

## 事業評価報告書（終了時評価表）

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. 案件の概要</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                |
| 事業名（対象国名）：「プノンペン都廃棄物管理改善事業」（地域活性化特別枠）<br>カンボジア王国                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                |
| 提案自治体：北九州市<br>事業実施団体名（受託者）<br>北九州国際技術協力協会（KITA）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 分野：廃棄物管理                                                                                                                                                                                       |
| 事業実施期間：2019. 1. 25 ～ 2023. 4. 25<br>第 1 期 2019. 1. 25 ～ 2021. 6. 30<br>第 2 期 2021. 8. 26 ～ 2023. 4. 25                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 事業費総額： 56,054 千円（消費税込み）                                                                                                                                                                        |
| 対象地域：プノンペン都<br>1) ダンコール最終処分場<br>2) トラベック水路周辺 5 サンカット <sup>(*)</sup><br>(BKK2, BKK3, BT, TTP1, PDT)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ターゲットグループ：<br>・ ダンコール最終処分場<br>・ プノンペン都廃棄物管理局<br>・ トラベック水路周辺住民<br>(ボンケンコン区 (BKK2, BKK3 サンカット)、<br>チャンカーモン区 (BT, TTP1, PDT サンカッ<br>ト))<br>・ プノンペン都内学校<br>(チェイチャムニヤス小学校、フンネアン<br>ブントラベックカンクート小学校) |
| 所管国内機関：<br><br>JICA 九州センター                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | カウンターパート (C/P) 機関：<br>・ プノンペン都廃棄物管理局<br>・ ダンコール最終処分場<br>・ トラベック水路周辺サンカット<br>・ プノンペン都小学校                                                                                                        |
| <b>1-1 協力の背景と概要</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                |
| <p>プノンペン都は、2001 年に廃棄物管理局を設置し、廃棄物収集運搬委託業者の管理・監督及び最終処分場の管理・運営を行ってきたが、人口増加や経済成長に伴い廃棄物が急増し、廃棄物の減量化・リサイクルが喫緊の課題となっている。加えて、委託業者による収集・運搬が適正になされておらず、廃棄物の散乱や不法投棄につながっている。2016 年 3 月、北九州市とプノンペン都の姉妹都市提携を機に、プノンペン都より課題解決支援の要請を受けたため、北九州市のもつ環境技術・ノウハウを活用して、プノンペン都の廃棄物管理体制の整備に係る支援を行うこととなった。2017 年 10 月、北九州市の提案した「プノンペン都における廃棄物管理改善事業」が、JICA 草の根案件として採択され、2019 年 1 月に契約締結、第 1 期（～2021 年 6 月）、第 2 期（2021 年 8 月～2023 年 4 月）と二期に分け、Covid-19 による渡航中断があったものの、延べ 14 回のプノンペン都渡航を実施した。また、2019 年 8 月と 2022 年 12 月の 2 回、北九州市において 1 週間ずつ本邦研修を行った。</p> |                                                                                                                                                                                                |

(\*) サンカット (Sangkat) は、カンボジアにおける行政単位の一。区 (Khan) より小さく、村よりも大きな行政単位で、警察権を有する。今回活動の対象にした 5 つのサンカットはバンケンコン 2 (BKK2)、バンケンコン 3 (BKK3)、パントラバエク (BT)、トゥールトンボン 1 (TTP1)、プサーダムトゥカウ (PDT)。

## 1-2 協力内容

| 要約                                                                                      | 指標                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (1) 上位目標<br>適正な廃棄物管理システムモデルが普及する。                                                       |                                                                                                                                                                                                              |
| (2) プロジェクト目標<br>プノンペン都の廃棄物管理体制が整備される。                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 完成したマニュアルに沿って、ダンコール最終処分場職員が、処分場をモニタリングできるようになる。</li> <li>・ 廃棄物収集運搬体制の住民満足度が 60%以上である。</li> <li>・ アクションプランが 60%以上達成する。</li> </ul>                                    |
| (3) アウトプット<br>1. 最終処分場の管理能力が向上する。<br><br>2. トラベック水路周辺 5 サンカット (郡) における環境保護に対する意識が改善される。 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ ダンコール最終処分場の適正管理に向け、火災防止のマニュアルが完成する。</li> <li>・ 浸出水池の COD が 10%以上減少する。</li> <li>・ 水路周辺の住民の廃棄物管路に対する意識が改善され不法投棄が減少する。</li> <li>・ 環境学習を受講した生徒の 7 割が内容を理解する。</li> </ul> |

### プロジェクトの要約

#### (4) 活動

- 0.1 事業実施団体がプノンペン都廃棄物管理局職員と協働で廃棄物に関する法令調査を行う。
- 1.1 事業実施団体がダンコール最終処分場職員と協働でダンコール最終処分場の現状を調査する。
- 1.2 事業実施団体がダンコール最終処分場職員と協働で浸出水池に簡易浄化装置を取り付け、浄化効果を分析する。
- 1.3 事業実施団体がダンコール最終処分場職員と協働でダンコール最終処分場内での地下

ボーリングを行い、浸出水による地下水汚染状況を調査・分析する（2ヶ所）。

- 1.4 事業実施団体がダンコール最終処分場職員と協働で最終処分場の延命化を図る方法（掘り起こしによるプラスチックと土砂の回収等の方法）について調査・検討する。
  - 1.5 事業実施団体がダンコール最終処分場職員と協働で自然発火による火災の原因調査を行い、防災方法について検討する。
  - 1.6 事業実施団体が、最終処分場の適正管理について、ダンコール最終処分場職員を対象にワークショップを開催する。
  - 1.7 同ワークショップにより、事業実施団体がダンコール最終処分場職員と協働で、安全（火災防止を含む）で円滑な受け入れを行うための課題を調査し、解決のためのガイドラインを作成する。
  - 1.8 ダンコール最終処分場職員が上記ガイドラインに基づき火災防止マニュアルを作成し、モニタリングを実施し、実施団体は助言を行う。
- 
- 2.1 事業実施団体が廃棄物管理局職員、各サンカット長及び環境リーダーと協働してトラベック水路への不法投棄状況を調査する。
  - 2.2 事業実施団体が廃棄物管理局職員と公共事業運輸局職員と協働して、トラベック水路およびごみ集積・積替場所（コレクションポイント）に排出されるごみの組成分析を行う。
  - 2.3 事業実施団体が、廃棄物管理局職員、環境局職員及び各サンカット長・環境リーダーと協働して住民を対象に、ごみ出しルールの遵守や不法投棄防止のためのセミナーの開催など、啓発活動を行う。
  - 2.4 事業実施団体が、廃棄物管理局職員及び各サンカット環境リーダーと協働してごみ出しや不法投棄防止の改善状況を確認する。
  - 2.5 事業実施団体が、教育青少年スポーツ局職員および小学校校長と協働して環境教育の内容・進め方について協議を行う。
  - 2.6 事業実施団体が、教育青少年スポーツ局職員および小学校校長と協働してプノンペン都内学校を対象とした環境学習を実施する。
  - 2.7 事業実施団体が、廃棄物管理局職員及び各サンカット環境リーダーと協働して住民を対象としたごみ出しに関する要領書を作成する。
  - 2.8 事業実施団体が、廃棄物管理局職員及び各サンカット環境リーダーと協働して住民を対象とした親子参加の一斉ごみ拾いイベント等を実施する。

## 2. 評価結果

妥当性 (Are these the right things to do?)

### ＜必要性の観点＞

カンボジア王国の首都であるプノンペン都は、都市化の進展による人口急増および生活スタイルの変化により、ごみの発生が急増している。

2009 年 1,800 トン/日 ⇒ 2019 年 2,700 トン/日 (⇒ 2022 3,700 トン/日)

現行のダンコール最終処分場の 4 区画のうち 2 区画は埋め立て完了、残る 2 区画も 2021 年いっぱい埋立終了という見通しの中、処分場の安定操業・能力確保は喫緊の課題である（課題①）。また、遮水シートは設置されておらず、浸出水は無処理であり、臭気を発している（課題②）。

またプノンペン都中央を流れる開渠型下水路であるトラベック水路およびその周辺は不法投棄や家庭からのごみ出し及び収集運搬のルールが遵守されないためごみが散乱し、大雨時には水路にごみが流れ込むなどして下流の揚水ポンプが詰まり、洪水が度々発生していた。日常的には悪臭、不衛生そして不快感といった点が積年の問題となっていた（課題③）。

プノンペン都の行政、住民共にごみ問題については関心が高く、プノンペン都廃棄物管理局を中心に管理改善に取り組んでいたが、なかなか成果が出ず模索中であつた（課題④）。

### ＜手段の観点＞

プノンペン都が抱える廃棄物に関する上記課題に対応すべく、適切な専門知識を有するメンバーが参画し、2 チームに分かれて、各活動テーマについての的確な対応を行った。

#### （最終処分場チーム）

課題①の処分場の安定操業・能力対策として処分場延命対策や自然火災防止対策等を盛り込んだワークショップの開催、北九州市における本邦研修での福岡大学・樋口名誉教授による「福岡方式」埋立処分場の講義および北九州市、福岡市、都城市（宮崎県）の処分場等の実地見学などを実施した。また、未整備であつた火災防止マニュアルを含む処分場の運営管理マニュアルを協働で完成し、操業・整備の日常管理のレベルアップを図ることができた。

課題②の地下水および浸出水の問題については、現状の水質分析から着手し、浸出水池への簡易浄化装置（エアレータ）設置による水質改善を実施した。

#### （住民啓発チーム）

課題③の不法投棄やごみ出しルールの不遵守の問題については、KITA 専門家により、タウンミーティングでの住民によるブレインストーミングや優先付けによるアクションプラン（A/P）案の作成、フィールド調査における聞き取りを行い、プロジェクト初期に実施した本邦研修により C/P の活動イメージの具体化・共有化を図り、A/P の実行に取り組んだ。現状のごみについて共通認識のため、コレクションポイントおよびトラベック水路終着点から採取したごみの組成分析を行った。

第 2 期活動ではアクションプログラムの進捗確認とフォローアップを丁寧に実施するだけでなく、住民の率直な意見を聞き数値化することを目的に各サンカット 100 名ずつ計 500 名に 21 項目からなるアンケートを実施した。集計分析結果をもとに現状の住民意識を見える化

し、C/P およびサンカット住民と意見交換した。これを基にアクションプランの更新版（A P 2）を作成し、今の活動のロードマップとした。

課題④の行政・住民・収集運搬業者の連携については、プノンペン都での廃棄物管理に関する体制見直し（公社発足、収集運搬の3社国際入札化、ごみ出しルールの徹底、分別回収の開始など）の効果もあり、協力体制が構築された。

また、2つの小学校の5年生を対象に、北九州市の教諭が環境学習のモデル授業を実施した。双方向授業により児童は街のごみ問題に関する意見や将来の街のイメージを明確化することができただけでなく、自分で何ができるか考え、記述した。児童の記述内容を整理し、報告書にまとめ、教育青年スポーツ局長、小学校長に報告を行った。カンボジアで行われている従来の教え方とは違った切り口からの授業スタイルであり、現地の教諭にとっても斬新で有効な手法であるとの気づきになった。

## 実績とプロセス (Are we doing what we said we would do?)

### アウトプットの達成

#### 1) 最終処分場の管理能力の向上

##### 指標① ダンコール処分場の適正管理に向け、火災防止マニュアルが完成する。

プノンペン都でのワークショップにて処分場における自然発火による火災の原因と対策を検討し、本邦研修で、マニュアルの事例などを学ぶことにより、処分場職員の手で、処分場の火災防止のマニュアルを作成した。当マニュアルには場内を定期的にパトロールする際記入する、火災の原因となる事項を記載したチェックシートがあり、職員はそれを用いて場内をモニタリングしており、指標は達成した。

さらに火災防止を含む処分場の運営管理にかかる複数の業務（定例ミーティング、ゴミの計量・データ管理、捨場誘導、作業重機の保守点検、搬入ごみのチェック、嵩上げ埋め立て、浸出水池の水質管理、処分場の規則、エッチャイ（ウエストピッカー）の管理など）について1冊のマニュアルとして初版を作成し、職員間で共有し、指標は達成した。

##### 指標② 浸出水池のCODが10%以上減少する。

2019年9月にダンコール最終処分場の浸出水池に4基の渦巻型エアレータを設置し、2基運転の自動交互運転を開始した。

浸出水池の浄化度を示すCOD値の変化は下記のとおりであった。

- ① エアレータ設置前（乾季2019年1月31日）： 3,200 mg/l
- ② エアレータ設置後（雨季2019年9月6日）： 1,814 mg/l
- ③ エアレータ設置後（乾季2020年1月16日）： 2,490 mg/l
- ④ エアレータ4基中2基故障中（雨季2022年5月18日）： 6,880 mg/l

④のデータについては、エアレータが故障中のものであり、比較評価はできないため、浸出水池浄化効果を判断するのに、エアレータが稼働しており、乾季同時期に測定した①と③を比較した。これよりCOD値は3,200 mg/lから2,490 mg/lと減少しており、エアレータの効果は22%あり、指標は達成したと考えられる。

## 2) トラベック水路周辺 5 サンカットにおける環境保護に対する意識の改善

### 指標① 水路周辺の住民の廃棄物管理に対する意識が改善され不法投棄が減少する。

2022 年 8 月に、下記のとおり住民に調査アンケートを行い分析した。

#### ●アンケート調査の基本構成：

プノンペン都行政と住民が一体となって作成したアクションプラン（項目 1：住民へのゴミ管理に関する教育・啓発活動、項目 4：ルール違反に対する取り締まりと罰則の規定）を実行している。廃棄物管理の現状を住民へのアンケート調査から把握するとともに、今後の持続的な廃棄物管理改善を展開するための情報を得ることを目的として、設問数 21 項目からなるアンケート調査を設計した。

① 設問： 「1. 性別」「2. 年齢」「3. 職業」「4. 居住地」「5. 居住場所」「6. 当該居住地での居住年数」「7. 居住形態」「8. 居住地への愛着」「9. 環境問題などへの関心」「10. 暮らしの中でゴミ問題を意識する時」「11. ポイ捨て等の目撃回数」「12. ポイ捨て等の注意回数」「13. ゴミ問題の啓発・教育」「14. トラベック水路及び道路のゴミ管理改善への取り組みの周知」「15. ゴミ管理の行動」「16. トラベック水路及び道路の状況の変化」「17. 罰則 罰金 の実施について」「18. ゴミ管理改善の波及について」「19. ゴミ管理の責任の主体」「20. ゴミ管理についての家庭内コミュニケーション」「21. 子どもの家庭内環境教育」

#### ② アンケート調査対象：

- ・当事業に参加する 5 サンカットのターゲットグループ住民全員
- ・5 サンカットの非ターゲットグループ住民（アクションプランはサンカット全体の取り組みである）

・対象者数：100 人(世帯)/サンカット×5 サンカット ＝ 500 人(世帯)  
(母集団 13,000 世帯・許容誤差 5%・回収率 90%前提でアンケート数を設計)

#### ③ アンケート調査の有効性：

- ・アンケート回収率 98.4%（回収数 BKK2:98, BKK3:100, BT:100, TTP1:99, PDT:95 名）
- ・性別は男性 42.5%、女性 56.3%であり、性別に極端な偏りはない。
- ・年齢層は 30 代、40 代、50 代、60 代がそれぞれ 20%程度を占めており、生活の場で中心になって活動する年代層から意見を抽出。 また 10 代、20 代の若い世代と 70 代以上の高齢者の意見が含まれている。

#### ●アンケート結果と現場モニタリング

ごみの水路や道路へのポイ捨てやルールを無視したゴミ出し等の不法投棄が常態化し、不法投棄は当たり前のように目撃されていたことに対し、設問 11 から 2022 年 7 月頃の 1 か月間の不法投棄の目撃回数は住民一人当たり 0 回が 13%、1～2 回が 32%でしかなく、開始時点ではほぼ毎日目撃されたということを考えれば明らかに不法投棄が減少している。これは、設問 15 のゴミ管理改善に取り組んでいる住民 393 人のうち 97.5%が引き続きゴミ管理改善に取り組むとし、まだ取り組んでいない住民 99 人のうち 41.4%が取り組みを始めたいと回答したこととも符合する。

コンクリートフェンスによる水路への物理的な落下防止や緑のごみ収集容器の路上設置、ごみ出し及び収集ルールの再徹底・順守など、行政・住民・収集運搬会社の三者一体になった行動変容が奏功している。エッチャイ（ウエストピッカー）によるごみ袋からの資源ごみ採取時のごみの散乱も減少しており、これは採取後、袋の口を閉じるなどサンカットによる具体的な指導の結果である。

以上を総括して指標は達成したと判断する。

〈参考〉

活動開始前(2019)



現在(2022)



不法投棄減少によりトラベック水路上のごみは激減。



コレクションポイントは撤去され、移動売店に。

指標② 環境学習を受講した生徒の7割が内容を理解する。

2020年1月北九州市教諭により環境学習に関するモデル授業を実施した。

環境学習を実施した小学校と生徒数

① Hun Neang Boeng Trabaek Khang Koeut 小学校 5年生 36名

② Chey Chum Neahs 小学校 5年生 45名

環境学習にあたっては、授業の理解の促進と定着化を促すため、教師によるインプットだけではなく、授業中に問いに対する考えを各自ワークシートに記入（アウトプット）させることとし、ワークシートへの適切な記述の有無で理解度を判断するよう設問した。

以下、設問1から6で理解したと認められる回答を計測し、その回答数をもとに理解度を割り出した。

〈ワークシート結果からわかる環境学習での授業内容に対する生徒の理解度〉

(理解したと認められる人数/全人数)

| 設問                    | 小学校①                                                                                                                                 | 小学校②  | 計     | 理解度(%) |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|--------|
| 1. 自分たちのまちの課題は？       | 36/36                                                                                                                                | 42/45 | 78/81 | 96.3%  |
| 代表的意見                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ごみのポイ捨てがまだなされており、ごみだらけで水路が詰まるのは問題です。</li> <li>・ごみ収集車が定期的に収集に来ないので、ごみが溜まっている。</li> </ul>      |       |       |        |
| 2. 自分たちが住みたい町は？       | 30/36                                                                                                                                | 37/45 | 67/81 | 82.7%  |
| 代表的意見                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・今の私の町で暮らしたいが、ごみを減らして、きれいな町に作っていきたい。</li> <li>・ごみの適切な管理方法で、ごみがない町です。</li> </ul>               |       |       |        |
| 3. 自分ができることは？         | 30/36                                                                                                                                | 40/45 | 70/81 | 86.4%  |
| 代表的意見                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・食べ物の残余やごみを削減することです。</li> <li>・プラスチックのコップ、弁当紙パックやビニール袋のごみを削減する。</li> </ul>                    |       |       |        |
| 4. 友達はどのようなことを考えているか？ | 33/36                                                                                                                                | 41/45 | 74/81 | 91.4%  |
| 代表的意見                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ごみ量を削減したい。カンボジアにはごみのないきれいな国になってほしい。</li> <li>・ごみを再加工するアイデア、そして公共域にごみをポイ捨てしてはいけない。</li> </ul> |       |       |        |
| 5. 今日の授業で感じたことは？      | 34/36                                                                                                                                | 38/45 | 72/81 | 88.9%  |
| 代表的意見                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・授業は楽しかった。たまに緊張した。</li> <li>・ごみの適切な保管・管理方法について理解できたので感激です。</li> </ul>                         |       |       |        |
| 6. 環境への取り組み宣言         | 36/36                                                                                                                                | 44/45 | 80/81 | 98.8%  |
| 代表的意見                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・私は捨てられたごみを見かけたら、拾ってごみ箱にちゃんと入れると宣言します。</li> <li>・私は家の掃除・ごみ再利用で親の手伝いをします。</li> </ul>           |       |       |        |

以上 環境学習モデル授業中に発した6個の問いへの生徒の回答内容から、理解度を平均し 生徒の90.7%であり、指標は達成したと判断する。

効果 (Are we making any difference?)

**プロジェクト目標** プノンペン都の廃棄物管理体制が整備される。

**指標①** 完成したマニュアルに沿ってダンコール最終処分場職員が処分場をモニタリングできるようになる。

第2期活動の中で、2022年12月に北九州市にて本邦研修を実施した際に、マニュアルの意義や作成上のポイントについて学習し、最初の例として、火災防止マニュアルを作成した。以後 操業・重機整備などについても項目建てして処分場初の運用マニュアルをまとめ上げた。2023年3月の最終渡航時、ミニワークショップを実施し、処分場職員全員にマニュアル内容を説明し、オーソライズした。マニュアル発効に合わせ、チェックリストを用いて日常管理を行なっていることから指標は達成された。

このモニタリングを継続する中で、定期的にマニュアルの内容を改訂することで定着化していくことをC/Pと確認した。

指標② 廃棄物収集運搬体制の住民満足度が 60%以上である。

今回の活動で収集運搬に関する直接的な改善の活動は行っていないことから、直接的な満足度を問うアンケートの設問としていない。

i) 聞き取り調査

2022 年 5 月にアクションプラン 12 項目中合同清掃イベントを除いた 11 項目を達成していることを確認し、その後も継続した廃棄物管理改善に取り組んでいる。その改善した状況について、2022 年 11 月、2023 年 2 月、3 月に聞き取った。

ポジティブな意見として、「行政・住民・収集運搬会社の関係性は良くコミュニケーションも充実している」「ごみの収集漏れは収集運搬会社に連絡することですぐに対応がなされる」「ごみの収集は交通渋滞などの特殊な事情がない限りは時間通りになされている」「ごみ箱が設置され、いつでもごみを捨てることができる」「ごみの散乱や悪臭も少なくなり住みやすくなった」「以前の悪い状態に戻りたくない」など 208 件を聞き取った。

ネガティブな意見として、「ごみ収集車から污水がたれ不衛生である」「まだ、洪水が起きている(水の流れと揚水ポンプは改善されており雨の降り方の変化に起因すると考えられる)」「分別してもパッカー車へ混載している」など 26 件を聞き取った。

聞き取った意見のうち 88.9%がポジティブな意見であり、住民は期待する成果を同様の割合で得ることができたと考えられる。

ii) 状況調査

改善した状況調査について、2022 年 11 月、2023 年 2 月、3 月に実施した。

早朝の道路状況はごみの積み残しは無くきれいな状態であり、時間通りのごみ収集がなされていることを確認した。収集運搬会社はごみの積み替え場所であるコレクションポイントの壁を撤去し、ごみ収集スタッフの詰所及びごみ収集カート置き場として整備し、迅速な対応と住民に対する見える化を図っている。

本事業実施前のトラベック水路ポンプ場前は、持っていく場のないごみの不法投棄等により水面が見えないほどごみが浮遊していたが、大幅に浮遊ごみ量は減少していることを確認した。

これらのことから、ごみ収集運搬体制が大きく改善されていると言える。

iii) アンケート調査

設問 9「環境問題などへの関心ごと」として、ごみに係わる関心ごとは 27.8% (331 件/1192 件) であり、住民の関心事がごみから他テーマに移る傾向にある。これはごみ問題の優先度が低下していることを示し、ごみ収集運搬体制を含めごみに係わる状況についての住民の充足度が高まった結果であると考えられる。

設問 10「ごみ問題を意識するとき」として、「ごみ収集車」に係わる回答は 9.2% (116 件/1264 件) であり、ごみ収集に対する注目度が低い。これは確実なごみ収集が常態化し、ごみ収集運搬体制の充足度が高まった結果であると考えられる。

設問 16「トラベック水路及び道路の状況の変化」では、89.6%の住民は状況が良くなったと回答しており、これは住民の行動変化とごみ収集運搬体制の改善がもたらす

ものである。

これらのことから、住民のごみ収集運搬体制に対する充足度は高いと考えられる。

#### 〈廃棄物収集運搬体制の住民満足度の評価〉

満足には本質機能(当然受けうると期待している機能：不満ではない・不満である)と表層機能(当然と思わないが、あればあるにこしたことはないと期待する機能：満足・満足していない)が含まれており、人は本質機能に不満はなく、かつ表層機能が満足する両機能が充足すること満足と評価している<sup>(※)</sup>。ここでの本質機能とは、住民の意見・考え方を集約して作成したアクションプランのうちごみ収集ルール of 明確化とその実行であり、表層機能については住民のごみ収集運搬に対する意見・感想等が該当する。

アクションプランは達成していることから住民は本質機能に不満はない。住民から聞き取った意見等のうち 88.9%がポジティブであり満足している。すなわち両機能が充足しており、住民のごみ収集運搬体制に対する満足度は高いと考えられる。

また、状況調査とアンケート調査がこれを補完している。

(※) 奥瀬喜之：顧客満足概念とその測定に関わる研究の系譜，専修商学論集, 88, 55-59 (2008-12-15)

#### 指標③ アクションプランが 60%以上達成する。

アクションプランの 4 つの大項目の実施状況は以下の通りである

##### 項目 1. 住民へのごみ管理に関する教育・啓発活動

- ・ ボランティアの募集 (2019 年 10 月任命)

BKK2: 13 名、BKK3: 26 名、BT: 12 名、TTP1: 10 名、PDT: 14 名。

- ・ 環境リーダーの育成 (2019 年 10 月～継続中)

- ・ 住民説明会の開催 (2019 年 10 月～継続中。1 回/月開催)

サンカットの月例会を利用して、ごみ収集ルールやルール違反に対する取締り、環境に関する事項などを説明している。違反が続く者、新規転入者には必要に応じ個別訪問して説明している。

- ・ ごみ収集ガイドブックの作成 (2022 年 7 月確認)

廃棄物管理公社の通達第 25 号に基づき、リーフレットを作成し、住民に配布済み。

##### 項目 2. シントリ社のごみ収集ルールの明確化、

- ・ 2021 年 11 月 1 日プノンペン都通達第 20 号、第 120 号が発令され運用している。

##### 項目 3. 水路の浚渫と地域の清掃活動、

- ・ トラベック水路は、年 1 回の頻度で浚渫実施 (2023 年 2 月確認)

- ・ チャムカーモン区、バンケンコン区合同で一斉清掃実施 (2023 年 3 月 26 日)

今後はプノンペン都全域で「世界環境の日 (6 月 5 日)」に一斉清掃イベント実施。

##### 項目 4. ルール違反に対する取り締まりと罰則の規定

- ・ 2021 年 10 月に罰則規定第 113 号により ごみ出しルール違反に対し、程度に応じて注意、始末書、罰金などの罰則が制定された。現在は住民説明会で取締りと罰則

について説明し、住民へ周知中で、注意のみで運用している。  
以上 アクションプラン各項目について着実に実行されており、指標は達成した。

**持続性** (How sustainable are the changes?)

最終処分場の作業マニュアルについては、処分場スタッフ自身により作成されたこともあり、日常的に活用されている。これまでは、標準がなく、OJTにより人材育成・技能伝承がなされていたがマニュアル整備により、レベルが維持され、PDCAによりマニュアルの内容が更新されていくことを確認している。

また、住民啓発のアクションプランは当初

- 1) 住民へのごみ管理に関する教育・啓発活動
- 2) シントリ社のごみ収集ルールの明確化
- 3) 水路の浚渫と地域の清掃活動
- 4) ルール違反に対する取締りと罰則の規定

の4つの大項目で活動したが、関係者の着実な実行で早期に達成され、継続的な活動により現状レベルが維持されることは確実である。そのバージョンアップ版として

- 5) ごみの減量化・資源化と適正処理
- 6) ごみ管理改善を他地域に展開

の二項目を追加したアクションプラン2が作成された。これについては、副知事がプノンペン都の全区・全サンカットが参加するワークショップにおいて、「アクションプラン2をプノンペン都のごみ管理改善フェイズ2として引継ぎ、さらにフェイズ3への発展に責任を以て取り組むことを約束する」と言及があった。今後プノンペン全都に波及することと予想する。

### 3. 市民参加の観点からの実績

本プロジェクトにあたり下記の広報活動を実施した。

KITA ホームページに掲載し、積極的に、市民への国際協力の理解促進に向けた成果報告・PRを実施した。本ホームページを通じて事業の進捗状況などを含め、実施してきた内容を具体的にとりまとめ、積極的に広報を行うことで、市民の認知度・理解度の向上に努めている。また、今後、本プロジェクトと同様なアプローチを考えている市民団体・NPO・NGO にとっても有用な具体的な情報としても活用されることが期待される。

北九州市アジアカーボンニュートラルセンターのホームページにおいても、本プロジェクトについて紹介し、市民の国際協力への理解を促進する予定にしている。

#### 4. グッドプラクティス、教訓、提言等

##### 【グッドプラクティス】

- 1 先方トップ（環境担当のハイ副知事）は終始前向きの姿勢で、部下に対する指導力は迅速かつ強大であった。毎回の渡航時、初めにキックオフミーティングと終了時ラップアップミーティングを実施し、ミッションを明確にし、共有することができた。プノンペン都の行政としても廃棄物問題は喫緊の課題であり、本事業が丁度いいタイミングであったこともプロジェクトがうまく回った一因と思われる。

両チームの C/P のトップであるチャナリット処分場長、サムナヴァット廃棄物管理局長が、4 年半にわたる本プロジェクト活動中異動なく常に協力的であったことも成果が大きかった一因である。

- 2 住民啓発チームでは、活動初期に本邦研修を実施した。半世紀前、当時の東京や北九州ではごみを埋め立てており、ごみ戦争といわれる状況だったという VTR を見せ、そのあとで、現在のごみのない街の実際の姿を見せることにより、先方に「やればできる」という気持ちにさせた。目指すべき方向性と解決策を具体的にイメージ化して関係者間で共有することで研修効果が増す。帰国後、サンカットの定例会などで、本邦研修時の経験がサンカット長から紹介され、住民の士気（インセンティブ）を高めることができた。

- 3 目に見える変化（結果）が住民のやる気につながることを痛感した。

例を挙げると プロジェクト開始時、コレクションポイント 1 という、大型のごみコンテナの周りにごみが散乱していたが、これを撤去することで、一帯が見違えるようになり、軽食を売る屋台村のように変わったことや、ごみ出しルールの徹底で時間通りにパッカー車が来るようになったこと、緑のごみ専用容器が路上に整備され、また路地のごみ回収専用のカートが導入されるなど、身近に変化が実感されることで、住民側もごみ出し時間や分別などのごみ出しルールを守らねばという意識が一層強くなり行動変容へとつながった。

##### 【教訓】

- 1 PDM は、いつも立ち返るべき原点である。

本プロジェクトでは 第 1 期契約終了後、監督職員と中間レビューを行い、第 2 期活動を開始した。現地状況が分かった段階で活動や指標の軌道修正を行うのは大変有効である。また、C/P の要望を聞きすぎると収集がつかなくなるケース（具体的にはコンポスト工場再稼働への協力依頼）があり、PDM の目標と活動に照らし、且つプロジェクトメンバーの業務負荷も勘案して判断すべきである。

- 2 先方の真のニーズをいかに早く正確につかむかが最も重要である。

上から目線ではなく、いかに彼ら自身の言葉で本音を語ってもらうかが大切である。またできる限り、現場を歩いていろいろな層（居住者、移動販売者、収集運搬従事者、エッチャイ（ウエストピッカー）など）から聞き取りを行い、発言の真意、背景をつかむことが肝要

である。

### 3 通訳の良否が成果に直結する。

通訳業務に関しては、テーマ、専門用語について習熟してくるため、できる限り固定したメンバーに依頼した方が 正確かつ迅速なコミュニケーションが取れるし、効果的である。

渡航できない間、C/P の意向確認やオンライン会議のセッティングなどのコーディネートをお願いした。SNS で（ライン、テレグラム等でグループを作って）最新情報を共有したが、これは非常に効果的であった。

言葉の問題では、タウンミーティングの際、読み書きが苦手な住民がいるサンカットではプノンペン王立大学日本語学科（レスミ教授）の学生たちの応援を得た。これは通訳一人では対応できなかったものであり、ミーティングの運営に効果的であった。

### 4 事前に活動スケジュールの精度をできる限り上げることがポイントである。

先方行政へのオフィシャルレターへの返事が遅い、あるいはないことが間々あるので、次の渡航日程などは、ラップアップミーティングで粗々きめてくるほうがよい。また渡航前や本邦研修に先立ってプロジェクトメンバーそれぞれの日毎の動きをシミュレートして徹底的に計画を揉むことがミッション成功の大きな要因である。

#### **【提言】**

1. 資機材の調達、工事業者の選定について現地業者を使うケースがあり、その再委託契約の手続きが大変だった。また、装置が故障した場合の修理について、費用の分担をどうするか（プロジェクト終了までは JICA の資産であるため故障が発生した場合、当方と C/P のどちらが修繕費を負担するのか）を予め文書で確認しておく方がよいと思われる。
2. Covid-19 という未曾有の困難の中で、渡航できない時期の現地情報不足と、C/P とリアルにコンタクトできないことによるモチベーション低下の防止に苦労した。たまたま JICA カンボジア事務所員が、対象地区に居住しており、廃棄物収集運搬の改善状況や関連するニュースを教えていただいたのは大変有用であった。本プロジェクトでは、コロナによる渡航禁止時期に、プノンペン都側で廃棄物管理体制の大きな変革がなされたこともあり、このようにプロジェクトに関する現地事務所からの諸情報がいただければ大変参考になると思われる。

【参考】対象サンカットの人口 （2019 人口調査結果）

| サンカット名     | 略称   | 世帯数    | 人口     |
|------------|------|--------|--------|
| バンケンコン 2   | BKK2 | 1,539  | 9,879  |
| バンケンコン 3   | BKK3 | 3,285  | 15,773 |
| パントラバエク    | BT   | 1,767  | 8,653  |
| トゥールトンボン 1 | TTP1 | 2,168  | 9,983  |
| プサーダムトゥカウ  | PDT  | 4,015  | 17,383 |
| 計          |      | 12,774 | 61,671 |