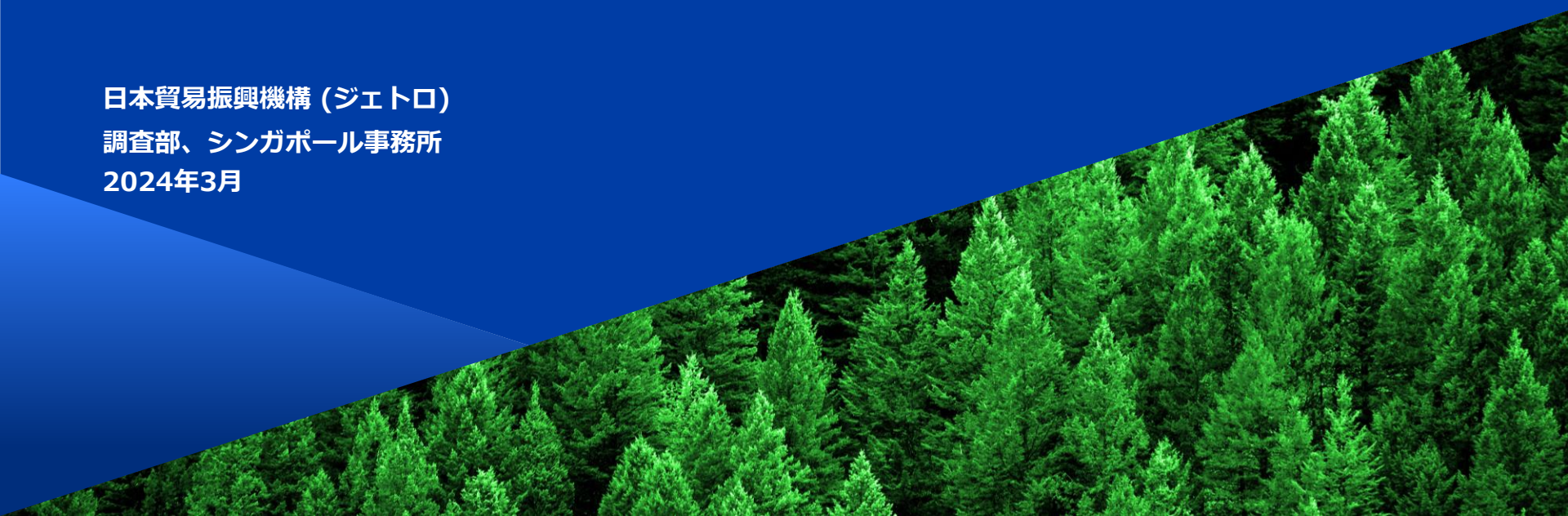




JETRO

アジア大洋州主要国の サーキュラーエコノミー実態調査

日本貿易振興機構 (ジェトロ)
調査部、シンガポール事務所
2024年3月



はじめに








資源を効率的に、また有効活用しながら付加価値を生み出す社会経済システムである循環経済（サーキュラーエコノミー）が注目されている。なかでも、プラスチックの取り扱いは重要なテーマの1つとされる。

本調査は、アジア大洋州主要国（インドネシア、マレーシア、フィリピン、シンガポール、タイ、ベトナム、バングラデシュ、インド、パキスタン、オーストラリア）のプラスチックの回収の実態を明らかにし、日本企業の参考とすることを目的とする。各国の、（1）政策・規制動向、（2）マテリアルフロー、（3）主要プレイヤー、（4）業界団体と活動内容、（5）事業機会、（6）非日系企業の事例、（7）日本企業への示唆に分け、情報をまとめた。

本調査は、Asia Deal Hub Pte.Ltdに委託して作成した。

2024年3月
日本貿易振興機構（JETRO）
調査部 アジア大洋州課
シンガポール事務所

プラスチック略語説明（全体共通）

マーク	略語	名称	特徴、用途
	PET	ポリエチレンテレフタレート (Polyethylene Terephthalate)	耐熱性、耐寒性、耐薬品性、電気絶縁性に優れる。ポリエステル繊維（ポラー フリース）、熱成形シート、ストラップ、ソフトドリンクボトル、トートバッグ、家具、カーペット等
	HDPE	高密度ポリエチレン (High Density Polyethylene)	引張強さと高温に耐える能力に優れる。ボトル、耐久性のある容器、食料品袋、プラスチックパイプ、ウォータークーラー、燃料タンク、自動車の内側および外側の保護カバー等
	PVC	ポリ塩化ビニル (Polyvinyl Chloride)	耐久性、耐候性、耐水性などにも優れており、電気絶縁性が高い、紫外線に強い。パイプ、窓の輪郭、羽目板、フェンス、床材、シャワーカーテン、芝生用の椅子、食品以外のボトル、おもちゃ等
	LDPE	低密度ポリエチレン (Low Density Polyethylene)	酸、塩基、植物油に対して優れた耐性を持つ。透明性、強靱性、柔軟性に優れており、肉や鶏肉の包装、乳製品、スナック菓子、冷凍食品の袋、焼き菓子など、包装と非包装の両方の用途に適している。
	PP	ポリプロピレン (Polypropylene)	加工成形性が良く、軽量で防水性・耐薬品性に優れる。食品に安全なプラスチックであり、あらゆる種類の食品、飲料、医薬品を入れるの容器等、カーペット、屋根膜、布地等
	PS	ポリスチレン (Polystyrene)	加工しやすく、形状再現性が良い。発砲させやすく断熱性製品に適する。各国の法律で安全な食品包装材料として使用が認められている。電気製品、雑貨、食品容器、断熱ボード、発泡ポリスチレン製品等
	Other	1～6に該当しないその他のプラスチック	

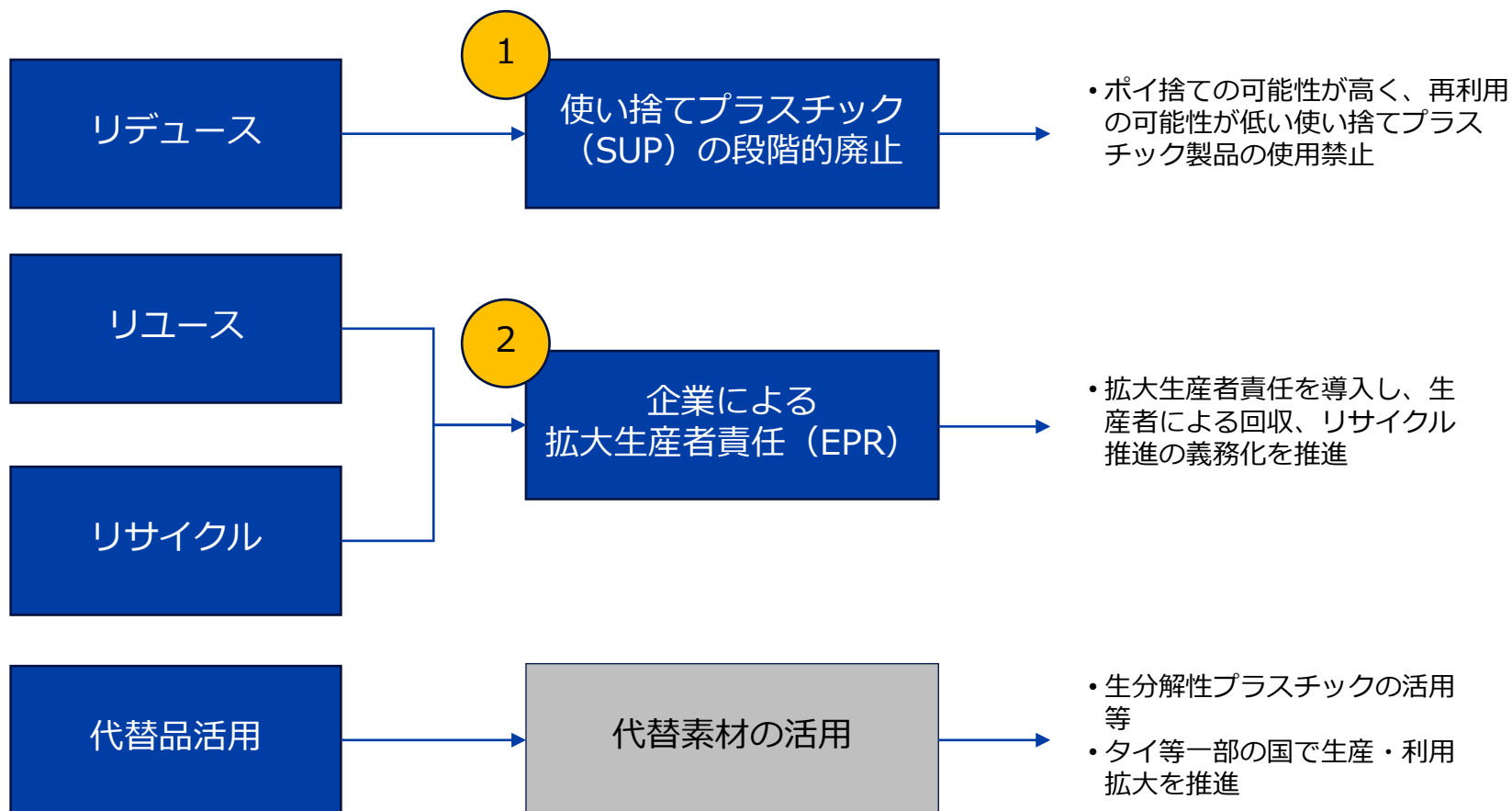
目次

I. 調査結果のポイント	6
II. インドネシア	19
III. マレーシア	38
IV. フィリピン	58
V. シンガポール	76
VI. タイ	97
VII. ベトナム	115
VIII. バングラデシュ	135
IX. インド	161
X. パキスタン	182
XI. オーストラリア	197

I. 調査結果のポイント	6
II. インドネシア	19
III. マレーシア	38
IV. フィリピン	58
V. シンガポール	76
VI. タイ	97
VII. ベトナム	115
VIII. バングラデシュ	135
IX. インド	161
X. パキスタン	182
XI. オーストラリア	197

1 | プラスチック廃棄物削減に向けた各国の政策方針

- サーキュラーエコノミー構築に向けて、アジア大洋州主要各国でもプラスチック廃棄物削減・リサイクルの取り組みを推進。
- 不要なプラスチック利用の削減、および、拡大生産者責任（EPR）による対応が各国の政策の柱となっている。



(出所) 専門家インタビュー 公開情報調査

2 | 使い捨てプラスチック廃止動向- 10カ国 KPI

- 調査対象国の多くの国が、プラスチック利用削減に向けたKPI・方針を設定している。
- 明確に廃棄物（プラスチックに限らない）の削減率（目標）を設定している国は、インドネシア、シンガポール、マレーシア、ベトナム、バングラデシュの5か国。

	ID	MY	PH	SG	TH	VN	BD	IN	PK	AU
削減率 (%)	30%	100%		20%		100%	30%			
	廃棄物 30%削減	2030年までにSUPの100%削減を目標とする	SUPの使用を法令で禁止する議論段階	SUP削減はないが、1人1日当たりの埋立処分される廃棄物を20%削減 -2025年	2022年からプラスチック袋、発泡容器、コップ、ストローの使用が停止	SUPを100%削減	廃棄物発生量の削減 30%	2022年までに全国において19品目のSUPが全面使用禁止となった	2023年からSUPの段階的廃止	2025年までに再利用性の低いプラスチックを段階的に廃止
	70%					75%	50%			
	海洋ゴミ 70%削減 -2025年					海洋プラスチックのポイ捨てを75%削減 -2030年	マテリアル消費の削減 50% -2030年			

3 | 使い捨てプラスチック廃止動向- 10カ国政策

未設定/計画中
部分的禁止
禁止

- 部分的にいくつかのプラスチック製品を禁止している国もあるものの、調査対象地域の半数以上の国においてはSUPの使用禁止はまだ議論中であり、インドのみ罰金を含む厳しい規制となっている。

	法規制	概要
インド	Plastic Waste Management (Amendment) Rules, 2018	2022年までに全国において19品目のSUPが全面使用禁止となった。違反した場合には、最高10万インドルピー(19.6万円：1インドルピー=1.96円、2023年10月31日現在)の罰金または5年以下の懲役。
タイ	Thailand's Roadmap on Plastic Waste Management 2018 - 2030	2022年からロードマップの第2段階としてプラスチック袋<36ミクロン以下>、発泡容器、コップ<100ミクロン以下>、ストローの使用が禁止となった。
バングラデシュ	Bangladesh Environment Conservation Act 1995.	段階的に廃止し、2026年までに90%削減を目指す。
パキスタン	Environmental Protection Act, 1997 (No. XXXIV of 1997).	2023年からSUPの段階的廃止を目指す。 (イスラマバードでは、ポリエチレン袋の使用禁止が既に義務づけられている)
インドネシア	Ministry Regulation No.75/2019 (Waste Reduction Roadmap)	2030年からプラスチックストロー、プラスチック袋、使い捨てポリスチレン包装の使用が完全に禁止される予定
マレーシア	Malaysia Roadmap Towards Zero SingleUse Plastic (2018-2030)	2030年までにSUPの100%削減を目標とする
フィリピン	House Bill (HB) No.507	SUPの使用を法令で禁止する議論はされているものの、HB No.507はまだ施行されていない。
シンガポール	Disposal Carrier Bag Charge	SUPの使用を禁止する規制はないが、使い捨ての買い物袋を提供するごとに料金が課される
ベトナム	Decree 08/2022 on detailed guidelines for the Law on Environmental Protection	2026年に50cm×50cm以下の非生分解性プラスチック袋の製造と輸入を停止。2030年までにすべてのSUPの製造と輸入を停止する予定
オーストラリア	National Waste Policy Action Plan	2025年までに再利用性の低いプラスチックを段階的に廃止する

(出所) 専門家インタビュー 公開情報調査

4 | 企業による拡大生産者責任（EPR）-リサイクル関連KPI

- アジア大洋州の多くの国でプラスチック廃棄物回収、リサイクル推進に向けたロードマップやKPIを設定。調査対象国の約半数の国が、この先10年以内に100%の回収率を目指す高い目標設定をしている。

	ID	MY	PH	SG	TH	VN	BD	IN	PK	AU
リサイクル回収率 (%)	4,990万個 プラスチック廃棄物回収 2025年まで	76% 平均リサイクル回収率-2030年	80% 前年度発生プラスチック製品のフットプリント回収-2028年	80% 飲料容器返却スキームにおける返却率-2025年	該当なし	100% 都市ごみ回収/処理-2050年	100% プラスチックゴミ回収-2030年	100% 廃棄物回収率-2022年 *現時点でまだ未達成	該当なし	25% プラスチック包装回収率、有効リサイクル率-2025年
リサイクル率 (%) *回収量のうち、どれだけリサイクルされたか	92万5,000トン リサイクル能力追加(年間) 2025年まで	25% 消費者向けプラスチック包装材リサイクル-2025年	該当なし	70% 国内リサイクル率-2030年	100% 対象プラスチック廃棄物リサイクル-2027年	該当なし	80% リサイクル率-2030年	80% 硬質プラスチックシート 60% 軟/多層包装-2027年	該当なし	70% プラスチック包装リサイクル/堆肥化-2025年
リサイクルコンテンツ率 (%) *製品におけるリサイクル素材の割合	該当なし	15% 平均リサイクル率-2030年	該当なし	該当なし	該当なし	該当なし	100% プラスチック包装の再利用率-2030年	60% 硬質プラスチック 10~20% 軟/多層包装-2028年	該当なし	50% 包装材内の平均リサイクル率-2025年

5 | 企業による拡大生産者責任-10か国 EPR法規制動向

- 多数の国で将来的な義務化を見据えたEPRの取り組みが開始されており、フィリピンとインドにおいては既に罰金システムを含む義務化も開始されている。インドネシアやタイでは近年自主的な取り組みが始まったばかりであり、義務化に向けた議論がされていない国も複数ある。

	法規制や関連ガイドライン	概要
フィリピン	Republic Act 11898 "Extended Producer Responsibility Act of 2022"	EPR義務化 違反した場合、1回目：「5~10百万(M)ペソ（1千395万~2,790万円：1ペソ=2.79円、2023年10月31日現在）の罰金、二回目：10-15Mペソ（2千790万~4,185万円）の罰金、三回目：15-20Mペソ（4,185万~5,580万円）以内の罰金」の他、遵守するまで営業許可の停止
インド	Plastic Waste Management (Amendment) Rules, 2022 - Guidelines on Extended Producers Responsibility (EPR) on Plastic	違反企業には罰金が科せられる 違反1件につき1日最高10万インドルピー(19.6万円)
マレーシア	Malaysia Plastic Sustainability Roadmap (2020 - 2030)	企業による自主的なEPRの開始（2021年） 2026年までにEPRの義務化予定
シンガポール	Mandatory Packaging Reporting (MPR) Beverage Container Return Scheme	包装報告義務（MPR）が導入され報告義務が存在。2025年に飲料容器返却制度で回収の義務化、包装廃棄物管理のEPRも義務化見通し
ベトナム	Decree 08/2022/ND-CP with regulations on Extended Producer Responsibility (EPR)	企業による自主的な拡大生産者責任（EPR）の開始（2021年） 2024年には包装のEPR実施が義務化される
バングラデシュ	Multi-Sectoral Action Plan for Sustainable Plastic Management in Bangladesh	2024年々に自主的EPRの開始 2027年にEPR実施の義務化
インドネシア	Ministry Regulation No.75/2019 (Waste Reduction Roadmap)	自主的なEPRの実施、EPRロードマップ策定（2019 - 2029年） 現時点で2029年以降に義務化する情報は出ていない
タイ	Sustainability Roadmap（2018-2030）	企業による自主的なEPRの開始（2023年） 義務化に関する議論はまだされていない
パキスタン	Environmental Protection Act, 1997	2023年 - EPRの導入（プラスチック規制の導入のもと）
オーストラリア	Product Stewardship Act	プラスチックを含む製品や材料の責任ある管理を奨励 義務化に関する議論はまだされていない

(出所) 専門家インタビュー 公開情報調査

■ 罰金（ペナルティ）を伴う義務

■ 義務化を目標とした自主的な実施

■ 任意




















6 | (参考) ERP関連主要インセンティブ動向

- 複数の国において、EPR推進に向けて税制優遇や補助金を提供している。廃棄物管理やリサイクル事業に関する特定のプログラムへの資金の提供、EPRに取り組む企業への減税や免除などが含まれる。

国	インセンティブ名	概要	開始時期
マレーシア	Incentives for Waste Recycling Activities	高付加価値で高い技術を使用する廃棄物リサイクル事業を行う企業に投資優遇措置であるパイオニアステータスまたはITA (Investment Tax Allowance:投資税額控除)が与えられ、認定企業は5年間法定所得に対して70%の所得税免除、または5年以内に発生した適格資本支出に対して60%の投資税控除を受けることが可能。農業廃棄物や農業副産物の化学物質のリサイクル、木質系パネル板や製品の再生産などが含まれる。	2020年
フィリピン	Extended producer responsibility (EPR) programs SB 2425	固形廃棄物の収集、輸送、分別、リサイクル、およびその他の活動のために使用される資本設備（輸送を含む）に課される税と関税の免除。	2022年
シンガポール	Closing the Waste Loop (CTWL) Funding initiative	4,500万シンガポールドル（49.7億円：1シンガポールドル=110.37円、2023年10月31日現在）のプログラムで、2019年時点で約2,000万シンガポールドル(22億円)相当の8つのプロジェクトに資金を提供している。IHL、RI、民間企業のパートナーシップを奨励するために開始。	2017年
タイ	PCR tax incentive	PCR（ポストコンシューマリサイクル）税制優遇措置は、リサイクル産業、特に包装材分野への投資を促進する目的で提供。再生プラスチックペレット製造プロジェクトの性質と規模に応じて法人所得税を免除する。	2021年
ベトナム	Green Credit Scheme	環境に配慮した素材・技術を用いた製品・サービスは、法人税減税、地代家賃減税の対象となる。	2020年
インド	WTE (Waste to energy) Scheme	都市・産業・農業廃棄物/残渣からバイオガス、バイオCNG、電力、合成ガスを生成する廃棄物エネルギー化プロジェクトの設立を支援を目的としている。発電所設立に資金援助が提供され、新規発電所からのBioCNG発電は4800kg/日あたり4000万インドルピー（7,840万円）、既存発電所からのBioCNG発電には4800kg/日あたり3000万インドルピー(5,880万円)が提供される。	2021年
オーストラリア	Cooperative Research Centres Projects (CRC-P) Grants	CRC-P助成金第10ラウンドを通じて、プラスチックに焦点を当てたプロジェクトに920万オーストラリアドル（8億9,415万円：1オーストラリアドル=97.19円、2023年10月31日現在）を提供。このファンドの対象分野は、短期間の産業界主導の共同研究に対する資金援助を行うプログラムとなっている。	2021年

7 | プラスチックリサイクル関連事業機会- 全体像

- PVC以外のプラスチック種類で、ほぼ全ての国において事業機会は検討しうる。特に、PET、PPでの食品グレードへのリサイクル（食品に接触しても安全なレベルまで精製された製品）、最終製品への需要の高まりが見込まれる。

	回収・リカバリー	リサイクル処理	リサイクル製品
 PET	 中程度の成長の可能性 PETとHDPEはどの国において多数の既存プレイヤーが存在しているものの、需要自体も成長が見込めるため、特に都市部においてまだ成長の可能性が残る国が多い。	 高成長の可能性 PETやHDPEの再生、rPETに高い可能性があり。特に消費者包装の加工に高い可能性。食品グレードは特に需要拡大見通し	 高成長の可能性 繊維製品など消費者向け製品、建設資材などへの需要も見込まれるが、特に食品グレード製品についてはほぼ全ての国において高い成長が期待される。
 HDPE	 低成長の可能性 PVCは需要が限ら入れている他、人体への影響の懸念もあり、すべての国において全工程で成長が限られている。		
 PVC	 中程度の成長の可能性 既存プレイヤーがまだ少なく、都市部での回収事業拡大可能性が高い国が多数。	 中程度の成長の可能性 消費者向けパッケージで需要が見込まれることに加え、既存プレイヤーが少ないことから成長可能性がある国が多い。	 中程度の成長の可能性 PCR-LDPE農業用フィルム、建設・建築資材、食品グレード製品の需要。消費者包装の成長可能性も見込まれる国も複数。
 LDPE	 中程度の成長の可能性 既存プレイヤーが少ない。PPはオーストラリアでは自動車部品への利用増加による成長の可能性が高い。	 高成長の可能性 パッケージや食品用製品の補完的アイテムへの使用への需要があり、多くの国において高成長。	 高成長の可能性 ボトルキャップ等のPCR-PP食品グレード製品やストローの他、自動車部品で成長の可能性。
 PP	 中程度の成長の可能性 PSやPPは小規模事業者やインフォーマルセクターが担っている現状があり、回収率が低く、成長の可能性は高い。	 中程度の成長の可能性 既存プレイヤーが少なく、成長が見込まれる。	 中程度の成長の可能性 食品内容物の消費者包装において成長の可能性。
 PS			

(注) PCR- Postconsumer recycled

(出所) 専門家インタビュー 公開情報調査に基づき、各分野の成長の可能性についての一つの見方を示したものであり、成長の可能性を保証するものではない。

8 | ビジネスへの示唆（各国共通点）

- 全ての国で循環型経済へのロードマップが策定されており、SUPの削減やEPRの義務化は今後進む予定のため、対応の検討が急がれる。義務化に伴う需要の高まりで、回収・処理・リサイクル製品の全ての分野において事業機会が期待される。

プラスチックリサイクルの方向性

全ての国においてこの先10年間に渡って循環型経済を発展させるためのロードマップが策定され、不必要なプラスチックの使用削減に加え、EPRの検討や義務化、回収率やリサイクル率に関する高い目標が設定されている。

EPRの実施状況と今後の課題

多数の国において何らかの形でEPR（自主的、義務化の検討、既に義務化）の検討がされており、日本企業を含む各企業は今後早急な対応を迫られる。一方で自主的な取り組みやまだ議論が行われているのみの国においては、大手企業や先進的な企業が取り組みを開始しているのみとなっている状況。

リサイクル業界に出現したビジネス機会

- 1. 回収・リカバリー**：回収システムが整っていない国が多数。人口や需要の増加により都市部で更なる回収力が求められる国や、農村地域における回収事業者の不足が課題となっている国もあり、回収システムへのビジネス機会が見込まれる。スタートアップ等が自動回収ボックスを設置したり新たな事業者の参入も増加している。
- 2. リサイクル処理**：現地の大手企業などが既に参入・独占している国も複数あるものの、リサイクル技術や新ソリューションの提案・移転にはまだ多くの国で求められておりビジネス機会となり得る。PET、PP、HDPEのリサイクル加工は多くの企業がこれらの製品のリサイクルを実施しているが、EPR導入後、生産者、ブランド所有者、輸入業者には遵守義務が発生し需要増が見込まれる。LDPE、PS、混合プラスチックに高い成長機会があるが原料の入手可能性と技術のコスト効率に左右される。
- 3. リサイクル製品**：ハラル認証等に伴い食品グレードや食品包装の分野での急速な需要増加はビジネス機会となり得る。リサイクルコンテンツ比率を政府として設定している国もあり、リサイクル製品全般の需要は拡大していく見通し。

9 | ビジネスへの示唆（各国特徴:EPR規制動向・事業機会）①

国	EPRの規制動向・課題	ビジネス機会
フィリピン	EPRは対象企業（資産1億ペソ以上）に対して2023年からプラスチックフットプリントの責任を20%、2028年までに80%まで負うことを義務付けている。違反した場合、1回目：「5～10百万(M)ペソ（1,395万～2,790万円：1ペソ=2.79円、2023年10月31日現在）の罰金、二回目：10-15Mペソ（2,790万～4,185万円）の罰金、三回目：15-20Mペソ（4,185万～5,580万円）以内の罰金」の他、遵守するまで営業許可の停止となるためEPR対応検討が必要。	回収・リカバリー ：回収領域には大幅な改善が必要。アグリゲーターと回収事業者が存在するが分別の担い手が少ないため、都市部内外で分別の機会は高まる。 リサイクル処理 ：PET、PP、HDPEのリサイクル処理はまだ珍しく、全国でのリサイクル率はわずか6～9%。LDPE、PS、混合プラスチックのリサイクルについては、原料の入手可能性と今後の技術のコスト効率に左右されるものの、高い成長の可能性。現在までのところ、再生プラスチックの使用に関する国の基準や目標はない。 リサイクル製品 ：フィリピンには食品用rPETメーカーが1社しかなく、リサイクル製品、特にフレキシブル・パッケージングに応用できれば、成長の可能性は高い。
インド	同国ではEPRが義務化されている。PIBOやPWPIに対してプラスチック包装の削減、リサイクル、廃棄を義務付けがされており違反企業には違反1件につき1日最高10万インドルピー(19.6万円)の環境補償金が課される。インドに輸入・製造拠点を持つ日本企業は、プラスチック包装に関するEPR規制を考慮し、対応を検討していく必要がある。	回収・リカバリー ：特に都市部では多くの回収・収集業者がおり比較的成熟しているが、都市部以外では機会がある。 リサイクル処理 ：PET、PP、PVC、HDPEのリサイクル加工は一般的で、多くの企業がこれらの製品のリサイクルを実施しているが、EPR導入後、生産者、ブランド所有者、輸入業者には遵守義務が発生し需要増が見込まれる。LDPE、PS、混合プラスチックに高い成長機会があるが、原料の入手可能性と技術のコスト効率に左右される。 リサイクル製品 ：2025年以降包装材にリサイクル材を使用することが義務化され、リサイクル材製造は高成長分野となる。FSSAIが再生材料使用のガイドラインを通達し、現在食品グレードのPETに焦点が当てられているが、PPや非食品グレードの再生材料など、他の形態の食品グレード包装の需要も急成長が予想される。
マレーシア	近々、EPRの実施とその時期に関する詳細を含む青写真が発表され、EPRの詳細とEPRのもとで「義務付けられた」産業として指定するための基準が明確となる。2021年に企業による自主的なEPRの開始され、2026年までにEPRの義務化予定。今後の政府の発表に合わせて対応検討が必要となる。	回収・リカバリー ：西海岸や主要都市部での大規模なアグリゲーターや回収業者の努力により比較的成熟しているが、都市部以外では回収の事業機会が存在。 リサイクル処理 ：PET、PP、HDPEの再生加工が一般的で、複数の大手企業がこれらの製品を主に実施。しかし、LDPE、PS、混合プラスチックなどについては、原料の入手可能性と現在および今後の技術のコスト効率に左右されるものの、まだ成長の余地がある。 リサイクル製品 ：包装材におけるリサイクル素材の推進により、リサイクル素材製造は今後数年で高い成長を遂げる分野となる。現在は食品グレードのPETに焦点が当てられているが、PPや非食品グレードの再生素材など、他の形態の食品グレード包装も需要が増加する見通し。

10 | ビジネスへの示唆（各国特徴：EPR規制動向・事業機会）②

国	EPRの規制動向・課題	ビジネス機会
シンガポール	<p>プラスチックを含む包装のEPRが2025年までに義務化される予定。政府は、飲料容器返却制度の導入により回収率を高める方針を取っている。</p> <p>2025年に飲料容器返却制度で回収も義務化される見通し。EPR義務化含めて対応検討が求められる。</p>	<p>回収・リカバリー：飲料容器返送制度の実施に伴い、当局が回収を1-2社の大規模回収業者に集約する意向であることから、統合が進む可能性が高い。政府・企業は回収方法を強化するためにテクノロジーの活用を検討しており新規ソリューション提案の機会はある。</p> <p>リサイクル処理：市場規模が小さく、複数のプラスチック加工工場に対応できる原料の量は限られている。PETのリサイクルプラントが設置される可能性があるが数は限定的。</p> <p>リサイクル製品：リサイクル製品の推進に伴いリサイクル素材製造は今後数年の成長分野となる。現在の焦点は食品用PETでありPPや繊維等非食品用リサイクル素材など、他の形態の食品用パッケージの需要も伸びると予想されるが、シンガポール国内での事業機会は規模が小さく限定的。</p>
ベトナム	<p>天然資源環境省が首相に提出したリサイクルコスト基準に関する案には、不当に高いリサイクルコスト基準が多くあり、製造業や企業がEPRを実施する上で困難を招いている。リサイクル回収はまだインフォーマルセクターが大きな役割を担っており、EPRシステムとの統合も課題。2021年に企業による自主的なEPRが開始され、2024年には包装のEPR実施が義務化される見通し。企業のEPR対応への対応は喫緊の課題。</p>	<p>回収・リカバリー：民間セクターのプレーヤーは来年早々に循環経済とEPRを適用（2024年までに義務化）をしていく必要がある。日本企業はPackaging Recycling Organizationベトナムに参加し、プラスチック廃棄物リサイクル市場に参入することが可能。</p> <p>リサイクル処理：低価値プラスチック廃棄物をリサイクルしているクラフトビレッジの中小企業への技術とソリューションの移転。投資誘致の仕組みや政策が充実している特殊型自治体でパッケージをリサイクルするための技術やソリューションの移転、またはFDIが好機となる。</p> <p>リサイクル製品：パッケージングにおけるリサイクル素材の推進に伴い、リサイクル素材製造は高成長分野となる。現在の焦点は食品用PETであるが、他の形態の包装の需要も急速に伸びると予想される。</p>
バングラデシュ	<p>2030年に向けてEPR導入の方向性が示されているが現時点では適切な法律がまだ規定されおらず、プラスチック関連企業のほとんどは、EPRを適切に実施していない。2024年に自主的EPRが開始され、2027年にEPR実施の義務化が進められることが予想され、EPR対応を想定した事業推進が必要だが一定時間猶予はある。</p>	<p>回収・リカバリー：回収分野は未成熟な段階にあり、主要都市を除き、まだ適切な廃棄物管理システムの導入がなく、都市の郊外、自治体、農村部にはプラスチックの回収・再利用の大きな機会がある。PETに次いでHDPEが広く回収されており、PP、PS、特に埋め立てプラスチック廃棄物の50%以上を占めるLDPEの回収には高い成長可能性がある。</p> <p>リサイクル処理：リサイクルのほとんどはPETであり、HDPEをリサイクルしている企業もあるが、これらの企業の事業規模は比較的小さいため、PETとHDPEについては大規模リサイクル業者には成長の余地がある。また、LDPE、PP、PSはリサイクルという点でまだ未開拓。</p> <p>リサイクル製品：既存のリサイクル業者の大半は、PETプラスチックを非食品グレードの製品、特に衣服付属品に変換しており、PETフレークを食品グレードの製品に変換する能力を持つ企業は1社か2社しかない。プラスチック製の家庭用製品や台所用品など、市場で需要のある製品は他にもあるが、技術不足のためアップサイクルは困難。国内メーカーだけでなく多国籍ブランドが飲料用リサイクルボトルの調達に力を入れており、食品グレードの製品への需要は大きい。</p>

11 | ビジネスへの示唆（各国特徴：EPR規制動向・事業機会）③

国	EPRの規制動向・課題	ビジネス機会
インドネシア	<p>EPRロードマップ策定により一部の先進企業がEPRの取り組みを開始しているが、まだ自主的なEPRにとどまっている。</p> <p>現時点では、ロードマップ終了の2029年以降に義務化がされるかに関する情報は出ていない。</p>	<p>回収・リカバリー: 主要都市部では、スタートアップが自動廃棄物回収ボックスを設置する等、プラスチック回収の取り組みが進み始めている。農村部や離島での分類の機会はさらに高まる。</p> <p>リサイクル処理: リサイクルはPET、PP、HDPE が一般的であり、プレーヤーはかなり多く存在している。一方、食品用途ではハラル対応でリサイクル品利用は進んでいない中、今後rPET等の食品・飲料包装での活用需要が見込まれている（ハラル対応が可能となる見通し）。EPR75/2019も施行されると、より同需要が拡大する見込み。</p> <p>リサイクル製品: 大臣令75/2019(生産者による廃棄物削減ロードマップ)により生産者はリサイクル材料の使用に努めるため、リサイクル製品は高成長分野となる見込み。現在、ミネラルウォーター/飲料製品用の食品グレードのPETに焦点が当てられているが、他の形態の食品包装の需要も急速に成長すると予想される。</p>
タイ	<p>EPRはまだ、欧米の大手企業や一部のタイ企業が自主的に取り組んでいる状況。FDAはR-PET、PCR-PETを食品と飲料包装に使用することを承認した。2023年に企業による自主的なEPRが開始されたが、義務化に関する議論はまだされていない。</p>	<p>回収・リカバリー: 小規模から大規模まで多数の廃棄物回収事業があり、廃棄物をビジネスに利用するための供給源へのアクセスは豊富。</p> <p>リサイクル処理: PET、PP、HDPE、LDPEのリサイクル加工は、産業廃棄物リサイクル(PIR)から行われるのが一般的で、いくつかの大手企業がこれらの製品を独占しているが、FDAが食品や飲料の包装に使用することを認めたため、食品グレードのPCR材料には成長の余地がある。</p> <p>リサイクル製品: パッケージングにおけるリサイクル素材の推進に伴い、リサイクル素材製造は高い成長を遂げると予想。現在の焦点は食品グレードのPETであるが、今後数年間はPP、HDPE、LDPEを食品グレードのパッケージに使用する機会があると見込まれる。</p>

(出所) 専門家インタビュー 公開情報調査

12 | ビジネスへの示唆（各国特徴：EPR規制動向・事業機会）④

国	EPRの規制動向・課題	ビジネス機会
オーストラリア	<p>プラスチックを含む製品や材料の責任ある管理を奨励しているのみとなっており、義務化に関する議論はまだされていない。</p> <p>今後は、特にプラスチック廃棄物、管理、リサイクルに関連する施行への取り組みが強化されることが見込まれ、規制の遵守が求められる。</p>	<p>回収・リカバリー：ケミカルリサイクル、解重合、熱分解などの高度なリサイクル技術は、混合プラスチックや汚染物質など、従来はリサイクルが困難であったプラスチックの回収や再利用に新たな機会を提供できる。熱分解/ガス化によるディーゼル/ガソリンなどの燃料化への人気上昇。</p> <p>自動化システムや人工知能などより効率的な選別・分別技術の開発が求められる。</p> <p>リサイクル処理：材料選別技術は進歩しているが、廃棄物から材料を選別する効率を高め、リサイクルプロセスにおける原料の質を向上させるため、より多くの技術（ロボット工学やAIなど）が必要。メカニカル・リサイクルは比較的初期の市場。企業は循環性を促進する新しい製品の製造にリサイクル材料を使用するクローズド・ループ・システムを模索しており、持続可能な包装ソリューションへの需要は大きい。</p> <p>リサイクル製品：政府はリサイクル製品を優遇する調達方針。製品へのリサイクル素材使用の証明のため、エコラベルの使用が一般的になりつつあり、EoL（End of life）サイクルにおける修理やリサイクルの容易さなど、サーキュラー・プロダクトの原則の探索が進められている。</p>
パキスタン	<p>EPRはまだ海外の大手企業が自主的に取り組んでいる段階。EPRの義務化に関する議論はまだされておらず、2023年に自主的な取り組みが開始されたのみとなっている。</p>	<p>回収・リカバリー：パキスタンのプラスチック廃棄物は約641万トンで（2022年）、この廃棄物の70%が不適切に管理されているが、回収率はクリーンと循環型経済に関する知識と意識の高まりにより時間の経過とともに増加しており、ビジネス機会はある。</p> <p>リサイクル処理：PET、PP、HDPEが一般的で、大手数社がこれらの製品を取り扱っている。PS、その他の混合プラスチックについては、原料の入手可能性や現在および将来の技術のコスト効率にもよるが、まだ成長の余地がある。</p> <p>リサイクル製品：パッケージングにおけるリサイクル素材の推進に伴い、リサイクル素材製造は今後数年で高い成長を遂げる。現在の焦点は食品グレードのPETだが、PPや非食品グレードのリサイクル素材など、他の形態の食品グレード包装の需要も急成長すると予想される。安い土地・労働力・資本という特徴が世界でも有数のリサイクル国として認められている日本の最新設備と研究と合わさることにより、廃棄物リサイクルへの大きな貢献となる。</p>

（出所）専門家インタビュー 公開情報調査

I. 調査結果のポイント	6
II. インドネシア	19
III. マレーシア	38
IV. フィリピン	58
V. シンガポール	76
VI. タイ	97
VII. ベトナム	115
VIII. バングラデシュ	135
IX. インド	161
X. パキスタン	182
XI. オーストラリア	197

定義・略語①

- **リデュース** - 製品製造する際に使用する資源量や廃棄物の発生を削減すること。
- **リユース** - 再使用。使用済製品、もしくは製品の一部をそのまま他の製品の一部として繰り返し使用すること。
- **リサイクル** - 廃棄物等を原材料として再利用し、別製品にすること。
- **リカバリー** - 廃棄物を資源やエネルギーに再利用すること
- **食品グレード** - 食品に接触しても安全なレベルまで精製された製品を指す。
- **アグリゲーター** - 複数の回収業者と協力し、集められたプラスチック廃棄物を整理、特定の中央収集場所に輸送する業者。これにより、規模の経済を実現し、リサイクルプロセスの効率を向上させることが可能。
- **EPR** - Extended Producer Responsibility (拡大生産者責任) : 生産者に、市場に投入した製品の設計から使用済み (廃棄物回収とリサイクルを含む) までの全ライフサイクルに対する責任を負わせる環境政策手段。
- **PCR** - Postconsumer recycled ポストコンシューマリサイクル : 使用済みの製品を回収、再資源化すること
- **rPET** - Recycled Polyethylene Terephthalate (再生PET) : 再生ポリエチレンテレフタレートの略。PETは丈夫で耐久性がありリサイクル可能な素材で、ウォーターボトル、食品容器などに使用される。rPETは毛布、断熱材、自動車部品、靴などの製品に加工することも可能。
- **SUP** - Single-Use Plastics (使い捨てプラスチック)
- **MoEF** - Ministry of Environment & Forestry (環境・林業省)
- **CMAI** - Coordinating Ministry of Maritime and Investment Affairs (海洋・投資調整府)

定義・略語②

- **MMAF** - Ministry of Maritime Affairs and Fisheries (海事・水産省)
- **MPWH** - Ministry of Public Works Housing (公共事業・国民住宅省)
- **MoHA** - Ministry of Home Affairs (内務省)
- **MoI** - Ministry of Industry (工業省)
- **WM** - Waste Management (廃棄物管理)
- **DLH** - The Environment Agency (環境庁)
- **PEMDA** - Provincial Government (州政府)

1 | 政策・規制動向①

- インドネシアは、プラスチック廃棄物を抜本的に削減するためのロードマップを策定。SUPの削減（2030年）、自主的なEPRの導入等を始めているが各種対応の義務化までは至っていない。

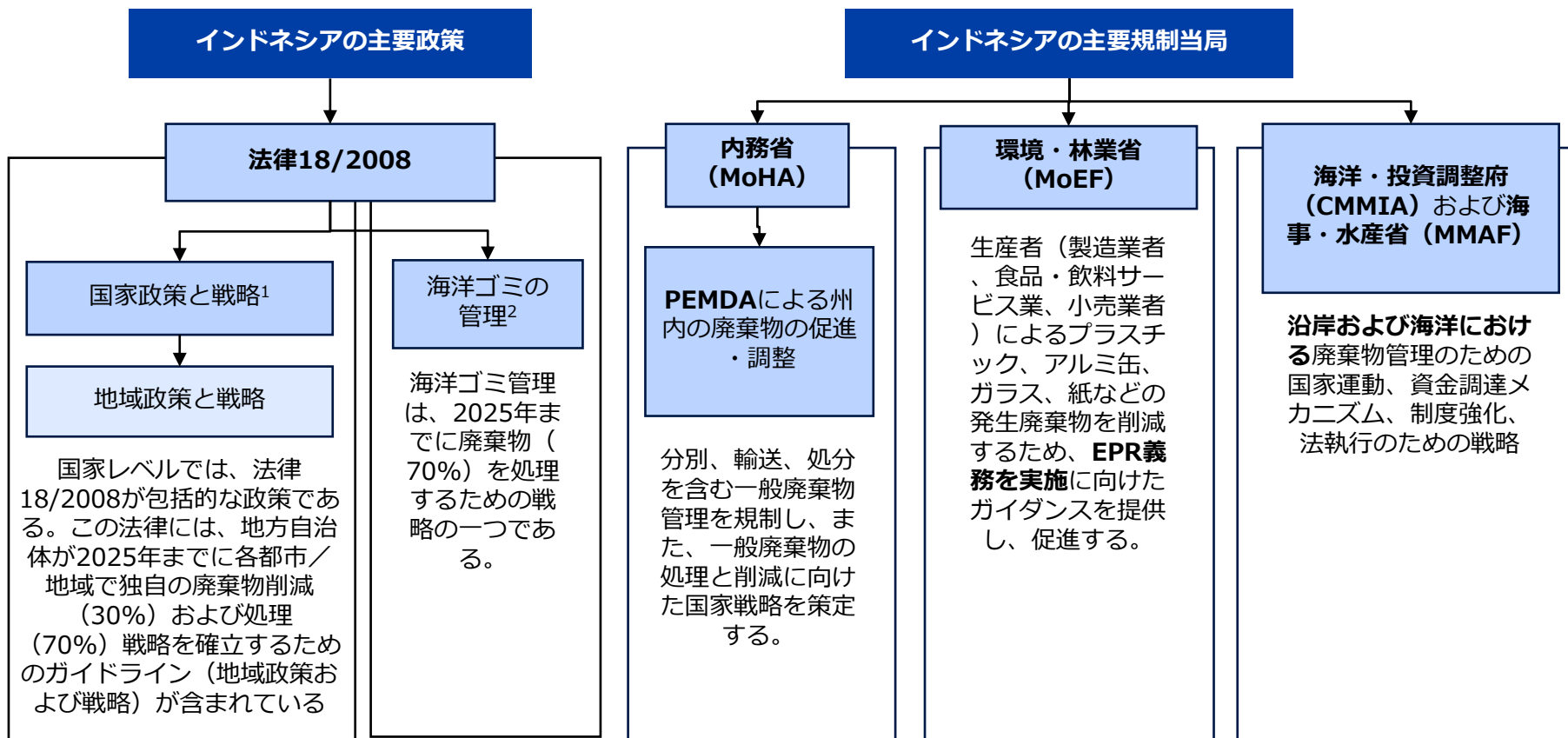
Indonesia National Plastic Action 2021 - 2030

	-2020	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	KPI
リデュース												2025年までに30%の廃棄物削減
												2025年までに廃棄物処理率70%
リユース												2029年までに、包装における単一使用プラスチック（HDPE、LDPE、PP、MLP）を100%禁止
リサイクル												2025年までに海洋ゴミを70%削減
リカバリー												2025年までに廃棄物収集率を増加（39%～84%）
ガバナンス												リサイクル能力を倍増し、2025年までに年間92.5万トンを追加

(出所) 1:大臣令75/2019 生産者による廃棄物削減ロードマップ (MoEF) 75/2019, 2: NPAP 2021, 3:BPOM SNI 8424:2023, 4:MoI 55/2020, 5: BPOM SNI 7818:2014, 6:PP 46/2017 Enviro Economic Instrument, 7:Tax allowance plastic industry PP 18/2015, 8:Chandra Asih Perpres 83/2018

2 | 政策・規制動向②

- 2008年法律18/2008が、インドネシアの固形廃棄物管理を規定している。内務省、環境・林業省、海洋・投資調整府、海事・水産省が一般廃棄物・海洋廃棄物の政策・規制に関与している。



(出所) [1] 大統領規則No.97/2017 (一般家庭ごみ)、[2] 海洋ゴミについては大統領規則83/2018

3 | 政策・規制動向 - リサイクル関連規制詳細①

国家政策					
カテゴリー1	カテゴリー2	カテゴリー3	規則/ライセンス/証明書/参考文献の名称	規制機関	年
国家政策	政策	国の方向性	Waste Management Law No. 18/2008	National Law	2008年
			Presidential Regulation No. 97/2017 regarding Indonesian National Strategy Policy on Managing Domestic Waste and Domestic Waste Equivalents (also known as Jakstranas)	Presidential Regulation	2017年
			Presidential Regulation No. 83/2018 regarding National Action Plan on Marine Debris Management	Presidential Regulation	2018年
		廃棄物管理	Ministerial Regulation No. 33/2010 regarding Waste management guidelines for local government	MoHA	
			Ministerial Regulation No. P75/2019 on EPR Waste Reduction Roadmap 2019 - 2025	MoEF	2019年
		環境保護	Law No. 32 of 2009 on Environmental Protection and Management	MoEF	2009年
			Law No. 22 of 2009 on Road Traffic and Transportation	MoEF	2009年
			Law No. 17 of 2008 on Shipping	MoEF	2008年
			Ministerial Regulation No. 101 of 2014 on Management of Hazardous and Toxic Waste	MoEF	2014年
			Ministerial Regulation No. 18 of 2009 on Procedures for Licensing of Management of Hazardous and Toxic Waste	MoEF	2009年
			Ministerial Regulation No. 14 of 2013 on Symbols and Labels of Hazardous and Toxic Waste	MoEF	2013年
		相互連携	Presidential Decree No. 38/2015 on Indonesia National Plastic Action Partnership	CMMIA	2015年
		基板	Regulation P 14/2021 on waste bank	MoEF	2015年
			No 3/PRT/2013 on Organizing waste infrastructure and facilities in municipal waste.	MPWH	2013年
		ツール/手順	No. 7/2021 Retribution fee calculation procedure	MoHA	2021年
		業界標準	No. 55/2020 Green Industry Standards for the Plastic and Bioplastic Shopping Bag or Bag Industry	MoI	2020年
			Indonesia National Standard 8424/2017 on Recycled polyethylene terephthalate (PET) resin	MoI	2017年

4 | 政策・規制動向 - リサイクル関連規制詳細②

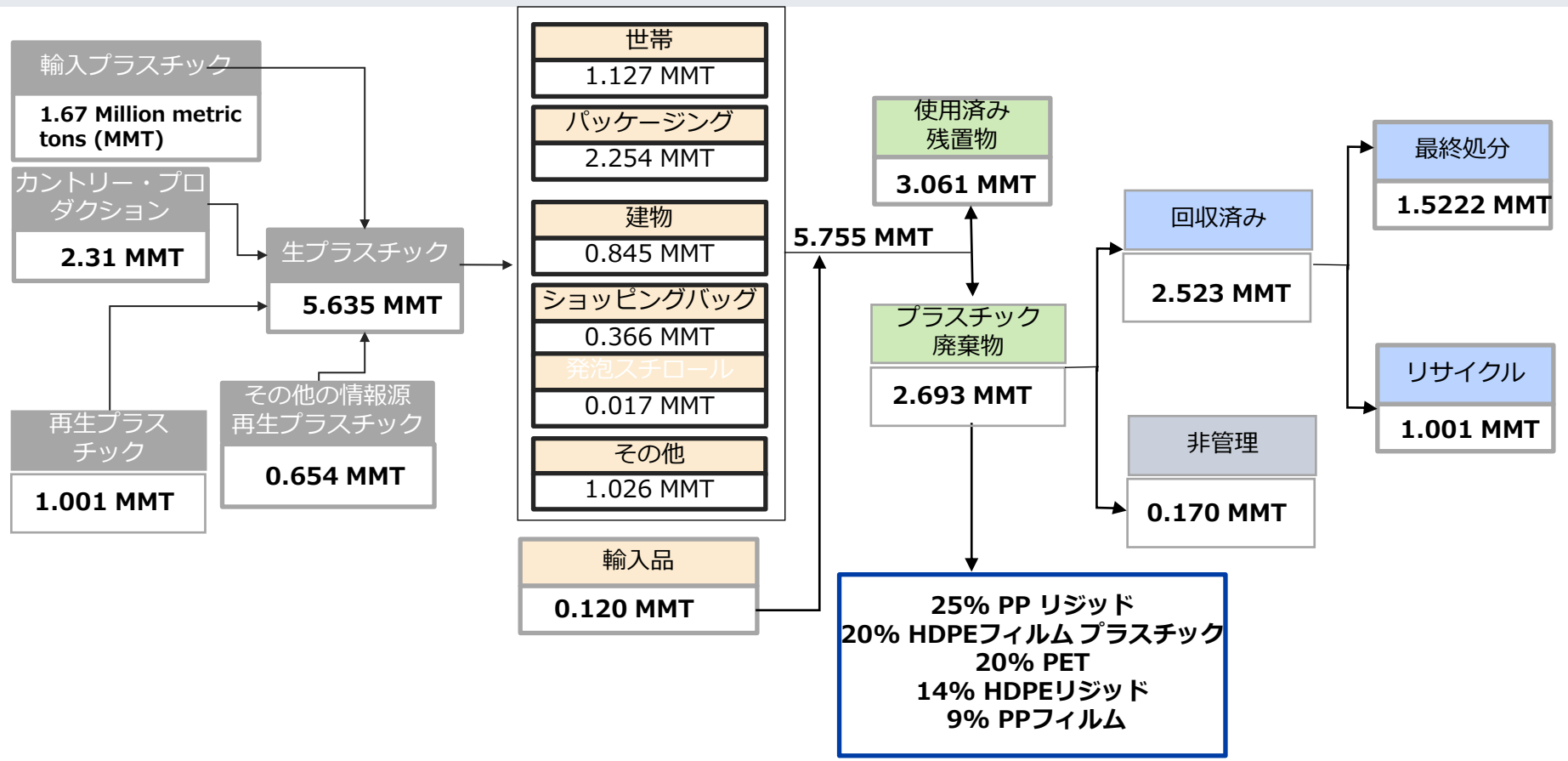
州/県の政策

州/県/市	規則/ライセンス/証明書/参考文献の名称	年
ジャカルタ首都特別州	Governor Regulation No. 108/2019 on Local Policy & Strategy of Waste Management	2019年
	Governor Regulation No. 102/2021 on obligation of waste management	2021年
バリ州	Governor Regulation No. 95/2018 on Local Policy & Strategy of Waste Management	2018年
ボゴール県	Regional Regulation (PERDA) No. 13/2019 on Plastic & Styrofoam Usage Reduction	2019年
バンドン市	Regional Regulation (PERDA) No 9/2018 on Local Policy & Strategy of Waste Management	2018年

(出所) 現地専門家インタビュー/公開情報

5 | マテリアルフロー (概要)

- インドネシアは毎年、さまざまな産業から約985万トン（2018年時点）のプラスチック廃棄物を受け入れており、その24%が未管理の廃棄物である。



インドネシアにおけるプラスチックマテリアルフロー総括的な国内データはなく、データ元によって数字が異なる場合がある。

6 | 主要プレイヤー – 構造

プレイヤーのタイプ	回収	輸送	リサイクル	最終廃棄
1-1 リサイクル機能を持つ廃棄物処理会社	<ul style="list-style-type: none"> Waste4Change (zero-to-landfill) Mallsampah ecoBali 			
1-2 予定廃棄物処理会社	<ul style="list-style-type: none"> Abu&Co (local business) Rekosistem (app-based) Octopus (app-based) 		<ul style="list-style-type: none"> Duitin (app-based) WaHU (app-based) 	
2 リサイクル機能を持たない廃棄物処理会社	<ul style="list-style-type: none"> PT Samhana Indah PT Arie Karya Utama 			<ul style="list-style-type: none"> PT Samhana Indah PT Arie Karya Utama
4 収集・輸送機能を持つリサイクル業者	<ul style="list-style-type: none"> PT Pelita Mekar Semesta PT Mitra Utama Plastindo 			
5 リサイクル会社			<ul style="list-style-type: none"> PT Pradha Karya Perkasa DMC PlastikIndonesia 	
6 プラスチック製品メーカー			<ul style="list-style-type: none"> PT Polindo Utama PT Langgeng JayaPlastindo Veolia PT REPAL Indonesia InocycleTechnology Group 	
7 焼却炉/Lanフィルター/廃棄物エネルギー化			<ul style="list-style-type: none"> Inducement Reciki (TPST Samtaku) PPLi 	
8 政府機関、省庁、業界団体、NGO	<ul style="list-style-type: none"> ADUPI (Asosiasi Daur Ulang Plastik) APDUPI (Asosiasi Pengusaha Daur Ulang Plastik) IPR (Indonesian Plastic Recyclers) IPRO (Indonesian Packaging Recovery Organisation) 		<ul style="list-style-type: none"> ASOBSI (Asosiasi Bank Sampah Indonesia) APSI (Asosiasi Pengusaha Sampah Indonesia) PRAISE (Packaging & Recycling Association for Indonesia Sustainable Environment) IPI (Ikatan Pemulung Indonesia) 	

(出所) 現地専門家インタビュー

7 | 主要プレイヤー – 一覧①

会社概要	ウェブサイト	タイプ	回収	輸送	リサイクル	廃棄
Waste4Change	waste4change.com	1-1	✓	✓	✓	✓
Mallsampah	Mallsampah.com	1-1	✓	✓	✓	✓
Abu&co	Sampahabu.com	1-1	✓	✓	✓	✓
Rekosistem	Rekosistem.com	1-2	✓	✓	✓	✓
Octopus	Octopus.co.id	1-2	✓	✓	✓	✓
Duitin	Duitin.id	1-2	✓	✓	✓	✓
Wahu	Wa-hu.com	1-2	✓	✓	✓	✓
PT Samhana Indah	-	2	✓	✓		✓
PT Arie Karya Utama	Ariekaryautama.com	2	✓	✓		✓
PT Pelita Mekar Semesta	Pelitamekarsemesta.com	4	✓	✓	✓	
PT Mitra Utama Plastindo	Mitrautamaplastindo.com	4	✓	✓	✓	
PT Pradha Karya Perkasa	Prakarsarecycling.com	5			✓	
DMC Plastik Indonesia	dmcindo.com	5			✓	
PT Polindo Utama	Polindoutama.com	6			✓	
PT Langgeng Jaya Plastindo	Langgengjayagroup.com	6			✓	

(出所) 現地専門家インタビュー

8 | 主要プレイヤー – 一覧②

会社概要	ウェブサイト	タイプ	回収	輸送	リサイクル	廃棄
ADUPI (Asosiasi Daur Ulang Plastik)	https://www.adupi.org/	8	✓	✓	✓	✓
APDUPI (Asosiasi Pengusaha Daur Ulang Plastik)	-	8	✓	✓	✓	✓
IPR (Indonesian Plastic Recyclers)	iprofficial.com	8	✓	✓	✓	✓
I PRO (Indonesian Packaging Recovery Organisation)	indonesiapro.org	8	✓	✓	✓	✓
ASOBSI (Asosiasi Bank Sampah Indonesia)	-	8	✓	✓	✓	✓
APSI (Asosiasi Pengusaha Sampah Indonesia)	apsiumkmsampah.id	8	✓	✓	✓	✓
PRAISE (Packaging & Recycling Association for Indonesia Sustainable Environment)	praiseindonesia.com	8	✓	✓	✓	✓
IPI (Ikatan Pemulung Indonesia)	si-ipi.com	8	✓	✓	✓	✓

(出所) 現地専門家インタビュー

9 | 業界団体と活動内容

ADUPI (Asosiasi Daur Ulang Plastik)

- ウェブサイト : Adupi.org
- ADUPIは2015年に設立され、インドネシアで活躍する学者やプラスチックリサイクルの実務家を含む、回収グループ。廃棄物バンクからリサイクル産業そのものに至る川上から川下までのインドネシア最大のプラスチックリサイクルチェーンエコシステムを形成する。500人以上の登録メンバーで構成される非営利団体として登録されている。

Indonesia Plastic Recyclers (IPR)








- ウェブサイト : epri-indonesia.org
- IPRは、インドネシアのプラスチック・リサイクル分野のビジネス・プレーヤーから成るビジネス団体。この協会は、インドネシアにおいて調和のとれたプラスチック・リサイクルのエコシステムを構築し、持続可能な循環型経済の一部となり、環境に貢献することを目指している。

Indonesia Plastic Recycling Organization (IPRO)

- ウェブサイト : indonesiapro.org
- IPROは、2020年8月に設立された、使用済み包装の回収とリサイクルの促進に焦点を当てた、自主的、非営利、独立した、専門的に運営されている団体。目標は、インドネシアにおける循環経済に向けて、国際的なベストプラクティスに従った社会的・環境的基準を遵守し、資金の流れを検証することによって、使用済み包装の回収とリサイクル率を増やすこと。IPROは、Packaging & Recycling Association for Indonesia Sustainable Environment (PRAISE) に加盟するメンバー企業による取り組み。

10 | 事業機会 - 全体像

- 資源リサイクルの推進により、回収、再生処理、リサイクル製品へのニーズが今後ますます高まり、ビジネスチャンスの拡大が期待される。

	回収・リカバリー	リサイクル処理	リサイクル製品
 PET	<p>↑ 高成長の可能性</p> <p>都市部や市街地での回収の可能性。特に透明PET</p>	<p>↑ 高成長の可能性</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ PETやHDPEの再生、rPETに高い可能性があり。HDPEはフレキシブルプラスチックと混合されることが多い。 	<p>↑ 高成長の可能性</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <u>食品グレードへの加工の可能性が高い（特にハラル認証）</u>
 HDPE			<p>↑ 中程度の成長の可能性</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 消費者向けパッケージの可能性
 PVC	<p>↔ 低成長の可能性</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ PVCは人体に悪影響を及ぼす。 	<p>↔ 低成長の可能性</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 限られた需要 	<p>↔ 低成長の可能性</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 限られた市場需要
 LDPE	<p>↔ 低成長の可能性</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 市場の需要が限られ、数量が少ない（ビニール袋） 	<p>↔</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ LDPEには可能性があるが、PEやHDPEと混在しているため分別が困難。既存の大手市場プレーヤーはほとんどいない 	<p>↔ 低成長の可能性</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ リサイクル可能、家庭用家具・家電用に機会がある
 PP	<p>↑ 中程度の成長の可能性</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 選別されたPPクリアを高値で回収する可能性 	<p>↑ 高成長の可能性</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ PP加工、特に<u>パッケージング</u>に高い可能性 	<p>↑ 高成長の可能性</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 包装用の高価値製品として高成長の可能性がある
 PS	<p>↔ 低成長の可能性</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 限られたプレーヤーと市場の需要 	<p>↔ 低成長の可能性</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 限られた市場需要 ▪ リサイクルが難しく、プレーヤーが少ない ▪ エネルギー回収のためのRDF化終了 	<p>↔ 低成長の可能性</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 限られた市場需要 ▪ リサイクルが難しく、プレーヤーが少ない ▪ エネルギー回収のためのRDF化終了
 OTHER			

(注) REF (Refuse Derived Fuel) は廃棄物固形燃料。(出所) 現地専門家インタビューに基づき、各分野の成長の可能性についての一つの見方を示したものであり、成長の可能性を保証するものではない。

11 | 事業機会 – プラスチック回収・リカバリー

- インドネシアのジャカルタ、バリ、スラバヤといった主要都市部では、廃棄物管理システムが改善され、スタートアップ等の回収業者やリサイクル業者によるプラスチック回収の取り組みが進んでいる。インドネシアの農村部や離島でもさらなる回収、分類の機会が存在する。



PET

↑ 高成長の可能性

都市部や市街地での回収の可能性。特に透明PET



HDPE

↔ 低成長の可能性

▪ **限られた市場需要と製品供給**



PVC



LDPE

↔ 低成長の可能性

▪ **市場の需要が限られ、数量も少ない**



PP

↑ 中程度の成長の可能性

▪ 回収の**可能性**があり、廃棄物回収業者が求めている廃棄物のひとつ。



PS

↔ 低成長の可能性

▪ **PS、その他は市場参加者が少ない。**



OTHER

▪ 市場の需要が限られており、価格が低い

ドロップボックス・ポイントの回収は、公共施設の貴重なプラスチックに注目

- Rekosistemはインドネシアのスタートアップで、Jakartaの公共施設（MRT駅、Transjakartaなど）の数カ所に回収ボックスを設置している。回収量に応じて、モバイルアプリでポイント集めが可能で、すべてのプラスチックに対応している。
- PlasticPayは、ショッピングモールや公共図書館などに、プラスチック回収機を設置。銀行と協力し、顧客に直接的な利益と利益を与える。
- 回収活動が少ない**ジャカルタ以外での回収機会を増やす。**

「ごみ銀行」／Waste Pickerが回収に貢献。インフォーマルセクターの公式化を進める動きもあり

- インドネシアの「ごみ銀行」は11,556行にのぼり、主に居住地域からリサイクル可能なプラスチックを回収している。ごみ銀行を支援または協力することで、汚染プラスチックを回収量の増加が可能。
- 路上のWaste Pickerが廃棄物回収において極めて重要な役割を果たしている。インドネシア国家開発省(BAPPENAS) (BAPPENAS)はインドネシアの廃棄物回収率を向上させるため、インフォーマルセクター(廃棄物回収業者、アグリゲーター)を公式化する戦略を策定する計画。

(注) ごみ銀行：ごみが仲介業者に買い取られ、その収入がごみを持ち込んだ人に振り込まれる仕組み
 (出所) 現地専門家インタビューに基づき、各分野の成長の可能性についての一つの見方を示したものであり、成長の可能性を保証するものではない。

12 | 事業機会 - リサイクル処理

- PET、HDPE、PPでの回収率が高まる中、リサイクルの事業機会も拡大する見通し。DanoneやCoca-Colaのように再生PETのリサイクル設備を新設する動きがある。

リサイクル処理



PET

↑ 高成長の可能性

- PETやHDPEの再生、rPETに**高い可能性**があり。HDPEはフレキシブルプラスチックと混合されることが多い。



HDPE



PVC

↔ 低成長の可能性

- **限られた需要**



LDPE

↔ 低成長の可能性

- LDPEには**可能性があるが、PEやHDPEと混在しているため分別が困難。既存の大手市場プレーヤーはほとんどいない**



PP

↑ 高成長の可能性

- PP加工、特に**パッケージングに高い可能性**



PS

↔ 低成長の可能性

- **限られた市場需要**
- リサイクルが難しく、プレーヤーが少ない
- エネルギー回収のためのRDF化終了



OTHER

政府は**プラスチックリサイクル事業**と**循環型経済の導入**を推進

- インドネシアのペレットプラスチック産業の**84%**はPP、PETを主原料としている。そのほとんどが**消費者包装**にリサイクルされている。
- 産業省は、**プラスチックリサイクル事業の拡大**を通じ、**グリーン産業コンセプト**と**循環型経済**を活用した持続可能な発展に向けた産業の転換を支援。

飲料包装用再生PETに事業機会を見出しリサイクル施設を新設

- DanoneはVeoliaと共同で、パルスアン、東ジャワにPETをリサイクル・再加工する最大のプラスチックリサイクル施設を建設。生産能力は25,000トン/年。
- Coca-Cola Indonesiaは Dynapack Asiaと地元企業 Amandina Bumi Nusantaraと共同で再生PETを製造。クローズドループの循環型経済をサポート
- DanoneとCocaColaの両社は、**2025年に海洋ゴミを70%削減する目標達成への貢献**を表明した。

(出所) 現地専門家インタビューに基づき、各分野の成長の可能性についての一つの見方を示したものであり、成長の可能性を保証するものではない。

13 | 事業機会 - リサイクル製品

- 今年実施されるEPR 75/2019では、生産者はリサイクル材料を使用を推奨されており、リサイクル製品は高成長分野になる見込み。現在の焦点は**ミネラルウォーター／飲料製品用の食品用PET**だが、他の形態の食品包装の需要も急速に伸びると予想される。



PET

↑ 高成長の可能性

- ・ **食品グレードへの加工の可能性が高い**
(特にハラル認証)



HDPE

↑ 中程度の成長の可能性

- ・ **消費者向けパッケージの可能性**



PVC

↔ 低成長の可能性

- ・ **限られた市場需要**



LDPE

↔ 低成長の可能性

- ・ リサイクル可能、家庭用家具・家電用



PP

↑ 高成長の可能性

- ・ 包装用の高価値製品として高成長の可能性がある



PS

↔ 低成長の可能性

- ・ **限られた市場需要**
- ・ リサイクルが難しく、プレーヤーが少ない
- ・ エネルギー回収のためのRDF化終了



OTHER

食品用リサイクル素材を使ったパッケージの需要は急増見込み

- ・ 大臣令75/2019（EPRロードマップ）により、生産者は2025年までに自社製品を再設計するか、少なくともリサイクルしなければならない。ペレタイザー業界は現在、PP、PETに取り組むプレーヤーが多いが、食品/包装用の再生HDPEと再生PPのプレーヤーが少なく、さらに成長すると予想。AQUA Life は 100%リサイクルPETを製造開始している
- ・ Danone IndonesiaとCoco-cola Indonesiaは、すでに飲料包装にリサイクル素材を使用している。他企業含め、同様の需要が増加すると予想される。

循環型経済開始のための素材使用

- ・ Chandra Asriは、循環型経済のコンセプトの下、Indonesia Asriの**アスファルト・プラスチック道路**を目標に掲げ、様々な地域にある**50.8km**の道路にプラスチック廃棄物を利用している。他のプラスチック道路プロジェクトは、University of Indonesia, PT Djarum, Sinar Mas Landと共同で建設された。
- ・ これは政府の廃棄物削減目標を遵守するためであり、埋立地に廃棄されることはない。

14 非日系企業・団体の事例 ①

- このプロジェクトは、廃棄物管理問題に取り組み、都市住民の回収率向上と政府によるEPR計画に貢献するために実施。SIRCLO（地場企業）はMallSampah社と提携して中小企業の廃棄物を管理し、2030年までに72トンの廃棄物削減を目標とする。

現状の課題

環境省によると

- 廃棄物の60%が埋立地に
 - 30%の廃棄物が未管理
 - 10%の廃棄物をリサイクル
- * 廃棄物の90%が適切に管理されていない。

世界銀行によると、インドネシアでは都市住民の40%が基本的な廃棄物の収集ができておらず、今後1日当たりの都市廃棄物排出量は105千トンから150千トンへと42%増加すると予想されている。

ソリューション（流れ）

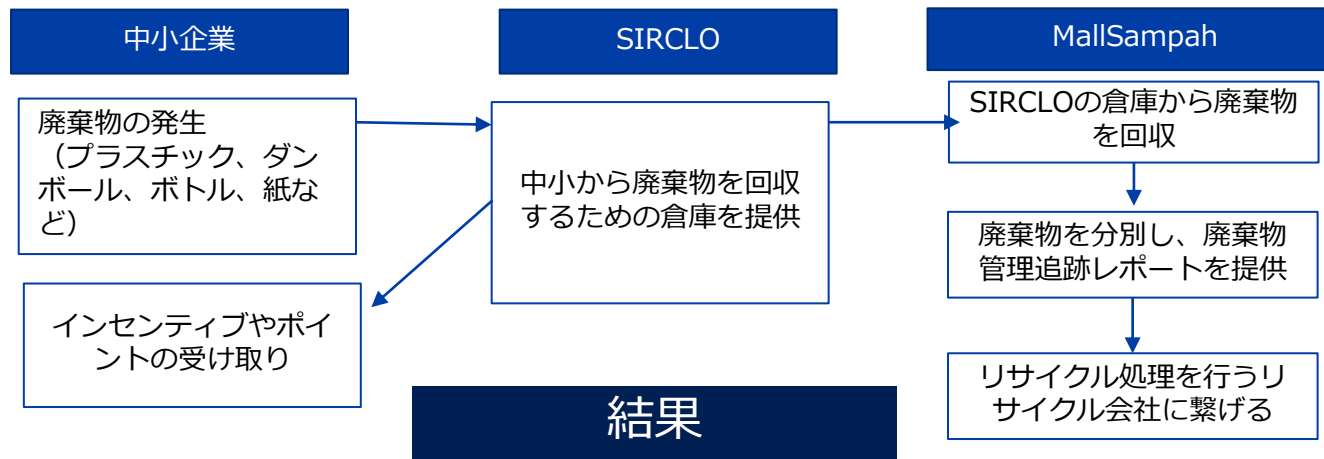
中小企業はSIRCLOに廃棄物を送り、インセンティブやポイントと交換することができる。その後SIRCLO（倉庫の管理）とMallSampahの協力により、廃棄物のリサイクルや処分が行われる。

SIRCLO : エコマース企業

- 中小企業がマーケットプレイスで販売するためのエンド・ツー・エンドの多国籍プラットフォーム。

MallSampah : 廃棄物処理会社

- 地域の廃棄物収集業者のネットワークを活用した収集システムを構築するリサイクルプラットフォームを運用



結果

このSIRCLOとMallSampahのコラボレーションにより、それぞれの能力に基づき2023年までに72トン（年間12トン）の廃棄物の削減が見込まれている。

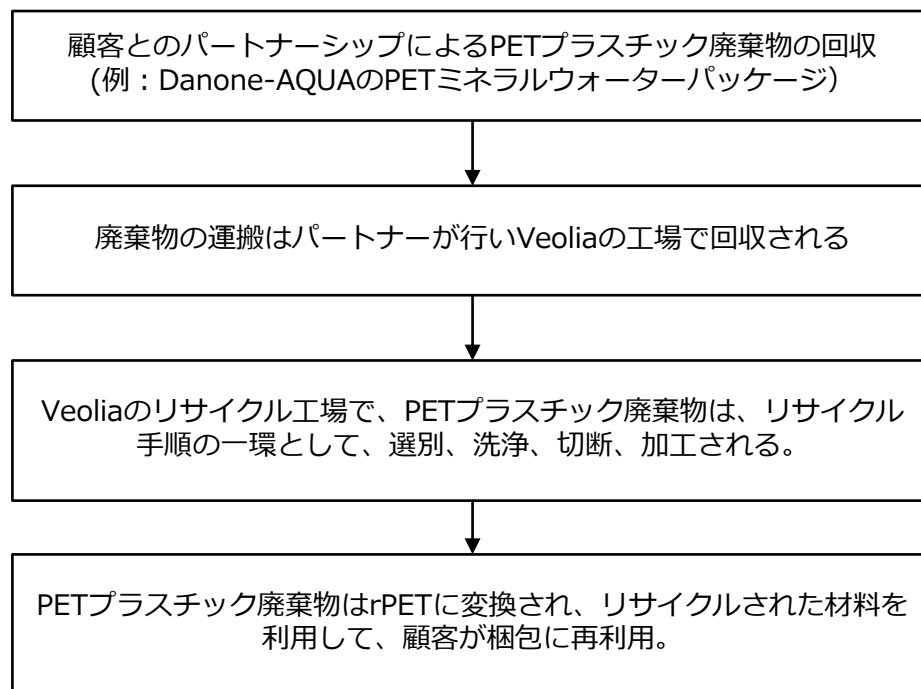
15 | 非日系企業・団体の事例 ②

- Veolia Service Indonesiaはインドネシア最大のPETリサイクル工場としてPET廃棄物を新しいボトルに再生するプラントを運営しており、PET廃棄物を供給するパートナーと協力し持続可能な廃棄物処理を実現している。最近ではパッケージ原料にPETを使用する最大手のミネラルウォーター製造会社 Danone Aquaと提携を開始し、Danone Aquaが回収したPET廃棄物がVeoliaの施設でrPETにリサイクルされる。

背景

- インドネシアでは未処理の廃棄物が7.2トン/年あり、そのうちの18.1%がプラスチックである。
- Veolia Service Indonesia（フランスに本社を置くVeoliaグループのグループ会社）は、PETリサイクルのトップ企業として、食品安全基準とハラール認証を満たしたrPETを年間25,000トン生産できる。
- 廃棄物管理の課題に取り組み、重要な社会的・環境的目標、特に2025年までに海洋プラスチック廃棄物70%削減への貢献のため、Danone Aquaと提携した。両社は共同でPETのリサイクル・スキームを構築し、ミネラルウォーターのパッケージに再利用できるrPETへの転換を目指す。

加工モデル



16 | ビジネスへの示唆

- 政府によりプラスチック廃棄物削減に向けたロードマップが策定されている。EPR等まだ自主的な運用にとどまるが、一部欧米企業中心に食品用包装等での再生PET利活用拡大等、EPR対応と事業機会獲得に向けた取り組みを進めている。

インドネシア政府 プラスチックリサイクルの 方向性

インドネシアは、インドネシアのプラスチック汚染を根本的に削減するためのロードマップを策定し、5年（2020-2025年）以内に海洋プラスチックの漏洩を70%削減することを目指している。生産者による廃棄物削減のロードマップは、EPR制度に基づいて生産者が自らの使用済み包装製品に対して責任を負うことに重点を置き、MoEFによって推進されている。

EPRの実施状況と今後の課題

生産者別EPR廃棄物削減ロードマップ（2020-2029）では、2029年までに発生源での廃棄物を30%削減し、廃棄物処理を70%削減するという目標が設定された。この目標は、メーカーが製造した使用済みパッケージを回収したり、使用後リサイクル（PCR）材料で構成されたパッケージに移行するなどの戦略を通じて達成することを目指している。まだ自主的なEPRにとどまり、義務化の動きはでておらず、一部の先進企業がEPRの取り組みを開始している状況にとどまる。

リサイクル分野で生まれる プラスチックのビジネスチ ャンス

インドネシアにおけるプラスチックリサイクルの拡大により、以下のようなビジネスチャンスが期待される

1. 回収・リカバリー: インドネシアのジャカルタ、バリ、スラバヤといった主要都市部では、スタートアップ等が自動廃棄物回収ボックス等設置する等プラスチック回収の取り組みが進み始めている。インドネシアでは、農村部や離島でのさらなる分類の機会が存在する。
2. リサイクル処理: インドネシアではリサイクルされたPET、PP、HDPE が一般的であり、プレーヤーはかなり多く存在している。一方、食品用途ではハラル対応でリサイクル品利用は進んでいない中、今後rPET等の食品・飲料包装での活用需要が見込まれている（ハラル対応が可能となる見通し）。大臣令75/2019（EPRロードマップ）の施行により同需要がより拡大する見込み。
3. リサイクル製品: 施行された75/2019により、生産者はリサイクル材料の使用に努め、リサイクル製品は高成長分野となる見込み。現在、ミネラルウォーター/飲料製品用の食品グレードのPETに焦点が当てられてるが、他の形態の食品包装の需要も急速に成長すると予想されている。

I. 調査結果のポイント	6
II. インドネシア	19
III. マレーシア	38
IV. フィリピン	58
V. シンガポール	76
VI. タイ	97
VII. ベトナム	115
VIII. バングラデシュ	135
IX. インド	161
X. パキスタン	182
XI. オーストラリア	197

定義・略語①

- **リデュース** - 製品を製造する際に使用する資源量や廃棄物の発生を削減すること。
- **リユース** - 再使用。使用済製品、もしくは製品の一部をそのまま他の製品の一部として繰り返し使用すること。
- **リサイクル** - 廃棄物等を原材料として再利用し、別製品にすること。
- **リカバリー** - 廃棄物を資源やエネルギーに再利用すること。
- **アグリゲーター** - 複数の回収業者と協力し、集められたプラスチック廃棄物を整理、特定の中央収集場所に輸送する業者。これにより、規模の経済を実現し、リサイクルプロセスの効率を向上させることが可能。
- **EPR** - Extended Producer Responsibility (拡大生産者責任) : 生産者に、市場に投入した製品の設計から使用済み (廃棄物回収とリサイクルを含む) までの全ライフサイクルに対する責任を負わせる環境政策手段。
- **PCR** - Postconsumer recycled ポストコンシューマリサイクル : 使用済みの製品を回収、再資源化すること
- **rPET** - Recycled Polyethylene Terephthalate (再生PET) : 再生ポリエチレンテレフタレート。PETは丈夫で耐久性がありリサイクル可能な素材で、ウォーターボトル、食品容器などに使用される。rPETは毛布、断熱材、自動車部品、靴などの製品に加工することも可能。
- **SUP** - Single-Use Plastics (使い捨てプラスチック)
- **KPKT** - Ministry of Local Government Development (地方政府開発省)
- **NRECC** - Ministry of Natural Resources, Environment & Climate Change (天然資源・環境・気候変動省)
- **JPSPN** - Jabatan Pengurusan Sisa Pepejal Negera (国家固形廃棄物管理局)
- **MGTC** - Malaysia Green Technology Corporation (マレーシア・グリーン・テクノロジー・コーポレーション)

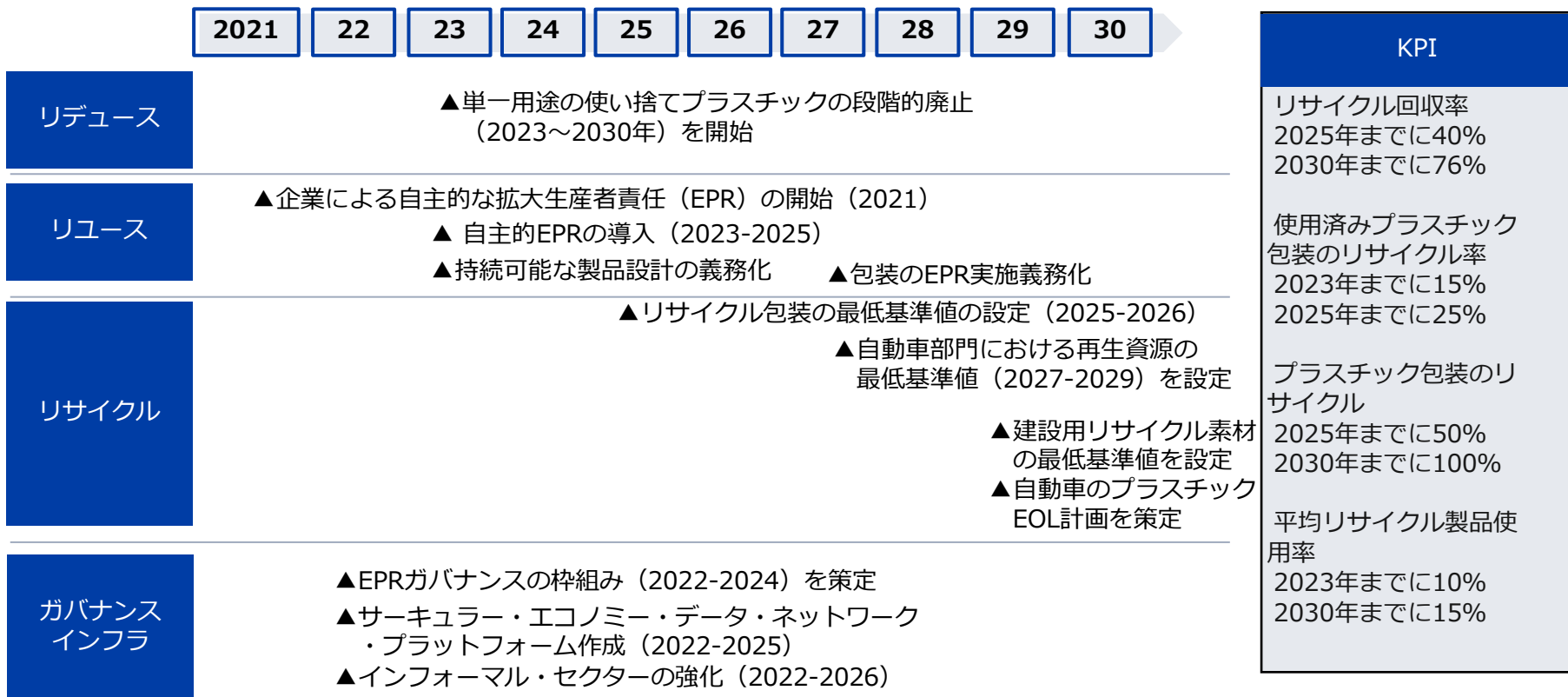
定義・略語②

- **DOE** – Department of Environment (環境局)
- **EPU** – Economic Planning Unit (経済企画庁)
- **MIDA** – Malaysian Investment Development Authority (マレーシア投資開発庁)
- **SWCorp** – Solid Waste and Public Cleansing Management Corporation (固形廃棄物公社)

1 | 政策・規制動向

- マレーシアでは2030年までの循環型経済発展ロードマップを策定。不要なプラスチック利用の削減に加え、拡大生産者責任の義務化、リサイクル率の目標値を設定し資源循環の仕組み構築を推進。

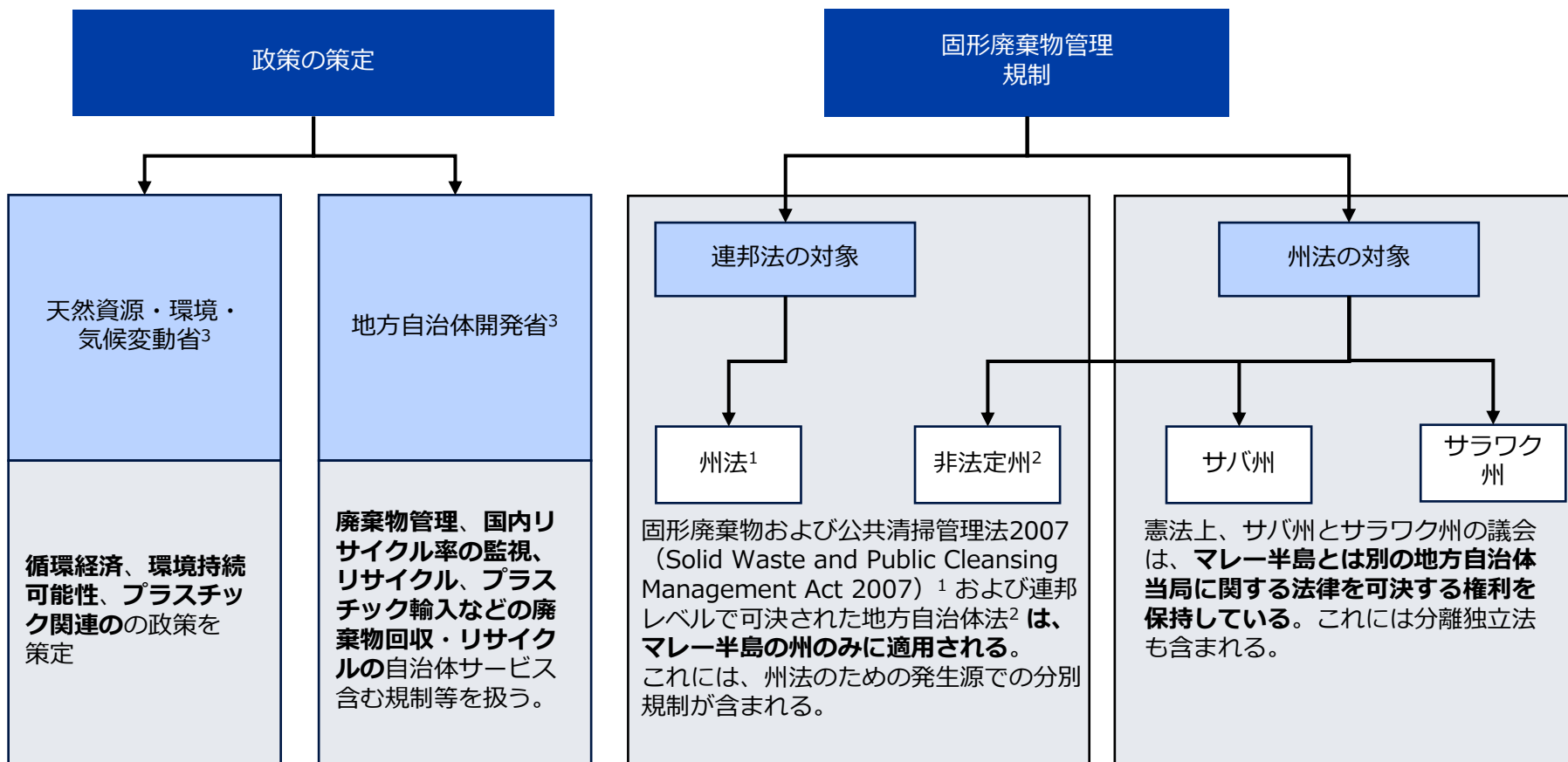
マレーシア・プラスチック持続可能性ロードマップ 2021 - 2030 (NRECC*主導)



(出所) 地方政府開発省、JPSPN、NRECC*天然資源・環境・気候変動省、MGTC

2 | 政策・規制動向- 規制体系

- マレーシアのプラスチック産業におけるリサイクル政策は、天然資源・環境・気候変動省が国の政策方針を管轄、地方自治体開発省がリサイクルを推進する個別自治体に関わる規制等管轄している。
- 管理が地域によって分断されており連邦法、州法が対象となる地域が存在する。



(注) 1.2007年固形廃棄物および公共清掃管理法、2.1976年地方自治法、3.1963年連邦憲法およびマレーシア協定により、サバ州とサラワク州には独自の機関（天然資源・環境・気候変動省、地方自治体開発省と同等）があるが、政策は連邦政府と一致する傾向にある。

(出所) 現地専門家インタビュー

3 | 政策・規制動向- 主要政策・規制関連機関

- プラスチックと廃棄物に関する政策は2つの省庁が担当している。

地方政府開発省 (KPKT)

- **廃棄物収集に関する政策の実施と設定** 固形廃棄物および公共清掃管理法2007(Solid Waste and Public Cleansing Management Act 2007)または地方自治法1976(Local Government Act 1976)のいずれかによる
- **国家固形廃棄物管理公社 (SWCorp) を通じて発生源分別規制、廃棄物収集、取締りを実施**
- **国家固形廃棄物管理局 (JPSPN) が定める回収方針、プラスチック廃棄物輸入承認許可、リサイクル業者およびリサイクル施設の認可**
- 回収された廃棄物に関するデータを保有し、全国のリサイクル率を算出・公表。
- **国家清潔政策 (Dasar Kebersihan Negara) および国家固形廃棄物管理政策2016 (Dasar Pengurusan Sisa Pepejal Negara 2016) を実施**

- **プラスチックの回収と輸入の監視、取り扱い、管理について、より高度な実施責任を負う。**
- **同省は廃棄物の効率的な収集、管理、処分に注力している。**

天然資源・環境・気候変動省 (NRECC)

- **国の循環経済政策と開発を監督**
- **マレーシア・グリーン・テクノロジー・コーポレーション (MGTC) によるプラスチックやリサイクル技術を含む循環型経済の研究開発**
- **使い捨てプラスチックゼロに向けたマレーシア・ロードマップ2018-2030」と「マレーシア・プラスチック・サステナビリティ・ロードマップ2021-2030」を実施。**
- 国連プラスチック条約交渉や政府間交渉を担当

- **プラスチックに関する政策を決定するが、プラスチックの回収や輸入の管理はしない。**
- **2025年までにリサイクル率40%、包装材のリサイクル率100%、プラスチック製品・包装材のリサイクル率15%を目指す方針を決定。**

4 | 政策・規制動向- 規制体系（地域別）

- マレーシアでは州によって遵守すべき法規制が異なる。廃棄物の分別が求められるのは、連邦法が適用される州、およびペナン等一部の地域。

都市固形廃棄物管理の様々な対応事例と発生源での分別の仕方の違い

※リサイクル品回収にかかる要件により、マレーシア全土でも、プラスチックの回収率が異なる

- **連邦法** 固形廃棄物および公共浄化法2007（Solid Waste and Public Cleansing Act 2007）に基づき、**固形廃棄物およびリサイクルをコンセッション業者が管理する州**（注）
- **リサイクルを促進するため、発生源での廃棄物分別を義務付けている。**

- **非連邦法管轄州** 1976年の地方自治法に基づき**国が管理し、固形廃棄物の収集は地方自治体が行う。**
- **セランゴール州だけがコンセッションモデルを採用しているが、連邦政府の管理とは別である。**
- **発生源分別はペナンでのみ義務付けられている。**

- **サバ州**には「固形廃棄物および公共清掃管理に関する法律」（Solid Waste and Public Cleansing Management Enactment 2022）があるが23年12月時点では未施行。
- **サバ州は地方自治体レベルで廃棄物収集を管理している。**
- **発生源分別は義務ではない。**

- **サラワク州では、自治体レベルでの廃棄物収集に1996年の自治体条例を利用している。**
- **クチン広域自治体は、廃棄物管理にコンセッションモデルを利用している。**
- **発生源分別は義務ではない。**

（注） ジョホール州、ケダ州、マラッカ州、ネグリセンビラン州、パハン州、ペルリス州、クアラルンプールおよびプトラジャヤが含まれる。
 （出所） SWCorp、Alam Flora、E-Idaman、SWM-Environment、KDEB Waste Management、Trienekens Sarawak、Sabah Attorney-General's Chambers

5 | 政策・規制動向- リサイクル関連規制詳細①

カテゴリー1	カテゴリー2	カテゴリー3	規制/ライセンス/証明書/参考文献の名称	規制機関	年
国家政策	方針	プラスチック資源循環	Malaysia's Plastics Sustainability Roadmap (2020-2030)	NRECC	2021
			Country Sustainable Consumption and Production (SCP) Blueprint (2016-2030)	EPU	2016
		プラスチック・オフセット・ポリシー	Extended Producer Responsibility (EPR) Initiative	NRECC	2021
			Malaysia's Roadmap to Zero Single-Use Plastics (2018-2030)	NRECC	2018
		廃棄物管理	National Solid Waste Management Policy (2016)	KPKT	2016
			National Clean Policy (2020-2030)	KPKT	2019
			National Policy on Climate Change	NRECC	2019
		グリーン・テクノロジー	Green Technology Master Plan (2017-2030)	NRECC	2017
			National Entrepreneurship Policy 2030	経済協力開発機構	2020
リサイクル各機能	回収	規制	Solid Waste and Public Cleaning Management Act of 2007 (Act No. 672) - Law	SWCorp	2007

(出所) 現地専門家インタビュー/公開情報

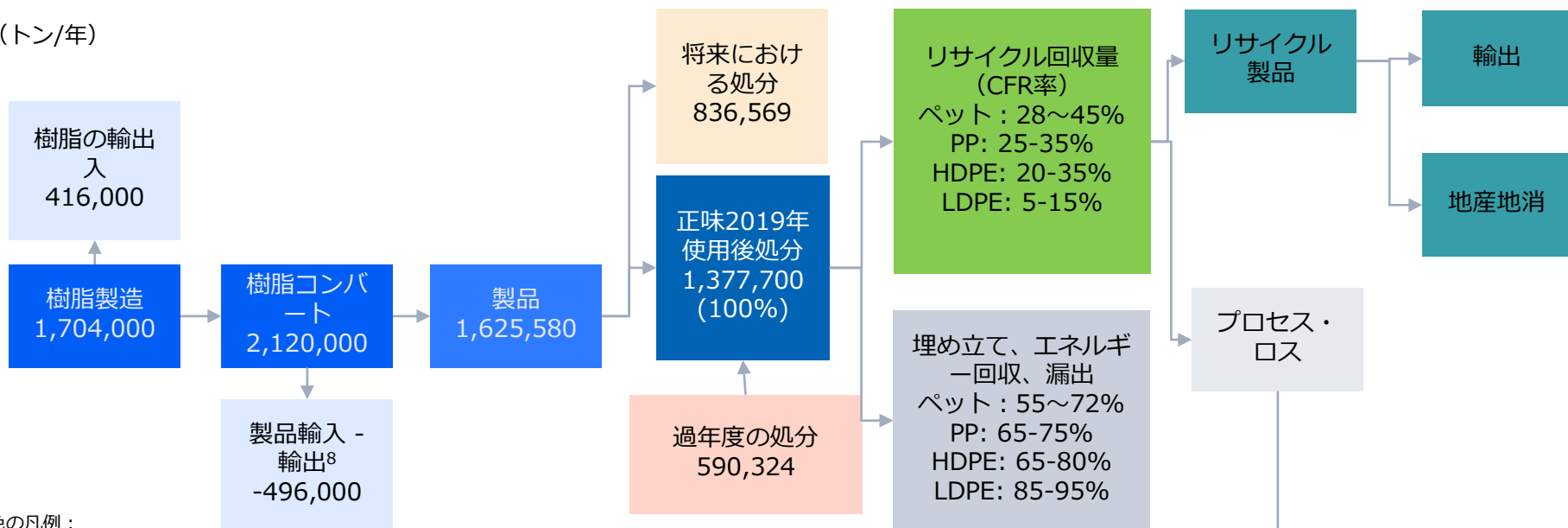
6 | 政策・規制動向- リサイクル関連規制詳細②

カテゴリー1	カテゴリー2	カテゴリー3	規制/ライセンス/証明書/参考文献の名称	規制機関	年
リサイクル各機能	回収	規制	Solid Waste and Public Cleaning Management Act of 2007 (Act No. 672) - Law	SWCorp	2007
			Solid Waste and Public Cleaning Management Act of 2007 (Act No. 672) - Non-Statutory States	地方自治体	2007
			Separate Source Regulation (SAS)	SWCorp	2015
			Solid Waste and Waste Management Corporation Act of 2007 (Act No. 673)	SWCorp	2007
		許可証	The Solid Waste and Public Cleansing Management (Licensing) (Schemes for Household Solid Waste and Solid Waste Similar to Household Solid Waste) Regulations 2011	SWCorp	2007
		インセンティブ	Incentives for waste eco parks	MIDA	2020
		輸送	規制	Environmental Quality Act of 1974	DOE
	許可証		List of approved waste facilities/transporters	DOE	NA
	リサイクル	規制	Separate Source Regulation (SAS)	KPKT/SWCorp	1989
		規制	MS2565:2014の3.2(d)項には、直接食品に接触する用途の包装は再生材料から作られてはならないと記載されている。したがって、この規格の下では、食品グレードの再生樹脂をハラル食品接触包装に使用できないことは明らかである。	jam	
		許可証	List of off-site recovery facilities	SWCorp	NA
		インセンティブ	Green Investment Tax Abatement (GITA-Project)/Green Income Tax Exemption (GITE)	MIDA	2021
			Pioneer Status (PS) or Investment Tax Credit (ITA) under the Investment Promotion Act of 1986	MIDA	2020
			Incentives for waste recycling activities	MIDA	2020
			Accelerating Capital Deductions in Waste Recycling	MIDA	2020
	Green Technology Financing Scheme (GTFS)	MGTC	2020		
	廃棄	規制	Landfill/landfill site	KPKT/SWCorp	1989
		許可証	List of landfills and incineration sites to be secured	KPKT/JPSPN/SWCorp	NA
		インセンティブ	Green Technology Loan Program	MGTC	2020
	輸入	規制	Customs (Import Prohibition) Order 2017	JPSPN	2017
許可証		2018 Basel Convection Correction	JPSPN	2018	

7 | マテリアルフロー (概要)

- 2019年、マレーシアにおける主要樹脂（PET、HDPE、LDPE、PP）の総消費量は年間137万7,700トン/年であり、このうちリサイクルされたのはわずか334,000/年（24%）であった。

(トン/年)



色の凡例 :

製造	廃棄時	ポストコンシューマー	寿命	貿易
樹脂	リサイクルのために回収	リサイクル製品	過年度に生産された樹脂の廃棄	輸出/輸入
製品	埋立地、エネルギー回収、漏出	プロセス・ロス	2019年に生産され、将来廃棄される樹脂	

データについて

- 比率は国内消費量との比較
- 純輸入/輸出の数字は、輸入された樹脂の合計と輸出された樹脂の合計の差を表している（+は純輸入国、-は純輸出国）。
- 純樹脂輸出入の数値は現地樹脂メーカーの情報に基づいている。単位はトン/年で、百の位を四捨五入している。
- データソースには、MPMA、MPA、MITI、UN Comtrade、タイプラスチック協会、一般に入手可能な業界データ、リサイクル業者、業界関係者、GAサーキュラー分析とモデリングが含まれる。
- 完成品の輸入・輸出は、データが入手できないため計上している。

8 | 主要プレイヤー

プレイヤーのタイプ	回収	輸送	リサイクル	最終処分
1 リサイクル機能を持つ 廃棄物回収・処理会社	<ul style="list-style-type: none"> Alam Flora Sdn Bhd E-Idaman Sdn Bhd KDEB Waste Management 			
2 リサイクル機能を持つ 廃棄物回収・処理会社 (スケジュール回収)	<ul style="list-style-type: none"> Kualiti Alam Sdn Bhd Analabs Group Hiap Huat Holdings Bhd 			
3 リサイクル機能を持たない 廃棄物回収・処理会社	<ul style="list-style-type: none"> Solid Waste Management Consortium (SWM Penang) Treineken Sarawak Worldwide Landfills 			
4 収集・輸送機能を持つ リサイクル処理業者	<ul style="list-style-type: none"> HC Plastics Sdn Bhd Heng Hiap Industries CY Intertrade 			
5 リサイクル処理業者		<ul style="list-style-type: none"> Sheng Foong Plastics Plascycle Resources 		
6 再生品プラスチック製品 メーカー		<ul style="list-style-type: none"> Scientex Thong Guan Industries 		
7 焼却炉／埋立事業者／廃 棄物焼却炉			<ul style="list-style-type: none"> Cypark Resources Berjaya EnviroParks 	
8 政府機関、省庁、業界団 体、NGO	<ul style="list-style-type: none"> KPKT、SWCORP NRECC、JPSPN Malaysian Plastics Manufacturers Association (MPMA), Malaysia Plastics Recyclers Association (MPRA), Malaysian Recycling Alliance (MAREA) 			

(出所) 現地専門家インタビュー

9 | 主要プレイヤー

会社名	ウェブサイト	タイプ	回収	輸送	リサイクル	廃棄
Alam Flora Sdn Bhd	https://www.alamflora.com.my/	1-1	✓	✓	✓	✓
E-Idaman Sdn Bhd	https://e-idaman.com/	1-1	✓	✓	✓	✓
KDEB Waste Management Sdn Bhd	https://www.kdebwm.com/	1-1	✓	✓	✓	✓
SWM Environment	https://swm-environment.com/	1-1	✓	✓	✓	✓
Hiap Huat Holdings Bhd	http://www.hiaphuat.com/	1-2	✓	✓	✓	✓
Tex Cycle Technology (M) BHD	http://www.texcycle.com.my/	1-2	✓	✓	✓	✓
Heng Hiap Industries	https://www.henghiap.com/	4	✓	✓	✓	
CY Intertrade	www.cyintertrade.com.my	4	✓	✓	✓	
Epd Plastic Industries Sdn Bhd	www.epdplastic.com	4	✓	✓	✓	
Sheng Foong Plastic Industries Sdn Bhd	www.shengfoongplastic.com	5			✓	
Wespack	www.wespack.com.my	5			✓	
	https://www.diyoubibre.com/	5			✓	
Thong Guan Industries Bhd	https://www.thongguan.com/	6			✓	
Berjaya EnviroParks Sdn Bhd	https://www.berjaya.com/enviro-ment-service.php	7				✓
Worldwide Landfills Sdn Bhd	https://worldwide.com.my	7				✓

(出所) 現地専門家インタビュー

10 | 業界団体と活動内容

マレーシア・リサイクル連合 Malaysian Recycling Alliance (MAREA)

- ウェブサイト : <https://www.marea.com.my>
- MAREAは、循環型経済を目指す業界主導の先駆的イニシアティブとして、2021年1月に設立された。マレーシアでEPRを率先して行う志を同じくするFMCG企業10社によって設立された。MAREAの目標は、主に回収の強化、リサイクル素材や再生可能素材の利用促進、消費後の包装材の環境への流出を最小限に抑えることにある。

マレーシアプラスチックリサイクル協会 Malaysia Plastics Recyclers Association (MPRA)


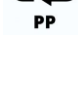


- ウェブサイト : <https://www.marea.com.my>
- MPRAは、プラスチックリサイクル業界の成長を促し、健全性を保護し、一般の人々の意識を高めることを目的として、2014年3月に設立された。MPRAの使命は、会員、政府機関、製品の買い手と売り手の便宜のために、保護、促進、有益な情報の提供を目的とする協会の会員が直面する声や課題を、持続可能かつ積極的に届けるプラットフォームを構築することである。

マレーシアプラスチック工業会 Malaysian Plastics Manufacturers Association (MPMA)

- ウェブサイト : <https://www.mpma.org.my>
- 1967年に設立されたMPMAは、会員およびプラスチック業界にリーダーシップと質の高いサービスを提供する先進的な業界団体。MPMAは非営利団体 (Ref: PPM-001-10-01101967) であり、マレーシアのプラスチック業界の公式の代弁者として、会員および業界を代表して政府との対話を行い、会員が国際的な競争力を持てるよう支援するプラットフォームを提供することで、プラスチック業界の成長を先導している。

11 | 事業機会 - 全体像

- 資源循環の推進により、今後は回収、リサイクル処理、リサイクル製品のニーズが高まり事業機会が拡大する見通し。

	回収・リカバリー	リサイクル処理	リサイクル製品
	<p>↑ 中程度の成長の可能性</p> <ul style="list-style-type: none"> 特に都市部では回収事業拡大の可能性あり。<u>プレイヤーは既に多数いる</u>。 	<p>↑ 高成長の可能性</p> <ul style="list-style-type: none"> PETやHDPE、特に消費者包装の加工に高い可能性。 	<p>↑ 高成長の可能性</p> <ul style="list-style-type: none"> 食品グレード（特にハラル食品グレード）、繊維、リサイクル・コンテンツの消費者製品への加工の可能性が高い。
			
	<p>↔ 低成長の可能性</p> <ul style="list-style-type: none"> 限られた需要 	<p>↔ 低成長の可能性</p> <ul style="list-style-type: none"> 限られた需要 	<p>↔ 低成長の可能性</p> <ul style="list-style-type: none"> 限られた需要
	<p>↑ 中程度の成長の可能性</p> <ul style="list-style-type: none"> 特に都市部では回収事業拡大の可能性あり LDPE、PS、その他はプレイヤーが少ない。 	<p>↑ 中程度の成長の可能性</p> <ul style="list-style-type: none"> LDPEには潜在的な可能性有り、既存の市場プレイヤーは殆どいない。 	<p>↑ 中程度の成長の可能性</p> <ul style="list-style-type: none"> 消費者向けパッケージのリサイクル可能性
	<ul style="list-style-type: none"> 業界としては非硬質プラスチックを回収・加工して資源由来燃料に使用したり、石油製品に戻したりする方向に動いている。 	<p>↑ 高い成長の可能性</p> <ul style="list-style-type: none"> PPの加工、特にPCRに高い可能性 	<p>↑ 高成長の可能性</p> <ul style="list-style-type: none"> 食品用リサイクルや自動車部品の加工に高い可能性
		<p>↑ 中程度の成長の可能性</p> <ul style="list-style-type: none"> PSには潜在的な可能性があるが、既存のプレイヤーはほとんどいない 	<p>↑ 中程度の成長の可能性</p> <ul style="list-style-type: none"> 食品用リサイクルの消費者包装の加工に可能性
		<p>↔ 低成長の可能性</p> <ul style="list-style-type: none"> 限られた市場需要 	<p>↔ 低成長の可能性</p> <ul style="list-style-type: none"> 限られた市場需要
			

(出所) 現地専門家インタビューに基づき、各分野の成長の可能性についての一つの見方を示したものであり、成長の可能性を保証するものではない。

12 | 事業機会- 回収・リカバリー

- マレーシアのプラスチック回収部門は、西海岸や主要都市部での大規模なアグリゲーターや回収業者の努力により比較的成熟しているが、都市部以外ではさらなる分類に向けた事業機会が存在。



PET



HDPE



PVC



LDPE



PP



PS



OTHER

↑ 中程度の成長の可能性

- 特に都市部では回収・回収の**可能性**があるが、一部の市場は飽和状態になりつつある。

↔ 低成長の可能性

- **限られた市場需要**

↑ 中程度の成長の可能性

- 特に都市部では、回収・回収の**可能性**がある。
- LDPE、PS、その他は市場参加者が少ない。
- 市場は、非硬質プラスチックを回収・加工して資源由来燃料に使用したり、石油製品に戻したりする方向に動いている。

リサイクル品の回収は、クランバレーでペットボトルと缶を中心に行われている。

- Kleanはマレーシアの新興企業で、主にクランバレー地域の施設や商業施設、ペナンとジョホールバルにも数台あるが、ペットボトルや缶の回収場所として回収機を提供している。
- クランバレーでは、Trash4CashやDialog ESEcoなどの企業により戸別回収が行われている。
- プレーヤーの数が少なく、成長の可能性があるのでクランバレーだが、それ以外の場所にも回収のチャンスはある。

他のプラスチック等級や、クランバレー以外の場所での回収にもチャンスはある。

- EverLanternは、回収業者やアグリゲーターの少ない北部半島マレーシアに焦点を当てたリサイクル回収・アグリゲーター。
- PETとHDPEは非食品グレードのHDPEとLDPEにリサイクルできるが、LDPEの回収とリサイクルに力を入れている企業は、ダネックスプラスとCYプラスチックだけである。
- Plastic EnergyとPETRONASは、LDPE、PS、その他といったリサイクル困難な材料をバージン品質の再生プラスチックにリサイクルすることを検討している企業。

(出所) 現地専門家インタビューに基づき、各分野の成長の可能性についての一つの見方を示したものであり、成長の可能性を保証するものではない。

13 | 事業機会- リサイクル処理

- マレーシアではPET、PP、HDPEの再生加工が一般的で、複数の大手企業が同分野を独占している。
- しかし、LDPE、PS、混合プラスチックなどについては、原料の入手可能性と現在および今後の技術のコスト効率に左右されるものの、まだ成長／参入の余地がある。



PET

↑ 高成長の可能性

- PETやHDPE、特に**消費者包装**の加工に高い可能性



HDPE

↔ 低成長の可能性

- 限られた市場需要



PVC



LDPE

↑ 中程度の成長の可能性

- LDPEには**潜在的な可能性**があるが、**既存の市場プレーヤーはほとんどいない**。

↑ 高成長の可能性

- PPの加工、特に**ポストコンシューマー・パッケージング**に高い可能性



PP

↑ 中程度の成長の可能性

- PSには**潜在的な可能性**があるが、**既存の市場プレーヤーはほとんどいない**



PS

↔ 低成長の可能性

- 限られた市場需要



OTHER

食品用PET、HDPE、PPペレットが牽引役となる

- Taiyo Fibers や Hiroyuki などの大手プラスチック加工業者は、**消費者企業が食品用再生PET (rPET) の需要を生み出しているため、食品用PETの生産を拡大している**。
- マレーシア政府が**rPETにハラール基準を導入したように、食品用rHDPEとrPPも、2026年までに食品包装のリサイクル含有量に関する規制が導入され、同様の基準が実施されるにつれて需要が高まるだろう**。

成長分野である消費者包装後の処理

- 持続可能性と循環型社会が国内で支持を集めるなか、Heng Hiap Industries やDiyouのような、**消費者使用後のプラスチックや包装材を原料として利用するリサイクル業者が増えることが予想される**。
- **クリーンで信頼できる消費者使用済みプラスチックの流れが利用可能になり、政府がプラスチック加工・製造における消費者使用済みパッケージの利用をさらに義務づけるようになれば、近い将来、さらなる需要が見込まれる**。

(出所) 現地専門家インタビューに基づき、各分野の成長の可能性についての一つの見方を示したものであり、成長の可能性を保証するものではない。

14 | 事業機会 - リサイクル製品

- パッケージにおけるリサイクル素材の利用推進により、リサイクル素材の製造は今後数年で高い成長を遂げる分野となる。現在は、食品グレードのPETに焦点が当てられているが、PPや非食品グレードの再生素材など、他の形態の食品グレード包装も需要が急増する見通し。



PET

↑ 高成長の可能性

- 食品グレード（特にハラール食品グレード）、繊維、リサイクル・コンテンツの消費者製品への加工の可能性が高い。



HDPE

↔ 低成長の可能性

- 限られた市場需要



PVC

↑ 中程度の成長の可能性

- 消費者向けパッケージのリサイクル可能性



LDPE

↑ 高成長の可能性

- 食品用リサイクル・コンテンツの消費者製品や自動車部品の加工に高い可能性



PP

↑ 中程度の成長の可能性

- 食品用リサイクル・コンテンツの消費者包装の加工の可能性



PS

↔ 低成長の可能性

- 限られた市場需要



OTHER

食品用リサイクル素材を使用したパッケージの需要が急増する

- **rPETのハラール規格が2026年に制定され、食品包装のリサイクル率が最低30%になる予定であることから、食品用リサイクル製品には需要が見込まれ、同様の規格が実施されれば、食品用rHDPEとrPPはさらに伸びるだろう。**
- マレーシアのボトルメーカーである**Spritzer**は、すでに自社のパッケージに再生材料を使用しており、食品・飲料パッケージの他の分野でも**再生材料が使用される予定である。**

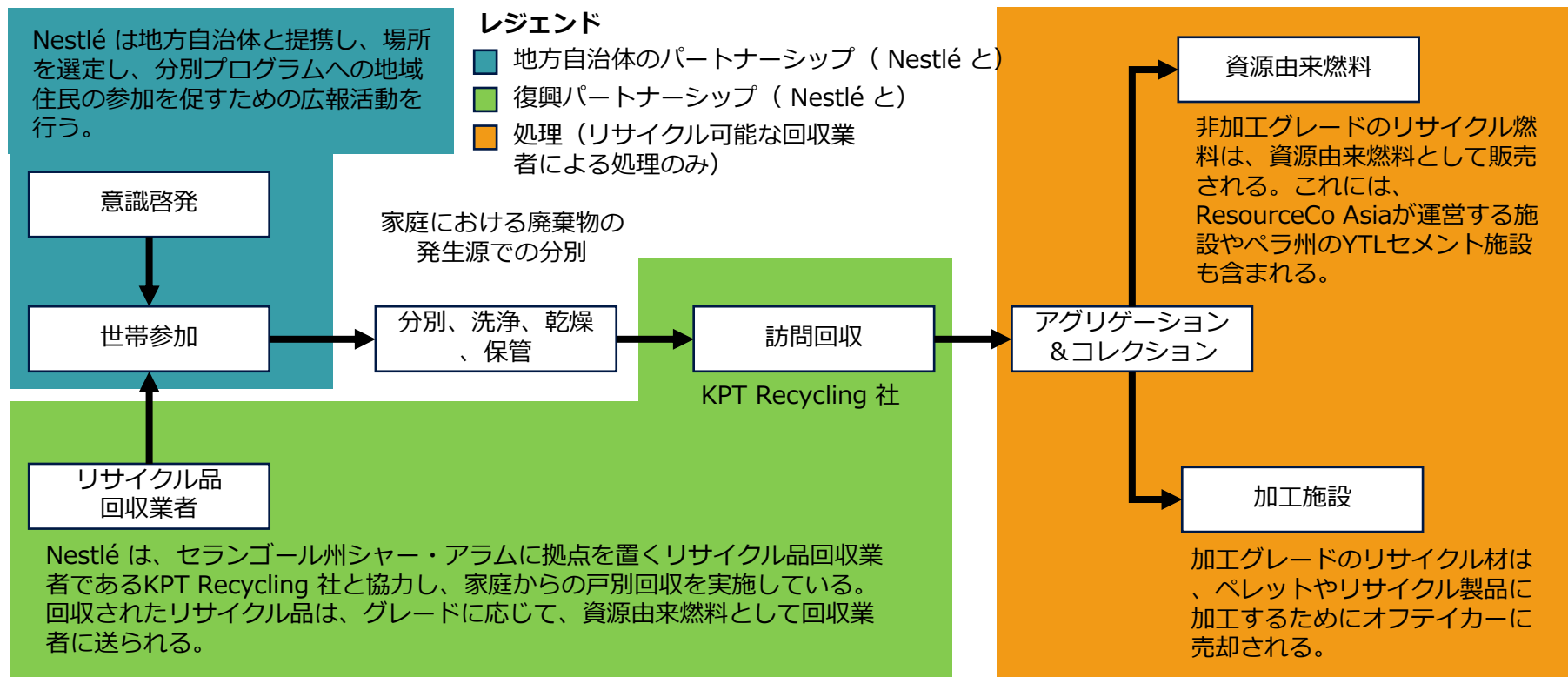
エンド・オブ・ライフ、スマート・デザイン、リサイクル素材の採用

- より多くの日用消費財メーカーがパッケージングにスマートなデザインを取り入れるにつれ、リサイクル用にデザインされ、リサイクル・コンテンツ（食品用ではないコンテンツも）を含む製品は、今後需要が増加するだろう。
- 市場動向としては、より多くの食品用**プラスチックが使用済みサイクル**に入るにつれて、**繊維製品やその他の消費財にリサイクル・コンテンツが含まれるようになってきている。**これには、2030年までに義務化される予定の**自動車部品へのリサイクル含有も含まれる。**

(出所) 現地専門家インタビューに基づき、各分野の成長の可能性についての一つの見方を示したものであり、成長の可能性を保証するものではない。

15 | 非日系企業・団体の事例 ①

- 地域住民の分別振興プログラムへの参加を促すため、Nestlé は地方自治体と提携して、正しい分別実施に向けた啓発キャンペーンを実施している。
- 回収段階では、Nestlé はリサイクル品回収業者と協力し、家庭から流れてくるクリーンなリサイクル品を回収している。その後の処理段階は、リサイクル品回収業者が単独で行う方針。



(出所) 現地専門家インタビュー

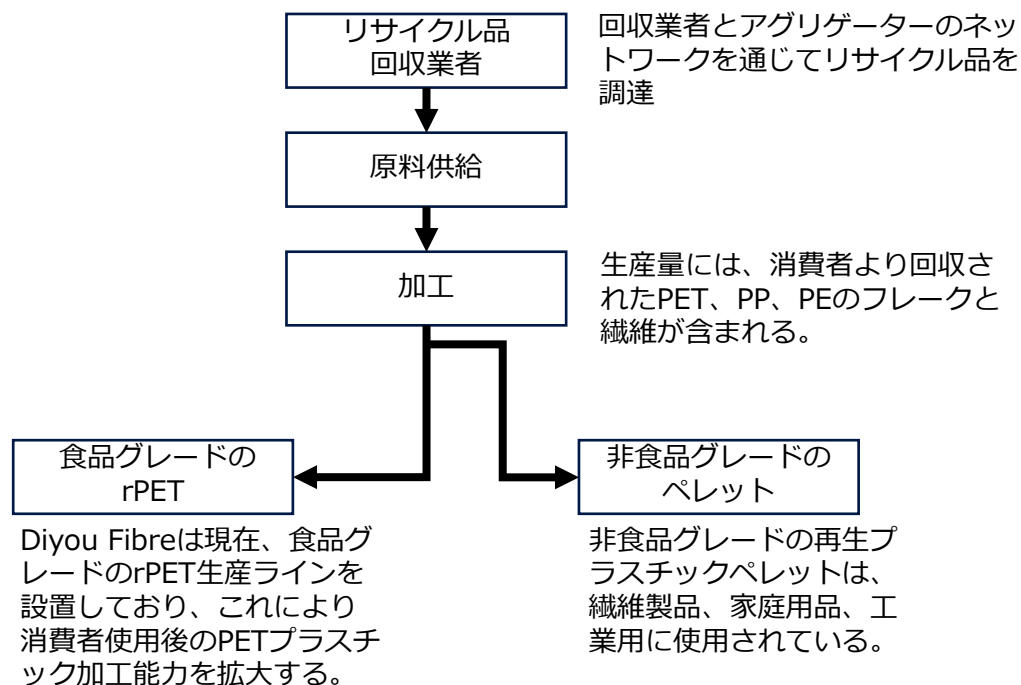
16 | 非日系企業・団体の事例 ②

- マレーシア最大級のリサイクル加工業者として、Diyou Fibre（地場企業）は、消費者向けプラスチック加工ライン用に、良質な原料供給源を確保している。生産要件を満たす回収業者やアグリゲーターのネットワークを保有しており、食品グレードのrPET¹事業を有望事業領域として拡大している。

信頼できる生産原料

- リサイクルPETの生産は1998年に開始され、PPとPEの生産ラインはそれぞれ2009年と2013年に導入された。
- Diyouはクランバレーの南端に拠点を置き、原料の安定供給をしている。
- rPETのハラル規格が2026年に制定され、食品包装のリサイクル率が最低30%になる予定であることから、食品用リサイクル製品には需要が見込まれる。同様の規格が実施されれば、食品用rHDPEとrPPの需要はさらに伸びる見通し
- クリーンなリサイクル原料の信頼できる供給源を確保したことにより、Diyou FibreとDialog Group² は、2021年に食品グレードのrPET生産ラインを設立するために共同出資した。

加工モデル



(注) : 1. rPET : 2. Dialog Groupはマレーシアの大手エネルギー・石油化学コングロメリット。

(出所) Diyou Fibre、Dialog Group、現地専門家インタビュー

17 | ビジネスへの示唆

- マレーシア政府は2030年に向けて脱プラ、プラスチック製品リサイクルを推進する方針。
- 日本企業として現地生産拠点を有する企業はEPRへの対応とともに、顕在化するリサイクルに関わる事業機会をどう活用していくかについて検討していく必要がある。

マレーシア政府の プラスチック リサイクル政策の 方向性

- ・ マレーシアは、2030年までに循環型経済を発展させるためのロードマップを策定した。不必要なプラスチックの使用を減らすことに加え、拡大生産者責任とリサイクル率の目標を設定し、資源リサイクルのシステム構築を推進している。

EPRの導入状況と 対応に向けた課題

- ・ 近々、EPRの実施とその時期に関する詳細を含む青写真が発表される予定である。これには、拡大生産者責任（EPR）のより包括的な説明と、EPRのもとで「義務付けられた」産業として指定するための基準が含まれる。
- ・ 日本企業は、自主的なEPRスキームへの参加の可能性を検討すべき。特に、消費者向け包装に携わる企業など、義務的対応が求められる場合は、より積極的に対応する必要がある。マレーシア市場向けに製品を生産し、かつ包装を提供するのであれば、EPR上「義務を有する企業」とみなされる可能性がある。

プラスチック リサイクル分野で 顕在化 する事業機会

- ・ マレーシアではプラスチックリサイクル拡大により以下の事業機会の顕在化が期待できる
 1. 回収・リカバリー：プラスチック回収部門は、西海岸や主要都市部での大規模なアグリゲーターや回収業者の努力により比較的成熟しているが、都市部以外ではさらなる分類に向けた事業機会が存在。
 2. リサイクル処理：PET、PP、HDPEの再生加工が一般的で、複数の大手企業がこれらの製品を独占。しかし、LDPE、PS、混合プラスチックなどについては、原料の入手可能性と現在および今後の技術のコスト効率に左右されるものの、まだ成長の余地がある
 3. リサイクル製品：包装材におけるリサイクル素材の推進により、リサイクル素材製造は今後数年で高い成長を遂げる分野となる。現在は食品グレードのPETに焦点が当てられているが、PPや非食品グレードの再生素材など、他の形態の食品グレード包装も需要が増加する見通し

(出所) 現地専門家インタビュー

目次

I. 調査結果のポイント	6
II. インドネシア	19
III. マレーシア	38
IV. フィリピン	58
V. シンガポール	76
VI. タイ	97
VII. ベトナム	115
VIII. バングラデシュ	135
IX. インド	161
X. パキスタン	182
XI. オーストラリア	197

定義・略語

- **リデュース** - 製品製造する際に使用する資源量や廃棄物の発生を削減すること。
- **リユース** - 再使用。使用済製品、もしくは製品の一部をそのまま他の製品の一部として繰り返し使用すること。
- **リサイクル** - 廃棄物等を原材料として再利用し、別製品にすること。
- **リカバリー** - 廃棄物を資源やエネルギーに再利用すること。
- **アグリゲーター** - 複数の回収業者と協力し、集められたプラスチック廃棄物を整理、特定の中央収集場所に輸送する業者。これにより、規模の経済を実現し、リサイクルプロセスの効率を向上させることが可能。
- **EPR** - Extended Producer Responsibility (拡大生産者責任) : 生産者に、市場に投入した製品の設計から消費後 (廃棄物回収とリサイクルを含む) までの全ライフサイクルに対する責任を負わせる環境政策手段。
- **PCR** - Postconsumer recycled (ポストコンシューマリサイクル) : 使用済みの製品を回収、再資源化すること。
- **rPET** - Recycled Polyethylene Terephthalate (再生PET) : 再生ポリエチレンテレフタレートの略。PETは丈夫で耐久性がありリサイクル可能な素材で、ウォーターボトル、食品容器などに使用される。rPETは毛布、断熱材、自動車部品、靴などの製品に加工することも可能。
- **SUP** - Single-Use Plastics (使い捨てプラスチック)
- **DENR** - Department of Environment and Natural Resources (環境天然資源省)
- **NSWMC** - National Solid Waste Management Commission (国家固形廃棄物管理委員会)
- **NEDA** - National Economic and Development Authority (国家経済開発庁)
- **SEA** - Strategic Environmental Assessment (戦略的環境アセスメント)

1 | 業界の政策と規制

- フィリピン政府は持続可能な消費と生産のためのフィリピン行動計画を導入しており、その目的の1つは、短期（2020-22年）/中期（2022-30年）/長期（2030-40年）にわたる、循環経済のためのグリーン技術とシステム投資の促進である。下記では2030年までの主要政策や計画内容について記載。

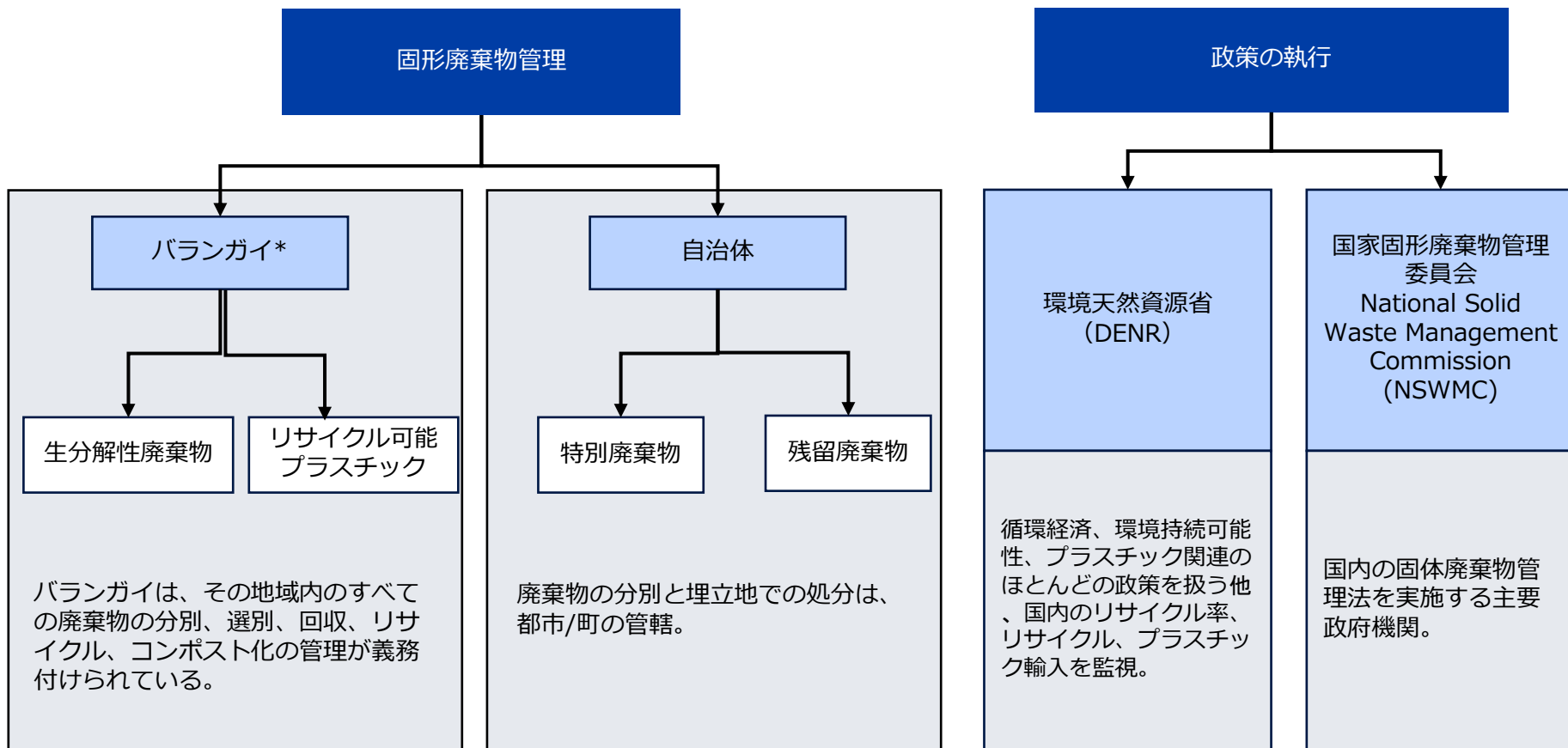
持続可能な消費と生産のためのフィリピン行動計画2021-2030

	2021	22	23	24	25	26	27	28	29	30	KPI
リデュース	▲SUPの禁止（法案はまだ可決されていない*2023年12月時点）										
リユース	▲EPRの開始（2021年）										
	▲ EPRの義務化（2023～28年）					▲ 包装のEPR実施義務化（2028年～）					
	▲ 持続可能な製品設計の義務化										
リサイクル	▲リサイクル素材利用ビジネスモデルの構築（2022-23年）										
	▲ リサイクル素材利用ビジネスモデルのスケールアップ（2024～30年）										
	▲ 回収・リユース、リサイクル施設の拡大（2024年～）										
ガバナンスインフラ	▲ 戦略的環境アセスメント（SEA）の策定（2022-23年）										
	▲ SEAの採択（2024～30年）										
	▲ 中堅企業向け持続可能性報告ソフトウェア／オンラインプラットフォーム展開（2024年～）										
代替材料の使用	▲ 段階的廃止支援のためSUPの代替品を研究・開発（2022-2023年）										

KPI
プラスチックリカバリー率の目標
2023- 20%
2024- 40%
2025- 50%
2026- 60%
2027- 70%
2028- 80%
*提案（未発効） 下院法案（HB）507は「SUP製品の製造、販売、使用、輸入...（ならびに）流通、回収、収集、リサイクル、廃棄を規制する」 HB507には、包装、食器、その他一般的な使い捨て製品が含まれる。

2 | 業界の政策と規制 - 規制制度

- フィリピンでは、プラスチック産業における回収システムや政策は、自治体やバラングイと呼ばれる小規模地方自治体の間で分担して管理、執行されている。



(*) フィリピンの都市 (cities) と町 (Municipalities) を構成する最小の地方自治単位であり、村、地区または区を表す独自のフィリピン語

(注) 都市/町は、管轄区域内のバラングイの活動を調整。州は、州境内の自治体のSWM計画と取り組みを調整・統合 (都市化の進んだ都市を除く) を行い、国レベルの事務所とともに行政・立法・財政支援を行う。

(出所) 共和国法 Republic Act No. 9003 "Ecological Solid Waste Management Act of 2000", [フィリピンEPR法](#)

3 | 参考：業界の政策と規制のリスト①

カテゴリー 1	カテゴリー 2	カテゴリー 3	規則/ライセンス/証明書/参考文献の名称	規制機関	年
国家政策	方針	廃棄物管理	The National Solid Waste Management Strategy 2012-2016	National Solid Waste Management Commission (NSWMC)	2012年
国家政策	方針	廃棄物管理	Philippine Development Plan 2017-2022	National Economic and Development Authority (NEDA)	2017年
国家政策	方針	廃棄物管理 /プラス チックの循 環	Philippine Action Plan for Sustainable Consumption and Production (PAP4SCP)	National Economic and Development Authority (NEDA)	2019年
国家政策	方針	プラスチッ ク関連政策	The National Plan of Action for Marine Litter	DENR, UNDP Philippines	2021年
国家政策	方針	プラスチッ ク関連政策	Anti single use plastic campaign	Department of Environment and Natural Resources (DENR)	2020年
活動内容	回収/リサ イクル	規制	Republic Act 9003: The Ecological Solid Waste Management Act of 2000	National Solid Waste Management Commission (NSWMC)	2001年
活動内容	回収/リサ イクル	規制	Hazardous Waste Management Regulations	Department of Environment and Natural Resources (DENR)	1990年
活動内容	回収/リサ イクル	規制	LGU Ordinances	Department of Environment and Natural Resources (DENR)	
活動内容	リサイクル	規制	Philippine Clean Water Act (RA 9275)	Department of Environment and Natural Resources (DENR)	2005年
活動内容	リサイクル	規制	Philippine Clean Air Act (RA 8749)	Department of Environment and Natural Resources (DENR)	2004年
国家政策	リサイクル	規制	Extended Producer Responsibility (EPR) Programs. EPR Act of 2022 (following the issuance of the implementing rules and regulations (IRR) of Republic Act (RA) 11898 or the EPR Act of 2022.	Department of Environment and Natural Resources (DENR)	2022年

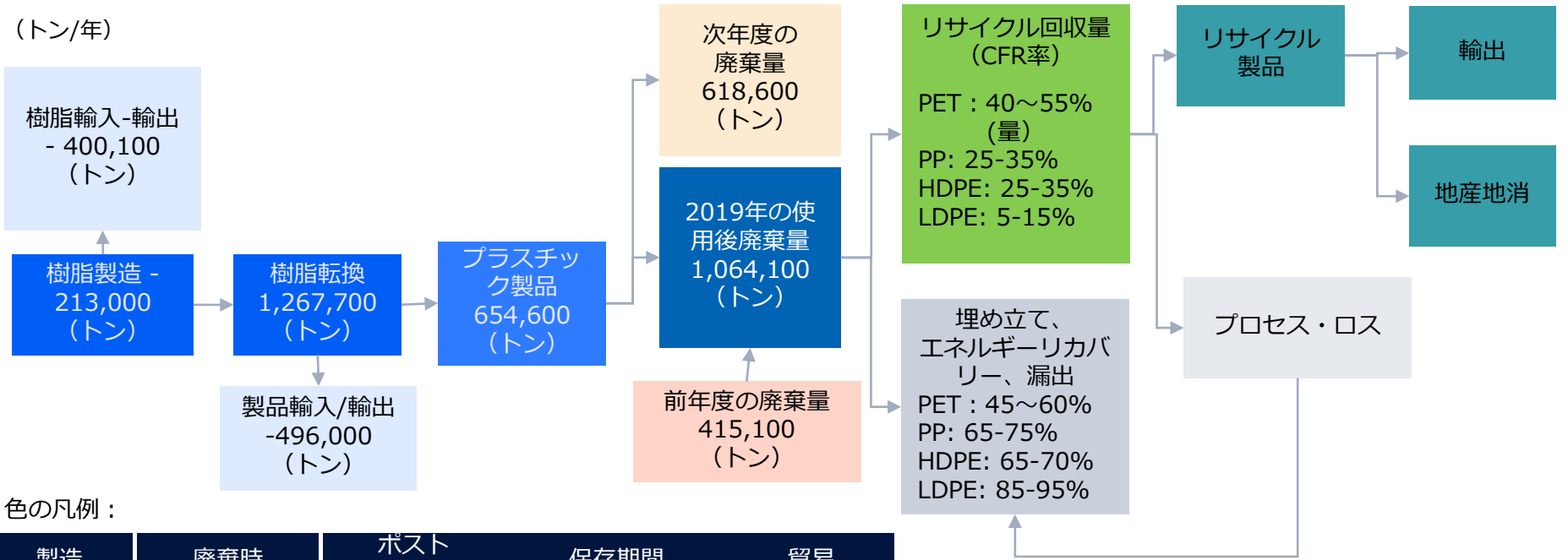
4 | 参考：業界の政策と規制のリスト②

カテゴリー 1	カテゴリー 2	カテゴリー 3	規則／ライセンス／証明書／参考文献の名称	規制機関	年
リサイクル各機能	廃棄	規制	Guidelines Governing Waste-To-Energy (WtE) Facilities for the Integrated Management of Municipal Solid Wastes	National Solid Waste Management Commission (NSWMC)	2019年
リサイクル各機能	廃棄	規制	Adopting the landfill site identification and screening criteria for municipal solid waste disposal facilities	National Solid Waste Management Commission (NSWMC)	1998年
リサイクル各機能	廃棄	規制	Technical Guidelines For Municipal Solid Waste Disposal	National Solid Waste Management Commission (NSWMC)	1998年
リサイクル各機能	廃棄	規制	Resolution Directing the Department of Environment and Natural Resources (DENR) to Prepare and Implement the Banning of the Use of Unnecessary Single-use Plastics by National Government Agencies (NGAs), Local Government Units (LGUs) Offices and All Other Government Controlled Offices	Department of Environment and Natural Resources (DENR)	2020年
リサイクル各機能	廃棄	規制	Foreign Assisted Project: Implementation of Polychlorinated biphenyl (PCB) Management Programs for Electronic Cooperatives (ECs) and Safe e-waste management (PCB-WEE).	Environmental Management Bureau (EMB)	2017-2022年
リサイクル各機能	廃棄	規制	Foreign Assisted Project: Capacity Development on Improving Solid Waste Management through Advanced/Innovative Technologies	Environmental Management Bureau (EMB)	2019-2022年

(出所) 現地専門家インタビュー/公開情報

5 | マテリアルフロー (概要)

- 2019年におけるフィリピンの主要樹脂 (PET、HDPE、LDPE、PP) の総消費量は年間106万4,100トン/年で、このうちリサイクルされたのは292,000/年 (27%) のみとなっている。



色の凡例 :

製造	廃棄時	ポスト コンシューマ	保存期間	貿易
樹脂	リサイクルの ために回収	リサイクル製 品	過年度に生産され た樹脂の廃棄	輸出/輸入
製品	埋め立て、エ ネルギー回収 、漏出	プロセス・ロ ス	2019年に生産さ れ将来廃棄される 樹脂	

(注1) 樹脂の生産、輸出入、将来における材料の蓄積と過年度からの廃棄、消費、リサイクルのための回収とその内訳に関するデータソースは以下の通り : Association of Petrochemical Manufacturer of the Philippines (APMP)、Philippines Statistic Authority (PSA)、UN Comtrade、一般に入手可能な業界データ、リサイクル業者、ブランドオーナーを含む業界団体/関係者、NGO、GA Circular分析およびモデル。
 (注2) 現実には、これらの値のほとんどは大きく変動する。このグラフに示された値は、現実の平均推定の最良数値である。

6 | 主要プレイヤー – 構造

プレイヤーのタイプ	回収	輸送	リサイクル	最終破棄
1-1 リサイクル機能を持つ廃棄物処理会社	<ul style="list-style-type: none"> Basic Environmental Systems & Technologies, Inc 			
1-2 指定廃棄物処理会社	<ul style="list-style-type: none"> Metrowaste Solid Waste Management Corporation (指定廃棄物) Metro Clark Waste Management Corporation (指定廃棄物) 			
2 リサイクル機能を持たない廃棄物処理会社	<ul style="list-style-type: none"> Green Trident 			
4 収集・輸送機能を持つリサイクル業者	<ul style="list-style-type: none"> Sentinel Plastic Manufacturing Corporation The Plastic Flamingo Envirotech Waste Recycling, Inc Plastic Bank 			
5 リサイクル企業			<ul style="list-style-type: none"> PETValue Royal Rainbow Top Lun Yi Lu Jia Plastics 	
6 プラスチック製品メーカー			<ul style="list-style-type: none"> Manly Plastics Yi Lu Jia Plastics Filpet 	
7 焼却炉 / Lan Filler / Waste to Energy			<ul style="list-style-type: none"> Geocycle Philippines Republic Cement CEMEX 	
8 政府機関、省庁、業界団体、NGO	DENR、NSWMC			

7 | 主要プレイヤー – 一覧

会社名	ウェブサイト	種類	回収	輸送	リサイクル	廃棄
Basic Environmental Systems & Technologies, Inc	https://best.com.ph/	1-1	✓	✓	✓	✓
Metrowaste Solid Waste Management Corporation	https://metrowaste.ph/	1-2	✓	✓	✓	✓
Metro Clark Waste Management Corporation	https://www.kdebwm.com/	1-2	✓	✓	✓	✓
Green Trident	https://greentrident.ph/	2	✓	✓		✓
Sentinel Plastic Manufacturing Corporation	https://sentinel.com.ph/	4	✓	✓	✓	
The Plastic Flamingo	https://www.theplaf.com/	4	✓	✓	✓	
Envirotech Waste Recycling, Inc	https://envirotech.com.ph/	4	✓	✓	✓	
Plastic Bank	https://plasticbank.com/	4	✓	✓	✓	
PETValue	https://www.indoramaventures.com/en/home	5			✓	
Royal Rainbow/ Top Lun	https://royalrainbowrecycling.com/	5			✓	
Yi Lu Jia Plastics	https://www.yilujiaplastics.com/contact	5			✓	
Filpet	https://www.filpet.com.ph/	6			✓	
Manly Plastics	https://manlyplastics.com/	6			✓	
Geocycle Philippines	https://www.geocycle.com/philippines?address=Philippines	7				✓
Republic Cement	https://www.republiccement.com/	7				✓
CEMEX	https://www.cemexholdingsphilippines.com/	7				✓

(出所) 現地専門家インタビュー

8 | 業界団体と活動内容①

Philippine Plastics Industry Association (PPIA)

- ウェブサイト : <https://philippineplastic.com/>
- PPIAは、フィリピンのプラスチック産業の利益を代表し、促進する非営利団体である。製造業者、供給業者、流通業者、関連サービス業者など、プラスチック産業の様々な側面に携わる企業や団体の業界団体としての役割を果たしている。

Packaging Institute of the Philippines (PIP)

- ウェブサイト : <https://packaginginstitute.ph/>
- PIPは、業界や消費者の包装に対する意識を高めるため、包装の科学、そして専門職としての認知を推進する全国的にまたがる団体。1967年3月に31名のチャーターメンバーによって設立され、1975年3月20日に非株式非営利法人として証券取引委員会に登録された。PIPは世界包装機構（WPO）のメンバーであり、アジア包装連盟（APF）の創設メンバーでもある。

Philippine Alliance for Recycling and Materials Sustainability (PARMS)

- ウェブサイト : <https://www.parms.com.ph/>
- PARMSは2014年に設立された先駆的な非営利団体で、サプライチェーンと廃棄物のバリューチェーンにまたがる関係者の協力を通じて持続可能な廃棄物管理の推進とリサイクルの促進による国内における循環型経済の発展推進を目的とする。より環境に優しく、クリーンで持続可能な未来を創造するというビジョンのもと、政府を含む様々なステークホルダーと積極的に協力し変化をもたらしている。

9 | 業界団体と活動内容②

Philippine Business for Social Progress (PBSP)





- ウェブサイト : <https://www.pbsp.org.ph/>
- PBSPはフィリピン最大の企業主導型NGOで、企業市民活動、持続可能な開発、貧困削減を結びつける活動をしている。1970年に設立されたPBSPは、現在も企業やドナーからコンサルタント及びパートナーとして選ばれており、大規模で複雑、かつシステミックな問題を解決するため、コレクティブ・インパクト戦略を採用し、インパクトの拡大を図っている。PBSPはPlatforms for Collective Engagements (PLACES)を組織し、複数のステークホルダーによるイニシアティブの整合性と持続可能性を確保している。

Plastic Credit Exchange (PCX)

- ウェブサイト : <https://www.marea.com.my>
- PCXは、循環型経済への移行を加速し、プラスチックが自然界で使われなくなる未来を目指す。ポストコンシューマ・プラスチックに責任を持つため、シームレスで追跡可能なソリューションを提供する、プラスチック廃棄物削減のための世界で唯一完全に透明なグローバルマーケットプレイス。PCXは、現場のコミュニティを支援しながら、ブロックチェーン技術の力でプラスチックの回収、追跡、収益化、再利用を行うパートナーのエコシステムを活性化することで、プラスチック廃棄物問題に取り組む他、第三者監査プロセスを通じてプロジェクトパートナーを認証するPlastic Pollution Reduction Standard (PPRS)を導入した最初の企業でもある。

10 | 事業機会 - 全体像

- 資源リサイクルの利用を奨励する義務的EPRの実施により、回収、リサイクル加工、リサイクル製品のニーズが今後増加し、ビジネスチャンスが拡大することが予想される。

	回収・リカバリー	リサイクル処理	リサイクル製品
	<p>↑ 中程度の成長の可能性</p> <ul style="list-style-type: none"> 特に都市部で回収事業拡大の可能性が高いプレイヤーが多い。 	<p>↑ 高成長の可能性</p> <ul style="list-style-type: none"> PETやHDPE、特に消費者向けパッケージの加工に高い可能性 	<p>↑ 高成長の可能性</p> <ul style="list-style-type: none"> 食品グレード（特にハラル食品グレード）、繊維製品、リサイクル・コンテンツの消費者製品への加工の可能性が高い。
			
	<p>↔ 低成長の可能性</p> <ul style="list-style-type: none"> 限られた需要、段階的廃止計画のPVC 	<p>↔ 低成長の可能性</p> <ul style="list-style-type: none"> 限られた需要、段階的廃止計画のPVC 	<p>↔ 低成長の可能性</p> <ul style="list-style-type: none"> 限られた需要、段階的廃止計画のPVC
	<p>↑ 中程度の成長の可能性</p> <ul style="list-style-type: none"> 特に都市部での回収事業拡大の可能性が高い。 LDPE、PSなどはプレイヤーが少ない。 業界は、非硬質プラスチックを回収・加工し、資源由来の燃料に使用したり、石油製品に戻したりする方向に進んでいる。 	<p>↑ 中程度の成長の可能性</p> <ul style="list-style-type: none"> LDPEには可能性があるが、既存の市場プレイヤーはほとんどいない。 	<p>↑ 中程度の成長の可能性</p> <ul style="list-style-type: none"> 消費者包装のリサイクル性
	<ul style="list-style-type: none"> 業界は、非硬質プラスチックを回収・加工し、資源由来の燃料に使用したり、石油製品に戻したりする方向に進んでいる。 	<p>↑ 高成長の可能性</p> <ul style="list-style-type: none"> PP加工、特にポストコンシューマ・パッケージングに高い可能性 	<p>↑ 高成長の可能性</p> <ul style="list-style-type: none"> 食品消費財や自動車部品向けのリサイクル・コンテンツ加工の高い可能性
		<p>↑ 中程度の成長の可能性</p> <ul style="list-style-type: none"> PSには可能性があるが、既存のプレイヤーは非常に少ない。 	<p>↑ 中程度の成長の可能性</p> <ul style="list-style-type: none"> 食品内容物の消費者包装のリサイクル加工の可能性
		<p>↑ 高成長の可能性</p> <ul style="list-style-type: none"> MLP、特にポストコンシューマ・パッケージングの加工に高い可能性 	<p>↑ 高成長の可能性</p> <ul style="list-style-type: none"> MLP、特にポストコンシューマ・パッケージングの加工に高い可能性

(出所) 現地専門家インタビュー、公開情報に基づき、各分野の成長の可能性についての一つの見方を示したものであり、成長の可能性を保証するものではない。

11 | 事業機会 - 回収・リカバリー

- フィリピンは国全体のリサイクル達成率がわずか6~9%であるためプラスチック回収の面で大幅な改善が必要。主要都市部にはアグリゲーターや回収事業者が存在するが、プラスチックの回収・分別の担い手が少ないため、都市部内外両方で分別領域に事業機会がある。



PET



HDPE



PVC



LDPE



PP



PS



OTHER

↑ 中程度の成長の可能性

- 回収は多くのプレーヤーがいるが、正式なプレーヤーは少なく特に都市部に機会がある。

↔ 低成長の可能性

- 限られた市場需要

↑ 中程度の成長の可能性

- 特に都市部では回収の可能性がある。
- LDPE、PSなどは市場参加者が少ないか限られている。
- 市場は、非硬質プラスチックを回収・加工し、資源由来燃料に使用する方向に向かっている。

試験的に実施中：マイバスレオアプリによる都市部でのアプリを利用したリサイクル品回収の奨励

- Basic Environmental Systems and Technologies (BEST) 社は1999年9月15日にフィリピンで設立。
- バコロド市は2023年5月よりBEST社と提携し、家庭や事業所がごみ収集を予約できるアプリを使った収集を開始する。
- 都市部には事業者が少なく、成長の可能性が高いため、回収のチャンスがある。

都市部ではプラスチック回収に事業機会がある

- WWF-Philippinesは、Grieg財団とGriegグループの支援を受けて、Plastic Flamingo (PLAF) と共同で「Clean Ports, Clean Oceans: Improving Port Waste Management in the Philippines」プロジェクトに取り組んでいる。このプロジェクトは、マニラ北港、バタンガス港、カガヤン・デ・オロ港におけるプラスチック廃棄物の漏出を削減することを目的としている。
- PLAFの役割は、アップサイクルされたプラスチック廃棄物から作られた分別ゴミ箱の提供、港におけるプラスチック廃棄物の収集、この廃棄物のリサイクル場所までの運搬、マニラ北港とバタンガス港の当局や職員とのプラスチック廃棄物に関するセミナーの開催。

(出所) 現地専門家インタビュー、公開情報に基づき、各分野の成長の可能性についての一つの見方を示したものであり、成長の可能性を保証するものではない。

12 | 事業機会 - リサイクル処理

- フィリピンでは、PET、PP、HDPEのリサイクルは限られており、LDPE、PS、混合プラスチックのリサイクルについては、原料の入手可能性と現在および将来の技術のコスト効率に因るものの、高い成長の可能性がある。現在までのところ、再生プラスチックの使用に関する国家基準や目標はない。



PET



高成長の可能性

- PETやHDPE、特に消費者向けパッケージの加工に高い可能性



HDPE



低成長の可能性

- 限られた市場需要



PVC



中程度の成長の可能性

- LDPEには可能性があるが、既存の市場プレーヤーはほとんどいない。



LDPE



高成長の可能性

- PP加工、特にポストコンシューマー・パッケージングに高い可能性



PP



中程度の成長の可能性

- PSには可能性があるが、既存の市場プレーヤーは少ない



PS



高成長の可能性

- MLP、特にポストコンシューマー・パッケージングの加工に高い可能性がある。



OTHER

- ポストコンシューマ包装のプロセスは成長分野であるが、それを規制する法律の策定が必要。
- 市場は主に小袋と多層プラスチックが牽引。
- 持続可能性とリサイクルが国内で支持されるにつれ、Indorama venturesのような、ポストコンシューマのプラスチックやパッケージを原料として使用するリサイクル業者の増加が予想される。
- クリーンで信頼性の高い最終消費者向けプラスチックの流れが利用可能になり、各国政府がプラスチック加工・製造にリサイクル包装材を使用するEPRをさらに義務づけるにつれ、近い将来さらなる需要が見込まれる。

(出所) 現地専門家インタビュー、公開情報に基づき、各分野の成長の可能性についての一つの見方を示したものであり、成長の可能性を保証するものではない。

13 | 事業機会 - リサイクル製品

- パッケージにおけるリサイクル素材の推進に伴い、リサイクル素材製造は今後数年で高成長を遂げる分野となる。現在の焦点は食品用PETだが、PPや非食品用リサイクル素材など、他の形態の食品用パッケージの需要も急成長すると予想される。



PET

↑ 高成長の可能性

- ・ 食品グレード（特にハラル食品グレード）、繊維製品、リサイクル・コンテンツの消費者製品への加工の可能性が高い。



HDPE

↔ 低成長の可能性

- ・ 限られた市場需要



PVC



LDPE

↑ 中程度の成長の可能性

- ・ 消費者包装のリサイクル性



PP

↑ 高成長の可能性

- ・ 食品消費財や自動車部品向けのリサイクル・コンテンツ加工の高い可能性



PS

↑ 中程度の成長の可能性

- ・ 食品内容物の消費者包装のリサイクル加工の可能性



OTHER

↑ 高成長の可能性

- ・ MLPの加工、特にポストコンシューマー・パッケージングに高い可能性

食品用リサイクル素材を使ったパッケージの需要は急増が予想される

- ・ フィリピン・コカ・コーラの4つのブランド*が100%再生可能プラスチック製のパッケージとなった。

(*コカ・コーラ190ml、コカ・コーラ390ml、ウィルキンス500ml、2019年に市場に導入されたスプライト500ml)

リサイクル材料を取り入れたスマートデザインの導入

- ・ 新しい「コカ・コーラ オリジナル」と「ウィルキンス ピュア」100% rPETボトルの発表に加え、同社は消費者に空のペットボトルをリサイクルできることを伝え、消費者を巻き込む新しい取り組みを開始。
- ・ より多くの日用消費財企業がスマートデザインをパッケージに取り入れるようになっている。これにより、非食品グレードを含むリサイクル材料を取り入れリサイクルのためにデザインされた製品への需要はEPR要件サポートのため高まる予想。

(出所) 現地専門家インタビュー、公開情報に基づき、各分野の成長の可能性についての一つの見方を示したものであり、成長の可能性を保証するものではない。

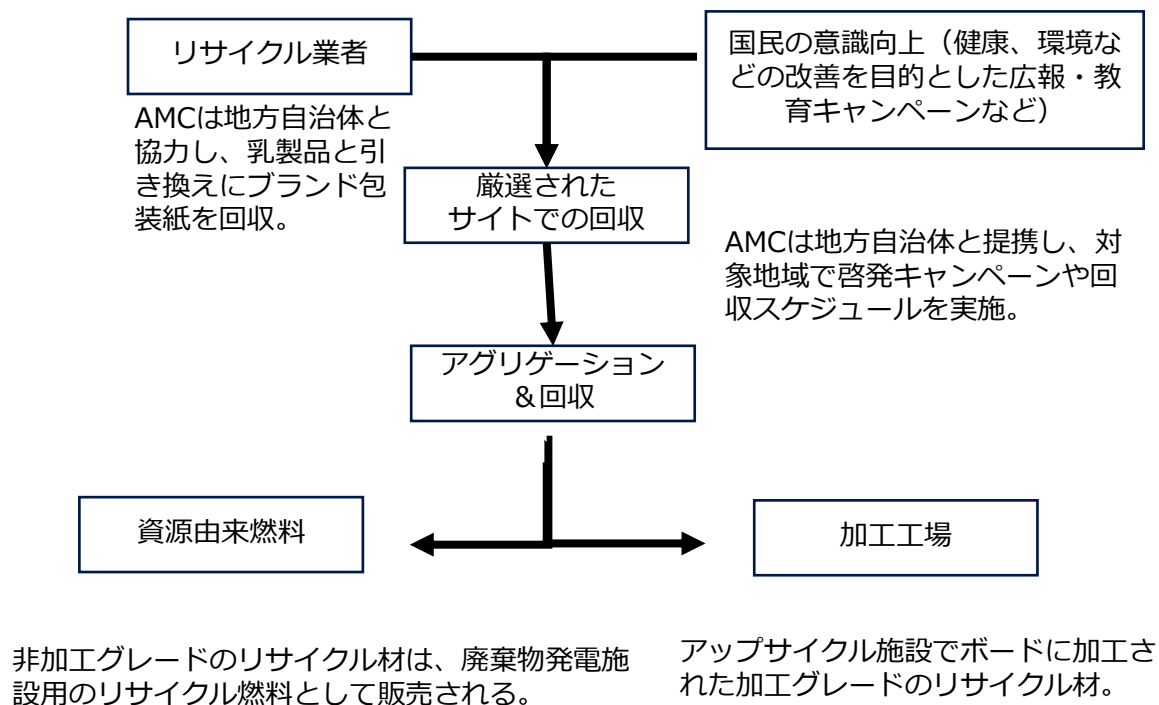
14 | 非日系企業・団体の事例 ①

- Wrapper Redemption ProgramはAlasKalikasanと呼ばれるAlaska Milk Corporation(AMC)* (地場企業) のCSRプログラムの主要な柱の一つ。適切な廃棄物管理、リサイクルの奨励、牛乳消費を通じた地域社会への適切な栄養の紹介を目的としている。

マニラ市でのWrapper Redemption Program

- 2019年に開始。
- 適切な廃棄物管理と市内でのリサイクルの奨励と同時に、牛乳消費を通じた地域社会への適切な栄養の紹介を目的とし、住民はSUPと引き換えにアラスカ強化粉ミルク飲料が受け取れる。
- この取り組みは、責任ある廃棄物処理を奨励するだけでなく、マニラ全体の清潔さと持続可能性にも貢献している。
- AMC、マニラ市、Republic Cementは、Wrapper Redemption Programとのパートナーシップを改めて形成し、持続可能性と環境責任へのコミットメントを再確認した。
- AMCは2023年2月1日、D&G Pacific Corporationと提携し、リサール州アンティポロ市に東南アジア初のMLPアップサイクル施設（プラスチック加工工場）を開設。

リカバリープログラム・モデル



(*) Alaska Milk Corporation(AMC)はFrieslandCampina Philippinesの子会社。
(出所) [AMC1](#), [AMC2](#)

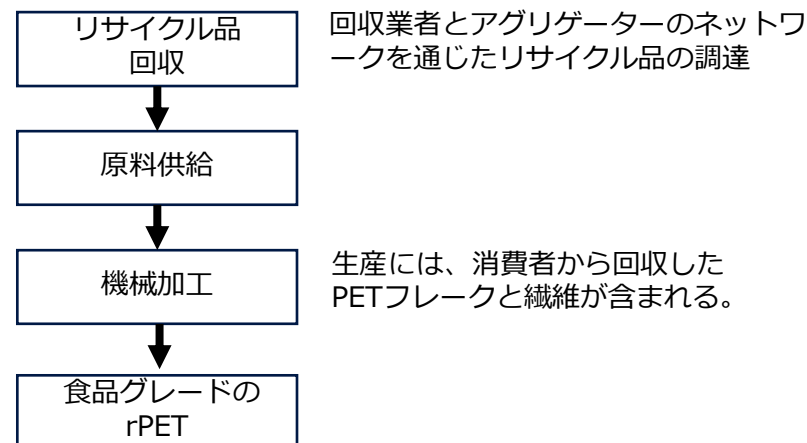
15 | 非日系企業・団体の事例 ②

- Indorama Ventures Public Company Limited (IVL) (タイ) は、世界最大のPET樹脂メーカーであり、ポリエステル原料メーカー。2021年、IVLのリサイクル用ポストコンシューマーPETは317,064トンに達し、2025年までの目標である年間750,000トンのほぼ半分を達成。

パートナーシップによる回収とリサイクル

- マニラの南、カビテ州ジェネラル・トリアスにあるPETValue Philippinesは、国内初の食品用ボトルtoボトルへのリサイクル施設であり、フィリピン国内最大規模。
- この施設はIVLがコカ・コーラ・ビバレッジズ・フィリピンと提携し、販売する全てのボトルと同じ数量の回収とリサイクルを2030年までに行うコカ・コーラ社の「廃棄物のない世界」プログラムに沿って建設。
- コカ・コーラ社との合併事業により、IVLはフィリピン国内で使用済みPETボトルを年間約20億本リサイクルし、新たに約200人の現地雇用の創出を目指す。この工場では、使用済みPETボトルを洗浄・破砕してフレーク状にし、食品に接触する用途に適した再生PET樹脂を製造する。

加工モデル



現在、rPETの使用は2023年までコカ・コーラに限定されているが、生産能力が最適化されれば、他のユーザーにも開放される予定。

16 | ビジネスへの示唆

- フィリピン政府はプラスチック処理責任に関する高い目標を設定（2028年までに廃棄物転換率80%）。
- 現地に生産拠点を持つ日本企業は、EPRにどう対応し、リサイクルで生まれつつあるビジネス機会をどう活かすかの検討が必要。

フィリピン政府 プラスチック リサイクル方針 方向

- PAP4SCPは、短期（2020-22年）、中期（2022-30年）、長期（2030-40年）にわたる政策改革の実施により、政府レベルで持続可能な行動と実践に影響を与え、舵取りをするための指針となる枠組みである。また、EPRは対象企業（資産1億ペソ（2.79億円）以上）に対して2023年からプラスチックフットプリントの責任を20%、2028年までに80%まで負うことを義務付けている。

EPRの実施状況と 対処すべき課題

- フィリピンのEPRは義務化されており、2023年から年々目標が増加中。対象企業の要件に該当する製造拠点を持つ日本企業は、今後の対応の検討が必要。

プラスチック リサイクル業界に出現した ビジネス機会

- フィリピンにおけるプラスチックリサイクルの拡大により以下のようなビジネス機会の発生が予想される。
 1. 回収・リカバリー：フィリピンのプラスチック回収領域には大幅な改善が必要。主要都市部にはアグリゲーターと回収事業者が存在するが、プラスチックの回収と分別の担い手が少ないため、都市部内外でさらに分別の機会がある。
 2. リサイクル処理：PET、PP、HDPEのリサイクル処理はまだ珍しく、全国でのリサイクル率はわずか6～9%。LDPE、PS、混合プラスチックのリサイクルについては、原料の入手可能性と今後の技術のコスト効率に左右されるものの、高い成長の可能性がある。現在までのところ、再生プラスチックの使用に関する国の基準や目標はない。
 3. リサイクル製品：フィリピンには食品用rPETメーカーが1社しかなく、リサイクル製品、特にフレキシブル・パッケージングに応用できれば、成長の可能性は高い。

I. 調査結果のポイント	6
II. インドネシア	19
III. マレーシア	38
IV. フィリピン	58
V. シンガポール	76
VI. タイ	97
VII. ベトナム	115
VIII. バングラデシュ	135
IX. インド	161
X. パキスタン	182
XI. オーストラリア	197

定義・略語

- **リデュース** - 製品製造する際に使用する資源量や廃棄物の発生を削減すること。
- **リユース** - 再使用。使用済製品、もしくは製品の一部をそのまま他の製品の一部として繰り返し使用すること。
- **リサイクル** - 廃棄物等を原材料として再利用し、別製品にすること。
- **リカバリー** - 廃棄物を資源やエネルギーに再利用すること。
- **アグリゲーター** - 複数の回収業者と協力し、集められたプラスチック廃棄物を整理、特定の中央収集場所に輸送する業者。これにより、規模の経済を実現し、リサイクルプロセスの効率を向上させることが可能。
- **EPR** - Extended Producer Responsibility (拡大生産者責任) : 生産者に、市場に投入した製品の設計から使用済み (廃棄物回収とリサイクルを含む) までの全ライフサイクルに対する責任を負わせる環境政策手段。
- **PCR** - Postconsumer recycled ポストコンシューマリサイクル : 使用済みの製品を回収、再資源化すること
- **rPET** - Recycled Polyethylene Terephthalate (再生PET) : 再生ポリエチレンテレフタレートの略。PETは丈夫で耐久性がありリサイクル可能な素材で、ウォーターボトル、食品容器などに使用される。rPETは毛布、断熱材、自動車部品、靴などの製品に加工することも可能。
- **SUP** - Single-Use Plastics (使い捨てプラスチック)
- **MWR** - Mandatory Waste Reporting (廃棄物報告義務化)
- **MPR** - Mandatory Packaging Reporting (包装報告義務化)
- **MSE** - Ministry of Sustainability and the Environment of the Government (持続可能性・環境省)
- **NEA** - National Environment Agency (国家環境庁)
- **LTA** - Land Transport Authority (陸上交通庁)

1 | 政策・規制動向

- シンガポールの「ゼロ・ウェイスト・マスタープラン」では、2030年までに1人1日あたりの埋立処分される廃棄物の30%削減、国全体のリサイクル率を70%まで引き上げる目標を設定。2025年にEPRは義務化の見通しだが、SUPの使用制限はまだ議論されていない。
- 飲料容器返却制度の導入により、プラスチック廃棄物の回収率を高める方針。

シンガポール・プラスチック・サステナビリティ・ロードマップ 2021 - 2030

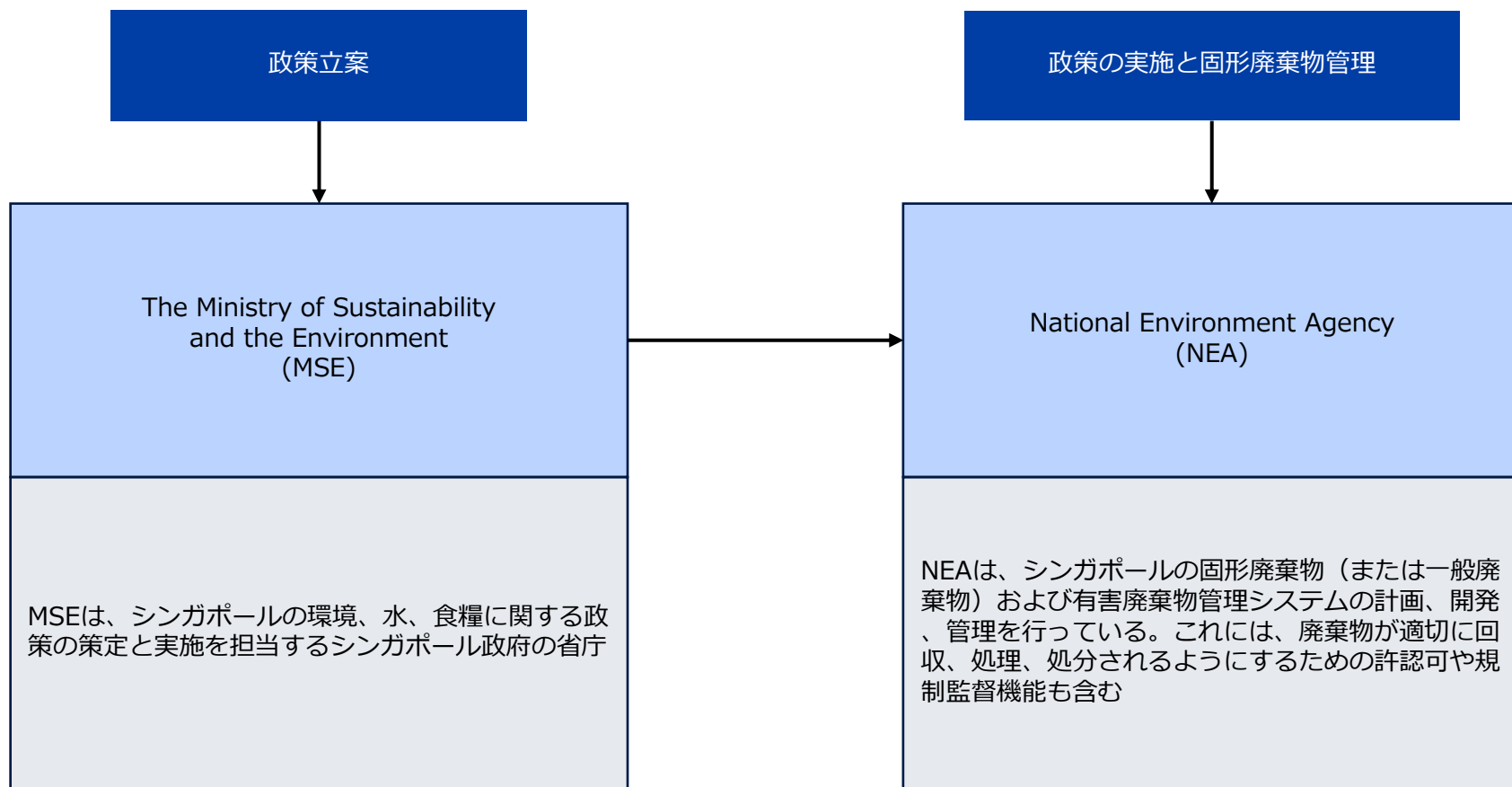
	-2020	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	KPI	
リデュース		▲ バーゼル条約により特定の種類のプラスチック廃棄物の輸出入の規制開始										2030年までに、1人1日当たりの埋立処分される廃棄物を30%削減 シンガポール・グリーンプラン2030に基づき、2026年までに1人1日当たりの埋立処分される廃棄物を20%削減 飲料容器返却制度のKPI： 2025年まで返却率60% 2026年まで返却率70% 2027年まで返却率80% （80%の返却率になった場合、年間8億個のプラスチック缶と金属缶に相当する） 2030年までに国全体のリサイクル率70%へ	
リユース													
リサイクル													
リカバリー													
ガバナンス													

MWR（2020年発効、第1回報告書提出は2021年）
 MPR（2020年発効、第1回報告書提出は2021年）

Resource Sustainability Act 2019

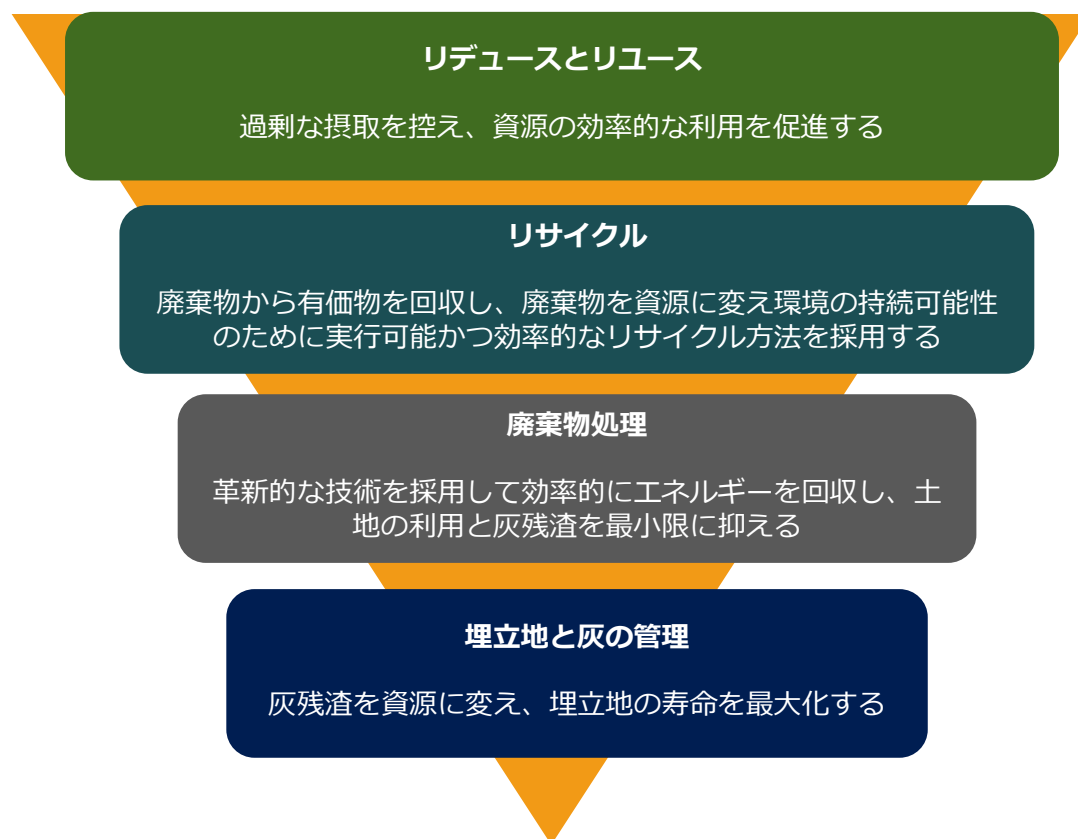
2 | 政策・規制動向 - 規制制度

- シンガポールのプラスチックリサイクルに関わる政策は、MSE（持続可能性・環境省）の下にあるNEA（国家環境庁）が担当。



3 | 政策・規制動向 - 主要政策と規制機関

- シンガポールは、より持続可能な固形廃棄物管理のために、下図に示すような方向性を提示している。



4 | 政策・規制動向- リサイクル関連規制詳細①

- プラスチックと廃棄物に関する政策は、シンガポール政府のMSE下のNEAによって規制されている。

カテゴリ-1	カテゴリ-2	カテゴリ-3	規則/ライセンス/証明書/参考文献の名称	規制機関	年
国家政策	サーキュラー・エコノミー	廃棄物管理	Zero Waste Masterplan	Ministry of Sustainability and the Environment (MSE) National Environment Agency (NEA)	2019年
リサイクル各機能	コレクション	規制	The Hazardous Waste (Control of Export, Import and Transit) Act (Chapter 122A) ("HWA")	National Environment Agency (NEA)	1997年 (2020年改訂)
			The Resource Sustainability Act 2019 (No. 29 of 2019) ("RSA")	National Environment Agency (NEA) Singapore Statutes Online (SSO)	2019年
		イニシアティブ	Reverse Vending Machines (RVMs)	National Environment Agency (NEA)	2019年
		スキーム	Public Waste Collection Scheme	National Environment Agency (NEA)	
		許可証	General Waste Collection - GWC licence	National Environment Agency (NEA)	
	インセンティブ	Cash-for-Trash	National Environment Agency (NEA)		
	交通	規制	General Waste Collector Licence	National Environment Agency (NEA)	2000年
	許可証	General Waste Collector Licence	National Environment Agency (NEA)	2000年	

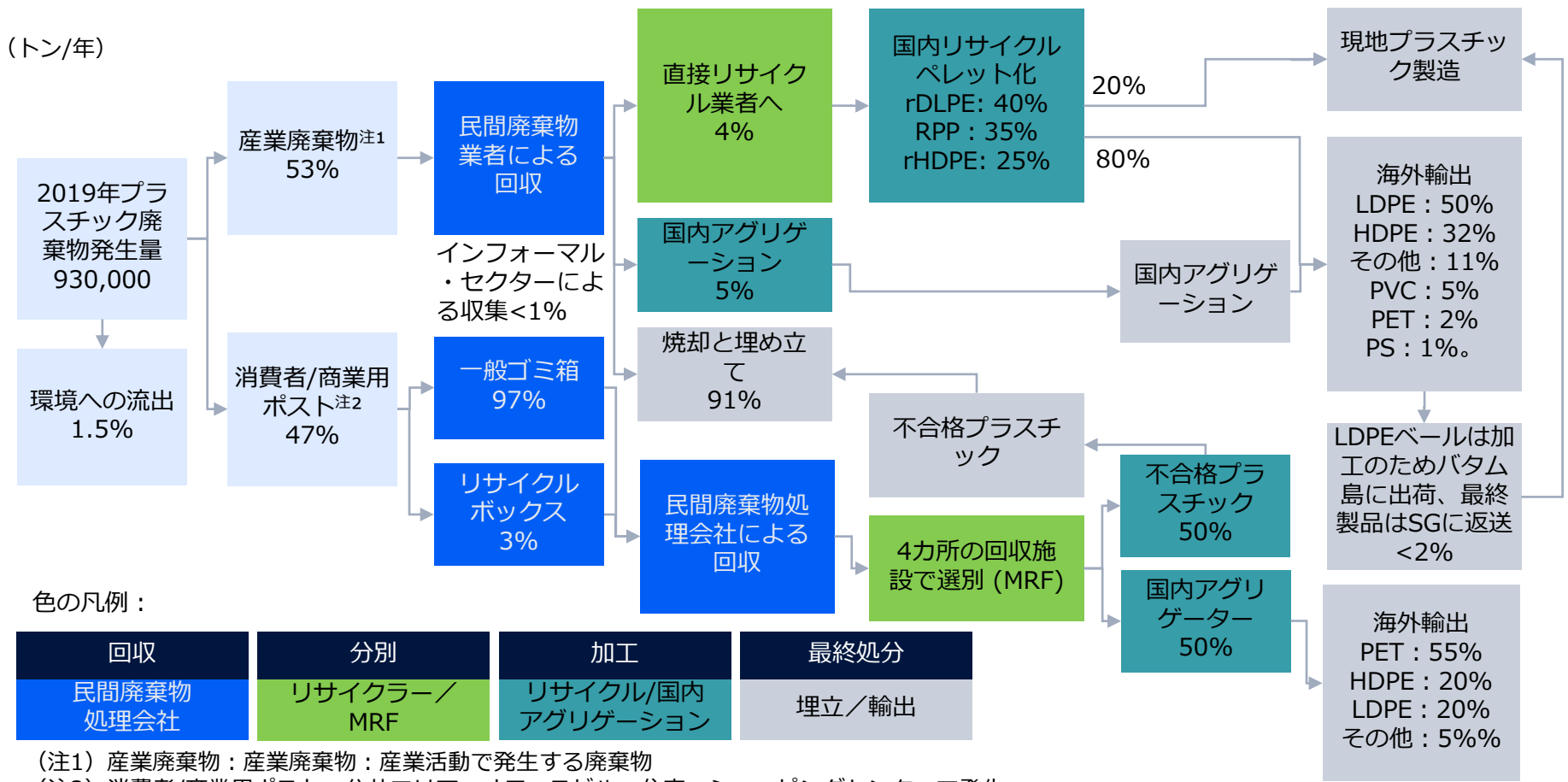
(出所) 現地専門家インタビュー/公開情報

5 | 政策・規制動向- リサイクル関連規制詳細②

カテゴリー1	カテゴリー2	カテゴリー3	規則/ライセンス/証明書/参考文献の名称	規制機関	年
リサイクル各機能	リサイクル	規制	Extended Producer Responsibility (EPR)	National Environment Agency (NEA)	2021年 (電子廃棄物)、2025年までに包装廃棄物
		イニシアティブ	Singapore Packaging Agreement	National Environment Agency (NEA)	2007年
			Say YES To Waste Less Campaign	National Environment Agency (NEA)	2019年
			Disallowed Use of Disposables for Dine-in	National Environment Agency (NEA)	2016年
			Bag charge	National Environment Agency (NEA)	2023年
			First Project: Recycling PET Bottles into something of equal or higher value	Plastics Recycling Association Singapore (PRAS)	
		スキーム	Mandatory Packaging Reporting (MPR)	National Environment Agency (NEA)	2020年
			Beverage Container Return Scheme	National Environment Agency (NEA)	2025年
		許可証	General Waste Disposal Facility Licence - GWDF licence	National Environment Agency (NEA)	2023年
		インセンティブ	Packaging Partnership Programme	National Environment Agency (NEA)	2007年
	Closing the Waste Loop (CTWL) Funding initiative		National Environment Agency (NEA)	2017年	
	投資インセンティブ	3R Fund	National Environment Agency (NEA)	2009年	
	廃棄	規制	General Waste Collection - GWC licence	National Environment Agency (NEA)	2000年
		許可証	General Waste Collection - GWC licence	National Environment Agency (NEA)	2000年
投資インセンティブなど		Enterprise Sustainability Programme	Enterprise Singapore	2023年	
国家政策	投資方針	海外直接投資政策	Foreign Direct Investment	Accounting and Corporate Regulatory Authority (ACRA)	2004年

6 | マテリアルフロー (概要)

- シンガポール国内では、プラスチックはほぼリサイクル処理はされておらず、埋め立てもしくは海外に廃棄物輸出されている (2019年時点)。



(注1) 産業廃棄物：産業廃棄物：産業活動で発生する廃棄物
 (注2) 消費者/商業用ポスト：公共エリア、オフィスビル、住宅、ショッピングセンターで発生。

(出所) [Circulate Capital](#)

7 | 主要プレイヤー – 構造

- シンガポールのプラスチックリサイクルは、分別と梱包だけであり、リサイクル可能なプラスチック廃棄物はマレーシアやインドネシアに輸出している。

プレイヤーのタイプ	回収	輸送	リサイクル	最終廃棄
1 収集、輸送、選別、廃棄	<ul style="list-style-type: none"> ALBA W&H Smart City Pte Ltd 800 Super Waste Management Pte Ltd SembWaste Pte Ltd Colex Environmental Pte Ltd Tee Environmental Pte Ltd KL Enviro Pte Ltd Boon Poh Refuse Disposal Pte Ltd 			
2 収集、輸送、梱包	<ul style="list-style-type: none"> Plaspulp Union Eco Exchange Pte Ltd Gee Hoe Seng Pte Ltd 			
3 収集、輸送	<ul style="list-style-type: none"> BT Waste Pte Ltd Wei Huat Trading 			
4 パッカー（仕分けと梱包のみ、その後MY/IDNに輸出）			<ul style="list-style-type: none"> V1 Recycle Pte Ltd Chye Thiam Maintenance 	
5 廃棄物資源化施設				<ul style="list-style-type: none"> Environmental Solution (Asia)
6 政府機関、省庁、業界団体、NGO	<ul style="list-style-type: none"> National Environment Agency (NEA), Ministry of Sustainability and the Environment (MSE) JTC, Singapore Environment Council (SEC), Plastics Recycling Association of Singapore (PRAS), Waste Management and Recycling Association of Singapore (WMRAS) 			

8 | 主要プレイヤー – 一覧

- 原料の量が少ないため、シンガポールにはプラスチックのリサイクル工場はない。

会社概要	ウェブサイト	タイプ	回収	輸送	リサイクル	廃棄
ALBA W&H Smart City Pte Ltd	https://www.alba-wh.sg/	1	✓	✓	✓	✓
800 Super Waste Management Pte Ltd	http://800super.com.sg/	1	✓	✓	✓	✓
SembWaste Pte Ltd	https://www.sembcorpenergy.com.sg/	1	✓	✓	✓	✓
Colex Environmental Pte Ltd	http://www.colex.com.sg/colex-holdings/	1	✓	✓	✓	✓
Tee Environmental Pte Ltd	https://www.teeenvironmental.com/	1	✓	✓	✓	✓
KL Enviro Pte Ltd	https://www.klenviro.com	1	✓	✓	✓	✓
Boon Poh Refuse Disposal Pte Ltd	https://www.boonpoh.com.sg/	1	✓	✓	✓	✓
Plaspulp Union	https://www.plaspulpunion.com	2	✓	✓	✓	
Eco Exchange Pte Ltd	https://ecoexchange.com.sg/	2	✓	✓	✓	
Gee Hoe Seng Pte Ltd	https://www.ghs.sg/	2	✓	✓	✓	
BT Waste Pte Ltd	NA	3	✓	✓		
Wei Huat Trading	https://weihuat.com.sg/	3	✓	✓		
V1 Recycle Pte Ltd	https://www.v1recycle.com	4			✓	
Chye Thiam Maintenance Pte Ltd	https://www.chyethiam.com/	4			✓	
Environmental Solutions	https://www.env-solutions.com/newoil/home/	5				✓

(出所) 現地専門家インタビュー

9 | 業界団体と活動内容

- シンガポールの廃棄物削減に向けて、廃棄物処理と資源回収に関わる業界団体として3つの主要団体が活動している。

Singapore Environment Council (SEC)

- ウェブサイト : <https://sec.org.sg>
- SECは、1995年に独立運営の非営利非政府組織（NGO）として設立された。SECは、シンガポールでは唯一の Global Ecolabelling Network（GEN）の公認メンバー。GENは世界の主要エコラベル団体が加盟する非営利団体。SECは、サステイナビリティの議論を推進、シンガポールにおける環境保護への取り組みを推進している。

Plastics Recycling Association of Singapore (PRAS)

- ウェブサイト : <https://www.pras.org.sg>
- PRASは、シンガポールのゼロ・ウェイスト・マスタープランに明記されたプラスチック廃棄物のリサイクルを推進する方法を議論するために、関連組織、学会、機関、政府機関を集めている。PRASは、規制、プロセス、専門知識、ベストプラクティス、将来の方向性、その他プラスチックリサイクルに関する知識を共有するため、シンガポールとヨーロッパ、その他の地域とのコミュニケーションチャンネルの確立を支援している。








Waste Management and Recycling Association of Singapore (WMRAS)

- ウェブサイト : <https://www.wmras.org.sg>
- WMRASは、固形廃棄物管理に関する唯一の非営利業界団体として2001年に設立。より持続可能な生活環境を実現するため、企業、政府、地域社会との協力関係を促進する重要な役割を果たしている。

（出所）現地専門家インタビュー

10 | プラスチック・リサイクルの機会

- シンガポールは、プラスチックごみを減らすことで、持続可能な都市になることに取り組んでいる。政府はプラスチックのリサイクルに関わる事業を支援しているが、シンガポールの市場は比較的小さいためビジネスチャンスは特定の分野に限られる。

	回収・リカバリー	リサイクル処理	リサイクル製品
 PET	<p>↑ 中程度の成長の可能性 飲料容器返却制度の実施により、回収・リカバリーに成長の可能性があるが、市場は少数の大手企業に集約される可能性が高い。</p>	<p>↑ 中程度の成長の可能性 飲料容器の返品制度によりPET、特に消費者包装の処理に成長の可能性がある。<u>プラスチック廃棄物を別用途に活用する動きもあり</u></p>	<p>↔ 低成長の可能性 食品グレードの包装材、繊維製品、その他コンテンツの消費者製品への加工の可能性はあるが、原料が比較的少ないため加工のコスト効率が低い。</p>
 HDPE	<p>↔ 低成長の可能性 価値は高いが量は中程度</p>	<p>↔ 低成長の可能性 HDPEは価値が高いが原料が比較的少ないため、加工のコスト効率が低い。</p>	<p>↔ 低成長の可能性 価値が高いが、原料が比較的少ないため加工におけるコスト効率が低い。</p>
 PVC	<p>↔ 低成長の可能性 限られた市場需要</p>	<p>↔ 低成長の可能性 限られた市場需要</p>	<p>↔ 低成長の可能性 限られた市場需要</p>
 LDPE	<p>↔ 低成長の可能性 <ul style="list-style-type: none"> • <u>LDPE、PSなどは市場参加者が少ない。</u> • 市場は、非硬質プラスチックを回収・処理して石油製品に戻すか、あるいは輸出し、資源由来の燃料に転換する方向に向かっている。しかし、現地では原料が少なくエネルギーコストが高いため、成長は限定的。 </p>	<p>↔ 低成長の可能性 需要はあるが加工用の原料が限られているため、可能性は限られている。</p>	<p>↔ 低成長の可能性 消費者包装のリサイクル性は高いが加工原料が限られているため可能性は限定的</p>
 PP		<p>↔ 低成長の可能性 特にポストコンシューマー・パッケージングの需要はあるが、加工用の原料は限られている。</p>	<p>↔ 低成長の可能性 食品消費財や自動車部品向けにリサイクルコンテンツを加工できる可能性があるが、加工用の原料が限られている</p>
 PS		<p>↔ 低成長の可能性 可能性はあるが、原料が少ない</p>	<p>↔ 低成長の可能性 リサイクル食品包装への加工の可能性はあるが原料が少ない</p>
 OTHER	<p>↔ 低成長の可能性 限られた市場需要</p>	<p>↔ 低成長の可能性 限られた市場需要</p>	<p>↔ 低成長の可能性 限られた市場需要</p>

(出所) 現地専門家インタビューに基づき、各分野の成長の可能性についての一つの見方を示したものであり、成長の可能性を保証するものではない。

11 | 事業機会 - 回収・リカバリー

- シンガポールにおけるプラスチック回収は、長年に渡り市場に参入しているアグリゲーターや回収業者が複数存在し、対応が統一されていないが、飲料容器返却スキームの実施により、回収率が拡大する見通しのほか、当局が回収を1-2大回収業者に統合する意向であるため、統合が進むと見られる。

回収・リカバリー



PET



↑ 中程度の成長の可能性

飲料容器返却制度の実施により、回収・リカバリーに成長の可能性があるが、市場は少数の大手企業に集約される可能性が高い。



HDPE



⇔ 低成長の可能性

価値は高いが量は中程度



PVC



⇔ 低成長の可能性

限られた市場需要



LDPE



⇔ 低成長の可能性

- **LDPE、PSなどは市場参加者が少ない。**

- 市場は、非硬質プラスチックを回収・処理して石油製品に戻すか、あるいは輸出し、資源由来の燃料に転換する方向に向かっている。しかし、現地では原料が少なくエネルギーコストが高いため、成長は限定的。



PP



PS



OTHER



⇔ 低成長の可能性

限られた市場需要

飲料容器返却制度の実施による回収率の向上

- シンガポールは、デポジット制度を含む飲料容器の返却制度（Beverage Container Return Scheme）の開発を進めている。この制度は、シンガポールにおける包装廃棄物管理のための拡大生産者責任（EPR）アプローチの第一段階を形成するものである。
- 様々な返却場所に預けられた飲料容器は、回収業者によって指定された場所に運ばれ、リサイクルされる。逆自動販売機ソリューションのリーディング・プロバイダーであるTOMRAは、国家環境庁（NEA）およびF&N Foodsと協力し、回収率を高めるために逆自動販売機を展開している。

（注）現地専門家インタビューに基づき、各分野の成長の可能性についての一つの見方を示したものであり、成長の可能性を保証するものではない。

（出所）National Environment Agency

12 | 事業機会 - リサイクル処理

- シンガポールの市場規模が小さいため、プラスチック・リサイクル加工は、加工工場を支えるだけの原料がなく、多くのプレーヤーを受け入れる機会がかなり限られている。

リサイクル処理



PET



中程度の成長の可能性

飲料容器の返品制度によりPET、特に消費者包装の処理に**成長の可能性**がある。**プラスチック廃棄物を別用途に活用する動きもあり**



HDPE



低成長の可能性

HDPEは価値が高いが原料が比較的少ないため、加工のコスト効率が低い。



PVC



低成長の可能性

限られた市場需要



LDPE



低成長の可能性

需要はあるが加工用の原料が限られているため、可能性は限られている。



PP



低成長の可能性

特にポストコンシューマー・パッケージングの需要はあるが、加工用の原料は限られている。



PS



低成長の可能性

可能性があるが、原料が少ない



OTHER



低成長の可能性

限られた市場需要

シンガポール・プラスチック・リサイクル協会等でペットボトルリサイクル工場の設立可能性を検討

- 同協会が2023年末までに建設・稼働を目指しているペットボトルリサイクル工場では、年間推定1億5,000万本のペットボトルをリサイクルする予定であり、これはシンガポールで年間5億本廃棄されるペットボトルの30%に相当する。

プラスチック廃棄物 (PET、HDPE) を循環型熱分解油に変換

- エンバイロメンタル・ソリューションズ・アジア (ESA) は、100%シンガポール製のNewOilを製造するシンガポール初の企業である。NewOilは、汚染され選別が困難な使用済みプラスチックの再利用を促すもの。このような廃棄物は、多様な素材が混在しているため、リサイクルの工程が複雑である。さらに、地域のプラスチック・リサイクル・インフラの処理能力には限界があるため、プラスチック廃棄物の大半は、焼却処分されるか、海に捨てられてしまう傾向あり。
- ESAは2021年11月23日、シェル・イースタン・ペトロリアム (Shell Eastern Petroleum (Pte.) Ltd. (以下「シェル」)) と提携し、プラスチック廃棄物の化学リサイクル事業から発生するESAの分解油の引き取り手となることを発表。

(出所) 現地専門家インタビューに基づき、各分野の成長の可能性についての一つの見方を示したものであり、成長の可能性を保証するものではない。

13 | 事業機会 - リサイクル製品

- パッケージングにおけるリサイクル素材の利用促進により、リサイクル素材の利用は今後数年間である程度の成長する分野。しかし、原料が少なく、処理工場も限られているため、シンガポールでの機会は限られている。

リサイクル製品



PET

↔ 低成長の可能性

食品グレードの包装材、繊維製品、その他コンテンツの消費者製品への加工の可能性はあるが、原料が比較的少ないため加工のコスト効率が低い。



HDPE

↔ 低成長の可能性

価値が高いが、原料が比較的少ないため加工におけるコスト効率が低い。



PVC

↔ 低成長の可能性

限られた市場需要



LDPE

↔ 低成長の可能性

消費者包装のリサイクル性は高いが加工原料が限られているため可能性は限定的



PP

↔ 低成長の可能性

食品消費財や自動車部品向けにリサイクルコンテンツを加工できる可能性があるが、加工用の原料が限られている



PS

↔ 低成長の可能性

リサイクル食品包装への加工の可能性はあるが原料が少ない



OTHER

↔ 低成長の可能性
限られた市場需要

繊維製品やその他の消費財にリサイクル・コンテンツを含める方向へ向かうためリサイクル製品は拡大見通し

- 持続可能なデザインをパッケージに取り入れる日用消費財企業（繊維製品製造メーカー含む）が増えるにつれ、リサイクルを前提にデザインされ、リサイクル素材を含む製品の需要が高まるだろう。
- しかし、原料が少なく、加工工場も限られているため、シンガポールでの機会は限られている。

プラスチックごみを他用途活用へ

- プラスチックを溶かしてペレットにする特許技術を使用し、道路の材料であるアスファルトに使用できる。
- シンガポールの企業マゴリウムは、世界の廃プラスチックを長持ちする道路添加剤に変えることを目指している。プラスチック廃棄物を道路建設資材に変える特許技術により、同社の製品は廃棄物をリサイクルしながら道路の寿命を向上させることができる。
- 現在、シンガポールの陸運庁と国家環境庁と協力し、テストと認可を得る段階にある。

(出所) 現地専門家インタビューに基づき、各分野の成長の可能性についての一つの見方を示したものであり、成長の可能性を保証するものではない。

14 | 非日系企業・団体の事例 ①

- 包装報告義務化（MPR）スキームでは、ブランド所有者、製造業者、輸入業者などの包装製品の生産者や、スーパーマーケットなどの小売業者は、使用している包装材の情報と3R（リデュース、リユース、リサイクル）計画を国家環境庁（NEA）に提出することが義務付けられる。

概要

詳細	説明
プログラム名	包装報告義務（MPR）
発売年	2020年7月1日開始、2021年より年次報告書提出
背景	プラスチックを含む包装廃棄物は、シンガポールで廃棄される家庭ごみの約3分の1を占める。そのため、ゼロ・ウェイスト・マスタープランで特定された重要な優先廃棄物のひとつである。
目的	<ul style="list-style-type: none"> • 包装材削減の利点に対する企業の意識を高め、包装材使用量の削減にを加速化させる。 • 包装廃棄物管理のための拡大生産者責任（EPR）スキームの基礎を築くものである。
MRP対象企業	<ul style="list-style-type: none"> • シンガポールで規制物資の供給事業を行う • 所定の基準（年間売上高1,000万シンガポールドル（11億円）以上）を満たすこと。 • 特定包装材の輸入または使用
必要条件	<ul style="list-style-type: none"> • シンガポールで輸入または使用される特定包装材に関する年次報告書（裏付け書類を含む）をNEAに提出すること • パッケージングのための3R計画を毎年提出 • 報告書および計画に関連する記録を5年間保存する。
パッケージの種類	<ul style="list-style-type: none"> • 一次包装：飲料用の缶やボトル、スーパーマーケットで配られるビニール袋などのサービス包装。 • 二次包装：二次包装：商品を束ねた状態で保持するための板紙、および商品の輸送を容易にするために使用されるシュリンク、カートンボックス、木製パレットなどの三次包装。

（出所）[eco-business](#)

各社の対応

- **レッドマート**は、倉庫のパレットに商品を固定するために、プラスチックのシュリンクラップの代わりに、再利用可能なカーゴストラップとキャンバスカバーを導入した。また、再利用可能な配送用トートバッグに密閉機構を追加し、プラスチック製の紐の必要性を減らすことも検討している。
- **ユニリーバ**は、2025年までにすべてのプラスチック包装を再利用可能、リサイクル可能、または堆肥化可能にすることを公表している。同社の洗濯用洗剤ブランド「セブンス・ジェネレーション」は、シンガポールで100%リサイクル原料を使用したプラスチックボトルの製品を発売した。
- 果物製品のサプライヤーである**オーストラリアン・フルーツ・ジュース**は、2リットルボトルの重量を減らし、配送用の箱を再利用可能なプラスチック製に切り替えたことで、包装廃棄物を大幅に削減。
- **リコー**は、環境に優しく、積み重ね可能で、資源効率の高い包装箱を設計した。リコーは、この包装箱によって年間91.2トンの資材を節約できると推定している。
- **テトラパック**は、包装廃棄物の回収と再利用への取り組みなど、環境への影響の低減に一貫して取り組んでおり、シンガポールのジュロン製造工場では、2007年から2017年にかけて包装廃棄物を15,000トン削減。

15 | 非日系企業・団体の事例 ②

- Tomra（ノルウェー）は、飲料容器返却制度の開発を進めており、国家環境庁（NEA）およびF&N Foods社と協力して、容器を入れると買い物特典やActiveSG Credits*と交換できる回収機を展開している。

概要

詳細	説明
組織	TOMRA
プログラム名	飲料容器返却制度
ステージ	2024年半ばに実施予定
背景	シンガポールは、デポジット制度を含む飲料容器の返却制度（Beverage Container Return Scheme）の開発を進めている。この制度は、シンガポールにおける包装廃棄物管理のための拡大生産者責任（EPR）アプローチの第一段階を形成するものである。TOMRAはNEAの飲料容器返却スキームに参加する機会を探っている。
目的	<ul style="list-style-type: none"> 飲料容器のリサイクル率を高め、廃棄物と二酸化炭素排出量を削減する。 3R（リデュース、リユース、リサイクル）の重要性について消費者の意識を高め、適切なリサイクルの実践を奨励する。
顧客ベース	<ul style="list-style-type: none"> TOMRAは世界60以上の市場に8万台以上の機械を設置し、毎年400億本以上の空き缶や空き瓶を回収している。
活動内容	<ul style="list-style-type: none"> TOMRAはアンモキオ地区に資源変換センターを開設し、デジタルセンターと廃棄物回収ソリューションの研究開発施設として機能させる。 現地パートナーであるアルバ社と合併事業（JV）設立に向けて協議中。

（出所） [straitstimes](https://www.straitstimes.com)（2022年3月31日付）

資源変換センター

- 2,000平方フィートの施設にはショールームがあり、TOMRAの様々な逆自動販売機3機種と、それらを動かしカスタマイズするスマート・テクノロジーが展示されている。
- ショールームでは、廃棄物問題、リサイクル、循環型経済の必要性についての教育ビデオを上映している。
- 同センターは、ここで廃棄物処理部門と商談を行う予定。
- 見学者はセンターにある3台の機械にボトルを預け、その仕組みを学ぶことができる。

（*）ActiveSG Creditsは、シンガポール市民及び永住者に与えられるインセンティブ

16 | 非日系企業・団体の事例 ③

- シンガポールの廃棄物管理事業を展開するSembcorp（地場企業）は、都市住民のリサイクルの利便性を高めるためのアプリを開発

Sembcorpが提供するモバイルアプリ「ezi」（パイロットプロジェクト）は、シンガポールの住民にとってリサイクルをより便利にすることを目的としている。このアプリは、正しくリサイクルを実施するためのインタラクティブな教育コンテンツや、戸別回収サービスの提供など、さまざまな機能を提供しており、利用者は回収に成功するごとにリサイクル品に対して報酬を得ることができる。

「ezi」アプリは、地域のリサイクル率を向上させ、リサイクルの正しい知識を広めるためのSembcorpによる試験的プログラムであり、先ずWoodlands地区の家庭を対象に戸別収集機能を展開する方針。

Sembcorpでは、シンガポールの政府系公共廃棄物収集会社として、初めてモバイルアプリケーションを導入し、より多くのリサイクル資源を回収するため、今後も学校や団体と協力し、リサイクルモバイルアプリケーション「ezi」を通じたリサイクル回収活動を実施していく。

Eziとは

eziアプリを使えば、家庭の玄関先でのリサイクル品回収がさらに簡単・便利に

教育コンテンツ

インタラクティブなゲーム、教育用ビデオで、楽しくリサイクルについて勉強可能

回収の予約

5つのステップで、簡単に玄関先での回収を予約し、報酬を獲得

17 | 非日系企業・団体の事例 ④

- Environmental Solutions (Asia) Pte.Ltd. (以下「ESA」) (地場企業) は2021年11月23日、シェル・イースタン・ペトロリアム (Shell Eastern Petroleum (Pte.) Ltd. (以下「シェル」)) と提携し、最新のプラスチック廃棄物の化学リサイクル事業から発生する分解油の引き取り手になると発表。

ESAについて

- ESAは、廃棄物を変革するエンジニアリング・イノベーションを通じて、持続可能な未来を築くことを目指している。
- 1999年に設立され、Tuas 地区にある2つの施設は、ゼロ・カーボン、ゼロ・エネルギー、ネット・ゼロ・ウォーターを目指して設計されている。
- リサイクル・廃棄物管理業界のオピニオンリーダーとして、国連の持続可能な開発目標17項目のうち5項目に積極的に貢献し、顧客やパートナーが環境目標を達成できるよう支援している。
- シェルとの提携により引き取った分解油を使用して新しいプラスチックを製造し、廃棄物を新たな素材に転換することで、プラスチックの循環利用を実現する。
- プラスチック熱分解としても知られる、プラスチックの化学リサイクル手法により、ESAはシンガポールで通常焼却処分される汚染プラスチックや混合プラスチックを対象とすることができる。

NewOil について

- プラスチック廃棄物をNewOilにできれば、汚染された分別困難な使用済みプラスチックの再利用が可能になる。
- このような廃棄物は性質が多様であるため、リサイクルが複雑である。さらに、地域のプラスチック・リサイクル・インフラの処理能力には限界があるため、現在プラスチック廃棄物の大半は、ある時点で焼却処分されるか、世界の海に捨てられる。
- ESAはプラスチックを循環型熱分解油に変換し、初の100%シンガポール製NewOilを生産する。

18 | 非日系企業・団体の事例 ⑤

- Magorium（地場企業）は、世界のプラスチック廃棄物を長持ちする道路用添加剤に変えることを目指している。
- プラスチック廃棄物を道路建設資材に変える特許技術により、同社の製品は廃棄物をリサイクルしながら道路の寿命を延ばすことが可能。

道路建設資材の製造方法

Magoriumは、

- ①シンガポールの産業用リサイクルボックスなどの回収業者からプラスチック廃棄物を受け取る。
プラスチックは事前に選別され、使用可能なプラスチックのみが使用される。
道路を作るためのプラスチックは粘度が高い必要があり、粘度が低いものば簡単に溶けてしまうため道路には適さない。
- ②特許技術を使ってプラスチックを溶かし、道路の材料であるアスファルトに使えるペレットに変える。

今後の方向性

- Senoko地域にある倉庫の私道で、このMagoriumのペレットをテストしたところ成功。現在、シンガポールのLTA（陸上交通庁）と協力して、試験と認可の段階にある。シンガポールの道路改善に着手する認可を得るため活動中。
- タイや中国でも事業展開の交渉中で、国際マーケットへの進出も検討。

19 | ビジネスへの示唆

- シンガポールは、プラスチック廃棄物の削減、リサイクル率を削減するためのロードマップを策定。
- 既にプラスチック包装廃棄物の報告義務があるほか、EPRも義務化の見通しのため、企業は対応検討が必要。しかし、シンガポールは、市場としては小さいため事業機会として限定的。

シンガポール政府 プラスチックリサイクルの 方向性

シンガポールは、2030年までに循環型経済を発展させるためのロードマップを策定。不必要なプラスチックの使用を減らすだけでなく、EPRやリサイクル率の目標を設定し、資源循環システムの構築を推進している。飲料容器返却制度の導入により回収率を高める方針。

EPRの実施状況と今後の課題

包装報告義務化は既に開始されている。プラスチックを含む包装のEPRは、Resource Sustainability Act (RSA) に基づき、2025年までに義務化される予定。EPRは、生産者（製造業者や輸入業者など）が、市場に投入した製品の回収と使用後の管理（回収とリサイクル等）に責任を持つことを目的としている。また企業は、飲料容器返却スキームのバリューチェーンに参加することで、この機会を活用することが可能。

リサイクル分野で生まれる プラスチックの ビジネス機会

シンガポールにおけるプラスチックリサイクルの拡大により、以下のようなビジネスチャンスが生まれると予想される。

1. **回収・リカバリー**：飲料容器返送制度の実施に伴い、当局が回収を少数の大回収業者に集約する意向であることから、企業統合が進む可能性が高い。政府・企業は回収方法を強化するためにテクノロジーの活用を検討しているため、新規ソリューションを提案する機会は存在する。
2. **リサイクル処理**：シンガポールは市場規模が小さく、複数のプラスチック加工工場に対応できる原料の量は限られている。PETのリサイクルプラントが設置される可能性があるが数は限定的
3. **リサイクル製品**：リサイクル製品の推進に伴い、リサイクル素材製造は今後数年の成長分野となる。現在の焦点は食品用PETであるが、PPや繊維等非食品用リサイクル素材など、他の形態の食品用パッケージの需要も伸びると予想される。しかし、シンガポール国内での事業機会は規模が小さく限定的。

I. 調査結果のポイント	6
II. インドネシア	19
III. マレーシア	38
IV. フィリピン	58
V. シンガポール	76
VI. タイ	97
VII. ベトナム	115
VIII. バングラデシュ	135
IX. インド	161
X. パキスタン	182
XI. オーストラリア	197

定義・略語①

- **リデュース** - 製品製造する際に使用する資源量や廃棄物の発生を削減すること。
- **リユース** - 再使用。使用済製品、もしくは製品の一部をそのまま他の製品の一部として繰り返し使用すること。
- **リサイクル** - 廃棄物等を原材料として再利用し、別製品にすること。
- **リカバリー** - 廃棄物を資源やエネルギーに再利用すること。
- **アグリゲーター** - 複数の回収業者と協力し、集められたプラスチック廃棄物を整理、特定の中央収集場所に輸送する業者。これにより、規模の経済を実現し、リサイクルプロセスの効率を向上させることが可能。
- **EPR** - Extended Producer Responsibility (拡大生産者責任) : 生産者に、市場に投入した製品の設計から使用後（廃棄物回収とリサイクルを含む）までの全ライフサイクルに対する責任を負わせる環境政策手段。
- **PCR** - Postconsumer recycled ポストコンシューマリサイクル : 使用済みの製品を回収、再資源化すること
- **rPET** - Recycled Polyethylene Terephthalate (再生PET) : 再生ポリエチレンテレフタレートの略。PETは丈夫で耐久性がありリサイクル可能な素材で、ウォーターボトル、食品容器などに使用される。rPETは毛布、断熱材、自動車部品、靴などの製品に加工することも可能。
- **SUP** - Single-Use Plastics (使い捨てプラスチック)
- **RDF** - Refuse Derived Fuel (廃棄物固形燃料)
- **MLP** - Multilayer Plastics (多層プラスチック)

定義・略語②

- **PCD** - Pollution Control Department (天然資源・環境省公害管理局)
- **MNRE** - Ministry of Natural Resources and Environment (天然・資源・環境省)
- **MOI** - Ministry of Interior (内務省)
- **CCMC** - Climate Change Management and Coordination Division
- **MOPH** - Ministry of Public Health (保健省)
- **MIND** - Ministry of Industry (工業省)
- **DOH** - Department of Health (衛生局)
- **BOI** - Board of Investment (投資委員会)
- **DFT** - Department of Foreign Trade (商務省外国貿易局)

1 | 政策・規制動向

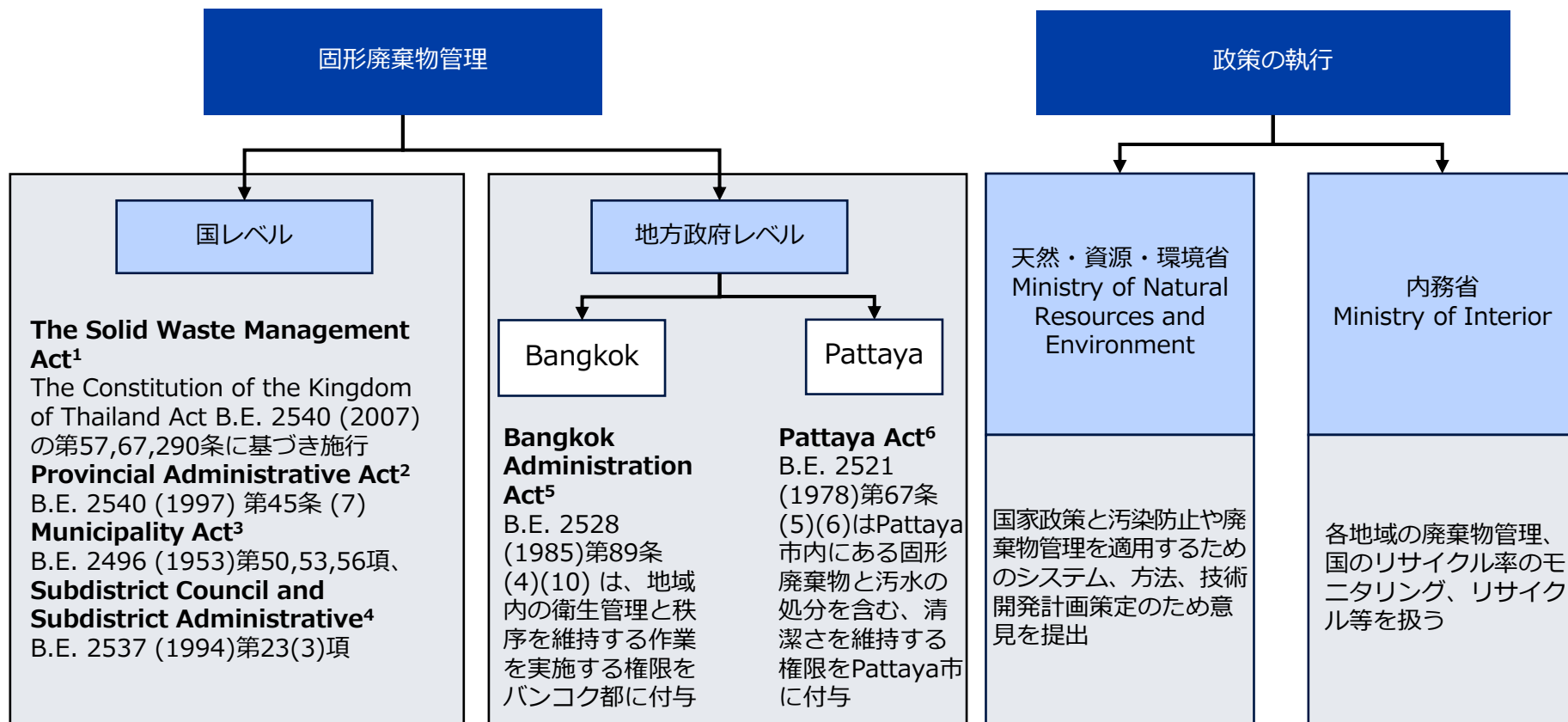
- タイは、2030年までにプラスチック廃棄物管理を発展させるためのロードマップを策定。プラスチック廃棄物の発生源の削減、使い捨てプラスチックの使用削減、消費後のプラスチック廃棄物の管理に加え、国家政策であるBio-Circular-Green (BCG) 経済モデルを推進し、関連目標を設定している。

タイプラスチック持続可能性ロードマップ2021-2030

	-2021	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	KPI
リデュース	▲第1段階 キャップシール, 酸化型生分解性プラスチック (Oxo) , マイクロビーズ使用禁止(2019) ▲ 第2段階 プラスチック袋<36ミクロン、発泡容器、プラスチックカップ <100ミクロン、プラスチックストロー使用禁止(2022)											2018年プラ廃棄物量 200万トン (廃棄物総発生量の12%) の内 - 25%がリサイクル - 75%が埋立
リユース	▲リユースショッピングバッグの使用推進開始 ▲企業による自主的なEPRの開始 (2023)											マイルストーン - 1段階: 2018 ~ 2019年
リサイクル	▲プラスチック廃棄物の分別リサイクル推進 (2018年) ▲アップサイクル製品の推進 (2021) ▲廃棄物からプラスチックを50%リサイクル(2022) ▲廃棄物からプラスチックを100%リサイクル(2027)											- 2段階: 2020~2022年 ※2022年までにプラスチック廃棄物50%をリサイクル
リカバリー	▲タイFDAによるPCR-PETの使用承認(2022) ▲PE、PPからのPCR (使用後リサイクル等) 促進をFDAが承認 (2025)											- 第3段階:
ガバナンス	プラスチック廃棄物管理に関するロードマップ2018-2030の策定 ▲BCG経済モデルの導入 (2019) ▲BCG経済モデル推進のための行動計画 (2021) ▲プラスチック廃棄物100%をリサイクル (2027)											2023~2030年 ※2027年までにプラスチック廃棄物100%をリサイクル
	▲SDGs実施計画を達成 (2030) ▲食品配送におけるプラスチック廃棄物管理ガイドライン策定 (2023)											

2 | 政策・規制動向 - 規制制度

- タイのプラスチック産業における回収システムと政策は、国と地方政府レベル、そして省庁横断で管理されている。



- (出所) 1. The Solid Waste and Public Cleansing Management under The Constitution of the Kingdom of Thailand Act, B.E. 2540 (2007).
 2. Provincial Administrative Act. B.E. 2540 (1997)Section 45 (7). 3. Municipality Act, B.E. 2496 (1953) section 50,53,56.
 4. Subdistrict Council and Subdistrict Administrative Act, B.E. 2537 (1994).
 5. Bangkok Administration Act B.E. 2528 (1985) section 89 (4)(10).
 6. Pattaya Act, B.E. 2521 (1978) section 67 (5)(6)

3 | 政策・規制動向- リサイクル関連規制詳細①

カテゴリー1	カテゴリー2	カテゴリー3	規則/ライセンス/証明書/参考文献の名称	規制機関	年
国家政策	方針	プラスチック資源リサイクル	Thailand Plastics Sustainability Roadmap 2018 - 2030	PCD	2018年
		プラスチック・オフセットに関する政策	Extended Producer Responsibility (EPR) Initiative	PCD	2024年
		廃棄物管理	National Solid waste management Policy (2016-2021)	MNRE	2016年
			Action Plan "Thailand Zero Waste" (2016 - 2017)	PCD	2016年
			Solid waste management action plan "Clean Province" 2018	MOI	2018年
			Road Map on Waste and Hazardous Waste Management 2014	PCD	2014年
		グリーンテクノロジー	National Strategy 2018 - 2037 (Green Economy + Marine Economy)	MNRE	2018年
			National reform plan on natural resources and the environment	CCMC	2020年

(出所) 現地専門家インタビュー/公開情報

4 | 政策・規制動向- リサイクル関連規制詳細②

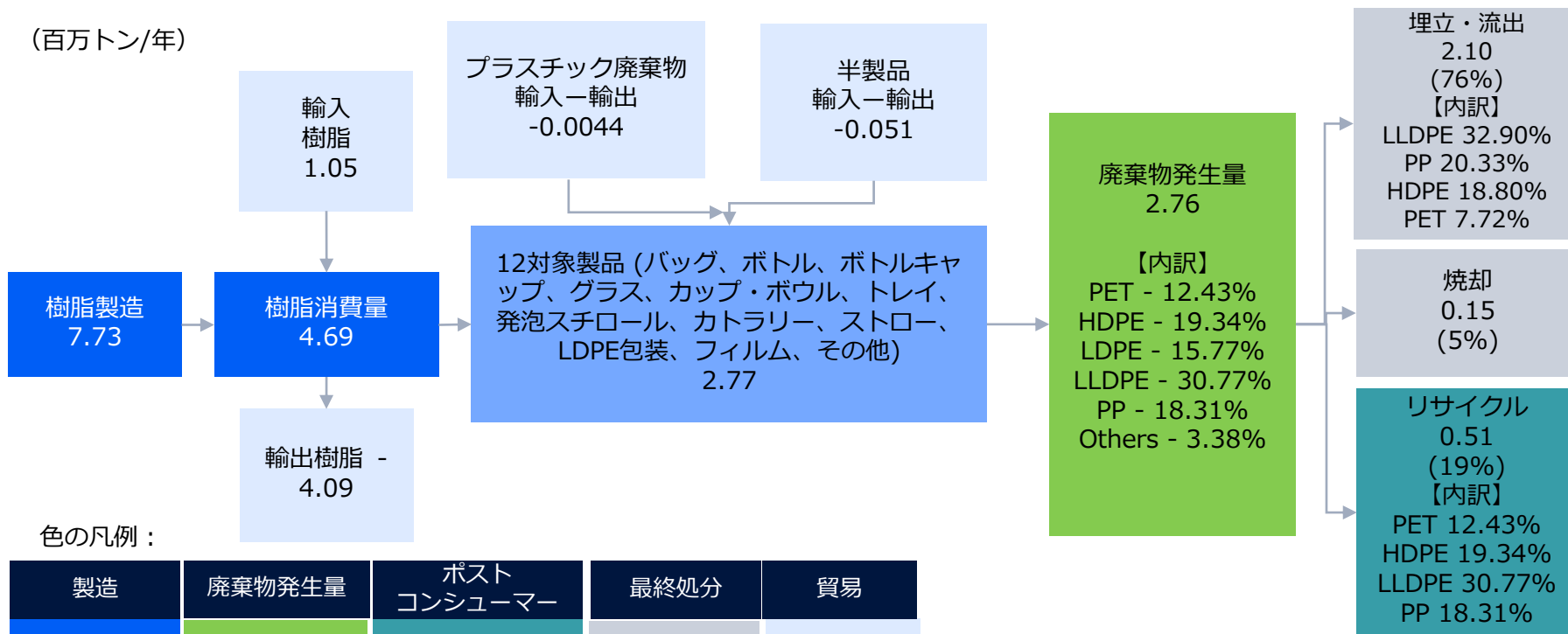
カテゴリ-1	カテゴリ-2	カテゴリ-3	規則/ライセンス/証明書/参考文献の名称	規制機関	年
リサイクル各機能	回収・リカバリー	規制	The Solid Waste and Public Cleansing Management under The Constitution of the Kingdom of Thailand Act, B.E. 2540 (2007), section 57,67	MOI	2007年
			Seal or symbol for printing on Containers for infectious waste Public Health Act, B.E. 2545 (2002) section 13	MOPH	2002年
			Industrial waste management Act, B.E. 2535 (1992)	MIND	1992年
			Hazardous Substances Act, B.E. 2535 (1992) section 45,82,84,86,88	MIND	1992年
		許可証	The Solid Waste and Public Cleansing Management (Licensing) from MIND	MIND	2007年
	輸送	規制	Highway Act B.E. 2535 (1992)	DOH	1992年
		許可証	List of approved waste facilities/transporters	DOH	NA
	リサイクル	規制	Food Act B.E. 2522 (1979) on determining the quality or standards of containers made from plastic.	MOPH	1979年
		規制	Quality or standard of plastic containers B.E. 2565 (2022) No. 435	MOPH	2022年
		許可証	Quality or standard of plastic containers B.E. 2565 (2022) No. 435	MOPH	NA
		優遇措置	PCR tax incentive	BOI	2021年
	廃棄	規制	Landfill/landfill site	MOI	1997年
			Disposal of waste or unused materials, B.E. 2005	MOI	1997年
		許可証	List of landfills and incineration sites to be secured	MOI	NA
	輸入	規制	(Draft) Announcement of the Ministry of Commerce on specifying plastic scraps as prohibited goods. In importing into the Kingdom	DFT	2017年

(出所) 現地専門家インタビュー/公開情報

5 | マテリアルフロー (概要)

- PET、HDPE、LDPE、LLDPE、その他のプラスチックのマテリアルフロー分析では、2020-2021年における生産、消費、廃棄物管理を通じたプラスチック材料のフローを示している。プラスチック廃棄物のわずか19%しかリサイクルされておらず、76%が埋め立て、または海などに流出している。

(百万トン/年)



色の凡例 :

(注1) PET、HDPE、PVC、LDPE、LLDPE、PP、PS、PUのプラスチック樹脂の2020年と3年後の数量と金額を国内生産者から調査、収集、分析。
 (注2) 国内対象プラスチック製品12グループ27品目の数量・金額を調査・収集・分析。
 (注3) データはPITH委員会からの提案に基づく。
 (注4) 産業用リサイクルプラスチックや耐久消費財からのリサイクルは、このシステムには含まない。

6 | 主要プレイヤー – 構造

プレイヤーのタイプ	回収	輸送	リサイクル	最終処分
1-1 リサイクル機能を持つ廃棄物処理会社	<ul style="list-style-type: none"> Wongpanit International Co., Ltd. Suthee Recycle Company Limited 			
1-2 指定廃棄物処理会社	<ul style="list-style-type: none"> The Krung Thep Thanakom 			
2 リサイクル機能を持たない廃棄物処理会社	<ul style="list-style-type: none"> Prabkaya Waste Management Siam (WMS) 			
4 収集・輸送機能を持つリサイクル業者	<ul style="list-style-type: none"> Thai Beverage Recycle Co., Ltd. (TBR) Thai Plastic Recycle Group Co., Ltd. 			
5 リサイクル企業			<ul style="list-style-type: none"> Indorama Ventures Envicco Limited CirPlas Tech Co.,Ltd. 	
6 プラスチック製品メーカー			<ul style="list-style-type: none"> Qualy Green Earth Innovation 	
7 焼却炉/埋立事業者/廃棄物焼却炉			<ul style="list-style-type: none"> Waste 2 energy Company Limited Better World Green Public Co., Ltd. Professional Waste Technology (1999) 	
8 政府機関、省庁、業界団体、NGO	<ul style="list-style-type: none"> Waste 2 energy Company Limited Better World Green Public Co., Ltd. Professional Waste Technology (1999) 			

7 | 主要プレイヤー – 一覧

会社概要	ウェブサイト	タイプ	回収	輸送	リサイクル	廃棄
Wongpanit International Co., Ltd.	http://www.wongpanit.com/	1-1	✓	✓	✓	✓
Suthee Recycle Company Limited	https://www.sutheerecycle.com/	1-1	✓	✓	✓	✓
Krung Thep Thanakom	https://www.thanakom.co.th	1-2	✓	✓	✓ (指定廃棄)	✓
Prabkaya	https://www.prabkaya.co.th/	2	✓	✓		✓
Waste Management Siam (WMS)	https://wms-thailand.com/waste-disposal/	2	✓	✓		✓
Thai Beverage Recycle Co., Ltd. (TBR)	http://www.thaibevegerecycle.com/index.php	4	✓	✓	✓	
Thai Plastic Recycle Group Co., Ltd.	https://www.thaiplasticrecycle.com/en/	4	✓	✓	✓	
Indorama Ventures	https://sustainability.indoramaventures.com/	5	✓	✓	✓	
Envicco Limited	https://envicco.com/en/about	5			✓	
CirPlas Tech Co.,Ltd.	https://cirplas.co/	5			✓	
Qualy	https://qualydesign.com/	6			✓	
Green Earth Innovation	https://www.greenearthinnovation.com/en/about-us	6			✓	
Waste 2 energy	https://waste2energy.co.th/en/	7			✓	✓
Better World Green	https://www.bwg.co.th/	7			✓	✓
Professional Waste Technology (1999)	https://www.prowaste.co.th/services_s05.html	7			✓	✓

(出所) 現地専門家インタビュー

8 | 業界団体と活動内容

Thailand Institute of Packaging and Recycling Management for Sustainable Environment (TIPMSE)

- ウェブサイト : [https:// tipmse.fti.or.th](https://tipmse.fti.or.th)
- TIPMSEは2005年12月20日に設立された非営利団体で、タイ工業連盟傘下の団体によって設立。全国の廃棄物中の使用済み包装材の量を削減するため、使用済み包装材とゴミの発生源での分別を推進している。

Plastics Institute of Thailand (PITH)








- ウェブサイト : <https://www.thaiplastics.org/>
- 2010年に設立されたPITHはIndustry Development Foundation 傘下の8番目の専門ネットワーク機関。Ministry of Industryはタイのプラスチック産業の長期発展を支援している。政府、教育、民間セクターとの連携 プロジェクトの実施にあたり、政府の予算支援の協力を得て実現。タイのプラスチック産業を強力かつ持続可能なものに発展させるため、民間部門が内部管理予算を支援している。

The Thailand Environment Institute Foundation (TEI)

- ウェブサイト : <https://www.tei.or.th/en/>
- TEIは1993年5月1日に設立された非営利の非政府組織で、環境と持続可能な開発問題に焦点を当て、健全な環境政策の推進、自然資源管理に関する地域社会の支援、環境と持続可能な開発に関する一般市民の意識の向上、環境管理能力強化のための研修を行っている。

9 | 事業機会 - 全体像

- 資源リサイクルの推進により、回収、再生加工、リサイクル製品へのニーズが今後ますます高まり、ビジネスチャンスの拡大が期待される。

	回収・リカバリー	リサイクル処理	リサイクル製品
 PET	<p>↑ 中程度の成長の可能性</p> <ul style="list-style-type: none"> 特に都市部では、回収事業需要が拡大する可能性がある。PETには多くのプレーヤーがいる。 	<p>↑ 高成長の可能性</p> <ul style="list-style-type: none"> PETやHDPE、特に消費者向けパッケージの加工に高い可能性 	<p>↑ 高成長の可能性</p> <ul style="list-style-type: none"> PCR-PET食品グレード (FDA認可)、繊維製品、プラスチック消費者包装に加工できる可能性が高い。
 HDPE	<p>↑ 中程度の成長の可能性</p> <ul style="list-style-type: none"> 特に都市部では、回収事業需要が拡大する可能性がある。HDPEはプレーヤーが少ない。 	<p>↑ 高成長の可能性</p> <ul style="list-style-type: none"> HDPEの加工、特にポストコンシューマー・パッケージングに高い可能性 	<p>↑ 高成長の可能性</p> <ul style="list-style-type: none"> PCR-HDPE食品グレード (FDA承認待ち)、プラスチック消費者包装に加工する可能性が高い。
 PVC	<p>↔ 低成長の可能性</p> <ul style="list-style-type: none"> 限られた需要 	<p>↔ 低成長の可能性</p> <ul style="list-style-type: none"> 限られた需要 	<p>↔ 低成長の可能性</p> <ul style="list-style-type: none"> 限られた需要
 LDPE	<p>↑ 中程度の成長の可能性</p> <ul style="list-style-type: none"> 特に都市部では回収事業需要を拡大する可能性がある。LDPE, LLDPEはプレーヤーが少ない。 	<p>↑ 高成長の可能性</p> <ul style="list-style-type: none"> HDPEの加工、特にポストコンシューマー・パッケージングに高い可能性 	<p>↑ 高成長の可能性</p> <ul style="list-style-type: none"> PCR-LDPE、PCR-LLDPE食品グレード (FDA承認待ち)、プラスチック消費者包装へ加工できる可能性が高い。
 PP	<p>↑ 中程度の成長の可能性</p> <ul style="list-style-type: none"> 特に都市部では、回収事業需要が拡大する可能性がある。PPはプレーヤーが少ない。 	<p>↑ 高成長の可能性</p> <ul style="list-style-type: none"> PP加工、特にポストコンシューマー・パッケージングに高い可能性 	<p>↑ 高成長の可能性</p> <ul style="list-style-type: none"> PCR-PP食品グレード (FDA承認待ち)、プラスチック消費者包装、自動車部品へのPP加工の可能性が高い。
 PS	<p>↑ 中程度の成長の可能性</p> <ul style="list-style-type: none"> 特にプレーヤーが少ない都市部では、回収事業需要が拡大する可能性がある。 	<p>↑ 中程度の成長の可能性</p> <ul style="list-style-type: none"> PSには可能性があるが、既存のプレーヤーは少ない 	<p>↑ 中程度の成長の可能性</p> <ul style="list-style-type: none"> 食品内容物の消費者パッケージへのリサイクル加工の可能性
 OTHER	<p>↔ 低成長の可能性</p> <ul style="list-style-type: none"> 限られた市場需要 	<p>↔ 低成長の可能性</p> <ul style="list-style-type: none"> 限られた市場需要 	<p>↔ 低成長の可能性</p> <ul style="list-style-type: none"> 限られた市場需要

(出所) 現地専門家インタビュー、公開情報に基づき、各分野の成長の可能性についての一つの見方を示したものであり、成長の可能性を保証するものではない。

10 | 事業機会 - 回収・リカバリー

- タイのプラスチック廃棄物回収は、大小様々な事業者が参入することで増加傾向にあり、タイ全土で拡大している。



PET

↑ 中程度の成長の可能性

- ・ 特に都市部では、回収事業需要が拡大する可能性がある。PETには多くのプレーヤーがいる。



HDPE

↑ 中程度の成長の可能性

- ・ 特に都市部では、回収事業需要が拡大する可能性がある。HDPEはプレーヤーが少ない。



PVC

↔ 低成長の可能性

- ・ 限られた需要



LDPE

↑ 中程度の成長の可能性

- ・ 特に都市部では回収事業需要が拡大する可能性がある。LDPE,LLDPEはプレーヤーが少ない。



PP

↑ 中程度の成長の可能性

- ・ 特に都市部では、回収事業需要が拡大する可能性がある。PPはプレーヤーが少ない。



PS

↑ 中程度の成長の可能性

- ・ 特にプレーヤーが少ない都市部では、回収事業需要が拡大する可能性がある。



OTHER

↔ 低成長の可能性

- ・ 限られた市場需要

Wongpanitは、プラスチックやタイのあらゆる廃棄物を収集

- ・ Wongpanitはタイのあらゆる廃棄物の回収を行う大手企業で、あらゆる種類の廃棄物を毎日買取り、その価格を設定している。Wongpanitの買取価格はタイの平均的な市場価格である。
- ・ Wongpanit はサントリー・ペプシコとPETの回収で提携。
- ・ 低価値の廃棄物を資源由来燃料（RDF）に変換する技術を有し、関連サービスを提供。
- ・ タイに2,334店舗、ラオスに9店舗、日本に2店舗を展開。

GEPP Sa-Ardの回収プラットフォーム

- ・ GEPP Sa-Ardは、廃棄物を売りたい人と買いたい人がより簡単に出会えるプラットフォームを提供する回収事業スタートアップ。
- ・ GEPP Sa-Ardは、バンコクとチェンマイの13の地域においてプラットフォームを提供。
- ・ GEPP Sa-Ardは、中小企業のリサイクル会社や廃棄物商社と提携。
- ・ PET、HDPE、PPは、回収・製紙用の重点プラスチック。

(出所) 現地専門家インタビュー、公開情報に基づき、各分野の成長の可能性についての一つの見方を示したものであり、成長の可能性を保証するものではない。

11 | 事業機会 - リサイクル処理

- タイではリサイクルPET、PP、HDPEが普及し、複数の有力企業がこれらの素材を独占。COVID-19以降、プラスチック包装製造、特に食品包装におけるリサイクル素材の需要は急増している。FDAによるリサイクル素材包装の認可によって、さらに加速する見通し。



↑ 高成長の可能性

- ・ PET、特に消費者向けパッケージの加工に高い可能性



↑ 高成長の可能性

- ・ HDPEの加工、特にポストコンシューマー・パッケージングに高い可能性



↔ 低成長の可能性

- ・ 限られた需要



↑ 高成長の可能性

- ・ HDPEの加工、特にポストコンシューマー・パッケージングに高い可能性



↑ 高成長の可能性

- ・ PP加工、特にポストコンシューマー・パッケージングに高い可能性



↑ 中程度の成長の可能性

- ・ PSには可能性があるが、既存のプレーヤーは少ない



↔ 低成長の可能性

- ・ 限られた市場需要

食品用PCR-PETペレットと再生HDPE、LDPE、PPが包装業界の原動力

- ・ 消費者製品製造企業が食品用の再生PET (rPET、PCR-PET) の需要を生み出しているため、EnviccoやIndoramaなどの大手プラスチック加工業者は食品用PETの生産を拡大している。
- ・ タイ政府はrHDPE、PCR-HDPE、rLDPE、PCR LDPE、rPP、PCR-PETのFDA規格を準備し、現在検討を進めている。

タイで拡大するポストコンシューマー・パッケージング処理 Covid-19以降

- ・ COVID-19の大流行後、食品宅配プラットフォームのスタートアップが急増し、廃棄物の量が増加した。
- ・ その結果、タイでは宅配サービスを含む新しいレストランや屋台が増え、プラスチック包装の需要が高まっている。
- ・ タイのプラスチック包装メーカーは、従来の石油由来プラスチックに代わる持続可能な代替品として、リサイクル素材を積極的に模索している。

(出所) 現地専門家インタビュー、公開情報に基づき、各分野の成長の可能性についての一つの見方を示したものであり、成長の可能性を保証するものではない。

12 | 事業機会 – リサイクル製品

- パッケージングにおけるリサイクル素材の推進に伴い、リサイクル素材の製造は今後数年で高い成長を遂げる分野と見込まれる。現在の焦点は食品グレードのPETだが、PPや非食品グレードのリサイクル素材など、他の形態の食品グレード包装の需要も急成長すると予想される。



PET



高成長の可能性

- PETをPCR-PET食品グレード（FDA認可）、繊維製品、プラスチック消費者包装に加工できる可能性が高い。



HDPE



高成長の可能性

- HDPEをPCR-HDPE食品グレード（FDA承認待ち）、プラスチック消費者包装に加工できる可能性が高い。



PVC

↔ 低成長の可能性

- 限られた需要



LDPE



高成長の可能性

- LDPEをPCR-LDPE、PCR-LLDPE食品グレード（FDA承認待ち）、プラスチック消費者包装に加工できる可能性が高い。



PP



高成長の可能性

- PCR-PP食品グレード（FDA承認待ち）、プラスチック消費者包装、自動車部品へのPP加工の可能性が高い。



PS



↑ 中程度の成長の可能性

- 食品内容物の消費者包装をリサイクル加工できる可能性が高い



OTHER



↔ 低成長の可能性

- 限られた市場需要

食品用リサイクル素材を使用したパッケージの需要

- タイのボトルメーカーはすでに包装に再生素材rPET、PCR-PETを使用しており、食品・飲料包装の他の分野でも再生素材の使用を計画中。
- 新しいペットボトルは、ラベルのないデザインで、回収やリサイクル処理が容易。

「拡大生産者責任」でタイ企業のリサイクル品利用が拡大

- UnileverはタイでEPR政策対応を開始し、デパートで包装の再利用を推進。
- タイの大手企業では、従業員のユニフォームや消費者向け製品にリサイクル素材を採用するケースが増加。
- プラスチック製品の使用における市場動向は、FDAの承認を受けて、食品包装において、最大100%を目指し、より高い割合でリサイクル材料を組み込む方向への大きくシフトしている。

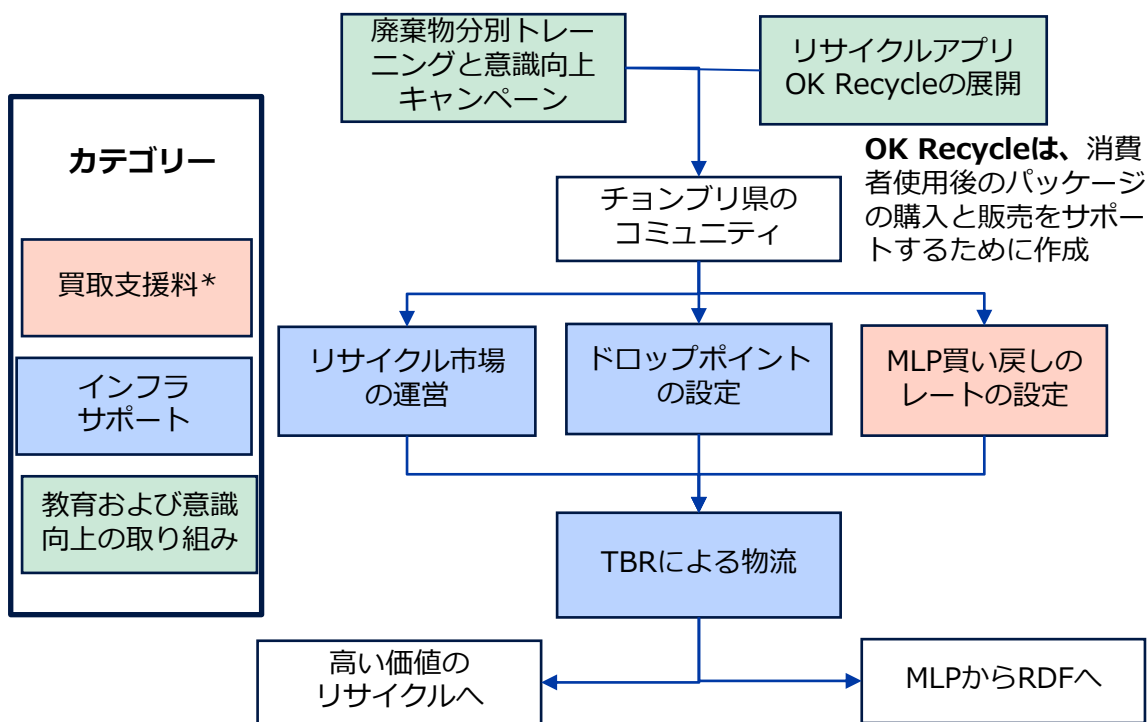
13 | 非日系企業・団体の事例 ①

- PackBack (Packaging take Back) は、包装廃棄物を回収する仕組みをテストするタイ工業連盟 (FTI) の自主的な取り組みである。パイロットプロジェクトは2021年12月16日チョンブリ県で開始され、循環経済に基づく包装管理を促進するためにEPRを適用。

パートナーシップ

- PackBackは、FTIの子会社であるTIPMSE (Thai Institute of Packaging and Recycling Management for Sustainable Environment) によって運営。
- 主要省庁や地方自治体を含む50以上の組織から支援を受けており、チョンブリのメーカー、流通業者、アグリゲーター、リサイクル工場が関与している。
- PackBackは、持続可能性を目指し、包装材廃棄物を回収するため、以下3つのメカニズムの有効性をテストするものである
 - (1) 低価値の包装材の買取支援料 (右の表、赤部分)
 - (2) インフラ支援 (右の表、青部分)
 - (3) 消費者の認識、教育、メディアへの働きかけ (右の表、緑部分)
- Thai Beverage (ThaiBev)はEPRスキームの主要な推進者のひとつであり、PACKBACKの管理と全国包装データベースの開発を支援するためのデータ収集を担当。Thai Beverage Recycling (TBR)は、ThaiBevの子会社。OK Recycleは、ThaiBevやTBRによって開発され、リサイクル活動と関連情報を体系的に管理・記録するためのアプリ。

メカニズム



(*) 通常価値が低いパッケージについて、PackBackが購入支援料を支払うことによって買取を可能にしリサイクル可能にする。

(出所) (1) [tipmse](#)、(2) TIPMSE, EPR Update 01/2023

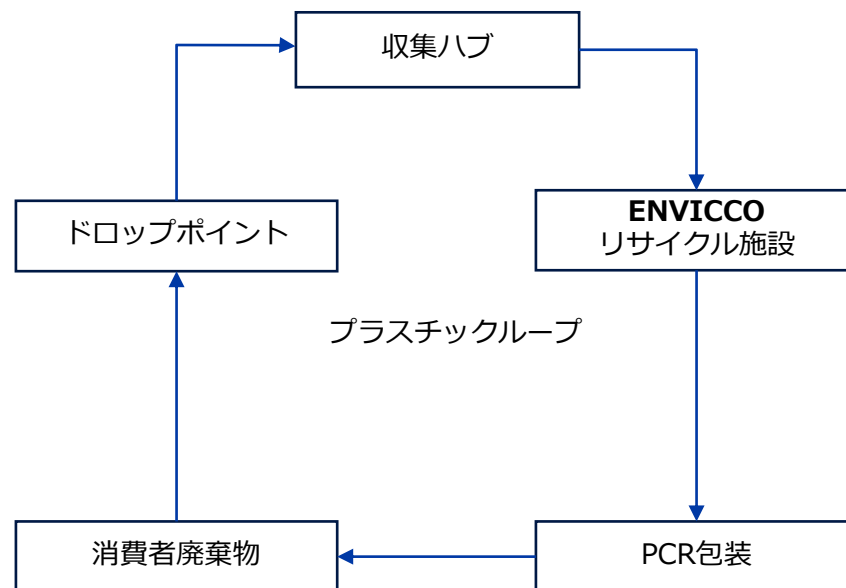
14 | 非日系企業・団体の事例 ②

- ENVICCO（地場企業）はタイで初めて食品グレードのrPETの使用をFDA（食品医薬品局）から認証された。
- 同社による、業界初の100%rPETボトルの発売は、飲料業界との合併事業のマイルストーンとなる。

背景

- ENVICCOは、タイ最大の石油化学会社で、DJSIのリーダーであるPTT Global Chemical Public Company Limited (GC) と、硬質包装事業の世界的リーダーであるALPLA（豪州）が設立した合併会社。
- ENVICCOは、持続可能なパッケージング・ソリューションへの高まる需要に応えるため、InnoEcoブランドのもと、食品・飲料パッケージに使用される国際基準を満たした再生プラスチックペレット（食品グレード）を生産する、高品質の食品グレード再生プラスチック樹脂生産会社。
- FDAは、食品と飲料の包装に再生プラスチックを使用するタイ初の企業として同社を認定。
- Enviccoの年間生産能力は、再生PET（rPET）30,000トン、再生HDPE（rHDPE）15,000トン。国内のプラスチック廃棄物60,000トンの削減に貢献できる。最大75,000トンの二酸化炭素に相当する温室効果ガス排出量の削減。

ENVICCOのサーキュラー・エコノミー概要



15 | ビジネスへの示唆

- タイ政府は2030年までにプラスチック製品の脱プラスチック化とリサイクルを推進する計画。
- 現地に生産拠点を持つ日本企業は、EPRやPCRにどう対応し、リサイクルで生まれつつあるビジネスチャンスをどう生かすかを考える必要がある。

タイ政府 プラスチックリサイクル の方向性

- タイはプラスチック持続可能性2030へ向けたロードマップを策定した。使い捨てプラスチック7種類（シール、オキソ、マイクロビーズ、プラスチック袋<36ミクロン、発泡容器、プラスチックカップ<100ミクロン、プラスチックストロー）の削減を含む。

PCRの実施状況と今後の 課題

- タイFDAはR-PET、PCR-PETを食品と飲料包装に使用することを承認。rHDPE、PCR-HDPE、rLDPE、PCR-LDPEとrPP、PCR-PPはFDAの承認待ちリストに入っている。

EPRの実施状況と今後の 課題

- EPRはまだ、欧米の大手企業や一部のタイ企業が自主的に取り組んでいる段階。
- タイ拠点の日系製造業は今後の対応を検討する必要がある(自動車、電子機器などEPR対応が難しい分野もある)。

リサイクル分野で生まれ るプラスチックのビジネ スチャンス

- プラスチックリサイクルの拡大により、以下のようなビジネスチャンスが生まれると予想：
 1. 回収：タイには小規模から大規模までの廃棄物回収事業があり、廃棄物をビジネスに利用できる供給源にアクセスする機会がある。
 2. リサイクル加工：PET、PP、HDPE、LDPEのリサイクル加工は、産業廃棄物リサイクル（PIR）から行われるのが一般的で、いくつかの大手企業がこれらの製品を独占している。しかし、FDAが食品や飲料の包装に使用することを認めているため、消費者向けリサイクル（PCR）材料にはまだ成長の余地がある。
 3. リサイクル製品：パッケージングにおけるリサイクル素材の推進に伴い、リサイクル素材製造は高い成長を遂げると予想される。現在の焦点は食品グレードのPETであるが、今後数年間はPP、HDPE、LDPEを食品グレードのパッケージに使用する機会があると見込まれる。

I. 調査結果のポイント	6
II. インドネシア	19
III. マレーシア	38
IV. フィリピン	58
V. シンガポール	76
VI. タイ	97
VII. ベトナム	115
VIII. バングラデシュ	135
IX. インド	161
X. パキスタン	182
XI. オーストラリア	197

定義・略語①

- **リデュース** - 製品製造する際に使用する資源量や廃棄物の発生を削減すること。
- **リユース** - 再使用。使用済製品、もしくは製品の一部をそのまま他の製品の一部として繰り返し使用すること。
- **リサイクル** - 廃棄物等を原材料として再利用し、別製品にすること。
- **リカバリー** - 廃棄物を資源やエネルギーに再利用すること。
- **EPR** - Extended Producer Responsibility（拡大生産者責任）：生産者に、市場に投入した製品の設計から使用済み（廃棄物回収とリサイクルを含む）までの全ライフサイクルに対する責任を負わせる環境政策手段。
- **PCR** - Postconsumer recycled ポストコンシューマリサイクル：使用済みの製品を回収、再資源化すること
- **rPET** - Recycled Polyethylene Terephthalate（再生PET）：再生ポリエチレンテレフタレートの略。PETは丈夫で耐久性がありリサイクル可能な素材で、ウォーターボトル、食品容器などに使用される。rPETは毛布、断熱材、自動車部品、靴などの製品に加工することも可能。
- **SUP** - Single-Use Plastics（使い捨てプラスチック）
- **LEP** - Law on Environmental Protection（環境保護法）
- **MSW** - Municipal solid waste（都市固形廃棄物）

定義・略語②

- **MONRE** - Ministry of Natural Resources and Environment (天然資源環境省)
- **MOIT** - Ministry of Industry and Trade (商工省)
- **MOC** - Ministry of Construction (建設省)
- **MOH** - Ministry of Health (保健証)
- **ISWM** - Integrated Solid Waste Management (統合的廃棄物管理)
- **MARD** - Ministry of Agriculture and Rural Development (農業農村開発省)
- **MPI** - Ministry of Planning and Investment (計画投資省)
- **MOF** - Ministry of Finance (財務省)
- **DONRE** - Departments of Natural Resources and Environment (地方省天然資源環境部)
- **PPC** - Provincial/Municipal People Committees (省・県人民委員会)
- **DOIT** - Department of Industry and Trade (産業貿易局)
- **DOC** - Department of Construction (建設局)
- **DPI** - Department of Planning and Investment (計画投資局)

1 | 政策・規制動向

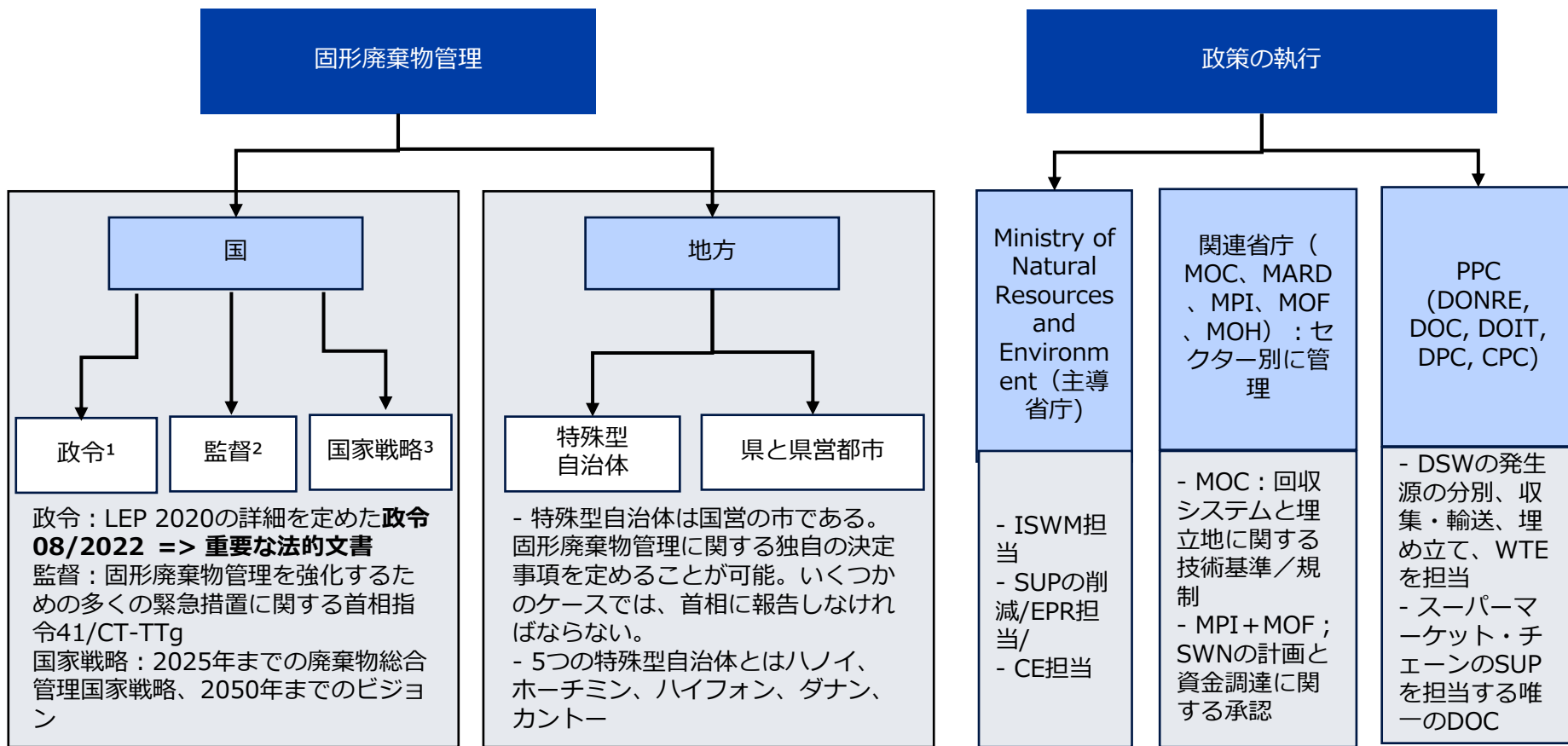
- 固形廃棄物管理とプラスチック廃棄物削減を改善するため、環境保護法（LEP）2014が改正され、2020年までにベトナム政府によって承認された（LEP 2020）。

環境保護法の詳細ガイドラインに関する政令08/2022 ロードマップ2021-2030

	2021	22	23	24	25	26	27	28	29	30	KPI
リデュース						▲ 非生分解性使い捨てプラスチック（SUP）の段階的廃止（2026～2030年） - 2026年までに50cm×50cm以下の非生分解性プラスチック袋の製造と輸入を停止。 - 2030年までにすべての使い捨てプラスチックの製造と輸入を停止。					リデュース（Municipal solid waste : MSW） ・ 2025年までにSUPを85%削減 ・ 2030年までにSUPを100%削減
リユース					▲ 企業による自主的な拡大生産者責任（EPR）の開始（2021～2022年） ▲ 一部の合成樹脂プラスチックによる自主的EPR（2022-2023年）						リユース・リサイクル ・ 2030年までに都市部の有機性廃棄物を100%、農村部の有機性廃棄物を70%削減
リサイクル				▲ 包装のEPR実施義務化（2024年1月1日から） ▲ 全国EPR協議会（2023年2月） ▲ バッテリー、タイヤ、オイルのEPRとEPR料金の義務化（2024年） ▲ 電子機器のEPRとEPR料金の義務化（2025年） ▲ 自動車のEPRとEPR料金の義務化（2027年）							海洋プラスチックごみ ・ 2025年までに、海岸沿いの観光地の80%で、SUP袋や非生分解性プラスチック袋を使用しないようにする ・ 海洋プラスチックポイ捨てを75%削減し、放棄、紛失、廃棄された漁具を100%回収し、2030年までに沿岸の観光地でSUP袋や非生分解性プラスチック袋を100%使用しないようにする
リカバリー					▲ 再生プラスチック樹脂および製品の使用の奨励開始						グリーン成長戦略 ・ 2030年、MSWの回収・処理率は95%に ・ 2050年にMSWを100%回収・処理 ・ 2050年までに、有機性固形廃棄物およびリサイクル可能な廃棄物の埋め立てを最小限に抑える
ガバナンス					▲ 2025年までの統合廃棄物管理の国家戦略、2030年までのビジョン ▲ 2030年までの海洋プラスチック破片管理のための国家行動計画 ▲ ベトナムの国家循環経済発展計画（2025-2030年）						

2 | 政策・規制動向 - 担当省庁

- ベトナムのプラスチック産業と回収システム・政策は、国レベル、地方レベル（県）、また省庁間で分担して策定・執行されている。



(出所) (1)Decree 08/2022 LEP 2020(詳細), (2) Directive 41/CT-TTg, and (3) National Strategy for Integrated Solid Waste Management are aligned with the Law on Environment Protection (LEP) 2020

3 | 産業政策と規制 - 地域別規制構造

- 全国レベルでは、固形廃棄物管理とリサイクル品回収制度は、特殊型自治体であるハノイ、ハイフォン、ダナン、ホーチミン、カントーと、第一種～第五種自治体*で異なる。

国全体に適用されるもの：

- [LEP 2020](#)
- [政令 08/2022](#)
- [2030年までの海洋プラスチックごみ管理に関する国家行動計画](#)
- [廃棄物の分別](#)

自治体タイプ	人口	非農業労働率	人口密度
特別型自治体	ハノイ、ハイフォン、ダナン、ホーチミン、カントー 独自のISWMマスタープランを策定し、MOCに提出して承認を得る。 この計画は、統合廃棄物管理に関する国家戦略2018に基づいて策定される。		
第一種	100万人以上	65%以上	2,000/Km ² 以上
第二種	20万人以上	65%以上	1,800/Km ² 以上
第三種	10万人以上	60%以上	1,400/Km ² 以上
第四種	5万人以上	55%以上	1,200/Km ² 以上
第五種	4000人以上	55%以上	1,000/Km ² 以上

ベトナム全土において、発生源での廃棄物分離とプラスチックの3Rの要件に違いはない。
しかし、ベトナムの都市部と農村部では固形廃棄物管理に違いがある。

(出所) 持続可能な生産と消費に関する国家行動計画：ベトナム全土の貿易部門にのみ適用。

4 | 政策・規制動向 - リサイクル関連規制詳細①

カテゴリ-1	カテゴリ-2	カテゴリ-3	規則/ライセンス/証明書/参考文献の名称	規制機関	年
国家政策	方針	プラスチック資源リサイクル	Law on Environmental Protection (2021-2030)	MONRE	2020年
			National action plan on sustainable production and consumption (2021 - 2030)	MOIT	2020年
			National Green Growth Strategy for 2021-2030, vision towards 2050 (2021 - 2030)	MPI	2021年
			Decision No. 687/QD-TTg on national circular economy development scheme in Vietnam (2021 - 2030)	MPI	2022年
			Directive No. 33/CT-TTg on on strengthening the management, reuse, recycling, treatment, and reduction of plastic waste		2020年
		プラスチック・オフセット・ポリシー	Decree 08/2022/ND-CP with regulations on Extended Producer Responsibility (EPR)	MONRE	2022年
			National Action Plan on Marine Plastic Debris Management by 2030	MONRE	2018年
		廃棄物管理	National Strategy on Integrated Management of Solid Waste (2018)	MONRE	2018年
			Decision 1316/QD-TTg on Scheme to Strengthen Plastic Management in Vietnam	MONRE	2021年
			Directive 41/CT-TTg by the Prime Minster on a number of urgent solutions to strengthen solid waste management	MONRE	2020年
			Directive No. 33/CT-TTg on on strengthening the management, reuse, recycling, treatment, and reduction of plastic waste	MONRE	2020年
		グリーンテクノロジー	National Green Growth Strategy for 2021-2030, vision towards 2050 (2021 - 2030)	MPI	2021年
			National Entrepreneurship Policy 2030		2020年

5 | 政策・規制動向 - リサイクル関連規制詳細②

カテゴリー1	カテゴリー2	カテゴリー3	規則/ライセンス/証明書/参考文献の名称	規制機関	年
リサイクル各機能	リカバリー	規制	Decree 08/2022/ND-CP	local government	2022
			Separate Source Regulation (SAS)	local government	2022
			Province and city action plan on management, reuse, recycling and reduction of plastic waste	local government	2022
		許可証	EPR fee	National EPT Council	2023
			Plastic waste recycling. In city and craft village	City/Province PC (DPI, DONRE)	2020
		優遇措置	Action Plan of the Banking Sector to implement the National Strategy on Green Growth for the period 2021-2030	State Bank	2023
	National Foundation for Science and Technology Development (NAFOSTED) and National Technology Innovation Foundation (NATIF)		MOST	2003; 2011	
	輸送	規制	Decree 08/2022/ND-CP and Decisions of Province/City People's Committee	DONRE and DOC	
			許可証	List of approved waste facilities/transportation vehicles	DONRE and Dept. of Transportation
		優遇措置	Only HCM city to regulate the household has to pay collection fee including transportation fee	DONRE/CITENCO	2022

(出所) 現地専門家インタビュー/公開情報

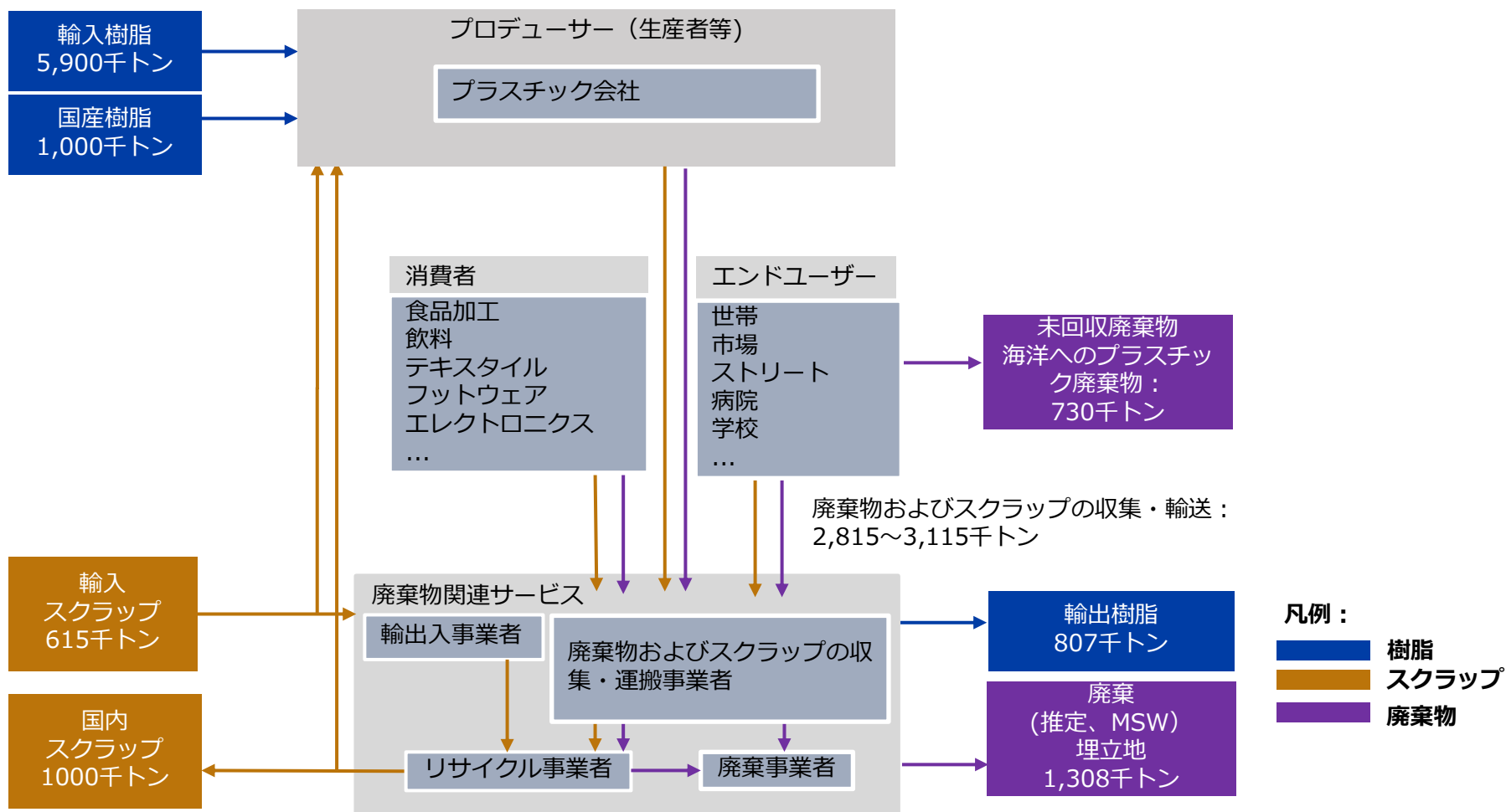
6 | 政策・規制動向- リサイクル関連規制詳細③

カテゴリー1	カテゴリー2	カテゴリー3	規則/ライセンス/証明書/参考文献の名称	規制機関	年
リサイクル 各機能	リサイクル	規制	Separate Source Regulation (SAS)	DONRE and District PC	
		許可証	List of off-site recovery facilities	City/Province PC	NA
		優遇措置	Law on Environmental Protection Tax	MOF	2010
			Vietnam Environment Protection Fund	MONRE	2014
	Green Credit Scheme		Vietnam Development Bank and Commercial Banks	2015	
	廃棄	規制	Landfill/landfill site	MOC	2016
		許可証	List of landfills and incineration sites to be secured	City/Province PC	NA
		優遇措置	Green Credit Scheme	MONRE	2020
	インポート	規制	Decision 28/2020/QD-Ttg on Promulgation of the list of waste permitted for import as production materials	MONRE	2020
		許可証	Circular No. 08/2018/TT-BTNMT on national technical regulations on environment for imported scrap as raw production materials	General Department of Viet Nam Customs/MOF	2018

(出所) 現地専門家インタビュー/公開情報

7 | マテリアルフロー（概要）

- ベトナムは依然として国内市場の需要を輸入に大きく依存しており、多くが廃棄プラスチックとして海洋や埋立地に流れている（2018年時点）。



8 | 主要プレイヤー – 構造

プレイヤーのタイプ	回収	輸送	リサイクル	最終廃棄
1-1 リサイクル機能を持つ廃棄物処理会社	<ul style="list-style-type: none"> • HCM city: CITENCO; Vietnam Waste Solutions Inc. (VWS); Viet Star JSC; Tam Sinh Nghia JSC. • Hanoi city URENCO; Thanh Cong Cooperative 			
1-2 予定廃棄物処理会社	<ul style="list-style-type: none"> • CITENCO Ho Chi Minh City Urban; Independent Waste Collector Cooperatives (HCM city) • URENCO Hanoi Urban; Thanh Cong Cooperative (Hanoi); Thang Long JSC 			
2 リサイクル機能を持たない廃棄物処理会社	<ul style="list-style-type: none"> • 地区人民委員会の入札手続きを経て複数の民間企業 			
4 収集・輸送機能を持つリサイクル業者	<ul style="list-style-type: none"> • UNECOとCITENCOの一部支社のみ 			
5 リサイクル企業			<ul style="list-style-type: none"> • HCM: Plastic People; Tontoton; INSEE • Hanoi: VietCycle ; Vina Colour; SMEs at craft villages(low value plastics) 	
6 プラスチック製品メーカー（再生樹脂を使用）			<ul style="list-style-type: none"> • VietCycle (Hanoi) • Duy Tan (HCM city) 	
7 焼却炉／埋立事業者／廃棄物焼却炉			<ul style="list-style-type: none"> • Thien Y Environmental Energy JSC (Hanoi city) • Vietstar JSC and Tam Sinh Nghia Investment JSC (Ho Chi Minh city) • Can Tho EB Environmental Energy Co. Ltd (China Everbright International Ltd.) in Can Thoi city 	
8 政府機関、省庁、業界団体、NGO	<ul style="list-style-type: none"> • 天然資源環境省 (MONRE) • Vietnam Plastic Association (VPA), Packaging Recycling Organization (PRO), National Plastic Action Partnership (NPAP); Vietnam Zero Waste Alliance (VZWA) 			

(出所) 現地専門家インタビュー

9 | 主要プレイヤー一覧

会社名	ウェブサイト	タイプ	回収	輸送	リサイクル	廃棄
Vietnam Waste Solutions Inc. (VWS)	http://vnwaste.com/	1-1	✓	✓	✓	✓
CITENCO Ho Chi Minh City Urban	https://www.citenco.com.vn/	1-1	✓	✓	✓	✓
Viet Star JSC	No website	1-1	✓	✓	✓	✓
Tam Sinh Nghia JSC	No website	1-1	✓	✓	✓	✓
Hanoi Urban Environment Company Limited (URENCO)	https://urenco.com.vn/en/	1-1	✓	✓	✓	✓
Thanh Cong Cooperative	No website	1-1	✓	✓	✓	✓
Thang Long JSC	No website	1-2	✓	✓	✓	
Independent Waste Collector Cooperatives	No website	1-2	✓	✓	✓	
Several SMEs via bidding procedures with District People's Committee	NA	2	✓	✓		
Only some branches of UNECO and CITENCO	NA	4	✓	✓	✓	
Plastic People	https://www.plasticpeople.vn/#8_Materials	5			✓	
Tontoton	https://tontoton.com/vi/trang-chu/	5			✓	
INSEE	https://siamcitycement.com/vietnam/vn/home	5			✓	
VietCycle Corporation	https://vietcycle.vn/contact/	5			✓	
Vina Colour	https://vinacolour.com.vn/	5			✓	
SMEs at craft villages	NA	5			✓	
Duytan Plastic Recycling Corporation	https://duytanrecycling.com/	6			✓	
Ha Noi Thien Y Environmental Energy JSC	https://vnty.com.vn/?lang=en	7			✓	✓
Can Tho EB Environmental Energy Co. Ltd	No website	7			✓	✓

(出所) 現地専門家インタビュー

10 | 業界団体と活動内容

Vietnam Plastic Association (VPA)

- ウェブサイト : <https://vpas.vn/en.html>
- VPAは2008年4月に設立された。プラスチックの製造、生産、加工、貿易の分野で活動する個人、企業、団体が加盟している。

Packaging Recycling Organization (PRO)

- ウェブサイト : <https://provietnam.com.vn/en/>
- PROは2019年6月21日に設立された。PROベトナムは、消費財、包装、小売、輸入産業における主要な外国企業とベトナム企業の連合体である（21のメンバー）。共通の責任（よりアクセスしやすく持続可能な包装の回収システム、リサイクルプロセスを通じた循環型経済モデルの促進）により、グリーン・クリーン・ビューティフルなベトナムの実現が目標。これは3R原則（リデュース、リユース、リサイクル）の重要な柱である。

Evergreen Labs




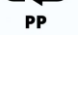
- ウェブサイト : <https://evergreenlabs.org/zero-waste-2021/>
- 2016年に設立され、ベトナムのダナンに本社を置くEvergreen Labs は、持続可能なソリューションとイノベーションに焦点を当てた、目的主導型の創造的なビジネスラボです。未来のチェンジメーカーで構成される国際的なチームを擁する Evergreen Labs は、今日の社会・環境問題の解決に焦点を当て、人と環境が1つのバランスの取れた循環システムとして生きる世界を目指している。

Vietnam National Plastic Action Partnership (NPAP)

- ウェブサイト : <https://www.globalplasticaction.org/vietnam>
- World Economic Forum (WEF)/Global Plastic Action Partnership (GPAP) とベトナム天然資源環境省 (MONRE) との連携の下、2020年12月23日に設立された。NPAPは、プラスチック廃棄物や環境汚染に対応するため、政府と他の重要なパートナーとの協力促進を可能にする国家主導のマルチステークホルダー・プラットフォームである。

11 | 事業機会 - 全体像

- 資源リサイクルの推進により、回収、再生加工、リサイクル製品へのニーズが今後ますます高まり、ビジネスチャンスの拡大が期待される。

	回収・リカバリー	リサイクル処理	リサイクル製品
	<p>↑ 中程度の成長の可能性</p> <ul style="list-style-type: none"> 特に特殊型自治体では、ビジネス拡大の可能性がある。<u>プレイヤーは多い</u>。 	<p>↑ 高成長の可能性</p> <ul style="list-style-type: none"> PETやHDPE、特に消費者向けパッケージの加工に高い可能性 	<p>↑ 高成長の可能性</p> <ul style="list-style-type: none"> 食品グレードのリサイクル含有消費者製品に加工できる可能性が高い。
			
	<p>↔ 低成長の可能性</p> <ul style="list-style-type: none"> 限られた需要 	<p>↔ 低成長の可能性</p> <ul style="list-style-type: none"> 限られた需要 	<p>↔ 低成長の可能性</p> <ul style="list-style-type: none"> 高まる需要
	<p>↑ 中程度の成長の可能性</p> <ul style="list-style-type: none"> 特に特殊な自治体での回収事業拡大の可能性が高い LDPE、PSなどはプレイヤーが少ない。 	<p>↑ 中程度の成長の可能性</p> <ul style="list-style-type: none"> LDPEには可能性がある。<u>既存の市場にプレイヤーは殆どいない</u>。 	<p>↑ 中程度の成長の可能性</p> <ul style="list-style-type: none"> 消費者包装のリサイクルに可能性あり
	<ul style="list-style-type: none"> 業界は、燃料への回収（CycleFOまたはDO）または古紙・プラスチック燃料（RPF）への転換を進めている。 	<p>↑ 高成長の可能性</p> <ul style="list-style-type: none"> LDPE、PPを安価な買い物袋に加工する高い可能性。<u>工芸村には多くのプレイヤーがいる</u> 	<p>↑ 高成長の可能性</p> <ul style="list-style-type: none"> 食品消費財向けの安価なリサイクル・コンテンツの加工に高い可能性
		<p>↑ 中程度の成長の可能性</p> <ul style="list-style-type: none"> PSには可能性があるが、既存のプレイヤーは少ない 	<p>↑ 高成長の可能性</p> <ul style="list-style-type: none"> 食品消費財向けの安価なリサイクル・コンテンツの加工に高い可能性
		<p>↔ 低成長の可能性</p> <ul style="list-style-type: none"> 限られた市場需要 	<p>↔ 低成長の可能性</p> <ul style="list-style-type: none"> 限られた市場需要

(出所) 現地専門家インタビューに基づき、各分野の成長の可能性についての一つの見方を示したものであり、成長の可能性を保証するものではない。

12 | 事業機会 – 回収・リカバリー

- ベトナムのプラスチック回収セクターは、大都市（ハノイやホーチミン市など）周辺にあるクラフト・ヴィレッジ（工芸村）から、多くの回収業者、スクラップ収集業者、廃品回収業者が集まっているため、成熟している。農村部や観光島にさらなる分類の機会があるかもしれない。



PET



HDPE



PVC



LDPE



PP



PS



OTHER

↑ 中程度の成長の可能性

- 特に自治体向けでは、リカバリー・回収に可能性があるが、市場のプレーヤーはクラフト・ヴィレッジからのインフォーマル・セクターがメイン。

↔ 低成長の可能性

- **限られた市場需要**

↑ 中程度の成長の可能性

- 特に特殊な自治体での回収事業拡大の**可能性**
- **LDPE、PSなどはプレーヤーが少ない**
- 業界は、燃料への回収、または古紙・プラスチック燃料（RPF）への転換を進めている。

ペットボトル、缶、紙類に特化した特例市町村の資源物回収

- 廃棄物の収集（買い取り／引き取り）とリサイクル可能な材料の販売は、ベトナム、特にいくつかのクラフト・ヴィレッジがプラスチック廃棄物を収集しリサイクルしているベトナム北部で、非公式のスクラップ・ディーラーのネットワークを形成している。
- 現在、北部には3つの主要リサイクル地域がある：Phong Khe paper recycling village、Van Mon metal recycling village in Bac Ninh province、Minh Khai plastic recycling village in Hung Yen province。
- ハノイでは、1万人を超える廃棄物収集業者のネットワークが、ハノイで発生する固形廃棄物全体の30%を占める約2,500トンのスクラップを、毎日リサイクル用に分別している。

他のプラスチック廃棄物にも燃料化のチャンスがある

- URENCO社(ハノイ)は、低価のプラスチック廃棄物（PVC、PS）と紙/布を混合してRPF(Refuse Paper and Plastic Fuel)を製造する試験を行っている。
- VietCycleは、価値の低いプラスチック廃棄物（包装、ソフトバッグ、多層包装、有機不純物や化学物質を含む包装、大きすぎる印刷包装）をFO（Fuel Oil:燃料油）とDO（Diesel Oil:ディーゼル油）に変えることを計画している。

（出所）現地専門家インタビューに基づき、各分野の成長の可能性についての一つの見方を示したものであり、成長の可能性を保証するものではない。

13 | 事業機会 – リサイクル処理

- ベトナムのプラスチックリサイクルはPET、PP、HDPEが一般的で、大手数社がこれら製品を独占。
- LDPE、PS、混合プラスチックについては、原材料の入手可能性と現在および将来の技術のコスト効率に左右されるものの、まだ成長の余地がある。



PET

↑ 高成長の可能性

- PETやHDPE、特に消費者向けパッケージの加工に高い可能性



HDPE

↔ 低成長の可能性

- 限られた市場需要



PVC

↑ 中程度の成長の可能性

- LDPEには可能性があるが、既存の市場プレーヤーはほとんどいない。



LDPE

↑ 高成長の可能性

- LDPE、PPを安価な買い物袋に加工する高い可能性。工芸村には多くのプレーヤーがいる



PP

↑ 中程度の成長の可能性

- 食品消費財向けの安価なリサイクル・コンテンツの加工に高い可能性



PS

↔ 低成長の可能性

- 限られた市場需要



OTHER

食品用PET、HDPEペレットが原動力になる

- 大手プラスチック加工業者であるDuy Tan社、ALBA Group Asia社、VietCycle社は、消費者企業が食品再生PET (rPET) の需要を生み出す中、食品用PETの生産を拡大している。
- **2024年1月1日までに包装のEPR実施が義務化された**ことで、国内外の食品・飲料用包装がrPETまたはrHDPE容器に変更される原動力となっている。この流れの中で、Lavie（ネスレグループ）とoca-Cola Vietnamは、全国で100%再生PETプラスチック製のボトルの使用に変更した。

低価値パッケージング（PP、PS、PVC）加工は、インフォーマル・セクターの間で成長している分野である。

- クラフト・ヴィレッジでは、中国からの後進的な技術で大量の、あるいは価値の低いプラスチックをリサイクルしている。リサイクルされたプラスチック製品の品質管理や基準はない。しかし、彼らは安価な容器（ビニール袋や箱）を作り、生鮮市場に販売している。
- クラフト・ヴィレッジは、ハノイではMSW全体の約30%、ホーチミン市では約70%をリサイクルしている。

(出所) 現地専門家インタビューに基づき、各分野の成長の可能性についての一つの見方を示したものであり、成長の可能性を保証するものではない。

14 | 事業機会 – リサイクル製品

- パッケージングにおけるリサイクル素材の推進に伴い、リサイクル素材製造は高成長分野となる。現在の焦点は食品用PETであるが、他の形態の包装の需要も急速に伸びると予想される。



PET

↑ 高成長の可能性

- 食品グレードやリサイクル素材の消費者向け製品に加工できる**可能性が高い**。



HDPE

↔ 低成長の可能性

- **限られた市場需要**



PVC

↑ 中程度の成長の可能性

- 消費者包装の**リサイクル性**



LDPE

↑ 高成長の可能性

- 食品消費財向けの安価なリサイクル・コンテンツの加工に**高い可能性**



PP

↑ 高成長の可能性

- 食品消費財向けの安価なリサイクル・コンテンツの加工に**高い可能性**



PS

↔ 低成長の可能性

- **限られた市場需要**



OTHER

食品用リサイクル材を使用した包装の需要は、包装を使用するF&BおよびFMCG分野で増加予想。

- **2024年には政府のEPR政策が執行され、2030年にはSUPが禁止される**予定である。
- 現在、ボトルメーカー（Nesle、Coca-Cola、Unilerver）は、**包装にリサイクル製品**を使用している（**rPETボトル、rHDPEボトル、家庭用容器**など）。

持続可能なエコデザイン、リサイクル素材の使用

- 2021年~30年までの持続可能な生産と消費に関する国家行動計画を承認し（2020年6月24日付決定889/QD-TTg）、プラスチック廃棄物管理に関する具体的な目標を設定。そのひとつは、2025年までにスーパーマーケットやショッピングセンターの85%が、使い捨ての非生分解性プラスチック包装製品に代わる環境にやさしい包装製品を使用し、2030年までにスーパーマーケットやショッピングセンターの100%が、使い捨ての非生分解性プラスチック製品に代わる環境にやさしい包装製品を使用するというもの。
- 持続可能な消費・生産局（The Sustainable Production and Consumption Office）は、国連開発計画（UNDP）および研究・イノベーション・コンサルティング・持続可能な開発センター（CCS）と共同で、「エコデザインはベトナムにおける持続可能な生産・消費および循環経済の促進に貢献する」というワークショップを2023年9月14日開催した。

(出所) Workshop on ecodesign to promote sustainable consumption and production & CE、現地専門家インタビューに基づき、各分野の成長の可能性についての一つの見方を示したものであり、成長の可能性を保証するものではない。

15 | 非日系企業・団体の事例 ①

- ベトナムにおけるプラスチック廃棄物削減を通じた環境保護のパイオニアであるVietcycle Corporationは、循環経済を促進するためにCyclePacking自動販売機を開発した。

概要、主要目標、マイルストーン

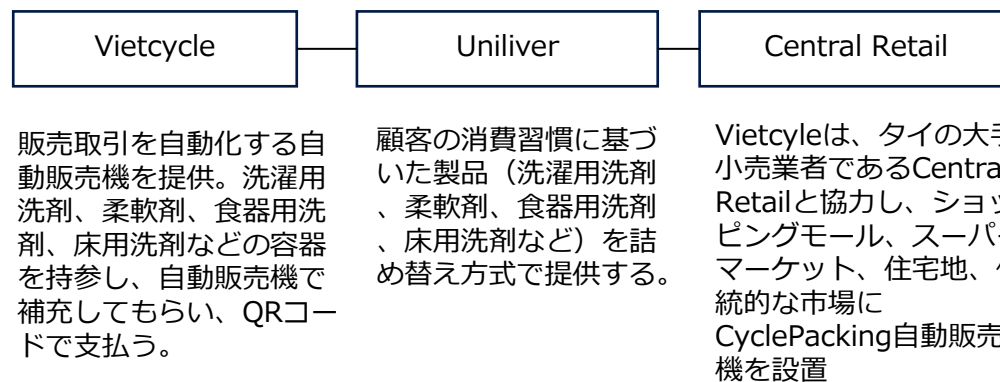
【概要】

- ユニリーバが支援し、USAIDやUNDPなどの国際機関が資金提供を検討するこのプロジェクトは、2025年までに再生プラスチックの使用を増やし、一次プラスチックを50%削減し、持続可能な消費と環境に配慮した消費習慣を促進するというユニリーバ・ベトナムの公約を実施することを目的としている。

【目標】

- 2030年までに9,000万個の廃棄物を削減、5,400万トンの炭素排出量を削減。
- 2027年までに、2,900台の機械で4,350万リットルの廃棄物を削減。

運営モデル



16 | 非日系企業・団体の事例 ②

- DUYTAN Recycling (DTR) (地場企業) は、ベトナムで初めて“Bottle-to-Bottle”のリサイクル技術モデルの適用に成功。ベトナムでリサイクル処理ビジネスの分野をリードしている。

主要目標とマイルストーン

- DUYTAN Recycling Corporationは2019年6月、ロンアン省のDuc Hoa Haプラスチック工業地帯に、65,000平方メートルのリサイクル処理施設の建設を開始。完成後の生産能力は年間10万トン。管理システムのISO規格に加え、同社の製品は米国食品医薬品局（FDA）の基準や欧州食品安全機関（EFSA）の国際認証を満たしている。
 - 【主な業績】
 - 2022年、同工場は国内で回収された13億本以上のペットボトルをリサイクルした。
 - リサイクルのために処理されたペットボトルの数は、ベトナムの大手のFMCGパートナー企業に原料を提供するだけでなく、同社が米国や欧州を含む12カ国に4,200トンを輸出することを可能にした。

製品紹介

DTRはrPETとrHDPEを生産し、自社の全生産過程に供給するとともに、他のメーカーにも様々な製品を販売。

rPETは、食品に接触する包装のためのFDA基準という厳格な品質管理基準の下で製造される。

様々な用途：食品&飲料包装、化粧品包装、繊維、テモフオーミング包装、ハウスクエア製品包装、家庭用品など

rHDPEは、ボトルの回収と色による選別工程を経て製造される。回収されたボトルは、工場の選別基準を満たす必要がある。

様々な用途：ハウスクエア&パーソナルケア製品パッケージなど

17 | ビジネスへの示唆

- ベトナム政府は、2025年までにプラスチック廃棄物をリサイクル、2030年までにSUPを禁止するロードマップを策定。
- 日本企業は、EPRに如何に対応し、それをリサイクル分野のビジネス機会に生かすかの検討が必要。

ベトナム政府 プラスチックリサイクルの 方向性

- ベトナム政府は、**2030年までに循環型経済を発展させるためのロードマップを策定**。不必要なプラスチックの使用削減に加え、EPRとリサイクル率の目標、資源リサイクルのシステムを設定している。

EPRの実施状況と今後の課題

- EPR制度は現在国レベルで実施されているが、包装分野（業界別）に加え、地方レベル（地域別）での適用方法に関するガイダンスは議論中。
- MONREが首相に提出したリサイクルコスト基準に関する案には、**不当に高いリサイクルコスト基準が多くあり**、製造業や企業がEPRを実施する上で困難を招いている。
- インフォーマルセクターは、ベトナムのリサイクル可能なプラスチック廃棄物管理において効果的な役割を担っており、フォーマルセクターが提供できない家庭用のサービスとともに、現金によって直接インセンティブを付与する。しかし、インフォーマル・セクターの取り組みにより、プラスチック廃棄物（特に価値の低いもの）はクラフトビレッジでリサイクルされることになり、深刻な汚染や漏出の原因となる。クラフトビレッジのリサイクル・システムには、基準も品質管理もないため、政府によって定められた公的なEPRシステムとの整合が問題となる。

リサイクル業界に出現した ビジネス機会

- ベトナムのプラスチックリサイクルでは、以下のようなビジネス機会が期待される。主なビジネス機会は、リサイクルプロセスにある。
 1. 一般的な傾向： **民間セクターのプレーヤーは、2024年早々に循環経済とEPRに対応していく予定**。国のEPRロードマップ（2024年までに義務化）によれば、包装業界におけるEPRには大きな機会がある。日本企業はPROベトナムに参加し、プラスチック廃棄物リサイクル市場に参入することが可能。
 2. 日本企業にとっては、ダナン（ベトナム中部）やホーチミン（ベトナム南部）といった特殊型自治体で（EPR制度に従って）パッケージをリサイクルするための技術やソリューションの移転、またはFDIが好機となる。これらの自治体は活力があり、投資誘致の仕組みや政策が充実している。
 3. もう一つの機会は、低価値プラスチック廃棄物をリサイクルしているクラフトビレッジの中小企業への技術とソリューションの移転。
 4. 回収・リカバリー： 日本企業の優れた技術やソリューションの移転により、プラスチック廃棄物（低価値）を燃料に変えることが可能。

I. 調査結果のポイント	6
II. インドネシア	19
III. マレーシア	38
IV. フィリピン	58
V. シンガポール	76
VI. タイ	97
VII. ベトナム	115
VIII. バングラデシュ	135
IX. インド	161
X. パキスタン	182
XI. オーストラリア	197

定義・略語①

- **リデュース** - 製品製造する際に使用する資源量や廃棄物の発生を削減すること。
- **リユース** - 再使用。使用済製品、もしくは製品の一部をそのまま他の製品の一部として繰り返し使用すること。
- **リサイクル** - 廃棄物等を原材料として再利用し、別製品にすること。
- **リカバリー** - 廃棄物を資源やエネルギーに再利用すること。
- **アグリゲーター** - 複数の回収業者と協力し、集められたプラスチック廃棄物を整理、特定の中央収集場所に輸送する業者。これにより、規模の経済を実現し、リサイクルプロセスの効率を向上させることが可能。
- **EPR** - Extended Producer Responsibility (拡大生産者責任) : 生産者に、市場に投入した製品の設計から使用済み (廃棄物回収とリサイクルを含む) までの全ライフサイクルに対する責任を負わせる環境政策手段。
- **PCR** - Postconsumer recycled ポストコンシューマリサイクル : 使用済みの製品を回収、再資源化すること
- **rPET** - Recycled Polyethylene Terephthalate (再生PET) : 再生ポリエチレンテレフタレートの略。PETは丈夫で耐久性がありリサイクル可能な素材で、ウォーターボトル、食品容器などに使用される。rPETは毛布、断熱材、自動車部品、靴などの製品に加工することも可能。
- **SUP** - Single-Use Plastics (使い捨てプラスチック)
- **MoEFCC** - Ministry of Environment, Forest and Climate Change (環境・森林・気候変動省)
- **MoLRDC** - Ministry of Local Government, Rural Development and Co-operatives (地方政府・農村開発・協同組合省)

定義・略語②

- **DoE** - Department of Environment (環境・森林・気候変動省環境局)
- **BIWTA** - Bangladesh Inland Water Transport Authority (バングラデシュ内陸水運庁)
- **BUET** - Bangladesh University of Engineering & Technology (バングラデシュ工科大学)
- **BIDA** - Bangladesh Investment Development Authority (バングラディッシュ投資開発庁)

1 | 政策・規制動向

- 環境・森林・気候変動省（MoEFCC）は世界銀行と協力して、2030年までに循環型経済を推進することに焦点を当てたロードマップを提案している。SUPの削減、EPRの推進・義務化を進める方針。

バングラデシュ・プラスチック廃棄物管理ロードマップ 2021 - 2030

2021 22 23 24 25 26 27 28 29 30

リデュース

- ▲SUPの使用の削減(2022-26)
- ▲プラスチック包装の段階的廃止（2027-30）
- ▲バージン材の消費とプラスチック廃棄物の削減（2022-30年）
- ▲有害なプラスチック添加物排除のための政策確立（2027-30年）
- ▲レジ袋削減と、税制優遇措置を通じた代替品の研究推進、ポイ捨て防止規制の導入（2022-23年）
 - ▲店舗やスーパーマーケットへの罰金を課し代替可能なプラスチックの販売を推進（2024-26年）
 - ▲特に沿岸部におけるSUP禁止、学校等でのプラスチック使用量の削減（2024-26年）

リユース

- ▲レジ袋の代替として再利用可能な包装の推進（2022-30年）
 - ▲廃棄物交換市場を創設し再利用を促進（2024-26年）
 - ▲自発的なEPRと認証の授与により、生産者/輸入業者にプラスチックの再利用を奨励（2024-26年）

リサイクル

- ▲リサイクル率25年までに50% ▲政府資金援助によるリサイクル率の加速化増加する目標を設定（2022-25年）(2026-30年)
- ▲PPPの仕組み下で技術を共有（2024-26年） ▲リサイクル可能な包装/製品の増加のためEPR実施を義務化（2027-30年）

リカバリー

- ▲生産者の自主的EPR ▲バリューチェーン全体での分別回収と廃棄物の追跡（2024-26年）
- ▲利用者からび廃棄物の回収（2022-30年） ▲有害廃棄物と生分解性廃棄物のラベル付け 選別能力の向上（2027-30年）

ガバナンス

- ▲NGO等との連携した全国的な3R啓発キャンペーン（2022-30年）
- ▲各機関の協力による廃棄物管理ルールの改善（2022-23年）
- ▲アクションプランのモニタリング ▲モニタリングに基づき、目標とグシステムの構築（2022-23年） ▲モニタリングの見直し（2027-30年）

KPI
2026年までにSUPの段階的廃止90%
2030年までにプラスチックバックの段階的廃止100%
2030年までにマテリアル消費の削減50%
2030年までに廃棄物発生量の削減30%
2030年までに100%再利用・再資源化可能な包装材へ
2025年までにリサイクル率50%
2030年までにリサイクル率80%
2030年までにプラスチック廃棄物回収100%
2030年までに廃棄物ゼロ国家を目指す

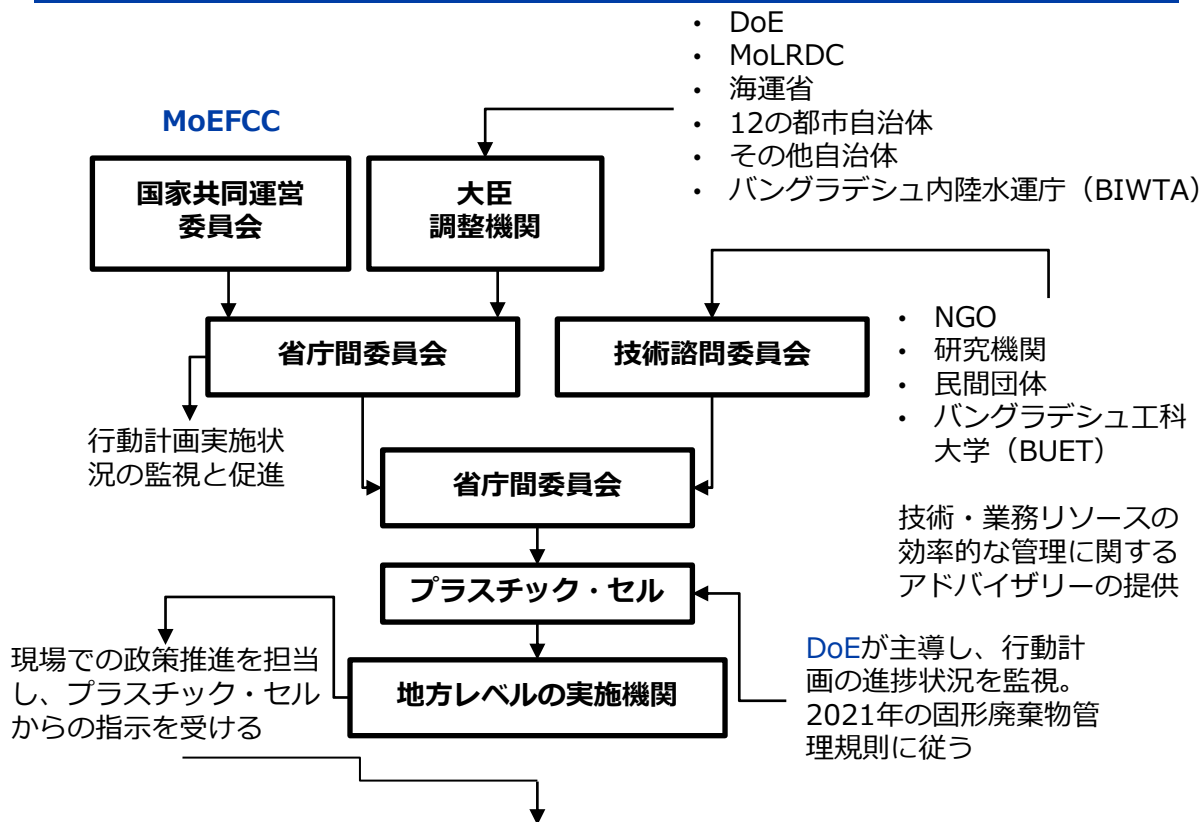
2 | 政策・規制動向 - 規制制度

- プラスチック廃棄物管理政策の策定と執行は、環境・森林・気候変動省、地方政府・農村開発・協同組合省が管轄している。廃棄物管理プロセスは、省庁や民間企業を含む利害関係者の協力によって進められている。

政策策定と執行

地方政府・農村開発・協同組合省 (MoLRDC) (規則の執行)	MoEFCC (政策・規則の策定)
廃棄物管理、第三者機関との協力、データ収集、埋立地の運営を含む、地方、市町村、都市ベースのサービスを扱う。	循環型経済、環境持続可能性に向けた行動計画と進捗状況を監視し、プラスチック廃棄物関連政策を導入する。

プラスチック廃棄物管理のための制度的メカニズム



- 廃棄物の収集、運搬、リサイクル、処分には以下の機関が関与している。
- ・ **政府機関**：12の都市自治体、その他自治体、農村部評議会（すべてMoLRDC傘下）
 - ・ **民間セクター**：NGOと民間団体

3 | 政策・規制動向 - リサイクル関連規制詳細①

カテゴリー1	カテゴリー2	カテゴリー3	規則/ライセンス/証明書/参考法令の名称	規制機関	年
国家 政策	回収、輸送、リサイクル	サーキュラー・エコノミー	National Environment Policy, 1992	MoEFCC and Ministry of Finance	1992年
	回収、輸送、廃棄	政策	Bangladesh Environment Conservation Act, 1995 (BECA 1995)	Department of Environment	1995年
	回収、輸送、廃棄	廃棄物管理	Bangladesh Environment Conservation Rules, 1997 (BECR 1997)	Department of Environment	1997年
	保管、回収、輸送、廃棄	廃棄物管理	Medical Waste Management Rules, 2008	Department of Environment	2008年
	保管、回収、輸送、廃棄	政策	Bangladesh Environment Conservation Act, 2010 (ECA 2010)	Department of Environment	2010年
	リデュース、リユース、リサイクル	プラスチックオフセット	National 3R Strategy for Waste Management	Department of Environment	2010年
	リサイクル	サーキュラー・エコノミー	National Environment Policy, 2018	MoEFCC	2018年
	EPR、リデュース、リユース、リサイクル	プラスチックオフセット	National Action Plan for Plastic Waste Management	World Bank & MoEFCC	2021年
	EPR、リデュース、リユース、リサイクル、廃棄	プラスチックオフセット	Eighth Five Year Plan (2020-25)	Bangladesh Planning Commission	2020年
	EPR、回収、輸送、リデュース、リユース、リサイクル、廃棄	廃棄物管理	Solid Waste Management Rules, 2021 (SWM 2021, Under ECA, 1995)	Department of Environment	2021年
	EPR、回収、リサイクル、廃棄	廃棄物管理	Electrical and Electronic Waste (Management and Handling) Rules, 2021	Department of Environment	2021年
	回収、輸送、廃棄	廃棄物管理	Bangladesh Environment Conservation Rules, 2023 (ECR, 2023)	Department of Environment	2023年
	回収、輸送、リサイクル	政策	National Plastic Industry Development Policy, 2023	Ministry of Industries	2023年
回収	政策	Bangladesh Labor Law, 2006	Department of Labor	2006年	

4 | 政策・規制動向 - リサイクル関連規制詳細②

カテゴリー1	カテゴリー2	カテゴリー3	規則/ライセンス/証明書/参考法令の名称	規制機関	年
州レベルの政策	回収、輸送、リサイクル、廃棄	廃棄物管理	Clean Dhaka Master Plan (2018-32)	JICA and Dhaka North City Corporation	2018年
	回収、輸送、リサイクル、廃棄	廃棄物管理	Local Government (City Corporation) Act	Bangladesh National Parliament	2009年
	回収、輸送、リサイクル、廃棄	廃棄物管理	Local Government (City Corporation) Amended Act	Bangladesh National Parliament	2011年
	リサイクル	廃棄物管理	Sirajganj Environment Management Plan	Dhaka City Corporation	2005年
	回収、輸送、リサイクル、廃棄	廃棄物管理	Master Plan for Solid Waste Management in Narayanganj City Corporation	Narayanganj City Corporation	2020年
	回収、輸送、リサイクル、廃棄	廃棄物管理	Governance and Infrastructure Improvement under City Governance Project	MoLRDC	2018年
	リデュース	プラスチックオフセット	SUP Reduction Circular	DoE	2021年

(出所) Primary Research, ESIA [Report](#) of Raw Tech, Waste Concern [Website](#), World Bank [Report 2021](#)

5 | 政策・規制動向 - リサイクル関連規制詳細③

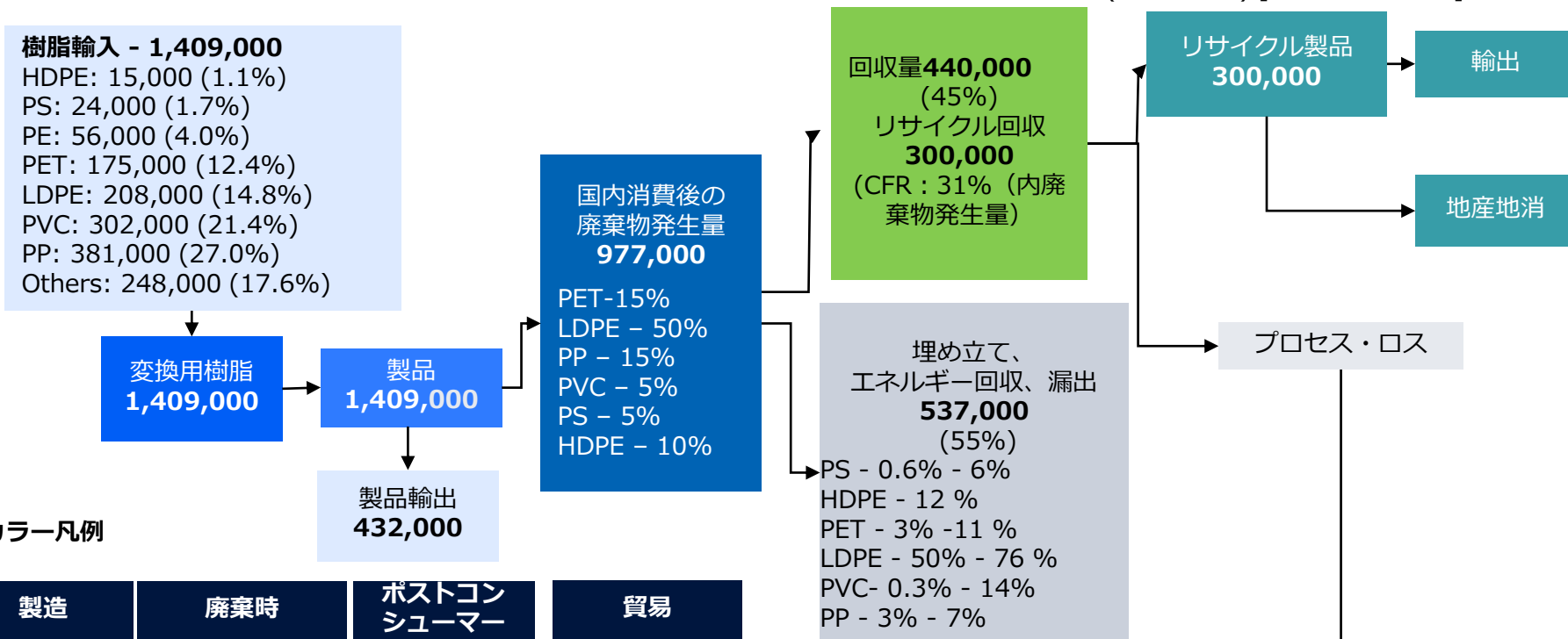
カテゴリー1	カテゴリー2	カテゴリー3	規則/ライセンス/証明書/参考法令の名称	規制機関	年
リサイクル各機能	回収	規制	Solid Waste Management Rules, 2021 (SWM 2021, Under ECA, 1995)	Department of Environment	2021年
		許可	Medical Waste Management 2008 (Not Specifically mentioned but Local Government Bodies gives permit)**	Department of Environment	2008年
		投資インセンティブ	National Action Plan for Plastic Waste Management	World Bank & MoEFCC	2021年
	輸送	規制	Solid Waste Management Rules, 2021 (SWM 2021, Under ECA, 1995)	Department of Environment	2021年
		許可	Medical Waste Management 2008 (Not Specifically mentioned but Local Government Bodies gives permit)**	Department of Environment	2008年
	リサイクル	規制	Solid Waste Management Rules, 2021 (SWM 2021, Under ECA, 1995)	Department of Environment	2021年
			Public-private partnership (PPP) regulatory framework	Public-Private Partnership Authority	2019年
		許可	Medical Waste Management 2008(Not Specifically mentioned but Local Government Bodies gives permit)**	Department of Environment	2008年
	廃棄	投資インセンティブ	Reduced CIT for 5 to 10 years depending on location for newly established "plastic recycling business"	<u>BIDA</u>	
		規制	Waste-to-energy projects using incineration technology to reduce the amount of landfilled waste.*	Dhaka City Corporation	
許可		Medical Waste Management 2008 (License Provider is not clearly mentioned)	Department of Environment	2008年	

(出所) Primary Research, ESIA [Report](#) of Raw Tech, Waste Concern [Website](#), World Bank [Report 2021](#)

6 | マテリアルフロー（概要）

- 2020年現在、リサイクル廃棄物のほとんどはPET、特にPETボトルであり、その他の廃棄物のリサイクル率はまだ非常に低い。LDPEは埋立地に廃棄される廃棄物の中で最も構成比が高く、沿岸地域にも見られる（主に食品容器やビニール袋）。

バングラデシュにおける PET、LDPE、HDPE、PP、PS、PVC 樹脂のマテリアルフロー分析（年間トン数）[2018-19 データ]



カラー凡例

製造	廃棄時	ポストコンシューマー	貿易
樹脂	リサイクルのために回収	リサイクル製品	輸入/輸入
製品	埋め立て、エネルギー回収、漏出	プロセス・ロス	

データについて

- 2020-21年のバングラデシュにおける輸入樹脂の構成比。
- ダッカ市の家庭系プラスチック廃棄物データに基づく発生廃棄物構成比（2020年）。
- 埋立地に最終処分される廃棄物全体の割合は、コックスバザールとダッカ市の2つの沿岸地域の埋立地を対象とした2020年のサンプル調査に基づいている。
- 数量単位はトン/年で、百の位を四捨五入している。
- 将来廃棄と前年度廃棄のデータは入手不可能。
- 世界銀行2021年報告書（[報告書リンク](#)）より収集した2020年Waste Concern Consultantsによる現地調査のデータ。
- 全国ベースでより信頼性の高いデータを得るためには、幅広い調査が必要であり、今回発表されたデータは意思決定の一助となるものであるが、サンプル地域として2都市しかカバーしていないため、精度はあまり高くない。

（出所）廃棄物問題2020の現地調査、世界銀行による国内行動計画報告書

7 | 主要プレイヤー – 構造

- 各プレイヤーは、最小限の規模で操業しており能力は限定的。ほとんどの回収、輸送、廃棄のプロセスは政府機関によって、リサイクルは民間企業によって行われているが、民間企業の操業能力は非常に低い。

プレイヤーのタイプ	回収	輸送	リサイクル	最終廃棄
1-1 リサイクル機能保有 廃棄物処理会社	<ul style="list-style-type: none"> Recycle Jar (ダッカ市内でのみ利用可能) Albaqarah Pet Flakes Limited (全国をカバーしていない) (全国的な廃棄物の回収、輸送、リサイクル、最終処分は、ダッカ管区(北部・南部市)、自治体当局、地方議会、小地区議会、組合議会などの政府機関によって行われている)			
1-2 廃棄物処理会社 (計画回収廃棄物)	<ul style="list-style-type: none"> Geocycle Bangladesh (一般廃棄物と指定廃棄物の両方) 			
3 リサイクル機能を持たない 廃棄物処理会社	<ul style="list-style-type: none"> BD Recycle Garbageman Pro Recycling Limited (プラスチックのリサイクルは行っていない) チョットグラム市と医療廃棄物NGO 			
4 回収・輸送機能を持つリサイ クル業者	<ul style="list-style-type: none"> Adnan PSF Industries Limited Polytech Recycling BPCL (食品グレード製品) Akij Food & Beverage (使用済みボトル飲料を回収し食品用リサイクルペットボトルに変換する飲料製造会社) 			
5 リサイクル企業	<ul style="list-style-type: none"> Rawtech Key Mart Limited Ecovia AB Trade International KS Rubber Industries GreenPlast Recycling 			
6 プラスチック製品メーカー	<ul style="list-style-type: none"> PRAN RFL Recycling (高いスケールの可能性) WALTON 			
7 焼却炉/廃棄物焼却炉	<ul style="list-style-type: none"> WTE Power Plant North Dhaka Private Limited 			
8 政府機関、省庁、 業界団体、NGO	<ul style="list-style-type: none"> 省庁・政府機関：地方政府、MoLRDC、MoEFCC、Bangladesh Plastic Goods Manufacturers and Exporters Association (BPGMEA)、Rajdhani Unnayan Karttripakkha (RAJUK) 研究機関：バングラデシュ工科大学 (BUET)、Waste-Concern、Waste Safe NGOその他の団体：ESDO、Swisscontact、UNDP、BIDA、JICA、UNIDO、AIIB、BWPU 			

8 | 主要プレイヤー – 一覧

会社名	ウェブサイト	タイプ	回収	輸送	リサイクル	廃棄
Recycle Jar	http://recyclejar.com/	1-1	✓	✓	✓	✓
Albaqarah Pet Flakes Ltd.	http://www.albaqarahpet.com/	1-1	✓	✓	✓	✓
Chattogram, Dhaka South	https://dscg.gov.bd/ (DSCG)	1-1	✓	✓	✓	✓
Dhaka North City Corporations	https://www.dncc.gov.bd/ (DNCC)	1-1	✓	✓	✓	✓
Geocycle Bangladesh	https://www.geocycle.com/bangladesh?address=Bangladesh	1-2	✓	✓	✓	✓
Chattogram City Corporation	http://www.ccc.gov.bd/ (CCC)	3	✓	✓		✓
Garbageman	https://www.facebook.com/garbagemanbd/	3	✓	✓		✓
BD Recycle	https://bdrecycle.com/	3	✓	✓		✓
Pro Recycling Limited	https://prorecycling.com.bd/plastic-scrap/	3	✓	✓		✓
Akij Food & Beverage Ltd.	https://www.akijfood.com/ Link to news	4	✓	✓	✓	
Polytech Recycling Co. Ltd.	https://polytechrecycling.com/	4	✓	✓	✓	
Adnan PSF Industries Ltd.	https://adnanpsf.com/	4	✓	✓	✓	
Bangladesh Petrochemical Ltd. (BPCL)	https://www.bpcl.com.bd/	4	✓	✓	✓	
Raw Tech Ltd.	https://www.rawtechltd.com/	5			✓	
Ecovia Limited	https://ecovialtd.com/	5			✓	
KS Rubber Industries	https://ksrubbers.com/	5			✓	
GreenPlast Recycling Ltd.	https://greenplastltd.com/	5			✓	
Key Mart Limited	https://keymartbd.com/	5			✓	
AB Trade International	https://www.abtradeint.com/about	5			✓	
PRAN-RFL Recycling	http://pranfoods.net/about/environment	6			✓	
WALTON	https://waltonbd.com/ Reference news	6			✓	
WTE Power Plant North Dhaka Private Limited*	https://bwged.blogspot.com/p/aminbazar-425-mw-wte-power-plant.html	7			✓	✓

(出所) 各社ウェブサイト

9 | 業界団体と活動内容①

- **世界銀行、UNDP、ADB、JICA、BIDA、AIIB**といった主要な資金提供者以外に、以下の協会がバングラデシュにおける持続可能な廃棄物管理の確保に向けて献身的に取り組んでいる。
- 主要な団体はESDOとWaste Concernで、バングラデシュの廃棄物管理業務に力を入れている。

Environment and Social Development Organization (ESDO)

- ウェブサイト : <https://esdo.org>
- Environment and Social Development Organization (ESDO) は非営利・非政府の行動研究組織で、バングラデシュにおける持続可能なプラスチック廃棄物管理ロードマップの目標達成に向けた行動計画を積極的に支援している。現在進行中のESDOの特筆すべきプロジェクトには、学校・大学キャンパス向けのプラスチックフリー啓発プログラム、SUPの禁止推進、ゼロ・ウェイスト・コミュニティの形成などがある。

Waste Concern

- ウェブサイト : <https://wasteconcern.org/>
- 1995年に設立されたWaste Concernは、「営利企業」と「非営利企業」の両方からなるソーシャル・ビジネス・エンタープライズ (SBE) である。同社は、バングラデシュ、ネパール、インド、ベトナム、カンボジア、スリランカ、インドネシアを含む低・中所得国において、廃棄物管理のための調査、コンサルティング・サービス、プロジェクト支援、制度開発や能力開発の支援を行っている。Waste Concernは、バングラデシュで複数の調査を実施し、プラスチックを含む廃棄物リサイクル・プロジェクトに参画してきた。

Swisscontact Bangladesh

- ウェブサイト : <https://www.swisscontact.org/>
- Swisscontactは、50年にわたりバングラデシュ全土で廃棄物をベースとしたプロジェクトを実施し、制度的制約の呼びかけ、貧困層向けのスキルや企業開発の市場システムを構築してきた。また、「Katalyst」と名付けたプロジェクトでは、バングラデシュで初めて廃棄物管理とプラスチックリサイクル市場に関する包括的な調査を実施した。

(出所) 各機関のウェブサイト

10 | 業界団体と活動内容②

- **BWPU、BPGMEA、Waste Safe**はいずれも、バングラデシュのプラスチック廃棄物管理業界を支援する団体である。しかし、プラスチック廃棄物管理に持続可能な影響を与え、プラスチック管理ロードマップに沿った顕著な行動をとるには至っていない。これらの団体は、プラスチック廃棄物管理においては、直接的な影響よりもむしろ間接的な影響の方が大きい。

Bangladesh Waste Picker Union (BWPU)

- ウェブサイト : <https://BDWPU>
- BWPU(旧Association of Waste Pickers of Bangladesh)は、戸別訪問、路上、ゴミ捨て場、埋立地、保管場所、リサイクルセンターから廃棄物を収集する女性主導の廃棄物収集人の団体である。同協会は、全国労働力調査とデータベースに「廃棄物収集とリサイクルの仕事」を仕事のカテゴリとして含めること、また廃棄物収集者の権利を主張し、廃棄物収集のモチベーションを維持することを提唱している。

Bangladesh Plastic Goods Manufacturers and Exporters Association (BPGMEA)

- ウェブサイト : <https://bpgmea.org.bd/about-us/>
- BPGMEAは、プラスチック産業と貿易の全国代表団体である。2,300の会員を擁するBPGMEAは、国内外のプラスチック産業とその貿易の利益を代表している。BPGMEAは環境に関する問題の解決に取り組んでいる。大企業やUNIDOのような組織と提携し、プラスチックのポイ捨てを防止し、リサイクルを促進するためのイニシアチブをとっている。

Waste Safe

- ウェブサイト : <https://wastesafe.info/>
- Waste Safeは、廃棄物の現状と持続可能な廃棄物管理の必要性を理解するために、発展途上国のための調査を実施し、国際会議を開催するプラットフォームである。環境持続可能性と廃棄物管理に向けて相互に取り組む国際機関と提携し、毎年会議を開催している。前回の会議(Waste Safe 2023)は、2023年2月25-26日にバングラデシュのクルナで開催された。

11 | 業界団体と活動内容③

- **RAJUKとBUETは**、バングラデシュ全土のさまざまな地域の社会・環境開発に責任を負っており、プラスチック管理はその中の1つ。プラスチック廃棄物とは直接関係ないが、廃棄物管理を含む適切な都市計画の実施（RAJUK）、調査とフィージビリティワーク（BUET）を通じて、廃棄物管理に貢献している。

Rajdhani Unnayan Kartripakkha (RAJUK)

- ウェブサイト : <https://www.rajuk.gov.bd/>
- バングラデシュの公的機関で、ダッカの都市開発を統括している。RAJUKは、ダッカと隣接地域の環境持続可能性のために活動しており、首都ダッカにおける多くのプラスチックやその他の廃棄物管理プロジェクトに参画している。RAJUKは、ナラヤンガンジとガジプールにおける「プルバチャール・ニュータウン」プロジェクトを開発するため、官民パートナーシップを積極的に推進している。























Bangladesh University of Engineering & Technology (BUET)

- ウェブサイト : <https://www.buet.ac.bd/>
- BUETは、バングラデシュで最も有名なトップクラスの公立大学の1つであり、優秀な研究者が揃っている。同校は、バングラデシュのプラスチック廃棄物管理に関する主要な行動計画の1つである、プラスチック廃棄物管理に関する広範な現地調査や現地ベースの研究を実施するために、大規模な組織と提携している。これまでの研究は、プラスチックの代替品や、道路建設、食品グレードの製品など、廃プラスチックをリサイクルする新しい方法を見つけることに基づいている。

(出所) 各機関のウェブサイト

12 | 事業機会 - 全体像

- 資源リサイクルの推進により、回収、再生加工、リサイクル製品へのニーズが今後ますます高まり、ビジネスチャンスの拡大が期待される。

	回収・リカバリー	リサイクル加工	リサイクル製品
 PET	 中程度の成長の可能性 PETとHDPEは、回収された廃棄物の大部分を占めているが、都市近郊、市町村、農村部では成長の可能性はある。	 高成長の可能性 PETとHDPEは、特に食品用製品の加工に高い可能性がある。生産能力は需要に対してかなり低い。	 高成長の可能性 PETやHDPEからリサイクルされる食品グレードの製品や容器、洗剤ボトルは、FMCG(日用消費財)企業からの需要が高い。
 HDPE			
 PVC	 低成長の可能性 PVCの市場需要は限られている	 低成長の可能性 限られた市場需要	 低成長の可能性 限られた市場需要
 LDPE	 高成長の可能性 <ul style="list-style-type: none"> 埋立地や道路、水域に捨てられる廃棄物の50%以上がLDPEである。これらのプラスチック廃棄物を適切に回収する必要性が全国的に高まっている。 	 高成長の可能性 LDPEは高い成長の可能性を秘めているが、プレーヤーは少数。	 高成長の可能性 食品用ポリ袋のようなSUPベースのリサイクルLDPEの需要は高く、政府もこれを重視。
 PP	<ul style="list-style-type: none"> PETボトルが回収されても、PPボトルのキャップがないことが多い。PSやその他のプラスチック廃棄物もほとんど無視され、未回収のままである。 	 高成長の可能性 PPは特に、他の食品用製品の補完的アイテムへの使用の可能性が高まっている。	 中程度の成長の可能性 ボトルキャップのような食品グレードの製品やストローのようなSUPのリサイクルに可能性あり。
 PS	<ul style="list-style-type: none"> PPやPSなどは、小規模な業者に非公式に売られるか、他の一般廃棄物と混ぜて処分される。その結果、回収率は非常に低い。 	 中程度の成長の可能性 PSはそれなりに成長する可能性があるが、PSのリサイクルに注力している企業はほとんどない。	 中程度の成長の可能性 乾物パッケージなどの消費者向けパッケージのリサイクル可能性がある。
 OTHER		 低成長の可能性 限られた市場需要	 低成長の可能性 限られた市場需要

(出所) 現地専門家インタビューに基づき、各分野の成長の可能性についての一つの見方を示したものであり、成長の可能性を保証するものではない。

13 | 事業機会 – プラスチック回収・リカバリー

- バングラデシュでは、主にリサイクル技術不足及び適切な分別がされていないことが原因で、プラスチック廃棄物の約45%しか回収されておらず、そのほとんどはPETとHDPEである。また、埋立地や道路、水域に流れ込む廃棄物の50%以上はLDPEである。回収作業は、主に政府機関が実施しているが、最近では民間企業も廃棄物を回収する取り組みを全国的に行っており、回収プロセス改善に大きなビジネス機会がある。



PET



HDPE



PVC



LDPE



PP



PS



OTHER

↑ 中程度の成長の可能性

PETとHDPEは、回収された廃棄物の大部分を占めており、都市近郊や市町村、農村部では成長の可能性がある。

↔ 低成長の可能性

PVCの市場需要は限られている

↑ 高成長の可能性

- 埋立地や道路、水域に流れ込む廃棄物の50%以上がLDPEである。これらのプラスチック廃棄物を適切に回収する必要性が全国的に高まっている。
- PETボトルが回収されても、PPボトルのキャップがないことが多い。PSやその他のプラスチック廃棄物もまた、多くが無視され、未回収のままである。
- PPやPSなどは、小規模な業者に非公式に売られるか、他の一般廃棄物と混ぜて処分される。その結果、回収率は非常に低い。

回収作業は主に市や自治体などの地方自治体が行っているが、2021年に提案されたロードマップの通り、2030年までに回収率を100%に引き上げるために、近年、民間企業による多くの取り組みが行われている。

例1：Unileverバングラデシュは、プラスチック製品の44%を回収し再利用しており、バージンプラスチックの仕様は50%。また、同社はバングラデシュの各都市で廃棄物回収プロジェクトを実施し、回収プロセスを支援している。

例2：Pran RFLは、毎年約3万トンの使用済みプラスチックを回収し、そこからプラスチック製品を製造するためのリサイクル原料を26,000トン生産している。

BPCL（バングラデシュのリサイクル会社）は、全国から回収されるPETボトルを一次的にフレークにするため、回収拠点のリサイクル工場化に積極的に取り組んでいる。また、PETボトルの自主回収を増やすため、回収業者に高いマージンを支払っている。一方、KS Rubbersのように、LDPベースのプラスチック袋を少量回収してリサイクルしている業者は少ない。

LDPE、PP、PSベースのプラスチックは、特にバングラデシュの北部、西部、南西部、シレット、マイメンシン、ラッシャヒ、クルナ、ロングプール、クミッラ、ポリシャル市などの農村部や自治体で回収される機会が多い。

14 | 事業機会 – リサイクル処理

- リサイクルに関しては、バングラデシュではPETボトルとわずかなHDPEにしか力を入れていない。他の種類のプラスチックはほとんど回収されないままである。回収されたとしても、フレークに変換されるか、廃棄されるだけである。



PET

↑ 高成長の可能性

PETとHDPEの中でも、特に食品用製品の加工に高い可能性がある。生産能力は需要に対してかなり低い。



HDPE

↔ 低成長の可能性 限られた市場需要



PVC

↑ 高成長の可能性

LDPEは高い成長の可能性を秘めているが、プレーヤーは少数。



LDPE

↑ 高成長の可能性

特に他の食品用製品の補完的アイテムとして使用できるため、PPは成長の可能性が高い。



PP

↑ 中程度の成長の可能性

PSはそれなりに成長する可能性があるが、PSプラスチックのリサイクルに注力している企業はほとんどない。



PS

↔ 低成長の可能性 限られた市場需要



OTHER

PET、HDPE、LDPE、PPは、リサイクルのための主要な成長促進プラスチックである。現在、バングラデシュではプラスチック廃棄物のCFR率は31%にとどまっており、リサイクル率は、リサイクル可能な廃棄物の36%に過ぎない。また、回収されていない多数の適切に回収された場合、リサイクル率は大幅に低下する可能性がある。

現在のリサイクルプロセスは、PETとHDPEにしか対応しておらず、他の種類のプラスチックは、適切な回収ルートがなくサプライチェーンが弱いため手つかずであり、回収プロセスを強化することによって改善が見込める。

プラスチック廃棄物管理に関する2030年までの国家ロードマップには、2025年までにリサイクル率を50%まで、2030年までに80%まで引き上げるというKPIが掲げられている。これを達成するためには、PETとHDPEだけでなく、他のプラスチックにもリサイクルプロセスを早急に多様化させる必要がある。

SUPをリサイクルしたり、リサイクル可能なプラスチックに置き換える新しい方法の特定が必要。

- Ecoviaのようなプレーヤーは、生分解性とリサイクル可能なプラスチック袋に置き換えることによって、SUPを減らすことに焦点を当てている。
- PRAN RFLは、PET、HDPE、LDPE、PP、PVC、PSを含むほぼすべての種類のプラスチック廃棄物を回収できる強力なサプライチェーンを持っているため、PETだけでなく他のプラスチックのリサイクル工程を多様化しようとしており、すでに再生プラスチックでさまざまな家庭用品を生産している。

(出所) 現地専門家インタビューに基づき、各分野の成長の可能性についての一つの見方を示したものであり、成長の可能性を保証するものではない。

15 | 事業機会 –リサイクル製品

- バングラデシュでは、プラスチック廃棄物の多くはステープルファイバー、シャツ、Tシャツの内側の製品など、衣料品産業の原材料にリサイクルされている。プラスチックを食品グレードの製品にリサイクルするライセンスを、信頼性の高い機関から取得した企業は1~2社のみで、これらの企業は操業能力が低いため、大手企業からの大量注文に対応できない。国内外市場における莫大な需要を考えれば、食品用リサイクル製品への投資は価値がある。また、トイレタリーや化粧品用の再生ボトルキャップ（PP）や再生ボトルの需要もある。



PET

↑ 高成長の可能性

日用消費財企業からはPET/HDPEからリサイクルされた、食品用製品/容器、洗剤/トイレタリー、ボトルの需要が高い。



HDPE



PVC

↔ 低成長の可能性
限られた市場需要



LDPE

↑ 高成長の可能性

食品用ポリ袋のようなSUPベースのリサイクルLDPEの需要は高く、政府もこれを重視している。



PP

↑ 中程度の成長の可能性

ボトルキャップのような食品グレードの製品やストローのようなSUPのリサイクルの可能性。



PS

↑ 中程度の成長の可能性

乾物パッケージなどの消費者向けパッケージのリサイクルの可能性。



OTHER

↔ 低成長の可能性
限られた市場需要

BPCL (Bangladesh Petrochemical Company) はバングラデシュで唯一、プラスチックを食品用製品にリサイクルする国際ライセンスを取得している。他のリサイクル工場はまだ申請資格がない。

BPCLは主に、ビスケットやケーキ用の食品トレー、清涼飲料水や食用油を保管するボトルを製造。

Unilever Bangladesh、Nestle Bangladesh、Coca-Cola Bangladeshのような大手多国籍日用消費財企業から高い需要があり、バングラデシュではあまり生産されていない洗剤やシャンプーなどのリサイクル容器も求められている。

Olympic Industries社、Bangladesh Edible Oil社など、地元の食品・油脂メーカーからの需要もある。

バングラデシュの多くのリサイクル業者は、回収されたPETフレークから衣料用素材を生産しているのみとなっており、一般的な製品には、ステープルファイバー、ハンガー、プラスチックカラーステールなどがある。

EcoviaやKS rubbersのように、リサイクル・ショッピングバッグや、履物用の合成ゴムシートを製造している企業は少なく、いずれも国内需要を満たしていない。

飲料メーカーもPPベースのボトルキャップを要求しているが、リサイクル可能な製品はあまり生産されていない。

(出所) 現地専門家インタビューに基づき、各分野の成長の可能性についての一つの見方を示したものであり、成長の可能性を保証するものではない。

16 | 非日系企業・団体の事例 ①

- Unilever Bangladeshは、ナラヤンガンジ市の様々な発生源からプラスチック廃棄物を回収し、回収と適切なリサイクルを奨励し、SUPの使用量を削減するEPRに基づく取り組みを実施。UNDPおよびナラヤンガンジ市と提携しプラスチック汚染のないモデルタウンとしての取り組みを推進する。

概要		パートナー & その他詳細
詳細	説明	パートナーシップ一覧
組織	Unilever Bangladesh	カタライジング・パートナーによるプロジェクト立ち上げ - 国連開発計画 (UNDP) - Narayanganj市 (NCC) 実施パートナー - Environment and Social Development Organization (ESDO) - E-Y (Ernst & Young LSP)
プログラム名	プラスチック廃棄物管理：プラスチック回収のエコシステムのための循環型都市の構築	
開始時期	2021年10月	
背景	自社がプラスチック包装された多くの日用消費財を販売していることから、CSR(企業の社会的責任)と持続可能性プロジェクトの一環として、2021年にUNDPの支援とともにナラヤンガンジ市プログラムと連携し、ERPの導入とプラスチック廃棄物回収プロジェクトを開始した。	
EPRスキームにおける目標	<ul style="list-style-type: none"> • 廃棄物を効率的に回収。 • 市街地や埋立地のSUPや軟質プラスチックのポイ捨て減少。 • 廃棄物収集業者の訓練の実施。 • 廃棄物管理に対する意識の向上。 	
実施/活動	<ul style="list-style-type: none"> • 113人のwaste pickers (ゴミ拾い・ゴミ回収者) に、収集過程でプラスチックを分別する訓練を教授。 • ナラヤンガンジ市の27区でゴミ収集を実施。 • 家庭や周辺地域から約274トンのSUPと軟質プラスチック廃棄物を回収 • 廃棄物回収業者はこの7カ月間、ESDOが運営する4つの回収センターにポリ袋を販売。 	
プラスチックの種類	SUP、多層プラスチック (MLP)、軟質プラスチック包装	

17 | 非日系企業・団体の事例 ②

- プロジェクト期間中、Unileverはプラスチック廃棄物回収の効率的な運用を探るため、3つの実施モデルをテストし、見事な結果を残した。

プラスチック廃棄物回収モデル1 - ゴミ拾いモデル

行動

- ・ 同社はナラヤングンジ市全域で113人のWaste Pickers（ゴミ拾い・ゴミ回収者）と契約し、家庭から廃棄物を回収。
- ・ 清掃奉仕団体（CSOs）と提携し、清掃員やwaste pickersに、分別収集や廃棄物をリサイクル事業者に送る前段階のトレーニングや、プラスチックの種類、廃棄物の安全な扱い方、金融リテラシー、保健衛生に関する研修を実施。
- ・ SUPと軟質プラスチックは、市場での金銭的価値がゼロか非常に低いため、その回収プロセスにおいて、廃棄物収集業者にインセンティブ（金銭的手当）を付与。
- ・ CSOにもインセンティブを与え、将来のトレーニング開発と廃棄物収集のための能力強化を図った。

成果

- ・ プロジェクト開始後3カ月以内に、市内の家庭から17トンのSUPと軟質プラスチックを回収。
- ・ このモデルは、同市、Waste Pickers、コミュニティ、CSOの総力を結集して、ナラヤングンジ市の家庭からのプラスチックゴミの分別収集を改善するのに役立っている。

プラスチック廃棄物回収モデル2 - ストリート・クリーナー・モデル

行動

- ・ Unileverは、道路や排水溝からSUPや軟包装を回収するため、約1,200人の道路清掃員を任命。
- ・ 清掃業者が廃棄物を収集し、特定の地点に引き渡したあと分別され、リサイクル業者への出荷準備、という直線的なプロセスを開発。
- ・ 排水システムなどの詰まりの原因となるポリ袋のように問題のあるプラスチックを回収した清掃業者には、インセンティブを付与。

成果

- ・ ナラヤングンジ市地域の27の区で回収プロセスを定期化。
- ・ 将来的な廃棄物の収集と分別のためのプロセスの確立。

プラスチック廃棄物回収モデル3 - Feriwala ・ モデル

行動

- ・ Unileverは、100人以上のインフォーマル廃品回収業者（「Feriwala」と呼ばれる）と協力し、家庭や埋立地などからリサイクル可能な廃棄物や再利用可能な廃棄物を回収。
- ・ Feriwalaに廃棄物処理装置を設置し、SUPとMLPを回収・分別してリサイクル業者に引き渡し、循環型経済の輪を作る。

成果

- ・ 長期的に持続可能なプラスチック廃棄物管理を確保するためのインフォーマルな回収部門の公式化と、その能力の向上。

18 | 非日系企業・団体の事例③ PETボトルのリサイクル

(BCPL)①

- Bangladesh Petrochemical Company (BPCL) (地場企業) は、PETボトルを食品グレードの製品に変換するプラスチック・リサイクル企業のパイオニアであり、プラスチックを他の製品にもリサイクルしている。同社はペットボトル回収業者の幅広いネットワークに支えられており、大手多国籍企業や国内日用消費財企業、飲料メーカーと契約し、再生ペットボトルや食品トレーを供給している。同社は、回収能力の増強にも力を入れている。

強力な供給ネットワーク

BPCLは2012年7月、再生PET樹脂10,500MTのリサイクル能力を持って操業を開始した。同社は400人の雇用を創出し、サプライチェーンにおいて35,000人（うち、50%が女性）の雇用創出に貢献した。工場は首都ダッカにあり、国内の大口消費者と多国籍企業に対応している。

供給ネットワーク

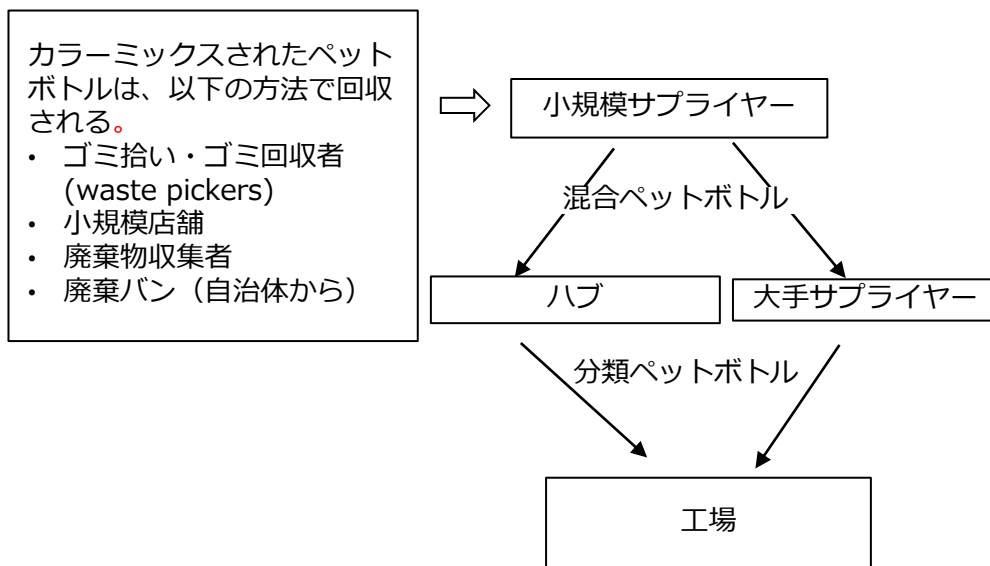
BPCLは、スクラップ販売業者や仲介業者（スクラップ販売業者から回収するアグリゲーター）を含む、バングラデシュのさまざまな地区にまたがる100以上のサプライヤー（77の大手サプライヤー含む）からPETボトル（原材料）を回収している。

BPCLは、2006年労働法に従って、サプライチェーンから児童労働をなくすための社会参画計画を策定。

BPCLは、廃棄物発生地域の近くに独自のハブを持っており、サプライチェーンにおける大規模な仲介業者を排除し、小規模なサプライヤーや廃棄物収集業者が通常の2~3倍以上の価格を得ることを可能にしている。これにより、サプライチェーンで最も弱い立場にある労働者に、公正な価格設定が保証されている。

（出所）現地専門家インタビューとBPCL社ウェブサイト

サプライチェーン



19 | 非日系企業・団体の事例④ PETボトルのリサイクル (BCPL)②

- BPCLは、供給業者からペットボトルを回収するだけでなく、適正な価格で買い取り、供給業者の生活水準改善にもつなげ、安全と健康の確保にも貢献している。さらにBPCLは、廃ペットボトルを多様なリサイクル製品に変換し、国内外の幅広い顧客に提供している。BPCLは、廃棄物のリサイクルとアップサイクルの両方を行うことで、プラスチックの循環型経済に貢献している。その過程で、同社は盗難、容量不足等の課題にも直面。

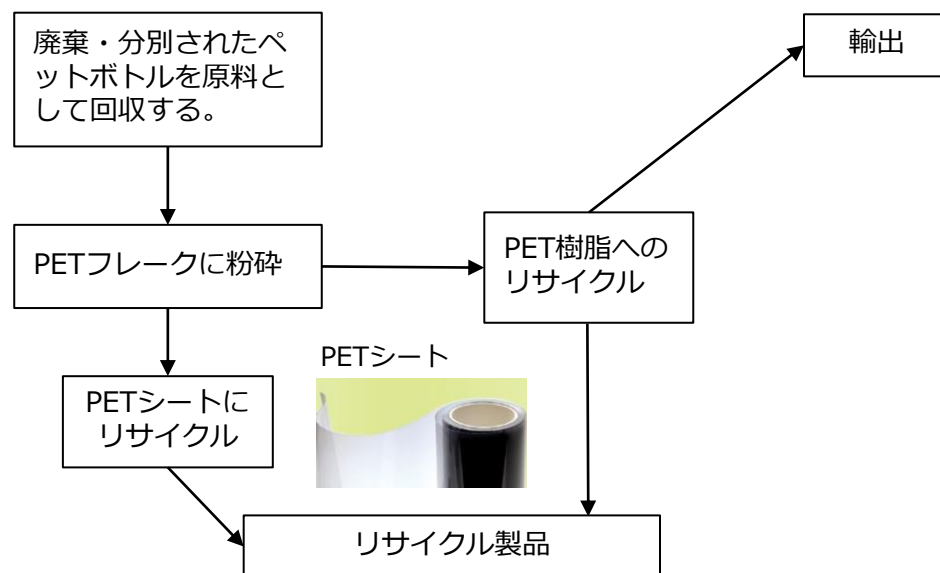
顧客基盤と主要課題

- 国内の大手飲料・食品メーカー(AST Globe社, Bangladesh Edible Oil社, Olympic Industries社等)と契約を結び、食品トレイ、清涼飲料缶、食用油、水ボトルなどの食品グレード製品を供給している。
- 衣料品付属品、リサイクル靴・生地、ポリエステル繊維・糸を国内の衣料品メーカーに供給している。
- 急速にPET樹脂を海外市場に輸出し始めている。

主な課題

- 輸送中のペットボトルの盗難。
- 大量注文への対応が困難。

リサイクルプロセス



衣類付属品

ポリエステル安定繊維・糸、生地、靴

食品グレードのアイテム：

食品トレイ、ブリスター包装、
ワンタイムカップ、服飾小物

プリフォーム

食品グレードのアイテム

食用油、清涼飲料缶、水ボトル

20 | 非日系企業・団体の事例⑤ PETボトルのリサイクル (BCPL)③

- BPCLは、2021年国家ロードマップに示された行動計画の実施において、積極的に重要な役割を果たしている。バングラデシュ全土でプラスチック廃棄物管理の回収を改善するための取り組みを行っており、その一環として新たなプロジェクトを発表した。

詳細	説明
プログラム名	Plastic Free Rivers and Seas for South Asia (PLEASE)
開始時期	2023年9月22日（最初の会合はスリランカ・コロンボにて開催。プログラムはバングラデシュにて実施）
背景	南アジア協同組合雇用プログラム（SACEP）が、世界銀行、Parley for the Oceans、国連プロジェクトサービス事務所（UNOPS）と連携し、南アジア各国のプラスチック廃棄物の水への流入を防止するためのさまざまなプロジェクトに助成金を提供する、南アジアを拠点としたイニシアティブ。
目的	主な目的は、バングラデシュ全土に“回収ポイント”あるいは“リサイクル・ビジネス・ユニット”（RBU）を設置し、プラスチック廃棄物の輸送、保管、処理を容易にすることで、プラスチックのバリューチェーンを公式化すること。
実行パートナー	<ul style="list-style-type: none">• SACEP• UNOPS
スポンサー	<ul style="list-style-type: none">• 世界銀行• Parley for the Oceans
行動計画	<ul style="list-style-type: none">• BPCLの回収拠点は、リサイクル事業部門に転換。• BPCLのサプライヤーですでにペットボトルの回収・分別に携わっている地元の企業家と提携して、別のソーシャル・ベンチャーを設立。
主要ステークホルダー	消費者/発電者、街路清掃人(スカベンジャー)、回収者、トレーダー、バイヤー、メーカー、その他の仲介者。

21 | 非日系企業・団体の事例⑥ PETボトルのリサイクル (BCPL)④

- BPCLは、食品グレード・リサイクル製品の国際ライセンスを持つ唯一の企業。他企業は、ライセンスを取得するための施設基準の維持に必要な専門知識や知識をほとんど持っていない。

BPCLの主な強みは、創業者が国際的なネットワークを持っていたため、プラスチックを食品グレードの製品にリサイクルするための国際ライセンスを申請することができ、大手飲料メーカーやFMCG企業から大量の注文を受けることができたことである。同社は、欧州食品安全機関（EFSA）、食品医薬品局（FDA）、グローバル・リサイクル・スタンダード（GRS）の3つの主要ライセンスを取得している。これらは、同社が食品グレードのリサイクル製品の大量注文を受注するのに役立つ独占的な資格であるが、資金不足のため、製品に対応するための既存のリサイクル能力を増強化するのに苦労している。

バングラデシュ市場において、国内使用と輸出の両面で需要が高まっている食品グレードのリサイクル製品の資格を得るための、リサイクル基準を向上させるノウハウが、他のほとんどの業界プレーヤーに不足している。また、バングラデシュではRMG（既製服）セクター向けの現地調達原材料の需要が高いため、彼らの多くは、衣料品ベースの原料にしか焦点を当てていない。

資金調達に問題がなければ、BPCLはすでに強力なサプライチェーンを持っているため、新技術を導入することで食品用リサイクル製品の市場シェアを拡大することができる。

22 | 非日系企業・団体の事例⑦ PETフレーク

- Raw Techはバングラデシュのプラスチックリサイクル会社で、香港の外国資本パートナーと共に設立。同社はサプライヤーからPETフレークを調達し、ポリエステル短繊維に変換して、バングラデシュの衣料品セクターの紡績会社に販売。同社は製品ポートフォリオを多様化していないため、事業拡大の余地は限られている。

強力な供給ネットワーク

Raw Tech社は、PETフレーク非食品グレード衣料付属品のリサイクル工程に携わっている。Raw Techの工場はマイメンシン州ボルカにあり、土地は1.6エーカーある。

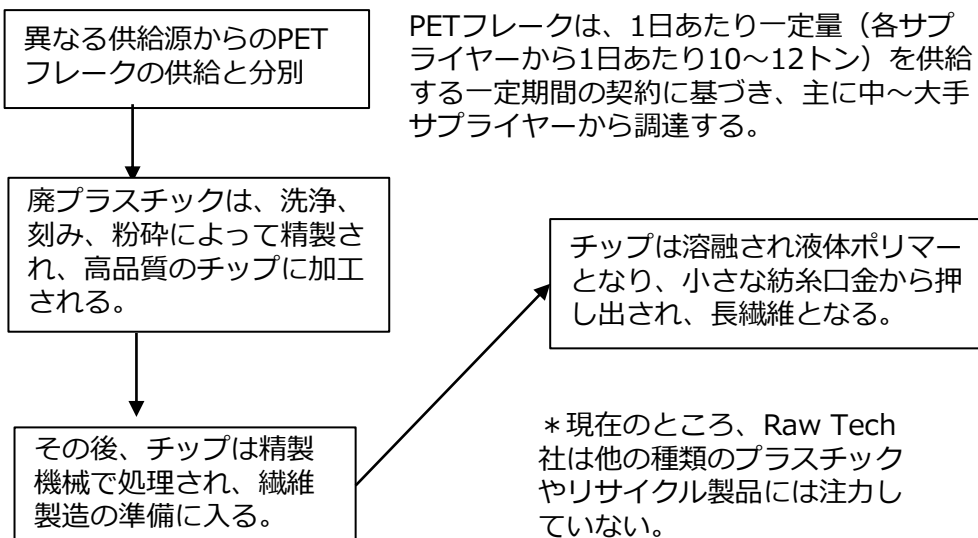
エクイティ・パートナー： IM Global Limited（香港）
デット・パートナー： バングラデシュ銀行および世界銀行

リサイクル製品詳細

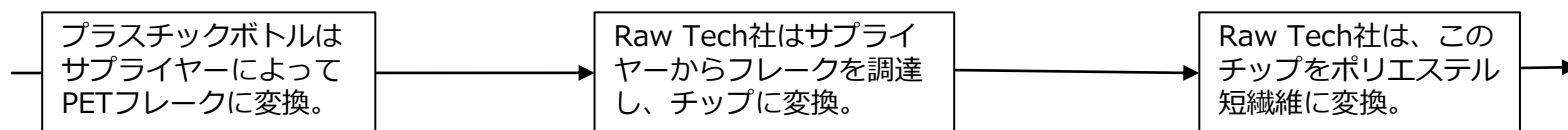
ポリエステル短繊維（R-PSF）、ポリスター（PolyStar）は、改良綿紡績システムの準備調整済み。PSFは、糸、詰め物、ジオテキスタイル、その他多くの価値ある衣料製品に生まれ変わる。この製品は、利便性のために様々なデニール範囲とカット長で入手可能であり、顧客の要望に応じて様々な色にカスタマイズすることも可能。

お客様： バングラデシュのアパレル、紡績、ジオテキスタイル企業

プロセスの流れ



プラスチックリサイクルのバリューチェーンにおける原材料技術の役割



23 | ビジネスへの示唆

- PP、PETやHDPEに加え、特にLDPE、PSに関して回収・リサイクル工程で事業機会がある。特に食品グレードのリサイクル製品に対する需要と供給のギャップは大きい。
- SUPの代替製品やソリューションを提供することも事業機会の1つ。
- 地方自治体や農村部¹とともに、まだ未開拓の地域があり、新規参入企業は、地方政府機関や既存の民間企業と協力して、プラスチック廃棄物管理事業の面でこれらの地域を開拓する機会がある。

プラスチックの循環型経済に関するバングラデシュ政府の政策方針

- ・バングラデシュ政府は、2030年までにリサイクル率を高め、プラスチック廃棄物を100%回収するためのロードマップを策定。SUPを削減し、EPRの実施を全国的に徐々に推進するための行動をとっている。
- ・SUPの再利用オプションや代替品を特定するために、プラスチック廃棄物に関する研究開発作業が政府によって奨励されている。
- ・政府は、回収された廃棄物を再利用するために売買する廃棄物市場の創設を計画している。

新技術とEPRの導入

- ・バングラデシュでは、廃棄物管理とリサイクルのための先進技術を導入するよう、官民パートナーシップが奨励されている。
- ・2030年に向けたロードマップでは、EPR導入の方向性が示されているが、現時点ではEPRを実施するための適切な法律がまだ規定されていないため、操業しているプラスチック関連企業のほとんどはEPRを適切に実施していない。
- ・EPRは今後義務化を進めていく見通しであり、EPR対応を想定した事業推進を検討していく必要がある。

バングラデシュのプラスチック廃棄物産業における示唆：

1. SUPの代替案は1つの事業機会。
2. **回収**：バングラデシュでは、プラスチックの回収分野は未成熟な段階にあり、ダッカ、チョットグラム、ナラヤンガンジ、コックスバザールなどの主要都市を除き、まだ適切な廃棄物管理システムの導入がなく、都市の郊外、自治体、農村部にはプラスチックの回収・再利用の大きな機会がある。PETに次いでHDPEが広く回収されており、PP、PS、特に埋め立てプラスチック廃棄物の50%以上を占めるLDPEの回収には大きな可能性がある。
3. **リサイクル処理**：リサイクルのほとんどはPETであり、HDPEをリサイクルしている企業もあるが、これらの企業の事業規模は比較的小さい。そのため、PETとHDPEについては技術ベースの大規模リサイクル業者には成長の余地がある。また、LDPE、PP、PSはリサイクルという点でまだ未開拓。
4. **リサイクル製品**：既存のリサイクル業者の大半は、PETプラスチックを非食品グレードの製品、特に衣服付属品に変換しており、PETフレークを食品グレードの製品に変換する能力を持つ企業は1、2社しかない。プラスチック製の家庭用製品や台所用品など、市場で需要のある製品は他にもあるが、技術不足のためアップサイクルは困難。国内メーカーだけでなく、Unilever, Nestle, Coca-Cola, Transcomなどの多国籍ブランドが、飲料用リサイクルボトルの調達に力を入れており、食品グレード製品への需要は大きい。

プラスチック・リサイクル分野の機会

(注1) クミッタ、ポリシャル、マイメンシン、シレット、ラッシャヒ、クルナ市

I. 調査結果のポイント	6
II. インドネシア	19
III. マレーシア	38
IV. フィリピン	58
V. シンガポール	76
VI. タイ	97
VII. ベトナム	115
VIII. バングラデシュ	135
IX. インド	161
X. パキスタン	182
XI. オーストラリア	197

定義・略語①

- **リデュース** - 製品製造する際に使用する資源量や廃棄物の発生を削減すること。
- **リユース** - 再使用。使用済製品、もしくは製品の一部をそのまま他の製品の一部として繰り返し使用すること。
- **リサイクル** - 廃棄物等を原材料として再利用し、別製品にすること。
- **リカバリー** - 廃棄物を資源やエネルギーに再利用すること。
- **EPR** - Extended Producer Responsibility (拡大生産者責任) : 生産者に、市場に投入した製品の設計から使用済み (廃棄物回収とリサイクルを含む) までの全ライフサイクルに対する責任を負わせる環境政策手段。
- **PCR** - Postconsumer recycled ポストコンシューマリサイクル : 使用済みの製品を回収、再資源化すること
- **rPET** - Recycled Polyethylene Terephthalate (再生PET) : 再生ポリエチレンテレフタレートの略。PETは丈夫で耐久性がありリサイクル可能な素材で、ウォーターボトル、食品容器などに使用される。rPETは毛布、断熱材、自動車部品、靴などの製品に加工することも可能。
- **SUP** - Single-Use Plastics (使い捨てプラスチック)
- **MoEFCC** - The Ministry of Environment, Forest and Climate Change (環境・森林・気候変動省)
- **SPCB** - State Pollution Control Board (州公害防止委員会)
- **PCC** - Pollution Control Committees (公害防止委員会)
- **CPCB** - Central Pollution Control Board (中央公害防止委員会)
- **UT** - Union Territory (連邦直轄領)

定義・略語②

- **汚染者負担原則** - 環境汚染防止のコスト（費用）は汚染者が支払うべきであるとの考え。PPP（Polluter Pays Principle）。
- **多層プラスチック（MLP）** - 少なくとも1層のプラスチックと少なくとも1層のプラスチック以外の材料からなるプラスチック
- **PIBO** - 生産者、輸入業者、ブランドオーナー
- **PWP** - プラスチック廃棄物処理業者（リサイクル業者、共同処理業者、廃棄物エネルギー化業者、廃棄物石油化業者を含む）
- **FSSAI** - Food Safety & Standards Authority of India（インド食品安全基準局）
- **カテゴリー1** - 硬質プラスチック包装
- **カテゴリー2** - 単層または多層（異なる種類のプラスチックで2層以上）の軟質プラスチック包装、プラスチックシート等およびプラスチックシート製のカバー、買い物袋、プラスチック小袋またはパウチ
- **カテゴリー3** - 多層プラスチック包装（少なくとも1層のプラスチックと少なくとも1層のプラスチック以外の材料）
- **カテゴリー4** : 堆肥化可能なプラスチックで作られた包装用ビニールシートや買い物袋

1 | 政策・規制動向-概要

- インドにおける使い捨てプラスチックの廃止と効果的なプラスチック廃棄物管理を目指した戦略は、Lifestyle For Environment (LiFE、モディ首相が2021年に提唱) の原則に従い、思慮のない環境への破壊的な消費に支配される「使って捨てる」経済から、意識的かつ計画的な資源の利用によって定義される循環型経済への転換を構想している。

- 管理されずポイ捨てされるプラスチック廃棄物に取り組むインドの戦略には、2つの柱がある：

ポイ捨ての可能性が高く、実用性が低いと特定された使い捨てプラスチック製品の禁止

プラスチック包装に対する
拡大生産者責任の導入

- インド政府のThe Ministry of Environment, Forest and Climate Change (MoEFCC) は、プラスチック廃棄物管理に関する規制を支援するため、国、州、地方政府レベルで、禁止措置の実施、禁止されたSUP品目の代替品の促進、意識啓発と能力開発、効果的なプラスチック廃棄物管理など、セクター横断的なマルチステークホルダーによる包括的行動計画を実施するための制度と実施の枠組みを設けた。
- 36のすべての州/UT（直轄区）はSUPの排除し、2016年プラスチック廃棄物管理規則の効果的な実施のための特別タスクフォースを構成。
- また、MoEFCCにより国家レベルのタスクフォースが構成された。
- 村などの地方自治体は、管轄区域内でのプラスチック廃棄物の収集、分別、処分において重要な役割を果たしている。プラスチック廃棄物管理規則を地方レベルで実施・執行する責任を負っているためだ。州公害防止委員会（State Pollution Control Board、以下「SPCB」）と公害防止委員会（Pollution Control Committees、以下「PCC」）がそれぞれ州/UTまで管轄し、MoEFCCと中央公害防止委員会（Central Pollution Control Board、以下「CPCB」）が国レベルでの実施と執行を管轄している。

2 | 政策・規制動向

- インドでは、2023～24年にかけてプラスチック包装の100%にEPRを適用する目標を達成見込み。また製造されるプラスチックの43%が包装材用SUPのため、40～45%のプラスチック廃棄物問題を解決する見込み。インドはこの問題に取り組むため、19のSUP品目を使用禁止としている他、プラスチック包装廃棄物の再利用、再生材料の使用、リサイクル、使用済み製品への変更を義務付ける様々なEPR目標を設定している。

インド・プラスチック・サステナビリティ・ロードマップ 2021 - 2030

	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	KPI
リデュース												<ul style="list-style-type: none"> ・2023-24年以降のプラスチック包装100%にEPR適用目標 ・SUP19品目の使用禁止 ・2022年から120μ以下のプラスチックの買い物袋を100%禁止。 ・2028-2029年までに、プラスチック包装材の再生プラスチック含有義務付け（カテゴリーI60%、II20%、III10%） ・2027-2028年までにプラスチック包装材のリサイクル義務化（カテゴリーI&IV80%、カテゴリーII&III 60%） ・2020年以降、パーソナルケア製品に含まれる非生分解性ポリマーの使用禁止 ・2030年までの国家海洋ごみ政策行動計画を策定中
リユース												
リサイクル												
リカバリー												
ガバナンス												

(注) ¹モディ政権下で発表された廃棄物に関するキャンペーン「クリーン・インド・ミッション (Swachh Bharat Abhiyan)」、²タミル・ナードゥ州により発表された、再利用可能な買い物袋利用促進のキャンペーン

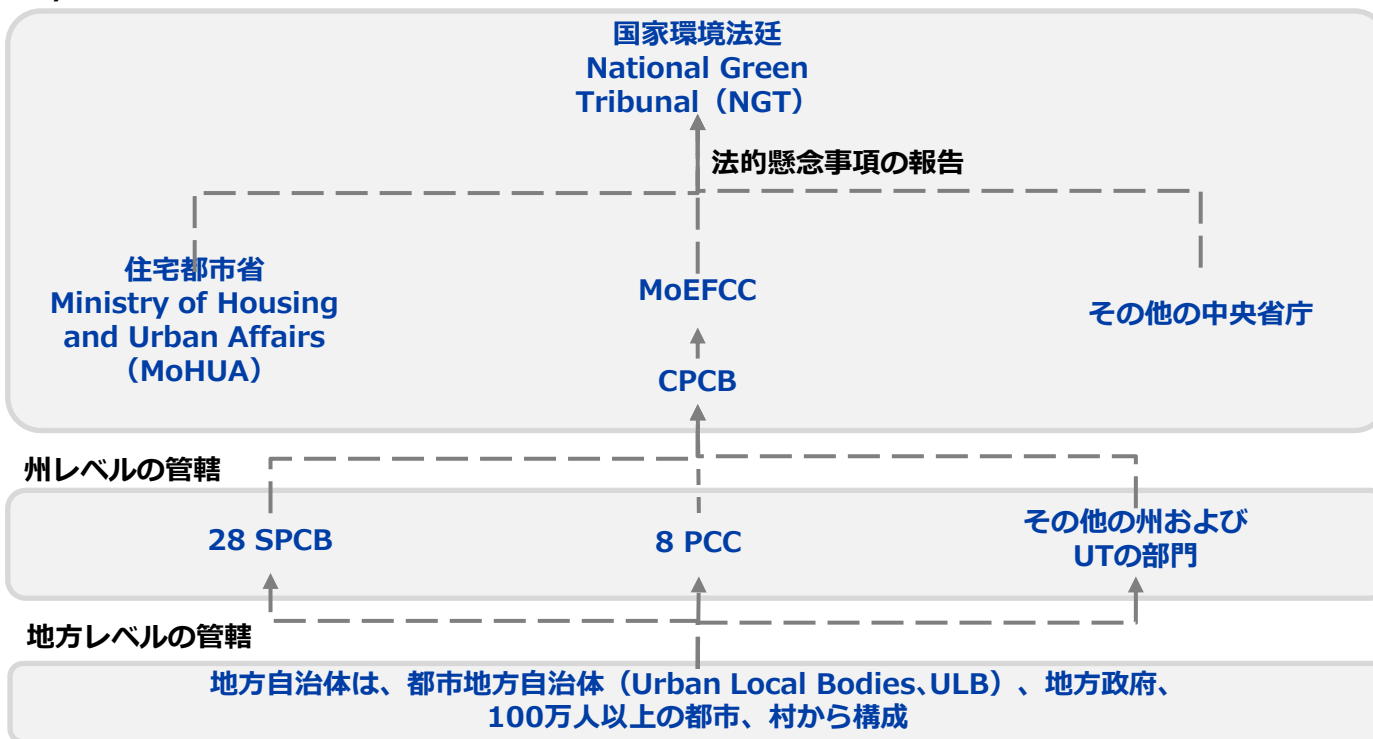
(出所) Ministry of Environment, Forest and Climate Change (MoEFCC), Central Pollution Control Board (CPCB)

3 | 政策・規制動向 - 主要政策と規制機関

- インドでは、プラスチック廃棄物管理に、中央、州、地方レベルの様々な政府省庁が関与している。これらの組織が協力して、プラスチック廃棄物に関連する課題に対処するための政策、規制、イニシアチブを策定している。

規制機関のフローチャート

国/国レベルの管轄権



すべての規制の枠組みは、国家内のすべての国民と組織に普遍的に適用されるものであり、これらの規制を厳守することが必須である。

この遵守義務は、連邦政府、州政府、地方政府を含むすべての行政階層に包括的に及ぶ。これらの規則と規制の施行と遵守に統一性を確保することは、国の統治システムの完全性を維持するために最も重要である。

-----▶ 各機関の監督官庁への報告の流れを示す。

4 | 政策・規制動向- リサイクル関連規制詳細①

カテゴリー -1	カテゴリー -2	カテゴリー -3	規制名/ライセンス/証明書/参考文献	規制機関	年
規則	国家レベルの通知	ルール	Plastic Waste Management Rules, 2016	Ministry of Environment, Forest and Climate Change, Government of India.	2016年
		ルール	Plastic Waste Management (Amendment) Rules, 2018	Ministry of Environment, Forest and Climate Change, Government of India.	2018年
		ルール	Plastic Waste Management (Amendment) Rules, 2021	Ministry of Environment, Forest and Climate Change, Government of India.	2021年
		ルール	Plastic Waste Management (Second Amendment) Rules, 2021	Ministry of Environment, Forest and Climate Change, Government of India.	2021年
		ルール	Plastic Waste Management (Amendment) Rules, 2022	Ministry of Environment, Forest and Climate Change, Government of India.	2022年
		ルール	Plastic Waste Management (Second Amendment) Rules, 2022	Ministry of Environment, Forest and Climate Change, Government of India.	2022年
キャンペーン	全国レベル	キャンペーン	Swachhata	Ministry of External Affairs (MEA)	2014年
		キャンペーン	Swachhata Hi Seva Campaign	Government of India	2023年
		ミッション	Swachh Bharat Mission - Gramin	Ministry of Drinking Water and Sanitation	2014年
		ミッション	Swachh Bharat Mission - Urban	Ministry of Housing and Urban Affairs	2014年
		キャンペーン	Lifestyle for the Environment (LiFE)	Ministry of Environment, Forest and Climate Change, Government of India.	2021年
		アンケート	Swachh Survekshan	Ministry of Housing and Urban Affairs	2016年

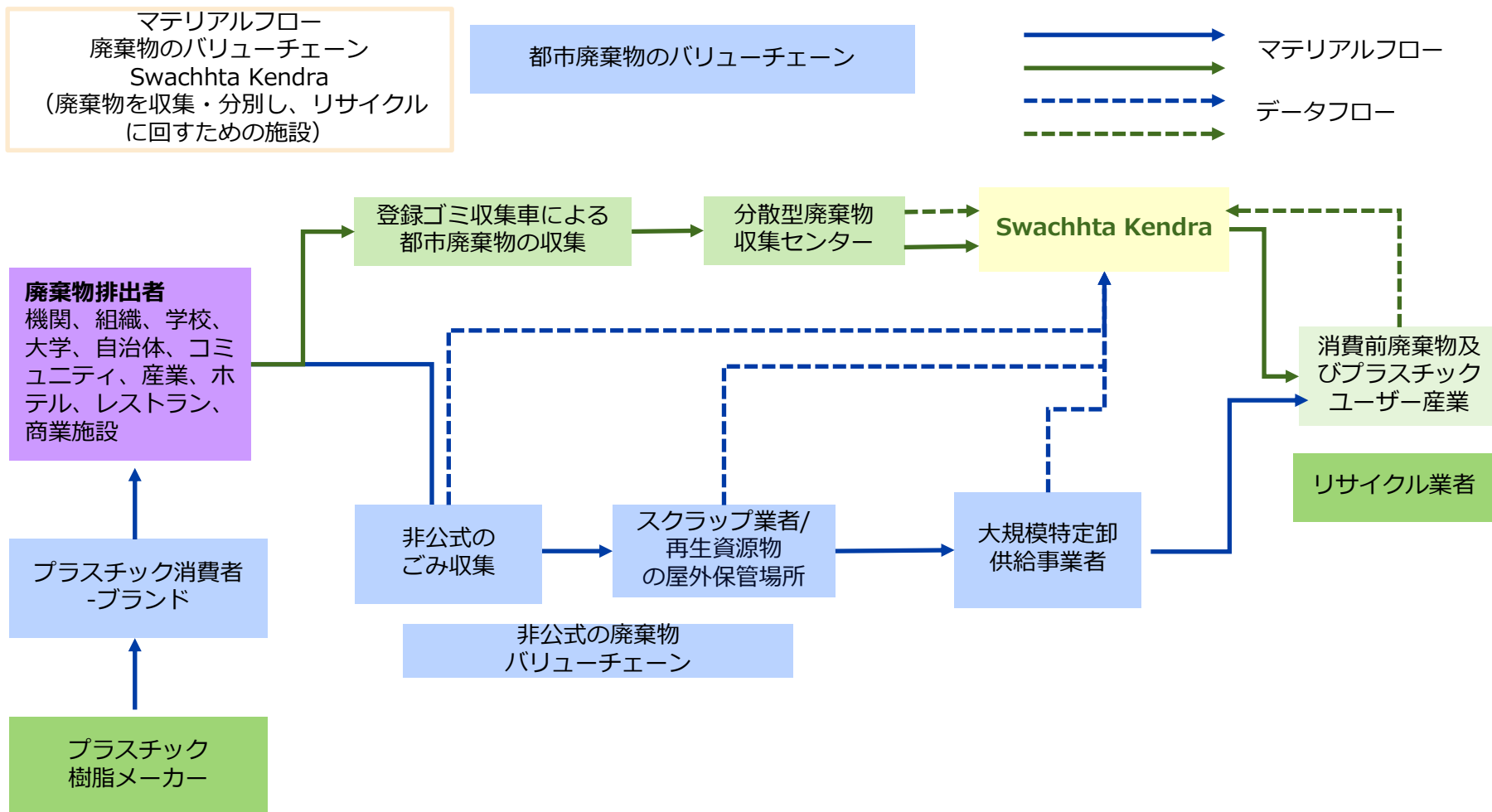
(出所) 現地専門家インタビュー/公開情報

5 | 政策・規制動向- リサイクル関連規制詳細②

カテゴリー1	カテゴリー2	カテゴリー3	規制名/ライセンス/証明書/参考文献	規制機関	年
リサイクル各機能 各機能	コレクション	規制	Solid waste management rules 2016, Plastic Waste Management Rules, Extended Producer Responsibility (EPR)	Ministry of Environment, Forest and Climate Change, Govt. of India	2016年
		許可証	Criteria for plastic waste management	CPCB, Ministry of Environment, Forest and Climate Change, Govt. of India	2016年
		ライセンス	Consent Under Plastic Waste Management Rules, 2016	CPCB, Ministry of Environment, Forest and Climate Change, Govt. of India	2016年
		インセンティブ			
輸送	輸送	規制	Solid waste management rules 2016, Plastic Waste Management Rules, Extended Producer Responsibility (EPR)	Ministry of Environment, Forest and Climate Change, Govt. of India	2016,2018年
		許可証	Criteria for plastic waste management	CPCB, Ministry of Environment, Forest and Climate Change, Govt. of India	2016年
		ライセンス	Consent Under Plastic Waste Management Rules, 2016	CPCB, Ministry of Environment, Forest and Climate Change, Govt. of India	2016年
リサイクル	リサイクル	規制	Solid waste management rules 2016, Plastic Waste Management Rules, ,Extended Producer Responsibility (EPR)	Ministry of Environment, Forest and Climate Change, Govt. of India	2016,2018年
		許可証	Criteria for plastic waste management	CPCB, Ministry of Environment, Forest and Climate Change, Govt. of India	2016年
		ライセンス	Consent Under Plastic Waste Management Rules, 2016	CPCB, Ministry of Environment, Forest and Climate Change, Govt. of India	2016年
		インセンティブ	Scheme for setting up Plastic Parks in India	Department of Chemicals and Petrochemicals, under the Ministry of Chemicals & Fertilizers	2013年
廃棄	廃棄	規制	Solid waste management rules 2016, Plastic Waste Management (Amendment) Rules, 2022, Extended Producer Responsibility (EPR)	Ministry of Environment, Forest and Climate Change, Govt. of India	2016年
		許可証	Criteria for plastic waste management	CPCB, Ministry of Environment, Forest and Climate Change, Govt. of India	2016年
		インセンティブ	WTE SCHEMES- (Waste to energy scheme)	Ministry of New & Renewable Energy	2021年

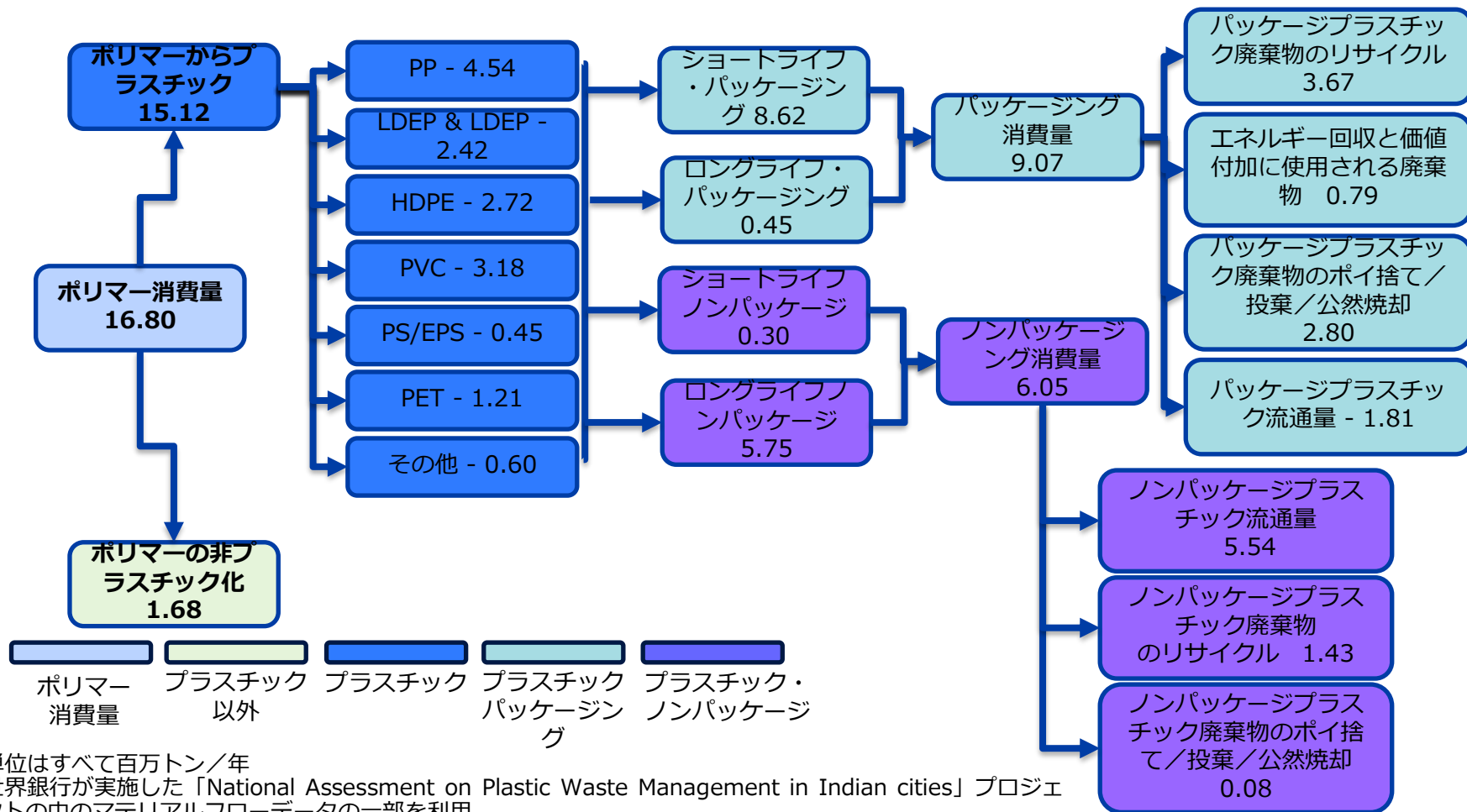
6 | マテリアルフロー①

プラスチック廃棄物のバリューチェーンシステムにおけるマテリアルフロー



7 | マテリアルフロー②

インドにおけるプラスチックのマテリアルフロー（2018-19年基準データ）



(注1) 単位はすべて百万トン/年

(注2) 世界銀行が実施した「National Assessment on Plastic Waste Management in Indian cities」プロジェクトの中のマテリアルフローデータの一部を利用

(注3) プラスチック廃棄物の流れの結果は、the study on estimating the waste generation in 60 cities of India. (CPCB 2015) と類似している。しかし、この研究では、汚染された不始末な廃棄物を処理するために、現在ますます一般的になりつつあるリユースを考慮していない。

(出所) The Energy And Resources Institute (TERI), 2021、「National Assessment on Plastic Waste Management in Indian Cities」

8 | 主要プレイヤー – 構造

- プラスチック廃棄物管理に関わる主な関係者。これらの民間企業は政府部門と連携し、また民間でも活動している。

プレイヤーのタイプ	回収	輸送	リサイクル	最終廃棄
1-1 リサイクル機能を持つ廃棄物処理会社	<ul style="list-style-type: none"> The Shakti Plastic Industries Dalmia Polypro Industries Pvt. Ltd. 		<ul style="list-style-type: none"> Karo Sambhav Private Limited Green Worms 	
1-2 予定廃棄物処理会社	<ul style="list-style-type: none"> Saahas Zero Waste Let's Recycle 			
2 リサイクル機能を持たない廃棄物処理会社	<ul style="list-style-type: none"> Many Municipal corporations across India. Trash To Cash Innovations India Private Limited The Kabadiwala 			
4 収集・輸送機能を持つリサイクル業者	<ul style="list-style-type: none"> Plasticycle Indian Pollution Control Association (IPCA) 			
5 リサイクル企業			<ul style="list-style-type: none"> Prakash Industries Bls Ecotech Limited Enviro Recycle Pvt.Ltd. 	
6 プラスチック製品メーカー			<ul style="list-style-type: none"> Nilkamal Ltd Supreme Industries Finolex Industries Paras Polymer 	
7 焼却炉/埋立事業者/廃棄物焼却炉			<ul style="list-style-type: none"> Ramky Enviro Engineers Ltd SELCO International Limited Ecogreen Energy Pvt. Ltd. 	<ul style="list-style-type: none"> Il&fs Environmental Infrastructure And Services Ltd
8 政府機関、省庁、業界団体、NGO	<ul style="list-style-type: none"> MoEFCC CPCB/SPCBs/PCCs 	<ul style="list-style-type: none"> Chintan Development Alternatives 	<ul style="list-style-type: none"> Hand in Hand 	

9 | 主要プレイヤー – 一覧

- プラスチック廃棄物管理に関わるカテゴリ1-1の関係者。これらの民間企業は政府部門と連携し、また民間でも活動している。

企業名	ウェブサイト	タイプ	回収	輸送	リサイクル	廃棄
The Shakti Plastic Industries	https://www.shaktiplasticinds.com/	1-1	✓	✓	✓	✓
Dalmia Polypro Industries Pvt. Ltd.	https://www.dalmiapolypro.in/	1-1	✓	✓	✓	✓
Green Worms	https://greenworms.org/	1-1	✓	✓	✓	✓
Karo Sambhav Private Limited	https://www.karosambhav.com/	1-1	✓	✓	✓	✓
Rekart Innovations Pvt Ltd	https://www.rekart.co.in/	1-1	✓	✓	✓	✓
Banyan Nation	https://www.banyannation.com/	1-1	✓	✓	✓	✓
Green-O-Tech India	http://greenotechindia.com/	1-1	✓	✓	✓	✓
Recykal	https://recykal.com/	1-1	✓	✓	✓	✓
Saahas Zero Waste	https://saahaszerowaste.com/	1-2	✓	✓	✓	✓
Let's Recycle	https://www.letsrecycle.in/	1-2	✓	✓	✓	✓
Trash To Cash Innovations India Private Limited	https://www.trashtocash.co.in/	2	✓	✓		
The Kabadiwala	https://www.thekabadiwala.com/	2	✓	✓		
Plasticycle	https://plasticycle.com/	4	✓	✓	✓	
Enviro Recyclean Private Limited	https://envirorecyclean.com/	5			✓	
Ecogreen Energy Pvt. Ltd	http://www.ecogreenwte.com/	7			✓	✓

(出所) 現地専門家インタビュー/公開情報

10 | 業界団体と活動内容①

All India Plastics Manufacturers' Association (AIPMA)

- ウェブサイト : <https://www.aipma.net/>
- AIPMAは、75年前に業界の先見者たちによって設立され、インドプラスチック業界の頂点に位置する最大・最古の団体。長年にわたり、プラスチックのあらゆる分野で飛躍的な発展を遂げてきた。ヘッドオフィスはムンバイにあり、その他デリー、チェンナイ、コルカタ等に地方事務所がある。

Indian Plastics Federation (IPF)

- ウェブサイト : <https://www.ipfindia.org/>
- IPFは、1958年に設立されたプラスチック産業と貿易の先駆者。この50年を超える長い期間、当連盟はインドにおけるプラスチック産業と貿易の先導者として努力し成功を収めてきた。同連盟は、アドボカシー活動、ネットワーキング、教育的イニシアティブを通じて、プラスチック業界の成長と発展を促進することに重点を置いている。

Material Recycling Association of India (MRAI)

- ウェブサイト : <https://mrai.org.in/>
- 2011年に設立されたMRAIは、プラスチックやその他の材料のリサイクルを含め、インドのリサイクル業界におけるリサイクルと持続可能な慣行の促進に重点を置く協会。MRAIには、金属（鉄・非鉄）、プラスチック、紙、廃棄物・E-waste、タイヤ・ゴム、ガラス、自動車、建築・建設、水など、リサイクル・再資源化可能な商品を扱う1200以上の会員が所属。MRAIは、20,000社を超える中小・大企業で構成されている。

11 | 業界団体と活動内容②

Federation of Indian Chambers of Commerce and Industry (FICCI)

- ウェブサイト : <https://ficci.in/>
- 1927年に設立されたFICCIは、インド最大かつ最古の経済団体でインドのビジネスと産業の代弁者。FICCIは、インドの民間企業、公的企業、多国籍企業の会員にサービスを提供しており、各州にまたがる多様な地域の商工会議所からの協力を得て、会員数25万社以上。プラスチックに特化した組織ではないが、プラスチックを含む化学・石油化学部門を専門に扱う部門があり、政策の変更と産業の発展を提唱している。

Telangana & Andhra Pradesh Plastic Manufacturers Association (TAAPMA)





























- ウェブサイト : <https://taapma.com/>
- TAAPMA、旧APPMAは、1969年に設立された、テランガナ州とアンドラプラディッシュ州のプラスチック業界の90%を代表する業界団体。TAAPMAは業界活動の基盤であり、共通の機会を活用し、問題の解決に努める。会員には、ポリマー製造業者、サプライヤー、加工業者に加え、添加剤や機械のサプライヤーやメーカーが含まれる。

Gujarat State Plastics Manufacturers Association (GSPMA)

- ウェブサイト : <https://www.gspma.in/>
- 1970年に設立されたGSPMAは、国内有数の協会の一つであり、会員数3,500以上。過去40年以上にわたってプラスチック産業のために活動し、インド国内のプラスチック産業の振興に携わっている。

12 | 事業機会 - 全体像

- 資源リサイクルの推進による回収・リカバリー、リサイクル処理、リサイクル製品へのニーズが高まかり、ビジネス機会拡大が期待される。循環型システムを促進するための投資に大きな余地がある他、PIBOはEPRのもとで製造製品の耐用年数終了時に回収・処理の責任があるため、必要なインフラや支援技術への投資・構築の機会がある。

	回収・リカバリー	リサイクル処理	リサイクル製品
 PET	 中程度の成長の可能性 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 都市部では、複数の利害関係者が存在するため、回収・再生事業を拡大する大きなチャンス。 	 高成長の可能性 <ul style="list-style-type: none"> ▪ PETとHDPEの加工に高い可能性。 	 高成長の可能性 <ul style="list-style-type: none"> ▪ アパレル（衣料品）、家庭用繊維製品（枕、カーペット）、自動車部品（カーペット、ブーツのライニングなど）、リサイクル素材の消費者向け製品に加工できる可能性が高い。
 HDPE	 低成長の可能性 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 限られた需要 	 低成長の可能性 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 限られた需要 	 低成長の可能性 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 限られた需要
 PVC	 低成長の可能性 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 限られた需要 	 低成長の可能性 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 限られた需要 	 低成長の可能性 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 限られた需要
 LDPE	 高成長の可能性 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 特に都市部での回収事業拡大の可能性が高い。 ▪ LDPE、PS、その他はプレーヤーが少なく、EPR実施後に事業機会の模索が活性化している。 	 高成長の可能性 <ul style="list-style-type: none"> ▪ LDPE、PP、PS、その他は、EPR実施後の加工、特に包装に含まれる可能性が大きい。 ▪ 現在インドでは、レガシー廃棄物を含む廃棄物のリサイクルや共同処理のために、多数の処理業者やプレーヤーが活動している。 	 中程度の成長の可能性 <ul style="list-style-type: none"> ▪ <u>消費者包装のリサイクル性</u> ▪ プレーヤーが限定的 ▪ PIBOの義務が2025年以降に開始され、これにより、リサイクル製品の需要が増加する。
 PP	 高成長の可能性 <ul style="list-style-type: none"> ▪ プレーヤーは限られており、インフォーマル・セクターによる回収が最大。 ▪ 業界は、非硬質プラスチックを回収・加工し、資源由来の燃料に使用したり、石油製品に戻したりする方向に進んでいる。 	 高成長の可能性 <ul style="list-style-type: none"> ▪ LDPE、PP、PS、その他は、EPR実施後の加工、特に包装に含まれる可能性が大きい。 ▪ 現在インドでは、レガシー廃棄物を含む廃棄物のリサイクルや共同処理のために、多数の処理業者やプレーヤーが活動している。 	 中程度の成長の可能性 <ul style="list-style-type: none"> ▪ <u>消費者包装のリサイクル性</u> ▪ プレーヤーが限定的 ▪ PIBOの義務が2025年以降に開始され、これにより、リサイクル製品の需要が増加する。
 PS	 高成長の可能性 <ul style="list-style-type: none"> ▪ プレーヤーは限られており、インフォーマル・セクターによる回収が最大。 ▪ 業界は、非硬質プラスチックを回収・加工し、資源由来の燃料に使用したり、石油製品に戻したりする方向に進んでいる。 	 高成長の可能性 <ul style="list-style-type: none"> ▪ LDPE、PP、PS、その他は、EPR実施後の加工、特に包装に含まれる可能性が大きい。 ▪ 現在インドでは、レガシー廃棄物を含む廃棄物のリサイクルや共同処理のために、多数の処理業者やプレーヤーが活動している。 	 中程度の成長の可能性 <ul style="list-style-type: none"> ▪ <u>消費者包装のリサイクル性</u> ▪ プレーヤーが限定的 ▪ PIBOの義務が2025年以降に開始され、これにより、リサイクル製品の需要が増加する。
 OTHER	 高成長の可能性 <ul style="list-style-type: none"> ▪ プレーヤーは限られており、インフォーマル・セクターによる回収が最大。 ▪ 業界は、非硬質プラスチックを回収・加工し、資源由来の燃料に使用したり、石油製品に戻したりする方向に進んでいる。 	 高成長の可能性 <ul style="list-style-type: none"> ▪ LDPE、PP、PS、その他は、EPR実施後の加工、特に包装に含まれる可能性が大きい。 ▪ 現在インドでは、レガシー廃棄物を含む廃棄物のリサイクルや共同処理のために、多数の処理業者やプレーヤーが活動している。 	 中程度の成長の可能性 <ul style="list-style-type: none"> ▪ <u>消費者包装のリサイクル性</u> ▪ プレーヤーが限定的 ▪ PIBOの義務が2025年以降に開始され、これにより、リサイクル製品の需要が増加する。

(出所) 現地専門家インタビューに基づき、各分野の成長の可能性についての一つの見方を示したものであり、成長の可能性を保証するものではない。

13 | 事業機会 - 回収・リカバリー

- インドのプラスチック回収セクターは、主に都市部の大手回収業者の努力により比較的成熟している他、都市部/農村部ともにインフォーマルセクターが存在する。価値が低くリサイクルしにくいプラスチックの回収が問題であるが、EPRの取り組みにより、市場の大幅な成長が見込める。



PET



HDPE



PVC



LDPE



PP



PS



OTHER

↑ 中程度の成長の可能性

- 回収率は高い。
- インフォーマル・セクターの関与が高いため、形式化することで成長可能性と結果が期待できる。

↔ 低成長の可能性

- 限られた市場需要

↑ 高成長の可能性

- 特に都市部ではリカバリー・回収の可能性が高い。
- 回収は非常に限られる。
- EPRの下で、より多くの原料を供給するためには、これらの原料を回収する新たなビジネス創出の必要性が高い。
- LDPE、PSなどは市場参加者が少ない
- 市場は、非硬質プラスチックを回収・加工し、資源由来の燃料に使用する方向に向かっている。
- 新鮮なRDFは、セメント窯での共同処理にも必要である。

Kedarnathでペットボトルと缶を中心にリサイクル品を回収 (Deposit Refund System-DRS)

- Recykalはサーキュラー・エコノミーを促進するマーケットプレイスで、RecykalのDRSのようなデジタルインベーションは、ペットボトルや缶の静的な回収ポイントとして回収自動販売機を提供している。
- この制度は、返金可能なデポジット額と引き換えに、消費者がプラスチックごみを返却することを奨励するもの。
- プレーヤー数が少なく、成長の可能性のある場所なら、どんな場所にも収集機会が存在する。
- デジタルDRSは、GangotriやYamunotriその他多くの地域に拡大されている。

他のプラスチック・グレードも全国的に回収機会がある。

- Shakti Plasticは、リサイクル可能なプラスチック廃材とリサイクル不可能なプラスチック廃材の両方を回収するリサイクル回収・収集業者であり、これらの廃材はインド国内の様々な再処理施設で処理される。
- Shakti Plasticは、プラスチック廃棄物が大量に発生する全州の自治体公社と提携。
- リサイクル不可能な廃棄物は、セメント窯や廃棄物焼却発電所など、環境に配慮した最終処分場に送られる。

(出所) 現地専門家インタビューに基づき、各分野の成長の可能性についての一つの見方を示したものであり、成長の可能性を保証するものではない。

14 | 事業機会 - リサイクル処理

- CPCBの推計によると、インドでは消費者使用後の製品のリサイクル率が約60%と高く、リサイクルPET、PP、PVC、HDPEが一般的。LDPE、PS、混合プラスチックについては、原料の入手可能性や現在および将来の技術のコスト効率にもよるが、まだ成長の余地がある。



PET

↑ 高成長の可能性

- PETとHDPEの加工に高い可能性。



HDPE



PVC

↔ 低成長の可能性

- 限られた需要



LDPE

↑ 高成長の可能性

- LDPE、PP、PS、その他は、EPR実施後の加工、特に包装に含まれる可能性が大きい。
- 現在インドでは、レガシー廃棄物を含む廃棄物のリサイクルや共同処理のために、多数の処理業者やプレーヤーが活動している。



PP



PS



OTHER

食品用PET、HDPE、PPペレット

- 大手プラスチック加工業者は、再生PET (rPET) の需要増加によりPET生産を拡大している。
- 2020年までに、売上高は7億USドル以上に増加し、rPET市場は前年比平均10%の成長率。
- この大幅な成長は、インド市場におけるrPETの需要の高まりと、業界の持続可能性へのコミットメントを反映している。
- FSSAIは2021年に食品包装材料として再生プラスチックの使用を許可する指示を出した。

レガシー廃棄物（埋立地に長年放置されたもの）処理におけるEPRベースのビジネスモデル

- 効果的なレガシー廃棄物管理は、気候変動の緩和にとって極めて重要である。
- このモデルの狙いは、システム化された構造により、処理されたレガシー廃棄物（RDF）をゴミ捨て場から共加工施設まで運搬するコストを、EPRの下でPIBO、特にブランド・オーナー（BO）に負担させることにある。
- このモデルは、EPRの効果的実施のために全国で再現できる可能性が高い。
- 持続可能な方法で、より良いレガシー廃棄物処理と埋立地でのRDFの取り扱いを確保する。

(出所) 現地専門家インタビューに基づき、各分野の成長の可能性についての一つの見方を示したものであり、成長の可能性を保証するものではない。

15 | 事業機会 - リサイクル製品

- EPRは、製品から出る廃棄物が環境に与える総影響を最小化することを目的とし、メーカーやブランドオーナーによる材料の再利用やリサイクルのための市場創出を奨励する。FSSAIが包装におけるリサイクル材料の利用を促進していることから、リサイクル材料製造における今後数年間の高い成長が予想される。



PET



HDPE



PVC



LDPE



PP



PS



OTHER

↑ 高成長の可能性

- アパレル（衣料品）、家庭用繊維製品（枕、カーペット）、自動車部品（カーペット、ブーツのライニングなど）、リサイクル素材の消費者向け製品に加工できる可能性が高い。

↔ 低成長の可能性

- **限られた需要**

↑ 中程度の成長の可能性

- 消費者包装のリサイクル性
- プレーヤーが限定的
- PIBOの義務が2025年以降に開始され、これにより、リサイクル製品の需要が増加する。

EPRにより、リサイクル材料から作られた包装材の需要が拡大する

- インド政府によるEPRガイドラインの実施に伴い、2028-29年までにプラスチック包装の再生プラスチック含有率（カテゴリーI-60%、II-20%、III-10%）が義務付けられる。
- この義務化により、リサイクル原料の需要が増加し、リサイクル製品の生産に使用される。
- インドでは、FSSAIがプラスチック廃棄物管理（PWM）規則を2021に改正し、食品包装材料として再生プラスチックの使用を許可する指示を出したため、PETリサイクル業界は大きな進歩を遂げた。
- 成長を続けるオンライン食品宅配サービスにおいて、既存のSUP容器を再利用可能な容器に置き換える。

Shakti Plastic（地場企業） - リサイクル製品

- 他の多くの企業と同様に、Shakti PlasticもMLPを含むあらゆる種類のプラスチック廃棄物をリサイクルしており、プラスチック廃棄物のリサイクル可能性を最大限に引き出し、そこから原材料を製造し、さらに新しい製品を作るために使用している。
- Shaktiは、再加工プラスチックからパレットを、MLPからベンチを製造し、ごみ箱は消費者・産業廃棄プラスチックからアップサイクルされ、ボールペンやその他多くのものになる。

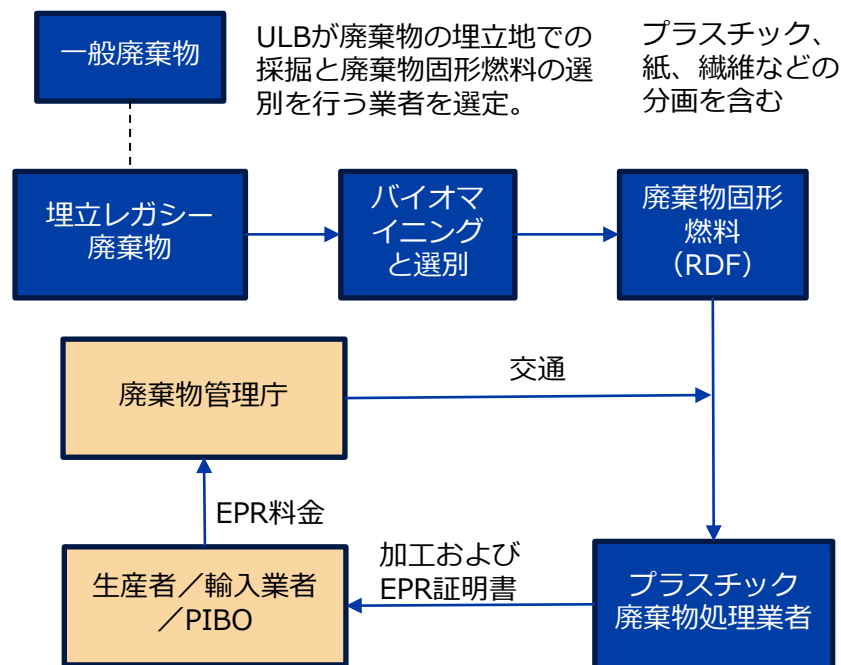
（出所）現地専門家インタビューに基づき、各分野の成長の可能性についての一つの見方を示したものであり、成長の可能性を保証するものではない。

16 | 非日系企業・団体の事例 ①

- 現在ウツタル・プラデシュ州プラヤグラージ市では、EPRに基づく非リサイクルプラスチック廃棄物の共同処理ビジネスモデルを利用。これはシステム化された構造により、レガシー廃棄物をゴミ捨て場から共同処理施設まで輸送するコストをEPRのもとPIBO、特にブランドオーナー（BO）に負担させる仕組み。

レガシー廃棄物とは

- 都市ごみ（MSW）のうち、埋立地に何年も放置されたものをレガシー廃棄物と呼ぶ。市外に大きな廃棄物の山があるのをよく見かけるが、これらは典型的なレガシー廃棄物の山である。



EPRに基づくレガシー廃棄物処理事業モード

1. このモデルは、リサイクル不可能なプラスチック廃棄物を共同処理するための体系的なビジネスモデルを提供することで、ゴミ捨て場ゼロを目指す。
2. ULB（Urban Local bodies：都市自治体）が、バイオレメディエーションとバイオマイニングを利用してゴミ捨て場を浄化・再生する会社を選ぶための提案依頼（RFP）プロセスを行っており、プラヤグラージでは、3つのバイオマイニング業者（Ecostan Infra Pvt Ltd、BVG India Ltd、Hari Bhari Waste Management Pvt Ltd）がこの廃棄物の処理に選ばれ、別の業者Ecogateway Pvt Ltdが回収されたRDFの物流を管理。
3. レガシー廃棄物は、都市ごみ、産業/商業廃棄物などの廃棄物から製造される燃料である、廃棄物固形燃料（RDF）の製造に使用される。
4. 回収されたRDFには、リサイクル不可能なプラスチック廃棄物が10%も含まれている可能性がある。
5. このプラスチック廃棄物はセメント工場に運ばれ、セメント窯で共同処理される。
6. Prayagrajモデルでは、PMCのゴミ捨て場（Baswar）から共同処理施設（ビハール州BanjariのDalmiaセメント工場）までの処理済みレガシー廃棄RDFの輸送コストをEPRの下、生産者、輸入者、ブランドオーナー（PIBOs）、特にブランドオーナー（BOs）が負担。
7. このモデルではKaro Sambhavという代理店に物流を委託し、EPR証明書を発行しており、セメント工場は使用済みEPR証明書をBO（ブランドオーナー）に渡し、BOはRDFの物流に資金を支払う。

17 | 非日系企業・団体の事例 ②

- Recykal（地場企業）は、ケダルナートのゴミをゼロにするデジタルデポジットリターンシステム（DRS）ソリューションを提供しあらゆる種類のペットボトルを回収している。ケダルナートはウッタラカンド州の最も神聖な巡礼地の一つであり、毎日約12,000～13,000人の巡礼者が訪れるため、周辺では大量のゴミが発生。

Recykalについて

Recykalは、廃棄物管理とリサイクル業界のさまざまな利害関係者を結びつけ、廃棄物管理のための透明でトレーサブルかつコンプライアンスに準拠したエコシステムを構築する技術プラットフォームを構築。

ケダルナートでのRecykalのDRSの仕組み

- RecykalはQRコードを提供し、すべての店舗での販売を義務付けている。プラスチック包装の各商品にはQRコードが必要となる。
- 販売された全商品は、Recykal社のアプリを通じて、販売店の地図とともにデジタルで追跡される。
- 巡礼者はグリーンデポジットとしてデポジット付きの製品を購入。グリーンデポジットは、購入時に容器にデポジットとして支払う追加料金で、使用後に容器が回収センターに返却された場合、保証金は返金される。
- 巡礼者は製品を消費し、空ボトルをRecykal回収ポイント（複数箇所）に返却。
- ペットボトルがスキャンされ、即座に巡礼者に返金される。
- 回収されたボトルはすべて、認定リサイクル業者を通じて安全にリサイクルされる。

収益創出

- DRSモデルでは**未回収の預託金、材料の転売、政府の奨励金**や生産者責任団体によって**生み出されている。**

（出所）現地専門家インタビュー/公開情報

回復モデル 試験的導入の成功とポイント

- パイロットは2022年4月に開始（現在進行中）
- 数千のQRコードを寺院地域の全店舗に配布
- 52%のボトル回収と返金に成功
- 技術ベースと料金ベースの介入で、プラスチック廃棄物の返却を巡礼者に奨励
- ネットワーク可用性を備えたDRSアプリの全体的なアクティブ率は99.9%
- DRSシステムは4つの寺院に拡大され、道沿いに20の回収兼返金ポイントを設置し、25～30MTのプラスチックゴミの回収を目標としている。
- Recykalとウッタラカンド州政府は、2022年にインド初の預金払い戻しシステムに関するデジタル・イノベーションを実施したとして、インド大統領から表彰された。

18 | ビジネスへの示唆

- インド政府は、拡大生産者責任（EPR）規制のもと、プラスチック包装のリサイクル、再生資源の利用、使用済みプラスチック包装の再利用を促進している。日本企業は、EPRに関する戦略を理解し、高い成長機会を持つリサイクル分野の進化するビジネス機会の活用が必要。

インド政府プラスチックリサイクル政策の方針

- インドは循環型経済モデルの構築に幅広く取り組んできた。不必要なプラスチックの使用を減らすだけでなく、拡大生産者責任とリサイクル率の目標を設定し、資源リサイクルのシステム構築を推進している。

EPRの実施状況と今後の課題

- 同国ではEPRが実施されており、PIBOやPWPに対してプラスチック包装の削減、リサイクル、廃棄を義務付け、違反した場合には環境補償金が課される。インドに輸入・製造拠点を持つ日本企業は、プラスチック包装に関するEPR規制を考慮し、遵守する必要がある。

プラスチックリサイクル業界におけるビジネス機会

インドにおけるプラスチックリサイクルの拡大により、以下のようなビジネスチャンスが見込まれる：

1. 回収・リカバリー：プラスチック回収部門は、全国、特に都市部では多くの回収業者や収集業者がいるため、比較的成熟しているが、都市部以外ではさらに廃棄物を分類する事業機会があり、回収業者の意識を高め、廃プラスチックの回収を増やす必要がある。
2. リサイクル処理：PET、PP、PVC、HDPEのリサイクル加工は一般的で、多くの企業がこれらの製品を独占している。しかし、EPR導入後、LDPE、PS、混合プラスチックの成長余地が生まれ、高い成長機会がある。原料の入手可能性と現在および将来の技術のコスト効率に左右されるが、生産者、ブランドオーナー、輸入業者には遵守義務がある。
3. リサイクル製品：包装材にリサイクル材を使用することが義務化され、2025年以降、リサイクル材製造は高成長分野となる。また、FSSAIが再生材料使用のガイドラインを通達し、現在食品グレードのPETに焦点が当てられているが、PPや非食品グレードの再生材料など、他の形態の食品グレード包装の需要も急成長が予想される。

I. 調査結果のポイント	6
II. インドネシア	19
III. マレーシア	38
IV. フィリピン	58
V. シンガポール	76
VI. タイ	97
VII. ベトナム	115
VIII. バングラデシュ	135
IX. インド	161
X. パキスタン	182
XI. オーストラリア	197

定義・略語

- **リデュース** - 製品を製造する際に使用する資源量や廃棄物の発生を削減すること。
- **リユース** - 再利用。使用済製品、もしくは製品の一部をそのまま他の製品の一部として繰り返し使用すること。
- **リサイクル** - 廃棄物等を原材料として再利用し、別製品にすること。
- **リカバリー** - 廃棄物を資源やエネルギーに再利用すること。
- **EPR** - Extended Producer Responsibility（拡大生産者責任）：生産者に、製品の設計から使用済み製品（廃棄物回収とリサイクルを含む）までの全サイクルに対する責任を負わせる環境政策の手段のひとつ。
- **PCR** - Postconsumer recycled ポストコンシューマリサイクル：使用済みの製品を回収し、再資源化すること。
- **rPET** - Recycled Polyethylene Terephthalate（再生PET）：再生ポリエチレンテレフタレート略。PETは耐久性のあるリサイクル可能な素材で、ウォーターボトル、食品容器などに使用される。rPETは毛布、断熱材、自動車部品、靴などの製品に加工することも可能。
- **SUP** - Single-Use Plastics（使い捨てプラスチック）

1 | 政策・規制動向①

- パキスタン政府は、2030年までに循環型経済を発展させるためのロードマップを策定。不必要なプラスチックの使用削減に加え、EPRとリサイクル率の目標を設定し、資源リサイクルのシステム構築を推進している。パキスタンでは廃棄物やリサイクルに関するデータ不足が深刻化しており、政府は2025年からこうしたデータを各セクターやプレーヤーにて入力できる電子データ入力システムの導入を計画している。

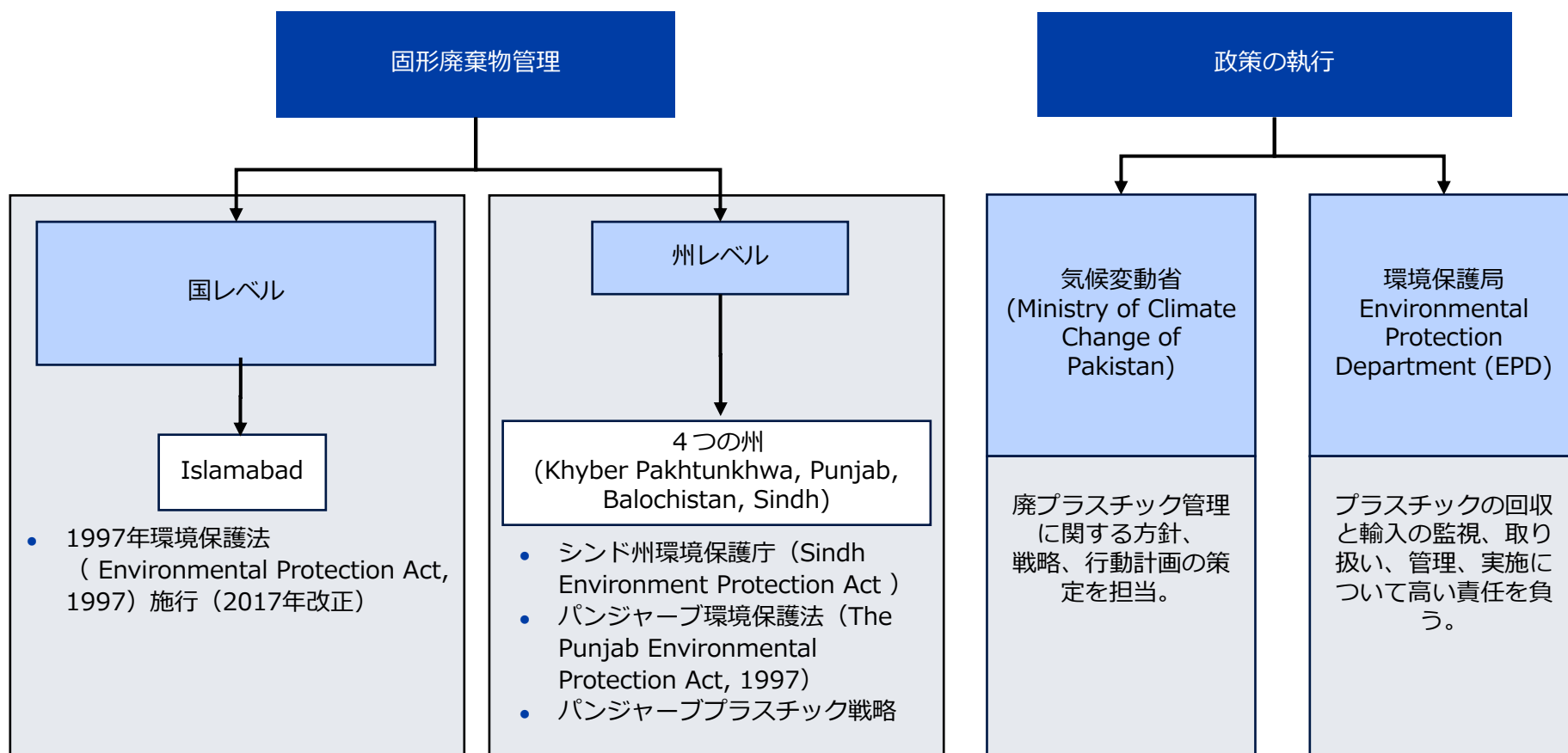
パキスタンプラスチック管理戦略（Management Strategy）2021-2030

	2021	22	23	24	25	26	27	28	29	30	KPI
リデュース					▲SUPの段階的廃止（2023～30年） 75ミクロン以下のSUPの使用は認められない。						現在までのところ、政府によるKPIはまだ設定されていない。
リユース					▲EPRの導入（2023～25年）						
リサイクル					▲リサイクル包装の最低基準を設定（2025～26年）		▲各分野および産業における再生資源利用に関する最低基準値設定（2027～29年）				
バイオプラスチック					▲政府によるバイオプラスチック利用推進の開始（2021年）					▲バイオプラスチックの導入開始（2027年）	
ガバナンス					▲インフォーマル・セクターの強化（2022-25年）					▲循環型経済の導入（2030年）	
										▲EPRガバナンスの枠組み策定（2023-25年）	
										▲電子データ入力システム（2025～27年）	

(出所) 1.Environmental Protection Department, Punjab（環境保護局(パンジャープ州)）、2 Pakistan Environmental Protection Agency（パキスタン政府環境保護局）、3 Ministry of Climate Change of Pakistan（パキスタン気候変動省）、4 World Wide Fund for Nature-Pakistan（世界自然保護基金パキスタン事務所）、5 The Plastic Management Strategy ,Punjab

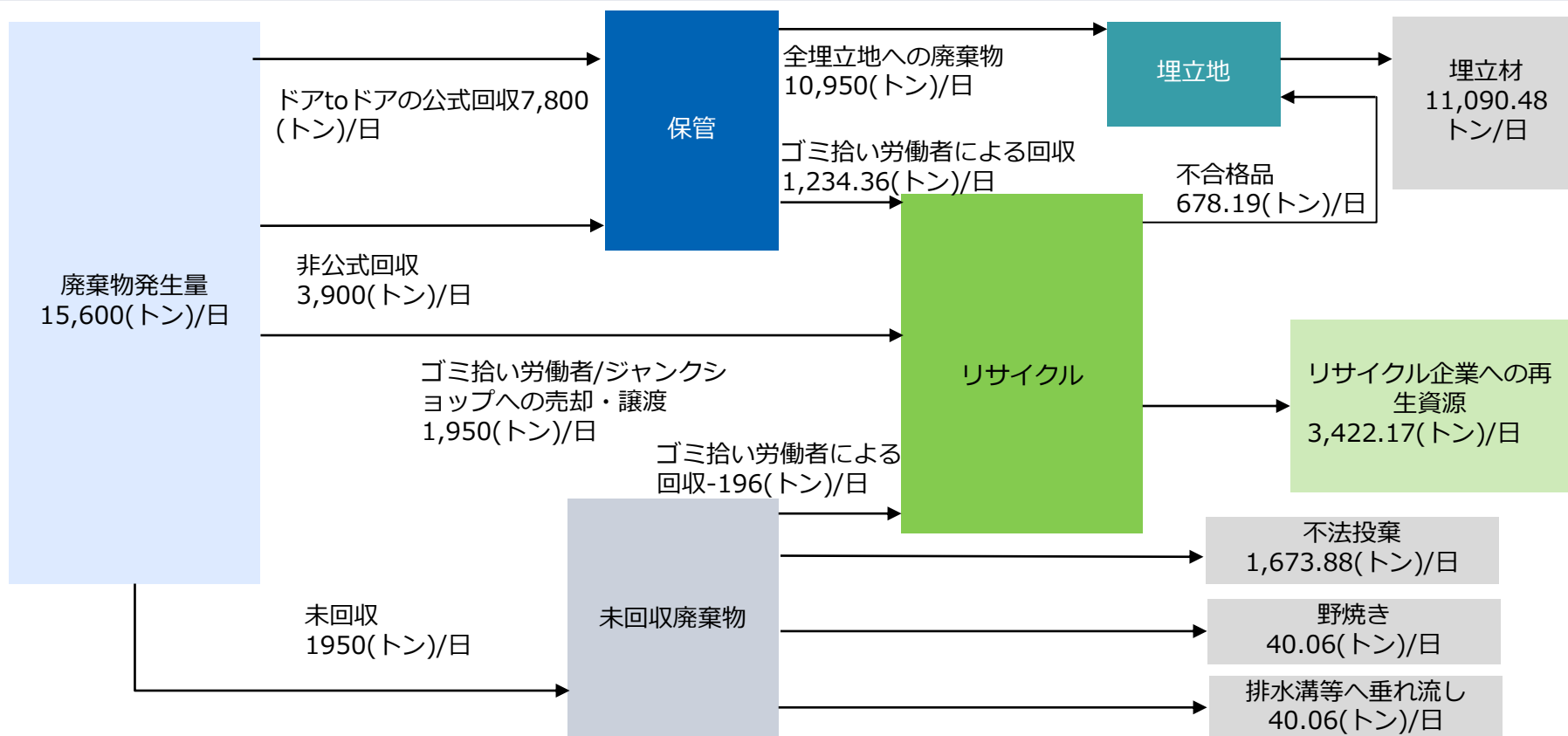
2 | 政策・規制動向②

- パキスタンのプラスチック政策は連邦政府と州政府によって分担されており、政策の施行については、気象変動省が方針、戦略、計画策定を担当、環境保護局が管理や実施の責任を負っている。



3 | マテリアルフロー（概要）

- 国全体のマテリアルフローの記録は限られており、下記のフローは最大都市のカラチに限った廃棄物管理のフローである。パキスタンでのリサイクルは主にPET、HDPE、PPが対象となっている。



(注1) この図は、パキスタン最大の都市カラチにおける固形廃棄物管理システム（SWMS）の状況を、マテリアルフロー分析の手法を用いて評価したものである。

(注2) このフローは、2019年の都市固形廃棄物（MSW）の発生から最終利用、廃棄までの流れを定量化し、特定したものである。

4 | 主要プレイヤー①

プレイヤーのタイプ	回収	輸送	リサイクル	最終廃棄
1-1 リサイクル機能を持つ廃棄物処理会社	<ul style="list-style-type: none"> Waste Buster Zephyr Waste Solutions Alico Waste Experts 			
1-2 予定廃棄物処理会社	<ul style="list-style-type: none"> Lahore Waste Management company EverGreen Plastic Industries (Pvt) Ltd Al Haram PET Recycling 			
2 リサイクル機能を持たない廃棄物処理会社	<ul style="list-style-type: none"> Sindh Solid Waste Management Board Multan Waste Management Company 			
4 収集・輸送機能を持つリサイクル業者	<ul style="list-style-type: none"> Altas Pak Spinzers 			
5 リサイクル企業			<ul style="list-style-type: none"> Green Earth Recycling TechnoPET 	
6 プラスチック製品メーカー			<ul style="list-style-type: none"> Muzzafar & Brothers (EPR系企業) 	
7 焼却炉/埋立事業者/廃棄物焼却炉			<ul style="list-style-type: none"> KREL (Khan Renewable Energy) 	
8 政府機関、省庁、業界団体、NGO	<ul style="list-style-type: none"> Ministry of Local Government Development (KPKT)、SWCORP Ministry of Natural Resources, Environment and Climate Change(MNRECC)、JPSPN UNDP Pakistan Environment Protection Agency、パキスタン政府 			

(出所) 現地専門家インタビュー

5 | 主要プレイヤー②

会社名	ウェブサイト	タイプ	回収	輸送	リサイクル	廃棄
Waste Buster	https://wastebusters.com.pk/	1-1	✓	✓	✓	✓
Zephyr Waste Solutions	https://www.zephyrwaste.com/	1-1	✓	✓	✓	✓
Alico Waste Experts	https://www.alicowasteexperts.com/	1-1	✓	✓	✓	✓
Lahore Waste Management company	https://www.lwmc.com.pk/	1-2	✓	✓	✓	✓
EverGreen Plastic Industries (Pvt) Ltd	https://evergreenpolymer.com.pk/	1-2	✓	✓	✓	✓
Al Haram PET Recycling	https://alharam-pet-recycling.business.site/	1-2	✓	✓	✓	✓
Sindh Solid Waste Management Board	https://www.sswmb.gos.pk/	2	✓	✓		✓
Multan Waste Management Company	https://mwmc.com.pk/	2	✓	✓		✓
Altas Pak	https://altaspak.com/	4	✓	✓	✓	
Spinzers	https://spinzers.com/	4	✓	✓	✓	
Modern Plastic Industries	https://modplastics.com/	4		✓	✓	
Green Earth Recycling	https://www.greenearthrecycling.com/	5			✓	
TechnoPET	https://technopet.com.pk/	5			✓	
Muzzafar & Brothers	https://panjiva.com/Muzaffar-Brothers-Trading-Co-Pvt-Ltd/69027381	6			✓	
KREL (Khan Renewable Energy)	https://krel.pk/	7			✓	✓

(出所) 現地専門家インタビュー

6 | 業界団体と活動内容

Pakistan Plastics Manufacturers Association (MPMA)

- ウェブサイト : <https://www.pakplas.com.pk/index.php>
- PPMAは1970年代に設立され、貿易機構条例 (Trade Organization Ordinance 1961) に基づき1982年に政府に登録された。
- 商務省に登録された国内唯一のプラスチック関連協会であり、現在、同協会の任意会員は、全国に広がる多数の有料会員で構成されている。同協会の事務所はラホールにある。

Polymer Waste Importer and Recycler Association (PWIARA)








- ウェブサイト : <https://pwiara.org/>
- PWIARAの主な目的は以下となっている。
 - ① パキスタンにおけるポリマー/プラスチック・リサイクル産業を促進、発展、援助、刺激、保護、奨励すること
 - ② ポリマー/プラスチック・リサイクルおよび関連製品の製造分野におけるあらゆる最新動向/技術を会員に周知し、国内外での競争力を高めること
 - ③ 有害廃棄物がパキスタン国内に輸入されないようにするため、ポリマー/プラスチック廃棄物の貿易と国境を越えた移動を管理する国の輸入政策/法律と国際条約について会員が常に情報を得られるようにすること

Modern Plastic Industries (MPI)

- ウェブサイト : <https://www.mpma.org.my>
- MPIはパキスタン、カラチの輸出フリーゾーンに拠点を置くMODERNグループによって管理・運営されている。プラスチック原料やプラスチック製品のリサイクル、加工、輸出の分野に特化しており、リサイクルやプラスチック製品分野におけるパキスタンで最初のISO 9001-2008認定会社。ポリマーから様々なプラスチック/紙製品に至るまで、アラブ首長国連邦、アフリカ、ヨーロッパ、米国などの多くの主要市場において高い評価を確立している。

7 | 事業機会-全体像

- パキスタンにおいてはPET、HDPE、LDPEなど多くのプラスチック分野において成長可能性が高い。プラスチック廃棄物を循環型経済のために利用し、さまざまな付加価値製品創出のためにリサイクルすることが急務とされている。








	回収・リカバリー	リサイクル処理	リサイクル製品
 PET	<p>↑ 高成長の可能性</p> <p>現在回収率は高くないが、新規プレイヤーにとって成長の可能性は高い</p>	<p>↑ 高成長の可能性</p> <p>現在、パキスタン全土で15のプラントがPETをさまざまな製品にリサイクルしている。多くのスタートアップ企業がこの市場への参入のため準備を進めている。</p>	<p>↑ 高成長の可能性</p> <p>ペットボトルと食品包装の需要が高い</p>
 HDPE	<p>↑ 高成長の可能性</p> <p>現在回収率は高くないが、新規プレイヤーにとっては成長の可能性が高い</p>	<p>↑ 高成長の可能性</p> <p>現在、パキスタンでは3社の工場がHDPEのリサイクルに取り組んでいる。新規参入の可能性が非常に高い</p>	<p>↑ 高成長の可能性</p> <p>需要が高く、再生ペットボトル、公園のベンチ、家具などに成長の可能性がある</p>
 PVC	<p>↔ 低成長の可能性</p> <p>限られた市場需要</p>	<p>↔ 低成長の可能性</p> <p>現在、2社がPVCのリサイクルに取り組んでいる。将来の市場参入の可能性は低い。ほとんどの縁石側リサイクル・プログラムやリサイクル・センターはビニールを受け入れていない。</p>	<p>↔ 低成長の可能性</p> <p>PVCの主要用途であるPVCパイプは雨風にさらされやすく低品質なため需要が低迷。他分野での成長も見込みがない。</p>
 LDPE	<p>↑ 中程度の成長の可能性</p> <p>現在回収率は低く、新規参入プレイヤーの成長の可能性は中程度。</p>	<p>↑ 高成長の可能性</p> <p>現在、LDPEをリサイクルするための4つのプラントが稼働中である。潜在力の高い参入企業が予想される</p>	<p>↑ 高成長の可能性</p> <p>農業用フィルムとストレッチフィルムの需要が高い</p>
 PP	<p>↑ 高成長の可能性</p> <p>現在回収率は高く、新規プレイヤーにとっては成長の可能性が高い</p>	<p>↑ 中程度の成長の可能性</p> <p>現在5つのプラントがこのプラスチックのリサイクルに取り組んでいる。新規参入の準備も整っている。</p>	<p>↑ 高成長の可能性</p> <p>食品グレードの高品質食品容器の需要が高い</p>
 PS	<p>↔ 低成長の可能性</p> <p>限られた市場需要</p>	<p>↔ 低成長の可能性</p> <p>現在、3つのプラントがPSのリサイクルに携わっている。新規参入の可能性は低いと予想される</p>	<p>↔ 低成長の可能性</p> <p>食品包装のリサイクルプロセスは複雑で高価であるため、成長の可能性が低い</p>
 OTHER	<p>↔ 低成長の可能性</p> <p>限られた市場需要</p>	<p>↔ 低成長の可能性</p> <p>以下のリサイクル可能なプラスチックがある（数字はリサイクル事業を行う既存の国内企業数） Abs-4, Hips-3, Lldpe-2, PA-1, WP-1, POM-1</p>	<p>↔ 低成長の可能性</p> <p>顆粒/ペレット、フレークにリサイクル</p>

（出所）現地専門家インタビュー/公開情報に基づき、各分野の成長の可能性についての一つの見方を示したものであり、成長の可能性を保証するものではない。

8 | 事業機会 - 回収・リカバリー

- パキスタンの廃棄物は約641万トンで、このうち70%が不適切に管理されており、回収後に埋立地やゴミ捨て場に運ばれるのはわずか30%である。ただ、回収率は、循環型経済に関する知識と意識の高まりにより少しずつ増加している。

回収・リカバリー

	<p>↑ 高成長の可能性</p> <p>現在、回収率は緩やかだが、新規プレイヤーにとっては成長の可能性が高い</p>
	<p>↑ 高成長の可能性</p> <p>現在、回収率は緩やかだが、新規プレイヤーにとっては成長の可能性が高い</p>
	<p>↔ 低成長の可能性</p> <p>限られた市場需要</p>
	<p>↑ 中程度の成長の可能性</p> <p>現在、回収率は低く、新規参入プレイヤーの成長の可能性は中程度である。</p>
	<p>↑ 高成長の可能性</p> <p>現在、回収率は高く、新規プレイヤーにとっては成長の可能性が高い</p>
	<p>↔ 低成長の可能性</p> <p>限られた市場需要</p>
	<p>↔ 低成長の可能性</p> <p>限られた市場需要</p>

パキスタンでは、新興企業を含む多くの地場企業が廃棄物の収集、分別、管理を行っており、MINTやWaste Hunters and cash binsなどの新興企業は現金やクーポン券と引き換えに一軒一軒ゴミを回収している。

さらに、パキスタンではScavenger (kabbadi) と呼ばれるゴミ拾いが非常に一般的である。彼らは通常、わずかな小銭と引き換えに玄関先からゴミ、特にプラスチックや紙を回収し、リサイクル業者や再利用業者に売る。さらに、これらのScavengerは、廃棄物集積所から廃棄物を自分で分別することもある。

大手リサイクル企業のSaaf Suthera Shehar Pvt Limitedも廃棄物を回収し、再利用、リサイクル、分解のために送っている。

Saaf Suthra Shehar社がPepsiCo社と共同でパキスタン初のミネラルウォーターと引き換えにボトルを回収する逆自動販売機を設置。

Waste Buster (WB) は、廃棄物管理ソリューションに重点を置く独立系の廃棄物管理・清掃サービス業者であり、パキスタンで廃棄物の**戸別収集**を初めて導入した企業である。さらに、有機廃棄物、リサイクル可能な廃棄物、一般廃棄物の「3つのごみ箱」というコンセプトも導入している。

(注) UNDP2022、世界経済フォーラム2021

(出所) 現地専門家インタビュー/公開情報に基づき、各分野の成長の可能性についての一つの見方を示したものであり、成長の可能性を保証するものではない。

9 | 事業機会ーリサイクル処理

- パキスタンではリサイクルPET、PP、HDPEが一般的で、大手数社がこれらの製品を独占している。しかし、PVS、PS、その他の混合プラスチックについては、原料の入手方法や処理技術に課題は残るも、成長の余地がある。

リサイクル加工



↑ 高成長の可能性

現在、パキスタン全土で15の工場がPETをさまざまな製品にリサイクルしている他、多数の新興企業がこの市場に参入できる状態にある。



↑ 高成長の可能性

現在、パキスタンでは3工場がHDPEのリサイクルに取り組んでいる。新規参入の可能性が非常に高い



↔ 低成長の可能性

現在、2社がPVCのリサイクルに取り組んでいる。将来の市場参入の可能性は低い。ほとんどの縁石側リサイクル・プログラムやリサイクル・センターはビニールを受け入れていない。



↑ 高成長の可能性

現在、LDPEをリサイクルするための4つのプラントが稼働中である。潜在力の高い参入企業が予想される



↑ 中程度の成長の可能性

現在5社がこのプラスチックのリサイクルに取り組んでいる。新規参入の準備も整っている。



↔ 低成長の可能性

現在、3工場がPSのリサイクルに携わっている。参入の可能性は低いと予想される



↔ 低成長の可能性

その他のカテゴリーには、以下のリサイクル可能なプラスチックとそのパキスタンにおける企業数が含まれる。Abs-4, Hips-3, Lldpe-2, PA-1, WP-1, POM-1

(出所) 現地専門家インタビュー/公開情報に基づき、各分野の成長の可能性についての一つの見方を示したものであり、成長の可能性を保証するものではない。

パキスタンでは、PETリサイクルの範囲が非常に広い。リサイクル業界の大手企業は、主にPPETから再生ボトルへのリサイクルに取り組む企業が多い。

- ・ [Al Haram PET Recycling](#)
- ・ [Al-Quraish Group of Industries](#)
- ・ [Marhaba Plastic](#)
- ・ [Noman International](#)
- ・ [Purely Green Industry Co, Ltd](#)
- ・ [Sanak Pakistan](#)
- ・ [SF Globally](#)
- ・ [Shazil Pakistan Private Limited](#)
- ・ [Spinzers](#)
- ・ [Star Flakes](#)
- ・ [technoPET](#)

などの大手企業がある。これらの企業は、PETをフレーク状にリサイクルし、一部は他国に輸出し、数社はこのフレークからリサイクルボトルを製造している。

その他、

- ・ [EverGreen Plastic Industries \(Pvt\) Ltd](#)
- ・ [International Industrial Seives](#)
- ・ [Modern Plastic Industries](#)
- ・ [Sattar Plastic](#)
- ・ [Sharmeen Polymers](#)
- ・ [United Exporters](#)
- ・ [Universal Exporters](#)

などがHDPE、PP、LDPE、PSなど様々な種類のプラスチックをリサイクルしている。また、これらのプラスチックを顆粒/パレットやフレークにリサイクルしている

10 | 事業機会 - リサイクル製品

- パッケージングにおけるリサイクル素材の利用推進に伴い、リサイクル素材を使った製造は今後数年で高い成長を遂げる分野となることが予想される。現在のトレンドは食品グレードのPETだが、PPや非食品グレードのリサイクル素材など、他の形態の食品グレード包装の需要も急成長すると予想される。

リサイクル製品



PET

↑ 高成長の可能性
ペットボトルと食品包装の需要が高い



HDPE

↑ 高成長の可能性
需要が高く、再生ペットボトル、公園のベンチ、家具への利用可能性がある。



PVC

↔ 低成長の可能性
低品質パイプの需要低迷



LDPE

↑ 高成長の可能性
農業用フィルムとストレッチフィルムの需要が高い



PP

↑ 高成長の可能性
食品グレードの高品質食品容器の需要が高い



PS

↔ 低成長の可能性
食品包装のリサイクルプロセスは複雑で高価である



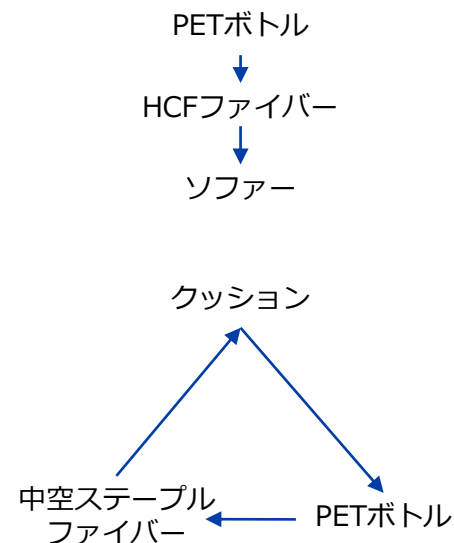
OTHER

↔ 低成長の可能性
顆粒/ペレット、フレークにリサイクル

カラチ：シェル・パキスタンは、廃棄されたシェル潤滑油のボトルをリサイクルすることで、カラチ市内にプラスチックを使用した道路を導入した。シェル・パキスタンは、新興企業のBRR Enterprisesおよび地元自治体のDistrict Municipal Corporation Southと共同で、プラスチック廃棄物を削減し、環境に配慮した原材料を使用した道路を建設。

Green Earth recycling Pakistanは家具、プラスチックパレット、板材などを製造。

Pinnacle FibreはPETを通して様々なリサイクル製品を提供しており、リサイクル・ソファ、糸、生地、ボトルを生産している。



(出所) 現地専門家インタビュー/公開情報、Pinnacle Fiber等に基づき、各分野の成長の可能性についての一つの見方を示したものであり、成長の可能性を保証するものではない。

11 | 非日系企業・団体の事例 ①

- 現在パキスタンで実施されているのは、イスラマバード首都圏におけるポリ袋に特化したEPRのみ。Muzaffar&Brothers（地場企業）は、ポリ袋使用禁止に伴うEPRの枠組みの中で、イスラマバード首都圏に限定して、ポリ袋の収集、分別、消毒、輸送、リサイクルを包括的に管理する独占的責任を負っている。

背景

パキスタン環境保護庁（PAK-EPA）は、97年環境保護法に基づく規制の下、イスラマバード首都圏におけるポリ袋の持ち込みを禁止した。これには、あらゆる種類のポリ袋、オキソ生分解性ポリ袋が含まれる。

ポリ袋の製造業者、輸入業者（卸売業者）、および商業的使用者は、**PAK-EPAの認可**を受ければイスラマバード首都圏において、以下の5つの用途に限ってポリ塩化ビニル製平袋を製造、輸入、商業的に使用することができる：

1. 工業用パッキング
2. 工業用一次梱包
3. 一般廃棄物
4. 病院廃棄物
5. 有害廃棄物

罰金

規則に従い、イスラマバード首都圏では、ポリ袋の無許可での製造、輸入／流通、販売、購入、保管、使用は禁止されている。禁止令に違反した個人および/または団体は、規則の別表-Vに記載されている通り、**50万パキスタンルピー**（34万円：1パキスタンルピー=0.68円、2023年10月31日時点）の罰金を支払う義務がある。

EPRの処理モデル

Muzaffar&Brother社は、病院廃棄物や一般廃棄物の処理に使用されるポリ袋の正規メーカー。年間生産量は約10万kgで、販売先にはイスラマバード圏内の病院が含まれる。以下は、同社がポリ袋の回収作業と最終製品へのリサイクルをどのように管理しているかについての概要。

回収

廃棄されたポリ袋は下記2つの流れから回収される：

- A. 工場におけるポリ袋の回収 - 生産・製造工程中
- B. 市場からのポリ袋の回収 - 顧客／ユーザーへの配布と使用后

集荷場所 Muzaffar&Brother社、Muzaffar & Bros., Plot no, 74, Street no. 14, Sector I-9/2, Industrial Area, Islamabad

リサイクルの手順

1. ポリ袋はシュレッダー機で破碎。
2. 押出機のホッパーに挿入され、細断されたポリエチレンは熱を通過して糸の形になる。このポリエチレン糸を冷水に通すと、ポリエチレン糸が硬くなる。
3. ポリエチレンは溶融され糸の形で押し出される。この「糸」を機械式カッターに通すことで、ペレット／顆粒に切断する。

最終製品

これらのプラスチックペレットは原料としてバージンのプラスチックペレットと混合され、工場でポリ袋に製造するために一緒に溶かされる

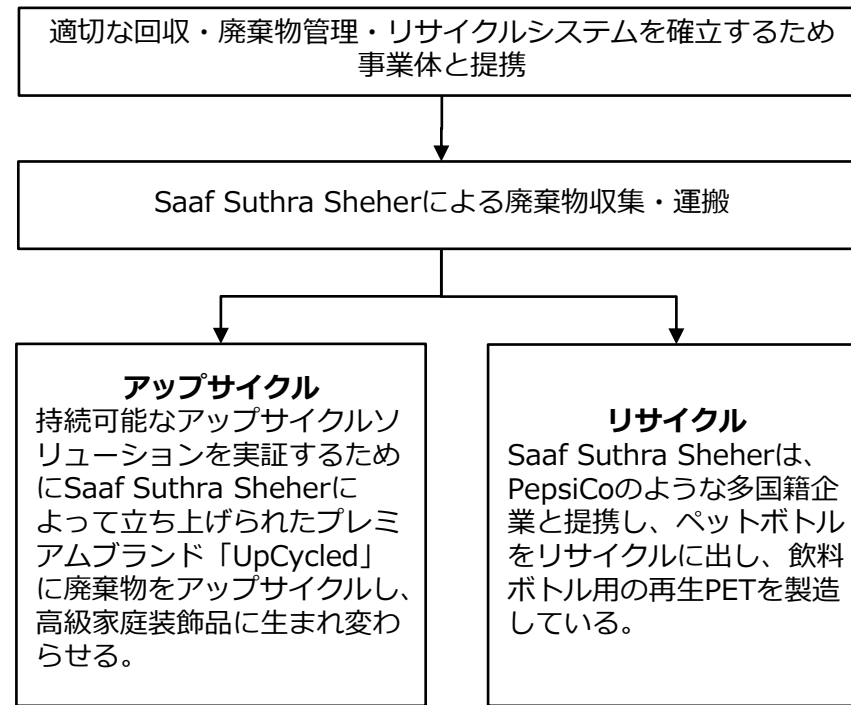
12 | 非日系企業・団体の事例 ②

- Saaf Suthra Sheher Pvt Ltd（地場企業）は様々な企業や団体と提携することでイスラマバード首都圏内に回収ネットワークを構築。リサイクル可能な廃棄物を効率的に回収し、他の製品に製造されるためのシステムを構築している。

背景・概要

- イスラマバードでは毎日推定1,000トンの廃棄物が発生しているが、法的に指定された埋立地はない。廃棄物の大半は焼却され、小川や溝、緑地に捨てられている。
- 廃棄物管理のための資源回収・分別施設は不足しており、インフォーマル・セクターが廃棄物の収集・分別に大きな役割を果たしている。
- Saaf Suthra Sheherは、回収プロセスを効率化し、責任ある廃棄物管理とリサイクルに参入するために2016年に設立。
- リサイクル・イニシアチブを通じ、様々な事業体（大使館、ホテル、学校、オフィス、家庭など）と提携し、発生源での分別に重点を置いた、カスタマイズされた廃棄物管理とリサイクル・システムを準備・設定している。また、全スタッフを対象としたトレーニングや、職場がどれだけ廃棄物をリサイクルしたかの統計も提供。
- 最近ではPepsiCoと提携し、全てのペットボトルを回収・リサイクルし、飲料ボトル用の再生PETの製造を行っている。

処理モデル



13 | ビジネスへの示唆

- パキスタン気候変動省は、廃棄物の増加とそれが環境に及ぼす影響を強く意識し、懸念している。
- 現地生産拠点を持つ日本企業は、EPRにどう対応しリサイクルというビジネス機会を生かす方法の検討が必要であり、3P（planet・people・profit）に貢献する持続可能なビジネスモデルの開発が期待される。

パキスタン気候変動省 プラスチックのリサイクルに関するパキスタン政府の政策方針

- 世界経済フォーラムの「Global Plastic Action Partnership」に参加し、プラスチック汚染と闘う国家的取り組みを推進。
- 循環型経済への変革的なシステム転換を生み出し、プラスチック廃棄物汚染を根絶することを目的としたモデルを採用する5番目の国となる。
- 2019年から、国内の主要都市でプラスチックの使い捨てを部分的に禁止。
- 「社会全体」のアプローチを通じて、インダス川流域におけるプラスチック廃棄物の流出を2030年までに少なくとも50%削減する未来を見据える。

EPRの実施状況と対処すべき課題

- EPRはまだ海外の大手企業が自主的に取り組んでいる段階だが、製造拠点を持つ日本企業は今後の対応の検討が必要。

プラスチックリサイクル業界に出現したビジネス機会

- パキスタンの廃棄物は約641万トンで（UNDP、2022年）、この廃棄物の70%が不適切に管理されており、回収後に埋立地やゴミ捨て場に運ばれるのはわずか30%である（世界経済フォーラム、2021年）。パキスタンにおける回収率は、クリーンと循環型経済に関する知識と意識の高まりにより時間の経過とともに増加している。
- パキスタンではリサイクルPET、PP、HDPEが一般的で、大手数社がこれらの製品を独占している。PVS、PS、その他の混合プラスチックについては、原料の入手可能性や現在および将来の技術のコスト効率にもよるが、まだ成長の余地がある。
- パッケージングにおけるリサイクル素材の推進に伴い、リサイクル素材製造は今後数年で高い成長を遂げる分野となるだろう。現在の焦点は食品グレードのPETだが、PPや非食品グレードのリサイクル素材など、他の形態の食品グレード包装の需要も急成長すると予想される。
- 安い生産要素（土地・労働力・資本）は、世界でも有数のリサイクル国として認められている日本の最新設備と研究と合わさることにより、廃棄物リサイクルに大きく貢献する。

I. 調査結果のポイント	6
II. インドネシア	19
III. マレーシア	38
IV. フィリピン	58
V. シンガポール	76
VI. タイ	97
VII. ベトナム	115
VIII. バングラデシュ	135
IX. インド	161
X. パキスタン	182
XI. オーストラリア	197

定義・略語①

- **リデュース** - 製品製造する際に使用する資源量や廃棄物の発生を削減すること。
- **リユース** - 再使用。使用済製品、もしくは製品の一部をそのまま他の製品の一部として繰り返し使用すること。
- **リサイクル** - 廃棄物等を原材料として再利用し、別製品にすること。
- **リカバリー** - 廃棄物を資源やエネルギーに再利用すること。
- **EPR** - Extended Producer Responsibility (拡大生産者責任) : 生産者に、市場に投入した製品の設計から使用済み (廃棄物回収とリサイクルを含む) までの全ライフサイクルに対する責任を負わせる環境政策手段。
- **PCR** - Postconsumer recycled ポストコンシューマリサイクル : 使用済みの製品を回収、再資源化すること
- **rPET** - Recycled Polyethylene Terephthalate (再生PET) : 再生ポリエチレンテレフタレートの略。PETは丈夫で耐久性がありリサイクル可能な素材で、ウォーターボトル、食品容器などに使用される。rPETは毛布、断熱材、自動車部品、靴などの製品に加工することも可能。
- **SUP** - Single-Use Plastics (使い捨てプラスチック)
- **DAWE** - Department of Agriculture, Water & the Environment (農業水資源省)
- **EPA** - Environmental Protection Authority (環境保護局)
- **NWPAP** - National Waste Policy Action Plan (国家廃棄物政策行動計画)
- **NEPM** - National Environment Protection Measure 2011 (国家環境保護手法)
- **CSIRO** - Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation (オーストラリア連邦科学産業研究機構)
- **DCCEEW** - Department of Climate Change, Energy, the environment & water (気候変動・エネルギー・環境・水資源省)

定義・略語②

- **NEPC** – National Environment Protection Council (国家環境保護協議会)
- **APCO** – Australian Packaging Covenant Organization (オーストラリア包装協定機構)
- **COAG** – The Council of Australian Governments (オーストラリア政府間協議会)

1 | 政策・規制動向

- プラスチック廃棄物に関するオーストラリアの政策は、特にSUPを「より生産を少なくする」、「より少なく消費する」方針を取っている。
- 国内のあらゆる管轄区域で、SUPの使用禁止と段階的廃止が急速に進んでいる。

オーストラリアのプラスチック削減と持続可能性ロードマップ 2021 - 2030

-2020 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30

リデュース

▲COAGは、廃プラスチック、紙、ガラス、タイヤ輸出禁止のタイムテーブル設定に合意 ▲有害で不必要なSUP包装の段階的廃止 (NWPAPの目標5)

▲環境大臣がNWPAPに合意 ▲スーパーマーケット商品の少なくとも80%に Australasian Recycling Label を表示 (2023年12月)

リユース

▲包装の100%を再利用/リサイクル/堆肥化可能に

リサイクル

▲「Recycling and Waste Reduction Act 2020」の成立

▲包装の100%を再利用/リサイクル/堆肥化可能に
▲プラスチック包装の70%をリサイクルまたは堆肥化
▲包装材内の平均リサイクル率50%達成 (プラスチック包装材は20%)

バイオ/新プラスチック

▲パーソナルケア・清掃製品のマイクロビーズ使用を段階廃止
▲NEPMとオーストラリア包装協定の最初の見直し

ガバナンスインフラ

▲CSIROの「オーストラリアにおけるプラスチック、タイヤ、ガラス、紙の循環経済ロードマップ」の発表 (2021年1月)

▲2025年国家包装目標の進捗状況レビュー

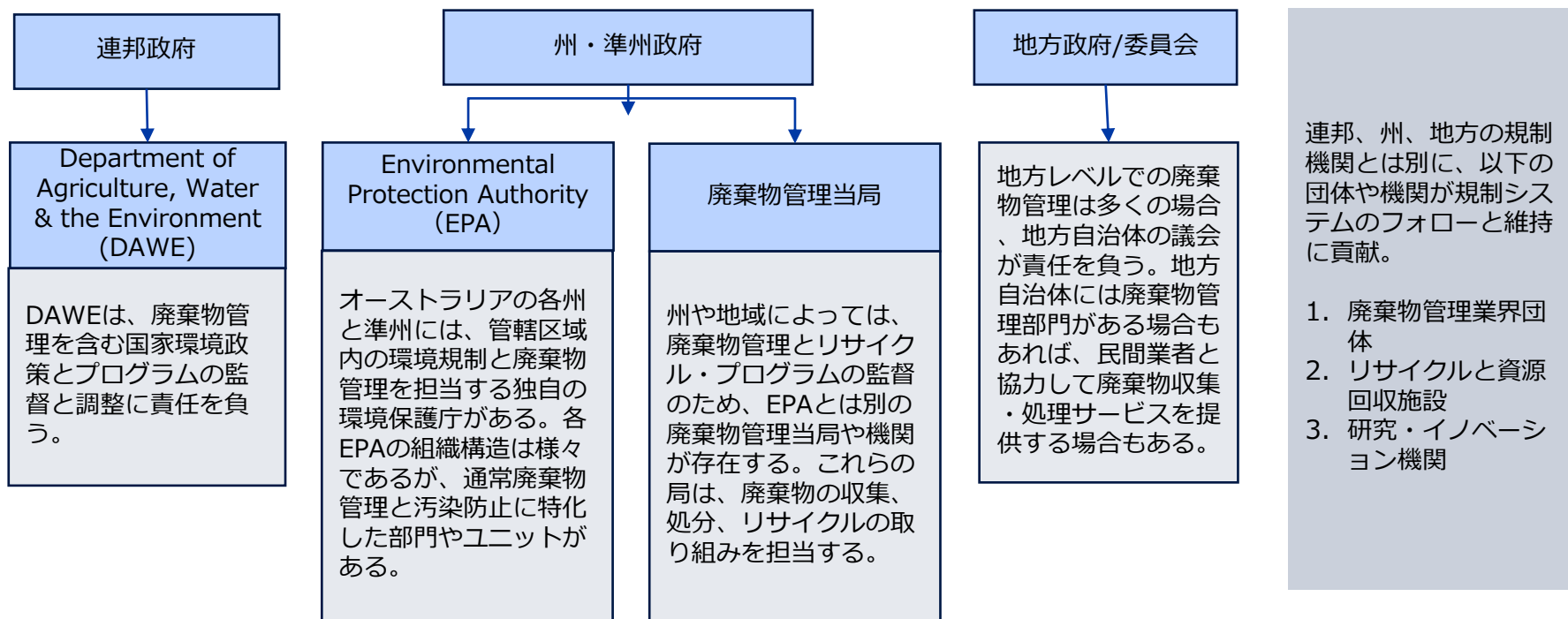
KPI

2025までに、包装の100%を再利用/リサイクル/堆肥化可能に
2025までに、プラスチック包装の70%をリサイクルまたは堆肥化
2025までに、包装材内の平均リサイクル率50% (プラスチック包装材は20%)
2025までに、不必要なSUP包装を段階的に廃止 (NWPAPの目標5)

2023までに、家庭用および業務用洗濯機業界におけるマイクロファイバーフィルターの段階的導入について、2030年7月1日までに繊維および白物家電部門と協力。

2 | 政策・規制動向 - 規制制度

- オーストラリアは連邦国家で、立憲君主制、議会制民主主義であり、連邦政府、州政府（または準州政府）、地方政府という3つの選挙で選ばれた政府が存在し、各政府レベルはそれぞれの権限・責任・サービスを持つ。



3 | 政策・規制動向 - 地域別規制構造①

- オーストラリアでは、各州が廃棄物管理と循環経済に関する独自の法律と戦略を持っている。

西オーストラリア州		
	法律	戦略
廃棄物管理	<ul style="list-style-type: none"> Waste Avoidance and resource Recovery Act 2007 Waste Avoidance and Resource Recovery Levy Act 2007 Waste Avoidance and Resource Recovery Levy Regulations 2008 Environment Protection Act 1986 	Western Australian Waste Strategy: "Creating the Right Environment"
サーキュラー・エコノミー	<ul style="list-style-type: none"> Waste Avoidance and resource Recovery Act 2007 Environmental Protection Regulation Amendment (Prohibited Plastics and Balloons) Regulations 2021 (WA) 	リサイクル近代化基金 Recycling Modernisation Fund

ニュー・サウス・ウェールズ州		
	法律	戦略
廃棄物管理	<ul style="list-style-type: none"> Protection of the Environment Operations Act 1997 Waste Avoidance and Resource Recovery Act 2001 	Waste Avoidance and Resource Recovery Strategy 2007
サーキュラー・エコノミー	<ul style="list-style-type: none"> NSW Plastics Action Plan; Plastic & Circular Economy Act 2021 (NSW). 	NSW Waste and Sustainable Materials Strategy 2041: Stage 1: 2021-2027.

ノーザン・テリトリー準州		
	法律	戦略
廃棄物管理	<ul style="list-style-type: none"> Waste Management and Pollution Control Act 	
サーキュラー・エコノミー	<ul style="list-style-type: none"> National Waste Policy 	Northern Territory Circular Economy Strategy 2022-2027

4 | 政策・規制動向 - 地域別規制構造②

南オーストラリア州		
	法律	戦略
廃棄物管理	<ul style="list-style-type: none"> Environment Protection Act 1993 Zero Waste SA Act 2004 	Environment Protection (Waste to Resources) Policy South Australia's Strategic Plan South Australia's Waste Strategy 2011-2015
サーキュラー・エコノミー	<ul style="list-style-type: none"> Single-use and Other Plastic Products (Waste Avoidance) Act 2020 	Supporting the Circular Economy (5 year waste strategy)

ビクトリア州		
	法律	戦略
廃棄物管理	Environment Protection Act 1970 Environment Protection (Industrial Waste Resource) Regulations 2009 Sustainability Victoria Act 2005	Getting full value: the Victorian Waste Management and Resource Recovery Policy
サーキュラー・エコノミー	Circular Economy (Waste Reduction and Recycling) Act 2021 (Vic)	Recycling Victoria: A new economy (10 year action plan); Container Deposit Scheme (to be fully implemented by end of 2023)

クイーンズランド州		
	法律	戦略
廃棄物管理	<ul style="list-style-type: none"> Waste Reduction and Recycling Act 2011 Environment Protection Regulation 2008 Environment Protection Regulation 2000 	Environment Protection (Waste to Resources) Policy South Australia's Strategic Plan South Australia's Waste Strategy 2011-2015

(注) クイーンズランド州にはサーキュラー・エコノミーに関する法律や規制はない

5 | 政策・規制動向 - 地域別規制構造③

タスマニア州		
	法律	戦略
廃棄物管理	Environmental Management and Pollution Control Act 1994 Environmental Management and Pollution Control (Waste Management) Regulations 2010 Environmental Management and Pollution Control (Controlled Waste Tracking) Regulations 2010	Tasmanian Waste and Resource Management Strategy
サーキュラー・エコノミー	National Waste Policy (Draft) Waste Action Plan	Tasmanian Waste and Resource Management Strategy

オーストラリア首都特別区		
	法律	戦略
廃棄物管理	<ul style="list-style-type: none"> ・ Environment Protection Act 1997 Clinical Waste Act 1990 ・ Waste Minimisation Act 2001 ・ Litter Act 2004 ・ Dangerous Substances Act 1990 	ACT Waste Management Strategy 2011-2025
サーキュラー・エコノミー	ACT Waste-to-Energy Policy 2020-25; Plastic Reduction Act 2021.	ACT Waste Management Strategy 2011-2025; Waste Feasibility Study

6 | 政策・規制動向-リサイクル関連規制詳細①

連邦レベル

カテゴリー1	カテゴリー2	カテゴリー3	規則/ライセンス/証明書/参考文献の名称	規制機関	年
国家政策	政策	プラスチック資源リサイクル	National Plastics Plan 2021	DCCEEW	2021年
			National Waste Policy Action Plan	DCCEEW	2019年
			Recycling and Waste Reduction Act 2020	DCCEEW	2020年
			Sustainable procurement Guide	DCCEEW	2021年
		廃棄物管理	A circular economy roadmap for plastics, tyres, glass and paper in Australia	CSIRO	2021年
			The National Environment Protection (Used Packaging Materials) Measure 2011	NEPC	2005年 更新は遡及適用
リサイクル各機能	リカバリー	規制	APCO action plan for problematic & unnecessary single use plastic packaging	APCO	2021年
			National Packaging Target	APCO	2021年
			Commonwealth Procurement rules & sustainable procurement guide	DCCEEW	2021年
			Container Deposit Schemes	The Australian Beverages Council	2021年
	輸送	規制	Australian Code for the Transport of Dangerous Goods by Road & Rail	Australian Government Department of Health and Aged Care	2016年
			許可	Licences and permits managing industrial waste	DCCEEW

(出所) 現地専門家インタビュー/公開情報

7 | 政策・規制動向-リサイクル関連規制詳細②

連邦レベル

カテゴリー1	カテゴリー2	カテゴリー3	規則/ライセンス/証明書/参考文献の名称	規制機関	年
リサイクル各機能	リサイクル	規制	Product Stewardship Schemes	DCCEEW	2021年
		規制	Australasian Recycling Label Program	APCO	2021年
		インセンティブ	Recycling Modernisation Fund	DCCEEW	2021年
			Environment Restoration Fund	DCCEEW	
		CRC-P grant	DCCEEW	2021年	
	廃棄	規制	Recycling and Waste Reduction Act 2020	Department of Agriculture, Water and the Environment	2020年
		許可	Landfill Licensing and Permits	EPA	1994年
		インセンティブ	National Product Stewardship Investment Fund	DCCEEW	2021年
	輸出	規制	The Recycling and Waste Reduction (Export—Waste Plastic) Rules 2021	Department of Agriculture, Water and the Environment	2021年

(出所) 現地専門家インタビュー/公開情報

8 | 政策・規制動向-リサイクル関連規制詳細③

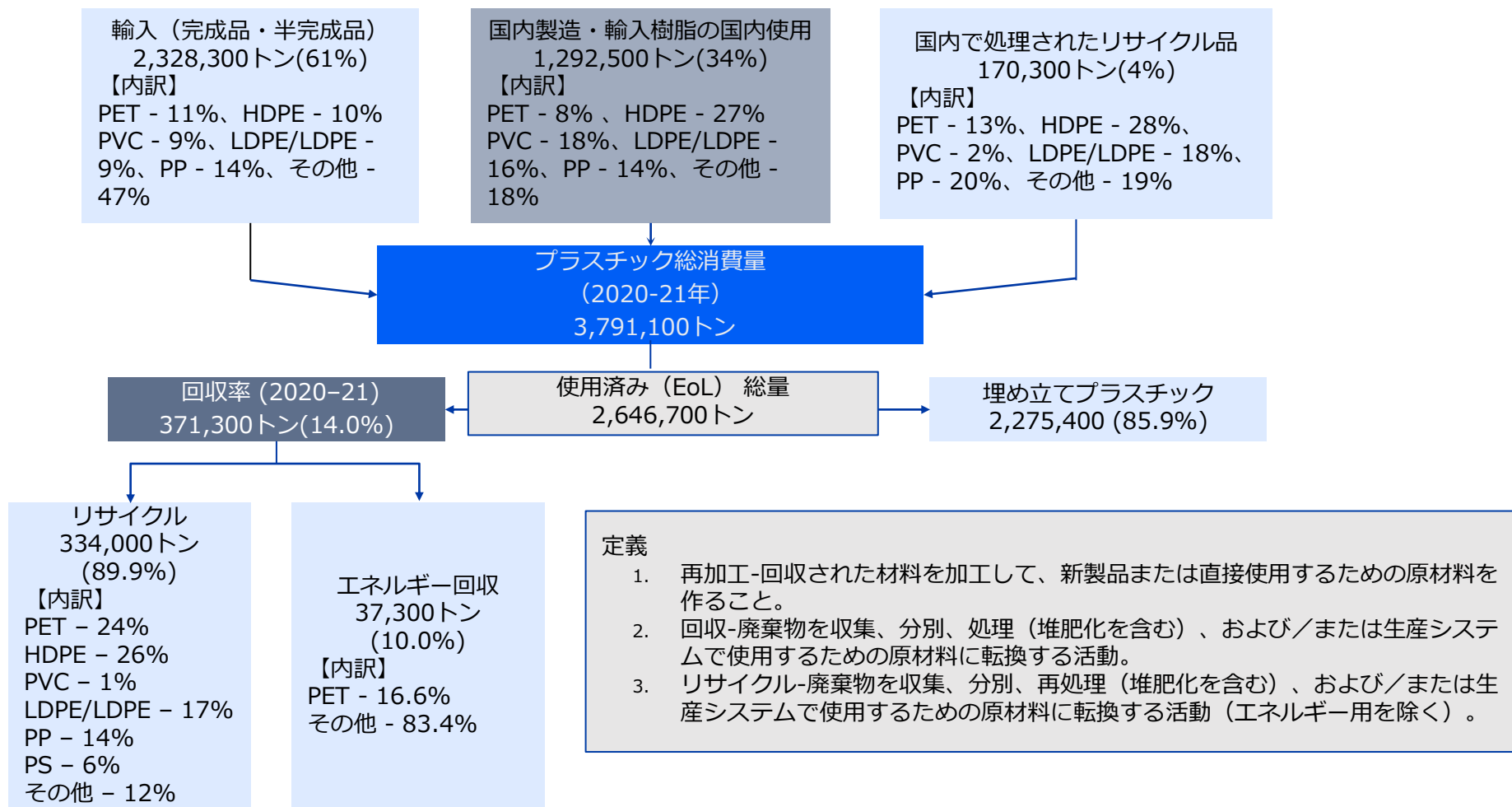
州・準州別

州	規則/ライセンス/証明書/参考文献の名称	年
オーストラリア首都特別区	Waste Management and Resource Recovery Regulation 2017	2017年
	Plastic Shopping Bags Ban Act 2010	2010年
ニュー・サウス・ウェールズ州	Waste Avoidance and Resource Recovery (Container Deposit Scheme) Regulation 2017	2017年
	Protection of the Environment Operations (Waste) Regulation 2014	2014年
	Plastic Reduction and Circular Economy Bill 2021:	2021年
北部準州 (ノーザン・テリトリー)	Environment Protection (Beverage Containers and Plastic Bags) Act 2011	2011年
	Marine Pollution Regulations 2003	2003年
クイーンズランド州	Waste Reduction and Recycling Act 2011:	2011年
	Waste Reduction and Recycling (Plastic Items) Amendment Act 2021:	2021年
西オーストラリア州	Single-use and Other Plastic Products (Waste Avoidance) Act 2020	2020年
南オーストラリア州	Single-use and Other Plastic Products (Waste Avoidance) Regulations 2021	2021年
	Plastic Shopping Bags (Waste Avoidance) Regulations 2008:	2008年
タスマニア州	Plastic Shopping Bags Ban Act 2013:	2013年
ヴィクトリア州	Environment Protection Amendment Act 2018	発行延期2021年
	Pollution of Waters by Oil and Noxious Substances Act 1986 (8 February 2022 Amendments)	1986年
西オーストラリア州	Environmental Protection (Plastic Bags) Regulations 2018:	2018年
	Waste Avoidance and Resource Recovery Act 2007:	2007年
	Waste Avoidance and Resource Recovery (Container Deposit Scheme) Regulations 2019	2019年

(出所) 現地専門家インタビュー/公開情報

9 | マテリアルフロー（概要）

- 2020～21年の使用済みプラスチックの回収率は14%で、そのうち約90%がリサイクルされたため、使用済みプラスチックのリサイクル率は12.6%であった。



10 | 主要プレイヤー①

- オーストラリアでは、プラスチックポリマー処理用のリサイクル施設の全国ネットワーク構築を目指す企業など、業界を超えた協力が目立つ。

プレイヤーのタイプ	回収	輸送	リサイクル	最終廃棄
1-1 リサイクル機能を持つ廃棄物処理会社	<ul style="list-style-type: none"> • Cleanaway • Veolia • SUEZ Australia 			
1-2 指定廃棄物処理会社	<ul style="list-style-type: none"> • Toxfree（指定廃棄物） - 「Cleanaway Group」の傘下 • SUEZ Australia（総合廃棄物） 			
2 リサイクル機能を持たない廃棄物処理会社	<ul style="list-style-type: none"> • JJ Richards and Sons（主要プレイヤー） • Solo Resource Recov（商業顧客） • SITA Australia（現在はスエズ傘下） 			
4 収集・輸送機能を持つリサイクル業者	<ul style="list-style-type: none"> • Visy Recycling（回収・加工に注力） • Polytrade Recycling（主に企業と地域社会向け） • Reconomy Recycling（企業と団体） 			
5 リサイクル企業			<ul style="list-style-type: none"> • TOMRA Recycling • Replas 	
6 プラスチック製品メーカー			<ul style="list-style-type: none"> • Visy • Qenos • Amcor 	
7 焼却炉／ランフィラー／廃棄物焼却炉			<ul style="list-style-type: none"> • Covanta • SUEZ Australia • Australian Paper Maryvale Mill 	
8 政府機関、省庁、業界団体、NGO	<ul style="list-style-type: none"> • DAWE, EPA's, Department of Industry, Science, Energy & Resource; APCO; WMRR; National Waste & Recycling Industry Council; Boomerang Alliance; Planet Ark 			

（出所）現地専門家インタビュー

11 | 主要プレイヤー②

- オーストラリア国内にリサイクル施設を持つ企業が鍵となる。新しい包装製品を製造すること（それによって循環経済を加速すること）が重要であり、可能であれば、両方の中核的な目的を組み合わせることが理想。

会社名	ウェブサイト	タイプ	回収	輸送	リサイクル	廃棄
Cleanaway	www.cleanaway.com.au	1-1	✓	✓	✓	
Veolia	https://www.veolia.com/anz/	1-1	✓	✓	✓	✓
SUEZ Australia	https://www.suez.com/en/australia-new-zealand	1-1	✓	✓	✓	✓
JJ Richards & Sons	https://www.jjrichards.com.au/	2	✓	✓		✓
Solo Resource Recov	https://www.solo.com.au/	2	✓	✓		✓
Visy Recycling	https://www.visy.com.au/	4	✓	✓	✓	
Polytrade Recycling	https://www.recycleinme.com/	4	✓	✓	✓	
Reconomy Recycling	https://www.reconomy.com/	4	✓	✓	✓	
TOMRA Recycling	https://mytomra.com.au/	5			✓	
Replas	https://www.replas.com.au/	5			✓	
Visy	https://www.visy.com.au/	6			✓	
Qenos	https://www.qenos.com/	6			✓	
Amcor	https://www.covanta.com/	6			✓	
Covanta	https://www.amcor.com/ https://www.covanta.com/	7			✓	✓

12 | 業界団体と活動内容

The Australian Packaging Covenant Organisation (APCO)

- ウェブサイト : <https://apco.org.au/>
- APCOは、2025年までにすべての包装材を再利用、リサイクル、堆肥化できるようにすることを政府に命じられた機関であり、この目標を達成するため、政府や産業界と密接に協力し、持続可能なデザイン、リサイクル、埋立廃棄物削減、循環型経済プロジェクトなどを実施している。

Waste Management and Resource Recovery Association of Australia (WMRR)








- ウェブサイト : <https://www.wmrr.asn.au/>
- WMRRは廃棄物・資源回収業界の利益を代表し、健全な政策、規制、業界の発展を提唱しており、オーストラリア全土でリサイクルを含む持続可能な廃棄物管理を促進するための専門知識とリソースを提供している。

National Waste & Recycling Industry Council (NWRIC)

- ウェブサイト : <https://anzpacplasticspact.org.au/>
- NWRICは廃棄物・リサイクルセクターの代表として、政策立案と普及啓蒙活動に重点を置いており、政府や業界の利害関係者と協力し、プラスチックやリサイクルに関する問題を含め、廃棄物管理や資源回収の慣行に前向きな変化をもたらすために活動している。

13 | 事業機会 - 全体像

- プラスチック廃棄物の回収とリサイクルには大きな可能性と新たな市場性がある。最も有望または潜在的に大規模な機会がある領域は、以下のとおり。

	回収・リカバリー	リサイクル処理	リサイクル製品
 PET	<p>↑ 中程度の成長の可能性</p> <p>オーストラリアでは、PETとHDPEの回収がすでに進んでおり、再生PETとHPDEを様々な製品に使用することで成長可能。HPDEは主に牛乳瓶用。</p>	<p>↑ 高成長の可能性</p> <p>PETやHDPE、特に消費者向けパッケージの加工に高い可能性。</p>	<p>↑ 高成長の可能性</p> <p>主に包装、繊維、建設資材、3D印刷用の再生PETフィラメント。</p>
 HDPE			
 PVC	<p>↔ 低成長の可能性</p> <p>塩素ガスの排出に関する懸念によるPVCの課題</p>	<p>↔ 低成長の可能性</p> <p>より環境に優しいリサイクル方法の開発により、成長を見出すことができる。</p>	<p>↔ 低成長の可能性</p> <p>限られた需要。</p>
 LDPE	<p>↑ 中程度の成長の可能性</p> <p>特にショッピングバッグや包装資材に使用されている。</p>	<p>↔ 低成長の可能性</p> <p>LDPEフレキシブル包装リサイクル&再生プラスチックペレット生産の機会。</p>	<p>↔ 低成長の可能性</p> <p>建設・建築資材など、プラスチック腰椎やリサイクルされたLDPEフィルムが現在市場となっている。</p>
 PP	<p>↑ 中程度の成長の可能性</p> <p>PPのリサイクルは、自動車部品への利用を増やすことで強化できる(オーストラリアは自動車産業が盛ん)。</p>	<p>↑ 高成長の可能性</p> <p>自動車部品用PP等</p>	<p>↑ 中程度の成長の可能性</p> <p>リサイクルPP袋とPP家具、そしてPP自動車部品は人気が増加。</p>
 PS	<p>↑ 中程度の成長の可能性</p> <p>PSは主に食品包装用。</p>	<p>↑ 中程度の成長の可能性</p> <p>PSには可能性があるが、既存のプレーヤーは少ない。</p>	<p>↑ 中程度の成長の可能性</p> <p>食品内容物の消費者包装のリサイクル加工の可能性</p>
 OTHER	<p>↔ 低成長の可能性</p> <p>限られた需要</p>	<p>↔ 低成長の可能性</p> <p>限られた需要</p>	<p>↔ 低成長の可能性</p> <p>限られた需要</p>

(出所) 現地専門家インタビューに基づき、各分野の成長の可能性についての一つの見方を示したものであり、成長の可能性を保証するものではない。

14 | 事業機会 - 回収・リカバリー

- オーストラリアでは使用後のPET包装と牛乳瓶用のHDPEのプラスチックの回収システムが確立されており、他の包装形態にもビジネスチャンスはある。

回収・リカバリー



PET

↑ 中程度の成長の可能性
オーストラリアでは、PETとHDPEの回収がすでに進んでいる。再生PETとHDPEを様々な製品に使用することで、成長の機会が得られる。HDPEは主に牛乳瓶用



HDPE



PVC

↔ 低成長の可能性
塩素ガスの排出に関する懸念がPVCの課題。



LDPE

↑ 中程度の成長の可能性
特にショッピングバッグや包装資材に使用されている。



PP

↑ 中程度の成長の可能性
PPのリサイクルは、自動車部品への利用を増やすことで強化できる。(オーストラリアは自動車産業が盛んである)。



PS

↑ 中程度の成長の可能性
主に食品包装用のPS。



OTHER

↔ 低成長の可能性
限られた市場需要

高い回収率を支えているのは、カーブサイド回収（通常のごみ回収フローを活用した分別収集）と、CDS回収システム（容器寄託制度）である。

消費者による使用後のPET包装の回収率は、2020-21年には39%となり、飲料包装の回収率を大幅に上回っている。この成功は、カーブサイドと容器寄託制度（CDS）の両回収システムによる強固な回収方法のおかげである。

一方、大型PETはフレキシブル包装や非飲料用硬質包装にも利用されているが、硬質PET飲料ボトルと比較すると、いずれも回収率は著しく低い。同様に、フレキシブルオプションを含むHDPE包装形態の多様性も、比較的緩やかな回収率に寄与している。このシナリオは、オーストラリアにおけるこのギャップに対処するための有望なビジネスチャンスを提示している。

ポリスチレン（PS）を現場で加工し、最適な輸送を実現

ポリスチレンは、固形と発泡の両方の形態で使用され、包装の一般的な材料である。重量対体積比が低いため、輸送にはかなりのスペースが必要となる。

Veolia社は、ポリスチレンをブリケットに圧縮し、輸送を効率化する現場圧縮機を設置することで、ポリスチレンの効果的なリサイクル方法を発見した。Veoliaの顧客のSydney Markets社は、特定の回収場所にポリスチレン押出機を導入することで、年間最大50トンのリサイクルを実現している。

(出所) 現地専門家インタビューに基づき、各分野の成長の可能性についての一つの見方を示したものであり、成長の可能性を保証するものではない。

15 | 事業機会 - リサイクル処理

- 消費者向けパッケージのリサイクルや、FDA準拠の食品用樹脂の生産にもビジネスチャンスがある。

リサイクル処理



PET

↑ 高成長の可能性

PETやHDPE、特に**消費者向けパッケージの加工に高い可能性**



HDPE

↔ 低成長の可能性

より環境に優しいリサイクル方法を見つけることで、成長を見出すことができる。



PVC

↔ 低成長の可能性

LDPEフレキシブルパッケージング・リサイクルと再生プラスチックペレット生産に機会あり



LDPE

↑ 高成長の可能性

自動車部品用PP等



PP

↑ 中程度の成長の可能性

PSには**可能性があるが、既存のプレーヤーは少ない**



PS

↔ 低成長の可能性

限られた市場需要



OTHER

PETとHDPEの消費者向けパッケージへの加工

VISYは、オーストラリア全土に広範なネットワークを持ち、オーストラリアを代表するリサイクル企業である。同社はオーストラリア初の100%再生プラスチック工場を設立し、再生PETとHDPEを顧客製品に変換している。rPETは消費者使用後の廃ペットボトルから、rHDPEは消費者使用後の牛乳瓶や家庭用洗剤ボトルから回収される。

HDPEを食品用樹脂にリサイクル

MARTOGG Australiaは、年間10万トン以上の生産能力を持つ、大手リサイクル企業である。ポリマーコンパウンド企業であるMARTOGGの深い専門知識を生かし、工業用樹脂からFDA承認の再生rLDPE、rHDPE、rPETまで、多様な製品を提供している。

ポストコンシューマーHDPEをFDA準拠の "食品接触" 樹脂にリサイクルする潜在的な成長がある。

(出所) 現地専門家インタビューに基づき、各分野の成長の可能性についての一つの見方を示したものであり、成長の可能性を保証するものではない。

16 | 事業機会 - リサイクル製品

- 企業は製品の開発、製造から廃棄に至る全プロセスにおける循環型生産システム（クローズド・ループ・システム）を模索。その中で、新製品製造にリサイクル材を使用しようとしている。

リサイクル製品



↑ 高成長の可能性

主に**包装、繊維、建設資材**、3D印刷用の再生PETフィラメントに機会あり。



↔ 低成長の可能性

限られた市場需要



↔ 低成長の可能性

建設・建築資材（プラスチック製材など）。リサイクルされたLDPEフィルムに現在市場性がある。



↑ 中程度の成長の可能性

リサイクルPP袋はますます人気が高まっている。家具や自動車部品市場にも需要がある。



↑ 中程度の成長の可能性

食品内容物の**消費者包装**のリサイクル加工の可能性



↔ 低成長の可能性

限られた市場需要



オーストラリアでは、**繊維製品の再加工能力と最終市場の開拓に大きなニーズがある。**

2021年にオーストラリアで消費された繊維製品は約110万トン。その60-70%は合成ポリマー製である。

Upparelは地元の繊維回収リサイクル会社で、使用済みの繊維製品を回収し、UPtexという新素材に加工している。この完全リサイクルの素材は、パッケージ、看板、家庭用品などに利用できる。

PPのループを閉じることが重要

Garden City Plastics (GCP) は現在、年間700万キログラム以上の再生ポリプロピレンを使用して植木鉢やその他の製品を製造している。選別・回収工程を強化したことで、GCPは初めてPCR-PPのみを使用したカラー植木鉢を製造することができるようになり、リサイクルや再加工されていない原材料を使用する必要がなくなった。

以前は家庭のカーブサイドリサイクルシステムで回収されていたPPは、MRF（資源回収施設）では分別されていなかった。黒色PP包装は直接埋立地に送られる。GCPは、卸売業者や小売業者がより効率的に、より少ない汚染で鉢を分別できるよう、特定の回収場所を設置する支援をしている。現在、オーストラリア3州で32カ所の試験場を設置。

(出所) 現地専門家インタビューに基づき、各分野の成長の可能性についての一つの見方を示したものであり、成長の可能性を保証するものではない。

17 | 非日系企業・団体の事例 ①

- 近年、オーストラリアではEoL（耐用年数終了）プラスチックのリサイクル能力の向上に向けた活動が盛んである。特に食品グレードと非食品グレードの包装材として再利用に注目が集まっている。結果、プラスチック包装の高付加価値な再加工品へのリサイクル技術への期待が高まっている。

- ・ 2021-2025年
6つの新しい機械リサイクル施設の建設を計画中（オーストラリアに5つ、ニュージーランドに1つ）

主要データ

- ・ これら6つの新しい設備により、Pact社の年間再処理能力は、従来既にオーストララシア最大のプラスチック再処理量であった年間約30キロリットルから、少なくとも300%増の年間120キロリットル以上に増加。
- ・ 同社の事業の主な焦点はPETとHPDE硬質包装だが、PP硬質包装とLDPE包装用フィルムも対象とする新規生産能力も大きい。
- ・ これらの施設が稼動すれば、プラスチック包装のリサイクル総量は約10%、プラスチック包装の平均リサイクル率は6~8%向上する。また、オーストラリアのバージン樹脂使用への依存度を2~3%減少させる。
- ・ 2021年末から2025年にかけて、オーストラリアでは年間239キロリットル相当の再処理能力を持つ施設がが新規で建設/計画されている。（このうち約40%が、Pactグループによるプロジェクト）
- ・ オーストラリアの新規プロジェクトのうち4件は、Circular Plastics Australiaの合併事業のパートナーによるもの。
- ・ Pactグループは、回収されたプラスチックの多くを地元のプラスチック包装製造業に戻す意向。

18 | 非日系企業・団体の事例 ②

- Pactグループ（地場企業：プラスチック・リサイクルと持続可能な包装材の製造大手）は、Cleanaway Waste Management、Asahi Beverages、Coca-Cola Europacific Partnersと共同で、プラスチックリサイクル処理施設を建設している他、ALDI（オーストラリア最大の食料品小売業者のひとつ）の自社ブランド製品にリサイクル包装を供給。

Pactグループ（Cleanaway、Asahi Beverages、CCEPとの共同事業）

- Pactグループ、Cleanaway Waste Management、Asahi Beverages、Coca-Cola Europacific Partners（CCEP）は、ビクトリア州のPETリサイクル能力を向上のための施設建設・運営を行う合併会社を設立。工事は2022年着工し、2023年完成予定。
- 同施設は年間約10億本相当のペットボトルを処理することができる。
- Cleanawayは回収・選別ネットワークを通じてPETを提供し、Pactグループはパッケージに関する専門知識を提供し、Asahi Beverages、CCEP、Pactが施設から再生PETを購入して自社製品に使用する。

Pactグループ（ALDIとのパートナーシップ）

ALDIのサプライ・パートナーに持続可能な包装材を提供

（提供する包装材の例）

- 牛乳瓶、食肉トレイ、生鮮食品のパンネット、飲料ボトル、シャンプーボトルなど
- ニュー・サウス・ウェールズ州、ビクトリア州、クイーンズランド州の工場でパッケージを製造
- 再生PET樹脂とHDPE樹脂を使用

（出所）現地専門家インタビュー

PactグループとALDIのビジョンの目標

Pact

2025年までに製造するすべての非リサイクル包装を廃止し、包装ポートフォリオ全体で30%以上のリサイクル率を実現



ALDI

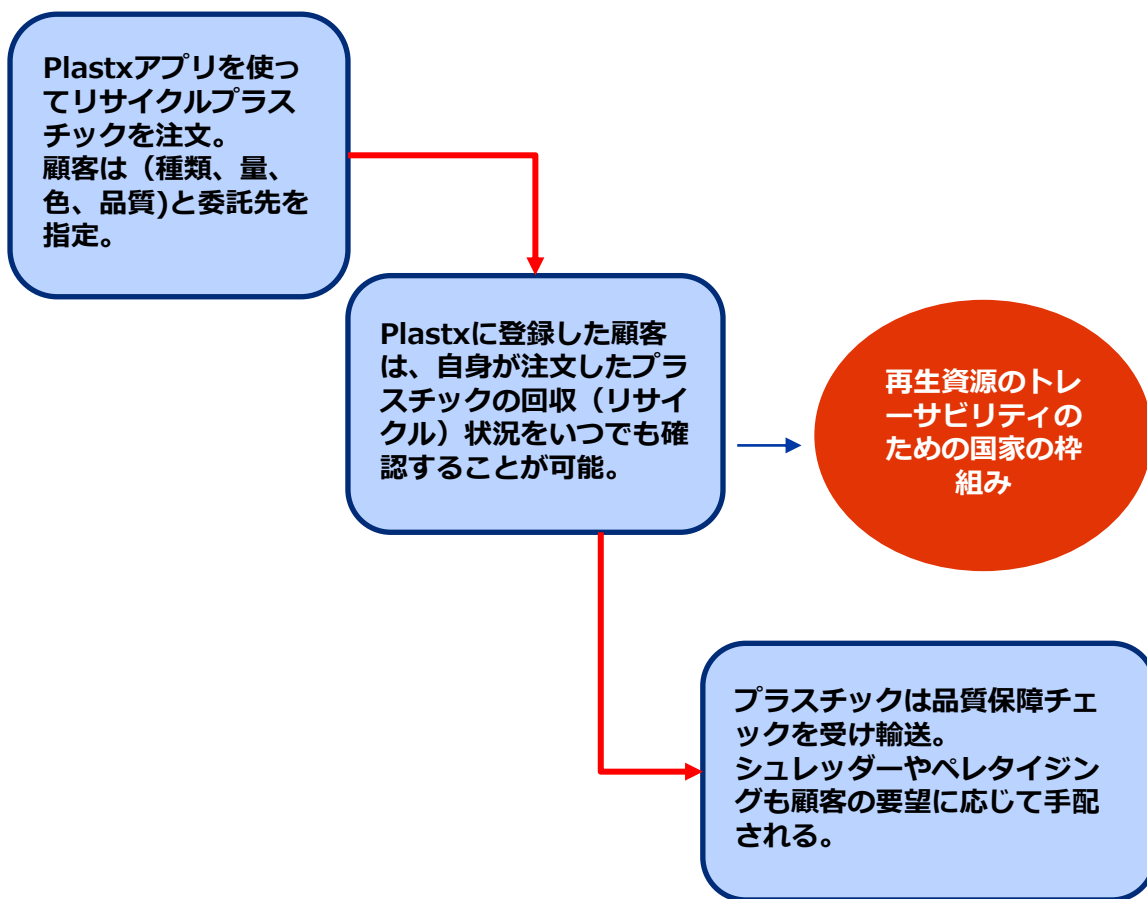
2025年までにプラスチック包装を25%削減し、プラスチック包装にリサイクル素材を30%使用することを約束。

19 | 非日系企業・団体の事例 ③

- Plastic Circle Australiaは、PCRプラスチックのビジネス利用のため「Plastxアプリ」を開発。これは、PCRプラスチックのB2B市場創造を目的としている。同社はシドニーを拠点とする新興企業であり、循環経済の中でプラスチックを重視している。

Plastxアプリ

- Plastic Circle Australiaは、PCRプラスチックのサプライヤーと購入者をマッチングするプラットフォームアプリを開発。
- このアプリは、プラスチックの種類、色、状態、場所、価格などの情報を提供するPCRプラスチックのマーケットプレイスとなる。プラスチックが埋め立てられたり海に廃棄されるのではなく、再び利用できるような循環型経済モデルを構築する。
- 同社が開発したPlastxアプリはインドで試用され、67日間の回収で約4000kgのプラスチックを回収。



(出所) 現地専門家インタビュー

20 | ビジネスへの示唆

- オーストラリアでは、ケミカルリサイクル、熱分解などの新しいリサイクル技術によって、これまでリサイクルが困難だったプラスチックの領域で新たな機会が生まれている。リサイクル製品の生産や使用を優遇する、政府の政策や、エコラベルや認証、循環型製品デザインの推進はすべて、リサイクル業界の新たなトレンドを生む重要な側面となっている。

オーストラリア政府の プラスチックリサイクルの 方向性

- ・ プラスチックリサイクルに関するオーストラリア政府の政策は、国内のリサイクルインフラの改善、プラスチック廃棄物の削減、プラスチックの循環型経済発展の奨励に重点を置いており、2025年の「国家包装目標（National Packaging Targets）」のような施策も含まれる。

具体的に考慮すべき留意点

- ・ 特にプラスチック廃棄物の管理、リサイクルに関連する取り組みが強化されているため、オーストラリアの規制遵守に留意すべき

リサイクル分野で生まれる プラスチックのビジネス チャンス

1. 回収・リカバリー

- ・ **高度なリサイクル技術**：ケミカルリサイクル、解重合、熱分解などの新技術は、混合プラスチックや汚染物質など、従来はリサイクルが困難であったプラスチックの回収や再利用に新たな機会を提供。
- ・ **プラスチックから燃料へ**：熱分解／ガス化によるディーゼル／ガソリンへの転換が注目されている。
- ・ **選別・分離の改善**：自動化システムや人工知能などより効率的な選別・分別技術の開発。

2. リサイクル処理

- ・ **材料選別の改善** - 材料選別技術は進歩しているが、廃棄物の流れから材料を選別する効率を高め、リサイクルされる原料の質を向上させるためには、**より多くの技術（ロボット工学やAIなど）が必要**。
- ・ **メカニカル・リサイクルの強化** - 従来のリサイクル工程（洗浄、破碎、押出など）を改善する取り組みは進んでいるものの、まだ市場は比較的初期段階。政府はケミカルリサイクルの推進も行っている。
- ・ **クローズド・ループ・システム** - 企業は、循環性を促進するため、新製品の製造にリサイクル材料を使用するクローズド・ループ・システムの在り方を模索。
- ・ 持続可能な包装ソリューションへの需要は大きい。

3. リサイクル製品

- ・ **政府・公共調達** - リサイクル製品を優遇する調達方針。
- ・ **エコラベルと認証** - 製品へのリサイクル素材使用証明のため、エコラベルの使用が一般的になりつつある。
- ・ **サーキュラー・プロダクト・デザイン** - EoL（耐用年数終了）製品の修理やリサイクルの可能性追求など、サーキュラー・プロダクトの原則の探索。

レポートをご覧いただいた後、 アンケートにご協力ください。 (所要時間：約1分)

<https://www.jetro.go.jp/form5/pub/ora2/20230046>



レポートに関するお問い合わせ先

日本貿易振興機構（ジェトロ）

調査部アジア大洋州課



03-3582-5179



ORF@jetro.go.jp



〒107-6006
東京都港区赤坂1-12-32 アーク森ビル6階

■ 免責条項

本レポートで提供している情報は、ご利用される方のご判断・責任においてご使用下さい。ジェトロでは、できるだけ正確な情報の提供を心掛けておりますが、本レポートで提供した内容に関連して、ご利用される方が不利益等を被る事態が生じたとしても、ジェトロは一切の責任を負いかねますので、ご了承下さい。

禁無断転載