

1. 包装及び包装廃棄物規則（PPWR）に関する調査

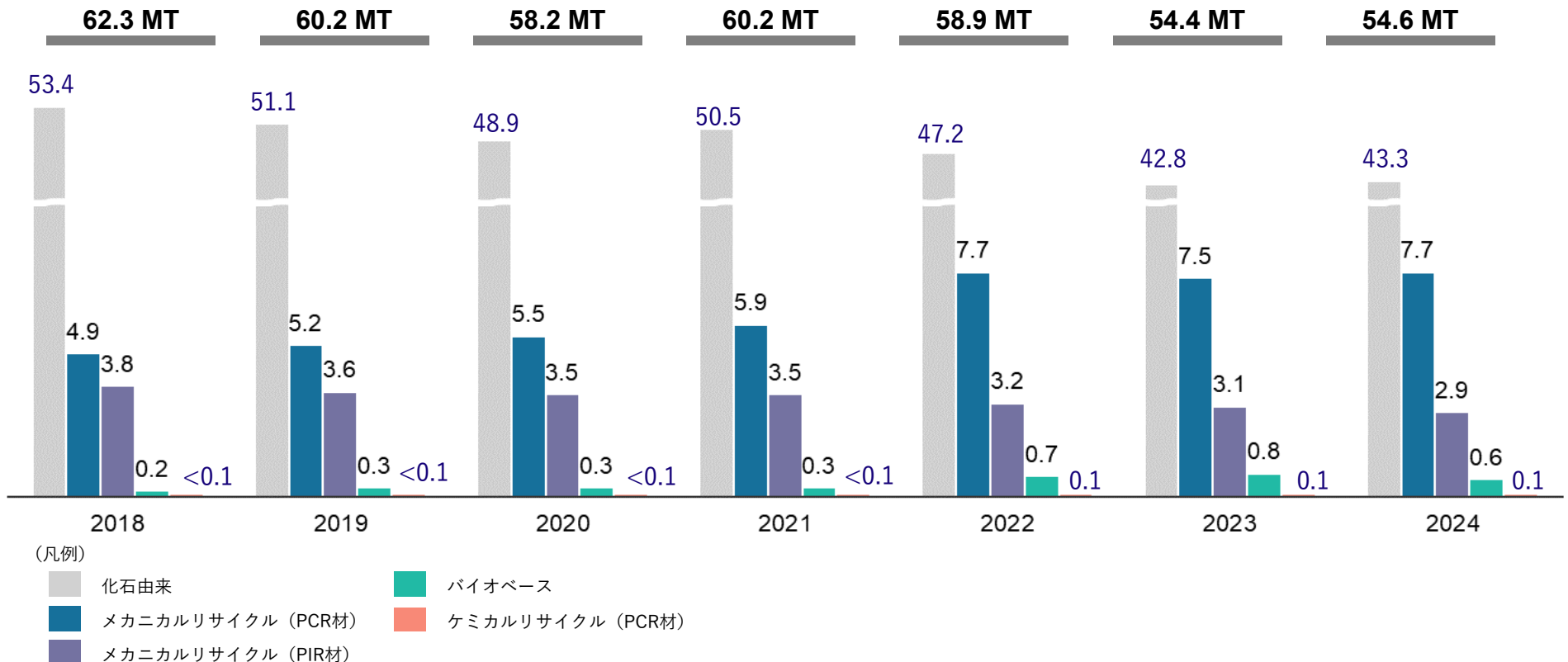
1-4. リサイクルプラスチックの最低含有割合に対する対応の方向性

- (1) EUにおけるリサイクルプラスチック材の供給に関する動向
- (2) 日本国内の現状
- (3) 事業者における対応検討事例

ヨーロッパにおけるプラスチック生産の実態

- Plastics Europeによれば、欧州（EU以外の3か国含む）におけるプラスチック生産量は、2024年で5,460万トンである。2023年と比較して20万トン増加したものの、全体として年々生産量が減少傾向にある。
- 2024年の生産量ベースでは、非化石由来のプラスチックの比率は21%である。うちメカニカルリサイクル（PCR材）は770万トン、メカニカルリサイクル（PIR材）は290万トン、バイオベースは60万トン、ケミカルリサイクル（PCR材）は10万トンである。
- なお、PCR（Post-Consumer Recycled）材は消費者が使用後に廃棄した材を対象、PIR（Post-Industrial Recycle）材は製造工程で発生する端材を対象としたリサイクルプラスチックである。

欧州で生産されているプラスチック生産量の推移（2018年～2024年）

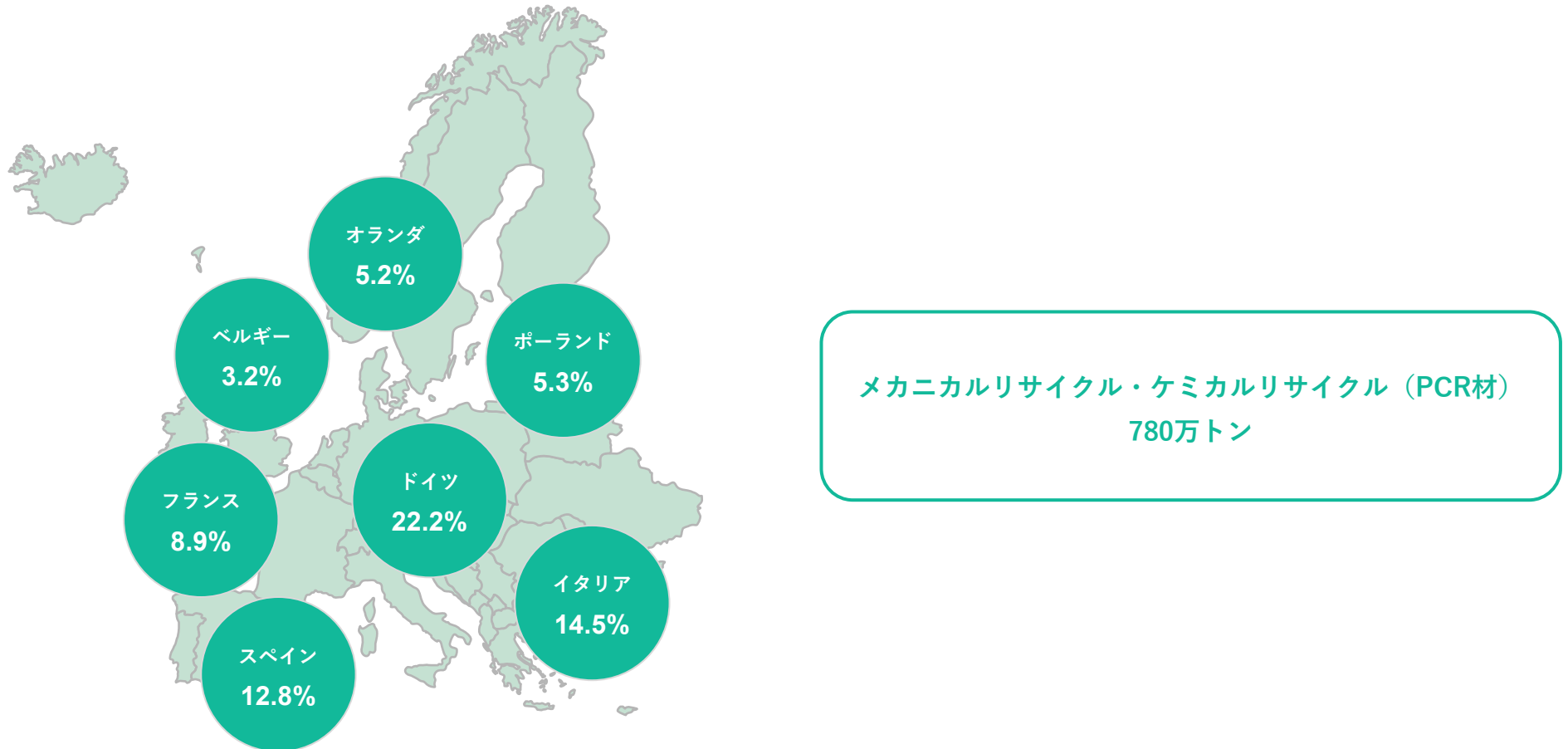


出所：Plastics Europe, "Plastics –The Fast Facts 2025"（2025年10月8日公表）より作成

ヨーロッパにおけるリサイクルプラスチックの供給実態

- EUにおけるプラスチック生産量の総量（5,460万トン、2024年）は、ドイツ、ベルギー、フランス、オランダ、スペインの順に多く、これらの国で64.5%を占める。
- 一方、メカニカルリサイクル及びケミカルリサイクルされたプラスチック（PCR材）の生産量は、2024年で780万トンである。ドイツ、イタリア、スペイン、フランスの4か国でEU全体のリサイクルPCR材の半数を生産している

欧州におけるメカニカルリサイクル・ケミカルリサイクル（PCR材）生産量の国別内訳（2024年）

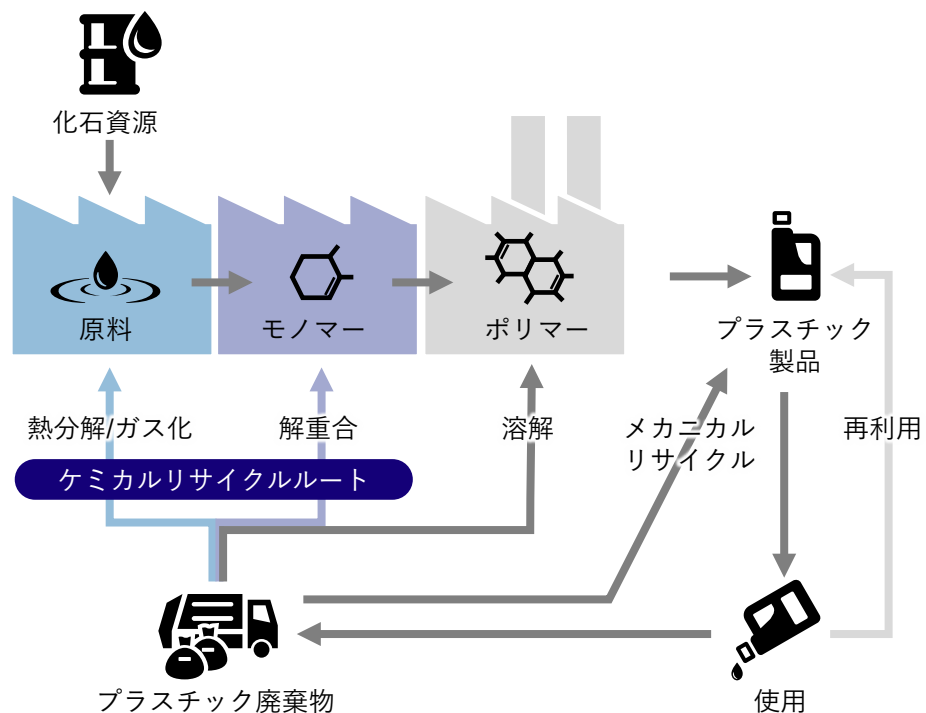


出所：Plastics Europe, "Plastics –The Fast Facts 2025"（2025年10月8日公表）より作成

ケミカルリサイクルに対する関心の高まり

- EUにおいてはメカニカルリサイクルが主流であり、リサイクル材の供給のほぼすべてがメカニカルリサイクルによるものである。
- 他方で、PPWRを契機に幅広い用途の包装における再生材の導入が求められる中で、特に食品や医療用品など求める要件が厳しい用途において、高品質なプラスチックを再生できるケミカルリサイクルに関心が高まっている。
- ケミカルリサイクルは、化学的に分解して化学原料に戻し、再度プラスチック材を製造する手法である。メカニカルリサイクルと比較して高エネルギー・高コストではあるものの、得られる再生材の品質に対する期待が高い。

ケミカルリサイクルの概要



メカニカルリサイクルとケミカルリサイクルの比較

	メカニカルリサイクル	ケミカルリサイクル
概要	使用済製品を機械的に加工・処理し、元の製品やその部品の原料として再資源化するリサイクル手法	使用済み製品に化学的処理を施してモノマーや原料を生成し、製品や製品原料等に再資源化するリサイクル手法
長所	<ul style="list-style-type: none"> ● 低コスト 技術が確立されており、多くのリサイクル工場で導入されている。 ● エネルギー効率 多くの場合、プロセス全体のエネルギー消費量及びCO2排出量をケミカルリサイクルよりも低減可能。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 再生品の品質 バージン材と同等の品質のプラスチックを再生し、衛生性や高い品質が求められる製品への再利用が可能。 ● クローズドループ 品質が劣化しないため、半永久的なリサイクルが可能。
欠点	<ul style="list-style-type: none"> ● 品質の劣化 リサイクルするごとにポリマーが短くなり、強度や透明性等の品質が低下するため、多くは品質要求の低い製品（繊維等）に再生される。 	<ul style="list-style-type: none"> ● エネルギー効率 高温・高圧環境下での処理を行うため、多量のエネルギーを消費する。 ● 生産能力 商用化以前の技術が多く、大規模プラントの増設・安定稼働や採算性確保が課題。

出所：PLASTICS EUROPE, "Chemical recycling" <https://plasticseurope.org/sustainability/circularity/recycling/chemical-recycling/> より作成

ケミカルリサイクルのアプローチ

- ケミカルリサイクルの代表的な手段として、モノマー化・油化・ガス化の3つの手法がある。

ケミカルリサイクルに用いられる技術の種類

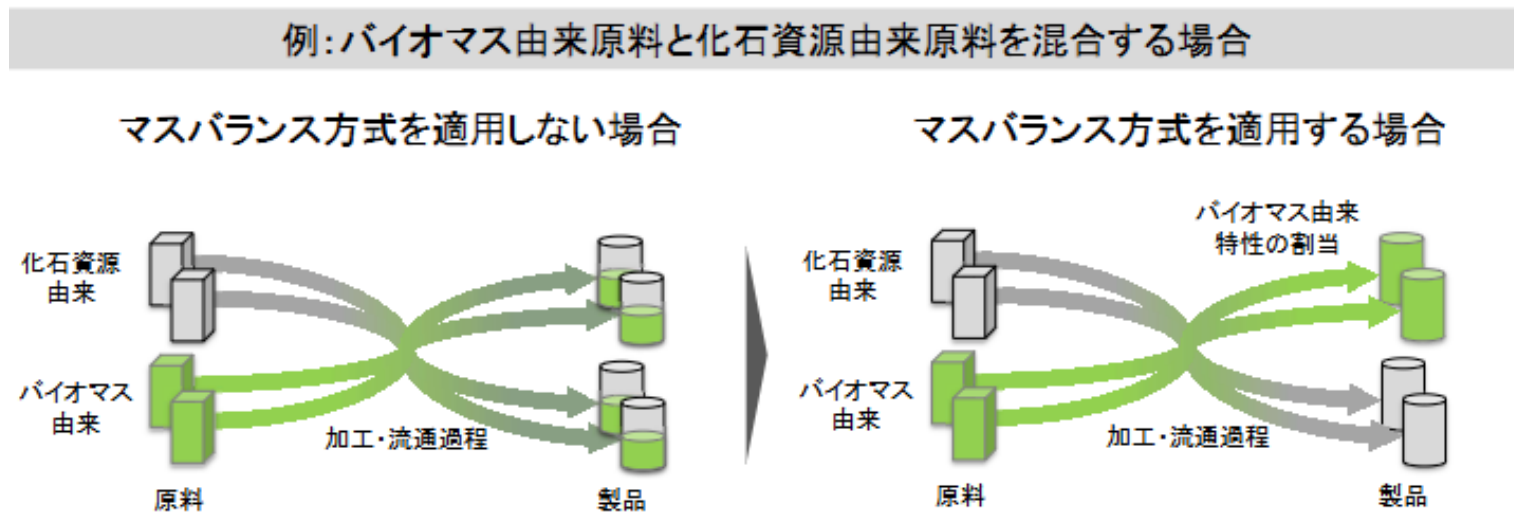
リサイクル技術	概要・特徴
モノマー化 (解重合)	使用済プラスチックを化学反応によってモノマーに分解し、再重合することで同一品質のプラスチックに戻すプロセス。 重縮合系樹脂が主な対象。 PET解重合技術は国内でも実用化済。
油化 (化学原料化)	熱分解や触媒分解等により、ナフサ相当の炭化水素油に転換し、石油化学原料として再利用するプロセス。 混合プラスチックについても対応が可能である 転換後の炭化水素油の品質の安定性や不純物の管理がポイントとなる
ガス化 (化学原料化)	プラスチックを高温でガス化し、合成ガス (CO+H ₂) に変換するプロセス。 合成ガスを製造した後は、化学品の原料も合成可能 原料の自由度が非常に高いが、プロセスが大規模であり、高コストとなる。

出所：日本容器包装リサイクル協会ウェブサイト (<https://www.jcpra.or.jp/law/goals/pla.html>) より作成

ケミカルリサイクルにおけるマスバランスアプローチ

- プラスチックのケミカルリサイクルでは、炭化水素鎖の分解（クラッキング）過程で廃プラやバイオマス由来の原料と化石ナフサ由来のバージン原料が混ざり、分子レベルで起源の識別が不可能となる。このため、投入原料の比率に基づき最終製品へ属性を割り当てるマスバランス方式が活用されている。
- マスバランス方式は複数の原料を混合して製造する際に、投入時の原料比率を最終製品に割り当てることを可能にする。
例) 投入時原料の20%が廃棄プラスチック由来である場合、最終製品の20%分を再生品として割り当てる
- 製造される製品全体で見た際の原料比率は投入時と同等でなければならないが、製造者はこの条件の下において、個々の製品の原料比率を任意に割り当てるのが可能である。
- EU使い捨てプラスチック指令（SUP指令）の下位規則案では、燃料除外式マスバランス方式（プロセス内で燃料として消費された分を除外し、製品のみ環境価値を割り当てるマスバランス方式）の適用検討されている。一方で、正確な環境フットプリントの評価が困難である他、マスバランスの適用条件や対象については業界全体での統一的な規制や基準の整備が不十分である。

マスバランスの概念図



出所：環境省，“マスバランス方式に関する国内外の状況等”（公表：2023年6月）<https://www.env.go.jp/content/000143869.pdf> より抜粋

欧州の各業界団体の「ケミカルリサイクル」に対する見解

- ケミカルリサイクルに対する欧州の主要業界団体の見解・意向は以下のとおり。
- ケミカルリサイクルの必要性や資源循環への貢献について認めている一方、環境負荷に対する懸念からケミカルリサイクルよりもメカニカルリサイクルの優先を主張する意見もある。
- ケミカルリサイクルを推進するにあたり、リサイクルプラスチックの最低含有割合の算定ルールを整備することが喫緊の課題として共通に認識されている。また、マスバランス方式に言及している2団体では、導入に対して肯定的な姿勢を示している。

EuRIC

欧州リサイクル産業連盟

- ケミカルリサイクルはメカニカルリサイクルよりも環境負荷が大きいため、**メカニカルリサイクルが利用可能である場合は、ケミカルリサイクルよりも優先すべき**
- EU域外でのケミカルリサイクルから生産された輸入リサイクル品やリサイクル製品が、リサイクル含有義務を果たすことを目的として、同じ規則に従って計算されることを保証するミラー条項がSUP指令で言及されていないことは残念である

“EuRIC position on the new rules for calculating, verifying and reporting on recycled plastic content under the SUPD” (2025年8月)

Chemical Recycling Europe

ケミカルリサイクル業界を代表する業界団体

- EU加盟国は、**ケミカルリサイクルによってリサイクルされたプラスチックをマスバランスアプローチに基づいて算定すること、及びマスバランスでの管理対象に廃プラスチック由来の燃料製造も含める制度を迅速に導入すべき**
- あらゆる種類のプラスチックを高い純度で分離・精製するには、投入材料の選別技術を高性能にする必要がある
- EUは、**各種のポリマーのケミカルリサイクルに関してEU共通の基準を整備すべき**

“Position Paper on Chemical Recycling” (2023年9月)

“Supply chain letter on the need for mass balance fuel-use exempt for chemical recycling” (2023年11月)

Plastics Europe

欧州のプラスチックメーカーで構成される業界団体

- ケミカルリサイクルは**食品接触用途、医療用途でのプラスチックリサイクルには不可欠な技術**
- 投資計画の履行にあたり、ケミカルリサイクルによる再生原料がリサイクル含有率にカウントされること、また**リサイクル材含有率の測定にマスバランスアプローチが受け入れられることが必要**
- マスバランスアプローチで製造されたりサイクル製品は、「リサイクル原料をxx%使用」と表記するのではなく、「リサイクル原料に換算した場合、xx%の原料使用に相当」とすべき

“Chemical Recycling in Brief” (2022年12月)

“Plastics Europe views on claims made on products using mass balance” (2023年5月)

出所：各団体の公表情報より作成

ケミカルリサイクルプラスチックの生産計画

EUで稼働しているケミカルリサイクルプラント事例

- 10万トンと報告されている生産量に対し、生産能力については現稼働ベースで33万トン/年である。採用されている技術としては、熱分解が大半を占める。これらの施設は、スペイン・ドイツ・ベルギー・オランダ等に集中している。

現状稼働しているケミカルリサイクルプラント事例注

国名	企業名	技術種類	受入れ廃プラ	生産能力	取組概要
スペイン・アルメリア	Plastic Energy	熱分解	混合廃プラ (PO系)	5,500トン/年	同社のTACOILはSABICやTotalEnergiesのクラッカー原料として用いられ、食品包装向けの「認証済みサーキュラー」ポリマーに転換
スペイン・セビリア	Plastic Energy	熱分解	混合廃プラ (PO系)	33,000トン/年	同上
スペイン・アスコ	2G Chemical Plastic Recycling	熱分解	混合廃プラ	9,000トン/年	
イタリア・マントバ	Versalis, S.R.S	熱分解	不明	6,000トン/年	
オーストリア・シュヴェヒャート	OMV (ReOil)	熱分解	混合廃プラ	16,000トン/年	パイロットは2018年稼働。プラスチック原料への転換 (包装用途を含む) を公表。
デンマーク・スキューヴェ	Quantafuel	熱分解	混合廃プラ	約20,000トン/年	生成油は化学メーカーBASFに供給され、ポリマー化される。
ドイツ・プラウエン	Tubis AG	熱分解	混合廃プラ	24500トン/年	
ドイツ・フランクフルト	Arcus Greencycling	熱分解	混合廃プラ	4,000トン/年	
ドイツ・メルゼブルク	APK AG	溶剤分離 (選択溶解による多層フィルム の分離・回収: Newcycling)	多層フィルム等	8,000トン/年	食品包装由来の多層フィルムを原料としている
ドイツ・ピルマゼンス	Rampf Eco Solutions	溶媒分解	ポリウレタン	15,000トン/年	
ベルギー・アントワープ	Indaver	熱分解	使用済みPS、混合ポリオレフィン	26,000トン/年	高純度スチレンモノマーから食品接触用途のPSへ再転換可能とする旨を公表
ベルギー・ロッテルダム	LyondellBasell Pryme NV	熱分解	混合廃プラ	26,000トン/年	
オランダ・アインホーフェン	BlueAlp	熱分解	混合廃プラ	17,000トン/年	

注：廃タイヤ・ポリウレタンを原料に用いている事例を除外して記載。

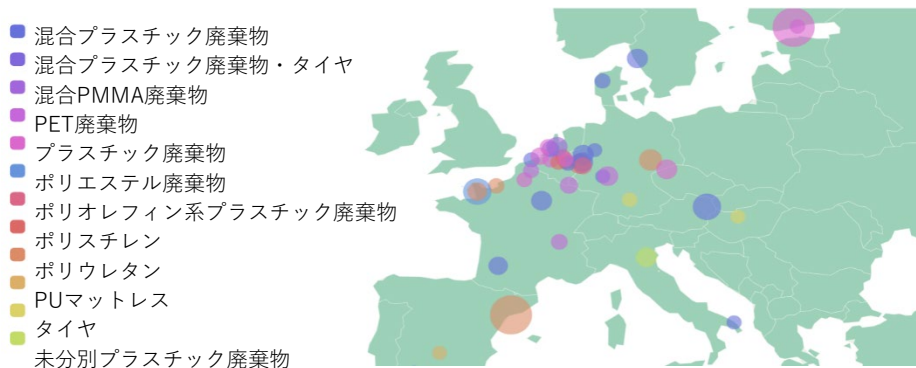
出所：フラウンホーファー環境・安全・エネルギー技術研究所 (UMSICHT) , “Interactive Map shows Chemical Recycling Facilities in Europe” より作成 (2026年1月30日最終アクセス)

ケミカルリサイクルプラスチックの計画投資の見通し

Plastic Europe会員企業によるケミカルリサイクルプラントへの計画投資 [1/2]

- EUのプラスチック関連の業界団体であるPlastics Europeの会員企業によるケミカルリサイクルへの計画投資状況は、2030年には80億ユーロに達する見通し（現状26億ユーロ）。13か国で44件のプロジェクトが検討されており、2030年には現状の生産能力の10倍に当たる280万トンのリサイクル材を製造できるとしている

計画投資が予定されているケミカルリサイクルプラントにおける処理能力



国名	プラント種	処理能力
オランダ	混合プラスチック廃棄物	40,000t
	混合プラスチック廃棄物	20,000t
	プラスチック廃棄物	55,000t
	プラスチック廃棄物	30,000t
	プラスチック廃棄物	20,000t
	ポリスチレン	27,000t
	ポリスチレン	10,000t
	混合PMMA廃棄物	—
	スウェーデン	混合プラスチック廃棄物
チェコ	プラスチック廃棄物	pilot
イタリア	未分別プラスチック廃棄物	pilot
	混合プラスチック廃棄物	6,000t
ベルギー	プラスチック廃棄物	2027年までに65,000t
デンマーク	混合プラスチック廃棄物	20,000t
ハンガリー	タイヤ	出力4,000t

国名	プラント種	処理能力
フィンランド	PET廃棄物	2026年までに40,000t
	プラスチック廃棄物	400,000t
スペイン	ポリウレタン	400,000t
	PUマットレス	2,000t
	混合プラスチック廃棄物	33,000t
	混合プラスチック廃棄物	30,000t
	混合プラスチック廃棄物・タイヤ	15,000t
オーストリア	混合プラスチック廃棄物	200,000t
	ポリエステル廃棄物	200,000t
フランス	ポリウレタン	70,000t
	ポリウレタン	2,500t
	混合プラスチック廃棄物	概要参照
	混合プラスチック廃棄物	70,000t
	PET廃棄物	50,000t
	PET廃棄物	30,000t
	PET廃棄物	15,000t
	プラスチック廃棄物	15,000t
	ポリウレタン	120,000t
	ポリスチレン	100,000t
ドイツ	PET廃棄物	pilot
	混合プラスチック廃棄物	pilot
	混合プラスチック廃棄物	不明
	混合プラスチック廃棄物	4,000t
	混合プラスチック廃棄物	2,500t
	ポリオレフィン系プラスチック廃棄物	50,000t
	タイヤ	現在10,000t 最大100,000t

出所：Plastics Europeウェブサイト（<https://plasticseurope.org/sustainability/circularity/recycling/chemical-recycling/>）より作成（2025年6月時点）

ケミカルリサイクルプラスチックの計画投資の見通し

食品包装グレードを意図しているケミカルリサイクルプラント

- 計画されているケミカルリサイクルプラントのうち、食品包装向けグレードのリサイクルプラへの活用を想定していると考えられる事例を抜粋して、下記の通り整理した。

食品包装利用を想定している可能性の高いケミカルリサイクルプラント例

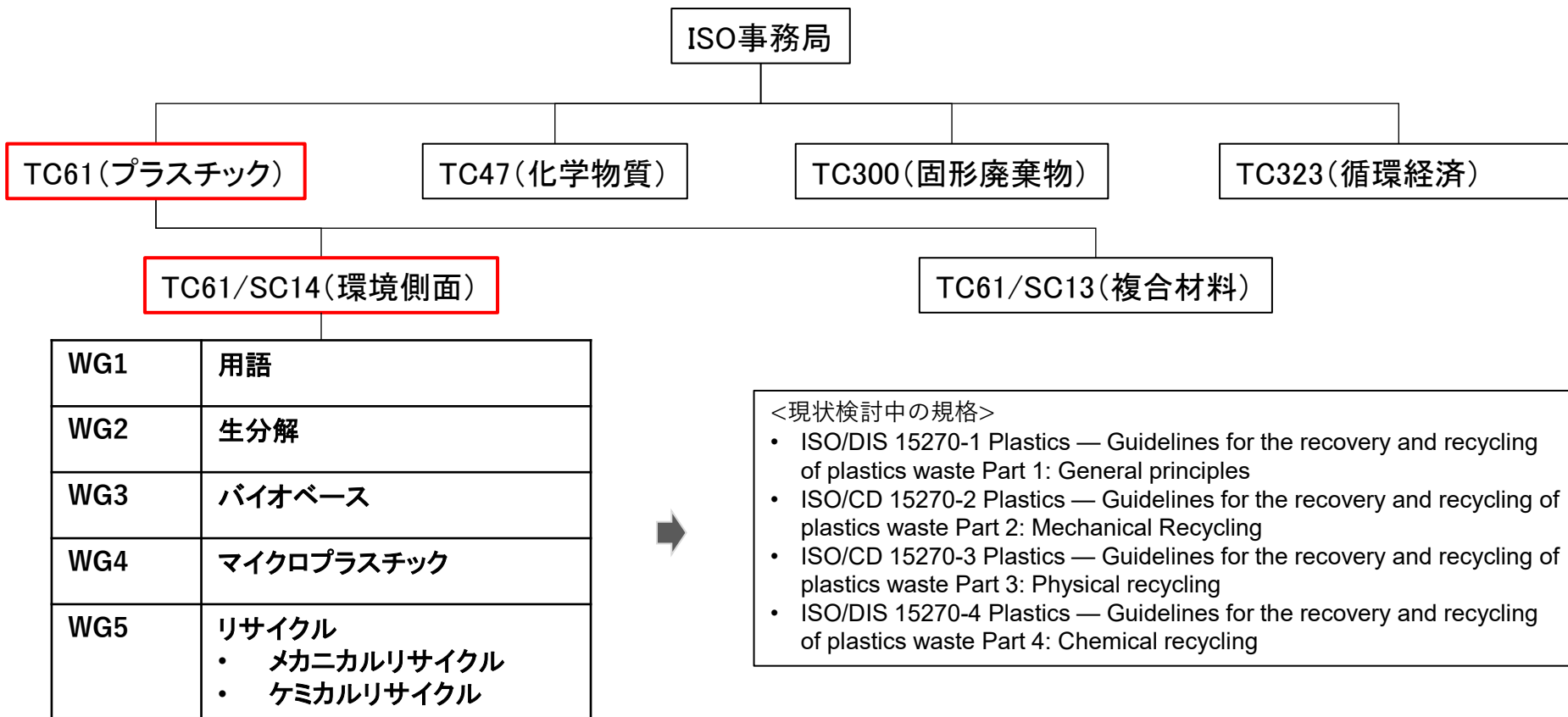
国名	企業名	技術種類	受入れ廃プラ	商用化時期	処理能力	取組概要
フランス・グランピュイ	Plastic Energy TOTAL	熱分解 (油化)	混合系廃プラ	建設中	15,000トン/年	<ul style="list-style-type: none"> フランスにおける初のケミカルリサイクルプロジェクトとして公表。食品グレードのポリマー製造原料としての活用を目指す 2023年3月、Paprec社と、新設プラント向けプラスチック廃棄物（軟包材及びフィルム廃棄物）の供給確保に関する商業契約を締結 プラスチック廃棄物のメカニカルリサイクルユニットも設置。メカニカルリサイクルユニットは、2026年に稼働開始予定
フランス・ノルマンディー	Eastman	モノマー分解	PE系廃プラ	不明	100,000トン/年	<ul style="list-style-type: none"> 2022年にプロジェクトを公表。 フェーズIとして、ヨーロッパ全土の110,000トンを超えるリサイクルが難しいポリエステル廃棄物のリサイクル、フェーズIIとして、プラントの処理能力は年間200,000トン以上を見込む。 LVMHビューティー、エスティローダーカンパニーズ、クラランス、プロクター・アンド・ギャンブル、ロリアル、ダノン等のブランドと基本合意書を締結し、認証されたりサイクル素材を購入する複数年契約を交わしている。
オランダ・ヘーレン	SABIC Plastic Energy	熱分解 (油化)	混合廃プラ	2025年8月～バッチ生産開始	20,000トン/年	<ul style="list-style-type: none"> 2025年後半には商業稼働を予定。 SABICが新設した水素化処理装置で処理され、SABICのTRUCIRCLE™ポートフォリオの一部である認証循環型ポリマーの代替原料として使用
ドイツ・ヴェッセリング	LyondellBasell MoReTec	モノマー分解	混合廃プラ (PO系)	2026年予定建設中	50,000トン/年	<ul style="list-style-type: none"> 医療用途や食品包装など、高純度基準を備えた幅広い用途に使用を想定

出所：各社ウェブサイトより作成

(参考) プラスチックリサイクルに関連するISO動向

- CENの規格に関する動向については、1-3. (2) EUにおける制度検討状況でも触れた通りである。CENはISO事務局の一員であることから、将来的にはISO規格にも波及する可能性がある。
- プラスチック廃棄物の回収およびリサイクルに関するガイドラインについては、日本より提案されたISO 15270:2008で規定されているが、現状順次改定の作業中である。既にISO 15270-5:2025として有機・生物学的リサイクルに関する規格は成立。

ISO事務局における組織図及びプラスチックのリサイクルを取り扱う組織



出所：図については、化学研究評価機構 高分子試験・評価センター提供資料を一部加工

1. 包装及び包装廃棄物規則（PPWR）に関する調査

1-4. リサイクルプラスチックの最低含有割合に対する対応の方向性

- (1) EUにおけるリサイクルプラスチック材の供給に関する動向
- (2) 日本国内の現状
- (3) 事業者における対応検討事例

再生材の利用に向けた国内の動き

<業界独自の取組>

- 国内では食品容器の設計時の環境配慮要件について、各業界団体が主導して自主的なガイドラインを作成してきた経緯がある。
 - プラスチック：プラスチック容器包装の環境配慮に関する自主設計指針（プラスチック容器包装リサイクル推進協議会, 2020年）
 - 段ボール：段ボール製容器包装の自主設計ガイドライン（2023年・段ボールリサイクル協議会） 等

<資源有効利用促進法の改正>

- 2025年5月に資源有効利用促進法の改正案が成立し、26年4月の施行に向け動きだしている。再生資源の利用計画策定・定期報告及び環境配慮設計の促進が今次の改正のポイントである。
 - 2025年8月には、再生資源（脱炭素化再生資源）の利用義務化について、再生プラスチックの利用拡大を主導していく業界の1つとして容器包装が指定された。なお、プラスチック容器包装には、食品接触包装は含まれていない。

資源有効利用促進法における脱炭素化再生資源の利用の考え方

指定要件	プラスチック
①脱炭素化の観点 ・天然資源に比べて、再生資源を利用することでその原材料のライフサイクル全体を通じた二酸化炭素の排出量を大きく低減できること ・世界的に脱炭素に資する製品に必要な資源の需要が増加する中で脱炭素社会の形成のために必要不可欠な製品に利用される資源であること。	プラスチックを再生資源として利用することにより、二酸化炭素の量を大きく低減可能。
②海外依存度の高さから安定的な供給が求められること。	プラスチックの原料となる石油は輸入依存度が高い。
③技術的・経済的に再生資源の利用が可能※ではあるものの、量・質の確保等の課題があり、政策的な措置が必要であること。 ※「技術的に可能」：現在の技術水準等を考慮してその技術的可能性があること。 ※「経済的に可能」：設備投資による負担が著しく過重であるなど、経済的におよそ不可能なものではないこと。 （出典：資源有効利用促進法逐条解説）	再生プラスチックの利用に関しては、技術的・経済的にも利用が可能な状況であるが、国内廃プラスチックが年間800～900万トン発生しているにもかかわらず、そのうち国内での再生資源の利用率は5%程度に留まっている。

再生材の利用に向けた国内の動き

<各種タスクフォースでの検討>

- 国内では、経済産業省が設立した、産学官のパートナーシップであるサーキュラーパートナーズ（CPs）傘下のプラスチック容器包装WGにおいて、日本の大手企業を中心に、食品用途にも活用可能なプラスチック容器の水平循環システムの構築を目指し、議論が進んでいる。なお飲料用PETボトルは同WGの対象外。
 - 同WGでは、2030年までに再生プラスチック30%利用を達成とする目標を掲げている
- また2025年度には、農林水産省が官民合同の「食品分野におけるプラスチック容器包装資源循環タスクフォース」を設置。プラスチック再生材利用を主軸とするプラスチック資源循環に関する取組方向を官民で戦略的に議論・検討する場が設定。

1. 包装及び包装廃棄物規則（PPWR）に関する調査

1-4. リサイクルプラスチックの最低含有割合に対する対応の方向性

- (1) EUにおけるリサイクルプラスチック材の供給に関する動向
- (2) 日本国内の現状
- (3) 事業者における対応検討事例

ボトルto ボトルでのリサイクル材の活用

- 国内の食品包装におけるリサイクルプラスチックの使用については、代表的な事例としてPETでの「ボトルtoボトル」が挙げられる。日本では2011年にペットボトルの水平リサイクル技術が確立されて以来、国内で広く再生・利用されている。
- ペットボトルにおいては、メカニカルリサイクルによる水平リサイクルに加え、ケミカルリサイクルによるボトルtoボトルの再生も行われている。

ペットボトルの水平リサイクルプロセス

- 非リサイクルのペットボトルは化石由来原料からPET樹脂が精製され、成形を経て製品化される。ペットボトルのメカニカルリサイクルでは、粉碎処理、洗浄、高温・減圧下での処理を経て不純物が除去され、PET樹脂が精製される。
- ペットボトルのリサイクルでは、メカニカルリサイクルがコスト及びCO2排出量が最も少ない手法とされる一方、再生処理する過程でボトルに色味がつくことが課題である。
- 2018年には、従前の再生手法からさらに10%のCO2排出量を削減する「FtoP（フレークtoプリフォーム）ダイレクトリサイクル技術」が開発され、多数の製品で実装・販売されている。

リサイクルペットボトルの導入事例

- 国内で初めてペットボトルの水平リサイクル技術を確立したサントリーHDは、現在においてリサイクルペットボトルを全国で展開し、製品中のサステナブル素材比率（重量比）は2023年時点で53%となっている。
- なお、同社では2012年にメカニカルリサイクルによる再生素材のみで成形したペットボトルを導入しており、現在は茶、ワイン、コーヒー等でリサイクル素材100%のペットボトルを採用している。

プラスチックフィルムでのリサイクル材の製造

- 工業用途のフィルムではリサイクルフィルムの活用事例があるものの、食品接触用途では販売されている事例は確認されていない。
- リサイクルフィルムでは、使用済みPETボトルを原料として使用する「ボトルtoフィルム」が一般的である中、2020年以降には「フィルムtoフィルム」の水平リサイクルの開発が進み、素材メーカー等で再生フィルムを採用した製品が上市している。

上市済み製品に実装されたフィルムの水平リサイクル事例

企業名	原料及び製品	段階	概要
東レ株式会社	PETフィルム → PETフィルム	上市済	積層セラミックコンデンサの製造工程において、セラミックのコーティングに使われるベースフィルムを再生利用するシステムを確立。
株式会社パンテック	LDPEフィルム → 再生フィルム	上市済	メカニカルリサイクルにより使用済みストレッチフィルムからプラスチック原料を再生し、ストレッチフィルム（再生材40%使用）、ポリ袋（再生材60%使用）を製造。
花王株式会社	PA・PE・PETを含む複層フィルム → 再生PETを含むフィルム	上市済	2021年に和歌山県で水平リサイクル用のプラントが稼働し、使用済み詰め替えパックから再生詰め替えパックを製造。衣類用洗剤等の包装に採用され、2023年に発売されている。ただし、再生包装はPA、PE、PET等を含む複層材であり、その内層の一部にリサイクル樹脂を使用している。

開発中のフィルム水平リサイクルプロセス事例

企業名	原料及び製品	段階	概要
TOPPAN株式会社 三菱ケミカルグループ 共栄社化学	複合プラスチックフィルム → 再生フィルム（種類不明）	開発中	3社が共同で包装材料のメカニカルリサイクル生産プロセスの実証試験を開始し、プラスチックフィルムの水平リサイクルを検証（2023年）。2027年の社会実装を目指す。
TOPPAN株式会社 三井化学 三井化学東セロ	OPPフィルム → OPPフィルム	開発中	凸版印刷において印刷調整等で発生する廃OPPフィルムを三井化学が回収・印刷除去・造粒を行い、三井化学東セロが再生OPPフィルム化（2023年8月）。2025年の社会実装を目指す。

出所：

東レ株式会社, “フィルム事業本部が共創先とひろげる「リサイクルの環」” <https://www.circular.toray/contents/article4.html>

株式会社パンテック, グリーンプロダクト開発・提供 https://prtimes.jp/main/html/rd/p/000000018_000059844.html

花王株式会社, ニュースリリース <https://www.kao.com/jp/newsroom/news/release/2023/20230516-001/>（最終アクセス：2026.1.29）、

三井化学株式会社, ニュースリリース https://jp.mitsuichemicals.com/jp/release/2023/2023_0802/index.htm（最終アクセス：2026.1.29）