

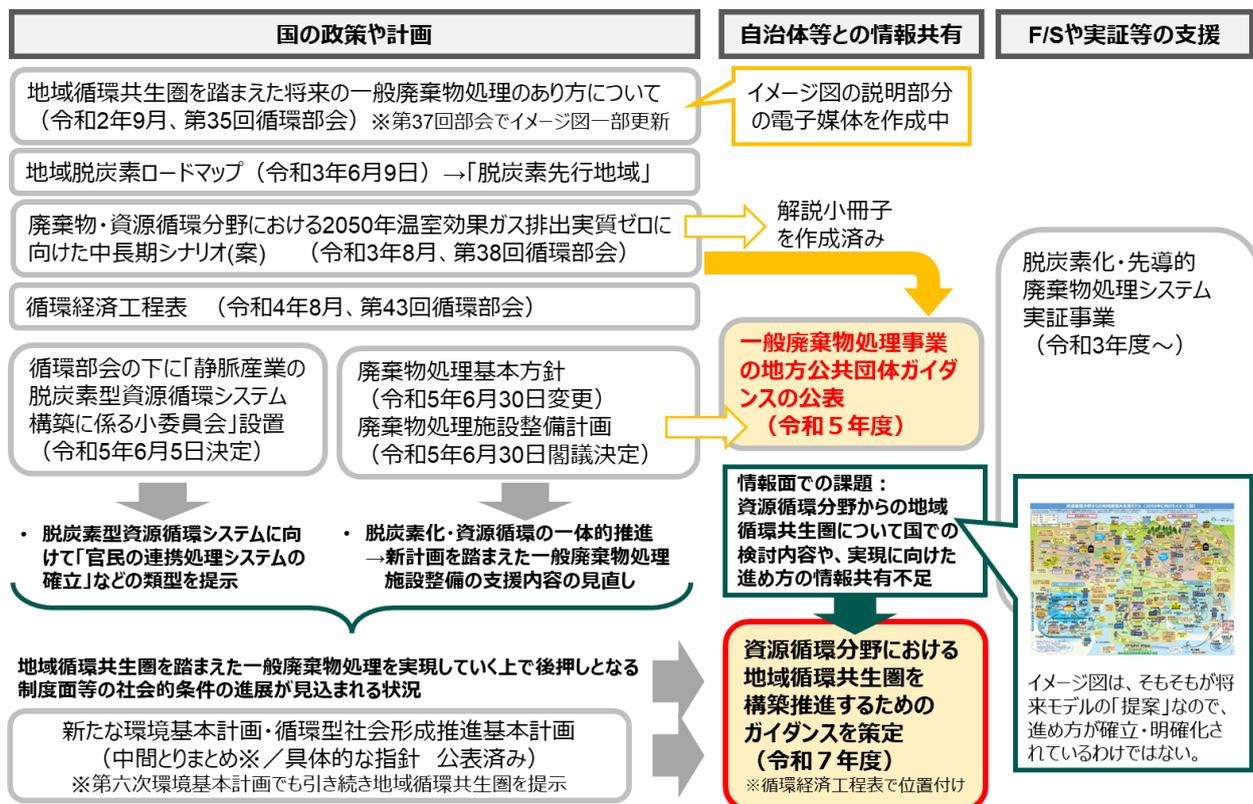
Ⅲ. 脱炭素・省CO₂対策普及促進方策の検討

1. 資源循環分野における地域循環共生圏を構築推進するためのガイダンスの検討

1-1. 資源循環分野における地域循環共生圏を構築推進するためのガイダンスの検討

本ガイダンスの検討の経緯と背景を下図に示す。

本業務では、資源循環分野における地域循環共生圏を構築推進するためのガイダンスの策定に向けて、既存の関連調査結果も踏まえ、ガイダンスの対象とする主体などのガイダンスの基本的事項について検討した。その際、関連し得る既存のガイドライン等との関係性についても調査・整理することで、策定すべきガイダンスに関する方向性の明確化を図った。



図Ⅲ-1-1 経緯と背景 (検討会提出資料)

(1) ガイダンスの検討において踏まえるべき最近の関連動向の整理

1) 資源循環分野における最新動向

① 第五次循環型社会形成推進基本計画 (案)

令和5年4月11日の中央環境審議会循環型社会部会(第45回)において、第四次循環型社会形成推進基本計画の見直しについて議論が開始された。本報告書取りまとめ時点では、令和6年3月4日の第53回部会において次期循環型社会形成推進基本計画となる第五次循環型社会形成推進基本計画(案)について審議されたところである。

以下では、同基本計画(案)より、地域循環共生圏に関連する部分を整理・抜粋した。

1. 我が国の現状・課題と、解決に向けた道筋		
1.1. 循環型社会の形成の鍵となる循環経済への移行	1.2. 地方創生と地域の社会課題の解決	1.3. 資源確保による我が国の産業基盤の強化
1.4. 循環経済への移行による地球規模の環境負荷低減への貢献	1.5. 循環型社会を取り巻く現状	1.6. 循環経済先進国としての国家戦略
2. 循環型社会形成に向けた取組の中長期的な方向性		
2.1. 循環型社会形成に向けた循環経済への移行による持続可能な地域と社会づくり	2.2. 動静脈連携によるライフサイクル全体での徹底的な資源循環	2.3. 多種多様な地域の循環システムの構築と地方創生の実現
2.4. 資源循環・廃棄物管理基盤の強靱化と着実な適正処理・環境再生の実行	2.5. 適正な国際資源循環体制の構築と循環産業の海外展開の推進	
3. 目指すべき循環型社会の将来像		
3.1. 動静脈連携によるライフサイクル全体での徹底的な資源循環が達成された姿	3.2. 多種多様な地域の循環システムの構築と地方創生の実現が達成された姿	
3.3. 資源循環・廃棄物管理基盤の強靱化と着実な適正処理・環境再生の実行が達成された姿	3.4. 適正な国際資源循環体制の構築と循環産業の海外展開の推進が達成された姿	
4. 各主体の連携と役割		
4.1. 各主体の連携	4.2. 各主体の役割	
5. 国の取組		
5.1. 循環経済への移行による持続可能な地域と社会づくり	5.2. 動静脈連携によるライフサイクル全体での徹底的な資源循環	5.3. 多種多様な地域の循環システムの構築と地方創生の実現
5.4. 資源循環・廃棄物管理基盤の強靱化と着実な適正処理・環境再生の実行	5.5. 適正な国際資源循環体制の構築と循環産業の海外展開の推進	
6. 循環型社会形成のための指標及び数値目標		
6.1. 循環型社会の全体像に関する指標	6.2. 循環型社会形成に向けた取組の進展に関する指標	
7. 計画の効果的実施		
7.1. 関係府省庁間の連携	7.2. 中央環境審議会での進捗状況の評価・点検	7.3. 個別法・個別施策の実行に向けたスケジュール(工程表)

図Ⅲ-1-2 次期循環基本計画案の目次構成

出典：中央環境審議会循環型社会部会（第53回、令和6年3月4日）資料1より作成

【「2.2. 循環型社会形成に向けた取組の中長期的な方向性」「2.3. 多種多様な地域の循環システムの構築と地方創生の実現」より一部抜粋】

<p>【背景・課題】より</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 地域においてもネット・ゼロ・ネイチャーポジティブと循環経済の統合的取組を進めることが重要 <p>【政策の方向性】より</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 製造業や廃棄物処理・リサイクル業と自治体や市民といった地域の各主体が主体的かつ連携して参画し、地域の循環資源や再生可能資源の特性を生かして高い付加価値を創出する資源循環の取組を創り出すことで新たなイノベーションを生み出すとともに、その資源循環の取組の自立・拡大を促進することで（略）、それが他の地域の新たな資源循環の取組を誘発する好循環を生み出すといった動きを地域から他の地域や全国に広げて国全体の成長につなげていく。 ✓ 一般廃棄物の適正処理・資源循環の推進に当たっては、選別システムや再資源化技術の高度化・効率化及び住民にとって利便性の高い分散型の資源回収拠点等の活用を考慮した分別収集を推進するために分別区分等の提示・普及を行う。（略） ✓ 他の市町村との連携等による広域的な廃棄物処理には再生利用が可能な一般廃棄物を広域的に集めることにより、再生利用がより容易になる場合があることやごみ焼却施設の集約による全連続炉化や大規模化等により効率的な熱回収が可能となること等の長所がある。（略） ✓ 2050年カーボンニュートラルの実現に向けて、廃棄物処理施設において、更なるエネルギー回収効率の向上や、十分なエネルギー回収量を確保するために施設の大規模化、産業施設における大規模熱利用や農業、商業施設との連携、廃棄物エネルギーの回収・利用が進んでいない小規模の廃棄物処理施設において、地域の特性に応じた効果的なエネルギー回収技術を導入することなどの取組を促進す
--

る。

出典：中央環境審議会循環型社会部会（第53回、令和6年3月4日）資料1より該当節から一部を抜粋した上でさらに抜粋

【「3. 目指すべき循環型社会の将来像」 「3.2. 多種多様な地域の循環システムの構築と地方創生の実現が達成された姿」より一部抜粋】

✓ 各地域における徹底的な資源循環や脱炭素、地域コミュニティづくり等の**多様な目的を促進するため、分散型の資源回収拠点ステーションや、それに対応した施設の整備等の地域社会において資源循環基盤となる取組の構築に向けた施策**や、生活系ごみ処理の有料化の検討・実施や廃棄物処理の広域化・集約的な処理、地域の特性に応じた効果的なエネルギー回収技術を導入する取組等が地域で実践されている。また、地域における持続可能な窒素管理の取組として、堆肥等の資源循環の取組が実施されている。

出典：中央環境審議会循環型社会部会（第53回、令和6年3月4日）資料1より該当節から一部を抜粋した上でさらに抜粋

表Ⅲ-1-1 「4. 各主体の連携と役割」における「4.2. 各主体の役割」からの一部抜粋
(2.3. 多種多様な地域の循環システムの構築と地方創生の実現 関連)

主体	「2.3. 多種多様な地域の循環システムの構築と地方創生の実現」での役割（期待）
国	(省略) ※具体的な取組は5章に記載のため
地方公共団体	<p>地方公共団体が中核となって、地域における循環資源・再生可能資源・ストック資源の状況を分析し、住民、事業者、NPO・NGO、有識者等と連携する仕組みを構築し、地域の特性に応じて、循環資源を各地域・各資源に応じた最適な規模で循環させる仕組みづくりを主導していくこと。</p> <p>ごみを発生させないためリデュース・リユース・リペア・メンテナンス等の取組の重要性を市民に啓発し、市民の積極的な取組を促すことが求められる。さらに、市民生活の中にこれらの取組を浸透させるような仕組みやビジネスモデルづくりを主導・支援すること。</p> <p>廃棄物処理施設等を整備する際には、地域の様々なステークホルダーの参加を得て、ごみの組成や排出量の将来に向けた推移を踏まえた上で必要な取組を検討し、地域における廃棄物エネルギーの利活用に関する計画の策定を含め、地域の脱炭素に貢献する廃棄物処理システムの構築を進めることが重要。</p>
国民	<p>例えば、循環資源として活用される生活ごみの分別排出への協力やリユース品、リサイクル製品等の積極的な利用などが実施されること。</p> <p>脱炭素につながる新しい豊かな暮らしを創る国民運動「デコ活」への理解を深め、脱炭素とより良い豊かな暮らしの両立を通じて将来世代の未来につなげるため、行動変容やライフスタイル転換に積極的に取り組んでいくこと。</p>
NPO・NGO等	<p>独自の情報収集・発信能力、専門性、ネットワーク等を活かして、行政だけではできないきめ細やかな企画の立案及び実践、関係主体への働きかけと連携・協働の仕組みの構築、継続的な評価と資源循環を通じた地域の活性化に向けた取組等を行うこと。</p>
大学等の学術・研究機関	<p>地域における循環資源、再生可能資源、ストック資源の状況の調査分析と活用に向けた研究・技術開発、専門的な知見を踏まえた地域住民、事業者、NPO・NGO、有識者等との連携体制の構築支援、地域の循環システム構築に向けた取組の評価と改善に向けた提言等を行っていくこと。</p>
事業者	<p>製造事業者・小売事業者等：循環資源等を製品の原材料やエネルギー源として積極的に活用することや、排出者として分別の徹底等に協力すること。</p> <p>廃棄物処理事業者やリサイクル事業者等：廃棄物等を適正に再資源化すること。</p> <p>金融機関：排出事業者、廃棄物処理事業者、リサイクル事業者、リユース品やリサイクル製品等の活用事業者等の各主体のつなぎ手の役割を果たすこと。</p>

出典：中央環境審議会循環型社会部会（第53回、令和6年3月4日）資料1より作成

【「5. 国の取組」より「5.3. 多種多様な地域の循環システムの構築と地方創生の実現」から一部抜粋 一部抜粋】

「5.3.1. 地域の循環システムづくり」より

- 地域循環共生圏を始めとする地域循環システムの構築を通し、地域における雇用機会の拡大や地域住民の生活の質の向上にもつながる循環経済への移行やこれによる地方創生の実現に向けた取組、健全な資源循環ビジネスの創出を支援する。また、地域における人材育成や、住民の間でのネットワーク形成に資する取組を積極的に支援することで、地域循環システムの構築を介した地域コミュニティの再生・活性化や地域文化の醸成を後押しする。
- 地域コミュニティの再生、雇用の創出、地場産業の振興や高齢化への対応、生態系保全等地域課題の解決や地方創生の実現に向け、下記の取組の地域産業としての育成につながるよう取組を促進する。
 - 食料システムにおける食品ロス削減や食品リサイクル等による資源を最大限活用するための取組
 - 使用済製品等のリユースに関する取組
 - 有機廃棄物（生ごみ・し尿・浄化槽汚泥・下水汚泥）や未利用資源等のバイオマス資源の肥料やエネルギーとしての循環利用
 - プラスチックや金属資源等の資源循環の取組
 - 使用済紙おむつのリサイクルなどの取組
 - 環境と調和のとれた持続可能な農林水産業

「5.3.2. 循環システムづくりを支える広域的取組」より

- 各地域における徹底的な資源循環や脱炭素、地域コミュニティづくり等の多様な目的を促進するため、分散型の資源回収拠点ステーションやそれに対応した施設の整備等の地域社会において資源循環基盤となる取組の構築を促進する施策を検討する。また、地域における、生活系ごみ処理の有料化の検討・実施や廃棄物処理の広域化・集約的な処理、地域の特性に応じた効果的なエネルギー回収技術を導入する取組等を促進する施策を検討する。

「5.3.3. 廃棄物により汚染された地域環境の再生」（抜粋省略）

出典：中央環境審議会循環型社会部会（第53回、令和6年3月4日）資料1より該当節から一部を抜粋した上でさらに抜粋

② 静脈産業の脱炭素型資源循環システム構築に係る小委員会

令和5年6月に中央環境審議会循環型社会部会の下に「静脈産業の脱炭素型資源循環システム構築に係る小委員会」が設置され、循環経済工程表や廃棄物処理法基本方針等を踏まえ、7月以降、脱炭素と資源循環を一体的に支援する制度的対応について議論が行われた。パブリックコメントを経て、令和6年1月22日の小委員会において意見具申（案）がとりまとめられ、2月16日に中央環境審議会会長から環境大臣に意見具申がなされた。

【脱炭素型資源循環システムの構築】

□ 高度な資源循環の取組に対し**国が認定等を行い**、生活環境の保全に支障がないよう措置を講じた上で、廃棄物処理法に基づく**各種手続きの迅速化**を図る。
 □ 設備導入支援などの**各種投資促進策を実施**する。

一国が認定する高度な資源循環の取組イメージ

<p><動静脈連携の構築> 製造業と資源循環産業が連携して必要な質・量の再生材を確保する事業形態を推進。</p> <p>ペットボトルの水平リサイクル <small>(出所) MCE注目事例集(2021)</small></p>	<p><地域での官民連携> 市町村が主導して、民間活力も活用しながら、資源循環を進める取組を推進。</p> <p>使用済紙おむつリサイクル <small>(出所) 使用済紙おむつの再生利用等に関するガイドライン</small></p>	<p><資源循環設備の高効率化> CO₂分離回収設備や設備の省エネ化など、カーボンニュートラルに向けた取組を推進。</p> <p>AIを活用した廃棄物選別ロボット <small>(出所) 産業廃棄物処理におけるAI・IoT等の導入事例集</small></p>	<p><脱炭素化製品の資源循環> 脱炭素化製品等に含まれる重要資源の国際・国内での資源循環の取組を推進。</p> <p>太陽光パネルのリサイクル <small>(出所) 太陽光発電設備のリサイクル等の推進に向けたガイドライン</small></p>
--	--	--	---

【情報を通じた主体間連携の促進】
 再生材の質・量に関する情報のマッチングや、バリューチェーンでの情報流通、資源循環のパフォーマンス評価を推進。

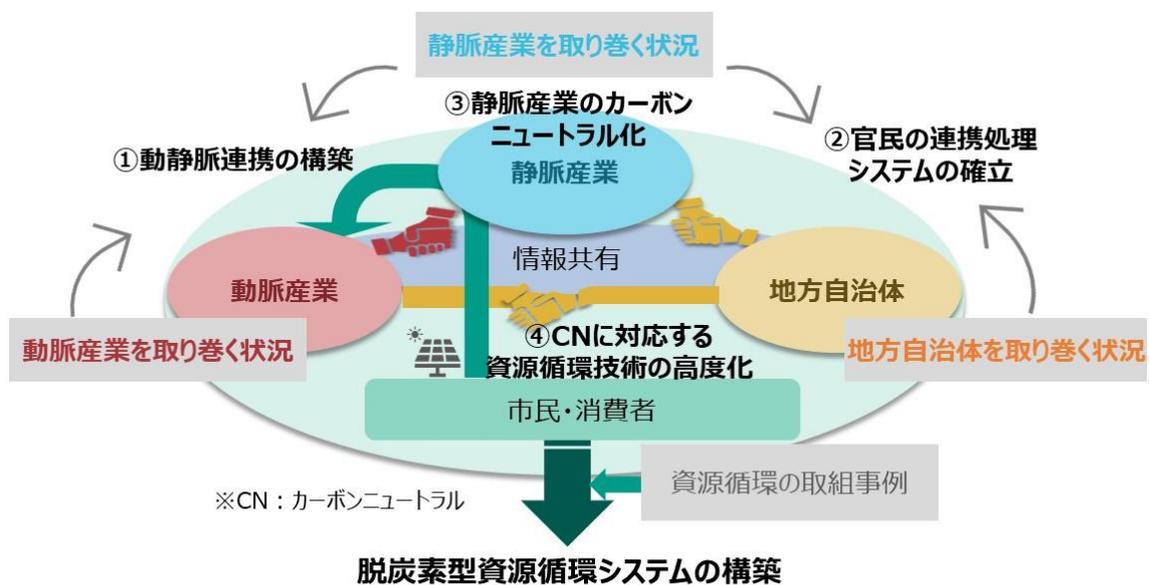
【国際的取組】
 バーゼル条約e-waste改正を受けた制度的対応や日本のリサイクルハブの確立に向けた取組等の推進

脱炭素型資源循環システムの構築は急務であり、その実現に向けて、制度的・予算的対応を総合的かつ速やかに講じていくべき

図Ⅲ-1-3 意見具申の概要

出典：中央環境審議会循環型社会部会（第52回、令和6年2月1日）参考資料5-1「脱炭素型資源循環システム構築に向けた具体的な施策のあり方について（案）概要」

意見具申の中では、「基本的考え方」と「今後の方向性」を踏まえ、目指すべき脱炭素型資源循環システムのイメージが以下の図のとおり示された。



図Ⅲ-1-4 目指すべき脱炭素型資源循環システムのイメージ

出典：「脱炭素型資源循環システム構築に向けた具体的な施策のあり方について」（中央環境審議会意見具申、令和6年2月）

この脱炭素型資源循環システムのイメージも念頭に置きつつ、現時点での国内における取組を踏まえて、適正処理を確保した上で、国が特に推進すべきものとして、以下の4つの類型が例示され

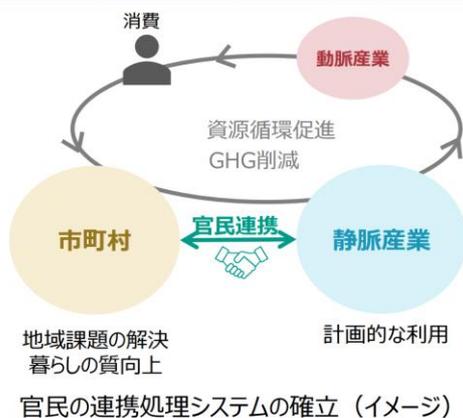
ている。

- ・ 企業や業種の垣根を越えて、動脈企業と静脈企業が目標を共有しつつ、素材や物品の性質に応じた循環の輪を形成する動静脈連携を構築するパターン
- ・ 地方自治体が、自らの地域の将来や特徴、市民・消費者の生活者としての行動等を踏まえつつ、民間活力も活用しながら、資源循環をリードする官民の連携処理システムを確立するパターン
- ・ 廃棄物処理業等において省エネ型の廃棄物処理設備の導入や改修を通じて、静脈産業のカーボンニュートラル化を図るパターン
- ・ 高度な分離・再資源化技術を用いて、今後増加する再エネ設備や重要資源の循環利用を行うパターン

そして、それぞれの分野に応じたプレイヤーの取組に対して国が認定等を行うことにより、廃棄物処理法に基づく各種手続きの迅速化や、GXの実現に向けた設備導入支援等の各種投資支援策を通じて、脱炭素型の資源循環システムの高度化を進めるべきであり、さらに、こうした高度化の担い手として、静脈産業全体の底上げを進めるべきとされている。

上記の類型のうち、「官民の連携システムの確立」については、以下のような意義や期待される効果、実施にあたって確認すべき事項などが示されている。

- 一地方自治体では十分な資源循環が困難な場合に対応して、地方自治体が主導する官民の連携処理により、廃棄物処理の地域での担い手、廃棄物等の発生状況や再生資源の利用先などの地域特性を踏まえた資源循環を推進。
- 地方自治体、リサイクル技術を有する事業者、地域の処理業者が連携・協力した事業を通じて地方活性化への貢献、地域資源の活用や地域課題の解決にも貢献。



【期待される効果】

- ✓ 少量多品種にわたる未利用廃棄物の地域での資源循環
- ✓ 複数の地方自治体で量の確保を通じた資源循環の広域化・効率化
- ✓ 資源循環を通じたGHG排出削減が困難な産業への貢献

【実施にあたって確認すべき事項】

- ✓ 地方自治体の一般廃棄物処理と民間の具体的な連携内容
- ✓ 地域課題の解決や暮らしの質の向上への貢献
- ✓ 事業継続の確実性
- ✓ ライフサイクル全体を通して見込まれるGHG削減効果

図Ⅲ-1-5 官民の連携処理システムの確立

出典：中央環境審議会循環型社会部会静脈産業の脱炭素型資源循環システム構築に係る小委員会（第5回）参考資料2「脱炭素型資源循環システム構築に向けた具体的な施策のあり方について（案）参考資料集」（令和5年12月13日）

2) 地域循環共生圏に関する最近の動向

資源循環分野における地域循環共生圏を構築推進するためのガイダンスの策定の前提となる「資源循環分野からの地域循環共生圏モデル」は、令和3年4月6日に開催された中央環境審議会循環型社会部会（第37回）資料1「2050年カーボンニュートラルに向けた廃棄物分野の脱炭

素対策について」の中で示されている。

すなわち、同モデルは令和2年度時点までに公表されていた地域循環共生圏についての情報を踏まえて検討がなされたものである。そこで、その後の地域循環共生圏に関する動向について、地域循環共生圏のコンセプトや手引きに関連する情報について以下に抜粋的に整理した。

なお、「脱炭素先行地域」においても地域課題等への注目がなされているが、本報告では紹介を割愛した。

① 地域循環共生圏の基本的な考え方（説明）の進展について

「資源循環分野からの地域循環共生圏モデル」の作成の際に考慮されていた情報と、現在の地域循環共生圏の説明とを対比的に抜粋した。



図Ⅲ-1-6 地域循環共生圏に関する説明の進展（左：過去 → 右：現在）

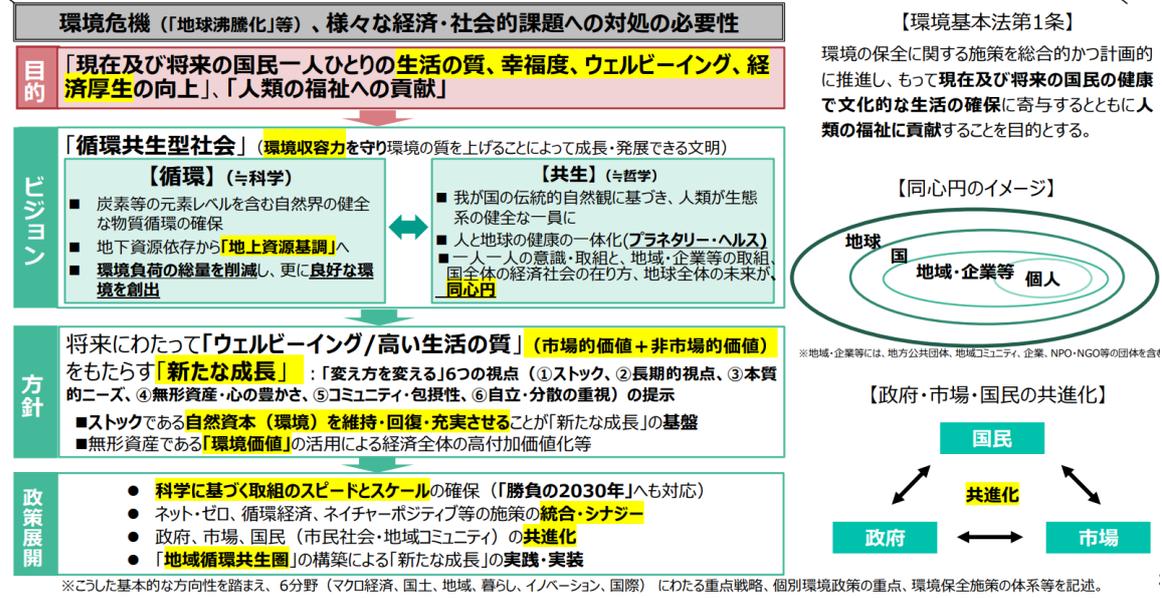
出典：左図 環境省 環境再生・資源循環局「環境省における地域循環共生圏に係る取組」令和元年11月20日 <<https://www.env.go.jp/council/03recycle/900417813.pdf>>

右図 地域循環共生圏 Web サイト<<http://chiiki.junkan.env.go.jp/shiru/>>より引用・一部追記

② 第六次環境基本計画（案）

令和5年5月29日に環境大臣から中央環境審議会に対して環境基本計画の見直しについての諮問がなされ、総合政策部会において審議が重ねられた後、令和6年3月12日に第六次環境基本計画（案）に対するパブリックコメントが開始された。

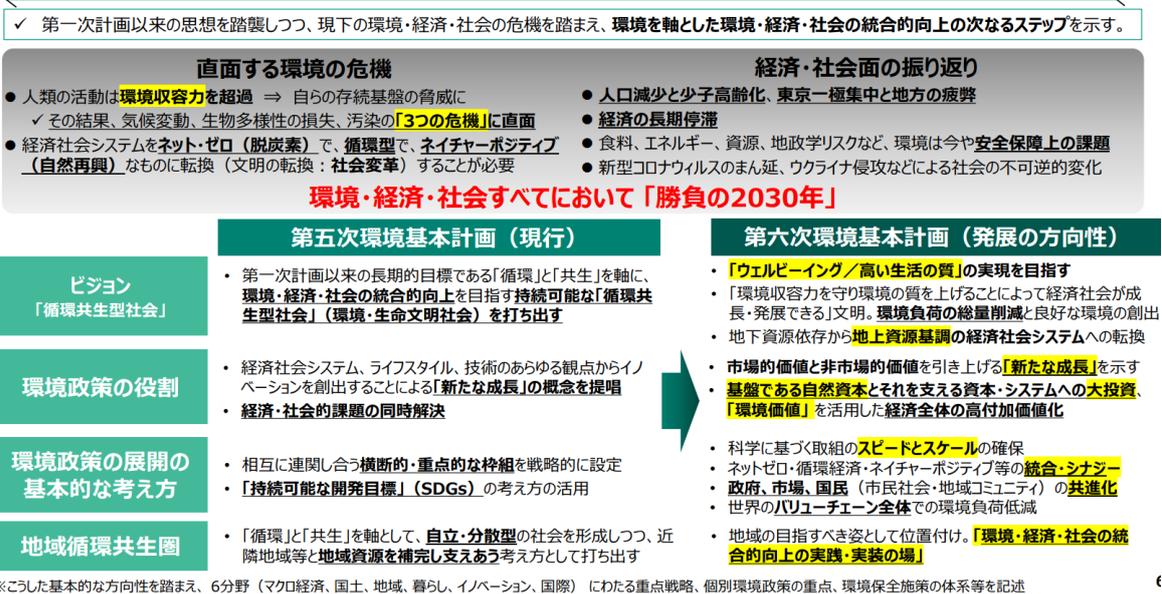
第六次環境基本計画の基本的な考え方【第1部】



図Ⅲ-1-7 第六次環境基本計画の基本的な考え方【第1部】

出典：中央環境審議会総合政策部会（第115回）参考資料3「第六次環境基本計画（案）について」（令和6年2月26日）https://www.env.go.jp/council/content/i_01/000201971.pdf

第五次環境基本計画からの発展の方向性（コンセプト部分）



図Ⅲ-1-8 第五次環境基本計画からの発展の方向性（コンセプト部分）

出典：中央環境審議会総合政策部会（第115回）参考資料3「第六次環境基本計画（案）について」（令和6年2月26日）https://www.env.go.jp/council/content/i_01/000201971.pdf

将来にわたって質の高い生活をもたらす「新たな成長」のイメージ



図Ⅲ-1-9 将来にわたって質の高い生活をもたらす「新たな成長」のイメージ

出典：中央環境審議会総合政策部会（第115回）参考資料3「第六次環境基本計画（案）について」（令和6年2月26日）<https://www.env.go.jp/council/content/i_01/000201971.pdf>

③ 地域循環共生圏創造の手引き

令和3年6月に公表された「地域循環共生圏創造の手引き」について、概要及び目次構成を以下にまとめた。

【手引きの趣旨・概要】

- 自然環境などの地域資源を活かすことで地域を元気にしていくための手順の一例、コツなどを取りまとめている。
- 地域循環共生圏づくりのプロセスの初期～中期段階における環境整備・事業計画策定のプロセスについて具体的手順を紹介している。

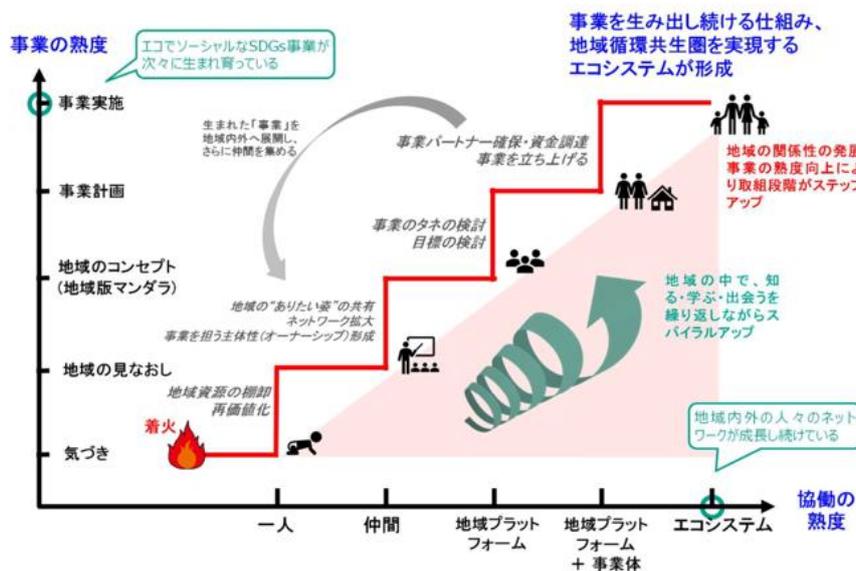


図 1-2 地域循環共生圏づくりのプロセス

【キーポイント】

- 地域循環共生圏のアプローチでは「**同時解決（複数課題をまとめて解決していくアプローチ）**」を重視している。
- 地域循環共生圏が構築された状態に至るまでには、**ネットワークを形成し事業をいくつも生みだすプロセスを経るため、それなりの時間がかかる。**
- 共生圏づくりをうまく進めていくには、**プロセスの初期段階（2～3年）をスタートダッシュで取り組み、地域の機運を盛り上げ、熱量が高い状態にまでもっていけるとよい。**
- ローカルSDGs事業を考える際に大切なのが、**地域の課題を深掘りし、地域のニーズを踏まえてその原因に働きかけることや、縦割りを超えた発想力、環境分野の事業が苦手とする「経済性」を考慮することも重要**です。
- 地域循環共生圏づくりのポイントは、**ありたい未来を描いて現状とのギャップを確認しながら取組を進める「バックキャストिंग・アプローチ」、地域の様々な課題とその原因のつながりを明らかにして課題の同時解決を目指す「構造的な対応」。**
- 目の前の課題に直接的に対応する「**課題解決型**」の視点だけではなく、**環境の取組によって経済や社会にも便益をもたらす、あるいは経済や社会の取組によって環境が良くなる「価値創造型」の視点も重要。**
- 地域課題の同時解決につながる事業が次々と生まれる基盤として、**地域プラットフォームが継続的に機能し続け、多様な主体が出会う場があり続けることが大切。**さらに、地域プラットフォームの機能として、「**事業化を支える仕組み**」を追加することが考えられる。

【ローカルSDGs事業の5つの要素】

- ① 地域資源を持続可能な形で活用している
- ② 地域内でエネルギー・物質・資金が循環している
- ③ 環境を含む地域の課題解決につながる
- ④ モノ、人、資金などが地域内または地域間で補完し支えあう関係が構築できている
- ⑤ 採算性があり経済的に持続可能である

【地域版マンドラの描き方】

- 地域版マンドラは、**ありたい未来、地域課題、地域資源、取組、成果、5つの要素を一枚に整理し、その「つながり」や「構造」を見える化するツール。**
- 地域版マンドラは、**地域の将来像を議論し、共有できるツール。**
- 地域版マンドラの作成のポイント
 - (1) 環境・経済・社会の統合的向上を意識しましょう
 - (2) 3つのキーコンセプト（自立、相互連携、循環・共生・サステナブル）の視点を盛り込みましょう
 - (3) みんなが関われる、共感できる内容にしましょう
 - (4) 地域の既存の取組と連携する
- 地域版マンドラの描き方 ※目次ページ参照（3.2.4）

【構想策定の手順】

表 1-1 構想策定における4つの項目

①話を聞きに行く	●協働の仲間づくり、地域のコンセプトを描くに必要な情報集めは、話を聞くことから始まります。一緒に取り組む仲間を集め、協働のしぐみを考えましょう。
②地域のコンセプトを描く	●仲間と一緒に未来への地図を描きます。目的地である「ありたい未来」を探しながら、地域の課題やその原因のつながりを確認し、地域資源を生かした未来への道筋を考えます。
③事業のストーリーを語る	●ありたい未来へ進むために、地域で取り組む事業のストーリーを描き、ローカルSDGs事業のタネを見つけてます。
④みんなで目指す目標を立てる	●地域の未来像、ローカルSDGs事業の目指す成果を可能な限り数値化し、みんなの目標にします。これは、ありたい未来にどれだけ近づいたのが確認する指標にもなります。

出典：環境省大臣官房環境計画課「地域循環共生圏創造の手引き」（2021年6月）より要約・抜粋

表Ⅲ-1-2 「地域循環共生圏創造の手引き」の目次構成

【目次】	
はじめに	3.2.4 地域版マンドラを描いてみる ※3.2.4のみ小項目も記載
【概念編】	(1) 要素を付箋に書き出しましょう
1. 地域の「ありたい未来」の実現に向けて	(2) ありたい未来を目指して付箋を貼り付けましょう
1.1 地域循環共生圏として目指す姿とは？	(3) 地域課題を深掘りする
1.2 地域循環共生圏づくりのアプローチとプロセス	(4) 要素間を矢印でつなぎましょう
1.3 「ありたい未来」のための構想をつくる	(5) 取組と成果を発想する
1.4 事業を生みだし続ける仕組みをつくる！（発展編）	(6) 取組の担い手を考えましょう
1.5 地域循環共生圏づくりを応援します！	(7) 足りない要素を追加しましょう
【実践編】	3.2.5 みんなと一緒にブラッシュアップする
	3.2.6 チェックリストによるチェック

2. 話を聞きに行く！	4. 事業のストーリーを語る！
2.1 話を聞きに行こう	4.1 事業のストーリーとは
2.1.1 話を聞きに行くとは	4.2 事業のストーリーの語りかた
2.1.2 話を聞きに行く際のポイント	4.2.1 事業のストーリーを語るポイント
2.2 地域プラットフォームをつくらう	4.2.2 事業のストーリーの語りかた
2.2.1 地域プラットフォームとは	4.2.3 事業のタネシートにまとめよう
2.2.2 地域プラットフォームのつくりかた	4.3 事業のストーリーを語るときに気をつけること
2.2.3 協働をすすめるために気を付けること、工夫	5. 地域の目標を立てる！
2.3 ステークホルダーリストにまとめよう	5.1 地域の目標を立てるとは
2.3.1 ステークホルダーリストのつくりかた	5.2 目標の立てかた
2.3.2 チェックリストによるチェック	5.2.1 目標シートを活用する
3. 地域のコンセプトを描く！	5.2.2 目標を立てるときに気をつけること
3.1 地域のコンセプトとは	6. 事業を生み出し続ける仕組みをつくる！（発展編）
3.2 地域版マンガの描きかた	6.1 事業を生み出し続ける仕組みとは
3.2.1 地域版マンガに盛り込む5つの要素	6.2 地域プラットフォームを活用しよう！
3.2.2 地域版マンガの作成のポイント	6.1.1 ファイナンスによる事業の支援
3.2.3 ありがたい未来を語る	6.2.2 地域循環共生圏を担う組織づくり
	7. 構想についてのお悩み相談室

出典：環境省大臣官房環境計画課「地域循環共生圏創造の手引き」（2021年6月）より作成

（2）関連し得る既存のガイドライン等の整理

資源循環分野からの地域循環共生圏を明示した形での国から地方公共団体への冊子的な具体的情報提供としては、比較的新しい資料として「地域循環共生圏（循環分野）形成に向けて」（パンフレット）（平成30年10月作成、総務課リサイクル推進室）が挙げられる。このパンフレットの内容は、令和2年度までの「資源循環分野からの地域循環共生圏モデル」の検討で既に参考とされていると考えられる。

一方で、一般廃棄物分野では、主に地方公共団体（市町村）を念頭に、既に多くのマニュアル・ガイドライン等が公表されている状況にある。それらについて、「廃棄物・資源循環分野における脱炭素社会の実現に向けた国の取組」（令和5年12月22日、環境省廃棄物適正処理推進課）に示された情報も参考に下表に抽出・整理した。なお、これらの分類や選定したマニュアルやガイドライン類は本業務における便宜上の整理である。

本業務ではこのうち、表中の赤字で示したものについて、それらの趣旨や方向性、キーポイント等を以下でまとめた。

表Ⅲ-1-3 （参考）国（環境省）による中長期的将来像や方向性に係わる計画や検討

名称	発行年月
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）	R2.9→R3.4更新
中長期シナリオ（廃棄物・資源循環分野における2050年温室効果ガス排出実質ゼロに向けた中長期シナリオ(案)）	R3.8
循環経済工程表	R4.9
廃棄物処理基本方針	R5.6変更
廃棄物処理施設整備計画	R5.6

表Ⅲ-1-4 一般廃棄物処理施設整備に関連の深いマニュアル・ガイドライン類の例

区分	名称	発行年月
脱炭素化・ 地域循環等	廃棄物エネルギー利用高度化マニュアル	H29.3
	廃棄物エネルギー利活用計画策定指針	H31.4
	廃棄物エネルギー利活用実務入門	R3.3 改訂
	廃棄物系バイオマス利活用導入マニュアル	H29.3
	メタンガス化施設整備マニュアル(改訂版)	H29.3
	小規模自治体における中間処理に係る先進事例集	H30.3
	多面的価値を創出する廃棄物処理施設整備促進ガイドランス	R3.3
広域化・ 集約化・長寿 命化等	広域化・集約化に係る手引き	R2.6
	廃棄物処理施設長寿命化総合計画作成の手引き	R3.3 改訂
	廃棄物処理施設の耐震・浸水対策の手引き	R4.11
交付金	一般廃棄物処理施設整備手順マニュアル	R4.11
	循環型社会形成推進地域計画作成マニュアル	R4.3 改訂
	エネルギー回収型廃棄物処理施設整備マニュアル	R3.4
工事発注	廃棄物処理施設建設工事等の入札・契約の手引き	H18.7
	発注仕様書作成の手引き	H25.11
廃掃法	一般廃棄物処理基本計画策定指針(ごみ処理基本計画策定指針)	H28.9

表Ⅲ-1-5 (参考) 一般廃棄物処理システムに関連するマニュアル・ガイドライン類の例

区分	名称	発行年月
廃掃法	一般廃棄物処理基本計画策定指針(ごみ処理基本計画策定指針)	H28.9
3R化ガイド ライン	一般廃棄物処理システムの指針	H25.4 改訂
	一般廃棄物処理有料化の手引き	R4.3 改訂
	一般廃棄物会計基準	R3.5 改訂
分別収集	市町村分別収集計画策定の手引き	R4.5 (十訂版)
	プラスチック使用製品廃棄物の分別収集の手引き	R4.1
	使用済紙おむつの再生利用等に関するガイドライン	R2.3
	リチウム蓄電池等処理困難物対策集(令和4年度版)	R5.3
収集運搬	車両対策の手引きー廃棄物分野の温暖化対策ー	H21.3
	高齢者ごみ出し支援ガイドブック	H29.5
	高齢者ごみ出し支援制度導入の手引き	R3.3
3R+ Renewable	リデュース・リユース取組事例集等	H28.3
	食品ロスの排出実態と削減の取組事例集(消費者庁)	H29~R4
	容器包装廃棄物分別基準/引取り品質ガイドライン	毎年更新
	サステナブルファッションの推進に向けた現状と取組事例	R3.3
	地方公共団体におけるバイオプラスチック等製ごみ袋導入のガイドライン	R4.3
地球温暖化対 策	廃棄物処理部門における温室効果ガス排出抑制等指針マニュアル	H24.3
	地方公共団体における廃棄物・リサイクル分野の気候変動適応策ガイドライン	R1.12
	一般廃棄物事業における地方公共団体実行計画ガイドランス	R6.3
感染対策	廃棄物処理における新型インフルエンザ対策ガイドライン	H21.3
	廃棄物に関する新型コロナウイルス感染症対策ガイドライン	R2.9 (R5.3 一部改訂)
災害廃棄物対 策	災害廃棄物対策指針	H30.3 改訂
	災害時の一般廃棄物処理に関する初動対応の手引き	R3.3 改訂
最終処分場	最終処分場維持管理マニュアル作成の手引き	R2.3
	廃棄物最終処分場等における太陽光発電の導入・運用ガイドライン	H29.3

1) 一般廃棄物処理施設整備手順マニュアル

「一般廃棄物処理施設整備手順マニュアル」（令和4年11月）では、循環型社会形成推進交付金等の活用に必要な作業及び検討事項が表紙を含めて全18ページで簡潔に整理されている。

そこで、本ガイドンスについて検討する上では、一般廃棄物処理施設整備の一般的な手順例として参考となると考えられるため、示されている作業スケジュール（イメージ）と、それぞれの作業過程に対して参考となる資料として紹介されているマニュアル類を以下にまとめた。

表Ⅲ-1-6 一般廃棄物処理施設の建設に向けた作業スケジュール（イメージ）とマニュアル類

事業区分	年 (目安)	項目	必要となる具体的な作業等	示されているマニュアル類
構想計画	～3年前 程度	1. 一般廃棄物処理基本 計画の策定	①計画策定のための基礎調 査 ②一般廃棄物処理基本計画 の作成	ごみ処理基本計画策定指針 生活排水処理基本計画策定 指針
	1～2年前	2. 施設整備基本構想の 策定	施設整備基本構想の作成	
		(この時点までに建設用 地決定)	(施設建設用地の選定)	
事業開始 前年度	3. 循環型社会形成推進 地域計画の策定	循環型社会形成推進地域計 画の作成・提出	循環型社会形成推進地域計 画作成マニュアル、交付金 等申請ガイド（施設編）、 交付金 Q&A 集	
交付申請	事業開始 ～事業終 了	4. 循環型社会形成推進 交付金の交付申請等	交付金の交付申請 要望額調査への対応	交付取扱要領、交付金等申 請ガイド（施設編）
調査計画 設計	1～3年目	5. 施設建設に必要な調 査の実施	各種調査（測量・地質・生 活環境）の実施	廃棄物処理施設生活環境影 響調査指針
		6. 施設整備基本計画の 策定等	①施設整備基本計画の策定	廃棄物処理施設整備計画、 多面的価値を創出する廃棄 物処理施設整備促進ガイド ンス、全都清の計画・設計 (・管理)要領（ごみ処理施 設／汚泥再生処理センター 等施設／廃棄物最終処分 場）
			②基本設計、（実施設計）	廃棄物処理施設建設工事等 の入札・契約の手引き
(建設用地取得、都市計 画決定)	関連手続き作業			
工事発注	2～3年目	7. 施設建設工事の発注	①民間活力導入可能性調査 ②事業者選定	PPP/PFI 手法導入優先的検 討規程運用の手引（内閣 府）
建設工事	4～7 年目	8. 施設建設工事	設計監理・施工監理	
供用	8年目～	9. 施設供用開始	運営モニタリング	
	10数年目 ～	10. 長寿命化計画の策定	長寿命化総合計画の作成	長寿命化総合計画の手引き

出典：「一般廃棄物処理施設整備手順マニュアル」（令和4年11月）

以降で他のガイドライン類を整理することを念頭におくと、本マニュアルについては上記の整理結果より以下のような留意点があると考えられた。

- ✓ 「構想・計画」段階のうち、特に「2. 施設整備基本構想の策定」においては、参考となる資料としてマニュアル類が何も示されていない。
- ✓ 「多面的価値を創出する廃棄物処理施設整備促進ガイダンス」は、「調査計画・設計段階」のうち、施設建設用地の選定後である「6. 施設整備基本計画の策定等」においてのみ示されている。
- ✓ 「廃棄物エネルギー利活用計画策定指針」や「廃棄物系バイオマス利活用導入マニュアル」などのマニュアル・ガイドライン類や、「小規模自治体における中間処理に係る先進事例集」などの資料は、参考となる資料として紹介されていない。

2) 廃棄物エネルギー利活用計画策定指針

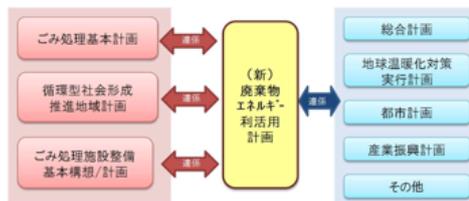
概要及び目次構成等を以下にまとめた。

【ガイダンスの趣旨・目指す方向性】

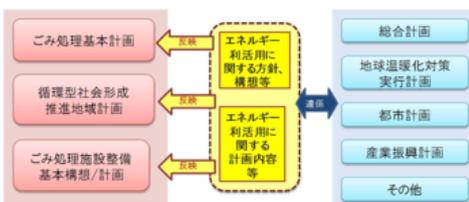
- 廃棄物の持つエネルギー源としての価値を最大限に活かし、ごみ処理を通じた地域への多様な価値の創出を実現していくために、市町村等における廃棄物エネルギー利活用施策の進め方の枠組みを提供するものとして、エネルギー利活用に必要な方針検討からスケジュール設定まで、多岐にわたる検討事項等を示している。
- 適正処理確保、循環・3R対策の推進、地球温暖化対策を基盤としたごみ処理行政が、今後の時代的要請＝「地域への多様な価値創出」に依っていき、全国で様々な取組みが広がることを期待。

【廃棄物エネルギー利活用計画の位置づけ】

- 本指針における「廃棄物エネルギー利活用計画」とは、市町村等において廃棄物エネルギーの利活用を進めるにあたって必要な方針や、利活用の内容、進め方を総合的に検討し、実際の廃棄物処理政策に反映させるための計画として取りまとめるもの。
- 「廃棄物エネルギー利活用計画」は、基本方針に定める「エネルギー源としての廃棄物の有効利用等を含め、循環共生型の地域社会の構築に向けた取組を推進」するために、ごみ処理基本計画と連係して策定される計画。
- 「廃棄物エネルギー利活用計画」は、ごみ処理基本計画やエネルギー回収等施設の整備基本計画等と連係しつつ単独で策定する場合(図A)と、ごみ処理基本計画、循環型社会形成推進地域計画等に廃棄物エネルギー利活用の検討結果を反映させる場合(図B)が想定され、市町村等の実情に応じて計画を策定するものとする。



【図A】市町村等における廃棄物エネルギー利活用計画（単独策定）と他の関連計画との関係



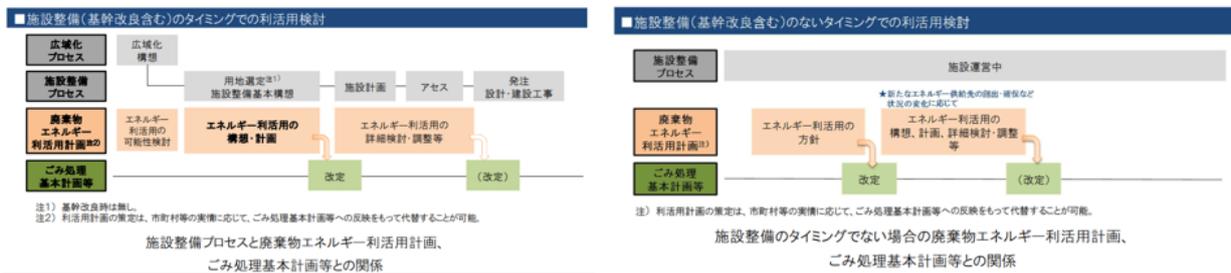
【図B】市町村等における廃棄物エネルギー利活用計画（ごみ処理基本計画等に反映）と他の関連計画との関係

【キーポイント】

- 廃棄物の持つエネルギーを高効率で回収し有効活用する観点から、他の廃棄物処理に係る計画や総合計画、地球温暖化対策実行計画等の他の関連計画と密接に連携し、施設整備等のできるだけ早い段階から検討に着手することが求められる。
- 廃棄物エネルギー利活用計画は、廃棄物処理部門だけでなく、エネルギー供給及び供給先に関わる関係者との連携の上で成り立つ計画であり、計画の策定にあたっては、行政内の関係部門や民間事業者と適切に連携するとともに、必要に応じて地域の住民の協力を得て進めるものとする。

【廃棄物エネルギー利活用検討のタイムライン】

- 「一般廃棄物処理施設整備手順マニュアル」で示される「構想計画」「調査計画設計」「供用」段階における利活用検討が想定されている。
- エネルギー回収等施設の施設整備に合わせて「廃棄物エネルギー利活用計画」を策定する市町村等は、施設整備プロセスの段階に応じてエネルギー利活用の検討を進め、ごみ処理基本計画等へ反映しつつ、整備、更新後の施設の稼働に合わせてエネルギー利活用を実現する。
- 稼働中のエネルギー回収等施設におけるエネルギー利用の拡充等にあたっては、特に施設整備等のタイミングがない場合であっても、新たな供給先の創出・確保等の機会を捉えて検討する場合が想定される。

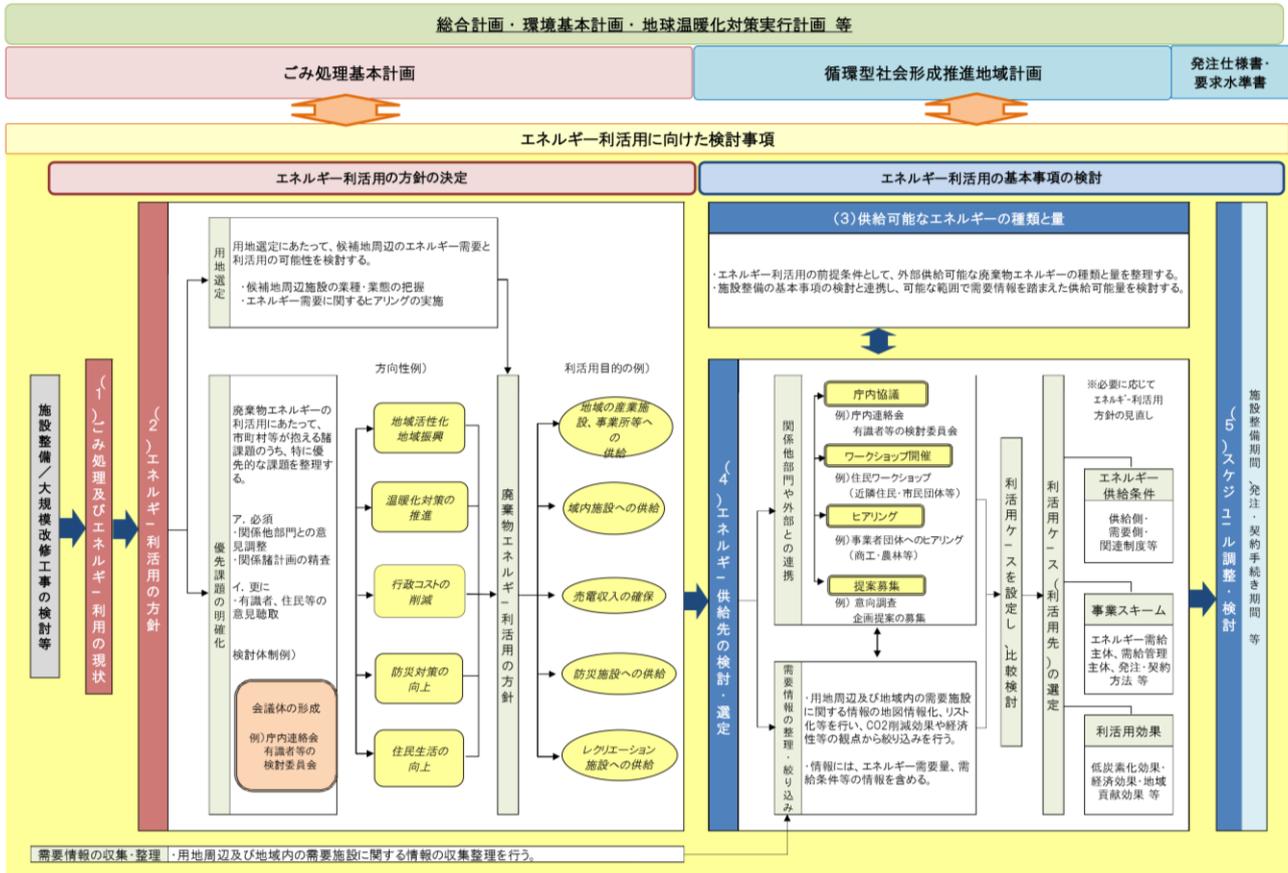


出典：環境省環境再生・資源循環局廃棄物適正処理推進課「廃棄物エネルギー利活用計画策定指針」（平成31年4月）より作成

表Ⅲ-1-7 廃棄物エネルギー利活用計画策定指針【目次】

廃棄物エネルギー利活用計画策定指針	
はじめに	1
1. 背景と趣旨	2
(1) 廃棄物エネルギーの利活用の必要性	2
(2) 廃棄物エネルギーの利活用による地域貢献に向けて	3
2. 廃棄物エネルギー利活用計画とは	5
(1) 計画の意義	5
(2) 計画の位置付け	5
(3) 廃棄物エネルギー利活用計画と他の関連計画との関係	6
(4) 廃棄物エネルギー利活用計画策定に係る関係者との関係	8
3. 計画策定の対象とする市町村等	9
4. 廃棄物エネルギー利活用計画策定の概要	13
5. 利活用計画の検討	17
(1) ごみ処理及びエネルギー利用の現状	17
(2) エネルギー利活用の方針	22
(3) 供給可能なエネルギーの種類と量	28
(4) エネルギー供給先の検討・選定	30
(5) スケジュール調整・検討	42
【参考となる計画・マニュアル等】	43
【用語集】	44
参考資料1 廃棄物エネルギー利活用の取組事例	45
参考資料2 廃棄物エネルギー利活用計画の記載例	54

出典：環境省環境再生・資源循環局廃棄物適正処理推進課「廃棄物エネルギー利活用計画策定指針」（平成31年4月）



図Ⅲ-1-10 廃棄物エネルギー利活用計画の策定の進め方に係る全体フロー

出典：環境省環境再生・資源循環局廃棄物適正処理推進課「廃棄物エネルギー利活用計画策定指針」（平成31年4月）

3) 廃棄物系バイオマス利活用導入マニュアル

概要及び目次構成等を以下にまとめた。

【ガイダンスの趣旨】

- 地域特性を生かしてメタンガス化(エネルギー利用)を行うに際して、廃棄物処理・資源化施設としての安全・安心な運転を可能とする施設構想の立案化を支援することを目的とする。
- 地域の特性に応じた効果的・効率的なバイオマス利活用方法(需要の確保)の検討手順を明確にする。
- 特に、従来のマニュアル類では明確でなかった施設の規模・種別を検討するための物質収支や熱収支の整理内容を明確にし、具体的な施設の諸元を検討する手順を提示している。
- また、今後の地域での人口減少やごみ量の抑制から遊休施設が発生することも想定されることから、複数自治体での共同処理(広域化)や防災拠点などの他のインフラ施設との連携を考慮した手順についても示す。

【廃棄物系バイオマス利活用導入マニュアルの位置づけ】

- 本マニュアルは段階的な意思決定を踏まえて計画を立案できるものとし、「計画条件」の設定から「現状把握」「バイオマス利活用案の設定」までは、計画の方向性を決める段階としている。この段階で対象地域と対象となる廃棄物系バイオマスを決し、生成物の需要先などを見込むことができる。したがって、この段階までが廃棄物系バイオマスの構想計画の策定段階といえることができ、数多くの代替案の中から次の段階で検討すべき代替案を絞り込むことが主目的となっている。
- 一方、次の「利活用システムの検討」「利活用システムの評価と計画策定」は具体的な施設の整備構想の検討段階であり、事業の規模、事業実施費用などが明らかになる段階である。この段階では、事業実施のための検討が中心となり、事業主体やファイナンスも含めた検討を行うことができる。

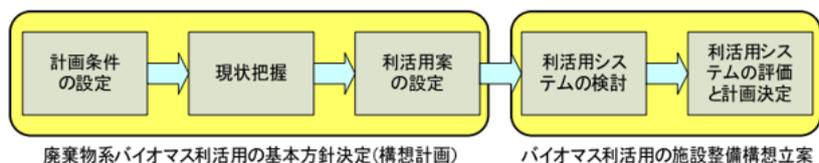


図 1-5 計画の意思決定のための手順

【キーポイント】

- **メタンガス化後の発酵残渣**は、生ごみの分別方法によっては、堆肥として農地に還元することも可能であり、**窒素等の地域循環の促進に貢献**する。
- 廃棄物系バイオマスに係る**資源化物が利用されるかどうかは、地域における需要が第一**であるが、競合する他の製品との品質、価格差、流通チャネルなど**品質と価格のバランスも重要**である。
- バイオマス活用事業を実施するにあたり、**事業の継続性を確保するためには生成物の需給バランスを確認することが重要**である。
- メタンガス化施設を効率的、効果的に整備するためには、焼却施設や下水処理施設等の**他の社会インフラ施設と連携して整備することが効果的**である。
- 廃棄物系バイオマスのメタンガス化施設では比較的小規模の処理量でも発電が可能であり、**今後更新を迎える焼却施設を「メタンガス化+焼却方式」に改良**することで、今までエネルギー利用されなかった廃棄物系バイオマスを有効に活用することができる。それに加えて、**比較的小規模の自治体が共同して廃棄物系バイオマスを「メタンガス化+焼却方式」によりエネルギー利用を進める**ことで、さらに多くの未利用エネルギーを活用することが可能となる。
- 今後の人口減少、3Rの推進によるごみの減量化等により、地域での廃棄物処理施設の稼働率が低下し、処理の効率性の低下も想定されることや、大規模災害に備えた災害廃棄物を広域的に処理する対策を講ずることも必要なことから、**廃棄物処理体系を広域的な観点から見直すことも考慮して、メタンガス化を対象とする自治体を設定**する。
- メタンガス化施設は地域の重要な廃棄物処理施設の一つであり、災害時の対策を盛り込む場合には**災害廃棄物の処理施設としての機能を検討**することや、**防災拠点としての役割を盛り込むことも検討する必要がある**。
- 計画にあたっては、**上位計画としての他の計画との関連について十分配慮することが必要**である。すなわち、環境基本計画や一般廃棄物処理基本計画などの法定計画に加え、バイオマスタウン構想(バイオマス産業都市構想)、地域新エネルギービジョン等の分野別の関連する計画についても把握しておくことが望ましい。

【廃棄物系バイオマス利活用検討のタイムライン】

- 本マニュアルは、地方自治体の廃棄物処理部門の担当者が、一般廃棄物処理基本計画やバイオマス活用推進基本計画で定められたバイオマス利活用施設を整備していくまでの計画手順を示し、その計画作成の手助けとすることを目的としているが、段階的な意思決定の手順を重視しており、構想的な計画書の作成（利活用方針）までの検討に用いることもできる。
- 廃棄物系バイオマスの利活用に係る基本構想を策定するための手引きとして「廃棄物系バイオマス利活用導入マニュアル」を参照し、メタンガス化施設の導入を決めた自治体においては、「メタンガス化施設整備マニュアル」を活用して施設計画を検討するとともに、施設の発注に至るまでの諸手続き及び発注準備を行う過程で「ごみ処理施設整備の計画・設計要領」を参照することにより、適切な廃棄物系バイオマス利活用に係る施設整備が可能となる。

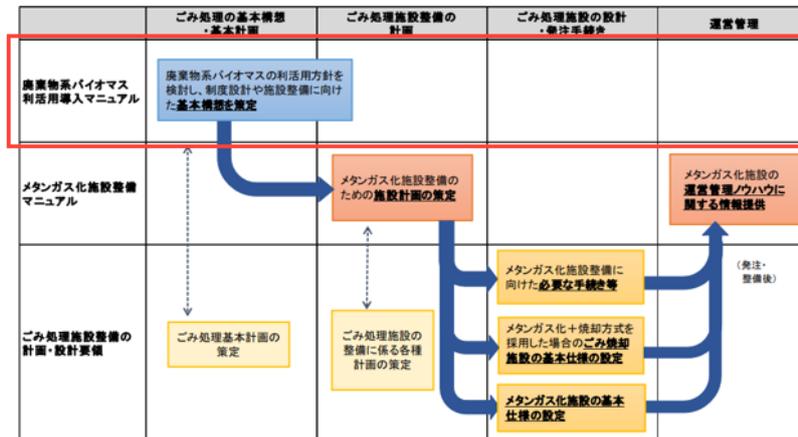


図 1-3 本マニュアルとメタンガス化施設整備マニュアル等との関係

【バイオマス利活用の検討の視点】

① 廃棄物系バイオマスの安定的な処理

- ✓ 悪臭発生、異物混入による生物処理への影響等に留意する必要がある、十分な選別処理、メタン発酵の発酵残渣の排水による水質汚染、悪臭等への対策を十分に行う必要がある。

② 廃棄物系バイオマスの資源化物としての利用

- ✓ 資源化物が利用されるかどうかは、地域における需要が第一であるが、品質と価格のバランスも重要である。
- ✓ また、交付金・補助制度、固定価格買取制度（FIT）などの支援策を十分に生かすことが重要である。
- ✓ このような支援策を採用してもなお他の競合製品の価格を上回る場合でも、地球温暖化対策やエネルギー保全としての効果、地域での産業創出または雇用効果が高ければ、バイオマスの資源化利用に踏み切る価値はある。
- ✓ 事業化において効果的なPR（たとえば地域ブランド化）による製品の優位性、行政からの支援や住民の協力（市民ファンドなどの活用）などの可能性について検討することが重要である。
- ✓ この場合、市民との意見交換を通して事業の実施可能性を判断することや、地方自治体等での廃棄物担当部局や環境部局、経済産業部局、財政部局等との十分な協議を実施することが重要である。

③ 廃棄物系バイオマスによる温暖化対策

- ✓ カーボンニュートラルの特性を有する廃棄物系バイオマスを、マテリアル利用やエネルギー利用することで温室効果ガスの削減を図ることも重要な役割である。化石燃料以外のエネルギーを活用することでエネルギーの多様化を図り、エネルギー安全保障としての役割を果たすことも重要である。

【インフラ施設との連携の要件】

- 他のインフラ施設との連携において期待される効果は以下のとおりである。
 - ① ごみ処理の効率化
 - ② 熱エネルギーの利用促進
 - ③ 施設・設備の共用
 - ④ 付加価値の向上
- 考慮しなければならない事項として以下がある。
 - ① 立地場所（法規制、自然条件、土地利用状況を含む）
 - ② 整備時期（他のインフラ施設が新設の場合、その整備タイミング）
 - ③ 費用負担（補助金適用の可能性、その負担原則の取り決め）
 - ④ 運営主体（役割分担、人材の流動性、必要人員）
 - ⑤ 連携終了後の施設の取扱い

表 2-3 他のインフラ施設との連携の内容

連携の目的	連携する他のインフラ施設	連携の内容
① 廃棄物・排水の処理	・焼却（熱回収）施設	メタンガス化後の発酵残渣の焼却
	・し尿処理施設	メタンガス化後の発酵残渣・排水の処理
	・下水処理施設	メタンガス化後の発酵残渣・排水の処理
② 資源化、メタンガス化	・廃棄物資源化施設	堆肥化等の共同化
	・し尿処理施設	し尿汚泥のメタンガス化、堆肥化の共同化
	・下水処理施設	下水汚泥のメタンガス化、堆肥化の共同化
	・家畜排せつ物処理施設	メタンガス化、堆肥化の共同化
③ 熱利用	・市区役所、町村役場	メタンガス化によって生成するバイオガスの直接利用または発電後のエネルギーの利用
	・福祉施設、教育・研究施設	
	・警察・消防施設、交通施設	
	・下水、し尿処理施設	
	・ガス供給会社等	
④ 防災等の機能の整備	・災害用備蓄施設	災害時用資機材の備蓄
	・非常時のエネルギー供給施設	災害時エネルギー（電力、ガス）の供給

表 2-4 インフラ施設との連携の評価のイメージ（例）

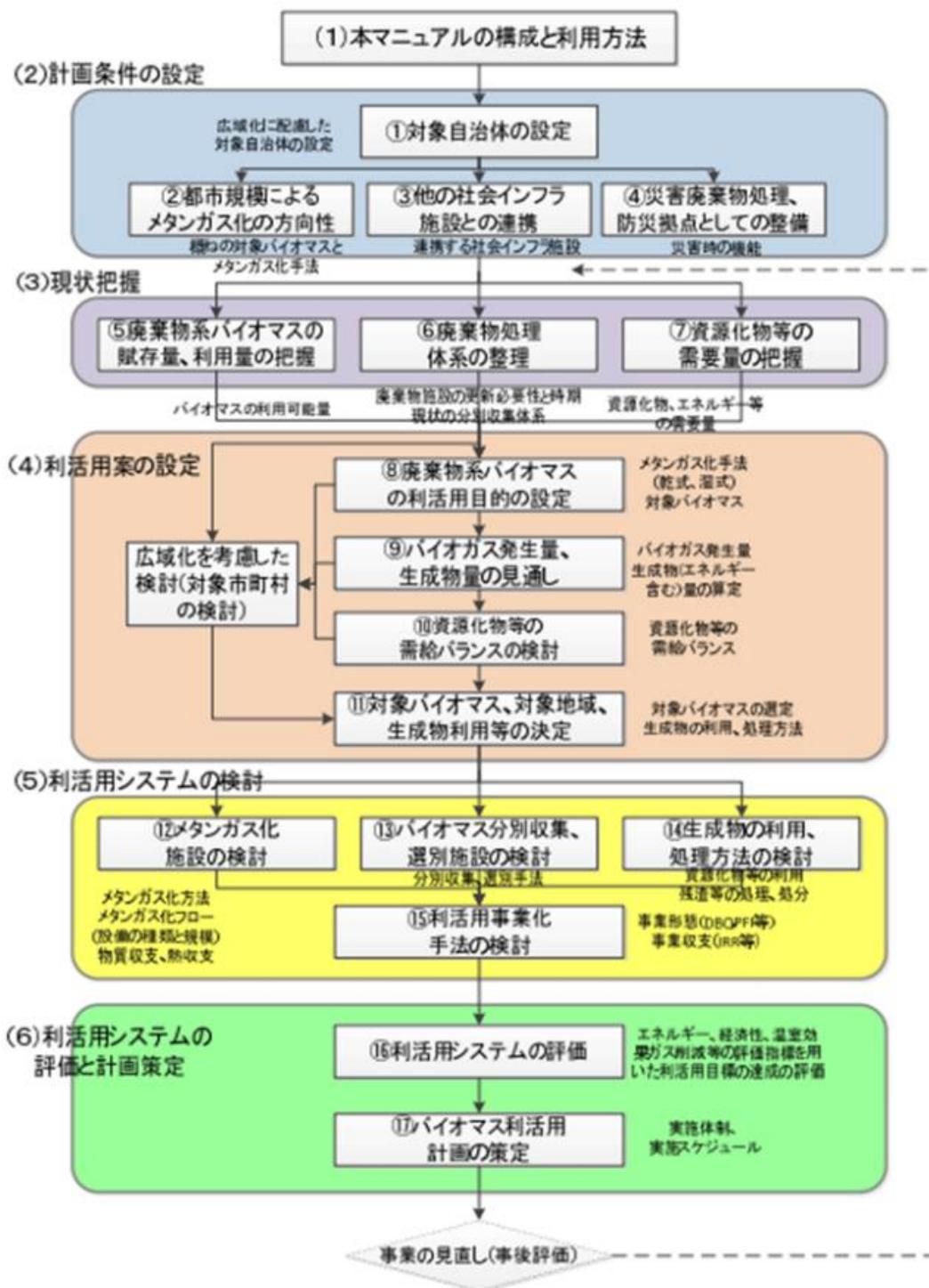
連携事業	地域（立地）	評価項目				評価
		処理効率化	熱エネルギー利用	施設・設備の共用化	付加価値向上	
A 焼却施設	メタンガス化施設に隣接して整備可能	○	○	◎ 固形物を焼却処理	○	
B し尿処理施設	対象自治体の中間位置	○	○	◎ 排水処理の共用		
C 下水処理施設	対象自治体から距離大	○	○	◎ 消化槽や排水処理の共用		
D 市営温水プール	…	—	○	○	○	
E 養護老人ホーム	…	—	○	○	○	
F 堆肥化施設	…	○	○	○		
G ガス供給会社等	…		○ バイオガスの利用		○	

出典：環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部廃棄物対策課「廃棄物系バイオマス利活用導入マニュアル」（平成 29 年 3 月）より作成

表Ⅲ-1-8 廃棄物系バイオマス利活用導入マニュアル【目次】

- はじめに
- 1 本マニュアルの構成と利用方法
 1. 1 本マニュアルの目的
 1. 2 本マニュアルの構成
 1. 3 本マニュアルの利用方法
 1. 4 用語の定義
- 2 計画条件の設定
 2. 1 対象自治体の設定
 2. 2 都市規模によるメタンガス化の方向性
 2. 3 他の社会インフラ施設との連携
 2. 4 災害廃棄物処理、防災拠点としての整備
- 3 現状把握（地域特性の分析）
 3. 1 廃棄物系バイオマスの賦存量、利用量等の整理
 3. 2 廃棄物処理体系の整理
 3. 3 資源化物等の需要量の把握
- 4 利活用案の設定
 4. 1 廃棄物系バイオマスの利活用目的の設定
 4. 2 バイオガス発生量、生成物量の見通し
 4. 3 資源化物等の需給バランスの検討
 4. 4 対象バイオマス、対象地域、生成物利用等の決定
 4. 5 バイオマス利活用目標の設定
- 5 利活用システムの検討
 5. 1 メタンガス化施設の検討
 5. 2 バイオマスの収集、選別設備の検討
 5. 3 生成物の利用、処理方法の検討
 5. 4 利活用事業化手法の検討
- 6 利活用案の評価と計画決定
 6. 1 利活用事業の評価（環境負荷、事業効果の分析）
 6. 2 バイオマス利活用計画の策定

出典：環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部廃棄物対策課「廃棄物系バイオマス利活用導入マニュアル」（平成 29 年 3 月）より作成



図Ⅲ-1-11 「廃棄物系バイオマス利活用導入マニュアル」の構成

出典：環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部廃棄物対策課「廃棄物系バイオマス利活用導入マニュアル」（平成 29 年 3 月）

【ガイダンスのインデックス】

1. 地域循環共生圏づくりに向けた廃棄物処理施設における多面的価値創出
2. 多面的価値の創出に先駆けて押さえておくべき基礎知識
3. 多面的価値創出に向けた検討手順 ※3.のみ小項目も転載した。
 - ・ 3-1. 検討をはじめの前
 - ・ 3-2. 検討の全体像
 - ・ 3-3. 基礎調査・一般廃棄物処理基本計画の検討段階
 - ・ 3-4. 廃棄物処理施設整備構想～施設整備基本計画の検討段階
 - ・ 3-5. 廃棄物処理施設整備・運営事業の発注条件検討段階
 - ・ 3-6. 運営開始後
4. 多面的価値創出の推進に向けて

【創出される価値の例】

- エネルギーの地産地消、新エネビジネスの創造、地域の環境価値の向上
- 防災拠点としての機能
- 環境学習・教育施設としての機能、平時からの住民等の活動拠点
- 他事業との連携、複合化した多様な地域ビジネスの創出

出典：「多面的価値を創出する廃棄物処理施設整備促進ガイダンス」（令和3年3月）より作成



図Ⅲ-1-12 多面的価値創出のための検討の全体像

出典：「多面的価値を創出する廃棄物処理施設整備促進ガイダンス」（令和3年3月）

5) 広域化・集約化に係る手引き

概要及び目次構成等を以下にまとめた。

【手引きの趣旨・目指す方向性】

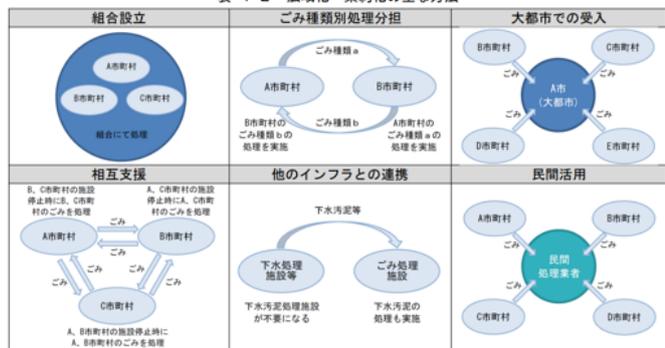
- 広域化・集約化の推進に繋がるように、主体となる都道府県及び管内市町村に向けて、平成31年に発出した新規通知※1の解説を行うとともに、広域化・集約化を進める上で参考となる情報を整理するものである。
- 我が国の人口減少、今後の国・地方公共団体の財政状況の逼迫及び廃棄物処理に係る担い手の不足、ごみ総排出量の減少傾向を踏まえ、従来の廃棄物処理体制の継続は非常に困難になり、今後、**中長期的な視点で安定的・効率的な廃棄物処理体制の在り方を検討することが必要**である。
- 災害時のごみ処理事業の継続性を確保し、大量に発生する災害廃棄物を適正かつ円滑・迅速に処理するためには、**市町村、都道府県及び民間事業者が広域的に連携した災害時の廃棄物処理体制の構築**が求められる。
- 持続可能な適正処理を確保できる体制の構築を進めていくため、**施設整備・維持管理の効率化や施設の長寿命化・延命化を図るとともに、ごみ処理事業経費の効率化を図り、社会経済的な観点も含めて効率的な事業となるよう努める**ことが必要である。

※1 新規通知：「持続可能な適正処理の確保に向けたごみ処理の広域化及びごみ処理施設の集約化について」(平成 31 年 3 月 29 日付け環循適第1903293号)

【広域化・集約化の主な方法】

- 広域化・集約化を実施する際には、**関係市町村間で実施可能で、メリットが大きい方式を採用することが望まれる**。また、それに合わせて、**最適なごみ処理システムを検討することが望まれる**。
- 広域化・集約化の方式としては**6類型が挙げられる**。これらの方式は独立したものではなく、**組み合わせることでより効果を発揮するものもある**。また、1つの市町村又は組合等が複数のごみ処理施設を保有している場合、それらを統廃合して集約化する方式もある。

表 1-2 広域化・集約化の主な方法



出典：広域化・集約化に係る手引き（環境省環境再生・資源循環局廃棄物適正処理推進課、令和2年6月）から作成
 出典：令和2年度中小廃棄物処理を通じた資源循環・エネルギー回収促進方策モデル調査検討委託業務報告書（令和3年3月、パシフィックコンサルタンツ株式会社・一般財団法人日本環境衛生センター）

【キーポイント】

- エネルギー回収型廃棄物処理施設のうち、**ごみ焼却施設の新設（更新を含む。）に係る事業について、交付対象事業の要件として、あらかじめごみ処理の広域化・施設集約化について検討を行うことを求めている**。
- 広域化・集約化により、**施設整備費、処理費及び維持管理費等を削減でき、エネルギーの外部供給による収入の確保を図ることができる一方で、収集運搬費が増加する可能性がある**。広域化・集約化によるごみ処理事業経費の効率化を評価するにあたっては、**ごみ処理事業全体での経費を把握した上で、定量的に評価することが求められる**。
- 広域化・集約化により、**ごみ処理施設が大規模化することで、スケールメリットによる施設の省エネルギー化や、エネルギーを熱として回収するだけでなく、廃棄物発電を導入し、電気として回収することも可能となる**。
- 廃棄物系バイオマスを広域的に収集することにより、**マテリアル利用やエネルギー利用に必要な量が確保されることが期待される**。
- 災害時の**広域的な廃棄物処理体制の確保に努めることが望まれる**。また、**廃棄物処理システムとしての強靱性を確保することで、地域の防災拠点として、自立分散型の電力供給や熱供給等の役割も期待できる**。
- 社会インフラとしてのごみ処理施設の機能を一層高め、**地域の特性や循環資源の性状等に応じて、地域循環共生圏の核となりうる施設整備を推進する等、地域に新たな価値を創出する廃棄物処理システムを構築していくことが重要**である。

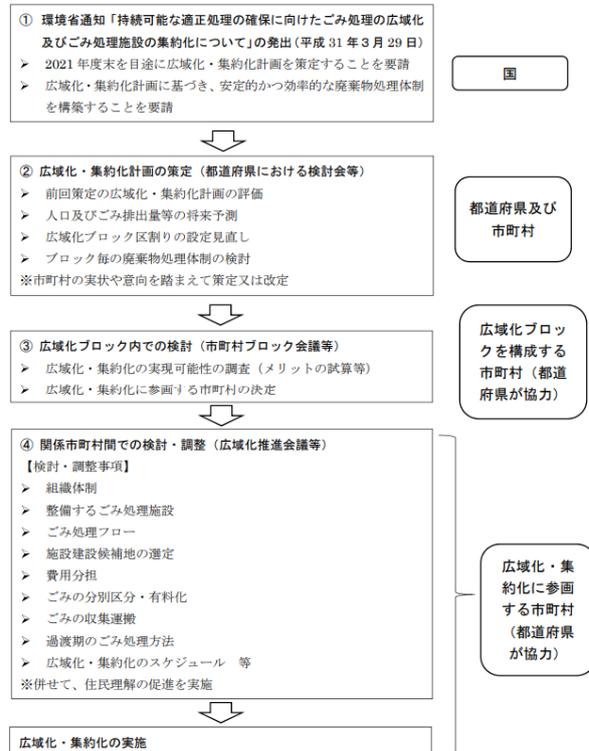


図3-1 広域化・集約化に向けた取組の流れ及び取組の主体

出典：環境省環境再生・資源循環局廃棄物適正処理推進課「広域化・集約化に係る手引き」（令和2年6月）より作成

表Ⅲ-1-9 広域化・集約化の手引き【目次】

目次	
1. 総論	1
1. 1 通知発出の背景	1
1. 2 本手引きの目的	1
2. 新規通知の概要	2
2. 1 広域化・集約化の現状と今後の方向性	2
2. 2 広域化・集約化の必要性	10
2. 3 広域化・集約化計画の策定	17
3. 広域化・集約化に向けた取組の流れ及び各主体の役割	18
3. 1 取組の流れ及び取組の主体	18
3. 2 広域化・集約化を進める上での各主体の役割	20
4. 広域化・集約化を進める上での広域化ブロック内での検討	22
4. 1 広域化・集約化の実現可能性の調査	22
4. 2 広域化・集約化に参画する市町村の決定	23
5. 広域化・集約化を進める上での関係市町村間での検討・調整事項等	24
5. 1 広域化・集約化の方式（組織体制、整備するごみ処理施設、ごみ処理フロー等）	25
5. 2 施設建設候補地の選定	29
5. 3 費用分担	30
5. 4 ごみの分別区分・有料化	32
5. 5 ごみの収集運搬	33
5. 6 過渡期のごみ処理方法	34
5. 7 住民理解の促進	34
別添 広域化・集約化の事例集	

出典：環境省環境再生・資源循環局廃棄物適正処理推進課「広域化・集約化に係る手引き」（令和2年6月）

表Ⅲ-1-10 地域への新たな価値の創出の具体例

項目	具体例
①地域のエネルギーセンターとしての活用	<ul style="list-style-type: none"> ● 廃棄物発電により回収した電力及び蒸気を施設内で利用するほか、隣接する公共施設に供給。 ● 廃棄物発電により回収した電力を市町村も出資する地域新電力に供給し、太陽光等も含めたエネルギーの地産地消と地域での経済循環を図る。 ● 廃棄物発電により回収した電力を次世代型路面電車（LRT）に供給。
②廃棄物エネルギーを利用した産業振興	<ul style="list-style-type: none"> ● 廃棄物発電のタービン排熱を隣接する都市ガス工場における液化天然ガスを気化させるための熱源として供給。 ● 焼却排ガスから分離・回収したCO₂及び排熱を隣接する農業施設に供給することで、CO₂を利用した産業の創出を図る。 ● 廃棄物発電により回収した電力を施設内で利用するほか、隣接する公共施設や温浴施設に供給するとともに、電力会社に売電。また、隣接する農業施設への熱供給を実施。
③災害時の防災拠点としての活用	<ul style="list-style-type: none"> ● 清掃工場を指定避難所に位置づけ、地域防災計画にも明記。災害時に避難可能なスペース及び防災備蓄品（生活用品、衛生用品、水、食料品）を備えるとともに、非常用電源による施設への電力供給とプラントの立ち上げを可能とした。
④循環資源の有効活用の中心施設としての強化	<ul style="list-style-type: none"> ● 徹底した分別を行うことで、焼却処理に頼らない低コストのごみ処理方式を構築し、SDGs型リサイクル地域経営を実施。 ● 生ごみ等から回収したバイオガスを隣接する都市ガス事業者にガス原料として供給。
⑤環境教育・環境学習の場の提供	<ul style="list-style-type: none"> ● 清掃工場に隣接した環境学習施設を整備。

出典：環境省環境再生・資源循環局廃棄物適正処理推進課「広域化・集約化に係る手引き」（令和2年6月）

6) 一般廃棄物処理基本計画策定指針（ごみ処理基本計画策定指針）

概要及び目次構成等を以下にまとめた。

【ガイダンスの趣旨】

- 市町村は「廃棄物処理法」に基づき、同法の目的である生活環境の保全と公衆衛生の向上を図りつつ、一般廃棄物の適正な処理を行うため、当該市町村の区域内の一般廃棄物処理に関する計画を定めなければならない。
- 市町村が長期的・総合的視点に立って、計画的なごみ処理の推進を図るための基本的な方針となるものとして、ごみの排出の抑制及びごみの発生から最終処分に至るまでの、ごみの適正な処理を進めるために必要な基本的事項が定められたもの。

【ごみ処理基本計画の位置づけ】

- 一般廃棄物処理計画は、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律施行規則」第1条の3に基づき、一般廃棄物の処理に関する基本的な事項について定める基本計画（一般廃棄物処理基本計画）及び当該基本計画の実施のために必要な各年度の事業について定める実施計画（一般廃棄物処理実施計画）から構成されている。
- ごみ処理基本計画は、市町村が長期的・総合的視点に立って、計画的なごみ処理の推進を図るための基本的な方針となるものであり、ごみの排出の抑制及びごみの発生から最終処分に至るまでの、ごみの適正な処理を進めるために必要な基本的事項を定めるものである。

【ごみ処理基本計画検討のタイムライン】

- 一般廃棄物処理基本計画は、目標年次を概ね 10 年から 15 年先において、概ね 5 年ごとに改定するほか、計画策定の前提となっている諸条件に大きな変動があった場合には見直しを行うことが適切である。特に、市町村合併を行った市町村にあっては、速やかに計画を策定する必要がある。
- 一般廃棄物処理実施計画は、毎年度末までに、次年度に関するごみ及び生活排水の処理について策定する必要がある。

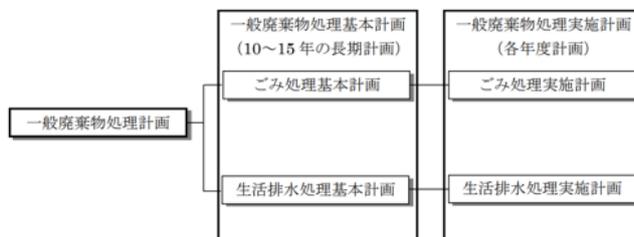


図1 一般廃棄物処理計画の構成

【キーポイント】

- 計画策定にあたっては、地域のごみの処理のみならず、低炭素社会や自然共生社会との統合の観点等の地球規模における環境保全の視点から検討を行うことが望ましい。
- 計画策定にあたっては、環境保全を前提としつつ、地域における一般廃棄物の排出抑制及び適正な循環的利用等の実現のために必要な施策を適切に盛り込むとともに、中長期的な一般廃棄物の発生量及び質の変化と整合の取れたものとする必要がある。
- 計画策定にあたっては、生活環境の保全及び公衆衛生の向上に努めることはもとより、循環型社会の実現に努めることが重要である。さらに、循環型社会と低炭素社会との統合的実現やその実践の場としての地域の活性化にもつながる地域循環圏づくりのための循環共生型の地域社会の構築を図る観点や、災害時にも対応できる強靱な廃棄物処理体制の整備を図る観点も踏まえ、他の計画等との関係も考慮した上で策定することが重要である。
- ごみの処理に関する事業の実施にあたっては、適正な循環利用や適正処分を進める上での必要性を踏まえ、他の地方公共団体及び民間事業者との連携等による広域的な取組を図るとともに、既存施設の有効活用及び長寿命化・延命化を図るものとする。
- 施設を一旦整備すると長期にわたる運転が必要になることから、検討が不十分であると施設が性能どおり稼働しなかったり、再生品の受入先に窮したり、維持管理コストが高価となったりする可能性もある。したがって、地域の状況や技術の動向等を踏まえて十分に検討し、長期的展望にたったシステムの選択を行うことが適当である。
- 必要に応じてPFIの活用等を行うことにより、社会経済的に効率的な事業となるよう努めるものとする。
- 中長期的には、焼却される全ての一般廃棄物について熱回収が図られるよう取組を推進していくものとする。
- 再生に係る施設については、効率的な立地等にも配慮しつつ必要な施設の整備を推進する。
- 中間処理計画については、排出抑制、再生利用の効果、分別区分の変更等を勘案し、中間処理の対象とすることごみの量を検討・予測するとともに、選別・圧縮等資源化処理、飼料化処理、堆肥化処理、メタンガス化処理、ごみ燃料化処理及び焼却処理（熔融処理を含む。）等の再生や熱回収のための処理方法の中から、地域の実情に応じた最適な処理方法について、資源の継続的な利用を促進するよう、これらを組み合わせることも含めて選択する。

出典：環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部廃棄物対策課「ごみ処理基本計画策定指針」（平成28年9月）より作成

表Ⅲ-1-11 関係法令に関する記載事項の抜粋

頁	箇所	内容
1	第1章 1. (1) 法的根拠	市町村は、廃棄物処理法第6条第1項の規定により、当該市町村の区域内の一般廃棄物の処理に関する計画を定めなければならない。
1	第1章 1. (3) 一般廃棄物処理計画の構成	一般廃棄物処理計画は、廃棄物の処理及び清掃に関する法律施行規則（昭和46年厚生省令第35号）第1条の3に基づき、一般廃棄物の処理に関する基本的な事項について定める基本計画（一般廃棄物処理基本計画）及び当該基本計画の実施のために必要な各年度の事業について定める実施計画（一般廃棄物処理実施計画）から構成されている。
4	第1章 2. (1) 一般廃棄物処理計画の策定（Plan）	市町村は、区域内の一般廃棄物の処理に統括的な責任を有する者として、本指針等を参考にしつつ、廃棄物処理法第5条の7に規定する廃棄物減量等推進審議会等の意見を踏まえ、廃棄物処理法第6条第1項に基づき一般廃棄物処理計画を策定する。 策定に当たっては、環境保全を前提としつつ、循環型社会形成推進基本法（平成12年法律第110号。以下「循環基本法」という。）に定められた基本原則や廃棄物処理法基本方針を踏まえ、地域における一般廃棄物の排出抑制及び適正な循環の利用等の実現のために必要な施策を適切に盛り込むとともに、中長期的な一般廃棄物の発生量及び質の変化と整合の取れたものとする必要がある。
4	第1章 2. (2) 施策の実行（Do）	市町村は、廃棄物処理法第6条の2に基づき、一般廃棄物処理計画に従って、その区域内における一般廃棄物を生活環境の保全上支障が生じないうちに収集し、これを運搬し、及び処分（再生することを含む。）しなければならない。
10	第1章 4. (1) 廃棄物処理法基本方針における目標・指標等	廃棄物処理法基本方針において、減量化の目標量（平成32年度）として3つの目標値（排出量、再生利用量及び最終処分量）や一人一日当たりの家庭系ごみ排出量等が設けられている。 また、その他の目標量として、食品ロス、特定家庭用機器再商品化法（平成10年法律第97号。以下「家電リサイクル法」という。）及び使用済小型電子機器等の再資源化の促進に関する法律（平成24年8月法律第57号。以下「小型家電リサイクル法」という。）に係る目標値等が設けられている。
12	第2章 1. (1) ごみ処理基本計画の位置づけ	ごみ処理基本計画は、市町村が自ら処理するごみのみならず、廃棄物処理法第6条の2第5項に基づく多量排出事業者に指示して処理させるごみや市町村以外の者が処理するごみも含め、当該市町村で発生するすべてのごみについて対象としなければならない。 ごみについては、循環基本法に定められた基本原則に則り、まず、①できる限り廃棄物の排出を抑制し、次に、②廃棄物となったものについては不法投棄・不適正処理の防止その他の環境への負荷の低減に配慮しつつ、再使用、再生利用、熱回収の順にできる限り循環的な利用を行い、こうした排出抑制及び適正な循環の利用を徹底した上で、なお適正な循環的な利用が行われないものについては、③適正な処分を確保することを基本とする。
14	第2章 1. (2) 施設の有効活用及び広域的な取組の推進④	広域臨海環境整備センター法（昭和56年法律第76号）に基づく広域処理対象区域にあつては、以下の点に留意の上、基本計画を策定するものとする。 ア．本計画において、広域臨海環境整備センターに処理委託する理由、広域処理場への搬入時期、搬入量、必要な中間処理施設の整備、広域処理に係る住民に対する広報・啓発活動等について明らかにすること。この場合、広域臨海環境整備センターの広域処理場以外の最終処分空間の確保の見通しを踏まえた上で行うこと。 イ．本計画の策定に当たっては、広域処理場の埋め立て期間、受け入れ基準等を考慮するとともに、広域処理場への廃棄物の運搬に関し、積み出し基地周辺の環境保全が図られること及び広域処理場整備事業が廃棄物の資源化、減量化を推進しつつ行われるものであることに十分配慮すること。
15	第2章 2. (2) ごみ処理の現況及び課題④	循環型社会づくりという面から見た処理システムの水準に係る評価軸については、循環基本計画において社会におけるものの流れ全体を把握する物質フロー指標として3つの指標（資源生産性、循環利用率及び最終処分量）が設けられていること及び廃棄物処理法基本方針において減量化の目標として3つの目標値（排出量、再生利用量及び最終処分量）が設けられていること、さらには地球温暖化防止のための地球温暖化対策計画において、廃棄物分野に係る施策及び対策が盛り込まれていることを考慮する必要がある。
22	第2章 3. ごみ処理基本計画の策定	ごみ処理基本計画では、廃棄物処理法第6条第2項に基づき、次に掲げる事項を定める必要がある。 （1）ごみの発生量及び処理量の見込み （2）ごみの排出の抑制のための方策に関する事項 （3）分別して収集するものとしたごみの種類及び分別の区分 （4）ごみの適正な処理及びこれを実施する者に関する基本的事項

		(5) ごみの処理施設の整備に関する事項 (6) その他ごみの処理に関し必要な事項
28	第2章 3. (2) ごみの排出の抑制のための方策に関する事項 ウ.	事業系ごみの処理について処理費用を勘案した手数料を徴収することにより適切な経済的インセンティブを与えるとともに、ごみ処理基本計画に事業系ごみの減量化対策を明確に位置づけ、事業者に対する減量化計画の策定指導を徹底するなど計画的な事業系ごみの排出抑制対策を講ずる。 この際、例えば食品リサイクル法の下で定められている食品関連事業者に対する再生利用等実施率の目標値等、各種リサイクル法に基づき事業者に求められる取組についても勘案する。
35	第2章 3. (4) ごみの適正な処理及びこれを実施する者に関する基本的事項	食品リサイクル法、小型家電リサイクル法等の個別リサイクル法の制度や廃棄物処理法の広域認定制度に基づき、事業者が再生利用等の処理を廃棄物処理業者等に委託して行う場合等があるので、処理主体や広域的な処理を考慮して、市町村の立場からこれらの制度に基づく再生利用の積極的な促進を図る旨を計画の中に適切に位置付けることが必要である。
40	第2章 3. (5) ごみの処理施設の整備に関する事項	再生に係る施設については、効率的な立地等にも配慮しつつ必要な施設の整備を推進する。とりわけ、食品廃棄物の再生利用に係る施設については、食品リサイクル法等に基づき、食品関連事業者による食品循環資源の再生利用の取組の更なる促進が求められていること等も踏まえ、必要な処理能力を確保できるよう、他の市町村や民間の廃棄物処理業者とも連携して処理能力の向上に取り組むものとする。
41	第2章 3. (6) その他ごみの処理に関し必要な事項	国が策定する廃棄物処理施設整備計画、災害廃棄物対策指針（平成26年3月環境省廃棄物・リサイクル対策部）及び大規模災害時における災害廃棄物対策行動指針（平成27年11月環境省廃棄物・リサイクル対策部）等を十分踏まえながら、都道府県が策定する災害廃棄物処理計画、災害対策基本法（昭和36年法律第223号）に基づく地域防災計画その他の防災関連指針・計画等と整合を図りつつ、各地域の実情に応じて、非常災害に備えた災害廃棄物対策に関する施策を一般廃棄物処理計画に規定するとともに、非常災害発生時に備えた災害廃棄物処理計画を策定し、適宜見直しを行うものとする。

出典：環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部廃棄物対策課「ごみ処理基本計画策定指針」（平成28年9月）より作成

表Ⅲ-1-12 ごみ処理基本計画策定指針【目次】

< 目 次 >	
第1章 一般廃棄物処理計画	
1.	一般廃棄物処理計画の概要
2.	一般廃棄物処理計画の点検、評価、見直し
3.	他の計画等との関係
4.	関係目標・指標等
第2章 ごみ処理基本計画	
1.	基本的事項
(1)	ごみ処理基本計画の位置づけ
(2)	施設の有効活用及び広域的な取組の推進
2.	策定に当たって整理すべき事項
(1)	市町村の概況
(2)	ごみ処理の現況及び課題
(3)	ごみ処理行政の動向
(4)	計画策定の基本的考え方
3.	ごみ処理基本計画の策定
(1)	ごみの発生量及び処理量の見込み
(2)	ごみの排出の抑制のための方策に関する事項
(3)	分別して収集するものとしたごみの種類及び分別の区分
(4)	ごみの適正な処理及びこれを実施する者に関する基本的事項
(5)	ごみの処理施設の整備に関する事項
(6)	その他ごみの処理に関し必要な事項
4.	計画策定に当たっての留意事項

出典：環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部廃棄物対策課「ごみ処理基本計画策定指針」（平成28年9月）

(3) 調査・整理結果を踏まえたガイダンスの基本的事項及び策定の方向性の検討

1) 調査・整理結果のまとめ

令和2年度に検討された資源循環分野からの地域循環共生圏モデルの公表後の「地域循環共生圏」に関する最新動向を確認した。地域資源・地域課題や統合的解決に着目する視点や自立・分散型の社会に着目する概念に変わりはないと考えられる。一方、第六次環境基本計画（案）にもあるように、地域の主体性（オーナーシップ）と地域内外のパートナーシップを基に、事業を生み出し続ける地域プラットフォームの構築が重視されている現状を確認した。また、地域循環共生圏を創造していく過程において、地域資源（再生可能エネルギー、食糧、金属・プラスチックなどのリサイクル資源が含まれていると考えられる。）を持続的に活用するとともに、地域の経済循環を好循環な構造とする事業スキームを構築することも重要視されていることを確認した。なお、「脱炭素先行地域づくりハンドブック」においても、地域課題への着目や多様なステークホルダーとの連携にも焦点が当てられている。

また、一般廃棄物処理施設の整備との関連で既存ガイドライン類を抽出し、一般廃棄物処理施設整備手順マニュアルでの施設整備の作業のステップ（イメージ）に沿って、どのガイドライン類が紹介されているかを確認した。循環交付金の申請前段階である施設整備基本構想や建設用地選定段階には、既存のガイドライン類は紹介されていなかった。一方で、既存のガイドライン類を確認したところ、これらの段階も視野に含めているものもあると思われた。なお、一般廃棄物処理施設整備との関連で着目したので、必然的に対象が「市町村向け」になっているものが多いと考えられ、「地域循環共生圏」の観点からみた場合には関係主体の面で限定的となっている可能性に留意する必要がある。

令和2年度時点では、「A:長期構想（現在はほぼ見られない）」、「B:広域化・集約化」、「C:施設整備基本構想・基本計画」の3段階が資源循環分野からの地域循環共生圏モデルの検討段階として想定されていた。加えて、上述のような地域循環共生圏の最近の動向の確認結果や資源循環分野からの地域循環共生圏モデル自体の作成視点も踏まえれば、「D:官民連携・地域産業連携」という側面も注目されるべきと考えられた。また、それらの間をつなぐ視点としても、「E:市民参加」の側面の重要性が検討会で指摘された。

これらの着目点について表にまとめた。令和2年度での資源循環分野からの地域循環共生圏モデルの検討とほぼ同時期に、あるいはその直後に公表されたガイダンス類としては、令和2年6月に「広域化・集約化に係る手引き」、令和3年3月に「多面的価値を創出する廃棄物処理施設整備促進ガイダンス」が存在しており、それぞれBとCと検討段階が共通している点に留意すべきと考えられた。

表Ⅲ-1-13 地域循環共生圏ガイダンス（仮称）の作成に向けた着目点について

着目点	考察・留意事項
施設の整備・活用を念頭に検討段階（場面）に着目する場合 （必ずしも別々に捉えられない面は無論あると思われる）	
A：地域における長期的な構想 （地域の資源循環将来ビジョン・シナリオ）	本分野では既存のガイダンスでは情報提供が十分ではなく、参考事例も乏しい可能性が高いのではないか。
B：広域化・集約化	「広域化・集約化」の手引きが存在している。ただし、同手引きにお

	いて、地域循環共生圏は広域化・集約化の必要性の解説で取り上げられているが、検討・調整事項との関係は不明確に見える（例えば建設候補地選定では収集運搬費用を中心とした経済性などのみを解説）。 今後は都道府県による長期広域化計画の策定が想定され、手引きについても見直される方向と考えられる。
C：施設整備基本構想・基本計画	「多面的価値を創出する廃棄物処理施設整備促進ガイドンス」が存在している。地域循環共生圏の観点で施設整備に焦点を当てた別途のガイドンスを作成すると、重複的過ぎるのではないかと考えられる。
連携プロセスそのものに、より着目する場合（施設整備は行わない場合も想定し得る）	
D：官民連携・地域産業連携	個別事例の実現までのプロセスに着目するか、あるいは、複数の取組が生み出されていく部分に着目するべきか。（本分野において参考とできる地域の「プラットフォーム」的事例がどれほど存在するか。）
E：市民参加	地域の将来ビジョン段階では情報・意見の収集や市民間の討議といった内容・形態も想定される一方、立地が明確になってから周辺住民の関心が高まる場合が多いことが想定される。両者の接続可能性にも留意しつつ、両方に着目していくことが必要ではないか。

なお、「市民参加」に関連して、廃棄物処理施設整備計画（令和5年6月30日閣議決定）においては、以下の通り「地域住民等」についての項が存在している。

<p>2. 廃棄物処理施設整備及び運営の重点的、効果的かつ効率的な実施及び運営</p> <p>(6) 地域住民等の理解と協力・参画の確保</p> <p>以上の具体的な方向性について、地域の特性や必要性に応じた一般廃棄物処理施設の整備を進めていくためには、<u>地域住民等の理解と協力・参画</u>を得ることが基盤となる。</p> <p>このため、廃棄物処理施設の整備に当たっては、施設の安全性や環境配慮に関する情報だけでなく、廃棄物処理システム構築に伴う生活環境の保全及び公衆衛生の向上並びに資源の有効利用、温室効果ガスの排出抑制等の環境負荷低減に加え、災害時の対応、地域振興、雇用創出、環境教育・環境学習等の<u>効果多面的価値について住民や事業者に対して明確に説明し、理解と協力を得、参画を促すよう努める</u>。また、<u>資源回収の徹底に向け、幅広い主体の参画を得るために、周知や利便性の高い回収方法の提供を実施するものとする</u>。</p> <p>また、市町村は、日常的な施設見学の受入や稼働状況に係わる頻繁な情報更新など、日頃から一般廃棄物処理に係る行政サービスに関する情報発信及び住民理解の確保等に努め、<u>地域住民等との信頼関係</u>を構築しておくことが重要である。</p> <p>さらに、生活環境影響調査や住民等の意見聴取等について、廃棄物処理法、環境影響評価法（平成9年法律第81号）又は地方公共団体が定める関係条例に規定する手続に則り的確に実施する。</p>

出典：廃棄物処理施設整備計画（令和5年6月30日閣議決定）から抜粋の上で加工

注）前回計画からの変更部分に下線（追加）又は取り消し線（削除）を付した。赤字は本報告書における強調である。

同計画では、（廃棄物処理施設を整備する市町村が）多面的価値について住民や事業者に対して明確に説明し、理解と協力を得、参画を促すよう努めるものとされている。そこで、「多面的価値」の創出が行われていると思われる数件の事例について経緯を簡単に確認したところ、市町村が民間事業者や農業者に働きかけたと思われる事例もある一方で、民間事業者側が市町村に提案・相談した事例もあった。この数件のうちの後者のケースでは、資源循環分野において、その後も事業が生み出され続けているという状況ではないと思われた。ただし、以上はあくまで数件の事

例についての簡易な確認にとどまっており、今後は参考となり得る事例のより詳細な調査・分析が必要と考えられる。

2) ガイダンスの基本的事項等についての検討

① ガイダンスの対象とする主体

市町村は一般廃棄物処理に統括的責任を有している一方、例えば廃棄物処理基本方針（環境省告示第49号、令和5年6月30日）では、都道府県は一般廃棄物の処理に関する市町村の責務が十分果たされるように必要な技術的助言を与えるよう努めるものとし、広域化・集約化に当たっては区域内の市町村等の関係機関との調整等の推進に努めるもの、また、区域内における産業廃棄物の排出抑制及び適正な循環的利用を促進するよう努めるものなどとされている。

また、本報告書執筆時点での次期循環型社会形成推進基本計画案においては、「多種多様な地域の循環システム構築と地方創生の実現のためには、地方公共団体が中核となって、地域における循環資源・再生可能資源・ストック資源の状況を分析し、住民、事業者、NPO・NGO、有識者等と連携する仕組みを構築し、地域の特性に応じて、循環資源を各地域・各資源に応じた最適な規模で循環させる仕組みづくりを主導していくことが求められる」とされており、市町村をはじめとする地方公共団体は資源循環分野からの地域循環共生圏の構築推進において重要な主体であるといえる。

同時に、「多種多様な地域の循環システム構築と地方創生の実現」の上では、国による取組も規定されているが、国民、NPO・NGO等、大学等の学術・研究機関、事業者にも期待されている役割がそれぞれ示されている。また、令和3年6月に公表された「地域循環共生圏創造の手引き」では「本手引きは、『地域を元気にしたい』、『地域を持続可能にしたい』と考えている行政、NPO、企業の皆さんに向けて書かれています。つまり、環境省でいう『地域循環共生圏』をつくっていかうと考えている人＝地域コーディネーター（もしくは、その候補）です。」とされている。

よって、今後策定するガイダンスについては、市町村などの地方公共団体が重要な対象であると考えられるが、それ以外にも地域循環共生圏の構築推進に関連し得る主体を幅広く念頭において検討する必要があると考えられる。

② ガイダンスの位置付け

検討会においては、「策定するガイダンスが制度的プロセスの出口と繋がらないと普及していかない。一つは広域的な長期構想が制度的プロセスの中で、都道府県レベルでどのような形で策定されるかということと、そこからブレイクダウンして個々の施設の整備等で地域にどのような価値を創出していくかというローカルな話とがあり、すなわち、空間的な広がりや時間的な広がりが両方あるため、時空間的な広がりや制度的プロセスの今後の方向の中にガイダンスをうまく位置付けていくための議論が必要」という趣旨の御意見があった。

また、一般廃棄物処理施設は、整備が決まれば物事が進むが、整備するために必要な循環交付金の手続き以前となる施設整備の構想段階でどうしたらよいかという部分について、どのようにガイダンスで支援するのかを検討すべきという趣旨の御意見があった。

事業区分	年（目安）	項目	必要となる具体的な作業等
構想計画	～3年前程度	1. 一般廃棄物処理基本計画の策定	①計画策定のための基礎調査 ②一般廃棄物処理基本計画の作成
	1～2年前	2. 施設整備基本構想の策定 (この時点までに建設用地決定)	施設整備基本構想の作成 (施設建設用地の選定)
		3. 循環型社会形成推進地域計画の策定	循環型社会形成推進地域計画の作成・提出
交付申請	事業開始～事業終了	4. 循環型社会形成推進交付金の交付申請等	交付金の交付申請 要望額調査への対応
調査計画設計	1～3年目	5. 施設建設に必要な調査の実施	各種調査（測量・地質・生活環境）の実施
		6. 施設整備基本計画の策定等 (建設用地取得、都市計画決定)	①施設整備基本計画の策定
			②基本設計、（実施設計） 関連手続き作業
工事発注	2～3年目	7. 施設建設工事の発注	①民間活力導入可能性調査 ②事業者選定
建設工事	4～7年目	8. 施設建設工事	設計監理・施工監理
供用	8年目～	9. 施設供用開始	運営モニタリング
	10数年目～	10. 長寿命化計画の策定	長寿命化総合計画の作成

※法定計画

自治体が独自財源（単費）で実施
→特に「2. 施設整備基本構想の策定」と用地選定に対して、国は脱炭素・資源循環の観点からどのような促進方策が可能か？

循環交付金等及び地方財政制度（地方債の元利償還金に対する交付税措置）で支援を受けられる

循環交付金の場合はFIT/FIP売電収入有り

図Ⅲ-1-13 一般廃棄物処理施設の整備プロセスと関連制度

そして、市町村の支援の御経験を踏まえて「市町村では、一般廃棄物処理基本計画がスタートになっていて、計画を立てるところに集中されているためにその他のことに目が配られず、長期的な構想がないままに、施設更新のために一般廃棄物処理基本計画を策定することとなり、廃棄物部門の課題のみが抽出され、これがまた一般廃棄物処理基本計画の中に構築されて、それに基づいて施設整備が行われるため、一向に地域循環共生圏に広がっていかない」という場合あるいは傾向もあるのではないかと趣旨の現状認識を踏まえて、「このような計画—施設整備プロセスの中では連携には難しい面がある。長期的な構想があって、それに基づいて一般廃棄物処理基本計画を策定していくならば、一般廃棄物処理基本計画の中での施設の位置付けが（地域循環共生圏の観点で）改善されるため、長期的な構想と一般廃棄物処理基本計画が地域の課題を解決していくという点でうまくつながっていくと良い」という趣旨の御意見があった。

なお、「資源循環分野からの地域循環共生圏域モデル」の各サブモデルでは、処理施設が中心に位置しているが、施設の整備や供用を必ずしも要しない3Rの取組も含まれている。

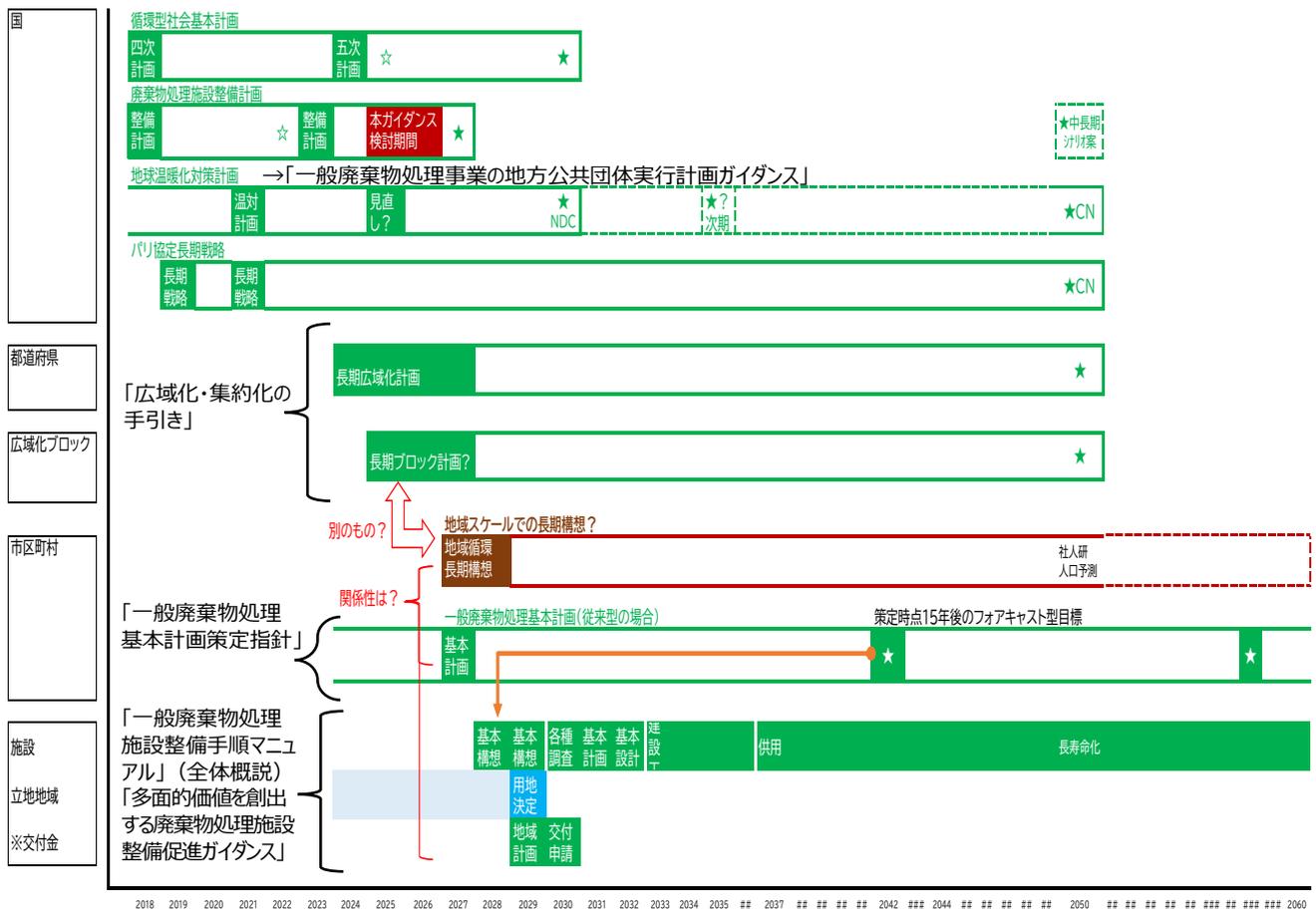
よって、循環型社会形成推進地域計画の策定以前あるいは施設供用開始後のプロセスに対する情報提供を行うならば、どのような場合に策定するガイダンスが十分に機能・活用され得るのかを、合わせて検討する必要があるのではないかと考えられた。

3) 策定に向けた方向性の整理

検討会での議論も踏まえ、空間・時間と既存の制度等の関係の試行的な整理を実施した。なお、仮に図に示す「地域長期構想」のようなものを策定することとした場合には、例えば以下のような論点があると考えられた。

- 長期ブロック計画とは別に市区町村単位で検討するのか。
- 一般廃棄物処理基本計画との関係性をどのように考えるのか。

- ▶ 別個に策定するとすれば、計画策定負担が増大するように思われる。一体的に策定することが合理的と考えられるか。
- 交付金制度との関係性をどのように考えるのか。
 - ▶ いわゆる地域計画への反映がなされればよいと考えるのか。
- 数年後から策定されていくものであるとするならば、その計画期間は2050年まででも、施設の廃止が想定されるまでの期間を踏まえると、「長期」としては多少短い可能性もあり得るのではないか。



図Ⅲ-1-14 空間・時間と既存の制度等の関連の試行整理

出典：パシフィックコンサルタンツ作成

以上の整理・検討を踏まえて、ガイドンス策定に向けた方向性（次年度以降の進め方）について、下表のとおり取りまとめた。

上述のとおり、検討段階B及びCについては、廃棄物処理施設整備計画（令和5年6月30日閣議決定）等を踏まえて、今後これらの段階に対応した手引き・ガイドンスが見直される際に地域循環共生圏構築推進の観点を導入することが有効ではないかと考えられるため、本事業では具体的にどのような内容を反映させ得るかを検討するという進め方が有効ではないかと考えたものである。

表Ⅲ-1-14 策定に向けた方向性：次年度以降の進め方についてのたたき台

1. 施設の整備・活用を含む検討段階との関係	
A：地域循環長期構想（仮称）（地域の資源循環将来ビジョン・シナリオ）	<p>今後は都道府県の長期広域化計画の策定が期待されることも念頭に、<u>今回のガイドランスの主な対象段階として想定</u>してはどうか。</p> <p>制度上の役割・位置付けも重要なところ、<u>一般廃棄物処理基本計画策定指針に付加あるいは包摂するような形態も視野</u>に検討を進めてはどうか。</p>
B：広域化・集約化	<p>「<u>広域化・集約化の手引き</u>」が存在している。一方で、前回検討会のとおり、広域化・集約化の更なる促進に資する<u>新たな施策が導入される</u>ところ、<u>同手引きの見直しが想定</u>される。よって、手引きに示されている広域化・集約化における具体的な検討・調整事項と地域循環共生圏の関係を考察し、事例情報などから<u>追記可能性のある内容の整理</u>を試みてはどうか。（手引きの見直し自体は別途の作業として実施されると想定）</p>
C：施設整備基本構想・基本計画	<p>地域循環共生圏の観点から「<u>多面的価値を創出する廃棄物処理施設整備促進ガイドランス</u>」が存在している。ただし、策定後に新しい廃棄物処理施設整備計画等が策定されているため、いわば<u>時点更新的な対応が求められる部分を整理</u>してみてはどうか。</p> <p>なお、同ガイドランスでは施設整備基本計画段階以外も想定されているところ、差し当たり「施設整備手順マニュアル」においては、廃棄物エネルギー利活用計画策定指針、廃棄物系バイオマス利活用導入マニュアルなどの追記も含め、参照箇所を追加いただいてはどうか。</p>
2. 地域の主体性・連携との関係	
D：官民連携・地域産業連携	<p>A～Cとの関連性に留意しつつ、例えば、既存のガイドランス類での関連する記述や情報の抽出、環境省地域循環共生圏推進室の事業成果の参照、必要に応じ文献調査や事例調査により情報収集・整理を行うことなどが考えられる。</p>
E：市民参加	<p>なお、参考事例が少ないとすれば、地域長期構想づくりを試行する団体を募集し、ケーススタディ的に取り組んでいただいて、そこから得られた知見を反映させるような進め方も考えられるのではないかと。</p>

なお、次年度以降には事例調査の実施も想定され得るところ、地域産業との連携による施設整備が、当該連携のみの単独事例であってもそれを実現するためのガイドランスが必要か、あるいは複数の取組が積み重ねられている地域・視点に着目すべきかについても検討が必要と考えられる。単独事例であっても参考となる優れた事例は限られる可能性がある一方、施設整備プロセスに着目したものとしては上述のように既に「多面的価値を創出する廃棄物処理施設整備促進ガイドランスが存在」している。

また、次期循環基本計画案では、「このほか、廃棄物処理施設等を整備する際には、地域の様々なステークホルダーの参加を得て、ごみの組成や排出量の将来に向けた推移を踏まえた上で必要な取組を検討し、地域における廃棄物エネルギーの利活用に関する計画の策定を含め、地域の脱炭素に貢献する廃棄物処理システムの構築を進めることが重要である」とされているところ、例えば熱利用での民間との連携では複数の事例が知られているが、既にこれらの事例調査に基づき「廃棄物エネルギー利活用計画策定指針」や「実務入門」などが公表済みである。そこで、廃棄物エネルギー利活用に注目するならば、まずはこれら既存のガイドランス類の活用実態などの把握・検証が優先するのではないかと考えられる。

以上のようなことから、次期循環基本計画案にある「地方公共団体が中核となって、地域における循環資源・再生可能資源・ストック資源の状況を分析し、住民、事業者、NPO・NGO、有識者等と連携する仕組みを構築し、地域の特性に応じて、循環資源を各地域・各資源に応じた最適な規模

で循環させる仕組みづくりを主導していく」ことに対して、新たに策定するガイドンスではより留意する必要があるように思われる。

ここで、脱炭素化・先導的廃棄物処理システム実証事業で実施されてきている個別の技術実証結果については、モデルのイメージ図の更新やその解説・事例紹介等に反映しうると考えられることに加えて、「事業を生み出し続ける地域プラットフォームの構築」や「オーナーシップ、パートナーシップ」の視点も踏まえれば、当該事業における官民連携の構築過程や各実証事業に基づく普及方策・障壁に着目することでも有用な知見が得られる可能性があるのではないかと考えられる。

1-2. 「資源循環分野からの地域循環共生圏モデル」についての検討等

(1) 「資源循環分野からの地域循環共生圏モデル」の一部の見直しについての検討

「令和4年度廃棄物処理システムにおける脱炭素・省CO₂対策普及促進方策検討委託業務」では、「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）」（中央環境審議会循環型社会部会（第37回）資料1所収、以下「廃棄物版マンダラ」という。）について、実現に向けた技術的課題等の精査に基づく課題一覧表の更新とともに、関連する最新動向として、2020年10月のカーボンニュートラル宣言を踏まえた第6次エネルギー基本計画や2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略等の計画・戦略の内容も踏まえつつ、個別にはGHG多排出産業の2050年カーボンニュートラル実現に向けた具体的な移行の方向性を示した「トランジション・ファイナンス推進のためのロードマップ」などを参考に、廃棄物版マンダラにおける「素材産業連携」モデルの拡充に向けた調査が実施された。

後者について具体的には、「鉄鋼産業」「セメント産業」「化学産業」「製紙産業」の各産業で2050年カーボンニュートラルに資する取組とIT・デジタル技術を活用した資源循環促進に資する取組の2点について廃棄物版マンダラへの反映可能性が調査・検討された。

本業務では、この成果も参照しつつ、廃棄物処理施設整備計画の改定及び循環型社会形成推進基本計画の見直しの議論も踏まえた一部の見直しについて検討した。

1) 新たな廃棄物処理施設整備計画について

令和5年6月30日に閣議決定された新たな廃棄物処理施設整備計画は、「2050年カーボンニュートラルにむけた脱炭素化」の視点が新たに記載され、対策内容が強化されるとともに、「3R・適正処理の推進」については、「循環型社会の実現に向けた資源循環の強化」の視点が追加された。そして、「地域循環共生圏の構築に向けた取組」の視点を、上記の脱炭素化や廃棄物処理施設の創出する価値の多面性に着目しつつ深化したことの3点がポイントであるとされている。（「廃棄物処理施設整備計画の概要」（令和5年6月30日）より）

以下では、新たな計画の概要がより詳細に示されている策定過程（第45回循環型社会部会、令和5年4月11日）の資料を参照することで、廃棄物版マンダラの一部の見直しの必要性について整理した。（ただし、パブリックコメント前後での変更点についての留意が必要）

表Ⅲ-1-15 「『1. 基本的理念』のポイント」に照らした検討

項目	内容（概要）	廃棄物版マンダラの状況
(1) 「基本原則に	● 循環基本法の基本原則に則り、廃棄物の排出抑制を	● 方向性としては現状でもおおむね対応しているよう

<p>基づいた3Rの推進と循環型社会の実現に向けた資源循環の強化</p>	<p>最優先に進め、再使用、再生利用、熱回収の順に循環の利用を行い、適正な循環的利用が行われないものについては適正な処分を確保する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 加えて、Renewableの取組や循環経済への移行の重要性も踏まえ、リサイクルの高度化や地域における循環システムの構築、再生材の供給等により、資源循環の取組を強化し、循環型社会の実現を目指す。 	<p>に思われる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 「適正な処分」について、<u>埋立処分場の要素がない</u>。
<p>(2) 災害時も含めた持続可能な適正処理の確保</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 人口減少・少子高齢化やライフスタイルの変化に伴うごみ排出量や組成の変化への対応が求められ、さらに頻発する大規模災害への備えも必要。 ● 中長期的な視点で廃棄物処理体制の在り方を検討した上で、地域住民の理解及び協力を得ながら、施設の長寿命化・延命化を図るとともに、広域化・集約化、老朽化した施設の適切な更新・改良等を推進することで、地域単位で一般廃棄物処理システムの強靱性を確保する。 ● 適正処理を確保しつつ、人口減少を見据えて将来にかかるコストを可能な限り抑制するよう、計画的かつ適切に進めていくことが重要である。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 「人口減少・少子高齢化やライフスタイルの変化に伴うごみ排出量や組成の変化」についてイラストで表現することは容易ではないと考えられる。<u>代表的な新たなごみ組成を例示することは考えられる</u>。（「紙おむつ増への対応」は既に存在） ● 災害の観点では、災害廃棄物の受け入れや停電時の自立などの要素（文字）が記載されている。 ● 「長寿命化・延命化」という表現はない。 ● 「広域化・集約化」という文字はないが、「広域連携」で廃棄物が集約化された施設へと広域に運搬されている。（焼却施設が存在しない地域（サブモデル）も存在。） ● 「検討」、「理解及び協力」、「計画的かつ適切に進めていく」といった実現プロセスに係わる表現は、そもそも行われていない。
<p>(3) 脱炭素化の推進と地域循環共生圏の構築に向けた取組</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 廃棄物分野は熱回収やメタン発酵、資源循環の取組等により他分野も含めた温室効果ガス排出量の削減に貢献することが可能。 ● 2050年カーボンニュートラルの実現に貢献するため、さらなる排出抑制の取組による焼却等に伴う温室効果ガスの削減、熱回収の高度化、将来的にはCCUS等の技術の導入により、脱炭素化の推進が期待される。 ● 廃棄物エネルギーを利用した地域産業の振興、地域・社会の資源循環を支える基盤的施設としての展開、リユース拠点としての活用などを含め、地域に多面的な価値を創出する施設を整備していくことが重要であり、地域の総合計画等と連携して廃棄物処理システムを活用したまちづくりを目指し、立地選定も含めて戦略的に推進することが望ましい。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 熱回収やメタン発酵、資源循環の要素は表現されている。他分野も含めた温室効果ガス排出量の削減貢献は上記部会資料の中では説明されている。 ● 提案モデルはGHG大幅削減を前提に検討されているが、「<u>カーボンニュートラル</u>」までは想定されていない。そのため、例えば残余排出量を相殺する大気中CO2の除去に当たる表現は明確には見られない。ただし、熱回収の高度化、CCUS等の技術は図示されている。 ● 「廃棄物エネルギーを利用した地域産業の振興」の視点は表現されている。それに比べれば「地域・社会の資源循環を支える基盤的施設としての展開」、特に「リユース拠点としての活用」などの要素が少し薄く見える可能性がある。 ● 例えば「地域の総合計画等と連携」や「立地選定も含めて戦略的に推進」といった実現プロセスに係わる表現は、そもそも行われていない。

表Ⅲ-1-16 「『2. 廃棄物処理施設整備及び運営の重点的、効果的かつ効率的な実施』のポイント」に照らした検討

項目	内容（概要）	廃棄物版マンドラの状況
<p>(1) 市町村の一般廃棄物処理システムを通じた3Rの推進と資源循環の強化</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 各素材の資源循環を強化することで、廃棄物分野からの素材・原料等の供給により、3R+Renewableをはじめとする循環経済への移行にも寄与するとともに、ライフサイクル全体における温室効果ガスの排出削減にも貢献することが期待される。 ● 必要に応じてデジタル技術も活用し、選別システムや再資源化技術の高度化・効率化及び分散型の資源回収拠点の整備等により、3Rの推進と資源循環の強化に努める。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 全体的・抽象的な記述であるため、必ずしもイメージ図の形式において表現が行いやすいものであるとは限らない可能性がある。 ● ただし、イメージ図は、地域の脱炭素化は強く意識されているとして、素材等のライフサイクル全体におけるGHG排出削減への貢献については更なる検討余地の可能性ある。（令和4年度業務報告書参照） ● デジタル技術の活用については、本報告書の以降の部分で整理している。 ● 同様の記載はなされていると考えられるが、「選別」ではなく「分別へのAI活用」という表現である、また、「分散型の資源回収拠点」が明確でないなどで見直しの余地があり得る。

<p>(2) 持続可能な適正処理の確保に向けた安定的・効率的な施設整備及び運営</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 広域化・集約化に向けたより一層の取組が必要となっており、施設の大規模化が難しい地域においても、地域の特性に応じた効果的なエネルギー回収技術の導入等の取組を促進することが求められる。また、広域化・集約化に当たっては、資源回収機能や中継機能を有する施設の整備も含めた検討が必要となる。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 前述のとおり、「広域化・集約化」という文字はないが、「広域連携」で廃棄物が集約化された施設へと広域に運搬されており。そして、焼却施設が存在しない地域（サブモデル）ではメタン発酵等が導入されている。 ● 中継施設は存在する一方、「広域化・集約化に当たっての資源回収機能を有する施設」は明らかではない。
	<ul style="list-style-type: none"> ● 長寿命化・延命化等を含めた維持管理や計画的・合理的な施設整備による建設・維持管理・解体に係るトータルコストの縮減、更新需要の平準化等の一層の推進が必要である。 	<ul style="list-style-type: none"> ● <u>長寿命化・延命化やトータルコストの縮減・更新需要の平準化に該当する視点や要素は、イメージ図にあまり含まれていないように思われる。</u>（廃棄物処理施設ではない一般の公共施設の中には、改修して地域の新しい事業に活用されているものもある。）
	<ul style="list-style-type: none"> ● 改正浄化槽法に基づく措置等を進め、合併処理浄化槽への転換をさらに促進する。浄化槽台帳による維持管理情報の把握、デジタル化等による効果的なデータ収集等により単独転換や浄化槽の管理向上を図る。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 浄化槽自体は、イメージ図で明示されていない。ただし、メタン発酵施設に「し尿・浄化槽汚泥」が搬入されている。（なお、地域ユーティリティ産業連携モデルでは下水道管が存在）
<p>(3) 廃棄物処理・資源循環の脱炭素化の推進</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● プラスチック使用製品廃棄物等の排出抑制及び素材・原料への再生利用の推進、さらなるエネルギー回収効率の向上や施設の大規模化を進めることが重要であるほか、供給可能な蒸気条件に応じ、産業施設における大規模熱利用や農業、商業施設との連携、小規模の廃棄物処理施設における地域特性に応じたメタン発酵等の効果的なエネルギー回収技術の導入など、地域の特性に応じた取組を促進する必要がある。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 「ワンウェイ容器包装の削減」などはあるが、プラスチック使用製品廃棄物に特化はしていない。 ● 「さらなるエネルギー回収効率の向上や施設の大規模化」が図られているかについては、効率や規模の数値記載などはないという点では明確ではない。 ● 「供給可能な蒸気条件に応じ、産業施設における大規模熱利用や漁業、地域熱供給との連携、小規模の廃棄物処理施設における地域特性に応じたメタン発酵等の効果的なエネルギー回収技術の導入など、地域の特性に応じた取組」が表現されている。（農業にはメタン発酵施設から温水が供給されている）
	<ul style="list-style-type: none"> ● 将来的には、焼却処理とCCUS等の技術を組み合わせることや熱分解による原料・燃料製造を含むカーボンリサイクル技術等により、廃棄物処理システムの脱炭素化を推進することが期待される。これについては、新たな技術の開発やそれらの普及も念頭に、今後の技術動向に柔軟に対応していくことが必要である。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 「焼却処理とCCUS等の技術を組み合わせる」表現がなされている一方、<u>「熱分解による原料・燃料製造を含むカーボンリサイクル技術」は明確には表現されていない。</u>
	<ul style="list-style-type: none"> ● 家庭用浄化槽や中・大型浄化槽の省エネ化促進や再生可能エネルギー導入により浄化槽システム全体の脱炭素化を図る。 	<ul style="list-style-type: none"> ● （再掲）浄化槽自体は、イメージ図で明示されていない。
<p>(4) 地域に多面的価値を創出する廃棄物処理施設の整備</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 社会状況の変化や地域の課題に対応し、地域社会インフラとしての機能を一層高めることで、適正処理の確保を前提としつつ、循環計画で示された多種多様な地域循環共生圏の形成による地域活性化の観点から、地域に多面的価値を創出する廃棄物処理施設の整備を進めることが重要である。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 方向性として基本的におおむね対応しているように思われる。
	<ul style="list-style-type: none"> ● 廃棄物処理施設で回収したエネルギーの活用による地域産業の振興、廃棄物発電施設等のネットワーク化による高付加価値化、災害時の防災拠点としての活用、資源循環に関わる民間事業者や他の社会インフラ施設等との連携、リユース拠点としての活用、環境教育・環境学習機会の提供等、地域の課題解決や地域活性化に貢献することが考えられる。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 基本的に現状で表現されていると考えられるが、細かい点での表現の相違はある。 ● 「廃棄物発電施設等のネットワーク化による高付加価値化」ではなくて、例えば「電力アグリゲートビジネス」を行う「地域エネ会社」が存在している。 ● 災害に対応するキーワードとして「<u>防災拠点</u>」は明確ではない。（「災害対応機能を強化した地域エネルギーセンター」という説明はある。） ● 「他の社会インフラ施設等」とは連携している。 ● 資源循環等の「主体」は記載していないが、例えば「既存動脈産業利活用」などの表示はある。 ● 「リユース拠点としての活用」や「<u>環境教育・環境学習機会の提供</u>」は明確ではない。

	<ul style="list-style-type: none"> ● 廃棄物系バイオマスについては、メタンガス化施設とごみ焼却施設とを併設したコンバインド（ハイブリッド）方式によるエネルギー回収・多段的な利用や、生ごみやし尿処理汚泥等とあわせたメタン発酵などにより、地域の実情に応じた効率的な利活用を進める。 ● 廃棄物処理システムを活用したまちづくりを地域の総合計画や都市計画マスタープラン等と連携することや、産業誘致型の立地選定プロセスを採ることも考えられる。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 異なるサブモデル（地域の実情）に応じた廃棄物系バイオマスの利活用が表現されている。 ● 「メタン発酵+焼却（コンバインドシステム）」が存在。（ただし「ハイブリッド方式」の文字は無い。） ● 農林水産資源連携主導型モデルでは、「生ごみやし尿処理汚泥等とあわせたメタン発酵」が存在。 ● （再掲）例えば「地域の総合計画等と連携」や「立地選定も含めて戦略的に推進」といった<u>実現プロセスに係わる表現は、そもそも行われていない。</u>
(5) 災害対策の強化	<ul style="list-style-type: none"> ● 地域の核となる廃棄物処理施設においては、災害の激甚化・頻発化等によって稼働不能とならないよう対策の検討や準備を実施し、施設の耐震化、地盤改良、浸水対策等も推進することで、災害発生からの早期復旧のための核として、廃棄物処理システムとしての強靱性を確保する。 ● 市町村においては、平時の備えとして、災害廃棄物処理計画の実効性の確保に努めるとともに、気候変動の影響や適応に関する意識の醸成、関係部局等との連携体制の構築等を含め、災害時の円滑な廃棄物処理体制の確保に努める。 ● 浄化槽に関しては、災害時の避難所等におけるトイレ等の生活環境を整備するため、浄化槽整備区域内の防災拠点となる公共施設において太陽光発電等による自立・分散型エネルギーの確保等を行いつつ、合併処理浄化槽の整備を進めることが必要である。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 強靱性の観点では、「災害対応機能を強化した地域エネルギーセンター」や「停電時も自立稼働し生ごみ等の処理を継続」などの説明がある。 ● 「計画の実効性の確保」、「意識の醸成」、「連携体制の構築」といった意識・仕組みのような表現はイメージ図においてなされていない。 ● なお、個別処理施設について「災害廃棄物の受け入れ」という説明はある。 ● （再掲）浄化槽自体は、イメージ図で明示されていない。 ● 公共施設には太陽光発電が設置されており、その中には「再エネ活用による防災・減災拠点整備」との説明がある施設もある。（ただし、当該地域は下水道が整備されているサブモデル。） ● 太陽光発電パネルの設置箇所数は多いが「自立・分散型エネルギー」とあえては表現されていない。なお、営農型太陽光発電については「地域の電源として活用」と示されている。
(6) 地域住民等の理解と協力・参画の確保	<ul style="list-style-type: none"> ● 施設の安全性等の情報のほか、災害時の対応や施設の多面的価値等についても住民や事業者の説明し、理解と協力を得るよう努める。また、資源回収の徹底に向け、幅広い国民の参画を得るために、周知や利便性の高い回収方法の提供を実施する。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 「説明」や「理解と協力」、「周知」といったプロセス的要素は表現（図示）されていない。 ● 資源回収が、地域によっては生ごみの分別も含めて行われているが、「<u>利便性の高い回収方法の提供</u>」が行われているかは図だけでは分からないように思われる。
(7) 廃棄物処理施設整備に係る工事の入札及び契約の適正化	<ul style="list-style-type: none"> ● 入札及び契約の透明性・競争性の向上、不正行為の排除の徹底及び公共工事の適正な施工の確保を図るとともに、公共工事事質確保法に基づき、総合評価落札方式の導入を推進する。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 「入札及び契約の適正化」のようなプロセス的要素は表現（図示）されていない。

2) 循環型社会形成推進基本計画の見直しについて

現在、循環型社会部会では循環型社会形成推進基本計画の見直しが議論されているところである。そこで、以下では、令和6年3月4日に開催された第53回部会において示された次期の循環型社会形成推進基本計画（案）（その時点版）に基づき、整理・検討を実施した。

まず、廃棄物版マダラと密接に関連すると思われるテーマとして、循環型社会形成に向けた取組の中長期的な方向性及び目指すべき循環型社会の将来像などで示されているテーマのうち、「多種多様な地域の循環システムの構築と地方創生の実現」に着目し、廃棄物版曼荼羅との関係を確認・考察した。

次に、令和4年度業務においては、「IT・デジタル技術を活用した資源循環促進に資する取組」を廃棄物版マダラに追加する検討を行っているが、その際に現在の循環型社会形成推進基本計画

を参照していたため、次期の計画案ではどうなっているかを確認し、令和4年度業務における結論への影響について確認した。

①「多種多様な地域の循環システムの構築と地方創生の実現」に関する記述に応じた確認

次期循環基本計画（案）（令和6年3月4日時点版）のうち、「2. 循環型社会形成に向けた取組の中長期的な方向性」における「2.3. 多種多様な地域の循環システムの構築と地方創生の実現」に示された「【政策の方向性】」での記述と、「3. 目指すべき循環型社会の将来像」における「3.2. 多種多様な地域の循環システムの構築と地方創生の実現が達成された姿」について本業務における独自の判断で試行的に対照させた上で、廃棄物版マングラでの状況などについて確認した結果を下表に整理した。

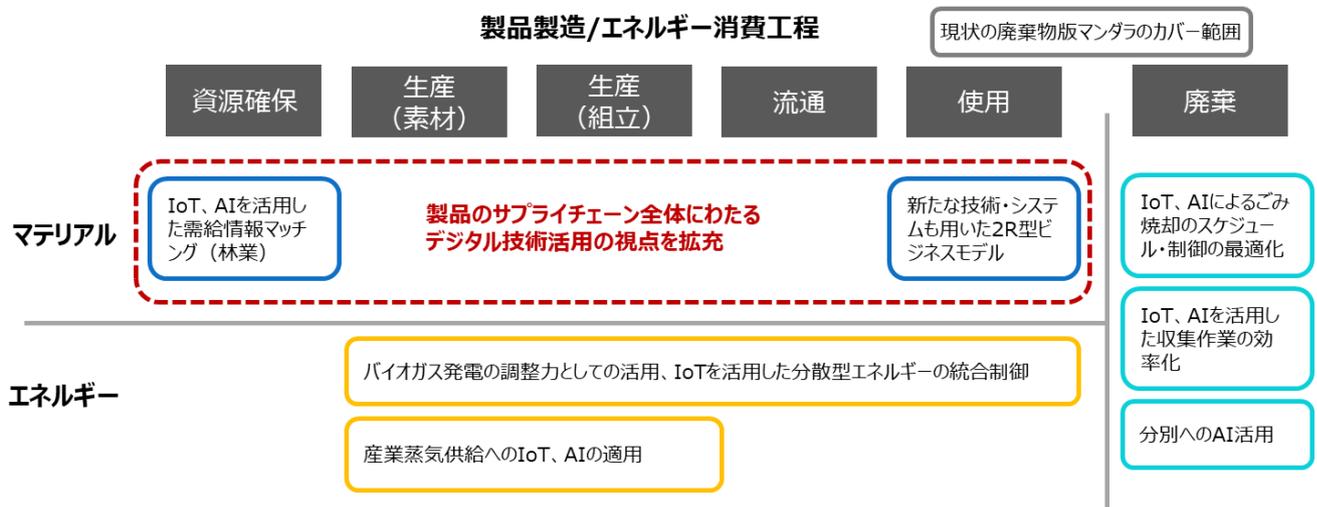
表Ⅲ-1-17 次期の循環型社会形成推進基本計画案（令和6年3月4日時点版）における「多種多様な地域の循環システムの構築と地方創生の実現」に照らした確認

（2.と3.の対照は本業務受託者による独自の試行的作業結果であり環境省としての公式な整理ではない。）

2. 循環型社会形成に向けた取組の中長期的な方向性 2.3. 多種多様な地域の循環システムの構築と地方創生の実現 うち【政策の方向性】 ※は3.2.の記載と対照させるために並び替えを行った段落	3. 目指すべき循環型社会の将来像 3.2. 多種多様な地域の循環システムの構築と地方創生の実現が達成された姿 ※は2.3.の記載と対照させるために並び替えを行った段落	廃棄物版マンガラでの状況等
<p>ネット・ゼロやネイチャーポジティブにも資する持続可能な地域、資源生産性の高い循環型社会を形成していくため、各地域の自然資本にも適切な森林管理を行う等の配慮をしながら、循環資源を各地域・各資源に応じた最適な規模で循環させる取組を推進する。地域の再生可能資源を継続的に地域で活用すること、地域のストックを適切に維持管理してできるだけ長く賢く使っていきることにより、資源投入量や廃棄物発生量を抑え、持続可能で活気のあるまちづくりにつなげていく。</p>	<p>人口減少・少子高齢化の進む状況下においても資源生産性の高い循環型社会が形成され、循環資源が各地域・各資源に応じた最適な規模で循環している。地域の再生可能資源を継続的に地域で活用すること、地域のストックを適切に維持管理してできるだけ長く賢く使っていきることにより資源投入量や廃棄物発生量が抑えられ、持続可能で活気のあるまちづくりが実現されている。</p>	<p>方向性は同様と思われるが、「<u>地域のストック</u>」の視点が若干薄いようにも見える可能性。高い資源生産性や資源投入量・廃棄物発生量の抑制、持続可能で活気のあるまちづくりといった「結果」をあえて文字で表現することはなされていない。</p>
<p>また、製造業や廃棄物処理・リサイクル業と自治体や市民といった地域の各主体が主体的かつ連携して参画し、地域の循環資源や再生可能資源の特性を生かして高い付加価値を創出する資源循環の取組を創り出すことで新たなイノベーションを生み出すとともに、その資源循環の取組の自立・拡大を促進することで地域外からの人材流入や雇用の創出等により地域経済を活性化させ、交流人口の増加や地域への投資を通して魅力ある地域づくりといった副次的な効果も生み出し、それが他の地域の新たな資源循環の取組を誘発する好循環を生み出すといった動きを地域から他の地域や全国に広げて国全体の成長につなげていく。</p>	<p>食料システムにおける食品ロス削減や食品リサイクル等による資源を最大限活用するための取組、使用済製品等のリユース、有機廃棄物（生ごみ・し尿・浄化槽汚泥・下水汚泥）や未利用資源等のバイオマス資源の肥料やエネルギーとしての循環利用、適切な森林管理や木材の利用拡大を通じた森林資源の循環利用やプラスチックや金属資源等の資源循環、使用済紙おむつの再生利用等の取組及び環境と調和のとれた持続可能な農林水産業が地域産業として確立されており、地域コミュニティの再生、雇用の創出、地場産業の振興や高齢化への対応等地域課題の解決や地方創生の実現につなげられている。里地里山・里海等自然環境の管理が行き届いているほか、循環システムの構築により天然資源の消費量抑制、廃棄物等の発生減少などにつながり、生物多様性への脅威が減り生態系が保全されている。</p>	<p>表現されている内容は同様と思われるが、「<u>地域外からの人材流入や雇用の創出</u>」や「<u>交流人口の増加</u>」、「<u>地域コミュニティの再生</u>」の要素は薄いようにも見える可能性。</p>
<p>また、大気中の二酸化炭素の吸収・固定を通じて地球温暖化の防止に貢献できるよう、適切な森林管理や建築用材や木質系新素材への木材利用の拡大を通じて、森林資源の循環利用の確立を図る。※</p>	<p>また、地域における持続可能な窒素管理の取組として、堆肥等の資源循環の取組が実施されている。※</p>	<p>「適切な森林管理」にあたる部分が「森林整備費用」と表現されていると思われる。</p>
<p>さらに、主な化学肥料の原料のほぼ全量を輸入している中、肥料の安定供給、食料安全保障・経済安全保障のためにも、肥料の適正施肥とともに、肥料の輸入依存度を減らし、堆肥等の国内資源の利用を拡大することで、持続可能な窒素・リン管理の取組を推進する。特に窒素については、持続可能な窒素管理の行動計画を策定し、窒素の資源循環と水・大気環境の管理を統合的に推進する。</p>	<p>金融機関も含めた循環分野の経済活動によって地域の経済社会が活性化し地域の課題も解決に向かっており、そうした先行地域の取組の情報が全国的な横展開につながるよう整理・共有されている。</p>	<p>個別の取組みの一つとして液肥利用は表現されているが「<u>窒素管理</u>」の視点は明記されていない。</p>
<p>このような地域の循環システムを構築するに当たって、新たな産業・社会構造への転換を促す金融の取組が重要であることから、世界で加速する脱炭素化等に向けた動きを捉え、国内外の成長資金が日本企業の取組みに活用されるよう、市場参加者と協働しつつ、サステナブルファイナンス推進のための環境整備を進める。</p>	<p>金融機関も含めた循環分野の経済活動によって地域の経済社会が活性化し地域の課題も解決に向かっており、そうした先行地域の取組の情報が全国的な横展開につながるよう整理・共有されている。</p>	<p>地域金融機関が地域エネルギー会社への脱炭素インフラへの融資やグリーンボンドの発行を行っている。「横展開のための整理・共有」のような表現はなされていない。</p>
<p>一般廃棄物の適正処理・資源循環の推進に当たっては、選別システムや再資源化技術の高度化・効率化及び住民にとって利便性の高い分散型の資源回収拠点等の活用を考慮した分別収集を推進するために分別区分等の提示・普及を行う。加えて、経済的インセンティブを活用した一般廃棄物の排出抑制や再使用・再生利用の推進、排出量に応じた負担の公平化及び住民の意識改革を進めるための一般廃棄物処理の有料化の更なる推進にも取り組む。</p>	<p>各地域における徹底的な資源循環や脱炭素、地域コミュニティづくり等の多様な目的を促進するため、分散型の資源回収拠点ステーションや、それに対応した施設の整備等の地域社会において資源循環基盤となる取組の構築に向けた施策や、生活系ごみ処理の有料化の検討・実施や廃棄物処理の広域化・集約的な処理、地域の特性に応じた効果的なエネルギー回収技術を導入する取組等が地域で実践されている。</p>	<p>新たな廃棄物処理施設整備計画の内容と共通的と思われるため、本表独自の整理は省略した。（他表で整理済み） なお、「<u>分散型の資源回収拠点ステーション</u>」や、それに対応した施設の整備等の要素が薄いように見える可能性。また、「<u>有料化</u>」などの仕組みについては表示されていない。</p>
<p>他の市町村との連携等による広域的な廃棄物処理には再生利用が可能な一般廃棄物を広域的に集めることにより、再生利用がより容易になる場合があることやごみ焼却施設の集約による全連続炉化や大規模化等により効率的な熱回収が可能となること等の長所がある。加えて、1.5.3で示したように災害廃棄物処理体制の強靱化を進める必要があることを踏まえ、一般廃棄物処理システムの高効率化・強靱性確保のため、廃棄物処理の広域化や廃棄物処理施設の集約化を推進するとともに、老朽化した施設の適切な更新・改良等により廃棄物処理施設の長寿命化・延命化を図る。</p>	<p>プラスチックを含む海洋ごみの実態を踏まえて、陸域を含めた効果的・効率的な発生抑制対策・回収・処理が行われ、国際的な枠組みや多国間及び二国間協力を通じた国際連携等が進むことで、海洋ごみ・プラスチック汚染問題が解決されている。</p>	<p>海洋ごみについては表示・言及がない。</p>
<p>2050年カーボンニュートラルの実現に向けて、廃棄物処理施設において、更なるエネルギー回収効率の向上や、十分なエネルギー回収量を確保するために施設の大規模化、産業施設における大規模熱利用や農業、商業施設との連携、廃棄物エネルギーの回収・利用が進んでいない小規模の廃棄物処理施設において、地域の特性に応じた効果的なエネルギー回収技術を導入することなどの取組を促進する。</p>	<p>不法投棄等による生活環境・公衆衛生の悪化を防ぐシステム・体制・技術が構築されている。</p>	<p>不法投棄については表示・言及がない。不法投棄がほぼ行われていない想定とも思われるが、それに対応するための「体制」のようなものは、不法投棄に限らず基本的には表示されていない。</p>

② IT・デジタル技術を活用した資源循環促進に資する取組

令和4年度業務においては、「IT・デジタル技術を活用した資源循環促進に資する取組」に関して検討する中で、図のとおり取組検討の考え方を整理した上で、現在の循環型社会形成推進基本計画も参照して、追加するデジタル関連技術の候補案が抽出されている。



図Ⅲ-1-15 廃棄物版マンダラへのデジタル関連技術の取組検討の考え方

出典：一般財団法人日本環境衛生センター・パシフィックコンサルタンツ株式会社「令和4年度廃棄物処理システムにおける脱炭素・省CO₂対策普及促進方策検討委託業務報告書」（令和5年3月）

そこで、次期の循環型社会形成推進基本計画（案）（令和6年3月4日時点版）において「デジタル技術」等に触れられている部分を確認した。（以下に抜粋する。）

2.2. 動静脈連携によるライフサイクル全体での徹底的な資源循環

2.2.1. 素材ごとの方向性

環境への負荷や廃棄物の発生量、脱炭素への貢献といった観点から重要となる①プラスチック・廃油、②バイオマス（廃棄物系バイオマスや未利用資源、食品廃棄物等、木材、紙、持続可能な航空燃料（SAF（Sustainable Aviation Fuel））、③ベースメタルやレアメタル等の金属、④土石・建設材料などについては、環境保全上の支障が生じないことを前提に、重点的にライフサイクル全体を通じた徹底的な資源循環を進める。これに資するよう、デジタル技術を活用しトレーサビリティを担保する取組を実施することで、資源循環を促進するとともに、横断的に効率化・高付加価値化できる部分は共通の取組を進めることで3R+Renewableの取組の社会全体での全体最適を図っていく。

2.4. 資源循環・廃棄物管理基盤の強靱化と着実な適正処理・環境再生の実行 32 2.4.1. 技術開発、情報基盤、各主体間連携、人材育成の強化

【背景・課題】

価値の源泉が「モノ」から「ヒト（人材）」・「データ」に移っていく中で、多様なものを互いにつながり統合することで大きな付加価値を産み出すことで、より少ない資源で、より大きな豊かさを産み出すこと、すなわち、資源生産性を向上させることが効果的である。また、第四次産業革命により「Society 5.0」を実現し「必要なモノ・サービスを、必要な人に、必要な時に、必要な分だけ提供する」ことで、過剰な天然資源の投入、廃棄物の発生を削減することが重要である。新型コロナウイルス感染症への対応でテレワークやオンライン学習等のICTの利活用が一層進展したことが、社会の在り方そのものを変えていく契機となり得る。

（略）

【政策の方向性】

このような状況の中、2.1 から 2.3 で示した社会を実現するため、技術開発・情報基盤・各主体間連携・人材育成の強化に取り組む。使用済製品等の解体・破碎・選別等のリサイクルの高度化、バイオマス化・再生材利用促進、急速に普及が進む新製品・新素材についての 3R 確立、環境負荷の見える化など、地域及び社会全体への循環経済関連の新たなビジネスモデル普及等に向けて必要な技術開発、トレーサビリティ確保や効率性向上の観点からのデジタル技術やロボティクス等の最新技術の徹底活用を行うことにより資源循環・廃棄物管理基盤の強靱化と資源循環分野の脱炭素化を両立させる。

『廃棄物・資源循環分野における 2050 年温室効果ガス排出実質ゼロに向けた中長期シナリオ(案)』を基に、CCUS 等の技術の進展等を踏まえた廃棄物・資源循環分野における脱炭素技術の評価検証や、廃棄物処理システム及び施設整備の方針等の検討を進めることで、2050 年カーボンニュートラル実現に向けた取組を更に掘り下げていく。また、関係者との連携方策等について検討し、これらをまとめた実行計画の策定を進める。

主体間の連携を促進するために、資源循環情報の把握や各種デジタル技術を活用した情報基盤を整備し、各主体が循環経済に積極的に取り組むことを目指す。欧州における DPP 構築の動きを踏まえ、我が国においても循環に必要となる製品・素材の情報や循環実態の可視化を進める。

3.1. 動静脈連携によるライフサイクル全体での徹底的な資源循環が達成された姿

(略)

生産段階： 再生可能資源の使用割合が高まるとともに、再生材の利用が促進されている。ライフサイクル全体で天然資源消費・エネルギー消費・環境負荷ができるだけ少ないモノを生活者が享受するサービスのために必要なモノが必要な時に必要な分だけ生産されている。そのために、個々のモノについて、生産・流通・使用段階の情報をリアルタイムで把握し、素早く解析し、生産量や生産時期の最適化を図るビジネスモデルや使用・廃棄段階の情報を基に修繕・交換・分解・分別・アップデート等が容易となる設計などの環境配慮設計を行う拡大生産者責任に沿ったビジネスモデルが広がり、こうしたビジネスモデルがブランド価値を高めている。

流通段階： 生活者が必要なモノ・サービスをできるだけ少ないエネルギー消費・環境負荷で必要な時に必要な分だけ受け取れるように、無駄のない流通インフラや情報インフラが整っている。そのために、供給者と生活者の持つ様々なデータを基にしたマッチングシステムの構築、流通経路の最適化、複数の利用者の持つ様々なデータを基にモノ・サービスの共有を図るシェアリングプラットフォームの構築など新たな技術・システムを用いたビジネスモデルが広がっている。

(略)

ライフサイクル全体： 生産者や流通・小売事業者、廃棄物処理業者、その業界団体等が中心となった自主的な取組、持続可能な資源や素材に対する認証とそれに基づくグリーン調達、自主的な取組を促進するための経済的なインセンティブの付与、事業者・業界団体・行政機関による生活者に対する情報提供、バリューチェーンの循環性指標策定などによる取組の進捗の見える化、規制措置など多様な手段を組み合わせ、各主体が連携してライフサイクル全体の最適化を図っている。また、ライフサイクル全体の最適化を図るため、関連する事業者間でモノの組成や有害物質の含有情報、その分解方法や処理方法など資源循環に関する情報などが適切に共有されている。

3.3.1. 技術開発、情報基盤、各主体間連携、人材育成の強化

IT 等の最新技術を活用して、サービスサイジング・リマニュファクチャリング・リユース・シェアリングなどビジネスモデルの普及のための技術開発・バイオプラスチック普及のための技術開発、資源回収を最適化するための高度な破碎・選別技術の開発、急速に普及が進む新製品・新素材についての 3R に関する技術開発が進められ、人口減少する中であっても IT 等の技術力を活かしたイノベーションにより、我が国の国際的な産業競争力が強化されている。また、他分野を含めて最新の技術により生み出された新たな素材、製品等について、その普及により大量の天然資源の投入や大量の廃棄物の発生等の環境保全上の課題が生じないように、2.2 で示したようにライフサイクル全体で徹底した資源循環を図るための仕組みや技術、物流システムが整えられている。

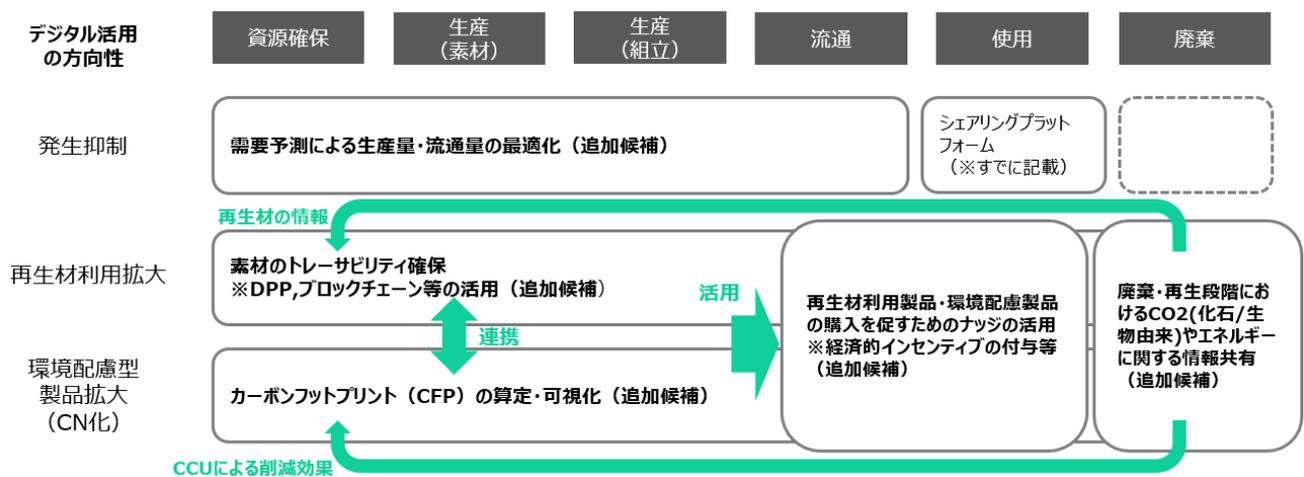
また、製品の使用状況に関する情報、分解修理等の方法に関する情報、製品や部品の量や質に関する情報などリユース・シェアリング・リマニュファクチャリングなどを進めるための情報や、循環資源の量や質に関する情報など適正なリサイクルを進めるために必要な情報が関連事業者や生活者間で共有されている。

5.2. 動静脈連携によるライフサイクル全体での徹底的な資源循環
(略)

- 動静脈連携を促進するため、静脈企業が提供可能な再生材の質・量を動脈企業が把握できるよう、静脈企業の再資源化の実施の状況等の必要な情報を集約し、公表する情報基盤を整備する。その際、整備の迅速化を図るため、電子マニフェスト等のデジタル技術や帳簿情報などの既に制度化された情報の活用を検討する。

出典：循環型社会形成推進基本計画案（令和6年3月4日時点版）より抜粋等

確認の結果、令和4年度業務の下図の結論については基本的には見直す必要はないように考えられたが、「モノの組成や有害物質の含有情報、その分解方法や処理方法など資源循環に関する情報などが適切に共有」するといった要素の追加を検討する余地はあると考えられる。



図Ⅲ-1-16 廃棄物版マンダラに追加するデジタル関連技術の候補案

出典：一般財団法人日本環境衛生センター・パシフィックコンサルタンツ株式会社「令和4年度廃棄物処理システムにおける脱炭素・省CO₂対策普及促進方策検討委託業務報告書」（令和5年3月）

3) 今後の課題

今後は、令和4年度業務で整理された手順（取組追加の基本的考え方）に基づき、令和4年度業務における代表的素材産業に係る検討結果も最新状況で更新しつつ、廃棄物版マンダラの更新を実施していくことが考えられる。

その際、脱炭素化・先導的廃棄物処理システム実証事業で実施されてきている個別の技術実証結果についても反映できる可能性があると考えられる。

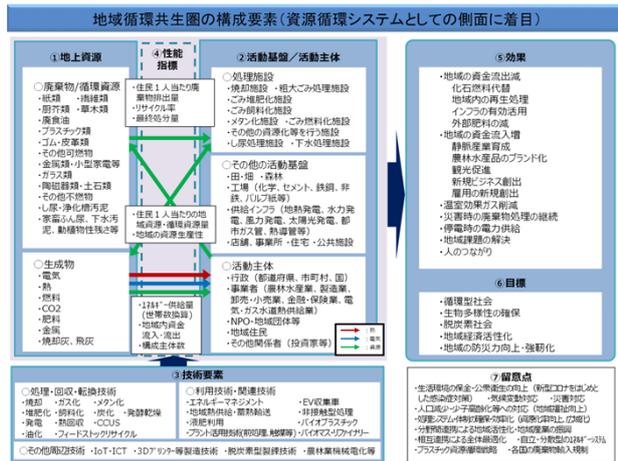


図 2-3 地域循環共生圏の構成要素（資源循環システムとしての側面に着目）2021.3.3時点案
 ※その他の活動基盤のうち、「事業所」は本来の用語の定義としては「店舗」を含むが、事務所、営業所、金融機関、学校、病院等の店舗以外を代表させるものとして「事業所」と記載した。

出典：
 令和2年度中小廃棄物処理を通じた資源循環・エネルギー回収促進方策モデル調査検討委託業務報告書

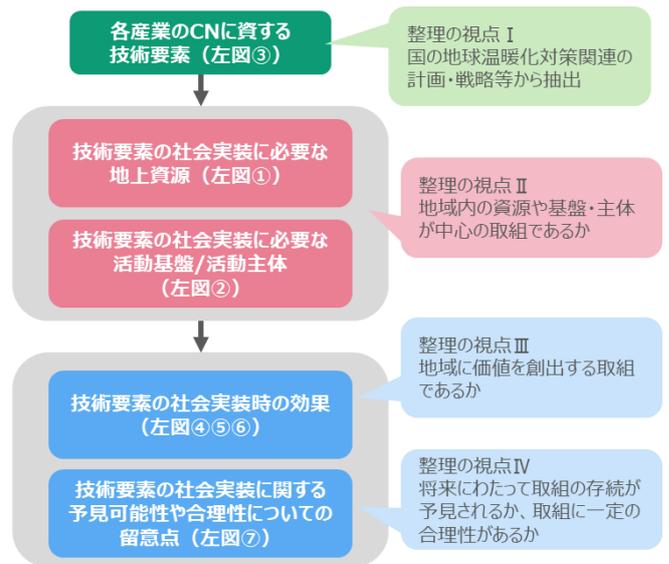


図 III-1-17 廃棄物版マンダラへの取組追加の基本的考え方

(2) デジタルコンテンツの制作・拡充と情報ネットワークでの掲載の検討

廃棄物版マンダラを普及促進させることを目的として、令和4年度に実施した廃棄物版マンダラのHTML化の検討結果も踏まえつつ、情報ネットワーク「Wa-rec1ステーション」（以下「ワレクル」という。）に掲載するためのデジタルコンテンツを制作した。

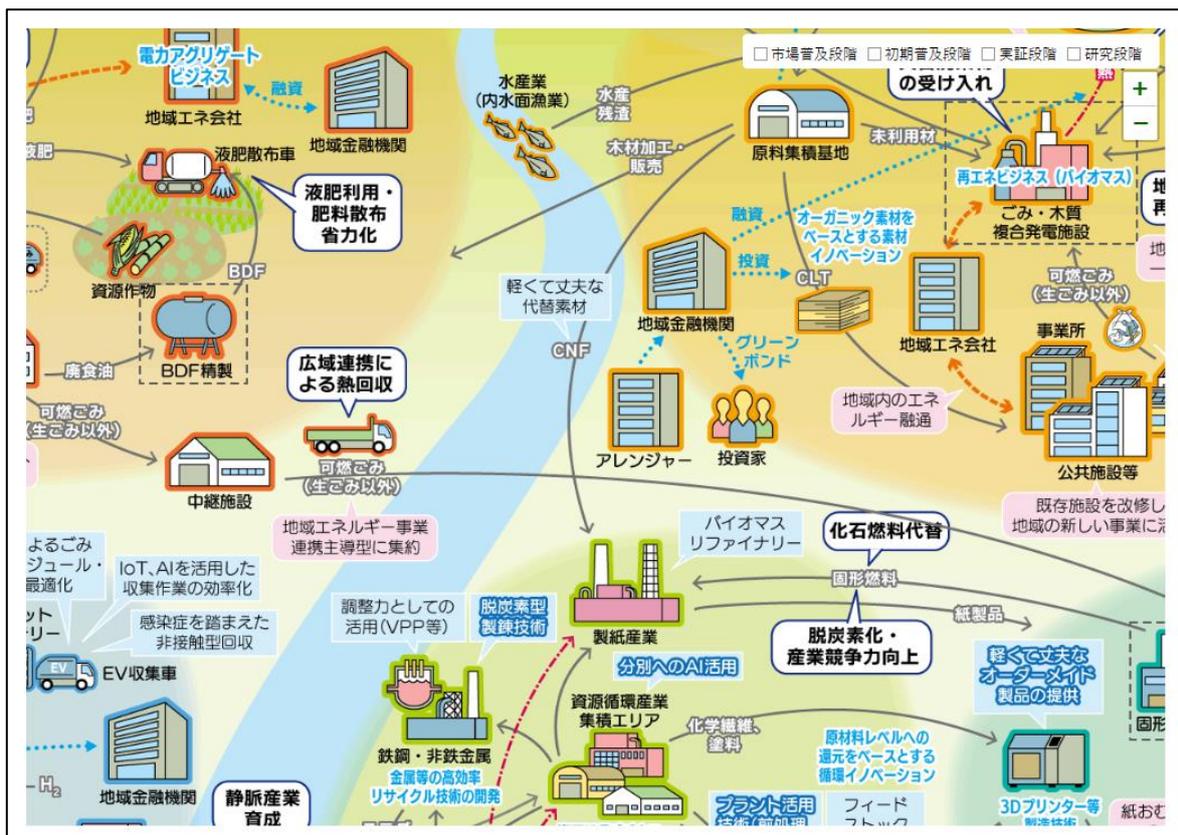
1) デジタルコンテンツの構成

ワレクルに掲載するデジタルコンテンツは、パシフィックコンサルタンツ株式会社・一般財団法人日本環境衛生センター「令和2年度中小廃棄物処理を通じた資源循環・エネルギー回収促進方策モデル調査検討委託業務報告書」（令和3年3月）及び環境省環境再生・資源循環局「2050年カーボンニュートラルに向けた廃棄物分野の脱炭素対策について」（令和3年4月6日、中央環境審議会循環型社会部会（第37回）資料1）から引用して作成した。作成したページの一覧は表Ⅲ-1-18の通りである。

表Ⅲ-1-18 新規作成したページ（デジタルコンテンツ）一覧

種類	新規作成ページ名	該当するサブモデル ¹
—	資源循環分野からの地域循環共生圏モデル	—
5つのサブモデルの解説	農業連携モデル	農業連携モデル
	農林水産業連携モデル	農林水産業連携モデル
	地域製造業連携モデル	地域製造業連携モデル
	地域ユーティリティ産業連携モデル	地域ユーティリティ産業連携モデル
	素材産業連携モデル	素材産業連携モデル
（サブモデルを構成する）主要施設の解説	メタン発酵施設	農業連携モデル、農林水産業連携モデル
	BDF化施設	農業連携モデル
	ごみ・木質複合発電施設	農林水産業連携モデル
	焼却施設（蒸気供給）	地域製造業連携モデル
	固形燃料化施設	地域製造業連携モデル
	メタン発酵＋焼却施設（コンバインドシステム）	地域ユーティリティ産業連携モデル
（サブモデルに関連する）技術要素解説	メタン発酵消化液の液肥利用	農業連携モデル、農林水産業連携モデル
	熱利用・熱輸送	地域製造業連携モデル、素材産業連携モデル
	バイオメタン、CO2分離	地域ユーティリティ産業連携モデル
	地域熱供給（地域冷暖房）	地域ユーティリティ産業連携モデル
	バイオマスプラスチックとケミカルリサイクル	素材産業連携モデル
	CCUS（CCU/CCS）	素材産業連携モデル
事例（国内）	福岡県南筑後地区	農業連携モデル

¹ 資源循環分野からの地域循環共生圏モデルを構成するサブモデル



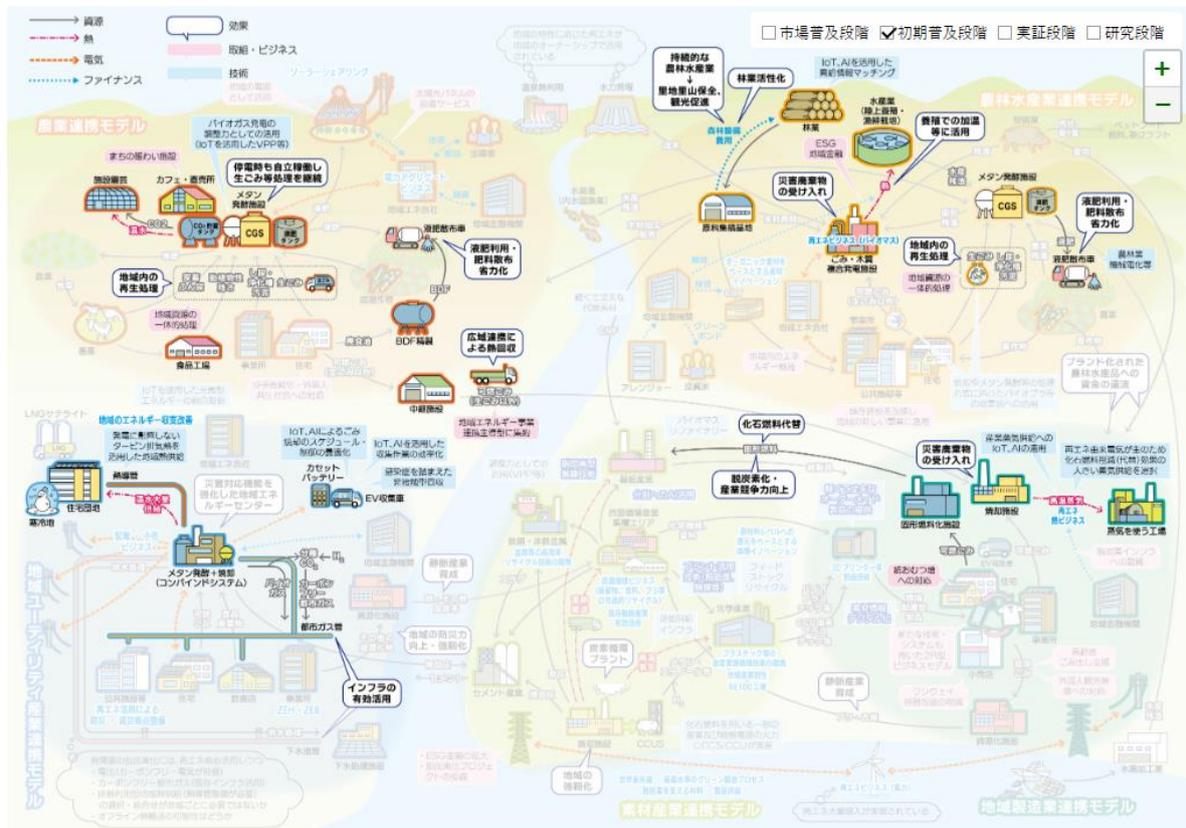
図Ⅲ-1-19 Web 地図ライブラリの導入による、画像の拡大



図Ⅲ-1-20 オブジェクトクリック時のポップアップの表示



図Ⅲ-1-21 サブモデル名クリック時の他モデルのグレイアウト



図Ⅲ-1-22 チェックボックスにチェック時での該当しない情報のグレイアウト

2. 市町村における循環型社会づくりに向けた一般廃棄物処理システムの指針の改定

システム指針の改定を行うこととなっていたが、平成19年に策定された際の「市町村における循環型社会づくりに向けた一般廃棄物処理システムの指針」（以下「システム指針」という。）の役割や位置づけを時代背景に則り、再考する必要があると考えられたため、今年度は、システム指針の点検を目的とし、指針記載事項の関連項目についての点検として情報整理を行うこととなった。

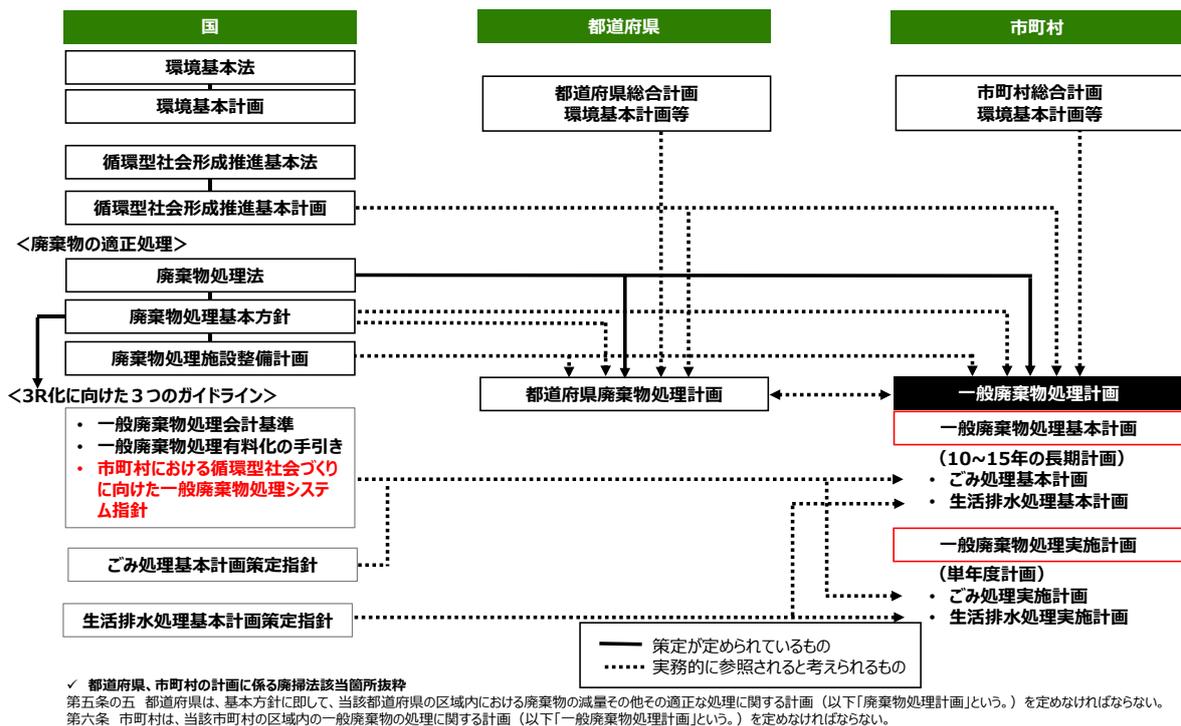
情報整理内容は以下のとおりである。

- ✓ システム指針の策定経緯や政策的位置づけ
- ✓ 分別収集・処理・資源化の現状
- ✓ メタン化、堆肥化、生ごみ分別に関する技術情報
- ✓ システム指針の指標、ごみ処理基本計画の指標
- ✓ 支援ツールに関連するデータ整備方策の検討に向けた基礎的情報整理

（1）システム指針の策定経緯や政策的位置づけ

1) 指針の位置づけ及び策定経緯

システム指針は、廃掃法基本方針に基づき策定されており、市町村が策定するごみ処理基本計画、ごみ処理実施計画において実務的に参照されるものと考えられる。



図Ⅲ-2-1 システム指針と他計画等との関係

出典：各種資料より作成

システム指針の策定経緯は以下のとおりである。

□ 廃棄物処理法第5条の2第1項の規定に基づく「廃棄物の減量その他その適正な処理に関する施策の総合的かつ計画的な推進を図るための基本的な方針（以下「基本方針」という。）」（平成17年5月改正）では、国の役割として、「市町村及び都道府県が行う、その区域内における廃棄物の減量その他その適正な処理の確保のための取組が円滑に実施できるよう、一般廃棄物の処理に関する事業のコスト分析手法や有料化の進め方並びに一般廃棄物の標準的な分別収集区分及び適正な循環的利用や適正処分の考え方を示すことなどを通じて技術的及び財政的な支援に努めるとともに、広域的な見地からの調整を行うことに努めるものとする。」と定められた。

これを踏まえて検討が進められ、平成19年6月に市町村の一般廃棄物処理事業3R化ガイドラインとして、下記3つのガイドラインが策定された。

- ・「一般廃棄物会計基準」
- ・「一般廃棄物処理有料化の手引き」
- ・「市町村における循環型社会づくりに向けた一般廃棄物処理システムの指針」

図Ⅲ-2-2 システム指針の策定経緯

出典：環境省ウェブサイト¹を参考に作成

なお、廃掃法基本方針のうち、システム指針に関する文言の過去の変更点については、平成17年の基本方針における国の役割を受けて、平成19年にシステム指針が策定されたが、平成22年の基本方針変更では、国の役割がシステムの指針の更なる普及等を通じ技術的な支援に努めるといった趣旨に修正された。

平成22年以降の基本方針変更では、国のシステム指針に関する記載は変更されていない。

2) 3つのガイドライン概要

3つのガイドラインの概要は以下のとおりである。

¹ <https://www.env.go.jp/press/8521.html>

「一般廃棄物会計基準」

- 基本方針に基づきごみ処理に係るコスト分析の標準的手法を示した文書。
- コスト分析の対象となる費用の定義、減価償却方法等を定めている。
- 一般廃棄物会計基準に基づくごみ処理コストの算出を支援する「会計支援ツール」も併せて環境省ホームページで公表している。一般廃棄物会計基準に従って算出したコストを公表するため、あるいは、ごみ処理事業の効率化を図るために活用することができる。

一般廃棄物会計基準導入の検討が循環型社会形成推進交付金の要件化（H31.3～）

「一般廃棄物処理有料化の手引き」

- 基本方針に基づき市町村が有料化の導入又は見直しを実施する際に、参考となる手引きとして作成したもの。
- 計画・実行・点検・見直しの段階ごとに、推奨する考え方や手順、全国の市町村の事例等の情報をとりまとめている。また、有料化政策を進めていく上での、一般廃棄物会計基準や一般廃棄物処理システムの指針の活用場面についても紹介している。従来の手引きは、家庭系ごみを対象としたものだったが、H25年の改定で事業系ごみも対象に加えた。

有料化の検討が循環型社会形成推進交付金の要件化（H31.3～）

「一般廃棄物処理システム指針」

- 基本方針に基づき一般廃棄物の標準的な分別収集区分及び適正な循環的利用や適正処分の考え方を示し、それにより市町村が廃棄物の減量その他その適正な処理を確保するための取組を円滑に実施できるようにすることを目的とする。
- 一般廃棄物処理システムの評価の考え方等を示し、一般廃棄物処理システムの評価方法のひとつである「システム評価支援ツール」も併せて環境省ホームページで公表している。標準的な指標に基づく評価とともに、都市形態等が類似している市町村を自動で抽出し、簡易に評価を行い、レーダーチャートで確認することができる。

図Ⅲ-2-3 3つのガイドライン概要

出典：環境省 3つのガイドラインの概要・活用方法等を解説したパンフレット（H25.4）²を参考に作成

3つのガイドライン及びシステム指針の内容が参照されている「ごみ処理基本計画策定指針」の改訂状況は以下のとおりである。

3つのガイドラインは、平成25年度に軽微な見直しが行われている。その後、交付要件への追加等の状況も考慮し、会計基準、有料化手引きは令和3年度に改訂されている。

² https://www.env.go.jp/recycle/waste/tool_gwd3r/pdf/h2504_pamphlet.pdf

表Ⅲ-2-1 ガイドラインの改訂状況

	会計基準	有料化手引き	システム指針	(参考) ごみ処理基本計画策定指針※1
H5				策定
H19.6	策定	策定	策定	
H20.6				H20.3の循環計画改定、3つのガイドラインに基づき事業を実施できるよう改定
H25.4	改訂	改訂	改訂	
H25.6				H24.8小型家電リサイクル法公布、H25.3同施行令、施行規則交付を踏まえ改定
H28.9				H28.1廃掃法基本方針改正、H27.7食品リサイクル法基本方針改正を踏まえ改定
R3.5	改訂※2			
R4.3		改訂※3		

※1：3つのガイドライン策定を反映させ改定されている。現行システム指針における標準的な分別収集区分及び適正な循環的利用や適正処分の考え方が示されている。

※2：「一般廃棄物会計基準の導入についての検討」等が新たな交付要件として追加。（平成31年3月に循環型社会形成推進交付金交付取扱要領等の改正、ごみ焼却施設を新設する場合）これを受け、より一層、一般廃棄物の処理に関する事業に係る資産・負債のストック状況の把握、事業に係るコスト分析を推進すべきとの観点から標準的手法について検討・改訂された。

※3：循環型社会推進交付金交付取扱要領の改正が行われ、一般廃棄物焼却施設の整備計画を進めるにあたっては、一般廃棄物の減量化を図る観点から、一般廃棄物処理有料化の検討（平成31年3月改正）・プラスチック資源の分別収集及び再商品化すること（令和4年改正）が要件化された状況も考慮し、情報の更新等を行うとともに、近年の事例を踏まえた記述を追加して改訂された。

その他も含めた循環交付金の要件は以下のとおりである。

- ①ごみ処理の広域化・集約化
 - ・ごみ処理の広域化・集約化については、平成31年3月通知に基づき、改めて、各都道府県は計画を策定し、市区町村はごみ処理の広域化・集約化について検討を行うこと。
 - ・新たにごみ焼却施設の整備計画を進めるにあたっては、広域化・集約化について検討し、結果について循環型社会形成推進地域計画に記載し、提出すること。平成9年通知に基づき、整備計画を策定しており、同計画に基づきごみ焼却施設を更新する場合は、この限りではない。
- ②PFI等の民間活用
 - ・新たにごみ焼却施設の整備計画を進めるにあたっては、事業実施方式として、P P P / P F I の導入の検討を行い、V F Mを算定する等、定量的評価及び定性的評価により事業方式を評価し、総合的に最も効率的な方法で施設の整備を行うこと。
 - ・また、P P P / P F I の導入の検討結果について、交付申請書等とともに提出すること。
- ③一般廃棄物会計基準の導入
 - ・新たにごみ焼却施設の整備計画を進めるにあたっては、一般廃棄物会計基準の導入を検討すること。
 - ・2021年度以降については、環境省が改訂した一般廃棄物会計基準に則して、一般廃棄物処理事業に係る原価計算書、行政コスト計算書、資産負債一覧を作成し、交付申請書等とともに提出すること。
- ④廃棄物処理の有料化
 - ・新たにごみ焼却施設の整備計画を進めるにあたっては、ごみの減量化を図る観点から、家庭系一般廃棄物処理の有料化を検討すること。（粗大ごみの処理手数料や家庭系一般廃棄物の直接搬入の手数料等についてはこれに含まない。）
 - ・ごみ分別の推進等、有料化以外の施策で、一人あたりのごみの排出量等を減量させている場合はこの限りではない。
 - ・また、有料化の検討状況や実施状況、ごみ減量化のための施策の実施状況については、地域計画に記載し、提出すること。
- ⑤プラスチック資源循環法への対応
 - ・「プラスチックに係る資源循環の促進等に関する法律」が施行されたことを踏まえ、交付要件に「プラスチック使用製品廃棄物の分別収集及び再商品化に必要な措置を行っている、又は地域計画期間の末日から1年後までに当該措置を行うこと」、地域計画の掲載事項に「プラスチック資源の分別収集及び再商品化に係る実施内容」を追加した。

図Ⅲ-2-4 循環交付金の要件

出典：環境省資料より整理

3) システム指針の目的・概要

一般廃棄物処理システム指針の目的は現行指針において以下の記載となっている。

- ✓ 「基本方針に基づき一般廃棄物の標準的な分別収集区分及び適正な循環的利用や適正処分の考え方等を示し、それにより市町村が廃棄物の減量その他その適正な処理を確保するための取組を円滑に実施できるようにすることを目的とする。」

1. 目的

廃棄物・リサイクル行政及び市町村(市町村の組合を含む。以下同じ。)の一般廃棄物処理事業の目的は、これまでの公衆衛生の向上や公害問題の解決という段階をさらに進め、循環型社会の形成を目指すものとなってきている。

このような背景のもと、平成17年2月に中央環境審議会は「循環型社会の形成に向けた市町村による一般廃棄物処理の在り方について」を意見具申し、これを踏まえ、環境省において、平成17年5月に廃棄物の処理及び清掃に関する法律(昭和45年法律第百三十七号。以下「法」という。)第5条の2第1項の規定に基づく「廃棄物の減量その他その適正な処理に関する施策の総合的かつ計画的な推進を図るための基本的な方針(以下「基本方針」という。)」が改正された。基本方針では、市町村の役割として、分別収集区分や処理方法等の一般廃棄物処理システムの変更や新規導入を図る際に、変更や新規導入の必要性和環境負荷面、経済面等に係る利点を、住民や事業者に対して明確に説明するよう努めることとされ、都道府県の役割として、一般廃棄物の処理に関する市町村の責務が十分果たされるように必要な技術的助言を与えるよう努めること、また国の役割として、一般廃棄物の標準的な分別収集区分及び適正な循環的利用や適正処分の考え方を示すこと等を通じて技術的な支援に努めることとされている。

本指針は、基本方針に基づき一般廃棄物の標準的な分別収集区分及び適正な循環的利用や適正処分の考え方等を示し、それにより市町村が廃棄物の減量その他その適正な処理を確保するための取組を円滑に実施できるようにすることを目的とする。

図Ⅲ-2-5 システム指針の目的

出典：市町村における循環型社会づくりに向けた一般廃棄物処理システムの指針

システム指針の内容として、各章は、本文、解説、参考の構成となっており、指針末尾に資料集として用語の定義、標準的な評価項目に係る数値の算出方法等が示されている。各章の概要は以下のとおり。

	概要
表紙・目次	
1. 目的	・これまでの公衆衛生の向上や公害問題の解決という段階をさらに進め、循環型社会形成を目指すもの ・基本方針に基づき、市町村が廃棄物の減量その他の適正な処理を確保するための取組を円滑に実施できるようにする
2. 指針の適用範囲	1.本指針は、市町村の行うごみの処理（発生から最終処分までの一連の処理の工程）について適用する。 2.本指針は市町村を対象とする。 【解説】し尿・浄化槽汚泥は当面適用せず、ごみのみに適用する 解説図1 本指針の対象範囲と考え方
3. 標準的な分別収集区分及び適正な循環的利用・適正処分の考え方	表1 一般廃棄物の標準的な分別区分及び収集方法：標準的な分別収集区分として類型Ⅰ～Ⅲが示されている。 表2 適正な循環的利用・適正処分の方法 品目①資源回収する容器包装（①-1アルミ缶・スチール缶①-2ガラスびん①-3ペットボトル①-4プラスチック製容器包装①-5紙製容器包装）②資源回収する古紙・布類等の資源ごみ③資源回収する生ごみ、廃食用油等のバイオマス④小型家電⑤燃やすごみ（廃プラスチック類を含む）⑥燃やさないごみ⑦その他の専用の処理のために分別するご（乾電池、蛍光灯等）⑧粗大ごみ 【解説】関連法、類型の考え方等 【参考】各類型に属する市町村数の割合、ごみ焼却施設の余熱利用の有無、発電付きごみ焼却施設におけるごみ1t当たり発電量、焼却残さの再生利用形態
4. 一般廃棄物処理システムの評価の考え方	1.評価の目的 新たな分別収集区分や処理方法の導入等一般廃棄物処理システムの変更を図る際には、環境負荷面、経済面等に係る利点を住民や事業者に対して明確に説明する観点から、客観的な評価を行うことが必要。 2.評価項目 <視点>循環型社会形成、地球温暖化防止、公共サービス、経済性 3.独自の評価項目設定が望ましい。（地域経済への貢献、災害廃棄物等危機管理への備え） 4.評価の方法：数値化し比較（市町村が自ら設定した目標値、国や都道府県の目標値、全国平均値・都道府県平均値や類似団体の平均値） 5.評価を行った結果は、住民及び事業者にわかりやすい方法により公表 【解説】評価目的、必要となるデータ、評価方法、比較分析表 表1：標準的な評価項目（指標）の評価と指数の算出方法 【参考】補足資料の例、当該市町村におけるデータを用いた評価、国の目標及び全国又は都道府県における平均との比較による評価、比較を行うにあたり留意すべき事項、財政比較分析表における類似団体の類型化、市町村一般廃棄物処理比較分析表（例）
5. 循環型社会形成に向けた一般廃棄物処理システム構築のための取組の考え方	循環型社会形成に向けたシステム構築のため、一般廃棄物処理計画への目標値等の位置づけ、計画実施、評価、見直しを行うことが適切。 【解説】PDCAサイクルにより、毎年の点検、一般廃棄物処理基本計画の見直しに当たっての評価を行うことが適切。点検、評価、見直しに当たって、評価の方法として本指針の標準的な評価項目を用い、見直しの方向として、本指針の標準的な分別収集区分の各類型へのステップアップを検討。 【参考】検討が必要な施策の例、施策実施スケジュール表作成例

図Ⅲ-2-6 システム指針の各章の概要

3章の内容は以下のとおりであり、「表1」「表2」として、標準的な分別収集区分、適正な循環的利用・適正処分の方法が示されている。

- 市町村は、以下に示す一般廃棄物の標準的な分別収集区分、適正な循環的利用並びに適正処分の方法を参考として、当該市町村における一般廃棄物の分別収集区分及び区分に応じた適正な循環的利用並びに適正処分の方法について、その現状を踏まえて見直し、発生抑制を推進し、分別収集の推進及び一般廃棄物の再生利用により、一般廃棄物の適正な循環的利用に努め、その上で、処分しなければならない一般廃棄物の適正な中間処理及び最終処分を確保するものとする。
- 一般廃棄物の標準的な分別収集区分は次表 1 のとおりとする。
- 本指針「5. 循環型社会形成に向けた一般廃棄物処理システム構築のための取組の考え方」に示す一般廃棄物処理基本計画の見直しに当たって、分別収集区分が類型Ⅰの水準に達していない市町村にあっては類型Ⅰ又は類型Ⅱを、類型Ⅰ又はこれに準ずる水準の市町村にあっては類型Ⅱを、分別収集区分の見直しの際の目安とする。同様に、類型Ⅱ又はこれに準ずる水準の市町村、その他の意欲ある市町村にあっては、さらにバイオマスの有効利用の観点から分別収集区分を見直すこととし、その際には類型Ⅲを分別収集区分の目安とする。
- 一般廃棄物の標準的な分別収集区分に応じた適正な循環的利用及び適正処分の方法は次表 2 のとおりとする。
- 本指針「5. 循環型社会形成に向けた一般廃棄物処理システム構築のための取組の考え方」に示す一般廃棄物処理基本計画の見直しに当たって、市町村は分別収集区分と併せ、適正な循環的利用及び適正処分の方法について見直すものとし、次表 2 に示す方法をその際の目安とする。

表 1 一般廃棄物の標準的な分別収集区分

類型	標準的な分別収集区分		
類型Ⅰ	①資源回収する容器包装	①-1 アルミ缶・スチール缶	素材別に排出源で分別するか、又は、一部又は全部の区分について混合収集し、収集後に選別する
		①-2 ガラスびん	
		①-3 ペットボトル	
	②資源回収する古紙類・布類等の資源ごみ(集団回収によるものを含む)		
	⑤燃やすごみ(廃プラスチック類を含む)		
⑥燃やさないごみ			
⑦その他専用の処理のために分別するごみ			
⑧粗大ごみ			
類型Ⅱ	①資源回収する容器包装	①-1 アルミ缶・スチール缶	素材別に排出源で分別するか、又は、一部の区分について混合収集し、収集後に選別する(ただし、再生利用が困難とならないよう混合収集するもの割合に留意することが必要)
		①-2 ガラスびん	
		①-3 ペットボトル	
		①-4 プラスチック製容器包装	
		①-5 紙製容器包装	
②資源回収する古紙類・布類等の資源ごみ(集団回収によるものを含む)			
④小型家電			
⑤燃やすごみ(廃プラスチック類を含む)			
⑥燃やさないごみ			
⑦その他専用の処理のために分別するごみ			
⑧粗大ごみ			
類型Ⅲ	①資源回収する容器包装	①-1 アルミ缶・スチール缶	素材別に排出源で分別するか、又は、一部の区分について混合収集し、収集後に
		①-2 ガラスびん	

①-3 ペットボトル	選別する(ただし、再生利用が困難とならないよう混合収集するもの割合に留意することが必要)
①-4 プラスチック製容器包装	
①-5 紙製容器包装	
②資源回収する古紙類、布類等の資源ごみ(集団回収によるものを含む)	
③資源回収する生ごみ、廃食用油等のバイオマス	
④小型家電	
⑤燃やすごみ(廃プラスチック類を含む)	
⑥燃やさないごみ	
⑦その他専用の処理のために分別するごみ	
⑧粗大ごみ	

表 2 適正な循環的利用・適正処分の方法

分別収集区分	適正な循環的利用・適正処分の方法	
①資源回収する容器包装	①-1 アルミ缶・スチール缶	○アルミ・スチール缶の回収業者等への売却等による再生利用
	①-2 ガラスびん	○容器別に排出源で分別するか、又は、一部の区分について混合収集し、収集後に選別する(ただし、再生利用が困難とならないよう混合収集するもの割合に留意することが必要)こととなるため、分別の程度や混合収集するもの組み合わせに応じ、中間処理施設において異物の除去、種類別の選別を行い、種類に応じて圧縮又は梱包を行う。
②資源回収する古紙類・布類等の資源ごみ	①-3 ペットボトル	○リターナブルびんについて、びん筒等への引渡しによる再利用
	①-4 プラスチック製容器包装	○除去した異物について、熱回収施設又は最終処分場で適正処分
③資源回収する生ごみ、廃食用油等のバイオマス	①-5 紙製容器包装	○回収業者等への売却等による再生利用
	①-6 燃やさないごみ	○除去した異物について、熱回収施設又は最終処分場で適正処分
④小型家電	①-7 燃やさないごみ	○回収業者等への売却等による再生利用
	①-8 粗大ごみ	○除去した異物について、熱回収施設又は最終処分場で適正処分

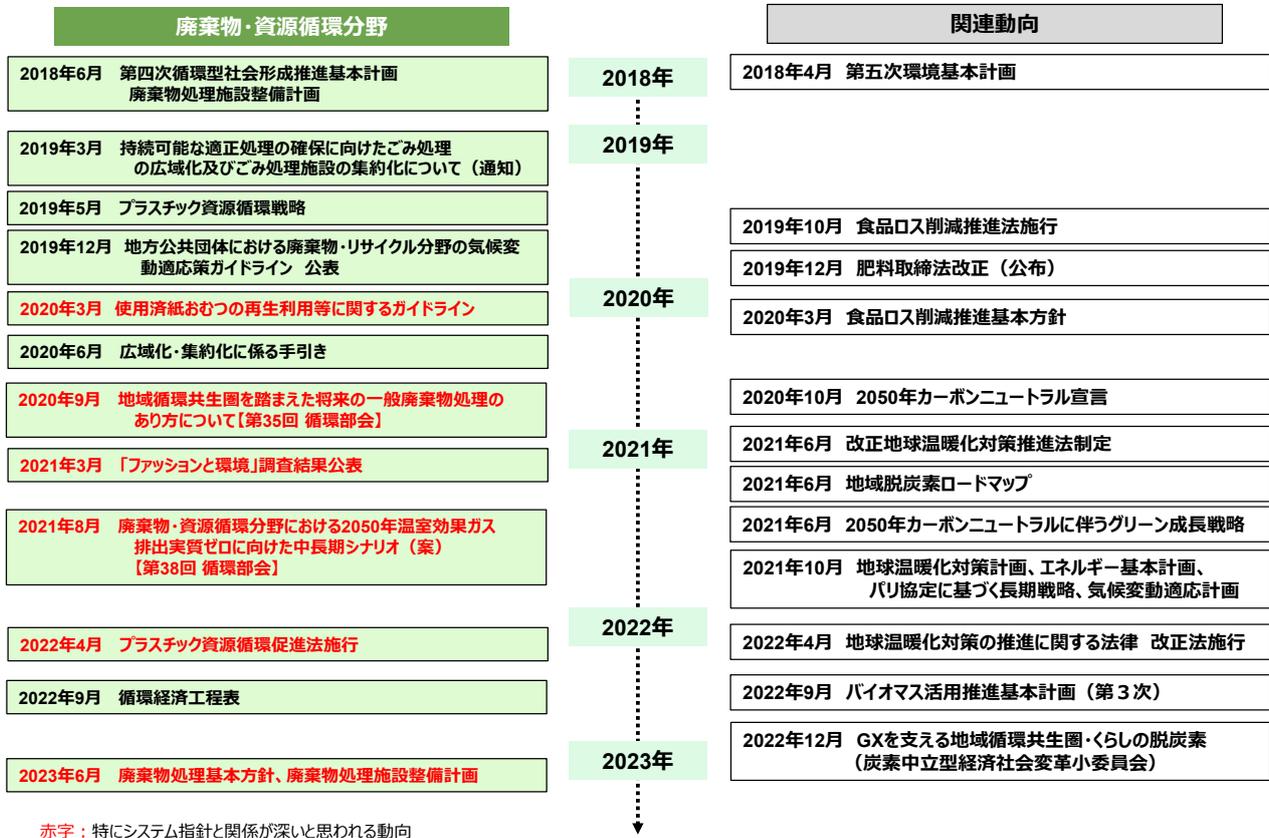
④小型家電	排出源で分別せず燃やすごみと混合収集し、生ごみ等のバイオマスを選別	・メタン化	○認定事業者等への引渡しによる有用金属の回収・再資源化
	排出源で分別するか、又は、他の区分と混合収集し、収集後に選別する(ただし、再生利用が困難とならないよう混合収集するもの割合に留意することが必要)		
⑤燃やすごみ	ストーカ方式等による従来型の焼却方式(灰溶融方式併設を含む)	焼却灰 ばいじん	○焼却に当たっては回収した熱をエネルギーとしてできる限り利用することを基本とする。エネルギー利用は、発電及び蒸気又は温水による熱供給(発電と熱供給の組合せを含む)をできるだけ行うこととする。
	ガス化溶融方式 ガス化改質方式	スラグ化 ばいじん	○焼却に当たっては回収した熱をエネルギーとしてできる限り利用することを基本とする。エネルギー利用は、発電及び蒸気又は温水による熱供給(発電と熱供給の組合せを含む)をできるだけ行うこととする。
⑥燃やさないごみ	最終処分場で適正処分 セメント原料化 灰溶融スラグ化 薬剤等により安定化処理し最終処分 セメント原料化 山元還元	焼却灰 ばいじん	○最終処分場での適正処分 セメント原料化 灰溶融スラグ化 薬剤等により安定化処理し最終処分 セメント原料化 山元還元
	最終処分場で適正処分 セメント原料化 灰溶融スラグ化 薬剤等により安定化処理し最終処分 セメント原料化 山元還元	焼却灰 ばいじん	○最終処分場での適正処分 セメント原料化 灰溶融スラグ化 薬剤等により安定化処理し最終処分 セメント原料化 山元還元
⑦その他専用の処理のために分別するごみ	金属等の回収、燃やせる残さの選別、かさばるものの減容等の中間処理		○金属等の回収業者等への売却等による再生利用 ○除去した異物について、熱回収施設又は最終処分場で適正処分
	性状に見合った処理及び保管		○性状に見合った再生利用又は適正処分
⑧粗大ごみ	修理等による再使用、金属等の回収、燃やせる残さの選別、かさばるものの減容等の中間処理		○修理等して再使用 ○金属等の回収業者等への売却等による再生利用 ○除去した異物について、熱回収施設又は最終処分場で適正処分
	性状に見合った処理及び保管		○性状に見合った再生利用又は適正処分

図Ⅲ-2-7 システム指針3章の内容

なお、システム指針における4章の指標関連部分は、(4)で整理検討を行った。

4) 近年の関連施策の主な動向

システム指針改定の検討にあたり重要となると考えられる近年の廃棄物資源循環分野の動向、及び主要な関連施策等の動向について以下のとおり整理を行った。



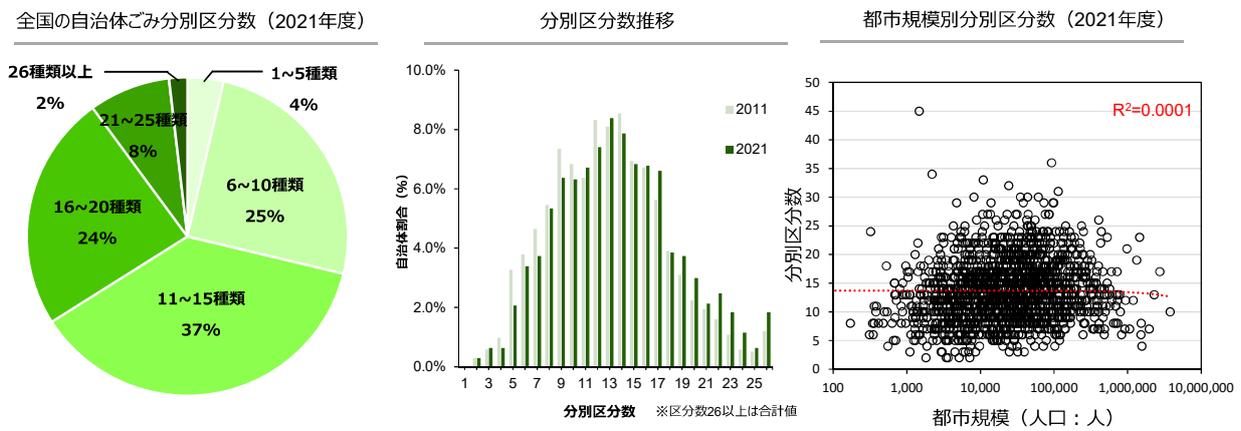
図Ⅲ-2-8 近年の関連施策の主な動向

(2) 分別収集・処理・資源化の現状

現状の一般廃棄物処理システムの点検として、一般廃棄物処理実態調査より、分別区分数、分別収集実施率、回収方式、収集区分別・処理施設別のごみ搬入状況、処理区分別の資源化の状況の情報整理を行った。

1) 分別区分数

全国の自治体のごみ分別区分数は、11～15種類の割合が最も高い。2011年度及び2021年度の分別区分数を比較すると、区分数が多い自治体が増えている。都市規模別の散布図では、分別区分数と都市規模には、ほとんど相関がみられない。

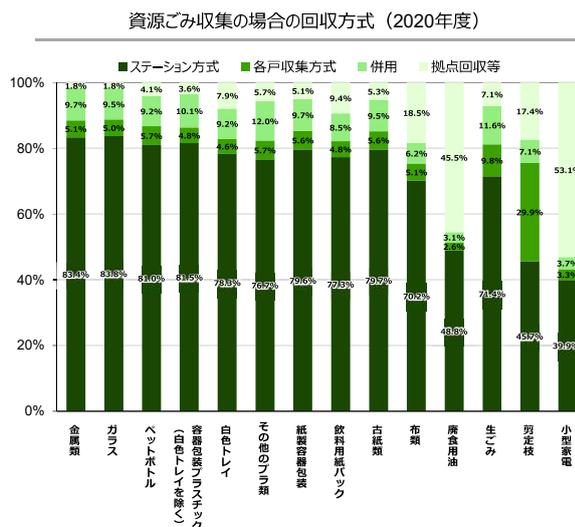
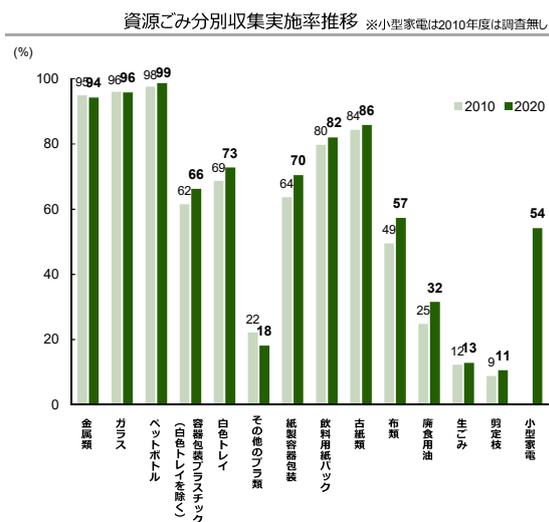


図Ⅲ-2-9 市町村における分別区分数

出典：一般廃棄物処理実態調査より作成

2) 資源ごみ分別収集実施率と回収方式

2010年度と比較して、布類、廃食用油の分別収集を行っている市町村数の増加がみられる。回収方式としては、資源ごみとして分別収集している場合の多くはステーション方式となっている。品目別では、布類、廃食用油、剪定枝、小型家電は、拠点回収等により収集を行っている市町村数が比較的多く存在している。



図Ⅲ-2-10 資源ごみ分別収集実施率の推移と回収方式

出典：一般廃棄物処理実態調査より作成

3) 収集区分別・処理施設別のごみ搬入状況

ごみ収集区分（混合ごみ、可燃ごみ、不燃ごみ、資源ごみ、その他、粗大ごみ）別の処理施設別のごみ搬入状況は表のとおり。

全体では、ごみ堆肥化施設、ごみ飼料化施設、メタン化施設を活用する市町村数の割合が増加している。なお、直接埋立の割合は減少している。

資源ごみでみると、ごみ堆肥化施設を活用している市町村数が 2010 年度と比較して 172 件→193 件、ごみ飼料化施設が 4 件→14 件、メタン化施設が 18 件→28 件、ごみ燃料化施設が 61 件→70 件、その他の資源化等を行う施設が 1,339 件→1,401 件と増加している。

表Ⅲ-2-2 収集区分別・処理施設別のごみ搬入状況

年度	全体*1		資源ごみ		混合ごみ		可燃ごみ		不燃ごみ		その他		粗大ごみ	
	2010	2020	2010	2020	2010	2020	2010	2020	2010	2020	2010	2020	2010	2020
焼却施設	1,650	1,651	82	90	29	30	1,589	1,605	72	94	31	43	270	307
粗大ごみ処理施設	1,142	1,132	251	235	5	9	14	16	780	790	87	86	960	960
ごみ堆肥化施設	238	275	172	193			10	10	3	1	10	11	3	3
ごみ飼料化施設	6	28	4	14			1	1			1			
メタン化施設	25	44	18	28		1	2	4			4	5		
ごみ燃料化施設	183	191	61	70		1	91	74	12	11	5	7	20	17
その他の資源化等を行う施設*2	1,510	1,503	1,339	1,401	9	9	21	23	453	478	284	304	319	338
その他の施設	175	182	64	27	4	2	16	8	141	112	90	66	56	43
直接資源化	1,163	1,187	43	56	1,061	1,098	154	144	457	505	717	652	548	501
直接埋立	727	643	9	9	23	22	18	20	423	406	100	71	80	60

出典：一般廃棄物処理実態調査より作成

・例えば、1市町村で資源ごみ、可燃ごみを焼却施設において処理している場合、両区分で計上。

*1：「直接搬入ごみ」も含めて計上していることから、収集区分別の合計値を全体が超える場合がある（例：メタン化施設）。

*2：「その他の資源化等を行う施設」とは、資源化を目的とした選別、圧縮及び梱包を行う施設。

4) 処理区別の資源化の状況（令和2年度）

金属類、ガラス類、容器包装プラスチックは、資源化を目的とした選別、圧縮及び梱包を行う「その他の資源化等を行う施設」が多くなっている。なお、金属類は粗大ごみ処理施設も多くなっている。

焼却施設からの資源化は、熔融スラグ及び焼却灰・飛灰のセメント原料化が多い。

表Ⅲ-2-3 処理区別の資源化の状況（令和2年度）

処理区分	処理施設からの資源化量等（千t/年）							直接最終処分+その他施設	直接資源化（千t/年）	集回回収（千t/年）
	焼却施設	粗大ごみ処理施設	ごみ堆肥化施設	ごみ飼料化施設	メタン化施設	ごみ燃料化施設	その他の資源化等を行う施設			
処理量	33,466	1,974	181	9	95	535	3,071	424	1,923	1,643
資源化量	1,373	473	138	6	41	317	2,413		1,923	1,643
資源化率(資源化量/処理量)	4.1%	23.9%	76.2%	59.9%	42.7%	59.1%	78.6%		100.0%	100.0%
資源化品目別の資源化量	金属類	81	340				1	347	113	40
	ガラス類	1	31					493	172	20
	ペットボトル	0	9				0	239	73	4
	容器包装プラスチック(白色トレイ除く)	1	27				2	573	74	1
	白色トレイ	0	0				0	8	1	0
	その他のプラスチック類	1	7				1	41	6	0
	紙製容器包装	1	1				0	40	48	35
	飲料用紙パック	0	0					3	6	4
	古紙類	3	15				2	402	1,169	1,465
	布類	0	2				0	37	93	61
	廃食用油(BDF)						1	1	2	0
	肥料			109	0	2		16		
	飼料			0	5	0		0		
	固形燃料（RDF,RPF）						269			
	燃料（固形燃料を除く）					13	37			
	熔融スラグ	523								
	焼却灰・飛灰のセメント原料化	471						4		
	飛灰の山元還元	39						2		
	セメント等への直接投入							15		
その他	252	40	29	0	26	4	191	166	11	

注：表中のデータバー（赤配色）は、各処理施設において資源化量が最も多い資源化品目を示している。0は1t以上500t未満を示す。

出典：一般廃棄物処理実態調査より作成

(3) メタン化、堆肥化、生ごみ分別に関する技術情報

1) 背景

① 廃棄物処理施設整備計画：資源循環の強化

2023年6月に閣議決定された「廃棄物処理施設整備計画」では、基本理念に「基本原則に基づいた3Rの促進と循環型社会の実現に向けた資源循環の強化」、「災害時も含めた持続可能な適正処理の確保」、「脱炭素化の推進と地域循環共生圏の構築に向けた取組」が挙げられた。

主な記載内容は下記の通りである。

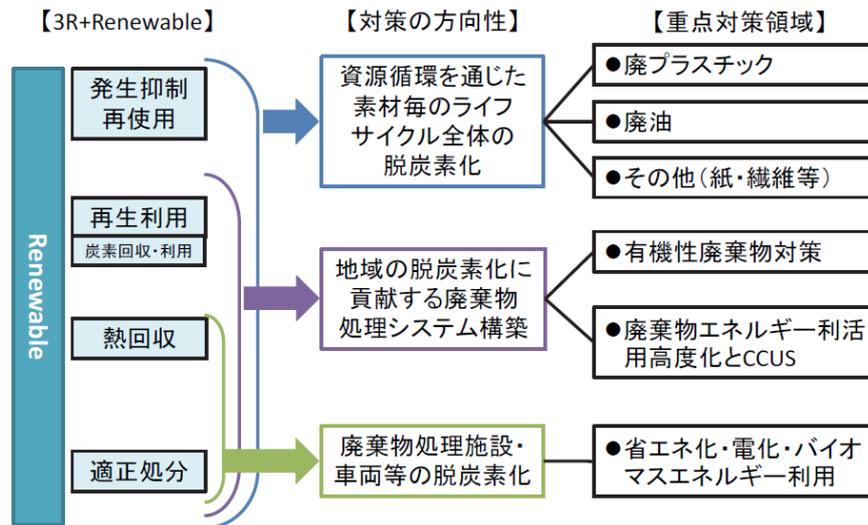
主な記載内容
<p>2. 廃棄物処理施設整備及び運営の重点的、効果的かつ効率的な実施</p> <ul style="list-style-type: none">(1) 市町村の一般廃棄物処理システムを通じた3Rの推進と資源循環の強化(2) 持続可能な適正処理の確保に向けた安定的・効率的な施設整備及び運営(3) 廃棄物処理・資源循環の脱炭素化の推進(4) 地域に多面的価値を創出する廃棄物処理施設の整備(5) 災害対策の強化(6) 地域住民等の理解と協力・参画の確保(7) 廃棄物処理施設整備に係る工事の入札及び契約の適正化 <p><ポイント></p> <ul style="list-style-type: none">●各素材の資源循環を強化し、廃棄物分野からの素材・原料等の供給により、3R+Renewableをはじめとする循環経済への移行やライフサイクル全体における温室効果ガスの排出削減に貢献。必要に応じデジタル技術も活用。●長寿命化・延命化等を含めた維持管理や計画的・合理的な施設整備により、建設・維持管理・解体に係るトータルコストの縮減、更新需要の平準化等の一層の推進が必要。●より一層の広域化・集約化やバイオマスの利活用、地域産業等と連携した熱利用など地域の特性に応じた効果的なエネルギー回収技術を導入。3R+Renewableを進めてもなお残る温室効果ガス排出に対してCCUSやカーボンリサイクル技術等の普及も念頭に今後の技術動向への柔軟な対応が求められる。●廃棄物処理施設で回収したエネルギーの活用による地域産業の振興、災害時の防災拠点としての活用、民間事業者等との連携、リユース拠点としての活用等、地域に多面的価値を創出する廃棄物処理施設の整備を進める。
主な記載内容
<p>1. 基本的理念</p> <ul style="list-style-type: none">(1) 基本原則に基づいた3Rの推進と循環型社会の実現に向けた資源循環の強化(2) 災害時も含めた持続可能な適正処理の確保(3) 脱炭素化の推進と地域循環共生圏の構築に向けた取組 <p><ポイント></p> <ul style="list-style-type: none">● 廃棄物の排出抑制、循環的利用、適正処分の確保を推進しつつ、Renewableの取組や循環経済への移行の重要性も踏まえ、資源循環の取組を強化し、循環型社会の実現を目指す。● 施設の長寿命化・延命化、広域化・集約化、老朽化した施設の適切な更新・改良等を推進し、地域単位で一般廃棄物処理システムの強靱性を確保する。人口減少を見据え、将来にかかるコストを可能な限り抑制するよう計画的に進める。● 廃棄物分野は他分野も含めた温室効果ガス排出量の削減に貢献可能。2050年カーボンニュートラルに向けてさらなる排出抑制の取組による焼却等に伴う温室効果ガスの削減、熱回収の高度化、将来的にはCCUS等の技術の導入により、脱炭素化の推進が期待される。

図Ⅲ-2-11 廃棄物処理施設整備計画における主な記載内容

出典：環境省「廃棄物処理施設整備計画の概要」

②中長期シナリオ案：重点施策領域

中長期シナリオ(案) (中央環境審議会循環型社会部会第 38 回, 2021 年 8 月) においては、資源循環・適正処理システムの脱炭素化に向けた重点対策領域として、廃プラスチックや有機性廃棄物対策、廃棄物エネルギー利活用・CCUS、省エネ化・電化・バイオマスエネルギー利用等が挙げられた。



図Ⅲ-2-12 中長期シナリオ(案)における重点対策領域

出典：中央環境審議会循環型社会部会 (第 38 回) 資料 1

③調査事項の選定

廃棄物施設整備計画及び中長期シナリオ(案)等の国の施策の方向性に沿って、システム指針において循環的利用方法や分別収集区分の考え方を市区町村に示していくに当たっては、以下の事項の基礎的情報が必要だと考えられた。

- ✓ プラ資源循環促進法への対応を含むプラスチックの資源化
- ✓ 有機性廃棄物対策として生ごみの堆肥化・メタン化
- ✓ 廃棄物エネルギー利活用高度化と CCUS へ関連した焼却・ガス化

プラスチックの資源化に関しては、前項 I. 脱炭素・省 CO2 対策普及促進方策検討に係る調査において、市区町村におけるプラスチック資源化の基礎情報として、容器包装リサイクルルートやプラ資源促進法 32 条、33 条ルート等の事業スキームについて調査を実施した。

メタン化、堆肥化については、マニュアルという形で施設導入に向けた手順書はいくつかあるが、どれを見ればよいのか、分別収集との関係性や、どういう処理方式があるのかといった基本的な情報がどこにあるのかが整理されていない。

また、廃棄物エネルギー利活用の高度化・CCUS に関連した焼却・ガス化については、環境省の別途業務で調査検討が実施されており、技術開発としてグリーンイノベーション基金においてメニュー化されている。

以上を踏まえ、本業務では重点対策領域にある有機性廃棄物対策として、バイオマス系の資源化

技術（メタン化、堆肥化）について、既存情報を中心に技術情報の整理、現状の実態調査データから把握可能な情報について、施設特性や位置情報等の分析を行うこととなった。

2) メタン化

①参考とした文献一覧

メタン化に関する技術や循環的利用の整理に当たっては、環境省等におけるメタンガス化システムの導入に関するマニュアル類、環境省、経済産業省の過年度業務報告書等を参考とした。また、近年のバイオガス利用や発酵残渣（消化液）利用の技術動向として、脱炭素化・先導的廃棄物処理システム実証事業やグリーンイノベーション基金事業における研究開発項目の内容も参考とした。

表Ⅲ-2-4 メタンガス化システムに関するマニュアル類、文献等

	名称	策定年月	発行元
1	廃棄物系バイオマス利活用導入マニュアル	2017.3	環境省
2	メタンガス化施設整備マニュアル（改訂版）	2017.3	環境省
3	ごみ処理施設整備の計画・設計要領（2017改訂版）	2017.4	全都清
4	エネルギー回収型廃棄物処理施設整備マニュアル	2014.3（2021.4改訂）	環境省
5	バイオマスエネルギー地域自立システムの導入要件・技術指針（第6版）基礎編・実践編（メタン発酵系バイオマス）	2022.3	NEDO
6	中小廃棄物処理施設における廃棄物エネルギー回収方策等の係る検討調査委託業務報告書	2019年度	環境省
7	廃棄物処理システムにおける脱炭素・省CO ₂ 対策普及促進方策検討委託業務報告書	2021年度、2022年度	環境省
8	廃棄物・資源循環分野における2050年温室効果ガス排出実質ゼロに向けた中長期シナリオ検討業務報告書	2021年度	環境省
9	令和3年度 経済産業省資源エネルギー庁委託事業「新エネルギー等の導入促進のための広報等事業委託費における再エネ導入・運転人材育成支援事業」メタン発酵バイオガス発電における人材育成テキスト	2022.2	経済産業省 資源エネルギー庁

②メタン化の基礎調査結果

ア. 技術情報、施設の立地情報について

参考としたマニュアルや中小業務から、技術情報を中心に抜粋し、処理量や位置情報の見える化等を行い、技術概要を資料編として整理した。整理項目は下記の通りである。

表Ⅲ-2-5 整理項目一覧

メタン化の技術・施設に関する情報（資料編2）

【技術情報】

■ 概要

- メタン化の技術概要と特徴
- メタンガス化システム導入に当たっての特徴と課題
- 一般廃棄物を対象とするメタン化施設における年間処理量
- 処理システム方式（湿式・乾式）の特徴
- 都市タイプ別の検討
- 処理対象物のバイオガス発生量等
- 発酵温度による分類
- 「メタンガス化+焼却方式」（コンバインド方式）処理プロセス
- 災害時の防災拠点としての機能

■ 湿式メタン化システム

- 処理フロー、導入事例

■ 乾式メタン化システム

- 処理フロー、導入事例

■ 利用の技術

- 発酵残渣（消化液）の利用及び処理方法
- バイオガスの利用方法

【施設情報】

■ 施設の立地と搬入量

イ. 全国のメタンガス化施設の一覧

家庭系生ごみ、事業系食品廃棄物を対象バイオマスとする全国のメタンガス化施設について、環境ウェブサイト³に掲載されている「全国のメタンガス化施設リスト」より、実態調査（令和3年度実績）及び検討会における意見をもとに施設を追加した。また、検討会委員における議論を踏まえ、整理項目として「FIT 有無」、「利用に関する項目」の追加を行い、各施設についてウェブ情報により情報収集を行った。

なお、家庭系生ごみ、事業系食品廃棄物を対象バイオマスとする施設一覧となっており、家畜ふん尿、下水道汚泥のみを処理対象とする施設は環境省ウェブサイトにおいても含まれておらず、今回の追加においても含めていない。

ウ. 導入検討に向けたコスト情報の調査

市区町村がメタン化の導入検討を行う際には、技術情報に加えて、コスト情報が参考となると考えられることから調査を実施した。

³ <https://www.env.go.jp/recycle/waste/biomass/data/facilitylist.pdf>

a. コストの算定に係る項目

メタン化の建設費用及び運営費用の項目について下表のとおり整理を行った。主な特徴は下記の通りであった。

- ✓ 一般的には発酵設備、バイオガス利用設備、発酵残渣処理設備の費用が堆肥化施設よりも高いと考えられる。
- ✓ 発電による売電収入や液肥・堆肥による収入を見込むことができるため、システム全体の検討が必要となる。堆肥化する場合には堆肥化設備が追加される。
- ✓ 液肥利用できない場合は排水処理設備が必要となる。

表Ⅲ-2-6 メタン化のコストの算定に係る項目（例）

処理	建設費用	運営費用	収入
メタン化	【共通】 受入供給設備 前処理設備 メタン発酵設備（湿式・乾式） バイオガス利用設備 発酵残渣処理設備 堆肥化設備 脱臭設備	人件費 薬剤費 補修費 電気代 水道代 法定点検 燃料費 他	発電（FIT） 堆肥
	【液肥利用有】 液肥貯蔵タンク	散布機	液肥
	【液肥利用無】 排水処理設備	補修費 電気代	

出典：「バイオマス利活用システムの設計と評価」（2006，農研機構）を参考にして作成

b. メタン化施設におけるコスト算定（実例）

- ✓ 北海道空知地方では、一般廃棄物処理の広域化の際に、焼却施設検討と同時に生ごみの分別が検討され、砂川市、滝川市及び深川市に、それぞれ生ごみ単独のメタン発酵施設が建設された。施設の概要を下表に示す。
- ✓ 実例 B（中空知衛生施設組合：滝川市）は維持管理費が比較的高い。これは、施設規模が大きいことと排水を河川放流するために高度な排水処理設備の維持管理に人員を要することが理由として挙げられている。

表Ⅲ-2-7 メタン化施設におけるコスト算定（実例）

		実例A	実例B	実例C
施設情報	施設の種類	メタン化施設	メタン化施設	メタン化施設
	処理能力 (t/d)	16	55	22
	平均処理量 (t/d)	9.7	25	10.1
	対象人口 (人)	42,000	94,000	41,000
	稼働開始年度	平成15年	平成15年	平成15年
	対象バイオマス	生ごみ、食品廃棄物	生ごみ、食品廃棄物	生ごみ、食品廃棄物
	処理方式	湿式メタン発酵	湿式メタン発酵	湿式メタン発酵
	発酵温度 (℃)	55	35	55
	水処理	下水放流	河川放流	下水放流
	エネルギー利用方法	発電・温水	発電・温水	発電・温水
	発酵残渣の利用・処理方法	焼却	堆肥化	堆肥化
支出	施設整備費 (円/ごみt)	-	-	-
	維持管理費 (円/ごみt)	17,840	20,170	10,670
	うち残渣処分費 (円/ごみt)	3,210	2,200	1,800
収入	売電 (円/ごみt)	0	30	0
	堆肥・液肥販売	-	有	無
文献	<ul style="list-style-type: none"> 「メタン発酵バイオガス発電における人材育成テキスト」(2022,経産省エネ庁) 「生ごみバイオガス化施設におけるメタン回収量,環境安全性,経済性の検討」(2008,谷川他) 			
備考	<ul style="list-style-type: none"> 対象施設へのヒアリング結果による数値、“-”はデータ無し。 維持管理費は、年間の電気使用量、発電量、補助燃料使用量、水使用量、人件費、電力費（買電と売電）、上下水道日、燃料費、薬品費、消耗品費、残渣処分費、点検補修費等である。 			

出典：表中記載の文献より作成

c. メタン化のコスト計算方法例

ごみの収集、中間処理（資源化含む）、最終処分までの全体のプロセスでのコストの算定の事例が環境省マニュアルにおいて示されている。

大項目	項目	数値		単位	デフォルト値の根拠(文献)		
		実績	デフォルト				
イニシャルコスト	$\text{車輛購入費(千円/年)} = \text{車輛台数} \times \text{車輛単価} \times \text{減価償却率}(1/15)$ (台) (千円/台) (-)	ごみ収集車単価	実績値	5,000	千円/台		
		焼却灰輸送車単価	実績値	10,000	千円/台		
	$\text{中間処理施設整備費(千円/年)} = \text{中間処理施設単価} \times \text{ごみ処理量}$ (千円/(t/日)) (t/日) または 費用関数(ごみ処理量) $\times \text{減価償却率}(1/15)$	焼却(発電施設あり)	費用関数 213.41 × X ^{0.279}	百万円/t/日	平成24年度廃棄物処理の3R化・低炭素化改革支援事業業務報告書		
	湿式メタン発酵(発電施設あり)	費用関数 195.3 × X ^{0.457}	百万円/t/日	平成26年度廃棄物系バイオマス利活用導入促進調査報告書 全国の11施設の実績より回帰式にて費用関数を作成			
	最終処分場	-	20,000	千円/(t/日)	実績値より		
コスト(車輛、中間処理、最終処分場の専入費用・維持管理費用)	$\text{電力使用料(千円/年)} = (\text{電力使用量} - \text{売電量})$ (kWh/年) $\times \text{電力単価} / 1000$ (円/kWh)	電力使用量→売電量	上記の計算による		円/t	焼却発電施設より推察	
		電力単価(買電)	実績値		12	円/kWh	(社)日本産業機械工業会「中小都市バイオマス計画のあり方」都市と廃棄物 vol.35.No.7(2005)
		電力単価(売電)	実績値		39	円/kWh	FIT制度認定設備の場合を想定
	$\text{人員費(千円/年)} = \text{人員数} \times \text{人員費単価}$ (人/年) (千円/人)	メタン発酵発電施設		8000~9000	円/t	(社)日本産業機械工業会「中小都市バイオマス計画のあり方」都市と廃棄物 vol.35.No.6(2005)を参考に、水道使用量。	
		人員数(ごみ収集)				人	自治体の分別収集状況によって算定する。ごみ収集車当り2名配置するものとし、週休2日として2割増の人員数とする
	人員費単価 (人/年) (千円/人)	人員費単価	実績値		5,000	千円/年	
		$\text{燃料費(千円/年)} = \text{燃料使用量} \times \text{燃料単価} \times 365$ (L/日) (円/L) (日/年)	燃料使用量	ごみ収集、焼却残渣輸送、焼却施設等での使用量の合計		L/年	
	燃料単価(軽油)		実績値		120	円/L	実績値
		燃料単価(重油)	実績値		100	円/L	実績値
	$\text{保守点検・補修費(千円/年)} = \text{保守点検・補修原単位} \times \text{ごみ処理量} \times 365$ (千円/ごみt) (t/日)	焼却施設原単位	実績値		9.5	千円/ごみt	
堆肥化施設原単位		実績値		7.2	千円/ごみt	環境省「生ごみ等の3R・処理に関する検討会(第5回)参考資料1 平成18年2月6日	
メタン化施設原単位		実績値		9.4	千円/ごみt		
最終処分場原単位		実績値		-	千円/ごみt		
$\text{資源化物売却収入(千円/年)} = \text{ごみ投入量} \times \text{資源化率} \times 365$ (t/日) (%)	ごみ投入量	シナリオ設定		t/年			
	堆肥資源化率	モデル事業の実績値		30	%	事例の実績より	
	堆肥販売単価	モデル事業の実績値		2,000	円/t	事例の実績より	

図Ⅲ-2-13 メタン化のコスト計算方法（一例）

出典：環境省 「廃棄物系バイオマス利活用導入マニュアル」(H29年3月)

以上の調査の結果より、メタン化施設の導入検討にあたり参考となるコスト情報があまり無いことが分かった。今後は、導入検討に向けたコストに関する調査が必要だと考えられた。

エ. WGにおける意見徴収

ア. イ. の整理結果（3月14日版）について、V. において設置したWG（ワーキンググループ）において、資料説明を行い、WGメンバーから意見聴取を行った。

3) 堆肥化

①参考とした文献等

ア. 一般廃棄物に関するマニュアル・ガイドンス類の調査

堆肥化に関する技術や循環的利用の整理にあたっては、まず一般廃棄物分野において環境省より既に公表（自治体への情報提供）がなされているガイドンス等から参考となる技術情報を調査した。特に分別収集、中間処理に関するマニュアル・ガイドンス類の一例は下表のとおりである。

調査の結果、廃棄物系バイオマス利活用導入マニュアルに堆肥化について記載があったものの、メタン化中心の記載であり、市町村の堆肥化の検討について参考となる、堆肥化の技術情報等が詳細に整理された資料は見当たらなかった。

表Ⅲ-2-8 一般廃棄物に関するマニュアル・ガイドンス類

区分	マニュアル・ガイドンス類(例)	発行年月
廃掃法	一般廃棄物処理基本計画策定指針(ごみ処理基本計画策定指針)	H28.9
分別収集	市町村分別収集計画策定の手引き	R4.5(十訂版)
	プラスチック使用製品廃棄物の分別収集の手引き	R4.1
	使用済紙おむつの再生利用等に関するガイドライン	R2.3
	リチウム蓄電池等処理困難物対策集(令和4年度版)	R5.3
収集運搬	車両対策の手引きー廃棄物分野の温暖化対策ー	H21.3
	高齢者ごみ出し支援ガイドブック 高齢者ごみ出し支援制度導入の手引き	H29.5 R3.3
脱炭素化・ 地域循環等	廃棄物エネルギー利用高度化マニュアル 廃棄物エネルギー利活用計画策定指針 廃棄物エネルギー利活用実務入門	H29.3 H31.4 R3.3改訂
	廃棄物系バイオマス利活用導入マニュアル メタンガス化施設整備マニュアル(改訂版)	H29.3 H29.3
	小規模自治体における中間処理に係る先進事例集	H30.3
	多面的価値を創出する廃棄物処理施設整備促進ガイドンス	R3.3

イ. 参考とした文献一覧

環境省のマニュアル類では堆肥化技術等に関する基礎情報が整理された資料が見当たらなかったため、堆肥化技術については農業分野、畜産分野の文献やマニュアル等の調査を行った。

調査の結果、下表のマニュアルやガイドライン等の内容を確認することができ、堆肥化の技術に関してはこれらの文献から整理を行った。

表Ⅲ-2-9 堆肥化の技術等の整理にあたって参考とした文献等

	名称	策定年月	発行元
1	ごみ処理施設整備の計画・設計要領(2006改訂版)	2006.4	全都清
2	堆肥等有機物分析法(2010年版)	2010.3	日本土壌協会
3	平成22年度九州・沖縄地域における地域循環形成推進 調査報告書	2011.3	環境省九州地方 環境事務所
4	悪臭対応参考事例集～堆肥化施設・バイオマス活用施設	2017.3	環境省

	編～		
5	技術マニュアル「混合堆肥複合肥料の製造とその利用」家畜ふん堆肥の肥料原料化の促進	2020. 3	農研機構
6	家畜ふん尿処理施設・機械選定ガイドブック（堆肥化処理施設編）	2014. 3 (2021. 4 改訂)	畜産環境整備機構
7	「廃棄物・産業廃棄物系肥料の課題と展望」（染谷孝, 2021, 廃棄物資源循環学会誌, No. 6, Vol. 32）	2021. 11	廃棄物資源循環学会
8	バイオマスイエネジー地域自立システムの導入要件・技術指針（第6版）基礎編・実践編（メタン発酵系バイオマス）	2022. 3	NEDO
9	堆肥化施設設計マニュアル	2022. 4	中央畜産会
10 ⁴	バイオマスの活用をめぐる状況 肥料をめぐる情勢 堆肥をめぐる情勢	2023. 10 2024. 3 2023. 2	農林水産省

②堆肥化の基礎調査結果

ア. 国内の堆肥に関する動きについて

a. 国内肥料の需要拡大⁵

国内の肥料はこれまで大半を輸入に依存してきたが、価格高騰・不安定化している化学肥料原料の国内代替転換が求められている。令和4年12月に開催された第3回食料安定供給・農林水産基盤強化本部では、「2030年までに、下水汚泥資源・堆肥の肥料利用量を倍増し、肥料の使用量に占める国内資源の利用割合を40%まで拡大する（リンベース）」という目標が掲げられた。国内肥料資源の利用拡大は、肥料供給の構造転換に伴う食糧安全保障のリスクに貢献すること、また、持続的な農業ができる環境づくり（有機物施用による土づくりを通じた生産物の品質向上、みどりの食料システム戦略に掲げる化学肥料の使用量の低減、堆肥等の活用による資源の循環利用等）に大きく貢献するものである。

堆肥をめぐるっては、みどりの食料システム戦略において、「2050年までに輸入燃料や化石燃料を原料とした化学肥料の使用量を30%低減する」という目標が掲げられており、目標達成に向けた環境・体制整備として、地域の有機資源の循環利用システムの構築（「堆肥の高品質化・ペレット化、堆肥を原料とした新たな肥料の生産、広域流通体制等」）に向けた施策が進められている。

b. 法律の改正⁶

2019年12月に「肥料取締法」が「肥料の品質の確保等に関する法律」に名称変更され、これまで認められなかった化学肥料と堆肥の配合や肥料と土壌改良資材の配合が届出をすれば可能になっ

⁴ 農林水産省をはじめとした関係府省（内閣府、総務省、文部科学省、農林水産省、経済産業省、国土交通省、環境省）の連携の下、バイオマス産業都市の選定・支援などの施策を通じてバイオマスの活用を推進しており、その最新の状況に関する公表資料。都度更新されている。

⁵ 出典：第3回食料安定供給・農林水産基盤強化本部（令和4年12月）、第35回下水汚泥の有効利用に関するセミナー講演概要集（令和5年10月12日）、みどりの食料システム戦略（令和3年5月）

⁶ 「肥料取締法改正の概要」農林水産省消費・安全局、農林水産省HP「肥料制度の見直しについて」、「廃棄物・産業廃棄物系肥料の課題と展望」（染谷孝, 2021, 廃棄物資源循環学会誌, No. 6, Vol. 32）を参考にして作成

た。

農家としては今まで別々に使用しなければいけなかった化学肥料と堆肥の同時施用ができるようになったため、地力回復のために堆肥を投入する農家が増えることが期待される。

特に厨芥類等、有機廃棄物を原料として生産された堆肥には、窒素、リン酸、カリウムのバランスが悪いことがあり、このような場合、他の種類の堆肥を別途補うことは従来行われていたが、今回、化学肥料を堆肥に混合しておくことで不足成分を補うことができるようになった。

このため土づくりや有機農業志向が進むとともに、堆肥の需要が増大することで廃棄有機物の適正資源化を促進することが期待される。

○法律改正の全体像

背景及び趣旨

我が国の農地における地力低下や土壌の栄養バランスの悪化が懸念される中で、国内の低廉な資源であり、土づくりにも役立つ堆肥や産業副産物由来肥料を安心して活用できるよう、肥料の品質確保を進めるとともに、農業者のニーズに柔軟に対応した肥料生産等が進むよう、法制度を見直す必要。

【具体的課題】

(1) 産業副産物資源の有効活用

産業副産物の肥料利用の一層の拡大に向けて、農家がより安心して利用できるようにするためには、原料管理の強化や虚偽表示などへの対応が必要。

(2) 農家ニーズに応じた新たな肥料の生産・利用

農家ニーズに対応するため、これまでできなかった堆肥と化学肥料の配合等、土づくりや労力・コストの低減につながる肥料配合に関する規制の見直しや、効果の発現時期（緩効性）等、施肥の効率化につながる品質表示の充実が必要。

法案の概要

1 肥料の原料管理制度の導入

- ① 農林水産大臣は、肥料に使える原料の範囲の規格を設定
- ② 肥料の生産業者及び輸入業者に、原料帳簿の備付けを義務付け
- ③ 肥料の原料の虚偽宣伝を禁止

2 肥料の配合に関する規制の見直し

- ① 普通肥料（化学肥料等）と特殊肥料（堆肥等）を配合した肥料や、肥料と土壌改良資材を配合した肥料を、届出で生産できる制度を新設する。
- ② 登録済みの肥料同士の配合に加え、一定の加工（造粒等）を行った肥料についても、届出で生産できることとする。

3 肥料の表示基準の整備

農林水産大臣は、成分等々の品質表示に加え、肥料の効果の発現時期（緩効性）等の肥料の品質や効果に関する表示についても基準を定め、必要に応じて指示・公表・命令ができることとする。



肥料業者自身による原料管理の義務付けや、届出肥料の拡大に伴い、法律の題名を「肥料取締法」から「肥料の品質の確保等に関する法律」に改正。

図Ⅲ-2-14 肥料取締法の改正（令和元年12月公布）

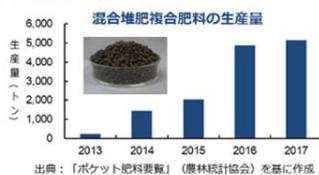
出典：「肥料取締法改正の概要」（農林水産省消費・安全局）の資料に赤枠追加

- 【主な改正事項】
- ✓ 普通肥料と特殊肥料を配合した肥料や、肥料と土壌改良資材を配合した肥料などの生産が可能となる
 - ✓ 登録済みの肥料同士の配合に加え、造粒等を行った肥料も届出だけで生産が可能となる
 - ✓ 配合肥料等の届出期日を生産の1週間前までに変更

- ・ 現行の制度では、含有成分が安定していない「堆肥」と安定している「化学肥料」を配合することを原則認めておらず、農家は堆肥と化学肥料をそれぞれ散布する必要。
 - ➡ ① 堆肥の利用拡大による土づくりの促進や、施肥の省力化などの観点から、**普通肥料（化学肥料など）、特殊肥料（堆肥など）、土壌改良資材を配合した肥料**を新たに法律上位置付け、**今後生産できるように。**
- ・ 土壌分析結果に基づききめ細かな施肥の取組が増加しているが、肥料の配合後に造粒等の加工を行う肥料（化成肥料）については、成分の組合せを変えるたびに登録を取らなければならず、機動的な肥料生産の制約に。
 - ➡ ② **登録済みの肥料を配合して生産する肥料**は、配合後に造粒する場合も含めて届出制とし、**登録不要で届出により生産可能な肥料の範囲を拡大**（①②いずれも法第4条）
- ・ 配合肥料や特殊肥料は、生産の2週間前までに届け出なければならず、より機動的な手続が必要。
 - ➡ ③ 配合肥料や特殊肥料の届出期日を**生産の2週間前までから、1週間前までに変更**（法第16条の2、第22条）

◆堆肥と化学肥料を配合した混合堆肥複合肥料

- ・ 農家等からのニーズに応じて、2012年に、堆肥と硫酸等の化学肥料の配合を条件付きで認めたところ、生産量が年々増加
- ・ しかしながら、堆肥の配合割合、C/N比、製造工程等に制限があるため、全国的な普及には至っていない



◆堆肥と化学肥料の配合が可能になることによるメリット

- メリット
- 土づくりと施肥が同時にでき、施肥作業が省力化
 - 堆肥の不足する成分を化学肥料で補うことで、農家が使いやすくなり、堆肥の活用が拡大
 - 配合肥料の原料として堆肥が利用可能となり、コストダウンが可能に
 - ペレット化と組み合わせることで、堆肥の散布が容易になるとともに、偏在している家畜由来の堆肥の広域流通が可能に

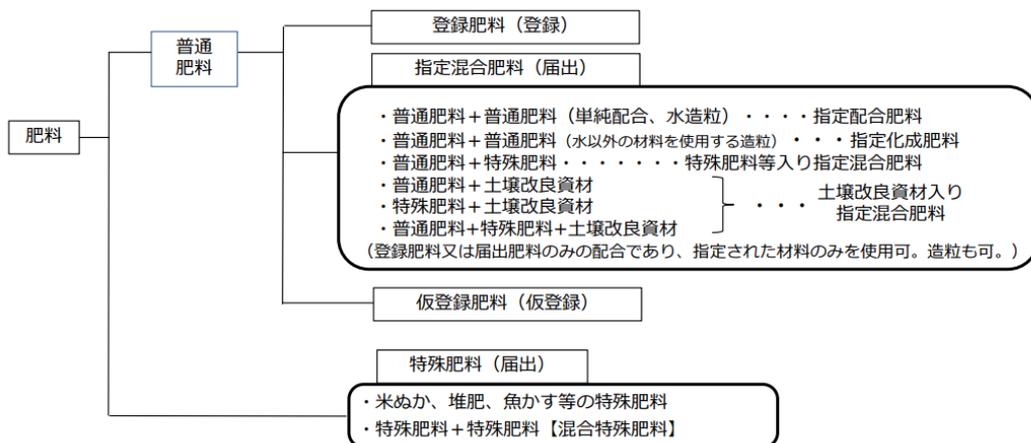
図Ⅲ-2-15 肥料の配合に関する規制の見直し（令和2年12月1日施行）

出典：農林水産省ホームページ資料「肥料制度の見直しについて」⁷に赤枠追加

【参考】肥料の区分

肥料の品質の確保等に関する法律では、肥料は特殊肥料と普通肥料に大別され、堆肥は特殊肥料に区分される。特殊肥料は米ぬか、堆肥など具体的に定められており、定めのないものはすべて普通肥料に分類される。普通肥料にはさらに登録肥料、指定混合肥料及び仮登録肥料に分かれている。

法律の改正によって、堆肥と化学肥料が混合された肥料は特殊肥料等入り指定混合肥料となり、普通肥料に区分される。



図Ⅲ-2-16 肥料法における肥料の区分

出典：肥料制度見直しに関する説明会資料「肥料制度の解説」（令和4年7月、農林水産省消費・安全局）

⁷ https://www.maff.go.jp/j/youan/nouan/kome/k_hiryo/seidominaoshi.html

【参考】国内資源由来肥料の活用事例集

農水省ウェブサイト⁸において、国内資源由来肥料の活用事例集が随時更新されている。

全国各地の多様な主体による国内資源由来肥料の活用事例が、3つの国内肥料資源（1. 家畜ふん、2. 下水汚泥資源、3. その他(食品残渣等)）別に収集されている。

下図は国内資源由来肥料の活用事例を閲覧できるウェブサイト画面である。随時更新される事例集となっており、2024年3月15日時点では、「1. 家畜ふん」は49事例、「2. 下水汚泥資源」は27事例、「その他（食品残渣等）」は21事例を閲覧することができる。

国内資源由来肥料の活用事例集 **New!**

全国各地の多様な主体による国内資源由来肥料の活用事例を、3つの国内肥料資源（1.家畜ふん、2.下水汚泥資源、3.その他(食品残渣等)）別に収集し、公表しております。

1.家畜ふん(49事例) **New!**

2.下水汚泥資源(27事例) **New!**

3.その他(食品残渣等)(21事例) **New!**

図Ⅲ-2-17 国内資源由来肥料の活用事例を閲覧できるウェブサイト画面

出典：農水省ウェブサイトより（2024.3.15閲覧）

【参考】国内肥料資源マッチングサイト

肥料原料の供給者、肥料の製造事業者、肥料の利用者の間でのニーズ等に関する情報を一元的に収集する「国内肥料資源マッチングサイト」が農水省ウェブサイト⁹に開設されている。

供給事業者:280、製造・販売事業者:87、利用者:21が登録されている。（2024.3.15時点）

国内肥料資源の利用拡大に向け
関係事業者の連携づくりを
後押しします！

海外からの輸入原料に依存した肥料から、国内資源を活用した肥料への転換を進める取組を推進するためには、肥料原料の供給者、肥料の製造事業者、肥料の利用者の間での連携が不可欠です。

このため、これら関係事業者の連携づくりの契機となるよう、関連事業者のニーズ等に関する情報を一元的に収集し、互いに閲覧できるマッチングサイトを開設しました。

国内資源供給者
肥料メーカー
肥料販売者
肥料利用者

関係者間の自主的な
マッチング活動を
サポート

情報登録
情報発信

1 自身の事業者情報を登録！
希望条件にマッチする事業者を検索！ 2
3 連携できそうな事業者とまずは直接相談！

農林水産省

登録情報一覧

国内資源供給者向け

- ① 事業者名
- ② 事業責任者、連絡先、事業者概要
- ③ 供給可能な肥料の種類
- ④ 供給可能量、希望販売価格、供給可能時期、地域
- ⑤ 原料の産地・産源
- ⑥ 水分含有率
- ⑦ 加工・処理方法
- ⑧ 肥料形態（リボ、フレコン等）
- ⑨ その他の特長事項（供給時期、流通方法等）

肥料製造メーカー・肥料販売者向け

- ① 事業者名
- ② 事業責任者、連絡先、事業者概要
- ③ 調達希望肥料の種類
- ④ 調達希望数量・調達希望価格
- ⑤ 原料の求める条件（成分、含有率、水分含有率）
- ⑥ 調達可能な地域（リボ、フレコン）
- ⑦ 調達希望時期
- ⑧ その他の特長事項

肥料利用者向け

- ① 事業者名
- ② 事業責任者、連絡先、事業者概要
- ③ 調達希望肥料の種類
- ④ 調達希望数量・調達希望価格
- ⑤ 原料の求める条件（成分、含有率、水分含有率）
- ⑥ 調達可能な地域（リボ、フレコン）
- ⑦ 調達希望時期
- ⑧ その他の特長事項

登録情報のリスト化 肥料原料の種類や条件、地域を絞り込んで希望条件に合う事業者を検索できます！

事業者名	事業責任者	電話番号	肥料原料の種類	水分率 (%)	成分量 (N、P、K (%))
〇〇農産	〇〇農産	090-0000-0000	鶏糞	5%	4-7-4
〇〇農産	〇〇農産	090-0000-0000	下水汚泥	-	3-3-0
〇〇農産	〇〇農産	090-0000-0000	牛糞	-	7-7-0
〇〇農産	〇〇農産	090-0000-0000	その他	-	6-6-6

問合せ先：農産局 技術普及課 (03-6744-2182)

農林水産省のホームページでは、補助事業を含め関連情報を提供しています。 [国内肥料資源](#)

図Ⅲ-2-18 国内肥料資源マッチングサイト

出典：農水省ウェブサイトより

⁸ https://www.maff.go.jp/j/seisan/sien/sizai/s_hiryo/kokunaishigen/zenkokukyougikai/information.html

⁹ https://www.maff.go.jp/j/seisan/sien/sizai/s_hiryo/kokunaishigen/matching.html

イ. 技術情報、施設の立地情報について

参考とした文献から、技術情報を中心に抜粋し、処理量や位置情報の見える化等を行い、技術概要を資料編として整理した。整理項目は下記の通りである。

表Ⅲ-2-10 整理項目一覧

堆肥化の技術・施設に関する情報（資料編 1）
<ul style="list-style-type: none">■ 堆肥化技術について<ul style="list-style-type: none">・ 堆肥化技術の特徴・ 堆肥とは？・ 堆肥化の入口と出口の例・ 堆肥化技術の概要（処理フロー）・ 堆肥化技術の概要（処理方式）・ 堆積式の特徴及び事例・ 攪拌式の特徴及び事例■ 施設の状況<ul style="list-style-type: none">・ 堆肥化施設数と処理能力（公設・民設）・ 堆肥化施設の立地・ 国内堆肥化状況、堆肥化施設利用市町村・ 堆肥化処理量のある市町村の利用施設の分類（公共施設、民間施設）・ 堆肥化施設（公共施設）の処理対象物・ 処理対象物による堆肥化施設（公共施設）の分類■ その他の堆肥化<ul style="list-style-type: none">・ 施設によらない堆肥化■ 国内肥料に関する情報<ul style="list-style-type: none">・ 国内肥料の需要拡大・ 法律の改正

ウ. 導入検討に向けたコスト情報の調査

市区町村が堆肥化の導入検討を行う際には、技術情報に加えて、コスト情報が参考となると考えられることから、調査した。

a. コストの算定に係る項目

メタン発酵の建設費用及び運営費用の項目について下表のとおり整理を行った。主な特徴は下記の通り。

- ✓ 発酵設備において攪拌式は攪拌設備（機械攪拌）が導入されるため、堆積式に比べ初期費用がかかると考えられる。
- ✓ 堆肥や土壌改良資材としての収入が見込める。

表Ⅲ-2-10 堆肥化のコストの算定に係る項目（例）

処理	建設費用	運営費用	収入
堆肥化	受入・供給設備 前処理設備 発酵設備（堆積式/攪拌式） 後処理設備 貯留設備 脱臭設備	人件費 薬剤費 補修費 電気代 水道代 燃料費 他	堆肥

出典：「バイオマス利活用システムの設計と評価」（2006, 農研機構）を参考にして作成

b. メタン化、堆肥化の比較（試算）

「令和3年度食品リサイクル手法のLCA評価等調査委託事業」（農林水産省）において、食品リサイクル手法の環境影響性等に関する事例等調査が実施された。その中で食品リサイクル手法の食品廃棄物1トン処理あたりの収支試算結果が示されており、堆肥化とメタン化（消化液利用有・無）のイニシャルコスト、ランニングコスト、収入の試算が行われている。

3 データ収集・試算結果

データ収集・試算結果は以下の通りである。

食品リサイクル手法の食品廃棄物1トン処理あたり収支試算結果

区分	項目	項目2	単価	単位	原料化 (リキッ ト)	原料化 (ドラ イ)	肥料化(堆肥 化)	その他 のごみ焼却	メタン化(発 酵あり)	メタン化(発 酵なし・消化 液利用)	EDF化	エタノール化 炭化	焼却 (発酵なし)	焼却 (発酵あり)	
イニシャルコスト	施設整備費	設備償却費	-	-	42.3	13,099	125	20,83	6,188	3,523	9,583	18,000	2,308	9,600	4,900
ランニングコスト	人員の体制	人件費	-	-	1,988	7,251	1,308	56,97	4,522	2,100	1,614	7,100	729	8,100	3,400
ランニングコスト	廃棄物収集・再生利用製品配送	車両代	-	-	1,927	1,651	1,848	156,00	1,024	2,466	1,585	2,204	1,251	1,022	1,022
ランニングコスト	ユーティリティ	電力	17.37	円/kWh	148	1,891	625		1,963	444	2,220	869	935	2,658	2,658
ランニングコスト	ユーティリティ	水	404.0	円/m ³	0	0	0.1		829		0.1	0	0.00		
ランニングコスト	ユーティリティ	軽油	149.8	円/L	3,744	1,801	5,050	11,061	1,891	7,590	3,069	2,821	2,166	1,872	1,872
ランニングコスト	ユーティリティ	灯油	136.2	円/L											629
ランニングコスト	ユーティリティ	A重油	95.31	円/L	96.8	10,391									
ランニングコスト	ユーティリティ	ガソリン	172.8	円/L								4			
ランニングコスト	ユーティリティ	LNG	82.02	円/kg								3,415			
ランニングコスト	原材料・副産物等の調達	薬品（脱臭処理）	51.7	円/kg					1,183						
ランニングコスト	原材料・副産物等の調達	石灰	30.0	円/kg						12					
ランニングコスト	原材料・副産物等の調達	消石灰	29.8	円/kg								199			
ランニングコスト	原材料・副産物等の調達	木くず（原材料）	0.500	円/kg			600								
ランニングコスト	廃棄物等処理費用	プラスチックゴミ	56.0	円/kg		1,707			5,473						
ランニングコスト	廃棄物等処理費用	汚泥	20.0	円/kg					1,217						
ランニングコスト	廃棄物等処理費用	木くず（廃棄物）	14.0	円/kg											0.237
ランニングコスト	廃棄物等処理費用	金属くず	35.0	円/kg											1.58
ランニングコスト	廃棄物等処理費用	排水	345	円/m ³											4.99
ランニングコスト	施設・設備・機器のメンテナンス	メンテナンス	-	-	231	1,561	15.0	3.00	4,204	3,399	8,464	4,600	1,231		
収入	廃棄物処理受託手数料	堆肥化施設	12.0	円/kg			12,000								
収入	廃棄物処理受託手数料	原料化施設	17.0	円/kg	17,000	17,000									
収入	廃棄物処理受託手数料	メタン化施設	30.0	円/kg					30,000	30,000					
収入	廃棄物処理受託手数料	その他の食品リサイクル施設	30.0	円/kg					30,000			30,000	30,000		
収入	廃棄物処理受託手数料	焼却施設	16.0	円/kg											16,000
収入	再生利用製品販売	草高ふん尿	1.00	円/kg											1,399
収入	再生利用製品販売	メタン発酵による発電	39.0	円/kWh					14,121	3,743					
収入	再生利用製品販売	非バイオマス発電	5.00	円/kWh											500
収入	再生利用製品販売	液肥	0.200	円/kg											270
収入	再生利用製品販売	再生利用堆肥	5.00	円/kg			3,750	4.00							1,922
収入	再生利用製品販売	飼料（リキッド）	8.00	円/kg	12,071										
収入	再生利用製品販売	飼料（ドライ）	31.3	円/kg		2,911									
収入	再生利用製品販売	ひらたけ	2,000	円/kg				200,000							
収入	再生利用製品販売	RDFによる発電	17.0	円/kWh							32,852				
収入	再生利用製品販売	エタノール	191.4	円/L											7,272
収入	再生利用製品販売	回収油	88.9	円/L											5,867
収入	再生利用製品販売	炭化原料	14.0	円/kg											3,231
イニシャルコスト					42.3	13,099	125	20,83	6,188	3,523	9,583	18,000	2,308	9,600	4,900
ランニングコスト			9,840	24,551	9,447	227,161	22,887	16,164	20,575	17,594	6,941	13,652	8,952		
廃棄物処理受託手数料収入			17,000	17,000	12,000	30,000	30,000	31,399	30,000	31,399	30,000	30,000	16,000	16,000	
再生利用製品販売収入			12,071	2,911	3,750	204,401	14,121	5,935	32,852	13,140	3,231	0	500		
(廃棄物処理受託手数料+再生利用製品販売収入)-(イニシャルコスト+ランニングコスト)			19,189	-17,731	6,178	-13,601	15,046	17,647	32,694	7,546	23,982	-7,252	2,648		
(廃棄物処理受託手数料+再生利用製品販売収入)-ランニングコスト			19,231	-4,641	6,303	7,231	21,234	21,170	42,277	25,546	26,290	2,348	7,548		
再生利用製品販売収入-(イニシャルコスト+ランニングコスト)			2,189	-34,731	-5,822	-43,601	-14,954	-13,752	2,694	-22,454	-6,018	-23,252	-13,352		
再生利用製品販売収入-ランニングコスト			2,231	-21,641	-5,692	-22,761	-8,761	-10,721	12,277	-4,454	-3,710	-13,652	-8,452		

(備考) 焼却のメンテナンスコストは人件費に含まれている。またここでは焼却廃熱発電の販売による収入を「再生利用製品販売」欄に記載している。

図Ⅲ-2-19 食品リサイクル手法の食品廃棄物1トン処理あたり収支試算結果

出典：令和3年度食品リサイクル手法のLCA評価等調査委託事業報告書（農林水産省委託業務）より抜粋（赤枠追加）

以上の調査の結果より、堆肥化施設の導入検討にあたり参考となるコスト情報があまり無いことが分かった。今後は、導入検討に向けたコストに関する調査が必要だと考えられた。

【参考】主な再生利用手法における CO2 排出量試算

4. CO₂排出量に関する現状把握（LCCO₂に関するデータ）

再生利用の各手法のCO₂排出量を試算すると、**各再生利用の個別の事業内容次第で結果が変動**。再生利用の手法のみをもって、CO₂排出量の観点からの優先順位を一律に判断することは適当でない。
再生利用の手法においては個別の事業内容次第で、代替製品と比べCO₂排出量が少なくなる場合がある。

農林水産省では平成25年度及び令和3年度の2回委託調査を実施。同調査等も踏まえた一定の前提を置いた上で、利用実態上の主な再生利用の手法とその代替製品とのCO₂排出量を試算したところ、以下のとおり。

＜主な再生利用手法におけるCO₂排出量試算＞ (kgCO₂)

再生利用の手法	左記手法で排出されるCO ₂ 排出量 (ア)	左記手法の代替製品で排出されるCO ₂ 排出量 (イ)	差分 (ア-イ)
飼料化① <small>【加水量と乾燥工程が大きい場合】</small>	234	144	90
飼料化② <small>【加水量と乾燥工程が小さい場合】</small>	124	144	▲20
肥料化	197	414	▲217
メタン化① <small>【メタンにより発電をすとともに、副産物（消化液）を全て肥料として利用した場合】</small>	212	340	▲128
メタン化② <small>【メタンにより発電をし、副産物は利用しない場合】</small>	91	106	▲16
炭化	79	400	▲321
エタノール化	254	295	▲41

※試算詳細は参考資料P3～P8参照

⇒ ただし、食品廃棄物の性状、食品廃棄物の収集距離、メタン化後の副産物の処理方法等、**各再生利用の個別の事業内容次第でCO₂排出量が大きく変動**する。

図Ⅲ-2-20 食品リサイクル法における主な再生利用手法における CO2 排出量試算

出典：食料・農業・農村政策審議会食料産業部会第25回食品リサイクル小委員会 中央環境審議会循環型社会部会第23回食品リサイクル専門委員会 第23回合同会合資料1

【参考】食品リサイクル法の再生利用法

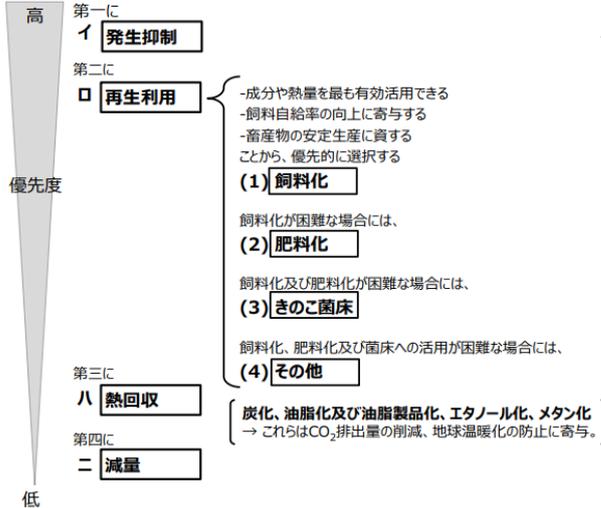
食品リサイクル法における再生利用等の手法に関する優先順位¹⁰においては、食品循環資源の有する成分や熱量（カロリー）を最も有効に活用できるという観点から、飼料化は堆肥化やメタン化よりも上位に位置している。

¹⁰ 参考：食料・農業・農村政策審議会食料産業部会第25回食品リサイクル小委員会 中央環境審議会循環型社会部会第23回食品リサイクル専門委員会 第23回合同会合（令和5年9月）資料1

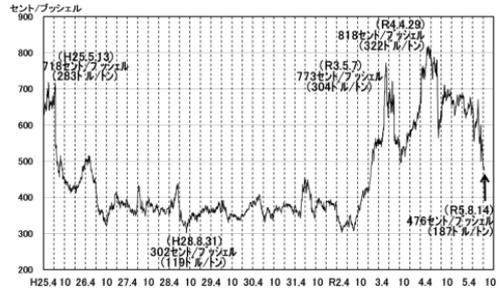
2. 食品リサイクル法における再生利用等の手法に関する優先順位

- 食品循環資源の再生利用等の優先順位は、第一に発生抑制、第二に再生利用とされ、**再生利用手法の優先順位は、食品循環資源の有する成分や熱量（カロリー）を最も有効に活用できる手段である飼料化を第一に優先的に選択すること、有効活用の観点から飼料化が困難な場合は肥料化を行うこと**等が基本方針において定められている。
- 特に近年では、輸入依存度の高い生産資材価格の高騰により、飼料自給率向上の重要性が高まっており、飼料化を推進することは飼料自給率の向上にも寄与する。

【基本方針における再生利用等の優先順位】



○ 穀物相場の推移（とうもろこし）



↓
 昨今のウクライナ情勢等を受け、輸入飼料価格が上昇しており、畜産経営の安定や食料安全保障の観点から食品循環資源の飼料化を推進することはより重要となっている。

図Ⅲ-2-21 食品リサイクル法基本方針における再生利用等の手法に関する優先順位

出典：食料・農業・農村政策審議会食料産業部会第 25 回食品リサイクル小委員会 中央環境審議会循環型社会部会第 23 回食品リサイクル専門委員会 第 23 回合同会合資料 1

特に近年では、輸入依存度の高い生産資材価格の高騰により、飼料自給率向上の重要性が高まっており、飼料化を推進することは飼料自給率の向上にも寄与すると考えられていることから、今後、関連動向を注視する必要がある。

以下に、収集区分別・処理施設別のごみ搬入状況を示す（再掲）。飼料化施設を利用している自治体数は 6 件（2010 年度）から 28 件（2020 年度）に増加している。

表Ⅲ-2-11 収集区分別・処理施設別のごみ搬入状況（再掲）

年度	全体*1		資源ごみ		混合ごみ		可燃ごみ		不燃ごみ		その他		粗大ごみ	
	2010	2020	2010	2020	2010	2020	2010	2020	2010	2020	2010	2020	2010	2020
焼却施設	1,650	1,651	82	90	29	30	1,589	1,605	72	94	31	43	270	307
粗大ごみ処理施設	1,142	1,132	251	235	5	9	14	16	780	790	87	86	960	960
ごみ堆肥化施設	238	275	172	193			10	10	3	1	10	11	3	3
ごみ飼料化施設	6	28	4	14			1	1			1			
メタン化施設	25	44	18	28		1	2	4			4	5		
ごみ燃料化施設	183	191	61	70		1	91	74	12	11	5	7	20	17
その他の資源化等を行う施設*2	1,510	1,503	1,339	1,401	9	9	21	23	453	478	284	304	319	338
その他の施設	175	182	64	27	4	2	16	8	141	112	90	66	56	43
直接資源化	1,163	1,187	43	56	1,061	1,098	154	144	457	505	717	652	548	501
直接埋立	727	643	9	9	23	22	18	20	423	406	100	71	80	60

出典：一般廃棄物処理実態調査より作成

オ. WGにおける意見徴収

イ. の整理結果（3月15日版）について、V. において設置したWGにおいて、資料説明を行い、WGメンバーから意見聴取を行った。

4) 生ごみ分別に関する情報

前項2)及び3)におけるメタン化と堆肥化の技術・施設の情報や事例の整理を実施する中で、生ごみ分別収集に関する情報についても必要であると考えられた。そこで、ここではまず生ごみ分別収集の実態について調査した環境省一般廃棄物処理実態調査、環境省委託業務過年度報告書及び関連する文献により既存情報の整理を実施した。また、昨今のモデル事業の結果として公表されている事例を整理した。

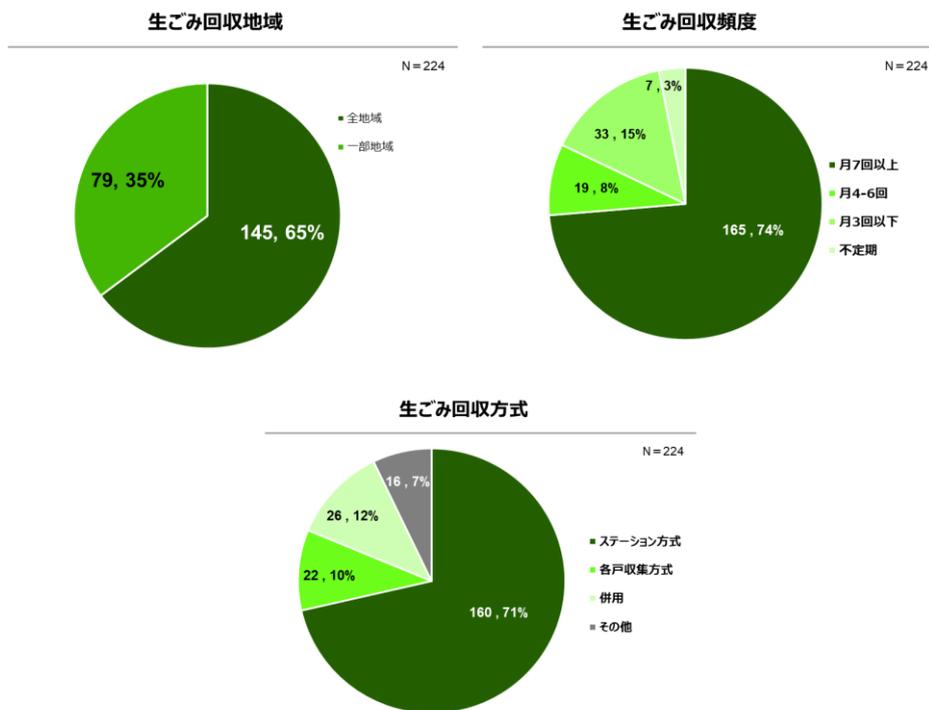
①生ごみ分別の状況に関して環境省一般廃棄物処理実態調査から

a. 生ごみ回収地域・回収方式・回収頻度

環境省一般廃棄物処理実態調査の結果（令和2年度実績）から資源ごみとして生ごみを収集している市町村は224であった。ただし、生ごみ単独で回収しているのかは本調査からは判断ができない。

224の市町村における生ごみ回収地域及び回収頻度は下図グラフの通りである。生ごみを収集している市町村の内、全地域で回収している市町村は65%であった。また、回収頻度は月7回以上が7割以上であり、週2回以上の頻度で生ごみを回収している市町村が多いことが分かった。

回収方式ではステーション方式が7割以上を占め、各戸収集方式及び併用はおよそ10%前後であった。その他は「拠点回収」による回収である可能性があるが、本調査では、「拠点回収」という区分は存在しておらず、その実態については今後調査が必要であると考えられる。



図Ⅲ-2-22 生ごみ回収地域、回収頻度、回収方式

出典：環境省 一般廃棄物処理実態調査（令和2年度実績）より作成

②環境省「中小廃棄物処理施設における廃棄物エネルギー回収方策等に係る検討調査委託業務」（平成30年度、令和元年度）

「平成30年度中小廃棄物処理施設における廃棄物エネルギー回収方策等に係る検討調査委託業務」（以下「H30年度業務」という。）では、特に生ごみの分別収集について実態把握、及びエネルギー回収の促進に向けた可能性について検討することを目的とした調査・整理が実施された。

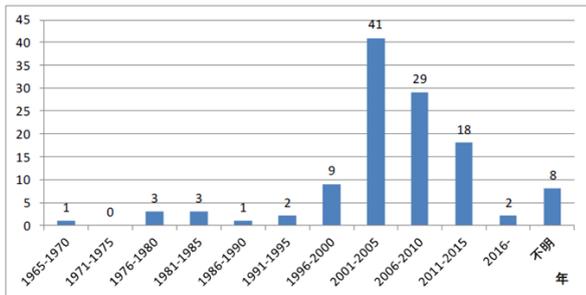
特に、生ごみの分別収集促進のためにどのような取り組みをしているかについて、アンケートによる調査が実施された。

アンケート調査の対象は、平成28年度ごみ処理実績において、「堆肥化处理」及び／又は「メタン化処理」の実績を有する322の市町村とし、回収数は236、その内、生ごみ分別回収実施は117市町村であった。

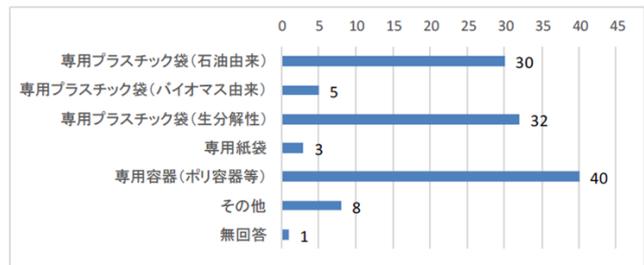
以下に家庭系生ごみ分別実施方法、家庭系生ごみの分別実施に係る住民理解の状況、事業系生ごみ、処理・利用に関するアンケート結果を示す。

ア. 家庭系生ごみ分別実施方法

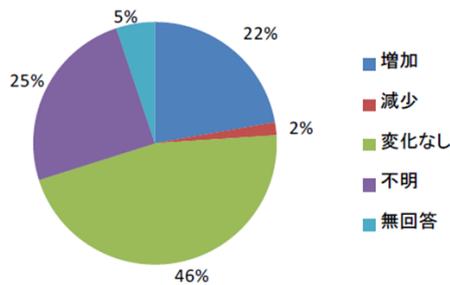
✓ 分別開始時期、収集容器、収集回数、車両



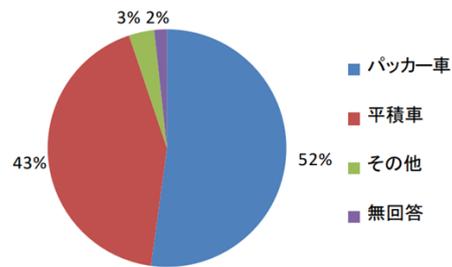
家庭系生ごみ分別収集開始時期 (市町村数、N=117)



家庭系生ごみ分別収集容器 (自治体数、N=117；複数回答2件あり)



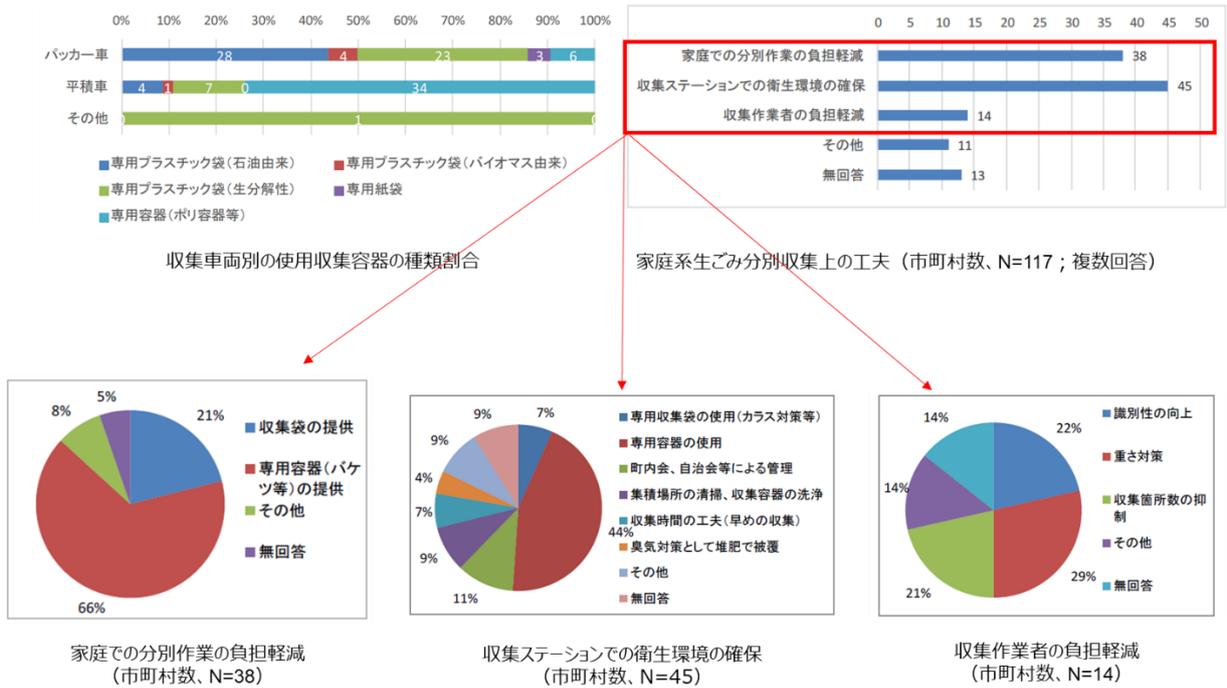
家庭系生ごみ分別収集開始後の収集回数の変化 (N=117)



家庭系生ごみ分別収集車両 (N=117)

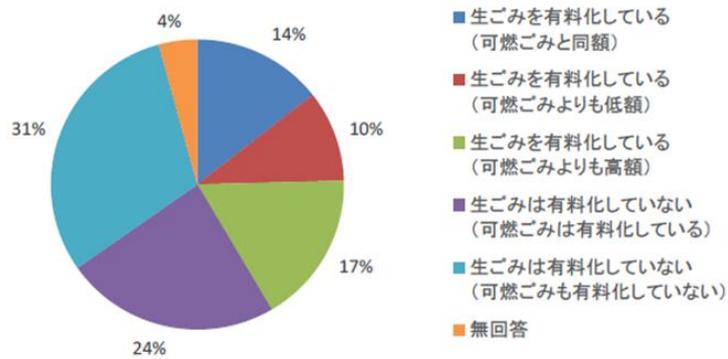
図Ⅲ-2-23 分別開始時期、収集容器、収集回数、車両

✓ 車両と収集容器の関係、収集の工夫、工夫内容の具体施策



図Ⅲ-2-24 車両と収集容器の関係、収集の工夫、工夫内容の具体施策

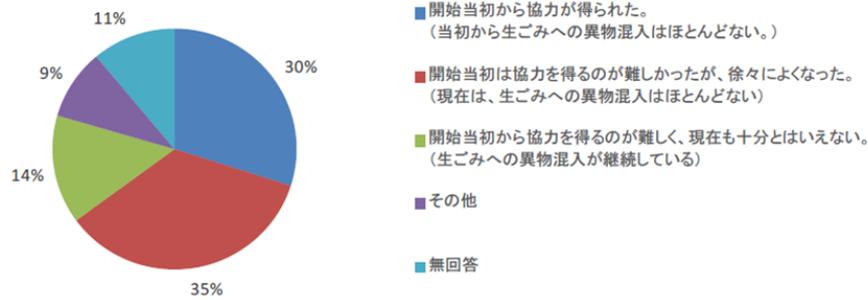
✓ 生ごみ有料化の状況



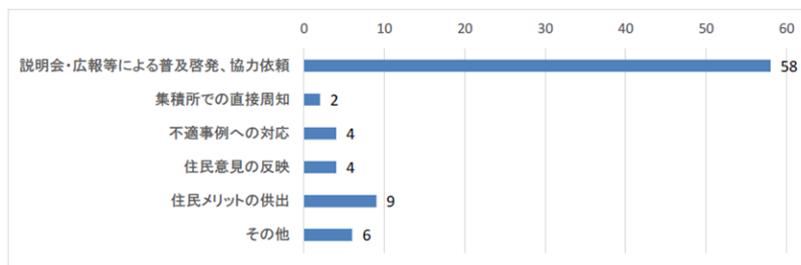
図Ⅲ-2-25 生ごみの有料化状況 (N=117)

イ. 家庭系生ごみの分別実施に係る住民理解の状況

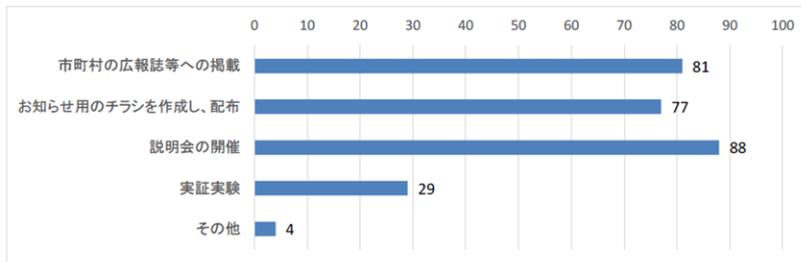
✓ 住民理解の状況、住民理解のための工夫、実施した広報、分別開始の準備期間



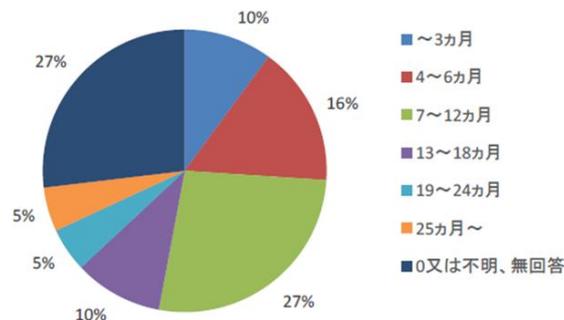
家庭系生ごみ分別収集に係る住民理解の状況（市町村数、N=117）



家庭系生ごみ分別収集に係る住民理解のための工夫



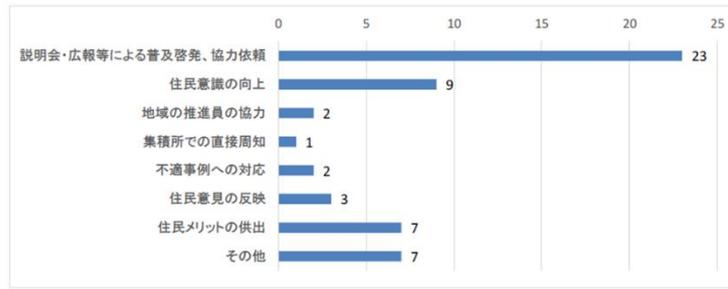
分別収集開始にあたって実施した広報等（市町村数、N=117；複数回答）



分別収集開始の準備期間：周知期間＋試行期間（市町村数、N=117）

図Ⅲ-2-26 住民理解の状況、住民理解のための工夫、実施した広報、分別開始の準備期間

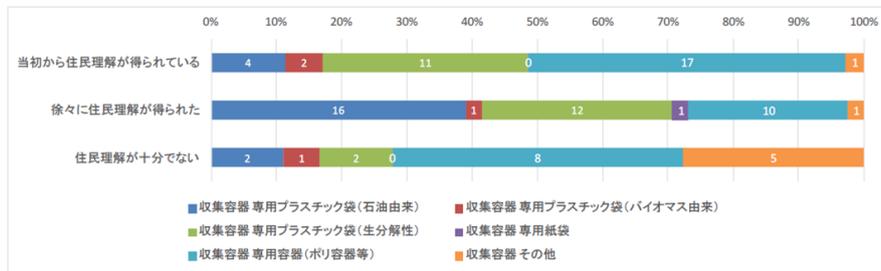
✓ 住民理解の要因



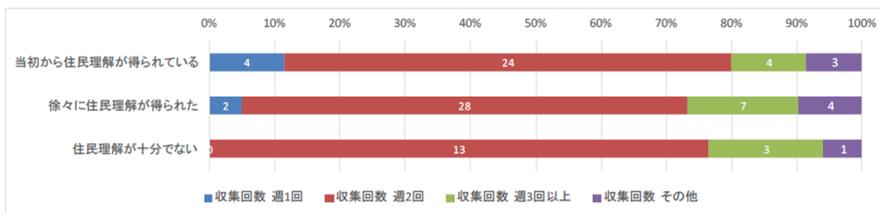
家庭系生ごみ分別収集に係る住民理解が得られた要因
(回答市町村数、N=76；自由記述、無回答22を除く)

図Ⅲ-2-27 住民理解の要因

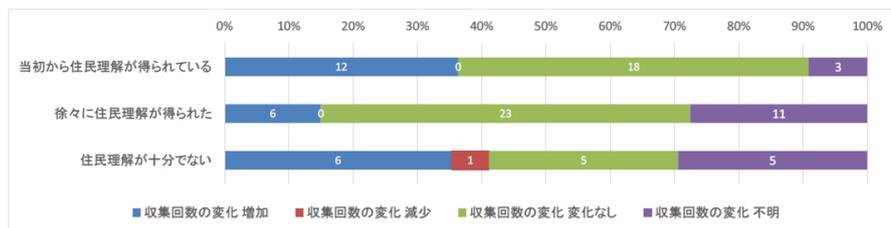
✓ 住民理解と収集容器・収集回数・回数の変化の関係



家庭系生ごみ分別回収に係る住民理解と収集容器の違い
(N=117；住民理解について無回答及びその他を除く)
(グラフ内の数値は市町村数)



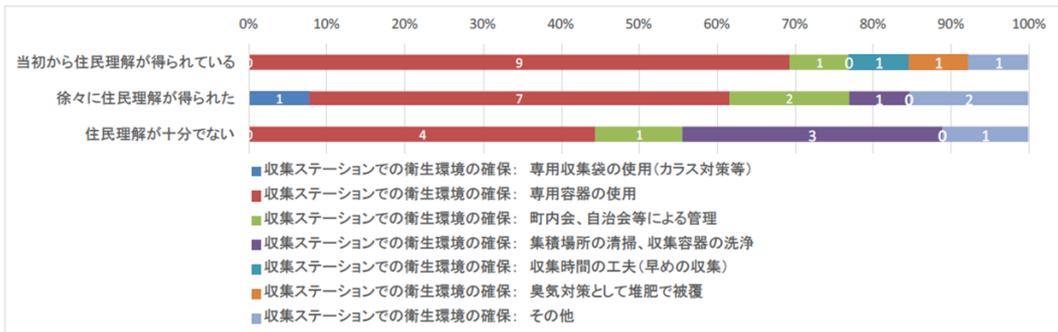
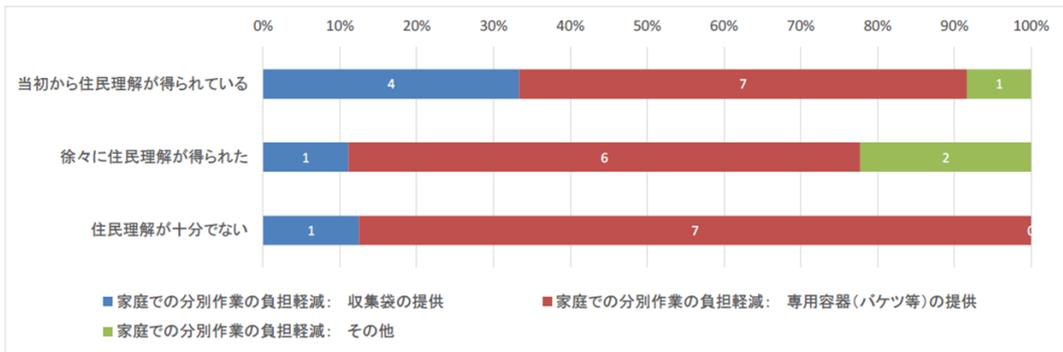
家庭系生ごみ分別収集に係る住民理解と収集回数 (N=117；住民理解について無回答及びその他を除く)
(グラフ内の数値は市町村数)



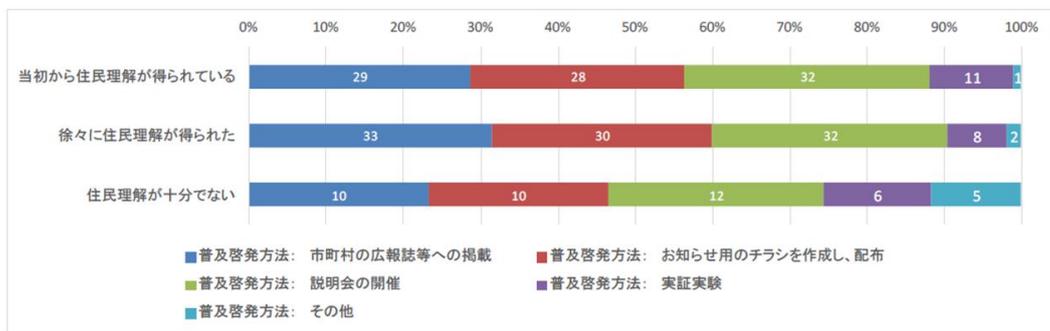
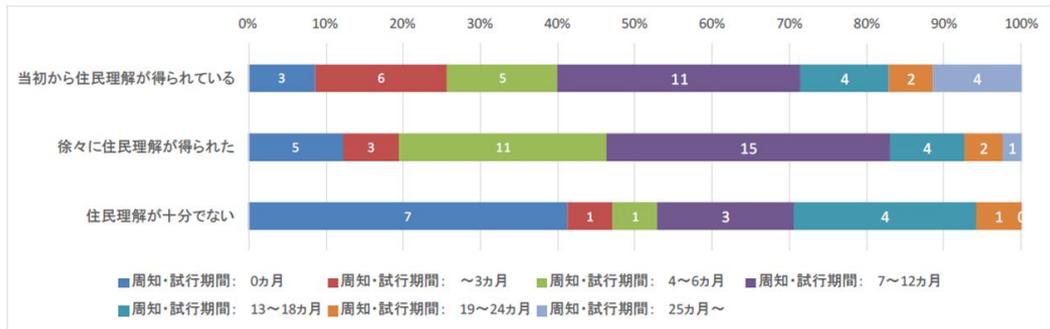
家庭系生ごみ分別収集に係る住民理解と、分別収集実施による収集回数の変化 (N=117；住民理解について無回答及びその他を除く)
(グラフ内の数値は市町村数)

図Ⅲ-2-28 住民理解と収集容器・収集回数・回数の変化の関係

✓ 住民理解と工夫内容・普及状況の関係



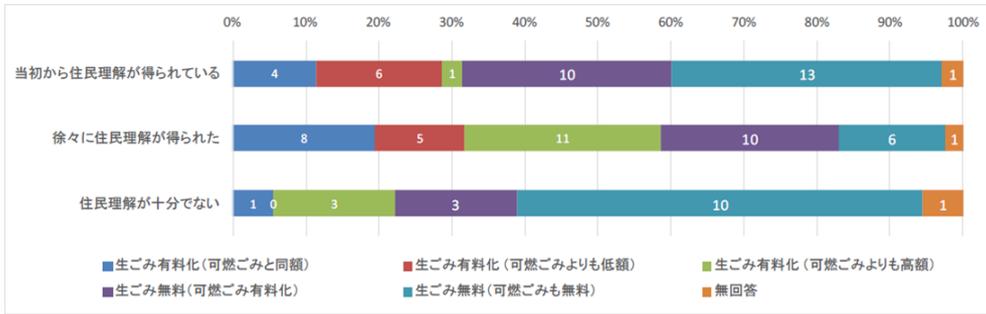
家庭系生ごみ分別収集に係る住民理解と、分別収集にあたっての工夫内容
 (上：家庭での分別作業の負担軽減、下：収集ステーションでの衛生環境の確保)
 (N=117；住民理解について無回答及びその他を除く)
 (グラフ内の数値は市町村数)



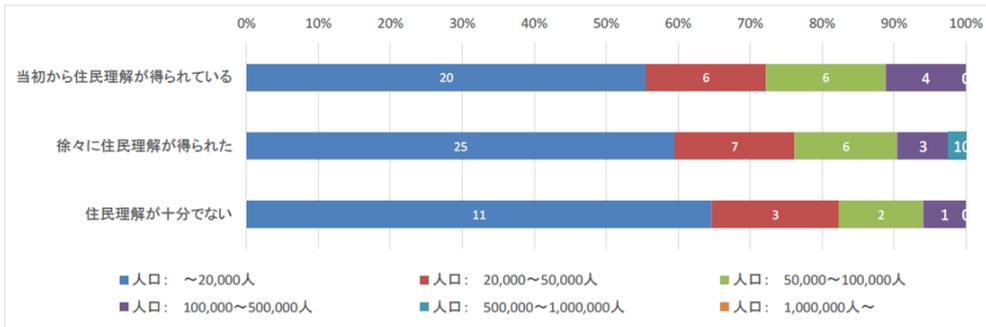
家庭系生ごみ分別収集に係る住民理解と、分別収集開始時の普及状況
 (上：周知・試行期間の長さ、下：普及啓発方法)
 (N=117；住民理解について無回答及びその他を除く)
 (グラフ内の数値は市町村数)

図Ⅲ-2-29 住民理解と工夫内容・普及状況の関係

✓ 住民理解と有料化・都市規模の関係



家庭系生ごみ分別収集に係る住民理解と、ごみ有料化
(N=117；住民理解について無回答及びその他を除く)
(グラフ内の数値は市町村数)

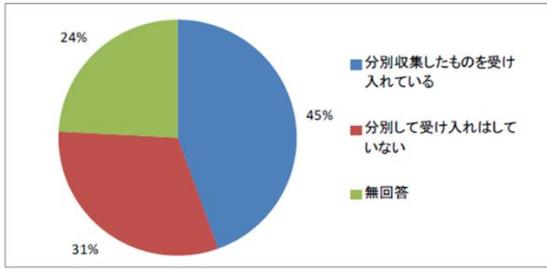


家庭系生ごみ分別収集に係る住民理解と、都市規模
(N=117；住民理解について無回答及びその他を除く)
(グラフ内の数値は市町村数)

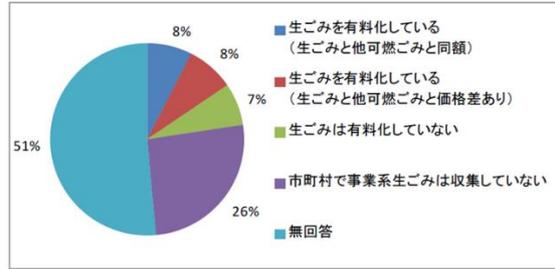
図Ⅲ-2-30 住民理解と有料化・都市規模の関係

ウ. 事業系生ごみ

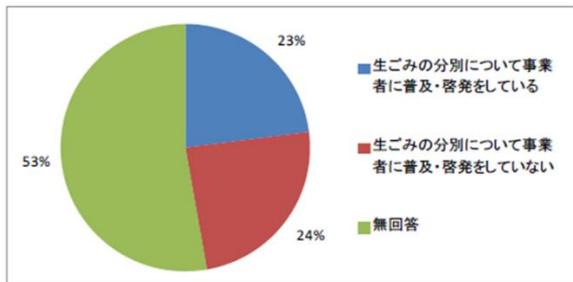
✓ 分別状況、有料化、事業者への普及啓発



事業系生ごみ受入にあたっての分別状況 (N=236)



市町村の事業系生ごみ収集にあたっての有料化状況 (N=236)

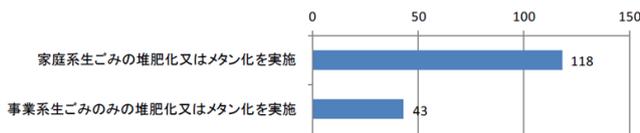


事業系生ごみ分別収集に関する事業者への普及啓発状況 (N=236)

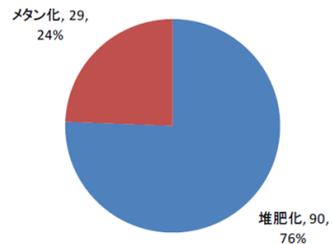
図Ⅲ-2-31 分別状況、有料化、事業者への普及啓発

エ. 処理・利用

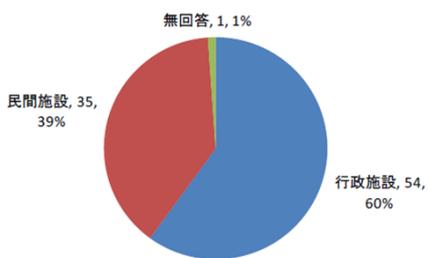
✓ 生ごみ分別とメタン化・堆肥化処理の選択



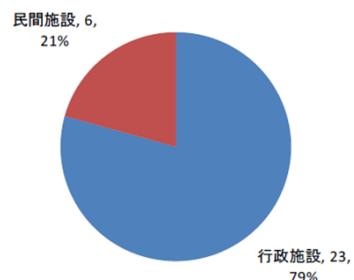
回答自治体における堆肥化/メタン化処理対象ごみの区分 (市町村数、N=236；不明・無回答を除く)



家庭系生ごみの堆肥化、メタン化実施市町村の割合 (市町村数、N=118；重複あり)



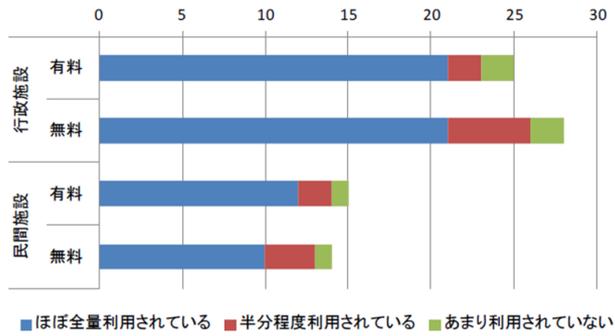
家庭系生ごみの堆肥化処理主体 (市町村数、N=90)



家庭系生ごみのメタン化処理主体 (市町村数、N=29)

図Ⅲ-2-32 生ごみ分別とメタン化・堆肥化処理の選択

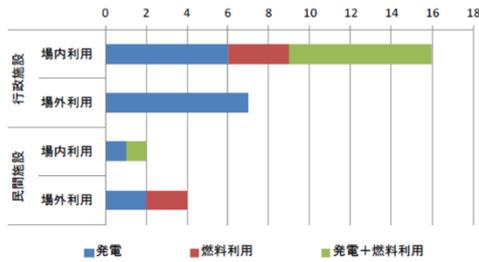
✓ 堆肥利用状況



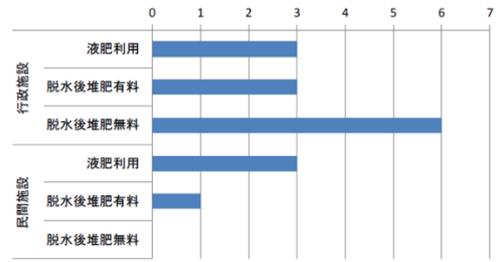
家庭系生ごみの堆肥化後の堆肥利用状況 (市町村数、N=90；不明・無回答を除く)

図Ⅲ-2-33 堆肥利用状況

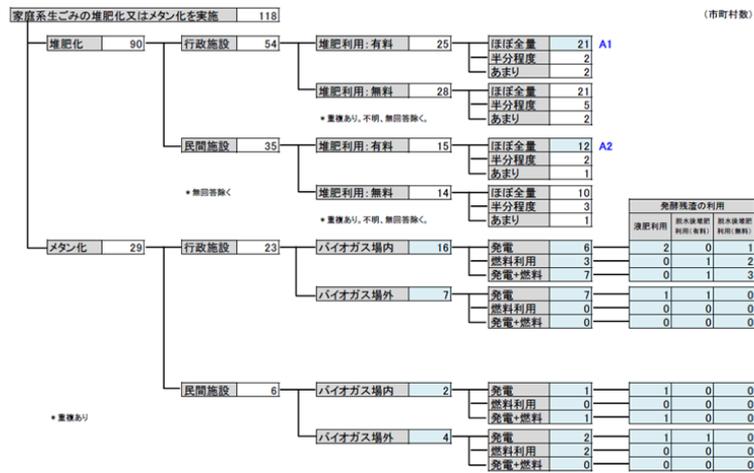
✓ バイオガス利用状況、残渣利用状況



家庭系生ごみのメタン化後のバイオガス利用状況 (市町村数、N=29；重複あり)



家庭系生ごみのメタン化後の残渣利用状況 (市町村数、N=29；重複あり)



家庭系生ごみの堆肥化／メタン化の実施主体、残渣等利用状況 (市町村数、N=118)

図Ⅲ-2-34 バイオガス利用状況、残渣利用状況

上記、H30 年度業務のアンケート結果も踏まえ、「令和元年度中小廃棄物処理施設における廃棄物エネルギー回収方策等に係る検討調査委託業務」では、生ごみの分別収集を行うにあたって、自治体担当者が収集制度設計において検討すべき要素（検討のポイント）を次の①～⑧で整理するなど、生ごみ分別の制度設計に向けた参考情報が提供された。

検討のポイント	解説
①収集容器（家庭用）	分別収集を実施している自治体においては、家庭用の収集容器を指定・配布している場合がある。以下でその方法を比較整理した。生分解性袋など袋の選別除去が不要な方法は特に堆肥化を選択する場合に有望な選択肢となる。
②収集容器（集約用）	収集車両が巡回するごみの排出場所に集約用の容器を設置する自治体もある。前述の家庭用の収集容器との組合せで利便性や行政コストも変わってくるため、一体的に検討することが望ましい
③集約受入時間帯	分別されたごみを収集車両が巡回するごみの排出場所に排出できる時間帯（特に集約用の収集容器を設ける場合はその設置時間帯）も住民の利便性に影響する要素である
④収集回数	分別収集の回数は行政側のコストを左右する重要な要素である

表、収集容器（家庭用）の比較

	耐久性	臭気	行政コスト	袋の選別除去	備考
指定なし	※各世帯による	※各世帯による	○～▲	▲必要	
専用プラ袋（生分解性）	○高い	▲	▲～×	○不要	
専用プラ袋（その他）	○高い	▲	▲	▲必要	
専用紙袋	○～▲	▲	▲	○不要	
専用ポリ容器等	○高い	○蓋付きの場合	▲初回配布時のみ	○不要	容器の洗浄が必要

表、集約受入時間帯の比較

	住民負担	行政コスト	臭気対策	備考
収集日前日～当日	▲	○	▲～○	
収集日当日	×	○	○	
24時間365日	○	○～▲	▲必要	集約用容器を都度準備する手間も不要

表、収集容器（集約用）の比較

	住民負担	臭気	洗浄	行政設置コスト	備考
なし（戸別収集）	○	▲ただし各戸であり住民の苦情にはつながりにくい	○	▲収集コスト増	
なし（ごみステーション）	▲	▲	○	○	
大型ポリ容器等	▲	○	▲ただし内袋等を利用すれば不要	▲要洗浄	容器ごと平積車に収集する事例が多い
スマートごみ箱等	▲	○	▲ただし内袋等を利用すれば不要	×要洗浄	

検討のポイント	解説
⑤収集車両	収集車両は可燃ごみで一般的なパッカー車以外を選択する自治体もあるため、検討が必要な要素である。収集容器（家庭用・集約用）によって収集時の状態が異なるため、一体的に検討が必要である。
⑥その他収集方法	その他、分別収集にあたっては様々な工夫が各自治体で見られる。家庭での分別作業の負担軽減としては、前述の収集容器（家庭用）を無償配布するほか、容器そのものの利便性を高める工夫のほか、水切りネットのまま排出することを許可する、分別用の袋の色を変えるなども含まれる。
⑦収集料金	収集料金の検討とはいわゆる有料化の是非である。以下では 34%（生ごみを有料化している（可燃ごみよりも低額）＋生ごみは有料化していない（可燃ごみは有料化している））の自治体が可燃ごみよりも生ごみの収集料金を低くすることで分別のインセンティブとしている。一方で、45%の自治体は差を設けておらず（生ごみを有料化している（可燃ごみと同額）＋生ごみは有料化していない（可燃ごみも有料化していない））、17%の自治体は逆に生ごみを高額としている。
⑧普及啓発方法	普及啓発の方法は複数の手法を同時に選択可能であるため、比較ではなく、それぞれの方法の特徴を以下で整理した。

表、収集車両の比較

	行政コスト（購入時）	行政コスト（運用時）	備考
パッカー車	○～▲既存車両を利用できる場合は安価	▲	
平積み車	○～▲新規購入の場合はパッカー車より安価	▲収集密度は一般にパッカー車に劣る	
分別収集用パッカー車	▲原則新規購入であり単価も高い	○収集作業員の稼働時間が減少	2室に分割されているパッカー車

表、普及啓発方法の例

方法	内容
説明会・広報等による普及啓発	説明会の開催、自治体広報誌等への掲載、案内チラシ・パンフレットの配布、実証実験の実施など
集積所での直接周知	市町村職員が直接集積所に向いて出し方指導や分別状況確認を行う
不適事例への対応	不適切な分別ごみを回収しなかったり、不適切事例として広報
住民意見の反映	分別収集実施方法等に住民意見（アンケート等）を取り入れて実施
住民メリットの供出	生ごみ収集費用負担の抑制や、堆肥の無料配布のほか、排出回数に応じて地域通貨券を発行
その他	意識の高い地域など一部地域を対象として実施

図Ⅲ-2-35 生ごみの分別収集の際に検討すべき要素

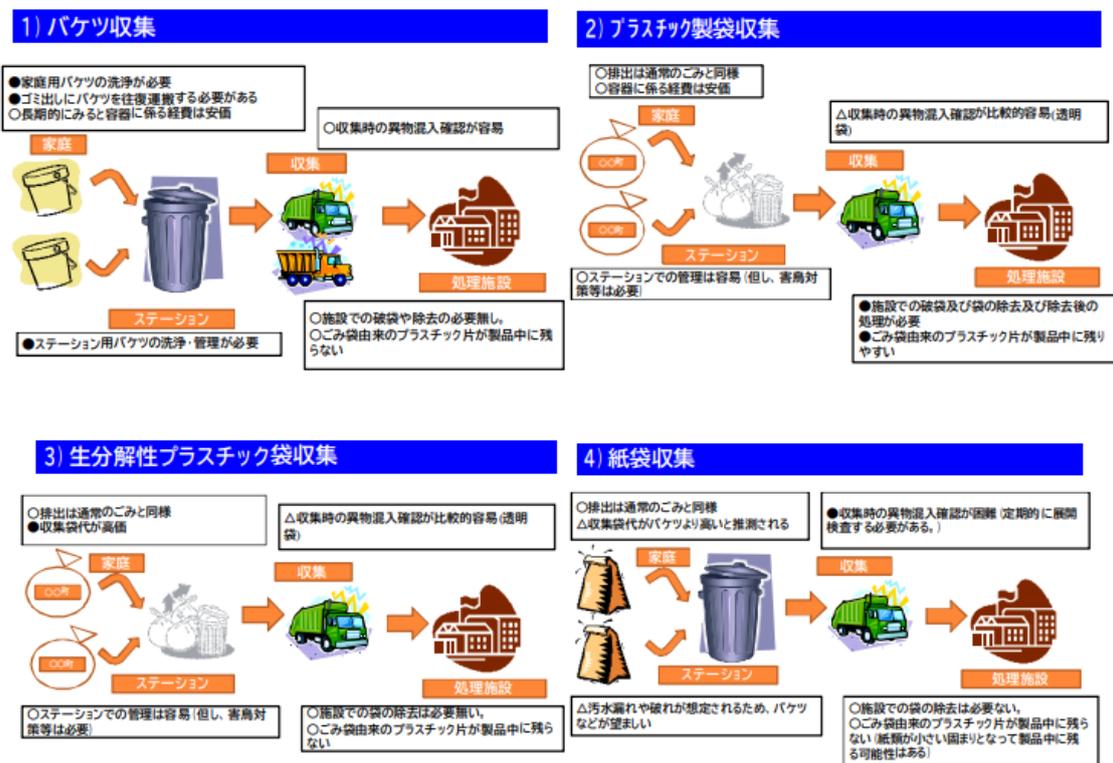
出典：「令和元年度中小廃棄物処理施設における廃棄物エネルギー回収方策等に係る検討調査委託業務」報告書より作成

③環境省九州地方環境事務所「平成 22 年度九州・沖縄地域における 地域循環圏形成推進調査 報告書」

平成 22 年度九州・沖縄地域における 地域循環圏形成推進調査 報告書（平成 23 年 3 月、環境省九州地方環境事務所）では、九州・沖縄地域における地域循環圏の形成を推進するため、協議会の開催、廃棄物処理の現状分析、モデル的試算等を通じて、課題を整理するとともに今後取り組むべき施策について検討された。

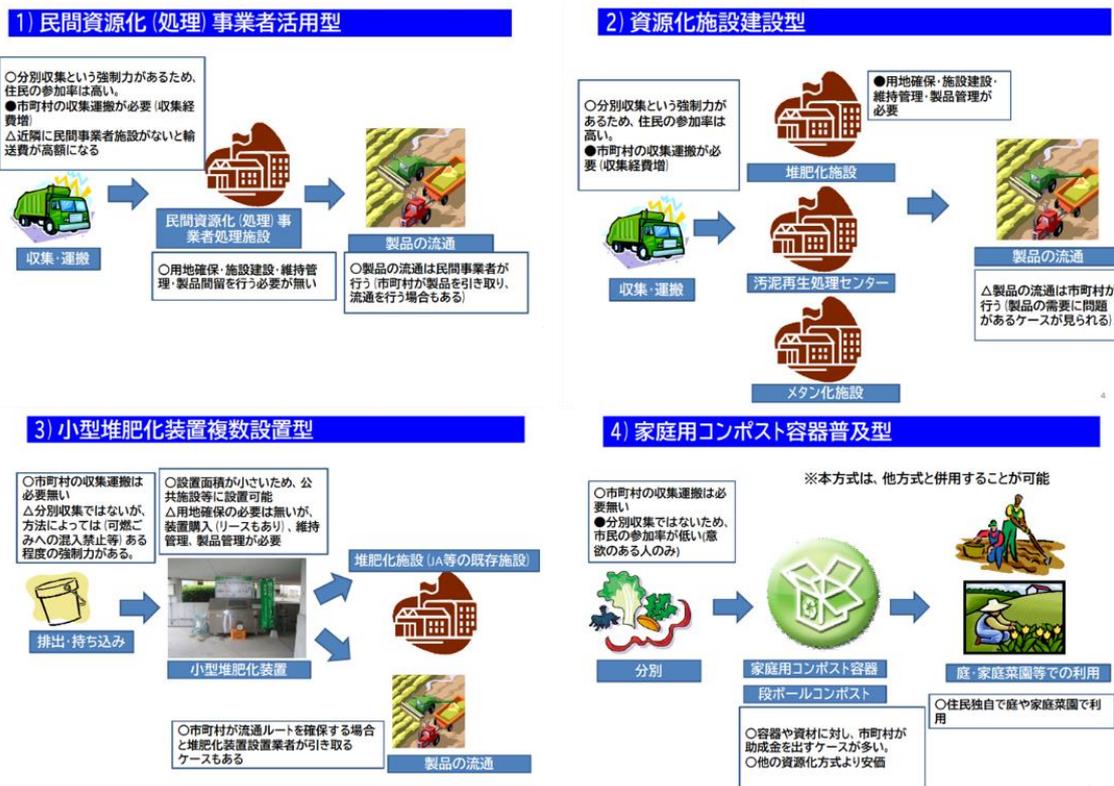
本報告書の中で、「生ごみ資源化推進マニュアル」が作成されており、生ごみの分別収集のルール作り（収集頻度、収集容器、輸送方法等）について事例を含めた整理がなされている。

下図に生ごみの分別収集容器と生ごみ資源化の事業スキームに関する内容を一部抜粋して示す。



図Ⅲ-2-36 生ごみの分別収集容器の種類

出典:平成 22 年度九州・沖縄地域における 地域循環圏形成推進調査 報告書(平成 23 年 3 月、環境省九州地方環境事務所)



図Ⅲ-2-37 生ごみ資源化の事業スキーム

出典:平成 22 年度九州・沖縄地域における 地域循環圏形成推進調査 報告書(平成 23 年 3 月、環境省九州地方環境事務所)

④その他の追加整理事項

ア. 家庭系生ごみの分別回収事例の調査

家庭系生ごみの分別回収事例として、バケツ回収を実施する大木町、指定袋（プラスチック袋）を採用している長岡市、豊橋市、土浦市、生分解性プラスチックの指定袋を採用している南富良野町、令和 3 年 7 月まで紙袋での生ごみ回収をしていた佐久市（臼田地区）について、各自治体ウェブサイト情報から下表の通り収集容器・袋、有料化の状況、回収頻度等について整理を実施した。

表Ⅲ-2-12 整理項目一覧

市町村	開始年	収集容器・袋	有料化	頻度	実施区域 /回収場所	資源化施設
大木町	平成18年	指定容器 (バケツコンテナ)	無料	週2回	全域/拠点回収 (10~20世帯毎)	大木循環センターくるん (公設公営)
長岡市	平成25年	指定袋	1円/L	週2回	全域/ステーション回収	長岡市生ごみバイオガス発電センター (PFI事業 (BTO))
豊橋市	平成28年	指定袋	市場価格	週2回	全域/ステーション回収	豊橋市バイオマス利活用センター (PFI事業 (BTO))
南富良野町	調査中	生分解性プラスチック	無料	週2回	全域/ステーション回収	環境衛生センター/富良野広域連合 (公設民営)
佐久市(臼田地区)	調査中	紙袋 (R3.7まで)	0.6円/L 1.1円/L	週2回	一部地域/ステーション回収	佐久市堆肥製産センター (公設民営)

出典：各自治体、各施設のウェブサイト情報より整理

佐久市臼田地区では、令和3年8月より、生ごみ回収専用袋を紙袋から生分解性プラスチックに変更した。主な変更の理由は、紙袋の生産事業者が限られていたということ、生分解性プラスチック袋のほうが使い勝手が良い（紙袋の場合は持ち手がなかった）ということ、環境に配慮した先進的な取り組みであることを挙げている。



図Ⅲ-2-38 佐久市臼田地区における生ごみ回収専用袋変更に関するお知らせ

出典：佐久市ホームページ¹¹

イ. 生ごみ分別袋の種別と処理方法（メタン化、堆肥化）及び有料化との関係

H30年度業務のアンケート調査から、生ごみ分別袋の種別と処理方法（堆肥化、メタン化）及び有料化の関係について整理を行った。

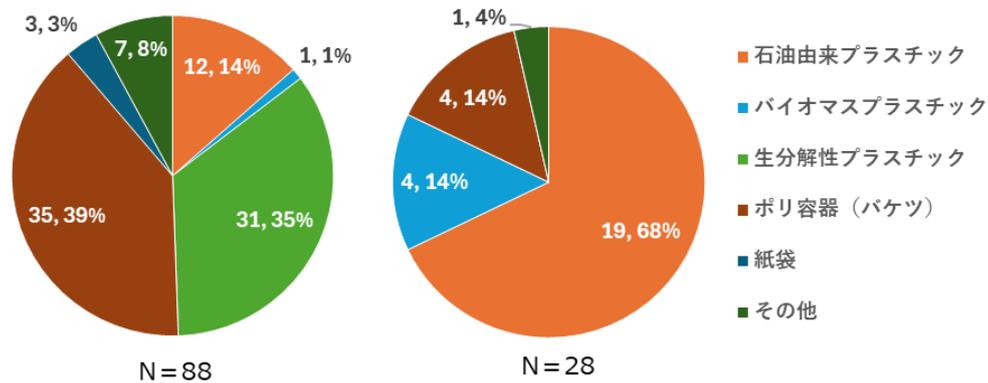
【堆肥化】

- ✓ 堆肥化施設にむけた生ごみ分別を実施している市町村は 88 あり、そのうち収集容器としてバケツを採用している市町村は 35、生分解性プラスチック袋は 31 となっている。バケツと生分解性プラが 70%以上を占める。
- ✓ 堆肥化の場合、生分解性プラを分別袋としている場合に有料化を実施している市町村が多い。（生ごみ分別にあたって有料化している市町村は 33 あり、うち生分解性プラを採用している市町村は 24 であった。）

【メタン化】

- ✓ メタン化施設に向けた生ごみ分別を実施している 28 市町村のうち、石油系由来プラは 19 市町村あり、70%近くを占めている。
- ✓ メタン化の場合、有料化を実施している市町村は 22 あり、70%以上が有料化を実施している。

¹¹ https://www.city.saku.nagano.jp/kurashi/gomi_recycle/wakekata_dashikata/gomibukuro.html



図Ⅲ-2-39 堆肥化施設（左）,メタン化施設（右）に向けた生ごみ分別における袋の種別
 出典：「平成 30 年度中小廃棄物処理施設における廃棄物エネルギー回収方策等に係る検討調査委託業務」より作成

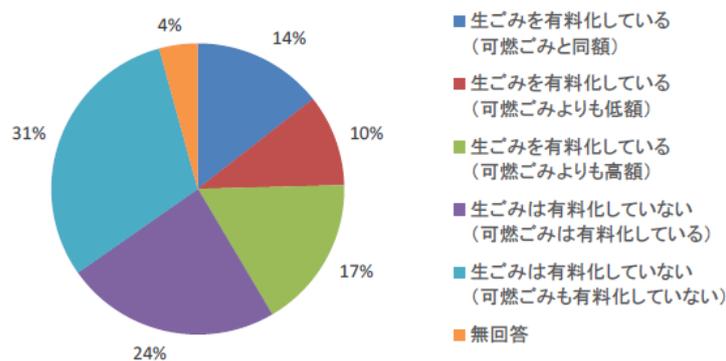
表Ⅲ-2-13 有料化の実施と生ごみ分別における袋の種別

	堆肥化に向けた分別収集		メタン化に向けた分別収集	
		有料化		有料化
全体	88	33	28	22
石油由来プラスチック	12	5	19	19
バイオマスプラスチック	1	0	4	3
生分解性プラスチック	31	24	0	0
ポリ容器（バケツ）	35	3	4	0
紙袋	3	0	0	0
その他	7	1	1	0

出典：「平成 30 年度中小廃棄物処理施設における廃棄物エネルギー回収方策等に係る検討調査委託業務」より作成

ウ. 生ごみ回収の価格設定

H30 年度業務のアンケート調査から、生ごみを回収する場合の可燃ごみ有料化に対する価格設定は下表のとおり様々であることが分かった（N=117）。詳細の各事例の価格や価格決定プロセスなど今後調査が必要であると考ええる。



図Ⅲ-2-40 生ごみの有料化状況 (再掲)

出典：「平成 30 年度中小廃棄物処理施設における廃棄物エネルギー回収方策等に係る検討調査委託業務」報告書

表Ⅲ-2-14 可燃ごみと生ごみ有料化状況の比較と事例

可燃ごみ有料化状況	生ごみ有料化状況	想定される利点	事例
可燃ごみ有料化	可燃ごみと同額	-	(北海道) 恵庭市、北広島市、(群馬県) 板倉町、(岐阜市) 海津市
	可燃ごみより低額	分別促進	(北海道) ニセコ町、(新潟県) 長岡市、上越市、(長野県) 基礎町、上松町
	可燃ごみより高額	異物混入が少なくなる	(北海道) 鹿追町、砂川地区保健衛生組合の構成市町村、北空知衛生センター組合の構成市町村、中空知衛生組合の構成市町村、(長野県) 南木曾町
	無料	分別促進	(北海道) 上富良野町、(山形県) 新庄市、(石川県) 加賀市、(千葉県) 千葉市、(岐阜県) 輪之内町、(岡山県) 真庭市、(福岡県) 大木町
可燃ごみ無料	無料	-	(北海道) 南富良野町、(岩手県) 盛岡市、葛巻町、(宮城県) 南三陸町、(富山県) 富山市、(茨城県) 牛久市、(福井県) 若狭町、(鹿児島県) 志布志市

出典：「平成 30 年度中小廃棄物処理施設における廃棄物エネルギー回収方策等に係る検討調査委託業務」より作成

エ. 生ごみ分別のコスト構造

生ごみ分別の経済性に関する文献の調査を行った結果、生ごみ分別に関するおもなコスト項目は収集運搬費用、処理費用、生ごみ分別の周知に係る広報費用（説明会開催、集積場の看板、分別マニュアルの作成、分別 PR のチラシ等）が挙げられていた。

下記に収集運搬コストの算出に係る単価要素と変動要素の例を示す。

収集に係る単価要素及び原単位等に関しては文献により異なる。試算を実施する場合には事業者ヒアリング等の調査から妥当な収集システムの設定と原単位を設定する必要がある。

主なコスト項目

収集運搬費用、処理費用、広報費用（説明会開催等）

収集運搬コストの算出項目例

収集に係る単価要素	例1 ^{※1}	例2 ^{※2}
輸送距離 (km)		
車輛の種類	平ボデイトラック	パッカー車
稼働時間 (h)	5	5
燃料単価 (円/L)	86.4	84
運搬車の燃費 (km/L)	8	3
収集車輛数 (台)		
収集車輛購入費 (百万円)	3.5	25
収集車輛償却年数 (年)	20	25
収集車乗車人数 (人/台)	3	
人件費 (百万円/年)		6
労務費単価 (円/人・h)	2,080	
年間労働時間 (h/年)	1,920	

各自治体における変動要素	例
利用人口 (人)	
排出量 (t/年)	
収集頻度 (回/週)	2
回収方式	ステーション方式 (バケツ・袋) 拠点回収

※1 「GISによる生ごみ分別収集システムの評価—千葉県を事例として—」(2005,楊他)

※2 「環境負荷と費用からみた廃棄物処理広域化の規模に関する研究」(2003,佐々木他)

図Ⅲ-2-41 生ごみ分別の主なコスト項目

出典：「平成 26 年度生ごみ分別収集事業モデル地区検証報告」（土浦市）、「GIS による生ごみ分別収集システムの評価—千葉県を事例として—」（2005, 楊他）を参考に作成

a. 土浦市におけるモデル事業

平成 27 年度より生ごみを全域で分別収集、委託処理を実施している土浦市では、平成 24 年度から平成 26 年度にかけて 3 か年モデル事業が実施された。モデル事業の規模の変化（年々、対象地域を拡大）とそれに伴う委託料の決算は下表の通りである。

- ✓ 平成 26 年度には収集範囲が大きくなり、排出量当たりの委託料が最も安くなっている。
- ✓ 収集運搬の経費は、運搬量、回収頻度や回収方式等、処理費用は処理量や委託事業者によっても大きく変わってくることから、今後他事例の調査も必要と考えられる。

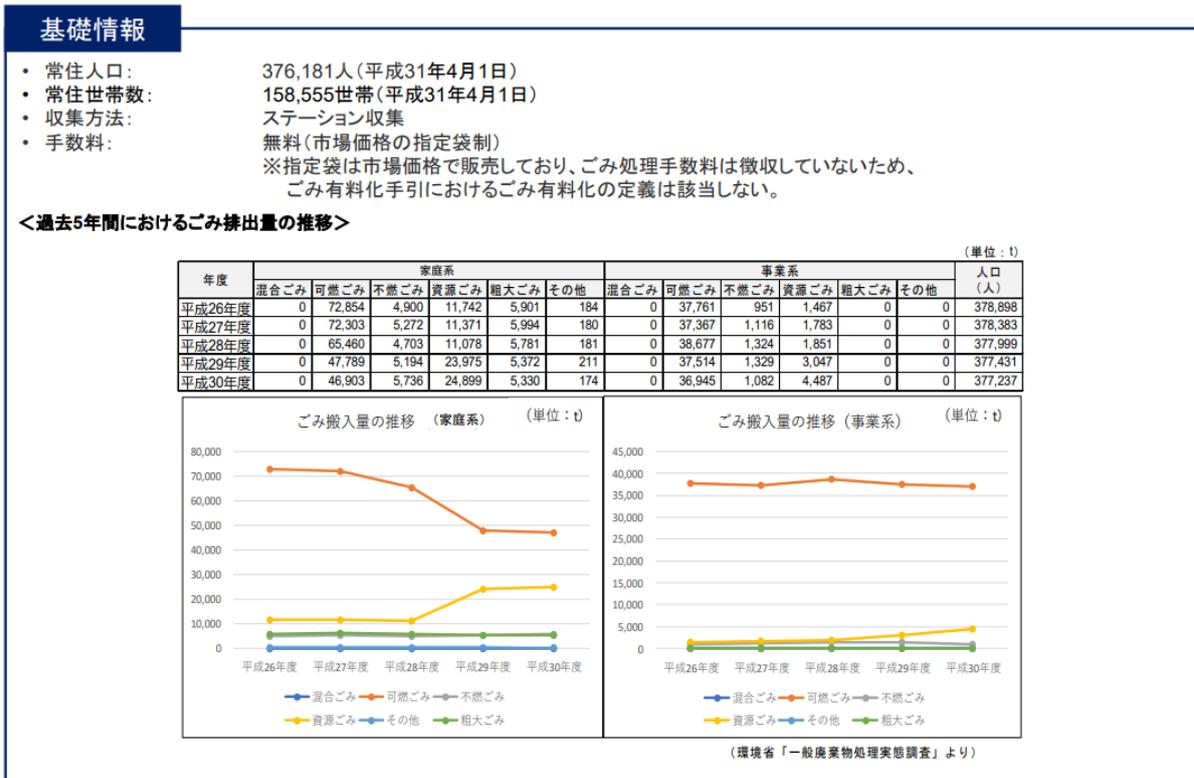
表Ⅲ-2-15 土浦市モデル事業におけるコスト

	平成24年度	平成25年度	平成26年度
モデル地区人口 (人)	3,332	15,653	20,528
モデル地区世帯数 (世帯)	1,063	6,840	9,004
モデル地区排出量 (年間: kg)	66,600	497,060	670,810
回収頻度・回収方式	週 2 回・ステーション方式		
集積場数	94	454	606
収集運搬委託料 (円) (排出量あたり: 円/t)	3,052,980 (45,840)	17,325,000 (34,855)	19,947,600 (29,736)
生ごみ処理委託料 (円) (排出量あたり: 円/t)	1,797,196 (26,884)	13,047,821 (26,249)	17,677,177 (26,315)

出典：「生ごみ分別収集事業モデル地区検証報告」（平成 24 年度～平成 26 年度，土浦市）を基に作成

b. 生ごみ分別における効果：処理費用の削減（豊橋市）

豊橋市では、生ごみ分別における効果について、別々の施設で処理をしていた生ごみや下水汚泥等を同一施設で集約処理することによる処理費用の削減を挙げており、焼却施設の規模縮小による更新費や維持管理費、上下水道部門における処理費や設備更新費を試算すると20年間で約120億の削減を見込んでいる。



図Ⅲ-2-42 豊橋市の生ごみ分別収集に係る基礎情報

出典：環境省 一般廃棄物処理有料化の手引き（令和4年3月）有料化検討事例集

(4) システム指針の指標の点検及び「一般廃棄物処理システム評価支援ツール」の整理

1) システム指針の指標の点検

① 現行システム指針改訂に向けた評価指標の検討について

A. 処理システムの評価の考え方

処理システムの評価の考え方について、現行の指針では、標準的な評価項目、標準的な評価項目(指標)を内訳段階に分解した補足指標(例)が示されている。

標準的な評価項目(指標)を用いた評価に加え、自治体の状況、目的・目標に応じた独自の評価項目設定も意義があると示され、特に、地域経済への貢献といった観点において、地域の雇用への貢献、コミュニティの維持形成への貢献等について評価することは重要であると考えられる、と記載されている。

- 市町村は、自らの一般廃棄物処理システムについて、環境負荷面、経済面等から、客観的な評価を行い、住民や事業者に対して明確に説明できるよう努めるものとする。
- 客観的な評価のための、標準的な評価項目は、次表3のとおりとする。

【参考】補足指標の例

視点	指標で測るもの	指標の名称	単位	計算方法
循環型社会形成	廃棄物の発生	人口一人一日当たりごみ総排出量	kg/人・日	(年間収集量+年間直接搬入量+集団回収量)÷計画収集人口÷365日(又は366日。以下同じ。)
	廃棄物の再生利用	廃棄物からの資源回収率	t/t	総資源化量÷(年間収集量+年間直接搬入量+集団回収量)
	エネルギー回収・利用	廃棄物からのエネルギー回収量	MJ/t	エネルギー回収量(正味)÷熱回収施設(可燃ごみ処理施設)における総処理量 エネルギー回収量は資料3に示す算定方法により算出
	最終処分	廃棄物のうち最終処分される割合	t/t	最終処分量÷(年間収集量+年間直接搬入量+集団回収量)
地球温暖化防止	温室効果ガスの排出	廃棄物処理に伴う温室効果ガスの人口一人一日当たり排出量	kg/人・日	温室効果ガス排出量(正味)÷人口÷365日 温室効果ガス排出量は資料4に示す算定方法により算出
公共サービス	廃棄物処理サービス	住民満足度	-	資料5に示す算定方法により算出
経済性	費用対効果	人口一人当たり年間処理経費	円/人・年	廃棄物処理に要する総費用÷計画収集人口
		資源回収に要する費用	円/t	資源化に要する総費用(正味)÷総資源化量
		エネルギー回収に要する費用	円/MJ	エネルギー回収に要する総費用(正味)÷エネルギー回収量(正味)
		最終処分減量に要する費用	円/t	最終処分減量に要する総費用÷(年間収集量+年間直接搬入量+集団回収量-最終処分量)



図Ⅲ-2-43 現行の指針における標準的な評価項目、補助指標

出典：市町村における循環型社会づくりに向けた一般廃棄物処理システムの指針

1. 市町村は、自らの一般廃棄物処理システムについて、環境負荷面、経済面等から、客観的な評価を行い、住民や事業者に対して明確に説明できるよう努めるものとする。
2. 客観的な評価のための、標準的な評価項目は、次表3のとおりとする。
3. 市町村は、標準的な評価項目に加えて、地域経済への貢献、災害廃棄物等危機管理への備え等独自の評価項目を設定することが望ましい。
4. **客観的な評価の方法は、標準的な評価項目について数値化し、当該数値について次の方法のいずれか又は次の方法の組合せにより評価を行うこととする。**
 - (1) **当該市町村で設定した目標値を基準値とした比較による評価**
標準的な評価項目及び独自の評価項目を用いて指標値を算出し、その結果を当該市町村における目標と比較し、達成度合いを明らかにする。また、これらの指標値について、当該市町村における**経年値を算出し、経年変化**も把握する。
 - (2) **国の目標値を基準値とした比較による評価**
法第5条の2第1項の規定に基づく基本方針に示されている目標と比較可能な指標値については、基本方針の目標に相当する水準と比較し、達成度合いを明らかにする。
 - (3) **全国又は都道府県における平均値や類似団体の平均値を基準値とした比較による評価**
標準的な評価項目の指標値について、環境省により公表された全国的な平均値又は都道府県により公表された都道府県における平均値と比較し、当該市町村の水準を明らかにする。類似団体(総務省により提示されている類似団体別市町村財政指数表の類型による類似団体)の平均値と比較し、当該市町村の水準を明らかにする。
5. 評価を行った結果は、住民及び事業者にわかりやすい方法により公表することとし、評価結果のうち、標準的な評価項目に係る評価結果については、次に示す「市町村一般廃棄物処理システム比較分析表」を作成して表示し、公表する。

図Ⅲ-2-44 現行の指針における一般廃棄物処理システムの評価の考え方

出典：市町村における循環型社会づくりに向けた一般廃棄物処理システムの指針より作成

イ. 処理システムの評価の目的、評価項目設定の考え方

現行指針では、解説において評価の目的、評価項目設定の考え方等が示されている。

標準的な評価項目は、①環境負荷をできる限り低減する循環型社会づくりという面から見た処理システムの水準、②住民等に対する公共サービスという面から見た処理システムの水準、及び③処理システムの費用対効果から評価する必要があるという考え方により設定されている。

1) 評価の目的

循環型社会形成に向け地域の処理システムを改善するためには、客観的に分別収集区分や処理方法といった一般廃棄物処理システムの評価を行う必要があるとともに、新たな分別収集区分や処理方法の導入等一般廃棄物処理システムの変更を図る際等には、**新規導入等変更の必要性や環境負荷面、経済面等に係る利点を、住民や事業者に対して明確に説明**することが求められる。

また、市町村が類似市町村の取組と比較分析を行うことによって、市町村の一般廃棄物処理事業を支える職員及びその経営に当たる責任者が、自らの市町村の事業について、環境保全面の水準や費用効率性の点で**わが国の市町村の中でどのレベルにあるのかを把握し、目指すべき改善・進歩の方向を認識**することができる。

2) 評価項目

処理システムの評価は、①**環境負荷**をできる限り低減する循環型社会づくりという面から見た処理システムの水準、②**住民等に対する公共サービス**という面から見た処理システムの水準、及び③**処理システムの費用対効果**から評価する必要がある。

特に循環型社会づくりという面から見た処理システムの水準に係る評価軸については、循環基本計画において社会におけるものの流れ全体を把握する物質フロー指標として3つの指標（資源生産性、循環利用率、最終処分量）が設けられていること及び法基本方針において減量化の目標として3つの目標値（排出量、再生利用量及び最終処分量）が設けられていること、また、地球温暖化防止のための京都議定書目標達成計画において、廃棄物分野に関係する施策及び対策が盛り込まれていることを考慮することが必要である。

標準的な評価項目はこのような考え方にに基づき設定している。

図Ⅲ-2-45 現行の指針における処理システムの評価の目的、評価項目設定の考え方

出典：市町村における循環型社会づくりに向けた一般廃棄物処理システムの指針より作成

	視点	指標で測るもの	指標	計算方法
①	循環型社会形成	廃棄物の発生	人口一人一日当たりごみ総排出量	$(\text{年間収集量} + \text{年間直接搬入量} + \text{集団回収量}) \div \text{計画収集人口} \div 365 \text{ 日}$
		廃棄物の再生利用	廃棄物からの資源回収率	$\text{総資源化量} \div (\text{年間収集量} + \text{年間直接搬入量} + \text{集団回収量})$
		エネルギー回収・利用	廃棄物からのエネルギー回収量	$\text{エネルギー回収量 (正味)} \div \text{熱回収施設 (可燃ごみ処理施設) における総処理量}$
		最終処分	廃棄物のうち最終処分される割合	$\text{最終処分量} \div (\text{年間収集量} + \text{年間直接搬入量} + \text{集団回収量})$
	地球温暖化防止	温室効果ガスの排出	廃棄物処理に伴う温室効果ガスの人口一人一日当たり排出量	$\text{温室効果ガス排出量 (正味)} \div \text{人口} \div 365 \text{ 日}$
②	公共サービス	廃棄物処理サービス	住民満足度	アンケート調査により算出
③	経済性	費用対効果	人口一人当たり年間処理経費	$\text{廃棄物処理に要する総費用} \div \text{計画収集人口}$
			資源回収に要する費用	$\text{資源化に要する総費用 (正味)} \div \text{総資源化量}$
			エネルギー回収に要する費用	$\text{エネルギー回収に要する総費用 (正味)} \div \text{エネルギー回収量 (正味)}$
			最終処分減量に要する費用	$\text{最終処分減量に要する総費用} \div (\text{年間収集量} + \text{年間直接搬入量} + \text{集団回収量} - \text{最終処分量})$

図Ⅲ-2-46 現行指針における標準的な評価項目

出典：市町村における循環型社会づくりに向けた一般廃棄物処理システムの指針より作成

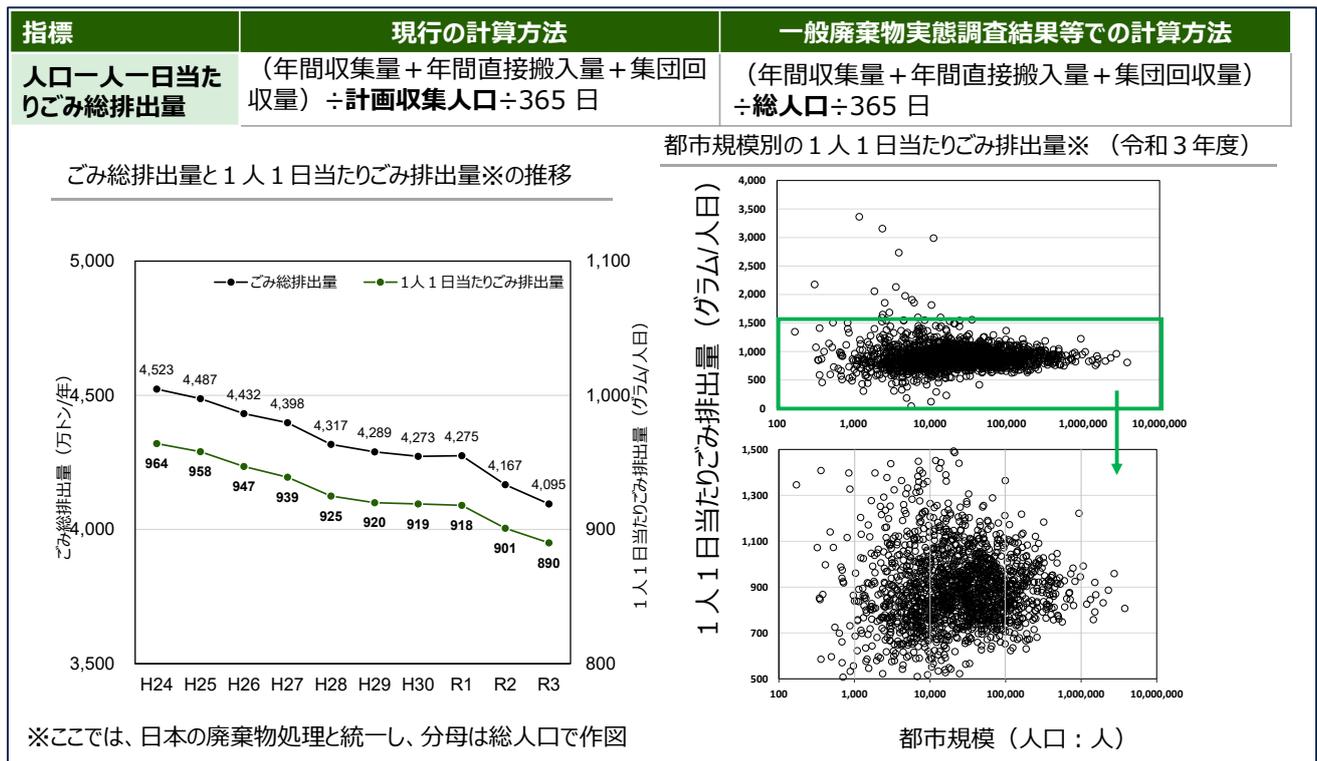
②現行指針における評価項目の点検

現行指針における標準的な評価項目について、一般廃棄物実態調査結果を用いて現行指針で示された算定式に基づき全国値の定量化を実施し、課題等の確認を実施した。

ア. 人口一人一日当たりごみ総排出量

現在、「日本の廃棄物処理」で採用されている「1人1日当たりのごみ排出量」の計算式の分母は、「総人口」であるが、システム指針では「計画収集人口である」。

- ✓ 分母の定義の違いを修正する必要があるのではないかと思われる。



図Ⅲ-2-47 人口一人一日当たりごみ総排出量

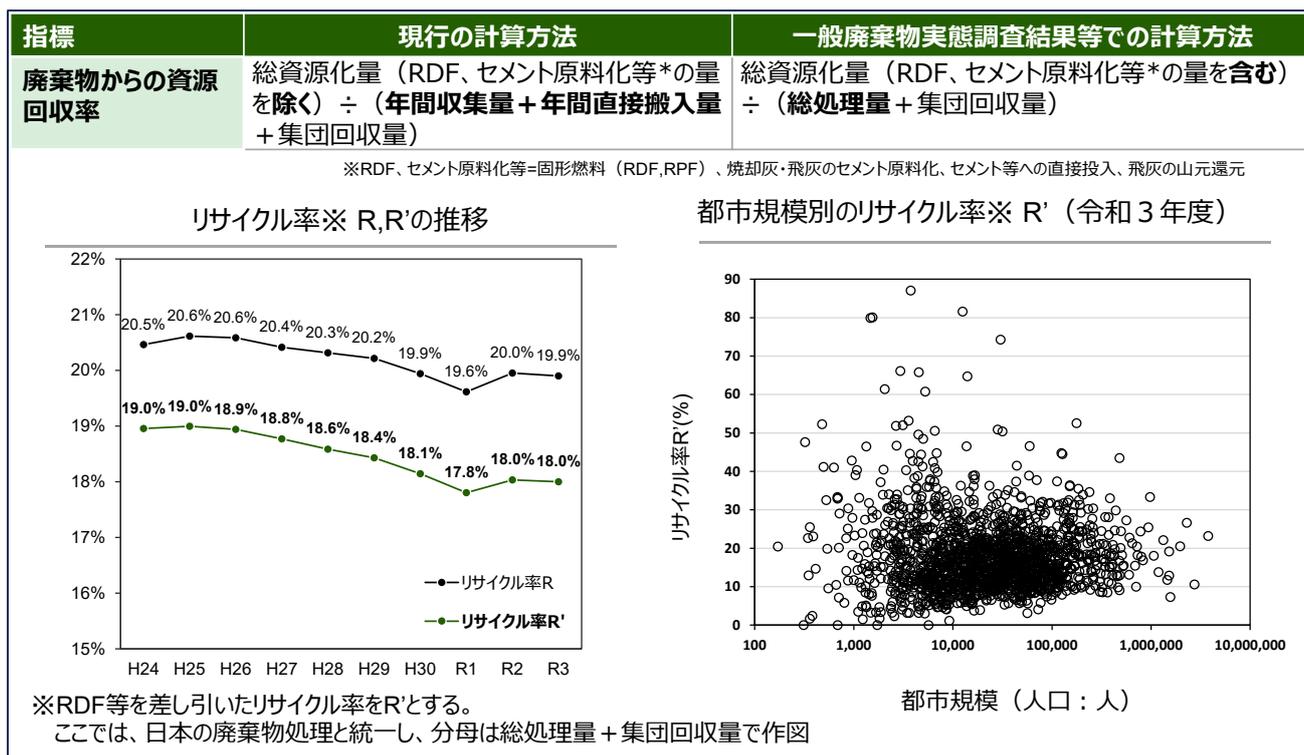
出典：市町村における循環型社会づくりに向けた一般廃棄物処理システムの指針及び実態調査より作成

イ. 廃棄物からの資源回収率

現在、「日本の廃棄物処理」で採用されているリサイクル率は、「資源化量 ÷ (総処理量+集団回収量)」であるが、システム指針では、資源化量より RDF、セメント原料化等の量を除くこととされている。

なお、現行指針で示された計算式によるリサイクル率 (R') は、「日本の廃棄物処理」において、「リサイクル(リサイクル率)の取組の上位10市町村」で使用されている。

- ✓ 分母の定義の違いを修正する必要があるのではないか。
- ✓ 項目名自体にセメント等を除くことがわかるように明記すべきではないか。



図Ⅲ-2-48 廃棄物からの資源回収率

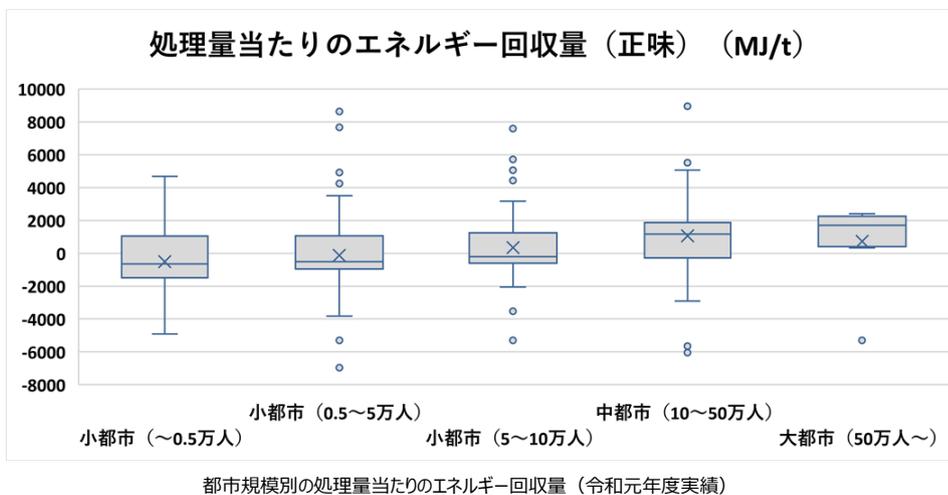
出典：市町村における循環型社会づくりに向けた一般廃棄物処理システムの指針及び実態調査より作成

ウ. 廃棄物からのエネルギー回収量

エネルギー回収量が正味となっていることから、エネルギー回収量より所内電力等の多くの項目を差し引く必要があり、算定に多くの項目の値が必要となるが、自治体によってはすべての項目の値を把握していない自治体もある。

- ✓ 市町村へ示していく指標の検討が必要ではないか。

指標	現行の計算方法	一般廃棄物実態調査結果等での計算方法
廃棄物からのエネルギー回収量	エネルギー回収量（正味）÷熱回収施設（可燃ごみ処理施設）における総処理量	非公表値も含めると算定可能



図Ⅲ-2-49 廃棄物からのエネルギー回収量

出典：市町村における循環型社会づくりに向けた一般廃棄物処理システムの指針及び令和3年度廃棄物処理システムにおける脱炭素・省CO2 対策普及促進方策検討委託業務報告書より作成

現行指針においてエネルギー回収量（正味）は、施設の種類毎に以下式により算出することが示されている。

- 焼却施設(ガス化溶融施設含む)[MJ]
 - 【発電を行っている場合】

$$= \text{施設での発電電力量[kWh]} \times 3.6[\text{MJ/kWh}] + \text{発電以外のエネルギー回収量(所内利用 + 所外利用)[MJ]} - \text{施設での購入電力量[kWh]} \times 3.6[\text{MJ/kWh}] - \text{燃料の種類毎の消費量} \times \text{燃料の種類毎の発熱量[MJ/単位]}$$
 - 【発電を行っていない場合】

$$= \text{発電以外のエネルギー回収量(所内利用 + 所外利用)[MJ]} - \text{施設での購入電力量[kWh]} \times 3.6[\text{MJ/kWh}] - \text{燃料の種類毎の消費量} \times \text{燃料の種類毎の発熱量[MJ/単位]}$$
 - 【ガス化改質炉で精製ガスを燃料として利用している場合】

$$= \text{施設での発電電力量[kWh]} \times 3.6[\text{MJ/kWh}] + \text{発電以外のエネルギー回収量(所内利用 + 所外利用)[MJ]} + \text{精製ガス外部供給量[m3N]} \times \text{精製ガス発熱量[MJ/m3N]} - \text{施設での購入電力量[kWh]} \times 3.6[\text{MJ/kWh}] - \text{燃料の種類毎の消費量} \times \text{燃料の種類毎の発熱量[MJ/単位]}$$
- 固形燃料化施設又は炭化施設
 - 【発電を主として行っている施設へ搬入する場合】（例：RDF発電施設での利用）

$$= \text{発電施設における発電量(処理量及び発熱量の比率で按分)} + \text{発電施設における発電以外の熱回収量(処理量及び発熱量の比率で按分)} - \text{固形燃料化施設又は炭化施設における購入電力量[kWh]} \times 3.6[\text{MJ/kWh}] - \text{固形燃料化施設又は炭化施設における燃料の種類毎の消費量} \times \text{燃料の種類毎の発熱量[MJ/単位]} - \text{発電施設における購入電力量(処理量の比率で按分)[kWh]} \times 3.6[\text{MJ/kWh}] - \text{発電施設における燃料の種類毎の消費量(処理量の比率で按分)} \times \text{燃料の種類毎の発熱量[MJ/単位]} - (\text{固形燃料又は炭化燃料の輸送に係る燃料消費量} \times \text{燃料の種類毎の発熱量[MJ/単位]})$$
 - 【燃料としての利用を主として行っている施設へ搬入する場合】（例：セメント工場での燃料利用等）

$$= \text{製造した固形燃料又は炭化物の平均発熱量[MJ/t]} \times \text{製造量[t]} - \text{固形燃料化施設又は炭化施設における購入電力量[kWh]} \times 3.6[\text{MJ/kWh}] - \text{固形燃料化施設又は炭化施設における燃料の種類毎の消費量} \times \text{燃料の種類毎の発熱量[MJ/単位]} - (\text{固形燃料又は炭化燃料の輸送に係る燃料消費量} \times \text{燃料の種類毎の発熱量[MJ/単位]})$$
- ごみメタン化施設[MJ]（回収したメタンで発電を行っている場合は焼却施設（発電を行っている場合）に準じる。）

$$= \text{メタン回収量 [m3N]} \times \text{メタン発熱量[MJ/m3N]} - \text{施設での購入電力量[kWh]} \times 3.6[\text{MJ/kWh}] - \text{燃料の種類毎の消費量} \times \text{燃料の種類毎の発熱量[MJ/単位]}$$

図Ⅲ-2-50 現行指針におけるエネルギー回収量（正味）の算出式

出典：市町村における循環型社会づくりに向けた一般廃棄物処理システムの指針より作成

また、上記算定に当たっての実態調査データ活用した廃棄物からのエネルギー回収量の算定条件は以下のとおり。

表Ⅲ-2-16 実態調査データ活用した廃棄物からのエネルギー回収量の算定条件

施設の種類	算定条件
焼却施設（ガス化熔融施設、炭化施設含む）、燃料化施設の共通	<ul style="list-style-type: none"> ✓ <u>各施設のエネルギー回収量、外部エネルギー供給量、燃料使用量で把握していない自治体は除外した。</u> ✓ <u>なお、燃料利用量の他施設との重複有無については考慮していない。</u>
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 民間施設については含めていない。
焼却施設（ガス化熔融施設、炭化施設含む）	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 炭化物の燃料利用については、炭化施設のみを対象とした。
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 炭化燃料の発熱量データが無い場合、「一般廃棄物処理システム指針」における固形燃料の代表値と同じ（16,850MJ/t）とした。
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 一部の炭化施設の炭化物生産量について、施設整備状況データからの特定が困難であったことから、処理状況データの値も活用して推計を行った。
燃料化施設	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 処理量当たりのエネルギー回収量（正味）に関して、炭化物を発電を主として行っている施設へ搬入している自治体については、一般廃棄物処理実態調査から発電施設での電気・燃料使用量が分からないため除外した。
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 固形燃料の外部供給について、燃料供給先として発電用と燃料利用の両方が挙げられている場合、外部への固形燃料供給量のうち全量を発電に使用したものとした。
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 処理量当たりのエネルギー回収量（正味）に関して、固形燃料を発電を主として行っている施設へ搬入している自治体については、一般廃棄物処理実態調査から発電施設での電気・燃料使用量が分からないため除外した。
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ BDFの重量換算にあたっては0.88t/m3を使用した（参考：JIS規格（K2390）における混合用のBDFの品質基準）。
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ BDFの発熱量の記載が無い場合には、40.7MJ/tとした（参考：環境省食料・農業・農村政策審議会食品産業部会食品リサイクル小委員会（第3回）、第3回合同会合資料4「熱回収の基準に関する指摘事項について」）。
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ メタン濃度は60%、密度は0.7167kg/m3とした（参考：「平成29年度一般廃棄物処理実態調査（平成28年度実績）入力上の注意」）。
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ メタンガスの発熱量の記載が無い場合35.8MJ/Nm3とした（参考：「廃棄物系バイオマス利活用導入マニュアル」）。

出典：令和3年度廃棄物処理システムにおける脱炭素・省CO2対策普及促進方策検討委託業務報告書より作成

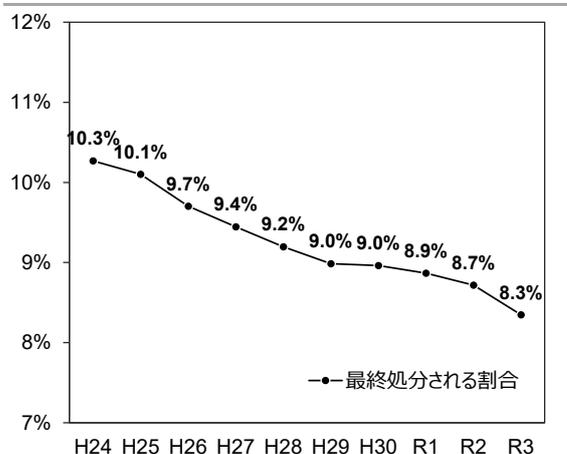
エ. 廃棄物のうち最終処分される割合

現在、「日本の廃棄物処理」で採用されているリサイクル率等に採用されている分母の「総処理量＋集団回収量」であるが、システム指針では、分母は「年間収集量＋年間直接搬入量＋集団回収量」となっている。

- ✓ 資源化や最終処分といった出口側の指標については、分母は現行の収集量ベースではなく、処理量とするべきではないか。

指標	現行の計算方法	一般廃棄物実態調査結果等での計算方法
廃棄物のうち最終処分される割合	最終処分量 ÷ (年間収集量 + 年間直接搬入量 + 集団回収量)	最終処分量 ÷ (総処理量 + 集団回収量)

最終処分される割合※の推移



※ ここでは、日本の廃棄物処理と統一し、分母は総処理量 + 集団回収量で作図

図Ⅲ-2-51 廃棄物のうち最終処分される割合

出典：市町村における循環型社会づくりに向けた一般廃棄物処理システムの指針及び実態調査より作成

オ. 廃棄物処理に伴う温室効果ガスの人口一人一日当たり排出量

現行指針の計算方法は大規模な排出事業者のみが対象である算定・報告・公表制度における「温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル Ver3.3 平成 24 年 5 月 環境省・経済産業省」に基づくものとされている。

- ✓ 地球温暖化対策推進法によって全ての地方公共団体が策定等を義務付けられている地方公共団体実行計画（事務事業編）に基づく計算式の見直しが必要ではないか。

表Ⅲ-2-17 廃棄物処理に伴う温室効果ガスの人口一人一日当たり排出量

指標	現行の計算方法	一般廃棄物実態調査結果等での計算方法
廃棄物処理に伴う温室効果ガスの人口一人一日当たり排出量	温室効果ガス排出量（正味） ÷ 人口 ÷ 365 日 廃棄物処理に伴う温室効果ガスの算定については、「温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル Ver3.3 平成 24 年 5 月 環境省・経済産業省」に基づいて算出を行うことを基本とする。収集過程、中間処理過程、最終処分過程別に算出。	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 非公表値のため全国値等の算定ができない。 ✓ 非公表含め、実態調査項目だけでは算定ができない。

出典：市町村における循環型社会づくりに向けた一般廃棄物処理システムの指針及び実態調査より作成

なお、システム指針における GHG 算定については、過年度調査において実態調査を活用した市町村毎の GHG 試算が実施され、様々な指摘がなされている。特に上記の基本的な考え方については、以下の指摘がある。

システム指針のGHG計算の基本的な考え方について以下の点で疑問がある。

- ✓ 地球温暖化対策推進法によって全ての地方公共団体が策定等を義務付けられている地方公共団体実行計画（事務事業編）ではなく、**大規模な排出事業者のみが対象である算定・報告・公表制度のマニュアルに基づくこととされている。**
- ✓ 収集過程における排出量として、収集車の走行に伴うメタン及び一酸化二窒素を対象とするとともに、HFC封入カーエアコンの使用及び廃棄も対象となっている。しかし、これらの活動は、いずれも**算定・報告・公表制度では算定対象区分ではなく、従って、排出係数も示されていない。**（これらは事務事業編では算定区分である。）
- ✓ 「電気・燃料等の外部供給に伴う温室効果ガスの排出回避」することとしている。これは**算定・報告・公表制度の考え方とは大きく異なっているが、そのことについて説明がない。**なお、この説明文が「外部熱供給による温室効果ガスの回避量を考慮する場合」と書かれてあるが、「電気・燃料等」の等が「外部熱供給」であるはずなので、わかりにくい。
- ✓ また、廃プラスチック（類）のみを算定対象とすると書かれており、合成繊維について、どのように考慮するのか（されているのか）についての説明がない。

図Ⅲ-2- システム指針のGHG計算の基本的な考え方への疑問点

出典：平成30年度廃棄物処理システムにおける低炭素・省CO2対策普及促進方策検討調査及び実現可能性調査委託業務報告書より作成

カ. 住民満足度

各市町村が同じ調査を実施しない限り、他都市との比較はできない。

- ✓ 第五次循環計画で指標（案）とされている、「国民の意識・行動」を活用し、市町村へフィードバックすることが効果的ではないか。

指標	現行の調査方法																														
住民満足度	<ul style="list-style-type: none"> • 住民満足度については、以下に示すアンケート調査項目について住民アンケート調査を行い、回答の総合得点で評価することが考えられる。アンケート調査は、廃棄物担当課が独自に行っても、他の部署との合同による調査でもかまわない。 • また、調査方法（郵送・インターネット調査等）、調査数やアンケート対象（無作為抽出、市民モニター等）についても、市町村が行いやすい形態で実施してよいが、調査概要は比較検討を行う場合の情報として明記することが適当である。 																														
<p>1. 住民満足度アンケート調査内容</p> <p>概要 ①調査票配布数() ②有効回答数() ③調査方法(郵送・インターネット・市町村窓口・その他) ④調査対象(無作為抽出・市民モニター・その他)</p> <p>問 あなたは、お住まいの地域の市町村が行っているごみ処理についてどの程度満足していますか。それぞれあてはまる欄に○をつけてください。</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th></th> <th>そう思う</th> <th>どちらかといえばそう思う</th> <th>どちらかといえばそう思わない</th> <th>そう思わない</th> <th>分からない</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ごみの収集(収集回数や分別区分等)に関して満足している。</td> <td>5</td> <td>4</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>廃棄物処理や3R(排出抑制・再利用・再生利用)情報の公開・提供に関して満足している。</td> <td>5</td> <td>4</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>3R(排出抑制・再利用・再生利用)への取り組みに関して満足している。</td> <td>5</td> <td>4</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>住んでいる街の清潔さに関して満足している。</td> <td>5</td> <td>4</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>			そう思う	どちらかといえばそう思う	どちらかといえばそう思わない	そう思わない	分からない	ごみの収集(収集回数や分別区分等)に関して満足している。	5	4	2	1	0	廃棄物処理や3R(排出抑制・再利用・再生利用)情報の公開・提供に関して満足している。	5	4	2	1	0	3R(排出抑制・再利用・再生利用)への取り組みに関して満足している。	5	4	2	1	0	住んでいる街の清潔さに関して満足している。	5	4	2	1	0
	そう思う	どちらかといえばそう思う	どちらかといえばそう思わない	そう思わない	分からない																										
ごみの収集(収集回数や分別区分等)に関して満足している。	5	4	2	1	0																										
廃棄物処理や3R(排出抑制・再利用・再生利用)情報の公開・提供に関して満足している。	5	4	2	1	0																										
3R(排出抑制・再利用・再生利用)への取り組みに関して満足している。	5	4	2	1	0																										
住んでいる街の清潔さに関して満足している。	5	4	2	1	0																										
<p>2. 集計方法</p> <p>①「そう思う」5点、「どちらかといえばそう思う」4点、「どちらかといえばそう思わない」2点、「そう思わない」1点として設問毎に回答の平均得点を算出。「分からない」及び「無回答」は有効回答数に加えない。(平均得点を算出する際の有効回答者数に加えない) 平均得点が3.0点以上となれば、よく評価していると判断できる。</p> <p>②設問毎に平均得点を算出する。(得点の合計÷有効回答者数) なお、それぞれの平均得点が住民満足度に関する補足指標となる。</p> <p>③設問毎の平均得点の平均値を算出し、住民満足度の総合評価とする。</p> <p>④「分からない」及び「無回答」は回収数に対する割合を算出することにより、住民の認知度を測る指標として活用できる。</p>																															

図Ⅲ-2-53 住民満足度

出典：市町村における循環型社会づくりに向けた一般廃棄物処理システムの指針及び実態調査より作成

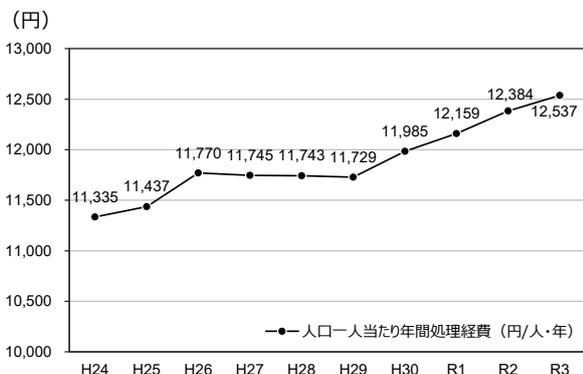
キ. 人口一人当たり年間処理経費

計算式に問題はないと思われる。

指標	一般廃棄物会計基準を活用する場合の計算方法	一般廃棄物実態調査結果での代替式
人口一人当たり年間処理経費	$(\text{経常費用合計}[\text{円/年}] - \text{経常収益合計}[\text{円/年}]) \div \text{計画収集人口}(\text{人})$	$(\text{人件費} + \text{処理費} + \text{委託費} + \text{調査研究費}[\text{円/年}]) \div \text{計画収集人口}(\text{人})$

代替式：現行指針では、一般廃棄物会計基準を活用する計算方法と一般廃棄物実態調査結果を活用する代替式が示されている。

人口一人当たり年間処理経費の推移



ここでは、実態調査による代替式で算出
会計基準を活用する計算方法、代替式ともに「処理及び維持
管理費」が対象であり、建設改良費は含まない。
代替式では、一般廃棄物会計基準と異なり、経費には減価償
却費及び経常収益は考慮されていない。

図Ⅲ-2-54 人口一人当たり年間処理経費

出典：市町村における循環型社会づくりに向けた一般廃棄物処理システムの指針及び実態調査より作成

ク. 資源回収に要する費用、エネルギー回収に要する費用

一般廃棄物会計基準に基づく計算式が示されているが、実態調査でデータ収集されていないため、代替式が策定されていない。

環境省「平成 25 年度廃棄物処理の 3 R 化・低炭素化改革支援事業委託業務報告書」（株式会社三菱総合研究所、平成 26 年 3 月）において、会計基準の項目を実態調査でデータ収集できるかどうかの検討がなされたが、「実態調査において減価償却費や按分費目の提示を市町村へ求めても、会計基準の活用なしには市町村の対応が困難」と判断された。

また、令和 3 年度の一般廃棄物会計基準改訂において、市町村の事務の負担低減の観点から、算定項目の見直しが行われ、そのなかで資源化部門、燃やすごみに要する中間処理部門費等の記載が無くなったことから算定ができない。

- ✓ 現行指標を維持できないことから、市町村へ示していく指標から除く必要がある。
- ✓ 改訂された一般廃棄物会計基準の項目を踏まえた新たな評価項目が必要ではないか。

表Ⅲ-2-18 資源回収に要する費用、エネルギー回収に要する費用

指標	一般廃棄物会計基準を活用する場合の計算方法	一般廃棄物実態調査結果での代替式
資源回収に要する費用	$(\text{資源化部門における経常費用}[\text{円/年}] - \text{資源売却収入合計}[\text{円/年}]) \div \text{総資源化量}(\text{t/年})$	✓ システム指針には、代替式は存在しない。
エネルギー回収に要する費用	$(\text{燃やすごみに要する中間処理部門費}[\text{円/年}] \times \text{売電収入合計}[\text{円/年}]) \div \text{エネルギー回収量}(\text{正味 MJ/年})$	

※生ごみを分別して収集し、メタン発酵等によりエネルギー回収を行っている場合は、該当するごみ種の中間処理部門費を加える。

出典：市町村における循環型社会づくりに向けた一般廃棄物処理システムの指針より作成

なお、参考として一般廃棄物会計基準の改訂による主な変更点を次に整理した。

改訂による主な変更点

- ✓ 資源化部門が中間処理部門に統合
- ✓ 品目別の内訳が無くなり、生活系・事業系となった。

● 令和3年度改訂前の部門別の原価に係る出カシート（中間処理部門、資源化部門）

中間処理部門				資源化部門			
① 燃やすごみ	② 燃やさないごみ	③ 粗大ごみ	⑦ その他のごみ	① 燃やすごみ	② 燃やさないごみ	③ 粗大ごみ	⑦ その他のごみ
委託中間処理原価※ (円/kg-委託中間処理投入量)	-	-	-	委託資源化原価※ (円/kg-委託資源化投入量)	-	-	-
公設民営中間処理原価※ (円/kg-公設民営中間処理投入量)	-	-	-	公設民営資源化原価※ (円/kg-公設民営資源化投入量)	-	-	-
直営中間処理原価※ (円/kg-直営中間処理投入量)	-	-	-	直営資源化原価※ (円/kg-直営資源化投入量)	-	-	-
中間処理原価 (円/kg-中間処理投入量)	-	-	-	資源化部門原価 (円/kg-資源化投入量)	-	-	-

出典：一般廃棄物会計基準に基づく財務書類作成支援ツールVer4.0 (shutyoku.xlsm「原価別紙」)

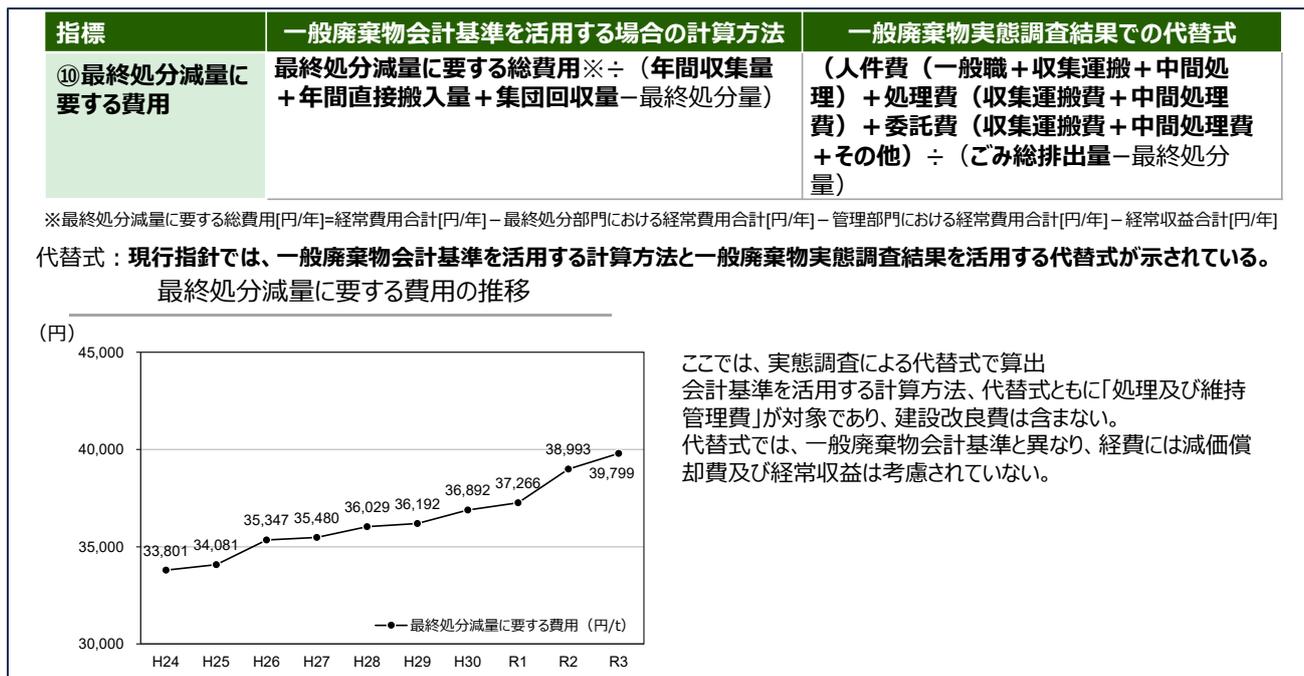
● 令和3年度改訂後の部門別の原価に係る出カシート（資源化部門、中間処理部門）

	総額	収集運搬			中間処理（焼却・資源化）			最終処分（埋め立て）			管理
		生活系	事業系	小計	生活系	事業系	小計	生活系	事業系	小計	
1. 人件費											
(1) 職員給与費（一般職）	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
(2) 職員給与費（技能職）	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
(3) 退職手当引当金繰入額	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
(4) その他	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
小計	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2. 物件費等											
(1) 処理費	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
(2) 委託費	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
(3) 減価償却費	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
(4) その他	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

出典：一般廃棄物会計基準に基づく書類作成支援ツール（②ツール2（詳細版）新支援ツール「6.原価集計」）

図Ⅲ-2-55 一般廃棄物会計基準の改訂による主な変更点

ケ. 最終処分減量に要する費用
 計算式に問題はないと思われる。



図Ⅲ-2-56 最終処分減量に要する費用

出典：市町村における循環型社会づくりに向けた一般廃棄物処理システムの指針及び実態調査より作成

③関連計画等における国の評価項目の整理

ア. 整理対象の関係計画類の指標

廃掃法基本方針、廃棄物処理施設整備計画、食品ロス削減推進基本方針、地球温暖化対策計画及び循環基本計画より、一般廃棄物処理に関する指標の整理を行った。

整理対象とした関連計画類は以下のとおり。

表Ⅲ-2-19 整理対象とした関連計画類について

計画	整理対象
廃掃法基本方針	全ての指標
施設整備計画	全ての指標
食品ロス削減推進基本方針	全ての指標
地球温暖化対策計画	地球温暖化対策計画における廃棄物処理等に係る指標 ○抽出方法 ・ 地球温暖化対策計画,令和3年10月22日,閣議決定より、 廃棄物処理に係る指標を抽出。(10項目) ・ 更に、 市区町村、ごみ処理に係るもの (産廃成分が含まれているものを含む)を抽出。 (10項目中の6項目)
循環基本計画	検討中の第五次循環型社会形成推進基本計画における廃棄物処理等に係る指標 ・ 本整理においては、 中央環境審議会循環型社会部会(第50回),資料2(循環基本計画分析・新指標検討に関するワーキンググループ(指標WG)開催報告) を参考として示す。 (4項目)

廃掃法基本方針（2023. 6. 30 変更）、廃棄物処理施設整備計画（2023. 6. 30 閣議決定）の指標一覧は以下のとおり。

表Ⅲ-2-20 廃掃法基本方針及び廃棄物処理施設整備計画における指標一覧

計画	区分	指標
廃掃法基本方針	一般廃棄物の減量化の目標量	一般廃棄物の排出量
		一般廃棄物の最終処分量
		一般廃棄物の出口側の循環利用率
		1人1日当たりの家庭系ごみ排出量
	その他の目標量	家庭から排出される食品廃棄物に占める食品ロスの割合の調査を実施したことがある市町村数
		特定家庭用機器再商品化法第二条第三項に定める特定家庭用機器が一般廃棄物となったもののうち、小売業者が同法に基づく引取義務を負わないものの回収体制を構築している市町村の割合
		使用済小型電子機器等の再生のための回収を行っている市町村の割合
	廃棄物の処理施設の整備に関する基本的な事項	廃棄物エネルギーを地域を含めた外部に供給している施設の割合
		一般廃棄物の最終処分場の残余年数
施設整備計画	ごみの発生量を減らし、適正な循環的利用を推進するとともに、減量効果の高い処理を行い、最終処分量を削減し、着実に最終処分を実施する。	ごみのリサイクル率（一般廃棄物の出口側の循環利用率）
		一般廃棄物の排出量 ^{*1}
		プラスチックの資源回収量 ^{*1}
		廃プラスチックのリサイクルの促進によるCO2排出削減量 ^{*1}
		一般廃棄物の最終処分場の残余年数
		一般廃棄物最終処分場の残余容量 ^{*1}
	焼却せざるを得ないごみについて、焼却時に高効率な発電・熱供給を実施するほか、燃料化を組み合わせることなどにより、廃棄物エネルギーを効率的に回収する。	期間中に整備されたごみ焼却施設の発電効率の平均値
		廃棄物エネルギーを地域を含めた外部に供給している施設の割合
		一般廃棄物焼却施設の平均処理能力 ^{*1}
		一般廃棄物焼却施設におけるごみ処理量当たりの余熱利用量（発電利用を除く） ^{*1}
		メタン化施設における年間処理量 ^{*1}
		一般廃棄物焼却施設における廃棄物発電の導入によるCO2排出削減量 ^{*1}

*1: 補助指標

出典：各種資料より作成

食品ロス削減推進基本方針における指標一覧は以下のとおり。

表Ⅲ-2-21 食品ロス削減推進基本方針における指標一覧

区分	指標名称
食品ロスの削減	家庭系食品ロス量
	事業系食品ロス量
	食品ロス問題を認知して削減に取り組む消費者の割合

出典：食品ロスの削減の推進に関する基本的な方針，令和2年3月31日，閣議決定より作成

地球温暖化対策計画における廃棄物処理等に係る指標（10項目）、更に、市町村等のごみ処理に係る内容（6項目）は以下のとおり。産廃に係る指標はグレーで塗りつぶし、現状と目標値は省略。その他の指標は、市区町村、ごみ処理に係るもの（ただし、廃プラ焼却量は産廃も含む）

表Ⅲ-2-22 地球温暖化対策計画における廃棄物処理に係る指標一覧

区分	指標名称
廃棄物処理における取組	プラスチック製容器包装廃棄物の分別収集量
	ごみ処理量当たりの発電電力量
	EVごみ収集車の導入台数
	RPF製造量
	産業廃棄物発電量
廃棄物焼却量の削減	廃プラスチックの焼却量*1
	廃溶剤のマテリアルリサイクル量
廃棄物最終処分量の削減	有機性の一般廃棄物の最終処分量
廃棄物最終処分場における準好気性埋立構造の採用	一般廃棄物最終処分場における準好気性埋立処分量割合
	産業廃棄物最終処分場における準好気性埋立処分量割合

*1：産廃の成分も含まれている

出典：地球温暖化対策計画, 令和3年10月22日, 閣議決定より作成

第五次循環基本計画の検討状況から全体像に関する「資源生産性」、「入口側の循環利用率」、「出口側の循環利用率」、「最終処分量」の指標4つを対象とした。



現在検討中の全体像に関する指標（案）		
No	指標	選定理由
1	資源生産性	循環型社会形成を表すマクロな指標。過去から継続してきたことから、諸外国での認知度も高い指標であり、対海外の観点からも重要。
2	一人あたり天然資源消費量 (マテリアルフットプリント)	循環型社会形成を表すマクロな指標。SDGs指標であり国際比較の観点からも重要。
3	入口側の循環利用率	循環型社会形成を表すマクロな指標。過去から継続してきたことから、諸外国での認知度も高い指標であり、対海外の観点からも重要。
4	出口側の循環利用率	
5	最終処分量	
6	循環ビジネスの市場規模	サーキュラーエコノミーの進展を示すもの。成長戦略フォローアップ工程表において「循環経済への移行とビジネス主導の国際展開・国際協力、その他」におけるKPI（2030年までに、サーキュラーエコノミー関連ビジネスの市場規模を、現在の約50兆円から80兆円以上にすることを旨とする）としても設定されており重要。
7	国民の意識・行動	循環型社会の形成を進めるためには人々の意識・行動変容が求められており、その基盤・社会の状況を測ることが重要。
8	①資源循環による削減貢献が期待できる部門由来の温室効果ガス排出量 ②廃棄物部門由来の温室効果ガス排出量	資源循環の取組等によるカーボンニュートラル達成に向けた総合的な状況を測る指標。現行計画の指標である「廃棄物部門由来の温室効果ガス排出量」および「廃棄物の原燃料・廃棄物発電等への活用による他部門での温室効果ガスの排出削減指標」から、より広く循環型社会形成による脱炭素化への貢献を測ることが重要。
9	カーボンフットプリントを除いたエコロジカルフットプリント	資源循環の取組による生物多様性への影響を直接的に評価することは難しいことから、生態系サービスの需要量（負荷量）をその代替として測ることで、資源循環の取組を含む社会経済活動の変化による生物多様性への負荷をみることを目的とした指標。生物多様性国家戦略では資源利用等による生物多様性への負荷をみるために採用している指標（名称：「国内の事業活動を通じた日本全体のエコロジカルフットプリント」）

図Ⅲ-2-57 第五次循環基本計画の検討状況から全体像に関する指標

出典：中央環境審議会循環型社会部会（第50回）, R5.9.28, 資料2, 循環基本計画分析・新指標検討に関するワーキンググループ（指標WG）開催報告

イ. 関連計画等における国の評価項目の整理結果

廃掃法基本方針、廃棄物処理施設整備計画、食品ロス削減推進基本方針、地球温暖化対策計画及び循環基本計画より、一般廃棄物処理に関係する指標として 29 項目が整理された。

整理対象とした関連計画類は以下のとおり。

表Ⅲ-2-23 関連計画等における国の評価項目の一覧

指標		指標	
①	一般廃棄物の排出量	⑳	廃プラスチックの焼却量
②	1人1日当たりの家庭系ごみ排出量	㉑	廃プラスチックのリサイクルの促進によるCO2排出削減量
③	家庭系食品ロス量	㉒	メタンガス化施設（燃料化施設のメタン化施設と屎処理施設・汚泥再生処理施設）における年間処理量
④	事業系食品ロス量	㉓	一般廃棄物の最終処分量
⑤	家庭から排出される食品廃棄物に占める食品ロスの割合の調査を実施したことがある市町村数	㉔	有機性の一般廃棄物の最終処分量
⑥	食品ロス問題を認知して削減に取り組む消費者の割合	㉕	一般廃棄物最終処分場の残余容量
⑦	EVごみ収集車の導入台数	㉖	一般廃棄物の最終処分場の残余年数
⑧	一般廃棄物の排出量に対する再生利用量の割合	㉗	一般廃棄物最終処分場における準好気性埋立処分量割合
⑨	出口側の循環利用率	㉘	資源生産性
⑩	プラスチックの資源回収量	㉙	入口側の循環利用率
⑪	プラスチック製容器包装廃棄物の分別収集量		
⑫	特定家庭用機器再商品化法第二条第三項に定める特定家庭用機器が一般廃棄物となったもののうち、小売業者が同法に基づく引取義務を負わないものの回収体制を構築している市町村の割合		
⑬	使用済小型電子機器等の再生のための回収を行っている市町村の割合		
⑭	期間中に整備されたごみ焼却施設の発電効率の平均値		
⑮	廃棄物エネルギーを地域を含めた外部に供給している施設の割合		
⑯	一般廃棄物焼却施設の平均処理能力		
⑰	一般廃棄物焼却施設におけるごみ処理量当たりの余熱利用量（発電利用を除く）		
⑱	ごみ処理量当たりの発電電力量		
⑲	一般廃棄物焼却施設における廃棄物発電の導入によるCO2排出削減量		

29 項目の指標について、各指標の計算式、現状値及び目標値、現行指針との関係は次のとおり。

表Ⅲ-2-24 関連計画等における国の指標の整理結果（その1）

- 施設整備計画中の●補は補助指標、循環計画との対応は中央環境審議会循環型社会部会（第50回）、資料2より作成（◎は第四次計画から継続予定、○は第四次計画での指標）
- 数値の把握方法は、環境省等が定期的実施している調査において国として把握しているものは「有」とした。

番号	現行指針	計画等					指標 []の数値は該当する計画等より引用したもの。各計画等間で重複している場合は、廃掃法基本方針及び施設整備計画を優先して引用。なお、< >は一般廃棄物実態調査等よりJESC作成。					数値の把握	
		基本方針	施設整備計画	食品ロス方針	温暖化計画	循環計画	指標	数値1(分子)	数値2(分母)	現状(基準年)	目標		国としての把握有無
①	●*1	●	●補			○	一般廃棄物の排出量	ごみ排出量 (計画収集量+直接搬入量+集団回収量)			2012(H24) [45百万t]	2025(R7) [16%削減] [38百万t]	有
②		●				◎	1人1日当たりの家庭系ごみ排出量	家庭系ごみ (生活系ごみ搬入量-生活系ごみ収集量及び直接搬入ごみのうち資源ごみ量)	÷	総人口/年間日数	2020(R2) <532g>	2025(R7) [440g]	有
③				●		○	家庭系食品ロス量	家庭系食品ロス量			2000(H12) [433万t]	2030(R12) [50%減]	有*2
④				●		○	事業系食品ロス量(産廃含む)	事業系食品ロス量			2000(H12) [574万t]	2030(R12) [50%減]	有*3
⑤		●					家庭から排出される食品廃棄物に占める食品ロスの割合の調査を実施したことがある市町村数	食品ロスの割合の調査を実施したことがある市町村数			2013(H25) [43]	2025(R7) [200以上]	有*2
⑥				●			食品ロス問題を認知して削減に取り組む消費者の割合	食品ロス問題を認知して削減に取り組む消費者数(インターネット調査)	÷	インターネット調査回答者	2018(H30) [71.0%]	2030(R12) [80%]	有
⑦					●		EVごみ収集車の導入台数	EVごみ収集車の導入台数			2013(H25) [0台]	2030(R12) [26,700台]	
⑧	●	●	●			○	一般廃棄物の排出量に対する再生利用率の割合(出口側の循環利用率)	再生利用率 (直接資源化量+中間処理後再生利用率+集団回収量)	÷	ごみ処理量+集団回収量	2020(R2) <20%>	2027(R9) [28%]	有

- ※1 現行指針では、人口一人一日当たりごみ総排出量
- ※2 環境省, 食品ロスポータルサイト <https://www.env.go.jp/recycle/foodloss/muni.html>
- ※3 農林水産省 https://www.maff.go.jp/j/shokusan/recycle/syoku_loss/index.html

表Ⅲ-2-25 関連計画等における国の指標の整理結果（その2）

- 施設整備計画中の●補は補助指標、循環計画との対応は中央環境審議会循環型社会部会（第50回）、資料2より作成（◎は第四次計画から継続予定、○は第四次計画での指標）
- 数値の把握方法は、環境省等が定期的実施している調査において国として把握しているものは「有」とした。

番号	現行指針	計画等					指標 []の数値は該当する計画等より引用したもの。各計画等間で重複している場合は、廃掃法基本方針及び施設整備計画を優先して引用。なお、< >は一般廃棄物実態調査等よりJESC作成。					数値の把握	
		基本方針	施設整備計画	食品ロス方針	温暖化計画	循環計画	指標	数値1(分子)	数値2(分母)	現状(基準年)	目標		国としての把握有無
⑨						◎	出口側の循環利用率(産廃含む)	循環利用率 (直接資源化量+中間処理後再生利用率+集団回収量)+(民間による自主回収量+売却量等)	÷	廃棄物等発生量 (計画収集量+直接搬入量+集団回収量)+(民間による自主回収量等)			有(民間による自主回収量等の市町村レベルの把握は難しい)
⑩			●補				プラスチックの資源回収量	白色トレイ、容器包装プラスチック、その他プラスチック類、ペットボトルの資源化量の合計			2020(R2) <41万t>	-	有
⑪				●		○	プラスチック製容器包装廃棄物の分別収集量	プラスチック製容器包装廃棄物の分別収集量(指定法人への引き渡し量)			2013(H25) [66万t]	2030(R12) [73万t]	有
⑫		●					特定家庭用機器再商品化法第二条第三項に定める特定家庭用機器が一般廃棄物となったもののうち、小売業者が同法に基づく引取義務を負わないものの回収体制を構築している市町村の割合	小売業者が特定家庭用機器再商品化法に基づく引取義務を負わないものの回収体制を構築している市町村数	÷	全国の市町村数	2013(H25) [59%]	2025(R7) [100%]	有
⑬		●				○	使用済小型電子機器等の再生のための回収を行っている市町村の割合	使用済小型電子機器等の再生のための回収を行っている市町村数	÷	全国の市町村数	2013(H25) [43%]	2025(R7) [80%]	有
⑭				●			期間中に整備されたごみ焼却施設の発電効率の平均値	期間中に整備されたごみ焼却施設の発電効率			2020(R2) [20%]	2027(R9) [22%]	有
⑮		●	●				廃棄物エネルギーを地域を含めた外部に供給している施設の割合	外部エネルギー供給施設	÷	総焼却施設数	2020(R2) [41%]	2027(R9) [46%]	有

表Ⅲ-2-26 関連計画等における国の指標の整理結果（その3）

- 施設整備計画中の●補は補助指標、循環計画との対応は中央環境審議会循環型社会部会（第50回）、資料2より作成（◎は第四次計画から継続予定、○は第四次計画での指標）
- 数値の把握方法は、環境省等が定期的実施している調査において国として把握しているものは「有」とした。

番号	現行指針	計画等					指標 []の数値は該当する計画等より引用したもの。各計画等間で重複している場合は、廃掃法基本方針及び施設整備計画を優先して引用。なお、< >は一般廃棄物実態調査等よりJESC作成。					数値の把握	
		基本方針	施設整備計画	食品ロス方針	温暖化計画	循環計画	指標	数値1(分子)	数値2(分母)	現状(基準年)	目標	国としての把握有無	
16			●補				一般廃棄物焼却施設の平均処理能力	処理能力合計	+	総焼却施設数	2020(R2) [167t/日]	-	有
17			●補				一般廃棄物焼却施設におけるごみ処理量当たりの余熱利用量（発電利用を除く）	余熱利用量(MJ)	÷	一般廃棄物焼却施設における年間ごみ処理量	2020(R2) [574MJ/t]	-	有
18					●		ごみ処理量当たりの発電電力量	総発電電力量 (kWh)	÷	年間処理量 (t)	2013(H25) [231KWh/t]	2030(R12) [359~445 Kwh/t]	有
19			●補				一般廃棄物焼却施設における廃棄物発電の導入によるCO ₂ 排出削減量	ごみ処理量当たりの発電電力量 (kWh/t)			2018(H30) [80.8万t・CO ₂]	-	有
20					●	○	廃プラスチックの焼却量（産廃含む指標）	廃プラスチックの焼却量(乾重量ベース)			2013(H25) [515万t]	2030(R12) [278万t] ※1	有
21			●補				廃プラスチックのリサイクルの促進によるCO ₂ 排出削減量	廃プラスチックの焼却量(乾重量ベース)	×	プラスチック焼却時のCO ₂ 排出の係数(2.71t・CO ₂ /t)を乗じて算出 ※2	整理中	-	有
22			●補				メタンガス化施設（燃料化施設のメタン化施設とし尿処理施設・汚泥再生処理施設）における年間処理量				2020(R2) [108千t/年]	-	有
23			●			◎	一般廃棄物の最終処分量	最終処分量（中間処理後最終処分量+直接最終処分量）			2012(H24) [4.7百万t]	2025(R7) [31%削減] [3.2百万t]	有

※1 一般廃棄物分：市町村等によるプラスチック資源の分別収集の取組が拡大し、すべての市町村において分別収集が実施され、一人当たりのプラスチック資源の回収量が9.64kg/年に向上すると想定されている。

※2 地球温暖化対策計画（令和3年10月22日閣議決定）において、「廃プラスチックのリサイクルの促進」により、2030年度にプラスチックの焼却量を278万トン（乾燥ベース）まで削減することを目標としており、その際のCO₂の排出削減見込量は640万トンCO₂

表Ⅲ-2-27 関連計画等における国の指標の整理結果（その4）

- 施設整備計画中の●補は補助指標、循環計画との対応は中央環境審議会循環型社会部会（第50回）、資料2より作成（◎は第四次計画から継続予定、○は第四次計画での指標）
- 数値の把握方法は、環境省等が定期的実施している調査において国として把握しているものは「有」とした。

番号	現行指針	計画等					指標 []の数値は該当する計画等より引用したもの。各計画等間で重複している場合は、廃掃法基本方針及び施設整備計画を優先して引用。なお、< >は一般廃棄物実態調査等よりJESC作成。					数値の把握	
		基本方針	施設整備計画	食品ロス方針	温暖化計画	循環計画	指標	数値1(分子)	数値2(分母)	現状(基準年)	目標	国としての把握有無	
24					●		有機性の一般廃棄物の最終処分量	有機性の一般廃棄物の最終処分量(乾重量ベース)			2013(H25) [325千t]	2030(R12) [10千t]	有(市町村レベルの把握は難しい)
25			●補			○	一般廃棄物最終処分場の残余容量	残余容量			2020(R2) [1.00億m ³]	-	有
26			●	●		○	一般廃棄物最終処分場の残余年数	残余容量	÷	最終処分量×埋立比重(0.8163)	2020(R2) [22.4年]	2027(R2) [22.4年]	有
27					●		一般廃棄物最終処分場における準好気性埋立処分割合	準好気性埋立処分量	÷	最終処分量	2013(H25) [60%]	2030(R12) [77%]	有
28						◎	資源生産性	GDP	÷	天然資源等投入量(国産・輸入天然資源及び輸入製品の合計)			有(天然資源投入量の市町村レベルの把握が難しい)
29						◎	入口側の循環利用率(産廃含む)	循環利用率(直接資源化量+中間処理後再生利用量+集団回収量)+(民間による自主回収量+売却量等)	÷	(天然資源等投入量+循環利用量)			有(天然資源投入量の市町村レベルの把握が難しい)

④市町村が採用している評価項目の事例整理

ア. 整理対象とした市町村と一般廃棄物処理基本計画について

政令指定都市 20 市の一般廃棄物処理基本計画より現状の廃棄物処理システムの評価項目、取組みに係る項目について定量的に記載されている内容及び目標値を整理した。

京都市及び北九州市は、一般廃棄物処理基本計画として位置づけられている循環型社会推進基本計画とした。

また、川崎市は、「一般廃棄物処理基本計画」とその計画に対応した行動計画である「一般廃棄物処理基本計画 第3期行動計画」の両計画とした。

表Ⅲ-2-28 政令指定都市における一般廃棄物処理基本計画一覧

都市名	策定年	計画名称 (出典)	計画年次		人口 (R2年度・万人) *
			基準	目標	
札幌市	H30.3	新スリムシティさっぽろ計画 札幌市一般廃棄物処理基本計画	2016	2027	196
仙台市	R3.3	仙台市一般廃棄物処理基本計画	2019	2030	107
さいたま市	R5.3	第4次さいたま市一般廃棄物処理基本計画 (改定版)	2021	2027	132
千葉市	R5.3	千葉市一般廃棄物 (ごみ) 処理基本計画	2021	2032	97
横浜市	R6.1	ヨコハマ プラ5.3計画 横浜市一般廃棄物処理基本計画	2022	2030	378
川崎市	H28.3	一般廃棄物処理基本計画	2014	2025	152
	R4.3	一般廃棄物処理基本計画 第3期行動計画	2017	2025	
相模原市	R5.9	第3次相模原市一般廃棄物処理基本計画	2017	2027	72
新潟市	R2.3	新潟市一般廃棄物処理基本計画	2018	2029	78
静岡市	R5.3	静岡市一般廃棄物処理基本計画	2019	2030	70
浜松市	R4.4	浜松市一般廃棄物処理基本計画	2020	2028	80
名古屋市	H28.3	名古屋市第5次一般廃棄物処理基本計画	2014	2028	230
京都市	R3.3	京・資源めぐるプラン 京都市循環型社会推進基本計画 京都市一般廃棄物処理基本計画 京都市食品ロス削減推進計画	2019	2030	146
大阪市	R2.3	大阪市一般廃棄物処理基本計画【改訂計画】	2018	2025	274
堺市	R3.3	堺市一般廃棄物処理基本計画	2019	2030	83
神戸市	H28.3	第5次神戸市一般廃棄物処理基本計画	2013	2025	153
岡山市	R4.4	岡山市一般廃棄物 (ごみ) 処理基本計画	2020	2025	71
広島市	R3.3	広島市一般廃棄物 (ごみ) 処理基本計画	2019	2024	120
北九州市	R3.8	第2期北九州市循環型社会形成推進基本計画	2019	2030	95
福岡市	R3.8	循環のまち・ふくおか推進プラン 第5次一般廃棄物処理基本計画	2019	2030	156
熊本市	R4.3	熊本市一般廃棄物処理基本計画	2019	2031	73

*人口 (R2年度・万人) は、実態調査より
出典：各市町村の一般廃棄物処理基本計画より作成

イ. 一般廃棄物処理基本計画における評価項目

政令指定都市 20 市の一般廃棄物処理基本計画より評価項目を整理した結果は以下のとおり。
現状の廃棄物処理システムの評価項目、取組みに係る項目について定量的に記載されている内容及び目標値を整理した結果、以下に示す 32 項目となった。(●：目標値、現在の評価、○：現在の評価)

ウ. 一般廃棄物処理基本計画における食品ロス、GHG、経費について

政令指定都市 20 市の一般廃棄物処理基本計画より「食品ロス」、「GHG」、「ごみ処理に係る経費」について、整理した結果は以下のとおり。

a. 一般廃棄物処理基本計画における食品ロス関係の指標

政令指定都市 20 市の食品ロス削減推進計画の策定状況は以下のとおりで、横浜市、川崎市、相模原市、神戸市以外の都市では、令和 4 年度以前に食品ロス削減推進計画は策定済となっており、すべての都市で一般廃棄物処理基本計画の一部として対応となっている（ただし、札幌市は実施計画）。

表Ⅲ-2-30 食品ロス削減推進計画と一般廃棄物処理基本計画との関係

都市	策定状況	策定方法	計画名
札幌市	①策定・公表済み、または令和 4 年度内に策定・公表	既存計画の一部として対応	札幌市一般廃棄物処理 実施計画
仙台市	①策定・公表済み、または令和 4 年度内に策定・公表	既存計画の一部として対応	仙台市一般廃棄物処理基本計画
さいたま市	①策定・公表済み、または令和 4 年度内に策定・公表	既存計画の一部として対応	さいたま市一般廃棄物処理基本計画
千葉市	①策定・公表済み、または令和 4 年度内に策定・公表	既存計画の一部として対応	千葉市一般廃棄物（ごみ）処理基本計画
横浜市	②令和 5 年度に策定予定	既存計画の一部として対応	横浜市一般廃棄物処理基本計画
川崎市	③令和 6 年度以降に策定予定	既存計画の一部として対応	川崎市一般廃棄物処理基本計画
相模原市	②令和 5 年度に策定予定	既存計画の一部として対応	第 3 次相模原一般廃棄物処理基本計画市
新潟市	①策定・公表済み、または令和 4 年度内に策定・公表	既存計画の一部として対応	新潟市一般廃棄物処理基本計画
静岡市	①策定・公表済み、または令和 4 年度内に策定・公表	既存計画の一部として対応	静岡市一般廃棄物処理基本計画
浜松市	①策定・公表済み、または令和 4 年度内に策定・公表	既存計画の一部として対応	浜松市一般廃棄物処理基本計画「ごみ処理基本計画編」
名古屋市	②令和 5 年度に策定予定	既存計画の一部として対応	名古屋一般廃棄物処理基本計画市
京都市	①策定・公表済み、または令和 4 年度内に策定・公表	既存計画の一部として対応	京都市循環型社会形成推進基本計画
大阪市	①策定・公表済み、または令和 4 年度内に策定・公表	既存計画の一部として対応	大阪市一般廃棄物処理基本計画
堺市	①策定・公表済み、または令和 4 年度内に策定・公表	既存計画の一部として対応	堺市一般廃棄物処理基本計画
神戸市	③令和 6 年度以降に策定予定	既存計画の一部として対応	神戸一般廃棄物処理基本計画市
岡山市	①策定・公表済み、または令和 4 年度内に策定・公表	既存計画の一部として対応	岡山市一般廃棄物（ごみ）処理基本計画
広島市	①策定・公表済み、または令和 4 年度内に策定・公表	既存計画の一部として対応	広島市一般廃棄物処理（ごみ）基本計画
北九州市	①策定・公表済み、または令和 4 年度内に策定・公表	既存計画の一部として対応	第 2 期北九州市循環型社会形成推進基本計画
福岡市	①策定・公表済み、または令和 4 年度内に策定・公表	既存計画の一部として対応	循環のまち・ふくおか推進プラン（第 5 次福岡市一般廃棄物処理基本計画）
熊本市	①策定・公表済み、または令和 4 年度内に策定・公表	既存計画の一部として対応	熊本市一般廃棄物処理基本計画

出典：消費者庁「令和 4 年度地方公共団体向け 食品ロス削減の取組状況について」の集計結果

政令指定都市 20 市の一般廃棄物処理基本計画において、記載されている食品ロスに係る指標は次のとおり、5 つの指標が整理された。

このうち国の食品ロス方針、第四次循環計画で指標となっている「家庭系食品ロス排出量」と「事業系食品ロス排出量」については、それぞれ 15 都市（うち目標値 10 都市）、8 都市（うち目標値 8 都市）となっている。

家庭系と事業系とを区分せず「食品ロス排出量」を 4 都市（うち目標値 4 都市）採用している。

また、食品ロスに限定せず生ごみ・厨芥類排出量が 2 都市、更に家庭系生ごみ・厨芥類排出量を 2 都市（うち目標値 1 都市）で記載されていた。

表Ⅲ-2-31 食品ロスに係る指標

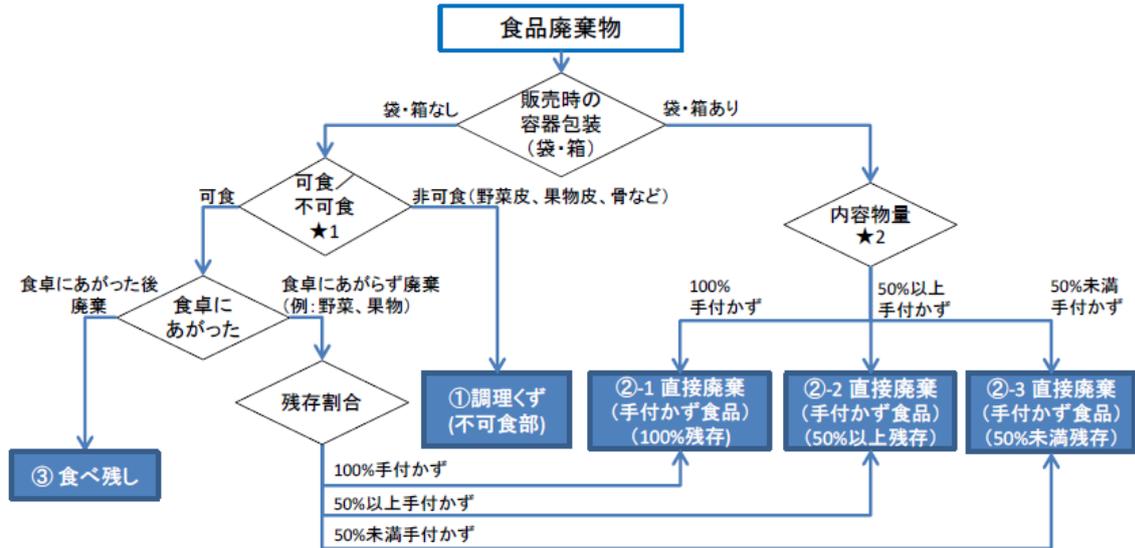
都市名	計画年次		食品ロス排出量 (万t)		家庭系食品ロス排出量 (万t)		事業系食品ロス排出量 (万t)		生ごみ・厨芥類排出量 (万t)		家庭系生ごみ・厨芥類排出量 (万t)		備考
	基準年	目標年	基準値	目標値	基準値	目標値	基準値	目標値	基準値	目標値	基準値	目標値	
札幌市	2016	2027			1.9						9.6	8.6	
仙台市	2019	2030			1.8	0.9							
さいたま市	2021	2027			0.9								
千葉市	2021	2032			0.4	0.3	1.0	0.8					
横浜市	2022	2030									8.7		
川崎市	2020	2025	3.4	1.1					7.9	2.6			
相模原市	2017	2027	0.9	0.8									
新潟市	2018	2029	3.6	2.9					8.5	7.6			
静岡市	2019	2030			1.0								
浜松市	2020	2028			1.0	0.8	0.9	0.8					
名古屋市	2014	2028											事業系食品ロスについて5%削減が記載されている
京都市	2019	2030	6.1	4.6	2.5	2.0	3.6	2.6					
大阪市	2018	2025			4.0	3.0	11.0	9.0					
堺市	2019	2030			2.0	1.5	1.1	0.9					
神戸市	2013	2025			1.9								目標値は生ごみ全体として1人1日当たりの排出量で設定
岡山市	2020	2025			2.02	1.99	0.84	0.75					
広島市	2019	2024			0.8								
北九州市	2019	2030			2.6	2.5	2.8	2.4					
福岡市	2019	2030			2.3	1.8							
熊本市	2019	2031			2.3	1.7	1.6	1.2					
採用都市数			4	4	15	10	8	8	2	2	2	1	
国の目標	2000	2030			433万t	50%減	574万t*	50%減					

*事業系食品ロス排出量の国の目標値には、産廃を含む。

出典：各市町村ごみ処理基本計画より作成

なお、食品ロスについて定量的な指標化するためには、ごみ組成調査が必要となる。

「家庭系食品ロスの発生状況の把握のためのごみ袋開袋調査手順書（令和元年5月版）環境省」で、食品ロス分類の例として示されていることから、20都市の整理においては、多くの市で統一した品目の組成調査が行われていることが推察された。



- ★ 1 : 消費期限切れ食品や傷んだ果物などの可食/不可食の判断は、“廃棄時点ではなく購入・入手時点を想定”する。(例：腐った果物などは直接廃棄（購入時点では食べられるもの))
- ★ 2 : 弁当類・惣菜類は 100%残存している場合には「②-1 直接廃棄（手付かず）（100%残存）」、開封後においては、残存割合に寄らず「③ 食べ残し」とすることが妥当。
- ※直接廃棄（手付かず食品）について、販売時の容器包装（袋、パック、トレイ、箱など）に入っているものは、開封せずに計量する。
- ※レジ袋、タイミーバック、水切りネット等に入っているものについては、開袋・分類して計量する。

図Ⅲ-2-58 家庭系食品ロスの発生状況の把握のためのごみ袋開袋調査手順書

出典：環境省「家庭系食品ロスの発生状況の把握のためのごみ袋開袋調査手順書（令和元年5月版）」

b. 一般廃棄物処理基本計画におけるGHGに係る指標

政令指定都市20市の温対実行計画の策定状況は以下のとおり。

表Ⅲ-2-32 温対実行計画の策定状況

都市	事務事業編				区域施策編			
	計画名称	基準年度	目標年度	基準年度からの目標削減率(%)	計画名称	基準年度	目標年度	基準年度からの目標削減率(%)
札幌市	札幌市気候変動対策行動計画	2016	2030	60%	札幌市気候変動対策行動計画	2016	2030	55%
仙台市	仙台市環境行動計画	-	-		仙台市地球温暖化対策推進計画	2013	2030	35%
さいたま市	第4期さいたま市地球温暖化対策実行計画【事務事業編】(令和3年度～令和12年度)	2013	2030	41%	第2次さいたま市地球温暖化対策実行計画【区域施策編】	2013	2030	35%
千葉市	千葉市地球温暖化対策実行計画 改定版	2013	2030	22%	千葉市地球温暖化対策実行計画 改定版	2013	2030	13%
横浜市	横浜市地球温暖化対策実行計画(市役所編)	2013	2030	30%	横浜市地球温暖化対策実行計画	2013	2020	22%
川崎市	川崎市地球温暖化対策推進基本計画	2013	2030	50%	川崎市地球温暖化対策推進計画	1990	2030	
相模原市	第3次相模原市地球温暖化対策計画(事務事業編)	2013	2030	29%	第2次相模原市地球温暖化対策計画(改定版)	2013	2030	50%
新潟市	新潟市地球温暖化対策実行計画(第5期市役所率先実行版)	2013	2024	16%	新潟市地球温暖化対策実行計画(地域推進版)ー環境モデル都市推進プランー	2013	2024	30%
静岡市	第2次静岡市地球温暖化対策実行計画	2014	2022	9%	第3次静岡市地球温暖化対策実行計画	2013	2022	26%
浜松市	浜松市地球温暖化対策実行計画(事務事業編)[2021]	2013	2030	24%	浜松市地球温暖化対策実行計画(区域施策編)[2021]	2013	2025	24%
名古屋市	名古屋市役所環境行動計画2030	2013	2030	24%	低炭素都市なごや戦略第2次実行計画	2013	2030	27%
京都市	京都市役所CO2削減率先実行計画(2021-2030)	2013	2030	46%	京都市地球温暖化対策計画(2021-2030)	2013	2030	40%
大阪市	大阪市地球温暖化対策実行計画(事務事業編)(改定計画)	2013	2025	34%	大阪市地球温暖化対策実行計画(区域施策編)(改定計画)	2013	2030	50%
堺市	堺市地球温暖化対策実行計画	2013	2030	50%	堺市地球温暖化対策実行計画(区域施策編)<堺市環境モデル都市行動計画>	2013	2030	27%
神戸市	神戸市地球温暖化防止実行計画	2013	2030	33%	神戸市地球温暖化防止実行計画	2013	2030	60%
岡山市	岡山市環境保全行動計画(第3期)	2013	2025	24%	岡山市地球温暖化対策実行計画	2013	2020	10%
広島市	広島市地球温暖化対策実行計画	2013	2020	5%	広島市地球温暖化対策実行計画	2013	2020	5%
北九州市	北九州市地球温暖化対策実行計画	2013	2030	60%	北九州市地球温暖化対策実行計画	2013	2030	47%
福岡市	福岡市役所地球温暖化対策率先実行計画	2013	2030		福岡市地球温暖化対策実行計画	2013		
熊本市	第4次熊本市役所グリーン計画～エコオフィスプラン～	2013	2020	11%	熊本連携中核都市圏地球温暖化対策実行計画	2013	2025	33%

出典：https://www.env.go.jp/policy/local_keikaku/sakutei.html#table (令和4年度調査からの集計)。注)一部は、自治体 Web サイトで確認し最新計画を引用した。

一般廃棄物処理基本計画において、ごみ処理に伴う温室効果ガス量の採用が14政令指定都市にある。目標値を記載しているのが9都市。

14都市のうち、4都市で「発電によるCO2削減効果の計上」がなされていた。(1都市は、廃止。)

14都市の実行計画では、10都市がごみ処理に伴う温室効果ガス量が記載されていた。

表Ⅲ-2-33 ごみ処理に伴うGHG（一般廃棄物処理基本計画と温対実行計画）

都市名	一般廃棄物処理基本計画					温対実行計画		備考
	計画年次		ごみ処理に伴う温室効果ガス量（万t）		発電によるCO2削減効果を計上	ごみ処理に伴う温室効果ガス量（万t）		
	基準年	目標年	基準値	目標値		現状年	現状値	
仙台市	2019	2030	13.7	10.0				廃棄物処理部門の単独値が無し
さいたま市	2021	2027	14.3		計上			廃棄物処理部門の単独値が無し
千葉市	2021	2032	10.5	7.1		2020	11.0	
横浜市	2022	2030	23.9		計上	2020	34.0	
川崎市*	2014	2025	15.6			2013	15.9	エネルギーの使用に由来しないGHG
新潟市	2018	2029	7.2	6.5		2019	6.7	
浜松市	2020	2028	7.8			2017	9.3	
名古屋市	2014	2028	21.0	12.0	計上	2013	28.8	
京都市	2019	2030	16.1	11.3	廃止	2019	15.8	
大阪市	2018	2025	43.0	35.0		2018	48.2	大阪広域環境施設組合を含む
神戸市	2013	2025	23.0	15.8		2013	26.6	
北九州市	2019	2030	8.8	6.0	計上			廃棄物処理部門の単独値が無し
福岡市	2019	2030	31.5					
熊本市	2019	2031	8.1	4.9		2013	8.1	
採用都市数			14	9	4		10	

出典：各市町村ごみ処理基本計画、温対実行計画より作成

「発電によるCO2削減効果の計上」がなされていた4市について、一般廃棄物処理基本計画で記載されている考え方を整理すると以下のとおり。

表Ⅲ-2-34 一般廃棄物処理基本計画における発電によるCO2削減効果の計上の考え方

政令市	考え方
さいたま市	✓ 焼却処理に伴う温室効果ガス排出量は、排出量から 発電等の余熱利用による回避分 を差し引いた値となる。
横浜市	✓ 温室効果ガス排出量は、ごみの焼却や施設でのエネルギー使用、車両の走行などに伴い排出される量から ごみ発電によるCO2削減効果 を加味して算出
名古屋市	✓ 売電によるCO2回収分：売電によるCO2回収量は、焼却工場での 売電電力量 に排出係数をかけて算出。
北九州市	✓ 一般廃棄物の収集運搬、焼却、最終処分が発生したCO2排出量から、焼却工場で発電し、 売電した電力 をCO2換算（売電量×CO2排出係数）した排出量（*）を差し引いて算出（*本計画では、焼却工場への高効率発電設備の導入による環境負荷対策（P.61 参照）の効果を評価するため、売電によるCO2の抑制効果として計上）
京都市	✓ 前計画の指標では、ごみ発電等のエネルギー回収による温室効果ガス削減量を排出量から差し引いていましたが（売電した分だけ、売電先で電力由来の温室効果ガス排出量が排出されずに済み、その分を削減したとみなすもの）、その算定に用いる電力のCO2排出係数（電力会社が電力を作り出す際にどれだけの二酸化炭素を排出したかを推し測る指標）は、 今後、再生可能エネルギーへの転換等により、低下（改善）が見込まれ、それにより、売電による温室効果ガス削減量も減少していくことになるため、前計画の指標のままでは、市民・事業者の皆様の取組の効果が見えにくくなります。そのため、本計画の指標では差し引かないこととします。

出典：各市町村ごみ処理基本計画より作成

地方公共団体実行計画制度における温室効果ガス排出量については、外部へのエネルギー供給による削減貢献量を差し引くことは認められていない。このたび公表する「一般廃棄物処理事業における地方公共団体実行計画ガイダンス」も地方公共団体実行計画制度に対応したものであることから、同一の説明を行っている。実際に各政令指定都市の地方公共団体実行計画においても、この差

し引かない考え方で温室効果ガス排出量が算定されていると思われた。

一方、現在のシステム指針においては、エネルギー供給による削減を排出量から差し引くことになっており、実際に一部の政令指定都市の一般廃棄物処理基本計画においても同様の取扱いを行っている例があった。このたび公表する「一般廃棄物処理事業における地方公共団体実行計画ガイドンス」では、外部へのエネルギー供給等による削減貢献量の計算方法も示しつつ、排出量と削減貢献量が区別できる形での表現例を提示している。

地球温暖化対策推進法第2条第4項の「温室効果ガスの排出」の定義には削減貢献の控除が含まれているとは考え難い。今後のシステム指針の改定においては、外部へのエネルギー供給による社会全体としての温室効果ガス排出量の削減効果をどのように取り扱うについて検討が必要と考えられる。

<p>2) 中間処理過程における温室効果ガスの排出量 資料図表-12に示す各項目について、それぞれ活動量を調査する。</p>	
<p>(1) 燃料使用量 ① 燃料使用量 当該年度の中間処理施設における使用燃料の量を調査する。温室効果ガス排出量は以下の式により算出する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> $\text{燃料使用に伴う二酸化炭素排出量 (kgCO}_2\text{/年)} = \text{活動量} \times \text{発熱量} \times \text{排出係数} \times 44/12$ </div>	<p>(3) 廃プラスチック焼却量 焼却施設(溶融施設を含む)における廃プラスチック類の焼却量(活動量)は、焼却施設におけるごみ質分析結果を基に以下のように算出する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> $\text{廃プラスチック焼却量(乾燥ベース)} = \text{焼却量} \times (100\% - \text{水分}\%) \times \text{合成樹脂類組成割合}(\%)$ </div> <p>上記で推計した廃プラスチック焼却量をもとに、温室効果ガス排出量は以下の式により算出する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> $\text{廃プラスチックの焼却に伴う二酸化炭素排出量 (t-CO}_2\text{/年)} = \text{廃プラスチック焼却量} \times \text{排出係数}$ </div>
<p>② 電気使用量 中間処理施設における他人から供給された電気使用量(電力会社からの購入電力)を調査する。温室効果ガス排出量は以下の式により算出する。なお、電気使用量については、「44/12」を乗じる必要はない。排出係数については資料図表-10を参照すること。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> $\text{電気使用に伴う二酸化炭素排出量 (kgCO}_2\text{/年)} = \text{活動量} \times \text{排出係数}$ </div>	<p>(4) 電気・燃料等の外部供給に伴う温室効果ガスの排出回避 外部熱供給による温室効果ガスの回避量を考慮する場合、温室効果ガスの排出量から回避量を差し引くこととする。</p> <p>なお、支援ツール(一般廃棄物処理実態調査)により算出する場合、排出係数は、代替値(0.550kg-CO₂/kWh)を用いている。</p>
<p>(2) 一般廃棄物焼却量 焼却施設(溶融施設を含む)における焼却量を調査する。温室効果ガス排出量は以下の式により算出する。なお、焼却施設の種類によって排出係数が異なるので注意すること。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> $\begin{aligned} \text{一般廃棄物の焼却に伴うメタン排出量 (kgCH}_4\text{/年)} &= \text{活動量} \times \text{排出係数} \\ \text{一般廃棄物の焼却に伴う一酸化二窒素排出量 (kgN}_2\text{O/年)} &= \text{活動量} \times \text{排出係数} \end{aligned}$ </div>	

図Ⅲ-2-59 現行のシステム指針における電力等の外部供給に伴う温室効果ガスの考え方

出典：市町村における循環型社会づくりに向けた一般廃棄物処理システムの指針

参考として、ごみ処理に伴う温室効果ガス量を目標値に採用している9都市のうち、一般廃棄物処理基本計画で目標値の考え方が記述されていた5都市(千葉市、京都市、大阪市、北九州市、熊本市)を整理した結果は、以下のとおり。

なお、プラスチック焼却量を目標値としている横浜市も参考に整理した。

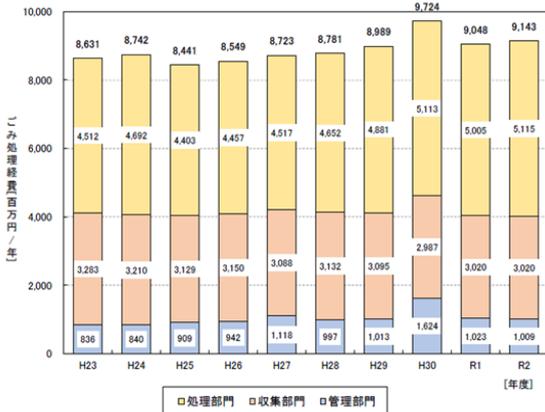
参考として、一般廃棄物会計基準以外の方法として、実態調査値を用いられているものを整理した。

岡山市は、現行のシステム指針で示された「一般廃棄物会計基準を導入していない」場合の算定方式が採用されている。

実態調査結果より他都市の同指標値を作成することが可能なことから、他都市との比較結果が掲載されていると思われる。

その他の事例として、静岡市は、建設費と建設費以外を評価指標。大阪市は、歳入と歳出、市税投入額（歳出一歳入）を評価指標とされていた。

岡山市



出典: 事業概要(岡山市環境局)

図 3.2.1 ごみ処理経費の推移

出典: 岡山市 ごみ処理基本計画より

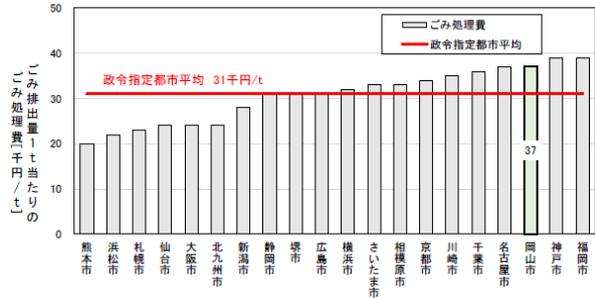


図 3.2.2 政令指定都市におけるごみ処理単価 (千円/t) の状況

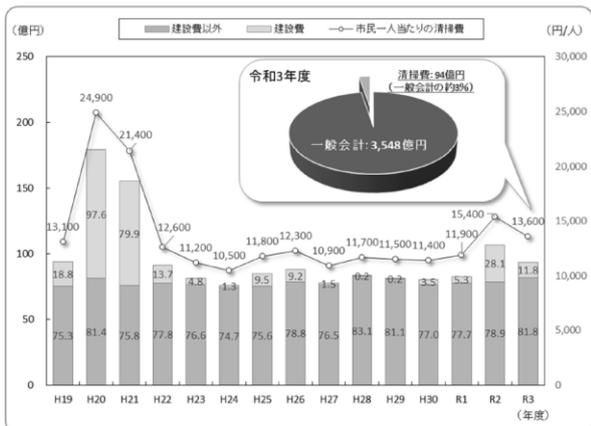
表 3.1.5 政令指定都市におけるごみ処理単価 (千円/t) の状況

順位	自治体名	ごみ排出量1t当たりのごみ処理費 [千円/t]	順位	自治体名	ごみ排出量1t当たりのごみ処理費 [千円/t]
1	熊本市	20	11	横浜市	32
2	浜松市	22	12	さいたま市	33
3	札幌市	23	13	相模原市	33
4	仙台市	24	14	京都市	34
5	大阪市	24	15	川崎市	35
6	北九州市	24	16	千葉市	36
7	新潟市	28	17	名古屋市	37
8	静岡市	31	18	岡山市	37
9	堺市	31	19	神戸市	39
10	広島市	31	20	福岡市	39
-	政令指定都市平均	31			

出典: 令和元年度一般廃棄物処理実態調査結果(環境省)

静岡市

図3-21 清掃費及び市民一人当たりの清掃費の推移と一般会計に占める割合



出典: 静岡市環境局ごみ減量推進課資料

出典: 静岡市 ごみ処理基本計画より

大阪市

〈表2〉ごみ処理事業に係る歳出・歳入の推移 (決算額)

	17年度	22年度	23年度	24年度	25年度	26年度	27年度	28年度	29年度	30年度
歳出合計	652	450	431	398	378	366	320	317	319	301
歳入合計	128	95	95	149	122	124	75	72	73	76
歳出一歳入 (市税投入額)	524	355	336	249	256	242	245	245	246	225

出典: 大阪市 ごみ処理基本計画より

図Ⅲ-2-60 一般廃棄物会計基準以外の方法による指標例

出典: 各市区町村のごみ処理基本計画より作成

エ. 一般廃棄物処理基本計画におけるごみ組成、住民・事業者意識調査について

政令指定都市 20 市の一般廃棄物処理基本計画より「ごみ組成、分別率」、「住民・事業者意識調査」について、整理した結果は以下のとおりである。

a. 一般廃棄物処理基本計画におけるごみ組成の指標

一般廃棄物処理基本計画において、19 都市でごみ組成値を評価指標に採用している。いずれも実施されたごみ組成調査結果を基に掲載されている。また、8 都市で、ごみ組成値を用いて分別率の評価指標が採用されており、うち 5 都市で目標値の指標に採用されている。（●：目標値、現在の評価、○：現在の評価）

表Ⅲ-2-37 ごみ組成、分別率を評価指標とした状況（20 都市）

	都市数	政令指定都市20市																			
		札幌市	仙台市	さいたま市	千葉市	横浜市	川崎市	相模原市	新潟市	静岡市	浜松市	名古屋市	京都市	大阪市	堺市	神戸市	岡山市	広島市	北九州市	福岡市	熊本市
ごみ組成	19	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	*	○	○	○	○	○	○	○	○	○
表示内容区分→		A	A	A	A	B	A	A	C	A	D		A	B	A	A	A	A	A	A	A
分別率	8	○				○	●				●	●	●		●				●		

出典：各市町村のごみ処理基本計画より作成

一般廃棄物処理基本計画で掲載されたごみ組成は、表示されている分類として 4 パターン見受けられた。

最も多かった区分は、焼却ごみ中に含まれる資源化可能物を明示（A）で 14 都市であった。

なお、各都市ともごみ組成調査では、詳細品目で調査がなされていたが、一般廃棄物処理基本計画では、各市の取組み施策（分別の徹底、排出抑制等）にあわせた明示の工夫が行われていた。

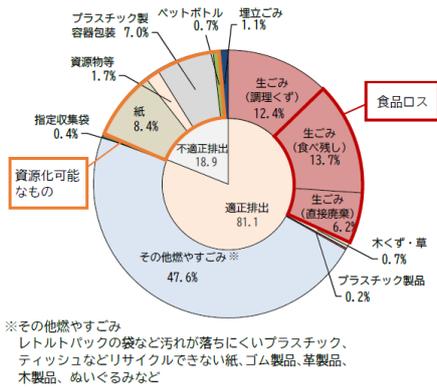
表Ⅲ-2-38 ごみ組成の表示内容（18 都市）

区分	都市数	ごみ組成の表示内容
A	15	✓ 焼却ごみ中に含まれる 資源化可能物を区分有り 。食ロス表示有り。
B	2	✓ 焼却ごみ中に含まれる 分別対象品目を区分有り 。食ロス表示有り。
C	1	✓ 焼却ごみ中に含まれる資源化可能物や分別対象品目の区分 無し 。食ロス表示有り。
D	1	✓ 焼却ごみ中に含まれる資源化可能物や分別対象品目の区分 無し 。 食ロス表示無し 。

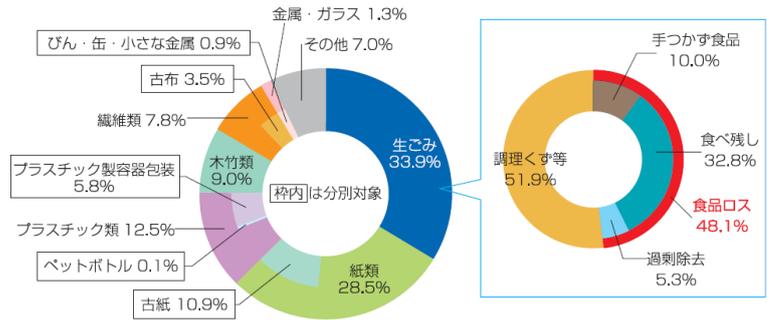
注) D に該当する浜松市はごみ組成の掲載では食ロスの区分がなかったが、食ロスの目標値が設定されていることから、ごみ組成調査では食ロス量がわかる品目で区分がなされているものと推察。

出典：各市町村のごみ処理基本計画より作成

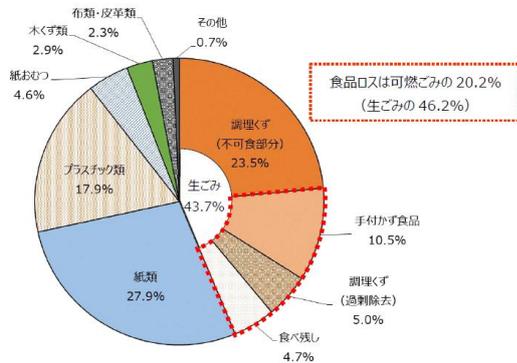
A:熊本市（家庭系燃やすごみ）



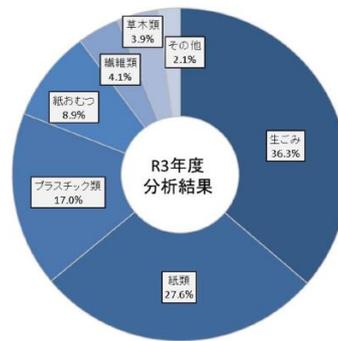
B:横浜市（家庭系燃やすごみ）



C:新潟市（家庭系燃やすごみ）



D:浜松市（家庭系もえるごみ）



図Ⅲ-2-61 ごみ組成の表示例

出典：各市町村のごみ処理基本計画より作成

b. 一般廃棄物処理基本計画における住民や事業者を対象とした意識調査結果の指標例

政令指定都市20市の一般廃棄物処理基本計画において、住民や事業者を対象とした意識調査結果を定量的に記載している内容を整理した。

住民や事業者を対象とした意識調査結果を10都市が記載している。うち、名古屋市、北九州市では目標値にも採用している。（●：目標値、現在の評価、○：現在の評価）

表Ⅲ-2-39 一般廃棄物処理基本計画における住民や事業者を対象とした意識調査結果の指標例

	都市数	政令指定都市20市																			
		札幌市	仙台市	さいたま市	千葉市	横浜市	川崎市	相模原市	新潟市	静岡市	浜松市	名古屋市	京都市	大阪市	堺市	神戸市	岡山市	広島市	北九州市	福岡市	熊本市
住民や事業者を対象とした意識調査結果	10			○		○	○				○	●			○	○			●	○	○

出典：各市町村のごみ処理基本計画より作成

各都市で採用されているアンケート調査項目を整理すると、以下のとおり6区分となった。

表Ⅲ-2-40 各都市で採用されている意識調査結果の項目から整理した区分

区分	設問の内容
満足度	ごみの排出・処理に係る「満足」の否かを聞いている設問
関心度	ごみの排出・処理に係る「関心」の否かを聞いている設問
認知度	ごみの排出・処理の取組みについて「知っている」等の否かを聞いている設問
行動	ごみの排出・処理の取組みについて「実施している」等の否かを聞いている設問
実態	住民・事業者の分別や排出の実態を聞いている設問
意見	市町村の取組み等について意見を聞いている設問

各都市の調査項目について6区分で整理すると以下のとおり。

現行のシステム指針で示されている「満足度」を採用している市は、川崎市及び神戸市の2市。減量・リサイクル、分別に係る「行動」や減量・リサイクルに係る「関心度」、「認知度」を採用している市が多い。

表Ⅲ-2-41 一般廃棄物処理基本計画における住民や事業者を対象とした意識調査結果の指標例

表中の 一般廃棄物処理基本計画で採用されている設問項目数。例えば、表中の神戸市の満足度の「4」は、「ごみ収集」、「ごみ処理や3Rの情報公開・提供」、「市の3Rの取組み」、「市のごみ処理の方法」の4つの設問に対して、満足度を調査している。

対象者	設問内容	都市数										
		さいたま市	横浜市	川崎市	浜松市	名古屋市	堺市	神戸市	北九州市	福岡市	熊本市	
住民	満足度	1						4				
	関心度	5	1	1	1			1		1		
	認知度	3							4	1	1	
	行動	6	2		4	1	2			3	1	
	実態	2							2	3		
	意見	2						4	7			
事業者	満足度											
	関心度											
	認知度	2						1	2			
	行動	2						1	3			
	実態	1						3				
	意見	1						1				

出典：各市区町村のごみ処理基本計画より作成

⑤市町村へ示していく際の今後の検討について

現行指針の指標体系をベースに、現行指針における指標、国及び市町村における評価項目を踏まえた今後の検討について、以下に整理した。なお、指標中の下線は現行指針にない項目であり、太字はその内、特に採用数が多かったものである。

表Ⅲ-2-42 現行指針の指標、国及び市町村の評価項目を踏まえた今後の検討事項の整理（1）

現行指針の構成		国 の 目 標	政令 20 市の記 載数	指標を活用する場合 の留意点	今後の検討について	
視 点	指標で 測るもの					
循環型 社会形 成	廃棄物 の発生	人口一人一日当たりご み総排出量	○	13	現状の「一般廃棄物実態調 査結果」及び「日本の廃棄物 処理」で公表されている調査 値、市町村との定義が異なっ ている。	計算式の見直し
		1人1日当たりの家 庭系ごみ排出量	○	13	廃掃法基本方針で追加され た目標値。 すでに多くの市町村で採用さ れている。	市町村へ示していく指標の検討が 必要ではないか。
		家庭系食品ロス排出 量	○	15	家庭系食品ロス排出量	市町村へ示していく指標の検討が 必要ではないか。
廃棄物 の再生 利用	廃棄物からの資源回 収率	○	15	現状の「一般廃棄物実態調 査結果」及び「日本の廃棄物 処理」で公表されている調査 値、市町村との定義が異なっ ている。	計算式の見直し	
エネルギ ー回収・ 利用	廃棄物からのエネルギ ー回収量		0		国における評価項目として追加さ れた「廃棄物エネルギーを地域を 含めた外部に供給している割合」、 「ごみ処理量当たりの余熱 利用量（発電利用を除く）」は、 現行指針で示された廃棄物から のエネルギー回収量（正味）の 計算式の一部の値である。 市町村へ示していく指標の検討が 必要ではないか。	
	廃棄物エネルギーを地 域を含めた外部に供給 している施設の割合	○	-	廃掃法基本方針で追加され た目標値。		
	<u>一般廃棄物焼却施設 におけるごみ処理量当 たりの余熱利用量 （発電利用を除く）</u>	○	1	廃棄物処理施設整備計画で 追加された補助指標。		
最終処 分量	廃棄物のうち最終処 分される割合	○*	18*	現状の「一般廃棄物実態調 査結果」及び「日本の廃棄物 処理」で公表されている調査 値、市町村との定義が異なっ ている。 廃掃法基本方針で追加され た目標値。 すでに多くの市町村で採用さ れている。	計算式の見直し	
ごみ焼 却量又 はプラス チック類 焼却量	ごみ焼却量	-	12	廃掃法基本方針、整備計画 で追加された「プラスチック焼却 量」など焼却を回避の指標が 設定されている。 プラスチック焼却量を指標とす ることで、廃掃法基本方針で 追加された「廃プラスチックのリ サイクルの促進による CO2 排 出削減量」の指標化も可能と なる。	これらの算定には、ごみ組成が重 要であるが、多くの市町村でごみ 組成が指標に採用されているこ とから、算定方法等を含め市町村 へ示していく指標の検討が必要で はないか。	
	<u>プラスチック類の焼却 量</u>	○	4			

表Ⅲ-2-43 現行指針の指標、国及び市町村の評価項目を踏まえた今後の検討事項の整理（2）

現行指針の構成			国の 目標	政令 20 市の記載 数	指標を活用する場合 の留意点	今後の検討について
視点	指標で 測るもの	指標				
地球温暖化防 止	温室効果 ガスの排出	廃棄物処理に 伴う温室効果ガ スの人口一人一 日当たり排出量	-	13*	現行指針の計算方 法である、「温室効果 ガス排出量算定・報 告マニュアル Ver3.3 平成 24 年 5 月 環境省・経済産業 省」は、大規模な排 出事業者のみが対象 である算定・報告・公 表制度に基づくもので ある。	地球温暖化対策推進法によ って全ての地方公共団体が 策定等を義務付けられている 地方公共団体実行計画 （事務事業編）に基づく計 算式の見直し
公共サービス	廃棄物処 理サービス	住民満足度	-	9	各市町村が同じアン ケート調査を実施し ない限り、他都市との 比較はできない。	第五次循環計画で指標 （案）とされている、「国民の 意識・行動」を活用し、市町 村へフィードバックすることが効 果的ではないか。
経済性	費用対効果	人口一人当たり 年間処理経費	-	17	現行指針の計算方 法で問題ない。 政令 20 市のうち、費 用に関連する指標が 採用されていた。	—
		最終処分減量 に要する費用	-			
		資源回収に要す る費用	-			
		エネルギー回収 に要する費用	-			
					令和 3 年度の一般 廃棄物会計基準改 訂において、資源化 部門、燃やすごみに 要する中間処理部 門費等の記載が無く なったことから算定が できない。	現行指標を維持できないこと から、市町村へ示していく指 標から除く必要がある。 改訂された一般廃棄物会計 基準の項目を踏まえた新たな 評価項目が必要ではないか。

*政令 20 市の記載値は排出量

(5) 市町村一般廃棄物処理システム評価支援ツールに関連するデータ整備方策の検討に向けた基礎的情報整理

市町村一般廃棄物処理システム評価支援ツールに関しては、現状では単年度ごとの情報提供となっている。また、環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部廃棄物対策課「市町村における循環型社会づくりに向けた一般廃棄物処理システムの指針」（平成25年4月改訂）では、地球温暖化防止の観点から「廃棄物処理に伴う温室効果ガスの人口一人一日当たり排出量」が示されているが、一般廃棄物処理実態調査では、同指標の算出に必要となるデータ項目が多数の調査票の多数の項目に分かれる形となるところ、市町村一般廃棄物処理システム評価支援ツールにはこれら指標の算出データが搭載されていないのが現状である。

この課題は、一般廃棄物処理実態調査がデータベースを基盤としていないことが大きな一因となっていると考えられる。また、一般財団法人日本環境衛生センター「令和4年度一般廃棄物処理事業実態調査に係る見直し検討業務報告書」（令和5年3月）では、一般廃棄物処理実態調査の調査フローの見直し案が取りまとめられており、具体的には「入力値の確認を十分行うためのツールに関する方針案」、「速報値の確認を十分に行うための支援ツールに関する方針案」及び「WEB調査システムの導入に関する方針案」が「継続検討」とされている。

表Ⅲ-2-44 一般廃棄物処理実態調査における調査フローの見直し案

区分	調査フローの見直し案
早期対応	<ul style="list-style-type: none"> ・ 入力値の確認を十分行うためのツールに関する方針案 <ul style="list-style-type: none"> ➤ 調査票において、前年度と今年度の数値比較可能なシートがあるが、調査項目が膨大で確認が大変なことから、大幅な乖離のみを抽出できるフィルター機能の搭載を早期対応
継続検討	<ul style="list-style-type: none"> ・ 入力値の確認を十分行うためのツールに関する方針案 <ul style="list-style-type: none"> ➤ リアルタイムで前年度比較及び同趣旨の回答間での整合チェック機能の搭載に向けた具体的な機能等の検討 ➤ 調査票の構成として廃棄物処理の流れに沿ったフロー図等の導入に向けた具体的な機能等の検討 ・ 速報値の確認を十分に行うための支援ツールに関する方針案 <ul style="list-style-type: none"> ➤ 主要な調査項目について経年変化の作図等を見ることが出来る機能の搭載に向けた具体的な機能等の検討 ・ WEB調査システムの導入に関する方針案 <ul style="list-style-type: none"> ➤ 市町村及び都道府県が行う調査回答値の精査改善、回答自治体をはじめ関係者の負担軽減、とりまとめの迅速化、データの質の向上等の効果などの調査システム導入目的の検討

出典：一般財団法人日本環境衛生センター「令和4年度一般廃棄物処理事業実態調査に係る見直し検討業務報告書」（令和5年3月）

このような状況を踏まえ、一般廃棄物処理事業実態調査のデータベースを基盤としたシステムの導入可能性も念頭に、関連するデータ整備方策の検討に向けた基礎的情報整理を行った。

1) システムを導入する場合のスケジュールと留意点等に関するヒアリングの実施

政府のシステムとして開発して導入する場合、「情報システムの整備及び管理の基本的な方針」（令和3年12月24日デジタル大臣決定）を踏まえた対応が必要であると考えられるため、環境再生・資源循環局内で検討中のシステムのうち、「プラスチックに係る資源循環に関する情報の発信、情報の収集及び申請手続のオンライン化業務」及び「産業廃棄物処理行政のデジタル化に関連した自治体と事業者のインターフェースのデジタル化を実施した業務」を対象に、システムの導入に向けたスケジュールやシステムの導入を検討するにあたっての留意点についてヒアリングを実施した。また、ガバメントクラウド上でのシステム構築の可能性も考えられるため、環境省大臣官房総務課環境情報室へのヒアリングを実施した。

① 環境再生・資源循環局内で検討中のシステムに関するヒアリング

「令和5年度プラスチック資源循環法に係る計画認定手続のオンライン化に向けた設計・実装業務」と「令和5年度産業廃棄物に関する行政手続の申請・届出等システム導入に向けた要件定義支援業務」を対象にヒアリングを実施した。ヒアリングで得られた情報を以下に示す。

(ア) システム計画時の留意点

- ・ 年度によって異なるが、デジタル庁からの正式な照会時期は通常4月～6月頃であるため、予算要求するためには照会時期以前に導入するシステムの概要を具体的に決める必要がある。

(イ) 現時点の課題や留意事項

- ・ 設計・開発工程をスケジュールどおりに進める工夫として、定期的に行っている会議体に環境省大臣官房総務課環境情報室メンバーにも同席してもらい受託者との連携を密にしているため、問題が発生した際にもスムーズに解決できている。留意事項としては、要件定義の際に細部まで考慮することが挙げられる。

② 環境情報室へのヒアリング

ヒアリングで得られた情報を以下に示す。

- ・ e-Gov システムの利用は、今回の構想では不要となるのではないかな。
- ・ ガバメントクラウド上で開発をする場合、クラウドサービス利用料やL2WAN利用料がかからないというメリットがある。ただし、ガバメントクラウドを利用する場合にはガバメントクラウドの要件に準拠したモダン化技術が必要となる。
- ・ システム内で管理すべき項目や入力方法、また、システムのインターフェースを設計するには1年程度要するのではないかな。

2) システム化に期待される効果の整理及びシステムフロー（案）の作成

現時点で考えられるシステム化に期待される効果を以下に示す。

① データの質の向上（正確性の向上、紐づけ化）

- ・ 最新年度の実態調査票と過年度の実態調査票とを比較することにより異常値（エラー値）

を即時に検出することが可能となる（現行でもエラーチェックを実施しているが、エラーチェックの精度を上げる工夫が必要）。

- ・ 経年的な比較や実態調査の「施設整備状況調査票」と「処理状況調査票」との相互関係から整合性を判断できるなど、エラー検出機能を強化できる。
- ・ 過去データを登録することにより過去データを参照・編集することが可能となる。

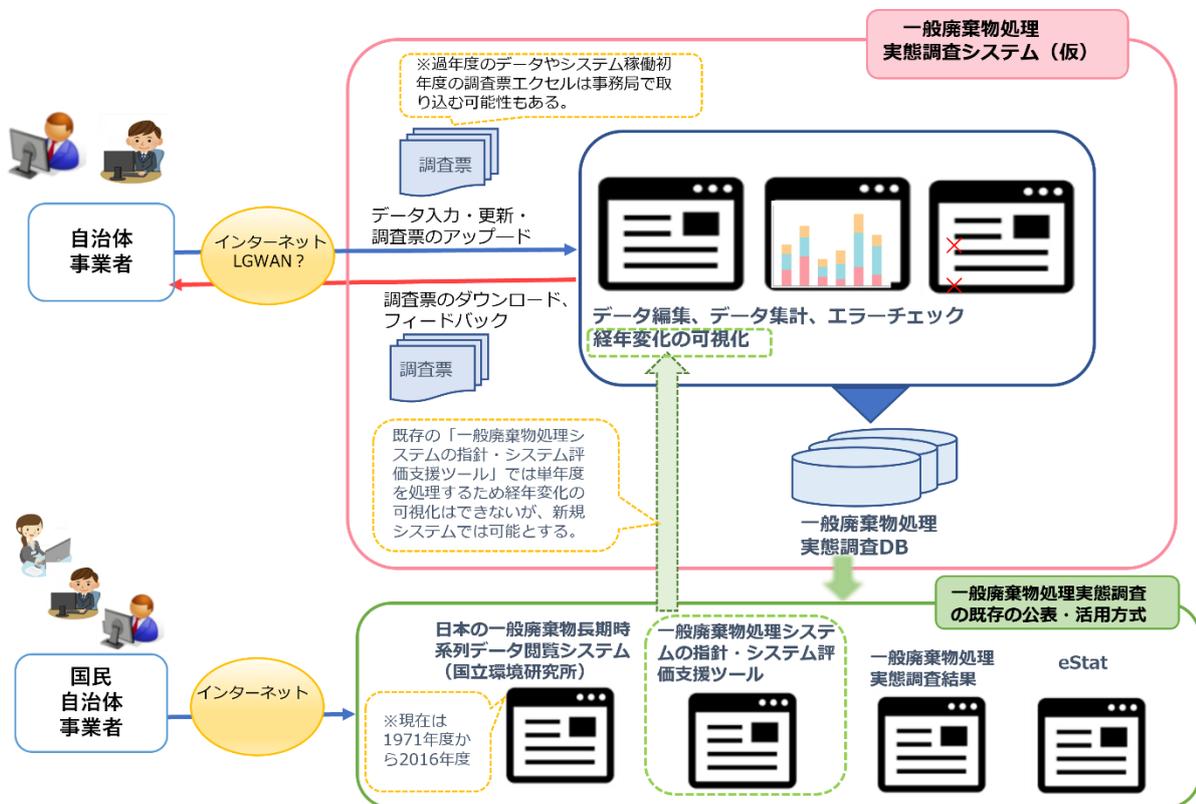
② 自治体はじめ関係者の負担軽減

- ・ 次項のとおり、データ共有が迅速化されるとともに、前項のとおりエラーチェックが充実することで、関係者間でのやり取りの負担が大幅に削減されることが見込まれる。
- ・ 施設の仕様を予めシステムに登録することにより、二回目以降の入力が不要となる（過去に登録した施設を参照することにより施設の登録誤りを防ぐことが可能となる）。ただし、同一施設であっても、長寿命化のための基幹改良工事などにより、スペックが変化し得る点には留意が必要である。

③ とりまとめ・データ共有の迅速化

- ・ システム上で市区町村・組合等、都道府県、環境省環境再生・資源循環局廃棄物適正処理推進課の実査受託事業者がリアルタイムで最新の回答データを CSV でダウンロードすることにより、容易に共有が可能となる（現状はメールや CD などで調査票を配布・回収している）。

また、システムのイメージを示すために作成したシステムフロー（案）を以下に示す。



図Ⅲ-2-62 システムフロー（案）

3) 今後の課題

システムの導入に向けて次年度整理すべき課題としては、例えば以下の点が挙げられる。

- ・ システムの運用・保守の方法
- ・ 費用対効果の整理（アンケート結果等も参考になる可能性がある。）
- ・ システム構築の基盤（ガバメントクラウド又は民間のクラウドサービス）
- ・ 過去の実態調査票の取り込み範囲
- ・ 特に稼働開始当初の運用方法：例えば、現在の運用と同じくエクセルの調査票について記録媒体やメールを用いた配布・回収方法と新規に開発・運用するシステムとを並行して運用することが考えられる。また、記入された実態調査票はシステムの運用を支援する事業者又は一般廃棄物処理実態調査の実査を担当する事業者がシステムに取り込むこととし、まずは変更機能を地方公共団体や事業者に使用していただくような機能リリースのスケジュールも含めた運用方法も考えられる。

これらの点も含め、システムの導入を検討していく場合には、次年度においてより具体的な検討を進めていく必要がある。

3. 地方公共団体向け実行計画の廃棄物分野ガイダンスの作成

令和4年度業務で作成された地方公共団体向け実行計画の廃棄物分野ガイダンスについて、令和5年6月に改定された廃棄物処理施設整備計画等を踏まえ見直した。本ガイダンスは、令和6年3月に「一般廃棄物処理事業における地方公共団体実行計画ガイダンス」として、環境省ウェブサイトで公表された。以下に本年度業務の実施内容とガイダンスの概要を示す。

(1) 本年度業務の実施内容

1) ガイダンスの内容の見直し

廃棄物処理施設整備計画（令和5年6月30日閣議決定）、地方公共団体実行計画策定・実施マニュアルの改定（令和5年3月）、地球温暖化対策推進法施行令の一部改正（令和5年8月29日閣議決定）等を踏まえ見直した。

2) 理解しやすさの観点での見直し

理解しやすさの観点で以下を重点的に見直した。

- ・ 節等の冒頭に記載されている要約文が節等の内容を簡潔に説明できているか
- ・ 重要な内容（例：（2）に示す一般廃棄物分野の特徴的な内容や、一般廃棄物分野の特性を踏まえて重要と考えられる内容）が分かりやすく説明されているか
- ・ 読みやすい文章となっているか

3) 地方公共団体実行計画担当部署との調整及びガイダンスの確定

上記1)及び2)を実施した後、地方公共団体実行計画策定・実施マニュアルを担当している環境省大臣官房地域脱炭素政策調整担当参事官室にガイダンス案の確認を依頼し、内容を調整した後、ガイダンスを確定させた。

(2) 「一般廃棄物処理事業における地方公共団体実行計画ガイダンス」の概要

1) ガイダンスの目的、範囲、対象

ガイダンスの目的、範囲、対象を表Ⅲ-3-1に示す。

表Ⅲ-3-1 ガイダンスの目的、範囲、対象

項目	ガイダンスの内容（抜粋に一部下線）
ガイダンスの目的 （1-1. 本ガイダンスの目的 より）	本ガイダンスは、地方公共団体（特別区を含む市町村・一部事務組合等）が、地球温暖化対策推進法第21条に基づいて地方公共団体実行計画を策定・実施する際に、 <u>一般廃棄物分野に関して、特に策定段階における検討の内容と計画に記載する内容の参考</u> にしていただけよう、 <u>実務的な手順</u> を示すことや、 <u>参考情報・考え方</u> 等を提供することを目的としています。
ガイダンスの範囲 （1-3. 本ガイダンスが取り扱う範囲 より）	本ガイダンスは、地方公共団体実行計画の <u>事務事業編及び区域施策編の一般廃棄物処理に関する内容を扱います。</u> 地方公共団体実行計画は法律上、国の地球温暖化対策計画に即して策定される必要があり、また、環境省からは策定・実施マニュアルが公表されています。本ガイダンスはこれらの計画やマニュアルを踏まえた記載となっていますが、 <u>一般廃棄物処理分野で特徴的な部分について詳述</u> しているほか、 <u>その特性を踏まえて重要と考えられる事項</u> を積極的に提示しています。

ガイダンスの対象 (1-4. 本ガイダンスの 主な想定読者 より)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 市町村（特別区を含む。）の廃棄物対策担当部局及び地球温暖化対策担当部局（地方公共団体実行計画の主管部局） ・ 一般廃棄物処理を担う一部事務組合・広域連合 ・ 都道府県の廃棄物対策担当部局及び地球温暖化対策担当部局（地方公共団体実行計画の主管部局）
---	---

2) ガイダンスの構成

ガイダンスは、略称等の説明及び背景、ガイダンス本編（1章～5章）で構成されている（表Ⅲ-3-2）。

表Ⅲ-3-2 ガイダンスの構成

章	内容
本ガイダンスについて	
ガイダンスでの略称	法令名等及び温室効果ガスの略称・化学式、用語解説
背景	<ul style="list-style-type: none"> ・ 地球温暖化対策をめぐる国内の動向 ・ 廃棄物分野の温室効果ガス排出量の状況 ・ 一般廃棄物処理における脱炭素化に向けた取組の重要性
ガイダンス本編：	
1. 本ガイダンスの目的・概要	ガイダンスの目的、構成、取り扱う範囲、主な想定読者
2. 基本的事項の検討	<ul style="list-style-type: none"> ・ 市区町村に求められる事項 ・ 事務事業編・区域施策編で取り扱う範囲 ・ 対象期間 ・ 共同処理（一部事務組合及び広域連合）における取り組み方
3. 温室効果ガス排出量の把握方法	<ul style="list-style-type: none"> ・ 温室効果ガス排出量の算定範囲・計算方法 ・ 削減貢献量の算定方法
4. 目標及び取組内容の設定・検討方法	<ul style="list-style-type: none"> ・ 脱炭素化に向けた検討 ・ 2030年度の削減目標等の検討方法
5. 参考情報	<ul style="list-style-type: none"> ・ 国の地球温暖化対策計画における一般廃棄物処理に関する対策・施策 ・ CCUS技術の概要、CCUS技術が温室効果ガス削減に及ぼす効果

3) 一般廃棄物分野の特徴的な内容

国の地球温暖化対策計画や地方公共団体実行計画策定・実施マニュアル等のうち、一般廃棄物処理分野の特徴的な内容について詳述した。表Ⅲ-3-3に例を示す。

表Ⅲ-3-3 ガイダンスにおける一般廃棄物分野の特徴的な内容の例

章	一般廃棄物分野の特徴的な内容
背景	<ul style="list-style-type: none"> ・ 市町村が一般廃棄物処理の脱炭素化に取り組む重要性について以下を解説 <ul style="list-style-type: none"> ▶ 市町村が処理を実施している場合は事務事業編において温室効果ガス排出量の多くの割合を占める、自らの事務事業であるため取り組みやすい、廃棄物から資源・エネルギーを回収して地域の脱炭素化に貢献できる。
ガイダンス本編：	
2. 基本的事項の検討	<ul style="list-style-type: none"> ・ 市町村は一般廃棄物処理に関して統括的な責任を担っていること、共同処理や民間活用も含めて区域で発生した一般廃棄物の処理に伴う温室効果ガスの排出削減に取り組むことが必要であることを記載 ・ 事務事業編：事業形態別の取り組み方を表示 ・ 区域施策編：広域処理の焼却処分と埋立処分について、市町村の処理量ごと

章	一般廃棄物分野の特徴的な内容
	<p>に温室効果ガスを推計することを記載</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 共同処理（一部事務組合及び広域連合）における取り組み方の例を記載（以下はその例） <ul style="list-style-type: none"> ▶ 廃棄物由来温室効果ガス：一部事務組合・広域連合と構成市町村のそれぞれの一般廃棄物処理基本計画の策定・改定時に地方公共団体実行計画の排出削減目標を併せて検討する。 ▶ エネルギー起源 CO₂：収集車両や処理施設を所有する一部事務組合・広域連合が独自に検討する。
3. 温室効果ガス排出量の把握方法	<ul style="list-style-type: none"> ・ 地方公共団体実行計画の算定対象となる一般廃棄物処理に伴う温室効果ガス排出量（ガス別）、算定方法を表示 ・ 地方公共団体実行計画の温室効果ガス排出量の算定範囲と一般廃棄物処理システムとの関係を図示 ・ 廃棄物から回収した製品や資源・エネルギーを他人や区域外へ供給する重要性を解説 ・ 地方公共団体実行計画、一般廃棄物処理システム指針における電気・熱の外部供給による温室効果ガス削減量の計上可否を説明
4. 目標及び取組内容の設定・検討方法	<ul style="list-style-type: none"> ・ 国の目標・計画に基づいて地方公共団体実行計画で定める 2030 年度の温室効果ガス削減目標の目安について、温室効果ガス排出活動別に算定・想定方法を解説（以下は解説した温室効果ガス排出活動） <ul style="list-style-type: none"> ▶ 一般廃棄物（プラスチックごみ、合成繊維）の焼却、ごみの焼却・埋立、収集運搬や施設での燃料・電気の使用
5. 参考情報	<ul style="list-style-type: none"> ・ 国の地球温暖化対策計画における一般廃棄物処理に関する対策・施策について、地方公共団体が実施することが期待される施策例も表示 ・ 廃棄物処理施設への導入が期待される CCUS 技術の概要をコラムで紹介 <ul style="list-style-type: none"> ▶ 回収：メタン発酵施設、熱処理施設 ▶ 貯留・利用 ・ CCUS 技術が温室効果ガス削減に及ぼす効果をコラムで紹介 <ul style="list-style-type: none"> ▶ CCU（特に燃料用途）によって温室効果ガス排出量が削減される条件 ▶ CCU で製造された燃料による温室効果ガス排出削減効果の取扱い

4）一般廃棄物分野の特性を踏まえて重要と考えられる内容

一般廃棄物分野の特性を踏まえて重要と考えられる内容として、プラスチックリサイクルによる削減効果の算定方法、脱炭素化に向けた方向性や脱炭素化に向けて重点的に取り組む必要のある領域、長期ビジョンを検討する重要性を記載した。

① プラスチックのリサイクルによる温室効果ガス削減効果の算定方法（3-3-3. リサイクルによる削減貢献量の算定方法）

既存資料を参考にして、プラスチック製容器包装のリサイクル5手法を組み合わせた場合のCO₂削減効果から、焼却発電によるCO₂削減効果を発電効率に応じて引く式を示した。

② 脱炭素化に向けた基本的方向性、脱炭素化に向けて重点的に取り組む必要のある領域、長期ビジョンを検討する重要性（4-1. 脱炭素化に向けた検討）

3R+Renewable の考え方を基本として、脱炭素化に向けた基本的方向性と重点的な対策が求められる領域について、中長期シナリオ（案）を踏まえて説明した。また、市町村が地域にとって望ましい脱炭素型の資源循環・廃棄物処理の在り方を検討する上で重要となる長期ビジョンの必要性について説明した。

IV. 情報ネットワークの運営及びシンポジウムの開催

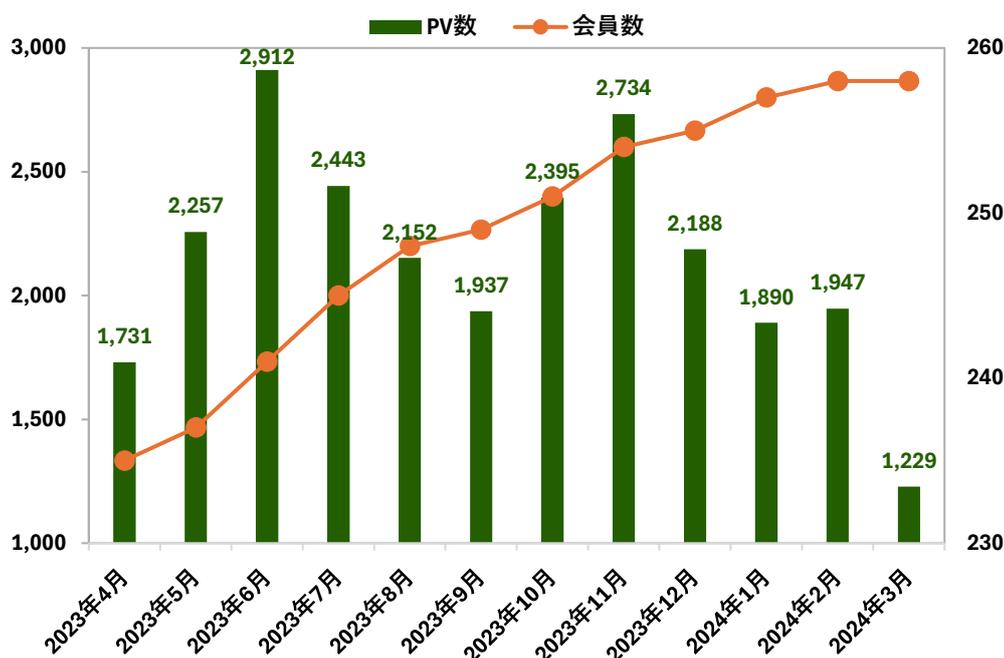
1. 情報ネットワークの運営

(1) 情報配信

「ごみと脱炭素社会を考える全国ネットワークポータルサイト“ワレクル”ステーション」（「廃棄物処理システムにおける脱炭素・省CO2 対策普及促進方策検討調査及び実現可能性調査委託業務」（平成30年度～令和2年度）、及び令和3年度業務、令和4年度業務において構築したウェブサイト、以下「ワレクル」という。）において、環境省関連のサイトより廃棄物資源循環と関連性のある情報・トピックを抽出しニュース配信を行った。また、インタビュー記事の追加を行った。配信した内容は以下のとおり。

- ・ さいたま市へのインタビュー記事掲載について
<https://wa-recl.net/information/391>
- ・ 「地域循環共生圏フォーラム2023」の開催について（11/7）
<https://wa-recl.net/information/392>
- ・ 令和5年度食品ロス削減月間について
<https://wa-recl.net/information/393>
- ・ 「選ぼう！3Rキャンペーン2023」について（10/1～12/31）
<https://wa-recl.net/information/394>
- ・ 地域脱炭素プラットフォームの開設について
<https://wa-recl.net/information/395>
- ・ 脱炭素先行地域選定結果（第4回）について
<https://wa-recl.net/information/396>
- ・ 令和5年度災害廃棄物対策推進シンポジウムの開催について（1/24）
<https://wa-recl.net/information/397>
- ・ プラスチックに係る資源循環の促進等に関する法律第33条の再商品化計画認定自治体について
<https://wa-recl.net/information/398>
- ・ 令和5年度海洋プラスチックごみ問題に関する2つのシンポジウムの開催について
<https://wa-recl.net/information/399>
- ・ 令和5年度災害廃棄物対策推進検討会（第1回）の開催について（1/15）
<https://wa-recl.net/information/400>
- ・ 令和5年度資源循環分野における脱炭素・循環経済に係るシンポジウムの開催について
<https://wa-recl.net/information/401>

PV（ページビュー）数と会員数の推移は以下のとおりである。平均PV数は2,150程度であり、2024年3月時点での会員数は258名（自治体会員53名、企業・団体等会員203名、個人2名）である。



図IV-1-1 PV数と会員数の推移

年間を通じて最も閲覧数が多いページは「ごみ排出量」に関する記事 (<https://wa-recl.net/article/a/160>) であり、次いでインタビュー記事であった。検索ワードの分析結果としては、「ごみの量」「ごみの割合」「エコタウン」等のワードが上位に見られた。

(2) ワークショップ

1) 概要

新処理施設の建設を検討している小野加東加西環境施設事務組合の構成市町村である3市（小野市、加東市、加西市）の関係職員を参加対象とし、廃棄物からの資源エネルギー利活用のイメージを共有し、廃棄物処理施設の整備運営によって産み出される価値の多様性の認知や今後のあり方を検討する契機となることを狙いとしたワークショップを実施した。

廃棄物エネルギーの利活用の検討プロセスを俯瞰するためのシミュレーション等を11名、2グループで実施、ごみ発電・熱を利用した地域エネルギー事業の実現性・SDGs評価を行い、グループ同士で発表を行うという過年度の方式を踏襲した。昨年度の開催結果から、地域資源に応じた再エネ電源活用（小水力、バイオマス等）の選択肢追加や自営線・熱導管の距離計算の最適化、進行資料での事業収支見える化についてツールの更新を実施した。

2) 開催結果

①実施日時・参加者等

日時 2024年3月19日（水）15時00分～17時00分
開催場所 小野クリーンセンター 会議室

参加人数 11名

- 小野市：6名（総合政策部 部長、プロジェクト推進G副主幹/市民安全部 部長、課長・カーボンニュートラル推進リーダー、生活環境G副主幹、生活環境G・CN推進G）
 - 加東市：2名（市民協働部 生活環境課長、主事）
 - 加西市：2名（生活環境部 環境課長、主事）
 - 小野クリーンセンター：1名（事務局長）
- 運営・進行 スマートシティ企画株式会社（3名）

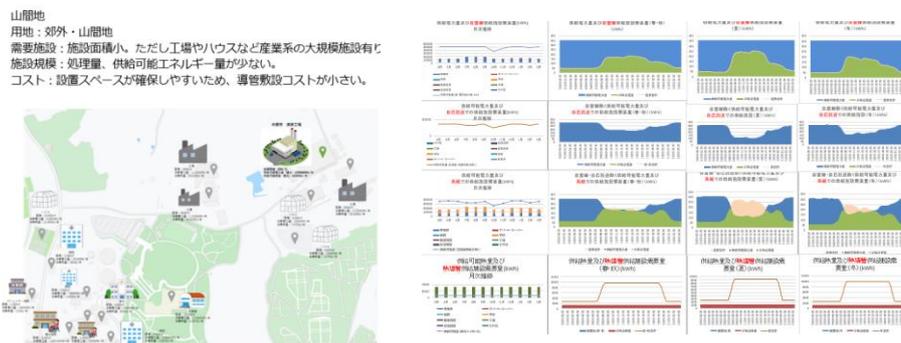
②実施内容

実施内容は以下のとおり。

<ワークショップ内容>

- ✓ ワークショップの狙いや検討手順について、事務局よりツールの操作と併せて説明。
- ✓ その後、事務局がファシリテーション・サポートを務めながら5名、6名の2グループにてグループワークを実施。

第1ステップ：清掃工場周辺へのエネルギー供給先と供給手法を検討



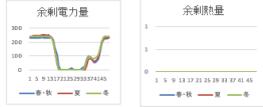
- ・ 開催地である小野クリーンセンターの周辺環境に近い「山間地マップ」にてシミュレーションを開始
- ・ マップの中から電気・熱の供給先と季節ごとの配分を検討
- ・ 検討にあたっては、グループで検討した当該地域の行政方針や地域課題等を勘案し、最適な供給・利用方法を模索

第2ステップ：電気・熱の有効活用と事業利益の有効活用を検討

余剰電気・熱の使い道を考える

余剰量の範囲内で自由に設計して下さい。

余剰電力量 (kWh/年)	余剰に必要電力量 (kWh/年)
2,088,494	2,088,494
OK	OK
余剰熱量 (MJ/年)	余剰に必要熱量 (MJ/年)
0	0
OK	OK



想定利益の配分を考える

利活用コンセプトに基づき配分は詳細の範囲内で自由に設計して下さい。

配分可能利益(百万円)	※10年で投資回収するための配分上限額目安
66	
配分総額合計(百万円)	61
OK	

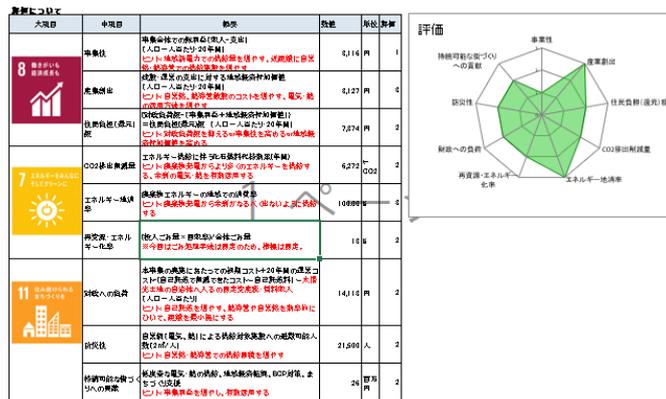
配分メニュー

分類	エネルギー	メニュー	概要	余剰電力を 使用	余剰熱を 使用	必要電力量 (kWh/年)	必要熱量 (MJ/年)	CO2排出削減 量(t-CO2/年)	地域貢献 加算値 (百万円)
工場内設備での活用	電気	電機設備による削減	工場設備はすべて本書として取り扱った。他項で設計上して連携	○	—	2,088,494	—	1,079.8	46
工場内設備での活用	電気	EV/カーシェア充電設備	余剰の多い時間帯にカーシェア充電	—	—	40,853	—	—	12
事業課取	電気の熱	水産養殖施設	ウナギ、サマシの養殖(ヒートポンプ式)	—	—	49,480	178,164	—	25.6
事業課取	熱	農林施設施設	—	—	—	29,453	—	—	23
事業課取	電気の熱	建物工場	リフトシステムのLED輸送系統施設	—	—	4,790	17,243	—	2.5
		預白							0

大分類	中分類	メニュー例	選択	必要配分額 (百万円)
電気系	電気系	500Vシステムでのカー・新工場の販売	<input type="checkbox"/>	2.1
		500Vシステムでカー・新工場の販売	<input type="checkbox"/>	1.6
		500Vシステムでカー・新工場の販売	<input type="checkbox"/>	0.6
電気系	電気系	蓄電池による電力の貯蔵	<input type="checkbox"/>	25.9
		蓄電池による電力の貯蔵	<input type="checkbox"/>	150.0
		蓄電池による電力の貯蔵	<input type="checkbox"/>	84.0
B-CIP対策	B-CIP対策	蓄電池による電力の貯蔵	<input type="checkbox"/>	150.0
		蓄電池による電力の貯蔵	<input type="checkbox"/>	84.0
		蓄電池による電力の貯蔵	<input type="checkbox"/>	25.9
地域還元	高齢者対応	高齢者向け留守サービス(AM補給)	<input type="checkbox"/>	127.1
		高齢者向け留守サービス(AM補給)	<input type="checkbox"/>	1.0
		高齢者向け留守サービス(AM補給)	<input type="checkbox"/>	53.0
		高齢者向け留守サービス(AM補給)	<input type="checkbox"/>	—
		高齢者向け留守サービス(AM補給)	<input type="checkbox"/>	—
	若者・子育て世代対応	子育て支援	<input type="checkbox"/>	4.0
		子育て支援	<input type="checkbox"/>	1.0
		子育て支援	<input type="checkbox"/>	10.0
	農村地域活動	農村地域活動	<input type="checkbox"/>	1.0
		農村地域活動	<input type="checkbox"/>	1.0

- 供給した電力・熱の余剰及び事業利益をどのように活用するか、バランスを見ながら検討し設定

第3ステップ：様々な角度から事業効果を検討



- 地域エネルギー事業の年間事業利益がどの程度になったかを把握し、どのように配分するか検討
- 経済、エネルギー、まちづくりの観点での総合評価を確認



図IV-1-2 当日のグループワークの様子

3) 参加者アンケート結果

ワークショップ全体を通じた満足度や内容、進め方について以下のような声が寄せられた。

<意見・感想等>

- ・清掃工場の構成自治体である3市の職員と一緒にワークショップを開催できたこと自体が大きな収穫だった。
- ・新設する小野クリーンセンターの基本構想や計画策定において、本日のワークショップで学んだことを参考にしたい。
- ・清掃工場を新たに建てる意義が見出せるという点で、ごみ発電から生まれた収益を元手に地域貢献事業を実施するのはとても良い事と感じた。
- ・効率的なエネルギー利活用によって地域に貢献できるイメージが湧いた。
- ・一つの清掃工場から生まれるエネルギーの規模感を掴むことができた。
- ・シミュレーションツールのエネルギー供給先の選択肢として、清掃工場の近くに温水プール等があった方が熱利用のイメージが湧きやすい。
- ・熱利用に関する輸送等、最新技術動向が知りたい。

4) 総括

組合構成員3市の生活環境関連の部課に加え、総合政策部等を交えた横断的な体制でワークショップを実施できたこと自体を成果と捉えていただくことができた。また、余剰電力・熱利用に対する具体的なイメージを共有でき、次年度以降の計画策定業務にワークショップの結果を活用していきたい等、全体的に好意的な評価を得ることができ、有意義なワークショップが実施できたと考え

られる。

(3) 意見交換会

1) 概要

本プログラムではゼロカーボンシティ宣言の後、地域脱炭素推進に課題を持つ自治体を主な対象とし、情報発信により検討の前進及び方針案の具体化に貢献する事を目標とした。

昨年度はチャットツールを活用した Web 上での意見交換会として実施し、本年は更なる意見交換の活発化を目的として対面形式での開催を模索したが、対象となる自治体の意見等を踏まえ、より効果的な情報発信の観点から課題に関する個別ヒアリングと「ワレクル」ステーションでの解決案発信という形式に変更した。

具体的な内容としては、個別ヒアリング結果から課題の背景（人口規模、計画実行フェーズ）を整理し、類型化した上で専門家による解決策を提示する形とし、共通の背景及び課題を抱える自治体等に向けた効果的な情報発信を図った。

2) 実施結果（課題整理及び解決案の提示）

		自治体 A	自治体 B	自治体 C
フェーズ		ゼロカーボンシティ宣言後	脱炭素先行地域採択後	地域新電力設立後/ 脱炭素先行地域づくり事業開始
人口規模		約 10 万人	約 4 万人	約 3 万人
課題	合意形成	ア.庁内の協力体制が進まないのですが、どのように機運醸成したらいいですか？	イ.庁内や庁外の事業実施体制はどのように組成したらいいですか？	
		アへの回答) 首長による方針を受けた施策を実践する上で各種のプロセスを経ることで庁内の理解、機運醸成が進むこともあるので実施アクションを取り続けることが重要（例として勉強会、設備導入調査、補助金申請、パートナー事業者選定、モデル事業検討・実施）。	イへの回答) 首長による方針を受けて検討を進める庁内体制（会議体等）を設ける。外部（民間等）を交えた推進会議体制を設けて、庁内、庁外地域一体となった推進体制を設けること。	
	再エネ導入推進・拡大	ウ.太陽光発電の設置検討場所はどのように選定すればいいですか？	エ.電源開発の優先順位はどのように決めたいですか？ オ.PPA 事業者とどのような契約を結べば、契約単価が下がりやすいですか。	カ.地域新電力の供給先拡大について、地域事業者・住民に対してどのような働きかけが有効でしょうか。
		ウへの回答) 需要家メリットを考慮すれば、太陽光発電は一定事業規模が必要なので、屋根置きに加え、市遊休地、ため池、農地等も視野に入れるのが良い。選定にあたっては、合意形成、系統連系事前相談などを並行で進め、具体化が可能な場所をスクリーニングしていく必要がある。	エへの回答) 同左。付け加えて、レジリエンス強化の観点で、意義の高い施設（指定避難所等）については経済性以外の観点でも重要となる。また、地域の理解を醸成するための象徴的な施設（本庁舎、新設設備）等は必然的に優先度も高くなる。 オへの回答) 規模の確保のため、1 件毎の設備を大きくするか、大小の施設を束ねて PPA 事業者を選ぶこと。また、契約方式として 2 0 から 3 0 年の長期契約を行うことで契約単価は競争的になりやすい。事業期間終了後の契約更新、譲渡・撤去の在り方などで、有利な条件も引き出しやすい。民間とのリスク分担を適度に整理することで民間側がリスク分の価格反映を抑制できる可能性もある。	カへの回答) 通常の新電力会社の営業相当の努力は必要である。具体的には、認知拡大のための広報宣伝、直接の営業行為となる。 その中で、差別化要素として謳える地域新電力としての付加価値を見える化する必要がある。目に見える地域への利益還元事業、貢献事業を展開する必要がある。その還元、貢献事業の恩恵を受ける対象住民、事業者に対してターゲティングして営業を行うのが良い。また、共同調達、共同購入の文脈で、地域の住民、事業者をまとめて集め、地域新電力と連携した共同調達プログラムを展開するのも有効に働く可能性がある。
		キ.地域脱炭素に向け、どんな補助金が活用できますか？	ク.地域新電力設立、推進に係る資金調達はどのように進めたいですか。	ケ.再エネ設備導入に係る補助金活用促進に向けた住民への説明・PR はどのような方法が効果的ですか。
	ファイナンス	キへの回答) 環境省が脱炭素に関する情報を纏めている Web サイト「脱炭素ポータル」があります。こちらで補助金地域脱炭素に関する情報や補助・委託事業が定められておりますので、一度確認する事をお勧めいたします。 脱炭素ポータル URL： https://ondankataisaku.env.go.jp/carbon_neutral/	クへの回答) 地域新電力の小売電気事業、発電事業等に対して資金計画を策定し、必要な運転資金、設備投資資金を把握する。 そのうえで、自治体の関与度の設計に応じて、自治体出資比率の想定を設けておき、企業パートナーに対して出資可能性を打診していく。同時並行的に、資金計画の中で、設定した融資比率を調達を調整を行うべく、早期から金融機関に対して相談、事業計画の説明を行い、融資に対する確度を高めておくこと、これらの活動の中で、投融資に対する条件が出てくるので、その条件を踏まえた、事業計画、事業実施（契約行為等）を徹底することで、資金調達が可能になる。	ケへの回答) 以下様々な手段が考えられます。 ①投資回収メリットを明確に謳うこと。 ②期間限定であり、住民にとっての機会損失かもしれないと理解してもらうこと。 ③地域の名士の方に率先導入してもらい、口コミで広げること。
		コ.廃棄物発電はどのような活用が期待できますか。	サ.各種の計画実行に必要な人材はどのように見つけたらいいですか？	シ.地域事業者、住民住宅への蓄電池の普及には、補助金以外にどのような方法が有効でしょうか。
	その他	コへの回答) 地域に地産地消することで、資源循環に寄与する。 地域新電力等にとってみれば地域資源を活用した安定的なベース電源としての活用が期待される。	サへの回答) 必要な人材としては、リーダー、コーディネーター、専門家等と考えられる。計画実行段階で関与する自治体、金融機関、再エネ関連の事業者等から、それぞれ必要なメンバーを出し合いチームとして動いていくことで、必要な人材を確保する必要がある。外部からは、地域活性化企業人制度や専門家派遣、コーディネーター派遣制度等を活用するのも有効である。	シへの回答) 地域事業者について、平常時の電力ピークカットによる一定の経済性を見出しながらも、非常時の BCP への問題意識の高い業種に対して普及展開が期待される。 住民住宅については、新設に対する条例、地区計画による誘導などが考えられる。また、共同購入の仕組みにより住民がまとまり、太陽光・蓄電池等を購入することで、スケールメリットを出すことも考えられる。

図 IV-1-3 課題整理及び解決案

3) 総括

脱炭素計画の実行フェーズにある自治体を選定し、共通の課題を持つ自治体同士での意見交換会を開催することを目指したが、参加候補の自治体にヒアリングする中で、自治体の規模、状況等の背景により、具体的な課題は大きく異なっていることが分かった。

同じ実行フェーズの自治体とはいえ、単純に一同集めるだけでは、有意義な意見交換会が難しいと判断し、ヒアリングにより事務局が自治体の課題とそれに対する専門家の解決案を「ワレクル」ステーションで発信する形式とした。自治体が抱える具体的な課題とその解決案を示すことができた一方、自治体の類型、課題パターンを網羅的には整理できていない点が改善課題として残る結果となった。

(4) 先進事例インタビュー

本年度は、廃棄物エネルギー利活用等において先進・特徴的な取組みにより持続可能化を推進する企業及びその連携自治体にインタビューを実施した。詳細は以下のとおり。

岩手県久慈市

取材日時 2024年2月22日(木) 14時00分～

対象事業 微生物を活用して可燃性ごみをエタノールに変換する技術の実証事業(積水バイオフィナリー株式会社)

脱炭素先行地域づくり事業(久慈市)

訪問先 積水バイオフィナリー株式会社 加納氏

積水LBテック株式会社 製造部 伊藤氏

久慈市企業立地港湾部 港湾エネルギー推進課 関本氏 島袋氏

2. シンポジウムの開催

(1) 背景と開催趣旨

2050年カーボンニュートラルに向け、廃棄物・資源循環分野でも待ったなしの対応が求められている。令和5年6月には、2050年カーボンニュートラルに向けた脱炭素化の推進、資源循環の強化など近年の廃棄物処理をとりまく情勢を踏まえ、廃棄物処理法に基づく基本方針が変更され、令和5年度から令和9年度までの廃棄物処理施設整備計画について閣議決定された。さらに、令和6年夏頃の閣議決定を目指して次期循環基本計画の策定作業が進行中である。新たな計画では、循環経済への移行を通じたカーボンニュートラル・ネイチャーポジティブの実現や経済安全保障・産業競争力強化・地方創生への貢献について盛り込むとともに、令和4年9月に策定した循環経済工程表を踏まえた今後の施策の方向性や数値目標を明記することが検討されている。

こうした状況を踏まえ、令和5年度シンポジウムは、現時点での知見について、町村等の担当者をはじめ廃棄物処理に関わる関係者等を対象として幅広い啓発・周知を行う事を趣旨とし、プログラムは上記の内容に関し豊富な知見を有する学術団体と連携を図り環境省担当官と協議の上決定した。

(2) 内容

一般廃棄物に関し、脱炭素化に向けた資源循環分野における施策の概要、資源循環研究からプラスチック資源及び金属資源循環に関する最新の研究成果及びごみ焼却施設における脱炭素への取組について、解説、技術・事例紹介を行う。次いで脱炭素化にかかわる様々な要点について資源循環分野における地域の脱炭素と循環経済の同時達成に向けた課題や方策について、学識者の関連事項解説を起点にパネルディスカッションによる多角的視点からの討議を行う。

(3) シンポジウム開催概要

「令和5年度 廃棄物処理システムにおける脱炭素・省CO₂対策普及促進に係るシンポジウム」として環境省・廃棄物資源循環学会共催にてシンポジウムを開催した。市町村等の担当者をはじめ廃棄物処理に関わる関係者等を対象に東京会場、ZOOM オンライン同時配信とし、総計で700名近い参加者を得た。シンポジウムの様子は動画で撮影し、後日廃棄物資源学会のHPにてWeb配信を実施した。

日時：令和6年3月6日（水）13:30～17:00

会場：航空会館（7階大ホール）（東京都港区新橋1-18-1）

WEB同時開催（ZOOMを使用）

定員：会場150名、オンライン300名 事前申込み制、自治体関係者を優先。

参加費：無料

参加者：自治体関係121名（会場10名（内数））民間564名（会場47名（内数））

（登録者数）

(4) プログラム

- 13:30~13:35 開会の挨拶 学会副会長 山本昌宏（中間貯蔵・環境安全事業）
司会・進行 学会副会長 秩父薫雅（㈱神鋼環境ソリューション）
- 13:35~13:55 廃棄物・資源循環分野における脱炭素社会の実現に向けた国の取組
松崎裕司（環境省廃棄物適正処理推進課 課長）
- 13:55~14:25 カーボンニュートラルのための環境と経済が両立するプラスチック資源循環
吉岡敏明（東北大学 教授）
- 14:25~14:55 サーキュラーエコノミー実現のための分離プロセス戦略と研究事例
所千晴（早稲田大学 教授）
- 14:55~15:25 一般廃棄物処理事業における脱炭素社会の実現に向けたCGU等の取組について
荒井昌典（横浜市資源循環局適正処理計画部 施設課長）
- 15:25~15:55 ごみ焼却施設の排熱を熱源とする化学蓄熱材を用いた熱輸送技術の実証事業について（環境省：脱炭素化・先導的廃棄物処理システム実証事業）
中尾 毅（エスエヌ環境テクノロジー㈱ M&P 室 室長）
- 15:55~16:00 会場整備
- 16:00~16:55 パネルディスカッション：
資源循環分野における脱炭素化と循環経済の両立に向けた展望と課題
コーディネーター：酒井伸一（京都高度技術研究所 副所長）
パネラー：講演登壇者、大塚直（早稲田大学 教授）
- 16:55~17:00 閉会の挨拶 酒井伸一（京都高度技術研究所 副所長）

V. 検討会及びWGの設置・運営

1. 検討会の設置・運営

本業務の実施にあたって、学識経験者、地方公共団体及び廃棄物処理関係団体関係者等を含む検討会を設置し、調査・検討について必要な助言を受けた。検討会委員は16名とし、東京23区内で3回、いずれもWEB会議との併催で開催した。

(1) 検討会委員

表IV-1-1 検討会委員名簿

氏名	所属・役職
浅利 美鈴	大学共同利用機関法人人間文化研究機構 総合地球環境学研究所 教授
荒井 喜久雄	(公社)全国都市清掃会議 技術指導部長
石井 一英	北海道大学大学院工学研究院 循環共生システム研究室 教授
大迫 政浩	国立環境研究所 資源循環領域 領域長
大野 薫	那須塩原市 市民生活部廃棄物対策課 課長
小野田 弘士	早稲田大学理工学術院大学院 環境・エネルギー研究科 教授
倉持 秀敏	国立環境研究所 資源循環領域 副領域長/資源循環基盤技術研究室 室長
小林 拓朗	国立環境研究所 資源循環領域 資源循環基盤技術研究室 主幹研究員
酒井 伸一 (委員長)	京都大学名誉教授/ (公財) 京都高度技術研究所 理事・副所長
高岡 昌輝	京都大学大学院 工学研究科 教授
中谷 隼	東京大学大学院 工学系研究科 准教授
三崎 岳郎	(株) バイオガスラボ 代表取締役
矢野 順也	京都大学環境安全保健機構環境管理部門 准教授
柚山 義人	(一社) 日本有機資源協会 専務理事
横山 唯史	(一社) 日本環境衛生施設工業会 技術委員会 委員長
吉岡 敏明	東北大学大学院環境科学研究科 教授

(2) 検討会開催経過

検討会は、令和5年12月、令和6年2月及び3月の3回に渡って開催した。各検討会の開催経過は下表のとおりである。

表IV-1-2 検討会開催経過

検討会	検討内容
第1回検討会	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 今年度の主な実施事項 ✓ 一般廃棄物処理システムの点検 <ul style="list-style-type: none"> ・現状整理・資源化技術に関する調査 ・一般廃棄物処理システムの指標の整理 ✓ 報告事項 <ul style="list-style-type: none"> ・地域循環共生圏ガイドンス (仮称) の検討 ・資源循環基盤整備に向けた調査計画について ・資源循環分野における脱炭素・循環経済に係るシンポジウム案
第2回検討会	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 前回指摘事項の確認 ✓ 今後の一般廃棄物処理施設整備について ✓ 地域循環共生圏ガイドンス (仮称) の検討について

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 資源化技術、分別に関する整理 ✓ 一般廃棄物処理システムの指標の整理 ✓ 資源循環基盤整備に向けた調査について ✓ シンポジウムの開催について
第3回検討会	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 地域循環共生圏ガイドランス（仮称）の検討について ✓ メタン化、堆肥化、生ごみ分別に関する整理 ✓ 一般廃棄物処理システムの指標の整理 ✓ 資源循環基盤整備に向けた調査について ✓ 報告事項 <ul style="list-style-type: none"> ・シンポジウムについて

第1回検討会

日時 令和5年12月15日（金）10時00分～12時00分

場所 航空会館5階701+702会議室およびオンライン

第2回検討会

日時 令和6年2月9日（金）13時30分～15時30分

場所 TKP新橋カンファレンスセンターホール15Aおよびオンライン

第3回検討会

日時 令和6年3月6日（水）10時00分～12時00分

場所 航空会館5階501+502会議室およびオンライン

2. ワーキンググループの設置・運営

本業務の実施にあたって、以下について、具体的な情報提供・検討作業を行うワーキンググループ（以下「WG」という。）を設置した。

- ① 資源回収拠点での回収率向上方策
- ② 資源化選別機能における新たな技術開発要素
- ③ 検討会での議事・議論全般について
- ④ メタン化・堆肥化技術・施設に関する情報について

WGの設置・運営は、廃棄物処理を通じた資源循環・エネルギー回収に関して豊富な知見を有する学術団体と連携を図りつつ行った。WGの委員は29名、委員の検討会へのオブザーバ参加及び2回のWG委員会議をオンラインで開催した。

（1）WG委員

平成29年度から令和2年度に実施された「中小廃棄物処理施設における廃棄物エネルギー回収方策等に係る検討調査委託業務」における一般社団法人廃棄物資源循環学会内に設置された「バイオマス資源循環システム検討タスクチーム」メンバーを中心とし、必要に応じ学識者等のオブザーバー（必要に応じて担当者を交代）を委員としている（以下「WG委員」という。）。本年度WG委員は表V-2-1に示すとおりである。

表V-2-1 WG委員名簿

有識者

氏名	所属・役職
酒井 伸一	京都大学名誉教授／公益財団法人京都高度技術研究所 理事・副所長
浅利 美鈴	大学共同利用機関法人人間文化研究機構 総合地球環境学研究所 教授
吉岡 敏明	東北大学大学院 環境科学研究科 教授
島岡 隆行	九州大学大学院 工学研究院環境社会部門 教授
長田 守弘	一般社団法人廃棄物資源循環学会 監事

プラントメーカー

氏名	所属・役職
増田 孝弘	株式会社タクマ 技術センター 研究部 部長
田中 朝都	日立造船株式会社 環境事業本部 環境技術推進部
石川 康誠	水ing株式会社 企画開発本部 開発統括
永山 貴志	株式会社クボタ 資源循環事業推進室兼焼却熔融プラント部
小林 英正	日立造船株式会社 水処理技術部 戦略推進グループ エンジニアリング統括
竹田 航哉	川崎重工業株式会社 エネルギーソリューション&マリンカンパニー プラントディビジョン 環境プラント総括部 環境プラント部

森下 桂樹	J F Eエンジニアリング株式会社 環境本部 開発センター 課長
秩父 薫雅	株式会社神鋼環境ソリューション 環境プラント技術本部 次長
小野 義広	日鉄エンジニアリング株式会社 環境・エネルギーセクター 企画部 部長
小松 健一	株式会社川崎技研 技術本部 プラント計画部 部長
原 靖彦	荏原環境プラント株式会社 営業本部 プロジェクト営業部 営業企画課 担当部長
木下 政彦	栗田工業株式会社 国内営業本部エネルギー・インフラ部門 エネルギー・インフラ営業三部 営業課
山田 裕史	株式会社プランテック エンジニアリング本部 設計部 (計画設計) 部長

コンサルタント

氏名	所属・役職
秦 三和子	株式会社エックス都市研究所 環境エンジニアリング事業本部 主任研究員
中尾 晴彦	株式会社エイト日本技術開発 東京支社 都市環境・資源・マネジメント部 資源循環グループ グループサブマネージャー
伊藤 明	株式会社建設技術研究所 大阪本社資源循環・エネルギー部
中尾 剛	パシフィックコンサルタンツ株式会社 国土基盤事業本部 資源循環マネジメント部 環境 FLESS 室長
河津 弘幸	八千代エンジニアリング株式会社 事業統括本部 国内事業部 環境施設部 技術第1課
葛畑 秀亮	国際航業株式会社 公共コンサルタント事業部 環境保全部 部長
井上 陽仁	復建調査設計株式会社 環境部 副部長
西嶋 真幸	株式会社東洋設計 水環境2部 担当部長
河添 智	株式会社日水コン 事業統括本部環境・資源部 技術第二課 課長
古木 二郎	株式会社三菱総合研究所 政策・経済センター 主席研究員
大野 正之	株式会社東和テクノロジー グローバル環境事業部 部長

(2) WG 会議開催概要

1) 第1回

①開催日時・場所

令和6年3月14日(木) 17:00-18:00

オンライン開催 (webex)

②次第

- ・開会・参加確認
- ・背景説明とWG会議の位置づけについて
- ・議事

議題1：第3回検討会での議事・議論についての説明とWG意見聴取・協議

議題2：メタン化の技術・施設資料の説明と情報・意見の聴取依頼

③資料

説明資料：第3回検討会資料

配布資料(情報・意見聴取)：

- ・メタン化の技術・施設に関する情報整理
- ・全国のメタンガス化施設リスト

2) 第2回

①開催日時・場所

令和6年3月15日(金) 17:00~18:00

オンライン開催 (webex)

②次第

- ・開会・参加確認
- ・議事

議題1：資源回収拠点での回収率向上策

議題2：資源化選別機能における新たな技術開発要素について

議題3：堆肥化の技術・施設に関する基礎情報に関する情報・意見の聴取依頼

③資料

説明資料：第3回検討会資料より抜粋

配布資料(情報・意見聴取)：

- ・堆肥化の技術・施設に関する基礎情報整理

(3) 実施報告

プラントメーカー・コンサルタントから第1回WG会議9名、第2回WG会議8名の委員の参加により質疑、討論が行われた。第1回WG会議では本年度検討会で議論された資料のうち、主に資源循環基盤整備についての資料が説明され、第3回検討会の議題について委員によるコメント・情報提供が行われた。また、メタン化の技術・施設に関する情報について整頓された資料について説明がなされた。第2回WG会議では堆肥化の技術・施設に関する基礎情報について整頓された資料につ

いての説明ののち、委員によるコメント・情報提供がなされた。

会議でのWG委員による意見・提供情報を以下にまとめる。

1) 第1回

- 全般に関する意見としてプラスチックの収集量に関し、一括回収の方策等について自治体から相談を多く受けている。製品プラは容器包装プラの中で少なく、5%から多くて10%程度である。硬質プラへの期待から別途に集めたほうが良いという意見、収集方法により質のコントロールも可能ではないかとの印象がある。個別収集運搬開始はコスト面の課題が大きく、インセンティブ方式等の工夫などを行うことで、拠点回収について受け先にとって質のいいプラスチック回収が期待される。
- プラスチック資源循環に関し、仙台市の事例では製品プラについて一括回収を行いコストメリットが出ている。事例紹介の情報提供も今後行いたい。
- 拠点回収の事例について、千葉県市原市でポリスチレンのみを拠点回収し、プラントは建設中でラボベースであるがスチレン専門業者でケミカルリサイクルを開始した。スモールスタートとしての拠点回収では量が不足し、自治体でもポリスチレンを回収する動きがあると聞いている。資料で紹介された田川市の事例に関連し、20年前に関与していた愛知県日進市ではエコドームを開設し拠点回収している。車の保持率が高い事もあるだろうが回収量が多い。参考に。
- 事例紹介の真庭市のメタンガス化施設について施行管理、プラントの建設途中であり、今後来年度から施設が稼働するので情報提供する。
- 拠点回収について「場所」が影響する印象で、収集について品目を増やす余裕がない自治体が多く、拠点回収の場所について比較の情報が重要であろう。
- 普及促進に関し、バイオマス構想や地域循環共生圏などの構想の実現に至る次のステップとして先進事例・構想段階の事例を深掘りし、ブレイクスルーのための課題をそれぞれの立場からマトリックス化する必要があるのではないか。
- 自治体の取り組みも始まっているが、課題は多い。成功事例に加えうまくいかなかった事例からの情報も参考になるであろう。
- プラスチック資源化、ごみ処理基本計画等の業務の中で今回指標として温室効果ガス削減量などといった指標も重要であるという議論があるが、現在策定中のごみ処理基本計画では資源化・原料化がメインでそこまではたどり着いていない印象がある。石川県金沢市では昨年度製品プラスチックの収集実験等に基づいて年間目標として900tの設定を行っているが、なかなか大きな量にはならない。他の自治体でも実際の量について興味深い。
- ガイダンスについて自治体からどのような使い方がなされるのか、例えば曼荼羅図の中で自治体がどこに位置するのか周辺状況なども勘案してどのような産業でどのように利用されるのかの連携関連について参考事例などが紹介されるとよい。
- 那須塩原市の事例で分別協力率等効果についての評価や表現について工夫が必要であろう。プラスチック収集とリサイクルに関し、質と量についての関係について資源化のボーダーラインの設定を意識した事例の整頓が課題として明らかになっている。

2) 第2回

- 堆肥化とも絡むが生ごみの分別収集に関し、一緒に収集される紙おむつの取り扱いについて、また堆肥化について広く普及するための課題について整頓・明確化が重要である。
- 堆肥化について寒冷地域の発酵温度の保温へ留意、施設の大きさの情報も必要である。
- プラスチックリサイクル選別について容器リサイクルプラ・製品プラの一括収集の方向性、堆肥化についても社内情報収集を行いたい。
- 選別、ソーティングについての意見になるが、シンポジウムにおいて吉岡先生の講演で紹介された先進ヨーロッパ事例について詳しい技術等情報が知りたい。
- 大型のソーティングセンターを日本に導入するための要件の整理が必要である。特に海外の規格・視点等の比較について日本での不足部分などの調査が必要である。

(4) WG 委員からのメールによる意見

令和6年3月18日時点で、WG 委員よりメタン化の技術・施設に関する資料について14件、メタンガス化施設リストに関して1件、今後の資料活用方策について1件の意見があった。この内、今後の活用方策に関する意見について下記に示す。

- 以前埼玉県との意見交換で、そもそもごみ処理方法の選択肢にバイオガス化というのが入ってこないという意見があった。今後、都道府県が広域化・集約化計画を検討する際にバイオガス化が検討の俎上に上がらないとさらなる普及は難しいのではないかと考える。都道府県の検討材料となるバイオガス化の効果をPRできる資料があると良いと考える。