

カンボジア王国
スバイリエン州

カンボジア国
未分別の廃プラスチックを
原料とするリサイクル製品の
普及・実証事業
業務完了報告書

2024年4月

独立行政法人
国際協力機構（JICA）

興亜商事株式会社

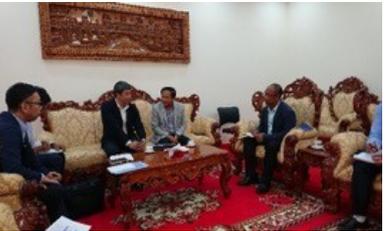
民連
JR
24-016

目次

巻頭写真	i
略語表	iv
地図	v
図番号	vi
表番号	vii
要約	ix
1. 事業の背景	1
(1) 事業実施国における開発課題の現状及びニーズの確認	1
① 事業実施国の政治・経済の概況	1
② 対象分野における開発課題	3
③ 事業実施国の関連計画、政策（外交政策含む）および法制度	5
④ 事業実施国の ODA 事業の事例分析及び他ドナーの分析	7
(2) 普及・実証を図る製品・技術の概要	9
2. 普及・実証事業の概要	12
(1) 事業の目的	12
(2) 期待される成果	12
(3) 事業の実施方法・作業工程	13
① 事業の実施方法	13
② 作業工程	17
③ 要員計画	19
④ 機材	34
⑤ 事業実施国政府機関側の投入	34
(4) 事業実施体制	35
(5) 事業実施国政府機関の概要	35
3. 普及・実証事業の実績	36
(1) 活動項目毎の結果	36
(2) 事業目的の達成状況	54
(3) 開発課題解決の観点から見た貢献	55
(4) 日本国内の地方経済・地域活性化への貢献	55
(5) 環境社会配慮	56
① 事業実施前の状況	56
② 事業実施国の環境社会配慮法制度・組織	57
③ 事業実施上の環境及び社会への影響	60
④ 環境社会配慮結果	61
(6) 貧困削減	61

(7) 事業後の事業実施国政府機関の自立的な活動継続について	61
(8) 今後の課題と対応策	61
4. 本事業実施後のビジネス展開計画	62
(1) 今後の対象国におけるビジネス展開の方針・予定	62
① マーケット分析（競合製品及び代替製品の分析を含む）	62
② ビジネス展開の仕組み	67
③ 想定されるビジネス展開の計画・スケジュール	67
(2) 想定されるリスクと対応	72
① 資金回収リスク	72
② 製品・技術の模倣リスク	72
(3) 普及・実証において検討した事業化による開発効果	72
(4) 本事業から得られた教訓と提言	72
① 今後海外展開を検討する企業へ向けた教訓	72
② JICA や政府関係機関に向けた提言	73

巻頭写真

		
<p>スバイリエン州の旧最終処分場 (2018年5月)</p>	<p>スバイリエン州の新規最終処分場 (2018年5月)</p>	<p>スバイリエン州知事との協議 (2018年5月)</p>
		
<p>スバイリエン市職員との協議 (2018年5月)</p>	<p>スバイリエン州環境局長との協議 (2018年5月)</p>	<p>環境省との面談 (2018年5月)</p>
		
<p>PLAYCLE プラント建設予定地 (2019年1月)</p>	<p>PLAYCLE プラントまで延長する電線 (2019年1月)</p>	<p>現地で販売されている机 (2019年1月)</p>

		
<p>現地で販売されている椅子 (2019年1月)</p>	<p>「ス」州で販売されている木 材 (2019年1月)</p>	<p>「ス」州で販売されている鉄 材 (2019年1月)</p>
		
<p>PLAYCLE 製造施設 (2019年12月)</p>	<p>PLAYCLE 製造施設内部 (2019年12月)</p>	<p>PLAYCLE 製品製造工場 (2019年12月)</p>
		
<p>PLAYCLE 工場の電力管制室 (2019年12月)</p>	<p>PLAYCLE 建材競合製品 (プラスチック木材) (2019年12月)</p>	<p>PLAYCLE 建材競合製品 (現 地の鉄筋コンクリート杭) (2019年12月)</p>

		
<p>PLAYCLE 製造施設外観 (2023年5月)</p>	<p>PLAYCLE 製造施設内観 (2023年5月)</p>	<p>州政府の工事による電線 (2023年5月)</p>
		
<p>トランス (2023年5月)</p>	<p>電気配線工事の様子 (2023年5月)</p>	<p>浄化槽とトイレ (2023年5月)</p>
		
<p>「ス」州の新規最終処分場 (2023年5月)</p>	<p>AEON3 での展示 (1) (2023年5月)</p>	<p>AEON3 での展示 (2) (2023年5月)</p>

略語表

略語	正式名称	日本語名称
ASEAN	Association of South-East Asian Nations	東南アジア諸国連合
C/P	Counterpart Organization	カウンターパート機関
EIA	Environmental Impact Assessment	環境影響評価
EMP	Environmental Monitoring Plan	環境モニタリング計画
EPA	Environmental Protection Agreement	環境保全合意
GDP	Gross Domestic Product	国内総生産
IEIA	Initial Environmental Impact Assessment	事前環境影響評価
JICA	Japan International Cooperative Association	独立行政法人 国際協力機構
MOI	Ministry of Interior	内務省
NPO	Non-Profit Organization	特定非営利活動法人
ODA	Official Development Assistance	政府開発援助
OJT	On the Job Training	実習
PB530	Plastic Blend 530	プラスチック・ブレンド・ゴミ・ゼロ
PLAYCLE	Plastic" + "Play" + "Recycle	プラスチック+プレイ+リサイクル
PPSEZ	Phnom Penh Special Economic Zone	プノンペン経済特区
QIP	Qualified Investment Project	適格投資プロジェクト
3Rs	R(Reduce), R(Reuse), R(Recycle)	リデュース、リユース、リサイクル
SEZ	Special Economic Zone	経済特区
SNS	Social Networking Service	ソーシャル・ネットワーキング・サービス
UNDP	United Nations Development Program	国連開発計画
UNEP	United Nations Environment Program	国連環境計画
UNSIF	United Nations Social Impact Fund	国連社会的インパクト基金
USD	United States Dollar	米国ドル
WTO	World Trade Organization	世界貿易機関

図番号

図 1-1	カンボジアにおける日本企業の対内直接投資額	2
図 1-2	カンボジア国における人口・工場数・廃棄物量	4
図 1-3	都市部の空地に不法投棄されたごみの山	4
図 1-4	都市廃棄物管理にかかる組織制度	6
図 1-5	各国・ドナーの支援額	7
図 1-6	PLAYCLE システム	9
図 1-7	回収された混合廃プラスチック	9
図 1-8	廃プラ破碎後の状態	10
図 1-9	PLAYCLE 建材	11
図 1-10	PLAYCLE 家具類	11
図 1-11	日光「神橋」の歩道材として	11
図 1-12	茂木サーキット	11
図 2-1	作業工程表（当初計画・実績/修正計画）	18
図 2-2	要員計画表（提案法人）：現地業務・国内業務	22
図 2-3	要員計画表（外部人材）：現地業務・国内業務	26
図 2-4	要員計画表（外部人材）：現地業務	30
図 2-5	要員計画表（外部人材）：国内業務	33
図 2-6	事業実施体制	35
図 3-1	廃プラ収集ルート	42
図 3-2	事業対象地	56
図 3-3	事業対象位置図	56
図 3-4	カンボジア国における環境社会配慮の手続き	58
図 3-5	カンボジア国の環境社会配慮に関連する機関	59
図 4-1	現地で販売されているプラスチック建材、木材、鉄材	62
図 4-2	鉄筋コンクリートの杭	62
図 4-3	基本カラー	63
図 4-4	シンプルな机	63
図 4-5	競合製品となる机と椅子	65
図 4-6	ビジネス概念図	68
図 4-7	収支計算	69

図 4-8 カンボジアの「エコ製品」	70
--------------------------	----

表番号

表 1-1 廃棄物分野の民間連携案件	9
表 1-2 現地競合品（他社製プラスチック建材、木材）との比較	10
表 2-1 資機材リスト	34
表 3-1 本邦および現地調達機材	37
表 3-2 現地再委託工事一覧	39
表 3-3 工事の完了年月	40
表 3-4 廃プラ収集ルート、収集量、収集方法	41
表 3-5 現地競合品との比較	45
表 3-6 本邦受入活動スケジュール	47
表 3-7 廃棄物処理改善における効果	55
表 3-8 環境社会配慮に関連する法令・規制	57
表 3-9 EIA 申請書類	60
表 4-1 建材価格の比較	63
表 4-2 建材サイズと価格（木材）	64
表 4-3 鉄材のサイズと価格（USD）/m	64
表 4-4 杭のサイズと価格	64
表 4-5 家具の価格	65
表 4-6 家具販売店の仕入れルート	66
表 4-7 短中長期のビジネス展開案	68
表 4-8 当初 5 年間の事業計画案	69
表 4-9 人員計画案	69
表 4-10 4P 分析およびブランディング	71

案件概要



要約

I. 提案事業の概要	
案件名	(和文) 未分別の廃プラスチックを原料とするリサイクル製品の普及・実証事業 (英文) Verification Survey with the Private Sector for Disseminating Japanese Technologies for Plastic Recycling System to Convert Waste to Eco-Product
事業実施地	カンボジア国 スバイリエン州、シェムリアップ州、プノンペン特別市等
相手国 政府関係機関	カンボジア国 スバイリエン州
事業実施期間	2018年5月～2024年6月
契約金額	99,339,480円(税込)
事業の目的	カンボジア国における廃棄物の減量化と廃プラスチックのリサイクルの普及に資するために、「PLAYCLE」と「PLAYCLE製品」の有用性および優位性が実証されるとともに、「PLAYCLE製品」を普及するための方法と課題が整理される。
事業の実施方針	<p>本事業の終了後、円滑なビジネス展開を図るとともに「カ」国の開発課題に寄与するために、以下の方針で活動を行う。</p> <p>【ビジネス展開】</p> <p>① 原料となる廃プラの安定した供給源の確立 本事業で必要な量の廃プラを安定的に確保するための方法を確立する。現地の工業団地内の企業から廃プラを直接回収するとして調整済みである。加えて、既存の廃プラ回収業者とウエストピッカーからの回収ルートも開拓する。</p> <p>② 消費者ニーズの把握と販売ルートの確立 消費者ニーズを把握するために、全国展開している現地企業と共同で製品開発と試験販売を行う。本事業終了後は、これらの現地企業と代理店契約を結んで同社の販売ルートを活用する。</p> <p>③ 現地子会社の実績活用 当社の現地法人「ゴミリサ」(2015年7月設立)のプノンペンでの事業実績を参考に現実的な事業計画を策定し、「ス」市での迅速かつ確実なビジネス展開を図る。</p> <p>【開発課題】</p> <p>④ 貧困層の生計向上 原料となる廃プラを安定的に確保するとともに「カ」国の貧困削減に寄与するために、ウエストピッカーを現地傭人として契約し、廃プラ回収ルートを開拓する。</p> <p>⑤ 廃棄物処理事業の改善 本事業の実施を通して「ス」市・州との連携を強化し、将来的には当社の中間処理事業の拡大とともに「ス」市の総合的な廃棄物処理改善に資する事業を展開する。</p>
実績	1. 実証・普及活動

【PLAYCLE 機材の調達・設置】

- 本邦調達機材の製造から動作不良等の確認（完成検査）まで一連の手続きは 2019 年 8 月の輸送前にすべて完了した。
- 本邦調達機材は 2019 年 8 月 5 日に日本から発送し、8 月 18 日シアムーク港に到着した。同機材は保税倉庫から Phnom Penh Special Economic Zone(PPSEZ)内のボックスドライポートに移動、保管されていたが、2023 年 6 月、PLAYCLE 製造施設内へ移動した。
- 2019 年 9 月 20 日に、関税消費税総局から免税手続き完了のレターが発出され、機材の免税手続きが完了した。
- 施設工事は 2023 年 5 月、完了を確認した。
- 2023 年 6 月、製造設備の電気工事が完了し、各機材の稼働確認が同月実施された。

【PLAYCLE 製品の開発】

- スバイリエン・プノンペン両市内の建設資材販売店（杭含む）、家具販売店の視察と聞き取りを実施しカンボジア消費者ニーズを分析した。
- 現地パートナーとして、PPSEZ、チップモングループ、イオングループ、および王立プノンペン大学と協議をし、協業先として引き続き契約の手続きを進める。

【PLAYCLE 製品の製造にかかる人材育成】

- 2019 年 3 月にスバイリエン州の副知事を招聘して本邦受け入れ活動を行った。

【廃プラスチックの安定供給源の確保】

- 原料の廃プラは、バベット工業団地、PPSEZ 入居企業、民間企業、ス市の家庭ゴミから回収する。ルートごとの収集量および具体的な方法は検討している。
- 既存業者を使うことに消極的なス州の意向もあったが、スバイリエン州から既存業者を管理下におき、回収についての教育を含め、共存を計ることになった。

2. ビジネス展開計画

【PLAYCLE 製品の宣伝・広報】

- C/P 機関をはじめとする現地関係者、日系企業等関係者、現地の建材・家具販売店の経営者・店員に対するヒアリングを行い、カンボジアでより効果的な広報媒体や製品コンセプトを調査した。

2023 年 3 月に PPSEZ に入居する主に日本企業向けに廃棄物に関するセミナーを行った。同セミナーでは本事業で製造する PLAYCLE についても紹介した。また、同年 5 月 11 日にバベット工業団地に入居する企業向けに定期的で開催されている通称「バベット会」というセミナーにて本事業の営業展開、製品紹介を行った。本事業完了前に PLAYCLE 製品の完成品を PPSEZ 及びバベット工業団地入居企業向けに紹介するセミナーを改めて開催する。この他、同年 5 月 13 日にはプノンペンにて開催された「Waste Summit Cambodia」にてドイツの国際協力公社

	「GIZ」との協働映像キャンペーンによる当社の事業とPLAYCLEについて紹介した。
課題	<p>1) スパイリエン州との関係構築 スパイリエン州との円滑な関係を引き続き継続できるかが課題である。当社がスパイリエン州にとって価値ある存在であり続けるために、積極的な情報交換やそのためのコミュニケーションに留意すべきと考えている。また活動に係るMOUを締結しており、工場の稼働・維持管理について、引き続き協働で進めていく。</p> <p>2) ビジネス展開 リサイクル商品の普及はカンボジア国内で徐々にしているが、廃棄物からリサイクル品が製造され、販売されているという理解が一般企業や市民に浸透していない段階であり、安定的なビジネスになるか、今後とも関係省庁（環境省等）と協議を行う。</p>
事業後の展開	<p>当社は現地子会社（ゴミリサ）のスパイリエン支所を開設予定である。本事業後は、同支所を通じて、PLAYCLE製品の製造・販売の拡大を図る。1年目は製造工程が安定しないため収益は見込めないが、3年目以降は製造効率が上がるため黒字収益に転換する。5年目にはフル稼働の製造量となるため、毎年10%の物価上昇率を見込んでも黒字収益となる見通しである。</p> <p>また水平展開として、バタンバン州やシェムリアップ州での展開も視野に入れ、関係者と協議を進める。</p>
II. 提案企業の概要	
企業名	興亜商事株式会社
企業所在地	愛知県名古屋市千種区北千種 1-8-26
設立年月日	1952年4月11日
業種	リサイクル・廃棄物処理業
主要事業・製品	再生資源・廃棄物の収集・中間処理事業
資本金	10,000千円
売上高	600,000千円
従業員数	34人

1. 事業の背景

(1) 事業実施国における開発課題の現状及びニーズの確認

① 事業実施国の政治・経済の概況^{1,2}

➤ 政治・経済の概況,

カンボジアは 1886 年から長期にわたりフランスの植民地であった。第二次世界大戦後の 1953 年にシハヌーク国王の統治下にカンボジア王国としてフランスから独立した。肥沃な土地と水資源に恵まれた国土を持つことから 1980 年代までは米を主要作物とする農業大国であった。

独立後の 1970 年にベトナム戦争の影響を受けてシハヌーク国家元首が追放されると内戦状態となった。ポル・ポト派の率いる共産勢力が 1975～79 年まで権力を独占し、1991 年に収束を迎えるまで、22 年にわたって内戦が続いた。カンボジアは 1970～91 年の長期にわたる内戦を経て、民主化と市場経済化に向けて各国の支援により国家再建と経済復興を進めてきた。

1994 年に投資法が施行され、外国資本の積極的な誘致を開始したことを契機に、台湾、香港などの多数の中華系企業がカンボジアへ進出した。1999 年に ASEAN、2004 年には WTO へ加盟、さらに 2005 年 12 月には経済特別区 (SEZ) 制度を導入した。2010 年以降は SEZ を中心に日系企業の投資も本格化している。2011～14 年の年平均成長率は 8.9% と高成長を果たしており、2014 年の一人当たり国民所得は 1,000 米ドルを超えた。



[注] ① グラフ上部の数値は矢印の年平均成長率。

② 2014～15年は見込値。

[出所] IMF, "World Economic Outlook Database", October 2015

¹ 参考：カンボジア経済の基礎知識 日本貿易振興機構（ジェトロ）（2016年02月29日発売号）

² 参考：カンボジア・ラオス ビジネスガイド 三井住友銀行グローバル・アドバイザリー部（2018年3月）

https://www.smbc.co.jp/hojin/international/global_information/resources/pdf/info_asia_10_pdf001.pdf

他方、慢性的な貿易赤字、各国政府開発援助（ODA）への依存、単一製品（縫製品）に偏重した輸出といった課題を抱えている。カンボジアの製造業は生産額全体の60%以上を縫製品・革靴が占めていることから、政府は自動車、電子、精密機器などの分野での発展を目指して外国資本の誘致に力を入れている。

現状では中国からの投資と援助資金に大きく依存している。現フン・セン政権は、南シナ海の領有問題などに代表される政治・外交面でも、東南アジア諸国連合（ASEAN）の中で常に中国寄りの位置に立つなど、中国の存在は極めて大きい。

➤ 日本との経済関係

日本との経済関係の概要は以下のとおりである。

【貿易】 ※2014年のデータ

- 日本からの輸入総額：2.5億ドル（主要品目：車両、機械類、肉）
- 日本への輸出総額：7.7億ドル（主要品目：衣類及び付属品、靴等、電気機器及び付属品等）

【投資】

2005年のSEZ制度導入をきっかけに、それまでの商社、建設会社などODA関連企業に加えて、2010年以降は電子機器、自動車部品、縫製などの分野で日本の製造業が進出を開始した。政治および治安の安定に伴い、小売業大手、ホテル、植林、鉱物資源探査、メガバンクなども進出しており、カンボジア日本人商工会への加盟者数は近年増加している。

（日系企業会員（2016年3月）：217会員（正172、準会員45））

【経済協力】

日本政府は1992年に戦後復興、人材育成、制度整備の分野で支援を開始し、現在はインフラ、農業、教育、保健、ガバナンス分野を中心とした支援を行っている。³

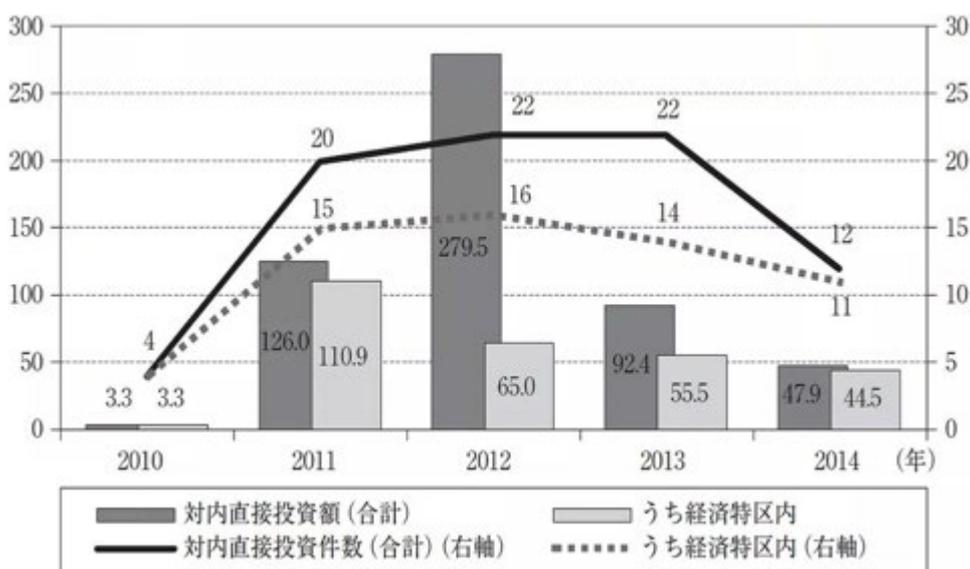


図 1-1 カンボジアにおける日本企業の対内直接投資額

³ 参考：外務省 HP 「カンボジア情勢と日・カンボジア関係」
<https://www.mofa.go.jp/mofaj/area/cambodia/kankei.html>

➤ カンボジアの法制度⁴

カンボジアの現在の法律・法規の序列は以下のとおりである。

- 憲法 (The Constitution) : 1993 年に制定された、カンボジアにおける最高法規。
- 国際条約・協定 (Treaties and Convention) : 憲法 26 条によれば、下院と上院の承認に基づき国王が署名し批准する。批准後において国際条約 (2 国間または多国間)・協定は法律とみなされ、司法上の準拠基準の一つとなる。
- 法律 (Chhbab: Law) : 国民議会により採択される法規。
- 勅許 (Royal Kram: Preah Reach Kram および Royal Decree: Preah Reach Kret) : 国王が憲法で認められた権限にしたがい国王の名により発する命令。
- 政令 (Au-Kret: Sub-Decree) : 閣議での採択に基づき首相により署名される。閣議で採択されなかった場合には、首相と主管大臣の署名が必要となる。首相は法令で定められた権限内で政令を発布することができる。
- 省令 (Prakas: Ministerial Order) : 法令に定められた権限内で政府の閣僚により発せられる。
- 決定 (Sechkdei Samrech: Decision) : 「Decision」は首相により、「Prakas-Deika」は閣僚または知事により、法令に定められた権限に基づき発せられる。
- 告示 (Sarachor: Circular) : 一般的に、特定の法制度を説明したり明確にしたりするため、あるいは指示を与えるために、政府の長としての首相が、あるいは省庁の責任者としての大臣が発布する。
- 省令 (Arrete: Provincial Deka) : 州の領域内において有効であり、州知事が発布する。

カンボジアでは、上記法律、政令、省令などが施行、発効されたとしても正式通知が発出されないことが多く、最新の法令を把握するにはカンボジア政府や各省庁に確認が必要となるのが現状である。中央省庁や首都圏では周知されている最新の法制度について地方行政が把握していないことが多く、特に地方で法制度に則った手続きを進める際には関係者から得られる情報に一貫性がないために、円滑に手続きを進めることが困難な場合がある。この現状については、本事業にかかる IEIA/EIA の手続きや建設工事許可の取得にあたり現地の環境コンサルタント、現地で事業を進める日系企業、JICA 専門家などの多数の関係者からの聞き取り、過去に事業ライセンスを取得した提案企業の経験からも事実であることを確認した。

② 対象分野における開発課題

カンボジア国の経済は、内戦終結以来、過去 20 年以上にわたり年平均約 7% の成長を続けている⁵。順調な経済成長に伴い廃棄物総排出量は増加し、2004 年の約 32 万トンから 2014 年には約 108 万トンと 10 年間で 3 倍以上に達している。

⁴ 参考・引用 : JBL メコングループ (<http://jblmekong.com/>) 代表: 藪本雄登氏「カンボジア法の序列について」(出所 : CDC カンボジア投資ガイドブックより引用) (October 13, 2013) <https://ameblo.jp/y-yabumoto/entry-11635179802.html>

⁵ 参考 : 「対カンボジア王国国別開発協力方針 (平成 29 年 7 月)」外務省 <http://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/files/000072231.pdf>
「カ」国の人口増加率は、2015 年には 1.6% (世界平均 : 1.182%) であり、(出所 : 世界銀行 <https://data.worldbank.org/indicator/SP.POP.TOTL?locations=KH>)、国勢調査 (2008 年) に基づく推計によると、2018 年 : 1.40%、2020 年 : 1.33% と高い増加率を保持する見通しである (出所 : 日本政府総務省統計局 http://www.stat.go.jp/info/meetings/cambodia/pdf/rp12_ch10.pdf)



図 1-2 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（2016年6月）

首都プノンペンおよび地方都市では、急激に増加する廃棄物を適正に処理するために収集サービスをはじめとする廃棄物処理システムの改善が緊急課題となっているが、人材・予算の確保と技術的対応が困難なため、首都プノンペンでも中所得地区での収集率は50%にとどまり、低所得地区では収集サービスそのものの提供がされていない⁶。その結果、廃棄物は住宅地域の空地や川へ不法投棄され、ごみの飛散や悪臭による周辺環境の汚染が問題となっている。収集サービスによって集められた廃棄物の処理方法は、最終処分場へ持ち込みに積みするだけのオープンダンプ⁷のため、最終処分場内は悪臭や有害物質を含むごみの飛散などで環境汚染が進み周辺地域へも負の影響を与えている状況であり、適切に処理されていない。



図 1-3 都市部の空地に不法投棄されたごみの山

カンボジア政府は首都圏をはじめとする地方都市の廃棄物処理改善を課題に掲げて民間事業者への委託による効率的な収集運搬を行うとしており、地方自治体への権限委譲や予

⁶ 参考：「プノンペン市都市環境改善プロジェクト」JICA Knowledge Site プロジェクト情報 <http://gwweb.jica.go.jp/km/ProjectView.nsf/0/110f5c4d42d7b2ce492575d1003545c8?OpenDocument>

⁷ 収集した廃棄物を分別・中間処理を行わずにそのまま処分場に野積みする処理方法。焼却や覆土等の処理を施さないため、腐敗による悪臭や害虫が発生し、周辺の衛生環境悪化の原因となる。

算制度化を進めるとともに、管理能力や人員体制強化に向けた法制度の整備を進めている。

8

③ 事業実施国の関連計画、政策（外交政策含む）および法制度

➤ 開発政策⁹

カンボジア国政府は 2015 年 8 月 26 日に「カンボジア産業開発政策（Cambodia Industrial Development Policy）2015～2025」を発表した。経済構造と政治体制の改革において産業の重要性を明言し、2025 年までに、カンボジアの産業を労働集約型から技術駆動型に変革・進化させ、持続可能で包括的な高度成長、雇用創出、付加価値の向上、所得の向上等を達成することを目的に掲げている。

【数値目標】

- GDP に占める第 2 次産業の比率を 2013 年の 24.1%から 2025 年までに 30%に増加
- 輸出全体に占める縫製品以外の製品の比率を 2013 年の 1%から 2025 年までに 15%に増加
- 輸出全体に占める農産物加工製品の比率を 2013 年の 7.9%から 12%に増加

【開発戦略】上記を達成するための戦略は以下のとおりである。

- 産業育成、市場拡大、技術向上・革新に焦点を当てた外国投資の誘致・動員
- 中小企業の開発・近代化
- 競争力強化のための規制環境の見直し
- インフラ改善等の産業発展と調和した支援政策

【優先産業】

具体的なアプローチとして、製造業と農産品加工業の発展に重点を置いて、国際的・地域的サプライチェーンの確立に向けた既存流通網の統合、産業重点地域の開発、経済特区における事業手続の効率化、新規の工業団地・産業クラスター開発等を行うとしている。以下を優先産業とする。

- 高付加価値・高競争力の製品を開発・製造する新産業・ベンチャー製造業
- 中小企業
- 農産品加工業
- サプライチェーンにリンクするサポーター産業
- 国際的生産ラインに資する産業等

【具体的政策手段とアクションプラン】

- 外国直接投資の誘致（投資環境整備、経済特区開発、産業地帯の準備）
- 中小企業の強化と近代化（商業登記促進、インセンティブ供与、正しい記帳と会計の奨励、農産品加工業の促進）
- 法規制環境の改善（貿易促進と輸出振興、工業基準と知的財産権の強化、納税奨励、労働市場改善）
- 支援政策の調和（人作りと技能開発、科学技術・イノベーションの促進、産業基盤インフラの改善、金融改善）

⁸ 参考：平成 27 年度外務省政府開発援助海外経済協力事業（本邦技術活用等途上国支援推進事業）委託費「カンボジア国環境・エネルギー・廃棄物処理分野、職業訓練・産業育成分野、農業分野に関するニーズ調査」平成 28 年 3 月 <https://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/files/000151384.pdf>

⁹ 参考：カンボジア クロマーマガジン「第 32 回：カンボジア産業開発政策 労働集約型から技術駆動型へ」APEX Cambodia Travel Service Co., Ltd. <http://krorma.com/magazine/economist-42/>

なお同政策において、優先アクションとして電気料金の引き下げ、南部回廊等のロジスティクス改善、労働市場の改善、シアヌークビル州の開発を 2018 年までに実施している。

➤ 廃棄物関連の政策・法制度

カンボジア国の廃棄物管理は、1999 年制定の「固形廃棄物管理に関する政令」(Sub-Decree on Solid Waste Management 1999) に基づき環境省が管轄している。同令では、廃棄物管理事業の実施主体は自治体と規定されており、州レベルで廃棄物管理を担う人材の育成、行政組織の整備、処理技術の向上に取り組む方針を掲げている¹⁰。

「国家戦略開発計画 2014-2018」(National Strategic Development Plan 2014~2018) においては、廃棄物処理改善に向けて処理施設・資機材の整備等のハード面とリサイクルの促進等のソフト面の双方からの改善が必要として、これらの取り組みに民間資金を活用する方針を掲げている¹¹

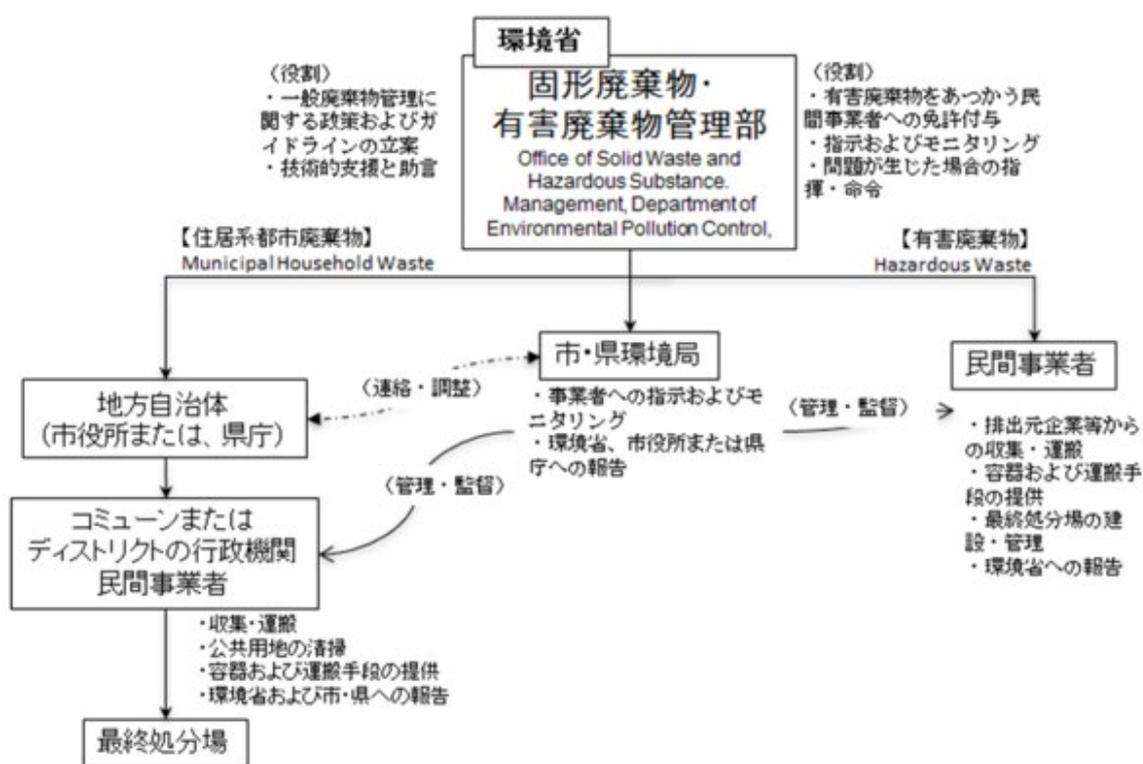


図 1-4 都市廃棄物管理にかかる組織制度

出所：平成 27 年度外務省政府開発援助海外経済協力事業（本邦技術活用等途上国支援推進事業）委託費「カンボジア国環境・エネルギー・廃棄物処理分野、職業訓練・産業育成分野、農業分野に関するニーズ調査」平成 28 年 3 月 <https://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/files/000151384.pdf>

¹⁰ 参考：平成 27 年度外務省政府開発援助海外経済協力事業（本邦技術活用等途上国支援推進事業）委託費「カンボジア国環境・エネルギー・廃棄物処理分野、職業訓練・産業育成分野、農業分野に関するニーズ調査」平成 28 年 3 月 <https://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/files/000151384.pdf>

¹¹ 参考：National Strategic Development Plan（国家戦略開発計画）2014~2018, Royal Government of Cambodia http://cdc-crdp.gov.kh/cdc/documents/NSDP_2014-2018.pdf

④ 事業実施国の ODA 事業の事例分析及び他ドナーの分析

▶ 各国の ODA・ドナーによる支援状況

各国の ODA および他ドナーによる支援額は下図のとおり。

カンボジア投資委員会 (CIB) によると、2016 年の中国の投資額 (SEZ 域外での国別対内直接投資額：投資適格案件 (QIP) 認可ベース) は、7 億 3,100 万ドルと全体の 31.7% を占めた。投資累計額 (1994～2016 年) で見ても、中国の投資額は 118 億 8,100 万ドルで最も大きい。

他方、欧米ドナーによる支援は消極化している。ドナー地域別の援助額比率 (2007～2014 年) において、中国は 11.9% から 23.8% へと大きく拡大したが、欧米ドナーは 27.2% から 20.9% と縮小している。

中国の対外援助戦略は二国間援助によるものがほとんどであり、自国の財やサービスの購入を目的としている。中国の支援で建設されるインフラ設備は中国企業または中国企業と現地企業の合弁会社が受託して、労働者も含め資機材、設備、技術、サービスなどの 50% 以上が中国から調達されている。¹²

このような背景において廃棄物分野への支援については、後述する首都圏の民間業者による収集事業の独占状態が障害となり、各国・他ドナーによる目立った支援はなされていない。

UNEP の支援による“Research on Advanced Waste Management in Asia and the Pacific”プロジェクトの活動において、カンボジア政府は廃棄物処理改善の戦略として“The Strategy on 3R for Waste Management in the Kingdom of Cambodia”を作成した。同戦略によると、3R に基づく都市廃棄物管理システ

Development Partner Disbursement (USD Million)

Development Partners	2014	2015	2016	2017 (Est.)	2018 (Proj.)
UN (core fund)	53.9	47.2	63.2	76.3	57.0
World Bank	50.6	17.6	20.1	39.7	54.2
ADB	129.8	137.2	109.9	146.0	181.2
GAVI Alliance	5.5	19.0	10.2	10.9	9.2
Global Fund	54.6	33.3	28.2	71.7	-
Sub-Total UN & Multilaterals	294.4	254.3	231.5	344.6	301.6
EU/EC	70.3	55.8	56.0	59.8	26.7
Czech Republic	1.2	1.2	1.3	1.2	-
France	59.5	63.3	31.9	103.3	40.6
Germany	29.8	25.8	48.4	36.5	29.7
Ireland	0.7	0.6	0.6	1.3	1.3
Sweden	33.0	21.8	30.1	20.3	13.0
United Kingdom	0.1	0.2	1.6	2.3	0.3
Other EU Members	6.0	-	-	-	-
Sub-Total: EU Partners	200.6	168.7	169.8	224.6	111.6
Australia	64.9	55.9	51.9	56.3	41.3
Canada	5.7	3.8	3.0	1.6	0.7
China	347.8	339.4	265.3	223.5	251.4
Japan	111.4	110.4	119.7	126.4	168.0
New Zealand	6.0	4.9	4.0	5.3	5.5
Republic of Korea	80.3	61.7	31.9	51.2	24.6
Switzerland	11.8	13.0	15.8	13.8	10.0
USA	91.6	101.0	71.1	76.0	35.7
Sub-Total: Other	719.6	690.0	562.6	554.2	537.2
NGOs (core funds)	230.7	237.7	250.3	211.3	122.7
Pipeline Projects				14.2	147.2
Grand total	1445.2	1350.7	1214.2	1348.9	1220.3

図 1-5 各国・ドナーの支援額

出所：Promoting Development Effectiveness in Cambodia, CRDDB&CD Cambodia
<http://www.cdc-crdb.gov.kh/cdc/aid-management-cambodia.html>

¹² 参考：地域・分析レポート「日本と中国の援助から見るカンボジア」JETRO (2017 年 12 月 4 日)
<https://www.jetro.go.jp/biz/areareports/2017/2cb57d1a604b9c1c.html>

ムを構築し、廃棄物の削減に取り組み、環境、生物多様性、公衆衛生への負の影響を緩和するとともに雇用創出による市民の収入の増加を目論んでいる。¹³

同戦略は以下に示す4つの項目で構成されている。

- 最終処分場への廃棄のためのゴミの収集
- リサイクルのためのゴミの分別
- 有機性のゴミの堆肥化
- 環境法令に則った最終処分場の開発と運用

➤ 日本の ODA 支援

【対カンボジア国援助方針および開発課題】

日本の対カンボジア王国国別開発協力方針（旧国別援助方針）（平成 29 年 7 月）および事業展開計画（2016 年 9 月）においては、後述するように 2006 年以降、廃棄物分野での ODA 支援は消極的であったため、具体的な援助方針は示されていない。関連する項目としては、重点分野（中目標）に掲げる「生活の質向上」を目指した都市生活環境整備の支援があげられる。また本事業に関連する事項として市民社会との連携、官民連携、自治体連携による開発協力の推進と日系企業の投資促進を図るとされている。

【廃棄物処理改善に向けた支援】

カンボジアにおける日本の ODA 支援による主な案件は「カンボジア国プノンペン市廃棄物管理計画調査（2003-05）」（開発調査）および「プノンペン市都市環境改善プロジェクト（2006-08）」（技術協力プロジェクト）である。前者の調査を終了後に継続支援として、プノンペン市の廃棄物管理行政能力の向上を目的とする同プロジェクトが開始された。プノンペン市は廃棄物の収集運搬事業を民間事業者（CINTRI 社）へ委託していたため、同社との調整および契約改訂がプロジェクト実施の基本条件とされていたが、開始後約 1 年半を経過後も契約改訂が進まないため JICA は同プロジェクトの継続は困難と判断し、両国の合意の上 2008 年 3 月をもって中止された。

これ以降、CINTRI 社による廃棄物収集事業の独占状態が続いていたが、2021 年 7 月から 3 社の収集業者がプノンペン都と契約している。

このため、カンボジアに対する廃棄物分野での ODA 支援は、本邦研修や 青年海外協力隊（環境教育）の派遣に限られていた。¹⁴ 2014 年に民間連携事業を通じて廃棄物関連の日本の中小企業による提案事業が採択されたことをきっかけに、日本の ODA による廃棄物分野での支援が再開された。

民間連携事業による実施案件は下表のとおり。「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」は提案企業が実施した案件である。この調査の結果、カンボジアにおける廃棄物処理改善の優先課題の一つに廃プラ削減・適正処理が挙げられること、提案企業の廃プラリサイクル技術が同課題の解決に貢献できることが確認された。これを受けてカンボジア側から廃プラリサイクル技術導入を要請されたことから、本事業を提案するに至った。

¹³ 参考：カンボジア国 有機性廃棄物の加工技術を 活用した汚泥堆肥化に係る案件化調査 業務完了報告書（平成 28 年 9 月）株式会社 林田産業

¹⁴ 参考：平成 27 年度外務省政府開発援助海外経済協力事業（本邦技術活用等途上国支援推進事業）委託費「カンボジア国環境・エネルギー・廃棄物処理分野、職業訓練・産業育成分野、農業分野に関するニーズ調査」平成 28 年 3 月 <https://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/files/000151384.pdf>

表 1-1 廃棄物分野の民間連携案件

公示年度	事業スキーム	事業名	受注者
2014	案件化調査 (中小企業支援型)	有機性廃棄物の加工技術を活用した汚泥堆肥化に係る案件化調査	株式会社林田産業
2014	基礎調査	廃棄物中間処理技術の普及及び再資源化促進に向けた事業調査(中小企業連携促進)	興亜商事株式会社、株式会社フォーバル 共同企業体
2017	普及・実証・ビジネス化事業 (中小企業支援型)	未分別の廃プラスチックを原料とするリサイクル製品の普及・実証事業	興亜商事株式会社

出所：JICA ホームページ>民間連携事業>案件事例検索の情報より抜粋

https://www2.jica.go.jp/ja/priv_sme_partner/index.php

(2) 普及・実証を図る製品・技術の概要

名称	PLAYCLE 製品（再生プラスチックを加工した製品：主に建材）および PLAYCLE 製造機材	
スペック (仕様)	【PLAYCLE 製造機材】 製造能力：200 本/日/台 【PLAYCLE 建材】 標準サイズ：1,800mm×100mm×30mm	
特徴	 <p>図 1-6 PLAYCLE システム</p>  <p>図 1-7 回収された混合廃プラスチック</p>	<p>PLAYCLE 製造技術は、種類の異なるプラスチックが混在する廃プラを前処理（選別・洗浄）なしで破碎した後に配合比率と溶解温度を調整して樹脂化し、成型・冷却して製品を完成する。本事業で実証製造する PLAYCLE 建材は、木材と比較して耐久性の高い建築用資材である。一般的なプラスチックリサイクル技術では、原料となる廃プラに種類の異なるプラスチックが混在すると再生プラスチックの強度が低くなり、製品として販売することは難しいとされている。これに対して PLAYCLE 製品は建材として十分な強度を持つ。PLAYCLE 製造技術は、足利工業大学との共同研究で開発され、同</p>

	<p>研究結果は学会誌へ掲載された¹⁵実績がある。</p>
	<div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 20px;"> <p>今後は東京大学大学院工学系研究科とも連携して PLAYCLE のさらなる研究開発を進める計画である。</p> </div> </div> <p style="text-align: center;">図 1-8 廃プラ破碎後の状態</p>

<p>競合他社製品と比べた比較優位性</p>	<p>表 1-2 現地競合品（他社製プラスチック建材、木材）との比較</p>			
	品名	PLAYCLE建材 (再生プラスチック)	プラスチック建材	木材
	写真	 2,000mm×100mm×30mm	 2,200mm×120mm×25mm	 2,300mm×100mm×30mm
	価格	USD6/本 ○	USD55/本 ×	USD4/本 △
	耐久性	耐腐食性 ○ 耐虫性 ○	耐腐食性 ○ 耐虫性 ○	耐腐食性 × 耐虫性 ×
	強度	○	○	○
	特徴	<ul style="list-style-type: none"> ・未分別の廃プラ（再生原料）を使用 ・成型加工可能 	<ul style="list-style-type: none"> ・未使用プラスチック（ヴァージン原料）を使用 ・成型加工可能 	<ul style="list-style-type: none"> ・成型加工不可
	<p>PLAYCLE 建材は、カンボジア国で一般的な家屋の建築資材として使用されている木材よりも安価で耐久性に優れた代替品として普及を図る。現地競合製品となるプラスチック建材について調査した結果、廃プラをリサイクルした建材はカンボジア国では販売されていない。ヴァージン原料から製造したプラスチック建材は、都市部の大型店舗で販売されているが、価格面での PLAYCLE の優位性は圧倒的に高い。</p>			

¹⁵ 「熱処理による再生プラスチックの特性改善に関する研究」（論文）,マテリアルライフ学会誌（February 2014）Vol.26, No.1, 報文特集号

	 <p>図 1-9 PLAYCLE 建材 (角材、丸材、色付加工)</p>  <p>図 1-10 PLAYCLE 家具類 (ベンチ、植木鉢など)</p>
<p>国内外の販売実績</p>	<p>【PLAYCLE製造機材】 国内 (2件) : ステリサイクル株式会社 (栃木、2015年)、ケア・ルートサービス株式会社 (福岡、2014年) 海外 (1件) : 中国鞍山 (2014年)</p> <p>【PLAYCLE (建材)】 国内 (200件以上) : 主な導入実績は以下のとおりである。 ・茂木サーキット : 周辺盛土部分の土留め兼観客席 (2006年) ・日光二荒山神社「神橋」(世界遺産) : 歩道材 (2005年) ・栃木県佐野市道の駅「どまんなかたぬま」: 歩道材 (2003年) ・足利市緑化公園 : 道路工事中の丸杭、公園ベンチ (2002年) 海外 (1件) : カンボジア試験販売</p>  <p>図 1-11 日光「神橋」の歩道材として</p>  <p>図 1-12 茂木サーキット</p>
<p>サイズ</p>	<p>【PLAYCLE製造機材】 製造能力 : 200本/日/台 【PLAYCLE 建材】 製品サイズ 大 : 2,000mm×100mm×100mm 中 (標準サイズ) : 2,000mm×200mm×20mm 小 : 2,000mm×100mm×30mm</p>
<p>設置場所</p>	<p>スバイリエン市新規最終処分場敷地内</p>

今回提案する機材の数量	2セット (PLAYCLE建材製造機材) 1日当たりの製造能力：400本/日 (=200本/日×2台)
企業機密情報につき非公表	

2. 普及・実証事業の概要

(1) 事業の目的

カンボジア国における廃棄物の減量化と廃プラスチックのリサイクルの普及に資するために、「PLAYCLE (旧 PB530)」と「PLAYCLE 製品 (旧 PB530 製品)」の有用性および優位性が実証されるとともに、「PLAYCLE 製品」を普及するための方法と課題が整理される。

(2) 期待される成果

本事業の実施により期待される成果と指標は以下のとおりである。

【成果 1】(廃プラスチックリサイクルシステム・技術面の) 導入効果の実証

原料となる廃プラスチックを安定的に収集する方法を確立するとともに、カンボジア国に適した PLAYCLE が開発される。

【指標】

- 導入機材による PLAYCLE 建材の最大製造能力 (400 本/日) の原料として必要な廃プラ量 (3,000kg/日) が安定的に回収されている。
- 家屋建材として十分な強度の PLAYCLE 建材が製造される。

【成果 2】(製品・コスト面の) 導入効果の実証

カンボジア国の市場ニーズに適した PLAYCLE 製品が開発されるとともに、PLAYCLE と PLAYCLE 製品の優位性が実証される。

【指標】

- 現地の廃プラを原料に PLAYCLE 建材を製造する場合の最適な廃プラ配合割合、溶解温度が確認され、製造マニュアルが作成される。

【成果 3】C/P の体制強化

スバイリエン州が廃プラスチックリサイクルを継続していくための体制 (予算・人員体制) が構築されると同時に廃棄物の減量化とリサイクル普及の必要性に対するスバイリエン州の理解が醸成される。

【指標】

- スバイリエン市の予算計画に本事業終了後の PLAYCLE 事業継続に必要な予算と人員配置が含まれている。

【成果4】普及展開案策定

カンボジア国内における PLAYCLE および PLAYCLE 製品の認知度が向上するとともに、普及を促進するための事業展開計画が策定される。

【指標】

- 本事業の実績に基づき、普及に向けた事業計画（案）が立てられ、水平展開先候補の州（市）へ提案される（現時点では、プノンペン州、バットアンバン州、シェムリアップ州が PLAYCLE 製造技術の導入による廃プラ削減に高い関心を示している）。

(3) 事業の実施方法・作業工程

① 事業の実施方法

成果 1~3 の達成に向けて、下記の実施方法で本事業活動を行う。

1-1. PLAYCLE 機材の調達・設置

1-1-1. 機材調達・設置に必要な許認可等（土地使用許可、輸入・通関手続き、免税手続き等）の確認および取得手続きを行う。

第 1 回現地調査で JICA カンボジア事務所を通じて通常の ODA 案件での免税手続きを確認する。カウンターパート機関（以下、「C/P」）に対して免税手続きの概要を説明し、C/P 側で準備する書類の作成、中央省庁への申請スケジュールなどを確認・合意の上、手続きを進める。

1-1-2. 機材本邦調達手続き（仕様決定、業者選定、発注、完成検査）を行う。

第 1 回現地調査で免税手続きについて確認後、直ちに本邦調達機材の発注手続きを開始する。発注後 3 カ月を目途に、製造、国内完成検査、輸送を完了する。

1-1-3. PLAYCLE 機材の輸送、現場への設置および稼働を確認する。

第 2 回現地調査時にスバイリエン州の新規最終処分場敷地内に PLAYCLE 製造機材を設置し、稼働確認を行う。

1-2. PLAYCLE 製品の試験製造

1-2-1. PLAYCLE 機材の最大製造能力の確認および製造計画を作成する。

スバイリエン州の廃プラの組成、溶解温度、廃プラの収集効率などのデータを収集し、PLAYCLE 製造機材を開始する際の製造能力を確認する。日平均製造量、原料調達、運転費用などを試算して製造計画を作成する。

1-2-2. 未分別の廃プラスチックから建材を製造する過程において環境影響（騒音・振動、悪臭、排水、廃棄物等）の確認および対策を実施する。

PLAYCLE 製造機材の設置・稼働確認後、PLAYCLE 建材を製造する過程で発生する環境影響を予測し、必要な対策を検討する。関連する環境法規制などの情報を収集する。

1-2-3. 原料廃プラスチックの収集方法と収集量の確認および回収を行い、安定的に回収する体制を確立する。

カンボジア国工業団地、既存の収集業者、ウエストピッカーからの廃プラ回収量の実績に基づき、各方法での日平均回収量を把握する。同データに基づき、原料廃プラを安定的に回収するために最適な方法を検討し、回収量を試算する。

1-2-4. 試験製造（現地の原料に最適な廃プラスチック配合・温度調整の検証）を行う。

現地で回収した廃プラを分別・洗浄の前処理なしで破碎した原料を使って試験的に PLAYCLE 建材を製造する。廃プラの配合割合と溶解温度を変えて試験製造し、建築資材として十分な強度を保つ PLAYCLE 建材の製造に最適な数値を検証する。

1-2-5. PLAYCLE 製品の製造により削減される廃プラスチックの最終処分量を試算する。

PLAYCLE 機材のフル稼働時に原料として必要な廃プラ量を把握する。また、回収する廃プラのうち、PET ボトルなど有価物として販売可能なもの、プラスチックではない異物の混入率を試算し、最終処分量の削減に貢献する量を試算する。

2-1. PLAYCLE 製品の開発

2-1-1. カンボジア国における PLAYCLE 製品（建材、家具等）に対するニーズ調査を行う。

PLAYCLE は樹脂化した廃プラを自由に成型できるため、多様な製品化が可能である。カンボジア国において建材以外の製品（イス、テーブルなど）を試作する。現地パートナー候補企業（Yellow Tree：インテリア、内装業）の店舗でのマーケット分析や一般消費者へのアンケート等を実施して、消費者ニーズを探る。

2-1-2. ニーズ調査結果に基づき製品を開発する。

上記のマーケット分析、アンケート調査の結果を参考に、現地パートナー企業と協力してカンボジア国の消費者ニーズに合った PLAYCLE 製品を開発する。

2-1-3. 現地パートナー候補の企業を通じてマーケティング調査を実施する。

現地パートナー企業の支援を得て、上記で開発した PLAYCLE 製品の店頭マーケット分析、店頭アンケート調査、商品モニター調査などを行い、より詳細な消費者ニーズを把握する。

2-1-4. マーケティング調査結果に基づき製品を改良する。

マーケティング調査の結果に基づき、PLAYCLE 製品のサイズ、デザインなどを改良して、より消費者ニーズに合致した商品を開発する。

2-1-5. 上記製品と現地競合製品との品質分析を行い、比較優位性を検討する。

上記の一連の活動を経て開発した PLAYCLE 製品と現地競合製品との品質を比較し（強度分析など）、PLAYCLE 製品の優位性を検証する。

3-1. PLAYCLE 製品の製造にかかる人材育成

3-1-1. スバイリエン市職員等の現地人材に対して PLAYCLE 機材の運転・製品製造の方法を指導する。

日本から当社の技術者を派遣し、スバイリエン市職員をはじめとする現地の人材に対して、PLAYCLE 製造機材の運転方法、PLAYCLE 建材の製造方法を OJT で指導する。

3-1-2. 本邦受け入れ活動を実施する。

カンボジア国関係者による PLAYCLE 製造技術の有用性に対する理解を深め、現地での普及促進を目的に、C/P であるスバイリエン州の知事・副知事、所管省庁である環境省の担当官、水平展開先候補のプノンペン州およびシェリムアップ州の副知事を招聘して本邦受け入れ活動を行う。

3-1-3. PLAYCLE 機材のメンテナンス方法を指導する。

日本から当社の技術者を派遣し、スバイリエン市職員をはじめとする現地の人材に対して、PLAYCLE 製造機材の日常メンテナンス方法と故障時の対応等を現場で指導する。

3-1-4. PLAYCLE 機材のオペレーションマニュアルを作成する。

PLAYCLE 運転実績での課題や現地人材に対する技術指導での留意点を踏まえて、PLAYCLE 製造マニュアルを作成する。同マニュアルは英語版を作成後にクメール語翻訳版も作成して関係者へ配布する。

3-2. 廃プラスチックの安定供給源の確保

3-2-1. 作業員として契約したウエストピッカーに対して廃プラスチック分別方法を指導する。

原料となる廃プラを安定的に回収するために回収ルートを複数確保する。また、貧困削減に寄与するために、試験的にウエストピッカー2名と契約して廃プラを回収する。同2名に対して、回収した廃プラから有価物として販売するものとPLAYCLE 製造原料とするものの分別方法を当社社員が指導する。

3-2-2. 既存回収業者からの収集ルートを開拓する。

スバイリエン市の一般家庭から排出される廃棄物の収集は民間業者へ委託されているため、一般家庭からの廃プラを原料の供給源とするには、既存の民間業者を通じて廃プラを入手しなければならない。現在の民間委託によるごみ排出ルールと収集ルートを調査し、既存収集業者を通じた廃プラの回収方法を検討する。

3-2-3. スバイリエン市の現状に合わせた分別収集方法を提案する。

本事業では工業団地の企業からの廃プラ回収をメインとするが、将来的には一般廃棄物として排出される廃プラも主要な原料調達先とする。現在の一般廃棄物収集から最終処分に至るプロセスを調査・分析し、スバイリエン市に廃プラの分別回収システムを提案する。

4-1. PLAYCLE 製品の宣伝・広報

4-1-1. PLAYCLE 製品の展示会開催、その他広報活動を通じて、現地競合製品との比較優位性の公開およびその認知度を向上させる。

PLAYCLE 製品の認知度を高めるために、現地パートナー企業による店頭プロモーションやC/Pの広報媒体による発表など、PLAYCLE 製品の広報活動をする。製品の比較優位性についての定量データを一般消費者向け広報資料にも分かりやすいたちにして公開する。最終現地作業では実証結果報告、今後の商品・事業展開計画の発表の場としてセミナーを開催する。

4-1-2. 公的機関によるエコ製品認証を取得する（環境省からの推薦等）。

PLAYCLE 製品は、廃プラをリサイクルしたエコ製品であるとして、カンボジア国公的機関から承認を得る。現時点ではカンボジア国に認証制度はないため、環境省からの推薦レターの受領などを想定している。

4-1-3. PLAYCLE 製品の水平展開に向けた市場調査（カンボジア国内）を行う。

プノンペン州、バタンバン州、シェムリアップ州からPLAYCLE 製造技術の導入による廃プラ削減に高い関心が示されており、当社の現地子会社を通じて情報提供を行っている。本事業終了後の水平展開先の候補として、本邦受け入れでは同州の副知事を招聘する計画である。また、本事業の普及活動として、これらの州における廃プラ排出量、消費者ニーズ、現地パートナーなどの情報を収集する。

4-1-4. PLAYCLE の現地共同開発パートナー（大学、研究機関等）の情報を収集する。

カンボジア国での普及に向けた **PLAYCLE** 製造技術の改良と技術の活用方法を検討するに当たり、研究開発パートナーの選定を目的に候補となる大学や研究機関等の情報を収集する。

4-2. 水平展開に向けたビジネスモデルの作成

4-2-1. 上記活動から得られる教訓を取りまとめる。

カンボジア国関係者からの聞き取りを中心に、本事業についての意見や課題と教訓などの情報を収集する。これらの情報を整理・分析して、業務完了報告書で報告する。

4-2-2. 普及促進に向けた事業展開計画を策定する。

事業の総括として、本事業で収集・分析した情報に基づき事業終了後のスバイリエン州における事業継続・拡大に向けた事業計画とプノンペン州、バットアンバン州、シェムリアップ州などの他州への事業開始に向けた水平展開計画を策定する。

② 作業工程

作業工程表

活動項目	2018												2019												2022											
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
	月報																																			
1-1. PLAYCLE機材の調達・設置																																				
1-1-1. 機材調達・設置に必要な許認可等（土地使用許可、輸入・通関手続き、免税手続き等）の確認および取得手続きを行う。	[当初計画]																																			
1-1-2. 機材本邦調達手続き（仕様決定、業者選定、発注、完成検査）を行う。	[当初計画]																																			
1-1-3. PLAYCLE機材の輸送、現場への設置及び稼働を確認する。	[当初計画]																																			
1-2. PLAYCLE製品の試験製造																																				
1-2-1. PLAYCLE機材の最大製造能力の確認及び製造計画を作成する。	[当初計画]																																			
1-2-2. 本分別の廃プラスチックから建材を製造する過程において環境影響（騒音・振動、悪臭、排水、廃棄物等）の確認および対策を実施する。	[当初計画]																																			
1-2-3. 原料廃プラスチックの収集方法と収集量の確認及び回収を行い、安定的に回収する体制を確立する。	[当初計画]																																			
1-2-4. 試験製造（現地の原料に最適な廃プラスチック配合・温度調整の検証）を行う。	[当初計画]																																			
1-2-5. PLAYCLE製品の製造により削減される廃プラスチックの最終処分量を試算する。	[当初計画]																																			
2-1. PLAYCLE製品の開発																																				
2-1-1. 「カ」国におけるPLAYCLE製品（建材、家具等）に対するニーズ調査を行う。	[当初計画]																																			
2-1-2. ニーズ調査結果に基づく製品を開発する。	[当初計画]																																			
2-1-3. 現地パートナー候補の企業を通じてマーケティング調査を実施する。	[当初計画]																																			
2-1-4. マーケティング調査結果に基づき製品を改良する。	[当初計画]																																			
2-1-5. 上記製品と現地競合製品との品質分析を行い、比較優位性を検討する。	[当初計画]																																			
3-1. PLAYCLE製品の製造にかかるとの人材育成																																				
3-1-1. 「ス」市職員等の現地人材に対してPLAYCLE機材の運転・製品製造の方法を指導する。	[当初計画]																																			
3-1-2. 本邦受入活動を実施する。	[当初計画]																																			
3-1-3. PLAYCLE機材のメンテナンス方法を指導する。	[当初計画]																																			
3-1-4. PLAYCLE機材のオペレーションマニュアルを作成する。	[当初計画]																																			
3-2. 廃プラスチックの安定供給源の確保																																				
3-2-1. 作業員として契約したウェストビッカーに対して廃プラスチック分別方法を指導する。	[当初計画]																																			
3-2-2. 既存回収業者からの収集ルートを開拓する。	[当初計画]																																			
3-2-3. 「ス」市の現状に合わせた分別収集方法を提案する。	[当初計画]																																			
4-1. PLAYCLE製品の宣伝・広報																																				
4-1-1. PLAYCLE製品の展示会開催、その他広報活動を通じて、現地競合製品との比較優位性の公開及びその認知度を向上させる。	[当初計画]																																			
4-1-2. 公的機関によるエコ製品認証を取得（環境省からの推薦等）する。	[当初計画]																																			
4-1-3. PLAYCLE製品の水平展開に向けた市場調査（「カ」国内）を行う。	[当初計画]																																			
4-1-4. PLAYCLEの現地共同開発パートナー（大学、研究機関等）の情報を収集する。	[当初計画]																																			
4-2. 水平展開に向けたビジネスモデルの作成																																				
4-2-1. 上記活動から得られる教訓をとりまとめる。	[当初計画]																																			
4-2-2. 普及促進に向けた事業展開計画を策定する。	[当初計画]																																			
報告書等提出時期（△と報告書名により表示）	△ (第1回目進捗報告書) △ (第2回目進捗報告書)																																			

当初計画 [黒線] 実績/修正計画 [黄線]

【現地業務（計画、実績）提案法人 2024】

従事者 キー	氏名	担当業務	格付	所属	分類	項目	渡航 回数	契約期間 2024年				日数 合計	人月 合計
								1	2	3	4		
1	奥村 雄介（愛知）	業務主任者	3	興亜商事株式会社	Z	計画	10					84	2.80
						計画管理用 （任意）	20					160	5.33
						実績	20	■ (12日)	■ (10日)	■ (5日)	■ (5日)	224	7.47
2	河合 宏弥（カンボジア） （※2019/9まで）	現地業務管理	6	興亜商事株式会社	Z	計画	6					30	1.00
						計画管理用 （任意）						0	0.00
						実績						0	0.00
13	坂本 貴則（カンボジア）	現地業務管理	6	興亜商事株式会社	Z	計画						0	0.00
						計画管理用 （任意）	0					0	0.00
						実績						0	0.00
3	佐々木 農（愛知） （※2022/10まで）	廃プラリサイクル（2）	6	興亜商事株式会社	Z	計画	3					21	0.70
						計画管理用 （任意）						0	0.00
						実績						0	0.00
4	小川 清（愛知）	廃プラリサイクル（1）	3	興亜商事株式会社	Z	計画	1					7	0.23
						計画管理用 （任意）	1					7	0.23
						実績	0					0	0.00
19	伊藤 雅久（愛知） （※2022/11/1から）	廃プラリサイクル(2) - 2	6	興亜商事株式会社	Z	計画						0	0.00
						計画管理用 （任意）	2					20	0.67
						実績	2					30	1.00
21	奥村 雄介（愛知） （※2023/10/24 から）	現地業務管理-3	6	興亜商事株式会社	Z	計画						0	0.00
						計画管理用 （任意）						0	0.00
						実績						0	0.00
											142	4.73	
											187	6.23	
											254	8.47	

図 2-2 要員計画表（提案法人）：現地業務・国内業務

【国内業務（計画、実績）提案法人 2022-2023】

従事者 キー	氏名	担当業務	格付	所属	分類	項目	渡航 回数	契約期間																							
								2022年												2023年											
								1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	奥村 雄介（愛知）	業務主任者	3	興亜商事株式会社	Z	計画	/																								
						計画管理用 （任意）																									
						実績																									
2	河合 宏弥（カンボジア） （※2019/9まで）	現地業務管理	6	興亜商事株式会社	Z	計画	/																								
						計画管理用 （任意）																									
						実績																									
13	坂本 貴則（カンボジア）	現地業務管理	6	興亜商事株式会社	Z	計画	/																								
						計画管理用 （任意）																									
						実績	1/11 ■ (1日)	2/11 ■ (1日)																							
3	佐々木 農（愛知） （※2022/10まで）	廃プラリサイクル（2）	6	興亜商事株式会社	Z	計画	/																								
						計画管理用 （任意）																									
						実績																									
4	小川 清（愛知）	廃プラリサイクル（1）	3	興亜商事株式会社	Z	計画	/																								
						計画管理用 （任意）																									
						実績																									
19	伊藤 雅久（愛知） （※2022/11/1から）	廃プラリサイクル(2) - 2	6	興亜商事株式会社	Z	計画	/																								
						計画管理用 （任意）																									
						実績																									
21	奥村 雄介（愛知） （※2023/10/24 から）	現地業務管理-3	6	興亜商事株式会社	Z	計画	/																								
						計画管理用 （任意）																									
						実績																									

【国内業務（計画、実績）提案法人 2024】

従事者 キー	氏名	担当業務	格付	所属	分類	項目	渡航 回数	契約期間 2024年				日数 合計	人月 合計
								1	2	3	4		
1	奥村 雄介（愛知）	業務主任者	3	興亜商事株式 会社	Z	計画					48	2.40	
						計画管理用 （任意）					73	3.65	
						実績			■ (1.5日)		73	3.65	
2	河合 宏弥（カンボジア） （※2019/9まで）	現地業務管理	6	興亜商事株式 会社	Z	計画					120	6.00	
						計画管理用 （任意）					95	4.75	
						実績					95	4.75	
13	坂本 貴則（カンボジア）	現地業務管理	6	興亜商事株式 会社	Z	計画					0	0.00	
						計画管理用 （任意）					90	4.50	
						実績					90	4.50	
3	佐々木 農（愛知） （※2022/10まで）	廃プラリサイクル（2）	6	興亜商事株式 会社	Z	計画					24	1.20	
						計画管理用 （任意）					3	0.15	
						実績					3	0.15	
4	小川 清（愛知）	廃プラリサイクル（1）	3	興亜商事株式 会社	Z	計画					12	0.60	
						計画管理用 （任意）					12	0.60	
						実績					12	0.60	
19	伊藤 雅久（愛知） （※2022/11/1から）	廃プラリサイクル(2) - 2	6	興亜商事株式 会社	Z	計画					0	0.00	
						計画管理用 （任意）					21	1.05	
						実績					21	1.05	
21	奥村 雄介（愛知） （※2023/10/24 から）	現地業務管理-3	6	興亜商事株式 会社	Z	計画					0	0.00	
						計画管理用 （任意）					1	0.05	
						実績			■ (1日)		1	0.05	
											204	10.20	
											295	14.75	
											295.0	14.75	

図 2-3 要員計画表（外部人材）：現地業務・国内業務

【現地業務（計画、実績）外部人材 2022-2023】

従事者キー	氏名	担当業務	格付	所属	分類	項目	渡航回数	契約期間																							
								2022年												2023年											
								1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
5	松久 知美 (東京) (※2019/4まで)	チーフアドバイザー/3 Rs普及	3	株式会社かいほ つマネジメント・コ ンサルティング	A-1	計画	7																								
						計画管理用 (任意)	2																								
						実績	2																								
6	高梨 直季 (千葉) (※2022/8まで)	マーケティング/環境 社会配慮	5	株式会社かいほ つマネジメント・コ ンサルティング	A-1	計画	5																								
						計画管理用 (任意)	5																								
						実績	3																								
9	浜田 憲三 (カンボジア)	ビジネス展開支援	3	カンボジア日本ビ ジネスコンサルタ ント	B-2	計画	2																								
						計画管理用 (任意)	0																								
						実績	0																								
10	藤本 裕宇 (カンボジア) (※2022/8/31まで)	ビジネス展開支援 - 2	3	LOCOMO GROUP CO.,LTD	B-1	計画	0																								
						計画管理用 (任意)	2																								
						実績	0																								
11	岡部 寛 (神奈川) (※2022/8/31まで)	チーフアドバイザー/3 Rs普及 - 2	3	株式会社かいほ つマネジメント・コ ンサルティング	A-1	計画	0																								
						計画管理用 (任意)	3																								
						実績	1																								
14	弓田 和男 (千葉) (*2022/11/1から)	チーフアドバイザー/3 Rs普及 - 3	3	久心コンサルタン ト株式会社	A-2	計画																									
						計画管理用 (任意)																									
						実績																									
18	弓田 和男 (千葉) (*2022/11/1から)	ビジネス展開支援 - 3	3	久心コンサルタン ト株式会社	A-2	計画																									
						計画管理用 (任意)																									
						実績																									
15	小野 正純 (東京) (*2022/11/1から)	マーケティング/環境 社会配慮 - 2	5	久心コンサルタン ト株式会社	A-2	計画																									
						計画管理用 (任意)																									
						実績																									
20	弓田 和男 (千葉) (*2023/10/24から)	情報収集・整理/国 内業務 - 4	5	久心コンサルタン ト株式会社	A-2	計画																									
						計画管理用 (任意)																									
						実績																									

【現地業務（計画、実績）外部人材 2024】

従事者キー	氏名	担当業務	格付	所属	分類	項目	契約期間				日数	人月	
							渡航回数	2024年					
								1	2	3			4
5	松久 知美（東京） （※2019/4まで）	チーフアドバイザー/3 Rs普及	3	株式会社かいほつ マネジメント・コンサルティング	A-1	計画	7				63	2.10	
						計画管理用 （任意）	2				14	0.47	
						実績	2				14	0.47	
6	高梨 直季（千葉） （※2022/8まで）	マーケティング/環境 社会配慮	5	株式会社かいほつ マネジメント・コンサルティング	A-1	計画	5				49	1.63	
						計画管理用 （任意）	5				25	0.83	
						実績	3				25	0.83	
9	浜田 憲三（カンボジア）	ビジネス展開支援	3	カンボジア日本ビ ジネスコンサルタント	B-2	計画	2				5	0.17	
						計画管理用 （任意）	0				0	0.00	
						実績	0				0	0.00	
10	藤本 裕宇（カンボジア） （※2022/8/31まで）	ビジネス展開支援－ 2	3	LOCOMO GROUP CO.,LTD	B-1	計画	0				0	0.00	
						計画管理用 （任意）	2				0	0.00	
						実績	0				0	0.00	
11	岡部 寛（神奈川） （※2022/8/31まで）	チーフアドバイザー/3 Rs普及－2	3	株式会社かいほつ マネジメント・コンサルティング	A-1	計画	0				0	0.00	
						計画管理用 （任意）	3				6	0.20	
						実績	1				6	0.20	
14	弓田 和男（千葉） （※2022/11/1から）	チーフアドバイザー/3 Rs普及－3	3	久心コンサルタン ト株式会社	A-2	計画					0	0.00	
						計画管理用 （任意）					18	0.60	
						実績	■ (3日)				18	0.60	
18	弓田 和男（千葉） （※2022/11/1から）	ビジネス展開支援－ 3	3	久心コンサルタン ト株式会社	A-2	計画					0	0.00	
						計画管理用 （任意）					21	0.70	
						実績	■ (12日)				21	0.70	
15	小野 正純（東京） （※2022/11/1から）	マーケティング/環境 社会配慮－2	5	久心コンサルタン ト株式会社	A-2	計画					0	0.00	
						計画管理用 （任意）					24.5	0.82	
						実績					24.5	0.82	
20	弓田 和男（千葉） （※2023/10/24か ら）	情報収集・整理/国 内業務－4	5	久心コンサルタン ト株式会社	A-2	計画					0	0.00	
						計画管理用 （任意）					0	0.00	
						実績					0	0.00	
										外部人材 人月小計 (現地)	117.0	3.90	
											108.5	3.62	
											108.5	3.62	

図 2-4 要員計画表（外部人材）：現地業務

【国内業務（計画、実績）外部人材 2021-2023】

従事者 番号	氏名	担当業務	格付	所属	分類	項目	源航 回数	契約期間																																			
								2021年												2022年												2023年											
								1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
5	松久 知美 (東京) (※2019/4まで)	チーフアドバイザー/3 R5普及	3	株式会社はいは つマネジメント・コ ンサルティング	A-1	計画	/																																				
						計画管理用 (任意)																																					
						実績																																					
6	高梨 直季 (千葉) (※2022/8まで)	マーケティング/環境 社会配慮	5	株式会社はいは つマネジメント・コ ンサルティング	A-1	計画	/																																				
						計画管理用 (任意)		1/19 (0.5日)	2/19 (1日)	3/9 (1日)	4/21 (1日)																																
						実績		1/19 (0.5日)	2/19 (1日)	3/9 (1日)	4/21 (1日)																																
7	二宮 潤恵 (東京) (※2019/7まで)	情報収集・整理/国 内業務	5	株式会社はいは つマネジメント・コ ンサルティング	A-1	計画	/																																				
						契約後計画 管理用																																					
						実績																																					
8	小市 琢磨 (カンボジア) (※2022/8/31まで)	事業性調査	4	LOCOMO GROUP CO.,LTD	B-1	計画	/																																				
						計画管理用 (任意)																																					
						実績																																					
9	浜田 憲三 (カンボジア)	ビジネス展開支援	3	カンボジア日本ビ ジネスコンサルタ ント	B-2	計画	/																																				
						計画管理用 (任意)																																					
						実績																																					
10	藤本 祐宇 (カンボジア) (※2022/8/31まで)	ビジネス展開支援- 2	3	LOCOMO GROUP CO.,LTD	B-1	計画	/																																				
						計画管理用 (任意)																																					
						実績																																					
11	岡部 寛 (神奈川) (※2022/8/31まで)	チーフアドバイザー/3 R5普及-2	3	株式会社はいは つマネジメント・コ ンサルティング	A-1	計画	/	1/20 (1日)	2/25 (1日)	3/9 (2日)	4/21 (2日)	6/9 (1日)																															
						計画管理用 (任意)		1/20 (1日)	2/25 (1日)	3/9 (2日)	4/21 (2日)	6/9 (1日)																															
						実績		1/20 (1日)	2/25 (1日)	3/9 (2日)	4/21 (2日)	6/9 (1日)																															
12	小林 三恵 (千葉) (※2022/8/31まで)	情報収集・整理/国 内業務-2	5	株式会社はいは つマネジメント・コ ンサルティング	A-1	計画	/	1/19 (1.5日)	2/25 (1日)	3/9 (1日)	6/9 (1日)																																
						計画管理用 (任意)		1/19 (1.5日)	2/25 (1日)	3/9 (1日)	6/9 (1日)																																
						実績		1/19 (1.5日)	2/25 (1日)	3/9 (1日)	6/9 (1日)																																
14	弓田 和男 (千葉) (* 2022/11/1から)	チーフアドバイザー/3 R5普及-3	3	久心コンサルタン ト株式会社	A-2	計画	/																																				
						計画管理用 (任意)																																					
						実績																																					
15	小野 正純 (東京) (* 2022/11/1から)	マーケティング/環境 社会配慮-2	5	久心コンサルタン ト株式会社	A-2	計画	/																																				
						計画管理用 (任意)																																					
						実績																																					
16	熊谷 隆宏 (宮城) (* 2022/11/1から)	情報収集・整理/国 内業務-3	5	久心コンサルタン ト株式会社	A-2	計画	/																																				
						計画管理用 (任意)																																					
						実績																																					
17	小野 正純 (東京) (* 2022/11/1から)	事業性調査-2	4	久心コンサルタン ト株式会社	A-2	計画	/																																				
						計画管理用 (任意)																																					
						実績																																					
18	弓田 和男 (千葉) (* 2022/11/1から)	ビジネス展開支援- 3	3	久心コンサルタン ト株式会社	A-2	計画	/																																				
						計画管理用 (任意)																																					
						実績																																					
20	弓田 和男 (千葉) (※2023/10/24か ら)	情報収集・整理/ 国内業務-4	5	久心コンサルタン ト株式会社	A-2	計画	/																																				
						計画管理用 (任意)																																					
						実績																																					

【凡例】

業務従事計画 (グレー)

業務従事実績 (黒実線)

自社負担 (斜線)

【国内業務（計画、実績）外部人材 2024】

案件番号	氏名	担当業務	格付	所属	分類	項目	稼働回数	契約期間 2024年				日数 合計	人月 合計
								1	2	3	4		
5	松久 知美 (東京) (※2019/4まで)	チーフアドバイザー/3 Rs普及	3	株式会社かいは ツマネジメント・コ ンサルティング	A-1	計画 計画管理用 (任意) 実績	/					40	2.00
												16	0.80
												16	0.80
6	高梨 直季 (千葉) (※2022/8まで)	マーケティング/環境 社会配慮	5	株式会社かいは ツマネジメント・コ ンサルティング	A-1	計画 計画管理用 (任意) 実績	/					38	1.90
												31.5	1.58
												31.5	1.58
7	二宮 湖恵 (東京) (※2019/7まで)	情報収集・整理/国 内業務	5	株式会社かいは ツマネジメント・コ ンサルティング	A-1	計画 契約後計画 管理用 実績	/					38	1.90
												16	0.80
												16	0.80
8	小市 琢磨 (カンボジア) (※2022/8/31まで)	事業性調査	4	LOCOMO GROUP CO.,LTD	B-1	計画 計画管理用 (任意) 実績	/					11	0.55
												8	0.40
												8	0.40
9	浜田 恵三 (カンボジア)	ビジネス展開支援	3	カンボジア日本ビ ジネスコンサルタント	B-2	計画 計画管理用 (任意) 実績	/					15	0.75
												0	0.00
												(0日)	0.00
10	藤本 裕宇 (カンボジア) (※2022/8/31まで)	ビジネス展開支援- 2	3	LOCOMO GROUP CO.,LTD	B-1	計画 計画管理用 (任意) 実績	/					0	0.00
												8	0.40
												8	0.40
11	岡部 寛 (神奈川) (※2022/8/31まで)	チーフアドバイザー/3 Rs普及-2	3	株式会社かいは ツマネジメント・コ ンサルティング	A-1	計画 計画管理用 (任意) 実績	/					0.00	
												21.5	1.08
												21.5	1.08
12	小林 三恵 (千葉) (※2022/8/31まで)	情報収集・整理/国 内業務-2	5	株式会社かいは ツマネジメント・コ ンサルティング	A-1	計画 計画管理用 (任意) 実績	/					0.00	
												15	0.75
												15	0.75
14	弓田 和男 (千葉) (※2022/11/1から)	チーフアドバイザー/3 Rs普及-3	3	久心コンサルタ ント株式会社	A-2	計画 計画管理用 (任意) 実績	/					0	0.00
												1.5	0.08
												1.5	0.08
15	小野 正純 (東京) (※2022/11/1から)	マーケティング/環境 社会配慮-2	5	久心コンサルタ ント株式会社	A-2	計画 計画管理用 (任意) 実績	/					0	0.00
												0	0.00
												0	0.00
16	熊谷 隆宏 (宮城) (※2022/11/1から)	情報収集・整理/国 内業務-3	5	久心コンサルタ ント株式会社	A-2	計画 計画管理用 (任意) 実績	/					0	0.00
												0	0.00
												0	0.00
17	小野 正純 (東京) (※2022/11/1から)	事業性調査-2	4	久心コンサルタ ント株式会社	A-2	計画 計画管理用 (任意) 実績	/					0	0.00
												3	0.15
												3	0.15
18	弓田 和男 (千葉) (※2022/11/1から)	ビジネス展開支援- 3	3	久心コンサルタ ント株式会社	A-2	計画 計画管理用 (任意) 実績	/					0	0.00
												2	0.10
												2	0.10
20	弓田 和男 (千葉) (※2023/10/24か ら)	情報収集・整理/ 国内業務-4	5	久心コンサルタ ント株式会社	A-2	計画 計画管理用 (任意) 実績	/					0	0.00
												7	0.35
												7	0.35
											142.0	7.10	
											129.5	6.49	
											129.5	6.49	

【凡例】

業務従事計画 (グレー)

業務従事実績 (黒実線)

自社負担 (斜線)

外部人材 人月小計 (国内)	142.0	7.10
外部人材人月 (現地+国内) 合計	259.00	11.00
	238.00	10.11
	238.00	10.11

図 2-5 要員計画表 (外部人材) : 国内業務

④ 機材

事業の継続性確保の観点から、可能な限り現地での機材調達を図った。本邦調達する機材については、事業経費縮減の観点から可能な限り汎用品を調達した。ただし、提案製品の製造技術は特殊技術であるため、知的財産権の保護の観点から PLAYCLE 製造機材の一部については指定業者への発注とした。

表 2-1 資機材リスト

品名	数量
硬質（ダンゴ用）粉砕機	2 台
軟質（フィルム用）粉砕機	2 台
タンブラー	1 台
押出機（スクリュー）	2 台
押出機ヘッド（大・中小兼用）	各 2 台
金型（大・中・小）	各 20
抜き出し機	1 台
PB530 建材（サンプル製品一式）	1 式

輸送手段は海上輸送とした。上記機材は、可能な限り汎用品を調達するために異なる機材メーカーからの納品となった。輸送の期間とコストを縮減するために、各機材メーカーからの受け渡し工場から港までの国内輸送、梱包、海上輸送の一連の工程を一括して請負可能な業者を採用した。

品名	数量(予定)
電動のこぎり一式	4 式
組み立て工具一式	4 式
水槽	4 台
トラック	1 台
トラック（スペアパーツ等消耗品）	1 式
リフト	1 台
工業用マスク	560 枚
一般用マスク	4,800 枚
グローブ	480 個
安全ゴーグル	140 個

⑤ 事業実施国政府機関側の投入

機材の設置場所は、「ス」州の新規最終処分場予定地の敷地内とするとして「カ」側と合意した。ス州副知事等と現場を視察し、同処分場敷地内に確保済みであると確認した。

カンボジア側の役割・投入は以下のとおりである。

- 機材の設置場所の提供及び機材運営に係る活動費等の支援
- 本事業活動の実施に必要な許認可等の取得手続き支援
- 対象地域の市民との合意形成等の支援
- PLAYCLE 製品（建材および家具等）の展示会等の広報活動の実施支援
- PLAYCLE 製品のスパイリエン州内の公共施設等への積極的な活用

- 廃プラスチックをはじめとする有価物の分別収集開始に向けた制度整備
- スバイリエン州庁舎内への事務所スペースの確保

(4) 事業実施体制

当社は日本国内で60年にわたり自治体と連携して中間処理事業を行ってきた実績を持つ。カンボジアにおいては、2015年に現地子会社（ゴミリサ）を開設して以来、プノンペン工業団地で産業廃棄物収集事業を請け負っている。提案企業の国内・現地での業務実績を生かしてスバイリエン市での実証活動を進める。

また、提案企業はプノンペンでの事業を通じて、現地の日系ビジネスコンサルタントや販売パートナー候補となる現地企業との関係を構築してきた。これら現地企業および日本国内のPLAYCLE研究開発パートナーからの支援を得て、本事業を進める。

事業実施体制図を以下に示す。

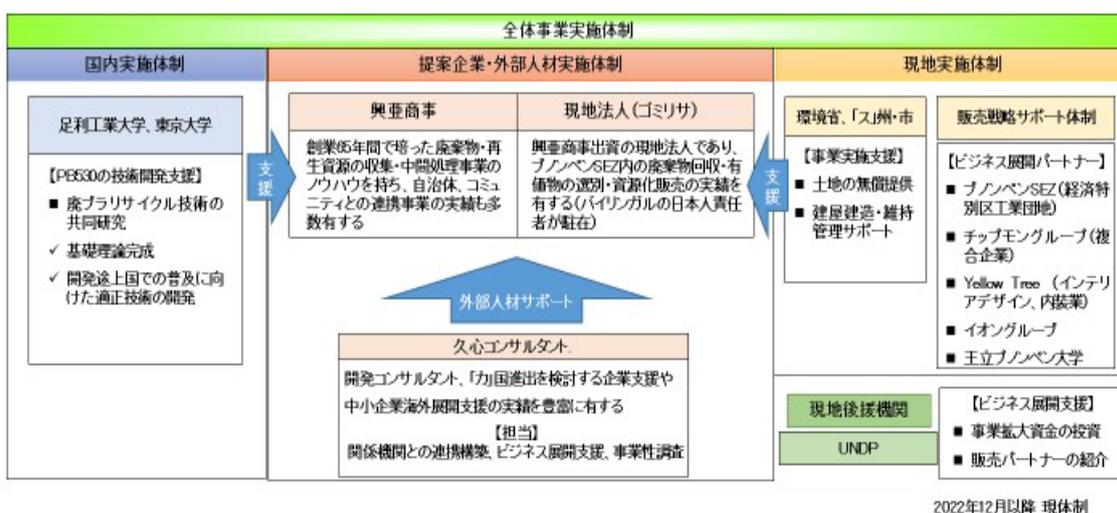


図 2-6 事業実施体制

出所：調査団作成

(5) 事業実施国政府機関の概要

本事業の実施にかかるカンボジア側の関係機関は以下のとおりである。

- 中央政府相手国機関（C/P 機関の統括省庁）：環境省
- 地方自治体相手国機関（C/P 機関）：スバイリエン州（環境局）
- 活動実施パートナー（ローカル C/P 機関）：スバイリエン州

カンボジア国の「固形廃棄物管理に関する政令」では、廃棄物管理事業は地方自治体の実施主体と規定されている。廃棄物処理事業は、州の環境局がモニタリングを実施し、その結果を市長・州知事ならびに環境省へ報告する義務を持つ。この他、投資規模 USD200 万以下のプロジェクトの許認可権は州が有している。

対象地とするスバイリエン市における廃棄物管理について、廃棄物の収集運搬、最終処分は市が担うが、自治体レベルの関連法規制の制定や予算決定の権限は州が持ち、現在建設中の最終処分場もスバイリエン州の管轄事業として進められている。このため、上位機関

のスバイリエン州をC/Pとし、現場での実証活動はスバイリエン市と共同で進めるとして、市・州と当社の三者で合意した¹⁶。

スバイリエン州（C/P 機関）の概要は以下のとおりである。

人口：約48.3万人、面積：2,966km²、主要産業を稲作、工業とする地方都市で、7つの行政区画から成る。州内に目立った観光地はなく、ベトナムとの国境のバベット地域にカジノが多数ある。ベトナム国内ではカジノが禁止されているため、週末には大勢のベトナム人が国境を越えてカジノを訪れている。バベット地区にはSEZ（経済特区）もあり工場進出が進んでいるが、いまだ農業従事者が約7割を占め、カンボジアでも最も貧しい州のひとつといわれている¹⁷。

州の行政組織は、州知事のもとに副州知事（6名）が任命されており、州知事委員会を結成している。副州知事は各担当分野において州知事の補佐として行政組織を統括している。州知事委員会メンバーの業務内容は以下のとおりである¹⁸。

【州知事】

- 行政全般の管理・事務、社会秩序・安全管理、薬物対策、公共サービス、人事など

【副州知事（6名）】各担当の役割分担は以下のとおりである。

- NGO・市民グループ活動、健康、環境、廃棄物管理、青少年・スポーツ活動、地方開発など
- 建設、土地管理、水資源、鉱業・エネルギー、機械工業・手工業、電力、民事訴訟など
- 経済金融、銀行事業、税金、輸出入、公共調達など
- 女性と子供、人口データ管理・出生証明登録、災害防止・対策、芸術文化、公共事業、輸送・物流、国会議員と議会の連絡調整など
- 投資事業、開発事業、雇用・職業訓練、通信・メディア事業など
- 農業漁業、国境管理、宗教、郵便、テレコミュニケーション、裁判・拘置所管理など

3. 普及・実証事業の実績

(1) 活動項目毎の結果

大幅な施設工事遅延による試験製造開始時期が遅れたため、本事業の履行期間の延長を行い、業務を遂行した。

【成果1】（廃プラスチックリサイクルシステム・技術面の）導入効果の実証
原料となる廃プラスチックを安定的に収集する方法を確立するとともに、カンボジア国に適したPLAYCLEが開発される。

【指標】

- 導入機材によるPLAYCLE建材の最大製造能力（400本/日）の原料として必要な廃プラ量（3,000kg/日）が安定的に回収されている。

¹⁶ 本事業の開始にあたり、第1回目の渡航にて、スバイリエン州とスバイリエン市は本事業の実施に当たり連携することに合意している旨を改めて確認した。

¹⁷ 参考：まだ見ぬカンボジアに出会う小旅行へー現地発カルチャー&旅行情報誌「クロマーマガジン」「スバイリエン州（バベット）」http://krorma.com/m/listing/svay_rieng/

¹⁸ 出所：スバイリエン州から共有された資料を調査団が翻訳

- 家屋建材として十分な強度の PLAYCLE 建材が製造される

1-1. PLAYCLE 機材の調達・設置

1-1-1. 機材調達・設置に必要な許認可等（土地使用許可、輸入・通関手続き、免税手続き等）の確認および取得手続きを行う。

本事業の実施開始に際して、PLAYCLE 製造施設はスパイリエン州の廃棄物最終処分場内に建設することでスパイリエン州政府から合意を得ている。州政府からの建設工事許可を 2019 年 4 月 18 日に取得し 21、同年 5 月 11 日には地鎮祭が行われた。製造施設の建設に先立ち、施設用地の盛土や均平などの土木工事が 2019 年 2～5 月に行われた。

第 1 回現地業務時（2018 年 5 月）に、本事業にかかる Initial Environmental Impact Assessment/Environmental Impact Assessment (IEIA/EIA)の実施手続きは不要であったが、その後の調査で EIA の取得が必要であることが判明したものの、当該施設はスパイリエン州の資産となるため、申請に関しては州に委ねることになった。

1-1-2. 機材本邦調達手続き（仕様決定、業者選定、発注、完成検査）を行う。

本邦調達機材の製造から稼働確認（完成検査）まで一連の手続きは 2019 年 8 月の輸送前にすべて完了した。現地調達機材のうち、トラック、リフトは 2019 年 1 月に調達し稼働確認をした。工具等の消耗品類の一部調達は始まっており 2023 年 8 月にすべての調達を完了した。本邦および現地調達機材の現況は表 3-1 のとおりである。

表 3-1 本邦および現地調達機材

NO	機材名	型番/仕様	数量	納入年月（かっこ内は予定）	製造施設内設置状況
企業機密情報につき非公表					

NO	機材名	型番/仕様	数量	納入年月（かつこ内は予定）	製造施設内設置状況
13	ロード計量機	・車両ごと計量対応 ・地上設置 ・回収・飛散防止用のシート・ロープ	1		最終処分場の設置された計量機を共同使用
14	トラック	・2.5t車程度 ・資源回収可能なあおり（パネル）加工 ・回収・飛散防止用のシート・ロープ	1	2019年1月	納車済
15	リフト	-	1	2019年1月	設置済
16	工業用マスク	-	560	2023年8月	設置済
17	一般用マスク	-	4,800	2023年8月	設置済
18	手袋	廃棄物処理用	480	2023年8月	設置済
19	安全ゴーグル	押出機操作用	140	2023年8月	設置済
20	水槽	ステンレス製 厚さ1.2mm	4	2023年8月	設置済

出所：調査団作成



1-1-3. PLAYCLE 機材の輸送、現場への設置および稼働を確認する。

① 輸送

本邦調達機材は2019年8月5日に日本から発送し、8月18日シアヌーク港に到着した。その後、同機材は保税倉庫から Phnom Penh Special Economic Zone(PPSEZ)内のボックスエンドライポートに移動、保管されていた。現在、PLAYCLE 製造施設内への移動、設置

が完了している。また 2023 年 6 月、製造施設の電気工事が完了し、各機材の試運転が行われた。

② 製造施設の建設工事および機材の設置 【現地再委託工事】

機材の設置及びそれに関連する製造施設の建設工事は表 3-2 (①～④) のとおり 4 つの工事に分割され、3 社見積もりを経て、T&H Property Management Co., Ltd (以下、T&H 社) が選定され、2018 年 7 月 16 日に同社と提案企業の間で現地工事契約を締結した。

しかしながら T&H 社は工事未完成のまま資金繰りの悪化などを理由に一方向的に契約を解除してしまったため、2021 年 6 月、残工事分に係る業者を OMURA Industries CO., Ltd (以下 OMURA 社) に選定し、同社により工事が引き継がれた。

また、事業開始当初、敷地外～敷地内および敷地内～建屋までの電気配線の敷設工事をス州負担で実施するとの口頭合意をしていた。しかし、ス州により敷地外～敷地内の敷設工事の予算超過に加え、新型コロナ対策予算確保のため予算確保が不可能との回答があり、現地再委託工事 (表 3-2、⑤) の追加が JICA に承認され、施設完成に向けて、Sharp Fire Installation (Cambodia) Co., Ltd. (以下、SFI 社) が選定され、2023 年 3 月 20 日に同社と現地工事契約を締結した。

表 3-2 現地再委託工事一覧

工事名	工事内容
①作業台制作一式	Safety box power saw, Work stand for material, Storage shelf
②機材据付工事	Load allowable testing, Safety arrangement, Brick wall, Plastering work, Painting work, Door and window, Toilet
③排水設備、トラックスケール付帯工事	Wastewater system, Storm drain, Shelter for car parking/moto parking, Steel work and materials
④電気設備、防災・防犯設備工事	Street lighting, Lighting protection, Fire alarm and hydrant system, CCTV (HD camera)
T&H 社未実施分残工事 (OMURA 社実施分)	
T&H 社, OMURA 社	
⑤電気配線追加工事	敷地内から建屋配線工事及び機械据付
SFI 社	

出所：調査団作成 (円貨は支出時 JICA 換算レート)

上記工事にあたり、既述のとおり、まず製造施設用地の盛土や均平などの土木工事が 2019 年 2～5 月 T&H 社により実施された (現地再委託工事には含まれていない)。この時期になった理由は、2018 年 5 月～10 月の雨季を避けるためである。合わせて、工事に必要な CAD 図面を作成する必要があり、そのソフトデータの準備に 2019 年 1 月まで時間を要したことも理由の一つである。

また前述した理由で工事業者が交代したこと、並びに COVID-19 の影響で大幅に本事業が遅延したことで施設完成が遅れることになった。

2023年6月、全工事の完了を確認した。各工事の完了年月は表 3-3 のとおりである。

表 3-3 工事の完了年月

工事名	工事項目	完了年月
作業台制作一式	・作業台の基本図面完成	2020年2月
	・機材を搬入次第、設置予定	2023年5月
機材据付工事	・施設工事	2023年5月
	・機材を搬入次第、据付予定	2023年5月
排水設備、トラックスケール付帯工事	・浄化槽工事完了	2021年6月
	・水槽排管、雨水管の設置完了	2021年6月
電気設備、防災・防犯設備工事 電気配線工事	・電気設備工事完了（建屋内一部配線など）	2023年6月
	・警備所設置工事完了	2021年6月
	・防災設備未設置（監視カメラなど）完了	2021年6月
	・敷地内から建屋の電気配線敷設工事完了	2023年5月

出所：調査団作成

【電線の敷設工事】

電線の敷設工事（幹線道路から PLAYCLE 製造施設用地までの約 1km）は C/P である州政府の費用負担業務となっておりすでに完了している。



【工事完了】

施設工事は2023年5月、完了を確認した。

また、製造施設内電気工事は2023年6月に完了し、各機材の稼働確認が同月実施されたことを確認した。



1-2. PLAYCLE 製品の試験製造

1-2-1. PLAYCLE 機材の最大製造の能力の確認および製造計画を作成する。

PLAYCLE 製造施設稼働後、スパイリエン州で排出される廃プラの組成、溶解温度、廃プラの収集効率などのデータを収集し、PLAYCLE の製造能力を確認した。3年後の最大製造量1日1セット200本、2セットで400本の達成を目指し、原料調達目途や運転費用などを踏まえた製造計画を作成し、試運転の結果からこの製造計画が可能であることが確認された。

1-2-2. 未分別の廃プラスチックから建材を製造する過程において環境影響（騒音・振動、悪臭、排水、廃棄物等）の確認および対策を実施する。

「(5)環境社会配慮」に示すとおり、日本国内で稼働中のPLAYCLE 製造施設からの排水については、定期的な水質検査を実施しており、排水基準を満たしている。本事業で設置する施設は日本国内で稼働中のものと同等の仕様であるため、事業地の周辺環境に悪影響を及ぼすことはない。また、PLAYCLE 製造施設は水質汚染、大気汚染、騒音にかかる「カ」国の「大気保全と騒音規制に関する政令に掲げられた環境基準を満たしており、PLAYCLE 製造施設建設地の近くに経済活動を行う商店などが無いことから、周辺住民への自然環境および経済環境に対する影響はほとんどない（詳細は(5)環境社会配慮を参照）。

1-2-3. 原料廃プラスチックの収集方法と収集量の確認及び回収を行い、安定的に回収する体制を確立する

原料の廃プラは、①バベット工業団地、②ス市の家庭ゴミ③民間企業から回収する。ルートごとの収集量および具体的な方法は以下を想定している。

表 3-4 廃プラ収集ルート、収集量、収集方法

ルート	収集量	収集方法
バベット工業団地	目標:1000 kg/日 今後の営業を通して収集量を具体化	バベット工業団地に入居している企業から廃プラを定期的に回収する。

ルート	収集量	収集方法
		現時点では、Taiseng・Mohattan 等の経済特区 内企業十数社から回収に係る協議をしている。
独自のごみ収集	目標:1200 kg/日 今後の環境局との 協議を通じて収集 量を具体化	最終処分場、公共教育機関、地方自治体事務 所、地方一般家庭から定期的に廃プラを回収 する。
民間企業	目標:800 kg/日 今後の営業を通し て収集量を具体化	現時点では環境系 NGO 数団体と協議を進めて いる。

出所：調査団作成

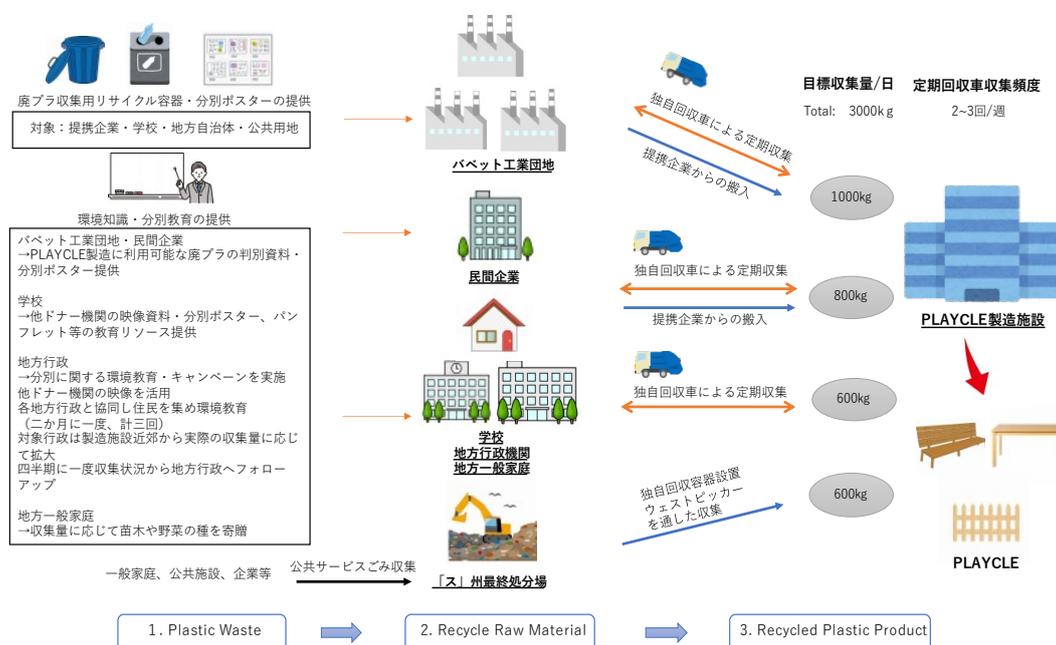


図 3-1 廃プラ収集ルート

出所：調査団作成

既存業者を使うことに消極的なス州の意向もあり、既存業者を通じた廃プラ回収は行わない。ウエストピッカーが既存業者の最終処分場内に入出入りしていることから、ウエストピッカーを回収人員として雇用する計画は見送ることとした。

1-2-4. 試験製造（現地の原料に最適な廃プラスチック配合・温度調整の検証）を行う。

1-2-5. PLAYCLE 製品の製造により削減される廃プラスチックの最終処分量を試算する。

2023 年 6 月から試験製造を行っており、最適な廃プラスチック配合や温度調整、PLAYCLE 製品の製造により削減される廃プラスチックの最終処分量を試算した。

・ 1 日の稼働時間は 8 時間、稼働日を 25 日とする。

- ・ 1 か月、機械 1 セットあたりの最終処分量は 9,600 kg、年間 115,200 kg が想定できる。
- ・ 機械が 2 セットあるため、最終処分量は月間 19,200 kg、年間 230,400 kg となる。

【成果 2】（製品・コスト面の）導入効果の実証

カンボジア国の市場ニーズに適した PLAYCLE 製品が開発されるとともに、PLAYCLE と PLAYCLE 製品の優位性が実証される。

【指標】

- 現地の廃プラを原料に PLAYCLE 建材を製造する場合の最適な廃プラ配合割合、溶解温度が確認され、製造マニュアルが作成される。

2-1. PLAYCLE 製品の開発

2-1-1. カンボジア国における PLAYCLE 製品（建材、家具等）に対するニーズ調査を行う。

企業機密情報につき非公表

2-1-2. ニーズ調査結果に基づく製品を開発する。

企業機密情報につき非公表

2-1-3. 現地パートナー候補の企業を通じてマーケティング調査を実施する。

企業機密情報につき非公表

¹⁹ <https://ppsez.com/jp/home>

企業機密情報につき非公表

2-1-4. マーケティング調査結果に基づき製品を改良する。

企業機密情報につき非公表

2-1-5. 上記製品と現地競合製品との品質分析を行い、比較優位性を検討する。

品質分析等を行い、当初の想定通り、現地競合製品との比較優位性が明らかになり、特に価格面で圧倒的に優位性は高い。

表 3-5 現地競合品との比較

品名	PLAYCLE建材 (再生プラスチック)	プラスチック建材	木材
写真	 2,000mm×100mm×30mm	 2,200mm×120mm×25mm	 2,300mm×100mm×30mm
価格	USD6/本 ○	USD55/本 ×	USD4/本 △
耐久性	耐腐食性 ○ 耐虫性 ○	耐腐食性 ○ 耐虫性 ○	耐腐食性 × 耐虫性 ×
強度	○	○	○
特徴	・ 未分別の廃プラ（再生原料）を使用 ・ 成型加工可能	・ 未使用プラスチック（ヴァージン原料）を使用 ・ 成型加工可能	・ 成型加工不可

【成果3】C/Pの体制強化

スバイリエン州が廃プラスチックリサイクルを継続していくための体制（予算・人員体制）が構築されると同時に廃棄物の減量化とリサイクル普及の必要性に対するスバイリエン州の理解が醸成される

【指標】

- スバイリエン市の予算計画（2020年8月以降）に本事業終了後のPLAYCLE事業継続に必要な予算と人員配置が含まれている。

3-1. PLAYCLE製品の製造にかかる人材育成

3-1-1. 「ス」市職員等の現地人材に対してPLAYCLE機材の運転・製品製造の方法を指導する。

機材設置後、「ス」州職員および現地プロジェクト管理者を対象にPLAYCLE機材の運転・製品製造方法、メンテナンス方法などを不定期であるが月に1回程度指導した。指導対象者及び指導内容を以下に示す。

指導対象者	「ス」州職員、現地プロジェクト管理者、現地パートナー企業など
指導形式	ワークショップ/個別指導
実施年月	2023年8月～2024年1月
指導内容	<ul style="list-style-type: none"> ● プラスチック種類の見分け方 ● 廃プラ回収方法

	<ul style="list-style-type: none"> ● 回収した廃プラの保管方法 ● 廃プラの粉碎方法 ● PLAYCLE 製造のための廃プラ配合方法 ● PLAYCLE 製品の加工・組み立て方法 ● PLAYCLE 機材の操作方法 ● PLAYCLE 機材のメンテナンス方法 ● PLAYCLE 稼働時の安全管理 ● 5S 改善 ● PLAYCLE 製品の品質管理 ● 危機管理
--	---

3-1-2. 本邦受け入れ活動を実施する。

カ国関係者による **PLAYCLE** 製造技術の有用性に対する理解を深め、現地での普及促進を目的に、**C/P** であるスバイリエン州の副知事を招聘して以下の本邦受け入れ活動を行った。(別添 1 本邦受け入れ活動報告書参照)

目標：カ国関係者による **PLAYCLE** 建材製造技術に対する理解を深め、現地における同製品の普及を促進する。

期間：2019年3月17日～22日（6日間）

来日者：スバイリエン州副知事（1名）

視察先：尾張旭東部衛生晴丘センター（愛知県）、長久手市役所（愛知県）、興亜商事本社（愛知県）、**JICA** 中部、特定非営利活動法人オークン・チュラン（愛知県）**PLAYCLE** 製造施設（栃木県）、**PLAYCLE** 使用事例視察（栃木県）

本邦受入活動の結果・課題：本活動で掲げる目標は概ね達成した。地方自治体の廃棄物処理事業の組織制度の理解、収集・処理の現場視察、民間企業である当社の取り組みについての理解、資源化施設の視察などを通じて、**C/P** 機関のキーパーソンによる日本の廃棄物処理に対する理解を深めることができた。

表 3-6 本邦受入活動スケジュール

受入詳細計画表（兼受入詳細計画表（実績版））

案件名：	カンボジア国 未分別の廃プラスチックを原料とするリサイクル製品の普及・実証事業
受入期間：	2019/3/17 ～ 2019/3/22 参加人数： 1名
目標（注1）	「カ」国関係者によるPB530製造技術の有用性に対する理解を深め、現地での同製品普及を促進する
項目（注2）	①日本における廃棄物の分別・資源化の仕組みと自治体の取り組み ②PB530技術による廃プラリサイクルの技術概要および日本における活用事例 ③興亜商事の事業概要についての理解、工場視察 ④JICA民間連携事業による開発途上国支援についての理解

（注1）本邦受入活動を通じて参加者に何を学んでいただくのか目標を記載してください。

（注2）本邦受入活動を通じて、参加者が学習する項目を具体的に記載してください。

日付	時刻		形態	受入活動内容	講師又は見学先担当者等	
					氏名	所属先及び職位
3/17(日)	11:45	～ 15:30		<移動> (プノンペン～香港) CX5207		
	16:25	～ 21:00		<移動> (香港～名古屋) CX 532		
3/18(月)	10:00	～ 11:30	見学	尾張旭東部衛生晴丘センター（尾張旭市、瀬戸市、長久手市を対象とする広域廃棄物処理施設）	加藤 眞二氏	尾張旭東部衛生晴丘センター事務長
	13:00	～ 13:45	講義	長久手市長吉田一平氏および同市環境課等との面談	吉田 一平氏	長久手市 市長
	13:45	～ 15:00	講義	長久手市環境関連部署（くらし文化部、環境課、たつせがある課）との廃棄物処理についての意見交換	加藤 正純氏 川本 保則氏 富田 俊晴氏 川本 満男氏	長久手市 くらし文化部長 同 くらし文化次長 環境課長 たつせがある課長
	17:15	～ 18:00		JICA中部訪問 JICA中部「10周年感謝の集い」参加	須田 氏	JICA中部
3/19(火)	9:00	～ 10:30	見学	興亜商事廃棄物資源化処理施設視察	奥村 雄介氏	興亜商事 代表取締役
	AM	～	見学	特定非営利活動法人オークン・チュラン（興亜商事グループ法人）視察	奥村 雄介氏	興亜商事 代表取締役
	PM	～		<移動> (名古屋～東京)		
3/20(水)	AM	～		<移動> (東京～栃木)		
	11:00	～ 12:30	見学	吉岡産業の廃プラリサイクル製品PLAYCLE（「PB530」から改称）製造工程視察	佐々木 農氏	吉岡産業
	14:00	～ 16:00	見学	PLAYCLE使用事例の視察：佐野市出雲神社、栃木県足利市役所「ベンチ」	奥村 雄介氏	興亜商事 代表取締役
3/21(木)	10:00	～ 12:00	見学	PLAYCLE使用事例の視察：栃木県宇都宮市「みずほの自然の森公園」橋	奥村 雄介氏	興亜商事 代表取締役
	PM	～		<移動> (栃木～東京)		
3/22(金)	10:45	～ 15:00		<移動> (羽田～香港) CX 543		
	16:00	～ 17:45		<移動> (香港～プノンペン) CX5206		

出所：調査団作成

3-1-3. PLAYCLE 機材のメンテナンス方法を指導する。

3-1-1 に記述したとおり、「ス」市職員等の現地人材に対して PLAYCLE 機材のメンテナンス方法を指導した。

3-1-4. PLAYCLE 機材のオペレーションマニュアルを作成する。

オペレーションマニュアルはカンボジア語・日本語両方で作成した。同マニュアルは「ス」市職員等の現地人材に対して PLAYCLE 機材の運転・製品製造の方法について記載されている。

3-2. 廃プラスチックの安定供給源の確保

3-2-1. 作業員として契約したウエストピッカーに対して廃プラスチック分別方法を指導する。

1-2-3. で述べたとおり、ウエストピッカーは雇用しないこととしたため、ウエストピッカーに対して廃プラスチック分別方法は指導しない。

3-2-2. 既存回収業者からの収集ルートを開拓する。

スパイリエン市の一般家庭から排出される廃棄物の収集は民間業者へ委託されているため、一般家庭からの廃プラを原料の供給源とするには、既存の民間業者を通じて廃プラを入手しなければならない。現在の民間委託によるごみ排出ルールと収集ルートを調査した結果、スパイリエン市の一般家庭から排出される廃棄物の収集は Sanin York 社が行っていることがわかった。提案企業は同社と定期的に連絡を取り合っていたが、「ス」州が同社を活用した廃プラ収集に消極的な姿勢を見せているため、本事業では既存回収業者からの収集ルートを開拓することは断念した。

3-2-3. 「ス」市の現状に合わせた分別収集方法を提案する

一般廃棄物収集から最終処分に至るプロセスを調査し、「ス」市に廃プラの分別回収システムを説明し、今後の活動について定期的に協議を続けることで合意した。

分別については、地方自治体や学校でキャンペーンを開催し、環境教育を実施した。またドイツの GIZ が作成したプラスチックごみに関する管理意識についての公的教育ビデオを活用することを検討した。

【成果4】普及展開案策定

カンボジア国内における PLAYCLE および PLYCLE 製品の認知度が向上するとともに、普及を促進するための事業展開計画が策定される。

【指標】

- 本事業の実績に基づき、普及に向けた事業計画（案）が立てられ、水平展開

先候補の州（市）へ提案される（現時点では、プノンペン、シェムリアップ州が **PLAYCLE** 製造技術の導入による廃プラ削減に高い関心を示している）

4-1. **PLAYCLE** 製品の宣伝・広報

4-1-1. **PLAYCLE** 製品の展示会開催、その他広報活動を通じて、現地競合製品との比較優位性の公開およびその認知度を向上させる

PLAYCLE 広報活動については、C/P 機関をはじめとする現地関係者、日系企業等関係者、現地の建材・家具販売店の経営者・店員に対するヒアリングを行い、カンボジアでより効果的な広報媒体や製品コンセプトを調査した。その結果、これまでに以下の広報活動を実施した。

この活動は一般企業や市民に対する環境配慮への取組みの一步と考え、各所イベントに参加した。認知度を急に向上させることは交通安全活動同様、難しいが、子供たちの行動が変容（プラスチックを分ける行為等）していく様は日に日に高まっていることは学校を訪れる度に感じられた。

企業機密情報につき非公表

(b) プノンペン及びスバイリエン市で開催される展示会 への出展

2018年よりプノンペン市内で開催されている「**Clean City Challenging**」では、日本人会が中心となり、日本大使館や日系企業と共にプノンペン市内の環境美化活動（ごみ拾い）を行うと同時に環境保全にかかるイベントを実施している。同イベントでは環境保全関連活動を行っている企業がブースを出すことができ、提案企業も 2018年から **PLAYCLE** をブースにて紹介している。また、2022年 12月よりイオンモール 3号店（**Mean Chey**）にて **PLAYCLE** 製品の展示を行っており、製造過程を可視化することで環境意識の向上を図る。その他にも、カ国環境省が実施する環境イベントなどにも参加し、**PLAYCLE** の認知度向上にかかる活動を行った。

(c) 小学校での環境教育

PLAYCLE で作られた資源回収 **BOX** を小学校に設置し、環境教育を行った。



(d) プノンペン大学との協働

プノンペン大学との 3S3R プロジェクト (Sustainable Study Space through Reuse, Reduce, and Recycle)を開始し、大学内でゴミ拾いをしながら集まったプラスチックで、大学内の勉強スペースの家具を製造する実証を行った。



(e) 子供たちの工場見学

スバイリエン州の子供たちが工場見学に訪れ、環境教育を実践した。





企業機密情報につき非公表

4-1-2. 公的機関によるエコ製品認証を取得（環境省からの推薦等）する。

現地調査の結果、「地球環境に優しい製品」に対する金銭的な付加価値はほとんど認められていないとのことであった（詳細については、「4.（1）①マーケット分析（競合製品及び代替製品の分析を含む）」を参照）。ただし将来の動向を踏まえ「エコ製品」認証の取得については、今後環境省との協議をしつつ検討することとした。

4-1-3. PLAYCLE 製品の水平展開に向けた市場調査（「カ」国内）を行う。

バタンバン州において、PLAYCLE 製品の水平展開に向け廃プラ排出量、消費者ニーズ、現地パートナーなどの情報収集調査を 2023 年 9 月に実施した。その結果を以下に示す。

バタンバン州では一日当たり 160 トンのごみが発生している。近距離にある最終処分場は既に満杯に近く、ADB 融資によるトンレサップ・フェーズ 2 プロジェクトにおいて、新たな最終処分場が建設され、2023 年 10 月から稼働している。この最終処分場は、バタンバン州バナナ郡タ・クリームコミュニティ、ポイ・スヴァイ村に位置する。総面積 20.80 ヘクタールの土地に 6,283,747 ドルをかけて建設され、2.94 ヘクタールの第 1 期ピットが使用される。この施設はバタンバン市と埋立地周辺の地区住民のために 10 年間（2023 年から 2038 年まで）313,703 立方メートルのゴミを貯蔵する能力があり、12 万 6,000 人のうち約 60%が埋立地から衛生サービスを受けると推定されている。当社はバタンバン市の廃棄物処理担当者と協議を行い、スバイリエン州のリサイクルプラスチック工場の概要、製品の紹介を行い、バタンバン市での将来展開の可能性について協議した。カンボジア国ではごみ処分、リサイクルに国を挙げて取り組んでおり、当社がバタンバン州で同様のリサイクル工場を建設する際には積極的に協力するとの回答を得た。

また廃棄物の堆肥化を実施している NGO である COMPED と協議をした。バタンバン市郊外の旧最終処分場内に中間施設を持ち、既にプラスチックの分別を行い、リサイクルに係る取り組みを行っている。今後のビジネス展開には協力が必要な組織であり、継続して交流を続ける。

写真 バタンバン州の新規最終処分場



出所：調査団撮影



出所：Khmer Times、March 21, 2023

一方シェムリアップ州より以下の都市計画の中に廃棄物処理に係る提案をしてほしいと連絡があり、場所の確認を行った。早急に検討できる事案でないため、スバイリエン州での取り組みの説明のみを行った。



出所 : Khmer Times

写真 Run Ta Ek Techo Sen City

4-1-4. PLAYCLE の現地共同開発パートナー（大学、研究機関等）の情報を収集する。

企業機密情報につき非公表

4-2. 水平展開に向けたビジネスモデルの作成

4-2-1. 上記活動から得られる教訓を取りまとめる。

長期間に亘って実施してきた本事業から得られた教訓を基に、今後カンボジアへの進出を考えている企業への提言等を「(4) 本事業から得られた教訓と提言」に記載した。

4-2-2. 普及促進に向けた事業展開計画を策定する。

事業展開計画については、「4. ビジネス展開計画」に記載した。

(2) 事業目的の達成状況

達成状況は以下である。

<p>【成果 1】(廃プラスチックリサイクルシステム・技術面の) 導入効果の実証</p> <p>原料となる廃プラスチックを安定的に収集する方法を確立するとともに、カンボジア国に適したPLAYCLEが開発される。</p>	<p>【指標】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 導入機材によるPLAYCLE建材の最大製造能力(400本/日)の原料として必要な廃プラ量(3,000kg/日)が安定的に回収されている。 ● 家屋建材として十分な強度のPLAYCLE建材が製造される。 <p>【達成】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 導入機材によるPLAYCLE建材の原料として必要な廃プラ量(3,000kg/日)の安定回収に向けてSEZ内企業十数社等と合意がなされ、さらに最終処分場における回収が進めば、生産に問題はない。 ● 試験製造で家屋建材として十分な強度が当社基準による独自検査で確認された。
<p>【成果 2】(製品・コスト面の) 導入効果の実証</p> <p>カンボジア国の市場ニーズに適したPLAYCLE製品が開発されるとともに、PLAYCLEとPLAYCLE製品の優位性が実証される。</p>	<p>【指標】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 現地の廃プラを原料にPLAYCLE建材を製造する場合の最適な廃プラ配合割合、溶解温度が確認され、製造マニュアルが作成される。 <p>【達成】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 試験製造を通して、現地の廃プラを原料にPLAYCLE建材を製造する場合の最適な廃プラ配合割合、溶解温度の確認がされた。 ● 現地競合製品の品質分析等を行い、比較優位性が明らかになった。
<p>【成果 3】C/Pの体制強化</p> <p>スバイリエン州が廃プラスチックリサイクルを継続していくための体制(予算・人員体制)が構築されると同時に廃棄物の減量化とリサイクル普及の必要性に対するスバイリエン州の理解が醸成される。</p>	<p>【指標】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● スバイリエン市の予算計画に本事業終了後のPLAYCLE事業継続に必要な予算と人員配置が含まれている。 <p>【達成】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● スバイリエン州と当社の現地法人(ゴミリサ)が継続的にリサイクル事業を実施できるようにMOUを締結予定である。 ● 廃プラスチックから製造したPLAYCLE建材やベンチを公共施設に導入できるよう協議をしている。
<p>【成果 4】普及展開案策定</p>	<p>【指標】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 本事業の実績に基づき、普及に向けた事業計画(案)が立てられ、水平展開先候補の州(市)へ提案される(現時点では、プノンペン州、シムリアップ州がPLAYCLE製造技術の導入による廃プラ削減に高い関心を示している)。

カンボジア国内におけるPLAYCLE および PLAYCLE 製品の認知度が向上するとともに、普及を促進するための事業展開計画が策定される	【達成】 <ul style="list-style-type: none"> ● 本事業の実績に基づき、ゴミリサの業務拡大と安定を推進するためビジネス計画を作成した。 ● シェムリアップ州及びバタンバン州と協議を行ったが、水平展開ができる段階ではないことで、継続協議となった。
---	--

(3) 開発課題解決の観点から見た貢献

本事業の実施を通じて廃プラリサイクル技術を普及することによって、スパイリエン市・州の廃棄物処理改善において、以下の効果が想定される。

表 3-7 廃棄物処理改善における効果

短期 (事業終了後 1-3 年)	スパイリエン市において廃プラリサイクルが開始され、廃棄物最終処分量が削減される (指標: 廃棄物総発生量の 5%)。
中期 (事業終了後 3-10 年)	スパイリエン市において廃プラリサイクルが進み、廃棄物最終処分量が削減される (指標: 廃棄物総発生量 15%)。
長期 (事業終了後 10-20 年)	他の自治体へも廃プラリサイクルが普及し、スパイリエン市では廃プラ以外の有価物再利用も促進されることによって、最終処分量の削減が進む (指標: 廃棄物総発生量の 25%)。

出所: 調査団作成

(4) 日本国内の地方経済・地域活性化への貢献

本事業の実施により、日本国内の地方経済・地域活性化へ以下の貢献が期待される。

1) 社会的弱者の雇用促進

当社は 2017 年 10 月に特定非営利活動法人 (NPO) オークン・チュラン (クメール語で敬意を込めた「たくさんのありがとう」の意味) を設立した。埼玉県で農作物の栽培・販売によって経済的に自立した社会生活を送る障害者の方々に感銘を受けたことをきっかけに、その活動を社会へ広めることを目的として、地元愛知県で類似事業を立ち上げた。2018 年度は農業を中心に就労継続支援 B 型事業として事業を行い、将来的には技術を活かして農業とリサイクル事業による循環型ビジネスを営む就労継続支援 A 型事業所を目指す。カンボジア国での PLAYCLE 製品の普及活動に伴い、同国の人材や障害者雇用促進に関わる現地団体との連携を図り、技術移転と文化交流を進める。こうした活動によって PLAYCLE 製品の日本国内での普及を進め、関連事業の生産規模と雇用の拡大を図る。オークン・チュランの事業拡大に当たっては、障害者や高齢者など社会的弱者を優先的に雇用する。

2) 地元企業の海外進出支援

カンボジア国への海外展開を検討する地元企業に対して、現地情報と進出に必要な手続きについて、知見を共有する。また上記の NPO 事業を通じて、海外展開を目指す地元企業に対して人材交流と異文化理解の機会を提供するほか、JICA 中部と連携して本事業について事例紹介をするなど、地元企業の海外進出を支援する。

3) 大学等教育・研究機関との連携拡大

カンボジア国での実証データを活用することにより、国内での廃プラリサイクル技術の研究開発が進むことが見込まれる。今後は足利工業大学に加えて愛知学院大学、名古屋市立大学、東京大学などとも連携して、多角的に PLAYCLE 技術の開発研究を進める計画である。大学との共同研究で開発した PLAYCLE 製造技術とその活用事例は産学連携のベストプラクティスとして発信し、全国の産学連携案件の促進に貢献する。

(5) 環境社会配慮

① 事業実施前の状況

【事業対象地】

本事業対象地は、スバイリエン州が管理する廃棄物最終処分場内にあり、PLAYCLE 製造施設は同処分場の付帯設備として建設し、スバイリエン州の資産となるため、PLAYCLE 製造施設建設にかかる EIA 取得の手続きは州が実施することになった。



図 3-2 事業対象地

出所：調査団撮影



図 3-3 事業対象位置図²⁰

²⁰ ※新規最終処分場では、スバイリエン市と他の2市（スワイティップ：Svay Teap、ルンドゥル：Rumdoul）からの廃棄物を処理する計画がある。現在、他の2市には最終処分場がなく不法投棄による環境悪化が問題となっており、最終処分場の確保が急務である。このため、3市からアクセスのよい地点として現在の場所に決定した。（スバイリエン市からの聞き取り）

【土地利用】

対象地はスバイリエン州が最終処分場建設地として取得した土地であり、所有権はスバイリエン州にある。本事業実施前に用地取得はなされていた。

【自然環境】

日本国内で稼働中の PLAYCLE 製造施設からの排水については、定期的な水質検査を実施しており、排水基準を満たしている。本事業で設置する施設は日本国内で稼働中のものと同様の仕様であるため、事業地の周辺環境に悪影響を及ぼすことはない。

PLAYCLE 製造施設を稼働することで、廃プラスチックの最終処分量を削減できるため、周辺の環境悪化の緩和に寄与する。

【社会環境】

PLAYCLE 製造施設の建設予定地から約 50m の場所に数件の家屋があるが、PLAYCLE 製造施設から騒音が漏れることがほとんどないため、周辺環境への影響はない。後述のとおり、PLAYCLE 製造施設は水質汚染、大気汚染、騒音に係るカンボジアの「カ」国の「大気保全と騒音規制に関する政令」に掲げられた環境基準を満たしている。PLAYCLE 製造施設建設予定地の近くに経済活動を行う商店などはないため、周辺住民への経済的影響はほとんどない。

※「環境チェックリスト」を巻末の「別添 2」に添付する。

② 事業実施国の環境社会配慮法制度・組織

ア) 環境社会配慮に関連する法令・規制

カ国における環境社会配慮に関連する法令や基準は以下のとおりである。

表 3-8 環境社会配慮に関連する法令・規制

法令名	施行年	関連項目
環境保全・自然管理法	1996	EIA/IEIA の実施判断
環境影響評価実施ガイドライン副法令	2000	EIA/IEIA の実施判断
州環境局による投資省の代行の意思決定の権限についての規定	2005	EIA/IEIA の実施判断
EIA/IEIA 報告書の作成に関する一般的なガイドラインについての規定	2009/9	EIA/IEIA の実施判断
環境影響評価の手続きに関する副法令	1999	EIA/IEIA の実施判断
水質汚染規制に関する副法令	1993	事業実施に係る環境社会基準
固形廃棄物管理に関する副法令	1999	事業実施に係る環境社会基準
大気汚染規制と騒音に関する副法令	1999	事業実施に係る環境社会基準
自然保護地区法	2008	事業実施に係る環境社会基準

出所：日本企業の海外における事業展開に際しての環境影響評価ガイドブック～カンボジア編（改訂版）～」（IGES, 2018）（https://www.env.go.jp/policy/assess/8-2overseas/pdf/20180410_01.pdf）を基に調査団作成

カ国において投資事業の申請には事前環境影響評価（Initial Environmental Impact Assessment: IEIA）もしくは環境影響評価（Environmental Impact Assessment: EIA）の実施が必要であると「環境保全・自然資源管理法（1996年）」によって定められている。IEIA/IEIA の実施については「環境影響評価の手続きに関する副法令（1999年）」に規定され

ている。IEIA/EIA の審査とコメントは、事業投資金額が USD200 万以上の場合は環境省環境社会評価局が行うが、USD200 万以下の場合は州政府環境局が行う。これについては「州環境局による投資省の代行の意思決定の権限についての規定（2005年）」に定められている。

イ) 環境社会配慮に関連する法令・規制

IEIA/EIA の実施および EPA 発行の手続きは下図のとおりである。

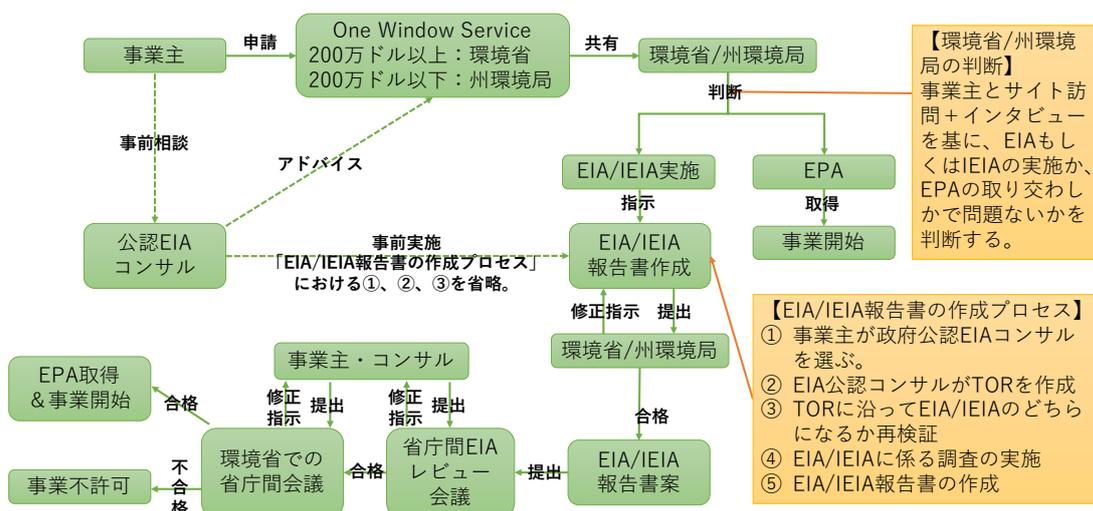


図 3-4 カンボジア国における環境社会配慮の手続き

出所：調査団作成²¹

事業実施者は One Window Service にプロジェクトプロポーザルを提出する。通常は、事業実施者が事前に環境省公認の EIA コンサルタント²²への相談などを通じて、副法令に基づき当該プロジェクトの実施に IEIA/EIA の実施が必要か否かを判断する。事前相談を受けた EIA コンサルタントは、非公式に One Window Service に対して当該プロジェクトが IEIA/EIA のどちらに該当するかを打診する。同プロセスを経ることで、事業実施者がプロポーザルを提出した後、環境省の審査プロセスが円滑に進められる。IEIA/EIA の実施についての判断は環境省（州環境局）に権限があるため、仮に事業実施者および EIA コンサルタントによって、環境に与える負の影響が限られているため環境調査の実施は不要と判断した場合でも、環境省（州環境局）の判断によって IEIA/EIA の実施が必要となる場合がある。

【環境保全合意（Environmental Protection Agreement: EPA）】

カ国では、事業を開始する前に環境保全合意（Environmental Protection Agreement: EPA）の発行が必要とされている。現地の公認 EIA コンサルタント会社である Sustinat Green によれば、EPA については副法令や省令には規定されておらず、環境省と経済財務省が合同で定めた法令（Joint Prakas）の「公共サービス料金」の条項に EPA 発行手数料が定められていることを法的根拠としている。

²¹ 情報提供：Sustinat Green（カ国環境コンサルタント）Vice-Chief Technical Officer, Som Pistech 氏、参考資料：IGES 報告書

²² 「カ」国環境省によって、IEIA/EIA 報告書を作成可能な公認 EIA コンサルタントのリストが公開されている。

【環境モニタリング計画（Environmental Monitoring Plan: EMP）】

EPAの取得には、環境モニタリング計画（Environmental Monitoring Plan: EMP）の提出が必要とされている。EMPにはモニタリングの実施時期・方法などを記載し、環境省環境影響環境省環境影響評価局（州政府環境局）から認可を得る。事業開始後、事業実施者はEMPに沿ったモニタリングの実施が求められるが、ス州の資産となるため、EMPの提出についてもス州が実施することになっている。環境社会配慮に関連する組織

カ国の環境社会配慮に関連する主要な関連機関は以下のとおりである。



図 3-5 カンボジア国の環境社会配慮に関連する機関

出所：調査団作成²³

【環境影響評価局】

IEIA/EIAの実施の決定、IEIA/EIA報告書の承認、EMPの承認、EPAの発行を行う。（ただし、投資額USD200万以上の事業の場合。USD200万以下の場合には州の環境局が当局の役割を担う。）

【環境関連部局】（水質管理局、ラボラトリーなど）

IEIA/EIA実施の基準になる副法令（水質汚染、大気汚染、騒音障害などに関わる規定）を制定する。

【One Window Service】

公共サービスにおける透明性、説明責任、効率性の確保を目的として運営されている。One Window ServiceはIEIA/EIA申請、EPA発行に係る料金徴収を行っている。EPAについては、環境省と経済財務省が合同で定めた法令（Joint Prakas）の「公共サービス料金」の条項に発行手数料が定められている。

ウ）EIA/IEIAおよびEPAの運用実態

IEIA/EIAの実施、EPA・EMPの発行にかかる運用実態について現地機関を訪問しヒアリングした。手続き上、IEIA/EIAは事業の投資額が小さい場合、環境へ与える負のインパクトが限定的な場合にはその実施を免除され、IEIA/EIAを実施せずにEPAの発行を進めることが可能とされている。したがって、EPAは全ての事業が取得しなければならないが、実際の運用では、IEIA/EIAの実施かEPA発行のどちらかを行えばよいとの理解が一般的であることが今回の調査で判明した（巻末、別添3）。その後、本工場はス州が資産として保有する

²³ 情報提供：Sustinat Green（カ国環境コンサルタント）Vice-Chief Technical Officer, Som Pistech氏

ことになり、環境に係る申請等はス州が実施することになった。。以下の表はその取得に必要な申請書類をまとめたものである。

表 3-9 EIA 申請書類

Description	Status	Date Received	Remark
Official Documents of the Company			
Certificate of Incorporation, MOC	Not Yet		Document provided on May 16, 2023 was for Gomi Recycle 110 only
Articles of Incorporation	Not Yet		
Certificate of Tax Registration - VAT	Not Yet		
Patent Tax 2022	Not Yet		
Investment approval letter from the Council for Development of Cambodia of Bavet Special Economic Zone to the investment project on Plastic Waste Recycling to Furniture and Materials Production Plant	Not Yet		
Permission letter to the importation of construction materials, machineries and other appliances for installation of production plant from the Council for the Development of Cambodia for Bavet Economic Zone	Not Yet		
Approval letter for Production Plant/Factory Establishment issued by the Ministry of Industry, Science, Technology and Innovation (MISTI)	Not Yet		
Construction permit and construction layout approved by the Provincial Department of Ministry of Land Management, Urban Planning and Construction	Not Yet		
Other related documents of the Project			
Report on feasibility study or investment plan of the project	Not Yet		
Land rental contract between the Company and Bavet SEZ (Svay Rieng Provincial Office???)	Not Yet		
Passport or Cambodian National Identification Card of the Board of Director or Director of the Company	Received	May 16, 2023	
Production Plan and Production Process			
Description of each stage of the production process	Not Yet		
Annual raw material use for the production, including type, amount, sources and importation approval letter	Not Yet		
Annual chemicals use for the production, including type, amount, sources and importation approval letter	Not Yet		
Master list of machineries, equipment, materials and appliances need for the production plant, including type, amount, status (new/old) and price	Not Yet		
Monthly water consumption plan, including source, amount and expenditure	Not Yet		
Monthly electricity consumption plan, including source, amount and expenditure	Not Yet		
Electricity generator utilization plan, including type, number and capacity	Not Yet		
Monthly diesel or gasoline consumption plan, including amount and expenditure	Not Yet		
Foreigner and Khmer National labor need, including position, function, number, gender, nationality and salary	Not Yet		
Safety management plan and risk reduction plan	Not Yet		
5-Years income and expenditure plan	Not Yet		

③ 事業実施上の環境及び社会への影響

本事業で調達する機材を稼働する場合に発生する環境への影響（大気、水質、廃棄物、土壌汚染、騒音・振動、悪臭）は限定的である。各機材のメーカーから入手したデータをもとに、カ国及び国際規格の環境基準と比較した結果、すべての機材の稼働時の影響は基準値内であることを確認した。これらの機材を組み合わせる PLAYCLE 製造施設として稼働した場合も、国内での稼働実績に基づき環境への負の影響は最小限であるといえる。

④ 環境社会配慮結果

EIA 実施に伴いモニタリング等はス州が行うことになる。

(6) 貧困削減

原料となる廃プラを安定的に確保するとともに「カ」国の貧困削減に寄与するために、既存最終処分場で雇用されているウエストピッカーを当社の管理化におき、適切な回収について、教育を施す。当社は彼らを管理することで周辺住民のウエストピッカーに対するイメージの向上と共生を支援する。

(7) 事業後の事業実施国政府機関の自立的な活動継続について

ス州とは最終処分場の運営等、今後も持続的にゴミ問題の取組みを実施していこうとしている中、当社とは友好的な関係が徐々に形（MOU）になって構築できており、自立的な活動よりも協働でゴミ問題に取り組むことになる。但し、「資源の有効利用」、「資源循環アクションプラン」、「最終処分場の適正管理」等、行政としての役割を果たさなければならず、当社はビジネスを展開する中で、今後とも学校教育を始め、住民への啓蒙活動を協働して行う。

また工場を含めた機材等のメンテナンスについては、州の予算を適正に措置し、廃棄物管理事業が頓挫したり、周辺住民との問題が発生しないように推進できることを約束していただいている。

(8) 今後の課題と対応策

課題	対応針
スパイリエン州との関係構築	当社がスパイリエン州にとって価値ある存在であり続けるために、積極的な情報交換やそのためのコミュニケーションに留意すべきと考えている。また今後の活動に係るMOUを締結しており、工場の稼働・維持管理について、引き続き協働で進めていく。
ビジネス展開	リサイクル商品の普及はカ国内で徐々にしているが、理解は途上段階であり、安定的なビジネスになるか、今後とも関係省庁（スパイリエン州や環境省等）と協議を行う。 これまでイオンを始めとした場所でデモンストレーションや商品の紹介を行ってきた。一般企業や市民レベルでの購入についてのハードルはまだ高いものの、ゴミリサのプランでの実績と経験を基にビジネス展開を行い、廃棄物からのリサイクルが一般的なことになるように、今後とも教育活動を続けていく。 一方で工場に隣接する最終処分場の管理業務について州から打診を受けており、最終処分場の在り方を効率化する等、収益構造に着手し、地域に根付き他地域への発展に係る活動の試金石になるのではと考えている。

4. 本事業実施後のビジネス展開計画

(1) 今後の対象国におけるビジネス展開の方針・予定

① マーケット分析（競合製品及び代替製品の分析を含む）

これまでの調査結果に基づくマーケティング戦略（4P 分析およびブランディング）案は以下のとおりである。なお、下記の PLAYCLE 建材価格はすべて予定価格である。

ア) Product（製品）

【建材】

PLAYCLE 建材の競合品としては、カンボジアで建築資材として販売されているプラスチック建材²⁴・木材・鉄材などが想定される。それら製品のサイズは多様であるが、「長さ」については、プノンペン市内のホームセンターで販売されている木材プラスチック（床用）は2.8m、木材（段板²⁵）は1.2～1.5m、スバイリエン市では販売されている木材および鉄材は6mであった²⁶。

		
2,800*51*12 の プラスチック建材	6,000*200*20 の 木材	6m/本で販売されている 鉄材

図 4-1 現地で販売されているプラスチック建材、木材、鉄材

出所：調査団撮影

これまでに得た多数の住民からの意見では、PLAYCLE 建材を農地や敷地を囲うフェンスの「杭」として使用する可能性を見出している。

フェンス材として使われる杭は一般的に木材や鉄筋コンクリート製であるが、野外で使用するため特に木材は腐食や風化が進みやすい。PLAYCLE 建材は腐食しないため、耐久性で優位性がある。PLAYCLE 製造施設の稼働後に、PLAYCLE 建材の杭と現地の杭の品質比較（主に強度）を実施する。



図 4-2 鉄筋コンクリートの杭

²⁴ GREAT WOOD 社が販売しているプラスチック建材。木材よりも耐久性が高く、高温や雨にも強い。

²⁵ 階段の踏み板

²⁶ プノンペン市：Global Market Cambodia（ホームセンター）、スバイリエン市：Yeay Rei（木材販売店）、Thong Volock and Raksmeay（木材販売店）、鉄材販売店、での調査結果

【家具】

現地調査の結果、カンボジアで販売されている机²⁷の標準的なサイズは、幅 1,200~1,800mm、奥行き 600~900mm、高さ 750mm 前後であった。PLAYCLE 製品の机としても、同様のサイズを基準に商品開発を検討する。

今回の調査を通じて、カンボジアでは自然木に近い色や模様が好まれることがわかった。PLAYCLE 製品はプラスチック樹脂の固まった後が木目に似て自然な風合いに見える。また PLAYCLE 製品は様々な色の着色が可能のため、カンボジアの家具で一般に使われているブナ色、オーク色、ウォールナット色（下図参照）を基本カラーとするのが良いと思われる。



図 4-3 基本カラー

出所：調査団撮影

家具店の視察及び店員への聞き取りを通じて、オフィス用机としては引出し付きが好まれるため、展示販売されているほぼすべての机に引出しが付いていることがわかった。PLAYCLE 製品では樹脂を型に入れてから押し出すため、引出しの製造は難しい²⁸。オフィス用机としては天板部分のみを PLAYCLE とする商品開発は可能かもしれない。



図 4-4 シンプルな机

出所：調査団撮影

この結果から、PLAYCLE 家具製品としては、オフィス用よりも家庭で使う食卓のようなシンプルな机をメインに商品開発を検討する。

イ) Price (価格)

【建材】

本事業で製造する PLAYCLE 建材と現地で販売されているプラスチック建材価格は以下のとおりである。

表 4-1 建材価格の比較

サイズ	PLAYCLE 建材	プラスチック建材 ²⁹
2m*10cm*3cm	USD6	USD10

出所：現地視察およびヒアリング結果より調査団作成

²⁷ 椅子を必要とする引出しのない机を想定。

²⁸ 廃プラを原料とするため、出来上がる製品のサイズにムラが多少発生する。よって、引出しのようなスライドさせる動きが必要な家具や小物類を製造するのは難しい。

²⁹ 現地では幅 5.1cm*厚さ 1.2cm*高さ 2,800cm のみの取り扱いであった（販売店：Global House Cambodia、スバイリエン市）

床用に使うプラスチック建材には、幅 5.1cm*厚さ 1.2cm*高さ 2,800cm のサイズしか取り扱えないため、価格の観点から比較することは難しいものの、最も近いサイズでは、プラスチック建材は PLAYCLE 建材の 5 倍の価格である。

木材の価格との比較は以下のとおりである。やはり PLAYCLE 建材の予定価格は木材の価格よりも安い。

表 4-2 建材サイズと価格（木材）

サイズ	PLAYCLE 建材	木材 ³⁰
2m*10cm*10cm	USD6	USD8 ³¹
2m*20cm*2cm	USD5	USD7~9 ³²
2m*10cm*3cm	USD2	USD7

出所：現地視察およびヒアリング結果より調査団作成

鉄材は標準サイズが木材とは異なり、かつ多様なため価格比較が難しいが、PLAYCLE 建材と最もサイズの近い幅 20cm の価格を下表に示す。例えば、鉄材（2m*20cm*0.8mm）の価格は USD4.8 であり、PLAYCLE 建材（2m*20cm*2cm）の USD5 よりも USD0.2 安い。鉄材は厚さ 1mm 以上のものになると、長さ 2m 辺りの価格は USD5 を上回るため、PLAYCLE 建材よりも高い。

表 4-3 鉄材のサイズと価格（USD）/m

幅\厚さ	0.7cm	0.8cm	1cm	1.15cm	1.2cm	1.25cm	1.5cm	2.0cm
20cm	N/A	2.4	2.7	2.9	3.2	3.7	4.2	N/A

出所：鉄材販売店より受領した資料を翻訳して作成

鉄筋コンクリートの杭との価格比較は以下のとおりである。杭にも使用可能な PLAYCLE 建材の予定販売価格は現地鉄筋コンクリート製の杭よりも安い。

表 4-4 杭のサイズと価格

サイズ	PLAYCLE 建材	鉄筋コンクリート製 ³³
2m*10cm*10cm	USD6	USD5

出所：現地視察およびヒアリング結果より調査団作成

【家具】

現地で普及している家具は中国、ベトナム、タイからの輸入品とカンボジア国内で製造された国産品がある。プラスチックやスチール、集成材を資材とする家具はほとんどが輸

³⁰ 現地では 6m 単位で販売されていたが、ここでは 2m あたりの価格を記載した。（販売店：Thong Volock and Raksme、スバイリエン市）

³¹ 2,000*100*100 サイズの現地木材は取り扱いがなかったため、近いサイズ(2,000*120*120)の価格を示した。

³² 現地木材には明らかに原料とする木の種類が異なる木材があった。販売員に聞いたところ、原料とする木の種類によって良質な木材（USD9）と一般的な品質の木材（USD7）に価格を分けているとのことであった（視認できたのは 1,000*200*20 のサイズのみ）。

³³ 現地では 6m 単位で販売されていたため、2m あたりの価格を記載している。（販売店：Thong Volock and Raksme、スバイリエン市）

入品であり、無垢材を使用した家具には国産品が多い。家具販売店での販売価格の比較は以下のとおりである。

表 4-5 家具の価格

場所	販売店名	机	椅子	備考
プノン ペン	LEECO SAFE FURNITURE	USD40	NA	1,200*630*750の机（グレー）
	Monivong Office Home Furniture	NA	USD25	机すべてに引出し付き
	Global House Cambodia	USD33	USD5	800*450*730の折り畳み机
	PRAS KHAN RITH FURNITURE	USD75	USD17	1,200*800*750の国産木材机
	SREY LEAK	USD75	NA	1,200*600*750の木目テーブル
スバイ リエン	Ngia Skha 1	NA	NA	すべての机が引出し付き

出所：現地視察およびヒアリング結果より調査団作成

現在、PLAYCLE 製品としては、机と椅子のセットで USD40 での販売を想定している。現地最安値の 800*450*730 の机は USD33、椅子（プラスチック）は USD 5 であり合計で USD39 である。よって、机と椅子のセットを USD40 で販売できれば、価格競争力があるといえる。なお、椅子単体では、最低価格が USD5 の製品があるため、USD5 以下で販売されることが望ましい。

		
1,200*630*750の机（グレー） USD40	800*450*730の机 USD33	最安値の椅子 USD5

図 4-5 競合製品となる机と椅子

出所：調査団撮影

ウ) Place（流通）

【建材】

プノンペン市では建材販売店を通さず、PPSEZ やチップモングループと連携して建設会社や民間企業へ PLAYCLE 建材を直接販売することを想定している。直接販売により卸販売にかかるコストを削減し、競争力のある価格で販売できる。プノンペン市はスバイリエン市から車移動で 3 時間弱の距離にあり、トラックで PLAYCLE 建材をプノンペンに運ぶことは十分に可能である。

スバイリエン市では PPSEZ のようなネットワークがないため現地の建材販売店に卸売り販売を検討する。将来的には建設会社などへの直接販売を実現するためにバベット工業団地などに営業をかけていくことも検討する。

【家具】

プノンペン市には多数の家具屋が存在している。プノンペン市内にある Global House Cambodia³⁴はタイに本店を持っており、中国系ブランド企業からの輸入品を除けば、ほとんどの製品はタイから輸入している。オフィス家具を販売する LEECO SAFE FURNITURE は、タイ、中国、マレーシア、ベトナムなどさまざまな国から家具を輸入している。プノンペン市ではこうした流通ネットワークを持つ大型店を介して商流を拡大していくことが現実的と考える。

スバイリエン市の家具販売店は個別に複数の海外サプライヤーと商流を築いている。プノンペン市とは異なり Ngia Skha 1 と Ouk Sari など家具販売店はあるが数が少ないため、直接契約による商流の確立を検討するほか、スバイリエン州をはじめとする公的機関への直接販売も検討する。例えばスバイリエン州政府機関が使用している家具はプノンペン市で買っているため、先方のニーズにあった PLAYCLE 製品が製造できれば、こうした機関への販売が可能と思われる。

表 4-6 家具販売店の仕入れルート

場所	販売店名	想定仕入れルート
プノンペン	LEECO SAFE FURNITURE	タイ本社からの直接仕入れ。マレーシア、ベトナム、中国などのサプライヤーからの仕入れ
	Monivong Office Home Furniture	中国、マレーシア、タイのサプライヤーからの仕入れ
	Global House Cambodia	タイ本社および中国ブランド企業からの直接仕入れ
	PRAS KHAN RITH FURNITURE	販売員の直接の知り合いからの仕入れ
	SREY LEAK	ホーチミンにある卸売り業者からの仕入れ
スバイリエン	Ngia Skha 1	タイ、ベトナム業者からの直接仕入れ

出所：調査団作成

エ) Promotion (プロモーション)

PLAYCLE 建材や PLAYCLE 製品の現地での認知度を高めるために、以下のプロモーション方法を検討する。

【PLAYCLE 建材・製品の紹介セミナー実施】

2023 年 3 月に PPSEZ に入居する主に日本企業向けに廃棄物に関するセミナーを行った。同セミナーでは本事業で製造する PLAYCLE についても紹介した。また、同年 5 月 11 日にバベット工業団地に入居する企業向けに定期的開催されている通称「バベット会」というセミナーにて本事業の営業展開、製品紹介を行った。本事業完了前に PLAYCLE 製品の完

³⁴ 2018 年 12 月にオープンした総合ホームセンター

成品を PPSEZ 及びバベット工業団地入居企業向けに紹介するセミナーを改めて開催する。この他、同年 5 月 13 日にはプノンペンにて開催された「Waste Summit Cambodia」にてドイツの国際協力公社「GIZ」との協働映像キャンペーンによる会社事業の説明と PLAYCLE について紹介した。

【プノンペンおよびスバイリエン市で開催される展示会への出展】

2018 年よりプノンペン市内で開催されている「Clean City Challenging」では、日本人会が中心となり、日本大使館や日系企業とともにプノンペン市内の環境美化活動を行うと同時に環境保全にかかるイベントを実施している。同イベントでは環境保全関連活動を行っている企業がブースを出すことができ、当社も 2018 年に PLAYCLE をブースにて紹介した。また、2022 年 12 月よりイオンモール 3 号店にて PLAYCLE 製品の展示を行っており、製造過程を可視化することで環境意識の向上を図る。次回開催時には、本事業で製造する PLAYCLE 製品を本イベントにて紹介する。その他にも、カ国環境省が実施する環境イベントなどにも参加し、PLAYCLE の認知度向上にかかる活動を行う。

② ビジネス展開の仕組み

企業機密情報につき非公表

③ 想定されるビジネス展開の計画・スケジュール

企業機密情報につき非公表

企業機密情報につき非公表

企業機密情報につき非公表

企業機密情報につき非公表

企業機密情報につき非公表

(2) 想定されるリスクと対応

企業機密情報につき非公表

(3) 普及・実証において検討した事業化による開発効果

本事業がカ国にもたらす効果は以下である。

廃棄物発生量の急速な増加に対応する廃棄物処理の適正技術の導入

本事業を通じ、非分解性のための処理が困難であった廃プラ処理の適正技術が証明され、廃棄物処理が促進される。

廃棄物最終処分量の削減

各州とも最終処分場のスペースは限られており、中間施設での分別作業が重要性を増している。これまでリサイクルに適さない非分解性の廃プラ利用は、最終処分量が減ることで最終処分場の使用年数が延命される。

非分解性ごみである廃プラスチックの減量化

非分解性の廃プラの減量化は最終処分場の処理コストの縮減にも寄与する。

(4) 本事業から得られた教訓と提言

① 今後海外展開を検討する企業へ向けた教訓

当社は既にプノンペンで拠点を設け、活動していたが、本事業を通じ、地方部の文化や制度の違いに困惑することがあった。海外展開を検討する際には、対象国の文化や法律、規制について深く理解する必要がある。特に廃棄物処理やリサイクルに関する規制は国によって大きく異なるため、十分な調査と準備が必要である。

またローカルパートナーやその分野の専門家そして担当監督官庁との連携が不可欠であり、海外展開を成功させるためには、その方々と地域のニーズや課題に適した解決策を見つけ、現地の知識と経験を活用することが重要になると考える。

② JICA や政府関係機関に向けた提言

海外事業を展開するためには正しい情報の共有や教育プログラムの充実が必要と感じた。JICA や政府関係機関は、海外展開を支援するための情報提供や教育プログラムを充実させることで、中小企業の国際展開を支援することができるので、廃棄物処理やリサイクルに関する国際規制やベストプラクティスについての情報提供が重要となると思う。

また海外展開を促進するための支援策の拡充が必要であり、中小企業が海外展開を行う際には、様々なリスクや課題が存在する。そのため、JICA や政府関係機関は、中小企業が海外展開を促進するための支援策をさらに拡充する必要があると思う。例えば、海外進出支援金や海外市場調査の補助などが挙げられると思うので、今後も様々な形で支援を続けてほしい。

参考文献

資料名	URL
カンボジア経済の基礎知識 日本貿易振興機構（ジェトロ）（2016年02月29日発売号）	
カンボジア・ラオス ビジネスガイド 三井住友銀行グローバル・アドバイザリー部（2018年3月）	https://www.smbc.co.jp/hojin/international/global_information/resources/pdf/info_asia_10_pdf001.pdf
外務省 HP「カンボジア情勢と日・カンボジア関係」	https://www.mofa.go.jp/mofaj/area/cambodia/kankei.html
JBL メコングループ (http://jblmekong.com/) 代表:藪本雄登氏「カンボジア法の序列について」	https://ameblo.jp/y-yabumoto/entry-11635179802.html
「対カンボジア王国国別開発協力方針（平成29年7月）」外務省	http://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/files/000072231.pdf
「プノンペン市都市環境改善プロジェクト」JICA Knowledge Site プロジェクト情報	http://gwweb.jica.go.jp/km/ProjectView.nsf/0/110f5c4d42d7b2ce492575d1003545c8?OpenDocument
平成27年度外務省政府開発援助海外経済協力事業（本邦技術活用等途上国支援推進事業）委託費「カンボジア国環境・エネルギー・廃棄物処理分野、職業訓練・産業育成分野、農業分野に関するニーズ調査」平成28年3月	https://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/files/000151384.pdf
カンボジア クロマーマガジン「第32回：カンボジア産業開発政策 労働集約型から技術駆動型へ」APEX Cambodia Travel Service Co., Ltd.	http://krorma.com/magazine/economist-42/
National Strategic Development Plan（国家戦略開発計画）2014～2018, Royal Government of Cambodia	http://cdc-crdb.gov.kh/cdc/documents/NSDP_2014-2018.pdf
地域・分析レポート「日本と中国の援助から見るカンボジア」JETRO（2017年12月4日）	https://www.jetro.go.jp/biz/areareports/2017/2cb57d1a604b9c1c.html
カンボジア国 有機性廃棄物の加工技術を 活用した汚泥堆肥化に係る案件化調査 業務完了報告書（平成28年9月）株式会社 林田産業	http://open_jicareport.jica.go.jp/pdf/12268058.pdf
まだ見ぬカンボジアに出会う小旅行へー現地発カルチャー&旅行情報誌「クロマーマガジン」「スワイリエン州（バベット）」	http://krorma.com/m/listing/svay_rieng/
日本企業の海外における事業展開に際しての環境影響評価ガイドブック～カンボジア編（改訂版）～」（IGES, 2018）	https://www.env.go.jp/policy/assess/8-2overseas/pdf/20180410_01.pdf
2018 Cambodia Digital Statistics (Geeks in Cambodia, 2018)	http://geeksinCambodia.com/cambodias-2018-social-media-digital-statistics/

本邦受入活動完了報告書

2019年3月29日

業務主任者： 奥村 雄介

案件名：カンボジア国未分別の廃プラスチックを原料とするリサイクル製品の普及・実証事業

受注者名：興亜商事株式会社

1. 報告内容

(1) 受入活動の概要

(ア) 概要（目標、項目（具体的な活動内容））

目標：カンボジア国関係者による廃プラリサイクル製品 **PLAYCLE**（「PB530」から改称）建材製造技術に対する理解を深め、現地における同製品の普及を促進する。

項目（具体的な活動内容）：

- ①日本における廃棄物の分別・資源化の仕組みと自治体の取り組み
 - 尾張旭東部衛生晴丘センター（尾張旭市、瀬戸市、長久手市を対象とする広域廃棄物処理施設）の見学
 - 施設概要および廃棄物処理フローについての説明
 - ごみ焼却施設、管理棟、粗大ごみ処理施設の見学
 - 一般廃棄物の回収方法、処理料金、組織・職員、最終処分などについての質疑応答
 - 長久手市環境関連部署（くらし文化部、環境課、たつせがある課³⁵）との意見交換
 - 回収品目・回収量・回収方法などについての説明・質疑応答
 - 廃棄物の分別収集に向けた市民の意識啓発・教育活動についての説明・質疑応答
 - 長久手エコハウス（市運営の資源回収ステーション）見学
 - エコハウスにおける資源ごみの回収品目・回収方法・施設運

³⁵ “たつせがある”は、たつせがない（自分の役割や居場所がない）の対義語として長久手市がつくった造語。2012年4月に、市民一人ひとりに役割や居場所があるまちづくりを進める課として設立された。

営状況の確認

②PLAYCLE 製造技術による廃プラリサイクルの技術概要および日本における活用事例

- PLAYCLE 製造現場視察
 - (有)吉岡産業における廃プラを原料とする建材製造工程の視察
- PLAYCLE 設置・活用場所視察
 - 栃木県足利市役所のベンチ
 - 栃木県佐野市出雲神社
 - 栃木県宇都宮市「みずほの自然の森公園」の橋

③興亜商事の事業概要についての理解、工場視察

- 興亜商事の事業内容についての理解、廃棄物処理施設の視察
 - 資源ごみの回収方法・処理工程の確認
 - 興亜商事の廃棄物資源化処理施設を視察
 - 特定非営利活動法人オークン・チュラン（興亜商事グループ法人）による障害者就労継続支援 B 型事業所「クルーサ」（分別収集されたアルミ缶・スチール缶・牛乳パック等に混入しているごみの除去・分別作業）の視察

④JICA 民間連携事業による開発途上国支援についての理解

- JICA 中部表敬訪問、J I C A 中部の民間連携事業についての説明
- J I C A 中部「10 周年感謝の集い」に参加、本事業に関連する情報交換

(イ) 受入期間

2019 年 3 月 17 日～22 日

(ウ) 参加者リスト（氏名（Mr./Ms.）、所属、役職）

氏名 Mr. Toch Polyva

所属 スバイリエン州（Svay Rieng Province）

役職 副州知事（Deputy Governor）

(エ) カリキュラム、日程表

別添 2 に記載

(2) 受注者による所見

(ア) 本邦受入活動の結果・課題（目標の達成状況、成果、改善点等）

本活動の掲げる目標は、概ね達成したと判断する。地方自治体の廃棄物処理事業の組織制度の理解、収集・処理の現場視察、民間企業である当社の取り組みについての理解、資源化施設の視察などを通じて、カウンターパート機関のキーパーソンによる日本の廃棄物処理に対する体系的な理解を高めることができた。

今回の活動においては提案製品 PLAYCLE のカンボジアにおける普及促進に直接的につながる活動を十分に実施でなかったため、次回本邦受入活動計画にはプロモーション活動の実例視察などを盛り込みたい。

(イ) 参加者の意欲・受講態度、理解度

視察先では熱心に講師の説明を聞き、適宜自国での適応を目的としてより詳細な情報を得るべく質問を重ねていた。また、日本語—クメール語の通訳を配置したことによって、参加者は複雑な廃棄物処理フローについても十分に理解することができ、各訪問先において活発な意見交換や議論が成された。

(ウ) 本邦受入活動の成果を生かした今後の活動計画

本活動で得た成果をもとに、カンボジア国における資源ごみの回収方法やリサイクル技術普及の構築に向けてカウンターパート機関と協議をすすめ、現地の慣習に即した廃棄物処理計画立案につなげる。

(エ) その他特記事項

特になし。

2. 添附資料

- (1) 受入詳細計画表（実績版）、本邦受入活動写真

添付資料（1）
受入詳細計画表（実績版）

受入詳細計画表（兼受入詳細計画表（実績版））

案件名：	カンボジア国 未分別の廃プラスチックを原料とするリサイクル製品の普及・実証事業		
受入期間：	2019/3/17	～	2019/3/22
	参加人数： 1名		
目標（注1） 「カ」 国関係者によるPB530製造技術の有用性に対する理解を深め、現地での同製品普及を促進する			
項目（注2）			
①日本における廃棄物の分別・資源化の仕組みと自治体の取り組み ②PB530技術による廃プラリサイクルの技術概要および日本における活用事例 ③興亜商事の事業概要についての理解、工場視察 ④JICA民間連携事業による開発途上国支援についての理解			

（注1）本邦受入活動を通じて参加者に何を学んでいただくか目標を記載してください。

（注2）本邦受入活動を通じて、参加者が学習する項目を具体的に記載してください。

日付	時刻		形態	受入活動内容	講師又は見学先担当者等	
					氏名	所属先及び職位
3/17(日)	11:45	～	15:30	<移動> (ブノンベン～香港) CX5207		
	16:25	～	21:00	<移動> (香港～名古屋) CX 532		
3/18(月)	10:00	～	11:30	見学 尾張旭東部衛生晴丘センター（尾張旭市、瀬戸市、長久手市を対象とする広域廃棄物処理施設）	加藤 眞二氏	尾張旭東部衛生晴丘センター 事務長
	13:00	～	13:45	講義 長久手市長吉田一平氏および同市環境課等との面談	吉田 一平氏	長久手市 市長
	13:45	～	15:00	講義 長久手市環境関連部署（くらし文化部、環境課、たつせがある課）との廃棄物処理についての意見交換	加藤 正純氏 川本 保則氏 吉田 俊晴氏 川本 満男氏	長久手市 くらし文化部長 同 くらし文化次長 環境課長 たつせがある課長
	17:15	～	18:00	JICA中部訪問 JICA中部「10周年感謝の集い」参加	須田 氏	JICA中部
3/19(火)	9:00	～	10:30	見学 興亜商事廃棄物資源化処理施設視察	奥村 雄介氏	興亜商事 代表取締役
	AM	～		見学 特定非営利活動法人オークン・チュラン（興亜商事グループ法人）視察	奥村 雄介氏	興亜商事 代表取締役
	PM	～		<移動> (名古屋～東京)		
3/20(水)	AM	～		<移動> (東京～栃木)		
	11:00	～	12:30	見学 吉岡産業の廃プラリサイクル製品PLAYCLE（「PB530」から改称）製造工程視察	佐々木 農氏	吉岡産業
3/21(木)	14:00	～	16:00	見学 PLAYCLE使用事例の視察：佐野市出雲神社、栃木県足利市役所「ベンチ」	奥村 雄介氏	興亜商事 代表取締役
	10:00	～	12:00	見学 PLAYCLE使用事例の視察：栃木県宇都宮市「みずほの自然の森公園」橋	奥村 雄介氏	興亜商事 代表取締役
	PM	～		<移動> (栃木～東京)		
3/22(金)	10:45	～	15:00	<移動> (羽田～香港) CX 543		
	16:00	～	17:45	<移動> (香港～ブノンベン) CX5206		

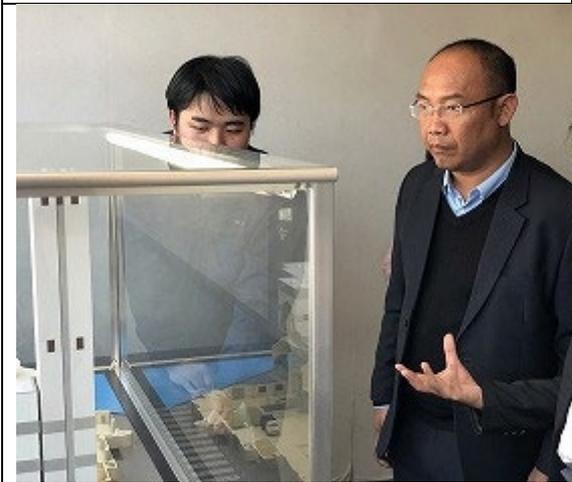
本邦受入活動写真



尾張旭東部衛生晴丘センターにて同施設や処理フローの説明



尾張旭東部衛生晴丘センターの粗大ごみ処理施設（破碎工程）の見学



尾張旭東部衛生晴丘センター管理棟の見学



長久手市長吉田一平氏および同市環境課等との面談



長久手市の廃棄物処理についての



長久手市エコハウス

<p>意見交換</p>	<p>(市運営の資源回収エコステーション) 見学</p>
	
<p>長久手市エコハウスにて回収品目・回収量を視察</p>	<p>長久手市エコハウス</p>
	
<p>JICA 中部にて本事業について紹介した。</p>	<p>JICA 中部のレセプションパーティー</p>
	
<p>興亜商事の古紙回収工場の見学</p>	<p>興亜商事の古紙回収工場の見学</p>



興亜商事グループ法人の障害者就労継続 B 型
支援事業所「クルーサ」の見学



興亜商事グループ法人の障害者就労継続 B 型
支援事業所「クルーサ」の見学



PLAYCLE 製造工程視察



PLAYCLE 製造工程視察



PLAYCLE 製造工程（吉岡産業）の視察



PLAYCLE 製造工程（吉岡産業）の視察



PLAYCLE 設置場所・活用事例の見学



PLAYCLE 設置場所・活用事例の見学



PLAYCLE 設置場所・活用事例の見学（栃木県宇都宮市「みずほの自然の森公園」のベンチ）



PLAYCLE 設置場所・活用事例の見学（栃木県宇都宮市「みずほの自然の森公園」の遊歩道）

別添2：環境社会配慮チェックリスト

環境社会配慮チェックリスト

分類	環境項目	主なチェック事項	Yes: Y No: N	具体的な環境社会配慮 (Yes/Noの理由、根拠、緩和策等)
1 許認可・説明	(1)EIA および環境許認可	(a) 環境アセスメント報告書 (EIA レポート)等は作成済みか。 (b) EIA レポート等は当該国政府により承認されているか。 (c) EIA レポート等の承認は付帯条件を伴うか。付帯条件がある場合は、その条件は満たされるか。 (d) 上記以外に、必要な場合には現地の所管官庁からの環境に関する許認可は取得済みか。	(a) Y (b) Y (c) N (d) N/A	(a)(b)本事業では、廃プラスチックを原料として建材を製造する施設を導入し、その技術の有効性を実証する。同施設は最終処分場敷地内に建設し、スバイリエン州の資産となる。従って、カンボジア国 (以下「カ」国)「Sub-decree on Environmental Impact Assessment Process(1999)」(以下「EIA 申請法令」)に基づき、スバイリエン州が環境アセスメントを提出することになる。 (c)付帯条件等は伴わない。 (d)上記以外に必要な許認可等は不要である旨をスバイリエン州へ確認済み。施設はスバイリエン州の資産となることから今後の環境評価調査については州に委ねることになる。
	(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	(a)上記のとおり、スバイリエン州は「EIA 申請法令」に則り現地ステークホルダーに対して最終処分場の建設・運営に必要な手続きを完了している。付帯設備として本事業で導入する施設の建設・稼働にあたり、スバイリエン州と協議のうえ、必要に応じての現地ステークホルダーへ説明する。 (b)スバイリエン州によると、最終処分場建設に対する住民等からのコメントはなかった。今後の活動についてはスバイリエン州と取り組むことになる。
	(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)本事業は、対象地域 (スバイリエン市) の廃棄物処理を改善するために当社の固有技術 (廃プラを原料にした建材製造) をパイロットスケールで導入し、同技術の有効性の実証を目的とする。従って、代替案は、①事業を実施しない案と②本事業を実施した場合 (提案企業の廃プラリサイクル技術を導入する) の2案とする。 ①現在、スバイリエン市の最終処分場の埋立可能容量は逼迫しており、埋立処分量が減らない場合には、近い将来に埋立可能量の限界に達して現最終処分場を閉鎖しなければならない状況にある。(廃棄物総発生量の25%を廃プラが占めており、廃プラは自然分解しないため、減量化と適正処理が優先課題となっている。) ②当社の導入によって、現在は最終処分場で埋立処分している廃プラは、再生プラスチック製品の原料として活用される。これにより、最大で総発生量の最大25%の廃棄物埋処分量を減らし、最終処分場の延命に寄与する。
2 汚染対策	(1)大気質	(a) 焼却施設、収集・運搬車両等から排出される硫黄酸化物 (SOx)、窒素酸化物 (NOx)、煤じん、ダイオキシン等の大気汚染物質は当該国の排出基準、環境基準等と整合するか。大気質に対する対策は取られるか。	(a) Y	(a)本事業で導入する機材と同等の機材を日本国内で稼働中である。日本国内の基準では、同機材は大気汚染防止法による規制対象ではないが、稼働開始にかかる自社の調査により、日本の排出基準値以下であることを確認済みである。一方、「カ」国での稼働にあっても大気汚染物質の排出による環境への負の影響は生じないことが確認されている。定期的にモニタリングを実施し、「カ」国の「大気保全と騒音規制に関する政令 (Sub-decree on air Pollution Control and Noise Disturbance) (2000)」に則り運用する。また、本事業において作成するモニタリング計画に沿って大気汚染物質の測定を行い、必要に応じて大気汚染防止の対策を講じる。
	(2)水質	(a) 施設からの排水は当該国の排出基準、環境基準等と整合するか。 (b) 廃棄物処分場から発生する浸出水等の水質は当該国の排出基準、環境基準等と整合するか。	(a) Y (b) Y (c) Y	(a)本事業で導入するものと同等の機材を日本国内で稼働中であり、同機材から排出される水質汚染物質については定期的に測定し、日本の排水基準値以下であることを確認している。「カ」国での稼働にあっても水質汚染物質は排出による環境への影響は生じないことが確認されている。今後定期モニタリングを実施し、「カ」国の「水質保全に関する政令 (Sub-decree on Water Pollution Control(1999))」に則り運用す

		(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。		る。 (b) 廃棄物最終処分場の運営・浸出水の処理については、スパイリエン州が管理しており、「カ」国の法令に沿った水質管理および対応がとられている旨、スパイリエン州から報告を受けている。具体的水質管理の方法等については、本事業開始後の現地作業時に確認した。 (c) 本事業で導入する施設からの排水の水質は、上述のとおり排水基準を満たすため、既存の排水路へ放流する計画としている。最終処分場からの浸出水については、上記(b)に記載のとおりスパイリエン州によって、「カ」国の法令に沿った水質管理および対応がとられている。また、モニタリング計画を作成し、水質検査を定期的実施し、排水による周辺環境へ負の影響が生じないよう適切な対策（排水の水質検査結果に応じた処理方法の検討など）を講じる。
2 汚染対策	(3) 廃棄物	(a) ゴミの破砕、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) 当社の現地子会社は「カ」国ブノンベン市で 2015 年より再生資源物収集運搬業を営んでおり、廃プラを含む再生資源物の処理・処分のノウハウを有している。本事業の実施により発生する廃プラの処理残渣は、同ノウハウを活用して現地法令「固形廃棄物管理に関する政令（Sub-decree on solid Waste Management (1999)）」に則り処理・処分する。 (b) 「カ」国法令では、廃プラは、有害廃棄物として定義され、適切な処理・処分をすべきとされている。上記のとおり、当社は「カ」国の基準に従って適切な処理・処分の実績を有しており、本事業で扱う廃棄物についても、同様に適切な方法で処理・処分する。なお、当社は既に廃棄物処分業の操業許可（Waste Discharge Patent）を取得済みであり、再資源取り扱い許可についても環境省及びスパイリエン州へ申請し、許可を得ている。
	(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) 当該最終処分場は、「カ」国の「EIA 申請法令」に沿って、スパイリエン州の管理下で適切に運営されることとして承認を得ている。同最終処分場の敷地内に導入する本機材については、廃プラスチックのリサイクル製品の製造過程で生じる排水は上述のとおり排水基準値以下であることが国内の製造実績から実証されている。
	(5) 騒音・振動	(a) 施設稼働（特に焼却施設、廃棄物選別・破砕施設）、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) 本事業で導入する機材と同等の機材を日本国内で稼働中であり、同機材から発生する騒音・振動については、日本の規制基準値以下であるとして、操業許可を取得している。「カ」国での稼働においては騒音・振動による影響は限定的であり、「カ」国の「大気保全と騒音規制に関する政令（Sub-decree on air Pollution Control and Noise Disturbance）(2000)」に整合することを確認している。本事業で扱う廃棄物の取運搬作業により発生する騒音・振動については、「カ」国の法制度に沿って事業許可と操業実績を持つ既存の収集業者への委託および当社の現地子会社により行う。
	(6) 悪臭	(a) 悪臭防止の対策はとられるか。	(a) Y	(a) 本事業で導入する機材と同等の機材を日本国内で稼働中である。日本国内の基準では、同機材は悪臭規制法による規制対象には該当はしていないが、稼働開始にかかる自社の調査により、臭気は日本の規制基準値以下であることを確認済みである。「カ」国での稼働にあっても臭気による影響は限定的であり、「カ」国の基準と整合するとの見通しである。なお、PLAYCLE 機材の稼働による臭気については、広大な最終処分場敷地内に建設する小規模施設のため、周囲への負の影響はないことを稼働開始時に確認した。また、廃プラ収集運搬による悪臭の影響は、収集量、方法、ルートによって異なるため、必要に応じて対策（運搬ルートの変更、防臭シートの活用など）を講じる。
3 環境自然環	(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) 本事業のサイトはスパイリエン州の最終処分場敷地内である。同処分場の建設にあたり、スパイリエン州による一連の手続きを通じて建設地は保護区内に立地しておらず、保護区に影響も与えないとの確認・許可を得ている。
	(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。	(a) N (b) N	(a) 上記のとおり、本事業サイトとなる最終処分場の敷地については、原生林、熱帯の自然林、生態学的に重要な生息地を含まないとして、スパイリエン州は「EIA 申請法令」に基づき許可を得ている。

		(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。	(c) N (d) N (e) N	(b) 上記のとおり、本事業サイトとなる最終処分場の敷地については、当該国の法律・国際条約などで保護が必要とされる貴重種の生息地を含まないとして、スパイリエン州は「EIA 申請法令」に基づき許可を得ている。 (c) 上記のとおり、本事業サイトの位置する最終処分場は生態系への重大な影響は懸念されないとして、スパイリエン州は「EIA 申請法令」に基づき許可を得ている。 (d) 上記のとおり、本事業サイトの位置する最終処分場は水生生物に悪影響を及ぼさないとして、スパイリエン州は「EIA 申請法令」に基づき許可を得ている。 (e) 上記のとおり、本事業サイトの位置する最終処分場は、植生、野生動物に悪影響を及ぼす恐れはないとして、スパイリエン州は「EIA 申請法令」に基づき許可を得ている。
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) スパイリエン州による最終処分場の埋立終了後の跡地管理については、十分な環境対策を行う計画として建設許可を取得している。本事業サイトは同処分場敷地内に位置するため、本サイトの跡地管理についても同様に適切な対策が考案されるよう、具体多岐な計画を協働で策定する。(b) 上述のとおり、最終処分場跡地管理に含めて、本事業サイトの跡地管理はスパイリエン州によって継続されることになる。(c) 上述のとおり、最終処分場跡地管理に含めて、本事業サイトの跡地管理に必要な予算措置は講じられる見通しである。
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・先住民等へ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/A (c) N/A (d) N/A (e) N/A (f) N/A (g) N/A (h) N/A (i) N/A (j) N/A	(a) 本事業サイトの位置する最終処分場の建設にあたり、住民移転は発生していない。 (b) N/A (c) N/A (d) N/A (e) N/A (f) N/A (g) N/A (h) N/A (i) N/A (j) N/A
	(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	(a) N/A (b) Y (c) N (d) N (e) N	(a) 本事業は、廃棄物の減量化を促進することによってスパイリエン市の住民の生活環境の改善に寄与するものであり、悪影響が生じることは想定されない。 (b) 当初はウェストピッカーを自社で雇用して廃プラを収集することで、買取価格の向上および彼らの収入の安定を図ろうとしたが、既存業者が既に雇用しているウェストピッカーを当社の管理下におき、収集を継続的に実施することとした。当社は彼らを管理することで周辺住民のウェストピッカーに対するイメージの向上と共生を支援する。 (c) 本事業の実施に必要な収集運搬作業量は限定的であり、かつ、収集時間帯は交通渋滞に影響のない早朝と深夜とする計画であるため、地域交通への影響は限定的と考えている。

		水)に悪影響を及ぼすか。 (c)衛生害虫は発生するか。		(d)本機材の稼働による排水および最終処分場からの浸出水の影響および処理については、上述のとおりスパイリエン州の管理下において適切に処理されるため、地域住民の水利利用に悪影響は及ぼさない。 (e)本事業で導入するものと同様の機材を日本国内で稼働中であり、同機材の日々の清掃・メンテナンスによってこれまでに衛生害虫が発生したことはないため、「カ」国での稼働にあっても同様の機材の清掃管理を行うことで、害虫は発生しない。
	(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	(a)当社は、自社による事前調査を行い、スパイリエン州関係者とともにも本事業サイトとなる最終処分場建設地を訪問して、考古学的・歴史的・文化的・宗教的に貴重な遺跡、史跡等は周辺環境に存在せず、本事業の実施によりそれらを損なう恐れはないことを確認済みである。
	(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	(a)当社は、自社による事前調査を行い、スパイリエン州関係者とともにも本事業サイトとなる最終処分場建設地を訪問して、特に配慮すべき景観は存在しないことを確認済みである。
	(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/A (b) N/A	(a)スパイリエン州およびスパイリエン市へ照会し、本事業対象地には少数民族、先住民族は住んでいないことを確認済みである。 (b)N/A
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)プロジェクトに係る警備要員が、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	(a)本事業の実施にあたり、「カ」国の関連法令に則り労働環境を整備する。本事業の内容・規模に適合される労働環境の整備基準を確認し、適切な対応をとる。(b)本事業で導入する施設は、日本国内における同等施設の運用実績に基づき安全配慮についてハード面で必要な措置を施した設計としている。本事業では作業員の安全衛生を守るためのマスクやゴーグルなど資機材を調達する。また、作業員には同施設の運用および製品製造にかかる安全教育を実施する。(d)本事業において警備要員の雇用は想定していない。
5 その他	(1)工事中の影響	(a)工事中の汚染(騒音、振動、濁水、粉じん、排ガス、廃棄物等)に対して緩和策が用意されるか。 (b)工事により自然環境(生態系)に悪影響を及ぼすか。また、影響に対する緩和策が用意されるか。 (c)工事により社会環境に悪影響を及ぼすか。また、影響に対する緩和策が用意されるか。	(a) Y (b) N (c) N	(a)本事業の機材設置に伴う工事は、「カ」国の関連法規制に則り、周辺環境への負の影響は最小となるよう計画し、必要に応じて緩和策を講じる。基本的には、広大な最終処分場の敷地内の一部分を占有するのみなので、周囲への騒音・振動等の影響は限定的である。 (b)上記の通り、本工事による自然環境(生態系)への悪影響は限定的である。 (c)上記の通り、本工事による社会環境への悪影響は限定的である。
	(2)モニタリング	(a)上記の環境項目のうち、影響が考えられる項目に対して、事業者のモニタリングが計画・実施されるか。 (b)当該計画の項目、方法、頻度等が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) N/A (c) N/A (d) N/A	(a)上記の環境項目に対する本事業の実施による影響は限定的であるが、「カ」国の法規制に沿って、事業者求められるモニタリング計画を作成・実施する。 (b)上記のとおり、現地作業時に関連法規制を確認し、事業規模に応じた項目、方法、頻度のモニタリング計画を策定する。 (c)上記のとおり、現地作業時に関連法規制を確認し、事業規模に応じた体制(組織、人員、機材、予算)、項目、方法、頻度のモニタリング計画を策定する。 (d)上記のとおり、現地作業時に事業者から所管官庁への報告方法、頻度等を確認し、必要な対応をとる。

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	(a) 本事業の実施にあたり、森林伐採等の林業に係るチェックリストに該当する事項は発生しない。
	環境チェックリスト使用上の注意	(a) 必要な場合には、越境または地球規模の環境問題への影響も確認する（廃棄物の越境処理、酸性雨、オゾン層破壊、地球温暖化の問題に係る要素が考えられる場合等）。	(a) N/A	(a) 本事業はパイロットスケールで実施し、周辺環境へ与える影響は限定的であるため、越境または地球規模の環境問題への影響はない。

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

当

「カ」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、「カ」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今後検討を行う。

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。

別添 3 : IEIA/EIA および EPA の運用実態

ヒアリング先	IEIA/EIA および EPA の運用実態
JICA カンボジア	<ul style="list-style-type: none"> ● スパイリエン州の SEZ 内の企業は EPA を USD1,600 で取得している。 (法的根拠に基づくか否かは定かではない)
JETRO プノンペン	<ul style="list-style-type: none"> ● EIA/IEIA の実施を必要としない一般企業が EPA を発行している。 ● EIA/IEIA の実施、EPA 発行に対する対応は、企業ごとに異なる。 ● スパイリエン州のバベット SEZ 内の日系企業は EPA を取得している。 ● ポイペド地区にある日系企業の例では、EIA 実施を求められ、公認 EIA コンサルタントから USD 数万のコンサルタント料が請求された。交渉の結果、EIA の実施は免除されて EPA 発行のみの対応となり、コンサルタント料は USD1 万弱であった。
プノンペン SEZ (現地日系企業)	<ul style="list-style-type: none"> ● PPSEZ は、入居企業に対して IEIA/EIA に係る法令順守を促しているが、最終的な実施の判断は企業側の責任となる。 ● PPSEZ は入居企業に対して IEIA/EIA 取得に係るサポート (コンサルタントの紹介など) をしている。 ● 日系企業は法令に従うことを基本として、IEIA/EIA の実施について PPSEZ に相談に来るが、中国系企業が相談に来たことはない。 ● IEIA/EIA の実施が必要か否かの明確なガイドラインは存在しないため、その実施が企業判断に委ねられるなど、混乱が生じている。PPSEZ は EPA の適用基準の明確化について環境省に直に掛け合っているが、現在までに環境省からの回答は得ていない。 ● 環境省に EPA 発行にあたり何を準備すべきなのかを相談をしに行くと、環境省の職員が公認 EIA コンサルタントではない個人コンサルタントを紹介してくる。個人コンサルタントは EPA 発行のコンサル料として約 USD1,500 を要求してきた。現状では、EPA 取得には IEIA/EIA のように政府公認コンサルタントを起用しなければならないという規定はないらしい。 ● PPSEZ では、EPA の取得が困難な場合は先行して QIP の取得をサポートしている。法規上は EPA 取得が QIP 適用条件になっているが、実際の運用では EPA 発行は QIP 申請時に必須ではないため、現場に即した対応としている。
Sustinat Green (現地 EIA 公認コンサルタント)	<ul style="list-style-type: none"> ● EPA 発行と同時に EMP 作成が必要なため、コンサルタントは EMP 作成もサポートしている。企業によっては EMP を自社で作成・実施する場合もある。 ● Sustinat Green は IEIA/EIA 実施、EPA 発行・EMP 作成もサポートしている。
Sawac Consultant	<ul style="list-style-type: none"> ● EPA 発行はレストランやガソリンスタンド、小売商店の建設など、副法令の基準に従い環境への影響が小さいと判断された小規模プロジェクトに適用されている。 ● プノンペンでの工場建設の際に IEIA の実施でよいとプノンペン環境局か

<p>(現地 EIA 公認コンサルタント)</p>	<p>ら指示を受けて IEIA を実施した。操業開始後に排水処理が適切に行われていなかったことが発覚し周辺環境に被害をもたらした。結果、現地住民から批判が出て新聞に掲載された。その後、環境省職員が同工場を視察し、改めて EIA の実施を命じられた事例がある。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● コックン州で実施中の観光プロジェクトは USD200 万以下のプロジェクトであるが、事業実施者は州環境局ではなく環境省に IEIA/EIA 実施の相談に行き、EIA を実施することとなった。 ● EPA で問題ないと州環境局が判断した場合でも、環境省が必要と判断した場合には IEIA/EIA を実施しなくてはならない。IEIA 実施後に新たに EIA 実施を求められた事例はあるが、EPA 発行後に IEIA/EIA の実施を改めて求められたケースは過去には聞いたことがない。 ● EPA 発行に係るコンサルタントサービスの実績はない。EPA は事業者と環境局のオフィサーが交わす 1~2 ページの合意文書であり、簡単な手続きである。 ● IEIA/EIA の実施に係るコンサルタントサービス料は 2018 年に発出されたガイドラインに提示されている。他方、実際の請求額はプロジェクトの内容による。例えば、プロジェクトサイトが州境の場合、両方の州政府を対象に IEIA/EIA 説明会を開催する。サイトが遠隔地の場合は旅費などが加算される。このため、ガイドラインの提示金額は平均額と考える方が良い。
---------------------------	---

出所：各機関へのヒアリング結果より調査団作成

Svay Rieng Province, Kingdom of Cambodia

Summary Report

Cambodia

Verification Survey with the Private Sector
for Disseminating Japanese Technologies
for
Plastic Recycling System to Convert
Waste to Eco-Product in Cambodia

April 2024

Japan International Cooperation Agency

Koua Shouji Co., Ltd.

1. BACKGROUND

In the Kingdom of Cambodia (hereinafter referred to as the "Cambodia"), generation amount of solid waste has been significantly increased because of rapid population growth and strong economic development. In 2014, the total amount of solid waste generation was 1 million tons, which is more than three times as much as the amount in 2004 (0.3 million tons). It is estimated that the amount of solid waste will continuously increase up to another three times in 2030. To mitigate negative impact on environment by increasing solid waste, improved waste management system is urgently required in urban areas. Currently, solid waste has been improperly treated in Cambodia because of insufficient human resources, technologies and budget. Collection rate of municipal solid waste in Phnom Penh reaches yet 50% in middle-income areas and there is no waste collection service in low-income areas. It is observed that wastes are illegally dumped into vacant lands in residential areas and/or rivers. Natural and social environment in surrounding areas of illegal dumping sites have been polluted by scattering wastes, bad odor, and pests. Although wastes are collected by the local government, those will be open-dumped into a final disposal site without segregation and/or landfilling. Municipal solid waste in Cambodia, by weight, consists of 63.5% of kitchen waste, 15.5% of plastic wastes, and others. Considering by volume, proportion of plastic waste becomes the largest. Plastic is non-degradable and then, will remain permanently in the final disposal site. Therefore, reduction of plastic waste amount to be dumped in the final disposal site through segregation and recycling is the prioritized issue towards environmental protection.

Waste management in Cambodia has been regulated by “Sub-Decree on Solid Waste Management 1999” enacted by the Ministry of Environment. In 2009, “National 3R Strategy on Wasters Management” was established. “National Strategic Development Plan 2014-2018” emphasizes the necessity to introduce facilities and technologies for proper waste management and the importance to disseminate recycling technologies with support from private sectors. In August 2015, the Ministry of Environment promulgated laws and regulations which encourages local governments to constitute local regulations for accelerating waste reduction and recycling. However, it is not observed remarkable progress without practical plan and actions for waste reduction and recycling in the country.

Svay Rieng City, the capital of Svay Rieng Province, recently has become known as an industrialized city because of a special economic zone (SEZ) near the border with Vietnam along with a national highway. According to the data from Svay Rieng City, municipal solid waste in the city contains 25% of plastic that is much higher than the national average ratio (15.5%). Waste amount reduction and recycling promotion of plastic is highly prioritized issue in Svay Rieng city.

Koua Shouji Co., Ltd. (hereinafter referred to as the "Koua Shouji") has rich experience of waste management and recycling in Japan. They have a unique technology for plastic recycling,

so-called “PLAYCLE Product” . They have implemented a “Verification Survey” with support from JICA since year 2018 to contribute to mitigate waste problem in Svay Rieng city and to introduce their PLAYCLE technology as an appropriate technology of plastic recycling.

2. OUTLINE OF THE PILOT SURVEY FOR DISSEMINATION SME’S TECHNOLOGIES

(1) Purpose

The Survey aims:

- to verify appropriateness of the PLAYCLE technology with social and economic conditions in Cambodia
- to investigate advantage of the PLAYCLE Products comparing with other plastic recycling products on the market in Cambodia.
- to propose a business plan for dissemination of PLAYCLE technologies and products towards reduction and recycling of plastics waste in Cambodia

(2) Activities

During the Survey, following activities have been implemented by Koua Shouji in cooperation with JICA.

Output 1	Verification of appropriateness of PLAYCLE technology at social and economic environment in Cambodia
Activity 1	<p>1-1 Procurement and installation of the PLAYCLE equipment</p> <p>1-1-1 Apply for license/permit necessary to import, transport and install the PLAYCLE equipment in Svay Rieng (e.g. land-use permission, customs procedures, tax exemption).</p> <p>1-1-2 Production and inspection of PLAYCLE equipment, and procurement of accessories.</p> <p>1-1-3 Transport, installation, and operational inspection of the PLAYCLE equipment.</p> <p>1-2 Test production of the PLAYCLE Products</p> <p>1-2-1 Verification of maximum capacity of the PLAYCLE equipment to produce plastic recycling timbers and making a production plan.</p> <p>1-2-2 Measurement of environmental impact (noise, vibration, odor, discharged water, solid waste, etc.) in the process to produce PLAYCLE from plastic wastes and mitigation of negative impact on the environment.</p> <p>1-2-3 Investigation of methods to collect plastic waste efficiently and formulation of a sustainable system for plastic waste collection.</p> <p>1-2-4 Verification of appropriate process to produce PLAYCLE (optimization of compounding ratio and melting temperature for plastic waste generated in Cambodia).</p> <p>1-2-5 Calculation of plastic waste amount to be reduced by introducing plastic recycling through PLAYCLE technology.</p>

Output 2	Development of PLAYCLE technology and products based on the local needs, and verification of advantage of the PLAYCLE products comparing with other plastic recycling products on the market.
Activity 2	<ul style="list-style-type: none"> 2-1 Development of the PLAYCLE Products 2-1-1 Implementation of a needs survey for the PLAYCLE Product in Cambodia. 2-1-2 Improvement and development of PLAYCLE Product based on the results of the needs survey. 2-1-3 Implementation of marketing research in cooperation with prospective local business partners. 2-1-4 Improvement of the PLAYCLE Product based on the results of the marketing research. 2-1-5 Quality analysis of PLAYCLE Product (hardness and durability) and comparison of quality advantage between PLAYCLE and local competitive products.
Output 3	Encouraging awareness on waste minimization and recycling and strengthening organizational structure of municipal and provincial government in Svay Rieng
Activity 3	<ul style="list-style-type: none"> 3-1 Human resource development for the PLAYCLE technology and products. <ul style="list-style-type: none"> 3-1-1 Technical transfer of PLAYCLE technology (production, operation, and maintenance) to local government officers in Svay Rieng city. 3-1-2 Holding a study tour to Japan to raise awareness on waste minimization and recycling among key persons towards dissemination of PLAYCLE. 3-1-3 Giving an on-site training how to maintain the PLAYCLE equipment to local staff. 3-1-4 Preparation of an operation manual of PLAYCLE equipment. 3-2 Establishment of sustainable supply chain for plastics waste as raw material to produce the PLAYCLE Products. <ul style="list-style-type: none"> 3-2-1 Employment of waste pickers as collection workers during the Survey and giving instruction to them how to segregate plastic waste. 3-2-2 Development of alternative supply chain of plastic waste in cooperation with existing waste collection companies. 3-2-3 Analysis of current waste collection system provided by the local government and proposal of a waste separation system for improvement of waste collection in Svay Rieng City.
Output 4	Proposal of a business plan for promotion and dissemination of PLAYCLE Products.
Activity 4	<ul style="list-style-type: none"> 4-1 Promotion and dissemination of PLAYCLE Product <ul style="list-style-type: none"> 4-1-1 Increasing popularity of PLAYCLE Products through promotional activities such as exhibitions, seminars, mass communication, and others. 4-1-2 Obtaining an official certificate on PLAYCLE as eco-products in Cambodia. (e.g. a recommendation letter from the Ministry of Environment) 4-1-3 Carrying out a market survey to disseminate the PLAYCLE Product nationwide. 4-1-4 Exploring local partners (university, research center and others) for collaborative research and development of the PLAYCLE technology and product.

	<p>4-2 Preparation of a roll-out model for business development.</p> <p>4-2-1 Summarizing lessons learnt throughout the Survey implementation.</p> <p>4-2-2 Preparation of a business plan for dissemination of the PLAYCLE technology and product.</p>
--	---

(3) Information of Product/Technology to be provided

Equipment	PLAYCLE equipment to produce recycled plastic timbers
Quantity	2 sets
Capacity	Production of plastic timbers: 400 pieces/day (= 200 pieces/day * 2 sets)
Product Size	1,800mm*100mm*30mm (standard size for wooden timbers)
Description	<p>The PLAYCLE technology is to recycle plastic wastes without segregation by category and/or washing away stain and dirt. The technology will reproduce plastic products such as timbers and furniture by recycling plastic waste. PLAYCLE Products keep higher durability and lower prices than competitive plastic products. The advantages of the PLAYCLE technology and products are as follows;</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ The PLAYCLE equipment requires small initial investment for installation because it is not necessary to purchase machine for sorting and washing plastic waste and therefore, it is not necessary cost for operation and maintenance of such machine. ➤ The PLAYCLE Products consume, as raw materials, mixed and not-washed plastic that is usually considered as non-recyclable and invaluable and will be open-dumped in a final disposal site. The PLAYCLE technology will contribute to reduce plastic waste amount to be treated at the final disposal site and make lifetime of the site longer. ➤ Generators of plastic waste will be able to cut down cost for final disposal since their plastic waste will be collected by Koua Shouji on free of charge. Koua Shouji will make PLAYCLE Product of those plastic waste. ➤ The price of the PLAYCLE equipment is reasonable because the structural design of the equipment is simple, and it is assembled from many parts on the market. ➤ The PLAYCLE technology will be able to create a variety of products since the technology melts plastic wastes, reproduces synthetic resin, and molds the resin in any shapes.



Waste Plastic



Waste Plastic Pellet



PLAYCLE Product



(4) Counterpart Organizations

Japanese Side: Koua Shouji Co., Ltd.

Cambodian Side: Svay Rieng Province and Svay Rieng City

(5) Target Area and Beneficiaries

Target area: Svay Rieng Province, Cambodia

Beneficiaries: Resident in Svay Rieng City

(6) Duration

14th May 2018 to 28th June 2024

(7) Progress Schedule

Progress schedule has been described from May 2018 to April 2024 in next page.

Activities	2018												2019											
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
1-1. Procurement and installation of the PLAYCLE equipment																								
1-1-1. Apply for license/permit necessary to import, transport and install the Playcle equipment in Svay Rieng (e.g. land-use permission, customs procedures, tax exemption)																								
1-1-2. Production and inspection of PLAYCLE equipment, and procurement of accessories																								
1-1-3. Transport, installation, and operational inspection of the PLAYCLE equipment																								
1-2. Test production of the PLAYCLE Products																								
1-2-1. Verification of maximum capacity of the PLAYCLE equipment to produce plastic recycling timbers and making a production plan																								
1-2-2. Measurement of environmental impact (noise, vibration, odor, discharged water, solid waste, etc.) in the process to produce PLAYCLE from plastic wastes and mitigation of negative impact on the environment.																								
1-2-3. Investigation of methods to collect plastic waste efficiently and formulation of a sustainable system for plastic waste collection.																								
1-2-4. Verification of appropriate process to produce PLAYCLE (optimization of compounding ratio and melting temperature for plastic waste generated in Cambodia)																								
1-2-5. Calculation of plastic waste amount to be reduced by introducing plastic recycling through PLAYCLE technology.																								
2-1. Development of the PLAYCLE Products																								
2-1-1. Implementation of a needs survey for the PLAYCLE Products in Cambodia.																								
2-1-2. Improvement and development of PLAYCLE Products based on the results of the needs survey.																								
2-1-3. Implementation of marketing research in cooperation with prospective local business partners.																								
2-1-4. Improvement of the PLAYCLE Products based on the results of the marketing research.																								
2-1-5. Quality analysis of PLAYCLE Product (hardness and durability) and comparison of quality advantage between PLAYCLE and local competitive products.																								
3-1. Human resource development for the PLAYCLE technology and products																								
3-1-1. Technical transfer of PLAYCLE technology (production, operation, and maintenance) to local government officers in Svay Rieng city.																								
3-1-2. Holding a study tour to Japan to raise awareness on waste minimization and recycling among key persons towards dissemination of PLAYCLE.																								
3-1-3. Giving an on-site training how to maintain the PLAYCLE equipment to local staff.																								
3-1-4. Preparation of an operation manual of PLAYCLE equipment.																								
3-2. Establishment of sustainable supply chain for plastics waste as raw material to produce the PLAYCLE Products.																								
3-2-1. Employment of waste pickers as collection workers during the Survey and giving instruction to them how to segregate plastic waste.																								
3-2-2. Development of alternative supply chain of plastic waste in cooperation with existing waste collection companies																								
3-2-3. Analysis of current waste collection system provided by the local government and proposal of a waste separation system for improvement of waste collection in Svay Rieng City																								
4-1. Promotion and dissemination of PLAYCLE Products																								
4-1-1. Increasing popularity of PLAYCLE Products through promotional activities such as exhibitions, seminars, mass communication, and others.																								
4-1-2. Obtaining an official certificate on PLAYCLE as eco-products in Cambodia. (e.g. a recommendation letter from the Ministry of Environment)																								
4-1-3. Carrying out a market survey to disseminate the PLAYCLE Products nationwide.																								
4-1-4. Exploring local partners (university, research center and others) for collaborative research and development of the PLAYCLE technology and product																								
4-2. Preparation of a roll-out model for business development.																								
4-2-1. Summarizing lessons learnt throughout the Survey implementation.																								
4-2-2. Preparation of a business plan for dissemination of the PLAYCLE technology and product																								

Activities	2022												2023												2024			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4
1-1. Procurement and installation of the PLAYCLE equipment																												
1-1-1. Apply for license/permit necessary to import, transport and install the Playcle equipment in Svay Rieng (e.g. land-use permission, customs procedures, tax exemption)																												
1-1-2. Production and inspection of PLAYCLE equipment, and procurement of accessories																												
1-1-3. Transport, installation, and operational inspection of the PLAYCLE equipment	■	■	■	■									■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■				
1-2. Test production of the PLAYCLE Products																												
1-2-1. Verification of maximum capacity of the PLAYCLE equipment to produce plastic recycling timbers and making a production plan																												
1-2-2. Measurement of environmental impact (noise, vibration, odor, discharged water, solid waste, etc.) in the process to produce PLAYCLE from plastic wastes and mitigation of negative impact on the environment.																												
1-2-3. Investigation of methods to collect plastic waste efficiently and formulation of a sustainable system for plastic waste collection.																												
1-2-4. Verification of appropriate process to produce PLAYCLE (optimization of compounding ratio and melting temperature for plastic waste generated in Cambodia)																												
1-2-5. Calculation of plastic waste amount to be reduced by introducing plastic recycling through PLAYCLE technology.																												
2-1. Development of the PLAYCLE Products																												
2-1-1. Implementation of a needs survey for the PLAYCLE Products in Cambodia.																												
2-1-2. Improvement and development of PLAYCLE Products based on the results of the needs survey.																												
2-1-3. Implementation of marketing research in cooperation with prospective local business partners.																												
2-1-4. Improvement of the PLAYCLE Products based on the results of the marketing research.																												
2-1-5. Quality analysis of PLAYCLE Product (hardness and durability) and comparison of quality advantage between PLAYCLE and local competitive products.																												
3-1. Human resource development for the PLAYCLE technology and products																												
3-1-1. Technical transfer of PLAYCLE technology (production, operation, and maintenance) to local government officers in Svay Rieng city.																												
3-1-2. Holding a study tour to Japan to raise awareness on waste minimization and recycling among key persons towards dissemination of PLAYCLE.																												
3-1-3. Giving an on-site training how to maintain the PLAYCLE equipment to local staff.																												
3-1-4. Preparation of an operation manual of PLAYCLE equipment.																												
3-2. Establishment of sustainable supply chain for plastics waste as raw material to produce the PLAYCLE Products.																												
3-2-1. Employment of waste pickers as collection workers during the Survey and giving instruction to them how to segregate plastic waste.																												
3-2-2. Development of alternative supply chain of plastic waste in cooperation with existing waste collection companies.																												
3-2-3. Analysis of current waste collection system provided by the local government and proposal of a waste separation system for improvement of waste collection in Svay Rieng City.																												
4-1. Promotion and dissemination of PLAYCLE Products																												
4-1-1. Increasing popularity of PLAYCLE Products through promotional activities such as exhibitions, seminars, mass communication, and others.																												
4-1-2. Obtaining an official certificate on PLAYCLE as eco-products in Cambodia. (e.g. a recommendation letter from the Ministry of Environment).																												
4-1-3. Carrying out a market survey to disseminate the PLAYCLE Products nationwide.																												
4-1-4. Exploring local partners (university, research center and others) for collaborative research and development of the PLAYCLE technology and product.																												
4-2. Preparation of a roll-out model for business development.																												
4-2-1. Summarizing lessons learnt throughout the Survey implementation.																												
4-2-2. Preparation of a business plan for dissemination of the PLAYCLE technology and product.																												

(8) Manning Schedule

	Task	Name	Organization	Assignment
1	Team Leader	Yusuke OKUMURA	Koua Shouji Co., Ltd.	303 days
2	Sub Team Leader	Hiroya KAWAI Takanori SAKAMOTO (resident in Cambodia)		186 days
3	Plastic Waste Recycling (1)	Kiyoshi OGAWA Masahisa ITO		63 days
4	Plastic Waste Recycling (2)	Minoru SASAKI		3 days
5	Chief Advisor/ 3Rs Promotion	Tomomi MATSUHISA Hiroshi OKABE Kazuo YUMITA	Kaihatsu Management Consulting Inc. QSC Consultant Co., Ltd.	77 days
6	Marketing Research/ Social and Environmental Consideration	Naoki TAKANASHI Masazumi ONO		81 days
7	Information Collection/ Assistant Researcher	Yoshie NINOMIYA Mitsue KOBAYASHI Kazuo YUMITA		38 days
8	Business Feasibility Study	Takuma KOICHI Hirou FUJIMOTO Masazumi ONO	LOCOMO GROUP Co., Ltd. QSC Consultant Co., Ltd.	19 days
9	Business Development Assistance	Kazuo YUMITA	QSC Consultant Co., Ltd.	23 days

(9) Implementation System

Implementation structure has been shown in below figure.

All of organization fully supported to this verify survey to achieve a good result.

—

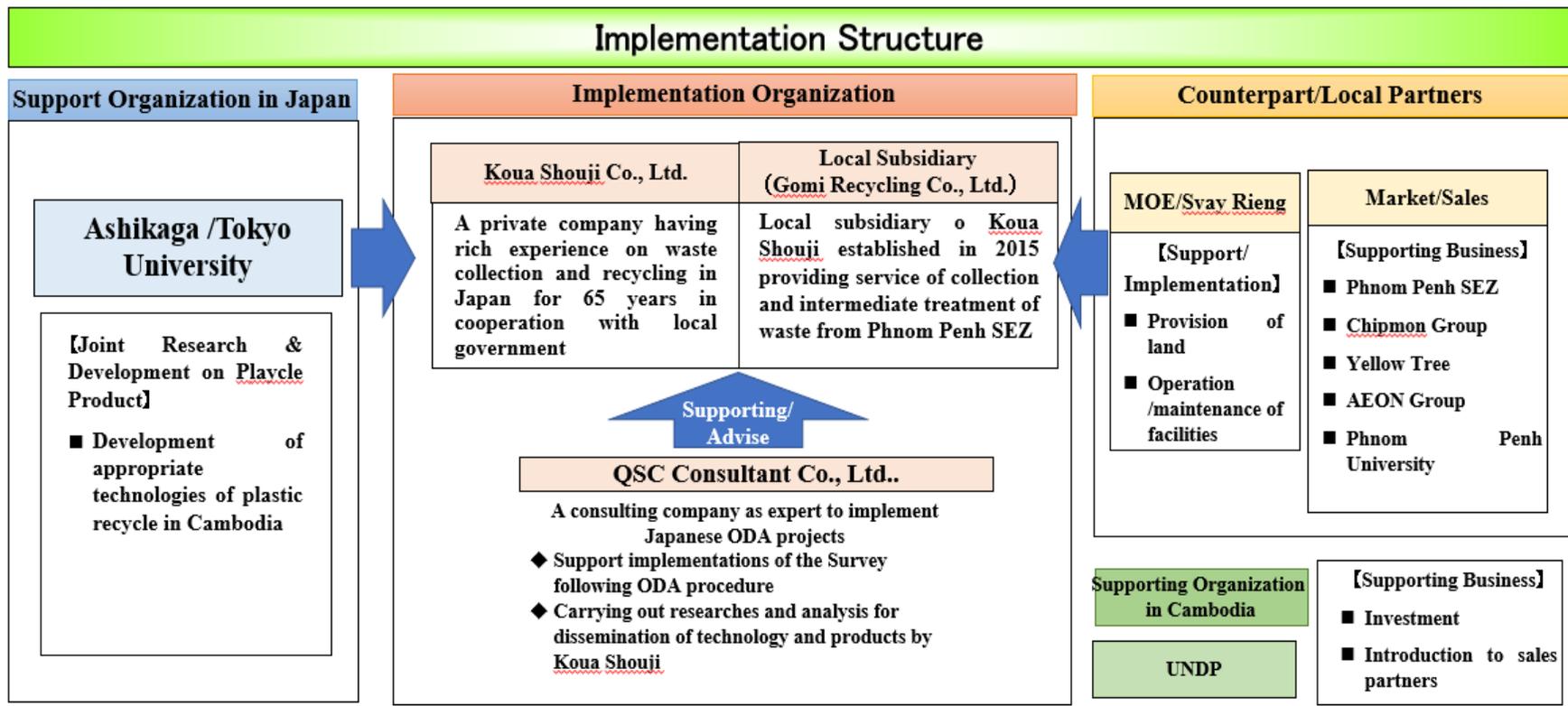


Figure 1: Implementation Structure

3. ACHIEVEMENT OF THE SURVEY

(1) Outputs and Outcomes of the Survey

<p>【Output 1】 Verification of appropriateness of PLAYCLE technology at social and economic environment in Cambodia</p> <p>Establishing a stable method for collecting waste plastics as raw materials, PLAYCLE can be developed practically.</p>	<p>【Target】</p> <ul style="list-style-type: none"> • Production of PLAYCLE: 400 pieces/day (= 200 pieces/day * 2 sets) using waste plastic, 3,000kg/day. • PLAYCLE product with sufficient strength are manufactured. <p>【Achievement】</p> <ul style="list-style-type: none"> • Discussions were held with more than a dozen companies in the SEZ to ensure the stable amount of waste plastic (3,000 kg/day) required as a raw material for PLAYCLE using the installed equipment. • PLAYCLE Product with sufficient strength were manufactured.
---	---

No	Equipment	Specification	Q'ty	Installation
1	Extruder (screw)		2	Aug. 2019
2	Tumbler	500kg	1	Aug. 2019
3	Hard Grinding	7.5kW, 20hp	2	Aug. 2019
4	Soft Grinding	15kW, 30hp	2	Aug. 2019
5	Mold (Small)	2m*0.1m*0.03m	20	Aug. 2019
6	Mold (Medium)	2m*0.2m*0.02m	20	Aug. 2019
7	Mold (Large)	2m*0.1m*0.1m	20	Aug. 2019
8	Extraction Machine	Electric Motor	1	Aug. 2019
9	Extruder Head (Large)	7x7x18	2	Aug. 2019
10	Extruder Head (M & S size)	M (3×9×185) / S (2×9×185) combination	2	Aug. 2019
11	Electric saw	-	4	Aug. 2023
12	Assembly Tools	-	4	Aug. 2023
14	Truck	• 2.5ton	1	Jan. 2019



Photo 1: Factory

<p>【Output 2】 Verification of the effects of introduction in terms of products and costs PLAYCLE Products will be developed to meet market needs and verified the superiority with other relevant products</p>	<p>【Target】 •When manufacturing PLAYCLE Product using local waste plastics as raw materials, the optimal waste plastic mix ratio and melting temperature are confirmed.</p>
	<p>【Achievement】 •Through test manufacturing, the optimal waste plastic mix ratio and melting temperature were confirmed.</p>



Photo 2: Test Run

	PLAYCLE	Plastic Product	Wooden Product
	 2,000mm×100mm ×30mm	 2,200mm×120mm ×25mm	 2,300mm×100mm ×30mm
Price	USD 6/piece ○	USD 55/piece ×	USD 4/piece △
Durability	Corrosion Resistance ○	Corrosion Resistance ○	Corrosion Resistance ×

	Insect resistance ○	Insect resistance ○	Insect resistance ×
Strength	○	○	○
Characteristics	<ul style="list-style-type: none"> Using unsorted waste plastics (recycled raw materials) Easy to molding 	<ul style="list-style-type: none"> Using unsorted waste plastics (virgin raw materials) Easy to molding 	<ul style="list-style-type: none"> Difficult to molding

<p>(Output 3) Organizational Enhancement (Svay Rieng City)</p> <p>A organization structure such as budget and personnel system will be established for Svay Rieng Province to continue recycling waste plastics and Svay Rieng Province understands the need to reduce waste and promote recycling.</p>	<p>【Target】</p> <ul style="list-style-type: none"> The budget plan of Svay Rieng city includes the budget and staffing required for the continuation of PLAYCLE manufacturing after the completion of the verification survey.
	<p>【Achievement】</p> <ul style="list-style-type: none"> Svay Rieng Province and Koua Shouji signed a memorandum of understanding (MOU) to enable the continuous implementation of the recycling business. Discussions were held on the introduction of PLAYCLE Product into public areas.

Table: Training in Svay Rieng

Target person	Svay Rieng city and provincial staffs, Landfill operation staffs and Local Partners
Form of Training	Workshop
Training Items	<ul style="list-style-type: none"> How to distinguish between different types of plastics Method for waste plastics collecting How to store collected waste plastics How to grind waste plastic Method for mix design for manufacturing PLAYCLE How to product and assemble PLAYCLE Operation of PLAYCLE equipment Maintenance of PLAYCLE equipment Safety management during PLAYCLE producing Quality management for PLAYCLE Product Risk management

Table: Trip in Japan

Item	Contents
1.Outline	<ul style="list-style-type: none"> Waste Separation and Recycling Mechanisms in Japan and Local Government Initiatives

	<ul style="list-style-type: none"> - Observation of Owariasahi city Haruoka Center - Discussing with Nagakute city staffs - Visiting Nagakute Eco house • Overview of waste plastic recycling technology using PLAYCLE manufacturing technology and examples of its use in Japan - Observation of manufacturing - Visiting Ashikaga city hall facilities - Visiting Izumo shrine in Sano city - Visiting bridge located Mizuhono Natural Park in Utsunomiya city • Observation Koua Shouji Plant • Visiting JICA Chubu Office
2. Duration	17 th March 2019 to 22 nd March 2019
3. Participant	Mr. Toch Polyva (Deputy Governor of Provincial Hall)
4. Achievement	<ul style="list-style-type: none"> • Understanding the organizational system of local governments' waste disposal projects, and on-site inspections of collection and disposal to improve Svay Rieng responsibility. • Understanding the effort of private sector activities including Koua Shouji
5. Future Activities	<ul style="list-style-type: none"> • Discussions will be held with counterpart organizations to establish recyclable waste collection methods and recycling technologies, which will lead to the formulation of waste disposal plans in accordance with local customs.



Discussing with Owariasahi City



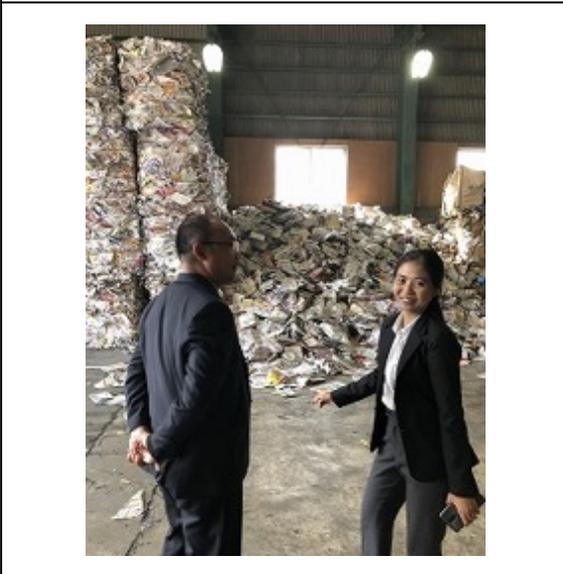
Observation of Owariasahi Haruoka Center



Vising JICA Chubu Office



Vising JICA Chubu Office



Observation of Koua Shouji Facilities



Observation of Koua Shouji Facilities

	
<p>Observation of PLAYCLE Manufacturing</p>	<p>Observation of PLAYCLE Manufacturing</p>
	
<p>Vising Mizuhono Natural Park</p>	<p>Vising Mizuhono Natural Park</p>

<p>【Output 4】 Establishment of Business Plan Dissemination of PLAYCLE in Cambodia and Development of Business plan based on PLAYCLE Products</p>	<p>【Target】 Establishment of Business Plan in Svay Rieng</p>
	<p>【Achievement】</p> <ul style="list-style-type: none"> •Based on the results of this survey, Koua Shouji have prepared a business plan to promote the expansion and stability of local company business. •Discussion with Siem Reap and Battambang Provinces to disseminate PLAYCLE Products and promote the treatment of waste plastic to connect future business

(2) Self-reliant and Continual Activities to be Conducted by Counterpart Organization

Government of Svay Rieng Province and Koua Shouji have been signed Memorandum of

Understanding (MOU) on May 2024. It aims to foster mutual ties of friendship and understanding between the two Parties and to further develop collaborative activities in areas of mutual interest.

Recognizing the challenges facing the global community and the rapid advancements of technological developments that can assist in finding solutions to these problems, both Parties have identified the following areas of common interest for cooperating fields, which includes:

- ✓ Method of Waste treatment systems and recycling
- ✓ Awareness and education on waste management

And both Parties pursue mutually beneficial activities to enhance professional development through new knowledge, sharing experiences, and disseminating skills. The activities under this cooperation framework will focus on bellows by using the plastic recycling plant developed.

- ✓ Joint operation of the plastic recycling plant developed,
- ✓ Promotion and dissemination of recycled plastic products produced at the plastic recycling plant developed,
- ✓ Joint environmental education using the plastic recycling plant developed.

4. FUTURE PROSPECTS

(1) Impact and Effect on the Concerned Development Issues through Business

Development of the Product/ Technology in the Surveyed Country

The dissemination of waste plastic recycling technology through the implementation of this survey is expected to have the following effects on the improvement of waste treatment in Svay Rien City and the province.

Short Term (1-3 years later)	Waste plastic recycling will be started in Svay Rieng City, reducing the amount of waste for final disposal (Target: 5% of the total waste generated).
Medium Term (3-10 years later)	In Svay Rieng City, waste plastic recycling will progress, and the amount of waste to be disposed of in the final will be reduced (Target: 15% of the total waste generated).
Long Term (10-20 years later)	The recycling of waste plastics has spread to other districts, and the reuse of valuable materials other than waste plastics has been promoted in Svay Rieng City, thereby reducing the amount of final disposal (Target: 25% of the total waste generated).

(2) Lessons Learned and Recommendation through the Survey

[Risk of counterfeiting products and technologies]

Since the PLAYCLE manufacturing technology to be demonstrated and disseminated in this

survey is a simple technology so that there is a risk that it will be imitated. Thus, the following measures are envisaged.

- Do not apply for a patent in order to avoid the publication of the technical overview.
- The most important technology is to adjust the mix amount of waste plastic and the melting temperature according to the characteristics of the waste plastic used as a raw material. Since it is necessary to have the ability to analyze past product manufacturing data and accumulate on-site experience, the instructors who will disseminate this technology will be limited to our employees.
- The PLAYCLE manufacturing equipment will be sold only if it is agreed to inherit the manufacturing and sales methods in accordance with the Koua Shouji technology disclosure restrictions and sales policy.

ATTACHMENT: OUTLINE OF THE SURVEY

ATTACHMENT: OUTLINE OF THE SURVEY

