

RMP 業務要件定義書 v1.0

– Recycle Management Platform :
リサイクルマネジメント情報プラットフォーム –

2025 年度ウラノス・エコシステムの実現のためのデータ連携システム構築・実証事業 / 化学物質情報の流通に係るシステム開発事業 / 資源循環の静脈系における化学物質情報のトレーサビリティ管理のあり方に関する調査・研究

2026 年 4 月

国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構

目次

はじめに	3
1. 背景・目的	4
1.1 サーキュラーエコノミーの実現に向けた動静脈産業の課題	4
1.2 リサイクルマネジメント情報プラットフォーム（RMP）構築の目的	4
1.3 RMP 構築にあたっての論点	5
1.4 本業務要件定義書の位置づけと対象	7
2. 用語定義	9
3. RMP の価値定義・目指す世界	12
4. ステークホルダー整理	14
5. 業務フロー	15
5.1 業務フローの概要	15
5.2 業務フローの詳細	18
6. ビジネスモデル案	29
7. システム関連図	30
8. システム機能概要	31
9. 業務・機能一覧	32
10. データモデル	33
11. 今後の検討課題	35
Appendix	38

はじめに

本業務要件定義書は、資源循環の静脈系における化学物質情報のトレーサビリティ管理を目的としたリサイクルマネジメント情報プラットフォーム（RMP）の業務要件を定義したものであり、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）の「ウラノス・エコシステムの実現のためのデータ連携システム構築・実証事業 / C 化学物質情報の流通に係るシステム開発事業 / C-3 資源循環の静脈系における化学物質情報のトレーサビリティ管理のあり方に関する調査・研究」（以下、本事業とする）において、2025年6月から2026年2月にかけて実施された検討の成果である。

近年、サーキュラーエコノミーの実現に向けた取り組みが加速する中、再生材の利用拡大が求められている。しかし、現状は静脈系に流入するモノのばらつきが大きく、組成や由来が不明確であることから、再生材の品質と供給量の安定確保にはまだ課題が多い。そこで、動脈産業と静脈産業を横断するデータ連携の仕組みを構築することで、再生材の高品質化と安定供給を可能とし、再生材の需要側と供給側の双方における経済合理性を確保することが不可欠となっている。

本事業では、家電・自動車業界におけるプラスチックの再生利用をユースケースとした。活動内容としては、静脈事業者の工場視察やヒアリング、関係者との意見交換を通じて、RMPを活用して再生材の質・量向上を目指す具体的な業務フローを作成した。また、業務フローに基づきRMPの提供価値を実現するためのビジネスモデル案やシステムイメージを策定するとともに、動静脈の情報連携実現に向けた今後の検証課題を整理した。

これらの成果を「RMP業務要件定義書 v1.0」としてまとめて公開することで、関係者間での議論と検証を促し、RMPの社会実装に向けた取り組みが進むことを企図している。また、動静脈の情報連携の仕組みを通じて再生材市場の拡大を実現し、サーキュラーエコノミーの構築に寄与することを期待する。

最後に、本事業にご協力いただいた関係省庁および関連団体の皆様、調査にご協力いただいた静脈事業者の皆様、そして協業いただいた有識者の皆様に深く感謝を申し上げます。

1. 背景・目的

1.1 サーキュラーエコノミーの実現に向けた動脈産業の課題

製造業をはじめ国内の様々な業界において再生材利用への関心とニーズは急速に高まっている。国内においては資源有効利用促進法の改正により、再生材の利用に関する計画の提出及び定期報告等が求められる見込みであるほか、欧州では自動車の設計における循環性向上と使用済み自動車（ELV：End-of-Life Vehicles）の管理強化を目的とした ELV 規則案の制定を目指している。また、グリーントランスフォーメーションに向けた機運の高まりや、ウクライナ情勢の不安定化による資源エネルギーの供給不安、欧州や米国企業の動向等も踏まえれば、これらの環境制約・資源制約等の課題に対して、サーキュラーエコノミーへの転換の加速化を図ることが急務である。

しかしながら、再生材市場の拡大には依然として課題が多い。まず、現在製造されている再生材のほとんどはその由来が不明のため化学物質規制への対応が困難であることに加え、材料特性のばらつきが大きい。この課題を克服して品質の高い再生材を得るためには、より高度な分別・分析・改質技術への投資が必要であり、バージン材に比べてコスト高となる。また、静脈産業に流入する廃棄物の量と構成は一定ではないため、再生材の素材を安定的に確保することが困難である。このため、経済合理性を保ちながら動脈産業側が求める品質の再生材を安定的に供給することが困難な状況である。

こうした阻害要因を解消し、再生材の活用を拡大していくためには、動脈産業（製品製造側）と静脈産業（リサイクル側）の間で、素材の由来、材料特性、含有化学物質等に関するデータ連携を強化し、再生材の品質標準化と供給量の安定を図ることが不可欠である。さらに、デジタルシステム化を推進することで再生プロセス全体の効率を高め、バージン材と同等もしくはそれ以下までコストを低減し、経済合理性を持つ循環型サプライチェーンの構築につなげていくことが求められる。

1.2 リサイクルマネジメント情報プラットフォーム（RMP）構築の目的

本事業は、企業や業界、国境を越えたデータ連携を実現するための取り組みの総称を示す「ウラノス・エコシステム」¹の検討の一部であり、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）「ウラノス・エコシステムの実現のためのデータ連携システム構築・実証事業」²の一環として、2025年6月から2026年2月にかけて実施された。上記事業は、資源循環や化学物質情報の分野での新たな環境データの管理を強化し、サプライチェーン全体でのデータの流通により製品の安全性を高める仕組みの構築を目指している。中でも「C 化学物質情報の流通に係るシステム開発事業」では、資源循環の動脈系における化学物質情報のトレーサビリティを管理するためのシステム開発と評価・検証の支援、トレーサビ

¹ 経済産業省「Ouranos Ecosystem（ウラノス・エコシステム）」

https://www.meti.go.jp/policy/mono_info_service/digital_architecture/ouranos.html

² NEDO「ウラノス・エコシステムの実現のためのデータ連携システム構築・実証事業」

https://www.nedo.go.jp/activities/ZZJP_100322.html

リティ管理のあり方に関する調査・研究が行われている。

本事業は、上記C事業のうちの「C-3 資源循環の静脈系における化学物質情報のトレーサビリティ管理のあり方に関する調査・研究」である。本事業の目的は、資源循環市場を形成して動脈・静脈事業者双方の再生材ビジネスを拡大するため、静脈産業向けデータプラットフォームである「リサイクルマネジメント情報プラットフォーム（RMP : Recycle Management Platform）」に関わる業務要件を定義することである。業務要件定義にあたっては、再生材の品質の担保、データ提供者側の事業性、利用者側のメリット、ステークホルダー間での負担分散の在り方などを考慮した仮説を構築し、RMP を社会実装可能な技術とすることを目指した。

1.3 RMP 構築にあたっての論点

図1に、本事業で目指す動静脈が連携したデータプラットフォームのイメージを示す。前記したC事業の「C-1 化学物質情報のトレーサビリティ管理システムの開発」と「C-2 化学物質情報のトレーサビリティ管理システムのアプリケーションの開発・実証」において、動脈産業の含有化学物質情報等を管理する仕組みであるCMP（Chemical and Circular Management Platform）³の開発が進められている。このCMP と連携することで、再生材の原料となる部品の化学物質情報を引き継ぐ。さらに、再生材の由来を明確にするために静脈工程のトレーサビリティを確保するRMP を構築する。最後に、製造した再生材の情報をCMP と連携して動脈産業で活用可能にする。

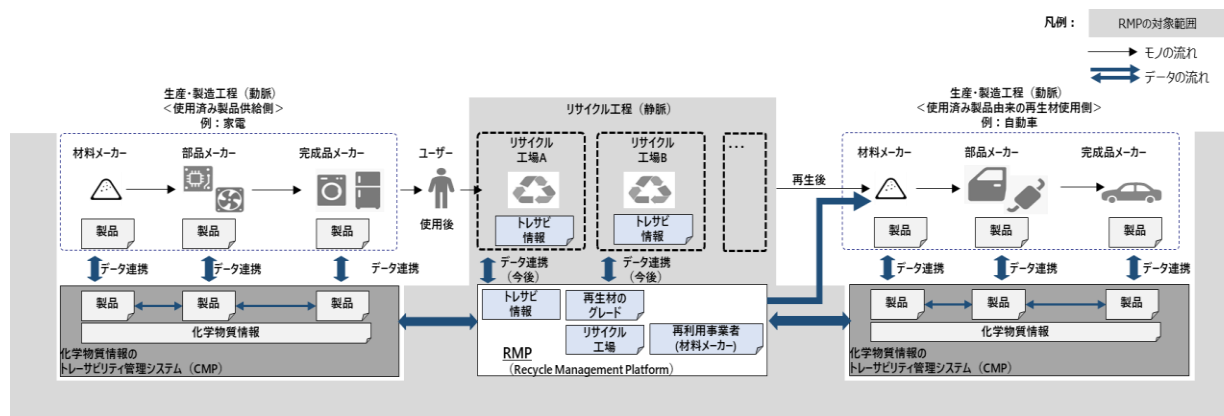


図1. 動静脈が連携する再生材情報のプラットフォームのイメージ

ただし、再生材の化学物質情報や由来が把握できたとしても、製造した再生材の品質が動脈産業のニーズに見合っていないければ付加価値の創出にはつながらない。再生材の品質確保

³ CMP (Chemical and Circular Management Platform) : 含有化学物質情報・資源循環情報プラットフォーム
<https://cmp-consortium.com/>

には静脈産業の多大なリソースが必要であることを鑑みると、動脈事業者のニーズを正確に静脈事業者に伝達することを起点とするリサイクルプロセスが望ましい。以上を踏まえ、リサイクルプロセスにおける動静脈産業の情報連携・利活用による付加価値創出には、図2のバリューチェーン内に示す①～③が論点になると考えた。

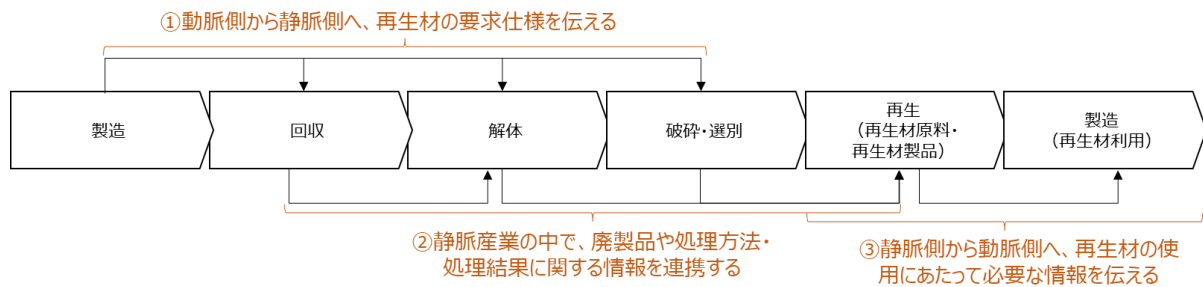


図2. 動静脈の情報連携における付加価値創出の論点

① 動脈産業から静脈産業へ、再生材の要求仕様を伝える

- ・動脈産業において、活用可能な再生材等の要求項目を整理し、提示することを起点とする。
- ・静脈産業に情報を伝達する過程において、静脈産業が扱いやすい用語や様式で情報の項目を整理し、伝達する。

② 静脈産業の中で、廃製品や処理方法・処理結果に関する情報を連携する

- ・再生材の質・量は、供給側のプロセス変化（技術や設備の更新など）や使用済み製品の発生ばらつきに左右されることから、解体から再生までの静脈プロセスを通じて廃製品や処理プロセスに関する情報を連携していく必要がある。
- ・動脈産業と合意した条件で、再生原料や再生材を確保・分別・再生できているか、トレーサビリティに資する情報項目を伝達する。

③ 静脈産業から動脈産業へ、再生材の使用にあたって必要な情報を伝える

- ・動脈産業の要求仕様に対する品質保証や、再生工程に関する情報を提供する。

本事業では、以上の3つの論点を踏まえて、RMPを活用して再生材の高品質化とトレーサビリティ確保を実現する業務フローを構築した。さらに、この業務フローに基づき、RMPの提供価値を実現するためのビジネスモデル案、RMPと周辺のシステムを含むシステム全体像とRMPのシステム機能概要、必要なデータの構造と流れを示すデータモデルを構築した。

1.4 本業務要件定義書の位置づけと対象

(1) 位置づけ

本業務要件定義書は、再生材の市場拡大およびサーキュラーエコノミーの構築に向けて、RMP を通じて動静脈間および静脈サプライチェーン間での情報連携を実現するユースケースを想定し、情報連携がもたらす価値を実現するための業務の流れを描いたものである。また、RMP の社会実装に向けて、RMP の仕組みを維持するためのビジネスモデル案や、機能・データなどシステムのイメージについて、ユースケースに基づく仮説を提示した。

本業務要件定義書を公開することで、静脈プロセスを通じたトレーサビリティの確保と再生材の質・量の向上に向けて、サプライチェーンを通じた共通認識を醸成し、さらなる検証と議論を促すことを目指している。2026 年度以降は、本書に基づいて RMP 構想の実現性や採算性等に関する概念実証 (PoC : Proof of Concept) を進めることが予定されている。

(2) 対象

「1.3 RMP 構築にあたっての論点」で前述した動脈産業の要求を起点とする考え方や情報連携の在り方は様々な製品分野や素材に共通と考える。ただし、本業務要件定義書は家電・自動車業界から家電・自動車業界へのプラスチックの循環をユースケースとして作成した。家電・自動車業界を選択した理由は、厳しい規制環境下で、すでに廃製品の再生利用や化学物質情報の利活用が一定程度進んでいること、また現段階の CMP は家電・自動車業界を対象としているためである。プラスチックを選択した理由は、規制化学物質の種類が多く再生プロセスが複雑であるため、プラスチックを対象とした業務フローは他の素材への応用性が高いと考えたためである。

図 3 に、RMP のユースケース選定にあたって想定した 2 つのステップを示す。本事業の開始時に実施した静脈事業者へのヒアリングでは、情報利活用への期待はあるものの、現状のリサイクルプロセスに照らすと経済性やリソース面に懸念があることや、事業者によってデータ利活用へのハードルやニーズに違いがあることが明らかとなった。そこで、図 3 に示すように、現状と理想像のギャップを考慮し、既存リサイクルスキームの延長線上で実現可能なステップ①と、自動化・省人化や高度な情報利活用を想定したステップ②の 2 つの段階を想定してユースケースを描くこととした。

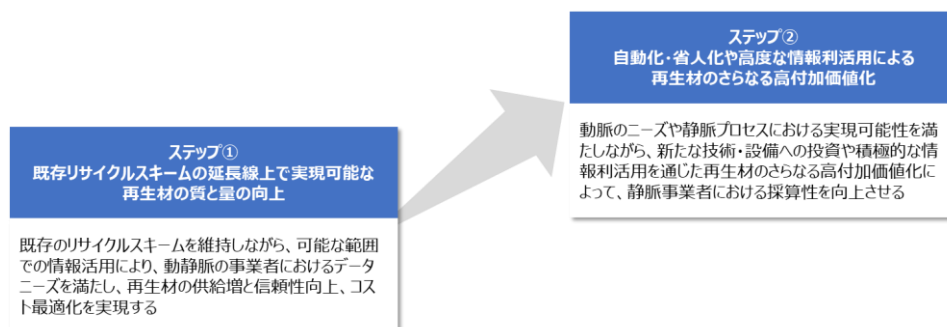


図 3. RMP のユースケース選定にあたって想定した 2 つのステップ

本業務要件定義書においては、ステップ①を対象として、再生材の質・量の向上に資する業務の流れと連携される情報を整理した。今後、技術開発や設備投資によりステップ②の静脈プロセスの自動化・省人化が進み、究極的には業務フロー上のほとんどの業務が人の手を介さずに実施されることも想定される。ただし、ステップ②においても業務フローを構成する各要素はステップ①と変わらず、各要素の実行手段が自動化されることで業務フローの実現性と採算性が向上する可能性が高いと考える。

2. 用語定義

本業務要件定義書で使用する用語の定義を表1に記す。

表1. 用語定義一覧

#	用語	定義
1	CMP	Chemical and Circular Management Platform（製品含有化学物質・資源循環情報プラットフォーム）
2	RMP	Recycle Management Platform（リサイクルマネジメント情報プラットフォーム）
3	再生材	使用済みの製品あるいは工場内廃棄物を回収し、新たな製品の原料として使用できるように加工したもの
4	バージン材	マテリアルリサイクルして活用される再生材に対して、未使用の原料から製造された新しい材料
5	回収事業者	消費者から使用済みの製品（以下、廃製品とする）を収集し、解体事業者まで運搬する事業者
6	一次解体事業者	回収事業者から廃製品を入荷し、部品レベルまで分解する事業者
7	二次解体事業者	一次解体事業者から直接破碎できない部品を入荷し、破碎・選別または再生可能な単位まで分解する事業者
8	破碎・選別事業者	部品を一定のサイズ以下に破碎し、その破碎材を素材ごとに分類する事業者
9	再生材製造事業者	部品の破碎材を加工し、特定の機能を持つ再生材（再生材原料や再生材製品）を製造する事業者
10	再生材加工・利用事業者	再生材の仕様を決定し、その再生材を使った成形品および部品や、その部品を使った製品を製造する事業者
11	RMP 運営事業者	RMP を運営する事業者
12	事業者情報	利用者登録する事業者の情報（事業者分類・事業所・事業部門・責任者など）
13	事業者分類	登録事業者が実施する事業（回収、一次解体、二次解体、破碎・選別、再生材製造、再生材加工・利用）の分類
14	再生材サンプル	再生材製造事業者が開発試験用に試作する再生材
15	再生材原料	回収された部品群の破碎材を必要に応じてバージン材や添加剤と混合してペレット化したものであり、再生材製品の構成要素となるもの
16	再生材原料仕様	再生材原料が満たすべき条件であり、当該再生材原料の素材として回収対象となる製品/部品（再生材要求部品）の情報を含む

17	再生材原料番号	再生材原料仕様ごとに割り振られる番号
18	再生材原料情報	回収した再生材要求部品群、またはその破砕材、または製造した再生材原料のデータであり、出荷容器単位で生成される。処理ロット番号、再生材原料番号、重量、重量計測日、出荷日を含む
19	再生材原料ロット番号	製造した再生材原料に対する再生材原料情報ごとに割り振られる番号
20	再生材製品	単一または複数の再生材原料を必要に応じてバージン材や添加剤と混合してペレット化したものであり、再生材加工・利用事業者に納品されるもの
21	再生材製品仕様	再生材製品が満たすべき条件であり、化学物質情報、物性値、再生材製造事業者、生産実績、構成要素となる再生材原料仕様、などの事項を含む
22	再生材製品番号	再生材製品仕様ごとに割り振られる番号
23	再生材製品情報	製造した再生材製品のデータであり、出荷容器単位で生成される。再生材製品ロット番号、再生材製品番号、重量、重量計測日、出荷日を含む
24	再生材製品ロット番号	再生材製品情報ごとに割り当てられる番号
25	再生材要求仕様	再生材加工・利用事業者が再生材製品の調達にあたって提示する、再生材製品が満たすべき条件であり、化学物質情報、物性値、需要量などの事項を含む
26	再生材要求仕様番号	再生材要求仕様ごとに割り振られる番号
27	再生材要求部品	再生材原料の素材として指定された部品であり、ある再生材製品仕様に合意した再生材加工・利用事業者と再生材製造事業者が決定する
28	再生材要求部品リスト	再生材原料仕様で指定された再生材要求部品のリストであり、部品番号、製品種別、メーカー、年式の範囲、製品型番、部品名称などの情報を含む
29	オファー	再生材調達に関する見積依頼または公募であり、再生材要求仕様、価格、数量などの事項を提示する
30	製品種別	工業製品の一般的な分類名称。例) エアコン、冷蔵庫、テレビ、洗濯機
31	年式	製品の製造年
32	廃製品	回収事業者が入手した、使用済みの製品
33	一次解体	廃製品を解体する作業であり、再生材要求部品を回収することを目的とする
34	一次解体ロット単位	一次解体で取り出した部品を格納した出荷容器（鉄かご、フレコンバッグなど）の単位

35	一次解体ロット番号	一次解体で回収した部品群に対する再生材原料情報ごとに割り振られる番号
36	二次解体	一次解体で解体された部品を、より精緻に解体する作業
37	二次解体ロット単位	二次解体で取り出した部品を格納した出荷容器（フレコンバッグなど）の単位
38	二次解体ロット番号	二次解体で回収した部品群に対する再生材原料情報ごとに割り振られる番号
39	破碎・選別	製品を解体して取り出した部品を破碎して小片（破碎材）にし、必要に応じて不純物を取り除く作業
40	破碎ロット単位	破碎・選別で得た部品の破碎材を格納した出荷容器（フレコンバッグなど）の単位
41	破碎ロット番号	破碎・選別で得た破碎材に対する再生材原料情報ごとに割り振られる番号
42	解体指示書	一次解体事業者によって作成される、廃製品から再生材要求部品を回収するための説明書。二次解体事業者で解体・回収する部品の情報も含む
43	複合素材部品	複数の素材で構成されている部品、あるいは解体作業では分離困難な複数の部品が結合・接着されたもの
44	単一素材部品	単一の素材から構成される部品
45	破碎作業手順	破碎・選別事業者によって設定される手順であり、同じ再生材原料番号が紐づけられた解体ロット単位をまとめて破碎するように設定する
46	レシピ	再生材原料または再生材製品を製造するための情報
47	処理ロット番号	一次解体ロット番号、二次解体ロット番号、破碎ロット番号、再生材原料ロット番号、再生材製品ロット番号の総称

3. RMP の価値定義・目指す世界

RMP 構築の目的は動脈産業・静脈産業の双方に対してビジネス拡大や高収益化の機会を提供し、再生材の需給拡大を促進することである。RMP の提供価値の仮説として、データ活用を通じて各事業者が得られるメリットを図 4 にまとめた。

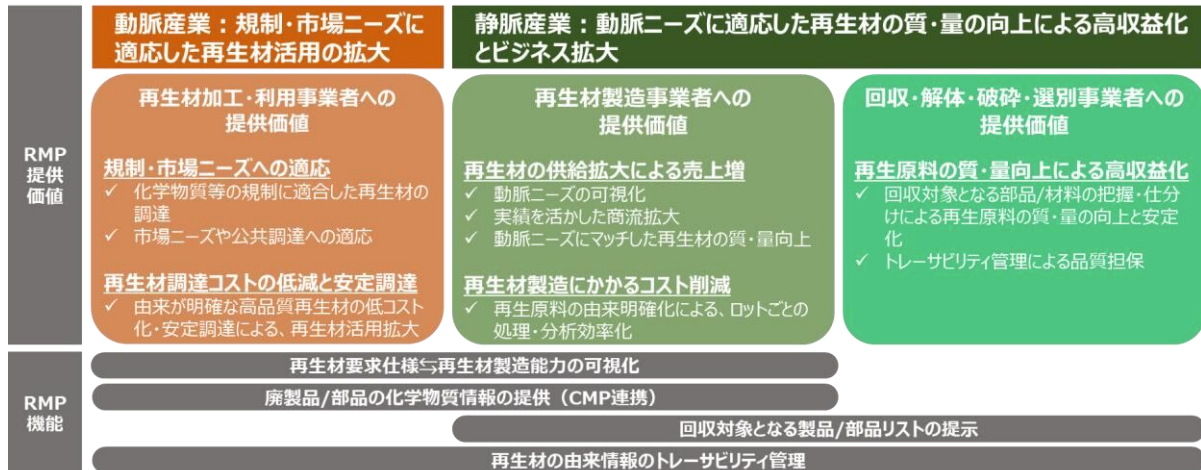


図 4. RMP の提供価値の仮説

まず、動脈産業においては、トレーサビリティが管理された由来が明確な高品質の再生材を、低コストで安定的に調達することが期待される。これにより、化学物質等の規制や市場のニーズに適応して再生材の活用を拡大し、売上を伸ばすことにもつながりうる。

静脈産業においては、そうした動脈産業のニーズに適応して再生材の質・量の向上を図ることで、高収益化とビジネス拡大の機会獲得が期待される。現在、再生材はバージン材と比較して材料特性のばらつきが大きく、化学物質規制や動脈産業側で設定された品質基準をクリアするためにロットごとの成分分析や品質検査が必要となることが、経済合理性を損なう一因となっている。再生材製造事業者においては、再生原料の由来が明確になることで、ロットごとの分析回数や検査項目の圧縮が可能となり、再生材製造コストの削減につながると考えられる⁴。また、回収・解体・破碎・選別事業者においては、動脈産業のニーズに適合した回収すべき部品や材料が把握でき、トレーサビリティの管理により品質の担保も可能になることから、より高付加価値の再生原料を供給する高収益化のチャンスが得られると考えられる。

本業務要件定義書では、上記の提供価値を実現するための業務フローやシステム要件を描

⁴ 環境省の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では、再生プラスチックの物性や懸念化学物質含有量の測定に用いる分析装置等は高価であり、経済的な負担が大きいと指摘されている。

環境省「自動車向け再生プラスチック市場構築 アクションプラン」
<https://www.env.go.jp/content/000302433.pdf> (令和 7 年 3 月公開)

いた。今後は、RMP の活用にあたって生じるコストに対し、どれほどの付加価値が得られるのか、動脈事業者の調達コスト削減と静脈事業者の高収益化は両立し得るかなど、定量的な検証が求められる。

4. ステークホルダー整理

本業務要件定義書では、図5に示す7種類のステークホルダーを想定した。回収、一次解体、二次解体、破碎・選別、再生材製造事業者を静脈産業、再生材加工・利用事業者を動脈産業に分類した。

回収事業者は、家電産業ではストックヤード、自動車産業ではディーラー等が該当する。

一次解体、二次解体、破碎・選別事業者は、一般的にはリサイクラーと称され、このうち複数の工程を担う事業者も存在する。なお、三次解体以降の業務が生じることも考えられるが、業務フローが二次解体と同様であることから、まとめて二次解体事業者と定義した。

再生材製造事業者はコンパウンダー等が該当し、独自のレシピを活用しながら、動脈事業者と合意した仕様に従って再生材を製造する。

再生材加工・利用事業者は、再生材の仕様を決定し、部品や製品の製造に活用する主体であり、例えば家電メーカー、自動車メーカー、部品メーカー、材料メーカーなどが該当する。

RMP 運営事業者は、RMP を利用する事業者との契約締結や加入登録を実施する主体として想定した。

	回収事業者	一次解体事業者	二次解体事業者	破碎・選別事業者	再生材製造事業者	再生材加工・利用事業者	RMP運営事業者
定義	消費者から使用済みの製品（以下、廃製品とする）を収集し、解体事業者まで廃製品を運搬する事業者。	回収事業者から廃製品を入荷し、部品レベルまで分解する事業者。	一次解体事業者から直接破碎できない部品を入荷し、破碎・選別または再生可能な単位まで分解する事業者。	部品を一定のサイズ以下に破碎し、破碎材を素材ごとに分類する事業者。	部品の破碎材を加工し、特定の機能を持つ再生材（再生材原料や再生材製品）を製造する事業者。	再生材の仕様を決定し、その再生材を使った成形品および部品や、その部品を使った製品を製造する事業者。	RMPを運営する事業者。
フロー上の業務範囲	1.消費者から廃製品を引き取る。 2.廃製品の種類ごとに分類・保管し、適切な解体事業者に引き渡す。	1.回収事業者から廃製品を調達する。 2.手解体もしくは機械解体により部品レベルまで分解する。 3.適切な二次解体事業者、破碎・選別事業者または再生材製造事業者に引き渡す。	1.一次解体事業者から、廃製品を解体して得られた部品を調達する。 2.手解体もしくは機械解体でより細かい部品や素材レベルまで分解する。 3.適切な破碎・選別事業者または再生材製造事業者に引き渡す。	1.解体事業者から部品を調達する。 2.部品を一定サイズ以下に破碎する。 3.磁力、浮力、遠赤外線等を活用し、破碎材を素材ごとに分類する。 4.素材ごとに適切な再生材製造事業者または廃棄物処理事業者に引き渡す。	1.二次解体事業者または破碎・選別事業者から部品の破碎材を調達する。 2.破碎材をベレット化し、再生材原料を製造する。 3.再生材原料にバージン材や添加剤を混合して再生材製品を製造する。 4.再生材加工・利用事業者に引き渡す。	1.再生材製造業者から再生材製品を調達する。 2.再生材を用いて成形品や部品を製造する。 3.再生材を利用した部品を組み立てて、最終製品として流通・販売事業者に引き渡す。	1.RMPの運営を行う。 2.利用者登録時の認証・登録作業を行う。
該当事業者	- 家電量販店 - ディーラー - スtockヤード (SY)	- 家電リサイクルプラント (RP) - 自動車解体業者		- 家電RP - 自動車リサイクル業者	- コンパウンダー	- 自動車部品/製品メーカー - 家電部品/製品メーカー - モーター等の汎用部品メーカー - 成形品・材料メーカー	

図5. ステークホルダー整理

5. 業務フロー

5.1 業務フローの概要

RMPの業務フローの全体像を図6に示す。製品メーカーなどの動脈事業者による再生材仕様決定のプロセスから、廃製品の回収～破碎・選別までの静脈側プロセスを通過し、再生材製造事業者による再生材原料製造、再生材製品製造、出荷を経て、動脈事業者で利用されるまでの一連のフローを描いた。この中で、図2に示した価値創出の論点①～③を実現するための業務フローのポイントを図6の中に記載している。

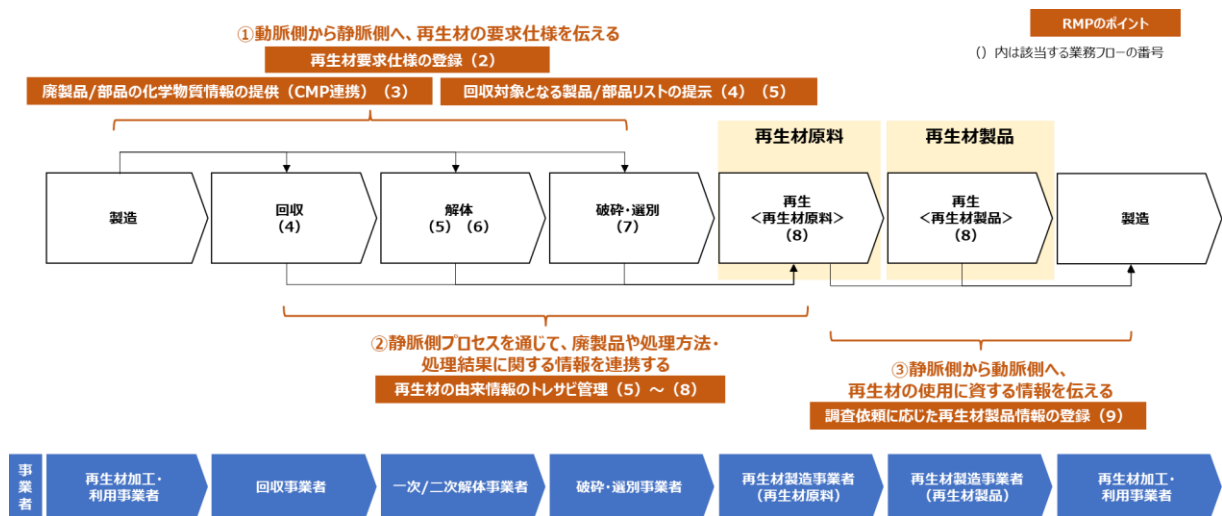


図6. 業務フローの全体像

表2に業務フローの概要を示す。大分類は業務が発生する状況に対応しており、契約・登録、再生材の仕様決定、廃製品入荷後の実作業に分かれる。小分類は各状況における業務または工程のまとまりに対応する。なお、廃製品入荷後の実作業における小分類は図6に示した工程に対応している。「5.2 業務フローの詳細」に示す業務フローは、小分類ごとに作成した。

表 2. 業務フローの概要

大分類	小分類	業務フローの概要
契約・登録	(1) 基本契約・利用者登録	<ul style="list-style-type: none"> 事業者ごとに会社・事業部門としての基本契約を締結し、RMP 運営事業者が加入登録を実施する 事業者情報（事業者分類・事業所・事業部門・責任者など）を登録する
再生材の仕様決定	(2) 再生材製品仕様の決定	<ul style="list-style-type: none"> 再生材加工・利用事業者が再生材要求仕様を決定し、再生材製造事業者にオファーを出す オファーを見て、対応可能な再生材製造事業者が立候補する サンプル作製・評価を経て、再生材加工・利用事業者と再生材製造事業者の間の合意により再生材製品仕様を決定し、RMP 上に登録する
	(3) 再生材要求部品の特定	<ul style="list-style-type: none"> 再生材製品仕様にもとづき、再生材加工・利用事業者と再生材製造事業者の間で、回収対象となる製品/部品の条件を決定する 再生材製造事業者が、決定した条件を RMP 上に登録する（＝「再生材要求部品リスト」に追加される）
廃製品入荷後の実作業	(4) 回収	<ul style="list-style-type: none"> 回収した廃製品と RMP 上の再生材要求部品リストを突き合わせ、リストに該当する製品を仕分ける 仕分け結果情報（再生材要求部品リストに該当するか否か）と紐づけて、一次解体事業者へ出荷する
	(5) 一次解体	<ul style="list-style-type: none"> 廃製品の解体前に、再生材要求部品リストに該当する製品か否かを確認する 仕分け対象となる製品に対して、回収したい部品を取り出すための解体指示書を作成する 解体指示書に従って製品を解体し、ロット単位で RMP 上に再生材原料情報を登録して、二次解体事業者もしくは破碎・選別事業者へ出荷する
	(6) 二次解体	<ul style="list-style-type: none"> 一次解体事業者が発行する解体指示書に従って部品を解体し、ロット単位で RMP 上に再生材原料情報を登録して、破碎・選別事業者もしくは再生材製造事業者へ出荷する

<p>(7) 破碎・選別</p>	<ul style="list-style-type: none"> 解体事業者から連携された再生材原料情報をもとに、破碎作業手順を決定する 手順に従って破碎し、ロット単位で RMP 上に再生材原料情報を登録して再生材製造事業者へ出荷する (複合素材の場合) 破碎後に選別を行い、ロット単位で RMP 上に再生材原料情報を登録して、再生材製造事業者へ出荷する
<p>(8) 再生材製造</p>	<ul style="list-style-type: none"> 破碎・選別事業者から連携された再生材原料番号をもとに、製造する再生材製品番号とレシピを決定する レシピに沿って、再生材原料や再生材製品を製造し、ロット単位で RMP 上にバージン材比率や重量を登録して、再生材加工・利用事業者へ出荷する
<p>(9) 再生材調査への対応</p>	<ul style="list-style-type: none"> 再生材加工・利用事業者が、CMP 上で再生材製品の調査依頼を登録する 調査依頼を受けた再生材製造事業者が、RMP 上で再生材製品仕様を確認し、調査項目に沿って CMP 上で回答する CMP から再生材加工・利用事業者へ、調査結果が提示される

5.2 業務フローの詳細

以下、図7から図19を用いて、業務フローを詳細に説明する。

(1) 基本契約・利用者登録

はじめに、基本契約・利用者登録の業務フローを図7に示す。RMPを利用する動静脈のすべての事業者（RMP利用事業者）に共通して、基本契約・利用者登録の業務が発生する。ここでは、事業者ごとに会社・事業部門としての基本契約を締結し、事業者情報（事業者分類・事業所・事業部門・責任者など）をRMPに登録する。また、RMP運営事業者は事業者が入力した申請情報を確認して契約締結や加入登録を実施する。

業務フロー（1） 基本契約・利用者登録

- RMP利用事業者ごとに、会社・事業部門としての基本契約を締結し、事業者情報（事業者分類・事業所・事業部門・責任者など）に登録する。



図7. 業務フロー（1）基本契約・利用者登録

(2) 再生材製品仕様の決定

続いて、廃製品が実際に入荷される以前に、動静脈間のやりとりとCMP情報の活用により再生材の仕様を決定し、静脈事業者への指示としてRMPに登録するフローについて記す。

まず、再生材製品仕様を決定する業務フローを図8に示す。再生材加工・利用事業者が要求仕様（求める再生材のスペック、必要量など）を提示すること（オファー）が起点となり、オファーに対応可能な再生材製造事業者が立候補する。その後、複数回のサンプル作製と評価を経て、再生材加工・利用事業者と再生材製造事業者の間の合意により再生材製品仕様を決定し、RMPに仕様の情報を登録する。

フロー図の右上に、当該フローにおいて各事業者が得るRMPの提供価値を記載した（「3. RMPの価値定義・目指す世界」参照）。例えば、「(2) 再生材製品仕様の決定」のフローを通

じて、再生材加工・利用事業者は自らの要求仕様に見合った再生材を調達し、市場ニーズや公共調達に対応することが可能となる。また、再生材製造事業者は再生材加工・利用事業者のニーズに合わせて再生材を製造できることに加え、実績を活かして新たなオファーに対して立候補し、商流拡大の機会を獲得することも期待できる。

なお、業務フローには明示していないが、複数の再生材製造事業者が立候補するケースや、サンプル作製から仕様決定までのフローの中で、解体・破砕・選別等のリサイクラー、廃製品の差配やリサイクラーへの指示を行う管理会社など、他のステークホルダーが関与するケースも想定される。

業務フロー (2) 再生材製品仕様の決定

再生材加工・利用事業者への提供価値
 ✓ 由来が明確な高品質再生材の低コスト化・安定調達による、再生材活用拡大
 ✓ 市場ニーズや公共調達への適応

再生材製造事業者への提供価値
 ✓ 動脈ニーズの可視化
 ✓ 実績を活かした商流拡大

- 再生材加工・利用事業者が要求仕様（求める再生材のスペック、必要量など）を提示（オファー）し、再生材製造事業者が立候補する。
- 再生材加工・利用事業者と再生材製造事業者の間の合意により再生材製品仕様を決定し、RMPに登録する。



図 8. 業務フロー (2) 再生材製品仕様の決定

(3) 再生材要求部品の特定

次に、再生材要求部品を特定する業務フローを図 9 に示す。再生材加工・利用事業者と再生材製造事業者は、CMP に登録されている化学物質情報等を活用し、再生材製品仕様にもとづき回収対象となる製品/部品の条件を決定する。回収対象となる製品/部品は、製品種別、年式、メーカー、製品型番、部品名称などの情報として RMP に登録される。これらは要求部品リストとして、回収事業者、解体事業者、破砕・選別事業者にも参照可能な形で蓄積される。

これにより、動脈産業の要求する製品/部品に由来する原料が再生材製造事業者に届き、再生材製造事業者の処理・分析工数が削減されると期待される。また、再生材加工・利用事業者においても、要求仕様に適合した再生材製品を低コストで安定的に調達することにつながり得る。

なお、再生材原料を製造する事業者と再生材製品を製造する事業者が異なる場合、後者から前者に向けて再生材原料の仕様に関するオファーがなされ、両者と再生材加工・利用事業者の協議によって回収対象となる製品/部品の条件が決定される可能性がある。さらに、再生材製造事業者によって要求部品リストが開示される場合、当該部品群を取り扱う解体事業者や破碎・選別事業者は立候補することで商流を拡大できる。また、再生材製造事業者の立場では、要求部品リストの開示による調達ルート拡大が期待できる。

業務フロー (3) 再生材要求部品の特定

再生材加工・利用事業者への提供価値 ✓ 化学物質等の規制に適合した再生材の調達	再生材製造事業者への提供価値 ✓ 再生原料の由来明確化による、ロットごとの処理・分析効率化
---	---

- CMPに登録されている化学物質情報等を活用し、再生材製品仕様にもとづき**回収対象となる製品/部品の条件を決定**して、**再生材要求部品リスト**としてRMPに登録する。

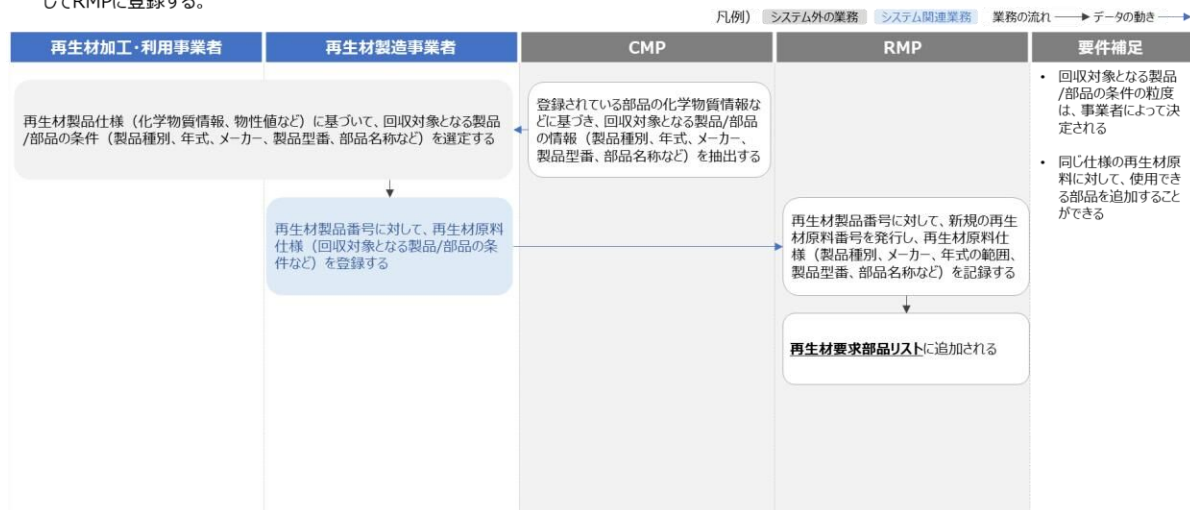


図 9. 業務フロー (3) 再生材要求部品の特定

なお、回収する製品の対象を狭めると要求部品の回収量が減り、対象を広げると再生材原料の特性のばらつきが増す、というトレードオフがある。このため、入荷物のトレンド、作業現場の状況、製品の仕様変更などに応じて、ある再生材製品仕様に対する再生材要求部品を随時追加できる機能が必要と考える。

(4) 回収

続いて、廃製品が実際に入荷された後の作業を通じたモノとデータのトレーサビリティ管理のフローを記す。

図 10 に、廃製品を回収する業務のフローを示す。ここでは、回収事業者は回収した廃製品と RMP 上の再生材要求部品リストを照合し、リストに該当する製品を仕分けて一次解体事業者へ出荷する。

該当品の識別の際には、製品に付けられたバーコード等を読み取ることで、RMP システム

上のリストと自動的に照合するなど、回収事業者の作業負荷が極力かからない形が望ましい。その実現にあたっては動脈産業における製品の表示ルールの整備が必要となる。また、リソース不足等の理由で回収事業者が仕分けることが難しい場合は、一次解体事業者がリストとの照合と仕分けをすることも想定される。

業務フロー (4) 回収

回収事業者への提供価値
 ✓ 回収対象となる部品/材料の把握・仕分けによる再生原料の質・量の向上と安定化

- 回収した廃製品とRMP上の**再生材要求部品リスト**を照合し、**リストに該当する製品を仕分けて**一次解体事業者へ出荷する。



21

図 10. 業務フロー (4) 回収

(5) 一次解体

一次解体の業務フローを図 11 および図 12 に示す。まず一次解体事業者は、回収事業者から入荷した廃製品が再生材要求部品リストに該当するか否かを確認する。該当する製品については、あらかじめ決定した解体作業手順に従って解体し、回収したい部品を取り出して仕分ける。初回の解体作業前には、回収したい部品を取り出して仕分けるための解体作業手順を確立し、必要に応じて解体作業手順書を作成して登録する。以降の業務フローは仕分けた部品群のみを対象としており、それ以外の部品はトレーサビリティ管理の対象外である。

なお、実際に仕分けて回収する部品は、提示された複数の再生材要求部品リスト（再生材原料番号）から一次解体事業者が選択することを想定している。このため、同じ型番の製品に対しても、事業者ごとに回収対象とする部品の組み合わせが異なることが想定される。また解体プロセスも事業者ごとに様々である。したがって、解体作業手順は一次解体事業者ごと、製品型番ごとに作成され、回収対象部品の組み合わせが変更される度に修正されることが想定される。

業務フロー (5) 一次解体 (1/2)

解体事業者への提供価値
 ✓ 回収対象となる部品/材料の把握・仕分けによる再生原料の質・量の向上と安定化

- 再生材要求部品リストに該当する製品を識別し、解体作業手順に従い、回収対象となる部品を取り出して仕分ける。

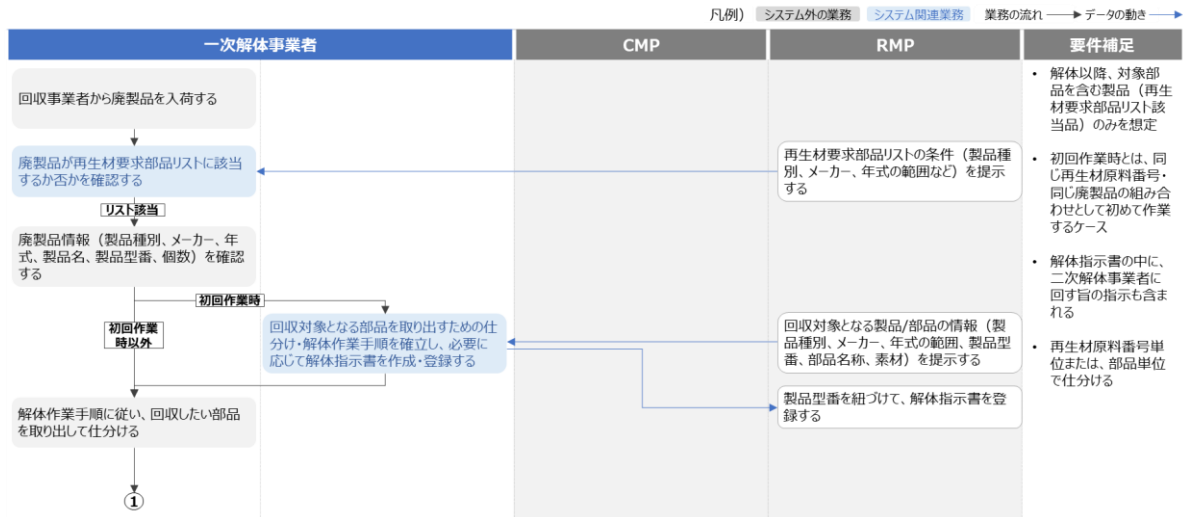


図 11. 業務フロー (5) 一次解体 (1/2)

続いて、取り出した再生材要求部品について、出荷容器単位で再生材原料情報 (再生材原料番号もしくは部品名称、重量など) を RMP に登録した後、二次解体事業者や破碎・選別事業者に出荷する (図 12)。

業務フロー (5) 一次解体 (2/2)

再生材加工・利用事業者への提供価値
 ✓ 由来が明確な高品質再生材の低コスト化・安定調達による、再生材活用拡大

再生材製造事業者への提供価値
 ✓ 再生原料の由来明確化による、ロットごとの処理・分析効率化

解体事業者への提供価値
 ✓ トレーサビリティ管理による品質担保

- 取り出した再生材要求部品からなる一次解体ロットごとに再生材原料番号または部品名称や重量などを RMP に登録する。



図 12. 業務フロー (5) 一次解体 (2/2)

一次解体事業者における解体・仕分け作業とその事前準備の一例として、具体的なイメージを図 13 と図 14 に示す。

まず事前準備として、再生材要求部品リストを RMP システムから取得し、仕分けの対象となる製品を決定する。例えば、図 13 のように再生材原料番号 #1（2015 年式以降の A 社・B 社製品）、#2（2010 年式以降の C 社・D 社製品）を今回の仕分け対象として選択した場合、対象とする再生材原料番号 #1、#2 と対象外の部品を格納する容器をそれぞれ用意する。

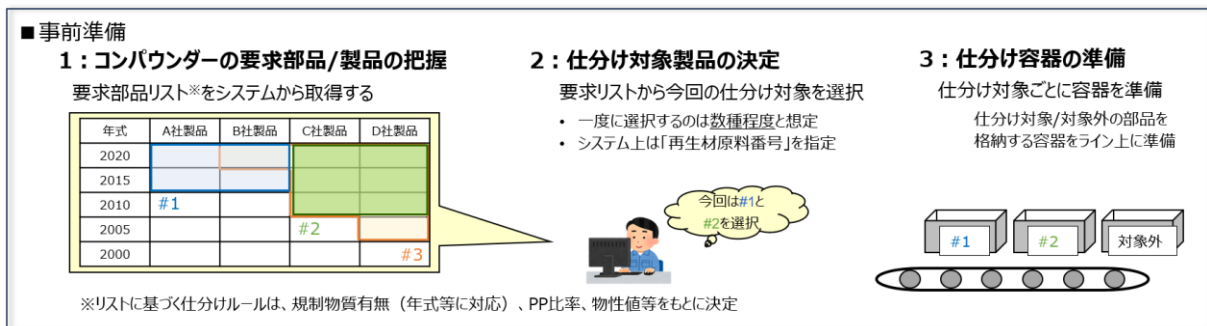


図 13. 一次解体事業者における事前準備の例

続いて、実際に廃製品が入荷された後の解体・仕分け作業において、まずは廃製品が今回の仕分け対象か否か識別する。仕分け対象製品の場合は、解体して該当部品を取り出し、他のものとは仕分けて格納する。例えば、図 14 のように再生材原料番号 #2 に該当する製品がラインに流れてきた場合、#2 の対象製品であることを識別するためにラベリングしたのち、解体手順に従って対象部品を取り出し、#2 の格納容器に格納する。一日の作業終了時や格納容器が満たされた時など、事業者それぞれのタイミングで、出荷容器単位で重量を測定する。この際、RMP のシステム上でロット番号を発行し、一次解体事業者名、再生材原料番号、重量などの情報を登録する。最終的には、出荷日を RMP に登録して、破碎工程に向けて出荷する。

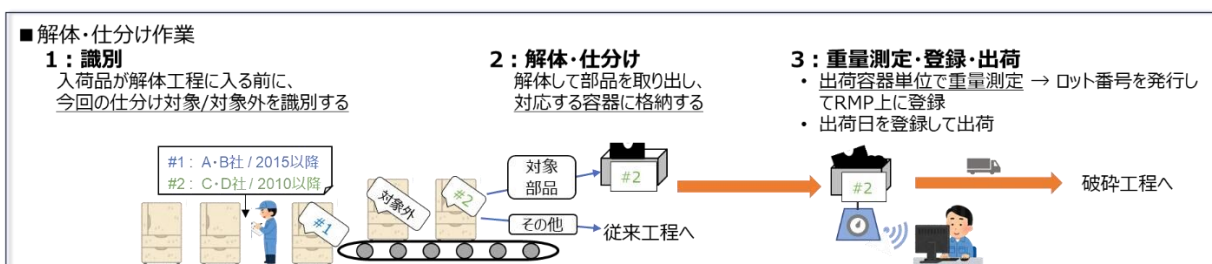


図 14. 一次解体事業者における解体・仕分け作業の例

ここでのポイントは、出荷容器単位での再生材原料番号と重量の紐づけによって、トレーサビリティを確保する点である。すなわち、再生材の由来を明確化し品質を担保するにあたって、個別の部品単位でのデータ登録や、入荷から出荷までの全工程でのトレーサビリティは不要であり、事業者における追加的な作業負担を抑制できると想定している。

なお、仕分けとデータ登録に関する基本的な考え方は二次解体事業者や破碎・選別事業者においても同様であり、再生材原料番号が異なる原料を混在させない作業、出荷容器単位での重量測定、RMP への情報登録が基本的な流れである。ただし、一次解体事業者より後の事業者においては、トレーサビリティ確保のために入荷物と出荷物の処理ロット番号の紐づけも必要である。

(6) 二次解体

二次解体の業務フローを図 15 に示す。二次解体事業者の業務は、入荷される解体対象が廃製品ではなく一次解体後の部品であること、そのため入荷した部品の由来や再生材原料番号との紐づけの確認が必要であることが特徴となる。また、異なる再生材原料番号の部品群を混合しない配慮と、出荷する二次解体ロット番号と使用した一次解体ロット番号の紐づけが必要になる。それ以外は一次解体事業者の業務とおおむね同様である。

また、二次解体事業者は一次解体事業者の定めた手順に従って解体を進めるものと想定し、RMP に登録された解体手順書を取得して参照する工程とした。



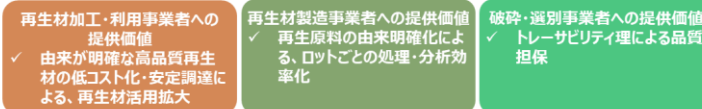
図 15. 業務フロー (6) 二次解体

(7) 破碎・選別

破碎・選別の業務フローは破碎する部品が単一素材部品か複合素材部品かによって異なる。図 16 は単一素材部品の破碎の業務フローである。破碎・選別事業者は、まず一次/二次解体事業者から入荷された解体ロットについて、RMP システム上で再生材原料番号を取得す

る。その後、破砕作業手順に従って、再生材原料番号が異なる解体ロットや要求部品リスト対象外の解体ロットとは別に破砕する。この際、同一の再生材原料番号が紐づく複数の解体ロットを混合して破砕することは可能である。また、再生材原料番号が複数紐づいている解体ロットを混合して破砕する場合、全ての解体ロットに共通して紐づいている再生材原料番号のみが破砕ロットに紐づけられる。解体の場合と同様に、破砕作業後は破砕ロットごとに重量を測定し、重量、計測日、使用した解体ロット番号などの情報を RMP に記録する。

業務フロー (7) 破砕 (単一素材)



- 解体ロットに紐づく**再生材原料番号**を確認し、**対象部品群ごとに破砕**して、**破砕ロットごとに再生材原料番号や重量などをRMPに登録**する。

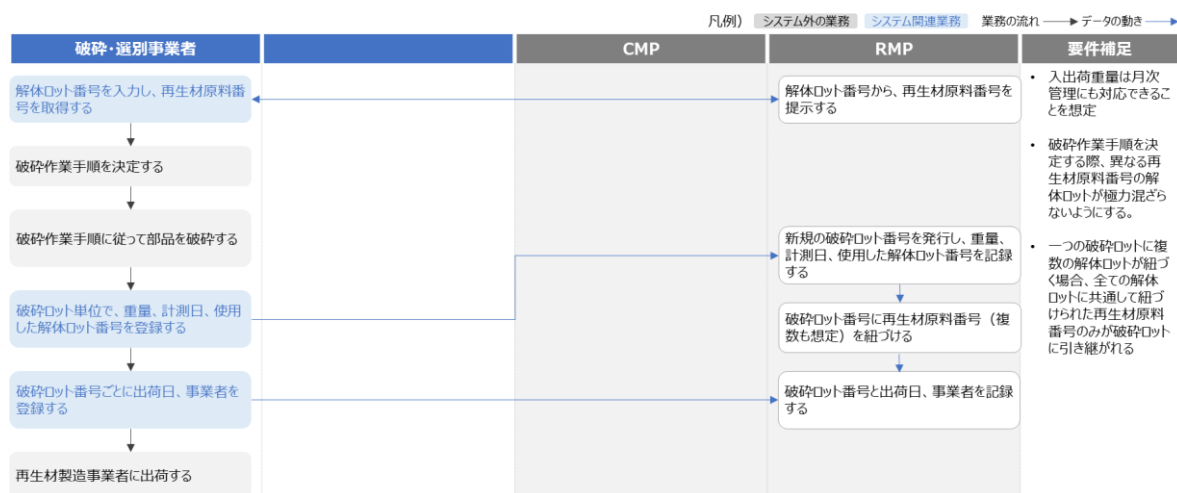


図 16. 業務フロー (7) 破砕 (単一素材部品の場合)

複合素材部品を破砕する場合は、破砕後に選別工程が発生する。複合素材部品の破砕・選別の業務フローを図 17 に示す。事業者ごとに定めた選別作業手順に従って破砕材を選別し、素材ごとに仕分けた上で、出荷容器単位で重量などの情報を登録する。

業務フロー (7) 破碎・選別 (複合素材部品)

再生材加工・利用事業者への提供価値
✓ 由来が明確な高品質再生材の低コスト化・安定調達による、再生材活用拡大

再生材製造事業者への提供価値
✓ 再生原料の由来明確化による、ロットごとの処理・分析効率化

破碎・選別事業者への提供価値
✓ トレーサビリティ管理による品質担保

- 解体ロットに紐づく再生材原料番号を確認し、対象部品群ごとに破碎・選別して、破碎ロットごとに再生材原料番号や重量などをRMPに登録する。



図 17. 業務フロー (7) 破碎・選別 (複合素材部品の場合)

(8) 再生材製造

再生材製造の業務フローを図 18 に示す。再生材製造事業者は、破碎・選別事業者から入荷した破碎ロットに連携された再生材原料番号をもとに再生材原料を製造する。また、製造する再生材製品番号を決定し、レシピに沿って複数の再生材原料、バージン材、添加剤などを混合して再生材製品を製造する。ただし、原料の配合比やプロセスなどのレシピに関する情報は再生材製造事業者の競争力の源泉であり秘匿性が高いため、RMP への登録を想定していない。

本業務フローは破碎材を選別、洗浄、造粒して再生材原料を製造する事業者と、再生材原料をバージン材や添加剤などとコンパウンドし、再生材加工・利用事業者に出荷する再生材製品を製造する事業者が同一の場合について示した。ただし、再生材原料を製造する事業者と、再生材製品を製造する事業者が異なる場合も想定される。

業務フロー（8） 再生材製造

再生材加工・利用事業者への提供価値
 ✓ 由来が明確な高品質再生材の低コスト化・安定調達による、再生材活用拡大
 ✓ 市場ニーズや公共調達への適応

再生材製造事業者への提供価値
 ✓ 再生原料の由来明確化による、ロットごとの処理・分析効率化
 ✓ 動脈ニーズにマッチした再生材の質・量向上

- 破碎ロットに紐づく再生材原料番号をもとに再生材原料を製造し、再生材原料ロットごとに再生材原料番号や重量などを登録する。
- 再生材原料を用いてレシピに沿って再生材製品を製造し、再生材製品ロットごとに再生材製品番号や重量などを登録する。



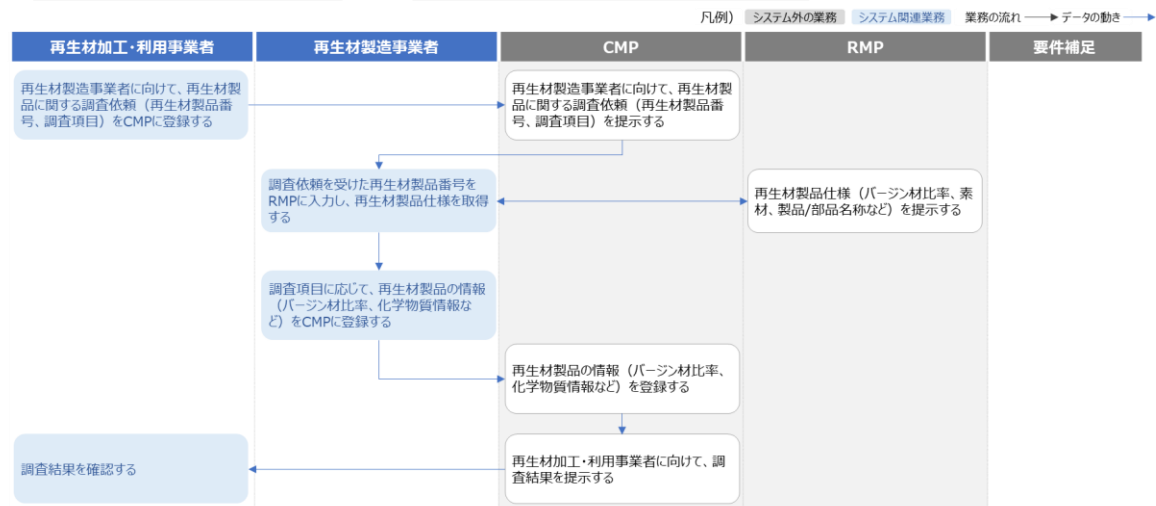
図 18. 業務フロー（8）再生材製造

(9) 再生材調査への対応

再生材調査への対応の業務フローを図 19 に示す。再生材加工・利用事業者は、再生材製品を使用するタイミングで CMP に化学物質情報等を登録する必要がある。再生材製造事業者に向けて調査を依頼する。再生材製造事業者は調査依頼を受けて、再生材製品仕様を RMP から入手し、バージン材比率、化学物質情報などの必要情報を CMP に登録する。これにより、再生材もバージン材と同様の情報を持つ材料として製品や部品の製造に用いることが可能となる。また、CMP の申告対象物質が追加された際の調査依頼に対しても図 19 に示した業務フローで対応することを想定している。

業務フロー (9) 再生材調査への対応

- 再生材加工・利用事業者からの調査依頼に従って、再生材製造事業者が再生材製品情報をCMPに登録する。



29

図 19. 業務フロー (9) 再生材調査への対応

6. ビジネスモデル案

RMP のビジネスモデルについて記す。「3. RMP の価値定義・目指す世界」に記したとおり、RMP は動脈産業・静脈産業の双方に価値を提供すると考えている。このため、基本的には受益者負担の原則から動静脈産業の双方が利用料を負担することが望ましい。一方で、静脈産業は回収したい製品・部品の仕分け作業やトレーサビリティ情報の提供などの負担が想定されるため、利用料の設定にあたっては各プレイヤーのメリットとコストのバランスを勘案する必要がある。

上記を考慮した現時点での RMP のビジネスモデル案を図 20 に示す。

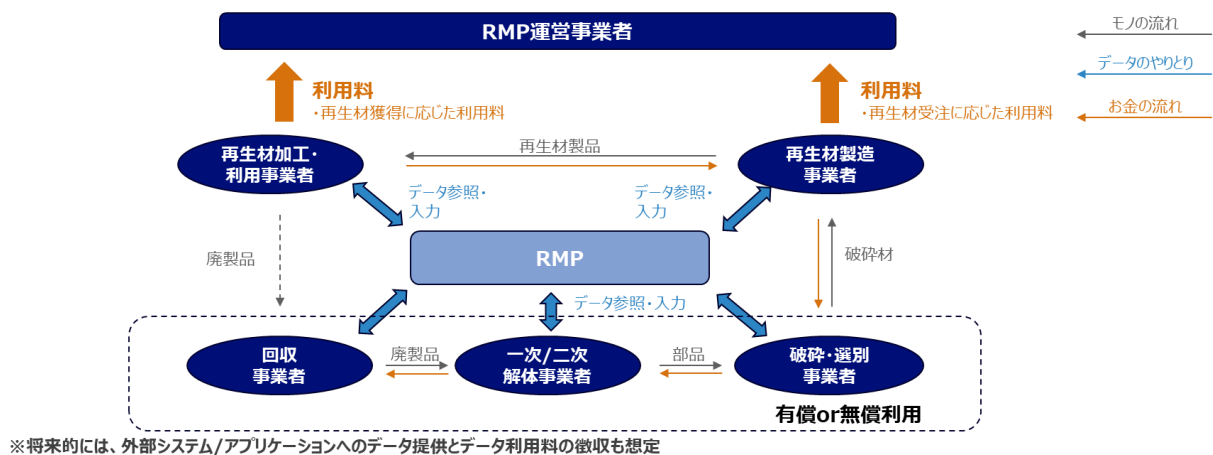


図 20. ビジネスモデル案

図 20 のビジネスモデル案においては、再生材加工・利用事業者が再生材獲得に応じた利用料、再生材製造事業者が再生材受注に応じた利用料をそれぞれ負担する。再生材加工・利用事業者は、図 4 に示した通り RMP の利用によって規制・市場ニーズに適応した再生材活用を拡大する機会を享受することから、本ビジネスモデル案における受益者と考えた。また、再生材製造事業者は、再生材の供給拡大による売上増や再生材製造に係るコスト削減のメリットを享受する(図 4)ことから、同様に受益者として想定した。一方で、回収、一次/二次解体、破砕・選別を担う事業者は、再生原料の質・量の向上による高収益化のメリットを享受する(図 4)のと同時に、仕分けやデータ入力の負担が生じる。このため、これらの事業者に対しては有償利用と無償利用の両方の可能性を想定した。

今後、情報連携システムの開発、機能拡張、保守などライフサイクルコストおよび運営コストを概算して課金モデルを構築するとともに、ステークホルダー間で負担の在り方について議論する必要がある。特に一次/二次解体事業者や破砕・選別事業者に対しては、出荷する再生原料の価格上昇幅が仕分けやデータ入力の負担に見合わない場合、追加的なメリットを提供して RMP 利活用のモチベーションを喚起する等の対応が必要となる可能性がある。また、図 20 に示した利用料でシステム・運営コストをまかなうことが困難な場合には、対象とする素材を広げることや、外部アプリケーションへデータを有償提供することで、利用料の増加を図る必要がある。

7. システム関連図

RMP の実装イメージをウラノス・エコシステムのアーキテクチャ⁵に当てはめた場合のシステム関連図を図 21 に示す。関連図では、利用者、競争領域、協調領域を分けて示した。本業務要件定義書においては、競争領域は「各企業が独自のノウハウやデータを活用してアプリケーション等を展開し、ビジネス上の付加価値創出や他社との差別化を追求する領域」とした。また、協調領域は「企業や業界の枠を超えて安全かつ円滑にデータを連携・共有するために必要な、共通のルール、標準仕様、および相互運用性を担保する基盤機能の領域」とした。競争領域は、プラスチック、金属等の各素材関連企業群に共通的な機能（素材別アプリケーション）と、企業個社独自のノウハウも用いた機能（事業者別アプリケーション）とで構成され、将来的に整備が期待される。協調領域は、RMP、CMP、競争領域並びに他の公的システムとの連携機能とで構成される。

本イメージにおいては、動脈産業の製品・部品情報や化学物質情報を管理する CMP と、静脈産業のトレーサビリティ情報管理をベース機能とする RMP とが相互に連携しながら、他の公的システムとの連携や、競争領域における各種アプリケーションとのデータ連携を行う。

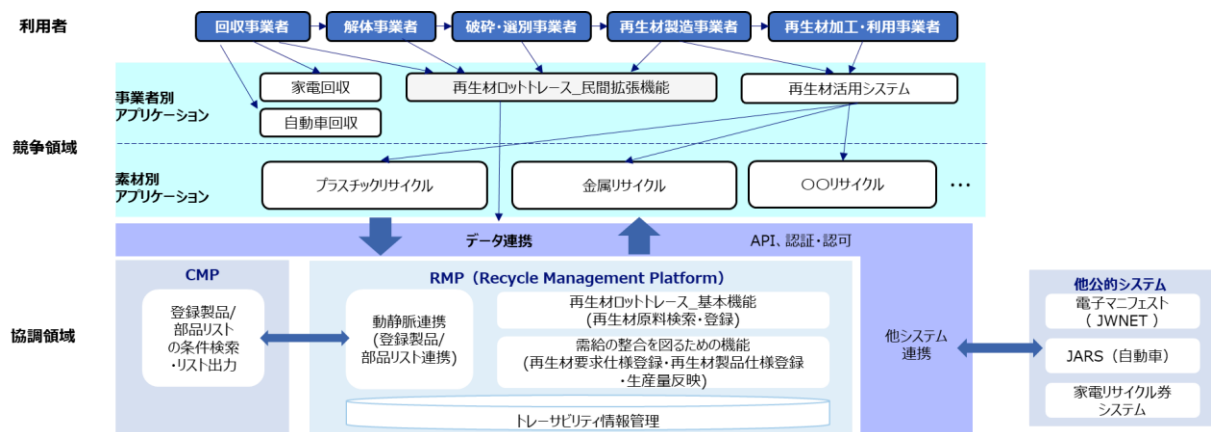


図 21. システム関連図

ただし、システム全体としての採算性を確保し、利用する事業者にとっての負担を低減するためには、上記の全体像が必ずしも最適とは限らない。今後、システムアーキテクチャの実現性を含めて検証していく必要がある。

⁵ デジタルアーキテクチャ・デザインセンター「Whitepaper：ウラノス・エコシステム・データスペースズ リファレンスアーキテクチャモデル（ODS-RAM）」（2025年2月公開）
<https://www.ipa.go.jp/digital/architecture/reports/ouranos-ecosystem-dataspaces-ram-whitepaper.html>

8. システム機能概要

RMP に実装すべき基本機能と、各機能の利用者と、やりとりされる情報を整理したシステム機能概要を図 22 に示す。

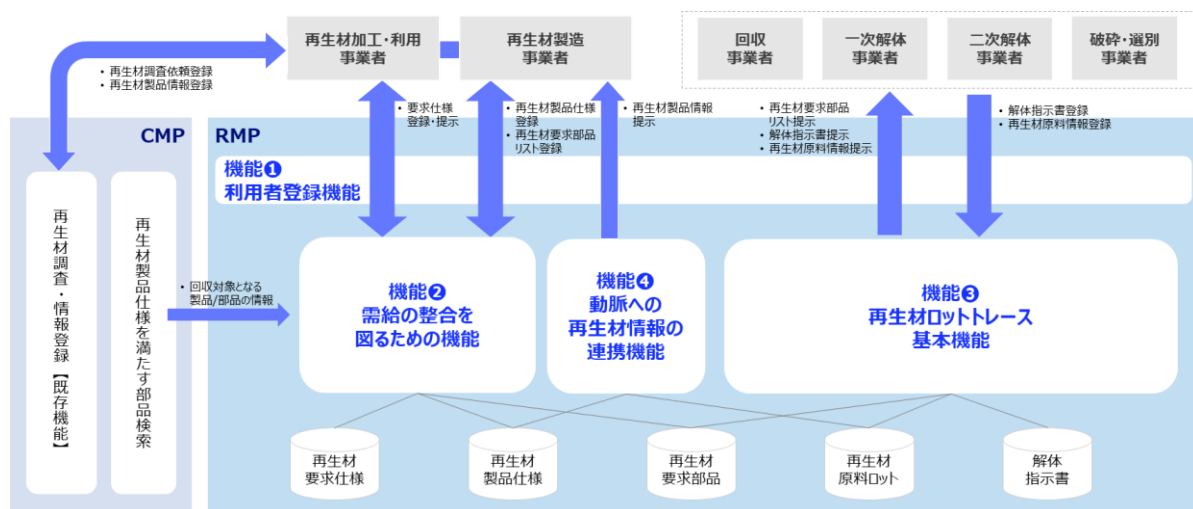


図 22. システム機能概要

「7. システム関連図」に記したとおり、RMP は協調領域において機能を提供する。以降に RMP が具備する機能①～④について記載する。

・機能①は利用者登録機能であり、RMP 運営事業者が RMP 加入者と事業者情報を登録し、回収事業者、一次解体事業者、二次解体事業者、破碎・選別事業者、再生材製造事業者、再生材加工・利用事業者といった各利用事業者が役割に応じた操作・参照範囲でシステムを利用できるようにする。

・機能②は需給の整合を図る機能であり、再生材加工・利用事業者と再生材製造事業者が新規の再生材要求仕様を登録・提示し、仕様を満たす部品の検索や再生材要求部品リスト（回収対象となる製品/部品情報）の登録を通じて需要と供給をマッチングさせる。

・機能③は再生材ロットトレースの基本機能であり、回収事業者、一次/二次解体事業者、破碎・選別事業者、再生材製造事業者がロット情報や解体指示書を登録・提示し、再生材原料番号・重量などのトレース情報を管理・提示する。

・機能④は動脈産業への再生材情報の連携機能であり、再生材加工・利用事業者または CMP 運営事業者が調査依頼を CMP へ登録し、再生材製造事業者が調査回答を CMP に登録して再生材製品の情報を動脈産業に提供する。

9. 業務・機能一覧

RMPの機能①～④の概要と、機能の利用者を表3に示す。また、「5.2 業務フローの詳細」において定義されたシステム関連業務を横軸、機能の利用者を縦軸にして表3の各機能の位置づけを整理したマップを図23に示す。なお、一連の業務の流れを図示するため、CMP上で実施する業務も含まれている。

表3. 機能一覧

機能名	機能概要	機能利用者
機能① 利用者登録	<ul style="list-style-type: none"> RMP加入者の登録 事業者情報の登録 	<ul style="list-style-type: none"> RMP運営事業者 RMP利用事業者 (回収事業者、一次解体事業者、二次解体事業者、破碎・選別事業者、再生材製造事業者、再生材加工・利用事業者)
機能② 需給の整合を図るための機能	<ul style="list-style-type: none"> 新規の再生材要求仕様の登録・提示 再生材製品仕様の登録 再生材製品仕様を満たす部品の検索 再生材要求部品リスト(回収したい部品/製品情報)の登録 	<ul style="list-style-type: none"> 再生材加工・利用事業者 再生材製造事業者
機能③ 再生材ロット トレース基本機能	<ul style="list-style-type: none"> 再生材要求部品リスト(回収したい部品/製品情報)の提示 解体指示書の登録・提示 再生材原料トレース情報(再生材原料番号、重量)の登録・提示 	<ul style="list-style-type: none"> 回収事業者 一次解体事業者 二次解体事業者 破碎・選別事業者 再生材製造事業者
機能④ 動脈への再生材 情報の連携機能	<ul style="list-style-type: none"> 調査依頼のCMPへの登録・提示 再生材製品情報の提示 調査回答のCMPへの登録 	<ul style="list-style-type: none"> 再生材加工・利用事業者 再生材製造事業者

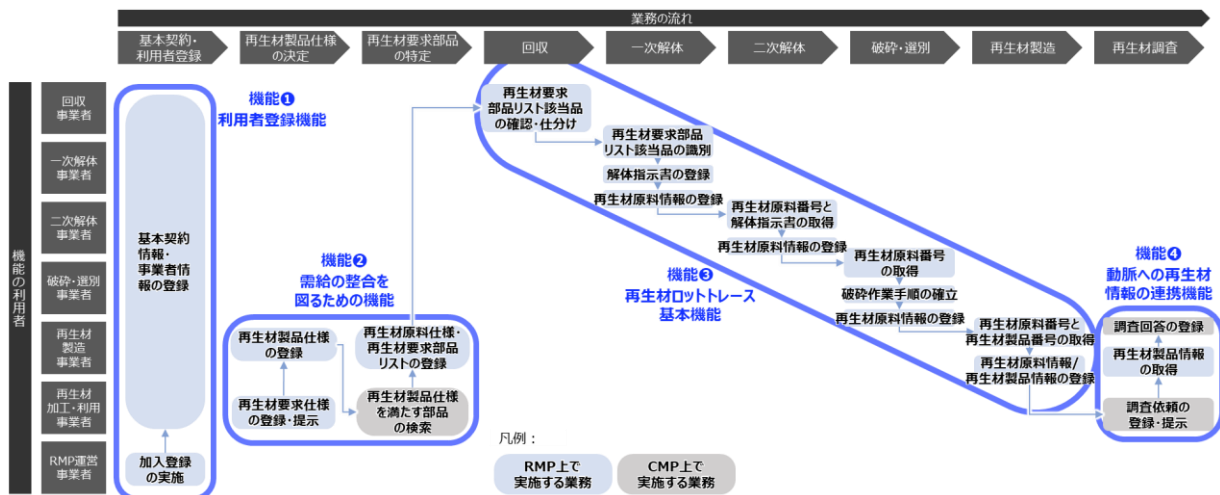


図23. システム関連業務と機能のマッピング

10. データモデル

RMPにおけるデータ流通の全体像を図24に示す。まず再生材要求仕様が起点となり、これを実現するために再生材製品仕様と再生材原料仕様が定められる。次に、この再生材原料仕様（再生材原料番号と要求部品リスト）が静脈産業に提示される。その後、静脈プロセス（一次解体、二次解体、破碎・選別、再生材原料製造、再生材製品製造）において、各段階の再生材原料情報が再生材原料番号を保持しながら順次紐づけられる。これにより、再生材の品質とトレーサビリティが確保される。最終的に、製造される再生材製品の情報をCMPに登録することで再生材情報が循環し、動脈産業において由来の明確な再生材の活用が可能となる。

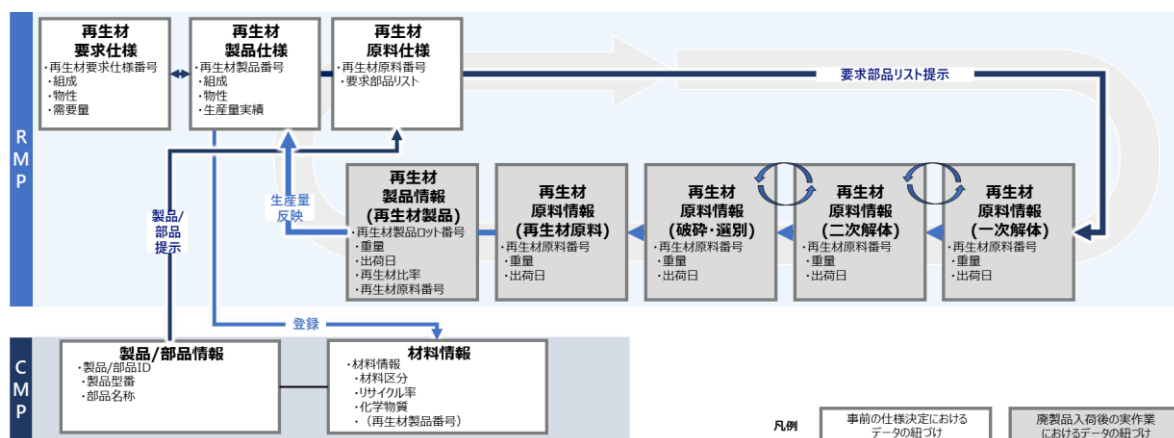


図24. RMPにおけるデータ流通の全体像

また、現時点で想定するRMPのデータモデルを図25に示す。動静脈産業のニーズ整合や再生材の情報連携に用いる仕様データ、静脈プロセスにおけるトレーサビリティ確保に用いるロット情報および解体指示書データ、RMPの加入者データ、各データのつながりを保持するデータからなる構造を想定している。今後、関係者との検証を経て項目追加・正規化等を含む詳細設計へと更新していく。

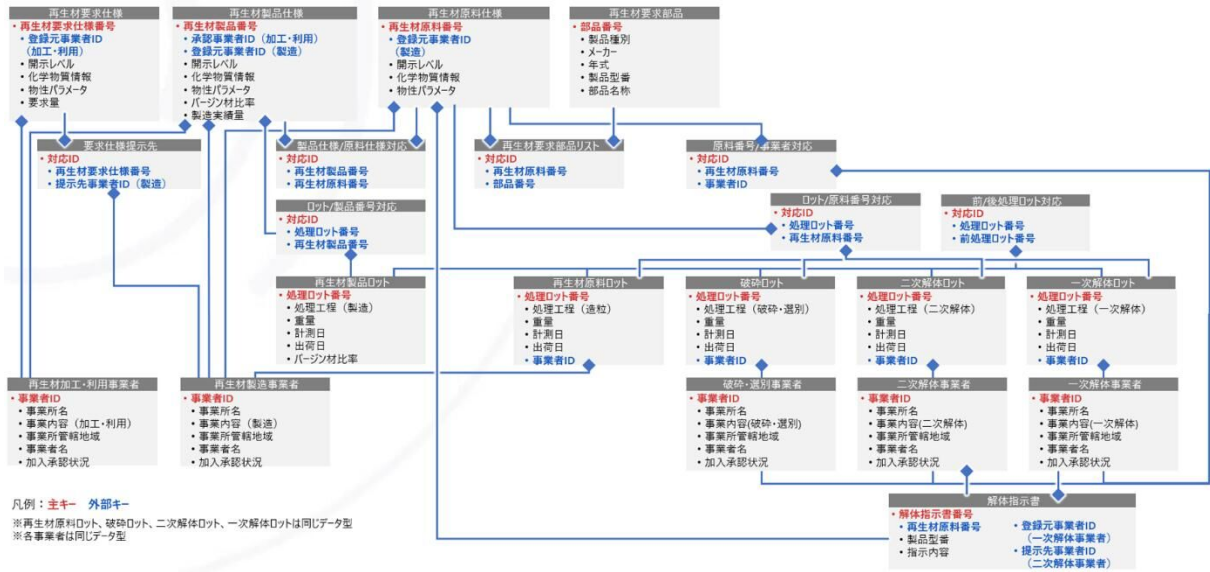


図 25. データモデル

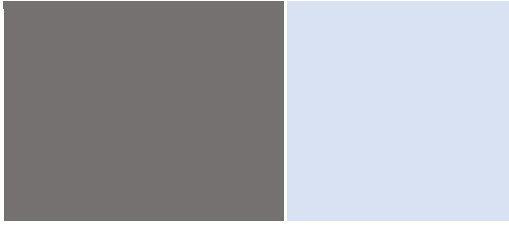
11. 今後の検討課題

「1.4 本業務要件定義書の位置づけと対象」に記した通り、本業務要件定義書はRMPの社会実装に向けた仮説を提示するものであり、静脈プロセスを通じたトレーサビリティの確保と再生材の質・量の向上に向けて、さらなる検証と議論を促すことを目的としている。今後検討すべき課題を表4にまとめる。

表 4. 今後の検討課題一覧

項目	検討課題	概要
RMPの提供価値・目指す世界	静脈産業への提供価値の実現性	<ul style="list-style-type: none"> ・ 静脈産業において生じる仕分け・データ入力等の追加的コストに対し、どれほどの付加価値が得られるか。 ・ RMPの活用により、再生材製造事業者における分析・検査コストはどれほど削減できるか。
	動脈産業における調達コスト削減と静脈産業における高収益化の両立	<ul style="list-style-type: none"> ・ 動脈産業における再生材の調達コスト削減と、静脈産業における再生材の質・量向上による高収益化のトレードオフをどのように解消するか。
ステークホルダー整理	RMPの運営体制	<ul style="list-style-type: none"> ・ 誰が、どのようにしてRMPを運営するか。(CMPと同様にRMPコンソーシアムの組成を想定するか。)
業務フロー	自動化・省人化への対応	<ul style="list-style-type: none"> ・ 自動化・省人化や高度な情報利活用(ステップ②)を想定した場合、業務フローがどう変わるか。
	業務フローの有効性	<ul style="list-style-type: none"> ・ 現状想定しているフローにより、動脈産業側のニーズと静脈産業側の供給能力の整合がとれるか。 ・ 様々なケースにおいて現状の業務フローがどこまで応用できるか。 ・ 再生材原料番号で紐づけたロットと重量のトレースによって、再生材の質がどこまで向上するか。
	事業者における作業負荷の軽減	<ul style="list-style-type: none"> ・ 仕分け・データ入力によって、実際にどれくらいの追加的負荷が生じるか。 ・ 作業負荷を軽減するため、どのような仕組みが有効か。(現状は、タグ・バーコードの読み取り、自動でのリスト照合・仕分け判定、タイムスタンプによる自動入力などを想定。)

		<ul style="list-style-type: none"> 新規の再生材仕様登録、解体指示書の作成、再生材調査への対応などの業務が実際にどのくらいの頻度で発生するか。
ビジネスモデル案	開発・運用コストを踏まえた採算性	<ul style="list-style-type: none"> 情報連携システムの開発、機能拡張、保守などライフサイクルコストおよび仕組みとしての運営コストをまかなえるか。
	最適な課金モデル	<ul style="list-style-type: none"> 各ステークホルダーが RMP から享受する価値と、RMP に提供する価値をどのように課金モデルに反映させるか。 誰に、どのようなタイミングで、どれくらいの利用料を負担させるか。（複数の課金モデルを組み合わせる形を想定。） RMP の外部のアプリケーションへのデータ連携を通じて、どのように利用料を徴取するか。
	RMP 利用拡大による採算性の向上	<ul style="list-style-type: none"> いかにして動静脈のマッチング件数を増やし、RMP の利用者を拡大することで採算性を確保するか。
システム関連図	RMP の位置づけと外部システムとの連携	<ul style="list-style-type: none"> システム全体としての採算性を確保し、利用する事業者にとっての負担を低減するための最適なシステムアーキテクチャはどのような形か。
システム機能概要 業務・機能一覧 データモデル	CMP と RMP の連携	<ul style="list-style-type: none"> データの秘匿性に配慮しつつ、CMP 上の必要なデータを RMP 側で活用するため、どのようなルールや制度が必要か。 どこまでを CMP の機能・保持情報とし、どこからを RMP の機能・保持情報とするか。
	採算性を考慮したシステムアーキテクチャ	<ul style="list-style-type: none"> システムコストの膨張を抑えつつ、RMP の提供価値を実現するためには、どのような機能とデータモデルの在り方が最適か。
その他	他の産業・素材への展開可能性	<ul style="list-style-type: none"> 家電・自動車以外の産業に RMP を展開する場合、どのような違いが生じるか。採算性が確保できるか。 CMP との連携が困難な廃棄物（一般廃棄物等）を用いた再生材について、どのようにトレーサビリティを担保するか。



- ・ プラスチック以外の素材（金属・レアメタル等）に RMP を展開する場合、どのような違いが生じるか。採算性を確保できるか。

Appendix

(1) CPs CE 情報流通 PF 構築 WG 静脈サブ WG における活動

経済産業省が設置している CPs (Circular Partners) サーキュラーエコノミー情報流通プラットフォーム構築 WG (CE 情報流通 PF 構築 WG) 静脈サブ WG では、本事業の進捗を共有しつつ、業務要件定義に向けた検討事項や課題について意見交換を行った。静脈サブ WG の活動概要を表 5 に示す。

表 5. CPs CE 情報流通 PF 構築 WG 静脈サブ WG の概要

項目	概要
参加者	経済産業省 資源循環経済課 環境省 環境再生・資源循環局 資源循環課 内閣府 環境再生保全機構 (ERCA) SIP第3期サーキュラーエコノミーシステムの構築 独立行政法人 情報処理推進機構 (IPA) デジタルアーキテクチャ・デザインセンター (DADC) 一般社団法人サステナブル経営推進機構 (SuMPO) Sustainable Plastics Initiative (SusPla) 一般社団法人産業環境管理協会 (JEMAI) クリーン・オーシャン・マテリアル・アライアンス (CLOMA) ジャパン・サーキュラー・エコノミー・パートナーシップ (J-CEP) 日立-産総研サーキュラーエコノミー連携研究ラボ (H-AIST CE Lab.) Chemical and Circular Management Platform (CMP) パナソニックホールディングス株式会社 三菱マテリアル株式会社 NTT株式会社
実施概要	<ul style="list-style-type: none"> ■ 事業活動計画・進捗・成果の共有 ■ 本調査の対象とするユースケース・素材と論点について認識を合わせ、現地調査・課題ヒアリングの進捗を共有 ■ 進捗・検討事項に対する意見交換
期間	2025年7月～2026年3月

(2) 静脈事業者に対する現地視察・ヒアリング調査

本業務要件定義書の作成にあたって静脈事業者へのヒアリングを実施した。まず、本事業の開始時に、4家電 (エアコン、テレビ、冷蔵庫・冷凍庫、洗濯機・衣類乾燥機)・自動車の静脈プロセスを担う事業者7社に対し、工場での現地調査、および再生材の量・質の向上や情報の利活用にかかる期待と課題についてのヒアリングを実施した。さらに、現地視察を踏まえて業務フローの第1案と RMP の提供価値仮説を策定した後、事業者9社に対して書面調査・オンラインでのヒアリング調査を実施し、実現性・有効性・課題感などのフィードバックを受けた。ヒアリングの概要を表 6 に、ヒアリングの結果を図 26 に示す。

表 6. 静脈事業者に対する現地調査・ヒアリングの活動概要

項目	概要
調査対象	4家電・自動車等の回収・解体・破碎・選別・再生事業者
事業者数	9社 (11事業所) ※従業員数 数十～数百名規模 ※関東地方・関西地方
調査目的	①現状静脈プロセスの把握 ②情報取得の可能性・情報利活用に対する現状の課題感とニーズの把握 ③業務フロー案の実現性や有効性に対するフィードバックの獲得 ④RMPの提供価値に関する仮説の再構築
期間	2025年7月中旬～ 2026年1月中旬
調査回数	計17回 <内訳> ①②現地視察+ヒアリング調査 9回 (7社/9事業所) ③④書面調査・オンラインヒアリング調査 8回 (9社/11事業所)

事業者からは、業務フローの内容や目的に大きな違和感はなく、必要な情報の紐づけがなされていれば、モノの管理・仕分けを行うこと自体は可能、との意見が得られた。また、再生プラの販売価格が低い状況下での追加コストや採算性への懸念、高収益化や新たなビジネス機会への期待の両方が挙げられた。

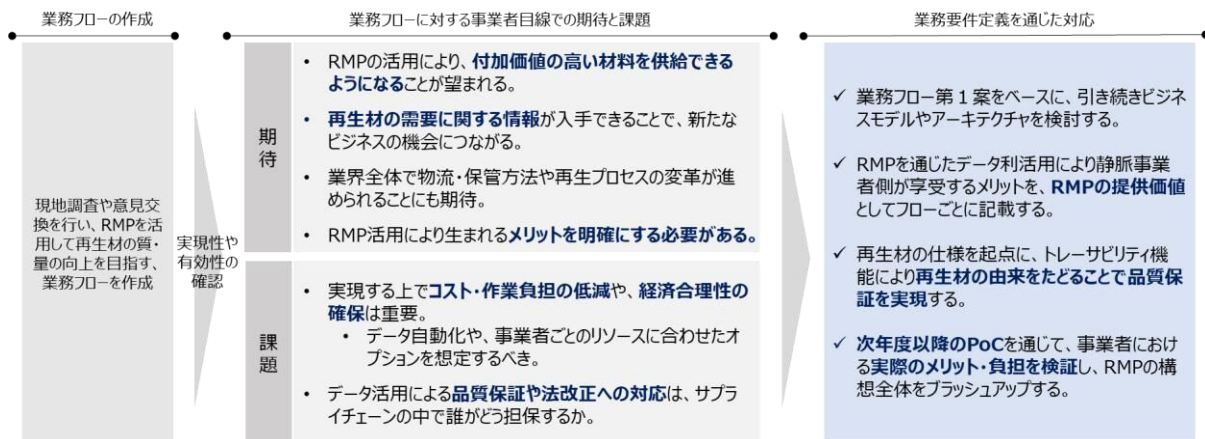


図 26. 静脈事業者に対する現地調査・ヒアリングの結果