進め、2018 年の工場稼働を目指す。

目 次

1	事業概要（非公開部分につき非表示）	1
1.1	事業戦略	1
1.1.1	事業の全体像	1
1.1.2	提供しようとしている製品・サービス	1
1.1.3	事業化に向けたシナリオ、事業目標	1
1.1.4	事業対象地の概要（候補地の比較分析、適地選定、技術的調査等）	1
1.1.5	法人形態と現地パートナー企業の概要	1
1.1.6	許認可関係	1
1.1.7	リスク分析	1
1.2	事業計画	1
1.2.1	原材料・資機材の調達計画	1
1.2.2	資機材の調達計画	1
1.2.3	生産、流通、販売計画	1
1.2.4	要員計画、人材育成計画	1
1.2.5	事業費積算（初期投資資金、運転資金、運営維持保守資金等）	1
1.2.6	財務分析（収支計画、事業キャッシュフロー、収益性分析（IRR 等）	1
1.3	当事業を通じ期待される開発効果	1
1.4	ODA 事業との連携可能性	1
1.4.1	連携事業の必要性	1
1.4.2	連携事業の内容と期待される効果	1
1.5	事業開始までのアクションスケジュール	1
2	事業の背景と目的	2
2.1	自社の既存事業の概要	2
2.2	当事業を発案・検討した背景・経緯	2
2.3	当事業の目的（新規市場開拓、事業分野拡大、コスト削減による競争力確保など）と必要性	2
2.4	当事業における本調査の位置づけと調査の実施概要	3
3	事業対象地域・分野が抱える開発課題の現状	4
3.1	開発課題の概要、我が国の国別援助方針との関係性	4
3.1.1	バングラデシュの e-waste リサイクル市場の現状と課題	4
3.1.2	我が国の国別援助方針との関係性	4
3.1.3	現地機関、海外機関（政府機関、NGO や NPO、企業を含む）による支援や事業の状況と残された課題	4
3.2	残された課題に対する当事業の位置づけ	5
4	投資環境・事業環境の概要	6
4.1	外国投資全般に関する各種政策及び法制度	6
4.1.1	投資奨励	6

4.1.2. 出資規制.....	7
4.1.3. 土地所有規制.....	7
4.2. 提案事業に関する各種政策及び法制度.....	7
4.2.1. 当事業への影響、懸念点.....	7
4.2.2. 当事業の実施に支障が出る場合は想定される障害とその対応策.....	7
4.3. ターゲットとする市場の現状(非公開部分につき非表示).....	8
4.4. 販売チャネル(非公開部分につき非表示).....	8
4.5. 競合の状況(非公開部分につき非表示).....	8
4.5.1. 競合の概要.....	8
4.5.2. 競合となる商品・サービス等が当事業に与える影響.....	8
4.5.3. 競合となる商品・サービスに対する優位性(競争優位性を確保するための方針、棲み分け方針など).....	8
4.6. サプライヤーの状況(非公開部分につき非表示).....	8
4.7. 既存のインフラ(電気、道路、水道等)や関連設備等の整備状況.....	8
4.7.1. 電力.....	8
4.7.2. 道路.....	8
4.8. 社会・文化的側面.....	8
4.8.1. 人材育成.....	8
4.8.2. ジェンダー.....	8
5 事業戦略(非公開部分につき非表示).....	10
5.1. 事業の全体像.....	10
5.2. 提供しようとしている製品・サービス.....	10
5.3. 事業化に向けたシナリオ.....	10
5.4. 事業目標の設定.....	10
5.5. 事業対象地の概要(候補地の比較分析、適地選定、技術的調査等).....	10
5.6. 法人形態と現地パートナー企業の概要.....	10
5.7. 許認可関係.....	10
5.8. リスク分析.....	10
5.8.1. 許認可・法制上のリスク.....	10
5.8.2. プラント建設にあたっての資機材調達、建設遅延等のリスク.....	10
5.8.3. 建設コスト高騰のリスク.....	10
5.8.4. 回収量、販売ルート確保上のリスク.....	10
5.8.5. 新規参入に伴う回収量確保上のリスク.....	10
5.8.6. 人材確保、技術習得のリスク.....	10
5.8.7. 事業への妨害のリスク.....	10
6 事業計画(非公開部分につき非表示).....	11
6.1. 原材料・資機材の調達計画.....	11
6.1.1. 原材料の調達計画.....	11
6.1.2. 資機材の調達計画.....	11

6.2. 生産、流通、販売計画.....	11
6.3. 要員計画、人材育成計画.....	11
6.3.1. 要員計画.....	11
6.3.2. 人材育成計画.....	11
6.4. 事業費積算(初期投資資金、運転資金、運営維持保守資金等).....	11
6.4.1. 初期投資計画.....	11
6.4.2. 運転資金計画.....	11
6.4.3. 運営維持保守資金計画.....	11
6.5 財務分析(収支計画、事業キャッシュフロー、収益性分析(IRR 等).....	11
6.5.1. 収支計画.....	11
6.5.2. 事業キャッシュフロー計画.....	11
6.6. 資金調達計画.....	11
7 当事業を通じ期待される開発効果.....	12
7.1. e-waste 法整備への足がかり.....	12
7.2. 3R への取り組みの重要性の周知.....	12
7.3. 国内の製錬事業者への金属の安定供給.....	12
7.4. 都市環境問題、健康被害の軽減.....	12
8 ODA 事業との連携可能性.....	13
8.1. 連携事業の必要性.....	13
8.2. 連携事業の内容と期待される効果.....	13
9 事業開始までのアクションスケジュール(非公開部分につき非表示).....	14
添付資料：e-waste 管理・処理規定(ドラフト)について(非公開部分につき非表示).....	15

図表目次

図 8-1 一般家庭から排出される廃棄物の処理.....	13
表 2-1 東京工場の概要(スーパーエコタウン内).....	2
表 2-2 バングラデシュにおける主な電子機器・家電製品の販売量と見通し(単位、千台).....	3
表 2-3 本調査の実施概要.....	3
表 3-1 現地 NGO の活動内容.....	5
表 4-1 投資促進機関と役割.....	6
表 4-2 EZ 入居企業に対するインセンティブ(予定).....	7
表 7-1 3R 意識の周知方法.....	12

略語表

BEPZA	Bangladesh Export Processing Zones Authority	Bangladesh輸出加工区庁
BEZA	Bangladesh Economic Zones Authority	Bangladesh経済特区庁
BOI	Board of Investment	投資庁
DOE	Department of Environment	Bangladesh環境局
EIA	Environmental Impact Assessment	環境アセスメント
EPZ	Export Processing Zone	輸出加工区
EZ	Economic Zone	経済特区
MOEF	Ministry of Environment and Forests	Bangladesh環境森林省
UNDP	United Nations Development Programme	国連開発計画

1 事業概要(非公開部分につき非表示)

1.1.事業戦略

1.1.1 事業の全体像

1.1.2 提供しようとしている製品・サービス

1.1.3 事業化に向けたシナリオ、事業目標

1.1.4 事業対象地の概要(候補地の比較分析、適地選定、技術的調査等)

1.1.5 法人形態と現地パートナー企業の概要

1.1.6 許認可関係

1.1.7 リスク分析

1.2. 事業計画

1.2.1 原材料・資機材の調達計画

1.2.2 資機材の調達計画

1.2.3 生産、流通、販売計画

1.2.4 要員計画、人材育成計画

1.2.5 事業費積算(初期投資資金、運転資金、運営維持保守資金等)

1.2.6 財務分析(収支計画、事業キャッシュフロー、収益性分析(IRR 等))

1.3. 当事業を通じ期待される開発効果

1.4. ODA 事業との連携可能性

1.4.1 連携事業の必要性

1.4.2 連携事業の内容と期待される効果


1.5. 事業開始までのアクションスケジュール

2 事業の背景と目的

2.1. 自社の既存事業の概要

リーテムは1909年に茨城県水戸市で創業した。現在の従業員数は137人(本社56名、水戸工場52名、東京工場29名)である。事業としては、企業や自治体が排出した廃電子機器等(以下、e-waste)を回収し、金属等を分離濃縮し、鉄や非鉄金属(銅、アルミ、金銀銅滓等)、プラスチックを日本国内で売却している。関東広域で排出される大量の金属系廃棄物を、異なる特徴を持つ水戸と東京の2つの工場の連携で実現する高品位な分離・再資源化工程により、ゼロエミッション型のリサイクルをしている。

表 2-1 東京工場の概要(スーパーエコタウン内)

所在地	東京都大田区城南島 3-2-9	
稼働年	2005年	
敷地面積	5,293 m ²	
主要なリサイクル設備	破砕機、サイクロン型集塵機、風力選別機、磁力選別機、回転篩選別機、振動篩選別機	
処理能力(破砕機)	864トン/日	
2013年度処理量(実績値)	25,390トン※社内での集計値による。	

(出所)JICA 調査団作成

2.2. 当事業を発案・検討した背景・経緯

日本市場においては、電子機器製品の小型化・軽量化により、廃棄物に含まれる貴金属及び希少金属の減少が進んでいる。また、経済のグローバル化により、日本の製造業の海外生産比率が年々増加している事実に伴い、高資源価値の産業廃棄物は減少傾向にある。さらに、人口減少や自治体のごみ減量化の推進により、一般廃棄物の排出量も減少していることから、提案者を取り巻く事業環境は厳しさを増している。

一方、リーテムはこれまでに、中国、バングラデシュ、トルコ、インドにおいてリサイクル事業化検討調査を行ってきた。とりわけバングラデシュでは、”Magnitude off the Flow off E--waste in Bangladesh,” ESDO(2014)によると経済成長により e-waste の発生量は2012-2013年の年間約77万トンから2013-2014年の年間約125万トンと、約62%の増加しており、ハイテク化した使用済み電子機器に対して未熟なリサイクル処理やオペレーション管理が環境汚染や労働災害を引き起こしている。一方、「バングラデシュ国におけるIT分野 e-Waste 事業展開促進調査報告書」JTEC(2014)によると、現時点では e-waste 等の回収や再資源化を含む廃棄物処理に関する法整備が遅れている。このため、進出には今後の法制度の変化に起因する事業リスクが予想されるものの、他社に先駆けて進出し、法整備の進展とともに事業を拡大発展させることを目指すことにした。

2.3. 当事業の目的(新規市場開拓、事業分野拡大、コスト削減による競争力確保など)と必要性

バングラデシュでは、近年の経済成長による家電や情報機器等の普及拡大に伴い、上記のとおり e-waste の廃棄量が増大している。これに対し、e-waste 処理業の許可(DOE)を取得してリサイクル事業を行っている事業者は、現在のところ2社のみである。また、事前の現地調査におけるバングラデシュ環境森林省環境局(DOE)からのヒアリングや上記のJTEC報告書によると、バングラデシュ政府は、十分な環境汚染対策、労働安全策を講じずにリサイクル処理を行っているインフォーマルセクターによる活動について問題認識を持っていることから、リーテムの技術と日本における管理知識・経験を生かした現地での市場獲得は可能であると考えている。

日本で培った金属分離濃縮技術と工場運営管理ノウハウに基づく中間処理による資源を回収し、ベースメタル

を中心にしたバングラデシュ国内で再生・循環させる仕組みを確立し、処理方法と流通経路の透明化、環境適正化、およびリユース率と金属リサイクル率の向上を実現することは、バングラデシュの環境問題への対応、経済社会の成長に資するとともに、100年以上に及ぶ技術・サービスの実績とノウハウを活用しつつ、リーテムにとっての新規市場を切り開くものである。

表 2-2 バングラデシュにおける主な電子機器・家電製品の販売量と見通し(単位、千台)

品目	2015年	2020年	推定耐用年限
PC(ラップトップ)	180	290	5
携帯スマホ	18000	28990	3
TV(液晶)	500	805	5
エアコン	120	193	15
冷蔵庫	850	1369	15

(出所)2015年は電子機器・家電製品メーカーや販売代理店、業界団体へのヒアリング、2020年はリーテム推計(推計手法は表 6-3 に記載)

2.4. 当事業における本調査の位置づけと調査の実施概要

本調査実施に至る迄、数回にわたる自社による現地調査で、市場環境、競合の状況等を把握し、投資を前提にした投資規模、事業性、許認可事項等の検討を行ってきた。具体的にはターゲットとする市場、原材料調達計画、生産計画、販売計画、人員計画、投資計画等を含む、事業計画の想定である。投資リスクを最小化するため、本調査では、DOE の積極的な調査協力を得て、e-waste に係わる事業者(電気・電子機器メーカー、販売店、業界団体、同業他社等)を直接訪問し、競合情報、法規制整備の動向、ビジネス面、社会面、環境面の様々なリスクを洗い出し、想定している事業計画の妥当性、実現性、とりわけ事業性を左右する回収ルートと回収コストの妥当性、販売ルートと販売価格の妥当性をより深く精査することの他、事業参入と工場稼働に伴う手続き等について調査することを目的とした。

本調査の実施概要は以下のとおりである。

表 2-3 本調査の実施概要

市場環境調査	e-waste 関連法制度の今後の見通しや家電・電子機器等の普及状況、物量の見通し等について把握する。
市場調査	e-waste の市場全体の流れ、排出者、処理場所、処理方法、取引実態等について把握する。
競合調査	ライセンス事業者である AZIZU 社について、実態(委託内容等)を把握する。
事業計画	e-waste 回収方法、回収先、量、条件、体制等を明らかにし、リサイクルプラントの仕様、資機材の調達先、価格、プラントの運転体制等を検討する。
FS	事業計画をもとに、FS(収支計画、投資計画の妥当性)を行う。
パートナーの検討	事業に必要なパートナーの要件を明らかにし、有望と思われるパートナーについて、サウンディングを実施、事業参画条件を把握する。
その他	投資形態、プロセスの検討。

(出所)JICA 調査団作成

3 事業対象地域・分野が抱える開発課題の現状

3.1. 開発課題の概要、我が国の国別援助方針との関係性

3.1.1. バングラデシュの e-waste リサイクル市場の現状と課題

バングラデシュでは、ダッカなど都市部への人口集中や市街地の拡大が急速に進んでおり、それに伴い、都市における廃棄物の未処理、大気汚染、スラムの拡大など、悪化する都市環境への対応が緊急の課題となっている。e-waste の適切な処理及びガイドラインの制定の必要性を提言している ESDO 等の現地 NGO の報告によると、とりわけ廃棄物に関しては、激増する廃棄物の回収、処理が追いつかず、多くの廃棄物が未処理のままであり、河川等への投棄も目立っている。また、廃棄物のうち、貴金属類を含む OA 機器や携帯電話等については、インフォーマルセクターを中心とした処理がダッカ市周辺で行われているが、製品に含まれる水銀等の有害物質による土壌汚染や水質汚染や、作業者の健康被害の原因ともなっており、状況は深刻化している。

3.1.2. 我が国の国別援助方針との関係性

対バングラデシュの国別援助方針(平成 24 年 6 月策定)における重点分野の一つである「都市開発」では、特に「都市廃棄物」が開発課題とされている。「ダッカ首都圏において収集・運搬能力強化、最終処分場の拡張・新設および運営・管理能力強化並びに 3R(ごみの削減・再利用・再生利用)の導入・普及などを支援し、ダッカにおける成果を踏まえて、ほかの都市への支援も検討する」ことが目標として掲げられており、当事業の目的とも合致する。

3.1.3. 現地機関、海外機関(政府機関、NGO や NPO、企業を含む)による支援や事業の状況と残された課題

(1) 現地機関による取り組み状況

バングラデシュ環境森林省(以下、MOEF)及び環境局(以下、DOE)は、2011年に e-waste 管理・処理規定をドラフトした。廃棄物の管理、特に特定の電子機器の効率的収集システムの確立と事業者の適正処理・リサイクルのための能力向上の必要性を強く認識している。本調査では MOEF、DOE それぞれの規定関連担当部署でヒアリングを行った。法案は現在 MOEF と法務省との協議中の段階にある。しかし、法制度化の時期に関する回答は担当者によって異なっており、法制度の施行のめどはたっていない(共有された施行スケジュールがない)と考えられる。施行への課題に関する回答は一致しており、職員の不足や適正処理を促すための制度に関する情報や理解の不足が挙げられた。e-waste の適正な処理が可能な事業者の認可や育成、不適正処理による環境汚染の防止のために、現行課題に対する解決策を提示するなど施行のための働きかけ・きっかけが必要となっている(e-waste 管理・処理規定(ドラフト)は、添付資料を参照)。

(2) 海外機関(政府機関、NGO や NPO、企業を含む)による取り組み状況

現地の環境 NGO は e-waste に係る調査を行い、環境汚染や処理従事者の健康被害の状況を報告し、DOE に対して e-waste の適切な処理の必要性等を提言している。しかし、当事業でのヒアリング調査では、DOE でその後職員による実態調査や処理事業者の指導、健康被害に関する啓発活動などを実施したという報告はなく、これらの提言が状況を改善する具体的な活動にはつながっていない。職員の適正処理促進のための制度に対する深い理解や適正処理技術の不足が主な理由と考えられる。

表 3-1 現地 NGO の活動内容

現地環境 NGO	活動内容
Waste Concern	本調査再委託先の NGO。UNDP の支援を受けて鉛バッテリー回収システム構築に係る調査を行い、2006 年に鉛バッテリーリサイクル管理規程が施工された。鉛バッテリー回収ルートを応用し、e-waste の回収システムが構築できると提案している。
ESDO	e-waste の適切な処理及びガイドラインの制定の必要性を提言している。主な報告書は以下のとおり。 Magnitude of the Flow of E-waste in Bangladesh (2014) Study on E-waste: Bangladesh Situation (2010)
D.Net	e-waste の現地処理状況に詳しく、現地大手企業と回収について協議を行っている。e-waste の適切な処理を行う業者に対してインセンティブを与えるべきだと提言している。主な報告書は以下のとおり。 Informal Sector E-waste Recycling Practices in Bangladesh (2011)

(出所)JICA 調査団作成

3.2. 残された課題に対する当事業の位置づけ

現在、既存の e-waste 回収の多くはインフォーマルセクターにより行われており、処理の実態(回収量や処理方法、処理後の流通フローなど)に関する統計はなく、有害物質等の管理ができていない。しかし、当事業を通じて、冷蔵庫、エアコン、冷凍庫、扇風機等はフロン等の適正処理がなされ、また、蛍光灯についても水銀等有害物質の処理がなされることになる。これにより、排出者、製造・販売者、行政、市民、廃棄物処理事業者（インフォーマルセクター含む）の間に、これら有害物質等の管理や適正処理の重要性が認識されることになる。このことにより、現地政府により検討中の e-waste の法整備化を先導することが期待される。

また、当事業では、インフォーマルセクターの e-waste リサイクルの枠組みで多発していた土壌・水質汚染などの環境影響や健康被害に対し、現地の状況に即した有害物質への対応や適正処理プロセス(蛍光灯、重金属含有物等)を実践することにより、環境問題、健康被害を軽減することができる。

4 投資環境・事業環境の概要

4.1. 外国投資全般に関する各種政策及び法制度

4.1.1. 投資奨励

バングラデシュにおける外国投資にかかる政策枠組みは①外国民間投資(促進・保護)法(Foreign Private Investment (Promotion and Protection) Act, 1980 (FPIPPA))、②輸出加工区法(BEPZA Act 1980)、③投資法(Investment Board Act 1989)、④経済特区庁法(BEZA Act 2010)の4つの法律に分類される。投資促進機関として産業省、輸出加工区庁(BEPZA)、投資庁(BOI)、経済特区庁(BEZA)が挙げられ、それぞれの役割は以下のとおりである。

表 4-1 投資促進機関と役割

No.	投資促進機関	役割
1	産業省	2021年までに中進国入りを目指すことを目標にした国家産業政策の策定、有望産業の指定
2	輸出加工区庁(BEPZA)	輸出加工区(EPZ)の開発、運営、EPZ入居企業に対するインセンティブ、サービス提供
3	投資庁(BOI)	EPZまたはEZ以外へ投資を行う外国投資家に対するインセンティブ提供
4	経済特区庁(BEZA)	経済特区(EZ)の開発、運営、EZ入居企業に対するインセンティブ、サービス提供

(出所)バングラデシュ産業省、BEPZA、BOI、BEZA 公表資料

産業省は国家産業政策(2010)の中で32業種を有望産業として位置付け、法人税免除、減額等のインセンティブ付与の対象としている。32業種には農業・農業加工、造船、再生可能エネルギー、観光、化学、ICT、皮革製品、プラスチック、軽工業等が含まれ、リサイクル産業は含まれていないが、調査団のBOIへのヒアリングによると、2015年8月に改訂予定の国家産業政策(2015)の中でリサイクル産業は有望産業の一つとして位置付けられる予定である。

外国投資家が輸出加工区(EPZ)または経済特区(EZ)へ投資を行う場合は、バングラデシュ輸出加工区庁(BEPZA)またはバングラデシュ経済特区庁(BEZA)が窓口となり、EPZまたはEZ以外へ投資を行う場合は、投資庁(BOI)が窓口となる。各省庁をまたいで許認可取得を行う必要はなく、BEPZA、BEZA、BOIがワンストップで投資家にサービスを提供する。

現在、ダッカ近郊のEPZには空き区画がほぼないことから、リーテムが進出する場合はバングラデシュ経済特区庁(BEZA)が開発する経済特区または経済特区以外に工業用地を確保することとなる。現在BEZAでは日本企業専用経済特区開発の計画が進められており、インセンティブは未だ計画段階であるが、入居企業(レンタル工場への入居を含む)に対して検討されている優遇制度は以下のとおり。

表 4-2 EZ 入居企業に対するインセンティブ(予定)

1.	所得税減免期間： 当初 2 年間 100%、3~4 年目 50%、5 年目 25%
2.	原材料、建設資材、資本財、完成品の輸入にかかる関税免税
3.	配当課税免税
4.	資本金及び配当送金の自由
5.	外国投資金額の上限なし
6.	輸出加工地域から国内関税地域へ完成品の 10% までの販売可
7.	EZ 内でのすべてのユーティリティサービスの消費にかかる VAT 免税
8.	輸出関税の免税
9.	外国人駐在者に係る所得税免税
10.	EZ を保税地域 と認定
11.	外貨建ローン利用可
12.	非居住者にかかる外貨口座開設可

(出所)BEZA へのヒアリング及び JICA「バングラデシュ国外国直接投資促進事業協力準備調査」に基づき JICA 調査団作成

4.1.2. 出資規制

バングラデシュには外資規制は存在せず、100%外国資本の現地法人の設立が可能である。

4.1.3. 土地所有規制

外国資本による土地所有規制は存在しないため、土地の所有も可能であるが、工業用地が圧倒的に不足しており、外国投資家にとって工業用地の確保が大きな課題となっている。EZ 以外に工業用地を確保する場合、土地の権利等が複雑で把握困難な状況であるため、用地取得に多大な労力と折衝能力が必要となる事例が多数指摘されている。

4.2. 提案事業に関する各種政策及び法制度

4.2.1. 当事業への影響、懸念点

EZ 以外にリサイクルプラントを建設する場合、DOE から①土地の認可、②EIA (環境アセスメント)、③最終的な環境認可の 3 つの認可、加えて原子力関連機器の扱い、通信機器の扱いに係る許認可が必要になる。DOE の担当部署へのヒアリング調査では、①の土地の認可は 60 日以内で下りるが、③の最終的な認可まで 1 年かかることもあるとの回答を得ており、その他の許認可との関連性が不明なことから、事業開始の時期に影響が出る可能性がある。

また、BOI へのヒアリング調査によると、同業他社 2 社 (AZIZU Trading と Green Bangla) は法制度が不明瞭なまま許可を取得しており、明文化されていない手続きがあると考えられる。

4.2.2. 当事業の実施に支障が出る場合は想定される障害とその対応策

上記のとおり、許認可に関する法制度がまだ明文化されていないため、許認可取得までにかかる時間を現時点では想定することが難しく、投資に対して事業開始の時期が遅れるという支障が想定される。その対応策として、本調査で DOE の認可 (上記①、②、③) に申請するための書類一式を入手した。具体的な情報を書類に記入した上で、DOE や許認可当局とやり取りを継続することにより、原子力関連機器の扱い、通信機器の扱いに係る許認可など明文化されていない許認可に関する詳細情報の入手と良好な関係の構築が可能になり、事業開始を計

画するうえで対応策になると考えている。

4.3. ターゲットとする市場の現状(非公開部分につき非表示)

4.4. 販売チャネル(非公開部分につき非表示)

4.5. 競合の状況(非公開部分につき非表示)

4.5.1. 競合の概要

4.5.2. 競合となる商品・サービス等が当事業に与える影響

4.5.3. 競合となる商品・サービスに対する優位性(競争優位性を確保するための方針、棲み分け方針など)

4.6. サプライヤーの状況(非公開部分につき非表示)

4.7. 既存のインフラ(電気、道路、水道等)や関連設備等の整備状況

4.7.1. 電力

バングラデシュにおけるビジネス環境において、電力の確保が最も深刻な課題となっている。バングラデシュ全体の電力供給能力は潜在需要 8,349 MW の約 8 割にあたる 6,675 MW に留まっており(2013 年)、政府は独立系発電事業者(IPP)に対し優遇措置を与え、民間投資の促進を図っている。また、JICA の支援によるマタバリ超々臨界圧石炭火力発電事業が進められており、エネルギー源の多様化が期待されている。

進出先を予定している日本企業専用経済特区においては、電力会社からの公共電力供給および経済特区内の自家発電が計画されており、安定的な電力供給が期待できるため問題はないものの、経済特区以外に工業用地を確保する場合、自家発電を導入する必要があり、設備投資コストの増大につながる。

4.7.2. 道路

進出を予定している日本企業専用経済特区においては、経済特区と幹線道路をつなぐアクセス道路及び橋梁も JICA の支援によって開発が進められる計画であり、e-waste の原材料となる品目の回収、生成物やリユースの販売に支障はない。将来における回収量や販売量の拡大を考慮すれば、ダッカーチッタゴンハイウェイへのアクセスが便利な工業団地への入居が望まれる。

4.8. 社会・文化的側面

4.8.1. 人材育成

当事業により e-waste リサイクルの新技术がバングラデシュに導入されることとなり、技術移転が図られる。技術導入に当たっては、設備設置及び運転維持管理の段階において、ノウハウの指導とともに実際に技術が適正に適用されているかを確認することで、人材育成が確実になるものと考えられる。

4.8.2. ジェンダー

当事業により適切な処理方法による e-waste リサイクルのノウハウがインフォーマルセクターにも導入されることで、これらセクターのフォーマルセクター化を促す契機ともなる。インフォーマルセクターに属するウェストピッカーや

手分別作業従事者には女性が多いこともあり、ジェンダーの視点をリーテム主催の環境セミナーに取り入れることで、当事業に男女双方を参画させることが可能となる。

5 事業戦略(非公開部分につき非表示)

5.1. 事業の全体像

5.2. 提供しようとしている製品・サービス

5.3. 事業化に向けたシナリオ

5.4. 事業目標の設定

5.5. 事業対象地の概要(候補地の比較分析、適地選定、技術的調査等)

5.6. 法人形態と現地パートナー企業の概要

5.7. 許認可関係

5.8. リスク分析

5.8.1. 許認可・法制上のリスク

5.8.2. プラント建設にあたっての資機材調達、建設遅延等のリスク

5.8.3. 建設コスト高騰のリスク

5.8.4. 回収量、販売ルート確保上のリスク

5.8.5. 新規参入に伴う回収量確保上のリスク

5.8.6. 人材確保、技術習得のリスク

5.8.7. 事業への妨害のリスク

6 事業計画(非公開部分につき非表示)

6.1. 原材料・資機材の調達計画

6.1.1. 原材料の調達計画

6.1.2. 資機材の調達計画

6.2. 生産、流通、販売計画

6.3. 要員計画、人材育成計画

6.3.1. 要員計画

6.3.2. 人材育成計画

6.4. 事業費積算(初期投資資金、運転資金、運営維持保守資金等)

6.4.1. 初期投資計画

6.4.2. 運転資金計画

6.4.3. 運営維持保守資金計画

6.5 財務分析(収支計画、事業キャッシュフロー、収益性分析(IRR 等)

6.5.1. 収支計画

6.5.2. 事業キャッシュフロー計画

6.6. 資金調達計画

7 当事業を通じ期待される開発効果

7.1. e-waste 法整備への足がかり

現在、既存の e-waste 回収の多くはインフォーマルセクターと一部のリサイクル事業者により行われているのが実態である。しかし、当事業により、環境に配慮した適正な資源処理が、銀行など上場企業等を中心に推し進められることになる。このため、e-waste 処理の負担主体となる企業や、製造元、販売元にも意識の変化が起こり、法整備に向けた足がかりとなる(現在のところ、まだ、排出者や製造・販売元にこうした意識がないため、法整備に至っていない)。

7.2. 3R への取り組みの重要性の周知

当事業により、3R への取り組みについて、この事業の主要な顧客となる通信会社、銀行、その他上場企業等は、競って自社の CSR として株主や顧客(消費者)に周知することになる。例えば、顧客となる銀行数を 5~10 銀行とすれば、バングラデシュのほとんどの消費者(=裨益対象者)に環境に対する意識が広がるといえる(事業エリアはダッカであっても、裨益エリアは全国となる)。

また、バングラデシュでは今後、消費者向け製品(食品、衣料、家電製品等メーカーや販売店)を扱う企業の成長が見込まれるが、これらの企業を顧客とすることができれば、環境への配慮を打ち出した企業広告(TV や新聞)も期待され、さらに裨益者は増大する。

現在、バングラデシュでは、一般住民から排出される一般ごみの急増が大きな問題になっているため、こうした問題への対処にも有効となる。

表 7-1 3R 意識の周知方法

対象	裨益者数	周知方法
ユーザー(一般住民)	銀行サービス利用者の 50%以上	TV,新聞、SNS 等
従業員	上位 5 行で 2 万人以上	上記に加えて社内広報
株主	従業員以上	CSR レポート等

(出所)JICA 調査団作成

7.3. 国内の製錬事業者への金属の安定供給

当事業により投入予定のリサイクルプラントにより、鉄やアルミ、銅、非鉄類が産出され、これらの多くはバングラデシュ国内の製錬メーカーに販売できるようになる。当事業により、主として国内で需要が高い鉄などの金属の供給が可能になり、産業発展、雇用の確保にもつながる。

7.4. 都市環境問題、健康被害の軽減

現状では路上や河川に廃棄される冷蔵庫、冷凍庫、エアコン等から、フロンや水銀等の有害物質が放出されているが、当事業により、これら有害物質への適切な処理が現地にてなされるため、環境汚染や、健康被害を軽減することができる。

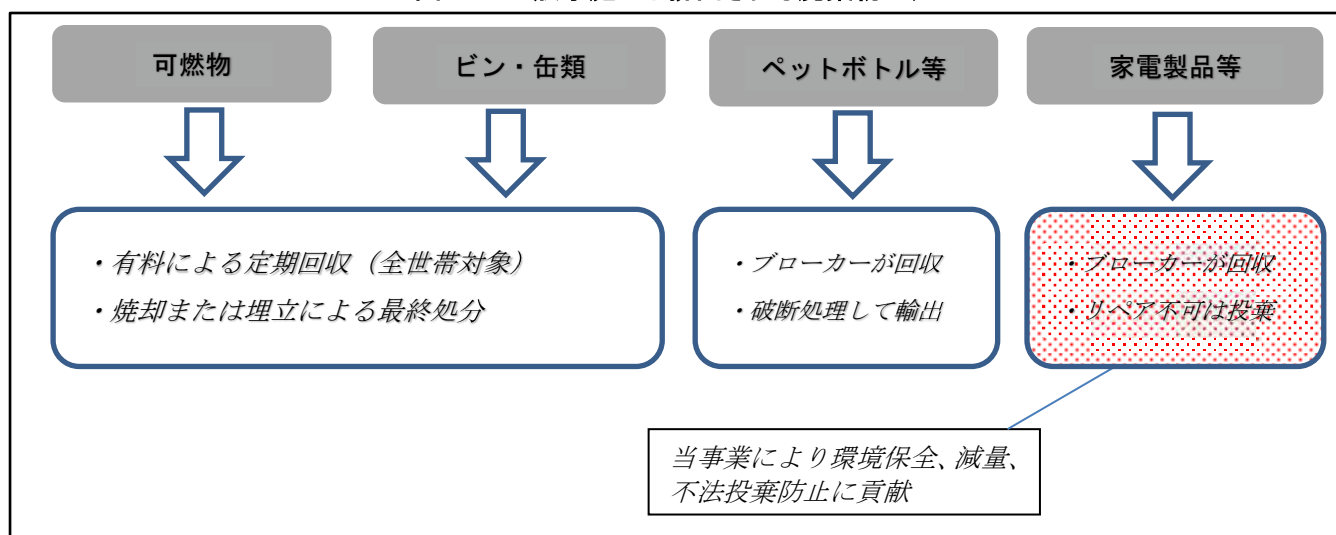
8 ODA 事業との連携可能性

8.1. 連携事業の必要性

急増する一般廃棄物への対応は喫緊の課題であり、これまでに無償資金協力や技術協力等が実施されてきた。2015 年中には、これらをもとに、一般廃棄物処理に関するマスタープランの作成業務が開始される見込みである(3 年程度)。当事業の e-waste の原材料となる TV、冷蔵庫、冷凍庫、エアコン、扇風機、蛍光灯等は、主に一般家庭からの排出となり、上記のマスタープランにおいても、その処理方法や処理先等について検討がなされるとみられる。こうしたことから、当事業との連携は必要といえる(図 8-1)。

また、3.1.3. で述べたとおり、e-waste の流通や処理方法を管理する法規制は、ドラフトを作成した段階で保留となっている。当事業の推進には、e-waste の適正処理について制度面から普及を促す社会基盤が不可欠である。具体的には、行政関係者等の研修プログラム(人材育成や基礎情報収集など)および e-waste 排出者の意識向上のためのプログラム等を開発し施策実行を支援することが検討できる。

図 8-1 一般家庭から排出される廃棄物の処理



(出所)JICA 調査団作成

8.2. 連携事業の内容と期待される効果

マスタープランは 2015 年中から 3 年間程度をかけて検討される見込みである。リーテムの事業も 3 年後の 2018 年を予定しており、それまでの 3 年間は準備期間であることから、この間に双方に事業効果の高い計画を練り上げることができるといえるこのことは、バングラデシュにおける廃棄物処理や広く環境問題への対応上、大きな効果が期待できる。

また、リーテムが計画する e-waste の適正処理施設の設立およびリユース・リサイクル事業は、適正処理を促進する法規制やライセンス制度の導入と実行によって事業環境が整うことで、現地での競争力を高めることができる。リーテムだけでなく、インフォーマルセクターで適正処理を行う能力のある現地組織にもメリットがあり、同組織のフォーマルセクター化を促す契機にもなる。そのため、行政関係者のキャパシティ・ビルディングや排出者の意識向上は、間接的ではあるが、バングラデシュ国内における適正処理インフラの構築にも資すると期待される。

9 事業開始までのアクションスケジュール(非公開部分につき非表示)

添付資料:e-waste 管理・処理規定(ドラフト)について(非公開部分につき非表示)

以上