



自動車向け再生プラスチック市場構築のための 産官学コンソーシアム

第3回WG（WG1,2合同）

2026年2月9日

環境再生・資源循環局 資源循環課 資源循環制度推進室



I. これまでの振り返り・本日の位置づけ

II. 品質評価・分析の報告（第2回WG2からの更新版）【WG2】

III. 自動車向け再生プラスチック市場構築のためのロードマップ案【WG1,2】

Appendix

産官学コンソーシアムの目指す姿

- 「自動車向け再生プラスチック市場構築のための産官学コンソーシアム」の取組を通じて、**質・量両面からのアプローチにより高品質な再生プラスチックの流通量拡大を進めるとともに、再生プラスチックの価値訴求を通じて、再生プラスチック市場の構築を進め、**プラスチック資源循環を促進し、廃棄物の削減、リサイクル高度化を進める。
- **動静脈連携の取組を通じて、**静脈産業・動脈産業※の双方における再生プラスチックの供給・利用の技術力を向上させ、**グローバルな資源循環ビジネスを牽引**する。

※本資料において、再プラ供給側産業を「静脈産業」、再プラ需要側産業を「動脈産業」と呼ぶ。

静脈産業の目指す姿

高度選別技術、コンパウンド技術を向上させ、高品質な再プラを安定的に供給し競争力を強化

動脈産業の目指す姿

再プラ拡大設計を通じて再プラ利用率を向上させ、グローバルな競争力を強化

動静脈連携による再プラ市場構築

※再生プラスチック：以下、「再プラ」という

【再生プラスチック原料の**量**の確保】

自動車由来及びその他由来の再生原料の回収・リサイクル率を高める

【再生プラスチックの**質**の確保】

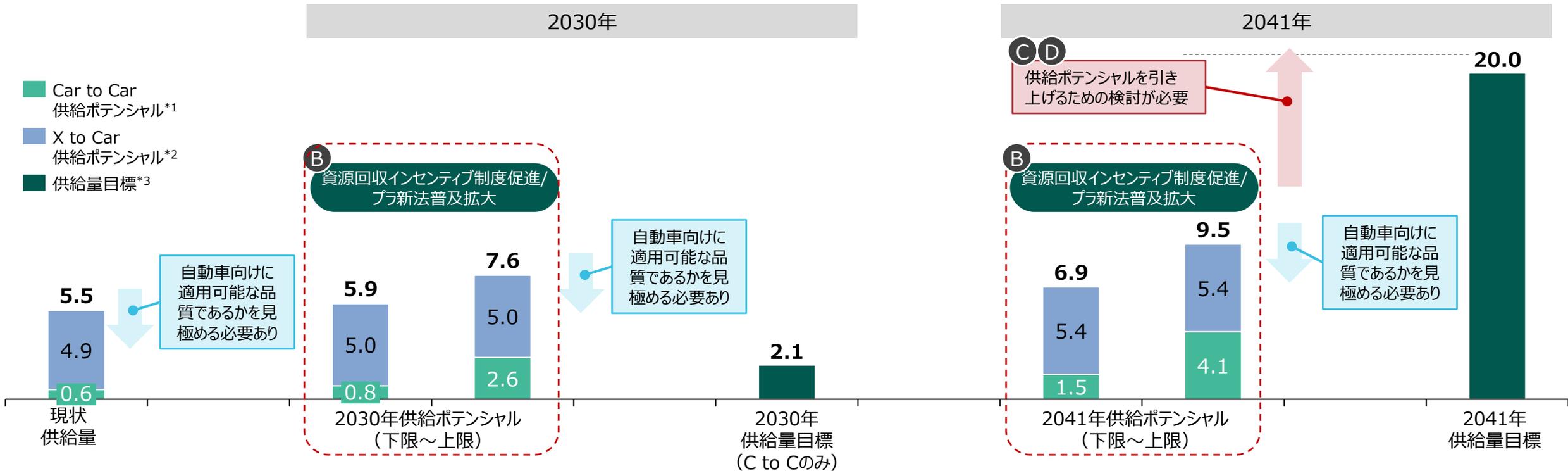
自動車向けに利用可能な再プラの品質を見極め、需給双方からすり合わせを図る

【再生プラスチックの**価値**訴求】

再プラの価値を社会に訴求する

定量分析を踏まえた課題の振り返り：量（Car to CarおよびX to Carの統合版）

- 資源回収インセンティブ制度・プラ新法が一定程度普及した将来において、2030年時点供給量は、5.9～7.6万tが見込まれる。ただし、自動車向けの適用可否については今回の分析には含まれていない。
- 2041年時点供給量は、**供給量目標（20万t）に対して未達であり、不足解消に向けた施策（更なる制度普及、技術導入等）検討が必要。**



参考：2023年度のPP廃プラ総排出量は約190万t（一般社団法人 プラスチック循環利用協会，2023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参照）である

*1 Car to Carにて試算した供給ポテンシャル量は、使用済自動車の回収台数減少によっては、下限よりも供給量が下回る可能性があることに留意が必要

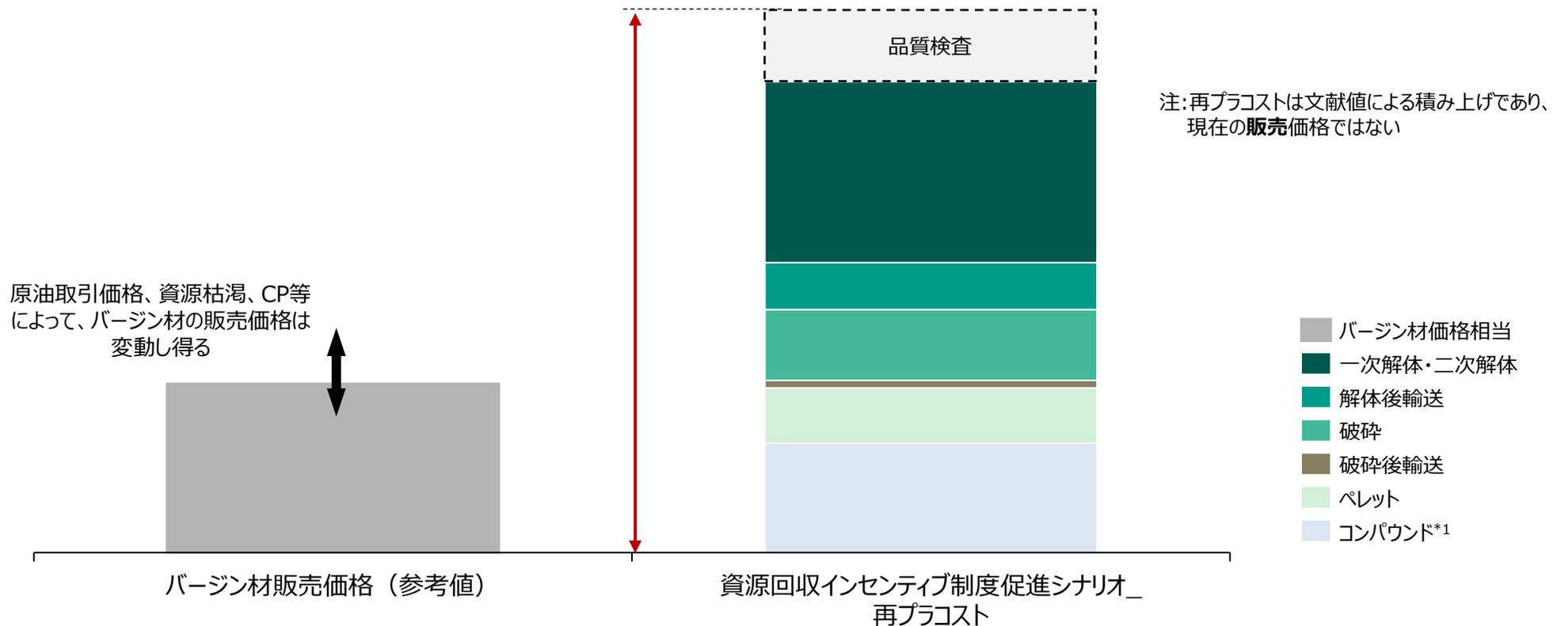
*2 X to Carにて試算した供給ポテンシャル量は、自動車以外の他産業需要を含むことに加えて、自動車等向けに仕向ける場合には、量・質・コスト等の課題を解消する必要があり、試算した供給ポテンシャルの全量が自動車向けに供給可能ではないことに留意が必要

*3 供給量目標は、PPに限定しない

定量分析を踏まえた課題の振り返り：価値（Car to Carコスト分析結果）

■ 再プラ価格は、**バージン材販売価格（参考値）よりもコストが上回ることが想定**される。また、自動車向けへの品質向上・担保にはさらなるコスト増が生じると想定される。

1kgあたりのバージン材の販売価格（参考値）とのギャップ（円）



出所：矢野経済研究所「自動車由来樹脂リサイクル可能性実証」、内閣府「中長期の経済財政に関する試算」、総務省「令和2年産業連関表」、マテック「ASR20%削減を目指した樹脂、ガラスの広域回収・高度処理」、環境省「自動車向け再生プラスチック市場構築のための産官学コンソーシアム（第2回）」

*1：コンパウンド単価は「汎用PP向けコンパウンド」を想定（自動車適用前の最終グレードに向けたコンパウンドではない。また、バージン材は、物性のばらつきがないため、当該コンパウンドコストは加味していない）

定量分析を踏まえた課題の振り返り：価値 (X to Car) コスト分析結果

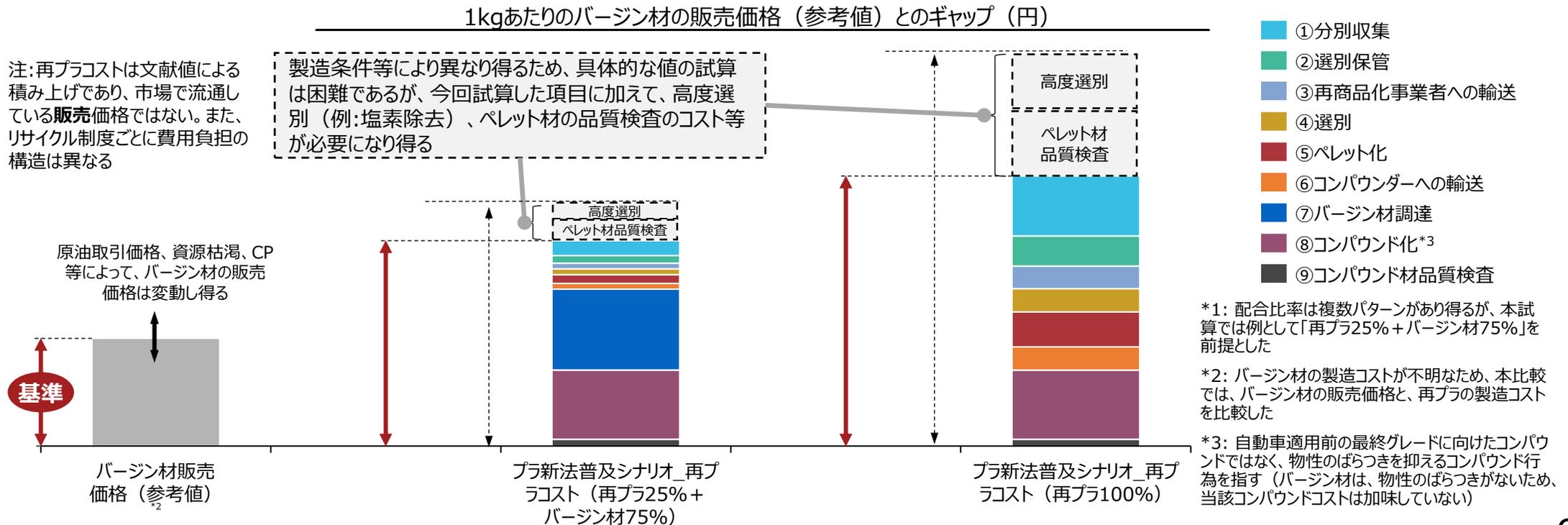
■ 再プラの製造コスト分析を実施した結果、**バージン材販売価格に対して製造コストが上回ることが想定**される。

- 追加設備や自動車向け要件（例：高度選別、ペレット材の品質検査等）を考慮せずに、回収量の多い容り法ルート由来の再プラの製造コストを概算した。その結果、再プラ100%、及びブレンド品（再プラ25%+バージン75%）は、バージン材の販売価格よりもコストが上回ることが想定される
- 自動車向け追加コスト（例：高度選別、ペレット材の品質検査等）を勘案した場合、更なるコストアップが想定される

試算前提

■ 「既存の容り法の収集方法・コスト・設備を活用し、年間10,000t以上の処理規模を持つ再商品化事業者（リサイクラー）が、再プラ100%又は再プラ25%・バージン材75%^{*1}をコンパウンドし、自動車用途向けに再プラ原料として供給可」と仮定し、自動車向けに再生する上で本来は必要と推測される、**追加の高度選別やペレット材の品質検査等に関する不確実なコストは考慮せずに試算**

試算結果



定量分析を踏まえた課題の振り返り：質 (X to Car)品質評価結果 中間報告)

- 品質評価対象サンプル55件の品質評価・分析結果からは、JAMAの目標値（コンパウンド段階）*に対して、ペレット材（再プラ100%）においても、**目標値を満たすサンプルが一定程度存在**することが確認でき、自動車向けに利用できるポテンシャルがある原料が存在することが明らかとなった。
- 一方で、同一由来でも物性値が幅広く分布する項目も存在することから、均質化に向けた対策が必要であることが分かった。
- また、**コンパウンド段階の目標値を満たさないサンプルが比較的多かった物性は「MFR」「常温衝撃強度（シャルピー）」**であり、比較対象として利用したJAMAの目標値以外の項目では、自動車向け利用に懸念がある項目として、特に**「臭気」**が挙げられた。

JAMA目標値対象6項目	分析結果	JAMA目標値対象外5項目	分析結果
密度	➢ いずれのサンプルもおおむね（39/55件、約71%）目標値範囲内だった	異物（特に無機物）	➢ 検査対象異物13種のうち9種の異物がいずれかのサンプルから検出され、特に チタン、ケイ素、酸素 の混入割合が高かった
MFR	➢ 目標値を満たすサンプルは 17/55件（約31%） にとどまっており、全サンプルで 数値が広く分布 する結果となった	環境負荷物質	➢ カドミウム、鉛、ポリブロモジフェニルエーテル、フタル酸ジの 全4種の環境負荷物質が検出 された ➢ RoHS規制許容濃度超の数値が確認されたサンプルは1件のみ であった
常温衝撃強度（シャルピー）	➢ 目標値を満たすサンプルは 29/55件（約53%） にとどまっており、全サンプルで 数値が広く分布 する結果となった	塩素（PVCスペクトル）	➢ 今回実施した簡易的な検査においては、 PVC由来のスペクトルに有意なピークは見られなかった
曲げ強度	➢ 49/55件（約89%） が目標値を満たしていたが、全サンプルで 数値が広く分布 する結果となった	臭気	➢ いずれのサンプルについても（6段階中） 概ね2-3の臭気度数 が示された
曲げ弾性	➢ 47/55件（約85%） が目標値を満たしていたが、全サンプルで 数値が広く分布 する結果となった	PP純度	➢ 今回の評価ではPE指数・PS指数の算出にとどまっており分析結果の可視化・解釈は困難なため、後続の詳細項目評価にて分析予定
荷重たわみ温度	➢ 45/55件（約82%） が目標値を満たしていた		

*JAMAが公開する再プラ目標値（汎用PP）を指す。（2025年11月25日時点）
 *塩素については、ATR法にてポリ塩化ビニル(PVC)の610 cm⁻¹ピークとPPの973 cm⁻¹ピークの比を算出
 *本分析結果は今回対象の55サンプルにおけるものであり、統計的有意性・代表性は確保できていない

定量・定性分析を踏まえた課題及び施策方向性（5つの軸）の振り返り

■ 定量・定性分析を踏まえ、5つの施策方向性として、①資源循環の安定供給化（量の確保）、②技術導入（再プラ回収・製造技術の高度化・量産化・標準化等）、③再プラ拡大設計（設計段階の工夫）、④情報連携基盤の構築（トレサビ等）、⑤再プラ価値訴求（認証制度等）を設定する。

本質的な課題

1 国内循環（自動車等向け）に回すモチベーション不足	国内流通量の減少傾向に歯止めをかけるべきではないか 再プラを使うモチベーションがないのではないか
2-1 装置導入が必要	国内機器装置メーカーのプレゼンスが低い 運用する上でのナレッジが必要
2-2 量の集約が必要	
3 再プラ拡大設計が必要	プラ回収を前提とした製品・素材設計が必要ではないか 解体プロセス効率向上に向けた情報の連携が必要ではないか 上記を評価・価値化する仕組みづくりが必要ではないか
4 情報連携が必要	品質情報（種類、特性、由来等）の開示・連携が限定的 個社情報（処理ノウハウ・設計情報等）の開示が限定的 情報連携の基盤がない
5 再プラの価値訴求が必要	



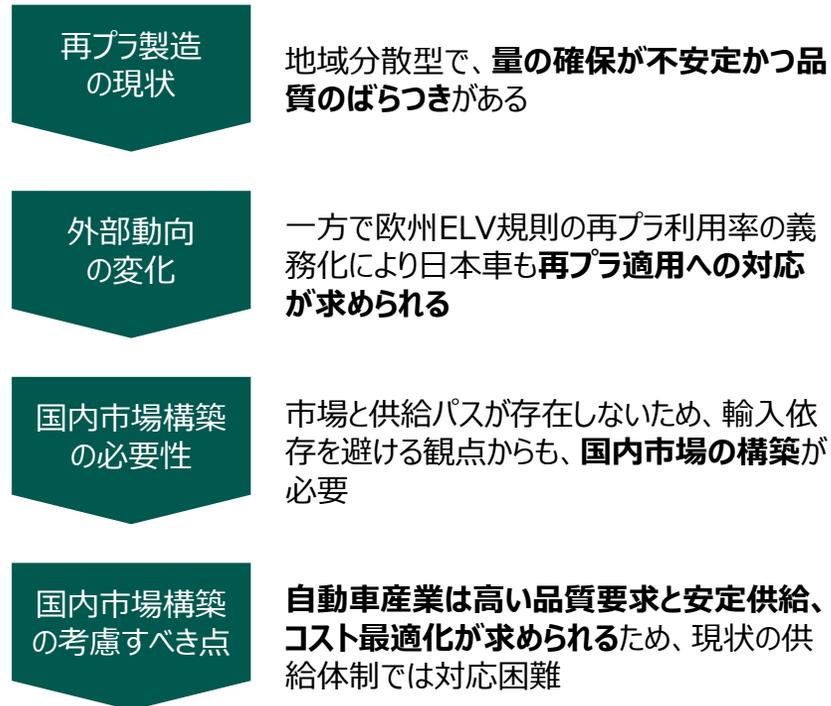
目指すべき将来像（理想）に向けた施策の方向性

施策1	資源循環の安定供給化 域外流出防止 分別排出の高度化・回収・処理能力確保
施策2	技術導入・資源回収の効率化 国内装置産業の参入促進に向けた機運醸成 ものづくり産業向け再プラ集約拠点化
施策3	再プラ拡大設計の実現 プラスチック回収量拡大・再プラ利用拡大のための設計 解体効率向上に向けた情報連携
施策4	情報連携基盤を活用した資源循環の透明性と効率性の実現 トレーサビリティ 静脈事業者間処理ノウハウの共有 品質の可視化・需給マッチング
施策5	自発的行動/ルールによる再プラ価値の引き上げ 再プラ利用車両を評価・価値化する仕組みづくり 行動変容による再プラ価値の引き上げ

「再プラ集約拠点」の必要性に対する提案の振り返り

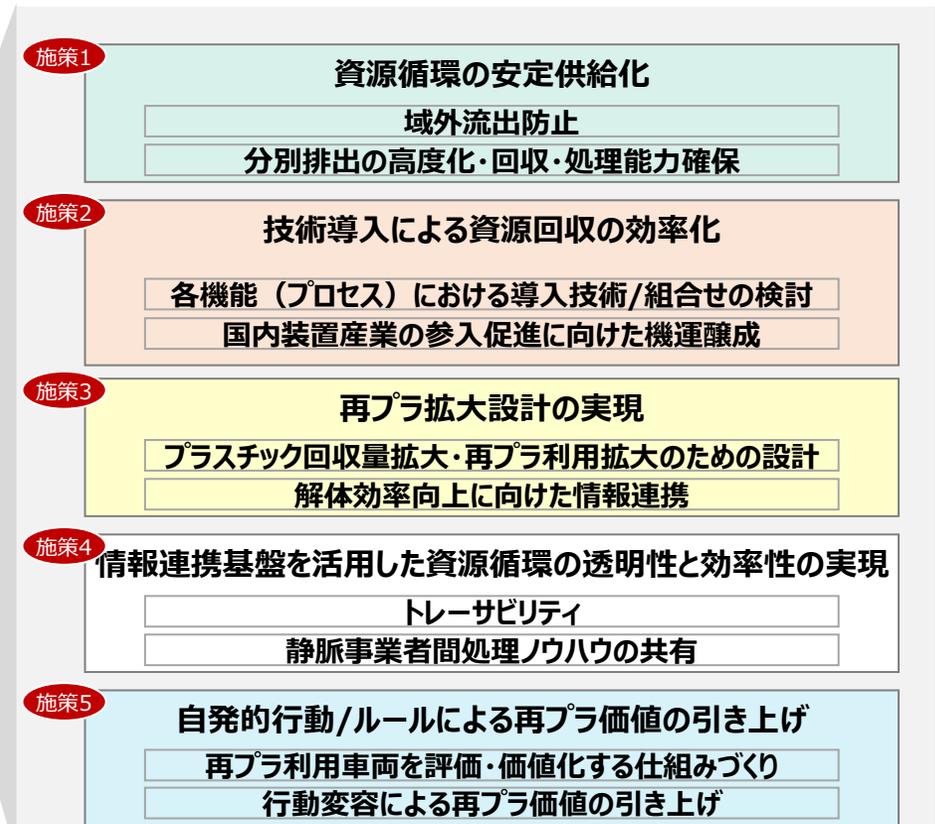
- 自動車向け再プラ市場の構築には、**品質の均一化と安定した大量供給**を欧州ELV規則の時間軸に合わせて実現する必要がある。
- 上記実現には**5つの施策方向性に加えて、再プラ集約拠点化の概念を提案する**。

ものづくり産業のニーズから見える集約拠点の必要性



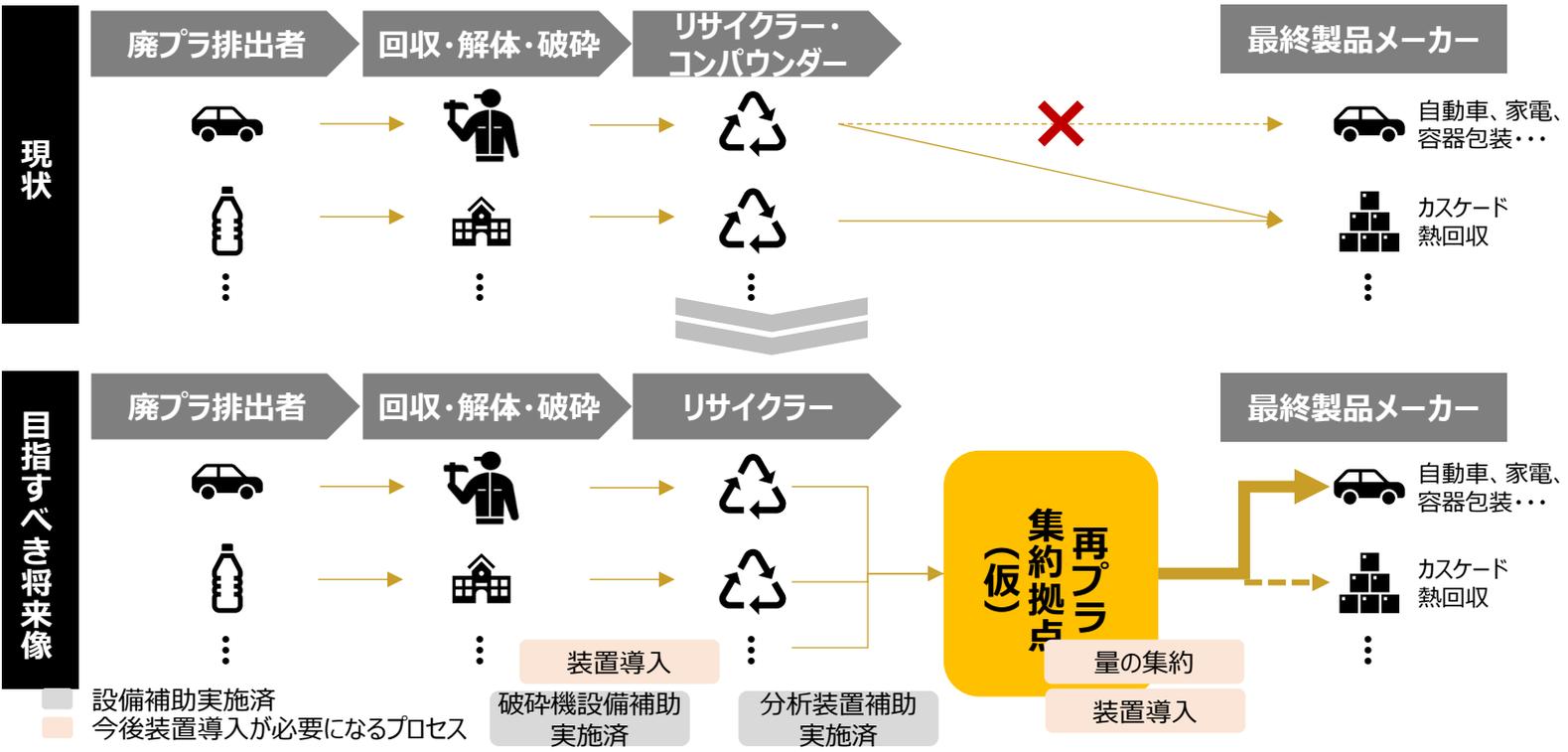
既存事業者のネットワークを活用し再プラ原料を束ね、再プラ製造を行う**集約的な拠点を設置する**

施策の方向性



「再プラ集約拠点」の必要性に対する提案の振り返り：必要性

- 現状の再プラ製造は、地域分散型で1社あたりの生産量が少なく、量の確保が不安定であることに加え、品質のばらつきが大きいことから、**自動車向け再プラ供給における供給能力・高品位を実現するサプライチェーンが多くは存在しない。**
- 自動車向け再プラの供給能力を有する体制を構築するためには、地域に根差した適正処理のネットワークを活かし、**各リサイクラーで生産される再生プラスチックを全国何か所かで束ねる「再プラ集約拠点（仮）」が必要**ではないか。



- ### 現状の課題
- ・ 調達する再プラ原料の量、質がばらつく
 - ・ 自動車適用のための品質検査コスト、品質向上コストが高い。地域分散による輸送コストが高い
 - ・ 長期且つ安定した量、質の再プラ供給に向けた在庫管理、品質保証コストが高い
 - ・ 再プラの需要が不透明であり、投資予見性がない

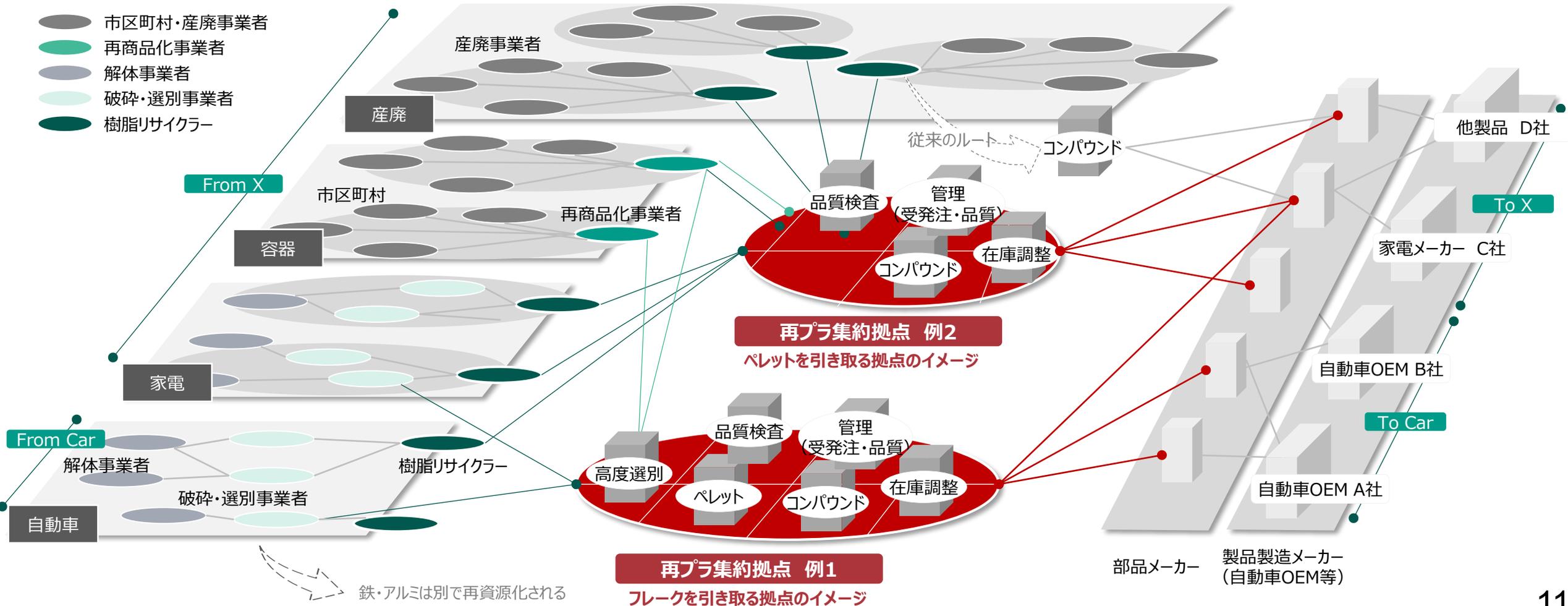
- ### 目指すべき将来像
- ・ 各リサイクラーから多様な再プラを収集するため、量、質の安定化
 - ・ 再プラの取扱量が増えることで、単位あたりの検査コスト、品質向上コスト、輸送コストの低減
 - ・ ものづくり産業への安定供給体制（在庫管理、品質保証）の構築
 - ・ 自動車分野も含めた多様な最終製品メーカーへの供給

再プラ集約拠点の発展的対応

- ・ 更なる高度選別やコンパウンドを行うことで世界最高水準の品質を担保
- ・ 自動車産業等のニーズに沿った品質の再プラをタイムリーに供給することが可能

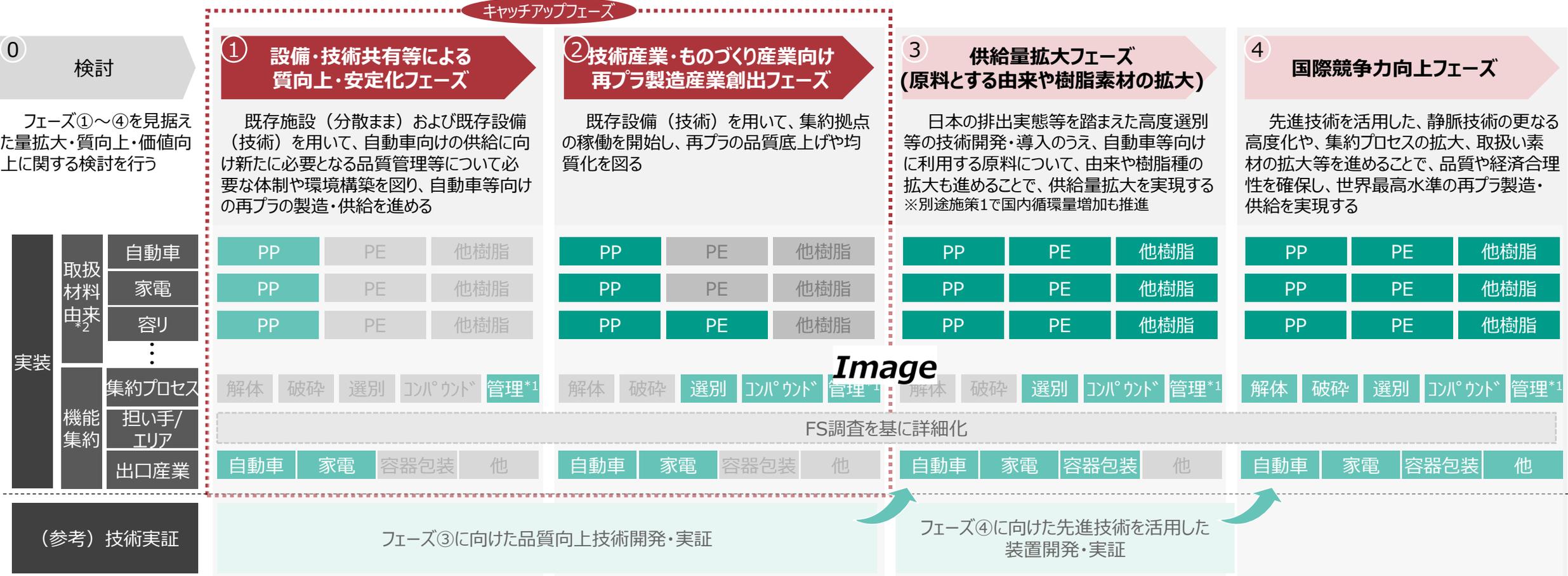
「再プラ集約拠点」の必要性に対する提案の振り返り：機能イメージ

- **既存のリサイクル法制度の下で資源回収され、製造されたフレークやペレットを再プラ集約拠点に集約**して、自動車等のものづくり産業向けに更なる高度選別やコンパウンド、品質検査等を行い、各出口産業へ供給する。
- 再プラ集約拠点では**品質の均一化と安定した大量供給**を担う。



「再プラ集約拠点」の必要性に対する提案の振り返り：推進の時間軸

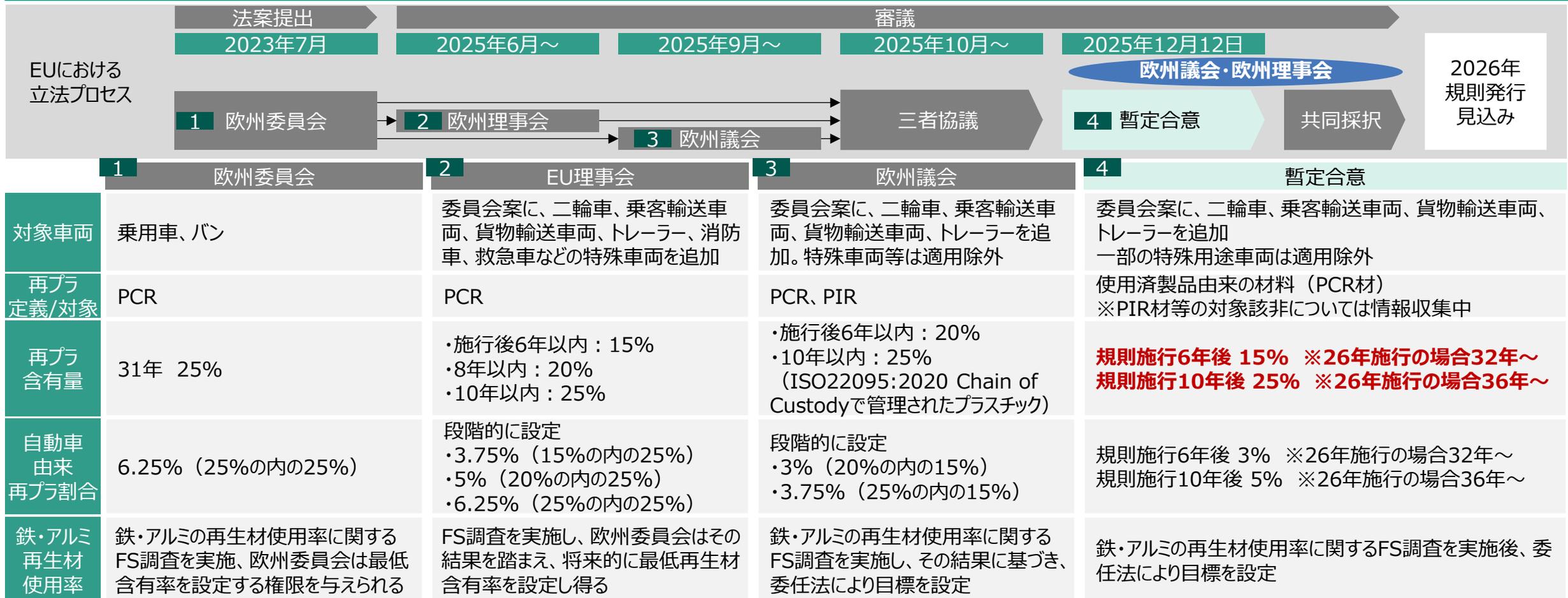
- ものづくり産業向け再プラ供給体制構築は、**フィジビリティスタディ (FS) のうえ、ステップ・バイ・ステップで実装**を図っていく。
- まずは既存設備を活かしつつ、再プラ製造・集約を開始する「キャッチアップフェーズ」、量と質の本格拡大を行うフェーズ（集約拠点の本格稼働）、国際競争力の確立に向けたフェーズ（高度化技術導入による世界最高水準の再プラ供給）などの段階的フェーズを想定。



*1：自動車(ものづくり産業全体を含む)向け再生プラスチック供給を目的とした在庫管理・品質保証等を指す
*2：対象素材は樹脂とする。鉄・アルミ等樹脂以外の素材についても今後のELV規則改正等の状況に応じて検討が必要になると想定

欧州ELV規則案の暫定合意内容（26/2月時点）

- 欧州委員会・欧州理事会・欧州議会の三者協議を経て、**ELV規則案の暫定合意（規則施行6年後 15%、規則施行10年後 25%、うち自動車由来20%）**が2025年12月12日に発表された。
- 欧州議会及び欧州理事会による共同採択の後、**2026年中にELV規則が施行する見込み**。



本日（第3回WG）の位置づけ

- 品質評価結果（前回第2回WG2からの更新版）を基に、自動車向け再プラ活用に向けた課題と対応方向性、その実現に向けて必要な取組・支援等を議論したい。
- また、再プラ集約拠点を前提とした再プラ市場構築に向けた具体的な施策およびロードマップ案についても議論したい。
※施策およびロードマップについて、3月に開催予定の「産官学コンソーシアム」について、最終化していく予定のため、今回はあくまで（案）として議論を実施。

これまでの報告・議論

- Car to Car
 - ・ 現状分析及びBAUにおける将来分析（定量・定性）および施策方向性を議論
- X to Car
 - ・ 現状分析及びBAUにおける将来分析（定量・定性）を議論および施策方向性を議論
 - ・ 品質評価（中間報告）を基に、自動車向け再プラ活用に向けた課題と対応方向性を議論
- 共通
 - ・ 再プラ安定供給の前提となる再プラ集約拠点の方向性を議論
 - ・ 再プラ拡大設計・価値訴求施策の方向性についても議論

これまでの議論で得られた方向性

- ・ BAU分析において量・質・コストの観点で再プラ供給体制が不十分であるため、自動車産業への再プラ市場構築には**再プラ集約拠点構築における安定供給体制の必要性**を確認
- ・ 加えて、国内市場構築・拡大に向け**再プラ拡大設計・再プラの価値訴求取組（環境価値の訴求・コスト削減施策）の必要性**についてご意見いただいた

本日で意見いただきたいポイント

品質評価

本資料 II 章

- ◆ 特に優先的に取り組むべき課題や、課題の解決に向けた施策の方向性ならびに必要な技術検証、期待される支援等について、ご意見いただきたい

ロードマップ検討

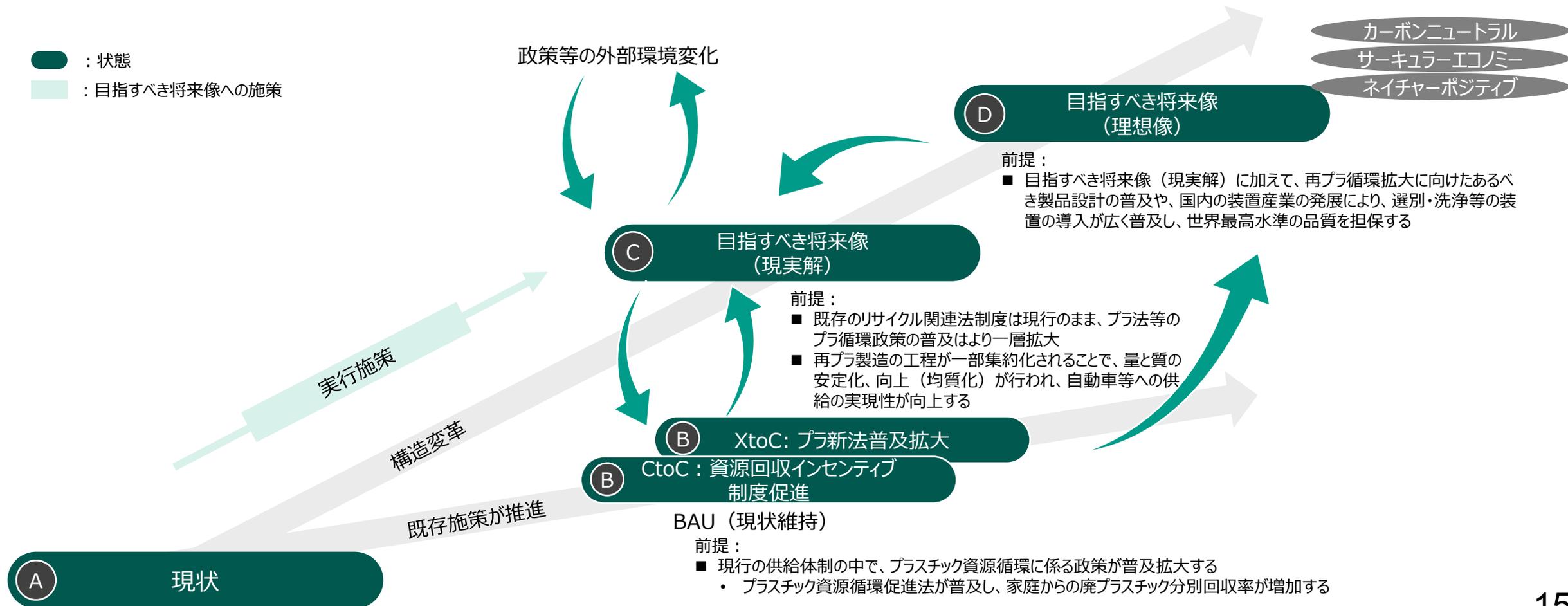
本資料 III 章

- ◆ 再プラ供給体制構築に向け、集約拠点を前提とした5つの施策方向性に関する具体施策の過不足、ロードマップの妥当性についてご意見いただきたい

(参考) 産官学コンソーシアム (WG1,2) 検討方向性

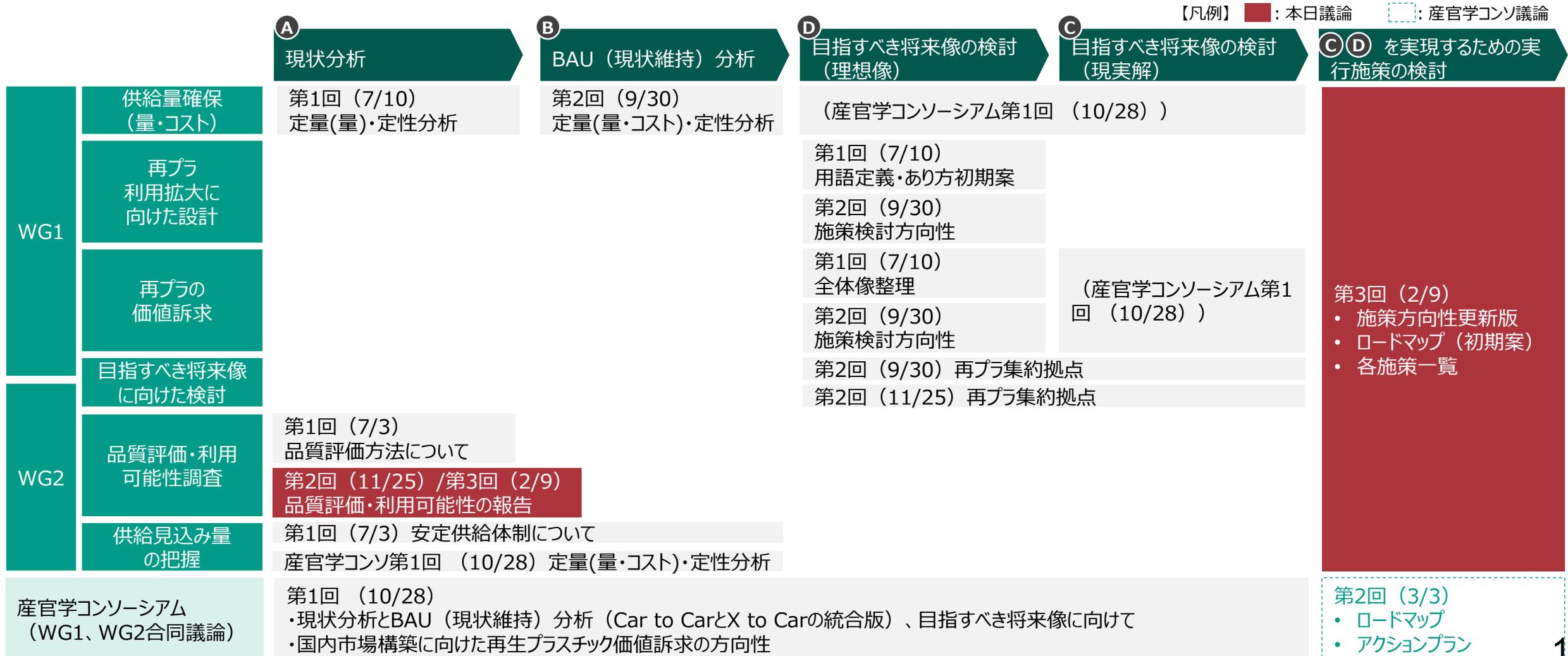
■ 現状分析 (A) を踏まえ、既存施策が現状のまま推移する想定で分析 (B) し、供給量目標・バージン材コスト (参考値) とのギャップを把握した後に、目指すべき将来像 (C,D) と一部施策の方向性を第1回産官学コンソで、実行施策のロードマップを第2回産官学コンソで検討していく。

● : 状態
 ■ : 目指すべき将来像への施策



(参考) 産官学コンソーシアム (WG1,2) 検討の進め方

■ 第3回WG1,2では、X to Carの品質評価結果を踏まえ、目指すべき将来像を実現するための実行施策・ロードマップを議論する。



I. これまでの振り返り・本日の位置づけ

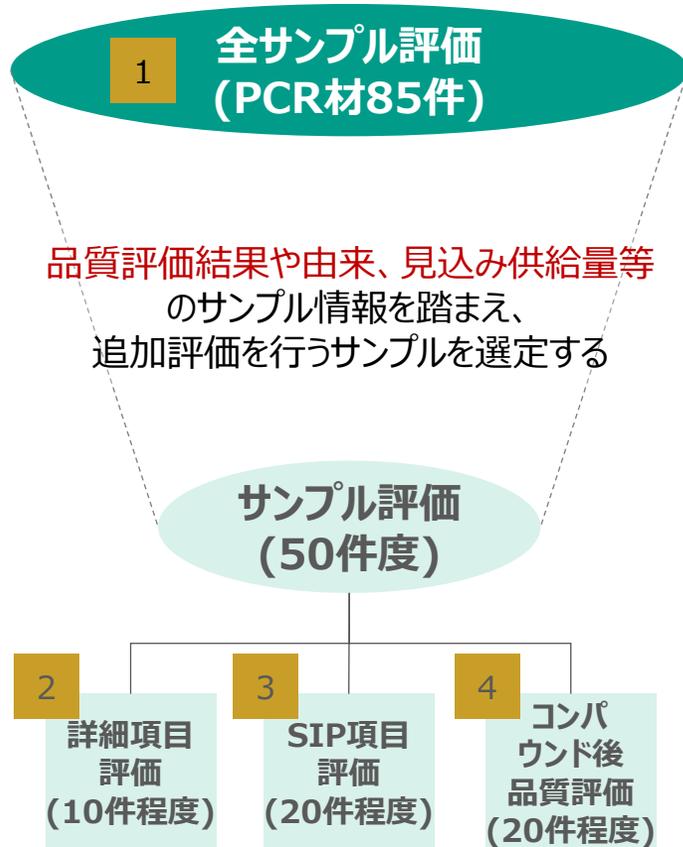
II. 品質評価・分析の報告（第2回WG2からの更新版）【WG2】

III. 自動車向け再生プラスチック市場構築のためのロードマップ案【WG1,2】

Appendix

品質評価分析 実施概要

■ 本日は、第2回WG時点から30サンプルを追加した、**1** 全サンプル評価（PCR材85件）の更新版を報告する。



評価分類	サンプル概要		評価目的	評価サンプル数
1 全サンプル評価	ペレット材、 フレーク材	射出成型	<ul style="list-style-type: none"> 他産業由来の再プラのうち、自動車等向けに利用できる可能性があるのはどのような再プラになるか、可能性を幅広く把握する（足切り条件になり得る懸念化学物質等も含め、評価する） 	100 (うちPCR材85件) 本日更新版をご報告
2 詳細項目評価	ペレット材	射出成型	<ul style="list-style-type: none"> 上記 1 の品質評価結果や由来、見込み供給量等のサンプル情報を踏まえ、評価対象を抽出し、より精緻な分析を実施。自動車等向け利用の実現性や課題等を把握、検討する 	10
3 SIP項目評価	ペレット材	フィルムシート*	<ul style="list-style-type: none"> 上記 1 の調査結果のうち、最低条件をクリアする（懸念化学物質の含有等）サンプル等を対象に、SIPと同様の形状・項目の評価を行い、SIPでの分析結果との比較・分析を行う 	20
4 コンパウンド後品質評価	コンパウンドペレット材	射出成型	<ul style="list-style-type: none"> 上記 3 のサンプルについて、コンパウンドペレット材を作製し、ペレット材時点での品質グレードからの変動（グレードの向上/低下等）を分析する 	20

*今回の品質評価では、PPグレード（ホモ・ランダム・ブロック）の判断は行っていない。（単一製品由来の場合は元製品のPPグレードの情報がなく、またミックスプラの場合は種々のグレードのPPが含まれている可能性があるため）

*フィルム/シート：プレス成形にて80mm x 80mm x 0.5mmの寸法に作製した評価用サンプル

*詳細項目評価、SIP評価、コンパウンド後品質評価については今後実施の上別途公開予定

品質評価分析の実施アプローチ

- 第2回WGと同様、JAMA目標値との関係性の可視化と、その他項目を含めた分布状況を確認した。
- 第2回同様、本評価・分析結果は今回対象の85サンプルにおけるものであり、各由来を代表するものではないことを前提とする。

実施概要

1 属性分析 (サンプル属性の整理)

- ✓ 本日報告の評価対象は**全約100サンプルのうち、85件**
- ✓ 評価対象サンプルの内訳について、由来や色、硬質/軟質、機械選別の実施有無等の観点で属性を整理する

2 JAMA目標値比較 (コンパウンド目標)

- ✓ 評価対象サンプルの物性値（ペレット段階の再プラ100%）と、現在唯一公開される再プラ品質の目標である、**JAMAの汎用PPの目標値（コンパウンド段階）**を比較し、乖離の程度や分布状況を把握する

3 「異物」「環境負荷物質」 「臭気」の分布

- ✓ 上記 **2** に加え、ペレット段階で注目すべき項目のうち「**異物**」「**環境負荷物質**」「**臭気**」について、分布状況を把握する

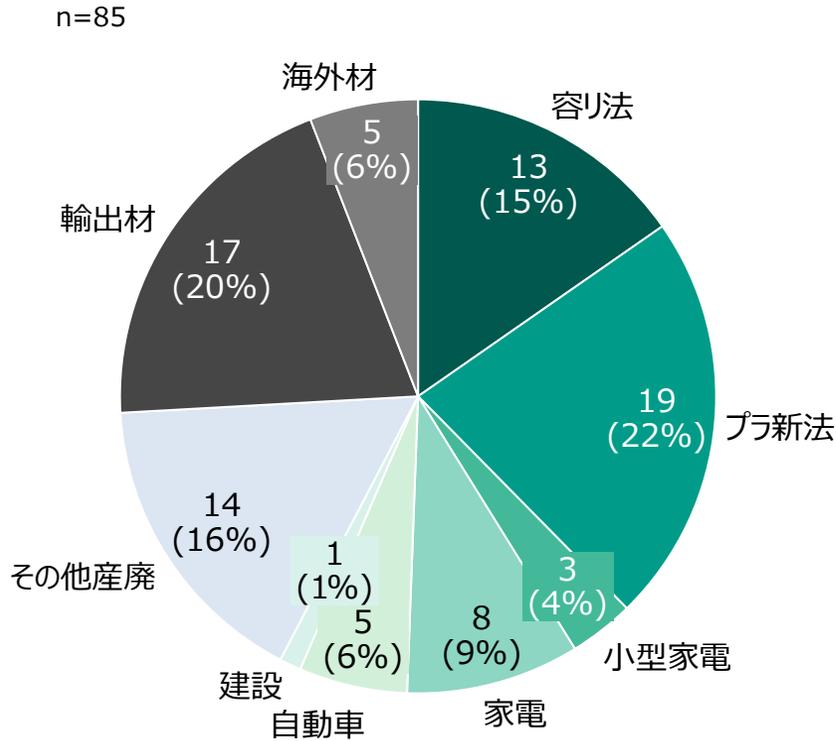
4 施策の方向性

- ✓ **2 3** で課題がみられた「**MFR**」「**常温衝撃強度**」「**異物**」「**臭気**」について、文献調査および利用可能性調査の結果から、**品質確保に向けた課題と、工程別に課題解決に向けた施策**を例示する

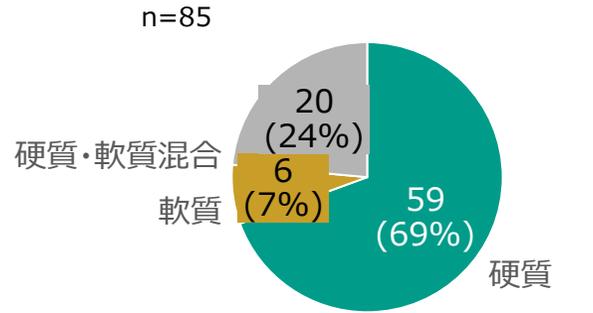
1 評価対象サンプルの属性情報

- 評価サンプル85件中、容り系（プラ新法含む）のサンプル割合が多くを占める（全サンプルの37%、中間報告時29%から増加）。
- 硬質が全体の69%。処理工程では、事前分別ありが42%、洗浄工程ありが52%、機械選別ありが47%。

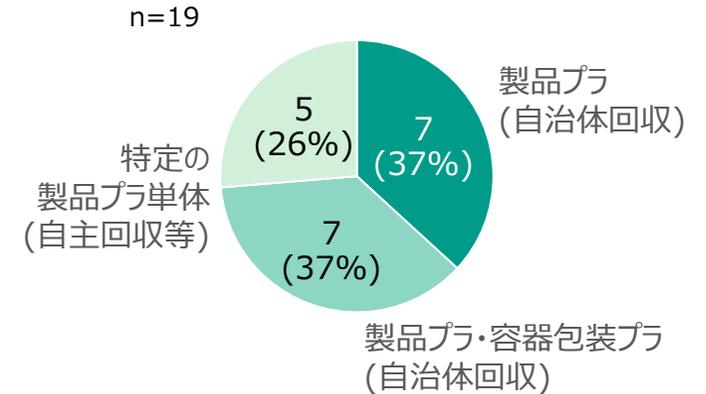
由来構成



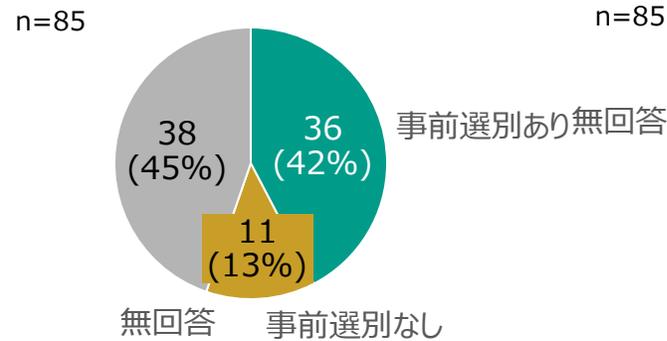
硬質/軟質*



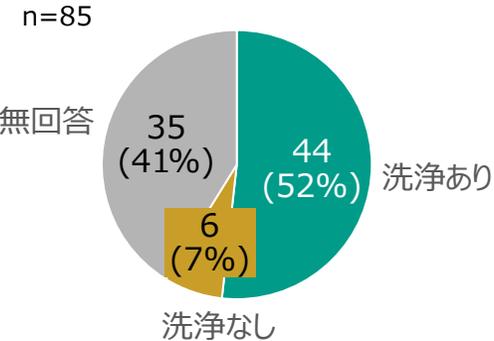
プラ新法由来材の構成



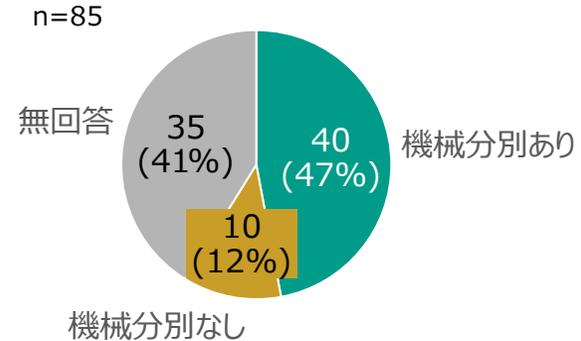
事前分別の有無



洗浄工程の有無



機械選別の有無



* 由来構成における海外材は、海外で自動車部品向け等に利用されているし再プラのサンプルを指す

* 硬質、軟質は標準化された定義が存在しないため、以下の考え方で分類した

硬質：外力に対して変形しにくく、形状を保ちやすいプラスチック（家電製品の外装、自動車部品、建材等）、軟質：外力に対して柔軟に変形しやすいプラスチック（包装材（フィルム、袋）ケーブル被覆ゴム代替品等）

* 洗浄方法は自由記述でサンプル提供者に対して回答を依頼し、現時点で得られた回答はすべて水洗浄に該当すると判断した

* 機械選別は以下のいずれかの処理をしているサンプルを「有り」に分類。機械選別：光学式選別、磁力選別、磁界選別、風力選別、比重選別、静電選別、赤外線選別、可視分光選別、遠心分離選別

* 今回の品質評価では、PPグレード（ホモ・ランダム・ブロック）の判断は行っていない（単一製品由来の場合は元製品のPPグレードの情報がなく、またミックスプラの場合は種々のグレードのPPが含まれている可能性があるため）

2 3 品質評価結果サマリ (全11項目)

- 本分析結果は今回対象85サンプルに限る結果であり、統計的有意性・代表性は確保できていないが、**自動車向けに利用できるポテンシャルがある原料が存在**することが明らかとなった。
- 一方で、同一由来でも物性値が幅広く分布する項目も存在することから、**均質化に向けた対策が必要**である。
- JAMA目標値を満たさないサンプルが比較的多かった物性は「**MFR**」および「**常温衝撃強度**」であり、JAMA目標値以外で、自動車向け利用に懸念がある項目として、特に「**異物**」「**環境負荷物質**」「**臭気**」が挙げられた。

品質評価結果およびコンパウンダー各社を対象に実施した利用可能性調査結果から特に課題感が示されたことから、施策の検討対象（次頁）とした項目

全6項目で目標値（コンパウンド後に相当する汎用PP）を満たすサンプル（再プラ100%）は**約14%（12件/85件）**
（ただし今回の評価対象サンプルに限った結果であり、現状市場に流通する再プラの14%が自動車等向けに利用可能であることを示唆するものではない）

JAMA目標値 対象6項目	目標値達成状況		物性値の分布状況
	中間報告時	結果	
密度	約71% (39/55件)	約74% (63/85件)	➤ 目標値範囲内に集中
MFR	約31% (17/55件)	約26% (22/85件)	➤ 目標値範囲外のサンプルが多い
常温衝撃強度 (シャルピー)	約53% (29/55件)	約51% (43/85件)	
曲げ強度	約89% (49/55件)	約91% (77/85件)	➤ 全サンプルで 数値が広く分布 (サンプル間のばらつきが大きい)
曲げ弾性	約85% (47/55件)	約88% (75/85件)	
荷重たわみ 温度	約82% (45/55件)	約76% (65/85件)	

JAMA目標値 対象外5項目	分析結果
異物 (特に無機物)	➤ 金属類9種、非金属類3種の計12種 の異物がいずれかのサンプルから検出され（中間報告時の9種から増加）、特に チタン、ケイ素、酸素 の混入割合が高かった
環境負荷物質	➤ 中間報告時同様、カドミウム、鉛、ポリプロモジフェニルエーテル、フタル酸ジの 全4種の環境負荷物質が検出され、RoHS規制許容濃度超の数値が確認されたサンプルは1件のみ
塩素 (PVCスペクトル)	➤ 中間報告時同様、今回実施した簡易的な検査においては、PVC由来のスペクトルに有意なピークは見られなかった
臭気	➤ 中間報告時同様、 99%のサンプルが、臭気度数2（わずかに感知できる臭い）、または3（明らかに感知できる臭い） に分布。 ➤ 今回新たに 臭気質の分布状況を確認 したところ、 特定の臭気質への偏りはみられず、幅広く確認された
PP純度	— (今回の評価ではPE指数・PS指数の算出にとどまっております分析結果の可視化・解釈は困難なため、後続の詳細項目評価にて分析を予定)

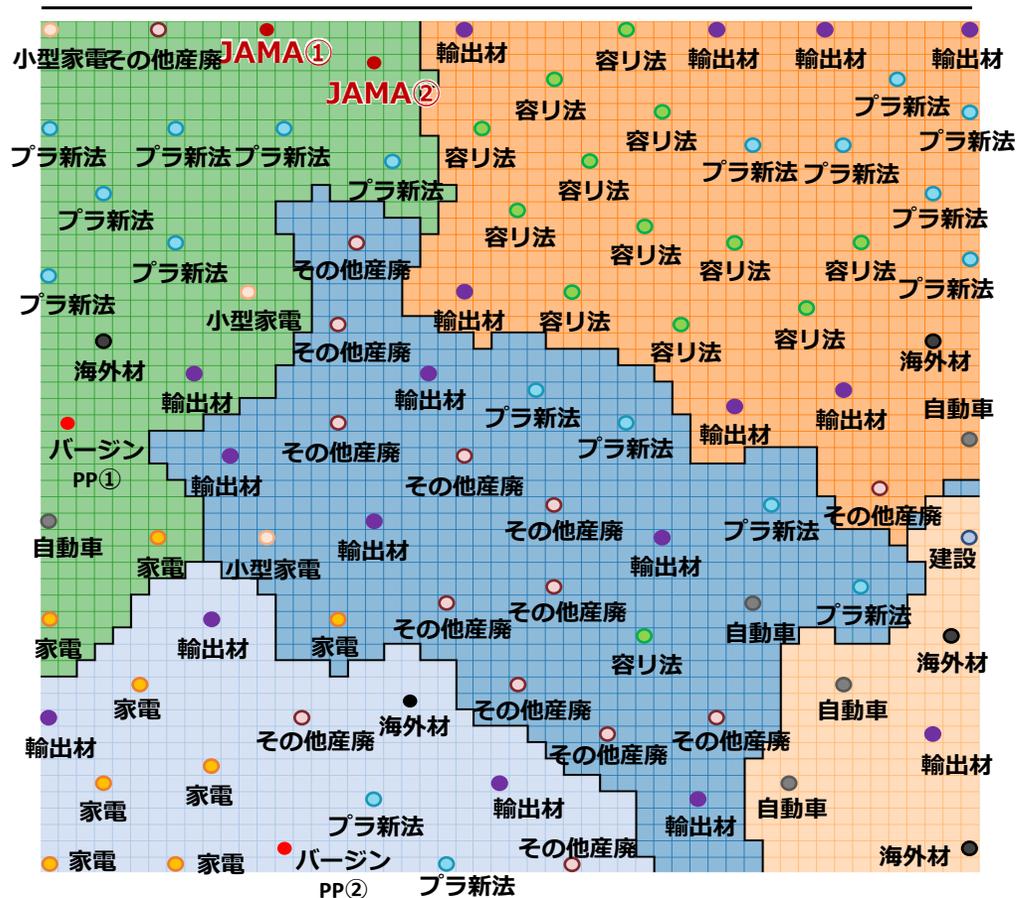
* 塩素については、ATR法にてポリ塩化ビニル(PVC)の610 cm⁻¹ピークとPPの973 cm⁻¹ピークの比を算出

2 JAMA目標値との比較（コンパウンド汎用PP目標値との関係性分析） 総合評価（SOM）

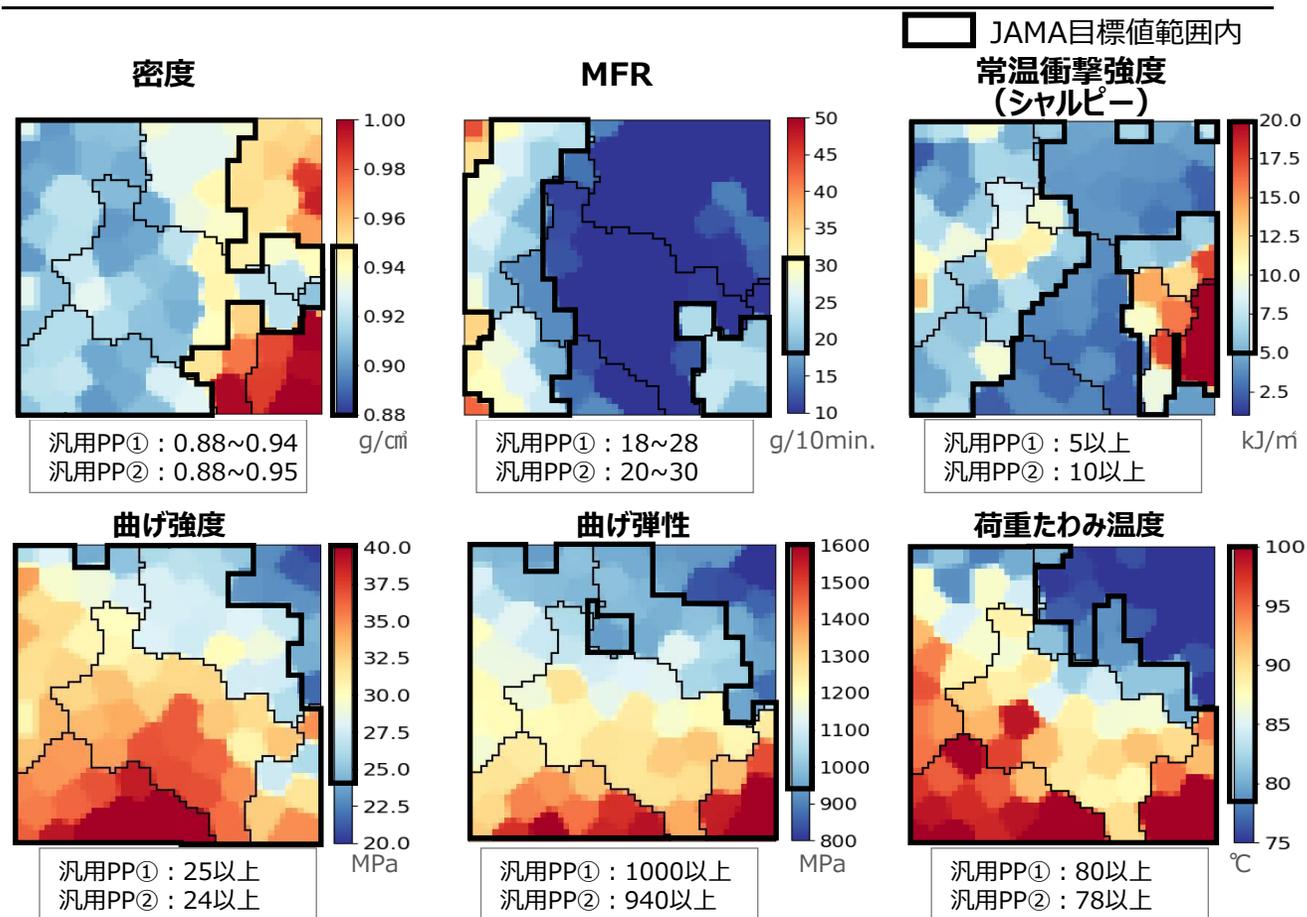
■ 第2回WG時点より30サンプル追加したうえで、JAMAが公開する再生コンパウンドペレット材目標値（汎用PP①②）を基準に、今回測定した6項目の品質評価データを用いてSOM（クラスターマップ）およびヒートマップを再作成した。

* 本評価・分析結果は今回対象の85サンプルにおけるものであり、各由来を代表するものではない

SOM結果 (n=85)



SOMに紐づく各項目のヒートマップ



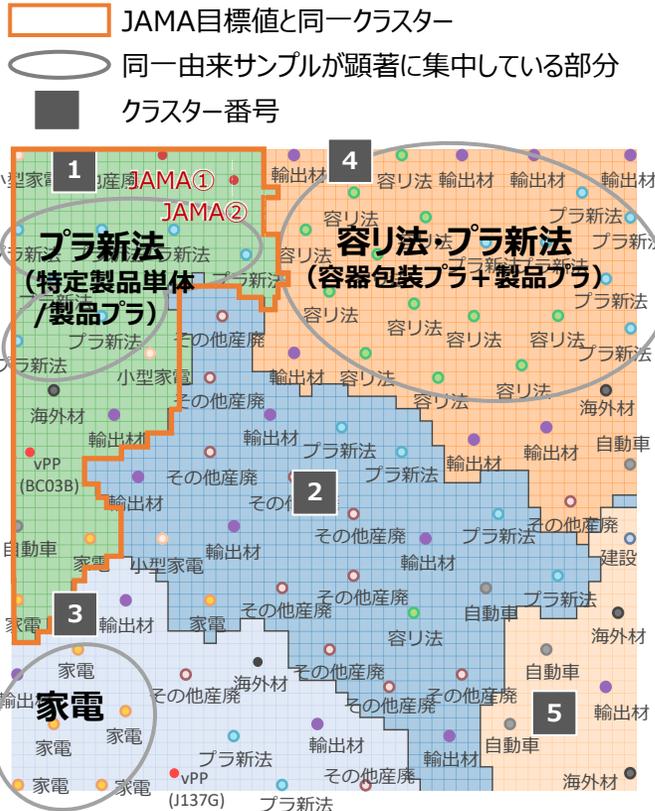
* グリッド数ならびにクラスター数は、東北大にてサンプル数等から経験則に基づき決定した
 ・ JAMA①・②: JAMA汎用PP目標値①②を示す。MFR・密度は目標値の上下限の平均値、他の項目は目標値の下限値と設定した
 ・ パーズンPP①: 耐衝撃グレードのパーズンPP、パーズンPP②: 一般的なホモPP

2 JAMA目標値との比較（コンパウンド汎用PP目標値との関係性分析） 総合評価（SOM）

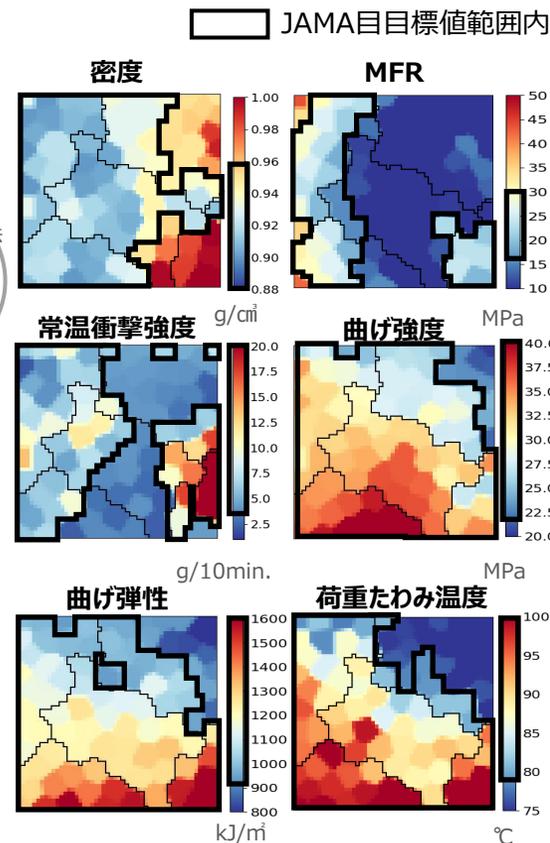
- 更新版においても、導出されるメッセージは第2回WG時点と同様の結果。
 - JAMA目標値（コンパウンド段階）を満たす項目が一定数存在し、X to Carにおける供給ポテンシャルが示された。
 - 一部の由来は概ね1つのクラスターにまとまり品質の類似性が見られるが、品質がばらつき複数クラスターに分散する由来も存在する。（ただし、本分析結果は今回の評価対象サンプルに限った結果であり、SOM上のサンプルについては代表性が確保できていない点に留意。）

* 本評価・分析結果は今回対象の85サンプルにおけるものであり、各由来を代表するものではない

SOM結果 (n=85)



ヒートマップ



考察

SOM解釈

由来ごとの分布

- プラ新法、家電、小型家電由来材の一部はJAMA目標値と同一クラスターに位置し、物性値が近く、おおむね目標値を満たす
- プラ新法、家電、容リ法については同一由来が集中するクラスターが存在する一方で、同一由来でも物性値が幅広く分布する項目も存在することから、品質差や物性項目ごとの特徴を踏まえた品質向上や均質化の検討が必要

総論

- 再プラ100%のペレット材でも、コンパウンド段階の目標値を満たす項目が多数存在することから、X to Carにおける一定の供給ポテンシャルが示された。目標値を満たすサンプルの中には輸出材も含まれているため、国内循環に仕向ける余地ありと見料

SOM + ヒートマップ 解釈 JAMA 目標値との比較

参考（クラスター毎の傾向）

- クラスターごとの傾向：
 - クラスター 1：概ねJAMA目標値を満たす
 - クラスター 2：MFRが特に低いが、曲げ強度・曲げ弾性率・荷重たわみ温度はJAMA目標値を満たす
 - クラスター 3：概ねJAMA目標値以上だが、一部由来はMFRと常温衝撃強度がJAMA目標値以下
 - クラスター 4：密度が高く、MFRおよび荷重たわみ温度が低い
 - クラスター 5：密度・常温衝撃強度・曲げ弾性・荷重たわみ温度が高い

2 JAMA目標値との比較（コンパウンド汎用PP目標値との関係性分析） 項目ごとの分布

- 6項目中、特にMFRおよび常温衝撃強度はJAMA目標値を満たさないサンプルが多数存在（目標値達成は各約26%、約5%）。
- 一方で、その他4項目は、汎用PP①・②ともに目標値を満たすサンプルが大半であった（7割以上が達成）。
- 密度については特定範囲値内にサンプルが集中しているが、他の項目では物性値が幅広く分布する結果となった。

*本分析結果は今回対象の85サンプルにおけるものであり、統計的有意性・代表性は確保できていない

n=85

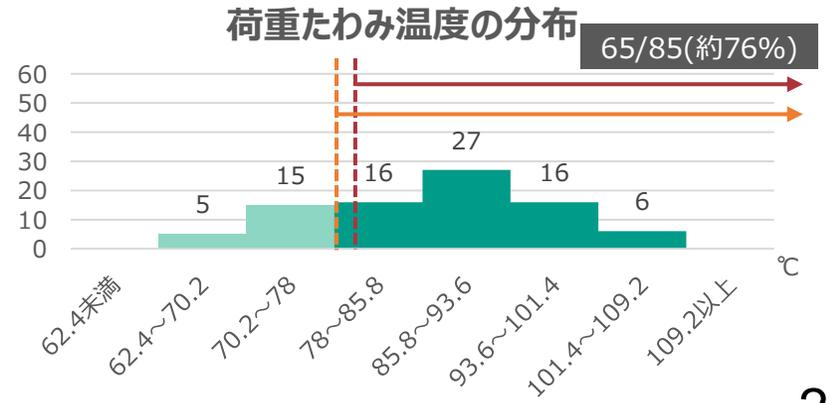
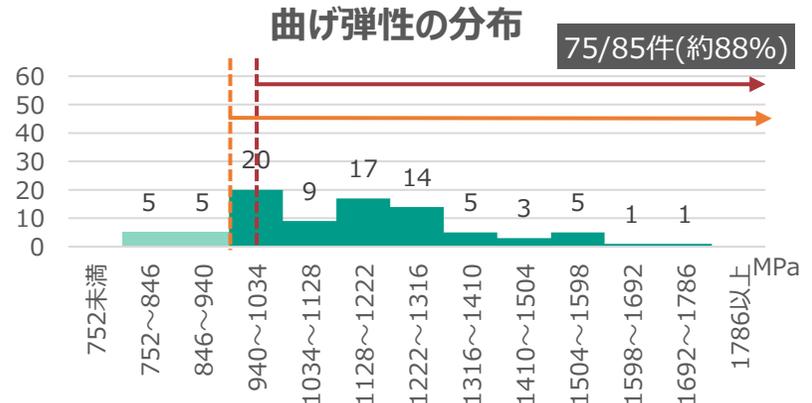
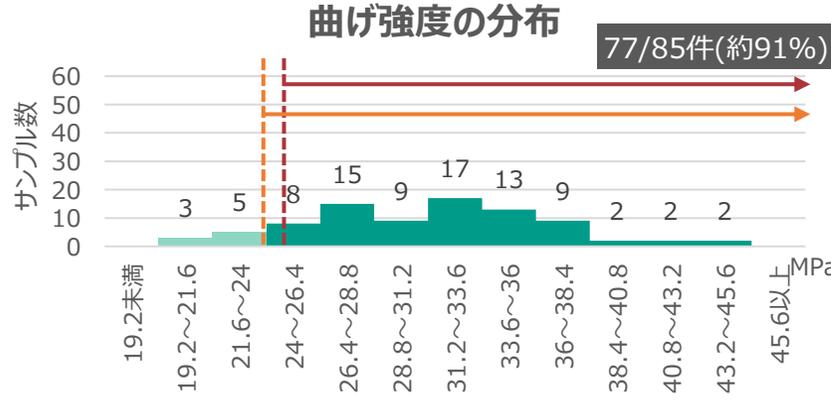
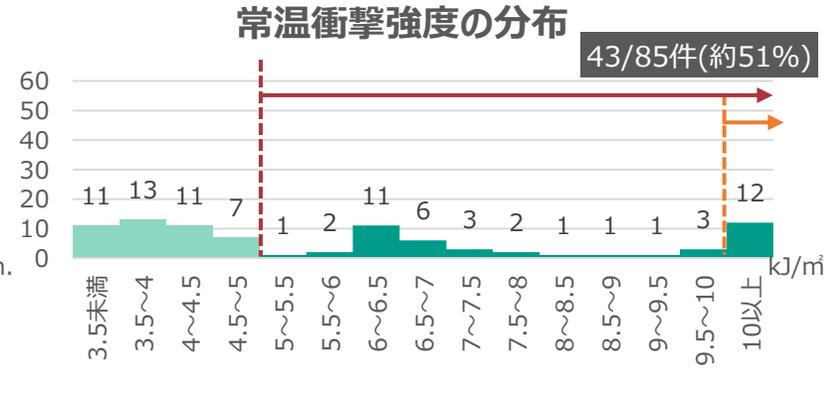
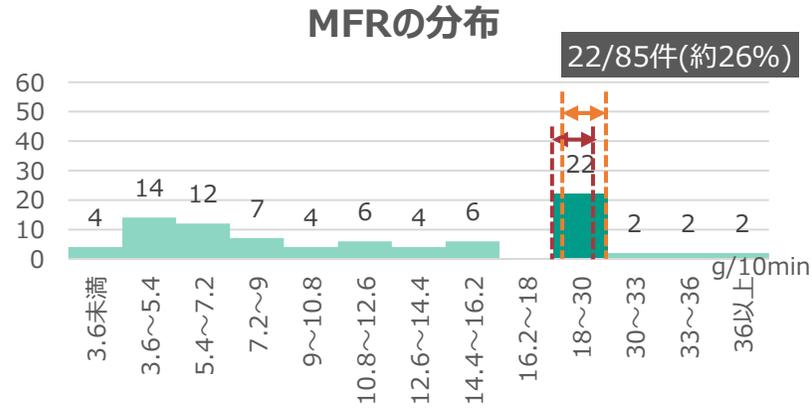
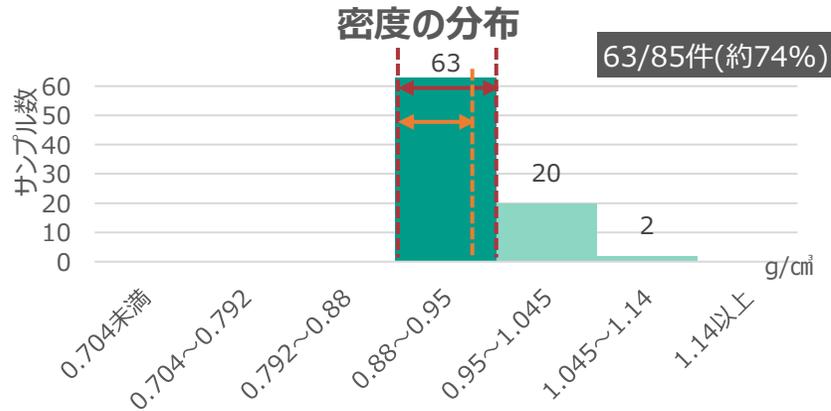
※横軸はJAMA目標値（幅）との乖離の程度を10%刻みで設定

【凡例】 ← JAMA汎用PP①目標値範囲 ← JAMA汎用PP②目標値範囲

x/x件 JAMA汎用PP①・②いずれかの目標値を満たすサンプル件数

■ JAMA汎用PP①・②いずれかの目標値を満たすサンプル

■ JAMA汎用PP①・②いずれの目標値も満たさないサンプル

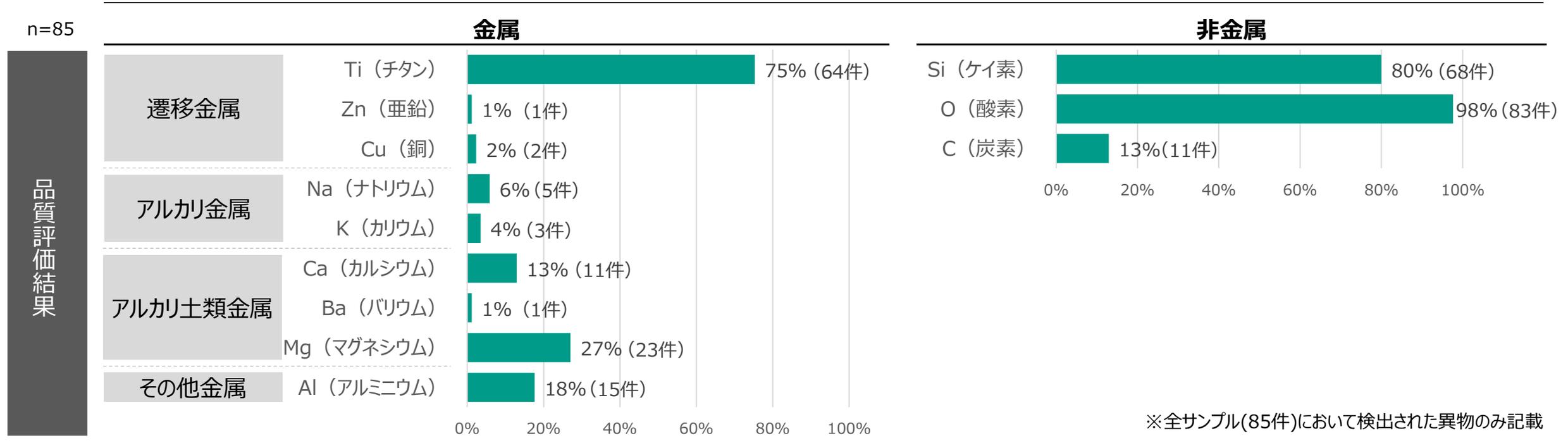


3 「異物」「環境負荷物質」「臭気」の分布 <異物(無機物混入)>

- 金属類9種、非金属類3種の計12種の異物がいずれかのサンプルから検出された。
- 金属類においては特にチタンの混入割合が高かった（約75%）。

*本分析結果は今回対象の85サンプルにおけるものであり、統計的有意性・代表性は確保できていない

全サンプル（85件）のうち異物が検出されたサンプルの割合



コンパウンダー企業/
材料メーカーからのご意見

- 異物種類にかかわらず、量・サイズによって懸念点となる
- 鉄、アルミ、銅の混入を特に懸念する
- 洗浄（浮沈洗浄）やペレット時のスクリーンメッシュでの異物除去を徹底すべき

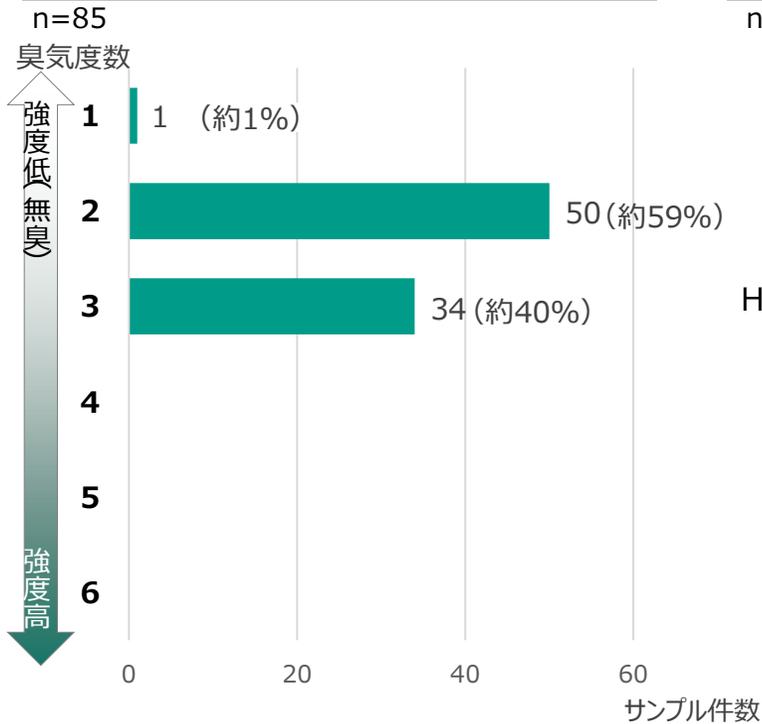
*異物混入検査の手法：マイクロスコブにてLIBS元素分析を行い、存在が確認された場合、量に関係なく、異物を検出したと判断
*分析を実施した東北大学によると、C（炭素）はサンプルに付着していた煤が異物として検出された可能性が高い

3 「異物」「環境負荷物質」「臭気」の分布 <臭気強度・臭気質>

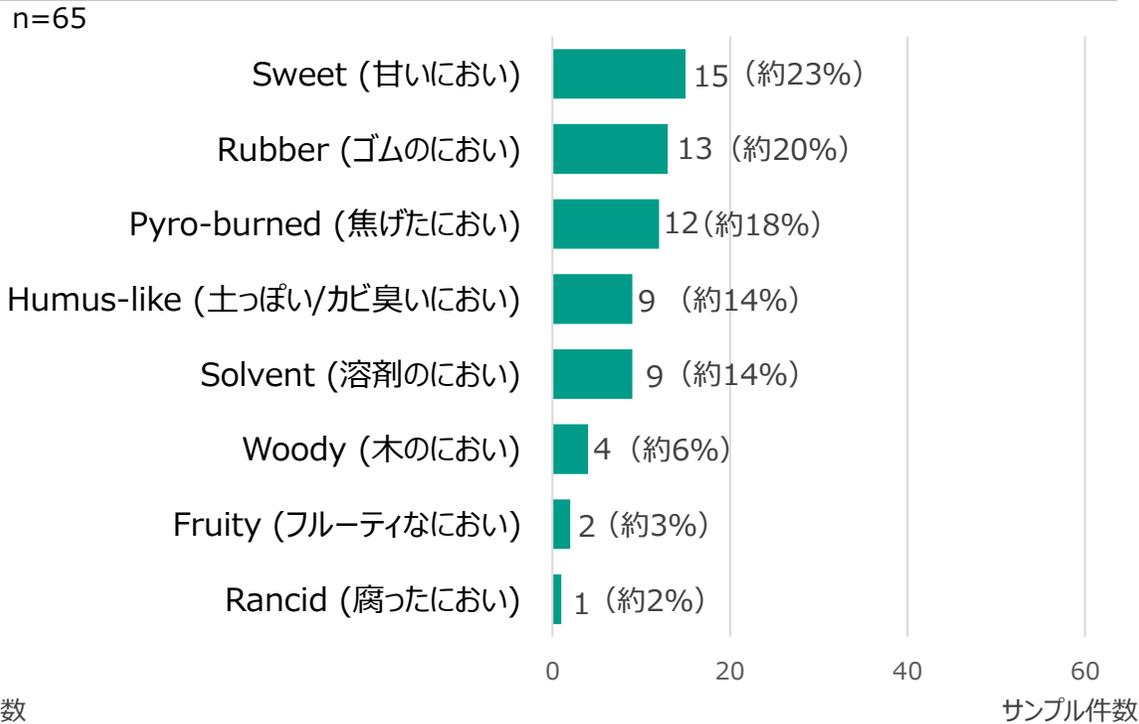
- 臭気強度については、99%のサンプルが、臭気度数2（わずかに感知できる臭い）、または、3（明らかに感知できる臭い）に分布。
- 臭気質については、特定の臭気に偏りはみられず、幅広く確認された。

*本分析結果は今回対象の85サンプルにおけるものであり、統計的有意性・代表性は確保できていない

臭気強度の分布



臭気質の分布



(参考) 臭気評価等級

臭気強度	臭気強度
1	無臭
2	わずかに感知できる臭い
3	明らかに感知できる臭い
4	人が他のことに気を取られているときでも感じられる強い臭い
5	人の注意を奪い、他の活動の妨げになる非常に強い臭い
6	人々を嫌がらせる強烈で耐え難い臭い

コンパウンダー企業/
材料メーカーからのご意見

- 臭気強度2-3であっても対策が必要
- 洗浄工程などによる臭気対策が必須
- 脱臭技術を、車載製品への利用が可能なレベルまで高めることが必要

*本評価・分析結果は今回対象の85サンプルの傾向整理であり、統計的有意性・代表性は確保できていないため、本評価のみで自動車用途の可否は判断できない

*各サンプルについて3名の官能士による嗅覚評価を実施。臭気質については、2名以上の判定が一致したサンプル（一致率67%以上）62件のみを集計した

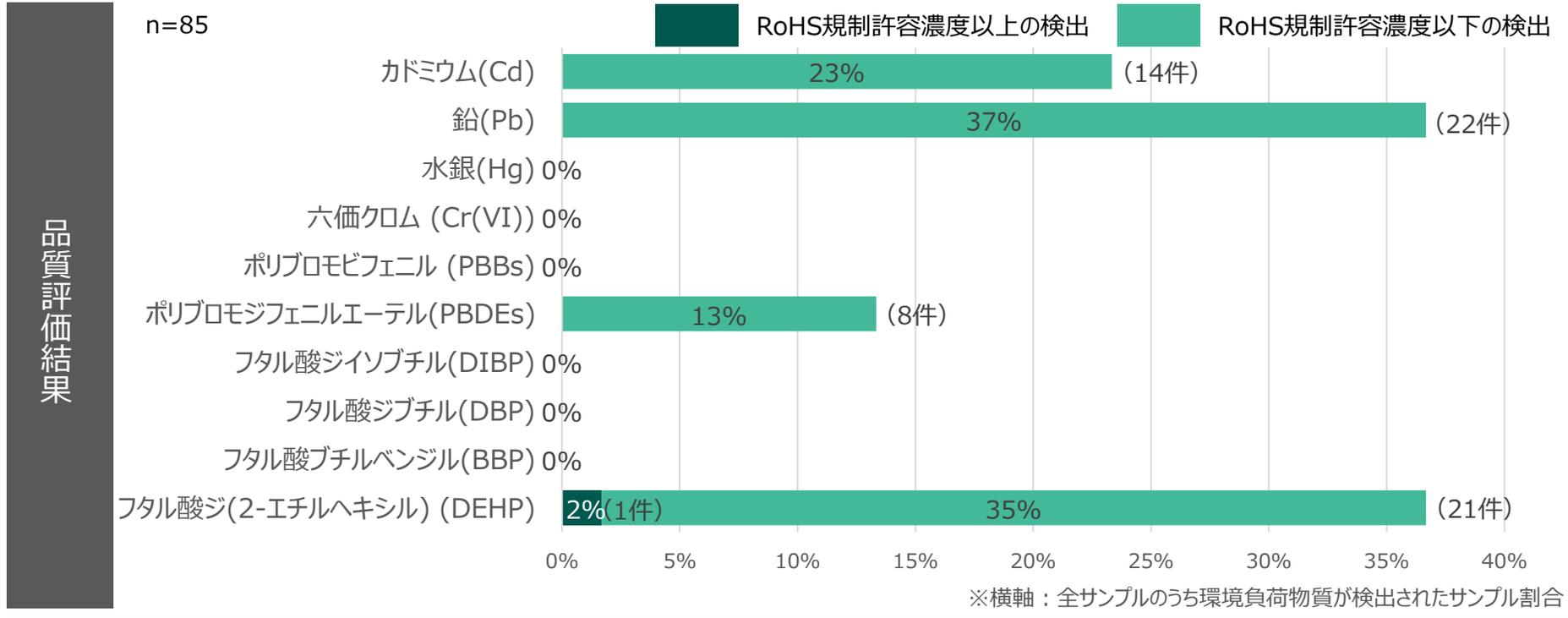
3 「異物」「環境負荷物質」「臭気」の分布 <環境負荷物質1/2>

■ RoHS規制対象全10物質のうち、カドミウム、鉛、ポリブロモジフェニルエーテル、フタル酸ジ(2-エチルヘキシル)の4種の環境負荷物質が検出された。RoHS規制の許容濃度を超える数値が確認されたサンプルは1件（フタル酸ジ(2-エチルヘキシル)）のみであった。

*本分析結果は今回対象の85サンプルにおけるものであり、統計的有意性・代表性は確保できていない

全サンプル（85件）のうち環境負荷物質が検出されたサンプルの割合

(参考) RoHS規制対象物質の基準値



#	対象物質	最大許容濃度(ppm)
1	カドミウム (Cd)	100
2	鉛 (Pb)	1,000
3	水銀(Hg)	1,000
4	六価クロム(Cr ⁶⁺)	1,000
5	ポリブロモビフェニル (PBBs)	1,000
6	ポリブロモジフェニルエーテル (PBDEs)	1,000
7	フタル酸ジイソブチル (DIBP)	1,000
8	フタル酸ジブチル (DBP)	1,000
9	フタル酸ブチルベンジル(BBP)	1,000
10	フタル酸ジ(2-エチルヘキシル) (DEHP)	1,000

品質評価結果

コンパウンダー企業/材料メーカーからのご意見 ■ カドミウム・鉛の侵入経路対策が必要

*本評価・分析結果は今回対象の85サンプルの傾向整理であり、統計的有意性・代表性は確保できていないため、本評価のみで自動車用途の可否は判断できない

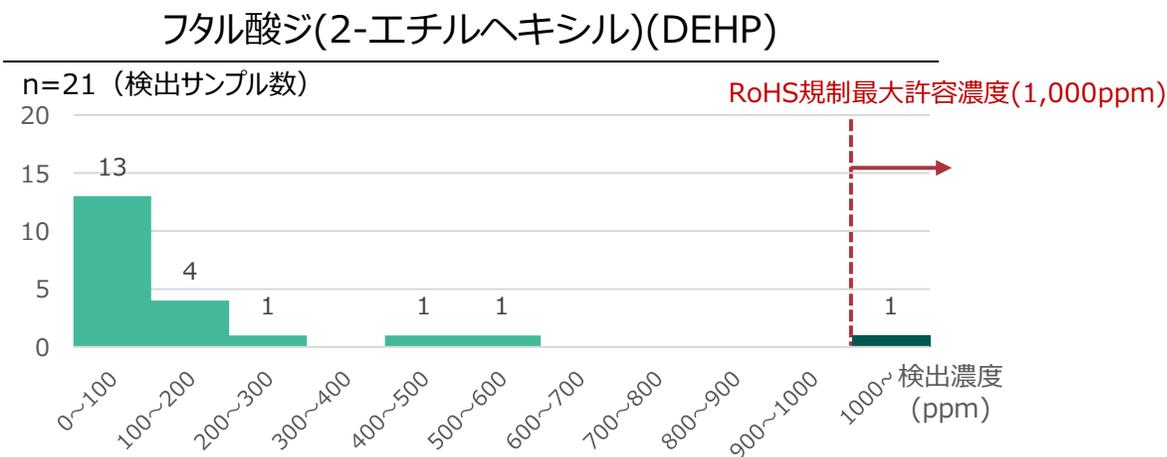
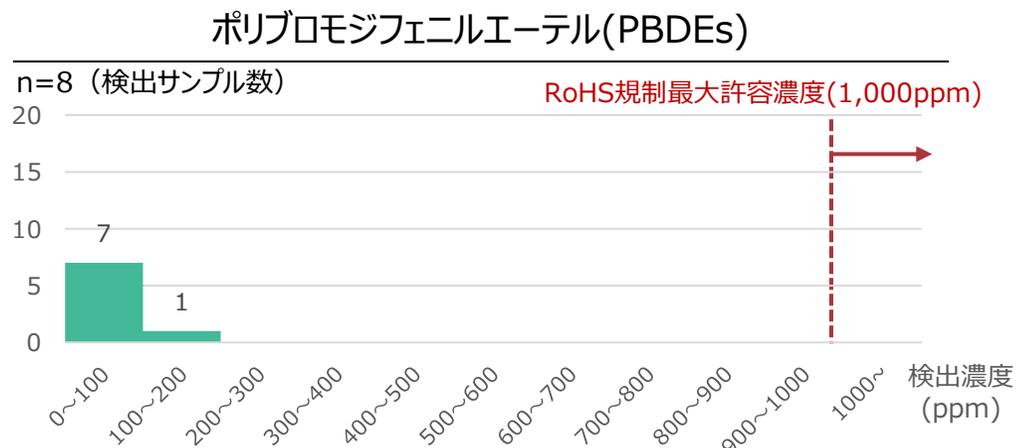
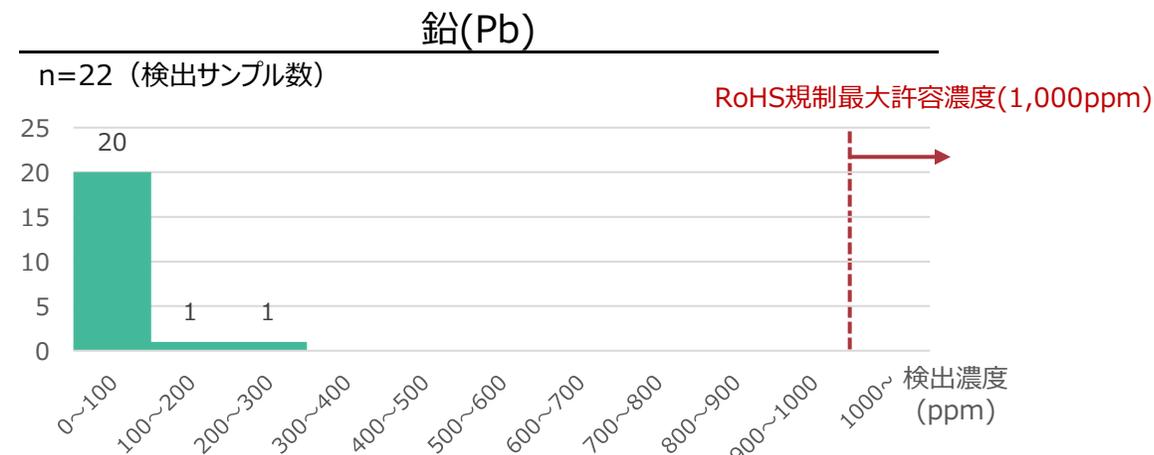
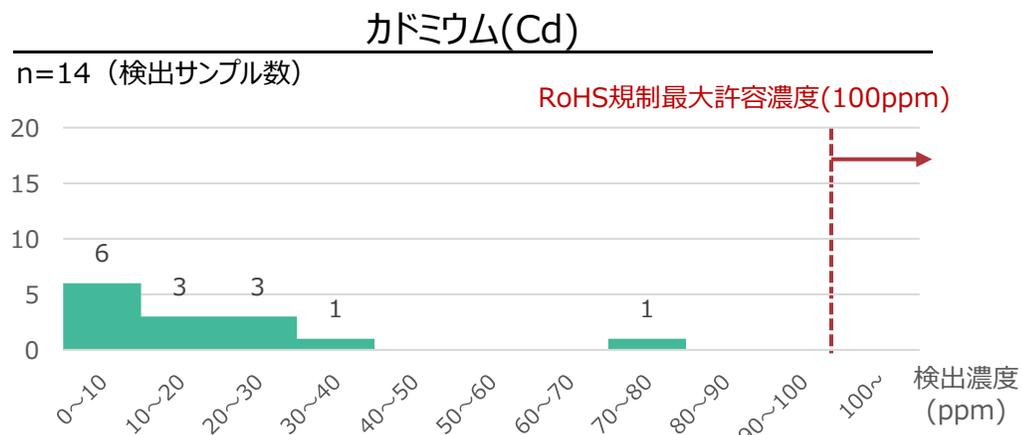
3 「異物」「環境負荷物質」「臭気」の分布 <環境負荷物質2/2>

- 鉛およびポリブロモジフェニルエーテルの含有濃度はRoHS規制の許容濃度を大きく下回っていた（～50%以下）。
- 一方でカドミウムおよびフタル酸ジ(2-エチルヘキシル)については許容濃度に近い、あるいは許容濃度を超えるサンプルもわずかに存在。

*本分析結果は今回対象の85サンプルにおけるものであり、統計的有意性・代表性は確保できていない

検出された4物質の検出濃度分布

■ RoHS規制許容濃度以上の検出
 ■ RoHS規制許容濃度以下の検出
 → RoHS規制許容範囲超



4 施策の方向性 (1/2) <MFR・常温衝撃強度>

- 利用可能性調査の結果も踏まえ、特に品質上の課題となったMFR、常温衝撃強度に対する施策の方向性として、以下を特定。
- 今後、「再プラ集約拠点」の前後の工程も含めたサプライチェーン全体で、最適なプロセス、処理の方法、必要な要素技術の設計・開発・導入化を検討し、“技術体系化”を図る必要がある。

*品質評価にかかる利用可能性調査*においてコンパウンダー各社から示された課題に対する施策の方向性

品質確保の課題		品質向上に向けて効果が見込まれる施策 (例)					
		回収・保管	解体 (自動車・家電等)	破碎・選別・洗浄	ペレット化	コンパウンド	需要側
MFR	<ul style="list-style-type: none"> 原料自体の物性値に依存 異樹脂混入時等に分子鎖切断による変化が生じる 	<ul style="list-style-type: none"> 由来/用途別の分別回収 	<ul style="list-style-type: none"> MFRグレードを考慮した、由来別の解体とライン分離 	<ul style="list-style-type: none"> 選別精度を高める粒度での破碎 洗浄精度の高度化による異物・汚れ除去の徹底 低温・低速破碎等による初期欠陥の発生防止 	<ul style="list-style-type: none"> 押出温度・せん断を最適化する等、溶融回数を最小限にする運転条件・ライン設定 分子鎖切断防止に向けた温度管理等 	<ul style="list-style-type: none"> 再プラへのバージン材の添加* 異樹脂の添加* 酸化防止剤の添加 グレードごとの生産ライン設計 	<ul style="list-style-type: none"> 用途別の許容範囲の最適化 MFRのバラつきや品質を考慮した設計の最適化(再プラ利用拡大)
	<ul style="list-style-type: none"> 原料自体の物性値に依存 以下の場合等に破壊起点の増加や分子量低下が生じる <ul style="list-style-type: none"> 無機物フィラーを含む 長期間UV暴露される 異樹脂(ABS等)が混入 複数回の溶融 等 	<ul style="list-style-type: none"> 保管におけるUV暴露の回避 タルク高充填品、ガラス繊維強化品、難燃品等脆化要因の大きい原料の分別回収 利用環境に応じた分別回収 	<ul style="list-style-type: none"> 以下等のライン分離 <ul style="list-style-type: none"> フィラー含有部品 長期UV暴露部品 複合樹脂を使用した部品 等 上記等のマテリアル困難材のケミリサへの仕向け 	<ul style="list-style-type: none"> 樹脂ごとに分類する精緻選別の実施 	<ul style="list-style-type: none"> 再プラへのバージン材の添加 異樹脂の添加* 添加材による衝撃強度の補正 フィラー粒径・配合量・分散状態の最適化による脆化の抑制 	<ul style="list-style-type: none"> 用途別の衝撃強度許容範囲の最適化 材料特性に依存しない衝撃性能の確保 	

*自動車部品メーカー向けに原材料を納品する コンパウンダー (素材メーカー) 向けに、ペレット材の品質評価結果を踏まえた自動車向け再プラ・部材製造の利用可能性にかかる調査を実施

4 施策の方向性 (2/2) <異物・環境負荷物質・臭気>

- 利用可能性調査の結果も踏まえ、特に品質上の課題となった異物、臭気に対する施策の方向性として、以下を特定。
- 今後、「再プラ集約拠点」の前後の工程も含めたサプライチェーン全体で、最適なプロセス、処理の方法、必要な要素技術の設計・開発・導入化を検討し、“技術体系化”を図る必要がある。

*品質評価にかかる利用可能性調査*においてコンパウンダー各社から示された課題に対する施策の方向性

品質確保の課題		品質向上に向けて効果が見込まれる施策 (例)					
		回収・保管	解体 (自動車・家電等)	破碎・選別・洗浄	ペレット化	コンパウンド	需要側
異物・環境負荷物質	<ul style="list-style-type: none"> 由来や回収ルートによって混入リスクレベルや混入経路が異なるため管理が困難 ロットのばらつきが大きく全量検査が困難、かつコストがかかる 樹脂に分子レベルで溶け込んでいる場合、解体後工程での検知・除去が困難 	<ul style="list-style-type: none"> 由来別や異物の混入リスクレベル別の分別回収* 由来毎のトレーサビリティ管理 保管時の混入/汚染防止 	<ul style="list-style-type: none"> 解体段階でのPOPs (難燃剤・重金属含有材等) の除去* 	<ul style="list-style-type: none"> 重量・浮沈分離による除去* 高効率洗浄による除去* 光学選別やセンシングAIの導入 スクリーニング分析の導入による微量添加剤や残留異物の把握 	<ul style="list-style-type: none"> 濾過フィルターの高精度化による固形異物除去* 混入が確認されたロットの除外、ケミリサへの仕向け等 	<ul style="list-style-type: none"> 再プラへのバージン材の添加 (ただし異物種による) 	<ul style="list-style-type: none"> 異物混入許容値・POPs (難燃剤・重金属含有材等) の閾値の明確化
	<ul style="list-style-type: none"> ポリマー・添加剤の分解による不純物の生成 長期保存等で内容物の揮発成分が付着 (移行) 汚れの吸着・保持 押出・成形工程で問題が出る可能性 	<ul style="list-style-type: none"> 臭気の強い由来を区別した分別回収・分離 保管期間・条件管理 長期保存した原料の分離 残留する内容物の確認・廃棄の実施 	<ul style="list-style-type: none"> 複数段階の洗浄* 薬剤等を用いた洗浄* アルカリ洗浄* ホットエア脱揮等による揮発成分の除去* 	<ul style="list-style-type: none"> 押出工程での真空脱揮* 押出時の過加熱等による臭気成分の発生回避 	<ul style="list-style-type: none"> 添加剤・樹脂の熱分解による新たな臭気発生抑制 	<ul style="list-style-type: none"> 許容度の高い用途創出 (許容範囲の設定) 	

*異物には、比較的大きな粒径を有する塊状のものと、微細化され再生樹脂中に広く分布して存在している状態の双方を想定

今年度の品質評価・分析を踏まえた次年度以降の対応方針

- サンプル数やサンプルの代表性の観点から、今年度の品質評価・分析は、品質の分布状況の実態把握に留める。
- 一方、ものづくり産業向けの再プラ供給には、原料等の特性を捉えた品質の詳細把握や、その解決に向けた対応が必要不可欠。次年度以降は、再プラ集約拠点の導入を前提としつつ、実態把握や課題解決に対し、国としても継続的な支援を検討する。

今年度の品質評価・分析

前提（調査方針）

- 幅広い由来の再プラの品質を把握することを目的にサンプルを収集・分析する

- 由来ごとの品質の良し悪しにつながる情報の提示や、有望な由来の特定は行わない

分析・情報公開上の制約

- ✓ 由来や前処理方法を用いた、課題の原因分析等を行うために必要なサンプル数の確保は困難

- ✓ （幅広い由来を収集することに主眼を置いたため）各由来の代表性の担保は困難

- ✓ 由来に紐づく形で、詳細な品質評価結果を公開することは行わない

今年度の評価・分析の着地

- 今年度の実施方針及びサンプル設計は、課題の原因分析を想定しておらず、実態としても実施は困難
- そのため、**今年度の品質評価は、対象サンプルの品質の分布状況の把握**に留める

次年度以降に向けた方針

- ただし、由来ごと等での**品質の詳細把握や課題の原因分析と、その解決に向けた対応**は、ものづくり産業向けの再プラ供給に向けて**必要不可欠で継続的に取り組む必要**がある課題
- R8年度以降は、**再プラ集約拠点の導入を前提**とし、入口・出口を含むサプライチェーン全体の最適化に向け、**原料や処理の特性を捉えた品質の実態把握、品質改善**に対し、**国としても継続的な支援**を検討する

(参考) R8年度に向けた国による技術導入・開発支援の動向

- 環境省では再プラ供給・利用拡大に向けた設備導入や技術実証等に関する予算措置・要求を実施。
- R8年度以降は、各プレイヤー向けに、再プラ集約拠点FSに加え、その他支援メニューを通じた技術体系化を図ることで、サプライチェーン全体での最適化を目指す。

再生材供給サプライチェーン構築支援事業

【令和8年度予算(案) 6,000百万円(新規)】

環境省

再資源化に係る関連施設や循環資源の回収

1. 事業目的
我が国の製造業はサプライチェーン造業への供給強化(動静脈連携)に循環産業から製造業に安定的な質・量にあたって必要となるサプライチェーン

2. 事業内容

- 安定的な質・量の再生材を供給するための関連資源循環産業から製造業に安定的な質・量の再生イチェーン上の拠点となる関連インフラ設備(例:分析設備等)の導入支援を実施する。
- 安定的な質・量の再生材を供給するための実証資源循環産業から製造業に安定的な質・量の再生事業(例:レアアース・レアメタルを含んだ使用の品質評価に係る実証等)を実施する。

3. 事業スキーム

- 事業形態: 間接補助事業(補助率 1/3, 1/2)
- 委託先・補助対象: 民間事業者・団体等
- 実施期間: 令和8年度～

先進的な資源循環投資促進事業(経済産業省連携事業)

【令和8年度予算(案) 20,000百万円(15,000百万円)】

環境省

先進的な資源循環技術・設備の実証・導入支援により、ク

1. 事業目的
本事業では、①CO2排出削減が困難な産業(H生産に不可欠な高品質再生品を供給するリサイク立を推進するとともに、我が国産業のGX実現を支

2. 事業内容

- CO2排出削減が困難な産業の排出削減貢献事業**
本事業では、先進的な資源循環技術・設備に対する実証・導入支援を行うことで、一定飛びに脱炭素が困難な産業(Hard-to-Abate産業)に再のGX移行やCO2排出削減に貢献する。具体的には、サーキュラーエコノミーパートナーシップへの参画等を通じて、製造業と資源循環産業が連携した資源循環プラスタックや金属などの大規模で高度な分離回収設備や再資源化設備導入支援を実施する。
- 革新的GX製品向け高品質再生品供給事業**
GX移行に必要な革新的な製品(蓄電池など、以下「GX製品」という。)の資源循環の取組に対して支援を行うことで、国内資源の確保による安定的な供給の確保、また、再生材使用という付加価値をGX製品に付与することで、製造業の確保につなげる。具体的には、サーキュラーエコノミーに関する産官学のパートナーシップを通じて、製造業と資源循環産業が連携した資源循環を成立すべく、廃棄物(Lib)及び廃スクラップ等から非鉄金属の国内での資源確保に貢献するべく、必要な実証や設備導入支援を実施する。

3. 事業スキーム

- 事業形態: 間接補助事業(補助率1/3, 1/2)
- 補助対象: 民間事業者・団体、大学、研究機関等
- 実施期間: 令和6年度～

プラスチック資源・金属資源等のバリューチェーン脱炭素化のための高度化設備導入等促進事業

【令和7年度補正予算(案) 3,000百万円】

環境省

脱炭素型のリサイクル設備・再生可能資源由来素材の製造設備等の導入支援を行います。

1. 事業目的

- プラスチックに係る資源循環の促進等に関する法律が令和4年4月に施行されたことを受け、自治体・企業によるプラスチック資源の回収量増加、また再生可能資源由来素材の需要拡大の受け皿を整備する。
- 再エネの導入拡大に伴って排出が増加する再エネ関連製品(太陽光パネル、LIB等)や、金属資源及びベース素材等を確実にリサイクルする体制を確保し、脱炭素社会と循環経済への移行を推進する。

2. 事業内容

①省CO2型プラスチック資源循環設備への補助

- 効率的・安定的なリサイクルのため、プラスチック資源循環の取組全体(メーカー・リテラー・ユーザー・リサイクラー)を通してリサイクル設備等の導入を支援する。
- 再生可能資源由来素材の製造設備の導入を支援する。
- プラスチック使用量削減に資するリユースに必要な設備の導入を支援する。
- 複合素材のリサイクル設備の導入を支援する。
- 紙おむつ等の複合素材のリサイクル設備の導入を支援する。

②金属・再エネ関連製品・ベース素材等の省CO2型資源循環高度化設備への補助

- 資源循環を促進するため、工程端材、いわゆる都市鉱山と呼ばれる有用金属を含む製品や再エネ関連製品及びベース素材の再資源化を行うリサイクル設備の導入を支援する。

4. 事業イメージ

循環経済の確立

バリューチェーン全体の脱炭素化

原材料 → 設計・製造 → 利用 → 排出・回収 → リユース・リサイクル

バイオマスプラスチック製造設備

PETボトル水平リサイクル設備

金属破砕・選別設備 太陽光発電設備リサイクル設備

本日よりご意見いただきたいポイント

- 課題や必要な施策、その実現に向け必要な取組・支援等についてご意見をいただきたい。

総論

- 本分析結果は今回対象の85サンプルにおけるものであり、統計的有意性・代表性は確保できていないが、第2回WG2同様に、以下が明らかとなった
 - **自動車向けに利用できるポテンシャルがある原料が存在**
 - 一方で、同一由来でも物性値が幅広く分布する項目も存在することから、**均質化に向けた対策が必要**
 - ・ コンパウンド段階の目標値を満たさないサンプルが比較的多かった物性は「**MFR**」「**常温衝撃強度（シャルピー）**」
 - ・ JAMAの目標値以外で、自動車向け利用に懸念がある項目として、特に「**臭気**」と「**異物**」が挙げられた
- 今後は、**再プラ集約拠点の設置を前提に**、その**前後工程を含めた全体での、プロセスや処理・技術の最適化**を図る必要がある
- R8年度以降は、各プレイヤー向けに、**再プラ集約拠点FSに加え、その他支援メニューを通じた技術体系化**を図ることで、**サプライチェーン全体での最適化**を目指す

ディスカッション ポイント

観点

品質評価・分析

概要

- ✓ 改めて、特に優先的に取り組むべき課題や、課題解決に向け必要な施策と、そのために期待される支援等について、ご意見いただきたい

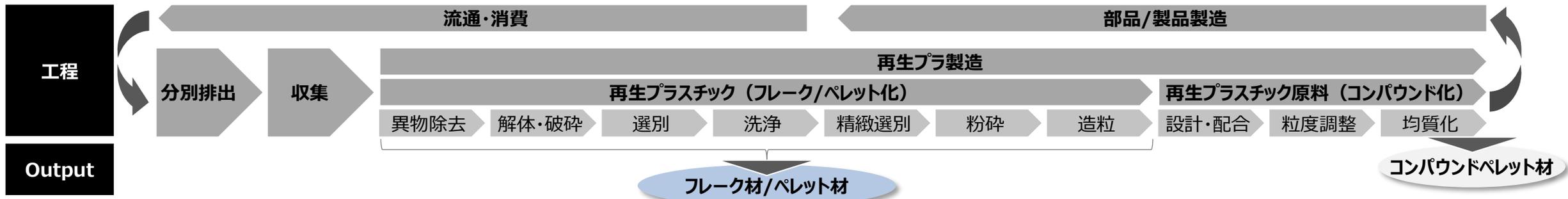
*1 コンパウンド段階の目標値は、今回の評価・分析の場合、JAMAが公開する再プラ目標値（汎用PP）を指す（2025年11月25日時点）

(振り返り) 品質評価分析 全項目評価の対象

- 品質評価は、現在市場に流通及び流通を予定するPPの再プラを対象に実施。PPマテリアルリサイクル量が相対的に多くなる由来に重点を置きサンプルを収集する。
- また、品質評価はペレット材を主たる対象とする。

R7年度 品質評価	目的	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 現時点で国内に流通するペレット材の品質を明らかにし、自動車製造向けに期待される品質目標値との関係性を把握する
	評価対象*1	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 排出段階 : 家庭または事業者等から排出された後に、フレーク化またはペレット化されたもの ▶ 形状 : ペレット材 (主対象)、フレーク材 ▶ 素材 : PP (自動車向けに利用量が多い素材として選定)
	サンプル条件	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 評価上限数 : 100件程度 (ユニークなサンプル数の上限) ▶ 由来別の最低サンプル数 : 3件*2

静脈フロー における評価対象のイメージ



本品質評価ではペレット材での受領を基本として、フレーク材はペレット化して評価

*1 「製造されるペレット材全体」が評価対象であるものの、現実にはサンプルとして収集できるものは販売・流通しているペレット材のみとなることから、設計方針と実際の評価サンプルの一部には乖離が生じ得る

*2 本事業のサンプル数は100件程度を上限としており、本上限数を考慮すると、統計学的に有意なサンプル数を最低件数として設けることは不可能であることから、環境再生保全機構および東北大学と協議のうえ、3件を目安として設定するもの

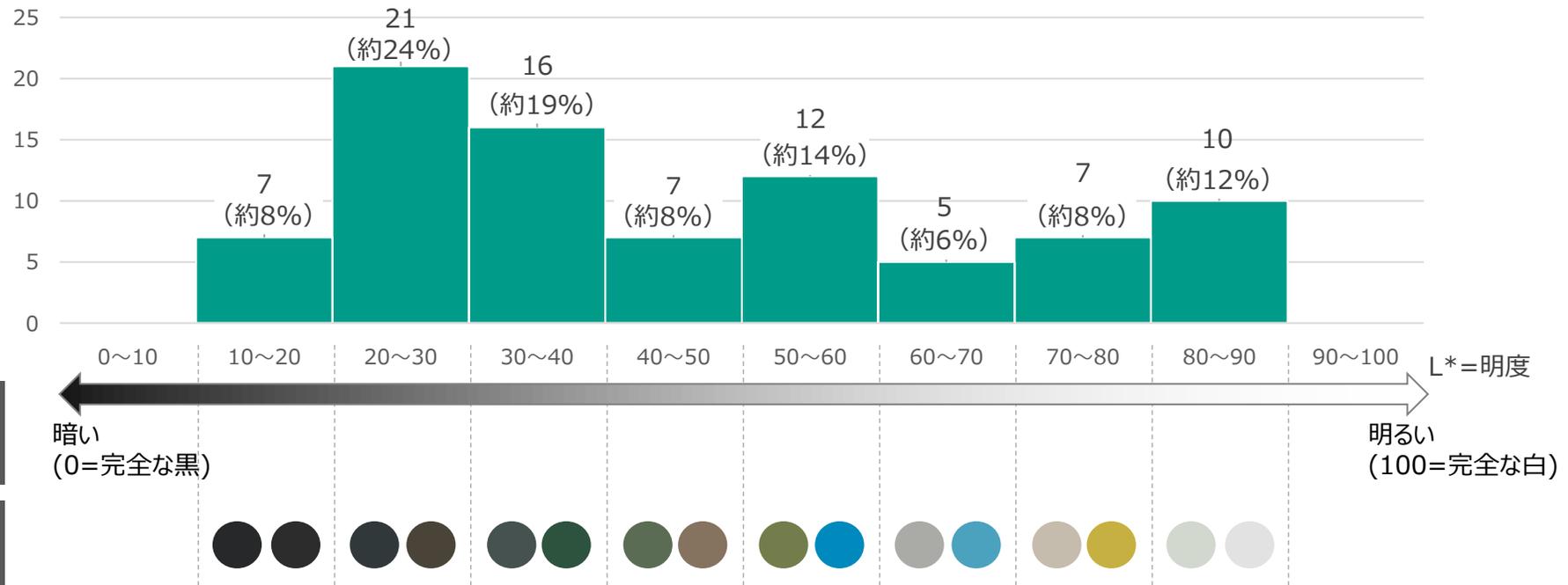
1 評価対象サンプルの属性情報 (2/3) 色

- 明度10～50の黒に近いサンプルが全体の約60%を占める。

*本分析結果は今回対象の85サンプルにおけるものであり、統計的有意性・代表性は確保できていない

全サンプル (85件) の色 (L*=明度) の分布

n=85 サンプル件数



明度のイメージ

実サンプルの色イメージ

コンパウンダー企業/
材料メーカーからのご意見

- 自動車向けに許容できない場合ケミカルリサイクルに回したり、塗装を施したりする策は取り得る
- 有彩色については特に対策が必要

測定には分光式測色計を用い、L (明度)、a* (赤み-緑み軸)、b* (黄み-青み軸) の値を取得したが、本スライドでは簡易的に明度についてのみ分布状況を提示

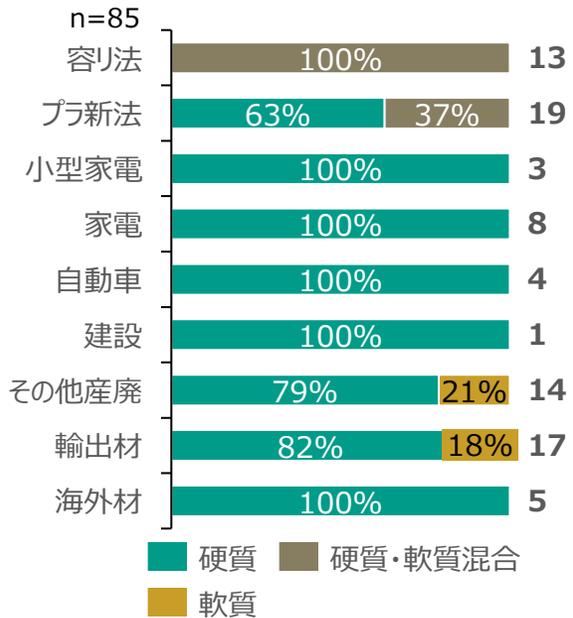
*色のイメージは試料表面の測色測定により得られたL*a*b*値をもとに作成

1 評価対象サンプルの属性情報（3/3）由来別構成

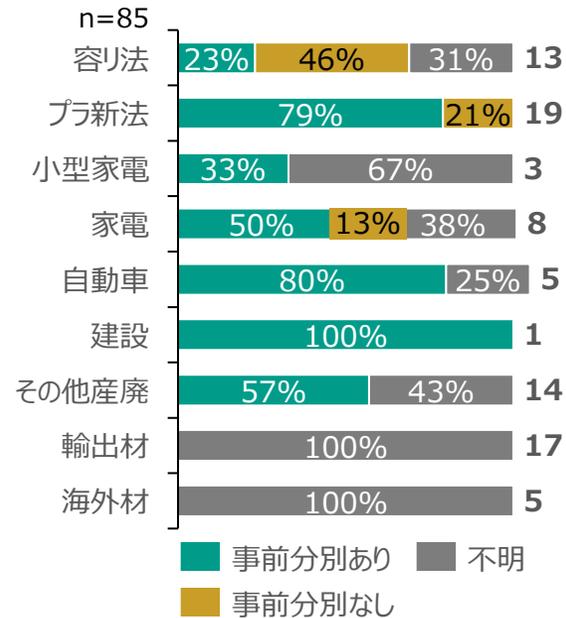
■ 本評価・分析結果は今回対象の85サンプルにおけるものであり、各由来を代表するものではないことを前提とするが、由来別のサンプル属性情報は以下の通り。

- 容り法は硬質・軟質混合100%、その他の由来は硬質が5割以上を占める。
- プラ新法・自動車・建設サンプルは、6割以上が事前分別を実施。
- 容り法・プラ新法・家電・自動車・建設サンプルは、6割以上が洗浄を実施。
- 容り法・プラ新法・家電サンプルは、6割以上が機械選別を実施。

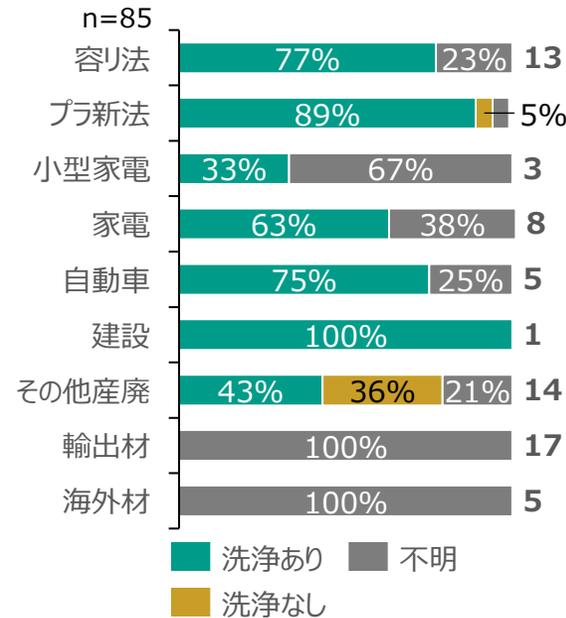
【由来別】硬質/軟質割合



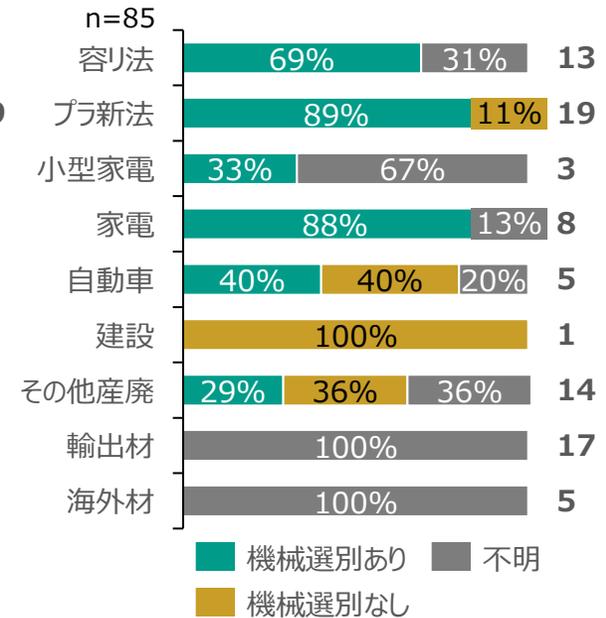
【由来別】事前分別の有無



【由来別】洗浄工程の有無



【由来別】機械選別の有無



* 硬質、軟質は標準化された定義が存在しないため、以下の考え方で分類した

硬質：外力に対して変形しにくく、形状を保ちやすいプラスチック（家電製品の外装、自動車部品、建材等）、軟質：外力に対して柔軟に変形しやすいプラスチック（包装材（フィルム、袋）ケーブル被覆ゴム代替品等）

* 収集段階（選別前）での仕分けの有無を示す

* 洗浄方法は自由記述でサンプル提供者に対して回答を依頼し、現時点で得られた回答はすべて水洗浄に該当すると判断した

* 機械選別は以下のいずれかの処理をしているサンプルを「有り」に分類。機械選別：光学式選別、磁力選別、磁界選別、風力選別、比重選別、静電選別、赤外線選別、可視分光選別、遠心分離選別

2 JAMA目標値との比較（コンパウンド汎用PP目標値との関係性分析） 総合評価（SOM）

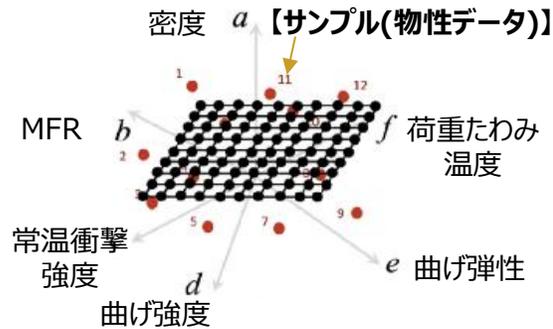
- 今回の分析では、SOMを活用して近似の物性値を示すサンプルをクラスター毎に色別し整理した。
- ヒートマップと組み合わせて読み取ることで、サンプル間の近似性および試験項目*ごとのクラスター別の傾向を読み取ることができる。

*今回分析ではJAMA汎用PP目標値が存在する6項目

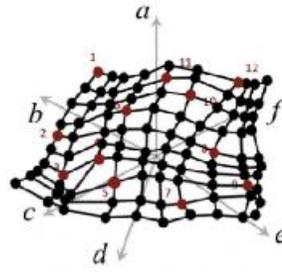
SOM・ヒートマップから読み取れること

SOM（自己組織化マップ）の作成手法

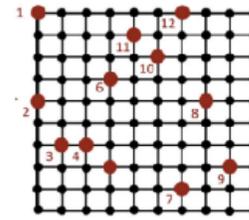
- ① 試験項目数分の位相空間中に正方グリッドを配置



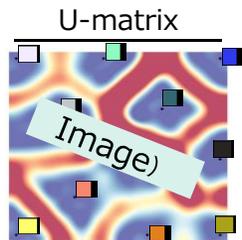
- ② 物性データ(●)の位置にノード(●)を引き寄せる



- ③ 多次元空間中で変形したノードを2次元平面に戻す

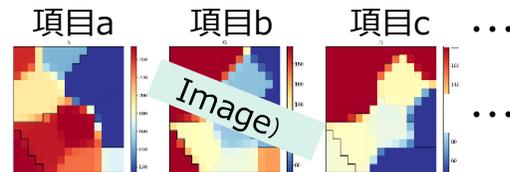


- ④ ③をもとにU-matrixおよびヒートマップを出力する



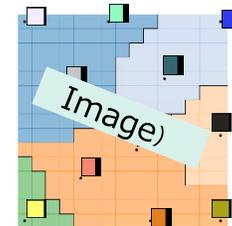
- 正方グリッドのゆがみの程度を青～赤で表示
- 赤で表示される領域は正方グリッドのゆがみが大きく、試験項目の値差が大きいことを示す

ヒートマップ



- 各項目値の高低をノード上に色として表示（上記サンプルでは数値が高いほど暖色系、低いほど寒色系）し類似性を可視化

- ⑤ U-matrixおよびヒートマップをもとにクラスターを作成する



- 各項目の特徴を総合評価し、クラスターで領域を区別

<SOM解釈>

- 同一クラスター内の分布状況の把握：
同一クラスターに属する由来は、互いに類似した物性値を示す傾向があることが確認できる

<SOM+ヒートマップ解釈>

- クラスターごとの物性値情報の把握：
SOMに対応する各項目のヒートマップを参照することで、以下が可能となる
 - クラスターごとの物性値の特徴把握
 - JAMA目標値との比較
 - クラスター間の相対的な差異の分析

関連用語説明 * SOM：多次元の関係性を二次元圧縮し、位置関係を平面上で見ることができデータサイエンスのツール
* U-matrix(Unified distance matrix)：隣接ノード間の距離を可視化し、類似度の境界を示すマップ
* ヒートマップ：入力変数の値を各ノード上に色として表示したマップ

* クラスター：類似度の高いデータ群を表すノードの集合
* クラスターマップ：SOM上の各ノードをクラスタリング結果で色分けしたマップ

I. これまでの振り返り・本日の位置づけ

II. 品質評価・分析の報告（第2回WG2からの更新版）【WG2】

III. 自動車向け再生プラスチック市場構築のためのロードマップ案【WG1,2】

Appendix

「再プラ集約拠点」の必要性及び5つの施策方向性の振り返り（再掲）

- 自動車向け再プラ市場の構築には、**品質の均一化と安定した大量供給**を欧州ELV規則の時間軸に合わせて実現する必要がある。
- 上記実現には**5つの施策方向性に加えて、再プラ集約拠点化の概念を提案する**。

ものづくり産業のニーズから見える集約拠点の必要性

再プラ製造の現状

地域分散型で、量の確保が不安定かつ品質のばらつきがある

外部動向の変化

一方で欧州ELV規則の再プラ利用率の義務化により日本車も再プラ適用への対応が求められる

国内市場構築の必要性

市場と供給パスが存在しないため、輸入依存を避ける観点からも、国内市場の構築が必要

国内市場構築の考慮すべき点

自動車産業は高い品質要求と安定供給、コスト最適化が求められるため、現状の供給体制では対応困難

ものづくり産業向け再プラ集約拠点化

既存事業者のネットワークを活用し再プラ原料を束ね、再プラ製造を行う**集約的な拠点を設置する**

施策の方向性

施策1

資源循環の安定供給化

域外流出防止
分別排出の高度化・回収・処理能力確保

施策2

技術導入による資源回収の効率化

各機能（プロセス）における導入技術/組合せの検討
国内装置産業の参入促進に向けた機運醸成

施策3

再プラ拡大設計の実現

プラスチック回収量拡大・再プラ利用拡大のための設計
解体効率向上に向けた情報連携

施策4

情報連携基盤を活用した資源循環の透明性と効率性の実現

トレーサビリティ
静脈事業者間処理ノウハウの共有

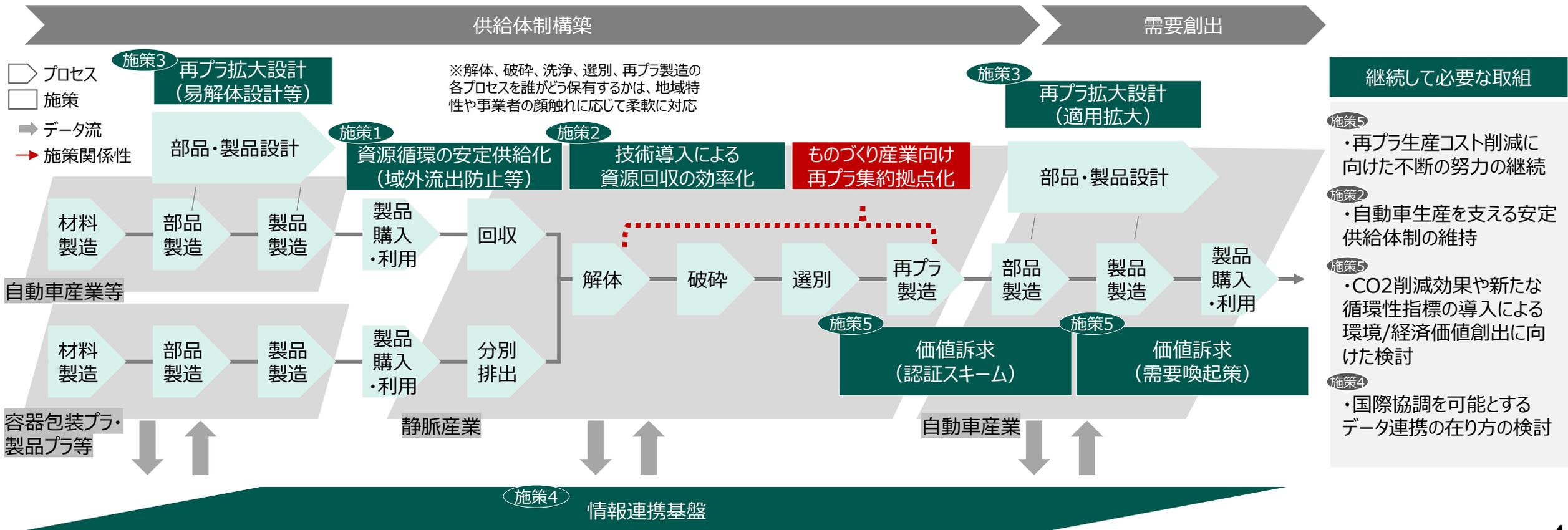
施策5

自発的行動/ルールによる再プラ価値の引き上げ

再プラ利用車両を評価・価値化する仕組みづくり
行動変容による再プラ価値の引き上げ

再プラ市場構築に向けた全体推進方向性（イメージ）

- 供給体制構築に向け【施策1:資源循環の安定供給化】・【施策2:技術導入による資源回収の効率化】・【施策3:再プラ拡大設計-回収量拡大】・【ものづくり産業向け再プラ集約拠点化】、需要創出として【施策3:再プラ拡大設計-適用拡大】・【施策5:価値訴求/需要喚起-認証スキーム構築】を推進していく必要がある。
- これらの施策推進を支える【施策4:情報連携基盤】に関し、検討体との連携/議論を重ねていく。



【施策1 資源循環の安定供給化】国内取組

- 国内における資源循環の促進に向けて、各種リサイクル法のもと、検討が行われている。
- 各種リサイクル法での取組に加え、品質向上や環境価値訴求・コスト削減を進めることで、国内再生資源量の拡大を目指す。

項目	取組状況
自動車	<ul style="list-style-type: none"> ・自動車リサイクル法検討会において、国内資源循環促進に向けて、使用済自動車の引取台数減少や不適正輸出等が問題視されている*1 ・使用済自動車引取台数確保に向けて、違法解体事業者の排除や、使用済自動車判別ガイドラインの見直し等の必要性が議論されている*1
家電	<ul style="list-style-type: none"> ・4品目合計の回収率が高い一方、エアコン単体では目標である53.9%対し42.2%となっており大きく届かない状況*2 ・エアコンの回収の取組の推進に重点的に取り組むべきことを基本方針に位置付け、排出者による適正排出の促進や違法業者・違法行為の対策・指導の取組等が進められている*2
小型家電	<ul style="list-style-type: none"> ・小型家電リサイクル法の基本方針の中で、「令和5年度までに年間14万トン/年の回収量」を目標としているが、令和5年度実績で8.6万トン/年となっており、目標未達となっている*3 ・回収量目標の在り方や、回収量拡大に必要な施策、政令改正（品目追加等）を含めた必要な見直しの必要性が議論されている*3
容器包装・製品プラ	<ul style="list-style-type: none"> ・令和5年時点で容器包装プラの分別収集に取り組む市町村は1,320自治体（75.8%）*4 ・令和4年より、プラスチックに係る資源循環の促進等に関する法律による、再商品化計画への大臣認定が開始され、製品プラの回収増加が見込まれる。（認定件数48件）*5
産業廃棄物	<ul style="list-style-type: none"> ・環境省にて、排出・処理状況の調査報告を実施。廃プラスチック類としての再生利用量は年間約4.5万トン（令和5年度時点）*6 ・再プラ集約拠点の導入に向けて、産廃由来で熱回収されている廃プラスチックの実態把握、集約に向けて、適宜検討を進める

*1 出所：環境省 自動車リサイクル専門委員会「自動車リサイクル制度の個別論点の深掘りについて（制度の安定化・効率化）」(2025年12月23日)

*2 出所：環境省令和5年度における家電リサイクル法に基づくリサイクルの実施状況等について（令和7年4月25日）、家電リサイクル制度の施行状況の 評価・検討に関する報告書（令和4年6月）

*3 出所：環境省 小型家電リサイクル小委員会「小型家電リサイクル制度の評価・検討について」(2025年10月24日)

*4 出所：環境省 令和5年度容器包装リサイクル法に基づく市町村の分別収集等の実績について（2025年3月28日）

*5 出所：「プラスチックに係る資源循環の促進等に関する法律」の普及啓発ページ（2026年2月6日時点）（認定件数は、更新分を除き算出）

*6 出所：環境省 令和6年度事業 産業廃棄物排出・処理状況調査報告書 令和5年度速報値（概要版）（令和7年3月）

(参考) 自動車リサイクル法における検討状況

- 自り法検討会において、国内資源循環促進に向けて、使用済自動車の引取台数減少や不適正輸出等が問題視されている。
- 再プラ原料の確保に向けて、現状の課題の対応策として資源回収インセンティブ制度の運用やその他具体施策の検討を実施。

自動車リサイクル法検討会での主な論点

1. 制度の安定化・効率化

- ①使用済自動車にかかる動向把握 (オートオークション等における解体業者の取引動向含む)
- ②不適正な解体業者等の実態把握と対応の検討
- ③リサイクル料金の適切な運用と検証
- ④不法投棄・不適正保管車両及び被災車両の適正処理
- ⑤情報システムの効率的な活用

2. 国内資源循環の推進

- ⑥自動車リサイクルの高度化
- ⑦再生プラスチックの流通量拡大
- ⑧リユース可能な部品の流通促進

3. 変化への対応と発展的要素

- ⑨使用済自動車由来の車載用蓄電池の再資源化の推進
- ⑩CN・3Rの高度化

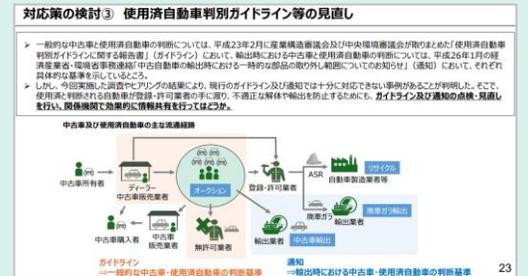
①使用済自動車にかかる動向把握

近年、国内での新車販売の減少、円安による中古車の輸出増等を背景として、使用済自動車の引取台数が減少傾向にあり、自動車解体体・破砕業界にとって使用済自動車の入手が大きな課題となっていることを把握



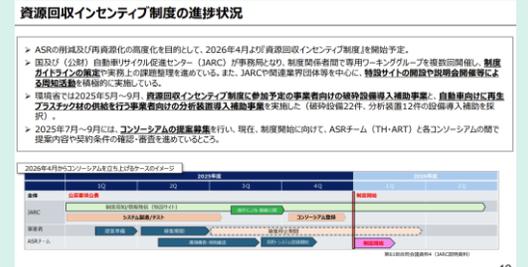
②不適正な解体業者等の実態把握と対応の検討

オートオークションや廃車ガラの輸出、解体事業者の実態調査を実施し、結果から課題を抽出し、対応策を検討中
例) 課題：現状の使用済自動車判別ガイドラインでは違法取引を明確に判断できない
⇒対応策：ガイドライン等の見直し



⑦再生プラスチックの流通量拡大

使用済自動車の回収量増加・解体促進の取組として資源回収インセンティブ制度を2026年4月より開始
同制度の課題については引き続き検討予定



【施策2 技術導入による資源回収の効率化】実行施策案

■ 再プラ市場の構築・拡大に向けて、集約拠点内の工程に限らず、サプライチェーン全体の技術を体系的に整理し、効率的に実効性の高い技術開発を進めることが重要。次年度以降は技術検証を行う各検討主体とコンソが連携しながら施策を推進する。

目指すべき将来像（状態）		実行施策（例）		個々の検証論点（例）		量・質・コストの観点から最適な技術体系は？
自動車に適用可能な品質とコスト競争力を持つ再プラを製造	破砕前に樹脂を取り出し、高品質で由来明らかな再プラを製造	解体	使用済自動車の自動精緻解体	・ 新技術の開発・導入を推進するには何が必要か		
			家電製品の自動精緻解体	・ 新技術の開発・導入を推進するには何が必要か		
			手解体推進企業への二プラ導入	・ 設備導入を推進するには何が必要か		
			解体事業者への破砕機導入	・ -		
	破砕後に樹脂に選別し、コスト競争力が高い再プラを製造	洗浄	最適な洗浄技術導入/組み合わせ	・ 自動車に適用可能な品質に向上させるためにどのような洗浄が必要か		
			破砕	適切な粒度・形状で破砕が可能な設備導入		・ 破砕工程を高度化するために必要な要素技術は何か
		材料間選別	複数選別技術導入/組み合わせ	・ 樹脂選別に最適な材料間選別とはどのような状態であるべきか ・ どのような技術が必要か ・ どのような技術を組合せるべきか		
			樹脂選別	破砕機・材料間選別設備導入によって事前処理		・ 設備導入を推進するには何が必要か
		最適な選別技術導入/組み合わせ		・ 再資源化に最適な樹脂選別とはどのような状態であるべきか ・ どのような技術が必要か ・ どのような技術を組合せるべきか		
		洗浄	最適な洗浄技術導入/組み合わせ	・ 自動車に適用可能な品質に向上させるためにどのような洗浄が必要か		
			検査	検査工程効率化（生産ラインへの組込）		・ 検査工程を効率化するために必要な要素技術は何か
		再資源化		運転条件・ライン設計・ブレンドレシピの最適化		・ 最適な運転条件・ライン設計は何か ・ ブレンドレシピ最適化のためには何が必要か
			AI等活用による由来の異なる再プラ原料混合	・ コンパウンド工程を効率化するために必要な要素技術は何か		
		製造された再プラの適用	製造	再プラの適用拡大に向けた設計※		・ 再プラ適用を拡大するには何が必要か

※施策3にて詳細検討

【施策2 技術導入による資源回収の効率化】（参考）国内の技術開発・実証動向事例

■ 再プラ市場の構築・拡大に向けて、次年度以降各工程の処理方法・技術高度化の推進状況を可視化する必要がある。

目指すべき将来像（状態）	実行施策（例）	国内の技術の開発・実証等動向（一部抜粋*1）				
		開発・実証内容	取組主体	所管省庁・組織	フェーズ	
自動車に適用可能な品質とコスト競争力を持つ再プラを製造	解体	使用済自動車の自動精緻解体	使用済自動車の自動精緻解体	BlueRebirth	環境省	実証
		家電製品の自動精緻解体	臭い成分の除去を狙った破碎・洗浄プロセス改善	MSC、 富山環境整備	-	実装
		手解体推進企業への二プラ導入				
		解体事業者への破碎機導入				
	洗浄	最適な洗浄技術導入/組み合わせ	複数の高度選別技術を組み合わせたASRの高度選別システム開発	三菱電機	J-FAR	実証
		破碎	適切な粒度・形状で破碎が可能な設備導入	既設処理システムの改良によるシュレッダーダストの効率的な資源化技術開発	鈴木商会	環境省
	材料間選別		複数選別技術導入/組み合わせ	Car to Carリサイクルに向けた樹脂の高度選別技術開発	マテック	J-FAR
		樹脂選別	破碎機・材料間選別設備導入によって事前処理	湿式比重選別、静電選別、X線選別等の高度選別技術開発	三菱電機	SIP
	洗浄		最適な選別技術導入/組み合わせ	比重分離槽を用いた分離条件の最適化技術開発	MSC	環境省
		検査	最適な洗浄技術導入/組み合わせ	バージン材比較90%の靱性再生を可能とする材料再生プロセス開発	福岡大学、産総研、民間企業9社*2	NEDO
	再資源化		検査工程効率化（生産ラインへの組込）	CeF複合樹脂に機能付与する複合化工法の技術開発	パナソニック	環境省
		製造	運転条件・ライン設計・ブレンドレシピの最適化	異樹脂の溶融混練技術開発	MSC	環境省
			AI等活用による由来の異なる再プラ原料混合			
	製造された再プラの適用	製造	再プラの適用拡大に向けた設計*			

*1 各省庁・機関が公表するプラスチック資源循環関連事業（2022年～現在）一覧及び取組主体等が公表する公開情報をもとに作成

*2 プラスチック工学研究所、いその、富山環境整備、三光合成、旭化成、花王、DIC、凸版印刷、三菱電機

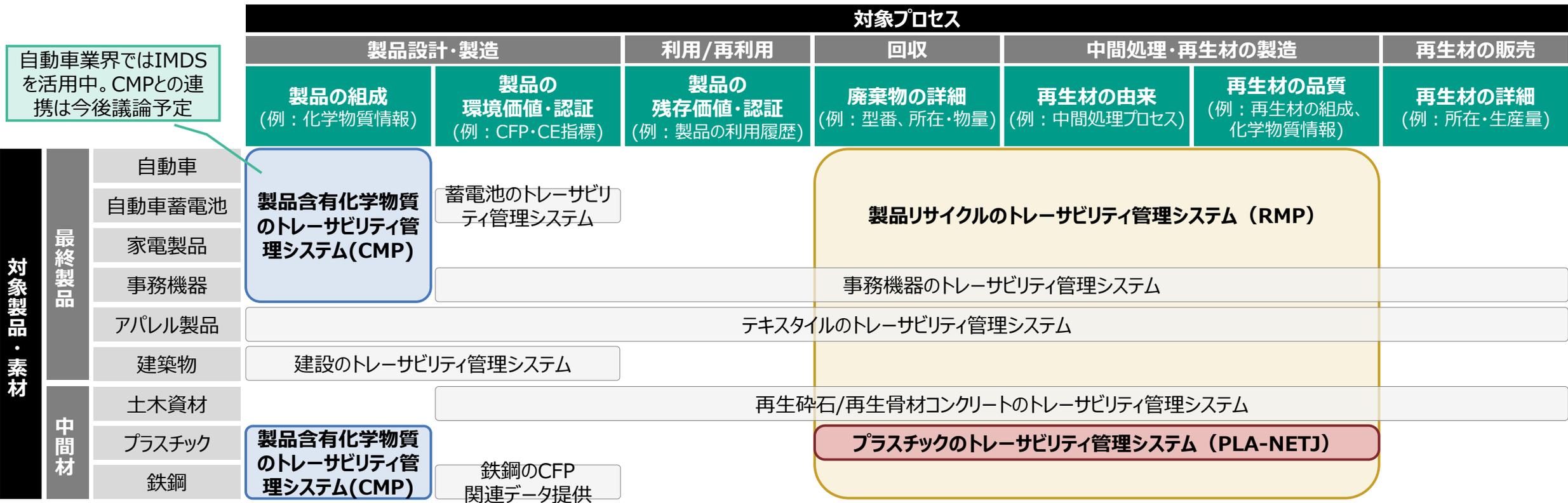
【施策3 再プラ拡大設計】実行施策案

■ 再プラ拡大設計は業界における既存の設計取組に対して、再プラの観点をどのように普及させるかを中心に本コンソで検討する。

目指すべき将来像（状態）	実行施策分類		実行施策（例）		検証論点
From car 自動車向け品質の再プラ原料回収量増加	解体	車両・部品設計	易解体設計	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 解現場の設備・技術に合わせた易解体設計による解体手順の効率化 ▶ 素材情報マーキングによる取外すべき部品の明確化 	<ul style="list-style-type: none"> • どのような設計が求められるか <ul style="list-style-type: none"> • 静脈のニーズ・将来変化は何か • 何を車両・部品設計で対応すべきか • どのように業界に普及させるか
	選別～再資源化	車両・部品設計	高リサイクル性素材の適用	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 選別・洗浄の設備・技術に合わせた部品単一素材化・塗料レス部品の組込 	
		素材設計	高リサイクル性素材の開発	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 部品の単一素材・塗装レス化のための素材開発 	
To car 自動車への再プラ適用量の増加	設計～調達	車両・部品設計	再プラの適用拡大に向けた仕様検討	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 要求品位の精緻化による適用量の増加、採用可能な再プラグレードの拡大 	<ul style="list-style-type: none"> • どのような品位・性能であれば部品適用可能か <ul style="list-style-type: none"> • 再プラの品位で適用可能な部品は何か • どのように業界に普及させるか • どのような品位・性能であれば素材適用可能か • 上記性能実現にはどのようなレシピが必要か • どのように業界に普及させるか
		素材設計	再プラの品位向上（コンパウンド技術の向上）	<ul style="list-style-type: none"> ▶ コンパウンドレシピの開発による品質向上（バージン材とのコンパウンド等） 	
共通 回収・適用に必要な情報連携の実現	共通	システム設計（情報連携）	動⇒静脈間の情報共有	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 解体推奨部品群の公表による、解体基準の明確化 ▶ 解体マニュアルの連携による解体工数の短縮 	<ul style="list-style-type: none"> • どのような情報の連携が必要か • どのように情報連携を行うか
			静⇒動脈間の情報共有	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 由来・処理情報による再プラ品質の担保 	

【施策4 情報連携基盤】国内他検討体の取組状況

- 国内では、様々な情報流通プラットフォームの構築が検討されている。CPs情報流通PF構築WGでは、由来、リサイクル工程、品質等の情報を材料単位で管理・連携するための**RMP**を検討。また、CMPタスクフォースにて、「製品含有化学物質情報」と「資源循環情報」を製品ライフサイクル全体でデジタル化・可視化する**CMP**の検討も推進中。さらに、内閣府主導の第3期SIPにおいて、プラスチックのトレーサビリティの実現を目指したプラスチック情報流通プラットフォーム(**PLA-NETJ**)を開発中。
- 将来的には、国際協調の取り得るデータ連携の在り方も含め検討していく必要がある。



自動車業界ではIMDSを活用中。CMPとの連携は今後議論予定

対象製品・素材

最終製品

中間材

【施策5 再プラ価値の訴求】実行施策案

■ 今後、再プラ利用を拡大するために必要な需要喚起策、施策の運用に必要な具体的な設計指針について関係者と検討を開始するとともに、需要喚起を促進するために必要な価値の可視化・認証スキームの検討に取り組む。

目指すべき将来像(状態)	実行施策分類	実行施策(例)	検証論点
価値訴求	施策・制度	新規取組の設計・運用 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 需要喚起に必要な施策の運用 ➢ 需要喚起の促進に必要な認証制度の構築・運用 	<ul style="list-style-type: none"> 市場構築に必要な取組に対してどのような需要喚起策があるか、既どのような取組事例があるか 需要喚起をどのように促すか 何を対象にするか どのように運用するか <ul style="list-style-type: none"> どのような認証の仕組みが必要か？ (車両認証・材料認証・プロセス認証・事業者認証…等)
		既存取組の普及 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 資源回収インセンティブ制度普及 	
	規制・義務化	法制化・制度設計 <ul style="list-style-type: none"> ➢ (対法人) 車両購入における再プラ適用車両購入の義務化 ➢ 車両製造における再プラ適用の計画提出と報告の義務化(改正資源法) 	本コンソにおいては規制・義務化による施策の検討・実行はスコープ外とする
	自発的行動を促す(環境価値の訴求)	環境価値の可視化 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 再プラ適用車両等の環境価値可視化 ➢ 消費者に対する分別協力のモチベーションの醸成(再プラ製品(Output)の可視化・周知、分別協力による効果の情報発信等) ➢ 再プラの環境価値、ビジネスリスク回避という価値の可視化 ➢ 好事例の展開等による、後発プレイヤー(自治体や事業者)の行動促進モチベーションの醸成 	<ul style="list-style-type: none"> 環境価値の可視化をどのように進めるか 国際動向との整合 評価指標の統一化 算定ルール整理 表示・伝達設計 信頼性の担保
		環境価値の経済価値化	<ul style="list-style-type: none"> ➢ ルールに基づく環境価値の経済価値への変換
	コスト削減	(本施策では価値の引き上げをメインとする)	

- ロードマップ（Draft）および、5つの具体的な施策方向性についてご意見をいただきたい。

観点

ロードマップ
（Draft版）
および施策一覧

概要

- ✓ 全体ロードマップおよび5つの各施策一覧に関して
 - ① 再プラ市場構築に向けた推進方向性イメージ
 - ② 再プラ利用を拡大するために必要な需要喚起策/認証の在り方
 - ③ 各具体施策案・全体ロードマップの妥当性、過不足について、ご意見をいただきたい

- I. これまでの振り返り・本日の位置づけ
- II. 品質評価・分析の報告（第2回WG2からの更新版）【WG2】
- III. 自動車向け再生プラスチック市場構築のためのロードマップ案【WG1,2】

Appendix

中国「リサイクル材料の応用普及アクションプラン」の概要

- 中国は資源安全保障とカーボンニュートラル目標の達成に向け、2030年までに再プラ年間生産量1,950万トン以上という数値目標を設定し、**供給能力強化・需要創出・制度整備（品質規格・認証制度確立含む）を三位一体で推進**。中国での再生プラスチック供給能力・需要増大の動向を踏まえた国内再生プラスチック市場の構築が急務（特定の第三国からの調達依存リスク等も踏まえる必要あり）。

① 背景・目的	<ul style="list-style-type: none">鉄鉱石などの海外資源依存度を低減し、国内廃棄物（都市鉱山）活用による資源安全保障を強化することさらに、2030年CO2排出ピークアウト、2060年カーボンニュートラル実現への貢献を目指す
② 主要な重点分野	<ul style="list-style-type: none">鉄鋼、非鉄金属、プラスチック、紙などを中心に、リサイクル材料の供給能力向上と応用範囲拡大を目指す
③ 主要施策	<ul style="list-style-type: none">下記施策を三位一体で推進① 供給能力強化（スクラップ加工センター整備、ケミカルリサイクル技術開発、全国的回収網強化）② 需要創出（5分野で再生材利用促進、生産者責任制度高度化、廃バッテリーリサイクル網構築）③ 制度・市場整備（品質規格・認証制度確立、トレーサビリティ確保、炭素クレジットや税制優遇導入）
④ 2030年までの具体的な目標	<ul style="list-style-type: none">再プラ1,950万トン以上（約20%増）鉄スクラップ3億トン以上（約20%増）再生非鉄金属2,500万トン以上（約70%増）古紙8,000万トン以上（約10%増）

本事業（本年度コンソーシアム・WG）で用いる用語の定義

- 本事業で用いる用語として、目的・範囲を明確にした用語定義を実施した。PIR、PCR等は、委細の論点は残っており、国内/海外動向や議論結果を踏まえて、定義は適宜見直す予定。

#	用語	定義（案）
1	再生プラスチック（再プラ）	再生プラスチック製造工程を経て創出された原料（フレーク材、ペレット材、コンパウンドペレット材等）
2	フレーク材	再生プラスチックのうち、細かく砕かれたもの
3	ペレット材	再生プラスチックのうち、一定のロット内では比較的均一な寸法を有する予備成形された成形材料の小さな塊
4	コンパウンドペレット材	再生プラスチックのうち、添加剤等の配合、粒度調整、均質化等を経て生産されたもの。一種類又は複数の重合体の充填材、可塑剤、触媒及び着色剤等の他の成分との混合物を指す
5	動脈産業	再生プラスチック需要側産業
6	静脈産業	再生プラスチック（フレーク材、ペレット材、コンパウンドペレット材）の供給側産業
7	PIR（Post-Industrial Recycled）	各産業の製造工程で生じる廃棄物からリサイクルされたものを指す。ただし、廃棄物が生じた同一工程で、再利用できる不適合品やスクラップ等は除く*1
8	PCR（Post-Consumer Recycled）	家庭、及び商業・工業等の産業から排出される廃棄物で、製品の使用目的を達成したもの、又は、本来の使用目的で使えなくなったもの（流通チェーンから返品されたものも含む）からリサイクルされたものを指す*2
9	価値訴求	ここでは環境価値の訴求に加え競争力のあるコスト構造を実現するためのアクションの総称を指す

*1: 委細の論点の例として、“同一工程”の基準が、「同じ事業者」「同じ事業所」「同じ製品」「同じ製造ライン」等のいずれを意味するかは明示的でないため、事業者によって、自由な解釈が可能という論点例がある

*2: 委細の論点の例として、流通チェーンから返品されたもの”の定義は、不良品や賞味期限切れ等、エンドユーザーへ提供ができなかったものをリサイクル等する実態に呼応した定義と理解できるが、リサイクル材の市場価値が高まった場合に、意図的に流通チェーンから返品し、PCR材として確保する懸念があるという論点例がある

定性情報の調査項目

- 利用可能性を判断するために、物性値以外に必要な情報は、ERCAでのサンプル収集において、サンプル提供者へ情報提供を依頼。

項目		記載例・選択肢、補足説明	
サンプル名		-	
PCR/PIR		PCR/PIR	
サンプル形態		ペレット材、フレーク材等	
原料（使用済み製品や部品）の情報	サンプルの由来	大項目	家電、容器包装等
		小項目	冷蔵庫、ペットボトルキャップ等の製品や部品情報等
	回収方法	回収元の業種	自治体、産業廃棄物処理事業者、メーカーや小売り事業者等
		回収方式（由来）	容り法回収、家電法回収など
		回収地域	都道府県/市町村単位
		実績回収量/回収期間	-
		特記事項	品質向上に向けた取組など
	分別・選別方式	分別（選別前の仕分け）の有無	
洗浄工程		ドライ、ウェット（酸、アルカリ、水、その他）	
選別工程		選別工程	光学式選別等（複数工程回答可）
	選別工程	特記事項（自由記載）	
ペレタイズ	メッシュろ過工程の有無		-
	メッシュサイズ（#）		-
	その他処理		品質向上に向けた取組など
	ペレタイズ完了日		-

項目		記載例・選択肢、補足説明	
供給情報	年間供給量実績（t/年）		-
	年間見込供給量（t/年）		-
	年間供給量実績の算出方法		-
	年間供給の想定量の算出方法		-
	供給実績に基づく年間の供給パターン		-
用途	大項目	国内利用/輸出	-
	小項目	使用用途	パレット、耐久財、家電品等
	出荷検査の内容		外観、物性をロットごとに検査など
	金属探知の有無・性能		-
	臭気の有無		-
その他	異物混入状況		-
	化学物質の管理方法		環境負荷物質の分析を実施し、品質管理状況
	サンプル取扱い上の注意事項		※安全性や保管条件に係る事項
	サンプル写真		-

品質評価項目および評価手法

- 今回の品質評価における全サンプル向け評価では、他産業由来の再プラのうち、自動車等向けに利用できる可能性があるのはどのような再生プラスチックになるかの可能性を幅広く把握する目的で、全11項目について評価を実施。

射出成形品：ペレット材、コンパウンドペレット材

#	評価項目	評価装置等	評価条件	評価手法
1	密度	比重計	ISO 1183 (JIS K 7112)	アルキメデス法（電子天秤＋密度測定キット）、測定温度：25℃
2	MFR[g/10min.]	メルトインデクサー	ISO 1133 (JIS K 7210)	測定法：B法、試験温度：230℃、試験荷重：2.16kg
3	常温衝撃強度(ノッチ付切削) [kJ/m ²]	衝撃試験機	ISO 179-1 (JIS K 7111)	試験法：シャルピー衝撃試験、ノッチ形状：Vノッチ、試験温度23℃
4	曲げ強度[MPa]	万能試験機	ISO 178 (JIS K 7171)	試験法：曲げ試験、試験温度：23℃、曲げ速度：2 mm/min(ひずみ0.3%まで)、10 mm/min(変位8 mmまで)
5	曲げ弾性[MPa]			
6	荷重たわみ温度[℃]	荷重たわみ温度試験機	JIS K 7191	曲げ応力：0.45 MPa、昇温速度：120℃/h、試験片寸法：80 x 10 x t4 mm、荷重棒(皿、圧子含む)：76.5 g
7	異物(特に金属)	TG-DTA (マイクロスコープ)		500℃まで10℃/minで加熱し、残渣に対してレーザ誘起ブレイクダウン分光法による元素分析
8	環境負荷物質 (SoC)	ICP-OES、UV-VIS、GC/MS	RoHS10物質が対象 (IEC 62321)	Cd・Pb・Hg：ICP-OES、Cr(VI)：UV-VIS、その他：GC/MS
9	塩素含有量	FT-IR		試験法：ATR法 ポリ塩化ビニル(PVC)の610 cm ⁻¹ ピークとPPの973 cm ⁻¹ ピークの比を算出
10	臭気	嗅覚評価	ISO 12219-7 VDA270試験	加熱温度：80±2℃、加熱時間：2時間、試験容器：1.0Lのガラス容器、試料サイズ：10 g
11	PP純度[%]	一次評価：FT-IR 二次評価：NMR		一次評価の試験法：ATR法 PEの719 cm ⁻¹ ピークあるいはPSの699 cm ⁻¹ ピークとPPの973 cm ⁻¹ ピークの比からPE指数あるいはPS指数を算出