

カメルーン国

カメルーン国
環境保全並びに資源循環型社会に向けた
自動車リサイクルシステムの構築にかか
る案件化調査

業務完了報告書

2021年11月

独立行政法人
国際協力機構（JICA）

株式会社ビッグウェーブカワサキ

| |
|--------|
| 民連 |
| JR |
| 21-038 |

<本報告書の利用についての注意・免責事項>

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

<Notes and Disclaimers>

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

目次

| | |
|--|----|
| 写真 | 1 |
| 地図 | 3 |
| 図表リスト..... | 4 |
| 略語表..... | 5 |
| 案件概要 | 6 |
| 要約 | 7 |
| 第1 対象国・地域の開発課題..... | 9 |
| 1. 対象国・地域の開発課題..... | 9 |
| (1) 開発課題の状況..... | 9 |
| (2) 開発課題の背景・原因 | 13 |
| 2. 当該開発課題に関連する開発計画、政策、法令等..... | 16 |
| (1) 開発計画..... | 16 |
| (2) 政策 | 18 |
| (3) 法令等..... | 18 |
| 3. 当該開発課題に関連する我が国の国別開発協力方針..... | 19 |
| 4. 当該開発課題に関連する ODA 事業及び他ドナーの先行事例分析..... | 19 |
| (1) 我が国の ODA 事業..... | 19 |
| (2) 他ドナーの先行事例分析 | 19 |
| 第2 提案法人、製品・技術 | 20 |
| 1. 提案法人の概要 | 20 |
| (1) 企業情報..... | 20 |
| (2) 海外ビジネス展開の位置づけ | 20 |
| 2. 提案製品・技術の概要 | 20 |
| (1) 提案製品・技術の概要 | 20 |
| (2) ターゲット市場..... | 21 |
| 3. 提案製品・技術の現地適合性 | 21 |
| (1) 現地適合性確認方法..... | 21 |
| (2) 現地適合性確認結果（技術面） | 21 |
| (3) 現地適合性確認結果（制度面） | 21 |
| 4. 開発課題解決貢献可能性..... | 21 |
| 第3 ODA 事業計画/連携可能性 | 22 |
| 1. ODA 事業の内容/連携可能性 | 22 |
| (1) 普及・実証・ビジネス化事業について..... | 22 |
| (2) 技術協力プロジェクトによる支援可能性について | 24 |
| (3) JICA 海外協力隊（民間連携）との連携可能性について..... | 26 |
| 2. 新規提案 ODA 事業の実施/既存 ODA 事業との連携における課題・リスクと対応策..... | 26 |

| | |
|-----------------------------------|----|
| (1) 制度面にかかる課題/リスクと対応策 | 26 |
| (2) インフラ面にかかる課題/リスクと対応策 | 27 |
| (3) C/P 体制面にかかる課題/リスクと対応策 | 27 |
| (4) その他課題/リスクと対応策 | 27 |
| 3. 環境社会配慮等 | 27 |
| (1) 環境社会配慮 | 27 |
| 4. ODA 事業実施/連携を通じて期待される開発効果 | 32 |
| 第4 ビジネス展開計画 | 33 |
| 1. ビジネス展開計画概要 | 33 |
| 2. 市場分析 | 34 |
| (1) 市場の定義・規模 | 34 |
| (2) 競合分析・比較優位性 | 36 |
| 3. バリューチェーン | 37 |
| (1) 製品・サービス | 37 |
| (2) バリューチェーン | 38 |
| 4. 進出形態とパートナー候補 | 38 |
| (1) 進出形態 | 38 |
| (2) パートナー候補 | 38 |
| 5. 収支計画 | 38 |
| 6. 想定される課題・リスクと対応策 | 38 |
| (1) 法制度面にかかる課題/リスクと対応策 | 38 |
| (2) ビジネス面にかかる課題/リスクと対応策 | 39 |
| (3) 政治・経済面にかかる課題・リスクと対応策 | 39 |
| (4) その他課題/リスクと対応策 | 40 |
| 7. ビジネス展開を通じて期待される開発効果 | 40 |
| 8. 日本国内地元経済・地域活性化への貢献 | 41 |
| (1) 関連企業・産業への貢献 | 41 |
| (2) その他関連機関への貢献 | 41 |
| 英文案件概要 | 42 |
| 英文要約 | 43 |
| 別添資料 | 54 |

写真



写真 1：アフリカ人インターン生への解体作業の実習風景（自社工場）



写真 2：アフリカ人インターン生への中古部品生産の実習風景（自社工場）



写真 3：鉄屑収集業者。素材が分別されずに一緒にたになっている



写真 4：NG モーターズ（自動車部品輸入会社）



写真 5：ドゥアラ市との面談（動画を用いて提案法人の事業を説明中）



写真 6：環境・自然保護省 局長との面談

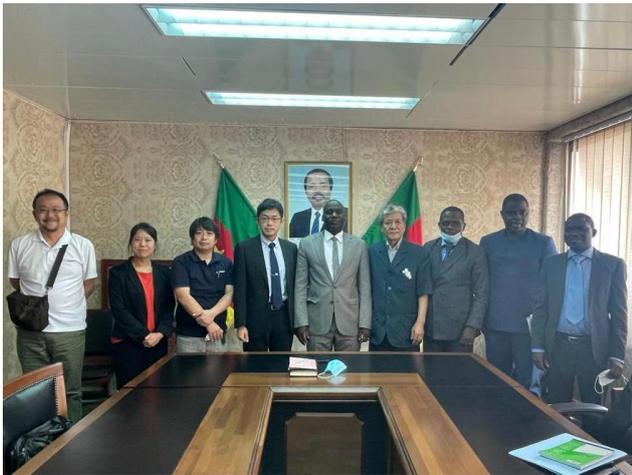


写真 7：鉱業・産業・技術開発省 事務次官との面談



写真 8：環境・自然保護省 大臣との面談



写真 9：中小企業・社会経済・手工業 大臣との面談

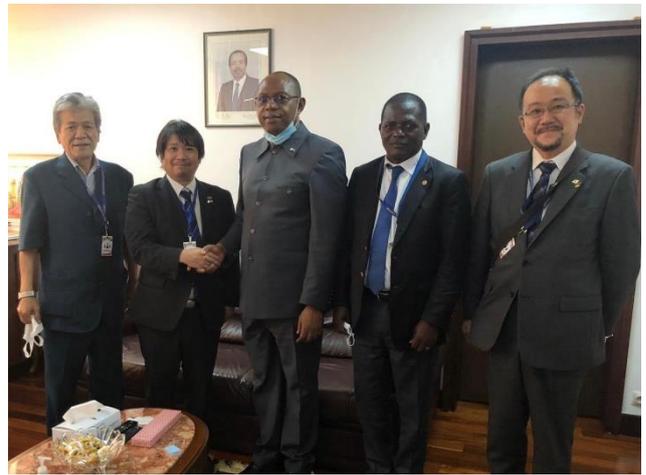


写真 10：首相府 官房長官との面談



写真 11：ヤウンデ市 技術部長との面談



写真 12：タイヤリサイクル業者 Pneupur 社との面談

地図



図1 カメルーン全国地図

出典：United Nations Cartographic Section、2017年

図表リスト

| | |
|---|----|
| 図 1 : 放置車両..... | 9 |
| 図 2 : ELV 集約所 (フーリエ) (ドゥアラ) | 9 |
| 図 3 : カメルーンにおける ELV の発生・回収パターン..... | 10 |
| 図 4 : カメルーンにおける ELV の処理フロー | 11 |
| 図 5 : 現地解体業者による路上での解体現場 (ドゥアラ市のカンヤバシ) | 12 |
| 図 6 : 日本における自動車リサイクルの流れ | 14 |
| 図 7 : MINT から委託を受け運営する民間車検管理機関 Prooftag 社が管理する、カメルーンにお ける車検台数..... | 16 |
| 図 8 : 普及・実証・ビジネス化事業実施体制図..... | 23 |
| 図 9 : 様々な社会課題の解決において重要な役割を果たす車両管理システム | 25 |
| 図 10 : 日本で運用されている自動車リサイクル関連のシステム..... | 26 |
| 図 11 : 環境適合証明書のサンプル..... | 28 |
| 図 12 : 廃油再生工場 (ドゥアラ) | 28 |
| 図 13 : 工業地帯バッサ周辺住民へのヒアリング (ドゥアラ) | 29 |
| 図 14 : カメルーンにおける自動車登録数の推移 (単位 : 千台) | 34 |
| 図 15 : カメルーン共和国における新規登録車数 (車両使用年数別・二輪を含む) (単位 : 台) ... | 35 |
| 図 16 : カメルーンにおける民間投資のためのインセンティブを規定する法律と省令 | 39 |
| | |
| 表 1 : 現地解体業者による作業の詳細 | 11 |
| 表 2 : 本事業に関連する「国家開発戦略 2020-2030」の政府目標と方針..... | 17 |
| 表 3 : 国立工業地帯バッサ・ボナベリ周辺における住民ヒアリング結果 (ドゥアラ) | 30 |
| 表 4 : カメルーンに求める要件とカメルーンにおける制度・方針等のギャップの有無及び対処方針 | 30 |
| 表 5 : 金属輸入額の推移 (単位 : 100 万ドル) | 36 |
| 表 6 : 提案法人と現地の解体業者との比較..... | 37 |
| 表 7 : 本事業を通じて期待される開発効果..... | 40 |

略語表

| 略語 | 正式名称 | 日本語名称 |
|----------|--|-----------------|
| AfDB | African Development Bank | アフリカ開発銀行 |
| BDS | Business Development Service | ビジネス開発サービス |
| CEMAC | Central African Economic and Monetary Community | 中部アフリカ経済通貨共同体 |
| EIA | Environmental Impact Assessment | 環境影響評価 |
| ELV | End-of-Life Vehicle | 使用済み自動車 |
| FACO | Friendship Association Cameroon and Oita-Japan | 大分-カメルーン共和国友好協会 |
| GESP | Growth and Employment Strategy Paper | 成長と雇用のための戦略文書 |
| IMP | Industrialization Master Plan | 産業化マスタープラン |
| JICA | Japan International Cooperation Agency | 独立行政法人国際協力機構 |
| JV | Joint Venture | 合弁企業 |
| MINEPDED | Ministère de l'Environnement, de la Protection de la Nature et Développement Durable | 環境・自然保護省 |
| MINMIDT | Ministère des Mines, de l'Industrie et du Développement Technologique | 鉱業・産業・技術開発省 |
| MINT | Ministère des Transports | 交通省 |
| MOU | Memorandum of Understanding | 覚書 |
| ODA | Official Development Assistance | 政府開発援助 |
| PM | Services du Premier Ministre | 首相府 |



カメルーン国 環境保全並びに資源循環型社会に向けた
自動車リサイクルシステムの構築にかかる案件化調査
株式会社ビッグウェーブカワサキ(大分県大分市)



対象国経済分野における開発ニーズ(課題)

- ・自動車リサイクルの仕組みが整備されていない。
- ・使用済み自動車が多量放置されており、街や自然の景観破壊やオイルの漏洩等による環境汚染の懸念があるだけでなく、資源が有効活用されていない。
- ・資源循環型社会の構築に向け改善が必要である。

提案製品・技術

- ・使用済み自動車の適正な解体処理及び中古部品の生産、商品化を行っている。
- ・自動車リサイクルにおける「全部再資源化」を達成しており、環境保全のみならず、部品・資源を利活用したビジネスの創出に貢献することができる。

本事業の内容

- ・ 契約期間: 2020年2月～2021年12月
- ・ 対象国・地域: カメルーン国中央州ヤウンデ市、リトラル州ドゥアラ市
- ・ カウンターパート機関:
カメルーン共和国首相府、交通省、鉱業・産業・技術開発省、環境・自然保護省
- ・ 案件概要: 自動車リサイクルの仕組みを導入することで、鉄やアルミニウム、銅などの資源及び自動車部品の有効活用、更には各種産業の活性化に寄与するため、事業の実現性を検証する。



提案法人が生産する鉄鋼原料

開発ニーズ(課題)へのアプローチ方法(ビジネスモデル)

- ・ODA事業を通じて公共事業体としての自動車リサイクル(解体・破碎)事業を成立させ、提案法人はそのオペレーションを受託する。民営化の際には、資本参画や技術指導などの形で関与する。
- ・現地資本との合弁企業を設立し、解体・破碎ビジネスを民間ビジネスとして実施する。

対象国に対し見込まれる成果(開発効果)

- ・放置車両を回収及びリサイクルすることで、街や自然の景観保護と環境保全に寄与できる。
- ・自動車社会を本格的に迎えているカメルーン共和国の安定的発展に貢献できる。
- ・自動車解体処理ビジネスや部品・資源を利活用した新たなビジネス機会及び雇用機会を創出できる。

2021年11月現在

要約

I. 調査要約

| | |
|-------------------------|---|
| 1. 案件名 | <p>(和文) カメルーン国環境保全並びに資源循環型社会に向けた自動車リサイクルシステムの構築にかかる案件化調査</p> <p>(英文) SDGs Business Model Formulation Survey with the Private Sector for Introducing Car Recycle System for Contributing Achievements of Environment Protection and Circular Economy</p> |
| 2. 対象国・地域 | カメルーン国ヤウンデ市、ドゥアラ市 |
| 3. 本調査の要約 | 自動車リサイクルシステム構築に関する案件化調査。本調査後に自動車リサイクル事業のビジネス展開を図り、ひいてはカメルーン国の景観保護、環境保全、経済成長、雇用拡大への貢献を目指す。 |
| 4. 提案製品・技術の概要 | 使用済み自動車の適正な解体処理及び中古部品の生産、商品化を行っている。 |
| 5. 対象国で目指すビジネスモデル概要 | <p>地方自治体と共同事業体を設立して自動車リサイクル（解体・破砕）事業を成立させ、提案法人はそのオペレーションを担う。もしくは地方自治体から同オペレーションを受託する。将来的には技術指導やマネジメント等を政府機関や民間企業から受託する形で参画することも目指す。</p> <p>また、自動車リサイクルの仕組みができてからは、様々な民間企業が参入することになると想定されるが、提案法人は現地資本との合弁企業を設立して、解体・破砕ビジネスを民間ビジネスとして実施することを視野に入れている。前述の公共事業体が役目を終え民営化する際には、提案法人も資本参画や技術指導などの形で関与することを想定している。</p> |
| 6. ビジネスモデル展開に向けた課題と対応方針 | 日本では自動車製造業者・輸入業者に対してリサイクル実施に対する責任を持たせる意味合いから、自動車所有者からリサイクル料金をとること、および解体業者・破砕業者に委託料を支払うことは自動車製造業者・輸入業者が担う構造となっている。しかし、カメルーンには自動車製造業者が無く、また輸入業者も小規模な企業が多いという状況を踏まえ、価値を持つモノの流れに応じてカネのやり取りの流れを作ることが必要である。 |
| 7. ビジネス展開による対象国・地域への貢献 | <p>・貢献を目指す SDG s のターゲット：</p> <p>11: 住み続けられるまちづくりを</p> <p>12: つくる責任つかう責任</p> <p>8: 働きがいも経済成長も</p> <p>・放置車両を回収及びリサイクルすることで、街や自然の景観保護と環境保全に寄与できる。また、自動車解体処理ビジネスや部品・資源を利活用したビジネスを新たに創出することにより、経済成長や雇用拡大を達成できる。</p> |

| | |
|-----------|---|
| 8. 本事業の概要 | 自動車リサイクルの仕組みを導入することで、鉄やアルミニウム、銅などの資源の有効活用と自動車部品の普及、更には各種産業の活性化を行うことが可能だと考えられるため、カメルーン政府と連携して効果を検証する。 |
| ① 目的 | 多岐にわたる政府機関の協力を得ながら仕組みの整備を進めるための合意形成、および仕組みのグランドデザインを策定する。また、現地ビジネスパートナーを巻き込んだ協業体制を構築する。特に、ODA 事業後を見据え、使用済み自動車の収集と、自動車部品や資源の流通を担うプレイヤーの発掘を行う。 |
| ② 調査内容 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 開発課題にかかる情報収集・分析 ・ 製品・技術現地適合性確認・分析 ・ 投資環境・規制・許認可にかかる情報収集・分析 ・ 市場調査・分析 ・ 競合調査・分析 ・ パートナー調査・分析 ・ 環境社会配慮調査・分析 ・ ODA 案件ニーズ調査・分析 |
| ③ 本事業実施体制 | 提案法人：株式会社 ビッグウェーブカワサキ 外部人材：TMT. Japan、TMT. Cameroon、クニエ |
| ④ 履行期間 | 2020年2月～2021年12月（23ヶ月） |
| ⑤ 契約金額 | 29,663千円（税込） |

II. 提案法人の概要

| | |
|--------------------|--------------------------------|
| 1. 提案法人名 | 株式会社 ビッグウェーブカワサキ |
| 2. 代表法人の業種 | [②卸売業]（自動車部品販売） |
| 3. 代表法人の代表者名 | 甲斐 一徳 |
| 4. 代表法人の本店所在地 | 〒870-0945 大分県大分市大字津守 389 番地の 8 |
| 5. 代表法人の設立年月日（西暦） | 1979年8月24日 |
| 6. 代表法人の資本金 | 1,000万円 |
| 7. 代表法人の従業員数 | 45名 |
| 8. 代表法人の直近の年商（売上高） | 80,713万円（2020年8月～2021年7月） |

第1 対象国・地域の開発課題

1. 対象国・地域の開発課題

(1) 開発課題の状況

① 使用済み自動車の解体処理能力の不足による放置車両の多発

使用済み自動車（End-of-Life Vehicles、以下、ELV）¹のリサイクルの重要性は、自動車の世界的な普及に伴い、環境保全や廃棄物削減の手段として世界中で広く認識されている。また、ELVのリサイクルにより、金属等の二次資源の回収、資源の有効活用という点でも重視されており、近年では廃棄物の発生抑制とリサイクル利用により資源の消費を抑え、環境負荷を削減する社会を目指す「資源循環型社会」への注目度も高い。そんな中、日本を始め世界ではELVを法令により管理する国も多く存在する。

しかし、カメルーンでは、ELVを回収しリサイクルを行う制度・仕組みが整備されていないこともあり、事故車・故障車を中心とした多くのELVが、道路脇、車庫、所有者の自宅等の至る所に放置され、廃タイヤなどの自動車部品も散乱している。放置されたELVは自治体が回収することとなっているが、回収にかかる費用の問題、また、場所によっては市が管理するELVの集約所（以下、仏語で「フリーエ」）がELVで溢れ空き場所がないという問題があり、新たに発生したELVを回収することができず、自治体が回収するのは一部のみである。一部のフリーエでELVが溢れている理由は、放置車両の多くが故障車であるために競売に出しても売れず、長期間そのまま放置されているからである。さらに、競売で売れない故障車両を引き取り、解体する業者も十分に存在しないという事情もある。



図1：放置車両



図2：ELV集約所（フリーエ）（ドゥアラ）

カメルーンでは日本のように廃車時の手続きが徹底されていないため、年間の廃車台数について正確な情報を現段階では把握できてはいない。しかし、2019年の国際連合の報告書によると、経済発展と人口の増加により、国内の自動車保有台数は2000年には21万台だったのが、2014年には67万5千台に増える等大幅に増加しており、2018年時点では100万台を超えていると推定されている²。また、新車ではなく10年以上使用された古い中古車を利用する人が大半の同国においては、今後もELVは増加していくことが予測される³。これらELVの放置は街や自然の景観を損ねるだけでなく、以下の環境・社会・経済に関する深刻な課題を生んでいる。

¹ 自動車としての使用を終了し、廃車される車両。英語では、寿命を終えた車として“End-of-Life Vehicles(ELV)”と呼ばれる。廃車（使用済み自動車発生）のきっかけは、修理できない程度の故障・劣化の発生または修理代が高く廃車とするケース、古い型の車で中古車買取業者への売却が難しい等のケース、交通事故や災害等により修理できない程度の故障が発生したケース、等がある。日本の自動車リサイクル法では、使用済み自動車をを廃棄物とみなし、廃棄物処理法の規定を適用することとしている。

² BOUGNA.net, “Une usine de recyclage de pièces détachées de véhicules en gestion au Cameroun”, 2018年11月17日, <https://bougna.net/2018/09/17/auto/une-usine-de-recyclage-de-pieces-detachees-de-vehicules-en-gestion-au-cameroun/> (2021年10月8日参照)

³ Nations Unies(2018), Évaluation de la performance en matière de sécurité routière (EPSR) Cameroun

- ・ 車両内のオイル等の有害物質流出により、土壌・地下水の汚染等、自然環境へ悪影響を与える。
- ・ 公道に放置された ELV が時に交通事故の原因となる⁴（特に夜間）。
- ・ ELV には再利用可能な部品や金属・鉄・銅などの資源を多く含んでおり、これらを放置することにより経済価値のある貴重な資源を有効活用せず無駄にしている。

なお、調査の結果カメルーンにおける ELV 発生、回収のパターンは以下のように整理される。

| ELV発生のきっかけ | ELV回収パターン | 詳細 |
|--------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| i. 事故 | ・ユーザーが直接回収業者等へ引取依頼 | ユーザーと業者間で直接取引、価格交渉 |
| ii. 買い替え (故障、低年式) | ・中古車ディーラーが買い取り | 基本的に走行可能な車は個人もしくは業者を通じた転売になる（解体目的も含む） |
| | ・ユーザーが直接回収業者等へ引取依頼 | |
| iii. 放置 (事故、故障、駐車違反等) | ・交通省管轄、各自治体のフリーエへ回収 (回収後は右記の3パターン) | A. 所有者による引き取り(主に走行可能な車) |
| | | B. 競売にかけられ売却 |
| | | C. 競売にかけられない、競売で売れず保管 |

図 3：カメルーンにおける ELV の発生・回収パターン

- i. 交通事故を原因にユーザーが手放す事故車両
 - 交通事故を起こしたユーザーが走行不能となった車を回収・解体業者に引取依頼
- ii. 故障・低年式等を理由とした買換え車両
 - 中古車ディーラー：特に走行可能な車は個人・中古車ディーラーに売却する。ディーラーは購入した車が売れないと判断した場合は解体業者へ転売。
 - ユーザーがディーラーを介さず直接解体業者に売却
- iii. 路上等に放置された車両（事故、故障等により動かない車、駐車違反（違法放置）等）
 - 幹線道路上の車は交通省（Ministère des Transports、以下、MINT）の管轄であり、各自治体のフリーエへ回収される。基本的に走行可能な車は所有者が引き取りに来るが、走行不可の車はそのままフリーエに保管され、各フリーエが定めた一定期間が経過した後に、中古自動車の競売にかけられる⁵。

※調査団がドゥアラのフリーエで調査した結果、回収された車は以下の通りになると想定。

A：所有者が違反金を支払い引き取り（約 80%）。※駐車違反車両はほぼ引き取りに来る。

B：競売にかけられ売却される（約 10%）※買取後は解体・販売・使用等買い手の自由。

C：競売でも売れずにそのまま保管（約 10%）※走行不可の事故車両が大半を占める。

② 現地の自動車解体事業者による環境汚染、再生可能な資源の廃棄

カメルーンでは、解体処理に関する知識や技術のレベルが日本等に比べて低く、環境や安全面で不適切な解体処理が実施されていることも課題の一つである。

同国では以下図 4 のフローで ELV の回収・解体・各部品、資源などの再資源化・廃棄が行われている。

⁴ “YAOUNDE : TSIMI EVOUNA VA VENDRE AUX ENCHERES LES VOITURES ABANDONNEES SUR LA CHAUSSEE”, 2018 年 11 月 20 日, <https://www.lebledparle.com/fr/societe/1105537-yaounde-tsimi-evouna-va-vendre-aux-encheres-les-voitures-abandonnees-sur-la-chaussee> (2021 年 7 月 26 日参照)

⁵ 例えば、ドゥアラ第 4 行政市の場合は 2～3 か月保管したのち、新聞にて引き取り広告を出し 1 か月後に管財人立会いの下で競売にかける。

回収された ELV は解体業者によって解体処理を行い、再利用可能な部品は部品業者へ販売、金属や鉄スクラップ等は回収業者または電炉メーカー・アルミ溶解メーカーへ直接販売か輸出、その他再利用不可の物は業者へ委託または自身で廃棄を行っている（放置している場合もある）。

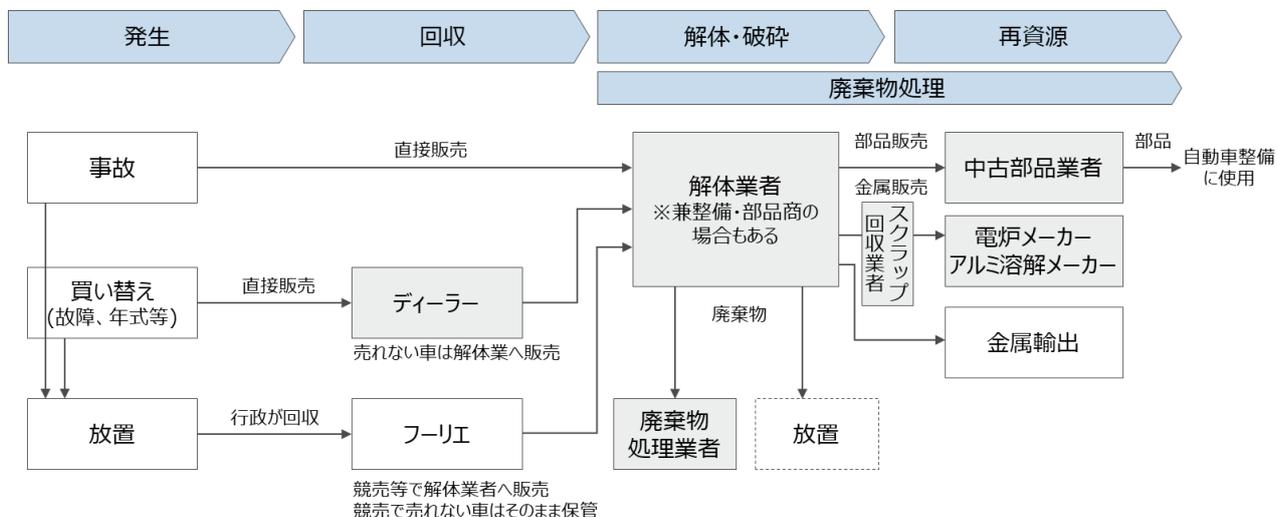


図 4：カメルーンにおける ELV の処理フロー

解体業者は、解体専門の形態もあるが、主に解体業と部品商を兼業、または解体業・部品商・自動車整備業を兼業している形態が多い。解体した ELV から中古部品と資源を採取、販売し、収入を得ている。解体業者の数について正確には判明していないが、現地業者にヒアリングした結果、例えばドゥアラでは店先で手作業で車の解体を行っている業者が 1,000 業者ほどあるとの情報を得ている。現地調査の結果、解体業者は以下のような作業を行っていることがわかった。

表 1：現地解体業者による作業の詳細

| 作業プロセス | 作業詳細 |
|--------|--|
| 回収 | ・ 所有者と交渉し買取。または輸入車両を仕入れて解体。 |
| 解体 | ・ ツールを使って手作業で解体。ヘルメット着用など安全装備は無し |
| 部品・金属等 | ・ 素材別の分別はせず、必要部品以外は放置に近い状態で保管し、スクラップ回収業者に引き取らせている |
| 廃棄物 | ・ フロンガスは大気放出 ・ 廃油は回収業者が回収、燃料は再利用 ・ 再利用されているのは一部で、タイヤ、プラスチック、廃液等は不法投棄もしくは破棄している |

このような解体処理は提案法人が日本で実施しているものと比べて環境や安全面で適切であるとはいえず、具体的には以下の課題が生じている。

- ・ 解体中のオイル等の有害物質の流出による自然環境の汚染、フロン類の大気放出によるオゾン層破壊・地球温暖化への影響
- ・ 信頼性のない中古部品生産。その部品が自動車修理時に利用され、中古部品を付けても直らない、また正規ではなく類似の部品で代用するケースが横行しており、車両故障・事故の原因になるという悪循環（販売先の部品業者でも部品が雑多に保管されきちんと管理されておらず、顧客の要望にも応えられていないケースが横行していると見受けられた。）

- ・ 再利用可能な経済的価値のある資源の未活用
- ・ 不適切な作業環境（適切な機械の未使用やヘルメットの未着用等）による労働者の怪我、健康被害



図 5：現地解体業者による路上での解体現場（ドゥアラ市のカンヤバシ）

③ 低年式車・メンテナンス不足による故障・事故、渋滞の多発

カメルーンの自動車社会におけるもう一つの課題は、故障車や交通事故の多発、またそれに伴う首都圏（ヤウンデ、ドゥアラ等）での渋滞の頻発である。同国では中古車の利用が多く、非常に多くの車の整備状態が極めて劣悪（信頼性のない部品の利用やメンテナンス不足）であるため、路上においてしばしば故障車が原因となる渋滞が発生している⁶。走行している車（特にタクシー）は使用 10 年以上経過していることが多く、ブレーキランプやウィンカー不良は当たり前、ブレーキ等の制動機器やシートベルト等の保安機器も正常に作動しないことも多い⁷。カメルーンでは毎年平均 16,583 件の交通事故が発生し、1,500 人以上が死亡しており、これは、自動車利用率、道路網の長さ、交通量、人口等を考慮すると、先進国に比べて非常に高い数値である⁸。なお、2008 年から 2014 年の間に都市部で発生した事故のうち、約 18.2%が車両状態の悪さや不良タイヤの利用に起因している⁹。

本課題は ELV や自動車リサイクルに直接的な関係性はないように思われる。しかし、車齢や車両の整備状況から判断すると本来は廃車にすべき車両が多く、カメルーン政府は買換えへのインセンティブ政策（廃車促進）を進めており、実行された際には廃棄車両が多く生まれるなど、自動車リサイクル事業と深い繋がりが生じる。MINT の運輸局長によると、現在走行中のトラックの 52%は車齢や整備不良等から本来廃車すべき車両であり、20%の廃車を目標に同政策の実行を進めている（詳細は後述の「第 1 章 2. (2) 政策」を参照）。

⁶ 独立行政法人国際協力機構(JICA), 株式会社アンジェロセック, 首都高速道路株式会社, 日本工営株式会社 (2017), 「カメルーン国ドゥアラ都市交通ネットワーク整備のための情報収集・確認調査 ファイナルレポート」

⁷ 在カメルーン日本国大使館 (2020)「安全の手引き」

⁸ Nations Unies(2018), Évaluation de la performance en matière de sécurité routière (EPSR) Cameroun

⁹ 同上

(2) 開発課題の背景・原因

① ELV の回収・リサイクル実施の制度・仕組みの未整備

上記開発課題 (1) ①「ELV の解体処理能力の不足による放置車両の多発」、②「自動車解体事業者による環境汚染、再生可能な資源の廃棄」の最大の要因は、ELV の放置やリサイクルに関する政策の不備、規制の枠組みが存在しないことである。廃棄物に関する法令はあるが、ELV の廃棄に関する記載はなく、法令としても機能していないことが多い (詳細は後述の 2 (3) 参照)。カメルーンの廃棄物法第 48 条第 1 項では、廃棄物の投棄や放置等を違反としているが、それにもかかわらず放置車両は至る所で見られ、行政は不法放棄車両を回収したとしても、所有者に罰則を与えていないのが現状である¹⁰。

また、カメルーンの交通規則(Le code de la route)では、新規登録や定期検査等の手続きは規定されているが、廃車手続きは規定されておらず、放置自動車が発生している要因の 1 つであると考えられる。日本では廃車の不法投棄・不適正処理に対応し、自然環境へ悪影響を与えず安全に自動車を解体・処理するために、2002 年に「使用済み自動車の再資源化等に関する法律」(通称「自動車リサイクル法」)が制定された。2005 年から施行されており、図 6 の通り、ELV のリサイクルについて自動車の所有者、関連事業者 (引取業者・フロン類回収業者・解体業者・破碎業者等)、自動車メーカー・輸入業者それぞれの役割が定められており、環境負荷を減らし資源を有効活用する形で自動車のリサイクルが実施されている。カメルーンでは日本のように自動車リサイクルの仕組や、各関係者の役割や認可制度が法令で明確に定められていないことから、自動車の不法投棄やインフォーマルセクターによる不適正処理が行われ、ELV の適正なりサイクルが進まない要因となっている。

¹⁰ Fonja Julius Achu(2019), 'Waste Management Regulation in Cameroon: A Curse or Blessing?', Scholars International Journal of Law, Crime and Justice

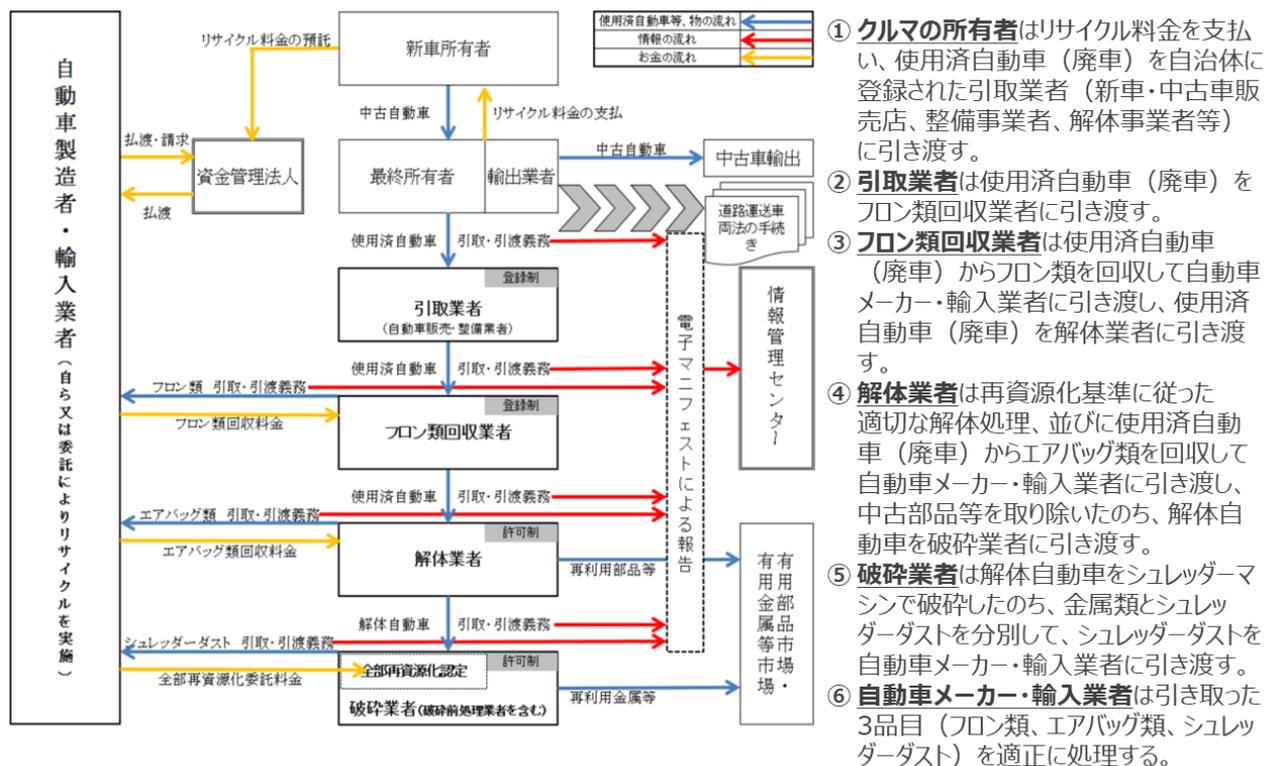


図 6：日本における自動車リサイクルの流れ

出所：自動車リサイクル促進センターより調査団作成

② インフォーマルセクターによる ELV 解体・金属スクラップの回収

また、上記②「自動車解体事業者による環境汚染、再生可能な資源の廃棄」の課題について、カメルーンでは自動車リサイクル産業が成立していないため、主にインフォーマルセクターが ELV の解体を行っている。例えば、カメルーンの都市ドゥアラでは、カンヤバシという地域に解体業兼中古部品業者が集中しているが、ナイジェリア人の個人事業者が事業許可を得ずに事業を行っていることが多い¹¹。許可を持たず事業を行っている会社は特に、自社の事業に必要な部品や資源等のみを取り出して残りは廃棄し、環境汚染等を考慮せずに事業を行っていると考えられる。また、今後日本のように ELV の解体や破砕に関する基準を作ったとしても、事業登録せずに事業を行っている企業に対しては、適正な処理の基準を徹底させるために監督・指導をすることが難しいと考えられる。地元の商工会議所としては、現在の不法な事業実施の状況を改善していくべきと認識していることが現地調査によりわかった。

また、ELV から出る金属スクラップの回収に関しても、インフォーマルセクターが大いに関与している。廃品回収で生計を立てる個人業者が工場、埋立地、ELV の解体工場等から鉄廃棄物を回収し、主に非正規である集約業者を介して、地元の電炉メーカーや海外へ輸出する卸売業者に販売している。カメルーンの南西州の州都であるブエアでは、スクラップ回収源の 48%は放置された車であるとの調査結果が示されている¹²。カメルーンには再利用可能な鉄廃棄物が大量（2006 年時点で 53,000～61,833 トンと推

¹¹ 商工会議所ズエト氏へのヒアリングより（2021 年 7 月 9 日）

¹² Dr. Robert Njilla Mengnjo Ngalim (2016), "Wastes Generation and Management: The Case of Scrap Metal Collection in Buea Municipality, South West Region of Cameroon", International Journal of Research in Geography

定¹³⁾に存在するにもかかわらず、その回収とリサイクル事業が開発されておらず有効活用されていない。適切なスクラップ処理およびリサイクル設備を備えた企業はほとんど存在せず、不適切な処理はリサイクル製品の品質低下に繋がっている。2006年時点で鉄廃棄物をリサイクルしている企業は3社のみであるが、十分な設備により処理が行われているかは定かでない。

以上の通り、開発課題の背景として上記(2)①「ELVの回収・リサイクル実施の制度・仕組みの未整備」の課題に加え、正規の自動車解体や資源の回収・リサイクル業者が存在しないことも、信頼性の低いの中古部品の流通、資源の未活用の要因である。信頼性の低い中古部品は、開発課題(1)③の故障車や事故の増加の要因にもなる。

③ 車検・車両整備制度の不備

開発課題(1)③「低年式車・メンテナンス不足による故障・事故、渋滞の多発」について、現状の車検制度は、安全に走行できるための車両検査基準の制定と車両検査方法の確立が不十分なため、不適格な車両が車検証を得る状況となっていることが背景にある。前述の通り提案法人の自動車リサイクル事業と同国の車検事業は直接的に関係があるものではないが、車検制度の課題解決と廃車需要の増加には関係性があるという点で、本節では同国の車検・車両整備の不備の背景について記述する。また、自動車整備は不良部品を外して取り換える作業が基本であることから、自動車リサイクル事業における解体業務は同国における自動車整備の技術向上に資すると考えられる点からも関係性があるといえる。

カメルーンでは全ての車両に車検が義務付けられている(公共交通機関および自動車教習所の車両は3ヶ月毎、危険物を輸送するトラックや車両には6ヶ月毎、自家用車両、農業機械、土木機械は12ヶ月毎)¹⁴。この運用のために、40のテクニカル・コントロール・センターが民間事業者によって設立され、MINTの認可を受け運営されているが、センターの数は、車両の規模に比べて不十分である。現地で車検機関にヒアリングした結果、年間約50万台の車検を実施し、うち約10%が不合格、そのうち約98%が再検査で合格となっている。なお、これらセンターでの検査により、整備不良の車両を走行禁止とすることが可能であるが¹⁵、厳格な車検基準とそれを順守する制度がなく、不正に車検合格証明書を交付するケースが多く存在する。また、実数は不明だが、車検を受けずに走行している車両も多数あり、道路上での警察による検査基準も甘く、賄賂などで見逃されるケースも多く存在する。

¹³ La récupération et le recyclage des déchets Ferromagnétiques, 2007

¹⁴ 1998年2月23日付の政令 No.011/A/MINT

¹⁵ 現状は廃車を決定する権限はない(車検の発行拒否のみ)。

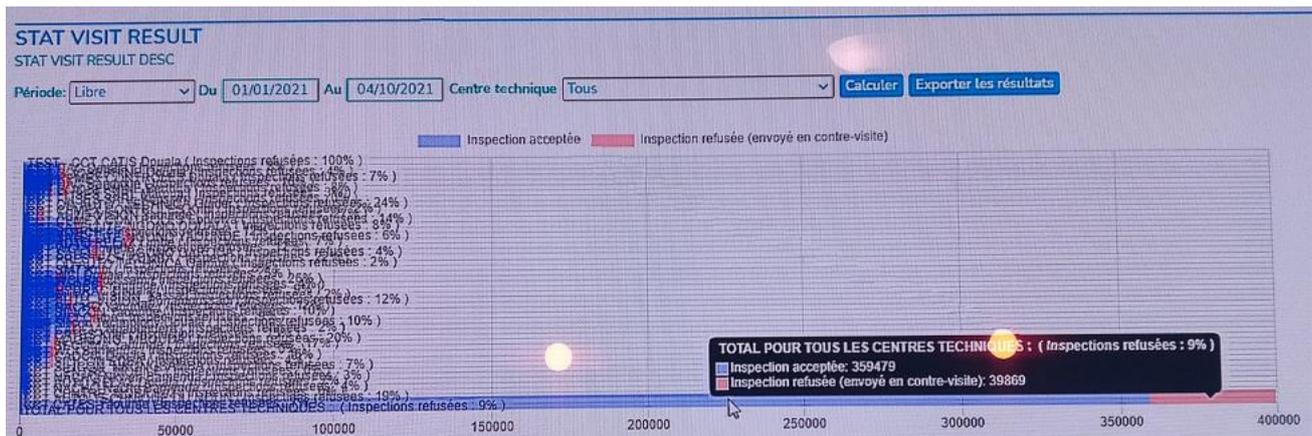


図 7：MINT から委託を受け運営する民間車検管理機関 Prooftag 社が管理する、カメルーンにおける車検台数¹⁶

加えて、車検場の検査員は日本では国家資格だが、カメルーンで車両の検査を担当するスタッフは十分な資格を持っておらず、定期的な再教育も受けていないことが多い。また、検査の実施方法や検査機器等は各センターで異なり、全国で同じ検査としての信頼性を保証するものではなく、全てのセンターの技術レベルを管理する仕組みが必要である。

さらに、テクニカル・コントロール・センターにおける検査で自動車に欠陥が見つかったとしても、適切に自動車整備を行う業者も十分に存在せず、責任の所在が明確に定義されていないため、修理工場が行う修理は必ずしも信頼できるものとなっていない。また、整備不良の一因には、同国における信頼性の低い中古部品の流通がある。前述の通り現地の解体業者による中古部品の生産方法に課題があり、また販売する中古部品業者でも商品の管理がきちんとできておらず、車両整備のための適切な部品を供給できる仕組みが構築されていない。

2. 当該開発課題に関連する開発計画、政策、法令等

(1) 開発計画

① 「CAMEROUN VISION 2035」と「国家開発戦略 2020-2030」

カメルーンは 2009 年に、2035 年までに中所得国・新興工業国になることを目指す「CAMEROUN VISION 2035¹⁷」を策定し、①貧困削減（目標貧困率 10%）、②中所得国入り（目標成長率 9.9%）、③工業振興（目標第二次産業 GDP 構成比 28.3%）、④国家統合と民主的プロセスの強化、等の目標を掲げた。

そして、VISION2035 の中で定めた目標を達成するための戦略ガイドラインとして「国家開発戦略 2020-2030¹⁸」を発表した。戦略の柱として①「国民経済の構造改革」、②「人的資本の開発」、③「若者の雇用促進と経済部門への統合」、④「国家のガバナンス、分権化、戦略的管理」の 4 つを挙げている。自動車リサイクルに関する直接的な記述はないが、第 1 章の開発課題の中で課題として挙げた環境汚染、資源の未活用、インフォーマルセクターによる事業、事故・故障車両の多発に関連して、以下の目標が示

¹⁶ 2020 年 3～12 月：約 31.5 万台の車検を実施。そのうち 5 万台は不合格で、合格率約 85%。2021 年 1～9 月：約 40 万台の車検を実施。そのうち 4 万台は不合格で、合格率約 91%（40 車検場合計）。年間で試算するとおおよそ 50 万台が車検を受け、そのうち 10%前後が車検不合格となっている状況である。

¹⁷ REPUBLIC OF CAMEROON MINISTRY OF ECONOMY(2009), PLANNING AND REGIONAL DEVELOPMENT “CAMEROUN VISION 2035”

¹⁸ REPUBLIC OF CAMEROON(2020), NatioNal DevelopmeNt Strategy 2020-2030

されている。

表 2：本事業に関連する「国家開発戦略 2020-2030」の政府目標と方針

| 関連分野 | 詳細 |
|--------------------|--|
| A. 環境保全・資源の持続可能な利用 | <ul style="list-style-type: none"> • 環境保護、資源の持続可能な管理、気候変動とその悪影響に対処するための取り組みの強化に重点を置いた戦略を策定する。 • 具体的には、様々な形態の汚染（土壌、水、大気等）の削減と、排水・固形廃棄物管理システムの改善を目標とする。 • 気候変動に適応し、その影響を緩和するための適切な措置を取るとして、環境に配慮した方法で廃棄された化学物質および有害廃棄物の量をモニタリングしていく。 • 一部の産業が環境汚染を引き起こしていることを踏まえ（特にドゥアラとヤウンデ等の都市）、企業による廃棄物管理の強化と企業の社会的責任の推進に重点を置いた活動を行う。 |
| B. 工業化（フォーマル化） | <ul style="list-style-type: none"> • インフォーマルセクターが雇用の 80～90%を占めていることが課題。 • 生産部門全般、特に工業部門の大幅な発展を確保することで、インフォーマルセクターからフォーマルセクターに転換させることを目標とする。 • インフォーマルセクターの労働者を対象とした大規模なトレーニングと能力開発のための認定された枠組みの確立（TRAIN MY GENERATION プログラム） • あらゆる産業においてバリューチェーンの最初（一次産業）と最後（貿易やサービス等）しか存在しないことを課題に挙げ、付加価値を高めるような加工部門などの中間レベルを含めた産業構造の確立や工業化を目標とする。 |
| C. 交通改革 | <ul style="list-style-type: none"> • 政府は道路管理と安全に特化した特別プログラムを立ち上げる予定。 • 関連する国際基準に沿い、次の 5 つの柱を中心に構成される。(i) 道路管理、(ii) 道路インフラ、(iii) 車両の近代化、(iv) 能力開発と利用者の意識向上、(v) 事故被害者の医療ケア。 • 車両整備基準を遵守するための利用者の訓練と意識向上を推進する。 |

A. 環境保全・資源の持続可能な利用に関して、自動車リサイクルに関する直接的な記述はないが、ELV やそこから排出される廃棄物や有害物質が環境汚染を招くことを踏まえると、本事業は政府の廃棄物管理の改善目標と合致しているものと考えられる。B. 工業化について、特にインフォーマル事業が多い自動車解体業の課題とも整合しており、本事業においても雇用の創出、技術開発を目的としたトレーニングの提供等の連携が図れると考える。また、C. 交通改革について、車両の近代化、また車両整備基準順守の促進をすることから、古い中古車を利用が多いカメルーンにおいて、安全な車両を使用することへの意識向上がなされ、古い車両の廃車が進む可能性がある。

② 産業化マスタープラン（Industrialization Master Plan、以下、IMP）

IMP は、「カメルーンビジョン 2035」と「成長と雇用のための戦略文書（Growth and Employment

Strategy Paper、以下、GESP) (2009)」をベースに作成され、具体的な方策が記されたカメルーン政府の産業化開発計画書である。本事業に関連する内容として、主に工業化について記載されている。

同文書によれば、カメルーンが産業国になるには、カメルーンにある原材料の40%以上を加工し、少なくとも24%のGDPに貢献する必要があると定義している。しかし2014年の統計では、カメルーンで富を生み出す主要な産業は卸売・小売業(18.5%)や石油・天然ガスの抽出(約15%)であり、自動車リサイクルが関連する冶金生産の割合はわずか(約1%)であった。またカメルーンのGDPに占める第二次産業の割合が1993年の39.8%から2014年の26.1%に減少していることも、課題として挙げられている。

これら課題を踏まえ、開発計画では1. 第二次産業の割合を2028-35年の間に40%以上を達成すること、2. 製造業の付加価値がGDPの25%以上を占め、製造産品が輸出産品の半数以上を占めること、が目標として掲げられている。

目標達成に向け、IMPでスコープとして設定されている5つの主軸産業の一つ「鉱山・冶金・鋼鉄セクター」では、「鉱工業に携わる地元優良企業に対して、インセンティブや支援を通じて積極的に生産キャパシティの増強や技術向上を促す」と記載がある。本自動車リサイクル事業で産出される金属資源は冶金や鋼鉄セクターの原料として活用され、輸入に頼らず質の高い原料の国内調達を可能にするという点で同セクターの更なる発展に貢献し、政府の開発目標と整合するものである。

(2) 政策

運輸行政改革・低年式自動車入替政策(以下、通称仏語で「Prime à la casse(プリムアラカス)

(MINTから受領したプリムアラカス説明資料(抜粋版)は別添1を参照))

カメルーン政府は運輸行政改革を進めており、その一環として車検発効プロセス等の制度改革を実施予定である。また、交通事故の削減、運輸部門の競争力強化等の観点から、使用開始から10年以上経過している低年式車両の20%を廃車し、新車両に買い替えるよう促すことを目標として掲げている。現状では、20%も廃車処理ができずフリーエが溢れる等の問題が出るのが想定され、制度実施に至っていないが、本事業により当該課題を解決できる技術・ノウハウであるとのカメルーン政府は認識し、期待していることが現地調査で明らかになった。MINTが首相府に提出したプリムアラカスの説明資料には「この活動を実際に行うためには、日本の企業であるビッグウェーブカワサキのように、廃車や古い車のリサイクルの分野で強い技術力と資金力をすでに持つパートナーが多数いることに留意する必要がある」¹⁹と提案法人の名前を記載し、本政策の実行計画の中にも提案法人の事業が組み込まれている。

(3) 法令等

カメルーンのリサイクル規則(Décret numéro 2012/2809/PM)では廃棄物の分別・収集・輸送・保管、処理したリサイクル品の回収、最終的な廃棄物の処分等の規制が定められているが、特定の廃棄物(産業・医療廃棄物等)のみが対象であり、自動車は含まれていない。また、廃棄物法第48条第1項には、本項に違反して廃棄物を投棄、放置、処理した廃棄物の所有者は、所有者の費用負担で警察権を有する者によって排除されるべきであると明記されており、第2項では、「行政は所有者に対し、行うべき作業の費用に相当する金額を公認会計士に預けることを義務づけなければならない」としている。このような規

¹⁹ カメルーン交通省(2018)「カメルーンの専門輸送業者の車両更新のための廃車スキームの実施を担当する技術委員会の作業に関する一般報告書」

定があるにもかかわらず、放置車両は至る所で見られ、行政は不法放棄車両を回収したとしても、第 48 条第 2 項で規定されているような、廃棄物の所有者に罰則を与えることはしていないのが現状である²⁰。

3. 当該開発課題に関連する我が国の国別開発協力方針

「対カメルーン共和国 国別援助方針²¹」（2012 年 12 月）において、基本方針（大目標）として「経済社会の安定的発展に向けた経済成長と雇用拡大への支援」を掲げ、「対カメルーン共和国 事業展開計画²²」（2016 年 4 月）では、重点分野（中目標）の一つに「中小企業振興等を中心とする経済開発」を挙げており、小目標として「開発課題 2-1 民間セクターの活性化」を挙げ、カメルーン政府の成長戦略（GESP）に基づき経済成長と雇用拡大の取組を支援することが掲げられている。具体的な対応方針としては、「これまで実施した中小企業振興マスタープラン作成及び専門家派遣による中小企業・社会経済・手工芸省の能力向上を基礎とし、新規に設立された中小企業振興機構による中小企業向けビジネス開発サービス（Business Development Service、以下、BDS）提供支援を通じて中小企業支援体制の確立に貢献する」としている。これに加え、援助における留意事項として森林資源の持続的な管理・保全に貢献することが明記されている。提案ビジネスは、中小企業に対する自動車解体処理ビジネスや部品・資源を利活用した新たなビジネスを創出するとともに、雇用機会を創出するものである。加えて、放置車両を回収及びリサイクルすることで地域の環境保全への寄与も期待できることから、我が国の援助方針に合致するものと考えられる。

4. 当該開発課題に関連する ODA 事業及び他ドナーの先行事例分析

（1）我が国の ODA 事業

我が国は開発課題 2-1 「民間セクターの活性化」において、2019 年 2 月から 2023 年 2 月まで「品質・生産性向上（カイゼン）推進を通じた総合的中小企業振興プロジェクト」を実施している²³。「カイゼン」をはじめとする日本型の生産管理手法や経営手法のノウハウを活かし、カメルーン企業の 99% を占める中小零細企業を中心とした民間セクターの人材育成及び制度構築面での支援に取り組んでいる。また、カメルーン政府は中小企業振興機構を設立し、中小企業の持続性を高めることに加え、雇用の安定化、経済競争力の向上を図るためコンサルティングを中心とした BDS などを展開しており、2026 年までに 5000 社の中小企業に対して BDS を提供することを目標としている。本プロジェクトでは、首都ヤウンデおよび経済都市ドゥアラを中心に中小企業振興にかかる政策推進や BDS を担う人材育成、BDS 提供システムの強化も図り、同国の中小企業振興に寄与する。提案法人が展開する自動車リサイクルビジネスに関わる現地企業も個人事業者や中小企業であり、本プロジェクトが目標とする中小企業振興と合致している。本プロジェクトで提供するビジネス開発サービスの詳細や課題を共有し、連携したビジネス研修や技術研修等の提供も検討したい。

（2）他ドナーの先行事例分析

自動車リサイクルに関する他ドナーの先行事例は現状確認できていないが、ドゥアラの RAPID

²⁰ Fonja Julius Achu(2019), Waste Management Regulation in Cameroon: A Curse or Blessing?

²¹ 外務省「対カメルーン共和国 国別援助方針」（2012 年 12 月）

²² 外務省「対カメルーン共和国 事業展開計画」（2016 年 4 月）

²³ 独立行政法人国際協力機構(JICA),技術協力プロジェクト,カメルーン 品質・生産性向上（カイゼン）推進を通じた総合的中小企業振興プロジェクト概要, <https://www.jica.go.jp/project/cameroon/001/outline/index.html> (2021 年 7 月 29 日参照)

MULTI SERVICE AUTO Plc 社が米国政府及び大使館の支援（融資額 2 億円）を受けロードアシスト事業を計画しているとの情報を得ている。具体的には、カメルーン国内で故障車両などがあつた場合のロードサービスネットワーク構築、廃車のプレッシング等が想定されている（素材、部品などのリサイクルの徹底はない）。

第 2 提案法人、製品・技術

1. 提案法人の概要

（1）企業情報

会社名：株式会社 ビッグウェーブカワサキ

所在地：大分市大字津守 389 番地の 8

設立年月日：1979 年 8 月 24 日

事業内容：ELV の適正な解体処理及び中古部品の生産、商品化を行っている。自動車リサイクル法（正式名称「使用済自動車の再資源化等に関する法律」）に基づき、①ELV の回収、②ELV の適正な解体処理及び中古部品の生産・商品化、③自動車中古部品の保管・販売、④資源のリサイクル、⑤自動車部品の海外輸出、の 5 つの機能を提供している。

（2）海外ビジネス展開の位置づけ

提案法人は ELV の「全部再資源化（最終的に自動車を鉄鋼原料として処理し、シュレッターダストを出さない 100%リサイクルを実施する）」技術を通じて、世界各国における SDGs の達成に貢献できると考えている。自動車リサイクルの仕組みが整備されていない国に事業展開することで、自動車リサイクルの仕組み構築に貢献できる可能性があること、および自動車解体処理のビジネス機会を得られる可能性があると判断し、海外展開を進める経営判断を行った。対象国への事業展開により、環境保全や資源・自動車部品の有効活用に寄与するとともに、提案法人自身が海外事業を進めて行く上での体制構築における重要な手段になると考えている。

2. 提案製品・技術の概要

（1）提案製品・技術の概要

製品・技術の特長：提案法人は、自動車リサイクルにおける「全部再資源化」を達成している。全部再資源化については、自動車メーカーの「ケイレツ」の存在が要因となり 2 つの認定機関（TH チーム・ART チーム）が並列しているが、提案法人は経済産業大臣・環境大臣の双方から認定を受けている。これにより、全国的にも数少ない、全自動車メーカーの全部再資源化の委託事業所となっている。

スペック・価格：提案法人は全部再資源化の技術において自動車メーカーの TH チーム、ART チームの 2 つの認定機関から表彰を受けており、精度の高い技術力を備えている。

販売実績：ELV の仕入れは、大分県内のカーディーラー、大分県内の中古車販売店・自整業者、個人、損保会社等から行っている。現在の ELV の処理台数は、500 台/月、6,000 台/年である。

部品の販売先は、大分県内のカーディーラー、大分県内の自整業者、個人、株式会社ビッグウェーブ、日本トラックリファインパーツ協会等である。資源の販売先は、株式会社ホンダトレーディング、

東京製鐵株式会社九州工場、地元のスクラップ会社等である。また、ロシア・エジプト・タイ・フィリピン・トリニダードトバゴ・マレーシア・スリランカ・ナイジェリア等への部品の販売実績がある。

(2) ターゲット市場

本事業の主なターゲット市場は開発途上国の自動車部品販売会社と電炉メーカーやアルミ溶解メーカー等の各種素材メーカーである。これは自動車部品や素材を輸入に頼っている途上国の同事業者は、廃棄物から国内生産された安価なリサイクル部品・資源に対してニーズが高いと考えるためである。提案法人はこれまでも日本でリサイクルした自動車部品を海外に販売してきたが、現地生産により提供することで付加価値を上げる。

3. 提案製品・技術の現地適合性

(1) 現地適合性確認方法

企業機密情報につき非公表

(2) 現地適合性確認結果（技術面）

企業機密情報につき非公表

(3) 現地適合性確認結果（制度面）

企業機密情報につき非公表

4. 開発課題解決貢献可能性

環境に配慮したリサイクル工場を設立・運営することにより、ELV の放棄や現状の解体処理により起こる環境課題の削減や資源の有効活用、労働安全性や新たな雇用の創出等の開発効果が生まれる。以下の通り、⑪都市、⑫消費と生産、⑧経済成長・雇用における具体的な効果を試算した。

⑪都市は、都市部における環境汚染が懸念されるカメルーンにおいて、自動車リサイクルの仕組みを用いて資源循環型社会を構築することで課題解決に貢献する。現状の解体処理を実地調査したところ、フロンガスは大気放出、エンジンの冷却水は大地放出、タイヤは不法投棄されており、適正処理されていないケースが多く見受けられた。また、行政都市ヤウンデでは解体業者がドゥアラに比べて不足しており、処理しきれない ELV がフリーエや幹線道路に大量に放置されていた。それら ELV からオイルが漏洩し、土壌を汚染している懸念があり、提案法人の技術・ノウハウを用いて再利用または適正処理することで、環境上の悪影響を軽減する。

⑫消費と生産は、環境及び経済合理性の観点から適切な廃棄物管理の実現を支援する。複数の電炉メーカーにヒアリングしたところ、ある事業者は 5 千トン/月規模で鋼材を生産しており、鉄スクラップを 1 万トン規模で買取したい事業者もいた。中古部品は、年間 40ft コンテナ 65 本分に相当する部品を輸入するなど、海外から大量に輸入している業者が複数確認された。このことから、自動車由来資源と自動車部品の需要は高いことが推察される。一方で、ELV が効率的に解体されずに再利用されない資源が発生しており、環境面だけでなく経済面でも損失をもたらしている。また、良質な中古部品が生産されておらず、自動車の事故や故障、頻繁な再修理等を引き起こしている。それら課題に対し本事業では、約 1 トン/台（平均値）の資源をリサイクルすることで、61,750 円/台相当の経済価値を創出できると試算している。

24年間 6千台の処理により、6千トン/年の資源を創出し、370.5百万円/年の経済価値を創出する。また部品については、1台あたり14万円相当の部品を取得可能である（詳細は第4章に記載）。少なくともリサイクルするELVの5%は部品価値のある車両の見込みであるため、年間6千台の処理の場合は300台から取得できる計算である。14万円に300台を乗じた42百万円/年が部品から創出される経済価値である。資源と部品をあわせると約412.5百万円が本事業により創出できる経済価値である。また品質面でも、中古部品の品質向上による事故や故障の削減や、スクラップ鉄の品質向上による鉄製品の強度向上などに貢献できる。本事業を通じてカメルーンに技術移転することで、持続的に課題解決に貢献する。

⑧経済成長・雇用は、自動車解体処理ビジネスや部品・資源を利活用したビジネス機会と雇用機会を新たに創出し、中小企業新興を含めた経済開発を支援する。自動車解体処理ビジネスでは、年間6千台規模の処理台数で、1工場あたり40～50名規模の正規雇用が創出できると試算している。

第3 ODA 事業計画/連携可能性

1. ODA 事業の内容/連携可能性

本案件化調査終了後に、JICAの普及・実証・ビジネス化事業（中小企業支援型）スキームを活用し、ヤウンデ市をカウンターパート機関として実証事業を行う。同事業で日本の自動車リサイクル技術や仕組みを導入することにより、資源の有効活用や環境に配慮した適正処理、不法投棄車両の削減、中古部品の品質向上、カメルーンのプリムアラカスとの連携による効果などを検証する。

また、提案法人だけでなく、自動車リサイクル業がカメルーンにおいて正常に発展していくためには、関連法制度の整備が不可欠であるため、技術協力プロジェクト等による支援が並行して行われることが望まれる。

最後に、JICA海外協力隊（民間連携）との連携可能性についても検討を行う。

（1）普及・実証・ビジネス化事業について

本案件化調査終了後に、JICAの普及・実証・ビジネス化事業（中小企業支援型）スキームに応募し、ヤウンデ市をカウンターパート機関として実証事業を行うことを想定している。放置車両や違反車両をフリーエに集約して管理しているヤウンデ市やドゥアラ市にヒアリングや実地調査を実施したところ、一定数のELVは引取・買取してリサイクルできるが、継続的に事業を行うためにはMINTの廃車政策との連携が必要であると考えた。MINTは2010年から運輸行政改革を開始し、整備不良車や故障車の撲滅に取り組んでいるが、低年式車が多い同国において、効果的な成果に至っておらず、低年式車を対象としたプリムアラカスによる自動車の買換え促進運動が計画されている。しかしながら、同国では自動車の廃棄処理の仕組みや制度が確立されていないことが実現における課題となっており、プリムアラカスを主導するMINTは提案法人の自動車リサイクル事業の活用を視野に入れている。MINT局長からプリムアラカス計画書入手したところ、提案法人は同事業により排出される低年式車のリサイクルを担う役割として計画に組み込まれていることが確認された。

そこで、事業化の際にELVの主要な提供先となる行政市であるヤウンデ市をカウンターパートとし、またMINT、MINPEDED、MINMIDTと連携しながら実証事業を実施する。第4章で後述するドゥアラ市

²⁴ 現地関連業者へのヒアリングから、鉄スクラップ取引価格を約20円/kgで試算。中古部品の創出価値は調査中であり、第3回現地調査後に報告。

との事業化は、ELV の処理に課題を抱えているドゥアラ市の現状を受けて、現状カメルーンにある関連法令のもとでまずは事業を立ち上げる想定である。一方で、ヤウンデ市をカウンターパート機関として想定している実証事業では、自動車リサイクルの仕組みを実証しながらプリムアラカス政策との連携やカメルーンにおける制度との親和性を実証確認し、また既存の廃車関連制度に対し改革の働きかけを行うことが主な事業内容である。事業実施体制図は図 10 の通りである。

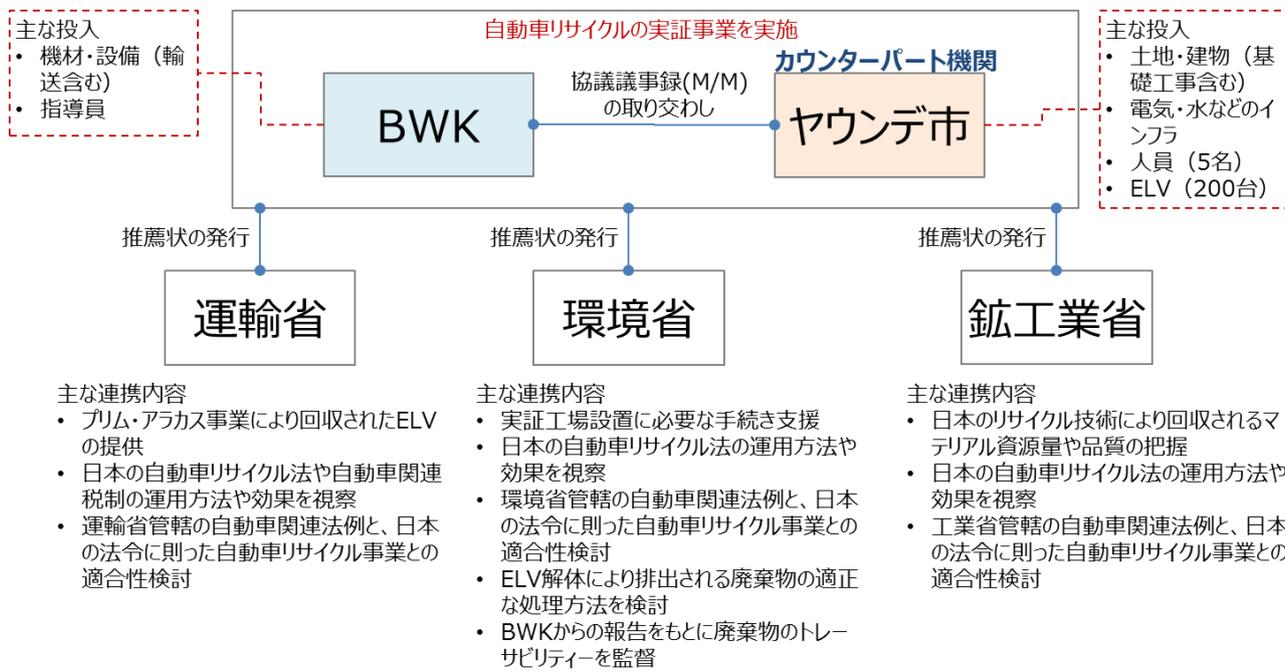


図 8 : 普及・実証・ビジネス化事業実施体制図

ヤウンデ市とは実証事業を行う方針について合意済みであり、実証内容や双方の投入についても概ね合意している（それら内容を記載した協議議事録案は別添 2 を参照）。事業実施サイトは、現状街中にあるフォーリエの敷地で実施する場合に環境・社会面での問題が発生する可能性がヤウンデ市から言及されたため、その場合は郊外の敷地で実施する方針としている。また、フォーリエの移転計画があるため、実施サイトについては両者柔軟に対応することで合意している。現在、ヤウンデ市において協議議事録案の最終確認を実施中であるが、予定されている実証事業の活動内容は下記のとおりである（その他詳細は別添 2 を参照）。

【普及・実証・ビジネス化事業 活動内容（案）】

実証事業における自動車リサイクル工場にて年間 200 台の ELV を解体処理することで、以下を検証する。

- ① 現地企業による解体処理で産出される各マテリアル資源量を調査し、実証事業で産出された各マテリアル資源の量と比較することで、効果を確認する。
- ② 油・ガス類の処理状況について、カメルーン解体処理業者と実証工場を比較することで効果を確認する。カメルーン解体処理業者にはヒアリングで状況を把握する。実証工場についてはカメルーン MINEPDED の指導のもとで確認する。
- ③ 事業開始時における不法投棄車両及びフォーリエの未処理車両数を確認し、事業後にどの程度削

減できたかを確認する。

④ 本事業で生産された中古部品をカメルーン市場に投入し、ブティック及びユーザーにヒアリングすることで品質の評価を確認する。

⑤ プリムアラカス事業との具体的な連携内容や方法は MINT と確認する。車両オーナー、MINT 担当者へのヒアリングにより効果を確認する。

⑥ MINT、MINEPDED、MINMIDT、ヤウンデ市の担当者による日本の関係省庁との意見交換、自動車リサイクル事業の現場の視察を行い、その効果について検討する。

実証事業を通じて現状カメルーンに存在する関連法制度や政策との適合性を検証するとともに、それらの課題を関連省庁（MINT・MINEPDED・MINMIDT）と確認することで、自動車リサイクルが普及する環境整備につなげることを想定している。MINT より、プリムアラカスと自動車リサイクル事業の親和性、またプリムアラカスの実施において提案法人を技術パートナーとして選定している状況を述べたうえで、実証事業の実施を推奨する旨の推薦状を受領した（別添 3 を参照）。また、MINEPDED から同様に、普及実証における同省の役割を記載した推薦状と、別添資料である 9/21 実施の MINEPDED・提案法人の協議議事録を受領した（別添 4 と 5 を参照）。ヤウンデ市との実証成果はドゥアラ市に共有し、横展開することでビジネス環境を整備する。なお、普及実証にかかる協議内容は別添 6 に記載している（主な調査区分が「共通」「普及実証事業」の協議が該当）。

（2）技術協力プロジェクトによる支援可能性について

自動車リサイクル事業とおなじくカメルーンにおける自動車社会の発展のために重要となる取組みが 2 つある。1 つ目は、廃車手続きや自動車リサイクルを管理する法制度（自動車リサイクルの義務化、リサイクル事業者の許認可制、リサイクル管理機関の設置）の整備である。自動車オーナーによる廃車手続きや十分な技術をもった業者によるリサイクル処理を義務付けることで、不法投棄や不適正処理を防止し、環境保全につながる。2 つ目は、車両の新規登録から廃車までを管理して関連機関と情報連携するシステムや自動車リサイクルプロセスを管理するシステムの導入である。MINT 局長によると、カメルーンでは自動車のライフサイクルを通じた一元管理が行われているものの、国税庁などの多数のステークホルダーと情報連携ができておらず、情報を有効活用できていないことが課題である。また、運輸省から委託されて車両検査の管理を行う Prooftag 社によると、海路で輸入される車両はある程度登録管理が徹底されているが、隣国ナイジェリア等から陸路で輸入される車両は適切に登録管理されずに密輸されているケースもある。図 9 に示すように、自動車の管理情報をデータ連携することで、適切な課税・徴税や違反者の検挙、行政の効率化など、自動車に関連する様々な社会課題の解決につながる。MINT によると運輸行政改革の一環として車検の発行プロセス改革²⁵などの自動車行政改革は行われているが、管理すべき全体のスコープの一部の改革にとどまる。また、自動車リサイクルプロセスの管理により適正にリサイクルがされることで、環境保全だけでなく、例えば現状カメルーンに存在しないと想定されるフロンガス回収業者など新たな産業・雇用が生まれる。システムの提供価値や管理範囲は図 11 で示している。

自動車リサイクル産業をカメルーンに根付かせるためにもこれら法整備やシステムの導入が重要である。MINT より、日本や他国の自動車管理手法や低年式車の買換を促進するインセンティブ制度の取組を

²⁵ Cameroon tribune, La vignette est cryptée par des éléments de sécurité, <https://www.cameroon-tribune.cm/article.html/37896/fr.html/-la-vignette-cryptee-par-elements-de-securite-> (2021 年 7 月 29 日参照)

参考にしたいとの要望が確認されたため、第3回現地調査にて日本やインドのケーススタディをMINT局長に共有した。先述のとおり、カメルーンでは車両の登録から廃車までの個体管理はシステム上で実施できているが、自動車税を徴収する国税庁など関連機関との情報連携ができていないため、MINT主導のワーキングチームが発足し、改革にむけて協議を進めている。そのため、ステークホルダーと情報連携している日本の車両管理システムに大変興味を示し、今後も継続して情報交換していくことで合意した。

他国の事例ではあるが、JICAの技術協力プロジェクトでカンボジア国に対し、車両登録制度の強化や車両登録・車検ITシステムの改善、車検制度の確立に関する支援を行った実績がある。カメルーンでもカンボジアと同様のニーズが確認されており、技術協力プロジェクトによる支援可能性を期待したい。幅広く支援の可能性を模索すべく、国土交通省国際業務室や経済産業省自動車課にもヒアリングを実施した。国土交通省からは、現状自動車管理にかかる支援の検討はASEAN地域（特にミャンマーとカンボジア）を中心に行っているが、追加で数カ国に対する支援可能性を模索する予定であり、カメルーンについても現地政府や日本の自動車業界から日本政府に対して支援要請が出されれば検討できる可能性があることが確認された。経済産業省からも同様に、カメルーン政府から日本政府への要請が必要であり、政府からの具体的な要請が確認された後に同省情報産業課の国際担当に相談することを勧められた。

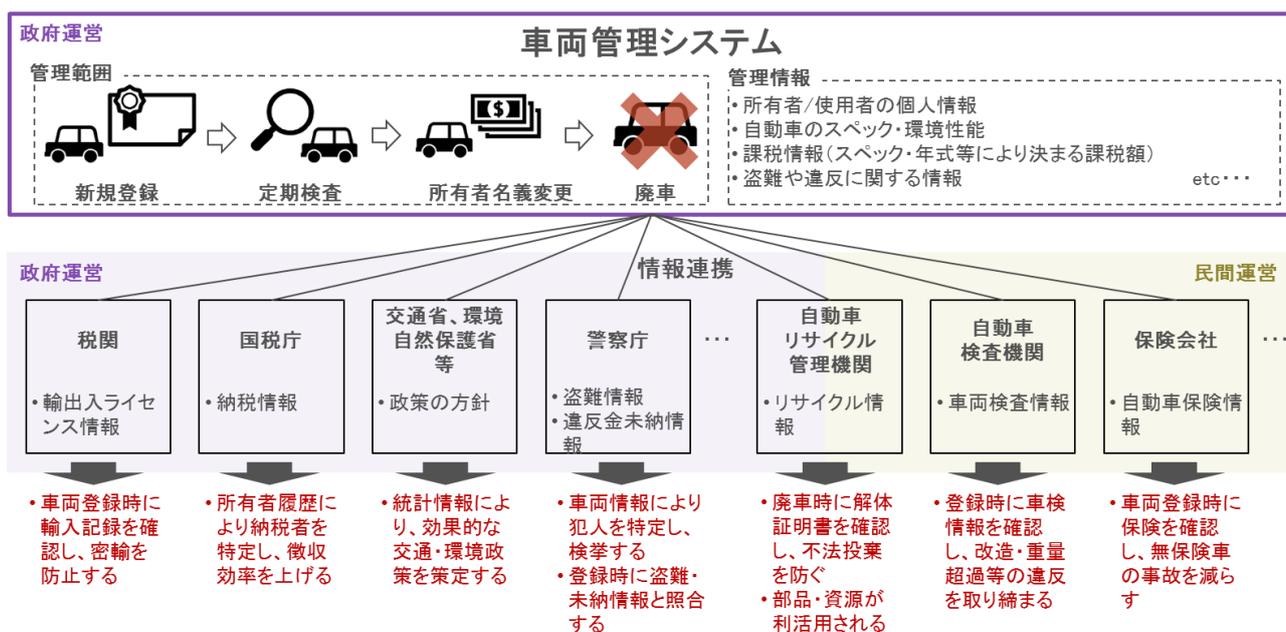


図9：様々な社会課題の解決において重要な役割を果たす車両管理システム

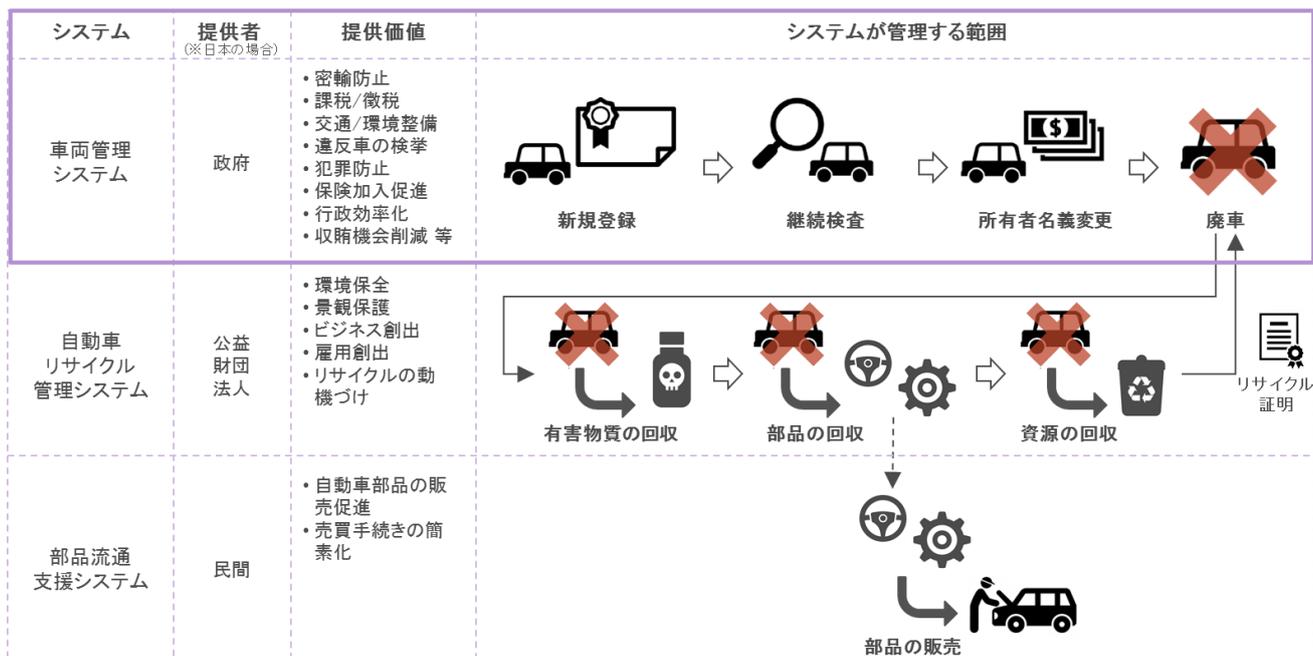


図 10：日本で運用されている自動車リサイクル関連のシステム

(3) JICA 海外協力隊（民間連携）との連携可能性について

先述の自動車行政改革を行う中で、車両検査制度は存在するものの、車両検査場が絶対的に不足している現状がある。カメルーンには 2018 年時点で 100 万台を超える車両が存在すると推定されているのに対し、車両検査機関は 2021 年 10 月時点で 40 しかない²⁶。日本では約 29,000 の民間車両検査機関が運営されていることに鑑みても、不足していることは明白である。提案法人の自動車リサイクル事業とカメルーンの子検事業は直接的に関係があるものではないが、子検場不足の課題解決と廃車台数の増加による市場の拡大という観点では関係性がある。自動車整備の技術をもつ青年海外協力隊と連携し、カメルーンにおける自動車整備や子検技能向上において支援いただくことで、法制度の実行環境が整備され、交通事故の削減や道路の保全、自動車税の徴税率の向上につながる。またもう 1 つの本事業へのメリットとして、子検の普及により、自動車リサイクル事業で生産する自動車部品の再活用先の増加につながる。

また、自動車リサイクル技術・ノウハウの研修事業の実施も計画している。提案法人の本社付近に自動車リサイクル研修センターを建設予定であり、海外から実習生を受け入れて研修を行う予定である。日本やカメルーンで研修事業を行うことで、カメルーンや周辺国に技術移転を加速させたいと考えており、関連の知見をもつ青年海外協力隊と連携させていただきたい。

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

(1) 制度面にかかる課題/リスクと対応策

詳細は後述の第 3 章 3. (1) 環境社会配慮で述べるが、MINEPDED によると実証事業開始前に EIA レポート（概要版）を提出し、承認を受ける必要がある。随時 MINEPDED に状況を報告しながら、実証事業前に実施する。

²⁶ 子検実施機関 HYDRAC へのヒアリングより

(2) インフラ面にかかる課題/リスクと対応策

- ・ 普及・実証・ビジネス化事業の実証事業はヤウンデ市保有の敷地内で実施予定である。実施場所が確定後、EIA レポートを提出し、MINEPDED の承認を得たうえで実証事業を開始する。また、実施場所が選定され次第、企業の工場設立・運営規則を管轄する MINMIDT にも報告を行う。
- ・ 日本からの調達を検討している設備の 1 つにフロン類回収・再生装置があるが、同装置のサプライヤーは海外への出張メンテナンスは難しいとの見解を示したため、現地でメンテナンスできる企業を発掘する。第 3 回現地調査において MINEPDED が同様のフロン再生装置を保有していることが確認されたため、国内業者にメンテナンスを委託できる見込みである。その他、プレス機なども事業で必要な設備であり、調達先や現地でのメンテナンス方法を検討している。

(3) C/P 体制面にかかる課題/リスクと対応策

普及・実証・ビジネス化事業におけるカウンターパート機関はヤウンデ市を想定しているが、MINT・MINEPDED・MINMIDT とも連携しながら事業を行うため関係機関が多い。定期的なヤウンデ市と同 3 省との連絡会議などにより情報共有を行うことで、スムーズな事業運営を目指す。

(4) その他課題/リスクと対応策

日本では自動車リサイクル事業は許可制であるが、カメルーンではそのような法制度は存在していない。それ故に、確実に実施可能という「お墨付き」を得ることが困難なため、関連省庁とのコミュニケーションを密にとりながら進めることが求められる。特に、本事業は関連する省庁が多岐にわたるため、自動車リサイクル事業の実施に反対が起きないように調査の進捗ごとに関連省庁に説明を行い、定期的に懸念を払しょくすることで対応する。

3. 環境社会配慮等

(1) 環境社会配慮

実証事業実施前には EIA レポートの作成や、実証事業中には環境許可証の取得や廃棄物トレーサビリティマニフェストの提出などが必要になる。また、第 3 回現地調査にて工業地帯近隣住民へのヒアリングを実施し、実証事業実施に際し考慮すべきポイントを洗い出した。

➤ 環境チェックリストの作成

現地調査結果をふまえて環境チェックリストを作成した（別添 7 参照）。

➤ EIA レポートの作成

実証事業を含めた事業実施前には、環境・自然保護省に対し EIA レポートの提出が必要である（MINEPDED から受領した「条例第 2013/0171 号 環境および社会的影響評価の実施規定」により規定）。EIA レポートはサマリー(Terms of Reference)と詳細調査(Study Details)が必要になるが、MINEPDED 局長に、普及実証前に必要なのはサマリーのみであることを確認した。サマリー版を MINEPDED に提出して審査を受け、環境適合証明書の発行により承認を得るプロセスである。MINEPDED の審査費用は、1 か所の場合はサマリー版が約 30 万円（1.5 million FCFA）、詳細調査版が約 40 万円（2 million FCFA）である。複数個所の場合の審査費用は、サマリー版が約 60 万円（3 million FCFA）、詳細調査版が約 100 万円

(5 million FCFA) である。MINEPDED によると、審査期間はサマリー版は約 1 ヶ月、詳細には 2-3 ヶ月かかる見通しである。同レポートは環境コンサルタントに外部委託して作成が必要である。同コンサルタントのリストを MINEPDED より受領済みであり、実証事業前にサマリー版を作成する。なお、EIA は JICA 環境社会配慮ガイドラインに沿って実施されるよう留意する。

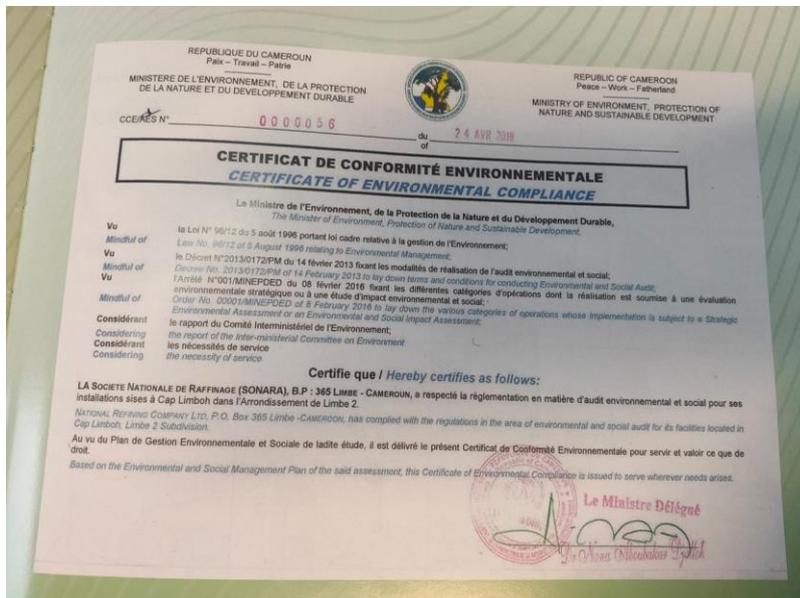


図 11：環境適合証明書のサンプル

➤ 廃棄物トレーサビリティマニフェストの提出（廃棄物交換所システムへの登録）

政府が管理する廃棄物交換所システム上に産業廃棄物の名称、数量、運搬業者名、処分業者名などを登録する必要がある。同システムは鉄廃棄物の流通管理による資源不足の回避や、適正価格での国内売買を促進するために開設された。MINEPDED より指示を受けながら登録することで対応する。

➤ 環境社会配慮面にかかる規制とその対応策

廃タイヤや液体廃棄物の埋立禁止が規定されている（MINEPDED から受領した「条例第 2012/2809 号 廃棄物の分別、収集、保管、輸送、回収、リサイクル、処理、最終処分の条件規定」により規定）。液体廃棄物は第 2 回現地調査でドゥアラの廃油再生業者と面談し、処理できることが確認できた。同業者へのヒアリングによると、以前は廃油を廃棄していたため MINEPDED より行政指導を受け、再生するプロセスに変更し、現在はカメルーン政府認可のもと運営している。汚泥と油を自然沈殿により分離し、汚泥は焼却処分、油は再利用する事業者へ販売している。廃タイヤは、MINEPDED より他の産業廃棄物と同様に許可を持った業者に委託して適切に処分するよう指示を受けた。MINEPDED によると、許可を持つ産業廃棄物処理業者が 200 以上存在する。



図 12：廃油再生工場（ドゥアラ）

MINEPDED より当該業者リスト受領済であり、それをもとに業者を選定して委託する。また、タイヤリサイクル事業を立上げ中の Pnepur 社が実証開始までに稼働を開始している場合は、同社と連携することを想定している。

➤ 排水を排出するための認可の取得

また MINEPDED によると、操業前に排水を排出するための認可を取得する必要があるため、水資源省へ申請を行い、同省が MINEPDED と協議して認可する。MINEPDED に適宜情報共有しながら、カウンターパート機関とともに対応する。また施設排水基準は、標準・品質保証局（Agence des Normes et de la Qualité(ANOR)）の規格「NC 2867: 2021, 環境-産業用液体排出物の排出に関する要求事項」で定められた産業廃液の排出基準に従って対応する。なお、提案法人の日本工場では、指定検査機関により毎年 PH、透視度、溶存検査、酸素量、残留塩素濃度が検査され、問題ない結果である。

➤ その他の工場設立の際に必要な環境社会配慮面にかかる申請や検査

法令によるとこれらは企業設立時に必要になる想定だが、工場設立前に MINMINT や労働省に工場立地や EIA レポートなど関連情報を共有し、必要に応じて対応する。

- ・ MIDMINT から受領した「条例第 99 号/第 818 号 危険、不健康、不便と分類された施設の設立・運営」によると、国民の生活に害を及ぼしうる会社を設立する場合は、担当大臣宛に申請書を提出して認可を得る必要がある。申請書には施設のレイアウトや製造量やプロセス、使用材料、EIA や緊急時の行動計画などを盛り込む必要がある。
- ・ 労働省から受領した「条例第 092-007 号 労働基準法」によると、外国人は労働大臣発行の労働許可書の取得と現地社員と雇用契約書の締結が必要である。また、工場開設時には労働省から検査官が派遣され、安全基準検査が行われる。検査内容はヘルメットや安全靴の着用など 10 項目にのぼる。

➤ 工業地帯周辺住民へのヒアリング結果

工場設置に際し、近隣住民に配慮すべき点の参考にするため、ドゥアラに 2 箇所存在する国立の工業地帯であるバッサ・ボナベリ周辺において、近隣住民 20 人（12 件）にヒアリングを実施した。なお、これら工業地帯内では住民の居住が禁止されているため、周辺での調査を行った。約半数の住民から煙や異臭の問題が確認された。煙は亜鉛を含むフュームが多く、肺疾患を懸念する声が多かった。また、夜間も稼働することによる騒音の問題も確認された。工場環境規制を遵守するだけでなく、実証事業を含め、工場設立前に周辺住民に十分な説明と懸念点の払拭を行うことで対応する。



図 13：工業地帯バッサ周辺住民へのヒアリング（ドゥアラ）

表 3：国立工業地帯バッサ・ボナベリ周辺における住民ヒアリング結果（ドゥアラ）

| 工業地帯 | 近隣にある工場 | ヒアリング先 (12件) | 近隣住民として抱える課題 | | | | | コメント |
|------|-----------------------------------|-------------------|--------------|-----------------|----|----|-------|---|
| | | | 異臭 | 煙(亜鉛フュー ム含む) | 騒音 | 振動 | 油・汚染水 | |
| バッサ | ・電炉メーカー ・バッテリーリ サイクル工場 | 商店オーナー(2人) | ● | ● | | | | ・牛乳を飲んで肺疾患を予防している |
| | | 薬局オーナー(2人) | ● | ● | | | | ・亜鉛のフュームが溶けて屋根に穴があいた |
| | | 服飾店従業員(2人) | ● | ● | ● | ● | | ・騒音がうるさく夜眠れない ・爆発音が鳴る際に振動がある ・電炉メーカーが工場設立前(4年ほど前)に住民説明会を行ったが、約束が守られていない(周辺への公共水道の設置など) ・牛乳を飲んで肺疾患を予防している |
| | | 近隣住民(2人) | | ● | ● | ● | | ・電炉メーカーが週7日・24時間稼働のため、騒音がうるさく夜眠れない ・爆発音が鳴る際に振動がある ・牛乳を飲んで肺疾患を予防している |
| | | 飲食店オーナー(2人) | | ● | ● | | | ・電炉メーカーが工場設立前に住民説明会を行ったが、約束が守られていない(周辺への公共水道の設置など) |
| | | 合計確認数(ヒアリング先12件中) | | | 5 | 7 | 3 | 2 |
| ボナベリ | ・食品加工工場 ・セメント製造 工場 ・製鉄工場 | タクシー運転手(1人) | ● | | | | ● | ・工場から漏洩した油や汚染水を摂取した小動物が死んでいる(生態系への影響) |
| | | 商店従業員(1人) | | ● | | | ● | |
| | | 靴販売員(3人) | ● | | | | | ・政府の指示により住民移転が発生した(おそらく公立工業地帯の為)が、土地登記をしていなかったために補償が出なかった(1人の体験談) |
| | | メカ販売員(1人) | | ● | | | | |
| | | 近隣の会社員(2人) | | | | | | 特に煙や音も気にならない(昼間のみ近隣に滞在しているため?) |
| | | 工業地帯近隣作業員(1人) | | | | | | 特に煙や音も気にならない(自らも作業しているため?) |
| | | 工業地帯近隣溶接工(1人) | | | | | | 特に煙や音も気にならない(自らも作業しているため?) |

- カメルーンに求める要件とカメルーンにおける制度・方針等の比較による、ギャップの有無及び対処方針の確認

本事業の実施に際してカメルーンに求める要件と、カメルーンにおける制度およびプロジェクトの状況等を比較の上、ギャップの有無の確認および普及・実証・ビジネス化事業における対処方針について以下のとおり整理した。ギャップが想定される項目については、対処方針に基づいてカメルーンにおけるステークホルダーと協調しながら対応を行う。

表 4：カメルーンに求める要件とカメルーンにおける制度・方針等のギャップの有無及び対処方針

| 対象事項 | 本事業の実施に際してカメルーンに求める要件 | カメルーンにおける制度およびプロジェクトの状況、方針等 | ギャップの有無及び対処方針 |
|-------|-------------------------------|--|---|
| 基本的事項 | 廃棄物処理における法令や必要許認可に関する情報提供。 | EIA レポートを作成のうえ、環境適合証明書を取得。 | MINEPDED より受領した関連法令を遵守しながら事業を行う。また、カメルーン政府の指示に従ってEIA レポートを作成するため、ギャップは無い。 |
| 対策の検討 | フリーエ付近への事業サイトの設置(事業効率性の観点から)。 | ・普及実証事業の事業対象地の代替案検討において、①街中の既存フリーエの敷地内と②郊外にある CP 機関の敷地内の設置の検討がなされ、①では周辺住民の環境影響が生じる | フリーエの移転計画があるため、実施サイトについては両者柔軟に対応することで合意しているが、①においてそのような影響の可能性のある場合には、②を選択する方針である。 |

| | | | |
|---------------|-----------------------------|--|---|
| | | 可能性が懸念された。 | |
| 検討する影響のスケープ | ・政府が集約・管理している ELV の提供。 | ・市場を独占せずに、現地の雇用創出に貢献すること。 ・労働基準法の遵守。 | 実証事業においては主にヤウンデ市管轄のフリーエに保管されている車両を解体する予定のため、既存の回収業者やインフォーマルセクターによる ELV 解体・金属スクラップの回収業者への負の影響は生じない。また、入手した労働基準法を遵守しながら事業を行うため、ギャップは無い。 |
| 法令、基準、計画等との整合 | ・プリムアラカスなどの廃車促進計画との連携。 | ・プリムアラカス政策の実行計画の一部として、提案法人が ELV の処理を担うこと。 ・EIA レポートを作成のうえ、環境適合証明書を取得。 | プリムアラカス政策（現時点で公表はされておらず、計画段階）に沿った事業内容になっており、同政策の一部として組み込まれている。また、カメルーン政府の指示に従って EIA レポートを作成するため、ギャップは無い。 |
| 社会的合意 | ・廃棄物処理における法令や必要許認可に関する情報提供。 | ・国民の生活に害を及ぼしうる会社を設立する場合は、担当大臣宛に申請書を提出して認可を得ること。 | 普及実証事業にて事業を検討する際は、建設候補地の住民を対象に事業実施にかかるステークホルダー協議を実施する。また、工場設立前に MINMIDT や労働省に工場立地や EIA レポートなど関連情報を共有し、必要事項については対応していくため、ギャップは無い。 |
| 生態系及び生物相 | ・事業環境に適したカメルーン政府の土地の選定・提供 | ・環境適合証明書を取得できる事業環境であること | カウンターパート機関の敷地内施設のみで事業を実施し、また排水への対応策も検討済みのため影響はない想定であることから、ギャップは無い。 |
| 非自発的住民移転 | ・カメルーン政府が保有している土地の提供 | ・国民の生活に害を及ぼしうる会社を設立する場合は、担当大臣宛に申請書を提出して認可を得ること。 | 普及・実証・ビジネス化事業の実証事業では、カウンターパート機関の敷地内に工場を設置する方針のため、住民移転は発生しない。また、主にヤウンデ市管轄のフリーエに保管されている車両を解体する予定のため、既存の回収業者やインフォーマルセクターによる ELV 解体・金属スクラップの回収業者への負の影響は生じない想定であるため、ギャップは無い。また、工場設 |

| | | | |
|--------|---------------------------|---|--|
| | | | 立前に MINMIDT や労働省に工場立地や EIA レポートなど関連情報を共有し、必要事項については対応していく方針である。 |
| 先住民族 | ・カメルーン政府が保有している土地の提供 | ・国民の生活に害を及ぼしうる会社を設立する場合は、担当大臣宛に申請書を提出して認可を得ること。 | 本事業はカウンターパート機関の敷地内に工場を設置するため、配慮が必要となるような少数民族、先住民族は存在しないことから、ギャップは無い。 |
| モニタリング | 廃棄物処理における法令や必要許認可に関する情報提供 | EIA レポートを作成のうえ、環境適合証明書を取得。 | 解体作業時に懸念されるオイル漏れによる土壌汚染、コンプレッサー稼働による振動・騒音、廃棄物の適正処理については、工場の施工により油脂分離層の設置、防水コンクリートの施工、コンプレッサー置き場の設置、廃油タンクの設置を実施し、またこれらが適切に機能していることを確認する方針である。 |

4. ODA 事業実施/連携を通じて期待される開発効果

普及・実証・ビジネス化事業により、1年間の実証で ELV200 台の処理が可能と見込んでいる。

資源については、1台の ELV から 61,750 円相当を取得できる見込みである。1台の車両から、鉄鋼原料となる A プレスは 600kg、鉄スクラップは 200kg、アルミスクラップは 185kg、銅（ハーネス）が 10kg、その他レアメタルなど（カタライザ）が 1kg 取得可能であり、カメルーンの関連業者から得た相場や 2021 年 8 月時点での資源相場である kg あたりそれぞれ 26.5 円、42.6 円、78 円、290 円、20,000 円を乗じると、1台あたり合計で 61,750 円となる。61,750 円に 200 台を乗じた、12.35 百万円が ELV から資源として得られるものの年間の価値である。

部品については、1台あたり 14 万円相当の部品を取得可能であると見込み（詳細は第 4 章に記載）、また少なくともリサイクルする ELV の 5% は部品価値のある車両の見込みであるため、14 万円に 10 台を乗じた 1.4 百万円が部品として得られるものの年間の価値である。

資源と部品をあわせると 13.75 百万円が実証事業によるテスト販売により発生を見込む経済価値である（売上はカウンターパート機関に帰属）。

なお、作業人員は 5 名程度の体制を予定している。提案法人は月間 500 台を処理しており、解体処理・部品の生産作業に従事する従業員は 20 名程度であるが、カメルーンにおける事業では雇用創出も目的として一部の解体・分別作業は手作業で行うこと、また作業の習熟に時間を要することを考慮し、5 名体制で月間約 17 台を処理する。本実証事業を通じてカメルーンに技術移転することで、自動車リサイクル事業の普及による雇用創出を目指す。

また、実証事業において MINT、MINEPDED、MINMIDT と連携することにより、自動車リサイクルに

かかる現状の政策・法制度との現地適合性の実証や、それら法制度における課題の確認を行う。MIMT とは、プリムアラカスにより回収された ELV がリサイクルされるというバリューチェーンを構築する。同政策が自動車の所有者が ELV を引き渡すインセンティブとして機能すれば、事業実施において大きなメリットとなる。MINEPDED とは、同省所管の自動車関連法と照らし合わせて日本の法規制と自動車リサイクル事業の現地適合性を BWK 社と検証するとともに、ELV の解体により発生する廃棄物を特定し、適切な処理を検討する（カメルーンには自動車リサイクル法が存在しないため、規定されていない処理方法の検討）。MIDMINT とは、同省所管の工場設立・運営にかかる関連法と照らし合わせて日本の法規制と自動車リサイクル事業の現地適合性を BWK 社と検証するとともに、日本のリサイクル技術により回収されるマテリアル資源量や品質を把握し、自動車リサイクル業の普及の後押しにつなげる。

また、技術協力プロジェクトなどの ODA スキームによる車両管理システムの導入や制度構築による開発効果は、ルールに基づいた環境配慮型かつ効率的なリサイクルが自動車リサイクル業者全体で行われるようになり、また廃車管理やインセンティブにより ELV の不法投棄が大幅に削減されることが見込まれるため、上記の普及実証による開発効果が国全体に波及することが想定される。また廃車基準の厳格化による車両検査や自動車整備業の拡大や、新車販売機会増による自動車産業振興など関連ビジネスの拡大も想定されるため、さらなる経済効果や雇用インパクトが生まれる想定である。その他にも自動車保険の普及や行政効率化など幅広い効果が想定される。また、自動車整備の技術をもつ青年海外協力隊と連携し、カメルーンにおける自動車整備や車検技能を向上させることで法制度の実行環境を整備する。それにより交通事故の削減や道路の保全、自動車税の徴税率の向上が期待される。

第4 ビジネス展開計画

1. ビジネス展開計画概要

本事業は、カメルーンにおいて ELV の所有者や各自治体、機関等から ELV を回収し、解体・破碎を実施し、そこから生まれた中古部品・金属等の資源を国内外の各業者へ販売するビジネスモデルである。カメルーンにおける自動車登録台数は近年増加しており、また使用年数 10 年以上の中古車の所有が大半のカメルーンにおいては、今後 ELV の台数も増加していくことが予想される。さらに、今後政府による車検基準の見直し等が進むと予想され、廃車・自動車リサイクル需要はより高まると想定している。また、中古部品や金属資源は量としての需要だけでなく、質の高さも需要として求められており、本事業が対象とするニーズが存在すると想定する。本事業における競合は現地の ELV 解体業者と考えられ、提案法人の技術力、環境や労働安全性の点で優位性があるが、環境配慮をしない現地業者は低コストの運営と考えられ、環境負荷に配慮した制度作りも伴う必要がある。なお、本事業はドゥアラ市と提案法人が共同出資する共同事業体を設立し、事業を展開することを想定している。現在保有する情報をもとに作成した収支計画では、事業開始後 3 年目に黒字化する想定である。事業展開上のリスクとして、環境関連の許認可の取得や法令の遵守、また政治面に関するリスクも存在するが、現地政府と綿密にコミュニケーションを取りながら計画を立て進めていく。本事業は大分ーカメルーン共和国友好協会（Friendship Association Cameroon and Oita-Japan、以下、FACO）の発足後初めての、具体的な大分からカメルーンへの事業展開であり、本事業で得た知見や人脈を県内企業に共有することで、地元経済・地域活性化にも貢献する。なお、ビジネス展開にかかる協議内容は別添

6に記載している（主な調査区分が「共通」「ビジネス展開」の協議が該当）。

2. 市場分析

(1) 市場の定義・規模

本事業はカメルーンにおける自動車リサイクル（解体・破碎）市場、ひいては自動車リサイクル部品、金属資源市場を対象市場としてビジネスを行う。ELVの所有者や各自治体等からELVを回収し、解体・破碎を本事業体を実施し、そこから生まれた中古部品・金属等の資源を各業者へ販売するビジネスモデルである。よって、直接の顧客（当事業へのお金の払い手）は中古部品・金属等資源事業者であるが、本リサイクル事業の市場（需要）という観点では、発生源である国内の自動車関連市場の市場規模の確認も重要である。なお、正確な数は把握しきれていないが、現地調査の結果から、国内で発生しているELV以外にも部品を取るために海外から輸入された中古車や、密輸された車等、海外由来のELVも相当数あると考えられる。

① 自動車関連市場

既述の通り、カメルーンでは自動車リサイクル産業が成立しておらず、現在は正式な市場が存在していない。そのため、年間の廃車数に関する正式な情報は現在得られていないが、同国における自動車関連の市場規模は以下のように年々増えており、今後も市場規模が拡大していくことが推測される。

(ア) カメルーンにおける自動車登録台数の推移

図14の通り、2015年の自動車登録台数は34万7千台であり、2005年の21万4千台と比較すると、10年間で10万台以上増加している²⁷。経済発展、人口増加により、国内の道路を走る自動車の数は増加している。また、十分な都市交通システムが存在しないため、個人の自動車の取得が進んでいるとの見方もある。

なお、国際連合の「カメルーンにおける交通安全パフォーマンスレビュー（2018）」によると、自動車保有台数は、2000年の21万台から2005年には約31万3,000台となり、2010年には40万台、2014年には67万5千台と推測される、との記述がある。正確な数字については現状把握できていないが、人口増加率が2.6%（2020年）²⁸であることを踏まえても、いずれにしても自動車台数は増加傾向にあるといえる。

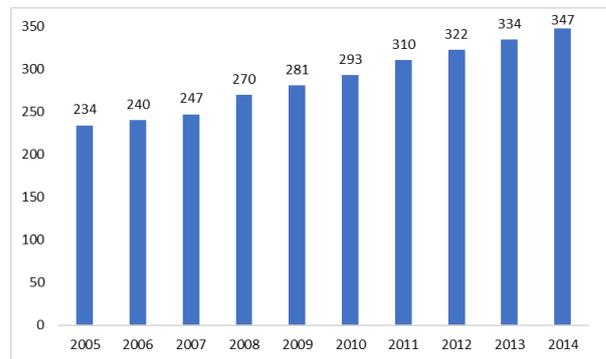


図14:カメルーンにおける自動車登録数の推移
(単位:千台)

出所: CEIC, Cameroon Motor Vehicle Registered

²⁷ CEIC, Cameroon Motor Vehicle Registered, <https://www.ceicdata.com/en/indicator/cameroon/motor-vehicle-registered> (2021年7月28日参照)

²⁸ 世界銀行 WORLD DEVELOPMENT INDICATORS

(イ) カメルーンにおける中古自動車の割合

カメルーンには自動車製造工場はなく、流通している車は全て輸入車である。国内に輸入された車両の80%は、使用年数が10年以上を経過しており、5%未満の車両が地元のディーラーから新規で購入されている²⁹。現状、ほとんどのカメルーン人は、新しい車を買う余裕がなく、日本（トヨタ、日産）、フランス（プジョー、ルノー）、ドイツ（メルセデス、フォルクスワーゲン）、韓国（ヒュンダイ）等の中古車を、主にヨーロッパから輸入している。

| 使用年数 | 2014年 | 2015年 | 2016年 | 2017年 |
|--------|--------|--------|---------|--------|
| 1年未満 | 48,406 | 48,928 | 53,175 | 35,391 |
| 1-5年 | 4,450 | 6,256 | 6,206 | 12,362 |
| 5-10年 | 3,132 | 3,745 | 3,562 | 2,762 |
| 10-15年 | 10,962 | 11,555 | 10,856 | 9,565 |
| 15-20年 | 13,288 | 15,711 | 15,837 | 17,921 |
| 20年以上 | 9,314 | 11,409 | 12,084 | 14,378 |
| 不明 | 21 | 5 | - | - |
| 総計 | 89,573 | 97,609 | 101,720 | 92,379 |

図 15：カメルーン共和国における新規登録車数（車両使用年数別・二輪を含む）（単位：台）
出所：MINT（カメルーン交通省）

図 15 はカメルーンにおける使用年数別の新規登録車数を表しているが、中古車の割合が高く、20年以上使用されている車両が年間に1万台のペースで新規登録されている。これらは近いタイミングで使用が困難になる可能性が高く、ELV が今後大きく増えると考えられる。

(ウ) 年間車検台数から推測される今後の廃車台数の仮説

第1章で既述の通り、現地車検機関によると、年間車検件数は約50万台、うち約10%が不合格、そのうち約98%が再検査で合格となっている。カメルーン政府は実際には走行不可能な車両が多く走行されていること、またそれを取り締まる車検制度等に問題があることを認識し、第2章で記載の通りプリムアラカスを進める予定である。それに伴い車検制度の見直しや新基準の制定などが進んだ場合、現在一次不合格となっている10%の車も不合格で走行不可（廃車）認定されることが推測され³⁰、最低でも年間5万台の廃車・解体需要が見込まれると予測する。さらに、車検を受けずに走行している車両も多く、実数としてはさらに多いと予測される。現状、走行不可となるような車両は採算が取れないため引き取り手がいない、十分な解体業者がいないことを理由にフリーエに長期間滞留している状況であり、本事業がこれらのELVをターゲットとすれば、十分な廃車処理の需要があると推定される。

② 自動車リサイクル部品市場

本事業で自動車解体後に発生した中古部品は、国内向け・海外向けに分けて販売する。国内向け部品は自動車整備業者、中古部品業者に販売する。海外向け部品に関しては、海外専門の中古部品業者や中古部品商社等に販売する。

(ア) 国内における中古部品需要

カメルーン国内における自動車中古部品の市場規模について正確な数字は現段階では把握できていないが、前述の通り、今後も中古の自動車所有者が増加していく予想であり、整備に利用される中古部品需要も増加すると推測される。また第1章で記載の通り、政府は交通安全政策として、自動車所有者へ車両整備基準を遵守させていくとしており、今後中古自動車の修理や整備需要が拡大し、部品への需要も伸

²⁹ Sylvain Andzongo, Business in Cameroon, “80% des véhicules importés au Cameroun sont âgés de plus de dix ans par rapport à leur lère mise en circulation (rapport)”2020年12月24日

³⁰ 現地で確認した結果、一次検査不合格となり再検査で合格となっている車でも、日本の基準では廃車にすべきレベルのものと推測している。

びていくことが予想される。

また、現地中古部品業者にヒアリングした結果、販売している部品は国産と海外からの輸入品があるが、輸入品の方が多いとのことである。業者（中古部品の買い手）は中古部品の耐久性を特に重視しているが、現在は輸入品も含めて耐久性や品質に課題があるものが多く、国内で高品質な部品を生産する自動車リサイクルのニーズは大きいと考えられる。

③ 金属資源市場

カメルーンにおける金属資源の市場規模（年間消費量等）は把握できていないが、金属の輸入額に関しては2010年から2014年にかけて大きく増加している。

表 5：金属輸入額の推移（単位：100 万ドル）

| 2010年 | 2011年 | 2012年 | 2013年 | 2014年 |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 298.4 | 388.2 | 364.7 | 421.4 | 459.0 |

出所：株式会社コーエイ総合研究所・EY 新日本サステナビリティ株式会社(2017), 「カメルーン共和国投資促進分野情報収集結果報告書」

なお、2016年にカメルーン政府は、量・質的にも現地で調達できることを理由に、鉄筋の輸入停止を決定している³¹。しかし、国内で進行中の主要なインフラプロジェクトを担当する企業は、不正に輸入したり、特別な許可を求めたり等して、依然として輸入に頼っている。これらの企業は、地元の鉄の品質がニーズに合わないと主張しており、質の高い鉄製品に対する需要があると考えられる。

また、カメルーンの主要電炉メーカーである Prometal 社によると、カメルーンの鉄鋼の年間需要は約18万トンであり、国内では年間26万トンを生産、約8万トンを輸出している³²。2021年末には、同社がバッサ（ドゥアラ）の工業地帯に建設中の鉄加工工場「Prometal 4」の試運転を開始する予定であり、サハラ以南のアフリカで最も多様な製品を提供する、最も近代的な鉄加工工場となる予定である。これにより同社の年間生産量は20万トンから30万トンに増加するため、国内だけでなく海外にもさらに多く輸出できるようになると考えられる。また、現在アフリカ諸国が輸入している鉄製品を製造・販売できるようになる予定であり、冶金の専門家によると、新工場により、カメルーンの鉄系建設資材の貿易赤字は50%削減される予定である³³。

カメルーンや近隣アフリカ諸国の経済成長に伴うインフラ建設需要の増加や、上述の鉄加工工場の建設からも、今後カメルーン内での金属資源需要は増加していくことが予想される。

（2）競合分析・比較優位性

以下に示す通り、提案法人と現地解体業者を比較すると、提案法人の方が技術力が高く付加価値の高い中古部品や資源を生産する力があり、環境や労働安全性の面でも優位性がある。ただし、収益性の観点から見ると、現地業者は環境配慮をしていない分、低コストでの部品・資源の販売等を可能としていると考えられる。提案法人が事業として優位性を確保するには、環境負荷に配慮した制度作りや、現地解体業者が仕入、解体できていないフリーエに保管されている車両（部品価値のない車両など）等をターゲットと

³¹ Brice R. Mbodiam, Business in Cameroon, “Cameroon: Prometal to commission the most modern iron processing plant in Sub-Saharan Africa in H2-2021”, 2021年1月13日

³² Brice R. Mbodiam, Business in Cameroon, “Reinforcement steel: Threatened by massive imports, local manufacturers demand a quota in public infrastructure projects”, 2021年7月3日,

³³ 同上(33)

していく必要があると考えられる。

表 6：提案法人と現地の解体業者との比較

| 比較項目 | 提案法人 | 現地の解体業者 |
|--------------|--|---|
| 概要 | (2章に既述の通り) | インフォーマルの個人企業が多い。解体業者専業の形態もあるが、①解体業兼部品流通業者②解体業兼部品流通兼整備会社という形態が多い。 |
| 提供商品・サービスの概要 | ①ELVの回収、②適正な解体処理及び中古部品の生産・商品化、③自動車中古部品の保管・販売、④資源のリサイクル、⑤自動車部品の販売(輸出)の5つの機能を提供 | <ul style="list-style-type: none"> ELVの解体に加え、企業によっては部品の流通、自動車整備機能も提供 部品取りのためにELVを輸入し仕入れることも多い |
| 品質(技術力やノウハウ) | <ul style="list-style-type: none"> 全部再資源化：ダストを出さない100%リサイクル技術 処理対象：小型自動車から大型トラック 部品生産：品質検査、クリーニング、品質ランク表示等のノウハウ 在庫管理：クライアント要望に迅速に対応する適切な在庫管理 | <ul style="list-style-type: none"> 素材別の分別はせず、必要部品以外は放置に近い状態で保管し、スクラップ回収業者に引き取らせている。 国内で生じる中古部品に関しては品質が良くないものも多い。 走行不可能な車(部品価値のない車)は採算が取れず引き取れない |
| 環境・労働安全性 | 日本の法制度「自動車リサイクル法」に基づいた解体処理、ISO140001による環境作業の整備、有害物質の適正処理、作業員の安全確保 | <ul style="list-style-type: none"> 現地調査した企業では、フロンガスを大気放出しており、環境上問題がある(廃油は回収業者が回収) 廃タイヤ、プラスチック、廃液など、再利用されているのはほぼ一部で、それ以外は廃棄物として処理している(不法投棄も行われていると推察される) ヘルメット着用なく手作業で解体しており、安全性に課題がある。 |
| 優位性 | <ul style="list-style-type: none"> 全部再資源化等の優れた技術力、トレーニング体制 日本だけでなくナイジェリア、エジプトなど海外への部品の販売実績 MINTのプリムアラカスや各自治体のフリーエと連携したELVの仕入 | <ul style="list-style-type: none"> (環境に配慮しない分)低コスト ELVの仕入先や、中古部品や資源の販売先等のネットワーク |

3. バリューチェーン

(1) 製品・サービス

企業機密情報につき非公表

(2) バリューチェーン

企業機密情報につき非公表

4. 進出形態とパートナー候補

(1) 進出形態

企業機密情報につき非公表

(2) パートナー候補

企業機密情報につき非公表

5. 収支計画

企業機密情報につき非公表

6. 想定される課題・リスクと対応策

(1) 法制度面にかかる課題/リスクと対応策

現地政府との面談により、現在は自動車リサイクル事業に直接関わる許認可等は少ないとの情報を得ている。ただし、以下のような法令や許認可取得の必要があると確認しており、事業開始までに準備を進める。

- ・ EIA レポート：事業開始までに提出する必要がある、環境コンサルタントにより作成する（認定コンサルタントのリストを MINEPDED 局長より受領済）。
- ・ 環境許可証（危険ゴミ取り扱い、一般ゴミ取り扱い、電子機器取り扱い許可証の3つ）
- ・ 自動車部品販売の許認可取得（財務省が発行）
- ・ 危険物取扱と廃棄物回収・運送の許認可取得
- ・ 土地管理、騒音管理、オイル等の廃棄に関する規格の順守
- ・ その他工場設立の際に必要となり得る申請や検査
 - MIDMINT から受領した「条例第 99 号/第 818 号 危険、不健康、不便と分類された施設の設立・運営」によると、国民の生活に害を及ぼしうる会社を設立する場合は、担当大臣宛に申請書を提出して認可を得る必要がある。申請書には施設のレイアウトや製造量やプロセス、使用材料、EIA や緊急時の行動計画などを盛り込む必要がある。事業化に際しては、MIDMINT に対象となり得るかを確認したうえで必要な手続きを行う。
 - 労働省から受領した「条例第 092-007 号 労働基準法」によると、外国人は労働大臣発行の労働許可書の取得と現地社員と雇用契約書の締結が必要である。また、工場開設時には労働省から検査官が派遣され、安全基準検査が行われる。検査内容はヘルメットや安全靴の着用など 10 項目にのぼる。

(2) ビジネス面にかかる課題/リスクと対応策

カメルーンにおけるビジネス面のリスクは、ビジネスを行うことが難しい国と考えられている点である。カメルーンのビジネスのしやすさは中部アフリカ経済通貨共同体（Central African Economic and Monetary Community、CEMAC）地域の平均よりも低く、世界銀行の Ease of Doing Business に関する 2020 年の報告書では、190 カ国中 167 位である³⁴。同報告書では、カメルーンで事業を始めるには、事業許可のために高い資本コストかかり、事業登録のための長い手続きが必要となると述べている。また、前述の通り提案法人はドゥアラ市と共同企業体を形成して実施する予定であり、半民半官の事業実施形態は、協議状況によって共同企業体形成までに時間がかかる可能性がある。これらを踏まえ、提案法人側から適切且つ迅速な情報の提示を行いながら綿密にコミュニケーションを取りつつ、政府に必要な許認可やプロセスを確認しながら計画を立て、入念に準備を進めていく。

事業開始・運営にかかる高いコストについては、カメルーンの投資促進庁（API）の制度を活用することで低減できる見込みである。投資規模やその他要件に応じて、税金や関税の優遇措置の内容が異なるが、機材の輸入にかかる税金や法人税の免除・減税などが適用される。免税期間は最長で 15 年（導入フェーズで最長 5 年、運営フェーズで最長 10 年）となる。特定の廃棄物処理事業は優先的に控除の対象となる旨の情報も確認された。API によると、優遇措置を受けるにはまず現地法人の登録を行い、その後 API に所定の申請書類を提出する。その後 MINMIDT の審査を経て財務省から承認を受けるプロセスとなり、1 ヶ月ほどの時間を要する。事業規模の大きい多くの外国企業が申請し、優遇措置を受けていることが確認された。提案法人も、現地法人登録後に手続きを行い、本事業に適用される優遇措置を受ける計画である。

また、本事業の採算性は ELV の回収量に依存するため、事業を継続していく上でのリスクは、ELV が想定通りに回収できないことである。現状フリーエからの ELV 回収のみでは十分な量が見込めないことから、カメルーン政府による車検改革やプリムアラカスの推進と連携して実施していくことが必須と考える。前述の通り、これらの政策が進めば最低でも年 5 万台程度の廃車需要が見込まれるため問題はないと推測されるが、政策が進まなかった場合はリスクとなる。よって、カメルーン政府と制度設計等の協議を行いながら、ドゥアラ市での事業化準備と並行し、ヤウンデ市での普及・実証・ビジネス化事業を推進する。

(3) 政治・経済面にかかる課題・リスクと対応策

政治的・社会的な不安定さもカメルーンにおけるビジネス展開のリスクと考えられる。カメルーンは政治状況は比較的安定していたが、2016 年からの南部での分離独立派の蜂起と内戦、極北地域でのボコ・ハラムによる攻撃等により、不安定な状況もあり、持続的なビジネスの実施が困難となる可能性もある

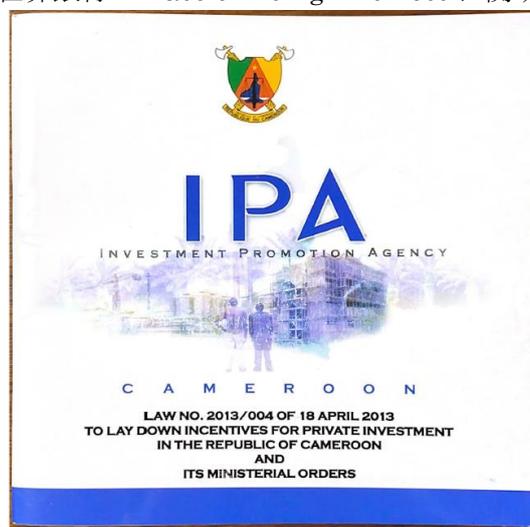


図 16: カメルーンにおける民間投資のためのインセンティブを規定する法律と省令

³⁴ The World Bank. Doing Business, Measuring Business Regulations. Ease of Doing Business in Cameroon. 2020. <https://www.doingbusiness.org/en/data/exploreconomies/cameroon> (2021 年 7 月 28 日参照)

35。また、1982年より同国の大統領を務めるポール・ビヤ氏は2021年時点で88歳と高齢であり、今後政権交代が起きた際の政情不安定化や政策方針の転換等も大きなリスクと捉えられる。提案法人の事業はカメルーン政府と連携しながらドゥアラ市と共同で実施するビジネスであり、現地の状況を政府と綿密に確認しながら事業展開をしていく。

(4) その他課題/リスクと対応策

現時点ではその他の課題はない。

7. ビジネス展開を通じて期待される開発効果

1章では開発課題として①ELV 放置車両の多発、②現地解体業者による環境汚染や資源の廃棄、③低年式・メンテナンス不足を要因とする事故・故障の多発を挙げたが、①・②については環境汚染、資源の未活用、インフォーマルセクターによる事業という課題に繋がっており、本事業を通して表7のA.環境保全、B.資源の有効活用、C.工業化に貢献する。また、課題③については、信頼性の高い中古部品の供給、本事業を通じたカメルーンでの新たな制度作りに協力することで、D.故障・事故車の削減に貢献する。

表 7：本事業を通じて期待される開発効果

| 開発効果 | 詳細 |
|-----------|--|
| A. 環境保全 | <ul style="list-style-type: none"> 1工場で年6,000台程度の回収・リサイクルに貢献 解体前にフロンガス回収機でのフロンガスの回収、廃油・廃液(LLC)の回収を行う等、安全性と環境への影響を配慮しながら適正な処理を行う 日本の基準を参考にしたELVの放置、自動車解体・破砕処理基準に関する制度の協議 |
| B. 資源有効活用 | <ul style="list-style-type: none"> 質の高い中古部品の流通 現状放置されたままになっているELVの資源をリサイクルし有効活用することで、カメルーンにおける鉄資源不足の解消、国内調達比率を向上する。なお、本事業で年間6,000台を解体処理した場合に生産される資源量は以下を想定している。 <p>A プレス：3,600 トン 鉄：1,200 トン アルミ：1,110 トン 銅（ハーネス）：60 トン ※銅は輸出を想定</p> <p>※A プレス：600kg/台、鉄：200kg/台、アルミ：185kg/台、銅（ハーネス）10kg/台と仮定して試算</p> <ul style="list-style-type: none"> 電気・ハイブリッド車などの自動車製造に必要な希少資源は、輸出してカメルーンにおける外貨獲得に貢献することを想定。 |
| C. 工業化 | <ul style="list-style-type: none"> 5年で1工場あたり40～50人程度をフォーマルセクターにおける雇用創出 |

35 Solange Ayuni Numfor 1*, Geoffrey Barongo Omosa 2, Zhengyang Zhang 1 and Kazuyo Matsubae(2021), “A Review of Challenges and Opportunities for End - of - Life Vehicle Recycling in Developing Countries and Emerging Economies: A SWOT Analysis”

| | |
|--------------|--|
| (フォーマル化) | に貢献 ・ 現地企業に対して安全性且つ環境に配慮した高い技術力の伝承に貢献 |
| D. 故障・事故車の削減 | ・ 提案法人のリサイクル技術で信頼性の高い中古部品の生産・流通を行うことで、適正な自動車整備、それに伴う故障車両の削減に貢献する ・ 直接的な貢献ではないが、MINT や日本政府と協働で車検制度やプリムアラカスの推進に協力し廃車促進に貢献することで、故障・事故車の削減に貢献する |

また、カメルーン政府は本自動車リサイクルシステム等の CEMAC 地域への横展開も想定しており、本事業は将来的に同様の課題を持つ他の CEMAC 地域諸国にも貢献するものである。

8. 日本国内地元経済・地域活性化への貢献

(1) 関連企業・産業への貢献

本事業は、大分ーカメルーン共和国友好協会（FACO）の発足後初めての、大分県からカメルーンへの具体的な事業展開を検討するものである。本事業がカメルーンへの事業展開の成功事例となることで、次の大分県内企業のカメルーン事業展開を強力に促すことになる。また、提案法人も県内企業に対し本調査・本事業で得た知見・人脈を惜しみなく提供する。

(2) その他関連機関への貢献

民間企業による、途上国現地政府と共同で実施した自動車リサイクルビジネス事業の展開や仕組みづくりに関する事例はないことから、社会課題を解決する新たなビジネスモデルとして、有益なケーススタディとして活用されることが期待される。



**SDGs Business Model Formulation Survey with the Private Sector for
Introducing Car Recycle System for Contributing Achievements of
Environment Protection and Circular Economy**

BIG WAVE KAWASAKI Co., Ltd.(Oita, (Oita Pref..))



**Development Issues Concerned in
Environmental and Economic Sector**

- Car recycle system has not been built in Cameroon.
- Many used cars are abandoned, which can cause not only landscape destruction and environmental pollution due to oil leaks, but also resources not effectively utilized.
- Achieving circular economy is the critical issue.

Products/Technologies of the Company

- BWK properly dismantles used cars, and produces and commercializes the used parts.
- BWK has achieved “All Recycle” in automobile recycling, which can contribute not only to environmental conservation, but also to the creation of businesses that utilize the parts and resources.

Survey Outline

- Survey Duration : February, 2020~December, 2021
- Country/Area : Cameroon/Yaoundé city • Douala city
- Name of Counterpart : Prime Minister’s Office • Ministry of Transport • Ministry of Industry, Mines and Technological Development • Ministry of Environment, Nature Protection and Sustainable Development
- Survey Overview : The Feasibility Survey is conducted to examine the potential use of Car Recycling System for Japanese ODA projects, as well as for business development.



Steel raw material produced (BWK)

How to Approach to the Development Issues

- BWK will establish a car recycling (dismantling and crushing) project as a public service through the ODA project, and will be entrusted with its operation. When privatized, we will be involved in the form of capital participation and technical guidance.
- Establishing a joint venture with local capital, and implementing the dismantling and crushing business as a private business.

Expected Impact in the Country

- Collecting and recycling abandoned vehicles can contribute to the protection of the city and natural landscape, and to environmental conservation.
- It can contribute to the stable development of Cameroon, which has entered the automobile society in earnest.
- New business opportunities and employment opportunities can be created, by utilizing the automobile dismantling business and the parts and resources.

As of November, 2021

SDGs Business Model Formulation Survey with the Private Sector for Introducing Car Recycle System for Contributing Achievements of Environment Protection and Circular Economy

Summary

1. Development Issues in the Target Countries and Regions

(1) Status of development issues

In the Republic of Cameroon, systems and frameworks for collecting and recycling End-of-Life Vehicles (hereinafter referred to as “ELVs”) have not yet been established, and many ELVs, mainly those that have been involved in accidents or have broken down, are left on the sides of roads, in garages, and in the yard of their owners. Abandoned ELVs are supposed to be collected by the local government, but due to the cost of collection and the fact that in some places, the ELV collection sites managed by the city (hereinafter referred to as "fourrières" in French) are sometimes full of ELVs and there is no vacant space, it is not possible to collect newly generated ELVs and the local government collects only some of them. The reason why some fourrières are overflowing with ELVs is that most of the abandoned vehicles are broken-down vehicles and cannot be sold at auctions, so they are left for a long time. In addition, there are not enough companies that take back and dismantle the broken-down vehicles that cannot be sold at auctions.

In Cameroon, procedures for scrapping vehicles are not as thorough as in Japan, so accurate information on the number of vehicles scrapped annually is not available at this stage. However, according to a 2019 United Nations report, due to economic development and population growth, the number of cars owned in the country has increased substantially, from 210,000 in 2000 to 675,000 in 2014, and is estimated to have exceeded 1 million as of 2018³⁶. In addition, the number of ELVs is expected to continue to increase in the country, where most people use old used cars that have been used for more than 10 years³⁷. The abandonment of those ELVs not only damages the landscape of the city and nature, but also causes serious environmental, social and economic issues, including

- Adverse effects on the natural environment, such as soil and groundwater contamination, due to the outflow of oil and other harmful substances in the vehicle.
- ELVs left unattended on public roads are sometimes the cause of traffic accidents³⁸(especially at night).

³⁶ BOUGNA.net, "Une usine de recyclage de pièces détachées de véhicules en gestion au Cameroun", 17 November 2018, <https://bougna.net/2018/09/17/auto/une-usine-de-recyclage-de-pieces-detachees-de-vehicules-en-gestion-au-cameroun/>(referenced October8,2021)

³⁷ Nations Unies (2018), Évaluation de la performance en matière de sécurité routière (EPSR) Cameroun

³⁸ "YAOUNDE : TSIMI ÉVOUNA VA VENDRE AUX ENCHERES LES VOITURES ABANDONNEES SUR LA CHAUSSEE," NOVEMBER 20, 2018, <https://www.lebledparle.com/fr/societe/1105537-yaounde-tsimi-evouna-va-vendre-aux-encheres-les-voitures-abandonnees-sur-la-chaussee> (JULY 26, 2021)

- ELVs contain many reusable parts and resources such as metal, iron, and copper, and by leaving them unattended, valuable resources with economic value are wasted instead of being used effectively.

In Cameroon, collected ELVs are dismantled by dismantlers, and reusable parts are sold to parts suppliers, metal and steel scrap are sold directly to collectors, electric furnace manufacturers, and aluminum melting manufacturers, or exported. Other non-reusable items are consigned to suppliers or disposed of by themselves (in some cases, they are left unattended). The process flow of ELVs in Cameroon is shown in the figure below.

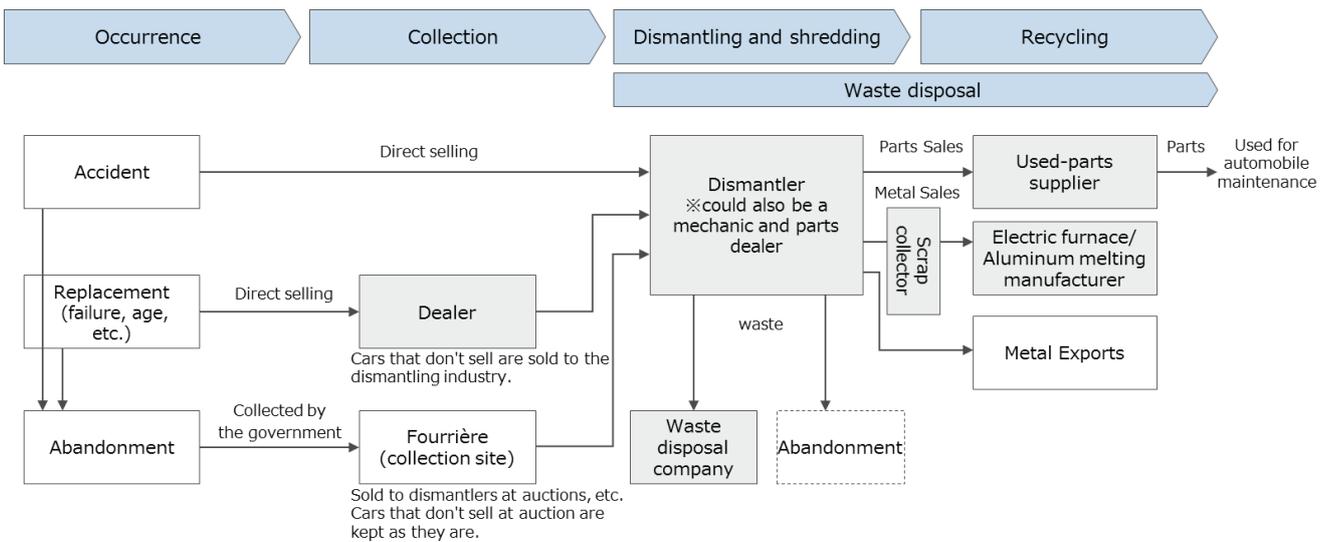


Figure : Process flow of ELVs in Cameroon

The following issues have been identified in the local dismantling operation, compared to the recycling operation that Big Wave Kawasaki Co., Ltd. (hereinafter as “BWK”) implements in Japan.

- Pollution of the natural environment due to the outflow of oil and other harmful substances during dismantling, and impact on ozone layer depletion and global warming due to the release of CFCs into the air.
- Unreliable used parts production. A vicious cycle that leads to vehicle breakdowns and accidents (even at the parts suppliers, parts are stored in a miscellaneous manner and are not properly managed, and customer requests are not met).
- Underutilization of resources with economic value that can be reused
- Injuries to workers and health hazards due to inappropriate working conditions (e.g., failure to use appropriate machinery and failure to wear helmets)

Another challenge in Cameroon's automotive society is the high number of broken-down vehicles and traffic accidents, and the resulting frequent traffic congestion in the capital cities (Yaoundé, Douala, etc.). There is a high use of second-hand vehicles in the country, and a large number of these vehicles

are in a very poor state of repair (use of unreliable parts and lack of maintenance), which often leads to traffic jams caused by broken-down vehicles on the roads³⁹. Many of the cars on the road (especially taxis) are more than 10 years old, and it is common for brake lights and blinkers to be faulty, while brakes and seatbelts often do not work properly⁴⁰.

(2) Background and causes of development issues

Although there are laws and regulations on waste, there is no mention of the disposal of ELVs and they often do not function as laws and regulations. Article 48(1) of Cameroon's Waste Law states that dumping, abandoning, etc., of waste is against the law. However, abandoned vehicles can be found everywhere, and the government does not penalize owners for illegally abandoning vehicles.

In addition, the informal sector mainly dismantles ELVs because the vehicle recycling industry has not been established in Cameroon. Even if standards for ELV dismantling and shredding were to be established in the future as in Japan, it would be difficult to supervise and provide guidance to companies operating without registering their businesses to ensure that standards for proper recycling and disposal are followed. The field survey revealed that the local chamber of commerce and industry is aware that the current situation of illegal business implementation should be improved.

Furthermore, vehicle inspections are compulsory for all vehicles in Cameroon (every 6 months for trucks and vehicles transporting dangerous goods, and every 12 months for private vehicles, agricultural and civil engineering machinery). For this operation, 40 technical control centers have been established by private operators and are operating under the authorization of the Ministry of Transport (hereinafter referred to as "MINT"), though the number of centers is insufficient compared to the number of vehicles in Cameroon. According to the results of interviews with local vehicle inspection organizations, about 500,000 vehicles are inspected annually, of which about 10% fail and about 98% of them pass after re-inspection. However, due to no strict vehicle inspection standards and no system for complying with them, there are many cases, in which vehicles are illegally issued certificates that pass inspection.

(3) Development plans, policies, laws, etc. related to the development issue

The government of Cameroon announced "the National Development Strategy 2020-2030" as a strategic guideline to achieve the goals set out in "VISION 2035". Although there is no direct mention of automobile recycling, the following goals are presented in relation to environmental pollution, underutilization of resources, business by the informal sector, and the high number of accidents and

³⁹ Japan International Cooperation Agency (JICA), Angelosec Corporation, Metropolitan Expressway Company Limited, Nippon Construction Company Limited (2017), "Information Collection and Confirmation Study for the Development of Douala Urban Transport Network in Cameroon Final Report".

⁴⁰ Embassy of Japan in Cameroon (2020) "Safety Guide"

broken-down vehicles.

Table : Government Goals and Policies of the National Development Strategy 2020-2030 related to the Project

| Related field | Detail |
|---|---|
| <p>A. Environmental Protection Sustainable use of resources</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Develop a strategy that focuses on strengthening efforts to protect the environment, manage resources sustainably, and address climate change and its adverse impacts. • Specifically, the goal is to reduce various forms of pollution (soil, water, air, etc.) and improve wastewater and solid waste management systems. • As we adapt to climate change and take appropriate measures to mitigate its impacts, we will monitor the amount of chemicals and hazardous waste disposed of in an environmentally sound manner. • Given that some industries are causing environmental pollution (especially in cities such as Douala and Yaoundé), activities will focus on strengthening waste management by companies and promoting corporate social responsibility. |
| <p>B. Industrialization (Formalization)</p> | <ul style="list-style-type: none"> • The challenge is that the informal sector accounts for 80-90% of employment. • The goal is to transform the informal sector into the formal sector by ensuring significant development of the productive sector in general and the industrial sector in particular. • Establishment of an accredited framework for large-scale training and capacity building for workers in the informal sector (TRAIN MY GENERATION program) • Citing as a challenge the fact that only the beginning (primary industry) and the end (trade, services, etc.) of the value chain exist in all industries, the goal is to establish an industrial structure and industrialization that includes intermediate levels such as the processing sector that will increase added value. |
| <p>C. Transportation Reform</p> | <ul style="list-style-type: none"> • The government will launch a special program dedicated to road management and safety. • In line with relevant international standards, it will be structured around five pillars. (i) road management; (ii) road infrastructure; (iii) vehicle modernization; (iv) capacity building and user awareness; and (v) medical care for accident victims. • Promote training and awareness of users to ensure compliance with vehicle maintenance standards. |

Moreover, “Industrialization Master Plan (hereinafter referred to as “IMP”)” is the industrialization development plan of the Government of Cameroon, which was prepared based on “the Cameroon Vision 2035” and “the Growth and Employment Strategy Paper”. It describes specific measures for industrialization. In the mining, metallurgy and steel sector, which is one of the five main industries scoped in the IMP, it is stated that "local blue-chip companies involved in the mining and manufacturing industry will be actively encouraged to increase their production capacity and improve their technologies through incentives and support. The metal resources produced by the automobile

recycling business will be used as raw materials for the metallurgical and steel sectors, which will contribute to the further development of the sector in terms of enabling domestic procurement of high-quality raw materials instead of relying on imports, which is consistent with the government's development objectives.

The Government of Cameroon is also reforming its transport administration, and as part of this reform, it plans to implement institutional reforms such as the process for issuing vehicle inspection certificate. In addition, from the perspective of reducing traffic accidents and strengthening the competitiveness of the transport sector, the government has set a goal of scrapping 20% of aged vehicles that have been in use for more than 10 years and encouraging people to replace them with new vehicles (Aged-Vehicle Replacement Policy (hereafter referred to as "Prime a la casse" in French)). The Cameroon government recognizes and expects that this business will provide the technology and know-how to solve the issue. MINT's briefing paper to the Prime Minister's Office mentions the name of BWK, "In order to implement this activity, it should be noted that there are already many partners with strong technical and financial capacity in the field of recycling of ELVs and aged vehicles, such as a Japanese company Big Wave Kawasaki"⁴¹. The business of the proposing company is also incorporated in the implementation plan of the policy.

2. Products and Technologies

BIG WAVE KAWASAKI Co., Ltd. conducts proper dismantling treatment of ELVs and production and commercialization of used parts. Based on the Automobile Recycling Law in Japan, the company provides five functions: (1) collection of ELVs, (2) proper dismantling of ELVs and production and commercialization of used parts, (3) storage and sales of used automobile parts, (4) recycling of resources, and (5) overseas export of automobile parts.

The proposing company has achieved "All recycle" in automobile recycling, accredited by both the Minister of Economy, Trade and Industry and the Minister of the Environment. This makes it one of the few companies in Japan to be entrusted with the recycling of all automobile manufacturers' products. The current processing volume of ELVs is 500 units per month, or 6,000 units per year.

Parts are sold to local car dealers and car maintenance industry in Oita Prefecture, individual car owners, Big Wave Inc. and the Japan Truck Refined Parts Association. Ltd., the Kyushu Plant of Tokyo Steel Corporation, and local scrap companies. In addition, the company has sold auto-parts to Russia, Egypt, Thailand, the Philippines, Trinidad and Tobago, Malaysia, Sri Lanka, Nigeria, and other countries.

The main target markets of the business are automobile parts dealers and various materials manufacturers such as

⁴¹ Cameroon Ministry of Transport (2018) 'General report on the work of the technical committee in charge of implementing the scrappage scheme for the renewal of the fleet of specialized transporters in Cameroon'

electric furnace and aluminum melting manufacturers in developing countries. This is because the companies in those countries, which depend on imports of auto parts and materials, have high needs for inexpensive recycled parts and resources produced domestically from waste materials. The proposed company has been selling auto parts recycled in Japan to overseas customers, but it will increase the added value by providing them through local production.

The establishment and operation of environmentally friendly recycling plants will generate development impacts such as the reduction of environmental issues caused by the abandonment of ELVs and the current dismantling process, the effective use of resources, occupational safety, and the creation of new jobs.

3. Proposed ODA Projects and Expected Impacts

(1) Overview of SDGs Business Verification Survey with the Private Sector

After the completion of the feasibility study, the survey team propose the demonstration project carried out with Yaoundé City Council as the counterpart organization, by utilizing JICA's scheme of “SDGs Business Verification Survey with the Private Sector”. After conducting interviews and field surveys in Yaoundé City Council and Douala City Council, where abandoned and violating vehicles are consolidated and managed in fourrières, it was found that a certain number of ELVs can be taken back or purchased and recycled. However, it is necessary to link up with MINT's ELVs policy in order to continue the business. In 2010, MINT launched a reform of the transport administration to eradicate poorly maintained and broken-down vehicles, though this has not been fully effective in the country, where there are many old vehicles. Therefore, a campaign to promote the replacement of aged vehicles called a “Prime a la casse” policy is being planned in Cameroon. MINT, which is leading the policy, is considering the use of BWK's automobile recycling business for the implementation of the policy. When we obtained the Prime a la casse plan from the director of MINT, it was confirmed that BWK is included in the plan as a role to recycle the replaced vehicles generated by the policy.

Therefore, Yaoundé City, an administrative city that will be the main provider of ELVs during the demonstration project, will be a counterpart organization, and the demonstration project will be implemented in cooperation with MINT, the Ministry of Environment, Nature Protection and Sustainable Development (hereinafter referred to as “MINEPDED”) and the Ministry of Industry, Mines and Technological Development (hereinafter referred to as “MINMIDT”). The business with Douala City Council, which will be described later in Chapter 4, is based on the assumption that the business will be launched first under the relevant laws and regulations that currently exist in Cameroon, in response to the current situation in Douala, which is facing challenges in recycling ELVs. On the other hand, in the demonstration project with Yaoundé City Council as the counterpart organization, the main contents of the project are to verify the cooperative effects with the “Prime a la casse” policy and the compatibility with the system in Cameroon, while demonstrating the system of automobile recycling. The demonstration project also aims to encourage the reform of the existing system related to ELVs. The project implementation structure is shown in the figure below.

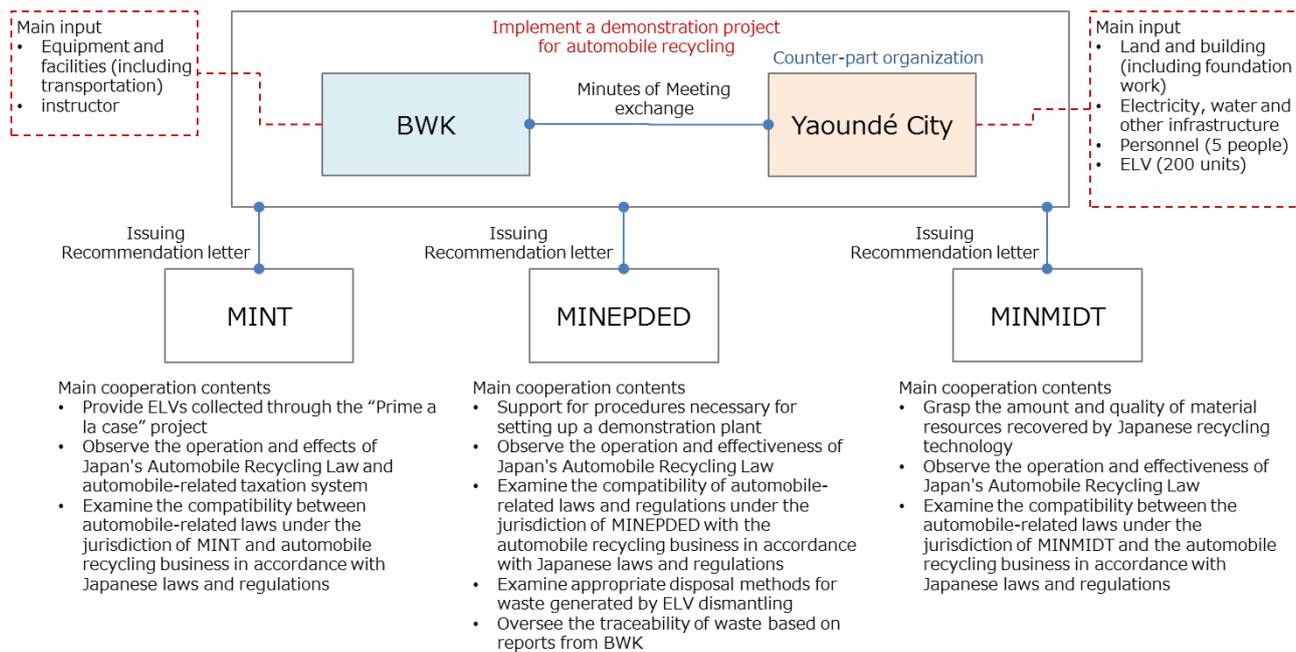


Figure : Implementation structure of SDGs Business Verification Survey with the Private Sector

The following points will be verified by dismantling 200 ELVs in a year at the automobile recycling plant in the demonstration project.

- ① The effect will be confirmed by comparing the amount of each material resource produced by the dismantling process by local companies, with the amount of each material resource produced by the demonstration project.
- ② The effect of the treatment of oil and gas will be confirmed by comparing the status of the Cameroon dismantling companies and the demonstration plant. The status of the Cameroon dismantling company will be surveyed through interviews. The demonstration plant will be checked under the guidance of MINEPDED.
- ③ Confirm the number of illegally dumped vehicles and untreated vehicles in fourrière at the beginning of the project, and confirm how much the number has been reduced after the project.
- ④ Used parts produced in this project will be conducted test-marketing in the Cameroon market and the evaluation of quality will be confirmed by interviewing dealers and users.
- ④ Specific details and methods of cooperation with the “Prime a la casse” policy will be confirmed with MINT. Confirm the effects of the cooperation through interviews with vehicle owners and MINT personnel.
- ⑥ Exchange of opinions with the relevant Japanese ministries and agencies by the officials of MINT, MINEPDED, MINMIDT, and Yaoundé City, and visit to sites of the automobile recycling business in Japan to study the effectiveness of an automobile recycling system in Japan.

As an environmental consideration, it is necessary to prepare an Environmental Impact Assessment report (hereinafter referred to as “EIA report”) before the implementation of the demonstration project, and to obtain an environmental permit and to submit a waste traceability manifest during the demonstration project.

(2) Expected development impacts through SDGs Business Verification Survey

BWK plans to recycle 200 ELVs during the one-year demonstration. The total economic value of the resources and used parts is expected to be 13.75 million yen, which will be generated by the test sales during the demonstration project.

The number of local workers is planned to be about five. Some of the dismantling and sorting work will be done by hand for the purpose of creating employment in Cameroon. Also, considering that it will take time for the local workers to get accustomed to the work, it is planned to process about 17 vehicles per month with the five local staffs. By transferring the technology to Cameroon through this demonstration project, the proposing company aims to create employment through the spread of the automobile recycling business.

In addition, by collaborating with MINT, MINEPDED, and MINMIDT in the demonstration project, BWK will demonstrate the local compatibility with the current policies and legal systems for automobile recycling, and will identify issues in those systems. With MINT, the proposing company plans to establish a value chain, in which ELVs collected by Prime a la casse are recycled. When this policy works as an incentive for vehicle owners to hand over their ELVs, it will be a great advantage for the implementation of the recycling business. With MIDMINT, BWK plans to verify the local compatibility of the automotive recycling business with Japanese laws and regulations in light of the laws related to the waste disposal and automobile. They will also identify wastes generated by dismantling ELVs and consider appropriate disposal (since Cameroon does not have a specific automobile recycling law, consider disposal methods that are not stipulated). With MIDMINT, BWK plans to verify the local compatibility of the automobile recycling business and relevant Japanese laws and regulations with local laws for the establishment and operation of plants under the Ministry's jurisdiction, They also plan to ascertain the amount and quality of material resources recovered by Japanese recycling technology to help boost the spread of the auto recycling industry.

4. Intended Business Development

(1) Outline of Business Development Plan

A business model of the automobile recycling is to collect ELVs from the owners, local governments, and organizations in Cameroon, dismantle and crush them, and sell the resulting resources such as used parts and metals to domestic and foreign companies. The number of vehicles registered in Cameroon has been increasing in recent years, and the number of ELVs is expected to increase in the future, as the majority of used vehicles in Cameroon are more than 10 years old. Furthermore, the government is expected to review vehicle inspection standards in the future, and demand for ELVs and vehicle recycling is expected to increase. In addition, there is demand for used parts and metal resources not only in terms of quantity, but also in terms of quality, and it is assumed that there will be needs that this business will target. The business competitors are considered to be the local ELV dismantling companies. Although BWK has advantages in terms of technical capabilities, environment and labor safety, those local companies that do not consider the environment are considered to operate at low cost, and it is necessary to create a system that considers the environmental impact.

(2) Market Analysis

The direct customers are resource businesses and used parts dealers. From the viewpoint of the market (demand) of this recycling business, it is also important to confirm the market scale of the domestic automobile-related market, which is the source of this business. Although the exact number of ELVs has not been fully ascertained, from the results of the field survey, it is considered that there are a considerable number of ELVs originating from overseas, such as used cars imported from overseas to obtain parts, in addition to those generated in Cameroon.

① Automotive Market

The automobile recycling industry has not been established in Cameroon and there is currently no formal market for it. Therefore, there is currently no official information on the annual number of scrapped vehicles. However, As shown in the Figure on the right, the number of vehicles registered in 2015 was 347,000, an increase of more than 100,000 over the past 10 years compared to 214,000 in 2005⁴². It should also be noted that according to the United Nations Road Safety Performance Review in Cameroon (2018), the number of vehicles owned by the country rose from 210,000 in 2000 to about 313,000 in 2005, 400,000 in 2010 and an estimated 675,000 in 2014. Although we do not have the exact figures at present, it can be said that the number of automobiles is on the rise, given that the population growth rate is 2.6% (2020).⁴³

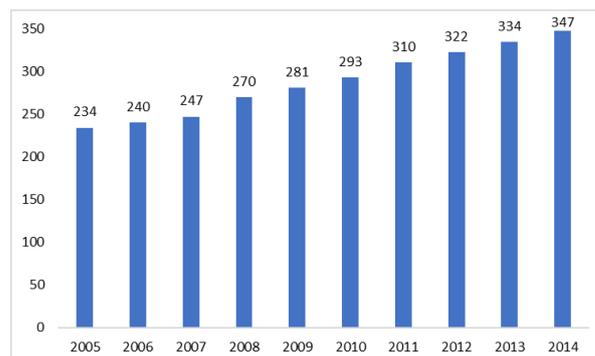


Figure : Number of vehicles registered in Cameroon (in thousands)

Source: CEIC, Cameroon Motor Vehicle Registered

② Automotive Recycled Parts Market

As the number of used car owners is expected to increase in the future, and the demand for used parts for maintenance is also expected to increase. In addition, the government is requiring vehicle owners to comply with vehicle maintenance standards as part of its traffic safety policy. It is therefore expected that the demand for used vehicle repair and maintenance will increase, and the demand for parts will also grow. Moreover, according to the results of interviews with local used parts suppliers, many used-parts, including imported ones, currently have issues with durability and quality, and there is a great need for automobile recycling to produce high-quality parts in Cameroon.

③ Metal resources market

Although the size of the market for metal resources in Cameroon is not confirmed, there was a

⁴² CEIC, Cameroon Motor Vehicle Registered, <https://www.ceicdata.com/en/indicator/cameroon/motor-vehicle-registered> (referenced 28 July 2021)

⁴³ World Bank WORLD DEVELOPMENT INDICATORS

significant increase in the value of metal imports between 2010 and 2014 (shown in the Table below).

Table : Trends in Metal Imports in Cameroon (in millions of dollars)

| 2010. | 2011. | 2012. | 2013. | 2014 |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 298.4 | 388.2 | 364.7 | 421.4 | 459.0 |

Source: Koei Research Institute, Inc. and EY New Japan Sustainability Corporation (2017), "Report on the Results of Information Collection in the Field of Investment Promotion in the Republic of Cameroon"

(3) Expected issues, risks and counter-measures

The interviews with the local government confirmed that the following laws and regulations need to be complied and and some permits need to be obtained. BWK will make preparations before starting the business.

- EIA report: must be submitted before the start of the project and will be prepared by a local environmental consultant.
- Environmental permits (hazardous waste handling, general waste handling, and electronics handling permits)
- License to sell auto parts
- Permits and licenses for handling hazardous materials and collecting and transporting waste materials
- Adherence to standards for land management, noise management and disposal of oil etc.
- Other applications and inspections that may be required when establishing a factory

According to the World Bank's 2020 report on the Ease of Doing Business, starting a business in Cameroon would require a high cost of capital for business licenses and a lengthy process for business registration. The high cost of starting a business is expected to be reduced by taking advantage of the system of the Cameroon Investment Promotion Agency (API). Though tax and tariff incentives will vary depending on the scale of investment and other requirements, tax exemptions and reductions in taxes on equipment imports and corporate income tax will be applied.

(4) Expected development impacts through business development

The automobile recycling business will contribute to A. Environmental conservation, B. Effective use of resources, C. Industrialization and D. Reduction of broken and accidental vehicles, as shown in the table below.

Table : Expected development effects through the business

| development impact | detail |
|---------------------|---|
| A. Environmental | <ul style="list-style-type: none"> · One plant contributes to the collection and recycling of <u>about 6,000 cars a year</u> · Appropriate treatment while considering safety and environmental impact, such as |

| | |
|--|--|
| Conservation | <p>recovery of freon gas by the recovery machine and collection of waste oil and liquid waste (LLC) before dismantling</p> <ul style="list-style-type: none"> • Consultations on systems for ELV abandonment, vehicle dismantling and shredding disposal standards with reference to Japanese standards |
| B. Effective use of resources | <ul style="list-style-type: none"> • Distribution of high quality used parts • Recycling and effectively utilizing the resources of ELVs that are currently left unused will resolve the shortage of iron resources in Cameroon and improve the domestic procurement ratio. The amount of resources to be produced by the dismantling and processing of 6,000 ELVs per year in the business is estimated to be as follows: A press: 3,600 tons, Iron: 1,200 tons, Aluminum: 1,110 tons, Copper (harness): 60 tons ※Calculations based on the following assumptions: A press: 600 kg/unit, iron: 200 kg/unit, aluminum: 185 kg/unit, copper (harness): 10 kg/unit. • It is expected that the scarce resources required for manufacturing electric or hybrid vehicles will be exported for foreign exchange earnings in Cameroon. |
| C. Industrialization (Formalization) | <ul style="list-style-type: none"> • Contributing to the creation of <u>around 40-50 jobs (per factory)</u> in the formal sector over 5 years • Contributing to the transmission of high technology to local companies in terms of safety and environmental friendliness |
| D. Reduction of broken and accidental vehicles | <ul style="list-style-type: none"> • Producing and distributing highly reliable used parts, thereby contributing to proper automobile maintenance and the reduction in the number of broken-down vehicles. • Although not a direct contribution, contributing to the reduction of broken-down and accidental vehicles, through the cooperation with MINT and the Japanese government in promoting vehicle inspection systems and prime a la casse that promotes ELVs. |

BWK also expects to contribute to other CEMAC countries with similar issues in the future, through the dissemination of the automobile recycling system.

別添資料

※企業機密情報につき7以外は非公表

1. プリムアラカス説明資料（抜粋版）
2. ヤウンデ市との協議議事録案
3. 連携内容を記載した推薦状（MINT）
4. 連携内容を記載した推薦状（MINEPDED）
5. MINEPDED・提案法人の協議議事録（9.21 実施）
6. 自動車リサイクル事業のステークホルダーとの協議内容
7. 環境チェックリスト(廃棄物)
8. ドゥアラ市との MOU

環境チェックリスト：13. 廃棄物 (1)

| 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) 実証事業の実施前にMINEPDEDに対しEIAレポート (概要版)を提出し承認を得ることが必要である。同レポートは環境コンサルタントに外部委託して作成する必要があるが、MINEPDEDより認定コンサルタント一覧を受領した。実証事業前に委託のうえ作成する。 (b) 上記(a)参照 (c) 上記(a)参照 (d) MINEPDEDに確認した結果、操業前に排水を排出するための認可を取得する必要がある想定である。MINEPDEDに適宜情報共有しながら、カウンターパート機関とともに水資源省に申請を行って対応する。また、MINEPDEDの指示を受けながら廃棄物トレーサビリティマニフェストの提出も行う。 |
| | (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)Y (b)N | (a) 現地協議にて報告し、理解を得ている。 (b) 普及実証事業にて事業を検討する際は、建設候補地の住民を対象に事業実施にかかるステークホルダー協議を実施する。 |
| | (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) 普及実証事業の事業対象地の代替案検討において、①街中の既存フリーエの敷地内と②郊外にあるCP機関の敷地内の設置の検討がなされ、①では周辺住民の環境影響が生じる可能性が懸念された。フリーエの移転計画があるため、実施サイトについては両者柔軟に対応することで合意しているが、①においてそのような影響の可能性がある場合には、②を選択する方針である。 |
| 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)Y | (a) 本事業でフォークリフトと運搬車両からの大気汚染の影響が予測されるが、カメルーンにおける車両の排ガス規定 (2011/2583-artic134)をクリアした車両を使用する等の対応をとることで軽減される見込みである。MINEPDEDによると、輸入時のHSコードで問題のある車両は特定されるため、通関業者とも事前に確認を行う。 |
| | (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)Y (c)Y | (a) 中古部品の商品化工程において部品を洗浄する際に排水の発生が考えられるが、標準・品質保証局 (Agence des Normes et de la Qualité (ANOR)) の規格「NC 2867: 2021, 環境-産業用液体排出物の排出に関する要求事項」で定められた産業廃液の排出基準に従って対応する。またMINEPDEDによると、操業前に排水を排出するための認可を取得する必要があるが、水資源省へ申請を行い、同省がMINEPDEDと協議して認可する。MINEPDEDに適宜情報共有しながら、カウンターパート機関ともに対応する。なお、提案法人の日本工場では、指定検査機関により毎年PH、透視度、溶存検査、酸素量、残留塩素濃度が検査され、問題ない結果である。 (b) 上記(a)参照 (c) 基本的に廃油廃液は適切に回収し回収業者に委託し処分を実施するが、汚染防止対策として側溝や溜樹、油水分離層を設置し、外部への汚染物質の排出防止をはかる。 |
| | (3)廃棄物 | (a) ゴミの破碎、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物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)Y | (a) 解体において廃タイヤと液体廃棄物、その他自動車以外のゴミ等の廃棄物が発生するが、産廃処理の許可を持った業者に処理を委託することで適正に処理する。許可を持つ業者は国内に200以上あり、MINEPDEDから受領した業者リストをもとに選定する。廃タイヤはタイヤリサイクル事業を立上げ中のPneupur社に処理を委託する予定 (Pneupur社と協議済み)。 |
| | (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)Y | (a) 作業場など土壌汚染につながる恐れがある場合は、コンクリート床面や鉄板を敷くなどの処置を施すため、土壌汚染の恐れはない。 |

環境チェックリスト：13. 廃棄物 (2)

| 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) |
|----|-----------|--|-----------------|---|
| | (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)カメルーンにおける騒音基準は、工業地帯内であれば120-200dB以上、一般地域であれば70-80dB以上であるが、提案法人の日本工場内では60dB以下で運営しているため問題ない。振動基準は、MINEPDEDより工業地帯内であれば問題ないことが確認されたが、実施場所の区分に応じて問題ないかを確認する。日本工場は規制区域であり、一般区域の基準（65dB）より厳しい60dB以上であるが、規制値以下で運営しており、問題ない想定である。 |
| | (6) 悪臭 | (a) 悪臭防止の対策はとられるか。 | (a)N | (a)悪臭の影響は想定されない。 |

環境チェックリスト：13. 廃棄物 (3)

| 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)都市部での工場設立を想定しているため、影響はない想定である。 |
| | (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)N (d)N (e)N | (a) カウンターパート機関の敷地内施設のみで事業実施のため影響はない。 (b) カウンターパート機関の敷地内施設のみで事業実施のため影響はない。 (c) カウンターパート機関の敷地内施設のみで事業実施のため影響はない。 (d) カウンターパート機関の敷地内施設のみで事業実施のため影響はない。 また、排水への対応策も検討済み。 (e) カウンターパート機関の敷地内施設のみで事業実施のため影響はない。 |
| 3 自然 環境 | (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)Y (b)Y (c)Y | (a) 普及実証事業中にカウンターパート機関の敷地内に環境保護設備（排水設備、廃棄物置き場、廃油保管置き場）の設置が完了し、事業実施後も環境保護設備を運用する体制が引き継がれる方針である。 (b) 上記(a)参照 (c) 上記(a)参照 |
| 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)N (c)N (d)N (e)N (f)N (g)N (h)N (i)N (j)N | (a)～(j) 普及・実証・ビジネス化事業の実証事業では、カウンターパート機関の敷地内に工場を設置する方針のため、住民移転は発生しない。また、主にヤウンデ市管轄のフリーエに保管されている車両を解体する予定のため、既存の回収業者やインフォーマルセクターによるELV解体・金属スクラップの回収業者への負の影響は生じない想定である。 |
| | (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) 騒音・振動規制を遵守して運営する方針のため、問題ない想定である。 (b) 現状、自治体の管理下で回収されている車両や回収されずに放置されている車両が対象となるため、既存の資源再回収システムへは参入しない。したがって、ウェストピッカーを含む既存の関連業者への影響はない想定である。 (c) 地域交通の影響は発生しないと考える。 (d) 地域住民への影響は発生しないと考える。 (e) 本事業による影響はないと考える。 |
| | (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) 本事業はカウンターパート機関の敷地内に工場を設置するため、文化遺産を損なう恐れはない。 |
| | (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)N | (a) 本事業はカウンターパート機関の敷地内に工場を設置するため、配慮すべき景観は存在しない。 |
| | (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)N (b)N | (a) (b) 本事業はカウンターパート機関の敷地内に工場を設置するため、配慮が必要となるような少数民族、先住民族は存在しない。 |

環境チェックリスト：13. 廃棄物 (4)

| 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)N | (a) ヘルメットや安全靴の着用など、現地の労働安全基準に合致した作業工程を検討し、作業手順書を作成して遵守する。 (b) 現地の労働安全基準に準拠した安全設備を準備して対応する。 (c) 作業の標準化をはかるため、作業手順書などを作成し教育訓練を実施する。 (d) 警備要員の設置はない。 |
| 5 そ の 他 | (1) 工事中的の影響 | (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) カウンターパート機関とともに施工業者と調整を行う。 (b) (c) 今回の工事はカウンターパート機関の敷地内で実施するため影響はない。 |
| | (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)Y (b)Y (c)Y (d)Y | (a) 解体作業時に懸念されるオイル漏れによる土壌汚染、コンプレッサー稼働による振動・騒音、廃棄物の適正処理については、工場の施工により油脂分離層の設置、防水コンクリートの施工、コンプレッサー置き場の設置、廃油タンクの設置を実施し、またこれらが適切に機能していることを確認する。 (b) 上記(a)参照 (c) 上記(a)参照 (d) 上記(a)参照 |
| 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)N | (a) なし |
| | 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)Y | (a) 作業工程内でフロンガスの回収があるが、フロン回収機により適正に回収し専用タンクで保管する（MINEPDEDに説明し、了承を得ている）。 |

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。