

ベトナム国

ベトナム国
海洋環境保全のための海洋ごみ回収船に
よる海洋ごみ収集システムの構築に係る
案件化調査

業務完了報告書

2023年10月

独立行政法人
国際協力機構（JICA）

株式会社商船三井

| |
|--------|
| 民連 |
| JR |
| 23-066 |

<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 | 5 |
| 図表リスト | 5 |
| 略語表 | 6 |
| 案件概要図 | 7 |
| 要約 | 8 |
| 第1 対象国でのビジネス化（事業展開）計画 | 11 |
| 1. ビジネスモデルの全体像 | 11 |
| （1）現時点で想定されるビジネスモデルの全体像（図、説明書き等） | 11 |
| （2）本ビジネスに用いられる製品・技術・ノウハウ等の概要 | 11 |
| （3）国内外の導入、販売実績（販売開始年、販売数量、売上、シェア等） | 12 |
| 2. ターゲットとする市場・顧客 | 13 |
| （1）ターゲットとする市場の概況 | 13 |
| （2）本ビジネスに対する現地ニーズ | 14 |
| （3）本ビジネスの対象とする顧客層とその購買力 | 15 |
| （4）必要なインフラの整備状況 | 18 |
| （5）競合する企業/製品/サービス等の状況 | 20 |
| 3. 現時点で想定する実施体制 | 20 |
| （1）バリューチェーン計画 | 20 |
| （2）本ビジネスの実施体制 | 20 |
| 4. 想定されるリスクとその対応策 | 20 |
| （1）許認可等取得の必要性 | 20 |
| （2）許認可以外のリスク対策 企業機密情報につき非公表 | 20 |
| （3）環境・社会・文化・慣習面（ジェンダー、カースト、宗教、マイノリティ等社会的弱者）の リスク対策、配慮 | 21 |
| 5. 現時点で想定する事業計画 | 21 |
| （1）収支計画 | 21 |
| （2）収支計画の根拠およびビジネス展開のスケジュール | 21 |
| （3）初期投資額及び投資回収見込時期 | 21 |
| （4）資金調達手段の見込み | 21 |
| 6. 本ビジネスの提案法人における位置づけ | 21 |
| （1）本ビジネスの経営戦略上における位置づけ | 21 |
| （2）既存のコアビジネスと本ビジネスの関連（活かせる強み等） | 21 |
| （3）本ビジネスの社内での検討状況 | 21 |
| 7. 本 JICA 事業終了後のビジネス展開方針 | 21 |

| | | |
|----|----------------------------------|----|
| 第2 | ビジネス展開による対象国・地域への貢献 | 22 |
| 1. | 対象国・地域における課題 | 22 |
| 2. | 本ビジネスを通じた SDGs 達成への貢献可能性 | 26 |
| | (1) 貢献を目指す SDGs のゴール・ターゲット | 26 |
| | (2) SDGs への貢献可能性 | 27 |
| | (3) 波及効果 | 28 |
| 3. | JICA 事業との連携可能性 | 28 |
| 第3 | 調査の概要 | 29 |
| 1. | 本調査実施の背景 | 29 |
| 2. | 本調査の達成目標 | 29 |
| 3. | 本調査の実施体制 | 29 |
| 4. | 本調査の実施内容及び結果 | 30 |
| | (1) 本調査の実施内容 | 30 |
| | (2) 本調査の達成目標の到達状況 | 31 |
| 5. | ビジネス展開の見込みと根拠 | 33 |
| | (1) ビジネス化可否の判断 | 33 |
| | (2) ビジネス化可否の判断根拠 | 33 |
| | 別添資料 | 33 |

写真



ダナン都市環境公社(DNURENCO)との協議①
2023年3月



ダナン市環境保護局との協議①
2023年3月



ダナン市内で収集された海洋ごみ
2023年3月



ダナン市内で収集された海洋ごみ
2023年3月



ダナン市のごみの埋立最終処分場
2023年3月



ダナン市内のごみ中間集積場
2023年3月



ダナン市郊外での川ごみ回収の様子
2023年4月



ホーチミン市内の川ごみ回収の様子
2023年4月



ホーチミン市では水草回収が盛ん
2023年4月



ホーチミン市人民委員会との協議
2023年4月



ホーチミン市都市環境公社(CITENCO)との協議
2023年4月



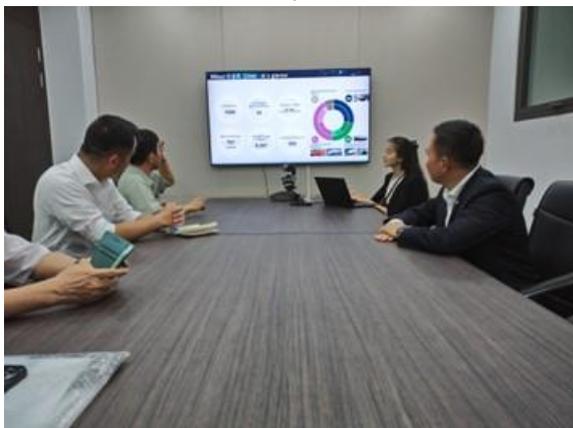
ホーチミン市内の川ごみの様子
2023年4月



ダナン市環境保護局との協議②
2023年5月



DNURENCO との協議②
2023年5月



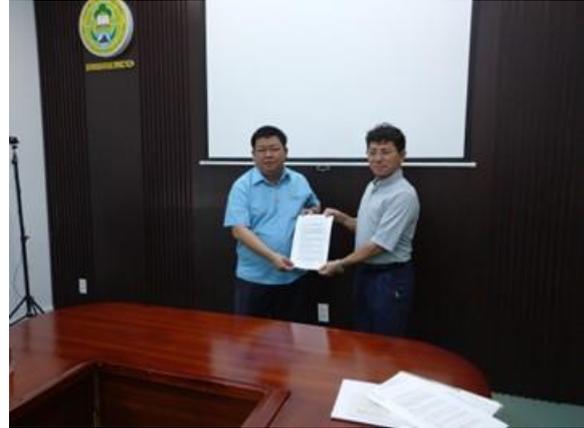
Intercontinental Da Nang Sun Peninsula
Resort との意見交換
2023年5月



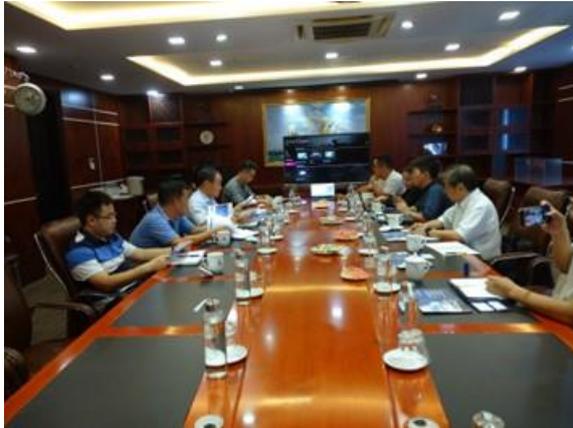
ホーチミン市天然資源環境局(DONRE)との協議
2023年6月



ダナン市環境保護局との協議③
2023年8月



DNURENCO との覚書(MoU)締結
2023年8月



ダナン市の造船所との協議
2023年8月



ダナン観光協会との協力関係に係る意見交換
2023年8月



藤村 JICA 専門家との意見交換
2023年8月



ハロン湾視察
2023年8月



ハイフォン市の造船所との協議
2023年8月



在ハノイ日系企業との意見交換
2023年8月

略語表

| 略語 | 正式名称 | 日本語名称 |
|----------|--|-------------|
| CITENCO | Ho Chi Minh City Urban Environment Company Limited | ホーチミン都市環境公社 |
| DNURENCO | Da Nang Urban Environment Company | ダナン都市環境公社 |
| SDGs | Sustainable Development Goals | 持続可能な開発目標 |
| ODA | Official Development Assistance | 政府開発援助 |
| MONRE | Ministry of Natural Resources and Environment | 天然資源環境省 |
| VASI | Vietnam Administration of Sea and Islands | ベトナム海洋諸島庁 |
| VEA | Vietnam Environment Administration | ベトナム環境総局 |

 **ベトナム国海洋環境保全のための海洋ごみ回収船による海洋ごみ収集システムの構築に係る案件化調査**
株式会社商船三井(東京都港区)

 11 住み続けられるまちづくりを

 14 海の豊かさを守ろう

ベトナム国環境分野における開発ニーズ(課題)

- ・ベトナムにおける海洋プラスチックごみの量は、毎年約70万トン規模の世界ワースト4位。
- ・海洋ごみの収集は、その地形的特徴から困難。
- ・人海戦術によるごみ収集がメインであり、ごみ収集の効率性が課題。

提案製品・技術

- ・海洋ごみの回収に特化した「海洋ごみ回収船」。
- ・小型船にベルトコンベヤやクレーンを装備。
- ・運航、維持管理、人材育成等の商船三井の知見とノウハウを有す。

案件概要

- ・ 契約期間: 2022年11月～2023年11月
- ・ 対象国・地域: ベトナム国ハノイ市、ホーチミン市、ダナン市
- ・ 相手国実施機関: ダナン都市環境公社
- ・ 案件概要: 同国政府・自治体・観光業従事者に対し、海洋ごみ回収船によるプラスチックを始めとする海洋ごみの回収・運搬サービスを提供することで海洋ごみの収集システムを構築し、海洋ごみの削減、ひいてはベトナムの海洋環境保全への貢献を目指す。



開発ニーズ(課題)へのアプローチ方法(ビジネスモデル)

- ・主として、現地自治体及び観光業従事者より、商船三井が海洋ごみ回収船の回収・運搬サービスを受注し、サービス料金として代金を回収する。
- ・また、観光税や日系企業を中心としたスポンサーなども検討する。

対象国に対し見込まれる成果(開発効果)

- ・海洋ごみの適切な管理により、ベトナムの居住環境が改善すると共に住民への環境影響が軽減する他、同国の自然遺産や景観の保護に貢献することが可能となる。
- ・海洋プラスチックごみの定期的な回収により海洋汚染を防止し、海洋プラスチックごみ削減への貢献やベトナムの海洋環境保全に資することが可能となる。

2023年10月現在

要約

I. 調査要約

| | |
|-------------------------|--|
| 1. 案件名 | <p>(和文)ベトナム国海洋環境保全のための海洋ごみ回収船による海洋ごみ収集システムの構築に係る案件化調査 (SDG s 支援型)</p> <p>(英文) SDGs Business Model Formulation Survey with the Private Sector for System Introduction on Collection of Marine Waste by Garbage Collecting Vessel for Conservation of Marine Environment in Vietnam</p> |
| 2. 対象国・地域 | ベトナム国ハノイ市、ホーチミン市、ダナン市 |
| 3. 本調査の要約 | <p>「2030年までに海洋プラスチックごみを75%削減」を目指すベトナムにおける、海洋ごみ回収船による海洋ごみ回収事業モデルの策定に係る案件化調査である。本調査終了後に同国政府・自治体・観光業従事者に対し、海洋ごみ回収船によるプラスチックを始めとする海洋ごみの回収・運搬サービスを提供することで、海洋ごみの収集システムを構築し、海洋ごみの削減、ひいてはベトナムの海洋環境保全への貢献を目指す。</p> |
| 4. 提案製品・技術の概要 | 提案製品は海洋ごみの回収に特化した「海洋ごみ回収船」。小型船にベルトコンベヤやクレーンを装備した特殊船による、運航、維持管理、人材育成等の商船三井の知見とノウハウを活かした海洋ごみの回収を行う。 |
| 5. 対象国で目指すビジネスモデル概要 | <p>主として、以下2通りの方法でビジネスを確立する。</p> <p>① 各地域・自治体ごとに執り行われる海洋・河川のごみ回収・運搬事業者選定の競争入札に商船三井が参加、入札し、現地自治体より事業予算を獲得することで費用を回収する。</p> <p>② 観光業従事者(観光関連の協会団体)から個別に単発のごみ回収事業を請負い、提供サービスに対して費用を回収する。</p> <p>加えて、日系企業を含む観光事業者からの協賛も検討する。</p> |
| 6. ビジネスモデル展開に向けた課題と対応方針 | <p>ホーチミン市及びダナン市の廃棄物処理を管轄する自治体や、海洋ごみによりビジネスに影響を被るとされる観光船業を顧客とし、対価を得るビジネスモデルを想定する。その中で想定される課題と対応方針は以下の通り。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 現地の競争入札参加にあたり、ダナン市では長年の間、市内を分割して DNURENCO 及びハノイ URENCO (ダナン支店) の2社が回収事業に当たっている。日系企業単独での入札への参加に際しては、特に実績やノウハウ面でハンデを負うことが予想される。従って、現地でのごみ回収の経験、ノウハウが豊富なパートナーである DNURENCO と協業することにより、十分なノウハウを習得しながら活動を開始する。 • DNURENCO との間では、2023年8月に実証事業等を始めとする協力関係に係る覚書(MoU)を締結。 |

| | |
|------------------------|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> MoU 締結を踏まえ、DNURENCO との間では、回収船の運営に係るコストや落札金額の目安、ワーカーの人件費等のデータを踏まえ事業実態のシミュレーションを実施中。 |
| 7. ビジネス展開による対象国・地域への貢献 | <ul style="list-style-type: none"> 貢献を目指す SDGs のターゲット：17 の目標から複数選択可 ① 目標 11：住み続けられるまちづくりを：包摂的で安全かつ強靱(レジリエント)で持続可能な都市及び人間居住を実現する ⇒海洋ごみの適切な管理により、ベトナムの居住環境が改善すると共に住民への環境影響が軽減する他、同国の自然遺産や景観の保護に貢献することが可能となる。 ② 目標 14：海の豊かさを守ろう：持続可能な開発のために海洋・海洋資源を保全し、持続可能な形で利用する ⇒目標 14：海洋プラスチックごみの定期的な回収により海洋汚染を防止し、ベトナム政府の目標とする海洋プラスチックごみ削減への貢献や同国の海洋環境保全に資することが可能となる。 |
| 8. 本事業の概要 | |
| ① 目的 | ベトナムにおける海洋ごみ回収船サービスの現地展開のための、効果や性能の優位性、現地適合性、対価の妥当性等の検証を行い、提案製品・サービスの導入による開発課題解決の可能性及びビジネスアイデアの検討や ODA 事業での活用可能性の検討を通して、ビジネスモデルを策定する。 |
| ② 調査内容 | <ol style="list-style-type: none"> 投資環境調査 現地適合性確認 市場調査、ニーズ調査、 開発課題調査、開発効果検討、ODA 案件化 成立性検証、実証モデルの実証 事業計画策定 スポンサー企業の検討 |
| ③ 本事業実施体制 | 提案法人：株式会社商船三井 外部人材：株式会社日本開発政策研究所 |
| ④ 履行期間 | 2022 年 11 月～2023 年 11 月 (1 年 0 ヶ月) |
| ⑤ 契約金額 | 8,493 千円 (税込) |

II. 提案法人情報

| | |
|-------------|----------------|
| ・ 提案法人名 | 株式会社商船三井 |
| ・ 代表法人の業種 | [④サービス業] (海運業) |
| ・ 代表法人の代表者名 | 橋本 剛 |

| | |
|---|--------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> 代表法人の本店所在地 | 〒105-8688 東京都港区虎ノ門2丁目1番1号 |
| <ul style="list-style-type: none"> 代表法人の設立年月日（西暦） | 1999年4月1日 |
| <ul style="list-style-type: none"> 代表法人の資本金 | 65,400,351,028円 |
| <ul style="list-style-type: none"> 代表法人の従業員数 | 1,119名 |
| <ul style="list-style-type: none"> 代表法人の直近の年商（売上高） | 1,611,984百万円（2022年4月～2023年3月期） |

第1 対象国でのビジネス化（事業展開）計画

1. ビジネスモデルの全体像

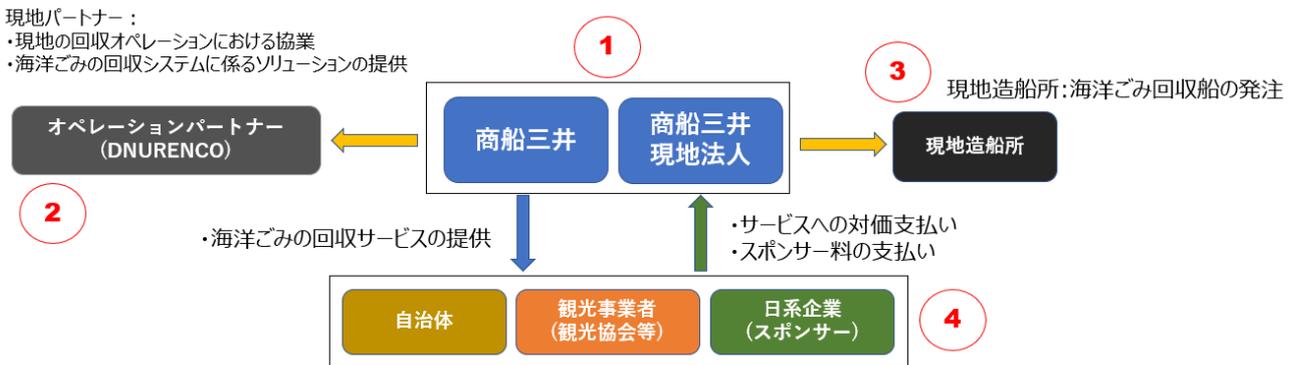
(1) 現時点で想定されるビジネスモデルの全体像（図、説明書き等）

現地調査(於：ダナン市及びホーチミン市)を通じ、ベトナムにおける海洋プラスチックごみの国家行動計画については、中央政府である天然資源環境省(Ministry of Natural Resources and Environment : MONRE)が取り組んでおり、中でも海洋ゴミについては、同省傘下の海洋諸島庁(Vietnam Administration of Seas and Islands : VASI)が管轄、実質的な海洋ゴミの回収については、各地方自治体が担っていることが判明した。

従って、主として、以下2通りの方法でビジネスを確立する。

- ① 各地域・自治体ごとに執り行われる海洋・河川のごみ回収・運搬事業者選定の競争入札に商船三井が参加、入札し、現地自治体より事業予算を獲得することで費用を回収する。
- ② 観光業従事者(観光関連の協会団体)から個別に単発のごみ回収事業を請負い、提供サービスに対して費用を回収する。

加えて、日系企業を含む観光事業者からの協賛も検討する。



| | |
|---|--|
| ① | 回収船の運航・回収・運搬に必要な現地スタッフを雇用し、人材育成、回収マニュアル作りを行う。 |
| ② | 現地のごみ回収事業者である DNURENCO とパートナーを組み、現地でのオペレーションを適切、且つ効率的に実施する。 |
| ③ | 技術移転・価格競争力の観点から現地の造船所を起用。同造船所に対し、商船三井グループによる設計図面や建造ノウハウを活かしたサポートを行うことにより、船の品質を確保する。 |
| ④ | 回収事業の運営費用、建造費の一部に一定の利益が上乗せされた金額が必要となる。建造費（+金利）は長期間契約（例：5～10年）において少しずつ回収していく事業モデルを想定。 サービス提供に対する対価に加え、観光事業者や日系企業等からのスポンサー料を収入源とする。 |

(2) 本ビジネスに用いられる製品・技術・ノウハウ等の概要

本提案ビジネスの「商船三井の特殊船による海洋ゴミ回収サービス」は、小型船にベルトコンベヤやクレーンを装備した特殊船による、運航、維持管理、人材育成等の商船三井の知見とノウ

ハウを活かした海洋ごみの回収を行うサービスである。

下記は、海洋ごみ回収における当社の提案技術との競合比較である。現在、当地や他地域で多く使用されているごみ回収船は、ごみ回収に特化したものではなく、もともと他の目的で使用している、もしくは多用途の船をごみ回収に転用している。それに対して、当社の船は、ごみを回収するためのコンベアを搭載しており、大きさ関係なく多様なごみを回収可能である。また、従来のごみ回収に使用されてきた船と比べ、海洋・河川ともに長時間航行可能である点や回収量の点において、優位性を有していると考えられる。なお、ベトナムにおける海洋ごみや川ごみの回収においては、小型回収船でクレーン等の回収機材を用いた回収方法や手動による回収が確認された。

| | 海洋ごみ回収機材としての競合比較 | | | | ベトナム市場 | | |
|---------|---|---|---|--|---|---|--|
| | 本船 | 海洋環境船 | SEABIN (海洋浮上回収装置) | ボート | DNURENCO 既存回収船 | 海洋ごみ回収ボランティア ダイバー | |
| 特徴 | ○ 海洋ごみ回収船としての機能を有す。 | ○ ごみ回収専用船ではないが、大型ごみなら回収可能。 | △ 小さいごみ(マイクロプラスチック)が対象なので回収量が少ない。 | × | × | × | |
| 回収量 | ○ 年間約2,000トン以上 | ○ 年間数千～数万トン | △ 年間1.4トン | × | × | × | |
| 運用 | ○ 海洋ごみの回収に特化した機器を搭載。 | △ 専用船ではないため、連続回収が不可。 | △ 機体固定型なので、設置場所の制限あり。装置運転用の電源確保が必要。 | × | × | × | |
| 回収技術 | ○ コンベア | ○ スキッパー | ○ フィルター | × | × | × | |
| 建造費 | △ 2,000万円 | × | ○ 200万円 | ○ 数千～数万円 | ○ 数百万円 | ○ - | |
| ビジネスモデル | - 商船三井が回収船を運営し、回収サービスを提供。 | - 公共事業 | - ユーザーに販売 | - 公共事業 | - 自治体が競争入札を実施する公共事業 | - NGO団体によるボランティア | |
| 備考 | - | - | - | - | 協業パートナー | 協力パートナー候補 | |
| 写真 |  |  |  |  |  |  | |
| | 出所：商船三井 | 出所：IHI | 出所：平泉洋行 | 出所：VnExpress | 出所：DNURENCOより提供 | 出所：現地で撮影 | |

(3) 国内外の導入、販売実績（販売開始年、販売数量、売上、シェア等）

類似案件としては、2023年3月にはインドネシアのバリ島にて、海洋ごみ回収船とごみ回収機のデモンストレーションを実施している。



海洋ごみ回収船
写真出所：商船三井



海洋ごみ回収機(写真右側)
写真出所：商船三井

上記インドネシアで購入・使用しているごみ回収船は当社現地法人を構えるトルコの EPS Marine 社/ インドネシアの Batman Makina 社とのコネクションを活用し発注したもの。世界各国・地域でビジネスを展開してきた当社は、造船やその他機器発注においても独自のネットワークを活用しながら、より経済的な選択、ビジネス推進が見込める。

2. ターゲットとする市場・顧客

(1) ターゲットとする市場の概況

国連環境計画(UNEP)によれば、ベトナムにおける海洋プラスチックごみの量は毎年 70 万トンで、全世界の6%を占め、中国、インドネシア、フィリピンに次ぐ世界ワースト4位である。ベトナムでは、海洋ごみを含む一般廃棄物の収集・運搬・処理は公共事業として担っているが、海洋ごみの収集については、南シナ海に沿った南北方向のS字型で、約1,650キロメートルに及ぶ長い海岸線を有するその地形的特徴から困難が生じており、海洋ごみ問題が年々深刻化している。世界銀行や東南アジア諸国連合は公的部門と民間部門との連携が必要であると指摘している。例えば、地方自治体によっては、予算や回収技術の関係で海洋ごみの十分な回収が追い付かない場合は、民間セクターによるごみ回収が行われている。ホテル等の観光業従事者は景観維持のために独自で清掃作業を実施している他、ホテル等が独自の予算で回収業者に依頼してごみ回収も行っている。また、技術的に機械を用いた回収が難しいとされる海底ごみについては、民間ボランティアが定期回収に従事している。

| 世界銀行 | 東南アジア諸国連合 |
|--|---|
| <p>Public and private sector stakeholders are increasingly active in addressing plastic waste</p> <p>【参照】 “Market Study for Vietnam: Plastics Circularity Opportunities and Barriers”, 2021, The World Bank Group</p> | <p>(海洋ごみ問題における日本政府による東南アジア諸国連合への支援策の一つとして)</p> <p>Promoting business partnerships between the private sector and local governments, and disseminating best practices in measures to combat marine plastic waste</p> <p>【参照】 “Future Leaders’ Declaration on ASEAN-Japan Cooperation for International Marine Plastic Waste”, Adopted in Tokyo, Japan on 16 March 2021</p> |
| <p>Necessitating partnerships between the public and private sector to maximize the resources</p> <p>【参照】 “Stopping the flow of Vietnam’s plastics into the ocean”, June 10 2021, Carolyn Turk, Country Director for Vietnam</p> | |

(2) 本ビジネスに対する現地ニーズ

本事業のテーマは海洋ごみではあるが、海洋ごみに対する回収ニーズの他、本調査においてホーチミン市のような大都市における川ごみ回収へのニーズも判明した。川によっては、ダナンのハン川等、相応の広さがある川の表面には、プラスチックやビニールなど海洋ごみと変わらぬ状態でごみが集積しているが、ホーチミン市では水草(ホテイアオイ)が主な回収対象であった。ホーチミン市の関係当局よりは、大量のごみ(水草)が発生するも、予算や回収技術の兼ね合いで回収自体が実施できない地域もあるとの情報に接している。

水草を回収する場合、船にグラップルローダのような回収機材を設置する等の仕様が求められる。水草は、海洋上では海水の影響で枯れてしまうため回収対象とはならず、河川敷特有のごみとして扱われている。

ダナン市の河川では沿岸から 15m 圏内までは手作業で回収作業を行っているものの、河川中央や海洋の沿岸付近の回収については実施しきれていない実態があり、回収船によるシステム化で効率的な回収モデルを構築するニーズがあることは自治体や民間企業からのヒアリングで明らかになっている。また、ダナン市は雨季に台風が多く発生する特徴があり、台風直撃後に海洋から漂着する大量のごみが観光業にとって大きな問題となっている。個別のホテル従業員が手作業で回収できるキャパシティでは到底回収量が追い付かず、雨季に観光事業者からの回収船の単発サービス提供のニーズも大きいとみられる。当社の提案するごみ回収船は、プラスチックを始めとする一般的な生活ごみの回収を対象とした仕様を検討しており、ダナンの河川、海洋のごみの回収ニーズに対応していきたいと考えている。



ダナン市の海沿いに浮かぶ海洋ごみ



川ごみは手動で回収



ホーチミン近郊でのボートによるごみ回収



ごみは網の救い棒で回収

調査地であるダナン市及びホーチミン市においては、以下の理由から事業地候補地として適切であることを確認した。特にダナン市では、海洋に漂うごみの量が1,100トン/年発生し、台風の時期になると周辺地域からのごみが海岸に打ち上げられ、3割増えるとのことであった。また、雨季では1週間で1万トンのごみ回収を行った時期もあった由。ダナン市では、台風時のごみ回収の緊急特別予算が必要に応じ拠出されており、軍隊や民間ボランティアなども総動員してごみ回収に当たっているとのことであった。

| ダナン | ホーチミン |
|--|---|
| <p>近年、観光地として開発が進む地域。毎年6,752トンのプラスチックごみが生まれ、うち5,043トンが陸に留まり、1,087トンのプラスチックごみが海洋に流出している¹。自治体も海洋プラスチックごみを管理するための行動計画を策定していることに加え、その他観光事業者をはじめとする民間企業も環境保全への意識が高いことから、需要が見込まれ適地と選定。</p> | <p>ベトナム最大の経済都市であり、都市ごみの海洋への流出が問題。同市自治体もプラスチックごみの管理や削減計画等の取り組みを行っていることから、需要が見込まれ適地と選定。</p> |

(3) 本ビジネスの対象とする顧客層とその購買力

生活ごみ、都市ごみの回収は、地方自治体が回収・運搬作業を行い、大半が最終埋立場場に持ち込まれている。その他はわずかではあるがリサイクルや再利用が行われている。ごみ処理の全体的な政策は中央政府が担うが、予算措置は地方自治体の都市環境公社が担い、回収システムもそれぞれの地方自治体が導入している。

従って、ごみの定期回収を担う組織としては、各地方自治体の都市環境公社が考えられる。また、スポット回収としては、ホテルや観光船運業者などの観光業者へのアプローチも検討している。海洋ごみにより、物理的に景観を損ねている状況に接しており、且つ、環境保護に対する意識が高く、ごみ回収への予算があると思われるホテルをターゲットとして選定中である。

下表の通り、ベトナムの海岸沿いの省(Province)は28あるが、うち19省で70以上の海洋ごみ削減に係るプロジェクトが展開されている模様²。特に自国が海洋国家であり海洋ごみ、およびマイクロプラスチック対策に係るプログラムに関するノウハウが蓄積されているノルウェーが、ベトナムに対し積極的な取り組みを開始している。現時点で、以下2つの事業展開の開始が確認されている³。

¹ “Closing The Loop on Plastic Pollution In Da Nang City, Vietnam, Summary of Baseline Report”, August 2021, The Economic and Social Commission for Asia and the Pacific (ESCAP)

² “Vietnam strengthens efforts to mitigate ocean plastic waste”, August 25, 2022, VOV WORLD

³ [New project to scale up integrated and inclusive waste management models to be implemented in Viet Nam | United Nations Development Programme \(undp.org\)](https://www.undp.org/vietnam/news/new-project-to-scale-up-integrated-and-inclusive-waste-management-models-to-be-implemented-in-viet-nam)

- ・ Scaling Up a Socialized Model of Domestic Waste and Plastic Management in 5 Cities
- ・ Ending Plastic Pollution Innovation Challenge

| 海岸沿いの地方自治体(市・省) (Viet-Jo の情報を基に算出) | 海岸沿いの 4、5 スターホテル数(2019 年) (観光総局(VNAT)の情報を基に算出) |
|---------------------------------------|---|
| 28 (定期回収として) | 376 (定期回収、スポット回収として) |

現地調査にて訪問したダナン観光協会によると、現時点で有力候補として捉えているダナン市における 4、5 スターホテル数は全国トップクラスであり、隣接するホイアンやランコーなどにあるホテルも加えるとインドネシアのバリ島にあるホテルの数以上になるとのことであった。ダナン市では、観光、ハイテク産業、海洋経済の 3 項目に重点を置いて持続可能な開発を進めており、海洋保全にも力を入れていることが伺える。2019 年のダナン市の環境保護に対する支出は、3,580 億ドン(約 20 億 5 千万円)であった⁴。

ダナン市関係当局への聞き取り調査では、ダナン市全体のごみ回収予算は 10 億円、処分に係る予算は 30 億円とのもので、更に必要であれば、予算の上限は特段設けず増額しているとのこと。

ダナン市においては、ホテルなどの業種別の民間協会が複数存在することが判明したため、これらの協会を通じた売込も予定している。ダナン市では、観光協会、ホテル協会、運輸協会、観光ガイド協会、食品協会の 5 つの民間協会が存在し、それぞれ独自のファンドを活用して運営している。

ホテルなどの観光業従事者については、第 2 回調査において、民間組織として有志メンバーにより活動しているホテル協会の存在が判明し、ヒアリングを行ったところ、各ホテル単体への売り込みというよりは、同協会を通じたアプローチが有効との意見をいただいた。また、観光協会でも、ビーチでのごみ拾い等を始めとした清掃活動をボランティアで行っており、本事業に対しても強い関心が示された。第 3 回調査における継続協議では、ダナン観光協会として当社のごみ回収活動に対する協力の意向が示され、スポンサー獲得支援やダナン市での事業化に際して協議すべき関係機関一覧の提示等の助言がなされた他、ごみ回収以外の当社との事業提携可能性についての提案もいただいた。

その他、ごみにより運航に支障が生じると思われる観光船運航業者への売り込みも可能性として検討しており、デスクトップ調査は以下の通りであるが、前述の観光協会等を通じ具体的なアプローチを行っていくこととする。

[Ending Plastic Pollution Innovation Challenge \(EPPIC\) | United Nations Development Programme \(undp.org\)](https://www.undp.org/)

⁴ ” Plastic Waste Management

in Da Nang City, Viet Nam” , May 2021, The Economic and Social Commission for Asia and the Pacific (ESCAP) 他

◆ホーチミン

| 名称/会社 | URL/概要/住所 | 種類 |
|---------------------------------|---|-------|
| Bonsai (ボンサイ号) | https://bonsaicruise.com.vn/?act=home | クルーズ船 |
| Ben Nghe (ベンゲー号) | https://www.kkday.com/ja/product/122947 | クルーズ船 |
| Indochina Junk (インドシナ号) | https://www.indochina-junk.com/ | クルーズ船 |
| Tau Saigon (タウ・サイゴン号) | https://tausaigon.com.vn/ | クルーズ船 |
| Saigon Princess (サイゴン・プリセス号) | https://www.saigonprincess.com.vn/ | クルーズ船 |
| Saigon Water Bus (サイゴン水上バス) | https://saigonwaterbus.com/ | 交通機関 |

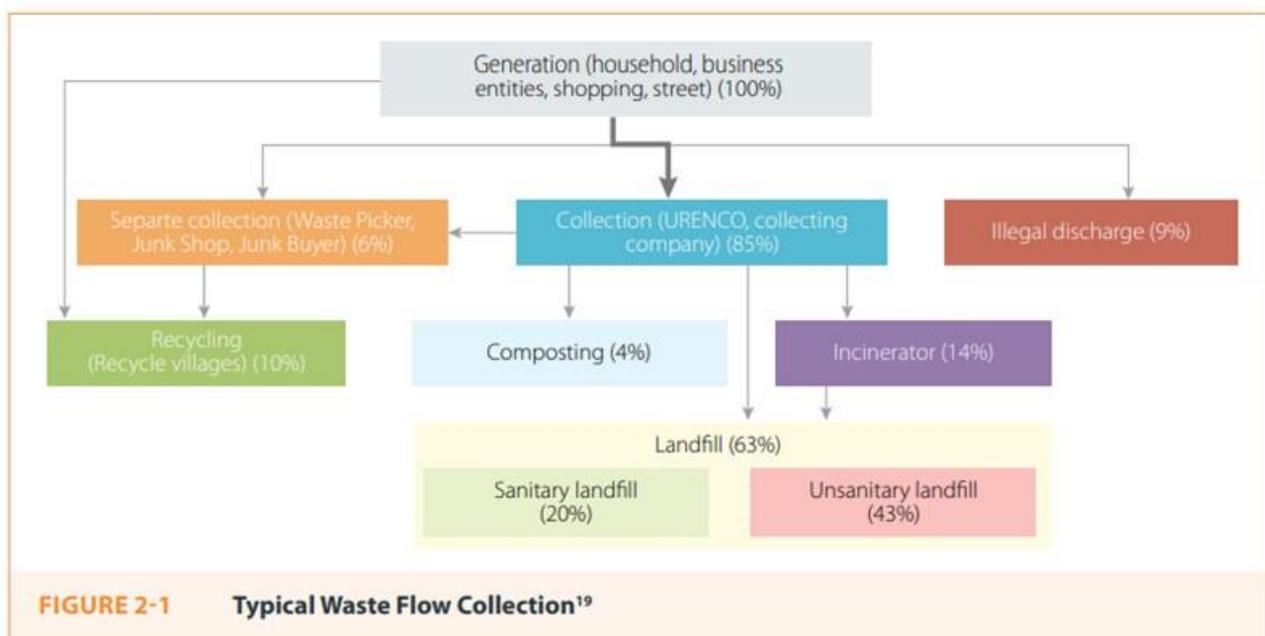
◆ダナン

| 名称/会社 | URL | 種類 |
|---|---|-------|
| ハン川クルーズ (HAN River Cruise) | https://duthuyendanang.com/ | クルーズ船 |
| An Pha Son Trade and Services Co., Ltd | 799 Ngo Quyen St., Son Tra District, Da Nang City | クルーズ船 |
| Minh Tran Tourist Services One-member Co., Ltd. | 95 Dong Du St., An Hai Bac Ward, Son Tra District, Da Nang City | クルーズ船 |
| Tien Sa Travel Cruise Co., Ltd. | 29 Le Viet Hung St., Cam Le District, Da Nang City | クルーズ船 |
| Hoang Giang Private Enterprise | 74 Pham Cu Luong St., Son Tra District, Da Nang City | クルーズ船 |
| Cong Danh Travel Cruise Co., Ltd. | 20/4 Ngoc Han St., An Hai Tay Ward, Son Tra District, Da Nang City | クルーズ船 |
| Dong Vinh Thinh Co., Ltd. | Floor 15, Thanh Loi Building, Da Nang City | クルーズ船 |
| Phuoc Luan Nguyen Private Enterprise | 40 Phan Van Dinh St., Lien Chieu District, Da Nang City | クルーズ船 |
| Bao Anh Travel Cruise Private Enterprise | Group 24, An Hai Tay Ward, Son Tra District, Da Nang City | クルーズ船 |
| Vo Dinh Chinh | Group 38, An Hai Bac Ward, Son Tra District, Da Nang City | クルーズ船 |
| Duy Khang Cruise Private Enterprise | 88 Lê Phung Hieu St., Son Tra District, Da Nang City | クルーズ船 |

| | | |
|--|---|-------|
| Song Han Cruise Co., Ltd. | 343 Tran Hung Dao St., Da Nang City | クルーズ船 |
| Bao Duy Shipbuilding Joint Stock Company | 12-13-14 Tho Quang boat shelter, Son Tra District, Da Nang City | クルーズ船 |
| Vinh Anh Cruise One-member Co., Ltd. | 10 Truong Han Sieu St., An Hai Bac Ward, Son Tra District, Da Nang City | クルーズ船 |

(4) 必要なインフラの整備状況

ベトナムにおける廃棄物の処理方法については、ごみ収集車等でごみを回収し分類、圧縮処理を経てからの直接埋め立てがほとんどであり、ダナン市の埋立場の分別作業は非公式で実施されていることが判明した。ダナン市のごみ埋立場の収容キャパシティは、隣接する土地も活用することや、既存敷地内の埋立高さを増やすことで当面は満杯になることはない旨を DNURENCO から聴取している。本事業で回収するごみについてもリサイクル不可のものに関しては処分場に埋め立てるものとする。当社の開発する回収船で海洋ごみを回収した後、最終処分場への運搬については、回収ごみの運搬先、例えば DNURENCO や CITENCO 等との処分場への運搬に対する許認可や運搬方法の他、回収したごみの分別についても要確認事項となる。そのため、カウンターパート候補として設定した DNURENCO との話し合いでは、現地のごみ回収事業への競争入札において同社の知見を共有頂きながら参加、回収地も同社が現在確保している回収地域付近をデモ実施地とできる旨を確認し、さらに、最終処分場への運搬は DNURENCO が担う旨を協議した。運搬地までの運送費用は当社より DNURENCO に対し支払うこととなり、価格設定は今後の協議事項となる予定。



出所：世界銀行「Solid and Industrial Hazardous Waste Management Assessment」、2018年

また、本調査対象地域のハノイ市、ホーチミン市、ダナン市におけるプラスチックごみの回収フローはそれぞれ以下の通りである。発生したごみの大半は各市の都市環境公社が回収・運搬し

ている。

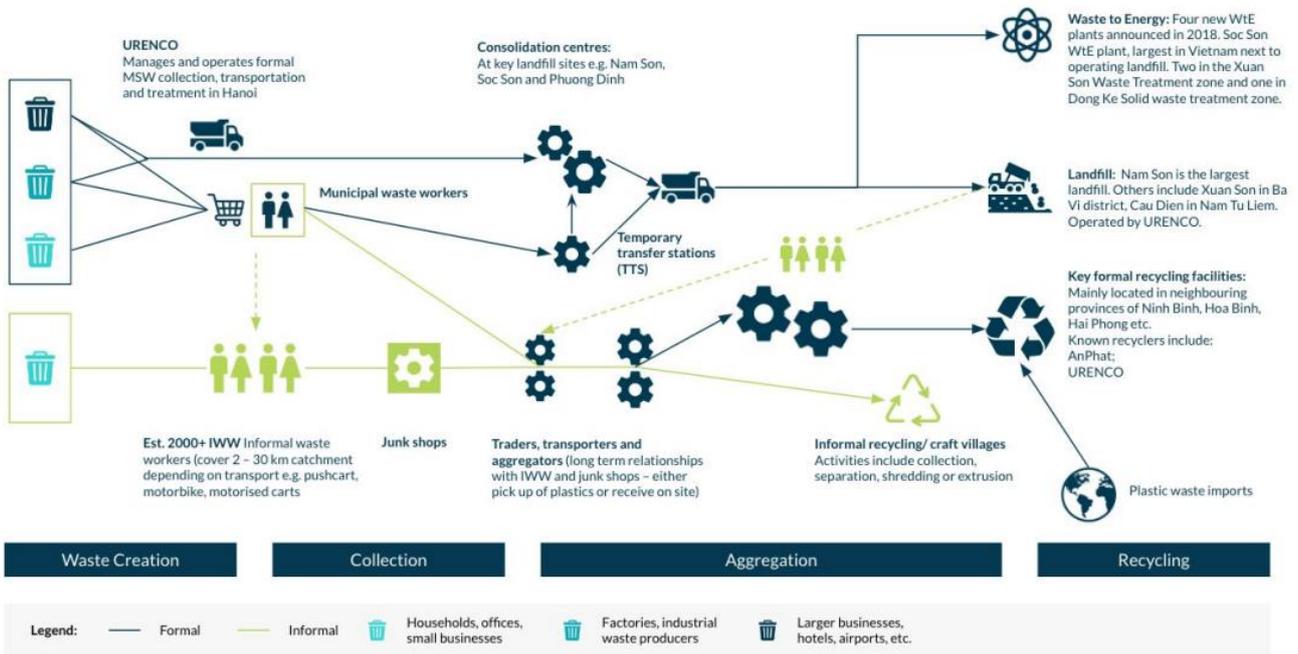


図 1：ハノイ市のプラスチックごみ回収フロー

出所：Mapping Local Plastic Recycling Supply Chains: Insight from Selected Cities in India, Indonesia, Thailand and Vietnam, The Circulate Initiative, January 2023

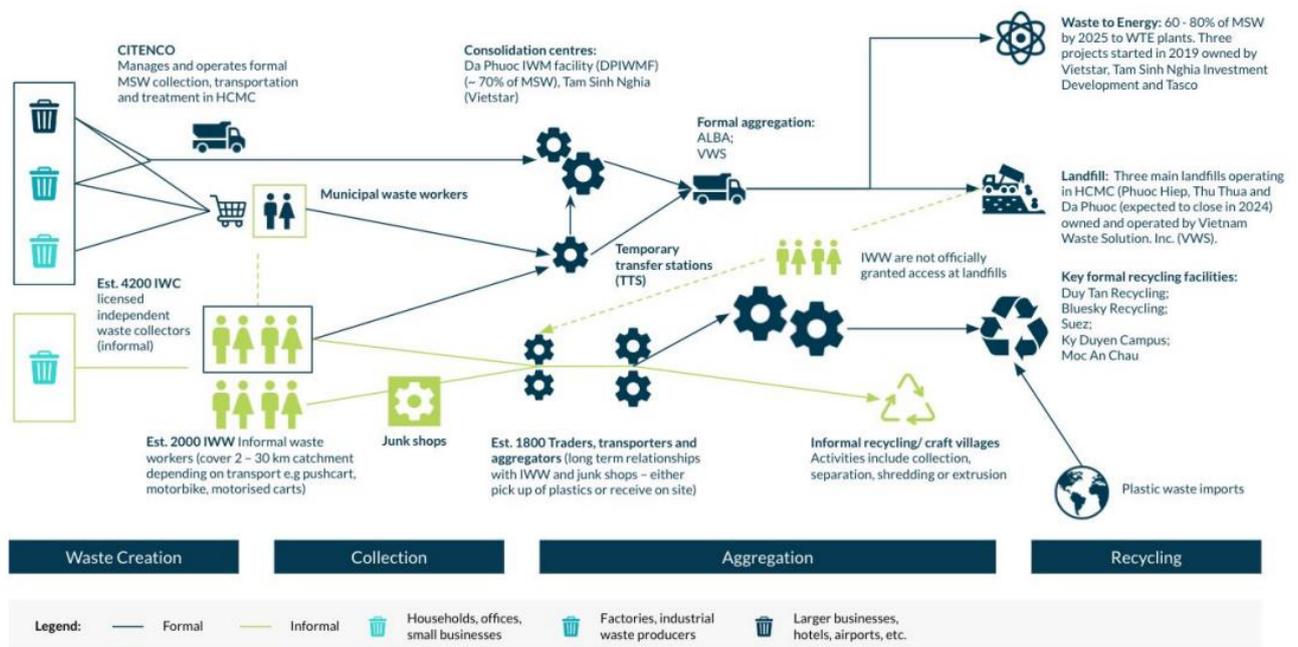


図 2：ホーチミン市におけるプラスチックごみの回収フロー

出所：Mapping Local Plastic Recycling Supply Chains: Insight from Selected Cities in India,

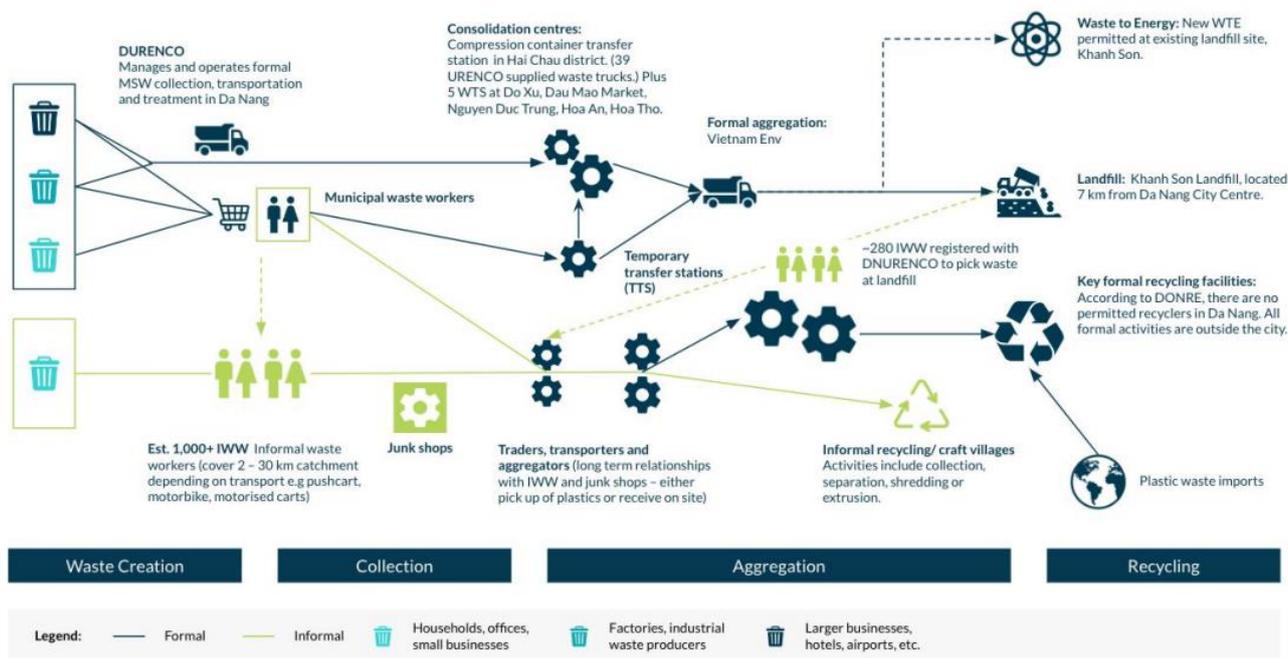


図 3：ダナン市におけるプラスチックごみの回収フロー

出所：Mapping Local Plastic Recycling Supply Chains: Insight from Selected Cities in India, Indonesia, Thailand and Vietnam, The Circulate Initiative, January 2023

(5) 競合する企業/製品/サービス等の状況

企業機密情報につき非公表

3. 現時点で想定する実施体制

(1) バリューチェーン計画

企業機密情報につき非公表

(2) 本ビジネスの実施体制

企業機密情報につき非公表

4. 想定されるリスクとその対応策

(1) 許認可等取得の必要性

企業機密情報につき非公表

(2) 許認可以外のリスク対策

企業機密情報につき非公表

(3) 環境・社会・文化・慣習面（ジェンダー、カースト、宗教、マイノリティ等社会的弱者）のリスク対策、配慮

本ビジネスにおいて、共産党一党支配による社会主義体制であり、日本とは異なる政治体制のため、安易な政治的発言は控えることが望ましい。

5. 現時点で想定する事業計画

(1) 収支計画

企業機密情報につき非公表

(2) 収支計画の根拠およびビジネス展開のスケジュール

企業機密情報につき非公表

(3) 初期投資額及び投資回収見込時期

企業機密情報につき非公表

(4) 資金調達手段の見込み

企業機密情報につき非公表

6. 本ビジネスの提案法人における位置づけ

(1) 本ビジネスの経営戦略上における位置づけ

企業機密情報につき非公表

(2) 既存のコアビジネスと本ビジネスの関連（活かせる強み等）

企業機密情報につき非公表

(3) 本ビジネスの社内での検討状況

企業機密情報につき非公表

7. 本 JICA 事業終了後のビジネス展開方針

企業機密情報につき非公表

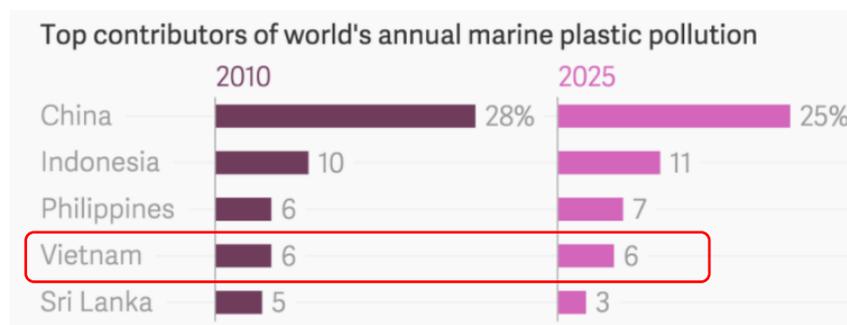
第2 ビジネス展開による対象国・地域への貢献

1. 対象国・地域における課題

世界に漂う海洋ごみの大半はプラスチック類であると言われている（出所：Carmen Morales-Caselles et al., 2021）。全世界におけるプラスチックごみの海洋への流出量は年間 800 万～1,400 万トン（出所：世界

経済フォーラム、国際自然保護連合（IUCN））であり、このうちベトナムの流出量が占める割合は、中国（全体の 28%）、インドネシア（同 10%）、に次ぎフィリピンと同レベルの 6% を占め、世界ワースト 4 位である（上図）。

ベトナムは急速な都市化に伴い、国内から発生し海洋へ流出するプラスチックごみの量が増加している。しかしながら、海洋ごみの回収方法は、長年ボートでの人海戦術による非効率なもので、ごみの大幅な削減にはつながっていない。プラスチックごみは自然界では分解されにくく、半永久的に海中に残留するため、海洋汚染や水質汚染、海洋生物への影響、漁業部門の停滞（ただし、漁業で生じるごみが海洋ごみの原因になる事もある）、景観破壊による観光業への影響が生じている。



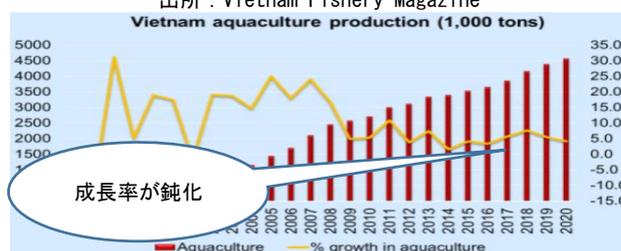
ボートによる海洋ごみの回収
出所：Vietnam Investment Review



海辺の養殖場に流出するごみ
出所：Vietnam Fishery Magazine

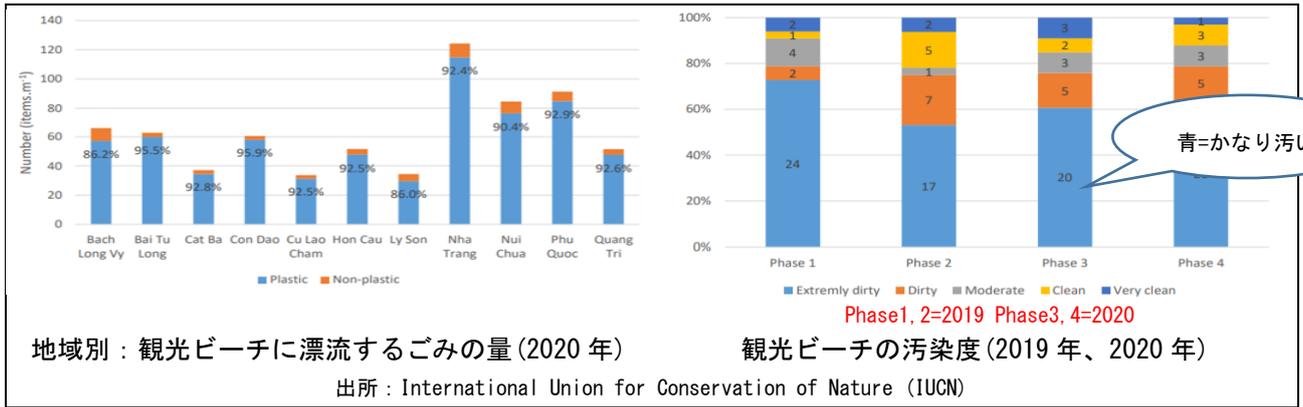


海洋ごみを飲み込み救助されたダナン市の海亀
出所：Vietnam Times



成長率が鈍化

ベトナムにおける養殖生産量の推移
出所：ベトナム水産物輸出加工協会（VASEP）



ベトナム政府は2019年12月、海洋プラスチックごみ管理国家行動計画を発表し、「2025年までに海洋プラスチックごみを半減」、「2030年までに海洋プラスチックごみを75%削減」する目標を掲げている。同計画を通じプラスチックの使用規制等の対策を講じており、日本政府の支援も受け、国際的なコミットの表明(下表)を行っている。

| | |
|----------|--|
| 2018年6月 | 地球環境ファシリティ第6回総会(於：ダナン)において、天然資源環境省は海洋プラスチック削減や知見共有に係る取り組みにおいて、パイオニアとなる意志があることを宣言 |
| 2019年6月 | ベトナム首相、海洋プラスチック削減への取り組みを宣言 |
| 2019年12月 | 海洋プラスチックごみ管理国家行動計画を発表 |
| 2020年7月 | 日本の環境省と海洋ごみモニタリング分野における協力に関する基本合意書を締結 |
| 2021年2月 | 世界経済フォーラムとプラスチック汚染及び海洋プラスチックごみの削減を目指すパートナーシップを締結 |
| 2021年4月 | 日本政府との間で、海洋プラスチックごみ調査分析機材供与を含むベトナムに対する無償資金協力「経済社会開発計画」に関する書簡を交換 |
| 2021年6月 | ベトナム資源環境省、UNEPが提唱する海洋のプラスチックごみ防止対策に関する合意書の作成及び交渉プロセスに参加する草案を立案 |
| 2023年2月 | ハノイで「第8回日本・ベトナム環境政策対話に向けた準備会合」及び「2050年カーボンニュートラルに向けた日ベトナム共同協力計画に基づく第2回合同作業部会」を開催。準備会合では、海洋を含むプラスチック・廃棄物管理、水質管理、大気質管理に関して、両省の政策動向、課題及び今後の協力について意見交換を実施。 |

世界銀行によるプラスチックごみ調査⁵では、2020年に海洋に面した主な地域(図5)での定点観測が実施され、ごみ問題の実態が調査された。回収されたごみの90%以上がプラスチックごみであり(図6)、10地域が「極めて汚い(extremely dirty)」という結果(図7)であった。本調査は2020年時点の調査ではあるが、使い捨てプラスチックごみの量を地域別に見ていくと、カントー市やラオカイ市、ホーチミン市が上位であった。

第1回現地渡航にて訪問したJICAベトナム事務所ホーチミン出張所での聞き取りによると、ベト

ナム南部の観光地ブンタウ市では、100 トンにも及ぶ海洋ごみの発生を受け、現地の都市環境公社 (VESCO) が 500 人を動員して人海戦術による海洋ごみの回収に当たったとの情報をいただいた。海洋環境保護に対する意識は一般住民の間でも向上しており、ハロン湾を有する北部クアンニン省では、プラスチックごみ対策やビーチの清掃活動が行われるなど、市民レベルにおいても積極的な活動が展開されている。

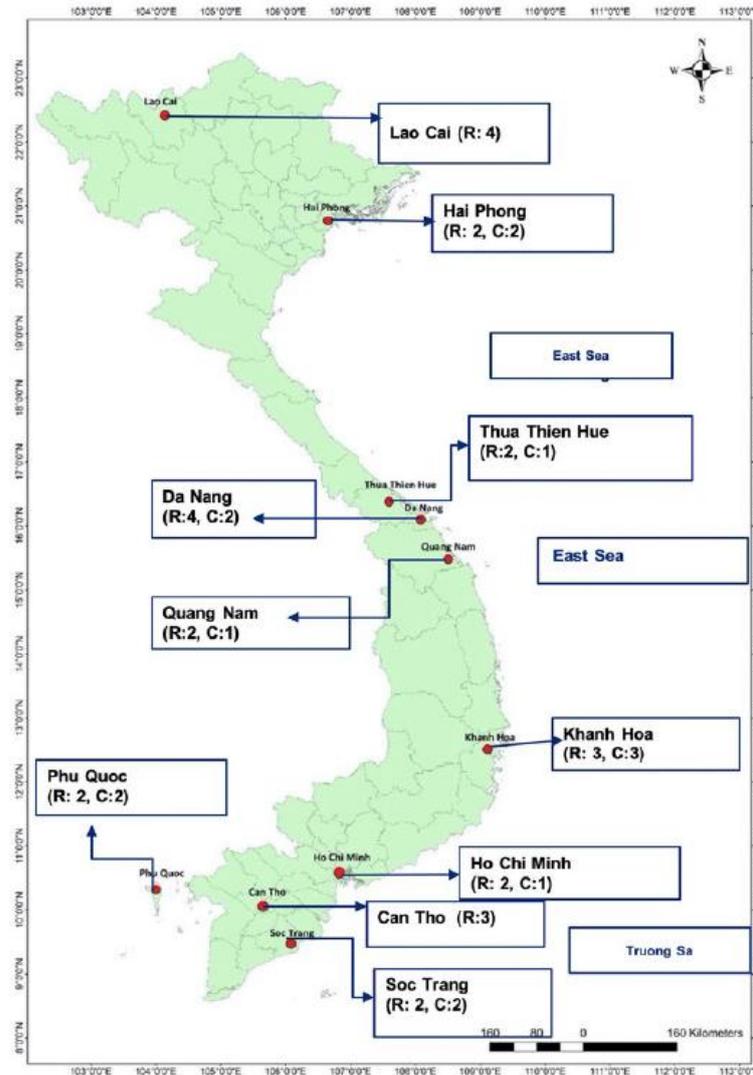


図 4：プラスチックごみの調査対象地域

出所：世界銀行(図中の R は River Site、C は Coastal Site の略)

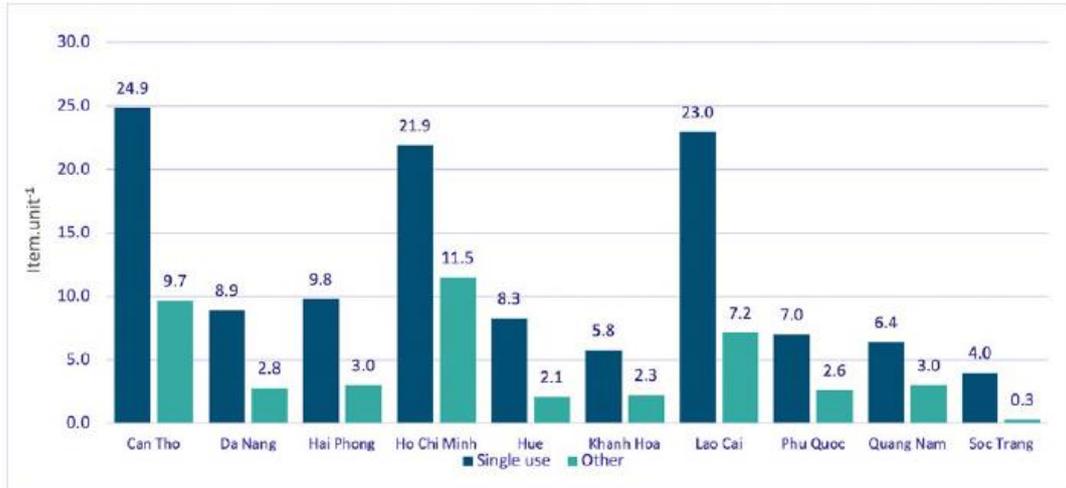


図 5：使い捨てプラスチックごみの量：地域別

出所：世界銀行 (Other は、Single Use 以外の Other Plastic Items を指す)

| | Survey sites | Surveyed area (m ²) | Density | | CCI |
|------------------|--------------|---------------------------------|---------|--------|-----------------|
| Hai Phong | | | | | |
| 1 | Do Son | 4,220 | 0.46 | 9.28 | Moderate |
| 2 | Got Ferry | 1,440 | 3.67 | 73.41 | Extremely Dirty |
| Hue | | | | | |
| 3 | Thuan An | 4,000 | 3.53 | 70.6 | Extremely Dirty |
| Da Nang | | | | | |
| 4 | Dong | 1,835 | 0.64 | 12.80 | Dirty |
| 5 | Nam O | 1,850 | 2.38 | 47.56 | Extremely Dirty |
| Quang Nam | | | | | |
| 6 | Rang | 5,000 | 2.67 | 53.44 | Extremely Dirty |
| Nha Trang | | | | | |
| 7 | Vinh Nguyen | 1,000 | 1.65 | 33.12 | Extremely Dirty |
| 8 | Binh Lap | 880 | 18.9 | 379.8 | Extremely Dirty |
| 9 | My Ca | 1060 | 9.6 | 192.1 | Extremely Dirty |
| Ho Chi Minh City | | | | | |
| 10 | April 30 | 17,150 | 0.79 | 15.81 | Dirty |
| Soc Trang | | | | | |
| 11 | Ho Be | 3,025 | 0.39 | 7.80 | Moderate |
| 12 | Lai Hoa | 1,675 | 8.84 | 176.95 | Extremely Dirty |
| Phu Quoc | | | | | |
| 13 | Truong | 1,187.6 | 8.18 | 163.69 | Extremely Dirty |
| 14 | Sao | 3,072.6 | 1.28 | 25.62 | Extremely Dirty |

図 6：地域別調査結果

出所：世界銀行(CCI は、Clean Coastal Index の略)

ダナン市では、ハン川が 538 トン/年の海洋プラスチックごみが発生すると言われており、地域別では、Hai Chau 区が最も多いプラスチックごみの発生源とされている。他方、これらの海洋ごみは内陸からのみならず、海流を通じて海からも押し寄せてきており、発生源と言っても様々である。

統計上では上記の通りだが、現地聞き取り調査によれば、ダナンで最も海洋ごみが集積する地域はソンチャ半島(Son Tra)であった。ソンチャ半島には、台風シーズン(11~翌3月)には、内陸からのごみはもちろん、フィリピン方面からも大量のごみが集まってくるとのことであった。

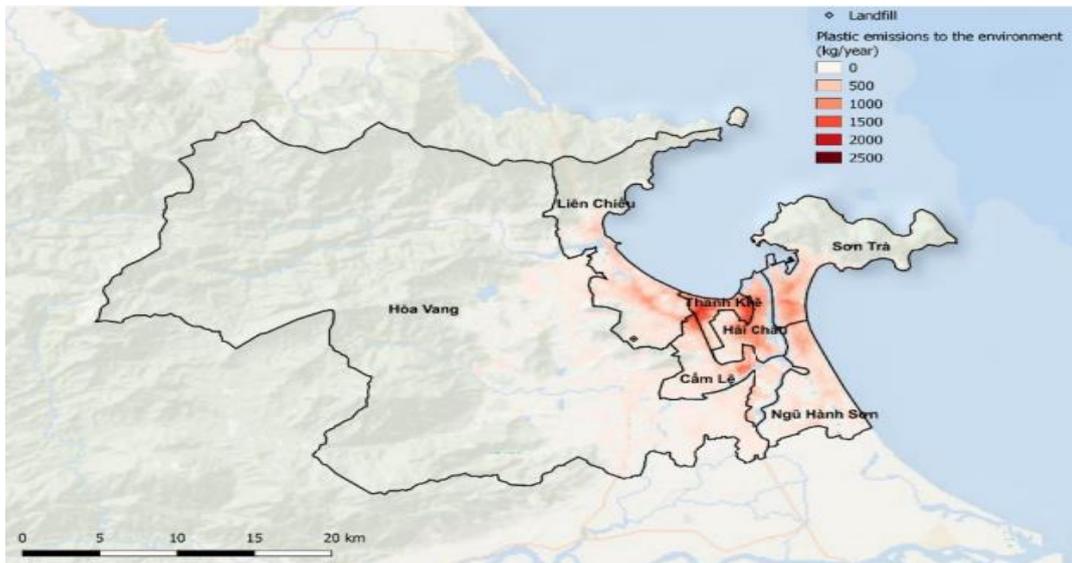


図 7：海洋へ流出するプラスチックごみの地域別発生源

出所：” Plastic Waste Management in Da Nang City, Viet Nam ” , May 2021, The Economic and Social Commission for Asia and the Pacific (ESCAP)他

2. 本ビジネスを通じた SDGs 達成への貢献可能性

(1) 貢献を目指す SDGs のゴール・ターゲット

目標 11：

住み続けられるまちづくりを：包摂的で安全かつ強靱(レジリエント)で持続可能な都市及び人間居住を実現する

ターゲット 11.6：2030 年までに、大気質、自治体などによる廃棄物管理への特別な配慮などを通じて、都市部の一人当たり環境影響を軽減する。

目標 14：

海の豊かさを守ろう：持続可能な開発のために海洋・海洋資源を保全し、持続可能な形で利用する
ターゲット 14.1：2025 年までに、陸上活動による海洋堆積物や富栄養化をはじめ、あらゆる種類の海洋汚染を防止し、大幅に減少させる。

(2) SDGs への貢献可能性

目標 11 :

海洋ごみの適切な管理により、ベトナムの居住環境が改善すると共に住民への環境影響が軽減する他、同国の自然遺産や景観の保護に貢献することが可能となる。

目標 14 :

海洋プラスチックごみの定期的な回収により海洋汚染を防止し、ベトナム政府の目標とする海洋プラスチックごみ削減への貢献や同国の海洋環境保全に資することが可能となる。

海洋ごみ回収船の導入による上記 SDGs 達成への貢献を通じ、ベトナム政府や各地方自治体の海洋ごみに対する政策を踏まえ、ごみの削減が期待できる。

本事業後の短期的なビジネス展開、中長期的なビジネス展開において考えられる課題への貢献については以下の通り。

| | |
|-----------------|---|
| ① 投入するリソース | <ul style="list-style-type: none"> ・回収船の仕様・設計 ・回収船 ・製造費 ・運営費 ・ノウハウ |
| ② SDGs 貢献に向けた活動 | <ul style="list-style-type: none"> ・海洋ごみ回収船の製造 ・自治体、観光業従事者への導入(ダナン市、ホーチミン市) ・自治体、観光業従事者に対するデモンストレーション ・海洋ごみ特に、プラスチックごみ削減に係る啓発活動 |
| ③ 期待できる短期的効果 | <ul style="list-style-type: none"> ・都市環境公社における海洋ごみの効率的な回収システムの導入 ・観光地における景観保護 ・一般市民におけるごみ削減に対する意識向上 ・地域別による適切な海洋ごみ回収スケジュールの策定 |
| ④ 期待できる中長期的効果 | ベトナム政府の目標とする「2030年までに海洋プラスチックごみを75%削減」に対する貢献 |

当然のことながら、これまで人海戦術にてごみを回収していた雇用に対し、当社の海洋ごみ回収船事業は少なからず何らかのインパクトが発生する。現時点で想定されるインパクト及び対応策は以下の通り。

| 正のインパクト | 負のインパクト | 負のインパクトの場合の対応策 |
|---|---------------------|--|
| 回収船の運営及びごみ回収事業による新たな雇用機会の創出。回収船にまつわる関連技術習得の機会の提供。 | 手動で回収していた際の雇用が奪われる。 | <ul style="list-style-type: none"> ・ごみ回収後の分別作業、リサイクル業者への引渡等の雇用創出。 ・海洋ごみ回収において、ニー |

| | | |
|--|--|--|
| | | <p>ズがありつつも現時点での技術での対応が難しい作業が、海底ごみの回収。現状では、人間が海に潜り手で回収している。こうした回収は熟練技術者が必要で安全性のリスクがある。そのため、回収船と連携した海底ごみ回収のフローを構築する。</p> |
|--|--|--|

(3) 波及効果

本事業が軌道に乗り、海洋ごみ回収船が各地で普及すれば、新たな産業振興や雇用創出が見込めることが考えられる。また、商船三井は、他社と協業したマイクロプラスチック回収装置の開発や海から回収したマイクロプラスチックのエネルギー転換の研究を進めており、回収した海洋ごみの取扱いに対しても、幅広い波及効果が期待できる。回収した廃棄物のエネルギー源としての再利用については、今後、地方自治体や民間のごみ回収事業者と規制や正式なフローの確認を進める。

特に事業展開において関係当局から協力合意を得たダナン市においては、行政及び一般市民双方において、同市の環境保全に対する意識が高いため、定期的なごみ回収の重要性に対する理解が浸透している。そのため、回収後のリサイクル事業に対する関心も大きい。現地調査では、ダナン市の埋立場の分別作業は非公式で実施されていることが判明した。埋立地で分別作業を実施している人々は、もともと近辺に住んでいた住民や埋立場の土地所有者で、立ち退きの補償として分別の仕事をあてがわれている。DNURENCOとしては、埋立地での分別作業は、思わぬ事故の恐れもあり、本来であれば元住民や土地所有者には福利厚生や安全性、長期雇用が確保されている一般企業に就職して欲しい考えがあるものの、いざ企業に就職すると求められる事務スキルが追い付かないため、女性を中心に分別作業に出戻りしてしまうとのこと。ごみの分別は本事業のサービスの一部となるため、安全性を担保できる公式なごみの分別の雇用先となり、地元の雇用創出に貢献する。

3. JICA 事業との連携可能性

海洋ごみ回収後の廃棄物の処理において、技術協力プロジェクトである「都市廃棄物総合管理能力向上プロジェクト」等の連携や、無償資金協力「経済社会開発計画」(2021年4月)において、ベトナム関係機関の沿岸部・海洋におけるプラスチックごみ汚染の調査・分析・評価のための実施能力の向上及び体制の強化を踏まえ、当社の海洋ごみ回収船サービスとの連携可能性が考えられる。

第3 調査の概要

1. 本調査実施の背景

商船三井のコアビジネスは、海運業である。鉄鋼材料や石炭、木材チップなどを運ぶ各種専用船、原油を運ぶタンカー、液化天然ガスを運ぶLNG船、自動車船、コンテナ船等における総合海運企業として海上輸送業を行っている他、海運業界を取り巻く技術開発にも力を入れている。

多彩な分野で時代の要請に応える船会社として、ドライバルク船、油送船、LNG船、自動車船、フェリー・内航RORO船、コンテナ船、客船、タグボート等運航する商船は多岐にわたっている。また、それぞれの目的に特化した船も運航しており、重量物を専門に運ぶ重量物船、船や水上構造物を押したり引いたりするためのタグボート、光海底ケーブルの敷設・修理・回収などの作業を行うためのケーブル敷設船等のビジネス展開も行っている。

総合海運企業として、事業による海洋環境及び生態系への影響を認識し、事業活動の場であり世界万人の共有財産である海洋環境及び生物多様性への影響を最小化するための取り組みを積極的に推進している。その一環として海運業を中心に海洋事業やエネルギー関連等様々な社会インフラ事業を展開している。本ビジネスの対象である海洋ごみ回収船は、海洋ごみの回収に特化した専用船で、当社の長年の船舶技術の経験やノウハウが活かせるものである。また、当社は一般商船にマイクロプラスチック回収装置を搭載することでマイクロプラスチックを回収し、更にそれをエネルギー転換・活用することの検討も進めており、回収した海洋プラスチックごみの取扱いについても、自社の技術で環境に優しいサステナブルな発展に貢献するためのパッケージ型の戦略に取り組んでいきたいと考えている。

上記のような背景により、本事業を実施するに至った次第である。

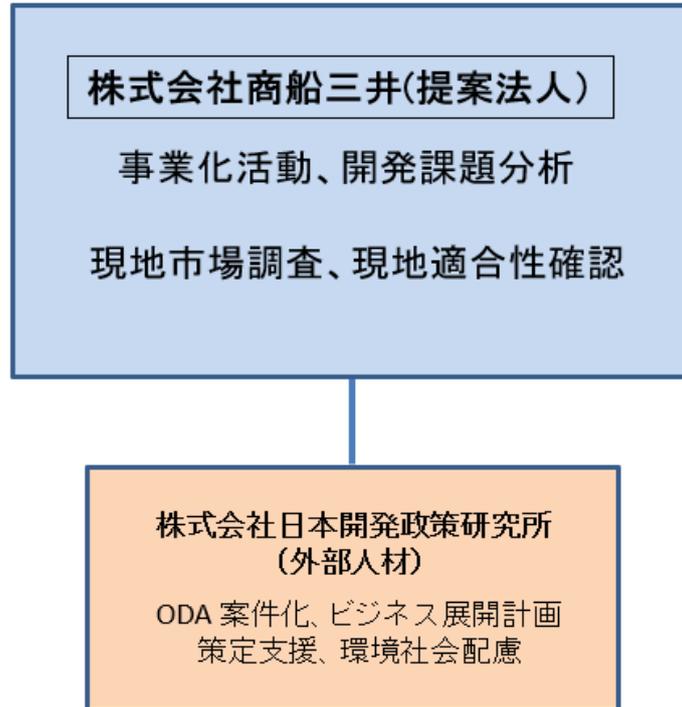
2. 本調査の達成目標

業務計画書においては、以下4項目を記載している。

- (1) カウンターパート(CP)候補を選定し、ビジネスモデル、事業性、ビジネス採算性の検討や顧客のニーズ・価格受容性を検証する。
- (2) 海洋ごみ回収船を建造するための造船所を選定し、船舶仕様を設定の上、実証事業に向けたスケジュール案を策定する。
- (3) ベトナム環境総局(VEA)に対し、海洋ごみ回収システムの提案を行う。
- (4) 本事業による対象SDGs達成への貢献ロジックを設定する。

3. 本調査の実施体制

本調査の実施体制は以下の通り。



| 主体 | 担当業務 | 担当業務詳細 |
|-------------------------|-----------------------|--|
| 株式会社商船三井 (提案法人) | 事業総括、提案製品の 現地適合性検証 | <ul style="list-style-type: none"> 事業計画策定 課題分析 船舶仕様 競合調査 |
| 株式会社日本開発政策研究所 (外部人材) | ODA 案件化、環境社会 配慮 | <ul style="list-style-type: none"> ODA 案件の策定 事業計画策定支援 環境社会配慮 |

4. 本調査の実施内容及び結果

(1) 本調査の実施内容

| No. | 調査項目 | | 進捗状況 |
|-----|----------|---------------|--|
| 1 | 投資環境調査 | 許認可関連 | ウェブやヒアリング等を通じ、関連情報を取り纏めた。 |
| | | 環境社会配慮 | |
| 2 | 現地適合性確認 | 海洋ごみの現状調査 | 海洋ごみの現状に係る各種情報を入手。特にダナン市では河川の中央部分のごみを十分に回収できていないこと、雨季の台風直撃後には大量のごみが海洋から漂着し、個別のホテルでの回収作業では到底追い付いていないことが判明している。 造船所候補を選定し、見積もりを依頼中。 |
| | | 造船所のリストアップ・選定 | |
| 3 | 市場調査、ニーズ | 海洋ごみ回収方法の現状調査 | ウェブや現地自治体や回収業者、観光事業 |

| | | | |
|--------------------------------|----------------------|---------------------|--|
| | 調査 | ごみ処理の現状調査 | 者(観光協会、個別ホテル含む)に対するヒアリング等を通じ、関連情報を取り纏めた。上記、現地適合性確認にも記載の通り、確たる現地ニーズがあり、自治体からは効率的な回収システム導入にポジティブな意見を頂戴している。個別の観光事業者へのヒアリングでは、特に観光協会から、活動に対する賛同を得、スポンサー発掘に対する協力の意向が確認された。 |
| 4 | 開発課題調査、開発効果検討、ODA案件化 | カウンターパート候補の選定・協議 | ごみ回収・処理を管轄する自治体との協議を開始。 |
| ベトナム環境総局 VEA に対する海洋ごみ回収システムの提案 | | | |
| 開発課題、開発効果の取り纏め | | | |
| 5 | 成立性検証、実証モデルの設定 | 運営に必要なコスト調査 | 現地ごみ回収事業者である DNURENCO と協業 MoU を締結し、コスト詳細や応札価格などの情報収集中。 |
| 普及・実証・ビジネス化事業案の策定 | | | |
| 6 | 事業計画策定 | 海洋ごみ回収船建造時の資金調達方法調査 | 以下にて資金調達検討中 <ul style="list-style-type: none"> • 現地パートナーの DNURENCO と競争入札に参加し、長期的な予算を獲得する。 • 観光協会もしくは個別観光事業者から単発での回収サービスを受注し、サービス対価の支払いを受ける。 |
| 7 | スポンサー企業の検討 | スポンサー企業の発掘 | 企業情報のリストアップ。 現地観光協会もしくは個別観光事業者と具体的な協力体制を協議中。 |

(2) 本調査の達成目標の到達状況

- ① カウンターパート(CP)候補を選定し、ビジネスモデル、事業性、ビジネス採算性の検討や顧客のニーズ・価格受容性を検証する。

結果：DNURENCO との間で、回収事業実施に係る MoU を締結。現地調査でのダナン市の関係当局からの主なコメントは以下の通り。なお、普及・実証・ビジネス化事業の実施が決定した際には、政令 80 号の対象となるため、DNURENCO との間では開始可能時期につき、現実的なスケジュールを策定していく。

| | |
|-----------|---|
| ダナン市環境保護局 | <ul style="list-style-type: none"> ・ダナン市では海だけでなく川にもごみがあるものの、船による回収作業は行っておらず、とても簡単なごみ収集しか行われていない。雨季や台風の際はごみが大量に発生している。海だけでなくハン川にもごみが集積する。もし回収船があればとても良い。ここでは毎日 1,000 隻の船の出入りがあるし、船からのごみも発生している。漁船はビニールをたくさん使っているので、ビニールごみも問題。1日2トン収集している。 ・以前、横浜市から 海岸で走行可能な ごみ収集 車両(中古)を寄付してもらったことがある。しかしながら、関連法規の関係で中古車が扱えず、とん挫してしまったことがある。 ・海と川のごみ双方の回収予算は年間2億円。ダナン市の予算として拠出される。 ・次のステップである JICA 普及・実証・ビジネス化事業において、実証先として当方で受け入れることは可能。 |
| DNURENCO | <ul style="list-style-type: none"> ・ダナンには北部にフエ、南部にホイアンがあり、長い海岸線を有している。海だけでなく、川にもプラスチックごみがたくさん発生している。特にダナンのハン川では、雨季や台風の時期にごみが発生する。普段、海はキレイだけれど気候が変動するとごみが出てくる。ダナン市は漁港、港がある。もしこの案件がダナンで展開できれば幸い。全面的に応援したい。 ・DNURENCO では、週に2回簡素な船でごみを回収している。 ・DNURENCO の売上は、コロナ前は17億円/年。現在は13億円/年。ほとんどが生ごみ、工業ごみ、残りが海洋ごみ。 ・MOL の実証事業候補地としては、ハン河河口から上流へ5kmの河川中央航路部分(両河岸から15m部分はDNURENCOがゴミ回収を行っており、それ以外の河川地域を想定する)。 ・事業終了後、DNURENCO と組んで寄贈した回収船を活用しながらサービス展開していく事業展開案を継続協議していく。 |

② 海洋ごみ回収船を建造するための造船所を選定し、船舶仕様を設定の上、実証事業に向けたスケジュール案を策定する。

結果：今後造船所を選定し、船舶仕様を設定予定。

| | |
|-------------------------|-----------|
| Damen Song Cam Shipyard | 所在地：ハイフォン |
|-------------------------|-----------|

| | |
|-----------------------------------|--|
| | Damen Song Cam Shipyard - Damen |
| Song Thu Shipyard | 所在地：ダナン Song Thu Corporation launches two vessels built for Border Guard - VIETNAM SHIPBUILDING NEWS |
| Shipbuilding Industry Corporation | 所在地：ハノイ http://sbic.com.vn/default.aspx/?lang=2 |
| Narn Trieu Shipbuilding Company | 所在地：ハイフォン http://nasico.com.vn/home/index.php |
| Pha Rung Shipyard | 所在地：ハイフォン https://pharung.vn/ |
| Saigon Shipbuilding Industry | 所在地：ホーチミン http://www.ssic.com.vn/intro.aspx?loai=gt&loail=gt |
| NOSCO Shipyard | 所在地： https://nosco-shipyard.com/ |

③ ベトナム環境総局(VEA)に対し、海洋ごみ回収システムの提案を行う。

結果：海洋ごみの回収は各地方自治体が担っていることから、現時点ではダナン市人民委員会や DNURENCO に対する回収システム提案を検討している。

④ 本事業による対象 SDGs 達成への貢献ロジックを設定する。

結果：SDGs のターゲットを目標 11、及び目標 14 に設定した。本調査では、ダナン市の海岸沿いの他、ホーチミンの河川敷や世界遺産であるハロン湾にも訪問し、関係当局からごみ回収の実態を聴取した。本事業によるごみ回収がベトナム各地で実施される場合、目標 11 であるベトナムの自然遺産や景観保護に貢献することを確認。また、目標 14 に対しては、海洋ごみの定期回収により、海洋・海洋資源の保全に貢献し得ることを確認した。

5. ビジネス展開の見込みと根拠

(1) ビジネス化可否の判断

企業機密情報につき非公表

(2) ビジネス化可否の判断根拠

企業機密情報につき非公表

別添資料

企業機密情報につき非公表