

第3章 ODA 案件化

3-1 ODA 案件化内容

(1) ODA 事業内容

普及・実証・ビジネス化事業を提案する。

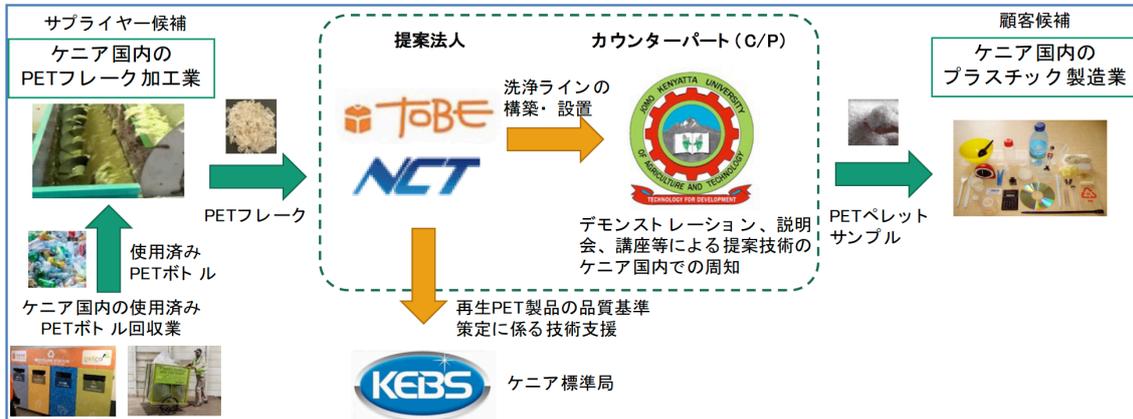


図4 ODA事業概要 (調査団作成)

カウンターパート (C/P)であるジョモ・ケニヤッタ農工大学の敷地内にPETフレーク洗淨・造粒ラインを設置し、現地企業の協力も得て再生PETペレットを実際に製造し、ケニア国内の製造業者が使用可能であることを検証する。

投入するサンプル原料 (PETフレーク) は、現地のPETフレーク加工業から1トンあたり5万円程度で購入し、PETフレーク洗淨・造粒ラインを通してペレット化を行う。

製造された再生PETペレットは、購入元ごとに専用の分析器でIV値を計り、品質データを取った上で、データと完成したペレットをペットボトル飲料メーカー、プラスチック加工業者と共有して課題・対策について協議し、ケニア国内での国内循環が可能か検証する。

上述の検証により得られたデータと併せて、KEBSに対して再生PET原料に係るJIS規格やISO規格に係る情報提供を進めることにより、再生PET原料品質のケニア国内標準の作成を促し、以って国内プラスチック製造業者による受入の素地拡大を図る。

事業終了後による機材の譲与後は、本事業に引続き授業や市民講座、学生の実習等に活用すると共に、大学の事業として再生PETペレットの製造販売を行う。同大学は事業部門としてJKUAT Enterprises社を有し、学内で生産した農産物や加工品を販売している実績があることから、組織体制やキャパシティの面からも営業は現実的である。また原材料の調達先や販売先、保守業務は、ビジネス展開の主体と共有できる。

本機材による生産量は最大で年間480トン程度、収入として5,760万円程度が見込まれる。ビジネス展開で提案法人が計画する年間生産量1,800トンと併せても潜在需要の10%程度であり、ケニア国内市場で充分吸収可能と見込む。また、並行して廃プラスチックの洗淨技術向上に向けた研究開発や、工学部の学生及び環境管理学の受講生向けの授業におけるデモンストレーション、大学周辺の小中学校からの見学受入等の機会に活用されることが期待される。

① プロジェクトデザインマトリックス (PDM)

表 4 プロジェクトデザインマトリックス (調査団作成)

目標	
使用済みペットボトルがケニア国内で資源として継続的に循環する仕組みが構築される。	
成果	活動
1 現地の環境下で現地製 PET フレークを使用した再生 PET ペレットの製造が可能であることが実証される。	1-1 PET フレーク洗浄・造粒装置の設置 1-2 装置の稼働に必要な原料等の調達 1-3 装置の運転及び生産された再生 PET ペレットの品質分析 1-4 装置の据付及び稼働時の騒音、臭気、排水、廃棄物等による環境への影響の確認
2 再生 PET ペレットがケニア国内で広く認知される。	2-1 公的機関、使用済みペットボトル破砕業者、プラスチック製造業者、業界団体、報道機関向けの、装置を用いた公開デモンストレーションの実施 2-2 職員及び学生向けの、装置を用いた説明会・授業の実施 2-3 装置を用いた市民講座の開催
3 再生 PET ペレットの継続的な需要と製品化の可能性が確認される。	3-1 生産された再生 PET ペレットによる製品サンプル（繊維、シート、プリフォーム等を想定）試作 3-2 製品サンプルの品質分析 3-3 プラスチック製造業者への再生 PET ペレット及び製品サンプル並びに品質分析データ（IV、B 値）の提供及び協議 3-4 製品の一定量の提供等による、ケニアのプラスチック製品製造業者における製品化可能性の確認
4 ケニアにおける再生 PET ペレットの品質基準に関する検討が開始される。	4-1 日本の再生 PET ペレットに関する規格や品質分析方法等のケニア標準局への情報提供及び同局との協議 4-2 再生 PET ペレットの品質基準・普及方法に関する NEMA、PETCO Kenya 等との協議 4-3 実証結果や企業からのヒアリング、関係機関との協議結果等に基づく、PET のケニア国内循環促進に向けた品質基準や品質評価に係るガイドライン等の案と、再生 PET 原料の使用を促進する制度整備に向けた各関係者宛の提言書の策定 4-4 上記 4-3 で策定された成果品の関係当局への提出

② 投入

表 5 投入一覧 (調査団作成)

日本側投入	ケニア側投入
<ul style="list-style-type: none"> ● 機材一式 ● 調査団員の派遣 ● 本邦受入活動の実施 ● 原料(PET フレーク)の購入 (自社負担) 	<ul style="list-style-type: none"> ● 研究員の配置 ● 事業用地及び建屋の提供 ● 事業実施に係る許認可の取得 ● 電気・水道代等運用経費の負担 ● 学内分析機器の貸与 ● デモンストレーション等参加者の募集

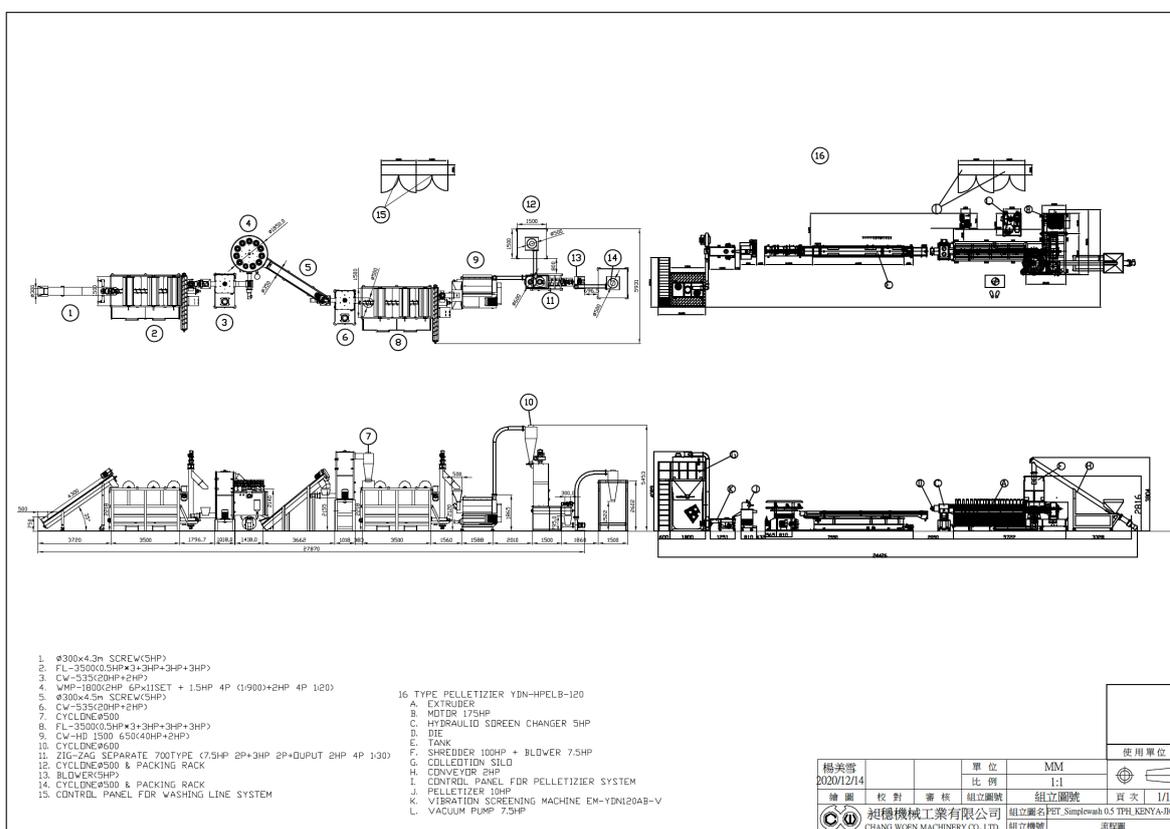


図 5 設置機材のレイアウト案 (調査団作成)

表 6 設置機材一覧（調査団作成）

	機材	主な機能
1	スクリーコンベア	PET フレークを選別タンクに投入する。
2	選別タンク	比重分離により砂などの不純物を除去する。
3	垂直ドライヤ	前工程の PET フレークから脱水する。
4	惑星温水洗浄機	強力に付着した不純物を除去する。
5	スクリーコンベア	PET フレークを次の工程に送り込む。
6	垂直ドライヤ	前工程の PET フレークから脱水する。
7	サイクロン	重力により PET フレークを次の工程に送り込む。
8	選別タンク	比重分離により不純物を除去する。
9	垂直ドライヤ	前工程の PET フレークから脱水する。
10	サイクロン	重力により PET フレークを次の工程に送り込む。
11	ジグザグ選別機	風力と振動により不均質なフレークを除去する。
12	サイクロン	重力により PET フレークを次の工程に送り込む。
13	ペレタイザー	PET フレークに高熱を加えて整形、裁断し、ペレット状にする。
14	ブロワー	送風により PET ペレットを次の工程に送り込む。
15	サイクロン	PET ペレットをフレキシブルコンテナバッグに詰め込む。

③ 実施体制図

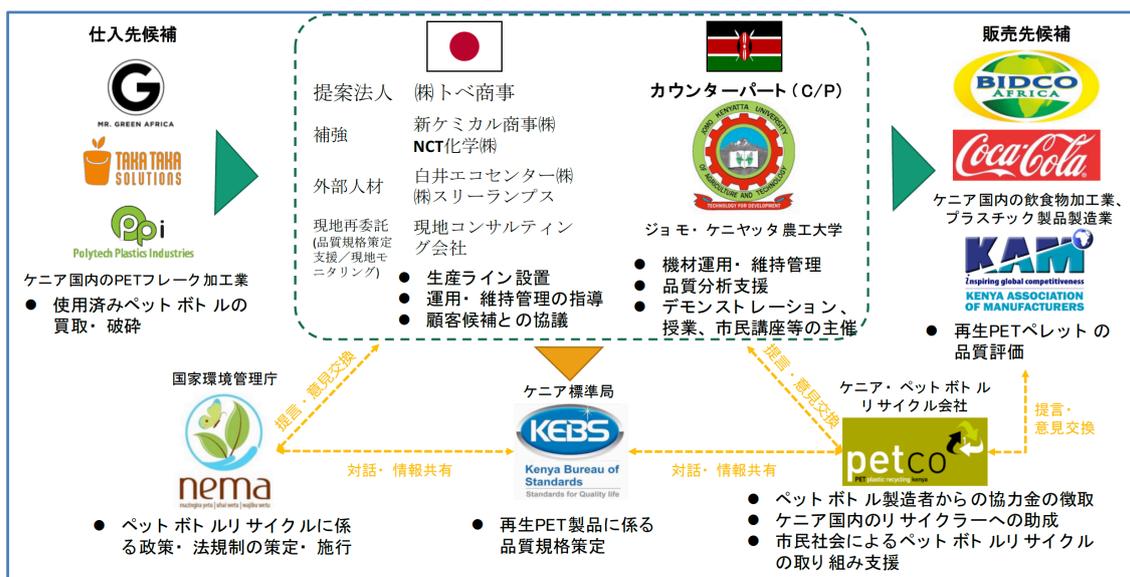


図 6 実施体制図（調査団作成）

(2) プロジェクトサイト

キアンブ郡のジョモ・ケニヤッタ農工大学敷地内の建屋を想定する。



図 7 プロジェクトサイト立地図

(JICA 提供地図及び Google マップを基に調査団作成)

(3) カウンターパート (C/P) 候補機関

国立ジョモ・ケニヤッタ農工大学 (Jomo Kenyatta University of Agriculture and Technology: JKUAT) を想定する。

ODA事業についてはJKUATの内部組織である環境・エネルギー技術研究所 (Institute of Energy and Environmental Technology: IEET)が中心となって担当するが、プロジェクトサイトの確保や分析機器の使用、デモンストレーション参加者の募集等において、管理部門や工学部等の学内各部署との調整を図る予定である。

表 8 C/P 候補組織概要 (調査団作成)

C/P 候補組織概要	
組織名	ジョモ・ケニヤッタ農工大学
英語名称	Jomo Kenyatta University of Agriculture and Technology
設立年	1990 年
責任者	Prof. Dr. Robert Kinyua, Deputy Vice Chancellor
活動内容	環境及びエネルギー技術に関する研究及び人材育成 (大学院課程及び短期研修プログラムの実施)
ODA 案件における役割	<ul style="list-style-type: none"> ● 機材設備を設置する用地・施設・インフラの提供 ● 事業実施に必要な許認可の取得 ● 作業要員 (研究員等) の提供 ● 既存機器で対応可能な範囲での品質等分析機器の貸与 ● デモンストレーション、説明会、市民講座等の主催及び参加者の募集

- | | |
|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none">● 再資源化推進に向けた技術・政策研究とケニア国内関係機関への提言 |
|--|---|

(4) C/P との協議状況

2019年8月の第1回現地調査及び2019年11月の第2回現地調査において、本事業に係るJKUAT側最高責任者であるRobert Kinyua副学長代理らと提案法人が累次の協議を重ね、2020年2月17・18日に、提案ODA事業に係る関心表明書（LoI）及び受入承諾書（LoA）を取り交わした。

本書面の取り交わしによる両者間の合意内容には、提案ODA事業の目的、採択された場合の活動内容、機材等の投入計画、JKUAT側の負担事項、事業終了後の機材の所有権移転、水が不足した場合の対策等を含む。

さらに、2020年5月には、機材の事前受入準備や実施スケジュールの調整について日本からの遠隔による協議を行った。

(5) 他 ODA 事業との連携可能性

1-4項で既述した先行事例のうち、草の根技術協力「ケニア国における廃棄物管理分野に関する人材育成及び改善プロジェクト」のカウンターパートであったキアンブ郡天然資源環境部の職員や、技術協力プロジェクト「ナイロビ市廃棄物管理能力向上プロジェクト」において分別回収及びその啓発活動に携わった住民、民間企業、自治体等の関係者を、再生PET洗浄・造粒装置のデモンストレーションに招待したい。これにより各プロジェクトの関係者のモチベーション向上や啓発効果の拡大が得られれば、排出段階における不純物混入率の低下等により、ビジネス展開段階での処理コスト低減や、後処理ラインの増設による高品質・高付加価値な再生PETシート等の派生製品に係る事業展開にも繋がり得るため、提案事業にとっても有益である。

また、本事業の対象地であるナイロビ郡及びキアンブ郡は、日本の環境省、JICA、国連環境計画、国連人間居住計画および横浜市のイニシアティブで設立した「アフリカのきれいな街プラットフォーム（ACCP）」の加盟都市である。本事業で収集・推計したペットボトル収集量やリサイクル率等の情報や、得られた教訓については、JICAや国連人間居住計画のケニア事務所を通じて本プラットフォームに情報提供する。これにより、同プラットフォームの調査データや教材の充実に貢献すると共に、同プロジェクトが実施しているゴミの回収やリサイクルに関する環境教育や啓発活動の推進等に関する知見については逆に調査団が取得し、適宜本事業やその後のビジネス展開にも反映していきたいと考える。

3-2 ODA 事業実施/連携における課題・リスクと対応策

- 事業実施に必要な許認可等

① NEMA からの許認可

事業の環境社会配慮に関連して、以下2点の許可が必要となる。

(ア) 環境許可証

(イ) 廃棄物許可証

詳細については3-3項に記載する。

② 郡政府からの許認可

JKUAT が位置するキアンブ郡政府への聞き取り結果に基づくと、一般的には以下の4種類の許認可取得が必要となり、いずれもJKUAT が申請主体となる。

表 9 郡政府が発行する許認可一覧（調査団作成）

種類	発行部署	備考
土地・設備使用 許認可証	Department of Land, Housing, Physical Planning and Urban Development	本事業で既存の建物内に機械を設置・操業することは、土地の用途変更（Extension of use）と見なされ、用途変更許可の申請となる。
廃棄物許可証	Department of Environment	機械の仕様・規模により要不要が決まるため、機械の仕様・規模が確定した段階で各
安全衛生許可証	Department of Public Health	部署に問い合わせが必要。
消防許可証	Fire Department	

なお、上述の許認可については具体的な事業内容により、免除となる場合がある。かかる判断については申請の都度発行部署の担当者が行うため、事業実施が決定した段階で書面での照会を行う必要がある。

③ ケニア基準局（KEBS）からの許認可

KEBS への聞き取り結果に基づくと、一般的には、海外からの機器・機材等の輸入に際しては、「Legal Notice 127/2018」に基づき、適合証明書（Certificate of Conformity : COC）を取得する必要がある。

COC は機械輸入の前に、KEBS の承認を受けた第三者検査機関（日本の場合には、SGS 社、Intertek 社及びCOTECNA 社等）が機械の検査を実施し発行する。

COC の申請主体はケニアで法人登記されている必要があるが、JKUAT は既にKEBS にも登録された法人であるため、提案 ODA 事業においては事前に JKUAT 側から登録内容の追加（Scope extension of registration）申請を行うだけでよい。

なお、COC の取得に関しては免除制度がある。機械及びその部品に関しては1年間の免除を申請でき、審査期間は2-3週間程度で免除認定書が発行され、これを基に機械やその部品の輸入ができる。提案 ODA 事業においても本免除制度を活用し、機器の到着、据付が完了し、生産できる状態になった時点で KEBS に現場検査の申請を行う予定である。

④ 国家建設局の許可

建屋の新規建設事業を伴う場合は国家建設局の許可が必要になるが、本事業では既存の建物を利用するため、同局の許認可は不要である。

● 想定するリスクと対応策

表 10 ODA 事業実施における課題・リスクと対応策（調査団作成）

カ テ ゴ リ	課題・リスク	対応策案
実 施 体 制	感染症対策等の影響により、日本からの現地渡航に制限や遅延等が生じる。	カウンターパートや関係当局とウェブ会議や電話、メール等でやり取りしながら、現地再委託先や補助員を活用し、フォローアップを図る。また、実証活動等の工程を前後調整・並行実施するなどして、事業全体でのスケジュールへの影響を抑える。
イ ン フ ラ	機材の稼働に必要な電気が安定して確保できない。	容量上は学内に十分な電源があることは確認済である。停電の頻度も継続的なオペレーションに支障を来す程の頻繁さではないが、停電後の給電再開にて電圧が急上昇して機材にダメージを与えることを防ぐため、各機材に過電流保護装置を装備する。
イ ン フ ラ	機材の稼働に必要な水が安定して確保できない。	カウンターパート負担による水タンクの増設を検討する。季節変動などにより学内の水源がさらに不足する場合には、市内給水業者のタンク車より用水（5,000 円/10t）を購入し使用する。
イ ン フ ラ	洗浄後の排水処理が不適切な場合、水質・土壌汚染が発生する。	洗浄排水および施設内で発生した排水は全て大学施設内の下水処理施設で処理し、当局が規定する下水放流基準値を遵守した上で適切に放流する。
C/P 体 制	予算不足等により、カウンターパート負担事項が履行されない。	カウンターパートとの事前協議において予算確保状況等を慎重に確認した上で、機材の発送等の主要な工程でダブルチェックすることにより、不履行による現地での保管コストの様な経済的損失等が発生する機会を最小限に留める。
そ の 他	機材が盗難や破壊等により毀損する。	施錠可能で、カウンターパートの責任で常時警備がされている建屋に設置し、盗難や破壊等の機会を最小化する。
そ の 他	不適切な操作等により、機材が破損する。	機材設置時にオペレータ候補者に対して、操作方法とメンテナンス方法、使用上の留意点等について着実に指導を行う。また、定期的なモニタリングと点検を行う等により、確実に操作やメンテナンスが行われているか確認する。

3-3 環境社会配慮等

I. 環境社会配慮

1. 環境社会影響を与える事業コンポーネントの概要

本事業は、ケニアの地方都市（Juja 市）に位置するジョモ・ケニヤッタ農工大学の広大な敷地内にある既存建造物内に、使用済みペットボトル由来の（一次洗浄済み）PET フレークを洗浄・ペレット加工する装置を設置し、運転する事業である。

事業対象地の地図は、本報告書の図 6「プロジェクトサイト立地図」で示した。

詳細については普及・実証・ビジネス化事業を行う際にカウンターパート（ジョモ・ケニヤッタ農工大学）が調査を実施することになっているが、以下、これまでに得られている情報を整理する。

本事業の工事では、新規の建造物などの建設は伴わず、既存建造物内に上述の装置を設置し、装置の据え付けを行うのみであるため、用地取得・住民移転は不要であり、工事関連としては各種装置からコントロールパネルへの電気配線の接続、通電確認、配線ラックの設置、給水配管の設置及び大学の既存排水管への接続など限定的である。

環境社会影響を与える事業コンポーネントとしては、設置工事の際の騒音・振動、工事車両からの排ガス、排水及び廃棄物の発生に伴う一時的且つ微細な影響が考えられ、供用時（運転時）には排水処理、廃棄物管理、騒音・振動、排煙・臭気、地下水への微小な影響等が考えられるが、周辺の自然環境やその他経済社会的に配慮を要する地域や住民への望ましくない影響は重大でないと考えられる。

この想定に関しては、環境影響評価の所轄官庁である国家環境管理庁とこれまでに 4 回の面談を行い、本事業の中心的な機材の仕様書・図面も提示し、更に本邦研修において同庁担当官を日本に招聘し本事業の機材に関する理解を深めて頂いた上で、どのような環境社会配慮が必要になるかを問い合わせた。回答は「（普及・実証・ビジネス化事業を行う場合の）機材の性能・用途・規模を基に、大気、水質、騒音、振動等の環境影響を想定し、近隣住民への影響があるか、その規模はどの程度かを考慮した結果、環境影響に関しては中くらいのリスクというカテゴリーであるため、所謂環境影響評価報告書（EIA report）は要求されず、環境影響に関する簡易報告書（Project Report）のみでよい」とのことであった。また、その環境影響に関する簡易報告書（Project Report）の申請主体は JKUAT となる旨の説明を受けている。

2. ベースとなる環境及び社会の状況

本報告書の図 6「プロジェクトサイト立地図」で示したように、本事業装置を設置する既存建造物は 200 ヘクタール以上の広大な大学敷地内のほぼ中央に位置しており、四方数キロにわたって、自然保護・文化遺産保護の指定地域（ケニア政府が法令等により自然保護（国立公園、自然保護区及びケニア政府が批准済みの環境国際条約に関連する保護区（例：ラムサール条約の対象となる湿地）等）や文化遺産保護のために特に指定した地域）、先住民族の生活区域等は存在しないことはカウンターパートへの聞き取り及び現地踏査において確認済みである。またそのような事業立地条件であるため、前述の通り非自発的住民移転・用地取得等の問題は発生しない。本事業装置を設置する既存建造物に隣接した土地は、藪、空

き地、未舗装路等で、数十メートル離れた地点に大学の放牧地等があり、更に数百メートル離れた場所に納屋や大学の講義室等があるという状況で、「法令等で指定されていない生態学的に重要な生息地、歴史・文化的価値を有する地域」にはあたらない。国内のレッドリストやIUCN（International Union for Conservation of Nature：国際自然保護連合）のレッドリスト等の絶滅危惧種や貴重種等は今回の調査では特定されなかったが、もし存在する場合は上述の環境影響に関する簡易報告書（Project Report）に反映されることになる。尚、大学内には学生寮や職員住宅が存在するが、装置の設置候補地からそれぞれ東に 500 メートル以上、西に 800 メートル以上離れた場所に位置しており、カウンターパートへの聞き取りに基づく、本事業の実施による負の影響は重大では無いと考えられる。

上述のように本事業では重大な環境及び社会への影響は想定し難いが、そのような状況下で考えられうる現時点での主な環境状況を以下整理する（環境基準値に関しては「環境社会配慮 カテゴリ B 報告書執筆要領（2019年11月）」に基づき、後述の「3. 相手国の環境社会配慮制度・組織」に記載する）。

- ① 大気質：本事業の候補地は、縦横約 1km と 2km のほぼ長方形をした 200 ヘクタール以上の広大な大学敷地内のほぼ中心に位置している。周辺の状況は、隣接地は未舗装路、空き地及び藪であり、数十メートル離れた地点に大学の放牧地、さらに数百メートル離れたところに大学の講義室や納屋が存在する。現地の地方自治体等が実施した大気質の観測データ等は特定されなかったが、カウンターパートへの聞き取り調査によると大学敷地内に大気汚染物質の排出源となる施設は存在しない。また現地踏査においてもそのような施設は特定されなかった。大学敷地外に関しては、大学から最も近い工場（コンクリート製造工場）が本事業の実施候補地の約 2.6 キロメートル東に位置していることがわかっており、大量の排煙等は発生しておらず、気象の影響等を考慮しても現実的に候補地の大気質に影響を及ぼしうるとは考えにくいとの回答をカウンターパートから得ており、現在の事業サイトの大気質はケニア国内基準を下回っていると想定できる。
- ② 水質：本事業の洗浄装置からの排水は、既存の排水管に接続され、大学の下水処理場にて処理される予定である。カウンターパートに対して聞き取り調査を行ったところ、この下水処理場では好気性消化法（aerobic digestion）が用いられていて、国家環境管理庁の許認可を受けて運営されており、水質データは確認できていないが過去にこの下水処理場からの排水が原因で周辺水域に悪影響が生じたことはないとの報告を受けている。
- ③ 廃棄物：カウンターパートは、現時点で大学構内で発生している廃棄物の日量等に関しては把握していないが、ケニアの「Environmental Management and Co-ordination (Waste Management) Regulations, 2006」に基づく許認可を取得した廃棄物回収業者が大学内の一般及び産業廃棄物の回収・処理を行っているとのことである。同カウンターパートからは、本事業で発生する廃棄物（主にプラスチックフレックに付着したラベル片等）は、産業廃棄物として先述の有資格業者が回収及び処理を行うとの回答を得ている。
- ④ 騒音・振動：上述の①大気質で記載したような隣接及び大学敷地内の状況に加え、カ

ウンターパートへの聞き取り調査によると大学敷地内に大きな騒音・振動源となる施設は存在しない。また現地踏査においてもそのような施設は特定されなかった。大学敷地外に関する上述の約 2.6 キロメートル離れたコンクリート製造工場から候補地の騒音・振動の影響があることは考えにくく、現在の本事業候補地の騒音・振動がケニア国内基準を下回っていることは想定できる。

3. 相手国の環境社会配慮制度・組織

環境社会配慮（環境影響評価(EIA)、情報公開、住民移転、用地取得等)に関する法令や基準等

A: 環境社会配慮に関する法令や基準

ケニアにおける環境分野の政策や国家計画としては、以下の3点が確認されているが、そのどれも環境社会配慮に関する枠組み及び詳細を定めていない。

- National Environment Policy 2013
- Solid Waste Management Strategy 2014
- Green Economy Strategy and Implementation Plan 2016 - 2030

ケニアの環境社会配慮制度は、環境管理調整法（The Environmental Management and Co-ordination Act：1999年施行、2012年及び2015年改定）が根拠法となっている。同法が環境管理の基本的枠組みを定めており、法規制の執行機関（国家環境管理庁等）の設立や環境影響評価・監査等の位置づけ、自然保護区関連の規制及び違反行為に対する罰則等を規定している。

同法の補足規則として2003年に施行された環境影響評価・監査規則（The Environmental (Impact Assessment and Audit) Regulations, 2003）が、環境許可証の申請手続きや審査過程、実施業者の責務、事業実施後の監査や環境モニタリング等を規定しており、ケニアの環境影響評価の根拠規則となっている。しかし、同規則は環境基準値・排出基準値等は定めていないため、環境影響評価やその後の環境モニタリングにおいて必要となる環境基準値・排出基準値等は関連する個別法・個別規則を適用する法体系となっている。

この個別規則も、環境影響評価・監査規則と同様、1999年環境管理調整法の補足規則として公布・施行されている。以下、主だった環境影響評価関連の個別規則を整理する。

- Environmental Management and Co-ordination (Water Quality) Regulations, 2006
- Environmental Management and Co-ordination (Waste Management) Regulations, 2006
- Environmental Management and Co-ordination (Fossil Fuel Emission Control) Regulations, 2006
- Environmental Management and Co-ordination (Conservation of Biological Diversity and Resources, Access to Genetic Resources and Benefit Sharing) Regulations, 2006
- Environmental Management and Co-ordination (Controlled Substances) Regulations, 2007
- Environmental Management and Co-ordination (Wetlands, River Banks, Lake Shores and

Sea Shore Management) Regulations, 2009

- Environmental Management and Co-ordination (Noise and Excessive Vibration Pollution) (Control) Regulations, 2009
- Environmental Management and Coordination (Public Complaints Committee) Regulations, 2012
- Environmental Management and Co-ordination (Air Quality) Regulations, 2014

以下、上記規則に基づくケニア国内基準値と国際的な基準値を比較し、ケニア基準の妥当性を検討・確認する。

● 大気質に関する基準値

「Environmental Management and Co-ordination (Air Quality) Regulations, 2014」が定めるケニアの大気質の基準値と国際金融公社（IFC）が適用している世界保健機関（WHO）の基準値を以下比較したところ、ケニア基準の妥当性を疑う程の著しい乖離はないものの、ケニア国内基準は国際的な基準より比較的緩いと言える。

表 11 大気質に関する排出基準値（調査団作成）

項目	ケニア国内排出基準値	世界保健機関排出基準値
SO ₂	80µg/m ³ （24時間平均）	20µg/m ³ （24時間平均）
NO ₂	60µg/m ³ （年間平均）	40µg/m ³ （年間平均）
PM10	100µg/m ³ （24時間平均）	50µg/m ³ （24時間平均）

● 排水に関する基準値

「Environmental Management and Co-ordination (Water Quality) Regulations, 2006」が定めるケニアの排水水質基準と国際金融公社の基準値を以下比較したところ、ケニア基準の妥当性を疑う程の著しい乖離は見られず、全般的にケニア国内基準が国際的な基準より厳しいと言える。

表 12 排水に関する排水基準値（調査団作成）

項目	ケニア国内排水基準値	国際金融公社排水基準値
pH	6.5 – 8.5	6 - 9
BOD (mg/l)	30	30
COD (mg/l)	50	125
Oil and grease (mg/l)	Nil	10
Total suspended solids (mg/l)	30	50
Total coliform bacteria (MPN/100ml)*	30	400

*: MPN は most probable number の略。

● 騒音・振動に関する基準値

「Environmental Management and Co-ordination (Noise and Excessive Vibration Pollution) (Control) Regulations, 2009」が定めるケニアの騒音・振動基準値と国際金融公社（IFC）が適用している世界保健機関（WHO）の基準値を以下比較したところ、土地利用の分類の仕方が多少異なるため単純比較はできないものの、ケニア基準の妥当性を疑う程の著しい乖離は見られず、ケニア国内基準は国際的な基準と同等もしくはより厳しい基準と言える。

表 13 騒音・振動に関する基準値（調査団作成）

土地利用	ケニア国内基準値（dBA）		世界保健機関基準値（dBA）	
	昼(6am-8pm)	夜(8pm-6am)	昼(7am-10pm)	夜(10pm-7am)
住宅地及び商業施設の混在地域*	55	35	55	45
商業施設**	60	35	70	70

*：国際金融公社の基準は住宅地及び教育施設が対象。

**：国際金融公社の基準は商業施設及び産業施設が対象。

B: 本事業の環境社会配慮手続き

上述の「1. 環境社会影響を与える事業コンポーネントの概要」で記載した通り、環境影響評価の所轄官庁である国家環境管理庁から「（普及・実証・ビジネス化事業を行う場合は）環境影響評価報告書（EIA report）は要求されず、環境影響に関する簡易報告書（Project Report）のみでよい」との聞き取り結果を得ているため、以下、環境影響評価簡易報告書（Project Report）の手続きに関して概説する。

- 許認可名：環境許可証（EIA License）
- 発行官庁：国家環境管理庁
- 申請主体：本事業のカウンターパートであるジョモ・ケニヤッタ農工大学（JKUAT）
- 申請資料：簡易報告書（Project Report）
- 審査期間：45日間（発行官庁である国家環境管理庁は45日以内に簡易報告書を審査）
- 資料作成者：国家環境管理庁に登録されている環境影響評価専門家（EIA Expert）

簡易報告書の調査項目は2003年環境影響評価・監査規則が定めている。以下、その概要（提出すべき文書の様式）を整理する。

- 事業の概要
- 事業実施場所
- 装置の設置、運転及び解体に係る作業
- 事業計画（Design of project）
- 利用する原料や生産物、副産物及び発生する廃棄物とその処理方法

- 潜在的環境影響と事業の期間中及びその後に実施すべき緩和策
- 事故の予防措置及び事故発生時の対応策
- 作業員及び近隣住民の安全衛生計画
- 地域住民及び国家全体への経済的・社会的影響
- 事業予算
- 国家環境管理庁からの追加項目

2003年環境影響評価・監査規則に基づくと、国家環境管理庁に簡易報告書を提出し、すべての要項を満たしているかを国家環境管理庁が45日以内に確認する。その後、問題がなければ環境許可証（EIA License）が発行される。なお、簡易報告書の作成過程では、所謂環境影響評価書の際に実施されるステークホルダー協議や公聴会は必要とはされない。

本事業の環境社会配慮手続きにおいては、上記の環境許可証（EIA License）以外に、廃棄物許可証（Waste License）の申請も必要となる。これは廃棄物の運搬や廃棄物処理施設（リサイクル関連施設も含まれる）のオペレーションに関わる場合に必要となる許可証である。本事業では使用済みペットボトルから作られたフレークの洗浄及びペレット化を行う施設がリサイクル関連施設と分類される。廃棄物許可証は、環境許可証取得後、国家環境管理庁の廃棄物担当部署に申請し取得する。申請料は43,000ケニアシリング（申請書類は2006年Environmental Management and Co-Ordination (Waste Management) Regulations参照）。

尚、環境社会配慮手続きとは別の手続きとなるが、上述の中央政府（国家環境管理庁）の許認可手続き以外に、本事業のカウンターパートであるジョモ・ケニヤッタ農工大学（JKUAT）は、以下の郡政府の許認可を得る必要がある。

表 14 事業において必要となる許認可（調査団作成）

種類	概要・備考
土地・設備使用許可証	新設の建物で操業するか、既存建物の用途以外で使用する場合に必要。
廃棄物許可証	上述の NEMA の許可とは別に、事務系廃棄物を含む全ての廃棄物の管理に対して必要。
安全衛生許可証	労働者が作業に従事する場合に必要。
消防許可証	施設の消防法遵守の証明に必要。

C: 国際協力機構（JICA）環境社会配慮ガイドラインとの整合性

「国際協力機構環境社会配慮ガイドライン（2010年4月公布）」及び相手国の制度を比較し、ギャップの有無の確認および本事業における対処方針について下表に整理する。

表 15 JICA 環境社会配慮ガイドライン及びケニア国制度との比較（調査団作成）

対象事項	JICA 環境社会配慮ガイドライン	相手国制度	ギャップの有無及び対処方針
基本的事項	<p>-プロジェクトを実施するに当たっては、その計画段階で、プロジェクトがもたらす環境や社会への影響について、できる限り早期から、調査・検討を行い、これを回避・最小化するような代替案や緩和策を検討し、その結果をプロジェクト計画に反映しなければならない。(JICA ガイドライン、別紙 1.1)</p>	<p>- 事業が及ぼしうる環境社会的影響を調査し、必要に応じて緩和策を提示する(2003 年環境影響評価・監査規則の Part 2)。</p>	<p>JICA の環境社会配慮ガイドラインと比較すると、相手国制度は早期の調査・検討を求めているが、本事業では早期から所轄官庁へ相談し同庁職員の本邦招聘等を通して検討を行っている。</p>
情報公開	<p>-環境アセスメント報告書(制度によっては異なる名称の場合もある)は、プロジェクトが実施される国で公用語または広く使用されている言語で書かれていなければならない。また、説明に際しては、地域の人々が理解できる言語と様式による書面が作成されねばならない。 -環境アセスメント報告書は、地域住民等も含め、プロジェクトが実施される国において公開されており、地域住民等のステークホルダーがいつでも閲覧可能であり、また、コピーの取得が認められていることが要求される。(JICA ガイドライン、別紙 2)</p>	<p>- 環境アセスメント報告書は、プロジェクト実施国の公用語(英語)で作成される。 -2003 年環境影響評価・監査規則の制度上、環境アセスメント報告書は、地域住民等も含め、プロジェクトが実施される国においてステークホルダーが閲覧可能である。</p>	<p>制度上大きな差異は存在しない。</p>
住民協議	<p>-特に、環境に与える影響が大きいと考えられるプロジェクトについては、プロジェクト計画の代替案を検討するような早期の段階から、情報が公開された上で、地域住民等のステークホルダーとの十分な協議を経て、その結果がプロジェクト内容に反映されていることが必要である。(JICA ガイドライン、別紙 1、社会的合意.1) -環境アセスメント報告書作成に当たり、事前に十分な情報が公開されたうえで、地域住民等のステークホルダーと協議が行われ、協議記録等が作成されていなければならない。 -地域住民等のステークホルダーとの協議は、プロジェクトの準備期間・実施期間を通じて必要に応じて行われるべきであるが、特に環境影響評価項目選定時</p>	<p>-本事業では、環境への大きな影響が予想されないことから、所轄官庁の判断として簡易報告書の提出のみでよく、2003 年環境影響評価・監査規則では地域住民等のステークホルダーとの協議は不要。</p>	<p>JICA の環境社会配慮ガイドラインと比較すると、相手国制度は簡易報告書手続きにおいては住民協議等を求めている。対処方法として早期から所轄官庁への相談や同庁職員の本邦招聘等を通して検討を行っており、今後の学内での説明に関してはカウンターパート側と相談していくこととし、学外の関心のあるステー</p>

対象事項	JICA 環境社会配慮ガイドライン	相手国制度	ギャップの有無及び対処方針
	とドラフト作成時には協議が行われていることが望ましい。 (JICA ガイドライン、別紙 2.カテゴリ A に必要な環境アセスメント報告書)		クホルダーの参加にも配慮する。
影響評価対象項目	<p>-環境社会配慮に関して調査・検討すべき影響の範囲には、大気、水、土壌、廃棄物、事故、水利用、気候変動、生態系及び生物相等を通じた、人間の健康と安全及び自然環境への影響（越境の又は地球規模の環境影響を含む）並びに以下に列挙する様な事項への社会配慮を含む。非自発的住民移転等人口移動、雇用や生計手段等の地域経済、土地利用や地域資源利用、社会関係資本や地域の意思決定機関等社会組織、既存の社会インフラや社会サービス、貧困層や先住民民族など社会的に脆弱なグループ、被害と便益の分配や開発プロセスにおける公平性、ジェンダー、子どもの権利、文化遺産、地域における利害の対立、HIV/AIDS 等の感染症、労働環境(労働安全を含む)。(JICA ガイドライン、別紙 1.検討する影響のスコープ.1)</p> <p>-調査・検討すべき影響は、プロジェクトの直接的、即時的な影響のみならず、合理的と考えられる範囲内で、派生的・二次的な影響、累積的影響、不可分一体の事業の影響も含む。また、プロジェクトのライフサイクルにわたる影響を考慮することが望ましい。(JICA ガイドライン、別紙 1、検討する影響のスコープ.2)</p>	<p>-本事業で必要な簡易報告書の作成に係る調査項目は、2003 年環境影響評価・監査規則で定められており、以下に列挙する通りである。</p> <p>事業の概要、事業実施場所、装置の設置、運転及び解体に係る作業、事業計画 (Design of project)、利用する原料や生産物、副産物及び発生する廃棄物とその処理方法、潜在的環境影響と事業の期間中及びその後に実施すべき緩和策、事故の予防措置及び事故発生時の対応策、作業員及び近隣住民の安全衛生計画、地域住民及び国家全体への経済的・社会的影響、事業予算、国家環境管理庁からの追加項目</p>	<p>JICA の環境社会配慮ガイドラインと比較すると、相手国制度の簡易報告書の影響評価対象項目は網羅性に乏しい点がある。これは本事業では、環境への大きな影響が予想されないと所轄官庁が判断していることも背景にはある。従って簡易報告書作成時に、必要に応じて国家環境管理庁と協議の上、調査項目を検討する。</p>
モニタリング、苦情処理等	<p>-モニタリング結果を、当該プロジェクトに関わる現地ステークホルダーに公表するよう努めなければならない。(JICA ガイドライン、別紙 1、モニタリング.3)</p> <p>-第三者等から、環境社会配慮が十分でないなどの具体的な指摘があった場合には、当該プロジェクトに関わるステークホルダーが参加して対策を協議・検討するための場が十分な情報公開のもとに設けられ、問題解決に向けた手順が合意されるよう努めなければならない。(JICA ガイドライン、別紙 1、モニタリング.4)</p>	<p>-本事業で必要となる簡易報告書に関しては 2003 年環境影響評価・監査規則は、モニタリングの必要性を定めていない。</p>	<p>制度上のギャップが存在する。本事業では、環境への大きな影響が予想されないと所轄官庁が判断しているが、本事業は JICA の環境影響に係るカテゴリ B に分類されるため、JICA ガイドラインに基づいて、負の影響が考えられる項目に関してモニタリングを実施する。</p>

対象事項	JICA 環境社会配慮ガイドライン	相手国制度	ギャップの有無及び対処方針
生態系及び生物相	プロジェクトは、重要な自然生息地または重要な森林の著しい転換または著しい劣化を伴うものであってはならない。	1985年野生生物保護管理法及び2003年環境影響評価・監査規則の関連規則である2006年生物多様性保全規則や2009年湿地・河岸・湖畔・海岸管理規則等で生態系及び生物相は保護されている。	JICAの環境社会配慮ガイドラインと相手国制度に大きなギャップは存在しない。
先住民	プロジェクトが先住民に及ぼす影響は、あらゆる方法を検討して回避に努めねばならない。このような検討を経ても回避が可能でない場合には、影響を最小化し、損失を補填するために、実効性ある先住民のための対策が講じられなければならない。	2003年環境影響評価・監査規則等においては明確な規制は特定されていない。	制度のギャップは存在すると思われるが、本事業は広大な大学敷地内の既存建造物内で行うため、先住民への影響は想定されない。

II. 関係機関（環境社会配慮管轄機関、その他関連機関、NGO等）

上述「B: 本事業の環境社会配慮手続き」と部分的に重複するが、以下、環境社会配慮管轄機関、その他関連機関（NGO等）に関して整理する。

- 環境社会配慮管轄機関：国家環境管理庁の環境影響評価担当部署（Compliance and Enforcement Department）
- 環境社会配慮管轄機関の機能：同機関は環境影響評価専門家（EIA Expert）の登録申請を受理し、審査で適正があると判断できる場合は、許可証を発行し、登録する。また、環境影響の簡易報告書（Project Report）を受領した後、45日間以内に審査を行い、問題がない場合は、環境許可証（EIA License）を発行する。
- その他関係機関：NGOは環境社会配慮においてステークホルダーの一員となりえるが、特に環境社会配慮の手続き上の役割は与えられていない。上述の国家環境管理庁以外の関係機関で重要な個人・機関は国家環境管理庁に登録されている環境影響評価専門家（EIA Expert）である。ケニアでは2千近くの個人・機関が環境影響評価専門家（EIA Expert）として登録されており、名称、登録番号、住所、E-mailアドレス、電話番号、登録された専門家の種類、登録者の専門等が登録されている。この専門家が環境社会配慮の手続き上、実際に環境影響の簡易報告書（Project Report）を作成し、影響が大きい場合は環境影響評価を実施する。

本事業の環境社会影響評価は、普及・実証・ビジネス化事業を行う際にカウンターパート（ジョモ・ケニヤッタ農工大学）が実施することになっている。その際に国家環境管理庁に登録されている環境影響評価専門家（EIA Expert）が簡易報告書を作成することになる。本事業においては用地取得・住民移転は行われなため、カウンターパートが環境影響評価専門家（EIA Expert）を選定する際には、用地取得・住民移転の実施経験及び貧困層対策等に

かかる政府・地方関係機関は重要な選定基準ではなく、上述「B:本事業の環境社会配慮手続き」で整理したそれ以外の環境社会配慮評価の実績が重要となる。

4. 代替案（事業を実施しない案を含む）の比較検討

環境影響評価の所轄官庁である国家環境管理庁からは、これまでの面談と同庁担当官の本邦研修の結果、「(普及・実証・ビジネス化事業を行う場合) 機材の性能・用途・規模を基に、大気、水質、騒音、振動等の環境影響を想定し、近隣住民への影響があるか、その規模はどの程度かを考慮した結果、所謂環境影響評価報告書 (EIA report) は要求されず、環境影響に関する簡易報告書 (Project Report) のみでよい」との回答を得ている。

代替案（事業を実施しない案を含む）の比較検討は、環境影響評価の所轄官庁の上記見解から判断する範囲においては不要と考えられるが、念の為、今後の調査もしくは上記簡易報告書 (Project Report) 作成時に確認する。

5. スコーピング及び環境社会配慮調査の TOR

環境影響評価の所轄官庁である国家環境管理庁が「(普及・実証・ビジネス化事業を行う場合) 環境影響評価報告書 (EIA report) は要求されず、環境影響に関する簡易報告書 (Project Report) のみでよい」との見解を示している。

従ってケニア国内の手続きにおいては本事業のスコーピングは不要であるが、環境社会配慮調査の TOR (Terms of Reference) には、2003 年環境影響評価・監査規則において簡易報告書 (Project Report) に求められている 11 項目を含む必要がある (詳細は、上述の「3. ケニアの環境社会配慮制度・組織」の「(1)環境社会配慮 (環境影響評価(EIA)、情報公開、住民移転、用地取得等)に関連する法令や基準等)」参照)。

6. 環境社会配慮調査結果(予測結果を含む)

所轄官庁の環境影響評価担当官に本事業の機材の仕様書・図面を提供し、本邦研修において事業の説明を行い、ケニアでも 4 回に渡り実施した面談において、共通理解として共有されている主だった環境社会影響 (予測) を以下に整理する。

表 16 環境社会配慮調査結果(調査団作成)

項目	現時点で想定される環境社会影響
大気汚染	本事業の候補地は、200ヘクタール以上の広大な大学敷地内のほぼ中心に位置しており、隣接地は未舗装路、空き地及び藪であり、数十メートル離れた地点に大学の放牧地、さらに数百メートル離れたところに大学の講義室や納屋が存在し、学生寮や職員住宅もそれぞれ東に500メートル以上、西に800メートル以上離れている。このような周辺環境において、工事中は一時的なラフタークレーンやフォークリフトからの排ガスが想定されるが、上述の周辺環境と限られた作業時間から鑑みて、負の影響はほとんど無いと考えられる。また、供用時に関しては、導入機材によるPETフレークの洗浄、脱水・乾燥、造粒という一連の工程において、燃焼等によりSO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 等の規制対象物質を含む排気が生じる工程はなく、気体としては温水の使用及び加工物冷却の際の水蒸気しか発生しないので、本事業の実施による大気への負の影響は重大で無い

	と考えられる。
水質汚濁	提案法人の運営実績や、第三国を含む導入機材の稼働実績から鑑みて、機材の正常な稼働と適切な運用を前提として、ケニアの基準値及び国際的な基準値（上述「3.相手国の環境社会配慮制度・組織」参照）を上回る水質汚濁は想定されていない。また、排水は既存の下水配管を利用し、所轄官庁の許認可を取得している大学の下水処理場（好気性消化法）で処理するため、原排水の周辺水域への直接流出等による水質汚濁の可能性はほとんどない。カウンターパートへの聞き取りに基づくと、過去にこの下水処理場からの排水が原因で周辺水域に悪影響が生じたことはなく、所轄官庁から運用の許可を継続して得ていることからみて、当該処理場はケニアの基準を概ね満たしているものと考えられる。
廃棄物	本事業において発生する廃棄物はPETボトルに付着したラベル等であるが、そのような残渣は2006年廃棄物管理規則に基づいて、産業廃棄物の処理に関する許認可を受けた回収業者に回収・運搬・処理を委託するため、廃棄物の問題が生じる可能性は無いと考えられる。
土壌汚染	本事業で使用する装置は既存建造物内のコンクリートの床面上に設置する予定であり、装置の稼働の際に直接土壌が汚染されることは考えにくい。また、上述のように排水及び廃棄物管理を適切に対応することで、本事業において土壌汚染が発生することは考えにくい。
騒音・振動	導入機材の稼働時には騒音・振動が発生するが、機材メーカーのデータからは脱水機の騒音が最大で75dB程度（機材から1メートルの距離で測定）であることがわかっている。導入機材は一階建ての広いガレージのような既存建造物内に設置される上に、建物の壁まで数メートル程度の余裕があり、建物外における騒音・振動はさらに減衰することが予想できる。そのため、建物外の騒音がケニアや世界保健機関の基準値（上述「3.相手国の環境社会配慮制度・組織」参照）を上回ることは考えづらく、実証候補地に隣接した土地は、藪、空き地、未舗装路等であるため、騒音・振動が近隣に与える影響はほぼ無いと想定される。また、事業施設へ有価資源の運搬を行う車両は小型なため、騒音・振動は限定的と考えられる。
悪臭	本事業において、投入物であるプラスチックフレークや、加工物のペレット、廃棄物として生じるラベル片等の廃棄物からは悪臭が生じることは考えにくく、装置の稼働時においても悪臭の発生は想定されていない。
労働環境(労働安全を含む)	工事中はアンカーの打設やフォークリフト及びラフタークレーンを用いた機材の設置、電気配線の設置や給水配管及び排水管の接続等が行われるので労働安全リスクを伴う（後述の「8.緩和策」参照）。また供用時には、装置の稼働に伴う騒音・振動（最大で約75dB程度）が生じる可能性があり、耳栓等の適切な個人防護具を着用しない場合は、作業員に悪影響を及ぼす可能性は否定できない。
事故	機材の設置工事の際は、ラフタークレーンやフォークリフトを使用するため、後述の「8.緩和策及び緩和策実施のための費用」等の労働安全対策を講じない場合、事故が発生するリスクがある。また供用時も同様に、導入機材の操作時及び原材料の投入等において事故のリスクは存在する。

その他の項目（保護区、生態系、住民移転、生活・生計、文化遺産、景観、少数民族、先住民族）等で予測される環境社会影響に関しては、別添の「Environmental check list」に整理する。

7. 影響評価

所轄官庁の環境影響評価担当官と複数回に渡り協議した結果醸成された環境社会影響の予測に関する共通理解は、前述の「6. 環境社会配慮調査結果(予測結果を含む)」で整理した。この内容及び現時点までに得られている情報に基づき想定した環境影響評価を以下の表に整理する。

表 17 環境影響評価（調査団作成）

分類	No.	影響項目	調査結果に基づく影響評価		評価理由
			工事前	供用時 工事中	
汚染対策	1	大気汚染	D	D	<p>工事中：機材の設置の際、車両や重機から排ガスが発生するが、一時的なものであり、影響も微小であることが想定され、国内基準及び国際基準を上回る著しい大気汚染の発生は考えにくい。</p> <p>供用時：導入機材は機構及び工程上水蒸気しか発生しないため、国内基準及び国際基準を上回る著しい大気汚染の発生は考えにくい。</p>
	2	水質汚濁	D	D	<p>工事中：装置設置の際に、給水管や排水管の接続工事を行うが、水質汚濁に繋がることは考えにくい。</p> <p>供用時：類似機材の稼働実績から鑑みて、正常稼働と適切な運用を前提に、装置の稼働に伴う排水はケニアの国内基準及び国際金融公社といった国際機関の基準値を満たす見込みである。また、装置の排水は既存の排水管に接続され大学の下水処理施設で処理されるため、地下水や表流水への負の影響は考えにくい。</p>
	3	廃棄物	D	D	<p>工事中：梱包材や電気工事に伴う配線のゴミ等が発生すると考えられるが、所轄官庁より許認可を取得している業者が回収・処理するため、廃棄物の不適切な管理による深刻な影響は想定されない。</p> <p>供用時：有害でない残渣物（フレークに付着したラベル片等）が発生するが、上述の業者が回収・処理を行うことで、重大な悪影響は発生しにくいと考える。</p>
	4	土壌汚染	D	D	<p>工事中：装置は既存建造物内のコンクリートの床面に設置されるため、土壌汚染は考えにくい。</p> <p>供用時：装置の稼働に伴う排水は、ケニアの国内基準及び国際金融公社といった国際機関の基準値を満たす見込みで、既存の排水管を通り大学の下水処理施設で処理される。また、廃棄物は先述の許認可を取得した業者によって適切に回収・処理される。このことから、供用時に土壌汚染が生じることは考えにくい。</p>
	5	騒音・振動	B-	B-	<p>工事中：装置の設置に伴う電気工事や排水管の接続工事、15 トンのラフタークレーン 1 台や 3 トン及び 5 トンのフォークリフト 2 台の操作により、一時的な騒音や振動が想定されるが、設</p>

分類	No.	影響項目	調査結果に基づく影響評価		評価理由
			工事前 工事中	供用時	
					置現場は屋内である上に周辺は空き地、藪及び未舗装路であり、最寄りの講義室等からは数百メートルも離れていることから重大な影響は無いと考えている。 供用時：装置の稼働に伴い、装置から1メートルの至近距離で最大75dB程度の騒音が想定されるが、上記の理由より、著しい悪影響は生じないと考えられるが、継続的な操業における影響は注視する必要がある。
	6	悪臭	D	D	工事中：装置の設置の際に悪臭の発生を伴う作業は想定していない。 供用時：本事業では原料として一時洗浄済みのプラスチックフレークを投入し、ペレットを生産し、その過程プラスチックフレークに付着していたラベル片等の廃棄物が生じるが、そのいずれも悪臭を放つものではないと想定している。
社会環境	7	労働環境(労働安全を含む)	B-	B-	工事中：主な工事は、アンカーの打設やフォークリフト及びラフタークレーンを用いた機材の設置、電気配線の設置及び給水配管と排水管の接続で、個人防護具の着用、安全監督者の設置、作業前の安全対策会議等を怠ると労働安全への負の影響が懸念されるため注意が必要である。 供用時：カウンターパート関係者は本事業で使用する装置の運用経験を有しておらず、作業員の操作ミス等で事故が発生する懸念はあり、個人防護具の着用、安全監督者の設置、安全講習の実施、作業前の安全対策会議等を怠ると労働安全への負の影響が懸念されるため注意が必要である。
その他	8	事故	B-	B-	工事中：上記の「労働環境(労働安全を含む)」で述べたように、装置の設置作業の際に重機を利用することから、安全管理の徹底が必要になると想定して居る。 供用時：上記の「労働環境(労働安全を含む)」で述べたように、カウンターパート関係者は本事業で使用する装置の運用経験を有しておらず、安全講習等の実施が必要となると考えている。

A+/-: Significant positive/negative impact is expected.

B+/-: Positive/negative impact is expected to some extent.

C: Extent of impact is unknown. (A further examination is needed, and the impact could be clarified as the study progresses)

D: No impact is expected.

N/A : Impact assessment isn't conducted because the item was categorized into D in scoping phase.

8. 緩和策及び緩和策実施のための費用

前述の「7.環境評価」の調査結果より、本事業において負の影響が発生しうると考えられる項目に関して、これまでに入手している情報に基づき暫定的な緩和策を以下に整理する。

表 18 緩和策（調査団作成）

No.	Items (Impacts)	Proposed Mitigation Measures	Implementing Organization	Responsible Organization	Cost (単位)*
工事前					
	該当しない。				
工事中					
1	騒音・振動	早朝・深夜工事の原則禁止	工事請負業者	提案企業、JKUAT	不要
2	労働環境(労働安全を含む)	個人防護具の着用、安全監督者の設置、安全衛生講習の実施、毎朝の作業前の安全対策会議等	工事請負業者	提案企業、JKUAT	未定
3	事故	同上	工事請負業者	提案企業、JKUAT	未定
供用時					
1	騒音・振動	早朝・深夜における装置稼働の原則禁止	提案企業、JKUAT	提案企業、JKUAT	不要
2	労働環境(労働安全を含む)	個人防護具の着用、安全監督者の設置、安全衛生講習の実施、毎朝の作業前の安全対策会議等	提案企業、JKUAT	提案企業、JKUAT	未定
3	事故	同上	提案企業、JKUAT	提案企業、JKUAT	未定
Total cost					未定

*：各緩和策の費用に関しては現時点での想定は困難なため、普及・実証・ビジネス化事業において確認する。

9. モニタリング計画

本事業で緩和策を計画している項目については、工事中及び供用時におけるモニタリングを検討しており、以下にその暫定的な概要を整理する。

A：騒音・振動

工事中及び供用時に生じる騒音・振動に関して、測定器を用いた定期的な騒音測定もしくは最寄りの講義室等の学生や職員へのヒアリング等を通して、環境影響をモニタリングする。尚、測定器を使用する際は、上記「3. 相手国の環境社会配慮制度・組織」に記載の基準値を適用。

B：労働環境（労働安全を含む）

工事中及び供用時には、以下の対策が実施されているかをモニタリングする。

- 適切な個人防護用具（ヘルメット、安全靴、手袋、反射ベスト等）の着用。
- 毎日の作業開始前に全作業員を招集し、労働安全に関する朝の集会の実施（前日までの事故やヒヤリハットの共有）。

C：事故

現場視察や作業員及び大学関係者へのヒアリングを通して、設置工事期間中や供用時の事故及びヒヤリハット発生の有無を毎日確認する。

これまでに入手している情報に基づき、現時点で想定している暫定的なモニタリング計画を以下整理する。

表 19 モニタリング計画（調査団作成）

環境項目	項目	地点	頻度 (供用時は継続期間も明記)	責任機関	監督機関	費用*
【工事前】						
	該当しない。					
【工事中】						
騒音・振動	騒音・振動レベル	工事現場 近隣	1回/月	提案企業、 JKUAT	提案企業、 JKUAT	未定
労働環境(労働安全を含む)	個人防護具着用及び全作業員対象の朝の労働安全集会	工事現場	1回/日	提案企業、 JKUAT	提案企業、 JKUAT	未定
事故	事故及びヒヤリハットの発生及びその内容	工事現場	1回/日	提案企業、 JKUAT	提案企業、 JKUAT	未定
【供用時】						
騒音・振動	騒音・振動レベル	工場近隣	1回/2ヶ月 (供用後半年間)	提案企業、 JKUAT	提案企業、 JKUAT	未定
労働環境(労働安全を含む)	個人防護具着用及び全作業員対象の朝の労働安全集会	工場内	1回/日 (供用後半年間)	JKUAT	提案企業、 JKUAT	未定
事故	事故及びヒヤリハットの発生及びその内容	工場内	1回/日 (供用後半年間)	JKUAT	提案企業、 JKUAT	未定

*：各モニタリング費用に関しては案件化調査の段階での想定は困難なため、普及・実証・ビジネス化事業において確認する。

JICA 環境社会配慮ガイドライン(2010年4月)に基づき作成した仮のモニタリングフォーム案は別添資料3を参照。

10. 実施体制

本事業においては、EMP (Environmental Management Plan : 環境管理計画) 及び EMoP (Environmental Monitoring Program : 環境モニタリング計画) の実施体制は決まっていない。今後環境影響に関する簡易報告書 (Project Report) が作成された後に、実際にモニタリングが実施される場合は実施体制を決めることになる。

11. ステークホルダー協議

前述のように本事業においては、ステークホルダー協議は、今後環境影響に関する簡易報告書 (Project Report) が作成された後に、その必要性・内容が議論されることになる。

III. その他

1. モニタリングフォーム案

別添資料3の「モニタリングフォーム案」に整理する。

2. 環境チェックリスト

別添資料4の「Environmental check list」に整理する。

3-4 ODA 案件事業実施/連携を通じて期待される開発効果

本事業の実施を通じて、日本とケニアの公的機関と共に、提案技術による製品の加工品質が、ケニア製造業者や最終消費者等のニーズを満たすことを実証することにより、実証結果の公正性と信頼性を確保し、ケニア国内市場での受容性を高める。

また、ケニアにおいて再生 PET 原料の公的な品質基準が未だ確立されていない中で、ケニア標準局は廃 PET 素材の品質について日本の基準の導入を検討したいとしている。日本の基準が導入できれば、高い品質と安全性をケニアの需要家や消費者が享受できることに加えて、ビジネス段階で今後予想される諸外国からの参入に対して、提案法人が優位性を保持する上で高い効果が期待できることから、JICA 事業の下で日本の ODA として、日本基準の導入促進に取り組む意義は大きい。

これらの意義を踏まえた上で、ODA 案件実施により期待される開発効果として、以下の点が挙げられる。

第4章 ビジネス展開計画

4-1 ビジネス展開計画概要

現地の PET フレーク加工業者から使用済み PET フレーク (50 円/kg) を購入して、プラスチック製品や容器等の原料となる再生 PET ペレット (120 円/kg) に加工し、ケニア国内のプラスチック製造業者や食品飲料品加工業者に販売する。

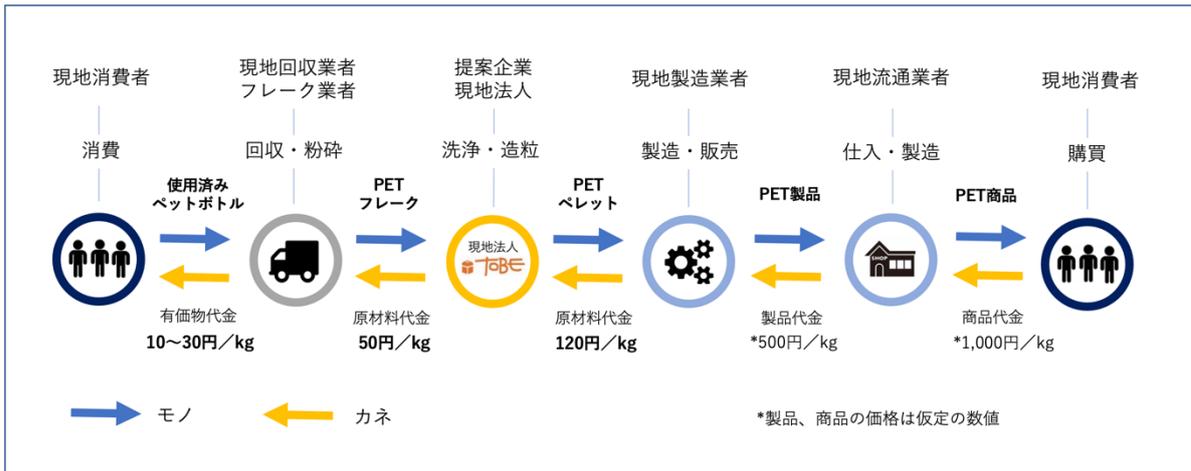


図 8 ビジネスモデル概要・モノカネの流れ (調査団作成)

使用済みペットボトルの回収から一次加工(破碎)までの工程は、現地の回収業者や破碎業者が既に実施しているが、使用済みペットボトルを破碎、洗浄した PET フレークのほとんど全てが海外に輸出されていた。また、海外から輸入したバージン PET ペレットを使用しているプラスチック加工業者も現地に存在しているが、フレーク状の原料は使用できない上に、現在ケニアで生産されている PET フレークは汚れや不純物の残留など品質的な問題もあり、興味を示す業者は皆無である。

本ビジネスは、提案法人が有する有価資源の洗浄及び再生原料化技術により、現在ケニア国内で切断されているサプライチェーンを繋ぐ役割を果たし、現地の既存事業者と全く競合しない点が特長である。

4-2 市場分析

ケニア国内のプラスチック製造業者を顧客として想定する。

ケニア工業協会へのヒアリング及び第1回、第2回のと現地渡航調査を通して、プラスチック製造業者がナイロビ市内、周辺部に大小数多く存在することが判明した。高い品質と安全性が求められる飲料用ボトルから繊維、単純なプラスチック成形加工品に至るまで現地で生産されるプラスチック加工品は広範にわたる。イエローページ・ケニアによると、ケニア国内のプラスチック製造業者は52社が登録されている。また、ケニア工業協会へのヒケニア工業協会によると、現在ケニアでは118社がプラスチック/ゴム製品を現地生産しており、うち現在 PET 製品を生産している7社全てが100%輸入のバージン材を使用している。

ケニア統計局の輸出入統計によると、最新の2019年のPETバージン材輸入量は約47,000トン（時価換算で約55億円相当）に達し、2010年からの10年間で約2.5倍に増加している。

再生プラスチックの活用については、大手製造業者（ユニリーバ、P&G、コカコーラ、BIDCO、Kapp Oil など）による取り組みが活発化している。例えばユニリーバ社は2020年1月にケニア初の100%リサイクル原料を使用した洗剤容器を発表した。また、清涼飲料最大手であるCoca-Cola East Africa社、同食品加工業最大手であるBidco Africa社の様に、「2030年までに容器原料の50%に再生材を使用する（コカ・コーラ）」といった再生材の導入目標を設定する企業もあり、これらの大企業向けの確実な再生材の需要が見込まれている。

食品用容器向けに一定量のバージン材需要が継続することや、上述の様な大手製造業者の目標値を加味し、提案ビジネスにおいて代替可能なPETペレットの潜在的市場規模として、輸入量の半数程度の年間23,000トン（約22億円相当）を見込む。

アリング及び会員名簿から、その数は年々増加傾向にあることを確認した。

ケニア国内のプラスチック製造事業者はごく一部を除き、製品原料としてバージン材を使用している。一方、大半の事業者は再生材を原料として使用することについて、条件付き（品質、価格、納品条件、取引先のニーズなど）ではあるが、極めて前向きであり、将来は日本や欧米諸国並に普及する可能性が高いと考える。

本事業で想定される再生PETペレットの具体的販売先は衣料や車両の座席シート、絨毯等に用いる繊維や、食品容器やごみ箱等のハードプラスチック、文具等を製造する事業者。PETCOへのインタビューからは、ナイロビ市内で再生フレークからブラシやほうき等の日用品を製造し、月に10トン程度のフレークを処理しているTeepee社、さらにはコカ・コーラ社と提携し、日量13トン前後のフレークから化学繊維の生産を2020年の上旬までに目指す企業に関する情報も得られている。飲料用ボトル原料のマーケットは現在年間およそ40,000tと極めて大きいですが、飲料用ボトル原料の品質を満たすには「多相重合技術」を用いた一段レベルの高い設備（数十億円単位）を投入する必要がある為、現段階では販売計画から外している。

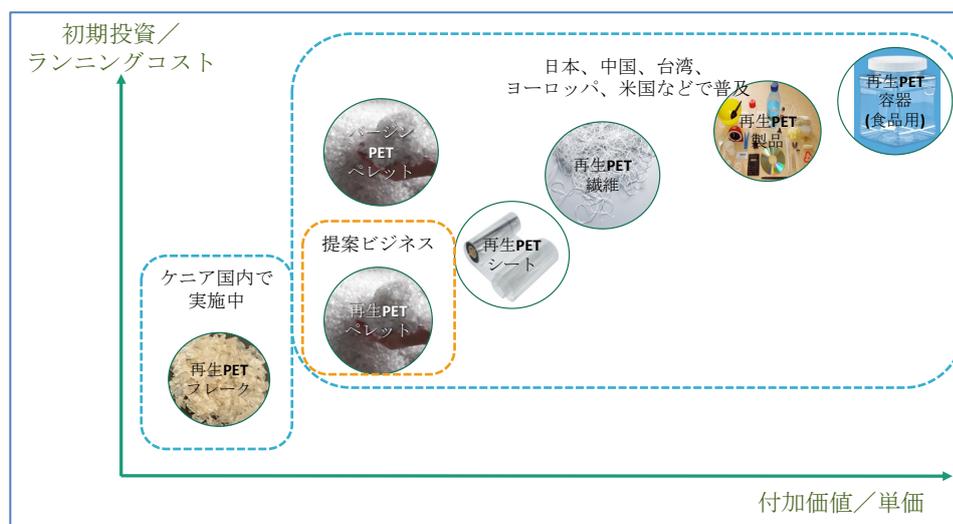


図9 主な再生PET製品の区分と提案ビジネスの範囲（調査団作成）

現時点で想定される競合他社は、ペレット化工程を通さずフレークから直接製品に加工する事業者であり、既に中国資本の事業者1社と現地資本の事業者1社を確認している。現在、ナイロビ市内で5社のフレーク事業者を確認しているが、それらは本事業に置いてサプライヤーであり競合とは考えていない。収集事業者はフレーク事業者のサプライヤーであり、本事業における競合にはあたらない。

特にフレーク事業者はこれまでの販売ルート（中国、インド、東南アジアなどへの輸出）が困難な状況であり、将来の優良な国内販売先として本事業に大きな期待を寄せている。

4-3 バリューチェーン

➤ 販売計画

過去10年の国際市場におけるバージンPET樹脂の流通価格は原油相場や経済状況によって変動があるものの、概ね1kgあたり120～140円で推移している。近年は大手製造業者を中心にした再生PET樹脂の需要の高まりにより供給が不足している状況であり、高品位（A級）の再生PETペレットはバージン材と同等の価格帯で取引が行われている。本事業における販売価格はケニア国内の普及を優先しその8割程度（100円～120円）と想定している。再生PETペレットは品質によりA級及びB級に区分し、B級品は半額（50円～60円）で販売する計画である。

また、本事業ではPETCOがリサイクル関連企業に対し提供している助成金（2019年8月現在5円/kg）を活用する計画である。現在、助成金を支給されている事業者はWeeco社及びKarsam社のフレーク業者2社。PPI社、T3社、Streamline社、Taifa Plastic社が助成金支給対象事業者として登録手続きを進めている。本助成金は使用済みペットボトルの取引価格を上げることで、回収率向上のためのインセンティブを生み出し、リサイクル業界全体の活性化を目指すものである。現時点では再生プラスチック製造業者が少ないため、中間処理業者（使用済みペットボトルのフレーク業者）が対象事業者となっている。PETCOからの聞き取りにおいては「本事業は使用済みペットボトルの国内循環が促進されることから、助成金の受益対象となり得る」とのコメントを得ており、現行の制度及び事業環境に大きな変動の無い限り、販売先であるプラスチック製造業者等への販売価格への上乗せという形で、助成を得る可能性は高い。

売上は上述の助成金や他資源売却益と合わせ、1年目に約9,270万円、3年目以降は約1.9億円を計画。営業利益は2年目に黒字化する見込みである。中期的にはマチャコス、モンバサなど主要都市へ横展開し事業拡大を図ることで一般管理比率を下げ経営を安定させる。

➤ 原材料調達計画

品質、価格、納入条件などを精査し複数のサプライヤー（現地PETフレーク事業者）からPETフレークを購入する。購入単価として1kgあたり45～55円程度を見込む。

➤ 生産計画

下図の工程（洗浄→ペレット加工）に係る必要材を設置し、原料から製品を製造す

る。本事業における再生PETペレットの年間生産・販売数量は事業開始1年目に900トン程度を想定する。徐々に生産量を増やし、3年目以降はフル操業の生産体制1,800トンとする計画である。



図 10 生産工程（調査団作成）

上述の工程に基づいて構成される機材の概略を下図に記す。



図 11 PET フレーク洗浄・ペレット化ラインの概略図（提供：NCT 化学）

4-4 進出形態とパートナー候補

本事業の運営を円滑に行うために、日本資本だけではなく現地事業者（PET フレーク事業者、プラスチック製造業者：例） Polytech Plastics Industries 社）からも 25%を上限に出資者（現地パートナー）を募り、専門の現地法人を設立する計画。経営の重要な役割（人事、財務、会計、法務、調達購買など）は提案法人（日本資本）が行うが、操業や現地ステークホルダーとの渉外などは現地パートナーが行う。

ODA 案件のカウンターパートであるジョモ・ケニヤッタ農工大学環境・エネルギー技術研究所や、ペットボトル製造業者の団体である PETCO Kenya、公的な規制機関である国家環境管理庁が、外部連携先として循環産業に向けた人材育成・供給や政策研究と提言、助成金や分別回収に係る啓発活動、関連法制度の整備や関連企業の管理監督等により、間接的な事業環境の改良に向けた支援活動をそれぞれ担っていくことを想定する。



図 12 ビジネスにおける関係者と役割分担（調査団作成）

4-5 収支計画

日本人役員1名に加えて、装置オペレータ20名、営業担当者3名、総務・経理担当3名の計26名のケニア人の雇用を想定する。

これらの人件費に加えて、法定福利費、旅費交通費、通信費、光熱費、会計士委託費等の一般管理費として、合計で年間約2,000万円の支出を見込む。

操業前年から第5期までの収支計画を下表に示す。

表 20 ビジネス収支計画表（調査団作成）

1. 収入(単位千円)		補助率	0%	50%	80%	85%	1,000%	1,000%						
内訳	単価(円)	単位	第0期	第1期	第2期	第3期	第4期	第5期						
			生産量(t)	千円	生産量(t)	千円	生産量(t)	千円	生産量(t)	千円				
売上	再生PETベレット販売 A級	120.0 千円/トン	0.0	540	64,800	1,280	153,600	1,440	172,800	1,620	194,400	1,620	194,400	
	再生PETベレット販売 B級	60.0 千円/トン	0.0	360	21,600	320	19,200	160	9,600	180	10,800	180	10,800	
	助成金	5.0 千円/トン	0.0		4,500		8,000		8,000		9,000		9,000	
	ほか資源販売	20.0 千円/トン	0.0	90	1,800	160	3,200	160	3,200	180	3,600	180	3,600	
小計				92,700		184,000		193,600		217,800		217,800		
2. 支出(単位千円)		人員	8名	20名	20名	20名	20名	20名						
人件費	小計		8	4,488	20	12,408	20	12,408	20	12,408	20	12,408	20	12,408
	原料調達費	50 千円/t	0	0	900	45,000	1,600	80,000	1,600	80,000	1,800	90,000	1,800	90,000
	減価償却費(設備、建屋、事務所等)	150,000 千円		0		15,000		15,000		15,000		15,000		15,000
	油断償却費(フォークリフト)	200 千円(納入時)	0.0	0	0.20	40	0.20	40	0.20	40	0.20	40	0.20	40
	用水費	0.05 千円/t	0	0	1,800	90	3,200	160	3,200	160	3,600	180	3,600	
	電力費	16 千円/MW	0	0	324	5,184	576	9,216	576	9,216	648	10,368	648	10,368
	消耗品・メンテナンス費	150,000 千円(納入)	0.00	0	0.02	3,000	0.02	3,000	0.02	3,000	0.03	4,500	0.05	7,500
	二次集塵物処理委託費(ダスト)	20 千円/年	0	0	45	900	80	1,600	80	1,600	90	1,800	90	1,800
	二次集塵物輸送委託費(ダスト)	3 千円/t	0	0	45	135	80	240	80	240	90	270	90	270
	小計		0	0	69,349		109,256		109,256		122,158		125,158	
合計			4,488		81,757		121,664		121,664		134,566		137,566	
一般管理費				3,640		19,832		19,200		19,200		19,200		19,200
支出合計				8,128		101,589		140,864		140,864		153,766		156,766
3. 利益(単位千円)														
営業利益				-8,128		-8,889		43,136		52,736		64,034		61,034
経常利益				-8,128		-8,889		43,136		52,736		64,034		61,034
税引後利益				-8,128		-7,111		34,509		42,189		51,227		48,827

● 初期投資、投資計画

下表の内訳のとおり、初期投資として2.2億円を想定し、その全額を提案企業の自己資

金（内部留保）より出資する。2期目より黒字化し、10年間でのFIRR（財務的内部収益率）として7.2%程度を見込む。

なお、2019年財政法（Finance Act, 2019）が施行されたことで、本事業には以下の優遇制度が適用される。

- ▶ プラスチックのリサイクル事業の工場及び工場の建設に必要な機材や資材にかかる消費税の免除
 - ▶ リサイクル事業の開始当初5年間の法人税引下げ（30%から15%）
- これらを有効活用することで、収益率の改善と投資回収の促進が期待される。

表 21 初期投資内訳（調査団作成）

事業用地	設備投資	運転資金
40 百万円	150 百万円	30 百万円
<ul style="list-style-type: none"> ● ルアイ工業団地内(ナイロビ中心から東北に 30km) ● 必要面積1エーカー (4,000m²)程度 	<ul style="list-style-type: none"> ● 装置設備（設計、建設、据付等含む）100 百万円 ● 建屋、事務所 30 百万円 ● その他(計量器、備品等)20 百万円 	

4-6 想定される課題・リスクと対応策

- 事業実施に必要となる許認可等
3-3項に記載したものと同様であるが、許認可の申請主体は現地法人となるため、NEMA、郡政府、KEBS、国家建設局のいずれの申請先に対しても新規の許可申請を行う見込みである。
- 想定するリスクと対応策

表 22 ビジネス実施段階における課題・リスクと対応策（調査団作成）

リスク	対応策
販売価格の変動	販売価格同様に仕入れ価格も国際市場価格に連動した価格変動を行うことや年間契約等により、安定した粗利益を確保する。
製造品質のばらつき	測定器による IV 値等の厳格な品質検査を行い、A 級/B 級にグレード分けして販売する。B 級に満たない品質の場合は適正に廃棄する。
財産、人員等への被害発生	治安の良好な事業用地を選定した上で、物流や従業員の通勤についても安全性の高いルートにより計画する。
停電による電源の喪失	バックアップ用の発電機を用意する。
労働災害の発生	従業員に対し日本での事業と同等の労働安全・公衆衛生に係るオペレーションを徹底する。また、カウンターパートとの連携により、安全や公衆衛生の講座を開設するなど、意識向上に向けた継続的取り組みを行う。
管理職等の人材不足	外部人材が有する現地ネットワークを活用し、ABE イニシアティブの派遣経験者等も含めて事業立ち上げ段階から経営や品質管理を担うコア人材を確保し、本邦での研修等により更なる育成と能力強化

	を行う。
周辺住民の反対や環境訴訟の発生による工事等の遅延・中止	既存の工業団地への設置により、新たな土地収用や周辺環境への負担を極小化する。また、建屋の建設や機材の据付、その後の操業にあたり、環境汚染等の防止、現地法規制の順守に留意する。

4-7 ビジネス展開を通じて期待される開発効果

ビジネス展開により期待される定量的な開発効果としては、以下の点が挙げられる。

- ① 最大年間1,800トン（ケニア国内の年間 PET 生産量の約3.6%、ナイロビ市および周辺地域の約30%）の使用済みペットボトルの投棄・埋立量の減少
- ② 事業実施に係る 1.5億円の直接投資による経済効果
- ③ 現地法人の操業による 20人以上の直接雇用の創出
- ④ 新たな付加価値創造による現地関連産業の活性化、波及的経済効果。**億円
- ⑤ バージン PET 原料消費の節減に伴う、最大年間 3,600トン相当¹¹の二酸化炭素排出量の削減

また、定性的な開発効果としては、既存の使用済みケニア国内資源循環システムの構築による経済・社会開発、最終処分場の寿命延伸、都市や自然環境の美化・清潔化、使用済みペットボトルの回収・運搬等従事者の雇用促進及び生計向上、PET 原料の輸入削減に伴う外貨流出の減少、化石燃料消費の削減等が期待される。

上記の様な定性的な開発効果の関係を下図に示す。

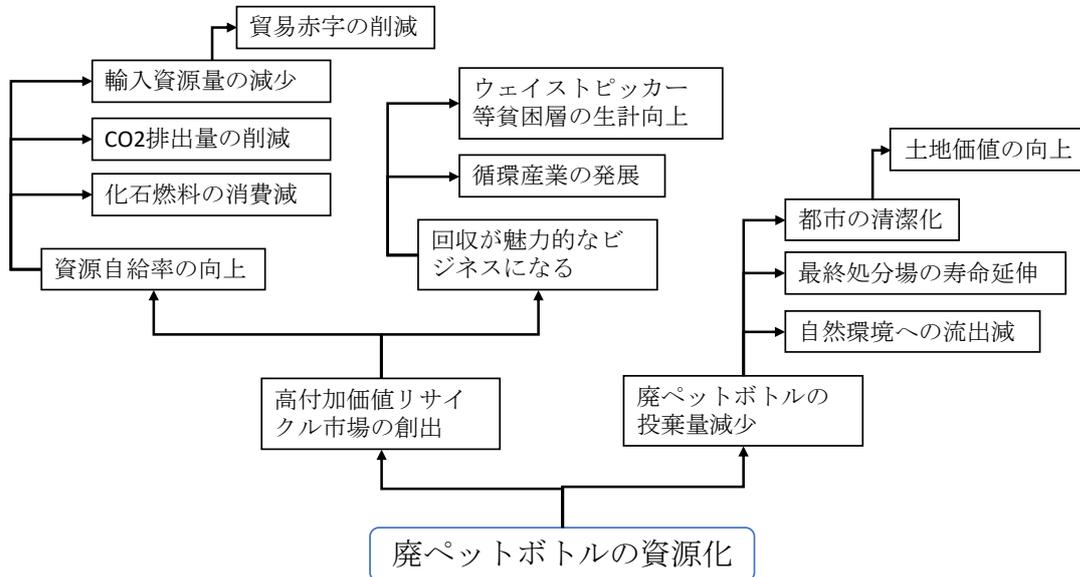


図 13 期待される開発効果の関係（調査団作成）

4-8 日本国内地元経済・地域活性化への貢献

(1) 現時点での日本国内の地元経済・地域活性化への貢献

¹¹ 環境省「3R 原単位の算出方法」による。

- ① 東京都北区資源循環推進審議会や新宿区リサイクル清掃審議会等、都内自治体の協議会等における講師として、リサイクル事業の現状や今後の展開、行政への要望等について、自治体への知見の提供に努めている。
- ② 新宿区立環境情報センターのエコリーダー養成講座や湘南生活クラブなど、リサイクルや環境課題に関心の高い市民や団体等による工場の視察・見学を積極的に受け入れ、対象者への情報公開や、資源ごみの分別等に関する啓発活動を行っている。
- ③ 1. に記載のとおり、障がい者雇用を積極的に推進しており、足立区内に2社しかない重度障害者多数雇用施設事業所として認定を受けている。

(2) 本調査で検討する ODA 案件化及び海外展開を実施することで見込まれる日本国内の地元経済・地域活性化

- ① 青年海外協力隊経験者等を念頭に、今後の海外事業展開を推進する若手人材の新規採用を検討しており、新規雇用の創出が見込まれる。また、ABE イニシアティブ等の現地人材の本邦受け入れ研修制度によりケニアの人材を受け入れ、社内人材や文化の多様化と、地元での交流促進による経済の活性化にも貢献したい。
- ② 本事業を通して得た知見と教訓は、公益財団法人王子法人会や東京包装容器リサイクル協同組合等の団体活動を通して、地元企業や同業者に対して積極的に提供し、海外展開等への機運が高まり、活性化に繋がることを期待している。
- ③ ODA 案件及びその後のビジネス展開では空ペットボトルの破碎機、洗浄機、乾燥機といった機材への投資が必要となるが、当該機材の開発、製造、販売等に従事する日本企業から積極的に購入したいと考えており、これら企業の売上増に貢献したいと考えている。

要約 (英文)

1. Purpose of the Survey

The Feasibility Survey was conducted to examine the potential use of Japanese companies' products and technologies for Japanese ODA projects. The scope of the survey included network building and information gathering to develop ODA projects.

2. Concerned Development Issues

In Nairobi, the capital of Kenya, the consumption and disposal of plastic bottles are increasing due to economic and population growth. According to a beverage manufacturer's survey, Kenya produces 40,000 tons of PET bottles annually. However, in 2019, it is estimated that only 12% of the used PET bottles were recycled in 2019, which is still low compared to 84.7% in Japan and 58.2% in Europe. The reasons for the low rate include, but not limited to, inadequate legal systems, lack of awareness among dischargers, lack of nationwide sorting, inefficient collection and transportation, and low quality and added value due to dependence on exports.



Disposed PET bottles

As China and India have banned the import of waste plastics including recycled PET flakes since January 2018, there is an increasing possibility that used PET bottles, which had been collected in small proportions and exported after compression and crushing, will lose their market value and become waste in the future.

In response to this situation, Kenya's national development strategy "Vision 2030" aims to achieve a "clean and safe environment by 2030 through the promotion of environmental pollution, waste management and appropriate sanitation facilities". The law banning the use of PET bottles in national parks, national reserves, nature reserves, and other designated wildlife refuges along with other PET products was promulgated in June 2019 and came into effect in June 2020. Currently, the Ministry of the Environment and other competent authorities do not envision a total ban on PET bottles, but encourage the collection and recycling of waste PET bottles based on the extended producer responsibility of PET bottle manufacturers and beverage companies.

In Japan's development cooperation policy for Kenya, the issue is in line with development issue 3-3, "Improvement of Environmental Management Capacity," of the priority area 3, "Environmental Conservation". In solid waste management area, other donors than Japan have mostly provided support for capacity building of government agencies, public awareness and construction of sanitary landfills. The proposed business is expected to contribute to the improvement of the development issues related to solid waste as a complement to the cooperative efforts of the countries and Kenya.

3. Products and Technologies

The contractor's proposed technology: "Sorting / Washing / Granulation System of Used PET Bottle" efficiently removes fine sand, dust, dirt, etc. adhering to used PET

bottle pieces with high cleaning ability, and processes into high-value PET pellets as a raw material for products. High-quality PET pellets can be produced efficiently by using equipment that utilizes several patented technologies of the contractor and the operation of a work line established based on the knowledge of the contractor.



PET pellets

The contractor was the first to open a plastic bottle recycling factory in Tokyo, and has been involved in the creation of a recycling system involving citizens and the government since the transitional period of PET bottle recycling in Japan.

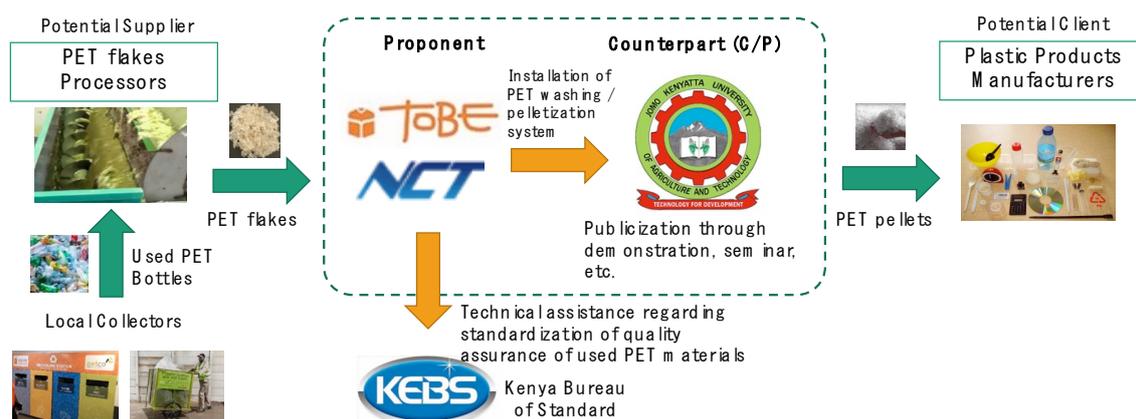
During the Survey, the contractor conducted visits, excursions and interviews with relevant authorities, private companies and industry organizations, As the result, the contractor concluded that the proposed technology fits to Kenya’s situation, from the points of view as follows:

- a. Local recycling industry, as the suppliers of raw materials (PET flakes) for PET pellets already exist.
- b. Local buyers of the products exists, such as plastic product manufacturers.
- c. As competitors, alternative technologies and businesses does not exist yet in Kenya, no negative impact on local employment and industries is expected.
- d. The project does not conflict with the laws and regulations of business in Kenya.

However, it is desirable to promote support for the development of quality standards for recycled PET products in order to attract large and stable consumers of the products, such as food manufacturers and PET bottle beverage manufacturers.

4. Proposed ODA Projects and Expected Impact

“SDGs Business Verification Survey with the Private Sector for Development of Material Recycle of Used PET Bottles” is proposed.



PET flake washing and pelletization line will be set up in the premises of the Jomo Kenyatta University of Agriculture and Technology (JKUAT), and with the cooperation of a local company, recycled PET pellets will be actually produced to verify that they can be used by manufacturers in Kenya.

For implementation of the verification survey, permissions from NEMA, county governments, and Kenya Bureau of Standards (KEBS) will be required. It is highly likely that existing sites, buildings,

and permits already obtained can be utilized.

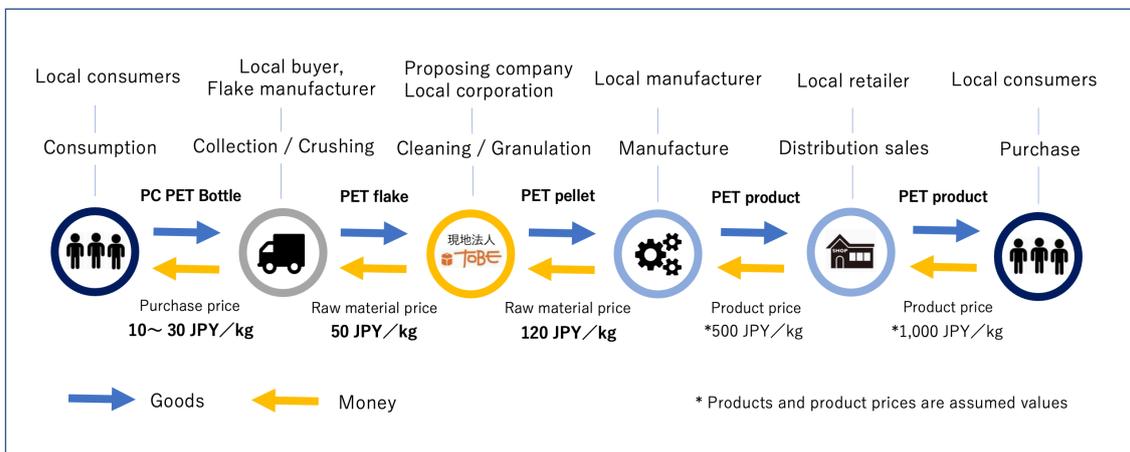
The major concern is to secure stable water supply, however, it will be resolved by installing additional water tanks or by purchasing water from local water suppliers, at the counterpart's expense. As the project will be implemented within the existing buildings on the university campus, there is little possibility of land acquisition, involuntary resettlement, or negative impacts on natural environment protection/preservation areas and other areas requiring economic and social considerations. During the survey, NEMA stated that only a simple report will be required. In accordance with JICA's Guidelines for Environmental and Social Considerations (April 2010), no serious and irreversible negative impacts on the environment and society are expected to occur.

The implementation of the ODA project will positively affect to Kenya's society and economy in the following manners:

- a. Demonstration of the methodology for domestic recycling of used PET bottles
- b. Increasing awareness of the recycling of used PET bottles among relevant stakeholders in Kenya
- c. Promotion of understanding of recycling technology and recycled materials among plastic manufacturers and industry organizations.
- d. Promotion of the establishment of a system for the domestic recycling of PET by the Kenyan government, public institutions and industry organizations.

5. Intended Business Development

The contractor expects to establish local processing business, from PET flakes crushed by local processors to recycled pellets, to be sold to domestic plastic manufacturers.



Plastic manufacturers in Kenya are expected to be potential customers of the proposed business.

It is estimated that more than 100 plastic manufacturers, both large and small, exist and produce a wide range of products, from beverage bottles to textiles to simple molded plastic products. The number of the manufacturers is increasing every year. Most of the companies use virgin materials as raw materials, but they are open to using recycled materials, and it is highly likely that the use of recycled materials will become as widespread as in Japan, Europe, and the United States in the future.

The proposed business is planned to gradually increase production from about 900 tons (75 tons per month) in the first year, up to 1,800 tons (150 tons per month) in the third year and beyond. This is equivalent to about 3.6% of Kenya's domestic PET production in 2019, and is considered to be a supply volume that can be fully absorbed by the market.

High grade (Class A) recycled PET pellets will be sold at about 80% of the market price of virgin material, while lower grade (Class B) pellets will be sold at about half the price. Subsidies offered by PETCO will also be utilized.

A local company will be established by the contractor, local partners and investors of Japan, Kenya and other countries. The contractor will be in charge of management (human resources, finance, accounting, legal affairs, procurement and purchasing, etc.), and the local partner will be responsible for operations and liaison with local stakeholders.

JKUAT, the counterpart of the ODA project, PETCO Kenya, an association of PET bottle manufacturers, and the National Environmental Management Agency, a public regulatory agency, will act as external collaborators in the development and supply of human resources for the recycling industry, policy research and recommendations, subsidies, awareness-raising activities related to sorting and collection, and related laws and regulations. The National Environmental Management Agency (NEMA), a public regulatory agency, is expected to play a supporting role in improving the business environment indirectly through human resource development and supply for the recycling industry, policy research and recommendations, subsidies, awareness-raising activities related to sorting and collection, development of related laws and regulations, and management and supervision of related companies.

Through implementation of the business, following positive affects to Kenya's society and economy are expected:

- a. Reduction in the disposal and landfill of up to 2,800 tons of used PET bottles per year;
- b. Reduction in carbon dioxide emissions equivalent to up to 4,560 tons per year
- c. Extension of the life of final disposal sites;
- d. Improvement in beauty and cleanness of the urban and natural environment
- e. Promotion of employment;
- f. Improvement of the livelihood of workers engaged in collecting and transporting used PET bottles;
- g. Reducing foreign currency outflows due to reduced imports of PET raw materials; and
- h. Reducing fossil fuel consumption.

End

別添資料 1

Letter of Acknowledgement

From

Jomo Kenyatta University of Agriculture and Technology

To

Tobe Shoji Company Limited

Herewith, Jomo Kenyatta University of Agriculture and Technology would like to acknowledge the receipt of the letter of your interest in further cooperation, which reached us on 17 February 2020.

Also, we appreciated the cooperation with your institution such as high-level discussions at our institution in August and November 2019 and your knowledge co-creation program (private partnership) for my colleagues in Japan from 26 January to 1 February 2020.

We are pleased to inform you that we also intend to further cooperate with you following your 17 February letter and based on an assumption that a JICA scheme "SDGs Business Verification Survey with the Private Sector for Development of Material Recycling of Used Polyethylene Terephthalate (PET) Bottles" should be awarded by JICA to Tobe Shoji.

Kindly recall our earlier discussion about the potential water shortage for the operation of the plant to be installed under the afore-mentioned JICA scheme (if awarded). If there is water shortage during the said plant operation, additional water supply can be secured through installation of a storage water tank or alternatively the daily operational hours of the plant can be adjusted to reduce the water consumption within a range which would not affect the purpose of the pilot project.

18 February 2020



Robert Kinyua
Deputy Vice Chancellor,
Academic Affairs,
Jomo Kenyatta University of
Agriculture and Technology

Letter for Interest in Further Cooperation

From

Tobe Shoji Company Limited

To

Jomo Kenyatta University of Agriculture and Technology

It is my pleasure to express my sincere gratitude for your cooperation dedicated to a Japan International Cooperation Agency (JICA) project called “*Sustainable Development Goals (SDGs) Business Model Formulation Survey with the Private Sector for Development of Material Recycle of Used Polyethylene Terephthalate (PET) Bottles*”, which started in August 2019.

In the course of this scheme, we, Tobe Shoji Company Limited, (hereinafter referred to as “Tobe Shoji”) appreciated a series of high-level discussions at your institution, Jomo Kenyatta University of Agriculture and Technology (hereinafter referred to as “JKUAT or your institution”) on 23 and 28 August and 15 November 2019 about a planned pilot project with your institution to recycle used polyethylene terephthalate (PET) bottles while visitors from your institution were also welcomed to the knowledge co-creation program (private partnership) in Japan from 26 January to 1 February 2020.

Following this collaboration history, we prepared this letter for our interest in further cooperation to propose future joint activities with your institution to bring the cooperation to the next stage based on an assumption that another JICA scheme called *SDGs Business Verification Survey with the Private Sector for Development of Material Recycle of Used Polyethylene Terephthalate (PET) Bottles* (hereinafter referred to as the “Survey”) will be awarded by JICA to Tobe Shoji. The Annex 1 illustrates the planned activities of Tobe Shoji under the Survey while the main points of the afore-mentioned series of discussions are indicated in the Annex 2 as reference.

Should the content of this letter be favorable for your institutions, we would appreciate if you could send us a letter of acknowledgement for our future cooperation.

17 February 2020



Noboru Tobe
President
Tobe Shoji Co., Ltd.

別添資料3 モニタリングフォーム案

1. 汚染対策（騒音・振動）

工事期間中及び供用時に共通のモニタリングフォーム

項目 (単位)	測定値 (平均値)	測定値 (最大値)	ベースライン値	現地基準	参照した 国際的基準	備考(測定場所、 頻度、方法等)
日中騒音 レベル (dBA)			工事前に測定	施設内：60	施設内：70	
			同上	施設外：55	施設外：55	
夜間騒音 レベル (dBA)			同上	施設内：35	施設内：70	
			同上	施設外：35	施設外：45	

2. 社会環境（労働安全を含む労働環境）

工事期間中のモニタリングフォーム

モニタリング実施日			个人防护用具の着用			朝の集会の実施		備考	監督者 署名
年	月	日	ヘルメ ット	安全靴	反射ベ スト	事故事例 の共有	ヒヤリハッ トの共有		

供用時に共通のモニタリングフォーム

モニタリング実施日			个人防护用具の着用				朝の集会の実施		備考	監督者 署名
年	月	日	ヘルメ ット	安全靴	耳栓	手袋	事故事例 の共有	ヒヤリハッ トの共有		

3. その他（事故）

工事期間中及び供用時に共通のモニタリングフォーム

モニタリング実施日			事故		ヒヤリハット		備考	監督者 署名
年	月	日	有無	詳細	有無	詳細		

別添資料 4 環境配慮チェックリスト

分類	環境項目	主なチェック事項	Yes: Y No: N	具体的な環境社会配慮 (Yes/Noの理由、根拠、緩和策等)
1 許 認 可 ・ 説 明	(1) EIAおよび環境 許認可	(a) 環境アセスメント報告書 (EIAレポート)等は作成済みか。 (b) EIAレポート等は当該国政府により承認されているか。 (c) EIAレポート等の承認は付帯条件を伴うか。付帯条件がある場合は、その条件は満たされるか。 (d) 上記以外に、必要な場合には現地の所管官庁からの環境に関する許認可は取得済みか。	(a) N (b) N (c) N (d) N	(a) 本事業で予定している機材の図面・仕様等を環境当局 (NEMA) に提示の上、本邦研修においてNEMA環境影響評価担当官を本邦に招聘し本事業において説明を行った。その結果、本事業に関しては詳細な環境アセスメント報告書の作成は不要で、想定される環境への影響を完結にまとめた簡易報告書 (Project Report) のみでよいとの回答を得ている。同簡易報告書はカウンターパートが普及実証調査の段階で作成予定。 (b) 及び(c) 上記参照。簡易報告書の承認に付帯条件は伴わない。 (d) 環境当局 (NEMA) と廃棄物許可証「Waste License」が必要となる旨、確認済み。上記の簡易報告書の承認後にカウンターパートが申請し取得予定。
	(2) 現地ステーク ホルダーへの説明	(a) プロジェクトの内容および影響について、情報公開を含めて現地ステークホルダーに適切な説明を行い、理解を得ているか。 (b) 住民等からのコメントを、プロジェクト内容に反映させたか。	(a) - (b) -	(a) 及び(b) カウンターパートであるジョモ・ケニアック農工大学と協議済み。広大なキャンパスの中心部で空き地が多い地域の既存建造物を事業地と想定しており、周囲に住宅等もないため、大規模なステークホルダーへの説明等は不要と同大学幹部は認識。普及実証調査の初期段階で、関係者へは適切な説明を実施する予定。
	(3) 代替案の検討	(a) プロジェクト計画の複数の代替案は (検討の際、環境・社会に係る項目も含めて) 検討されているか。	(a) Y	(a) 同じ敷地内で代替案となる事業地も検討している。しかし、上記1-(1)のように環境当局 (NEMA) から環境への影響は微小との事前評価を受けており、想定される環境への影響を完結にまとめた簡易報告書 (Project Report) 以上は求められないという規模の事業なので、代替案の検討はケニア国内の手続きにおいては必要でない。しかし、簡易報告書の作成段階において、事業を実施しない案との比較検討も行うかなどを必要に応じてJICAとも協議する。
2 汚 染 対 策	(1) 大気質	(a) 焼却施設、収集・運搬車両等から排出される硫黄酸化物 (SOx)、窒素酸化物 (NOx)、煤じん、ダイオキシン等の大気汚染物質は当該国の排出基準・環境基準等と整合するか。大気質に対する対策は取られるか。	(a) -	(a) 本事業では大気質に大きな影響を与える焼却施設などの施設は扱わない。PETフレークの洗浄機やペレタイザーといった導入機材の性質上、排煙等の大気放出はほぼなく、本事業による著しい大気汚染の発生は考えにくい。事業施設へ有価資源の運搬を行う車両は小型なため、収集・運搬車両等から排出される大気汚染物質は限定的と考えられるが、環境当局 (NEMA) の許認可を受けた運搬業者に委託し、適切に対応することとする。
	(2) 水質	(a) 施設からの排水は当該国の排出基準・環境基準等と整合するか。 (b) 廃棄物処分場から発生する浸出水等の水質は当該国の排出基準・環境基準等と整合するか。 (c) これらの排水が表流水あるいは地下水を汚染しない対策がなされるか。	(a) Y (b) - (c) N	(a) 現時点でケニア国内の基準値や国際的な基準値を上回る排水等の発生は予想されていないが、上記1-(1)記載の簡易報告書の作成段階で影響が予測された場合には、必要な対策を講じ、環境基準と整合させる。 (b) 本事業には該当しない。 (c) 本事業では、排水は既存の下水配管を利用し、大学構内の下水処理場へと排出されるため、地下水の汚染は発生しない。
	(3) 廃棄物	(a) ゴみの破碎、選別工程で発生する処理残渣、焼却灰、飛灰、コンポスト施設から発生するコンポスト化不適合等の廃棄物は当該国の規定に従って適切に処理・処分されるか。 (b) 有害廃棄物、危険物については、他の廃棄物と区別し、無害化された上で当該国の基準に従って適切に処理・処分されるか。	(a) Y (b) -	(a) 本事業において発生する廃棄物はPETボトルに付着したラベル等であるが、そのような残渣はケニアの2006年廃棄物管理規則に基づいて、認可を受けた回収業者に回収・運搬・処理を委託するため、廃棄物の問題が生じる可能性は無いと考える。 (b) 本事業には該当しない。
	(4) 土壌汚染	(a) 廃棄物処分場から発生する浸出水等により、土壌、地下水を汚染しない対策がなされるか。	(a) -	(a) そもそも廃棄物処分場ではなく、浸出水等は発生しないように事業地を管理する (上述2-(2)-c参照)。上記1-(1)記載の簡易報告書の作成段階で影響が予測された場合には、必要な対策を講じる。
	(5) 騒音・振動	(a) 施設稼働 (特に焼却施設、廃棄物選別・破碎施設)、ゴミの収集・運搬を行う車両の通行による騒音・振動は当該国の基準と整合するか。	(a) Y	(a) 導入機材の性質上、周辺環境への騒音・振動が基準値を上回ることは考えづらく、本事業装置を設置する既存建造物に隣接した土地は、敷、空き地、未舗装道路等であるため、騒音・振動が近隣に与える影響はほぼ無いと想定される。また、事業施設へ有価資源の運搬を行う車両は小型なため、騒音・振動は限定的と考えられる。何れにせよ、2003年環境影響評価・監査規則に則り今後作成される簡易報告書 (Project Report) に基づいて必要に応じて騒音・振動を測定し影響を確認していく。
	(6) 悪臭	(a) 悪臭防止の対策はとられるか。	(a) Y	(a) 本事業において、悪臭の発生は想定されていないが、必要に応じて対策を講じる。

分類	環境項目	主なチェック事項	Yes: Y No: N	具体的な環境社会配慮 (Yes/Noの理由、根拠、緩和策等)
3 自然 環境	(1)保護区	(a) サイトは当該国の法律・国際条約等に定められた保護区内に立地するか。プロジェクトが保護区に影響を与えるか。	(a) N	(a) 事業地は当該国の法律・国際条約等に定められた保護区内に立地せず、近隣にもそのような区域は存在しない。従って、本事業が保護区に影響を与える可能性はまず無いと考えてよい。
	(2)生態系	(a) サイトは原生林、熱帯の自然林、生態学的に重要な生息地（珊瑚礁、マングローブ湿地、干潟等）を含むか。 (b) サイトは当該国の法律・国際条約等で保護が必要とされる貴重種の生息地を含むか。 (c) 生態系への重大な影響が懸念される場合、生態系への影響を減らす対策はなされるか。 (d) 水生生物に悪影響を及ぼす恐れはあるか。影響がある場合、対策はなされるか。 (e) 植生、野生動物に悪影響を及ぼす恐れはあるか。影響がある場合、対策はなされるか。	(a) N (b) N (c) - (d) - (e) -	(a) 含まない。 (b) 含まないと考えられる。 (c) 重大な影響は懸念されないが、もし懸念される場合は対策を講じる。 (d) 悪影響を及ぼす恐れはないが、もし恐れがある場合は対策を講じる。 (e) 同上。
	(3)跡地管理	(a) 処分場の操業終了後の環境保全対策（ガス対策、浸出水対策、不法投棄対策、緑化等）は考慮されるか。 (b) 跡地管理の継続体制は確立されるか。 (c) 跡地管理に関して適切な予算措置は講じられるか。	(a) - (b) - (c) -	(a) そもそも処分場ではないため、この項目は本事業には該当しない。 (b) 本事業は大学の既存の建物内で実施し、事業後はカウンターパートであるジョモ・ケニヤタ農工大学に機材が譲渡され、継続使用。従って跡地管理は不要。 (c) 同上。
4 社 会 環 境	(1)住民移転	(a) プロジェクトの実施に伴い非自発的住民移転は生じるか。生じる場合は、移転による影響を最小限とする努力がなされるか。 (b) 移転する住民に対し、移転前に補償・生活再建対策に関する適切な説明が行われるか。 (c) 住民移転のための調査がなされ、再取得価格による補償、移転後の生活基盤の回復を含む移転計画が立てられるか。 (d) 補償金の支払いは移転前に行われるか。 (e) 補償方針は文書で策定されているか。 (f) 移転住民のうち特に女性、子供、老人、貧困層、少数民族・先住民族等の社会的弱者に適切な配慮がなされた計画か。 (g) 移転住民について移転前の合意は得られるか。 (h) 住民移転を適切に実施するための体制は整えられるか。十分な実施能力と予算措置が講じられるか。 (i) 移転による影響のモニタリングが計画されるか。 (j) 苦情処理の仕組みが構築されているか。	(a) N (b) - (c) - (d) - (e) - (f) - (g) - (h) - (i) - (j) -	(a) 本事業は、大学敷地内にあり、周辺に空き地の多い既存の建物内で実施されるため、非自発的住民移転は生じない。 (b) そもそも住民移転が生じないため、この項目は本事業には該当しない。 (c) 同上。 (d) 同上。 (e) 同上。 (f) 同上。 (g) 同上。 (h) 同上。 (i) 同上。 (j) 同上。
	(2)生活・生計	(a) プロジェクトによる住民の生活への悪影響が生じるか。必要な場合は影響を緩和する配慮が行われるか。 (b) ウェストピッカー等を含めた既存の資源再回収システムへの配慮はなされるか。 (c) 廃棄物運搬による地域交通への影響はあるか。 (d) 本プロジェクトからの排水、廃棄物処分場から発生する浸出水等によって漁業及び地域住民の水利用（特に飲料水）に悪影響を及ぼすか。 (e) 衛生害虫は発生するか。	(a) N (b) Y (c) N (d) N (e) N	(a) 本事業において住民の生活への悪影響は想定されないが、悪影響を及ぼす事態が明らかとなった際は、速やかに影響を緩和する配慮を行い、対策を講じる。 (b) 本事業では、プラスチックフレック業者からフレックを購入し、洗浄・ペレット化した加工物を販売する予定である。したがって、既存資源回収システムに携わる各種業者（ウェストピッカーを含むPETボトル回収業者やプラスチックフレック生産業者）とは活動領域が重複しないため、競合することもなく、負の影響はないと考えている。逆に本事業を通して廃棄されたPETボトルの価値が上がり、相対的に彼らの所得向上に繋がる効果を期待している。 (c) 本事業では、有価資源の運搬用にトラックを数台程度使用する想定であるが、地域交通に影響がでるようなレベルではない。上記1-(1)記載の簡易報告書の作成段階で影響が予測された場合には必要な対策を講じる。 (d) 本事業では下水は既存の下水配管を利用し、大学構内の下水処理場へと排出されるため、周辺住民の水利用への悪影響は発生しない。 (e) 衛生害虫の発生はまずないと考えてよいが、上記1-(1)記載の簡易報告書の作成段階で影響が予測された場合には必要な対策を講じる。
	(3)文化遺産	(a) プロジェクトにより、考古学的、歴史的、文化的、宗教的に貴重な遺産、史跡等を損なう恐れはあるか。また、当該国の国内法上定められた措置が考慮されるか。	(a) N	(a) 本事業は大学敷地内の既存の建物内で実施されるため、左記のような恐れはない。
	(4)景観	(a) 特に配慮すべき景観が存在する場合、それに対し悪影響を及ぼすか。影響がある場合には必要な対策は取られるか。	(a) -	(a) 本事業は大学敷地内の既存の建物内で実施されるため、この項目は本事業には該当しない。
	(5)少数民族、先住民族	(a) 少数民族、先住民族の文化、生活様式への影響を軽減する配慮がなされるか。 (b) 少数民族、先住民族の土地及び資源に関する諸権利は尊重されるか。	(a) - (b) -	(a) 本事業は大学敷地内の既存の建物内で実施されるため、この項目は本事業には該当しない。 (b) 同上。

分類	環境項目	主なチェック事項	Yes: Y No: N	具体的な環境社会配慮 (Yes/Noの理由、根拠、緩和策等)
4 社 会 環 境	(6) 労働環境	(a) プロジェクトにおいて遵守すべき当該国の労働環境に関する法律が守られるか。 (b) 労働災害防止に係る安全設備の設置、有害物質の管理等、プロジェクト関係者へのハード面での安全配慮が措置されるか。 (c) 安全衛生計画の策定や作業員等に対する安全教育（交通安全や公衆衛生を含む）の実施等、プロジェクト関係者へのソフト面での対応が計画・実施されるか。 (d) プロジェクトに関する警備要員が、プロジェクト関係者・地域住民の安全を侵害することのないよう、適切な措置が講じられるか。	(a) Y (b) Y (c) Y (d) Y	(a) カウンターパートであるジョモ・ケニヤッタ農工大学と協力し、労働環境に関する法律等を遵守する。 (b) 本事業では有害物質の発生等は想定していないが、必要に応じて工事期間中に防塵カーテンの設置や、廃棄物置き場の設置、作業員の個人防護具（マスク、ゴーグル、ヘルメット、手袋、安全靴、耳栓等）の着用等を検討し、ハード面での安全配慮を実施する。 (c) 安全衛生計画書の策定及び作業員への周知、安全衛生講習の実施、適切な個人防護用具の着用確認、労働安全に関する毎朝の朝礼の実施（前日までの事故やヒヤリハットの共有）を実施する。 (d) 必要に応じて研修等を実施する。
5 の 他	(1) 工事中の影響	(a) 工事中の汚染（騒音・振動、濁水、粉じん、排ガス、廃棄物等）に対して緩和策が用意されるか。 (b) 工事により自然環境（生態系）に悪影響を及ぼすか。また、影響に対する緩和策が用意されるか。 (c) 工事により社会環境に悪影響を及ぼすか。また、影響に対する緩和策が用意されるか。	(a) Y (b) N (c) N	(a) 工事中の汚染（騒音・振動、粉じん、排ガス、廃棄物等）はほぼ無いと考えられるが、工事前にカウンターパート及び工事施工業者と工事内容を話し合い、必要に応じて以下の緩和策等を講じることを検討する。 - 騒音・振動：夜間工事の禁止。 - 粉塵：散水や防塵カーテンの設置。 - 排ガス：工事現場の換気や車両のアイドリングの禁止。 - 廃棄物：廃棄物処理に係る許認可を取得している適切な処理業者の選定。 (b) 本事業の工事による自然環境（生態系）への悪影響は想定されないが、上記1-(1)記載の簡易報告書の作成過程で影響が予想された場合には、対策を講じる。 (c) 本事業の工事による社会環境への悪影響は想定されないが、上記1-(1)記載の簡易報告書の作成過程で影響が予想された場合には、対策を実施する。
	(2) モニタリング	(a) 上記の環境項目のうち、影響が考えられる項目に対して、事業者のモニタリングが計画・実施されるか。 (b) 当該計画の項目、方法、頻度等はどのように定められているか。 (c) 事業者のモニタリング体制（組織、人員、機材、予算等とそれらの継続性）は確立されるか。 (d) 事業者から所管官庁等への報告の方法、頻度等は規定されているか。	(a) N (b) - (c) - (d) -	(a) 上記1-(1)記載の簡易報告書のみの提出が必要となる本事業は、ケニアの環境影響評価法に基づいたモニタリングの対象とならないが、JICAの環境社会配慮カテゴリBであるため、騒音・振動、労働環境及び事故に関してモニタリングを実施する（モニタリング計画に関しては、本報告書の別添資料3「モニタリングフォーム案」参照）。 (b) モニタリング計画の項目、方法、頻度等に関しては、ケニア国内の法規制及びグッドプラクティスやJICAの環境社会配慮ガイドラインに基づき定められている。 (c) モニタリング体制は、事業者が逐次監督できる体制とし、現地再委託先を有効活用して費用対効果を高め、必要となる機材、予算等を考慮し、継続的に実施可能なように計画している。 (d) 上記(a)で述べた通り、ケニア国内法に基づく本事業はモニタリングの対象とならず、所轄官庁へのモニタリング結果の報告義務も存在しないと想定されているが、JICAへのモニタリング計画の体制は確立して事業を実施していく。
6 留 意 点	他の環境チェックリストの参照	(a) 必要な場合は、林業に係るチェックリストの該当チェック事項も追加して評価すること（廃棄物処分場等の建設に伴い、大規模な森林伐採が行われる場合等）。	(a) -	(a) 本事業には該当しない。
	環境チェックリスト使用上の注意	(a) 必要な場合には、越境または地球規模の環境問題への影響も確認する（廃棄物の越境処理、酸性雨、オゾン層破壊、地球温暖化の問題に係る要素が考えられる場合等）。	(a) -	(a) 本事業では、越境または地球規模の環境問題は該当しない。

注1) 表中『当該国の基準』については、国際的に認められた基準と比較して著しい乖離がある場合には、必要に応じて対応策を検討する。

当該国において現在規制が確立されていない項目については、当該国以外（日本における経験も含めて）の適切な基準との比較により検討を行う。

注2) 環境チェックリストはあくまでも標準的な環境チェック項目を示したものであり、事業および地域の特性によっては、項目の削除または追加を行う必要がある。