

資源循環政策を巡る最近の動きについて

平成31年2月15日

産業技術環境局
資源循環経済課

1. 海洋プラスチックごみ問題への対応について

2. 循環経済ビジョンについて

海洋プラスチック問題の現状（概要）

1. 海岸での漂着ごみの事例



山形県酒田市飛島



長崎県対馬市

2. 漂着物の例



漁具



ポリタンク



洗剤容器

3. 想定される被害

- ・生態系を含めた海洋環境への影響
- ・船舶航行への障害
- ・観光・漁業への影響
- ・沿岸域居住環境への影響

⇒近年、海洋中のマイクロプラスチック（※）が生態系に及ぼす影響が懸念されている。

※サイズが5 mm以下の微細なプラスチックごみ



海洋生物への影響

出典: UN World Oceans Day



鯨の胃から発見された大量のビニール袋

出典: タイ天然資源環境省



マイクロビーズ



微細なプラスチック片

<G7エルマウ・サミット（2015年6月）>

- 海洋ごみ、特にプラスチックごみが世界的課題であることを初めて提起。

<G7伊勢志摩サミット（2016年5月）>

- 3 R 等により、海洋ごみに対処することを確認。

<G20ハンブルク・サミット（2017年7月）>

- 「G20海洋ごみ行動計画」の立ち上げに合意。
※発生抑制、廃棄物管理、調査等の取組項目を列挙。数値目標は含まない。

<G7シャルルボワ・サミット（2018年6月）>

- カナダ及び欧州各国が「海洋プラスチック憲章」を承認。

<海洋プラスチック憲章の内容（数値目標部分抜粋）>

- 2030年までに100%のプラスチックを、リユース、リサイクル又は回収可能に。
- 可能な限り2020年までに化粧品等に含まれるマイクロビーズの使用を削減。
- 2030年までにプラスチック包装の最低55%をリサイクル又は再使用。
- 2040年までには全てのプラスチックを100%回収。

海洋プラスチックごみ問題に関する国内動向

海岸漂着物処理推進法改正（2018年6月15日成立）

- 海洋環境の保全の観点等を追加。
- 「災害ごみ」「漂流ごみ」を定義に追加。
- マイクロプラスチック対策の追加。
- 国際的な連携の確保及び国際協力の推進
- 2018年12月25日～2019年1月31日 「海岸漂着物対策を総合的かつ効果的に推進するための基本的な方針」の改定に対するパブリックコメント

第4次循環型社会形成推進基本計画（2018年6月19日閣議決定）（抜粋）

5. 国の取組

5.3 ライフサイクル全体での徹底的な資源循環

5.3.1 プラスチック

○資源・廃棄物制約、海洋ごみ対策、地球温暖化対策等の幅広い課題に対応しながら、・・・（中略）
・・・、経済性及び技術的可能性を考慮しつつ、使用された資源を徹底的に回収し、何度も循環利用することを旨として、プラスチックの資源循環を総合的に推進するための戦略（「プラスチック資源循環戦略」）を策定し、これに基づく施策を進めていく。

プラスチック資源循環戦略

- 「プラスチック資源循環戦略」を策定するため、中央環境審議会循環型社会部会プラスチック資源循環戦略小委員会の下で検討中。G20までに戦略をとりまとめる予定。
- 2018年11月15日～12月28日 「プラスチック資源循環戦略」のパブリックコメント
年度内 プラスチック資源循環戦略（案）答申取りまとめ予定

○ダボス会議(1月23日)

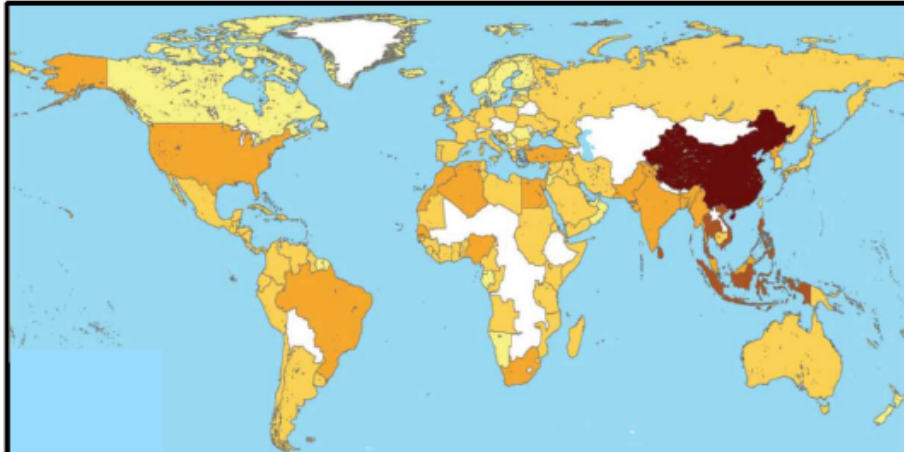
- I must say that spending money for a green earth and a blue ocean, once deemed costly, is now a growth generator. Decarbonation and profit making can happen in tandem. We policy makers must be held responsible to make it happen, as I will be stressing in Osaka this year.
- At the deepest spot of the Pacific Ocean we now find something terrible going on. The bodies of small sea fleas down at the bottom of the ocean hold toxic PCB contaminants in very high density. Some say that microplastics are the cause.
- Again, in Osaka, I would like to build a shared sense that it takes a world-wide commitment not to increase but to reduce plastics flowing into the seas. There is absolutely no need to restrain our economic activities. Innovation, again, is what counts. Let us jump-start from Osaka toward world-wide action to that end.

○第198回国会における安倍内閣総理大臣施政方針演説(1月28日)

- プラスチックによる海洋汚染が、生態系への大きな脅威となっています。美しい海を次の世代に引き渡していくため、新たな汚染を生み出さない世界の実現を目指し、ごみの適切な回収・処分、海で分解される新素材の開発など、世界の国々と共に、海洋プラスチックごみ対策に取り組んでまいります。
- 本年6月、主要国のリーダーたちが一堂に会するG20サミットを、我が国が議長国となり、大阪で開催します。
- 世界経済の持続的成長、自由で公正な貿易システムの発展、持続可能な開発目標、地球規模課題への新たな挑戦など、世界が直面する様々な課題について、率直な議論を行い、これから世界が向かうべき未来像をしっかりと見定めていく。そうしたサミットにしたいと考えています。

海洋プラスチック問題の現状（海洋に流出するプラスチック）

陸上から海洋に流出したプラスチックごみ発生量(2010年推計)ランキング



海岸から50km以内に居住している人々によって不適正処理されたプラスチックごみの推計量(2010年)で色分けした地図
(濃い色ほど、ごみの発生量が多い。)

1位	中国	353万 t / 年
2位	インドネシア	129万 t / 年
3位	フィリピン	75万 t / 年
4位	ベトナム	73万 t / 年
5位	スリランカ	64万 t / 年
⋮		
20位	アメリカ	11万 t / 年
⋮		
30位	日本	6万 t / 年

※推計量の最大値を記載

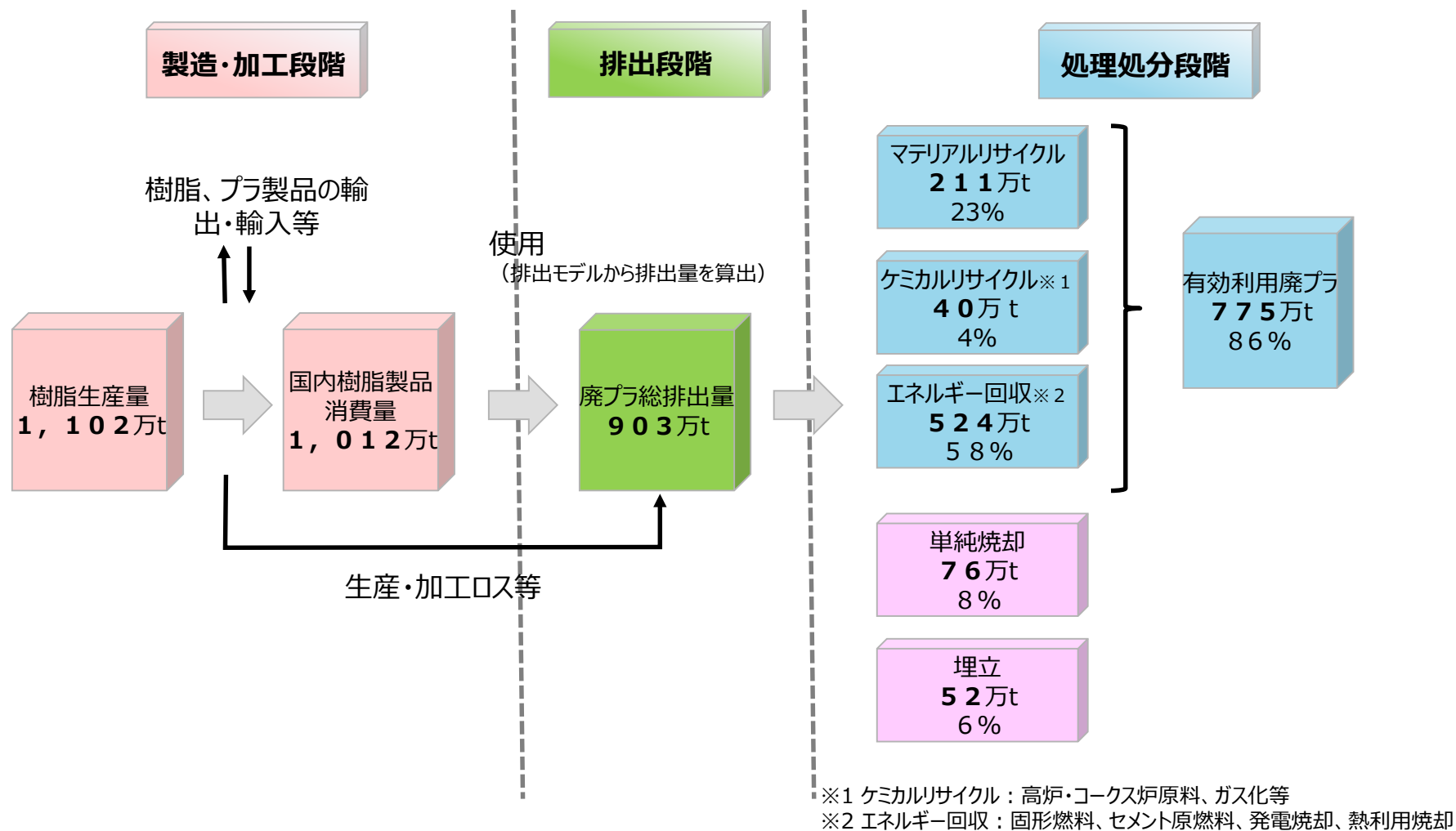
○陸上から海洋に流出したプラスチックごみの発生量(2010年推計)を人口密度や経済状態等から国別に推計した結果、**1～4位が東・東南アジア**であった(※1)。

※1(出典) Jambeckら : *Plastic waste inputs from land into the ocean*, *Science* (2015) を基に記載

○世界経済フォーラムの報告書(2016年)(※2)によると、2050年までに海洋中に存在するプラスチックの量が魚の量を超過すると予測された(重量ベース)。

※2(出典) *The New Plastics Economy: Rethinking the future of plastics*(2016.Jan.World Economic Forum)

日本のプラスチックの再資源化の現状(2017)



<出典: プラスチック循環利用協会データより経済産業省にて編集>

1. 国内の動向

○イノベーション加速に向けた我が国の取組

- ・1月18日、海洋プラスチックごみ問題の解決に向け、プラスチック製品の持続可能な使用や代替素材の開発・導入を推進し、官民連携でイノベーションを加速するため、「クリーン・オーション・マテリアル・アライアンス」(Clean Ocean Material Alliance; CLOMA)を設立。
- ・昨年11月20日より会員の募集を開始し、本年1月11日時点で159社・団体が参加(会長は花王)。

2. 国際的な動向

○海洋プラスチックごみに関するグローバル・アライアンスの設立

- ・1月16日、P&G、BASF、Shell Chemicalsなど約30のグローバル企業は、海洋プラスチックごみ問題の解決を目的として、「Alliance to End Plastic Waste」(AEPW)を設立。
- ・当初の5年間で計15億ドルを投じ、海洋プラスチックごみの抑制、管理、使用後のソリューションを推進する施策を展開する予定。
- ・日本からは、三菱ケミカル、住友化学、三井化学が参加を表明。

【産業界の取組】 クリーン・オーシャン・マテリアル・アライアンス（CLOMA）^{ク ロ マ}

- 海洋プラスチックごみの削減に向けて、プラスチック製品により持続可能な使用や、生分解性に優れたバイオプラスチック・紙等の代替素材の開発・普及を加速することが重要。
- 今月18日、こうしたイノベーションを加速化する交流の場として、海洋プラ問題に積極的に取り組むサプライチェーンを構成する関係事業者（容器包装等の素材製造事業者、加工事業者、利用事業者）の連携を強化するアライアンスが設立された（事務局：（一社）産業環境管理協会）。
- 今後、普及促進部会や国際連携部会等の具体的な会員活動等に順次取り組んでいく予定。

会員数 159社・団体（1月時点） 会長：花王（株）

<主な活動内容>

普及促進部会

用途に応じた最適な代替素材の選択を容易にする為の技術情報の共有

- 技術・ビジネスマッチング
- 先行事例による情報発信、展示会の開催
- 持続可能プラスチックや代替素材に係る普及促進策の検討

代替技術を持つ製造事業者（化学・製紙メーカーetc）



情報提供・マッチング

新技術に関心のある利用事業者（流通・食品・飲料・消費材メーカーetc）



新技術に関心のある成型加工メーカー



情報収集

情報発信

課題提起 ↓ ↑ 情報提供

技術部会

最新の開発成果に関する技術交流、技術セミナーの開催

素材開発技術を持つ（取り組もうとしている）事業者



技術交流・連携



国際連携部会

国際機関、研究機関等との連携による情報収集、発展途上国等への情報発信、技術コンサルティング

先進国

UNEP/UNEA※
G7/G20

新興国

※United Nations Environment Programme
United Nations Environment Assembly

課題提起 ↓ ↑ 情報提供

関係研究機関
関係業界団体 等



1. 海洋プラスチックごみ問題への対応について

2. 循環経済ビジョンについて

<欧州の動向>

2010年10月

欧州成長戦略
Europe 2020

2020年までのEU経済の競争力強化・雇用戦略において資源効率（RE）をフラッグシップイニシアティブに位置づけ

2011年9月

RE Roadmap

目標達成手段の1つとして廃棄物抑制と廃棄物の資源としての利用を目的とした循環型社会を目指す

2015年12月

循環経済パッケージ
CEP

環境と経済成長の両立を目指す

- ① 行動計画
 - 海洋プラスチック廃棄物の大幅な削減
 - エコデザイン指令 他
- ② 廃棄物法令の改正案
- ③ 優先分野
プラスチック他
- ④ 経済効果
欧州企業で6,000億ユーロの節約、58万人の雇用創出

2018年1月

EUプラスチック戦略

目指すべき方向性

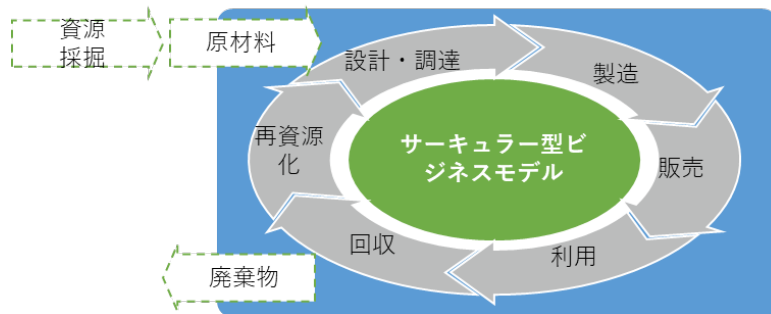
- ① プラスチックリサイクルの経済性と品質の向上
- ② プラスチック廃棄物と海洋ごみ量の削減
- ③ サーキュラーエコノミーに向けた投資とイノベーションの拡大
- ④ 国際的なアクションの情勢

2019年1月

EUエコデザイン指令
水平規格

欧州委の命令書によりCEN-CENELECで、エネルギー関連製品の物質効率に関する水平規格の検討が開始

エコデザイン指令の実施措置で参照すべく関係者間で調整が進められ2019年1月末に問い合わせ（Enquiry）が終了の予定



<中国の動向>

- ・ 2017年12月末、中国政府は海外からの廃棄物輸入を停止

2018年末：スラグ、工業由来の廃プラスチック、鉄鋼くず、廃電子機器、解体用船舶など

2019年末：木質ペレット、天然コルク、ステンレス鋼くず、マグネシウムくずなど

- ・ 東南アジアの一部の国でも輸入規制強化の動き

循環経済パッケージ 2015年12月発表

1) 行動計画(Action Plan)

- 海洋プラスチック廃棄物の大幅な削減
- エコデザイン指令作業計画
- 二次資源の品質基準の開発
- 廃水再利用を含む水の再利用の促進
- 食品廃棄物削減に向けた共有の測定手法の開発

2) 廃棄物法令の改正案

- 都市廃棄物の65%をリサイクル
- 包装廃棄物の75%をリサイクル
- 全種類の埋め立て廃棄物を最大10%削減

3) 優先分野

プラスチック、食品廃棄物、希少原料、建設・解体、バイオマス

4) 経済効果

欧州企業で6,000億ユーロの節約、58万人の雇用創出



EUプラスチック戦略 2018年1月発表

プラスチックリサイクルの経済性と品質の向上

- 2030年までにすべてのプラ容器包装を、コスト効果的にリユース・リサイクル可能とする
- 企業による再生材利用のプレッジ・キャンペーン
- 再生プラスチックの品質基準の設定
- 分別収集と選別のガイドラインの発行

プラスチック廃棄物と海洋ごみ量の削減

- 使い捨てプラスチックに対する法的対応のスコープを決定する
- 海洋ごみのモニタリングとマッピングの向上
- 生分解性プラのラベリングと望ましい用途の特定
- 製品へのマイクロプラの意図的添加の制限
- タイヤ、繊維、塗料からの非意図的なマイクロプラの放出を抑制するための検討

サーキュラーエコノミーに向けた投資とイノベーションの拡大

- プラスチックに対する戦略的研究イノベーション
- ホライゾン2020（技術開発予算）における1億ユーロの追加投資

国際的なアクションの醸成

- 国際行動の要請
- 多国間イニシアティブの支援
- 協調ファンドの醸成（欧州外部投資計画）

エコデザイン指令

実施措置

(Implementing Measures)

- LOT1 業務用冷蔵庫
- LOT2 ウォーターヒーター
- LOT3 PC及びサーバー
- LOT4 業務用オープン
- LOT5 テレビ
- LOT6 空調
- LOT7 バッテリー充電器及び外部電源
- LOT8 パワーケーブル
- LOT9 蛍光灯
- LOT10 ルームエアコン
- XXX (30以上のLOTがある)

2019年1月末で概ね
問い合わせ（Enquiry）が終了

Joint Working 10

WG1
専門用語

WG2
耐久性

WG3
アップグレード性、
修理、リユース促進、
リユースパーツ使用

WG4
リサイクル可能性、
リカバリー可能性、
RRR指標、リサイクル、
リサイクル材の使用

WG5
再製造性

WG6
製品の物質効率に関する
情報表示／文書化

ISOにおけるCE規格化の動きについて

CEのTC設置が決定
2018年9月

目的：循環経済関連プロジェクトを
促進するためのマネジメントシステム
の策定

1. CEに関するマネジメントシステム
規格
2. 実施の手引きに関する規格
3. 支援ツールに関する規格
4. CEの問題に関わるガイドライン
5. CEプロジェクトの実施事例



2019年5月20～22日
第1回総会@パリ

大項目	中項目
1. 適用範囲 2. 引用規格 3. 用語及び定義	—
4. 組織の状況	4.1 組織及びその状況の理解 4.2 利害関係者のニーズ及び期待の理解 4.3 循環プロジェクトマネジメントシステムの適用範囲の決定 4.4 循環経済プロジェクトマネジメントシステム 4.5 循環経済の目的
5. 循環経済プロジェクトのマ ネジメントシステムの実施	5.1 初期状況のアセスメント 5.2 行動計画の策定 5.3 監視、報告、結果の検証 5.4 パフォーマンス評価と継続改善
6. リーダーシップ	6.1 リーダーシップ及びコミットメント 6.2 方針 6.3 組織の役割、責任及び権限 6.4 循環経済プロジェクトの課題の特定責任
7. 計画	7.1 リスク及び機会への取組み 7.2 循環経済プロジェクト目標及びそれを達成するための計画策定
8. 支援	8.1 資源 8.2 力量 8.3 認識 8.4 コミュニケーション 8.5 文書化した情報
9. 運用	9.1 運用の計画及び管理 9.2 戦略、プログラム、プロジェクト、計画及びサービスの一貫性の 確保
10. パフォーマンス評価	10.1 監視、測定、分析及び評価 10.2 内部監査 10.3 マネジメ ント・レビュー
11. 改善	11.1 不適合及び是正措置 11.2 継続的改善

「循環経済ビジョン研究会」

昨年度の本委員会で指摘を頂いた「シェアエコノミー等サービス化の動向、欧州のCE政策、日本の人口減少、輸送効率、各種リサ法の横断性」等のご指摘を受け、2018年7月より研究会をスタートし「循環経済ビジョン（仮称）」の策定に向けた方向性を検討開始。現在までに5回開催し、中間とりまとめの素案を検討中。来年度の早い時期に中間とりまとめを行い、年末を目途に最終とりまとめの予定。

○ 座 長

細田 衛士 慶応義塾大学経済学部教授

○ 委 員

今井 佳昭 リバーホールディングス株式会社 執行役員 新事業開発担当 遵法・環境室長 兼 小型家電リサイクル推進室長

小野田弘士 早稲田大学大学院環境・エネルギー研究科 教授

喜多川和典 公益財団法人日本生産性本部 エコ・マネジメント・センター長 主席コンサルタント

嶋村 高士 トヨタ自動車株式会社 環境部企画室担当部長

田島 章男 パナソニックエレクトロニクス株式会社 企画・法務部総括部長

馬場 研二 白井グループ株式会社 顧問

張田 真 ハリタ金属株式会社 代表取締役社長

平野二十四 株式会社タイボー 代表取締役社長

村上 進亮 東京大学大学院工学系研究科システム創成学専攻 准教授

中間とりまとめ 骨子案

1. 現状認識

- ・我が国における廃棄物対策・リサイクル推進の取り組みと課題

2. 環境の変化

- ・資源制約の高まり、デジタル技術を中心としたイノベーション、再資源化プロセスにおける技術革新
- ・消費行動の変化、資源循環政策の国際動向、気候変動対策としての資源循環

3. 目指すべき方向性

循環経済ビジョン骨子案の検討(1) (抜粋版)

共通 整理軸	EU・CEPでの 言及事項	1. 現状認識		2. 環境の変化	3. 目指すべき方向性	
		我が国の現状	我が国の課題		委員からの意見	方向性
ビジネスモデル	リユース、シェアリング ・製品、材料、資源の価値を 限りなく永続、廃棄物最小化	・三浦工業ボイラー(遠隔 監視によるボイラー)といっ たビジネスモデルも存在	・ライフサイクルでのサービス 提供に必要な社内体制 が整っていない	・欧州でCEが企業のマネジメン トツールとして浸透しつつある ・ISO/TC323の設置	・シェアエコノミーや製造業のサービス化を念頭に置く必要 ・モノより価値を回すビジネスに着目すべき、機能経済に関する記述を 充実させ、循環経済との関係性を明確化すべき	
製品設計	エコデザイン推進 ・製品の修理性、アップグレー ド性、耐久性向上を促進	・資源有効利用促進法に 日本の循環型社会の基 本コンセプトあり	・再生資源利用には心理 的なハードルあり	・欧州エコデザイン指令	・海外で指標を作ると急に言われた時に、日本として対応できるように、 欧州CEP等の海外の動向は継続的に情報収集しておくべき ・資源有効利用促進法で大きなコンセプトを設定、これに従って個別 リサイクル法や横断的な取組を設定すべき	
生産プロセス	ベストプラクティス推進 ・産業間共生を促進	・労働生産性伸び率が低 い			・QCDの確保は、あらゆる取組に通ずる重要な切り口	
消費	情報の信頼性確保、グリーン 公共調達推進 ・不正な環境配慮製品 (false green claims)に対 応	・消費者の2割は(製品そ のものを買うのではなく) サブスクリプション型での サービス提供を望んでいる との調査結果あり	・温暖化に対する一般市 民の意識が向上している 一方、資源確保・資源効 率性については問題意識 が必ずしも高くない	・サブスクリプション型サービスを 求める等需要側が変化 ・SDGsの目標12は「つくる責 任、つかう責任」	・消費者のモチベーションをどのように上げるか、の視点を入れるべき ・資源は徐々に減少していく性質を持ち、身近に感じるリスクとして一 般市民が問題を認識しづらい	
物流	リバース・ロジスティクス ・電子データの交換による輸送 促進		・排出者情報の収集は制 度的な制約があり	・静脈物流の効率化・CO2低 減・労働人口減少	・廃棄物処理法で表示義務・許可証の携行・有価/無価問題等取 り扱いが難しいが、連携収集を検討すべき ・IoT・ビッグデータを用いて循環資源発生場所を推定できるようにす ることで静脈物流を効率化できる可能性	
廃棄物管理	リサイクル目標 ・自治体リサイクル率 60% ・容器包装リサイクル率 70% ・埋立率 10%以下	・個別リサイクル法は、廃棄 物を処理し、処分場の延 命を図る効果があった ・世界的なメジャープレー ヤー不在、小規模事業者 が多数存在	・全体最適をどうとるかとい うことに目を向ける必要 ・リチウム電池は自動車等 に使用されており、更なる 構築が課題	・地方の過疎化・都心への人 口集中、高齢化 ・中国中堅企業が日本で廃棄 物集荷の動き	・認定事業者・家電の収集拠点等を効率的にネットワーク化、共同 配送・保管・選別をした場合の輸送エネルギー・管理コスト・マテリア ルの質をシミュレーションすることが必要 ・IT化・自動化による労働安全衛生の制御の視点も「豊かさ」の一つ として考慮してほしい	
二次原材料	品質基準、品質評価手法 ・二次原材料に関する品質基 準の開発 ・原材料情報システムの開発	・QCD(品質・コスト・供 給)が重要	・短絡的に東南アジア諸国 に出すのではなく、欧米と いかに連携していくのが 重要	・中国の廃棄物輸入規制	・プラスチックは全てのリサイクル法に関わるため、特にプラの標準化等、 横串を刺す議論が必要 ・再生資源でモノを作ったことによる付加価値が認められる仕組みが 必要	
イノベーション	研究開発投資 ・ Horizon 2020 に基づき、 先進的なプロジェクトへ6.5 億ユーロ以上の資金支援	・様々な技術開発でレアメ タルの回収が進んでいる	・技術進歩後、今後は水 平展開する上で、どうい う時間軸を持って資源とし ての有効性を高めていくの かが重要		・レアメタルは様々な技術開発が必要だが、なるべく早めに社会実装 させることが重要。既存の技術をどこまで利用し、どの程度の限界が あるか見極めることが必要	
ファイナンス	資金支援 ・EIB及び各国中央銀行に よる評価		・リサイクル業への投資をど のように安定的に呼び込 むかが課題			
モニタリング	複数指標によるモニタリング ・進捗を効果的に測るための モニタリングフレームワークを 開発			・欧州ではcircularityというリ ユースの程度を測る指標が 提案されているが、コンセンサ スはとれていない	・資源循環と低炭素化は、両立できない場合もあり、位置づけを明 確にする必要	

注：過去の研究会等における有識者からの意見を分類したもの

循環経済ビジョン骨子案の検討(2)

＜全体に係る事項＞

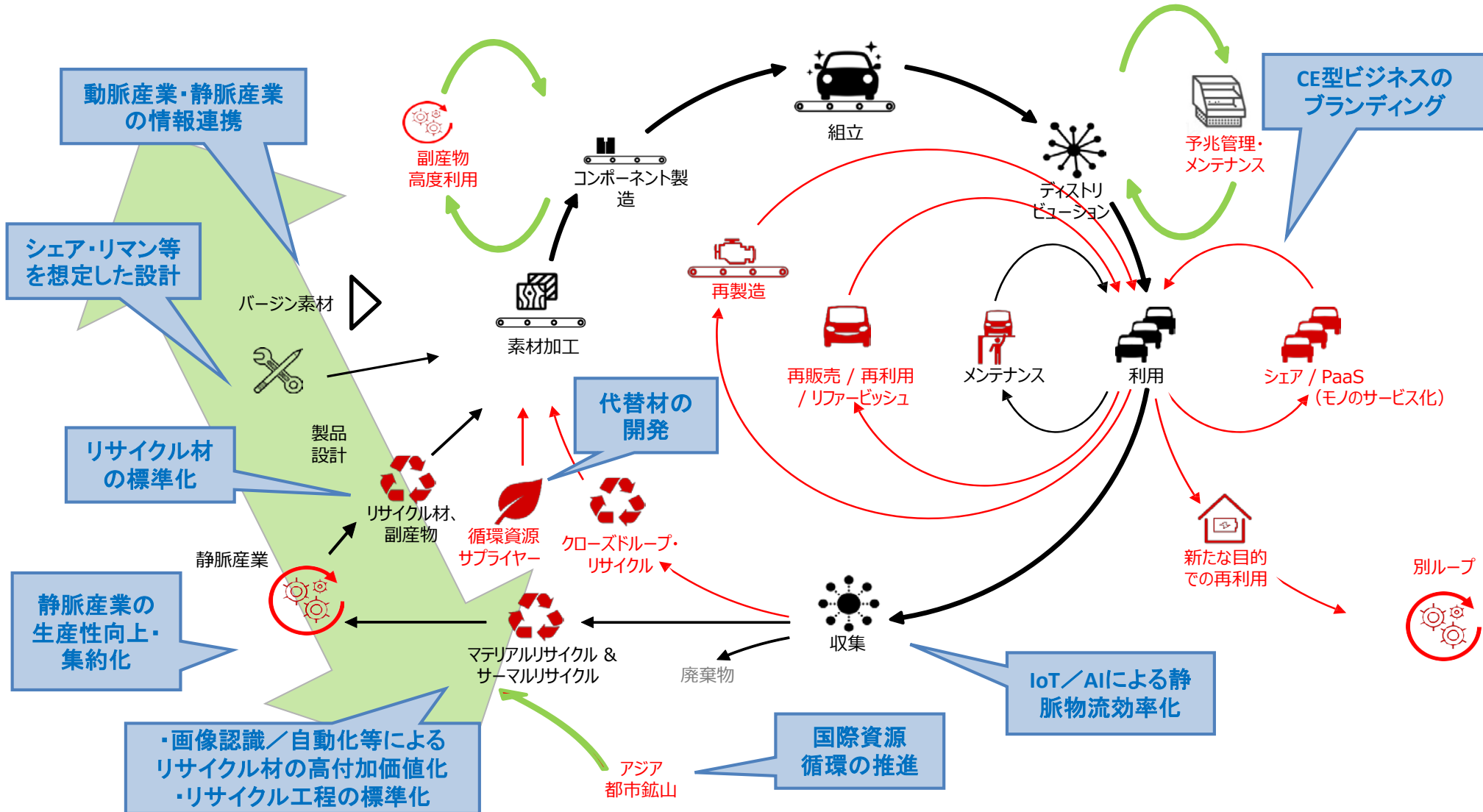
- ✓ GDPではない豊かさを測る指標が必要、安心安全性の向上、環境配慮、リスク低減といった付加価値を考慮する必要
- ✓ 数値目標の設定・具体的施策への落とし込みが必要
- ✓ 価値規範等の文化的要素を具現化し盛り込めると良い
- ✓ IoT・AI技術導入によるエネルギー消費増大が低炭素社会と矛盾しないよう留意が必要
- ✓ 経済的な指標を評価軸として実施すべき政策に優先順位付けすべき
- ✓ 時間軸の考え方を整理すべき
- ✓ 環境ジャスティスではなく産業政策の観点でまとめるべき
- ✓ 従来の3R政策の延長ではないことが伝わるような構成とすべき

＜マテリアル共通＞

- ✓ 将来的な技術革新も念頭に置く必要、将来的な素材戦略を製品・産業横断的に考えていく必要
- ✓ 資源生産性の分母は直接物質投入量ではなく、raw material equivalents input等の概念も考えるべき
- ✓ ゼロエミッションではなく原料としてリサイクルするという利用者目線が重要
- ✓ ある製品から同じ製品へ戻すことを追求するのではなく他の製品・用途とも結びつけた横断的なリサイクルを検討すべき
- ✓ 欧州のEnd of Wasteの先を行けると良い
- ✓ 異業種間連携で再生材市場を更に開いていく視点を含めるべき
- ✓ 「新たな市場を創る」「そのための社会的インセンティブを創る」ことが必要
- ✓ 既存の法律を必要に応じて見直すことを促せると良い
- ✓ 動静脈の情報連携が重要
- ✓ 循環経済ビジョンには、資源効率性だけではなく、資源のクリティカリティの視点も入れてはどうか
- ✓ 品質の高い原材料(工程端材等)を二次原料にもどしていく方法を議論していくべき

「循環経済ビジョン（仮称）」の策定

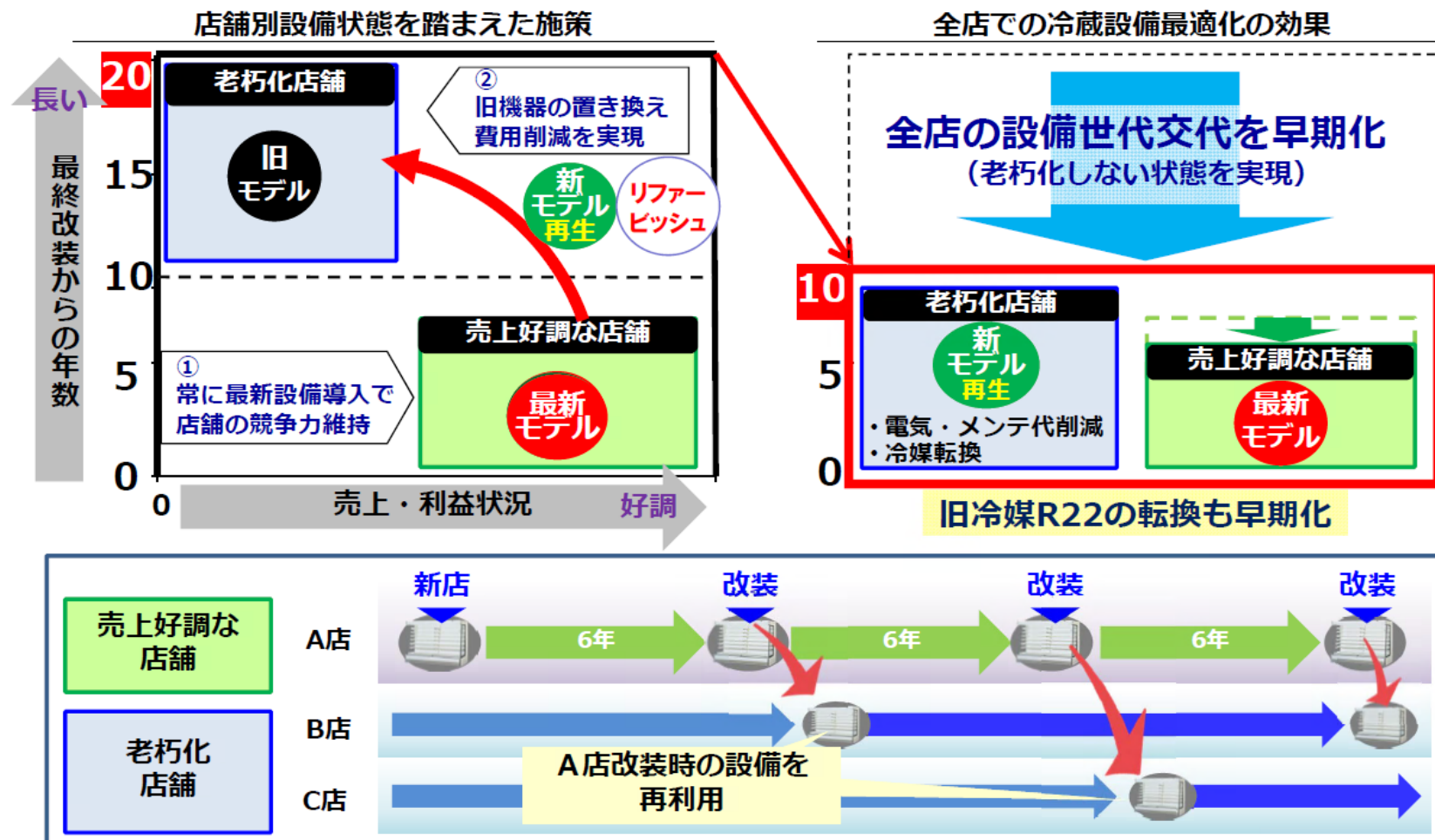
環境負荷低減・資源有効利用の手段としての3R（リデュース・リユース・リサイクル）から
革新技術の活用・ソフトロー整備により、資源循環ビジネスを「経済成長を牽引する産業」へ



(論点の例①) ビジネスモデルのライフサイクル設計

リファークビッシュによる老朽化改善・店舗開発促進

- 売上好調な店舗の改装を早めてより競争力のある店舗へ
- 改装店舗の冷蔵設備を老朽化店舗へ転用し、全体の店設備を更新・収益を改善



(論点の例②) マテリアルリサイクルの更なる高度化①

(例) プラスチック

「廃棄物をいかに処理するか」ではなく、市場ニーズを基点として考える・創る、モノづくり視点のリサイクルが重要。サプライチェーンの各プレーヤーが連携し、潜在市場の活性化・リサイクルのイメージアップが必要。

パターンA：動脈（利用したいモノ）のニーズに合わせたリサイクル



需要側のニーズに合わせて、分別及び再生材の製造を行う。
その結果、再生材は需要側のニーズに合っているため利用が進む。

日本の再生材利用のパターン 情報の流れ モノの流れ（太さにも注意）

パターンB：静脈（廃棄物）の事情に合わせるリサイクル



排出された廃棄物に合わせて分別等を行い、再生材を製造。
その結果、再生材にあった需要があるかを探す必要があり、再生材の利用は不十分となる。
(動脈側と静脈側の情報共有がうまくいかない)

資源の循環を考える上では、動脈側の情報を静脈側が把握することが重要！
血液に例えるとパターンAはしっかりと血液が流れているが、パターンBは動脈までしっかり流れていない！

(論点の例②) マテリアルサイクルの更なる高度化②

(例) アルミニウム合金

次世代自動車の普及等によりエンジン向け需要（ダイカスト）縮小が想定される再生アルミニウム合金については、高度選別技術により展伸材としての利用に光。再生材利用事業者（自動車メーカー）とも連携し、再生アルミ合金に係る規格の策定を検討中。



"Horizontal Recycling Promotion Committee of Aluminum Vehicles" Member Company

Railwayoperator company	Tokyo metro . JR tokai . JR east   
Railwayvehicle manufacturers	Kawasakijyukougyou.nihonsyaryou.Hitachiseisakusyo.kinkisyaryou    
Recycler	Haritametals We create. HARITA METALS NikkeiMCarumi  日新エムシーアルミ株式会社
Aluminumvehicle material manufacturer	UACJ. Kobesteal. Nihonkeikinnzoku.Syowadennkou.     mitubishiarumi. Sankyoutateyama.  
Car manufacturer (observer)	TOYOTA. HONDA. NISSAN   

Horizontal Closed-loop recycling of vehicles



カスケードリサイクル



アルミMIXメタル



一次溶解



アルミ二次合金



二次溶解



製品



LIBSソーティング



一次溶解



アルミ合金系別に固体選別



一次溶解 (合金系別)



製品

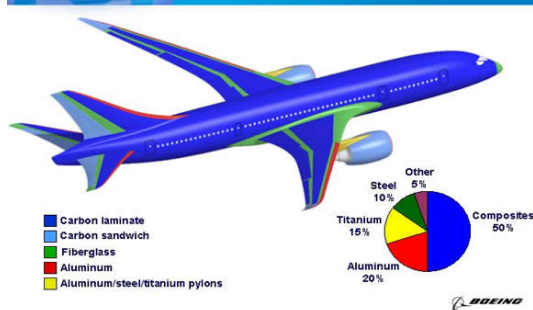


(論点の例②) マテリアルリサイクルの更なる高度化③

(例) CFRP (炭素繊維強化プラスチック)

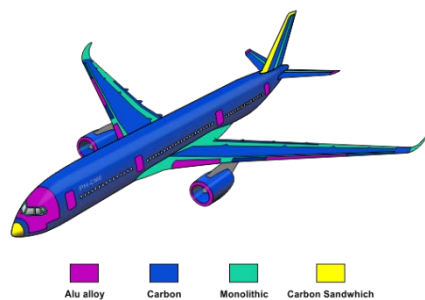
今後需要の更なる増大が見込まれる炭素繊維強化プラスチック (CFRP) の再生利用円滑化は大きな課題。ユーザーニーズを押さえつつ、適切な (統一的な) 評価・計測法で、リサイクル炭素繊維の物性の保証を適切に実施し、それを明示できるかどうか再利用率のキーの一つに。

787 Composite Solutions Applied Throughout the 787



CFRP 50%

Airbus A350 Composite Locations



CFRP 53%

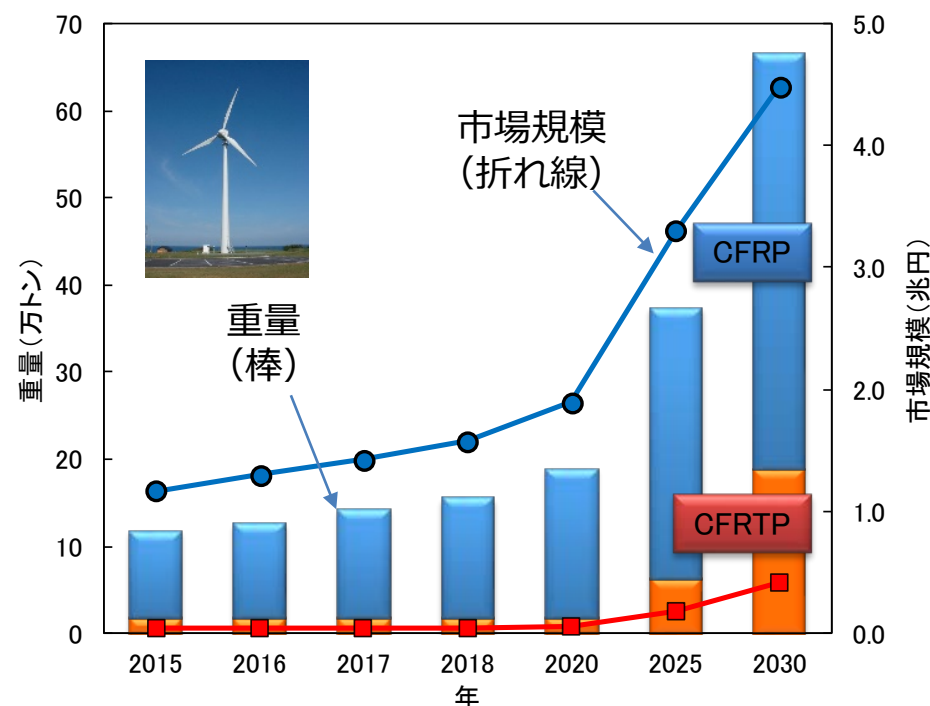


BMW i3



プリウスPHV

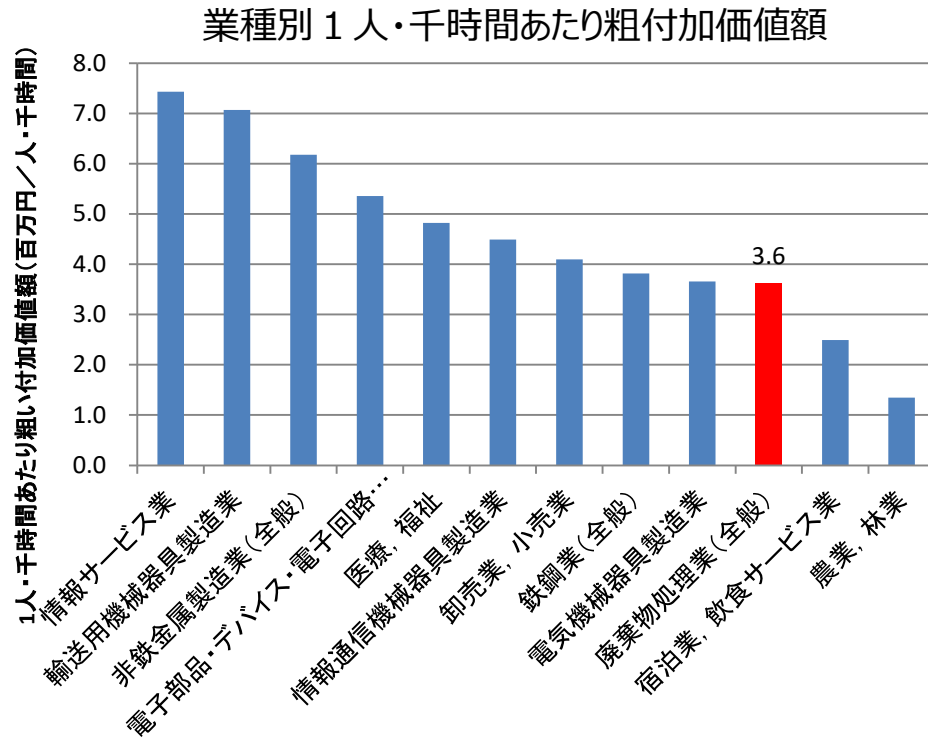
CFRPの需要予測



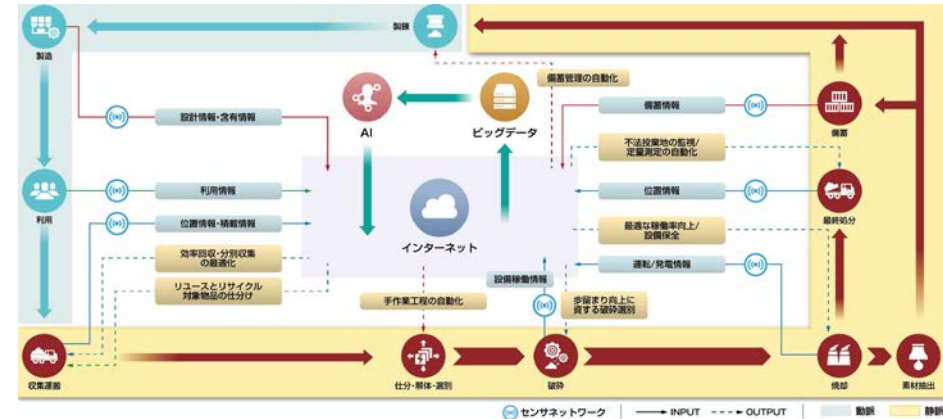
(出典) 富士産経ホームページ

(論点の例③) リサイクルビジネスの担い手の生産性向上①

- 資源循環にあたり重要な役割を担うリサイクル産業については、現状、労働生産性等に課題。
産業の高度化に取り組む必要。

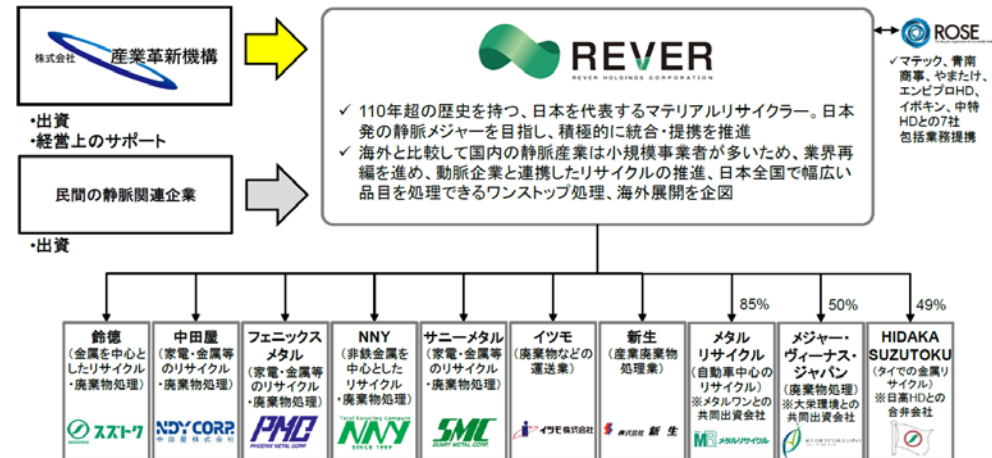


廃棄物処理・リサイクル産業へのIoT導入イメージ



(資料) 廃棄物処理・リサイクルIoT導入促進協議会ウェブサイト

メタルリサイクル分野の業務提携の動きの例

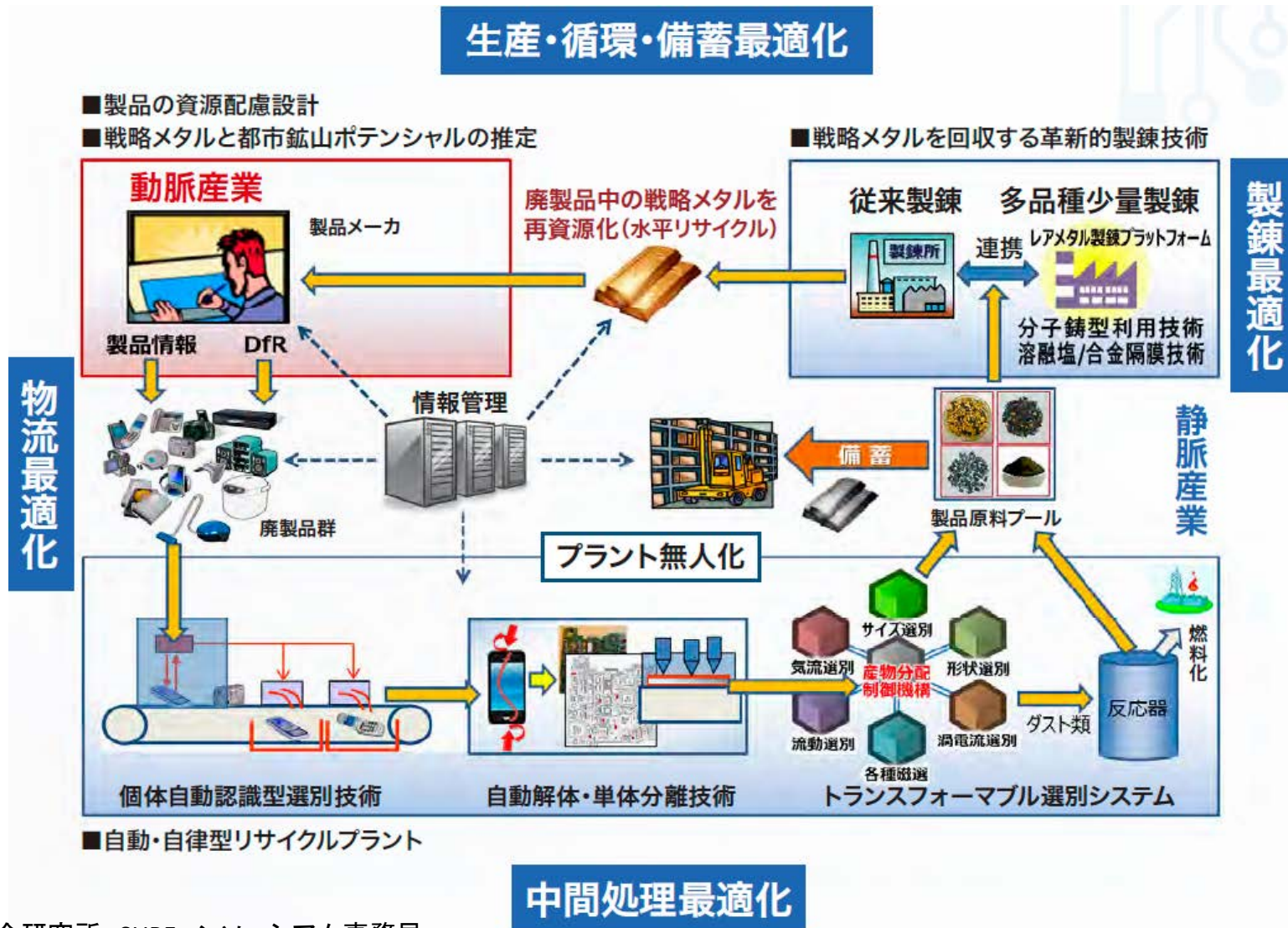


(出典) 独立行政法人経済産業研究所「日本産業生産性(JIP)データベース2015」を元に三菱UFJリサーチ&コンサルティング作成

(出典) (株) 産業革新機構

(論点の例③) リサイクルビジネスの担い手の生産性向上②

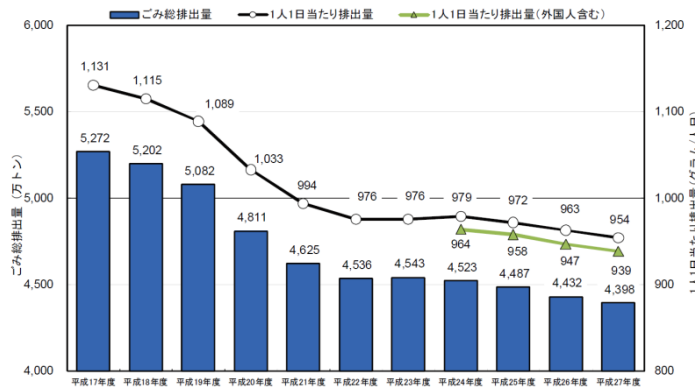
都市鉱山からの金属リサイクルについて、AI・ロボット技術を活用した自動選別システム等の開発による、経済的な都市鉱山開発の確立に向けた産官学連携の取組みが進められている。



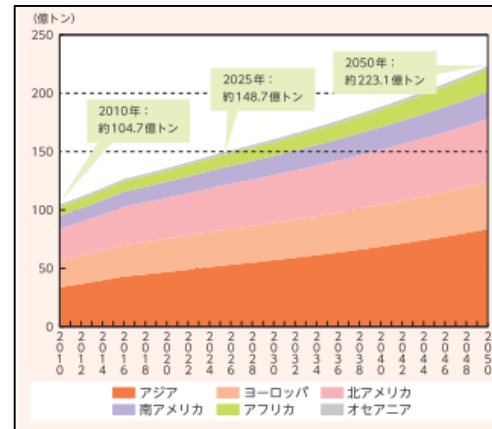
(論点の例④) 国際資源循環の推進

- 人口減少による廃棄物発生量の減少傾向を受けて、国内市場の成長には限界が存在。一方で、我が国企業の海外生産の拡大と世界での廃棄物量の増加を踏まえると、海外需要の獲得が重要。
- 今後、世界的な資源需要の増加や鉱山開発コストの上昇が見込まれる中、海外からの資源依存度が高い我が国にとって、産業競争力強化の観点からも、都市鉱山からの金属資源の確保が必要不可欠。
- また、新興国では、リサイクル制度の整備状況が不十分であることや野焼き等の不適切処理による環境汚染、健康被害、資源損失が発生していることから、環境保全の観点からも対応が必要不可欠。

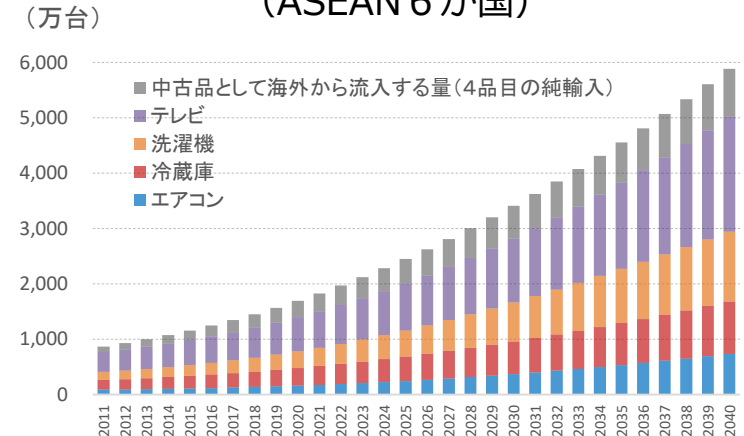
日本のごみ排出量の推移



世界の廃棄物量の推移 (将来)



アジアにおける廃家電排出量予測 (ASEAN 6 各国)



廃棄物置場に座る子供



(出典) 環境省「一般廃棄物の排出及び処理状況等(平成27年度)について(平成29年3月28日)」、環境省「平成26年版 環境・循環型社会・生物多様性白書」、環境省「平成24年版 環境・循環型社会・生物多様性白書」、三菱UFJリサーチ&コンサルティング「平成26年度3R分野の技術戦略に関する検討成果報告書」

資源循環システム高度化促進事業

平成31年度当初予算案額 9.4億円（10.3億円）

(1) 産業技術環境局 資源循環経済課
①、②製造産業局 金属技術室
③資源エネルギー庁 鉱物資源課
・商務情報政策局 情報産業課
03-3501-4978、1794、9918、6944

(2) 産業技術環境局 資源循環経済課
03-3501-4978

事業の内容

事業目的・概要

国内外の地上資源の高度活用システムを構築し、資源・エネルギーの安定供給及び省資源・省エネルギー化を実現するための技術開発及び実証事業を行います。国内外の資源循環の高度化を図るとともに、国際的に需要の増大が見込まれる有用金属の安定確保にも寄与します。

(1) 戦略的都市鉱山活用技術・システム研究開発事業

- AI・ロボット技術を活用した自動選別システム、高効率な金属製錬技術等のリサイクル技術を開発するとともに、動脈産業・静脈産業の情報連携システムを開発します。

(2) 資源循環システム構築のための海外実証事業

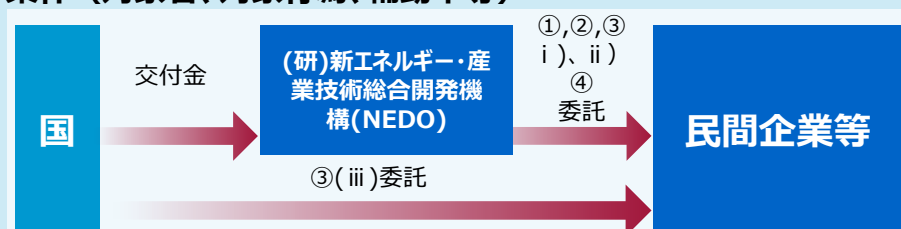
- 我が国のリサイクル関連技術・システム及び政策ツール等のノウハウを活用し、有効性を可視化することで、相手国側と共にアジアでの資源循環システム構築を進めていきます。そのため、政策対話や制度構築と一体となった海外実証事業を行います。

成果目標

(1) 平成29年度から平成34年度までの6年間の事業であり、自動・自律型リサイクルプラント及び有用金属の少量多品種製錬技術導入により、金属資源リサイクルの飛躍的発展が見込まれます。

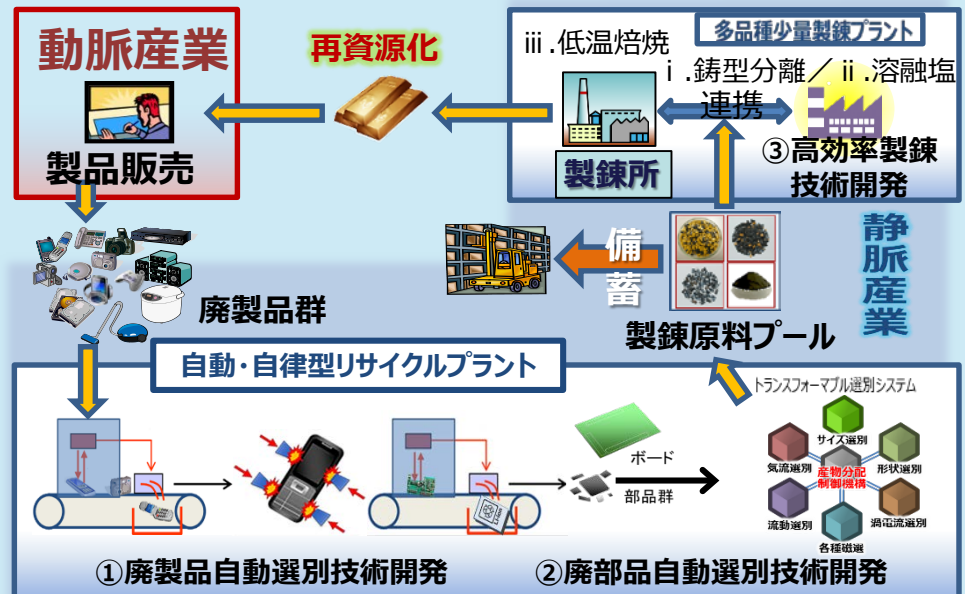
(2) 平成28年度から平成32年度までの5年間の事業であり、事業終了後5年以内にアジアへの資源循環関連制度導入を目指します。

条件（対象者、対象行為、補助率等）



事業イメージ

(1) 戦略的都市鉱山活用技術・システム研究開発事業



(2) 資源循環システム構築のための海外実証事業 (4)

