

我が国におけるプラスチック資源循環ビジネスのフロンティア ～海洋プラスチック問題の解決に向けたケミカルリサイクルの可能性～

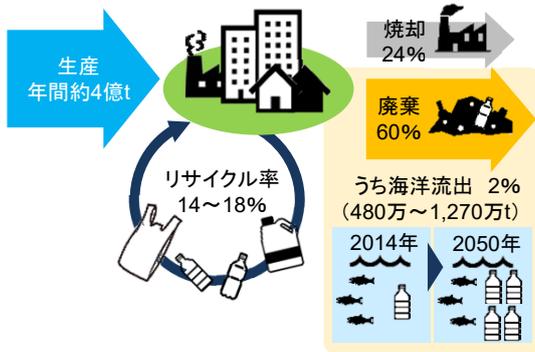
産業調査部 福井 美悠

1. 海洋プラスチック問題の現状

- プラスチックは、容器包装(フィルム、PETボトル、発砲スチロール・トレイなど)、自動車、電子/電気機器(家電など)、繊維、建設部材など私達の生活の様々な場所で使われており、経済成長とともに、大量生産・大量消費・大量廃棄されてきた。現在、世界のプラスチックリサイクル率は、14～18%にとどまり、大部分はごみとして廃棄されている。廃棄されたプラスチックごみの一部は海洋に流出しており、英エレン・マッカーサー財団は2050年には海洋中のプラスチック量が魚の量を上回るという試算を発表した。海洋プラスチックごみによる、海洋生物への影響や魚介類への蓄積・人体に与える影響などが懸念され始めている(図表1-1)。
- 海洋ごみのうち、特にプラスチックが問題となるのは、プラスチックは、分解されにくく、水に浮かぶなどの特性から、一度海洋へ流出すると半永久的に漂い続けるためである。また、プラスチックの最大用途である容器包装は(図表1-2)、製品寿命の短さから廃棄されやすく、海洋ごみに占める割合も高くなっている。
- プラスチックの国別海洋流出状況を見ると、特に中国やインドネシアからの流出が多く、全体の約4割を占めている(図表1-3)。そのため、2017年末から、中国は、海外からの再資源化が難しい廃プラスチックの輸入を禁止した。日本は、米国に次ぐ第2位の廃プラスチック輸出国であり、年間およそ130万トンのプラスチックをリサイクルとして海外に輸出していたが、足元では行き場を失った廃プラスチックが国内に滞留し始めている。
- 日本では、早期に容器包装リサイクル法や家電リサイクル法、自動車リサイクル法などの個別リサイクル法が制定され、消費者、自治体、事業者間による官民連携の資源循環システムが整備されてきた。その結果、回収システムは整っており、国内不法投棄や海洋流出は、ほぼ発生していないほか、サーマルリサイクルを中心としたリサイクル処理も86%と高水準である(図表1-4)。しかし、リサイクル処理されているものの中でも、分別・洗浄が不十分な廃プラスチックや複数の材質から成る混合プラスチック(※)は、これまで中国を中心とする東南アジア諸国に輸出されており、新たな対応が迫られている。

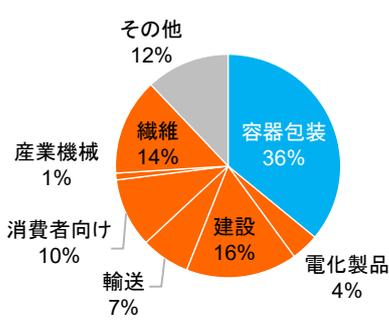
※事業系一般廃棄物(事業所から排出される汚れた容器包装プラスチックなど)や、自動車、電子/電気機器由来の異素材プラスチック屑などの低品位な廃プラスチック

図表1-1 プラスチックマテリアルフロー(世界)



(備考)各種資料により日本政策投資銀行作成

図表1-2 用途別生産比率(世界)



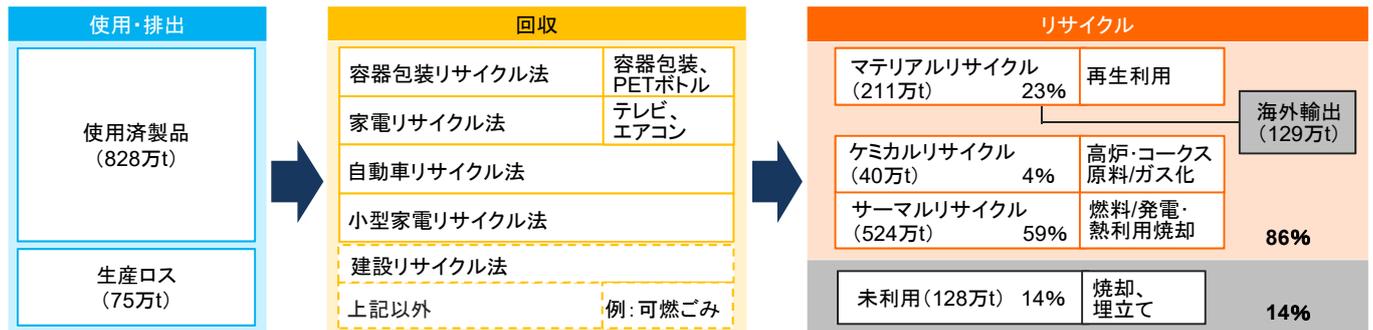
(備考)UNEP “SINGLE-USE PLASTICS (2018)”により作成

図表1-3 国別海洋流出量

順位	国名	発生量(万t/年)
1位	中国	132～353
2位	インドネシア	48～129
3位	フィリピン	28～75
4位	ベトナム	28～73
5位	スリランカ	24～64
...
20位	米国	4～11
...
30位	日本	2～6

(備考)Jenna R.Jambeck et al. “Plastic waste inputs from land into the ocean”により作成

図表1-4 プラスチックマテリアルフロー(日本)



(備考)一般社団法人プラスチック循環利用協会「プラスチックリサイクルの基礎知識2019」により作成

2. 世界のプラスチック政策および環境規制

- 2018年6月、カナダで開催されたG7シャルルボワ・サミットにおいて、英国、フランス、ドイツ、イタリア、カナダの5カ国とEUは、自国でのプラスチック規制強化を進めるG7「海洋プラスチック憲章」に署名した(図表2-1)。海洋プラスチック憲章には、年限付きの数値目標が盛り込まれており、具体的なプラスチック利用削減などの実施にあたり、国民生活や経済への影響を十分に検討する時間が必要との理由などから、日本は米国とともに署名を見送った。
- また、欧州委員会は、「サーキュラー・エコノミー・パッケージ」や「EUプラスチック戦略」を発表しており、2025年までに少なくとも1,000万トンの再生プラスチックを利用するという目標を設定し、再生プラスチック市場拡大に向けた需要と供給のマッチングにも力を入れている。そのほか、使い捨てプラスチック製品については、2021年までに流通を禁止する法案(「特定プラスチック製品の環境負荷低減に関する指令」案)を採択した。ストローやカトラリーなど一般的に利用されている使い捨てプラスチック製品が禁止対象となる。
- 欧州以外の各国でも、使い捨てプラスチックやレジ袋に対する規制が活発化しており、細かい分別・回収システムをこれから整備するよりも、使い捨てプラスチックの使用を極力削減するリデュースの動きが強まっている。国際環境NGOグリーンピース・ジャパンは、2030年までに使い捨てプラスチックの使用を50%以上削減することを目指す「減プラスチック社会提言書」を発表している。
- 2019年6月には、日本が議長国を務めるG20大阪サミットにて「大阪ブルー・オーシャン・ビジョン」として、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という年限付きの数値目標が各国間で共有された。また、各国が自主的な対策を実施し、その取り組みを継続的に報告する「G20海洋プラスチックごみ対策実施枠組」が合意され、日本政府は、自主的な対策として「海洋プラスチックごみ対策アクションプラン」を報告した。海洋プラスチック問題は、各国で回収インフラや政策などの事情が異なるため、G20は、自主的な取り組みを尊重しており、ベストプラクティスの共有や全体の底上げを行うことを主眼に置いている(図表2-2)。

図表2-1 G7「海洋プラスチック憲章」の主な内容

1. 持続可能なデザイン、生産、リユース
<ul style="list-style-type: none"> 2030年までにプラスチック用品を100%リユースまたはリサイクル可能にする 使い捨てプラスチックの使用削減 2030年までに適用可能な製品について、プラスチック製品におけるリサイクル素材利用率を最低50%に引き上げ
2. 回収・管理などのシステムおよびインフラ
<ul style="list-style-type: none"> 2030年までにプラスチック包装におけるリサイクルおよびリユースの割合を最低55%に引き上げ すべてのプラスチックを2040年までに100%熱回収含め有効利用する
3. 持続可能なライフスタイルおよび教育
<ul style="list-style-type: none"> プラスチックの海洋漏出の対策強化 消費者の持続可能な意思決定を促すために包装含めたプラスチックの表示基準の強化 教育や情報共有のためのプラットフォームの支援
4. 研究、イノベーション、新技術
<ul style="list-style-type: none"> 現状のプラスチック消費を分析し、業界ごとの予測を算出し、プラスチック削減に役立てる 民間による新技術などの研究開発を促す 新素材や代替品に関する活用ガイダンスの提供や、それらの素材の環境への影響に配慮 海洋モニタリング手法の確立
5. 沿岸域における活動
<ul style="list-style-type: none"> 若者や関係者とキャンペーンを推進

(備考) G7シャルルボワ・サミット「海洋プラスチック憲章」、中川大臣記者会見録(2018年6月12日)、各種報道により作成

図表2-2 「G20大阪サミット」の主な成果内容

大阪ブルー・オーシャン・ビジョン
<ul style="list-style-type: none"> G20首脳が、共通のグローバルなビジョンとして共有 ほかの国際社会のメンバーにもビジョンを共有するよう求める 2050年までに海洋プラスチックごみによる追加的な汚染をゼロにすることを旨とする
G20海洋プラスチックごみ対策実施枠組
<ul style="list-style-type: none"> G20持続可能な成長のためエネルギー転換と地球環境に関する関係関係会合で採択 下記をG20が承認 (1) G20各国は、以下のような自主的な取り組みを実施し、効果的な対策と成果を共有、更新 <ul style="list-style-type: none"> ① 適切な廃棄物管理 ② 海洋プラスチックごみの回収 ③ 革新的な解決策(イノベーション)の展開 ④ 各国の能力強化のための国際協力 (2) G20各国は、協調して、以下を実施するとともに、G20以外にも展開 <ul style="list-style-type: none"> ① 国際協力の推進 ② イノベーションの推進 ③ 科学的知見の共有 ④ 多様な関係者の関与と意識向上など
資源効率性対話
<ul style="list-style-type: none"> 実施枠組みの成果の共有の場として活用 2019年10月、G20資源効率性対話の場において、G20海洋プラスチックごみ対策実施枠組フォローアップ会合および関連イベントを開催

(備考) 環境省「プラスチックの資源循環に関する環境省の取組」により作成

3. 日本のプラスチック政策および環境規制

- 日本は、2019年5月末に、循環型社会形成推進基本法に基づき、「プラスチック資源循環戦略」を発表した。重点戦略として、(1)3R+Renewable(再生材、バイオマスプラスチック)、(2)廃プラスチック海洋流出の防止(回収含む)、(3)途上国への対策支援、(4)リサイクルインフラ整備などの基盤確立、の4つが示された。(1)の3R+Renewableにおいては2018年に署名を見送ったG7「海洋プラスチック憲章」を上回る数値目標を定めたマイルストーンが提示された(図表3-1)。
- マイルストーン達成に向けた具体的なアクションプランは明示されておらず、様々なソリューションが協議され、最適解への模索が続いている。ソリューションには3Rと新素材開発が挙げられるが、プラスチックの性質、最終商品用途、回収ルートの有無などにより最適解は異なってくる(図表3-2)。
- 例えば、同一素材の廃プラスチックで、使用済みのプラスチック製品を溶かすなどしてもう一度原料として使うマテリアルリサイクルでは、自治体を中心とした回収フローがすでに確立しているPETボトルなどが向いている。一方で、容器包装プラスチックのうち、約6割を占めるフィルム・シートは、近年高機能化によるラミネートフィルム(多層性フィルム)が多くの製品で採用され、素材別に一定規模を回収することが難しいため、マテリアルリサイクルには不向きで、現状はほとんどがサーマルリサイクルされている。また、詳細は図表3-2に示しているが、処理方法により抱える課題も様々である。
- プラスチックの多くは、一般消費者が廃棄し、材別の回収フローの確立が難しい中、どのように製品をデザインし、またあらかじめ動脈産業と静脈産業を繋げた資源循環システムを設計していくかが、非常に重要な観点になってくる。政府には、目標設定に加え、目標達成に向けたアクションプランの提示が期待される。

図表3-1 プラスチック資源循環戦略のマイルストーン

プラスチック資源循環戦略(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
再生利用・バイオマスプラスチック	④ 2035年までに使用済プラスチックを100%リユース・リサイクルなどにより、有効利用
	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約200万トン導入

(備考)環境省「プラスチック資源循環戦略」により作成

図表3-2 プラスチック戦略の方向性

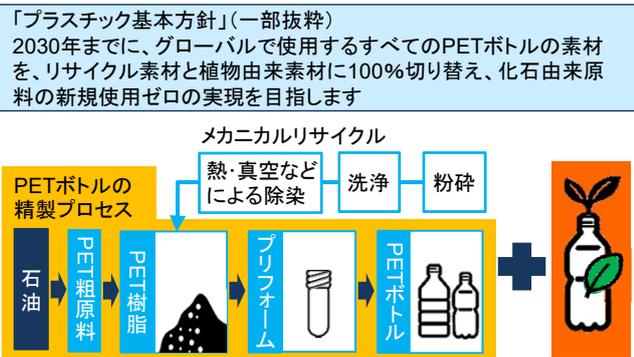
処理方法	適したプラスチック	処理手法とメリット	課題と展望
マテリアルリサイクル	<ul style="list-style-type: none"> PETボトル 食品トレイ 工場から排出される生産加工ロス 自動車、家電由来の廃プラスチックなど 	<ul style="list-style-type: none"> 廃プラスチックを溶かし、もう一度プラスチック原料やプラスチック製品に再生する方法 資源循環に直接貢献可能であり、現在はPETボトルを中心にリサイクルループを構築 国内技術力の高さから、日本製の再生材は需要が好調 	<ul style="list-style-type: none"> 前処理として選別・洗浄が必要であり、コストがかかる上、再生材の品質が劣化 →廃プラスチックの選別技術の向上(IT化) →質の良い廃プラスチックの安定調達 →生産量拡大による経済性の向上 →再生材を原料とした製品のブランド化 →偽装防止に向けた規格化
ケミカルリサイクル	<ul style="list-style-type: none"> 事業系一般廃棄物の容器包装プラスチック(フィルムなど) 従来焼却処理や域外流出していた混合廃プラスチック その他廃プラスチックなど 	<ul style="list-style-type: none"> 廃プラスチックを化学的に分解するなどして化学原料に再生する方法(図表5-1参照) 細かい選別や前処理などが不要であり、従来リサイクルに不向きとされていた廃プラスチックの受け入れ手段として期待 	<ul style="list-style-type: none"> 設備投資額が大きくコスト的に不利、プラント設置場所が限定され輸送コストが増加 →プロセス設備面の技術開発 →廃プラスチックの安定調達 →生産量拡大による経済性の向上 →再生材を原料とした製品のブランド化 →偽装防止に向けた規格化
サーマルリサイクル	<ul style="list-style-type: none"> マテリアル、ケミカルリサイクルに不適切な廃プラスチック 	<ul style="list-style-type: none"> 廃プラスチックを焼却して熱エネルギーを回収したり、固形燃料にする方法 東南アジア諸国など廃プラスチックの処理システムが未整備の国に対する技術・システムの展開に期待 	<ul style="list-style-type: none"> 資源循環ループが構築されていない 現在の発電効率平均は北欧の半分程度 →発電効率の改善 →老朽設備の更新投資
新素材開発(バイオマス、生分解性、紙化など)	<ul style="list-style-type: none"> 焼却処理される廃プラスチック 食品残渣収集袋 農業用マルチフィルム 釣り糸、漁網 ストロー、カトラリーなど 	<ul style="list-style-type: none"> バイオマス由来か生分解性を示すかによって3分類に定義 バイオマス由来は、カーボンニュートラルであり再生可能材であることから期待 生分解性は、自然環境下での分解に期待 	<ul style="list-style-type: none"> 製造コストが高いことに加え、耐熱性や強度に課題、また食糧問題とのバッティング →生産量拡大による経済性の向上 →バリア性や強度などの機能性の向上 →処理インフラ(コンポストなど)の整備

(備考)日本政策投資銀行作成

4. 国内外企業の再生プラスチック材・新素材への取り組み事例

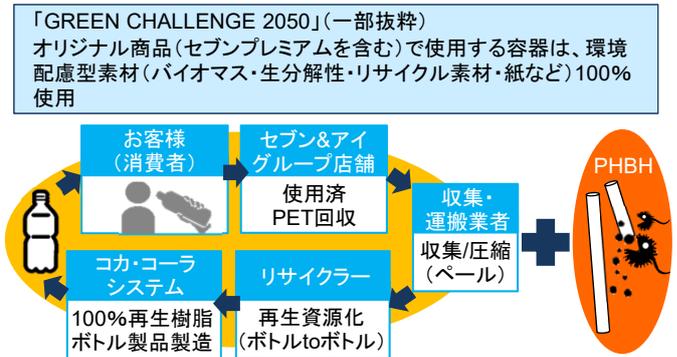
- 海洋プラスチック問題への対応として、消費者と接点のある食品・飲料メーカーや小売などの川下企業による再生プラスチック利用や新素材採用の動きが活発化している。
- サントリーホールディングスは、2030年にはグローバルにおける全てのPETボトルの化石由来原料の新規使用を全廃するという方針を発表した。リサイクル原料で製造したPETボトルと、100%植物由来のPETボトルの投入によって、目標を達成させる計画である。同社は2013年にいち早く、植物由来原料を30%使用したPETボトルを採用し、2019年3月には世界で初めて植物由来原料を100%使用したキャップを導入しており、石油由来原料の使用量を約90%、CO₂排出量を約56%削減するという成果を上げている。植物由来原料を100%使用したPETボトルの製造技術に関しては、米国のベンチャー企業アネロテック社と研究開発をしており、2023年の実用化を目指している(図表4-1)。
- セブン&アイホールディングスと日本コカ・コーラは、セブンイレブンの店頭で回収したPETボトルを100%再利用して製造した共同企画の緑茶飲料「一緑茶」を発売した。コンビニ業界と飲料業界が提携し、特定の流通グループ内で発生するプラスチックを回収・再資源化し、再び同一の流通グループ内で販売するという世界初の取り組みである。また、セブンカフェ用のストローには、カネカが開発した100%植物由来のバイオポリマーで、幅広い環境下において優れた生分解性を発揮する「カネカ生分解性ポリマーPHBH」が採用されており、先行的に高知県内のセブンイレブンで導入されたが、2019年11月からは対象エリアを拡大し、北海道、北陸、関西、中部、四国、九州、沖縄の約10,000店でPHBH性ストローの使用を開始している(図表4-2)。
- 英エレン・マッカーサー財団は、2018年1月の世界経済フォーラム年次総会(ダボス会議)の場で、「2025年までに全パッケージを再利用、リサイクル、堆肥化可能な素材に変えること(2025年プラスチックリサイクル目標)を表明するグローバル企業が11社に達した」と発表した。11社は、コカ・コーラ、ペプシコ、エビアン、ウォルマート、ユニリーバ、ロレアル、マース、マークス&スペンサー、エコベル、アムコール、Werner&Mertzでこれら11社の生成プラスチック量は総計年産600万トン以上にのぼり、廃プラスチックの削減に向けたインパクトは大きい。
- こうした川下企業は、コーポレートブランディングの観点でも海洋プラスチック問題への対応を積極化しており、素材メーカーや加工・印刷を行うコンバーター企業のプラスチック戦略にも影響を与えている(図表4-3)。

図表4-1 サントリーホールディングスの事例



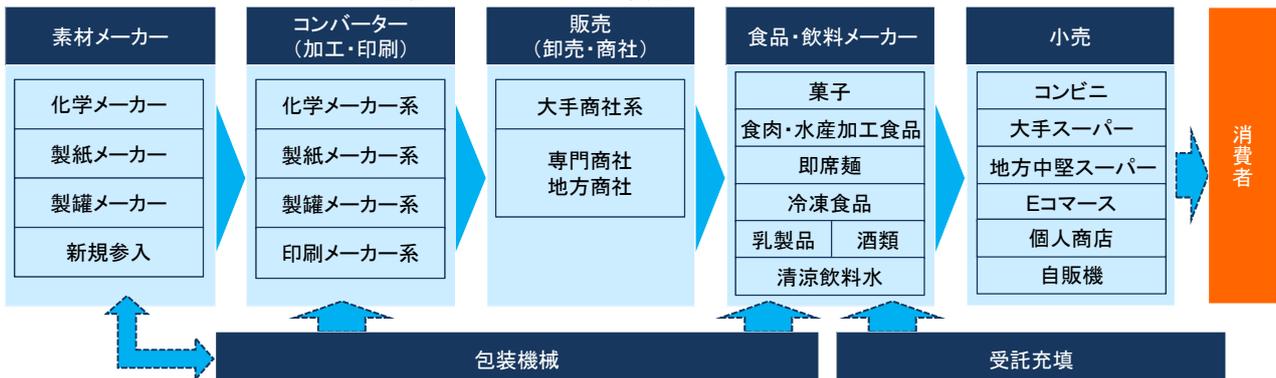
(備考)各種資料により日本政策投資銀行作成

図表4-2 セブン&アイホールディングスの事例



(備考)各種資料により日本政策投資銀行作成

図表4-3 プラスチック製品のバリューチェーン



(備考)日本政策投資銀行作成

5. 世界で注目されるケミカルリサイクル技術

- 一方で、食品・飲料メーカーや小売などの川下企業を中心とした個別の協業事例やリサイクルループの構築のみでは、海洋プラスチック問題において特に課題となる混合プラスチックの再資源化が進むとは言いがたい。ここで、昨今注目を集めているケミカルリサイクルの動きを紹介したい。
- ケミカルリサイクルとは、熱やガスなどを使って化学的手法で廃製品を分子レベルに戻し、材料や製品に再生する手法であり、(1)高炉原料化技術、(2)コークス炉化学原料化技術、(3)ガス化技術、(4)油化技術、(5)原料・モノマー化技術がある(図表5-1)。国内におけるケミカルリサイクル率は、4%程度であり、現在は高炉原料化技術、コークス炉化学原料化技術が大半を占めている。
- ケミカルリサイクルの中でも、混合プラスチックの再資源化技術として特に注目を集めているのは、(3)ガス化技術、(4)油化技術である。これらは、細かい選別フローを必要とせず、異種素材や不純物を含むプラスチックの受け入れが可能であるほか、精製物である合成ガスやオイルから、水素、メタノール、アンモニア、酢酸、原油などの様々な化学品原料へ再生可能である。天然資源の投入量削減に大幅に寄与することから海外メーカーも含めた多くの企業が研究開発・実証化を進めている。また、ケミカルリサイクルは、CO₂削減効果が高いことも特徴である(図表5-2)。
- ケミカルリサイクルは、廃プラスチックの安定調達などに起因する採算性の問題から、黎明期に多くの企業が撤退した経緯があるが、中国の廃プラスチック輸入禁止や再生プラスチック市場の拡大、気候変動問題への対応加速など、与件の変化を受けて再び注目されている。精製される再生原材料の需要地であるコンビナート内での連携など、サプライチェーンの調整も含めた事業性改善の仕組み作りが期待されている(図表5-3)。

図表5-1 ケミカルリサイクル技術の分類

手法	特徴
①高炉原料化技術	高炉でコークスの代わりに還元剤として利用される。コークスと違って、プラスチックの主要成分は炭素と水素なので、鉄鋼生産時の二酸化炭素排出量が少ない
②コークス炉化学原料化技術	廃プラスチックを圧力下で高温(600度から1,300度)で熱分解し、高炉の還元剤となるコークス、化学原料となる炭化水素油、発電などに利用されるコークス炉ガスを得る
③ガス化技術	酸素の量を制限して加熱することにより、プラスチックの大部分が炭化水素、一酸化炭素、そして水素になり、メタノール、アンモニア、酢酸など化学工業の原料に利用される
④油化技術	約400度下で改質触媒を用いて、プラスチックを完全に熱分解し、炭化水素油を得る。一般廃プラスチックの処理には、いかに塩素分を除去するかが重要になる
⑤原料・モノマー化技術	廃プラスチック製品を化学的に分解し、原料やモノマーに戻し、再度、プラスチック製品に活用する

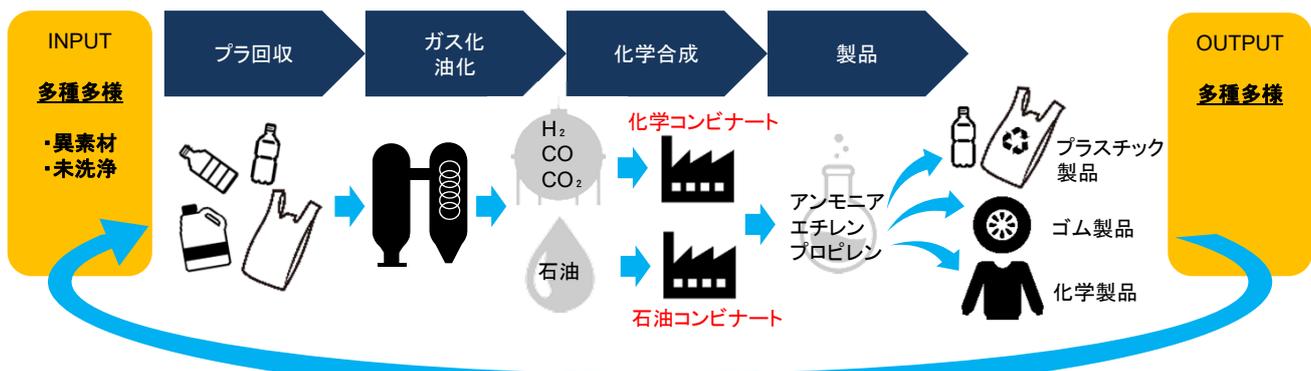
(備考) 経済産業省「国内のケミカルリサイクルの技術・市場動向」により作成

図表5-2 環境負荷評価(LCA)

手法	CO ₂ 排出量削減効果(kg-CO ₂)
マテリアルリサイクル(樹脂製パレット)	1.65 (1.14~2.13)
マテリアルリサイクル(木材製パレット)	0.63
ケミカルリサイクルガス化(アンモニア製造)	2.11
サーマルリサイクル(RPF利用)	2.97
サーマルリサイクル(発電焼却:発電効率12.8%)	0.73
サーマルリサイクル(発電焼却発電効率25%)	1.43

(備考) JaIME「プラスチック製容器包装再商品化手法およびエネルギーリカバリーの環境負荷評価(LCA)」により作成

図表5-3 コンビナート型ケミカルリサイクル

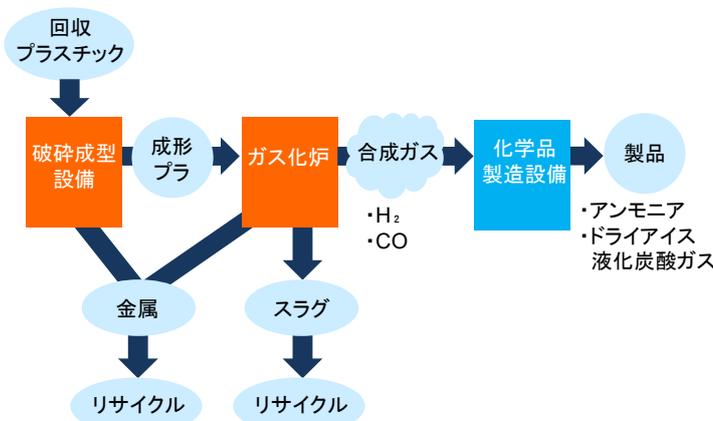


(備考) 日本政策投資銀行作成

6. ケミカルリサイクル技術例

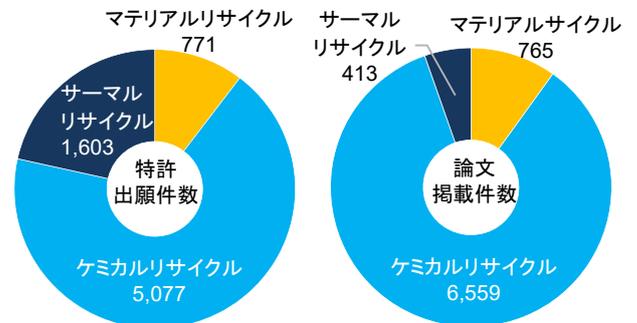
- 日揮、荏原環境プラント、宇部興産、昭和電工の4社は、2019年8月に廃プラスチックのガス化ケミカルリサイクルの推進に向けて処理設備の設計・調達・建設に関わる協業の検討を開始したと発表した。2000年に荏原製作所と宇部興産が協業により商業化したEUP技術は、廃プラスチックを酸素と蒸気による部分酸化によりガス化し、アンモニアやオレフィンなどの化学品合成に利用可能な合成ガスを生産するプロセスである。昭和電工は2003年からEUPを採用したガス化処理設備にて廃プラスチックから取り出した水素・一酸化炭素をそれぞれアンモニア製造、液化炭酸ガス、ドライアイスなどの炭酸製品の原料に有効利用する事業を行っており、国内で唯一の長期安定生産を継続している。今後、4社は、国内外で廃プラスチックガス化処理設備の普及拡大を推進していく予定である(図表6-1)。
- 独BASFは、2018年末に廃プラスチックを転換した熱分解油を自社の生産工程の原料として初めて使用し、試作品を製造したと発表した。2019年10月には、廃プラスチックの熱分解および熱分解油の精製を専門とするQuantafuel社に出資し、ケミカルリサイクルによる再生材製品の生産量を最大化することを目指しており、一部顧客向けに商業的な規模で供給する方針だ。
- 上記以外にもケミカルリサイクルに関する研究は数多く行われている。世界におけるプラスチックリサイクルに関する特許出願や論文発表件数を、技術分類別で比較すると、ケミカルリサイクルに関する特許や論文の件数が全体の7、8割を占めており、研究開発および学術研究が活発な技術領域であることがわかる(図表6-2)。
- ガス化・油化技術を用いたケミカルリサイクルは、受け入れ可能な廃プラスチックの許容範囲が広く、かつ生成される再生材の用途も多様であることから、再生プラスチックの需要と供給を効率的にマッチングし、動脈産業と静脈産業を有機的に繋ぐソリューションとなりうる(図表6-3)。素材メーカーなどによる取り組みに期待したい。

図表6-1 廃プラスチックガス化処理設備



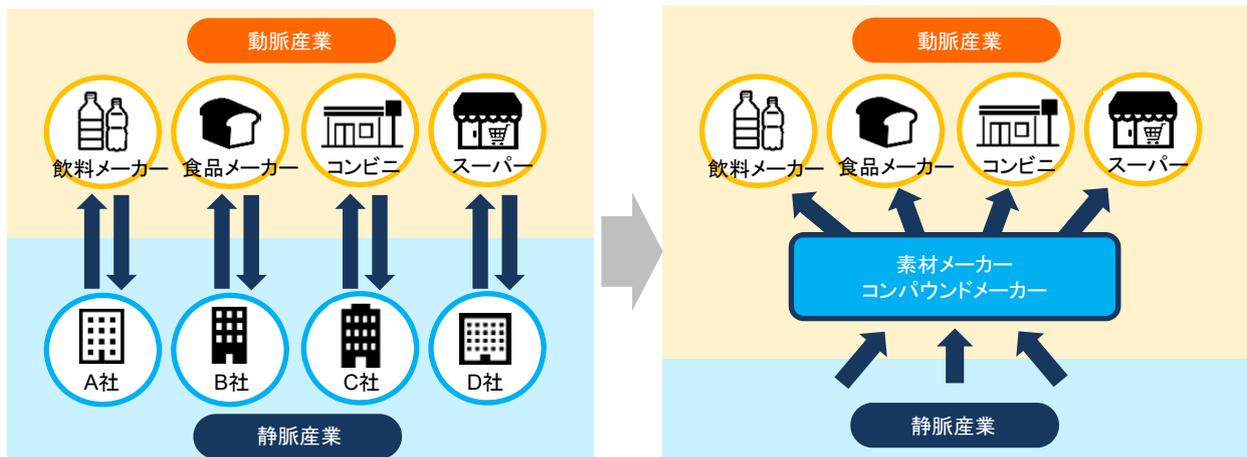
(備考) 各社HPにより日本政策投資銀行作成

図表6-2 プラスチックリサイクル技術別特許出願件数と論文掲載件数(2002~2016年累積件数)



(備考) NEDO「資源循環(プラスチック、アルミニウム)分野の技術戦略策定に向けて」により作成

図表6-3 動・静脈産業の連携システム



(備考) 日本政策投資銀行作成

7. 資源循環型経済成長に向けた新たなビジネスモデル

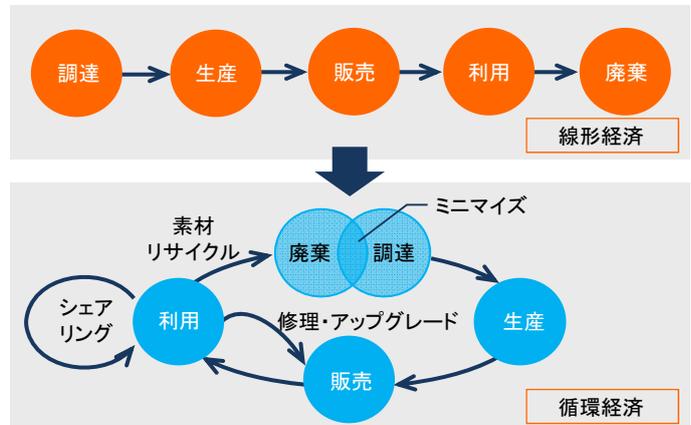
- ・ 欧州では、海洋プラスチック問題を資源循環の観点からも指摘しており、廃プラスチックの海洋流出防止に向けた管理、回収の議論だけでなく(図表7-1)、回収した廃プラスチックを再資源化することで、いかに天然資源の投入量と廃棄量をミニマイズしていくかという点にも着目している(図表7-2)。2015年頃から動き始めたサーキュラー・エコノミー政策に基づく考え方であり、ISO規格化の動きやESG投資におけるタクソノミーでどう定義されるかなどは今後注視が必要だ。
- ・ 欧州におけるサーキュラー・エコノミー政策を踏まえ、国内でも「循環経済ビジョン研究会」が立ち上がった。当研究会では、シェアリングや製造業のサービス化などの動向、欧州のサーキュラー・エコノミー政策、国内の人口減少、輸送効率、各種リサイクル法の横断性などを踏まえた国内循環経済の方向性を検討している。モノより価値を回すビジネスに着目し、リユース、エコデザイン推進(製品の修理性、アップグレード性、耐久性向上の促進)などを目指しており、リサイクルビジネスを従前の環境負荷低減、資源有効利用の手段としてだけでなく、ビジネスモデル変革に伴う革新的技術の活用、ソフトロー整備による、「経済成長を牽引する産業」へと育成するビジョンである。利用者の利便性を高めながら、同時に環境負荷低減も図っていき付加価値の高い資源循環ビジネスを展開していくことは、国内企業の競争力強化の観点からも重要といえよう(図表7-3)。
- ・ また、資源循環型経済の進展は、リサイクルビジネスの事業モデルそのものを変えることも予想される。従来の売り切り型ビジネスモデルから、シェアリングや製造業のサービス化が進むと、製品の所有者や廃棄者が一般消費者からサービス事業者に変化する。廃棄物の回収方法や回収規模がこれまでとは異なり、より効率的なリサイクルのビジネスモデルが構築できる可能性もある。
- ・ 中長期的な視点で社会課題を認識し、その解決を通じながら自社のビジネスを拡大させていく成長戦略は、不確実性を伴うこれからの社会において一層訴求力を増すだろう。動脈産業と静脈産業の融合システム構築を通じた天然資源の投入と廃棄物の発生を最小化した新たなビジネスモデルを創出していくことで、経済価値と社会価値の双方を増大させていくことが求められている。

図表7-1 海洋流出防止の観点



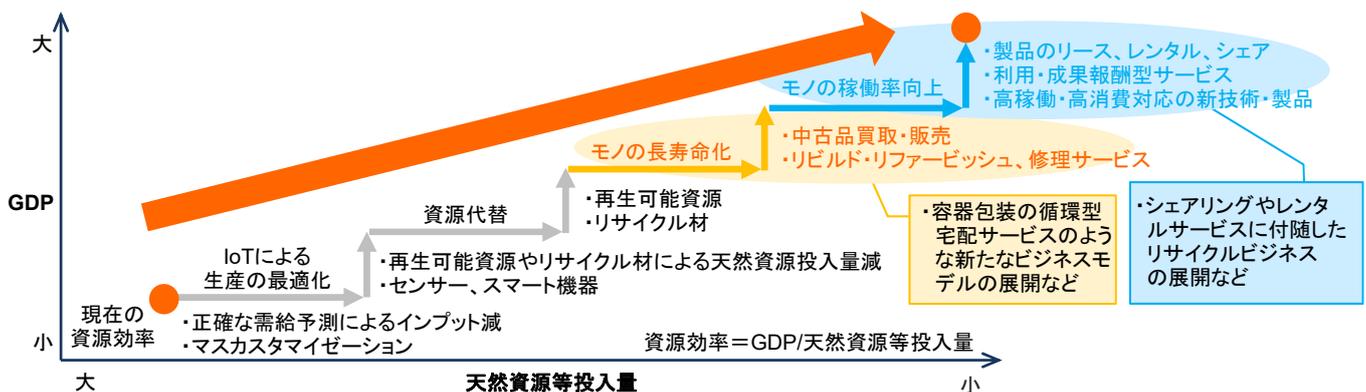
(備考)日本政策投資銀行作成

図表7-2 資源循環の観点



(備考)日本政策投資銀行作成

図表7-3 付加価値の高い資源循環ビジネス



(備考)経済産業省「資源循環政策の現状と課題」により作成

©Development Bank of Japan Inc. 2019

本資料は情報提供のみを目的として作成されたものであり、取引等を勧誘するものではありません。本資料は当行が信頼に足ると判断した情報に基づいて作成されていますが、当行はその正確性・確実性を保証するものではありません。本資料のご利用に際しましては、ご自身のご判断でなされますようお願い致します。本資料は著作物であり、著作権法に基づき保護されています。本資料の全文または一部を転載・複製する際は、著作権者の許諾が必要ですので、当行までご連絡下さい。著作権法の定めに従い引用・転載・複製する際には、必ず、『出所：日本政策投資銀行』と明記して下さい。

お問い合わせ先 株式会社日本政策投資銀行 産業調査部

Tel: 03-3244-1840

e-mail (産業調査部) : report@dbj.jp