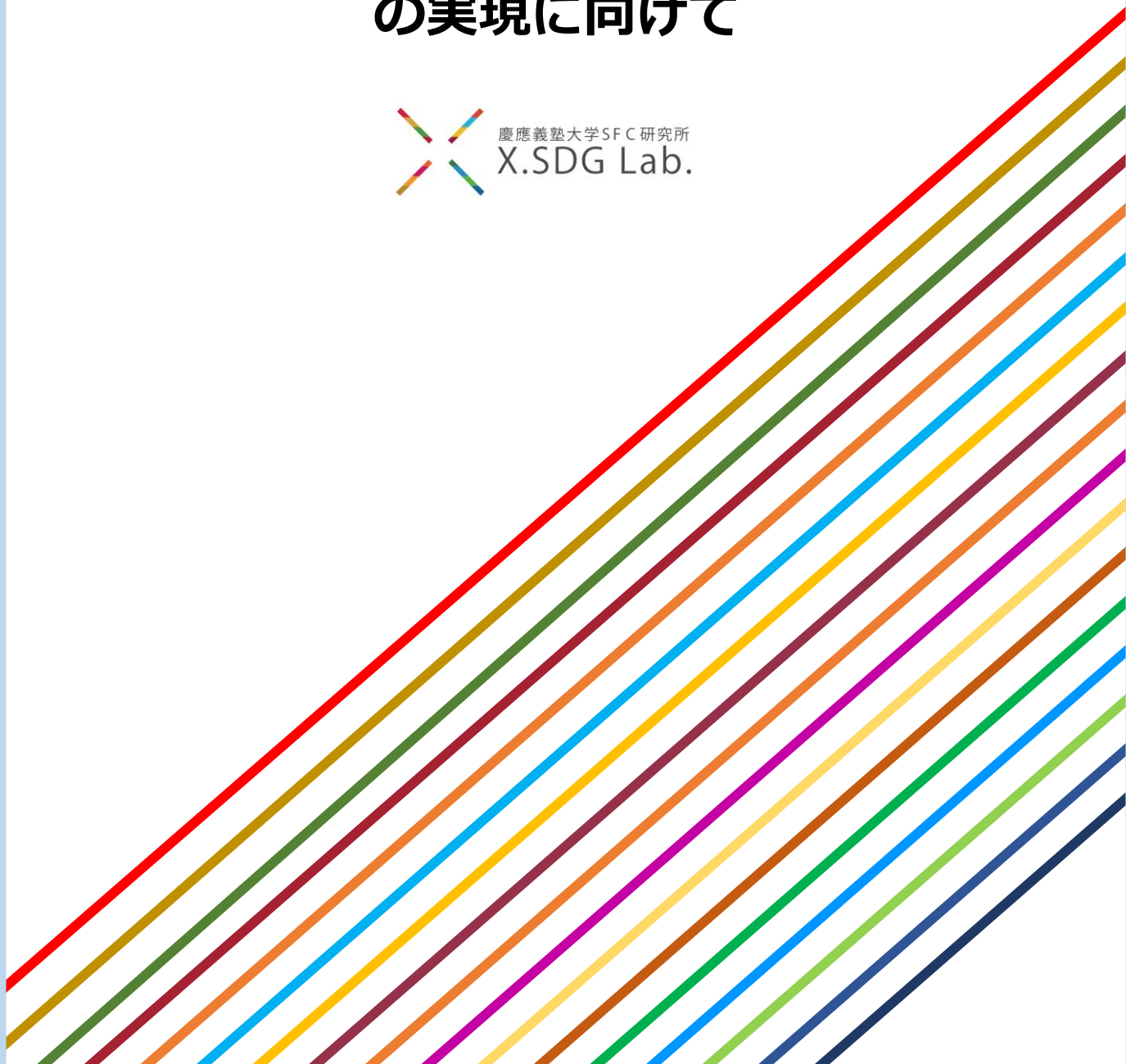


慶應義塾大学SFC研究所xSDG・ラボ
xSDGコンソーシアム「プラスチック問題分科会」
2019年度活動報告書

SDGsの観点から見た 適切な日本のプラスチック利活用 の実現に向けて



慶應義塾大学SFC研究所
X.SDG Lab.



はじめに - Massage from Prof. Norichika Kanie

2017年に目標14がHLPFでレビューされる目標の一つとしてハイライトされてから、プラスチック問題が世界的に関心を高めてきました。海洋プラスチック汚染問題にとどまらず、使い捨てプラスチックやレジ袋、そしてペットボトルの利活用やリサイクルについての問題を含め、SDGsの枠組みで議論することによって、この問題が取り上げられる文脈は格段に広がってきたように思います。

xSDG・ラボが推進するxSDGコンソーシアムでも、この課題に取り組んできました。個別専門的な議論はそれぞれ行われてきましたが、それらの動向をSDGsという一つの視点から切り込んだところに、我々の活動の特徴があります。

SDGsの視点からプラスチック問題を考えるとどのようなようになるのか。2030年までのSDGsの達成、そして、その先2050年あたりを見越した課題解決がなされた状態から翻り、いつ何をしなければならぬのか、そのために企業や業界はどのような対応を取らなければいけないのか、xSDGコンソーシアムの多様な背景を持つパートナーと議論を重ねて作り上げたのが、本報告書の中でご紹介している処方箋です。

脱プラスチックへ向けた様々な「宣言」も出ており、また、企業や自治体によるSDGsへの対応が進む中で、次なる具体的な行動を考える際の参考になればうれしく思います。

しかし、この報告書を世に送り出して終わりというわけではありません。学術的な基盤をロバストにしながら、より実務に貢献できるものを目指して、今後も必要な改良を加えていきたいと思います。批判を含め、本報告書へのフィードバックをぜひお寄せいただければと思っております。

xSDG・ラボが推進するxSDGコンソーシアムでは、今後も様々な課題をSDGsの視点で考える「SDGで掛け合わせて考える」活動をつづけ、パートナーシップを手段として、課題解決へ向けた取り組みのあり方を提示していきたいと考えています。

本報告書が、プラスチック問題を考える未来への道しるべとなることを願っています。

2020年6月26日



蟹江 憲史

慶應義塾大学大学院 政策・メディア研究科 教授



CONTENTS 目次

PAGE

- 1 はじめに** - Message from Prof.Norichika Kanie
- 3 プラスチックとは**
- 5 海洋プラスチック汚染問題**
- 7 プラスチック汚染に対する日本と世界の動き**
- 12 SDGsの観点から見た適切な日本のプラスチック利活用の実現に向けた処方箋**
 - 13 処方箋策定に向けた方法論
 - 15 分科会での検討
 - 16 海洋プラスチックごみへの対応
 - 17 石油由来プラの使用量削減
 - 18 リユースの促進
 - 19 プラ再生利用率の向上
 - 20 プラの代替促進
 - 21 石油由来プラの熱回収終了
- 22 製品・サービスのライフサイクルにおけるプラスチックに係る企業・団体等の取り組み**
 - 23 生産をめぐる取り組み
 - 25 生産をめぐる葛藤
 - 26 消費をめぐる取り組み
 - 29 消費をめぐる葛藤
 - 31 処理・処分をめぐる取り組み
 - 34 処理・処分をめぐる葛藤
- 35 分科会等の開催記録（2018-2019年度）**
- 36 おわりに**
- 37 参考文献**
- 38 付録－ワークショップの結果－**

プラスチックとは

プラスチックの定義と性質

そもそも、プラスチックとはどのようなものなのだろうか。桑島他（2019）は、「日本においてはプラスチックが熱可塑性樹脂と熱硬化性樹脂を指し、弾性材料である合成繊維、接着剤などはプラスチックとして扱われていない。しかし、欧米では、合成ゴム、合成繊維、接着剤なども広くプラスチックの仲間として取り扱われるのが一般的である」と述べている。その上で、枝廣（2019）は、「最近では石油、天然ガス、石炭といった化石資源だけでなく、トウモロコシやサトウキビといった生物資源（バイオマス資源）を原料とするバイオプラスチックも開発・生産されるようになってきている。つまり、「プラスチック」という種類の材料があるわけではなく、多種多様なプラスチックが存在しているのだ」と説明している。

日本工業規格（JIS: Japanese Industrial Standard）では、JIS K6900（プラスチック-用語）に、「必須の構成成分として高重合体を含みかつ完成製品への加工のある段階で流れによって形を与え得る材料。ただし、同様に流れによって形を与え得る弾性材料はプラスチックとしては考えない。」と定義されている。

そもそも、プラスチックという表現は、ギリシャ語の「Plastikos（塑造の）」という言葉に由来している（桑島2019）。つまり、ものの形を自由に変えることができることがプラスチックの重要な条件でもある。

次に、プラスチックの特徴として挙げられる点として、軽量であること、耐久性が高いこと、可塑性が高いこと、そして、安価に製造できること、といった優位性から、私たちの生活に広く浸透している。例えば、容器包装で言えば、レジ袋、ペットボトル、ストロー、そして食品包装といった身近な場面で日々使用されている。ほかにも、その衛生的な側面から医療分野でも欠かせない役割を果たしており、パソコンやスマートフォンといった製品や飛行機や自動車といった移動手段においてもプラスチックは使用されている。

日本と世界のプラスチック生産量

それでは、日本では、毎年どの程度のプラスチックが生産され、排出されているのだろうか。一般社団法人プラスチック循環利用協会の統計によると、最新の2017年における国内プラスチック生産量は、**1,102トン**である。国内プラスチック生産量は、1997年にピークを迎え、当時は1,521万トンを生産していた。しかし、経済不況の影響等によって、生産量は減少している。なお、SDGs採択年である2015年には、およそ1,100万トンの生産量だ。

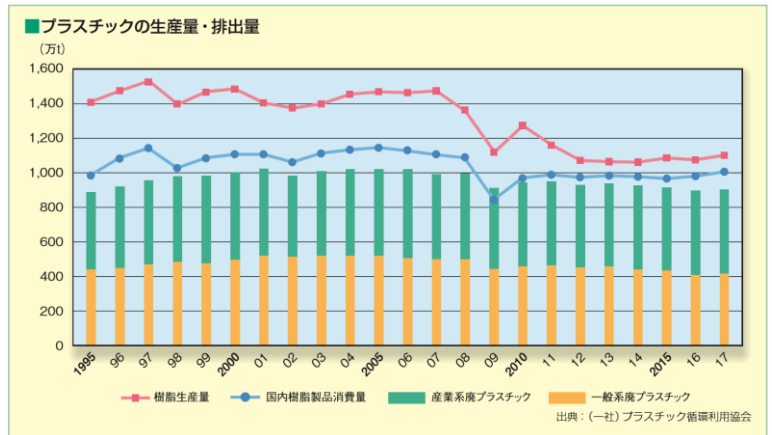


図) プラスチック生産量・排出量 (出典: プラスチック・リサイクルの基礎知識2019)

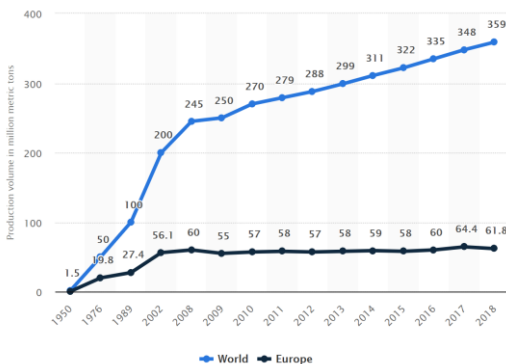


図) 世界と欧州のプラスチック生産量 (100万トン) (出典: PlasticsEurope (PEMRG); Consultic, Statista)

一方で、世界における生産量は、増加の一途を辿っている。2018年時点で、世界のプラスチック生産量は**3億5,900万トン**。SDGsの採択年である2015年時点では3億2,200万トンなので、その量は減るところか、徐々に増加している。特に1990年頃からの約30年間でおよそ3倍に生産量が増加している。1950年に150万トンだった生産量は、わずか70年あまりで、200倍以上に膨れ上がっている。EUのプラスチック業界団体Plastic Europe（2019）によると、世界のプラスチック消費の51%をアジアが占めており、米国・カナダ・メキシコから成るNAFTAが18%、EUが17%で続いている。国別で見れば、中国が30%を占めており、最大のプラスチック生産国だ。

プラスチックとは

国別のプラスチック消費量と海洋プラスチックごみ

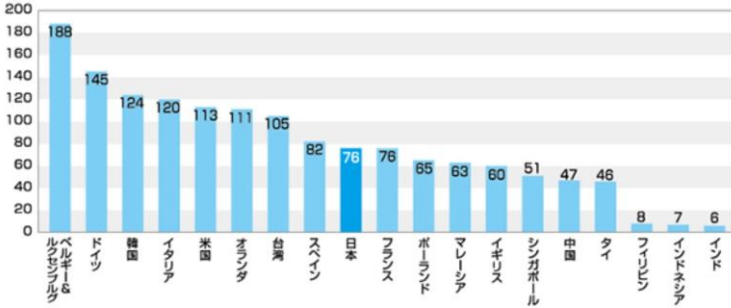


図) 1人当たりのプラスチック消費量(kg/人・年)
出典：日本プラスチック工業連盟 http://www.jpig.or.jp/zholo/cors/tokue_c11.m

国別の消費量を見てみよう。2010年における、一人あたりのプラスチック消費量では、日本は一人あたり年間76kgと、先進国の中でも少ない。最も消費量の多いベルギー・ルクセンブルクの半分以下と、プラスチックの消費量でみると、そこまで高くはない。

それでは、このうちのどのくらいの量がSDGsのターゲット14.1に取り上げられているように、海洋に流出しているのだろうか。米国の研究者であるジェナ・ジャンベックの研究チームは、固形の廃棄物、人口密度、経済状況に関する世界中のデータをリンクすることで、海洋に入る陸上のプラスチック廃棄物の質量を推定している。2010年には、192の沿岸国で2億7500万トンのプラスチック廃棄物が発生し、そのうち、少なくとも480万トン、最大で1270万トンのプラスチックが海に流出したと計算している（Jenna R. Jambeck et al 2015）。中嶋（2015）は、合成ポリマーであるプラスチックの特徴について、丈夫で腐敗しないことから、1950年頃から作られ始めたプラスチックが今なお現存すると述べている。

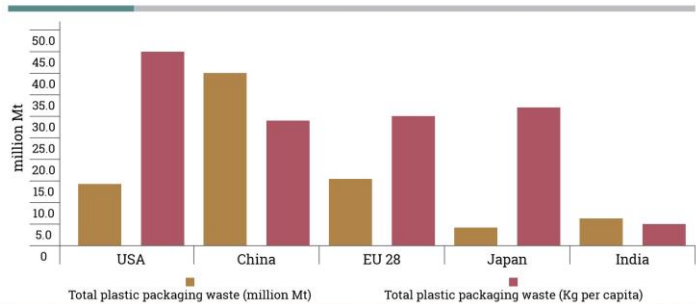
容器包装プラスチックの消費と回収

2014年のデータでは、個人一人あたりの容器包装プラスチックの消費量はアメリカが1位で、日本、EU、中国の順で続いている（右図参照）。

プラスチックのリサイクルについては、透明なペットボトルが再びペットボトルとしてリサイクルされる「Bottle to Bottle」が実現されているのはごくわずかで、ぬいぐるみの中身や、フリースなどの化学繊維に姿を変えてリサイクルされる。自治体が回収したプラスチックについては、基本的に材料リサイクルとケミカルリサイクルが行われ、それらに向かない不適物・残渣が熱回収されている。

平成30年度において、家庭から排出されたプラスチック製包装容器の排出量129.2万トンのうち、容器包装リサイクル法に基づいて自治体が回収するプラスチックのリサイクル率は74.1万トンと約57%だが、その他のプラスチックを含めた全体でみると、25%という現状である。こうしたプラスチック問題は、環境問題であると同時に資源問題でもある。欧州では、「サーキュラー・エコノミー（循環経済）」に転換していく上での「産業政策」としても取り組まれており（枝廣 2019）、その注目は増すばかりである。

Figure 1.5. Plastic packaging waste generation, 2014 (million Mt)¹⁷



Source: Adapted from Geyer, Jambeck, and Law, 2017

図) 各国のプラスチック容器包装廃棄量の比較 (出典：UNEP "SINGLE-USE PLASTICS" (2018))

海洋プラスチック汚染問題

海洋プラスチック汚染への関心の高まり

2015年9月、ニューヨークの国連本部で、持続可能な開発目標（以下、SDGs）が193か国の全会一致で採択されてから既に4年が経過している。この4年で国内のSDGsに対する認知度は徐々に改善したものの、概ね2割から3割で推移していると言われている。

こうした状況の中、SDGsがもたらした17の切り口の中で、ゴール14「海の豊かさを守ろう」に深く関係する課題が、「海洋プラスチック汚染」である。昨今、日本でもマスメディアを中心に、その重要性は取り上げられ、2019年6月に大阪で開催されたG20においては、主要な議題のひとつとなるなど、その注目度は加速度的に増している。



図) ビニールを誤飲するカメ (出典: WWFジャパンウェブサイト <https://www.wwf.or.jp/activities/activity/3992.html>)



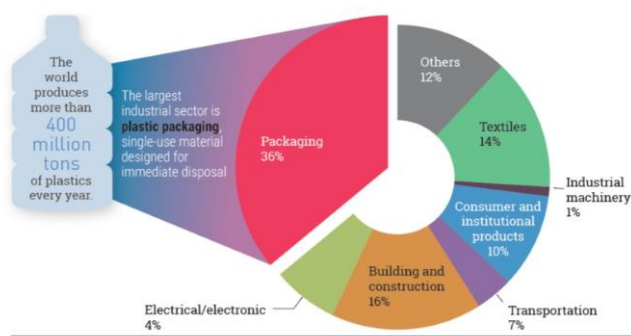
図) 海岸を埋め尽くすプラスチック (出典: WWFジャパンウェブサイト <https://www.wwf.or.jp/activities/activity/3992.html>)

「海洋プラスチック汚染」については、ある国で投棄されたプラスチック廃棄物が、遠く離れた国の海岸に流れ着くなど、その影響は一か国にとどまらず、国際的な課題へと発展している点が特徴的で、まさにグローバル・イシューと言えよう。また、こうした海洋プラスチックの多くは、内陸部で投棄されたプラスチック廃棄物が河川や用水路を通じて海洋に流入している可能性も指摘されており、持続可能な消費と生産の形態を希求するSDGsのゴール12「つくる責任 つかう責任」とも深い関係性が認められる。

使い捨てプラスチックへの注目

海洋プラスチックの中でも、レジ袋やペットボトルといった「使い捨てプラスチック（One-way Plastics）」の削減は自治体をはじめ、様々な主体によって、削減に向けた取り組みが進められている。まさにプラスチック問題は、日本中を動かしつつある新たな重要課題と言えるだろう。国連環境計画（UNEP）が2018年に発行した報告書「シングル・ユース・プラスチック」によれば、プラスチックの生産量を産業セクター別に見ると、2015年の時点で、容器包装（Packaging）に用いる割合が最も高く、その割合は全体の36%を占めると言われている。こうした背景から、世界が使い捨てプラスチックの削減に向けて動き出しているのだ。次いで、建築・建設（Building and Construction）が16%を占め、繊維（Textiles）が14%で続いている。

容器包装に使われる背景には、プラスチックの優位性が関係している。レジ袋を例にとると、日本で1年間に消費されているレジ袋の枚数は約300億枚と言われており、原油換算にして約55万kl、200ℓ入りのドラム缶で約280万本におよぶ膨大な量だ（桑島ら2019）。紙袋に比べて、レジ袋は軽く、破れにくいことに加え、水に強いという特徴も兼ね備えている。しかし、その便利さと引き換えに、埋め立てても分解されて自然に返ることはなく、燃やせば二酸化炭素（CO₂）を排出し、地球温暖化といった気候変動の要因と成り得る。



Source: Adapted from Geyer, Jambeck, and Law, 2017

図) 産業セクター別のプラスチック生産量 (出典: UNEP "SINGLE-USE PLASTICS" (2018))

海洋プラスチック汚染問題

マイクロプラスチックという新たな課題

プラスチック汚染の文脈で、「マイクロプラスチック」と呼ばれる、5mm以下の微細なプラスチックが、昨今注目を集めている。このマイクロプラスチックは、「一次マイクロプラスチック」と「二次マイクロプラスチック」の2種類に分けることができる（枝廣 2019）。「一次マイクロプラスチック」は、スクラブ入り洗顔料・歯磨き粉などに使われているスクラブと呼ばれる細かな粒子に含まれるようなマイクロプラスチックだ。紙おむつなどにもマイクロビーズと呼ばれるマイクロプラスチックが使用され、兼廣（2016）によると、化粧品1本（100-130g）に含まれるスクラブ粒子の数は洗顔料で約4万個、歯磨き粉では約24万個に及び、その多くが海洋に流出しているとされている。一方、「二次マイクロプラスチック」は、ペットボトルをはじめとする様々なプラスチック製品が、河川や海洋中を流れる間に、波や紫外線の影響などを受けて破碎され、5mm以下まで小さくなり、マイクロプラスチックとなったものを指す。兼廣（2016）は、プラスチック製品が紫外線劣化によりマイクロ化するのに数年以上かかるため、マイクロ化する前に回収することが重要であると述べている。また、兼廣は、マイクロプラスチックをそのまま放置しておけば、細片化はどんどん進み、目に見えないくらい（ミクロン、ナノオーダー）の微粒子状にまで小さくならしている。



図) 湘南海岸公園における採取の様子と、確認されたマイクロプラスチック

xSDG・ラボにおいても、xSDG・ラボと蟹江研究室学生が、実際にマイクロプラスチックを調査する機会に恵まれたので、ご紹介したい。2019年7月22日（月）、湘南海岸公園（平塚市）にて、30cm四方の範囲において視認できる物体を採取し、検証を行った。その結果、右の写真にあるように多量のマイクロプラスチックが発見されている。その中にはプラスチックのペレットや人工芝が含まれており、人工芝については風によって運ばれて来た可能性も考えられる。また、肥料殻と呼ばれる丸いコーティング片が多量に発見された。この肥料殻は、「徐放性肥料」と呼ばれ、一般社団法人JEANのウェブサイトによると、「材質の多くはポリエチレンで、化成肥料をコーティングし、作物の生育にあわせてすこしずつ中の肥料が溶け出す仕組みになっている。化成肥料を直播すると、すぐに水にとけて流れてしまうため、コーティングによって肥料の無駄と追肥の手間を省くもの。日本では昭和52年ごろから稲作用を中心に、野菜や果樹、園芸用などに使用されている」とされている。

肥料殻が実際に湘南の海岸でも多量に発見されることは、私たちの身近なところにマイクロプラスチックが存在していることを示している。

なお、本調査は吉崎仁志（環境情報学部教授）と、神奈川県環境科学センターの協力を得て実施したものである。

このように、内陸部からのプラスチックの流出も確認されるため、沿岸部の自治体だけが海岸清掃などを行っただけでは、海洋プラスチック汚染対策には不十分であることが分かる。今後は、内陸部の自治体も含めて、河川の流域単位で連携して、海洋プラスチック対策を進めて行くことが、自治体、企業、そして地域住民に求められていると言えるだろう。

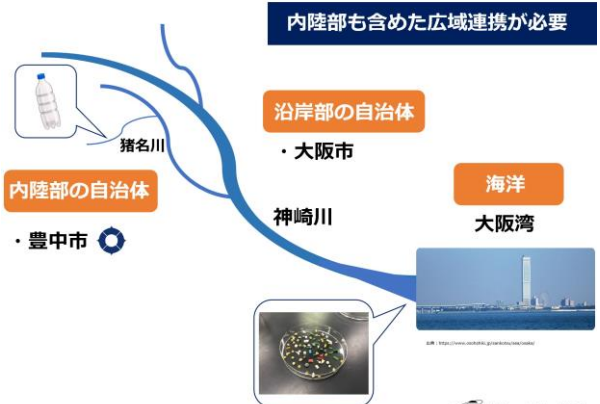


図) 流域単位の広域連携が求められる

プラスチック汚染に対する日本と世界の動き


	世界の動向		国内の動向	学術の動向	その他
	UN (国連)	政府			
1972	国連人間環境会議(1972年)			アホウドリによるプラスチックの摂食 Carpenter and Smith(1972)	
1992	国連環境開発会議(1992年)			プラスチック等、人工物によるカメへの影響(Plotkin et al. 1993)	
2000			容器包装リサイクル法完全施行(2000年)		
	国連持続可能な開発会議(2012年)		循環型社会形成推進基本法施行(2001年)		
2015	2030アジェンダ(2015年)	EU「サーキュラー・エコノミー・パッケージ」(2015年)		鼻にストローが刺さったカメの報告 (Robinson,2015)	
2016				2050年プラスチックの量が魚の量を超える(WEF,2016)	
2017	国連海洋会議(2017年)	中国プラスチック輸入禁止(2018年)	神奈川プラごみゼロ宣言(2018年)		ユニリーバ：2025年までにプラスチック包装を全てリサイクル可能なものに(2017年)
2018		欧州プラスチック戦略(2018年1月)	亀岡市：レジ袋禁止の方針(2018年8月)		スターバックス：プラスチックストロー全廃表明(2018年)
		G7海洋プラスチック憲章(2018年6月)	プラスチック資源循環戦略(2019年5月)		
2019	バーゼル条約改正(2019年5月)		海洋生分解性プラスチック開発・普及ロードマップ策定(2019年5月)		Alliance to End Plastic Waste (AEPW) 設立(2019年)
2020		G20大阪ブルー・オーシャン・ビジョン(2019年6月)	レジ袋有料義務化案(2019年11月)		スターバックスジャパン紙ストロー導入(2020年)

プラスチック汚染に対する日本と世界の動き

プラスチック資源循環戦略

2019年5月、日本政府は、第四次循環型社会形成推進基本計画を踏まえ、資源・廃棄物制約、海洋プラスチックごみ問題、地球温暖化、アジア各国による廃棄物の輸入規制等の幅広い課題に対応するため、3R+Renewable（再生可能資源への代替）を基本原則としたプラスチックの資源循環を総合的に推進するための戦略「プラスチック資源循環戦略」を策定している。

策定の背景のひとつでもある中国が2017年末から主に生活由来の廃プラスチックの輸入を禁止。それまで、日本は年間約150万トンもの廃プラスチックを海外に輸出し、その半分は中国に輸出されていたため、廃プラスチックの行き場が失われている。この状況を打開すべく、東南アジア諸国への輸出を模索したが、2018年6月にはタイ政府が輸入禁止を掲げるなど、中国と同様に受け入れてくれる国は限られている。



プラスチック資源循環戦略（概要）

令和元年5月31日

背景

- ◆ 廃プラスチック有効利用率の低さ、海洋プラスチック等による環境汚染が世界的課題
- ◆ 我が国は国内で適正処理・3Rを率先し、国際貢献も実施。一方、世界で2番目の1人当たりの容器包装廃棄量、アジア各国での輸入規制等の課題

重点戦略

基本原則：「3R+Renewable」

リデュース等	内容
リデュース等	<ul style="list-style-type: none"> ▶ ワンウェイプラスチックの使用削減(レジ袋有料化義務化等の「価値づけ」) ▶ 石油由来プラスチック代替品開発・利用の促進
リサイクル	<ul style="list-style-type: none"> ▶ プラスチック資源の分かりやすく効果的な分別回収・リサイクル ▶ 漁具等の陸域回収徹底 ▶ 連携協働と全体最適化による費用最小化・資源有効利用率の最大化 ▶ アジア禁輸措置を受けた国内資源循環体制の構築 ▶ インベーション促進型の公正・最適なリサイクルシステム
再生材 バイオプラ	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 利用ポテンシャル向上（技術革新・インフラ整備支援） ▶ 需要喚起策（政府率先調達（グリーン購入）、利用インセンティブ措置等） ▶ 循環利用のための化学物質含有情報の取扱い ▶ 可燃ごみ指定袋などへのバイオマスプラスチック使用 ▶ バイオプラ導入ロードマップ・静脈システム管理との一体導入

【マイルストーン】

＜リデュース＞

- ① 2030年までにワンウェイプラスチックを累積25%排出抑制

＜リユース・リサイクル＞

- ② 2025年までにリユース・リサイクル可能なデザインに
- ③ 2030年までに容器包装の6割をリユース・リサイクル
- ④ 2035年までに使用済プラスチックを100%リユース・リサイクル等により、有効利用

＜再生利用・バイオマスプラスチック＞

- ⑤ 2030年までに再生利用を倍増
- ⑥ 2030年までにバイオマスプラスチックを約200万トン導入

◆ アジア太平洋地域をはじめ世界全体の資源・環境問題の解決のみならず、経済成長や雇用創出 ⇒ 持続可能な発展に貢献

◆ 国民各界各層との連携協働を通じて、マイルストーンの達成を目指すことで、必要な投資やインベーション（技術・消費者のライフスタイル）を促進

図) プラスチック資源循環戦略（概要） 出典：環境省

そのため、2020年6月に環境省が発表した「令和元年度外国政府による廃棄物の輸入規制等に係る影響等に関する状況調査業務報告書」によると、国内自治体で、プラスチックの保管上限を超過したとの報告もされており、保管基準違反及び保管量の増加傾向を確認したとの回答が得られた都道府県の地域別の割合としては、東北地方が26.7%、関東地方が10.3%、中国地方が7.7%の順となっている。

同戦略では、重点戦略として、リデュース等、リサイクル、再生材バイオプラ、海洋プラスチック対策、国際展開、基盤整備の6つが掲げられ、「2030年までにワンウェイプラスチックを累積25%排出抑制」、「2025年までにリユース・リサイクル可能なデザインに」、「2030年までに容器包装の6割をリユース・リサイクル」、「2035年までに使用済プラスチックを100%リユース・リサイクル等により、有効利用」、「2030年までに再生利用を倍増」、「2030年までにバイオマスプラスチックを約200万トン導入」といった6つのマイルストーンが設定された。

2018年6月に開催されたG7サミットで「G7プラスチック行動憲章」に署名しなかったことで、批判を受けた日本だが、同憲章と資源循環戦略を比較すると、一歩踏み込んだ内容であることが分かる。例えば、「2030年までにワンウェイプラスチックを累積25%排出抑制」と「2030年までにバイオマスプラスチックを約200万トン導入」といった目標は、日本独自のものである。また、海洋プラスチック憲章では、50%増とされていたプラスチック再生利用の倍増を掲げたり、海洋プラスチック憲章では2030年とされていた「プラスチック容器包装・製品のデザインについて、技術的に分別容易かつリユース可能またはリサイクル可能なものとする」という点を2025年を期限に設定するなど、意欲的な目標が掲げられているとも言える。

しかし、同戦略はSDGsとも深い関連があるパリ協定の観点から必要と考えられるCO2排出を伴う熱回収（サーマル・リカバリー）の終了といった項目は含まれていない。

プラスチック汚染に対する日本と世界の動き

EUのサーキュラー・エコノミー・パッケージとプラスチック戦略

欧州議会は、2015年にEU「サーキュラー・エコノミー・パッケージ」を発表し、循環型経済への移行へと舵を切っている。その目的は、製品と資源の価値を可能な限り長く保全・維持し、廃棄物の発生を最小限にすることで、持続可能で低炭素かつ資源効率的で競争力のある経済への転換をはかることである。このことについて、枝廣（2019）は、「（このパッケージは）環境政策の側面もあるが、中核は経済・産業政策としての位置づけであることがわかる」と述べている。主要なアクションプランとして、拡大生産者責任を衣類や家具にも適用することや、エコデザインの推進、そして「プラスチックリサイクルの促進」が含まれている。この中では、自治体が収集する廃棄物や容器包装系の廃棄物に対する非常に意欲的な目標値の設定を掲げている。実際に、廃棄物法令が改正され、自治体系廃棄物については、「2030年までに加盟国各自治体の廃棄物の65%をリサイクルする」、容器包装廃棄物については、「2030年までに容器包装廃棄物の75%をリサイクルする」と定め、埋立処分規制も行い、「2030年までにすべての種類の埋立て廃棄量を最大10%までに制限する。分別回収された廃棄物の埋立処分を禁止する」としている。

拡大生産者責任の見直し	エコデザインとの関連性・透明性確保の観点から見直し 衣類・家具にも適用の検討
エコデザイン	リサイクルよりも修理・アップグレード・再製造のしやすさを強調
食品廃棄物の削減	食品チェーンから排出される食品副産物・食品残渣の再使用のための食品寄付の促進、賞味期限表記の方法と消費者における正しい理解の促進
プラスチックリサイクルの促進	自治体系・容器包装系廃棄物における非常に意欲的な目標値の設定
二次原材料の利用促進	樹脂優先に、市場ニーズに適合した二次材の品質スタンダードを開発するための作業を実施
公共・グリーン調達	エコデザイン・再生材使用の推進のため、公共・グリーン調達を官民で取り組む姿勢を強調

図) EU「サーキュラー・エコノミー・パッケージ」の概要 出典：環境省資料をもとにSDG-ラボ作成

EUは、2010年には2020年に向けた「成長戦略」にて、3つの優先事項の1つに持続可能な成長を掲げており、資源の効率化を重点的に取り組むきっかけとなった。そして経済成長と資源利用のデカップリングに向けて、低炭素経済へのシフトを目指した。このような流れの中で、サーキュラー・エコノミー・パッケージを採択し、2018年には、EUで初めてプラスチックに特化した「欧州プラスチック戦略」を発表した。

この戦略では「プラスチックリサイクルの経済性と品質の向上」、「プラスチック廃棄物と海洋ごみ量の削減」、「サーキュラーエコノミーに向けた投資とイノベーションの拡大」、「国際的なアクションの醸成」といった4つの施策を提案している。

2018年5月には、欧州議会在が、大量に蓄積した有害なプラスチック海ごみ削減に向けて、EU全域に渡る新しい規制を提案。欧州の海岸や海に多く見られる、「飲料用ボトル」や「カトラリー」、「ウェットティッシュ」に至る使い捨てプラスチック10品目と漁具を対象としている。特に、生態系に大きな影響を与える漁具についても規制対象に含まれたことは、大きな変化ではないだろうか。

さらに、2018年10月、欧州議会は、EU市場全体における使い捨てプラスチック製品を2021年から禁止する規制案を可決した。規制対象には、食器、カトラリー（ナイフやフォーク等）、ストロー、風船の柄、綿棒などの使い捨てプラスチック製品が含まれ、発泡ポリスチレン製のファストフード容器なども対象だ。



図) プラスチック製の漁具 出典：https://sustainablejapan.jp/2019/03/16/unep-marine-plastic/38157

プラスチック汚染に対する日本と世界の動き

2025年

2030年

2035年

プラスチック資源循環戦略

2030年

- ・使い捨てプラスチックを累積25%排出抑制
- ・プラスチック容器・包装の60%をリユース・リサイクル
- ・再生プラスチック利用を倍増
- ・バイオマスプラスチックを200万トン導入

2025年

プラスチックのデザインをリユース・リサイクル可能なデザインに
(困難な場合は熱回収)

2035年

全ての使用済みプラスチックをリユース・リサイクル
(困難な場合は熱回収)

EUプラスチック戦略

2030年

- ・全てのプラスチック包装をリユース・リサイクル
- ・50%以上のプラスチック廃棄物をリサイクル
- ・分類・リサイクル能力を4倍向上(2015年比)
- ・20万人の新たな雇用

SDGs

12.5 **2030年**までに、廃棄物の発生防止、削減、再生利用及び再利用により、廃棄物の発生を大幅に削減する。

8.4 **2030年**までに、世界の消費と生産における資源効率を漸進的に改善させ、先進国主導の下、持続可能な消費と生産に関する10年計画枠組みに従い、経済成長と環境悪化の分断を図る。

14.1 **2025年**までに、海洋ごみや富栄養化を含む、特に陸上活動による汚染など、あらゆる種類の海洋汚染を防止し、大幅に削減する。

パリ協定

産業革命前からの平均気温の上昇を2℃より十分下方に。1.5℃努力

プラスチック汚染に対する日本と世界の動き

持続可能な開発目標と国際的な枠組み

国連では、海洋汚染の悪化を食い止めるべく、2017年に国連海洋会議が開催されている。同会議は、SDGsのゴール14にある「持続可能な開発のために海洋・海洋資源を保全し、持続可能な形で利用する」という目標の促進のための会議である。同会議においては、「Our Ocean, Our Future: Call for Action」という宣言が採択され、あらゆるステークホルダーがSDG14の達成に向けて取り組むことが確認された。また、2020年6月に、「SDG14の実施のために、科学と技術革新による海洋のための行動をスケールアップさせる」というテーマのもと第2回国連海洋会議が開催されることが決定している。そのほか、国連の事務局である国連経済社会局（UNDESA）ではSDGのゴール14のターゲットとその他のターゲットとの相互関連性に関する調査が進められているなど、グローバルな課題である海洋プラスチック問題に対する積極的な取組が進められている。

持続可能な開発目標(SDGs)のターゲットの1つとして「2025年までに、海洋ごみや富栄養化を含む、特に陸上活動による汚染など、あらゆる種類の海洋汚染を防止し、大幅に削減する」が掲げられている。SDGsと関連した国際的な枠組みの整備も進められている。例えば、G20大阪サミットでは、「大阪ブルー・オーシャン・ビジョン」では、海洋プラスチックごみによる新たな汚染を2050年までにゼロにすることを目指すと表明されているが、この背景には、SDGsのターゲット14.1が影響していると環境省も認めている(下記参考文献参照)。

このように、野心的な目標であるSDGsからバックキャストで実施手段を検討していく動きは、既に国際的な枠組みの中で、その萌芽が見られていると言える。

参考) 環境情報科学「プラスチック資源循環の現状と戦略」48巻 3号
「座談会 2019年G20日本開催における海洋プラスチックごみ対策の成果」より

福井和樹氏（環境省 水・大気環境局 海洋環境室 室長補佐/現 小田原市 環境部 管理監）：
G20大阪ブルー・オーシャン・ビジョンは、2050年までに海洋に流出する新たな汚染をゼロにするという、言ってみれば、将来に向けて何を目標として取り組んでいくのかという大枠を固めたものだと思います。それに対して、実施枠組みは、このビジョン位向かって各国が取り組んでいく内容を具体的にあげ、それを共有しながらそれぞれの取り組みをさらに改善していく機会を作る。情報を継続的に更新していく仕組みを作ったということで、非常に画期的なものだと思っています。今まで海洋プラスチックゴミの対策は、どこからどう手をつければいいのかかわからない中で、各国が模索しながら取り組んできたところがあります。世界の海洋プラスチックゴミの流出量の半分くらいがG20に由来するものと推計されていますが、これらの国が率先して取り組む場を作ることができました。**背景として、持続可能な開発目標(SDGs)という2030年に向けて、世界全体が取り組む目標があり、その中で2025年までに海洋ゴミを含むあらゆる海洋汚染を大幅に削減するという合意ができていました。国連で合意できている範囲は、そういった定性的なものですし、何をどれくらいという定量的な要素がない中で、先進国20カ国では年限と定量的な要素を入れたということが、大きなポイントです。**

作成協力：岩田寿夫

SDGsの観点から見た 適切な日本のプラスチック 利活用の実現に向けた処方箋

本分科会では、国内外のによるプラスチックに関する動きを受け、SDGsの観点から、今後の適切な日本のプラスチック利活用の方向性について議論を進めた。

本章では、その結果をとりまとめ、策定した「処方箋」と策定に向けた方法論等を紹介する。

処方箋策定に向けた方法論

SDGsの視点から課題を言語化する

前項までにご紹介した国内外の動向を踏まえて、本分科会では、次の手順で検討を行った。

まず、小坂（2019）をもとに、169あるSDGsのターゲットのうち、ターゲット14.1「2025年までに、海洋ごみや富栄養化を含む、特に陸上活動による汚染など、あらゆる種類の海洋汚染を防止し、大幅に削減する」のような、プラスチックに関係するターゲットを抽出する。その結果、12のターゲットが抽出された。

次に、そのターゲット群をプラスチックに係る課題と照らし合わせ、 이슈に集約する（イシュー間におけるターゲットの重複は可とする）。そのイシューの達成期限やどのような達成目標があるか検討し、主にSDGsで設定されている達成期限と目標を用いて示す。SDGsで明確に規定されていない場合は、SDGsを構成する協定や枠組みで示された達成期限等を援用している。例えば、「石油由来プラスチックの熱回収終了」というイシューで用いている、二酸化炭素排出のゼロエミッションという目標と2050年という達成期限については、いずれもパリ協定から援用している。

最後に、xSDG・ラボが推進するxSDGコンソーシアム「プラスチック問題分科会」に参加する会員企業・自治体等の協力を賜り、トランスディシプリナリー研究手法を援用したワークショップを用いて、イシューの解決に向けて、政府、地方自治体、研究機関、企業、金融機関、市民社会といった各主体が取り得る行動を検討していく、といった方法を用いた。

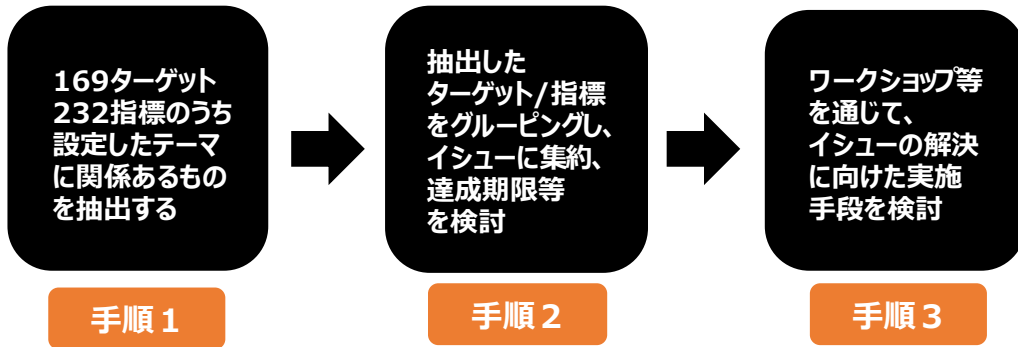


図) 共同研究における方法論の構造

下図では、手順1から手順2にかけての方法論を適用した結果を表している。手順1について、本分科会では、プラスチックをテーマとして設定しているため、プラスチックに関係するターゲットを幅広く抽出している。ターゲットから直接ひとつのイシューに言語化できるものもあるが、そういった場合でも、SDGsのターゲットのいずれかにも影響を及ぼすため、少なくとも3つ以上のターゲットから集約される形でイシューが形作られている。

例えば、ターゲット3.9「2030年までに、有害化学物質、並びに大気、水質及び土壌の汚染による死亡及び疾病の件数を大幅に減少させる」とターゲット12.4「2020年までに、合意された国際的な枠組みに従い、製品ライフサイクルを通じ、環境上適正な化学物質や全ての廃棄物の管理を実現し、人の健康や環境への悪影響を最小化するため、化学物質や廃棄物の大気、水、土壌への放出を大幅に削減する」、ターゲット14.1「2025年までに、海洋ごみや富栄養化を含む、特に陸上活動による汚染など、あらゆる種類の海洋汚染を防止し、大幅に削減する」の3つのターゲットから、「海洋プラスチックごみへの対応」といったイシューに言語化している。

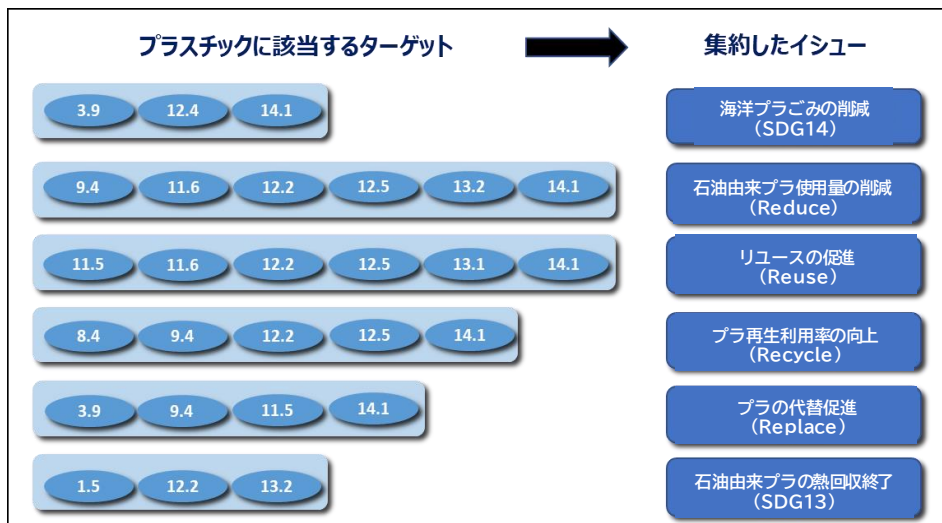


図) ターゲットからイシューに集約する構図（手順1から2）

処方箋策定に向けた方法論

SDGsの観点から見た日本のプラスチック利活用のあり方

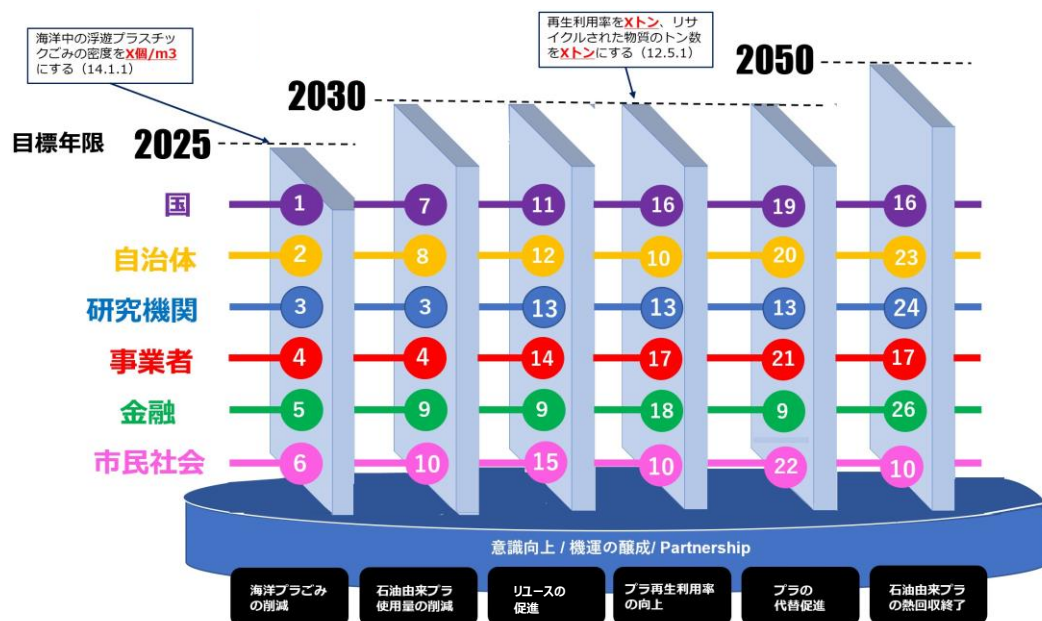


図) 日本におけるプラスチック問題の課題、及び解決主体と実施手段等を示したモデル図

前頁で示した手順を用いて、プラスチック問題分科会で検討した結果、表出した実施手段から、国、自治体、研究機関、事業者、金融機関、市民社会の各主体が果たすことが望ましい役割を上モデル図に示している。意識向上や機運の醸成、パートナーシップといった、解決に向けた基礎になるものを土台に示し、各イシューを縦軸、各主体が果たすべき行動を横軸で示している。各実施手段は番号で下図にある実施手段リスト（例）と対応している。

縦軸における各イシューの目標年限は、SDGsのターゲットから引用しており、SDGsでは設定が明確にされていない場合は、その構成要素であるパリ協定などから援用している。同様に、イシューにはSDGsのターゲットの進捗を測る指標群から、指標を引用している。

例えば、海洋プラスチックごみの削減というイシューについては、国は「プラスチックごみ回収計画の策定」といった役割を担い、2025年までに海洋中の浮遊プラスチックごみの密度を削減するといった表現の仕方をしている。

1	プラごみ回収計画の策定	14	製品デザインの工夫
2	プラごみ発生源の特定	15	消費者マインドの変化を促進
3	(海洋) 分解性プラの開発	16	法規制の制定・強化
4	プラ包装を代替品に変更	17	再生利用可能な単一素材の開発
5	ESG投資	18	リサイクル推進の投資制度
6	プラスチックの使用量削減	19	カーボンプライシングの導入
7	罰則規定の制定	20	代替品使用に積極的な企業を表彰
8	バイオプラの促進	21	プラスチック使用量の情報公開
9	代替製品開発のための融資強化	22	グリーン購入
10	環境教育の機会を増加	23	焼却炉ごとのCO ₂ 排出量の公開
11	プラ製品の耐用年数の明示	24	二酸化炭素の発生しない回収法の開発
12	ごみ分別の厳格化	25	CO ₂ 排出で条件設定
13	新たな原料の開発	26	ケミカルリサイクル

図) 実施手段リスト(例)

分科会での検討



ワークショップの開催

xSDG・ラボが推進するxSDGコンソーシアム「プラスチック問題分科会」では、持続可能な世界の実現に向けて、SDGsを達成するという前提に立ち、日本のプラスチック利活用の在り方を示し、どのような達成目標や手段が考えられるか明らかにすることを目的として、様々なアクターが、その垣根を越えて議論を進めてきた。

本分科会では、目標ベースのガバナンス（蟹江 2017）の視点によって、SDGsの観点を踏まえて検討するプラスチック問題への対応策はどのようなものが求められているかを明らかにする。その過程で、超学際的（トランスディシプリナリー）手法を用いて、自治体、事業者、研究機関、金融といった多様なアクターの参加による実務的な検討を行うことで、協働原則に従った政策検討を実現した。既に示したモデル図（前頁）のうち、各ステークホルダーが、イシューごとにどのような実施手段に取り組むことが必要か、プラスチック問題分科会参加メンバーの協力を得て、ワークショップ形式での検討を行った（第5回プラスチック問題分科会）。その結果をもとに、12頁で示した6つのイシューごとに、今後の方向性を示す「処方箋」を策定した。

- 日 時：2019年6月20日（木）
- 場 所：慶應義塾大学SFC都心サテライト大手町
- 参加者：30名
（自治体3名、事業者14名、
金融機関1名、研究機関12名）
- 手 順：次の通り
 - ① 各テーブルに1名ずつファシリテーターを設置
 - ② 6つのイシューごとに、5名ずつテーブルに別れ、解決手段を検討
 - ③ ファシリテーター1名を残し、ほかのテーブルに移動（2回繰り返す）

表出した意見の政策アプローチによる分類

上記のワークショップの結果を踏まえ、表出された意見を次の6つの政策アプローチに分類し、どのような手法があるか分類を行いつつ、手法の分析を行った。分析の結果は、各手法ごとに次頁以降で説明を行う。なお、この分類は、倉阪（2004）による。国際環境NGOグリーンピース（2019）は、解決策の分析においては、「誰が意思決定者か」、「誰がその解決策によって恩恵を受けるか」、「誰/何が他に影響を受けるか」といった視点で、プラスチック問題の解決策を分析する重要性を指摘しており、本分科会での意見の分類は、解決策の深堀りにつなげることができるだろう。

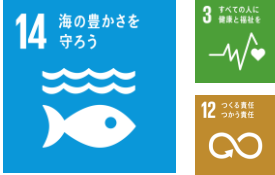
規制的手法	罰則などの法的制裁措置をもって、一定の作為（もしくは不作為）を選択することをターゲットに義務づける手法
経済的手法	ターゲットが選択可能な行動の費用と便益に影響を及ぼすことで、一定の作為（不作為）が選択されるよう誘導する手法
合意的手法	ターゲットがどのような行動を行うかについて、事前に合意することを通じて、その実行を求める手法
支援的手法	ターゲットが、問題の所在に気づき、何をすべきかを知り、一定の作為（不作為）を自発的に選択するよう支援する手法
事業的手法	予算を用いて、環境の保全（プラスチック問題）に関し、一定の財やサービスを提供する事業を行う手法
情報的手法	ターゲットの環境情報が他の主体に伝わる仕組みとすることで、一定の作為（不作為）が選択されるよう誘導される手法

表) 倉阪（2004）を参考にxSDG・ラボ作成

海洋プラスチック ごみへの対応

Plastic marine debris

関連
する
SDGs



国際
目標の
該当
部分

(14.1) 2025年までに、海洋ごみや富栄養化を含む、特に陸上活動による汚染など、あらゆる種類の海洋汚染を防止し、大幅に削減する。

達成
期限と
目標値

2025年までに、
海洋の浮遊プラスチックごみの密度を
X個/m³以下にする。

現状の課題とWSで得られた示唆

海洋プラスチックごみは、近年国際社会で非常に注目されている喫緊の課題である。その発生源は沿岸部だけでなく、内陸部で発生したプラスチックごみが河川を通じて海洋に達すると指摘されている。また、直径5mm以下の微細なマイクロプラスチックが海洋中に存在することで、魚類とそれを摂取する人体への影響も、その可能性が指摘されているところである。というのも、プラスチックの表面に吸着した海水中の化学汚染物質や、プラスチックに含まれる有害な添加剤は、マイクロプラスチックと共に誤食を通して海洋生物に移行する。そして、体内で脱着したのち何らかのダメージを与える危険がある（磯辺 2019）。

また、磯辺は、日本近海の東アジア地域が、特に夏季において浮遊マイクロプラスチックのホットスポットになっていると指摘する。

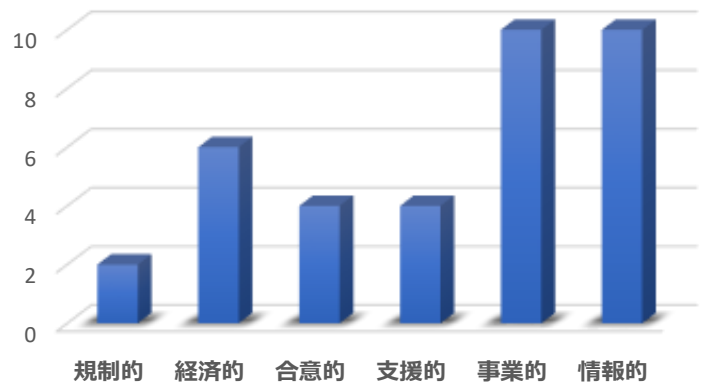
ワークショップの結果を見ると、国や自治体が回収計画を策定し、実際に回収を行うといった取組が求められる。神奈川県は湘南港にSeabinと呼ばれるプラスチックごみの回収装置を設置するなど先鞭をつけている。事業者も廃棄まで視野に入れた商品設計を行う必要がある。また、海洋中で分解するプラスチックの開発を研究機関が進め、行政や民間企業が、資金的な側面から支援するといったアプローチも考えられるだろう。政策アプローチの分類では、規制的手法よりも事業的手法や情報的手法を上げる意見が多かった。

ワークショップの結果

考え得る主な解決手法

- 国：
回収計画の策定（支援的手法）
- 自治体：
海洋ごみ回収(事業的手法)
- 研究機関：
海洋中で分解するプラの開発（事業的手法）
- 事業者：
商品デザインで消費者に警鐘（情報的手法）
- 金融：
プラ対策対応基金の設置（支援的手法）
- 市民社会：
プラごみ清掃イベントの開催（支援的手法）

政策アプローチの内訳（n=36）



石油由来プラの使用量削減

Reduce

関連するSDGs

12 つくる責任
つかう責任



9 産業と資源循環の
革新をつくらう



13 気候変動に
適応的に対応を



11 住み続けられる
まちづくりを

14 海の豊かさ
を増やそう

国際目標の該当部分

(12.5) 2030年までに、廃棄物の発生防止、削減、再生利用及び再利用により、廃棄物の発生を大幅に削減する。

達成期限と目標値

2030年までに、再生利用率をX%以上、リサイクルされた物質のトン数をXトンにする。

現状の課題とWSで得られた示唆

プラスチック容器包装リサイクル協会によると、使い捨てプラスチックの大半を占める容器包装類の排出量は226万トンで廃プラスチック全体の約4分の1を占める。杉本（2019）は、こうした日本政府のプラスチック資源循環戦略に掲げられている「使い捨てプラスチックを2030年までに累計で4分の1減らす」という戦略について、容器包装でその分を減らすには、たとえ現状の使用量を半減させても、なお35万トンが不足すると指摘している。

京都府亀岡市では、条例で市内の商店におけるレジ袋の使用を禁止する方向に向かうなど、自治体単位でも積極的な動きが見られる。こうした動きを受けて、2019年6月のG20では、原田環境相が国内のレジ袋有料化を表明し、2020年7月1日から開始される予定だ。

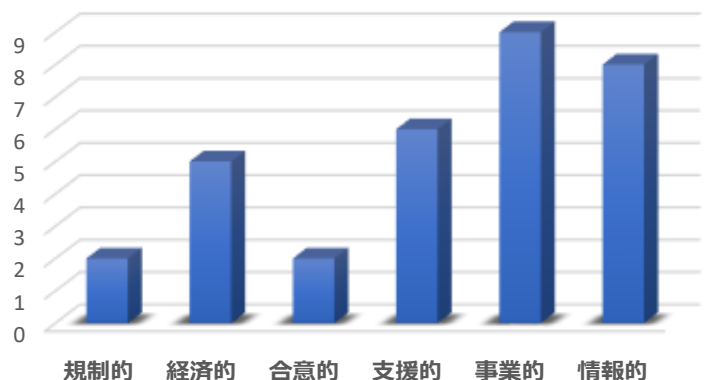
本分科会でのワークショップの結果では、企業が自身の企業行動の範囲内で「過剰包装の自粛」といった努力を行うとともに、代替する新素材の開発を研究機関を中心に行っていく必要があるとされる。また、こうした代替製品の開発には、多大な投資が必要となることから、金融機関も持続可能な社会を見据えた融資といった支援が求められる。市民社会においても企業行動を可視化することで、消費者の行動を変容させていかなばならない。

ワークショップの結果

考え得る主な解決手法

- 国：
罰則制度の明確化（規制的手法）
- 自治体：
マイボトル等の促進（情報的手法）
- 研究機関：
プラ代替新素材の開発（事業的手法）
- 事業者：
過剰包装の自粛（事業的手法）
- 金融：
代替製品開発の融資強化（経済的手法）
- 市民社会：
NPOによる企業のCSR評価（情報的手法）

政策アプローチの内訳（n=32）



リユースの促進

Reuse

現状の課題とイシュー設定の背景

日本国内では、リユース容器・製品よりも、現状ではシングル・ユースのプラスチックが用いられ、「石油由来プラの使用量削減」の項目でも触れたが、どのようにペットボトルやレジ袋、そしてプラスチック製包装・容器を削減していくかは喫緊の課題である。

原田（2014）は、現行の容器包装リサイクル法では、自治体が税負担で容器包装を分別しており、リサイクルに必要な費用の大半が製品に内部化されていないことを指摘している。こうした現行制度の改定が、企業に影響を与え、リユースを前提にした製品デザインの普及等にもつながるだろう。

ワークショップの結果では、事業的手法が最も多く挙げられている。例えば、事業者が容器形状を統一化して、リユースしやすいように配慮する必要があるという意見があった。日本政府が発表したプラスチック資源循環戦略の中でも、「分別が容易で、リユースが可能な容器包装・製品の設計・製造」が事業者に求められる行動だと記載されている。併せて、プラスチック製品を使用する消費者が、実際にプラスチック製容器等をリユースするように、自治体が消費者のリユース実績をポイント化し、経済的なインセンティブを活用するなどのアプローチも有効だと考えられるだろう。

関連するSDGs



国際目標の該当部分

（12.2）2030年までに天然資源の持続可能な管理及び効率的な利用を達成する。

達成期限と目標値

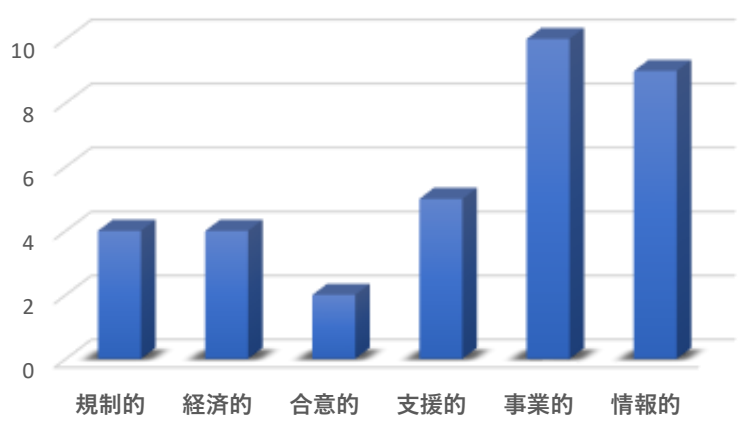
2030年までに、一人当たりの国内材料消費をX円以上にする。

ワークショップの結果

考え得る主な解決手法

- 国：**表示規格の制定（規制的手法）
- 自治体：**再生利用不可商品の禁止（規制的手法）
- 研究機関：**リユース頻度の分析（事業的手法）
- 事業者：**容器形状の統一化（事業的手法）
- 金融：**アイデア融資（支援的手法）
- 市民社会：**地域コミュニティ内シェア（支援的手法）

政策アプローチの内訳（n=34）



プラ再生利用率 の向上 Recycle

現状の課題とWSで得られた示唆

関連するSDGs



国際目標の該当部分

(12.5) 2030年までに、廃棄物の発生防止、削減、再生利用及び再利用により、廃棄物の発生を大幅に削減する。

達成期限と目標値

2030年までに、再生利用率をX%以上、リサイクルされた物質のトン数をXトンにする。

プラスチック製品のリサイクルは、非常に重要な観点でありながらも、日本国内のリサイクル率が比較的高いこともあって、課題として認識されづらい一面がある。しかしながら、日本政府のプラスチック資源循環戦略に示されているように、使用済プラスチックのリサイクルを限りなく100%に近づけていくことが求められる。

しかし、村田（2019）は、「廃プラ処理義務は自治体にあるとして、プラスチック業界は独自の資源化技術を開発しない。しかし、廃プラは捨てるには惜しい資源である。じつは資源化する方法はいくつもあるのだ」と、自治体任せの容器包装プラスチックの再資源化に警鐘を鳴らしている。そして、その阻害要因として、安価な埋立処分、エネルギー回収をしない単なる焼却炉などが税金で賄われていることを挙げる。

ワークショップの結果を見ると、政策アプローチとしては、情報的手法が最も多く挙げられ、事業者も商品の包装に「再生利用回数を明示する」といった方法を通じて、消費者のリサイクルを喚起するような行動も求められる。

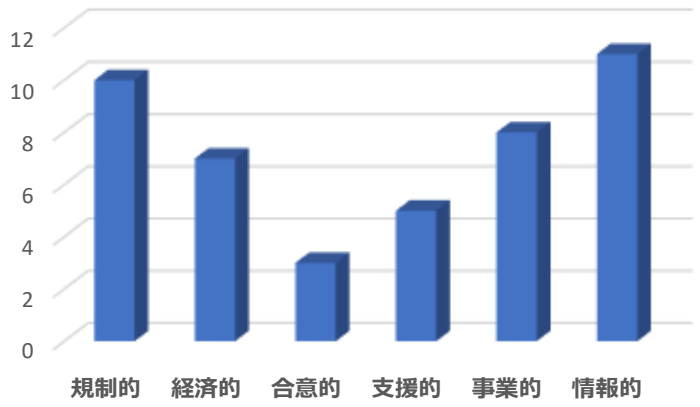
市民社会の側面から考えれば、「分別排出の徹底」という意見が示されているように、第2回SDGsアワードで内閣官房長官賞を受賞した鹿児島県大崎町のように、行政や住民も「混ぜればゴミ、分ければ資源」という意識でリサイクルに向き合わなければならないだろう。

ワークショップの結果

考え得る主な解決手法

- 国：**
再生利用不可商品の禁止（規制的手法）
- 自治体：**
ごみの分別強化（規制的手法）
- 研究機関：**
高再生効率の素材開発（事業的手法）
- 事業者：**
商品再生利用回数の明示（情報的手法）
- 金融：**
リサイクル企業への融資（支援的手法）
- 市民社会：**
分別排出の徹底（合意的手法）

政策アプローチの内訳（n=44）



プラの代替促進

Replace

現状の課題とWSで得られた示唆

第2回プラスチック問題分科会に講師として招いた株式会社カネカによると、同社の主なマーケットは欧州であり、国内での需要は現状では欧州と比べ、高くないとの情報共有があった。その背景には、フランスをはじめとした欧州のレジ袋規制といった行政による規制的手法がその一因と考えられる。また、生分解性プラスチックが自然界で分解されるとは言い難い。現在の技術では、一定条件下での分解は実証されているが、気温や環境などによって分解度合いが左右されては、新たなプラスチック問題を引き起こしかねない。兼廣ら(2010)は、生分解性プラスチックを海洋資源として利用するためには、合理的な生産技術の開発とともに、寿命を制限する方法論の構築が不可欠としている。

ワークショップの結果を概観すると、情報的手法が最も多く挙げられ、次いで規制的手法の順番で参加者からの意見が挙げられている。この結果や、挙げられた意見を見ると、現段階では、消費者の間での代替プラスチックの認知度を上げる試みを行うことが必要であると考えられる。そして、消費者の購買行動が変化した結果、徐々にプラスチック製品の代替が市場で進むというシナリオにおいて、情報的手法は有効だろう。さらに、国、及び自治体とも、事業者への過度な負担に考慮しながら、規制的手法を活用するようなポリシーミックスによるアプローチは、相乗効果が見られると考えられる。

関連するSDGs



国際目標の該当部分

(9.4) 2030年までに、資源利用効率の向上とクリーン技術及び環境に配慮した技術・産業プロセスの導入拡大を通じたインフラ改良や産業改善により、持続可能性を向上させる。全ての国々は各国の能力に応じた取組を行う。

達成期限と目標値

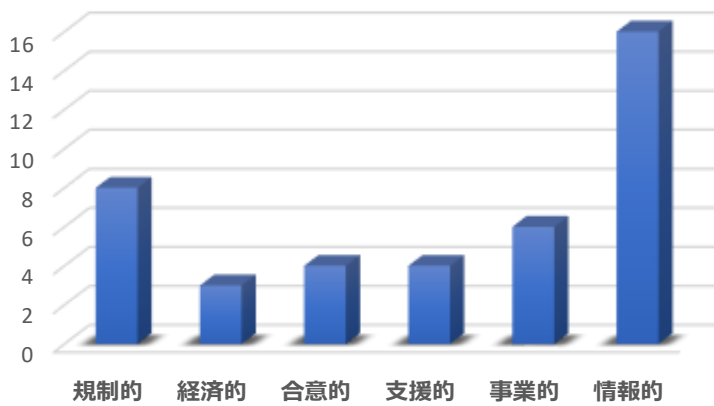
2030年までに、付加価値の単位当たりのCO2排出量をX%改善する。

ワークショップの結果

考え得る主な解決手法

- 国：**カーボン・プライシング導入（経済的手法）
- 自治体：**生分解性プラの分別回収（規制的手法）
- 研究機関：**単一素材プラの機能性確保（事業的手法）
- 事業者：**バイオプラ等の認証策定（情報的手法）
- 金融：**代替品の金融インパクト投資（経済的手法）
- 市民社会：**代替プラのイメージ向上（情報的手法）

政策アプローチの内訳 (n=41)



石油由来プラの 熱回収終了

End thermal recovery

現状の課題とWSで得られた示唆

現在、容器包装リサイクル法の下で回収された容器包装プラが緊急避難的に熱回収されていたり、可燃ごみに紛れて排出されて自治体の焼却施設で焼却・熱回収されたり、産廃として産廃処理施設で焼却・熱回収されたりしている。環境省（2020b）によると、エネルギーとして利用された廃棄物及びエネルギー回収を伴う廃棄物焼却からの排出量を含めた廃棄物の焼却からの温室効果ガス排出量2018年のプラスチックの焼却に伴うCO2排出量は、約1,960万t CO2（※廃油を除く。化学繊維・廃タイヤを含む。）となっている（国内のCO2総排出量の約1.5%）。パリ協定で掲げられた2℃目標、あるいは1.5℃目標を達成する上で、限りなくCO2の排出をゼロに近づけていくことは必要不可欠であると言える。

こうした熱回収について、高田（2019）は、ゴミの焼却によってダイオキシン等の有害化学物質が発生するため、高温で焼却できる巨大で高性能な焼却炉を建設する必要がある。しかし、高温で焼却すると、水域の富栄養化や地下水の硝酸塩汚染などの遠因となる窒素化合物の発生を指摘している。ダイオキシンと窒素化合物の発生はトレードオフの関係にあるのだ。

本分科会で行ったワークショップの結果、事業的手法が意見の大半を占めたが、炭素税の導入や、プラスチック製廃棄物の回収を有料化するといった経済的手法が、未だ十分に行われていないことの裏返しであるとも言えるだろう。また、実際に、生分解性プラスチックの普及に加え、家庭用やコミュニティ共有のコンポストを普及させるといったポリシーミックスも必要だろう。

関連するSDGs



国際目標の該当部分

(13.2) 気候変動対策を国別の政策、戦略及び計画に盛り込む。

達成期限と目標値

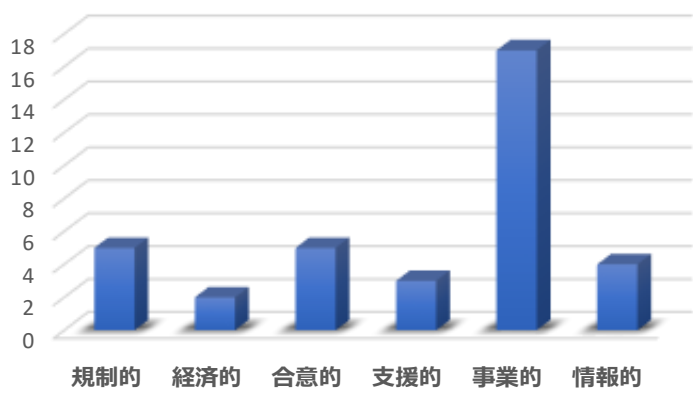
**2050年までに、
ネットゼロエミッションを達成する。**

ワークショップの結果

考え得る主な解決手法

- 国：**
炭素税の導入（経済的手法）
- 自治体：**
焼却炉ごとのCO2排出量の公開（情報的手法）
- 研究機関：**
CO2の出ない熱回収開発（事業的手法）
- 事業者：**
生物由来プラの普及（支援的手法）
- 金融：**
炭素ディスクリージャー公開（情報的手法）
- 市民社会：**
家庭用コンポストの普及（支援的手法）

政策アプローチの内訳（n=36）



製品・サービスの ライフサイクルにおける プラスチックに係る 企業・団体等の取り組み

本章では、国内外の企業・団体による脱プラスチックに向けた取り組みや、その取り組みを推進する上で直面するジレンマに焦点を当て、紹介する。なお、記述にあたっては、ライフサイクルに応じて分類し、「生産」、「消費」、「処理・処分」という3つの段階に区分している。

製品・サービスのライフサイクルにおける脱プラに向けた企業・団体等の取り組み

生産をめぐる取り組み

生産段階は、上流の「原料生産」「資源採掘」という段階、下流の「消費」、「処理・処分」という段階の中間に位置し、製品デザインの工夫や使用する原料の選定等によって、下流の消費や廃棄におけるプラスチックの割合やリサイクルのしやすさなどの影響をもたらす。こうした特徴を持つ生産段階で、プラスチックを製造する企業はどのような取り組みを行っているのだろうか。

株式会社コバヤシ



豊富な専門知識とノウハウ

株式会社コバヤシは、トップメッセージに「石油という限りある原料に代わり、非石油系素材が使用可能な分野についての研究開発も積極的に行い、次世代に備えています。」という文言が示す通り、現状の石油由来プラスチックから脱却し、持続可能な製品の研究・開発を通じて、顧客と社会に貢献できる新たな価値の創造に積極的だ。



図) 熱可塑性澱粉による製品の開発 (出典: 株式会社コバヤシウェブサイト)

開発本部では、熱可塑性澱粉シート及び成形品を開発している。この素材は再生可能性に優れ、且つカーボンニュートラルなため、焼却しても大気中のCO₂を増やさない。また、耐水性に優れ、食品衛生法(容器)にも適合している。

バイオマス原料の使用にも取り組んでおり、自社開発した「ReseamST®」を代表例として挙げることができる。「ReseamST®」は、トモロコシ澱粉とポリオレフィンを複合させたバイオマスハイブリット材料である。この素材は、環境対応、加工性、機能、価格のバランスが取れた材料だ。「ReseamST®」は、燃焼時に発生するCO₂排出量を汎用樹脂と比べ、約30%削減しており、バイオマス原料はそもそもカーボンニュートラルな素材のため、CO₂排出量は、実質約60%削減されている。こうした貢献が認められ、日本バイオマス製品推進協議会からバイオマス製品普及推進功績賞に表彰された。

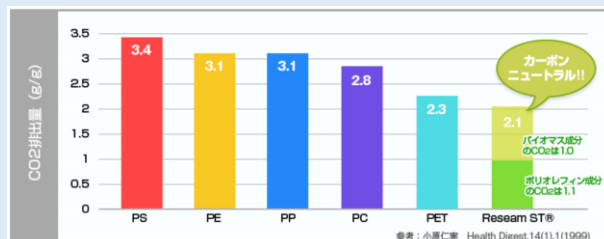


図) 燃焼時のCO₂排出量 (出典: 株式会社コバヤシウェブサイト)

また、製造過程で発生する成形プラスチックの切れ端などの余剰部分を、再び溶解して使用することで、プラスチックの原材料の使用量削減を可能にしている。

三菱ケミカル株式会社



生分解性プラスチックの普及へ

プラスチック問題を解決するひとつの糸口として研究が進められているのが、生分解性プラスチックである。ひとくちに生分解性プラスチックと言っても、植物由来のものや、石油由来のもの、両者が混合されたものまで様々だ。

2019年3月には、三菱ケミカル株式会社の生分解性プラスチック「BioPBS™」を用いたストローが、京浜急行電鉄株式会社及びそのグループ会社が運営する施設で使用されると発表し、翌4月から使用が開始されている。

同社ウェブサイトによると、「BioPBS™」は、植物由来の生分解性プラスチックで、自然界の微生物によって水と二酸化炭素に分解されるため、自然環境への負担が少ないという特徴を有しているという。

同社は、住友化学株式会社、三井化学株式会社とともに、2019年に設立された廃プラスチック問題を解決するための国際アライアンス「Alliance to End Plastic Waste (AEPW)」に設立メンバーとして参加している。このように、プラスチックの環境への排出の抑制・防止を推進する取り組みが、化学メーカーを中心に、進められている。

出典) 三菱ケミカル株式会社ウェブサイト https://www.m-chemical.co.jp/news/2019/1206322_7467.html
(2020年6月3日最終アクセス)

製品・サービスのライフサイクルにおける脱プラに向けた企業・団体等の取り組み

生産をめぐる取り組み

日本電気株式会社 (NEC)

9 産業と技術革新の基盤をつくろう



リサイクル可能な外装設計



図) 機器のリサイクルシステム
(出典：NECプラットフォームズウェブサイト)

NECグループの主要子会社のひとつである「NECプラットフォームズ株式会社」は、情報通信機器などの製造販売事業を手がけている。その事業の中で、光回線の接続に必要な無線ルータを、リサイクルのために解体が簡単にできるように設計している。

漆ブラック調バイオ素材

NECでは、植物由来の高機能なバイオ素材「NeCycle(R)」を開発。

また、非食用植物原料由来のセルロース系バイオ素材の製品価値を高める一環として、国際的に高い評価を得ている日本を代表する伝統工芸である漆器がもつ独特の美しい漆黒（漆ブラック）を初めて具現した非食用植物原料のセルロース系バイオ素材を開発。これまで重要視されてきた、バイオプラスチックの機能性に加え、装飾性（デザイン性）という新たな価値創造に取り組んでいる。2019年6月に長野県・軽井沢で開催されたG20持続可能な成長のためのエネルギー転換と地球環境に関する関係閣僚会合では、東京大学岩田研究室と共同で



海洋プラスチックごみ対策への優れた技術として、「G20イノベーション展」で展示を行うなど、その価値は、多くの場で高い評価を受けている。

図) 漆ブラック調バイオ素材 (出典：NECウェブサイト)

AEPW



国際的な連帯による廃プラ問題の解決へ

Alliance to End Plastic Waste (AEPW) は、環境中の、特に海洋における廃プラスチック問題を解決するための国際アライアンスで、2019年1月に設立された新たなNPOである。メンバーは、プロクター・アンド・ギャンブル(P&G)をはじめとして、「プラスチックの製造、加工、利用、販売、回収、リサイクルに至る全てのプラスチックバリューチェーンに携わる化学、プラスチック製造、消費財、プラスチック処理、廃棄物処理など様々な業界の代表的企業が、北米、南米、欧州、アジア、東南アジア、アフリカ、そして中東諸国など世界各国から参加し構成する非営利団体 (AEPW 2019)」である。

国内からの参加企業として、住友化学株式会社、株式会社三菱ケミカルホールディングス、三井化学株式会社の3社は、同アライアンスの設立当時から参加している。

2019年7月には、日本国内で初めての国際フォーラムを経団連会館で開催した。同フォーラムの資料によると、会場には約500名の参加者が集まっていることから、その関心の高さが伺える。

出典) Alliance to End Plastic Waste「プレスリリース；Alliance to End Plastic Waste (廃棄プラスチックを無くす国際アライアンス) が日本で初となる国際フォーラムを開催」,2019年7月29日, <http://www.aepw-tokyo.jp/download-img/AEPW-Tokyo-forum2019-release20190729.pdf> (2020年3月23日最終アクセス)

製品・サービスのライフサイクルにおける脱プラに向けた企業・団体等の取り組み

生産をめぐる葛藤

日本電気株式会社 (NEC)



精密機器であるが故の煩雑さ

パソコンをはじめ、各種精密機器には、非常に小さな部品が多く使用されている。金などのレアメタル(単体でも市場価値の高い金属)は取り外しても費用対効果は高い。しかし、プラスチックをはじめ比較的安価な材料が小さな部品に組み込まれた場合、選択的に取り除き、リサイクルすることは容易ではない。

バイオプラスチック普及の難しさ

非食用植物由来素材を原材料とするバイオプラスチックは、技術自体は非常に進んできているが、一般的な化石燃料由来のプラスチックと比較すると、原材料の調達などにおいて、コストが高くなってしまふ。消費者からは、価格が、一般的なプラスチックと同程度にならないと、そもそも購入の対象として扱ってもらい難い。コストダウンサイクルをどうやって回すべきかについては課題がある。

社会を支える企業ゆえの伝えづらさ



図) 技術を通じて、社会インフラを担う (出典: NECウェブサイト)

NECは、情報通信インフラの充実や、AI、バイオメトリクスなどの最先端ICTにより、社会や産業のデジタルトランスフォーメーション(DX)を推進する企業である。顧客企業を後方から支援する事業が中心であるが故に、一般消費者との関わりが見え難い。また、個社単独でのSDGsへの貢献を語る事が難しいという葛藤もある。社会インフラを支える企業もたらす効果を定量的に評価するフレームワーク等が開発されることを期待する。

株式会社コバヤシ



商品の性質やコストがもたらす課題

生分解性プラスチックの導入については、様々な課題がある。

例えば、発酵食品用に生分解性の容器を使用した場合、微生物によって分解されてしまう可能性があるため、代替が難しいといった、その性質特有の課題もある。

食品包装用トレイなどで利用される澱粉由来の製品は、通常よりもコストがかかるため、環境意識の高い企業でないと購入してもらえないという課題もある。

実際に、こうしたプラスチックをめぐる、様々な動きがある。日本政府のプラスチック資源循環戦略や、大手企業の動向、SDGs、欧州の動きなど、プラスチックを製造供給する側は、あらゆる動きに対応していかなければならず、会社の方針を定めることが難しい。こうした課題、トレードオフに柔軟に対応することが企業として求められている。

プラスチックの多重構造

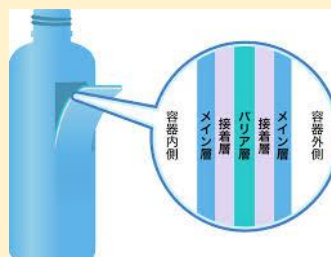


図) 容器の複層構造 (出典: <https://daikokasei.co.jp/technical/basic-knowledge/multilayer/>)

食品包装容器では、様々な機能性を持たせるために、プラスチックを重ね合わせた多層構造になっている。例えば、食品の保存期間の延長という点で、多層構造によりバリア性を持たせることで、食品は長持ちし、フードロス削減に貢献する。また、外側の層は直接賞味期限を印字できるような素材であったり、直射日光を遮ることで、同じく食品の賞味期限を延長させる効果があったりする。

他方で、リサイクルのためには単一素材のプラスチックに分離しなければならず、複層であることで、リサイクル業者は引き取ってくれず、リサイクルできないというトレードオフが発生してしまう。また、食品衛生の観点からも、リサイクルされたプラスチックを再利用することは難しい。そのためリサイクルをしても出先がない状態に陥ってしまうのだ。

製品・サービスのライフサイクルにおける脱プラに向けた企業・団体等の取り組み

消費をめぐる取り組み

消費段階は、企業等の製品・サービスを提供する立場と、製品を購入する消費者の立場に分かれて考えられる傾向がある。しかし、実際はSDGsの目標12「Ensure sustainable consumption and production patterns（持続可能な消費と生産のパターンを確保する）」とあるように、決して消費者と生産者に分かれている訳ではなく、一体的に消費と生産を捉えていることが分かる。

こうした視点から考えると、上流にある生産段階に対しても消費行動は影響を及ぼすことが可能である。「エンカル」と呼ばれる買い物のアプローチが注目を浴びている中で、プラスチックもその射程に入っており、企業の行動も消費者から大なり小なり影響を受けるだろう。

こうした状況で、企業等はどのような取り組みを進めているのだろうか。

ANAホールディングス

12 つくる責任
つかう責任



使い捨てプラスチック製品の総重量の約70%を環境配慮型素材に転換

品目	現行素材	利用シーン	年間消費量	代替素材	導入時期 (予定)
① マドラー	ポリプロピレン	機内、空港ラウンジ	1,050 万個	木製 (FSC 認証 ^{注2})	2020年2月
② カトラリー	ポリスチレン	国際線エコノミークラスのBOXミール	180 万セット	木製 (FSC 認証 ^{注2})	2020年3月
③ ストロー	ポリプロピレン	機内、空港ラウンジ	400 万本	バイオプラスチック、紙製	2020年4月

注1 Sustainable Development Goals: 持続可能な開発目標

注2 FSC®(Forest Stewardship Council®、森林管理協議会)は、責任ある森林管理を世界に普及させることを目的とする独立した非営利組織で、国際的な森林認証制度を運営している

ANAでは、これまでも国際線で使用しているプラスチック製のコップや機内食の食器カバーなどの素材を再生プラスチックに変更するなど、環境負荷の低減に努めている。さらに2020年2月から、空港ラウンジや機内で使用している全ての使い捨てプラスチック製品の総重量の約70%について、2020年度末までに紙やバイオプラスチックなどの環境配慮型素材に順次変更すると発表した。

出典：ANAウェブサイト (<https://www.anahd.co.jp/group/pr/201911/20191101.html>)

その中で、2019年度中に準備できる上記の品目（図参照）については、順次素材の変更を進めている。なお、ANAは2008年に環境省から「エコファースト企業」に認定されており、3R（リデュース：発生抑制、リユース：再使用、リサイクル：再生使用）を念頭に置いた取り組みを進めている。機内で発生する廃棄物（ビン・缶・ペットボトル）の分別化だけでなく、回収したペットボトルを原料とした再生プラスチックを機用品（国際線で使用する飲料カップやサラダカップ）に導入し、2018年には、環境省が推進する「COOL CHOICE」の推進に向けて、ロゴをコップに印字するなどの協力を行っているほか、海洋プラスチックごみの削減を目指す「プラスチック・スマート」フォーラムに参加している。



図) ロゴ入りのコップ (出典：環境省ウェブサイト)

製品・サービスのライフサイクルにおける脱プラに向けた企業・団体等の取り組み

消費をめぐる取り組み

スターバックスコーヒージャパン



紙ストローの国内展開を開始

スターバックスコーヒージャパン株式会社は、国内店舗で提供するストローを、これまでのプラスチック製から、FSC認証を取得した紙製ストローに変更する取り組みを2020年1月から段階的に開始している。こうした取り組みは、年間約2億本分のプラスチックストローの削減に繋がると発表している。

出典) スターバックスコーヒージャパン「プレスリリース」；スターバックス国内店舗で、サステナブルな未来につながるFSC® 認証紙ストローでの提供を開始」
https://www.starbucks.co.jp/press_release/pr2020-3248.php (最終アクセス 2020年4月3日)



写真) 実際に国内店舗で使用されている紙ストロー

株式会社良品計画



パッケージや資材を脱プラに



写真) 再生ポリプロピレンバッグ (出所: 良品計画ウェブサイト)

良品計画は、1980年のブランド誕生当時から、「素材の見直し」「工程の点検」「包装の簡略化」の3つの視点でものづくりを行い、プラスチックに限らず、廃棄物そのものを減らす取組を進めてきた。廃棄物削減の取組をさらに加速するべく、「寿命の短いものから順番に取り組む」という考えのもと、商品自体を使用する際に不要なものをできる限り削減しようと考えている。その考え方の根底には、資源の無駄な利用を減らしたいという思いがある。



写真) プラスチック製フックを紙で代替 (出所: 良品計画ウェブサイト)

こうした理念のもとに、良品計画は、プラスチック製のレジ袋を廃止する代わりに、これまで2サイズだった紙袋のサイズレンジを4サイズに拡大。また、大きなサイズの商品やまとめ買いに使用しやすい3サイズを揃える再生ポリプロピレン製の

リサイクルバッグを税込150円で販売し、不要になった場合は無印良品の店舗に持ち込めば、返品した際には150円が返金される仕組みだ。回収されたリサイクルバッグは、車両の内装材などに再度リサイクルされる。

また、プラスチック製が一般的な靴下やストールの陳列用フックは、2019年春夏から再生紙を使用した素材に変更されるなど、商品の資材にも工夫を施している(写真参照)。こうした取り組みをは今後も拡充していく予定だ。

製品・サービスのライフサイクルにおける脱プラに向けた企業・団体等の取り組み

消 費をめぐる取り組み

日本航空株式会社



機内での取り組み

日本航空では、SDGs達成に向けた取り組みにおいては、中期経営計画にて、事業を通じて社会の課題解決に取り組むことを掲げ、安全運航の堅持を前提に、「環境」「お客さま・地域」「人権・D&I」「ガバナンス」の4つの取り組み領域を特定して、重点的に取り組みを進めている。

プラスチックについては、既に全路線・全ラウンジで紙製ストロー・木製マドラーが導入されており、年間200万本のプラスチック製ストロー削減となる見通しだ。また、2019年10月より、JTA（日本トランスオーシャン航空）が那覇発福岡行き便（クラスJシート）にて「木のストロー」を導入。2020年からは、地元沖縄県の本木材を使用することで、地域の森林保全および持続的な林業の活性化にもつなげるねらいだ。

空港における取り組み

成田空港および羽田空港の国際線ファーストクラスラウンジでは、それまでのプラスチックの食器に変え、環境負荷に配慮した子ども食器「iiwan」の提供を開始。「iiwan」は優しい口あたりと手触りの純国産食器である。素材はバイオマスプラ（植物を原料としたプラスチック）を使用しており、中でも、とうもろこしのデンプンと乳酸を原料とした「ポリ乳酸（PLA）」を使用している。また、空港では、お客さまからお預かりする手荷物を保護するためにビニール袋を使用する場合があります。現状、



清潔さ等の観点から、使用済みのビニール袋は廃棄しているのが実情だ。しかしながら、ビニール袋の使用量については課題認識を強く持っており、お客さまに提供するサービス品質を維持しながら、環境負荷を低減する

取り組みを開始している。例えば、サトウキビ由来のグリーンポリエチレンが配合されたビニール袋の導入を進め、代替することにより、環境負荷の低減を目指している。

さらに、貨物においては、リサイクルによる廃棄プラスチック量の削減に取り組んでいる。貨物輸送では、雨による濡損を防ぐために、ビニールシートで貨物を梱包しており、貨物が目的地に着き、取り卸しが完了すれば、それらは廃棄物となってしまう。こうした廃棄物を削減するために、リサイクル事業者の協力を得て、廃棄ビニールシートを境界杭や園芸用品に再利用できるようにしている。成田空港と関西空港でのビニールシートのリサイクル率は100%で、2019年の実績は約745トンになる。

サントリーホールディングス株式会社



プラスチック基本方針を策定

飲料メーカーであるサントリーは、「2030年までにグローバルで使用する全ペットボトルの100%サステナブル化」を目指し、2019年6月に「プラスチック基本方針」を策定し、様々な取り組みを進めている。

国産ペットボトルのロールラベルで最薄となる16μm（マイクロメートル）のラベルを実用化を2012年に実現。2014年からは、12μmのラベルを「サントリー天然水」2ℓ、及び550mℓペットボトルで導入するなど、プラスチックの使用量を極力削減するための工

夫を施している。また、「サントリーウーロン茶」「伊右衛門」2ℓといったよく知られた商品に再生PET樹脂100%のペットボトルが用いられているように、使用済みボトルを再生して新たなボトルを生み出すB to B（ボトルtoボトル）にも積極的だ。石油由来原料100%のボトルと比較して、CO2排出量の大幅な削減が見込まれることから、サーキュラーエコノミーへの貢献にも取り組んでいる。

参考）サントリーホールディングス株式会社ウェブサイ
https://www.suntory.co.jp/eco/teigen/package/?transfer=mobile_to_pc

製品・サービスのライフサイクルにおける脱プラに向けた企業・団体等の取り組み

消費をめぐる葛藤

消費段階では、企業による製品やサービスを提供する際の様々な工夫が見られる。しかし、プラスチックの使用量の削減に向けては、様々なジレンマがあることも事実である。

実際に、複数の企業や団体の事例を検討する中で、プラスチックが持つ価値も改めて認識することができる。それでは、具体的に、どのようなボトルネックやジレンマがあるのだろうか。

ANAホールディングス

12 つくる責任
つかう責任



代替品の安全性と品質の担保が必要



図) 紙製マドラー

ANAでは、紙ストローやFSC認証を取得した木製マドラーの導入が進められているが、航空機の利用者は乳児から高齢者まで幅広い年齢層であり、例えば乳幼児が紙ストローを使用する間に破損してしまう可能性が考えられる。単に生分解性プラスチック、バイオマスプラスチック等の製品に変えるだけでなく、代替品利用においては安全性や品質面など信用性の確保が大きな課題となる。

グローバルレベルでの対応

ANAは世界各国に航空機を運航しており、就航先の規制やガイドラインに対応する必要がある。使い捨てプラスチック製品についても規制強化の動きが進んでおり、就航地によっては使い捨てプラスチック製品の利用を禁止することも想定される。こうした海外の規制や法案についての情報収集および対応も必要となっている。

株式会社良品計画

12 つくる責任
つかう責任



顧客ニーズと代替素材の機能

良品計画では、良い商品を顧客に永く使ってほしいという思いがあるため、その商品の用途などを踏まえた上で最適な素材を使用している。そのため、耐久性や衛生面で優れ、かつコストパフォーマンスも良いプラスチックを代替する素材が必要だ。再生プラスチックへの移行を進めた際に、本当にそれまで使用していたバージン・プラスチックと同様の耐久性があるかといった懸念材料がある。

現在使用しているプラスチック資源の見直しも行っているが、配送時に使用されているプラスチックの代替に紙袋やダンボールといった天然素材への移行を検討する際には、その資材がプラスチックやビニールと同様に、何度も繰り返し使用できるのか、耐水性はどうか、といった観点から考えると、その移行は簡単ではない。

また、プラスチックやビニール袋の利点として、軽量であることが挙げられる。配送の際に用いる船舶や車両など、いずれも化石燃料の消費は免れず、紙袋やダンボールに移行することで、その重量が増し、消費するエネルギーは増加してしまうという葛藤がある。



店舗においても、プラスチックやビニール製の包装資材から、紙などの天然素材の包装資材への移行が進められている。しかし、インナーウェアの資材をビニール製から紙製に移行すると、中身を目で見て確認できないため、色や素材感といった要素を顧客が捉えられない。そのため、中身を確認できるように紙製の包装資材に窓を設けようとすると、衛生面への配慮から、ビニールで窓を覆う必要性が生じる。確かに包装資材の大半はビニールから紙に変わったことで、石油由来の素材の使用比率は下がるが、異なる材料を用いることで、リサイクルしづらくなってしまいうジレンマが生じる。

こうしたプラスチックの使用は、海外展開を進める良品計画にとって、各国の法規制が異なることによる影響も考えられるなど、重要なトピックである。

製品・サービスのライフサイクルにおける脱プラに向けた企業・団体等の取り組み

消費をめぐる葛藤

日本航空株式会社



機内食のカトラリーで生じるトレードオフ



写真) 国際線機内食、及びカトラリー (出所: 日本航空ウェブサイト)

日本航空では、機内食に利用していたカトラリーをプラスチック製からステンレス製へ移行を開始し、2019年10月には、ほぼ全ての便でステンレス製へ切り替えを完了するなど、積極的に取り組んでいる。しかしながら、ステンレス製に移行したことで、洗浄することにより、カトラリー自体の再利用は可能になるが重量が増してしまうために、燃料消

費の増加に繋がってしまうという「トレード・オフ」が生じてしまう。これはゴール12「つくる責任 つかう責任」やゴール14「海の豊かさを守ろう」と、ゴール13「気候変動対策を」とのバランスを考える事例と言えよう。

プラスチックが「透明」で「軽い素材」であることの価値

機内サービスで提供するものは、安心・安全、清潔さが重要な要素である。例えば、機内食では、透明のカバーで覆うことによって、万が一の異物の混入がないか、客室乗務員が目視で確認しながら提供することができる。このことは、お客様の安全性・衛生面の確保という最も重要な目的を達成するためには欠かせない。重さ、コスト効率も含めて、この役割を果たすことのできる代替品が現状ではない点は、今後乗り越えていかねばならない課題のひとつとして挙げられる。

製品・サービスのライフサイクルにおける脱プラに向けた企業・団体等の取り組み

処 理・処分をめぐる取り組み

処理・処分の段階で、中心となるのは自治体だ。特に、基礎自治体である市町村は、一般廃棄物の回収を担い、焼却炉の老朽化や、埋め立て施設などの残余年数の逼迫といった課題に直面しつつも、基礎的な行政サービスとして、ごみの回収・廃棄は欠かせない。

それでは、自治体は昨今のプラスチックのり活用という過大に対して、一体どのような政策を打ち出し、解決に向けて取り組んでいるのだろうか。実際に、2018年に神奈川県が「かながわプラごみゼロ宣言」を発表して以降、次々に自治体が同様の宣言を発表し、亀岡市（京都府）のように、市内小売店に対して、プラスチック製レジ袋の提供を禁止する条例を制定する動きも見られる。全国的には、2020年7月からのプラスチック製レジ袋の有料化が義務付けられるなどの政策が打ち出される中で、民間企業も含めて、どのような動きが見られるのだろうか。本稿では、いくつかの事例を紹介する。



株式会社ESRIジャパン・国際航業株式会社



プラ投稿アプリの共同開発

プラスチック問題分科会では、ESRIジャパン株式会社の協力を得て、ArcGISを用いたプラスチックごみ投稿アプリの共同開発を行い、2019年夏に実証実験を実施している。慶應義塾大学蟹江研究室の学生約30名、xSDGコンソーシアム会員（約30名）、及びプラスチック問題分科会参加メンバー（約20名）の協力を得て実施した実証実験を経て、課題を抽出し、投稿データの活用等について検討を行いながら、神奈川県での実装に向けて取り組みを進めている。

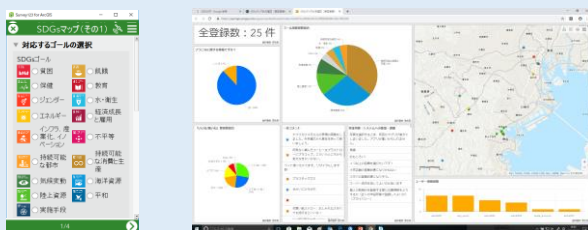


図) 投稿アプリの画面 (提供:ESRIジャパン株式会社)

こうした地図情報を活用した情報の解析は、自治体が政策形成を行う際に、例えば「A地点にプラスチックごみが非常に多く発見されていることから、ゴミ箱の設置などの対策を行う」といった判断の根拠になり得る。

このように、ArcGISの活用から、プラスチックごみの削減に貢献することができれば、より精緻な情報を背景にした政策形成が進むことが期待される。

プラごみ排出を限りなくゼロに



図) 海洋ゴミの調査
(出典：国際航業株式会社ウェブサイト
https://www.kkc.co.jp/service/base_technologies/environmentlook/index.html)

国際航業株式会社では、昨年12月にサステナビリティ経営の目標の一つとして、「2030年までにプラスチックごみ排出量を可能な限りゼロに近づける」を設定した。現状は、2020年4月より、グループ各社内で取り組みを進められるよう、自主的取組のメニューを提案してもらうよう呼びかけている段階である。このように社内外でできることを検討することで、本業を通じた貢献も期待される。

事業においては、海洋ごみの回収・調査、海洋の漂着ごみのモニタリングなどの対応に取り組んでいる。特に閉鎖性内湾では河川などから流れ込む草木や家庭ゴミ、流出油などによる海面汚染、また流木などの大型浮遊ゴミによる船舶の航行障害などが問題となっている。そこで、海洋レーダが観測した海洋表層の流れから潮目位置や浮遊ゴミ追跡計算を行い、現在および将来のゴミ分布を推定し、海洋環境整備船運行の効率化につながるシステムを数多く構築しており、ゴミ流出経路探索や漂着時間・場所の予測等への活用が期待されている。

製品・サービスのライフサイクルにおける脱プラに向けた企業・団体等の取り組み

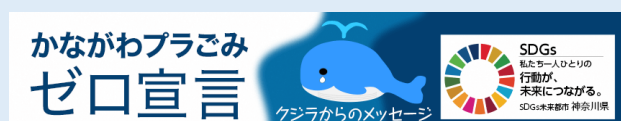
処 理・処分をめぐる取り組み

神奈川県



かながわプラごみゼロ宣言

2018年夏、鎌倉市由比ガ浜でシロナガスクジラの赤ちゃんが打ち上げられ、胃の中からプラスチックごみが発見された。神奈川県は、これを「クジラからのメッセージ」として受け止め、持続可能な社会を目指すSDGsの具体的な取組として、深刻化する海洋汚染、特にマイクロプラスチック問題に取り組むべく、国内の自治体に先駆けて「かながわプラごみゼロ宣言」を2018年9月に発表した。



同宣言は、下記の3つから構成されている。

1. コンビニエンスストア・スーパーマーケット・レストラン等と連携し、マイバッグの利用やプラ製容器の削減等により、ワンウェイ（使い捨て）プラの削減を進めていく。
2. ペットボトルの3分別を徹底するモデル事業により、プラごみの再生利用を推進していく。
3. クリーン活動の拡大や不法投棄対策の推進により、海洋汚染の原因となるプラごみの流出を防ぐ。

神奈川県は、同宣言を具現化するために、様々な取り組みを行っている。

例えば、東京2020オリンピック競技大会のセーリング競技会場となる湘南港（江の島ヨットハーバー）に海洋プラスチックごみ回収装置（Seabin（シービン））を2基導入して、実際に海洋中のプラスチックごみを回収することも試みている。

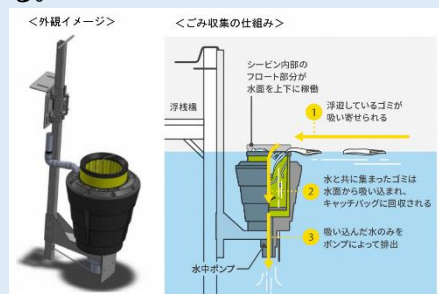


図) Seabinの仕組み（出所：神奈川県ウェブサイト）

神奈川県は、こうした取り組みを国際会議で積極的に発信している。2019年7月には、国連から招聘を受け、同月16日にニューヨークの国連本部で開催されたハイレベル政治フォーラムの主要イベント「Local 2030」に黒岩知事が登壇、神奈川県の事例について発表するなど、活動を加速させるべく取り組んでいる。

亀岡市（京都府）



全国初のプラ製レジ袋禁止条例

京都府亀岡市は、2020年3月に全国初のプラスチック製レジ袋の提供を市内小売店で禁止する条例が市議会で可決されたことで、大きな注目を浴びている。条例の施行は2021年の1月からで、移行期間は1年弱である。紙や生分解性プラスチックなどのレジ袋についても無償提供を禁止するという徹底した内容で、違反した場合は指導勧告の上、改善がなければ事業者名が公表される。

こうした取り組みは、日本政府が2020年7月からプラスチック製レジ袋の有料化を義務付けることを発表しているが、それからさらに一歩踏み込んだ取り組みと言える。

しかし、こうした取り組みが順調に実現したと考えるのは、適当ではないように思える。

時事通信社が発行する情報誌「地方行政（2019年10月21日版）」の中で、亀岡市の仲山副市長は、全国チェーンの小売店担当者から「思いつきで政策をされても困る。環境への取り組みが急に湧いて出たような自治体は、我々にとって迷惑である」とすごまれた経験や、市民から「使用済みオムツを入れる袋がなくなるのは困る」、「買い物が不便になる」といった意見が寄せられるなど、プラスチックを削減することで、事業者や市民からの反対意見が寄せられる可能性が、どの自治体にもあることを示唆する事例と言え。こうした葛藤を丁寧な説明や真摯な姿勢で乗り越えなければならないはずだ。

製品・サービスのライフサイクルにおける脱プラに向けた企業・団体等の取り組み

処 理・処分をめぐる取り組み

鎌倉市（神奈川県）



かまくらプラスチックごみゼロ宣言

鎌倉市は、内閣府から平成30年度にSDGs未来都市、及び自治体SDGsモデル事業に選定され、SDGs達成に向け先導的な取り組みを行っている。取り組みの一つとして、令和2年度からはじまる第3次鎌倉市総合計画第4期基本計画（計画期間：6年間）をSDGsの視点に配慮して策定した。

プラスチックの文脈においては、2018年10月に県内の基礎自治体では初めて「プラスチックごみゼロ宣言」を発表している。同宣言では、市民や事業者等に対する取り組みとして、下記の5つを進めている。

- ① ライフスタイルの見直しに向けた啓発
- ② 生産、流通、販売工程における使い捨て物品の削減
- ③ 3Rに貢献している事業者等の地域での取り組みPR
- ④ リユース（再使用）の推進
- ⑤ 滞在者に対する協力の呼びかけ

例えば、②に関して、分別徹底等事業者訪問の際にレジ袋等の削減について要請を行っており、平成29年度は561社に個別訪問を行っている。

鎌倉市役所の取り組みとしては、下記の2点が掲げられた。

- ① 職員のマイバッグ、マイボトルの使用を徹底
- ② ペットボトル飲料の会議等での使用制限を徹底

実際に、鎌倉市は自動販売機の調達の必須項目「ペットボトルを使用していないこと」を条件として明示し、市庁舎内の自動販売機では、ペットボトル飲料は販売されていない。



写真）市庁舎内の自動販売機

2020年2月には、ウォータースタンド株式会社と協定を締結し、50台の水道直結式ウォーターサーバー「ウォータースタンド」の提供を受け、市内の公共施設等に給水スポットとして設置することで、マイボトルの普及をより一層促進し、プラごみゼロに向けて取組を加速させている。

京都市



循環型社会を目指して

京都市は、プラスチックによる海洋汚染の防止だけでなく、ごみ減量、地球温暖化対策や生物多様性の保全等を図るために、プラスチック問題に対する取組を早急かつ強力に推進していく目的から、「京都市プラスチック資源循環アクション～プラスチックアクション12～」を2019年10月に発表し、プラスチック対策への取り組みの強化を図っている。

実際に、京都市では市民一人当たり、年間にペットボトルが180本、レジ袋が220枚消費されている現状がある。また、回収したプラスチック製容器包装の分別実施

率が40%に留まっており、残り60%を焼却している実態がある。

もともと、京都市は環境意識が高いと評価され、市内で開催されるイベントでのリユース食器の使用に補助金を交付する制度を整えるなど、先進的な取り組みを独自に進めてきた歴史があるが、これらに加えて、前述の「プラスチックアクション12」では、市内にある給水スポットの情報発信を徹底し、市内のマイボトル推奨店舗に関する情報も提供している。イベントでの給水機設置を勧めることで、観光客に対する啓発も含めた取り組みの進展が期待されている。

出典）京都市ウェブサイト

<https://www.city.kyoto.lg.jp/kankyo/page/0000259197.html>（最終アクセス：2020.4.1）

製品・サービスのライフサイクルにおける脱プラに向けた企業・団体等の取り組み

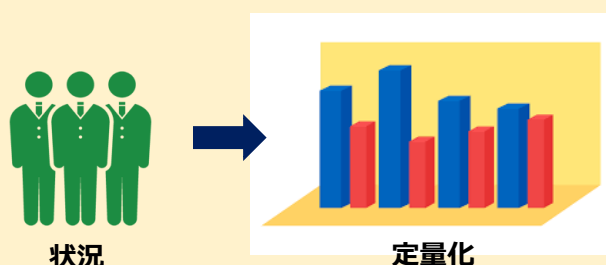
処 理・処分をめぐる葛藤

処理・処分の段階では、経済発展と環境保全の両立を図るためには、多様なステークホルダーが歩み寄り、様々な制約やボトルネックを協力して取り除いていく必要があるだろう。

ESRIジャパン・国際航空



成果の定量的な把握の難しさ



国際航空株式会社が取り組んでいる「プラスチックごみ排出をゼロに近づける」取組の中で、実際に提案されている例の中では、①会社として購入あるいは設置する来客時用のコーヒーカップや文具、自販機などでプラスチック素材のものを削減する取り組みと、②社内で社員個人が使用するペットボトル、カップ類、コンビニ利用時にもらうレジ

袋等の削減を行うための意識付けといった取り組みに大きく分けられる。

①の取り組みは、代替素材を購入するなどのコストを伴うものの、会社として実施する対策であるため、定量的な目標設定が出来、効果も把握しやすい。

他方、②の取り組みは、社員一人一人がプラごみ問題を自分事として捉えることにはつながるが、長期的に無理なく持続できる取り組みとするためには、強制的に実施することは難しい。その結果、取り組みの効果が社員個人の行動に依るところが大きく、定量的な把握が困難となるといった問題があると考えられるため、報奨制度のようなインセンティブを用いて動機を誘発するような工夫が必要と考えられる。

このジレンマは、地図情報を活用したアプリ開発でも散見される。プラスチックごみの投棄場所を特定するためには、膨大なデータを収集しなくてはならないため、行政が主導して実施する場合は、市民の協力が不可欠である。しかし、どのように市民の参画を促していくか、インセンティブのような工夫が求められる。

神奈川県



自治体に期待される役割のひとつに、法整備を含む社会システムの構築が挙げられます。しかし、そこには大きなジレンマも存在する。

例えば、ペットボトルのリサイクルに向けて、2019年5月から、株式会社セブン-イレブン・ジャパンは、東大和市内の同社店舗にペットボトル自動回収機を設置し、回収したペットボトルを東大和市が収集・運搬している。

東大和市ウェブサイトによると、「回収スキームの全体像としては、まず消費者が使用済みペットボトルを店舗に持ち寄り、自動回収機へ投入。感知センサーでキャップやラベルの無いペットボトルのみを選別して回収し、機械内部で圧縮されるため一時保管所までの運搬や保管効率もアップ。利用者には「nanacoポイント」が付与されるため利用促進が図られるとともに、ラベルやキャップを外した状態で回収されることから高純度のリサイクルペット資源の創出が可能となり、飲料ペットボトルへの再生「ボトル to ボトル」が図られる仕組み」とされている。

日本では、市場に流通しているペットボトルの本数は年々増加しており、その約85%はリサイクルされています。しかし、分別の徹底されていないペットボトルは、再度ペットボトルにリサイクルすることは困難であるため、経済的な



図) 店舗回収の仕組み (出所: 東大和市ウェブサイト)

インセンティブを活用しながら、分別を徹底したペットボトルの回収率を向上させることは、ひとつの解決策になる可能性がある。そこで、広域自治体である神奈川県には、小売り販売業者等から、収集運搬コストを削減するために、基礎自治体と連携した回収スキームが実施できないかといった相談も寄せられる。

しかし、回収するペットボトルが、産業廃棄物と一般廃棄物のどちらに当たるのかなど、法的な整理をしなければ、自治体と連携した回収スキームを構築することができないという葛藤がある。このように、産官民の連携というパートナーシップを活用した解決策と、それを実現するための法的、論理的な整理の必要性も、SDGsを実現するために超えなければならない壁と言える。

分科会等の開催記録（2018-2019年度）

2018

10.02 第2回xSDG・ラボ xSDGコンソーシアム

- ・原田禎夫（大阪商業大学公共学部准教授）の講義
※題目「深刻化するプラスチック汚染」



12.18 第1回プラスチック分科会

- ・高田秀重（東京農工大学教授）の講義
※題目「プラスチック海洋汚染の現状と対策」
・今年度の進め方に係る意見交換

2019

01.29 第3回xSDG・ラボ xSDGコンソーシアム

- ・小坂真理（政策・メディア研究科特任講師（当時））より共有
※題目「ラボでの議論の流れと今後の動き」
・来年度の進め方に係る意見交換



03.26 第2回プラスチック問題分科会

- ・株式会社カネカから講師をお招きし、講義
※題目「カネカ生分解性ポリマー-PHBHについて」
・今年度の成果物に係る意見交換

04.25 第3回プラスチック問題分科会

- ・花王株式会社から講師をお招きし、講義
※題目「花王のプラスチック容器への取り組み」
・今年度の成果物のたたき台に係る意見交換



06.20 第4回プラスチック問題分科会

- ・SDGsの観点から見た日本のプラスチック利活用のあり方」も
明確化に向けたワークショップ

09.05 第5回プラスチック問題分科会

- ・国際環境NGOグリーンピース・ジャパンから講師をお招きし、講義
※題目「プラスチック問題と解決に向けた動き」
・「SDGsの観点から見た日本のプラスチック利活用のあり方」も
明確化に向けたワークショップの結果報告
・今年度の報告書案の提示と、その内容に係る検討



おわりに

プラスチック問題分科会での検討、及び会員の参加を得て実施したワークショップの結果、日本のプラスチック利活用の在り方を考えるにあたり、様々な示唆を得ることができた。

まず、SDGsの観点から諸問題を捉えることの重要性である。国内外でも政府や関係機関からプラスチック関連戦略など、今後の在り方を提示するものが発表されているが、「持続可能な世界を実現するために、この理想を達成しなければならない」という目標ベースのガバナンス（Governance through goals）に基づいたアプローチを用いて、その数値の根拠を持続可能な開発目標（SDGs）に置いているものは多くない。その中でも、慶應義塾大学SFC研究所xSDG・ラボが推進するxSDGコンソーシアム「プラスチック問題分科会」で提示したようなプラスチック問題に特化した具体的な指針は類を見ないだろう。まさにSDGsを達成することを起点に、本分科会における検討が行われている。

本報告では、その具体的な方法論も含まれており、この方法論の提示は、プラスチックの利活用にとどまらず、SDGsの実行に向けた取組を検討する際の重要なモデルとなるのではないだろうか。

次に、本報告書で提示した「SDGsの観点から見た日本におけるプラスチック利活用の在り方」をまとめたモデル図では、持続可能なプラスチック利活用の実現に向けて、6つの 이슈、6つのアクター、実施手法、達成期限、そして指標案が示されており、「何のために、誰が、何を、いつまでに、どの程度やらなければならないか」を明らかにしている。このモデルを作り上げるために、本分科会では、実施手法を検討するワークショップを実施し、自治体、事業者、研究機関、金融機関、市民社会に所属する分科会メンバーの協力を得て、超学際（トランスディシプリナリー）アプローチを用いた検討を行い、多様な意見を確認することができた。

しかしながら、本分科会が実施したワークショップは、あくまで限られたメンバーによるモデルケースであり、今後はさらに広いステークホルダーの参加を得ながら、複数回実施していないことは課題のひとつである。今後は、一定の成果を得た本手法に沿ってワークショップを実施し、その精度を高めることで、新たな観点やイノベーションを誘発することができるだろう。こうしたマルチステークホルダーによるパートナーシップについて、川廷（2019）は、SDGsのコミュニケーションについて、「これまでの気候変動や森林問題、生物多様性の保全、貧困や飢餓など、個別課題のコミュニケーションとは違い、全てを俯瞰し連関を想像しながら一人ひとりが取り組めるようにすることが求められている」と述べ、その重要性を強調している。

これからの日本社会では、プラスチック問題の解決に向けて、多様なステークホルダーがSDGsの視点を念頭に置きながら必要な解決手法を検討し、実施していくことが求められるはずである。



xSDG・ラボがプラスチック問題に関わる意義

今回、SDGsの観点から、日本のプラスチックに係る代表的なイシューを6つ挙げることはできたが、その進捗を測る指標はSDGsで設定されている指標を用いている。しかし、その多くは「国際的な合意を得た定義又は算出方法が国連から公表されていない指標」に該当する。こうした指標設定については、国内の状況に即して、実務者も含めた検討を進める必要があるだろう。そのときに、サプライチェーンを横断して課題解決に取り組むことができる場であるxSDG・ラボが、貢献できる余地があるだろう。

また、実際に今回の分科会を通じて得た示唆をもとに、それぞれのアクターに解決に向けた動きを実装していく必要がある。例えば、自治体であれば、ワークショップで表出した解決策の中で、「マイボトルの普及」といった方策が挙げられるが、その実装に向けて、地域の現状を分析してどのようなボトルネックがあるか明らかにする必要があるだろう。そのうえで、すでにあるICTの力を活用して、アプリなどを用いることで、住民がマイボトルで給水できる場所を示したり、状況改善に向けた課題の抽出を行うこともできるはずだ。

いずれにせよ、こうした超学際的な場の強みを活かしながら、取り組みを進めていくことが必要だ。

参考文献

- 1 枝廣淳子（2019）「プラスチック汚染とは何か」, 岩波ブックレット No.1003, 岩波書店
- 2 桑島幹・木原伸浩・工藤保広（2019）「よくわかる 最新プラスチックの仕組みとはたらき」, 秀和システム
- 3 中嶋亮太（2019）「海洋プラスチック汚染」, 岩波科学ライブラリー288, 岩波書店
- 4 UNEP（2018）“single-use plastics”, United Nations Environmental Program
- 5 環境省（2019）「プラスチックを取り巻く国内外の状況」
<http://www.env.go.jp/council/03recycle/y0312-05/s1.pdf> A
- 6 環境省（2020a）「令和元年度外国政府による廃棄物の輸入規制等に係る影響等に関する状況調査業務報告書」<http://www.env.go.jp/press/108102.html>
- 7 環境省（2020b）「2020年提出 | UNFCCCへの報告及び審査_温室効果ガスインベントリ」
<http://www.env.go.jp/earth/ondanka/ghg-mrv/unfccc/2020inventory.html>
- 8 一般社団法人プラスチック循環利用協会（2019）「プラスチックリサイクルの基礎知識2019」
- 9 日本プラスチック工業連盟（2010）「目で見るプラスチック統計」
http://www.jpif.gr.jp/2hello/conts/toukei_c.htm
- 10 Plastic Europe(2019)“Plastics – the Facts 2019”
https://www.plasticseurope.org/application/files/9715/7129/9584/FINAL_web_version_Plastics_the_facts2019_14102019.pdf
- 11 Jenna R. Jambeck et al（2015）Plastic waste inputs from land into the ocean, *Science* 347, 768-771,
- 12 福井和樹（2019）座談会「2019年G20日本開催における海洋プラスチックごみ対策の成果」,「プラスチック資源循環の現状と戦略」,環境情報科学48巻3号
- 13 蟹江憲史（2017）「持続可能な開発目標とは何か 2030年へ向けた変革のアジェンダ」,ミネルヴァ
- 14 外務省「SDGグローバル指標(SDG Indicators)」,「JAPAN SDGs Action Platform」
<https://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/sdgs/statistics/index.html>
- 15 倉阪秀治（2004）「環境政策論 環境政策の歴史及び原則と手法」,信山社出版
- 16 高田秀重（2019）「マイクロプラスチック汚染について」,「SDGs白書 2019」,pp116-120
- 17 磯辺篤彦（2019）「海洋の浮遊マイクロプラスチック」,都市問題 vol.110,pp18-24,公益財団法人後藤・安田記念東京都市研究所
- 18 村田徳治（2019）「廃プラをどう処理するか」,都市問題 vol.110,pp25-31,公益財団法人後藤・安田記念東京都市研究所
- 19 杉本裕明（2019）「プラスチック問題解決のために」,都市問題 vol.110,pp4-14,公益財団法人後藤・安田記念東京都市研究所
- 20 原田禎夫（2014）「河川のごみ問題からみる容器包装リサイクル制度の課題」,環境経済・政策研究8(1), pp95-99,環境経済・政策学会
- 21 兼廣春之・関口峻允（2010）「プラスチックによる海洋汚染ー生分解性プラスチックの利用ー」
- 22 川廷 昌弘（2019）「SDGsは国連初のコミュニケーション・デザイン」,KEIO SFC JOURNAL – Vol.19 No.1 2019,pp62-89
- 23 小坂真理（2019）「SDGsの実施手段としての認証プログラム」,KEIO SFC JOURNAL - Vol.19 No.1 2019,pp90-106
- 24 グリーンピース・ジャパン（2019）「未来を捨てるまやかしの解決策～企業のプラスチック汚染問題への対応（日本語版）」,グリーンピース・ジャパン

付録 – ワークショップの結果 –

① 海洋プラスチックごみの削減

国	有効な回収計画（場所の特定）	研究機関	回収ゴミの買い取り制度
国	学校で教える	研究機関	海洋ゴミ量変化の見える化
国	環境教育（小学校）	事業者	プラゴミ集めたら容り法から減らしてもらう
国	プラデポジット制	事業者	企業のイニシアチブ
国	漁業ポイント制	事業者	漁業+SDGsでゴミ回収
国	メーカー側への責任追及	事業者	ゴミ底引き網
国	収集、分別の仕組み	事業者	衛生ゴミマップ
自治体	ゴミ発生源の特定	事業者	商品デザイン（タバコに癌の写真）
自治体	ゴミ箱のデザイン	事業者	流出しやすいプラ包装の代替材
自治体	成功例を広めていく	事業者	生分解プラの使用の義務化
自治体	小さいエリアで成功事例	金融	プラ対策対応基金
自治体	ゴミ回収	金融	ESG評価
自治体	ゴミ回収の啓蒙活動	市民社会	洗ってリサイクルコーナーに出す
自治体	廃棄物管理PF	市民社会	町中のプラをちゃんと捨てる
研究機関	マイクロプラの回収	市民社会	プラ製品を減らす
研究機関	マイクロプラスチック回収装置の開発	市民社会	プラゴミを使わない
研究機関	生分解性漁具の開発	市民社会	川の全面清掃
研究機関	海で分解するプラの開発	市民社会	プラごみ限定ゴミ拾いイベント

② 石油由来プラスチック使用量の削減

国	G20 国際パートナーシップ	事業者	マイXXX
国	レジ袋値上げ	事業者	循環サービス牛乳屋モデル
国	罰則制度の明確化	事業者	過剰包装を止める
国	使わないポイント制	事業者	ペット自販機廃止
国	世界の情報発信義務	事業者	表示の明確化
国	代替品の普及	事業者	昔の豆腐屋づくり
国	代替商品開発のための金融制度	事業者	植物由来プラへ切り替え
自治体	インフルエンサー	事業者	再利用促進
自治体	給水機	金融	プラごみ排出権
自治体	エコフェス	金融	エコポイント導入
自治体	メディアによる批判	金融	ESG評価
自治体	バイオプラ利用促進	金融	代替製品開発のための融資強化
自治体	NGO評価機構の設立	市民社会	企業CSR評価
自治体	マイバック、マイボトル促進	市民社会	ペットボトル飲料不買運動、
研究機関	脱プラ教育の徹底化	市民社会	古着屋、フリーマーケットの利用
研究機関	代替する新素材の開発	市民社会	教育のカスタマイズ

付録 – ワークショップの結果 –

③ リユースの促進

国	補助金	事業者	リサイクルショップ
国	表示規格	事業者	どこで足りない？どこで余る？
国	耐用年数を明示	事業者	循環サービス（牛乳）
国	レジ袋禁止	事業者	容器形態の統一化を促進
国	生産抑制	事業者	洗剤などリユース可能な形態に商品を限定
自治体	デポジット制（ボトルなど）	事業者	リユース＝お得になる商品の提案
自治体	事例紹介	事業者	ライフスタイルの提案
自治体	適切な分別	事業者	レジ袋の高額化
自治体	リユース実績のポイント制	事業者	リフィールビジネス本格化
自治体	ゴミ分別の厳格化	事業者	ラベルレス
自治体	教育現場から意識醸成	金融	新商品、アイデアにお金を
研究機関	絶対無理なものからアイデア	市民社会	消費者のマインドチェンジ
研究機関	材料開発	市民社会	地域コミュニティでシェア
研究機関	耐久材の活用シーン（研究）	市民社会	「もったいない」マインドの再発見
研究機関	SDGsの目標に向けてどういう単位、エリアでリユースするのかを研究	市民社会	洗ってリサイクルポストへ
事業者	仮面ライダーリユース	市民社会	ゴミ箱にしない、タバコを入れない
事業者	グッドデザイン	市民社会	シンプルな表示への共感
事業者	スーパーの回収（強固）		

④ プラスチック再生利用率の向上

国	法規制	研究機関	再生プラの質向上
国	義務化	研究機関	プラ単体にしやすいシールの開発
国	使い捨て禁止	研究機関	複合素材の分類再生技術の開発
国	再生利用不可能商品の使用生産禁止	事業者	形状の統一化
国	インセンティブ制	事業者	単一素材の製品開発
国	リサイクル工場への補助	事業者	再生利用可能な商品の普及
国	油化施設の設置補助	事業者	メーカー小売りの義務化
国	製品ごとの優先順位	事業者	何回まで再生できるか情報開示
国	税による誘導	事業者	CO2削減量の開示
国	優良事例	事業者	回収時にポイント還元
国	再生率モニター結果公表	事業者	インセンティブ拡大
国	分別の仕組み（簡潔化の技術）	事業者	リサイクルするとポイントがもらえる
国	回収率見える化	金融	再生企業の金融支援
国	現状分析	金融	リサイクル活動への投資制度
国	資格者設置義務化	金融	融資条件において産業排出の方が有利
自治体	ゴミ分別強化	市民社会	洗ってから出すことの徹底化
自治体	分別の強化	市民社会	肥料化リサイクル
自治体	教育（小中学校で）	市民社会	リサイクルのカッコいいという文化
自治体	環境教育（小学校）	市民社会	分別排出の徹底（=環境教育）
自治体	包装容器以外のプラの家庭から回収	市民社会	家庭菜園・都市農業
研究機関	再生効率の高い素材の開発	市民社会	仮面ライダーリサイクル
研究機関	単層プラスチック研究強化	市民社会	リサイクルアイドル（PR）

付録 – ワークショップの結果 –

⑤ プラスチックの代替促進

国	大型研究費の投入	研究機関	単一素材プラの機能性を確保
国	一部プラ製品の使用廃止	研究機関	紙以外の新規素材の開発
国	代替品の効果についての教育	事業者	代替プラの定義、認証、マーク作成
国	教育（小、中）	事業者	企業別プラスチック使用量の情報公開
国	プラスチックが与える影響について教育	事業者	スクラブなど日用品メーカーの意識変革
国	マイバッグ、マイボトルの啓蒙、教育	事業者	包装材の紙使用推進
国	代替品を使う企業の優先	事業者	プラのコップを紙にする
国	補助金・減税	事業者	代替品を使っていることの情報発信
国	食品容器パッケージの基準作成	事業者	バイオプラ使用の時の表示（マーク）
国	Carbon pricing	金融	代替研究への資金投入
自治体	分別を強化	金融	プラ代替を積極的に取組む企業に投資
自治体	公共調達で代替品を優先利用	金融	代替品へのファイナンスインパクト投資を推進
自治体	廃棄物に対して責任をもってリサイクル	金融	炭素の開示を求める
自治体	紙容器包装リサイクル率向上（分別回収）	市民社会	洗って捨てるを徹底
自治体	生分解性プラの分別回収	市民社会	プラを使うことへのネガ意識醸成
自治体	紙、バイオプラの持続可能性確立（調達基準）	市民社会	Incentive & disincentive
自治体	バイオプラの廃棄、リサイクル仕組みの確立	市民社会	シンプルなパッケージへの共感
自治体	堆肥化の促進（コンポスト）	市民社会	代替プラ使用のイメージ戦略
自治体	代替品を優先使用している企業を表彰	市民社会	代替品の優先購入
研究機関	安価な代替可能材料開発	市民社会	使い捨てプラの使用の削減を呼びかけ
研究機関	バイオプラの研究を実用化		

⑥ 石油由来プラスチックの熱回収終了

国	家庭ゴミ（プラ）回収の制限	事業者	木材の利用
国	炭素税	事業者	使い捨てプラを使用しない商品の徹底
国	技術開発補助	事業者	ケミカルリサイクル
国	分離したCO2の貯留適地特定	事業者	完全リサイクル
国	石油由来プラ焼却処理の法律での禁止	事業者	バイオマス燃料利用拡大（熱利用企業）
自治体	プラゴミ回収有料化	事業者	生物由来プラの普及
自治体	焼却施設の小型化	事業者	RPF利用企業の熱利用脱炭素化
自治体	焼却炉ごとのCO2排出量の公開	事業者	素材の単一素材化（製品開発）
自治体	焼却施設へのCO2回収装置設置	事業者	生分解性プラスチック普及
研究機関	繰り返し成形できる材料開発	金融	熔融炉にFinanceしない
研究機関	水素熱利用技術の開発	金融	炭素Discloser
研究機関	CO2の出ない熱回収の方法の開発	金融	CO2排出で条件設定
研究機関	プラを混ぜなくても温度の上がる焼却炉の開発	市民社会	教育
研究機関	再生しやすいプラの開発	市民社会	家庭用コンポスト普及
研究機関	CO2から作るプラの開発	市民社会	市民への啓蒙
研究機関	CO2回収再利用	市民社会	分別の徹底
研究機関	CO2の排ガスからの回収技術実用化	市民社会	生ゴミの分別（炉の温度低下対策）
事業者	プラの提供の制限	市民社会	汚れたプラの利用（堆肥化）

SDGsの観点から見た 適切な日本のプラスチック利活用の実現に向けて

2020年6月 発行

監 修 蟹江 憲史

発 行 慶應義塾大学SFC研究所 xSDG・ラボ

協 力 xSDGコンソーシアム「プラスチック問題分科会（2018-2019年度）」