

資料編

1. 分散型資源回収拠点の基礎調査結果
2. AI・ロボット等を活用した選別技術調査シート及び最新技術に関する論文・資料リスト
3. ごみ処理作業時等における熱中症対策事例集
4. 「処理システム指針（一部改訂）」（案）
5. 生活系廃食用油回収の自治体事例集
6. 一般廃棄物実態調査システム（仮）の主要機能に関する参考資料
7. 地域循環共生圏ガイダンス長期構想編（仮）作成のための基礎調査
8. 脱炭素化・先導的廃棄物処理システム実証事業取りまとめ

資料編 1 分散型資源回収拠点の基礎調査結果

分散型資源回収拠点の基礎調査結果

調査の目的、対象

以下の目的のため、先進的な取組を行っている分散型資源回収拠点及び拠点回収事業を対象として基礎調査を行った。

- ・資源循環及び地域経済・社会に貢献する分散型の資源回収拠点を整備するための施策検討の参考にする。
- ・分散型資源回収拠点に係る資源化の実態を調査し、「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」（改訂版）の参考とする情報を得る。

調査対象（ヒアリング調査）	調査対象（拠点回収事業・施設の視察）	市町の人口※1	調査実施日
京都市 環境政策局 循環型社会推進部 まち美化推進課	移動式拠点回収事業（2013年度開始） 視察場所：井御料公園（京都市右京区西院北井御料町）	1,375,601人 (2024年10月1日現在)	2024年11月8日
安城市 環境部 ごみ資源循環課	総合リサイクルステーション（エコらんど）（2014年開設） 住所：愛知県安城市赤松町東向111-1	187,867人 (2024年9月30日現在)	2024年10月3日
垂井町 住民課	垂井町エコドーム（2012年開設） 住所：岐阜県不破郡垂井町岩手4254	25,789人 (2024年11月1日現在)	2024年9月9日
大木町 環境課	大木町環境プラザ（2001年開設※2） 住所：福岡県三潴郡大木町大字横溝2734-1	13,640人 (2024年11月1日現在)	2024年10月7日
上勝町 企画環境課	上勝町ゼロ・ウェイストセンター（2020年開設） 住所：徳島県勝浦郡上勝町大字福原字下日浦7-2	1,352人 (2024年11月1日現在)	2024年10月22日

※1：各地方公共団体ウェブサイトより

※2：開設当時の名称は「リサイクルセンター」、2011年に「大木町環境プラザ」に改称

調査対象とした拠点回収事業・回収拠点（写真）

- 利用者の交通手段として車が多い施設では、十分な駐車場を確保したり、排出場所の横に車をつけられるなどの工夫をしている。
- 屋外の施設・事業では夏の暑さ対策、雨の日の対策が必要となる。



京都市
公園での分別回収の様子



安城市
総合リサイクルステーション（エコらんど）



垂井町
エコドーム



大木町
大木町環境プラザ



上勝町
ゼロ・ウェイストセンター

| 3

施設に関する調査結果① 施設の概要、設置場所に関する工夫・困難

項目	京都市 (移動式拠点回収事業)	安城市 (エコらんど)	垂井町 (エコドーム)	大木町 (大木町環境プラザ)	上勝町 (ゼロ・ウェイストセンター)
施設・事業規模	【令和5年度実施状況】 ・資源物回収（資源物18品目）1,661回 ・有害・危険ごみ及び資源物回収（資源物18品目+有害・危険ごみ4品目）106回	敷地面積：3,246m ² (屋外のため建物なし)	敷地面積：8,987m ² 延床面積：608m ² 建築面積：608m ²	敷地面積：3,278m ² 延床面積： 管理棟：119m ² 可燃ストック棟：115m ² 格納庫：174m ² 建築面積：同上	敷地面積：4,943 m ² 延床面積：989 m ² 建築面積：1,253 m ² (ホテルを除く施設：ごみステーション、ストックヤード、くるくるショップ、交流ホール、オフィス・ラボ、トイレ、管理事務所、コインランドリー）
主要機能	持ち込み	持ち込み、保管	持ち込み、保管、選別	持ち込み、保管、選別	持ち込み、圧縮、梱包
対象、手段	市民／歩歩、自転車、車	市民、市内事業者／車	町民／車（8-9割）、歩歩、自転車	町民／車	町民、町内飲食店／乗用車、軽トラック
利用可能日・時間	・資源物回収：平日1時間 ・有害・危険ごみ及び資源物回収：土日祝2時間	・4-9月：毎日、8:30-18:00 ・10-3月：12:30-1/3除く毎日、8:30-17:00	火曜日を除く毎日 (12/31-1/5は休業)、9:00-17:00	・火～金曜 9:00-12:00、 14:00-16:00 ・日曜 9:00-12:00	毎日（12/31-1/2を除く） 月～金 7:30-14:00 土日 7:30-15:30
設置場所に関する工夫、困難	運搬車両等が乗り入れるところが可能な公園等の選定	適切な場所が見つかりにくい（住宅地からの距離、渋滞の回避）。	設置場所の確定後に不足分の土地を購入（敷地面積の多くは町有地）	水田に囲まれた場所にあり、合意形成が必要となる関係者が少なかった。	町の真ん中に位置しているため住民がアクセスしやすい。野焼き時代からこの場所にごみを集めていた。

| 4

施設に関する調査結果② 回収品目

調査対象	ペットボトル	白色トレイ	プラスチック	容器包装	チップ類	製品プラス	布類	紙飲料用	紙製容器包装	ル、古紙、段ボール、雑がみ	廃食用油	生ごみ	剪定枝	金属類	ガラス類	小型家電	その他
京都市 (移動式拠点回収事業)					○ 古着類	○ 紙パック		○ 古紙(新聞・ダンボール)/雑がみ	○ 使用済てんがら油		○ 木の枝		○ リユースびん	○	乾電池/ボタン電池/充電式電池/蛍光管/水銀体温計・水銀血压計/磁気テープ類/インクカートリッジ/刃物類/使い捨てライター/陶磁器製の食器【有害4品目】石油類/化学薬品・塗料・ワックス・絵の具/医薬品・農薬/洗浄剤		
安城市 (エコらんど)	○	○ プラスチック資源	○ プラスチック資源	○ プラスチック資源/硬質プラスチック製品/衣装ケース	○ 古布・古着/羽毛布団	○ 牛乳パック		○ 新聞紙・雑誌・雑がみ、段ボール/事業系古紙類/シュレッダー処理紙	○	※1	※2	○ 缶	○ びん	○ 15cm以下の小型電子機器/家庭用電化製品※3	蛍光管(丸形・直管形・電球形)/乾電池/ボタン電池/コイン型電池/充電池/破碎困難ごみ/危険ごみ/プランターの土など		
垂井町 (エコドーム)	○	○ 食品トレイ	○ ペットボトルキャップ・その他キャップ・ふた/カップ麺容器/卵パック/その他パック(非発泡系)/発泡スチロール/食品トレイ(発泡系)	○ CD・DV D/CD・DVDのケース/硬質プラスチック類	○ 古着・毛布等	○ 紙パック		○ 雑誌/新聞・チラシ/雑がみ/シュレッダー/段ボール	○			○ アルミ缶/スチール缶/小型金属類/タイヤのホイール	○ 白びん/茶びん/その他びん/生びん(リターナブルびん)	○ ※3	陶磁器/インクカートリッジ/小型充電式電池【有害物】蛍光灯/乾電池/使い捨てライター		

※1：乾燥生ごみを受入 ※2：隣接するせん定枝リサイクルプラントで回収 ※3：テレビ・エアコン・冷蔵庫・冷凍庫・洗濯機・衣類乾燥機を除く

| 5

施設に関する調査結果② 回収品目

調査対象	ペットボトル	白色トレイ	プラスチック	容器包装	チップ類	製品プラス	布類	紙飲料用	紙製容器包装	ル、古紙、段ボール、雑がみ	廃食用油	生ごみ	剪定枝	金属類	ガラス類	小型家電	その他
大木町 (大木町環境プラザ)	○		○	○ プラスチック類(ペットボトル等のキャップ、ふた、握り手等)	○ 古布・古着/毛布・カーテン	○ 飲料用紙パック/アルミつき紙パック		○ 新聞紙/段ボール/雑誌・その他の紙類	○	○	○ 草木類	○ 缶/金属調理器具/その他金属類	○ 使い捨てびん/活きびん/ガラス類	○	蛍光管/乾電池・ライター/陶器類/電球等/他の不燃物/くつ・パック・帽子/使い捨てカイロ/粗大ごみ(有料)/紙おむつ		
上勝町 (ゼロ・ウェイストセンター)	○	○ (容器包装と一緒に圧縮)	○	○ その他のプラスチック/プラスチック製キャップ	○ 衣類・毛布/その他の布類	○ 紙パック/アルミ付紙パック		○ 新聞・チラシ/段ボール/雑誌・雑がみ/堅い紙芯/シュレッダーくず/紙カップ/その他の紙	○	○	○ アルミ缶/スチール缶/スプレー缶/雑金属	○ 透明びん/茶色びん/その他色びん/一升びん・ビールびん	○ PC類※1	木竹製品【危ないもの類】ガラス・陶磁器類/鏡・水銀体温計/電球・蛍光灯/乾電池/廃バッテリー/ライター【粗大ごみ】金属製/木製/布団・絨毯・カーペット・畳/塩ビ製品・ゴム製品など【どうしても燃やさなければならないもの】革製品・ゴム製品・塩ビ製品/おむつ・生理用品・ベットシート【どうしても埋め立てなければならないもの】【お金がかかるもの】タイヤ/消化器※2/特定家電【まだ使えるもの】			

※1：実験的に回収中。2025年以降に追加予定。

※2：2024年より回収

| 6

施設に関する調査結果③ 施設整備スケジュール

- ・移動式拠点回収事業はモデル事業で小規模に実施、回収拠点施設では計画に基づいて施設・事業を検討

調査対象	回答
京都市 (移動式拠点回収事業)	<p>2011～2012年度：モデル事業開始 ➢ 資源物と有害・危険ごみの回収（現在の「有害方式」＝市職員と委託業者で受け取り）、来場者アンケートで好評</p> <p>2013年度～：資源物と有害・危険ごみの回収を本格実施</p> <p>2014年11月～：資源物のみの回収を開始 ➢ まち美化事務所のマンパワーを活用し、学校や公園等の市民の身近な場所に職員が出向いて回収</p>
垂井町 (エコドーム)	<p>【エコパーク整備事業】（エコパークとしての構想、公園を含めて整備） 2008年3月 垂井町第5次総合計画においてリサイクルの推進を掲げる。 2009年6月 リサイクルセンターにかかる調査業務を委託 2009年10月 地元と初めての協議 2010年12月 建設用地にかかる土地等の売買契約の締結（延べ583m²）、エコパーク建設地の荒造成工事を施工 2011年12月 エコパーク整備事業にかかる調査設計業務を委託 2012年4月 都市計画法に基づく適合証明の交付 2012年6月 建築基準法に基づく建築確認 2012年7月 エコパーク整備1期工事にかかる工事の入札、建築工事にかかる議会の承認 2012年7月～11月 エコパーク第1期工事 2012年11月 エコパーク整備1期工事完成 2012年12月 エコドーム竣工記念式典</p>
上勝町 (ゼロ・ウェイストセンター)	<p>2012～2013年 ゼロ・ウェイスト・ブランドを活用した地域再生計画策定（計画策定と調査・推進） 2014年 ワークショップ（公開講座）3回開催、プロジェクトチームのあり方検討 2015年 ゼロ・ウェイストセンター整備事業（基本設計） 2016～2018年 地方創生推進交付金を活用して、補助金等に頼らない自走する組織体制作りについて検討・構築 2017年 実施設計（地方創生推進交付金を活用しての組織作りと運動） 2018～2020年 施設整備工事 2020年4月 オープン 【関係者の役割】 町役場：統括、オーナー NPO法人ゼロ・ウェイストアカデミー、ゼロ・ウェイスト推進員：町民・ゴミステーション（旧施設）スタッフへのヒアリング、新施設へのニーズ調査など (一社) 地域住民推進機構（上勝町を拠点とする地域再生事業を創生・実行する団体）：地域コーディネーター（上勝町と東京（A社、B社）との調整、新しい運営主体（事業所）の設立など） 民間企業A：ビジョン策定、ビジネスモデル検討等の事業スキームアドバイザー 民間企業B：ブランディング、クリエイティブプロダクション、エクスペリエンスデザイン</p>

| 7

施設に関する調査結果④ 回収品目の決定方法、追加予定

- ・近隣の再生事業者と協議して決定したり、再生事業者が見つかった・有価のものを回収品目とする、利用者が分かりやすい・楽になる区分とするなどの回答を得た。

調査対象	回答
京都市 (移動式拠点回収事業)	<ul style="list-style-type: none"> ・京都市が分別対象とする18品目の資源物を回収 ・「木の枝」は、排出地域、場所及び時期に大きな偏りが見られたことから、定期収集（モデル実施）から移動式に統合（「木の枝」の回収は、移動式拠点回収事業のみ）
安城市 (エコらんど)	<ul style="list-style-type: none"> ・資源としてリサイクルできるものを選定、追加予定はない。 ・衣装ケース、羽毛布団は業者から営業があり、買い取ってくれるとのこと 2023年度から開始
垂井町 (エコドーム)	<ul style="list-style-type: none"> ・近隣事業者と協議して選定 ・小型家電、製品プラスチック（取扱品目リストにあるもの）は当初から回収している。プラスチック資源循環法に準じた製品プラスチックとしてはなく、再生事業者が取扱い可能な品目が回収対象 ・今後追加する品目として、製品プラスチック（の品目追加）、容器包装プラスチック（の品目追加）を検討中。新たな品目が有価で取引可能になれば、それらも検討する。
大木町 (大木町環境プラザ)	<ul style="list-style-type: none"> ・現在の場所に移転した2001年当初は、大木町が加盟する八女西部広域事務組合の不燃ごみのルールに従い、14区分で分別 ・町でリサイクル率を高めて埋立量を減らすための取組として、分別区分が徐々に増加。蛍光管/食用廃油→陶器類/金属調理器具類→プラスチック類/その他金属類 といった形で、収集・売却ルートを開拓でき次第、項目を増やしていく。
上勝町 (ゼロ・ウェイストセンター)	<ul style="list-style-type: none"> ・焼却・埋立量の削減に資するものを選んで回収している。 ・2015年まで公式には34品目としていた。しかし、実際は、利用者からの質問が多いものはそのまま捨てられるようにしていたため、50～60品目に分別していた（例：ライターは金属かプラスチックかという質問が多かったため、ライター専用の箱を設置）。 ・リサイクル業者が見つければ町内で分別可能か検討し、可能であれば分別している。 ・付き合いが長い事業者であれば、新たにリサイクルできるようになった品目を教えてもらえる。 ・2024年に消火器を分別品目に追加。PC類も実験的に回収しており、来年度からの導入を想定している。 ・家具小物や建具といった木竹製品は回収しているが、剪定枝は回収せずにそれぞれの家で処理してもらっている。 ・分別を面倒と思う方が多いので、楽になるように検討している（以下は区分を減らした例）。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 白トレイは洗って乾かしてから出していただいているが、3～4ヶ月保管している間にカビが生えてしまい、資源として良い状態に保つのが難しかった。容器包装と一緒に圧縮したところ空気につれにくくなりカビが少なくなったので、年に2回回収になるが容器包装と一緒にすることにした。 ➢ 金属キャップも分けて出してもらい、スタッフがアルミニウムとスチールを手選別していたが、業者が分別できるので4月からは金属類にまとめている。急に箱をなくすと分かりづらいので現状は残しているが、様子を見て撤去予定。

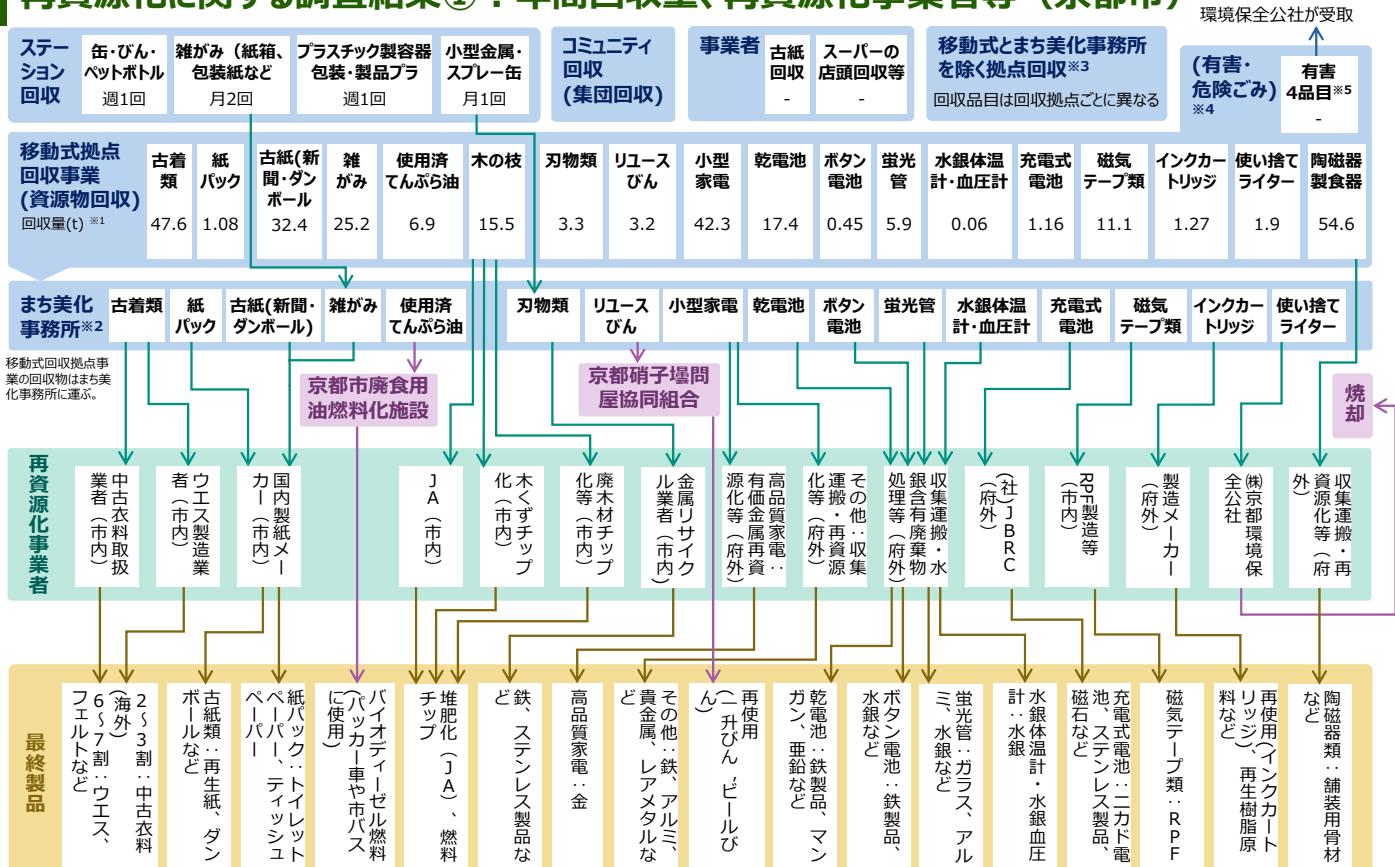
| 8

施設に関する調査結果⑤ 他の回収方法との役割分担、利用促進のための工夫

項目	京都市 (移動式拠点回収事業)	安城市 (エコらんど)	垂井町 (エコドーム)	大木町 (大木町環境プラザ)	上勝町 (ゼロ・ウェイスト センター)
他の回収方法 と回収物、回収 頻度	<p>【ステーション回収】缶・びん・ペットボトル（週1回、京都市）、プラスチック製容器包装・製品プラ（週1回、京都市）、雑がみ（新聞、ダンボールも排出可能、月2回、京都市）、小型金属・スプレー缶（月1回、京都市）</p> <p>【拠点回収】（品目は異なる）</p> <ul style="list-style-type: none"> 区役所・支所（エコまちステーション）：平日9:00-17:00 上京リサイクルステーション：年末年始除く毎日9:00-17:00 まち美化事務所：平日9:00-16:00（南部のみ：平日9:00-16:00、土日9:00-16:30） その他（公共施設等） 【その他】 集団回収 事業者：古紙回収、スーパーの店頭回収等 	<p>【ステーション回収】（ごみステーション）びん・缶類（2週に1回、安城市）、プラスチック資源（週1回、委託業者）、古紙・古着（2週に1回、委託業者）</p> <p>【拠点回収】</p> <ul style="list-style-type: none"> リサイクルステーション（エコらんど以外に4箇所） 【その他】 集団回収 店舗回収拠点：スーパー等の店頭に市のペットボトル回収ネットを設置 民間事業者の資源回収ステーション（2社） 	<p>【ステーション回収】缶類（週2回、委託業者）、ガラスびん（月1回、垂井町）、ペットボトル（月1回、垂井町）</p> <p>【拠点回収】</p> <ul style="list-style-type: none"> クリーンセンター：紙・布類 公民館：トレイ・牛乳パック 【その他】 給食残飯（垂井町）※1 <p>※1：給食残飯は町独自の取組であり、肥料化事業に利用</p>	<p>【ステーション回収】生ごみ（週2回、委託業者）</p> <ul style="list-style-type: none"> プラスチック製容器包装（週1回、委託業者） 地区別回収：缶、びん、ペットボトル、蛍光管、乾電池・ライター、陶器類、ガラス類、電球等、小型家電、金属製調理具、その他金属類・スプレー缶、食用廃油、飲料用紙パック、新聞紙、段ボール、その他の紙類、古着・古布（月1回、委託業者） <p>【拠点回収（ボックス）】</p> <ul style="list-style-type: none"> 紙おむつ（週2回、委託業者） 古布・古着、新聞、雑誌、段ボール（36箇所）※2 <p>※2：民間による提供で設置。集約された資源の売却益は、町がリサイクル報償費を上乗せして自治区（地区）に還元</p>	<p>【戸別回収】</p> <ul style="list-style-type: none"> 生ごみ（週2回、ゼロ・ウェイストセンターでの回収物（2ヶ月に1回、約50世帯のみ） 【その他】 家庭から排出される生ごみは、各家庭で資源（堆肥）化
他の回収方法 との役割分担、 利用促進のため の工夫	<p>陶磁器製の食器、木の枝、有害危険ごみ（4品）は移動式のみで回収</p> <p>エコまちステーション等において地域啓発（啓発チラシの配架、回観板の利用）</p> <p>住宅地の公園や学校等で実施することで、家の近くで出しやすい環境を確保</p>	<p>ごみステーションは市内に約3千箇所あり徒歩圏内に存在、集団資源回収は家の前に出しておけば回収される。</p> <p>エコらんどは多品目の資源を大量に持ち込むことができるよう整備</p> <p>車等を使って好きなタイミングで持ちこめるよう、休業日を年末年始のみ</p>	<p>ステーション回収は回収頻度が低い。エコドームは土日も運営するなど、住民がいつでも持ち込むよう営業日・時間が広い。</p> <p>イベントを開催し、周知の機会を設けている。</p>	<p>地区別回収で回収される資源ごみも環境プラザに集約されるため、特に役割分担はない。</p> <p>地区別回収に排出する人が多かったが、生活形態の変容などを受け、環境プラザで排出する人も多い。</p> <p>燃やすごみの指定袋の価格を高く設定（35Lは600円/10枚、15Lは300円/10枚）</p>	<p>（基本的に拠点回収のみ実施）</p> <ul style="list-style-type: none"> 町指定の8種類のごみ（例：牛乳パック）を持ち込むと1種類につき1ポイント付与される「ちりもポイント」

9

再資源化に関する調査結果①：年間回収量、再資源化事業者等（京都市）



※1：回収量は令和5年度実績

※2：市内に6か所

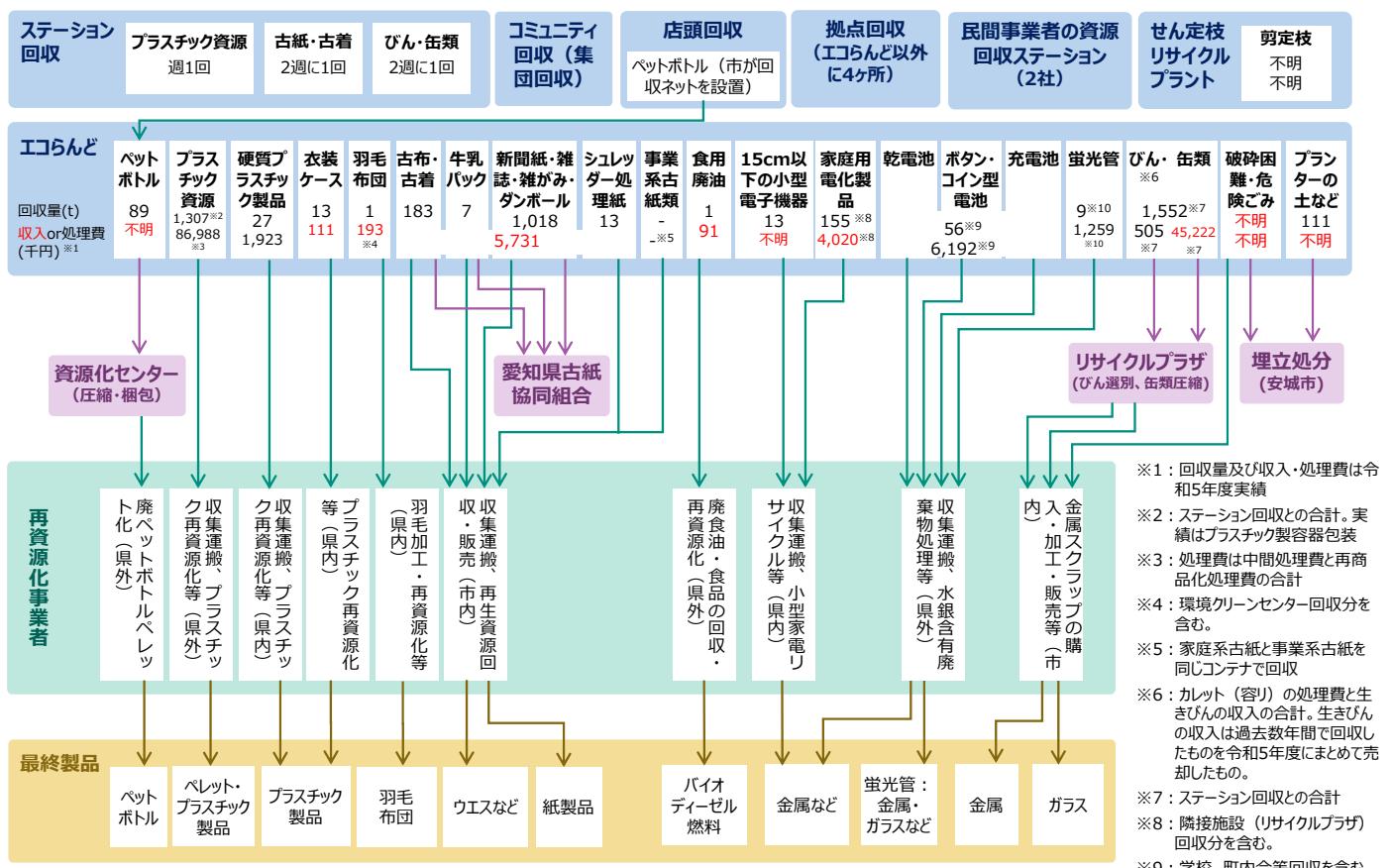
※3：区役所・支所（エコまちステーション）、上京リサイクルステーション、その他（公共施設等）

※4：各学区で2箇年に1回（土日祝開催）。資源物18品目 + 有害・危険ごみ4品目を回収

※5：石油類、化学薬品、塗料・ワックス、絵の具、医薬品、農薬、洗浄剤

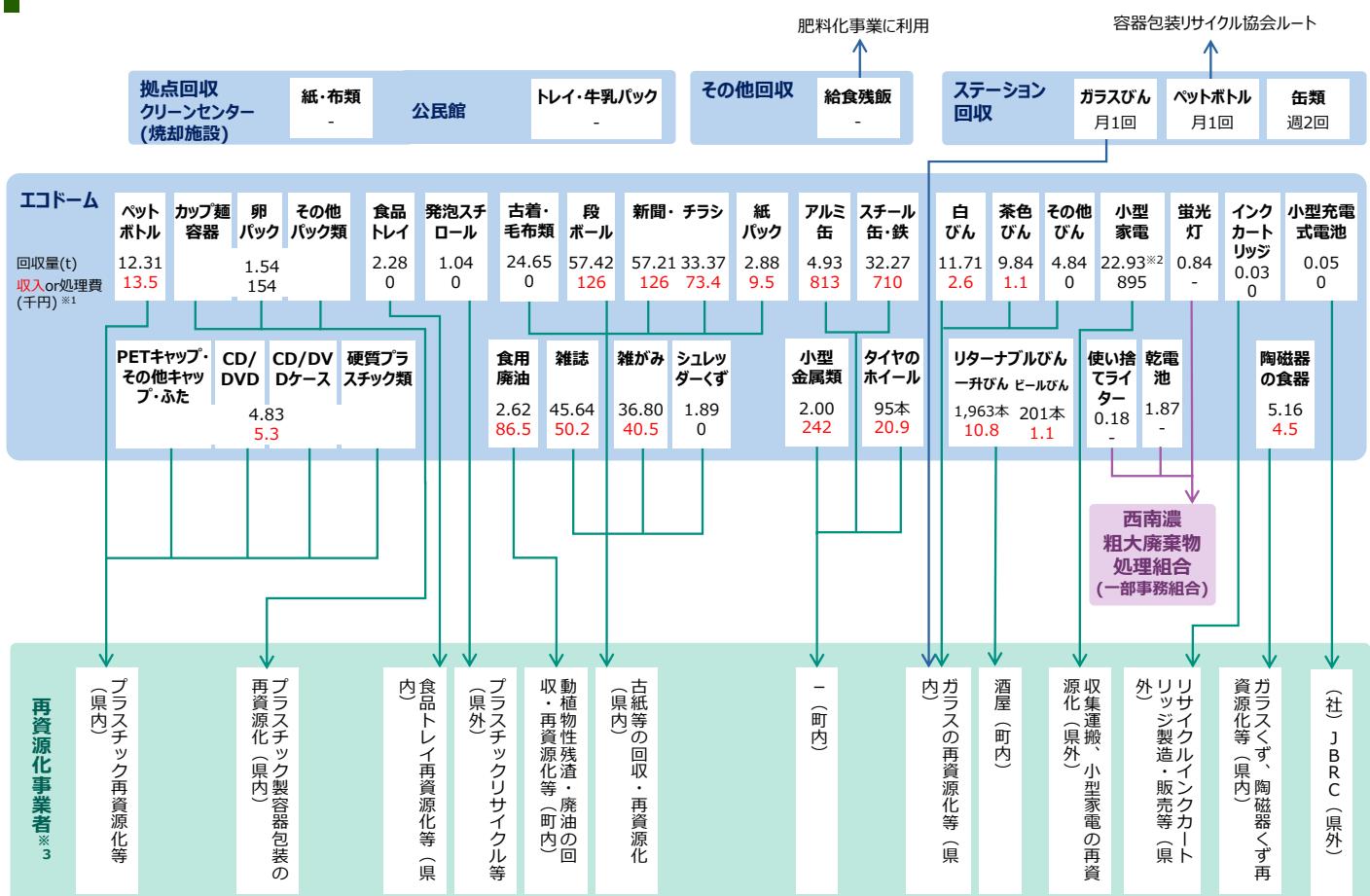
10

再資源化に関する調査結果①：年間回収量、再資源化事業者等（安城市）



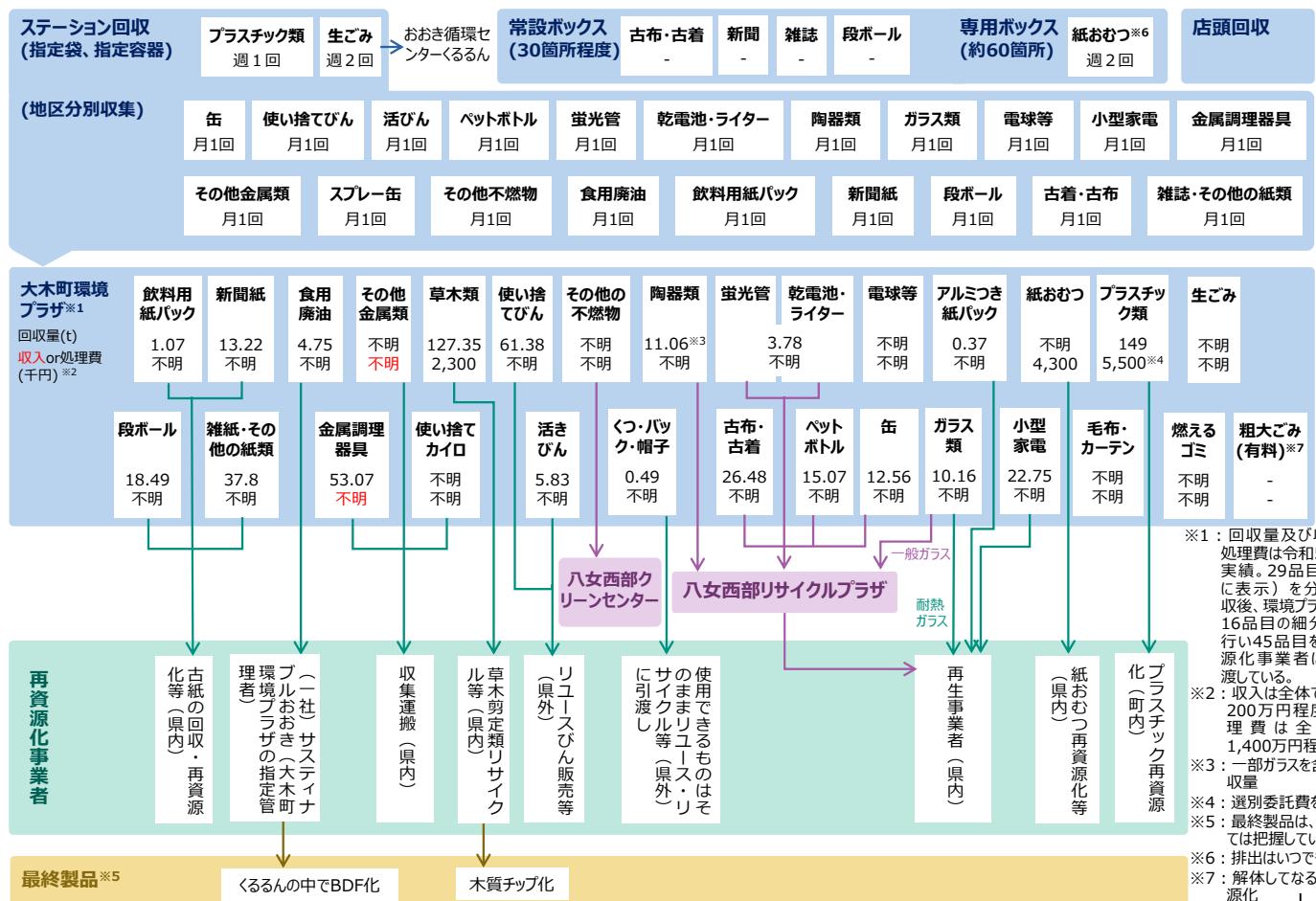
| 11

再資源化に関する調査結果①：年間回収量、再資源化事業者等（垂井町）

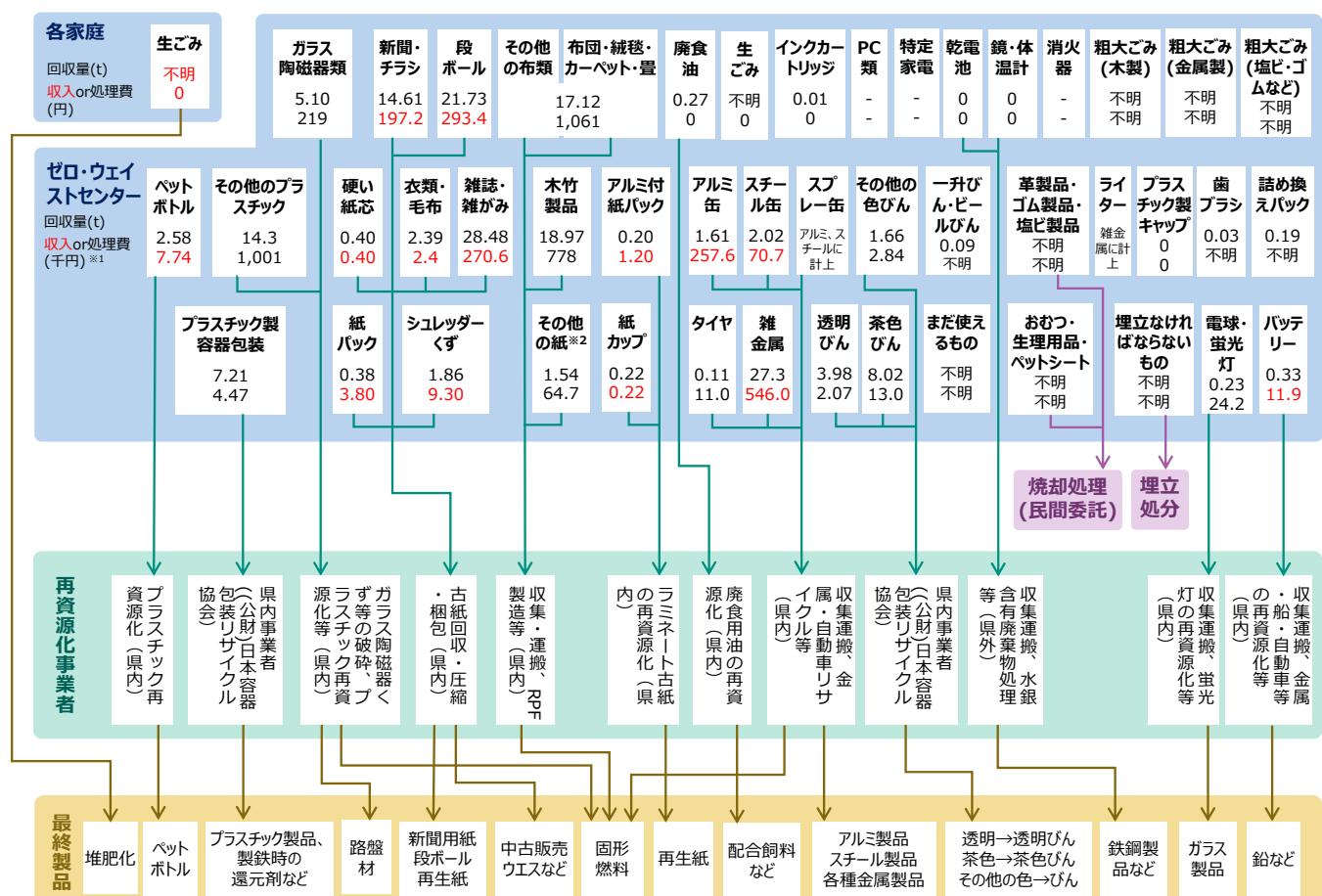


| 12

再資源化に関する調査結果①：年間回収量、再資源化事業者等（大木町）



再資源化に関する調査結果①：年間回収量、再資源化事業者等（上勝町）



再資源化に関する調査結果②：再資源化事業者との連携・調整（量、品質）

調査対象	再資源化事業者との連携・調整（例：量や品質の面）
安城市 (エコらんど)	<ul style="list-style-type: none"> 再資源事業者にリサイクル可否に関する条件を聞き取り、それに則って回収 プラスチックは利用者が分かりやすいように、100%プラスチックと説明 古紙類について、材質等により回収しないものがある。
垂井町 (エコドーム)	<ul style="list-style-type: none"> 再資源化事業者から品質に関して都度気になる点を指摘いただいている。 <ul style="list-style-type: none"> 例：卵パックと透明プラスチックの紙のシールを取り除く。 密な連携により有価等の判断を連携して行っている。
上勝町 (ゼロ・ウェイストセンター)	<ul style="list-style-type: none"> 紙ごみは必ず紙ひもで結んで出してもらい、紙素材で統一（引取り価格にも影響する。） 再資源化事業者の回収時に注意された内容をゼロ・ウェイストセンターで住民に指導、広報誌に掲載するなどしている。 大阪の産業廃棄物処理事業者と協定を結んでおり、上勝町の処理フローに無駄がないか、焼却・埋立ごみの削減余地がないか、専門業者からアドバイスをもらっている。 テラサイクルの回収システムを利用し、詰め替えパック、歯ブラシを民間企業が回収。送料及び処理費が無料なのでプラスチックとして処分するよりも低価格 A社は紙パルプのリサイクル事業者で、野菜ジュースや豆乳パックなどのアルミ付き紙パックがリサイクルできるため、アルミ付きだけ分けて出している。貢取価格より運搬価格のほうが高いが、出さなければ焼却か固形燃料するしかないのでできるだけ出している。 A社が町内に設立した きせきれい(株)とB社、上勝町でパルプ由来の給食トレイの実証実験を実施。きせきれい(株)がパルプ提供、B社が技術提供、上勝町がフィールド提供をしている。販路の課題があるが、一般的なトレイと同じ衛生検査、耐用検査を通過している。個体によっては温度に弱くゆがむものもあったが改善されている。 2024年4月から飲料メーカーと連携し、ペットボトルを買い取ってもらっている（それまでは容り協会）。

| 15

再資源化に関する調査結果②：品質の工夫（写真）

- 各品目の対象物、排出時の注意事項、リサイクル後の最終製品・用途等が表示されている。
- 現場担当者は、適切に分別できているか助言・チェックしている。



安城市
総合リサイクルステーション（エコらんど）

垂井町
エコドーム



京都市
移動式拠点回収事業



大木町
大木町環境プラザ



上勝町
ゼロ・ウェイストセンター

| 16

事業・施設の運営に関する調査結果

項目	京都市 (移動式拠点回収事業)	安城市 (エコらんど)	垂井町 (エコドーム)	大木町 (大木町環境プラザ)	上勝町 (ゼロ・ウェイストセンター)
運営主体	京都市	シルバー人材センター (市から委託)	垂井町	(一社) サステナブルおおき 循環センター及び環境プラ ザ運営のために設立	(株) BIG EYE COMPANY (町から委託) 施設運営のために設立
従事者数、雇用形態、作業内容	<p>【資源物回収】 市職員：2名以上 【有害・危険ごみ及び資源物回収】 市職員：4～8名、委託業者：2名</p> <p>【業務内容】 - 回収した資源物はまち美化事務所へ持ち帰り、選別・保管 - 有害・危険ごみは委託業者にて詳細調査実施後、適正処理 </p>	<p>・3名（土日等4名）</p> <p>【業務内容（管理運営業務仕様書より）】 - 家庭から排出される資源受取及び保管 - 資源の市又は回収業者への引渡し及び立会い - エコらんどでの乾燥生ごみ交換 - 上記に付随する業務 - 管理人業務（利用者の案内、施設の維持管理、施設内外の清掃、記録・報告の提出、その他管理業務を行う上で必要な事項） </p>	<p>・正職員1名 - 会計年度任命職員4名（週3日） - 有償ボランティア21名（月1～3回程度、3時間/日） 計26名 シフト制で常時3～4名在中 </p>	<p>従業者 : 社員11名（環境プラザ）</p> <p>【業務内容】 - 立ち会い受入れ、選別 - 敷地内のリユースショップの運営 </p>	<p>・常勤職員3名（月給） - 補助員7名（日給） 平日2名、休日3名体制（内1名は常勤職員を置く）でゴミステーションを運営 （年末、12/30までの1週間程度は6～7人体制）</p> <p>【業務内容（中間処理業務仕様書より）】 - 資源等の引渡しに関する業務 - 資源化率高水準維持に関する業務 - 町民とのコミュニケーションに関する業務 - 人づくりに関する業務 - 事務 </p>

| 17

地域等への効果に関する調査結果

調査対象	資源循環に関する教育機能や設備	コミュニティ形成・活性化に関する機能や設備
垂井町 (エコドーム)	<ul style="list-style-type: none"> 学習室（環境学習の場）（プロジェクタ、スクリーン） 	<ul style="list-style-type: none"> リユースコーナー、不用品情報コーナー、スクリーン エコパーク（小規模の風力発電・太陽光発電施設、公園）
大木町 (大木町環境プラザ)	<ul style="list-style-type: none"> 視察受入 環境教育：分別を進めるためには啓発が重要という考え方から、力を入れている。子供から親にアプローチすることを意図して、幼稚園、小学4年、中学2年で各校1～2コマの授業を行っている。施設の見学（くるるん、環境プラザ）もこの授業時に行っている。 	<ul style="list-style-type: none"> リユースプラザ「くるくる」：回収されたもののうち、再利用ができるものを有償で販売
上勝町 (ゼロ・ウェイストセンター)	<ul style="list-style-type: none"> 町外の人を対象とした見学・視察の受入れ、研修・体験の実施 宿泊施設（Hotel WHY） オフィススペース 	<ul style="list-style-type: none"> 無料のリサイクルショップ（くるくるショップ）：リユース品を無料で持ち込み・持ち帰り可能 リメイクショップ（くるくる工房）：ゼロ・ウェイストセンターに隣接、町内外の作家約30人が、使われなくなった鯉のぼりなどをアップサイクルして販売。鯉のぼりのリメイク服は海外の人に好評。介護予防の発想から始まっている。手仕事が得意な高齢者の活躍の場にもなっている。販売収益の一部は手数料として一般社団法人ひだまりに入り、それ以外は作った本人に入る。 「くるくる食器」という食器のリユースも基本無料で行っている。町内の祭りイベントで活用、ごみの発生抑制に貢献している。 フリースペース

調査対象	回収された資源ごみを取引することによる地域の再資源化事業者等への好影響
垂井町 (エコドーム)	<ul style="list-style-type: none"> 垂井町内の再生事業者は金属と食用廃油の二つであり、安定した資源供給を通じて地域に好影響を与えていると認識
大木町 (大木町環境プラザ)	<ul style="list-style-type: none"> 町内に所在する再資源化事業者の仕事を生み出していると言えるかもしれない。
上勝町 (ゼロ・ウェイストセンター)	<ul style="list-style-type: none"> 地域に再資源化事業者はいないので町外に出している。できるだけ運搬費が安い近隣の事業者に出すようにしている。小学生や大人向けにリサイクルの行き先を知るツアーを実施しており、参加者を募って見学を行っている。見学することでモチベーションの向上につなげている。

| 18

施設整備費及び運営費に関する調査結果

項目	京都市 (移動式拠点回収事業)	安城市 (エコらんど)	垂井町 (エコドーム)	大木町 (大木町環境プラザ)	上勝町 (ゼロ・ウェイストセンター)
施設整備費、 調達方法	【施設整備費】 —	【施設整備費】 土地取得：無（市有地） 工事請負：31,952千円 備品購入：5,366千円 【調達方法】 市費	【施設整備費】 土地取得：3,624千円※ 土地造成：3,947千円※ 調査設計：3,360千円※ エコドーム工事：88,138千円（外構・植栽含む） 【調達方法】 社会資本整備総合交付金を活用 ※エコパークとしての整備のため、公園を含む費用	【施設整備費】 土地取得：無（町有地） 建設：約10,000～20,000千円/棟×3棟（管理棟、可燃ストック棟、格納庫） 【調達方法】 格納庫：おおき循環センターくるるんの関連施設（液肥散布車の格納庫）のため、補助金（国費）を活用	【施設整備費】 土地取得：無（町有地） (森林組合の貯木場移転に国や町の補助金を投入) 基本設計：20,049千円 実施設計：16,977千円 建設（ホテル抜）：447,984千円 製作家具等整備：6,768千円 備品・消耗品等：3,000千円 ソフト事業（ゼロ・ウェイストブランド）を活用したサステナブルセンターの自立型運営新組織創造事業、H28～H30）：46,493千円 【調達方法】 基本設計、実施設計、家具等、備品・消耗品類：町費 建設費：過疎債（9割充当） ソフト事業：地方創生推進交付金
年間運営費	直営実施のため、年間運営費の算出は不可 【事業費 令和5年度】 16,217千円（需用費※1、委託費※2） 有料化財源（有料ごみ袋）を活用 ※1：事業に必要な機材、啓発物を購入する費用 ※2：有害・危険ごみの現地回収及び処分費、移動式でのみ回収している「陶磁器」及び「木の枝」の処理費 等	【回収物の取引 令和5年度、市が拠出、一部のみ】 売却：約621万（古紙・古着、食用廃油、衣装ケース、羽毛布団） 処理費：約190万円（硬質プラ） 【施設運営費 令和5年度】 管理運営業務委託料：約1,300万円 交通整理業務委託料（年末年始）：約38万円 消耗品費：約13万円 電気料：約6万円 修繕料：約40万円 手数料（し尿くみ取り）：約5万円 合計：約1,402万円	【回収物の取引 令和5年度、町】 売却：2,337千円 処理費：1,049千円 【施設運営費 令和5年度】 人件費：10,225千円 ボランティア報償費：386千円 旅費：108千円 需用費：757千円 役務費：1,657千円 委託料：1,520千円 使用量及び賃借料：120千円 負担金、補助及び交付金：12千円 合計：14,785千円	【回収物の取引（年間おおよそ、町が拠出）※1】 売却：200万円（金属類、雑線が主な収入） 処理費：1,400万円（プラスチック類の選別委託、紙おむつ※2、草木類が大きい） ※1：地区別分集分含む ※2：紙おむつは環境プラザのほか、町内に専用ボックスが設置されている。 【施設運営費】 指定管理料 約2,600万円※3 (内訳) 人件費約1,300万円、残額は光熱費などを含む施設修繕費 ※3:くるるんの運営費含む	【回収物の取引 令和5年度、町が拠出】 売却：1,797千円 処理費：7,585千円（焼却・埋立費用含む） 【中間処理業務 令和5年度】 人件費：14,655千円 光熱費：963千円（面積按分）※4 ※4：交流ホールやトイレ、ごみステーションは公共施設の要素が強いため、面積割で管理費（電気代）を分けて町が負担

| 19

資源回収拠点を普及・拡大させるための施策・支援

調査対象	意見
京都市 (移動式拠点回収事業)	<ul style="list-style-type: none"> 行政による資源物の回収拠点整備に当たっては、場所の確保や設備工事等が必要となり、十分な拠点整備が難しい（現状、行政施設内が多く、市民ニーズの高い、市民の導線上に配置することが容易でない）。そのため、設備工事等の初期費用等への助成等を準備いただきたい。 資源物回収については、民間の資源化施設での受入や店頭回収など民間も大きな役割を担っている実態があるが、（廃棄物でない）有価物扱いなどもあるため、量を把握するすべがなく、現状把握できないことが資源物回収促進の大きな課題になっていると考える。そのため、国において資源物の量・フロー（地域別が望ましい）について、把握する方策を図っていただきたい。 回収拠点を設ける意図として、資源物だけでなく有害・危険物の回収も意図している自治体もあるかと思うが、有害・危険物について、適正に処理できるルートを確保いただきたい。（例えば、自治体からの処理の場合に一般廃棄物施設設置許可を不要とする、廃掃法に基づく適正処理困難物として製造者等に処理ルート確保を義務付ける、又は国が確保するなど）
安城市 (エコらんど)	<ul style="list-style-type: none"> 土地の確保や整備工事、備品購入、運営管理等に多額の費用を要するため、補助金等の支援があるとよい。
垂井町 (エコドーム)	<ul style="list-style-type: none"> 建設等のイニシャルコストだけでなく運営費もかかる。無人施設だと、回収物を洗って出さない利用者や分別判断に迷う利用者もいるため、精度向上のためにはスタッフを配置した運営が必要と考える。自治体のみで事業を持続していくことが難しくなっているのが現状 品目ごとの事業者リスト（連絡先、受入対象物）をとりまとめていただけるとありがたい。家電リサイクルの認定事業者のように、他品目でも優良再生事業者の認定制度等があると、信頼のおける事業者が分かり安心できる。
大木町 (大木町環境プラザ)	<ul style="list-style-type: none"> 住民目線では、ルート回収に慣れてしまうと便利すぎて拠点回収に移行することは難しい。大木町では、燃やすごみの指定袋を近隣と比べても高く設定しており、金銭的に不利益を被る仕組みにしている。 環境プラザは以前は月2回の営業であったが、週5回に変更した理由の一つは、ペットボトルなどのかさばるごみをいつでも出せるようにするためにある。マンションなどでルート收集しきれない品目をいつでも回収できる拠点を整備するのも一つの方策かもしれない。
上勝町 (ゼロ・ウェイストセンター)	<ul style="list-style-type: none"> 施設整備に町費を割くことが難しく、過疎債が使えたことで整備することができた。リサイクル施設のハード整備に使える補助金があるとよい。 地方創生推進交付金をソフト検討のために活用したが、ハード事業とソフト事業の両輪を同時進行できるとよい。施設で何をするかが重要であり、箱だけあっても人を呼ぶことはできない。 上勝町の場合、回収施設のリニューアルや上勝町にお金を落としてほしいといった目的があり、組織の体制づくりからスタートした。 ごみを適正処理することは変わらないが、まちづくりにつながっていることで様々な取組につながっている。 人件費等の問題はあると思うが、エコストーションが全国的に増えるとよいと思う。ごみの持ち込み・分別をしたい人のニーズに応える施設があるとよいだろう。

| 20

拠点回収の効果に関する評価

1. 評価項目と考え方

評価項目		考え方（試算方法）
① 資源化量	①-1 拠点回収施設・事業での資源回収量※1 ①-2 地方公共団体全体の資源化量※2に占める拠点回収施設・事業での資源回収量の割合	
② 焚却回避量	拠点回収施設・事業における可燃性の資源物の回収量	
③ 埋立回避量	拠点回収施設・事業における不燃性の資源物の回収量 + 焚却回避量 × 焚却残渣率※3	

※1：ヒアリング調査で確認した資源回収量

※2：一般廃棄物処理実態調査（以下「実態調査」という。）における資源化量（直接資源化量+中間処理後再生利用量+集団回収量）

※3：全品目一律10%と仮定

2. 拠点回収の効果の試算（京都市）

資源回収量及び焼却回避量、埋立回避量

①-1 移動式拠点回収事業での資源回収量 (t)	269.4 (0.19kg/人・年)
② 焚却回避量 (t) ※1	128.7 (0.09kg/人・年)
③ 埋立回避量 (t)	153.6 (0.11kg/人・年)

実態調査の品目 (A)	移動式拠点回収事業の品目 (B)
紙類(02, 03を除く)	古紙（新聞・ダンボール）、雑がみ
紙パック	紙パック
ガラス類	リユースびん
布類	古着類
肥料	木の枝
廃食用油 (BDF)	使用済てんぶら油
その他	乾電池、ボタン電池、充電式電池、蛍光管、水銀体温計、水銀血压計、小型家電、磁気テープ類、インクカートリッジ、刃物類、陶磁器製の食器

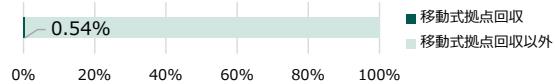
※1：拠点回収の以下品目は「可燃」に分類し、それ以外は「不燃」に分類した：古紙（新聞・段ボール）、雑がみ、紙パック、使用済てんぶら油、古着類、木の枝

※2：移動式拠点回収の回収品目のうち、使い捨てライターは焼却されているため分類の対象外

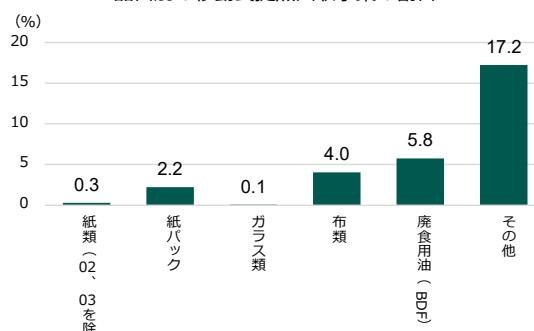
※上記は、移動式拠点回収事業による資源回収量は京都市からの提供データ（令和5年度実績）、京都市の資源化量は実態調査（令和4年度実績）を用いて、業務受託者が独自に試算

※人口は令和5年4月1日現在

①-2 京都市の資源化量に占める移動式拠点回収事業の資源回収量



品目別の移動式拠点回収事業の割合



実態調査の品目別資源化量に対する移動式拠点回収事業の資源回収量 (Bの量÷Aの量)

| 21

拠点回収の効果の試算（安城市）

資源回収量及び焼却回避量、埋立回避量

①-1 工コラんどでの資源回収量 (t)	4,566 (24kg/人・年)
② 焚却回避量 (t) ※1	2,698 (14kg/人・年)
③ 埋立回避量 (t)	2,138 (11kg/人・年)

清掃事業概要の品目 (A)	エコらんどの品目 (B)
古紙	新聞紙・雑誌・雑がみ・ダンボール、牛乳パック、事業系古紙類※2、シュレッダー処理紙
古着	古布・古着
プラスチック製容器包装	プラスチック資源※3
ペットボトル	ペットボトル
ひん	ひん・缶類※4
缶	ひん・缶類※4
小型家電	15cm以下の小型電子機器
乾電池	乾電池※5、ボタン電池・コイン型電池※5、充電池※5
蛍光管	蛍光管（丸形・直管形・電球形）※6
硬質プラスチック製品	硬質プラスチック製品、衣装ケース
廃食用油	食用廃油
剪定枝	剪定枝※7
その他	家庭用電化製品※8

※1：拠点回収の以下品目は「可燃」に分類し、それ以外は「不燃」に分類した：新聞紙・雑誌・雑がみ・ダンボール、牛乳パック、事業系古紙類、シュレッダー処理紙、古布・古着、羽毛布団、プラスチック資源、硬質プラスチック製品、衣装ケース、食用廃油、剪定枝

※2：家庭系に含む。

※3：ステーション回収を含む。

※4：ステーション回収との合計を令和4年度のひん・缶の排出量で按分

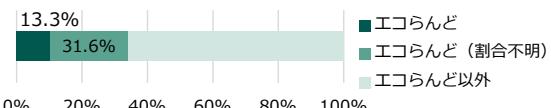
※5：学校・町内会等回収を含む。

※6：店頭回収を含む。

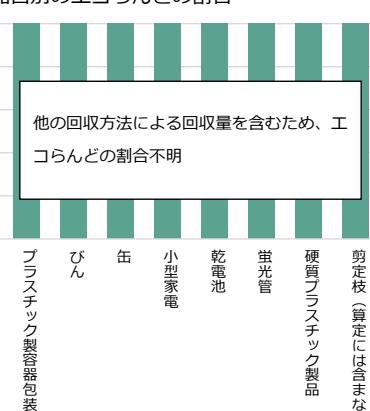
※7：隣接施設（せん定枝リサイクルプラント）にて回収

※8：隣接施設（リサイクルプラザ）回収分を含む。

①-2 安城市的資源ごみ排出量に占めるエコらんどの資源回収量



品目別のエコらんどの割合



清掃事業概要の品目別資源ごみ排出量に対するエコらんどの資源回収量 (Bの量÷Aの量)

※ 上記は、エコらんどの資源回収量は安城市からの提供データ（令和4年度実績）、安城市の資源回収量は令和5年度清掃事業概要の令和4年度排出量（鉄類、乾電池、蛍光管は回収量）を用いて、業務受託者が独自に試算

※ エコらんどの回収品目のうち、「プランターの土など（10ℓ バケツ3杯まで）」は分類の対象外とした。

※ 人口は令和5年4月1日現在

| 22

拠点回収の効果の試算（垂井町）

資源回収量及び焼却回避量、埋立回避量

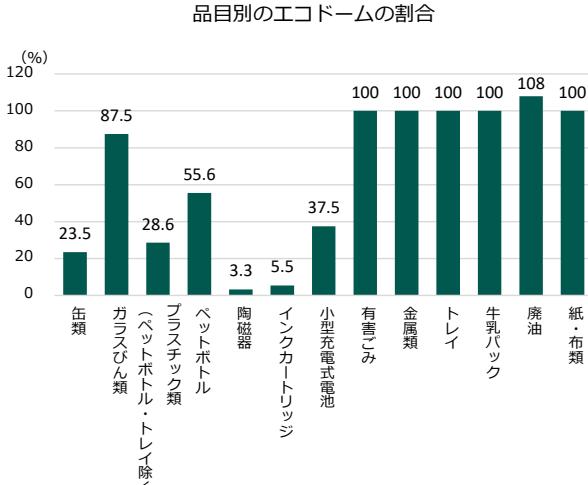
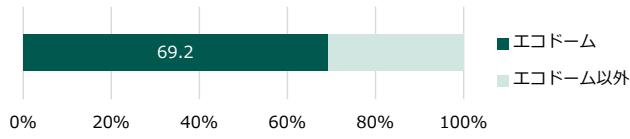
①-1 エコドームでの資源回収量 (t)	383	(15kg/人・年)
② 焚却回避量 (t) ^{※1}	282	(11kg/人・年)
③ 埋立回避量 (t)	129	(5kg/人・年)

一般廃棄物処理実施計画の品目 (A)	エコドームの品目 (A)
金属類	その他金属（鉄以外）、ホイル（アルミ）
缶類	アルミ缶、スチール缶・鉄
ガラスびん類	無色びん、茶色びん、その他びん、一升びん ビールびん
プラスチック類（ペットボトル・トレイ除く）	ペットボトルキャップ、その他キャップ・ふた、CD／DVD、同ケース、硬質プラスチック類、カップ麺容器、卵パック、果物・菓子類等その他パック類、発泡スチロール、ペットボトル、食品トレイ、牛乳パック、ダンボール、新聞・雑誌、雑がみ、チラシ、シュレッダーくず、布類
ペットボトル	ペットボトル
トレイ	食品トレイ
牛乳パック	牛乳パック
紙・布類	ダンボール、新聞・雑誌、雑がみ、チラシ、シュレッダーくず、布類
廃油	廃油
陶磁器	陶磁器
インカートリッジ	インカートリッジ
小型充電式電池	小型充電式電池
使用済み小型家電	使用済み小型家電
有害ごみ ^{※2}	蛍光灯、電池、ライター

※1：下記品目は「可燃」とし、それ以外は「不燃」とした：ペットボトルキャップ、その他キャップ・ふた、CD／DVD、同ケース、硬質プラスチック類、カップ麺容器、卵パック、果物・菓子類等その他パック類、発泡スチロール、ペットボトル、食品トレイ、牛乳パック、ダンボール、新聞・雑誌、雑がみ、チラシ、シュレッダーくず、布類、廃油

※2：資源ごみに分類できなかったものを有害ごみとした。

①-2 垂井町の資源ごみ排出量に占めるエコドームの資源回収量



一般廃棄物処理実施計画の品目別資源化量に対するエコドームの資源回収量 (Bの量÷Aの量)

※ 上記は、回収拠点の資源回収量は垂井町からの提供データ（令和5年度実績）、垂井町の資源ごみ排出量は垂井町の令和6年度一般廃棄物処理実施計画における「一般廃棄物排出の状況（令和5年度実績）」を用いて、業務受託者が独自に試算

※ 人口は令和5年4月1日現在

| 23

拠点回収の効果の試算（大木町）

資源回収量及び焼却回避量、埋立回避量

①-1 環境プラザでの資源回収量 (t)	681	(50kg/人・年)
② 焚却回避量 (t) ^{※1}	501	(36kg/人・年)
③ 埋立回避量 (t)	231	(17kg/人・年)

実態調査の品目 (A)	環境プラザの品目 (B)
紙類(02、03を除く)	新聞紙 ^{※2} 、段ボール ^{※2} 、雑誌・その他の紙類 ^{※2}
紙パック	飲料用紙パック ^{※2} 、アルミつき紙パック
金属類	缶 ^{※2} 、金属調理器具 ^{※2} 、その他金属類 ^{※2}
ガラス類	使い捨てびん ^{※2} 、活きびん ^{※2} 、ガラス類 ^{※2}
ペットボトル	ペットボトル ^{※2}
容器包装プラスチック(07を除く)	プラスチック類 ^{※3} ^{※4}
布類	古着 ^{※2} 、古布 ^{※2} 、毛布・カーテン
肥料	草木類
廃食用油 (BDF)	食用廃油 ^{※2}
その他	蛍光管 ^{※2} 、乾電池・ライター ^{※2} 、陶器類 ^{※2} 、電球等 ^{※2} 、小型家電 ^{※2} 、その他の不燃物 ^{※2} 、くわ・パック・帽子、使い捨てカイロ、紙おむつ ^{※4}

※1：下記品目は「可燃」とし、それ以外は「不燃」とした：新聞紙、段ボール、雑誌、その他の紙類、飲料用紙パック、アルミつき紙パック、ペットボトル、プラスチック類、古着、古布、毛布・カーテン、草木類、食用廃油、紙おむつ

※2：ステーション回収（地区別収集）を含む。

※3：ステーション回収（指定袋、指定容器）での回収、白色トレイ、製品プラスチック、その他プラスチック類を含む。

※4：専用ボックスでの回収を含む。

拠点回収の効果の試算（上勝町）

資源回収量及び焼却回避量、埋立回避量

①-1 ゼロ・ウェイストセンターでの資源回収量 (t)	183.0	(126kg/人・年)
② 焚却回避量 (t) ^{※1}	118.2	(81kg/人・年)
③ 埋立回避量 (t)	76.6	(53kg/人・年)

※1：下記品目は「可燃」とし、それ以外は「不燃」とした：新聞、段ボール、雑誌、シュレッダー、硬い紙管、紙カップ、シール台紙、その他の紙類、紙パック、アルミ付紙パック、ペットボトル、白色トレイ、プラスチック製容器包装、詰替パック（シャンプー・洗剤等）、ペットボトルキャップ、歯ブラシ（企業連携）、廃プラスチック、古布、木屑（チップ用）、割り箸、布団・マット・畳、その他の布類、紙おむつ

※ 左記は、回収拠点の資源回収量（上勝町提供データ、令和5年度実績）を用いて業務受託者が独自に試算。上勝町はゼロ・ウェイストセンターが唯一のごみ、資源物の回収場所のため、町の資源化量に占めるゼロ・ウェイストセンターの回収量の割合は100%

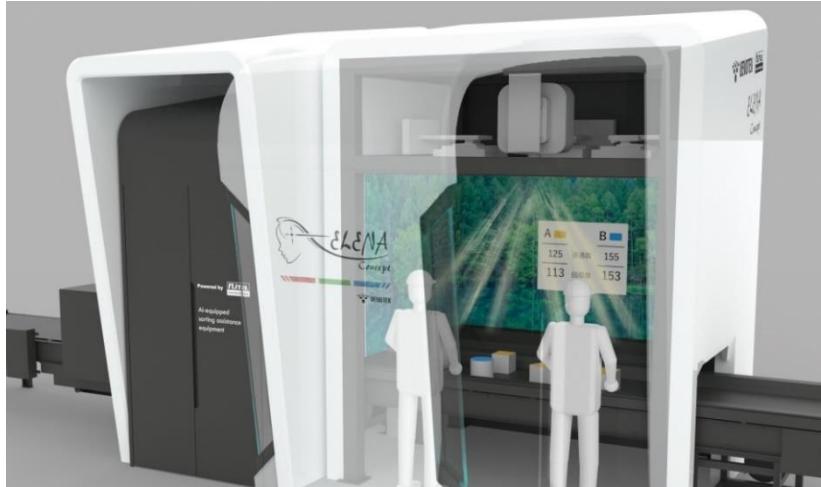
※ 人口は令和4年1月1日現在

| 24

資料編2 AI・ロボット等を活用した選別技術調査シート及び最新技術に関する論文・資料リスト

1 社会実装済みのAI・ロボット等を活用した選別技術調査シート

No. 1

1. 概要	①技術名 AI 廃棄物選別支援システム エレナ
	②開発者・実施者 ウエノテックス株式会社（新潟県上越市）
	③技術分類 AI 搭載画像識別システム AI 搭載光学選別システム（ハイスペクトル・金属・蛍光等）
	④技術の概要 廃棄物に色のついた光を投影・追従する機能を搭載したAI 廃棄物選別支援システムである。色のついた光によって、作業者は選別すべき対象物を容易に識別することができる。また、コンベアに適用した投影用プロジェクターを採用することで、より広範囲に光を投影することが可能となり、作業効率が向上する。さらに、人の目ではわからない塩素の含有率などを認識することができるため、より高度な選別作業を実現できる。
	
	⑤実用化の度合い（研究段階、実用化段階等） 実用化済
	⑥国内ベンダー 自社
2. パフォーマンス	⑦導入事例 不明
	①選別対象物 木材、プラスチック、紙、段ボール、鉄・アルミ金属
	②選別性能 不明
	③処理能力 不明
3. その他	④コスト（イニシャル and/or ランニング） 不明
	1ユニットあたり 2~4名の作業員が必要

出典：[ウエノテックス株式会社 公式ウェブサイト](#)

1. 概要	①技術名 AI 搭載自動選別ロボット URANOS
	②開発者・実施者 ウエノテックス株式会社（新潟県上越市） Rita Technology株（上記グループ会社、AI 開発）
	③技術分類 AI 搭載光学選別システム AI 搭載画像識別システム ロボットアーム選別
	④技術の概要 AI を搭載した選別ロボットである。材質・形状認識を同時にを行い、最適なピックアップ方式を瞬時に判断することにより、多様な廃棄物に対して、効率的かつ正確な選別作業を行うことが可能となる。またロボットユニットを増やすことで、選別対象も増やすことが可能である。24 時間無人で稼働でき、選別効率の上昇が実現できる。
	
	⑤実用化の度合い（研究段階、実用化段階等） 実用化済
	⑥国内ベンダー 自社
	⑦導入事例 彩源 埼玉県深谷市工場 石坂グループ（熊本県）
2. パフォーマンス	①選別対象物 PET ボトル、木くず、廃プラ、紙くず、建築廃材
	②選別性能 不明
	③処理能力 多関節ロボット：3 秒 / 1 ピック パラレルリンク：1.0 秒 / 1 ピック
	④コスト（イニシャル and/or ランニング） PET ボトル選別の場合のイニシャルコストは、AI ロボットで約 1 億 1,000 万円、ラベルストリッパーで約 1,000 万円が見込まれる。

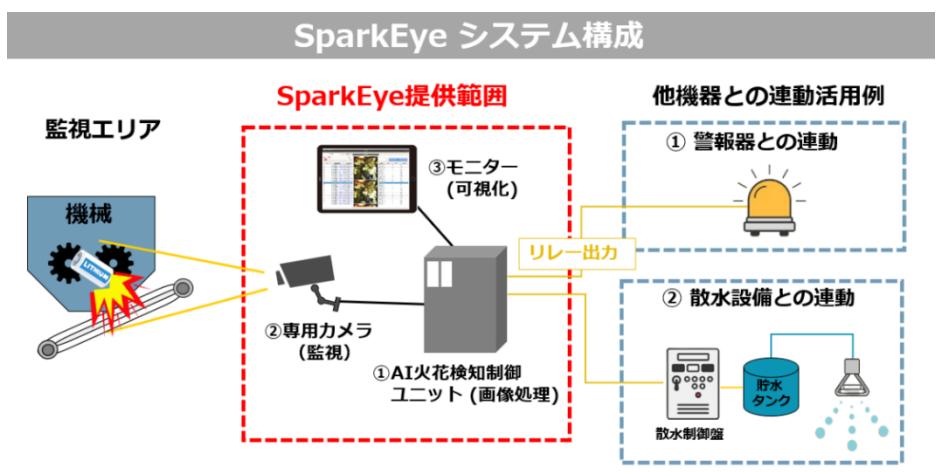
出典：[ウエノテックス株式会社 公式ウェブサイト](#)、[NHK ウェブサイト](#)

1. 概要	①技術名 AIMusashi
	②開発者・実施者 株式会社リョーシン（富山県富山市） AMP Robotics（米国）
	③技術分類 AI 搭載画像識別システム AI 搭載光学選別システム ロボットアーム選別（吸引式グリッパー）
	④技術の概要 2基の吸引式グリッパーで軽量物を素早くキャッチするAIロボットである。吸引式グリッパーを用いることで、従来のロボットアームでは掴むことが難しかった軽量物や薄物などの選別が可能となり、選別対象の範囲が拡大する。
	
	⑤実用化の度合い（研究段階、実用化段階等） 実用化済
	⑥国内ベンダー 自社
2. パフォーマンス	⑦導入事例 スエヒロ（福岡県北九州市） 埼玉県と栃木県の2社 アメリカをはじめ全世界で100台以上稼働
	①選別対象物 建築系廃棄物・飲料容器をはじめとした50品目以上
	②選別性能 不明
	③処理能力 200個/分（2基） 選別精度98%
	④コスト（イニシャル and/or ランニング） ・アーム1本の場合は6000万円程度（アーム2本を設置する場合は1億円弱程度） ・AIの追加学習は約200～300万円/品目程度

出典：[株式会社リョーシン 公式ウェブサイト](#)

1. 概要	①技術名 AI Benkei
	②開発者・実施者 株式会社リョーシン（富山県富山市） AMP Robotics（米国）
	③技術分類 AI 搭載画像識別システム AI 搭載光学選別システム ロボットアーム選別（グリッパー）
	④技術の概要 建設系廃棄物から発生するがれきなどを強力なグリッパーで選別する AI ロボットである。重量物や大型の廃棄物、立体物の選別に効果を發揮する。
	
	⑤実用化の度合い（研究段階、実用化段階等） 実用化済
	⑥国内ベンダー 自社
2. パフォーマンス	⑦導入事例 埼玉県と栃木県の2社 アメリカをはじめ全世界で100台以上稼働
	①選別対象物 建築系廃棄物・飲料容器 50品目以上
	②選別性能 20個/分 選別精度 98%
	③処理能力 20個/分 選別精度 98%
	④コスト（イニシャル and/or ランニング） ・アーム1本の場合は6000万円程度（アーム2本を設置する場合は1億円弱程度） ・AIの追加学習は約200～300万円/品目程度

出典：[株式会社リョーシン 公式ウェブサイト](#)

1. 概要	①技術名 AI 火花検知システム SparkEye(R)
	②開発者・実施者 株式会社イーアイアイ（東京）
	③技術分類 AI 搭載画像識別システム
	④技術の概要 画像認識 AI の技術により、カメラ映像から火花・火を自動検知し、アラート発報または自動消火（散水等）することで、火災延焼を防止するシステムである。ガラスやアクリル板を通しての検知も可能であるため、様々な環境に設置することができる。
	 <p>The diagram illustrates the SparkEye system architecture. It starts with a 'Monitoring Area' (監視エリア) containing a 'Machine' (機械). A camera (専用カメラ (監視)) captures video of the machine. This feeds into the 'AI Flame Detection Control Unit (Image Processing)' (①AI火花検知制御ユニット(画像処理)). This unit also receives input from a monitor (モニター (可視化)) showing real-time video feed. The system triggers an alarm via a relay output (リレー出力), which can be connected to an alarm device (警報器) or a fire suppression system (②散水設備). The fire suppression system includes a water tank (貯水タンク) and a control panel (散水制御盤).</p>
	⑤実用化の度合い（研究段階、実用化段階等） 実用化済
	⑥国内ベンダー 自社
	⑦導入事例 みどり産業株式会社 千葉工場 大栄環境グループ
2. パフォーマンス	①選別対象物 容器包装プラ・一廃粗大ごみ・建築廃棄物・可燃系廃棄物・RPF 製造・事業系プラ
	②選別性能 不適
	③処理能力 火花・火を 0.05 秒以下で検知
	④コスト（イニシャル and/or ランニング） 標準価格は 300 万円～（周辺工事含まない）。なおサーモセンサーやレンズ保護装置はオプション。

出典：株式会社イーアイアイ 公式ウェブサイト

1. 概要	①技術名 AI 煙検知システム SmokeScanner
	②開発者・実施者 株式会社イーアイアイ（東京）
	③技術分類 AI 搭載画像識別システム
	④技術の概要 画像認識 AI の技術により、カメラ映像から煙を自動検知し、アラート発報または自動消火（散水等）することで、火災延焼を防止するシステムである。アクリル板やガラスを通しての検知も可能であるため、様々な環境に設置することができる。
	⑤実用化の度合い（研究段階、実用化段階等） 実用化済
	⑥国内ベンダー 自社
	⑦導入事例 大阪府の廃棄物処理業者（非公開）
2. パフォーマンス	①対象物 煙
	②選別性能 不適
	③処理能力 煙を 0.1 秒で検知
	④コスト（イニシャル and/or ランニング） 不明

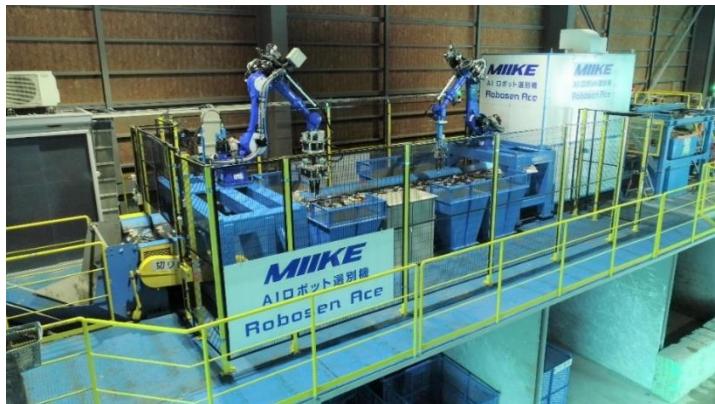
出典：株式会社イーアイアイ 公式ウェブサイト

1. 概要	①技術名 廃棄物分別特化 AI エンジン Raptor VISION BOTTLE
	②開発者・実施者 株式会社 PFU (石川県かほく市)
	③技術分類 画像認識用 AI エンジン 複合照明技術
	④技術の概要 ベルトコンベア上を流れてくるビンをカメラで撮影し、茶色ビン、透明ビン、その他ビン、PET ボトルを高精度で識別するとともに、ピッキング位置を特定しロボット側に通知することで分別する AI エンジンである。
	
	⑤実用化の度合い (研究段階、実用化段階等) 実用化済
	⑥国内ベンダー 不明
2. パフォーマンス	⑦導入事例 株式会社青南商事 (青森市)
	①選別対象物 飲料容器 (ビン (茶色、透明、その他) ・缶・PET)
	②選別性能 認識精度 99.8%
	③処理能力 不明
	④コスト (イニシャル and/or ランニング) 不明

出典：[株式会社 PFU 公式ウェブサイト](#)

1. 概要	①技術名 資源ごみ AI 自動選別機 AI・B-Sort
	②開発者・実施者 高松機械工業株式会社（石川県白山市）
	③技術分類 ロボットユニット選別（吸着パッド）
	④技術の概要 ロボットは直交3軸にて構成され、ハンドリングには3つの吸着パットを採用している。様々な種類のびんを学習させたAIエンジン Raptor VISION BOTTLEより送られてきたデータを基にパラメータを選択し、コンベア速度とロボット動作を同期させてびんの流れに追従したピックアップによる安定搬送を実現する。サイクルタイム1.5秒を切る高速搬送で、人が行う動作（びんを放り投げる）をロボットで実現する。
	
	⑤実用化の度合い（研究段階、実用化段階等） 実用化済
	⑥国内ベンダー 不明
2. パフォーマンス	⑦導入事例 株式会社青南商事（青森市）
	①選別対象物 飲料容器（びん（茶色、透明、その他）・缶・PET）
	②選別性能 認識精度 99.8% (Raptor VISION BOTTLEによる)
	③処理能力 サイクルタイム 1.5秒
	④コスト（イニシャル and/or ランニング） 不明

出典：[株式会社 PFU 公式ウェブサイト](#)

1. 概要	①技術名 AI ロボット選別機 Robosen Ace
	②開発者・実施者 株式会社御池鐵工所 安川電機グループ
	③技術分類 AI 搭載画像識別システム AI 搭載光学選別システム ロボットアーム選別（吸着パッド・爪ハンド）
	④技術の概要 カメラベース 1ヶ所に対しロボット 2~3 台の設置が可能で、取残しを減少させることで回収率が向上する。設備の IOT 化により AI 機能のモデルの向上が可能である。AI で制御されているロボットハンドにより選別を行うため無人で運転することができ、人手不足の解消にも大きく貢献する。ロボットは安川電機製 6 軸垂直多関節アーム（世界シェア No. 1）を採用し、耐久性に優れている。高い選別回答率で、手戻りを減少させる。材料の形状や重量により爪ハンドまたは吸着パッドにて自動仕分けすることが可能である。産業用ロボットの世界的メーカーである安川電機グループと共同開発しており、安全かつ効率的に年間 8000 時間の運転が可能である。
	
	⑤実用化の度合い（研究段階、実用化段階等） 実用化済
	⑥国内ベンダー 株式会社御池鐵工所
2. パフォーマンス	⑦導入事例 有限会社光田商店（山口県山口市） 株式会社マルシン（ROBO TECH）（広島県安芸高田市） 角山開発株式会社（北海道江別市）
	①選別対象物 建設系混合廃棄物・容器包装プラ・PET・廃木材・粗大ごみ・食品残渣等
	②選別性能 不明
	③処理能力 不明
	④コスト（イニシャル and/or ランニング） 不明

出典： [株式会社御池鐵工所](#)、[角山開発株式会社](#) 公式ウェブサイト

1. 概要	①技術名 AI 搭載選別ロボット V-PICKER
	②開発者・実施者 近畿工業株式会社 (AI は株インタードリームと共同開発)
	③技術分類 AI 搭載画像識別システム AI 搭載光学選別システム ロボットアーム選別
	④技術の概要 カメラで捉えた対象物を瞬時に解析し、対象物の材質、ピックアップ位置を判断する AI 搭載選別ロボットである。蓄積される対象物データをもとに AI を学習させ、選別精度を高めることが可能である。
	
	⑤実用化の度合い（研究段階、実用化段階等） 実用化済
	⑥国内ベンダー 自社
2. パフォーマンス	⑦導入事例 不明
	①選別対象物 金属・小型雑品
	②選別性能 不明
	③処理能力 不明
	④コスト（イニシャル and/or ランニング） 不明

出典：[近畿工業株式会社 公式ウェブサイト](#)

1. 概要	①技術名 AI 選別ロボット ゼンロボティクスリサイクラー (ZRR)
	②開発者・実施者 ゼンロボティクス (フィンランド)
	③技術分類 AI 搭載光学選別システム ロボットアーム選別
	④技術の概要
	複数のセンサー、データマイニング、AI を駆使して混合廃棄物の選別作業を行う高性能ロボット。センサユニットが材料をスキャン（可視光カメラ、近赤外線カメラ、金属センサー、3D レーザースキャナー）し、制御ソフトが事前に学習させた材料と照合し材料を分析する。制御ソフトが材質とピックポイントを特定し、アームが対象材料をピックアップし、掴んだ対象材料をシートボックスに投入する。
	
	⑤実用化の度合い (研究段階、実用化段階等) 実用化済
	⑥国内ベンダー 株式会社サナース (横浜市) 株式会社アクシア (倉敷市)

2. パフォーマンス	⑦導入事例 シタラ興産 サンライズ FUKAYA 工場 大東商事
	①選別対象物 金属、石、コンクリート、レンガ、磁器、木くず、未加工木材、塩ビ管、廃プラスチック
	②選別性能 不明
	③処理能力 最高ピック速度 (対象物重量 : 5kg の場合) 4000 回/時
	④コスト (イニシャル and/or ランニング) 不明

出典：[シタラ興産](#)、[大東商事株式会社](#)、[株式会社アクシア](#) 公式ウェブサイト、[日刊工業新聞](#)、[サンナース公式製品カタログ](#)

1. 概要	①技術名 リサイクル資源 AI 自動選別装置
	②開発者・実施者 弓葉社（中国）
	③技術分類 AI 搭載画像識別システム AI 搭載光学選別システム 風力選別 ロボットアーム選別
	④技術の概要 AI と光学センサーを融合した AI 識別センサーを搭載し、選別対象の色と形を画像 AI で認識させ、選別を行う。ハイスペクトルセンサー、金属センサー、蛍光センサーなどの多様な光学センサーを追加オプションとして選択できるため、物の材質などバリエーション豊富な選別が可能である。
	
	⑤実用化の度合い（研究段階、実用化段階等） 実用化済
	⑥国内ベンダー アルテック株式会社（東京）
2. パフォーマンス	⑦導入事例 中国国内各地（北京市、上海市、杭州市など 50箇所余り）
	①選別対象物 PET ボトル、HDPE、段ボール、牛乳パック、家庭ごみ、資源ごみ、産業廃棄物、建築廃棄物、医療廃棄物、食品トレー、日用品のごみ
	②選別性能 不明
	③処理能力 分別能力 5700 個/時
3. その他の情報	④コスト（イニシャル and/or ランニング） 不明

出典：[アルテック株式会社 公式ウェブサイト](#)

1. 概要	①技術名 AI ロボット選別システム
	②開発者・実施者 安川電機（ロボット開発、システム化はグループ会社）（福岡県北九州市）
	③技術分類 AI 搭載画像識別システム
	④技術の概要 コンベヤーに流れてくる食品トレー透明容器をカメラで撮影し、汚れたり一定の大きさ以上のシールが貼ってあつたりするものを AI が判別、2 台のパラレルリンクロボットがコンベヤーから取り除く。
	
	⑤実用化の度合い（研究段階、実用化段階等） 実用化済
	⑥国内ベンダー 不明
2. パフォーマンス	⑦導入事例 エフピコ福山選別センター
	①選別対象物 食品トレー透明容器
	②選別性能 選別精度は人手の約 90 %
	③処理能力 選別速度は人手より約 10 %速い
	④コスト（イニシャル and/or ランニング） 不明

出典：[エフピコ福山選別センター 公式ウェブサイト](#)

1. 概要	①技術名 AI 搭載 廃棄物選別ロボット R-PLUS
	②開発者・実施者 株式会社 FUJI (愛知県知立市) 三井住友ファイナンス&リース株式会社 (SMFL)
	③技術分類 AI 搭載光学選別システム
	④技術の概要 がれき類に混入した不純物を AI が正確に検出し、ピッキングチャックで除去する。人間と同等以上のピッキングスピードで、当該工程の生産量・品質を下げるこなく省人化を実現する。設置は既設のベルトコンベアの上に乗せるのみで、ベルトコンベアの傾斜角は 0~20° まで対応する。クラウドによるリモート管理システムを搭載している（オプション）。
	
	⑤実用化の度合い（研究段階、実用化段階等） 実用化済
	⑥国内ベンダー 不明
2. パフォーマンス	⑦導入事例 大成ロテック株式会社 東京青海合材工場
	①選別対象物 建築廃棄物
	②選別性能 不明
	③処理能力 人手と同等のスピード
	④コスト（イニシャル and/or ランニング） 不明

出典：[株式会社 FUJI 公式ウェブサイト](#)

2 AI・ロボット等を活用した最新技術に関する論文・資料リスト

a) 都市廃棄物の分類検出・選別技術とその最適化・自動化技術システム
ア. 近赤外線解析 (Near-Infrared Spectroscopy, NIRs) 松岡大祐. 海洋プラスチックごみモニタリングにおける DX. 環境情報科学. 2023, 52-2. 魚住純. 第 2 回近赤外分光国際会議報告. 分光研究. 1989, 38(4), 314-315. 河野澄夫. 食品の非破壊計測のための近赤外分光法. 応用物理. 2001, 70(6), 660-665. 大井英節. 廃プラスチックの乾式選別. 資源処理技術. 2000, 47(4), 3-46. 佐藤敏幸ら. 光学式木材防腐剤検出法の開発. 山形県工業技術センター報告. 2002, 34, 5-8.
イ. イメージング分光技術の連携と検出・識別の高度化 Jutarut Chaoraingern, Vittaya Tipsuwanporn, Arjin Numsomran. Artificial Intelligence for the Classification of Plastic Waste Utilizing TinyML on Low-Cost Embedded Systems. International Journal on Advanced Science, Engineering and Information Technology (IJASEIT) 2023, 13(6). DOI : https://doi.org/10.18517/ijaseit.13.6.18958 Mahdiyeh Ghaffari, Mickey C. J. Lukkien, Nematollah Omidikia, Gerjen H. Tinnevelt, Marcel C. P. van Eijk, Jeroen J. Jansen. Systematic reduction of Hyperspectral Images for high-throughput Plastic Characterization. Electrical Engineering and Systems Science. 2023 Owen Tamin, Ervin Gubin Moun, Jamal Ahmad Dargham, Farashazillah Yahya, Sigeru Omatu. A review of hyperspectral imaging-based plastic waste detection state-of-the-arts. International Journal of Electrical and Computer Engineering (IJECE). 2023, 13(3), 3407-3419. ISSN: 2088-8708, DOI: 10.11591/ijece.v13i3 Noha Emad El-Sayad, Shereen Zakaria. Sustainable Waste Management through the Lens of Artificial Intelligence: An In-Depth Review. Journal of Engineering Research (ERJ). 2023, 7(5)
ウ. 静電選別技術の AI による高度化・自動化 三菱電機株式会社ニュースリリース「プラスチックリサイクル向け「スマート静電選別」技術を開発、検証実験を開始」2025 年 02 月 19 日 (開発 No. 2506) https://www.mitsubishi-electric.co.jp/news/2025/0219-b.html (参照 2025-03-10)
エ. 分別システム開発におけるロボティクスと AI 技術の活用 吉本幸太郎, 清川拓哉, 高松淳, 和田隆広, 小笠司. リサイクルロボットのための熱画像による密集した容器包装廃棄物の分類. 日本ロボット学会誌. 2022, 40(6), 538-541. https://doi.org/10.7210/jrsj.40.538 清川拓哉, 吉本幸太郎, 高松淳. 密集する混合産業廃棄物の自動仕分けロボットの構成法. 日本ロボット学会誌. 2023, 41(7), 651-654. https://doi.org/10.7210/jrsj.41.651 中野裕, 川本直哉, 梅本司, 桂木格. ロボット技術を活用した資源化施設における手選別作業支援システムの開発. 第 31 回廃棄物資源循環学会研究発表会講演集. 2020. https://doi.org/10.14912/jsmcwm.31.0_95 Tianhao Cheng, Daiki Kojima, Hao Hu, Hiroshi Onoda, Andante Hadi Pandiyaswargo. Optimizing Waste Sorting for Sustainability: An AI-Powered Robotic Solution for Beverage Container Recycling. Sustainability. 2024, 16(23), 10155; https://doi.org/10.3390/su162310155 Milan Liu, Sue Grimes, Konstantinos Salonitis, Lampros Litos. Modular Model and Simulation for Process Optimisation in Advanced Material Recovery Facilities (MRFs). Procedia CIRP. 2024, 128, 250-255 Jayashree P. Tamkhade, Anup Ingale, Ketki P. Kshirsagar, Rajeshree Shinde, Shridevi Vasekar, Vaishali A. Patil. Automated Garbage Separation using AI Based Robotic Arm. J. Electrical Systems. 2024, Vol. 20 No. 2s, 1179-1193. DOI: https://doi.org/10.52783/jes.1763 Henning Wilts, Henning Wilts, Beatriz Riesco Garcia, Rebeca Guerra Garlito, Laura Saralegui Gomez and Elisabet Gonzalez Prieto. Artificial Intelligence in the Sorting of Municipal

<p>Waste as an Enabler of the Circular Economy. Resources. 2021, 10(4), 28; https://doi.org/10.3390/resources10040028</p>
<p>才. 深層学習（ディープラーニング：Deep Learning）技術について 白井菜月, 中村聰. 不定形廃棄物の種類を判別するロボットビジョンの開発. ロボティクス・メカトロニクス講演会講演概要集. 2019 P. Nagaraj, O. Sri Nagesh, Kallepalli Rohit Kumar, V. Biksham. A Smart Management System For Garbage Classification Using Deep Learning. International Journal on Recent and Innovation Trends in Computing and Communication. 2023, 11(10), 1285–1289.</p>
<p>b) 廃棄物循環・資源化システム全般における分別等の自動化・効率化</p>
<p>ア. 排出者（家庭・施設等）分別支援システムと関連技術「スマートごみ箱」 相原愛里子ら. FID タグを用いたリチウムイオン電池の検知方法に関する研究. 35回廃棄物資源循環学会研究発表会講演集. 2024. DOI: https://doi.org/10.14912/jsmcwm.35.0_195 吉留大樹ら. 排出事業者と収集・運搬事業者のインターラクションを考慮したトレーサビリティシステムの構築-医療廃棄物の小口回収を例として. 環境科学会誌 2022, 35 (5), 258–266 Smart waste bin : Revolutionizing the waste management system. https://bine.world/theapp(参照 2025-03-10) Enevo. https://enevo.com/, 回収・配送ソリューション. https://www.enevo.co.jp/solutions.html 曾興婷 “世界初！24 時間営業スマートゴミ箱. 12 December, 2018. https://jp.rti.org.tw/news/view/id/91525(参照 2025-03-10) IoT スマート圧縮ゴミ箱 Reebo. https://www.elcom-jp.com/products/compactor/reebo 白夜子. ごみ箱は、自動梱包・自動交換の時代へ。手を汚さない「townew スマートごみ箱」. https://www.makuake.com/project/townew/(参照 2025-03-10) Imane Nedjar, M' Hamedi Mohammed, Mokhtaria Bekkaoui. Real-Time Solid Waste Sorting Machine Based on Deep Learning. International Journal of Electrical and Computer Engineering Systems. 2024, 15(7):581–589. DOI: 10.32985/ijeces.15.7 Adrián Vasconcelos Magaña et al., Optical Waste Identifier using Google's Vision AI and MQTT protocol. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente.</p>
<p>イ. AI データ分析を利用した収集ルートの最適化（ゴミ収集の効率化と燃料コスト削減） Artificial intelligence (AI) at SUEZ. https://www.suez.com/en/group/innovation/artificial-intelligence (accwssed2025-02-20)</p>
<p>ウ. 監視技術の高度化（不法投棄・廃棄物管理のリアルタイム監視） 自動運用型ドローンによる不法投棄監視手法の実証事業を実施します. 三重県 HP. 2022-09-17. https://www.pref.mie.lg.jp/TOPICS/m0012900115.htm. (参照 2025-03-10) 後絶たない不法投棄、ドローンが監視の「目」に 三重県が導入模索. 中日新聞. 2024-02-26. https://www.chunichi.co.jp/article/858825. (参照 2025-03-10) 無人自律航空機 (UAV) ・ドローンによる不法投棄監視. 新潟県 HP. 2024-12-27. https://www.pref.niigata.lg.jp/sec/shigenjunkan/1356829682652.html. (参照 2025-03-10) インフラ管理にドローン活用 河川の不法投棄も監視する. 日経ビジネス. 2023-10-20. https://business.nikkei.com/atcl/NBD/19/00109/00229/. (参照 2025-03-10) リモートセンシング技術を用いた海洋ごみモニタリングの手法調和ガイドライン. 環境省. Version 1.0, 2024. 7. , リモートセンシング技術を用いた海洋ごみモニタリング調和ガイドライン第1版の公表について. 2024-07-19. https://www.env.go.jp/press/press_03469.html. (参照 2025-03-10) P. Nagaraj, O. Sri Nagesh, Kallepalli Rohit Kumar, V. Biksham. A Smart Management System For Garbage Classification Using Deep Learning. International Journal on Recent and Innovation Trends in Computing and Communication. 2023, 11(10).</p>
<p>c) 周辺分野での分別・リサイクルに関する新規技術適用の事例</p>
<p>ア. 産業・生産側における分別を想定した材料開発 Jörg Woidasky, et al. Inorganic fluorescent marker materials for identification of post-consumer plastic packaging. Resources, Conservation and Recycling. 2020. Volume 161</p>

<https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2020.104976>

イ. AI 技術・ロボティクスのニーズの高い分野の例

Zeinab Farshadfar, Siavash H. Khajavi, Tomasz Mucha, Kari Tanskanen. Machine learning-based automated waste sorting in the construction industry: A comparative competitiveness case study. *Waste Management*. 2025, 194(15). 77–87.

<https://doi.org/10.1016/j.wasman.2025.01.008>

White, S. R., Martin, P. G., Megson-Smith, D., & Scott, T. B. Application of automated and robotically deployed *in situ* X-ray fluorescence analysis for nuclear waste management. *Journal of Field Robotics*, 2022, 39(8), 1205–1217.

<https://doi.org/10.1002/rob.22104>

A. Bruno; C. Caudai; G. R. Leone; M. Martinelli; D. Moroni; F. Crotti. Medical Waste Sorting: A Computer Vision Approach For Assisted Primary Sorting. IEEE International Conference on Acoustics, Speech, and Signal Processing Workshops. 2023.

<https://doi.org/10.48550/arXiv.2303.04720>

d) 実施事例

ア. 日本の自治体における取組み事例

令和2年度 環境省産業廃棄物処理の高度化に係る調査検討業務報告書（産業廃棄物処理におけるAI・IoT等関係抜粋） 2021年3月. みずほ情報総研株式会社

自治体のSNS利用と個人情報へのアクセス. 政府CIOポータル.

https://cio.go.jp/dp2021_04/?utm_source=chatgpt.com. (参照 2025-03-10)

GovTech開発センター、全国初のごみ分別のAI電話相談専用ダイヤルを設置 AIによる電話相談の自動化に向けた実証実験を大阪府守口市にて開始. CyberAgent NEWS. 2021-12-21.

<https://www.cyberagent-adagency.com/news/671/> (参照 2025-03-10)

鎌倉市「ごみの分別方法・収集日」のご案内について AIを活用した電話自動応答システム（AIコナシェルジュ®）の実証実験を3月20日より開始. PR TIMES. 2023-03-20.

<https://prt.times.jp/main/html/rd/p/000000759.000003515.html> (参照 2025-03-10)

室蘭市ごみ収集効率化 6月から実証事業 262か所を25か所に. 読売新聞オンライン. 2025-02-2.

<https://www.yomiuri.co.jp/local/hokkaido/news/20250222-OYTNT50214/> (参照 2025-03-10)

矢巾町 日本版GPS衛星をゴミ収集に活用 実証実験の報告会. NHK 岩手 NEWS WEB. 2025-01-21.

<https://www3.nhk.or.jp/lnews/morioka/20250121/6040024143.html> (参照 2025-03-10)

持続可能な資源循環都市の実現に向けてデジタル技術を活用したごみ収集の実証事業を実施します. 仙台市HP. 2024-07-26. <https://www.city.sendai.jp/shigenkasuishin/unkoukanri1.html> (参照 2025-03-10)

県内初！ごみ収集のDX化(収集しマース)について. 春日部市HP. 2024-10-04.

https://www.city.kasukabe.lg.jp/kurashi/gomi_recycle/shusekisho/27400.html (参照 2025-03-10)

横浜市と小田急電鉄株式会社がごみ収集のサポートシステムを活用した実証実験を実施します. 横浜市・小田急電鉄株式会社記者発表資料. 2024-05-20.

<https://www.odakyu.jp/news/b4fuqs0000002puq-att/b4fuqs0000002px.pdf> (参照 2025-03-10)

チャットボットを活用した粗大ごみの受付を始めます!. 横浜市記者発表資料. 2020-03-05.

https://www.city.yokohama.lg.jp/city-info/koho-kocho/press/shigen/2019/0305sodaichat.files/0003_20200303.pdf (参照 2025-03-10)

内閣府「2024年度 みちびきを利用した実証事業」の採択について. 山口県報道発表. 2024-07-16.

https://www.pref.yamaguchi.lg.jp/press/265336.html?utm_source=chatgpt.com. (参照 2025-03-10)

やまぐちデジタル実装推進事業について. 周南HP. 2023-11-29.

<https://www.city.shunan.lg.jp/soshiki/19/106368.html>. (参照 2025-03-10)

福岡市環境局工場整備課・経済観光文化局企業連携課、「画像認識AI等を活用した搬入不適ごみの

検出」実証PJ開始. FUKUOKA NEXT. 2024-07-12. www.city.fukuoka.lg.jp/documents/20240712_gazouninshikiAI (参照 2025-03-10)

イ. 中国の自治体における取り組み事例

深圳市、ごみ収集にスマートロボット導入 作業員の負担軽減. AFPBB News 2020-10-30.

<https://www.afpbb.com/articles/-/3312784>(参照 2025-03-10)

スマートごみ分別システムでクリーンな町づくり 北京市. 北京市国際版ポータル 2022-05-06 .

https://japanese.beijing.gov.cn/beijinginfo/sci/latesttrend/latesttrendlist/202205/t20220506_2703036.html. (参照 2025-03-10)

ごみ分別のデジタル管理で美しい村づくり 浙江省杭州市. 新華社. 2022-04-18. 新華網日本語.

https://jp.news.cn/2022-04/18/c_1310563671.htm(参照 2025-03-10)

成都市内にスマートゴミ箱登場へ wifi の電波も発する. 人民網日本語版. 2015-10-14.

<http://j.people.com.cn/n/2015/1014/c94475-8961834-2.html>(参照 2025-03-10)

「顔認証」スマートゴミ箱でゴミ分別がトレンドに 重慶市. 人民網日本語版. 2019-10-15.

<http://j.people.com.cn/n3/2019/1015/c94638-9622997.html>(参照 2025-03-10)

ウ. 廃棄物分別の自動化に取り組んでいる企業・廃棄物分野での展開

「ごみサク」に、AI チャットボット機能を追加する実証実験を開始しました.

<https://gomisuke.jp/news/aichat/>. (参照 2025-03-10)

中国発のスマートごみ分別装置、AI と光電子工学で高効率の識別を実現 日本でも投入. 36Kr

Japan. 2022 年 8 月 9 日.<https://36kr.jp/195129/>(参照 2025-03-10)

アリババが AI ゴミ分別助言システムを開発、中国都市部のゴミ箱に搭載し IoT 化へ. ROBOTEER. 2019 年 9 月 13 日 <https://roboteer-tokyo.com/archives/14925>(参照 2025-03-10)

資料編3 ごみ処理作業時等における熱中症対策事例集

ごみ処理作業時等における熱中症対策事例集

令和6年9月

環境省 環境再生・資源循環局 廃棄物適正処理推進課

はじめに

我が国の暑さは年々厳しさを増しており、暑熱環境の悪化は熱中症のリスクの増大をはじめ、国民生活に直結する深刻な問題である。このような中で、国民の生活のために必要不可欠な事業であるごみ処理事業では、作業時において手袋、ゴーグル、マスク等の防護具や肌の露出の少ない作業着（長袖・長ズボン）を着用する場合、夏季の気温・湿度が高い環境では、熱中症のリスクが高くなるおそれがある。また、炎天下での屋外作業に限らず、屋内の作業場や倉庫などでも熱中症のリスクが高まることから、その作業の内容の如何にかかわらず、また、その作業の内容に応じて、適宜、熱中症対策を講じる必要がある。

環境省では、令和2年6月12日に各都道府県一般廃棄物行政主管部（局）を通して市区町村における「ごみ処理作業時等における熱中症対策について」の事務連絡を発出し、熱中症対策の実施の周知・徹底を行っている。

「ごみ処理作業時等における熱中症対策事例集」は、この事務連絡で示した対策の実施状況等について、一般廃棄物処理事業を実施している市区町村及び一部事務組合等（「等」には広域連合が含まれる）に提供し、市区町村及び一部事務組合等が各種対策を講じる際の参考としていただくことを目的として作成した。

目 次

1. 事例集の概要	1
1. 1 目的	1
1. 2 対象作業毎の熱中症対策事例	1
2. 热中症対策の事例集	2
事例1 【収集運搬】ごみ収集時間の変更による対策	2
事例2 【収集運搬】のどの渇きを感じなくとも、作業者に水分・塩分を摂取させることに関する対策	5
事例3 【収集運搬】クールベストやファン付き作業着以外の対策	5
事例4 【焼却施設】作業場所の熱中症対策(熱を遮る遮蔽物設置、その他)	6
事例5 【焼却施設】連続作業時間の短縮、作業時間帯の変更による対策	7
事例6 【焼却施設】日常の健康管理など、作業者の健康状態に配慮することによる対策	7
事例7 【焼却施設以外の中間処理施設】休憩場所の整備による対策	8
事例8 【焼却施設以外の中間処理施設】作業者が熱に慣れ、環境に適応するための期間を設けることによる対策	8
3. 参考(調査概要及び結果)	9
3. 1 調査の目的	9
3. 2 調査の内容	9
3. 3 調査票の回収状況等	9
3. 4 調査結果	11
3. 4. 1 WBGT(暑さ指数)について	12
3. 4. 2 作業場所の熱中症対策について	13
3. 4. 3 休憩場所の熱中症対策について	18
3. 4. 4 作業者が熱に慣れ、環境に適応するための期間設定に係る対策について	20
3. 4. 5 のどの渇きを感じなくとも作業者に水分・塩分を摂取させることに係る対策について	21
3. 4. 6 作業者への透湿性・通気性の良い服装や帽子の着用に係る対策について	22
3. 4. 7 日常の健康管理など、作業者の健康状態に配慮する対策について	25
3. 4. 8 热中症を予防するための労働衛生教育について	27
3. 4. 9 热中症の発症に備えた緊急連絡網の作成について	29
3. 4. 10 委託業者等に対する热中症対策実施の周知と徹底について	30

1. 事例集の概要

1. 1 目的

近年増加している熱中症に対し、自治体のごみ処理作業時等における熱中症対策について調査を行い、各自治体における熱中症対策の参考となるよう、「ごみ処理作業等における熱中症対策事例集」を作成し、熱中症対策の浸透を図ることを目的とする。

1. 2 対象作業毎の熱中症対策事例

アンケート調査結果から得られた特徴的な熱中症対策の取組について、ヒアリング調査等を実施して整理した結果は表 1-2-1 に示すとおりである。これらの対策事例を次項で「2. 热中症対策の事例集」として示す。

表 1-2-1 ごみ処理作業時等における対象作業毎の熱中症対策の事例

対象作業	対策内容	対策事例	事例集
収集運搬	作業場所の熱中症対策について	ごみ収集時間の変更による対策	事例1A 事例1B 事例1C 事例1D 事例1E
		のどの渇きを感じなくとも、作業者に水分・塩分を攝取させることに関する対策	事例2
		クールベストやファン付き作業着以外の対策	事例3
		熱を遮る遮蔽物の設置 熱中症ウェアラブルデバイスの着用(運営・維持管理事業者が導入)	事例4
		連続作業時間の短縮、作業時間帯の変更による対策	事例5
焼却施設	日常の健康管理など、作業者の健康状態に配慮することによる対策	スマートウォッチを個人に配布(民間事業者が導入)	事例6
		休憩場所の整備による対策	事例7
		作業者が熱に慣れ、環境に適応するための期間を設けることによる対策	事例8
焼却施設以外の中間処理施設			

2. 熱中症対策の事例集

事例 1 【収集運搬】ごみ収集時間による対策

A(一部地域の早朝収集)

A市	
概要	<ul style="list-style-type: none">市内一部地域のみ早朝収集を実施。
対策を講じるに至った経緯、きっかけ	<ul style="list-style-type: none">当市は年間を通して観光客の往来が多く、景観保護や衛生面の観点から駅周辺・国道付近・商店街周辺等の観光客が多い市内中心部を対象に早朝収集を導入した。
実施時期	<ul style="list-style-type: none">平成 15 年より導入し、年間を通して実施。
具体的な対策	<ul style="list-style-type: none">駅周辺・国道付近・商店街周辺等の観光客が多い市内中心部を対象に、委託業者による早朝収集を行っている。早朝収集地区において、7:30 から収集を開始し、概ね 8:30 までには収集を終了している。これが結果的に熱中症対策になっている。なお、転入者等への具体的な早朝収集区域の周知が不足することが課題として挙げられている。 <p><参考> 2024 年 7 月度人口調査より 一部地域が含まれる人口：1.8 万人 市全域の人口：3.4 万人</p>

B(夏季の焼却施設への持込時間変更)

B市	
概要	<ul style="list-style-type: none">夏場の焼却施設への持込時間の変更。
対策を講じるに至った経緯、きっかけ	<ul style="list-style-type: none">熱中症対策の観点から対策を講じた。
実施時期	<ul style="list-style-type: none">今年度から実施夏場の時期（今年度は R6 年 6 月 3 日～9 月 30 日）
具体的な対策	<ul style="list-style-type: none">平時は、12:00～12:45 は焼却施設のごみ計量やプラットホームのごみ受入れ作業員の昼休憩時間とし、焼却施設への持込みを不可としているが、夏場の時期は昼休憩を交替制として当該時間の持ち込みを可としている。これにより、当該時間にも直営及び委託のごみ収集車によるごみを受入れることで、収集員の作業時間の短縮を図っている。

C(夏季の収集時間変更)

C事務組合	
概要	<ul style="list-style-type: none"> ごみの収集時間に通常よりも 1 時間早い「夏時間」を設けている。
対策を講じるに至った経緯、きっかけ	<ul style="list-style-type: none"> 構成町の内の 1 町が夏時間を設けたことから実施
実施時期	<ul style="list-style-type: none"> 夏時間（6 月中旬～9 月中旬、今年度は 6 月 10 日～9 月 13 日）
具体的な対策	<ul style="list-style-type: none"> 夏時間は、構成町の内の 1 町が収集時間及び勤務時間を通常より 1 時間早く設定しているため、当組合もそれに併せて収集作業を行っている。結果的に職員の熱中症対策にも繋がっており、熱中症による公務災害は発生していない。 通常収集時間 7:30～16:15 夏季収集時間 6:30～15:15 作業員は固定で、作業時間は通常時と比べても変わらないため追加手当等は発生していない。 なお、本組合はプラスチック類を収集しており、月曜日から金曜日の内、水曜日だけが夏時間の設定がない別の構成町の収集日であるため、作業員からは、身体の慣れを心配する声があった。このため、水曜日は収集開始時間及び作業時間は通常時間と変わらないが、通常時間より 30 分早く退出勤する事で、曜日による退出勤時間の差を平準化している。

D(夏季の収集時間変更)

D市	
概要	<ul style="list-style-type: none"> 夏季期間は収集開始時間を 30 分早めている。
対策を講じるに至った経緯、きっかけ	<ul style="list-style-type: none"> 収集作業員より熱中症対策として、30 分でも早く収集を開始したいという要望があったため
実施時期	<ul style="list-style-type: none"> 令和 5 年 7 月から実施 夏季期間（7 月～9 月）
具体的な対策	<ul style="list-style-type: none"> 本市では直営及び委託により収集を行っている。直営の地域では、通常は朝 8 時 30 分から収集を始めているが、7～9 月の夏季期間は収集開始時間を 30 分早めて収集が少しでも早く終わるようにしている。 もともと朝 8 時までにごみを出すことになっているため、市民への説明や苦情対応はない。 収集後にごみが出されてしまう場合は、次回収集日に回収して対応している。 なお、委託業者が収集している地域は、年間を通して 8 時から収集を行っている。

E(参考事例:夜間収集)

E市(委託収集業者の事例)	
概要	<ul style="list-style-type: none">従来から夜間の戸別収集（委託）を行っている。
対策を講じるに至った経緯、きっかけ	<ul style="list-style-type: none">年々深刻化する交通渋滞を避け、交通量の少ない深夜に作業することが収集運搬に最も効率的であることから
実施時期	<ul style="list-style-type: none">昭和 32 年頃から実施
具体的な対策	<ul style="list-style-type: none">夜間収集（概ね夜 12 時～朝 8 時に収集）は、日中の交通量が多い時間帯を避け、効率的であるだけでなく、カラス等の小動物によるごみ散乱も回避でき、都市美観の確保に効果がある。さらに、収集時における不審者や火災等目撃情報の即時通報など、夜間の防犯対策にも貢献している。本市では家庭ごみは 4 分別で排出されているが、ごみ処理やリサイクルにかかるコストや環境負荷を考慮するとともに、市民の転入者が多いという都市特性を踏まえ、夜間収集を円滑に行うために、分かり易く、かつ取り組みやすい分別としている。

事例2 【収集運搬】のどの渇きを感じなくとも、作業者に水分・塩分を摂取させることに関する対策

F市	
概要	<ul style="list-style-type: none"> 市内の公共トイレマップを各収集車内に設置
対策を講じるに至った経緯、きっかけ	<ul style="list-style-type: none"> コンビニ等のトイレを利用すると、市民に業務中に買い物をしていると誤解を招きかねず、収集員が水分摂取を躊躇する可能性があると判断した。
実施時期	<ul style="list-style-type: none"> 令和4年度から実施
具体的な対策	<ul style="list-style-type: none"> 市内の公共トイレマップを直営の収集車内に設置している。 縮尺率の小さい全体地図だと分かりにくいため、各車両で使用する地区別収集ルート地図にポイントを落とし込んでいる。 なお、公共トイレマップは市のホームページ上でも以下のようものが公開されている。 <p><データ></p> <ul style="list-style-type: none"> 施設名称、住所、緯度、経度、車椅子使用者トイレ有無、乳幼児用設備設置トイレ有無、オストメイトトイレ設置有無、利用開始終了時間及び特記事項、施設種類等の情報が分かるようになっている。 <p><地図上の表示></p> <ul style="list-style-type: none"> 地図上でトイレの場所を表示しており、凡例としては「公共トイレ協力店」、「公共施設トイレ」、「トイレ開放協力寺社」の表示を行っている。

事例3 【収集運搬】クールベストやファン付き作業着以外の対策

G町	
概要	<ul style="list-style-type: none"> 市販されている冷感グッズを公費で購入し、作業員へ配布
対策を講じるに至った経緯、きっかけ	<ul style="list-style-type: none"> 5月下旬から9月下旬まで猛暑が連日続き、コロナ禍においてマスク着用義務もあったため。
実施時期	<ul style="list-style-type: none"> 令和元年頃から実施
具体的な対策	<p><冷感グッズ></p> <ul style="list-style-type: none"> 冷蔵庫で1時間程度冷やし、首に巻くチューブ状のもの。(市販品を公費で購入) 冷感スプレー(液体)をインナーに吹きかけて、冷感を保つもの。(市販品を公費で購入) 上記のものは有効時間に限りがあるため、午前午後と現場作業に出る前に準備し、出先で上記のものが効力が弱くなった場合、首元等に吹きかけるコールドスプレー缶を準備。(市販品を公費で購入) 熱中症対策としてではないが、日常業務に必要なものに使用する費目として、毎年予算を計上。

事例4 【焼却施設】作業場所の熱中症対策（熱を遮る遮蔽物設置、その他）

H市		
概要	<p><熱を遮る遮蔽物の設置></p> <ul style="list-style-type: none"> 屋上緑化・壁面緑化 太陽光発電パネル等を設置 	<p><その他></p> <ul style="list-style-type: none"> 熱中症ウェラブルデバイスを着用（焼却以外の中間処理施設も含む）
対策を講じるに至った経緯、きっかけ	<ul style="list-style-type: none"> 緑化（市条例に基づく緑化率向上） 太陽光パネル（管理棟照明の節電） 	<ul style="list-style-type: none"> 他都市の事業所における試験運用により効果が期待できたため、運営・維持管理事業者が導入
実施時期	<ul style="list-style-type: none"> 平成21年度（施設建設時） 	<ul style="list-style-type: none"> 令和6年5月から
具体的な対策	<ul style="list-style-type: none"> 施設建設時において、市条例に基づき、外構緑化のほか、施設の工場棟や管理棟における壁面緑化・屋上緑化を行い緑化率の向上を図っている。また、施設の屋上に太陽光発電パネルを設置し、管理棟照明の節電を図っている。 これらが本施設建物への熱を遮る遮蔽物となり、結果的に熱中症対策になっている。 <p><設置内容> 設置面積 屋上緑化 727m² 壁面緑化 88m² 太陽光パネル 108m²</p>	<ul style="list-style-type: none"> 当デバイスは深部体温の上昇を知らせるものである。 深部体温上昇に気付き、体温を下げることで熱中症発症リスクを抑えることが目的である。 市と契約（事業期間20年間）している運営・維持管理を行う事業者にて、事務作業以外の操業・点検等を行う事業所職員全員が着用している。 <p><導入に要した期間> 計画から導入まで約半年</p>
		
施設の屋上緑化及び太陽光パネルの設置 (プラットホーム屋上)		施設の壁面緑化（工場棟1階南面）

事例5 【焼却施設】連続作業時間の短縮、作業時間帯の変更による対策

I処理組合	
概要	<ul style="list-style-type: none"> 連続作業時間を設定し、作業場に小型デジタル時計を持ち込み作業時間を明確に把握
対策を講じるに至った経緯、きっかけ	<ul style="list-style-type: none"> 焼却施設の密室高温空間（空気予熱器）で連続作業を行った結果、作業に夢中になり暑さや疲れ等から体調（熱中症と思われる）を崩す職員がいた。時計がないため時間経過が分からず。（作業は、タイベックスーツ・面体マスク着用）
実施時期	<ul style="list-style-type: none"> 平成30年度頃から実施
具体的な対策	<ul style="list-style-type: none"> 連続作業時間を設定し時計を確認しながら定期的に休息を取りようにしている。 高温環境下（エアヒーター清掃等）で作業をする際は、作業場に汎用品の小型デジタル時計をチャック付きの密閉できるビニール袋に入れて持ち込み、作業時間を明確に把握できるようにしている。 稼働炉や外気温等によって作業時間を設定している。夏場の炉室は50°C以上になるため、1時間作業したら休憩する。また、交代するなど連続しての作業にならないよう配慮している。 また、作業時間帯を比較的涼しい午前中にしている。 対策を講じてから、体調を崩す職員がいなくなった。

事例6 【焼却施設】日常の健康管理など、作業者の健康状態に配慮することによる対策

J市(民間事業者の事例)	
概要	<ul style="list-style-type: none"> スマートウォッチを個人に配布
対策を講じるに至った経緯、きっかけ	<ul style="list-style-type: none"> DBO（公設民営、長期包括運営委託）の民間事業者の方針で導入
実施時期	<ul style="list-style-type: none"> スマートウォッチを3年前から導入
具体的な対策	<ul style="list-style-type: none"> 日頃の健康管理のためにスマートウォッチを3年前から導入、個人へ配布し、日頃の健康管理を行っている。なお、熱中症の発生は、導入前、今から5年前に熱中症の疑いが生じたのみで、その後は発生していない。 導入は民間事業者（事業所）の、所員に対する健康増進を目的とし、事業所独自の活用で健康増進に寄与している。

事例7 【焼却施設以外の中間処理施設】休憩場所の整備による対策

K町	
概要	<ul style="list-style-type: none"> エアコン付きのプレハブ休憩室設置
対策を講じるに至った経緯、きっかけ	<ul style="list-style-type: none"> 職員等の熱中症対策等として設置した。
実施時期	<ul style="list-style-type: none"> 1階設置分は平成26年度 2階設置分は令和5年度
具体的な対策	<ul style="list-style-type: none"> 清掃センター（資源化等を行う施設：ストックヤード）の建屋内にて、1階部分にプレハブ休憩室を10年前に設置、2階部分にプレハブ休憩室を令和5年度に設置した。 設置規模：1階部分、2階部分それぞれ4400mm×2300mm程度 <p><令和5年度設置分> 設置に要する期間：契約から設置まで約2カ月</p>

事例8 【焼却施設以外の中間処理施設】作業者が熱に慣れ、環境に適応するための期間を設けることによる対策

L市	
概要	<ul style="list-style-type: none"> 作業者が熱に慣れ、環境に適応する期間を1ヶ月くらい設けている
対策を講じるに至った経緯、きっかけ	<ul style="list-style-type: none"> 外での作業も多いが、室内の熱がこもる作業場もあるため
実施時期	<ul style="list-style-type: none"> リサイクルセンター建設当初から実施 夏季の1ヶ月前の梅雨の時期位
具体的な対策	<ul style="list-style-type: none"> 容器包装リサイクル推進施設では、資源ごみの選別、圧縮等の作業を行っており、室内の熱がこもる作業場もあるため、適宜、作業員の間で連携し、休憩を取りながら熱中症にならないように作業を行うようにしている。 梅雨の時期位から、作業場のシャッターを定期的に開放して風通しを良くするとともに、適宜休憩をとり長時間の作業にならないようにして、暑さに体を慣らしながら作業をしている。

3. 参考（調査概要及び結果）

3. 1 調査の目的

環境省においては、各都道府県一般廃棄物行政主管部を通して市区町村における「ごみ処理作業時等における熱中症対策について(令和2年6月12日)」の事務連絡により熱中症対策の実施の周知・徹底を行っている。事務連絡で示した対策の実施状況等について、市区町村及び一部事務組合を対象としたアンケート調査を行い、自治体等のごみ処理作業等における熱中症対策の実施状況及び優良事例についてとりまとめることとした。

3. 2 調査の内容

1) 調査対象

一般廃棄物処理事業を実施している市区町村及び一部事務組合等(「等」には広域連合が含まれる)。

2) 調査票の種類等

調査票の種類は収集運搬用、焼却施設用、焼却施設以外の中間処理施設用とした。

各々の対象作業について、収集運搬の対象作業は、収集運搬作業及び収集事務所内での車両点検整備作業、焼却施設の対象作業は焼却施設内の運転管理に関する作業全般、焼却施設以外の中間処理施設の対象作業は粗大ごみ・資源化施設内の運転管理に関する作業全般とし、し尿処理施設や最終処分場は調査の対象外とした(詳細は、巻末、アンケート調査票を参照)。

3) 調査票配布・回収方法

各都道府県一般廃棄物担当部局を通じて調査対象自治体等へメールにて調査票を配布し、対象自治体等から直接メールにより調査票を回収した。

4) 調査実施時期

令和6年6月に調査票の配布及び回収を実施し、7月31日までに得られた回答を集計した。

3. 3 調査票の回収状況等

1) 調査対象数と回収状況

調査対象数と回収状況は以下のとおりである。

表 3-3-1 調査対象数と回収状況

	調査対象数*	回収数	回収率
市区町村	1,741	1,104	63.4%
組合等	419	296	70.6%
計	2,160	1,400	64.8%

*市区町村は、一般廃棄物実態調査結果(令和4年度実績)より全市区町村
組合等は、一般廃棄物実態調査結果(令和4年度実績)よりごみの収集運搬
及び中間処理を実施している組合等

2) 事業実施状況と各設問の標本数

本調査では、事業実施主体が市区町村及び組合等が自ら実施している場合(以下、「直営で実施」という。)と委託で実施している場合(以下、「委託で実施」という。)でアンケート項目が異なることから、回答された収集運搬、焼却施設及び焼却施設以外の中間処理施設の運転管理体制の事業実施状況より、表 3-3-2 で整理した直営で実施(表中の B、C(一部を委託))、委託で実施(表中の D)を各設問の標本数とした。

表 3-3-2 事業実施状況と設問に対する標本数

(回答数)

事業区分	実施主体	回答数 (A)	事業実施している		
			直営で実施 (一部委託を含む) (B)	うち一部委託 (C)	委託で実施 (D)
収集運搬	市区町村	1,104	294	254	692
	組合等	296	14	11	49
	計	1,400	308	265	741
焼却施設	市区町村	1,104	93	59	224
	組合等	296	74	45	161
	計	1,400	167	104	385
焼却施設以外の中間処理施設	市区町村	1,104	163	78	351
	組合等	296	82	46	136
	計	1,400	245	124	487

- 直営で実施(一部委託でも実施を含む)と回答された結果をアンケート調査の各設問の標本とした。
- アンケート設問の「委託業者又は許可業者への熱中症対策実施の周知と徹底について」は、「委託で実施」及び「委託でも実施」と回答された結果を標本とした。

3. 4 調査結果

調査結果は、アンケート調査項目に基づき次に示す対策内容でとりまとめを行った。

なお、対策内容ごとの回答の集計は、3.4.1～3.4.9 が「直営で実施(一部委託を含む)」、3.4.10 が「直営で実施(一部委託を含む)」及び「委託で実施」の事業形態とした(下表中の○)。

表 3-4 対策内容ごとの回答結果の事業形態別の集計属性

区分	対策内容	直営で実施 (一部委託を含む)	委託で実施
3.4.1	WBGT(暑さ指数)について	○	
3.4.2	作業場所の熱中症対策について	○	
3.4.3	休憩場所の熱中症対策について	○	
3.4.4	作業者が熱に慣れ、環境に適応するための期間設定に係る対策について	○	
3.4.5	のどの渇きを感じなくとも作業者に水分・塩分を摂取させることに係る対策について	○	
3.4.6	作業者への透湿性・通気性の良い服装や帽子の着用に係る対策について	○	
3.4.7	作業者の日常の健康管理等健康状態の配慮に係る対策について	○	
3.4.8	熱中症を予防するための労働衛生教育について	○	
3.4.9	熱中症の発症に備えた緊急連絡網の作成について	○	
3.4.10	委託業者等に対する熱中症対策実施の周知と徹底について	○	○

3. 4. 1 WBGT（暑さ指数）について

熱中症対策を実施するに当たって、WBGT（暑さ指数）、熱中症特別警戒アラート・熱中症警戒アラートの活用状況は、次のとおりである。

何等かの暑さ指数又は熱中症警戒アラート等を活用している割合は、収集運搬では39%、焼却施設では51%、焼却施設以外の中間処理施設では45%となっている。市区町村では、人口規模が大きい自治体での活用率が高い傾向となっている。

活用されている内容としては、3つの事業区分とも「熱中症特別警戒アラート・熱中症警戒アラートを活用している」が最も多く、収集運搬では31%、焼却施設では29%、焼却施設以外の中間処理施設では33%となっている。

表 3-4-1-1 WBGT（暑さ指数）について（収集運搬）

設問	回答率 (回答数)	計 (308)	市区町村			組合等 (14)
			人口10万人 未満 (294)	人口10～50 万人未満 (153)	人口50万人 以上 (113)	
①WBGT（暑さ指数）を計測器で実測して活用している	0%	0%	1%	0%	0%	0%
	(1)	(1)	(1)	(0)	(0)	(0)
②WBGT（暑さ指数）を環境省熱中症予防情報サイトから得て活用している	7%	7%	4%	10%	14%	7%
	(22)	(21)	(6)	(11)	(4)	(1)
③熱中症特別警戒アラート・熱中症警戒アラートを活用している	31%	32%	22%	39%	57%	21%
	(96)	(93)	(33)	(44)	(16)	(3)
④いずれも活用している	5%	5%	3%	6%	11%	0%
	(14)	(14)	(4)	(7)	(3)	(0)
⑤活用していない	61%	61%	74%	51%	29%	71%
	(189)	(179)	(113)	(58)	(8)	(10)
①～④のいずれかを回答：何等かの暑さ指数又は熱中症警戒アラート等を活用している	39%	39%	26%	49%	71%	29%
	(119)	(115)	(40)	(55)	(20)	(4)

表 3-4-1-2 WBGT（暑さ指数）について（焼却施設）

設問	回答率 (回答数)	計 (167)	市区町村			組合等 (74)
			人口10万人 未満 (93)	人口10～50 万人未満 (41)	人口50万人 以上 (37)	
①WBGT（暑さ指数）を計測器で実測して活用している	19%	19%	2%	38%	20%	19%
	(32)	(18)	(1)	(14)	(3)	(14)
②WBGT（暑さ指数）を環境省熱中症予防情報サイトから得て活用している	7%	9%	10%	5%	13%	5%
	(12)	(8)	(4)	(2)	(2)	(4)
③熱中症特別警戒アラート・熱中症警戒アラートを活用している	29%	33%	27%	38%	40%	24%
	(49)	(31)	(11)	(14)	(6)	(18)
④いずれも活用している	2%	4%	0%	3%	20%	0%
	(4)	(4)	(0)	(1)	(3)	(0)
⑤活用していない	49%	44%	63%	32%	20%	55%
	(82)	(41)	(26)	(12)	(3)	(41)
①～④のいずれかを回答：何等かの暑さ指数又は熱中症警戒アラート等を活用している	51%	56%	37%	68%	80%	45%
	(85)	(52)	(15)	(25)	(12)	(33)

表 3-4-1-3 WBGT（暑さ指数）について（焼却施設以外の中間処理施設）

設問	回答率 (回答数)	計 (245)	市区町村			組合等 (82)
			人口10万人 未満 (163)	人口10～50 万人未満 (118)	人口50万人 以上 (35)	
①WBGT（暑さ指数）を計測器で実測して活用している	11%	7%	3%	20%	20%	18%
	(27)	(12)	(3)	(7)	(2)	(15)
②WBGT（暑さ指数）を環境省熱中症予防情報サイトから得て活用している	7%	7%	3%	14%	20%	7%
	(17)	(11)	(4)	(5)	(2)	(6)
③熱中症特別警戒アラート・熱中症警戒アラートを活用している	33%	36%	31%	40%	80%	26%
	(80)	(59)	(37)	(14)	(8)	(21)
④いずれも活用している	2%	2%	2%	3%	0%	1%
	(4)	(3)	(2)	(1)	(0)	(1)
⑤活用していない	55%	57%	65%	43%	10%	50%
	(134)	(93)	(77)	(15)	(1)	(41)
①～④のいずれかを回答：何等かの暑さ指数又は熱中症警戒アラート等を活用している	45%	43%	35%	57%	90%	50%
	(111)	(70)	(41)	(20)	(9)	(41)

3. 4. 2 作業場所の熱中症対策について

1) 収集運搬

収集運搬の作業場所での熱中症対策状況は、次のとおりである。

(1) 収集運搬作業場所(ごみ収集運搬作業)の熱中症対策について

収集運搬作業場所(ごみ収集運搬作業)での熱中症対策は、「通風・冷房の設備の設置」が37%で最も多く、以下、「連続作業時間の短縮、作業時間帯の変更」が31%、「熱を遮る遮蔽物」が9%、その他が26%となっている。

表 3-4-2-1 収集運搬作業場所(ごみ収集運搬作業)の熱中症対策

設問	回答率 (回答数)	計 (308)	市区町村			組合等 (14)
			人口10万人 未満 (294)	人口10～50 万人未満 (153)	人口50万人 以上 (113)	
①熱を遮る遮蔽物	9%	9%	8%	10%	11%	14%
	(29)	(27)	(13)	(11)	(3)	(2)
②通風・冷房の設備の設置	37%	37%	39%	39%	21%	36%
	(115)	(110)	(60)	(44)	(6)	(5)
③連続作業時間の短縮、作業時間帯の変更	31%	32%	29%	35%	39%	7%
	(95)	(94)	(44)	(39)	(11)	(1)
④その他	26%	27%	21%	30%	46%	14%
	(81)	(79)	(32)	(34)	(13)	(2)

収集運搬作業場所(ごみ収集運搬作業)の熱中症対策の具体事例の回答結果は、次のとおりである。

表 3-4-2-2 収集運搬作業場所(ごみ収集運搬作業)の熱中症対策の具体事例の回答結果

収集運搬作業場所(ごみ収集運搬作業)の熱中症対策の具体事例(一例)	
① 热を遮る遮蔽物	
<input type="checkbox"/> サンシェードを使用(12件)	<input type="checkbox"/> 帽子の着用(11件)
<input type="checkbox"/> サンバイザーを使用(2件)	<input type="checkbox"/> 肌の露出を防ぐ服装(1件)
<input type="checkbox"/> 窓に遮熱フィルムを貼付(1件)	
② 通風・冷房の設備の設置	
<input type="checkbox"/> 車内等エアコンの活用(90件)	<input type="checkbox"/> 作業場所に扇風機(スポットクーラー)を使用(5件)
<input type="checkbox"/> グリップファンを使用(2件)	
③ 連続作業時間の短縮、作業時間帯の変更	
<input type="checkbox"/> 休憩時間、休憩回数を増やす(63件)	
<input type="checkbox"/> 作業時間(開始時間、作業時間帯など)の変更(17件うち開始時間を早めた8件)	
<input type="checkbox"/> 作業体制の変更(増員、増車、徒步収集の削減、人員配置の調整など)(14件)	
<input type="checkbox"/> 作業日数の変更(週3日→週2日)(1件)	
④ ③で作業時間帯を夜間・早朝に変更した自治体へ：地域の説明等工夫したこと	
<input type="checkbox"/> 作業時間が早まる事について市の広報を通じて事前に通知(1件)	
⑤ その他	
<input type="checkbox"/> 空調服(ファン付き作業着、冷却ベストなど)を着用(38件)	
<input type="checkbox"/> 塩飴(タブレットなど)の常備(20件)	<input type="checkbox"/> 瞬間冷却材(冷却スプレーなど)の常備(19件)
<input type="checkbox"/> 経口補水液(スポーツドリンクなど)の常備(13件)	
<input type="checkbox"/> 保冷剤(アイスノンなど)を常備(12件)	<input type="checkbox"/> 朝礼(出庫前など)で熱中症の注意喚起(9件)
<input type="checkbox"/> 夏用作業着(半袖、冷感シャツなど)の着用(6件)	<input type="checkbox"/> 冷感タオルを配布(5件)
<input type="checkbox"/> ネットクーラーの常備(4件)	<input type="checkbox"/> クーラーバッグを車両に配置(2件)
<input type="checkbox"/> 午前中の洗身(1件)	<input type="checkbox"/> マスク未着用(1件)
<input type="checkbox"/> 熱中症対策キットの常備(1件)	

(2) 収集事務所作業場所(車両点検整備作業)の熱中症対策について

収集事務所作業場所(車両点検整備作業)での熱中症対策は、「通風・冷房の設備の設置」が33%で最も多く、次いで、「簡易な屋根」が23%、以下、「連続作業時間の短縮、作業時間帯の変更」が20%、「熱を遮る遮蔽物」が15%、「作業場所の変更」が8%、「その他」が7%となっている。

表 3-4-2-3 収集事務所作業場所(車両点検整備作業)の熱中症対策

設問	回答率 (回答数)	計 (308)	市区町村			組合等 (14)
			人口10万人 未満 (294)	人口10~50 万人未満 (153)	人口50万人 以上 (113)	
①熱を遮る遮蔽物	15% (45)	15% (45)	9% (14)	21% (24)	25% (7)	0% (0)
②簡易な屋根	23% (72)	24% (71)	24% (36)	22% (25)	36% (10)	7% (1)
③通風・冷房の設備の設置	33% (103)	34% (99)	29% (45)	37% (42)	43% (12)	29% (4)
④連続作業時間の短縮、作業時間帯の変更	20% (62)	21% (61)	18% (28)	23% (26)	25% (7)	7% (1)
⑤作業場所の変更	8% (24)	7% (22)	6% (9)	7% (8)	18% (5)	14% (2)
⑥その他	7% (23)	8% (23)	5% (7)	11% (12)	14% (4)	0% (0)

収集事務所作業場所(車両点検整備作業)の熱中症対策の具体事例の回答結果は、次のとおりである。

表 3-4-2-4 収集事務所作業場所(車両点検整備作業)の熱中症対策の具体事例の回答結果

収集事務所作業場所(車両点検整備作業)の熱中症対策の具体事例 (一例)	
① 熱を遮る遮蔽物	<input type="checkbox"/> 屋内整備場(車庫など)(22 件) <input type="checkbox"/> 日よけ(ブラインド、グリーンカーテン(4 件)、遮熱シートなど)を使用(11 件) <input type="checkbox"/> 日陰スペース(物陰、木陰など)を利用(7 件) <input type="checkbox"/> 屋根の断熱(屋上緑化)(1 件)
② 簡易な屋根	<input type="checkbox"/> 作業場所(駐車場、洗車場、整備場など)に屋根設置(31 件) <input type="checkbox"/> 屋根付きスペース(カーポートなど)を設置(30 件)
③ 通風・冷房の設備の設置	<input type="checkbox"/> 扇風機(工場扇など)(56 件) <input type="checkbox"/> エアコンの利用(事務所、休憩室など)(34 件) <input type="checkbox"/> スポットクーラー(29 件) <input type="checkbox"/> 散水装置・ミスト(4 件) <input type="checkbox"/> 吸排気設備(2 件) <input type="checkbox"/> 車庫の天井にスプリンクラー設置(1 件)
④ 連続作業時間の短縮、作業時間帯の変更	<input type="checkbox"/> 休憩時間、休憩回数を増やす(55 件) <input type="checkbox"/> 作業時間(開始時間、作業時間帯など)の変更(5 件) <input type="checkbox"/> 作業体制の変更(増員、作業の簡略化、作業内容の調整)(5 件)
⑤ 作業場所の変更	<input type="checkbox"/> 日陰スペースの活用(11 件) <input type="checkbox"/> 屋根付きスペース(カーポートなど)を活用(7 件) <input type="checkbox"/> 屋内スペースに変更(2 件)
⑥ その他	<input type="checkbox"/> 塩飴(タブレットなど)の常備(6 件) <input type="checkbox"/> 瞬間冷却材(冷感スプレー等)を常備(5 件) <input type="checkbox"/> 空調服(ファン付き作業着など)を着用(6 件) <input type="checkbox"/> 朝礼(出庫前など)で熱中症の注意喚起(2 件)
	<input type="checkbox"/> 屋内整備場と車路の間にビニールカーテン(1 件) <input type="checkbox"/> シャワー室の活用(1 件) <input type="checkbox"/> ネッククーラーの常備(1 件)

- | | |
|---|-------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 夏用作業着(冷感シャツを含む)の着用(1件) | <input type="checkbox"/> 飲料水の常備(1件) |
| <input type="checkbox"/> 経口補水液(スポーツドリンクなど)の常備(1件) | |

2) 焼却施設の作業場所

焼却施設の作業場所での熱中症対策状況は、次のとおりである。

焼却施設の作業場所での熱中症対策は、「通風・冷房の設備の設置」が 76%で最も多く、次いで、「連続作業時間の短縮、作業時間帯の変更」が 65%、以下、「熱を遮る遮蔽物」が 10%、「その他」が 18%となっている。

表 3-4-2-5 焼却施設の作業場所の熱中症対策

設問	回答率 (回答数)	計	市区町村			組合等
			人口10万人 未満	人口10～50 万人未満	人口50万人 以上	
①熱を遮る遮蔽物	10%	(167)	(93)	(41)	(37)	(15)
	(17)		(12)	(4)	(4)	(5)
②通風・冷房の設備の設置	76%	(127)	(67)	(25)	(29)	(13)
						(60)
③連続作業時間の短縮、作業時間帯の変更	65%	(109)	(63)	(20)	(30)	(13)
						(46)
④その他	18%	(30)	(19)	(4)	(8)	(7)
						(11)

焼却施設の作業場所の熱中症対策の具体事例の回答結果は、次のとおりである。

表 3-4-2-6 焼却施設の作業場所の熱中症対策の具体事例の回答結果

焼却施設の作業場所の熱中症対策の具体事例 (一例)	
① 热を遮る遮蔽物	
<input type="checkbox"/> 日よけ(遮光シートを採光窓に設置など)(3件)	
<input type="checkbox"/> 屋根の断熱(二重構造、断熱塗装、屋上緑化、太陽光パネル設置など)(3件)	
<input type="checkbox"/> 外壁の断熱(ALC構造、壁面緑化など)(2件)	
<input type="checkbox"/> 有熱設備の保温(マンホールに保温カバーなど)(2件) <input type="checkbox"/> テントの設置(2件)	
② 通風・冷房の設備の設置	
<input type="checkbox"/> スポットクーラー(73件) <input type="checkbox"/> 扇風機(工場扇など)(60件)	
<input type="checkbox"/> エアコン(34件) <input type="checkbox"/> 給排気設備(13件)	
<input type="checkbox"/> 散水装置(ミストファンなど)(7件) <input type="checkbox"/> 扉・窓の開放(3件)	
③連続作業時間の短縮、作業時間帯の変更	
<input type="checkbox"/> 休憩時間、休憩回数を増やす(81件)	
<input type="checkbox"/> 作業時間(開始時間、作業時間帯など)の変更(32件のうち開始時間を早めた4件)	
<input type="checkbox"/> 作業体制の変更(増員、交代制導入、遠隔装置導入など)(10件)	
④ その他	
<input type="checkbox"/> 空調服(ファン付き作業着、冷却ベストなど)を着用(16件)	
<input type="checkbox"/> 塩飴(タブレットなど)の常備(6件)	
<input type="checkbox"/> 瞬間冷却材(冷却スプレー)の常備(2件) <input type="checkbox"/> ネッククーラーの常備(2件)	
<input type="checkbox"/> 保冷剤(保冷パックなど)を常備(2件)	
<input type="checkbox"/> 熱中対策ウォッチ(熱中症ウェアラブルデバイスなど)の配布(2件) <input type="checkbox"/> 温度計などの設置(1件)	

- | |
|---|
| <input type="checkbox"/> 炉内清掃回数の変更(毎月→隔月)(1件) |
| <input type="checkbox"/> アイススラリーの摂取(1件) |

3) 焼却施設以外の中間処理施設の作業場所

焼却施設以外の中間処理施設の作業場所での熱中症対策状況は、次のとおりである。

焼却施設以外の中間処理施設の作業場所での熱中症対策は、「通風・冷房の設備の設置」が 84%で最も多く、次いで、「連続作業時間の短縮、作業時間帯の変更」が 59%、以下、「熱を遮る遮蔽物」22%、「その他」が 14%となっている。

表 3-4-2-7 焼却施設以外の中間処理施設の作業場所の熱中症対策

設問	回答率 (回答数)	計	市区町村			組合等
			人口10万人 未満	人口10～50 万人未満	人口50万人 以上	
設問		(245)	(163)	(118)	(35)	(10)
①熱を遮る遮蔽物	22%	26%	25%	31%	10%	15%
	(54)	(42)	(30)	(11)	(1)	(12)
②通風・冷房の設備の設置	84%	83%	80%	94%	80%	88%
	(207)	(135)	(94)	(33)	(8)	(72)
③連続作業時間の短縮、作業時間帯の変更	59%	53%	49%	66%	60%	70%
	(144)	(87)	(58)	(23)	(6)	(57)
④その他	14%	13%	10%	20%	30%	16%
	(35)	(22)	(12)	(7)	(3)	(13)

焼却施設以外の中間処理施設の作業場所の熱中症対策の具体事例の回答結果は、次のとおりである。

表 3-4-2-8 焼却施設以外の中間処理施設の作業場所の熱中症対策の具体事例の回答結果

焼却施設以外の運転管理に係る作業場所の熱中症対策の具体事例 (一例)	
① 热を遮る遮蔽物	<input type="checkbox"/> 日よけ(遮光シートを採光窓に設置など)(13件) <input type="checkbox"/> 屋根設置(処理施設、ストックヤードなど)(7件) <input type="checkbox"/> テント設置(屋外作業場、搬入受付誘導員用など)(7件) <input type="checkbox"/> 屋根の断熱(二重構造、断熱塗装、ALCパネル設置、屋上緑化、太陽光パネル設置など)(6件) <input type="checkbox"/> 建屋設置(1件)
② 通風・冷房の設備の設置	<input type="checkbox"/> スポットクーラー(111件) <input type="checkbox"/> 扇風機(工場扇など)(110件) <input type="checkbox"/> エアコン(43件) <input type="checkbox"/> 散水装置(ミストファンなど)(23件) <input type="checkbox"/> 扉・窓の開放(3件) <input type="checkbox"/> 吸排気設備(2件)
③ 連続作業時間の短縮、作業時間帯の変更	<input type="checkbox"/> 休憩時間、休憩回数を増やす(119件) <input type="checkbox"/> 作業体制の変更(増員、交代制など)(19件) <input type="checkbox"/> 作業時間(開始時間、作業時間帯など)の変更(17件) <input type="checkbox"/> 作業日数の変更(週2回→週1回)(1件) <input type="checkbox"/> 作業場所の変更(炎天下回避など)(1件)
④ その他	<input type="checkbox"/> 空調服(ファン付き作業着など)を着用(19件) <input type="checkbox"/> 塩飴(タブレットなど)の常備(4件) <input type="checkbox"/> 経口補水液(スポーツドリンクなど)の常備(3件) <input type="checkbox"/> 飲料水(麦茶など)の常備(2件) <input type="checkbox"/> 冷蔵庫設置(2件)

<input type="checkbox"/> ネッククーラーの常備(2 件)	<input type="checkbox"/> 热中症対策ウォッチ着用(1 件)
<input type="checkbox"/> 热中症対策指数計の設置(1 件)	<input type="checkbox"/> アイスラリーの摂取(1 件)
<input type="checkbox"/> 冷水機設置(1 件)	<input type="checkbox"/> シャワーの利用(洗身)(1 件)

3. 4. 3 休憩場所の熱中症対策について

休憩場所での熱中症対策状況は、次のとおりである。

1) 収集運搬作業の休憩場所

収集運搬作業の休憩場所での熱中症対策は、「冷房を備えた休憩場所・日陰などの涼しい休憩場所の設置」が 90%で最も多く、次いで、「収集運搬車両の乗車中は、換気を確保しつつエアコンの温度設定をこまめに調整するよう徹底」が 85%、以下、「氷、冷たいおしぶり、水風呂、シャワーなどの身体を適度に冷やすことのできる物品や設備の設置」が 66%、「飲料水などを備え付け、水分や塩分の補給を、定期的に実施」が 62%等となっている。

表 3-4-3-1 収集運搬作業の休憩場所の熱中症対策

設問	回答率 (回答数)	計 (308)	市区町村			組合等 (14)
			人口10万人 未満 (294)	人口10~50 万人未満 (153)	人口50万人 以上 (113)	
①冷房を備えた休憩場所・日陰などの涼しい休憩場所の設置	90%	89%	84%	95%	93%	100%
	(276)	(262)	(129)	(107)	(26)	(14)
②氷、冷たいおしぶり、水風呂、シャワーなどの身体を適度に冷やすことのできる物品や設備の設置	66%	66%	52%	80%	93%	57%
	(203)	(195)	(79)	(90)	(26)	(8)
③飲料水などを備え付け、水分や塩分の補給を、定期的に実施	62%	62%	49%	76%	79%	57%
	(191)	(183)	(75)	(86)	(22)	(8)
④収集運搬車両の乗車中は、換気を確保しつつエアコンの温度設定をこまめに調整するよう徹底	85%	85%	82%	88%	96%	71%
	(261)	(251)	(125)	(99)	(27)	(10)
⑤収集運搬作業時においては、必要に応じて関係部局とも協力の上、公共施設等を休憩場所として確保	19%	19%	12%	22%	46%	7%
	(58)	(57)	(19)	(25)	(13)	(1)
⑥その他	8%	8%	6%	8%	21%	0%
	(24)	(24)	(9)	(9)	(6)	(0)

⑤公共施設等を休憩場所として確保の具体的な回答事例

公共施設(庁舎、多目的施設、学校など)での休憩(23 件) 清掃工場での休憩(22 件) 公園での休憩(3 件)

⑥他の具体的な回答事例

塩飴(タブレットなど)の常備(5 件) 施設内に自販機を設置(2 件) 休憩への理解を求める広報(1 件)

2) 焼却施設の休憩場所

焼却施設の休憩場所の熱中症対策は、「冷房を備えた休憩場所・日陰などの涼しい休憩場所の設置」が 96%で最も多く、以下、「氷、冷たいおしぶり、水風呂、シャワーなどの身体を適度に冷やすことのできる物品や設備の設置」が 72%、「飲料水などを備え付け、水分や塩分の補給を、定期的に実施」が 68%となっている。

表 3-4-3-2 焼却施設の休憩場所の熱中症対策

設問	回答率 (回答数)	計 (167)	市区町村			組合等 (74)
			人口10万人 未満 (93)	人口10～50 万人未満 (41)	人口50万人 以上 (37)	
①冷房を備えた休憩場所・日陰などの涼しい休憩場所の設置	96% (160)	97% (90)	95% (39)	97% (36)	100% (15)	95% (70)
②氷、冷たいおしほり、水風呂、シャワーなどの身体を適度に冷やすことのできる物品や設備の設置	72% (121)	77% (72)	63% (26)	86% (32)	93% (14)	66% (49)
③飲料水などを備え付け、水分や塩分の補給を、定期的に実施	68% (114)	73% (68)	61% (25)	81% (30)	87% (13)	62% (46)
④その他	15% (25)	15% (14)	10% (4)	19% (7)	20% (3)	15% (11)

④その他の具体的な回答事例

- 熱中症キットの常備(3 件) 冷蔵冷凍庫の設置(10 件) 作業場近くのエアコン設置エリアの活用(4 件)
- スポーツドリンクの粉末を常備(1 件) 冷却バンドの常備(1 件)

3) 焼却施設以外の中間処理施設の休憩場所

焼却施設以外の中間処理施設の休憩場所の熱中症対策は、「冷房を備えた休憩場所・日陰などの涼しい休憩場所の設置」が 94%で最も多く、以下、「飲料水などを備え付け、水分や塩分の補給を、定期的に実施」が 62%、「氷、冷たいおしほり、水風呂、シャワーなどの身体を適度に冷やすことのできる物品や設備の設置」が 50%となっている。

表 3-4-3-3 焼却施設以外の中間処理施設の休憩場所の熱中症対策

設問	回答率 (回答数)	計 (245)	市区町村			組合等 (82)
			人口10万人 未満 (163)	人口10～50 万人未満 (118)	人口50万人 以上 (35)	
①冷房を備えた休憩場所・日陰などの涼しい休憩場所の設置	94% (230)	94% (153)	93% (110)	94% (33)	100% (10)	94% (77)
②氷、冷たいおしほり、水風呂、シャワーなどの身体を適度に冷やすことのできる物品や設備の設置	50% (122)	47% (77)	43% (51)	57% (20)	60% (6)	55% (45)
③飲料水などを備え付け、水分や塩分の補給を、定期的に実施	62% (151)	59% (96)	52% (61)	83% (29)	60% (6)	67% (55)
④その他	13% (31)	15% (25)	14% (16)	20% (7)	20% (2)	7% (6)

④その他の具体的な回答事例

- 冷蔵庫、冷凍庫の設置(14 件) 塩飴(タブレットなど)の常備(7 件) エアコン設置エリアの活用(5 件)
- エアコン付きプレハブ休憩室設置(1 件) 温度、湿度計の設置(1 件)

3. 4. 4 作業者が熱に慣れ、環境に適応するための期間設定に係る対策について

作業者が熱に慣れ、環境に適応するための期間の対策の実施状況は次のとおりである。

収集運搬作業では実施しているが 6%、焼却施設では 16%、焼却施設以外の中間処理施設では 12%となっている。

表 3-4-4-1 作業者が熱に慣れ、環境に適応するための期間設定に係る対策（収集運搬）

設問	回答率 (回答数)	計 (308)	市区町村			組合等 (14)
			人口10万人 未満	人口10～50 万人未満	人口50万人 以上	
①作業者が熱に慣れ、環境に適応するための期間を計画的に実施	6%	6%	5%	8%	7%	0%
	(18)	(18)	(7)	(9)	(2)	(0)
②その他	4%	4%	1%	5%	11%	0%
	(11)	(11)	(2)	(6)	(3)	(0)

②他の具体的な回答事例

- 労働安全衛生委員会における職員の健康増進に関する研修会として外部講師を招き、熱中症対策に関する講義を開催し、高温環境順応期間について周知(1件)
- 春先から収集作業に身体を慣れさせ、夏場の暑さでも体調が崩れないように準備(1件)

表 3-4-4-2 作業者が熱に慣れ、環境に適応するための期間設定に係る対策（焼却施設）

設問	回答率 (回答数)	計 (167)	市区町村			組合等 (74)
			人口10万人 未満	人口10～50 万人未満	人口50万人 以上	
①作業者が熱に慣れ、環境に適応するための期間を計画的に実施	16%	18%	15%	14%	40%	14%
	(27)	(17)	(6)	(5)	(6)	(10)
②その他	13%	15%	10%	19%	20%	9%
	(21)	(14)	(4)	(7)	(3)	(7)

②他の具体的な回答事例

- 高温下での作業を行う職員を固定せず、全員が対応できるようローテーションで作業実施(3 件)
- 夏季等の焼却炉運転中は炉室が高温となり熱中症になりやすい環境であり危険なことから、設備の点検等以外は必要最低限の作業を実施(1 件)
- 新任作業者が高温環境下での作業を行う際は、まずはサポートとして業務を行い徐々に慣れさせる(2 件)

表 3-4-4-3 作業者が熱に慣れ、環境に適応するための期間設定に係る対策（焼却施設以外の中間処理施設）

設問	回答率 (回答数)	計 (245)	市区町村			組合等 (82)
			人口10万人 未満	人口10～50 万人未満	人口50万人 以上	
①作業者が熱に慣れ、環境に適応するための期間を計画的に実施	12%	12%	9%	17%	30%	12%
	(30)	(20)	(11)	(6)	(3)	(10)
②その他	5%	4%	2%	9%	10%	9%
	(13)	(6)	(2)	(3)	(1)	(7)

②他の具体的な回答事例

- 現場作業員においては、30 分ごとに作業場所の交代を実施(1 件)
- 破碎機の点検を涼しい時間帯に実施(1 件)

3. 4. 5 のどの渴きを感じなくても作業者に水分・塩分を摂取させることに係る対策について
のどの渴きを感じなくても作業者に水分・塩分を摂取させることに係る対策の実施状況は次のとおりである。

1) 収集運搬

収集運搬作業では、「トイレに行きにくいことを理由として作業者が水分の摂取を控えることがないよう、作業者がトイレに行きやすい職場環境を作っている」が 62%で最も多く、以下、「定期的にスポーツドリンクや経口補水液などの摂取」が 45%、「その他」が 20%となっている。

表 3-4-5-1 のどの渴きを感じなくても作業者に水分・塩分を摂取させることに係る対策（収集運搬）

設問	回答率 (回答数)	計 (308)	市区町村			組合等 (14)
			人口10万人 未満 (294)	人口10～50 万人未満 (153)	人口50万人 以上 (113)	
①定期的にスポーツドリンクや経口補水液などの摂取	45%	46%	41%	50%	57%	36%
	(140)	(135)	(62)	(57)	(16)	(5)
②トイレに行きにくいことを理由として作業者が水分の摂取を控えることがないよう、作業者がトイレに行きやすい職場環境	62%	62%	54%	69%	71%	64%
	(190)	(181)	(83)	(78)	(20)	(9)
③その他	20%	20%	14%	23%	39%	21%
	(61)	(58)	(21)	(26)	(11)	(3)

③他の具体的な回答事例

□ 塩飴、タブレット(配布、事務所や休憩室に常備)(26 件) □ 経口補水液(スポーツドリンクなど)を配布、事務所や休憩室に常備(6 件) □ 飲料水(麦茶など)を配布、事務所休憩室に常備(3 件) □ 製氷機を設置(1 件) □ トイレマップを車両に設置(1 件) □ 公共施設や公園の位置を周知(1 件)

2) 焼却施設

焼却施設作業では、「トイレに行きにくいことを理由として作業者が水分の摂取を控えることがないよう、作業者がトイレに行きやすい職場環境を作っている」が 84%で最も多く、以下、「定期的にスポーツドリンクや経口補水液などの摂取」が 57%、「その他」が 14%となっている。

表 3-4-5-2 のどの渴きを感じなくても作業者に水分・塩分を摂取させることに係る対策（焼却施設）

設問	回答率 (回答数)	計 (167)	市区町村			組合等 (74)
			人口10万人 未満 (93)	人口10～50 万人未満 (41)	人口50万人 以上 (37)	
①定期的にスポーツドリンクや経口補水液などの摂取	57%	61%	56%	62%	73%	51%
	(95)	(57)	(23)	(23)	(11)	(38)
②トイレに行きにくいことを理由として作業者が水分の摂取を控えることがないよう、作業者がトイレに行きやすい職場環境	84%	86%	83%	92%	80%	82%
	(141)	(80)	(34)	(34)	(12)	(61)
③その他	14%	17%	7%	22%	33%	11%
	(24)	(16)	(3)	(8)	(5)	(8)

③他の具体的な回答事例

□ 塩飴、タブレット(配布、事務所や休憩室に常備)(8 件) □ 経口補水液(スポーツドリンクなど)を配布、事務所や休憩室に常備(3 件) □ 冷水機の設置(2 件) □ 水分摂取状況、水分補給チェックシート作成など(2 件) □ 敷地内自販機設置(1 件) □ 排尿時の色チェック(脱水症状チェック)(1 件)

3) 焼却施設以外の中間処理施設

焼却施設以外の中間処理施設作業では、「トイレに行きにくいことを理由として作業者が水分の摂取を控えることがないよう、作業者がトイレに行きやすい職場環境を作っている」が 81%で最も多く、以下、「定期的にスポーツドリンクや経口補水液などの摂取」が 47%、「その他」が 12%となっている。

表 3-4-5-3 のどの渴きを感じなくとも作業者に水分・塩分を摂取させることに係る対策（焼却施設以外の中間処理施設）

設問	回答率 (回答数)	計 (245)	市区町村			組合等 (82)
			人口10万人未満 (163)	人口10~50万人未満 (118)	人口50万人以上 (35)	
①定期的にスポーツドリンクや経口補水液などの摂取	47% (115)	46% (75)	43% (51)	54% (19)	50% (5)	49% (40)
②トイレに行きにくいことを理由として作業者が水分の摂取を控えることがないよう、作業者がトイレに行きやすい職場環境	81% (199)	81% (132)	78% (92)	94% (33)	70% (7)	82% (67)
③その他	12% (30)	14% (23)	9% (11)	26% (9)	30% (3)	9% (7)

③他の具体的な回答事例

- 塩飴、タブレット(配布、事務所や休憩室に常備)(4 件)
- 経口補水液(スポーツドリンクなど)を配布、事務所や休憩室に常備(4 件)
- 冷水機設置(1 件)

3. 4. 6 作業者への透湿性・通気性の良い服装や帽子の着用に係る対策について

作業者への透湿性・通気性の良い服装や帽子の着用に係る対策の実施状況は、次のとおりである。

1) 収集運搬

収集運搬作業では、「作業者にファン付き作業着を着用」が 33%(うち支給が 25%)で最も多く、次いで、「作業中も、作業者の顔や状態から、現場監督者は作業者に対し口頭で心拍や体温その他体調の異常がないかよく確認」が 32%、以下、「クールベストやファン付き作業着以外に作業者の熱中症対策として検討、着用」が 19%(うち支給が 19%)等となっている。

表 3-4-6-1 作業者への透湿性・通気性の良い服装や帽子の着用に係る対策（収集運搬）

設問	回答率 (回答数)	計 (308)	市区町村			組合等 (14)
			人口10万人 未満 (294)	人口10～50 万人未満 (153)	人口50万人 以上 (113)	
①熱を吸収する服装、保熱しやすい服装は避け、透湿性・通気性のよい衣服を着用	4% (11)	3% (10)	1% (1)	4% (5)	14% (4)	7% (1)
②作業者にクールベスト(保冷剤を付けるタイプ)を着用	4% (11)	3% (10)	1% (1)	4% (5)	14% (4)	7% (1)
その支給の有無(各個人購入にあたり助成している場合を含む)	3% (9)	3% (8)	1% (1)	4% (4)	11% (3)	7% (1)
③作業者にファン付き作業着を着用	33% (103)	32% (95)	28% (43)	39% (44)	29% (8)	57% (8)
その支給の有無(各個人購入にあたり助成している場合を含む)	25% (78)	24% (72)	22% (33)	29% (33)	21% (6)	43% (6)
④クールベストやファン付き作業着以外に作業者の熱中症対策として検討、着用	19% (59)	20% (58)	14% (21)	26% (29)	29% (8)	7% (1)
その支給の有無(各個人購入にあたり助成している場合を含む)	19% (57)	19% (56)	12% (19)	26% (29)	29% (8)	7% (1)
⑤作業中も、作業者の顔や状態から、現場監督者は作業者に対し口頭で心拍や体温その他体調の異常がないかよく確認している	32% (100)	33% (97)	24% (36)	40% (45)	57% (16)	21% (3)

④クールベストやファン付き作業着以外に作業者の熱中症対策として検討、着用させている具体的な回答事例

□夏用作業着(半袖、ポロシャツ、冷感シャツ、吸汗速乾シャツ)の支給(20 件) □帽子の支給(10 件) □ネッククーラーの支給(8 件) □冷感タオルの支給(7 件)

2) 焼却施設

焼却施設作業では、「熱を吸収する服装、保熱しやすい服装は避け、透湿性・通気性のよい衣服を着用」が 48%で最も多く、次いで、「作業中も、作業者の顔や状態から、現場監督者は作業者に対し口頭で心拍や体温その他体調の異常がないかよく確認」が 43%、以下、「作業者にファン付き作業着を着用」が 40%(うち支給が 34%)、「クールベストやファン付き作業着以外に作業者の熱中症対策として検討、着用」が 20%(うち支給が 20%)、「作業者にクールベスト(保冷剤を付けるタイプ)を着用」が 16%(うち支給 14%)となっている。

表 3-4-6-2 作業者への透湿性・通気性の良い服装や帽子の着用に係る対策（焼却施設）

設問	回答率 (回答数)	計 (167)	市区町村			組合等 (74)
			人口10万人未満 (93)	人口10～50万人未満 (41)	人口50万人以上 (37)	
①熱を吸収する服装、保熱しやすい服装は避け、透湿性・通気性のよい衣服を着用	48% (80)	54% (50)	54% (22)	46% (17)	73% (11)	41% (30)
②作業者にクールベスト(保冷剤を付けるタイプ)を着用	16% (27)	16% (15)	7% (3)	30% (11)	7% (1)	16% (12)
その支給の有無(各個人購入にあたり助成している場合を含む)	14% (24)	14% (13)	5% (2)	27% (10)	7% (1)	15% (11)
③作業者にファン付き作業着を着用	40% (67)	40% (37)	34% (14)	41% (15)	53% (8)	41% (30)
その支給の有無(各個人購入にあたり助成している場合を含む)	34% (56)	32% (30)	24% (10)	38% (14)	40% (6)	35% (26)
④クールベストやファン付き作業着以外に作業者の熱中症対策として検討、着用	20% (33)	24% (22)	10% (4)	35% (13)	33% (5)	15% (11)
その支給の有無(各個人購入にあたり助成している場合を含む)	20% (33)	24% (22)	10% (4)	35% (13)	33% (5)	15% (11)
⑤作業中も、作業者の顔や状態から、現場監督者は作業者に対し口頭で心拍や体温その他体調の異常がないかよく確認している	43% (71)	46% (43)	39% (16)	46% (17)	67% (10)	38% (28)

④クールベストやファン付き作業着以外に作業者の熱中症対策として検討、着用させている具体的な回答事例

□ネッククーラーの支給(10 件) □夏用作業着(通気性のよい服・防護服)の支給や貸与(4 件) □帽子(麦わら帽子など)の支給(3 件) □瞬間冷却材の支給(2 件) □保冷剤の支給(1 件) □氷のうの常備(1 件)

3) 焼却施設以外の中間処理施設

焼却施設以外の中間処理施設作業では、「熱を吸収する服装、保熱しやすい服装は避け、透湿性・通気性のよい衣服を着用」が 50%で最も多く、次いで、「作業者にファン付き作業着を着用」が 39%(うち支給が 31%)、以下、「作業中も、作業者の顔や状態から、現場監督者は作業者に対し口頭で心拍や体温その他体調の異常がないかよく確認」が 34%、「クールベストやファン付き作業着以外に作業者の熱中症対策として検討、着用」が 13%(うち支給が 13%)等となっている。

表 3-4-6-3 作業者への透湿性・通気性の良い服装や帽子の着用に係る対策（焼却施設以外の中間処理施設）

設問	回答率 (回答数)	計 (245)	市区町村			組合等 (82)
			人口10万人未満 (163)	人口10～50万人未満 (118)	人口50万人以上 (35)	
①熱を吸収する服装、保熱しやすい服装は避け、透湿性・通気性のよい衣服を着用	50% (122)	45% (74)	44% (52)	49% (17)	50% (5)	59% (48)
②作業者にクールベスト(保冷剤を付けるタイプ)を着用	7% (16)	6% (9)	4% (5)	9% (3)	10% (1)	9% (7)
その支給の有無(各個人購入にあたり助成している場合を含む)	6% (14)	5% (8)	4% (5)	6% (2)	10% (1)	7% (6)
③作業者にファン付き作業着を着用	39% (96)	37% (60)	32% (38)	49% (17)	50% (5)	44% (36)
その支給の有無(各個人購入にあたり助成している場合を含む)	31% (77)	30% (49)	25% (30)	43% (15)	40% (4)	34% (28)
④クールベストやファン付き作業着以外に作業者の熱中症対策として検討、着用	13% (33)	16% (26)	11% (13)	31% (11)	20% (2)	9% (7)
その支給の有無(各個人購入にあたり助成している場合を含む)	13% (32)	15% (25)	10% (12)	31% (11)	20% (2)	9% (7)
⑤作業中も、作業者の顔や状態から、現場監督者は作業者に対し口頭で心拍や体温その他体調の異常がないかよく確認している	34% (83)	31% (51)	24% (28)	54% (19)	40% (4)	39% (32)

④クールベストやファン付き作業着以外に作業者の熱中症対策として検討、着用させている具体的な回答事例：
ネッククーラーの支給(6件) 夏用作業着(ポロシャツ、夏用つなぎなど)の着用(5件) 帽子(麦わら帽子など)の支給(5件)

3. 4. 7 日常の健康管理など、作業者の健康状態に配慮する対策について

作業者への日常の健康管理、作業者の健康状態に配慮する対策の実施状況は次のとおりである。

1) 収集運搬

収集運搬では、「もなく健康診断を実施し、医師の意見に基づく就業上の措置(就業場所の変更、作業の転換等)の徹底」が58%、「作業開始前に、睡眠不足や体調不良がないことの確認」が57%となっている。

表 3-4-7-1 日常の健康管理など、作業者の健康状態に配慮する対策（収集運搬）

設問	回答率 (回答数)	計 (308)	市区町村			組合等 (14)
			人口10万人 未満 (294)	人口10～50 万人未満 (153)	人口50万人 以上 (113)	
①もれなく健康診断を実施し、医師の意見に基づく就業上の措置(就業場所の変更、作業の転換等)の徹底	58% (179)	60% (175)	48% (74)	73% (83)	64% (18)	29% (4)
②作業開始前に、睡眠不足や体調不良がないことの確認	57% (176)	57% (168)	46% (71)	66% (75)	79% (22)	57% (8)
③その他	11% (35)	12% (34)	10% (16)	12% (13)	18% (5)	7% (1)

③他の具体的な回答事例：

□検温(5 件) □血圧測定(3 件) □作業体制の変更(3 件) □アルコールチェック(2 件)

2) 焼却施設

焼却施設では、「もれなく健康診断を実施し、医師の意見に基づく就業上の措置(就業場所の変更、作業の転換等)の徹底」が 67%、「作業開始前に、睡眠不足や体調不良がないことの確認」が 57%となっている。

表 3-4-7-2 日常の健康管理など、作業者の健康状態に配慮する対策（焼却施設）

設問	回答率 (回答数)	計 (167)	市区町村			組合等 (74)
			人口10万人 未満 (93)	人口10～50 万人未満 (41)	人口50万人 以上 (37)	
①もれなく健康診断を実施し、医師の意見に基づく就業上の措置(就業場所の変更、作業の転換等)の徹底	67% (112)	76% (71)	63% (26)	84% (31)	93% (14)	55% (41)
②作業開始前に、睡眠不足や体調不良がないことの確認	57% (96)	63% (59)	51% (21)	65% (24)	93% (14)	50% (37)
③その他	13% (22)	15% (14)	10% (4)	22% (8)	13% (2)	11% (8)

③他の具体的な回答事例：

□検温(8 件) □血圧測定(3 件) □体調記録(チェックシート)(2 件) □スマートウォッチを個人に配布(1 件)
□作業体制の変更(1 件)

3) 焼却施設以外の中間処理施設

焼却施設以外の中間処理施設では、「もれなく健康診断を実施し、医師の意見に基づく就業上の措置(就業場所の変更、作業の転換等)の徹底」が 52%、「作業開始前に、睡眠不足や体調不良がないことの確認」が 53%となっている。

表 3-4-7-3 日常の健康管理など、作業者の健康状態に配慮する対策（焼却施設以外の中間処理施設）

設問	回答率 (回答数)	計 (245)	市区町村			組合等 (82)
			人口10万人未満 (163)	人口10～50万人未満 (118)	人口50万人以上 (35)	
①もれなく健康診断を実施し、医師の意見に基づく就業上の措置(就業場所の変更、作業の転換等)の徹底	52% (127)	51% (83)	47% (55)	66% (23)	50% (5)	54% (44)
②作業開始前に、睡眠不足や体調不良がないことの確認	53% (131)	52% (84)	46% (54)	66% (23)	70% (7)	57% (47)
③その他	12% (29)	13% (22)	12% (14)	17% (6)	20% (2)	9% (7)

③他の具体的な回答事例

□検温(3件) □アルコールチェック(3件) □作業体制の変更(3件) □血圧測定(1件) □体操(1件)

3. 4. 8 热中症を予防するための労働衛生教育について

作業者への熱中症を予防するための労働衛生教育の実施状況は次のとおりである。

1) 収集運搬

収集運搬では、「熱中症知識や予防管理を周知徹底し職場環境に反映」が 48%で最も多く、以下、「作業者にも、体調の異常を正しく認識できるよう、雇入れ時や新規入場時に労働衛生教育」が 29%、「高温多湿下での作業では、知識をもつ衛生管理者や熱中症予防管理者教育を受けた管理者の下での作業を実施」が 26%となっている。

表 3-4-8-1 热中症を予防するための労働衛生教育の対策（収集運搬）

設問	回答率 (回答数)	計 (308)	市区町村			組合等 (14)
			人口10万人未満 (294)	人口10～50万人未満 (153)	人口50万人以上 (113)	
①高温多湿下での作業では、知識をもつ衛生管理者や熱中症予防管理者教育を受けた管理者の下での作業を実施	26% (79)	27% (79)	9% (14)	41% (46)	68% (19)	0% (0)
②熱中症知識や予防管理を周知徹底し職場環境に反映	48% (147)	49% (143)	28% (43)	68% (77)	82% (23)	29% (4)
③作業者にも、体調の異常を正しく認識できるよう、雇入れ時や新規入場時に労働衛生教育	29% (88)	30% (87)	19% (29)	36% (41)	61% (17)	7% (1)
④その他	6% (17)	6% (17)	1% (2)	9% (10)	18% (5)	0% (0)

②熱中症知識や予防管理を周知徹底し職場環境に反映に関する具体的な回答事例

□朝礼等の全体ミーティング時に WBGT の計測値・当日の気温・天候等を発表し注意喚起の実施(86 件)

□熱中症対策のチラシ・リーフレットの掲示板に掲示、回覧(16 件)

④他の具体的な回答事例

□産業医、衛生管理者、外部講師、保健師などの講義(14 件)

2) 焼却施設

焼却施設では、「熱中症知識や予防管理を周知徹底し職場環境に反映」が 59%で最も多く、以下、「高温多湿下での作業では、知識をもつ衛生管理者や熱中症予防管理者教育を受けた管理者の下での作業を実施」が 35%、「作業者にも、体調の異常を正しく認識できるよう、雇入れ時や新規入場時に労働衛

生教育」が34%となっている。

表3-4-8-2 热中症を予防するための労働衛生教育の対策（焼却施設）

設問	回答率 (回答数)	計 (167)	市区町村 (93)	組合等		
				人口10万人 未満 (41)	人口10～50 万人未満 (37)	人口50万人 以上 (15)
①高温多湿下での作業では、知識をもつ衛生管理者や熱中症予防管理者教育を受けた管理者の下での作業を実施	35%	40%	12%	54%	80%	28%
	(58)	(37)	(5)	(20)	(12)	(21)
②熱中症知識や予防管理を周知徹底し職場環境に反映	59%	67%	44%	81%	93%	49%
	(98)	(62)	(18)	(30)	(14)	(36)
③作業者にも、体調の異常を正しく認識できるよう、雇入れ時や新規入場時に労働衛生教育	34%	37%	17%	51%	53%	31%
	(57)	(34)	(7)	(19)	(8)	(23)
④その他	8%	11%	5%	11%	27%	4%
	(13)	(10)	(2)	(4)	(4)	(3)

②熱中症知識や予防管理を周知徹底し職場環境に反映に関する具体的な回答事例

□朝礼等の全体ミーティング時にWBGTの計測値・当日の気温・天候等を発表し注意喚起の実施(54件)

□熱中症対策のチラシ・リーフレットの掲示板に掲示、回覧(8件)

④他の具体的な回答事例

□熱中症予防のDVD研修(3件) □新規配属(採用)者は、必ず受講する廃棄物の焼却施設に関する業務特別教育の中で、健康管理や休憩場所、熱中症予防の講義を実施(1件)

3) 焼却施設以外の中間処理施設

焼却施設以外の中間処理施設では、「熱中症知識や予防管理を周知徹底し職場環境に反映」が49%で最も多く、以下、「作業者にも、体調の異常を正しく認識できるよう、雇入れ時や新規入場時に労働衛生教育」が24%、「高温多湿下での作業では、知識をもつ衛生管理者や熱中症予防管理者教育を受けた管理者の下での作業を実施」が20%となっている。

表3-4-8-3 热中症を予防するための労働衛生教育の対策（焼却施設以外の中間処理施設）

設問	回答率 (回答数)	計 (245)	市区町村 (163)	組合等		
				人口10万人 未満 (118)	人口10～50 万人未満 (35)	人口50万人 以上 (10)
①高温多湿下での作業では、知識をもつ衛生管理者や熱中症予防管理者教育を受けた管理者の下での作業を実施	20%	21%	12%	43%	50%	18%
	(49)	(34)	(14)	(15)	(5)	(15)
②熱中症知識や予防管理を周知徹底し職場環境に反映	49%	46%	38%	60%	90%	54%
	(119)	(75)	(45)	(21)	(9)	(44)
③作業者にも、体調の異常を正しく認識できるよう、雇入れ時や新規入場時に労働衛生教育	24%	25%	19%	43%	20%	24%
	(60)	(40)	(23)	(15)	(2)	(20)
④その他	6%	6%	2%	14%	20%	6%
	(14)	(9)	(2)	(5)	(2)	(5)

②熱中症知識や予防管理を周知徹底し職場環境に反映に関する具体的な回答事例

□朝礼等の全体ミーティング時にWBGTの計測値・当日の気温・天候等を発表し注意喚起の実施(65件)

□熱中症対策のチラシ・リーフレットの掲示板に掲示、回覧(10件)

④他の具体的な回答事例

□安全衛生講習会等で注意喚起(7件) □熱中症予防のビデオ・DVD研修(2件)

3. 4. 9 熱中症の発症に備えた緊急連絡網の作成について

作業者の熱中症の発症に備えた緊急連絡網の作成等の実施状況は、次のとおりである。

1) 収集運搬

収集運搬では、「緊急時のため、熱中症に対応可能な近隣の病院、診療所の情報を含む緊急連絡網や救急措置の手順を作成し、関係者に周知」は 24%、「安静中も一人にしないとともに、医療機関の混雑などで救急隊の到着が遅れることも想定し、早めの通報を行うよう配慮」が 54%となっている。

表 3-4-9-1 発症に備えた緊急連絡網の作成等（収集運搬）

設問	回答率 (回答数)	計	市区町村			組合等 (14)
			人口10万人未満 (308)	人口10～50万人未満 (294)	人口50万人以上 (153)	
①緊急時のため、熱中症に対応可能な近隣の病院、診療所の情報を含む緊急連絡網や救急措置の手順を作成し、関係者に周知	24% (75)	24% (72)	13% (20)	33% (37)	54% (15)	21% (3)
②安静中も一人にしないとともに、医療機関の混雑などで救急隊の到着が遅れることも想定し、早めの通報を行うよう配慮	54% (166)	55% (162)	42% (65)	69% (78)	68% (19)	29% (4)
③その他	7% (23)	8% (23)	5% (8)	9% (10)	18% (5)	0% (0)

③他の具体的な回答事例

□収集車又は作業員に医療機関一覧を設置、配布(3 件) □収集車両の緊急用の携帯電話設置(3 件) □ドライブレコーダー連動の車内カメラを搭載しリアルタイムで状況を把握(1 件)

2) 焼却施設

焼却施設では、「緊急時のため、熱中症に対応可能な近隣の病院、診療所の情報を含む緊急連絡網や救急措置の手順を作成し、関係者に周知」は 50%、「安静中も一人にしないとともに、医療機関の混雑などで救急隊の到着が遅れることも想定し、早めの通報を行うよう配慮」が 65%となっている。

表 3-4-9-2 発症に備えた緊急連絡網の作成等（焼却施設）

設問	回答率 (回答数)	計	市区町村			組合等 (74)
			人口10万人未満 (167)	人口10～50万人未満 (93)	人口50万人以上 (41)	
①緊急時のため、熱中症に対応可能な近隣の病院、診療所の情報を含む緊急連絡網や救急措置の手順を作成し、関係者に周知	50% (83)	54% (50)	37% (15)	65% (24)	73% (11)	45% (33)
②安静中も一人にしないとともに、医療機関の混雑などで救急隊の到着が遅れることも想定し、早めの通報を行うよう配慮	65% (108)	71% (66)	59% (24)	76% (28)	93% (14)	57% (42)
③その他	7% (11)	8% (7)	10% (4)	8% (3)	0% (0)	5% (4)

③他の具体的な回答事例

□救急・救命訓練実施(1 件) □緊急連絡先、応急処置手順を記載した熱中症チェックシートを作成(1 件)

3) 焼却施設以外の中間処理施設

焼却施設以外の中間処理施設では、「緊急時のため、熱中症に対応可能な近隣の病院、診療所の情報を含む緊急連絡網や救急措置の手順を作成し、関係者に周知」は33%、「安静中も一人にしないとともに、医療機関の混雑などで救急隊の到着が遅れることも想定し、早めの通報を行うよう配慮」が55%となっている。

表3-4-9-3 発症に備えた緊急連絡網の作成等（焼却施設以外の中間処理施設）

設問	回答率 (回答数)	計 (245)	市区町村			組合等 (82)
			人口10万人未満 (163)	人口10～50万人未満 (118)	人口50万人以上 (35)	
①緊急時のため、熱中症に対応可能な近隣の病院、診療所の情報を含む緊急連絡網や救急措置の手順を作成し、関係者に周知	33%	33%	25%	46%	80%	34%
	(81)	(53)	(29)	(16)	(8)	(28)
②安静中も一人にしないとともに、医療機関の混雑などで救急隊の到着が遅れることも想定し、早めの通報を行うよう配慮	55%	53%	48%	66%	70%	59%
	(135)	(87)	(57)	(23)	(7)	(48)
③その他	5%	5%	4%	9%	0%	5%
	(12)	(8)	(5)	(3)	(0)	(4)

③その他の具体的な回答事例

- 緊急時、病院までが遠いので、熱中症、脳梗塞、心筋梗塞、救急措置の仕方、蘇生法の指導を行っている(1件)
- 体調不良が発生した場合に複数人による役割態勢の整備(1件)

3.4.10 委託業者等に対する熱中症対策実施の周知と徹底について

委託業者等に対する熱中症対策実施の周知と徹底の実施状況は次のとおりである。

委託業者(収集運搬の場合は、許可業者含む)に対し周知しているは、収集運搬で56%、焼却施設で84%、焼却施設以外の中間処理施設で77%となっている。

表3-4-10-1 委託業者等に対する熱中症対策実施の周知と徹底（収集運搬）

設問	回答率 (回答数)	計 (1,006)	市区町村			組合等 (60)
			人口10万人未満 (946)	人口10～50万人未満 (730)	人口50万人以上 (185)	
委託業者や許可業者に対し、周知徹底している	56%	57%	55%	62%	71%	48%
	(564)	(535)	(399)	(114)	(22)	(29)

表3-4-10-2 委託業者等に対する熱中症対策実施の周知と徹底（焼却施設）

設問	回答率 (回答数)	計 (489)	市区町村			組合等 (206)
			人口10万人未満 (283)	人口10～50万人未満 (162)	人口50万人以上 (100)	
委託業者に対し、周知徹底している	84%	85%	78%	93%	100%	83%
	(412)	(240)	(126)	(93)	(21)	(172)

表 3-4-10-3 委託業者等に対する熱中症対策実施の周知と徹底（焼却施設以外の中間処理施設）

設問	回答率 (回答数)	計 (611)	市区町村			組合等 (182)
			人口10万人 未満	人口10～50 万人未満	人口50万人 以上	
委託業者に対し、周知徹底している	77% (469)	75% (320)	67% (197)	88% (100)	100% (23)	82% (149)

資料編4 「処理システム指針（一部改訂）」（案）

1

2

3

4

5 市町村における循環型社会づくりに向けた

6 一般廃棄物処理システムの指針

7 (案)

8 (本資料は 3 月 21 日版)

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19 平成 19 年 6 月

20 (平成 25 年 4 月改訂)

21 (令和 7 年 3 月一部改訂)

22
23 環境省

24
25 環境再生・資源循環局 廃棄物適正処理推進課

26
27
28

目次

1	1.はじめに	1
2	1.1 目的	1
3	1.2 令和7年3月改訂における主な改訂事項	1
4	1.3 本指針の活用が期待される場面	2
5	1.4 今後の改訂予定	3
6	2.標準的な分別収集区分及び回収方法の考え方	4
7	2.1 標準的な分別収集区分	4
8	2.2 回収方法の考え方	6
9	3.資源循環の方向性と適正な循環的利用・適正処分の考え方	9
10	3.1 プラスチック	9
11	3.2 バイオマス	11
12	3.3 古紙、紙製容器包装	12
13	3.4 繊維製品	13
14	3.5 ガラス類	14
15	3.6 金属類、小型家電	15
16	3.7 リチウム蓄電池等、その他専用の処理のために分別するごみ	16
17	3.8 粗大ごみ、燃やさないごみ、燃やすごみ	18
18	■一般廃棄物処理システムの評価の考え方及び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ついて	21
19	(平成25年4月改訂版)	
20	4.一般廃棄物処理システムの評価の考え方	22
21	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	33
22	資料1 用語の定義	資料一
23	資料2 標準的な評価項目に係る数値の算出方法	資料三
24	資料3 エネルギー回収・利用関連指標に係る数値の算出方法	資料九
25	資料4 温室効果ガス排出量関連指標に係る数値の算出方法	資料一一
26	資料5 廃棄物処理サービス関連指標に係る数値の算出方法	資料一九

1 1.はじめに

2 1.1 目的

3 廃棄物・リサイクル行政及び市町村（地方自治法第 284 条第 1 項に基づく以下同じ。）の一般廃棄物処理事業の目的は、これまでの生活環境の保全及び公衆衛生の向上や公害問題の解決という段階を更に進め、循環型社会の形成を目指すものとなってきている。

6 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 137 号。以下「廃棄物処理法」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と環境負荷面、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。

17 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し平成 19 年 6 月に策定され、平成 25 年 4 月に改訂されている。今般、脱炭素化や資源循環の促進といった廃棄物処理システムを取り巻く社会情勢の動向等を考慮し、標準的な分別収集区分及び適正な循環的利用・適正処分の考え方について諸般の改訂を行ったものである。

25 1.2 令和 7 年 3 月改訂における主な改訂事項

26 1) 標準的な分別収集区分及び適正な循環的利用・適正処分の考え方の改訂

27 より資源循環を促進するために標準的な分別収集区分を従前の 3 類型から 1 類型へと標準化するとともに適正な循環的利用・適正処分の考え方についても最新の知見を取り入れ改訂を行った。これまでのシステム指針では、類型 I II III の形式で段階的に分別収集品目を増加させる分別収集区分となっているが、現状の市町村の分別収集の実施状況によると、指針策定当時に比べると容器包装等の分別収集の実施率が向上してきており、プラスチックに係る資源循環の促進等に関する法律（令和 3 年法律第 60 号。以下、「プラスチック資源循環促進法」という。）の施行に伴う製品プラスチックの分別収集・再商品化の促進や脱炭素社会の実現に向けて一般廃棄物の処理における焼却処理から資源循環への移行を基本とした持続可能な廃棄物処理システムの構築が求められていることを背景としたものである。

35 本指針は、国として標準的な分別収集区分を示すものであるが、地域特性を踏まえて資源循環を考えていくことが重要であり、地域が抱える課題や特性を踏まえて分別収集区分や適正な循環的利用・適正処分を検討していくことが望ましい。

1 2) 回収方法及び分散型資源回収拠点の説明を追加

2 標準的な分別収集区分を前提とした回収方法を明確化するとともに、地域における資源循環を促進するツールとなり得る分散型資源回収拠点の定義や設置の考え方等の説明を追加したものである。

4 令和6年8月に閣議決定された第5次循環型社会形成推進基本計画（以下、「循環基本計画」という。）においても、将来の姿として、分散型の資源回収拠点ステーション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の必要性が明示されている。

7 本指針における解説として、分散型の資源回収拠点の具体的な定義や構築に向けた考え方等を示すことにより、循環基本計画で示された将来の姿の実現に向けた取組を推進する。

10 (循環基本計画における分散型資源回収拠点の記載)

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。

13 1.3 本指針の活用が期待される場面

14 本指針は、近年の脱炭素化や資源循環に向けた国の方針に沿って、一般廃棄物処理システムの構築について、特に分別収集区分、適正な循環的利用の方法について重点的に示したものである。市町村においては、人口減少・少子高齢化がより進行する状況においても広域化・集約化の促進や分散型処理の導入を含めた持続可能な廃棄物処理を前提としつつ、資源循環の強化や脱炭素化を念頭においていた中長期的な一般廃棄物処理システムの構築を行う必要がある。分別収集区分や適正な循環的利用の検討は廃棄物処理システムの入口と出口をなす根幹であり、処理施設整備や運用を含めた全体システムを念頭に検討を行うことが必要不可欠である。以上のことを踏まえ、一般廃棄物の統括的な処理責任を負う市町村がその区域内の一般廃棄物を管理し、適正な処理を確保するための基本となる計画である一般廃棄物処理計画を策定・改訂する際に本指針の内容を踏まえることを期待する。

23 基本方針に記載されている地方公共団体の役割を踏まえ、環境保全を前提としつつ、市町村が自ら行う再生利用等の実施等について、市町村が定める一般廃棄物処理計画において適切に位置付けるよう努めること。

27 (基本方針における地方公共団体の役割)

市町村は、その区域内における一般廃棄物の排出状況を適切に把握した上で、その排出抑制に関し、適切に普及啓発や情報提供、環境教育等を行うことにより住民の自主的な取組を促進するとともに、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るものとし、その上で、処分しなければならない一般廃棄物について、適正な中間処理及び最終処分を確保するものとする。また、市町村は、一般廃棄物の処理に関する事業の実施に当たっては、適正な循環的利用や適正処分を進める上での必要性を踏まえ、地方公共団体が策定する広域化に係る計画との整合を図りつつ、他の市町村及び都道府県との連携等による広域的な取組の促進を図るとともに、リサイ

クルの推進に係る諸法等に基づく広域的な循環的利用の取組について積極的に推進するよう努めるものとする。また、再生利用及び熱回収の効率化等の観点から、廃棄物処理施設と他のインフラとの連携等を推進するため、関係機関との連携体制の構築や、民間事業者の活用に努めるものとする。加えて、2050年までの脱炭素社会の実現の観点を踏まえ、一般廃棄物の処理に伴う温室効果ガスの排出の量の削減等に向けた取組の推進等を行うよう努めるものとする。

1

2

3 1.4 今後の改訂予定

4 改訂指針の構成は以下のとおりであり、改訂スケジュールとしては、標準的な分別収集区分及び回収
5 方法の考え方と資源循環の方向性と適正な循環的利用・適正処分の考え方を令和6年度に改訂し、令和
6 7年度以降に一般廃棄物処理システムの評価の考え方、循環型社会形成に向けた一般廃棄物処理シス
7 テム構築のための取組の考え方の検討、改訂を進める予定である。

8 なお、今後、廃棄物処理法をはじめとする関係法令・制度の見直しが想定される内容については、令
9 和7年度以降の改訂で必要に応じて修正を加える。

10

改訂指針の構成

1. はじめに
2. 標準的な分別収集区分及び回収方法の考え方
3. 資源循環の方向性と適正な循環的利用・適正処分の考え方
4. 一般廃棄物処理システムの評価の考え方※
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※

11 ※令和7年度以降に検討、改訂

12

13

1 2. 標準的な分別収集区分及び回収方法の考え方

2 本指針は、市町村の行う一般廃棄物（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。

4 一般廃棄物処理システムとは、市町村において発生する一般廃棄物（ごみ）の発生から最終処分までの一連の処理の工程のことであり、市町村の行うごみの処理であって、市町村が自らの事務として行うもの、委託により行うもの、許可業者に行わせるもの、市町村が何らかの関与を行って実施されている集団回収を意味している。

8 市町村は、本指針に示す一般廃棄物の標準的な分別収集区分、回収方法及び分散型資源回収拠点の解説、適正な循環的利用並びに適正処分の考え方を参考として、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。

14

15 2.1 標準的な分別収集区分

16 一般廃棄物の標準的な分別収集区分は以下のとおりとする。

17

標準的な分別収集区分		
循環利用を目指し単一素材又は品目で分別回収	プラスチック	ペットボトル
		プラスチック製容器包装
		製品プラスチック
	バイオマス	廃食用油
		生ごみ
		剪定枝
	古紙、紙製容器包装	古紙（新聞、雑誌、段ボール、紙パック、雑がみ（容器包装以外の紙と一緒にして分別収集され、資源化される紙製容器包装を含む））
		紙製容器包装
	繊維製品（衣類）	
	ガラス類（ガラスびん）	
	金属類（アルミ缶・スチール缶、小物金属）	
	小型家電	
	リチウム蓄電池やリチウム蓄電池を使用した製品（以下「リチウム蓄電池等」という。）	
	その他専用の処理のために分別するごみ	
粗大ごみ		

燃やさないごみ

燃やすごみ

1

2 【解説】

- 3 · 分別収集区分は、生活系一般廃棄物に適用されるものである。市町村が取り扱う事業系一般廃棄
4 物については、地域の事情に応じ本区分に準じて適切な分別収集区分を設定する。
- 5 · 「製品プラスチック」は国内におけるプラスチックの資源循環を一層促進する重要性の高まりを
6 受け、製品の設計からプラスチック廃棄物の処理までに関わるあらゆる主体におけるプラスチック
7 資源循環等の取組（3R+Renewable）を促進するための措置を講じるプラスチック資源循環促
8 進法が成立（令和4年4月1日施行）していること受け、収集区分として設定している。
- 9 · 「剪定枝」は、剪定した木の枝の他、草、葉等も対象となり得る。
- 10 · 雑がみについては、地域によって定義が異なるが、本指針では、「新聞、雑誌、段ボール、紙パッ
11 ク以外の資源化可能な紙」としている。
- 12 · 紙製容器包装については、容器包装リサイクル法に定められた紙製容器包装を回収する指定法人
13 の引取りによる方法と、紙単体品の容器包装を容器包装以外の紙と同様に一括して分別収集し資
14 源化するルートがある。
- 15 · 「金属類」に記載の小物金属は、鍋、やかん等のアルミ缶・スチール缶以外の金属製品を念頭に
16 置いている。
- 17 · リチウム蓄電池等が廃棄物となったものは処理工程における火災事故発生の危険性の観点及び金
18 属回収などの資源循環の観点から重要であることから収集区分として設定している。
- 19 · 「その他専用の処理のために分別するごみ」については、各市町村の固有の事情や判断に基づき
20 実施することを前提としている。主として想定されるものは、乾電池、蛍光管、スプレー缶に加
21 え少子高齢化に伴い排出量の増加が予想されている紙おむつ等が挙げられる。
- 22 · 資源循環の促進のための再資源化事業等の高度化に関する法律（令和6年法律第41号。以下、
23 「再資源化事業等高度化法」という。）では、地方公共団体の責務として、資源循環の促進のため
24 の再資源化事業等の高度化を促進するよう必要な措置を講ずるよう努めなければならないものと
25 されている。また、再資源化事業等高度化法の認定制度のうち、高度再資源化事業計画の認定を
26 受けた場合、同計画に記載された特定の廃棄物について、法に基づく地方公共団体ごとの許可を
27 受けずに、同計画に従う範囲で地方公共団体の区域を跨いだ広域的な収集を行うことも可能とな
28 る。こうした制度を活用した事例についても収集し、必要に応じ今後情報共有を行う予定であ
29 る。
- 30 · 近隣市町村と分別収集区分の標準化（統一化）を図ることは、中長期において広域化・集約化を
31 検討・実施する際にも取組を推進させることに役立ち得る。

32

1 2.2 回収方法の考え方

2 回収方法として、多くの市町村ではステーション回収が行われるとともに、住民の利便性やごみ減量
3 の観点から戸別回収も行われている。利便性の観点やより資源循環を促進する観点を踏まえ、多様な品
4 目を対象に細かい分別もできることから、集団回収や拠点回収で回収することが有効な場合もある。

5 回収方法の分類は以下のとおりである。

6

回収方法	特徴
ステーション回収	収集時間までに定められた集積所まで住民がごみを運び、収集を行う方法。多くの市町村で原則として利用者がごみ集積所の設置・管理を行うことになっており、ごみ集積所の設備の設置をするのは自治会、管理組合、住民グループ、土地の開発事業者、アパートの所有者や管理会社など様々である。
戸別回収	収集時間までに住民が各戸別にごみを排出し、収集を行う方法。ステーション回収のように地域の連携を取らず、排出者個人の責任が明確なので、住民同士や収集する市町村とのトラブルが少ないので特徴。ごみを出す側にとっては、ごみ集積所にごみを運ぶ手間が少なく利便性が高い。ごみを収集する側にとっては、排出者責任が明確になることでごみ出しルールを守ってもらいやすいという利点がある一方、ステーション回収よりも収集効率が落ちるというデメリットもある。
拠点回収（分散型資源回収拠点） (専用の施設整備を伴う場合)	専用の敷地等あるいは施設を設けて、コンテナやフレコンバッグ等が設置され、利用時間帯を広く設定し、一定の時間内に住民が多品目を排出できる方法。 同時に複数品目の回収が行える方法であり、ステーション回収・戸別回収や集団回収では回収していない品目も含めて多品目の回収による資源化も可能となる。
拠点回収 (専用の施設整備を伴わない場合)	回収ボックス（回収箱）を住民の往来の多い既存施設など様々な地点に常設し、排出者が直接投入する方法。回収ボックスの設置場所として公共施設（役所等）、スーパー、家電販売店、ホームセンター、ショッピングセンター、郵便局、学校、駅、駐輪場等が挙げられる。
集団回収	市町村による用具の貸出、補助金の交付等で市町村に登録された住民団体によって資源物を回収する方法。

7

8 また、民間事業者による店頭回収の取組が進んでおり、市町村による分別回収と連携して取り組むこ
9 とで地域全体の資源循環を促進する観点も重要である。例えば、紙パック、食品トレイ、ペットボトル、
10 繊維製品等の品目が挙げられる。

11

12 【解説】

13 循環基本計画において、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とし
14 て、以下の将来像が示されている。

15

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。

1 分散型資源回収拠点の構築について、期待される役割、回収する品目の考え方、構築の考え方について、ポイントを以下の通りまとめます。

3

4 1) 分散型資源回収拠点に期待される役割

- 5 • 日常生活の中で、排出者の自由度の高い時間帯を選ぶことが可能となり、品目網羅性を高くすることによって多様な不要物を一度に持ち込むことが可能となる。
- 6 • ステーション回収・戸別回収（曜日・時間が限定的だが身近で排出可能）と組み合わせることで、市町村の収集費用の増加を抑制しつつ、住民の利便性を向上することが可能となる。
- 7 • 多様な品目を対象に、必要に応じて拠点において専門的な人材が対応することにより詳細な分別収集も可能であることから、ステーション回収、戸別回収に比べて、資源化の範囲や質の拡大・向上、異物の混入防止が可能となる。
- 8 • 分別収集、運搬、処分のそれぞれの段階において安全面で注意が必要となる品目を分けて回収することが可能となる。
- 9 • 回収と合わせての仕分けも可能であることから、リユース・リペア拠点としての機能を併設することも可能であり優位性がある。

10 2) 回収する品目の考え方

11 ①分散型資源回収拠点を活用した資源循環の最大化

- 12 • 「標準的な分別収集区分」で示す「循環利用を目指し単一素材又は品目で分別回収するもの」を最大限回収することを目的とする。
- 13 • 住民の利便性、品目ごとの排出量・頻度、再資源化のために必要となる品質、排出時や収集・処理時の安全性等の観点から回収方法ごとの回収品目を検討する際に分散型資源回収拠点を検討する。また、各回収方法の不足を補うため、一品目に対して複数の回収方法を設定することも重要なとなる。

14 ②分散型資源回収拠点の考え方

- 15 • 「循環利用を目指し単一素材又は品目で分別回収するもの」のうちステーション回収・戸別回収で収集されない品目を基本とし、ステーション回収や戸別回収では回収頻度が不足する品目や住民の利便性を踏まえて回収すべき品目を選定する。
- 16 • 収集運搬時の事故発生リスクがあり、適正処理が必要となるものを回収する。
- 17 • 市町村から再資源化事業者等へ有償で引き取られる品目（例：衣装ケース、羽毛布団）、周辺の再資源化事業者が回収可能な品目を区分とすることも処理費削減のために有効。
- 18 • 地域の特徴に応じて、再資源化物を住民等に安価・無料で提供できるものを積極的に回収することで、地域での資源循環を促進することも考えられる（例：生ごみ、剪定枝等）。

19 3) 分散型資源回収拠点構築の考え方

20 ①検討手順の例

- 21 検討手順の一例として以下が想定され、住民説明は各手順において随時実施することが望ましい。（各手順は重複もありえる。）

- 1 手順1．拠点回収や施設の目的の検討（例：資源循環、焼却・埋立量や収集費の削減、コミュニティ形成）
- 2 手順2．回収品目の検討（再資源化事業者の検討、他の回収方法や中間処理施設との連携の検討を含む）
- 3 手順3．場所の選定、施設の検討（例：屋内/屋外、働きやすい環境の確保、回収・保管以外の施設・設備）
- 4 手順4．資金調達や運営の方法の検討、費用の積算、活用する補助制度の選定

7

8 ②構築に当たっての留意点

9 構築に当たっては、特に以下の観点に留意しつつ検討を進めることが重要である。

10

11 ○拠点回収の利用促進の観点

- 12 • アクセスしやすい場所に分散型資源回収拠点を整備し、利用可能日・時間帯を広く設定すること
- 13 • 燃やすごみの排出費用（指定袋の料金）を設定し、分散型資源回収拠点の利用料を無料にすること
- 14 • 地域住民の啓発（例：学校教育、イベント、施設の見学・ガイドボランティア）
- 15 • 地域で循環させる仕組み作り（再資源化物の提供先の確保等）

16 ○回収物の質や量を確保するための観点

- 17 • 排出時の注意事項を分かりやすく表示すること
- 18 • 再資源化事業者の要求を確認し、排出方法等を調整すること
- 19 • 適切に分別できているか助言・チェックする体制を確保すること
- 20 • アクセスしやすい場所に分散型資源回収拠点を整備し、利用可能日・時間帯を広く設定すること

21 ○リサイクル関連施設との連携の観点

- 22 • 直接資源化が難しく、リサイクル関連施設との連携が必要な場合（例：プラスチックの選別、ペットボトルの圧縮・梱包等）、円滑に連携するために優位な立地とすること

23 ○地域貢献の観点

- 24 • 地域の再資源化事業者を積極的に活用すること
- 25 • 地元住民、地元企業を雇用すること
- 26 • 再資源化物（例：肥料）やリユース品を安価・無料で提供すること
- 27 • 地域住民のコミュニケーションの場、労働の機会をつくること

30

3. 資源循環の方向性と適正な循環的利用・適正処分の考え方

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も再検討することが重要であり、以下に示す方法をその際の目安とする。

また、一般廃棄物処理基本計画の改訂に対応し、容器包装に係る分別収集及び再商品化の促進等に関する法律（平成7年法律第112号。以下「容器包装リサイクル法」という。）第8条第1項に基づく「市町村分別収集計画」や「循環型社会形成推進地域計画」の内容も必要に応じて見直しを検討すること。

3.1 プラスチック

【資源循環の方向性】

・ 3R+Renewable の徹底により温室効果ガスの排出削減、化石資源への依存度低減、海洋環境等への影響低減等を図り、資源が最大限循環される社会を目指すとともに、資源循環産業の活性化を目指す。

・ 令和4年4月に施行されたプラスチック資源循環促進法により各主体の取組が進展しているが、今後更なる取組が必要である。引き続きマイバッグの徹底やワンウェイの容器包装の削減、リユースカップ等の利用の促進等により排出抑制を推進するとともに、住民の積極的な参加による拠点回収・店頭回収等を含め、適切かつ積極的な分別回収を促進する。

・ プラスチック資源循環戦略のマイルストーンにおいて、2030年までに、ワンウェイのプラスチック（容器包装等）を累積で25%排出抑制するよう目指すことや、2030年までに、プラスチックの再生利用（再生素材の利用）の倍増を目指すことが設定されている。

・ プラスチックについては、基本方針において、プラスチック資源循環促進法の趣旨を踏まえ、市町村は、家庭から排出されるプラスチック使用製品廃棄物（以下、「製品プラスチック」という。）の分別収集及び分別収集物の再商品化等に必要な措置を講ずるよう努めるものとするとされている。

【適正な循環的利用・適正処分の方法】

	分別方法	回収方法	中間処理	循環的利用、適正処分
ペットボトル	排出源で分別するか、又は、缶、びんと混合収集する。	ステーション、戸別又は拠点回収やそれらの併用とする。	分別の程度や混合収集するもの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。 付着した汚れの洗浄が困難なものについて、分別収集の対象からの適切な除去を図る。	○指定法人の引取りによる方法、それ以外の民間事業者等を活用した独自処理による資源化 ○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
プラスチック製容器包装	排出源で分別するか、容器包装プラスチックと		指定法人の引取り又は委託する方法（プラスチック資源循環促進法第32条）	○指定法人の引取り又は委託する方法（プラスチック資源循環促進法第32条ルート）、再商品

製品 プラスチック	製品プラスチックを一括回収する。		ルート)の場合は上記と同様の対応を行なう。 再商品化計画の認定を受ける方法(プラスチック資源循環促進法第33条ルート)で中間処理を再商品化事業者が行なう場合、再商品化事業者が資源化できる範囲外のものについて異物除去を行なう。	化計画の認定を受ける方法(プラスチック資源循環促進法第33条ルート)、それ以外の民間事業者等を活用した独自処理による資源化 ○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
-----------	------------------	--	---	--

1

2 【解説】

- 3 ・ 市町村等が循環型社会形成の推進等に必要な一般廃棄物処理施設の整備事業等を実施する場合
 4 に、循環型社会形成推進交付金等による支援を行っている。当該交付金の交付要件として、地域
 5 計画の対象区域の全域で製品プラスチックの分別収集及び分別収集物の再商品化に必要な措置を
 6 行うことが必要とされている。

7 (分別方法)

- 8 ・ 製品プラスチックについては、プラスチック資源循環促進法第32条ルート(指定法人へ委託する
 9 方法)の場合は「分別収集物の基準並びに分別収集物の再商品化並びに使用済プラスチック使用
 10 製品及びプラスチック使用製品産業廃棄物等の再資源化に必要な行為の委託の基準に関する省
 11 令」に則り、分別収集すること。

12 (参考) プラスチック資源循環に関する一括回収等への移行に向けた市区町村向け手引き

<https://www.env.go.jp/content/000227719.pdf>

14 (参考) プラスチック使用製品廃棄物の分別収集の手引き

<https://www.env.go.jp/press/files/jp/117382.pdf>

- 16 ・ プラスチック資源循環促進法第33条ルートを受ける方法は、再商品化事業者に容器包装プラスチックに混入した汚れたプラスチックの扱い及び製品プラスチックの対象物の範囲等を事前に確認した上で、分別収集する品目について広報を行うこと。
 19 ・ 容器包装プラスチックに混入した汚れたプラスチックの扱いは再資源化事業者の技術や中間処理の実施状況を踏まえ、市町村によって判断することが望ましい。

21 (回収方法)

- 22 ・ 投点回収により、汚れ及び匂い等が少ない状態で回収することが可能となり、資源価値が向上する場合もある。
 24 ・ 容器包装プラスチックと製品プラスチックを一括回収する方法と別々に回収する方法については、市町村によって判断することが望ましい。

26 (中間処理)

- 27 ・ リチウム蓄電池等の火災事故対策として、プラスチックごみに混入したリチウム蓄電池等をX線に

1 より選別工程で検知する技術等が活用可能である。

2 (循環的利用、適正処分)

- 3 ・ 排出されたプラスチックについては、マテリアルリサイクル等の素材循環重視のリサイクルを行い、
4 焼却・最終処分される量を大幅に削減する。
5 ・ 環境負荷低減と社会全体のコスト低減を図りながら、再商品化の更なる質の向上を目指す観点も重
6 要である。

7

8 3.2 バイオマス

9 【資源循環の方向性】

- 10 ・ バイオマス活用推進基本計画に基づきながら、地域における関係者の連携の下、肥飼料等として
11 の利用の一層の促進や高付加価値製品の生産、再生可能エネルギー等に変換（家畜排せつ物、食
12 品循環資源のバイオガス化や未利用間伐材等の木質チップ燃料化等）した上での自立・分散型エ
13 ネルギー源としての活用等により、地域特性に応じたバイオマスの総合的な利用を推進する。
14 ・ バイオマス廃棄物のメタン発酵によるメタン回収や、熱回収（発電・熱利用）と廃棄物の焼却に
15 より発生する CO₂ の回収・有効利用・貯留（Carbon dioxide Capture, Utilization and
16 Storage : CCUS）の組み合わせ等により、廃棄物処理施設がエネルギー やカーボンニュートラル原
17 燃料を供給する施設として活用できるようにするための取組を進めていく。
18 ・ 国内で発生する廃棄物系バイオマス資源等を原料としたバイオジェット燃料の製造・供給に向け
19 た議論を進め、持続可能な航空燃料（SAF）への段階的な移行を進める。

20 【適正な循環的利用・適正処分の方法】

	分別方法	回収方法	中間処理	循環的利用、適正処分
廃食用油	排出源で分別。廃食用油以外の異物は混入させない。	ステーション、戸別又は拠点回収やそれらの併用とする。	・安全な保管 ・バイオディーゼル燃料化	○バイオディーゼル燃料、持続可能な航空燃料（SAF）、工業原料としての活用 ○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
生ごみ	排出源で分別。	ステーション、戸別又は拠点回収やそれらの併用とする。	・堆肥化 ・メタン化	○堆肥の適正利用 ○メタン発酵により生成したバイオガスの発電や燃料としての利用 ○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
剪定枝	排出源で分別。	ステーション、戸別又は拠点回収やそれらの併用とする。	・堆肥化 ・チップ化	○堆肥の適正利用、チップの燃料利用 ○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
--	--	--	--	-------

1

2 【解説】

- 3 · 廃食用油、生ごみ、剪定枝等のバイオマスは、平成21年のバイオマス活用推進基本法の制定以
4 降、廃棄物系バイオマスの利活用の重要性が増しており、廃棄物系バイオマス利活用導入マニュ
5 アル（平成29年3月策定）等を参考に地域に応じた循環的利用を検討することが望ましい。
- 6 · 資源循環型の一般廃棄物処理システムの構築に際し、市町村が実施する廃食用油、生ごみ、剪定
7 枝の分別収集及び再資源化に要する経費について、特別交付税措置を講ずることとなっているた
8 め、適宜活用されたい。

9 (回収方法)

- 10 · 廃食用油の回収量が多い市町村は、拠点回収に加え、ステーション又は戸別回収により回収を実
11 施している例もある。

12 (中間処理)

- 13 · 一般廃棄物処理施設の更新や廃棄物処理システムの見直しに当たり、適正処理の確保を前提に周
14 辺の市町村との協力の下での処理の広域化や民間事業者の活用を進め、堆肥化、メタン化等の再
15 生利用施設の整備を地域の特性に応じて進めることが重要である。また、地域で発生するし尿・
16 凈化槽汚泥、下水汚泥等と併せたメタン化等による効率的なバイオマス利活用についても検討を
17 進めることが有効である。
- 18 · メタン化処理は乾式処理と湿式処理に大別され、乾式処理は異物の混入が比較的許容されること
19 から紙類、剪定枝等もメタンガス化の原料とでき、排出源で分別せず生ごみ等のバイオマスを燃
20 やすごみと混合収集し、機械選別した上でメタン化を実施する方法も可能となる。

21 (循環的利用、適正処分)

- 22 · 廃食用油は、市町村と油脂業者等の提携などによるバイオディーゼル燃料、持続可能な航空燃料
23 (SAF) としての活用が期待されている。
- 24 · バイオディーゼル燃料は、脂肪酸メチルエster化する方法、油脂類（脂肪酸トリグリセリドや
25 その分解物を含む）に水素化脱酸素処理して得られる軽油類似の炭化水素を作る方法がある。利
26 用方法としては、車両燃料、建設機械や船舶の燃料、発電機の燃料等として利用が見込まれる。
- 27 · メタン化における湿式処理は分別収集後の生ごみを用いて発酵処理を行うことが多く、発酵残さ
28 をバイオ液肥として利用も可能となり得る。
- 29 · バイオガスの利用方法は、発電による電力と熱を利用する方法と、ガスの直接利用として、ボイ
30 ラ燃料や都市ガス原料としての供給等が考えられる。

31

32 3.3 古紙、紙製容器包装

33 【資源循環の方向性】

- 34 · 枯渇性資源の消費抑制や処理に伴う温室効果ガス排出量削減の観点から、化石資源由来の製品か

1 ら紙への切り替えや紙加工で使用される樹脂等のバイオマス化とともに、それらに伴い使用され
2 る複合素材にも対応した適切な分別・回収やリサイクルの高度化を進める。

3 【適正な循環的利用・適正処分の方法】

	分別方法	回収方法	中間処理	循環的利用、適正処分
古紙（新聞、雑誌、段ボール、紙パック、雑がみ※）	排出源で分別し、リサイクルを著しく阻害するものは混入させないこと。	ステーション、戸別又は拠点回収やそれらの併用、集団回収とする。	必要最小限度の異物除去、必要に応じて梱包等を行い、そのまま売却。	○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
紙製容器包装	排出源で分別し、食品残さが取れないもの、リサイクルを著しく阻害するものは混入させないこと。	ステーション、戸別又は拠点回収やそれらの併用とする。	必要最小限度の異物除去、必要に応じて梱包等を行い、そのまま売却。	○指定法人の引取りによる方法や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

4 ※雑がみは、容器包装以外の紙と一括して分別収集され、資源化される紙製容器包装を含む

5 【解説】

6 (分別方法)

- 7 • 古紙について、特に、匂いや油等の汚れがあるものや緩衝材に使用される詰物等は、混入することで資源化の阻害要因となり得るため古紙として排出しないこと。古紙に混入するとトラブルの原因となる使用済み昇華転写紙（アイロンプリント紙）が詰物として二次利用されている場合がある。
- 11 • 紙製容器包装を指定法人の引取りによる方法で資源化を実施する場合は、特に、食べ残し、飲み残し、油、食品残さ等が付着したものは、混入することで資源化の阻害要因となり得るため紙製容器包装として排出しないこと。

14 (回収方法)

- 15 • 古紙は専ら物（廃棄物であって、専ら再生利用の目的となる廃棄物）として、集団回収による回収が実施されている。燃やすごみの削減に向け、新聞、雑誌、段ボール、紙パックの他に雑がみ（容器包装以外の紙と一括して分別収集され、資源化される紙製容器包装を含む）や紙製容器包装を回収対象にし、ステーション回収、戸別回収、拠点回収により回収することも有効である。

19

20 3.4 繊維製品

21 【資源循環の方向性】

- 22 • 家庭から廃棄される衣類の量について 2030 年度までに 2020 年度比で 25% 削減が行われていること。また、売れ残り商品の量・処分方法に係るアパレル企業の情報開示や、適正なリペア・リユース・リサイクル等を通じた資源循環システムの構築に向けた官民連携のルールづくりの検討が行われていること。

1 【適正な循環的利用・適正処分の方法】

	分別方法	回収方法	中間処理	循環的利用、適正処分
繊維製品（衣類）	排出源で分別し、濡れ、匂いのあるものはリユース・リサイクルを阻害する可能性があるため混入させない。	ステーション、戸別又は拠点回収やそれらの併用、集団回収とする。	必要最小限度の異物除去、必要に応じて梱包等を行い、そのまま売却資源化の技術開発が進められている。	○回収業者等への売却等によるリユース・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

2

3 【解説】

- 4 · 上記取組に加え、故衣料品を原料とした繊維から繊維への水平リサイクル（繊維 to 繊維リサイクル）を推進することで、国内の故衣料品の廃棄量削減や、原材料調達・廃棄で発生する二酸化炭素排出量を削減し、環境負荷の低減を目指す観点も重要である。
- 5 · また、繊維製品については、民間事業者による店頭回収の取組が進んでおり、市町村による分別回収と連携して取り組むことで地域全体の資源循環を促進する観点も重要である。

6

7 3.5 ガラス類

8 【資源循環の方向性】

- 9 · ガラス等のベース素材のリサイクルについて、再生資源量の確保や質の向上により資源循環を一層促進させ、素材に着目した回収システム構築等の社会実装に向けた実証事業や高度選別設備の導入が行われるとともに、二次原料利用量拡大に資する検討が行われていること。

10 【適正な循環的利用・適正処分の方法】

	分別方法	回収方法	中間処理	循環的利用、適正処分
ガラス類（ガラスびん）	排出源で分別するか、又は、缶、ペットボトルと混合収集する。	ステーション、戸別又は拠点回収やそれらの併用とする。	分別の程度や混合収集するものの組み合わせに応じ、中間処理施設において異物の除去、リターナブルびんとそれ以外、種類別に選別する。付着した汚れの洗浄が困難なものについて、容器包装に係る分別収集の対象からの適切な除去を図る。	○指定法人の引き取り等による再商品化 ○リターナブルびんについて、びん商等への引渡しによる再利用

11

12 【解説】

13 (回収方法)

- 14 · 排出する際にコンテナに排出し、平ボディ車で回収することで、パッカー車での回収に比べ、ガラスびんの割れが少ない状態で収集ができるため、処理工程の残さを少なくすることが可能とな

1 り得る。

2 (循環的利用、適正処分)

- 3 · 店頭や市町村から回収されたリターナブルびんが洗びんされ、びん詰め工場において再使用され
4 る用途や、使用出来なくなったリターナブルびんがカレット工場で加工されて、びんの原料やそ
5 の他の用途で再生利用される用途がある。

6

7 **3.6 金属類、小型家電**

8 【資源循環の方向性】

- 9 · 例えば、家電4品目や小型家電をはじめ、金属を含有するあらゆる製品等からの金属回収を徹底
10 し、都市鉱山の最大限の活用が目指されていること。
- 11 · 幅広い製品に内蔵されている電池についても、安全性に留意した回収網の充実を進め、適正なり
12 ュース・リサイクル・処分を進められていること。

13 【適正な循環的利用・適正処分の方法】

	分別方法	回収方法	中間処理	循環的利用、適正処分
金属類(アルミ缶・スチール缶、小物金属)	排出源で分別するか、又はアルミ缶・スチール缶はびん、ペットボトルと混合収集する。	ステーション、戸別又は拠点回収やそれらの併用とする。	分別の程度や混合収集するもの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、圧縮又は梱包を行う。付着した汚れの洗浄が困難なものについて、容器包装に係る分別収集の対象からの適切な除去を図る。	○アルミ・スチール缶等の回収業者等への売却等による再生利用
小型家電	排出源で分別する。又は燃やさないごみと混合収集する。	ステーション、戸別又は拠点回収等やそれらの併用とする。	混合収集の場合、選別する。	○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

14

15 【解説】

- 16 · 特定家庭用機器一般廃棄物のうち小売業者が家電リサイクル法に基づく引取義務を負わないもの、小型家電及び水銀使用製品が廃棄物となったものについて、地域の実情に応じた回収体制の構築や住民への普及啓発・周知徹底を行うよう努めるものとする。

19 (参考) 使用済小型電子機器等の回収に係るガイドライン

20 <https://www.env.go.jp/content/900535757.pdf>

21

1 (参考) 小売業者の引取義務外品の回収体制構築に向けたガイドライン

2 <https://www.env.go.jp/content/900523018.pdf>

3 (分別方法)

- 4 • 小型家電に内蔵されている電池について、効率的な資源回収を実施するうえで取り外すことが重
5 要であり、取り外せる場合には電池を取り外すことが好ましい。

6 (回収方法)

- 7 • 小型家電を回収ボックス等での拠点回収を行う場合、小型家電及び小型家電から取り外したリチ
8 ウム蓄電池を同時に排出することが可能となるため、併設してリチウム蓄電池専用の回収ボック
9 スを設置することも一案である。また、利便性の観点から、投入可能時間及び曜日が多い施設に
10 回収ボックスを設置することが望ましい。

11 (循環的利用、適正処分)

- 12 • 小型家電の再資源化ルートとしては、小型家電リサイクル法認定事業者等に引き渡すルートがあ
13 る。

14 (参考) 認定事業者及び連絡先一覧

15 <https://www.env.go.jp/recycle/recycling/raremetals/trader.html>

16 3.7 リチウム蓄電池等、その他専用の処理のために分別するごみ

17 【資源循環の方向性】

- 18 • 市町村ごとに家庭から排出された全てのリチウム蓄電池等を回収し、循環的利用、適正処分を行
19 うこと。

20 【適正な循環的利用・適正処分の方法】

	分別方法	回収方法	中間処理	循環的利用、適正処分
リチウム蓄電池等	排出源で分別する。	ステーション、戸別又はそれらと拠点回収の併用とする。	性状に見合った処理及び保管をする。 リチウム蓄電池等に対して、衝撃がかかる破碎機等への混入を防ぐため、手選別、機械選別を行う。	○性状に見合った再生利用又は適正処分
その他専用の処理のために分別するごみ	排出源で分別する。	ステーション、戸別又は拠点回収やそれらの併用とする。	性状に見合った処理及び保管をする。	○性状に見合った再生利用又は適正処分

22

23

- 1 【解説】
- 2 (分別方法)
- 3 ・ 市町村は、住民に対して製造メーカー等の自主回収の対象品だけでなく自主回収を行っていない
4 リチウム蓄電池及び膨張・変形したリチウム蓄電池の排出方法を明示すること。
5 (参考) 環境省リチウム蓄電池等処理困難物対策集（令和5年度版）
6 <https://www.env.go.jp/content/000214935.pdf>
- 7 ・ 専用の処理のために分別するスプレー缶については、環境省より各都道府県・各政令市廃棄物行
8 政主管部（局）に発出されている通知（平成30年12月27日）「廃エアゾール製品等の排出時の
9 事故防止について（通知）」を参照すること。
10 (参考) 廃エアゾール製品等の排出時等の事故防止について（通知）
11 <https://www.env.go.jp/content/900536271.pdf>
- 12 (回収方法)
- 13 ・ 市町村は、住民にとって利便性が高い分別収集（ステーション・戸別）を行うことで、家庭で不
14 要となったリチウム蓄電池等を退蔵させず、また、他のごみ区分への混入を防ぐこと。
15 ・ 市町村は、火災事故の発生状況に応じて、分別収集（ステーション・戸別）と拠点回収を併用
16 し、住民の利便性を更に高めること。
17 ・ リチウム蓄電池等を収集する際には、平ボディ車、又はパッカー車で収集する場合には横積み等
18 の別積載として、収集・輸送中の発火を防ぐこと。
19 ・ 透明なビニール袋に入れて排出を促す等、雨天時の分別収集を想定した方法を検討すること。
20 ・ 発煙・発火の危険性があるため、膨張・変形したリチウム蓄電池等は他のリチウム蓄電池等とは
21 別に回収、保管することが望ましい。
22 ・ 回収ボックス等での拠点回収を行う場合、小型家電及び小型家電から取り外したリチウム蓄電池
23 を同時に排出することが可能となるため、小型家電回収ボックスと併設してリチウム蓄電池専用
24 の回収ボックスを設置することも一案である。また、利便性の観点から、投入可能時間及び曜日
25 が多い施設に回収ボックスを設置することが望ましい。
26 ・ 回収ボックス等での拠点回収にあたり、発煙・発火に備えて消防設備を整えておくことが望まし
27 い。
- 28 (積極的な広報)
- 29 ・ 「リチウム蓄電池等」は、どのような製品に使用されているのか十分には周知されていない。この
30 ため、使用されている製品の品目を具体的に示して、リチウム蓄電池等の不適切なごみ区分への混
31 入を防ぐべく周知すること。
32 ・ 収集・運搬中等の発煙・発火リスクを低減させるため、不要となったリチウム蓄電池等は、電池切
33 れの状態で排出するよう周知すること。
34 ・ リチウム蓄電池等の発火危険性を知らずに、誤って不適切なごみ区分に排出した場合、結果として、
35 「火災事故の原因となり、市町村のごみ・資源物の収集、処分が停止する危険性がある」ため、市
36 町村は住民に対して注意喚起を行うこと。

- 1 ・ 火災事故等の主な原因品目である「モバイルバッテリー、加熱式たばこ、コードレス掃除機等のバ
2 ッテリー、スマートフォン、電気かみそり、電動工具、ハンディファン、電動式玩具、作業服用フ
3 ァン」等については、特に積極的に品目名を明示することが望ましい。
- 4 ・ 車載用等の大容量のリチウム蓄電池が搭載されている製品等で、製造事業者等による全国的な回収
5 ルートが構築されている製品については、住民に適切な回収ルートに乗せる方法を周知すること。
- 6 ・ リチウム蓄電池の取り外しが簡単にできないリチウム蓄電池使用製品は、無理に取り外そうとす
7 ると発煙・発火の危険性があるため、分解せず、そのまま排出するよう周知すること。

8 (保管方法)

- 9 ・ 回収したリチウム蓄電池等は、雨風による影響を受けない屋内に保管すること。
- 10 ・ 膨張・変形したリチウム蓄電池等は耐火性の容器に保管すること。
- 11 ・ 電極が露出しているリチウム蓄電池等は、電極部を絶縁テープ等で絶縁処理した上で保管すること。
- 12 ・ 保管環境に応じて、保管量の上限基準等を市町村内で策定し、回収したリチウム蓄電池等を計画的
13 に適正処理を行うこと。

14 (循環的利用、適正処分)

- 15 ・ 必要に応じて性状や品目ごとに分別し、回収したリチウム蓄電池等は、再資源化事業者、小型家
16 電リサイクル法の認定事業者等を通じて、国内の適正処理が可能な事業者に引き渡すこと。
- 17 ・ 市町村は、処理を委託した事業者による処理の実施内容、処理量、資源の販売先を開示させること
18 が望ましい。
- 19 ・ 市町村は、回収したリチウム蓄電池等を再資源化事業者、認定事業者等に引き渡す際、排出物の
20 内容、受け渡し方法についても事前に協議すること。

21 (参考) 環境省リチウム蓄電池等処理困難物対策集（令和5年度版）

22 <https://www.env.go.jp/content/000214935.pdf>

24 **3.8 粗大ごみ、燃やさないごみ、燃やすごみ**

25 【資源循環の方向性】

- 26 ・ 3 R+Renewable をはじめとする取組により廃棄物の発生抑制を進めるとともに廃棄物を地域の資
27 源として活用する取組を推進する。
- 28 ・ 一般廃棄物処理基本計画の見直し及び一般廃棄物処理施設整備においては、適正処理を確保しつ
29 つ発生抑制・分別・再資源化等の推進による焼却量削減の取組を進め、資源循環型の一般廃棄物
30 処理システムの構築を促進する。

31 【適正な循環的利用・適正処分の方法】

	分別方法	回収方法	中間処理	循環的利用、適正処分
粗大ごみ	・ 排出者でリユースの検討。 ・ 排出源で分	ステーション、戸別、又は拠点回収やそれらの併用、その他の	修理等による再使用。 金属等の回収、燃やせる残さの選別、かさばるものの中間処理を行う。	○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、

	別する。	指定場所での回収とする。	破碎処理前に回収可能な資源物を回収することが望ましい。 可燃性粗大ごみと不燃性粗大ごみを仕分けし、資源回収率の向上を図ることもできる。	熱回収施設又は最終処分場で適正処分
燃やさないごみ	・排出者でリユースの検討。 ・排出源で分別する。	ステーション、戸別、又は拠点回収やそれらの併用とする。	破碎処理工程前に回収可能な資源物を回収する。 金属等の回収、燃やせる残さの選別、かさばるものの中間処理を行う。	○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
燃やすごみ	排出源で分別する。	ステーション、戸別回収とする。	焼却(灰溶融方式併設を含む)、ガス化溶融、ガス化改質、固体燃料化、炭化を行う。 焼却に伴って生じる焼却灰は、最終処分場で適正処分、有効利用としてセメント原料化、灰溶融スラグ化、焼成する。 焼却に伴って生じるばいじんは、薬剤等により安定化処理し最終処分場で適正処分、有効利用としてセメント原料化、山元還元する。	○焼却に当たっては、ダイオキシン類対策の完備した施設で、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。

1

2 【解説】

3 (分別方法)

- 4 · 粗大ごみ(大型商品プラスチック、家具等)として状態が良いものについては、リユースや売却
 5 を実施すること。リユースに当たっては、民間事業者のサービスを利用することも資源循環や行
 6 政負担削減の観点で有効である。

7 (回収方法)

- 8 · 燃やさないごみは、拠点回収により金属等を効率的に回収する。

9 (中間処理)

- 10 · 発生抑制・分別・再資源化等の推進による焼却量削減の取組みを進め、資源循環型の一般廃棄物
 11 処理システムの構築を促進することが強く求められていることを念頭置くことが非常に重要であ
 12 る。
- 13 · 焼却施設の整備(更新)時は、メタン発酵処理施設とセットとすることも脱炭素化の観点では有
 14 効である。
- 15 · 脱炭素化の推進や廃棄物処理施設の多面的価値を創出する観点から、発電や熱供給等のエネルギー
 16 一回収を進めることが重要である。熱供給においては、産業熱需要へ蒸気を外部供給することも
 17 有効である。

- 1 (循環的利用、適正処分)
- 2 · 焼却残さの取扱いについては、ダイオキシン類の含有量や重金属の溶出性状、含有量などの点で
- 3 再生利用製品の生活環境保全の観点から安全性を確保した上で、有効利用を進めることが基本と
- 4 なる。
- 5 · 焼却施設から排出される温室効果ガスの有効活用についても今後の技術開発の進展を踏まえて検
- 6 討することが重要となる。

7

1 ■一般廃棄物処理システムの評価の考え方及び循環型社会形成に向けた一般

2 廃棄物処理システム構築のための取組の考え方について

3 令和7年3月改訂では、標準的な分別収集区分及び回収方法の考え方と資源循環の方向性と適正な循
4 環的利用・適正処分の考え方について改訂しており、一般廃棄物処理システムの評価の考え方、循環型
5 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ついては、令和7年度以降に具
6 体の検討、改訂を進める予定である。

7 なお、今後、廃棄物処理法をはじめとする関係法令・制度の見直しが行われた場合、令和7年度以降
8 の改訂で必要に応じて修正を加える予定である。

9 以下の、一般廃棄物処理システムの評価の考え方及び循環型社会形成に向けた一般廃棄物処理システ
10 ム構築のための取組の考え方については、平成25年4月改訂版である。

11

12 (以上)

13

14

4. 一般廃棄物処理システムの評価の考え方

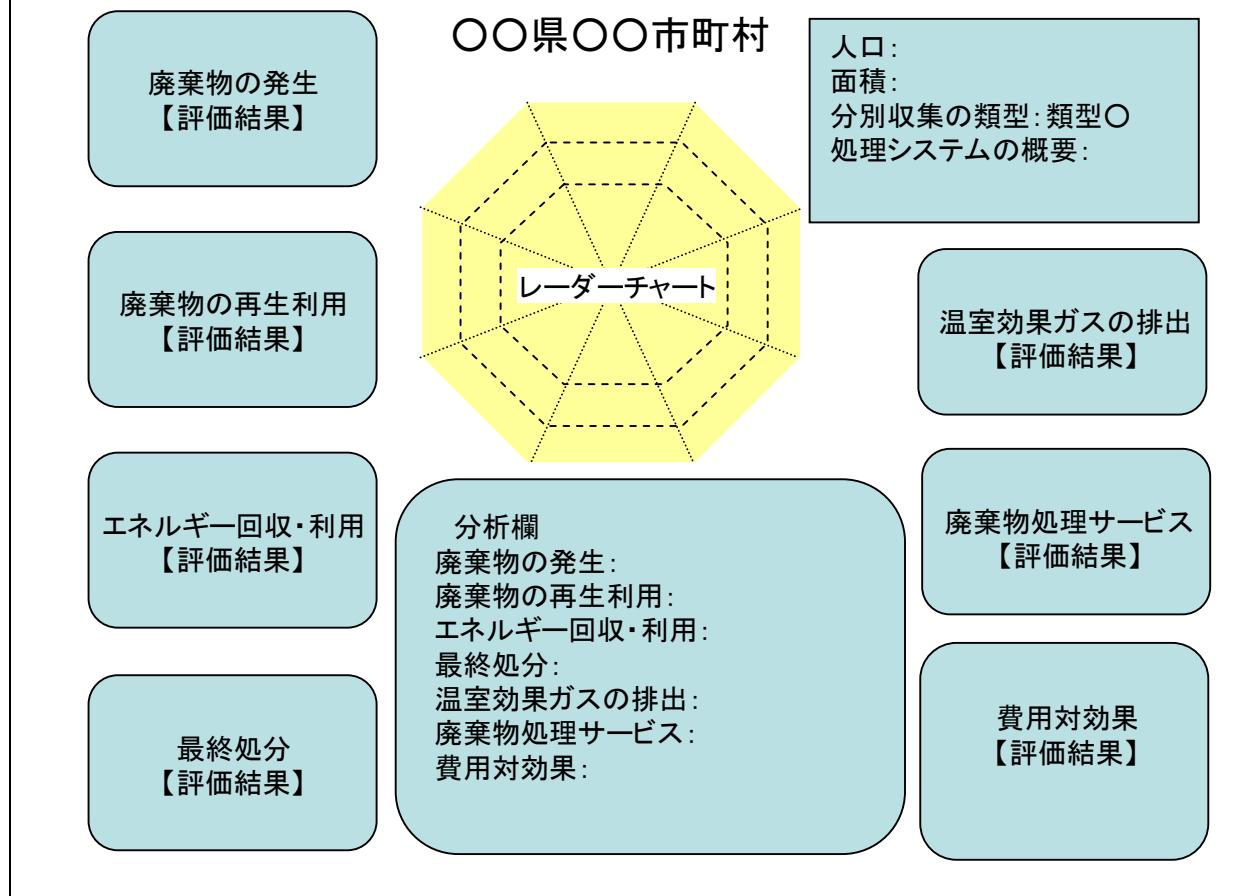
1. 市町村は、自らの一般廃棄物処理システムについて、環境負荷面、経済面等から、客観的な評価を行い、住民や事業者に対して明確に説明できるよう努めるものとする。
2. 客観的な評価のための、標準的な評価項目は、次表3のとおりとする。

表 1 標準的な評価項目

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	(年間収集量十年間直接搬入量+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÷(年間収集量十年間直接搬入量+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÷(年間収集量十年間直接搬入量+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÷(年間収集量十年間直接搬入量+集団回収量-最終処分量)

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標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。

市町村一般廃棄物処理システム比較分析表



【解説】

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基づき設定している。

3)評価を行う上で必要となるデータ

評価は、市町村が一般廃棄物処理事業の中で把握しているデータを用いて行うこととなるが、特に次の評価項目については、データの把握や計算の条件に関して留意が必要である。

廃棄物からのエネルギー回収率	<ul style="list-style-type: none">○資料3に示す算定方法で、エネルギー回収率を算出する。○正味のエネルギー回収量を最終的に算出する必要があるため、エネルギー回収量とそのエネルギーを回収するために投入した電気や燃料等のエネルギー使用量、そのときのごみ処理量を把握する。これらは年間値で把握することを基本とする。○エネルギー回収量(所内利用+所外利用)から当該工程の稼働のために投入したエネルギー量(電力量+燃料使用量)を差し引いて、正味のエネルギー回収量を計算する。○エネルギー回収量や使用量を把握する計算の範囲(境界)は、エネルギー回収を行っている工程(施設)とする。○灰溶融の場合 　　焼却と灰溶融を一体的に行うプロセスも焼却と灰溶融を別々に行うプロセスも、ごみをスラグ化しつつエネルギー回収するという機能でとらえれば違
----------------	--

	<p>いはないため、焼却と灰溶融が別々のプロセスであっても灰溶融工程(施設)をエネルギー回収を行っている工程(施設)に含めて計算する。</p> <p>○ 固形燃料化の場合</p> <p>　　固形燃料化や炭化の場合には、固形燃料を焼却し発電等する施設や炭を焼却し発電等する施設のエネルギー回収量から固形燃料化施設、固形燃料を焼却し発電等する施設、炭化施設、炭を焼却し発電等する施設で投入したすべてのエネルギー量(電力量+燃料使用量)を差し引いて、正味のエネルギー回収量を計算する。</p> <p>　　セメント工場等において燃料として使用している場合については、製造した固形燃料や炭化物の平均低位発熱量に製造量を乗じたものをエネルギー回収量とし、固形燃料化施設、炭化施設で投入したすべてのエネルギー量(電力量+燃料使用量)を差し引いて、正味のエネルギー回収量を計算する。</p> <p>　　また、両方のケースとも輸送に用いた燃料使用量が把握できる場合には、その燃料使用量も差し引く。</p>
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	<p>○ 資料4に示す算定方法で、収集から最終処分までの全工程の廃棄物処理に伴う温室効果ガス排出量を算出する。</p> <p>○ この計算のために次のデータが特に追加的に必要となる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・収集運搬等の車両の燃料使用量・走行距離 ・中継基地がある場合には当該施設の燃料・電気使用量 ・最終処分場における燃料・電気使用量
住民満足度	○ 資料5に示す算定方法で、アンケート調査により把握する。
費用対効果	○ 資料2に示す算定方法で算出する。

4) 独自の評価項目等

標準的な評価項目(指標)を用いた評価に加え、独自の評価項目（指標）を設け、その指標を用いて過去の経年変化等で取り組み効果等を確認することが可能であり、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。特に、地域経済への貢献といった観点は、一般廃棄物処理事業が地域密着型の事業であることから、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。

このほか、必要に応じ、標準的な評価項目(指標)をさらに詳細な内訳段階に分解した補足指標(参考)を用いることによって、算出された指標値の分析、解釈をより綿密に行うことができるので、意欲ある市町村においては、補足指標についても算出することが望ましい。なお、補足指標については、その全てを算出しなくてはならないという性格のものではなく、その市町村において算出することが可能であって、標準的な評価項目(指標)の詳細な分析・解析を行うために妥当であると判断されるものを選択する。

5) 評価の方法

算出した指標値は、当該指標に係る基準値と比較することによって、指標値の水準を定量的かつ客観的に

評価することが可能となる。このため、評価の方法としては、基準値選定の選択肢として、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の3つおりを提示したものである。

この3つの方法の中で、類似団体間の比較分析を行う方法は、他市町村と比較して優れた点、他市町村の方が優れた点を把握し、その理由を分析し、市町村間で情報共有をすることによって、市町村が自らの一般廃棄物処理システムを改善することが可能となる。したがって、類似団体間の比較分析ができるだけ実施することが望ましく、そのためには、できるだけ多くの市町村が本指針を活用して、標準的な評価項目の指標値を把握し公表することが必要となる。

6) 市町村一般廃棄物処理システム比較分析表

評価結果が市町村間で活用可能となるよう、評価結果の表示の方法を共通化するため、標準的な評価項目をレーダーチャートで示し、各評価項目についての基準値(P19の例示では類似団体間平均値)との比較評価の結果を図示し、それらの結果の分析を分析欄に記述する形式の比較分析表を定めたものである。

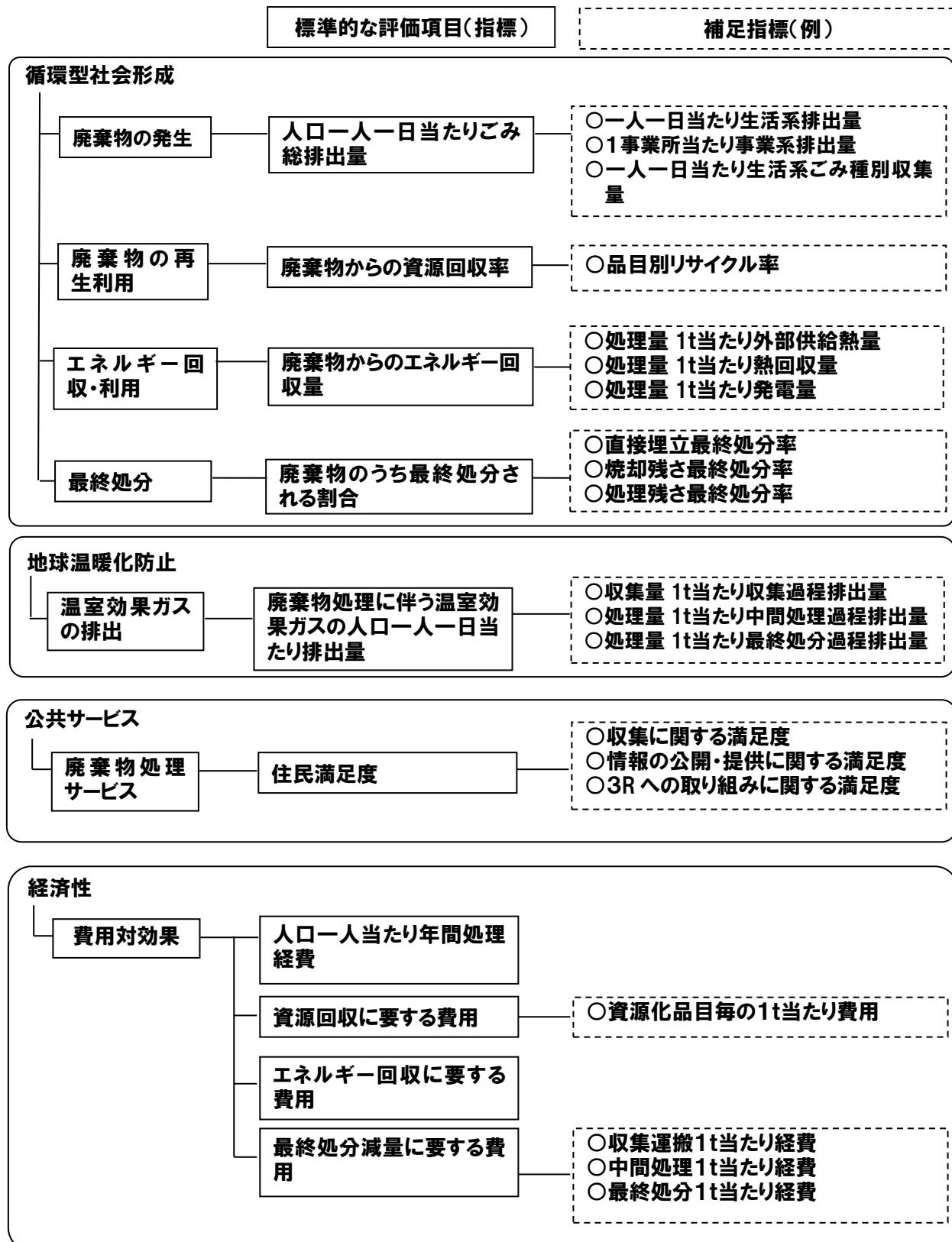
なお、レーダーチャートの示し方は、評価項目の基準値を100としたときの指標値の比率もしくは偏差値で表現することがわかりやすく、適切である。

こうした、当該市町村と類似団体間における比較・評価を簡易的に行うため、環境省のホームページにおいて、「市町村一般廃棄物処理システム評価支援ツール」(以下「支援ツール」という。)を公開している。

解説表1 標準的な評価項目(指標)の評価と指標の算出方法

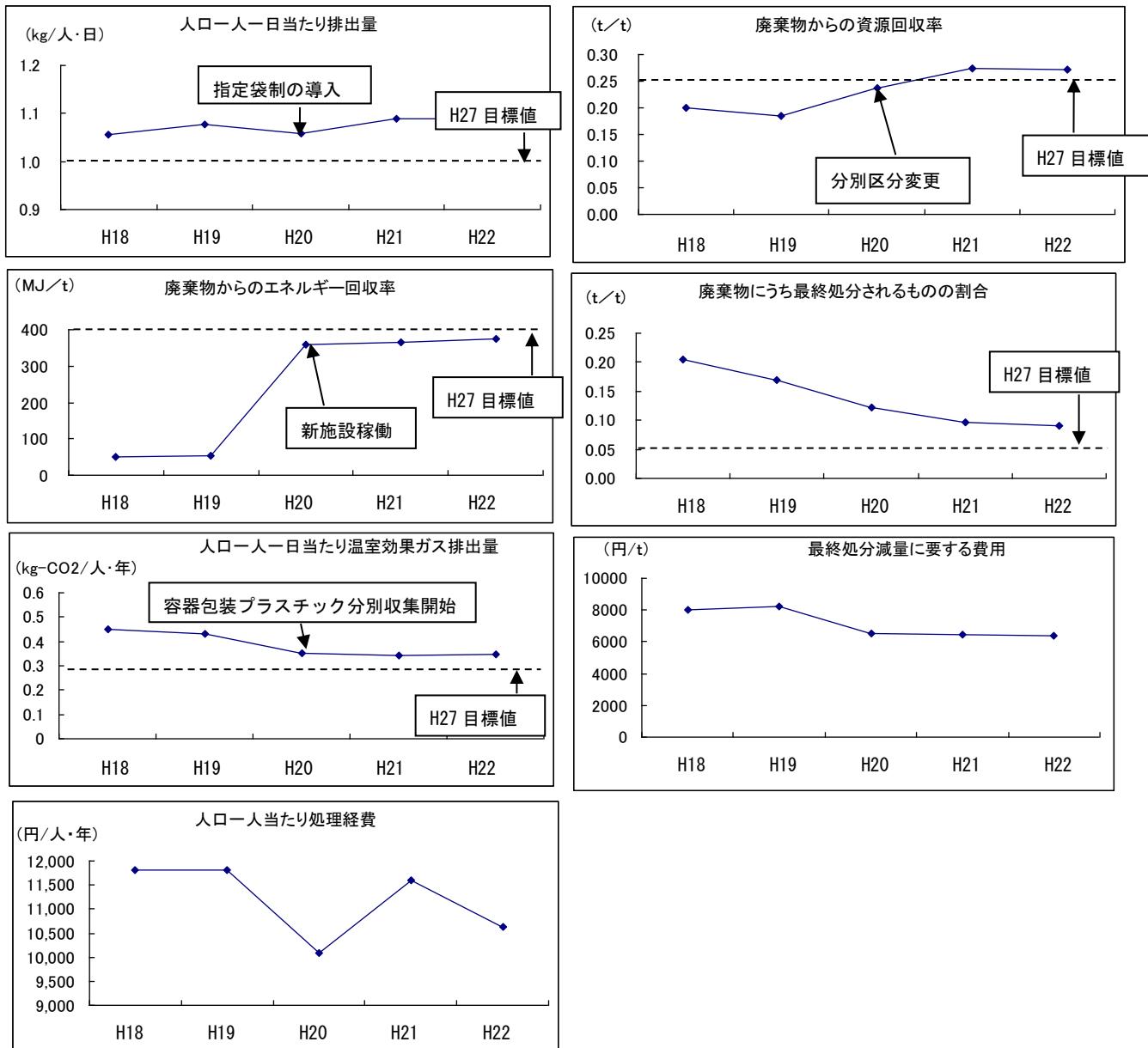
指標	指標化の方法	指標の見方
人口一人一日当たりごみ総排出量 (kg/人・日)	$(1 - [\text{実績値} - \text{平均値}] \div \text{平均値}) \times 100$	指標が大きいほどごみ総排出量は少なくなる
廃棄物からの資源回収率(%)	$\text{実績値} \div \text{平均値} \times 100$	指標が大きいほど資源回収率は高くなる
廃棄物からのエネルギー回収量(MJ/t)	$\text{実績値} \div \text{平均値} \times 100$	指標が大きいほどエネルギー回収量は多くなる
廃棄物のうち最終処分される割合(t/t)	$(1 - [\text{実績値} - \text{平均値}] \div \text{平均値}) \times 100$	指標が大きいほど最終処分される割合は小さくなる
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)	$(1 - [\text{実績値} - \text{平均値}] \div \text{平均値}) \times 100$	指標が大きいほど温室効果ガスの排出量は少なくなる
住民満足度 (得点)	$\text{実績値} \div \text{平均値} \times 100$	指標が大きいほど住民満足度は高くなる
人口一人当たり年間処理経費(円/人・年)	$(1 - [\text{実績値} - \text{平均値}] \div \text{平均値}) \times 100$	指標が大きいほど一人当たり処理経費は少なくなる
資源回収に要する費用(円/t)	$(1 - [\text{実績値} - \text{平均値}] \div \text{平均値}) \times 100$	指標が大きいほど費用対効果は高くなる
エネルギー回収に要する費用(円/MJ)	$(1 - [\text{実績値} - \text{平均値}] \div \text{平均値}) \times 100$	指標が大きいほど費用対効果は高くなる
最終処分減量に要する費用(円/t)	$(1 - [\text{実績値} - \text{平均値}] \div \text{平均値}) \times 100$	指標が大きいほど費用対効果は高くなる

【参考】補足指標の例



【参考】当該市町村におけるデータを用いた評価

当該市町村でのデータを用いて評価を行う場合、各指標について、過去数年程度にわたって指標を算出し、下図に示すように折れ線グラフで表示すると変化が分かりやすい。また、各指標に関する自らの目標値や施策を実施した年度を併せて確認することにより、目標値の達成度や施策の実施による効果等が明らかとなる。この他、廃棄物に関する施策を実施した年度を併せて確認することにより、施策の実施による効果を明らかとすることはできる。例えば、経年的に人口一人一日当たりごみ総排出量が増加してきているようであれば、発生抑制に関する何らかの対策を講じる必要があると確認できる。



参考図 1 当該市町村の指標の経年変化と目標達成度の表示例

【参考】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

法の基本方針に掲げられているごみ総排出量や再生利用量、最終処分量に関する目標等と比較を行い、その達成状況から現状の評価を行う。この他、環境省が公表している全国における市町村の平均的な値と比較することによって、自らの現状の評価を行うことができる。

また、同じ都道府県内の市町村間において比較することも、地域の類似性、日常的な情報交換も容易であること等から有意義であると考えられる。都道府県が主導して、都道府県内の市町村の平均的な指標値を算出している場合には、都道府県内における自らの水準を把握することができる。

参考表 1 廃棄物処理に係る国の目標値

項目	国の目標値		一般廃棄物処理統計による現状値
ごみ総排出量	一人一日当たりごみ総排出量を平成 27 年度に 0.996kg/人・日とする。 ¹⁾	法基本方針	平成 22 年度 0.976kg/人・日 ²⁾
再生利用量	リサイクル率を平成 27 年度に約 25%とする		平成 22 年度 20.8% ³⁾
最終処分量	最終処分率を平成 27 年度に約 11%とする		平成 22 年度 11.2%
エネルギー回収量	—	京都議定書 目標達成計画	
温室効果ガス排出量	一人一日当たり排出量予測値 ⁴⁾ 0.370kg-CO ₂ /人・日を 0.305kg-CO ₂ /人・日まで削減	京都議定書 目標達成計画	平成 21 年度実績約 0.24kg-CO ₂ /人・日 ⁵⁾

備考:1)法の基本方針におけるごみ総排出量に関する目標値(46 百万t)と国立社会保障・人口問題研究所「日本の将来推計人口(平成 24 年 1 月推計)」における平成 27 年度中位予測人口 126,597 千人を用いて算出した。

2)災害廃棄物の量を除く

3)ごみ 固形燃料に加工された量を除く

4)京都議定書目標達成計画のうち、一般廃棄物(プラスチック)の焼却に伴う二酸化炭素排出量、一般廃棄物の最終処分等によるメタン排出量、一般廃棄物の焼却に伴う一酸化二窒素排出量の合計(対策前:1,728.1 万 t-CO₂、対策後:1,427.3 万t-CO₂)を国立社会保障・人口問題研究所「人口統計資料集(2012)」における平成 22 年度人口 128,057 千人で除して算出した。

5) 京都議定書目標達成計画の進捗状況(平成 23 年 12 月)より、平成 21 年度実績をもとに推定した。

【参考】比較を行うにあたり留意すべき事項

	留意点
廃棄物の発生	事業者の独自処理等、一般廃棄物処理事業実態調査の範囲となっていない廃棄物の量や、災害の発生等一時的要因による廃棄物の増加発生等に留意する。
再生利用 (マテリアル)	事業者の独自処理等、一般廃棄物処理事業実態調査の範囲となっていない廃棄物の量や、災害の発生等一時的要因による廃棄物の増加発生等に留意する。
エネルギー回収	廃プラスチック類の焼却処理の有無や、焼却施設の発電能力に留意する。
最終処分	事業者の独自処理等、一般廃棄物処理事業実態調査の範囲となっていない廃棄物の量や、災害の発生等一時的要因による廃棄物の増加発生等に留意する。
経済性	収集距離等の違いにより収集経費の部分が大きく異なることがある。
温室効果ガスの排出	一般廃棄物処理業者による処理に伴う排出等、市町村で把握できない範囲があり、例えば、処理の委託等により、指標に現れる排出量が見かけ上減少することに留意する。
住民満足度	調査方法の違いによる結果への影響に留意する。

【参考】類似団体との指標値の比較による評価

現状においては、総務省が提示している類似団体別市町村財政指数表の類型(平成17年6月22日付総務省自治財政局長通知総財務第106号「団体間で比較可能な財政情報の開示について」)に準拠することが適当と考えられる。この際、比較する類似団体の数が少なくなる場合※は類似団体間における適切な比較が困難となることから、隣接する区分に該当する市町村も類似団体として扱う等の対応をとることが考えられる。なお、この方法による類型化の他に効果的であると思われる自治体の類型化指標があれば、それに基づいて補足的に類型化し比較することも有効と考えられる。

※都市形態区分において市町村数が最小となる政令指定都市の数(20市:平成25年4月1日現在)以上の市町村数を確保することが望ましい。

参考表 2 財政比較分析表における類似個体の類型化

①政令指定都市(人口、産業構造による分類無し)

②特別区(人口、産業構造による分類無し)

③中核市(人口、産業構造による分類無し)

④特例市(人口、産業構造による分類無し)

⑤都市(①～④に該当する市以外の市)

人 口 類型	産業構造	II次、III次 95%以上		II次、III次 95%未満		計
		III次 65% 以上	III次 65% 未満	III次 55% 以上	III次 55% 未満	
		3	2	1	0	
50,000 人未満	I	9	18	127	84	238
50,000～100,000	II	54	41	124	46	265
100,000～150,000	III	35	19	42	12	108
150,000 人以上	IV	28	6	21	2	57
計		126	84	314	144	668

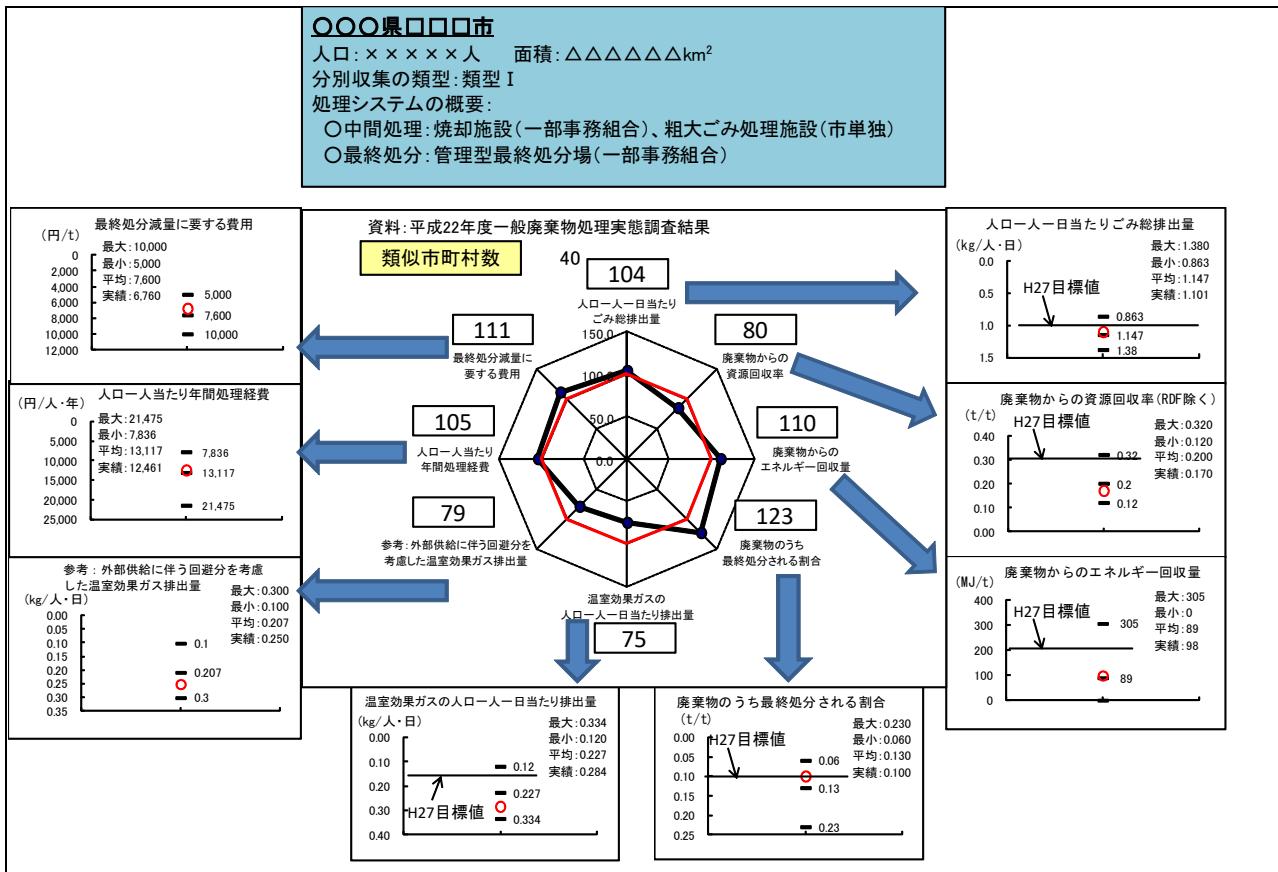
⑥町村

人 口 類型	産業構造	II次、III次 80%以上		II次、III次 80%未満	計
		III次 55%以 上	III次 55%未 満		
		2	1		
5,000 人未満	I	57	34	122	213
5,000～10,000	II	69	46	118	233
10,000～15,000	III	59	45	51	155
15,000～20,000	IV	61	32	33	126
20,000 人以上	V	137	38	17	192
計		383	195	341	919

備考:①各類型区分及び表中の数字(各々の区分に該当する市町村数)は、総務省で公表されている「平成 22 年度類似団体別市町村財政指標表」による。

②II 次 = 第2次産業 III 次 = 第3次産業

【参考】市町村一般廃棄物処理システム比較分析表(例)



【分析欄】

廃棄物の発生: 補足指標による解析では、特に事業系ごみに課題があることから、今後は事業系ごみについて搬入料金の見直し等の対応について検討する必要がある。また、生活系収集ごみの中では可燃ごみ排出量が水準を下回っており、生ごみ等削減に関する普及啓発を推進する等の対応について検討する必要がある。

再生利用: 補足指標による解析では、紙類及びプラスチック類回収量が平均より少ないとから、特にこの2品目について重点的に対策を講じる必要がある。紙類については、現在の分別収集体制に加え、市民が常時紙類を排出できるよう拠点回収場所の充実を図る等の対応について検討する必要がある。また、容器包装プラスチック類については、現在分別収集を行っていないが、今後は分別収集を実施する等の対応について検討を行う必要がある。

エネルギー回収・利用: 施設能力には余裕があることから、今後は、現在埋立処分を行っているもののうち、焼却施設で処理可能なものを焼却処理する等、更にエネルギー回収量の向上を図るための対応について検討を行う必要がある。

最終処分: 補足指標による解析では、直接埋立量と処理残さの最終処分が水準を下回っていることから、中間処理の拡大による直接埋立量の削減や、中間処理施設から生じた処理残さの焼却処理による減量化を図る等の対応について検討する必要がある。

温室効果ガスの排出: 補足指標による解析では、特に中間処理過程においての排出量が類似団体の水準を下回っているが、これは容器包装プラスチック類を資源化せず焼却処理していることが主原因であると考えられることから、容器包装プラスチック類の分別収集の実施と再生利用の推進等の対応について検討する必要がある。

廃棄物処理サービス: 補足指標による解析では、収集回数・頻度及び情報公開に対する満足度が低くなっていることから、今後は収集回数の増加やホームページにおける廃棄物情報の充実等の対応について検討する必要がある。

費用対効果: 今後分別収集区分を増加し再生利用の推進を図ることによって収集及び中間処理経費の増加が予想される。分別収集区分の見直し等の処理システムの変更にあたっては、効率的な方法をとることで経費の増加を抑制していく必要がある。

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一般廃棄物処理システム構築のため、市町村は、次のような取組を行うことが適切である。

1) 一般廃棄物処理計画への位置づけ

- ① 市町村は、当該市町村における一般廃棄物処理計画のうち、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(以下「一般廃棄物処理基本計画」という。)において、本指針に示す標準的な分別収集区分及び適正な循環的利用・適正処分の考え方を参考にし、当該市町村における一般廃棄物処理システムを明確にする。
- ② また、市町村は、一般廃棄物処理基本計画において、本指針に示す標準的な評価項目(指標)を用い、当該市町村における一般廃棄物処理システムに係る標準的な評価項目(指標)の指標値の現状値を示すとともに、概ね5年後の目標値を定めることとする。
- ③ さらに、市町村は、一般廃棄物処理基本計画において、当該目標値を達成するため、一般廃棄物処理システムの改善策その他の施策を定める。また、必要に応じ、一般廃棄物処理計画のうち、年度ごとに一般廃棄物の収集、運搬及び処分について定めた計画(以下「一般廃棄物処理実施計画」という。)において、年度ごとの改善策その他の施策を定める。

2) 一般廃棄物処理計画の実施

市町村は、法第6条の2に則り、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。

3) 一般廃棄物処理計画の評価

市町村は、当該市町村における一般廃棄物処理システムの改善・進歩の評価の指標として、本指針に示す標準的な評価項目(指標)を用い、毎年、一般廃棄物処理システムの改善・進歩の度合いを客観的かつ定量的に点検・評価し、「市町村一般廃棄物処理システム比較分析表」により、その結果を住民に対し、公表するものとする。

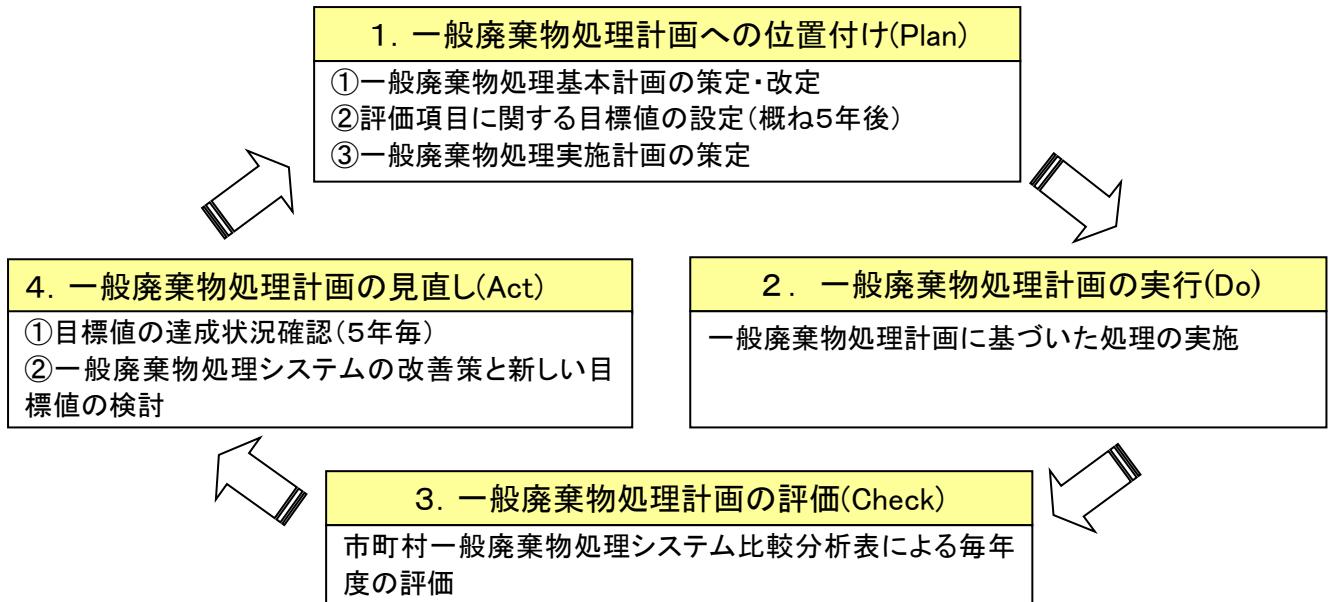
4) 一般廃棄物処理計画の見直し

- ① 市町村は、概ね5年ごとの一般廃棄物処理基本計画の見直し時期や一般廃棄物処理システムの見直しの際に、本指針に示す標準的な評価項目(指標)に係る目標値の達成状況を評価する。
- ② また、当該見直し時期に、市町村は本指針に示す標準的な分別収集区分及び適正な循環的利用・適正処分の考え方を参考にし、当該市町村における一般廃棄物処理システムをどのように改善・進歩させるか及び標準的な評価項目(指標)に係る新たな目標値をどのように設定するかを検討し、見直し後の一般廃棄物処理基本計画において、それらを明らかにする。

【解説】

1. 市町村の一般廃棄物処理システム、すなわち、分別収集区分と区分ごとの処分方法(再生利用、エネルギー回収又はその他の処分)や、標準的な評価項目に係る目標値は、法第6条の一般廃棄物処理計画の策定事項(同条第2項第1号、第3号、及び第4号)である。
2. 一般廃棄物処理計画に基づく一般廃棄物処理事業の実施における、PDCAサイクルの導入は次のとおりであり、市町村の一般廃棄物処理事業についても、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であると考えられる。
3. 一般廃棄物処理基本計画は10~15年の長期計画であり、必要に応じ中間目標年次を設けるものであるこ

とから、中間目標年次や最終年度の目標値を設定することが望ましい。



解説図2 処理システムの継続的な管理

4. PDCAサイクルによる点検、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、また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する。

【参考】検討が必要な施策の例

指標	施策の事例
廃棄物の発生	ごみ処理手数料の有料化
	容器包装の利用削減推進
	再使用の推進
	家庭での生ごみの堆肥化・利用推進
	生ごみの水切りの推進
	多量排出事業者に対するごみ減量計画書の作成推進
再生利用	容器包装廃棄物の分別収集の実施
	古紙・古布の分別収集の実施
	生ごみや廃食用油の再生利用の実施
	分別収集効率の向上
最終処分	廃棄物の発生抑制及び再生利用の推進
	焼却残さの資源化の実施
	破碎残さのうち焼却可能物の焼却処理の実施
経済性	ごみ処理の広域化の実施
	PFI等によるごみ処理の実施
	集団回収等の推進
	分別区分や収集経路等の見直し
温室効果ガスの排出	プラスチック製容器包装の再生利用の実施
	分別区分や収集経路等の見直し

	焼却施設における熱回収の実施・効率の向上
住民満足度	住民等への一般廃棄物処理事業に関するPRの強化
	分別区分や収集経路等の見直し

【参考】 施策実施スケジュール表作成例

施策種別	施策番号	施策の名称	施策の内容	実施主体	事業期間 交付期間		交付金 必要の 要否	事業計画					備考
					開始	終了		平成 25年度	平成 26年度	平成 27年度	平成 28年度	平成 29年度	
発生抑制、再使用の推進に関するもの	11	ごみ手数料の見直し検討	ごみ処理手数料の見直し検討	A市									
	12	環境教育・普及啓発活動の推進	ごみ処理施設見学会・学習会の開催	A市									
			チラシの配布・環境衛生推進協議会や廃棄物減量等推進員を通じた普及啓発	A市									
			建設予定のリサイクル施設を活用した環境教育	A市									施設の整備 (建設工事)
		マイバッグ運動・レジ袋対策等	マイバッグ運動の推進・レジ袋対策の実施	A市				周知・啓発					関連事業 2
	14	生ごみ対策	生ごみ処理容器購入補助	A市									
	15	再使用の推進	フリーマーケットの開催、新施設再生工房による再生・展示	A市									施設の整備 (建設工事)

資料集

資料1 用語の定義

本指針における用語の定義を下表に示す。

資料図表一 定義及び範囲

		定義	備考
本指針における言葉の定義	①ごみ総排出量	○市町村が収集・中間処理・資源化・最終処分等に関与し、量的に把握可能な範囲。 ○なお、年間収集量、年間直接搬入量、集団回収量の合計とし、推計値である自家処理量は含まないものとする。	住民や事業者が、市町村の関与なしに独自で資源化を行う量については、量的な把握が困難であることから、ごみの総排出量には含めない。(なお、このように独自で資源化が行われる場合にはごみ総排出量が減少し、排出抑制効果として表れるものと考えられる。)
	①-1 年間収集量	○直営収集量・委託収集量・許可業者収集量(市町村が関与する量)の合計。	
	①-2 年間直接搬入量	○住民等が市町村の中間処理施設や最終処分場等へ直接持ち込むごみ量。	
	①-3 集団回収量	○住民が主体となって実施する資源回収のうち、市町村が用具の貸出、補助金等の交付等により関与しているもの。	
	②生活系ごみ量	○ごみ総排出量のうち住民が排出したごみ量。なお、本指針では集団回収量を含めるものとする。	
	③事業系ごみ量	○ごみ総排出量のうち事業所が排出した一般廃棄物(ごみ)量	
	④直接資源化量	○資源ごみ等で収集後、資源化処理施設を経ずに直接(保管を含む)再生業者等に搬入されたもの。	
	⑤中間処理量	○処理施設で処理を行ったもの。	○民間一般廃棄物処理事業者に中間処理を委託した量を含む。
	⑥直接最終処分量	○収集又は直接搬入後、中間処理を経ず直接最終処分を行ったもの。	
	⑦中間処理後資源化量	○市町村の処理施設で処理を行ったのち、資源化する目的で再生業者等に搬入したものの。	○ごみ固形燃料(RDF)への加工については、熱回収として取扱い、この量には含めない。
	⑧焼却残さ埋立量	○焼却施設から発生する残さのうち最終処分した残さ量	○焼却施設には直接溶融炉やガス化溶融炉も含む
	⑨処理残さ埋立量	○焼却施設以外の中間処理施設から発生する残さのうち最終処分した残さ量	
	⑩総資源化量	○集団回収量、直接資源化量、中間処理後資源化量の合計	○特に小規模な市町村では、資源の搬出が年度をまたぐことがあり、資源回収量の年度間差が多いケースがあるので、比較する際には留意が必要である。
	⑪エネルギー回収量(正味)	○中間処理に伴い発生した廃熱を廃熱ボイラ又は熱交換器等で回収した熱量(所内利用+所外利用)から、当該施設稼働のために投入した熱量を差し引いたもの	
	⑫最終処分量	○最終処分量	○最終処分する目的で民間業者等に委託したものや保管しているものについても計上する。
	⑬収集	○収集とは、廃棄物や資源を集める際に、集める作業を市町村(委託業者等を含む)や許可業者が実施するものをいう	

⑬集団回収	○自治会やPTA等の住民団体が市町村の支援を受ける等して実施する資源回収方式	
⑭拠点回収	スーパーや公共施設等に回収箱等を設置し、そこに住民が資源を投入する資源回収方式	
⑮処理	本指針において処理とは、分別、保管、収集、運搬、再生、処分までの一連の流れをいう。	○法の第一条において、「この法律は、廃棄物の排出を抑制し、及び廃棄物の適正な分別、保管、収集、運搬、再生、処分等の処理をし」とある。
⑯処分	本指針において、処分とは分別、保管、収集、運搬、再生を除く行為をいう。 但し、中間処理や薬剤処理等は一般的な言葉として定着しているため、従来通り処理という言葉を用いる。	
⑰セメント原料化	廃棄物処理に関するセメント原料化とは、焼却灰や飛灰等について異物除去や脱塩等の処理を行い、セメント製造工程における粘土成分の代替とする方法をいう。	
⑱山元還元	廃棄物処理に関する山元還元とは、溶融処理によって発生する溶融飛灰等から、非鉄金属を回収し再使用する一連の操作をいう。溶融飛灰中には鉛、カドミウム、亜鉛、銅などの非鉄金属が高濃度で含まれており、非鉄製錬技術を用いて鉛、亜鉛などを回収する。	

備考:1)生活系と事業系の区分については、搬入時に確認・記録することが望ましい。一般廃棄物処理事業実態調査では、各市町村の調査結果等資料がない場合、収集形態等を勘案して推定し、その数量を計上するようになっている。

(推定例) 生活系ごみ=直営収集ごみ+委託収集ごみ
事業系ごみ=許可業者収集ごみ+直接搬入ごみ

資料2 標準的な評価項目に係る数値の算出方法

1. 廃棄物の発生:指標 人口一人一日当たりごみ総排出量

人口一人一日当たりごみ総排出量は以下の式で算出する。

$$\text{人口一人一日当たりごみ総排出量(kg/人・日)} = (\text{計画収集量①[t]} + \text{直接搬入量②[t]} + \text{集団回収量③[t]}) \div 365\text{日(又は366日。以下同)} \div \text{計画収集人口④} \div 1000$$

資料図表－2 一人一日当たりごみ総排出量の算出に関するシート

ごみ処理の概要 (平成22年度実績)											
都道府県名	地方公共団体コード	市区町村名	総人口			外国人口	ごみ総排出量(計画収集量+直接搬入量+集団回収量)				合計
			計画収集人口 ④	自家処理人口	(人)		計画収集量 ①	直接搬入量 ②	集団回収量 ③	(t)	
北海道	01000	合計	5,526,321	5,526,877	7,444	22,502	1,628,227	280,913	151,459	2,080,593	
北海道	01100	札幌市	1,914,434	1,914,434	0	9,613	544,456	86,309	61,972	692,737	
北海道	01202	函館市	282,083	282,083	0	803	100,265	14,063	9,112	123,440	
北海道	01203	小樽市	133,168	133,168	0	489	50,299	0	3,471	53,770	
北海道	01204	旭川市	353,135	353,135	0	703	106,469	3,777	11,010	121,256	
北海道	01205	室蘭市	94,917	94,917	0	258	32,601	4,241	3,584	40,426	
北海道	01206	釧路市	184,116	184,116	0	441	62,294	12,703	2,947	77,944	
北海道	01207	帯広市	168,726	168,726	0	459	45,355	3,788	8,867	58,010	
北海道	01208	北見市	125,542	125,542	0	335	37,506	7,719	232	45,457	
北海道	01209	夕張市	11,012	11,012	0	85	3,572	614	0	4,186	
北海道	01210	岩見沢市	80,502	80,502	0	137	29,777	6,176	5,275	41,228	
北海道	01211	網走市	39,394	39,394	0	175	12,157	3,214	578	15,949	
北海道	01212	留萌市	24,882	24,882	0	114	6,800	441	0	7,241	
北海道	01213	苫小牧市	174,069	174,069	0	486	68,159	8,800	5,658	82,617	
北海道	01214	稚内市	38,945	38,945	0	414	15,349	3,884	247	19,480	
北海道	01215	美唄市	26,334	26,334	0	85	7,231	2,404	0	9,635	
北海道	01216	芦別市	17,082	17,082	0	61	3,737	1,543	0	5,280	
北海道	01217	江別市	122,138	122,138	0	352	33,038	1,181	8,200	42,419	
北海道	01218	赤平市	12,728	12,728	0	44	2,626	1,023	0	3,649	

出典：一般廃棄物処理実態調査（ごみ処理状況／「ごみ処理概要」シート）

2. 再生利用:指標 廃棄物からの資源回収率

廃棄物からの資源回収率は以下の式で算出する。なお、一般廃棄物処理事業実態調査結果にリサイクル率が記載されているが、算出方法が指針で示した定義と異なるため、比較には直接使用してはならない。また、従来はごみ固形燃料(RDF)や炭化物、バイオガス等のエネルギー利用を主目的とした生成物の量を総資源化量に加算しているケースが見られたが、これら市町村においては、エネルギー利用を主目的とした生成物の量を総資源化量から差し引く必要がある。

$$\text{廃棄物からの資源回収率 (t/t)} = (\text{資源化量⑤} - \text{RDF, セメント原料化等の量⑥}) \div \text{ごみ総排出量}$$

(前述の「計画収集量①」+「直接搬入量②」+「集団回収量③」)

資料図表－3 廃棄物からの資源回収率算出に関するシート(その1)

The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet titled "北海道集計結果(ごみ処理状況) [互換モード] - Microsoft Excel". The table is titled "ごみ資源化の状況 (平成22年度実績)". It includes columns for 都道府県名 (Prefecture), 地方公共団体コード (Local Public Body Code), 市区町村名 (City/Town/Village Name), and various waste categories. The categories include 紙類(02, 03を除く) (Paper (excluding 02, 03)), 紙パック (Paper pack), 紙製容器包装 (Paper container packaging), 金属類 (Metals), ガラス類 (Glass), ペットボトル (Plastic bottle), 白色トレイ (White tray), and 容器包装(スチール除く) (Container packaging (excluding steel)). The table also includes a column for 合計 (Total) and a row for 合計 (Total) at the bottom.

ごみ資源化の状況 (平成22年度実績)												
都道府県名	地方公共団体コード	市区町村名	資源化量 (直接資源化量+中間処理後再生利用量+集団回収量)									
			合計	紙類(02, 03を除く)	紙パック	紙製容器包装	金属類	ガラス類	ペットボトル	白色トレイ	容器包装(スチール除く)	
北海道	01000	合計	467,682	198,371	1,511	12,938	43,060	39,088	19,561	468		
北海道	01100	札幌市	164,612	61,484	255	0	11,081	9,707	6,657	0		
北海道	01202	函館市	18,887	8,815	97	5	2,079	3,210	1,445	0		
北海道	01203	小樽市	9,952	5,188	55	1,186	502	852	298	0		
北海道	01204	旭川市	26,812	12,975	212	1,886	1,643	2,435	1,573	0		
北海道	01205	室蘭市	9,757	3,550	1	0	2,050	638	230	0		
北海道	01206	釧路市	16,985	5,841	45	1,771	1,830	1,947	981	108		
北海道	01207	帯広市	15,386	9,101	82	702	1,670	963	75	0		
北海道	01208	北見市	9,166	5,008	59	40	641	1,609	595	7		
北海道	01209	夕張市	340	0	3	74	63	105	51	1		
北海道	01210	岩見沢市	7,463	5,426	0	0	371	440	209	4		
北海道	01211	網走市	2,805	1,843	21	0	304	460	164	0		
北海道	01212	留萌市	2,891	784	5	0	139	18	0	0		
北海道	01213	苫小牧市	16,964	11,332	69	0	2,273	897	587	14		
北海道	01214	稚内市	3,786	2,193	16	178	309	438	200	11		
北海道	01215	美唄市	1,328	279	9	0	254	240	107	0		
北海道	01216	芦別市	1,749	303	6	60	60	173	50	0		
北海道	01217	江別市	11,058	5,313	56	1,588	1,399	1,087	346	22		
北海道	01218	赤平市	1,013	14	1	0	36	115	42	0		

出典：一般廃棄物処理実態調査（ごみ処理状況／「資源化量内訳」シート）

資料図表－4 廃棄物からの資源回収率算出に関するシート(その2)

The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet titled "北海道集計結果(ごみ処理状況) [互換モード] - Microsoft Excel". The table is titled "ごみ資源化の状況 (平成22年)". It includes columns for 都道府県名 (Prefecture), 地方公共団体コード (Local Public Body Code), 市区町村名 (City/Town/Village Name), and various waste categories. The categories include 固形燃料 (RDF, RPF) (⑥), 燃料 (18を除く), 焼却灰・飛灰のセメント原料化, セメント等への直接投入 (⑥), 飛灰の山元還元, 廉食用油 (BDF), and その他 (Other). The table also includes a column for 合計 (Total) and a row for 合計 (Total) at the bottom.

ごみ資源化の状況 (平成22年)												
都道府県名	地方公共団体コード	市区町村名	溶融スラグ	固形燃料 (RDF, RPF) ⑥	燃料 (18を除く)	焼却灰・飛灰 のセメント原 料化	セメント等へ の直接投入 ⑥	飛灰の山元還 元	廉食用油 (BDF)	その他		
											(t)	(t)
北海道	01000	合計		9,168	37,330	47	586	0	0	263	38,007	
北海道	01100	札幌市		2,712	24,644	0	117	0	0	0	21,585	
北海道	01202	函館市		0	0	0	0	0	0	0	1	
北海道	01203	小樽市		357	0	0	0	0	0	0	45	
北海道	01204	旭川市		0	0	0	0	0	0	0	473	
北海道	01205	室蘭市		2,951	0	0	0	0	0	0	9	
北海道	01206	釧路市		0	1,981	0	0	0	0	36	41	
北海道	01207	帯広市		0	0	0	0	0	0	0	1,004	
北海道	01208	北見市		16	0	0	0	0	0	43	6	
北海道	01209	夕張市		0	0	0	0	0	0	0	0	
北海道	01210	岩見沢市		0	0	0	0	0	0	0	342	
北海道	01211	網走市		0	0	0	0	0	0	8	0	
北海道	01212	留萌市		0	1,642	0	0	0	0	0	0	
北海道	01213	苫小牧市		0	0	0	0	0	0	53	2	
北海道	01214	稚内市		0	0	0	0	0	0	0	3	
北海道	01215	美唄市		0	0	0	0	0	0	0	22	
北海道	01216	芦別市		0	0	0	0	0	0	0	894	
北海道	01217	江別市		1,209	0	0	0	0	0	0	29	
北海道	01218	赤平市		0	0	0	0	0	0	0	0	

出典：一般廃棄物処理実態調査（ごみ処理状況／「資源化量内訳」シート）

3. エネルギー回収・利用: 指標 廃棄物からのエネルギー回収量

資料3参照

4. 最終処分: 指標 廃棄物のうち最終処分される割合

廃棄物のうち最終処分される割合は以下の式で算出する。

$$\text{廃棄物のうち最終処分される割合 } (t/t) = \frac{\text{最終処分量}⑦}{\text{ごみ総排出量}(\text{前述の「計画収集量}①\text{」} + \text{「直接搬入量}②\text{」} + \text{「集団回収量}③\text{」})}$$

資料図表一 5 廃棄物のうち最終処分される割合算出に関するシート

ごみ処理の概要(平成22年度)											
都道府県名	地方公共団体コード	市区町村名	合計	ごみ燃料化 (リサイクル率 R (直接資源化量+中国 処理後再生利用量+ 集団回収量)/(ごみ 処理量+集団回収 量))*100	リサイクル率 R' (直接資源化量+中国 処理後再生利用量+ 焼却灰・飛灰のま た不燃化、セメント等 への直接投入、飛灰の 山元処理/(ごみ処理量 +集団回収量))*100	最終処分量(直接最終処分量+焼却残渣量+処理残渣量)					
						直接最終 処分量	焼却残渣量	処理残渣量	合計	⑦	
北海道	01000	合計	282,558	22.8	20.8	223,543	131,474	81,642	436,659		
北海道	01100	札幌市	102,640	23.8	20.2	45,219	49,766	10,479	105,464		
北海道	01202	函館市	9,575	15.1	15.1	11,931	12,038	499	24,468		
北海道	01203	小樽市	6,481	18.5	18.5	1,871	2,897	137	4,905		
北海道	01204	旭川市	13,268	22.1	22.1	14,909	8,091	1,324	24,324		
北海道	01205	室蘭市	6,166	24.1	24.1	1,152	927	30	2,109		
北海道	01206	釧路市	14,038	21.8	19.2	5,179	4,260	2,637	12,076		
北海道	01207	帯広市	6,519	26.5	28.5	0	6,034	1,928	7,962		
北海道	01208	北見市	8,347	20.2	20.2	4,003	3,246	445	7,694		
北海道	01209	夕張市	0	8.1	8.1	3,846	0	0	3,846		
北海道	01210	岩見沢市	2,194	18.1	18.1	8,320	253	17,409	25,582		
北海道	01211	網走市	2,070	17.6	17.6	856	0	12,185	13,041		
北海道	01212	留萌市	2,891	33.3	17.2	2,055	0	474	2,529		
北海道	01213	苫小牧市	5,320	20.5	20.5	1,485	9,348	2,285	13,118		
北海道	01214	稚内市	3,483	19.2	19.2	15,437	0	0	15,437		
北海道	01215	美唄市	1,328	13.8	13.8	8,307	0	0	8,307		
北海道	01216	芦別市	1,749	33.2	33.2	3,301	0	222	3,523		
北海道	01217	江別市	2,828	26.1	26.1	47	1,672	601	2,320		
北海道	01218	赤平市	805	27.8	27.8	279	133	9	421		

出典：一般廃棄物処理実態調査（ごみ処理状況／「ごみ処理概要」シート）

5. 温室効果ガスの排出: 指標 廃棄物処理に伴う温室効果ガスの人口一人一日当たり温室効果ガス排出量

資料4参照

6. 廃棄物処理サービス: 指標 住民満足度

資料5参照

7. 費用対効果: 指標 人口一人当たり年間処理経費、資源回収に要する費用、エネルギー回収に要する費用、最終処分減量に要する費用

費用対効果に関する指標については、一般廃棄物会計基準を活用している場合は、ここから得られる財務書類出力のうち、原価計算書に示された数値を基に算出することができる。なお、費用に関する詳細な算出方法については一般廃棄物会計基準(平成19年3月 環境省)を参照すること。

①人口一人当たり年間処理経費

人口一人当たり年間処理経費は以下の式で算出する。

$$\begin{aligned} \text{人口一人当たり年間処理経費(円／人・年)} &= \\ (\text{経常費用合計[円／年]} - \text{経常収益合計[円／年]}) &\div \text{計画収集人口(人)} \end{aligned}$$

②資源回収に要する費用

資源回収に要する費用は以下の式で算出する。

$$\begin{aligned} \text{資源回収に要する費用(円／t)} &= \\ (\text{資源化部門における経常費用[円／年]} - \text{資源売却収入合計[円／年]}) &\div \text{総資源化量(t／年)} \end{aligned}$$

③エネルギー回収に要する費用

エネルギー回収に要する費用は以下の式で算出する。

$$\begin{aligned} \text{エネルギー回収に要する費用(円／t)} &= \\ (\text{燃やすごみに要する中間処理部門費[円／年}^1) - \text{売電収入合計[円／年]}) &\div \text{エネルギー回収量(正味)} \\ ^2(\text{MJ／年}) & \\ \text{注:1) 生ごみを分別して収集し、メタン発酵等によりエネルギー回収を行っている場合は、該当する} \\ \text{ごみ種の中間処理部門費を加える。} & \\ \text{注:2) 資料4に示す方法により算出した値} & \end{aligned}$$

④最終処分減量に要する費用

最終処分減量に要する費用は以下の式で算出する。

$$\begin{aligned} \text{最終処分減量に要する費用(円／t)} &= \\ \text{最終処分減量に要する総費用[円／年}^1) &\div (\text{年間収集量} + \text{直接搬入量} + \text{集団回収量} \\ - \text{最終処分量}) & \\ \text{注:1) 最終処分減量に要する総費用[円／年]} &= \text{経常費用合計[円／年]} - \text{最終処分部門における経} \\ \text{常費用合計[円／年]} - \text{管理部門における経常費用合計[円／年]} - \text{経常収益合計[円／年]} & \end{aligned}$$

また、一般廃棄物会計基準を活用していない場合は、一般廃棄物処理実態調査結果に基づき、人口一人当たり年間処理経費、最終処分減量に要する費用については、以下の式で代替して算出することができる。なお、支援ツールでは、以下の式を用いて指標を算出している。

①人口一人当たり年間処理経費

人口一人当たり年間処理経費は以下の式で算出する。

$$\begin{aligned} \text{人口一人当たり年間処理経費(円／人・年)} &= \\ (\text{人件費}⑧ + \text{処理費}⑨ + \text{委託費}⑩ + \text{調査研究費}⑪ [円／年]) &\div \text{計画収集人口(人)} \\ \text{注:1) 組合分の経費については市町村分担金の比率で構成する市町村毎に按分する。} & \\ \text{注:2) 一般廃棄物会計基準と異なり、経費には減価償却費及び経常収益は考慮されていない。} & \end{aligned}$$

資料図表－6 廃棄物の処理経費の算出に関するシート(その1)

	A	B	C	AM	AN	AO	AP	AQ	AR	
1	廃棄物処理事業経費（市区町村）									
2										
3										
4	都道府県名	地方公共団体コード	市区町村名	合計	処理及び維持管理費（人件費+処理費+車両購入費+委託費+調査研究費）（組合分担金を除く）					
5				(千円)	⑧(a~d 計)	人件費（一般職+収集運搬+中間処理+最終処分）	(a)	収集運搬 (b)	中間処理 (c)	最終処分 (d)
6					(千円)	(千円)	(千円)	(千円)	(千円)	(千円)
7	北海道	01000	合計	47,914,459	12,835,883	9,991,552	1,683,134	733,672	427,525	
8	北海道	01100	札幌市	16,182,311	6,686,240	6,686,240	0	0	0	
9	北海道	01202	函館市	2,884,622	1,163,289	524,503	326,739	193,179	112,888	
10	北海道	01203	小樽市	723,887	254,681	38,890	67,028	146,732	2,031	
11	北海道	01204	旭川市	2,927,154	638,141	209,736	293,719	80,080	54,626	
12	北海道	01205	室蘭市	400,980	58,271	58,271	0	0	0	
13	北海道	01206	釧路市	1,635,399	431,198	121,740	304,060	0	5,396	
14	北海道	01207	帯広市	977,775	579,859	239,305	339,954	0	0	
15	北海道	01208	北見市	1,806,326	270,642	188,493	38,398	36,928	8,823	
16	北海道	01209	夕張市	129,840	16,418	13,037	0	0	3,379	
17	北海道	01210	岩見沢市	588,184	107,411	48,229	10,042	21,788	27,352	
18	北海道	01211	網走市	275,608	27,459	27,459	0	0	0	
19	北海道	01212	留萌市	381,045	48,601	48,601	0	0	0	
20	北海道	01213	苫小牧市	1,720,268	459,151	321,181	137,970	0	0	
21	北海道	01214	稚内市	340,723	59,496	59,496	0	0	0	
22	北海道	01215	美唄市	311,117	13,687	13,687	0	0	0	
23	北海道	01216	芦別市	181,198	24,191	24,191	0	0	0	
24	北海道	01217	江別市	1,648,507	249,810	249,810	0	0	0	
25	北海道	01218	赤平市	63,035	0	0	0	0	0	
26	北海道	01219	紋別市	157,636	6,480	6,480	0	0	0	
27	北海道	01220	士別市	262,483	160,217	17,760	93,575	22,725	26,157	
28	北海道	01221	名寄市	254,228	49,984	33,867	48	322	15,757	
29	北海道	01222	二等市	187,052	0	0	0	0	0	

出典：一般廃棄物処理実態調査（経費／「廃棄物事業経費（市町村）」シート）

資料図表－7 廃棄物の処理経費の算出に関するシート(その2)

	A	B	C	AS	AT	AU	AV	AW	AX	
1	廃棄物処理事業経費（市区町村）									
2										
3										
4	都道府県名	地方公共団体コード	市区町村名	処理費（収集運搬費+中間処理費+最終処分費）	⑨(a~c 計)	収集運搬費 (a)	中間処理費 (b)	最終処分費 (c)	車両等購入費	委託費（収集運搬費）
5				(千円)	(千円)	(千円)	(千円)	(千円)	(千円)	(千円)
6										
7	北海道	01000	合計	7,506,103	1,550,092	4,513,115	1,442,896	151,135	27,396,334	
8	北海道	01100	札幌市	2,278,795	626,190	1,432,782	219,823	28,185	7,189,111	
9	北海道	01202	函館市	762,520	36,079	638,340	88,101	2,229	336,584	
10	北海道	01203	小樽市	41,381	8,705	11,571	20,105	0	427,835	
11	北海道	01204	旭川市	288,605	81,610	90,008	116,987	10,880	1,976,780	
12	北海道	01205	室蘭市	54,388	1,551	52,837	0	0	288,321	
13	北海道	01206	釧路市	60,070	41,681	0	18,389	2,476	1,141,657	
14	北海道	01207	帯広市	23,947	23,347	0	0	0	373,989	
15	北海道	01208	北見市	279,097	4,980	175,883	98,234	0	1,256,587	
16	北海道	01209	夕張市	17,496	8,225	3,591	5,680	0	95,928	
17	北海道	01210	岩見沢市	144,550	4,165	81,642	58,743	0	336,223	
18	北海道	01211	網走市	28,827	1,972	15,467	11,388	0	219,402	
19	北海道	01212	留萌市	42,530	0	42,530	0	0	269,914	
20	北海道	01213	苫小牧市	190,976	17,538	158,305	15,133	1,944	1,060,959	
21	北海道	01214	稚内市	17,837	470	9,708	7,659	0	263,390	
22	北海道	01215	美唄市	45,032	17,404	628	27,000	0	252,398	
23	北海道	01216	芦別市	28,223	8,975	7,366	10,882	3,074	125,710	
24	北海道	01217	江別市	1,535	0	1,535	0	0	1,397,162	
25	北海道	01218	赤平市	0	0	0	0	0	63,035	
26	北海道	01219	紋別市	38,649	0	16,781	21,868	6,181	106,326	
27	北海道	01220	士別市	38,677	13,219	5,682	19,776	8,184	55,405	
28	北海道	01221	名寄市	78,449	13,465	19,825	43,159	4,289	123,496	
29	北海道	01222	二等市	51,145	0	42,999	9,147	0	119,061	

出典：一般廃棄物処理実態調査（経費／「廃棄物事業経費（市町村）」シート）

資料図表－8 廃棄物の処理経費の算出に関するシート(その3)

The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet titled "01 北海道 [互換モード] - Microsoft Excel". The data is organized into several columns:

- Row 1:** 費用区分 (Category), 都道府県名 (Prefecture Name), 市区町村名 (City/Town Name), 委託費 (委託料) (Commission Fee), 収集運搬費 (a) (Collection and Transportation Cost), 中間処理費 (b) (Intermediate Treatment Cost), 最終処分費 (c) (Final Disposal Cost), その他 (d) (Other), (組合分担金) (Share of Cooperative), 調査研究費 (Investigation and Research Expenses).
- Row 2:** 合計 (Total), 7,783,798, 2,573,321, 1,923,939, 9,068,051, 25,004.
- Row 3:** 札幌市, 3,545,657, 2,013,102, 192,117, 1,438,235, 0, 0.
- Row 4:** 函館市, 836,584, 803,224, 123,211, 10,149, 0, 0.
- Row 5:** 小樽市, 427,835, 188,616, 145,722, 33,486, 43,031, 0.
- Row 6:** 旭川市, 1,376,780, 895,247, 596,473, 385,080, 0, 0.
- Row 7:** 室蘭市, 288,321, 252,625, 11,376, 0, 24,320, 379,908, 0.
- Row 8:** 利尻市, 1,141,657, 778,035, 293,275, 68,137, 4,210, 578,713, 0.
- Row 9:** 帯広市, 373,969, 328,197, 0, 0, 45,772, 509,454, 0.
- Row 10:** 北見市, 1,256,587, 496,907, 571,409, 165,927, 22,344, 0, 0.
- Row 11:** 夕張市, 95,928, 67,248, 21,542, 7,140, 0, 0, 0.
- Row 12:** 岩見沢市, 336,223, 201,985, 52,400, 80,212, 1,626, 0, 0.
- Row 13:** 網走市, 219,402, 111,056, 71,092, 37,254, 0, 0, 0.
- Row 14:** 留萌市, 269,814, 65,128, 130,281, 43,352, 31,175, 0, 0.
- Row 15:** 古小牧市, 1,060,959, 326,002, 703,192, 25,765, 0, 0, 7,238.
- Row 16:** 雜内市, 263,390, 170,378, 6,984, 86,028, 0, 0, 0.
- Row 17:** 美唄市, 252,388, 137,181, 17,380, 95,579, 2,258, 0, 0.
- Row 18:** 芦別市, 125,710, 83,393, 13,783, 25,567, 2,981, 33,471, 0.
- Row 19:** 江別市, 1,397,162, 341,502, 954,196, 58,478, 42,986, 0, 0.
- Row 20:** 赤平市, 63,035, 52,730, 0, 10,245, 0, 103,872, 0.
- Row 21:** 紋別市, 106,326, 59,046, 37,060, 10,220, 0, 0, 0.
- Row 22:** 士別市, 55,405, 30,695, 6,826, 17,884, 0, 0, 0.
- Row 23:** 名寄市, 123,496, 107,734, 11,383, 4,379, 0, 151,185, 0.
- Row 24:** 二所平野町, 112,000, 52,550, 94,117, 10,220, 0, 0, 0.

出典：一般廃棄物処理実態調査（経費／「廃棄物事業経費（市町村）」シート）

②最終処分減量に要する費用

最終処分減量に要する費用は以下の式で算出する。

最終処分減量に要する費用(円／t) =

(人件費(前述の⑧のうち a,b,c) + 処理費(前述の⑨のうち a,b) + 委託費(前述の⑩のうち a,b,d)[円／年]) ÷ (ごみ総排出量(前述の①+②+③) - 最終処分量(前述の⑦))[t／年]

資料3 エネルギー回収・利用関連指標に係る数値の算出方法

1. 標準的な評価軸：廃棄物からのエネルギー回収量

廃棄物からのエネルギー回収量の算出は以下の式に基づいて行う。

$$\text{○廃棄物からのエネルギー回収量} = \text{エネルギー回収量(正味)}[\text{MJ}] \div (\text{年間収集量} + \text{直接搬入量} + \text{集団回収量})$$

エネルギー回収量(正味)については、施設の種類毎に以下の式により算出する。

なお、支援ツール(一般廃棄物処理実態調査)により算出する際、民間施設のデータ等、把握できていないものが含まれている場合は、これらが算出結果に反映されないことに留意すること。

○焼却施設(ガス化溶融施設含む)[MJ]

【発電を行っている場合】

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

【発電を行っていない場合】

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

【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】

$$= \text{施設での発電電力量}[\text{kWh}] \times 3.6[\text{MJ}/\text{kWh}] + \text{発電以外のエネルギー回収量(所内利用 + 所外利用)}[\text{MJ}] + \text{精製ガス外部供給量}[\text{m}^3] \times \text{精製ガス発熱量}[\text{MJ}/\text{m}^3] - \text{施設での購入電力量}[\text{kWh}] \times 3.6[\text{MJ}/\text{kWh}] - \text{燃料の種類毎の消費量} \times \text{燃料の種類毎の発熱量}[\text{MJ}/\text{単位}]$$

備考：灰溶融処理を行っている場合、焼却と灰溶融を一体的に行うプロセスと焼却と灰溶融が別々のプロセスの両方について、灰溶融工程(施設)を焼却施設の一部として捉え、購入電力量や電力使用量等について、当該灰溶融工程に係るものと含める。

また、リサイクルセンター等の資源・不燃・粗大ごみ処理を目的とした施設を併設している場合は、当該施設は焼却施設とは捉えず、購入電力量や電力使用量等について、当該施設に係るものと含めない。

○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)

$$= \text{発電施設における発電量(処理量及び発熱量の比率で按分)} + \text{発電施設における発電以外の熱回収量(処理量及び発熱量の比率で按分)} - \text{固形燃料化施設又は炭化施設における購入電力量}[\text{kWh}] \times 3.6[\text{MJ}/\text{kWh}] - \text{固形燃料化施設又は炭化施設における燃料の種類毎の消費量} \times \text{燃料の種類毎の発熱量}[\text{MJ}/\text{単位}] - \text{発電施設における購入電力量(処理量の比率で按分)} \times 3.6[\text{MJ}/\text{kWh}] - \text{発電施設における燃料の種類毎の消費量(処理量の比率で按分)} \times \text{燃料の種類毎の発熱量}[\text{MJ}/\text{単位}] - (\text{固形燃料又は炭化燃料の輸送に係る燃料消費量} \times \text{燃料の種類毎の発熱量}[\text{MJ}/\text{単位}])$$

備考：発電施設における発電量は、固形燃料化施設等からの搬出量 × 発熱量[MJ] × 発電効率で代替

することも可能。なお、支援ツールでは、RDF 発電の発電効率を 20%(循環型社会形成推進交付金の交付要件「発電効率 20%以上の施設へ安定的に持ち込むこと」を参考)、石炭火力発電の発電効率を 40%(資源エネルギー庁資料における、我が国の石炭火力発電の実績を参考)と設定して指標を算出している。

【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)

= 製造した固体燃料又は炭化物の平均発熱量[MJ/t] × 製造量[t] - 固体燃料化施設又は炭化施設における購入電力量[kWh] × 3.6[MJ/kWh] - 固体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 × 燃料の種類毎の発熱量[MJ/単位] - (固体燃料又は炭化燃料の輸送に係る燃料消費量 × 燃料の種類毎の発熱量[MJ/単位])

備考: リサイクルセンター等の資源・不燃・粗大ごみ処理を目的とした施設を併設している場合は、当該施設は固体燃料化又は炭化施設とは捉えず、購入電力量や電力使用量等について、当該施設に係るものも含めない。

○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。)

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

備考: リサイクルセンター等の資源・不燃・粗大ごみ処理を目的とした施設を併設している場合は、当該施設はごみメタン化施設とは捉えず、購入電力量や電力使用量等について、当該施設に係るものも含めない。

資料図表一 9 再生利用(エネルギー)の算出

調査項目		単位	活動量	発熱量 MJ/単位	調査項目		単位	活動量	発熱 量 MJ/単位
燃料 使 用 量	灯油	リッル		36.7	燃料 使 用 量	LPG	Kg		50.8
	ガソリン	リッル		34.6		LNG	Kg		54.5
	軽油	リッル		37.7		都市ガス	M ³ N		44.8
	A重油	リッル		39.1		コークス	Kg		29.4
	B重油又はC重油	kWh		41.9		他人から供給された電気	kWh		3.6

固体燃料の発熱量については実測データを用いることが望ましいが、他市区町村分の発熱量に関し不明な場合については、以下のような代表的データを代入して求めるなどすることが望ましい。

○固体燃料低位発熱量: 16,850MJ/t(ごみ処理施設整備の計画・設計要領 2006:(社)全国都市清掃会議 P615 表 9.2.3-1 RDF の性状例 に示された低位発熱量の平均値)

※回収メタンガスの発熱量については、実測データを用いることが望ましいが、全国的にデータが収集されていないため、他区市町村分の発熱量については以下のような代表的データを代入して求めるなどすることが望ましい。

資料4 温室効果ガス排出量関連指標に係る数値の算出方法

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。以下に廃棄物処理に関連する事項を抽出した。

なお、固体燃料化施設及び炭化施設において、発電施設へ製造した燃料を搬出している場合においては、発電施設における温室効果ガス排出量を同様に算出し処理量の比率を用いて按分を行って算出するとともに、発電施設への輸送に係る温室効果ガス排出量を加算する必要がある。

1. 各過程別の算出方法

1) 収集過程における温室効果ガスの排出量

資料図表－11 に示す各項目について、それぞれ活動量を調査する。収集過程については、直営及び委託収集の両方について算定を行う。

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、後述の自動車の走行量、及びHFC 封入カーエアコンの使用台数については把握されていないため、本項目は算出結果に反映されないことに留意すること。

(1) 燃料使用量

① 燃料使用量

当該年度の収集車使用燃料の量を調査する。また、中継輸送施設等を使用している場合は、中継輸送施設における燃料使用量も併せて調査する。

温室効果ガス排出量は以下の式により算出する。

$$\text{燃料使用に伴う二酸化炭素排出量 (kgCO}_2/\text{年}) = \text{活動量} \times \text{発熱量} \times \text{排出係数} \times 44/12$$

② 電気使用量

他人から供給された電気(電力会社からの購入電力)により電気自動車等で収集を行っている場合は、電気使用量を調査する。また、中継輸送施設等を使用している場合は、中継輸送施設における電気使用量も併せて調査する。温室効果ガスの排出量は以下の式により算出するが、「44/12」を乗じる必要はない。

なお、排出係数については、国が公表する一般電気事業者及び特定規模電気事業者ごとの係数(以下「電気事業者別排出係数」という。)を用いることとされている。但し、本係数は毎年度見直されることになっているため、使用に際しては環境省地球環境局ホームページ等で最新の数値を確認する必要がある。

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。

$$\text{電気使用に伴う二酸化炭素排出量 (kgCO}_2/\text{年}) = \text{活動量} \times \text{排出係数}$$

資料図表一 10 他人から供給された電気使用に伴う排出係数(平成23年度実績版)

事業者名	排出係数 (kg-CO ₂ /kWh)	事業者名	排出係数 (kg-CO ₂ /kWh)
北海道電力(株)	0.485	(株)F-Power	0.448
東北電力(株)	0.547	(株)G-Power	0.379
東京電力(株)	0.464	(株)日本セレモニー	0.817
中部電力(株)	0.518	(株)ミスター・マックス	0.823
北陸電力(株)	0.641	サミットエナジー(株)	0.480
関西電力(株)	0.450	JX 日鉱日石エネルギー(株)	0.379
中国電力(株)	0.657	JEN ホールディングス(株)	0.442
四国電力(株)	0.552	志賀高原リゾート開発(株)	0.768
九州電力(株)	0.525	昭和シェル石油(株)	0.371
沖縄電力(株)	0.932	新日鉄住金エンジニアリング(株)	0.601
代替値	0.550	泉北天然ガス発電(株)	0.378
イーレックス(株)	0.612	ダイヤモンドパワー(株)	0.393
出光グリーンパワー(株)	0.275	テス・エンジニアリング(株)	0.391
伊藤忠エネクス(株)	0.604	東京エコサービス(株)	0.065
エネサーブ(株)	0.503	日本テクノ(株)	0.476
荏原環境プラント(株)	0.437	日本ロジテック協同組合	0.463
王子製紙(株)	0.432	パナソニック(株)	0.601
オリックス(株)	0.459	プレミアムグリーンパワー(株)	0.016
(株)エネット	0.409	丸紅(株)	0.343
		ミツウロコグリーンエネルギー(株)	0.405

(2)自動車の走行量

使用する燃料の種類及び車両の大きさ毎に収集車を区分し、それぞれの年間走行距離を調査する。なお、収集車の区分は以下のように考える。

○普通貨物車 積載量 2000kg 以上

○小型貨物車 積載量～1999kg

○軽貨物車 軽自動車

温室効果ガス排出量は以下の式により算出する。

$$\text{収集車の走行に伴うメタン排出量 (kgCH}_4/\text{年}) = \text{活動量} \times \text{排出係数}$$

$$\text{収集車の走行に伴う一酸化二窒素排出量(kgN}_2\text{O}/\text{年}) = \text{活動量} \times \text{排出係数}$$

(3)HFC 封入カーエアコンの使用台数

HFCが封入されている収集車の使用台数を調査する。温室効果ガスは以下の式により算出する。

$$\text{HFC 排出量(kgHFC)} = \text{収集車の冷媒封入台数(台)} \times \text{排出係数}$$

資料図表－ 11 温室効果ガス収集過程排出量算出シート

調査項目		単位	活動量	発熱量 MJ/単位	対象 ガス	排出係数	対象ガス	排出係数	
燃料 使 用 量	ガソリン	リッル		34.6	CO ₂	0.0183 kg-C/MJ			
	軽油	リッル		37.7	CO ₂	0.0187 kg- C/MJ			
	LPG	kg		50.8	CO ₂	0.0161 kg- C/MJ			
	他人から供給され た電気	kWh			CO ₂	資料図表－ 10 参照			
自動車の走行量	ガソリン・ LPG	普通貨物車	km		CH ₄	0.000035 kg-CH ₄ /km	N ₂ O	0.000039 kg-N ₂ O/km	
		小型貨物車	km		CH ₄	0.000015 kg-CH ₄ /km	N ₂ O	0.000026 kg-N ₂ O/km	
		軽貨物車	km		CH ₄	0.000011 kg-CH ₄ /km	N ₂ O	0.000022 kg-N ₂ O/km	
		特殊用途車	km		CH ₄	0.000035 kg-CH ₄ /km	N ₂ O	0.000035 kg-N ₂ O/km	
	軽油	普通貨物車	km		CH ₄	0.000015 kg-CH ₄ /km	N ₂ O	0.000014 kg-N ₂ O/km	
		小型貨物車	km		CH ₄	0.0000076 kg-CH ₄ /km	N ₂ O	0.000009 kg-N ₂ O/km	
		特殊用途車	km		CH ₄	0.000013 kg-CH ₄ /km	N ₂ O	0.000025 kg-N ₂ O/km	
HFC 封入カーエアコンの使 用台数		台			HFC- 134a	0.015 kgHFC/台·年			
カーエアコンの HFC 廃棄量		kg			HFC- 134a	廃棄された HFC の量から回収・適正処 理された量を控除した量			

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。

(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。

$$\text{燃料使用に伴う二酸化炭素排出量 (kgCO}_2/\text{年}) = \text{活動量} \times \text{発熱量} \times \text{排出係数} \times 44/12$$

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。

$$\text{電気使用に伴う二酸化炭素排出量 (kgCO}_2/\text{年}) = \text{活動量} \times \text{排出係数}$$

(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。

$$\text{一般廃棄物の焼却に伴うメタン排出量 (kgCH}_4/\text{年}) = \text{活動量} \times \text{排出係数}$$

$$\text{一般廃棄物の焼却に伴う一酸化二窒素排出量 (kgN}_2\text{O}/\text{年}) = \text{活動量} \times \text{排出係数}$$

(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。

$$\text{廃プラスチック焼却量(乾燥ベース)} = \text{焼却量} \times (100\% - \text{水分\%}) \times \text{合成樹脂類組成割合(\%)}$$

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。

廃プラスチックの焼却に伴う

$$\text{二酸化炭素排出量 (t-CO}_2/\text{年}) = \text{廃プラスチック焼却量} \times \text{排出係数}$$

(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。

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。

資料図表－12 温室効果ガス中間処理過程排出量算出シート

調査項目		単位	活動量	発熱量 MJ/単位	対象 ガス	排出係数	対象ガス	排出係数
燃料使用量	灯油	㎘		36.7	CO ₂	0.0185 kg-C/MJ		
	A重油	㎘		39.1	CO ₂	0.0189 kg-C/MJ		
	B重油又はC重油	kWh		41.9	CO ₂	0.0195 kg-C/MJ		
	LPG	kg		50.8	CO ₂	0.0161 kg-C/MJ		
	LNG	kg		54.6	CO ₂	0.0135 kg-C/MJ		
	都市ガス	m ³ N		44.8	CO ₂	0.0136 kg-C/MJ		
	コークス	kg		29.4	CO ₂	0.0294 kg-C/MJ		
他人から供給された電気		kWh			CO ₂	資料図表-10 参照		
一般廃棄物焼却量	連続燃焼式	t			CH ₄	0.00095 kg-CH ₄ /t	N ₂ O	0.0567 kg-N ₂ O/t
	准連続燃焼式	t			CH ₄	0.077 kg-CH ₄ /t	N ₂ O	0.0539 kg-N ₂ O/t
	バッチ燃焼式	t			CH ₄	0.076 kg-CH ₄ /t	N ₂ O	0.0724 kg-N ₂ O/t
うち廃プラスチック焼却量		t			CO ₂	2.77 t-CO ₂ /t		

3)最終処分過程における温室効果ガスの排出量

資料図表-13に示す各項目について、それぞれ活動量を調査する。

(1)燃料使用量

①燃料使用量

当該年度の最終処分場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。

$$\text{燃料使用に伴う二酸化炭素排出量 (kgCO}_2/\text{年}) = \text{活動量} \times \text{発熱量} \times \text{排出係数} \times 44/12$$

②電気使用量

最終処分場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。

$$\text{電気使用に伴う二酸化炭素排出量 (kgCO}_2/\text{年}) = \text{活動量} \times \text{排出係数}$$

(2) 廃棄物の直接埋立処分

最終処分場において埋立処分された廃棄物中の有機成分の分解に伴いCH₄ が発生する。算定の対象となるのは、食物くず(厨芥類)、紙くず、繊維くず、木くずの4種類である。

埋立廃棄物中の当該廃棄物の割合が算出困難である場合には、埋立ごみの組成調査等により把握した割合を用いて算定する。なお、組成調査等のデータがない場合には、下表に示す比率を用いることが可能である。

なお、支援ツール(一般廃棄物処理実態調査)により温室効果ガスを算出する場合、当該年度における直接埋立量しか把握できないため、直接埋立処分に係る温室効果ガス発生量は考慮していない。

廃棄物の種類	埋立廃棄物中の割合
食物くず(厨芥類)	0.113
紙くず	0.222
繊維くず(天然繊維くず)	0.00739
木くず	0.0474

出典:環境省「平成22 年度廃棄物の広域移動対策検討調査及び廃棄物等循環利用量実態調査報告書(廃棄物等循環利用量実態調査編)」(2011)に示されている直接埋立される一般廃棄物の組成別データによる。なお、天然繊維くずについては、繊維くず中の天然繊維くずの割合を46.8%(繊維製品の国内需給データに基づき設定)として算出

廃棄物が完全に分解されるまでメタンが発生することから、廃棄物種類ごとに以下に示す分解期間に相当する年数分まで遡って埋立処分量を把握する。

最終処分場に埋立された廃棄物の算定期間における分解量に、排出係数(単位分解量当たりの排出量)を乗じて求める。

分解期間

廃棄物種類	分解期間
食物くず(厨芥類)	10 年
紙くず	21 年
繊維くず(天然繊維くず)	21 年
木くず	103 年

出典:環境省地球環境局「地球温暖化対策地域推進計画策定ガイドライン」(2007)

分解率

廃棄物種類	分解率
食物くず(厨芥類)	1/10
紙くず	1/21
繊維くず(天然繊維くず)	1/21
木くず	1/103

$$\text{CH}_4 \text{ 排出量} (\text{kgCH}_4) = (\text{廃棄物の種類ごとに}) \text{ 最終処分場に埋立された廃棄物の算定期間における分解量} (\text{t}) \times \text{単位分解量当たりの排出量} (\text{tCH}_4/\text{t})$$

資料図表－13 温室効果ガス最終処分過程排出量算出シート

調査項目		単位	活動量	発熱量 MJ/単位	対象 ガス	排出係数	対象ガス	排出係数
燃料 使用量	灯油	リッル		36.7	CO ₂	0.0185 kg-C/MJ		
	A重油	リッル		39.1	CO ₂	0.0189 kg-C/MJ		
	B重油又はC重 油	kWh		41.9	CO ₂	0.0195 kg-C/MJ		
	LPG	Kg		50.8	CO ₂	0.0161 kg-C/MJ		
	LNG	Kg		54.6	CO ₂	0.0135 kg-C/MJ		
	都市ガス	m ³ N		41.1	CO ₂	0.0136 kg-C/MJ		
	コークス	Kg		29.4	CO ₂	0.0294 kg-C/MJ		
他人から供給された電 気		kWh			CO ₂	資料図表 -10 参照		
食物くず埋立量		t			CH ₄	72 kg- CH ₄ /t	埋立が行われた当該く ずのうち、分解された 量に排出係数を乗じる 準好気性埋立を想定	
紙くず埋立量		t			CH ₄	68 kg- CH ₄ /t		
繊維くず(天然繊維く ず)埋立量		t			CH ₄	75 kg- CH ₄ /t		
木くず埋立量		t			CH ₄	75 kg- CH ₄ /t		

2. 地球温暖化係数

計算の結果得られた CH₄、N₂O、HFC-134a 排出量のそれぞれの合計に地球温暖化係数(CH₄:21、N₂O:310、HFC-134a:3800)を乗じて kgCO₂に換算する。

【kg-CO₂への換算】

$$\text{kgCO}_2/\text{年} \times 1 = \text{kgCO}_2/\text{年}$$

$$\text{kgCH}_4/\text{年} \times 21 = \text{kgCO}_2/\text{年}$$

$$\text{kgN}_2\text{O}/\text{年} \times 310 = \text{kgCO}_2/\text{年}$$

$$\text{kgHFC-134a}/\text{年} \times 3800 = \text{kgCO}_2/\text{年}$$

3. 標準的な評価軸: 人口一人一日当たり温室効果ガス排出量

人口一人一日当たり温室効果ガス排出量の算出は以下の式に基づいて行う。

人口一人一日当たり温室効果ガス排出量(kg/人・日)

$$= (\text{収集過程排出量} + \text{中間処理過程排出量} + \text{最終処分過程排出量} [\text{kg-CO}_2/\text{年}]) \div 365 \div \text{計画収集人口}$$

資料5 廃棄物処理サービス関連指標に係る数値の算定方法

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、他の部局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。

1. 住民満足度アンケート調査内容

- 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)

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。それあてはまる欄に○をつけてください。

	そう思う	どちらかといえどそう思う	どちらかといえどそう思わない	そう思わない	分からぬ
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・再使用・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・再使用・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

2. 集計方法

- ①「そう思う」5点、「どちらかといえどそう思う」4点、「どちらかといえどそう思わない」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。「分からぬ」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。
- 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。
- 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。
- ④「分からぬ」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。

一般廃棄物の適切な処理システムの構築に向けた分別収集等に関する
ガイドライン検討委員会委員名簿

（「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」の検討）

	所属・役職	名前
委員長	独立行政法人国立環境研究所循環型社会・廃棄物研究センター センター長	森口 祐一
委員	株式会社エックス都市研究所 代表取締役	青山 俊介
	東京農業大学国際食料情報学部 教授	牛久保 明邦
	独立行政法人国立環境研究所循環型社会・廃棄物研究センター循環技術システム研究室 室長	大迫 政浩
	長崎大学環境科学部 教授	小野 隆弘
	日野市環境共生部クリーンセンター長	小林 寿美子
	財団法人日本環境衛生センター 理事長	小林 康彦
	社団法人全国都市清掃会議調査普及部 部長	庄司 元
		深野 元行
	岡山大学大学院環境学研究科 教授	田中 勝
	三重県環境森林部ごみゼロ推進室 副室長	中川 和也
	名古屋市ごみ減量部減量推進室 室長	古谷 伸比固
	岡山大学大学院環境学研究科 助教授	松井 康弘
	北海道大学大学院工学研究科 教授	松藤 敏彦
	川口市廃棄物対策課 係長	渡部 浩一

(17年度)

(18年度)

資料編5 生活系廃食用油回収の自治体事例集

生活系廃食用油の自治体事例集

令和7年3月

栃木県茂木町

基礎情報

人口	12,025人(R4.10.1時点)
資源化量	12t/年(R4年度実績)
概要	平成25年度から一般家庭より排出される食用油の拠点回収を開始。回収ボックスを役場等の町内3施設に設置し、町営のリサイクルセンターにて資源化し、代替燃料として活用。
回収方式	拠点回収
排出方法	ペットボトル等の容器に入れ専用ボックスで回収



バイオディーゼル燃料製造事業・菜種油田開発
(GOLD OIL PROJECT)

資源化・利用方法

- ✓ 「有機物リサイクルセンター美土里館」にて、十分な濾過を行った後、エステル交換反応にて軽油扱いのバイオディーゼル燃料を製造。
- ✓ 製造したバイオディーゼル燃料は美土里館内の重機・運搬車に代替燃料として活用。



バイオディーゼル燃料製造設備
の本体となる攪拌沈澱装置

特徴的な取組み

- ✓ 茂木町は2015年10月にバイオマス産業都市に認定を受け、様々な取組みを進めている。
- ✓ 堆肥化施設である「茂木町有機物リサイクルセンター美土里館」では、廃食用油のBDF（バイオディーゼル）化や竹粉製造機の導入などを進め、より幅広い地域の廃棄物や不用物を有用な製品に変えて地域に還元する仕組みを拡大している。
- ✓ 食用油の原料となるエゴマを町内の休耕地等で栽培し、昔ながらの圧搾法で丁寧に絞ったエゴマ油の商品化も行っている。

静岡県袋井市

基礎情報

人口	88,615 人(R4. 10.1時点)
資源化量	21 t/年(R4年度実績)
概要	各地区のステーションおよび市内2か所の資源回収拠点にて、家庭から排出される廃食用油を回収。委託先の再生処理施設でバイオディーゼル燃料として資源化し、ごみ収集車の燃料等として利用。
回収方式	ステーション回収、拠点回収
排出方法	ペットボトル等のふた付容器に入れ、容器ごと収集場所にある指定コンテナに入れる



資源ごみ拠点回収所「えこのば」

資源化・利用方法

- ✓ (株)袋井清掃にて、家庭から分別して排出された廃食用油からバイオディーゼル燃料を製造し、軽油の代替燃料として、自社及び行政、近隣大学等の車両に供給。



バイオディーゼル燃料
製造装置

特徴的な取組み

- ✓ 市の委託を受け容器包装資源化センターを運営する(株)袋井清掃が、資源ごみ拠点回収所の利用者が年々増加傾向にあることから、そのニーズに応えるため隣接地に拡張移転。
- ✓ 拡張移転した資源ごみ拠点回収所「えこのば」は、容器包装プラスチックや廃食用油等の資源ごみの持ち込み専用施設であり、時間内（祝日・年末年始除く平日9～12時及び13～16時、土曜日曜9～12時）であればいつでもごみ出しが可能。

| 3

佐賀県佐賀市

基礎情報

人口	229,662 人(R4. 10.1時点)
資源化量	106 t/年(R4年度実績)
概要	二酸化炭素排出の削減、ごみの減量、資源の有効利用を目的として、平成16年度から回収を行っており、令和2年度からは高品質バイオディーゼル燃料製造を行っている。
回収方式	拠点回収
排出方法	ふた付の容器に入れ、市内のスーパーや公共施設等に設置している専用の回収ボックス（緑色）に容器ごと入れる。



資源化・利用方法

- ✓ 清掃工場敷地内に設置されている施設において、以前はバイオディーゼル燃料(BDF)に再生していたが、排出規制に伴うディーゼルエンジン改良により新型ディーゼルエンジンには使用できなくなったため、令和2年度からHiBD (High quality Bio Diesel) の精製を開始した。
- ✓ HiBDは、軽油と同等質である高品質バイオディーゼル燃料であり、ごみ収集車や市営バス等の燃料として使用している。

特徴的な取組み

- ✓ スーパー等の協力店舗が53ヶ所、公共施設が43ヶ所、モデル地区が5ヶ所で合計市内101ヶ所（令和6年4月1日時点）に回収ボックスが設置されている。
- ✓ 佐賀市清掃工場敷地内に廃食用油再生プラントが設置されている。



専用の回収ボックス

| 4

岡山県岡山市

基礎情報

人口	702,808 人(R4. 10.1時点)
資源化量	116 t/年(R4年度実績)
概要	ごみの減量化・資源化を図るために、平成21年4月より、一般家庭から排出される廃食用油を回収し、バイオディーゼル岡山(株)にて資源化を実施。
回収方式	ステーション回収、拠点回収
排出方法	ペットボトル容器に入れて排出
頻度	ステーション：月2回 拠点：月曜～金曜、一部日曜



資源化物の日 廃食用油回収の様子（岡山市内）

京都府京都市

基礎情報

人口	1,448,964 人(R4. 10.1時点)
資源化量	120 t/年(R4年度実績)
概要	京都議定書が誕生した平成9年から全国に先駆けて、家庭からの使用済てんぷら油などの廃食用油からバイオディーゼル燃料を精製を実施。ごみ収集車や一部の市バスの燃料にB100やB5として利用。
回収方式	拠点回収
排出方法	拠点に設置されたポリタンク等に排出



BDF利用の循環の輪

資源化・利用方法

- 民間事業者であるバイオディーゼル岡山(株)にて、最大で年間1,200kLのBDFを製造、資源化。
- 製造したBDFは岡山市や一般廃棄物収集運搬業許可業者等のごみ収集車の燃料として使用。

特徴的な取組み

- BDF使用、市民からの排出、リサイクルプラザにおける集約を市が管理し、市民にとって目に見える形のリサイクルを実施。



資源循環の概要
写真出典：バイオディーゼル岡山株式会社HP

| 5

京都府京都市

基礎情報

人口	1,448,964 人(R4. 10.1時点)
資源化量	120 t/年(R4年度実績)
概要	京都議定書が誕生した平成9年から全国に先駆けて、家庭からの使用済てんぷら油などの廃食用油からバイオディーゼル燃料を精製を実施。ごみ収集車や一部の市バスの燃料にB100やB5として利用。
回収方式	拠点回収
排出方法	拠点に設置されたポリタンク等に排出

資源化・利用方法

- 京都市内的一般家庭から出される使用済てんぷら油などの廃食用油を原料とし、平成16年6月から稼働している京都市廃食用油燃料化施設（製造能力：日量5,000L）にてバイオディーゼル燃料に精製。
- ごみ収集車や市バスで燃料利用しており、令和6年4月1日現在のBDF使用状況は下表のとおり、収集車185台、市バス114両にて利用。

バイオディーゼル燃料の使用状況	
車両	使用しているバイオディーゼル燃料
ごみ収集車（20台）	B100（100%の濃度のバイオディーゼル燃料）
ごみ収集車（165台）	B5（軽油に5%のバイオディーゼル燃料を混合）
市バス（114両）	B5（軽油に5%のバイオディーゼル燃料を混合）

※軽油と混合して利用する場合、「揮発油等の品質の確保等に関する法律（品確法）」により、混合上限が5%までに制限されている。

特徴的な取組み

- 自治体が運営するバイオディーゼル燃料製造施設としては、国内最大の精製能力を持つ。
- 回収拠点数は市内1,691か所（令和5年度）であり、行政区、学区、品目毎に拠点を検索できる資源物回収マップを整備している。



市役所設置の回収ボックス

| 6

資料編 6 一般廃棄物実態調査システム（仮）の主要機能に関する
参考資料

一般廃棄物実態調査システム（仮）の主要機能に関する参考資料

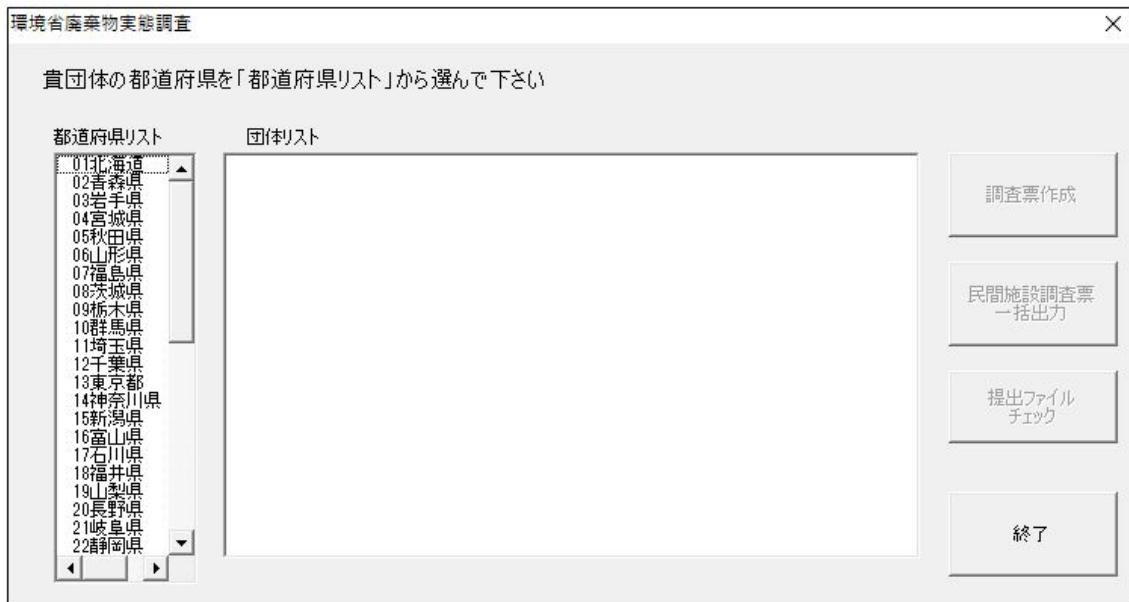
実態調査票の作成機能（仮）

① 一般廃棄物実態調査

経費：3表

施設：10表

処理：34表



② 災害等調査

災害処理：9表

災害対策：1表



③ 適正処理困難物調査

適正処理困難物 : 2 表

適正処理困難物調査票作成システム

手順1 都道府県を選択してください

手順2 市区町村を選択してください

※選択肢に表示されない場合は、都道府県を通じてお問い合わせをお願いいたします

手順3 「調査票作成」ボタンを押して下さい

調査票作成

※このファイルがある場所（フォルダ）と同じ場所に、調査票が作成されます
※メールアプリ上でファイルを開いてこのボタンを押すとエラーになりますので、必ずこのファイルを任意の場所に移動してから、手順に沿って進めてください

④ 長寿命化調査票

長寿命化 : 3 表

長寿命化調査票作成システム（簡易版）

手順1 都道府県を選択してください

手順2 市区町村・組合を選択してください

※都道府県の方は都道府県名を選択してください
※選択肢に表示されない場合は、都道府県を通じてお問い合わせをお願いいたします

手順3 「調査票作成」ボタンを押して下さい

調査票作成

※このファイルがある場所（フォルダ）と同じ場所に、調査票が作成されます
※メールアプリ上でファイルを開いてこのボタンを押すとエラーになりますので、必ずこのファイルを任意の場所に移動してから、手順に沿って進めてください

⑤ 民間施設調査票

民間 : 10 表

環境省廃棄物実態調査

貴団体の都道府県を「都道府県リスト」から選んで下さい

都道府県リスト

- 01北海道
- 02青森県
- 03岩手県
- 04宮城県
- 05秋田県
- 06山形県
- 07福島県
- 08茨城県
- 09栃木県
- 10群馬県
- 11埼玉県
- 12千葉県
- 13東京都
- 14神奈川県
- 15新潟県
- 16富山県
- 17石川県
- 18福井県
- 19山梨県
- 20長野県
- 21岐阜県
- 22静岡県

団体リスト

- 0100北海道
- 0110札幌市
- 0120函館市
- 0123小樽市
- 0124旭川市
- 0125室蘭市
- 0126釧路市
- 0127帶広市
- 0128北見市
- 0129夕張市
- 0120岩見沢市
- 0121網走市
- 0122留萌市
- 0123古小牧市
- 0124稚内市
- 0125美唄市
- 0126芦別市
- 0127江別市
- 0128赤平市
- 0129紋別市
- 0120士別市
- 0122名寄市

操作ボタン

- 調査票作成
- 民間施設調査票一括出力
- 提出ファイルチェック
- 終了

※①～⑤の出典：一般廃棄物実態調査請負業者より取得した情報を基に作成

実態調査票のエラーチェック（個票レベル）（仮）

【ごみ処理状況調査結果（市区町村）】

チェック項目	チェック内容
総人口	し尿の総人口との不整合について、確認、修正
自家処理人口	自家処理量が0で自家処理人口が1人以上の場合、自家処理量が1トン以上で自家処理人口が0人の場合などについて、確認、修正
外国人人口	未入力及びゼロ値について、確認、修正
従事職員数	未入力について、確認、修正
委託・許可件数	未入力について、確認、修正 全国値と比較して多い場合は、数値について確認、修正
業者数、従業員数	未入力及び入力値と合計値に不整合があった場合は、数値について確認、修正
一般廃棄物処理計画策定状況	未入力及び別調査との結果と不整合があった場合は、確認、修正
収集運搬機材	台数・隻数のみ回答の場合は、積載量について、確認、修正 1台（隻）当たりの積載量が高すぎる場合は、確認、修正
ごみ分別数	未入力について、確認、修正
ごみの実施形態	未入力について、確認、修正 実施形態の組合せに不整合がある場合は、確認、修正
ごみの手数料の状況	未入力について、確認、修正 手数料と徴収方法の組合せに不整合がある場合は、確認、修正
ごみ計画処理量	搬入量の実施形態別及び処理先の調査票（14～16表、17表）について不整合があった場合は、確認、修正
直接資源化量 直接最終処分量	搬入量と処理量等の調査票（17表、20表、21表）について、差が大きい場合に、確認、修正
集団回収量	単位間違いと思われる回答について、確認、修正
最終処分量	未入力及びゼロ値があるため、確認後入力、修正を
直接埋立しているごみ質	回答のうち、合計が100%にならない場合について、確認、修正
収集に係る燃料消費量	回答の組合せに不整合が有る場合は、確認、修正
ごみ処理状況	処理量に対し、残渣量（残渣焼却、残渣埋立、資源化量）が上回っている場合に、確認、修正
埋立を行う処理残渣のごみ質	回答のうち、合計が100%にならない場合について、確認、修正
最終処分場の有無	未入力について、確認、修正
循環型社会形成に向けた取り組み状況	未入力について、確認、修正 回答の組合せに不整合が有る場合は、確認、修正
「一般廃棄物処理システムの指針」の活用状況	未入力について、確認、修正 回答の組合せに不整合が有る場合は、確認、修正
適正処理困難物について	未入力について、確認、修正 回答の組合せに不整合が有る場合は、確認、修正

【し尿処理状況調査結果（市区町村）】

チェック項目	チェック内容
総人口	ごみ総人口との不整合について、確認、修正
自家処理人口	自家処理量が0で自家処理人口が1人以上の場合、自家処理量が1トン以上で自家処理人口が0人の場合などについて、確認、修正
外国人人口	未入力及びゼロ値について、確認、修正
従事職員数	未入力について、確認、修正
委託・許可件数	未入力について、確認、修正 全国値と比較して多い場合は、数値について確認、修正
業者数、従業員数	未入力及び入力値と合計値に不整合があった場合は、数値について確認、修正
収集運搬機材	台数・隻数のみ回答の場合は、積載量について、確認、修正 1台（隻）当たりの積載量が高すぎる場合は、確認、修正
手数料	未入力について、確認、修正、「実施していない」との回答の場合で、収集している場合について、確認、修正
収集量、自家処理量	未入力について、確認、修正
し尿処理施設からの処理残渣量と処理内訳	し尿処理施設からの処理残渣量と処理残渣の処理先内訳について、各合計値に不整合があった場合は、確認、修正
搬入量、処理量	単位間違いと思われる入力について、確認、修正

【経費調査結果（市区町村、組合）】

チェック項目	チェック内容
歳入、歳出（合計値）	歳入、歳出が不一致の場合、確認、修正

【組合調査結果】

チェック項目	チェック内容
総括的事項	未入力について、確認、修正
構成市区町村数と内訳	未入力について、確認、修正
従事職員数	未入力について、確認、修正
委託・許可件数	未入力について、確認、修正
収集運搬機材	台数・隻数のみ回答の場合は、積載量について、確認、修正 1台（隻）当たりの積載量が高すぎる場合は、確認、修正
廃棄物処理事業に係る原価計算方法	未入力について、確認、修正 回答の組合せに不整合が有る場合は、確認、修正

【施設調査結果】

チェック項目	チェック内容
実績値	未入力について、確認、修正
選択欄	未選択の項目について、確認、修正
施設設置時の届出・許可	未選択の項目について、確認、修正
施設の改廃	実績0について、施設の改廃（廃止 or 休止）の確認 新設について、使用開始年度の確認
年間処理量と市区町村毎の処理量	不一致の場合、確認、修正
年間処理量、余熱利用量、発電電力量、売電電力量	定格処理能力で除算した年間処理量や、仕様・公称値に対する余熱利用量、昨年度の回答に対して極端に変動している（単位間違いを含む）発電電力量について、確認、修正 余熱利用量より、うち外部供給量が高い場合は、確認、修正
ごみ質、発熱量	ごみ質などの組成の回答の合計が100%にならない場合は、確認、修正

チェック項目	チェック内容
	低位発熱量が、一般的な範囲から外れている場合（単位間違い含む）は、確認、修正 低位発熱量が（計算値）、（実測値）がともに未入力の場合は、確認、修正
燃料使用量等	回答の組合せに不整合が有る場合は、確認、修正 「B重油又はC重油」を使用していると回答した場合は、確認、修正
余熱利用の状況	発電（場内利用）または発電（場外利用）と回答し、総発電量（MWh）に正值が記載された場合に、「(4)施設における燃料使用量等」において発電電力量（kWh）と一致していなければ、確認、修正 発電以外を回答しており、発電の場合に回答がされている場合は、確認、修正
埋立容量、埋立量	埋立容量÷埋立量が10を超える場合は、確認、修正 埋立容量÷埋立量≤0.1を下回っていた場合は、確認、修正
発電能力、総発電量（実績値）	県内の昨年度最大値+20%以上を超える場合は、確認、修正
発電効率（仕様値・公称値）	35%以上の場合は、確認、修正 発電効率の計算式($3600 \times \text{総発電量}/\text{年間処理量} \times 1000 \times \text{低位発熱量}$)と発電効率（仕様値・公称値）が10%以上乖離している場合は、確認、修正
資源化等を行う施設の施設区分	「その他」を選択しているが、「その他（具体的に）」が未入力の場合は、確認、修正 「ごみ堆肥化施設」を選択しているが、処理内容ごとの処理能力にて未入力の場合は、確認、修正

【災害処理調査結果】

チェック項目	チェック内容
歳入、歳出（合計値）	歳入、歳出が不一致の場合、確認、修正

※各表の出典：一般廃棄物実態調査請負業者より取得した情報を基に作成

実態調査票の審査対象（仮）

【ごみ処理状況審査（市区町村）】

審査項目	審査内容
リサイクル率	昨年度に対し、リサイクル率が急増した市町村について、確認、修正 全国上位 10 位以内にランクインの可能性があれば示唆し、確認、修正
1人1日当たりのごみ排出量	全国上位 10 位以内にランクインの可能性があれば示唆し、確認、修正
委託処理状況	回答の組合せに不整合が有る場合は、確認、修正

【経費審査（市区町村、組合）】

審査項目	審査内容
分担金	組合分担金と市区町村分担金の回答内容（団体コード、団体名、金額）について、不一致の場合、確認、修正

【組合審査】

審査項目	審査内容
委託処理状況	回答の組合せに不整合が有る場合は、確認、修正

【施設審査】

審査項目	審査内容
残余容量	昨年度より残余容量が増えている場合は確認
施設コード	他施設との重複について、確認、修正
浸水・土砂災害対策の状況／自立稼動・自立起動状況	回答の組み合わせに不整合がある場合は、確認、修正
施設の改廃	実績 0 について、施設の改廃（廃止 or 休止）の確認 新設について、使用開始年度の確認

【災害処理審査】

審査項目	審査内容
分担金	組合分担金と市区町村分担金の回答内容（団体コード、団体名、金額）について、不一致の場合、確認、修正

【災害対策審査】

審査項目	審査内容
必須回答設問	空欄の場合は確認

【その他】

前年度調査結果等と比較し、乖離が大きいデータについて、要因と数値の確認

※出典：一般廃棄物実態調査請負業者より取得した情報を基に作成

○実態調査票の集計対象（仮）

※対象は青ハッチの項目とする。

No.	集計表/グラフ題
1	I.ごみ処理
2	1.ごみの排出状況
3	(1) ごみ総排出量の推移
4	(2) 1人1日当たりごみの排出量の推移
5	(3) 1人1日当たりの家庭系ごみ排出量の推移
6	(4) ごみ総排出量と1人1日当たりごみ排出量の推移
7	(5) 市町村の人口規模別1人1日当たりごみ排出量（令和4年度実績）
8	(3) 生活系ごみと事業系ごみの排出量の推移
9	2.ごみの処理状況
10	(1) ごみの総処理量の推移
11	3.資源化の状況
12	(1) 総資源化とリサイクル率の推移
13	(2) 資源化量の品目内訳（令和4年度実績）
14	4.最終処分の状況
15	(1) 最終処分量と1人1日当たり最終処分量の推移
16	5.ごみ処理フローシート（令和4年度実績）
17	6.3Rの取組上位市町村
18	(1) リデュース（1人1日当たりのごみ排出量）取組の上位10市町村
19	(2) リサイクル（リサイクル率）の取組の上位10市町村
20	(3) エネルギー回収（ごみ処理量当たりの発電電力量）の取組の上位10施設
21	7.ごみ焼却施設の整備状況
22	(1) ごみ焼却施設の炉型式別施設数と処理能力の推移
23	(2) ごみ焼却施設の種類別施設数と処理能力の推移
24	(3) ごみ焼却施設の処理方式別施設数と処理能力の推移
25	(4) ごみ焼却施設の規模別施設数（令和4年度実績）
26	(5) ごみ焼却施設の余熱利用状況
	②ごみ焼却施設の発電の状況
27	8.資源化等の施設の整備状況
28	(1) 資源化等の施設数と処理能力の推移
29	(2) 保管施設の施設数と面積の推移
30	9.粗大ごみ処理施設の整備状況
31	(1) 粗大ごみ処理施設の施設数と処理能力の推移
32	(2) 粗大ごみ処理施設の設置状況の内訳（令和4年度実績）
33	10.最終処分場の整備状況
34	(1) 最終処分場の施設数と残余年数の推移

No.	集計表/グラフ題
35	(2) 最終処分場の設置状況（令和4年度実績）
36	(3) 1人当たりの最終処分場残余容量
37	11.PPP・PFIの導入状況（令和4年度実績）
38	12.個別施設計画の策定状況（令和4年度実績）
39	13.ごみ処理の委託状況
40	(1) ごみ処理区分別の委託状況（令和4年度実績）
41	(2) 最終処分を目的とした一般廃棄物の広域移動の状況（令和4年度実績）
42	14.ごみ収集手数料の状況
43	(1) 粗大ごみを含むごみの収集手数料の状況（令和4年度実績）
44	(2) 粗大ごみを除くごみの収集手数料の状況（令和4年度実績）
45	15.ごみの収集の状況等
46	(1) ごみの分別の状況（令和4年度実績）
47	(2) ごみの分別数別の1人1日当たりごみ排出量（令和4年度実績）
48	(3) ごみ処理の委託及び許可件数の推移（令和4年度実績）
49	(4) ごみ処理の委託及び許可件数の内訳（令和4年度実績）
50	(5) 形態別ごみ収集量に対する割合の推移
51	(6) ごみ収集運搬機材（令和4年度実績）
52	16.一般廃棄物会計基準の導入状況（令和4年度実績）
53	17.災害廃棄物の排出量
54	(1) 災害廃棄物の排出量内訳（令和4年度実績）
55	II. し尿処理
56	1.し尿処理形態別人口の推移
57	2.水洗化人口の推移
58	3.し尿処理の状況
59	(1) し尿処理状況の推移
60	(2) くみ取りし尿及び浄化槽汚泥の処理の内訳（令和4年度実績）
61	(3) し尿処理施設の処理工程からの処理残渣の内訳（令和4年度実績）
62	4.し尿処理フローシート（令和4年度実績）
63	5.し尿処理施設の整備状況
64	(1) し尿処理施設の施設数の推移
65	(2) し尿処理施設の処理能力の推移
66	6.し尿収集の状況等
67	(1) し尿収集形態別内訳の推移
68	(2) し尿処理の委託及び許可件数の推移
69	(3) し尿処理の委託及び許可件数の内訳（令和4年度実績）
70	(4) し尿収集運搬機材（令和4年度実績）
71	(5) くみ取りし尿の手数料の状況（令和4年度実績）

No.	集計表/グラフ題
72	(6) 淨化槽設置基数の推移（全国）
73	III.廃棄物処理事業経費及び人員 1.ごみ処理事業経費の推移
74	1.ごみ処理事業経費の推移
75	2.し尿処理事業経費の推移
76	3.廃棄物処理事業経費（歳出）の推移
77	4.一般廃棄物処理事業従事人員数
78	(1) 地方公共団体の従事人員数（令和4年度実績）
79	(2) 一般廃棄物処理業者の事業者数及び従業員数（令和4年度実績）
80	IV.各都道府県別データ
81	1.都道府県別ごみ処理の現状（令和4年度実績）
82	2.都道府県別ごみ（災害廃棄物）処理の現状（令和4年度実績）
83	3.都道府県別施設数（市町村・事務組合設置分）の推移
84	4.都道府県別ごみ焼却施設数（市町村・事務組合設置分）の推移
85	5.焼却施設（市町村・事務組合設置分）の整備状況（令和4年度実績）
86	6.資源化等の施設（市町村・事務組合設置分）の整備状況（令和4年度実績）
87	7.粗大ごみ処理施設（市町村・事務組合設置分）の整備状況（令和4年度実績）
88	8.最終処分場（市町村・事務組合設置分）の整備状況（令和4年度実績）
89	9.最終処分の広域移動の状況（令和4年度実績）
90	10.都道府県別し尿処理の現状（令和4年度実績）
91	11.し尿処理施設（市町村・事務組合設置分）の整備状況（令和4年度実績）
92	12.コミュニティプラントの整備状況（令和4年度実績）
93	13.ごみ処理事業経費（令和4年度実績）
94	14.ごみ（災害廃棄物）処理事業経費（令和4年度実績）
95	15.し尿処理事業経費（令和4年度実績）
96	16.し尿（災害廃棄物）処理事業経費（令和4年度実績）
97	17.一般廃棄物処理事業従事人員数（令和4年度実績）

出典：一般廃棄物実態調査システム（仮）の主要機能に関する参考資料

資料編7 地域循環共生圏ガイダンス 長期構想編（仮）作成のため
の基礎調査

資料編7 地域循環共生圏ガイダンス長期構想編 作成のための基礎調査

資料編7 地域循環共生圏ガイダンス長期構想編作成のための基礎調査 ①長期構想のためのガイダンスの目次と内容構成（1/3）

▶ 各種長期構想のためのガイダンスの主要項目を抽出し一覧化した。各項目の詳細は後段資料を参照。

選定理由		長期の脱炭素シナリオに基づく脱炭素シナリオを実現するための長期的な方策を提案している	脱炭素社会ビジョン策定のためのバックキャスティングの考え方等長期構想に必要な要素を解説している	公共施設等管理における長期的な視点で地方自治体が検討すべき事項を包括的に記載している	各都道府県や市町村が参考する都市計画運用指針であり、長期構想が前提となっている
大項目	小項目 (目次)	地方公共団体における長期の脱炭素シナリオ作成方法とその実現方策に係る参考資料（2021年発行）	地域における「脱炭素社会ビジョン」策定の手順（2023年発行）	公共施設等総合管理計画の策定等に関する指針（2022年改訂）	立地適正化計画の手引き（2024年4月改訂）
背景・概況	背景	1.はじめに 1-1.ゼロカーボンシティを目指す意義 2.ゼロカーボンの考え方と脱炭素シナリオの作成意義 2-1.ゼロカーボンの考え方	—	前文	コンパクト・プラス・ネットワークと立地適正化計画の考え方
ガイダンスの概要	趣旨	—	—	—	立地適正化計画の手引きの趣旨
	対象読者	<本資料の対象読者>	—	—	—
計画等策定の基本事項	策定意義・定義	—	第1章 脱炭素社会ビジョン策定の概要 (1)地域で脱炭素社会を実現するための課題と脱炭素社会ビジョン策定の意義	—	コンパクト・プラス・ネットワークと立地適正化計画の考え方 立地適正化計画の概要 (1)立地適正化計画とは (3)立地適正化計画の作成による効果
	検討の留意点	1.はじめに 1-2.我が国の2050年脱炭素社会実現に向けた地方公共団体への期待	第1章 脱炭素社会ビジョン策定の概要 (2)バックキャスティング (3)意思決定と関連計画	第二 総合管理計画策定・改訂に当たっての留意事項 第三 その他	立地適正化計画の概要 (4)都市計画と立地適正化計画の関係 (5)都市計画区域マスター・プラン・市町村マスター・プランとの関係
策定手法	策定の体制	—	第1章 脱炭素社会ビジョン策定の概要 (4)脱炭素社会ビジョン構築の体制	—	立地適正化計画の概要 (2)立地適正化計画の作成主体と記載事項等 <作成編> 9. 作成の手続き
	策定の手順	—	第1章 脱炭素社会ビジョン策定の概要 (5)全体の手順	—	立地適正化計画の概要 (6)立地適正化計画の検討ポイント

資料編7 地域循環共生圏ガイダンス長期構想編成のための基礎調査

①長期構想のためのガイダンスの目次と内容構成（2/3）

大項目	小項目 (目次)	地方公共団体における長期の脱炭素シナリオ作成方法とその実現方策に係る参考資料（2021年発行）	地域における「脱炭素社会ビジョン」策定の手順（2023年発行）	公共施設等総合管理計画の策定等に関する指針（2022年改訂）	立地適正化計画の手引き（2024年4月改訂）
策定手法	検討事項 計画への記載事項	—	第2章 脱炭素社会ビジョン策定の各ステップの内容と検討事項 (1)枠組みの設定 (2)対象候補の情報整備 (3)目標とする将来像の描写 (4)必要な施策・事業ヒンジー・トレードオフの分析 (5)ロードマップの作成と主体毎のアクションの整理	第一 総合管理計画に記載すべき事項 — 公共施設等の現況及び将来の見通し 二 公共施設等の総合的かつ計画的な管理に関する基本的な方針 (1)計画策定年度、改訂年度及び計画期間 (2)全般的な取組体制の構築及び情報管理・共有方策 (3)現状や課題に関する基本認識 (4)公共施設等の管理に関する基本的な考え方 (5)P D C Aサイクルの推進方針 三 施設類型ごとの管理に関する基本的な方針	立地適正化計画の概要 (2)立地適正化計画の作成主体と記載事項等 <作成編> 1. 関連する計画や他部局の施策等に関する整理 2. 都市の位置付けの把握及び都市が抱える課題の分析 3. 立地の適正化に関する基本的な方針の検討 4. 居住誘導区域の検討 5. 都市機能誘導区域・誘導施設の検討 6. 誘導施策の検討 7. 防災指針の検討 9. 作成の手続き
将来予測	シナリオ 定量化手法	2. ゼロカーボンの考え方と脱炭素シナリオの作成意義 2-2. ゼロカーボンシティ実現の道筋を示す脱炭素シナリオとその作成意義 3-脱炭素シナリオの作成方法 3-1. 脱炭素シナリオ作成のステップ 3-2. 脱炭素シナリオの枠組みの設定 3-4. 排出量の推計 3-5. 吸収量の推計	第4章 将来シナリオの定量化手法 (1)利用可能な将来シナリオの定量化手法と複雑性・難易度 (2)手法ごとのメリット・デメリットの考慮と適切な手法の選定 (3)エネルギーからのCO ₂ 排出量推計の基本的な考え方 (4)分野毎の定量化手法	第一 総合管理計画に記載すべき事項 — 公共施設等の現況及び将来の見通し	—
将来像	将来像設定	3. 脱炭素シナリオの作成方法 3-3. 脱炭素社会を実現した将来のビジョンの作成	第2章 脱炭素社会ビジョン策定の各ステップの内容と検討事項 (3)目標とする将来像の描写	第一 総合管理計画に記載すべき事項 二 公共施設等の総合的かつ計画的な管理に関する基本的な方針 (4)公共施設等の管理に関する基本的な考え方	<作成編> 3. 立地の適正化に関する基本的な方針の検討 4. 居住誘導区域の検討 5. 都市機能誘導区域・誘導施設の検討 7. 防災指針の検討
	目標設定	3. 脱炭素シナリオの作成方法 3-6. 削減目標の設定 4. 脱炭素シナリオの実現方策 4-3. 再生可能エネルギー導入（生産）目標の設定	—	第一 総合管理計画に記載すべき事項 二 公共施設等の総合的かつ計画的な管理に関する基本的な方針 (4)公共施設等の管理に関する基本的な考え方 (9)数値目標	<作成編> 8. 定量的な目標値等の検討

PAGE | 3

資料編7 地域循環共生圏ガイダンス長期構想編成のための基礎調査

①長期構想のためのガイダンスの目次と内容構成（3/3）

大項目	小項目 (目次)	地方公共団体における長期の脱炭素シナリオ作成方法とその実現方策に係る参考資料（2021年発行）	地域における「脱炭素社会ビジョン」策定の手順（2023年発行）	公共施設等総合管理計画の策定等に関する指針（2022年改訂）	立地適正化計画の手引き（2024年4月改訂）
関連対策・ 関連施策	実現手法・対策	2. ゼロカーボンの考え方と脱炭素シナリオの作成意義 2-1. ゼロカーボンの考え方 2-1.3. ゼロカーボンの実現に向けて必要となる対策	第2章 脱炭素社会ビジョン策定の各ステップの内容と検討事項 (4)必要な施策・事業ヒンジー・トレードオフの分析	—	<作成編> 7. 防災指針の検討
	関連施策の例示	5. 付録：ゼロカーボンシティの実現に関連する施策 5-1. ゼロカーボンシティの実現に関連する施策 5-2. 施策導入の検討に際しての参考資料	第3章 脱炭素対策の候補リスト (1)エネルギー (2)非エネルギー (3)脱炭素対策技術の情報源	—	<作成編> 6. 誘導施策の検討
計画の推進	計画推進体制	4. 脱炭素シナリオの実現方策 4-1. 推進体制の構築	第2章 脱炭素社会ビジョン策定の各ステップの内容と検討事項 (5)ロードマップの作成と主体毎のアクションの整理	第一 総合管理計画に記載すべき事項 二 公共施設等の総合的かつ計画的な管理に関する基本的な方針 (2)全般的な取組体制の構築及び情報管理・共有方策	—
	計画策定後のフォローアップ（進捗の確認）	4. 脱炭素シナリオの実現方策 4-2. 進捗状況の確認	第1章 脱炭素社会ビジョン策定の概要 (6)フローラップ 第2章 脱炭素社会ビジョン策定の各ステップの内容と検討事項 (5)ロードマップの作成と主体毎のアクションの整理	第一 総合管理計画に記載すべき事項 二 公共施設等の総合的かつ計画的な管理に関する基本的な方針 (5)P D C Aサイクルの推進方針	<運用編> 1. 届出・勧告制度の運用 <評価編> 1. 施策の実施の状況に関する調査、分析、評価
参考情報	参考事例	2. ゼロカーボンの考え方と脱炭素シナリオの作成意義 2-3. 脱炭素シナリオを作成している国内先進事例	第6章 地域における脱炭素社会ビジョン策定の事例	—	立地適正化計画の手引き【資料編】
	その他	—	第5章 脱炭素社会づくりと多課題解決 (1)気候変動対策とSDGs：相乗効果とトレードオフ (2)地域循環共生圏による「統合アプローチ」の活用	—	立地適正化計画の概要 (7)立地適正化計画に対する国の支援 (8)制度変更履歴 立地適正化計画の手引き【Q&A編】 立地適正化計画の手引き【資料編】

PAGE | 4

資料編7 地域循環共生圏ガイダンス長期構想編成のための基礎調査 地方公共団体における長期の脱炭素シナリオ作成方法とその実現方策に係る参考資料（1/4）

目次・内容構成

目次	
1.はじめに	1
1-1. ゼロカーボンシティを目指す意義.....	1
1-1-1. 将来世代に強い影響を及ぼす気候変動	1
1-1-2. 2050年脱炭素社会実現に向けた地方公共団体の動向（ゼロカーボンシティ）	1
1-1-3. ゼロカーボンシティへの取組と地域課題の同時解決	2
1-2. 我が国の2050年脱炭素社会実現に向けた地方公共団体への期待	9
1-2-1. 地方公共団体全般.....	9
1-2-2. 地方公共団体の規模に応じた留意点.....	9
1-2-3. 再エネ導入拡大に向けた留意点	10
1-2-4. 地域の排出量特性の違いによる留意点.....	11
2.ゼロカーボンの考え方と脱炭素シナリオの作成意義.....	12
2-1. ゼロカーボンの考え方	12
2-1-1. ゼロカーボン（実質排出ゼロ）の必要性	12
2-1-2. ゼロカーボンシティの定義	12
2-1-3. ゼロカーボンの実現に向けて必要な対策	15
2-2. ゼロカーボンシティ実現の道筋を示す脱炭素シナリオとその作成意義.....	22
2-2-1. 脱炭素シナリオとは	22
2-2-2. 脱炭素シナリオの意義	23
2-3. 脱炭素シナリオを作成している国内先進事例	24
3.脱炭素シナリオの作成方法	29
3-1. 脱炭素シナリオ作成のステップ	29
3-2. 脱炭素シナリオの枠組みの設定	31
3-3. 脱炭素社会を実現した将来のビジョンの作成	34
3-3-1. 将来ビジョンを作成する意義	34
3-3-2. 将来ビジョンに必要な要素	34
3-3-3. 将来ビジョン作成の基本的な考え方	36
3-3-4. 国内の先進事例における将来ビジョン	37
3-4. 排出量の推計	42
3-4-1. 現況推計	44
3-4-2. BAUシナリオ及び脱炭素シナリオの将来推計（要因分解法）	45
3-4-3. BAUシナリオ及び脱炭素シナリオの将来推計（簡易法）	82
3-5. 吸収量の推計	88
3-6. 削減目標等の設定	89
4.脱炭素シナリオの実現方策	91
4-1. 推進体制の構築	91
4-2. 進捗状況の確認	101

出典：地方公共団体における長期の脱炭素シナリオ作成方法とその実現方策に係る参考資料 Ver. 1.0, 令和3年3月,環境省 大臣官房 環境計画課 他, p2-3

PAGE | 5

資料編7 地域循環共生圏ガイダンス長期構想編成のための基礎調査 地方公共団体における長期の脱炭素シナリオ作成方法とその実現方策に係る参考資料（2/4）

ガイダンスの概要

策定主体	▶ 策定主体：環境省 大臣官房 環境計画課 ▶ 策定年月日：2021年3月
ガイダンスの目的	▶ 目的： 二酸化炭素排出量実質ゼロの先進的な取組を目指す地方公共団体に向け、先行して長期の脱炭素シナリオを策定した川崎市、長野県、京都市等の事例を取りまとめ、参考として示す
ガイダンスの基本的な事項	▶ 対象となるテーマ：脱炭素 ▶ 想定読者：二酸化炭素排出量実質ゼロの先進的な取組を目指す地方公共団体 ▶ 想定期間：特になし ▶ ガイダンスの位置付け：－
長期構想の策定手順	▶ 策定手順：脱炭素シナリオの作成手順を5つのステップにわけ、ステップごとの検討事項を詳述している（次々頁参照） ①枠組みの設定（基準年・目標年・対象の範囲・排出目標の定義等） ②排出量の推計 ②-1：排出量の現状推計 ②-2：BAUシナリオにおける排出量の将来推計 ②-3：脱炭素シナリオにおける排出量の将来推計 ③将来ビジョンの作成 ④削減目標等の設定 ⑤実現方策（計画等）の検討 ※先に計画策定や目標設定等を行い、具体的な実現方法を検討するために脱炭素シナリオを作成するケースも考えられる ▶ 長期構想の記載事項：－ ▶ 長期構想検討の留意点： <ul style="list-style-type: none">• 国の2050年脱炭素社会実現に向けた地方公共団体への期待を記載<ul style="list-style-type: none">✓ 地方公共団体全般✓ 地方公共団体の規模に応じた留意点（都道府県、指定都市等、その他の市区町村）✓ 再エネ導入拡大に向けた留意点✓ 地域の排出量特性の違いによる留意点 ▶ 住民参加の視点： 「③将来ビジョンの作成」において、京都府で研究者、NPO、事業者団体等、多様な主体からなる委員会で議論されている事例を紹介

出典：地方公共団体における長期の脱炭素シナリオ作成方法とその実現方策に係る参考資料 Ver. 1.0, 令和3年3月,環境省 大臣官房 環境計画課 他

PAGE | 6

資料編7 地域循環共生圏ガイダンス長期構想編成のための基礎調査 地方公共団体における長期の脱炭素シナリオ作成方法とその実現方策に係る参考資料（3/4）

ガイダンスの概要

将来想定等の説明	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 将來ビジョン作成方法を解説： 将来ビジョンを作成する意義や作成に必要な要素、基本的な考え方を説明し、先進事例を紹介 ▶ 排出量の推計： BAU (Business As Usual) シナリオと脱炭素シナリオの将来の排出量推計方法を解説（要因分解法・簡易法） ▶ 吸収量の推計： 区域施策編マニュアル（算定手法編）を紹介
関連対策・施策の例示	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 指標・目標： <ul style="list-style-type: none"> ・削減目標等の基本的な目標設定の考え方について説明 ・再生可能エネルギー導入（生産）目標の設定について、既存事例等の参考資料を紹介（目標の種類、目標の設定事例、参考資料） ▶ 対策の例示： <ul style="list-style-type: none"> ・ゼロカーボンシティを定義した上で、ゼロカーボンの実現に向けて必要となる対策を部門（産業、運輸、民生、地方公共団体）ごとに例示 ・付録でゼロカーボンシティの実現に関する施策例や参考資料を紹介
立地	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 地域の排出量特性の違いによる留意点として、地方公共団体の区域における排出量特性の考慮を推奨 <ul style="list-style-type: none"> ・域内に大規模工場等が立地し、工業等第二次産業からの排出量が多くを占める地方公共団体では、事業者と連携した取組や地域経済への影響を考慮した施策の検討等が求められる ・産業部門への対策は、地球温暖化対策部局だけではなく産業振興部局も一緒になって事業者と対話し、理解を得ることも重要である ・郊外等住宅が多く、家庭部門の排出量が多くを占める地方公共団体では、住民の理解を得ながら暮らしや人々の行動変容を促していく取組が求められる
長期構想の推進	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 推進体制： <ul style="list-style-type: none"> ・ゼロカーボンシティ実現の計画を推進していくためには、首長の理解とリーダーシップの下、環境部局以外の部局も含めた庁内連携と、地元企業、地域住民、その他多くの関係者の参画と協力を得る府外連携が不可欠 ・府内連携・府外連携の必要性について、「ゼロカーボンシティを目指す意義」の観点での必要性、「目標と実現方策」の観点での必要性の二つの視点で整理 ・取組ごとに地方公共団体内外のステークホルダーを明確にし、政策目標、各ステークホルダーへのメリット、役割と責任の分担と共有を図る必要を強調し、連携対象とステークホルダーの役割を例示（次頁参照） ▶ 進捗管理： 脱炭素シナリオや削減目標に対する進捗状況の確認や進捗状況の公表を推奨しているが、具体的な時期や回数等の指定なし
参考情報	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 先進事例：本編内で脱炭素シナリオを作成している国内先進事例を記載

出典：地方公共団体における長期の脱炭素シナリオ作成方法とその実現方策に係る参考資料 Ver. 1.0, 令和3年3月, 環境省 大臣官房 環境計画課 他

PAGE | 7

資料編7 地域循環共生圏ガイダンス長期構想編成のための基礎調査 地方公共団体における長期の脱炭素シナリオ作成方法とその実現方策に係る参考資料（4/4）

策定手順（詳細）

策定手順（詳細）

- ▶ 本ガイダンスでは、バックキャスティングの考え方に基づいてゼロカーボン目標を達成した状態（将来ビジョン）を描き、排出量の具体的な数値を推計し、目標を設定するプロセスを「脱炭素シナリオの作成」と定義
- ▶ 取組ごとに地方公共団体内外のステークホルダーを明確にし、政策目標、各ステークホルダーへのメリット、役割と責任の分担と共有を図る必要を強調し、連携対象とステークホルダーの役割を例示

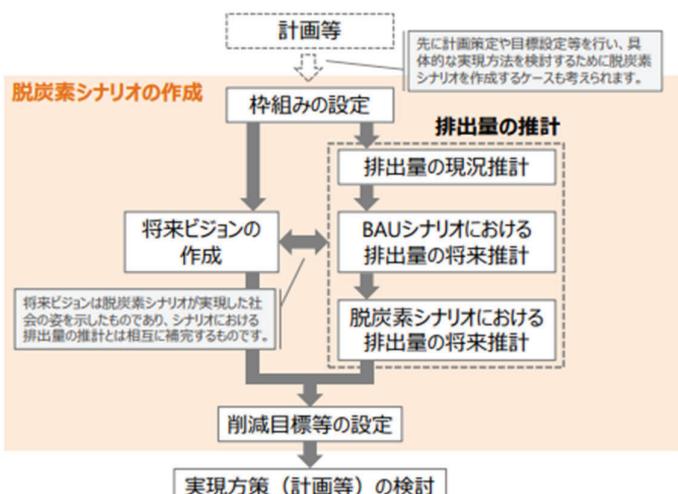


表 4-1-2 連携の対象と各ステークホルダー役割例

対象	各ステークホルダーの役割例
他の地方公共団体	パートナーシップの推進、情報交換
中央政府	制度整備、地方公共団体の予算・計画策定の支援
議会・議員	地元の要望の汲み取り、立法化・ファンディング支援
市民・NPO・NGO・CSO	草の根の情報発掘、行政の説明責任の監視役
企業・産業	雇用創出、技術革新、人材育成
専門家	中立的・専門的立場での知見聴取
研究教育機関	研究開発、データに基づく対策・施策分析、人材育成
金融機関	創業資金や低利の長期貸付支援、バイロットプロジェクトの投資支援
国際機関	パートナーシップの推進、情報交換
・都市間ネットワーク	

(出典) SDSN, Getting Started with the SDGs in Cities.

出典：地方公共団体における長期の脱炭素シナリオ作成方法とその実現方策に係る参考資料 Ver. 1.0, 令和3年3月, 環境省 大臣官房 環境計画課 他, p29, 99

PAGE | 8

資料編7 地域循環共生圏ガイダンス長期構想編成のための基礎調査 地域における「脱炭素社会ビジョン」策定の手順（1/4）

目次・内容構成

1 章 脱炭素社会ビジョン策定の概要	1
(1) 地域で脱炭素社会を実現するための課題と脱炭素社会ビジョン策定の意義	2
(2) バックキャスティング	5
(3) 意思決定と関連計画	6
(4) 脱炭素社会ビジョン構築の体制	7
(5) 全体の手順	9
(6) フォローアップ	10
コラム ● 低炭素から脱炭素へ	11
2 章 脱炭素社会ビジョン策定の各ステップの内容と検討事項	13
(1) 枠組みの設定	14
(2) 対策候補の情報整備	22
(3) 目標とする将来像の描写	23
(4) 必要な施策・事業とシナジー・トレードオフの分析	25
(5) ロードマップの作成と主体毎のアクションの整理	27
コラム ● 国・地方脱炭素実現会議による「地域脱炭素ロードマップ」について	30
3 章 脱炭素対策の候補リスト	33
(1) エネルギー	34
コラム ● 地域における脱炭素ビジョンの実現にむけた「パターン・ランゲージ」の活用	36
(2) 非エネルギー	37
(3) 脱炭素対策技術の情報源	38
4 章 将来シナリオの定量化手法	41
(1) 利用可能な将来シナリオの定量化手法と複雑性・難易度	42
(2) 手法ごとのメリット・デメリットの考慮と適切な手法の選定	44
コラム ● 脱炭素対策シミュレーションのWEBツール	45
(3) エネルギーからのCO ₂ 排出量推計の基本的な考え方	46
(4) 分野毎の定量化手法	48
5 章 脱炭素社会づくりと多課題解決	63
(1) 気候変動対策とSDGs：相乗効果とトレードオフ	64
(2) 地域循環共生圏による「統合的アプローチ」の活用	66
6 章 地域における脱炭素社会ビジョン策定の事例	71
(1) 「大熊町ゼロカーボンビジョン」（福島県大熊町）	72
(2) 「三島町ゼロカーボンビジョン」（福島県三島町）	78

出典：地域における「脱炭素社会ビジョン」策定の手順 Ver. 2.0, 令和5年6月, 国立環境研究所 福島地域協働研究拠点 他, p8-9

PAGE | 9

資料編7 地域循環共生圏ガイダンス長期構想編成のための基礎調査 地域における「脱炭素社会ビジョン」策定の手順（2/4）

ガイダンスの概要

策定主体	▶ 策定主体：国立研究開発法人国立環境研究所 福島地域協働研究拠点 ▶ 策定年月日：2023年7月24日
ガイダンスの目的	▶ 目的： 温室効果ガスの排出量を実質ゼロにする「カーボンニュートラル」や「ゼロカーボン」を目指す地方自治体が具体的な目標を立て、行動計画を策定するための参考とするため
ガイダンスの基本的な事項	▶ 対象となるテーマ：脱炭素 ▶ 想定読者：日本の地方自治体 ▶ 想定期間：特になし ▶ ガイダンスの位置付け： ・ 脱炭素社会ビジョンは温室効果ガス排出量を実質ゼロ以下にする目標、目指す社会の状態、その達成に必要な取組を示した地域計画 ・ 地方公共団体における温暖化対策計画においては、地方公共団体実行計画（区域施策編）策定マニュアルが標準的な手法として参照されており、本文書はこれを代替するものではなく、脱炭素目標達成の視点から検討すべき専門的知見を整理することで、同マニュアルを補完することを意図している
長期構想の策定手順	▶ 策定手順： ・ 域内横断的なチームを組織し、地域ステークホルダーが参画する検討体制を整え、複数会合を開催しあわせて一年間で策定する手順を提案 ・ 策定手順を5つのステップにわけ、ステップごとの検討事項を詳述（次頁参照） ① 枠組みの設定（基準年・目標年・対象の範囲・排出目標の定義等） ② 対策候補の情報整備（技術や行動、そのうち行政が実施すること、他の主体に行動を促す行政手段等） ③ 目標とする将来像の描写 ④ 必要な施策・事業とシナジー・トレードオフの分析 ⑤ ロードマップの作成と主体毎のアクションの整理 ▶ 長期構想の記載事項：— ▶ 長期構想検討の留意点・ポイント： ・ まず目標を達成した未来の状態を描き、次にそこから現状に至る道筋を探索する「バックキャスティング」の考え方がある ・ 脱炭素社会ビジョンには地域社会の幅広い活動が含まれるために、策定済みの他計画や実施中の事業との関係を整理しておく必要 ・ 地方公共団体が脱炭素社会ビジョンを策定する際の体制例を示し、各メンバー・組織がどのような役割を持つかを詳述（次頁参照） ・ 脱炭素社会ビジョンの構成要素とSDGs関連計画・目標と対照し、相乗効果の発揮とトレードオフの軽減に使うことを推奨（対照例を記載） ・ 地域における脱炭素社会ビジョンの策定に当たってもこうした地域循環共生圏の考え方を取り入れることのメリットを説明、地域循環共生圏の活動を構造化・可視化する手法を説明 ▶ 住民参加の視点：ステークホルダー会合として住民会議への案提出と、そこからの助言、意見をもらうことによる住民参加を想定

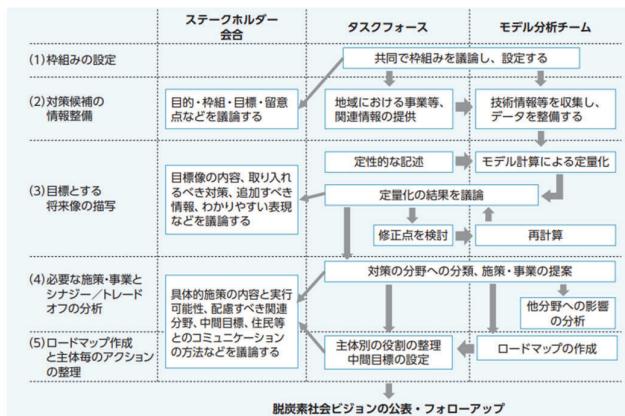
出典：地域における「脱炭素社会ビジョン」策定の手順 Ver. 2.0, 令和5年6月, 国立環境研究所 福島地域協働研究拠点 他

PAGE | 10

資料編7 地域循環共生圏ガイダンス長期構想編成のための基礎調査 地域における「脱炭素社会ビジョン」策定の手順（3/4）

策定手順（詳細）

▶ 本ガイダンスでは、下記の組織・体制はできているものと想定している。タスクフォースとモデル分析チームは密に連携して作業を進め、ステークホルダー会合は3回程度の開催を推奨している。また、おおよそ一年間のスケジュールで脱炭素社会ビジョンの策定を想定している。



推奨する実施体制

▶ 地方公共団体が脱炭素社会ビジョンを策定する際の体制例を示し、各メンバー・組織がどのような役割を持つかを詳述している。

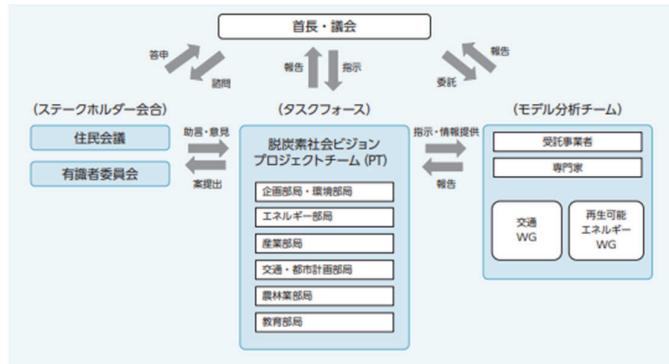


図1-5 地方公共団体における脱炭素社会ビジョン策定体制の例

出典：地域における「脱炭素社会ビジョン」策定の手順 Ver. 2.0, 令和5年6月, 国立環境研究所 福島地域協働研究拠点 他, p7,9

PAGE | 11

資料編7 地域循環共生圏ガイダンス長期構想編成のための基礎調査 地域における「脱炭素社会ビジョン」策定の手順（4/4）

ガイダンスの概要

▶ 将来シナリオの定量化手法について以下等を解説

- 各分野の将来シナリオ定量化手法の例及び手法ごとのメリット・デメリット
- CO₂排出量推計の基本的な考え方
- 分野ごとの定量化手法

▶ 指標・目標：

- 策定手順の中で中期目標の設定について説明
- 策定事例の中で目標設定の事例を紹介

▶ 対策の例示：

- 地域脱炭素対策の候補として一般的な排出削減の対策（技術や行動）を一覧
- ガイダンス作成時点で入手可能なエネルギー分野に係る技術的な情報源を例示

▶ 地域の特徴により地域資源としての利用可能な再生可能エネルギーが異なることを説明

- 最も遍在する太陽光であっても日射量の違いから国内の地域によって発電可変性は変化し、大規模太陽光発電所の建設には広大な土地が必要
- 風力・水力・地熱は適地が限定
- バイオマス発電は燃料の調達先の近くに立地することが望ましい

▶ 推進体制：

- 脱炭素社会ビジョンの実現は通常、地方公共団体が単独で実行できる範囲にはとどまらないため、内外の各主体の協力・協調が必要（右上図参照）

▶ 進捗管理：

- 第一回と第二回のフォローアップを想定（右下図参照）

▶ 先進事例：脱炭素社会ビジョン策定事例を紹介

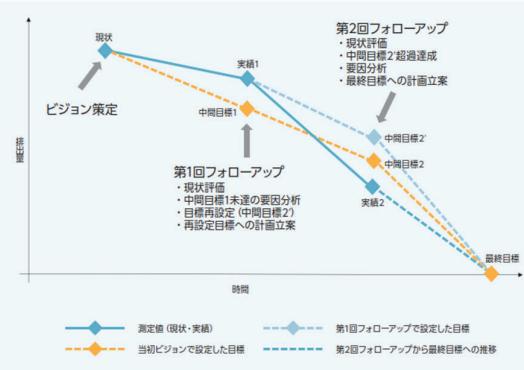
推進体制

図2-6 主体の分類と主体ごとの役割の整理イメージ

図2-6は、主体の分類と主体ごとの役割の整理イメージです。役割は6分類され、各主体が担当する役割が示されています。

役割分類	主体					
	市区町村行政	住民	市民団体 教育機関	事業者・ 事業者団体	金融機関	都道府県・ 国
再生可能エネルギー 地盤地消	+++	+	+	++	+++	+
家庭の脱炭素	++	+++	+++	+	+	+
オフィス・工場の 脱炭素	+	+	+	+++	+++	++
地域交通の脱炭素化	+++	++	++	+	++	++
森林吸収の促進	+	+	+	+	+	++

進捗管理



出典：地域における「脱炭素社会ビジョン」策定の手順 Ver. 2.0, 令和5年6月, 国立環境研究所 福島地域協働研究拠点 他, p11,31

PAGE | 12

資料編7 地域循環共生圏ガイダンス長期構想編成のための基礎調査 公共施設等総合管理計画の策定等に関する指針（1/2）

ガイダンスの概要

目次・内容構成

策定主体	▶ 策定主体：総務省 ▶ 策定期月日：平成26年4月22日策定（令和5年10月10日改訂）
ガイダンスの目的	▶ 目的： 早急に公共施設等の全体の状況を把握し、長期的な視点をもって、更新・統廃合・長寿命化等を計画的に行うことにより、財政負担を軽減・平準化すると共に、公共施設等の最適な配置を実現する
ガイダンスの基本的な事項	▶ 対象となるテーマ：公共施設 ▶ 想定読者： ・各都道府県財政担当部、公共施設マネジメント担当部 ・各都道府県市区町村担当部 ・各指定都市財政担当局、公共施設マネジメント担当局 ▶ 想定期間：少なくとも10年以上 ▶ ガイダンスの位置付け： 総合管理計画は、インフラ長寿命化基本計画の行動計画に該当するもの ▶ 策定手順：－ ▶ 長期構想の記載事項： ・公共施設等の現況及び将来の見通し：公共施設等の状況、過去の対策実績、人口見通し、現状の維持管理経費及び見込み ・公共施設等の総合的かつ計画的な管理に関する基本的な方針：計画策定・改訂年度・期間、取組体制、現状・課題の基本認識、公共施設等の基本的な考え方、推進方針 ・施設類型ごとの管理に関する基本的な方針 ▶ 長期構想検討の留意点・ポイント：※右表の第二、第三参照 ▶ 住民の参加の視点： 公共施設等の最適な配置を検討するに当たっては、議会や住民への十分な情報提供等を行いつつ進めていくことが望ましい
長期構想の策定手順	▶ 第一 総合管理計画に記載すべき事項 一．公共施設等の現況及び将来の見通し 二．公共施設等の総合的かつ計画的な管理に関する基本的な方針 三．施設類型ごとの管理に関する基本的な方針 ▶ 第二 総合管理計画策定・改訂に当たっての留意事項 一．行政サービス水準等の検討 二．公共施設等の実態把握及び総合管理計画の策定・充実 三．議会や住民との情報共有等 四．PPP/PFI の活用について 五．市区町村域を超えた広域的な検討等について 六．合併団体等の取組について ▶ 第三 その他 一．「インフラ長寿命化基本計画」について 二．公共施設マネジメントの取組状況等に係る情報について 三．総合管理計画に基づく取組に係る財政措置について 四．地方公会計（固定資産台帳等）の活用

出典：公共施設等総合管理計画の策定等に関する指針、令和5年10月、総務省 他

PAGE | 13

資料編7 地域循環共生圏ガイダンス長期構想編成のための基礎調査 公共施設等総合管理計画の策定等に関する指針（2/2）

ガイダンスの概要

将来想定等の説明	▶ 公共施設等の将来の見通しについては少なくとも10年程度の期間について下記を記載することが言及されている ・公共施設等の状況及び過去に行った対策の実績 ・総人口や年代別人口についての今後の見通し ・公共施設等の現在要している維持管理経費、維持管理・更新等に係る中長期的な経費の見込み及びこれらの経費に充当可能な地方債・基金等の財源の見込み等
関連対策・施策の例示	▶ 指標・目標：以下の目標の記載が望ましいとされている ・計画期間における公共施設の数・延べ床面積等に関する目標 ・トータルコストの縮減・平準化に関する目標 等 ▶ 対策の例示：公共施設等の管理に関する基本的な考え方として以下を記載することされている ・点検・診断等の実施方針 ・維持管理・更新等の実施方針 ・安全確保の実施方針 ・耐震化の実施方針 ・長寿命化の実施方針 ・ユニバーサルデザイン化の推進方針 ・脱炭素化の推進方針 ・統合や廃止の推進方針 ・広域連携 ・地方公共団体における各種計画及び国管理施設との連携 ・総合的かつ計画的な管理を実現するための体制の構築方針 等
立地	▶ 立地に関する記載は確認できないが、複数団体による広域連携の取組について、記載することが望ましいとされている
長期構想の推進	▶ 推進体制： ・公共施設等の更新等に際しては、民間の技術・ノウハウ、資金等を活用することが有効な場合もあることから、総合管理計画の検討に当たっては、PPP/PFI の積極的な活用を検討すること ▶ 進捗管理： ・総合管理計画の進捗状況等について評価を実施し、当該評価の結果に基づき総合管理計画を改訂する旨を記載する ・PDCAサイクルの期間や手法、評価結果等の議会への報告や公表方法についても記載することが望ましい
参考情報	▶ 先進事例：－

出典：公共施設等総合管理計画の策定等に関する指針、令和5年10月、総務省 他

PAGE | 14

資料編7 地域循環共生圏ガイダンス長期構想編成のための基礎調査 立地適正化計画の手引き（1/3）

ガイダンスの概要		目次・内容構成
策定主体	▶ 策定主体：国土交通省都市局都市計画課 ▶ 策定期月日：令和6年4月改訂	■ 本手引きの構成 都市計画運用指針 立地適正化計画の手引き ・作成編 ・運用編 ・評価編
ガイダンスの目的	▶ 目的： 立地適正化計画の作成手順や留意点等をとりまとめており、立地適正化計画の作成や変更、運用を支援するため	・立地適正化計画の検討、作成に関するポイントを整理しています。 ・運用編 ・立地適正化計画の運用に関するポイントを整理しています。 ・評価編 ・施策の実施状況・目標の達成状況、それに基づく計画の変更
ガイダンスの基本的な事項	▶ 対象となるテーマ：都市計画 ▶ 想定読者： 市町村の実務担当者をはじめ、広域的な観点での助言・調整が期待される都道府県の担当者、コンパクト・プラス・ネットワークの実現に向けて連携が必要となる他分野の実務担当者、計画検討に関する業務を受託するコンサルタント等 ▶ 想定期間： 概ね20年後の都市の姿を展望することが考えられるが、その先の将来も考慮することが必要 ▶ ガイダンスの位置付け： 立地適正化計画の作成や変更、運用を支援する観点から、立地適正化計画の作成手順や留意点等をとりまとめたもの ▶ 策定期手順：作成編、運用編、評価編に分けてプロセスが詳述（次頁参照） 1. 関連する計画や他部局の関係施策等の整理 2. 都市の位置付けの把握及び都市が抱える課題の分析 3. 立地の適正化に関する基本的な方針の検討 4. 居住誘導区域の検討 5. 都市機能誘導区域・誘導施設の検討 6. 誘導施策の検討 7. 防災指針の検討 8. 定量的な目標値等の検討 9. 作成の手続き	…都市が抱える課題の分析や具体的な誘導施策の事例等を整理しています。
長期構想の策定期手順（1/2）	▶ 策定期手順： 市町村が作成主体となるが、複数市町村が共同して作成することも可能	Q & A …立地適正化計画の作成や運用に関して寄せられる質問と回答を整理しています。 ・ コンパクト・プラス・ネットワークと立地適正化計画の考え方 ・ 立地適正化計画の概要 <作成編> 1. 関連する計画や他部局の施策等に関する整理 2. 都市の位置付けの把握及び都市が抱える課題の分析 3. 立地の適正化に関する基本的な方針の検討 4. 居住誘導区域の検討 5. 都市機能誘導区域・誘導施設の検討 6. 誘導施策の検討 7. 防災指針の検討 8. 定量的な目標値等の検討 9. 作成の手続き <運用編> 1. 届出・勧告制度の運用 <評価編> 1. 施策の実施状況に関する調査、分析、評価

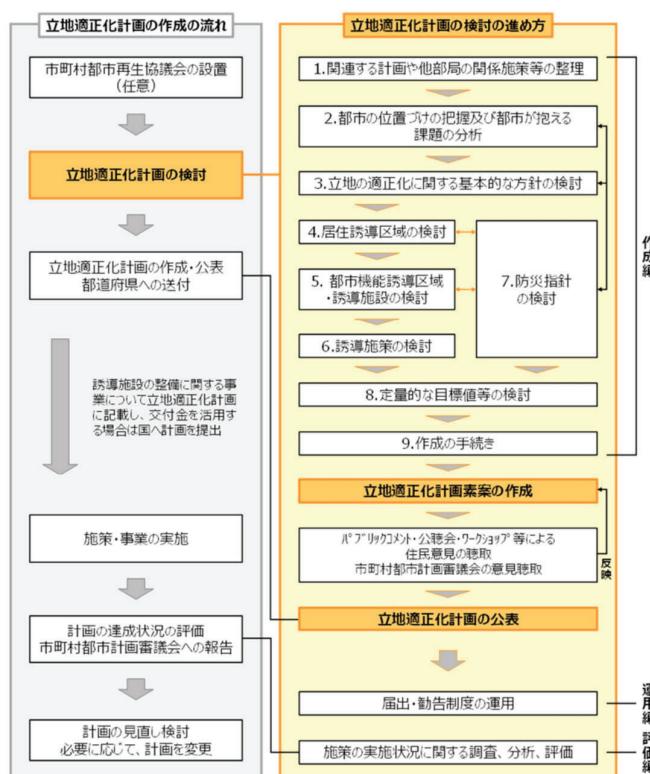
出典：立地適正化計画の手引き、令和6年4月、国土交通省 都市局 都市計画課 他, p2

PAGE | 15

資料編7 地域循環共生圏ガイダンス長期構想編成のための基礎調査 立地適正化計画の手引き（2/3）

策定期手順（詳細）

- ▶ 立地適正化計画自体の作成の進め方と共に、計画を検討する前と後で何を実施するべきかについてもプロセスの中で明確に流れが示されている。
- ▶ 立地適正化計画の作成過程においては、住民の意見を反映させるために必要な措置を講ずると共に、市町村都市計画審議会の意見を聴く必要性が記載されている。



出典：立地適正化計画の手引き、令和6年4月、国土交通省 都市局 都市計画課 他, p11

PAGE | 16

資料編7 地域循環共生圏ガイダンス長期構想編成のための基礎調査 立地適正化計画の手引き（3/3）

ガイダンスの概要

長期構想の策定手順（2/2）	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 長期構想の記載事項： <ul style="list-style-type: none"> ①住宅及び都市機能増進施設の立地の適正化に関する基本的な方針 ②居住誘導区域（市町村が講じる施策を含む） ③都市機能誘導区域及び誘導施設（市町村が講じる施策を含む） ④誘導施設の立地を図るための事業等 ⑤防災指針 ⑥②・③の施策、④の事業等、⑤に基づく取組の推進に関する事項 ⑦その他、立地の適正化を図るために必要な事項 ▶ 長期構想検討の留意点・ポイント： <ul style="list-style-type: none"> 立地適正化計画は目指すべき将来の都市像を実現するための戦略であることに立ち返り、まずはゴールとなる将来像を検討することが重要 関連計画や他部局の関係施策等を整理した上で、客観的なデータに基づいて都市の現状と将来を展望し、持続可能な都市として長期的に、また概ね20年後までにどのような姿を目指すのか等を分析・検討し、そのために解決すべき課題を抽出することで、居住や都市機能を誘導すべき区域や必要となる機能を適切に検討する ▶ 住民参加の視点： <ul style="list-style-type: none"> 住民の意見を反映させるために必要な措置（公聴会や意見交換会、ワークショップ、パブリックコメント等）を講ずる必要がある ▶ 「資料編」に、人口の将来見通しに関する分析等の参考資料を記載
将来想定等の説明	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 指標・目標：定量的な目標値等の設定の重要性を説明し設定例を記載 ▶ 対策の例示： <ul style="list-style-type: none"> 誘導施策を例示（国等が直接行う施策、国の支援を受けて市町村が行う施策、市町村が独自に講じる施策） 届出・勧告制度の運用（居住誘導区域に関する届出・勧告、都市機能誘導区域に関する届出・勧告、誘導区域外の届出制度に係る勧告・公表基準、開発許可との関係）
関連対策・施策の例示	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 立地適正化に関するガイドラインのため全般的に記載
立地	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 推進体制： <ul style="list-style-type: none"> 民間事業者、交通事業者等の様々な関係者が参画する協議会を設置する等、都市計画部局と他部局等が連携して、都市が抱える課題・まちづくりの方針（ターゲット）を共有して解決に取組んでいくことが重要 ▶ 進捗管理： <ul style="list-style-type: none"> 概ね5年ごとに施策の実施状況について調査、分析、評価
長期構想の推進	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 資料編：具体的な施策等の検討のための事例等をとりまとめたもの ▶ Q & A編：よく寄せられる疑問点とその回答をまとめたもの
参考情報	

出典：立地適正化計画の手引き、令和6年4月、国土交通省 都市局 都市計画課 他

PAGE | 17

資料編7 地域循環共生圏ガイダンス長期構想編成のための基礎調査 ②長期構想の実例の目次と内容構成（1/4）

- ▶ 各種長期構想・長期計画の主要項目を抽出し一覧化した。各項目の詳細は後段資料を参照。

選定理由		「地域における『脱炭素社会ビジョン』策定の手順」で、参考事例として紹介されている	「地方公共団体における長期の脱炭素シナリオ作成方法とその実現方策に係る参考資料」で、先進事例として紹介されている	「2024年立地適正化計画の実効性の向上に向けたあり方検討会」で、小柳市町村の事例として紹介されている	長期マスタープランの中で地域循環共生圏に言及している	2053年までを見据えた水道の長期構想として比較的新しい時期（2024.3）に発行されている	港湾の長期構想のうち、比較的新しい時期（2024.3）に発行され、かつ取組内容が明確化されている
大項目	小項目（目次）	大熊町ゼロカーボンビジョン Ver.2（2022年改定）	かわさきカーボンゼロチャレンジ2050（2020年策定）	上山市立地適正化計画（2022年発行）	小田原市都市計画マスタープラン（2023年策定）	神奈川県営水道長期構想（2024年策定）	室蘭港港湾脱炭素化推進計画（2024年策定）
策定背景 地域概況	策定背景	第1章 大熊町の目指すゼロカーボン社会 1.ビジョン策定背景 第2章 地球温暖化と大熊町の現況 1.地球温暖化の基礎知識 2.ゼロカーボンを巡る国内外の動き	第1章 1.気候変動により影響 2.気候変動に関する動向 3.新型コロナウイルス感染症を取り巻く社会の変化	第1章 立地適正化計画とは 1-1 立地適正化計画とは (1)立地適正化計画の制度創設の背景	序章 都市計画マスタープランの策定に当たって 1.小田原市都市計画マスタープランの概要 (2)役割	第II章 水道事業を取り巻く事業環境 1.国内の水道事業を取り巻く事業環境	室蘭港港湾脱炭素化推進計画策定の背景と目的
	地域概況 課題	第2章 地球温暖化と大熊町の現況 3.現在の大熊町	第1章 4.本市の現況	第2章 都市の問題点及び課題の整理	第1章 本市の現状とまちづくりの課題	第III章 県営水道の現状と課題 1.県営水道の沿革 2.県営水道の現状と課題	1.官民の連携による脱炭素化の促進に資する港湾の効果的な利用の推進に関する基本的な方針 1-1.室蘭港の概要
基本的事項	策定目的	第1章 大熊町の目指すゼロカーボン社会 2.ゼロカーボンビジョンの基本的事項 (1)策定目的	序章 1.策定目的	第1章 立地適正化計画とは 1-1 立地適正化計画とは (2)作成目的	序章 都市計画マスタープランの策定に当たって 2.小田原市都市計画マスタープランの概要 (2)役割	第I章 長期構想策定の目的と位置付け 1.長期構想策定の目的	室蘭港港湾脱炭素化推進計画策定の背景と目的
	位置付け	第1章 大熊町の目指すゼロカーボン社会 2.ゼロカーボンビジョンの基本的事項 (4)ビジョンの位置付け	序章 3.戦略的位置付け	第1章 立地適正化計画とは 1-2 上山市立地適正化計画の位置付け	序章 都市計画マスタープランの策定に当たって 2.小田原市都市計画マスタープランの概要 (1)位置付け	第I章 長期構想策定の目的と位置付け 2.長期構想の位置付け	1.官民の連携による脱炭素化の促進に資する港湾の効果的な利用の推進に関する基本的な方針 1-1.室蘭港の概要 1-1-7.港湾計画における位置付け 1-1-8.温対法に基づく地方公共団体実行計画における位置付け
	構成	—	序章 2.戦略の構成	—	序章 都市計画マスタープランの策定に当たって 2.小田原市都市計画マスタープランの概要 (4)構成	—	—

PAGE | 18

資料編7 地域循環共生圏ガイダンス長期構想編成のための基礎調査 ②長期構想の実例の目次と内容構成（2/4）

大項目	小項目 (目次)	大熊町ゼロカーボン ビジョンVer.2 (2022年改定)	かわさきカーボンゼロ チャレンジ2050 (2020年策定)	上山市立地適正化計画 (2022年発行)	小田原市都市計画 マスターplan (2023年策定)	神奈川県営水道 長期構想 (2024年策定)	室蘭港港湾脱炭素化 推進計画 (2024年策定)
基本的事項	計画期間	第1章 大熊町の目標すゼロカーボン社会 2. ゼロカーボンビジョンの基本的事項 (3) 計画期間	第2章 2050年の脱炭素社会のイメージと2030年マイルストーン 1. 2050年の脱炭素社会イメージ	第1章 立地適正化計画とは 1-3 対象区域と目標年次	序章 都市計画マスターplanの策定に当たて 2 小田原市都市計画マスターplanの概要 (3) 計画期間	第I章 長期構想策定の目的と位置付け	5. 計画期間
	対象施設 対象区域	-	-	第1章 立地適正化計画とは 1-3 対象区域と目標年次	-	-	1. 官民の連携による脱炭素化の促進に資する港湾の効果的な利用の推進に関する基本的な方針 1-2. 港湾脱炭素化推進計画の対象範囲
	策定体制	-	-	資料編2 策定体制	資料編2 都市計画審議会の委員名簿	-	<参考資料> 室蘭港CNP推進協議会構成員
	関連計画	-	-	第3章 将来都市像及び基本方針の設定 3-1 上位関連計画の整理	-	-	-
基本理念 基本方針	基本理念	第1章 大熊町の目標すゼロカーボン社会 2. ゼロカーボンビジョンの基本的事項 (2) 基本理念	-	-	-	-	-
	基本方針 基本的な考え方	第1章 大熊町の目標すゼロカーボン社会 3. ゼロカーボンビジョンの基本戦略 5. ゼロカーボンを巡る大熊町の政策推進の考え方	序章 1. 2050年のCO ₂ 排出実質ゼロとは 第3章 基本的な考え方と取組の柱 1. 基本的な考え方	第3章 将来都市像及び基本方針の設定 3-2 立地適正化計画の基本方針	第2章 全体構想 1. 将来都市像とまちづくりの目標 (3) 都市計画マスターplanにおける基本的な方針 3. 分野別方針 第3章 地域別構想	第IV章 県営水道として目指す姿 3. 施設整備に関する取組の方向性 4. 事業経営に関する取組の方向性	1. 官民の連携による脱炭素化の促進に資する港湾の効果的な利用の推進に関する基本的な方針 1-3. 官民の連携による脱炭素化の促進に資する港湾の効果的な利用の推進に係る取組方針
将来像	将来像	第1章 大熊町の目標すゼロカーボン社会 4. 大熊町の目標す将来像（イメージ） 第4章 大熊町のゼロカーボン社会の実現に向けた施策 3. ゼロカーボンによる住民の暮らしの変化	第2章 2050年の脱炭素社会のイメージと2030年マイルストーン 1. 2050年の脱炭素社会イメージ	第3章 将来都市像及び基本方針の設定 3-2 立地適正化計画の基本方針 (1) 将来都市像 (3) 将来都市構造	第2章 全体構想 1. 将来都市像とまちづくりの目標 (1) 将来都市像 (3) 将来都市構造	第IV章 県営水道として目指す姿 1. 目指す姿をつくるにあたっての観点 2. 将来像	6. 港湾脱炭素化推進計画の実施に関し港湾管理者が必要と認める事項 6-1. 港湾における脱炭素化の促進に資する将来の構想 6-2. 脱炭素化推進地区制度の活用等を見据えた土地利用の方向性

PAGE | 19

資料編7 地域循環共生圏ガイダンス長期構想編成のための基礎調査 ②長期構想の実例の目次と内容構成（3/4）

大項目	小項目 (目次)	大熊町ゼロカーボン ビジョンVer.2 (2022年改定)	かわさきカーボンゼロ チャレンジ2050 (2020年策定)	上山市立地適正化計画 (2022年発行)	小田原市都市計画 マスターplan (2023年策定)	神奈川県営水道 長期構想 (2024年策定)	室蘭港港湾脱炭素化 推進計画 (2024年策定)
現状分析	現状分析	第2章 地球温暖化と大熊町の現況 4. 大熊町における再生可能エネルギーの導入ボテンシャル 第3章 ゼロカーボンに向けた戦略策定 2.震災前（2010年度）のエネルギー消費とCO ₂ 排出量 3.現在（2020年度）のエネルギー消費とCO ₂ 排出量	-	-	-	-	2. 港湾脱炭素化推進計画の目標 2-2. 温室効果ガスの排出量の推計 2-3. 温室効果ガスの吸収量の推計
将来予測	シナリオ	第3章 ゼロカーボンに向けた戦略策定 4. 将来シナリオの設定 5. シナリオの推計結果-CO ₂ 6. シナリオの推計結果-経済 7. シナリオの推計結果-まとめ	-	-	-	-	-
	将来予測・想定	第5章 大熊町の算定対象範囲と今後の評価について 1. 算定対象範囲 2. 算定方法及び評価方法	第2章 2050年の脱炭素社会のイメージと2030年マイルストーン 1. 2050年の脱炭素社会イメージ (3) 2030年マイルストーンの算出方法	第2章 都市の問題点及び課題の整理 2-1 人口	-	-	2. 港湾脱炭素化推進計画の目標 2-5. 水素・アンモニア等の需要推計及び供給目標の検討
目標 指標	長期構想の目標	第4章 大熊町のゼロカーボン社会の実現に向けた施策 4. 各取組方針の取組内容	第2章 2050年の脱炭素社会のイメージと2030年マイルストーン 1. 2050年の脱炭素社会イメージ	第9章 計画実現に向けて 9-3 目標の設定	第2章 全体構想 1. 将来都市像とまちづくりの目標 (2) まちづくりの目標	-	2. 港湾脱炭素化推進計画の目標 2-1. 港湾脱炭素化推進計画の目標 2-4. 温室効果ガスの排出量の削減目標の検討
	長期構想の指標	第4章 大熊町のゼロカーボン社会の実現に向けた施策 4. 各取組方針の取組内容	第3章 基本的な考え方と取組の柱 3. 基本計画の改定に向けて現時点で想定している指標の例	第9章 計画実現に向けて 9-3 目標の設定	-	-	2. 港湾脱炭素化推進計画の目標 2-1. 港湾脱炭素化推進計画の目標

PAGE | 20

資料編7 地域循環共生圏ガイダンス長期構想編成のための基礎調査 ②長期構想の実例の目次と内容構成（4/4）

大項目	小項目 (目次)	大熊町ゼロカーボン ビジョンVer.2 (2022年改定)	かわさきカーボンゼロ チャレンジ2050 (2020年策定)	上山市立地適正化計画 (2022年発行)	小田原市都市計画 マスターplan (2023年策定)	神奈川県営水道 長期構想 (2024年策定)	室蘭港港湾脱炭素化 推進計画 (2024年策定)
取組・ 施策	取組の方針・柱	第3章 ゼロカーボンに向けた戦略策定 1. ゼロカーボンに向けた基本戦略 第4章 大熊町のゼロカーボン社会の実現に向けた施策 1. ゼロカーボン社会の実現に向けた取組みの方針 2. 対策・プロジェクトの導入イメージ	第3章 基本的な考え方と取組の柱 2. 取組の柱	第4章 居住誘導区域の設定 第5章 都市機能誘導区域の設定 第6章 誘導施設の設定 第7章 誘導施策の検討 第8章 防災に関する取組	第4章 都市計画マスタープランの実現に向けて 1. 第回の計画期間内の主なまちづくりの取組について 3. まちづくりの実現に向けた制度やルールづくり	第IV章 県営水道として目指す姿 3. 施設整備に関する取組の方向性 4. 事業経営に関する取組の方向性	3. 港湾脱炭素化促進事業及びその実施主体 6. 港湾脱炭素化推進計画の実施に際し港湾管理者が必要と認める事項 6-3. 港湾及び産業の競争力強化に資する脱炭素化に関連する取組
	具体施策	第4章 大熊町のゼロカーボン社会の実現に向けた施策 4. 各取組方針の取組内容	第4章 先導的に進める取組	—	—	—	—
計画の推進	長期構想の推進体制	第4章 大熊町のゼロカーボン社会の実現に向けた施策 4. 各取組方針の取組内容 取組方針⑥ 官民一体の推進体制	第5章 戰略の推進にあたって 推進体制	—	第4章 都市計画マスタープランの実現に向けて 2. まちづくりの推進体制の構築 (1) 市民・事業者等・行政の役割 (2) 公民連携によるまちづくりの推進	—	4. 計画の達成状況の評価に関する事項 4-1. 計画の達成状況の評価等の実施体制
	推進のポイント・対応事項	—	第5章 戰略の推進にあたって より深化させるために	第9章 計画実現に向けて 9-1 届出制度の運用 9-2 計画の進歩管理	第4章 都市計画マスタープランの実現に向けて 4. 計画の推進に当たって	第V章 長期構想の推進 1. 事業の進行管理	4. 計画の達成状況の評価に関する事項 4-2. 計画の達成状況の評価の手法 6. 港湾脱炭素化推進計画の実施に際し港湾管理者が必要と認める事項 6-5. ロードマップ
参考	策定手順	ゼロカーボンビジョンに関する会議の開催	—	資料編1 作成の経緯	資料編 1 改定までの経緯	資料編 策定経過	—
	その他	—	—	資料編3 用語集	資料編 3 用語集	第VI章 用語集	<参考資料> 水素・燃料アンモニア等の供給等のために必要な施設の規模・配置 <参考資料> 用語集

PAGE | 21

資料編7 地域循環共生圏ガイダンス長期構想編成のための基礎調査 大熊町ゼロカーボンビジョン（1/5）

目次・内容構成

目次

第1章 大熊町の目指すゼロカーボン社会	1	4 大熊町における再生可能エネルギーの導入ボテンシャル	17	1 ゼロカーボン社会の実現に向けた取組みの方針	43
1 ビジョンの策定背景	1	(1) 再生可能エネルギーの種類	17	2 対策・プロジェクトの導入イメージ	45
2 ゼロカーボンビジョンの基本的事項	2	(2) 本ビジョンに取り組むボテンシャル	18	3 ゼロカーボンによる官民一体の変化	47
(1) 策定目的	2	(3) 導入ボテンシャルの推計条件	19	4 各取組方針の取組内容	51
(2) 基本理念	2	(4) 導入ボテンシャルの推計結果	20	取組方針① 再生可能エネルギーの最大限導入	51
(3) 計画期間	2	(5) 再生可能エネルギーの導入状況	21	取組方針② 地域エネルギーシステムの構築	56
(4) ビジョンの位置づけ	2	第3章 ゼロカーボンに向けた戦略策定	22	取組方針③ 快適で省エネなライフスタイル	57
3 ゼロカーボンビジョンの基本戦略	3	1 ゼロカーボンに向けた基本戦略～3つのステップ～	23	取組方針④ ゼロカーボンを源流としたまちづくり	63
4 大熊町の目標将来像（イメージ）	4	2 震災前（2010年度）のエネルギー消費とCO ₂ 排出量	25	取組方針⑤ 真かく森林による碳の吸収	66
5 ゼロカーボンを巡る大熊町の政策推進の考え方	5	3 現在（2020年度）のエネルギー消費とCO ₂ 排出量	26	取組方針⑥ 官民一体の推進体制	68
(1) ゼロカーボンによる復興の推進	5	4 将来シナリオの設定	27	第5章 大熊町の既定対象範囲と今後の評価について	69
(2) 快適で省エネなライフスタイル	5	(1) 4つのシナリオ	27	1 評定方針及び評価方法	69
(3) 快適で省エネと土地利用	5	(2) 不確実性の想定	28	(1) 評定方針概要	70
(4) 地産地消システムと地域づくり	5	(3) 基本事項の設定（人口、産業）	28	(2) 基本部門	70
第2章 地球温暖化と大熊町の現況	6	(4) 基本事項の設定（森林吸収）	30	(3) 基本部門	70
1 地球温暖化の基礎知識	6	5 シナリオの推計結果	31	(4) 産業部門	71
(1) 温暖化とは	6	(1) なりゆきシナリオ	32	(5) 消費部門	71
(2) 温暖化の現状・影響	7	(2) 国目標シナリオ	33	(6) (6) ゼロカーボンによる削減量の実績	72
(3) 将来リスク	8	(3) 先導シナリオ	34	ゼロカーボンに関する会議の開催	74
(4) 国際的取り組みの公約	9	(4) 超先導シナリオ（再生エネ導入迅速化）	35	ゼロカーボンに関する会議の開催	74
(5) 科学的見通し 2050年	10	＜参考＞シナリオ別 再エネ供給量の推移	36		
2 ゼロカーボンを巡る国内外の動き	11	＜参考＞シナリオ別 再エネ導入量の内訳（仮）	36		
(1) 世界及び日本の動き	11	＜参考＞シナリオ別推計結果 CO ₂ 排出量	37		
(2) 福島県及び浜通り地域の動き	13	6 シナリオの推計結果・経済	38		
3 大熊町の概況	14	(1) 経済 - 地域のエネルギー収支とは	38		
(1) 東日本大震災の大熊町	14	(2) 経済 - 大熊町の推計結果（年）	39		
(2) 大熊町と東京電力福島第一原子力発電所	15	(3) エネルギー代金 - 大熊町の推計結果（累積）	40		
(3) 現在の大熊町	16	7 シナリオの推計結果 ～まとめ～	41		
		第4章 大熊町のゼロカーボン社会の実現に向けた施策	43	おわりに	75
				ひとりごと	75

資料編7 地域循環共生圏ガイダンス長期構想編成のための基礎調査 大熊町ゼロカーボンビジョン（2/5）

長期構想の概要

策定主体	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 策定主体：福島県大熊町 ゼロカーボン推進課 ▶ 策定年月日：2021年2月（2022年1月改定）
策定目的	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 策定目的：ゼロカーボンの推進によって大熊町の復興を実現する目的
基本的事項	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 対象となるテーマ：脱炭素 ▶ 対象区域：福島県大熊町 ▶ 対象期間：2021～2050年まで ▶ 長期構想の位置付け： <ul style="list-style-type: none"> ・ 大熊町の地球温暖化対策の総合戦略である「地方公共団体実行計画（区域施策編）」として策定 ・ 大熊町内においては、総合計画である「大熊町第二次復興計画改訂版」に連なる計画として位置付け、ゼロカーボンの推進による大熊町の復興を目指す
都市概況	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 国内外の動きや大熊町の概況の記述： <ul style="list-style-type: none"> ・ 地球温暖化の基礎知識 ・ ゼロカーボンを巡る国内外の動き ・ 大熊町の概況 ・ 大熊町における再生可能エネルギーの導入ポテンシャル ・ 大熊町の目指す将来像（イメージ）※「大熊・双葉環境まちづくりミーティング」で作成されたもの ・ ゼロカーボンを巡る大熊町の政策推進の考え方
関連計画・施策	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 関連計画・施策： <ul style="list-style-type: none"> ・ 大熊町第二次復興計画改訂版 ・ 大熊町第二期まち・ひと・しごと創生人口ビジョン ・ 大熊町第二期まち・ひと・しごと創生総合戦略 ・ 大熊町産業誘致に関する事業実施基本計画 ・ 大熊町営農再開ビジョン等

出典：大熊町ゼロカーボンビジョン Ver.2, 令和4年1月, 大熊町 他

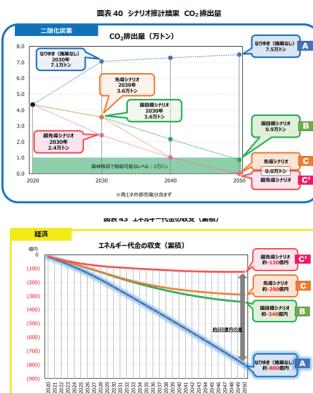
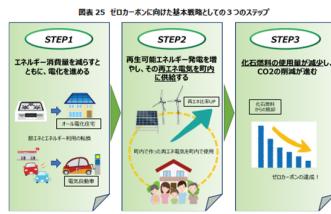
PAGE | 23

資料編7 地域循環共生圏ガイダンス長期構想編成のための基礎調査 大熊町ゼロカーボンビジョン（3/5）

長期構想の概要

策定手順	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 策定手順：大熊町の現況整理や再生可能エネルギーの導入ポテンシャルを推計、基本戦略を策定後、将来シナリオを設定した上で各シナリオにおけるCO₂排出量やエネルギー代金収支を推計、実現に向けた取組方針及び具体施策や目標を設定 ▶ 住民参加：－ ▶ 関連部局の参加：－
①現況整理	<p>②基本戦略の設定</p>
<ul style="list-style-type: none"> ・ 大熊町の現況やゼロカーボンを巡る国内外の動きを整理 ・ 再生可能エネルギー導入ポテンシャルの推計 	<ul style="list-style-type: none"> ・ ゼロカーボンに向けた基本戦略として、3つのステップを設定 ・ 大熊町におけるゼロカーボンを定義
<ul style="list-style-type: none"> ・ 4つの将来シナリオを設定し、基本事項を設定 ・ 各シナリオにおけるCO₂排出量、地域のエネルギー代金の収支を推計 	<ul style="list-style-type: none"> ・ ゼロカーボン社会の実現に向けた取組方針を設定 ・ 対策・プロジェクトの導入イメージを作成 ・ 具体の施策、目標を設定

図表 22 大熊町における再生可能エネルギーの導入ポтенシャル				
設備容量 (MW)	期待可収量 (MWh)		利用可能量 (MWh)	
	年発光電力量 (MWh)	年蓄光電力量 (MWh)		
太陽光発電	341	377,104	172	190,086
風力発電	1,864	4,816,230	94	256,034
小水力発電	0.8	4,795	0.3	1,708
波力発電	11	37,843	2	6,938
バイオマス発電	0.8	5,670	0.5	3,780
合計	2,218	5,241,642	269	458,546



図表 46 対策によるプロジェクトの実施方針	
実施方針	実施内容
①再生可能エネルギーの最大導入	<ul style="list-style-type: none"> ・ 単結体型再生可能エネルギー導入（第三者所有モデル等） ・ 大規模発電所導入（太陽光 30kW ラウズ、風力 15MW クラス等） ・ 定置発電機導入（小水力、バイオマス、波力等） ・ 特別供給制度の活用 ・ 地域電力システムの整備 ・ スマートグリッドの導入
②地熱地熱システムの整備	<ul style="list-style-type: none"> ・ 地熱地熱炉による低価格な有効的な利用（電力発電設備・管理、スマートグリッド等）
③快速で省エネなライフスタイル	<ul style="list-style-type: none"> ・ 快速で省エネルギーの推進（EV・FCV等） ・ グリーンシティプランの整備 ・ 地域行動推進（省エネ活動、ごみ減量化等）
④再生可能エネルギーの普及	<ul style="list-style-type: none"> ・ 下水道による二酸化炭素回収、産業廃棄物の整備 ・ 循環、人材育成、在農農業 ・ 新規出資、技術革新、移住促進 ・ 地域活性化支援
⑤再生可能エネルギーの再生	<ul style="list-style-type: none"> ・ クリーンインフラの整備 ・ 排泄処理施設の設立

出典：大熊町ゼロカーボンビジョン Ver.2, 令和4年1月, 大熊町 他, p20, 23, 36, 40, 43

PAGE | 24

資料編7 地域循環共生圏ガイダンス長期構想編成のための基礎調査 大熊町ゼロカーボンビジョン（4/5）

長期構想の概要

主な将来想定

- ▶ 主な将来想定：
 - ・4つの将来シナリオを設定し、不確実性の想定、基本事項（人口、産業、森林吸収）を設定し、各シナリオにおけるCO₂排出量及び地域のエネルギー代金の収支を推計
 - ・ゼロカーボンの生活スタイルを導入することによる主な生活の変化を示し、メリットを提示

立地

▶ 広域化・集約化の視点：-

▶ 多面的価値：

町内再エネを調達して地域へ供給する地産地消システムを構築、スマートコミュニティ・産業団地を整備、観光・教育の振興、移住・定住促進等の町の復興に繋げる等

▶ その他：

町内の再生可能エネルギーの導入ポテンシャルが高いエリアの例を想定（右図参照）

実現に向けて

▶ 目標・指標：

ゼロカーボン社会の実現に向けた6つの各取組方針に対し、指標を設定し2030、2050年の目標値を設定（次頁参照）

▶ 施策：

ゼロカーボン社会の実現に向けた6つの取組方針（次頁参照）及びその具体施策や目標を設定

▶ 進捗管理：

計画の進捗状況や社会情勢の変化等に応じて、見直し・改訂を行い、ビジョンの内容を更新

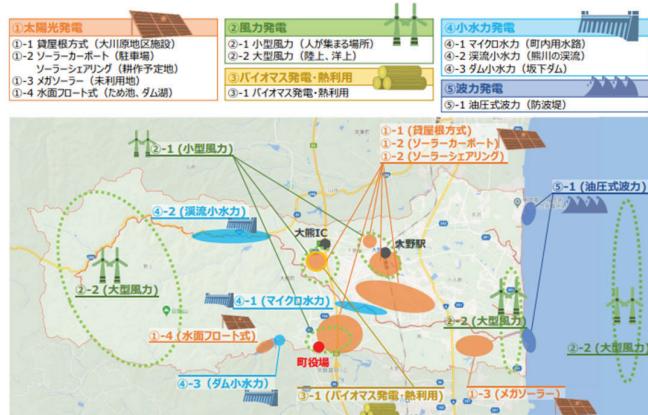
▶ 推進体制：

- ・ビジョンにおける施策の進捗状況の把握や施策の見直しや追加等を毎年、定期的に行っていくことも重要であり、推進協議会を設立・運営することにより、ゼロカーボンビジョンのフォローアップを実施
- ・大熊町独自の条例を定めながら、主な事業所へのアンケート調査等を通じて町内のCO₂排出量を可能な限り正確にモニタリングすると共に、適切な補助制度により官民一体の取組を支援

出典：大熊町ゼロカーボンビジョン Ver.2, 令和4年1月, 大熊町 他, p52

PAGE | 25

図表 55 町内の再生可能エネルギーの導入ポテンシャルが高いエリアの例



資料編7 地域循環共生圏ガイダンス長期構想編成のための基礎調査 大熊町ゼロカーボンビジョン（5/5）

実現に向けて

▶ 取組方針ごとに2030年・2050年ごとの定量目標を設定

表6-5 大熊町ゼロカーボンビジョンにおける取組別の2030年・2050年の目標

取組方針	2030年の目標	2050年の目標
①再生可能エネルギーの最大限導入	導入量：3MW	導入量：6MW
①-1. 動輪一体型再生可能エネルギーの導入		
①-2. 大規模電源及び安定電源の開発	太陽光：27MW 風力：15MW バイオ：2MW 小水力：0.3MW 波力：0.1MW	51MW 300MW 2MW 3.3MW 1MW
①-3. 新技術の積極的活用	(記述なし)	(記述なし)
②地産地消システムの構築		
②-1. 地域新電力による統合的・有機的なまちづくり	地域新電力の設立・運営 各種事業の実施	再生エネの外販等、各種事業の拡大
②-2. おおくまゼロカーボン住宅の推進	新築住宅100%、既存住宅の30%をZEH・電化	新築建物100%をZEB・電化
②-3. モビリティのEV・FCV化	新築建物の100%をZEB・電化 既存建物の100%をZEB・電化	既存建物100%をZEB・電化
②-4. グリーン交通システムの構築	公共交通のEV・FCV化 充電・水素充填設備の整備 他の移動手段との連携	クラウドシステムとの連携 充電・水素充填設備の整備 自動最適運転
②-5. 環境行動の推進（省エネ行動、ごみ減量化等）	省エネ行動、ごみ減量化等	取り組みの継続実施
④ゼロカーボンを源泉としたまちづくり		
④-1. 地域新電力の設立・運営	スマートコミュニティ・産業団地の整備	取り組み継続
④-2. 研究・人材育成、産業集積	ゼロカーボン関連企業等の立地誘致	ゼロカーボン関連企業等の立地誘致
④-3. 環境振興、環境教育、移住・定住促進	取り組みの継続実施	取り組みの継続実施
⑤豊かな森里川海との共生		
⑤-1. 持続可能な森林経営の推進	約3,750haの整備（全体の3/4）	取り組みの継続実施
⑤-2. グリーンインフラの整備	取り組みの継続実施	取り組みの継続実施
⑥官民一体の推進体制	推進協議会の設立・運営	取り組みの継続実施

5. ゼロカーボン実現に向けた具体的な取り組み



出典：地域における「脱炭素社会ビジョン」策定の手順 Ver. 2.0, 令和5年6月, 国立環境研究所 福島地域協働研究拠点 他, p77
出典：大熊町ゼロカーボンビジョン（概要）Ver.1, 令和3年3月, 大熊町 他, p2

PAGE | 26

資料編7 地域循環共生圏ガイダンス長期構想編成のための基礎調査 かわさきカーボンゼロチャレンジ2050（1/5）

目次・内容構成

目次 Contents		
序章	..... 1	
1 策定目的	..... 1	
2 戦略の構成	..... 1	
3 戦略の位置づけ	..... 2	
4 2050 年の CO ₂ 排出実質ゼロとは	..... 3	
第1章 策定の背景	..... 5	
1 気候変動による影響	..... 6	
2 気候変動に対する動向	..... 13	
3 新型コロナウィルス感染症を取り巻く社会の変化	..... 17	
4 本市の現況	..... 18	
第2章 2050 年の脱炭素社会のイメージと 2030 年マイルストーン ··· 25		
1 2050 年の脱炭素社会のイメージ	..... 26	
2 2030 年マイルストーン	..... 32	
第3章 基本的な考え方と取組の柱	..... 35	
1 基本的な考え方	..... 36	
2 取組の柱	..... 37	
3 基本計画の改定に向けて現時点で想定している指標の例	..... 38	
第4章 先導的に進める取組	..... 39	
取組一覧	..... 40	
第Ⅰの柱に関する取組	..... 41	
第Ⅱの柱に関する取組	..... 45	
第Ⅲの柱に関する取組	..... 49	
第5章 戰略の推進にあたって	..... 51	
推進体制	..... 52	
より深化させるために	..... 53	
かわさきカーボンゼロチャレンジ 2050 の賛同事業者・団体等一覧	··· 54	

出典：脱炭素戦略「かわさきカーボンゼロチャレンジ2050」本文、令和2年11月、川崎市 他、目次

PAGE | 27

資料編7 地域循環共生圏ガイダンス長期構想編成のための基礎調査 かわさきカーボンゼロチャレンジ2050（2/5）

長期構想の概要

策定主体	▶ 策定主体：神奈川県川崎市 環境局地球環境推進室 ▶ 策定年月日：2020年11月
策定目的	▶ 策定目的： 気候変動問題が喫緊の課題であり、このことをあらゆる主体と認識を共有し、取組を加速化させることが極めて重要であることから、環境先進都市として、脱炭素社会の実現に向けた戦略を示し、気候変動対応を先導する具体的な取組を実践するために策定する
基本的事項	▶ 対象となるテーマ：脱炭素 ▶ 対象区域：神奈川県川崎市 ▶ 対象期間：2018~2030年（目標は2050年） ▶ 長期構想の位置付け： 川崎市地球温暖化対策推進基本計画（2010年10月策定、2018年3月改定）の長期目標である「2050年までに(GHG排出量の) 80%削減を目指す」という目標のスタート地点として位置付け
都市概況	▶ 国内外の動きや川崎市の概況の記述： • 気候変動による影響 • 気候変動に対する動向 • 川崎市の現況（CO ₂ 排出量の現況、チャレンジに向けたポテンシャル）
関連計画・施策	▶ 関連計画・施策： • 川崎市地球温暖化対策推進基本計画
主な将来想定	▶ 主な将来想定：2050年について下記4点を想定。 1. 民生部門 （家庭系・業務系）における2050年の状態の具体例 2. 輸送部門 における2050年の状態の具体例 3. 廃棄物部門 における2050年の状態の具体例 4. 産業計部門 における2050年の状態の具体例

出典：脱炭素戦略「かわさきカーボンゼロチャレンジ2050」本文、令和2年11月、川崎市 他

PAGE | 28

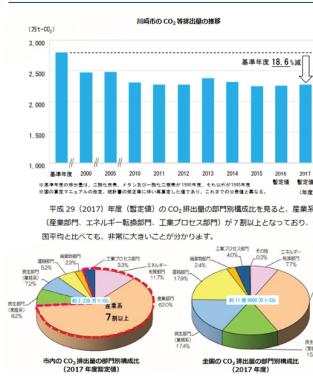
資料編7 地域循環共生圏ガイダンス長期構想編成のための基礎調査 かわさきカーボンゼロチャレンジ2050（3/5）

策定手順

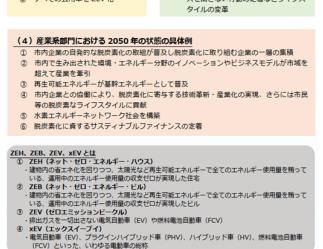
- ▶ 策定手順：川崎市の現況整理を行い2050年の脱炭素社会のイメージを整理後、基本計画の目標値等を踏まえ2030年マイルストーンを設定、脱炭素社会の実現を目指すまでの基本的な考え方を設定し、これを実現するための取組を整理
- ▶ 住民参加：「エネルギー・環境 子どもワークショップ in 川崎2019」において、参加した子どもたちによる「2050年の川崎市の環境をこうしていきたい」という、具体的な姿や取組についての未来像を描き、2050年脱炭素社会のイメージに反映
- ▶ 事業者連携：本戦略の策定に当たり戦略への賛同者を募集した結果、304者が賛同

①現況整理

- 川崎市の現況や気候変動を巡る国内外の動きを整理



- 2050年に脱炭素社会を実現した状態の具体例をCO₂排出部門別に整理



- 基本計画における2030年の目標値と、バックキャスティングで算出した2030年の数値との差を2030年マイルストーンと位置付け

②2050将来像の設定

- 市の特徴・強みを踏まえ、基本的な考え方を設定
- 取組の3つの柱及び2030年の指標例を整理
- 3つの柱の取組を整理

③2030マイルストーン設定

- 基本計画における2030年の目標値と、バックキャスティングで算出した2030年の数値との差を2030年マイルストーンと位置付け

④基本方針と取組を設定

- 市の特徴・強みを踏まえ、基本的な考え方を設定
- 取組の3つの柱及び2030年の指標例を整理
- 3つの柱の取組を整理

取組の柱	2030年に向けた先導的なチャレンジ	その他の特徴
第Ⅰの柱	1 (技術) 地球温暖化対策技術の開拓など 2 (制度) 地球温暖化対策推進基本計画に基づく目標達成 3 (行動) 事業者の実行活動に向けた取組 4 (政策) 地球温暖化対策のための政策推進 5 (組織) フラットな組織構造の確立 6 (資金) 資金面に対するクリーンファイナンスの実現	① 市の再生可能エネルギーの利用拡大 ② 市民、事業者の実行活動に向けた取組 ③ 地球温暖化対策のための政策推進 ④ フラットな組織構造の実現 ⑤ 会員登録料の免除による会員登録率の向上 ⑥ 地球温暖化対策の実現
第Ⅲの柱	1 公共施設への再生可能エネルギーの導入 2 地球温暖化対策技術の確立 3 地球温暖化対策のための政策推進 4 地球温暖化対策のための政策推進 5 地球温暖化対策のための政策推進 6 地球温暖化対策の実現	① 先導的技術の確立活動 ② 地球温暖化対策の実現 ③ クリーンな組織構造の実現 ④ 地球温暖化対策のための政策推進 ⑤ 地球温暖化対策の実現
第Ⅱの柱	1 クリーンエネルギーの確実化と国際競争力の確保 2 「脱炭素社会」の確実による地球温暖化 3 インダストリアル・リサイクルによる地球温暖化 4 地球温暖化対策のための政策推進 5 地球温暖化対策のための政策推進	① 地球温暖化対策技術の確立活動 ② 地球温暖化対策の実現 ③ 地球温暖化対策の実現 ④ 地球温暖化対策のための政策推進 ⑤ 地球温暖化対策の実現

出典：脱炭素戦略「かわさきカーボンゼロチャレンジ2050」本文、令和2年11月、川崎市 他, p18, 28, 32, 40

PAGE | 29

資料編7 地域循環共生圏ガイダンス長期構想編成のための基礎調査 かわさきカーボンゼロチャレンジ2050（4/5）

立地

- ▶ 広域化・集約化の視点：-
- ▶ 多面的価値：-
- ▶ その他：市内の研究開発機関を図示しチャレンジに向かって高いポテンシャルを秘めていることを強調（右図参照）

- ▶ 目標・指標：
- マイルストーンとして2030年度までの約10年間ににおけるCO₂削減量を設定
- 脱炭素社会の実現を目指す3つの柱に対する2030年の指標を例示（次頁参照）

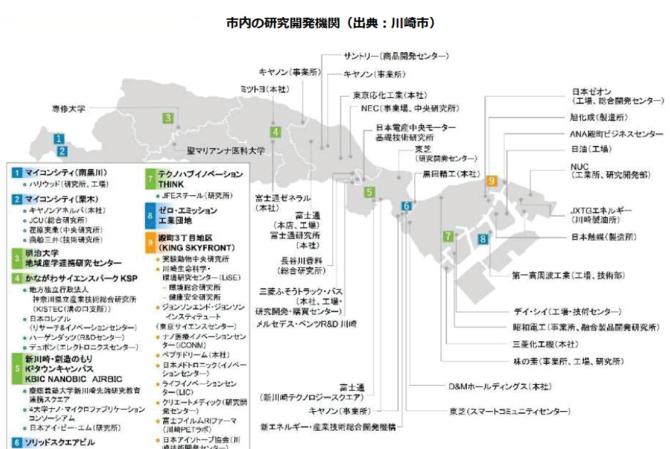
- ▶ 施策：
- 「基本的な考え方」や「取組の柱」を踏まえ、「2030年に向けた先導的なチャレンジ」、「その他の取組例」を整理（次頁参照）

- 再生可能エネルギーの飛躍的拡大や、次世代・革新的技術の早期実現・社会実装等の推進に向けて、国への働きかけや連携を図る
- 隣接都市や九都県市等と連携した広域的な取組をこれまで以上に推進する
- 「グリーン・リカバリー」の視点について、効果的な取組等について検討する

- ▶ 進捗管理：
- 課題やテーマに応じて設置したプロジェクト等の進捗については、既存の会議体である「CC 川崎エコ会議」や「川崎市温暖化対策庁内推進本部」等を活用し、課題や取組の効果の共有化を図り、さらなるチャレンジに繋げる（右図参照）

- ▶ 推進体制：
- 課題やテーマ、関係者（府内・市民・事業者・大学等）に応じて、検討チームや、プロジェクト、コンソーシアム等を取組内容に合わせて設置し、既存の枠組みにとらわれない柔軟な体制で取組を進める

実現に向けて



既存の推進体制

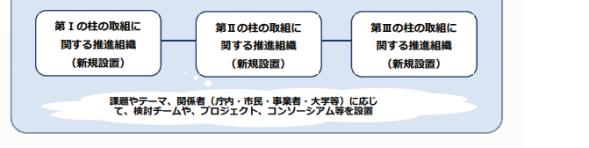
- 川崎市地球温暖化防止活動推進センター
川崎市地球温暖化防止活動推進委員会

CC 川崎エコ会議

- 100 を超える主体が
参加する会議体

川崎市温暖化対策 庁内推進本部 及び関連部会

本戦略に係る新規体制



出典：脱炭素戦略「かわさきカーボンゼロチャレンジ2050」本文、令和2年11月、川崎市 他, p22, 52

PAGE | 30

資料編7 地域循環共生圏ガイダンス長期構想編成のための基礎調査 かわさきカーボンゼロチャレンジ2050 (5/5)

長期構想の概要

▶ 脱炭素社会の実現を目指す3つの柱に対する2030年の指標を例示

第Ⅰの柱

市民・事業者などあらゆる主体の参加と協働により気候変動の緩和と適応に取り組む

2030年の指標の例

- 市域の再生可能エネルギー導入量 25,000kW 分以上増加 (平成 30 (2018) 年度実績 : 195,000kW)
- 環境に配慮した取組 (省エネなど) が進んでいると思う市民の割合 33%以上 (平成 28 (2016) 年度実績 : 28%)
- 緑化面積 125ha 増加 (平成 28 (2016) 年度比) (平成 28 (2016) 年度実績 : 957ha)
- 1 人あたりの家庭系ワクエイプラスチック 25%削減 (平成 22 (2010) 年度比)
- 食品口座量 50%削減 (平成 12 (2000) 年度比)

第Ⅱの柱

川崎市自らが率先して行動を示す

2030年の指標の例

- 市庁舎や区役所等の主要な公共施設の RE100 達成
- 市役所のエネルギー使用量 10%削減 (省エネ法クラス分け評価制度の S クラス継続取得相当)
- 公共施設内照明設備の LED 導入率 100%
- ごみの分別など環境に配慮した行動を率先して行っている職員の割合 100%
- 公用乗用自動車への電動車導入率 80%以上 (平成 30 (2018) 年度実績 : 25.6%)

第Ⅲの柱

環境技術・環境産業の集積等の強みを最大限に活かし、川崎発のグリーンイノベーションを推進する

2030年の指標の例

- 川崎メカニズム認証制度等における域外貢献量 500 万 t-CO₂ 以上 (平成 29 (2017) 年度実績 : 約 300 万 t-CO₂)
- 低 CO₂ 川崎ブランド認定を累計 150 件以上 (令和元 (2019) 年度実績 : 累計 97 件)

▶ 「基本的な考え方」や「取組の柱」を踏まえ、「2030 年に向けた先導的なチャレンジ」、「その他の取組例」を整理

取組の柱	2030年に向けた先導的なチャレンジ	その他の取組例
第Ⅰの柱	1 (仮称) 脱炭素モデル地区の創設など「脱炭素化に向けたまちづくり」の推進 2 将来世代に残していくための市民・事業者の行動変容による取組の推進 3 民間事業者等と連携した廃棄物発電等の再生可能エネルギーの地域活用 4 プラスチック資源循環の取組強化 5 気候変動適応の取組推進 6 脱炭素化に資するグリーンファイナンスの推進	① 市域の再生可能エネルギーの利用拡大 ② 市民・事業者の率先行動に向けた取組推進 ③ 廃棄物処理における CO ₂ の発生抑制 ④ スマートムーブの推進 ⑤ 協働の取組による緑の保全・創出・育成及び活用 ⑥ 環境配慮制度の充実
第Ⅱの柱	1 公共施設への再生可能エネルギーの積極導入とエネルギー使用量の大幅な削減 2 民間事業者等と連携した廃棄物発電等の再生可能エネルギーの地域活用 (再掲) 3 公用乗用自動車への電動車の導入の加速化 4 気候変動適応の取組推進 (再掲) 5 職員の率先行動の徹底	① 先進的な環境技術の積極的活用 ② 環境配慮制度の充実 (再掲) ③ グリーン購入の徹底 ④ 入札・契約制度による環境配慮の促進 ⑤ 港湾・物流活動の CO ₂ 削減に向けた取組の推進
第Ⅲの柱	1 グリーンイノベーションの機能強化と国際貢献の推進 2 「臨海部ビジョン」の推進による低炭素型インダストリーエリア構築に向けた取組 3 「川崎水素戦略」の推進による水素社会の実現に向けた取組 4 脱炭素化に取り組む企業への新たな支援・評価手法の構築 5 脱炭素化に資するグリーンファイナンスの推進 (再掲)	① 環境技術と環境対策ノウハウを活かした事業者の取組の推進 ② 川崎エコタウンにおける脱炭素化に資する取組のシヨールーム化 ③ 市域の再生可能エネルギーの利用拡大 (再掲)

出典：脱炭素戦略「かわさきカーボンゼロチャレンジ2050」本文、令和2年11月、川崎市 他, p38, 40

PAGE | 31

資料編7 地域循環共生圏ガイダンス長期構想編成のための基礎調査 上山市立地適正化計画 (1/4)

目次・内容構成

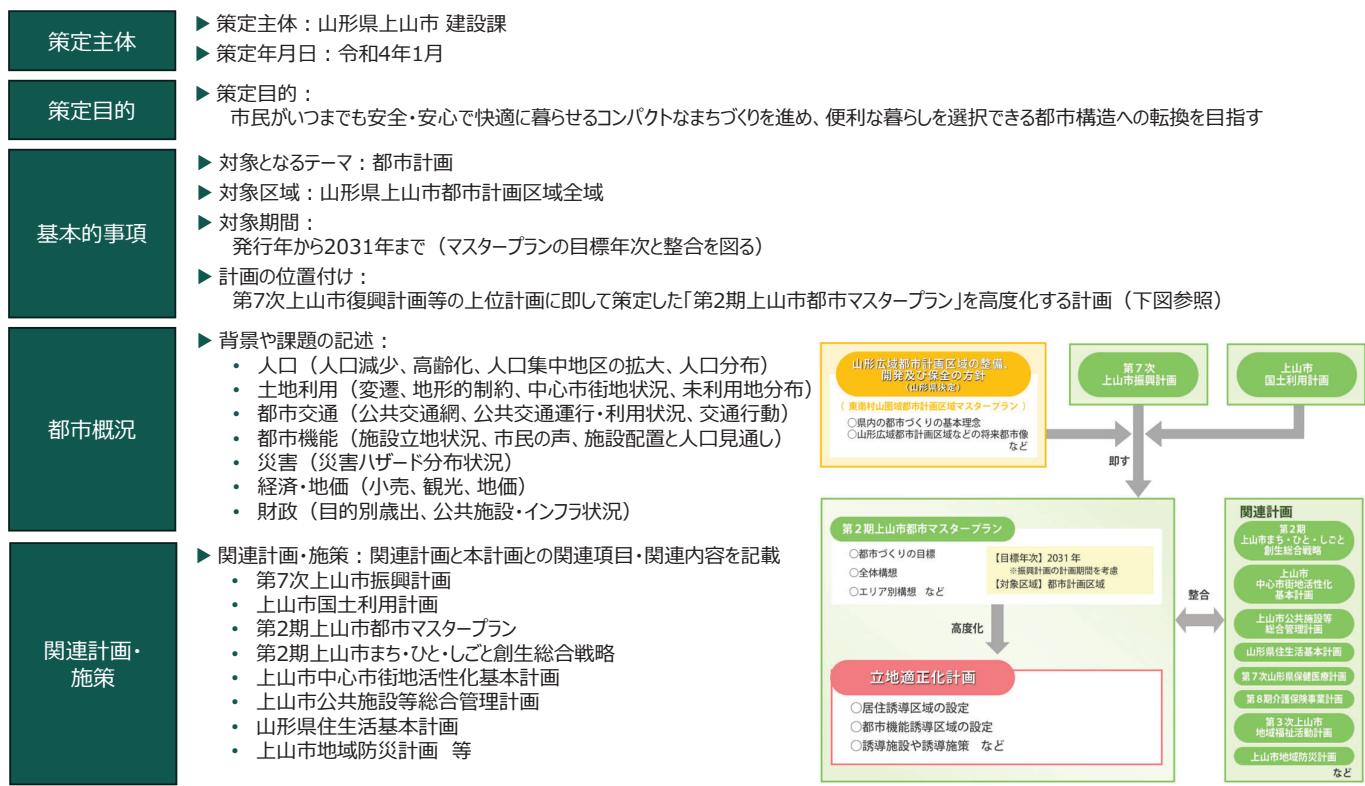
Kaminoyama City Location Normalization Plan		Kaminoyama City Location Normalization Plan	
目次		第6章 誘導施設の設定	
第1章 立地適正化計画とは		6-1 誘導施設の基本的な考え方 99	
1-1 立地適正化計画とは 1		6-2 誘導施設の設定の視点 100	
1-2 上山市立地適正化計画の位置付け 2		6-3 誘導施設の設定 101	
1-3 対象区域と目標年次 3			
第2章 都市の問題点及び課題の整理		第7章 誘導施策の検討	
2-1 人口 5		7-1 誘導施設の方針 107	
2-2 土地利用 12		7-2 誘導策 108	
2-3 都市交通 20		7-3 低未利用土地利用等指針など 120	
2-4 都市機能 30			
2-5 災害 42		第8章 防災に関する取組	
2-6 経済・地価 44		8-1 現状の整理 123	
2-7 財政 49		8-2 水災害によるリスクの評価 127	
第3章 将来都市像及び基本方針の設定		8-3 土砂災害によるリスクの評価 135	
3-1 上位関連計画の整理 55		8-4 火山活動によるリスクの評価 136	
3-2 立地適正化計画の基本方針 60		8-5 災害ハザードが重なる地域の確認 137	
第4章 居住誘導区域の設定		8-6 被災履歴の確認 138	
4-1 居住誘導の基本的な考え方 65		8-7 誘導区域における災害リスクの課題 139	
4-2 居住誘導区域の設定の視点 66		8-8 誘導区域における災害リスクへの対応 141	
4-3 居住誘導区域の検討 67			
4-4 居住誘導区域の抽出 81			
第5章 都市機能誘導区域の設定		第9章 計画実現に向けて	
5-1 都市機能誘導の基本的な考え方 83		9-1 届出制度の運用 145	
5-2 都市機能誘導区域の設定の視点 84		9-2 計画の進捗管理 148	
5-3 都市機能誘導区域の検討 85		9-3 目標の設定 149	
5-4 都市機能誘導区域の抽出 95			
5-5 居住誘導区域と都市機能誘導区域のまとめ 96			
資料編			
資料編1 作成の経緯 151			
資料編2 策定体制 154			
資料編3 用語集 156			

出典：上山市立地適正化計画、令和4年1月、上山市 他, p3-4

PAGE | 32

資料編7 地域循環共生圏ガイダンス長期構想編成のための基礎調査 上山市立地適正化計画（2/4）

計画の概要

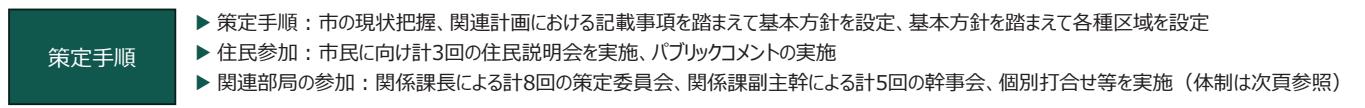


出典：上山市立地適正化計画、令和4年1月、上山市 他、p2

PAGE | 33

資料編7 地域循環共生圏ガイダンス長期構想編成のための基礎調査 上山市立地適正化計画（3/4）

計画の概要



①問題点・課題整理

- 市 の 現 状 を 整 理 し 、 都 市 構 造 上 の 課 題 を 抽 出
- 課 題 を 踏 ま え て 本 計 画 で の 対 応 方 針 を 設 定

②関連計画の整理

- 関連計画を整理し本計画との関連箇所を抽出
- 関連計画の内容を踏まえ、市のまちづくりに必要な視点を整理

③基本方針の検討

- ①及び②で検討した方針を踏まえ、計画の基本方針を設定

④各種区域の設定

- 居住誘導区域、都市機能誘導区域を設定し、誘導施策を検討
- 誘導区域における災害リスクの課題・対応を検討



出典：上山市立地適正化計画、令和4年1月、上山市 他、p59, 60, 61, 66

PAGE | 34

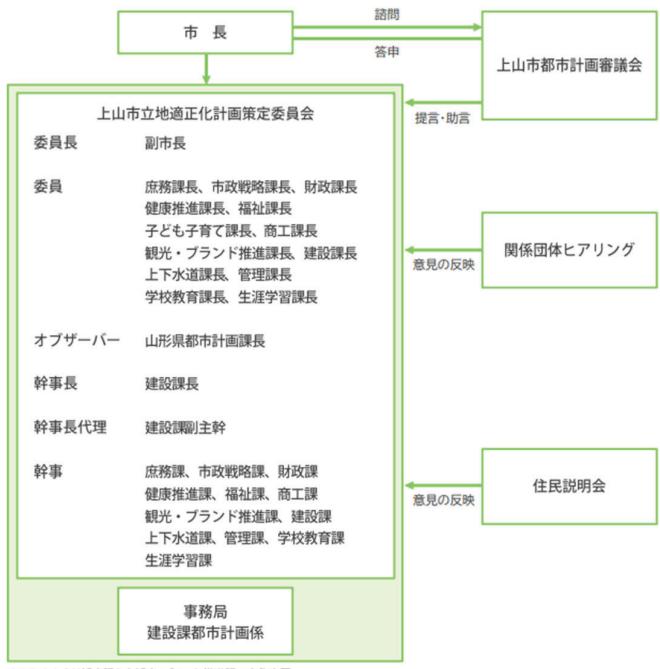
資料編7 地域循環共生圏ガイダンス長期構想編成のための基礎調査 上山市立地適正化計画（4/4）

計画の概要

主な将来想定	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 主な将来想定： 地域課題の把握に当たり、人口将来想定を参照
立地	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 広域化・集約化の視点： 近接する中枢都市との連携を考慮（下図参照） ▶ その他： 居住誘導区域、都市機能誘導区域、誘導施策を設定
実現に向けて	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 目標・指標： 2031年を目指年次に設定 以下に関する指標を設定 <ul style="list-style-type: none"> ・居住誘導区域の人口密度 ・都市機能誘導区域内の誘導施設数 ・歩行者の通行量、自転車の交通量 ・市営バス利用者数 ▶ 施策： ・区域ごとにターゲットを定め、マスタークリンに基づく誘導施策を実施 ・誘導施設の立地動向や住宅開発等の動向を把握するため、計画区域内における開発・建築行為に対し「事前届出制度」を運用 ▶ 進捗管理： PDCAサイクルの手法を用いて、概ね5年ごとに計画の評価を実施 ▶ 推進体制： -

出典：上山市立地適正化計画、令和4年1月、上山市 他、p62, 154

計画策定体制



▲ 上山市立地適正化計画策定体制図

PAGE | 35

資料編7 地域循環共生圏ガイダンス長期構想編成のための基礎調査 小田原市都市計画マスタープラン（1/4）

目次・内容構成

目 次

序章 都市計画マスタープランの策定に当たって.....	1
1 策定の背景.....	2
2 小田原市都市計画マスタープランの概要	
(1) 位置付け.....	3
(2) 役割.....	4
(3) 計画期間.....	4
(4) 構成.....	4
第1章 本市の現状とまちづくりの課題.....	5
1 本市の概況	
(1) 地理・地勢.....	6
(2) 地形.....	7
(3) 土地利用と都市構造.....	8
(4) 本市の特徴.....	9
2 本市の現状	
(1) 社会.....	11
(2) 経済.....	17
(3) 環境.....	19
(4) 歴史・文化.....	23
(5) 現状分析から見る本市の「強み」として生かすべき点.....	24
3 まちづくりに関する市民の声	
(1) アンケート調査結果の概要.....	25
(2) 市民の声を踏まえたこれからのまちづくりの方向性.....	26
4 まちづくりの課題	
(1) 社会.....	27
(2) 経済.....	30
(3) 環境.....	32
(4) 歴史・文化.....	34
第2章 全体構想.....	35
1 将来都市像とまちづくりの目標	
(1) 将来都市像.....	36
(2) まちづくりの目標.....	36
(3) 都市計画マスタープランにおける基本的な方針.....	37
(4) 人口規模.....	41

2 将来都市構造	
(1) 都市構造の基本的な考え方.....	42
(2) 将来都市構造.....	46
3 分野別方針	
(1) 土地利用の方針.....	51
(2) 都市交通の方針.....	56
(3) 市街地整備・住環境の方針.....	62
(4) 地域循環共生圏の構築に向けた方針.....	67
(5) 歴史・文化・なりわいを生かしたまちづくりの方針.....	72
(6) 景観形成の方針.....	75
(7) 都市防災の方針.....	79
第3章 地域別構想.....	85
1 片浦地域.....	87
2 中央地域.....	90
3 富水・桜井地域.....	97
4 川東南部地域.....	100
5 川東北部地域.....	104
6 橋地域.....	108
第4章 都市計画マスタープランの実現に向けて.....	111
1 前回の計画期間内に主なまちづくりの取組について.....	112
2 まちづくりの推進体制の構築	
(1) 市民・事業者等・行政の役割.....	114
(2) 公民連携によるまちづくりの推進.....	115
3 まちづくりの実現に向けた制度やルールづくり	
(1) 都市計画制度の概要.....	117
(2) まちづくりに係る提案制度やルールづくり.....	120
4 計画の推進に当たって	
(1) 計画の進行管理.....	123
(2) 計画の見直し.....	123
資料編.....	125
1 改定までの経緯.....	126
2 都市計画審議会の委員名簿.....	127
3 用語集.....	128

出典：小田原市都市計画マスタープラン、令和5年3月、小田原市 他、目次

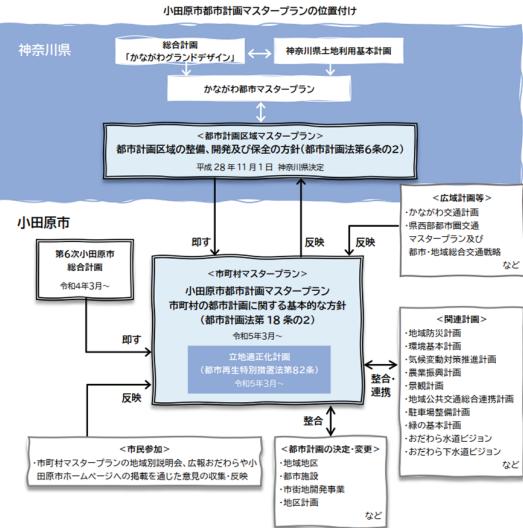
PAGE | 36

資料編7 地域循環共生圏ガイダンス長期構想編成のための基礎調査 小田原市都市計画マスタープラン（2/4）

計画の概要

策定主体	▶ 策定主体：神奈川県小田原市 都市部都市計画課
策定目的	▶ 策定月日：令和5年3月 ▶ 策定目的： 第6次小田原市総合計画に掲げる将来都市像の実現に向け、新たなまちづくりの方針を定めるため
基本的事項	▶ 対象となるテーマ：都市計画 ▶ 対象区域：神奈川県小田原市 ▶ 対象期間：令和5（2023）年度から令和24（2042）年度までの20年間 ▶ 計画の位置付け： 都市計画法第18条の2に基づき「市町村の都市計画に関する基本的な方針」として、市町村が都市計画に関する方針を定める計画
都市概況	▶ 市の概況： ・ 地理・地勢、地形、土地利用と都市構造、本市の特徴 ▶ 市の現状： ・ 社会、経済、環境、歴史・文化、本市の強み ▶ まちづくりに関する市民の声： ・ アンケート調査結果概要、調査結果を踏まえたまちづくりの方向性 ▶ まちづくりの課題： ・ 社会、経済、環境、歴史・文化
関連計画・施策	▶ 関連計画・施策：関連計画と本計画との関連項目・関連内容を記載 ・ かながわグランドデザイン ・ 神奈川県土地利用基本計画 ・ かながわ都市マスタープラン ・ 都市計画区域の整備、開発及び保全の方針 ・ 県西部都市圏交通マスタープラン及び都市・地域総合交通戦略 ・ 地域防災計画 ・ 環境基本計画 ・ 気候変動対策推進計画 ・ 農業振興計画 ・ 景観計画 ・ 緑の基本計画 ・ おだわら下水道ビジョン 等

出典：小田原市都市計画マスタープラン、令和5年3月、小田原市 他, p3



PAGE | 37

資料編7 地域循環共生圏ガイダンス長期構想編成のための基礎調査 小田原市都市計画マスタープラン（3/4）

計画の概要

策定手順	▶ 策定手順：市の現状・課題把握を行った上で、市総合計画を踏まえた将来像や基本方針・分野別方針を設定、基本方針に沿った地域別構想を設定 ▶ 住民参加：市民アンケート調査の実施、地域別説明会の開催、パブリックコメントの実施、都市計画審議会への市民の参加 ▶ 関連部局の参加：－
------	---

①現状・課題整理

- 市の現状を整理し、まちづくりの課題を抽出



②基本方針の設定

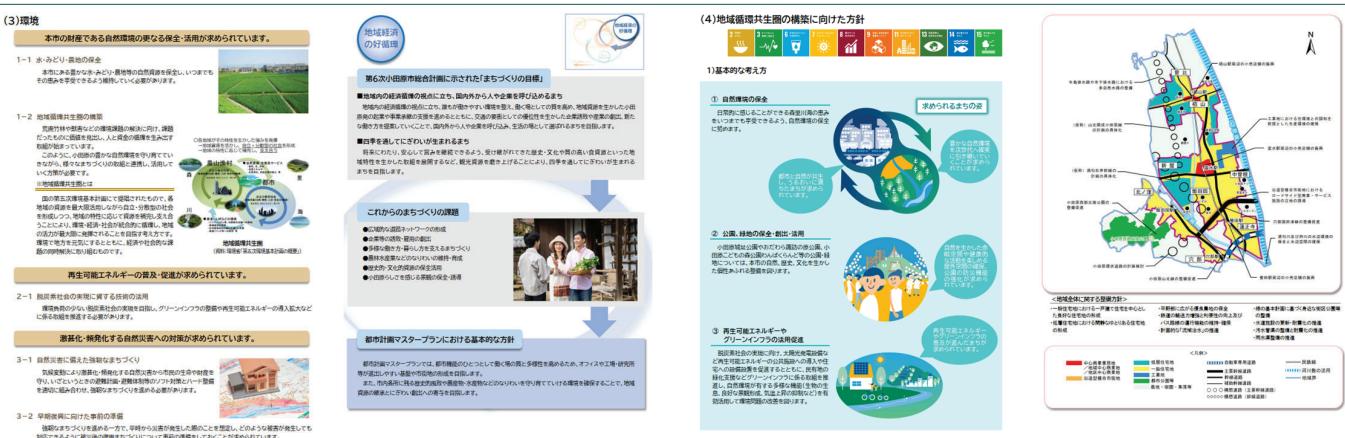
- 市総合計画に示された「まちづくりの目標」と、こらからのまちづくりの課題を踏まえた基本的な方針を設定

③分野別方針の設定

- 7つの分野別*に「基本的な考え方」「整備・誘導の方針」を設定
*土地利用、都市交通、市街地整備・住環境、地域循環共生圏の構築、歴史・文化・なりわいを活かしたまちづくり、景観形成、都市防災

④地域別構想の設定

- 将来都市像とまちづくりの目標、分野別の方針等を受けて、地域の特性に応じたまちづくりの方針を提示



出典：小田原市都市計画マスタープラン、令和5年3月、小田原市 他, p32, 38, 67, 99

PAGE | 38

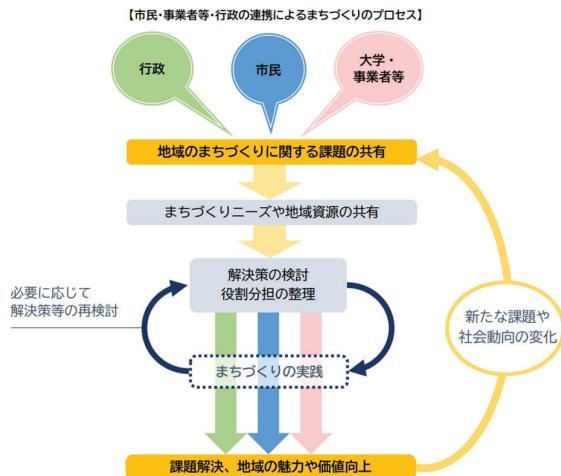
資料編7 地域循環共生圏ガイダンス長期構想編成のための基礎調査 小田原市都市計画マスタープラン (4/4)

計画の概要

主な将来想定	▶ 主な将来想定：地域課題の把握に当たり、人口将来想定を参照
立地	▶ 広域化・集約化の視点：将来都市構造の検討に当たり、周辺自治体及び東京・横浜方面との交流軸の強化を考慮 ▶ その他：拠点別、交流軸別に将来の都市構造を検討（下左図参照）
実現に向けて	▶ 目標・指標：市総合計画と整合を図ったまちづくりの目標を設定 ▶ 施策： <ul style="list-style-type: none">・ 都市計画提案制度：土地所有者等が一定の条件を満たした上で、県・市に都市計画の決定又は変更することを提案できる制度・ 大規模集客施設の立地に係る秩序ある土地利用の調整 ▶ 進捗管理：進捗状況を把握・検証しつつ、総合的かつ計画的に施策を展開、今後の社会情勢や上位計画を踏まえ見直しを検討 ▶ 推進体制：推進体制として以下の2点を提示 <ul style="list-style-type: none">①市民・事業者等・行政の役割②公民連携によるまちづくりの推進（下右図参照）



出典：小田原市都市計画マスタープラン, 令和5年3月, 小田原市 他, p46, 115



PAGE | 39

資料編7 地域循環共生圏ガイダンス長期構想編成のための基礎調査 神奈川県営水道長期構想 (1/4)

目次・内容構成

目次

<u>第Ⅰ章 長期構想策定の目的と位置付け</u>	1
1. 長期構想策定の目的	1
2. 長期構想の位置付け	2
<u>第Ⅱ章 水道事業を取り巻く事業環境</u>	7
1. 国内の水道事業を取り巻く事業環境	7
(1) 人口と水需要の動向	7
(2) 大規模地震発生の懸念	9
(3) 自然災害の激甚化	10
(4) 環境への配慮	11
(5) 水道事業の担い手不足	12
<u>第Ⅲ章 県営水道の現状と課題</u>	15
1. 県営水道の沿革	15
2. 県営水道の現状と課題	19
(1) 人口と水需要の減少	19
(2) 大量の施設更新の必要性	21
(3) 耐震化の推進	22
(4) 自然災害への対応	23
(5) 水質への要求水準	24
(6) 環境負荷の低減	25
(7) 職員の減少と技術継承	26
(8) 経営基盤の確立	27
(9) お客様とのコミュニケーション	30
(10) 地域社会等への貢献	32

第Ⅳ章 県営水道として目指す姿

1. 目指す姿をつくるにあたっての観点	33
2. 目指す姿	34
3. 施設整備に関する取組の方向性	35
(1) 安全で良質な水道	35
(2) 将来にわたり適切に管理された水道	36
(3) 災害・事故にも強い水道	38
(4) 環境にやさしい水道	39
4. 事業経営に関する取組の方向性	40
(1) 経営基盤の確立された水道	40
(2) 信頼に応える水道	42

第Ⅴ章 長期構想の推進

1. 事業の進行管理	43
2. 用語集	45

資料編

策定経過	51
県営水道の施設	54
県営水道の歴史	57

出典：神奈川県営水道長期構想, 令和6年3月, 神奈川県企業庁 他, 目次

PAGE | 40

資料編7 地域循環共生圏ガイダンス長期構想編成のための基礎調査 神奈川県営水道長期構想 (2/4)

長期構想の概要

策定主体	▶ 策定主体：神奈川県 企業庁 企業局 水道部経営課 経営企画グループ		
策定目的	▶ 策定目的： 生活に直結するライフラインである「水」を将来に向けて安定的に供給し、皆様の「いのち」を守るために、100年先の未来の水道へ向かう将来構想として、30年後の通過点を定めた「神奈川県営水道長期構想」を策定		
基本的事項	▶ 対象となるテーマ：水道 ▶ 対象区域：神奈川県全域 ▶ 対象期間：2024~2053年 ▶ 長期構想の位置付け： 神奈川県企業庁が“目指す姿”として基本理念に掲げる3つの柱（「安心・・持続・・貢献」）の下、未来の水道へ向かって歩みを進めていく上で目標となる「目指す姿」や「取組の方向性」を組み込んだ、基本的に長期的な将来構想として位置付け		
都市概況	▶ 県営水道の現状と課題の記述： (1) 人口と水需要の減少 (2) 大量の施設更新の必要性 (3) 耐震化の推進 (4) 自然災害への対応 (5) 水質への要求水準 (6) 環境負荷の低減 (7) 職員の減少と技術継承 (8) 経営基盤の確立 (9) お客様とのコミュニケーション (10) 地域社会等への貢献		
関連計画・施策	▶ 関連計画・施策： 厚生労働省が策定を求める「水道事業ビジョン」、総務省が策定を求める「経営戦略」に位置付けることを記載、関係性を明記（右図参照）		

出典：神奈川県営水道長期構想、令和6年3月、神奈川県企業庁 他、p3

県営水道における策定状況 (構想または計画単独では、求められている内容が十分に記載されていない言いきれない場合は、○として理由を記載)

	内容	長期構想	経営計画
水道事業 ビジョン	水道事業の現状評価・課題	○	長期構想の再掲
	将来の事業環境	○	長期構想の再掲
	地域の水道の理想像と目標設定	理想像のみ 目標なし	理想像は再掲 目標あり
	推進する実現方策	方向性のみ	○
	検討の進め方とフォローアップ	○	○
経営戦略	事業概要	○	長期構想の再掲
	将来の事業環境	○	長期構想の再掲
	経営の基本方針	○	○
	投資・財政計画（収支計画）	○	○
水道法 施行規則	第17条の4 水道事業者は、法第22条の4第2項の収支の見通しを作成するに当たり、30年以上の期間を定めて、その事業に係る長期的な収支を試算するものとする	○	
	4 水道事業者は、第1項の試算に基づき、10年以上を基準とした合理的な期間について収支の見通しを作成し、これを公表するよう努めなければならぬ	○	○

PAGE | 41

資料編7 地域循環共生圏ガイダンス長期構想編成のための基礎調査 神奈川県営水道長期構想 (3/4)

長期構想の概要

策定手順	▶ 策定手順：県営水道の現状・課題を整理した上で、「100年水道」を定義し6つの目指す姿を設定、目指す姿に沿った取組の方向性を検討 ▶ 住民参加：パブリックコメントの実施、審議会への消費者団体や公募委員の参加 ▶ 関連部署の参加：-
------	--

①現状・課題整理

- 県営水道の現状及び課題を整理

②目指す姿の設定

- 「100年水道」を定義し、審議会から示された6つの観点*で目指す姿を設定

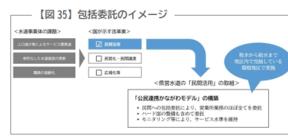
*施設整備に関する4項目、事業経営に関する2項目

③取組の方向性を設定

- 6つの目指す姿について、取組の方向性を設定

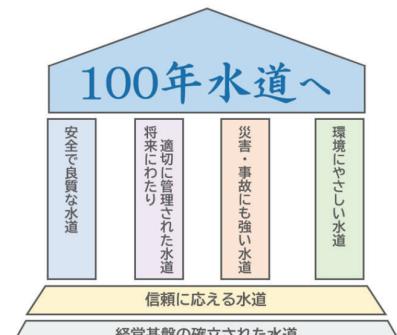
(10) 地域社会等への貢献

- 県営水道は、行政の運営する公営企業であることや、水道法上、原則として市町が管轄すべき水道事業を、市町からの要望・要請を受け、複数市町を跨いで広域的に事業運営を行なう大規模事業体であることに鑑み、これまで培ってきた技術や経営ノウハウを活かして地域社会や国際社会に貢献する取組を実施してきました。
- 地域社会に対する次世代を担う子どもたちが水道について理解を得られるよう、浄水場の施設見学や、職場見学や小学校の出向いで児童用水「水道教室」の開催等により、学習の機会や学びの機会に取り組んでいます。
- また、誰もいきの就職機会の確保などとともに、障がい者の経済的自立の促進等を行うことから、社会福祉法人により替えた市の派遣マスターの分野作業を、障害福祉サービス事業者に委託しています。
- さらに、技術承認や材料承認といった水道事業全体に対する審査過程上の問題を解決する方法の一つとなるよう、2014（平成26）年度から横浜地区水道事業は既設施を実施し、「民間運営からひもじめん」の構築に取り組んできました。【図35】



今後は、都道府県における安定した事業運営を継続することとともに、中小水道事業者が包括委託を取り組みやすいよう、普及啓発等の活動を積極的に行っていく必要があります。

国際社会に対しては、県営水道では、ベトナムのランソン省及びフエエン省と水道分野における技術協力の覚書を締結しており、農村の自立派道等により技術力を進め、国際社会への貢献に寄りています。



(2) 将来にわたり適切に管理された水道

- 水需要に合わせて施設規模が適正化され、効率的に利用されています
- 施設が適切に維持管理され、計画的に更新されています
- 多様な利害者との協調により、県営水道が継続で実施するよりも効率的な施設整備が行われています

△ 取組の方向性

- 水需要の減少に対応し、適正な施設規模となるよう、水道施設のダッシュサインや配水池等の整備を進めます。
- 浄水場等の大規模施設を適切な時期に更新することで、状態の良い施設の長寿命化や、重要度、優先度を踏まえた更新需要の平準化を図ります。

- 5事業者（神奈川県・横浜市・川崎市・横須賀市・企業団）間の広域連携や、他のライフライン事業者との工事の共同施工等、事業の効率化を行います。

△ 100年を見通した計画的な更新(平準化)の進め方



出典：神奈川県営水道長期構想、令和6年3月、神奈川県企業庁 他、p32, 33, 36

PAGE | 42

資料編7 地域循環共生圏ガイダンス長期構想編成のための基礎調査 神奈川県営水道長期構想（4/4）

長期構想の概要

主な将来想定

- ▶ 主な将来想定：
「水道事業を取り巻く事業環境」の項目で、日本の人口や水需要の将来推計を記載

立地

- ▶ 広域化・集約化の視点：
 - 5事業者（神奈川県・横浜市・川崎市・横須賀市・企業団）間の広域連携や、他ライフライン事業者との工事の共同施工等、事業の効率化を図る旨を記載
 - 上記計画について、将来的に廃止する浄水場と増強する浄水場を示し、集約化の検討状況を記載
- ▶ 多面的価値：
 - 学習の機会や場の提供、障がい者就労機会の確保、包括委託、海外職員との相互派遣等による国際社会への貢献 等

実現に向けて

- ▶ 目標・指標：—
- ▶ 施策：—
- ▶ 進捗管理：
 - 長期構想30年を5年ごとに区切り中期的な事業計画として「経営計画」を策定
 - 経営計画の期間は5年程度と基本とし、計画改定のタイミングで必要に応じて長期構想自体に検討を加え内容を見直し
 - PDCAサイクルの手法を用いる
- ▶ 推進体制：—

出典：神奈川県営水道長期構想、令和6年3月、神奈川県企業庁 他、p37

<5事業者が目指す水道システム再構築>

5事業者は、水需要の減少、施設の老朽化や水質事故等への対応強化など、共通する課題の解決に向けて、将来を見据えた「水道システムの再構築」の検討を進めています。

水道システム再構築に係る方向性と目標

取組の方向性	目標	見込まれる効果
水道施設の再構築	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 現在の川口浄水場と8号浄水場へ再編 →企業団の3号浄水場を増強 →8号浄水場休制時に必要な送水管路等を整備 	<ul style="list-style-type: none"> • 更新費用の削減 • 維持管理費の削減
上流取水の優先的利用	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 上流の未利用水利権の活用 →下流の水利権の上流での活用 	<ul style="list-style-type: none"> • 水質事故リスクの低減 • 排出量の削減
取水・浄水の一體的運用	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 取水・浄水・送水の一体的管理の仕組みを構築 	<ul style="list-style-type: none"> • 災害・事故時等においても彈力的な水運用の実現

老朽化に伴う施設の更新時期等を踏まえ、水道事業者の3号浄水場を廃止対象と想定し、相模川と酒匂川の2水系から取水可能な企業団の浄水場を増強することとして、取組の実現を目指しています。



PAGE | 43

資料編7 地域循環共生圏ガイダンス長期構想編成のための基礎調査 室蘭港港湾脱炭素化推進計画（1/7）

目次・内容構成

目次

室蘭港港湾脱炭素化推進計画策定の背景と目的.....	1
1. 官民の連携による脱炭素化の促進に資する港湾の効果的な利用の推進に関する基本的な方針.....	4
1-1. 室蘭港の概要.....	4
1-1-1. 室蘭港の地理的位置.....	4
1-1-2. 室蘭港の沿革.....	5
1-1-3. 室蘭港の特徴.....	7
1-1-4. 室蘭港及び周辺圏の産業構造.....	8
1-1-5. 室蘭港の主な立地企業.....	9
1-1-6. 室蘭港の取扱貨物.....	10
1-1-7. 港湾計画における位置付け.....	11
1-1-8. 溫度対応に基づく地方公共団体実行計画における位置付け.....	11
1-2. 港湾脱炭素化推進計画の対象範囲.....	12
1-3. 官民の連携による脱炭素化の促進に資する港湾の効果的な利用の推進に係る取組方針.....	14
1-3-1. 立地企業の脱炭素化.....	14
1-3-2. 洋上風力産業拠点の形成.....	16
1-3-3. 水素等の産業地帯消及びハブ拠点の形成.....	18
1-3-4. ブルーカーボン生態系の創出.....	20
2. 港湾脱炭素化推進計画の目標.....	21
2-1. 港湾脱炭素化推進計画の目標.....	21
2-2. 温室効果ガスの排出量の推計.....	22
2-2-1. 室蘭港における温室効果ガス排出量の推計方法.....	22
2-2-2. 室蘭港における温室効果ガス排出量.....	23
2-3. 温室効果ガスの吸収量の推計.....	37
2-4. 温室効果ガスの排出量の削減目標の検討.....	38
2-4-1. 2025年度における目標（短期）.....	38
2-4-2. 2030年度における目標（中期）.....	38
2-4-3. 2050年度における目標（長期）.....	39
2-5. 水素・アンモニア等の需要推計及び供給目標の検討.....	40
2-5-1. 水素・燃料アンモニア等の需要推計・供給目標.....	40
2-5-2. 室蘭港における水素・燃料アンモニア等の需要推計結果.....	43
2-5-3. 室蘭港における水素換算需要量.....	45
3. 港湾脱炭素化促進事業及びその実施主体.....	46
3-1. 温室効果ガスの排出量の削減並びに吸収作用の保全及び強化に関する事業.....	46
3-1-1. ブルーカーボン生態系によるCO2吸収量.....	47
3-2. 港湾・臨海部の脱炭素化に貢献する事業.....	48
3-3. 港湾法第50条の2 第3項に掲げる事項.....	49

4. 計画の達成状況の評価に関する事項.....	50
4-1. 計画の達成状況の評価等の実施体制.....	50
4-2. 計画の達成状況の評価の手法.....	50
5. 計画期間.....	51
5-1. 計画期間、目標年次.....	51
6. 港湾脱炭素化推進計画の実施に際し港湾管理者が必要と認める事項.....	52
6-1. 港湾における脱炭素化の促進に資する将来の構想.....	52
6-2. 脱炭素化推進地区制度の活用等を見据えた土地利用の方向性.....	54
6-3. 港湾及び産業の競争力強化に資する脱炭素化に関連する取組.....	54
6-3-1. 施設のZEB（ゼロ・エネルギー・ビル）化.....	54
6-3-2. 水素還元製鉄・電炉活用等.....	54
6-3-3. 原燃料・製品の輸送手段（船舶・荷役機械等）の脱炭素化.....	55
6-3-4. 洋上風力関連部材（架台・杭打ち機器・浮体基礎等）の生産.....	55
6-3-5. 洋上風力発電施設建設等に投入されるSEAP船作業船の寄港増加.....	55
6-3-6. 洋上風力発電施設建設等における事前協定・積出港への活用.....	55
6-3-7. 水素等の受入・貯蔵・積替施設の整備.....	56
6-3-8. 船舶への脱炭素燃料の供給施設の整備.....	56
6-3-9. 室蘭港及び周辺海域の藻場の回復及び造成.....	56
6-4. 水素・アンモニア等のサプライチェーンの強化に関する計画.....	57
6-5. ロードマップ.....	57
6-5-1. 水素・アンモニア等のサプライチェーンの拠点としての受入環境の整備.....	57
6-5-2. 港湾地域の面的・効率的な脱炭素化.....	57
6-6. 港湾脱炭素化促進事業の供給等のために必要な施設の規模・配置.....	60
参考1. 岸壁・荷役施設.....	60
参考2. 貯蔵施設.....	61
参考3. 脱炭素施設・パイプライン.....	63
室蘭港CNP推進協議会構成員.....	65
用語集.....	66

※本計画の表につきましては、端数処理をしており、四捨五入の関係で数値が一致していない場合がございます。

出典：室蘭港港湾脱炭素化推進計画、令和6年3月、室蘭市 他、目次

PAGE | 44

資料編7 地域循環共生圏ガイダンス長期構想編成のための基礎調査 室蘭港港湾脱炭素化推進計画（2/7）

計画の概要

出典：室蘭港港湾脱炭素化推進計画、令和6年3月、室蘭市 他、p13

PAGE | 45

資料編7 地域循環共生圏ガイダンス長期構想編作成のための基礎調査 室蘭港港湾脱炭素化推進計画（3/7）

計画の概要

```
graph LR; A[策定手順] --> B[①現況整理]; B --> C[②取組方針の設定]; C --> D[③削減目標の検討]; D --> E[④水素等供給目標の検討];  
B --> F["▶ 策定手順：室蘭港の現況整理を行った上で、脱炭素化の取組方針を設定、GHG排出量等の推計及び将来目標の検討を行った上で、主要な取組である水素等の供給目標を検討"]; B --> G["▶ 住民参加：－"]; B --> H["▶ 関連部局の参加：室蘭港CNP推進協議会に経済部産業振興課が参加"]
```

策定手順

- ▶ 策定手順：室蘭港の現況整理を行った上で、脱炭素化の取組方針を設定、GHG排出量等の推計及び将来目標の検討を行った上で、主要な取組である水素等の供給目標を検討
- ▶ 住民参加：－
- ▶ 関連部局の参加：室蘭港CNP推進協議会に経済部産業振興課が参加

①現況整理

②取組方針の設定

③削減目標の検討

④水素等供給目標の検討

- 室蘭港の概要を整理
- 官民連携による脱炭素化の促進に資する港湾の効果的な利用の推進に係る取組方針を設定
- 温室効果ガス排出量の推計
- 温室効果ガス吸収量の推計
- 短期(2025)、中期(2030)、長期(2050)の削減目標を検討
- 水素・燃料アンモニア等の需要推計・供給目標を検討
- 2030、2050の水素換算需要量を推計



- ・立地企業の脱炭素化
- ・洋上風力産業拠点の形成
- ・水素等の地産地消及びハブ拠点の形成



図8 室蘭港の主な立地企業

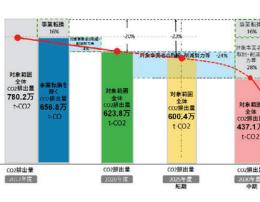


図 22 宮原港における 2010 年度の CO₂ 制減目標のイメージ

区分	整備内容	対象施設等	年間需要量	
			2015年度	2050年
温室 （ケーブル内）	温室内植物栽培用 電気温床（土温15℃ 水温10℃）	温室内植物栽培用 電気温床（土温15℃ 水温10℃）	17,277kWh	164,000kWh
	自走式歩道電動 除草機のための 電気温床	自走式歩道電動 除草機のための 電気温床	大半	大半
	出入り口の電気温 床化	出入口の電気温 床化	半数	174kWh
	木造軸組みアーチ の内装材	木造軸組みアーチ の内装材	半分の半数	187.1kWh
	温室内樹木の 剪定機械	温室内樹木の 剪定機械	若干	487.1kWh
	木造棟構造の 内装材	木造棟構造の 内装材	高半	487.1kWh
	温室内樹木の剪 定機械	温室内樹木の剪 定機械	製園工場	半数
	木造柱の 内装材	木造柱の 内装材	半数	213.5kWh
	自然通風の 木造（壁面透空化 等）	自然通風の 木造（壁面透空化 等）	加工工場	合計12.5kWh
	バオマツ	バオマツ	加工工場	合計12.5kWh
温室内 （ケーブル外）	温室内樹木の 剪定機械	温室内樹木の 剪定機械	MCH 77,462kWh	MCH 258,264kWh
	バオマツ	バオマツ	PWS 360,000kWh	PWS 1,000,000kWh

通过本章的阅读你将能够掌握以下方面的知识：如何读图表，如何读文字，如何读图示，如何读公式。

PAGE | 46

資料編7 地域循環共生圏ガイダンス長期構想編成のための基礎調査 室蘭港港湾脱炭素化推進計画（4/7）

計画の概要

主な将来想定	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 主な将来想定：- 															
立地	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 広域化・集約化の視点：- ▶ 多面的価値： <ul style="list-style-type: none"> ・ 天然の港や産・学が立地している特性を活かし、港湾ターミナルを出入りする船舶・車両の次世代エネルギーへの燃料転換や、再エネ100%電力化に取組む（次頁以降①参照） ・ 港湾荷役機械の脱炭素化や停泊中の船舶への陸上電力の供給、自立型水素等電源の導入の検討も行いながら、再生可能エネルギー等を活用した水素等の地産地消及びハブ拠点の形成を目指し、国際競争力の強化を図る 															
実現に向けて	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 目標・指標： <ul style="list-style-type: none"> ・ GHG排出量削減目標を短期(2025)、中期(2030)、長期(2050)で設定 ・ KPIとして「CO₂排出量」「低・脱炭素型荷役機械導入率」を設定 <p style="text-align: center;">表4 計画の目標</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">KPI (重要達成度指標)</th> <th colspan="3">具体的な数値目標</th> </tr> <tr> <th>短期(2025年度)</th> <th>中期(2030年度)</th> <th>長期(2050年度)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>KPI CO₂排出量※1</td> <td>600.4万トン/年 (2013年度比-23%)</td> <td>437.1万トン/年 (2013年度比-44%)</td> <td>実質0トン/年</td> </tr> <tr> <td>KPI2 低・脱炭素型荷役機械 導入率</td> <td>-</td> <td>10%</td> <td>100%</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">※1 2013年度以降の事業転換を含めた削減比率</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 施策： ・ 室蘭港における港湾脱炭素化促進事業（港湾・臨港部の脱炭素化に貢献する事業）及びその実施主体を記載（次頁以降③参照） ・ 港湾における脱炭素化の促進に資する将来の構想（次頁以降②参照） ・ 脱炭素化推進地区制度の活用等を見据えた土地利用の方向性 ・ 港湾及び産業の競争力強化に資する脱炭素化に関連する取組 ・ 水素・アンモニア等のサプライチェーンの強靭化に関する計画 ・ ロードマップ（次頁以降④参照） <ul style="list-style-type: none"> ▶ 進捗管理・推進体制： ・ 関係団体・民間事業者・学識経験者・関係行政機関等からなる室蘭港CNP推進協議会で、計画策定から進捗確認までを実施 ・ 評価に当たっては、事業の進捗状況に加え、協議会参加企業の燃料・電気の使用量実績を集計しCO₂排出量の削減量を把握する等、脱炭素化効果を定量的に把握 	KPI (重要達成度指標)	具体的な数値目標			短期(2025年度)	中期(2030年度)	長期(2050年度)	KPI CO ₂ 排出量※1	600.4万トン/年 (2013年度比-23%)	437.1万トン/年 (2013年度比-44%)	実質0トン/年	KPI2 低・脱炭素型荷役機械 導入率	-	10%	100%
KPI (重要達成度指標)	具体的な数値目標															
	短期(2025年度)	中期(2030年度)	長期(2050年度)													
KPI CO ₂ 排出量※1	600.4万トン/年 (2013年度比-23%)	437.1万トン/年 (2013年度比-44%)	実質0トン/年													
KPI2 低・脱炭素型荷役機械 導入率	-	10%	100%													

出典：室蘭港港湾脱炭素化推進計画、令和6年3月、室蘭市 他、p21

PAGE | 47

資料編7 地域循環共生圏ガイダンス長期構想編成のための基礎調査 室蘭港港湾脱炭素化推進計画（5/7）

立地（多面的価値）

①天然の港や産・学が立地している特性を活かし、港湾ターミナルを出入りする船舶・車両の次世代エネルギーへの燃料転換や、再エネ100%電力化に取組む



出典：室蘭港港湾脱炭素化推進計画、令和6年3月、室蘭市 他、p19

PAGE | 48

資料編7 地域循環共生圏ガイダンス長期構想編成のための基礎調査 室蘭港港湾脱炭素化推進計画（6/7）

実現に向けた施策

②港湾における脱炭素化の促進に資する将来の構想



出典：室蘭港港湾脱炭素化推進計画, 令和6年3月, 室蘭市 他, p52

PAGE | 49

資料編7 地域循環共生圏ガイダンス長期構想編成のための基礎調査 室蘭港港湾脱炭素化推進計画（7/7）

実現に向けた施策

③室蘭港における港湾脱炭素化促進事業（港湾・臨港部の脱炭素化に貢献する事業）及びその実施主体を記載

表 22 港湾・臨海部の脱炭素化に貢献する事業

プロジェクト	施設の名称 (事業名)	位置	規模	実施主体	実施期間	事業の効果	備考
短期	バイオマスバイオマス発電所建設 発電PJ	本郷西	7.49 kW	ENEOS バイオマスパワー室蘭 会員会社	2016~ 2020年度	再生可能エネルギー の実現 KWh/年	
短期	浮上風力 発電等PJ 開発	祝津	祝津風力発電(1000kW) の電力を利用 水電解装置(定格:1 Nm /h)で水素製造	大成建設株式会社、九州大 学、室蘭工業大学、株式会社 日本水素研究所、株式会社北 弘電社、株式会社北弘電社	2018~ 2021年度	風力発電の電気で 水素を製造し街 中の店舗に水素を 配送	
短期	大型蓄電池PJ 大型蓄電池建設	陣屋	約 5 kW	ENEOS 株式会社製造部 室蘭事業所	2022~ 2023年度	再生可能エネルギー の利用促進	
短期	低排出ガス船PJ 内航石灰石運搬 船 天然ガス専用 エンジン+バッテリ ハイブリッド推進シ ステム船建造	仲町	全長: 約 93.8m 型幅: 約 18.2m 型深: 約 9.9m 推進装置: 天然ガス専用エンジン (BL30KG)・バッテリ/ ハイブリッドシステム	主: 日本製鉄株式会社、 日鉄セメント株式会社 和主/協主: NSユナイテッド 内航運送株式会社 液化天然ガス供給事業者: 石油資源開発株式会社 北海道電力株式会社 北海道電力株式会社 推進装置: 岩崎重工業株 式会社	~2023 年度	CO2 排出削減率 23.56%	
短期	水素サブ網構築 イニチエーション	祝津	既存のインフラを 活用した水素供 給低コスト化に 向けてモデル構築、 実証事業	祝津風力発電(1000kW) の電力を利用 水電解装置(定格 20N m /h)で水素製造	2022~ 2025 年度(予定)	一般住宅などの小 規模需要への水 素の普及促進	
中長期	洋上風力 発電等PJ	祝津	浮体式洋上風力 発電関係の技術 開発	検討中	大成建設株式会社	浮体式洋上風力 発電の普及	中盤以降
中長期	電気温水槽 蓄電池PJ	各地区	電気温水槽の温 水槽地への電 気温水槽を活用)	船長 147m コンテナ型大型蓄電池 容量 240MWh	株式会社パワーエックス	再生可能エネルギー を需要地へ運搬 可能となる	2020 年代 中盤以降

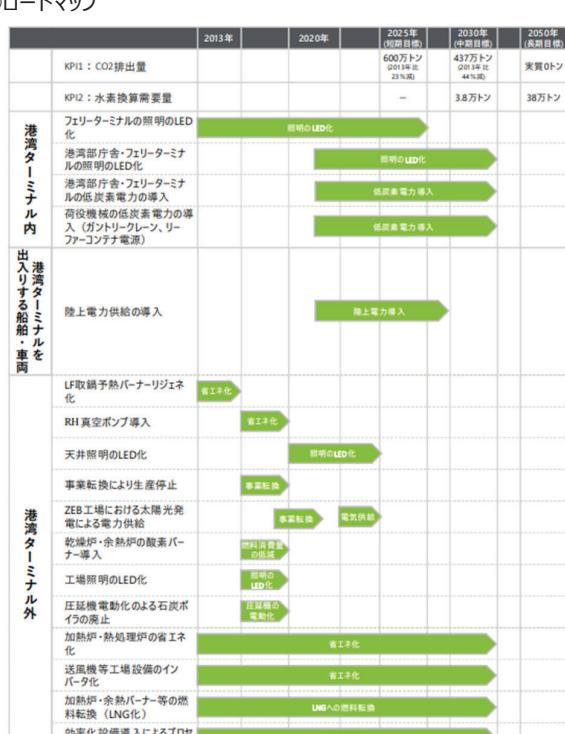


図 38 室蘭港港湾脱炭素化促進事業のロードマップ

出典：室蘭港港湾脱炭素化推進計画, 令和6年3月, 室蘭市 他, p53, 58

PAGE | 50

資料編8 脱炭素化・先導的廃棄物処理システム実証事業取りまとめ

脱炭素化・先導的廃棄物処理システム実証事業 取りまとめ

令和7年3月版

| 1

目次

1. 事業概要

2. 各事業取りまとめ

| 2

実証事業の概要

- ✓ 2050年カーボンニュートラルに向けて、廃棄物分野においても一層の脱炭素・省CO2対策が喫緊の課題となっている。
- ✓ 脱炭素や自然共生への取組、災害対応、地域振興等の社会課題の同時解決を追求すべく、地域循環共生圏構築が進まない自治体が抱える課題を解決するため、施設の技術面や廃棄物処理工程の効率化・省力化に資する実証事業を行い、地域循環共生圏の地域モデルとなり得るポテンシャルを調査・支援。
- ✓ 以上のことから、廃棄物エネルギーを利活用した地域循環共生圏の構築が進まない技術的な課題を解決するため、以下4区分の実証事業が令和3年度から実施された。

応募区分	応募区分に係る技術的課題や実証の必要性	課題解決に向けた採択事業
地域の熱供給需給管理システム実証事業	<ul style="list-style-type: none"> ・ 廃棄物焼却施設の熱利用として、特にエネルギー効率の高い、高温の熱需要（蒸気等）利用が進んでいない。 ・ 推進するためには熱利用の高度管理システムが必要。 	①地域の熱利用マッチングによる焼却施設からのエネルギー回収高度化実証
化学蓄熱材等を用いた熱輸送実証事業	<ul style="list-style-type: none"> ・ 廃棄物から回収した熱の利用に関し、導管供給には適正な距離範囲があるとともに、敷設に係る道路・敷地利用等の手続きが煩雑化する等の課題がある。 ・ 蓄熱輸送の選択が考えられるが、熱供給コスト等の課題があり、単位移動当たりの輸送熱量を大きくすることが必要。 	②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
メタンガス化施設の普及促進に資する技術的実証事業	<ul style="list-style-type: none"> ・ 今後のごみ質の大きな変化（プラスチックの割合が減少）に伴い、メタンガス化施設の有効性が増すと想定される。 ・ 普及が進まない課題として、湿式では液肥利用の需給バランス、乾式における排水処理施設の必要性、バイオガス濃度が高純度でないため利用方法の選択肢が限られるといったものが挙げられる。 	③メタンガス化施設における消化液処理の効率化および消化液利用促進実証事業 ④バイオガスのハイブリッド精製と真庭市地域の生ごみ収集車両への利用実証 ⑤乾式メタン発酵施設を活用したごみ処理広域化におけるエネルギー自立型中継施設の実証
多様な地域資源の有效活用に資する技術実証事業	<ul style="list-style-type: none"> ・ 家庭ごみだけでは効率的な廃棄物処理施設規模での整備が難しい場合、事業系廃棄物を含めた地域資源の最大活用方策が必要。 ・ 活用方策として現行施設での受入可能性や新たなシステム構築の検討が必要。 	⑥生ごみバイオガス化施設のオンライン利用による脱炭素型農業を核とした里山・都市循環 ⑦地域バイオマスの利活用による清掃工場の持続可能な運用システムの実証

3

実証事業一覧

応募区分	課題名	事業者名	実施体制	概要	実施期間
地域の熱供給需給管理システム実証事業	地域の熱利用マッチングによる焼却施設からのエネルギー回収高度化実証	(株)エクス都市研究所	・国立環境研究所 ・東海クリーン ・廃棄物3R研究財団 ・エネルギー総合工学研究所	東海クリーンの廃棄物焼却施設からの蒸気を周辺需要事業所へ安定供給、稼働停止時の電源バランスの調整	R3～R5
化学蓄熱材等を用いた熱輸送実証事業	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	エヌエヌ環境テクノロジー(株)	・日立造船 ・東和テクロロジー ・京都高度技術研究所 ・トヨタ自動車 ・タテホ化学工業 ・高砂熱学工業 ・森松工業 ・日本環境技研	小規模ごみ焼却施設の排熱を熱源とし、蓄熱容量が大きい化学蓄熱材による熱輸送システムを用いた熱利用システムの有効性を実証	R3～R5
メタンガス化施設の普及促進に資する技術的実証事業	メタンガス化施設における消化液処理の効率化および消化液利用促進実証事業	シン・エナジー(株)	・八木町農業公社 ・京都大学農学研究所 ・京都農業の研究所 ・バイオガスラボ	消化液を濃縮技術により減量化し、液肥利用を促進、メタンガス化施設の普及促進を図る	R3～R5
	バイオガスのハイブリッド精製と真庭市地域の生ごみ収集車両への利用実証	真庭広域廃棄物リサイクル事業協同組合	・真庭市 ・岡山大学 ・バイオガスラボ ・Daigasグループ ・いすゞ自動車 ・Fermento ・十字屋 ・エコライフ商友 ・真庭環境衛生管理	既存施設の脱硫済みバイオガスを処理（圧力スイギング吸着法（PSA））CO2分離膜を併用したハイブリッド精製、30倍程度の吸着貯蔵）して収集車両で利用する実証	R3～R6
	乾式メタン発酵施設を活用したごみ処理広域化におけるエネルギー自立型中継施設の実証	栗田工業(株)	・オリックス資源循環	広範囲な広域化構想の下、中継施設に排水処理を要しないメタンガス化・燃料化施設を付設することで、生ごみ等の腐敗しやすい廃棄物を自らのエネルギーで処理・縮減することにより、以降の廃棄物処理プロセスの脱炭素化・軽減化を図る	R3～R5
多様な地域資源の有效活用に資する技術実証事業	生ごみバイオガス化施設のオンライン利用による脱炭素型農業を核とした里山・都市循環	(一社)びっくり工研研究所	・エクス都市研究所 ・NPO法人木野環境 ・安田産業 ・リコー ・関広 ・京都市 ・京都大学 ・地元住民組織等	①京北地域における有機系廃棄物のバイオガス化実証、②京北地域と京都市街地との付加価値の高い循環システム試行、③京北地域内の地域資源のフル活用による脱炭素化・エネルギー自立型農業の可能性検討、④地域循環共生圏システムショーケースを用いた教育プログラム等の展開による住民受容性向上策の検証	R3～R5
	地域バイオマスの利活用による清掃工場の持続可能な運用システムの実証	佐賀市	・エネルギー総合工学研究所 ・西日本ブランド工業 ・九州電力 佐賀支店 ・荏原環境プラント	地域資源である未利用のバイオマスを清掃工場の燃料として利活用すること、および同施設の安定運用（ストップワゴンを高圧蒸気式から圧力波式へ変更）によって得られた熱エネルギーを地域に供給することを目的とする	R3～R5

4

資源循環分野からの地域循環共生圏モデル



出典：中央環境審議会循環型社会部会（第37回）資料1に加筆

5

目次

1. 事業概要

2. 各事業取りまとめ

区分1 地域の熱供給需給管理システム実証事業

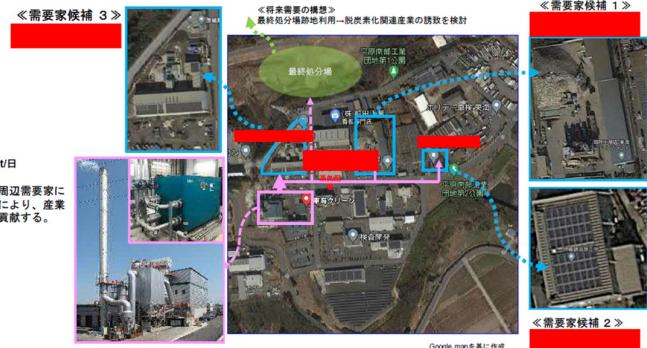
地域の熱利用マッチングによる焼却施設からのエネルギー回収高度化実証

事業者名 エックス都市研究所(株)

実施場所 株式会社東海クリーン

概要・目的

- ✓ 地域の熱供給需給管理システム実証について、システム理論の検討・整理とフィールド実証とを直結させる構成で実施する。
- ✓ 実証を通して廃棄物焼却施設からの熱回収の高度化に向けた普及シナリオを取りまとめ、**廃棄物処理施設を核とした地域循環共生圏の実効性を具体的に高めること**を目的として事業を実施する。



実証エリア周辺企業の立地状況と想定する協力体制

個別企業名はconfidential

課題認識

- ✓ 廃棄物焼却施設から製造工場への蒸気供給は、大きなCO2削減効果と同時に、高い収益を有することから、事業が普及するポテンシャルは高いと考えられるが、これまでのヒアリング調査等の結果から、**その有効性や適用のための技術が関係者の間で十分に把握されていないことや、連携を創出するための関係者間の調整コストが大きいこと、焼却施設からの蒸気の安定供給に不安があることが**、事業化を阻害してきた根本原因であると考えられる。

課題解決に向けた事業特性

- ✓ 実証対象の焼却炉は、大規模ではなく、**同様の条件（処理規模、立地条件、一廃・産廃混焼等）を満たす焼却炉が全国に多数存在**する。これらが地域の資源となることで、「廃棄物処理施設を核とした地域循環共生圏」の構築につなげるものである。
- ✓ 一般廃棄物を対象とするごみ焼却施設側の視点でのアプローチも行う。自治体はもちろんのこと、主要プラントメーカーとの情報共有・連携を行うことにより、既存・改良・新規等のフェーズに応じた展開可能性を明らかになり、**今後増大する施設建て替え需要に有効な選択肢を提示**することができ、一定量の普及を見込める。

| 7

区分1 地域の熱供給需給管理システム実証事業

地域の熱利用マッチングによる焼却施設からのエネルギー回収高度化実証

事業の成果

- ✓ **焼却熱の産業利用普及シナリオ**を取りまとめ、社会に浸透する概念として提示。
- ✓ 事業モデルとして、**地域製造業連携モデル、素材産業連携モデルの事業形態や特性を整理**。地域製造業連携モデルでは、①既設炉周辺授与への供給、②乾燥資材供給ビジネスの展開、素材産業連携モデルでは③熱需要地での焼却炉新設の3つの事業形態を提案。
- ✓ それぞれのモデルについて、熱需要家企業等へのヒアリングにより、**概念設計から施設整備に向けたフェーズに応じた検討項目**の整理。**実データを用い、エネルギーフロー、蒸気価格の設定、それに伴う事業性等のファクト情報の蓄積**。
- ✓ 自治体アンケート・ヒアリングから、設計面、運用面、政策面における課題抽出を行い、必要な施策等の検討。
- ✓ **蒸気供給の仕組みを見える化**した三次元施工のプロモーション動画の作成。

CO2削減効果・算定の課題



- ✓ CO2削減効果として、熱風乾燥において2,148t-CO2/年、**蒸気供給において4,089t-CO2/年**の削減効果。
- ✓ 热供給による削減効果分は、供給先における燃料消費回避量により算定したが、供給先の利用燃料の種別により、同一エネルギーの熱供給を行っても削減効果が異なる。**熱（蒸気）供給によるCO2削減効果の算定方法の検討が必要**。

事業化・普及の展望

- ✓ 今後は、事業成果を踏まえ、次期施設の検討に自治体が焼却熱の産業利用を選択肢に含めることができるよう条件を整備する。
- ✓ 社会実装に向け、環境政策として、**自治体と熱需要家の焼却熱産業利用促進のマッチング**や制度面における対応（戦略、法制度、交付金、認定制度等への組み込み等）、経済・産業政策として、国民への理解醸成、カーボンプライシング等のインセンティブ設計、交通政策として、**広域輸送実証、リサイクルポートのさらなる活用**が必要だと考えられる。
- ✓ それらの施策により、地域の選択により熱供給の社会実装が想定される。また、他の未利用資源への展開も期待される。

| 8

区分2 化学蓄熱材等を用いた熱輸送実証事業

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

事業者名

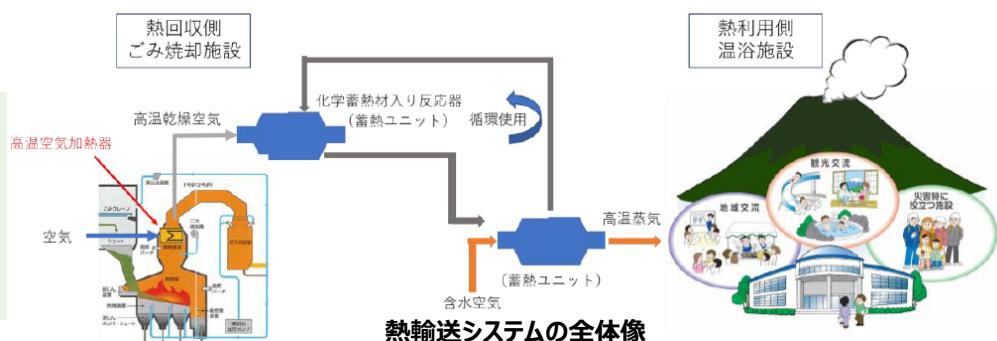
エスエヌ環境テクノロジー(株)

実施場所

熱回収場所：南島原市南有馬クリーンセンター、熱利用場所：長崎県南島原市温浴施設（福祉センター）

概要・目的

- ✓ ごみ焼却施設の排熱を熱源とし、蓄熱容量が大きい**化学蓄熱材による熱輸送システム**を用いた**熱利用システムの有効性**を実証することを目的とする。



課題認識

- ✓ ごみ焼却施設の排熱利用は、電気変換に比べるとエネルギー利用効率が高く、**小型炉から大型炉まで幅広く適用できる利点**を有するが、**輸送単位当たりの熱量が少なくコスト高となること**から普及が遅れている。

課題解決に向けた事業特性

- ✓ これまで有効なエネルギー回収効果が出来ていなかった**中小規模のごみ焼却施設（ハイブリッド方式を含む）**において、**発電設備や熱供給配管施設等の初期費用を抑え、取り扱いが容易な熱回収設備を実装**できる。
- ✓ 多量の熱を時期・時間制約なしに供給できる本輸送技術により、大量のCO2を排出する施設での化石燃料消費量を削減できる。また、**地域の独立熱源の確保、より安価な熱源の供給などにより、地域循環共生圏形成に大きく貢献**する。
- ✓ 送電線容量が不足する等の立地条件下でごみ発電による売電が困難な場合においても高度なエネルギー利用が可能となる。

| 9

区分2 化学蓄熱材等を用いた熱輸送実証事業

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

事業の成果

- ✓ 本事業では**MgO系蓄熱材**約130kgを充填（初期充填容積：約0.15m³、初期充填層高さ：約440mm）した反応器2基を用いて、准連運転の廃棄物処理施設の排熱を使って約0.25GJ（0.125GJ/基×2基）の蓄熱を行い、約16.5km離れた温浴施設に2tトラックで熱輸送し、翌日に同量の放熱が可能であることを実証した。実証試験を実施した廃棄物処理施設、温浴施設は**試験期間中も安全かつ安定して運営できた。**
- ✓ 放熱は反応器1基ずつを行い、**最高温度200°C以上、延べ時間で5h以上の平均温度190°Cの高温空気を供給**でき、熱交換により温水を温浴施設に提供した。熱利用設備でのエネルギー収支を見るとまだ改善の余地があるが、これは、放熱反応に必要な水蒸気の使用量が計画より大きくなつたことによる。蓄熱材の内部挙動に合わせた反応器の改良や運転方案により、対応は可能と思われる。
- ✓ 蓄熱材の寿命、脱着等も含めた反応容器の仕様等、今後の展開のための課題も明らかになった。

CO2削減効果・算定の課題

CO2削減効果		48h/日×280日/年×10%×2.76										燃却側		輸送・需要実現			
		① 提案式		② 従来式		③ 廉価式		④ 単純燃却		⑤ 従来式		⑥ 廉価式		⑦			
		1時間電力使用量	1日電力使用量	1年電力使用量	電力CO2	プラCO2	CO2生産上昇	温水利用回収熱量	CO2削減量	熱輸送	灯油換算CO2削減量	CO2削減量	燃却側CO2削減量	CO2削減量	輸送燃料CO2削減量	CO2削減量	
	kW	kWh/日	MWh/280日		CO2/MWh	CO2/t	CO2/年	GJ/年	GJ/kL	CO2/kL	CO2/kL	CO2/kL	CO2/年	CO2/t	CO2/t	CO2/t	
①単純燃却																	
温水P:-2	プラント	223	5,352	1,499	643	0.429	2.76	752	3,709	4,462	0	0	0	0	0	0	0
建設		38	912	255	110												
合計		261	6,264	1,754													
②従来式																	
プラント	225	5,400	1,512	649													
建設		38	912	255	110												
合計		263	6,312	1,767													
③提案式																	
プラント	235	5,640	1,579	677													
建設		38	912	255	110												
IDF:-7																	
GCF:+17																	
合計		273	6,552	1,835													
		787	3,709	4,496	18,816	481	1,304	13,440	344	932	2,236	2,261	176	175	1,884		

- ✓ ①単純燃却 ②従来式（①に場内・場外温水用熱交換器を追加）③提案式（②に熱輸送用蓄熱反応器を設置、燃焼空気用熱交換器・排ガス冷却用熱交換器の設置場所を変更）の比較により、①から③へ変更することで、**1,884tCO2/年の削減効果**。

事業化・普及の展望

【蓄熱装置】

- ✓ 高温空気熱交換器は、70t/d以下の小規模施設に対して、未利用熱の有効利用の可能性を秘めている。
- ✓ 100t/dを超える施設に対しても、廃熱ボイラの計画上、高温熱交換器の設置場所と規模は制限されるが**売電を行ながら蓄熱による熱をストック**することができる試算結果も得られている。

【放熱装置】

- ✓ 190~200°Cの高温空気を得ることができたのは蓄熱密度の高いMgO系化学蓄熱材を用いた本実証試験の大きな成果である。蓄熱密度が高いと言われているゼオライトやハスクレイでも、熱利用側供給温度としてはせいぜい150°Cである。
- ✓ 従来の熱輸送は100°C以下の給湯や暖房を対象としていたため、本実証事業の結果から、**MgO系化学蓄熱材を用いた熱輸送においても給湯や暖房へ問題なく利用可能である**と考えられる。さらに、190~200°Cの高温空気を得られる本システムは、**産業部門、廃棄物処理業の工程において利用量の多い150~200°Cの蒸気利用の場面に活用できる可能性がある**。

10

区分3 メタンガス化施設の普及促進に資する技術的実証事業

メタンガス化施設における消化液処理の効率化および消化液利用促進実証事業

事業者名

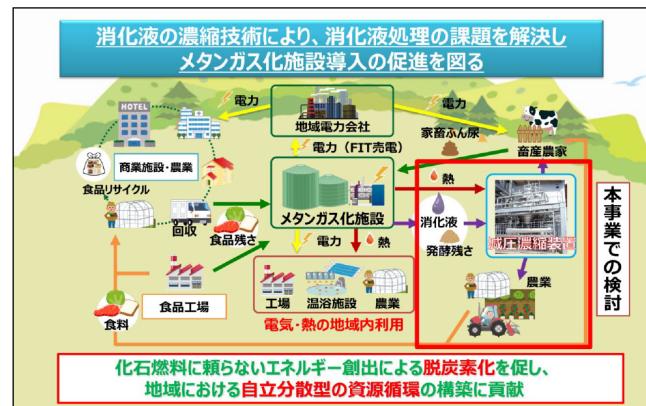
シン・エナジー(株)

実施場所

南丹市八木バイオエコロジーセンター（YBEC）

概要・目的

- メタンガス化施設の普及において排水処理・液肥利用が課題となる消化液を濃縮し減量化することで、液肥利用を促進させ、有機性廃棄物を利用した再生可能エネルギー創出が可能なメタンガス化施設の普及促進を図ることを目的とする。
- 新たな技術としてシン・エナジー(株)が開発した消化液の濃縮技術を採用し、消化液処理・利用に係る課題解決を図る。



メタンガス化施設の地域での役割及び本事業の検討

課題認識

- メタンガス化施設は食品廃棄物や家畜ふん尿などの有機性廃棄物からバイオガスを生産しエネルギー創出が可能である。そのため、脱炭素・省CO₂に寄与するクリーンなエネルギー変換技術として導入する企業や自治体が増えつつある。
- しかし、メタン発酵後の消化液の「出口」である還元先の圃場の確保や高価な排水処理等が課題となり、メタンガス化施設の普及が進まないという現状がある。

課題解決に向けた事業特性

- これまで課題となっていたメタン化施設の「出口」である消化液処理について、従来の排水処理設備と比較し、本技術を適用することで低コストかつCO₂排出量を削減できるものである。そのため、メタン化施設の経済性や資源循環性が向上し、これまでメタン化施設の導入を諦めていた事業者や自治体に対し導入を促進することができる。
- 濃縮技術やそれに伴う濃縮液の利用方法を家畜ふん尿主体のメタン化施設において実証するものであるが、家畜ふん尿の他、食品残渣、一般廃棄物である厨芥類、汚泥類等を原料とするメタン化施設においても十分適用ができることから全国的に水平展開ができ、メタン化施設の普及促進が十分期待できる。

| 11

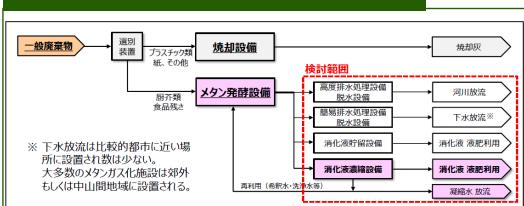
区分3 メタンガス化施設の普及促進に資する技術的実証事業

メタンガス化施設における消化液処理の効率化および消化液利用促進実証事業

事業の成果

- 条件分けした濃縮運転により濃縮液、凝縮水の分析を実施し、消化液濃縮技術の技術的優位性の検証を実施。濃縮液は消化液よりTSは3.3倍濃縮、窒素・リン・カリも2~3倍濃縮、量は消化液に対して約1/3へ減量されることを確認。
- 凝縮水はSSが無く、高い透明度となり再利用、放流しやすいことを確認。（pH5.0濃縮の場合、河川放流基準を満たす。）
- メタンガス化施設の状況調査により、消化液利用の実務面を含めた課題を抽出。（作業効率、アンモニア揮散による悪臭、消化液のイメージ、周知不足等）
- 濃縮液の散布車による散布方法の検討、散布作業効率の検証、消化液及び濃縮液の栽培試験を実施（コマツナポット、小麦、水稻）し、化成肥料と同等の効果等が見られ、消化液および濃縮液の有効性・安全性の検証を実施。
- 上記を踏まえ、消化液及び濃縮液の利活用手引書の作成を実施。

CO₂削減効果・算定の課題



項目	全量排水処理 ^①	濃縮処理+散布 ^②	全量液肥散布 ^③	濃縮液散布
設備におけるCO ₂ 排出量(tCO ₂ /年)	613	273	11	-
農業におけるCO ₂ 排出量(tCO ₂ /年)	197	17	66	17
液肥散布におけるCO ₂ 排出量(tCO ₂ /年)	-	46	57	46
合計(CO ₂ /年)	810	336	134	63
イニシャルコスト(千円/年)	550,000	412,000	280,000	0
ランニングコスト ^④ (千円/年)	84,000	31,000	2,295	1,000

*1: 脱脂を含む高濃度排水処理の場合、*2: 180日分の濃縮液留置槽、消化液留置槽を含む

*3: 人件費(液肥散布作業)を想定して算出し、設備の運転管理に際しては除く

*4: 人件費(液肥散布作業)を想定して算出し、設備の運転管理に際しては除く

- 全量排水処理に対して、「濃縮処理+散布」では、58%(474tCO₂/年)のCO₂排出量の削減。
- 下水放流は比較的導入数が少ないため、高度排水処理との比較である。比較対象のベースライン設定の考え方方が難しい。

事業化・普及の展望

- 従来は、液肥利用は地域における取組みや努力に寄っていたが、本事業の成果をもとに濃縮技術導入の導入に際し、液肥利用の効果、利用のアドバイス、自治体、農協、農業普及センター、農事団体等への働きかけを実施していく。
- 成果の周知としては、「手引書」の公開、学会・シンポジウム等での講演、導入に向けた普及活動、補助金等の活用を行う。
- 新設、既設への適用や液肥利用のアドバイスにより、メタンガス化施設への波及・普及が見込める。メタンガス化施設の導入促進が促され、一次産業への波及（消化液および濃縮液の利用・普及促進、畜産業と農業の連携）が期待される。

12

区分3 メタンガス化施設の普及促進に資する技術的実証事業

バイオガスのハイブリッド精製と真庭市地域の生ごみ収集車両への利用実証

事業者名

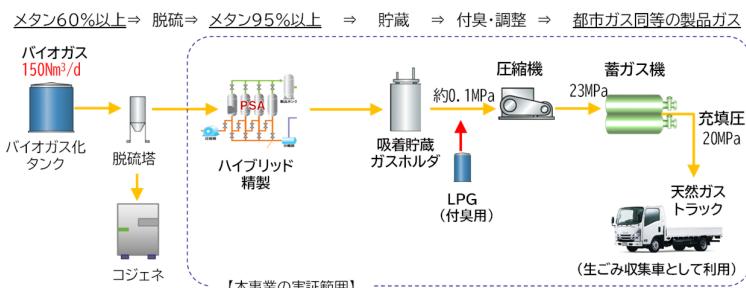
真庭広域廃棄物リサイクル事業協同組合

実施場所

真庭リ協バイオガスプラント

概要・目的

- ✓ 岡山県真庭市にあるメタン発酵実証プラントを利用して、バイオガスの精製・貯蔵・利用実証を行う。精製後のメタンガスは天然ガス自動車（CNG車）の燃料として利用し、生ごみの収集車両に利用する。
- ✓ ハイブリッド精製・貯蔵・利用までの実証を完了し、普及を想定した規模の施設でのCO2の排出削減量の評価、コスト評価を行う。



課題認識

- ✓ メタン発酵プラントでのバイオガス用途は発電利用が一般的だが、FIT売電以外で経済的かつCO2排出削減につながるバイオガスの有効利用の方法が少ない。
- ✓ バイオガスの貯留容量が少なく、余剰ガスを焼却処分している施設もあり、メタン発酵とバイオガス利用を促進するためには用途と貯留の課題解決が必須。
- ✓ ごみ量が少なく焼却処理場のごみ発電が導入しにくい中小規模の自治体向けに、エネルギー利用できる施設モデルが少ない。

課題解決に向けた事業特性

- ✓ 日本国内ではハイブリッド精製を利用した車両利用の実証は初めてとなる。
- ✓ メタン発酵処理施設であれば導入可能な技術のため、接続容量の問題や、FIT制度の動向などの影響で売電が難しくなる傾向下で普及の可能性が高い。
- ✓ メタン発酵処理施設のエネルギー利用の可能性を広げる実証であり、課題を整理することで今後の焼却処理場やし尿処理場からのリプレースに資する可能性が高い。

| 13

区分3 メタンガス化施設の普及促進に資する技術的実証事業

バイオガスのハイブリッド精製と真庭市地域の生ごみ収集車両への利用実証

事業の成果

- ✓ バイオガスの精製実証を実施し、安定的にメタン濃度95vol%以上に精製できることを確認した。
- ✓ 精製バイオメタンの吸着貯蔵実証を実施し、バイオガスの常圧貯蔵と比較して、エネルギー密度で40倍以上貯蔵できる結果が得られた。
- ✓ 充填及び走行実証は、真庭市の生ごみ収集車両2台のうち、1台を本実証用のCNG車に置き換えて実施。LPガス添加率9%と2%の2パターンの製品ガスで、通算101回の走行実証を実施した。走行に問題はなく、バイオガスを原料とした製品ガスがCNG車の燃料として利用できることを確認した。
- ✓ 製造したガスについてエンジン性能試験を実施した。LPガス添加率9%の製品ガスについては都市ガス13Aと同等、LPガスを添加しないバイオメタンは13Aと比較して4%程度出力が低下するものの車両燃料として利用でき、排出ガスも規制値内であることを確認した。
- ✓ フランス、ドイツでのバイオメタンの普及施策を現地ヒアリング等も実施することで調査。本実証の取り組み（ガス精製、車両利用）を発展させた形の事例が多数あるとことを確認し、日本における普及の鍵は制度作りと経済性（支援策）にあると考え、今後の日本でのバイオガス利用に向けて、日本の現状及び4つの観点（導入支援、インフラ関連、法規関連、プラント運用等）から普及に向けた施策提案を行った。

CO2削減効果・算定の課題

自治体(人口)		A(97,000人)			B(48,500人)		
処理システム		①従来処理	②メタン発電	③メタン・ガス精製	①従来処理	②メタン発電	③メタン・ガス精製
システム外供給時のエネルギー利用用途	電力	電力	都市ガス	軽油	-	電力	都市ガス
CO ₂ 排出量※1	tCO ₂ /年	10,780	10,703	10,692	9,985	7,322	5,311
CO ₂ 排出量※2	tCO ₂ /年	10,751	10,354	9,493	8,786	6,505	5,123
							4,691
							4,311

※1 電力の排出係数を2023年度算定用代替値0.000429tCO₂/kWhとした場合、
※2 将來の電源構成の想定より電力の排出係数を0.000250tCO₂/kWhとした場合

- ✓ 自治体規模2パターン、各3システム（①・②・③）で試算。③本実証のシステムにおいて、軽油代替としての外部供給でCO2削減効果が優位。
- ✓ 従来処理と比較し、自治体規模Aでは軽油代替で795tCO₂/年の削減効果、規模Bでは、2,342tCO₂/年の削減効果。
- ✓ 今後、系統電力の排出係数が下がれば、提案システムの削減効果が高くなる。

事業化・普及の展望

- ✓ バイオガスの用途拡大や、車両への利用、敷地制約がある中でのエネルギー密度を高めたガス貯蔵など、本事業の成果はメタン発酵とエネルギー利用の可能性を広げ、一般廃棄物処理だけでなく食品工場からの残渣や畜産系廃棄物などの産業廃棄物処理等にも水平展開可能なモデルである。
- ✓ バイオガス利用の促進に向けては、法規関連では、ガス事業法と高圧ガス保安法についての整理や廃掃法の「再生利用個別指定制度」の拡充が有効。導入支援・インフラ関連では、バイオメタン等を取り引ける仕組み、都市ガスの標準熱量の引き下げ、バイオメタンの受入要件の統一等により、促進が図ると考えられる。

| 14

区分3 メタンガス化施設の普及促進に資する技術的実証事業

乾式メタン発酵施設を活用したごみ処理広域化におけるエネルギー自立型中継施設の実証

事業者名

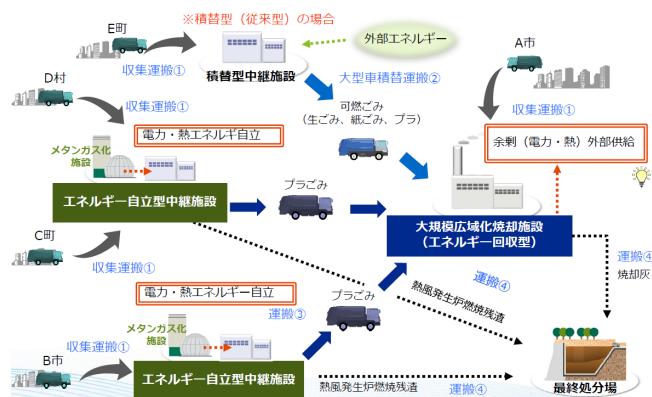
栗田工業(株)

実施場所

オリックス資源循環株式会社寄居バイオガスプラント（埼玉県上里郡寄居町）、栗田工業株式会社（東京都）

概要・目的

- 一般廃棄物の広域化処理における中継施設として、縦型乾式メタン発酵施設を適用することで、単なる積替施設ではなく、バイオマス系廃棄物を処理するとともに、回収したエネルギーで中継施設の使用エネルギーを賄うことで、集約型ごみ焼却処理施設への輸送量減少による温室効果ガス排出量の削減効果とごみ焼却処理規模の縮減が期待できる。
- 本実証事業では、「縦型乾式メタン発酵」を廃棄物中継施設に併設し、可燃系の一般廃棄物処理における効率化と二酸化炭素排出量削減を両立する事業モデルを構築する



課題認識

- 現状では「メタンガス化+焼却」のコンバインドシステムは、普及しているとは言い難い。
- この普及の妨げとなっているのが、排水処理等の付帯設備に起因する建設費や維持管理費の高騰であると考えられている。また、平成31年（2019）年3月に「持続可能な適正処理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（通知）」が発出されたこともあり、今後の廃棄物処理は、広域化範囲の拡大に伴う中継施設の機能強化が求められることが予想される。

課題解決に向けた事業特性

- 中継施設においてエネルギー自立型でメタン発酵残渣の発生を極力抑制するシステムを構築することで、後続の集約型ごみ処理施設の規模が縮小できる広域化処理システムが実現できれば、中継施設の脱炭素化だけでなく、システム全体での建設費や維持管理費を低減し脱炭素化が可能となり、国が推進する広域化やメタンガス化が普及していくと考える。
- 本システムの適用により、地域の状況に応じて連携した、より広範囲な地域において、資源循環、エネルギー利用を活用しつつ、廃棄物処理の効率化、地域の脱炭素化、エネルギー費用の内部循環（外部流出抑制）に資することができる。

| 15

区分3 メタンガス化施設の普及促進に資する技術的実証事業

乾式メタン発酵施設を活用したごみ処理広域化におけるエネルギー自立型中継施設の実証

事業の成果

- 縦型乾式メタン発酵技術（排水処理が不要）の実プラントデータを活用し、バイオマス原料の組成割合、バイオガス量等のデータを調査することができた。
- それらのデータの活用により、「エネルギー自立型中継施設」は、計画処理量50t/日（メタン施設計画処理量40t/日）クラス以上の施設であれば、外部エネルギー（買電量、化石燃料）の供給が必要ない、エネルギー自立できる施設であることが実証できた。
- 「エネルギー自立型中継施設+広域化焼却施設」は、従来型の「積替型中継施設+広域化焼却施設」に対して、CO₂排出量の削減が可能であり、かつ、LCC（20年間）の低減も可能との試算結果となった。
- 発酵残渣の処理方式を検討し、熱風乾燥を実証したが、乾燥用熱風発生炉の運転温度を800℃に昇温するためには、回収バイオガス量の26%が必要となる試算となつた。

CO₂削減効果・算定の課題

項目	ケース(1)	ケース(2)	ケース(2)の(1)との差
① 輸送による排出量	430.5	354.6	-75.9
② プラ類焼却排出量	47,140.8	47,140.8	±0
③ 電力消費による排出量	-4,566.3	-5,089.2	-552.2
A 中継施設	475.4	-777.4	-1,222.9
B 広域焼却施設	-5,041.7	-4,311.8	729.9
合 計	-43,005.1	-42,406.2	-598.8

✓ ケース(1)積替型広域処理方式（従来型）に対して、ケース(2)エネルギー自立型広域処理方式（本実証型）は、「①輸送による排出量」と「③電力消費による排出量」が削減され、**598.8tCO₂/年**の削減効果。
* 廃棄物処理量400t/日のうち、中継施設の処理量は、50,70,90t/日。
✓ 中継施設の規模や距離等の条件設定が、社会実装を見据え、実務への活用の課題である。

事業化・普及の展望

- 経済的側面では、全体事業（焼却炉含む）としてのコスト低減可能（LCCで評価）、技術的側面では、全体事業とエネルギー自立型中継施設でのCO₂排出量の削減が可能であり、バイオマス（一般廃棄物）由来のエネルギーを回収し、排出行政区域での地産・地消の加速に貢献できる。
- 地域廃棄物処理行政との連携により、地域循環共生圏として、地域の様々なバイオマス資源を広範囲に受入れて、バイオマスエネルギーの回収の拡大を図る。乾式メタン発酵に適した廃棄物の収集の促進受入（有機性廃棄物（食品加工残渣等）、事業系紙ごみ、汚泥再生処理汚泥）

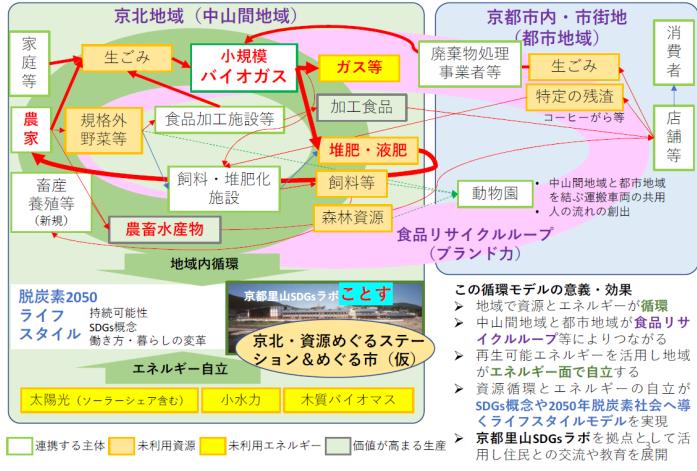
| 16

区分4 多様な地域資源の有効活用に資する技術実証事業

生ごみバイオガス化施設のオンサイト利用による脱炭素型農業を核とした里山・都市循環

事業者名	(一社) びっくりエコ研究所
実施場所	京都里山SDGsラボ（元京北第一小学校）
概要・目的	京都里山SDGsラボ（元京北第一小学校）

- ✓ 典型的な中山間地域である京都市京北地域をフィールドに、多様な地域資源を収集し、バイオガス化施設における処理を核にしつつ、ブランド（高付加価値）農業化との連携を目指し、資源エネルギーを効率・効果的に活用するモデルを構築する。
 - ✓ その一環として、付加価値の高い市街地（都市域）の循環資源もシステムに組み込むことや、脱炭素化を念頭に置いたエネルギー自立型農業への転換も促すことで、地域循環共生圈の構築につなげる。



課題認識

- ✓ 中山間地域や小規模自治体においては、脱炭素化社会への道筋を明確にしつつ、地域の諸活動が持続可能な社会形成が求められている。
 - ✓ その中で、一般廃棄物処理についても、焼却処理を基調とした従来型の廃棄物処理からの転換が求められている。バイオガス化処理は、脱炭素化への展開性を含めて、有力な選択肢と考えられるが、資源エネルギー収支や経済性を担保できる持続可能なシステム・モデル確立には至っていない。

課題解決に向けた事業特性

- ✓ 京北地域の家庭由来の生ごみを対象として生ごみのみを分別する回収実証を行う。将来的には京北地域全域での各戸回収をめざし、バケツや生分解性袋などの回収方法を比較し、合理的な回収システムの構築を検討する。
 - ✓ 原料の安定供給や（将来的な可能性も含めて）拡大を図るために、京北地域に加え、近隣行政区における食品廃棄物の回収を検討する。
 - ✓ 液肥の農業利用を京北地域で普及し定着させることができるよう、協力農家を募り、液肥の散布実証をおこなう。

| 17

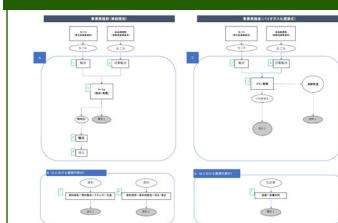
区分4 多様な地域資源の有効活用に資する技術実証事業

生ごみバイオガス化施設のオンサイト利用による脱炭素型農業を核とした里山・都市循環

事業の成果

- ✓ 「「京北・資源めぐるステーション」を検討し、参加型フリーマーケット「京北めぐる市」、資源回収「アップサイクルギャラリー」等を実施し、地域への定着を図った。アップサイクル作品を企画するWSを開催し、視点や思考を事例を交えながら紹介するテキストを作成中。
 - ✓ 地元の小中学校及び住民組織との連携を強め、**小学校との連携により参加型WSを開催。**（令和5年度は8テーマ全17回）（テーマ例：「ごみとは何か、ごみゼロの可能性について考える」、「生ごみ 燃やしていくよいか考える」、「プラスチックごみ 特徴と問題を知る」、「他者に伝える「壁新聞作り」助言を受けて再考する」等）
 - ✓ 生ごみ分別回収を開始し、地元農家や家庭菜園での液肥利用開始。資源循環や再生可能エネルギー利用などをテーマに、**活発な意見交換を含めた「京北SDGs農業研究会」、「液肥相談会」を開催。液肥の貯留や散布方法の確認、しぐみのブランド化**を実施。液肥の使い方マニュアルの作成し、公開・配布。
 - ✓ 京北、市街地をつなぐ**循環モデルを試行し、市街地の事業者と農家とのマッチング**を検討。
 - ✓ 本事業の様々な取組みについて、全国に情報発信し多くの視察を得た。

CO₂削減効果・算定の課題



項目		処理量(t)
年間処理量(想定)		260
カテゴリ	項目	排出量 (CO2-t/年間)
A	現状(ベースライン)の排出量	31
B	事業実施時の代替分	346
C	事業実施時の排出量	24
D	現状(ベースライン)の代替分	19
CO2削減効果(A+B)-(C+D)		334

- ✓ 單純焼却と比較し、京北地域における有機系廃棄物のバイオガス化施設(1t/日残渣堆肥化)の導入（バイオガス化後、消化液を液肥・堆肥化利用）により、334tCO2/年の削減効果。

事業化・普及の展望

- ✓ **生ごみの回収・液肥の農業利用は、全国各地で展開できるポテンシャルがあると考えられるが、実証を通じ共通課題も明らかになってきている。**家庭からの回収では、**行政や地域のグループ（町内会など）との連携が重要であり、本事業では、連携体制を一定構築**をできている。事業者からの回収では、手間や費用の負担増加よりも、**資源循環に関わるメリットを大きくする、そのため取組自体をブランド化**がすることが重要であることが見えてきた。
 - ✓ **液肥利用**は、全量をスムーズに消費できるように協力的な農家をみつける、1年を通じ液肥を消費できる用途、液肥の貯留の検討、一般の方による液肥利用も多くし、受容性や理解を高めることがポイントとなると考えている。
 - ✓ **持続可能な事業とするための組織形成**にあたっては、**生産（液肥利用・農業生産）、消費（生ごみ排出・農産物利用）、ロジ（プラント管理・運搬）**に分かれて進めつつ、**全体の連携を図ることで、実現可能性を高めていく。**

区分4 多様な地域資源の有効活用に資する技術実証事業

地域バイオマスの利活用による清掃工場の持続可能な運用システムの実証

事業者名

佐賀市

実施場所

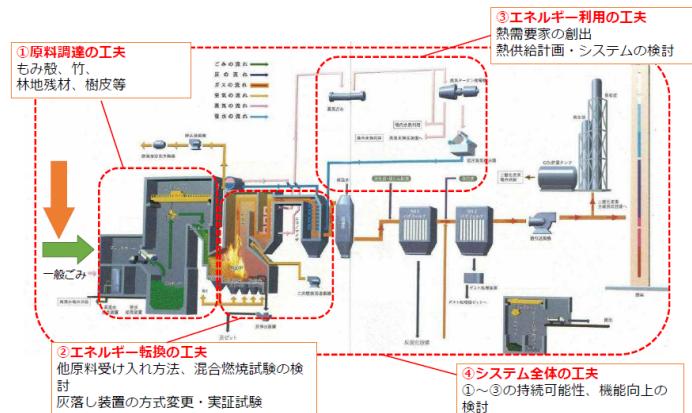
佐賀市清掃工場

概要・目的

- 佐賀市清掃工場は、人口減少やプラスチック新法等の影響により、今後は可燃ごみ量が減少し、本施設の定格処理や効率的な運用が難しくなると予想されている。
- 一方、地域課題として、製材工場残材であるバーク（樹皮）や木くずの発生、農業関連として、もみ殻や山間部の放置竹林、林地残材等の処分先確保や未利用がある。
- このような諸課題を同時に解決する方策として、本事業では地域の未利用バイオマスを本施設の燃料として利用することを実証する。また、これによって得られたエネルギーを地域に供給することを検討し、清掃工場の持続可能な運用システムを構築することを目的とする。

課題認識

- 家庭ごみだけでは効率的な廃棄物処理施設規模での整備が難しい場合、事業系廃棄物を含めた地域資源の最大活用方策が必要。活用方策として現行施設での受入可能性や新たなシステム構築の検討が必要。
- 現在、本施設では、隣接プールへの熱供給、発電電力の地産地消や民間藻類培養施設へのCO2供給を行い、これら廃棄物エネルギー(熱、電気、CO2)の有効活用を図っているが、今後はハウス園芸等の新たな企業へ、熱供給システムを検討する必要がある。



取組内容

課題解決に向けた事業特性

- 本事業では、木質チップ（剪定屑）3,000トン/年、バーク1,350トン/年、農業系バイオマスのもみ殻400トン/年、家具端材120トン/年、流木100トン/年の燃料資源としての活用が見込まれる。
- 竹バイオマスについて混焼実験を行い、安定した燃料資源の確保と荒廃竹林の解消という地域・社会の抱える課題解決へも寄与できるものと考える。
- 新規の熱需要家への熱源となる原料を地域未利用バイオマスとすることで熱需要の増加に応えることができる。

| 19

区分4 多様な地域資源の有効活用に資する技術実証事業

地域バイオマスの利活用による清掃工場の持続可能な運用システムの実証

事業の成果

- 市内に賦存する未利用のバイオマス（もみ殻、バーク、流木、竹チップ、木くず、家具端材、麦殻、支障木）の発生量、利用可能量、季節変動について検討し、目標とする2,000トン/年以上のバイオマスを調達可能であることを明らかにし、調達実証を実施。調達方法、含水率やサイズ等の受入の留意点、既存の用途への影響を明確化。
- 原料価格や輸送コストを検討し、各バイオマスの調達量、コストを明確化。
- 各種バイオマスの投入による混焼を行い、最適な炉への投入方法、燃焼管理、主灰・飛灰の量的質的变化、機器損耗の変化などの影響を継続して確認。バイオマス種毎の混焼率や燃焼管理の留意点等をまとめた運転マニュアルを作成。
- 圧力波式ストーブロワを実装したことにより、使用蒸気の削減と新たな熱量の創出をデータ化。
- 現実的な熱需要家を想定し、ハウス園芸への熱共有ルートや売熱単価等をまとめたエネルギー供給計画を策定。

CO2削減効果・算定の課題

CO2削減効果

項目	効果 [t-CO2/年]	備考
①原料バイオマスの搬送	35	現状の取引先よりも輸送距離が短くなるため
②バイオマスの導入	1,479	バイオマスの導入による重油使用量の削減
③ストーブロワの方式変更	270	蒸気式から圧力波式に変えることによる創エネ効果
④合計	1,784	①+②+③

- 原料バイオマスの搬送、バイオマスの導入、ストーブロワの方式変更により、1784tCO2/年のCO2排出量の削減。

事業化・普及の展望

【実証成果の実践】

- 新規熱需要家との設計協議により、複数企業の新規引き合いを事業化に進展させる。
- 清掃工場の基幹改良工事、ごみ処理基本計画へ反映させ、バイオマス混焼の妥当性、取引価格設定・手数料見直し、リサイクル高度化へ展開。基幹改良工事では、「省・創エネ」、「省CO2」、「防災・レジリエンス」をコンセプトにしていく。
- 【横展開可能性】類似自治体やごみ処理施設へ横展開が可能な事業モデルも提案、先行事例として発信。未利用バイオマスの散在や林地荒廃などの地域課題を共有、中間処理のあり方や資源・エネルギーの回収方策、利活用などの施設課題を共有、諸課題に対する自治体職員のアクションやスキルアップの必要性を共感することに繋げる。
- 実証事業の取り組み容易性 混焼試験は通常運転の延長線上で検証可能（従来からあるシンプルな手法）である。圧力波式ストーブロワは既存設備とのリプレースが可能（焼却プラントへの汎用性）である。

| 20