

オール東京62環境担当者研修
第3回研修会研修会

資源循環(CE)の世界の潮流 と 自治体の役割

2021年12月21日
(公財) 廃棄物・3R研究財団
理事長 梶原成元

大きな転機：2015年⇒2021年

○パリ協定〈2015〉 → 2016年発効

- ・全員参加・長期対応・見えるか
- ・新たなエネルギー革命

○持続可能な開発のための2030アジェンダ〈2015〉

誰一人取り残さない

SDG s： 17の目標、169のターゲット

○EU：サーキュラーエコノミーに向けたEU行動計画

⇒ **環境・経済・社会の一体的な対応：Transformation
(変革)**

⇒ **変革の主役としてのビジネス・金融**

⇒ **2021年：各国政府の大きな変化 EU・日本・中国・米国**

環境の描く新しい社会



「3つの移行」による経済社会のリデザイン（再設計）

＜ウィズコロナ・ポストコロナの時代＞

「3つの移行」で経済社会をリデザイン（再設計）

⇒地域循環共生圏（ローカルSDGs）の創造

脱炭素社会

- ゼロカーボンシティ再エネ強化支援パッケージ
- 「新たな日常」の脱炭素化
- 脱炭素イノベーション加速化

循環経済

- プラスチック資源循環戦略の具体化
- 持続可能な廃棄物処理体制構築
- レジリエントな廃棄物処理

分散型社会

- 「気候変動×防災」「適応復興」によるレジリエント化
- 国立公園の抜本強化
- 新たな里地里山里海の創造

移行を支える取組

ESG金融・ナッジ等を活用した社会変革

- ESG金融、インパクトファイナンス
- ナッジ
- 脱炭素経営、スタートアップ支援

環境外交の強化

- COP26、COP15 に向けた外交強化
- 大阪ブルーオーシャンビジョン拡大・深化
- 脱炭素化原則に基づく環境インフラ輸出

基盤となる健康と環境を守る取組

- 人獣共通感染症対策
- 石綿、PCB、水俣、動物愛護管理

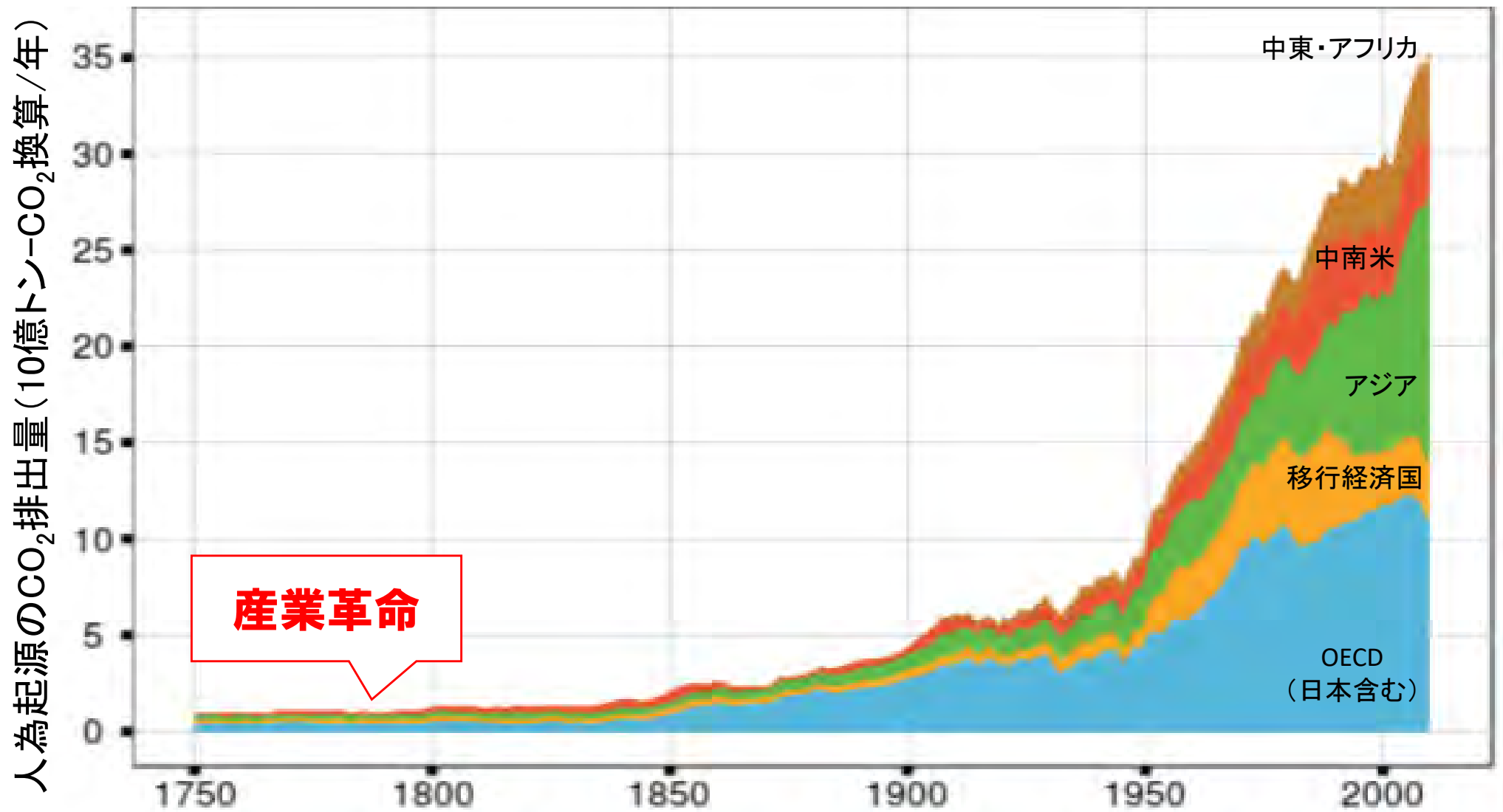
東日本大震災からの復興・創生と未来志向の取組

- 福島的环境再生に向けた取組の着実な実施
- 未来志向の環境施策推進による復興加速
ー希望ある未来へのリデザインー

第一部

資源循環の世界の潮流 (サーキュラーエコノミー: CE)

地域別・人為起源のCO₂排出量の推移



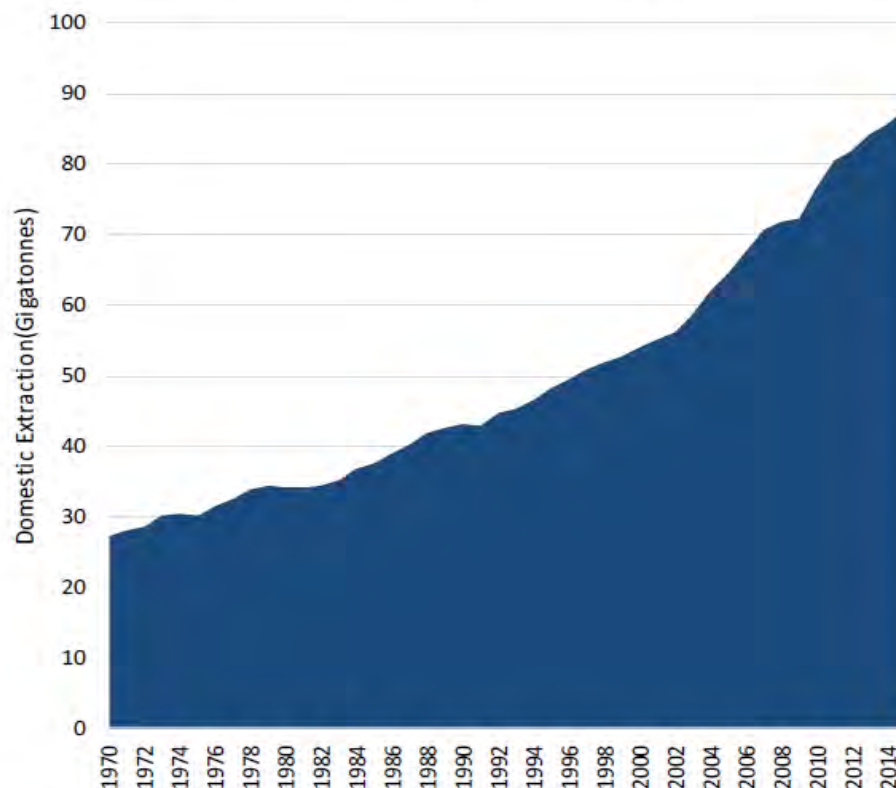
※このグラフが対象とした人為起源のCO₂とは、化石燃料の燃焼、燃料の漏出、セメント生産、林業・土地利用
出典: IPCC AR5 WG3 TS (Final Draft) TS.2

気候変動はグローバルリスク



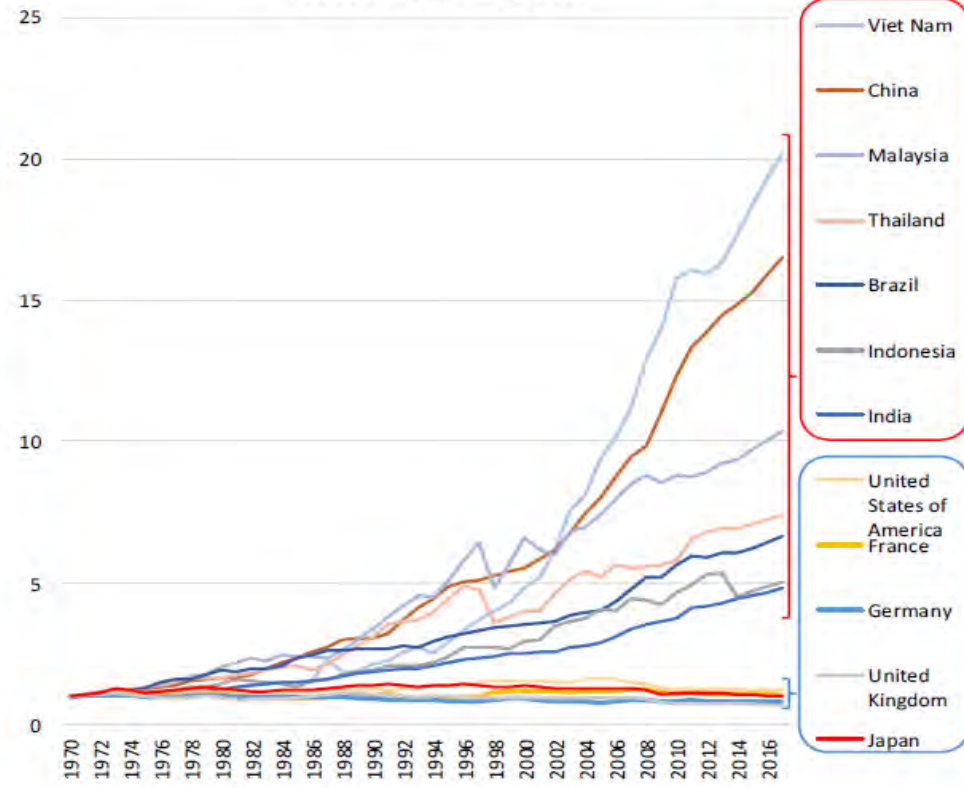
サーキュラーエコノミーの背景＝リニアエコノミーの限界

世界のDomestic Extractionの推移



(注) Domestic Extractionは、各国国内で採掘される天然資源の総量

各国のDomestic Material Consumptionの推移
(1970年を基準1とした)



鉄、アルミ、プラスチック、セメント、ガラス、木材、一次穀物、肉牛の8種の資源で、
GHGの20%、水利用の95%、土地利用の88% WBCSD「CEO Guide to CE」

サーキュラー・エコノミーの背景・構造

○資源制約の現実化（鉱物、燃料、有機物、水）

- ⇒ 過剰な生産・消費による再生可能量を超過する資源利用
- ⇒ 過剰な生産・消費・廃棄による環境影響（廃棄物、水、・・・）
- ⇒ 資源の価格上昇/希少化による入手困難に

**気候変動と同じ構造＝誰もが否定できない現実
世界全体で対応が必要**

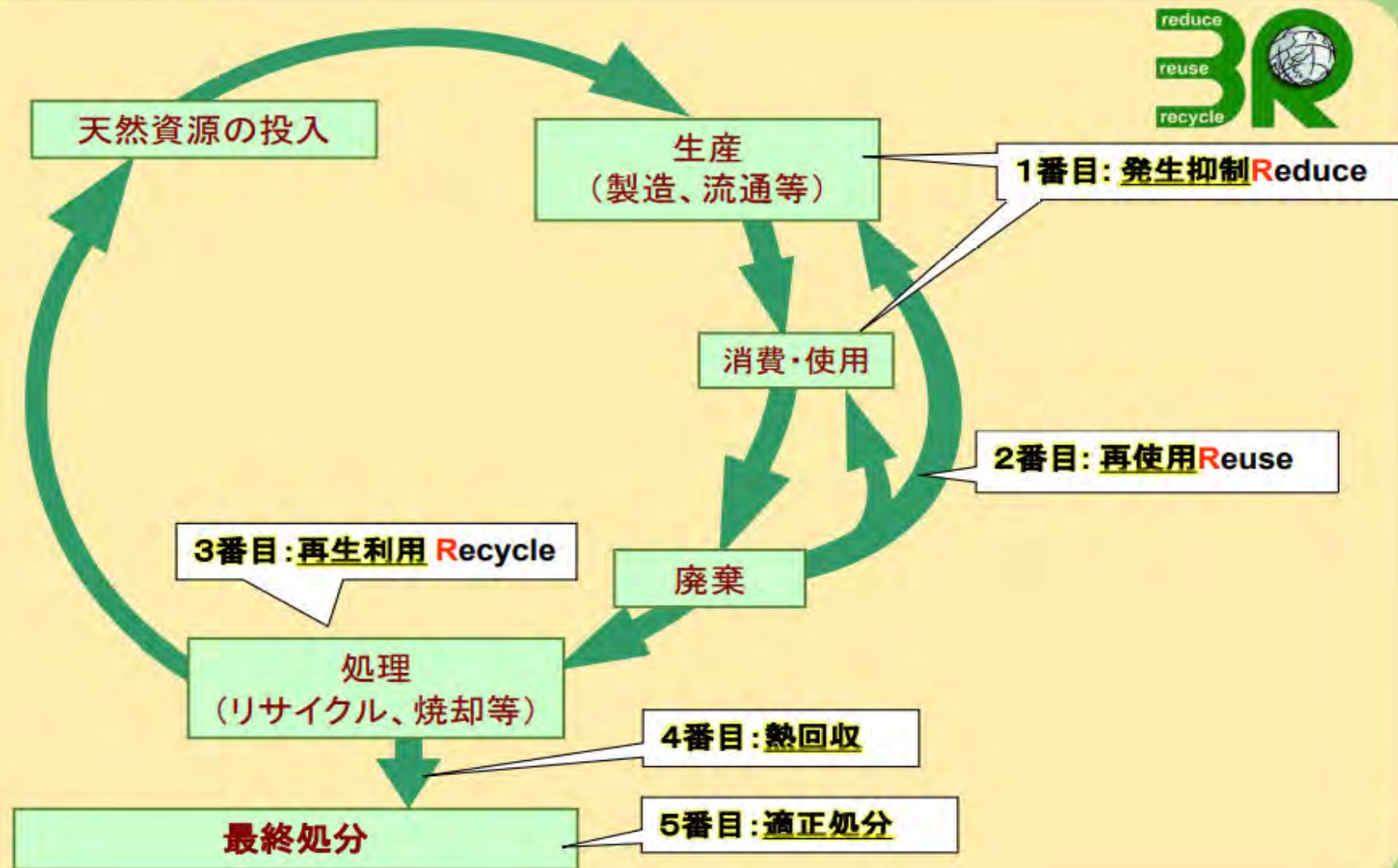
○対策オプションが提示可能に

- ← モノの消費の価値観の変化（購買・所有⇒サービス・経験）
- ← ものに求めるストーリー
- ← 変化を支える基盤技術の発展（IOT/AI、決済、プラットフォーム）

**気候変動以上に大きな課題 = 巨大な市場
= イノベーションとビジネス機会の宝庫
= 乗り遅れは、致命的**

3 R + Renewable

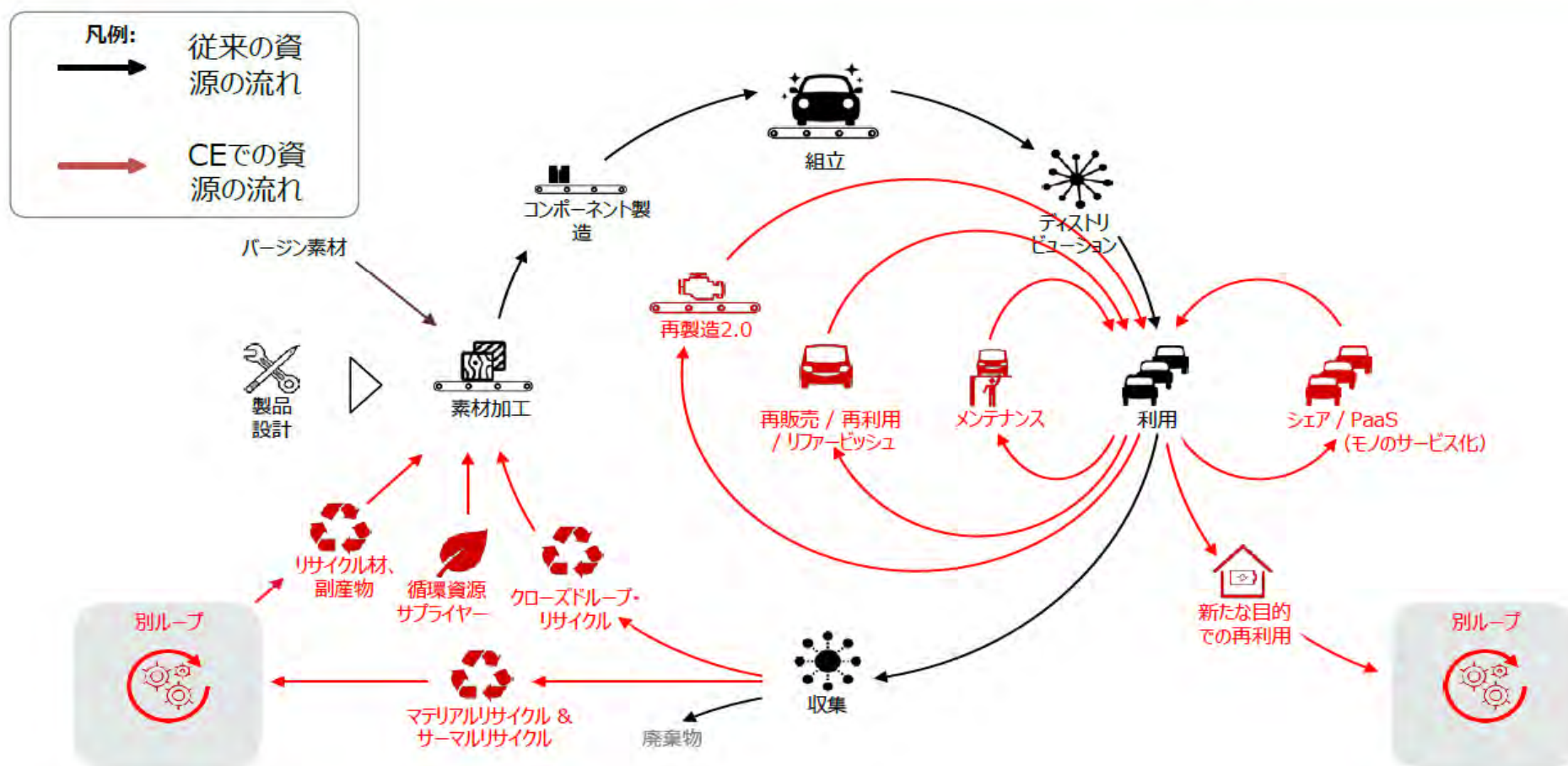
Renewable



循環経済とは、ビジネスの視点からの概念

循環経済ビジョン2020(概要)より

- 線形経済：大量生産・大量消費・大量廃棄の一方通行※の経済
※調達、生産、消費、廃棄といった流れが一方向の経済システム（‘take-make-consume-throw away’ pattern）
- 循環経済：あらゆる段階で資源の効率的・循環的な利用を図りつつ、付加価値の最大化を図る経済



サーキュラー・エコノミーと「3R=Reduce, Reuse, Recycle」

要求内容: 目線は下流から上流へ(3R ⇒ CE)

視点は、環境からビジネスへ

資源循環・廃棄物削減 ⇒ 資源の徹底活用を通じた新たな価値創造

- ①廃棄物を出さない(Reduce) ⇒ 利用資源量を削減
- ②廃棄物を再利用(Reuse) ⇒ 資源を徹底的に利用＝それを可能とする生産
(長期間、メンテ、繰り返し利用、多用途転用、
リマニュファクチュアリング、アップグレードetc.)
- ③廃棄物を原材料化(Recycle) ⇒ 従来通り
- ④再生可能資源の利用 ⇒ 従来通り

主段: ①エコデザイン＝ライフサイクルデザイン、②情報開示、③再生材料の利用促進、
④公共調達、⑤回収、⑥・・・

ビジネスモデルの変革を求める: モノの生産・使用のあらゆる側面の変革
バリューチェーン全体の最適化

社会全体の変革を求める:

サーキュラーエコノミー関連の概念:いろいろ

CEの3原則:エレン・マッカーサー財団

- ①廃棄物と汚染を生み出さないデザイン(設計)
- ②製品と原料を使い続ける
- ③自然システムを再生する

揺りかごから揺りかごまで(Cradle to cradle) 製品・素材認証

- ①有害物質を使用しない
- ②廃棄物を出さない設計と繰り返し利用
- ③再生可能エネルギーの利用
- ④水の利用削減と排水管理
- ⑤社会的な公正

(参考) EUタクソノミー

投融資対象の選別基準

- ①気候変動緩和
- ②気候変動適応
- ③循環経済への移行
- ④汚染の防止と管理
- ⑤生物多様性
- ⑥生態系の保全・回復

EU「サーキュラー・エコノミー（循環経済）パッケージ」

（2015年12月 欧州委員会）

循環経済とは

- 製品と資源の価値を可能な限り長く保全・維持し、廃棄物の発生を最小限化
➡ 持続可能で低炭素かつ資源効率的で競争力のある経済への転換

主要アクションプラン

拡大生産者責任の見直し

- エコデザインとの関連性・透明性確保の観点から見直し
- 衣類・家具にも適用の検討

エコデザイン

- リサイクルよりも修理・アップグレード・再製造のしやすさを強調

食品廃棄物の削減

- 食品チェーンから排出される食品副産物・食品残渣の再使用のための食品寄付の促進、賞味期限標記の方法と消費者における正しい理解の促進

プラスチックリサイクルの促進

- 自治体系・容器包装系廃棄物における非常に意欲的な目標値の設定

二次原材料の利用促進

- 樹脂優先に、市場ニーズに適合した二次材の品質スタンダードを開発するための作業を実施

公共・グリーン調達推進

- エコデザイン・再生材使用の推進のため、公共・グリーン調達を官民で取り組む姿勢を強調

廃棄物法令の改正

自治体系廃棄物	2030年までに加盟国各自治体の廃棄物の65%をリサイクルする。
容器包装廃棄物	2030年までに容器包装廃棄物の75%をリサイクルする。
埋立処分規制	2030年までにすべての種類の埋立て廃棄量を最大10%までに制限する。 分別回収された廃棄物の埋立処分を禁止する。

CEに係る内外の動き: EU

サーキュラーエコノミー行動計画(2020年3月)

- 持続可能な製品政策に関する法令の検討
- エコデザインの対象製品の拡大(エネルギー関連製品以外に)
- PaaSなどのビジネスモデルの推進(バリューチェーン全体に製造者責任を拡大)
- 製品情報のデジタル化(デジタルパスポート、ICタグ)
- 消費者の修理する権利の確立(パーツ、修理、アップグレード)
- 製品保証の在り方の検討

サーキュラーエコノミーファイナンス/タクソノミー

⇒ **国際競争力の強化・雇用の創設**
モノづくりの生き残り戦略

CEは、資源の枯渇や価格変動から企業を守り、新たなビジネスチャンスと革新的で効率的な生産方法及び消費スタイルを生み出すことで、新たな競争力を高める経済政策である。

サーキュラーエコノミーアクションプランに基づく取り組みスケジュール

持続可能な製品政策枠組み

- ・持続可能な製品政策のための立法案 2021年
- ・消費者のためのグリーン化立法案 2020年
- ・「修理する権利」確立のための立法化、非立法化措置 2021年
- ・グリーンクレームの立証に関する立法案 2020年
- ・義務的なグリーン公共調達、基準と目標、分野別の法律とGPPに関する報告 2021年時点
- ・産業排出量指令の見直し 2021年時点
- ・業界主導による認証システムの開始 2022年

製品別バリューチェーン

- ・電機製品の循環、充電器や中古製品の返却システム 2020/2021年
- ・電気電子機器の特定有害物質の使用制限に関する指令のレビュー、REACH及びエコデザイン指令との関連 2021年
- ・バッテリーの新たな規制枠組み提案 2020年
- ・使用済み自動車に関する規制の見直し 2021年
- ・廃油の適切な処理に関する規則の見直し 2022年
- ・容器包装に関する性能と過剰包装と包装廃棄物の削減 2021年
- ・容器包装、建設、車両分野の再生プラスチック材の使用割合と廃プラスチック削減対策の義務付け 2021/2022年
- ・意図的に添加したマイクロプラスチックの制限と、マイクロプラスチックの意図しない放出 2021年
- ・植物由来プラスチックと生分解性・たい肥化可能プラスチックの政策枠組み 2021年
- ・EUの繊維戦略 2021年
- ・持続可能な建設環境に関する戦略 2021年
- ・食品における使い捨て容器、食器、カトラリーの再利用に関するイニシアティブ 2021年

廃棄物の削減と再資源化

- ・廃棄物削減目標と発生防止 2022年
- ・廃棄物の分別収集と表示のためのEU全体の調和モデル 2022年
- ・リサイクル材における懸念材料の追跡と最小化手法 2021年
- ・懸念材料に関する調和した伝達システム 2021年
- ・EU全体での廃棄物と副産物の今後の開発方針 2021年
- ・廃棄物輸送に関する規則の改正 2021年

市民、地域、都市のためのCE型業務

- ・CEの移行を支援するスキル向上策、次期行動計画、欧州社会基金のための協定 2020年時点
- ・産業政策基金によるCE移行の支援、公正な移行メカニズムと都市の取り組み 2020年時点

横断的行動

- ・欧州及び各国のCEと気候変動緩和との相乗効果を獲得するための測定、モデリング、政策ツールの改善 2020年時点
- ・炭素除去の認証に関する規制枠組み 2023年
- ・環境とエネルギー分野の国家援助に関するガイドラインの改訂にCE目標を反映 2021年
- ・非財務報告、持続可能な企業統治、環境会計に関する規則の文脈に、CE目標を主要課題とする 2020/2021年

グローバルにおける主導的取り組み

- ・プラスチックに関する世界的な合意形成への主導的な取り組み 2020年時点
- ・グローバルCEアライアンス発足の提案と、天然資源管理に関する国際協定への議論の開始 2021年時
- ・自由貿易協定、二国間、地域・多国間連携協定及びEU対外政策基金におけるCE目標の主流化 2020年時点

進捗のモニタリング

- ・政策の優先順位や資源利用に関する指標を開発し、CEモニタリングのフレームワークを更新 2021年

CEに係る内外の動き：日本

＜プラスチック新法＞

経産省・環境省

- 法律名に初めて「資源循環」を使用。

プラスチックに係る資源循環の促進等に関する法律案

- エコデザインを法定化：環境配慮設計指針

- 今後の循環経済・資源循環法制のひな型に

＜サーキュラー・エコノミーに係るサステナブル・ファイナンス 促進のための開示・対話ガイダンス＞

経産省・環境省

- 「価値観」、「ビジネスモデル」、「リスクと機会」、「戦略」、

「指標と目標」、「ガバナンス」に着目

- 一貫した価値創造ストーリーの発信と投資家等の中長期視点からの投資

循環経済パートナーシップ

環境省・経済産業省・日本経済団体連合会により、官民連携による「循環経済パートナーシップ」が発足。循環経済への更なる理解醸成、取組の促進、国際社会におけるプレゼンス向上を目指す。



令和3年1月20日環境省と経団連との懇談会にて、官民連携による「循環経済パートナーシップ」の立ち上げに合意。3月2日に発足。

Japan Partnership for Circular Economy (J4CE)

創設団体：環境省、経済産業省、日本経済団体連合会

構成員：企業単位を基本とするが、取組内容に応じて団体も参加

事務局：IGES（地球環境戦略研究機関）

登録状況（※5月末時点）

- ・参加企業：101社
- ・参加団体：10団体
- ・合計：111

趣旨

国内の企業を含めた幅広い関係者における循環経済への更なる理解醸成と取組の促進、及び循環経済への流れが世界的に加速化する中での国際社会におけるプレゼンス向上を目指し官民連携を強化する。

環境再生・資源循環行政の最近の取り組み、環境省、2021年6月、日本廃棄物団体連合会講演会

CE関連 2021年の主なスケジュール（国際）



時期		概要
2月	22日	循環経済・資源効率性に関するグローバルアライアンス（GACERE）立ち上げ【開催済み】
3月	2-3日	世界経済フォーラム（WEF）との循環経済ラウンドテーブル会合（オンライン）【開催済み】 -循環経済の先進的事例を有する国内外のビジネス界を中心に、今後の循環経済の目指すべき方向性等を議論
4月	15-16日	WCEF（世界循環経済フォーラム）と気候変動に関するハイレベル会合(オランダ・ハイブリッド)【開催済み】
5月	20-21日	G7気候・環境大臣会合（オンライン）【開催済み】
秋頃		第11回アジア・太平洋 3 R・循環経済推進フォーラム（ロシア・モスクワ）
9月	13-15日	世界循環経済フォーラム（WCEF）2021（カナダ・トロント）
11月		気候変動COP26（イギリス・グラスゴー）

環境再生・資源循環行政の最近の取り組み、環境省、2021年6月、
日本廃棄物団体連合会講演会

Global Alliance for Circular Economy and Resource Efficiency (GACERE)

【目的・活動】

- 世界全体での循環経済及び資源の効率的利用への公正な移行を目指す。
- 各国の政策のマッピング、課題の特定、成功事例の共有。
- 課題・政策的ギャップに対する調査・研究の促進。
- 部門別、二国間、地域別（アフリカ循環経済アライアンス、ラ米資源循環連合等）のパートナーシップの支援。
- 資源管理に関する「世界規模の対話」を促進

【メンバー】

- UNEP・UNIDO・EU及び日本を含む各国政府。
- 企業、NGO等も参加可能。

【立ち上げ時期等】

- 2021年2月22日、GACERE発足。
- 年1回のハイレベル会合を実施。UNEAや国連総会への報告も検討。
- 現時点で、EUに加えて、日本、カナダ、ノルウェー、チリ、ペルー、南アフリカ、ケニア、ルワンダ、ナイジェリアが参加表明

https://ec.europa.eu/environment/international_issues/gacere.html

サーキュラーエコノミーで起こりつつあること、 今後起こるであろうこと

①CEは、温暖化と並ぶ(もしくはそれ以上の)国際的ホット 이슈となっている。

②ものづくりの在り方の変革を促し、雇用やサプライチェーンにも影響を与える。

③規則化・標準化が進み、新たなルールへの対応が必要になる。

④製品を生み出すよりも価値を提供することに重きがおかれる。

⑤製品・部品の長寿命化の優先順位が高くなる。

⑥ものづくりのみならずプラットフォームやソリューションビジネスへの対応が必要になる

⑦製品設計でのライフスタイル志向が強まる。

⑧製造業者は販売後にも製品・部品へのコミットメントが必要となる。

⑨再生材の利活用が進み、新材との区別が弱まる。

⑩ステークホルダーとのコミュニケーションが強化され、CE型ビジネスモデルに向けた意識改革が重要となる

⑪中国をはじめとするアジア地域でCEがグローバルスタンダード化される可能性がある。

出展:「サーキュラーエコノミー、梅田靖・21世紀政策研究所、勁草書房、2020

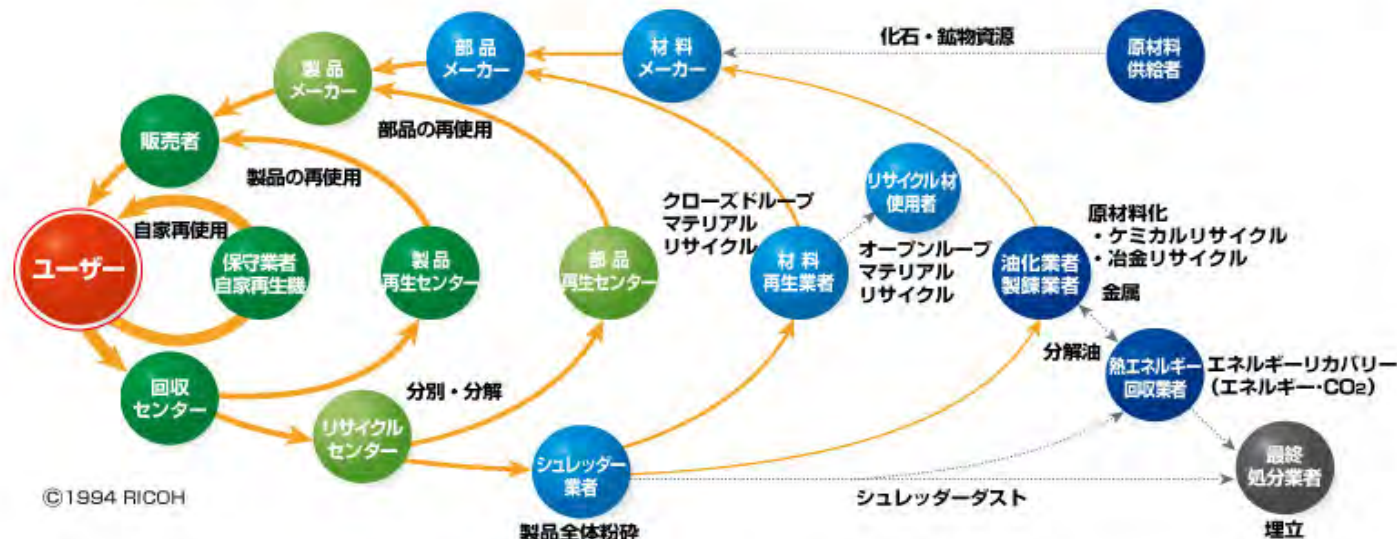
リコーのビジネスモデル：高価な製品例

事業を通じたお役立ち

リコーのHPから抜粋

リコーでは「循環型社会の実現」を目指し、徹底した資源の有効活用に取り組んでいます。コメットサークル※のコンセプトに基づいて、より環境負荷が少なく経済効果の高いリサイクルを通じた資源の有効活用を進めるとともに、新規資源投入量の少ない製品づくりに取り組んでいます。

その一環として、リコーグループでは、1997年以降、再生機の提供を行っています。リコーの再生機は、市場から回収した製品をユニットあるいは部品単位まで分解し、所定の品質基準で保証を行う部品または所定の品質基準で必要な部品を交換し再製造した製品で、資源の有効利用を最大限に実現できる製品です。欧州では、GreenLineシリーズとして、すでに再生機市場が確立している先進国市場、先進国における後発市場、新興市場の3つにわけ、それぞれの市場ニーズにあったモデルを供給しています。



持続可能な社会実現のためのコンセプト「コメットサークル™」

※コメットサークル：

リコーが目指す持続可能な社会実現のコンセプトとして、リコーグループの領域だけでなく、その上流と下流を含めた製品のライフサイクル全体で環境負荷を減らしていく考え方を表したものです。ループがユーザー（内側）に近いほど環境負荷が低く、経済効率が高まります。リコーはこのループの右から左へと近づけるための、リユース・リサイクル技術の開発を進めています。

社会課題視点KPI

1. 2050年目標：製品の省資源化率 93%
2. 2030年目標：製品の省資源化率 50%
3. 省資源化率を毎年度、前年度実績より改善する

製品の小型軽量化(▲65%のケースも)
リユース・リサイクルを考慮した設計(環境適合設計方針)

イケアの事例： 安価な製品例

2030年までにすべての製品をサーキュラーデザインに
(約一万件)

- ①想定寿命に合わせたデザイン：利用形態を考慮して、素材や耐久性を
- ②再生可能素材やリサイクル素材を使用できるデザイン
- ③リサイクルできるデザイン：耐久性があり、奇をてらわないデザイン
- ④製造方法を考慮したデザイン
- ⑤標準化と互換性のためのデザイン：代替や追加ができるよう寸法の統一化
- ⑥調整しやすく改良できるデザイン
- ⑦メンテナンスや修理ができるデザイン
- ⑧分解と再組み立てができるデザイン：釘などを使わない、簡単な分解・組立て
- ⑨愛着が持てるデザイン

CEのビジネスモデル: アクセンティア・ステラテジー

①循環型供給:

⇒ 循環可能な仕組みを作る原料・素材の提供・利用

②シェアリング・プラットフォーム: 売らないビジネス

⇒ 使用頻度・時間の変更・使い倒す

③サービスとしての製品 (PaaS): 売らないビジネス

⇒ 顧客との関係は販売時ではなく、使用時に。

利用情報収集⇔カスタマイズ⇔新たなサービス提案

④製品寿命の延長: 計画的陳腐化の対立思想

⇒ 分解容易性、修理容易性、モジュール化、アップグレード

⑤資源回収とリサイクル

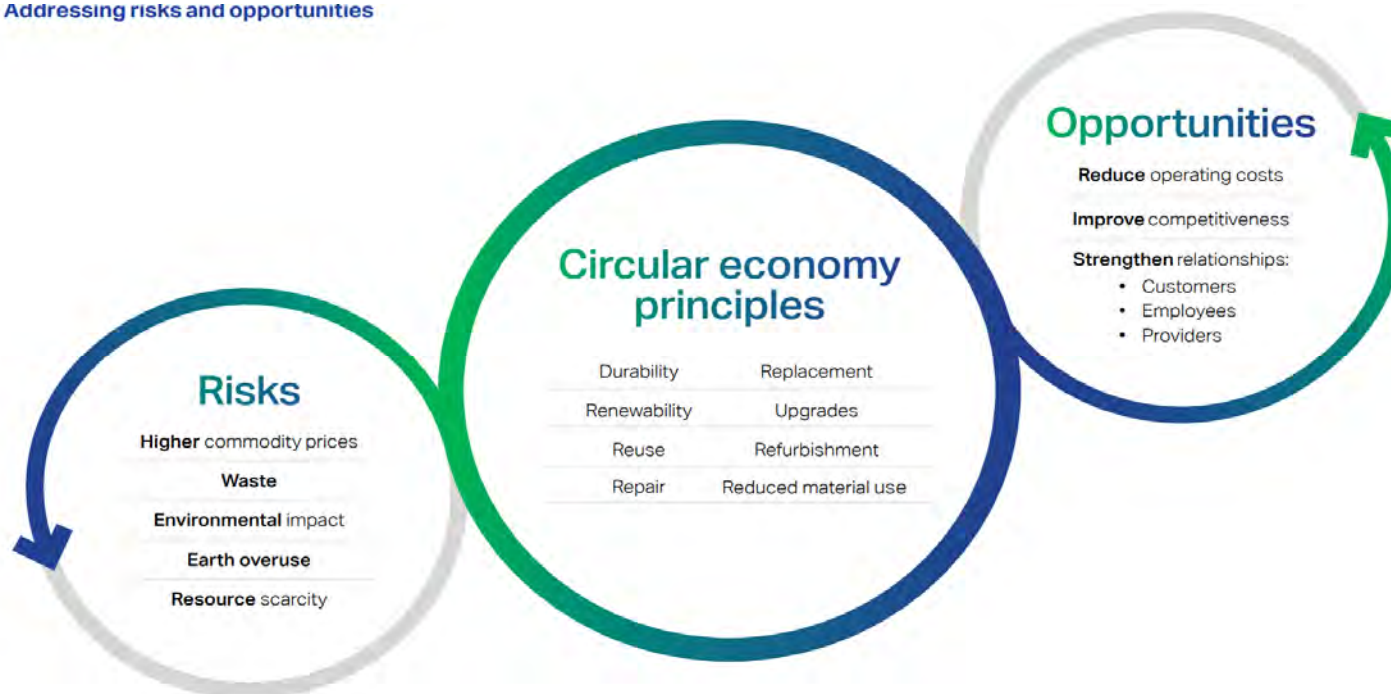
素材提供～部品提供～製品提供・サービス提供～回収～利用の
すべてにわたる、協力連携とそれを可能にする情報の管理

WBCSD 「CEO Guide to the Circular Economy」

世界のビジネス界の考え

- (ビジネスと)市場、顧客、天然資源の関係を見つめる新しい方法である。
- 革新的な新ビジネスモデルと破壊的な技術で、リニアな経済を変革する。
- ビジネスは膨大な利益を確保できる。その利益には、①成長の増加、②革新的で競争力のあ
る優位性、③コスト低減、④エネルギー使用量とCO2発生量の削減、⑤サプライチェーンと資源
の全保障の向上が含まれる。
- CEを実施し、持続可能な成長の新たなレベルに到達するためには、力強い、将来を見据えた
リーダーシップが不可欠。
- CEへの移行は、産業革命以来の最も大きな経済、社会、環境の革新的変化を起こさせる。

Addressing risks and opportunities



CEビジネスモデルのキーワード: 使い倒す(1)

<資源・材料費の囲い込み: 低価格化>

○資源の利用期間の長期化 (例: 中古車) (例: Lib、モーター)

⇒5年寿命製品の利用を、3回繰り返す(カスケード)と15年

= 材料費を、1/3にしたことと同じ。(特に、高価格材料・部品)

○製品の一部の再使用は、コストの低減、そのもの。(例: リコー)

⇒例えば、ハード(材料費の7割)を使い続け、ソフトや外部のブラケースのみ更新(3割)

= 価格が同じなら、ハード分だけ利益アップ

<製品の徹底利用>

○シェアやPaaSを通じて、丈夫で長時間使用できるものを徹底利用

⇒製品の寿命の延長、利用効率を高めることで、売り上げの向上

<循環プロバイダーとしての地位 = 循環ビジネスの主役>

CEビジネスモデルのキーワード: 囲い込み(2)

Win & Winの関係、協創＝顧客に新たなヴァリューの提供

＜情報の囲い込み: センサー/IOT/AI ⇒ 新ビジネスの展開＞

○ **メンテナンスサービス**を通じた顧客の囲い込み

⇒ PaaSの基本は、初期投資減免に加え、メンテナンスフリーのメリット供与

＝ メンテを通じ、売り切りにない特定顧客の長期間の付き合いが可能

＝ データ解析を通じ、顧客のビジネスへの参加の可能性

(顧客に選ばれるプロバイダーに)

○ 製品の**使用情報の蓄積・解析**は、顧客の囲い込み (例: ミシュラン)

⇒ PaaSの基盤は、使用状況の詳細把握

＝ 特定顧客の使用情報の解析を通じて、低コストでカスタマイズされた

サービスや新ビジネスが可能

(顧客より、顧客のビジネスを知る＝顧客の困りごとを知って、解決策を提供)

＝ 一般顧客の使用情報の解析を通じて、利用者目線の新サービスが可能

○ サプライチェーン全体での対応が必要。 対策に関する情報の共有は、

優良関連事業者の囲い込み、そのもの

(例: Apple)

CEビジネスのキーワード:プラットフォーム(3)

<情報のプラットフォーム>

○CEは**全ライフサイクルの情報マネジメント**そのもの

= 原材料生産～部品製造～最終商品製造・提供～利用段階のサービス～回収～再生産の情報把握(富と力の源泉)が基盤。ビジネスの原点。

= **DXの最大活用で初めて意味を持つ。**

⇒ 新ビジネス(新たな便益、新たな手段による便益向上、新たな顧客)

⇒ 全LCの関係者による協力連携のコントロールタワーに

⇒ 同分野の事業者のプラットフォーム利用はビジネス情報の宝庫に

<流通のプラットフォーム>

○製品の提供、使用済み製品の回収のシステムを提供 (例: Loop)

= 開発されたシステムには、他の製品・サービスの付加が可能

⇒ 新たな流通プラットフォームの提供

CEビジネスのキーワード:エコ・デザイン(4)

- エコデザインは、
 - ①CEの出発点、②製造業とCEとの結節点、③これからのモノづくりの基本
- EUのCE戦略で最も注目すべき動き
- エコデザイン ⇒ ライフサイクル設計
- ライフサイクル全体を知る、管理することが必要。

<CEに関するエコデザインの要件>

- 現在、気候変動の緩和の観点 ⇒ 今後、CEに拡大
- ①耐久性(製品や重要部品の長寿命化)、②補修性(部品提供、修理マニュアル)、③アップグレード性、④易分解性(部品の取り外し)、⑤情報提供(パスポート)、⑥リサイクルの容易性(プラの単質化)など

<要件の評価方法＝物差しの開発>

<標準化、さらには、認証システムへ>

CEビジネスのキーワード: 組織のマネジメントツール(5)

○CEは全ライフサイクルの効率性の検討・改善する作業

= 原材料生産～部品製造～最終商品製造・提供～使用段階のサービス
～回収～再生産の見直し
⇒ 効率性向上、収益性向上

○CEは、ビジネスモデルの見直しの機会

= 売り切りモデルから、リース、レンタル、シェアなどへの転換

○CEの肝の全ライフサイクルにわたる情報管理は、マネジメントの要諦

○縦割りの組織、現場優先の対応だけでは困難に。現場の判断優先から、経営トップや形成戦略部門からの明確なメッセージに。視野は、短期から長期に。

⇒ 会社の弱みと強みを再整理・事業を再構築する絶好の機会・手段

CEビジネスモデルのキーワード(6)

高価格・希少資源と汎用資源の違いを意識

<高価格・希少資源の戦略>

- ・代替資源・技術の開発 = 使わない
- ・資源を保持し続ける = 所有権の保持
- ・利用時間の最大化 = カスケード、アップグレード
- ・海外への流出防止 = 海外依存度の削減

<汎用資源>

- ・リサイクル可能な量・質の確保 = 規格化・標準化・均質化
- ・一部劣化を全体価値の低下につなげない = モジュール化・易分解性
- ・採取・生産・消費・リサイクル・廃棄時の無駄・環境影響の最小化

カーボンニュートラル(CN)の手段としてのCE

○CO₂の排出量の半分は、資源の採取・加工による。

○共通項： 対象 サプライチェーン全体

目標 資源の新規利用の極小化、徹底利用

(化石燃料 vs 資源全般)

○資源の新規利用の極小化、徹底利用は、

「採掘・材料化・製品化・廃棄の全工程での省エネ(CO₂削減)に」

(一般論であるが、当然例外あり)

○サプライチェーン全体の最適化の際に、同時対応すべき典型課題

まとめ

地球温暖化対策から＋資源循環へ

1. 地球温暖化対策は、炭素の資源循環対策。廃プラも資源循環問題の一形態。
化石燃料利用のCO₂を出さない(省エネ＋再生エネ)
＋
出したCO₂をリサイクル(森林吸収、原料利用)
2. これからは、資源全体の循環利用が世界共通の課題に
 - ①徹底した資源利用の削減(特に、希少な資源)
 - ②使用後の製品・廃棄物を回収
再利用: そのまま再使用 ⇒ 部品再利用 ⇒ 多用途利用
⇒ 修理・グレードアップ
リサイクル: 熱利用 ⇒ マテリアル ⇒ ケミカル(原材料利用)
 - ③そのための国際枠組みの形成も視野に
3. つまり、世の中の市場の爆発的な拡大に
⇒ 既存のビジネスモデルの変更とあいまって、大きな流れになる可能性
＜戦略的思考の対象＞

第2部

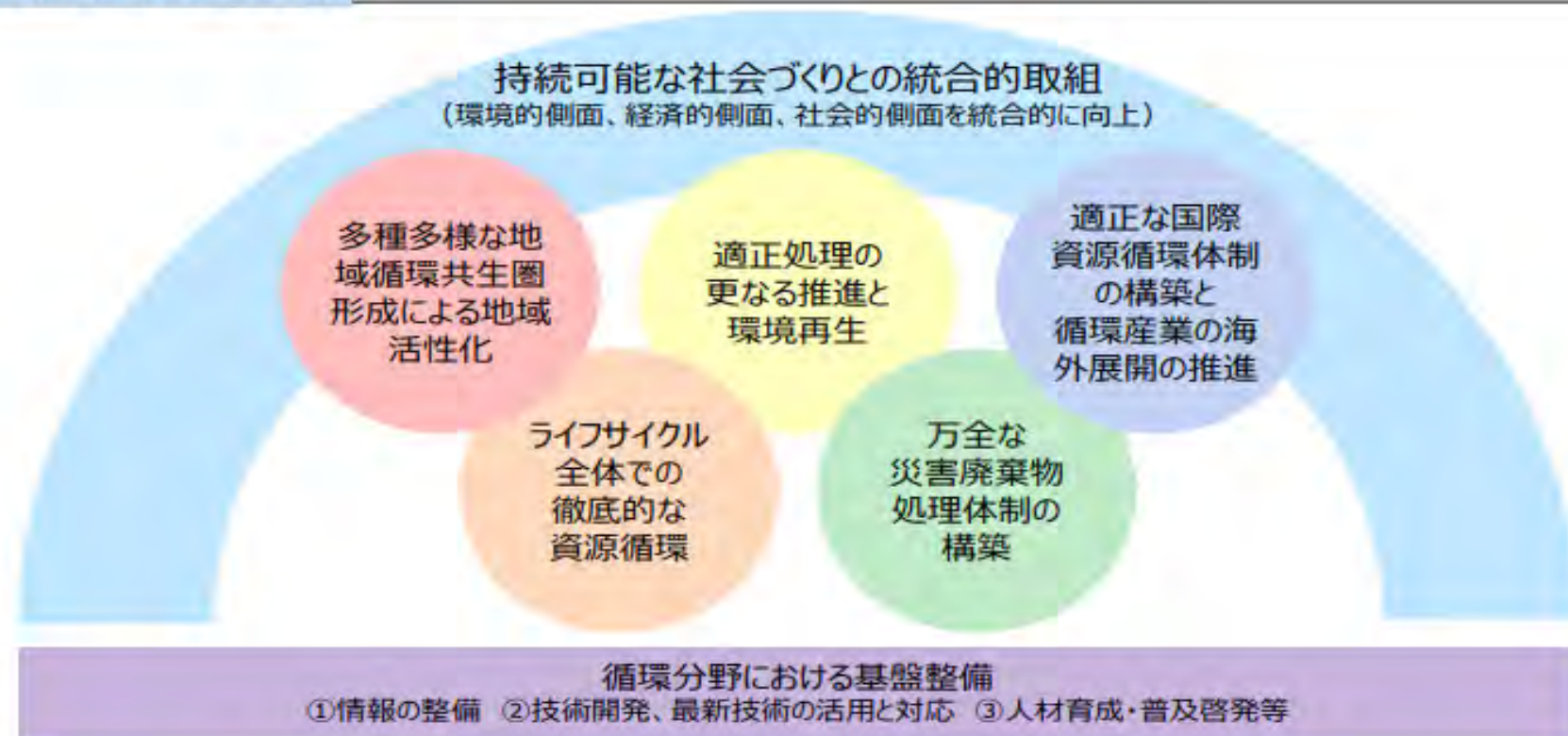
我が国の資源循環と自治体の役割

第四次循環型社会形成推進基本計画の概要

循環型社会形成推進基本計画（循環計画）とは

- 循環型社会形成推進基本法に基づき、循環型社会の形成に関する施策の基本的な方針、政府が総合的かつ計画的に講ずべき施策等を定めるもの
- 平成30年（2018年）6月19日に第四次循環計画を閣議決定

第四次循環計画の構成



廃棄物処理に係る課題の考え方

変わらない基本的な課題：

- ①安定的な収集（生活空間からの排除）とそれを支える処理体制の確保
（中間処理、最終処分）
- ②災害発生時でも、変わらない持続可能な処理の確保

時代が求める新たな課題

- ③公害対策 ⇒ ＋気候変動への対応
- ④資源循環＝上流との一体的対応
- ⑤地域の持続可能な発展への貢献

ごみ処理を取り巻く環境の変化

- ①人口減少：特に中山間地における減少 ⇒ 人口密度低下に伴う非効率化
(行政の広域化) ⇒ 行政予算の低下に伴う歳出削減の圧力
- ②高齢化 ⇒ ごみ質の変化（例：紙おむつの増加）
⇒ 排出形態の変化（分別？、ステーション収集）←外国人の増加
- ③歳出削減圧力の増強 ⇒ 職員の減少、職員一人当たりの業務の拡大
⇒ 短期的支出の削減圧力 ⇒ 設備更新への影響
- ④職員の高齢化・減少 ⇒ 事業実施能力、発注能力、監視能力の喪失
- ⑤中小・零細な一般廃棄物処理業者の淘汰、産廃処理業者の総体的な地位の向上
- ⑥ごみ処理を支える技術の変化：ICT技術の進展、センサー技術の向上、AI
- ⑦災害の頻度・規模の拡大 ⇒ 処理能力の復旧（時間、コスト）⇒ 民の役割増
災害害廃棄物の処理 ⇒ ネットワーク化

これからのごみ処理を考える視点：（その1）

これまで日本のごみ処理を支えた前提の将来は？

①分別排出をどこまで期待できるか？

⇒ 分別なし？ 個別収集？ 見守り収集（複数ニーズ）？

②広域化はどこまで答えになるか？

⇒ ごみ事業実施の効率の観点からの限界は？

⇒ 行政の縮小による効率の観点からの限界は？

⇒ 広域処理と小規模分散処理と並走？

③民間活力への期待は？

⇒ 監督できない民間活力の活用はない（丸投げはない）？

⇒ 活用するための体制整備・条件整備は？

これからのごみ処理を考える視点：（その2） これまで日本のごみ処理を支えた前提の将来は？

④ごみ焼却は今後も主流か？

⇒ 大都市とそれ以外とは異なる（途上国も）？

⑤一廃、事業系一廃、産廃の分類は続くか？

⇒ 効率的なごみ処理事業には、ある程度の処理量が必要

⇒ 地域資源としての同質の「廃棄物」を同時利用？（バイオマス）

⇒ 出自から、質に着目？ 処理能力の徹底利用（高効率利用）

⑥廃棄物を取りまく技術

⇒ ごみにしない技術（製品デザイン、トレース、情報共有、修理etc.）

⇒ 処理技術（「分別」「排出」「収集」「分離」「中間処理」「最終処分」）

⇒ IOT、AI、センサー

今後の廃棄物処理

基本理念

3 Rの推進・適正処理の持続性を確保し、
地域を豊かにする廃棄物処理システムの構築

基本的な考え方

- ・廃棄物の量減少と質変化
- ・人材確保と財政制約
- ・污水处理システムの効率化
- ・ICT活用
- ・資源循環の促進 等

- ・脱炭素化
- ・温暖化適応
- ・廃棄物処理施設の強靱化
- ・廃棄物エネルギー利活用 等

持続可能な
適正処理の確保
(人口減少・少子高齢化への対応等)

- ・市町村による適正
処理の責務
- ・更なる発生抑制
循環利用

災害・気候変動
等への対応

- ・地域活性化・地域産業の振興
- ・自立・分散型のエネルギーシステム
- ・災害時の防災拠点化 等

地域に新たな価値を生み出す廃棄物処理
⇒地域循環共生圏の創造

出展： 廃棄物処理における地域循環共生圏の形成について、環境省、2020年8月、
環境省・学会主催シンポジウム

持続可能な適正処理の確保①

人口減少・少子高齢化等への対応

○廃棄物の量的・質的变化

- ・人口減少によるごみ総排出量の減少、高齢化の進展による紙おむつの増加等を踏まえたごみ処理体制の再構築
- ・外国人観光客や外国人居住者の増加に伴う事業系ごみの増加やごみ質の変化に応じた収集運搬体制の構築

○廃棄物処理を支える人材の確保

- ・研修・情報交流・人材交流等の機会の創出

○財政制約の高まり

- ・PPP/PFI事業の導入などの民間活用の実施
- ・市町村の処理責任を果たすため、連携先・委託先の民間事業者へのモニタリング体制の強化
- ・売電に頼り過ぎない長期的な視点からの廃棄物エネルギーの有効利用

○廃棄物処理システムの効率化

- ・廃棄物の広域的処理・処理施設の集約化
- ・全体最適の観点から廃棄物の種類ごとや施設整備時等に市区町村間で処理を分担する広域ネットワーク化

○汚水処理システムの効率化

- ・人口減少にも柔軟に対応できる個別処理の特性を持つ浄化槽の整備

○ごみ出し・分別困難者の増加

- ・高齢者ごみ出し支援や安否確認等の福祉政策と連携した、地域の福祉向上に貢献する収集運搬体制の構築

出展： 廃棄物処理における地域循環共生圏の形成について、環境省、2020年8月、
環境省・学会主催シンポジウム

持続可能な適正処理の確保②

処理システム・体制の確保・効率化

○施設の長寿命化・延命化

- ・ストックマネジメントを推進することによる長寿命化の実現

○ICTの活用

- ・AIやIoT等のICTを活用した運転監視の高度化・省力化・コスト低減、機器修繕・更新の最適化、選別の自動化

○適正処理の確保・資源循環の促進

- ・品目・素材に応じたEPR・高度リサイクルの構築
- ・リチウムイオン電池使用製品やスプレー缶など、廃棄、処理する際に危険性のある廃棄物の適切な回収・処理・リサイクルシステムの開発
- ・広域認定制度等の活用を通じた製造事業者等による資源循環の取組促進

○プラスチック資源循環戦略

- ・プラスチック利用の削減、プラスチックのバイオマス化とリサイクルの強化

○食品ロス

- ・国民意識の向上による食品ロス削減に向けた排出段階での取組
- ・飼料化、肥料化、エネルギー回収等の徹底の実施

出展： 廃棄物処理における地域循環共生圏の形成について、環境省、2020年8月、
環境省・学会主催シンポジウム

災害・気候変動等への対応

気候変動対応

○廃棄物処理システム全体の脱炭素化

- ・廃棄物エネルギーの有効活用の推進
- ・AI・IoT等のICTの活用

○「適応」の観点からの検討

- ・気候変動による災害への備えはもとより、気温上昇や降水量増加に対応したごみ処理体制の確保
- ・感染症リスク回避のための廃棄物処理、公衆衛生の確保の役割増

○炭素循環プラント実現に向けた革新的技術開発

- ・ごみ焼却施設の炭素循環プラントとしての活用を目指した革新的技術開発

災害対応

○災害廃棄物処理計画の策定や災害協定の締結等の「平時からの備え」

- ・これまで災害での教訓に基づいた計画策定や国、地方自治体及び事業者等関係者間の連携・協力等の事前の準備

○廃棄物処理施設の耐震化・浸水対策等の強靱化

- ・大地震による大規模災害や気候変動による大規模な水害を想定した施設やシステムの強靱化

○災害時の自立運転も含めた廃棄物エネルギー利活用

- ・災害時において、自立運転を継続しつつ、避難所や地域にエネルギー供給する機能をもつ廃棄物処理施設の導入の促進

出展： 廃棄物処理における地域循環共生圏の形成について、環境省、2020年8月、
環境省・学会主催シンポジウム

地域に新たな価値を生み出す廃棄物処理

○地域活性化・地域産業の振興

- ・地域の資源循環拠点やエネルギーセンターとして機能することにより、地域産業の振興、企業誘致や新規ビジネス創造促進
- ・漁業施設、農業施設へ蒸気や温水、電気等を供給することによる一次産業との連携
- ・食品廃棄物の堆肥化、飼料化による農家との連携や廃棄物系バイオマス、し尿処理施設等の連携
- ・廃棄物処理施設を人材育成につながる社会・学習施設としての拠点作り
- ・グリーンボンドの発行などを通じ資源循環・脱炭素化のための資金を地域内外から調達

○自立・分散型のエネルギーシステム

- ・工業団地、商業地域に立地し、蒸気や温水、電気等を隣接する工場、商業施設等に供給
- ・過疎地域、島嶼部等の中小廃棄物処理施設における地域の特性に応じた廃棄物エネルギー回収技術の導入
- ・バイオガスの産業利用・水素源等としての有効活用

○災害時の防災拠点化

- ・廃棄物処理施設の避難所として活用、災害対策拠点へ熱や電気を供給するなど防災拠点化の推進

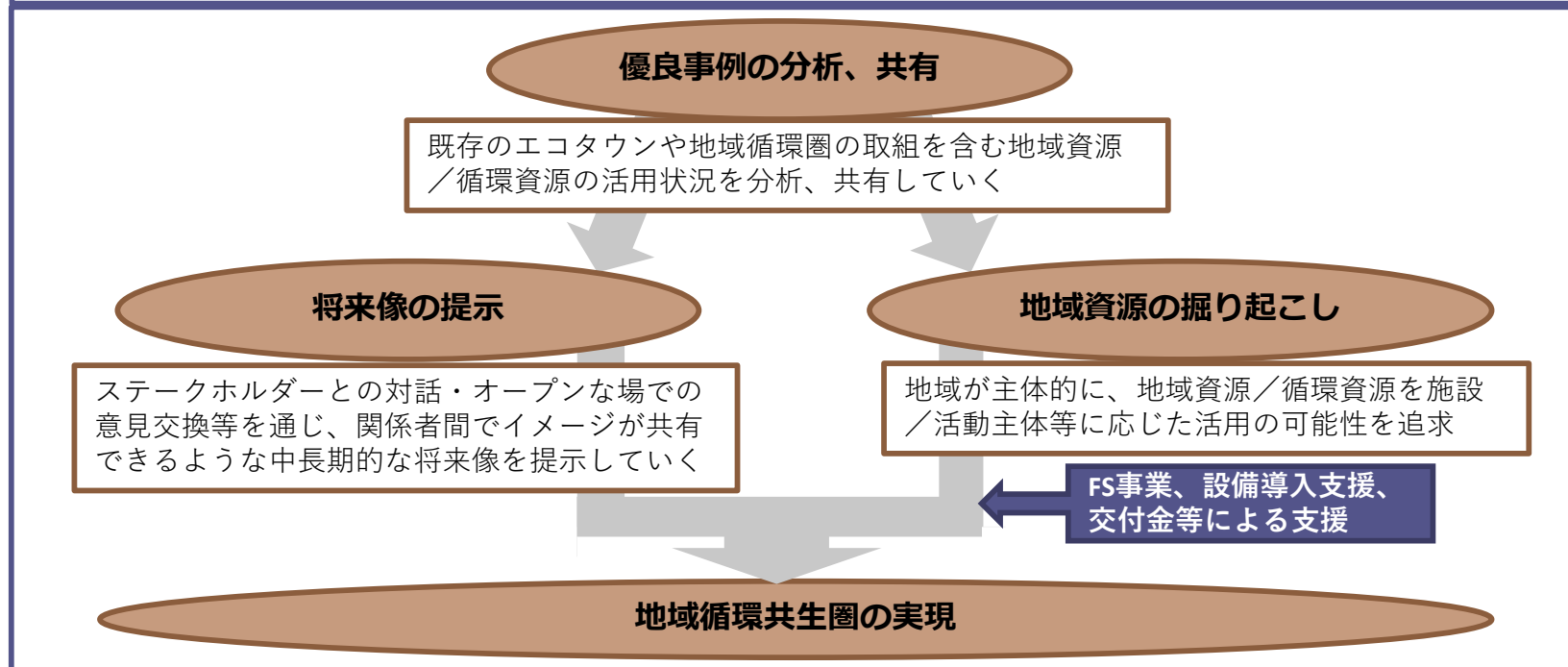
⇒地域循環共生圏の創造

資源循環政策を通じた地域循環共生圏の実現に向けて

現状認識

- 廃棄物処理は地域の生活環境保全及び公衆衛生向上の観点から必要不可欠であり、また、廃棄物処理施設は地域の廃棄物処理や資源循環を担う根幹的インフラ
- 一方、廃棄物処理施設は一般的に迷惑施設として認識されており、地域住民の理解と協力の確保には地域の創意工夫による不断の取組が必要

これまでも、地域において循環型社会の形成に向け積み重ねてきた「エコタウン」や「地域循環圏」の取組をベースとしつつ、**脱炭素**や**自然共生**への取組、**災害対応**、**地域振興**等の社会課題の同時解決を追求することで、資源循環分野からの地域循環共生圏の構築を推進していく



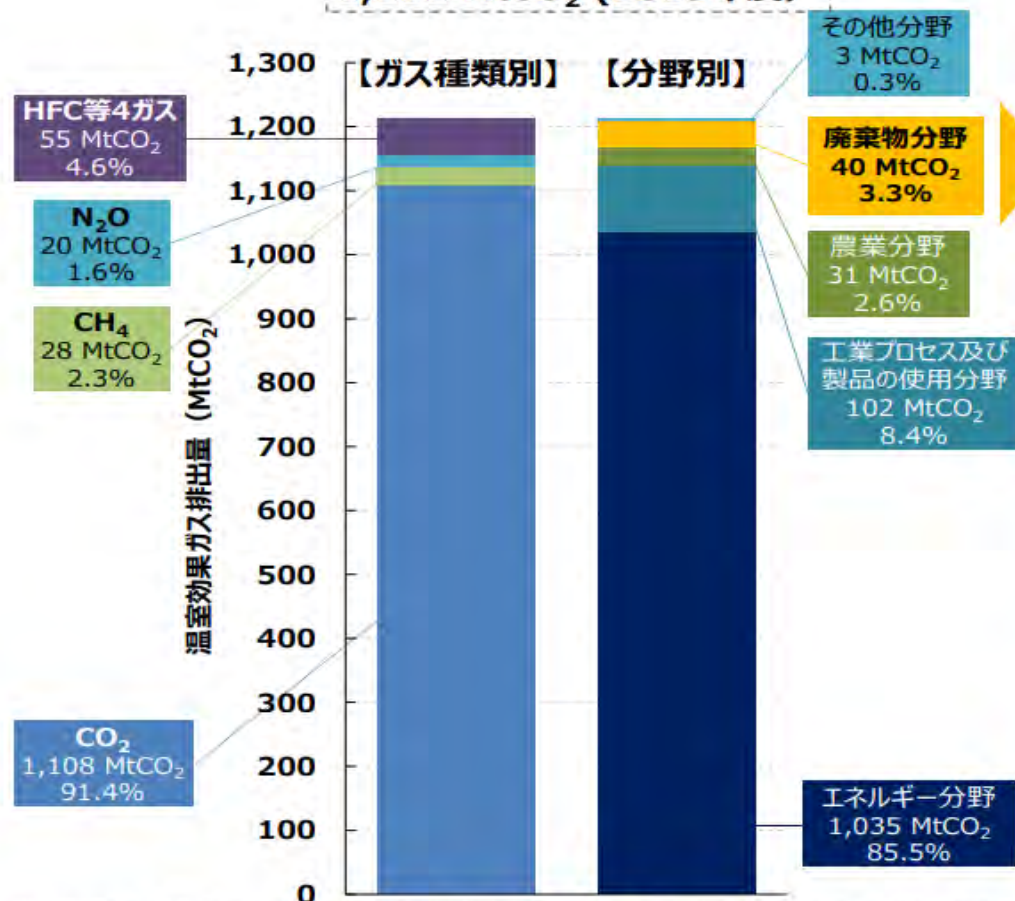
廃棄物処理の脱炭素化

我が国全体及び廃棄物分野のGHG排出量（2019年度）



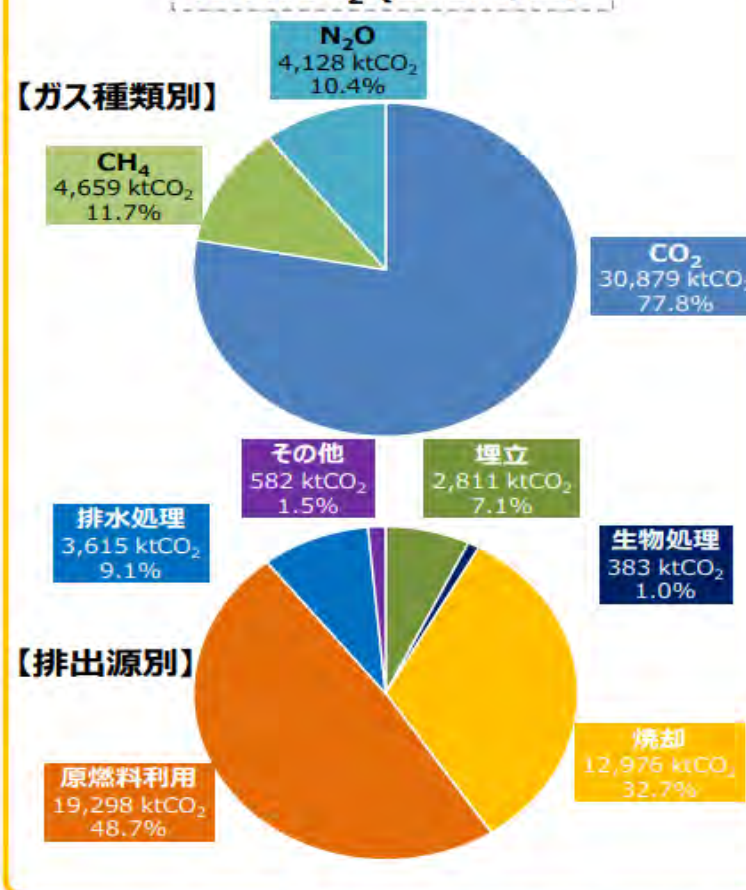
我が国全体のGHG排出内訳

1,212 MtCO₂ (2019年度)



廃棄物分野のGHG排出※内訳

40 MtCO₂ (2019年度)

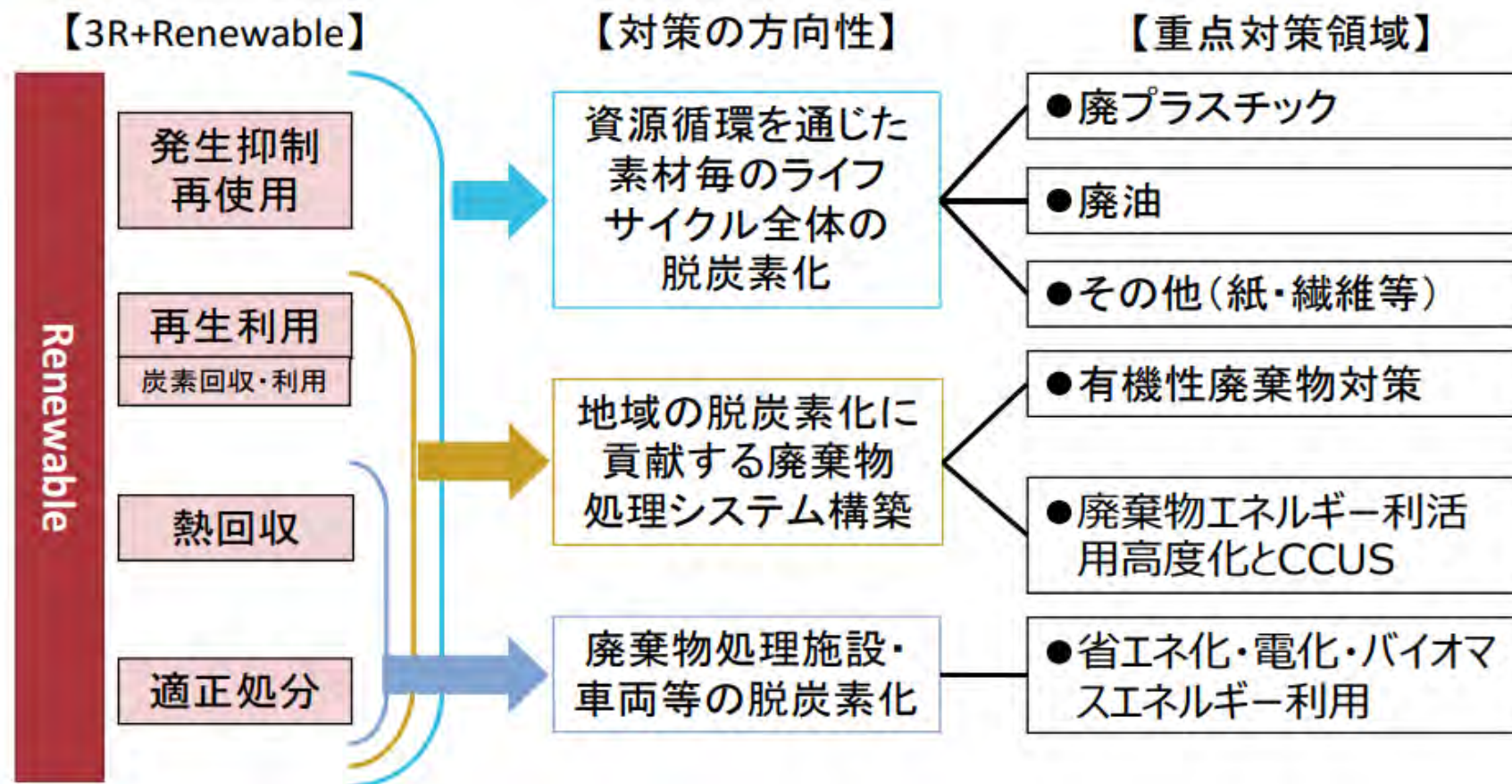


※「2019年度（令和元年度）の温室効果ガス排出量（確報値）について」（環境省）におけるGHG排出分野の定義に基づき集計しており、後述する「廃棄物・資源循環分野のGHG排出」とは集計対象が異なる。
出典：（国研）国立環境研究所温室効果ガスインベントリオフィス、日本の温室効果ガス排出量データ（1990～2019年度）確報値をもとに作図

出展：廃棄物・リサイクル行政の現状と課題について、環境省、2021年10月15日、
廃棄物・3R 研究財団・3R全国フォーラム年次報告会

重点対策領域

- ・廃棄物・資源循環分野の排出量に占める割合が大きい非エネ起GHGは、素材のライフサイクルとの関連が深い。
⇒**非エネ起GHG排出量が多い素材群に着目。**
- ・廃棄物処理と他分野との連携を通じ、社会全体のCO₂排出削減による移行過程での貢献も可能。
⇒**削減ポテンシャルが大きいと思われる処理方式に着目。**
- ・カーボンバジェット（累積総排出量削減）・高排出構造のロックイン回避の観点からも、**廃棄物処理施設等からの排出の早期かつ着実な削減**が必要。

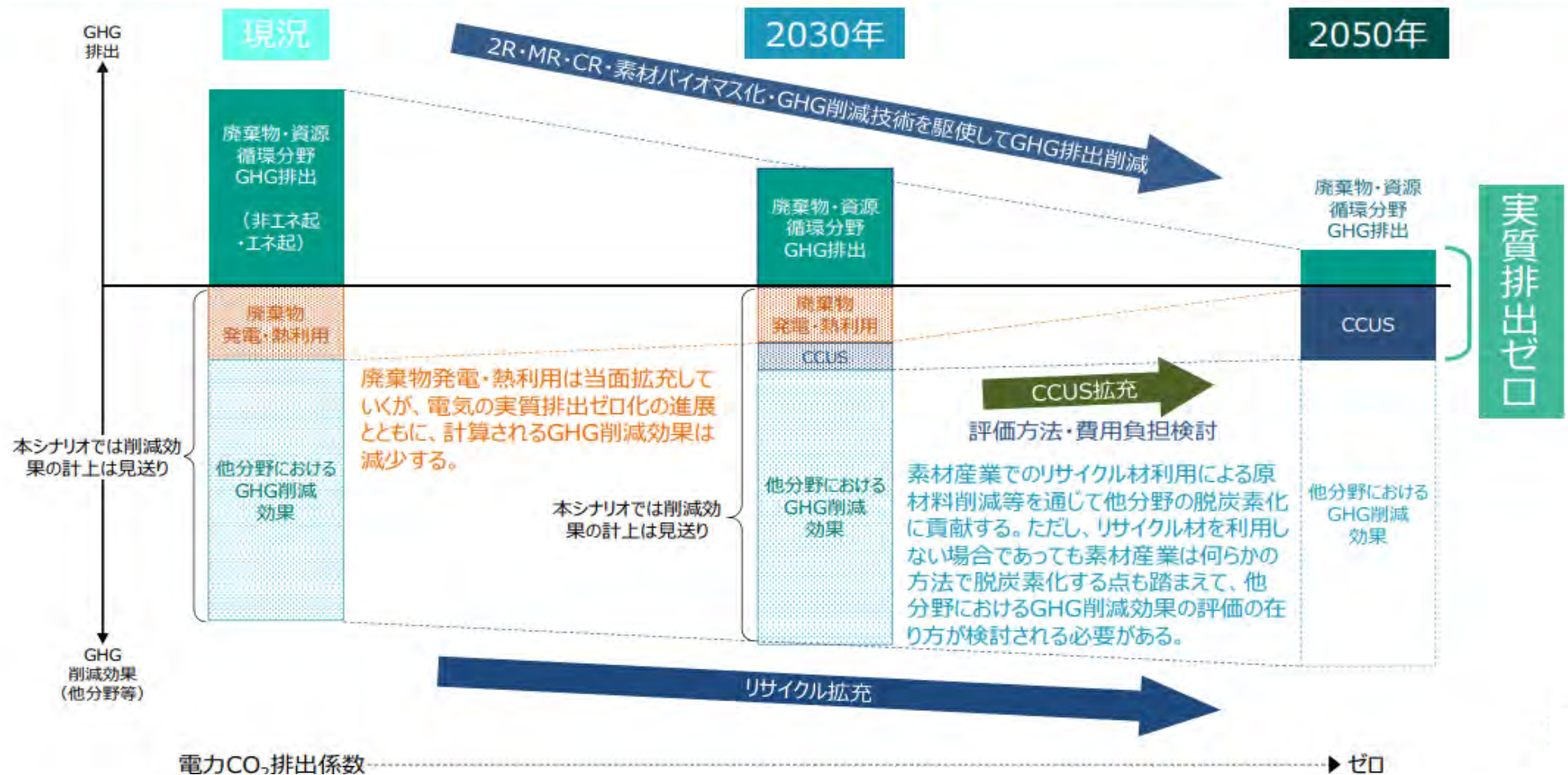


出展：廃棄物・リサイクル行政の現状と課題について、環境省、2021年10月15日、
廃棄物・3R 研究財団・3R全国フォーラム年次報告会

2050年CNに向けた廃棄物・資源循環分野の基本的考え方

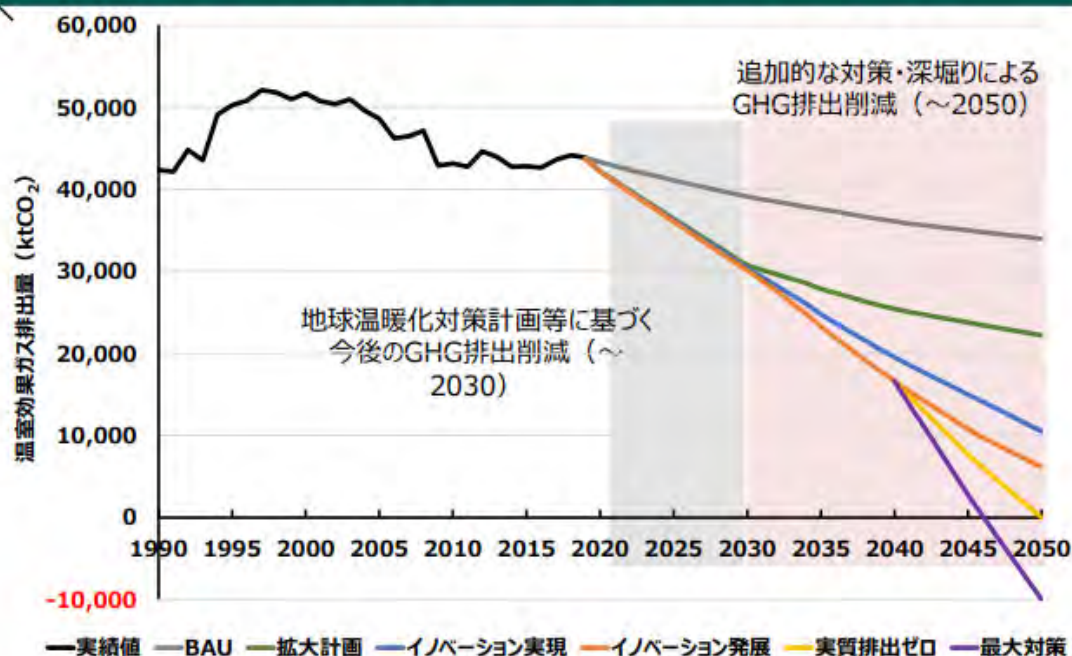


- 3R+Renewableの考え方に則り、廃棄物の発生を抑制するとともにマテリアル・ケミカルリサイクル等による資源循環と化石資源のバイオマスへの転換を図り、焼却せざるを得ない廃棄物についてはエネルギー回収とCCUSによる炭素回収・利用を徹底し、2050年までに廃棄物分野における温室効果ガス排出をゼロにすることを旨とする。



出展：廃棄物・リサイクル行政の現状と課題について、環境省、2021年10月15日、
廃棄物・3R 研究財団・3R全国フォーラム年次報告会

廃棄物・資源循環分野の中長期シナリオと温室効果ガス排出量の見通し

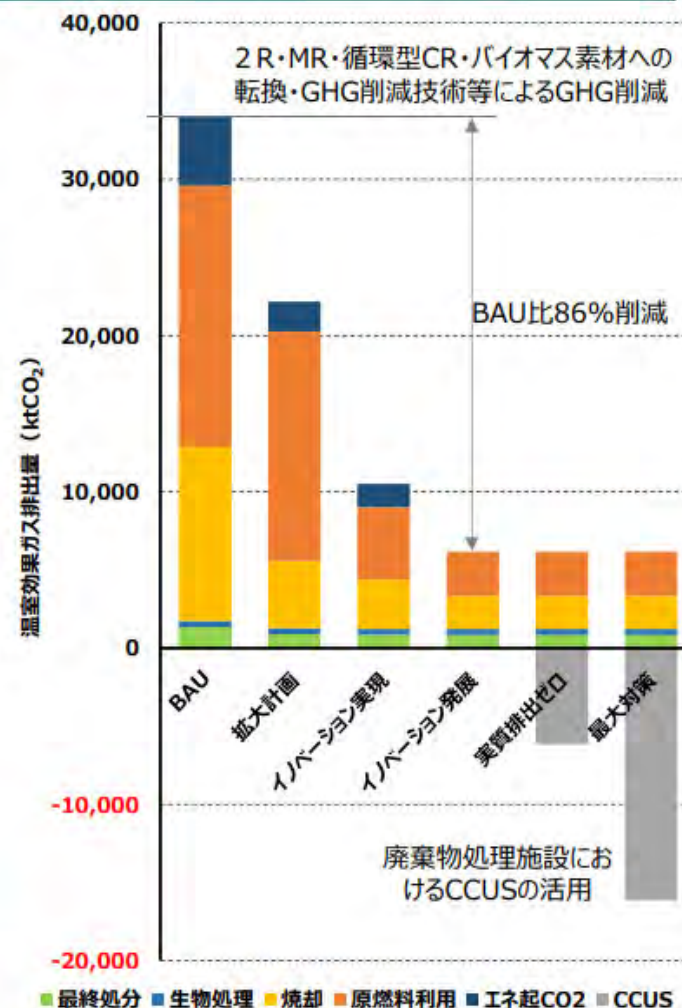


シナリオ別の廃棄物・資源循環分野の実質排出ゼロ化に向けた経路の試算結果

2050年のシナリオ別・排出源別のGHG排出量試算結果

(ktCO ₂)		シナリオ					
		BAU	拡大計画	イノベーション実現	イノベーション発展	実質排出ゼロ	最大対策
排出源	埋立	1,350	898	851	834	834	834
	生物処理	377	377	377	377	377	377
	焼却	11,172	4,299	3,167	2,126	2,126	2,126
	原燃料利用	16,703	14,696	4,636	2,827	2,827	2,827
	エネ起CO ₂	4,367	1,911	1,468	0	0	0
	CCUS※	0	0	0	0	-6,164	-16,138
	合計	33,968	22,180	10,499	6,164	0	-9,975

※ 廃棄物焼却施設から排出される排ガス中のCO₂をCCSLした場合の削減効果を計上



2050年のシナリオ別の廃棄物・資源循環分野のGHG排出量試算結果

廃棄物・資源循環分野の中長期シナリオからの示唆（全体）



- 2050年において、廃棄物処理施設（焼却施設・バイオガス化施設等）からの排ガス等の中の炭素の大半がバイオマス起源となり、廃棄物処理施設でCCUSを最大限実装できれば、ネガティブエミッションにより廃棄物・資源循環分野の実質ゼロ、さらには実質マイナスを実現できる可能性があることが示唆された。
- 同時に、これまでの計画等の延長線上の対策では不十分なことが明らかとなった。技術、制度面での対策のみならず、関係者が一丸となり、相当な野心を持って取り組む必要がある。
- 本分野のGHG排出量を可能な限り削減するという基本原則のもと、2R対策を可能な限り強化しつつ、重点対策領域におけるGHG削減に向けた取組を可能な限り進める必要がある。
- 今後、素材産業や製造業等における将来見通しに変化があれば、それらを取り込んで試算の更新を行っていく必要がある。また、本分野の実質排出ゼロの達成に向け、これらの産業と連携した対策を講じていくことも必要である。

- **本分野の最大のGHG排出を占める廃プラスチック対策**については、**MR・循環型CRの進展や原料への収率の向上、バイオマスプラスチックへの転換**に注力する必要がある。また、**廃油**については、先行する諸外国に倣った**廃潤滑油・廃溶剤等のMR**の実施に向け、新たに取組を進めていく必要がある。**紙おむつ・合成繊維くず**については、**MRの可能性を模索しつつ、素材のバイオマス化**も主眼に置いた対策を進めていく必要がある。いずれも現状の技術水準に加えて、**GHG削減技術の野心的なイノベーション**が求められる。また、これらの**新たな技術に対応した廃棄物回収・処理システムの対応**も求められる。
- 長期間使用される廃棄物処理施設は、2050年時点のエネルギー使用量を削減し、特に燃料の燃焼をできるだけ回避するためにも、**早期から脱炭素型の施設整備（更新）**を進めていくことが有効である。廃棄物・資源循環分野からのGHG排出量の大幅な削減を目指すシナリオでは、廃プラスチック等の3Rの大幅進展により処理される廃棄物の単位発熱量低下が見込まれることから、し尿処理施設との統合処理も含め**メタン発酵等の導入必要性**が高まると同時に、処理施設の集約化を進めることなどにより**エネルギー収支を向上**することが期待できる。なお、これらの取組は、例えば2040年以降の新たな焼却施設の整備量にも関係することに留意が必要である。
- 廃棄物処理施設や収集運搬車両（EV）で使用する電気については、**再生可能エネルギーの導入**が進み、CO2排出係数がゼロになると仮定しており、本分野でもGHG削減に大きく貢献しているが、廃棄物処理施設から回収されたエネルギーの削減効果にも影響するため、実質排出ゼロに向けた状況等を注視していく必要がある。また、**バイオマス燃料の調達可能性**等についても十分に留意していく必要がある。

資源循環分野からの地域循環共生圏モデル（2050年に向けたイメージ図）



出展：廃棄物・リサイクル行政の現状と課題について、環境省、2021年10月15日、
廃棄物・3R 研究財団・3R全国フォーラム年次報告会

自治体が主役の地域循環共生圏

○様々な形の地域循環共生圏：お金、資源、雇用を循環

○カギになる廃棄物処理

①都市型： 資源循環、エネルギー利用、
下水道汚泥

②都市近郊型：

③田舎型： 農業系・畜産系・林業系・漁業系バイオマス
浄化槽汚泥

○関係者の結節点としての行政＋地元活力

（農協、森林組合、漁協、地域金融機関）

→ 熱 → 電気
→ 資源 → ファイナズ
→ 技術 → 効果
→ 取組・ビジネス

※ 関係文字は、地域連携共生圏構築及び事業的連携イノベーション創出の活用

農業連携モデル

① 液肥の農業利用

地域の電源として活用
まちの賑わい施設
カフェ・酒販所
メタン発酵施設
CO₂貯留タンク
CGS
液肥タンク
液肥
地域工ネ会社
電力アグリゲートビジネス
出資者
出資
配当
融資
地域金融機関
液肥利用・肥料散布省力化
液肥散布車
農業
BDF
BDF精製
可燃ごみ(生ごみ以外)
少子高齢化・外国人共生社会への対応
地域エネルギー事業連携主導型に集約
中継施設
広域連携による熱回収
大型車
可燃ごみ(生ごみ以外)

② メタン化での一体的処理

バイオガス発電の調整力としての活用(IoTを活用したVPP等)
施設園芸
停電時も自立稼働し生ごみ等処理を継続
CO₂温水
堆肥
農業
牧草
畜産
畜舎
食品工場
地域資源の体的処理
地域内の再生処理
事業所
住宅
家畜ふん尿
動植物性残さ
し尿・浄化槽汚泥
生ごみ
廃食用油

③広域連携によるエネルギー回収

・生ごみ以外の可燃ごみは、他地域（地域エネルギー事業連携主導型モデルや脱炭素産業資源循環連携主導型モデル）と連携し、広域的な処理により高度な熱回収を実現（中小規模の単純焼却から転換）

- ・水分率の高いバイオマスはメタン発酵しエネルギー回収
- ・し尿・浄化槽汚泥を生ごみと併せて処理
(生ごみのエネルギーの有効活用により、資金流出をもたらず電気・燃料消費の多いし尿処理施設から転換)
- ・畜産が盛んな地域では家畜ふん尿も合わせた処理も

・廃棄物の性状に応じた方式・規模による処理がもたらす処理の効率化とGHG排出量大幅削減

53

スライド 54

梶原成元2 梶原成元, 2021/11/04

梶原成元3 梶原成元, 2021/11/04

主な取組と期待される効果 【農林水産業連携モデル】

農業連携モデルの取組に加え、廃棄物処理施設の余裕能力も活かして
農林水産業等からのバイオマスを受け入れ地域へのエネルギー供給を拡大するモデル



- ・ごみ・木質複合発電施設（焼却施設）周辺に余剰熱を活かしたビジネスを創出、産業の誘致
- ・陸上養殖や施設園芸等地域産業へ熱供給

- ・農業・水産業生産コストの削減
- ・付加価値の高い農水産物の生産
- ・加温等に用いられる化石燃料の削減（GHG削減）

- ・正味でエネルギー供給施設となり得るなど十分なエネルギー回収を伴う焼却施設において、ごみ減量や災害対応を想定した余裕能力を活用し、農林水産業をはじめとする地域のバイオマスを受け入れて、地域へのエネルギー供給を拡大

- ・未利用資源の有効活用等による地域産業への貢献
- ・バイオマスからの熱回収拡大による化石燃料削減及び外部への支払い減少

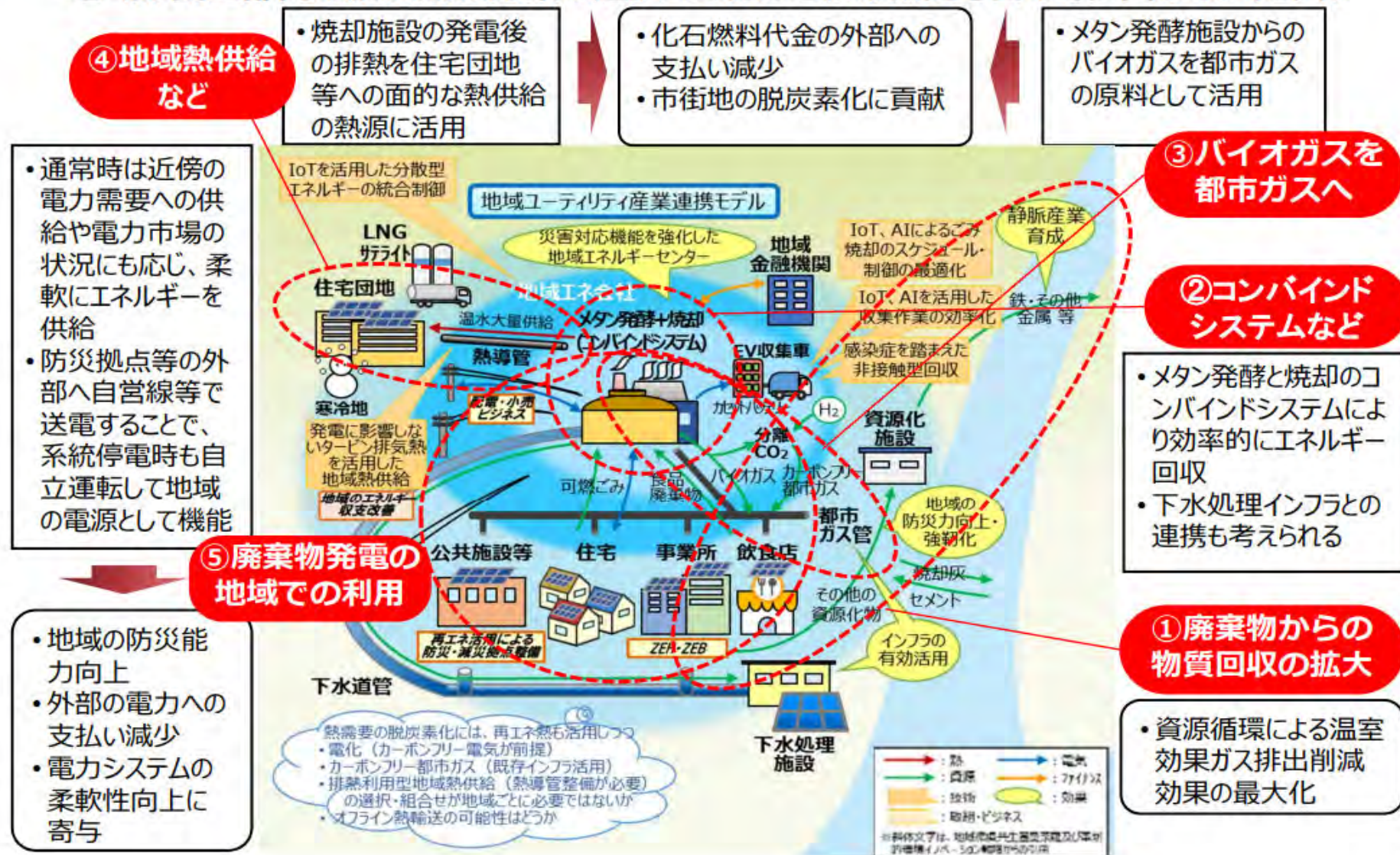
主な取組と期待される効果【地域製造業連携モデル】

地域の工場の近傍や工業団地の一区画に廃棄物処理施設を立地させ、焼却施設蒸気や固形燃料を供給することで、地域の製造業の発展と化石燃料大幅削減の両立に貢献するモデル



主な取組と期待される効果【地域ユーティリティ産業連携モデル】

地域のエネルギーセンターとして市街地に立地させた廃棄物処理施設が他の都市インフラと連携、地域の民生部門の脱炭素化方策の選択・実現に電化の補完も含めて参画していくモデル



出展：廃棄物・リサイクル行政の現状と課題について、環境省、2021年10月15日、
廃棄物・3R 研究財団・3R全国フォーラム年次報告会

主な取組と期待される効果【素材産業連携モデル】

素材産業で廃棄物等を原材料やエネルギー源などの資源として循環的に利用することで産業の脱炭素化への移行に貢献しながら資源循環の拡大を同時に実現していくモデル



・産業部門の化石燃料消費のうち例えばボイラ用途が集積している地域では、周辺部も含めて広域化・集約化した焼却施設から発生させた蒸気の全量を蒸気供給ネットワークを通じて工場群に送り出すなど、大規模な高温熱供給を行う。

・重油等の化石燃料より廉価な熱を（将来的には炭素源も）を供給し、産業の競争力向上と温室効果ガス的大幅削減に貢献

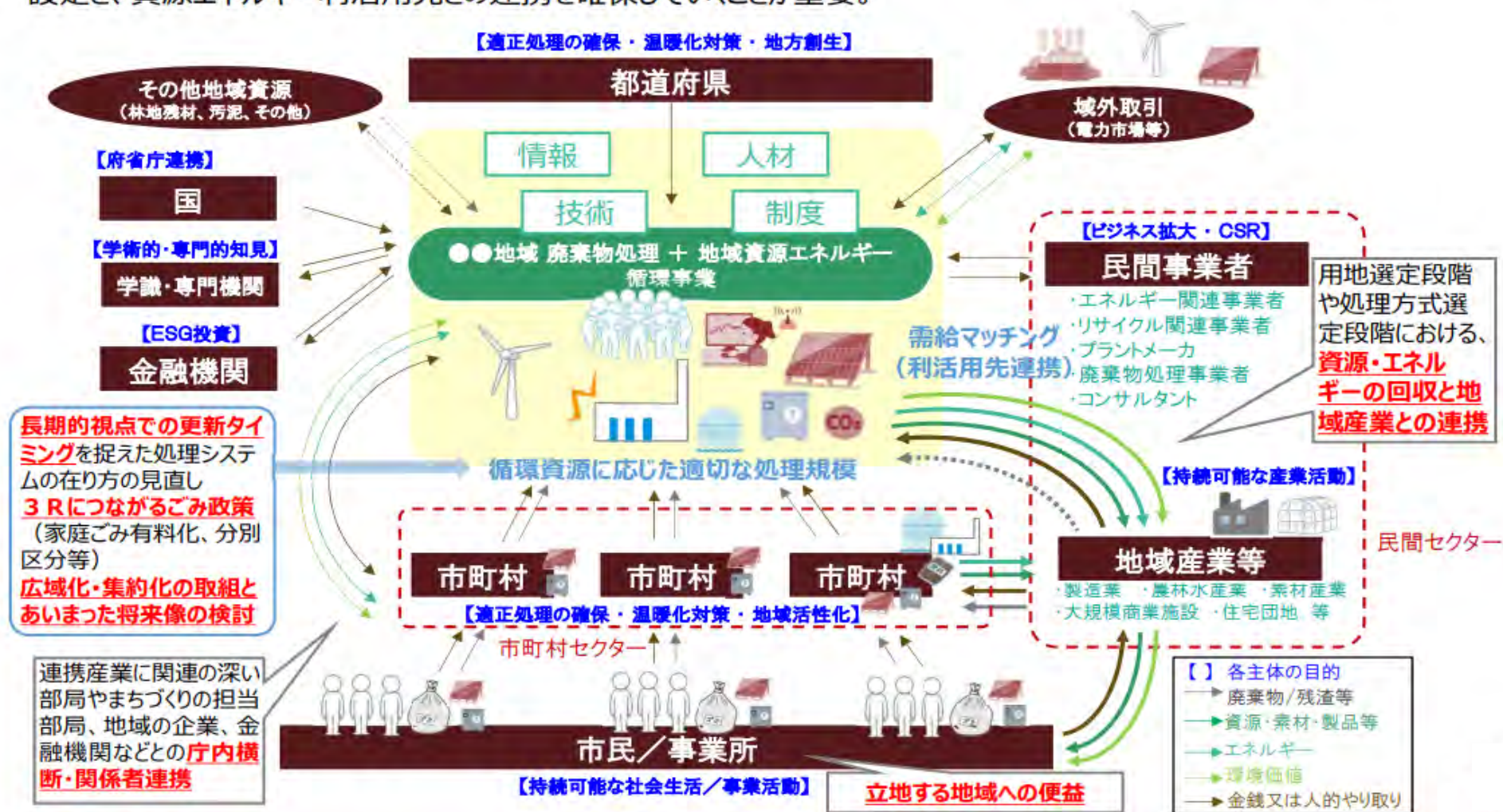
・化学製品の原材料が将来的に化石資源から転換していく際に、廃棄物ガス化や焼却排ガス中のCO₂等を炭素源として供給

・使用済みプラスチックを、プラスチックとして再生利用する材料リサイクルの拡大に加え、プラスチック原料として循環させるフィードストックリサイクル（ケミカルリサイクル）も拡大。
・併せて、バイオプラスチックの導入を拡大していく。

・プラスチックの燃焼等から発生するCO₂排出を回避
・プラスチックの化石資源依存率も低減することで、燃焼等から発生する化石由来CO₂排出量も削減

仕組み・体制面の取組

- ◆ 地域循環共生圏に資する廃棄物処理施設の整備にあたっては、都道府県・市町村等の公共セクターと民間事業者・地域産業等の民間セクターが連携して、廃棄物処理＋地域資源エネルギー循環の枠組みと、必要な情報・技術・人材・制度等の確保に向けた構想・検討を長期的観点から進めることにより、適切な処理規模（処理単位）の設定と、資源エネルギー利活用先との連携を確保していくことが重要。



プラスチックに係る資源循環の促進等に関する法律



プラスチックのライフサイクル全般での“3R+Renewable”により、サーキュラーエコノミーへの移行を加速

①設計・製造段階



プラスチック製品の設計を環境配慮型に転換

プラスチック製品の環境配慮設計に関する指針に即した環境配慮製品を国が初めて認定し、消費者が選択できる社会へ

- 製造事業者等向けのプラスチック使用製品設計指針（環境配慮設計指針）を策定するとともに、指針に適合したプラスチック使用製品の設計を認定します。
- 国等が認定製品を率先して調達することやリサイクル設備を支援することで、認定製品の利用を促します。

②販売・提供段階



使い捨てプラをリデュース

小売・サービス事業者などによる使い捨てプラの使用を合理化し、消費者のライフスタイル変革を加速

- コンビニ等でのスプーン、フォークなどの、消費者に商品やサービスとともに無償で提供されるプラスチック製品を削減するため、提供事業者に対し、ポイント還元や代替素材への転換の使用の合理化を求める措置を講じます。
- これにより、消費者のライフスタイル変革を促します。

③排出・回収・リサイクル段階

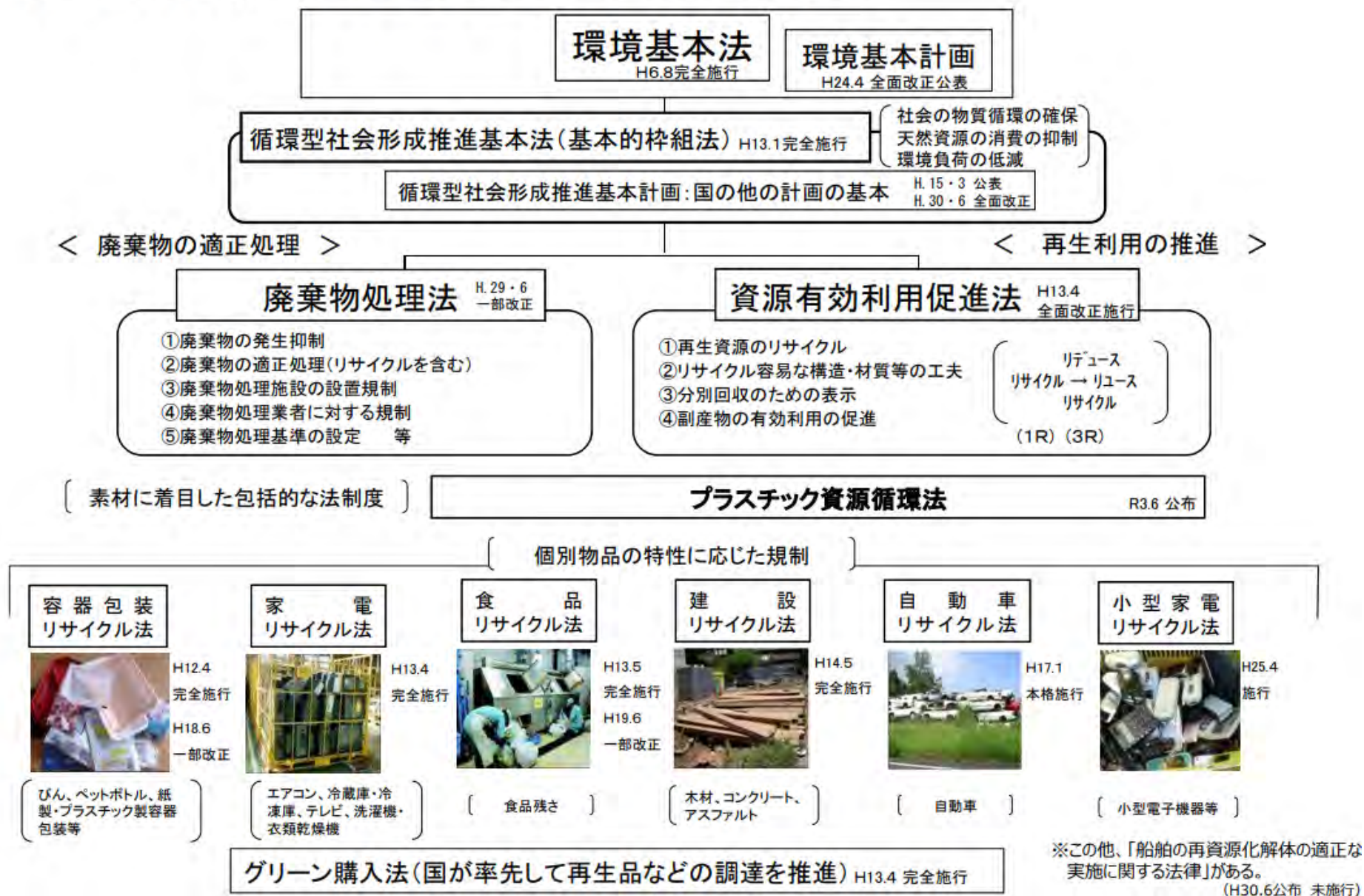


排出されるプラをあまねく回収・リサイクル

あらゆるプラの効率的な回収・リサイクルを3つの仕組みで促進

- 市町村が行うプラスチック資源の分別収集・リサイクルについて、容器包装プラスチックリサイクルの仕組みを活用するなど効率化します。
- 使用済プラスチックについて、製造事業者等の計画を国が認定することで廃棄物処理法上の許可を不要とする特例を設けます。
- 産業廃棄物等のプラスチックについて、排出抑制や分別・リサイクルの徹底等の取組を排出事業者を求める措置を講じるとともに、排出事業者等の計画を国が認定することで廃棄物処理法上の許可を不要とする特例を設けます。

(参考) 循環型社会を形成するための法体系



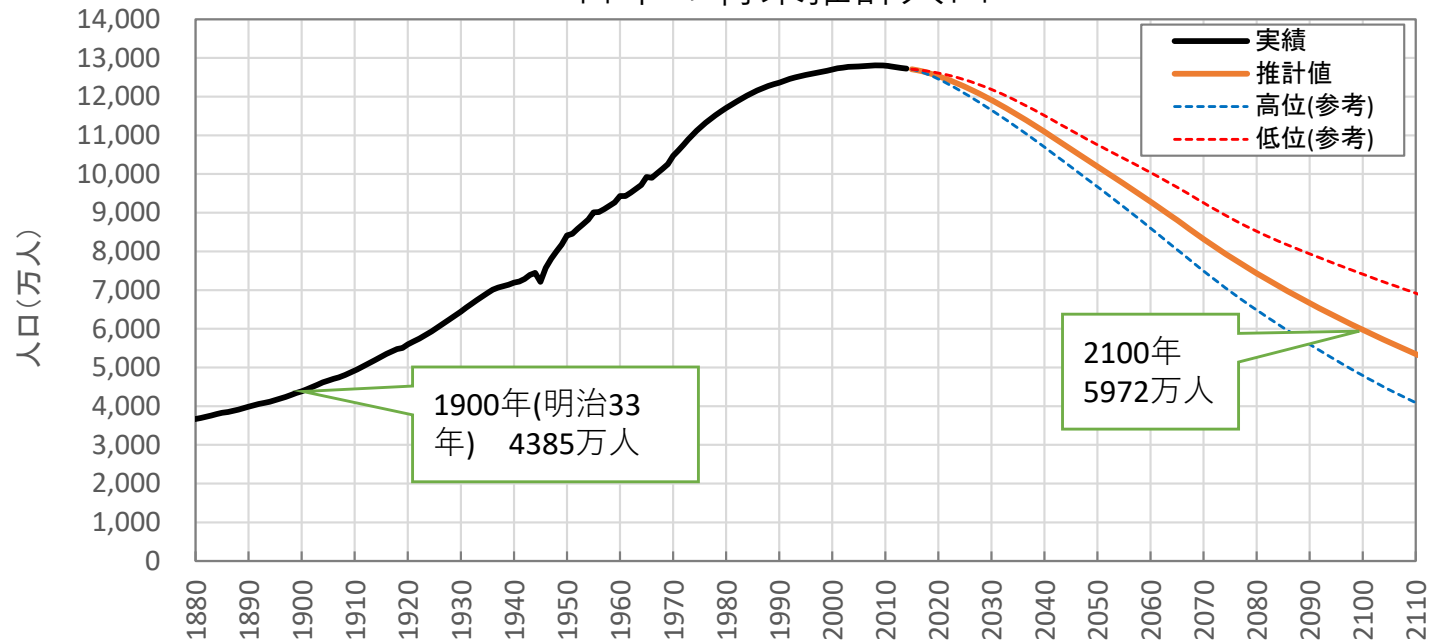
プラ資源循環促進法の意味

- 資源循環を初めて法制化 ⇒ まずは、努力義務。どこまで定着。
- 処理困難物の個別法 ⇒ 資源に着目し、上流から下流全体を視野に。
- エコデザインの法定化 ⇒ 拡大生産者責任の拡大
下流からの要求を製品に反映可能にする。
- プラー括回収 ⇒ 分別技術のニーズの拡大
- 事業者の回収システム ⇒ 複数のルートの混在。他の資源への拡大？
- 残された課題： 再生材の利用の法定化？
- プラスチックの次は？？

参考資料

人口減少・少子高齢化の進行①

日本の将来推計人口



年	2014(実績)	2020	2030	2040	2050	2060	2070	2080	2090	2100	2110
推計値(万人)	12,724	12,533	11,913	11,092	10,192	9,284	8,323	7,430	6,668	5,972	5,343
高位(参考)(万人)	12,724	12,609	12,187	11,511	10,754	10,038	9,257	8,520	7,936	7,410	6,919
低位(参考)(万人)	12,724	12,456	11,652	10,695	9,669	8,601	7,494	6,484	5,599	4,791	4,091

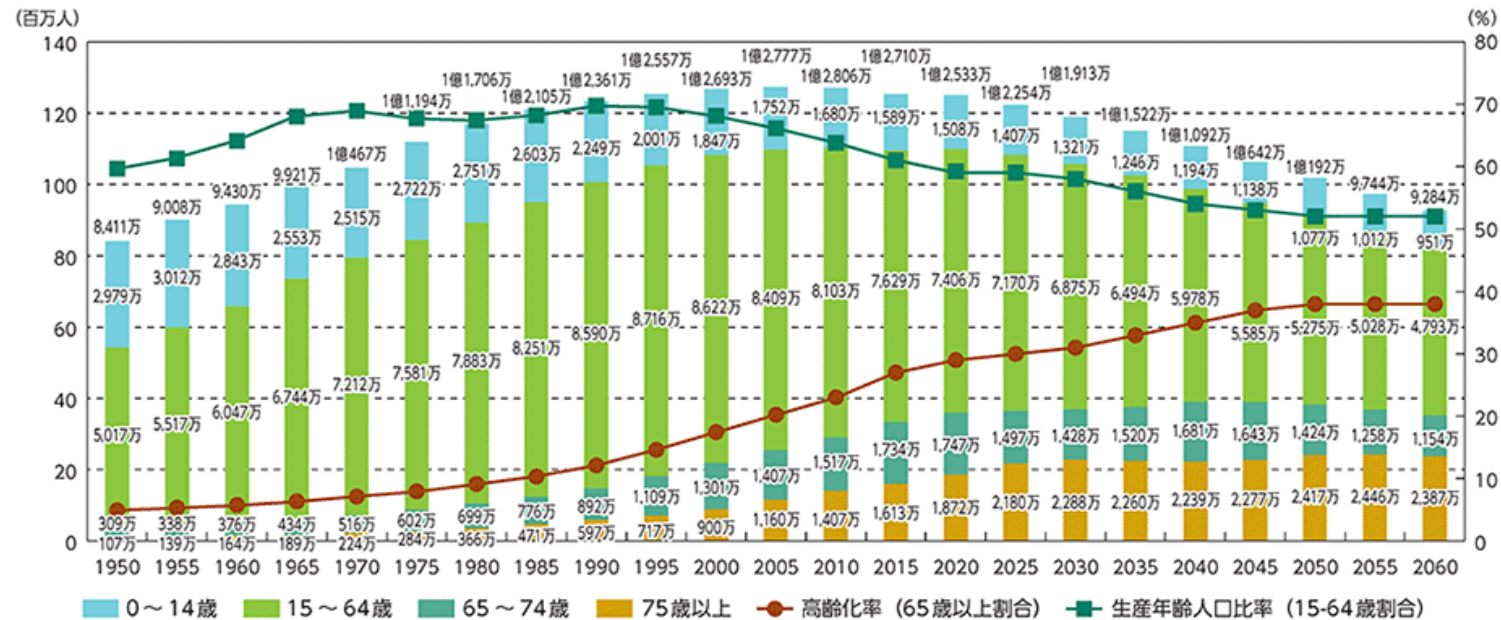
実績値：大正8年以前は内閣統計局の推計による各年1月1日現在の日本国籍を有するものの人口。大正9年以降は「国勢調査」及び「人口推計」による10月1日現在であり、昭和30年～45年は沖縄県を除く。（総務庁統計局「第六十九回日本統計年鑑 令和2年」より）

推計値：日本の将来推計人口（平成29年推計）（国立社会保障・人口問題研究所）における死亡中位仮定出生中位、高位(参考)：死亡低位仮定出生高位、低位(参考)：死亡高位仮定出生低位

人口減少・少子高齢化の進行②

- 日本の総人口は2010年の1億2,806万人をピークに減少⇒2060年には9,284万人に
- 2060年に高齢化率は約4割、生産年齢人口は1995年の約半分に

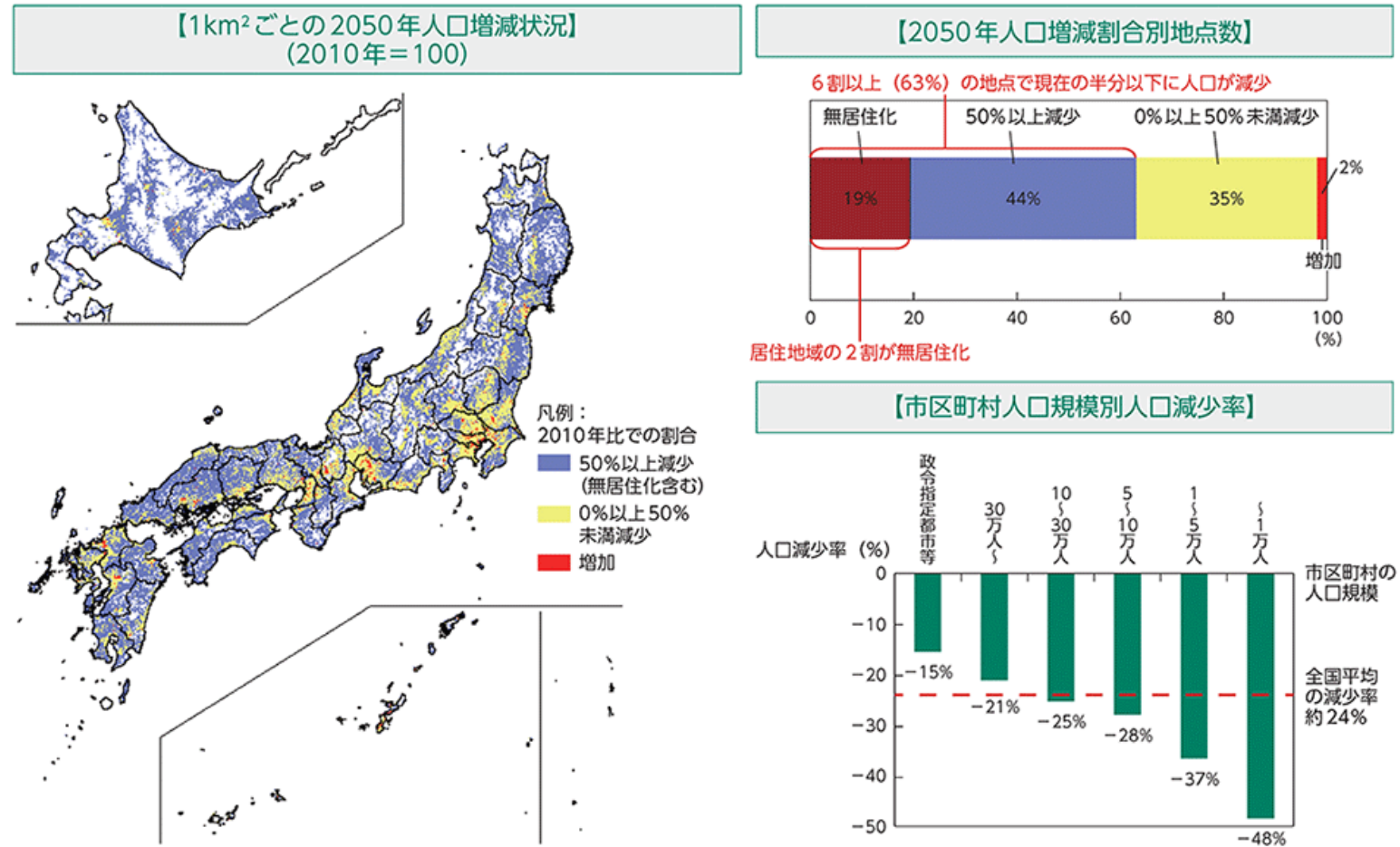
図 1-2-1 世代別人口、高齢化率、生産年齢人口比率の推移



注：1950年～2010年の総数は年齢不詳を含む。高齢化率の算出には分母から年齢不詳を除いている。
 資料：総務省「国勢調査」、国立社会保障・人口問題研究所「日本の将来推計人口（平成29年推計）」

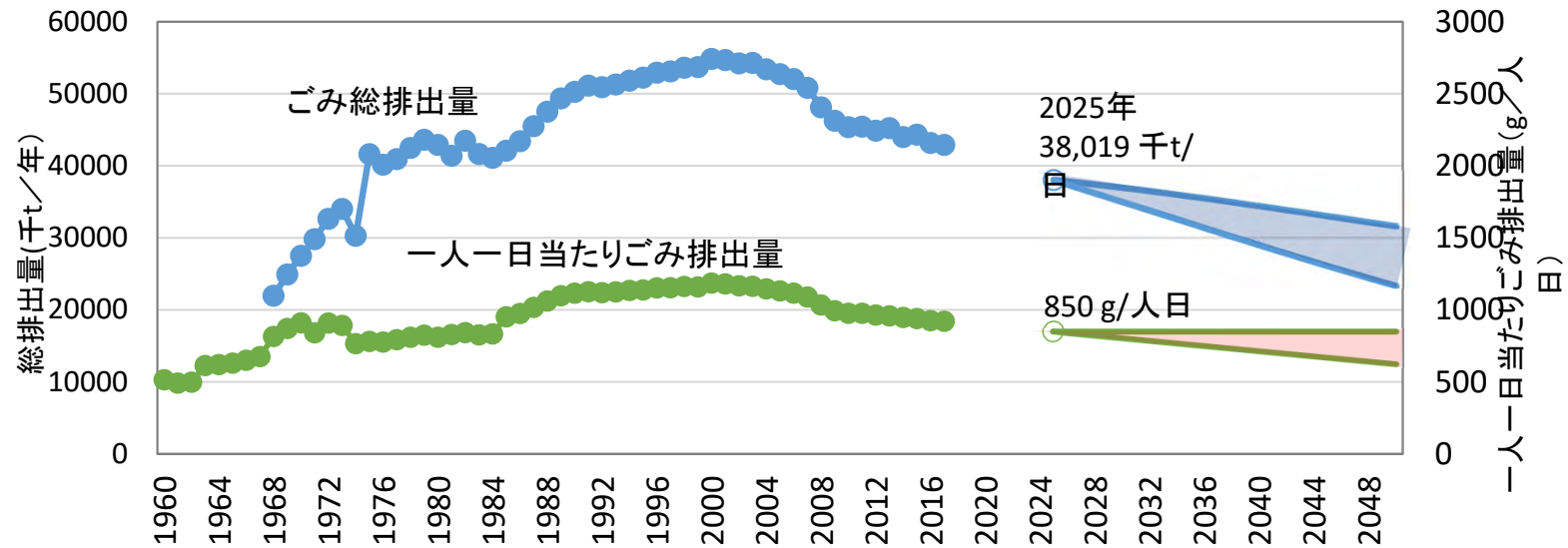
人口減少・少子高齢化の進行③

図1-2-2 2050年の人口増減状況



資料：国土交通省「国土のグランドデザイン2050」

将来、一般廃棄物はどうなるか



2025年～2050年予測

①一人一日当たりごみ排出量

2025年: 第四次循環型社会形成推進基本計画における2025年度目標値

2026～2050年: 【上限】2025年度の排出量から変化なし

【下限】2009年～2017年実績(※1)と2025年目標値の減少率から推計

②ごみ総排出量

2025年: 一人一日当たりごみ排出量に推計人口(※2)を乗じて算出

2026～2050年: 【上限】一人一日当たりごみ排出量上限値(変化なし)に推計人口(※2)を乗じて算出

【下限】一人一日当たりごみ排出量下限値(推計値)に推計人口(※2)を乗じて算出

※1: 一般廃棄物処理事業実態調査

※2: 国立社会保障・人口問題研究所による平成29年度推計

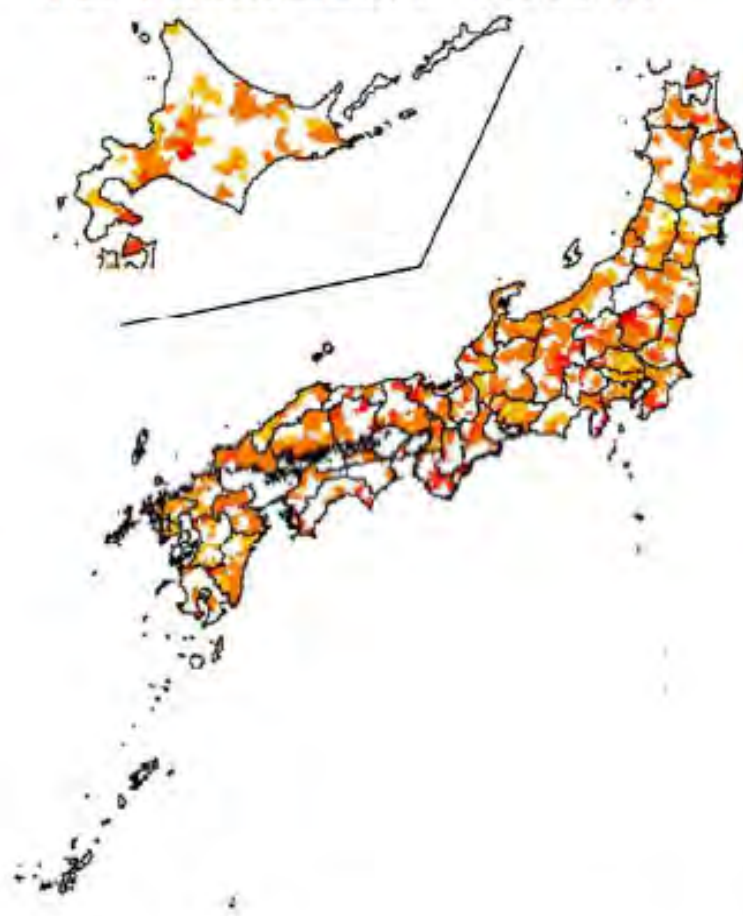
1 (3) . 中長期視点からの示唆 (国土利用・地域づくり)

(参考) 空き家の増加

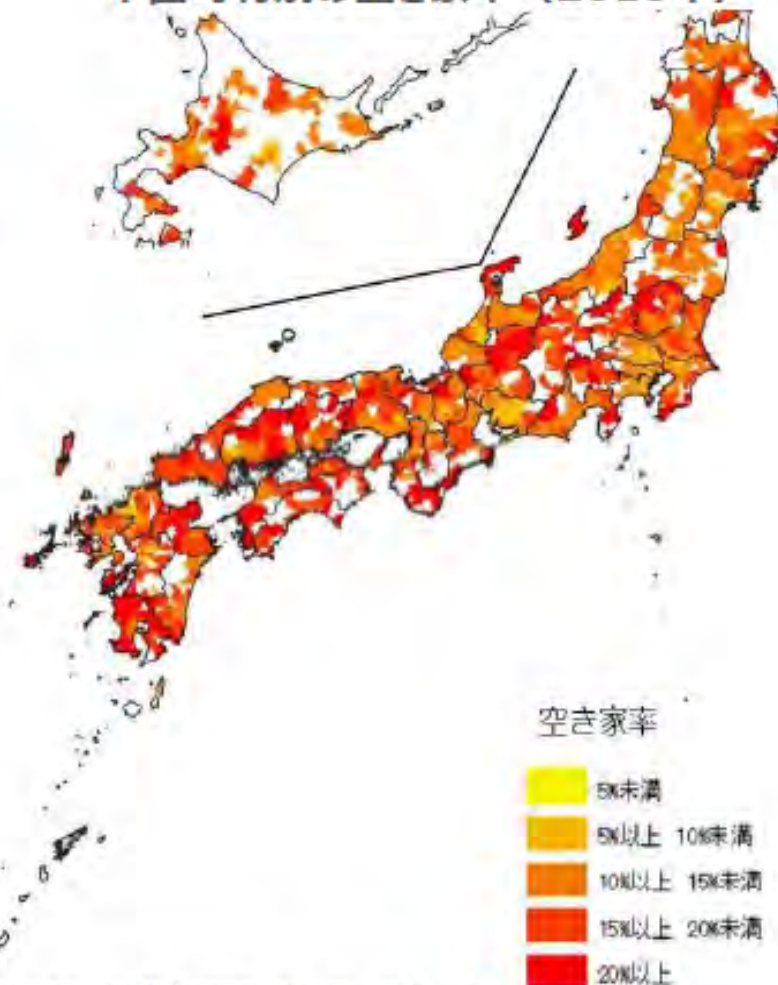


- 空き家は、近年全国的に増加。特に、「賃貸用又は売却用の住宅」(462万戸) 等を除いた「その他の住宅」(349万戸) が、この15年で、約1.6倍に増加。

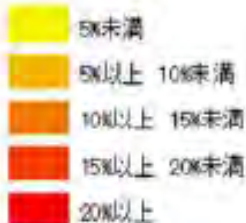
市区町村別の空き家率 (2003年)



市区町村別の空き家率 (2018年)



空き家率



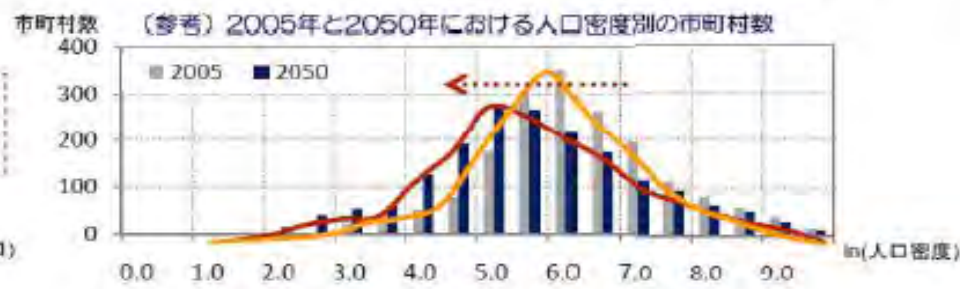
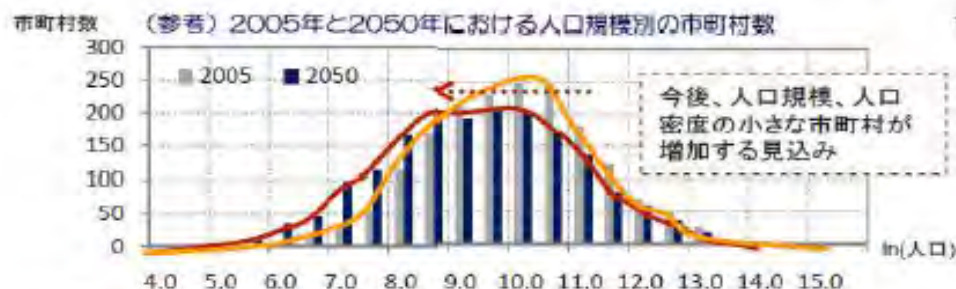
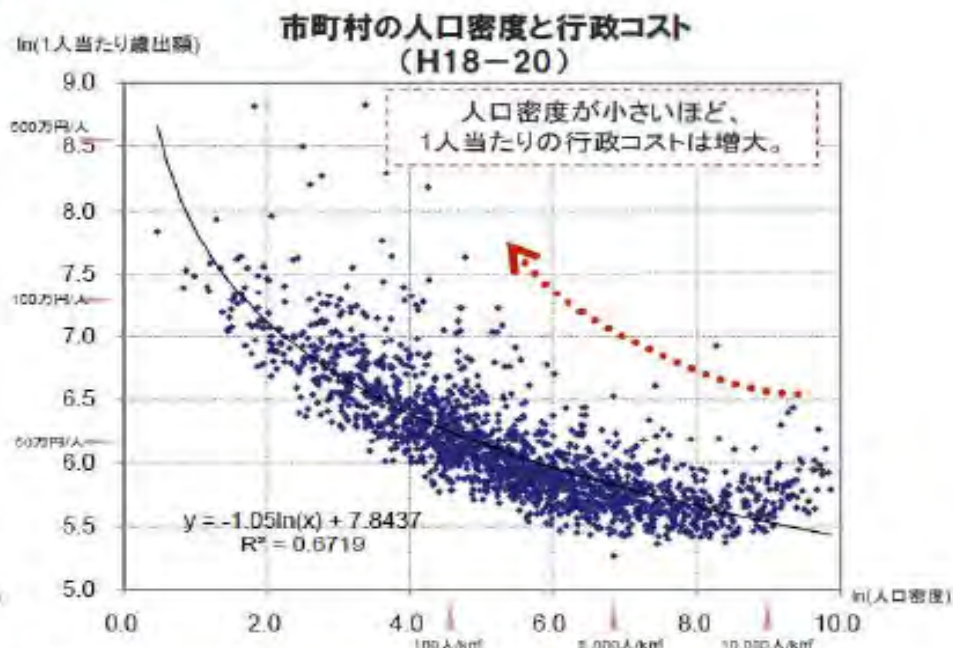
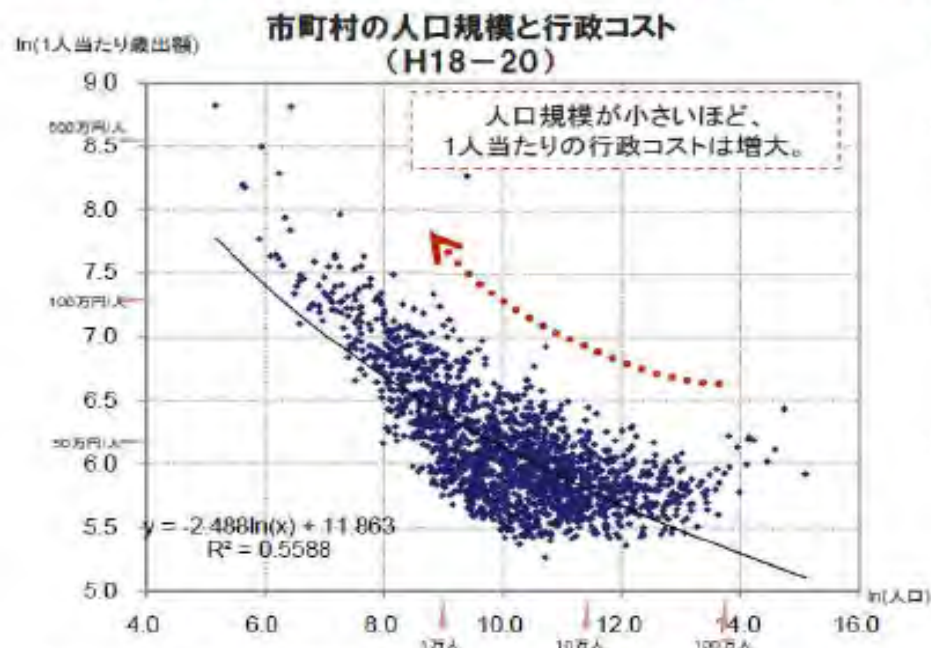
総務省統計局「平成15年住宅・土地統計調査結果」「平成30年住宅・土地統計調査結果」より注) 白地は当該調査で空き家数が公開されていない町村(1万5千人未満)

1 (3) . 中長期視点からの示唆 (国土利用・地域づくり)

(参考) 人口密度と1人あたりの行政コスト

■人口規模や人口密度の低下は、1人当たり行政コストを上昇させる傾向。

(なお、このデータは、因果関係を表すものではないことには留意が必要。)



(出所) 国土交通省「国土の長期展望」

(注) 行政コストは、総務省「平成18年～20年市町村別決算状況調査」をもとに、国土交通省国土計画局作成。平成18～20年の3年の平均値をもとに算出。

2050年の市町村別人口・人口密度は、国土交通省国土計画局推計値

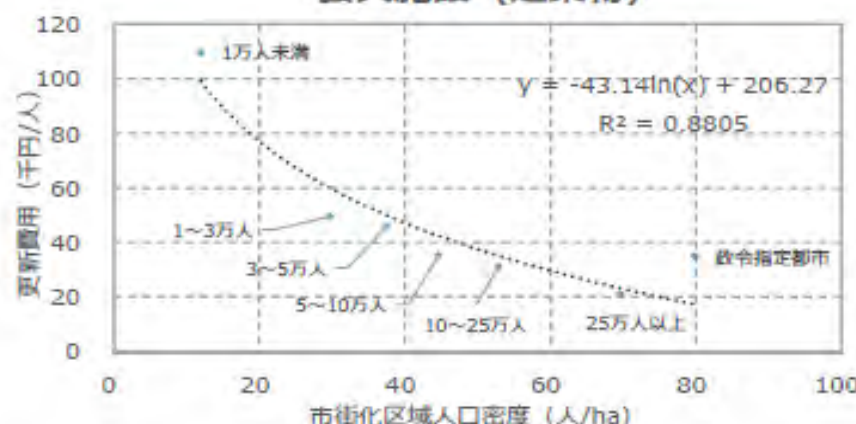
2005年、2050年ともに、人口規模別の市町村数は、平成20(2008)年12月1日現在の1,805市区町村を基準に分類

1 (3) . 中長期視点からの示唆 (国土利用・地域づくり)

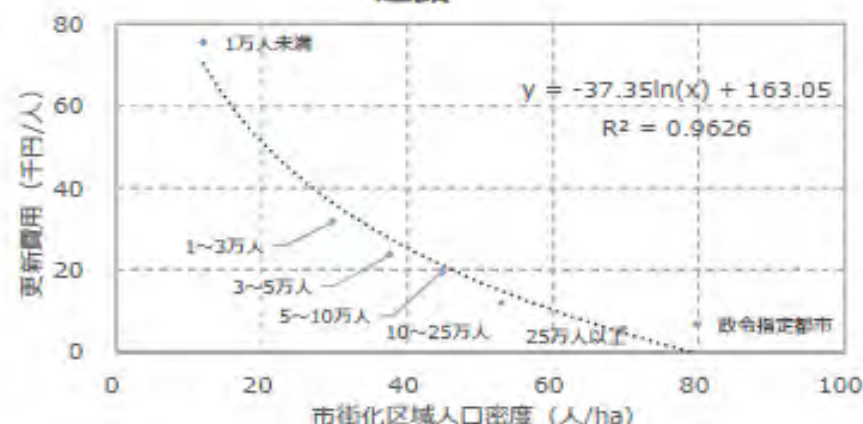
(参考) 人口密度と1人あたり更新コスト

- 人口密度が高いほど、人口1人当たりの将来のインフラ更新費用は小さい傾向。
(なお、このデータは、因果関係を表すものではないことには留意が必要。)

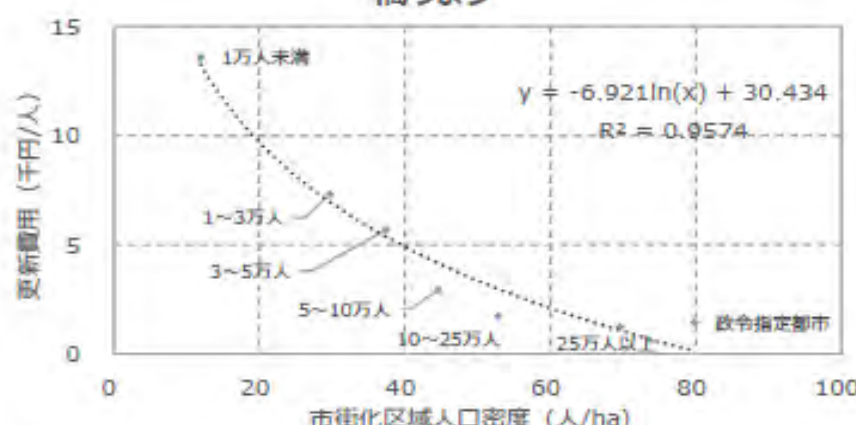
公共施設 (建築物)



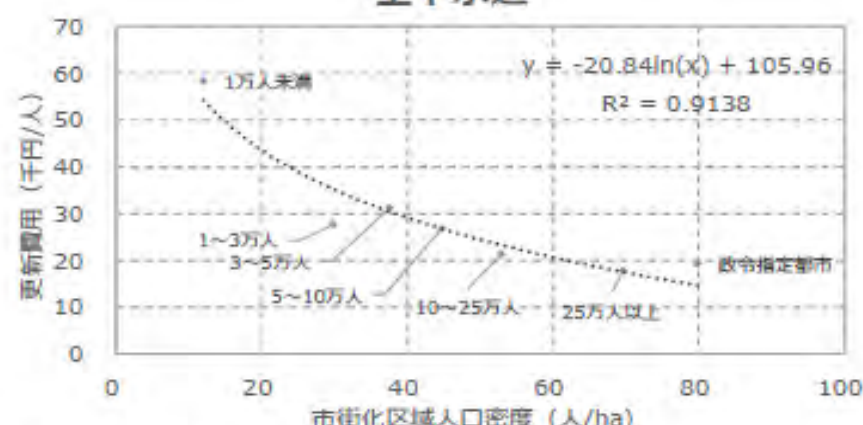
道路



橋りょう



上下水道



(出所) 総務省自治財政局財務調査課「公共施設及びインフラ資産の将来の更新費用の比較分析に関する調査結果」(平成24年3月)

(注) 公共施設及びインフラ資産について、それぞれ将来の1年当たりの更新費用を試算し、これを人口で除して、人口1人当たりの将来の更新費用の見込額を算出している。

更新費用の試算の考え方の概要は以下のとおりである。

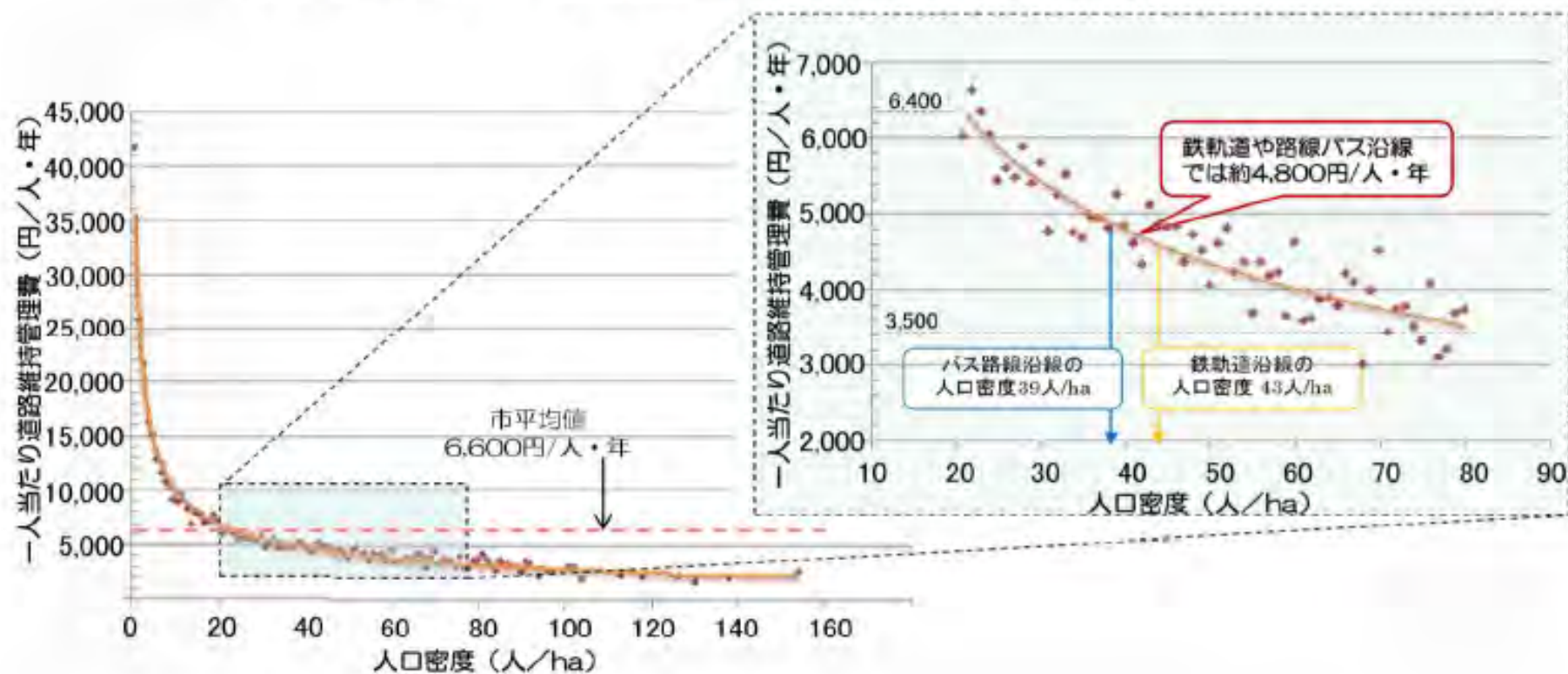
- ・市区町村が現在保有する公共施設及びインフラ資産を建設・整備した年度からそれぞれ設定された耐用年数の経過後に現在と同じ面積・延長等で更新すると仮定して、試算の翌年度以降40年度分の更新費用をそれぞれ試算する。
- ・具体的な試算の方法は、地方公共団体が保有する公共施設の延床面積、上下水道管の延長等の数量に関するデータに更新単価を乗ずることにより将来の更新費用を試算する。

1 (3) . 中長期的視点からの示唆 (国土利用・地域づくり)

人口の集中度と維持管理コスト

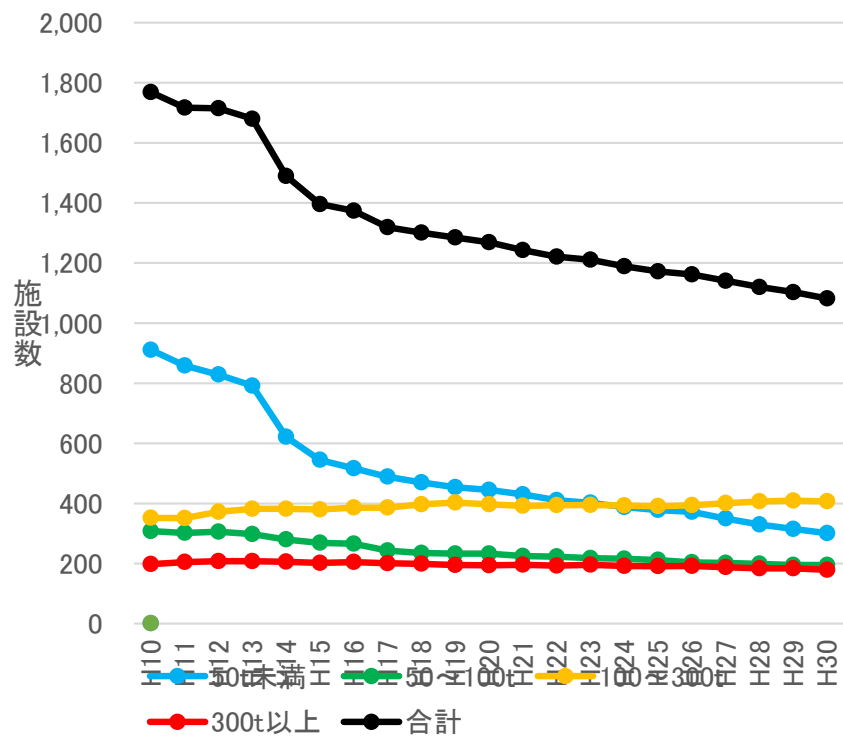
- 道路等の一人当たりインフラ維持管理コストは、人口密度が高い地域ほど安い傾向。

人口密度区分別一人当たり道路維持管理費 (除雪含む)



ごみ焼却施設数の推移

焼却施設数・規模別施設数の推移



焼却施設・規模別割合の推移

