

カンボジア国

カンボジア国
廃棄物中間処理技術の普及および
再資源化促進に向けた事業調査
(中小企業連携促進)

業務完了報告書

平成28年9月
(2016年)

独立行政法人 国際協力機構 (JICA)

興亜商事株式会社
株式会社フォーバル

国内
JR(先)
16-105



写真1-2：スパイリエン市が設置したゴミ箱と一般家庭のゴミ箱 写真3：回収作業員



写真4：市場の周辺清掃者



写真5：市場の回収場所の様子



写真6：市場回収の様子



写真7：各商店のゴミ回収の様子



写真8：商店周辺及び住宅地のゴミ回収の様子



写真 9-10 : スパイリエン市の最終処分場の現状



写真 11 : 最終処分場のウエストピッカー

写真 12 : ウエストピッカーが回収した再資源



写真 13-15 : スパイリエン市の有価物回収業者の様子



写真 16-17 : 古紙回収業者



写真 18-19：再資源業者（古紙以外）の様子



写真 20：環境大臣との面談



写真 21：スパイリエン州知事との面談



写真 22：スパイリエン市長及びスパイリエン市関係者との打合せ

目次

写真	
要約	
ポンチ絵	
はじめに	1
第1章 事業概要	3
第2章 事業の背景と目的	3
(1) 事業の背景	3
(2) 事業の目的	4
第3章 事業対象地域・分野が抱える開発課題の現状	4
(1) 事業展開地域	4
(2) 事業展開地域における廃棄物回収状況	5
(3) 一般廃棄物回収時の課題	5
(4) スパイリエン市の最終処分場の状況	6
(5) 最終処分場ウエストピッカーについて	6
第4章 投資環境・事業環境の概要	6
(1) 外国投資全般に関する各種政策及び法制度	6
(2) 提案事業に関する各種政策及び法制度	10
(3) ターゲットとする市場の現状	11
(4) 販売チャンネル	11
(5) 競合の現状	11
(6) サプライヤーの状況	12
(7) 既存のインフラ（電気、道路、水道等）や関連設備等の整備状況	12
(8) 社会・文化的側面（対象事業の文化的受容性や社会的影響等）	12
第5章 事業戦略	13
第6章 事業計画	13
第7章 本事業を通じ期待される開発効果	13
第8章 ODA 事業の連携可能性	13
(1) 連携事業の必要性	13
(2) 連携事業の内容と期待される効果	14
第9章 事業開始までのアクションスケジュール	15

略語表

略語	正式名称(英語表記)	正式名称(日本語表記)
興亜商事	Koua Shouji co., ltd	興亜商事株式会社
カンボジア国	Kingdom of Cambodia	カンボジア王国
スバイリエン市	Svay Rieng city, Svay Rieng Province	スバイリエン州スバイリエン市
MOE	Ministry of Environment	カンボジア王国環境省
FDI	Foreign Direct Investment	外国直接投資
FRC	Final Registration Certification	最終登録証明書
CDC	Council for the Development of Cambodia	カンボジア開発評議会
PMIS	Sub-Committee on Investment of the Provinces-Municipalities	州・特別市投資小委員会
CRC	Conditional Registration Certification	(投資プロジェクト)条件付登録証明書
QIP	Qualified Investment Project	適格投資プロジェクト
SEZ	Special Economic Zone	経済特別区、経済特区
MOC	Ministry of Commerce	カンボジア王国商業省
GDT	General Department of Taxation Cambodia	租税総局
MLVT	Ministry of Labour and Vocational Training	カンボジア王国労働・職業訓練省
EIA	Environment Impact Assessment	環境アセスメント
MAFF	Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries (Cambodia)	カンボジア王国農林水産省
MIME	Ministry of Industry, Mines and Energy	カンボジア王国工業・鉱業・エネルギー省
MPWT	Ministry of Public Works and Transport	カンボジア王国公共事業・運輸省
MOP	Ministry of Planning	カンボジア王国計画省
CHISEF	Public Interest Incorporated Foundation CHISEF	公益財団法人 CHISEF
ODA	Official Development Assistance	政府開発援助

図のリスト

図 1 : カンボジア国における人口・工場数・廃棄物量.....	4
図 2 : カンボジア国進出形態に関するフローチャート.....	9

表のリスト

表 1 : QIP ライセンスに関する優遇制度.....	7
表 2 : その他投資活動に関わる条件及び規制.....	8
表 3 : 税制度の利率と優遇処置.....	8
表 4 : カンボジア国における進出形態.....	8
表 12 : カンボジア国内のインフラ状況.....	12

要約

1. 事業概要

本事業では、興亜商事株式会社（以下、興亜商事）がカンボジア王国（以下、カンボジア国）において、廃棄物の回収・中間処理・リサイクル資源の販売等にかかる事業展開を行うことで、再資源化技術と処理の仕組みを定着させ、スバイリエン州スバイリエン市（以下、スバイリエン市）の最終廃棄物量削減やごみ山がもたらす異臭や汚水などによる環境汚染の軽減の実現可能性を検討することを目的としている。

廃棄物再資源化における中間処理（回収・リサイクル原料化・資源販売）では、分類リサイクル原料ごとに純度（換金価値）と密度（輸送効率）を高めることが収益化の鍵を握る。

その為にはまず、廃棄物を捨てる側の適切な分別協力が欠かせない。興亜商事は、日本の事業において、ゴミの捨て方のルール作り（選別の効率化）、ゴミ出しの場所（回収ルートの効率化）など市民教育におけるノウハウを有しており、事業を行う市行政と連携する経験を持ち、廃棄物の分別ルールの作成・周知のアドバイスや、定時性・効率関の高い廃棄物回収の実現している。

また、リサイクル原料として採算が成り立つ純度と、密度に高める処理施設があれば、収益性を高めることに繋がり、中間処理を施したリサイクル原料は、単価交渉と定期的な販売先の再選定を行うことで、販売収益を上げることに繋げることが可能となる。

当事業では、興亜商事が上記に記載したようなノウハウとこれまでの培った技術を用いてスバイリエン市の協力のもと、市民負担によらない原料販売の収益による廃棄物の回収システムの導入を検討している。

2. 事業の背景と目的

日本国内における廃棄物収集・再生資源事業は既に過当競争に陥っており、2008年から続く人口減少により、回収量の減少が予測されている。加えて、2015年から資源価格の下落に伴い廃プラスチック及び古紙価格も下落するなど、市場の不安定さも加わり、収益拡大を見込むことが難しい状況となってきた。

一方で、開発途上国における廃棄物処理技術および再資源化技術の普及は世界的な課題であり、興亜商事が長年培ってきた廃棄物回収・運搬・選別・再資源化の技術や管理体制は、途上国の問題解決に貢献できると考える。

本調査の対象地域であるスバイリエン市市役所でのヒアリングにおいても、スバイリエン市市民の半数以上の家庭が有料のゴミ回収費用が払えていない現状が確認できたため、市民負担によらない原料販売の収益による廃棄物の回収システムを実現したいと考えており、興亜商事が100年後も存続し「社会のありがとう」を集め続けるためには、日本国内だけでなく、海外、特にアジアに経営資源の投下することが適切な経営判断であると考え、カンボジア国への進出を決意した。

3. 事業対象地域・分野が抱える開発課題の現状

カンボジア国環境省が2013年に発表した「戦略計画2013-2014:Monitoring and Inspecting of Pollution Source and Danger Waste」によると、カンボジア国では、年々増加する人口に比例して排出される廃棄物の量も増加の一途をたどっており、今後も経済成長による増加が懸念されている。しかしながら、地方自治体で民間廃棄物業者に委託を行い処理が行われているのは、首都であるプノンペン市、シアヌークビル特別特区、バットアンバン州のみとなっており、その他の地域では、最終処分場所有者や工業団地管理企業に回収を依頼しており、適切な廃棄物処理が行われておらず、廃棄物増加による環境悪化が問題視されている。

当該地域であるスバイリエン市においても、適切な廃棄物処理システムが確立されていない。市内には環境管理に関する企業が存在していないため、最終処分場保有業者に回収業務を委託する形をとっている。しかしながら、この業者は適切な回収・運搬・選別技術をもたないため、選別されないままの廃棄物が直接投棄されるなど非効率且つ不適切な処理方法が行われている。

最終処分場の周辺地域では、不適切な処理による環境汚染やウエストピッカーの増加によるインフォーマル部門形成が懸念されており、ある最終処分場周辺住民からの苦情も増加している。

4. 投資環境・事業環境の概要

1999年、カンボジア国環境省は固形廃棄物閣僚会議にて Sub-Decree on Solid Waste Management 1999 を公布しており、安全な固形廃棄物管理を行うために首都・州における固形廃棄物・有害廃棄物管理の向上、技術的な廃棄物管理、環境にやさしい廃棄物管理を行っていくことを国の環境政策として掲げている。

また、「戦略計画 2013-2014 : Monitoring and Inspecting of Pollution Source and Danger Waste」では、カンボジア国内における様々な環境問題の現状分析と取組及び現状の開発課題を明示しており、カンボジア国における廃棄物処理の問題は解決すべき重大な社会問題の一つであると言及している。

スバイリエン市においては、適切な廃棄物処理システムが導入されておらず、回収された廃棄物が、中間処理、中継地点を経由・選別されないまま最終処分場（ゴミ山）に運ばれて廃棄されている。唯一存在する市の最終処分場は、適切な処理技術を持たないだけでなく、管理体制や監視体制もないことから、再生資源となるプラスチックや有害である医療系廃棄物、家庭から排出された生ごみなど多種多様な廃棄物が分別されないまま廃棄されているため、周辺の道沿いや空き地、川岸への投棄が後を立たず、環境汚染を引き起こす原因となっている状況が続いている。

5. 事業戦略

本事業の収益の軸となるリサイクル原料の価値を低コストで高めるためには、廃棄物を捨てる人の適切な分別協力が欠かせない。興亜商事はスバイリエン市と協力し、ゴミの捨て方のルール作成（選別の効率化）、回収ルートや回収時間の周知を行い（回収ルートの効率化）、廃棄ルールの作成・周知のアドバイスを行うことで、定時性・効率関の高い廃棄物回収マネジメント実行することが可能となる。

また、カンボジア国内では、廃棄物の選別やリサイクル原料を選別する技術及び圧縮処理する中間処理施設は整備されていない。ゴミをリサイクル原料として採算が成り立つ純度と、密度に高める処理施設があれば、野原の「ゴミ山」を資源に変えることが可能となる。

しかしながら、本事業の事業計画における重要課題は、『回収先』『販売ルート』の確保である。本調査実施後には、事前調査で予測していた結果と大きく異なる事前条件があることが判明したため、事業化に向けたシナリオについても、調査結果を踏まえた形で新たに検討する必要がでてきた。

事業の収益性を成り立たせるためには、当初、検討していたビジネスモデルだけではなく、新たな収入源を確保することが不可欠となってくる。そこで、興亜商事は新技術導入を予定しており、この新技術「廃プラスチック再生技術」を導入・実現させることで、将来的にスバイリエン市のゴミ山を解決させるとともに、再生資源販売としての収益を目指すことを方針として固めている。

興亜商事がカンボジア国での事業展開を行う最大の目的は、「アジアの国々からゴミ山をな

くすこと」であり、スバイリエン市および将来的にカンボジア国内に再資源化技術と処理の仕組みを定着させ、「ゴミ山」の無い健やかな環境を取り戻すことが興亜商事の海外進出の目的だからである。そこで、カンボジア国で排出されるゴミに新たに付加価値を追加するための技術を国内で模索し、カンボジア国に技術移転することを目標とする。

6. 本事業を通じ期待される開発効果

本事業を通じて期待される開発効果としては、下記が見込まれているものの、持続可能な事業とするための収益源を確保することも重要となってくるため、事業継続させるための新たな収益源を検討すること必要となっている。

- ① リサイクル資源の選別と再資源化により、最終処分廃棄物量を60%減量
- ② 環境（土壌・水質）汚染による公害被害の抑制と「ゴミ山」の消滅
- ③ スバイリエン市市民が環境や廃棄物に対する知識と考え方を得る
- ④ スバイリエン市の廃棄物処理能力の向上と衛生環境の向上
- ⑤ ウェストピッカー雇用通じた貧困削減と安全な労働環境・地域環境の提供

7. ODA 事業の連携可能性

同事業は都市環境管理をテーマとしており、廃棄物に関する安定化・無害化技術に繋がると想定される。地方都市での行政負担が少ない廃棄物処理の受託システムを当提案事業で構築し、ODA 事業として「カ」国全土や、他アジアの経済的に貧しい地域への普及実証事業の実施を実現させることで、市民への環境教育、廃棄物の分別教育、再資源化教育をできる人材を育てる活動につなげることを目指している。

今回の調査をとおして、興亜商事が目標としている「ごみ山」のない社会を築くために事前に検討していたビジネスモデルでは、収益確保が困難であるため、新たな収益源の確保の必要性がでてきた。

そこで興亜商事は、廃プラスチックをリサイクルの材料とし再資源化できる技術でスバイリエン市のゴミ山の減量化つながることを検討し始めた。持続可能なこの技術を用いることで「ODA 事業」として、スバイリエン市およびカンボジア国に普及できると考えている

本技術導入については、カンボジア国環境大臣、スバイリエン州知事、スバイリエン市長からの賛同をいただいております。技術導入に向けて各社との協議を進めて行く予定となっている。

カンボジア国廃棄物中間処理技術の普及および再資源化促進に向けた 事業調査(中小企業連携促進)

企業・サイト概要

- 提案企業: 興亜商事株式会社、株式会社フォーバル
- 代表企業所在地: 愛知県名古屋市
- サイト: カンボジア国・スバイリエン市



カンボジア国の開発課題

カンボジア国では、増加する人口に比例して排出される廃棄物量も年々増加している。地方では、廃棄物の中間処理施設が未整備で、適切な回収・選別等の処理も行われていないため、廃棄物処理体制の整備が急務となっている。

中小企業の製品・技術

廃棄物再資源化における中間処理（回収・リサイクル原料化・資源販売）
興亜商事では、生産性の高い再資源化プロセスを投入することで、純度（換金価値）と密度（輸送効率）を高める収益性を図っている。

日本の中小企業の事業戦略

スバイリエン市及び最終処分場と協力し、廃棄物中間処理施設を設置。スバイリエン市と連携し市民分別教育と効率的行政運営をサポートすると共に、一般家庭及び工場・工業団地の集積所の廃棄物を管理・回収。日本流の純度を高める選別と圧縮技術を施したうえで、廃棄物商社へ販売を行う

中小企業の事業展開を通じて期待される開発効果

廃棄物の適正な処理フローを構築することで、スバイリエン市の最終廃棄物量を60%減少と、最終廃棄量の減少によるスバイリエン市民の生活環境を改善、公害の発生抑制や水資源の保護、生物多様性維持の実現を目指す。資源循環インフラの構築は、周辺工場の廃棄物処理コスト削減とコンプライアンス順守を助け、当地域への外資進出をいっそう促すものと期待する。加えて、ウエストピッカーに適正な雇用の場を提供し、当事業が直接的に貧困問題を解決することを目標とする。

はじめに

1. 調査名：廃棄物中間処理技術の普及および再資源化促進に向けた事業調査

英文調査名：Survey on spread of waste intermediate treatment technology and promotion of recycling business

2. 調査の背景

カンボジア環境省「戦略計画2013-2014：Monitoring and Inspecting of Pollution Source and Danger Waste」によると、カ国では増加する人口に比例して排出される廃棄物量が年々増加の一途をたどっている。調査対象地域であるスバイリエン州では7郡に約53万人が居住し、人口の約9割が農漁業に従事し、同地域にて、自治体により収集された廃棄物は、廃プラスチック、生ごみ、金属等、資源化分別がされずに直接投棄され、この「ごみ山」が、異臭や汚水など環境汚染の要因となっている。また、ベトナム国境沿いに位置する同州スバイリエン市には、南部経済回廊沿いの特別経済区が立地し、外資系企業の進出など、今後更なる経済発展が予想され、工場や商業施設が増加するにつれ廃棄物の増加も懸念される。

提案企業である興亜商事株式会社は、廃棄物の回収・中間処理・再資源化技術を有し、これまで愛知県日進市と協力してごみの捨て方のルール作りや回収ルートの効率化を共に推進している。また、ごみの選別を行い圧縮・梱包後にリサイクル工場や最終処分場に輸送するが、同社の圧縮技術（プラスチックの体積を40分の1まで圧縮可能）により輸送費の削減が可能となる。

また、事前の現地調査によりごみ山と化している最終処分場を調査し、アルミやペットボトルがウェストピッカーにより抜き取られた後でも、リサイクル可能なプラスチックが約15%、古紙が約10%含まれていることを確認した。今回の調査では、スバイリエン市における中間処理事業にかかる法令や現状、現地パートナー企業（運搬会社等）の選定、リサイクル資材の販売先等を調査し、また、ウェストピッカーを雇用するなど協業の可能性を調査する。将来的には、スバイリエン市の最終廃棄物量を60%まで削減することを目標としている。

3. 調査の目的

本調査は、廃棄物の回収・中間処理・リサイクル資源の販売等にかかる事業展開を行うことで、スバイリエン市の最終廃棄物量削減やごみ山がもたらす異臭や汚水などによる環境汚染の軽減の実現可能性を検討することを目的として実施する。

4. 調査対象国・地域

カンボジア国スバイリエン州スバイリエン市

5. 団員リスト

氏名	所属	担当分野（専門分野）
奥村 雄介	興亜商事株式会社	調査団統括（事業モデル開発・事業計画作成）
小川 清	興亜商事株式会社	事業展開可能性／事業計画策定
栗本 亮治	興亜商事株式会社	市場環境調査
河合 宏弥	興亜商事株式会社	市場環境調査
広幡 勝典	株式会社フォーバル	事業の仕組み／開発効果 ODA 事業連携
牟田 郁美	株式会社フォーバル	市場環境調査／事業計画策定
山口 晋	株式会社フォーバル	事業展開可能性調査／事業の仕組み

6. 現地調査工程

回数	時期	訪問先	調査内容
第一回	2015年9月	1. スバイリエン市役所 2. 環境省 3. プノンペン市寄せ屋 4. 進出日系企業	1. 調査実施内容説明 2. カンボジア国廃棄物処理状況の把握 3. 競合調査 4. 日系企業の排状状況把握
第二回	2015年10月	1. ホーチミン天然資源環境局 2. ホーチミンプラスチック協会 3. ホーチミンリサイクル村 4. 資源販売先候補	1. 法規制、状況把握 2. 提携可能性について協議 3. 現状把握、市場販売価格確認 4. 販売価格の把握
第三回	2015年12月	1. スバイリエン市 2. プノンペン市	1. スバイリエン市 ・家庭ゴミ回収方法の視察 ・土地の調査 ・パートナー候補との打合せ ・寄せ屋訪問 2. プノンペン市 ・資源販売先へのヒアリング ・資源購入先へのヒアリング ・資機材調査
第四回	2016年1月	1. 販売先候補 2. 販売先候補	・ベトナムにおける再資源物輸入に関する法規制の確認 ・ベトナムにおける廃棄物処理状況把握
第五回	2016年2月	1. スバイリエン市役所 2. スバイリエン市最終処分場 3. プノンペンSEZ 4. 環境省	1. 調査進捗報告と連携可能性について協議 2. 連携の可能性について協議 3. 資源回収状況把握 4. 調査進捗報告
第六回	2016年5月	1. スバイリエン市市役所 2. スバイリエン州州政府 3. 環境省への事業説明 4. 会計事務所	1. 今後の協力に関する協議 2. 進捗報告と協力依頼 3. 環境省大臣面談に関する事前確認 4. 法人設立に関するヒアリング
第七回	2016年7月	1. 環境省 2. 日本大使館	1. 環境省大臣との面談 2. 環境省大臣面談前後の協議

第1章 事業概要

本調査では、興亜商事株式会社が有する廃棄物の回収・中間処理・リサイクル資源の販売等の技術を本事業対象地域であるスバイリエン市と協力し同地域への導入を行うことで、スバイリエン市が抱える最終廃棄物の問題と最終廃棄されたものから形成されたごみ山がもたらす環境問題軽減の実現に繋げることを目的として調査を実施した。

将来的には、スバイリエン市における廃棄物処理技術の向上を促し、廃棄物全体の量の削減と最終廃棄物量を60%まで削減させること、そして当該地域に住む住人にとっても快適に過ごせる環境を整備することが目標である。

また、今回の調査をとおしてカンボジア国における環境事業及び廃棄物の処理に関する法令や現状などを把握することで、興亜商事のカンボジア国での事業展開の可能性について協議することを目標としている。

第2章 事業の背景と目的

(1) 事業の背景

興亜商事における海外進出の動機は、アジア諸国からの「ゴミ山」を無くしたいという強い思いからであり、中間処理などの対応をしないまま無造作に捨てられた形成されたゴミ山問題の解決に取り組むことが、再資源に関わる事業者として重要であると考えたためである。

興亜商事が、100年後も存在し「社会のありがとう」を集め続けるためには、日本国内だけではなく、海外、特にアジアに経営資源を投下することが適切な経営判断であると考えられる。

カンボジア国環境省「戦略計画 2013-2014: Monitoring and Inspecting of Pollution Source and Danger Waste」によると、カンボジア国では増加する人口に比例して排出される廃棄物量が年々増加の一途をたどっている。

調査対象地域が属するスバイリエン州では7郡に約53万人が居住し、人口の約9割が農漁業に従事し、同地域にて、自治体により収集された廃棄物は、廃プラスチック、生ごみ、金属等、資源化分別がされずに直接投棄されており、州内にある数か所のゴミ山では異臭や汚水など環境汚染の要因となっている。

今回の対象地域であるスバイリエン市はベトナム国境沿いに位置する同州の中心に位置している。南部経済回廊がとおっており、外資系企業の進出するバベット地域にも隣接しているため、今後、更なる経済発展が予想されている地域で、工場や商業施設が増加に伴う廃棄物量の増加も懸念されている。

しかしながら、カンボジア国では中央政府が、地方地自体における廃棄物処理に関する管理監督を行っていないため、廃棄物は選別されないまま最終処分場に運ばれており、河川への不法投棄等も横行しているため、それらの廃棄物による河川汚染や異臭等の環境問題が増加している。

スバイリエン市においても、他地方自治体と同様で、適切な廃棄物処理体制が整備されておらず、最終処分場は「ゴミ山」化しているため、行政による早急な廃棄物回収処理能力の向上と、再資源化プロセスの構築、市民の環境意識醸成と向上が急務となっている。

本事業の提案企業である興亜商事は、廃棄物の回収・中間処理・再資源化技術を有し、これまで愛知県日進市と協力してごみの捨て方のルール作りや回収ルート効率化を共に推進している。

(2) 事業の目的

スバイリエン市においても、自治体が収集した廃棄物は、中間処理での資源化選別を経由せず、廃プラスチック、生ごみ、金属等が野原にある最終処分場に直接投棄される。その「ゴミ山」が、異臭や汚水など環境汚染の要因となるのはもちろん、資源を拾うウエストピッカー（貧困層が従事することが多い）の増加が周辺住民の不安を増大させている。

本調査では、廃棄物の回収・中間処理・リサイクル資源の販売等にかかる事業展開を行うことで、スバイリエン市の最終廃棄物量削減やゴミ山がもたらす異臭や汚水などによる環境汚染の軽減の実現可能性を検討することを目的として実施する。

第3章 事業対象地域・分野が抱える開発課題の現状

(1) 事業展開地域

国名：カンボジア国

地域：スバイリエン州スバイリエン市

工場敷地：スバイリエン市が保有する『新最終処分場』での進出を検討中

環境省の「戦略計画 2013-2014: Monitoring and Inspecting of Pollution Source and Danger Waste」によると、カンボジア国で排出される廃棄物は、増加する人口に比例し年々増加の一途をたどっており、今後も経済成長による増加が懸念されている。

環境省環境局副局長 Sarun Sambo 氏は、本調査において「カンボジア国内の地方自治体等に対して環境省及び中央政府からの環境教育や指導は行っておらず、現状問題の把握も遅れている。」と回答している。

実際、中央政府が廃棄物処理状況について管理できているのは首都プノンペン市、シアヌークビル特別特区、バタンバン州のみであり、その他の地域では自治体が独自で回収を民間に依頼し、処理を行っている状況で、回収されない廃棄物は道沿いや空き地、川岸等に捨てられているため、廃棄物増加による環境悪化が問題視されており、カンボジア国での廃棄物処理体制の整備は急務となっている。

図 1：カンボジア国における人口・工場数・廃棄物量



出所：カンボジア国環境省「戦略計画 2013-2014: Monitoring and Inspecting of Pollution Source and Danger Waste」のデータをもとにグラフを作成

(2) 事業展開地域における廃棄物回収状況

スバイリエン市による一般廃棄物回収作業は、スバイリエン市が業務提携をしている最終処分場管理業者が回収作業を請負っている。稼働は1年365日無休で行われており、一般家庭および市場等から排出される廃棄物の回収が行われている。

カンボジア国の首都プノンペン市での廃棄物回収には、専門のパッカー車が活用されているが、スバイリエン市ではそのような専門のパッカー車を保有しておらず、一般的な大型荷台車両での回収を行っている。

そのため、回収作業においては、パッカー車での回収よりも多くの従業員を長時間動員しなければならず、非常に非効率な方法で作業を行っていることが確認された。また、市民側の廃棄物処理に関する知識が定着していないことが問題視されている。選別知識や廃棄物量の減少に対する意識がないため、回収されないゴミを不法投棄や自宅で燃やす等の自己処理などが行われており、結果として、大気汚染や土壌汚染、そして河川汚染等が発生している。

興亜商事は、地方都市で適切な廃棄物処理の仕組みを構築しなければ、スバイリエン市の「ゴミ山」自体をなくすこともできないし、市民の環境意識の向上もできないであろうと考えている。スバイリエン市市長の You Bunny 氏に上記について提案したところ、同市の廃棄物処理問題に同意頂くと共に、問題解決に努めて欲しいと要請をいただいた。合わせて、提案事業の同市における事業展開と調査の全面協力の合意と推薦状を頂いている。

また、2017年には、スバイリエン州およびスバイリエン市が監理・運営する新たな最終処分場が設けられる予定となっており、現在急ピッチで造成が進められている。市からは、このエリアでの進出・操業について提案を受けている。

(3) 一般廃棄物回収時の課題

① 排出側（一般家庭・市場）

ゴミの処分に関する正しい指導がされていないため、分別されておらず、排出方法も統一化されていないため、再資源化可能なものも不燃物と混ざったまま廃棄されているため、回収スタッフの負担となっている。

② 回収スタッフの対応の悪さ

市民から渡されたゴミ箱を乱暴に投げ捨てたり、収集業者の制服を着用しないまま作業するなど、市民に対して悪い印象を与えており、市民との信頼や関係性の構築ができていない。その為、回収方法等についても頻繁に市民側との問題が発生している。

③ 市民への情報伝達網が発展していない

スバイリエン市では、現在「隣組制度」があるものうまく機能しておらず、婦人会等も存在していないため、ゴミ捨ての方法等については、適時4、5軒を集めて個別に指導で行う情報提供のみとなっている。

④ 回収費用の未払い

一般家庭の70%以上に当たる約7000世帯は回収費用が支払えず、未回収であり、回収されない家庭ごみなどは、一般的に不法投棄される状況が続いている。

⑤ 許容処理量を超える廃棄物

市として捉えている回収量は、1.5トン/日であるが、実際は3~4トンは廃棄されており、1日の廃棄量は1.5トン~4トン/日となっているため、回収が追い付かず

不法投棄等に繋がっている経緯がある。

(4) スバイリエン市の最終処分場の状況

廃棄物の処理方法について、スバイリエン市にヒアリングした結果、「カンボジア国政府政策に基づき環境省によって改定された『廃棄物処理方法に対するガイドライン』が設けられており、そのガイドラインに基づき処理されている。」との回答であったが、実際にはインフォーマルな廃棄物処理方法で対処されている実態もあることも判明している。

また、現在の最終処分場の状況として、調査を始めた2015年9月と比較すると徐々に廃棄範囲が広域に広がっている様子を確認している。また、法律では禁止されている廃棄された一部を燃やして廃棄物の量を減少させ、空いた空間にまた埋め立てるといった方法で処理方法も確認された。

このような状態を把握したスバイリエン市は、新たに最終処分場の整備を開始している。

(5) 最終処分場ウエストピッカーについて

最終処分場に運ばれる廃棄物は分別されておらず、その中にはペットボトルや空き缶などの資源も多く混在しており、それらの中から有価物になるものを集めるウエストピッカーが数名回収を行っている。ウエストピッカーは回収する為の費用のみを最終処分場に対して支払っている。

現在、スバイリエン市にある最終処分場には3名のウエストピッカーが資源回収を行っている。ヒアリングによると、有価資源の回収をするために、最終処分場業者に一定の金額を支払うことで、回収の許可を受けているとこと。

2015年以降は、資源の価格が下落した影響で資源販売価格も大きく下がり収入に影響しており、以前よりウエストピッカーの人数も減少しているとのこと。

第4章 投資環境・事業環境の概要

(1) 外国投資全般に関する各種政策及び法制度

① 外国直接投資に関わる政策

カンボジア国の外国直接投資 (Foreign Direct Investment : FDI) に関する法制度は投資制限ではなく、自由で積極的な投資を奨励することを目的として制定されている。

投資法が規定しているように「(投資プロジェクト) 最終登録証明書 (Final Registration Certification : FRC)」を入手した投資家に対して様々な優遇処置が与えられている。

2005年には経済特別区の促進を図るために、カンボジア国開発評議会 (Council for the Development of Cambodia : CDC) 内にカンボジア国経済特別区委員会を設立している。カンボジア国経済特別区委員会の管理下、経済特区管理委員会が設立され、投資プロジェクトの登録から日々の輸出入許可に至るまでワンストップサービスを提供している。

② 投資に関する法制度

カンボジア国においては、投資禁止分野ないしは外国人に対して制限されている分野を除き、商業省に登録を行い、関連する業務の許可を取得すれば自由に投資活動を実施することができる。

しかしながら、外国あるいは国内の投資家が投資優遇装置の適用を求める場合においては、CDC または州・特別市投資小委員会 (Sub-Committee on Investment of the Provinces-Municipalities: PMIS) に投資登録を申請する必要がある。その場合、投資登録の申請は会社設立の前後で行うことが必要となる。

カンボジア国での会社設立に際しては、外国法人、内国法人に関わらず、以下の法令等に準拠しながら、進出形態や進出計画を検討する必要がある。

- ・ 「投資法 (Law on Investment)」
- ・ 「改正投資法 (Law on the Amendment to the Law on Investment)」
- ・ 「改正投資法施行に関する政令 NO.111 (Sub-Decree No.111 ANK/BK on the implementation of the Amendment to the Law on Investment of the Kingdom of Cambodia)」
- ・ 「商業規則と商業登記に関する法律 (Law on Commercial Rules and Commercial Register)」
- ・ 「商業規則と商業登記に関する改正法 (Law on the Amendment of the Law on Commercial Rules and Commercial Register)」
- ・ 「カンボジア国会社法 (Law on Commercial Enterprise)」
- ・ その他関連細則など

③ カンボジア国開発評議会 (Council for the Development of Cambodia :CDC)
 CDC は、ワン・ストップ・ショップとして投資申請者に代わり、(投資プロジェクト) 条件付登録証明書 (Conditional Registration Certification :CRC) に記載された関連省庁からの要請のある全ての必要なライセンスを取得することができる投資機関である。

④ 適格投資プロジェクト (Qualified Investment Project : QIP)
 QIP の認可を受けるためには投資家は CDC ないしは PMIS に投資プロジェクトを登録し、投資法に基づく「最終登録証明」を受領しなければならない。
 また、全ての商業活動、輸入、輸出、小売り、卸、免税店等のプロジェクトは、現行として投資優遇措置が適用されない。興亜商事がカンボジア国での事業を検討する場合は、QIP 非適格であり QIP を取得することはできない。
 QIP については以下の投資優遇措置が対象となる。

表 1 : QIP ライセンスに関する優遇制度

項目	内容
法人税の免除	QIP 認可有の場合、法人税が免除ないしは特別償却の適用を選択できる。(プロジェクトにより異なる)
輸入税の免除	生産設備、建設資材及び輸出品生産のための生産投入材、原材料、中間財、副資材等
輸出税の免除	現行法に規定される場合を除き、輸出税を 100%免除できる

表 2：その他投資活動に関わる条件及び規制

項目	内容
投資活動禁止	該当なし
法人税の免除	QIP 認可有の場合、法人税が免除ないしは特別償却の適用を選択できる。
外資規制	提供なし
投資保証	海外送金の自由、価格統制の禁止等
投資ライセンス	取得期間：申請から最低 31 営業日 申請料金：約 1,800US ドル
土地の利用制度	外国人・企業の土地所有禁止、工場等建設場合、契約により賃貸可

⑤ 税制度

関連する税制度については、下記表に記載する

表 3：税制度の利率と優遇処置

項目	詳細項目	通常	経済特区優遇措置
税制度	法人税（利潤税）	年率 20%	最大 9 年免税
	付加価値税（VAT）	10%	免税
	源泉徴収	14%	-
	輸出税	10%	-
	輸入税	10%	免税
特別関税 手続きの適用	国境から 20km 以内に立地する経済特区の場合： <ul style="list-style-type: none"> ・ 輸入申告書提出は不要 ・ 物の投資家工場への直送を許可 ・ SEZ 入口で税関簡易申告書を提出 ・ 税関によるコンテナ封印の不要 ・ 輸入者は税関職員の立会無しで輸入貨物の使用開始可能 		

⑥ 進出形態について

外国企業がカンボジア国に進出する場合、いくつかの方法を検討することができる。駐在員事務所については、親法人への紹介を目的とした顧客との接客、親会社への情報提供、市場調査行為のみ認められており、定期的な物品の販売、サービスの提供、製造行為等は行えない。つまり、カンボジア国での事業活動を前提とした場合の進出形態は、支店又は現地法人設立のいずれかとなる。興亜商事は、2015 年 7 月に現地法人「GOMI RECYCLE110CO., LTD.」を設立。

進出形態の詳細については、以下表 4 に記載する。

表 4：カンボジア国における進出形態

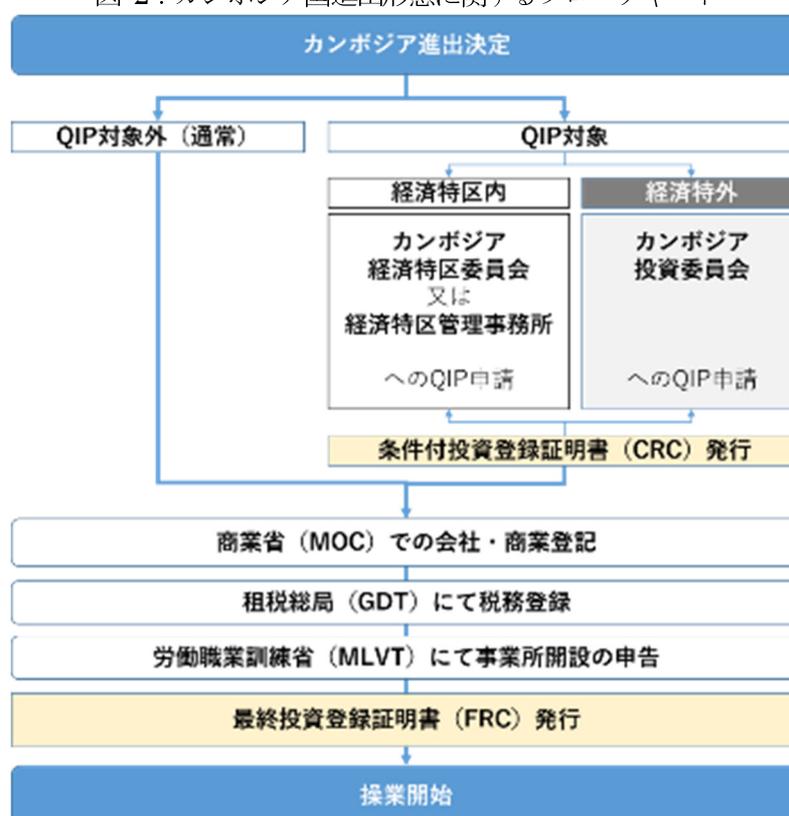
形態	特徴	長所	短所
駐在員事務所	<ul style="list-style-type: none"> ・ 営業活動ができない ・ 親会社と同一の法人格 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 定款・会計の簡素化 ・ 法人税発生なし 	<ul style="list-style-type: none"> ・ QIP 適応なし ・ 営業活動は不可

支店	・親会社と同一の法人格	・定款・会計の簡素化 ・内国会社と同様の業務の実施が可能	・QIP 適用なし ・支店の債務は親会社 ・課税対象
現地法人 (私的)	・株主 1 名以上 ・取締役 1 名以上	・親会社とは別法人格 ・QIP 適応あり ・株主責任は振込金額 限定 ・内国会社と同様の業務 の実施が可能	・課税対象 ・株式譲渡や取締役交代 の際の商業省への 届出承認が必要 ・報告義務に伴う事務 負担の増加
現地法人 (公開)	・取締役 3 名以上		
パートナー シップ	・2 名以上から設立可	・独立性が高い	・QIP 適応なし
個人事業主	・責任はすべて個人に帰 属	・登録手続きが簡便 ・撤退が用意	・QIP 適応なし ・業務範囲が限定

⑦ 登記申請手続きのフロー

カンボジア国の進出には以下 3 つの方法がある。①適格投資案件とならない通常の投資案件、②経済特区内の適格投資案件 (Qualified Investment Project, QIP)、③それ以外の場所で実施される適格投資案件となり、各種手続きの種類により所轄の審査機関が異なっている。

図 2：カンボジア国進出形態に関するフローチャート



(出所：JICA 調査団作成)

(2) 提案事業に関する各種政策及び法制度

興亜商事が、カンボジア国にて本事業を行うにあたり、下記法規制を準拠する必要がある。

① カンボジア国廃棄物関連法律・制度

1. 労働省

カンボジア国労働法第215条によると、「家庭の廃棄物及びすべての種類のごみは素減よりも離れた場所に設置され、毎日埋葬又は焼却しなければならない」とのみ記載されており、その他の条約項目等は記載されておらず、政府側の廃棄物処理事業に対する管理・監視体制が脆弱であることが分かる。

2. 環境省

MOEはカンボジア国の環境政策について全体的な責任を担っている。現時点でのカンボジア国の環境に関する政策及び法制度は、Sub-Decree on Solid Waste Management (1999年4月2日大臣省令)に記載されている。

Sub-Decree on Solid Waste Managementは、廃棄物に関して初めてカンボジア国で制定された法令であり、下記事項について記載を行っている。

環境省は、将来的に各村単位で廃棄物排出の管理に取組めるよう協議を進めており、実際に各村で規制を作ることのできる制度を2015年8月公布しており、2016年8月以降から実施予定である。

また、1996年に施行されているLaw on Environmental Protection and Natural Resource Managementは、Sub-decree #72に従って環境に対する影響の評価(EIA)を実施することが求められるすべての経済活動を規定している。

環境省へのヒアリングによると、カンボジア国内における環境問題については認識しているが、地方での環境教育や指導については行政として把握・管理できていないのが現状である。そのため、不法投棄も後を絶えないが、問題解決をするためには政策の具体化・予算化が必要となるため実現は困難な状況となっている。

(ア) 関連法規

- Law on Environment Protection and Natural Resource Management 961242
- Sub-Decree #72 ANRK.BK on Environment Impact Assessment Process 990811
- Sub-Decree #27 on Water Pollution Control 990406
- Sub-Decree #36 on Sub-Decree on Solid Waste Management
- Sub-Decree #42 on the Control of Air Pollution and Noise Disturbance

(イ) Sub-Decree on Solid Waste Managementに記載される項目

1. 一般家庭から排出される廃棄物の管理
2. 有害廃棄物管理
3. 有害廃棄物の監視、監督
4. 罰則

(ウ) Sub-Decree on Solid Waste Managementにおける有害廃棄物の定義

1. 繊維・衣料産業から排出された衣料廃棄物
2. 製紙産業から排出される古紙

3. 製造工場および廃水処理施設から排出される汚泥
4. 石炭火力発電所から出る燃焼残渣
5. 可塑剤が原料となっているプラスチック廃棄物
6. 廃棄エアコン、テレビ、電子レンジに含まれるPCB廃棄物
7. 樹脂、ラテックスから生成されたゴム製廃棄物
8. 石油精製、潤滑油、
9. 酸性廃棄物
10. アルカリ性廃棄物
11. 金属廃棄物及び加工物

(エ) Sub-Decree on Solid Waste Management に関連する条項

- ・ No. NS/RKY/1189-72 (1998年11月30日付)
- ・ No. 02/NS/94 (1994年7月20日付)
- ・ No. NS/RKM/0194/21 (1996年1月24日付)
- ・ No. NS/RKM/1296/36 (1996年12月24日付)

② ベトナム国における環境関連法案について

ホーチミン天然環境資へのヒアリング調査によると、2015年のベトナム条例16号にて新たな環境法が施行されており、資源局が対応をしている。

条例内容としては、製造業から発生する全ての廃棄物の処理義務の全てを製造業者として日本のマニフェスト制度のように不法投棄を取り締まる予定である。

ベトナムにて資源回収・運搬事業を行う場合、ライセンスが必要となるため、興亜商事がスバイリエン市から資源を輸出しカンボジア国境通関を行って超えられたとしてもベトナムにて輸入ライセンス・事業ライセンスが必要となる。また、ベトナムにて中間廃棄物処理施設を設立する場合は、下記の手続きが必要となる。ベトナムでの工場設立の条件は下記の通りである。

- (ア) パテントの取得
- (イ) 操業予定地の確定
- (ウ) 再資源化業者との契約締結

また、ベトナム政府は、近年ベトナム国内で問題視されている環境問題の改善と対策に力を入れており、2014年にはリサイクル法も改定されている。この法案により、再資源に関する規制や不法投棄の取り締まりの強化されている。

(3) ターゲットとする市場の現状

「非公開」

(4) 販売チャネル

「非公開」

(5) 競合の現状

「非公開」

(6) サプライヤーの状況

「非公開」

(7) 既存のインフラ（電気、道路、水道等）や関連設備等の整備状況

カンボジア国における既存インフラ（電話、道路、水道等）に関する情報は以下となる。

表 5：カンボジア国内のインフラ状況

項目	詳細	価格
光熱費用（月額）	電気	702～721 リエル/1 k w h
	ガス	13 リエル/15 kg
	水道	950～1,450 リエル/m ²
購入設備	計量器（スケール）	1,000USD
	トラック	13,000USD（車両申請費用 250USD）

（出所：JETRO 第25回アジア・オセアニア主要都市・地域の投資関連コスト）

(8) 社会・文化的側面（対象事業の文化的受容性や社会的影響等）

カンボジア国は、歴史的背景から環境問題に対する市民意識が近隣各国と比べても低い国であった。クメールルージュ政権で続いた内戦により、義務教育が大きく立ち遅れたことが、環境に対する国民意識の水準に影響を与えていると考えられている。

しかしながら、カンボジア国政府は「行動計画（2000～2005）」を策定し、環境への啓蒙活動をはじめ、環境教育を公立学校のカリキュラムに組み込みむなど、徐々にではあるが環境に対する意識の向上への取り組みを広げつつある。

また、興亜商事においてもスバイリエン市と協力しスバイリエン市内での環境教育イベントを主催し、環境教育に関する啓蒙活動に取り組んできた。市民の環境教育に対する理解と意識醸成が、スバイリエン市のゴミ山の解決につながると考えている。

スバイリエン市においても環境教育は重視しており、スバイリエン州と市の協議においても、市内へのゴミ箱の設置や高校等での環境教育に関するセミナー等積極的に取り組んでいる。将来的な計画として、スバイリエン市は、カンボジア国政府予算の割り当て枠を活用してスバイリエン市内の道路、公園、学校等の公共施設及び公共エリアにおける一般廃棄物の回収/収集・運搬・処理を民間企業へ業務委託することを言及している。

第5章 事業戦略

「非公開」

第6章 事業計画

「非公開」

第7章 本事業を通じ期待される開発効果

本事業を実施することで、スパイリエン市と工業団地が多いソバット地区において、廃棄物が日本に近い水準で適切に処理される体制の確立を目指し、同地域の廃棄物管理及び経済発展に貢献でき、将来的にスパイリエン州全体への廃棄物処理技術の普及と発展に貢献できると考えていた。

具体的に、本事業を実施した場合、調査前に期待していた開発効果は下記のとおりである。

- ・ リサイクル資源の選別と再資源化により、最終処分廃棄物量を60%減量
- ・ 環境（土壌・水質）汚染による公害被害の抑制と「ゴミ山」の消滅
- ・ 環境や廃棄物処理に対するスパイリエン市市民の認識向上
- ・ スパイリエン市の廃棄物処理能力の向上と衛生環境の向上
- ・ ウェストピッカーの雇用で貧困削減と安全な労働環境・地域環境の提供

しかしながら、環境政策に関する地方地自体予算負担が少ないことや、収入源として最も期待をしていた工業団地入居企業から出る有価物の売却利益が想定していた以上に低いことが判明したため、事業収益性を鑑みた場合、事業として成り立たないことが調査を進める中で確認された。

興亜商事が掲げる目的は「スパイリエン市のゴミ山をなくす」ということであり、上記開発効果を実現させることである。

今回調査した「廃棄物中間処理技術の普及および再資源化促進に向けた事業」を対象地域で行う場合、収益を維持できないことが分かり事業として成り立たないことが確認されたが、「ゴミ山をなくす」ためには、どんな状況下においても続けられる、持続可能な事業であることが重要である。そのためには、行政負担が少なく、地方都市でも実施できるシステム作りと、持続的に続けられ、且つ財源が確保できる新しい技術や商品の導入を行うことを検討する必要があると考えている。

第8章 ODA 事業の連携可能性

(1) 連携事業の必要性

地方都市での行政負担が少ない廃棄物処理受託システムを本事業で構築できれば、「ODA事業」としてスパイリエン州のみならず、カンボジア国の他地域においての「普及・実証事業」実現の実施を検討できる。

また、環境管理で必須となる市民への環境教育、廃棄物の分別教育ができる人材を育て

る活動を「草の根技術協力」と連携して実施することも検討できる。市民の意識が醸成させることで、将来的には、市民・民間・行政による環境管理の実現が可能となる。

(2) 連携事業の内容と期待される効果

今回の調査と通じて提案している事業計画では収益性を挙げるのが難しく事業として成り立たない可能性が高いことが確認された。興亜商事の代表である奥村は、収益性を効果的に挙げる方法について再考し、全国各地を飛び回り、カンボジア国に導入できる新しい技術を探し続けた。その結果、廃棄されたゴミ山に捨てられたプラスチックなどをリサイクルの材料とし再資源化できる技術を保有している企業が国内にあることが分かった。

その技術は、スバイリエン市においても活用できる技術であり、現状解決が難しい当該地域のゴミ山の減量化つながることができる技術であるため、興亜商事はその会社を100%子会社化することで技術の普及を実現することを計画している。

この技術を「ODA 事業」としてスバイリエン市およびカンボジア国に普及できることを実証できれば、併せて以下の効果が期待できると考えている。

- ① 廃棄物の再資源化プロセス及び効率的な収集システムの構築
- ② スバイリエン市及び関連行政の廃棄物のマネジメントシステム構築
- ③ 環境問題・廃棄物排出に関する市民の環境意識向上のための教育支援
- ④ スバイリエン市における最終処分場計画・開発・運営事業

そして、興亜商事が今後カンボジア国及びスバイリエン市において事業を進める上でキーマンと考えられる「環境大臣」「スバイリエン州知事」「スバイリエン市長」の3者に対して、これまでの調査報告及びゴミ山をなくすために導入を検討している技術についてそれぞれ面会して以下の通り協議をすることができた。

① カンボジア国環境省大臣との協議

2016年7月に、JICA カンボジア国及び日本大使館協力のもとカンボジア国環境省大臣のサイ・ソムアル (Say Samal) 氏と、本調査の実施概要・背景・状況の報告及び今後、興亜商事として、どのようにスバイリエン市での廃棄物処理に関して取り組んでいくべきかについて協議を行った。

環境大臣は協議の中で、興亜商事が進める事業に対して、理解を示していただき、今後のカンボジア国での活動について全面的に協力をいただくことに合意を得ている。具体的に合意を得た内容については、下記項目である。

1. 環境省の興亜商事の担当者設定
2. プロジェクトに必要なライセンス (収集運搬および中間処理) の取得
3. 最終処分場内でのプロジェクト実施 (工場建設)
4. 完成品の環境省推奨 (指定商品)

② カンボジア国スバイリエン州知事との協議

スバイリエン市は抱える廃棄物処理問題は年々深刻化している。特にプラスチックのゴミが多くなっており、現在の最終処分場も廃棄できる許容量を超えることが予想されている。

そのため、スバイリエン州として、最終処分場を保有し、最終処分場の運営と管理を行う予定となっており、スバイリエン市で回収するゴミについての廃棄先としても受入れる予定である。

しかしながら、回収方法についてはスバイリエン市と同様で、廃棄物回収・運搬・処理に関しての技術やノウハウもなく、運搬に使用する車両もトラックでの運搬となってしまうため、非効率な状態で進めなければならない状況がある。

全体の効率化を図るためのパッカー車等が日本政府から支援されれば、スバイリエン州として、様々な地域の環境問題の早期解決につながると考えている。

スバイリエン州知事とも協議の中で、興亜商事が進める事業に対して、理解を示していただき、今後のスバイリエン州及びスバイリエン市での活動について全面的に協力をいただくことに合意を得ている。合意を得た内容については、下記項目である。

1. スバイリエン州の興亜商事の担当者設定
2. プロジェクトに必要なライセンス（収集運搬および中間処理）の取得
3. 最終処分場内でのプロジェクト実施（工場建設）
4. 完成品のスバイリエン州の推奨（指定商品）

③ カンボジア国スバイリエン州スバイリエン州市長との協議

スバイリエン市のごみ山を減らすためには、「環境省」「スバイリエン州」と友好的な関係を構築していく必要がある。スバイリエン市は興亜商事のために「環境省」および「スバイリエン州」に対して積極的な働きかけを行っていくことを約束している。

これまで述べてきたとおり、本調査を実施する中で、興亜商事が提案した事業は、事業として成り立たないことが明確になった。

興亜商事における海外進出の動機は、アジアの国々から「ゴミ山」を無くしたいという強い思いからである。海外での視察で初めて「ゴミ山」とそこで働く人々、特に子供たちの惨状を目にした際、再生資源に関わる事業者として「是が非でもゴミ山問題を解決しなければならない」という使命感に似た気持ちはますます強くなるばかりである。

したがって、カンボジア国のスバイリエン市において、再資源化技術と処理の仕組みを定着させ、「ゴミ山」の無い健やかな環境を取り戻すことを、今後必ず実現していかなければならないと考えている。

そのために、本調査の実施する中で、新たに保有した汚れた廃プラスチックを再資源化する技術をスバイリエン市に導入することで、新たな収益を確保し、廃棄物の再資源化プロセス及び効率的な収集システムを構築し、ゴミ山の無い健やかな環境を実現させたいと考えている。

第9章 事業開始までのアクションスケジュール

「非公開」