

多種多様な地域循環共生圏形成による地域活性化 関連する国の取組

	ページ
(1) 地域循環圏について	2
(2) 一般廃棄物処理における温暖化対策の推進	15
(3) 高齢者社会に対応した廃棄物処理のあり方	50

(1) 地域循環圏について

地域循環圏とは

- 地域循環圏とは、「地域の特性や循環資源の性質に応じて、最適な規模の循環を形成することが重要であり、地域で循環可能な資源はなるべく地域で循環させ、地域での循環が困難なものについては循環の環を広域化させることにより、重層的な循環型の地域づくりを進めていく」という考え方。
- つまり、廃棄物等の適正な処理を前提としつつ、循環資源そのものや地域特性などに対し、従来からの見方や捉え方を変えることで、これまで未活用であった循環資源を最適な規模で循環させることができ、重層的な循環型の地域を作ることができるといったものである。
- 平成25年5月に策定された「第三次循環型社会形成推進基本計画」では、「循環型社会形成に向けた取組の中長期的な方向」の一つとして資源効率性の高い社会経済システムの構築を掲げており、この実現に向けた国の取組として「地域循環圏の高度化」が挙げられている。



図 地域循環圏がもたらす効果

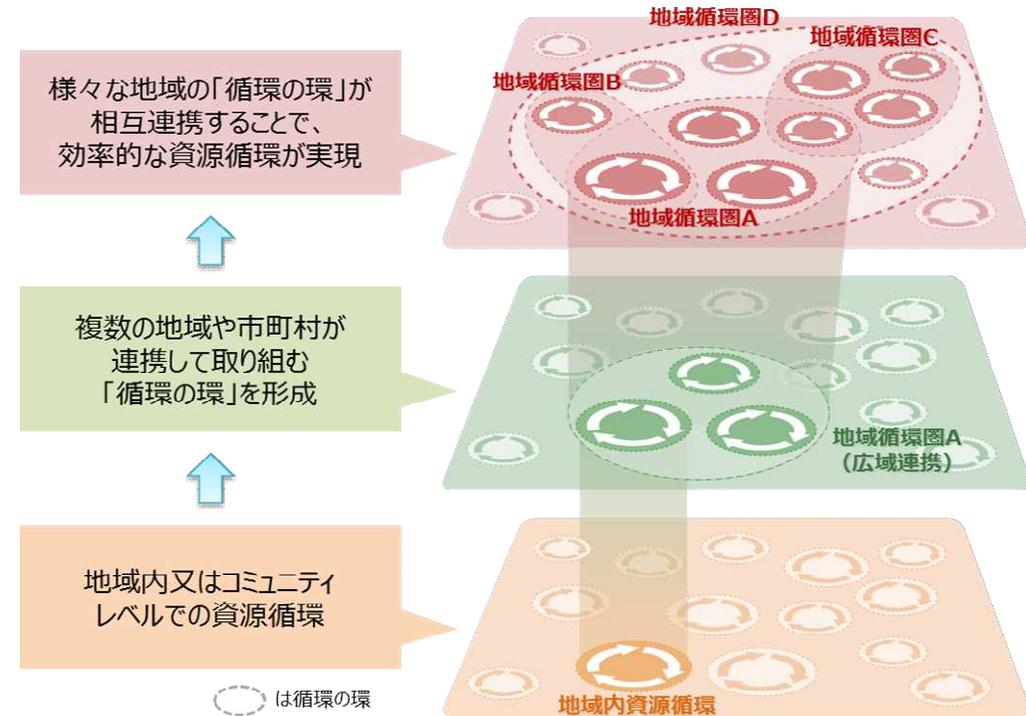


図 地域循環圏の広がりイメージ

地域循環圏のイメージ

- 各地域でこれまで行われてきた地域内での様々な循環の取組や仕組みに、広域化、統合管理、一体的処理等の新たな視点を盛り込むことにより、循環資源を最適な規模で循環させることができる。
- また、様々な主体が連携して地方公共団体の枠を越えた統合的な計画づくりを行うことで、市民活動や地域の農村振興、地域経済の活性化にもつなげることが期待できる。

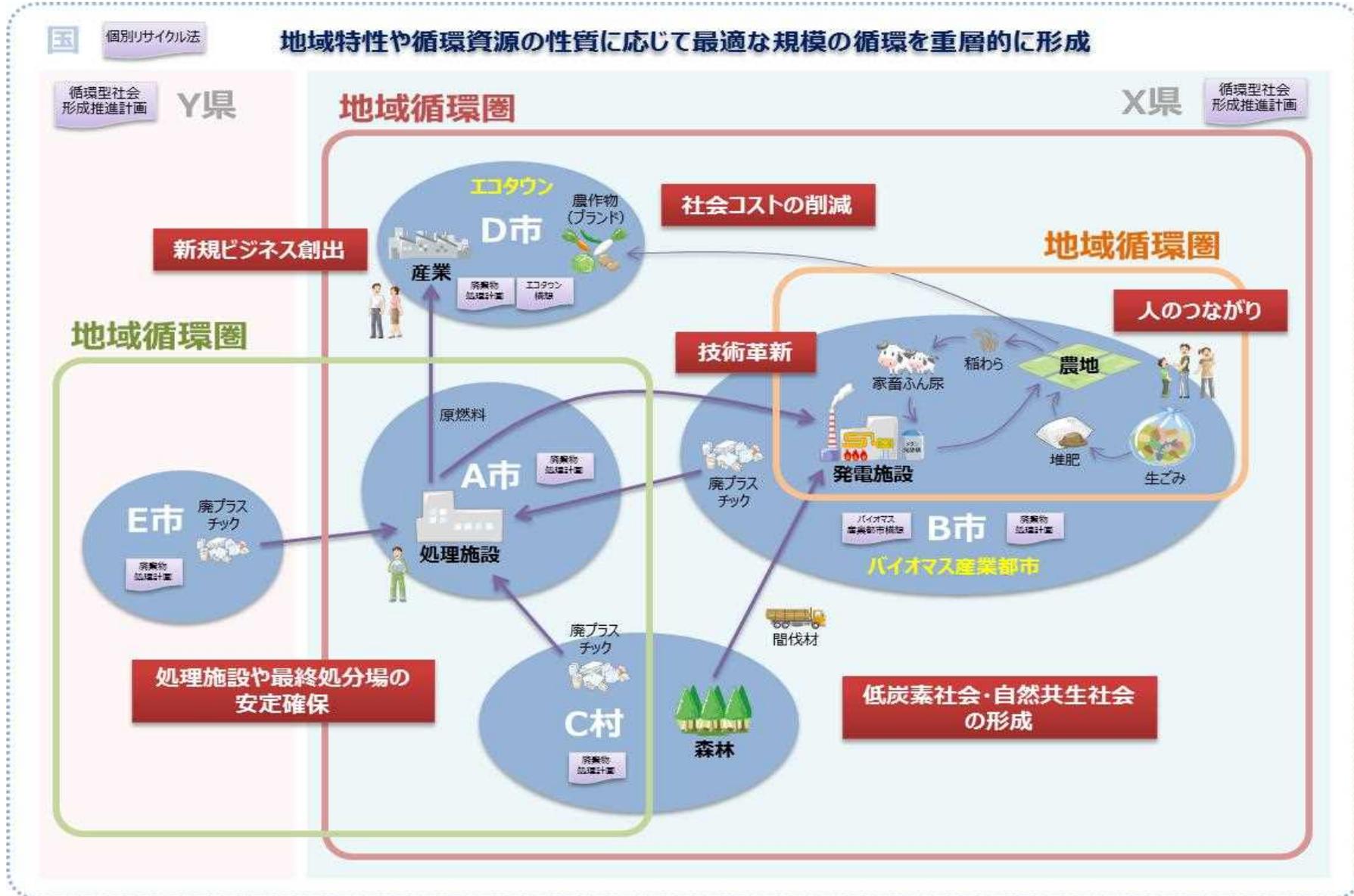


図 地域循環圏の具体的なイメージ

地域循環圏形成推進ガイドラインの策定

第2次循環型社会形成推進基本計画(平成20年3月閣議決定)

- 地域で循環可能な資源はなるべく地域で循環させ、地域での循環が困難なものについては循環の環を広域化させていくといった考え方に基づく「地域循環圏」を、地域間で連携を図りつつ幾重にも構築していくことで、統合された持続可能な地域づくりを進めることを提唱。
- 最適な規模の「地域循環圏」を構築していくことで、よりきめ細かく、効果的な循環型社会の形成を目指すことが、地域の自立と共生を基本とした「地域再生」の原動力にも結びついていく。
- 地域循環圏は、国と地方を中心に各主体が構想段階から協働して地域計画を策定し、循環型社会の形成のための基盤の整備を推進することとされている。



- 平成21年度より、地域循環圏の構築に向けて、循環資源の性質に応じた複層的な望ましい循環の姿とそのために必要な取組・事業をまとめた地域計画を関係主体の連携協働によって策定するための調査、検討を実施。
- 平成23年度に3カ年の成果を踏まえて「地域循環圏形成推進ガイドライン」を策定

里地里山里海地域循環圏のイメージ

里地里山里海地域循環圏



循環資源の流れ

- 都市農村、漁村エリア内の域内循環の活性化
- 都市農村連携（例：食品リサイクルループ）

循環拠点イメージ

- 木質系バイオマス利活用施設（ペレット、チップ化施設）
- 畜産ふん尿のガス化施設
- 漁業系廃棄物リサイクル施設

環境ビジネスや雇用の創出

- 都市と農村・漁村連携ビジネス（高い付加価値の農水産物生産）
- バイオマス利活用ビジネス
- 一次産業の経営促進

新しい環境活動

- 放置竹林等における資源の活用、耕作放棄地の利用
- 景観整備、エコツーリズムやグリーンツーリズムの活性化、観光地のにぎわい創出

農山村、漁村を中心とした循環圏で、農林業や水産業に由来するバイオマス資源の地産池消的な利活用を推進します。また、都市や動脈産業と連携した循環システムを構築する。

都市・近郊地域循環圏のイメージ

都市・近郊地域循環圏



人口集積の多い都市エリアでは多種多様な循環資源を排出。都市近郊の農村地域、静脈産業集積地（エコタウン等）や動脈産業の集積（臨海部工業地帯等）のエリアとも連携をはかりながら、効率的な資源循環を構築していく。

循環資源の流れ

- 都市部から大量に排出される循環資源を、既存インフラや動脈産業や静脈産業の集積基盤等と連携して効率的に資源化を促進

循環拠点イメージ

- 静脈産業集積拠点との連携
- 食品廃棄物の堆肥化、飼料化施設
- 食品廃棄物のガス化施設
- プラスチックの選別、工業原料化施設（ソーティングセンター）
- 一般廃棄物の清掃工場、下水処理場
- 民間の廃棄物処理施設

環境ビジネスや雇用の創出

- 一般廃棄物と産業廃棄物の協同処理
- 自治体ごみ処理施設の集約化（財政縮減）
- 都市交通やエネルギー利用分野との連携

新しい環境活動

- エコ・アクション・ポイントの利用やエコマーク商品の普及
- 市民やNPOレベルでのリユース容器の活用、農村部等の連携交流
- 自治会の環境活動の活性化
- グリーン製品の調達促進
- リサイクルステーションや回収ボックスの回収拠点の増強、市民サービスの向上

静脈産業地域循環圏のイメージ

動脈産業地域循環圏



循環資源の流れ

- セメント・鉄鋼・精錬・製紙・化学・電力等の動脈産業の保有する基盤を効率的に活用
- 各種廃棄物や再資源化製品を工業原料やエネルギーとして受入れ

循環拠点イメージ

- 各種製造施設（工業原料としての利用）
- 各種の大型ボイラー施設
- 精錬施設（レアメタル回収）

環境ビジネスや雇用の創出

- 3Rに資する製品設計への反映
- レアメタル回収ビジネス
- エコタウン等の静脈産業集積拠点連携

新しい環境活動

- ゼロ・エミッションの取組み促進

セメント、鉄鋼、非鉄精錬、製紙等の基幹産業の基盤やインフラをこれまで以上に活用しながら、循環資源を大量に抱えもつ大都市エリアとの物流システム等を高度化させ、より効率的な循環システムの構築やエネルギーの利活用システムを高度化させていく。

循環産業(広域)地域循環圏のイメージ

循環型産業(広域)地域循環圏



循環資源の流れ

- エコタウンなどのリサイクル産業等の集積拠点の機能を活用し、広域的な資源循環システムを中心に、多数多様の循環資源の資源化を都市部や動脈産業等と連携し促進

循環拠点イメージ

- エコタウン施設
- 家電・OA機器リサイクル工場、自動車リサイクル工場、小型電子機器等リサイクル工場
- プラスチック再資源化施設（ソーティングセンター、RPF、ペットボトルリサイクル等）
- 建設リサイクル施設
- 各種の食品リサイクル施設（肥料化、飼料化、ガス化）

環境ビジネスや雇用の創出

- 民間活用による新環境ビジネス創出
- 製品系廃棄物の高度化利用システムに関連するビジネス創出（家電、OA機器、自動車等々）
- 小型電子機器等リサイクルの高度化利用の拠点ビジネス（事前解体、前処理）
- 食品やプラスチックの高度化利用の拠点ビジネス

新しい環境活動

- 新しい循環技術の実証研究の促進
- エコタウンやバイオマスタウン事業の拡充
- 静脈産業の集積拠点機能を活用した循環型社会の形成を担う人材の育成

循環型産業が集積されたエコタウン等の保有する転換技術や広域静脈物流などの高度化、動脈産業地域循環圏との連動をはかりながら、優位性の持つシステムを形成してい

地域内にある循環資源の利用拡大に向けて

- 環境省では、地域循環圏の形成を一層促進するため、「地域循環圏形成推進ガイドライン」（平成24年7月）の内容を補完する「地域循環圏形成の手引き～地域内にある循環資源の利用拡大に向けて～」を、平成28年7月19日に作成・公表しました。



<http://www.env.go.jp/press/102392.html>

地域循環圏高度化モデル事業のこれまでの取組

25年度

26年度

27年度

複数市町が連携してプラスチックの分別・リサイクルに挑戦する地域循環圏の形成

プラスチック等循環圏形成

(福岡県大木町、みやま市、柳川市、筑後市、八女市、広川町、大川市)

当該地域で現在焼却ごみの容積の半分を占め、CO2排出量が多いプラスチックを分別・リサイクルしてゴミ袋等の原料や固形・油化燃料として利用する循環圏を構築。単独の市町では事業化に必要なプラスチック量を確保できないため、7市町で連携。紙・布、紙おむつのリサイクルについても連携し、重層的な環を構築。

複数市町が連携して食品廃棄物の分別・リサイクルに挑戦する地域循環圏の形成

食品廃棄物の飼料化による地域循環圏形成

(山口県宇部市、山口市、防府市)

スーパーから出る食品廃棄物を飼料化し、鶏卵製造に利用する循環圏を構築。県、2市、大学、農協等が連携。

食品廃棄物の液肥化等による地域循環圏形成

(鳥取県鳥取市、八頭町、智頭町、岩美町、若桜町)

家庭から出る食品廃棄物を液肥化・堆肥化し、農作物の栽培に利用する循環圏を構築する。一人当たり排出量が多い鳥取県で、5市町、県、大学、地域のリサイクル業者等の様々な主体が連携。

大都市の駅周辺部でのシンボリックな地域循環圏の形成

名古屋駅周辺における地域循環圏形成

(愛知県名古屋市)

大都市駅周辺の複合ビル・地下街等の複数店舗から排出される食品廃棄物を共同収集する点で地域のシンボリックな循環圏を構築。

食品廃棄物のメタン化発酵によるバイオガスや消化液肥を活用した高度な地域循環圏の形成

家庭・農家から出る食品廃棄物・家畜ふん尿をメタン化発酵させ、バイオガスをエネルギーとして利用、消化液肥を農作物の栽培に利用する循環圏を構築。同時にメタン発酵による発電も行う。山形県を中心に宮城県も含めた広域事業を計画。

食品廃棄物等の液肥化等による地域循環圏形成

(山形県新庄市、宮城県)

農家・工場・スーパーから出る食品廃棄物・家畜ふん尿をメタン化発酵させ、バイオガスをエネルギーとして利用、消化液肥を農作物の栽培に利用する循環圏を構築する。工場・スーパー・耕種農家・畜産農家間の複合的な資源循環利用を計画。

食品廃棄物等の液肥化等による地域循環圏形成

(茨城県下妻市)

平成28年度 地域循環圏・エコタウン低炭素化促進事業

事業者名	事業実施地域	事業概要
兵庫県神戸市	神戸市	市民モニター200世帯で食品ロス発生要因を調査分析し、10g/人の削減を実現するためのアクションリスト等の方策を作成する。2か年事業で、1年目は冬、2年目は夏の調査を行う。
京都府	京都府	超好熱菌を活用し、食品系廃棄物から水素を取り出し、燃料電池への利用を図る。2か年事業で1年目は賦存量の把握と事業の概略設計を行い、2年目は事業化計画の策定を行う。
福岡県古賀市	古賀市	現在単純焼却処理されている一般廃棄物をメタン発酵し、熱電エネルギーとして活用するとともに、消化液を下水処理場の消化ガス発電や地域農業者の肥料として利用するための事業化計画を行う。
兵庫県神戸市	神戸市	市内の食品系廃棄物や剪定枝などより、バイオコークスを製造し、地域エネルギーの循環を図る。2か年事業で、1年目はコーヒー豆、2年目は剪定枝などを加えた導入技術の実証試験と事業化に向けた調整を行う。
株式会社廃棄物工学研究所	岡山県	食品製造会社から廃棄される食品をフードバンク等に供給することにより、食品ロスの削減を図る。ニーズやマッチングの可能性などを調査・検討し、10t/年の食品の活用を目指す。
株式会社エヌ・シー・エス	北九州市	古着などの繊維製品をリサイクルし、車の内装材等に再利用する事業を目指しているが、現在の手法では長尺物が残るので、リサイクル工程を見直す実証実験を行い、生産性の向上を図る。
農事組合法人 百姓倶楽部	茨城県下妻市	地域の食品残渣をメタン発酵し、プロパンガスの代替燃料として活用するとともに、消化液は地域農業に使用するためのF/Sを行う。
株式会社クレハ	福島県いわき市	現在単純焼却処理されている事業系一般廃棄物等をメタン化施設、焼却発電施設により、熱電エネルギーとして活用するとともに、消化液を地域農業者の肥料として利用するためのF/Sを行う。
三友プラントサービス株式会社	千葉県東金市	剪定枝等の固形燃料化、下水汚泥・食品残渣のメタン発酵化の複合施設による地域の資源循環を図るための事業化計画を行う。
三菱マテリアル株式会社	埼玉県西部地域	一般廃棄物のメタン発酵プラントを対象としたF/Sを行う。検討にあたっては自治体インフラ設備やセメント工場との連携により効率化を目指す。
神奈川県川崎市	川崎市	①次世代型焼却炉を導入し、産業廃棄物から金属資源の回収と高効率発電を行う事業及び②lotを活用し、産業廃棄物運搬の最適化を図る事業のF/Sを2か年で行う。
日本磁力選鉱株式会社	北九州市	廃棄リチウム電池の発生量、集荷・輸送、放電解体及び高度リサイクル等について、F/Sを行う。

南筑後地域プラスチック等循環圏形成計画(H26.3月)

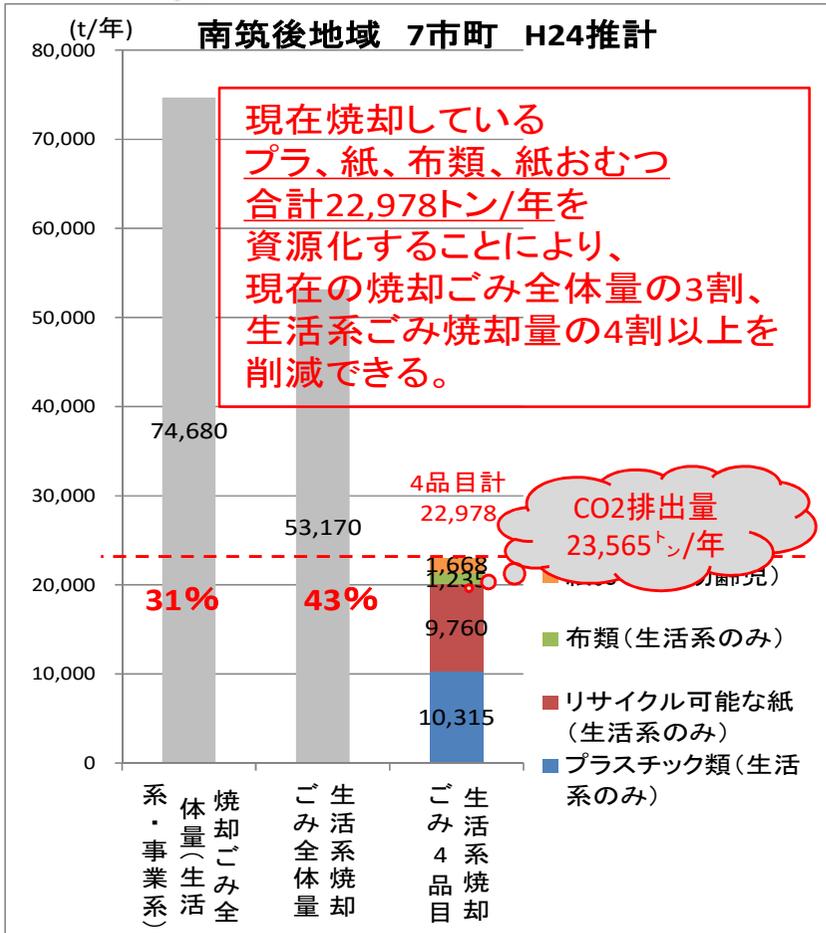


南筑後地域
(7市町・約30万人)

筑後七国
筑後市・八女市・豊川市・大川市
みやま市・大木町・広川町

基本構想

- 将来像 「**廃プラスチックを中心とした可燃ごみのリサイクル循環モデル地域**」
- 目的 **焼却ごみの大幅削減**
(ごみ容積の半分を占めCO2排出量が多いプラスチックを事業の軸にすることで実現。)



事業モデル

プラスチック
循環事業
(短期プロジェクト)

入口: 7市町家庭から出る全てのプラスチック
 中間処理: 一次選別施設(新規)
 資源化処理: マテリアル化・油化(新規)・RPF化
 出口: 7市町でごみ袋、バケツ、燃料等循環利用

紙・布
循環事業
(中長期プロジェクト)

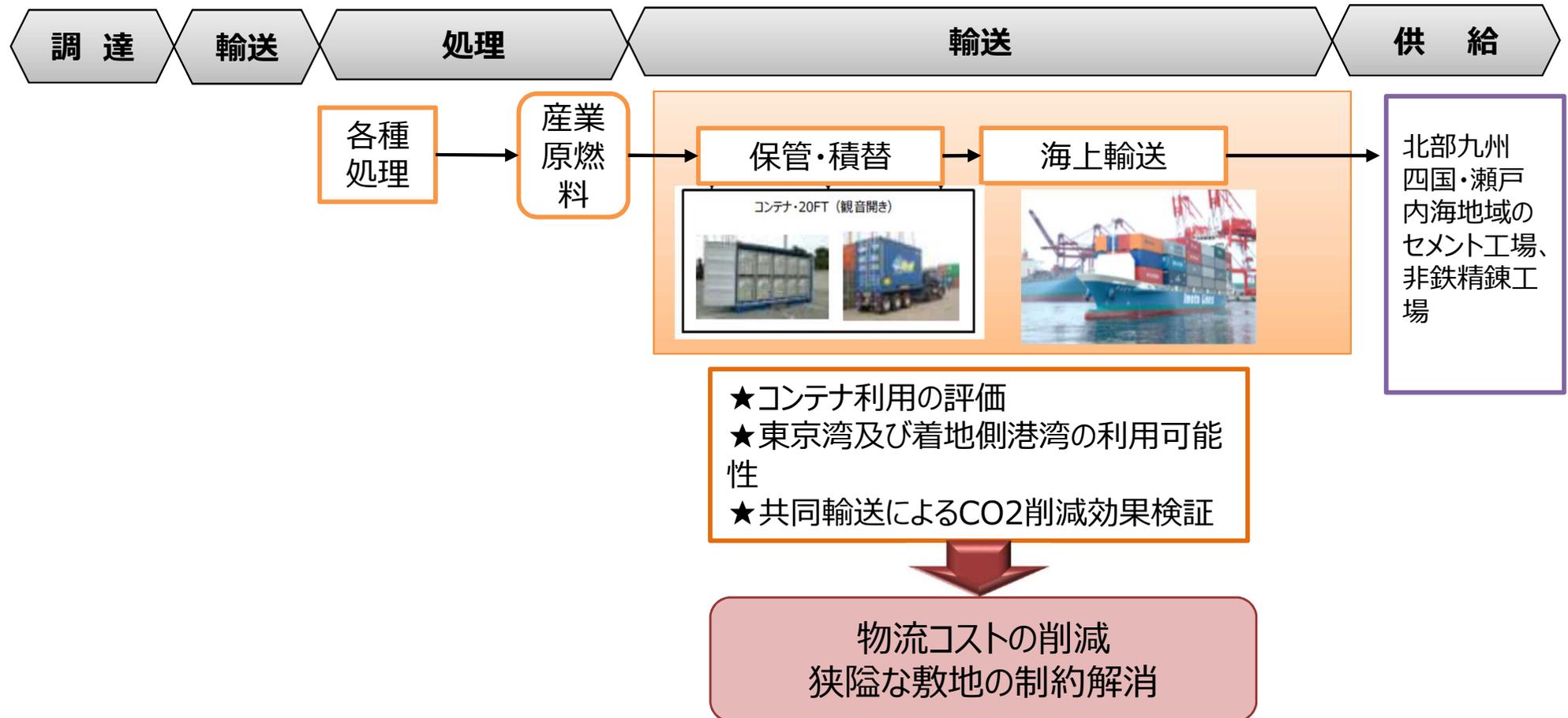
- ・7市町家庭の紙・布類の分別を徹底、県内資源化企業へ販売
- ・7市町行政の機密紙は地域内資源化企業でトイレトペーパー化、公共施設で循環

紙おむつ
循環事業
(中長期プロジェクト)

- ・7市町家庭の紙おむつを県内資源化企業で資源化(再生パルプ等)、建材として循環

平成27年度エコタウン高度化モデル事業の取組事例（広域共同海上輸送）

モデル地域	事業ステージ	事業の背景・目的	事業内容
東京都	既存事業の連携 (社会実証)	エコタウンで発生する廃棄物等を海上輸送で、広域利用先への供給を図る。	東京スーパーエコタウン内で発生する廃棄物等を西日本へ共同で海上輸送する。



(2) 一般廃棄物処理における温暖化対策の推進

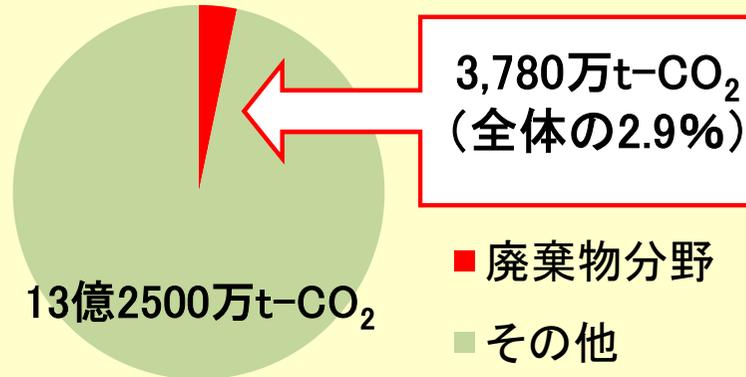
1. 現 状

- 廃棄物分野における温室効果ガス排出量
- 廃棄物処理法等に基づく各種計画における
温暖化対策の位置づけ
- 一般廃棄物処理におけるエネルギー回収の状況
- 最終処分場からのメタン排出量

廃棄物分野における温室効果ガス排出量

現状

日本の温室効果ガス総排出量における
廃棄物分野の割合(2015年度)



日本の温室効果ガス総排出量における
廃棄物分野の割合: 2.9%

廃棄物分野の温室効果ガス排出量:
14.5%減(2005年度比)

低炭素社会・循環型社会の統合的な実現に向けて、廃棄物(特に化石燃料由来)の発生抑制、再使用、再生利用をさらに進めつつ、その上でエネルギー回収を進めていく必要がある。

排出側

- ・ごみ有料化等を通じた発生抑制
- ・分別排出の徹底 等

処理側

- ・3Rの一層の推進
- ・生分解性廃棄物の直接埋立量の削減
- ・廃棄物発電の推進 等

再生可能エネルギー導入の促進

- ・バイオマス発電の利用
- ・バイオマス熱利用
- ・その他
(太陽熱利用、廃棄物熱利用等)

廃棄物リサイクル分野における地球温暖化対策

■地球温暖化対策計画(平成28年5月)

削減ガス	対策名	対策評価指標	2013	2020 目標	2030 目標
エネルギー起源CO2	廃棄物焼却施設における廃棄物発電の導入等	ごみ処理量当たりの発電電力量(kWh/t)	231	284～ 312	359～ 428
非エネルギー起源CO2	廃棄物焼却量の削減	一般廃棄物であるプラスチック類の焼却量(千t)	2,856	2,675	2,458
メタン	廃棄物最終処分量の削減	有機性の一般廃棄物の最終処分量(千t)	371	105	10
	廃棄物最終処分場における準好気性埋立構造の採用	一般廃棄物最終処分場での準好気性埋立処分量割合(%)	60	73	77

■廃棄物処理法等に基づく各種計画における温暖化対策の位置づけ

○廃棄物処理施設整備計画(平成25年5月)

- 焼却時に高効率な発電を実施し、回収エネルギー量を確保
 - ・期間中に整備されたごみ焼却施設の発電効率の平均値：16%(平成24年度整備)
→21%(平成29年度整備)

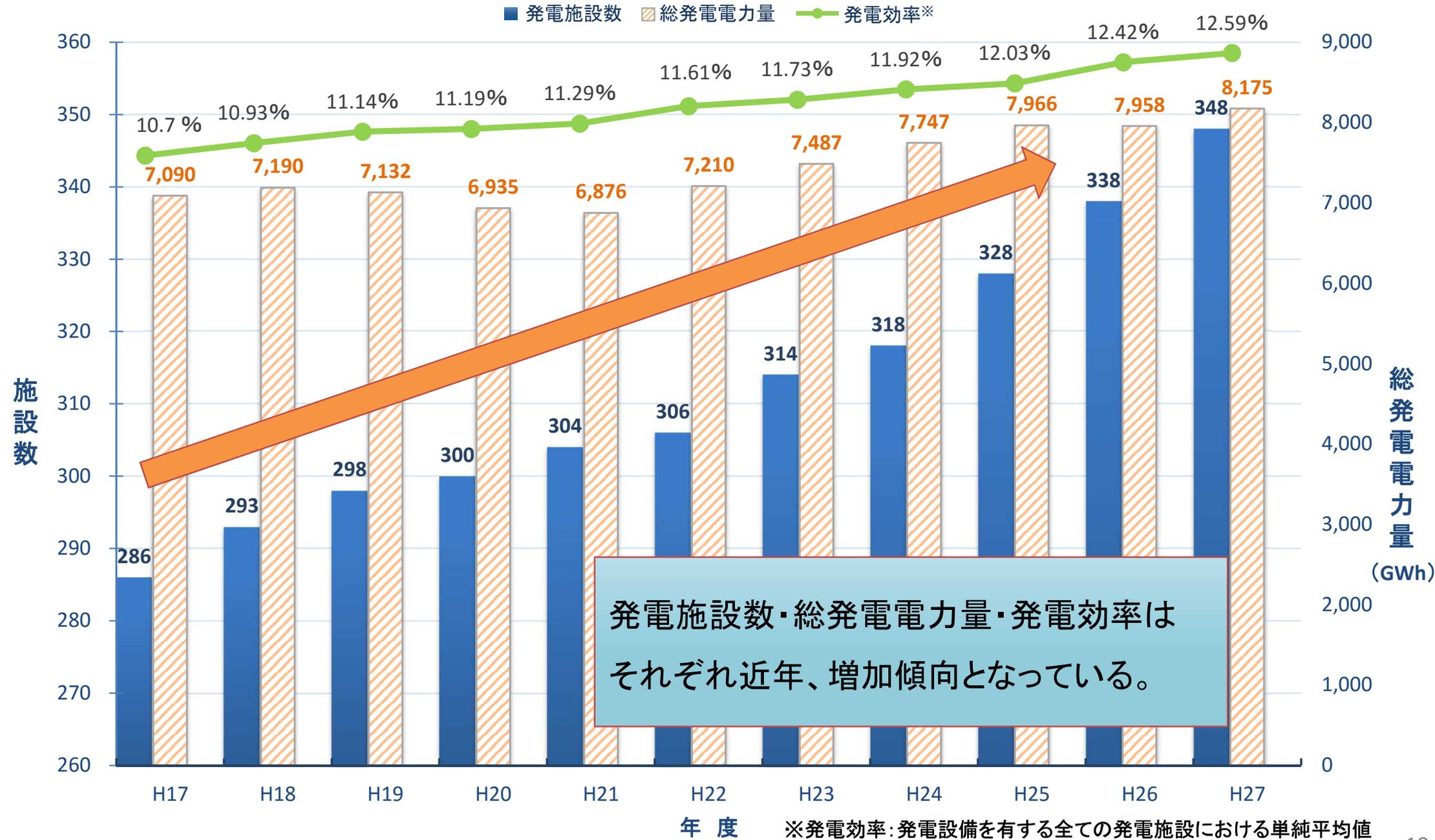
○廃棄物処理法に基づく基本方針の変更(平成28年1月)

- 「焼却された一般廃棄物量のうち発電設備が設置された焼却施設で処理されたものの割合」を平成24年度(約66%)に対し、平成32年度において約69%に増加させる。

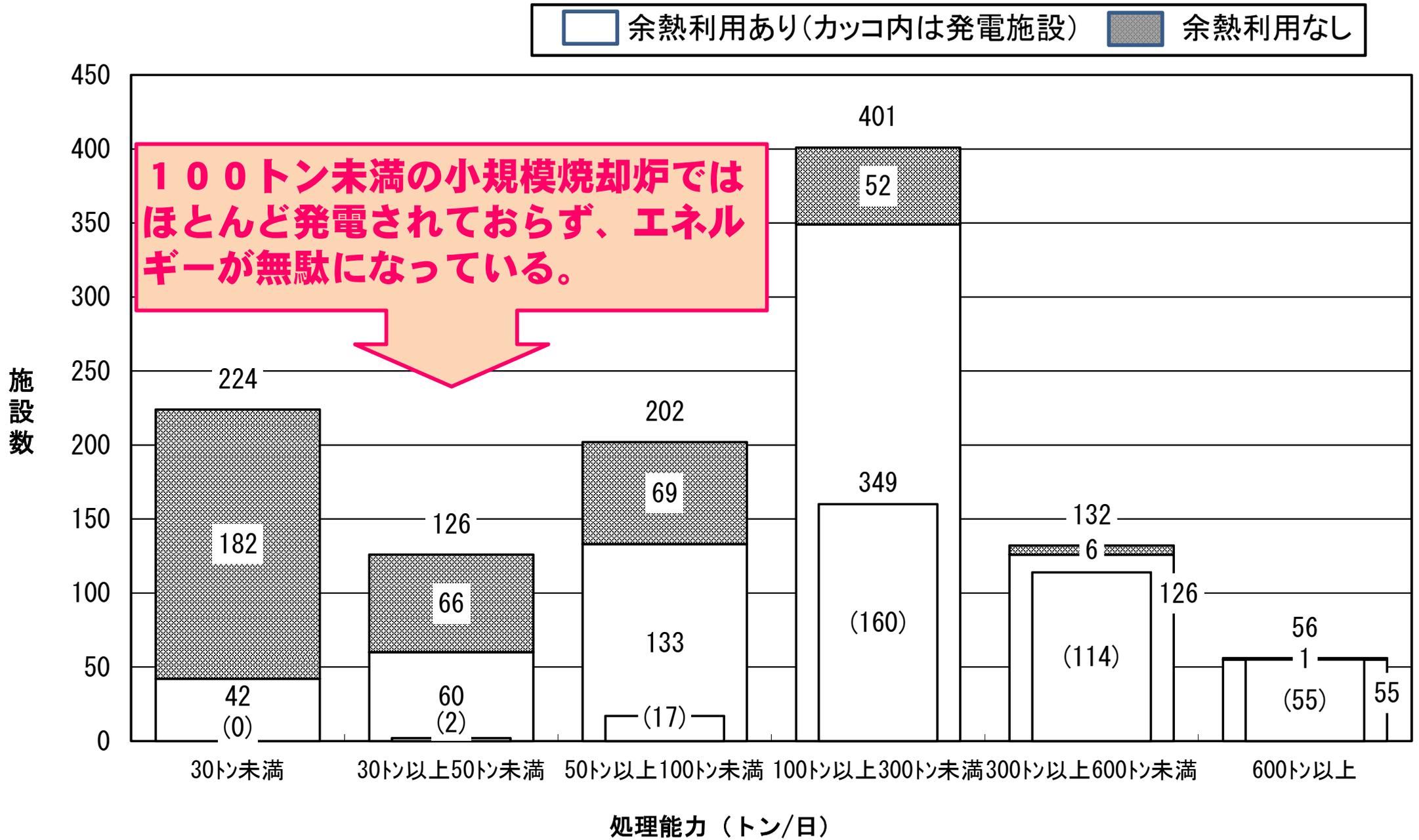
○ごみ処理基本計画策定指針の変更(平成28年9月)

- 温暖化対策の推進を明記
 - ・平成28年5月に閣議決定された地球温暖化対策計画との整合性
 - ・3Rの推進や廃棄物発電等のエネルギー回収の更なる推進 等

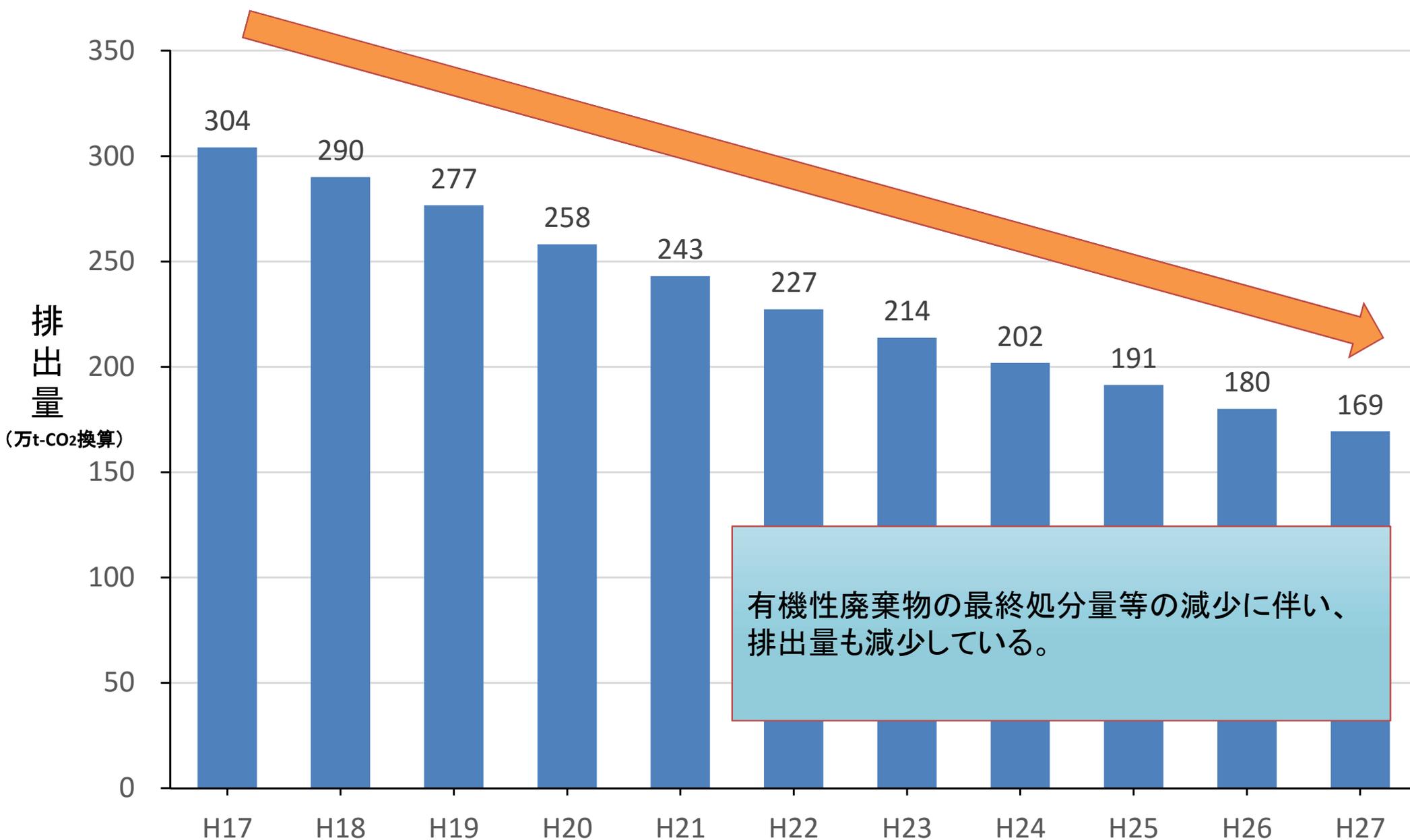
一般廃棄物処理における熱回収 (発電施設数・総発電電力量・発電効率※の推移)



一般廃棄物処理における熱回収 (ごみ焼却施設の処理能力別の余熱利用状況)



一般廃棄物最終処分場からのメタン排出量 (CO₂換算)



2. 対策

市町村が行う一般廃棄物処理の低炭素化・温暖化対策を推進するため、

○処理施設設置に関する財政的措置の実施

○技術的支援として、以下を実施

①先進事例を水平展開するためのモデル事業

②地域エネルギー供給等の検討支援(マニュアル整備等)

一般廃棄物処理における地球温暖化対策の推進

一般廃棄物の処理の各工程(収集・運搬、中間処理、最終処分)を通じて、廃棄物エネルギーの利活用や省エネ、再エネを総合的に推進。

- 今後増大が見込まれる廃棄物処理施設の更新ニーズに備えて、循環型社会形成推進交付金等を活用し、**「高効率エネルギー利用」及び「災害廃棄物処理体制の強化」の両方に資する包括的な取組を行う施設整備に対して、交付率1/2の交付対象を重点化。**
- **施設の改良・改造による長寿命化**においても、同様の包括的な取組を支援。

■ ゴミ発電のみならず、メタン回収や熱利用、省エネを含めた、総合的な高効率エネルギー利用施設への政策誘導が必要

■ 施設の改良についても、質の高い長寿命化を図りつつ、高効率エネルギー利用施設への政策誘導が必要

施設におけるエネルギー利用の高度化

■ 従前の高効率ゴミ発電よりも、さらに先進的な**高効率エネルギー利用(ゴミ発電、メタン回収、熱供給、省エネ等)**を実現する施設に対して、1/2交付対象施設を重点化

■ **改良・改造**についても、**十分な長寿命化の効果**を有し、**高効率エネルギー利用を行うものに重点化**

更なる地球温暖化対策の推進に向けて、**技術的なマニュアルやガイドライン**等を整備するとともに**各種モデル事業**等も実施し、地方公共団体等における地球温暖化対策の取組を支援

① 一般廃棄物処理施設に対する支援の充実

- 市町村が行う地域の生活基盤を支えるための社会インフラである一般廃棄物処理施設の整備を支援するスキームとして「循環型社会形成推進交付金」等がある。
- 平成29年度事業に係る市町村等からの要望額(約1,000億オーダー)に対し、「循環型社会形成の推進」、「災害時の廃棄物処理システムの強靱化」、「地球温暖化対策の強化」という3つの柱により対応。

循環型社会形成の推進

循環型社会形成の推進という観点から、老朽化した廃棄物処理施設の適切な更新等を支援することで、生活環境保全・公衆衛生向上を確保し、地域の安全・安心に寄与。

※予算額

H28補正 : 450億円

H29当初 : 265億円

災害時の廃棄物処理システムの強靱化

大規模災害発生時における災害廃棄物の円滑・迅速な処理に向けた平時からの備えとしての地域の廃棄物処理システムを強靱化。

※予算額

H29当初 : 30億円

地球温暖化対策の強化

エネルギー対策特別会計を活用し、廃棄物処理施設への高効率廃棄物発電等の導入に向けた改良・更新を支援することで、地球温暖化対策を強化。

※予算額

H29当初 : 217億円

- 市町村等からの要望額に対し、平成28年度補正予算(450億円)及び平成29年度当初予算(512億円)により、合計962億円を確保することで、市町村等からの要望に概ね応えられる状況。
- 引き続き、施設の長寿命化や広域化・集約化、民間活力の活用等を推進することで更新需要の平準化を図りつつ、地域にとって必要不可欠な一般廃棄物処理施設の整備を支援。

② エネルギー特別会計を活用したモデル事業等の実施

廃棄物エネルギーの有効利用等を推進する観点から、環境省として様々な観点からモデル事業等を実施し、地方公共団体等の地球温暖化対策を支援。

○ 廃棄物焼却施設の余熱等を利用した地域低炭素化モデル事業 ＜平成29年度予算 400百万円＞

廃棄物焼却施設からの余熱や発電した電気の地域利用を促進するため、廃棄物処理施設から需要施設に余熱等を供給する熱導管等の導入を支援する。

○ 廃棄物発電の高度化支援事業

＜平成29年度予算 210百万円＞

廃棄物発電施設と電力供給先によるネットワークを構築して廃棄物発電による電力需給を安定化するスキームについて、実現可能性を調査する。また、市町村等における廃棄物処理施設整備の計画段階でエネルギー利活用のあり方と一体的に検討を行うことを促す枠組みを検討する。

○ 中小廃棄物処理施設における先導的廃棄物処理システム化等 評価・検証事業 ＜平成29年度予算 550百万円＞

中小規模廃棄物処理施設を有する自治体と先導的処理技術を有する企業が共同・連携して、先導的廃棄物処理システム化等を評価・検証する。

○ 廃棄物埋立処分場等への太陽光発電導入促進事業

＜平成28年度予算 160百万円＞

処分場等への太陽光発電導入に関して実現可能性を調査するとともに、先進的な技術導入にあたっては補助を行う。さらに、今後、処分場等への太陽光発電の導入を促進するためのガイドラインを作成する。

事業イメージ

製造、加工
(高温利用)



熱のカスケード利用

生産(温室への低温利用等)



●熱需要施設の組み合わせ利用



●工場等への大規模熱供給



●公共施設の低炭素化及び防災化



③ 廃棄物処理の低炭素化に向けた各種マニュアル等の整備

3R原則のもと、それでも処理できない廃棄物については熱回収を進めることにより、市町村における地球温暖化対策の取組を支援するためのマニュアル等を整備し、説明会等により広く周知徹底を図る。

平成28年度成果

中間処理
施設

廃棄物系
バイオマスの
有効利用

支援① 廃棄物系バイオマス利活用導入マニュアル

支援② メタンガス化施設整備マニュアル(改訂版)

廃棄物系バイオマス利活用導入マニュアルでは、廃棄物系バイオマスの利活用方針や施設整備に向けた基本構想の検討方法を、メタンガス化施設整備マニュアルでは、地域特性を活かしてメタンガス化を行う際に、メタンガス化施設の整備に向けた施設規模や維持管理方法等の具体的事項をまとめている。

中間処理
方法の検討

支援③ 廃棄物エネルギー利用高度化マニュアル

市町村が中間処理方法の検討を行う際に役立つ情報・知見(発電や余熱利用も含めた廃棄物エネルギーの高度利用に係る方策、先進事例の紹介、導入に当たっての留意点等)をまとめている。

最終
処分場

最終処分場跡
地の有効利用
(太陽光発電)

支援④ 廃棄物最終処分場等への太陽光発電の導入・運用ガイドライン

支援⑤ 廃棄物最終処分場への太陽光発電導入事例集

自治体や処分場管理者等が新たに太陽光発電の導入を検討する際に役立つ情報・知見(事業スキーム、処分場特有の配慮事項(発生ガス対策や不等沈下等)への対応、事業採算性の簡易試算、法制度等)をまとめている。

○各種マニュアル等の周知(随時)

○(仮称)廃棄物エネルギー利活用計画策定指針の策定検討(H28~)

中間処理施設の整備時において、市町村に対して構想・計画段階から廃棄物エネルギーの有効利用促進の観点からの検討を行うよう促すべく、「(仮称)廃棄物エネルギー利活用計画策定指針」の策定を検討する。

○中小廃棄物処理施設における先導的廃棄物処理システム化等評価・検証事業(H29~)

中小規模の廃棄物処理施設における廃棄物エネルギーの有効利用を促進するために、先導的廃棄物処理システム化等について導入コストの低減やCO₂排出量削減に関する評価検証を行う。

平成29年度
以降

參考資料

地球温暖化対策計画（平成28年5月13日閣議決定）の全体構成

<はじめに>

- 地球温暖化の科学的知見
- 京都議定書第一約束期間の取組、2020年までの取組

- 2020年以降の国際枠組みの構築、自国が決定する貢献案の提出

<第1章 地球温暖化対策推進の基本的方向>

■ 目指すべき方向

- ①中期目標（2030年度26%減）の達成に向けた取組
- ②長期的な目標（2050年80%減を目指す）を見据えた戦略的取組
- ③世界の温室効果ガスの削減に向けた取組

■ 基本的考え方

- ①環境・経済・社会の統合的向上
- ②「日本の約束草案」に掲げられた対策の着実な実行
- ③パリ協定への対応
- ④研究開発の強化、優れた技術による世界の削減への貢献
- ⑤全ての主体の意識の改革、行動の喚起、連携の強化
- ⑥P D C Aの重視

<第3章 目標達成のための対策・施策>

■ 国、地方公共団体、事業者及び国民の基本的役割

■ 地球温暖化対策・施策

- エネルギー起源CO₂対策・部門別（産業・民生・運輸・工ネ転）の対策
- 非エネルギー起源CO₂、メタン、一酸化二窒素対策
- 代替フロン等4ガス対策
- 温室効果ガス吸収源対策
- 横断的施策
- 基盤的施策

■ 公的機関における取組

■ 地方公共団体が講ずべき措置等に関する基本的事項

■ 特に排出量の多い事業者に期待される事項

■ 国民運動の展開

■ 海外での削減の推進と国際連携の確保、国際協力の推進

- ・パリ協定に関する対応
- ・我が国の貢献による海外における削減
 - －二国間クレジット制度（JCM）
 - －産業界による取組
 - －森林減少・劣化に由来する排出の削減への支援
- ・世界各国及び国際機関との協調的施策

<第2章 温室効果ガス削減目標>

■ 我が国の温室効果ガス削減目標

- ・2030年度に2013年度比で26%減（2005年度比25.4%減）
- ・2020年度においては2005年度比3.8%減以上

■ 計画期間

- ・閣議決定の日から2030年度まで

<第4章 進捗管理方法等>

■ 地球温暖化対策計画の進捗管理

- ・毎年進捗点検、少なくとも3年ごとに計画見直しを検討

<別表（個々の対策に係る目標）>

- | | |
|---------------------------|-------------|
| ■ エネルギー起源CO ₂ | ■ 代替フロン等4ガス |
| ■ 非エネルギー起源CO ₂ | ■ 温室効果ガス吸収源 |
| ■ メタン・一酸化二窒素 | ■ 横断的施策 |

廃棄物リサイクル分野における地球温暖化対策

➤ 廃棄物分野では、地球温暖化対策計画において、以下の対策について数値目標を設定している。

削減ガス	対策名	対策評価指標		2013	2020 目標	2030 目標	2030 排出削減見込量
エネルギー 起源CO2	廃棄物焼却施設における廃棄物発電の導入等	【一般廃棄物発電】	ごみ処理量当たりの発電電力量(kWh/t)	231	284～ 312	359～ 428	135～214 (万t-CO2)
		【産業廃棄物発電】	産業廃棄物処理業者による発電量(GWh)	3,748	3,792	3,825	2.8(万t-CO2)
		【燃料製造等】	RPF製造量(千t)	913	943	1,003	23(万t-CO2)
	プラスチック製容器包装の分別収集・リサイクルの推進(※)	プラスチック製容器包装廃棄物の分別収集量(t)		66	69	73	6.2(万t-CO2)
	浄化槽の省エネルギー化	現行の低炭素社会対応型浄化槽より消費電力を10%削減した浄化槽の累積基数(基)		7	78	211	3.9(万t-CO2)
非エネルギー 起源CO2	廃棄物焼却量の削減	一般廃棄物であるプラスチック類の焼却量(千t)(乾燥ベース)		2,856	2,675	2,458	44(万t-CO2)
メタン	廃棄物最終処分量の削減	有機性の一般廃棄物の最終処分量(千t)(乾重量ベース)		371	105	10	52(万t-CO2)
	廃棄物最終処分場における準好気性埋立構造の採用	【一般廃棄物】	一般廃棄物最終処分場での準好気性埋立処分量割合(%)	60	73	77	5.4(万t-CO2)
		【産業廃棄物】	産業廃棄物最終処分場での準好気性埋立処分量割合(%)	63	65	69	3(万t-CO2)

※京都議定書目標達成計画時の計算方法に準じて算出しているが、今後の検討により計算方法を見直す可能性がある。

廃棄物リサイクル分野における地球温暖化対策

削減ガス	対策名	対策概要
エネルギー起源CO2	廃棄物焼却施設における廃棄物発電の導入等	<p>(廃棄物発電) 廃棄物焼却施設の新設、更新又は基幹改良時に施設規模に応じて高効率発電設備を導入することにより、電気の使用に伴うエネルギー起源二酸化炭素の排出量を削減。</p> <p>(燃料製造等) 廃プラスチック類及び紙くず等の廃棄物を原料として燃料を製造し、製造業等で使用される一般炭等の化石燃料を代替することで、燃料の燃焼に伴うエネルギー起源二酸化炭素の排出量を削減。 また、低燃費型の廃棄物収集運搬車両・処理施設の導入、節電に向けた取組等の省エネルギー対策を推進し、燃料の使用に伴うエネルギー起源二酸化炭素の排出量を削減。</p>
	プラスチック製容器包装の分別収集・リサイクルの推進	<p>容器包装リサイクル法に基づくプラスチック製容器包装の分別収集・リサイクル(材料リサイクル、ケミカルリサイクル)の推進。</p>
	浄化槽の省エネルギー化	<p>浄化槽を新設もしくは更新する際、現行の低炭素社会対応型浄化槽より消費電力を10%削減した浄化槽を導入することにより、ブローアの消費電力を削減し、電気の使用に伴う二酸化炭素排出量等を削減する。</p>
非エネルギー起源CO2	廃棄物焼却量の削減	<p>一般廃棄物であるプラスチック類について、排出を抑制し、また、容器包装リサイクル法に基づくプラスチック製容器包装の分別収集・リサイクル等による再生利用を推進することにより、その焼却量を削減し、プラスチック類の焼却に伴う非エネルギー起源二酸化炭素の排出量を削減。また、産業廃棄物については、3Rの推進等によりその焼却量を削減し、焼却に伴う非エネルギー起源二酸化炭素排出量を削減。</p>
メタン	廃棄物最終処分量の削減	<p>有機性の一般廃棄物の直接埋立を原則として廃止することにより、有機性の一般廃棄物の直接埋立量を削減。埋立処分場内での有機性の一般廃棄物の生物分解に伴うメタンの排出量を削減。産業廃棄物については、3Rの推進等により、引き続き最終処分量の削減を図る。</p>
	廃棄物最終処分場における準好気性埋立構造の採用	<p>埋立処分場の新設の際に準好気性埋立構造を採用するとともに、集排水管末端を開放状態で管理することにより、嫌気性埋立構造と比べて有機性の廃棄物の生物分解に伴うメタン発生を抑制。</p>

廃棄物処理施設整備計画

(平成25年5月31日 閣議決定)

- 廃棄物の処理及び清掃に関する法律第5条の3の規定に基づき、平成25年度～29年度の5カ年の新たな「廃棄物処理施設整備計画」を定める。
- 現在の公共の廃棄物処理施設の整備状況や、東日本大震災以降の災害対策への意識の高まり等、社会環境の変化を踏まえ、3Rの推進に加え、災害対策や地球温暖化対策の強化を目指し、広域的な視点に立った強靱な廃棄物処理システムの確保を進める。

※なお、東日本大震災で発生した災害廃棄物については、災害廃棄物処理特措法に基づく災害廃棄物の処理に関する基本的な方針、災害廃棄物の処理の内容及び実施時期等を明らかにした工程表を踏まえ処理を進めていることから、本計画に位置付けていない。

基本的理念

- 3Rの推進
- 強靱な一般廃棄物処理システムの確保
- 地域の自主性及び創意工夫を活かした一般廃棄物処理施設の整備

重点目標

- 排出抑制、最終処分量の削減を進め、着実に最終処分を実施
 - ・ごみのリサイクル率：22% → 26%
 - ・最終処分場の残余年数：平成24年度の水準（20年分）を維持
- 焼却時に高効率な発電を実施し、回収エネルギー量を確保
 - ・期間中に整備されたごみ焼却施設の発電効率の平均値：16% → 21%
- し尿及び生活雑排水の処理を推進し、水環境を保全
 - ・浄化槽処理人口普及率：9% → 12%

(また、資源の有効利用や地球温暖化対策の観点から具体的な指標を策定する。)

■市町村の一般廃棄物処理システムを通じた3Rの推進

■地域住民等の理解と協力の確保

■広域的な視野に立った廃棄物処理システムの改善

- 広域圏の一般廃棄物の排出動向を見据え、廃棄物処理システムの強靱化の観点も含め、施設整備を計画的に進める。
- ストックマネジメントの手法を導入し、既存の廃棄物処理施設の計画的な維持管理及び更新を推進し、施設の長寿命化・延命化を図る。
- 資源の有効利用や地球温暖化対策の観点から具体的な指標を求め、より優れたものを優先的に整備する。

■地球温暖化防止及び省エネルギー・創エネルギーへの取組にも配慮した廃棄物処理施設の整備

- 廃棄物処理施設の省エネルギー化・創エネルギー化を進め、地域の廃棄物処理システム全体で温室効果ガスの排出抑制及びエネルギー消費の低減を図る。
- 例えば、廃棄物発電施設の大規模化、地域特性を踏まえた熱の地域還元等の取組を促進する。

■廃棄物系バイオマスの利活用の推進

- 廃棄物焼却施設の熱回収とメタン回収施設を組み合わせるなど、効率的なエネルギー回収を進める。

■災害対策の強化

- 廃棄物処理施設を、通常の廃棄物処理に加え、災害廃棄物を円滑に処理するための拠点と捉え直し、広域圏ごとに一定程度の余裕を持った焼却施設及び最終処分場の能力を維持し、代替性及び多重性を確保する。
- 地域の核となる廃棄物処理施設においては、施設の耐震化、地盤改良、浸水対策等を推進し、廃棄物処理システムとしての強靱性を確保する。

■廃棄物処理施設整備に係る工事の入札及び契約の適正化

廃棄物処理法に基づく基本方針の変更（平成28年1月告示）

- 平成28年1月21日に廃棄物処理法に基づく「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」（基本方針）を変更。

主な変更点

廃棄物の減量化の新たな目標量

- ✓ 第3次循環基本計画の目標設定のために用いられた考え方との整合性等に配慮しつつ、**次期目標量（平成32年度（平成24年度比））を以下のとおり設定。**

	一般廃棄物	産業廃棄物
排出量	約12%削減	増加を約3%に抑制
再生利用率	約21%から約27%に増加させる	約55%から約56%に増加させる
最終処分量	約14%削減	約1%削減

その他の目標量

- ✓ 平成32年度において、「**1人1日当たりの家庭系ごみ排出量**」を**500gに削減**する。
- ✓ 一般廃棄物処理施設整備に関して、「**焼却された一般廃棄物量のうち発電設備が設置された焼却施設で処理されたものの割合**」を新たな目標に掲げ、現状（平成24年度：約66%）に対し、平成32年度において**約69%に増加**させる。
- ✓ 減量化の目標量の達成に資するため、特に各種リサイクル法に基づく取組が不可欠なものについて、新たに取組目標を追加。
 - ①家庭から排出される食品廃棄物に占める**食品ロスの割合の調査を実施したことがある市町村**数：
43市町村（平成25年度） → **200市町村（平成30年度）**
 - ②家電リサイクル法上の小売業者の**引取義務外品の回収体制を構築している市町村**の割合：
約59%（平成25年度） → **100%（平成30年度）**
 - ③使用済**小型電子機器等の再生のための回収を行っている市町村**の割合：
約43%（平成25年度） → **80%（平成30年度）**

＜参考：一般廃棄物・産業廃棄物の現状（平成24年度）＞

	一般廃棄物	産業廃棄物
排出量	約4,523万トン	約379百万トン
再生利用率	約21%	約55%
最終処分量	約465万トン	約13百万トン

非常災害時に関する事項の追加

- ✓ 以下の事項について追記。
 - 施策の**基本的な考え方**
 - 災害廃棄物対策に係る**各主体の役割**
 - 災害廃棄物対策としての**処理施設の整備及び災害時の運用**
 - 災害廃棄物対策に関する**技術開発と情報発信**

廃棄物処理を取り巻く情勢の変化への対応

- ✓ 前回変更（平成22年）からの廃棄物処理を取り巻く以下の情勢の変化を踏まえ、記述を追加、更新。
 - 第3次循環基本計画の策定
 - 各種リサイクル制度の進展等を踏まえた対応
 - 廃棄物処理法改正（平成22年法改正）等に関連する対応
 - 水俣条約等を踏まえた水銀廃棄物対策
 - 処理期限内の処理等のPCB廃棄物対策
 - 循環型社会と低炭素社会の統合的実現
 - 廃棄物処理施設の効率的な整備の必要性
 - 技術開発及び調査研究の推進
 - 社会情勢の変化を踏まえた人材育成の重要性 等

ごみ処理基本計画策定指針の変更のポイント（平成28年9月）

廃掃法に基づく基本方針の変更（平成28年1月）等を踏まえて、平成28年9月に「ごみ処理基本計画策定指針」を改定。今後、市町村がごみ処理基本計画を策定・改定する際の参考にしていただく。

主な変更事項の概要

○ 温暖化対策の推進

- ・平成28年5月に閣議決定された地球温暖化対策計画との整合性
- ・3Rの推進や廃棄物発電等のエネルギー回収の更なる推進 等

○ 災害廃棄物対策の必要性の明確化

- ・災害廃棄物の適正処理の確保、円滑かつ迅速な処理の必要性
- ・市町村において災害廃棄物処理計画の策定や体制構築などの事前の備えを推進 等

○ 関連目標・指標等への言及

- ・廃棄物処理法基本方針における目標値
- ・廃棄物処理施設整備計画における目標値

○ 廃棄物処理施設の有効活用及び広域的な取組の推進

- ・廃棄物処理施設の長寿命化・延命化の推進
- ・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推進 等

○ 食り法基本方針の改定を踏まえた食品ロス・食品廃棄物対策

- ・市町村における家庭系食品廃棄物に占める食品ロスの割合の調査
- ・食品ロス削減のため事業者・住民への呼びかけ 等

事業目的・概要等

背景・目的

廃棄物焼却施設から恒常的に排出される熱を、発電に供するのみならず、再生可能エネルギーとして地域の需要施設に供給し、化石燃料の使用量を削減することにより、**地域の低炭素化**を図る。また、この取組を通じて、地域の活性化及び雇用の創出にも繋がる、廃棄物焼却施設からの未利用エネルギーの活用を図る。

事業概要

廃棄物焼却施設からの余熱や発電した電気を地域において有効活用するために、余熱見込量や事業採算性の検討等を行い、事業としての実現可能性を調査する。また、廃棄物焼却施設からの余熱等を地域の需要施設に供給するための付帯設備(熱導管、電力自営線、熱交換器、受電設備等)及び需要設備(余熱等を廃棄物処理業者自らが利用する場合に限る。)への補助を行う。

熱導管等の付帯設備により余熱等を供給する地域の需要施設は、廃棄物焼却施設の立地に応じて、工場、農・漁業施設、公共施設等のうち、特に**大規模熱需要施設への余熱供給**や**複数の需要施設を組み合わせること**等による余熱の有効活用を行い、地域の低炭素化を図るとともに、**廃棄物焼却施設の多面的意義**(地域防災能力向上等)の確立を図る。

事業スキーム

- ① 廃棄物焼却施設からの余熱等の有効活用に係る実現可能性調査
- ② 廃棄物焼却施設からの余熱等の有効活用に係る設備等導入補助

● 補助対象

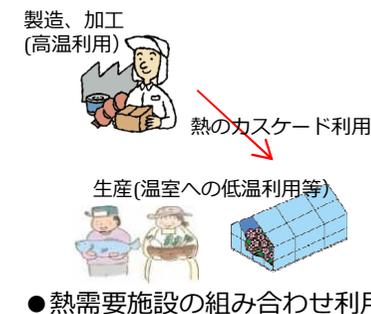
設計費、熱導管及び電力自営線、熱交換器及び受変電設備、需要設備(需要設備については余熱等を民間の廃棄物処理業者自らが利用する場合に限る。)



補助割合: ① 定額補助
② 1/2補助

実施期間: 平成28年度～平成32年度

イメージ



廃棄物焼却施設

期待される効果

- ・ 廃棄物焼却施設による未利用熱の有効活用
(CO2削減量: 当該年度4,163t、2030年度169,986t)

平成28年度 採択結果

事業者名	事業名称	実施場所	事業概要
武蔵野市	新武蔵野クリーンセンター (仮称)整備運営事業	東京都 武蔵野市	廃棄物焼却施設において、ごみ焼却に伴う廃熱回収による蒸気や発電した電気を市本庁舎、総合体育館、コミュニティーセンター、広場、環境啓発施設等の周辺公共施設に供給する。
八代市	八代市環境センター施設 整備・運営事業	熊本県 八代市	ごみ焼却に伴う排熱を有効利用し、隣接の「八代漁協増殖センター」に温水を供給する。
(株)アクトリー	農水産業への排熱供給による地域低炭素化に向けた焼却炉の余熱回収利用システムの開発	栃木県 下都賀郡	焼却炉の炉壁の冷却に使用する冷却水(約90℃の温水)を貯留するタンクから太陽光利用型植物工場(トマト、イチゴ等の栽培)及び陸上養殖施設(トラフグ等)に熱源として温水を供給する。



事業目的・概要等

背景・目的

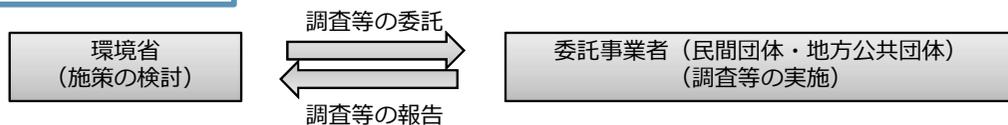
- 東日本大震災以降、エネルギー戦略が見直され、分散型電源かつ安定供給可能な廃棄物発電の果たす役割への期待は大きい
- 一方で、廃棄物焼却施設における発電効率が諸外国に比べて低いなど、ポテンシャルを十分に発揮できていない
- 地域のエネルギーセンターとして機能を高めるには、電力システム改革に対応し、廃棄物発電による電力供給を安定化・効率化するとともに電力を地産地消する新たなスキームの構築が必要
- また、廃棄物エネルギーの利活用のさらなる高度化のためには、廃棄物処理システムの計画にあたって一体的に検討する枠組みが不可欠

事業概要

- (1) 廃棄物発電のネットワーク化 F S 事業 (150百万円)
- (2) 廃棄物エネルギー地域利活用計画策定検討等事業 (60百万円)

事業スキーム

- (1) 民間団体対象 (2) 民間団体・地方公共団体対象

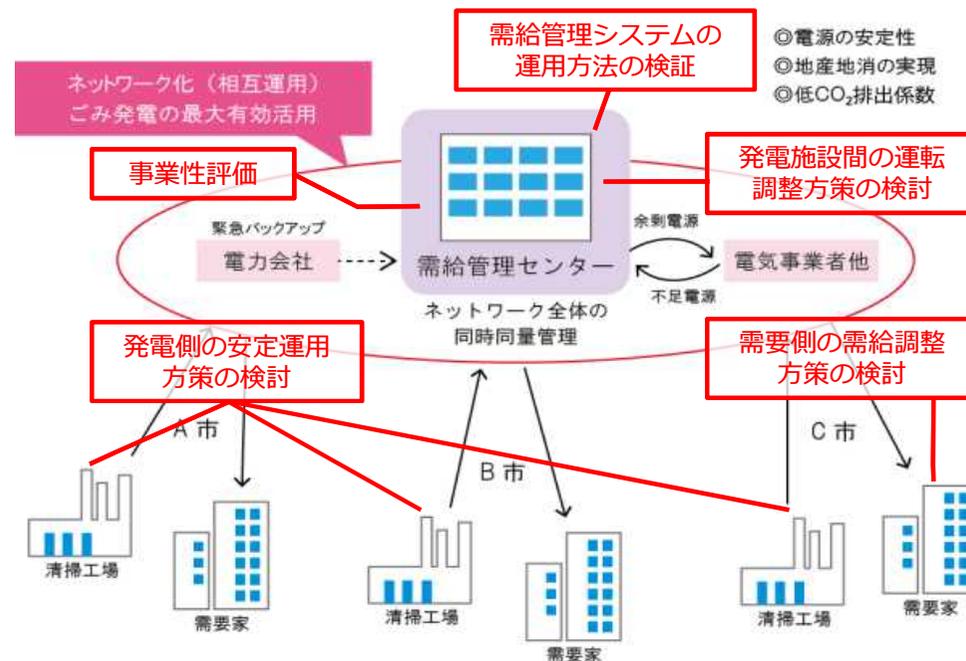
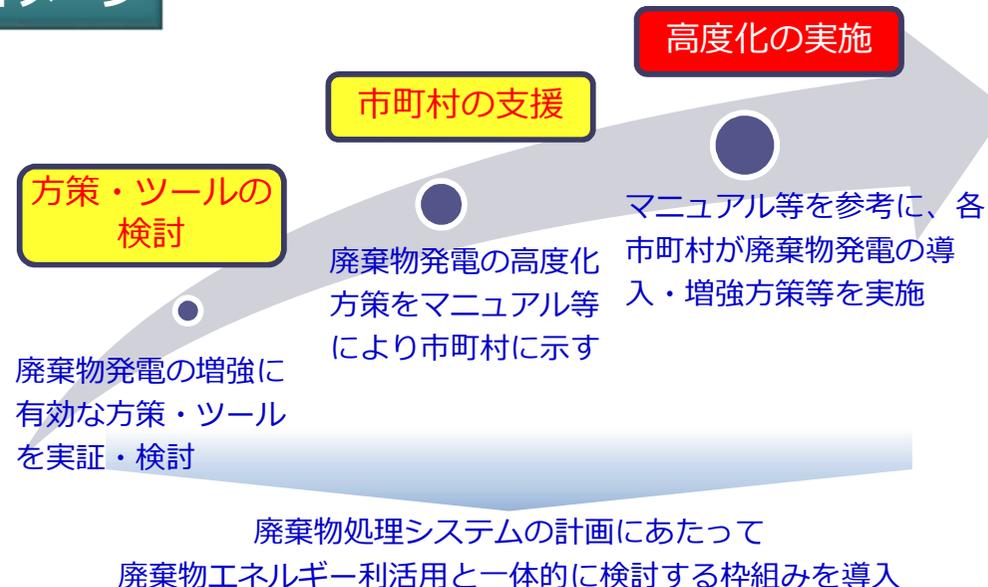


- 実施期間：(1) 平成27～29年度 (2) 平成28～30年度

期待される効果

- 自立分散型システム形成をめざした、廃棄物発電・熱利用の深化 (平成25～29年度に整備された廃棄物発電設備の発電効率21%)
(本事業効果も相まって、2030年度における一般廃棄物焼却施設への高効率発電設備の導入に伴うCO₂削減(135～214万t-CO₂削減 (地球温暖化対策計画))を図る。)

イメージ



廃棄物発電のネットワーク化 F S 事業のイメージ

廃棄物発電のネットワーク化実現可能性(FS)調査

ごみ発電を中心とした複数の電源をネットワーク化し、地域の需要家へ電力供給を行う取組みについて、電力の需要予測の高度化、需給管理の効率化、電力供給の地域貢献効果などの検討を行い、事業としての実現可能性を調査する。

地域	調査内容
北九州市	市も出資した地域エネルギー会社による新電力事業の展開を見据えた実現可能性
福島市	廃棄物処理施設を運営するSPCと関連がある新電力による市内小中学校への電力地産地消の実現可能性を調査
弘前地区	組合圏域におけるメタン化施設とごみ焼却施設とのコンバインドによるネットワーク拡大の可能性を調査
多摩地域	多摩地域における廃棄物発電のネットワーク化の実現可能性を調査

廃棄物発電の高度化促進



廃棄物エネルギー利活用計画策定検討調査

廃棄物エネルギーの利活用の方向性について整理を行うとともに、市町村等における廃棄物処理施設整備の計画段階において、エネルギー利活用のあり方と一体的に検討を行うことを促す枠組みについて調査・検討する。

【平成28年度】 基礎調査、(仮称)廃棄物エネルギー利活用計画策定指針(素案)作成

【平成29年度～】 モデル事業の実施

モデル事業 実施地域	調査内容
岩手県央ブロック(盛岡市等)	ごみ処理広域化による施設整備を契機とした、立地も含めた地域住民との協働によるエネルギー利活用方策の検討
越谷市	市の地域振興政策とごみ発電施設からのエネルギー供給との連携によるエネルギー利活用の検討
生駒市	ごみ焼却施設の大規模改修(発電増強)を契機とした市の地域エネルギー政策(新電力等)との連携検討
北九州市	ごみ発電施設の更新整備を契機とした市の地域エネルギー政策の観点(地域産業振興等)からのエネルギー供給方策の検討



【～平成30年度】 (仮称)廃棄物エネルギー利活用計画策定指針 策定(予定)

(仮称)廃棄物エネルギー利活用計画策定指針の内容

総合計画・温暖化対策実行計画等の関連諸計画

ごみ処理基本計画

循環型社会形成推進地域計画
ごみ処理施設整備基本計画 等

発注仕様書・
要求水準書

エネルギー利活用に向けた検討事項

エネルギー利活用の方針の決定

エネルギー利活用の基本事項の検討

(3)供給可能なエネルギーの種類と量

施設整備決定

(1)エネルギー利用の現状

(2)エネルギー利活用の方針

用地選定との連携

エネルギー利活用にあたっての地域課題の明確化

エネルギー利活用の方針

関係他部門、外部関係者も含めて検討

例)地域活性化、温暖化対策、行政コスト削減、防災対策等

(4)エネルギー供給先の検討・選定

需要情報の整理

関係他部門や外部との連携

連絡会

検討委員会

ワークショップ

ヒアリング

提案募集

利活用先の比較検討・選定

(5)エネルギー供給条件

(6)利活用事業スキーム

(7)利活用導入効果

(8)スケジュール調整・検討



背景・目的

- バイオマスをはじめとした廃棄物エネルギーは十分に活用されておらず、**中小規模(特に100t/日未満)の廃棄物処理施設(中小規模廃棄物処理施設)では、発電などの余熱利用がほとんど行われていない。**
- 現在の廃棄物発電の主流である廃熱ボイラ+蒸気タービン方式は、**100t/日未満の施設では効率が低下する課題があり、エネルギー効率のより高い先導的な技術・システムの評価・検証が必要。**
- 中小規模廃棄物処理施設を有する主に**中小規模の自治体**では、先導的な廃棄物処理**技術に関する蓄積ノウハウ**がなく、また、地理的制約等もあり広域化・集約化が困難な面もあり、廃棄物エネルギーが十分に有効利用されていない状況である。
- そこで、本事業では、**自治体と先導的な技術を有する企業が共同で**地域特性を十分踏まえた廃棄物エネルギー利活用に係る技術評価・検証事業を行い、その成果や技術的知見等を広く水平展開し、他の中小規模廃棄物処理施設への導入の一層の促進を図るとともに、**中小規模廃棄物処理施設のマルチベネフィット(自立・分散型エネルギー社会や地域防災能力の構築等)にも着目。**

事業目的・概要等

事業概要

中小規模廃棄物処理施設を有する**自治体**と先導的処理技術を有する**企業が共同・連携した先導的廃棄物処理システム化等評価・検証事業**

- ① 先導的廃棄物処理**システム化技術**評価・検証事業(400百万円)
- ② 先導的廃棄物処理**要素技術**評価・検証事業(150百万円)

事業スキーム



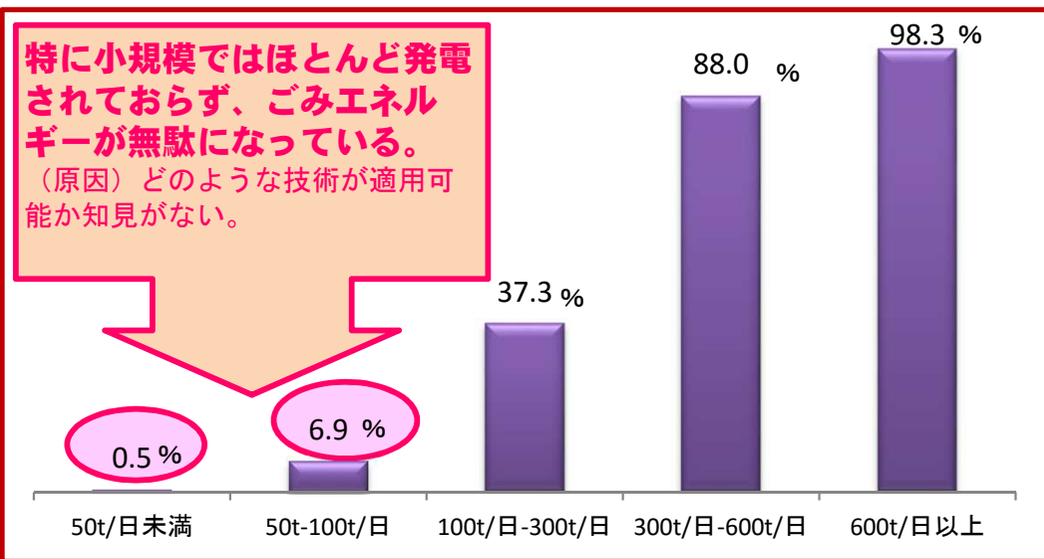
実施期間 (委託)平成29年度～平成32年度

期待される効果

2030年度までに更新される中小規模廃棄物処理施設での廃棄物エネルギーの有効活用が進み、約29万t-CO2/年が削減される。

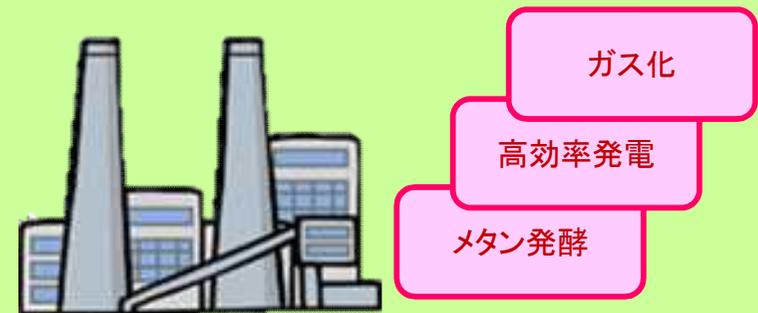
イメージ

廃棄物処理施設規模ごとのエネルギー利用(発電)の割合



- ・自治体と企業が共同して先導的技術の評価・検証
- ・他自治体へ先導的技術の導入が進むよう指針を策定

先導的処理技術・システムの導入



中小規模廃棄物処理施設への先導的処理システムの技術評価・検証
⇒成果を起爆剤として中小規模廃棄物処理施設への水平展開



事業目的・概要等

背景・目的

- 再生可能エネルギーは、平成24年7月に開始した固定価格買取制度(FIT)の導入に伴い、全国各地で事業化が進展。
- 特に、短期間で事業化が可能な太陽光発電は遊休地などで大規模事業(メガソーラー)が展開。
- 埋立てが終了した廃棄物最終処分場等については、1000万kW以上の導入ポテンシャルが存在しているものの、導入事例は限られている。
- このため、廃棄物の適正処分を確保しつつ、地域のエネルギーセンターとしての有効活用を全国で展開していくための方策を検討・実証する。

事業概要

- (1) 廃棄物埋立処分場等への太陽光発電導入実現可能性調査 (50百万円)
- (2) 先進的設置・維持管理技術導入実証補助 (60百万円)
- (3) 廃棄物埋立処分場等設置型太陽光発電の安定運用検討 (50百万円)

事業スキーム

- (1) 委託対象: 地方公共団体及び民間団体
実施期間: 平成26年度～平成28年度
- (2) 補助対象: 地方公共団体及び民間団体
補助割合: 最大1/2
実施期間: 平成26年度～平成28年度
- (3) 委託対象: 民間団体
実施期間: 平成26年度～平成28年度

イメージ

- 埋立てが完了又は一部終了した一廃・産廃処分場や支障除去が完了した土地に太陽光発電を設置し、売電収益は維持管理費用にも充当することで、低炭素社会と循環型社会を統合的実現を目指す。
- しかしながら、①維持管理対策(排水処理、ガス抜き等)への配慮、②廃棄物の自重による沈下に伴う発電の不安定化についての対策について検証が必要。
- このため、(1)調査段階、(2)導入段階、(3)運用段階での調査・実証を実施して、知見を集積する。



期待される効果

- 太陽光発電の導入ポテンシャルの徹底活用
(平成28年度までに廃棄物処分場跡地等での太陽光発電設備15件導入)

廃棄物埋立処分場等への太陽光発電導入実現可能性調査

実際の処分場において太陽光発電事業を行う場合における年間の発電見込量、事業スキーム、事業採算性等を試算し、事業としての実現可能性を調査。

○ 平成28年度 FS調査実施案件

	処分場管理者	処分場名	所在地	処分場種類	処分場面積
1	岡山市	御津・加茂川環境施設組合理立跡地	岡山県岡山市	一廃	11,000m ²
2	銚子市	長塚埋没処分地	千葉県銚子市	一廃	31,697m ²
3	株式会社 DSK	一般廃棄物最終処分場	栃木県栃木市	一廃	39,257m ²
4	三浦市	三浦市一般廃棄物最終処分場	神奈川県三浦市	一廃	26,180m ²
5	(一財)三重県環境保全事業団	小山最終処分場	三重県四日市市	産廃	148,000m ²
6	有限会社ワコー環境	ワコー環境安定型最終処分場	鹿児島県肝属郡南大隈町	産廃	17,529m ²

廃棄物系バイオマス利活用導入マニュアル

廃棄物系バイオマス利活用の推進に際して

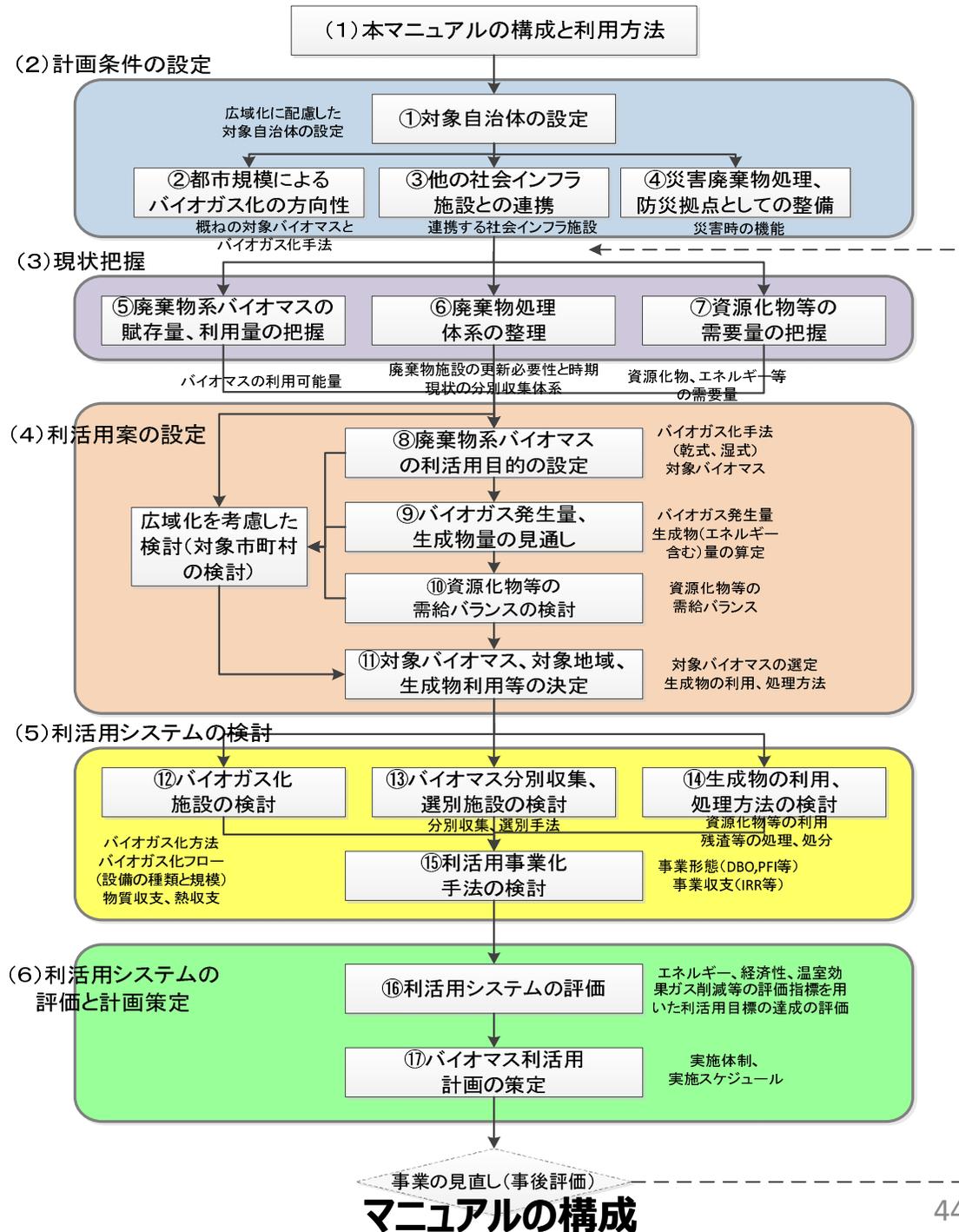
- 既存マニュアルは設計レベルのマニュアルが多い
 - ・メタンガス化(生ごみメタン)施設整備マニュアル
 - ・エネルギー回収型廃棄物処理施設整備マニュアル ほか

- 廃棄物処理、資源化施設の整備に当たって、施設の在り方(規模、種類、形式)や利用方法(需要の確保)についての具体的な検討手法の提示が必要

廃棄物系バイオマス利活用導入マニュアル

- ・循環型社会推進基本法における原則、「発生抑制、再使用、再生利用、熱回収、適正処分」という優先順位を踏まえ、バイオマスの利活用方法のひとつとしてメタンガス化の導入を推進することを目的としたマニュアル

- ・主として地方自治体における廃棄物処理の担当者が、地域特性を生かしてメタンガス化(エネルギー利用)を行うに際して、廃棄物処理・資源化施設としての安全・安心な運転を可能とする施設整備構想の立案化を支援することを目的としたマニュアル



メタンガス化施設整備マニュアル（改訂版）

メタンガス化施設の整備にあたって

◆メタンガス化(生ごみメタン)施設整備マニュアル (平成20年1月)

・策定当時から時間が経過し、焼却+メタン発酵処理のコンバインドシステムの導入など、状況が大きく変化している。

◆近年のメタンガス化施設の導入事例を踏まえて、施設規模の算定や処理設備の構成など、施設整備にあたって必要な最新の知見を提供する必要がある。

メタンガス化施設整備マニュアル

・生ごみ等の廃棄物系バイオマスを対象とするメタンガス化施設の整備を図ろうとする市町村等に必要な情報を提供することにより、メタンガス化施設の適切かつ円滑な整備推進を支援することを目的としたマニュアル

・主として地方自治体における廃棄物処理の担当者が、メタンガス化施設の整備に向けた具体的事項を検討するに際して、必要な検討項目、考え方、最新の知見に基づく数値情報等を提供

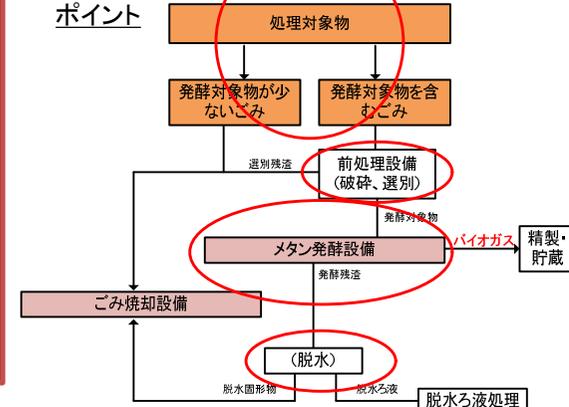
マニュアル(改訂版)の主な内容

＜メタンガス化施設整備計画策定の検討手順＞

1. メタンガス化に係る基本的事項の確認

- ◆ 処理フロー
- ◆ 処理能力
- ◆ 処理対象物の検討
- ◆ 稼働時間
- ◆ バイオガスの回収
- ◆ 発酵残渣の取扱
- ◆ 環境対策
- ◆ 安全対策
- ◆ 関連法規

例) 処理フローと規模設定のポイント



2. 計画条件の調査

- ◎現状把握 ◎処理対象物の種類、発生量
- ◎計画ごみ質 ◎回収体制 ◎他の処理システムに与える影響

3. メタンガス化施設の構成設備

- 受入供給設備 ●前処理設備 ●メタン発酵設備
- バイオガス前処理設備・貯留設備・利用設備
- 発酵残渣処理設備 ●脱臭設備

4. メタンガス化施設の運転管理上の留意点

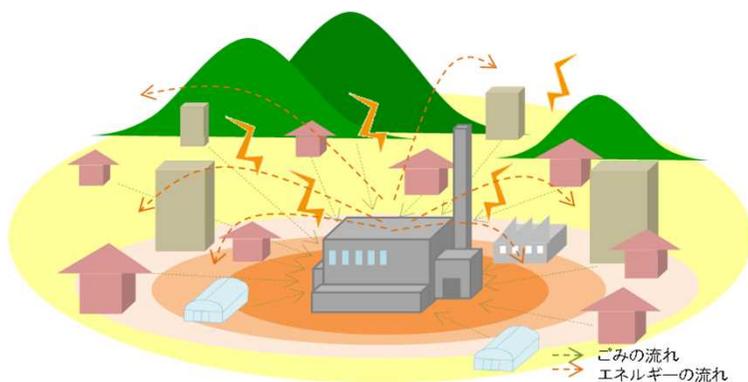
- ◇臭気対策 ◇維持管理コストの抑制 ◇搬入物の変動への対応
- ◇安定稼働上の留意事項 ◇エネルギー回収・利用上の留意事項

メタンガス化施設の適切かつ円滑な整備推進

廃棄物エネルギー利用高度化マニュアル

廃棄物エネルギーの地域での利活用に向けて

- 市町村が整備する一般廃棄物焼却施設は、地域のエネルギーセンターとしての性格を併せ持っており、市町村のエネルギー政策を考えるうえで、核となる施設である。
- 地域のエネルギーをどのように確保していくのか、市町村自らが地域のエネルギー政策を考え、取り組みを始める動きも少しずつ増えてきており、一般廃棄物焼却施設を活用した自立・分散型エネルギーシステム構築の取組は、今後の廃棄物政策においても一つの重要なテーマになると考えられる。



地域のエネルギー拠点としてのごみ焼却施設(イメージ)

廃棄物エネルギー利用高度化マニュアル

- 一般廃棄物焼却施設から得られる廃棄物エネルギーの利活用について、市町村の先進的な導入事例を踏まえながら、現状と今後の推進の考え方、方向性、方策の選択肢の考え方等を整理して、情報提供する。

マニュアルの主な内容

今後の廃棄物エネルギー利用の方向性

- 廃棄物エネルギーを有効利用することにより、地域の活性化・低炭素化に資する“地域のエネルギー拠点”として、今後、ごみの処理においても、焼却にともない得られた電力や熱を、積極的に活用し地域の活性化・低炭素化を図ることが求められている。

- 個々の施設での高度化、複数施設での高度化方策について、技術概要、導入効果(先進事例)、導入にあたっての留意点を紹介

個々の施設での高度化

- ◎ 先進的設備導入等による増強・高効率化
例) 高温高圧ボイラ、低空気比燃焼
- ◎ コンバインド処理による増強・高効率化
例) 焼却施設とメタン発酵施設
- ◎ 個々の施設における安定供給
例) 災害時の安定供給
- ◎ 個々の施設における有効利用
例) 電力の自家消費、地域熱供給事業

高度化
方策
メニュー

複数施設での高度化

- ◎ 施設の集約・大規模化等による増強・高効率化
例) 広域処理
- ◎ 廃棄物発電のネットワーク化による増強・安定供給・有効利用
例) 地域エネルギー-事業会社によるネットワーク

廃棄物最終処分場等における太陽光発電の導入・運用ガイドライン

自治体や処分場管理者等が新たに太陽光発電の導入を検討する際に役立つ情報・知見(事業スキーム、処分場特有の配慮事項(発生ガス対策や不等沈下等)への対応、事業採算性の簡易試算、法制度等)をまとめている。

ガイドライン目次

- 第1章 はじめに
- 第2章 用語の解説
- 第3章 処分場等太陽光 発電の特徴及び法制度等
- 第4章 処分場等太陽光 発電の導入に向けた簡易検討の流れ
 - ・事業実施場所の検討
 - ・簡易検討の流れ
 - ・実施概要の検討
 - ・メリット・配慮事項の整理
 - ・事業採算性の簡易確認等
- 第5章 処分場等太陽光 発電の導入に向けた詳細検討の流れとポイント
 - ・詳細検討の流れ
 - ・事業スキームの検討
 - ・メリットの評価
 - ・配慮事項への対応の必要・方策
 - ・維持管理方法の検討
 - ・地域貢献策の検討
 - ・系統連系の検討
 - ・事業採算性の確認
 - ・事業実施者の公募
- 第6章 おわりに

廃棄物最終処分場等における
太陽光発電の導入・運用ガイドライン

環境省
平成29年3月

■不等沈下への対応方策例

- 基礎・架台の工法を適切に選択すること等により不等沈下の影響を軽減する。
- 一定以上の不等沈下が見込まれる埋立区画・箇所がある場合、当該箇所には太陽電池モジュールの設置を避ける。



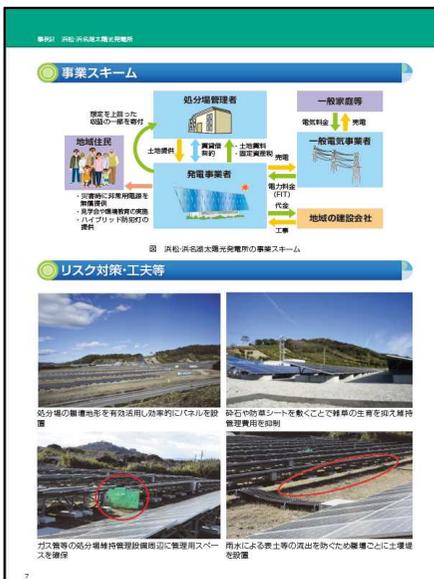
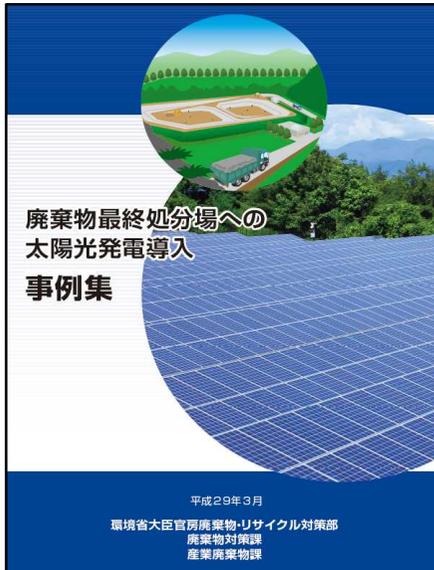
■発生ガスへの対応方策例

- 金属部材の防食加工等による基礎・架台の耐食性向上やガス放散経路の確保等により発生ガスの影響を軽減する。
- 相対的にガス濃度の高くなる箇所(ガス抜き管近傍等)では、太陽電池モジュールの設置を避ける。



廃棄物最終処分場への太陽光発電導入事例集

廃棄物最終処分場において太陽光発電事業が実施可能であることを知ってもらい、導入検討のきっかけとなる情報を提供することを目的として事例集を作成。全国の処分場における太陽光発電事業について、特徴ごとに分けて10事例を紹介。



掲載事例一覧

発電所名	発電出力 導入年	処分場 特有の 課題に 対する 対策	事業の特徴				
			地域 貢献策	公共 主導型	発電 電力の 施設内 利用	地域エ ネルギー 一供給	中小規 模事業
1 秋田市メガソーラー発電所	1,500kW 2013年	●	●	●			
2 浜松・浜名湖太陽光発電所	3,490kW 2013年	●	●				
3 ドリームソーラーぎふ 太陽光発電所	1,990kW 2014年	●	●				
4 ソーラーパークかいづ	1,990kW 2014年	●	●				
5 伊地山太陽光発電所/ 大崎太陽光発電所	750/500kW 2015年	●	●	●	●	●	
6 SF一宮発電所	640kW 2016年	●				●	
7 三ヶ山メガソーラー (エネワソーラーパーク寄居)	2,621kW 2013年	●	●				
8 堺太陽光発電所	10,000kW 2010年	●	●				
9 相馬市産業廃棄物処分場 20kW太陽光発電	20kW 2013年	●		●	●	●	
10 DINSメガソーラー	2,000kW 2014年	●	●				

技術的マニュアル等の周知説明会

① 廃棄物系バイオマス利活用導入促進のための説明会

廃棄物系バイオマス利活用の導入促進に向けて、廃棄物系バイオマス利活用導入マニュアル(案)やメタンガス化施設の導入事例の周知を行うため説明会を開催。

開催日	場所	参加者数
平成28年10月21日	東北大学大学院環境科学研究科	約70名
平成28年11月25日	中部大学名古屋キャンパス	約100名
平成29年2月7日	日本大学理工学部駿河台校舎	約130名

② 廃棄物エネルギーの利活用に関する説明会

廃棄物エネルギーの利活用の促進に向けて、廃棄物エネルギー利用高度化マニュアル等の周知を行うため説明会を開催。

開催日	場所	参加者数
平成29年2月27日	福岡都久志会館	約70名
平成29年2月28日	大阪YMCA会館	約100名
平成29年3月15日	東京連合会館	約170名

③ 廃棄物最終処分場等への太陽光発電の導入促進に関する説明会

廃棄物最終処分場への太陽光発電の導入促進に向けて、導入・運用ガイドラインや導入事例集の周知を行うため説明会を開催。

開催日	場所	参加者数
平成29年2月10日	東京国際フォーラム	約100名
平成29年2月24日	ハーネル仙台	約70名

(3) 高齢化社会に対応した廃棄物処理のあり方

高齢化社会に対応した廃棄物処理のあり方①

高齢化社会の進展により、ごみの分別やごみステーションへのごみ出しに困難を抱える高齢者の増加が懸念されている。この点について、国立環境研究所において自治体による高齢者に対するごみ出し支援の取組状況に関するアンケート調査¹が行われている。

調査概要

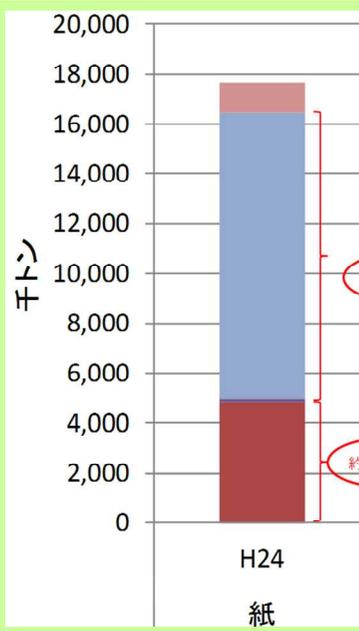
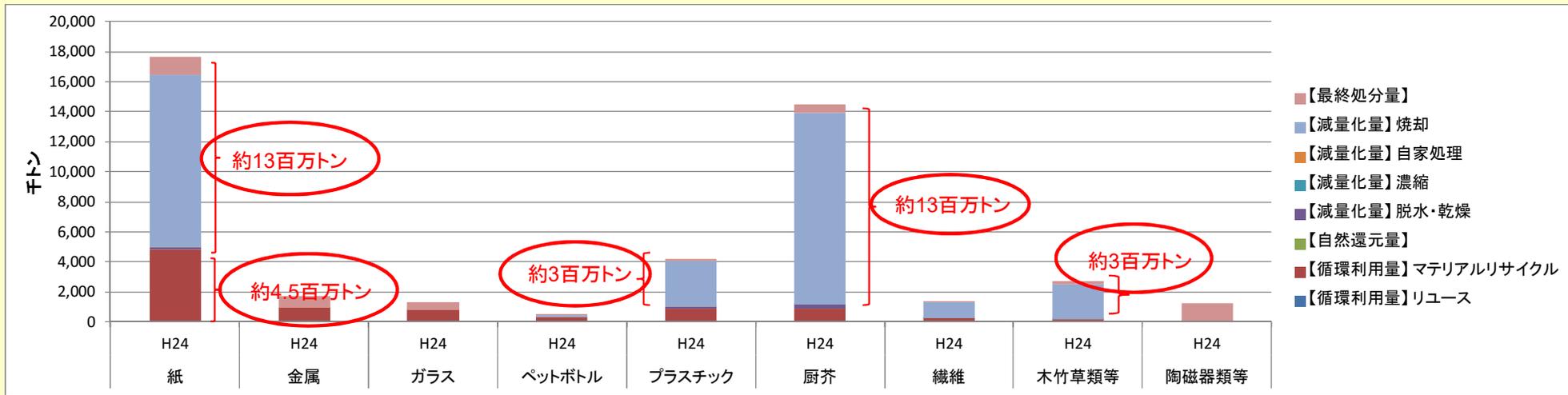
期間: 2015年6月25日(木)～7月10日(金)
対象: 全国自治体の廃棄物部署(1,741自治体)
有効回答数: 1,137(有効回答率: 65.3%)

結果概要

- 今後、高齢化によりごみ出しが困難な住民が増えると思う自治体は約9割。
- 高齢者を対象とした「ごみ出し支援制度」がある自治体は約2割。
- 支援制度がない自治体のうち「将来的には検討したい」とする割合は約4割。
- 支援制度の収集体制は「直営」が64%、「委託」が28%。委託先は「一廃事業者」が51%、「シルバー人材センター」が31%。
- 安否確認のための声掛けは「全ての利用者に行く」36%、「希望者のみ」37%、「行わない」27%。声掛けを行う場合は「毎回必ず」59%、「ごみ・資源が出ていないときのみ」24%。
- 声掛けを行っている自治体のうち「高齢者の不調やトラブルを発見したことがある」のは約4割。
- 支援制度の課題は「人員や体制の不足」32%、「ごみ・資源が出されていないことがある」21%、「安否確認に時間が取られる」17%。

高齢化社会に対応した廃棄物処理のあり方②

高齢化に伴い大人用紙おむつの普及が拡大しており、環境省及び福岡県等の調査によると紙及びプラスチックに係るリサイクルポテンシャルやマテリアルリサイクル量に占める紙おむつの割合(推計)は以下の通り。現在、紙おむつメーカー各社において、紙おむつのリサイクルに関する取組を実施している。



$$\frac{\text{おむつの排出量(※)}}{\text{紙のリサイクルポテンシャル}} = \frac{1250 \text{ 千}t}{13000 \text{ 千}t} \cong \frac{1}{10}$$

$$\frac{\text{おむつの排出量(※)}}{\text{紙のマテリアルリサイクル}} = \frac{1250 \text{ 千}t}{4500 \text{ 千}t} \cong 30\%$$

今後の方向性

- 既に一部の自治体で高齢者を対象としたごみ出し支援制度が実施されているが、高齢化社会の進展を踏まえ、今後同様のサービスを展開する自治体が増えていくことが見込まれる。
- 一方、サービスの拡大により、人員や体制の不足、地方財政の圧迫等が生じうる、または地域の財政難等により、地域間のサービスの格差が生じうるおそれが考えられることについても留意する必要がある。
- 廃棄物行政としてだけの取組でなく、福祉行政の中での支援制度の位置づけや廃棄物行政と福祉行政の連携も必要になってくるのではないか。
- 紙おむつのリサイクルについて、以下の取組を実施予定。
 - ・今後の需要予測、リサイクル技術等の調査
 - ・回収網構築及びその計画策定に取り組む自治体・企業の支援
 - ・自治体及び関係事業者向けの技術的助言としてのガイドライン策定

(参考)紙おむつ関連事業者各社の取組状況

会社名	取組
ユニ・チャーム	<p>鹿児島県志布志市の家庭や福祉施設から分別排出される紙おむつ(31t/年、85kg/日)を、そおりサイクルセンターで<u>水平リサイクル(パルプ化)</u>する実証中(2016年～)。また、水平展開に向けて、周辺自治体等への広報活動を開始。</p>
王子ネピア	<p>紙おむつリサイクルの<u>シンポジウム</u>を東京都・北海道・鹿児島県の計3回主催(2015年～)。 自治体等に対し、技術的助言等を行い、新規リサイクルシステム構築を応援する<u>一般社団法人(紙おむつメーカー、回収業者、自治体、学識者から構成)</u>設立(2017年5月)を主導。</p>
トータルケアシステム	<p>九州の病院・福祉施設や福岡県大木町(2011年～)、みやま市(2014年～)の家庭から分別排出される紙おむつを、大牟田エコタウンにある自社施設で<u>水溶化分離処理</u>して、<u>パルプ</u>を回収し、建材メーカーの<u>壁材</u>としてリサイクルを実施(2008年～)。</p>
スーパーフェイス	<p>鳥取県伯耆町の家庭や隣接自治体の病院・福祉施設から分別排出される紙おむつ(146t/年、0.5t/日)を、同町にある自社施設で<u>固形燃料(ペレット)</u>にリサイクルし、同町の温泉施設のボイラー燃料として利用(2011年～)。</p>