



An initiative of
Economist Impact and The Nippon Foundation

PLASTICS MANAGEMENT INDEX

プラスチックの効果的管理と
持続可能な利用に向けたビジョン



本報告書について

『Plastics Management Index：プラスチックの効果的管理と持続可能な利用に向けたビジョン』（プラスチック管理指数= PMI）は、Economist Impact（エコノミスト・インパクト）と日本財団による海洋環境保全イニシアティブ『Back to Blue』の一環として、エコノミスト・インパクトが作成した報告書である。二つのグローバル調査^{1,2}を元に作成された本報告書は、三つのカテゴリー（ガバナンス、管理・運営能力、ステークホルダーの関与）にまたがる合計44の指標に基づいて25の対象国を評価する。

同指数の算出・構築は、Shreya Mukarji、Aayushi Sharma 及び Pratima Singh、報告書の執筆は Robert Carmichael、編集は近藤奈香が担当した。報告書の作成にあたっては、広範なリサーチと専門家への詳細にわたる聞き取り調査も実施している。ご協力をいただいた下記の専門家（敬称略・姓のアルファベット順に記載）には、この場を借りて感謝の意を表したい：

- **ヨハネスブルグ大学**
ナノ工学・摩擦腐食研究センター
上級研究員
Dr Olusola Olaitan Ayeleru
- **PlasticsEurope**
ドイツ支部 中央地域担当ディレクター
Ingemar Buhler
- **Australian Marine Conservation Society**
プラスチック問題担当スポークスパーソン
Shane Cucow
- **Project STOP** 共同創業者
SYSTEMIQ パートナー
アジアプログラム統括ディレクター
Joi Danielson
- **マッセー大学**
環境政治学研究センター 共同ディレクター
Dr Trisia Farrelly
- **PlasticsEurope**
マネージングディレクター
Virginia Janssens
- **Finnish Plastics Industries Federation**
CEO
Vesa Kärhä
- **The Pew Charitable Trusts**
海洋プラスチック汚染防止プロジェクト
シニア・マネジャー
Dr Winnie Lau
- **東京大学**
大気海洋研究所 教授
道田 豊
- **オーバーフェミ・アウォロー大学**
動物科学部 上級講師
Dr Emmanuel O Akindele
- **Save Philippine Seas**
エグゼクティブ・ディレクター
Anna Oposa
- **The Energy and Resources Institute**
環境・廃棄物管理部門ディレクター
Suneel Pandey
- **世界海事大学**
WMU 笹川世界海洋研究所
準研究員
Aleke Stöfen-O'Brien
- **PlasticsEurope**
循環型経済統括ディレクター
Dr Patricia Vangheluwe
- **Ocean Recovery Alliance**
創設者・マネージングディレクター
Doug Woodring
- **マレーシア政府**
元エネルギー・テクノロジー・科学・環境・
気候変動担当大臣
Yeo Bee Yin

目次

エグゼクティブ・サマリー	1
1. プラスチック：革新的ソリューションから汚染源へ	11
1.1 プラスチック利用の現状	11
プラスチックの基礎知識	11
1.2 プラスチック問題を取り巻く環境	12
廃プラスチックの種類と分類法	15
1.3. 増え続けるプラスチック包装材	16
1.4. 事態深刻化の可能性	18
機械的リサイクルの限界	20
1.5. 主要なステークホルダー	21
1.5.1. 企業	21
化学的リサイクルのポテンシャルと課題	22
1.5.2. 政府機関	23
廃プラスチック取引をめぐる問題	24
1.5.3. 消費者	26
陸水生態系：“見過ごされてきた”汚染経路	27
1.6. 山積するプラスチック管理の課題	28
1.7. 海洋プラスチック汚染	28
海洋プラスチック汚染：主要5カ国が直面する課題	29
1.8. 陸上由来の汚染と対策	30
プラスチック・クレジット：廃プラスチックを価値に変える新たな仕組み	31
1.8. 将来的な楽観材料	32
脱プラスチックに向けた持続可能性と製品設計の重要性	33
2. Plastics Management Index：総合ランキング	35
ドイツがグローバル・リーダーとなった三つの理由	37
2.1. 地域ごとの傾向	38
中国 — 取り組み推進に向けた課題	40
日本 — 優れたパフォーマンスの中で見られるいくつかの課題	41
3. ガバナンス	42
『ガバナンス』カテゴリーの概要	42
クリーン・インディア・キャンペーン	43
3.1. ガバナンスの重要性	44
3.2. 地域別分析 — アフリカ	44
3.3. 指標1.1.2 マイクロプラスチックに対する規制	46
公海における汚染の深刻化と法整備の必要性	48

目次

4. 管理・運営能力	49
『管理・運営能力』カテゴリーの概要	49
4.1. 注目すべき調査結果	50
4.2. 国別分析 — オーストラリア	52
4.3. 指標2.2.2 — 廃棄物収集の頻度	52
地方部・都市部が直面する課題	55
焼却処理の課題と廃棄物発電所	53
5. ステークホルダーの関与	58
『ステークホルダーの関与』カテゴリーの概要	58
5.1. 注目すべき調査結果	58
5.2. 国別分析 — マレーシア	62
5.3. サブカテゴリー3：民間セクターによる取り組み	63
プラスチック・リーク・プロジェクトのガイドライン	65
5.4. サブカテゴリー3.4：消費者の行動・意識	66
6. おわりに	70
7. 付録	72

エグゼクティブ・サマリー

1950年前後に大量生産が開始されて以来、人類は膨大な量のプラスチックを生み出してきた。2015年までの累積生産量は83億トン、そのうち現在も使用されているプラスチックは20億トンと考えられている³。すなわち残りは“ゴミ”として、その約80%は埋め立て地への廃棄、あるいは海への流出によって環境汚染の原因となっており、分解には数百年という年月が必要だ（ただし完全な分解は不可能）。

環境汚染には様々な種類があるが、プラスチック汚染はその中でも特に注目度の高い問題と言えるかもしれない。例えば Economist Impact（エコノミスト・インパクト）の調査では、海洋環境の保全について問われた際、プラスチック汚染を最優先課題として挙げる回答者が60%に上り、化学物質汚染や気候変動を上回っている⁴。

環境汚染には様々な種類があるが、プラスチック汚染はその中でも特に注目度の高い問題と言えるかもしれない。

しかしプラスチック汚染の問題が近い将来に解消される見込みは低い。プラスチックの生産・消費量は年々増加の一途を辿っており、2020年には3億6700万トン⁵が生産された（その多くは包装材・建材として利用⁶）。ある推計によると、プラスチック生産量は2040年までに倍増し⁷、それに伴う外部費用*は1トンあたり1000米ドル（約11万円）。社会的費用**も年間7000億ドル（約76.7兆円）に達する見込みだ⁸。

* 外部費用 = 発生者以外の第三者が負担する費用

** 社会的費用 = 私的経済活動の結果、第三者や社会が直接間接に受ける費用・損害

ある研究者グループは、大量生産の開始から約1世紀となる2050年までにプラスチックの総生産量が250億トンを超えると予測している⁹。つまり今後35年で、過去65年の2倍にあたる量が生産されることになるのだ。生産・廃棄物管理のあり方を変えなければ、2050年までに120億トンものプラスチックが埋め立てられる、あるいは環境へ流出することになるだろう¹⁰。

プラスチック問題を取り巻く現状は、持続可能とは言い難い。プラスチックの不適切な廃棄（その多くは海洋環境に流出する）が、環境破壊をもたらす反社会的な行為であるという考え方は着実に広まりつつある。しかし問題克服の方法については、依然として不明な点が多い。

Plastics Management Index

人類が直面するこの深刻な問題を克服するためには、設計・生産・消費・廃棄からその後の過程に至るまで、ライフサイクル全体を視野に入れた新たな枠組みが不可欠だ。今回エコノミスト・インパクトが新たに作成した『Plastics Management Index』（プラスチック管理指数 = PMI）とその分析結果をまとめた本報告書では、プラスチック汚染に対する世界的な懸念の高まりに焦点を当て、持続可能な管理に向けた方策を検証する。科学的根拠に基づく海洋環境管理を目指す『国連海洋科学の10年』が始まる2021年は、本報告書を発表するのにふさわしい年と言えるだろう¹¹。

エコノミスト・インパクトと日本財団による海洋環境保全イニシアティブ『Back to Blue』の一環として、エコノミスト・インパクトが作成した本報告書は、プラスチック管理において異なった発展段階にある 25 カ国¹²を対象とし、ライフサイクル全体を視野に入れた評価・比較検証を行う試みだ。

本報告書の大きな目的は、対象国のプラスチック管理体制や廃プラスチックの環境流出対策などを評価し、資源としての最適な生産・利用法を普及させることだ。主に政策・規制・企業の取り組みや消費者の行動・価値観といった観点から問題を取り上げている。

プラスチックの不適切な廃棄（その多くは海洋環境に流出する）が、環境破壊をもたらす反社会的な行為であるという考え方は着実に広まりつつある。

PMI ではプラスチック汚染の問題を三つのカテゴリーに分類し、対象 25 カ国の現状を検証する：

- **ガバナンス** — 効果的なプラスチック管理に向けた各国の法規制・インセンティブを評価（重み：36.36%）
 - **管理・運営能力** — 廃プラスチックを対象とした各国の監視・収集・分別・リサイクル能力と、その強化に向けた投資を評価（重み：36.36%）
 - **ステークホルダーの関与** — 各国政府による国内外でのプラスチック汚染対策、民間企業・消費者による取り組みを評価（重み：27.26%）
- 各カテゴリーは、それぞれ 2～6 指標を含む四つのサブカテゴリーで構成されている。調査データは独立した専門家のアドバイスを受けながらエコノミスト・インパクトのアナリストが分析し、重要性に応じた重み付けを行った上でスコアを算出。また PMI には、25 カ国の消費者 1800 名と企業役員約 770 名を対象としたアンケート調査の結果も反映されている [方法論の詳細については P.70 の付録セクションを参照]。
- 今回の調査で明らかとなった主要な論点は以下の通り：**
- **総合ランキングでトップとなったのはドイツ**：100 ポイント中 87 という高スコアを獲得した同国は、『ガバナンス』・『ステークホルダーの関与』の 2 カテゴリーで 1 位、『管理能力』のカテゴリーでも 3 位にランクされている。ドイツが総合 1 位となった大きな要因は、効果的なリサイクル・プログラムの存在だ。同国は政府・産業界の連携を通じたプラスチック循環の仕組みを構築し、国際的にもリーダーシップを発揮。ステークホルダーの関与という面でも、多様性を重視するアプローチを取り入れ、政府の取り組みに反映させている。
 - **ヨーロッパはプラスチック汚染への取り組みをリード**：一方、世界消費量の半分を生産するアジアでは遅れが目立つ。総合ランキングの上位にはヨーロッパの国が多く見られる。その背景として考えられるのは、対象国のほとんどが高所得国であること、欧州連合（EU）が積極的に取り組みを進めていること、そしてイノベーション・研究開発投資が加速していることだ。

Plastics Management Index 2021

Plastics Management Indexは、世界25カ国を対象にプラスチック汚染の問題を『ガバナンス』・『管理・運営能力』・『ステークホルダーの関与』という三つのカテゴリーに分類し、数十の様々な指標に基づいて評価する。

総合ランキング

1	ドイツ	87.4
2	日本	84.5
3	フランス	78.9
4	英国	77.6
5	米国	77.1
6	スウェーデン	76.1
7	オーストラリア	71.5
8	フィンランド	70.8
9	チリ	68.7
10	中国	63.3
11	ベトナム	60.1
12	タイ	59.6
13	マレーシア	59.0
	平均値	56.6
14	ブラジル	56.3
15	ガーナ	52.4
16	インドネシア	46.7
=17	ロシア	45.5
=17	南アフリカ	45.5
19	アルゼンチン	42.1
20	インド	41.5
21	メキシコ	38.7
22	エジプト	34.4
23	ケニア	28.8
24	ヨルダン	28.0
25	ナイジェリア	21.4

1) ガバナンス

1	ドイツ	96.9
2	日本	94.3
3	フランス	89.8
4	米国	85.0
5	スウェーデン	82.3
6	フィンランド	78.5
7	英国	77.7
8	チリ	76.3
9	オーストラリア	71.1
10	ベトナム	68.2
11	ブラジル	63.5
=12	チリ	61.7
=12	タイ	61.7
	平均値	55.6
14	マレーシア	55.3
15	ガーナ	51.9
16	ロシア	44.8
17	インドネシア	42.2
18	南アフリカ	40.3
19	アルゼンチン	40.2
20	ヨルダン	27.3
21	メキシコ	22.6
22	インド	22.2
23	エジプト	12.8
24	ケニア	11.5
25	ナイジェリア	11.1

2) 管理・運営能力

1	英国	85.4
2	日本	85.2
3	ドイツ	85.0
4	米国	84.4
5	フランス	80.6
6	フィンランド	78.5
7	スウェーデン	78.1
8	中国	75.7
9	オーストラリア	73.3
10	タイ	64.1
11	チリ	60.6
	平均値	59.9
12	ブラジル	58.4
13	インド	56.7
14	ガーナ	54.2
15	エジプト	54.1
16	ベトナム	52.9
17	ロシア	51.5
18	マレーシア	50.2
19	アルゼンチン	49.9
20	メキシコ	49.4
21	南アフリカ	43.2
22	インドネシア	39.7
23	ケニア	34.0
24	ヨルダン	27.4
25	ナイジェリア	24.5

3) ステークホルダーの関与

1	ドイツ	77.9
2	マレーシア	75.7
3	日本	70.6
4	オーストラリア	69.6
5	チリ	69.3
6	英国	67.3
7	スウェーデン	65.2
=8	フランス	62.2
=8	インドネシア	62.2
10	ベトナム	58.8
11	米国	56.9
12	南アフリカ	55.4
	平均値	53.7
13	タイ	50.7
14	ガーナ	50.5
15	フィンランド	50.3
16	中国	49.1
17	インド	46.9
18	メキシコ	46.0
19	ケニア	45.1
20	ブラジル	43.7
21	ロシア	38.4
22	エジプト	37.0
23	アルゼンチン	34.3
24	ナイジェリア	30.9
25	ヨルダン	29.7

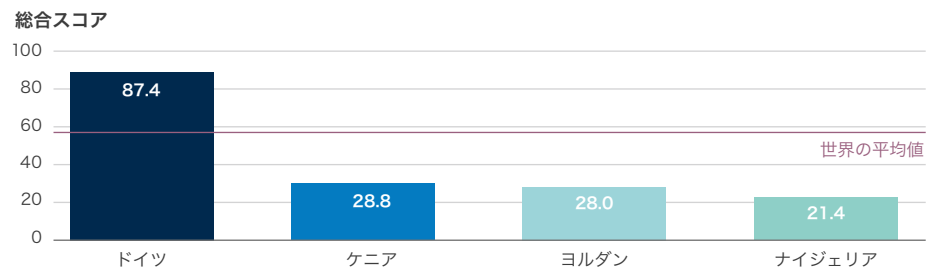
資料：エコノミスト・インパクトによる Plastics Management Index

アジア諸国の多くはランキングの中位を占め、その後にはラテンアメリカ・アフリカ諸国が続いている。

- **世界最大のプラスチック生産国である中国では、管理体制の強化が進む一方、ステークホルダーの関与は遅れている**：同国は総合ランキングで10位となった。その最大の要因は、国内におけるリサイクル・収集体制の強化を反映し、『管理・運営能力』の категорияで8位にランクされたことだ。廃プラスチックの削減・民間セクターによるリサイクルの取り組みも評価される一方、『ステークホルダーの関与』では16位と順位が低迷。また消費者の意識・行動に関するサブカテゴリーでは最下位、不適正処理に対する中央政府の対策でも13位となっている。
- **ステークホルダーの関与レベルは調査対象国のスコアを大きく左右している**：例えば総合ランキング13位のマレーシアは、『ステークホルダーの関与』カテゴリーでドイツに次ぐ2位、四つあるサブカテゴリーの一つ『責任ある消費者行動とプラスチック管理に対する意識』でも1位となっている。その重要な背景となっているのは、廃プラスチックの違法処理施設を巡る2018年のメディア報道だ。この報道を受けて国民の間でプラスチック管理に対する意識が高まったことが、政府の大々的な対策につながった。一方マレーシアと対照的な結果となったのは『ステークホルダーの関与』で15位となったフィンランドだ。同国では民間セクターの消極姿勢が目立つほか、包括的データベースや学校教育プログラムが存在しないなど、政府の取り組みにも課題が多い。
- **低中位所得国の多くは全カテゴリーでスコアが低迷**：ベトナム・ガーナは例外的に優れたパフォーマンスを示している。今回調査対象となった低中位所得国¹³は、三つのカテゴリー全てで課題を抱えている。しかし比較的高い評価を得たベトナム（総合ランキング11位）・ガーナ（15位）の存在は、こうした課題が克服可能であることを示すものだ。管理・運営能力の面で低中位所得国が直面する最大の課題は、管理プロセス全体のチェック機能（特に説明責任の強化）とリサイクル・インフラの改善だ。しかし限られたリソース・体制の中で成果を上げられる分野もある。例えばケニアは、民間セクターによる責任あるプラスチック利用の取り組みを評価するサブカテゴリー3.3で、ドイツを上回るスコアを獲得した。
- **国内の取り組みを推進させることは、国際協定への関与以上に重要だ**：プラスチック管理の強化には、国内における効果的政策・プログラムの実施が不可欠だが、多くの国はこの点で課題を抱えている。調査対象国のうち14カ国は、国際協定への参加状況を評価する指標で最高スコアを獲得した。しかし、政府による国内の取り組み（例：教育プログラムの整備）で最高スコアを獲得した国はわずか2カ国（ドイツ・日本）だ。

総合ランキング上位国・下位国の比較が浮き彫りにする課題

PMI では、下位国が各カテゴリーで抱える課題が浮き彫りになっている。例えばケニア・ヨルダンが特に改善すべきガバナンスの項目は、責任あるプラスチックの生産・消費だ。一方ナイジェリアの場合は、ほぼ全ての領域で取り組みの強化が求められる。



指標	ドイツ		ケニア		ヨルダン		ナイジェリア	
	スコア	順位	スコア	順位	スコア	順位	スコア	順位
総合スコア	87.4	1	28.8	23	28.0	24	21.4	25
1) ガバナンス	96.9	1	11.5	24	27.3	20	11.1	25
1.1) 責任あるプラスチックの製造・消費	100.0	=1	9.5	=24	9.5	=24	26.4	18
1.2) 安全かつ情報に基づくプラスチックの使用	100.0	=1	0.0	=21	47.4	20	0.0	=21
1.3) プラスチック管理	100.0	=1	15.5	=20	16.4	19	0.0	=22
1.4) 効果的管理の推進要因	86.5	=4	20.5	24	40.8	=17	17.9	25
2) 管理・運営能力	85.0	3	34.0	23	27.4	24	24.5	25
2.1) 管理プロセスの監視体制	100.0	=1	24.3	23	15.6	24	11.9	25
2.2) 効率的な収集・分別体制	59.6	12	29.9	21	21.7	25	26.7	23
2.3) リサイクル・インフラ	86.1	=6	50.0	25	61.1	20	52.8	=23
2.4) 持続可能な管理・運営体制の実現に向けた投資	86.9	3	33.0	18	13.0	22	10.0	23
3) ステークホルダーの関与	77.9	1	45.1	19	29.7	25	30.9	24
3.1) 国際協力と国際基準の遵守に向けた政府の取り組み	100.0	=1	46.4	=16	46.4	=16	46.4	=16
3.2) 廃プラスチックの不適正処理防止に向けた政府の取り組み	100.0	=1	20.6	=13	0.0	=24	0.0	=24
3.3) 廃プラスチック削減・責任あるプラスチック使用の推進に向けた民間セクターの取り組み	52.2	14	59.1	8	26.8	22	37.1	=20
3.4) 消費者の責任ある行動・意識	65.7	=4	53.5	14	48.3	18	42.6	21

資料：エコノミスト・インパクトによる Plastics Management Index

効果的なプラスチック管理体制の構築

- **ガバナンスとプラスチック管理体制の質には明確な相関性がある**：今回の調査では、プラスチック関連法規制の整備された国が優れたスコアを獲得した。『ガバナンス』カテゴリーにおける高スコアには、法規制の整備、監視、責任あるプラスチック利用・消費に向けた積極姿勢や取り組みの遂行能力が反映されているのだ。例えばインドでは、都市・地方部における法規制の実施・監視能力の不足がスコアの低迷につながっている。
- **管理能力の向上に必要な取り組みは、チェック体制の強化にとどまらない**：『管理・運営能力』カテゴリーで高スコアを獲得した国々は、厳格な監視体制と効率的な収集・分別プロセス、リサイクル・インフラ、処理能力強化に向けた投資を効果的に組み合わせている。例えばメキシコは、廃棄物管理プロセスの監視体制で7位にランクされたものの、収集・分別プロセス（22位）と体制の持続可能性向上に向けた投資（25位）のサブカテゴリーでスコアが低迷した。一方マレーシアは、管理権限が地方自治体と複数省庁に分散されている点が課題となっている。プラスチック汚染は国家の枠組みを超えた問題だ。優れた取り組みを実践する国々には、知識・経験共有や経済支援などを通じて他国の取り組みを支援する姿勢が求められる。
- **ステークホルダーの関与を拡大させるためには、政府・企業・メディア・消費者などの積極参加を促す包摂的アプローチが不可欠**：多くの国では、プラスチックの生産者・ユーザーとして民間セクターが負う責任が軽視されがちだ。こうした現状の改善に向けて政府に求められるのは、EUのような“アメとムチ”を駆使した取り組みだ。消費者にも責任があることは言うまでもない。しかしその視点を反映する機会が、購入段階前後にほぼ限られており、消費の前段階（設計・包装・マーケティング）や廃棄・リサイクルの方法についてはほとんど影響力を持たないのが実状だ。政府・企業に責任ある取り組みを促す上でメディアが大きな役割を果たしたマレーシアの例は、その意味で示唆に富む。一方、総合ランキングで25カ国中24・25位に低迷したヨルダン・ナイジェリアは、政府によるプラスチック不法投棄・処理対策を評価する項目で0ポイント（最大4ポイント）に終わった唯一の国々だ。この結果は政府による取り組みの重要性を示している。

プラスチック管理政策・規制

- **プラスチック管理の対象は廃棄物だけではない**：今回の調査でドイツが1位となった理由の一つは、プラスチックの循環利用に向けた取り組みだ。廃プラスチックの収集・処理サービスを多くの国民に提供するだけでなく、ライフサイクル全体を視野に入れたアプローチを進めている。ただし、こうした仕組みは様々な取り組みを行うためのベースに過ぎない。プラスチック管理体制の向上に向け、各国政府は自国の環境に最適な政策を打ち出す必要がある。
- **知識格差も国際的取り組みの大きな足かせとなっている**：パリ協定型の国際的枠組みに対する支持が広がっている背景の一つは、リサイクルに適さない廃プラスチックの国際的取引を制限するバーゼル条約の改正案が2019年に採択されるなど、取り組みに一定の進展が見られることだ。合意を実現させるためには、問題意識の共有が欠かせない。しかし国内・国際レベルの廃プラスチック流出経路が十分解明されていないなど、世界で見られる知識格差は依然として大きい。国内外での流通や環境流出の監視体制を強化し、より効果的な対策を打ち出す必要があるだろう。
- **プラスチック汚染監視の包括的枠組み・一元的統括機関が存在しない現状は、世界的取り組みの足かせとなっている**：プラスチックの国際的管理体制は、対象範囲が異なる国単位の規制、そして三つの国連組織が統括する約12の国際的協定によって成り立っている。様々な規制・協定が乱立するこの現状は、問題解決に向けた世界的取り組みを、一貫性を欠いた複雑なものにしている¹⁴。国際レベルでは、ライフサイクル全体を網羅する“パリ協定”型の合意を実現し、既存の取り組みを強化（あるいはアップデート）する必要がある。現在こうした新たな枠組みを支持する機運が、国（国連加盟国の3分の2以上¹⁵）やNGO、世界の主要メーカー・消費財メーカーの間で広まっている¹⁶。世界的な環境政策・規制を統括する国連環境総会（The United Nations Environment Assembly）は、2022年2月に開催予定の総会でその是非と具体的進め方を議論する予定だ¹⁷。

プラスチックの循環利用推進に向けて

- **循環利用を普及させるためには、廃プラスチックの価値を高める努力が必要だ：**プラスチックのリサイクルには、バージン原料*から製品を作る以上のコストがかかる。各国政府に求められるのは、この状況を変えるための方策だ。プラスチック・クレジットや拡大生産者責任（Extended Producer Responsibility = EPR）、経済的・非経済的支援（多くの国で重要な存在となっているウェイスト・ピッカー** [waste picker] も対象に含む）などは有効な選択肢だろう。
- **廃プラスチック処理の方法は現在のところ限られている：**焼却・埋め立て地への廃棄から、再利用・リサイクルへの移行は重要だが、それだけで問題が全て解消されるわけではない。プラスチック使用量を削減し、紙などの代替素材を可能な限り利用することも重要となる。近年、機械的・化学的リサイクルに特化した議論から、製造・使用量の削減に向けた包括的アプローチへのシフトが見られるのはそのためだ。
- **機械的リサイクルには根本的な課題がある：**廃プラスチックの洗浄・中間処理によって再生樹脂ペレットを製造し、原料として再利用する機械的リサイクルには様々な制約がある。例えば、埋め立て廃棄よりもコストが高く、十分な処理能力や再生プラスチックの流通市場（二次市場）が存在しない国も多い。また買取り価格の低い廃プラスチックは収集されない、分別コストがかさむといった制約もある。原料としての再生樹脂ペレットが、質・価格の両面でバージン原料に劣っていることも大きな課題だ。
- **化学的リサイクルはより有効な選択肢だ：**化学的リサイクルには循環利用の拡大や、焼却・埋め立て対象となる廃プラスチックの削減といったメリットがあり、技術面でのポテンシャルも高い。ただし、依然として様々な制約も存在する。高温処理に膨大なエネルギーを必要とし、コストがかさむこと。品質の安定性に問題があり、用途が限定されること。人・環境への影響が懸念されること。買い手となる再生プラスチック市場の規模が依然として限られていることなどはその一例だ。しかし化学的リサイクルを前提とした製品設計が普及すれば、品質を損なわずに循環利用を繰り返すことも可能だ。

* バージン原料 = 天然資源を元に作られる原料

** ウェイスト・ピッカー [waste picker] = (主に新興国の) 廃棄物最終処分場などで、有価物を拾って生計を立てている人々

企業・消費者による取り組みの必要性

- **企業はプラスチック汚染対策の重要性に対する認識を高めつつある**：今回の調査結果によると、廃プラスチックと一般廃棄物の分別を従業員に奨励する企業は5分の4に達している。またEPRを支持し、プラスチックを使用・製造する企業が収集・再生費用を一部負担すべきだと考える企業も同様の割合に上った。持続可能なプラスチックの利用が、自社の環境サステナビリティ計画にとって“重要”または“非常に重要”と回答する企業は全体の4分の3。責任あるプラスチックの製造・使用と廃棄物管理が、CSR推進プログラムに盛り込まれているとした企業も3分の2に達している。
- **しかし具体的取り組みの実践は依然として進んでいない**：こうした前向きな調査結果にも関わらず、理念を実践する企業は必ずしも多くない。プラスチックの利用・廃棄削減推進団体に加入していない企業は40%以上、プラスチック包装の削減や代替素材の利用を通じサプライチェーンを最適化していない企業は30%以上、より持続可能性の高い製品設計を実践していない企業は60%に達している。
- **消費者の多くは、プラスチックの再生・使用削減に向けた基本的取り組みを実践している**：今回の調査では、消費者の5分の2が日常的に廃プラスチックの分別を行っており、時々行うとした消費者も同様の割合に上った。また70%は持続可能な包装・製品設計がプラスチック使用量の削減に有効だと考えており、認知度向上に向けたキャンペーン・活動を効果的とする回答者も全体の約3分の2に達した。
- **しかし代替素材の価格・利便性は依然として課題**：リサイクルの利点を知らないと答えた消費者は全体の4分の1に上っており、認知度向上に向けた取り組みの重要性が伺える。プラスチック削減の阻害要因として、代替素材の価格を挙げた消費者は43%、利便性を挙げた消費者は36%に達した。残りの回答者はリサイクル可能な素材を理解するのが難しいとしている（この結果からも、認知度向上の重要性は明らかだ）。

Plastics Management Index (PMI) の方法論

Plastics Management Index (プラスチック管理指数 = PMI) は、国レベルのプラスチック管理体制の評価、そしてプラスチック資源の最適な生産・活用法の推進を目的として作成された。世界 25 カ国を対象とし、政策・規制・企業の取り組みや消費者の行動・価値観といった観点から、プラスチックのライフサイクル全体を視野に入れた取り組みを評価・比較検証する。

調査のフレームワークは、プラスチックに関する学術研究・報告書の包括的レビューや専門家パネルへの諮問・取材に基づいて設計。ガバナンスの体制、プラスチック管理・体制運営の能力、管理プロセスへの主要ステークホルダーの関与という三つのカテゴリーから構成され、様々な質的・量的指標が用いられている。量的指標の一部は、消費者・企業役員を対象としたアンケート調査（2021 年 1～3 月に実施）の結果をベースに作成された。

PMI では合計 12 の指標と、44 の準指標が使われている。

量的指標：44 の準指標のうち 20 は量的データから作成されたもの（例：汚職レベル・ビジネス環境）

質的指標：残り 24 はエコノミスト・インパクト独自の метод論に基づく質的評価から作成されたもの（例：使い捨てプラスチック製品管理の仕組み）

指標・準指標は、カテゴリーを含む各要素の重要性に応じて重み付けを行った上で合計し、スコアを算出。対象国はそのスコアに基づいてランク付けされた。方法論の詳細については P.72 からの付録セクションを参照。

1. プラスチック：革新的ソリューションから汚染源へ

1.1 プラスチック利用の現状

過去 70 年以上、プラスチックは生活必需品として広く利用されてきた。食品の保存容器、住宅建材、娯楽用品（例：おもちゃ・テレビ・タブレット）や自動車の部品など、様々な形で人々の生活に浸透している。

プラスチックがここまで普及した大きな要因は、製造コストの安さ、高耐久性、幅広い用途という特長にある。また比強度に優れ、ガラス・紙などの代替素材と比べ軽量で、形状の自由度と液体不透過性が高い。

しかしプラスチックの多くは、こうした利点の裏返しとして、価値が低く生分解が困難と

いう欠点を抱えている。北極圏や深海、世界最高峰の山頂といった極地を含め、あらゆる場所で廃プラスチックが見られるのはそのためだ。

世界では現在、プラスチック汚染に対する懸念が急速に高まりつつある。例えば、一部プラスチックの製造に使われる化学添加物が人・生物・植物に及ぼす影響について、医療関係者は警鐘を鳴らしている。食物連鎖を通じて拡散するマイクロプラスチック・ナノプラスチック、そして収集過程で環境へ“流出”する廃プラスチックが経済・その他領域にもたらす影響も大きな懸念材料だ。

プラスチックの基礎知識

プラスチックは、原油・天然ガス・石炭などの化石燃料、あるいはその中に含まれる化学物質を合成して製造されることが多い¹⁸。合成ポリマーと呼ばれることもあるプラスチックの多くは、水素・酸素と三塩化窒素あるいは硫黄が炭素原子と結合することで生成される。

プラスチックには大きく分けて二つの種類がある。分子が鎖状構造を持つものは熱可塑性プラスチックと呼ばれ、加熱によって一度合成すれば、何度でも溶融・固化が可能だ。ポリエチレン (PE)・ポリプロピレン (PP)・ポリ塩化ビニル (PVC)・ポリエチレンテレフタレート (PET)・ポリスチレン・ポリカーボネートなど、プラスチックの多くはこうした特徴を備えている¹⁹。

もう一つは熱硬化性プラスチックと呼ばれる。名前の通り、熱を加えると分子が三次元的に結合して高分子化（架橋反応）するのが特徴だ。その後再加熱しても液状に戻らないため、リサイクルが難しいという性質がある。ポリウレタン (PUR)・不飽和ポリエステル樹脂・エポキシ樹脂・シリコーンなどが、その代表例だ²⁰。

プラスチック製品の多くには原油・樹脂などのバージン原料が使われており、再生プラスチックが占める割合はごくわずかだ。2012年時点で世界の総排出量の1%にあたる4億トンの温室効果ガス（greenhouse gas = GHG）を排出するなど、プラスチック産業がもたらす環境負荷も無視できない²¹。収集・廃棄の過程で排出される温室効果ガスも含めれば、負荷はさらに大きなものとなる²²。

またCO2排出や大気汚染がもたらす医療コスト、収集・分別コスト、海洋プラスチックごみの除去コストなどを合わせると、プラスチックの外部コストは1トンあたり1000ドル（約11万円）に達すると考えられている²³。この試算に基づけば、世界全体の外部コストは2020年だけで3670億ドル（約40.1兆円）にも上るといえる。

プラスチック汚染が、地球上のほぼ全ての企業・政府・消費者が関わる複雑なテーマであることは、こうした事実からも明らかだ。次のセクションでは、まずプラスチック汚染にまつわる重要な問題についてマクロな視点から取り上げることにする。

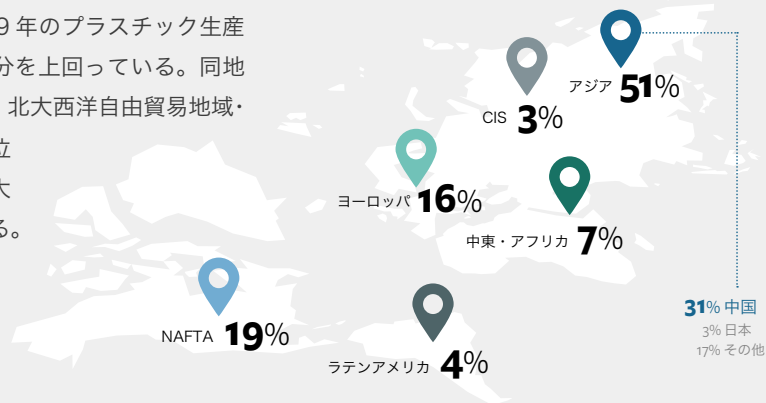
1.2 プラスチック問題を取り巻く環境

世界における2015年までの生産量のうち、廃棄処分となったプラスチックは約63億トンに上る²⁴。そのうち約12%は焼却、9%はリサイクル。残りの約50億トンは埋め立て処分、あるいは環境へ流出して汚染原因となっている²⁵。

同年以降に生産されたプラスチックは約20億トンに達すると考えられており、使い捨て製品がその多くを占めている。新型コロナ

世界の主要プラスチック生産地域（2019年）

アジアにおける2019年のプラスチック生産量は、世界全体の半分以上を上回っている。同地域に次いで多いのは、北大西洋自由貿易地域・ヨーロッパだ。国単位では、中国が世界最大の生産国となっている。



資料：Plastics – the Facts 2020, PlasticsEurope (2020)

世界各国の廃プラスチック排出量（2016年）

生産拠点としてアジアが大きな割合を占める一方、廃プラスチックの主な排出元となっているのは先進国だ。世界最大の排出国は米国で、EU 諸国・インド・中国が続いている。国民1人あたりの排出量は、英国が米国に次いで2番目に多い。

表1：世界の主要廃プラスチック排出国（2016年）

2018年に発表されたデータを元に算出。太字は米国の最適推定値であり、EU-28はEU加盟国全体の値

国	廃プラスチック排出量 (トン)	廃棄物総排出量 (トン)	固形廃棄物に占 める割合 (%)	2016年時点の人口 (百万人)	1人あたりの排出量 (kg/年)
米国	42,027,215	320,818,436	13.1	323.1	130.09
米国	34,020,748	263,726,732	12.9	323.1	105.30
EU-28	29,890,143	243,737,466	11.7	511.2	54.56
インド	26,327,933	277,136,133	9.5	1,324.5	19.88
中国	21,599,465	220,402,706	9.8	1,378.7	15.67
ブラジル	10,675,989	79,081,401	13.5	206.2	51.78
インドネシア	9,128,000	65,200,000	14.0	261.6	34.90
ロシア	8,467,156	59,585,899	14.2	144.3	58.66
ドイツ	6,683,412	51,410,863	13.0	82.3	81.16
英国	6,471,650	32,037,871	20.2	65.6	98.66
メキシコ	5,902,490	54,151,287	10.9	123.3	47.86
日本	4,881,161	44,374,189	11.0	127.0	38.44
タイ	4,796,494	27,268,302	17.6	69.0	69.54
韓国	4,514,186	18,576,898	24.3	51.2	88.09
イタリア	3,365,130	29,009,742	11.6	60.6	55.51
エジプト	3,037,675	23,366,729	13.0	94.4	32.16
フランス	2,929,042	32,544,914	9.0	66.9	43.81
パキスタン	2,731,768	30,352,981	9.0	203.6	13.42
アルゼンチン	2,656,771	18,184,606	14.6	43.6	60.95
アルジェリア	2,092,007	12,378,740	16.9	40.6	51.59
マレーシア	2,058,501	13,723,342	15.0	30.7	67.09
スペイン	1,832,533	20,361,483	9.0	46.5	39.42

資料：The United States' contribution of plastic waste to land and ocean, Law KL et al, Science Advances (2020).

ウィルス感染症の拡大を背景として、2020年の生産量は0.3%減少(3億6700万トン)した。しかしこれは一時的な現象で、世界の生産量は毎年増加の一途を辿っている²⁶。

アジアは世界のプラスチック生産量の約半分を占め、最大の汚染源となっている。特に中国は2019年時点で全体の31%を生産しており、世界最大の生産国だ(P.12の図を参照)²⁷。アジアに次いで生産量が多いのは、北大西洋自由貿易地域(NAFTA)とヨーロッパだ。

プラスチックは極めて多くの産業・用途で使用される素材だ。

生産面ではアジアの存在感が際立つものの、使用・廃棄国として大きな割合を占めるのは先進国だ。下の表が示すとおり、米国・EU諸国で発生する廃プラスチックは、インド・中国・ブラジルの量を上回っている。

プラスチックは極めて多くの産業・用途で使用される素材だ。例えばヨーロッパでは、2019年の生産量のうち約40%(5070万トンのうち2000万トン)が包装材として使われた²⁸。業種別に見ると、建設産業は窓、パイプ、絶縁・断熱材、屋根材などの部品として約1000万トンを使用²⁹。自動車産業による使用量も約500万トンに上った。その他にも、電子・電気、消費財、農業、医療、機械工学など様々な業種で利用されている。

こうした産業で使われるプラスチックの多くが、(少なくとも短期間内に)廃棄物となること

はない。ヨーロッパの主要プラスチック業界団体プラスチック・ヨーロッパ(PlasticsEurope)によると、域内で生産されたプラスチック製品・部品の約60%は、少なくとも1年から50年間使用されるという³⁰。

だがパンデミックの発生に伴い使用量が増加する個人防護具(例:マスク・グローブ)など、使い捨て製品の素材として使われることも多く、毎年大量の廃プラスチックが環境へ流出している[詳細についてはP.13の表を参照]。2017年に発表された研究報告書が指摘するように、「世界規模の制御不能な実験として、何十億トンものプラスチックが世界の主要陸上・水界生態系に蓄積されつつある」のだ³¹。

そして、この“制御不能な実験”は着々と進行しつつある。水界生態系(海・湖沼・河川)へ流出したプラスチックは2016年だけで1900万~2300万トンに上り、同年世界で排出された廃プラスチック全体の約11%を占めた³²。複数の研究者によると、仮に各国政府が目標値を達成しても、排出量は2030年までに5300万トンへ増加する可能性が高いという³³。つまり楽観的シナリオが実現しても、大量の廃プラスチックが環境へ流出し続けることは変わらないのだ。

最近発表されたある論文は、2016~2040年を通じた都市ごみとマイクロプラスチックの流れについて五つのシナリオを構築し、廃プラスチック排出量の削減効果を検証した³⁴。

その結果によると、“既存の取り組み”に基づくいずれのシナリオでも、2016年の水準から

廃プラスチックの種類と分類法

廃プラスチックという言葉の定義は何だろうか？プラスチックという言葉は、様々な性質を持つ高分子化合物・添加剤に使われている。またその用途も、袋（一部の国では使用禁止・段階的廃止）・ボトル・食品包装材・電化製品・合成繊維を使った衣類・漁網など多岐にわたっており、明確な定義は難しい³⁵。

また廃棄物となったプラスチックにも様々な種類があり、管理は極めて複雑だ。サイズは分類基準の一つとなる：

- **マクロプラスチック**：ボトル・バッグ・漁網・ストロー・カップの蓋・食品包装材など、大きさが5ミリ以上のもの
- **マイクロプラスチック**：大きさが5ミリから1ミクロン（1ミリの1000分の1）のもの
- **ナノプラスチック**：サイズが1ミクロン未満のもの

マイクロプラスチックは発生源によって二つの種類に分けることができる³⁶：

- **一次マイクロプラスチック**：化粧品などの製品に添加されるマイクロビーズ（既に一部の国で使用禁止）、自動車タイヤの摩滅片、あるいは合成繊維を使った衣類など
- **二次マイクロプラスチック**：自然環境におけるマクロプラスチックの分解によって生成される細片

使い捨てプラスチックバッグ・ケースなどが環境にもたらす影響は、広く認知されつつある。しかし実際に大きな汚染源となっているのは、普段あまり注目されることのない製品だ。例えば自動車タイヤに含まれる成分の約24%は、ポリマー・プラスチックの一種である合成ゴムだ³⁷。最近発表された研究によると、タイヤの摩滅によって発生するマイクロプラスチックは、世界全体で年間28万8000トンに上り、そのうち約10万トンが海洋へ流出している³⁸。また複数の調査によると、海洋環境のマイクロプラスチックに占めるタイヤ摩滅片の割合は10～28%に上るといふ³⁹。

40%、2040年までに78%の削減が可能だ。だが最も楽観的なシナリオが実現しても、陸上・海洋環境に流出する廃プラスチックは7100万トンに増加するという⁴⁰。

こうした研究結果を受け、プラスチック汚染の政治的重要性は高まりつつある。例えば今年7月に開催されたG20は「海洋ごみ、特に廃プラスチックがもたらす深刻な影響」に懸念を示し、「新たな国際的枠組みの構築」などの取り組みに対する支持を改めて表明した⁴¹。

プラスチック汚染の政治的重要性は高まりつつある。

同会合ではいわゆる“ゴーストギア^{*}”対策の必要性にも言及。推定100万トン（海洋ごみ全体の10%以上）が毎年流出しているといわれる現状に警鐘を鳴らした⁴²。

また「拡大生産者責任（Extended Producer Responsibility = EPR）の適用が一部の国で効果を上げている」ことを評価する一方、使い捨てプラスチック問題の認知度向上に向け、さらなる取り組みの必要性を訴えている⁴³。

* ゴーストギア = 廃棄・紛失といった形で海洋に流出する漁網などの漁具

1.3. 増え続けるプラスチック包装材

プラスチックの用途として最も多いのは包装材だ⁴⁴。安価・軽量（特にガラスと比べ）で遮断性に優れているため、紙・厚紙などの容器より長期間食品の鮮度を保つことができる。

こうした特性もあり、世界全体の包装材使用量に占めるプラスチックの割合は、2000年～2015年にかけて17%から25%へ増加⁴⁵。2050年までには、2015年時点の4倍にあたる年間3億1800万トンへ拡大する見込みだ⁴⁶。

廃棄物としてのプラスチックが抱える問題の一つは、価値の急激な低下だ。世界経済フォーラム（World Economic Forum = WEF）によると、プラスチック包装材の価値は一度の使用で95%減少するため、年間損失額は800億～1200億ドル（約8.8兆～13.2兆円）にも上るといふ⁴⁷。

この試算額は、リサイクル対象となるプラスチック包装材が全体の14%にとどまるという推計に基づくものだが、元の5%という価値は極めて低いと言わざるを得ない。また WEF によるとプラスチック全般のリサイクル率は包装材よりもさらに低い水準にとどまっている。世界における両者のリサイクル率が、鉄鋼製品（70～90%）・紙製品（推定58%）を大きく下回することを考えれば、問題の深刻さは明らかだ⁴⁸。

プラスチックの主な種類と使用される包装材のタイプ

		水・ソフトドリンクのボトル、カップサラダの蓋、ビスケットのトレイ、ドレッシング・ピーナツバター容器など
		ミルクボトル、フリーザーバッグ、ディップ容器、買い物袋、アイスクリーム容器、ジュースボトル、シャンプー・化学薬品・洗剤容器など
		化粧品容器、業務用ラップなど
		スクイーズボトル、家庭用ラップ、圧縮ラップ、ゴミ袋など
		耐熱容器、アイスクリーム用大型容器、菓子袋、ディップ用大型容器など
		CDケース、カップ、カトラリー、プラスチックグラス、DVDケースなど
		発泡スチロールカップ、テイクアウト用容器、発泡トレイ、こわれもの包装材など
		ウォーターサーバー用容器、軟質フィルム、複合包装材など

資料：The New Plastics Economy: Rethinking the future of plastics, World Economic Forum (2016).

参照リンク：<https://www.weforum.org/reports/the-new-plastics-economy-rethinking-the-future-of-plastics>

もう一つの問題は、膨大な外部コスト（社会的コスト）の存在だ。国連環境計画（UNEP）の控えめな予測でも年間 400 億ドル（約 4.4 兆円）と、プラスチック包装材業界全体の利益を上回っている⁴⁹。

世界のプラスチック生産量は、今後 30 年間で（そしてそれ以降も）さらに増加する見込みであり、対策の必要性は急速に高まっている。

価値の低下と普及率の高さが災いし、プラスチックの廃棄率は非常に高い。WEF の報告書が発表された 2016 年時点で、海洋中の廃プラスチックは合計 1 億 5000 万トン（年換算 800 万トン）に達している。毎分ごみ収集車 1 台分のプラスチックが海へ流出している計算だ⁵⁰。何も手を打たなければ、2050 年までにそのペースが 15 秒毎へと加速し、プラスチック包装材は最大の汚染源となる可能性が高い。

1.4. 事態深刻化の可能性

世界のプラスチック生産量は、今後 30 年間で（そしてそれ以降も）さらに増加する見込みであり、対策の必要性は急速に高まっている。

しかし楽観材料もある。例えば Pew Charitable Trust（ピュー慈善信託）の海洋プラスチック汚染防止プロジェクト担当シニア・マネジャー Winnie Lau 氏は、これまで“リサイクルに集約”されがちだった世界の論調が、より包括的アプローチへシフトしつつあると指摘する。

- 過去数十年にわたるプラスチック生産量の劇的な増加。
- プラスチック製品の多くは、リサイクルが困難あるいは不可能なため（例：柔軟かつ複層的な製品）、「解決策」としてリサイクルが発揮できる威力は限定的。
- 新興国の多くでは廃プラスチックの収集が進んでいない。
- 再生プラスチックはバージン原料を使ったプラスチックよりもコストがかさむため、汚染対策としての有効性は限られる。石油・ガス採掘への大規模投資が続く一方、プラスチック汚染対策への投資はごくわずかだ。

こうした現状を踏まえ、Lau 氏は次のような取り組みを提唱している：

- 最も効果が高いのは**プラスチック生産量の削減**：

ステップ 1：製造しなければ処分の必要もなくなる。つまり必要な時だけプラスチックを使用することが重要だ（例えば、T シャツや野菜をプラスチックに包装する必要性はあるだろうか）。

ステップ 2：家庭用品などでリフィル（詰め替え）・リユース（再利用）が可能な製品を利用する。

ステップ 3：プラスチック使用量を可能な限り減らす包装設計。

- 包装材が必要な場合は、可能な限り再利用・リサイクル・生分解・堆肥化が可能、あるいは持続可能性の高い素材を利用。リサイクル率が非常に高い紙は、特に有効な**代替素材**となる。“リフィル&リユース”の仕組みが定着する国・地域では、再利用可能な包装材の使用が望ましい。
- **リサイクル**が万能の解決法ではないことを理解する [詳細については P.20・22 の囲み記事を参照]。廃プラスチックのリサイクルには、収集・分別・洗浄とプラスチック・ペレットへの加工といった作業が必要となる。化学添加物や性質の異なる素材など、製品設計の段階でリサイクルの妨げとなる成分を避けることも重要だ。また再生プラスチックの利用を促進する政策的取り組みも不可欠となる。
- 環境への流出を最小限に食い止める（例：ごみ集積所の閉鎖）、あるいは一度の使用で廃棄せずに最大限活用するなど、**リサイクル困難なプラスチックを適正に管理**する。一部のプラスチックは経年劣化によって漏洩性が高まり、マイクロプラスチック・ナノプラスチックとして環境・生態系の汚染原因となりやすいため、生分解性を念頭に置いた製品設計が重要だ。

ピュー慈善信託が共同作成した報告書が提唱するこれらのステップを実践すれば、2040年までにプラスチック汚染の80%を削減可能で、既存アプローチと比べ700億ドル(約7.7兆円)の予算削減効果が得られる。温室効果ガス排出

量は年間25%、バージン原料プラスチックの需要も55%減らすことができるという⁵¹。

またこれにより、2040年までのプラスチック消費量は(使用廃止やリフィル&リユースなどを通じて)30%減少し、17%は代替素材に移行。リサイクル率も20%へ増加し、安全な廃棄処分が必要なプラスチックは23%となる。残りの10%を0%に近づけるためには、産業の枠組みを超えたイノベーションの取り組みが必要になるという。

同報告書によると、既存アプローチを継続するという選択肢は現実的でない。「気候変動緩和に向けた取り組みの足かせとなるだけでなく、パリ協定で定めた目標の達成が困難になる」からだ⁵²。対策が全く施されなければ、プラスチックのライフサイクルを通じて排出されるCO2は2016年～2040年の間に倍増し、2.1ギガトン二酸化炭素換算(GtCO2e)に達する見込みだ。その場合—大気温上昇が産業革命以前の水準から1.5°C以内に収まると想定した場合—プラスチック汚染対策が炭素予算に占める割合は現在の3%から19%へ増加する見通しだ⁵³。

「リサイクル率を50%まで向上すれば良いと考える人もいるかもしれない。それを困難にしているのは、採算性の問題とリサイクル不可能なプラスチックの存在だ。プラスチック再生に必要な収集・分別・洗浄・ペレットへの加工というプロセスには膨大なコストがかかる。経済的理由から、実に80%のプラスチックはリサイクルが難しい」とLau氏は指摘する。

機械的リサイクルの限界

機械的リサイクルは、廃プラスチックを洗浄した上でプラスチック・ペレットへと加工し、新たなプラスチック製品の原料として利用する手法だ。この手法は前向きなイメージで捉えられることも多いが、現実には様々な課題を抱えている。下記はその一例だ：⁵⁴

- 埋め立て処分よりコストがかさむことも多い
- リサイクル・インフラや再生プラスチックの二次市場が十分整備されていない国もある（特に新興国）
- 廃プラスチックが収集・処理の過程で環境へ流出する危険性が高い
- 価格が低いために（ウェイスト・ピッカーなどによる）収集が敬遠される廃プラスチックも多い
- 再生過程の汚染によってさらなる損失が生じかねない
- プラスチックの再生可能回数は限られている（概ね1回か2回）
- 種類ごとの分別に手間・コストがかかる
- 再生可能なプラスチックは限られており、バージン原料プラスチックに品質が劣る場合も多い
- 再生プラスチックは、バージン原料プラスチックよりも高価なことが多い

機械的リサイクルには、プラスチックをダウンサイクル（例：ペットボトルをポリエステル繊維に加工）するオープンループと、劣化を伴わずに（理論的には）何度でも類似製品への再加工が可能なクローズドループと呼ばれる手法がある。前者が廃棄までの時間を延ばす手段であるのに対し、後者はより持続可能性の高い手法と言えるだろう。

リサイクル推進に伴う最大の障壁は、コスト面への配慮から再生プラスチックよりもバージン原料プラスチックを選ぶ企業が多いことだ。

同氏によると、「これはシステム全体の構造から生じている問題だ。高い値段を承知の上で再生プラスチックを選択する買い手がいなければ、現状を変えるのは難しい」という。

1.5 主要なステークホルダー

1.5.1 企業

プラスチック汚染の軽減に向け、プラスチック産業やユーザーとなる消費財メーカーの取り組みが重要となることは言うまでもない。そして企業が実践可能な取り組みは数多くある。例えば最近実施された調査によると、世界全体で発生する廃プラスチック包装材の55%は、20の企業によって製造されている。またExxonMobil・Dow・Sinopec・Indorama Ventures・Saudi Aramcoの5社だけで、使い捨てプラスチック生産量の4分の1以上を占めている⁵⁵。

同調査によると、再生ポリマーを原料とする使い捨てプラスチックは2019年時点でわずか2%。主要ポリマー・メーカー100社のうち54社は、「循環性」(circularity)で最も低い評価を受けている。これは「政策・コミットメント・目標の全てが欠けている現状の現れだ。」⁵⁶

また米国のExxonMobilなど他の26社も2番目に低い評価を受けている。同国の石油・ガス産業に対する信頼は、昨年リークされた文書によって大きく揺らいだ。大規模リサイクルの事業化が極めて困難であることを数十年間知りながら、億単位の資金を投じて正反対のキャンペーンを行ってきたことが判明したからだ⁵⁷。

プラスチック汚染の軽減に向け、プラスチック産業やユーザーとなる消費財メーカーの取り組みが重要となることは言うまでもない。

同業界のロビー団体である米国プラスチック産業協会(Society of the Plastics Industry)の元理事長Larry Thomas氏は、国内メディアの取材に対し、リサイクル推進戦略の目的がプラスチック製品の生産継続にあったことを明かした。

2000年までの10年間理事長を務めた同氏は、「当時はプラスチック産業に対する世論の風当たりが強まりつつあり、批判をかかわすための手だてを講じる必要があった。リサイクルが有効な対策であるイメージを植え付ければ、環境に対する懸念も和らぐだろうと考えた」と語っている⁵⁸。

化学的リサイクルのポテンシャルと課題⁵⁹

廃プラスチックの化学的リサイクルは大きな可能性を秘めた手法だが、依然として課題も見られる。例えば化学的リサイクルの最も代表的な二つのプロセスである熱分解・水熱処理には、高温環境（350～700℃）が必要なため、膨大なエネルギーが消費される。

採算性の確保も大きな課題だ。熱分解によって生成される原料は、リサイクルよりも燃料化に適した状態にあり、様々な物質が含まれている（水熱処理でも同様の物質が生成される）。つまり再生プラスチックの製造には、原料の一部しか利用できないのだ。

こうした問題は実用化を阻む大きな壁として立ちはだかっている。最近発表された調査によると、大手企業の支援を受けオランダ・インドネシア・米国で実施された三つのプロジェクトは、採算性の目処が立たず事実上打ち切りになった⁶⁰。

調査対象となった30のプロジェクトは、いずれも化学的リサイクル分野の小企業と大手石油会社・消費財メーカーの連携を通じたものだ。しかしそのほとんどは「規模縮小あるいは休止」を余儀なくされ、継続されている多くのプロジェクトにも年単位の遅れが生じている。その大きな要因となっているのは、これまでも足かせとなってきた収集・分別・洗浄プロセスのコスト・手間という問題だ。

しかしこうした課題によって、化学的リサイクルのポテンシャルが否定されるべきではない。製品ライフサイクルのフロントエンドで設計を最適化すれば、劣化を生じずに繰り返しリサイクルが可能となる。今後の動向は、課題解消に向けた研究の進展など、様々な要因に左右されるだろう。リサイクルの妨げとなる添加剤を使わないなど、ライフサイクルの設計段階における取り組みも重要となる。そして機械的リサイクルと同様、受け皿となる二次市場の発展も不可欠だ。

環境法・政策研究を手がける非営利法律事務所 国際環境法センター（Centre for International Environmental Law = CIEL）によると、化学的リサイクルの研究が進む一方、「高温処理によって排出される気体の有害性や、溶媒の管理、加工プロセスの採算性、触媒の効率性など、依然として解消されていない課題も多い」という⁶¹。またプロセスの一環として、熱分解などの燃焼加工を通じたプラスチックの燃料化を行う場合、「（人体への影響など）廃棄物の焼却と同様の環境・健康被害につながる恐れがある」と指摘している⁶²。

しかし現在、同国のプラスチック産業界はこの問題へ真剣に取り組む姿勢を示しており⁶³、ExxonMobil・Dowなどは再生プラスチックの利用拡大に向けた方策を打ち出している⁶⁴。またプラスチック・ヨーロッパが循環型経済の推進を優先課題の一つとして掲げるなど、ヨーロッパでも同様の流れが加速している。原料・生産・消費・廃棄が直線的に行われる直線型経済（Linear Economy＝リニアエコノミー）に対し⁶⁵、循環型経済では生産者・消費者がプラスチック製品を長期間使用し、廃棄にあっても可能な限り資源回収を行うことで価値を最大化する。

業界団体 PlasticsEurope（プラスチック・ヨーロッパ）は、2030年までにプラスチック包装材の再利用・再生率60%、2040年までに再利用・再生・回収率100%をEU全域で達成するという目標を掲げており、その一環として循環型アプローチを推進する意向だ。

同団体のマネージングディレクター Virginia Janssens氏によると、化学的リサイクルの普及によってプラスチック製品のライフサイクルは飛躍的に伸びるという。循環型経済の推進だけでなく、リサイクル率・再生プラスチック利用率の拡大に向けたリサイクル能力の強化にもつながるとするのが同氏の見方だ。

また同氏は、化学的リサイクルにより、EU域内で焼却・埋め立て処分となる廃プラスチックの量（それぞれ年間約1200万・700万トン）を削減可能だと指摘する。「これだけ大量の廃プラスチックが収集・分別対象となれば、リサイ

クル推進に向けた取り組みを大きく後押しするだろう。」

「[会員企業は]域内13カ国を通じて44のプロジェクトを計画し、2025年に総額260億ユーロ（約3.3兆円）、2030年までに720億ユーロ（約9.2兆円）の投資を検討している。EUによる規制的枠組みの構築によって、化学的リサイクルの取り組みを適時拡大できる環境が整えば、大きな効果が上がるはずだ。」

同氏は化学的リサイクルへの投資がプラスチック汚染の克服に向けた業界の積極姿勢の現れであり、「欧州グリーンディール（EU Green Deal）が掲げる気候変動・持続可能性の取り組みを後押しする」と考えている。仮にこうした投資計画が実現すれば、化学的リサイクルを通じた再生プラスチックの生産量は2025年までに120万トン、2030年までに340万トンへ拡大するという。欧州委員会のCircular Plastics Alliance（サーキュラー・プラスチック・アライアンス）が掲げる、2025年までに再生プラスチック生産量1000万トン⁶⁶（2016年時点の400万トンの2倍以上⁶⁷）という目標の実現可能性も高まるはずだ。

1.5.2. 政府機関

プラスチック汚染対策ではヨーロッパが主導的役割を果たしているが、取り組みの成功には他地域の関与も不可欠だ。ある推計によると、海洋環境に流出する廃プラスチックの量は年間1270万トンに達しており⁶⁸、その半分以上をアジアが占めている^{69 70}。

廃プラスチック取引をめぐる問題

中国は数十年の間、世界で取引されるリサイクル用プラスチックの約半分を受け入れてきた。輸出国の中には、PMI で上位にランク入りした日本・米国・ドイツ・英国などのG20 諸国も含まれており、いずれも 2017 年の対中国輸出量がトップ 10 に入っている⁷¹。

自国の処理能力が不足するこれらの国々は、中国による 2018 年の輸入禁止措置を受け、マレーシア・タイ⁷²・インドネシア⁷³ など東南アジア諸国への輸出を拡大する。2016 年を通じたリサイクル向け廃プラスチックの国際取引が、全体の約 50%⁷⁴ に達したのはこうした背景からだ。

しかし新たな受け入れ国が禁輸措置へ踏み切るのにそれほど時間はかからなかった。そして米国をはじめとする国々は、バングラデシュ・ラオス・エチオピア・セネガルなど、人件費が安く環境規制のより緩やかな国々へ活路を求める⁷⁵。

廃プラスチックの取引は、バーゼル条約（正式には『有害廃棄物の国境を越える移動およびその処分の規制に関するバーゼル条約』）の規制対象となっている。1992 年に発効した同条約は、プラスチックを含む有害廃棄物の国境を越える移動を制限し、健康被害・環境破壊を軽減するために作成された。（1990 年に署名した米国は、PMI 対象国の中で唯一批准していない⁷⁶。）

2021 年初頭には同条約の改正付属書が発効し、廃プラスチックの輸出に先立つ事前通告・輸入国からの同意（Prior Informed Consent = PIC）取得が必要となった⁷⁷。

その狙いは、廃プラスチックの安易な廃棄を抑止し、輸出に一定の手順を設けることだ。これによって違法取引が根絶できるわけではないが、責任の所在はより明確化される。

ニュージーランド マッセー大学 環境政治学研究センターの共同ディレクター Trisia Farrelly 氏によると、現状維持を望む先進国に受け入れ国が強い姿勢で対処できれば、今回の改正が問題の部分的解消につながる可能性は高い。

PICの対象には国境を超えたあらゆる廃プラスチック取引が含まれている。しかし、環境上適正な方法で再生利用することを目的とし、汚れがほとんど付着していない廃プラスチックは規制対象とならない。

Farrelly氏はこの規定が抜け穴になることを懸念している。輸入国が圧力に屈して受け入れに同意し、処理能力を超える廃プラスチックを押し付けられる恐れもあるからだ。また“汚れ”に関する統一的な基準はなく、受け入れ国の判断に委ねられている点も問題となる可能性が高い。

「現行の規定では基準の設定が義務化されておらず、適切な水準よりも汚れた廃プラスチックの取引が横行しかねない」と同氏は警鐘を鳴らす。「例えばニュージーランドは、輸出基準を設けない意向を明らかにしている。基準のない国や許容レベルの高い国、あるいはPICを取得しやすい国を輸出先として選ぶ可能性も高い」という。

同氏によると、懸念材料はこれだけではない。「効果的リサイクルの実施」という条件を設けつつ、同規定が一部の廃プラスチックをPICの対象外としていることも問題だ。PIC免除のため、悪質な取引業者が輸出内容を虚偽申告するといったケースが発生しかねないのだ。また規制対象外リストには、硬化樹脂やフッ素樹脂など「リサイクル不可能であることがすでに判明した」一部ポリマー・樹脂も含まれているという。

直接的な監視以外に規定の遵守状況を確認する方法がない点も問題だ。「輸出国の多くでは、チェック体制の不備が目立つ。また法規制の実行体制がない国も多く、仕組み作りに対する関心も低いのが実状だ。膨大なリソースが必要となる取り締まり体制を、受け入れ側で全て整備するのは不可能に近い」と同氏は指摘する。

「こうした現状を考えると、経済力の高い輸出国が厳格な法規制や監視・実行体制を徹底することは極めて重要だ。価値が高く、汚れが少なく、適切に分別された廃プラスチックの輸出、そして責任ある安全なリサイクル環境を実現できるかどうかは、こうした国々の取り組みにかかっている。」

ニュージーランド マッセー大学 環境政治学 研究センターの共同ディレクター Trisia Farrelly 氏によると、アジア諸国による環境汚染対策が重要となることは言うまでもないが、問題を取り巻く状況はより複雑だ。

国連環境計画 海洋ごみ・マイクロプラスチック 専門家グループのメンバーも務める同氏が重要な要因と考えているのは、同地域が最大の汚染源となっている背景、つまり植民地主義的な廃プラスチック取引の仕組みだ。

「非難されるべきは、新興国だけではない。自国の処理能力を超える廃プラスチックを抱える国々は、処理が困難であることを知りながらその多くを新興国へ押し付けてきた。」

例えば 2016 年には、米国で収集されたリサイクル向け廃プラスチック 390 万トンのうち半分以上が輸出されており、そのうち 88% は既に処理能力が限界にある国が受け入れ先だ。その中には価値の低さ、汚れの付着といった理由からリサイクル不可能なプラスチックが 25% も含まれていた⁷⁸。(中国が廃プラスチック輸入制限に踏み切ったため、2019 年を通じた米国の輸出量は 3 分の 2 減少した [詳細については P.24・25 の囲み記事を参照])

こうした問題を解消する上で鍵となるのは、言うまでもなく各国政府の取り組みだ。同様に消費財メーカーの役割も重要となるだろう。循環型経済の推進を目指す英国の Ellen MacArthur Foundation (エレン・マッカーサー財団) が指摘するように、Danone・L'Oréal・

Molson・PepsiCo・Coca-Cola・H&M・Colgate-Palmolive・Unilever といった企業は既に対策を打ち出している。しかし、さらなる取り組みの加速は不可欠だ⁷⁹。

問題を解消する上で鍵となるのは、言うまでもなく各国政府の取り組みだ。

同財団によると、特に必要なのはリサイクル不可能な包装材に対する積極的な対策、そしてより踏み込んだ包装材の削減目標だ。一方政府に求められるのは、EPR の導入などを通じたリサイクル体制の拡大だという。

2022 年 2 月に開催予定の国連環境総会 (The United Nations Environment Assembly) では、取り組みの新たな国際的枠組みについて協議が行われる見込みだ⁸⁰。同財団は、総会に先駆けて合意実現に向けた働きかけを行うよう、各国政府に呼びかけている。

1.5.3. 消費者

問題の克服に向け、消費者が重要な役割を果たすことは言うまでもない。しかし主要地域では、今のところ目立った行動変容が見られない。東南アジアの汚染国五つを対象とした 2020 年の調査によると、消費者の 91% がプラスチック汚染を懸念する一方、購買決定やリサイクル・再利用に関する行動変容を実践する対象者はごくわずかだった⁸¹。

Farrelly 氏によると、ステークホルダーとして消費者が持つ影響力は決して大きくない。

プラスチック包装材を使う理由は（機能性よりも）マーケティング面への配慮にあり、事実上の決定権を消費財メーカーが握っているからだ。

プラスチック製品の設計において、（製品寿命・持続可能性よりも）マーケティング・セールス上の観点優先されることは研究からも明らかだ。消費財のサプライチェーンが世界規模で拡大する中、現地市場における廃棄物管理の状況はほとんど考慮されていない⁸²。

また安全で価格の手頃な代替素材が存在しない中、日々の家計をやりくりする消費者へ脱プラスチックの実践を期待するのは難しい。

「問題克服に向け、消費者の行動が重要となることは言うまでもない。しかし彼らは必ずしも大きな影響力を持っていない」と同氏は指摘する。「健康被害のリスクを知る多くの消費者は、できればプラスチックの使用を控えたはずだ。しかしそうした生活を実践するのは容易でない。企業は消費者が行動しやすいような環境作りへ真剣に取り組むべきだ。」

陸水生態系：“見過ごされてきた”汚染経路

ナイジェリア南西部のオーバーフェミ・アウォロー大学で陸水環境の生態系・自然保護を研究する Emmanuel Olusegun Akindele 氏は、河川・湖沼・内陸水路などの淡水域で生じるプラスチック汚染への取り組み強化を訴えている。

「淡水域は相互関連性が高く、最終的に海へと繋がっているため、陸から海へプラスチックごみを運ぶベルトコンベアとなっている」と同氏は指摘する。「例えばナイジェリアにあるこの場所から大西洋に繋がる河口までは約 200km 離れているが、ここで発生したプラスチックごみはギニア湾や大西洋の環境（そして上流にあるサンプル採取地点）に大きな影響を与えている。」

しかし同氏によると、陸水生態系の重要性は「陸上・海洋生態系ほど理解されていない」という。「自然保護活動と聞いて多くの人が想像するのは森や海で、陸水生態系に対する関心はそれほど高くない。しかし人類の生き残りや生物多様性保持のためには陸水環境の保全が不可欠だ。」

同氏が考える問題克服の第一歩は、各国政府が「海洋プラスチック汚染と同様の関心を、陸水環境の汚染にも向けることだ」という。

1.6 山積するプラスチック管理の課題

これまで検証してきたように、プラスチック管理には多くの課題が積みまとう。特に大きな課題となっているのは、対策強化に向けた一元的な枠組みや統括組織が存在しないことだ。

現状では、多くの規制・指令・自主的措置が国・地域・国際レベルで乱立しており、必要な取り組みは部分的にしか行われていない。プラスチック汚染を巡る国際協定は、複数の国連機関にまたがり 12 以上ある⁸³。

もう一つの大きな課題は、汚染対策の選択肢が限られていることだ。再利用やリサイクルが焼却・埋め立てよりも望ましいのは言うまでもないが、こうした対策には様々な制約がある。例えば、収集過程で流出した廃プラスチックが、野焼きや不法投棄などによって新たな問題を引き起こすことも多い [詳細については P.53 の囲み記事を参照]。また収集体制の不備や処理能力不足などの問題を抱える国も珍しくない。

■ もう一つの大きな課題は、汚染対策の選択肢が限られていることだ。

また石油化学産業が現在進めている、プラスチック・化学製品製造能力の強化も深刻な課題だ。その背景となっているのは、政府による気候変動対策を受け、今後数十年で化石燃料の需要減少が予測されていることだ。ある推計によると、業界は全体として約 4000 億ドル（約 44 兆円）を投じ、製造能力を 800 万トン拡大する計画を進めている⁸⁴。

Farrelly 氏によると、この増産計画は「使い捨てプラスチックの生産量が減らない大きな要因になっている」という。「2019 年には、バージン原料を用いた 3 億 6800 万トンのプラスチック製品が生産された。複数の報告書によると、その 50% は使い捨て製品だ。またプラスチックの生産量は、2040 年までに 40% 増加すると考えられている。」

1.7 海洋プラスチック汚染

プラスチック製の綿棒に尾を絡めるタツノオトシゴや、漁網が絡まり溺れた海鳥・ウミガメ・イルカの姿、海岸へ打ち寄せられたペットボトルの山を、メディアを通じて目にすることは珍しくない。海洋プラスチック汚染に対する懸念が急速に高まっているのはその現れだ。

この問題の大きな要因の一つは、国際水域における責任の所在が曖昧なことだ。先進国が廃プラスチック処理の責任を低所得国に転嫁している現状も事態を深刻化させている。こうした国々の多くでは処理能力が不足しており、河川・海への流出が後を絶たない。

廃プラスチック流入の実態解明が依然として推計ベースで行われていることも課題だ。海の表層を浮遊するプラスチック片（その多くはマイクロプラスチック）の数は 5 兆に上り⁸⁵、さらに（少なく見積もっても）1400 万トンのマイクロプラスチックが海底に積もっていると考えられている⁸⁶。

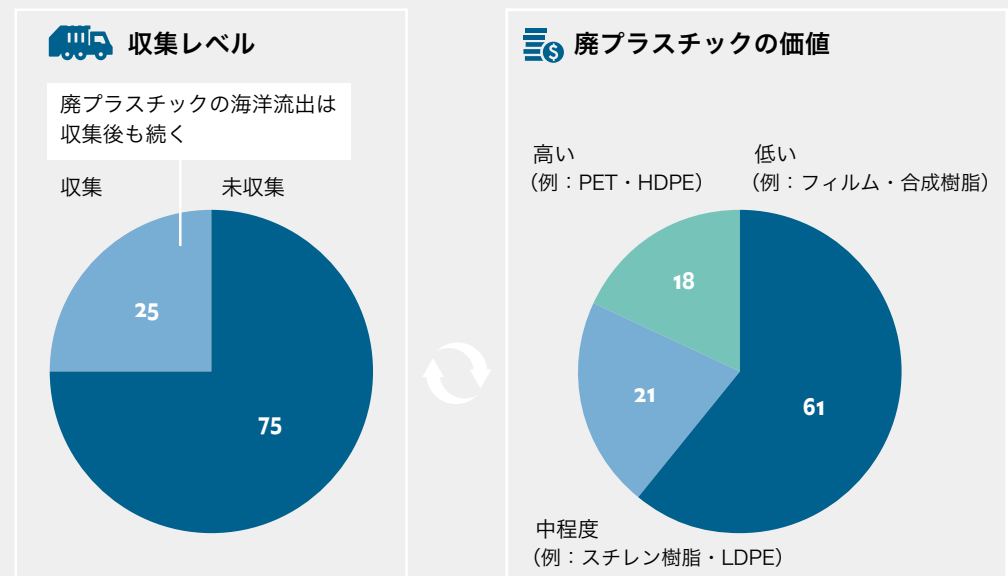
しかし知識・ノウハウの蓄積や調査能力の強化は十分に進んでおらず、現状の正確な把握

海洋プラスチック汚染：主要5カ国が直面する課題

ある研究によると、海を漂う廃プラスチックの80%は陸地由来だ。2015年時点の試算には、そのうち55～60%が中国・インドネシア・フィリピン・タイ・ベトナムの5カ国から流出しており、処理能力を超えた廃プラスチックの増加は深刻化している。その大きな要因となっているのは先進国による輸出だが、こうした国々は管理体制・インフラの強化を進めている⁸⁷。例えば中国では、焼却炉の建設といった取り組みによって不適正管理が半減し、廃プラスチックの量も60%減少した。

もう一つの要因は、公的なりサイクル体制の不備と使用済みプラスチックの価値の低さだ。価値が低いために収集対象とならない廃プラスチックは、海洋プラスチック汚染の大部分を占めている。また流出量の25%以上はアジア以外の地域によるものであり、世界規模の取り組みが急務となっている。

廃プラスチックと海洋汚染（汚染源に占める割合：％）



Source: Stemming the Tide: Land-based strategies for a plastic-free ocean, Ocean Conservancy (2015).

は依然として難しい。汚染原因としてプラスチック自体に焦点が当たることも多いが、残留性化学物質（POP）など、その成分となっている有害物質も問題だ。こうした有害物質の存在は、プラスチックの循環型利用を妨げる要因にもなっている⁸⁸。

海洋自然保護団体 Ocean Conservancy（オーシャン・コンサーバンシー）による報告書で取り上げられた五つの国〔詳細については P.29 の囲み記事を参照〕では、廃プラスチック収集・取引の大部分を民間業者（その多くはウェイスト・ピッカー）に頼っている。廃プラスチックの価格は重量が基準となるため、業者は取り扱いが容易で高価値のものに的を絞って収集を行うことが多い（例えば、ペットボトルはビニール袋よりも高値がつく）。その結果、価値の低い廃プラスチックは海洋汚染の大きな原因となっている。

複数の研究者によると、都市ごみのうち“買取り価格が一定水準以上の”ものはわずか 20% 程度。プラスチック管理の専門家が、恵まれないコミュニティの出身者も多いウェイスト・ピッカーの待遇改善と生活向上支援の必要性を訴える理由もそこにある。

死亡・瀕死状態にある海洋生物や海岸に打ち寄せられた廃プラスチックの山は、人々に非常に強い印象を与える光景だ。しかし海岸や“太平洋ごみベルト”（北太平洋旋廻 [North Pacific gyre] の別名）で見られる海洋プラスチックごみは全体のわずか 5% 程度⁸⁹で、残り 95% は回収不可能な海面下に潜むと考えられて

いる。流出源となっている陸上での対策が重要視されるのはそのためだ。

1.8. 陸上由来の汚染と対策

少なくとも理論上は、陸上由来のプラスチック汚染の解消は難しくない。あらゆる廃プラスチックを流出前に回収できれば、問題そのものを消し去れるからだ。

少なくとも理論上は、陸上由来のプラスチック汚染の解消は難しくない。あらゆる廃プラスチックを流出前に回収できれば、問題そのものを消し去れるからだ。

オーストリアの石油化学企業 Borealis とインドネシアのアドバイザリー企業 SYSTEMIQ（システムミック）が共同で創設したイニシアティブ Project STOP（プロジェクト・ストップ）は、まさにこうした発想に基づいて進められている。東南アジアにおける持続可能な循環型プラスチック管理を目指す同プロジェクトでは、“system enabler” と呼ばれるアプローチを通じ、多岐にわたる分野の専門家チームが低コストで実現可能な廃棄物管理システムの設計・運営を支援。収集網を全世帯・企業に広げることで、廃プラスチック流出を食い止めるのが狙いだ。

システムミックのパートナーで同プロジェクトの共同創設者でもある Joi Danielson 氏によると、世界の関心は過去数年を通じ、海洋プラスチック汚染から廃棄物汚染全般へと移り

つつあるという。プロジェクト対象として特に重要となるのは、収集率の低い地域、汚染レベルの高い地域、そして無数に存在する河川・島嶼部だ。

環境活動家でマッキンゼーのコンサルタントを務めた経験も持つ同氏によると、それぞれの国が抱える課題は異なる。しかし共通するのは、公的な廃棄物管理体制、そして既存インフラの運営やその強化に向けた資金繰りという二つの側面が取り組みに重要となる点だ。

同氏は成功の鍵を握る要因にガバナンスを挙げる。プラスチック汚染が深刻化する国々

では、地方・都市部で異なった仕組みが運用されていることが多い。都市部では効果的な組織・制度・管理体制が整う一方、地方部ではコミュニティ主導で場当たりの取り組みが行われることも多く、地元リーダーの資質に大きく左右される。地方部に75000もの村があるインドネシアのような国で、管理体制の担い手として十分なスキルとやる気を備えたコミュニティ・リーダーを見つけるのは事実上不可能だという。

ここで重要となるのは、地元リーダーの資質に依存する小規模な仕組みから、より制度化され政治の影響を受けにくい管理体制への移行だ。

プラスチック・クレジット：廃プラスチックを価値に変える新たな仕組み

プロジェクト・ストップの共同創始者 Joi Danielson 氏は、廃棄物処理インフラの構築に向けた資金調達・融資返済の手段として、近年普及の兆しが見られるプラスチック・クレジットという仕組みに注目している。

この仕組みは炭素クレジットの“プラスチック版”とも言えるものだ。例えばプロジェクト・ストップが助成金・融資を通じて資金を調達し、140万人を対象とした新たなプログラムを立ち上げる場合、プラスチック・クレジット（排出枠）を市場で取引して返済資金に充てることができる。仮に同プロジェクトが年間2万5000トンの廃プラスチックを収集できれば、7～10年分のプラスチック・クレジットを取引可能で、排出枠と引き換えに新たな廃棄物処理インフラ建設の資金を得ることができる。

Danielson 氏によると、プラスチック・クレジットの取り組みは炭素クレジットよりも10年程度遅れている。「将来の価格動向や税制上の取扱いなど不明な点が多く、依然として黎明期にある。」しかし1トンあたり150ドルの価格がつけば、プラスチック・クレジットだけで建設したインフラのコストを半分程度賄うことができるという。

「もちろんコミュニティの関与が全く必要ないわけではない。しかし廃棄物処理をより一元的に統括する仕組みが重要なのは確かだ。こうした体制によって地域差が解消できれば、廃プラスチックの収集率は飛躍的に向上するだろう」と Danielson 氏は指摘する。

同氏がガバナンスの領域でもう一つ重要と考えているのは、不法投棄・焼却に対する罰則を徹底することだ。インフラの運営・強化に向けた資金確保の面でも優れたガバナンスは不可欠だという。

先進国では、管理体制の運営・強化に必要な財源を課税によって確保することが多い。しかし地域単位で廃棄物回収を行う国々では、一部住民が月単位で自発的に支払う収集代で賄うことも少なくない。(特に不法投棄・焼却が横行する地域では)積極的に代金を支払う住民に限られるため、効率性・安定性という意味で大きな問題がある。

一方、先進国の仕組みにも課題はある。例えば多くの国では、家庭ごみ処理手数料が運営・管理の主な財源として重要な役割を果たしている(リサイクル可能な廃棄物や有機性廃棄物から作った堆肥などの販売も、収益源となる可能性がある)。しかしこの仕組みは、製造・使用・廃棄という直線型(linear = リニア)のプラスチック利用を前提としたもので、処理コストの高い循環型モデルへの移行が進めば財源不足に陥る恐れがある。この問題の対策として有効なのは、地方自治体を持つ財源の活用や民間セク

ターとの共同出資といったアプローチだ。特にプラスチック・クレジット[詳細についてはP.31の囲み記事を参照]、生産者に廃棄物管理・処理の義務を課す拡大生産者責任(EPR)といった仕組みは効果を上げる可能性が高い。

Denilson 氏によると、行動変容と共に重要になるのがガバナンスや資金調達だ。行動変容を実現するためには、数百万単位の消費者へ影響を及ぼす必要がある。一人ひとりに働きかけるよりも、規制などを通じて政府機関や企業へ直接アプローチすることで、より迅速かつ効率的に効果が実現できるという。

政府機関・パートナー組織のプロジェクト運営・返済能力に見合った融資プログラムの不足も克服すべき課題の一つだ。

「我々が融資の話し合いをしたある政府系ファンドの最低出資額は1億ドル(約110億円)だった。プロジェクト・ストップは、インドネシアで廃棄物管理プロジェクトを手がける組織として有数の規模だが、これだけの資金は活用しきれない。複数の地域・都市にまたがってプロジェクトを進める必要があるが、そうした能力を持つ組織は非常に限られているだろう」と同氏は指摘する。

1.9 将来的な楽観材料

プラスチック汚染の解消に、様々な課題が伴うことは言うまでもない。しかし今回取材を行った専門家の多くは、取り組みの行方に楽観的だ。

脱プラスチックに向けた持続可能性と製品設計の重要性

プラスチックのライフサイクルにおける川上の重要性が近年注目されている。環境汚染をもたらす石油化学物質の代わりに、より持続可能性の高い原料（再生プラスチック・生分解性プラスチックなど）を使用する、あるいは循環型利用を念頭に置いて製品設計を行うといった取り組みだ⁹⁰。

プラスチック・ヨーロッパのマネージングディレクター Virginia Janssens 氏によると、循環型利用の推進に取り組む会員企業やバリューチェーンのパートナー企業にとって、再利用・リサイクルを前提とした製品設計は最重要課題だ。こうした姿勢は、リサイクルやイノベーション、投資活動にも大きな影響を与えているという。

「循環型経済の推進はリサイクルの普及にとどまらず、バリューチェーンにおける相互関連性・相互依存性の深まりやビジネスの進化といった影響ももたらす可能性が高い。製品設計の最適化と持続可能性向上、製品寿命の長期化、製品の再利用拡大に取り組めば、プラスチックの持つ“機能性”を損なうことなくライフサイクルの長期化が可能な製品・素材の開発にもつながるだろう」と同氏は指摘する。

同団体に製品 EOL（エンド・オブ・ライフ）・循環型経済担当チームを統括する Patricia Vaugheluwe 氏によると、リサイクル体制の設計を進める上で重要なポイントは、既存テクノロジーに囚われすぎないことだ。「多くの企業は、テクノロジーの将来的進化を考慮に入れずに製品設計を行っている。科学者としての視点から現在・将来の両方を見据えた設計を行わなければ、リソースの無駄につながるだろう。」特に化学的リサイクルを前提とした設計は重要だという。「石油化学産業は今後も創造的テクノロジーを生み出していかねばならない。循環型経済の普及は、我々が進めるイノベーションの成否にかかっている。」

同氏が注目すべき取り組みの一つに挙げるのは、軟質プラスチック包装全てを対象とし、2025年までに循環型利用への移行を目指すプロジェクト CEFLEX だ⁹¹。ヨーロッパの石油化学産業全体が参加する同プロジェクトでは、包装材を複合素材から単一素材へ移行するなど、リサイクル推進に向けた既存製品設計の見直しを軸に取り組みを進めている⁹²。また同氏によると、VinylPlus・Styrenics Circular Solutions・the Polyolefin Circular Economy Platform (PCEP)・PETCORE Europe といったプロジェクトも注目に値するという。

その理由の一つは、プラスチック管理の政治的重要性に対する認識が急速に広まっていることだ。世界の政府・NGO・企業は包括的枠組みの必要性を訴えており、EUも様々な規制を積極的に打ち出している。またステークホルダーの多くは現状改善を強く求めており、(マレーシアの例が示すように)世論の高まりによって変化が加速する可能性は高い。

廃プラスチックがもたらす影響や、その緩和に向けた方策(特に製品設計段階)の解明が着実に進んでいることも前向きな要因だ [詳細についてはP.33の囲み記事を参照]。しかしPMIの結果が示すように、様々な領域において取り組みをさらに加速させる必要があるだろう。

■
廃プラスチックがもたらす影響や、その緩和に向けた方策(特に製品設計段階)の解明が着実に進んでいることは、前向きな要因だ

2. Plastics Management Index : 総合ランキング

Plastics Management Index (プラスチック管理指数 = PMI) は、『ガバナンス』(governance)・『管理・運営能力』(systemic capacity)・『ステークホルダーの関与』(stakeholder engagement) という3つのカテゴリーで構成される。各カテゴリーには4つのサブカテゴリーがあり、信頼性の高いデータとエコノミスト・インパクトのアナリストによる対象国の体系的評価、アンケート調査の結果に基づいて様々な指標のスコアが算出される。本セクションではまず総合ランキングの結果を、その後のセクションでは各カテゴリーの結果を詳細に検証する。

総合スコアは、対象国が三つのカテゴリーで獲得したスコアの加重合計であり、『ガバナンス』・『管理・運営能力』カテゴリーにはそれぞれ36.36%、『ステークホルダーの関与』には27.26%の重み付けを行っている。

総合ランキングで上位3カ国となったのはドイツ・日本・フランスで、英国・米国・スウェーデンがその後に続いている [詳細についてはP.36の図を参照]。これら6カ国はいずれも、“非常に高いパフォーマンス”の基準となる75ポイント以上を獲得した。

一方、“高いパフォーマンス”の基準となる50ポイント以上を獲得したのは、世界最大のプラスチック製造国である中国や二つの低中位所得国(ベトナム・ガーナ)を含む9カ国だ。

25～50ポイントを獲得し、“中程度のパフォーマンス”と評価された国も9カ国に上る。24位にランクされたヨルダン、高中位所得

国の中で最もスコアが低かった。ナイジェリア(21.4ポイント)は『ガバナンス』カテゴリーでの低スコアが影響し、対象国中で唯一“低いパフォーマンス”(25ポイント以下)と評価されている。

総合スコアは、対象国が三つのカテゴリーで獲得したスコアの加重合計である

各カテゴリーで高スコアを獲得した国には、次のような共通点が見られる：

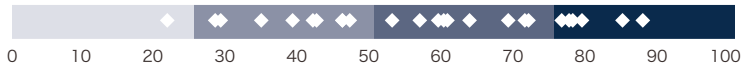
- **ガバナンス**：責任あるプラスチック製品の使用・消費、正しい情報に基づく安全なプラスチック製品の使用、効率的な運営体制に基づくプラスチック管理などを積極的に推進している
- **管理・運営能力**：廃棄物管理プロセスの効率的な監視体制、効率的な収集・分別体制、整備されたリサイクル・インフラが存在する
- **ステークホルダーの関与**：国際基準の遵守、政府による廃プラスチックの不適正処理対策、民間セクター・消費者による取り組みの実践が積極的に行われている

総合ランキング上位には先進国が目立つが、国の経済力と順位が常に比例するわけではない。(国の経済力を国民1人あたりGDPに基づいて評価し、総合ランキングの順位とプロットした場合の相関係数は0.8。)

総合ランキング：対象25カ国のパフォーマンス

総合ランキングで最上位・最下位となったのはドイツとナイジェリアだ。世界最大のプラスチック製造国である米国・中国はそれぞれ5位・10位にランクされた。獲得スコアが高ければ高いほど、プラスチック管理能力が優れていることを示している。

スコアの分布



各国のスコアは0～100点の範囲で算出（100点＝最も高い）

順位	国	スコア（100点満点）
1	ドイツ	87.4
2	日本	84.5
3	フランス	78.9
4	英国	77.6
5	米国	77.1
6	スウェーデン	76.1
7	オーストラリア	71.5
8	フィンランド	70.8
9	チリ	68.7
10	中国	63.3
11	ベトナム	60.1
12	タイ	59.6
13	マレーシア	59.0
14	ブラジル	56.3
15	ガーナ	52.4
16	インドネシア	46.7
=17	ロシア	45.5
=17	南アフリカ	45.5
19	アルゼンチン	42.1
20	インド	41.5
21	メキシコ	38.7
22	エジプト	34.4
23	ケニア	28.8
24	ヨルダン	28.0
25	ナイジェリア	21.4

資料：エコノミスト・インパクトによる Plastics Management Index

ドイツがグローバル・リーダーとなった三つの理由

スウェーデン 世界海事大学の WMU 笹川世界海洋研究所で法律・政策を研究する Aleke Stöfen-O'Brien 氏は、今回の総合ランキングでドイツが1位となった背景として三つの要因を挙げている。

その一つは、循環型経済の構築に向けた取り組みの軸となるリサイクル・プログラム“グリーン・ポイント” (Der Grüne Punkt) だ⁹³。同国政府は一部の国のようにプラスチック製品の部分的廃止を実施せず、産業界との協定を通じた「大規模リサイクルの仕組み」を実現した。

同氏によると、この協定は「産業界にとって受け入れやすい内容だった」という。「産業界が数多くの自主的措置やプログラムを打ち出したのは、その見返りだったと言えるかもしれない。トップダウンで法を整備し取り組みを義務化する、いわば“ムチ”的なアプローチをとる国も多い。しかしドイツのように、規制的枠組みの範囲で現実的な方策を打ち出し、産業界の自主的な取り組みを促す、つまり“アメ”的なアプローチも有効だ。」

二つ目の理由は、同国が一部の国と共にグローバルな取り組みを積極的にリードしていることだ。世界規模のプログラム遂行に必要な資金援助を行い、知識共有・技術移転を推進するなど、海洋ごみ対策に向けた G20・G7 の計画策定に主導的な役割を果たしている。その背景にあるのは、「強力な国際ルール作りとその実行にコミットし、変化の実現へ真剣に取り組む」という同国の姿勢だ。

『ステークホルダーの関与』カテゴリーとの関連性が高い三つ目の理由は、企業・政府・NGO、そして哲学者やアーティストなど多様な参加者を集い、重要課題について意見交換を行うプラットフォーム『The Roundtable on Marine Litter』（海洋ごみ円卓会議）を立ち上げたことだ⁹⁴。「ここで合意された取り組みは、ドイツ連邦環境省、連邦環境庁、ニーダーザクセン州政府の責任の下で実行・推進される」という。

しかし同国の取り組みにも改善の余地はある。例えば、『管理・運営能力』カテゴリーの重要な指標である“廃プラスチックの収集・分別体制”ではランクが12位に低迷した。

例えば低中位所得国のベトナムは、中国以外の中位所得国を上回り 11 位に、ガーナも 15 位にランクされた。一方、対象国の中で最も経済力の高い米国は 5 位となっている。つまり国民 1 人あたり GDP が、取り組みの制約になるとは限らないのだ。

国民 1 人あたり GDP が、取り組みの制約になるとは限らない

興味深いことに、総合スコアと廃棄物に占めるプラスチックの割合には相関性がほとんど見られない（相関係数 0.10）。総合スコアと不適正処理された廃棄物の割合には負の相関が見られた (-0.65)。この結果は、廃棄物に占めるプラスチックの割合よりも、廃棄物全体の管理体制が重要となることを示している。

また各国の総合スコアと国連の人間開発指数 (0.83)・識字率 (0.67) には高い正の相関が、ジェンダー不平等指数 (-0.86) との間には高い負の相関が見られる。国民の健康度・幸福度・教育水準・平等度が、プラスチック汚染対策に大きな影響を与えることはこの数字からも明らかだ。

2.1. 地域ごとの傾向

今回の調査結果を地域別に見ると、最も高い総合スコアを獲得したのはヨーロッパだ。その大きな要因として考えられるのは、同地域の 6 対象国のうち 5 カ国が高所得国であること、様々な開発指数で高スコアを収めていること、そして近年欧州連合 (EU) が規制強化に取り

組んでいることだ。ただしロシアは南アフリカと同率 17 位にランクされ、三つのカテゴリー全てで平均スコアを下回るなど、例外的存在となっている。

今回対象となったアジア太平洋地域の 8 カ国は、2 位の日本と 20 位のインドを除きランキング中位を占めている。特に優れたパフォーマンスを見せたのは『ステークホルダーの関与』カテゴリーだ。マレーシア・日本・オーストラリアがドイツに続き 2～4 位にランクされ、インドネシア・ベトナムもトップ 10 入りを果たした。また中国は『管理・運営能力』で 8 位となり、同カテゴリーに含まれる四つの指標のうち“効率的な収集・分別ネットワーク”・“リサイクル・インフラ”・“持続可能な運営体制に向けた能力強化”の三つで高スコアを獲得している。

一方、ラテンアメリカの 4 カ国（チリ・ブラジル・アルゼンチン・メキシコ）はランキング中位から下位に位置している。全体として最もスコアが低かったカテゴリーは『ステークホルダーの関与』だ。チリが例外的に 5 位にランクされているものの、残りのメキシコ (18 位)・ブラジル (20 位)・アルゼンチン (23 位) は順位が振るわなかった。

最も総合スコアが低かったのは中東・アフリカ諸国で、合計 6 カ国のうち 4 カ国（エジプト・ケニア・ヨルダン・ナイジェリア）がランキングの最下位グループを占めた。ガーナは 15 位で南アフリカ (17 位) を上回り、両地域で最も優れたパフォーマンスを示している。

今回の調査では、米国が北米唯一の対象国として選ばれた。同国は『ガバナンス』『管理・運営能力』の категорияで高スコアを獲得する一方、『ステークホルダーの関与』のスコアが振るわずに総合ランキング 11 位となっている。

最も総合スコアが低かったのは中東・アフリカ諸国だ

世界海事大学の Aleke Stöfen-O'Brien 氏が、ヨーロッパ諸国の好成績の一因と考えるのは、世界で最も積極的な取り組みを進める EU の存在だ。EU は分野の枠組みを超えた政策・規制を推進しており、膨大なリソースを活用してイノベーション・研究を加速させている。

「ヨーロッパは、プラスチック汚染問題に関する知識・ノウハウの一大拠点となっている。材料科学だけでなく、哲学・社会問題・ジェンダーなど様々な側面から包括的に研究を進めている」という。

もう一つの要因は透明性を重視し、プラスチック製品に含まれる化学物質や健康被害の潜在的対象者といった情報を積極的に公開する EU の姿勢だ。また欧州司法裁判所が違反行為に裁定を下す権限を持つなど、法規制の執行能力も強みとなっている。

同氏によると、EU はリスクベースのアプローチをとっている。例えば、2008 年に発効した海洋戦略枠組み指令 (Marine Strategy Framework Directive = MSFD) と水枠組み

指令 (Water Framework Directive = WFD) は、域内諸国に海洋・淡水環境中のプラスチック・化学物質汚染などが人体に及ぼす影響の監視を義務づけている⁹⁵。

「監視活動の結果は、関連性を検証した上でプラスチック汚染対策に関わる政策担当者に報告される。法規制の対象とすべきプラスチックについて、具体的かつ科学的根拠に基づいた判断を下せるのはそのためだ。これほど包括的に監視を行い、対策へとつなげている国・地域は他にない」と同氏は指摘する。

またカトラリー・カップ・ストロー・一部衛生用品など、海洋環境で最も大きな汚染源となる使い捨てプラスチック製品 10 種類を対象とした 2019 年の取り組みでは⁹⁶、安価かつ容易に入手可能な代替品がある場合に EU 域内市場での販売を禁止し、その他製品についても設計・ラベル表示義務などを通じて使用を制限している。

Stöfen-O'Brien 氏によると、使い捨てプラスチック製品に関する規制の鍵となるのは EPR プログラムだ。生産者に廃棄物管理・処理の義務を負わせる EPR は「法規制・監視・施行といった面で課題も多いが、極めて重要な考え方だ」という。

中国 — 取り組み推進に向けた課題

総合ランキングでトップ10入りを果たした中国は、高所得国以外で最も高いスコアを獲得した国だ。特に『管理・運営能力』のカテゴリーでは8位にランクされている。

海洋環境の向上を目的とした NGO Ocean Recovery Alliance（オーシャン・リカバリー・アライアンス）の創設者兼 マネージングディレクター Doug Woodring 氏によると、この結果の背景には近年打ち出したいくつかの政策があるという。

「まず最も重要なのは、西側諸国からの廃プラスチック受け入れを停止したことだ。この決定は世界にとって良い意味でのショック療法になった。その影響は今も色濃く感じられる。」この禁輸措置により、米国・オーストラリア・日本など多くの国が廃プラスチック処理の責任を転嫁し、付加価値を生む管理体制の構築を怠ってきたことが浮き彫りとなった。

「また中国は、特に消費者レベルでリサイクル能力の強化と収集体制の整備を進めた。」同氏によると、政府はプラスチック製使い捨て台所用品の廃止に向けた取り組みも進めている。これにより再利用・回収・リサイクルが容易な、あるいは（インフラが整備されれば）堆肥化可能な「製品設計の需要は拡大する可能性が高い」という。

その一方で、廃プラスチックの収集量は「効果的かつ近代的なリサイクル体制をアピールしているティア1（一線）都市でも」目標値に達していないなど、収集体制の構築は依然として遅れが目立つ。

「使用済みプラスチックの回収は、都市の規模を問わず依然として課題だ。地方部ではリサイクル率がさらに低く、特に遠隔地では多くの困難に直面している」という。

日本 — 優れたパフォーマンスの中で見られるいくつかの課題

総合ランキングで2位となった日本は、『ガバナンス』・『管理・運営能力』の категорияで優れたパフォーマンスを示す一方、『ステークホルダーの関与』ではスコアが伸び悩んだ。

その大きな要因となったのは、“責任ある消費者行動と意識”に関するサブカテゴリーで24位となったことだ（政府の取り組みを前向きに捉える消費者は15%と、対象国の中で最も低い）。“廃プラスチックの削減と責任あるプラスチック使用に対する民間セクターの取り組み”でも16位に低迷しており、企業行動の領域に課題が見られる。

アンケート調査のデータからは、『ガバナンス』カテゴリーにおける日本の改善点が浮かび上がった。日本は“効果的運営の推進要因”のサブカテゴリーで7位となった。

また日本はドイツと同様、“効率的な廃プラスチック収集・分別体制”のサブカテゴリーで順位が振るわず（7位）、『管理・運営能力』カテゴリーの総合スコアに影響を及ぼしている。

3. ガバナンス

今回の調査では、総合スコアと『ガバナンス』カテゴリーのスコアに強い相関性が見られた（相関係数 0.97）。総合ランキングの上位 10 カ国中 9 カ国が、『ガバナンス』でもトップ 10 入りしている。残りの 1 カ国である中国は、後者で 12 位だった。

唯一の例外的存在はインドだ。同国は『管理・運営能力』（13 位・56.7 ポイント）と

『ステークホルダーの関与』（17 位・46.9 ポイント）で比較的良好なスコアを獲得する一方、『ガバナンス』で 22 位（22.2 ポイント）に低迷している。

インドはプラスチック管理に関する 3 指標のうち二つ、11 あるガバナンス関連指標のうち五つ（安全な製品の利用促進・安全な製品設計・環境負荷の低い公共調達・マイクロプラスチックに

『ガバナンス』カテゴリーの概要

『ガバナンス』は、プラスチック製造・消費・処理の適正化に向けた取り組みの環境を評価するカテゴリーだ。政策・規制・法的枠組み、プラスチック・バリューチェーン全体の自主的取り組みや、その実施に必要な資金調達体制などが対象となっている。

同カテゴリーには、以下四つのサブカテゴリーが設けられている：

- **1. 責任あるプラスチック製造・消費の推進**：使い捨てプラスチック製品に対する規制、マイクロプラスチックに対する規制、持続可能なプラスチック原料の使用促進、企業の不正行為に対する罰則、環境に配慮した公的調達の促進、民間セクターによるプラスチック・フットプリントの報告義務を評価
- **2. 安全かつ正しい情報に基づくプラスチックの使用**：安全なプラスチック製品の使用、安全性の高い製品設計を評価
- **3. プラスチック管理**：包括的な廃棄物管理の枠組み、識別表示の義務化、違法行為に対する罰則規定の有無を評価
- **4. 効果的運営の推進要因**：ビジネス環境・汚職・政府の効率性に関する指標を評価

対する規制)でスコアがゼロだった。この結果は、一部の領域(例:持続可能なプラスチック原料の使用促進)で獲得した高スコアを相殺している。

インドのニューデリーを拠点とする研究機関 Energy and Resources Institute (エネルギー資源研究所=TERI)で環境・廃棄物管理部門ディレクターを務める Suneel Pandey 氏によると、同国がガバナンス分野で多くの課題

を抱える一因は、都市部・地方部における規制監視体制の機能不全だ。

「インドでは様々な規制が整備されているが、実行・監視機能がほぼ存在しない。そのため違法行為が見られても、罰則を施行することが事実上不可能だ。」廃棄物管理の取り組みを改善するためには、監視体制の構築が不可欠だという。

クリーン・インド・キャンペーン

今回の調査では、インドのガバナンス関連指標のスコアが低迷した。しかし TERI の Suneel Pandey 氏によると、都市部では『クリーン・インド』(Swachh Bharat)と呼ばれるプログラムを通じた廃プラスチック収集体制の強化が進んでいるという。

2014年に開始された同プログラムは、国内各都市による公衆衛生・廃棄物管理分野の取り組みを評価・ランク付けする試みだ。評価の対象は、各都市の取り組み内容と市民から見たその効果で、「都市が前年よりも順位を上げることは大きな名誉だと考えられている。」

しかし同氏によると、法規制の面では依然として不明瞭な点も多い。例えば EPR の実施方法(特に自治体の役割)に関しては、プラスチック・メーカー、消費財メーカー、政府間のコンセンサスが依然として形成されていない。

「プラスチック・メーカーは、一部自治体が適切な廃棄物処理を行っていないと批判している。その一方で自治体は、プラスチック・メーカーや消費財メーカーの一部が、規制に準じた収集可能な素材を使っていないと非難している。」

「EPRに関しては、こうした責任のなすり合いが続いており、要件の明確化が急務となっている。インドは他国の成功事例から学ぶ必要があるだろう」と同氏は指摘する。

3.1 ガバナンスの重要性

『ガバナンス』カテゴリーでは、9カ国の高所得国がトップ10入りを果たしたが、低中位所得国のベトナムが10位にランクされたことは注目に値する。同国は低中位所得国の中で最も優れた成績を収めており、全ての高中位所得国を上回るパフォーマンスを見せている。

『ガバナンス』カテゴリーでは、9カ国の高所得国がトップ10入りを果たしたが、低中位所得国のベトナムが10位にランクされたことは注目に値する。

同国は“プラスチック管理体制”のサブカテゴリーで5位となり、“安全かつ正しい情報に基づくプラスチックの使用”でも満点を獲得。“責任あるプラスチックの製造・使用”でのスコアの低迷を補っている。

一方、同カテゴリーで1～9位を占めた高所得国は、ビジネス環境・腐敗レベル・政府の効率性などを評価するサブカテゴリー4“効果的管理の推進要因”でもトップ9に入っている。同サブカテゴリーでは、ベトナム（21位）・ロシア（23位）のスコアが特に振るわなかった。

“安全かつ正しい情報に基づくプラスチックの使用”で、ベトナムを含む合計15カ国が満点を獲得したことは前向きな結果と言える。しかし、包括的な廃棄物管理の枠組みが存在せず、識別表示も義務化されていないオーストラリアは、サブカテゴリー3で14位に低迷した。

Australian Marine Conservation Society（オーストラリア海洋保護協会）のプラスチック問題担当スポークスパーソン Shane Cucow氏によると、同国では廃棄物管理の権限が各州政府にあり、収集・リサイクルは州政府の下にある行政単位 Council（カウンシル）が統括している。包括的枠組み作りに関する明確な戦略が国レベルで存在しない現状は大きな問題だという。

「国のプラスチック汚染対策には場当たりの傾向が目立つ。州政府の多くは現在政策作りに取り組んでいるが、その多くは未だ実施されていない。」

識別表示が義務化されていない現状も、低調なスコアの一因だ。しかし同国では、リサイクル対象となるプラスチック製品の部品と持ち込み場所に関する情報を公開する取り組み『Australasian Recycling Label Program』（オーストララシア・リサイクル・ラベル・プログラム）が2018年から実施されている⁹⁷。Cucow氏は「意味が分かりにくかった旧来の番号制度と比べて優れた取り組みだ」として一定の評価を与えているが、参加は任意のため「導入が進んでいない」という。「国内に流通する全製品を対象として義務化すべきだ」というのが同氏の考えだ。

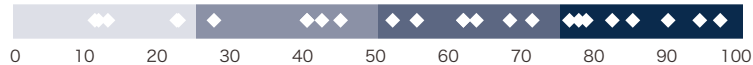
3.2. 地域別分析 — アフリカ

南アフリカ ヨハネスブルグ大学の研究者 Olusola Olaitan Ayeleru氏は、アフリカの対象国4カ国がランキング下位に低迷したことを、

『ガバナンス』 カテゴリーの結果

このカテゴリーで1位となったのはドイツで、ヨーロッパからは他にも3カ国がトップ5入り。トップ10には9つの高所得国が含まれている。全ての高中位所得国を上回るスコアを獲得したベトナム（低中位所得国）が10位に入った点は注目に値する。

スコアの分布



各国のスコアは0～100点の範囲で算出（100点＝最も高い）

順位	国	スコア（100点満点）
1	ドイツ	96.9
2	日本	94.3
3	フランス	89.8
4	米国	85.0
5	スウェーデン	82.3
6	フィンランド	78.5
7	英国	77.7
8	チリ	76.3
9	オーストラリア	71.1
10	ベトナム	68.2
11	ブラジル	63.5
12	中国	61.7
13	タイ	61.7
14	マレーシア	55.3
15	ガーナ	51.9
16	ロシア	44.8
=17	インドネシア	42.2
=17	南アフリカ	40.3
19	アルゼンチン	40.2
20	ヨルダン	27.3
21	メキシコ	22.6
22	インド	22.2
23	エジプト	12.8
24	ケニア	11.5
25	ナイジェリア	11.1

資料：エコノミスト・インパクトによる Plastics Management Index

当然の結果と受け止めている。同地域における環境問題への取り組みは、「特にプラスチック管理の分野で大きく遅れている」という。

例えば、専門家の研究が指摘する通り、不法投棄禁止法の実施は有効な手段だ⁹⁸。しかし、こうした法規制の有無を評価する“プラスチック管理体制”のサブカテゴリーでスコアを獲得したのは、アフリカの対象国4か国のうちガーナだけだ。

同地域の現状は数字にも反映されている。例えば合計10億人の人口を抱え、年間1700万トンのプラスチックが排出されるサハラ以北アフリカ地域の48カ国のリサイクル率は、「依然として非常に低い」という（ただし南アフリカは問題解消に向けたいくつかの取り組みを進めている。）⁹⁹

アフリカ諸国で最も優れた成績を上げたのは、総合ランキング15位のガーナだ

アフリカ諸国で最も優れた成績を上げたのは、『ガバナンス』カテゴリーで唯一“高いパフォーマンス”を示したガーナだ（総合ランキング15位）。他の3カ国と異なり、同国では使い捨てプラスチック・マイクロプラスチックに対する法規制が施行され、民間企業によるプラスチック・フットプリントの報告も義務化。環境負荷の低い公共調達も推進されている。またガーナは、同カテゴリーのサブカテゴリー1でドイツ・日本に次ぐ3位にランクされた。

Ayeleru氏はアフリカ諸国の抱える大きな課題として、政治的リーダーシップの欠如と

財源不足を挙げる。多くの国は内乱や食料不足、失業、医療など、緊急性の高い問題への対応に追われているのが実状だという。

また同氏は出身国ナイジェリアを引き合いに出し、政府への忠誠度でなく資質で主要ポストの候補を選ぶ、財源不足に悩む地域でインフラ建設の補助金を出す、廃プラスチック研究への経済的・非経済的支援を強化するといった改革の必要性を訴えている。プラスチック再生率の高い、あるいは利用率の低い消費者・企業などへのインセンティブ提供、コミュニティワーカーを通じた教育プログラムの実施なども有効な方策だという。

「アフリカ諸国では、取り組みが依然として道半ばだ。不法投棄も横行しており、廃プラスチックの環境汚染や海洋への流出が深刻化しつつある。海の生態系や人体への影響は大きな懸念材料だ。特に認知向上や教育の取り組みは喫緊の課題だ」という。

3.3 指標1.1.2 マイクロプラスチックに対する規制

過去20年間を通じ、世界の数十カ国が使い捨てプラスチックの問題に取り組んできた。国連環境計画によると、ビニール袋の使用削減・廃止に向けた規制（小売店での無料配布禁止など）を施行する国は、2018年中頃の時点で127カ国¹⁰⁰。食器やカトラリー、ボトルなど使い捨てプラスチック製品に対する規制の実施国も数十カ国に達している¹⁰¹。PMIの対象国全て（ロシア以外）がその中に含まれている（ロシアは禁止措置を策定する意向を2019年に表明している）¹⁰²。

近年、マイクロプラスチック汚染の問題に対しては、特に世界の関心が高まっている。生分解が不可能な微小プラスチック粒子であるマイクロプラスチックは、プラスチック片の分解、あるいは化粧品・洗面用品などのパーソナルケア製品、洗剤などに含まれるマイクロビーズが原因となっている。

近年、マイクロプラスチック汚染の問題に対しては、特に世界の関心が高まっている

マイクロプラスチックは、製造過程で添加された有害化学物質を含むだけでなく、海水に含まれる汚染物質（PCB・DDTなどの石油炭化水素）を吸収する。「表面に付着するこうした物質は、周囲の海水と比べ最大数百万倍に濃縮される」という¹⁰³。また水生生物が餌と誤って食べるため、汚染は食物連鎖を通じて生態系全体に波及する。2015年に発表された研究によると、水域環境に流入するマイクロビーズの数は、米国だけで1日あたり8兆粒に上るという¹⁰⁴。

現在では、PMI対象国中11カ国（米国・中国・フランス・ドイツなど）が、最低でも1種類か、それ以上のマイクロプラスチックに対する生産・使用制限を行っている。

東京大学 大気海洋研究所の道田 豊教授によると、マイクロプラスチックにまつわる問題は近年急速に解明が進んでいる。例えば、北太平洋地域の海面を対象とした10年単位の比較調査では、マイクロプラスチック濃度の急速な上昇が明らかになっているという。

この状況が今後も継続すれば、「海洋生態系に極めて深刻な被害をもたらす可能性が高い。」

「マイクロプラスチック汚染は依然として不明な要因も多く、プラスチック粒子の動態や生態系への影響など、海洋学の観点から見ても未知の領域が依然として大きい」と同氏は指摘する。

例えば、海水サンプルに含まれるマイクロプラスチックの種類を研究者が迅速に特定するためには、監視・分析能力の強化が不可欠だ。

「海中には無数の粒子が漂っており、検出された粒子がプラスチックかどうかを特定するのは難しい。現在は顕微鏡や赤外線機器を使って調査しているが、この作業には膨大な時間がかかる」という。

もう一つの方策は、吸水装置から海水サンプルを採取するための機器類を調査船に装備することだ。これが実現すれば、海面のマイクロプラスチック濃度データをより効果的に収集できるだろう。

道田氏によると、近年マイクロプラスチック研究の領域では、認知度向上や政府の関心の高まり、研究に携わる科学者の増加など前向きな変化が見られる。

また2017年には、海洋汚染専門家の会議 GESAMP（The Group of Experts on Scientific Aspects of Marine Environmental Protection）が、海洋環境におけるマイクロプラスチック・マイクロプラスチックの監視、そしてナノプラスチックの発生状況・影響の

検証に向けたガイドライン作成を決定した。人・動物へのより深刻な影響が懸念されるナノプラスチックが対象に含まれた点は、特に注目に値するという¹⁰⁵。

「このガイドラインは、あくまでも取り組みの始まりに過ぎない。しかし国際協力の推進という意味では、極めて重要なステップだ」と同氏は指摘する。

公海における汚染の深刻化と法整備の必要性

陸上での取り組みが、海洋プラスチック汚染解消の鍵となることは言うまでもない。しかし国家の管轄外となる領域も、汚染の大きな原因となっている。スウェーデンを拠点とする世界海事大学の Aleke Stöfen-O'Brien 氏によると、沿岸から 200 海里（約 370km）までは各国の領海と定められているが、その外にある公海ではプラスチック汚染を取り締まる（国・国際機関の）法規制が拘束力を持たない。

人類の影響下にあるこの膨大な海域は、陸地から遠いために単一機関の保護が及ばない。管轄権限を持つ組織が互いに牽制しあい、対策はほとんど行われていないのが実状だ。

「国家の権限が及ばない公海は、陸地との距離が離れており、プラスチック汚染の状況が把握しにくい。しかしここで進行する環境汚染を見過ごすべきではない。食物連鎖を通じて我々の健康に影響を及ぼすだけでなく、海面を浮遊する大量の漁具は船舶事故につながる恐れがある。」

同氏によると、領海外における生物多様性保全の重要性は認知されつつあり、新たな条約の策定と取り組みのあり方について政府間の議論が行われている。プラスチック汚染は重要テーマの一つとなる。「陸地から流出した多くの廃プラスチックが海洋渦流に乗って流れ着き、たまり場となるからだ。」

国家間の合意が形成されれば、汚染監視体制の不備という問題の解消も期待できる。現在把握されているプラスチック汚染の規模は、主に沿岸地域での監視活動から推測されたものだ。合意によって、評価・監視体制の構築に必要な財源確保や、より正確な情報に基づく政策決定が可能となるだろう。

4. 管理・運営能力

今回の調査では、対象国の総合スコアと『管理・運営能力』カテゴリーのスコアに高い相関性（相関係数 0.93）が見られた。総合ランキングの上位 10 カ国のうち 9 カ国は同カテゴリーでもトップ 10 入りしている（例外はチリで、スコアがタイを下回り 11 位となった）。

エジプト・マレーシアは例外的ケースだ。エジプトは同カテゴリーのスコア（54.1）が低迷する一方、総合ランキングでは 15 位に入っている。一方、同カテゴリーで平均以下のスコア（50.2 ポイント）だったマレーシアは、総合ランキングで 18 位となった。

エジプトは 14 のうち三つの指標でスコアが 0 ポイントだった。“廃棄物収集の頻度”では 3 位（1・2 位は日本・中国）にランクされ、廃棄物収集が毎日あるいは週に数回行われるとしたアンケート回答者が 80% に上っている。また同国はリサイクル・インフラの指標でも比較的良好的な成績を収めた。

一方マレーシアは、14 の指標のうち五つで 0 ポイントとなっている（そのうち三つは廃棄物処理プロセスの監視体制に関する指標）。同国の元環境大臣 Yeo Bee Yin 氏がその大きな要因として挙げるのは、廃プラスチックの一元的管理

『管理・運営能力』カテゴリーの概要

このカテゴリーは、対象国の物理的インフラ・システム・プロセスを対象に、プラスチックをバリューチェーン内に保持し、適正利用を促進する能力を評価している。四つのサブカテゴリーとそれを構成する指標は以下の通り：

- **1. 管理プロセスの監視体制**：廃棄物管理の責任、都市部・地方部における廃棄物管理の責任、説明責任担保の仕組み、プラスチック・バリューチェーン全体を通じた連携・コミュニケーションの促進、法的手続きの公正性、契約の法的拘束力を評価
- **2. 効率的な収集・分別体制**：定期収集時以外の廃棄物収集ポイントの有無、廃棄物収集の頻度を評価
- **3. リサイクル・インフラ**：再生プラスチック向け二次市場の有無、道路網の質、鉄道網の質を評価
- **4. 持続可能な管理・運営体制の実現に向けた投資**：持続可能な製品設計の促進に向けたインセンティブとイニシアティブ、プラスチック管理に関わる人員の研修体制を評価

が進んでいない現状だ。数値化・評価を含む廃プラスチックの管理責任は自治体にあり、環境省の権限は汚染が発生した際の対応に限られている。また汚染発生時も、廃プラスチックの流入場所が同省の管轄下にある場合にのみ介入が可能だ（例えば、河川や保護地区は他省庁の管轄）。

「環境廃棄物管理を環境省で一元的に管轄できれば、プラスチック汚染対策は非常にやりやすくなるだろう」と同氏は語る。

4.1 注目すべき調査結果

高所得国は、同カテゴリーに含まれる項目の多くで高評価を獲得した。ただし中国・タイ（8位・10位）は、例外的に優れたパフォーマンスを見せている。

廃棄物管理プロセスの監視体制にまつわる6指標から成るサブカテゴリー1では、調査全体の傾向を反映して高所得国が上位を占めた。ただし高中位所得国のメキシコが7位に、ロシアが12位にランク入りした点は注目に値する。

メキシコはプラスチック・バリューチェーンを通じた連携・コミュニケーションの推進が高く評価されたが、サブカテゴリー4（能力強化に向けた投資）で最下位、サブカテゴリー2（効率的な収集・分別体制）で22位に低迷した。

サブカテゴリー1の結果が示唆するのは、廃棄物管理プロセスの監視強化が持つ重要性だ。

2015年に発表された報告書で5大汚染国として挙げられた中国（13位）・タイ（16位）・インド（19位）・ベトナム（20位）・インドネシア（22位）は、いずれもランキング下半分に沈んでいる。

高所得国は、同カテゴリーに含まれる項目の多くで高評価を獲得した。

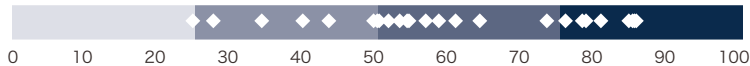
収集・分別体制の効率性を評価するサブカテゴリー2では、中国がフランスに次ぐ2位となった。インド・ベトナム・マレーシア・インドネシア・日本・タイがトップ10入りするなど、アジアの対象国は軒並み好成績を収めている。多くの国（特にアジア諸国）では、ウェイト・ピッカーの存在が同サブカテゴリーのスコアに大きく影響した（ウェイト・ピッカーについては次のセクションで詳しく検証する）。

中国はリサイクル・インフラを評価するサブカテゴリー3でも高い評価を獲得し、フランス・スウェーデン・フィンランドに次ぐ4位（日本と並ぶ同率4位）となった。その大きな要因となったのは、優れた道路・鉄道網、再生プラスチック向け二次市場の存在だ。またアルゼンチンも10位と健闘している。サブカテゴリー1と同様、主要汚染国（中国を除く）はランキング下半分に低迷した。インド・タイは同率16位、インドネシアは19位、ベトナムは21位となっている。

『管理・運営能力』 カテゴリーのランキング

『ガバナンス』と同様、このカテゴリーでも高所得国が上位を占め、英国・日本・ドイツがトップ3となっている。高中位所得国の中で最も順位が高かったのは、中国（8位）とタイ（10位）だ。一方、低中位所得国では、ガーナの順位が最も高く（14位）、その後にエジプト（15位）・ベトナム（16位）が続いている。

スコアの分布



各国のスコアは0～100点の範囲で算出（100点＝最も高い）

順位	国	スコア（100点満点）
1	英国	85.4
2	日本	85.2
3	ドイツ	85.0
4	米国	84.4
5	フランス	80.6
6	フィンランド	78.5
7	スウェーデン	78.1
8	中国	75.7
9	オーストラリア	73.3
10	タイ	64.1
11	チリ	60.6
12	ブラジル	58.4
13	インド	56.7
14	ガーナ	54.2
15	エジプト	54.1
16	ベトナム	52.9
17	ロシア	51.5
18	マレーシア	50.2
19	アルゼンチン	49.9
20	メキシコ	49.4
21	南アフリカ	43.2
22	インドネシア	39.7
23	ケニア	34.0
24	ヨルダン	27.4
25	ナイジェリア	24.5

資料：エコノミスト・インパクトによる Plastics Management Index

持続可能な管理・運営体制の実現に向けた投資を評価するサブカテゴリー4では、“持続可能な製品設計の推進に向けたインセンティブ・イニシアティブ”という指標に3分の2の重み付けがされている（残り3分の1は“プラスチック管理に関わる人員の研修体制”）。中国はここでも高スコアを獲得し、4位にランクされている。ブラジル・タイが6位・7位に入る一方、インド・ガーナはトップ10に届かなかった。

このサブカテゴリーでも高所得国（英国・米国・ドイツ）が1～3位となり、フランス・チリ・フィンランド・スウェーデンは12～15位を占めている。

4.2 国別分析 — オーストラリア

過去数十年、オーストラリアをはじめとする先進国は、廃プラスチック処理の大部分を輸出という手段に頼ってきた。オーストラリア海洋保護協会のShane Cucow氏によると、中国などの国々が禁輸措置に踏み切った際、同国も深刻な処理能力不足に直面した。

「こうした国々が廃プラスチックの受け入れを停止した際、オーストラリアにはインフラや設備が整っていなかった。この出来事は、国内における取り組み加速の大きな契機になった」という。

しかし取り組みの成果が現れるのには一定の時間がかかり、同国のリサイクル・インフラは依然として限られているため、プラスチック包装材の多くは再生されないのが実状だ。

現在オーストラリアは、2025年までに全包装材の再利用・再生・堆肥化を目指している。全体の70%をリサイクルあるいは堆肥化し、再生が難しい、または不必要な使い捨て包装材を段階的に廃止するというのが目標だ¹⁰⁶。

過去数十年、オーストラリアをはじめとする先進国は、廃プラスチック処理の大部分を輸出という手段に頼ってきた。

しかし取り組みには、依然として課題が多く見られる。Australian Packaging Covenant Organization（オーストラリア包装協定機構）によると、2018～19年にかけて市場で流通したプラスチック包装材100万トンのうち、リサイクル対象となったのはわずか18万2000トン¹⁰⁷。埋め立て処分となった81万8000トンのうち、66万3000トンは“再生に適した”プラスチックだった。

Cucow氏によると、課題はリサイクル・インフラ構築の「大幅な遅れ」だけではない。インフラ強化に向けた投資拡大が発表されているが、再生プラスチックの需要は低く、バージン原料プラスチックの価格がはるかに安いことも問題だ（そしてこれは世界共通の課題と言える）。

4.3 指標2.2.2 — 廃棄物収集の頻度

多くの国では、（この指標の主要評価対象である）ウェイスト・ピッカーが廃プラスチック収集の担い手となっており、汚染の軽減に重要な役割を果たしている。ある推計によると、

ウェイスト・ピッカーの数は世界全体で1100万人にも上り、リサイクル向けプラスチックの60%を収集しているという¹⁰⁸。

同指標で上位10カ国入りを果たした高所得国は、日本（1位）・フランス（9位）の2カ国だけだ。このスコアは、地元地域・住居における廃棄物収集頻度に関するアンケート回答を元に算出された（“毎日・週に数回”という回答が最高点）。

トップ10入りしたその他の国は、中国・エジプト・ロシア・タイ・ベトナム・アルゼンチン・インドネシア・インドで、中国・インド・インドネシアにはウェイスト・ピッカーの数が特に多い。

エレン・マッカーサー財団は、循環型プラスチック利用の推進を謳った調査報告書『New Plastics Economy Vision』の中でウェイスト・ピッカーの存在について言及し、その生活向上を重要課題として取り上げている¹⁰⁹。Coca-Cola・Unileverをはじめとする日用消費財（FMCG）メーカーや、世界10大プラスチック包装材メーカーのうち7社など、合計2兆ドル（約220兆円）以上の収益を誇る多くの企業がこの提言に賛同している¹¹⁰。

同報告書で提唱された六つのビジョンの一つは、「プラスチック・ライフサイクルに関わるあらゆる人々の健康・安全・権利を尊重し、関係者の労働条件改善に取り組む」と謳っている。

ウェイスト・ピッカーによって収集された廃プラスチックの買取りは、サプライチェーンの透明性・評価体制など複雑な要因がからむ問題だ。例えば、児童労働を強いるリサイクル業者が関与する可能性など、廃プラスチックの買入れには様々なリスクが伴う。

労働環境と同様に重要なのは、収集された廃プラスチックの市場価値を高めることだ。

ピュー慈善信託のWinnie Lau氏によると、同報告書では非正規労働力として軽視されるなど、ウェイスト・ピッカーが直面する状況が浮き彫りになっている。政府支援の不足や低賃金、非衛生的な労働環境など、解消すべき課題は多い。

「ウェイスト・ピッカーの労働環境・賃金改善は不可欠だ。例えばパンデミック発生時には、個人用防護具（例：マスク）などの廃棄物を取り扱う際の安全確保が問題になった」という。

労働環境と同様に重要なのは、収集された廃プラスチックの市場価値を高めることだ。

「ボトルよりもプラスチックバッグの収集を優先してもらうためには、経済的インセンティブが必要だ。かかる時間に見合った対価を支払わなければ、買取り価格の低いプラスチックバッグに手間をかけるのは難しいだろう。」

一方 TERI の Suneel Pandey 氏は、製品設計の変更が重量ベースで対価を受け取るウェイト・ピッカーに与える影響を指摘する。

Pandey 氏によると、インドでは ペットボトルの軽量化が進んでいる

例えばインドでは、ペットボトルの軽量化が進んでいる。「これが廃棄物削減に向けた有効な取り組みであることは間違いない。しかし収集業者の視点から見れば、同じ収入を得るためにより多くのペットボトルを集める必要があり、収集対象としての魅力は低下してしまう」という。

「ペットボトルの軽量化が進めば、収集対象としての価値低下を招き、長期的なリサイクルの取り組みという意味でマイナスとなりかねない。ここで重要となるのは、収集対象としての価値を損なわずに包装材の軽量化を図るという考え方だ。」

地方部・都市部が直面する課題

地方部に膨大な人口を抱えるインドのような国、あるいは数千単位の島から成るインドネシア・フィリピンのような国は、廃棄物管理上の様々な課題を抱えている（後者は PMI 対象国となっていない）。

TERI の Suneel Pandey 氏によると、インドの地方部では近年プラスチックの普及が進んでいる。より多くの製品が地方部の家庭に浸透することは前向きな変化と言える。しかし廃プラスチック処理の問題が深刻化しつつあるのも事実だ。

同国で進められている『クリーン・インドア』プログラムでは、地方部の村を対象とした廃棄物管理上のアドバイスを提供しているが、リサイクル施設が近隣地域にあるコミュニティはごくわずかだ。そのため、「廃プラスチックが収集されても、ほとんどが焼却処分されてしまう」という。

都市部でも、冬に暖を取る目的で燃やされることが多い。「しかし地方部ではこうした光景が一年中見られる。燃えかすがほとんど残らないために好んで使われるが、大気汚染の大きな原因になっている」という。

科学者・消費者間の知識格差解消と市民の行動変容・共同行動の推進を目指す NGO Save Philippine Seas でエグゼクティブ・ディレクターを務める Anna Oposa 氏によると、こうした現象はフィリピンでも見られるという。

7000 以上の島から成る同国最大の課題は、廃プラスチック収集・管理インフラが不足していることだ。フィリピン政府は過去 20 年間、ごみ集積所の廃止と衛生的な廃棄物埋め立て地の設置、リサイクル施設の建設という政策を、全ての自治体で進めてきた。

「しかし 2020 年中頃の時点で、リサイクル施設が稼働する自治体は全体のわずか 34%。衛生的な埋め立て地が設置された自治体もわずか 24%にとどまっている。つまり廃棄物の多くは、依然としてごみ集積所やその他の場所で処分されている」という。

アジア開発銀行・国連開発計画でプラスチック汚染と廃棄物管理に関するアドバイザーも務める同氏によると、フィリピン政府は過去7年間、世界の主要汚染国というイメージの払拭に向けて違法ごみ集積所の多くを閉鎖してきた。

「世界第二の群島国家であるフィリピンでは、（特に離島部で）物資や廃棄物の集積・移動が難しい。利便性が高く、軽量で安価なプラスチックは、島嶼間の物資移動に欠かせない存在だ」という。

Oposa 氏と Pandey 氏が共に大きな汚染源として挙げているのは、低所得層向け洗剤などに使われる枕カバーサイズの使い捨てプラスチック容器だ。「これは社会経済的な側面を持つ問題だ。こうした容器はリサイクルが難しく、使用後はほとんど価値がなくなるため、街や海などに捨てられて汚染源となっている」と Oposa 氏は指摘する。

Pandey 氏によると、特に問題なのはこうした容器が軽量なために一度廃棄されると回収が難しいことだ。一部の企業は、使用済み容器を再利用する洗剤自動販売機の設置などの実験的取り組みを行っている。しかし問題解消には時間がかかるだろう。

「プラスチック容器は依然として人気が高い。物資の長距離輸送が不可欠なインドのような国では、約6ヵ月という保存可能期間が大きなメリットになるからだ。この点を考えても問題解消は容易でない」という。

焼却処理の課題と廃棄物発電所

燃焼効果によって発生するエネルギーを利用して処理を行う焼却は、廃プラスチック処分的手段として広く利用されている。

しかし焼却という処理法は様々な問題を抱えている。膨大な施設建設・運営コストや、人体・環境へ影響を与える残灰・危険物質（例：ダイオキシン・粒子状物質）の発生・流出、循環経済の妨げとなる環境への流出、焼却炉が発生するCO₂などはその代表的な例だ。

しかしこうした問題にも関わらず、廃プラスチックの焼却は広く行われている。2016年時点では、ヨーロッパに500基、中国に200基以上の焼却炉があり¹¹¹、日本・米国・シンガポールでも多くが稼働している。また廃棄物発電（waste-to-energy）業界は、成長市場としてアジアへの関心を高めている¹¹²。

海洋環境の保全に取り組むNGO オーシャン・リカバリー・アライアンスの Doug Woodring 氏によると、中国は大規模焼却施設の建設を進める一方、「5カ年計画の一環として60～150基の廃棄物発電所も計画している」という。

「廃棄物発電所は巨大で、政府が段階的廃止を計画する石炭火力発電所に代わる存在であり、発電量の大きな割合を占める」見込みだ。しかし「水分の多い生ゴミや有機物を燃やすには多くの（エネルギーが）必要となるため、紙・プラスチック燃料の消費量も増える」という。

「中国には、最先端の有害物吸収除去テクノロジーを活用し、大気汚染の懸念を解消することが期待されている。採掘の必要がないため石炭よりも環境負荷は低く、埋め立て処分となるリサイクル不可能な廃棄物も減らせる可能性が高い。」

しかし、焼却炉メーカーが人体・環境への影響を過小評価していると懸念する専門家もいる。国際環境法センター（CIEL）によると、繊維性フィルターや電気集塵装置などの大気汚染抑制技術を活用した最新施設でも、「健康被害の恐れがあり、現在規制対象外となっている超微粒子など、有害性放出物を完全に止めることはできない」という¹¹³。

5. ステークホルダーの関与

『ステークホルダーの関与』は、他の2カテゴリより重み付けが低いこともあり（約36%に対して約27%）、総合ランキング・スコアとの相関性が最も低かった（相関係数0.81）。総合ランキング上位10カ国のうち、同カテゴリでもトップ10入りしたのは7カ国。残りの3カ国はマレーシア・フィンランド・米国だった。

全てのカテゴリで3位以上にランクされたドイツ・日本は、同カテゴリでも1・3位と

なった。一方で、米国・フィンランドは11・15位に低迷。前者は国際協定の批准を見送ったことが大きな要因となっている。

東南アジア諸国では2位となったマレーシアが際立ったが、インドネシア・ベトナムも同率8位・10位と優れた結果となった。

エコノミスト・インパクトはプロジェクトの一環として、対象国の消費者1800名と企業

『ステークホルダーの関与』カテゴリの概要

同カテゴリでは、プラスチック管理に向けた民間セクター・消費者の取り組みや、その推進に向けた政府の施策を評価している。

- **1. 国際協力と国際基準の遵守に向けた政府の取り組み**：各国政府によるパートナーシップ・イニシアティブへの参加状況と国際基準の遵守状況の評価
- **2. 廃プラスチックの不適正処理防止に向けた政府の取り組み**：プラスチック管理（特に再生プラスチックが環境にもたらすメリット）の認知度向上に向けた取り組み、メディアを通じた情報拡散の取り組み、教育カリキュラム、包括的なプラスチック管理データベースの有無の評価
- **3. 廃プラスチック削減・責任あるプラスチック使用の推進に向けた民間セクターの取り組み**：政府の取り組みに対する企業の意識、企業によるCSRの取り組み、持続可能性向上の取り組み、汚染対策へのコミットメント、企業行動の評価
- **4. 消費者の責任ある行動・意識**：政府の取り組みに対する消費者の意識、プラスチック製品の利用、消費者による廃棄物の分別、消費行動、廃プラスチック削減に向けた消費者向けイニシアティブの頻度を評価

『ステークホルダーの関与』 カテゴリー

高所得国の中で最も優れた成績を残したのはドイツ・日本で、米国・フィンランドは11・15位と順位が低迷した。一方マレーシアは2位、インドネシアは8位、ベトナムは10位と、東南アジアの低中位所得国が際立ったパフォーマンスを見せている。

スコアの分布

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

各国のスコアは0～100点の範囲で算出（100点＝最も高い）

順位	国	スコア（100点満点）
1	ドイツ	77.9
2	マレーシア	75.7
3	日本	70.6
4	オーストラリア	69.6
5	チリ	69.3
6	英国	67.3
7	スウェーデン	65.2
=8	フランス	62.2
=8	インドネシア	62.2
10	ベトナム	58.8
11	米国	56.9
12	南アフリカ	55.4
13	タイ	50.7
14	ガーナ	50.5
15	フィンランド	50.3
16	中国	49.1
17	インド	46.9
18	メキシコ	46.0
19	ケニア	45.1
20	ブラジル	43.7
21	ロシア	38.4
22	エジプト	37.0
23	アルゼンチン	34.3
24	ナイジェリア	30.9
25	ヨルダン	29.7

資料：エコノミスト・インパクトによる Plastics Management Index

役員約 770 名のアンケート調査を実施し、政府の取り組みに対する評価や個人・企業としての取り組みなど、様々な角度からプラスチック汚染の問題を検証した。同カテゴリーのスコアは、主にこの調査を元に算出されている（54%の重み）。なお対象となった全ての企業役員は、持続可能性の問題に対する自社のアプローチを把握している。

エコノミスト・インパクトはプロジェクトの一環として、対象国の消費者 1800 名と企業役員約 770 名のアンケート調査を実施し、政府の取り組みに対する評価や個人・企業としての取り組みなど、様々な角度からプラスチック汚染の問題を検証した。同カテゴリーのスコアは、主にこの調査を元に算出されている（54%の重み）。なお対象となった全ての企業役員は、持続可能性の問題に対する自社のアプローチを把握している。

他にスコア算出のベースとなったのは、国際協力・国際基準の遵守、あるいはプラスチック管理の認知度向上に向けたイニシアティブなど、政府による取り組みの評価だ。

5.1. 注目すべき調査結果

同カテゴリーの結果で特に注目すべきは、ドイツに次いで 2 位（スコアは 75.7）となったマレーシアの存在だ。同国が 2 位となった要因の一つは、特に重要な項目となる“責任ある消費者行動”と“プラスチック管理の認知度”の指標で 1 位になったことだ。

マレーシアの元環境大臣 Yeo Bee Yin 氏がもう一つの要因として挙げるのは、同氏の就任から数週間後に実施され、世界で大々的に報道された 2018 年の廃プラスチック輸入禁止措置だ。

同氏はメディア報道がこの結果に「極めて重要な役割を果たした」と考えている。その後メディアは使い捨てプラスチックの問題などにも報道を拡大した。（Yeo 氏の下、マレーシアは 2030 年までに使い捨てプラスチック製品を段階的に廃止するという計画を開始した。）

同カテゴリーの結果で特に注目すべきは、ドイツに次いで 2 位（スコアは 75.7）となったマレーシアの存在だ。

プラスチック製品の利用、購買行動、廃プラスチックの分別状況などを評価する“責任ある消費者の行動・意識”のサブカテゴリーで 1 位となったのはこうした取り組みの結果だろう。またマレーシアは、同サブカテゴリーで“非常に高いパフォーマンス”を示した唯一の国だ。

同カテゴリーの結果でもう一つ注目すべきは、フィンランドが 15 位に低迷したことだ。不適正管理の防止に向けた政府の認知度向上イニシアティブ、そしてプラスチックの使用削減と責任ある使用の促進に向けた民間セクターの取り組みという項目での低スコアが大きな要因となっている [この点については P.63 を参照]。

Finnish Plastics Industries Federation (フィンランド・プラスチック産業協会) の CEO Vesa Kärhä 氏によると、同国でプラスチック管理ロードマップが策定され、「(廃棄物処理インフラへの負荷軽減効果が高い」と言われる) デポジット制度が長年施行されていることはプラス材料だ。しかし学校での教育プログラムが(実施を求める声にも関わらず)ほとんど行われていない点は問題だという。

「我々は業界団体として可能な限り中立的な立場から冊子を作成・配布しているが、リソースには限りがある。こうした資料への需要は急速に高まりつつあり、小冊子を作成するとすぐに学校から注文が入るため、常に在庫切れの状態だ。」

スコアが比較的低調だったもう一つの国は、インドネシア・ベトナムに次いで11位の米国だ。その背景として挙げられるのは、国際協定の批准を通じて国際基準遵守へのコミットメントを示さなかったこと(対象国で唯一スコアが0)、そして責任ある消費者の行動・意識のサブカテゴリーでスコアが平均以下だったことだ。後者については、消費者行動・廃プラスチック削減に向けた消費者向けイニシアティブという2指標のスコアが特に低かった。

国際協力・国際基準の遵守状況を評価するサブカテゴリー1では、14カ国が同率1位となった。その中には、2015年に世界の主要汚染国とされた三つの国(中国・インドネシア・

ベトナム)そして、ガーナ・南アフリカが含まれている。

国際協力や国際基準の遵守が不可欠であることは言うまでもない。しかし国内での政策・取り組み推進はさらに重要だ。この点を評価するサブカテゴリー2では、ドイツ・日本・マレーシアが1~3位、オーストラリア・チリ・米国が同率4位となっている。

一方、ナイジェリア・ヨルダンの2カ国は、対象国の中で唯一、同サブカテゴリーのスコアが0だった。この結果の背景となったのは、プラスチック管理の認知度向上(特に再生プラスチックが環境にもたらすメリット)に向けた政府の取り組み、そして学校での教育プログラムという二つの要因だ。

ナイジェリア オバーフェミ・アウォロー大学の Emmanuel Olusegun Akindele 氏によると、同国議会ではプラスチックバッグの禁止措置を巡る議論が2019年に行われたが、その後全く取り上げられていない。

研究活動の傍ら、プラスチックバッグの無料配布禁止運動を手がける同氏は、「この現状はナイジェリアで環境問題の優先度がいかに低いかを示すものだ」と批判する。

プラスチック汚染問題への意識が低い同国では、水路をはじめとするあらゆる場所にプラスチックが捨てられ、雨などによって環境へ

流出する。「汚染の究極的な原因となる」こうした行動や、法規制・遂行体制の不備により、問題は深刻化の一途を辿っているという。

今回の調査では、メディアによる情報拡散も評価の対象となっているが、同国メディアがプラスチック汚染の問題を取り上げることは稀だ。Akindele氏によると、自身の研究について執筆依頼があったのは一度だけだという。安全保障など他に重要課題が山積する現状も要因だが、メディア自体の関心が低いことも深刻な問題だ。

「メディアが大々的に報道すれば、政府も重い腰を上げざるを得ないが、ナイジェリアではこうした動きがほとんど見られない。現状打破のためには、より積極的な姿勢が求められる。」

同氏が政府の取り組みとして提唱するのは、学生を活用した認知度向上の取り組みだ。同国の大学生には、卒業後に連邦政府での研修が1年間義務づけられている。科学系の科目を専攻した学生を学校・コミュニティに派遣し、プラスチック汚染を含む環境問題について教えれば効果が上がるというのが同氏の考えだ。

5.2 国別分析 — マレーシア

『ステークホルダーの関与』カテゴリーにおけるマレーシアの優れたパフォーマンスは、危機的状況（処理能力を超えた廃プラスチックの輸入）が如何にチャンスを生み出せるかを示すものだ。

同国の元環境大臣 Yeo Bee Yin 氏によると、2018年の報道を契機として国民の認知度と

取り組みへの意識は急速に高まり、多くの違法処理施設が閉鎖された。2030年までの使い捨てプラスチック製品廃止に向けたロードマップの策定など、他にも様々な取り組みが進められている。

また海洋プラスチック汚染に関するBBCの番組が広く視聴され、有名人がボランティアとして取り組みに関与したことで問題意識はさらに高まった。政治の世界でもプラスチック汚染や気候変動が党派を超えた問題として取り上げられており、「全ての国会議員が取り組みに積極的だ。」しかし意識と行動には依然として大きな乖離が見られ、「さらに高い危機意識と迅速な取り組みが必要だ」と同氏は指摘する。

『ステークホルダーの関与』カテゴリーでのマレーシアの優れたパフォーマンスは、危機的状況が如何にチャンスを生み出せるかを示すものだ

既に取り組みの成果が現れ始めている分野もある。例えば環境省では、制度運用の手続きが標準化・文書化され、「担当者それぞれの経験・ノウハウに頼らない仕組みが確立された」という。

同カテゴリー全般で優れたパフォーマンスを見せたマレーシアにも課題はある。例えば廃棄物を分別すると答えた消費者はわずか53%にとどまった。Yeo氏がその一因として挙げるのは、分別を担う市民と収集を担う自治体の役割分担が機能していないことだ。

「ごみの分別をしても、収集段階で全てが同じトラックに投げ込まれてしまうため、意味がないと考える市民も多い。」リサイクル・センターに持ち込む市民もいるが、多くの市民は分別を面倒に感じてしまうという。

Yeo氏によると、同国の廃棄物管理・評価体制は効率性の面でも課題を抱えている。その大きな要因となっているのは、権限の重複と不明瞭な責任体制だ。短期的にはコミュニケーション・連携の円滑化、長期的には権限の一元化が求められるという。

多国籍企業がプラスチック使用削減に向けた積極的な取り組みを進めるなど、近年前向きな変化が見られる。しかしプラスチック処理業界では、廃プラスチックの輸入拡大を求める動きがあるという。

「私は環境大臣を務めた期間を通じて、廃プラスチックの輸入に反対していた。適切な処理体制・法規制と政府の実施能力が整っていなかったからだ。状況は今も大きく変わっておらず、(輸入拡大)に対応するのは難しいだろう。」

マレーシアは2018年のスキャンダルを契機として、プラスチック処理施設の新規建設許可停止、廃プラスチック輸入の段階的削減、そして国内における廃プラスチック収集体制の強化などの施策を打ち出した。しかし新型コロナウイルス感染症の拡大を受け、国会は2021年のほとんどの期間閉鎖されており、取り組みの行方は定まっていないという。

5.3. サブカテゴリー3： 民間セクターによる取り組み

プラスチックの使用量削減と責任ある利用推進に向けた民間セクターの取り組みを評価する同サブカテゴリーの結果には、前向きな面と後る向きな面の両方が見られた。ランキングではベトナム・タイ・中国・インドがトップ4を占め、その後に英国・チリ・スウェーデン・ケニア・ブラジル・オーストラリアが続いている。

スコアが特に低調だったのはフィンランド(24位)で、自国政府の取り組みを前向きに捉える企業役員が10名中4名、自社がプラスチック削減の努力を行っているとした役員も5名にとどまった。

フィンランド・プラスチック産業協会のVesa Kärhä氏によると、これはある程度予測できた結果だという。プラスチック建材のリサイクルなど様々な協定があるものの、一部は義務化されていないなど「様々な改善の余地があるのは確かだ。」

同サブカテゴリーの評価は、エコノミスト・インパクトが2020年末から2021年初頭にかけて実施した企業役員向けアンケート調査に基づいている。合計768名の回答者のうち60%はディレクターあるいはシニア・マネジャー以上の役職に就いており、拠点とする地域はアジア太平洋地域・ヨーロッパが約3分の2。57%は年間収益1000万～2.5億ドル(約11億～275億円)の企業、残りは2.5億ドル以上の企業に所属している。

調査結果で特に注目すべき点は次の三つだ：

- 調査対象者の85%は、自らが廃プラスチック分別を従業員に奨励していると回答
- 75%はプラスチックの持続可能な利用が、自社の環境サステナビリティ計画にとって“重要”あるいは“非常に重要”と回答
- 68%はプラスチックの責任ある製造・利用、プラスチック管理が、自社のCSRプログラムに含まれていると回答

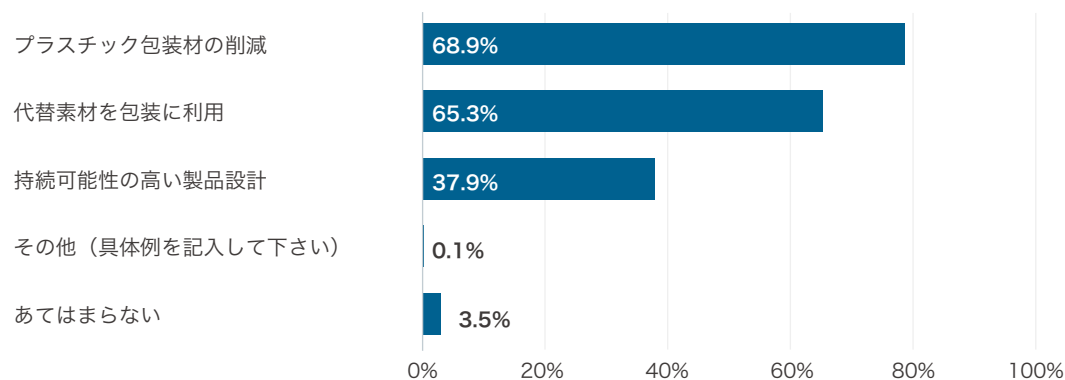
また製品・部品・包装材・梱包材などとしてプラスチック製品を利用する企業のうち95%は、使用量削減を重視すると回答している[詳細については下図を参照]。

調査対象企業の半数から3分の2が、プラスチック・フットプリントに関するデータ（再生プラスチック、購入・利用したプラスチック、排出した廃プラスチックが対象）を収集していることは前向きな結果だ。

しかし逆を言えば、プラスチック汚染対策を行っていない企業も少なからず存在するということだ。例えば3分の2の企業は、持続可能な製品設計を重視していない。また Plastic Leak Project（プラスチック・リーク・プロジェクト = PLP）のガイドラインなどを活用し、バリューチェーン全体を通じてプラスチック利用・漏出を監視するといった取り組みも十分行われていないのが現状だ [PLPについてはP.65の囲み記事を参照]。

プラスチック利用法の改善に向けた企業の取り組み

所属企業では、サプライチェーンを通じたプラスチック使用の適正化に向けて、次のような取り組みを行っていますか？（当てはまるもの全てを選択）



資料：エコノミスト・インパクトによるアンケート調査

プラスチック・リーク・プロジェクトのガイドライン

2020年初期に公開されたプラスチック・リーク・プロジェクト（PLP）のガイドラインは、企業のバリューチェーン全体におけるプラスチック漏出状況の監視・評価を支援するツールだ¹¹⁴。

同ガイドラインは、バリューチェーン内の全企業を対象に、プラスチック使用量（そして漏出量）の厳密かつ標準化された算出・報告を実現するソリューションを提供。プラスチックの漏出量とその場所を特定することで、効果的な汚染対策が可能となる。

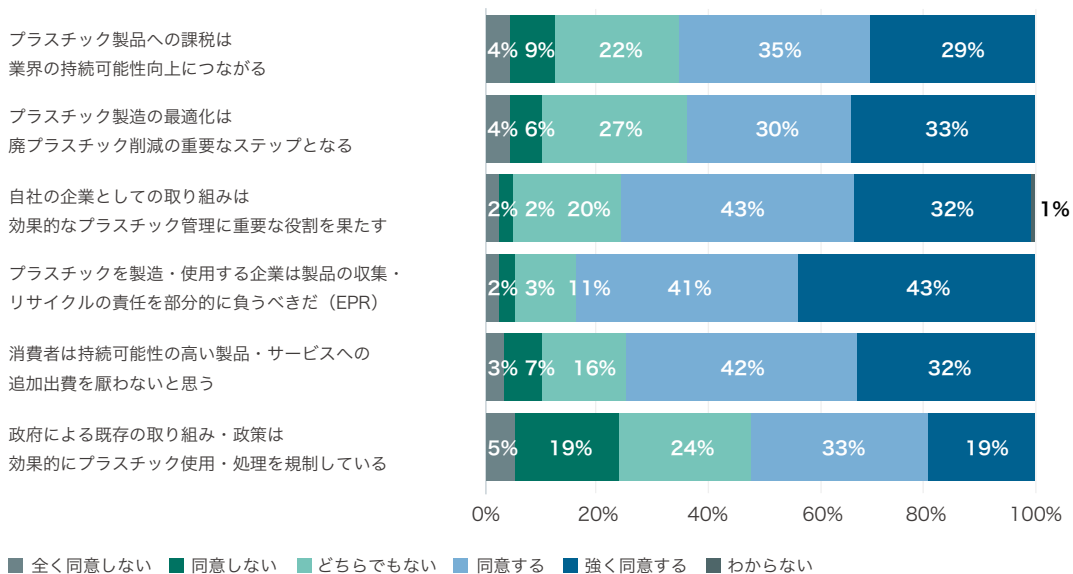
PLPには、国連環境計画（UNEP）・世界自然保護基金（WWF）・持続可能な開発のための世界経済人会議（WBCSD）・マサチューセッツ工科大学（MIT）・国際自然保護連合（IUCN）といった国際機関や、Dow Chemical・Adidas・Decathlon・McDonaldなどの企業、プラスチック・ヨーロッパをはじめとする業界団体が参加している。

WWF 米国支部 プラスチック・包装材統括マネージャーの Alix Grobowski 氏によると、同プロジェクトは「製品レベルで信頼性の高い漏出監視体制を可能にする」ため、プラスチック汚染の削減に「大きな効果が期待できる」という¹¹⁵。

「全てのステークホルダーが、データ収集やプラスチック・バリューチェーン、廃棄物管理体制の強化、汚染対策の透明性向上にコミットすることは極めて重要だ。このガイドラインは、我々が推進する“No Plastic in Nature”（プラスチックのない自然環境）というビジョンを実現する上で重要な役割を果たすだろう。」

企業役員は変化の推進に積極的

次の記述にどの程度同意しますか？（各記述に最も当てはまる回答を選択）



資料：エコノミスト・インパクトによるアンケート調査

今回の調査結果からは、企業が今後取り組みを強化すべき領域も明らかになっている。例えば、廃プラスチック削減を目的とした非営利連携プログラムなどに参加していない企業は全体の42%。こうしたプログラムに参加し、自社の取り組みにも反映させている企業は33%。残り25%の多くは、こうしたプログラムに参加する一方で、自社の取り組みには反映できていない企業だ。

この結果を見ても、さらなる取り組みの余地は大きい。調査対象となった企業役員はその重要性を理解しているようだ [上の図を参照]。

EPRを支持し、プラスチックを製造・利用する企業が収集・リサイクル財源の一部を負担すべきだと考える回答者は84%。消費者の多くが持続可能性の高い製品購入への追加出費を厭わないことを認識する回答者も74%に上っている。

5.4 サブカテゴリー3.4： 消費者の行動・意識

最後のサブカテゴリーは消費者の行動・意識を評価するものだ。上述のように、1位となったのはマレーシアで、対象国で唯一“極めて高い”スコアを獲得した。その後続くのは、

フランス（2位）・タイ（3位）、そしてフィンランド・ドイツ（同率4位）。他トップ10には、英国・スウェーデン・メキシコ・ロシア・インドがランクされている。

また同サブカテゴリーでは、ランキング下位にいくつかの興味深い傾向が見られた。例えば主要プラスチック製造国である米国・中国はそれぞれ22位・25位（最下位）、日本も24位に低迷している。日本は消費者を対象とした廃プラスチック削減の取り組み頻度でスコアが低迷し、政府の取り組みを前向きに評価する回答者もわずか15%にとどまった（対象国の中で最も低いレベル）。

廃棄物分別に対する消費者の意識が低い国も多く見られる。アルゼンチン・エジプト・ガーナ・インドネシア・メキシコ・ベトナムは、分別を行うとした回答者が0%。ブラジル・チリ・ヨルダン・ケニアでも10%を割り込んでいる。

同サブカテゴリーのスコアは、消費者を対象としたアンケート調査の結果に基づくものだ。合計1800名の回答者のうち33%はアジア太平洋地域、38%はアフリカ・中東・南米、25%はヨーロッパ、4%は米国を拠点としている。その半数は1981年以前に生まれており、男性・女性はほぼ同じ割合だった。

回答者の60%は、大学やその他の技術的学位を取得済あるいは現在取得中で、13%は大学院等が最終学歴となっている。だがプラスチック汚染に関する知識レベルは比較的低く、問題に関して“ある程度知識がある”または“詳しい知識がある”とした回答者は44%にとどまった。

消費者行動に関する質問では、ごみの分別を常に行う回答者が5分の2、時々分別を行う回答者も5分の2、一度も分別を行ったことのない回答者は5分の1だった。時々分別を行う、あるいは一度も行ったことのない回答者（約1100名）が理由として挙げているのは、“時間がかかる”あるいは“収集後にまとめられてしまう”といった点だ。また“ごみを分別するメリットを知らない”とした回答者は4分の1を上回っており、認知度向上に向けた取り組みの重要性が浮き彫りとなっている。

プラスチック削減とリサイクル推進を妨げる要因については、回答者の43%が代替素材の価格が高いこと、36%が利便性の問題を挙げている。残りの回答者が挙げたのは、リサイクル可能なプラスチックの選別が難しいという理由だ。ここでも認知度向上の重要性が伺える。

また今回の調査では、使い捨てプラスチック製品の廃止、リサイクルの頻度、責任の分担・所在、地方・国レベルの取り組みへの参加意図など、プラスチック汚染対策に関する質問も用意された [P.68の図を参照]。

自らの行動が大きな影響を及ぼすと考えている、あるいはプラスチック製品を頻繁にリサイクルするとした消費者はそれぞれ81%・72%。地元コミュニティの取り組みに参加する意志があったとした消費者も、全体の4分の3に上った。

また使い捨てプラスチック製品の廃止を支持する回答者は全体の3分の2、持続可能性の高い製品への追加出費を厭わないとした回答者

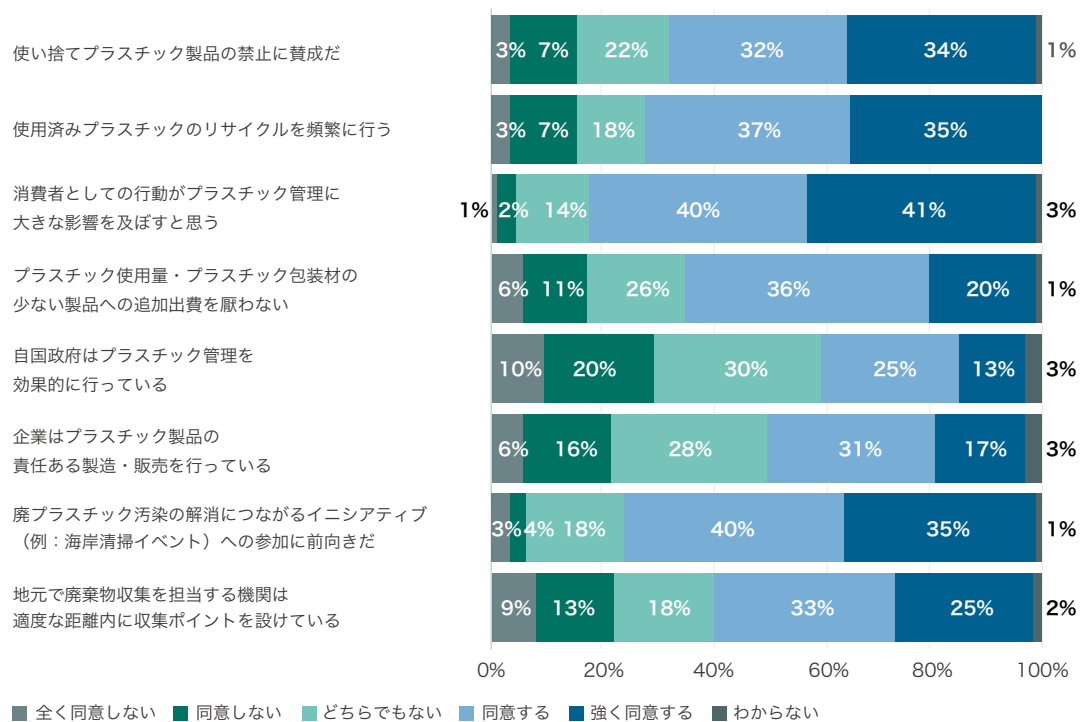
も半数以上に達している。一方、政府・企業・廃棄物管理の担当組織が十分な取り組みを行っていないと考える回答者も少なからず見られた。

削減策に関する質問では、持続可能な包装・製品設計を“効果的”または“非常に効果的”とした回答者が70%と最も多かった [下図を

参照]。しかし現状では、持続可能な製品設計を実践する企業は全体のわずか3分の1にとどまっており、さらなる取り組みの強化が求められる。

プラスチック汚染と消費者の意識

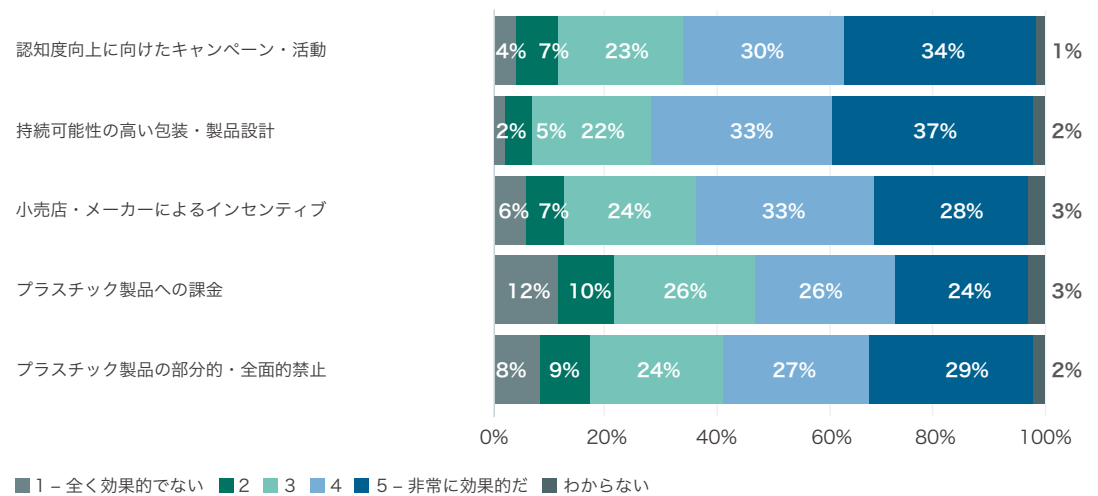
次の記述にどの程度同意しますか？各記述につき最も当てはまる答えを一つ選択して下さい。



資料：エコノミスト・インパクトによるアンケート調査

プラスチック削減に向けた効果的取り組みとは？

次の取り組みがプラスチック削減にもたらす効果をそれぞれ5段階で評価して下さい
(1 = 効果的でない、5 = 非常に効果的)。



資料：エコノミスト・インパクトによるアンケート調査

おわりに

過去約70年、プラスチックは生活必需品として世界に広く普及してきた。しかし今、この現状を根本的に見直す時期に差しかかっている。グローバル規模で広がる汚染、(まだ未解明の部分も多い) 環境・人体・食物連鎖への影響、極地を含むあらゆる環境への拡散力を考えても、抜本的变化が求められていることは明らかだ。プラスチック汚染の克服に向けては、特に次のような取り組みが重要となる：

- 政府、プラスチック・メーカー、消費財メーカー、その他企業、消費者などの主要ステークホルダーは、製造・使用量の削減と循環利用の推進に向け、グローバル規模の取り組みを一致協力して進める必要がある。
- ライフサイクル全体を視野に入れたプラスチック管理を後押しするため、一元的な国際枠組みの構築が求められる。2022年2月に開催予定の国連環境総会は、法的拘束力を持つ協定の実現に向けた重要なステップとなるだろう。
- 取り組み強化が求められるのは主要汚染国だけではない。知識・ノウハウの共有や、対策実現に向けた経済的支援など、高所得国もさらに関与を深める必要がある。
- 高所得国は、低賃金で規制の緩い国々への輸出という過去の悪習を断ち、自国における廃プラスチック処理能力の強化を図るべきだ。バーゼル条約の附属書改定は事態の改善に向けた第一歩となるが、抜け穴となりかねない規定が盛り込まれるなど課題も多い。
- 高所得国は対策を一方向的に押し付けるのではなく、各国・地域の実状・課題に精通する現地専門家の意見に耳を傾けるべきだ。今回取材を行った複数の専門家によると、パンデミックの発生により、意見交換の場となるフォーラムや会議の開催地がホテルなどの物理的な会場からオンラインへと移行しつつある。Zoomを使ったオンラインディスカッションなどを活用することで、これまで注目されなかったステークホルダー(例:インド農村部のコミュニティワーカーやカリブ諸島の活動家など)の知見がより多く共有されるようになるだろう。
- 企業はプラスチック・ライフサイクルのあらゆる段階で取り組みを強化する必要がある。有害化学物質の使用をやめ、リサイクルを前提として設計を行い、プラスチック使用量を削減するなど、設計段階における製品改良はその重要なステップとなる。
- 企業の取り組みが進まない領域では、政府が法規制の整備を積極的に進めるべきだ。EPRの施行や、収集体制強化の財源確保に向けたプラスチック・クレジットの活用、プラスチックの付加価値向上、ウェイスト・ピッカーの生活環境向上などは有効な施策だろう。また小規模国は、地域フォーラムを通じた他国との連携によって、企業に変化を促すことも検討すべきだ。
- 消費財メーカーは、消費者による問題意識の高まりを活用し、自らの取り組みを大々的に喧伝すべきだ。例えばドイツのハウスケアブランドFrosch(フロッシュ)は、洗剤に100%生分解可能な植物由来の界面活性剤を用い、全ての包装材料に再生プラスチックを使用¹¹⁶。この取り組みをマーケティングへ効果的に活用した結果、市場シェア・売上は2018～2020

年にかけてそれぞれ14%・21%増加した。同社はこの成功を、消費者への「アピールに心を砕いた成果」と考えている¹¹⁷。

- 金融サービス業界（銀行・資産管理会社・保険会社等）は、脱炭素化などの分野で広まるESG原則をプラスチックにも適用すべきだ。膨大なCO2を排出し、年間数千ドル規模の外部コストを伴うプラスチックの製造を石油化学会社が継続すれば、将来的に大きな負の資産を抱えるリスクとなる。

ステークホルダーの中で消費者が持つ影響力は限られているが、次のような行動は実践可能だ:

- ストロー・カトラリー・カップの蓋等の使い捨てプラスチック廃止など、消費財メーカーにより踏み込んだ取り組みを求める
- 地元コミュニティに収集・リサイクル体制が整っていない場合、代議員などに改善を働きかける
- 汚染抑制につながるプラスチックの利用・処分方法を職場で提案する
- 地元コミュニティの清掃活動や環境運動に参加する
- 可能な限り代替品を購入し、消費者の購買行動が持つ大きな影響力を変化へつなげる

また取り組みの成功例を検証し、国の経済力に関わらず実行可能な選択肢を理解することも重要だ。女性・若者主導の取り組みも含め、プラスチック管理の向上に貢献したプログラムは数多く存在する。

PMI対象国のうち16カ国では、こうしたプログラムが過去3年間に成功を収めている（アルゼンチン・中国・ガーナ・インドネシア・ケニア・マレーシア・南アフリカ・タイ・米国・ベトナムなど）。またその他7カ国でも様々な取り組みが進められており（ブラジル・フィンランド・フランス・インド・ヨルダン・メキシコ・ロシア）、プログラムが存在しない国はエジプト・ナイジェリアの2カ国だけだ。

NGOとの連携によるこうしたプログラム以外にも、地方自治体・中央政府とのパートナーシップを通じた取り組み例は数多くある。例えばインドネシアでは、プロジェクト・ストップ、沿岸漁業コミュニティ、ムンカル・東ジャワの自治体が協力し、廃プラスチックの漏出防止に向けた包括的管理体制の構築が2017年から進められている¹¹⁸。現在さらに二つの都市へと取り組みが拡大している。

2013年から活動を続けるNGO Bye Bye Plastic Bags（バイ・バイ・プラスチックバッグ）は、バリで行われているもう一つの取り組み例だ。Melati・Isabel Wijssen 姉妹が12・10才の時に設立した同組織は、世界各国の数十都市（PMI対象国25のうち15カ国の都市が参加）が進めるプラスチックバッグ削減の取り組みにおいて中核的存在となっている¹¹⁹。

世界規模で深刻化するプラスチック汚染への対応には、あらゆるステークホルダーの関与が不可欠だ。Wijssen氏の成功例は、プラスチックバッグ・使い捨てプラスチック製品の使用削減に向けた取り組みを、若者が短期間で実現できることを示している。難題に立ち向かい、変化を実現するという強い決意が今求められているのだ。

付録1：インデックス構築の方法論

Plastics Management Index 2021

A. 概観

Plastics Management Index（プラスチック管理指数＝PMI）は、世界各地の25カ国を対象に、プラスチックの不適正管理の防止、資源としての製造・使用の最適化に向けた取り組みを評価・比較・検証する取り組みだ。

現行の政策・法規制・インフラ・制度・ビジネス慣行・消費者の行動や意識といった様々な視点からプラスチックのライフサイクル全体をカバーする同インデックスは、世界的に深刻化するプラスチック汚染への関心を高め、議論を促進することを目的としている。

B. インデックスのフレームワーク

PMIのフレームワークは、学術研究・報告書などの詳細にわたる文献レビューと“専門家パネル”を通じた関係者への取材に基づき構築された。

同インデックスにはガバナンスの体制、管理・運営能力、プラスチック管理プロセスに対する主要ステークホルダーの関与という3つのカテゴリーがあり、各カテゴリーは質的・量的指標で構成される。

質的指標の一部は、2021年1～3月にかけて消費者・企業役員を対象にエコノミスト・インパクトが実施したアンケート調査を元に作成された。

C. インデックスのカテゴリー

『ガバナンス』は、政策、規制、法的枠組み、バリューチェーンを通じた自主的プログラムなどを対象に、プラスチックの製造・使用・消費の最適化に向けた取り組み、そしてその実施状況（例：資金調達）を評価する。

『管理・運営能力』は、バリューチェーン内におけるプラスチックの循環、利用法の最適化に向けた物理的インフラ・体制・プロセスなど、対象国の構造的・制度的能力、そして将来的な能力強化に向けた投資・取り組み（例：研修）を評価する。

『ステークホルダーの関与』は、ステークホルダー（特に消費者・企業）によるプラスチック管理の取り組みと政府の施策を評価する。政府については『ガバナンス』カテゴリーでも検証されるが、このカテゴリーでは政策・プログラムに関するステークホルダーへの情報共有、他のステークホルダーによる取り組みの支援に焦点を当てる。

D. 指標について

PMIは12の指標と44の準指標で構成される。

量的指標：全44項目の準指標のうち20項目は、汚職のレベルや対象国の事業環境といった量的指標に基づいている。

質的指標：全 44 項目の準指標のうち 24 項目は、使い捨てプラスチック管理の仕組みなど、エコノミスト・インパクト独自の質的評価に基づいている。

E. 専門家パネル

2020 年 12 月、エコノミスト・インパクトはプラスチック汚染問題の専門家を集い、PMI のフレームワークについて 2 日間にわたるパネルディスカッションを行った。エコノミスト・インパクトのチームはフレームワークの草案を専門家と共有し、全体の構造や対象となる分野・テーマについて意見交換・検証作業を実施。

専門家のフィードバックは、カテゴリー・指標など最終的なフレームワークの構築に活用された。ご協力をいただいた下記の専門家（敬称略・姓のアルファベット順に記載）には、この場を借りて感謝の意を表したい：

- **SYSTEMIQ**
パートナー
アジアプログラム統括ディレクター
Joi Danielson
- **(株) セブンイレブン・ジャパン**
サステナビリティ推進室
環境推進マネジャー
今井 盛仁
- **The Pew Charitable Trusts**
海洋プラスチック汚染担当
シニア・マネジャー
Winnie Lau
- **東京大学**
大気海洋研究所 教授
道田 豊
- **世界海事大学**
WMU 笹川世界海洋研究所
準研究員
Aleke Stöfen-O'Brien
- **The Energy and Resources Institute**
環境・廃棄物管理部門ディレクター
Suneel Pandey
- **The Circulate Initiative**
シニア・アドバイザー
Susan Ruffo
- **九州大学 工学研究院**
環境社会部門 准教授
清野 聡子
- **Alliance to End Plastic Waste**
プロジェクトソーシング・デベロップメント
Martyn Tickner
- **Dow Packaging and Specialty Plastics**
グローバル・サステナビリティ
統括ディレクター
Jeff Wooster

F. 消費者・企業役員向けアンケート調査

2021年1月～3月にかけて、エコノミスト・インパクトは対象25カ国の消費者・企業役員に対するアンケート調査を実施した。その目的は、プラスチック使用の知識・意識やプラスチック管理へのアプローチに関する各対象国の一次情報を収集し、デスクリサーチで得た知見を補足することだ。これら二つの調査では、年齢・性別など回答者の属性に関する五つの質問と、行動・意識・個人的価値観などに関する10の質問を設定した。下記の表は、調査対象者の選別基準などの概要を示したものだ。

消費者向け調査

- 質問数：15項目（テーマに関する質問10項目と属性に関する質問5項目）
- サンプル数：1800名
- 年齢層：全体の50%はZ世代（1997年以降）とミレニアル世代（1981～96年）残り50%は、X世代（1965～80年）とベビーブーム世代（1946～64年）
- ジェンダー：男性・女性共に40%以上
- 最終学歴：複数の回答
- 雇用形態：複数の回答

G. 指標の正規化

各国のデータポイント比較と総合スコアの算出を行うため、収集されたデータはまず比較可能な形式に変換する必要がある。そのため、量的指標はmin-max normalisationにより0～100のスケールになるよう正規化を行った。得点は最高得点の国を100点、最低得点の国を0点とし、各値は平均値からの標準偏差を表している。

質的指標についても正規化が行われている。得点は0～2のスケールの場合もある（0が

企業役員向け調査

- 質問数：15項目（テーマに関する質問10項目と属性に関する質問5項目）
- サンプル数：768名
- 役職：シニア・マネジャー以上
- 担当分野：複数の回答
- 業種：複数の回答（自動車・建設・電子機器・日用消費財・食品・飲料・医療・製造・包装材・繊維・旅行・観光など）
- 事業規模：年間収益1000万ドル（約11億円）以上
- スクリーナー：所属企業のサステナビリティに対するアプローチを理解している

最低あるいは最もネガティブな評価で、2が最高あるいは最もポジティブな評価)。これらのスコアについても、質的指標と同様の方法で正規化が行われた。

H. 指標の構成

総合指数は、元となる全指標の合計スコアだ。指数はまずカテゴリー（例えば『ステークホルダーの関与』）ごとに集計され、スコアが算出される。総合指数は各カテゴリーのスコアの合計に基づいて算出される。カテゴリーごとのスコア算出のため、それぞれの指標・準指標は割り当てられた重みにより合算された。

I. 指標の重み

重み付けを行うことで、各カテゴリー・指標・準指標が持つ重要性をスコアに反映することができる。今回は専門家パネルが各項目の重要性を5段階で評価し、エコノミスト・インパクト標準値（Economist Impact default weight）としてスコア・ランキングの算出に適用した。ただしこの重み付けは、各読者の必要に応じて変更、あるいは平均化が可能だ。

今回使用されたエコノミスト・インパクト標準値では各カテゴリーに次のような重み付けが行われている：

ガバナンス	36.4%
管理・運営能力	36.4%
ステークホルダーの関与	27.3%

表A1：対象国リストと選別の基準

今回調査対象となった25カ国は下表の通り

アルゼンチン	エジプト	インド	マレーシア	スウェーデン
オーストラリア	フィンランド	インドネシア	メキシコ	タイ
ブラジル	フランス	日本	ナイジェリア	英国
チリ	ドイツ	ヨルダン	ロシア	米国
中国	ガーナ	ケニア	南アフリカ	ベトナム

対象国の選別にあたり、エコノミスト・インパクトは様々な基準を用いて候補国の検証を行った。基準となったのは、対 GDP 比・人口・所得水準といった項目で、地域ごとのバランスも考慮されている。

また今回は、廃プラスチックの主要排出国・輸出国や不適正管理の深刻度が高い国を特定するため文献レビューも行った。対象国にアジア諸国が多く含まれるのは、輸入や不適正管理によって大量の廃プラスチックを排出する国が多いためだ（東アジア・太平洋地域では特に顕著で、南アジアも多い）。

河川から海への流出が深刻化する現状に鑑み、河川・水域の汚染レベルが高い国々も多く対象となった。河川から海へ流出する廃プラスチックの4分の1以上は、10の河川に集中しており、そのうち8つはアジアにある。これも対象国にアジア諸国が多い理由となっている。選別にあたっては、優れたリサイクル・プラスチック管理の取り組みを行う国々も重視した。

また情報の入手可能性が信頼性の高いデータ収集の重要なポイントとなるため、アンケート調査実施の容易さも選別基準として考慮されている。

表A2: インデックスのフレームワーク

番号	カテゴリ	指標	準指標	定義/設問	単位	スコア算定基準	情報ソース	種類
1	1 ガバナンス	1.1 責任あるプラスチック製造・消費の促進	1.1.1 使い捨てプラスチック製品に対する規制	使い捨てプラスチックの製造・使用を規制する(経済的・非経済的)仕組みが存在するか 例: - 政策・法律・規制・指令 - 国レベルの目標 - 禁止措置(全面的・部分的) - 自主的取り組み・パートナーシップ - 消費者への課税 - その他	スケール: 0-2	2- 仕組みの存在を裏付けるエビデンスがある 1- 仕組みの存在を裏付けるエビデンスはあるが、実行体制・財源などに問題がある 0- 仕組みの存在を裏付けるエビデンスがない	エコノミスト・インパクト独自の情報	質的
1	1 ガバナンス	1.1 責任あるプラスチック製造・消費の促進	1.1.2 マイクロプラスチックに対する規制	マイクロプラスチックの製造・使用を規制する(経済的・非経済的)仕組みが存在するか 例: - 政策・法律・規制・指令 - 国レベルの目標 - 禁止措置(全面的・部分的) - 自主的取り組み・パートナーシップ - 消費者への課税 - その他	スケール: 0-2	2- 仕組みの存在を裏付けるエビデンスがある 1- 仕組みの存在を裏付けるエビデンスはあるが、実行体制・財源などに問題がある 0- 仕組みの存在を裏付けるエビデンスがない	エコノミスト・インパクト独自の情報	質的
1	1 ガバナンス	1.1 責任あるプラスチック製造・消費の促進	1.1.3 持続可能なプラスチック原料の使用促進	持続可能性の高いプラスチック製造を促進するインセンティブの仕組みが存在するか 例: - 補助金・税控除・税(抑止措置)などの経済的インセンティブ - 政策・法律・規制・指令 - 国レベルの目標 - 禁止措置(全面的・部分的) - 自主的取り組み・パートナーシップ - その他	スケール: 0-2	2- 仕組みの存在を裏付けるエビデンスがある 1- 仕組みの存在を裏付けるエビデンスはあるが、実行体制・財源などに問題がある 0- 仕組みの存在を裏付けるエビデンスがない	エコノミスト・インパクト独自の情報	質的
1	1 ガバナンス	1.1 責任あるプラスチック製造・消費の促進	1.1.4 企業の不正行為に対する罰則	消費後の廃プラスチック処理に対する製造企業の責任を高めるため、汚染者負担原則に基づく義務的・自主的措置を打ち出しているか 例: - プラスチック製品に対する拡大生産者責任(EPR)制度 - デポジット・リファンド制度(DRS)、あるいは容器デポジット法(CDL) - 法的義務を伴う仕組み・取り組み、あるいは企業・消費者による自主的パートナーシップ	スケール: 0-2	2- 複数の仕組みの存在を裏付けるエビデンスがある 1- 一つの仕組みの存在を裏付けるエビデンスがある 0- 仕組みの存在を裏付けるエビデンスがない	エコノミスト・インパクト独自の情報	質的
1	1 ガバナンス	1.1 責任あるプラスチック製造・消費の促進	1.1.5 環境に配慮した公的調達	プラスチックメーカーによる事業の持続可能性向上に向けた公的調達制度が存在するか 例: - 再生プラスチックの使用割合を義務化 - 使い捨てプラスチック製品の調達禁止措置 - 再利用・再使用可能なプラスチック製品の利用促進策	スケール: 0-2	2- 一元的政策、あるいは国・地域・地方レベルの全てで政策の存在を裏付けるエビデンスがある 1- 一元的政策、あるいは国・地域・地方レベルのいずれかにおける政策の存在を裏付けるエビデンスがある 0- 政策の存在を裏付けるエビデンスがない	エコノミスト・インパクト独自の情報	質的

番号	カテゴリー	指標	準指標	定義/設問	単位	スコア算定基準	情報ソース	種類
1	1 ガバナンス	1.1 責任あるプラスチック製造・消費の促進	1.1.6 民間セクターによるプラスチック・フットプリントの報告義務	政府は民間セクターによるプラスチック・フットプリントの報告を義務化しているか	スケール: 0-1	1 - 報告義務の存在を裏付けるエビデンスがある 0 - 報告義務の存在を裏付けるエビデンスがない	エコノミスト・インパクト独自の情報	質的
1	1 ガバナンス	1.2 安全かつ正しい情報に基づくプラスチックの使用促進	1.2.1 安全なプラスチック製品の使用	健康に直接的な影響を及ぼすセクターにおける安全なプラスチック使用を促す法律があるか 例: - 玩具 - 食品接触可能プラスチック - 乳幼児用製品 (ほ乳瓶・乳幼児用食器・おしゃぶり等)	スケール: 0-2	2 - 法律の存在と徹底した遵守状況を裏付けるエビデンスがある 1 - 法律の存在を裏付けるエビデンスはあるが、遵守状況に問題がある 0 - 法律の存在を裏付けるエビデンスがない	エコノミスト・インパクト独自の情報	質的
1	1 ガバナンス	1.2 安全かつ正しい情報に基づくプラスチックの使用促進	1.2.2 安全性の高い製品設計	健康に直接的な影響を及ぼすセクターにおける添加剤使用を規制する法律があるか 例: - 玩具 - 食品接触可能プラスチック - 乳幼児用製品 (ほ乳瓶・乳幼児用食器・おしゃぶり等)	スケール: 0-2	2 - 法律の存在と徹底した遵守状況を裏付けるエビデンスがある 1 - 法律の存在を裏付けるエビデンスはあるが、遵守状況に問題がある 0 - 法律の存在を裏付けるエビデンスがない	エコノミスト・インパクト独自の情報	質的
1	1 ガバナンス	1.3 プラスチック管理	1.3.1 包括的な廃棄物管理の枠組み	廃プラスチックの分別・効率的収集を義務化する廃棄物管理の枠組み・法規制が整備されている	スケール: 0-2	2 - 枠組みの存在を裏付けるエビデンスがある 1 - 枠組みの存在を裏付けるエビデンスはあるが、実行体制・財源などに問題がある 0 - 枠組みの存在を裏付けるエビデンスがない	エコノミスト・インパクト独自の情報	質的
1	1 ガバナンス	1.3 プラスチック管理	1.3.2 識別表示の義務化	プラスチック製品のリサイクル性に関する識別表示が義務化されているか	スケール: 0-1	1 - 表示義務の存在を裏付けるエビデンスがある 0 - 表示義務の存在を裏付けるエビデンスがない	エコノミスト・インパクト独自の情報	質的
1	1 ガバナンス	1.3 プラスチック管理	1.3.3 違法行為に対する罰則規定	消費者・企業による廃プラスチックの不適正処理に対して罰則規定があるか	スケール: 0-2	2 - 罰則規定の存在と徹底した実施・遵守状況を裏付けるエビデンスがある 1 - 罰則規定の存在を裏付けるエビデンスはあるが、実施・遵守状況に問題がある 0 - 罰則規定の存在を裏付けるエビデンスがない	エコノミスト・インパクト独自の情報	質的
1	1 ガバナンス	1.4 効果的管理の推進要因	1.4.1 ビジネス環境	エコノミスト・インパクトのビジネス環境ランキングは、対象国のビジネス環境の魅力を量的に評価。総合スコアは、10 カテゴリーのスコアの非加重平均値より算出	スケール: 1-10		エコノミスト・インパクトビジネス環境ランキング	質的

番号	カテゴリー	指標	準指標	定義/設問	単位	スコア算定基準	情報ソース	種類
1	1 ガバナンス	1.4 効果的管理の推進要因	1.4.2 汚職度	公的機関の汚職による事業リスクのスコア	スケール: 0-4		エコノミスト・インパクト リスク・ブリーフィング	量的
1	1 ガバナンス	1.4 効果的管理の推進要因	1.4.3 政府の効率性リスク	政治的安定に影響を与えるリスク	スケール: 0-100		エコノミスト・インパクト リスク・ブリーフィング	量的
1	1 ガバナンス	2.1 管理プロセスの監視体制	2.1.1 廃プラスチック管理の責任	廃プラスチック管理の取り組み推進に責任を負う組織が特定されているか	スケール: 0-1	1- 廃プラスチック管理担当組織の存在を裏付けるエビデンスがある 0- 廃プラスチック管理担当組織の存在を裏付けるエビデンスがない、実行体制が非効率的、あるいは責任分担が明確でない	エコノミスト・インパクト独自の情報	質的
2	2 管理・運営能力	2.1 管理プロセスの監視体制	2.1.2 都市部・地方部における廃棄物管理の責任	都市部・地方部で同一組織が廃棄物管理を統括しているか	スケール: 0-1	1- 都市部・地方部で廃棄物管理を統括する単一組織の存在を裏付けるエビデンスがある、あるいは都市部・地方部での担当組織が明確化されている 0- 都市部・地方部で廃棄物管理を統括する単一組織の存在を裏付けるエビデンスがない、あるいは責任分担が明確化されていない(担当組織が異なる、責任が分割されている、あるいは明瞭でない)	エコノミスト・インパクト独自の情報	質的
2	2 管理・運営能力	2.1 管理プロセスの監視体制	2.1.3 説明責任担保の仕組み	廃棄物管理における政府機関の説明責任を担保する仕組みがあるか	スケール: 0-1	1- 仕組みの存在を裏付けるエビデンスがある 0- 仕組みの存在を裏付けるエビデンスがない	エコノミスト・インパクト独自の情報	質的
2	2 管理・運営能力	2.1 管理プロセスの監視体制	2.1.4 プラスチック・バリューチェーン全体を通じた連携・コミュニケーションの促進	プラスチック・バリューチェーン全体を通じたコミュニケーションを促進する仕組みがあるか(例: 化学物質に関する情報システム)	スケール: 0-2	2- 仕組みの存在を裏付けるエビデンスがある 1- 仕組み構築の意向を裏付けるエビデンスがある 0- 仕組みの存在を裏付けるエビデンスがない	エコノミスト・インパクト独自の情報	質的
2	2 管理・運営能力	2.1 管理プロセスの監視体制	2.1.5 法的手続きの公正性	特定利益に資するため、法的手続きや訴訟が干渉を受ける可能性はどの程度あるか	スケール: 0-4		エコノミスト・インパクト リスク・ブリーフィング	量的
2	2 管理・運営能力	2.1 管理プロセスの監視体制	2.1.6 契約の法的拘束力	契約内容が実行されないリスクはどの程度あるか	スケール: 0-4		エコノミスト・インパクト リスク・ブリーフィング	量的

番号	カテゴリ	指標	準指標	定義/設問	単位	スコア算定基準	情報ソース	種類
2	2 管理・運営能力	2.2 効率的な収集・分別体制	2.2.1 定期収集時以外の廃棄物収集ポイントの有無	地元地域・住居では、定期収集時以外の廃棄物収集ポイントがあるか	%	“地元の廃棄物収集を担当する機関は、適度な距離内に廃棄物収集ポイントを設けている”という記述に“強く同意する”または“同意する”と答えた調査対象者の割合	エコノミスト・インパクトによる消費者向けアンケート調査	量的
2	2 管理・運営能力	2.2 効率的な収集・分別体制	2.2.2 廃棄物収集の頻度	地元地域・住居では、どの程度の頻度で廃棄物が収集されるか	%	“毎日”あるいは“週に数回”と答えた調査対象者の割合	エコノミスト・インパクトによる消費者向けアンケート調査	量的
2	2 管理・運営能力	2.3 リサイクル・インフラ	2.3.1 再生プラスチック向け二次市場の有無	消費後に収集された廃プラスチック向けの市場が公式・非公式に存在するか	スケール：0-1	1 - 市場（公式・非公式）の存在を裏付けるエビデンスがある 0 - 市場（公式・非公式）の存在を裏付けるエビデンスがない	エコノミスト・インパクト独自の情報	質的
2	2 管理・運営能力	2.3 リサイクル・インフラ	2.3.2 道路網の質	道路網が企業のニーズを満たせなくなるリスクがどの程度あるか 3つの基準についてリスクを評価： - 老朽化のレベル - 維持管理のレベル - 需要と供給のバランス	スケール：0-4		エコノミスト・インパクト リスク・ブリーフィング	量的
2	2 管理・運営能力	2.3 リサイクル・インフラ	2.3.3 鉄道網の質	道路網が企業のニーズを満たせなくなるリスクがどの程度あるか 3つの基準についてリスクを評価： - 老朽化のレベル - 維持管理のレベル - 需要と供給のバランス	スケール：0-4		エコノミスト・インパクト リスク・ブリーフィング	量的
2	2 管理・運営能力	2.4 持続可能な管理・運営体制の実現に向けた投資	2.4.1 持続可能な製品設計の促進に向けたインセンティブ	政府は、代替素材の開発、持続可能性の高いプラスチック製品とリサイクルが容易な包装材の設計を行う企業・研究機関に経済的・非経済的インセンティブを提供しているか	スケール：0-1	1 - 政府による一つ以上のインセンティブの存在を裏付けるエビデンスがある 0 - 政府によるインセンティブの存在を裏付けるエビデンスがない	エコノミスト・インパクト独自の情報	質的
2	2 管理・運営能力	2.4 持続可能な管理・運営体制の実現に向けた投資	2.4.2 持続可能な製品設計の促進に向けたイニシアティブ	持続可能な製品設計や代替包装材の使用を通じ、バリューチェーンにおけるプラスチック利用の最適化を進める企業の平均的な割合	%	“代替包装材を使用している”あるいは“持続可能な製品設計を行っている”と回答した調査対象者の割合	エコノミスト・インパクトによる企業役員向けアンケート調査	量的

番号	カテゴリ	指標	準指標	定義/設問	単位	スコア算定基準	情報ソース	種類
2	2 管理・運営能力	2.4 持続可能な管理・運営体制の実現に向けた投資	2.4.3 プラスチック管理に関わる人員の研修体制	政府・自治体はプラスチック管理に関わる人員の研修に投資を行っているか	スケール: 0-2	2 - 投資を裏付けるエビデンスがあり、定期的な研修が義務づけられている 1 - 投資を裏付けるエビデンスはあるが、研修は不定期で実施されている 0 - 投資を裏付けるエビデンスが存在しない	エコノミスト・インパクト独自の情報	質的
3	3 ステークホルダーの関与	3.1 国際協力と国際基準の遵守に向けた政府の取り組み	3.1.1 パートナシップ・イニシアティブへの参加状況	下記を目的とするグローバル・地域単位のイニシアティブを行っているか (a) プラスチック汚染の軽減 (b) プラスチック・リサイクルの促進 (c) 持続可能な製品・プロセスの構築・設計	スケール: 0-1	1 - グローバル・地域単位のイニシアティブの存在を裏付けるエビデンスがある 0 - グローバル・地域単位のイニシアティブの存在を裏付けるエビデンスがない	エコノミスト・インパクト独自の情報	質的
3	3 ステークホルダーの関与	3.1 国際協力と国際基準の遵守に向けた政府の取り組み	3.1.2 国際基準の遵守状況	バーゼル条約の廃プラスチックに関する改正附属書が適用されているか	スケール: 0-1	1 - 改正附属書の適用を裏付けるエビデンスがある、あるいは受諾拒否を通知していない 0 - 改正附属書の適用を裏付けるエビデンスがない、受諾拒否を通知している、あるいはバーゼル条約を批准していない	エコノミスト・インパクト独自の情報	質的
3	3 ステークホルダーの関与	3.2 廃プラスチックの不適正処理防止に向けた政府の取り組み	3.2.1 プラスチック管理の認知度向上に向けた取り組み	政府は再生プラスチックが環境にもたらすメリットについて消費者向け教育・認知度向上プログラムを推進しているか	スケール: 0-1	1 - 政府による消費者向け教育・認知度向上プログラムの存在を裏付けるエビデンスがある 0 - 政府による消費者向け教育・認知度向上プログラムの存在を裏付けるエビデンスがない	エコノミスト・インパクト独自の情報	質的
3	3 ステークホルダーの関与	3.2 廃プラスチックの不適正処理防止に向けた政府の取り組み	3.2.2 メディアを通じた情報拡散の取り組み	政府はプラスチック管理の取り組みに関する情報を国民に提供するため、メディア・プラットフォームを活用しているか	スケール: 0-1	1 - 政府によるメディア・プラットフォームの活用を裏付けるエビデンスがあり、過去1年に実績がある 0 - 政府によるメディア・プラットフォームの活用を裏付けるエビデンスがない	エコノミスト・インパクト独自の情報	質的

番号	カテゴリー	指標	準指標	定義/設問	単位	スコア算定基準	情報ソース	種類
3	3 ステークホルダーの関与	3.2 廃プラスチックの不適正処理防止に向けた政府の取り組み	3.2.3 プラスチック汚染に焦点を当てた教育カリキュラム	国レベルの教育政策で、プラスチック汚染を重視した持続可能性に関する教育カリキュラムを義務化しているか	スケール: 0-1	1- こうした教育カリキュラムの義務化を裏付けるエビデンスがある 0- こうした教育カリキュラムの義務化を裏付けるエビデンスがない	エコノミスト・インパクト独自の情報	質的
3	3 ステークホルダーの関与	3.2 廃プラスチックの不適正処理防止に向けた政府の取り組み	3.2.4 包括的データベースの構築	プラスチックの使用・不適正管理に関する国・地方レベルのデータベースが存在するか	スケール: 0-1	1- 国・地方レベルのデータベースの存在を裏付けるエビデンスがある 0- 国・地方レベルのデータベースの存在を裏付けるエビデンスがない	エコノミスト・インパクト独自の情報	質的
3	3 ステークホルダーの関与	3.3 廃プラスチック削減・責任あるプラスチック使用の推進に向けた民間セクターの取り組み	3.3.1 政府の取り組みに対する企業の意識	政府がプラスチック使用・処理の規制に向けた取り組み・政策を十分行っていると感じているか	%	"政府がプラスチック使用・処理の規制に向けた取り組み・政策を十分行っている"という記述に対し、"強く同意する"あるいは"同意する"と回答した調査対象者の割合	エコノミスト・企業役員向けアンケート調査	量的
3	3 ステークホルダーの関与	3.3 廃プラスチック削減・責任あるプラスチック使用の推進に向けた民間セクターの取り組み	3.3.2 企業による取り組み - CSR	プラスチックの責任ある製造・使用・管理が自社の CSR プログラムで取り上げられているか	%	5段階評価で"4"あるいは"5"と回答した調査対象者の割合 (1 = 全く取り上げられていない・5 = 大きく取り上げられている)	エコノミスト・インパクトによる企業役員向けアンケート調査	量的
3	3 ステークホルダーの関与	3.3 廃プラスチック削減・責任あるプラスチック使用の推進に向けた民間セクターの取り組み	3.3.3 企業による取り組み - サステナビリティ・プラン	プラスチックの持続可能な使用が、自社の環境サステナビリティ計画の中でどの程度重視されているか	%	5段階評価で"4"あるいは"5"と回答した調査対象者の割合 (1 = 全く重視されていない・5 = 非常に重視されている)	エコノミスト・インパクトによる企業役員向けアンケート調査 エコノミスト・インパクトによる企業役員向けアンケート調査	量的
3	3 ステークホルダーの関与	3.3 廃プラスチック削減・責任あるプラスチック使用の推進に向けた民間セクターの取り組み	3.3.4 企業による汚染対策へのコミットメント	プラスチック使用・廃棄の削減やリサイクルの拡大などを目的とした世界・地域・地方レベルの非営利連携プログラムに自社が参加しているか	%	"プログラムに参加し、自社の取り組みにも反映させている"あるいは"プログラムに参加しているが、自社の取り組みにはまだ反映していない"と回答した調査対象者の割合	エコノミスト・インパクトによる企業役員向けアンケート調査	量的
3	3 ステークホルダーの関与	3.3 廃プラスチック削減・責任あるプラスチック使用の推進に向けた民間セクターの取り組み	3.3.5 企業の行動	従業員によるプラスチック製品の責任ある使用を自社が奨励しているか	%	"業務の一環として、プラスチック製品の再利用・転用を従業員に奨励している (例: プラスチック製バジホルダーを会議などで複数回使用する)"と回答した調査対象者の割合	エコノミスト・インパクトによる企業役員向けアンケート調査	量的

番号	カテゴリー	指標	準指標	定義/設問	単位	スコア算定基準	情報ソース	種類
3	3 ステークホルダーの関与	3.4 消費者の責任ある行動・意識	3.4.1 政府の取り組みに対する消費者の意識	政府による廃プラスチック管理の取り組みを効果的と感じるか	%	“自国政府によるプラスチック管理の取り組みは効果的だ”という記述に対し、“強く同意する”あるいは“同意する”と回答した調査対象者の割合	エコノミスト・インパクトによる消費者向けアンケート調査	量的
3	3 ステークホルダーの関与	3.4 消費者の責任ある行動・意識	3.4.2 プラスチック製品の利用	使用済みビニール袋をどの程度再利用・リサイクルしているか	%	“リサイクル用に保管している”あるいは“（捨てずに）他の用途で再利用する”と回答した調査対象者の割合	エコノミスト・インパクトによる消費者向けアンケート調査	量的
3	3 ステークホルダーの関与	3.4 消費者の責任ある行動・意識	3.4.3 消費者による廃棄物の分別	収集前の廃棄物の分別を定期的に行っているか	%	“いつも行っている”と回答した調査対象者の割合	エコノミスト・インパクトによる消費者向けアンケート調査	量的
3	3 ステークホルダーの関与	3.4 消費者の責任ある行動・意識	3.4.4 消費行動	製品に使用されるプラスチック包装材の量に基づいて購買決定を行うか	%	“可能な限り包装材の少ない商品を購入する”あるいは“価格が同じか安い場合は包装材の少ない（あるいは持続可能性の高い包装材を使った）商品を購入する同意する”と回答した調査対象者の割合	エコノミスト・インパクトによる消費者向けアンケート調査	量的
3	3 ステークホルダーの関与	3.4 消費者の責任ある行動・意識	3.4.5 廃プラスチック削減に向けた消費者向けイニシアティブの頻度	廃プラスチックの削減や環境汚染問題の解消につながるイニシアティブへの参加にどの程度関心があるか	%	“廃プラスチックの削減や環境汚染問題の解消につながるイニシアティブ（例：海岸清掃イベント）への参加に前向きだ”という記述に対し、“強く同意する”あるいは“同意する”と回答した調査対象者の割合	エコノミスト・インパクトによる消費者向けアンケート調査	量的

本報告書に記載された情報の正確を期すために、あらゆる努力を行っていますが、エコノミスト・インパクトは第三者が本報告書の情報・見解・調査結果に依拠することによって生じる損害に関して一切の責任を負わないものとします。また本報告書の中で明らかにされた調査結果・見解は必ずしも『Back to Blue』の見方を反映するものではありません。

脚注

1. エコノミスト・インパクトによる企業役員向けアンケート調査：
合計768名の回答者のうち60%はディレクターあるいはシニア・マネジャー以上の役職に就いており、拠点とする地域はアジア太平洋地域・ヨーロッパが約3分の2。57%は年間収益1000万～2.5億ドル（約11億～275億円）の企業、残りは2.5億ドル以上の企業に所属している。
2. エコノミスト・インパクトによる消費者向けアンケート調査：
合計1800名の回答者のうち33%はアジア太平洋地域、38%はアフリカ・中東・南米、25%はヨーロッパ、4%は米国を拠点としている。その半数は1981年以前に生まれ、男性・女性はほぼ同じ割合だった。回答者の60%は、大学やその他の技術的学位を取得済あるいは現在取得中で、13%は大学院等が最終学歴となっている。
3. Production, use, and fate of all plastics ever made, Roland Geyer, Jenna R. Jambeck, Kara Lavender Law (July 19, 2017). DOI: 10.1126/sciadv.1700782 (accessed June 2021). See: <https://advances.sciencemag.org/content/3/7/e1700782.full>
4. New surveys reveal heightened concern about ocean pollution, EIU (March 31, 2021). See: <https://ocean.economist.com/governance/articles/surveys-with-consumers-and-executives-reveal-heightened-concern-about-ocean-sustainability-knowledge-gaps?elqcsst=272&elqcsid=4434>
5. Coronavirus Puts Brakes On Global Plastics Production, Barron's via AFP (June 10, 2021). See: <https://www.barrons.com/news/global-plastics-production-falls-in-2020-for-first-time-since-2008-manufacturers-01623309613>
6. The growing role of plastics in construction and building, Plastics Industry Association (2016). See: <https://www.plasticsindustry.org/article/growing-role-plastics-construction-and-building>
7. A binding global agreement to address the life cycle of plastics, Simon et al in Science (July 2, 2021).
8. The Future's Not in Plastics: Why plastics demand won't rescue the oil sector, Carbon Tracker (September 4, 2020). See: <https://carbontracker.org/reports/the-futures-not-in-plastics/>
9. Production, use, and fate of all plastics ever made, Roland Geyer et al. Op cit.
10. 同上
11. A Vision for the Decade, United Nations Decade of Ocean Science for Sustainable Development (2021). See: <https://oceanandecade.org/about?tab=our-vision>
12. The number of countries was limited to 25 for reasons of scope and data availability. The countries are: Argentina, Australia, Brazil, Chile, China, Egypt, Finland, France, Germany, Ghana, India, Indonesia, Japan, Jordan, Kenya, Malaysia, Mexico, Nigeria, Russia, South Africa, Sweden, Thailand, the UK, the US, Vietnam.
13. Countries are categorised by income level using World Bank definitions. For more, see: <https://datahelpdesk.worldbank.org/knowledgebase/articles/906519-world-bank-country-and-lending-groups>
14. Politics and the plastic crisis: A review throughout the plastic life cycle, WIREs Energy and Environment (2019). See: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/wene.360>
15. NGOs and Businesses Call for UN Treaty on Plastic Pollution, WWF (October 14, 2020). See: <https://www.worldwildlife.org/press-releases/ngos-and-businesses-call-for-un-treaty-on-plastic-pollution>
16. The Business Call for a UN Treaty on Plastic Pollution, Plastic Pollution Treaty. See: <https://www.plasticpollutiontreaty.org/>
17. Is it time for a global plastics treaty? Chemical & Engineering News (May 16, 2021). See: <https://cen.acs.org/environment/recycling/time-global-plastics-treaty/99/i18>
18. How Plastics are Made, American Chemistry. See: <https://plastics.americanchemistry.com/How-Plastics-Are-Made/>
19. Plastics – the Facts 2020, PlasticsEurope (2020). See: https://www.plasticseurope.org/application/files/8016/1125/2189/AF_Plastics_the_facts-WEB-2020-ING_FINAL.pdf
20. 同上
21. Improving Plastics Management: Trends, policy responses, and the role of international co-operation and trade, OECD (2018). See: <https://www.oecd.org/environment/waste/policy-highlights-improving-plastics-management.pdf>
22. Evaluating scenarios toward zero plastic pollution, Lau et al, Science (September 18, 2020). See: <https://science.sciencemag.org/content/369/6510/1455/tab-pdf>
23. The Future's Not in Plastics: Why plastics demand won't rescue the oil sector, Carbon Tracker (September 4, 2020). See: <https://carbontracker.org/reports/the-futures-not-in-plastics/>
24. Production, use, and fate of all plastics ever made, Roland Geyer et al. Op cit.
25. 同上
26. Coronavirus Puts Brakes On Global Plastics Production, AFP via Barron's (June 10, 2021). See: <https://www.barrons.com/news/global-plastics-production-falls-in-2020-for-first-time-since-2008-manufacturers-01623309613>
27. Plastics – the Facts 2020, PlasticsEurope (2020). Op cit.
28. 同上
29. The growing role of plastics in construction and building, Plastics Industry Association (2016). See: <https://www.plasticsindustry.org/article/growing-role-plastics-construction-and-building>

30. Plastics – the Facts 2020, PlasticsEurope (2020). Op cit.
31. Production, use, and fate of all plastics ever made, Roland Geyer et al. Op cit.
32. Predicted growth in plastic waste exceeds efforts to mitigate plastic pollution, Borelle S et al, Science (September 18, 2020). See: <https://science.sciencemag.org/content/369/6510/1515>
33. 同上
34. Evaluating scenarios toward zero plastic pollution, Lau W et al, Science (September 18, 2020). Op cit.
35. The challenges of measuring plastic pollution, Field Actions Science Reports (2019). See: <https://journals.openedition.org/factsreports/5319#tocto2n1>
36. 同上
37. Tires: The plastic polluter you never thought about, National Geographic (September 20, 2019). See: <https://www.nationalgeographic.com/environment/article/tires-unseen-plastic-polluter>
38. Atmospheric transport is a major pathway of microplastics to remote regions, Nature Communications (July 14, 2020). See: <https://www.nature.com/articles/s41467-020-17201-9>
39. Tires: The plastic polluter you never thought about, National Geographic, op cit.
40. 同上
41. G20 Environment Communiqué, Naples, G20 (July 22, 2021). See: <http://www.g7.utoronto.ca/g20/2021/210722-environment.html>
42. Stop Ghost Gear: The Most Deadly Form of Marine Plastic Debris, WWF (2020). See: <https://www.worldwildlife.org/publications/stop-ghost-gear-the-most-deadly-form-of-marine-plastic-debris>
43. G20 Environment Communiqué, Naples, G20. Op cit.
44. Improving Plastics Management: Trends, policy responses, and the role of international co-operation and trade, OECD (2018). Op cit.
45. The New Plastics Economy: Rethinking the future of plastics, World Economic Forum (2016). See: <https://www.weforum.org/reports/the-new-plastics-economy-rethinking-the-future-of-plastics>
46. 同上
47. 同上
48. The New Plastics Economy: Rethinking the future of plastics, World Economic Forum (2016). Op cit.
49. 同上
50. 同上
51. Breaking the Plastic Wave: A Comprehensive Assessment of Pathways Towards Stopping Ocean Plastic, The Pew Charitable Trusts and SYSTEMIQ (2020). See: https://www.systemiq.earth/wp-content/uploads/2020/07/BreakingThePlasticWave_MainReport.pdf
52. Ibid
53. Breaking the Plastic Wave: A Comprehensive Assessment of Pathways Towards Stopping Ocean Plastic, The Pew Charitable Trusts and SYSTEMIQ (2020). Op cit
54. Challenges of plastic waste generation and management in sub-Saharan Africa: A review, Ayeleru O. O. et al, Waste Management (2020). See: <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2020.04.017>
55. The Plastic Waste-Makers Index: Revealing the source of the single-use plastics crisis, Minderoo Foundation (2021). See: <https://www.minderoo.org/plastic-waste-makers-index/>
56. 同上
57. Plastic Wars: Industry Spent Millions Selling Recycling — To Sell More Plastic, NPR (March 31, 2020). See: <https://text.npr.org/822597631>
58. Plastic Wars: Industry Spent Millions Selling Recycling — To Sell More Plastic, NPR (March 31, 2020). Op cit.
59. Science to enable sustainable plastics: A white paper from the 8th Chemical Sciences and Society Summit (CS3), Royal Society of Chemistry (2020). See: <https://www.rsc.org/new-perspectives/sustainability/progressive-plastics/>
60. Special Report-The Recycling Myth: Big Oil's solution for plastic waste littered with failure, Reuters (July 29th 2021). See: <https://www.reuters.com/article/idUSKBN2EZ1EF>
61. Plastic and health: The hidden costs of a plastic planet, CIEL (2019). See: <https://www.ciel.org/wp-content/uploads/2019/02/Plastic-and-Health-The-Hidden-Costs-of-a-Plastic-Planet-February-2019.pdf>
62. 同上
63. 同上
64. The Plastic Waste-Makers Index: Revealing the source of the single-use plastics crisis, Minderoo Foundation (2021). Op cit.
65. See: <https://www.plasticseurope.org/en/focus-areas/circular-economy>

脚注

66. Circular Plastics Alliance, European Commission. See: https://ec.europa.eu/growth/industry/policy/circular-plastics-alliance_en
67. Circular Plastics Alliance – What is in it for regions and cities? European Union (October 10, 2019). See: https://europa.eu/regions-and-cities/programme/sessions/355_en
68. The challenges of measuring plastic pollution, Boucher J and Billard G, Field Actions Science Reports (2019). See: <https://journals.openedition.org/factsreports/5319#tocto2n1>
69. Stemming the Tide: Land-based strategies for a plastic-free ocean, Ocean Conservancy (2015). See: <https://oceanconservancy.org/wp-content/uploads/2017/04/full-report-stemming-the.pdf>
70. The report estimated that 55-60% of all ocean plastics leakage comes from five countries: China, Indonesia, Vietnam, Thailand and the Philippines. However, as with any aspect of measuring plastics pollution, there is debate about the way these numbers were calculated.
71. How China's plastic waste ban forced a global recycling reckoning, National Geographic (June 2019). See: <https://www.nationalgeographic.com/magazine/article/china-plastic-waste-ban-impacting-countries-worldwide>
72. 同上
73. Indonesia plans new rules to curb jump in imports of plastic waste, Reuters (July 26th 2019). See: <https://www.reuters.com/article/us-indonesia-environment-plastic-idUSKCN1UL1E4>
74. The United States' contribution of plastic waste to land and ocean, Law KL et al, Science Advances (2020). Op cit.
75. Where does your plastic go? Global investigation reveals America's dirty secret, The Guardian (June 17, 2019). See: <https://www.theguardian.com/us-news/2019/jun/17/recycled-plastic-america-global-crisis>
76. Basel Convention on Hazardous Wastes, US Department of State. See: <https://www.state.gov/key-topics-office-of-environmental-quality-and-transboundary-issues/basel-convention-on-hazardous-wastes/>
77. Basel Convention Plastic Waste Amendments, Secretariat of the Basel Convention. See: <http://www.basel.int/Implementation/Plasticwaste/Amendments/Overview/tabid/8426/Default.aspx>
78. The US's contribution of plastic waste to land and ocean, Law KL et al, Science Advances (2020). See: <https://advances.sciencemag.org/content/6/44/eabd0288.full>
79. Global Commitment 2020 Progress Report, Ellen MacArthur Foundation (2020). See: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/resources/apply/global-commitment-progress-report>
80. A new global treaty to tackle plastic pollution? Geneva Solutions (March 4, 2021). See: <https://genevasolutions.news/sustainable-business-finance/a-new-global-treaty-to-tackle-plastic-pollution>
81. Perceptions on plastic waste: Insights, interventions and incentives to action from businesses and consumers in South-East Asia, SEA circular (2020). The five countries were: Indonesia, Malaysia, the Philippines, Thailand and Vietnam. See: https://www.sea-circular.org/wp-content/uploads/2020/06/PERCEPTIONS-ON-PLASTIC-WASTE_FINAL.pdf
82. Breaking the Plastic Wave: A comprehensive assessment of pathways towards stopping ocean pollution, The Pew Charitable Trusts and SYSTEMIQ (2020). Op cit.
83. Politics and the plastic crisis: A review throughout the plastic life cycle, WIREs Energy and Environment (2019). See: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/wene.360>
84. The Future's Not in Plastics: Why plastics demand won't rescue the oil sector, Carbon Tracker (September 4, 2020). See: <https://carbontracker.org/reports/the-futures-not-in-plastics/>
85. This tiny Pacific island is officially the most plastic-polluted place on earth, World Economic Forum (May 22, 2017). See: <https://www.weforum.org/agenda/2017/05/the-untouched-south-pacific-island-choking-on-38-million-bits-of-plastic/>
86. Microplastic Pollution in Deep-Sea Sediments from the Great Australian Bight, Barrett J et al, Front. Mar. Sci. (October 5, 2020). See: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fmars.2020.576170/full>
87. U.S. generates more plastic trash than any other nation, report finds, National Geographic (October 30, 2020). See: <https://www.nationalgeographic.com/environment/article/us-plastic-pollution>
88. Plastic's toxic additives and the circular economy, CPRAC (September 2020). See: <http://www.cprac.org/en/news-archive/general/toxic-additives-in-plastics-hidden-hazards-linked-to-common-plastic-products>
89. Stemming the Tide: Land-based strategies for a plastic-free ocean, Ocean Conservancy (2015). See: <https://oceanconservancy.org/wp-content/uploads/2017/04/full-report-stemming-the.pdf>
90. Science to enable sustainable plastics: A white paper from the 8th Chemical Sciences and Society Summit (CS3), Royal Society of Chemistry (2020). See: <https://www.rsc.org/new-perspectives/sustainability/progressive-plastics/>
91. See: <https://ceflex.eu/>
92. 同上
93. See: <https://www.gruener-punkt.de/en/>

94. See: <https://www.muell-im-meer.de/>
95. See: https://ec.europa.eu/environment/marine/eu-coast-and-marine-policy/marine-strategy-framework-directive/index_en.htm
96. See: https://ec.europa.eu/environment/topics/plastics/single-use-plastics_en
97. See: <https://apco.org.au/the-australasian-recycling-label>
98. Stemming the Tide: Land-based strategies for a plastic-free ocean, Ocean Conservancy (2015). Op cit.
99. Challenges of plastic waste generation and management in sub-Saharan Africa: A review, Ayeleru O. O. et al, Waste Management (2020). See: <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2020.04.017>
100. Legal Limits on Single-Use Plastics and Microplastics: A Global Review of National Laws and Regulations, UNEP (2018). See: <https://www.unep.org/resources/report/legal-limits-single-use-plastics-and-microplastics>
101. Legal Limits on Single-Use Plastics and Microplastics: A Global Review of National Laws and Regulations, UNEP (2018). Op cit.
102. Russia to ban single-use plastic items, Invest Foresight (May 7, 2019). See: <https://investforesight.com/russia-to-ban-single-use-plastic-items/>
103. Aquatic Pollutants in Oceans and Fisheries, IPEN (April 2021). See: <https://ipen.org/news/chemical-pollution-causes-fish-declines>
104. International policies to reduce plastic marine pollution from single-use plastics (plastic bags and microbeads): A review, Science Direct (2017). See: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0025326X17301650#bb2000>
105. See: <http://www.gesamp.org/work/groups/40>
106. Australian Packaging Consumption & Recycling Data 2018-2019, Australian Packaging Covenant Organisation (2021). See: <http://documents.packagingcovenant.org.au/public-documents/Australian%20Packaging%20Consumption%20And%20Recycling%20Data%202018-19%20Executive%20Summary>
107. 同上
108. Breaking the Plastic Wave: A Comprehensive Assessment of Pathways Towards Stopping Ocean Plastic, The Pew Charitable Trusts and SYSTEMIQ (2020). Op cit.
109. The New Plastics Economy Global Commitment: 2019 Progress Report, Ellen MacArthur Foundation and UN Environment Programme (2019). See: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/resources/apply/global-commitment-progress-report>
110. 同上
111. Plastic and health: The hidden costs of a plastic planet, CIEL (2019). See: <https://www.ciel.org/wp-content/uploads/2019/02/Plastic-and-Health-The-Hidden-Costs-of-a-Plastic-Planet-February-2019.pdf>
112. 同上
113. 同上
114. First standardised guidelines to measure plastic pollution in corporate value chains published by the Plastic Leak Project, Eco-Business (February 28, 2020). See: <https://www.eco-business.com/press-releases/first-standardised-guidelines-to-measure-plastic-pollution-in-corporate-value-chains-published-by-the-plastic-leak-project/>
115. The Plastic Leak Project — a multi-stakeholder initiative to address plastic pollution worldwide, Quantis (February 27, 2020). See: <https://quantis-intl.com/plastic-leak-project-guidelines-press-release/>
116. See: <https://www.frosch.eco/dk/en/about-frosch/>
117. Everybody should be doing something, only a few dare to have a go, Packaging 360. See: <https://www.packaging-360.com/en/experts-en/frosch-owner-reinhard-schneider-sets-standards-in-recycling-management/>
118. See: https://www.stopoceanplastics.com/en_gb/muncar/
119. See: <http://www.byebyeplasticbags.org/global/>

本報告書に記載された情報の正確を期すために、あらゆる努力を行っていますが、エコノミスト・インパクトは第三者が本報告書の情報・見解・調査結果に依拠することによって生じる損害に関して一切の責任を負わないものとします。また本報告書の中で明らかにされた調査結果・見解は必ずしも『Back to Blue』の見方を反映するものではありません。



An initiative of
Economist Impact and The Nippon Foundation

ロンドン

20 Cabot Square
London, E14 4QW
United Kingdom
Tel: (44.20) 7576 8000
Fax: (44.20) 7576 8500
Email: london@eiu.com

ジュネーブ

Rue de l'Athénée 32
1206 Geneva
Switzerland
Tel: (41) 22 566 2470
Fax: (41) 22 346 93 47
Email: geneva@eiu.com

ニューヨーク

750 Third Avenue
5th Floor
New York, NY 10017
United States
Tel: (1.212) 554 0600
Fax: (1.212) 586 1181/2
Email: americas@eiu.com

ドバイ

Office 1301a
Aurora Tower
Dubai Media City
Dubai
Tel: (971) 4 433 4202
Fax: (971) 4 438 0224
Email: dubai@eiu.com

香港

1301
12 Taikoo Wan Road
Taikoo Shing
Hong Kong
Tel: (852) 2585 3888
Fax: (852) 2802 7638
Email: asia@eiu.com

シンガポール

8 Cross Street
#23-01 Manulife Tower
Singapore
048424
Tel: (65) 6534 5177
Fax: (65) 6534 5077
Email: asia@eiu.com