

# 1. 包装及び包装廃棄物規則（PPWR）に関する調査

## 1-3. リサイクル設計要件に対する対応の方向性

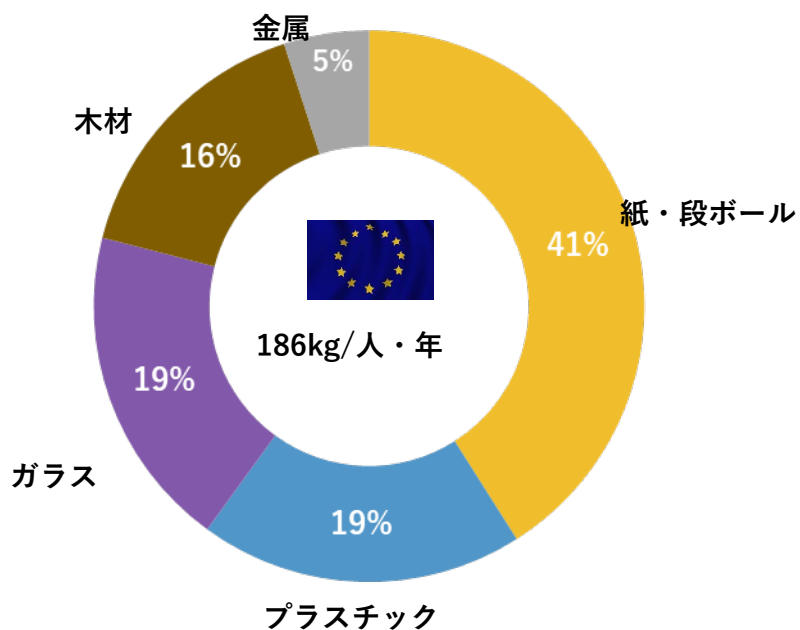
- (1) EUにおける包装廃棄物の排出実態
- (2) EUにおける検討状況
- (3) 日本国内の現状
- (4) リサイクル設計への対応方針
- (5) モノマテリアル化に向けた対応検討事例

## EUにおける包装廃棄物の発生量

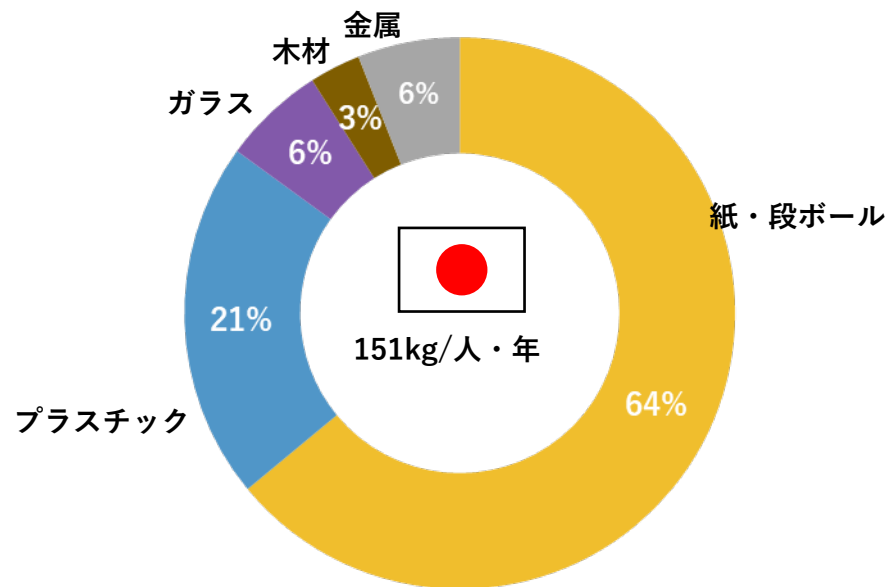
### 参考：EUの包装廃棄物の発生量

- EUにおける食品包装廃棄物のリサイクルに関する統計データは公表されていないものの、容器包装廃棄物全体をしてみると、構成としては、紙・段ボールが最も多く、次いでプラスチック・ガラスが20%弱、木材が15%程度を占めている。
- 下図右では参考として、2022年のデータではあるが、日本の素材別容器包装出荷量の素材別内訳を示している。日本はEUと比較してより紙・段ボールが占める割合が大きい。一方、プラスチックが全体に占める割合については日本も21%程度と、EUと同程度の比率である。

EUの容器包装廃棄物の発生量の素材別内訳 (2022年)



(参考) 日本の容器包装の出荷量の素材別内訳 (2022年)



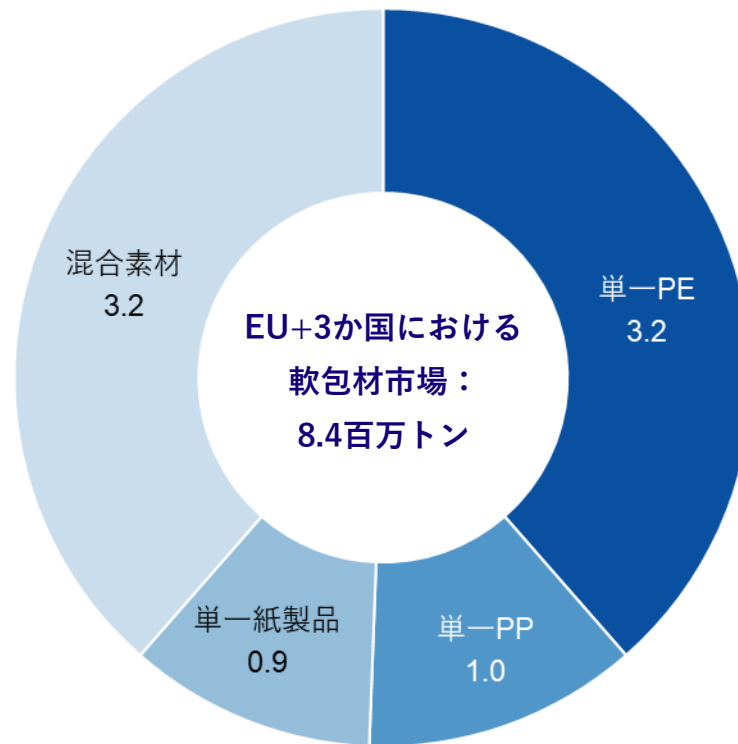
出所：Eurostat, "Packaging waste statistics" (2025年10月)、資源・リサイクル促進センター「リサイクルデータブック2025 -EU等海外の情報-」より作成

## EUにおける軟包材の市場規模

### ヨーロッパの軟包材市場の現状

- 欧州の消費者向けの軟包材市場（EU+3か国）は、欧州を拠点に活動する循環型軟包装を推進するコンソーシアムであるCEFLEXによれば、年間約840万トンと推定されている。この値には食品接触包装以外の包装も含まれている。

EU+3か国における軟包材市場の規模（単位：百万トン）



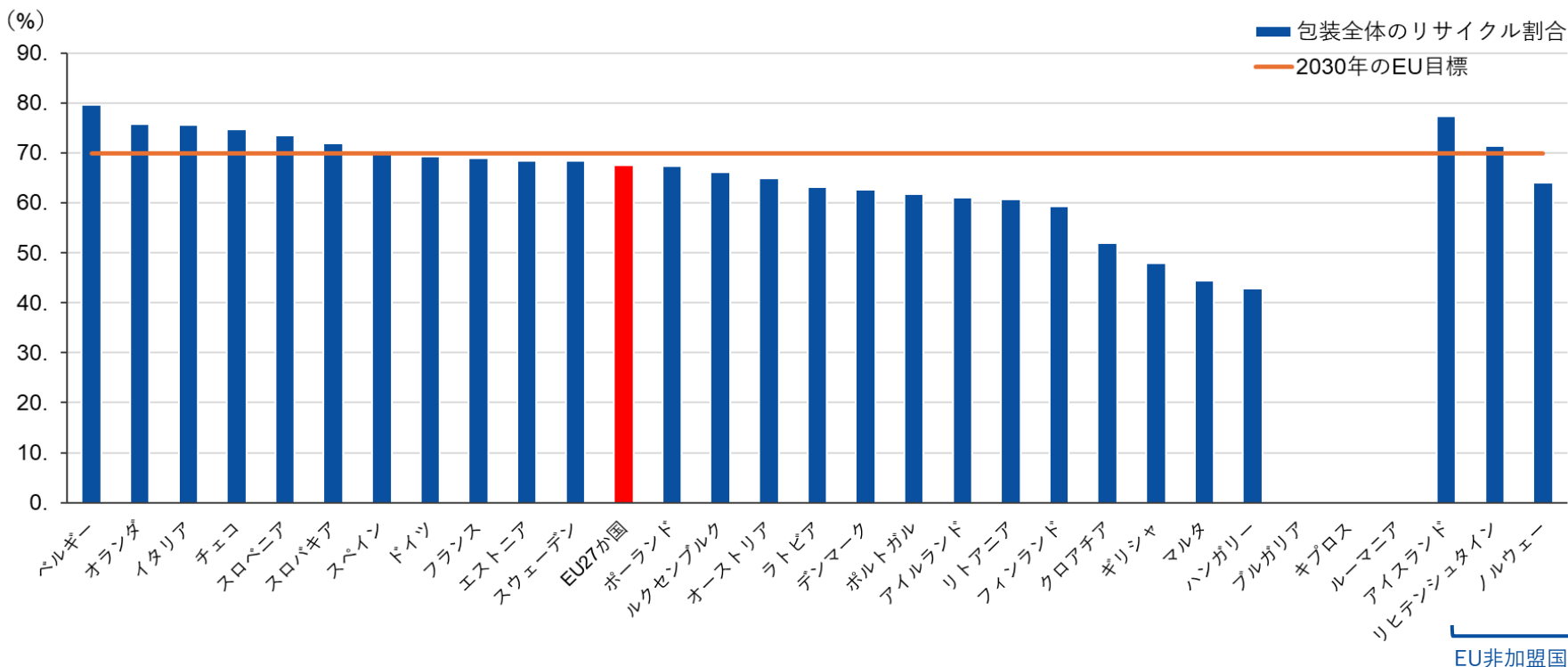
出所：CEFLEX, “Designing for a Circular Economy Technical Guidance”（2025年9月）より作成

## EUにおける包装廃棄物のリサイクルの実態①

### EUにおける包装廃棄物のリサイクルの実態（包装全体）

- 包装廃棄物のリサイクル割合は、EU平均で67.5%である。加盟国のうち、最もリサイクル割合が高いのはベルギーであり、79.7%である。最も低いのはハンガリーである。
- なお、EUにおけるリサイクルの定義には、メカニカルリサイクル及び有機リサイクル等が含まれる。また、EUで集計されている包装廃棄物の量に製造過程で排出された廃棄物（PIR材）は含まれない。EUと日本ではデータの定義が異なるため、日本におけるリサイクル比率の数値と単純比較できない点に留意が必要である。

### EU及び欧州各国における包装廃棄物のリサイクル割合（2023年）

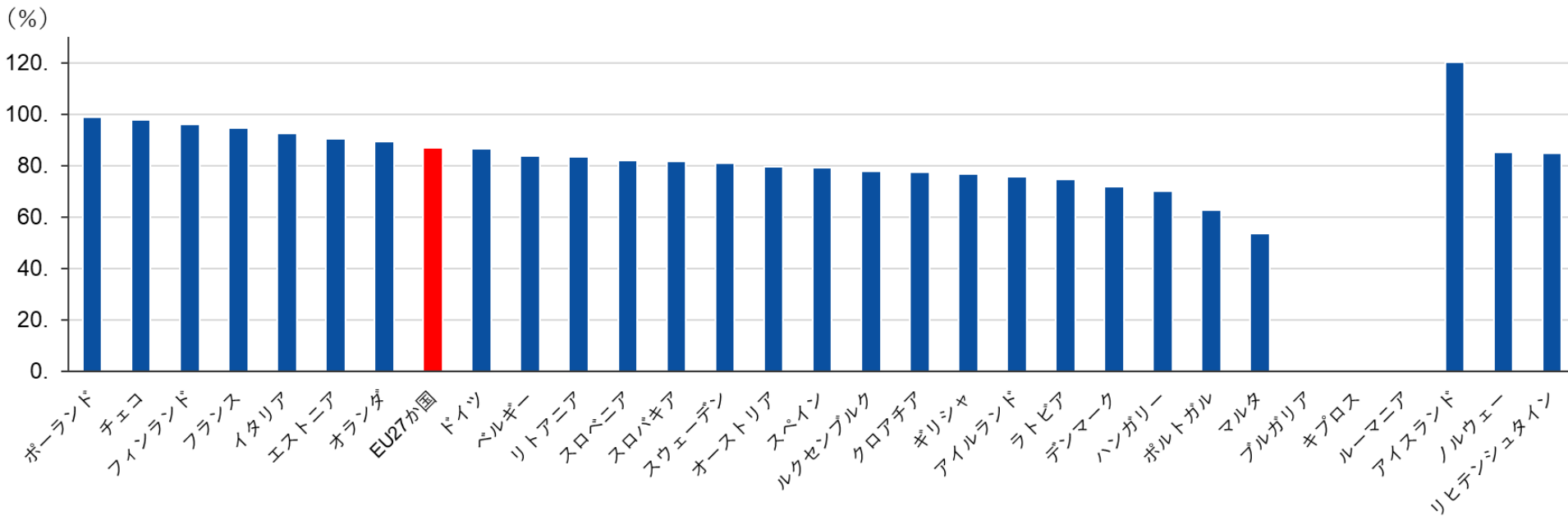


## EUにおける包装廃棄物のリサイクルの実態②

### EUにおける包装廃棄物のリサイクルの実態（紙・段ボール）

- 紙・段ボールの包装廃棄物のリサイクル割合は、EU平均で87%である。他の素材と比較してもリサイクル割合は相対的に高い。
- なお、アイスランドではリサイクル率が100%を超過しているが、これは国内生産量以上に紙・段ボールの包装廃棄物が流通し、リサイクルされていることによるものである。

EU及び欧州各国における紙・段ボールの包装廃棄物のリサイクル割合（2023年）



EU非加盟国

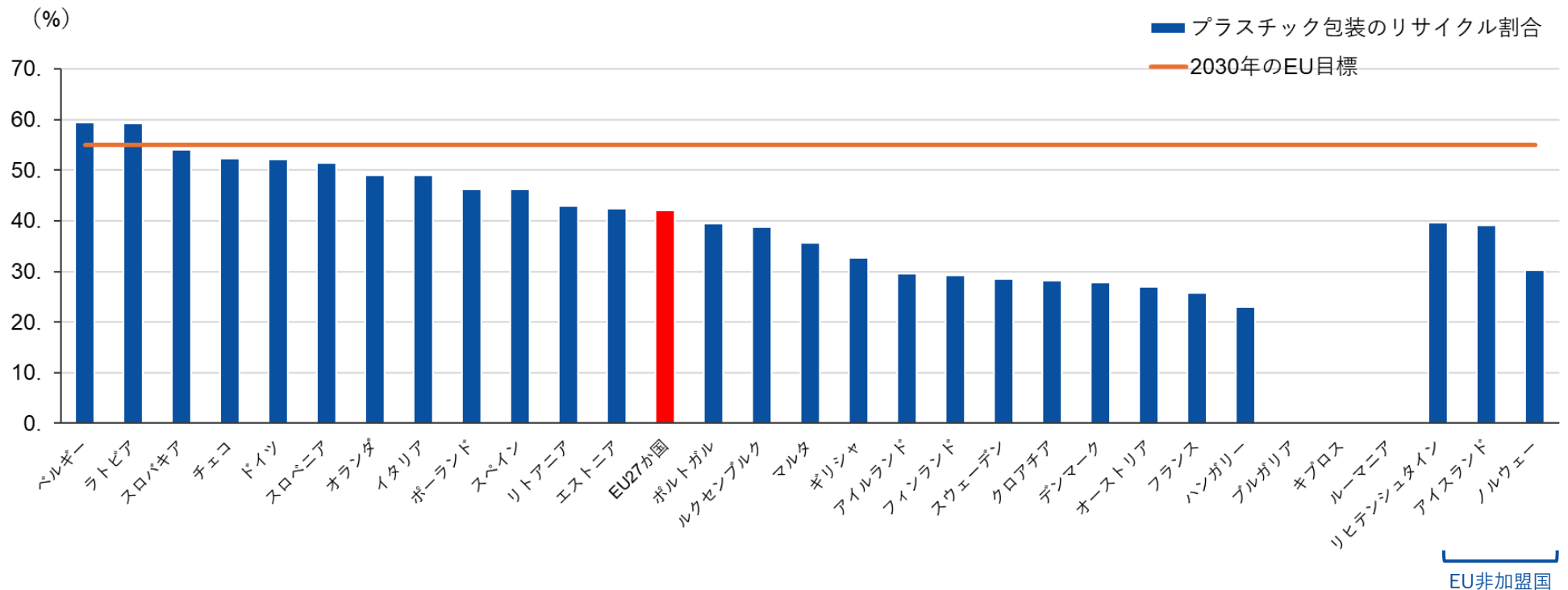
注：ブルガリア、キプロス、ルーマニアについては、2023年のデータが公表されていない  
 出所：Eurostat, env\_waspacr（2025年10月更新）より作成

## EUにおける包装廃棄物のリサイクルの実態④

### EUにおける包装廃棄物のリサイクルの実態（プラスチック）

- プラスチック包装廃棄物についてはPPWRにおいて2030年に55%を目指す目標が掲げられている。赤線で記載しているラインは目標の55%を示しており、2030年までに到達することが望ましい。
- 2023年時点で55%の目標クリアしているのはベルギー、ラトビアのみである。EUでもリサイクル率が低いのはオーストリア、フランス、ハンガリーなどであり、ハンガリーは23%である。2030年の目標達成に向けて、更なる取り組みが必要である。

### EU及び欧州各国のプラスチック包装廃棄物に占めるリサイクル割合（2023年）



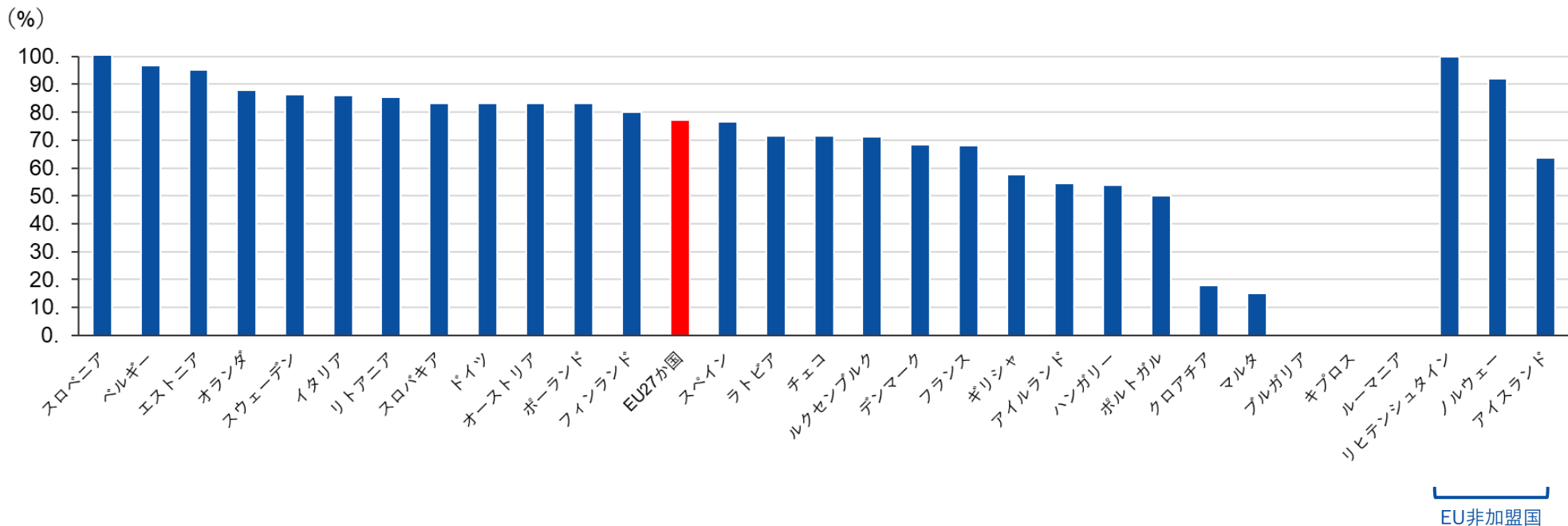
注：ブルガリア、キプロス、ルーマニアについては、2023年のデータが公表されていない  
出所：Eurostat, env\_waspacr（2025年10月更新）より作成

## EUにおける包装廃棄物のリサイクルの実態③

### EUにおける包装廃棄物のリサイクルの実態（金属：アルミニウム・スチール）

- 金属（アルミニウム・スチール）の包装廃棄物のリサイクル割合は、EU平均で77.2%である。

EU及び欧州各国の金属（アルミニウム・スチール）の包装廃棄物に占めるリサイクル割合（2023年）



注：ブルガリア、キプロス、ルーマニアについては、2023年のデータが公表されていない  
 出所：Eurostat, env\_waspacr（2025年10月更新）より作成

# 1. 包装及び包装廃棄物規則（PPWR）に関する調査

## 1-3. リサイクル設計要件に対する対応の方向性

- (1) EUにおける包装廃棄物の排出実態
- (2) EUにおける制度検討状況
- (3) 日本国内の現状
- (4) リサイクル設計への対応方針
- (5) モノマテリアル化に向けた対応検討事例

## 欧州標準化機構（CEN）におけるリサイクル設計に関するガイドラインの検討状況

- PPWRの第6条に基づき定められるリサイクル可能な設計要件に関する委任規則は、欧州標準化機構（CEN）のガイドラインを参照し、策定されることになっている。予定されているガイドラインについては技術委員会（Technical Committee: TC）が主導し、ドラフトを作成する。個別の議論詳細については、作業計画に基づいて進められ、小委員会（SC）及びワーキンググループ（WG）で議論される。
- CEN/TC261は、包装の分野における用語、寸法、容量、表示、試験方法、性能要件、環境側面に関する規格の策定を所管する技術委員会である。特に包装材の環境側面に関連する議論についてはCEN/TC 261/SC4で個別に議論される。
- リサイクル設計要件について、SC4の下のWG10にて議論が進められている。

### CEN/TC261及び小委員会・WGで扱われるテーマ



出所：CENLECウェブサイト（最終アクセス：2026/2/26）、CENLEC, “HIGHLIGHTS IN CIRCULAR ECONOMY STANDARDIZATION CEN-CLC SABE CE-TG WORKSHOP 3”（2023年5月2日）より作成

## (参考) TC261傘下の各WGが扱うテーマ

- なお、各WGで扱われているテーマは以下のとおりである

小委員会 (SC)	ワーキンググループ (WG)	各WGが扱うテーマ
CEN/TC261/SC4 包装と環境	WG2 包装及び包装材料の分解性・有機回収	<ul style="list-style-type: none"> <li>分解しやすさの定義、方式（例：光分解・生物分解・化学分解・熱分解など）、段階（例：脆化、可溶化、変質など）、分解しやすさの試験方法とその評価、測定についての基準を策定</li> </ul>
	WG3 マテリアルリカバリー	<ul style="list-style-type: none"> <li>使用済み包装材が二次原料、あるいはその他の方法で利用されるための、利用可能な様々な循環経路を記述する</li> <li>異なるプロセスによって回収される包装材の特性を定義する</li> </ul>
	WG6 防止	<ul style="list-style-type: none"> <li>包装および包装廃棄物の発生防止に関連する要件と基準を定義</li> </ul>
	WG7 再利用	<ul style="list-style-type: none"> <li>包装の再利用に関連する要件および基準を定義</li> </ul>
	WG8 重金属及びその他の危険物質	<ul style="list-style-type: none"> <li>包装材に含まれる重金属及びその他の有害物質ならびにそれらの環境への放出に関する調査に関連する要件及び報告書を定義</li> </ul>
	WG10 プラスチック包装のリサイクル設計	<ul style="list-style-type: none"> <li>プラスチック包装のリサイクル設計について検討</li> </ul>
CEN/TC261/SC5 一次包装及び 輸送包装	WG16 危険物の包装	<ul style="list-style-type: none"> <li>関連する国連勧告を踏まえ、危険物の包装およびIBCに関する試験方法および適合性要件の規格を策定</li> </ul>
	WG21 ガラス包装	<ul style="list-style-type: none"> <li>ガラス容器に関する規格を策定- Dimensions, - Finishes and closures, - Test methods, - Markings.</li> </ul>
	WG25 硬質プラスチック包装並びにプラスチックを含むあらゆる包装のキャップ・蓋	<ul style="list-style-type: none"> <li>プラスチック材料を含む一次硬質包装に関連する規格を策定</li> <li>プラスチックを含むあらゆる包装用のプラスチック製キャップおよび蓋についても責任を負う。</li> </ul>
	WG26 袋、サック、軟包材	<ul style="list-style-type: none"> <li>袋、サック、および軟包材（例：軟質プラスチック、プラスチックラミネート、紙/板紙ラミネート、金属箔ラミネート、繊維製品）に関する規格の開発と維持を担当</li> <li>なお、軟質チューブはWG39にて取り扱うため対象外</li> </ul>
	WG27 子どもが開封しにくい包装	<ul style="list-style-type: none"> <li>国際規格・国内規格及びその他広く使用されている規格の調査・評価を実施し、CEN標準化作業への導入及び子供用安全非再封可能包装の新規規格策定に活用</li> </ul>
	WG34 パレット	<ul style="list-style-type: none"> <li>平パレット、パレット上部構造、上部構造物付パレット、ロールボックスパレットに関する規格を策定</li> </ul>
	WG39 軟質チューブ	<ul style="list-style-type: none"> <li>軟質チューブに関する規格の開発および維持</li> </ul>

出所：CENLECウェブサイトより作成

## 欧州標準化機構（CEN）におけるリサイクル設計に関するガイドラインの検討状況

- TC261においては、2026年3月1日時点で、全体で53件の作業計画（Working Program）が進められている。
- 既にプラスチック包装のリサイクル設計に関しては承認済みであり、2026年3月25日に公表される見込み。

### CEN/TC261/SC4における議論状況

段階	検討状況	次の段階予定
承認	<p>プラスチック包装に関するリサイクル設計に関する14件</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ プラスチック包装のリサイクルを考慮した設計・パート1：プラスチック包装のリサイクルを考慮した設計の定義と原則</li> <li>・ プラスチック包装のリサイクルを考慮した設計・パート3：プラスチック包装の選別性の評価プロセス</li> <li>・ プラスチック包装のリサイクルを考慮した設計・パート4：PETボトルのガイドライン</li> <li>・ プラスチック包装のリサイクルを考慮した設計・パート5：PET硬質包装（ボトルを除く）のガイドライン</li> <li>・ プラスチック包装のリサイクルを考慮した設計・パート6：PE及びPP硬質包装のガイドライン</li> <li>・ プラスチック包装のリサイクルを考慮した設計・パート7：PE及びPP軟包装のガイドライン</li> <li>・ プラスチック包装のリサイクルを考慮した設計・パート8：PS及びXPS硬質包装のガイドライン</li> <li>・ プラスチック包装のリサイクルを考慮した設計・パート9：EPS包装のガイドライン</li> <li>・ プラスチック包装のリサイクルを考慮した設計・パート10：プラスチック包装のリサイクル性評価プロセス・PETボトルのプロトコル</li> <li>・ プラスチック包装のリサイクルを考慮した設計・パート11：プラスチック包装のリサイクル性評価プロセス・PET硬質包装（ボトルを除く）のプロトコル</li> <li>・ プラスチック包装のリサイクルを考慮した設計・パート12：プラスチック包装のリサイクル性評価プロセス・PE及びPP硬質包装のプロトコル</li> <li>・ プラスチック包装のリサイクルを考慮した設計・パート13：プラスチック包装のリサイクル性評価プロセス・PE及びPP軟包装のプロトコル</li> <li>・ プラスチック包装のリサイクルを考慮した設計・パート14：プラスチック包装のリサイクル性評価プロセス・PS及びXPS硬質包装のプロトコル</li> <li>・ プラスチック包装のリサイクルを考慮した設計・パート15：プラスチック包装のリサイクル性評価プロセス・EPS放送のプロトコル</li> </ul>	2026/3/25
照会中	9件	記載なし
起草中	25件	
準備中	5件	

出所：CENLECウェブサイトより作成（<https://standards.cencenelec.eu/ords/f?p=CEN:6>）最終アクセス：2026年3月1日

なお、訳出については、石動「欧州PPWR下位法のベースとなる欧州標準作成状況」（2025年10月28日）を参照

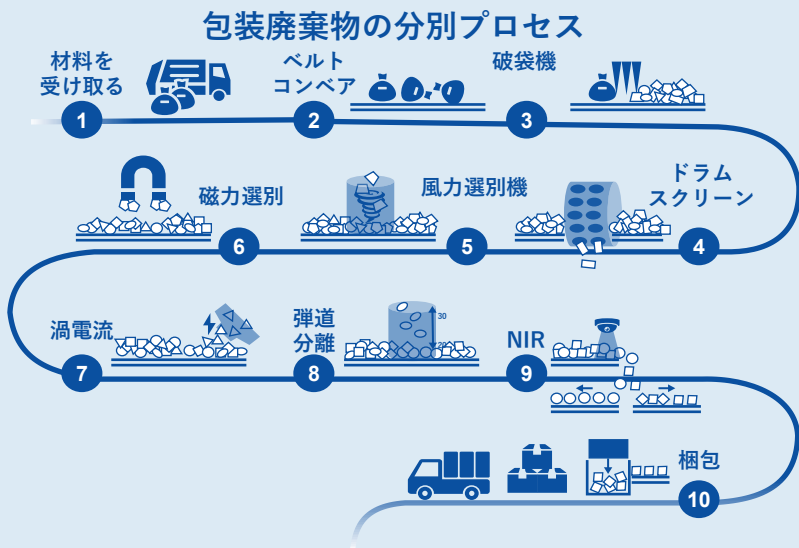
## CEFLEXが公表しているリサイクル設計に関するガイドラインの概要 (2023年版)

- EUの軟包装分野における業界団体のCEFLEXは軟包装のサーキュラーエコノミーを推進するコンソーシアムであり、素材メーカーからブランドオーナー、小売事業者までが広く参加する。
- 2023年には、ポリエチレン、ポリプロピレン等のポリオレフィン (PO) をベースとした軟包材のリサイクル適性を満たすためのガイドライン「循環型経済のための設計ガイドライン (D4ACE)」を公表。同ガイドラインは、「分別可能性」及び「リサイクル可能性」の2つの観点でリサイクル適性評価の観点を設定しており、メカニカルリサイクルを前提とするものである。

### CEFLEXが提示する2つのリサイクル適性評価の観点

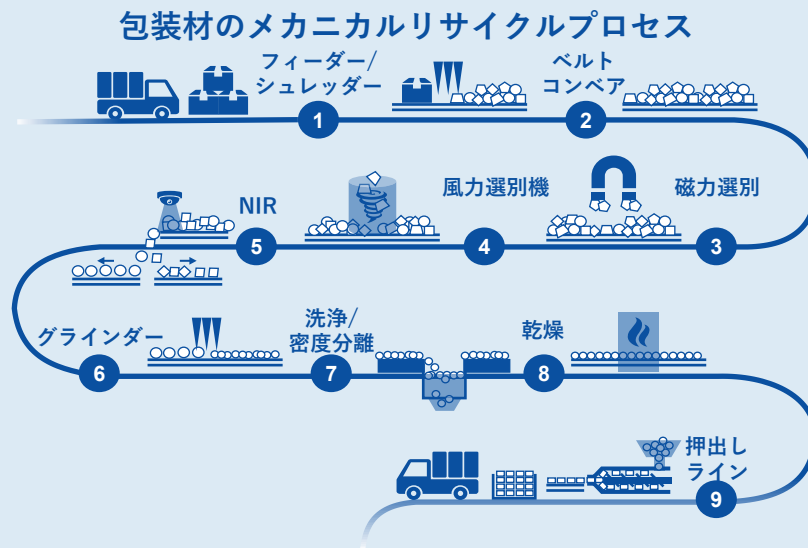
#### 包装廃棄物の分別可能性

- 工業規模の分別施設において、現行の技術とプロセス (下図) を用いて適切な識別・選別ができるか



#### リサイクル可能性

- 工業規模での標準的なプロセス (下図) と技術を用いて、POベースの材料を機械的にリサイクルできるか

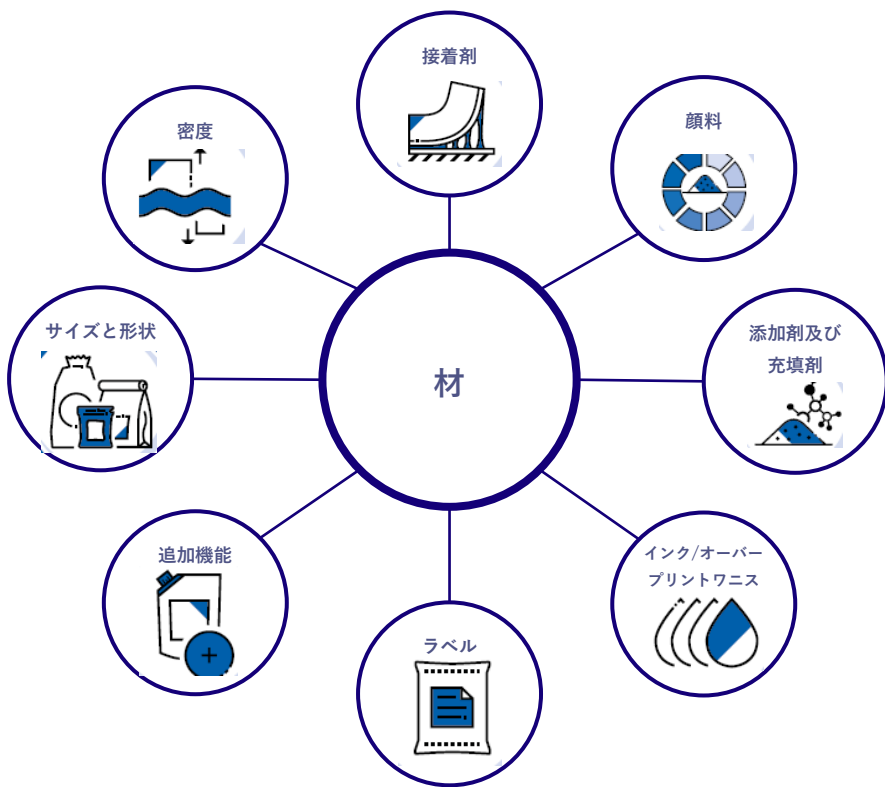


出所：CEFLEX, “D4ACE Guidelines Technical Report DESIGNING FOR A CIRCULAR ECONOMY”(2023年8月)より作成

## CEFLEXが公表しているリサイクル設計に関するガイドラインの概要 (2025年版)

- 2025年には、循環型経済のための設計ガイドライン (D4ACE) の更新版が公表された。同ガイドラインにおいて、メカニカルリサイクルが前提であり、ポレオレフィンのモノマテリアル化が推奨されている。
- 軟包材の構成要素が見直され、添加剤及び充填剤、顔料などが追加された。PPWRが設定しようとしているリサイクル設計基準のパラメータが想定されているものと推察される。また、認められる/制限される閾値が明確化され、独自の試験結果に基づく更新が成されている。

### 2025年資料で改めて整理された軟包材の構成要素



### 参考：今後設定されるリサイクル設計基準のパラメータ

パラメータ	各パラメータで想定されるリサイクル可能性等への影響
添加物	選別工程やリサイクル材の純度への影響が懸念
ラベル	ラベルの被覆率が高い場合、分別の効率への影響が懸念
スリーブ	本体とスリーブの分離工程で、被覆率・素材に留意が必要
閉じ口・ その他小さな包装部品	素材や部品の小ささが選別の容易性やリサイクル可能性への影響が懸念。 閉じ口が包装に固定されていない場合、ごみの増加が懸念
接着剤	選別工程やリサイクル材の効率や分別に影響する可能性あり 接着剤の残留が発生することでリサイクル材の品質や純度が悪化する懸念あり。分離しやすい洗浄可能な接着剤の活用が望ましい
着色	濃い着色の場合、選別工程やリサイクル材の純度への影響が懸念
素材構成	単一素材あるいは、素材が容易に分離でき、リサイクル材を高効率で回収できる素材の利用が望ましい
バリア・コーティング	リサイクル材の高い回収率を確保できる設計が望ましい
インク・ラッカー/ 印刷/コーディング	懸念物質が含まれている場合、リサイクルの阻害懸念あり。洗浄時にリサイクル材に混入する可能性。 その他、リサイクル材へのインクの色への影響が懸念
残渣/内容物の使い切りやすさ	内容物が残留することで、選別の容易性やリサイクル可能性への影響が懸念。廃棄時に内容物が完全に排出されていることが望ましい
解体のしやすさ	固定されている部品があれば包装の選別しやすさやリサイクル可能性への影響が懸念。設計によってはエンドユーザーが下流の選別工程に適した形に分離しやすくすることが可能

出所：CEFLEX, "D4ACE Guidelines Technical Report DESIGNING FOR A CIRCULAR ECONOMY"(2025年9月)およびRegulation (EU) 2025/40のAnnex II Table 4より作成

## CEFLEXが公表しているリサイクル設計に関するガイドライン一覧

- CEFLEXは、PEベース、PPベース、混合POベースの3種類の包装について、メカニカルリサイクルプロセスとの適合性に関するガイドランスを公表している。本ガイドランスは、CEFLEXが実施した試験結果、専門家の見解に基づいて整理されている。
- ガイドランス上は、下図のような表形式で、適合となるための基準、部分的に適合しているとみなされる基準、不適合となる基準が示されている。適合あるいは部分的適合として記載されている閾値を超過する場合には、適合性を判断するための個別試験を実施することが推奨されている。

### CEFLEXが推奨するPOベースの軟包材のリサイクルストリーム

最も望ましい



#### 単一PEベース

既にリサイクルストリームは欧州の一部の国で存在し、市場への適用が確立されている。将来的にはPE透明フィルム、着色フィルムについてもリサイクルストリームが拡大される可能性あり。

#### 単一PPベース

リサイクルストリームは構築段階あるいは検討中。

#### 混合POベース

既にリサイクルストリームは欧州の一部の国で存在し、市場への適用が確立されている

#### 混合POベース

リサイクルストリームは、上記リサイクルストリームが実現不可能である場合には、利用可能である最も高い価値の最終市場用途へ振り向けるべき

### CEFLEXによるメカニカルリサイクルへの適合表の見方

軟包材の構成要素	適合	部分的適合	不適合
材料	最新の収集・選別・リサイクル技術に適合し、幅広い用途に適した二次原料製造に繋がる	最新の収集・選別・リサイクル技術へ許容可能だが、二次原料の高付加価値用途への適性に影響を及ぼす可能性がある	材料・要素が誤分別を招く、あるいは最新リサイクル技術に有害・妨害的と認められる、または二次原料の特性・収率を許容範囲を超えて低下させる場合
密度			
顔料			
添加剤・充填剤			
接着剤			
バリアコーティング・バリア層			
…			
…			

## CEFLEXが公表しているリサイクル設計に関するガイドラインの概要 (2025年版)

## リサイクル可能性への適合・部分的適合・不適合の考え方 [1/3]

- 一例として、PPベースの包装の材・構成要素について、CEFLEXが示している考え方は以下のとおり。

## CEFLEXが定めたリサイクル可能性への適合・部分的適合・不適合の考え方 (PPベースの場合)

設計の要素		適合	部分的適合	不適合
材料	材の構成・ 単一PPの閾値	<ul style="list-style-type: none"> <li>包装材全体の重量の90%以上がPP</li> <li>PPフィルムには次の3つが含まれる：(i) 共押出ポリプロピレン(ii) 延伸ポリプロピレン(iii) ポリプロピレンの全共重合体</li> <li>バリア層及びコーティングの有無にかかわらず積層されたPP</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>包装材全体の重量の80-90%がPP</li> <li>PPフィルムには次の3つが含まれる：(i) 共押出ポリプロピレン(ii) 延伸ポリプロピレン(iii) ポリプロピレンの全共重合体</li> <li>バリア層及びコーティングの有無にかかわらず積層されたPP</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>包装材全体の重量の80%未満がPP</li> <li>非PE及び非PP発泡ポリマー層</li> </ul>
	PA6 共押出成形	<ul style="list-style-type: none"> <li>共押出成形されたPA6が20%以下、PP-g-MAHタイ層が14%以上 (包装構造全体の重量比)</li> </ul>		
	PA6をPPに接着剤で積層			
	共押出PA6/6.6		<ul style="list-style-type: none"> <li>共押出成形されたPA6/6/6が20%以下、PP-g-MAHタイ層が9%以上 (包装構造全体の重量比)</li> </ul>	
	PET			<ul style="list-style-type: none"> <li>PETレイヤー</li> </ul>
	PVC			<ul style="list-style-type: none"> <li>PVCレイヤー</li> </ul>
	生分解性・ 堆肥化可能素材			<ul style="list-style-type: none"> <li>生分解性・堆肥化可能素材</li> </ul>
紙・アルミニウム箔			<ul style="list-style-type: none"> <li>紙・アルミニウム箔</li> </ul>	
密度	<ul style="list-style-type: none"> <li>&lt; 1 g/cm<sup>3</sup></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&lt; 1 g/cm<sup>3</sup></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; 1 g/cm<sup>3</sup></li> </ul>	
顔料	<ul style="list-style-type: none"> <li>クリアで自然で薄い色</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>カーボンブラック含有マスターバッチ以外の黒色及びより濃い色</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>カーボンブラック含有マスターバッチ</li> </ul>	
添加剤・充填剤	<ul style="list-style-type: none"> <li>添加剤及び充填剤は適合性があるが、使用は最小限に抑えるべきである。</li> <li>熱安定剤、紫外線安定剤、核剤、鋳物及びポリマーキャビテーション剤、帯電防止剤、衝撃改質剤、化学発泡剤、粘着剤が含まれる。</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>高懸念物質 (SVHC)</li> <li>オキソ分解性添加剤</li> <li>発泡熱可塑性非ポリオレフィン系エラストマー</li> </ul>	

出所：CEFLEX DESIGNING FOR A CIRCULAR ECONOMY Guidelines summary (2025年9月) より作成

## CEFLEXが公表しているリサイクル設計に関するガイドラインの概要 (2025年版)

## リサイクル可能性への適合・部分的適合・不適合の考え方 [2/3]

設計の要素		適合	部分的適合	不適合
接着剤	ラミネート接着剤	<ul style="list-style-type: none"> <li>芳香族ポリウレタン積層用接着剤：包装構造全体の重量比<b>5%以下</b></li> <li>その他の積層用接着剤：包装構造全体の重量比<b>5%以下</b></li> </ul>		
	ラベル接着剤	<ul style="list-style-type: none"> <li>包装構造全体の重量比<b>5%以下</b></li> </ul>		
	コールドシール・熱シールコーティング	<ul style="list-style-type: none"> <li>コールドシール用コーティング剤：包装構造全体の重量比<b>5%以下</b></li> <li>ヒートシール用コーティング剤：包装構造全体の重量比<b>5%以下</b></li> </ul>		
バリアコーティング・バリア層	EVOH	<ul style="list-style-type: none"> <li>共押出EVOH層：包装構造全体の重量比<b>7%以下</b>（かつPP-g-MAHタイ層が包装構造全体の重量比<b>17%以上</b>）</li> <li>EVOH溶液コーティング：包装構造全体の重量比で<b>5%以下</b></li> </ul>		
	金属化	<ul style="list-style-type: none"> <li>金属化層を含むPPフィルム：金属化層は、不透明なPPフィルム層または透明なPPフィルム層で覆われ、包装構造の外側から見た場合、<b>80%以上</b>の面積を不透明インクで全面印刷されている。これにより、信頼性の高い近赤外分光による選別が可能となる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>金属化層を含むPPフィルム：金属化層は透明なPPフィルムで覆われ、その表面には不透明インクが部分的に印刷されている（印刷面積<b>50%以上80%未満</b>、包装構造の外側から見た場合）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>透明PPフィルムで覆われ、無印刷または透明インクで印刷された金属層を含むPPフィルム</li> <li>PPフィルムで覆われていない金属層を含むPPフィルム（印刷の有無を問わない）</li> </ul>
	PVOH	<ul style="list-style-type: none"> <li>共押出PVOH層：包装構造全体の重量比<b>5%以下</b></li> <li>PVOHコーティング：同上</li> </ul>		
	ALOX	<ul style="list-style-type: none"> <li>ALOXコーティング</li> </ul>		
	SLOX	<ul style="list-style-type: none"> <li>SLOXコーティング</li> </ul>		
	ACRYLIC	<ul style="list-style-type: none"> <li>アクリルコーティング：包装構造全体の重量比<b>5%以下</b></li> </ul>		
	PVDC			<ul style="list-style-type: none"> <li><b>PVDCレイヤー・コーティング</b></li> </ul>
インキ・オーバープリントワニス	色・カバレッジ	<ul style="list-style-type: none"> <li>より明るく淡いインク色</li> <li>カーボンブラック含有インク及びメタリックインク（<b>50%以下</b>の面積カバー率で、バーコード、QRコード、線画、テキストなどの微細構造に適用される場合）</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>カーボンブラックを含むインクの<b>50%を超える</b>面積カバー率</li> <li>金属インクが<b>50%を超える</b>面積カバー率</li> </ul>

出所：CEFLEX, "D4ACE Guidelines Technical Report DESIGNING FOR A CIRCULAR ECONOMY"(2025年9月)より作成

## CEFLEXが公表しているリサイクル設計に関するガイドラインの概要 (2025年版)

## リサイクル可能性への適合・部分的適合・不適合の考え方 [3/3]

設計の要素		適合	部分的適合	不適合
インキ・オーバープリントワニス	タイプ	<ul style="list-style-type: none"> <li>ニトロセルロース (NC) 系インキ・オーバープリントワニス：包装構造全体の重量比で<b>NCバインダーが1.3%以下</b></li> <li>PU、デジタル電子写真、その他のインキ及びオーバープリントワニス：包装構造全体の重量比で<b>5%以下</b></li> <li>PVB、水性アクリル系及び水性デジタルインクジェットインキ・オーバープリントワニスは、包装構造全体の重量比で<b>5%以下</b></li> <li><b>インキ及びオーバープリントワニスの総量は、単一のインキまたはオーバープリントワニス、あるいは複数のインキとオーバープリントワニスの組み合わせにかかわらず、重量比で5%以下</b>であること</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li><b>ポリ塩化ビニル共重合体及び三元共重合体</b>を含むインキ及びオーバープリントワニス</li> <li>その他の<b>塩素系バインダー</b></li> </ul>
	プリント表面	<ul style="list-style-type: none"> <li>表面印刷</li> <li>ラミネート裏面印刷</li> </ul>		
サイズ・形状	包装のサイズ	<ul style="list-style-type: none"> <li>20mm×20mm超</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>20mm×20mm超</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>20mm×20mm以下</b></li> </ul>
	材の厚さ	<ul style="list-style-type: none"> <li>最小限の実行可能な量の材料を使用すべき</li> </ul>		
	包装内の製品残留物	<ul style="list-style-type: none"> <li>少量の製品残留物</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>中程度の量の製品残留物</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>多量の製品残留物</li> </ul>
ラベル		<ul style="list-style-type: none"> <li><b>主材料と同じ</b>、すなわちPP</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>主材料と異なる材料のラベルであり、<b>各包装面の面積の30%以下</b>で、容易に除去可能</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>主材料と異なる材料のラベルであり、各包装面の面積の30%を超</li> </ul>
追加機能	ファスナー、注ぎ口、クロージャー、バルブ及びタップ	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>主材料と同じ</b>、すなわちPP</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>異なる材質の場合、これらの部品は容易に分離できるべきである。</li> <li>ただし、理想的な設計では消費者が部品を分離する必要がなく、可能な限り異なる材質の使用は避けるべきである<sup>1</sup></li> </ul>	
リサイクル材含有		<ul style="list-style-type: none"> <li><b>再生素材を軟包装に使用</b>し、新規素材の使用を削減するとともに再生素材の市場を創出することを推奨</li> </ul>		

出所：CEFLEX, "D4ACE Guidelines Technical Report DESIGNING FOR A CIRCULAR ECONOMY"(2025年9月)より作成

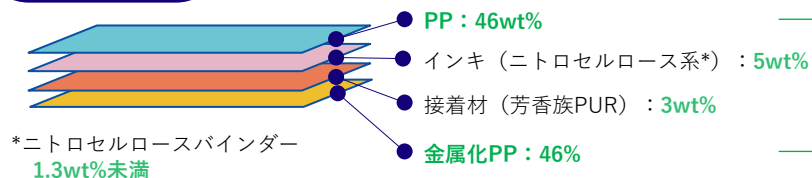
## CEFLEXが公表しているリサイクル設計に関するガイドラインの概要 (2025年版)

- CEFLEXのガイドラインでは、主要な材（PP・PE・PO）が包装重量全体の9割以上を占める場合に適合するものとみなされる
- 包装の構成については、PE・PP以外にも材としてポリアミド（PA）が例外的に一部認められた。特定の材料や要素（構成成分または構成要素）が一定閾値を超えて存在する場合にはリサイクル性に影響を及ぼす可能性が高く、留意が必要であるとしている。
- CEFLEXガイドラインの包装の構成に関する記載について、例示的に適合・不適合となる包装例を記載・公表している。

### CEFLEXガイドラインで限定的に適合・不適となる包装例

#### 事例①

適合

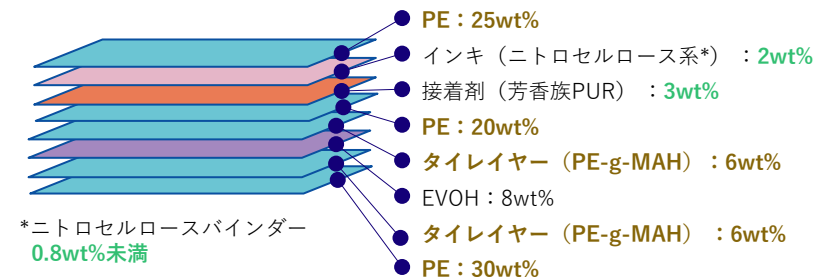


PPが包装全体重量の92%であり適合

- ✓ インキはニトロセルロースバインダーが1.3%以下を満たし、インキ全体も5%以下
- ✓ 接着剤は5wt%以下

#### 事例②

部分的適合

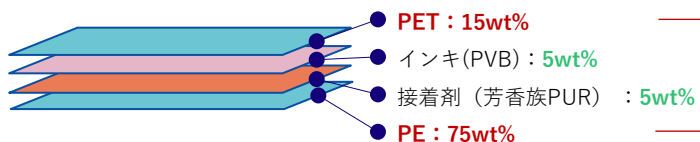


PEがタイレイヤーも含め、包装全体重量の87%であり部分的適合

- ✓ インキはニトロセルロースバインダーが1.3%以下を満たし、インキ全体も5%以下
- ✓ 接着剤は5%以下

#### 事例③

不適合



PETレイヤーが含まれるため不適

また、PEが包装材全体重量の80%未満であり不適

- ✓ インキ全体が5%以下
- ✓ 接着剤は5wt%以下






注：wt%とは、包装全体の重量に対する比率

出所：CEFLEX, "D4ACE Guidelines Technical Report DESIGNING FOR A CIRCULAR ECONOMY"(2025年9月)より作成

## RecyClassが公表しているリサイクル設計の主要原則

- 欧州のプラスチック包装のリサイクル可能性を評価・設計するための最良の手法を特定することを目指す非営利イニシアチブであるRecyClassでは、リサイクル設計要件を設定している。
- 既にリサイクルの流れが存在するプラスチックを選ぶ点に加え、主要なポリマーの割合を増やすこと、モノマテリアル化を検討すること、色彩・プリントを減らすこと、完全に包装を空にできるようにすることが掲げられている。

### RecyClassが掲げるリサイクル設計における主要原則

	<b>EU域内にリサイクルストリームのあるプラスチックを選択する</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 硬質包装：HDPE、PP、PS、PETボトル、熱成形</li><li>・ 軟包装：PE、PP</li></ul>
	<b>主要なポリマーの比率を最大化する</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>・ リサイクルプロセスは、ポリマーの種類によって異なるため、異なるポリマーから製造される構成要素の利用は最小化されるべき</li></ul>
	<b>モノマテリアルのソリューションを嗜好する</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 様々な種類のプラスチックを組み合わせると、分別とリサイクルの両工程が複雑化する可能性がある</li></ul>
	<b>色や印刷を削減する</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>・ リサイクル工程では色や印刷を除去できないため再生品の外観と品質が低下する</li></ul>
	<b>消費者が包装を完全に空にすることを可能にする</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 包装材の通常使用後に大量の製品残留が発生すると、リサイクル時の汚染が増加し、追加の水処理工程が必要となる</li></ul>

出所：RecyClass, "RecyClass Design Book- A Step-by-step guide to plastic packaging recyclability version 2.0" (2025年7月) より作成

## RecyClassが公表しているリサイクル性認証の評価基準

- RecyClassはリサイクル可能性認証を設定している。設計要件に加え、選別可能性や地域での収集・リサイクル、空にすることが容易かどうかを総合的に評価され、クラスA,B,C, 不可の4段階で判定される。

### RecyClassが定めるリサイクル可能性認証の基準

基準	評価	降級・失格に該当する特徴	スコアへの影響
適合性	包装材はプラスチックリサイクルの流れに属し、そのプロセスを妨げることはない	以下の場合失格 <ul style="list-style-type: none"> <li>• プラスチック含有率50%未満</li> <li>• プラスチック表面積50%未満</li> <li>• 包装内に有害製品を含む場合（プラ回収不可）</li> <li>• 生分解性またはオキソ分解性添加剤</li> <li>• アルミニウム層厚さ&gt;5<math>\mu</math>m</li> <li>• 表面がカーボンブラック</li> </ul>	失格
Plastics Recyclers Europe (PRE) のストリームの利用可能性	PREリサイクルストリームが確立された包装。少なくとも1つの欧州諸国において、回収、選別、リサイクルが確立され機能していることを意味する。PREが認定するリサイクルストリームは以下の通り：PETボトル PET熱成形品PEフィルムPPフィルムHDPE容器PP容器HDPEおよびPP製クレート・パレットPS容器EPS製魚箱EPS製白物家電	欧州において、包装材をリサイクルするための収集またはリサイクルの流れが確立され、かつPREによって承認されていない場合	失格
地域での収集(ONLY RA)	監査人の知見に基づき、対象国で収集した包装。	対象国において、指定包装材を回収するための回収システムが整備されていない場合	失格
地域での分別・リサイクル(ONLY RA)	監査人の知見に基づき、対象国において選別・リサイクルされた包装材	対象国において、当該包装材に対応する分別・リサイクルインフラが整備されていない場合	失格
リサイクル可能なプラスチックの割合	対象となるリサイクル工程で回収可能かつ価値のあるプラスチックが最小限のみ含まれる	回収不能な材料の割合に応じて降級 X=主要包装材において消費者による分離が不可能な非プラスチック材料の割合（例：片面に段ボールが接着されたプラスチックブリスター）	<ul style="list-style-type: none"> <li>• X &gt; 5%: クラスB</li> <li>• X &gt; 20%: クラスC</li> <li>• X &gt; 30%: 失格</li> </ul>
選別可能性	包装材は、欧州で利用可能な最新技術に基づき、ポリマーストリームに分別することが可能	ビッグデータに基づく選別効率の評価、または「選別プロトコル」を用いた試験結果に基づき、降級	選別プロトコル参照
リサイクルに不適合な設計 (取り外し可能)	リサイクル設計ガイドラインに基づいた包装	包装材の全構成要素（インク、接着剤、ラベル、スリーブ、バルブ/シール、キャップなど）において、リサイクル工程で分離されリサイクルされない部分を踏まえ、降級	最も厳しいクラスのペナルティを適用
リサイクルに不適合な設計 (取り外し不可)	リサイクル設計ガイドラインに基づき設計された包装であり、高品質な再生プラスチックの使用を可能にする	包装材の一部（バリア層、添加剤、印刷など）およびその他の非分離部品を踏まえ、降級。これらはリサイクル工程で分離されず、最終再生材の一部となる。	
簡単に空にでき/アクセスできる指標	包装の中身を取り出しやすく、かつ容易に空にでき、リサイクル工程における内容物の残留物を最小限に抑える	既定された指標による評価で5ポイント以上増加するごとに減点が行われ、選別に関する試験が要求される	<ul style="list-style-type: none"> <li>• &lt; 5%: 変動なし</li> <li>• &lt; 10%: 1クラス降級</li> <li>• &lt; 15%: 2クラス降級</li> <li>• &gt; 15%: 失格</li> </ul>

出所：RecyClass, "PACKAGING RECYCLABILITY METHODOLOGY (Version 3.1)" (2025年8月公表) より作成

## RecyClassが公表しているリサイクル設計に関するガイドライン一覧

- RecyClassのリサイクル性認証において、クラスA、B、Cと判定された包装はリサイクル可能な設計であるとみなされている包装である。
- リサイクル性評価の手法を記載した文書とは別に、個別の包装についてリサイクル設計ガイドラインが設定されている。ガイドラインが設定されている包装は以下のとおりである。

### RecyClassによるリサイクル設計ガイドラインの設定対象

<p>ペットボトル 透明/ライトブルー/着色/ 不透明白色</p>	<p>PET熱成形品 透明/着色</p>	<p>PEフィルム ナチュラル/着色</p>
<p>PPフィルム 透明/着色</p>	<p>HDPE容器・チューブ ナチュラル/白/着色</p>	<p>PS容器 ナチュラル/白/着色</p>
<p>PP容器・チューブ ナチュラル/白/着色</p>	<p>HDPEクレート・ パレット、 PPクレート・パレット</p>	<p>EPS容器</p>

### RecyClassによるリサイクル設計ガイドラインの読み方

軟包材の構成要素	適合	部分的適合	不適合
材	リサイクル性と再生品の品質を最大限に保証する上で望ましい設計機能	試験済みあるいはリサイクルプロセスのおよび再生品品質にわずかに影響を及ぼすことが想定	リサイクルプロセスや再生品の品質に大きな影響を与えるため、包装を設計するために避けるべき有害・不適格な特徴
色			
サイズ			
製品残留			
…			

出所：RecyClassウェブサイトより作成

## RecyClassが公表しているリサイクル設計ガイドライン

## リサイクル可能性への適合・部分的適合・不適合の考え方 [1/2]

- 一例として、着色されたPPフィルムの包装の材・構成要素について、RecyClassが示している考え方は以下のとおり。

## RecyClassが定めたリサイクル可能性への適合・部分的適合・不適合の考え方（着色PPフィルムの場合）

設計の要素		適合	部分的適合	不適合
	材の構成	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A (95%以上)、B (80%以上) かつ全ての包装特性がリサイクルに完全対応</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• C (70%以上) かつ全ての包装特性がリサイクルに完全対応</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• リサイクル不可 (70%未満) であり、かつ全ての包装特性がリサイクルに対応</li> </ul>
	説明 (テストプロトコル)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• テストプロトコルをクリアし、悪影響なしと判定された材料または試験未実施だが、PPリサイクルで許容可能と認められている材料</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 特定の条件を満たした場合に試験プロトコルを通過した材料、または現時点では試験未実施だがPPリサイクルへの干渉リスクが低いと認められている材料</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• テストプロトコルに不合格となった材料、または現時点では試験未実施だが、PPリサイクルへの干渉リスクが高い材料</li> </ul>
	説明 (方法)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 少なくとも1つの部分的適合がある場合、ペナルティが適用され、クラスがAからBまたはBからCへ引き下げられる</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 少なくとも1つの部分的適合がある場合、ペナルティが適用され、クラスがCからリサイクル不可に引き下げられる</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• リサイクル不可</li> </ul>
主要な部分	材	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 延伸PP (OPP)、または無延伸PP (PPプラスチックを含む)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PE含有率<u>10%以下</u>の多層PP/PE複合材</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 他のポリマー (PET、PVCなど)</li> </ul>
	色	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 明るい色；半透明色</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• NIR検出可能な濃色 (選別試験)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• NIR非検出可能濃色</li> </ul>
	サイズ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• □□□□ &gt; 100 cm<sup>2</sup></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• □□□□ 30□ 100 cm<sup>2</sup>□□□□□</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• □□□□ &lt; 30 cm<sup>2</sup></li> </ul>
	製品の残留 (空にしやすさを測る指数)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 指数が5%未満の場合：A；指数が10%未満の場合：B</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 指数が15%未満の場合：C</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 指数が15%以上の場合：</li> </ul>
	バリア	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 追加コーティングなしのSiO<sub>x</sub>およびAlO<sub>x</sub></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PO複合フィルム内EVOH含有率≤5%；金属化</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ポリオレフィン複合フィルム内EVOH含有率&gt;5%；バリア層PVC、PVDC、PA；その他バリア層；アルミニウム</li> </ul>
	添加剤	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 密度を0.97 g/cm<sup>3</sup>以上に増加させない添加剤</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PBT 空洞化剤 &lt;5%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 生分解性／オキソ分解性／光分解性添加剤；発泡剤として使用される化学膨張剤；密度を0.97 g/cm<sup>3</sup>以上に増加させる添加剤 (CaCO<sub>3</sub>、タルク、ガラス繊維など)</li> </ul>

出所：RecyClass, "Coloured PP Flexible Films for Household and Commercial Packaging" (2025年7月更新) より作成

## RecyClassが公表しているリサイクル設計ガイドライン

## リサイクル可能性への適合・部分的適合・不適合の考え方 [ 2/2 ]

設計の要素		適合	部分的適合	不適合
	ラミネート接着剤	<ul style="list-style-type: none"> <li>ポリウレタン 3%以下; 水性アクリル系 2.5%以下</li> <li>RecyClassにより完全互換性が承認されたラミネート用接着剤;メタライゼーションおよびEVOH以外のバリア材と組み合わせる場合は試験が必要</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ポリウレタン 3~4.5%;</li> <li>RecyClassにより部分的適合と認定されたラミネート用接着剤;金属化およびEVOH以外のバリア材と組み合わせる場合は試験が必要</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ポリウレタン &gt; 4.5 % ; アクリル &gt; 3 %</li> <li>沸点以上の高温用途および/または高耐薬品性向けに特別開発されたラミネート用接着剤 (試験が必要) ; その他のラミネート用接着剤</li> </ul>
部品	閉じ口	<ul style="list-style-type: none"> <li>PP (PPプラストマー含む)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>PE</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>金属、アルミニウム、PVC、PET、PETG、PS、PLA、非POまたは密度1 g/cm<sup>3</sup>未満の発泡体</li> </ul>
	ライナー、シール、バルブ	<ul style="list-style-type: none"> <li>PP (PPプラストマー含む)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>PE、剥離可能なアルミ蓋</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>金属、アルミニウム、PVC、PET、PETG、PS、PLA、箔紙、非POまたは密度1 g/cm<sup>3</sup>未満の発泡体</li> </ul>
	他の構成要素	<ul style="list-style-type: none"> <li>PP (PPプラストマー含む)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>PE</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>金属、アルミニウム、PVC、PET、PETG、PS、PLA、紙、密度1g/cm<sup>3</sup>未満の発泡体</li> </ul>
装飾	ラベル基材	<ul style="list-style-type: none"> <li>PP</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>PE</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>金属化ラベル、その他;紙ラベル</li> </ul>
	ラベル用の接着剤	<ul style="list-style-type: none"> <li>水溶性または40°C未満で水溶性となる</li> </ul>	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>水に溶解しない接着剤、または40°C未満の水中で剥離しない接着剤</li> </ul>
	インク	<ul style="list-style-type: none"> <li>ポリウレタン系インク (ノニオキシノール系成分を含まない)</li> <li>インク及びワニス &lt; 5%</li> <li>EuPIA (European Printing Ink Association : 欧州印刷インキ協会) の除外方針に準拠した保持性インク</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>NCバインダー &lt; 0.8%</li> <li>インク及びワニス : 5-7%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>NCバインダー &gt; 0.8%</li> <li>インク及びワニス &gt; 7%</li> <li>滲み出しインク</li> <li>EuPIA除外方針に準拠しないインク</li> <li>PVC共重合体及び三元共重合体バインダー ; その他の塩素化バインダー</li> </ul>
	その他の装飾技術	<ul style="list-style-type: none"> <li>レーザーマーキング (被覆率 &lt; 50 %)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>レーザーマーキング (被覆率 &gt; 50 %)</li> </ul>	

出所 : RecyClass, "Coloured PP Flexible Films for Household and Commercial Packaging" (2025年7月更新) より作成

# 1. 包装及び包装廃棄物規則（PPWR）に関する調査

## 1-3. リサイクル設計要件に対する対応の方向性

- (1) EUにおける包装廃棄物の排出実態
- (2) EUにおける制度検討状況
- (3) 日本国内の現状**
- (4) リサイクル設計への対応方針
- (5) モノマテリアル化に向けた対応検討事例

## プラスチック使用製品設計指針 (2022年)

- 国内では、プラスチック資源循環促進法のもとで、2022年にあらゆるプラスチック使用製品を対象に、製造事業者等が取組べき事項及び配慮すべき事項が「プラスチック使用製品設計指針」として定められた。
- 環境負荷等の影響を総合的に評価し、特に優れた設計に対する認定制度が導入されている。

### プラスチック使用製品設計指針の概要 (2022年策定)

プラスチック使用製品製造事業者等が取り組むべき事項及び配慮すべき事項		
(1) 構造	①減量化	②包装の簡素化
	③長期使用化・長寿命化	④再使用が容易な部品の使用 又は部品の再使用
	⑤単一素材化等	⑥分解・分別の容易化
	⑦収集・運搬の容易化	⑧破砕・焼却の容易化
(2) 材料	①プラスチック以外の素材への代替	②再生利用が容易な材料の使用
	③再生プラスチックの使用	④バイオプラスチックの利用
(3) 製品のライフサイクル評価：ライフサイクルの環境負荷等の影響の総合的な評価		
(4) 情報発信及び体制の整備：注意事項等の記載、人員確保等の体制の整備		
(5) 関係者との連携：事業者、消費者、国、地方公共団体等との相互に必要な協力		
(6) 製品分野ごとの設計の標準化や設計のガイドライン等の策定及び遵守		

出所：経済産業省イノベーション・環境局GXグループ資源循環経済課「プラスチック資源循環促進法において環境配慮設計について」（令和6年10月）より引用

## プラスチック資源循環促進法における設計認定制度（2026年2月初認定）

- 既に、文具、清涼飲料用ペットボトル容器、家庭用洗浄剤容器、家庭用化粧品容器にの4分野について、設計認定基準が施行されている。認定を受けるには、製品の総合的な評価及び情報等を公表し、各製品分野で策定した設計認定基準に適合する必要がある。
- 清涼飲料用ペットボトル容器について、認証を受けた事業者は以下のとおり。

### 清涼飲料用ペットボトル容器の認定を取得している製品（2026年2月）

事業者名	認定番号	認定を受けたプラスチック製品
日本コカ・コーラ株式会社	8	コカ・コーラ 500mlPETボトル（シリーズ製品：コカ・コーラ ゼロ 500ml PET、コカ・コーラ ゼロカフェイン 500ml IPET、コカ・コーラ プラス 470ml PET、コカ・コーラ ラベルレス 500ml IPET、コカ・コーラ ゼロ ラベルレス 500ml PET）
	9	コカ・コーラ 350mlPETボトル（シリーズ製品：コカ・コーラ ゼロ 350ml PET、コカ・コーラ ゼロカフェイン 350mlPET、コカ・コーラ ラベルレス 350ml PET、コカ・コーラ ゼロ ラベルレス 350mlPET）
	10	い・ろ・は・す 天然水 540mlPETボトル（シリーズ製品：い・ろ・は・す もも 540mlPET、い・ろ・は・す みかん 540mlPET、い・ろ・は・す なし 540mlPET、い・ろ・は・す シャインマスカット 540mlPET、い・ろ・は・す 天然水 ラベルレス 540mlPET 4本マルチパック、い・ろ・は・す アロエ 540mlPET、い・ろ・は・す れもんプラス 540mlPET）
	11	い・ろ・は・す 天然水 285mlPETボトル
	12	い・ろ・は・す 天然水 340mlPETボトル
	13	い・ろ・は・す ラベルレス 天然水 560mlPETボトル
大塚製薬株式会社	15	ポカリスエット ラベルレスボトル 500ml（シリーズ製品：ポカリスエット イオンウォーター ラベルレスボトル 500ml、アミノバリュー4000 ペットボトル 500ml、エネルギー ペットボトル 500ml、ボディメンテ ドリンク ペットボトル 500ml、ポカリスエット イオンウォーター ペットボトル 500ml）
	16	ポカリスエット ペットボトル 300ml（シリーズ製品：ポカリスエット イオンウォーター ペットボトル 300ml、ポカリスエット ラベルレスボトル 300ml、ポカリスエット イオンウォーター ラベルレスボトル 300ml）
	17	ポカリスエット ペットボトル 500ml
アサヒ飲料株式会社	28	アサヒ十六茶PET660ml（シリーズ製品：アサヒ十六茶PET660ml）
	29	アサヒ十六茶PET600ml
	30	アサヒおいしい水天然水富士山PET600ml（アサヒおいしい水天然水六甲PET600ml、アサヒおいしい水天然水自販機用PET600ml、アサヒおいしい水天然水シンブルecoラベルPET600ml、アサヒおいしい水天然水ラベルレスボトルPET600ml）
サントリー食品 インターナショナル 株式会社	2	サントリー GREEN DA・KA・RAやさしい麦茶680mlペット（手売り用）
	37	サントリー天然水 2Lペット
	38	サントリー天然水 550mlペット（手売り用）
	39	サントリー GREEN DA・KA・RAやさしいコーン茶600mlペット
株式会社伊藤園	40	サントリー GREEN DA・KA・RAやさしい麦茶600mlペット（自販機用）（シリーズ製品：サントリー GREEN DA・KA・RAやさしいルイボス600mlペット）
	41	お〜いお茶緑茶ホットPET500ml（シリーズ製品：お〜いお茶濃い茶ホットPET500ml、お〜いお茶ほうじ茶ホットPET500ml）

出所：経済産業省ニュースリリース「プラスチック資源循環促進法における設計認定制度について初めての認定を行いました」（2026年2月10日発表）より作成

## プラスチック製の食品容器包装における環境配慮設計に関するガイドラインの概要①

### プラスチック食品容器の設計・製造に関する環境配慮ガイドライン（日本プラスチック食品容器工業会）

- 前述の指針を踏まえ、プラスチック食品容器については、業界団体である日本プラスチック食品容器工業会がガイドラインを設定している。ガイドラインでは、軽量化・バージン材の使用料の削減、リサイクル適性の向上、素材ごとの分離が容易な工夫の検討、回収時に容積が小さくなるような工夫の検討などが盛り込まれている。

### プラスチック食品容器の設計・製造に関する環境配慮ガイドラインの概要（2022年策定）

#### 1. 設計・製造に関して配慮すべき事項

	項目	配慮事項	評価項目
仕様検討・原料調達	リデュース	材料投入量減(重量削減)	従来品に比べて軽量化されている
	Renewable (化石資源由来プラスチックバージン材削減)	再生材、再生可能資源の選択	各種代替素材の活用により、従来品に比べて、化石資源由来プラスチック（バージン材）の使用量を削減することを検討する
			環境性能が第三者認証された材料の使用を検討する
	リサイクル	リサイクル適性の向上	リサイクル適性向上の為、単一素材化、または素材種類の削減を検討する 使用後の素材毎の分離が容易な工夫を検討する 使用後の回収時に容積が小さくなるような工夫を検討する
環境負荷低減（LCA）	原材料調達段階の環境負荷削減	原料製造・調達において環境負荷が低減されているものを優先的に調達することを検討する	
製品製造	リサイクル	製造段階における廃棄物の削減および有効活用	従来品に比べて工場廃棄物を削減し、可能な限り有効活用する
	環境負荷低減（LCA）	製造プロセスにおける環境負荷削減	従来品に比べてエネルギー使用量・水使用量の削減、再生可能エネルギー導入等の環境負荷低減を検討する
流通・販売段階	環境負荷低減（LCA）	輸送段階の環境負荷削減	従来品に比べて製品の輸送効率を向上させることを検討する
		食品流通（食品充填後）段階の環境負荷低減	従来品に比べてエネルギー使用量等の削減につながる工夫を検討する 従来品に比べて食品ロス削減につながる工夫を検討する
回収・リサイクル	リサイクル	リサイクル適性の向上（消費者視点）	使用後の分別・洗浄のしやすさにつながる工夫を検討する

※当工業会で取り扱うプラスチック食品容器の特性を考慮し、3Rの中で“リユース”は取り扱わない

※各項目においてはトレードオフの関係にあるものも存在するが、環境負荷低減の観点により総合的に判断する

軽量化	素材対応	その他の工夫	情報発信
-----	------	--------	------

#### 2. 環境負荷低減・資源循環において配慮する事項

項目	事項	備考
情報発信	食品容器における環境負荷低減への考え方発信	自社の食品容器における環境負荷算出の考え方、及び算出結果の公表を検討する 参考：ISO14040,14044
	食品容器資源循環に関する情報発信	①使用材料名、②製品の構造、③使用後の洗浄方法、④資源循環の為の回収方法 ⑤想定されるリサイクル方法（MR,CR）以上の内容を公表する。（一部は工業会HPでも代替可） 情報発信媒体：企業HP 製品カタログ、取扱説明書

出所：日本プラスチック食品容器工業会「プラスチック食品容器の設計・製造に関する環境配慮ガイドライン」（2022年8月公表）より作成

## プラスチック製の食品容器包装における環境配慮設計に関するガイドラインの概要②

## 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年に設定されている「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」では、プラスチック容器の素材の特性を踏まえたうえで、環境配慮設計に関する取組を、容器包装に関わる特定事業者が自らの責任で選定することを掲げている。

## 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の概要（2020年策定）

## 付属書Ⅰの図 プラスチック容器包装に係る環境配慮設計指針の取り組みの参考例

## 最終(中身入り)製品の側面

段階	環境配慮ポイント
最終(中身入り)製品設計段階	<ul style="list-style-type: none"> <li>・安全性確認(重金属・化学物質等)</li> <li>・使用消費場面で低環境負荷設計(エネルギー・水・大気・排水等)</li> <li>・輸送効率(容量外装設計)</li> </ul>
原材料調達段階	<ul style="list-style-type: none"> <li>・材料投入量減(軽量化)</li> <li>・低環境負荷材(植物由来、再生材)</li> <li>・化学物質低減(脱溶剤、有害化学物質の削減)</li> </ul>
	<p>容器包装の製造は最終製品の原材料調達段階になります。</p> <p><b>【容器包装の環境負荷低減】</b></p>
生産段階(容器へ製品充填)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・製造工程エネルギー削減</li> <li>・歩留まり向上</li> <li>・廃棄物削減&amp;有効利用</li> </ul>
流通・販売段階	<ul style="list-style-type: none"> <li>・輸送効率向上</li> <li>・低環境負荷輸送(モーダルシフト等)</li> <li>・輸送エネルギー削減(冷凍→冷蔵→常温)</li> <li>・販売でのエネルギー削減(冷凍→冷蔵→常温)</li> </ul>
使用段階	<ul style="list-style-type: none"> <li>・エネルギー削減(電子レンジ対応等)</li> <li>・中身製品のロス低減</li> <li>・水使用量削減</li> </ul>
廃棄・リサイクル段階	<ul style="list-style-type: none"> <li>・分別しやすい</li> <li>・単一素材化</li> <li>・易減容化</li> </ul>

## 容器包装の側面

段階	環境配慮ポイント
容器包装設計段階	<ul style="list-style-type: none"> <li>・低環境負荷素材選定(植物由来、再生材)(他素材との代替性)</li> <li>・材料使用量減(軽量化)</li> <li>・容器外形設計(輸送効率、パレットパターン)</li> <li>・リユース、リサイクル性考慮(易識別・分離性)</li> <li>・高機能材(バリア材)等による軽量化</li> <li>・化学物質低減(脱溶剤、有害化学物質の削減)</li> </ul>
容器包装原材料調達段階	<ul style="list-style-type: none"> <li>・低環境負荷素材代替(植物由来、再生材、低輸送負荷)</li> <li>・低環境負荷プロセス品代替</li> </ul>
容器包装生産段階	<ul style="list-style-type: none"> <li>・製造工程エネルギー削減</li> <li>・歩留まり向上</li> <li>・廃棄物削減&amp;有効利用</li> </ul>
容器包装輸送段階	<ul style="list-style-type: none"> <li>・輸送効率向上</li> <li>・低環境負荷輸送(モーダルシフト等)</li> </ul>

出所：プラスチック容器包装リサイクル推進協議会「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（改訂版）」（2020年11月）より作成

# 1. 包装及び包装廃棄物規則（PPWR）に関する調査

## 1-3. リサイクル設計要件に対する対応の方向性

- (1) EUにおける包装廃棄物の排出実態
- (2) EUにおける制度検討状況
- (3) 日本国内の現状
- (4) リサイクル設計への対応方針**
- (5) モノマテリアル化に向けた対応検討事例

## リサイクル設計を高める方針として「モノマテリアル化」の検討

- リサイクル設計要件に対応した包装を検討する上では、モノマテリアル化が効果的な方法として焦点が当てられている。
  - なお、「モノマテリアル化」とは一般的にPEまたはPPを主体とする構成を指すが、必ずしも100%PPまたはPEであることが条件とされているわけではない点に留意が必要である。参照するガイドラインによっては、特定の素材について一定程度の比率以内であれば組み合わせて使用することが許容される場合がある。
- 例えばモノマテリアル化の方針を提示するCEFLEX、RecyClassは、PE・PP等のオレフィン系の包装について、必ずしも100%PPまたはPEであることを条件としているわけではなく、重量ベースで90%以上を単一素材とすることをリサイクル設計で求めている。
- モノマテリアル化に向けては、以下のような取組を組み合わせ対応していくことが想定される。

### ■ モノマテリアル化のパターン例

- 容器包装の主要部において、**異素材の複層化で担われていた機能を、単一素材の複層化により実現**
  - 例：PE/PET複層フィルムをPEの複層フィルムに転換※
- **基準を満たす範囲での異素材の使用や新規包装材の開発**
  - 例：アルミ箔等の代替としてアルミ蒸着PE、PPフィルムの開発
  - 例：PVDC等の代替バリア材としてEVOHの導入
- **容器包装の主要な部分以外のパーツを同素材化あるいは廃止**
  - 例：ラベルレスPETボトルの導入

※PEでは、低密度PE (LDPE)、直鎖状低密度PE (LLDPE)、高密度PE (HDPE)、二軸延伸PE (BOPE) 等を組み合わせ、必要機能（バリア性、耐靱性、耐ピンホール性等）を有する包装材を目指す

注：欧州の業界団体（RecyClassやCELFEF）によるPE、PPの軟包装のリサイクル設計のガイドラインでは、条件付きでアルミ蒸着の使用や一定割合のEVOHの含有が認められている

## リサイクル設計を高める方針として「モノマテリアル化」の検討

- 他方で、モノマテリアル化と従来機能の両立が難しい包装材については、どのような包装の転換の可能性があるか、製品に求められる機能を踏まえて検討する必要がある。
- EU向けに日本の食品の輸出を今後も実施していくためには、こうした要件を満たしていることをサプライチェーン上で伝達していく必要があるため、食品製造事業者のみでの対応は難しく、商社やコンバーターと連携することが重要である。
- 食品で用いられているような多層フィルムでは、異素材を貼り合わせることで機能性を確保しているものが多く、要求される機能性確保とリサイクル設計要件の両立をいかに実施するかが鍵である。
- プラスチック包装において、モノマテリアル化の利点及び懸念点について、下表のとおり整理した。

### モノマテリアル化の利点と懸念点

観点	利点	懸念点
機能面	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 素材の種類が限定されることにより選別可能性の向上</li> <li>● 収集された原料をベースとするPCR材の品質向上</li> <li>● 透明度の向上 (PPの場合)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ガス・水蒸気バリア性の低下による鮮度保持機能の低下</li> <li>● 耐熱性・耐久性の低下</li> <li>● シール強度の低下 (PPの場合)</li> <li>● 印刷適性の低下</li> <li>● 剛性の低下による製袋・充填適性の低下 (PEの場合)</li> </ul>
環境面	<ul style="list-style-type: none"> <li>● リサイクル可能性の向上によるプラスチック廃棄物の削減に貢献</li> <li>● ライフサイクルにおけるカーボンフットプリントの削減</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● プラスチック使用量の増加に伴うプラスチック廃棄物増加</li> <li>● バリア機能の低下によるフードロス増加</li> </ul>
コスト面	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 選別コストおよびリサイクルコスト削減</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 研究開発の費用負担の増加</li> </ul>
その他	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 環境配慮対策を実施している企業としてのブランド力の向上</li> </ul>	

出所：各種資料より作成

## 1. 包装及び包装廃棄物規則（PPWR）に関する調査

### 1-3. リサイクル設計要件に対する対応の方向性

- (1) EUにおける包装廃棄物の排出実態
- (2) EUにおける制度検討状況
- (3) 日本国内の現状
- (4) リサイクル設計への対応方針
- (5) モノマテリアル化に向けた対応検討事例

## EUの食品事業者におけるモノマテリアル化の検討状況

- 欧州においては、以下に挙げるような主要企業がモノマテリアル化への移行を宣言している。

## 欧州においてモノマテリアル化への移行を宣言している企業例

業種	企業名（本社）	企業概要
コンバーター・化学メーカー	Huhtamki（フィンランド）	食品向けのプラスチックやパルプ等の繊維系包装材を展開する大手包装メーカー
	Coveris（オーストリア）	食品・ペットフード向けにプラスチックやパルプ等の軟包装を製造するコンバーター
	Constantia Flexibles（オーストリア）	欧州を中心として食品・医薬品向けに軟包装を展開する大手グローバル包装メーカー
	BOBST（スイス）	食品包装向けの印刷・加工機械を製造する包装機械メーカー
ブランドオーナー (食品・食品加工メーカー/ 消費財メーカー)	Nestlé（スイス）	飲料を中心に展開し、包装のリサイクル化等のサステナビリティで食品製造業界をけん引する大手食品メーカー
	Ferrero（イタリア）	菓子類を中心に欧州全域で展開する食品メーカー 包装の再生材活用やプラスチック使用量の削減に注力している
	Unilever（英国）	一般消費材を取り扱うグローバル大手メーカー 化粧品や家庭用日用品の包装でモノマテリアル化を推進する

出所：Huhtamaki, “Annual Report 2024” <https://www.huhtamaki.com/globalassets/global/investors/reports-and-presentations/en/2024/huhtamaki-annual-report-2024.pdf>

Coveris, “Sustainability Report 2024” <https://www.coveris.com/en/sustainability/sustainability-report>

Sun Chemical, “Sustainability Report 2025” [https://www.sunchemical.com/wp-content/uploads/2026/01/SunChemical\\_Sustainability\\_Report\\_2025\\_Master\\_Jan26.pdf](https://www.sunchemical.com/wp-content/uploads/2026/01/SunChemical_Sustainability_Report_2025_Master_Jan26.pdf)

Nestlé, “THE RULES OF PACKAGING SUSTAINABILITY” 2025 <https://www.nestle.com/sites/default/files/2025-06/rules-packaging-sustainability.pdf>

Packaging SOUTH ASIA, “Constantia Flexibles reaches new sustainability benchmark” <https://packagingsouthasia.com/type-of-packaging/flexible-packaging/constantia-flexibles-sustainability/>

## EU市場における食品接触包装のモノマテリアル化

## EU市場における食品接触包装のモノマテリアル化事例

- 海外における食品接触包装のモノマテリアル化の事例は以下のとおりである。
- 主にPE、PP、PET、PLAの4種類の素材における導入事例が確認された。なお、包装形態はほとんどがスタンドアップパウチあるいはガゼットパウチである。

## EU市場におけるモノマテリアル包材の開発事例（食品用途）

「素材a/素材b/素材c」は素材a、b、cで構成されるフィルムを指す

開発主体	転換後の素材	従来の使用素材	用途	概要
Borealis <sup>[1]</sup>	PE	不明	チーズ、菓子類	Hosokawa Alpine、Henkel、GEA、Metlux、Digimarcとの共同開発
BOBST, Michelman, DOW, Sun Chemical <sup>[2]</sup>	PE	不明	冷凍野菜等	40nm厚のアルミニウムコーティングを施し、包装材の90%以上（重量比）を単一素材で構成する技術（oneBarrier）を開発
Huhtamaki <sup>[3]</sup>	PEまたはPP	不明	不明	2023年4月に開発済の情報があるが、現在の流通状況については情報なし
Constantia Flexibles <sup>[4]</sup>	OPE/PE	PET/Al箔/PE	菓子、加工食品	リサイクル可能なPEフィルムで構成される
ProAmpac <sup>[5]</sup>	PE	不明	パスタ、冷凍食品	欧州（英国含む）で生産し、ロールストックやパウチで販売
Mondi <sup>[6]</sup>	PEまたはPP	Al箔を含む複層材	菓子、レトルト	CEFLEXに適合する包材。PCR材での製造も受注生産。
BOBST, Brückner, 三井化学 <sup>[7]</sup>	PP	PET/Al箔/PP	レトルト食品	超薄型で伸縮性・耐熱性のプライマー(三井化学)と不透明金属化技術(BOBST)、コーティング技術(Brückner)を組み合わせ、レトルトパウチを開発
Borouge, Siegwerk, TPN <sup>[8]</sup>	PE	不明	ナッツ、菓子	Borougeがオレフィン素材を提供し、Siegwerkが印刷やコーティング、TPNが製袋・成形を担当し、スタンドアップパウチを開発
Coveris <sup>[9]</sup>	PP	不明	加工肉、乳製品	トレイ、蓋ともにPPをベースとした、冷蔵食品用の透明トレイを開発
Adapa Group <sup>[10]</sup>	PP	不明	菓子、コーヒー	PPWRの要件に合わせ、CEFLEX規格に適合するパウチ等を開発
PUKALA <sup>[11]</sup>	PLA	不明	ティーバッグ	非遺伝子組換えの農産物を原料とするPLA素材を活用。堆肥化が可能

出所：[1] Borealis, “Flexible Packaging Solutions of Tomorrow” [2] PLASTICS ENGINEERING “Flexible and Recyclable: Monomaterial Packaging Meets Sustainability Needs” [3] Packaging Europe, “Huhtamaki offers mono-material flexibles in paper, PE, and PP” [4] Constantia Flexibles, Products, EcoLam [5] Flexible Paclaging, “ProAmpac Launches High-Performance Mono PE Recyclable Film for European Market” [6] Mondi, Mono-material barrier packaging [7] BOBST, “A breakthrough in sustainable packaging: an industry-first mono-material metallized retort solution” [8] Siegwerk, “Borouge, Siegwerk, and TPN Food Packaging launch fully recyclable mono-material packaging solution” [9] Packaging Europe, “Coveris reveals mono-material solution for refrigerated goods” [10] Packaging Speaks Green, “adapa: for a Sustainable and PPWR-Compliant Future” [11] PUKALA, “Private Label for Herbs and Teas in Europe”

## EU市場における食品接触包装のモノマテリアル化

## EU以外の海外における食品接触包装のモノマテリアル化事例

- EU以外の海外市場におけるモノマテリアル包装の開発事例については、以下のとおりである。北米、中東、豪州、アジアで食品用途での開発事例が確認された。

## EU以外の海外市場におけるモノマテリアル包材の開発事例（食品用途） 「素材a / 素材b / 素材c」は素材a、b、cで構成されるフィルムを指す

開発主体	転換後の素材	従来の使用素材	用途	概要
Dow Chemical(米) <sup>[1]</sup>	BOPE (二軸延伸PE)	PET/PE	食品（詳細不明）	同社のINNATE™ TFを使用したピローパウチ等で展開
Lageen(中東) <sup>[2]</sup>	PE	不明	食品（詳細不明）	チューブ、ヘッド、キャップの各部分をPE単一素材化し、食品のほか化粧品、トイレタリー、医薬品用途で包装を展開。キャップは高密度ポリエチレン（HDPE）で構成される
青島雲包装材料有限公司 (アジア) <sup>[3]</sup>	PE	不明	冷凍食品	PE/PE、MDOPE（一軸延伸PE）/PE、BOPE（二軸延伸PE）/PE等の素材構成でフィルムを開発
	PP	不明	菓子類	BOPP/CPPラミネートのPPフィルムを開発
Amcor（豪） <sup>[4]</sup>	OPPまたはCPP	硬質トレイ	畜肉、魚介用	硬質トレイからの切替えにより畜肉の包装重量を95%軽減
	PE	不明	調味料、野菜等	2022年より欧州で上市。cyclos-HTPの認証を取得している
CPNA（米） Amcor（豪） <sup>[5]</sup>	PE	不明	ヨーグルト	キャップ部分を含めPE単一構成のスタンドアップパウチを開発
Braskem（伯） Antilhas <sup>[6]</sup>	PE	不明	米、リゾット等	電子ビーム硬化により、ラミネート加工せずに印刷適性を確保したパウチを開発
Hoffer Plastics(米) UFlex（印）等 <sup>[7]</sup>	PP	不明	ピューレ等	キャップ部品を含めPP単一構成のスパウトパウチを開発
Huhtamaki(欧) Flex Films(アジア)等	PET	不明	ベーカリー等	食品、医療用途でパウチ、ブリスターパックを展開する

出所：

[1] Dow Chemical, Sustainable packaging options, Flexible Packaging

[2] Packaging Europe, "Lageen Tubes unveils mono-material PE tubes"

[3] CloudFillm, "An In-Depth Overview of Mono-Material Films in Packaging: A Practical Guide for Brands and Converters"

[4] Amcor, AmPrima® Flowpack Pro

[5] CPNA, "Cheer Pack North America Collaborates with Stonyfield and Amcor to Launch the First All-PE Mono-Material Recycle-Ready Spouted Pouch called CHEERCircle™ with the new Vizi™ Cap."

[6] Braskem, "Braskem and Antilhas supply mono-material stand-up-pouch packaging for the relaunch of Ritto Mãe Terra"

[7] Uflex, "UFlex teams up with Hoffer Plastics and Mespacto launch 100% Recyclable Mono-polymer Hot-fill Pouches"

## 日本国内市場における食品接触包装のモノマテリアル化

- 国内においては、新規に単一素材からなる包装材を開発し製品に実装したケース、及び包装デザインを変更することで、採用する包装材を単一素材にしたケースが報告されている。
- 新規に単一素材からなる包装材を開発し製品に実装したケースでは、ポリエチレン（PE）やポリプロピレン（PP）での開発事例が知られている。なお、既存のモノマテリアル包装材としては、PET、ポリスチレン（PS）が食品包装に活用されている。
- デザインの刷新により包装全体を単一素材にしたケースとしては、飲料用のラベルレスペットボトルがある。

### 国内におけるモノマテリアル包材の開発事例（食品用途の）の一例

「素材a / 素材b / 素材c」は素材a、b、cで構成されるフィルムを指す

企業名	転換後の素材	従来の使用素材	概要
大日本印刷株式会社 <sup>[2]</sup>	PE PP/アルミ蒸着PP	PE/PA PP/Al箔	冷凍食品や茶葉（紅茶）用にPEあるいはPPを90%以上含む単一包装を上市済み。アルミ箔を用いる従来包装と同等のバリア性能（対酸素及び対水蒸気）と高速充填性を達成する。また、従来パッケージに対し、100万袋製造時に21.7トンのCO2削減を見込む。
TOPPAN株式会社 <sup>[3]</sup>	PEまたはPPまたはPET	Al箔等	PEやPPをベースとした、優れたバリア適性と後加工適性を有する同社の開発素材「GL BARRIER」を用いた包装。レトルト食品や菓子、軽食（ナッツ）の包装で上市済み。バリア性を維持し、包材製造時のCO <sub>2</sub> 排出量を約25%削減する。
東レ株式会社、株式会社熊谷三井化学株式会社 <sup>[1]</sup>	PE	PE/EVA/Al箔等	従前の複層包装材を単層化するとともに、熱乾燥工程が不要な電子線硬化インキを活用した印刷技術及び石油系溶剤を使用しない接着剤によるラミネート技術等を導入し、VOCフリー化・CO2排出量80%削減を実現。2023年5月において開発済み。
株式会社北四国グラビア印刷	PE	不明	冷凍食品、総菜・調理食品、パン・菓子用途での使用を想定するPE単一素材のガゼット包装材を開発中（2026年1月時点）。
東洋紡株式会社 <sup>[4]</sup>	PP	不明	独自開発したOPP（二軸延伸PP）フィルムに蒸着加工を施し、従来のOPPフィルムでは困難とされてきた高い耐熱性とバリア性を両立。オレフィン系包装材のモノマテリアル化に寄与する。2023年度に上市済み。熱殺菌処理を要する食品での使用を想定。
東洋インキ株式会社 <sup>[5]</sup>	PP	不明	再生材を30%利用したOPPフィルムを積層し、複層PP包装を製造する。また、この包装OPPフィルムを再生することが可能。2024年において実証済み。茶葉（紅茶）用の包装で利用。

出所：

[1] 大日本印刷株式会社, “DNPモノマテリアル包材” [https://www.dnp.co.jp/biz/products/detail/20172616\\_4986.html](https://www.dnp.co.jp/biz/products/detail/20172616_4986.html)

日本印刷学会誌『軟包装のモノマテリアルパッケージ』第59巻第6号（2022） [https://www.jstage.jst.go.jp/article/nig/59/6/59\\_280/\\_pdf/-char/en](https://www.jstage.jst.go.jp/article/nig/59/6/59_280/_pdf/-char/en)

[2] TOPPAN株式会社, “モノマテリアルバリアパッケージ” [https://www.toppan.com/ja/living-industry/packaging/products/mono-material\\_flexible\\_packaging/index.html](https://www.toppan.com/ja/living-industry/packaging/products/mono-material_flexible_packaging/index.html)

[3] 三井化学株式会社ニュースリリース [https://jp.mitsuichemicals.com/jp/release/2023/2023\\_0530/index.htm](https://jp.mitsuichemicals.com/jp/release/2023/2023_0530/index.htm)（最終アクセス：2026.1.29）

[4] 東洋紡株式会社ニュースリリース [https://www.toyobo.co.jp/news/2022/release\\_1369.html](https://www.toyobo.co.jp/news/2022/release_1369.html)（最終アクセス：2026.1.29）

[5] 東洋インキ株式会社ニュースリリース <https://www.artiencegroup.com/ja/news/2024/24102301.html>（最終アクセス：2026.1.29）

## 日本国内市場における食品接触包装のモノマテリアル化事例：バリア材の検討

## EVOH（エチレン・ビニルアルコール共重合体）の活用

- PPWRが求めるリサイクル性能を満たす包装の素材として、EVOH（エチレン・ビニルアルコール共重合体）が注目されている。EVOHは、プラスチック系包装材のリサイクルを困難にする他のバリア素材（アルミ箔、PVDC等）と異なり、一定の使用量以下であれば、包装全体のリサイクル性能を損なうことなくバリア機能を確保することが可能である。
- CEFLEX のガイドラインでは、EVOHの含有率がPEベースの軟包装であれば10wt%、PPベースの軟包装では7wt%以下であれば、EVOHを使用したPO系多層フィルムのリサイクルが可能であるとされている。

## 包装に使用される主要バリア素材のリサイクル性能

- EVOHはオレフィンと融点が近く、リサイクル過程において無害であるため、低含有率で使用し、且つオレフィンとの相溶化を可能にする適切な接着剤を使って設計されている場合、オレフィン系プラスチック包装のリサイクル性能を維持することが可能。

素材	リサイクル時の選別/除去の要否	リサイクル性能に対する影響
EVOH	不要	オレフィンに近い融点を持ち、少量であれば、選別せずに融解させてもオレフィンの品質を劣化させない
アルミ箔	必要	包装主要部のプラスチックとの選別が困難であるほか、金属であるため、プラスチックと同時に溶解できない
PVDC	必要	熱分解過程で塩素が発生し、オレフィンの劣化を招く
ポリアミド (PA)	必要	PEやPPの融点（約130-160℃）に対しPAの融点は約220-260℃と高いため、固形異物となる
PET	必要	PEやPPの融点に対しPETの融点は約260℃と高いため、固形異物となる

## EVOHの使用により期待される主要な効果

- EVOHはガスバリア性以外にも保香性、耐油性、耐溶剤性、透明性といった食品接触包装に求められる多様な機能を有するため、トレイやボトル、カップをはじめ、食品包装分野で広く採用されている。
- 食品接触包装としての機能に加え、包装の軽量化や安全性向上にも寄与するため、EVOHの派生製品を製造する事業者において、リサイクルに係る認証や持続可能性認証の取得が進んでいる。

EVOHが有する機能	概要
鮮度保持・賞味期限延長	優れたガスバリア性により、内容物の酸化・劣化を抑制する
保香性	外部からの異臭が移るのを防ぐほか、香りが重要な内容物の品質を維持する
耐油性	油や有機溶剤に対して強い耐性を有するため、包装の変形や膨潤を防止する
包装の軽量化・最小化	薄膜でも十分なバリア機能を有するため、厚みのある多層フィルムから、EVOHを含む薄いフィルム包装に切り替えることで、包装重量を大幅に軽量化することが可能
安全性	塩素を含まないため、焼却時にダイオキシン類が発生しない

出所：日本包装学会誌，“バリア材料 EVOH(エパール TM)の誕生と発展の物語” Vol.22 No.1（2013）  
 プラスチック素材辞典，“エチレン・ビニルアルコール共重合体” <https://plastics-material.com/evoh/>

[https://www.spstj.jp/publication/archive/vol22/Vol22\\_No1\\_1.pdf](https://www.spstj.jp/publication/archive/vol22/Vol22_No1_1.pdf)

Maes C., “Recent Updates on the Barrier Properties of Ethylene Vinyl Alcohol Copolymer (EVOH): A Review”, POLYMER REVIEWS, 2018, VOL.58, NO.2, 209-246

## 日本国内市場におけるモノマテリアル化におけるEVOH活用の検討

### 事例：株式会社クラレ「エバール®」

- 株式会社クラレは1972年にEVOH素材樹脂・フィルム「エバール®」の開発に成功し、世界に先駆けて大規模生産を実現した。「エバール®」は**最高レベルの気体バリア性（汎用ポリエチレンの約10,000倍）を有するプラスチックとして、食品包装を中心に販路を拡大し、医薬品、化粧品、農産物、工業製品等の包装容器にも展開した。**

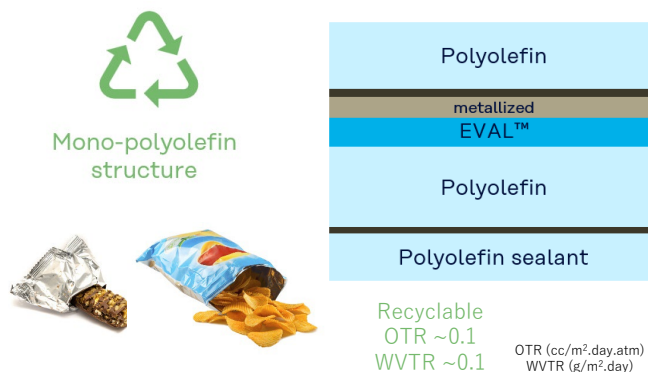
### 「エバール®」の概要

- エバール®はペレットや単層フィルムの形態で欧米を含む世界各国で流通しており、**世界のEVOH市場で60%のシェアを有する。世界最大のEVOH生産能力**を有しており、グローバルの生産能力は2026年までに**131,000トンへ拡大予定**である。
- 各既存拠点で製造するEVOHについて、持続可能な製品の国際的な認証制度の1つである**ISCC PLUS 認証**を取得しており、**バイオマス由来**のエバールも販売可能。
- リサイクル性能に関しては、ポリオレフィンとの組み合わせにおいて**リサイクルを阻害しない素材**であり、**モノマテリアル包装向けのバリア材**としての需要が拡大している。

### エバール®を応用した食品接触包装の例

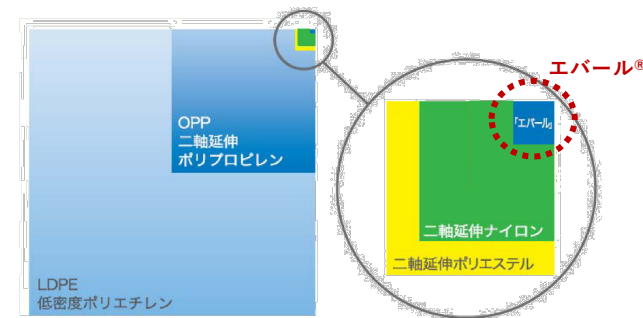


### エバール®を活用したモノマテリアル包材構成例



### エバール®のガスバリア性能

ガスバリア性の性能等価：  
エバール層厚1mm = LDPE層厚10m → (1:10,000)



出所：株式会社クラレ HP>製品一覧>〈エバール®〉 <https://www.kuraray.com/jp-ja/products/eval/#accordion-a33322500c-item-9edc6c30a4>（最終アクセス：2026.1.28）

株式会社クラレ, “エバール事業紹介と今後の展開” <https://pdf.irpocket.com/C3405/xzRw/OmYI/URBz.pdf>（最終アクセス：2026.1.28）

株式会社クラレ HP, “ISCC PLUS 認証（国際持続可能性カーボン認証）の取得について” <https://www.kuraray.com/jp-ja/news/2025/1229/>（最終アクセス：2026.1.28）

株式会社クラレ HP, “製品はじめて物語〈エバール®〉” <https://www.kuraray.com/jp-ja/company/history/eval/>（最終アクセス：2026.1.28）

化学工業日報, “クラレ、100%バイオマス由来EVOH 年内に欧州から市場投入” <https://chemicaldaily.com/archives/634706>（公表日：2025.4.22）（最終アクセス：2026.1.28）

日刊ケミカルニュース, “クラレ EVOH樹脂エバール、欧米拠点で1万t増強”（公表日：2023.8.14）（最終アクセス：2026.1.28）

## 日本国内市場におけるモノマテリアル化におけるEVOH活用の検討

## 事例：三菱ケミカル株式会社「ソアノール™」

- 三菱ケミカル株式会社が商品化したEVOH素材「ソアノール™」はPPの約40,000倍、LDPEの約80,000倍のガスバリア性を有する。また、食品接触包装に求められる耐油性や保香性を担保し、調味料やレトルト食品、精肉等の食品接触包装に採用されている。

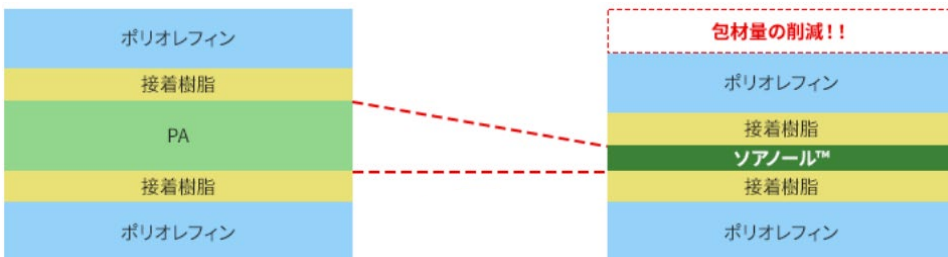
## 「ソアノール™」の概要

- ソアノール™は、同社の開発素材「ソアレジン™」を併用することでPO系多層フィルム中での優れたリサイクル性を示し、欧州のRecyClassやcyclos-HTP、米リサイクル推進団体のAPR等によるリサイクル認証を取得している。
- ソアノール™のガスバリア性はPAやPVDCよりも遥かに高く、バリア層の薄膜化が可能であるため、プラスチック廃棄物の減量やGHG排出量の削減に貢献する。

## ソアノール™を応用した食品接触包装の一例

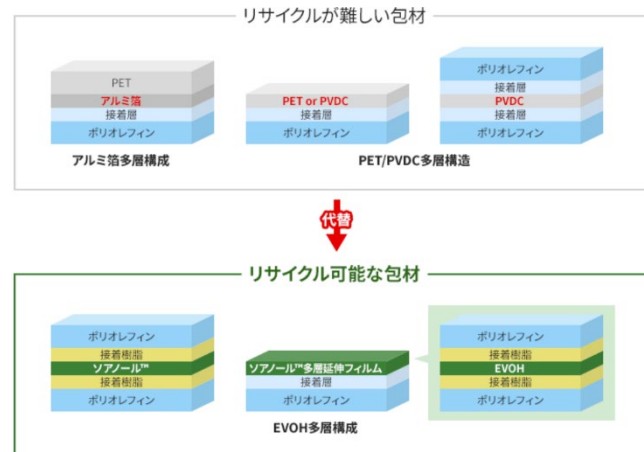
製品	包装形態	ソアノール™による期待効果 (例)
フィルム	スキンパック、真空包装	長期鮮度保持 利便性向上 包材強度向上
ボトル	マヨネーズ、醤油等	外観悪化抑制 香気成分バリア 軽量化
チューブ	調味料チューブ等	ガラス瓶代替 缶代替 スクラップ再利用
カップ・トレイ	ゼリー、米飯	射出成形カップのハイバリア化 個包装化

## ソアノール™の使用による包装の軽量化 (例)



## ソアノール™の導入による包装のリサイクル可能性の向上 (例)

例) アルミ箔をソアノール™に転換し、モノマテリアル化に貢献。  
その他、下図のような代替が可能。



出所：日本食品包装協会“EVOHによる食品ロス削減と環境配慮型包装への貢献”4章 <https://shokuhou.jp/wp-content/uploads/2024/04/c4780c7f0dd715cc02b7d4c1a87108b5-1.pdf> (最終アクセス：2026.1.14)、三菱ケミカル株式会社HP「ソアノール™のアプリケーション」>食品包装分野 <https://www.soarnol.com/jpn/application/app01.html> (最終アクセス：2026.1.14)  
三菱ケミカル株式会社HP「ソアノール™のサステナビリティへの貢献」 <https://www.soarnol.com/jpn/environment/> (最終アクセス：2026.1.14)  
三菱ケミカル株式会社「ニュースリリース“ガスバリア性樹脂「ソアノール」・リサイクル助剤「ソアレジン」を含む食品包装用多層フィルムが欧州RecyClassのリサイクル認証を取得”(公表日：2025.10.17) [https://www.mcgc.com/news\\_release/02452.html](https://www.mcgc.com/news_release/02452.html) (最終アクセス：2026.1.14)