先進事例

プラスチックの資源循環にかかる リサイクラーとして取組みについて

しも だ もり ひこ **下田 守彦** 大栄環境株式会社 執行役員 社長室長

1. はじめに

当社は、廃棄物の収集運搬、中間処理、 最終処分を中心に幅広く環境関連事業を営 んでおり、サステナブルな明るい未来を実 現するより良い環境づくりのために、新た な価値を生み出すイノベーションに挑戦し 続ける「環境創造企業」を目指している。

本稿では、資源循環領域における社会や 経済の変化が当社に与える影響を踏まえ、 今後の展望を述べる。

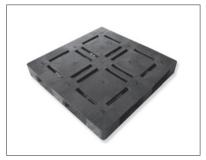
2. 当社におけるこれまでの 取組み内容

足元の廃プラスチックの状況¹⁾をみると、2020年では822万tの発生となっている。そのうちマテリアルリサイクルは173万t(21%)、ケミカルリサイクルは27万t3%)、サーマルリサイクルは510万(62%)、未利用が112万(14%)となっている。年々廃プラスチックの発生量は微減傾向にあるが、この10年以上各リサイクル手法の比率はそれほど大きく変わっていない。

「マテリアルリサイクル」は、不純物除去、 洗浄などを経て加熱・溶融しペレットなど にしたのちに、カスケードリサイクルされ ることが多い。当社では、2016年からペレットおよびパレットの製造に取り組み、2022年度からのパレット生産量は年間で60万枚を予定している。マテリアルリサイクルの場合、複合素材になると物性劣化がみられるという課題があるため、肉厚設計により強度等を確保し、出荷用物流パレットとして市場へ販売している(写真1)。

「ケミカルリサイクル」は、全体からみれば非常に少なく、PETボトルのモノマー化による水平リサイクルなどがあるが、そのほとんどは高炉還元またはコークス炉の化学原料化である。そのほかにも、さらに上流側に戻す油化やガス化といった技術もあるが、コストの問題や原料確保の問題からまだまだ発展途上にあると言える。

「サーマルリサイクル」は、割合が高く、製紙工場等におけるボイラ燃料としてのRPF利用、セメント工場における化石燃料代替としてのフラフ利用や焼却時の排熱による発電や熱利用が多くを占めている。当社では、RPFの製造販売、および焼却時の排熱を利用した廃棄物発電や近隣の温浴施設に排熱を供給するトランスヒートコンテナを利用したサーマルリサイクルを行っている。



<リサイクルパレット>



<RPF(固形燃料)>



<廃棄物発電(三重リサイクルセンター)>

写真1 当社グループにおけるプラスチックリサイクルの例

3. 社会・経済の変化が 当社に与える影響

当社の過去を振り返ってみると、1979年に最終処分場の開設から事業を開始し、処理コストアップとなるリサイクルに対する社会受容性が低い頃から、『埋立からリサイクルへの大幅なシフト』を経営ビジョンとして掲げ、目先の利益にとらわれることなく、リサイクル設備への投資を積極的に行ってきた。その後の法改正に伴い、世の中の機運が高まったことで事業規模を拡大してきた経緯がある。

脱炭素社会・循環経済への転換に向け、 多くの企業が具体的な施策のもとで大きく 舵を切り始めている現在においては、これ まで進めてきた社会課題の解決に繋がる ESG施策に一層踏み込み、引き続き必要な 投資を目先の利益にとらわれることなく積 極的に行い、高度な資源循環システムを構 築し、持続可能な社会の実現に繋げていく 必要がある。

社会システムの変化に伴い、廃棄物処理・ 資源循環のあり方を変えていくために、多 様な信頼できるパートナー企業との共創を 一層推進し、新たな価値を社会に届け、当 社の存在意義を高めていきたいと考えてい る。

2019年に策定された『プラスチック資源循環戦略』では、「3R+Renewable」を基本原則とし、国際的な目標と足並みを揃える形で将来の目標数値が設定された(図



プラスチック資源循環戦略(概要)

令和元年5月31日

- ◆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

基本原則:「3R+Renewable」 リデュース等 と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 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 リサイクル > 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 ➤ イノベーション促進型の公正・最適なリサイクルシステム 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) 再生材 ▶ 循環利用のための化学物質含有情報の取扱い バイオプラ ■ 可燃ごみ指定袋などへのバイオマスプラスチック使用

【マイルストーン】

<リデュース>

①2030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>

- ②2025年までにリユース・リサイクル可能なデザインに
- ③2030年までに容器包装の6割をリユース・リサイクル
- ④2035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>

- ⑤2030年までに再生利用を倍増
- ⑥2030年までにバイオマスプラスチックを約200万トン導入

海洋プラス チック対策

- >ポイ捨て・不法投棄撲滅・適正処理 > 海岸漂着物等の回収処理
- ▶海洋ごみ実態把握(モニタリング手法の高度化)

➤ 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

- >マイクロプラスチック流出抑制対策(2020年までにスクラブ製品のマイクロビーズ削減徹底等)
 - ▶ 代替イノベーションの推進

- ▶ 途上国における実効性のある対策支援(我が国のソフト・ハードインフラ、技術等をオーダーメイドパッケージ輸出で国際協力・ビジネス展開)
- 地球規模のモニタリング・研究ネットワークの構築(海洋プラスチック分布、生態影響等の研究、モニタリング手法の標準化等)

▶ 社会システム確立 (ソフト・ハードのリサイクルインフラ整備・サプライチェーン構築) ▶ 技術開発(再生可能資源によるプラ代替、革新的リサイクル技術、消費者のライフスタイルのイノベーション)

▶情報基盤(ESG投資、エシカル消費)

▶資源循環関連産業の振興

▶ 調査研究(マイクロプラスチックの使用実態、影響、流出状況、流出抑制対策) ▶連携協働(各主体が一つの旗印の下取組を進める「プラスチック・スマート」の展開)

プラスチックごみの流出による海洋汚染が生じないこと(海洋プラスチックゼロエミッション)を目指した

- > 海外展開基盤
- ◆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、必要な投資やイノベーション (技術・消費者のライフスタイル) を促進

プラスチック資源循環戦略の概要

1)。その後、2021年3月に閣議決定され、 2022年4月1日に施行された『プラスチッ クに係る資源循環の促進等に関する法律 が当社に与える影響は、時間とともに大き くなると考えている。

個々の個別措置には言及しないが、国が 民間企業や自治体などが自主的な回収や再 資源化を積極的に行えるよう廃棄物処理法 の一部緩和措置をとる後押しをしている。 このような法体制と社会的な要請を踏まえ て、すでに多くの民間企業がプラスチック から紙などへの原材料変更やプラスチック 原料を化石原料から転換するビジネスチャ ンスと捉えて様々な取組みを始めている。

例えば、飲食店などによるプラスチック カトラリーの廃止や、飲料メーカーによる

ボトルtoボトルのリサイクル、消費財メー カーによるパウチの水平リサイクル、石油 化学メーカーによるケミカルリサイクル (ガス化・油化) の実証事業などが公表さ れており、とりわけ品質の良い廃プラス チックについては囲込みが起こり始めてい る。これらの取組みにおいて、求める品質 の廃プラスチックをいかに回収するかが大 きな課題となるため、非競争領域として メーカー同士が手を組む事例も見られる。

これまでは、動静脈が連携し資源循環の ループを作ろうとすると、「割高の再生材 を採用する必然性がなく、バージン材の価 格に勝てない」で議論が終わることが多 かった。一部、リテーラーによるマーケティ ング戦略としてアップサイクル材の利用な

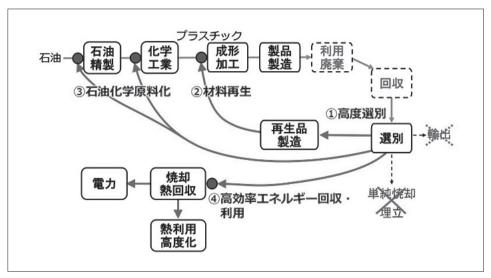


図2 NEDO『革新的プラスチック資源循環プロセス技術開発』事業概要

どの事例はあるものの、リサイクル全体へのインパクトが小さく、持続可能なモデルになっているとは言い難い状況であった。これらの課題に対して、循環経済への移行という社会要請により、グローバルのリテーラーなどは、規制がより厳しいい欧州市場等を見据えて、ワンウェイプラの利用るという認識から、持続可能なモデルに必要した循環モデルが形成されつつある。また、静脈産業を生業とする当社にとっている。を業と話をする機会が圧倒的に増え、これまでとは明らかに違う情勢になっている。

これらの状況の変化は、当社にとって チャンスでもあり脅威でもあると言える。 動脈企業の異業種参入といった市場の変化 や、プラスチックの流通変化、画期的なリ サイクル技術の開発によるゲームチェン ジャーの登場も十分に想像されるものであ り、検討されている炭素税が導入されれば、 その変化は顕著となる。極端な例を言えば、 塩素濃度やプラの種類を問わず収率の高い ケミカルリサイクル技術などが開発される と、当社が本業としている廃棄物処理から は廃プラスチックがなくなる可能性や、身近な例で言えば家庭ごみの分別回収がなくなるといった可能性も起こりうるのではないだろうか。現時点で、そこまでのブレークスルーは出現していないものの、これらの市場変化を注視しながら対応していく必要がある。

リサイクルプラントへの設備投資額や、 原料品質に対する制限、安定した廃プラス チック回収量の確保、入口と出口を確立し た資源循環モデルの形成など、まだまだ課 題があるものの、脅威ではなく新たなチャ ンスと捉えて、これらの市場の変化に対応 する手立てを検討していく必要がある。

4. 今後の展望について

これらの取り巻く状況を踏まえて当社では、マテリカル・ケミカル・サーマルリサイクルについて、様々な事業者と連携した新たなスキームの実現可能性について検討を進めている。

その取組み1つとして、2020年度より(国研)新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)の『革新的プラスチック資源循

環プロセス技術開発』²⁾事業に参画している。本事業では、高効率なプラスチック資源循環システムを実現するための高度な選別技術や再生技術などの野心的な技術開発を行っている(図2)。

当社グループのスコープ 1,2のCO₂排出量(2020 年度:約26.9万 t)では、 廃プラスチックの焼却は がその大半を占めていだれ でなく、炭素インパクルリイン を変のもマテリルリインを 進めると言えないない には医療系廃棄物を はには 生面から焼却すべき プラス

チックは残ると予想されるが、焼却により 排出されるCO₂は高炉や火力発電所のよう にエネルギー源の転換によってCO₂フリー とすることができないものであるため、 CCUS(カーボンリサイクル)導入を選択 するしかない。

また、資源循環ニーズの高まりと同時に、その取引プラットフォームが形成され、トレーサビリティの確保などが課題になることが想定される。一般的には、廃棄物処理はなるべくコストを掛けたくない領域ではあるが、AIやIoT技術の発展に伴い、低コストにトレーサビリティを確保することが可能になりつつある。

このように、プラスチックリサイクルに向けては、脱炭素だけでなくDX(デジタルトランスフォーメーション)とも関わり



図3 当社グループのメッセージ

があるため、多様な信頼できるパートナー企業との共創を一層推進し、新たな価値を 社会に届けたい。当社の事業は、急速に変 化していく時代にあるなかにあっても、決 して止めることができない重要な社会イン フラであり、ひたむきに未来に向き合いな がら、取組みを進めたいと考えている。

参考文献

- (一社)プラスチック循環利用協会:2020年プラスチック製品の生産・廃棄・再資源化・処理処分の状況(マテリアルフロー図) https://www.pwmi.or.jp/pdf/panf2.pdf
- 2) NEDO: 革新的プラスチック資源循環プロセス技術開発

https://www.nedo.go.jp/activities/ ZZJP 100179.html

29