

インド国

インド国

プリンターインク及び小型家電の再
利用によるプラスチック削減・循環
型経済モデル構築に関するビジネス
化実証事業

調査完了報告書

2025年8月

ジット株式会社

目 次

| | | |
|--------|--------------------------------|----|
| 1 | 自社戦略における本調査の位置づけ | 1 |
| 2 | 業界構造（サプライヤー・チャンネル等） | 1 |
| 3 | 市場環境 | 3 |
| 3.1 | 市場規模・推移 | 3 |
| 3.2 | 競合動向 | 6 |
| 4 | ターゲット顧客・ニーズ | 7 |
| 4.1 | ターゲット顧客 | 7 |
| 4.2 | ターゲット顧客のニーズ（顧客の直面している問題） | 7 |
| 5 | 製品・サービス概要 | 10 |
| 6 | ビジネスモデル（実施体制／顧客やパートナーに提供する価値等） | 12 |
| 7 | フィージビリティ（技術／運営／規制等の実現可能性） | 13 |
| 7.1 | 技術・価格の現地適合性 | 13 |
| 7.2 | 市場性 | 14 |
| 7.3 | 法規制・その他障壁 | 15 |
| 8 | 販売・マーケティング計画・要員計画・収支計画 | 16 |
| 8.1 | 販売・マーケティング計画 | 16 |
| 8.2 | 損益分岐点分析 | 16 |
| 8.3 | 要員計画 | 17 |
| 9 | 必要予算／資金調達計画 | 17 |
| 9.1 | 準備段階の経費（事業着手前） | 17 |
| 9.2 | 事業着手後の投資・資金調達方法 | 17 |
| 10 | リスクと対応策及び撤退基準 | 17 |
| 10-1 | 主なリスクと対応策 | 17 |
| 10-2 | 撤退基準 | 17 |
| 11 | 将来的なビジネス展開、ロードマップ | 17 |
| 11.1 | 事業規模のイメージ | 17 |
| 11.2 | 進出形態・実施体制のイメージ | 18 |
| 11.3 | 事業化に向けたスケジュール | 18 |
| 11.4 | 事業化の条件・課題・リスク | 18 |
| 11.4.1 | 事業化の条件（成功に不可欠な前提） | 18 |
| 11.4.2 | インド市場特有の課題 | 18 |
| 11.4.3 | 想定されるリスクと対応策課題 | 18 |
| 12 | ロジックモデル | 18 |
| 13 | 設定指標 | 19 |
| 14 | 達成目標 | 20 |
| 15 | データ収集の計画 | 21 |

図目次

| | |
|--|----|
| 図 -1 リサイクルの市場構造及び事業の方向性 | 2 |
| 図 2 パソコンおよびインターネット所有率 | 4 |
| 図 3 インドにおけるプリンターインクカートリッジの市場 | 5 |
| 図 4 州別プラスチック廃棄物排出量の割合 | 8 |
| 図 5 州別 一人当たりのプラスチック廃棄物年間排出量 | 8 |
| 図 6 日常生活に回収ボックスが身近にある場合、リサイクルに協力したいかについての質問に対する学生の回答 | 9 |
| 図 7 使用済みインクカートリッジの回数スキーム図 | 11 |
| 図 8 小型家電 リサイクルフロー図 | 12 |
| 図 9 デリーメトロ設置イメージ図 | 14 |
| 図 10 事業の実施体制イメージ | 18 |
| 図 11 ロジックモデル | 19 |

表目次

| | |
|--------------------------------------|----|
| 表 1 現状の再生インク・小型家電リサイクル市場における課題 | 3 |
| 表 2 カートリッジ種類別の市場規模・平均成長率 | 4 |
| 表 3 インクカートリッジ（タイプ別）市場規模 | 4 |
| 表 4 インクボトル 競合製品価格 | 6 |
| 表 5 小型家電類買取価格 競合価格 | 7 |
| 表 6 ターゲット顧客のニーズ（リサイクルインク） | 9 |
| 表 7 ターゲット顧客のニーズ（小型家電） | 10 |
| 表 8 CPCB 登録における各事業者の定義・登録目的 | 15 |
| 表 9 E-Waste の回収に関する法令 | 16 |
| 表 10 収支計画 | 17 |
| 表 11 主要リスクに対する対応策 | 17 |

| | |
|-------------------------|----|
| 表 12 事業規模のイメージ..... | 17 |
| 表 13 事業化の条件..... | 18 |
| 表 14 インド市場における課題 | 18 |
| 表 15 想定されるリスク・対応策 | 18 |
| 表 16 データ収集計画..... | 21 |

1 自社戦略における本調査の位置づけ

ジット株式会社（以下、当社）は、社名（Just in Time : JIT）のとおり「時代のニーズにタイムリーに応える」ことを創業の精神とする。現在は、地元山梨から世界に「夢、元気、勇気、希望を伝え社会に貢献する」ことを経営戦略に掲げ、海外戦略を経営の柱の一つに位置付けている。

2019 年に代表の石坂がインドを訪問した際、再生インクの認知不足に社会課題を感じ、インド進出の検討を開始し、2020 年にはインド人大学生 2 名を採用、2021 年度中小企業・SDGs ビジネス支援事業－案件化調査（中小企業支援型）を経て 2023 年に現地法人を設立した。

前回調査に引き続き、当社代表：石坂を業務主任者とする。石坂はインド法人代表者を兼務しており適任である。同じく前回調査より、渡辺、駒崎、網倉、寺田が参画、事業の深化拡大を図る。インクボトル再生部門より清水、販路開拓市場調査のため瀧井を追加、現地法人社員 2 名も本調査に積極関与する。加えて、地域金融機関：山梨中央銀行より、生原氏を招集。同氏は JICA 事業支援実績豊富であり、事業計画策定等に尽力頂く予定である。

当社が回収及びリサイクルを行う使用済インク用品や小型家電廃品について、まずは事業者やカバリ¹が回収した廃棄品を買い取る形でビジネスを広げていくが、日本のように「インクボトルや小型家電はゴミに捨てるのではなく、回収ボックスに投函することで環境貢献できる」という 3R の意識が住民に根付ければ、効率的な廃品回収が実現し、当社ビジネス拡大にも資する。また、日本同様に、一度政府機関や住民に根付いた 3R の意識は、インクボトルや小型家電だけではなく衣料品やその他プラスチック製品にも波及し、多くの業界や分野で循環型社会が構築され、SDGs の達成に貢献すると確信している。

2 業界構造（サプライヤー・チャンネル等）

【再生インク】

・流通・競争環境

インクカートリッジ市場は、HP・Canon・Epson・Brother といった純正メーカーが中心であり、純正品のシェアは高いものの、価格に敏感な消費者層の広がりを背景にリサイクルインク市場も拡大している。リサイクルカートリッジは純正品より 30～60% 安価であり、今後も E コマース市場の拡大や企業によるリサイクル回収プログラムの強化を背景に成長が期待される。

・業界関係者の取り組みと課題

市場関係者は、都市部を中心に急成長するインクカートリッジ分野の廃棄物管理課題にも積極的に取り組んでいる。当社とデリーメトロの取組で 2024 年にはデリーメトロ駅にリサイクル回収ボックスが設置されるなど、インフラ拡充とともに、廃棄物の適正管理と資源循環型ビジネスモデルの確立が進められると考えられる。また、インクカートリッジ市場は引き続き純正品の比率が高いものの、コスト志向・環境配慮志向の高まりを背景にリサイクルカートリッジ市場が着実に拡大しており、メーカー各社も回収・再生の取組みを強化している。

【小型家電】

¹ カバリ：インドにおいて、紙、金属、プラスチックなどの再利用可能な廃品を回収・売却することを生業とする人々のこと。インフォーマルセクター（非公式経済）に属し、多くが都市部で活動している。

電子廃棄物は主に企業や一般家庭から排出され、約 95%がインフォーマルセクターによってリサイクルされており、公的管理の下にない粗雑な手法での資源回収が行われている。一方で、環境意識の向上からリサイクル事業者の発足が進み、約 300-400 社存在しているが、大多数は収益が出ていない状況である。

電子廃棄物管理規則 2020-21 年次報告書によれば、デリー首都圏で 2020-21 年に回収された電子廃棄物は年間 610.1 トンである。

図-1 リサイクルの市場構造及び事業の方向性

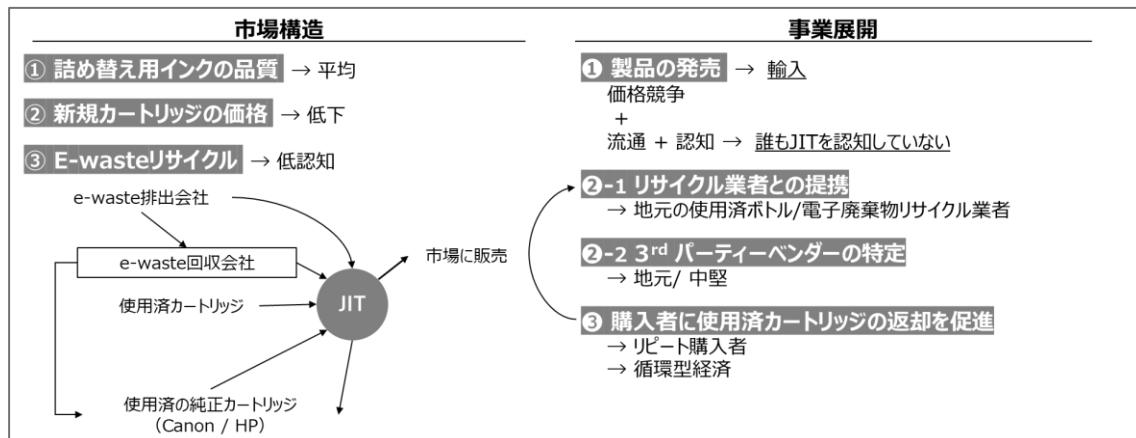


図1にプリンターインク関連品及びE-wasteリサイクルの市場構造及び想定される当社の事業の方向性についてまとめた。インドのプリンターインクカートリッジ市場は、再利用資源の活用とコスト競争が交錯する中で、特有の市場構造を形成している。詰め替え用インクの品質は全体として「平均的」であり、価格面では新規カートリッジの値下がりが進行している。一方で、E-Wasteリサイクルに対する消費者や事業者の認知度は依然として低く、使用済みカートリッジの回収や再資源化が十分に機能していないという現状がある。

こうした状況下において、当社はE-Wasteの回収ネットワークを活用した循環型経済の形成を志向している。具体的には、E-Waste排出会社からリサイクル業者を経由して回収された使用済み純正インクカートリッジ(Canon/HP)を収集し、自社インクを再充填したリサイクル品を市場に再販売するモデルである。また、このプロセスにおいて、地元のリサイクル業者や電子廃棄物処理業者との連携を検討しており、回収量の確保とコスト低減を追求している。

しかしながら、当社の製品は現在、インドにおける認知度が低く、価格競争の中で苦戦が予想され、流通ルートやブランド認知の確立が大きな課題となっている。こうした背景を踏まえ、同社は地域のサードパーティーベンダー²との関係構築や、信頼性の高い流通網の構築を模索している。

さらに、講演会を通じた消費者への環境意識向上にも取り組んでおり、リピート購入者による継続的な回収を通じて、循環型経済への移行を推進している。このような事業展開は、単に廃棄物を削減するだけでなく、資源効率を高めることで市場全体の持続可能性を担保するものとして期待される。今後、インド市場において同様のリユース・リサイクルモデルが広く普及するためには、消費者教育とインセンティブなど包括的な取り組みが求められる。

² サードパーティーベンダー：インク互換品を仕入れ販売する業者

表 1 現状の再生インク・小型家電リサイクル市場における課題

| 分類・対象 | 問題点・課題 |
|-------|--|
| 市場認知 | <ul style="list-style-type: none"> 当社の製品がインドでほとんど知られておらず、ブランド力が弱い。 再生インクやリサイクルの概念自体が一般消費者・事業者に広まっていない。 |
| 価格競争 | <ul style="list-style-type: none"> 純正カートリッジの価格が下がっており、再生品との価格差が小さく競争が激しい。 |
| 流通体制 | <ul style="list-style-type: none"> 信頼性の高い販売チャネルや流通網が整っておらず、構築が急務。 |
| 回収体制 | <ul style="list-style-type: none"> 住民の 3R（リデュース・リユース・リサイクル）意識が低く、廃棄物の回収が非効率。 E-waste の 95%がインフォーマルセクターによってリサイクルされており、非公式・非衛生的な手法が主流。 |

3 市場環境

3.1 市場規模・推移

使用済みインクカートリッジは、企業・政府機関・教育機関・一般家庭から排出され、主に回収業者やインフォーマルセクターによって回収・リサイクルされている。2018 年時点ではデリー首都圏の 437 万世帯がパソコンを所有している。一般的に各世帯はインクボトルを年間 4 個使用、年 2 回買い替えるため、年間約 3,500 万個のインクボトル市場があると見込まれる。

さらに、パソコンの一般世帯における普及や業務用途拡大により、インクカートリッジの販売数は年平均成長率 7.3% で成長し、2024 年には約 4,666 億円規模であった。加えて、2023～2025 年度には零細企業 2,372 社、小企業 17,745 社が中規模企業へと成長しており、中小企業の拡大が印刷関連消耗品の需要増加をけん引している。用途別市場シェアにおいては、商業用途が 50%、政府用途が 30%、その他（一般世帯使用など）が 20% を占めており、商業分野における需要が全体の半分を占めている最大の市場であることが分かる。一方、市場関係者は、都市部を中心に急速に拡大するインクカートリッジ分野において廃棄物管理が依然として課題であることを認識しており、今後この課題への対応を強化することで、リサイクルインク市場のさらなる成長が期待されている。

表 2 によると、インド国内プリンターカートリッジ市場は 2018 年の 3,740 億円から 2024 年の 4,668 億円へ拡大し年平均成長率は 3.8% で推移した。2025 年以降は成長ペースがさらに加速し、2034 年には 1 兆 451 億円に達する見込み（年平均成長率 8.5%）と予測されている。製品別ではインクカートリッジ市場が 2024 年に 1,614 億円、2034 年には 3,238 億円へと拡大し、特にリサイクルインクカートリッジの年平均成長率は 8.3% と高水準が見込まれる。リサイクルインクカートリッジは、2018 年の 133 億円から 2024 年には 177 億円、2034 年には 391 億円規模に拡大する見通しである。

表 2 カートリッジ種類別の市場規模・平均成長率

| 分類 | 2018年市場規模 | 2024年市場規模 | 2034年予測 | 2018-2024年平均成長率 | 2025-2034年平均成長率 |
|----------------|-----------|-----------|---------|-----------------|-----------------|
| プリンターカートリッジ | 3,740億円 | 4,666億円 | 1兆451億円 | 3.8% | 8.5% |
| インクカートリッジ | 1,319億円 | 1,614億円 | 3,238億円 | 3.4% | 7.3% |
| リサイクルインクカートリッジ | 133億円 | 177億円 | 391億円 | 4.9% | 8.3% |
| トナーカートリッジ | 2,421億円 | 3,054億円 | 7,214億円 | 3.9% | 9.0% |

(2025年6月時点 1ルピー=1.72円)

参考文献: Claight Corporation インドインクカートリッジ市場レポート 2025~2034年の予測

www.expertmarketresearch.com

【再生インク】

プリンターの付属品を含む電子廃棄物は、電子廃棄物管理規則の下で管理されているが、デリー首都圏など一部の地域や州でしかその処理量を把握していない。同規則 2020-21 年次報告書によれば、デリー首都圏で 2020-21 年に回収された電子廃棄物は年間 610.1 トンである。他方、国家統計局 (National Statistical Office) の『インドにおける家計の社会消費: 教育』報告書によれば、デリー首都圏では 2018 年時点で 437 万世帯がパソコンを所有している。この各世帯がインクボトルを年間 4 個使用し、年に 1 回買い替えるとすると、年間約 3,500 万個のインクボトルが流通することになる。

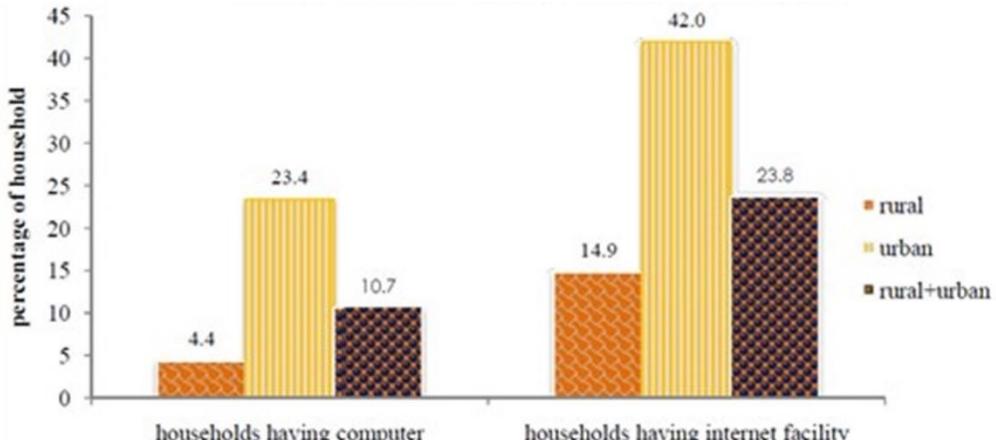


図 2 パソコンおよびインターネット所有率

表 3 インクカートリッジ(タイプ別) 市場規模

インドのインクカートリッジ市場(タイプ別) 2018年~2034年(百万円)

| タイプ | 2018 | 2024 | 2018-2024年のCAGR | 2025 | 2034 | 2025-2034年のCAGR |
|-------|-----------|-----------|-----------------|-----------|-----------|-----------------|
| オリジナル | 118,595.5 | 143,666.0 | 3.2% | 152,322.5 | 284,519.0 | 7.2% |
| リサイクル | 13,325.5 | 17,762.5 | 4.9% | 19,038.5 | 39,164.5 | 8.3% |

(2025年6月時点 1ルピー=1.72円)

参考文献 : Claight Corporation インドインクカートリッジ市場レポート 2025~2034 年の予測

www.expertmarketresearch.com

タイプ別に見ると、2018 年から 2024 年までの年平均成長率 (CAGR) は、オリジナル製品が 3.2%、リサイクル製品が 4.9% であり、2024 年時点の市場規模は、オリジナル製品が約 143,700 百万円、リサイクル製品が約 17,762 百万円に達すると見込まれている。さらに 2025 年から 2034 年にかけては、オリジナル製品が年平均 7.2%、リサイクル製品が 8.3% とさらなる成長が予測されており、2034 年にはオリジナル製品で約 284,519 百万円、リサイクル製品で約 39,165 百万円まで市場規模が拡大する見通しである。

このように、使用量・流通量の急増と市場規模の拡大を背景に、今後のインクカートリッジ市場は持続的な成長が見込まれ、それに伴う廃棄物管理体制の整備が一層重要な課題となっている。

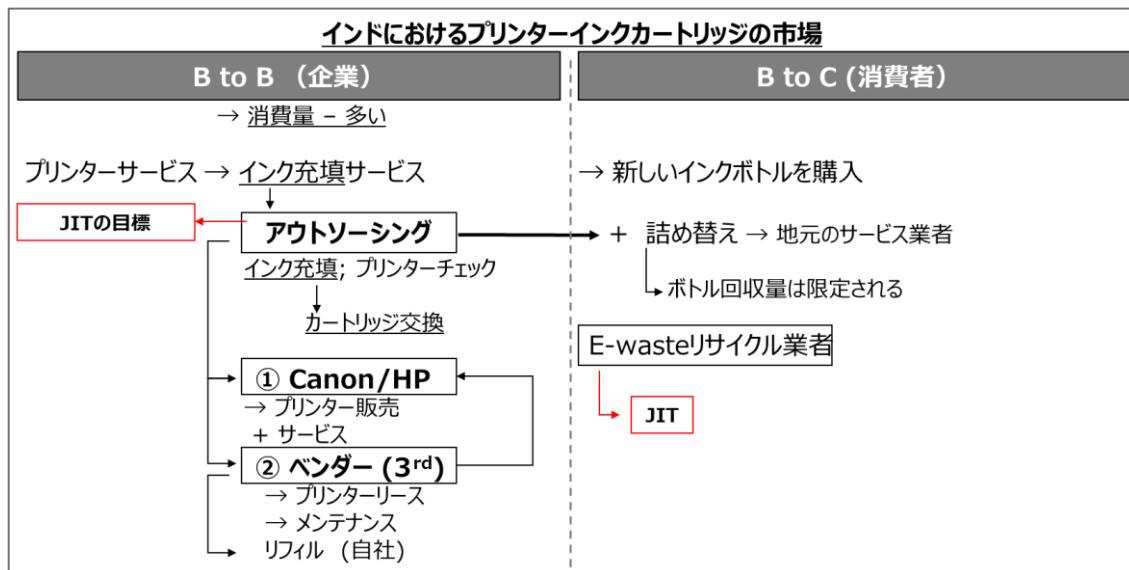


図 3 インドにおけるプリンターインクカートリッジの市場

インドにおけるプリンターインクカートリッジ市場には Canon や HP、Epson などの大手企業に加え、地元プレーヤーも多数参入しており、特に中小規模のベンダーによるサードパーティ製品（インク互換品）やリフィル対応など多様なサービス形態が存在している。B to B 市場では、消費量の多さからインク充填サービスやプリンターメンテナンスを含むアウトソーシングが進んでおり、これにより Canon/HP などの販売とサービスが連動するモデルが形成されている。一方、B to C 市場では、新品インクボトルの購入に加えて、地元業者による詰め替え需要が根強く存在するが、ボトルの回収量には限界があり、廃棄物処理・再資源化の観点からリサイクル業者との連携が重要となっている。

図 3 に示されるように、当社は、企業向けのプリンターサービスを通じてアウトソーシングによるリユース促進を目指すと同時に、リサイクル段階でもリサイクル業者と連携し、持続可能な資源循環型モデルの構築に貢献することが期待できる。印刷需要の変動や環境規制の強化など新たな課題にも直面する中で、今後の市場においては、再生可能資源の活用や循環型経済の推進が、企業の競争力を左右する重要な要素となっていくと考えられる。

【小型家電】

プリンターの付属品を含む電子廃棄物は、電子廃棄物管理規則の下で管理されているが、デリー首都圏など一部の地域や州でしかその処理量を把握していない。同規則 2020-21 年次報告書によれば、デリー首都圏で 2020-21 年に回収された電子廃棄物は年間 610.1 トンである。

3.2 競合動向

【再生インク】

仕入れの競合としては、国内の回収網を整備し、インク用品の回収を行っている現地企業やインフォーマルセクターが想定される。

売りの競合としては、インクボトルの純正メーカー、インドにおいて汎用品のインクボトルを展開している中国企業、インド国内で汎用品のインクボトルを製造・販売している現地企業が想定される。純正メーカーは、インド市場でインクタンク方式のプリンターの主流化を図っており、インクカートリッジからインクボトルにシフトし始めている。これら純正メーカーのインクは質が高く信頼性も高いが、その価格は汎用品に比べると2~5倍するため、当社が安く質の高い汎用品を展開すれば十分勝負できると考えられる。

※インクカートリッジ：カートリッジごと交換する。主に家庭用プリンターで使用。

※インクボトル：プリンター側のタンクにインクを注入する。主にエコタンク式などのビジネス用プリンターに使用

実際に、インド国内では、ネット販売も含め、汎用品の売り上げが伸びており、これはインドの消費者がより価格を重視していることの現れである。また、中国企業、インド企業については、いずれもインクボトルの価格は安いが、使用されているインクの質が極めて低いという難点を抱えている。低所得者層など価格が最大の購入要因である顧客層を相手にする場合は、これらの企業が強力な競争相手になるが、純正品を購入している中間所得者層以上に対しては、当社の再生品が純正品と同様の質を持ちつつ純正品よりも価格が安いという強みを打ち出すことができれば、むしろ顧客層の住み分けができると考える。また、製品以外の競合に関しては、現地で提案ビジネスのような住民参加の回収システムを実施する競合先はない。このシステムにより、市民自身が主体性をもって再生品を扱うことから、これが提案製品の優位性に貢献すると考えている。

| メーカー | 製品 | カテゴリ | 価格 |
|-------|---------------|------|------------|
| A社 | 黒 (65ml) | 純正品 | 622~1,076円 |
| A社 | カラー (65ml) | 純正品 | 753円 |
| B社 | 黒 (135ml) | 純正品 | 816~1,181円 |
| B社 | カラー (70ml) | 純正品 | 907円 |
| C社 | 黒 (135ml) | 純正品 | 1,313円 |
| C社 | カラー (70ml) | 純正品 | 1,194円 |
| 中国P社 | 黒 | 汎用品 | 898円 |
| 中国P社 | カラー | 汎用品 | 540円 |
| インドM社 | 黒 (100ml) | 汎用品 | 166~217円 |
| インドI社 | 黒・カラー (70ml) | 汎用品 | 739円 |
| インドA社 | 黒・カラー (100ml) | 汎用品 | 129円 |

表4 インクボトル 競合製品価格 (2025年6月時点 1ルピー=1.72円)

【小型家電】

仕入の競合としては、国内の回収網を整備し、小型家電の回収を行っている現地企業やインフォーマルセクターが想定される。当社は当初、無償での回収網整備を計画していたが、既存回収業者の多くは有償での回収を行っており、無償での回収を行うことは実現性が低いと考えられる。回収先へのインセンティブ付与については、現地提携企業と協議を行う。デリーの回収業者に小型家電類の買取価格調査を行ったが、日本市場での小型家電の価格と殆ど変わらなかった。以下に日本市場の不要の小型家電買取価格を示す。

| 商品 | 買取価格 |
|-----------|-------------|
| プリンター (台) | 500~10,000円 |
| PC (台) | 500~6000円 |

| | |
|---------------|------------|
| マザーボード (円/kg) | 600～2600 円 |
| インクカートリッジ (個) | 15～900 円 |
| ケーブル (円/kg) | 480 円 |

表 5 小型家電類買取価格 競合価格 (2025 年 6 月時点 1 ルピー=1.72 円)

一方で、環境規則への遵守が求められている企業・団体においては、現地の E-Waste 回収業者が適切な処理を行っているかが不明瞭という問題意識があるため、当社が日本で培ってきた信頼できる適切な処理プロセスに対するニーズが存在する。

売りの競合としては、中古小型家電を卸す企業や当社がリサイクル品として販売する資源原料（プラスチックペレット等）を取り扱う企業が想定される。

4 ターゲット顧客・ニーズ

4.1 ターゲット顧客

案件化調査より、プラごみ排出元である政府機関や大手民間企業・団体に対し、日本同様に 3R 推進の具体的行動が求められている実態を確認している。

【再生インク】

当初計画では、中国・インド製の安価な汎用品を使用することの多い一般消費者と異なり、メーカー純正品を使用する傾向が強い大手企業や政府機関を主なターゲットとしていた。サンプルの品質についても高い評価を得ていたが、本調査を通じて、多くの大手企業ではレーザープリンターやコピー機をリース契約で導入しており、これらの機種ではトナーも契約内で補充されるため、新規参入の余地が限られていることが判明した。一方、インクジェットプリンターについてはリース契約が一般的ではなく、インクの購入は各企業の裁量に委ねられていることから、企業向けインクの販売には十分なチャンスがあると考えられる。そのため、今後は純正品を扱う家電量販店や問屋に加え、法人向けルートも視野に入れた販売戦略にシフトしていく。

【小型家電】

当初計画では、明確なターゲット顧客を設定していなかったが、本調査を通じ、グリーン販売先³や原材料利用者をターゲットとした。

現地での企業訪問では、自社製品の使用済み品について、現地での回収が困難であることから、回収および適正処理を担うパートナー企業を探していることが分かった。日系企業では、カシオやダイキンも同様に、現地での回収パートナーを模索していた。

これらの現状から、自社製品の回収および適正処理を外部パートナーに委託したい現地製造業者や日系家電メーカーを当面のターゲットとして、インドでのリサイクル事業を進める。

4.2 ターゲット顧客のニーズ（顧客の直面している問題）

インドでは、経済発展に伴って廃棄物量が増大しており、特に都市部では、処理しきれない廃棄物が路上に放置されたり、河川、湖沼、海岸沿いに蓄積されたりしている。これらの廃棄物は土壤汚染、悪臭などを引き起こし、住民の生活環境や自然環境への悪影響が懸念されている。中でもプラスチック廃棄物の問題は深刻であり、環境森林気候変動省（MOEFCC）のプラスチック廃棄物管理規則年次報告書 2019-20 によれば、インドでは年間約 3,469,780

³ グリーン販売先：環境への負荷をできるだけ少なくした商品やサービスを優先的に販売・推奨する取り組みを行っている企業・団体等

トンのプラスチックごみを排出しており、中国（61.0 百万トン、2016 年）、米国（34.5 百万トン、2015 年）、インドネシア（9.6 百万トン、2018 年）、日本（8.9 百万トン、2018 年）に次いで、世界第 5 位のプラスチック廃棄物排出国となっている。プラスチック廃棄物の排出量をインドの州別にみると、ムンバイを州都とするマハラシュトラ州が最も多く 13% を占める。次いで、チェンナイを擁するタミルナドゥ州が 12%、そして西部のグジャラート州が同じく 12% とつづく。また、一人当たり排出量では、ゴア州、デリー、ケララ州が主要な排出源地域となっている。特に、デリーでは、年間 230,525 トンのプラスチック廃棄物が排出されており、その量は年々増加傾向にある。

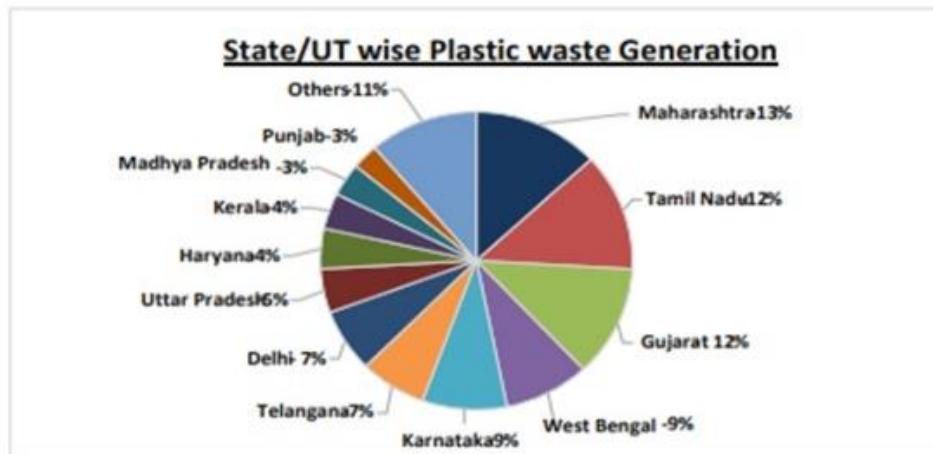


図 4 州別プラスチック廃棄物排出量の割合

チック廃棄物排出量の割合

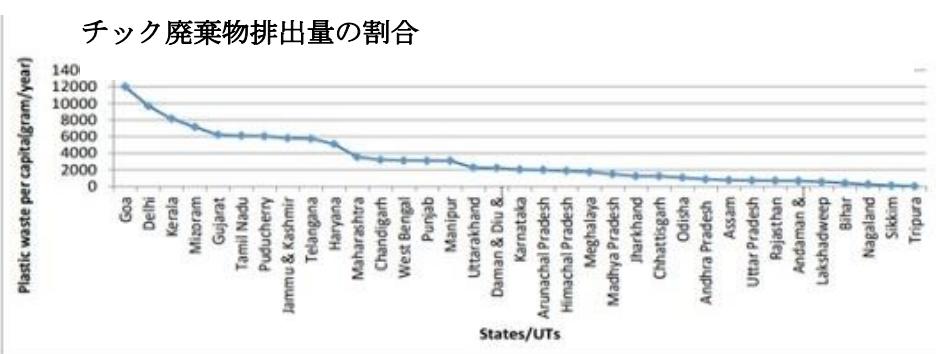


図 5 州別 一人当たりのプラスチック廃棄物年間排出量

政府機関や民間企業・団体は、世界第 5 位のプラスチック廃棄物産出国となってしまっているインドの資源循環の意識改革を主導することが求められている。2022 年 7 月にプラスチック廃棄物管理規則の規制が強化されて以降、この動きは顕著になっている。具体的には、電子廃棄物管理規則により各事業者にはインクボトル等の付属品を含め、電子廃棄物リサイクル率 60% という目標が掲げられており、各者が達成に向けた取り組みを模索している。

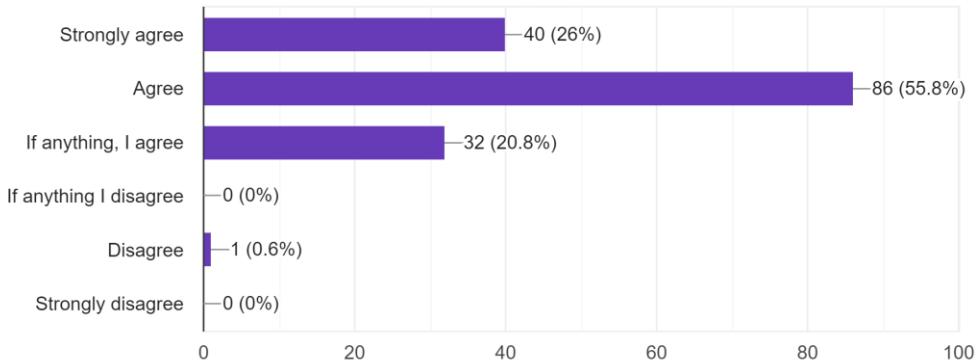
将来的な中所得層以上、特に再生インクの顧客である大手企業等に勤めると予想される人々の行動様式を把握するため、セミナーを開催した高等教育機関でアンケートを実施した。生徒達は低学年から高等教育に至るまで環境保護や循環型社会への関心は高く、またセミナー内で訴求したインクカートリッジや E-waste 回収にも好反応であり、154 の回答数の内、全ての学生が回収 BOX を通じたりサイクル活動に協力したい（図 6）との回答があった。アンケートの対象者は大学を中心とした高等教育機関に就学する環境意識が高い学生であ

り、消費者全体を代表するサンプリングではないものの、同アンケート結果は潜在的な事業化の余地を示していると考えられる。

図 6 日常生活に回収ボックスが身近にある場合、リサイクルに協力したいかについての質問に対する学生の回答

2. I take action in waste issues in my daily life.

154 件の回答



(n=154 件)

表 6 に想定される顧客別にニーズを取りまとめた。

表 6 ターゲット顧客のニーズ（リサイクルインク）

| 分類 | ターゲット顧客 | ニーズ | 現状・ニーズ |
|--------------|---------------------|------------------------------|--|
| リサイクルインク | 中小企業、教育機関、政府機関 | コスト削減と環境配慮の両立、持続可能な印刷ソリューション | 政府支援やJITのような回収スキームが拡大。廃棄物管理の課題対応が進めばさらなる成長が期待される |
| 純正インク | 大手企業、官公庁、ブランド志向の消費者 | 高品質・安定供給・メーカー保証の安心感 | 信頼性を重視する層に根強い需要。関税強化により一部輸入品から国内品へシフト中 |
| サードパーティ(汎用品) | 価格重視の一般消費者、個人事業主 | 安価で入手しやすい消耗品 | 価格優位性から市場が拡大中だが、偽造品リスクや品質のばらつきが課題 |

【小型家電】

表 7 に想定される顧客別にニーズを取りまとめた。

| 分類 | ターゲット顧客 | ニーズ | 現状・ニーズの詳細 |
|-------------|-----------------------|----------------------------|---|
| 使用済み小型家電 | 日系・外資メーカー(例:カシオ、ダイキン) | 使用済み製品の適正な回収と環境配慮型処理 | 現地での回収・処理体制が未整備であり、パートナー企業を模索中 |
| 家電量販店・ディーラー | 大手流通業者(現地家電販売企業) | 顧客からの使用済み製品の回収代行と廃棄支援 | 廃棄ルールが不明瞭であり、処理費用や保管スペースが課題 |
| リサイクル業者 | 地場の再資源化業者・解体業者 | 解体しやすい製品・高価値素材の回収 | 製品構造や素材による価値のバラつきがあり、効率的回収・処理ができる設計が求められる |
| 政府・自治体 | インド政府(都市清掃部門など) | 電子廃棄物の合法的処理推進、EPRに基づく枠組み構築 | 不法投棄や非正規ルートでの廃棄が多く、政策と民間協業による仕組みづくりが必要 |

表 7 ターゲット顧客のニーズ (小型家電)

¹ EPR 制度 : EPR (拡大生産者責任) 制度は、製品の生産者が、製品の設計から廃棄・リサイクルまで、製品のライフサイクル全体に責任を負う制度です。これにより、製品の持続可能性を高め、廃棄物管理を改善することが目的です。

¹ [E-waste \(management\) Rules 2022 - Current Affairs](#)

¹ [MoEFCC notifies the Plastic Waste Management \(Second Amendment\) Rules, 2022 - Saikrishna & Associates](#)

¹ <https://eprewastepcb.in/#/signup>

5 製品・サービス概要

当社は使用済みインク用品及び小型家電を回収し、再生販売する技術・サービスを提案する。

【再生インク】

インク再利用はインク詰替単純作業にもみえるが、正確な色を滲みなく印刷可能な再生品製造には、洗浄からインク再充填まで高度な技術を要する。当社は 1996 年よりインク再生事業に取り組んでおり、リサイクルインクメーカーで唯一インク製造を内製化し、約 500 種類のプリンターに対応できる技術を有している。ヒートサイクル試験 (-20°C~60°C)、2000km 以上の輸送試験、オゾン対光試験、振動試験、落下試験等を行い、あらゆる気候や輸送条件に耐えられる製品を仕上げることができる。また、日本で初めて回収ボックス設置による住民参加型の廃品ボトル循環システムを導入した実績がある。

当社製品・技術・サービスの独自性、比較優位性、革新性について、当社は日本で初めてインク用品専用回収ボックスを設置し、現在では公共施設や家電量販店等日本全国に約 2 万個を設置している当該リサイクル分野に於けるパイオニアにある。年間回収個数は、国内インク使用数の 3 割となる 3,000 万個超と純正メーカーの 360 万個を上回る。最近では医療器具や化粧用品にも本回収システムが採用されている。

年商は 30 億円超とリサイクルインク市場で国内最大シェア、純正メーカーを含めてもエプソン、キャノンに次ぐ第 3 位のシェアである。ゼロエミッションを具現化する当社ビジネスの革新性は、2019 年度日本経営品質経営革新推進賞、日本のサービスイノベーション 2022 を受賞し、地元密着型 SDGs ビジネスマodelの優良事例として山梨学院大学研究論文の対象となる等の評価を頂いている。



図 7 使用済みインクカートリッジの回収スキーム図

【小型家電】

回収した小型家電を工場にて分別・破碎の上、資源原料（プラスチックパレット等）として活用が可能である。本提案により、プラごみ対策が社会問題化するインドにおいて、循環型経済モデル構築を実現する。

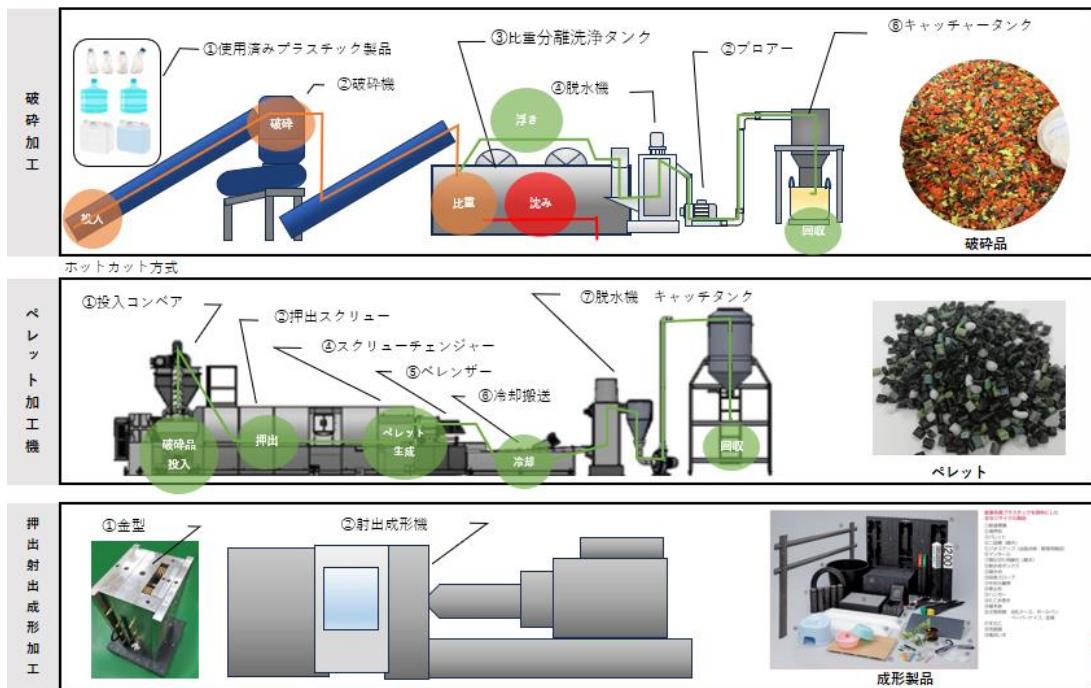


図 8 小型家電 リサイクルフロー図

6 ビジネスマネジメント（実施体制／顧客やパートナーに提供する価値等）

案件化調査より、プラごみ排出元である政府機関や民間企業・団体は、世界第5位のプラスチック廃棄物産出国となってしまっているインドの資源循環の意識改革を主導することが求められていることが判明した。2022年7月にプラスチック廃棄物管理規則の規制が強化されて以降、この動きは顕著になっている。本事業の想定顧客である政府機関や民間企業は、インドのプラスチック廃棄物管理規則や電子廃棄物管理規則に基づき、3R推進やリサイクル率60%達成の目標に取り組むことが求められており、本製品はその具体的な解決策を提供する。また、環境森林気候変動省や州環境大臣を中心とした廃棄物管理体制と連携し、規制達成を支援する仕組みを提案している。

【再生インク】

現地卸売企業との連携を通じて、家電量販店や問屋を対象に再生インクを販売する。再生インクは、高品質かつ価格競争力を兼ね備えており、純正品や一般消費者が好むインド製・中国製の汎用品に対して優位性を有する。また、現地の街中業者による再充填インクとも差別化が可能であり、環境規制に適応する製品として特に高い付加価値を提供できる。一方で、当社は現地での実績、知名度が乏しく、自社単独での回収・販売体制の構築には困難が伴うと予想する。そのため、現在は現地で環境関連事業を展開している企業と、小型家電事業も含めた提携に向けた事前協議を進めている。

提携内容としては、合弁会社の設立を検討しており、当社はインク製造に関するノウハウの提供を行う予定。具体的には、インクボトルの回収体制の構築や、製造に関する技術・品質管理方法についても、当社が主導して支援していく計画である。

【小型家電】

現地企業との提携を通じて、既に整備された回収網を確保し、回収した小型家電を工場にて独自の技術で分別・破碎の上、資源原料（プラスチックパレット等）として活用し販売を検討。再生インクと同じ企業と小型家電回収を含めた協業、提携を進めている。特に回収に関しては回収網を構築している企業との協業も検討している。

これらの取り組みは、環境負荷軽減に貢献するとともに、持続可能な資源循環を目指す想定顧客のニーズに応えるビジネスモデルである。

7 フィージビリティ（技術／運営／規制等の実現可能性）

7.1 技術・価格の現地適合性

【再生インク】

技術面に関し、提案製品のサンプルを現地のインク製造業者、卸売業者、小売業者などに試してもらった結果、いずれの業者も提案製品が現地の純正品と同等の質を持つことを認めたことから、現地でも純正品と競争できるクオリティを有していると確認できた。他方、価格面では、純正品インク価格と比較して30%程度は低減できるものの、中国製品や現地製品と比較すると高いことから、販売においては、環境意識の高い大企業や中所得層以上をターゲットにする必要があると考えられる。

【小型家電】

技術面に関し、当社独自の分別ノウハウを活用し、資源原料（プラスチックパレット等）への再生を実現している。

回収システムについては、デリーメトロ19駅、デリーメトロ車両基地9箇所、高等教育機関10校、卸売業者、小売業者の店舗に70カ所 計200台の回収ボックスを設置した。デリーメトロや小売店業者ではゴミの混入が多く回収率は悪かったものの、卸売業者や高等教育機関では、小型家電類が140kgほど回収できた。この数は、ビジネスを遂行する上では十分ではないものの、回収物を買い取るインセンティブ制度の導入や回収キャンペーンを行うなどにより、回収量が増える可能性がある。また、廃品回収業者からの聞き取りでは、買取価格次第では大規模な回収も可能といわれており、今後、回収量を如何に増やしていくかが課題となっている。



図 9 デリーメトロ設置イメージ図

7.2 市場性

インド政府は近年、廃棄物管理に関する法規制を相次いで強化しており、本事業のような循環型ビジネスにとって追い風となっている。まず電子廃棄物（管理）規則2022年の発効により、EPR制度⁴⁵が本格的に導入された⁶。これにより電子製品の製造・輸入業者は、自社が市場に投入した製品の一定割合の廃製品をリサイクルする義務を負うこととなった。特にプラスチック製品はこれまでメーカー各社で十分回収されておらず、EPR目標達成のための未開拓分野といえる。当社のような第三者による回収・再生事業は、その穴を埋める形で貢献し得る。加えて2022年には使い捨てプラスチック製品の製造販売禁止も開始され、社会全体でプラスチック削減の機運が高まっている⁷。

【再生インク】

パソコンの利用人口の増加に伴い、プリンター用インクカートリッジの市場規模は拡大傾向にある。2018年から2024年までの平均成長率は3.8%、2025年から2034年にかけては8.5%と予測されており、2034年には市場規模が1兆451億円に達すると推計されている。デジタル化に伴いまたオフィス機器や印刷関連消耗品の需要も増加しており、インクカートリッジの需要拡大が見込まれ、今後も市場は伸長が予想される。

【小型家電】

電子機器製造業者は、EPR 制度の下、政府から製品のリサイクル基準割合が設定されている一方で、現在のリサイクル割合は僅か 2% であり、ノウハウを持つ企業が参入すれば十分に開拓できる市場だといえる。300-400 社程度がリサイクル業者として登録されているが、インドの人口を考慮すると数は少なく、事業も効率的ではないため、効率的な電子廃棄物処理には需要がある。

現地のリサイクル工場建設及び回収網に関する具体的な内容は、今後現地パートナー企業を含めて検討を行う。

7.3 法規制・その他障壁

本ビジネスの制度面について、電子廃棄物の取り扱いは、環境保護法の下にある電子廃棄物管理規則に定められている。本件のように再生事業を行う事業者は本規則で指定する様式を州公害管理委員会に提出し、電子廃棄物を処理する許可を取る必要がある。また、取り扱った廃棄物について年次報告書を作成し、また、電子廃棄物の記録を保管して監督機関による検査を受けられるよう備えておかなければならない。したがって、本ビジネスも使用済みインクボトルや小型家電を回収し、再処理して販売するのであれば、この規則に従う必要があると考えられる。他方、環境森林気候変動省や公害対策委員会へのヒアリングでは、本ビジネスがパイロット段階にあり、純正インクを用いて少量の再生ボトルを生産するだけであれば、単なる販売行為として、特段の許可は必要ではないとのことであった。したがって、本ビジネスのパイロット段階では、許認可の必要なく事業を推進し、本格的な再生事業を行う段階で電子廃棄物管理規則に即した対応が求められる。

当初、リサイクルに係る許認可を発出すると想定していた Central Pollution Control Board (CPCB) では、同機関のオンラインポータル⁸経由で申請された内容を登録するのみであり、許認可を付与するのは政府と判明した。事業を始めるにあたって、許認可は付与していない。許認可は、各州又は自治体の担当部署が発出しており、州ごとに必要な手続きが異なるため、まずは工場を設立する土地を確定し、該当の州に確認した上で申請を進める必要がある。E-waste を回収した時点で取り扱いが危険物となるため、処理工場を保有していることが必要である。E-Waste の回収を行う事業者は、例え処理や加工を伴わない回収のみを行う場合も CPCB オンラインポータルの登録ページ⁹にて申請の上、①Producer ②Manufacturer ③Recycler ④Refurbisher のいずれかにおいて事業者登録を受ける必要がある。4 種の内、いずれかを選択するかは当社次第であるが、③Recycler でない限りリサイクル品の輸出を行うことはできない。各事業社の定義及び事業社登録の目的を表 8 にまとめた。

表 8 CPCB 登録における各事業者の定義・登録目的

| 名称 | 定義 | 登録目的 |
|--------------|---|---|
| Producer | 製造、販売、輸入、または自社ブランドで電子機器をインド市場に供給する個人や企業 | 製品から発生する E-Waste の収集と適正処理の責任がある。 EPR (拡大生産者責任) 目標を達成し、EPR 証明書を取得し、定期的に報告を行う必要がある |
| Manufacturer | 電気電子機器やその部品を製造する企業 | 州環境管理機関 (SPCB や PCC) への認可を得るため。 製造過程で発生した電子廃棄物の量を報告し、適切に処理する必要がある |

⁸ <https://eprewastecpcb.in/#/signup>

| | | |
|-------------|--------------------------------|---|
| Recycler | 電子廃棄物から有用な資源を回収する業者 | CPCB (中央汚染管理局) のポータルで認証を受ける必要がある。 製品のEPR証明書を発行し、定期的に報告を行い、廃棄物の適切な処理を証明する |
| Refurbisher | 使用済みの電子機器を修理・再生し、再利用可能な状態にする業者 | 再生証明書を取得し、すべての再生取引をポータルで記録する必要がある。 コンプライアンスを監視され、報告書の提出が求められる |

E-Wasteの回収に関する法令等について、表9に取り纏めた。

表9 E-Wasteの回収に関する法令

| 名称 | 概要・備考など |
|---|--|
| E-Waste (Management and Handling) Rules, 2011 | 2012年5月1日施行 インド初のE-Waste規則。製造者や消費者に回収・処理責任を課す |
| E-Waste (Management) Rules, 2016 | 2016年10月1日施行 EPRを導入。製造者に回収・リサイクル義務を明確化。 |
| E-Waste (Management) Amendment Rules, 2018 | 2018年3月22日施行 回収目標の段階的導入とCPCBによる市場監視権限を追加 |
| E-Waste (Management) Rules, 2022 | 2023年4月1日施行 EPR制度を強化し登録制を導入 |

他にも文化的な障壁が存在すると考えられる。インドでは環境保護やリサイクルに対する啓発活動が不十分であり、ゴミを分別する習慣が根付いていないため、リサイクル可能な廃棄物を一般ゴミと混ぜて廃棄する傾向がある。また、大半の人々は日常生活の中に設置された回収BOXの目的を正しく理解せずにゴミ箱と誤認しており、実際に駅に設置した回収BOXの内容物もゴミが大半を占めていた。

8 販売・マーケティング計画・要員計画・収支計画

8.1 販売・マーケティング計画

企業機密情報につき非公開

8.2 損益分岐点分析

企業機密情報につき非公開

8.3 要員計画

企業機密情報につき非公開

8.4 収支計画

企業機密情報につき非公開

9 必要予算／資金調達計画

9.1 準備段階の経費（事業着手前）

企業機密情報につき非公開

9.2 事業着手後の投資・資金調達方法

企業機密情報につき非公開

10 リスクと対応策及び撤退基準

10-1 主なリスクと対応策

企業機密情報につき非公開

10-2 撤退基準

企業機密情報につき非公開

11 将来的なビジネス展開、ロードマップ

11.1 事業規模のイメージ

企業機密情報につき非公開

11.2 進出形態・実施体制のイメージ

企業機密情報につき非公開

11.3 事業化の条件・課題・リスク

11.4.1 事業化の条件（成功に不可欠な前提）

企業機密情報につき非公開

11.4.2 インド市場特有の課題

企業機密情報につき非公開

11.4.3 想定されるリスクと対応策課題

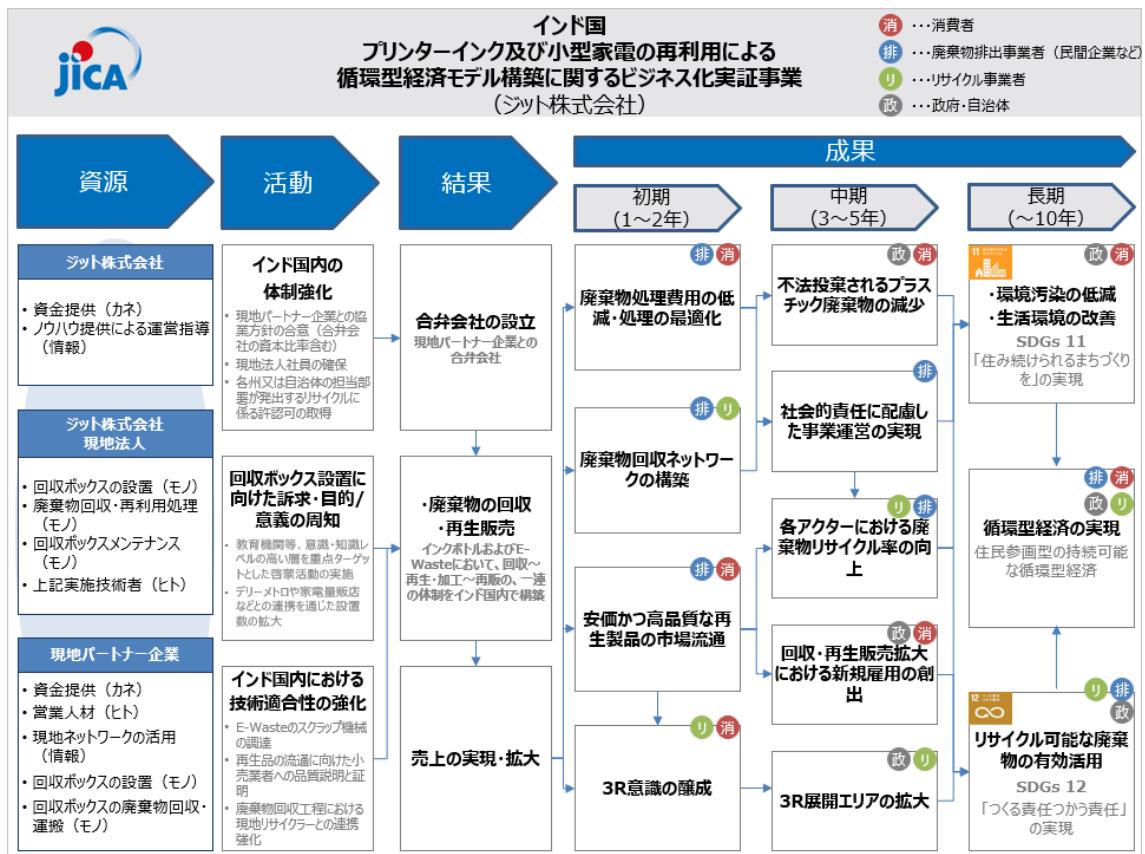
企業機密情報につき非公開

12 ロジックモデル

事業目標：

経済発展に伴う廃棄物量増加が社会問題となるインドにおいて、住民の直接参加型の循環型経済モデルを構築し、人々の環境意識の向上および廃棄物の適切な処理を実現。

| 裨益者 | 裨益の種類 | 裨益者の種類 | ロジックモデル上の表現 |
|--------------------------------------|-------|--------|-------------|
| インド国内の消費者 | 直接 | 個人 | 消費者 |
| インクボトル・カートリッジや E-Waste の排出する民間企業・機関) | 直接 | 組織 | 廃棄物排出企業・機関 |
| リサイクル事業社 | 直接 | 組織 | リサイクル事業社 |
| 政府・自治体 | 間接 | 政府 | 政府 |



13 設定指標

| 結果 | | 実績値 |
|-------|--|-------|
| 指標 A. | 回収ボックスの設置数 | 200 個 |
| 指標 B. | 回収ボックスより回収された廃棄物によってリサイクルされた再生販売製品の売上高 | NA |

| 成果 (初期) | | 実績値 |
|---------|---|------|
| 指標 1. | 再生インク販売数 (本) | NA |
| 指標 2. | 1か月あたりの新規回収ボックスの平均設置数 | 16.7 |
| 指標 3. | 小型家電販売量 (kg) | NA |
| 成果 (中期) | | |
| 指標 4. | 回収ボックスが設置された企業・機関の投棄廃棄物の減少率 (%) | NA |
| 指標 5. | 回収ボックス設置以前に処分していた廃棄物の重量に対する、回収ボックスへの廃棄物投入量の割合 (%) | NA |

| | | |
|---------|-------------------------|----|
| 指標 6. | デリー市外における回収ボックスの設置数 (個) | NA |
| 成果 (長期) | | |
| 指標 7. | 都心部の不法投棄廃棄物の減少率 (%) | NA |
| 指標 8. | インド国内の廃棄物リサイクル率の成長率 (%) | NA |

14 達成目標

| 項目 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 |
|------------|---------|---------|---------|---------|-----------|
| 主要成果指標の目標値 | | | | | |
| 指標 1. | | | | | (本) |
| 当初計画 | 10,000 | 50,000 | 100,000 | 150,000 | 200,000 |
| 修正計画 | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A |
| 実績 | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A |
| 指標 3. | | | | | (kg) |
| 当初計画 | 24,000 | 120,000 | 600,000 | 840,000 | 1,200,000 |
| 修正計画 | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A |
| 実績 | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A |
| ファイナンシャル | | | | | |
| 売上 (収入) | | | | | (千円) |
| 当初計画 | 6.720 | 33,600 | 114,000 | 163,200 | 228,000 |
| 修正計画 | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A |
| 実績 | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A |
| コスト | | | | | (千円) |
| 当初計画 | 26,162 | 44,376 | 73,978 | 95,460 | 98,350 |
| 修正計画 | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A |
| 実績 | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A |
| 収支 (累計) | | | | | (千円) |
| 当初計画 | -19,442 | -30,218 | 9,804 | 77,544 | 207,194 |
| 修正計画 | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A |
| 実績 | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A |

※レートは 2025年6月時点 1ルピー=1.72円とする。

15 データ収集の計画

主要成果指標のデータ収集計画を以下の通りまとめた。

表 10 データ収集計画

| 指標 | | 時期／頻度 | 収集者 | 収集方法 |
|-------|---|-------|----------------|--|
| 指標 A. | 回収ボックスの設置数 | 年一回 | 当社管理者 | 設置記録管理表から集計 |
| 指標 B. | 回収ボックスより回収された廃棄物によってリサイクルされた再生販売製品の売上高 | 年一回 | 当社管理者 | 売上実績から集計 |
| 指標 1. | 再生インク販売数 (本) | 年一回 | 当社管理者 | 同上 |
| 指標 2. | 新規回収ボックスの平均設置頻度 | 年一回 | 当社管理者 | 1年あたりの設置数を設置期間(月数)で割って算出 |
| 指標 3. | 小型家電販売量 (kg) | 月一回 | 出荷担当者 | 対象品目を処理後、出荷時の重量を合算 |
| 指標 4. | 回収ボックスが設置された企業・機関の投棄廃棄物の減少率 (%) | 月一回 | 各設置先の報告を当社にて統括 | ・設置先企業を通じて、廃棄物回収業者による回収記録を入手し、設置前後の廃棄量を比較 (・設置先企業へのアンケート調査を実施し、投棄廃棄物量の減少に関する認識を数値化し、スコアとして評価) |
| 指標 5. | 回収ボックス設置以前に処分していた廃棄物の重量に対する、回収ボックスへの廃棄物投入量の割合 (%) | 年一回 | ボックス回収者 | 回収時に回収重量を計測 |
| 指標 6. | デリー市外における回収ボックスの設置数 (個) | 年一回 | 当社管理者 | 設置記録管理表から集計 |
| 指標 7. | 都心部の不法投棄廃棄物の減少率 (%) | 年一回 | 公的機関 | 環境・森林・気候変動省や中央公害管理委員会などの公的機関が公表するデータから、から設置前後の量を比較して算出する |
| 指標 8. | インド国内の廃棄物リサイクル率の成長率 (%) | 年一回 | 公的機関 | 同上 |