



## 環境省におけるCEに向けた取組み

令和6年2月16日

環境省 環境再生・資源循環局  
リサイクル推進室長・循環型社会推進室長  
近藤 亮太

### 目次



1. 循環経済（サーキュラーエコノミー）  
を取り巻く状況について
2. 太陽光発電設備のリユース・リサイクルに係る  
環境省における取組等
3. 使用済紙おむつの再生利用等の促進
4. 繊維製品の資源循環
5. 自動車リサイクルに関する今後の取組

# 1. 循環経済（サーキュラーエコノミー） を取り巻く状況について

## 循環経済は、資源循環と成長の好循環を目指す新たな経済の概念



- 循環経済（サーキュラーエコノミー）への移行は、資源や製品を経済活動の様々な段階で循環させることで、資源効率性を上げ、新たな資源の採取、エネルギーの消費や廃棄物発生をミニマム化するとともに、その循環の中で付加価値を生み出し、新たな成長の扉を開く鍵。

### 線形経済（リニアエコノミー）の限界

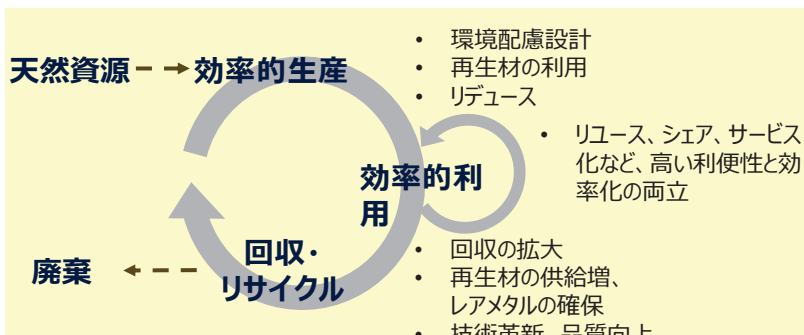
天然資源 → 大量生産 → 大量消費 → 大量廃棄

資源の採掘から加工、廃棄に至るライフサイクルにおける大量の温室効果ガスの排出

資源枯渇  
資源採掘による環境負荷

廃棄による環境負荷  
(海洋プラスチック、有害物質等)

### 循環経済（サーキュラーエコノミー）への移行

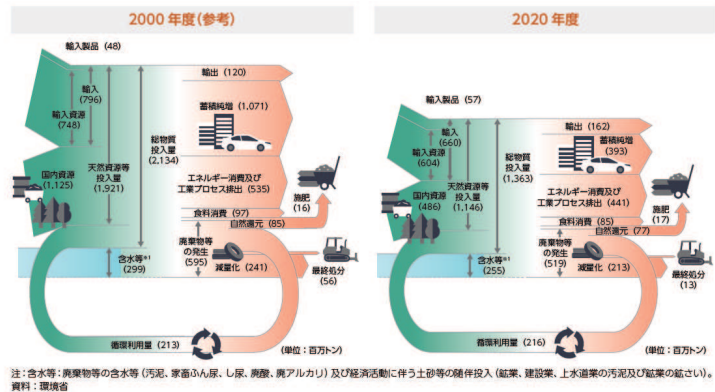


脱炭素化の推進、産業競争力の強化、地方創生、経済安全保障への貢献

- 循環型社会形成推進基本計画で示された「資源生産性」、「入口側の循環利用率」、「出口側の循環利用率」、「最終処分量」の推移をみると、長期的な傾向としては目標を達成する見込み。
- 資源生産性、最終処分量は近年の短期的な傾向を見ても指標値の改善、目標値の達成が見込まれる。他方、入口側の循環利用率、出口側の循環利用率について短期的には指標値の改善が減少または一時悪化し、目標達成が困難な見込み。
- 社会全体での取組によって、資源生産性を向上させ、最終処分量を着実に減少させている一方で、**循環利用の取組については今後さらなる取組が必要。**

表 II-1 循環型社会の全体像の代表指標の進捗状況

項目	指標	数値目標 (目標年度)	最新値 (2019年度)	目標 すべき方 向	長期的な 傾向 <sup>1)</sup>	短期的な 傾向 <sup>2)</sup>	4次 新案の目 標達成 見込み	留意点等
入口	資源生産性	49.99トン/トン <sup>3)</sup> (2025年度)	48.69トン <sup>3)</sup> (2019年度)	➡	➡	➡	○	●長期的にも短期的にも目標達成見込み
	入口側の循環利用率	約18% (2025年度)	15.7% (2019年度)	➡	➡	➡	△	●長期的には増加傾向で目標達成見込み。一方で、近年は原油等の短期的な動向からは目標達成が難しい見込み。
出口	出口側の循環利用率	約47% (2025年度)	43.0% (2019年度)	➡	➡	➡	△	●長期的には増加傾向であるが、2018年度から2019年度にかけては減少した。
	最終処分量	約1,300万トン <sup>4)</sup> (2025年度)	1,304万トン <sup>4)</sup> (2019年度)	➡	➡	➡	◎	●ほぼ目標の水準に到達し、長期的にも目標達成見込み



## 国家戦略としての循環経済（サーキュラーエコノミー）への移行

- リニアエコノミーの下で我が国が直面する重要課題（カーボンニュートラル等の環境制約、産業競争力、経済安全保障、地方創生）に対して、循環経済への移行が有望な解決策。

環境制約	CO <sub>2</sub> の大量排出	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 排出量の約36%は資源循環が排出削減に貢献できる余地</li> </ul>	➡	カーボンニュートラルの達成 生物多様性の保全
	環境汚染、地球温暖化、自然環境（生物多様性）への影響	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 資源採取や大量廃棄に伴う環境負荷の増大</li> </ul>		
資源制約	マテリアルの需給逼迫・枯渇懸念	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 新興国の経済成長</li> <li>● 資源の枯渇懸念</li> </ul>	➡	経済安全保障への貢献
	短期的な供給ショック懸念	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 際立って低い日本の自給率</li> <li>● 供給源が特定国に集中</li> <li>● 輸出制限のリスク</li> </ul>		
成長機会	廃棄物分野のカーボンニュートラル	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 適正処理を前提に資源循環の加速化</li> <li>● 処理施設等の更新・効率化</li> </ul>	➡	産業競争力の強化 循環経済市場を 2030年までに 80兆円以上
	再生材の需要増	<ul style="list-style-type: none"> <li>● サプライチェーン上のリスク管理</li> <li>● 用途拡大・価値向上</li> </ul>		
地方創生	人口減少・過疎化	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 労働力不足</li> <li>● 東京圏への一極集中</li> </ul>	➡	雇用創出 地域経済活性化
	産業の空洞化	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 各地域に先進的な取組を行う静脈企業が存在</li> </ul>		

# 再生材の利用等は国際的にも製品・サービスの競争力に直結

- 各国では、様々な製品について、再生材の利用に係る定量目標等が決定される動きが存在。
- グローバルなサプライチェーンを有する我が国企業にとって、良質な再生材の十分な確保が不可欠となる見込み。

## 再生材は将来的に供給不足に陥るおそれ

### 資源の流出

#### 国内資源の海外流出

(自動車の例)

国内生産900万台分の資源は、新車/中古車/中古部材の形で海外へ流出  
国内には100~200万台分のみ残存

### グローバルでのリサイクル材確保が必須

出典：資料 1-4 豊田通商株式会社発表資料  
(令和5年8月2日 中央環境審議会循環型社会部会  
(第48回))

海外OEM	再生材使用率
	2025年までに25%
	2030年までに大幅増計画 (再生アルミ4-6倍etc.)
	2030年迄に乗用車の 平均40%に起用
	2030年迄にグローバルで 新型車の33%に起用

海外自動車メーカーはリサイクル率向上に向け  
チャレンジ設定をしている

### Appleの例

2021年、Appleが出荷した製品中に含まれる全アルミニウムのうち59%が再生素材由来であり、多くの製品は筐体に100%再生アルミニウムを使用  
最終的にAppleは製品に再生可能な素材またはリサイクル可能な素材のみを使用することを目指している。

出典

<https://www.apple.com/jp/newsroom/2022/04/apple-expands-the-use-of-recycled-materials-across-its-products/>

	2020年	2025年	2030年
バタゴニア	リサイクルした原料、再生可能な原料のみを使用	→	
アディダス	可能な限りリサイクルポリエステルを使用	→	
インディテックス	綿・リネン・PETはオーガニック・サステナブル・リサイクル済み100%切り替え	→	
H&M	リサイクルまたはその他のよりサステナブルな素材のみを使用	→	

既に一部のグローバル企業では、リサイクル材の使用を目標に。

出典：繊維製品における資源循環システム検討会報告書概要

国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構 技術戦略研究センター調べ。

# 第五次循環基本計画の指針の全体像

## 1. 循環型社会形成に向けた循環経済への移行による持続可能な地域と社会づくり

循環経済への移行により、カーボンニュートラルやネイチャーポジティブを実現するとともに、経済安全保障や産業競争力強化に貢献し、地域課題解決等を達成し、持続可能な地域づくりや地方創生を通じ、循環型社会の形成を進め、持続可能な社会の実現（脱炭素社会・循環型社会・自然共生社会の同時実現）に繋げる。

## 2. 動静脈連携によるライフサイクル全体での徹底的な資源循環

- ・動脈産業と静脈産業の有機的な連携による資源循環を加速
- ・中長期的にレジリエントな資源循環市場の創出を支援
  - ✓ 2030年までに循環経済関連ビジネス市場規模80兆円以上
  - ✓ プラスチックの資源循環や金属リサイクルの処理量の倍増
  - ✓ 廃棄物等バイオマスの素材や燃料（SAF等）の利活用
  - ✓ ファッションロス削減などサステナブルファッションの推進

## 3. 多種多様な地域の循環システムの構築と地方創生の実現

- ・各地域の最適な規模での資源循環を推進
- ・地域の再生可能資源の活用
- ・地域コミュニティの再生、雇用の創出、地場産業の振興、高齢化への対応など、地域課題の解決に貢献
  - ✓ 食品システムにおける食品ロス削減等による資源の活用
  - ✓ 使用済製品等のリユース
  - ✓ 紙おむつの再生利用等の普及促進

## 4. 資源循環・廃棄物管理基盤の強靱化と着実な適正処理・環境再生の実行

- ・技術開発、情報基盤の整備 ・国、地方公共団体、事業者、学術・研究機関、民間団体等の連携 ・人材育成の強化
- ・災害廃棄物処理体制の構築及び着実な処理 ・適正処理の更なる推進 ・東日本大震災からの環境再生

## 5. 適正な国際資源循環体制の構築と循環産業の海外展開の推進

- ・海外で発生した廃電子基板等の海外からの輸入促進による資源化の促進 ・G7・G20等の国際会議をリード
- ・循環産業の国際展開推進と途上国における廃棄物発電施設等の循環インフラ整備

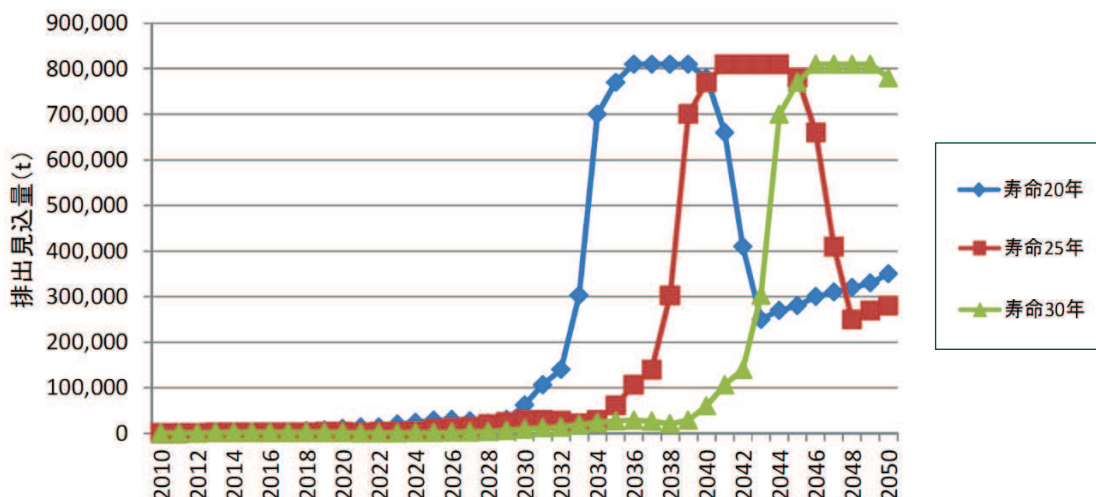
## 2. 太陽光発電設備のリユース・リサイクルに係る環境省における取組等について

### 使用済太陽光パネルの廃棄・リサイクルへの対応について検討する背景



- FIT 制度の下で設置したモジュールが一定の寿命を迎え、使用済太陽光パネルとして排出された場合、2030年代後半以降、年間50～80万 t が排出されると想定されている。
- 将来の大量廃棄に備え、実効性のある適切な処理方法の確立が必要な状況となっている。

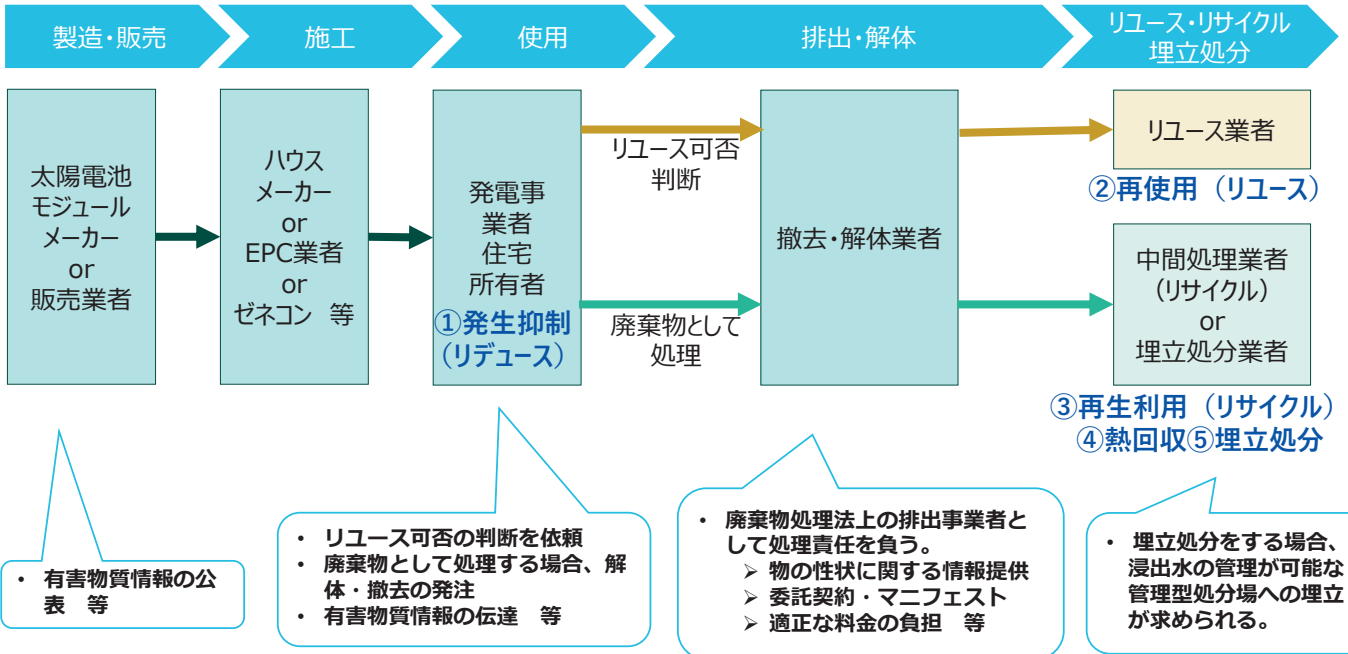
使用済太陽光パネルの排出量推計（環境省推計）



※太陽電池モジュールの導入実績を設置形態別（住宅用・非住宅用）に集計し、将来の排出見込量を、①寿命到来による排出（20、25、30年）と、②修理を含む交換に伴う排出（毎年の国内出荷量の0.3%）とみなし、過去の導入実績データと導入量の将来予測データを併せて、推計を行っている。

# 太陽光パネルのリユース、リサイクル、埋立処分の全体像

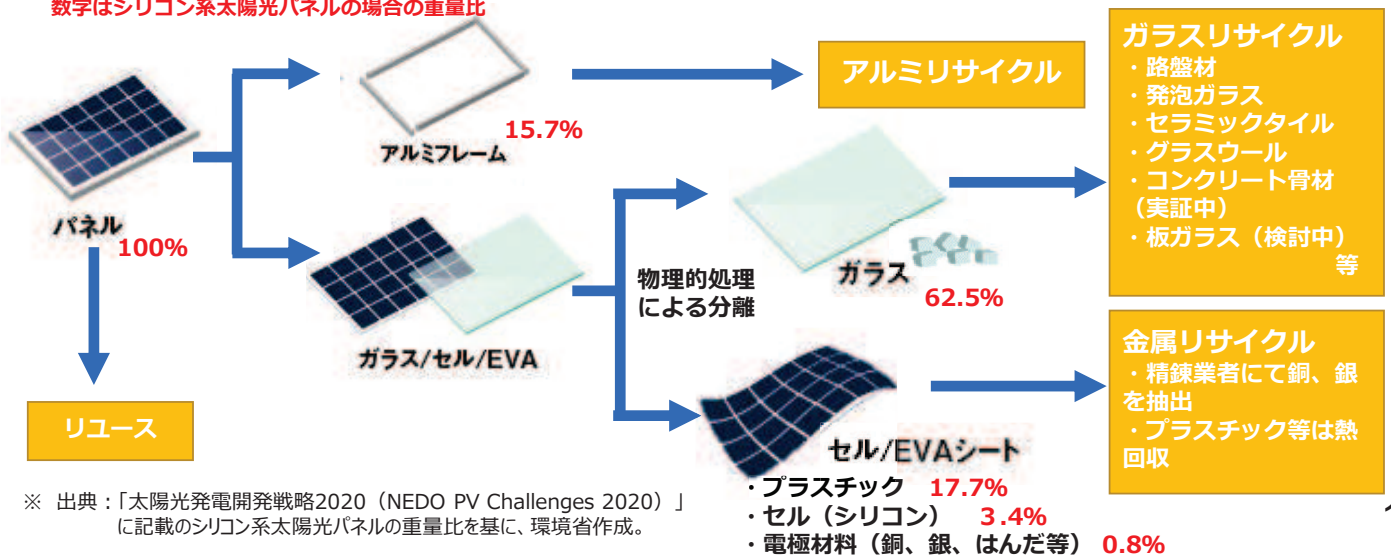
- 現行法では、廃棄された太陽光パネルに対してリサイクル義務はなく、廃棄物処理法に則って適正処理されることになっている。
- ただし、循環型社会形成推進基本法に基づき、①発生抑制（リデュース）、②再使用（リユース）、③再生利用（リサイクル）、④熱回収、⑤埋立処分の優先順位に沿った対応が必要である。



# 太陽光パネルの組成とリサイクル技術の現状と課題

- 現在実用化されている太陽光パネルに特化したリサイクル技術の多くは、カバーガラスとセルを含むバックシートを物理的処理等により分離するもの。分離されたアルミフレーム、カバーガラスは、素材毎にマテリアルリサイクルされている。
- バックシートには金属やプラスチックが含まれており、精錬業者において銀や銅を抽出することが可能。プラスチックやシリコンは熱回収される。
- 重量の約6割を占めるガラスのリサイクル促進や、プラスチックやシリコンのマテリアルリサイクルに向けた取組が課題。

太陽光パネルの高度なリサイクルフロー  
数字はシリコン系太陽光パネルの場合の重量比



※ 出典：「太陽光発電開発戦略2020（NEDO PV Challenges 2020）」に記載のシリコン系太陽光パネルの重量比を基に、環境省作成。

- 今後排出の増加が見込まれる、太陽光パネルを始めとする再生可能エネルギー発電設備のリサイクル・適正処理に関する対応の強化に向け、制度的対応も含めた具体的な方策について検討することを目的として、**環境省、経産省共同事務局の有識者検討会を立ち上げ、4月以降会議を開催し、検討を実施。**

委員名	所属
高村 ゆかり	東京大学 未来ビジョン研究センター 教授
青木 裕佳子	(公社)日本消費生活アドバイザー・コンサルタント相談員協会 理事
飯田 誠	東京大学 先端科学技術研究センター 特任准教授
大関 崇	国立研究開発法人産業技術総合研究所再生可能エネルギー研究センター 太陽光システムチーム 研究チーム長
大塚 直	早稲田大学 法学学術院 教授
桑原 聡子	外苑法律事務所 パートナー弁護士
神山 智美	富山大学 経済学部 経営法学科 教授
所 千晴	早稲田大学 理工学術院 教授 / 東京大学大学院 工学系研究科 教授
村上 進亮	東京大学大学院 工学系研究科 教授
吉田 綾	国立研究開発法人 国立環境研究所 主任研究員

## オブザーバー

山梨県、福岡県、(一社)太陽光発電協会、(一社)日本小形風力発電協会、(公社)全国解体工事業団体連合会、(公社)全国産業資源循環連合会、ガラス再資源化協議会

参考：「再生可能エネルギー発電設備の廃棄・リサイクルのあり方に関する検討会」資料（環境省HP） [https://www.env.go.jp/page\\_00665.html](https://www.env.go.jp/page_00665.html)

# 太陽光発電設備の廃棄・リサイクルに関する検討の方向性を踏まえた論点の整理

- 検討会においては、太陽光発電設備の廃棄・リサイクルに係る関係事業者へのヒアリング等を実施し、**製造～廃棄・リサイクルに至るまでの各事業段階の抱える課題等について、議論**いただいていた。
- 11月24日に開催した第6回では、**製造～廃棄・リサイクルまでの各段階ごとの現状と課題、将来に向けた検討の方向性を踏まえて、今後議論していく必要がある論点について整理。**

## 1. 【情報】設備や発電事業に係る情報管理

- ① 既存制度や、設置形態（屋根置き・地上設置）、事業形態（FIT/FIP・非FIT/FIP）ごとの太陽光発電設備に係る情報の管理方法の在り方
- ② 管理・共有する情報の内容、活用方法等

## 2. 【モノ】適正にリユース・リサイクルされるための仕組み等の構築

- ① 発電事業終了後の設備の放置を 방지、安全に撤去される仕組み
- ② 万が一、設備が放置され、発電事業者等が所在不明の場合等の対応
- ③ 効率的な収集運搬、適正にリユースやリサイクルされる仕組み

## 3. 【費用】リサイクル、適正処理のための費用の確保等

- ① 既存制度（廃棄等積立制度）を踏まえた上で、非FIT/FIP含めて、リサイクル等の費用や、情報管理等の費用を確実に確保する仕組み
- ② リサイクル等の費用が適切な事業者へと流れるための仕組み
- ③ その他の論点（リサイクルの事業性を向上させるための各種支援の検討）

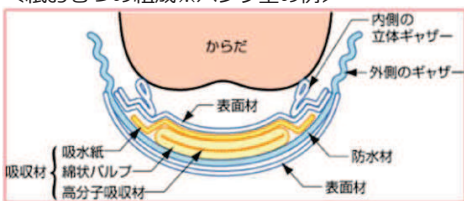
### 3. 使用済紙おむつの再生利用等の促進

#### 紙おむつのリサイクルについて



- 紙おむつは高齢化社会により今後排出量が増えることが推計され、現在、使用済紙おむつの多くは廃棄物処理施設において焼却処分されている。
- 使用済紙おむつの再生利用等の取組は、廃棄物処理の合理化に加え、地域の資源循環促進、子育て世帯等の紙おむつ利用者・関係者の負担軽減等、地域課題の解決に貢献し得る重要な取組。
- 紙おむつリサイクルを実施する際の留意点をまとめた**ガイドラインを令和2年3月に策定**。
- **2030年度までに、取組の実施・検討を行った自治体の総数を100とする目標**を掲げ、各施策を展開する。

＜紙おむつの組成※パンツ型の例＞



素材	構成比率の例
上質パルプ	52%
樹脂	28%
高分子吸収材	20%

＜使用済紙おむつ再生利用等による効果＞

#### ・市区町村

焼却処理の最適化・費用の低減、資源の有効利用・埋立処分量の削減、CO2排出量の削減 等

#### ・事業者

廃棄物処理費用の低減、企業評価の向上 等

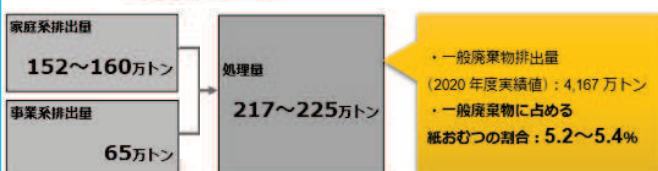
#### ・社会

資源の有効利用の環境面の効果、地域の活性化、産業の発展 等

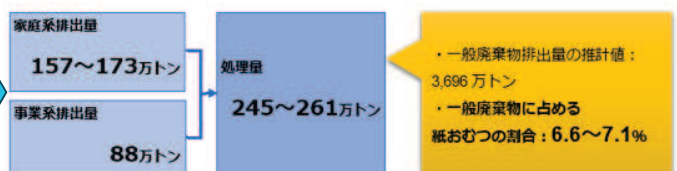
＜使用済紙おむつ再生利用等促進に向けた課題＞

- ・自治体でのリサイクルの導入検討時に判断材料となる情報の不足
- ・事業採算のための処理量確保、コスト低減の仕組み 等

#### 現状 2020 年度



#### 2030 年度

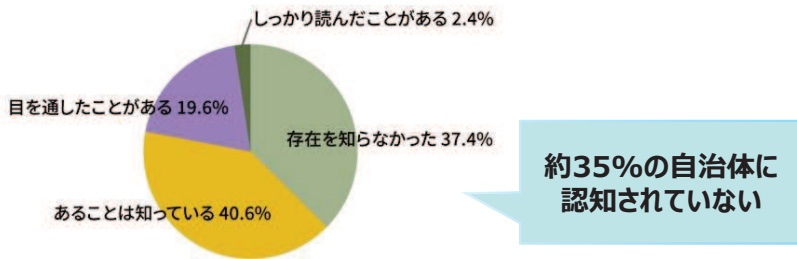




# 使用済紙おむつの再生利用等に関する自治体の取組状況

▶ 地方自治体を対象にしたアンケート（有効回答数：793）では、再生利用等を実施している自治体は1～2%程度。

## ○使用済紙おむつ再生利用等のガイドラインの自治体における認知度について（R4年度）



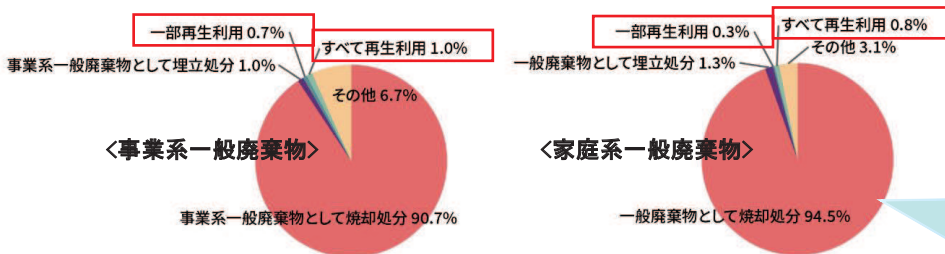
約35%の自治体に認知されていない

紙おむつが再生利用等できることを知らなかった。

何から検討を始めれば良いかわからない。

コストがわからない。

## ○使用済紙おむつの処理状況や処理方法について（R4年度）



既に実施している自治体は、家庭系・事業系とも1～2%程度

# 環境省の今後の取組の方向性

取組のポイント

### 情報提供

- 関心がある自治体等の協力を得て、自治体内部の検討・判断に必要な情報について国が調査・整理し、**情報提供**を行う。
- 取組の中で明らかになった課題を整理し、「使用済紙おむつの再生利用等に関するガイドライン」を改訂。

### 自治体支援

- 自治体の取組の段階ごとに**必要な支援**（※）を行い、更なる底上げを行って手順ごとの**先事例**を創出。
  - 課題解消のための自治体間の**マッチング**を行う。
- ※支援の例：  
回収ボックス設置等の実装支援、排出量調査等支援、自治体の課題解決のためのコンサルティング、取組を行っていない自治体へのアプローチ

### 事業者支援

- 事業者に対し、技術開発や設備導入に関する**必要な支援**（※）を実施。
- ※支援の例：実証事業に対する補助、リサイクル設備導入の補助

※一部は来年度以降実施予定。

達成目標

自治体・企業における使用済紙おむつの再生利用等の取組を更に拡大させ、2030年度までに実施・検討を行った自治体の総数を**100自治体**とするとともに、今後の状況に合わせた柔軟な対応を行い、**持続可能な取組**にしていく

※現在環境省が把握している自治体数の約3倍

紙おむつの一括回収の導入等により同時に実現

排出量が増加した使用済紙おむつの処理の最適化

地域の資源循環促進

紙おむつ利用者（子ども・高齢者等）と関係者（保護者・介護者等）の負担軽減

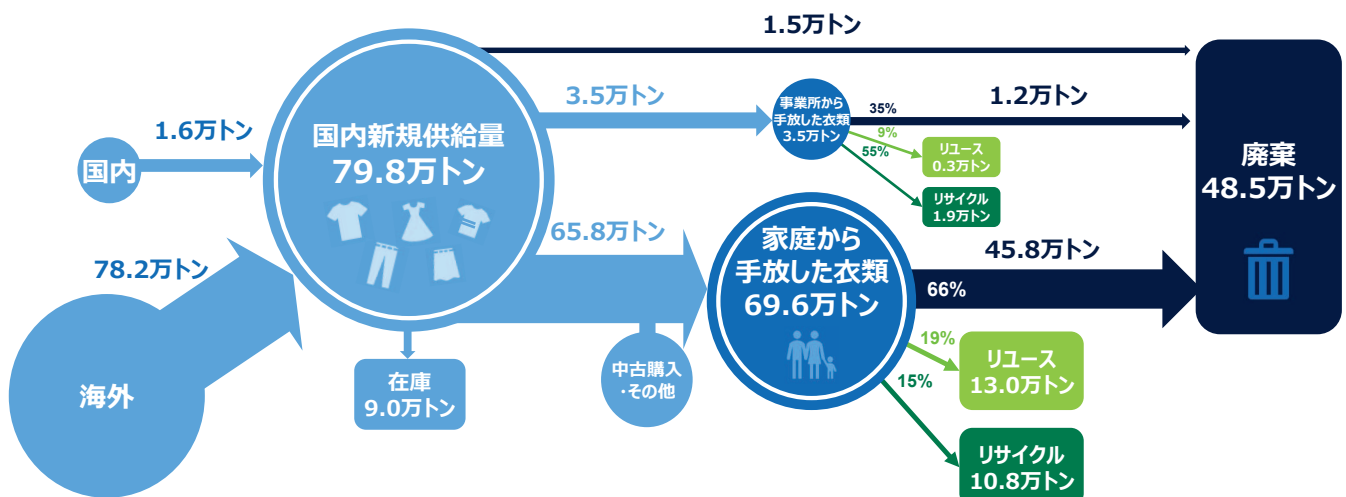
## 4. 繊維製品の資源循環

### 衣類のマテリアルフロー（2022）



- 衣類の国内新規供給量は計79.8万トン（2022年）に対し、その約9割に相当する計73.1万トン（69.6万トン+3.5万トン）が事業所及び家庭から使用後に手放されると推計。
- このうち、廃棄される量は計47.0万トン、手放される衣類の64.3%  
リサイクルされる量は計12.7万トン、手放される衣類の17.4%  
リユースされる量は計13.3万トン、手放される衣類の18.1%

2022年版 衣類のマテリアルフロー



# 繊維製品の資源循環システム構築に向けた課題と取組の方向性まとめ

- **繊維リサイクルに協力する環境整備** (生活者、事業者、行政)
- 自治体の**グッドプラクティスの収集・整理** (行政)
- リサイクル技術を有した事業者の**自治体への発信** (行政)
- 事業者等の故衣料品等を**循環利用する計画の認定と認定事業者に対する支援措置**の検討 (行政)
- **広域認定制度の周知及び制度活用**に向けた検討 (事業者、行政)
- **回収拠点の整備** (事業者、行政)
- **表示ルールの整備と標準化** (JIS化) の検討 (事業者、行政)
- **海外制度との調和** (ISO化の検討) (事業者、行政)
- **新たな表示制度の検討やグリーン購入等での優遇** (行政)
- **アパレル企業等が情報開示**に取り組みやすい環境の構築・取組に対する支援の検討 (事業者・行政)
- **国民の意識醸成**に向けた国の責務の法的な位置づけの検討 (消費者、事業者、行政)

回収

販売

分別・繊維再生

設計・製造

- 分別・選別の効率化に向けた**自動選別技術の開発** (事業者、大学、行政)
- **トレーサビリティ情報のデジタル化**に関する取組の推進 (事業者、大学、行政)
- 単一素材のケミカルリサイクル技術の商用化に向けた**コスト低減・リサイクル繊維の品質向上等の技術高度化** (事業者、大学、行政)
- 複合素材繊維の**分離・再生技術の開発** (事業者、大学、行政)
- 超臨界無水型脱色加工技術等の**水消費量の少ないプロセスの開発** (事業者、大学、行政)
- 「**環境配慮設計ガイドライン**」の策定と**法制度上の位置づけの検討** (事業者、行政)
- **繊維製品におけるマテリアルフローの更なる精緻化** (事業者、行政)
- ガイドライン準拠製品に対する**新たな表示のあり方、製造事業者に対する支援措置**の検討 (行政)

出典：令和5年9月28日 繊維製品における資源循環システム検討会報告書概要

## 5. 自動車リサイクルに関する今後の取組

# 自動車リサイクルに関する今後の取組の全体像

## 戦略的取組の推進

- ◆ 第五次循環型社会形成推進基本計画の策定（令和6年6月閣議決定予定）
  - 再生プラの利用促進を含め、再生材の利用加速化に向けた施策パッケージを記載（循環経済工程表にも記載）



AI等を活用した自動精緻解体



## 量と質の確保

- ◆ **マテリアルフロー分析（R5補正 17億円の内数）**
  - 自動車部品に再利用可能な廃プラの発生源・量・流通を把握するための廃プラのマテリアルフロー分析
- ◆ **自動車精緻解体等の技術実証（R5補正 17億円の内数）**
  - 高度な自動車部品解体プロセス等の技術実証
  - POPs対策のための再生プラ選別技術の実証
- ◆ **リサイクルの高度化（R5補正 32億円、R6当初要求 80億円）**
  - プラ・金属資源等のバリューチェーン脱炭素化のための設備の高度化の支援
- ◆ **プラスチック資源循環法（R4.4施行）に基づくマテリアルリサイクルの推進**

産官学オールジャパン  
で世界に挑む！  
**自動車産業を  
循環経済の  
トッランナーへ**

## 製造業とリサイクル業の連携推進

- ◆ **日本としての戦略的対応を進めるための産官学のコンソーシアムの立上げ（R5補正 17億円の内数）**
- ◆ **自動車向けの廃プラの回収・分別・供給システムの構築検討（SIP※1）**
- ◆ **制度的対応・GXによる支援**
  - 脱炭素と資源循環の取組を一体的に後押しする制度的対応の検討
  - CO2排出削減が困難な産業に裨益する資源循環投資

※2 SIPや各省庁施策で開発された革新技術等を、社会課題解決や新事業創出に橋渡しするためのプログラム



※1 科学技術イノベーションの実現を目指す府省庁横断の国家プロジェクト。R5-R9年度の第3期課題「サーキュラーエコノミーシステムの構築」が採択（R5予算12億円）

## プラ資源循環に向けた情報基盤の整備

- ◆ **プラスチック情報流通プラットフォーム（SIP）**
  - 再生材の組成等の情報を製造業者・リサイクル業者間で共有
- ◆ **物性等の再生材データバンク構築（SIP）**

## 海外からの廃プラの確保に向けた基盤整備

- ◆ **再生材データバンクのASEAN地域等への展開（BRIDGE※2）**



東北大「ナノテラス」で物性評価