

# 廃棄物エネルギー利活用計画策定指針

平成 31 年 4 月

環境省環境再生・資源循環局廃棄物適正処理推進課

## 廃棄物エネルギー利活用計画策定指針

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

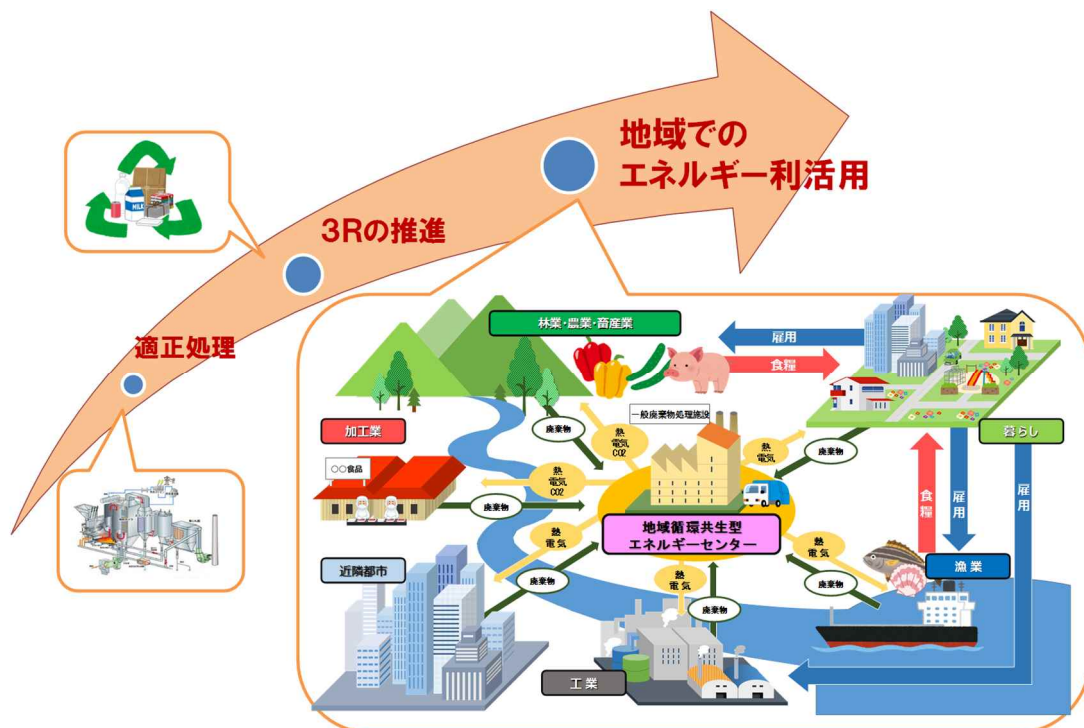
## はじめに

戦後高度経済成長以降の人口・経済の拡大が一区切りし、今後は少子高齢化社会の到来に対する社会経済の持続可能性確保と、地球温暖化への抜本的な対策がますます重要性を増す時代に入るといわれています。

こうした背景の下、平成30年4月に閣議決定された第5次環境基本計画、同6月に閣議決定された第4次循環型社会形成推進基本計画では、「環境・経済・社会の統合的向上」をテーマに、地域循環共生圏の形成による新たな地域づくり、自立・分散型の社会づくりといった方向性が示されました。さらに平成30年6月に閣議決定された廃棄物処理施設整備計画では、廃棄物処理施設整備を通じた「地域への多様な価値創出」という方向性が打ち出され、今後のごみ処理行政には、従前から積み上げてきた3R・適正処理の確保という基盤の上に、地域社会・地域経済を見据えた上での新たな取り組みが求められてきています。

本指針は、廃棄物の持つエネルギー源としての価値を最大限に活かし、ごみ処理を通じた地域への多様な価値の創出を実現していくために、市町村等における廃棄物エネルギー利活用施策の進め方の枠組みを提供するものです。

適正処理確保、循環・3R対策の推進、地球温暖化対策を基盤としたごみ処理行政が、今後の時代的要請＝「地域への多様な価値創出」に応えていくために本指針を活用し、全国で様々な取組みが広がることを期待します。



ごみ処理を通じた地域への多様な価値の創出（イメージ）

## 1. 背景と趣旨

廃棄物の減量その他その適正な処理に関する施策を進めていくにあたっては、3Rの原則を徹底した上で、さらに今日、地球温暖化対策の実施が喫緊の課題であることを踏まえ、地域レベル・全国レベルで低炭素社会や自然共生社会との統合にも配慮して取組を進めていくことが重要です。その実践にあたっては、地域の文化等の特性や地域に住む人と人とのつながりに着目し、エネルギー源としての活用も含めた循環資源について、その種類に応じた適正な規模で循環させることができる仕組みづくりを進める必要があります。

通常時及び災害時におけるエネルギー源としての廃棄物の有効利用等を含め、循環共生型の地域社会の構築に向けた取組を推進するために、本指針を活用して、廃棄物エネルギーの計画的な利活用推進を進めていきましょう。



### (1) 廃棄物エネルギーの利活用の必要性

廃棄物処理政策は、廃棄物の適正処理の確保を前提として、3Rの推進、地球温暖化対策への寄与といった様々な要請に応えながら今日の状況に至っている。

廃棄物処理の過程でのエネルギー回収については、循環型社会形成推進基本法において3Rに続く循環的利用(熱回収)として位置づけられ、「再使用」、「再生利用」ができない場合の措置として広く進められている。回収したエネルギーの利用については、平成28年1月に「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(以下「基本方針」という。)」を変更し、「地球温暖化への懸念の中、循環型社会と低炭素社会を統合的に実現するとともに、循環共生型の地域社会の構築に寄与するため、(中略)廃棄物焼却処分時の熱回収など廃棄物エネルギーの地域での利活用促進の取組を更に進めていく」とするなど、地域での廃棄物エネルギーの利活用の重要性を示したところである。

また、基本方針の変更を受けて、平成28年9月には、「ごみ処理基本計画策定指針」を改訂し、エネルギー源としての廃棄物の有効利用等の推進とともに、一般廃棄物分野における地球温暖化対策として、温室効果ガス排出量の削減についても、ごみ処理基本計画策定において配慮するよう示したところである。

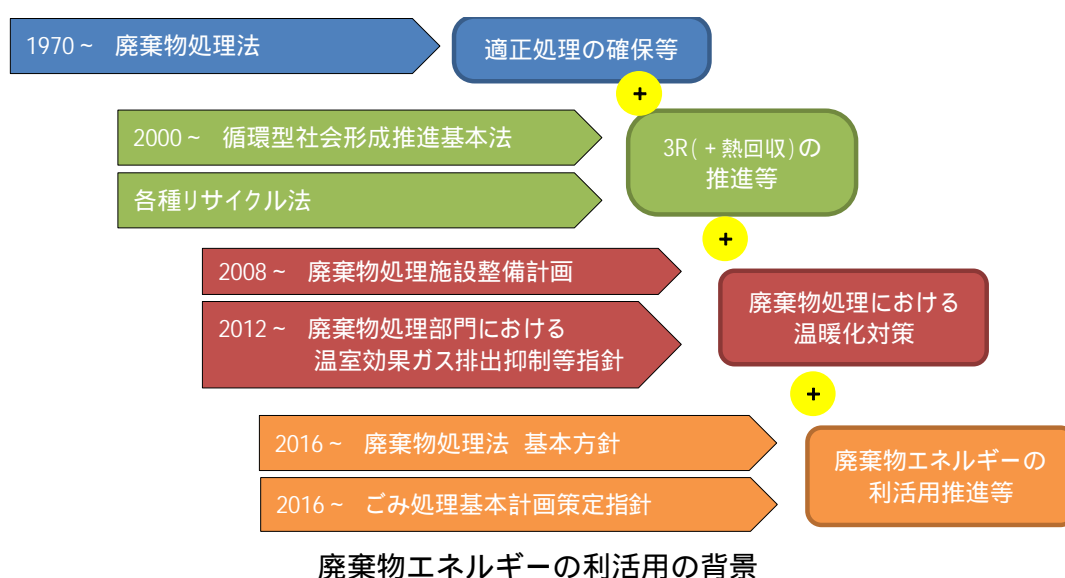
さらに、平成30年6月に閣議決定された廃棄物処理施設整備計画では、廃棄物エネルギーの効率的な回収・供給等により地域の低炭素化を進めるため、地域における廃棄物エネルギーの利活用に関する計画を策定するとともに、地域の課題解決や地域活性化に貢献するため、地域に新たな価値を創出する廃棄物処理施設の整備を進める方向性を示したところである。

廃棄物エネルギーの地域での利活用は、地域で得られる廃棄物からのエネルギーをより効率的・効果的に利活用する地域社会の実現と、地域社会の活性化・発展につながるものであり、さらに、地域の低炭素化にも寄与する。

現在、廃棄物処理施設(焼却施設)では、発電又は熱利用によりエネルギー回収を行っ

ている施設は 67%となっており、約 3 分の 1 の施設ではエネルギー回収が行われていない状況である<sup>1</sup>。エネルギー利活用先の拡充により、エネルギー回収の更なる向上を図ることが重要である。

このような背景から、今後の廃棄物処理政策においては、適正処理の確保や 3 R の推進等（再使用、再生利用ができない場合の熱回収を含む）に加えて、廃棄物エネルギーを地域社会において積極的に利活用するための取組みが求められている。



## （２）廃棄物エネルギーの利活用による地域貢献に向けて

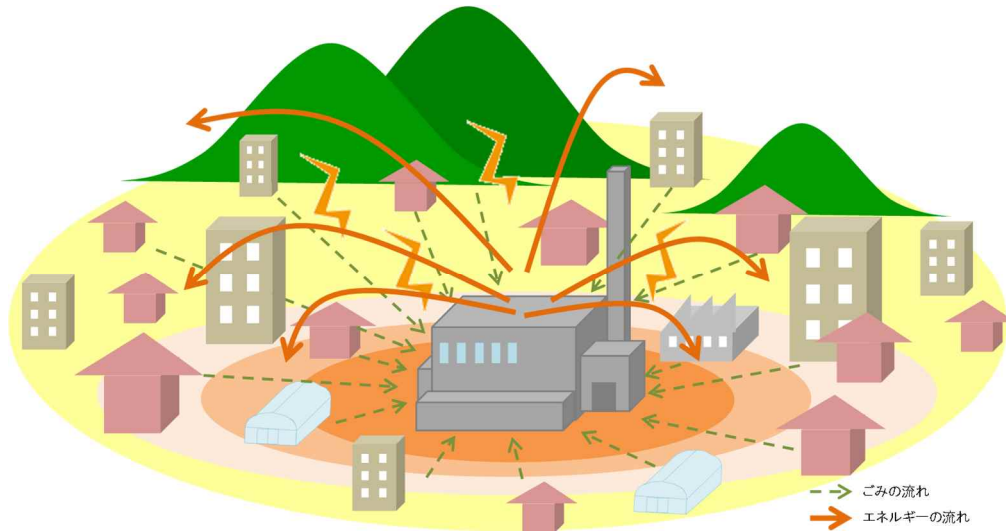
これまで廃棄物処理施設は、いわゆる迷惑施設として認知されるケースが多く、特に立地選定の過程で、地域住民との間での様々な合意形成に向けた努力が求められてきた。現在においても、廃棄物が身近な場所に集められることへの拒否感や、処理の過程で発生する排ガス等による環境汚染への不安などから住民の理解を得られないケースもある。

一方で、廃棄物処理施設の防災拠点機能や地域のエネルギーセンターとしての側面に着目し、住民との連携による施設整備や、住民からの要望を含めた公募型の立地選定プロセスの導入などの事例も見られるなど、廃棄物処理施設への理解は、徐々に進んできている。

廃棄物エネルギーは、地方公共団体の地域エネルギー政策において対象とするエネルギー源の一つとして捉えられており、地域の特性に応じてその価値を活かした地域理解の醸成を進めていくことは、廃棄物エネルギーによる地域貢献を進めるうえで有効な視点と考えられる。

廃棄物処理施設についての地域の理解をさらに深め、廃棄物処理施設を地域のエネルギーセンターとして位置づけていくことが求められる。

<sup>1</sup> 平成 27 年度版 日本の廃棄物処理（平成 29 年 3 月環境省）より



地域のエネルギーセンターとしてのごみ焼却施設（イメージ）

出典）「廃棄物エネルギー利用高度化マニュアル」平成 29 年 3 月環境省

〔参考資料〕

廃棄物エネルギー利活用の必要性

- ・ 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（平成 28 年 1 月環境省）
- ・ ごみ処理基本計画策定指針（平成 28 年 9 月環境省）
- ・ 廃棄物処理施設整備計画（平成 30 年 6 月閣議決定）

廃棄物エネルギーの利活用による地域貢献に向けて

- ・ 廃棄物エネルギー利用高度化マニュアル（平成 29 年 3 月環境省）

## 2. 廃棄物エネルギー利活用計画とは

本指針における「廃棄物エネルギー利活用計画」とは、市町村等（一般廃棄物処理政策を担う市町村及び一部事務組合。以下同じ。）において廃棄物エネルギーの利活用を進めるにあたって必要な方針や、利活用の内容、進め方を総合的に検討し、実際の廃棄物処理政策に反映させるための計画として取りまとめるものです。

廃棄物の持つエネルギーを高効率で回収し有効活用する観点から、他の廃棄物処理に係る計画や総合計画、地球温暖化対策実行計画等の他の関連計画と密接に連携し、施設整備等のできるだけ早い段階から検討に着手することが求められます。



### (1) 計画の意義

廃棄物部門における廃棄物の焼却に伴うCO<sub>2</sub>排出量は、市町村等におけるCO<sub>2</sub>排出量の多くを占める一方で、回収した廃棄物エネルギーを地域で利活用することにより、地域としてのCO<sub>2</sub>削減につながり、温暖化対策等の他の関連諸施策とも連携した地方行政の推進に資するものである。

施設整備のできるだけ早い段階から「廃棄物エネルギー利活用計画」を検討し、より地域のニーズに応じた主体的、積極的なエネルギー利活用ができる施設整備を進めることが必要である。

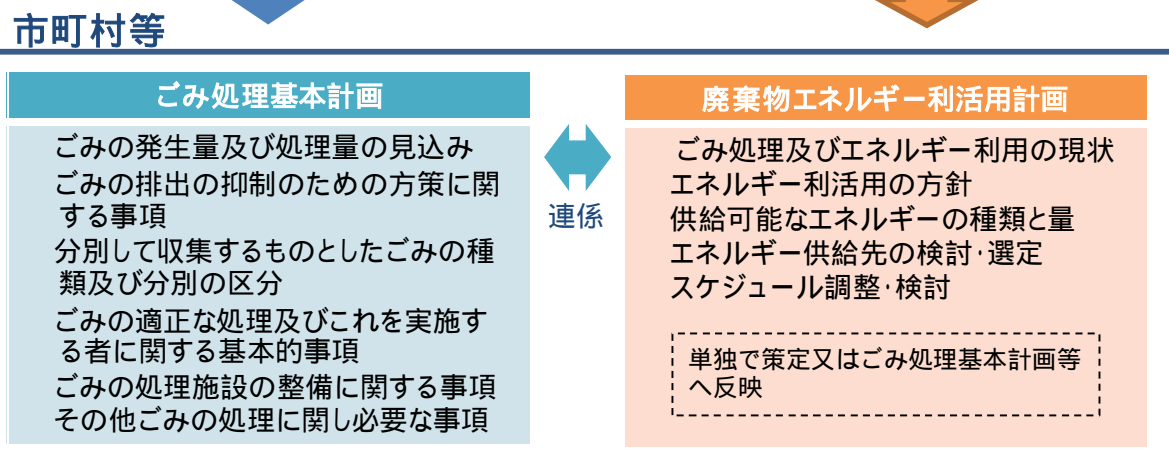
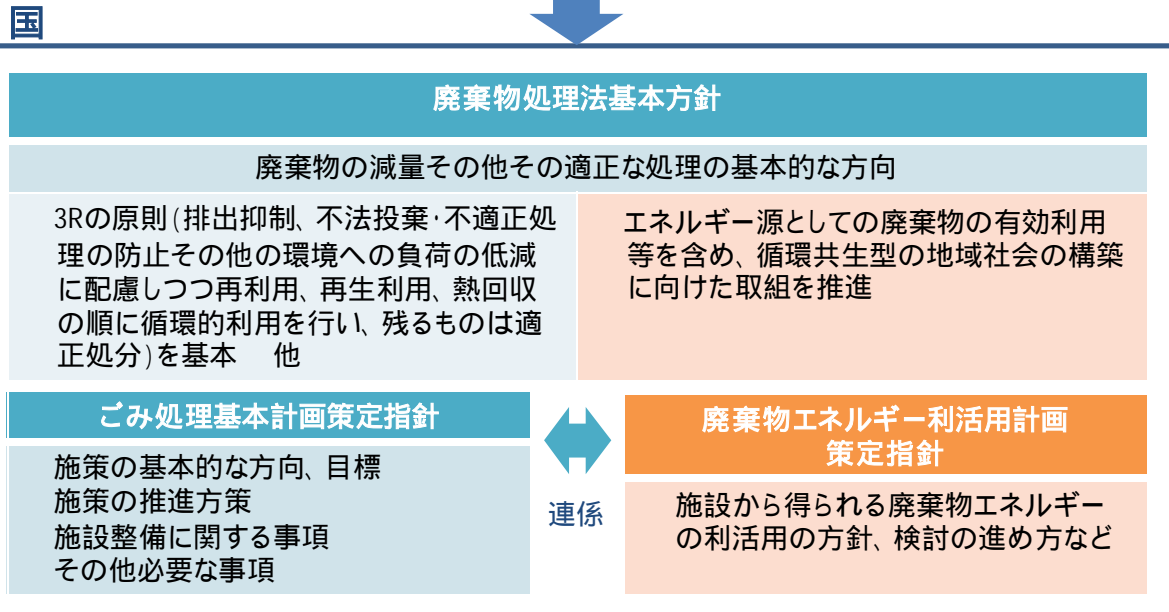
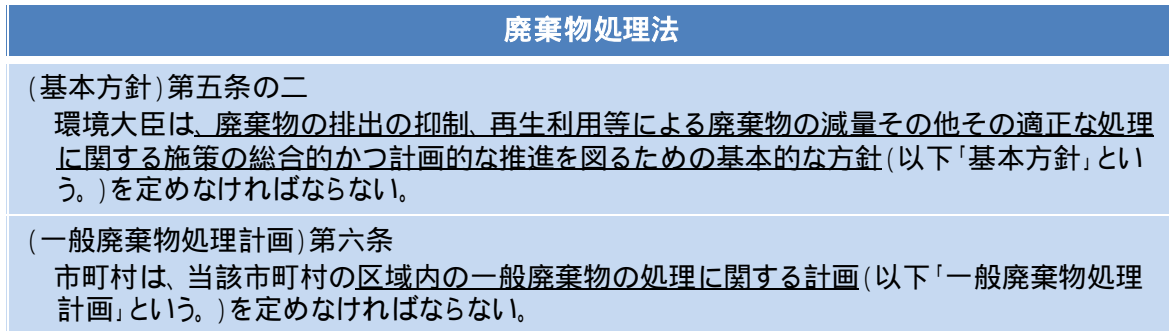
特に、廃棄物エネルギー利活用の検討にあたっては、できるだけ早い段階から供給側と供給先のマッチングや需給要件の調整を進めることが重要である。

「廃棄物エネルギー利活用計画」を策定することにより、ごみ処理基本計画、循環型社会形成推進地域計画、ごみ処理施設整備計画等（以下「ごみ処理基本計画等」）に基づく廃棄物処理システム全体の中に、廃棄物エネルギーの利活用を明確に位置づけ、地域活性化等をはじめとする地方行政施策の展開を図る。

### (2) 計画の位置付け

廃棄物エネルギー利活用計画は、ごみ処理基本計画と関係して市町村等が策定する計画である。

現在、市町村等は、廃棄物処理法第6条に基づき、基本方針及びごみ処理基本計画策定指針等をもとにごみ処理基本計画を策定している。廃棄物エネルギー利活用計画は、基本方針に定める「エネルギー源としての廃棄物の有効利用等を含め、循環共生型の地域社会の構築に向けた取組を推進」するために、ごみ処理基本計画と関係して策定される計画である。



廃棄物エネルギー利活用計画の位置付け

### (3) 廃棄物エネルギー利活用計画と他の関連計画との関係

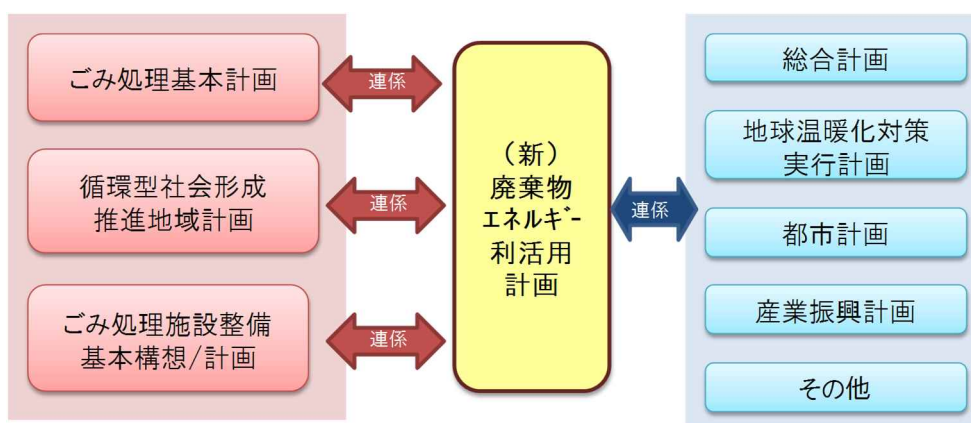
「廃棄物エネルギー利活用計画」は、ごみ処理基本計画やエネルギー回収等施設の整備基本計画等と関係しつつ単独で策定する場合(次図A)と、ごみ処理基本計画、循環型社会形成推進地域計画等に廃棄物エネルギー利活用の検討結果を反映させる場合(次図B)



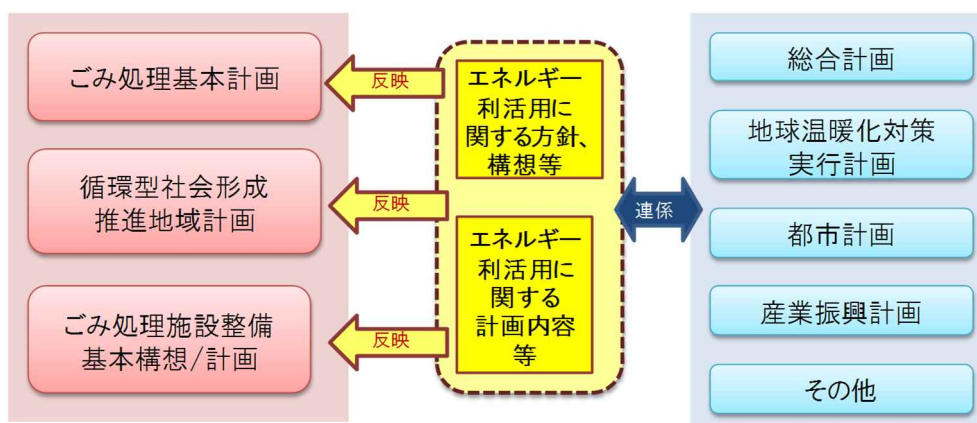
が想定され、市町村等の実情に応じて計画を策定するものとする。

次図A又はBいずれの場合においても、廃棄物エネルギー利活用に関する事項は、ごみ処理基本計画等のごみ処理関連の計画に適切に反映することに加えて、市町村等の総合計画や環境基本計画、都市計画、エネルギー関連計画、地球温暖化対策関連計画等とも連携し、市町村等の政策全体の中で適切に関係づけることとする。

また、本指針ではエネルギー利活用に必要な方針検討からスケジュール設定まで、多岐にわたる検討事項等を示しているが、市町村等の実情に応じて、エネルギー利活用の基本構想や基本方針等の方向性レベルの段階、エネルギー利活用の具体的内容を固めた計画の段階など、各々の段階に応じて必要な内容を取りまとめる、また適宜ごみ処理基本計画等へ反映することも可能である。(ごみ処理基本計画、循環型社会形成推進地域計画への反映の雛型を巻末に示す。)



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



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

#### (4) 廃棄物エネルギー利活用計画策定に係る関係者との関係

廃棄物エネルギー利活用計画は、廃棄物処理部門だけでなく、エネルギー供給及び供給先に関わる関係者との連携の上で成り立つ計画である。計画の策定にあたっては、行政内の関係部門や民間事業者と適切に連携するとともに、必要に応じて地域の住民の協力を得て進めるものとする。

##### 1) 都道府県との関係

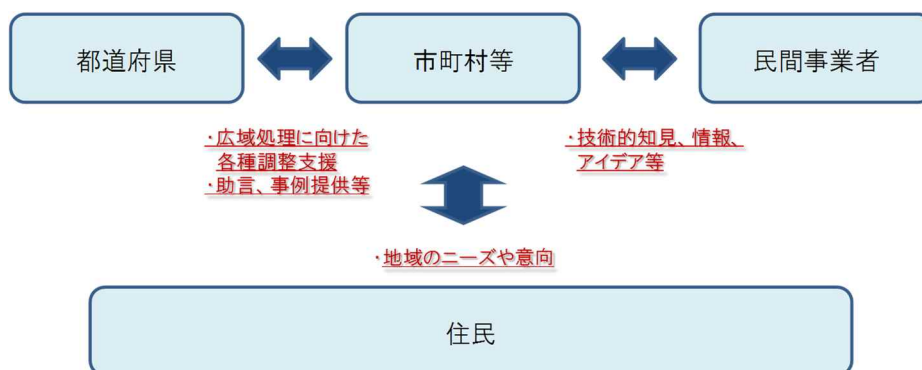
都道府県においては、広域処理を進めるにあたっての計画策定や、実際の政策を進めるにあたっての技術的な助言を行う等の役割がある。廃棄物エネルギー利活用計画の策定にあたっては、都道府県と広域処理に向けた各種調整支援や廃棄物エネルギー利活用を進めるにあたっての助言、他市町村等の事例提供などの機会を捉えて連携し、円滑な計画策定につなげていくことが望ましい。

##### 2) 住民との関係

廃棄物エネルギーの利活用は、地域の低炭素化や、地域づくりへの貢献を目指すものであり、住民生活との関係も深い取り組みである。廃棄物エネルギー計画の策定にあたっては、地域のニーズや意向を踏まえるため、住民とのコミュニケーションを密に取ることにより、廃棄物エネルギーを通じた地域づくりに対する住民意向を把握・反映していくことが望ましい。

##### 3) 民間事業者との関係

廃棄物エネルギーの利活用は、廃棄物エネルギーの高効率な回収と供給を行う供給側と、エネルギー供給を受ける需要側との関係性の中で成立する取り組みであり、エネルギー回収・供給の技術的な確保や、需給関係構築にあたってのアイデアやアレンジメントなどにおける民間事業者の役割は大きい。廃棄物エネルギー利活用計画の策定にあたっては、民間事業者からの技術的知見、情報、アイデア等を受けることにより、幅広い選択肢の中から利活用計画内容を検討していくことが望ましい。



関係者との関係（イメージ）

### 3. 計画策定の対象とする市町村等

「廃棄物エネルギー利活用計画」の策定は、以下の市町村等を対象としています。

(1) 発電や熱利用、燃料化等を行う廃棄物処理施設（以下「エネルギー回収等施設」という。）の施設整備（新設、更新、基幹改良等）を行う市町村等

(2) 稼働中のエネルギー回収等施設において、新たな供給先の創出・確保等の機会を捉えて、エネルギー利用の拡充等を行う市町村等



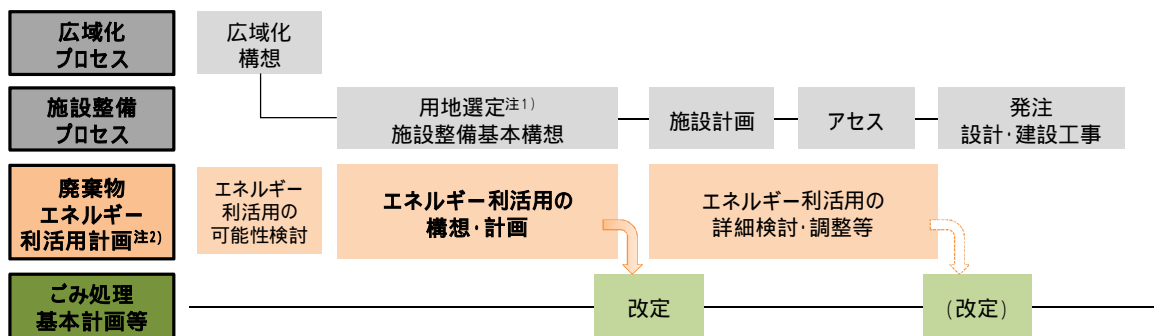
(1) エネルギー回収等施設の施設整備（新設、更新、基幹改良等）を予定している市町村等

エネルギー回収等施設の施設整備に合わせて「廃棄物エネルギー利活用計画」を策定する市町村等は、施設整備プロセスの段階に応じてエネルギー利活用の検討を進め、ごみ処理基本計画等へ反映しつつ、整備、更新後の施設の稼働に合わせてエネルギー利活用を実現する。

施設整備プロセスは、「用地選定」及び「施設整備基本構想」、「施設計画」、「アセス」等の段階を経て、「発注」、「設計・建設工事」へとつながる。またその前段として、広域処理の可能性を検討する「広域化構想」段階がある。

施設整備プロセスと廃棄物エネルギー利活用計画の策定作業並びにごみ処理基本計画等への反映のイメージを、下図に示す。

#### 施設整備(基幹改良含む)のタイミングでの利活用検討



注1) 基幹改良時は無し。

注2) 利活用計画の策定は、市町村等の実情に応じて、ごみ処理基本計画等への反映をもって代替することが可能。

#### 施設整備プロセスと廃棄物エネルギー利活用計画、 ごみ処理基本計画等との関係

##### 1) 「広域化構想」の段階

都道府県との連携の下で、複数市町村によるごみ処理・エネルギー利用の可能性を検討する。施設の詳細は未定の段階だが、想定される処理量から回収可能なエネルギー量を想定し、どのような利活用が可能か、選択肢を検討し、広域化後の効率的・効果的な

処理及びエネルギー利活用につなげることが望ましい。

## 2) 「用地選定」、「施設整備基本構想」の段階

ごみ処理の基本構想、計画策定と連携して、エネルギー利用の現状を踏まえたエネルギー利活用の方針を検討し、ごみ処理基本計画等に反映する。また、用地選定についても、候補地周辺におけるエネルギー需要を視野に入れながら、地域特性に応じたエネルギー利活用を検討することが望ましい。

基幹改良時においては、長寿命化計画の検討・策定に先立つ機能診断・データ収集整理の段階において、エネルギー利用の現状を整理し、エネルギー利活用の方針を検討する。

## 3) 「施設計画」、「アセス」の段階

施設整備プロセス（基幹改良時は長寿命化計画時を含む。）において、計画ごみ量・ごみ質の設定を始めとして、施設規模、処理方式、主要設備の構成、公害防止対策等の諸要素を検討する。エネルギー利活用の検討においては、エネルギー供給先の需要内容、供給条件等の基本事項を整理し、施設整備プロセスに適宜反映していくことが重要である。ごみ処理基本計画等の改定のタイミングに合わせて、必要な事項を反映する。

## 4) 「発注」、「設計・建設工事」

「施設計画」の段階で定めた基本事項を基に、事業実施の具体に向けた諸手続きを進める。

なお、本指針では、施設整備プロセスの全工程を通してエネルギー利活用の検討を進め、一括した計画として策定することを想定して示しているが、市町村等の実情に応じて、エネルギー利活用の基本構想や基本方針等の方向性レベルの段階、エネルギー利活用の具体的内容を固めた計画の段階など、各々の段階に応じて必要な内容を取りまとめることも可能である。

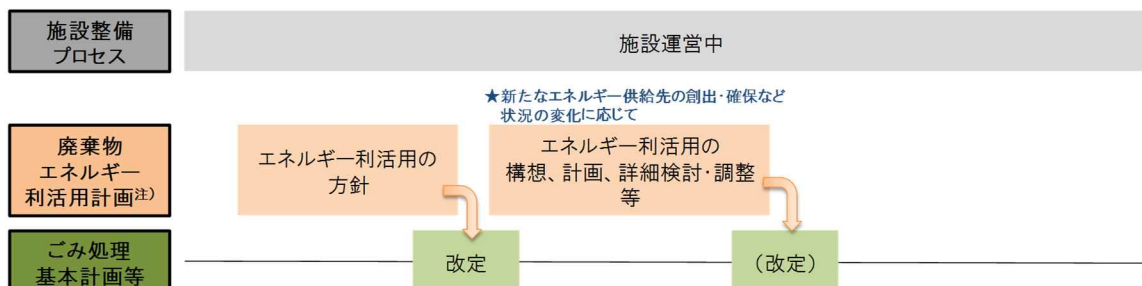
## (2) 稼働中のエネルギー回収等施設において新たな供給先の創出・確保等の機会を捉えて、エネルギー利用の拡充等を行う市町村等

稼働中のエネルギー回収等施設におけるエネルギー利用の拡充等にあたっては、特に施設整備等のタイミングがない場合であっても、新たな供給先の創出・確保等の機会を捉えて検討する場合が想定される。

平素から施設のエネルギー利活用の考え方・方針等を整理し、ごみ処理基本計画等に反映しておくとともに、新たな供給先の創出・確保等の機会が得られた場合は、エネルギー利活用の構想、計画、詳細検討、調整等を進め、エネルギー利活用を実現するとともに、その結果はごみ処理基本計画等に反映する。

エネルギー回収等施設側の既存設備の大規模な改修を行わずにエネルギー利用の拡充等を行う場合（例えばエネルギー供給のための自営線、熱導管等の敷設のみの場合など）は、供給可能なエネルギーの種類と量を基にエネルギー供給先の検討、条件調整等を行い、実施する。

## ■施設整備(基幹改良含む)のないタイミングでの利活用検討

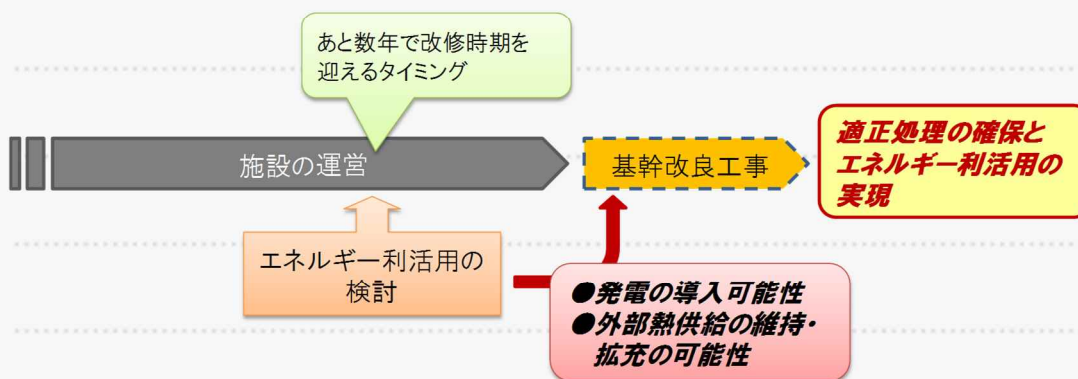


注) 利活用計画の策定は、市町村等の実情に応じて、ごみ処理基本計画等への反映をもって代替することが可能。

### 施設整備のタイミングでない場合の廃棄物エネルギー利活用計画、 ごみ処理基本計画等との関係

#### 【参考例】基幹改良工事の方針決定に資するエネルギー利活用検討

1 市では、施設の延命化計画の検討に先立って、今後のエネルギー利活用の可能性検討を行うことにより、適正処理の確保とエネルギー利活用を両輪とした基幹改良工事の方針を決定した。



(詳細: 巻末の参考資料1-1を参照)

### (3) 一部事務組合における計画策定

広域処理等に伴い一部事務組合で施設の整備・運営を進める場合は、構成市町との事務分担に応じて廃棄物エネルギー利活用計画を策定する。

基本的な考え方は以下のとおりであり、一部事務組合において、施設の整備運営のみを受け持つケースと、ごみ処理の計画から施設の整備運営まで全体を受け持つケースとで異なると考えられ、各市町村等の実情に応じて策定することが望ましい。

#### < 一部事務組合によるエネルギー利活用の検討・計画策定主体の考え方 >

ごみ処理施設の整備段階において廃棄物エネルギー利活用の計画を検討する場合

一部事務組合においてごみ処理施設の整備運営を行う場合は、当該組合において廃棄物エネルギー利活用の計画の検討を行う。

廃棄物エネルギーの利活用方法について、構成市町村が主導的に進めている場合は、構成市町村が廃棄物エネルギー利活用の計画の検討を行う場合もある。その場合、一部事務組合は当該検討に協力する。

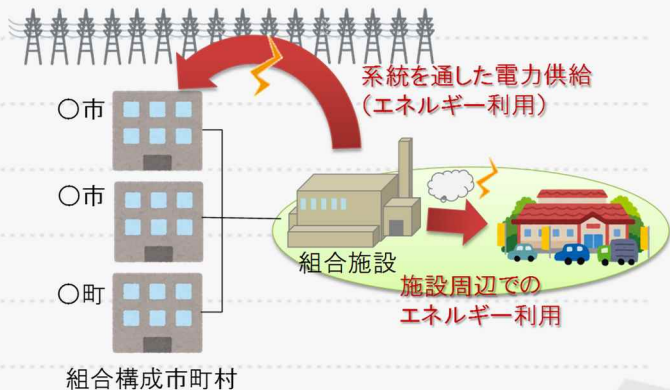
ごみ処理施設の運営中において廃棄物エネルギー利活用計画を検討する場合

廃棄物エネルギーの新たな利活用について一部事務組合が主導する場合は当該組合が廃棄物エネルギー利活用の計画の検討を行う。(構成市町村が主導する場合は当該市町村が一部事務組合と協力して検討。)

廃棄物エネルギー利活用の検討結果は、関係する一部事務組合、構成市町村におけるごみ処理基本計画等に反映する。

#### 【参考例】一部事務組合等におけるエネルギー利活用効果の考え方

複数の市町村と構成する一部事務組合が運営する施設からのエネルギー利活用を進めるにあたっては、市と一部事務組合とで十分な調整を行い、施設周辺での利活用による地域貢献効果(地域活性化拠点施設等での活用等)と、系統を通じた電力供給(地域新電力、自己託送等)による経済的メリット(構成市町全体でのメリットの享受)の両立を図ることも考えられる。



## 4 . 廃棄物エネルギー利活用計画策定の概要

廃棄物エネルギー利活用計画は、次の5つの要素について検討を進め、最終的に単独の計画として策定するか又は他の関連計画への反映を行います。

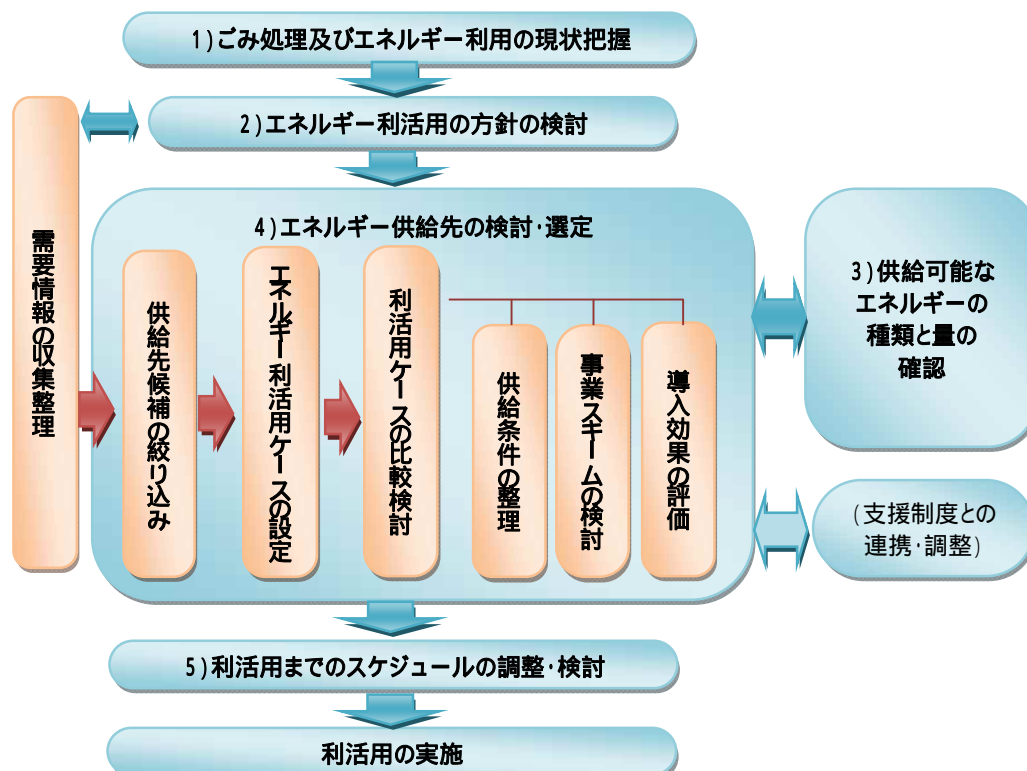
- 1) ごみ処理及びエネルギー利用の現状
- 2) エネルギー利活用の方針
- 3) 供給可能なエネルギーの種類と量
- 4) エネルギー供給先の検討・選定
- 5) スケジュール調整・検討

計画策定にあたっては、市町村等の状況に応じて、施設整備や基幹改良工事等の詳細が定まる前のできるだけ早い段階から検討を進めます。



### 計画策定の基本的な進め方

廃棄物エネルギー利活用計画の策定にあたっての基本フローを下記に示し、全体フローを次頁の図に示す。



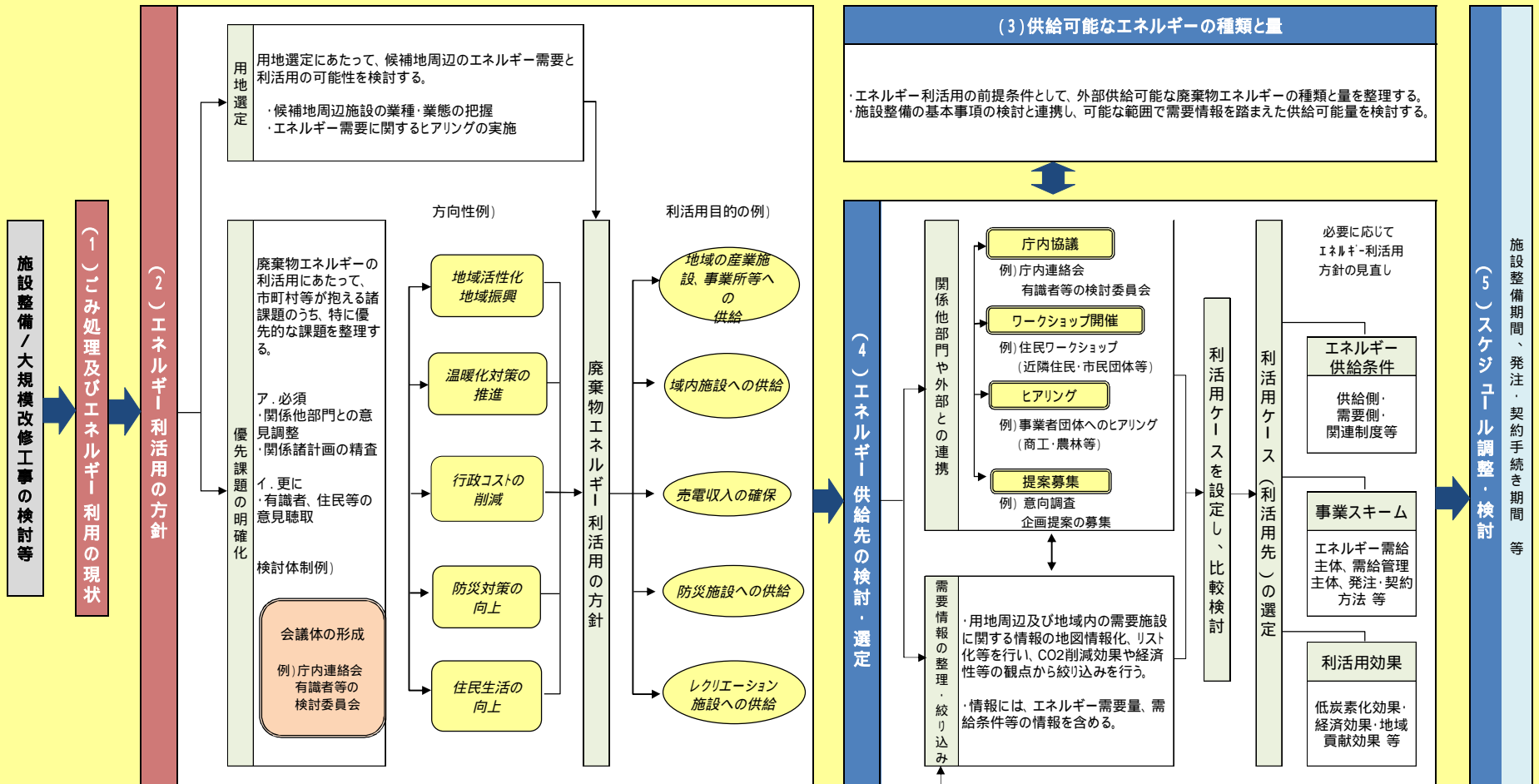
廃棄物エネルギー利活用計画の策定の基本フロー

なお、廃棄物エネルギー利活用計画策定の過程においては、廃棄物エネルギー利用高度化マニュアル（平成29年3月環境省）、廃棄物系バイオマス利活用導入マニュアル（平成29年3月）など、既存の指針やマニュアル等で示された考え方や事例を参考にすることが望まれる。地球温暖化対策などの他分野の諸計画等も含めて、利活用計画の過程において参考となる計画・マニュアル等を、参考資料としてP.43に示す。

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



需要情報の収集・整理・用地周辺及び地域内の需要施設に関する情報の収集整理を行う。

廃棄物エネルギー利活用計画の策定の進め方に係る全体フロー



#### 1) ごみ処理及びエネルギー利用の現状

新たなエネルギー利活用を検討する背景情報として、現状のごみ処理の状況及びエネルギー利用の状況を整理する。整理結果に基づき、現状の課題等を抽出し、新たなエネルギー利活用で目指すべき方針の検討（次項の2）エネルギー利活用の方針）につなげる。

#### 2) エネルギー利活用の方針

廃棄物エネルギー利活用に向けての方針を以下の点に留意のうえ、設定する。

- ・エネルギー利活用を考えるにあたって市町村等が目指す方向性を明確にし、市町村等の施策展開に資する方針設定に努めるものとする。
- ・用地選定プロセスと連携することにより、地域のニーズに応じた利活用の方針策定につなげる。
- ・廃棄物部門のみならず、他の関連部門との協議の場を設けて、広く意見交換する。

#### 3) 供給可能なエネルギーの種類と量

エネルギー利活用の前提条件として、外部供給可能な廃棄物エネルギーの種類と量を整理する。エネルギーの種類には、電力供給、熱供給、燃料供給のうち該当するものを含めるとともに、施設整備プロセスとの連携を図り、地域のエネルギー需要等に応じた供給エネルギーの種類と量の検討につなげる。

#### 4) エネルギー供給先の検討・選定

関係他部門や外部の有識者、市民等から広く意見を募ることにより、より地域に適した供給先の選定を行う。特に、廃棄物エネルギーの供給先を所管する関係他部門との検討体制を構築することにより、域内のエネルギー需要について幅広く情報を収集し、供給先の候補を抽出・絞り込みを行うとともに、市町村等にとって最も効果的な供給パターンを選定するよう努める。

エネルギー供給先との需給関係を構築するにあたって、エネルギー回収等施設側での供給条件、供給先側での受入条件、関連制度等による制約条件等を整理し、条件を満足するために必要な事項を整理する。また、条件整理にあたっては、施設整備・運営の基本事項の検討プロセスと連携し、エネルギー需給に係る条件と、施設整備・運営条件との摺り合わせを行う。

廃棄物エネルギー利活用を進める事業スキーム（需給関係の構築）について、利活用方針の規模や需給間の関係性等に応じて検討する。

また、廃棄物エネルギー利活用によって得られる効果の検討にあたっては、エネルギー利用の効率性等の技術的指標のほか、前項2)で設定した基本方針に照らして、検討する。

#### 5) スケジュール調整・検討

廃棄物エネルギー利活用実施に向けた、具体的な手続き等を進めるための工程を計画する。

## 支援制度との連携・調整

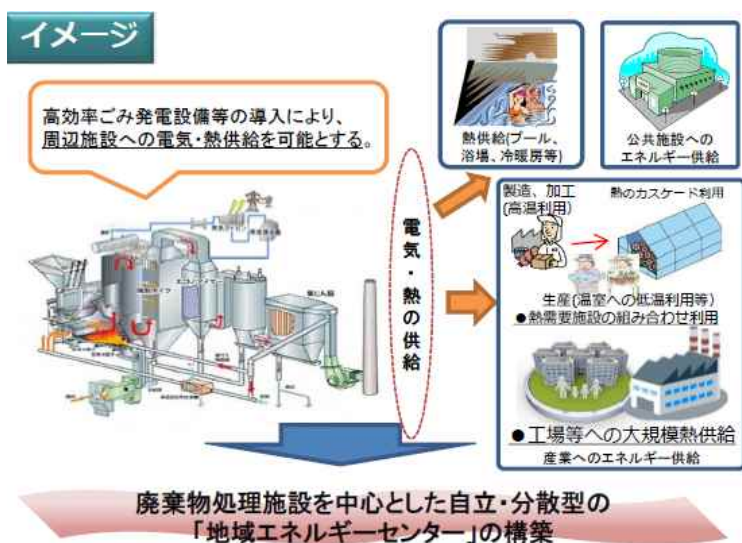
エネルギー利活用を進めるにあたって、必要な支援制度との連携・調整を行う。

活用可能な支援制度としては、利活用計画策定に向けた実現可能性調査（FS 調査）支援や、エネルギー供給設備等の整備に対する支援等がある。利活用実施時の各種支援制度の最新情報を確認し、必要な連携に向けた調整を行う。

### 【支援制度例】

「廃棄物処理施設を核とした地域循環共生圏構築促進事業」

- ・電線、変圧器等廃棄物発電により生じた電力を利活用するための設備補助
- ・熱導管等廃棄物の焼却により生じた熱を利活用するための設備補助
- ・廃棄物焼却施設による未利用熱及び廃棄物発電の有効活用に係る FS 調査補助



(2019年度予算時点)

## 5 . 利活用計画の検討

### ( 1 ) ごみ処理及びエネルギー利用の現状

新たなエネルギー利活用を検討する背景情報として、現状のごみ処理及びエネルギー利用の状況を整理します。

整理結果から、現状のエネルギー利用の課題を検討し、新たなエネルギー利活用で目指すべき方針の検討(次項(2))につなげます。



#### 1 ) 検討事項

##### ごみ処理の現状

廃棄物エネルギー利活用計画の背景情報として、ごみ処理の現況を整理する。

整理する項目は以下を基本とし、必要に応じてその他の指標も加えることとする。

整理項目	確認する事項・指標等	参考:全国平均値(H27)
ごみ処理フロー	市町村等のごみ処理の流れを整理し、排出量、中間処理量、リサイクル量、最終処分量を概観する。	
ごみ排出量の状況	ごみ総排出量(t/年)及び1人1日当たりのごみ排出量(t/人・日)等について、近年の状況を把握する。	939g/人・日
リサイクル率の状況	ごみ総排出量(t/年)に対するリサイクル量(t/年)等を確認し、近年のリサイクル率の状況を把握する。	20.4%
エネルギー回収の状況	ごみ処理量(t/年)に対するエネルギー回収量(GJ/年)等を確認し、ごみ処理量当たりのエネルギー回収量(GJ/t)を把握する。	2.1GJ/t (但し発電施設の平均)
最終処分の状況	ごみ総排出量(t/年)に対する最終処分量(t/年)等を確認し、近年の最終処分率の状況を把握する。	9.5%

データの整理にあたっては、環境省「一般廃棄物処理実態調査」や市町村等で作成する「ごみ処理事業概要」等のデータを基本としつつ、必要なデータを確認する。

#### 【検討のポイント】

廃棄物エネルギーの利活用は、ごみ排出量、リサイクル、最終処分といったごみの処理フロー全体の状況と関連することから、処理フローの各側面と今後のエネルギー利用との関係を整理・検討する必要がある。

特に、ごみ処理基本計画の策定と並行して検討する場合は、3Rの原則に基づくごみ分別区分の見直しやリサイクル率の目標設定等と連携して、エネルギー利活用の可能性等を検討する。

また、エネルギー利用の現状については、全国の他都市との比較等を行うことにより、エネルギー回収の向上や利活用範囲の拡大を検討することが重要である。

## エネルギー利用の現状

エネルギー利用についての整理項目は、以下を基本とし、必要に応じてその他の指標も加えることとする。

整理項目	確認事項・指標等
電力供給の現況や地域貢献効果等	電力量データ(発電、所内消費、送電の実績。MWh/年) 発電効率、CO <sub>2</sub> 削減効果、地域への貢献度等
熱供給の現況や地域貢献効果等	熱供給量データ(内部利用量、外部供給量等の実績。GJ/年) 熱利用率、CO <sub>2</sub> 削減効果、地域への貢献度等
燃料供給の現況や地域貢献効果等	燃料供給量データ(生産量、外部供給量等の実績。GJ/年) 熱利用率、CO <sub>2</sub> 削減効果、地域への貢献度等
電力、熱、燃料等を総合したエネルギー供給全体の現況や地域貢献効果等	エネルギー回収率(発電効率+熱利用率)、CO <sub>2</sub> 削減効果 地域への貢献度等

データの整理にあたっては、環境省「一般廃棄物処理実態調査」や市町村等で作成する「ごみ処理事業概要」等のデータを基本としつつ、エネルギー供給先等の情報について別途可能な範囲で情報収集を行い、直近年度及び直近数年間の推移を概観する。

地域貢献効果(地域への貢献度)とは、廃棄物エネルギー供給によって地域が得られる経済的メリット、事業安定化効果、各種便益の向上等を指し、可能な範囲で適宜定量又は定性的に整理する。

例) 供給先のエネルギーコスト削減効果

供給先のエネルギーコストの外部流出抑制による地域内経済循環効果

供給先の事業安定化による利用者便益の向上

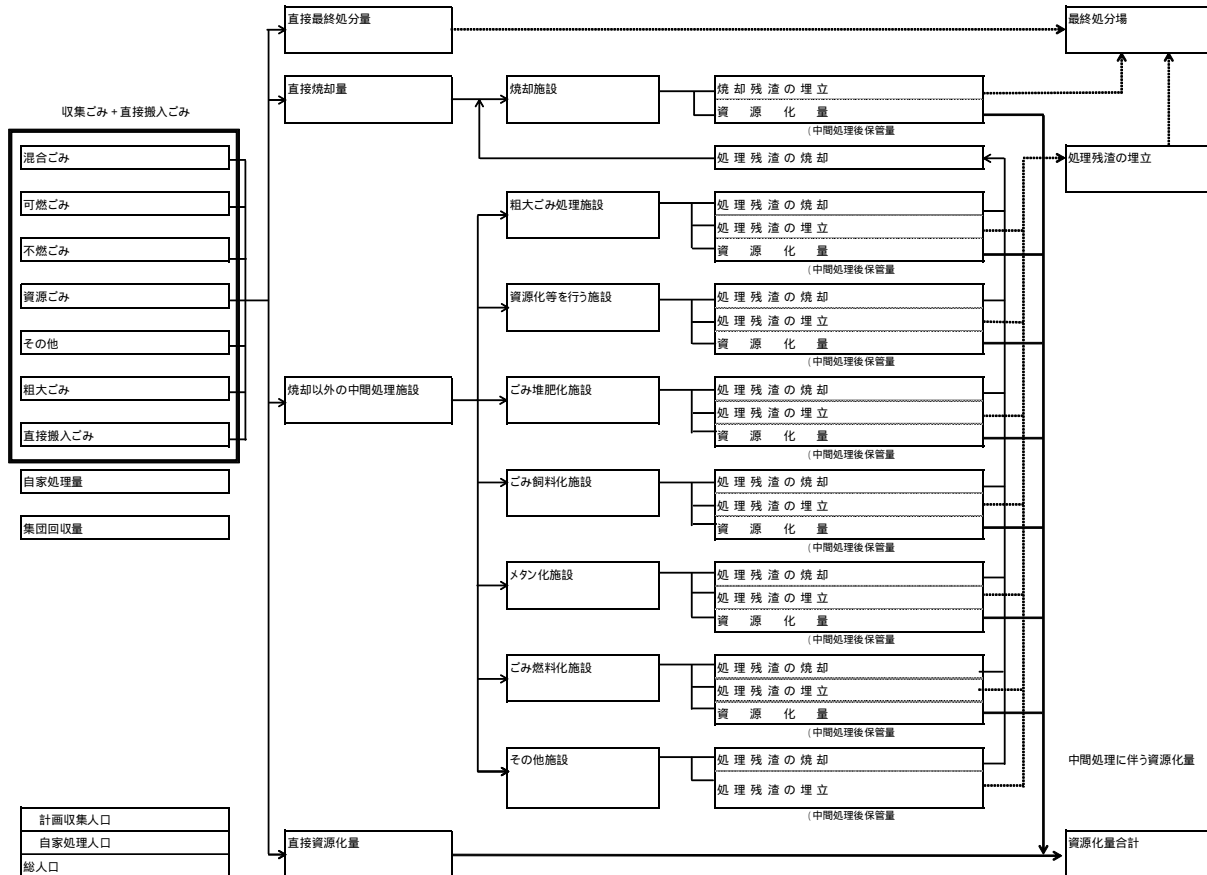
供給先の災害時稼働確保による住民の安全・安心効果

エネルギー地域利用に伴う環境教育効果 など

## 2) 検討結果の整理例

### ごみ処理の現状

#### 例) ごみ処理フロー



#### 例) ごみ排出量の状況

		平成 年度	平成 年度	平成 年度	平成 年度	平成 年度
計画収集人口	(人)					
ごみ総排出量	(t/年) 注1)					
1人1日当たりのごみ排出量	(g/人・日) 注2)					

注1) 年間収集量 + 年間直接搬入量 + 集団回収量

注2) ごみ総排出量 ÷ 計画収集人口 ÷ 365日又は366日

#### 例) リサイクル率の状況

		平成 年度	平成 年度	平成 年度	平成 年度	平成 年度
ごみ総排出量	(t/年) 注1)					
総資源化量	(t/年) 注2)					
リサイクル率	(%) 注3)					

注1) 年間収集量 + 年間直接搬入量 + 集団回収量

注2) 直接資源化量 + 中間処理後資源化量 + 集団回収量

注3) 総資源化量 ÷ ごみ総排出量

### 例) エネルギー回収の状況

		平成 年度	平成 年度	平成 年度	平成 年度	平成 年度
ごみ焼却処理量	(t/年) 注1)					
エネルギー回収量	(GJ/年) 注2)					
ごみ処理量当たりのエネルギー回収量	(GJ/t) 注3)					

注1) ごみ発電施設における直接焼却処理量

注2) 施設のエネルギー回収量(発電電力量[kWh]×3.6[MJ/kWh]+発電以外の熱利用量(所内利用+所外利用)[MJ])

注3) エネルギー回収量÷ごみ焼却処理量

### 例) 最終処分の状況

		平成 年度	平成 年度	平成 年度	平成 年度	平成 年度
ごみ総排出量	(t/年) 注1)					
最終処分量	(t/年) 注2)					
ごみ処理量当たりの最終処分量	(t/t) 注3)					

注1) 年間収集量+年間直接搬入量+集団回収量

注2) 直接最終処分量+中間処理後資源化量

注3) 最終処分量÷ごみ総排出量

### エネルギー利用の現状(直近年度)

項目			平成 年度	備考	
ごみ量	ごみ処理量(搬入量)	t/年			
	ごみ入熱量	GJ/年		×3600kJ/kWh/ /1000	
発電	発電電力量	MWh/年			
	所内使用電力量	MWh/年			
	売電電力量	MWh/年			
	発電効率	%			
熱(燃料)利用	内部熱利用量	GJ/年			
	外部熱(燃料)供給量	(内訳)	GJ/年		
			GJ/年		
			GJ/年		
	熱利用率	%		( + ) *0.46/	
エネルギー全体	エネルギー回収率	%		+	
	CO2削減量	(内訳)	tCO2/年		
			tCO2/年		電力会社の電力供給代替
			tCO2/年		周辺施設の化石燃料(灯油)代替
	地域貢献性				

【参考】 ごみ処理及びエネルギー利用の現状に関する検討結果の記載例

ごみ排出量の状況

		平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度
計画収集人口	(人)	329,489	331,561	333,414	336,151	337,181
ごみ総排出量	(t/年) 注1)	108,734	108,273	106,892	107,455	105,203
1人1日当たりのごみ排出量	(g/人・日) 注2)	902	892	876	873	852

注1) 年間収集量 + 年間直接搬入量 + 集団回収量

注2) ごみ総排出量 ÷ 計画収集人口 ÷ 365日又は366日

リサイクル率の状況

		平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度
ごみ総排出量	(t/年) 注1)	108,734	108,273	106,892	107,455	105,203
総資源化量	(t/年) 注2)	20,727	19,214	19,072	17,699	16,440
リサイクル率	(%) 注3)	19.1%	17.7%	17.8%	16.5%	15.6%

注1) 年間収集量 + 年間直接搬入量 + 集団回収量

注2) 直接資源化量 + 中間処理後資源化量 + 集団回収量

注3) 総資源化量 ÷ ごみ総排出量

エネルギー回収の状況

		平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度
ごみ焼却処理量	(t/年) 注1)	88,187	88,080	87,287	88,287	88,331
エネルギー回収量	(GJ/年) 注2)	188,514	184,049	178,052	178,161	175,486
ごみ処理量当たりのエネルギー回収量	(GJ/t) 注3)	2.1	2.1	2.0	2.0	2.0

注1) ごみ発電施設における直接焼却処理量

注2) エネルギー回収量(発電電力量[kWh] × 3.6[MJ/kWh] + 発電以外の熱利用量(所内利用 + 所外利用)[MJ])

注3) エネルギー回収量 ÷ ごみ焼却処理量

最終処分の状況

		平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度
ごみ総排出量	(t/年) 注1)	108,734	108,273	106,892	107,455	105,203
最終処分量	(t/年) 注2)	8,378	10,581	10,311	9,784	9,703
ごみ処理量当たりの最終処分量	(t/t) 注3)	7.7%	9.8%	9.6%	9.1%	9.2%

注1) 年間収集量 + 年間直接搬入量 + 集団回収量

注2) 直接最終処分量 + 中間処理後資源化量

注3) 最終処分量 ÷ ごみ総排出量

エネルギー利用状況

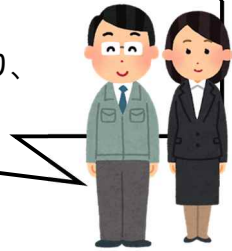
項目		平成28年度	備考
ごみ	ごみ処理量(搬入量)	t/年 164,237	
	ごみ入熱量	GJ/年 1,890,334	×3600kJ/kWh/ /1000
発電	発電電力量	MWh/年 90,631	
	所内使用電力量	MWh/年 36,692	
	売電電力量	MWh/年 53,939	
	発電効率	% 17.3%	
熱利用	内部熱利用量	GJ/年 20	
	外部熱供給量	GJ/年 14,339	
		(内訳) GJ/年 376	農業センター
		GJ/年 5,001	社会福祉法人
	GJ/年 8,962	市民プール	
熱利用率	% 0.3%	( + ) *0.46/	
エネルギー全体	エネルギー回収率	% 17.6%	+
	CO2削減量	tCO2/年 27,948	
		(内訳) tCO2/年 26,970	電力会社の電力供給代替
		tCO2/年 978	周辺施設の化石燃料(灯油)代替
地域貢献性	・売電収入の確保による組合財政の安定性 ・外部熱供給による近隣福祉施設等の安定運営への貢献(燃料コスト約20百万円削減)		

## (2) エネルギー利活用の方針

今後の廃棄物エネルギー利活用に向けての方針を設定します。

方針の設定にあたっては、エネルギー利活用を考えるにあたって市町村等が目指す方向性を明確にし、市町村等の施策展開に資する方針設定に努めます。

用地選定プロセスと連携したエネルギー利活用の検討を進めることにより、地域のニーズに応じた利活用の方針策定につなげます。



### 1) 検討事項

#### 地域が目指す方向性等の明確化

市町村等が廃棄物エネルギーを効果的に利活用するため、市町村等が目指す方向性を検討し、優先テーマを明らかにする。

##### < 検討項目例 >

エネルギー利活用を考える上での地域づくりの方向性、重点テーマは何か。

- 人口の減少、少子高齢化等を背景とした“地域活性化・地域振興”
- 産業の転出、雇用減少等を背景とした“産業活性化・産業振興”
- CO<sub>2</sub>排出量の削減等を背景とした“地球温暖化対策の推進”
- 税収の減少、財政悪化等の状況を背景とした“行政コストの削減”
- 大規模災害発生リスクを背景とした“防災対策の向上”
- 住民サービスの低下、人口転出を背景とした“住民生活の向上”

#### 用地選定時からの地域のニーズの把握・整理

地域のエネルギー需要（特に整備用地周辺を含む）について、需要の見込み、エネルギー利活用の可能性を検討する。

特に用地選定段階において方針を検討する場合は、用地選定作業と連携して周辺需要の把握や利活用の可能性を検討する。

##### < 用地選定時の確認項目例 >

- 候補地の立地条件、周辺環境、都市計画の状況等
- 候補地周辺の既存施設の業種、業態等
- 候補地周辺の既存施設のエネルギー需要の可能性(マップ調査等)
- 候補地周辺での需要創出の可能性

### 【検討のポイント】

#### 用地選定との連携

エネルギー回収等施設の用地選定手法としては、次のようなパターンが想定され、それぞれの特性に応じて地域のニーズの把握を進めた先行事例が存在する。



ア) 地域特性を踏まえた複数候補地でのエネルギー利活用の検討

複数の候補地から一つの整備用地を絞り込むにあたって、各候補地の住民との接点（住民説明会、意見交換等）が持たれることから、この機会を捉えて地域のニーズを把握する。

複数候補地それぞれの地域特性に応じたエネルギー利活用方策の選択肢の中から、各候補地の住民意向等を把握しながら絞り込んでいくこととする。

イ) 公募・誘致型用地選定過程におけるエネルギー利活用の検討

施設整備用地について広く公募を行い、応募のあった用地から整備用地を選定する。公募の過程で周辺住民との接点が持たれることから、この機会を捉えて、地域のニーズを把握する。

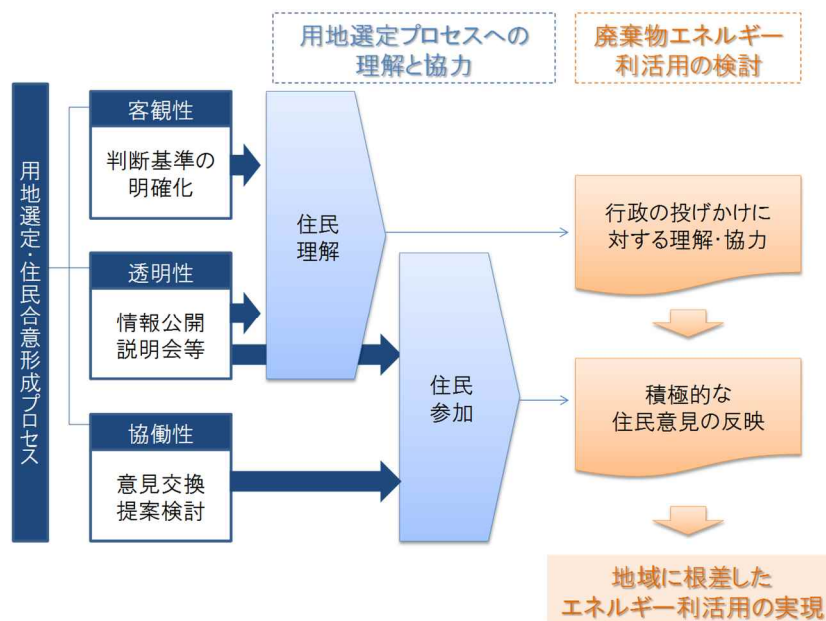
自ら積極的に施設を受け入れ、施設を通じた地域振興を目指す住民と協働関係を取ることにより、地域のニーズに根差したエネルギー利活用につなげることとする。

ウ) 一定程度候補地が絞られた状況での住民参加によるエネルギー利活用検討

一定程度、候補地が絞られる条件下で、住民参加による検討会、協議会等を組織し、住民意見を聞きながらまちづくりと絡めた利活用方策を検討する。

候補地の選択肢がない中で、当該周辺住民等と正面から向き合って意見交換を進めることにより、住民のより深い関与を引き出し、住民ニーズに沿ったまちづくりとエネルギー利活用を進めることとする。

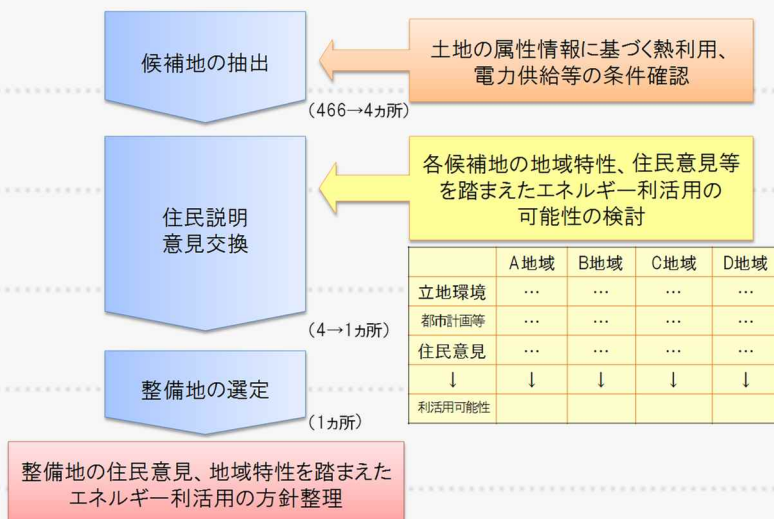
いずれの手法においても、用地選定プロセスに係る「客観性」と「透明性」をどのように確保するか、そのうえで、エネルギー利活用の検討に対する積極的な住民参加を募るなどのように「協働性」を向上していくかが重要である。



用地選定・住民合意形成過程におけるエネルギー利活用検討のポイント(イメージ)

### 【参考例】地域特性を踏まえた複数候補地でのエネルギー利活用の検討

Ⅰ 県の K ブロックでは、廃棄物処理施設の整備候補地の用地選定を行うにあたり、地域特性や住民意見等を踏まえたエネルギー利活用の可能性について検討した。用地選定段階からエネルギー利活用について検討することにより、より地域に根差した利活用方を様々な角度から検討することが可能となる。

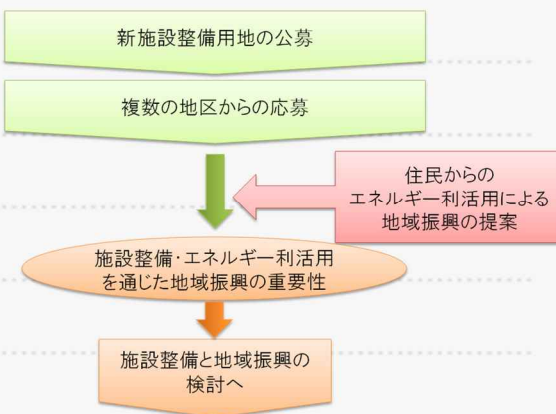


(詳細: 巻末の参考資料 1-2 を参照)

### 【参考例】公募・誘致型用地選定過程におけるエネルギー利活用の検討

Ⅰ 地区事業組合では、次期中間処理施設整備候補地の選定にあたって、域内からの公募を行ったところ、複数の地区から候補地の応募があり、うち 1 つの地区からは地域振興策の具体的な提案書が出された。

用地選定から各種計画の策定に至る全過程において、「徹底した情報公開」と「住民意見の把握」を重視した組合では、会議録等の公開や住民説明会を重ねることで、候補地の絞り込みを行い、地域振興を重視した施設整備へと展開している。

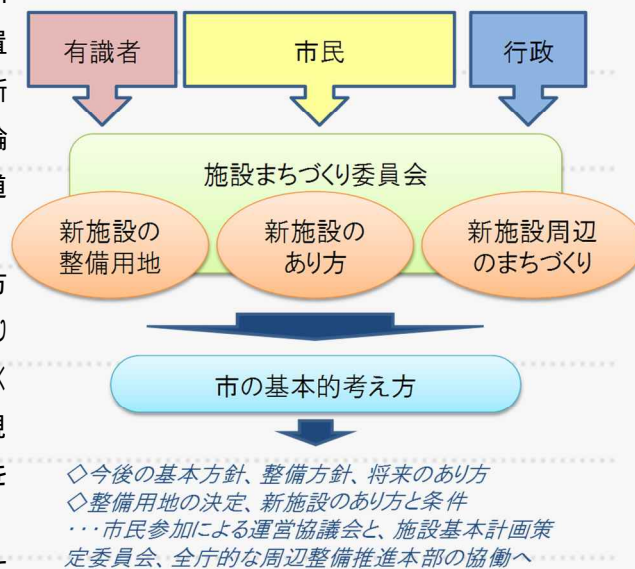


(詳細: 巻末の参考資料 1-3 を参照)

## 【参考例】一定程度候補地が絞られた状況での住民参加によるエネルギー利活用検討

M市では、新施設の整備用地を決定していく過程において市民参加による委員会を設置し、新施設のあり方や整備用地の考え方、新施設周辺地域のまちづくり等についての議論を進め、新施設整備に向けた第一段階の道筋を立てた。

委員会では、整備用地決定に至る考え方とともに、プラスの機能による付加価値を創り出し、それらをきっかけとする‘新たなまちづくりを促進する市民施設’としての在り方への視界を開くといった提言が出され、その結果を踏まえて、市の基本的な考え方を取りまとめ、整備用地の決定と施設計画へとつながっている。



## 関連諸計画との連係

市町村等の総合計画、温暖化対策実行計画、地域振興計画等との整合を図り、関係他部門と連携した上で、市町村等の全体政策の中での廃棄物エネルギー利活用の位置づけを明確にする。

### < 関連諸計画等の例 >

- 総合計画
- 環境基本計画
- 地球温暖化対策実行計画
- エネルギービジョン
- まちづくり計画
- 産業振興計画
- 農業振興計画

## 【検討のポイント】

### 関係者との連携

エネルギー利活用を考えるにあたっての地域が目指す方向性の明確化や、地域のエネルギー需要の把握にあたっては、廃棄物部門以外の他の関係部門や外部関係者と連携することで、廃棄物部門のみでは把握し得なかった情報を収集することが可能となる。これにより、廃棄物エネルギー利活用の選択肢を広げ、より効果的な利活用の実現につなげる。

用地選定や施設整備にあたっての検討と並行して、市町村等内部の連絡会や外部有識者や住民等を含めた検討委員会、協議会などを組織し、あるいは適宜意見交換の場を持つことにより、エネルギー利活用を通じた地域づくりの観点からも検討を行うことが望ましい。

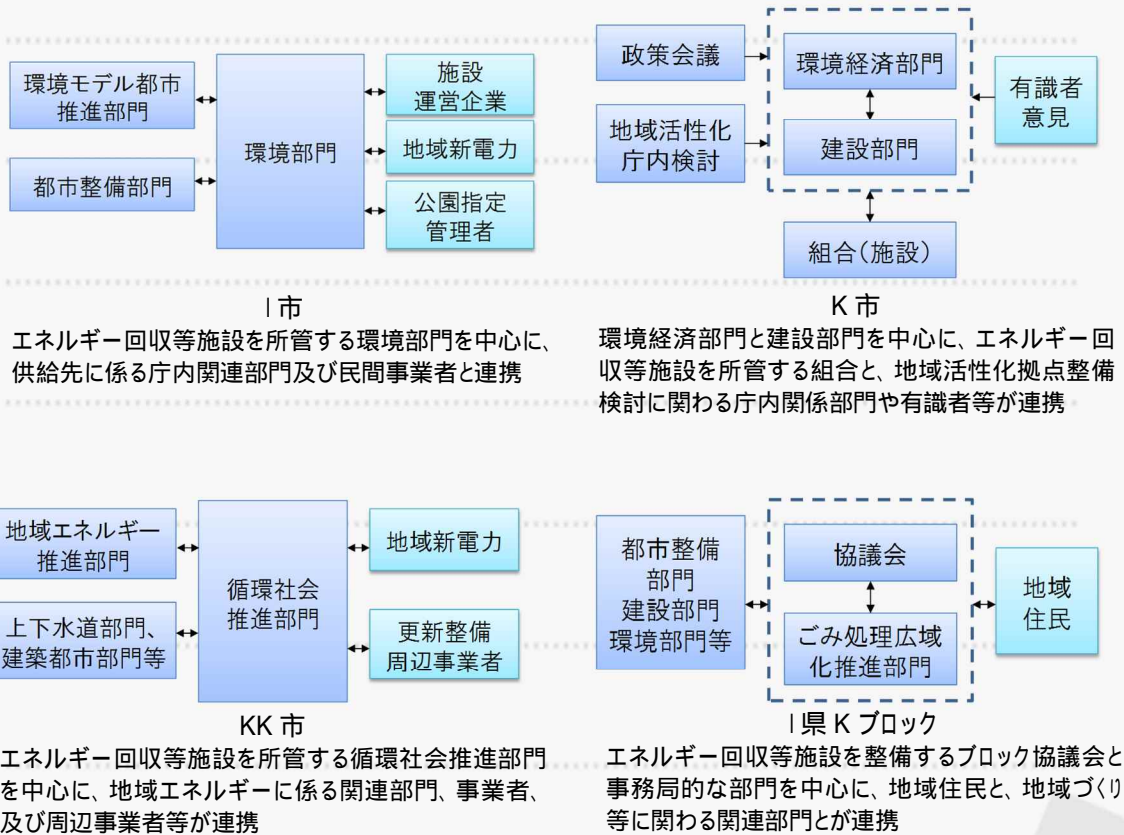
### < 関係他部門の例 >

- 経済・商工部門（地域商業施設や工業施設、工業団地等でのエネルギー活用の可能性を協議）
- 農林・水産部門（農業施設でのエネルギー活用の可能性を協議）
- 環境・温暖化対策部門（主に地域低炭素化の観点で協議）
- 防災部門（災害時の防災計画との連携、エネルギー供給の必要性等を協議）
- 上下水道部門（上下水道施設でのエネルギー活用の可能性を協議）
- 健康・福祉部門（保健福祉施設等でのエネルギー活用の可能性を協議）
- 住民・住宅部門（住宅団地等でのエネルギー活用の可能性を協議）
- 企画部門（庁内の連携について協議）
- エネルギー政策部門（エネルギー政策との連携について協議）
- 建設・土木部門（インフラ整備との連携を協議）
- 都市整備部門（都市計画、まちづくり政策との連携を協議）

### < 方針検討にあたって意見交換を行うことが想定される関係者(例) >

周辺施設・事業者、  
商工会、事業者団体、農協、農業団体、  
地域住民  
関連メーカ 等

## 【参考例】エネルギー利活用検討における部門間連携の例



### 関連諸計画との連携確保

廃棄物エネルギー利活用について、総合計画等の上位計画や、地球温暖化対策に関する実行計画などの関連諸計画との連携確保にあたっては、各種計画策定時の協議調整を行うとともに、必要に応じて廃棄物部門からの意見提案を発信することも重要である。

### (3) 供給可能なエネルギーの種類と量

エネルギー利活用の前提条件として、外部供給可能な廃棄物エネルギーの種類と量を整理します。

エネルギーの種類には、電力供給、熱供給、燃料供給のうち該当するものを含めるとともに、早い段階から施設整備プロセスとの連携を図り、需要に応じた供給エネルギーの種類と量の検討につなげます。



#### 1) 検討事項

##### 外部供給可能な廃棄物エネルギーの種類と量

対象施設から外部供給可能な廃棄物エネルギーについて、「廃棄物エネルギー利用高度化マニュアル(平成29年3月環境省)」や「廃棄物系バイオマス利活用導入マニュアル(平成29年3月環境省)」等を参考に検討し、エネルギーの種類と量を一覧化する。

外部供給可能な廃棄物エネルギーの種類と量は、施設整備条件によって影響を受けることから、施設整備・運営の基本事項の検討状況プロセスと連携し、更新整備や大規模改修等の可能性に応じて供給可能なエネルギーの組合せを整理する。

##### < 確認整理事項 >

##### 外部供給可能なエネルギーの種類と量

- 電力
- 熱供給(温水、蒸気)
- 燃料供給(RDF、RPF、バイオガス、炭化燃料等)

#### 【検討のポイント】

##### 施設整備検討プロセスとの情報共有・連携

外部供給可能なエネルギーの種類と量は、施設整備検討プロセスにおける施設の規模、処理能力、エネルギー回収量等の施設整備条件によって決定される。施設整備条件を設定するにあたっては、エネルギー利活用の観点を中心に十分に取り入れることが重要であり、エネルギー利活用の検討と施設整備条件の検討を連携して進める。

##### 所内消費エネルギー量の抑制

供給可能なエネルギーの量は、廃棄物からの熱回収量(電力については発電電力量)から、所内消費分を除いた量となる。そのため、外部供給可能なエネルギー量を確保するために、施設の省エネルギー化を進めることが重要である。

##### エネルギー供給可能量の変化への配慮

ごみ量の減少等により、供給可能なエネルギー量が経年的に変動する場合も想定される。ごみ量の減少見込みが相当程度大きく、エネルギー供給量の減少が供給先に与える影響が大きい場合は、必要に応じて中長期的な供給可能量の変化とその影響を整理しておくことが望ましい。

## 2) 検討結果の整理例

### (整理例) 施設における外部供給可能エネルギー

エネルギーの種類	単位	最大量	施設整備条件ごとの供給可能量			想定される供給先
			発電最大パターン	熱供給最大パターン	燃料供給パターン	
電力供給	kW		~			
熱供給	温水	MJ/h	~	~		
	蒸気	MJ/h		~		
燃料供給	RDF,RPF	MJ/日			~	
	バイオガス	MJ/日			~	
	炭化燃料	MJ/日			~	

表示例) 発電最大パターン = 最大限の発電を行い、タービン排気等の余剰熱のみを外部供給するケース  
 熱供給最大パターン = 発電は所内動力を賄う程度にとどめ、高圧蒸気又は高温水を外部供給するケース  
 燃料供給パターン = 固形燃料やバイオガス等の燃料を処理後生成物として回収し、外部に供給するケース

### 【参考】 供給可能なエネルギーの種類と量に関する検討結果の記載例

エネルギーの種類	最大量	施設整備条件ごとの共有可能量			想定される供給先
		電力供給最大時	熱供給現状維持	熱供給拡大時	
電力供給	450kW	450kW	370kW	285kW	地域新電力への売電
熱供給(温水)	4,200MJ/h	0MJ/h	800MJ/h	4,200MJ/h	レクリエーション施設

### 【参考】 供給可能なエネルギーの種類と量に応じた供給先の例

熱利用先	供給媒体	必要熱量		備考
		(GJ/h)	(GJ/年)	
福祉センター給湯	収容人員60名 1日(8時間) 給湯量16m <sup>3</sup> /8h	蒸気 温水	0.46	5-60 加湿
福祉センター冷暖房	収容人員60名 延床面積2,400m <sup>2</sup>	蒸気 温水	1.6	冷房の場合は暖房時必要熱量×1.2倍となる
地域集中給湯	対象100世帯 給湯量300l/世帯・日	蒸気 温水	0.08	5-60 加湿
地域集中暖房	集合住宅100世帯 個別住宅100棟	蒸気	4.2	冷房の場合は暖房時必要熱量×1.2倍となる
		温水	8.4	
温水プール	25m 一般用 ・子供用併設	蒸気 温水	2.1	
温水プール用シャワー設備	1日(8時間)	蒸気 温水	0.86	5-60 加湿
温水プール管理棟暖房	延床面積350m <sup>2</sup>	蒸気 温水	0.23	冷房の場合は暖房時必要熱量×1.2倍となる
動植物用温室	延床面積800m <sup>2</sup>	蒸気 温水	0.67	
熱帯動植物用温室	延床面積1,000m <sup>2</sup>	蒸気 温水	1.9	
海水淡水化設備	造水能力 1,000m <sup>3</sup> /日	蒸気	18	多重効用缶方式 (2重効用缶方式)
		温水	26	
施設園芸	面積10,000m <sup>2</sup>	蒸気 温水	6.3~15.0	
野菜工場	サラダ菜換算 5,500株/日	発電電力	700kW	
アイススケート場	リンク面積1,200m <sup>2</sup>	吸収式冷凍機	6.5	空調用含む 滑走人員500名
工場		低圧蒸気 0.7MPa・170	7.9	53,400 時間熱量は、年間熱量を280日、24時間で除した参考値
地域熱供給(業務部門)		抽気蒸気 0.97MPa・185	32.6	219,000 同上
地域熱供給(家庭部門)		温水 45~55	19.3	130,000 同上
農業ハウス	3棟 3,800m <sup>2</sup>	低圧蒸気 0.8MPa・200	1.5	10,000 同上
庁舎、総合体育館		低圧蒸気 0.65MPa・178	2.4	16,000 同上

出典) 全国都市清掃会議「ごみ処理施設整備の計画・設計要領 2017 改訂版」、環境省「廃棄物エネルギー利用高度化マニュアル(H29.3)」より

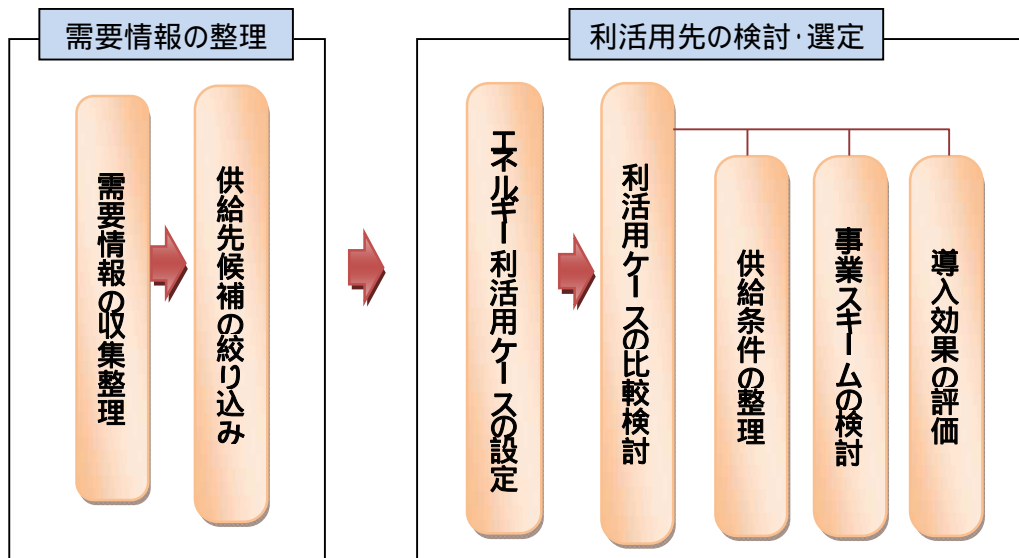
#### (4) エネルギー供給先の検討・選定

廃棄物エネルギーの供給先について、施設整備等の早い段階から幅広く情報を収集し、候補を抽出します。

廃棄物エネルギー利活用の方針に則り、市町村等にとって最も効果的な供給先を選定します。



< エネルギー供給先の検討・選定の流れ >





## (4) - 1 需要情報の整理

### 1) 検討事項

#### 需要情報の収集整理

供給先候補の抽出を行うため、需要情報の収集整理を行う。

需要情報の収集整理にあたっては、関係他部門を始めとした様々な主体との接点をもって情報収集、調査検討を行うことにより、より多くの選択肢を検討できるようにする。

収集した需要情報は、周辺施設のリスト化、地図情報化等することにより、エネルギーの供給ルートなどと併せて検討・整理する。

< 需要情報の収集先(例) >

関係他部門、周辺施設・事業者、商工会、事業者団体、農協、農業団体、地域住民  
関連メーカー、先行自治体(事例等) 等

< 需要情報の整理方法(例) >

- 収集情報のリスト化(一覧表)
- 地図情報化(地理的位置関係等)

#### 供給先候補の絞り込み

収集整理した需要情報について、CO<sub>2</sub>削減可能性や経済性の観点から実現可能性を検討し、エネルギーの供給先としての絞り込みを行う。この際、CO<sub>2</sub>削減可能性と経済性とのバランスに留意し、行政としてCO<sub>2</sub>削減を図る観点からどのようなエネルギー供給が有効かを検討する。検討にあたっては、エネルギー利活用に係る初期費及び維持管理費を踏まえた費用対効果や供給先との関係継続性等を検討することにより、供給先でのエネルギー利活用の実現可能性を整理した上で絞り込みを行うものとする。

#### 【検討のポイント】

##### 幅広い需要情報の収集

エネルギー供給先についての情報を幅広く集めるため、様々な情報収集方法を検討することが重要である。

特に特定の施設への熱供給のみの場合は、当該施設の運営状況の影響が大きいため、可能であれば複数の供給先への面的利用の可能性も検討することが望ましい。

以下に情報収集方法の例を示す。

##### 例) 需要調査、ヒアリング等

- ・周辺の事業所や事業者団体等に対し、各々のエネルギー需要に関する情報について調査を行う。
- ・一定の作業期間を要するが、ある程度網羅的に需要可能性を収集できる。

例) 意見交換、ワークショップ等

- ・ 有識者、市民等の参加を得て、エネルギー利活用に関する意見交換を行う。
- ・ 幅広い意見を収集できる。実現可能性を詰めていくには、さらに次の段階として詳細検討を行う。

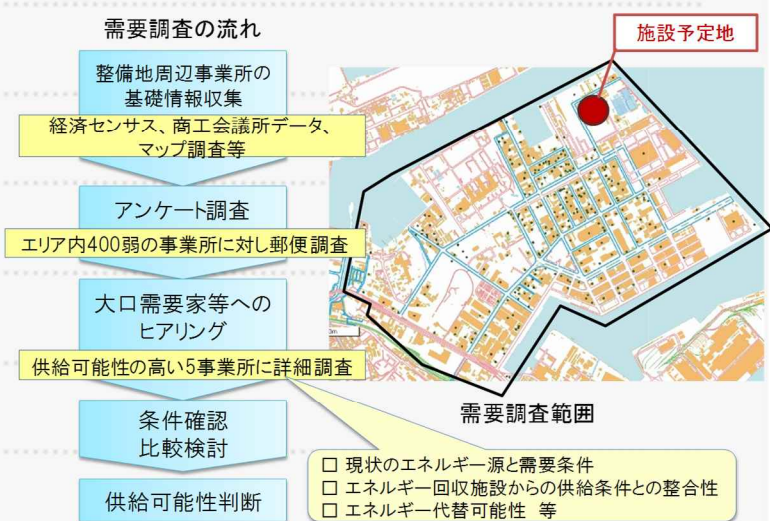
例) 利活用に係る企画提案の公募

- ・ 庁内他部門や関連企業・メーカ等に対し、エネルギー利活用の企画提案を求める。
- ・ 応募者の創意工夫など、具体性の高い提案が得られやすい。

### 【参考例】エネルギー利活用検討の需要調査

KK 市では、エネルギー回収等施設の更新整備にあって、次期施設のエネルギー利活用の拡大可能性を把握するため、周辺地域の事業所に熱需要に関する調査を実施した。

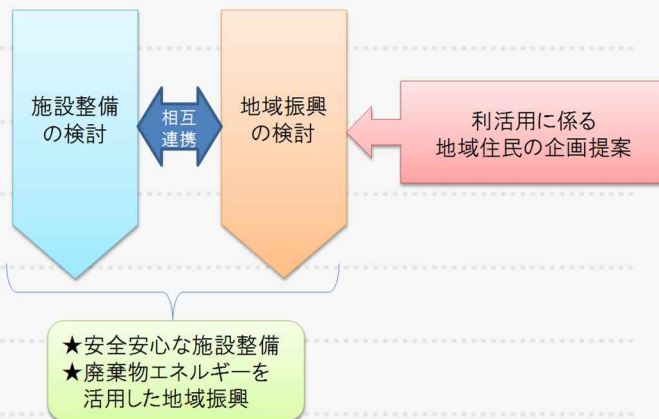
調査にあたっては、周辺事業所の熱需要を広く調査し、熱の受給条件、経済的な成立性を含めて詳細な検討を行うため、網羅的なアンケート調査とポイントを絞ったヒアリング調査を併用して実施した。



(詳細: 巻末の参考資料 1-4 を参照)

### 【参考例】エネルギー利活用に係る企画提案の募集

地区環境整備事業組合では、施設整備と地域振興は、事業を行う上で両輪として進めるべきとの考えから、施設整備検討委員会と地域振興策検討委員会の2つの検討委員会を同時並行で立上げ、地元からの地域振興策の提案を積極的に活かす方向で進めている。



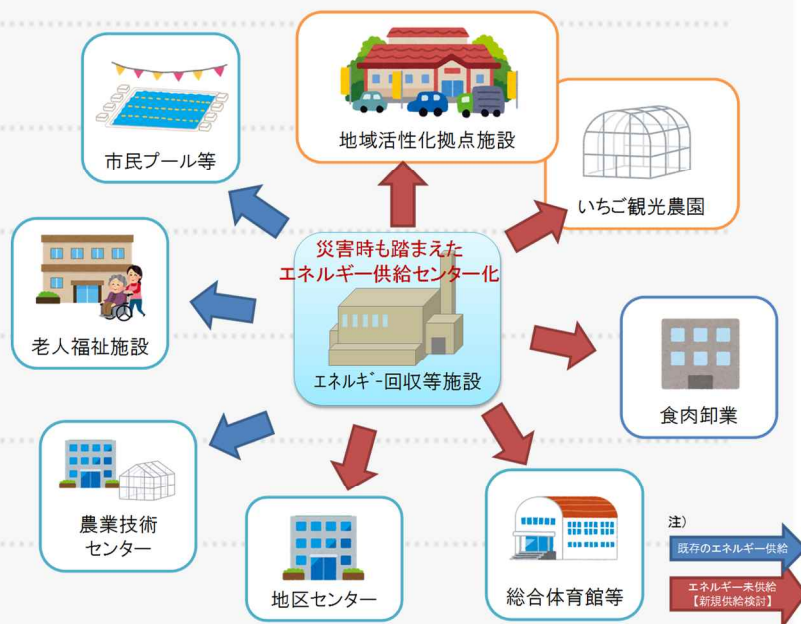
(詳細: 巻末の参考資料 1-3 を参照)

### 【参考例】周辺エリアにおけるエネルギーセンター化を念頭にした利活用の検討

KS市等からのごみ処理を行うH組合エネルギー回収等施設は、既に熱又は電力を周辺の老人福祉施設、市民プール等に供給していた。

エネルギー回収等施設のエネルギーセンター化を一層進めるために、施設からの熱や電力について、追加的にいちご観光農園や総合体育館、民間の食肉卸業、さらにはKS市が進める地域活性化拠点施設まで拡大して供給することを検討している。

また、災害時のエネルギー供給についても検討を行った。



(詳細: 巻末の参考資料 1-5 を参照)

## 2) 検討結果の整理例

熱供給先候補	A 施設	B 施設	C 事業所
需要の量と質(熱の条件)			
年間エネルギー使用量	GJ	GJ	GJ
うち外部熱供給で代替可能性があると考えられる量(燃料使用量など)	数量不明(給水加熱用の低圧側抽気)	外部から受け入れている蒸気利用熱量 万 GJ	A 重油 L を用いて GJ 相当の蒸気を発生
蒸気条件	、 MPa (給水加熱器)	受入 MPa 利用 MPa	MPa 程度
利活用条件			
需要側受入設備	施設内の主幹系統設備の工事が必要	受け入れ容易とみられる	受け入れ容易とみられる
輸送距離	事業所までの km 程度の蒸気配管埋設	事業所までの km 以上の蒸気配管埋設	事業所内の既存蒸気配管までの配管敷設 ( m 未満)
需要頻度	発電設備の利用状況に応じて変動すると考えられる	断続的	断続的
焼却施設停止に伴う熱供給停止への対応	需要側でのバックアップは不要な可能性	需要側での蒸気供給のバックアップが必要なまま (もしくは、清掃工場側で停止時用ボイラを設置)	需要側での蒸気供給のバックアップが必要なまま (もしくは、清掃工場側で停止時用ボイラを設置)
利活用効果(見込み)			
CO <sub>2</sub> 削減	実現すれば効果は大きい可能性がある。	実現すれば一定の効果が期待できる。(ただし、現在受け入れている蒸気の排出係数にもよる。)	実現すればある程度の効果が期待できる。
経済効果	小さい または マイナスの可能性。(熱導管敷設費用の影響が大きい)	現状の外部熱供給方式の継続よりも費用が増大する可能性	条件によってプラスの可能性。
実現可能性			

## (4) - 2 利活用先の検討・選定

### 1) 検討事項

#### エネルギー利活用ケースの設定

前項(4) - 1で絞り込みを行ったエネルギー供給先候補について、供給可能なエネルギーの種類と量の範囲において供給先の組合せパターンを検討し、エネルギー利活用の検討ケースとして設定する。

ケースの設定にあたっては、エネルギー利活用の方針に照らして優先性の高い供給先に配慮するなど、供給先の組合せを工夫して設定する。

ケース設定の例)

	ケース1	ケース2	ケース3
供給先	周辺公共施設への供給	周辺の公共施設及び民間施設への供給	公共施設、民間施設及び地域新電力を通じた地域供給
	施設、施設	施設、施設、事業所	施設、施設、事業所、電力

#### エネルギー利活用ケースの比較検討

エネルギー利活用の検討ケースごとに、エネルギー需要、利活用条件、利活用効果について相互の比較検討を行う。

比較検討にあたっては、まずは必要となる設備工事の有無やバックアップの要否など、定性的な情報を整理して検討するとともに、可能な範囲で利活用効果等の定量的な検討を加えることにより、最も望ましいエネルギー供給のケースを選定する。

ケースの選定にあたっては、市町村等の各種施策の方針や、エネルギー利活用の方針との整合を踏まえて検討する。

なお、供給先の諸要素が明確でないなど、計画時点において選定が困難な場合は、選定に向けた考え方を整理するものとする。

供給先の比較検討の観点について、以下に例を示す。

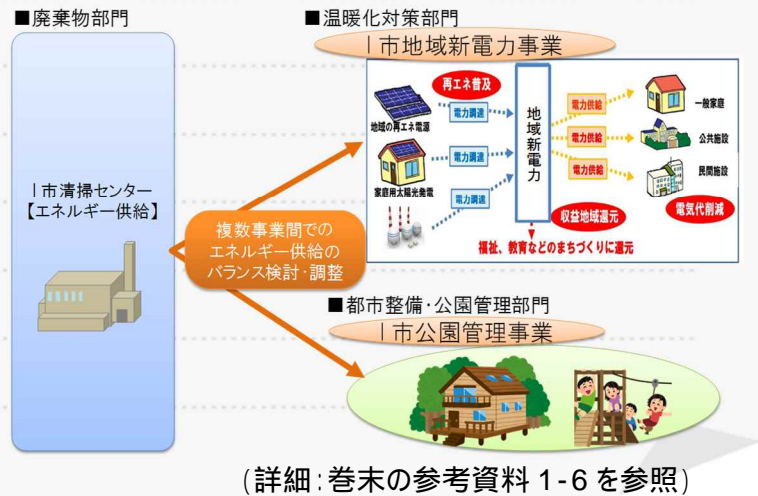
< 各ケースにおける比較検討の観点(例) >

- エネルギー需要量(電力、熱供給等の種類に応じて)の大きさ
- 利活用条件(供給コスト、需給バランス、停止時のバックアップ等)の対応可能性
- 利活用効果(低炭素化、地域活性化、行政コスト、防災対策等)の大きさ

## 【参考例】複数の事業間でのエネルギー供給バランスを考慮した利活用ケースの選定

市の廃棄物エネルギー利活用においては、温暖化対策部門が進める地域新電力事業と、都市整備・公園管理部門が進める公園管理事業との間でのエネルギー供給バランスを中心に検討した。

各事業におけるエネルギー需要や、清掃センターからの供給能力等を踏まえて検討した結果、地域新電力事業への電力供給を中心として、公園管理事業における今後の熱需要にも一定の対応を図ることが可能な利活用ケースを選定した。



### 需給条件の整理と対応

エネルギー利活用ケースについて、エネルギー回収等施設側（供給側）と供給先との間で必要な条件（供給条件・受入条件）を整理し、必要な対応を検討する。特に、ごみ量・ごみ質の変動や施設の稼働炉数の変更等に伴う供給可能量の変動、制約について留意する。また供給ルート確保にあたって必要な制度上の条件確認、関係者との調整等を行う。

供給先の受入条件については、供給先へのヒアリングや設備調査等により整理する。

なお、実際のエネルギー供給にあたっては、供給側のエネルギー回収等施設の稼働計画や供給エネルギー量等の情報を予め需給双方で共有するとともに、突発的な停止等がある場合は事前に連絡を取り合って別途のバックアップを行うなど、予め関係者間で協議し、契約に盛り込むなどしておくことが重要である。

供給側、供給先各々にとっての必要な条件の例を以下に示す。

< 供給側の供給条件(例) >

供給可能量(時期別の変動等)、供給停止頻度・期間、供給価格、供給ルート(自営線・熱導管等の敷設、系統接続等)等

< 供給先の受入条件(例) >

需要量(稼働期間及び時期別の変動等)、供給停止時の対応(バックアップ方法等)、受入価格等

また、需給双方の条件以外に、法令や各種制度上で必要な条件についても検討する。

電力供給の関係では、高圧又は特別高圧の別による系統接続可能性や、エリアによる接続可能量等の制約はないか、自営線供給を検討する場合は自家発自家消費が可能な範囲や特定供給の実施可能性等について検討する。

熱供給関係では、熱供給事業法や導管敷設に関わる規制等の有無等を、燃料供給では、

燃料の種類に応じた貯留、輸送に関わる法規制等を検討する。

### 利活用の事業スキーム

廃棄物エネルギー利活用を進める事業スキーム（需給関係の構築）について検討する。

事業スキームの検討にあたっては、行政と民間との協働による地域エネルギー事業会社の設立など、新たな官民連携の事業も増えてきていることを踏まえ、関連事業者の動向や、関連する法制度等の変化に応じて、様々な可能性があることを念頭に置いて検討する。

なお、事業成立可能性の確認にあたっては、関係する事業者やメーカー等へのヒアリングや、必要に応じて導入可能性調査（民間事業者への意向調査等）等により情報を収集する。

#### ア）関与する主体間の関係性と役割分担

関与する主体としては、エネルギー回収等施設の所管部門、運営事業者、供給先施設の所管部門、運営事業者などがある。また、需給の間に小売電気事業者や熱供給会社等の事業者が入る場合や、複数の主体が参加する特別目的会社に関与する場合は、それらも含めて協議する。

さらに、行政内部において関係部門が相互連携するとともに、関係住民や市民団体とも連携の枠組みを含めることが望ましい。

#### イ）契約方式

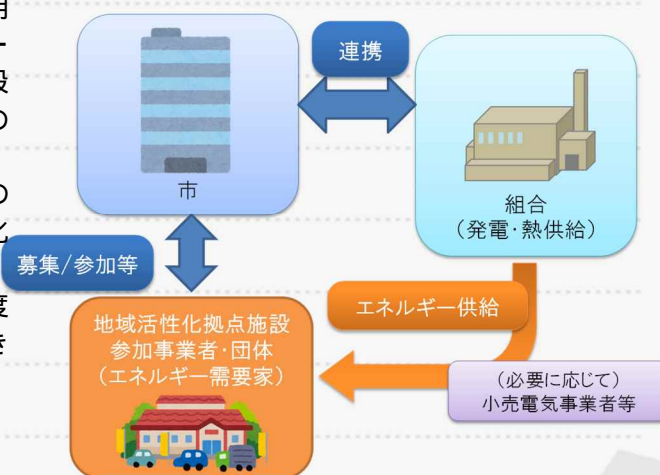
関係主体間の契約のうち、市町村等が利活用先を特定し契約を行う場合には、利活用先の特定方法・契約根拠等を整理する必要がある。

行政あるいは行政に準ずる組織等との契約では、協定や取決め等に基づく随意契約が考えられるが、民間事業者も含めた場合は、公募（プロポーザル等）や一般競争入札（総合評価を含む）等により供給先を選定するケースなど、各々のケースに応じて判断する。

### 【参考例】異なる組織間の連携・分担による事業スキームの構築

KS 市における廃棄物エネルギー利活用においては、取組主体のKS 市、エネルギー供給を担う H 組合、地域活性化拠点施設に参加する事業者・団体など複数の主体の関与が想定された。

KS 市の廃棄物エネルギー利活用計画の検討においては、清掃工場から地域活性化拠点施設へ供給するエネルギーの種類、方法に応じて、特に電力供給に関わる制度的条件等を考慮し、関係者間で結ぶべき契約関係等を検討した。



(詳細: 巻末の参考資料 1-7 を参照)

## 利活用効果の評価

廃棄物エネルギー利活用の効果については、主として地域貢献性を中心に評価する。

地域貢献性の評価指標としては、地域活性化・地域振興効果、地域低炭素化効果、行政コスト抑制効果、防災対策向上効果、住民生活向上効果等が挙げられる。

また市町村等が事業体を設立してエネルギー利活用を進める場合は、当該事業の事業採算性や事業継続性についても留意する必要がある。

また、利活用されるエネルギー量についても、「エネルギー回収率(発電効率+熱利用率)」を中心に、送電端効率も加味した評価を行う。

評価にあたっては、廃棄物部門だけでなく行政全体の枠組のなかで評価を行っていきけるよう、計画検討にあたって連携した関連他部門とも共有を行うとともに、事業の円滑な実施に向けて、地域住民や関連事業者からの意見も収集するなど、幅広い関係者の関与を得ることが望ましい。

## 2) 検討結果の整理例

比較検討の結果は、例えば下表のような表に整理し、総合評価結果として示すことが考えられる。

(整理例)

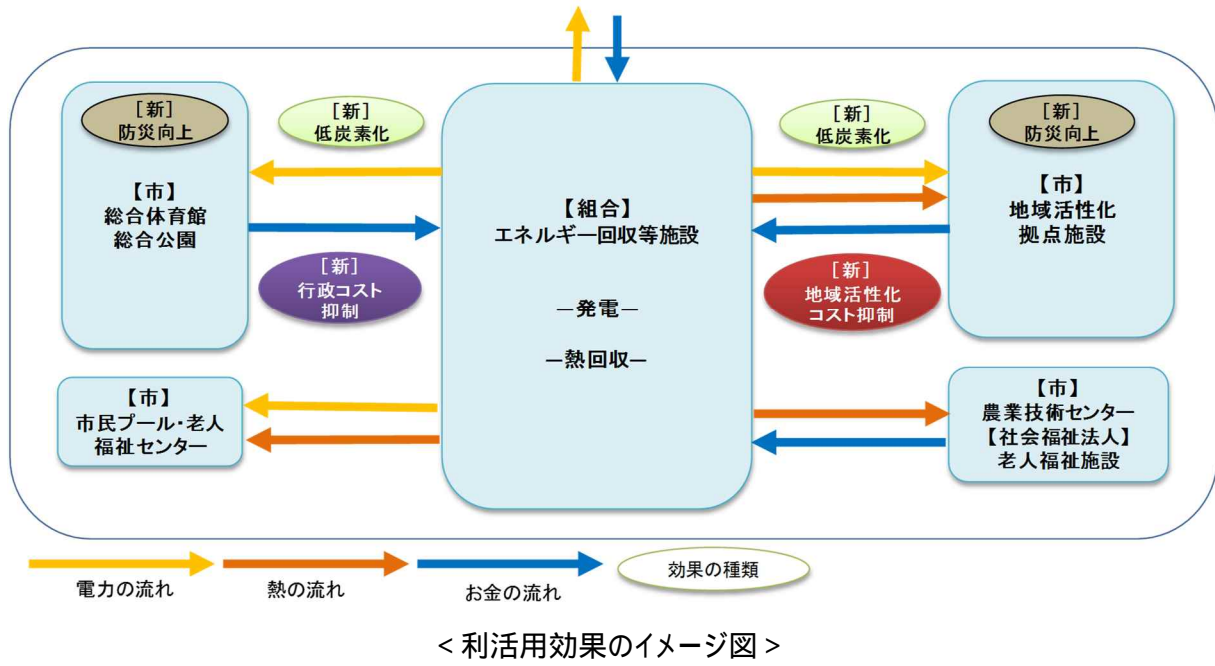
検討項目		利活用ケース1	利活用ケース2	利活用ケース3	
(A)	利活用用途				
(B)	エネルギー需要				
	電力	kW			
	熱	温水	GJ/h		
		蒸気	GJ/h		
	燃料	RDF,RPF	GJ/日		
バイオガス		GJ/日			
炭化燃料		GJ/日			
(C)	利活用条件				
	供給コスト負担	設備費 維持費	ケースごとの費用発生内容を記載		
	需給バランス		ケースごとの要考慮事項を記載		
	供給停止時の対応				
	関連制度等 【実現可能性】				
(D)	利活用効果 ( )				
	地域活性化、地域振興				
	地域低炭素化				
	行政コストの抑制				
	防災対策の向上				
	住民生活の向上				
その他					
	総合評価 ( )				



【参考】 エネルギー供給先の検討・選定に関する検討結果の記載例

検討項目	ケース1 地域活性化拠点への供給			ケース2 地域活性化拠点+周辺施設への供給拡大	
	ケース1-1 熱供給	ケース1-2 熱供給+電力系統供給	ケース1-3 熱供給+電力自営線供給	ケース2-1 周辺公共施設拡大	ケース2-2 周辺公共・民間施設拡大
(A) 利活用用途 「地域活性化拠点施設整備事業」 その他周辺施設への供給	・温浴・足湯[熱] ・観光農園等[熱]	・地域活性化施設[電力] ・温浴・足湯[熱] ・観光農園等[熱]	・地域活性化施設[電力] ・温浴・足湯[熱] ・観光農園等[熱]	・地域活性化施設[電力] ・温浴・足湯[熱] ・観光農園等[熱]	・地域活性化施設[電力] ・温浴・足湯[熱] ・観光農園等[熱]
	既存 ・農業技術センター[熱] ・老人福祉施設[熱] ・市民プール[電力・熱]	既存 ・農業技術センター[熱] ・老人福祉施設[熱] ・市民プール[電力・熱]	既存 ・農業技術センター[熱] ・老人福祉施設[熱] ・市民プール[電力・熱]	既存(同左) 新規 ・市総合体育館[電力] ・総合公園[電力]	既存(同左) 新規 ・市総合体育館[電力] ・総合公園[電力] ・民間事業所[電力・熱]
(B) エネルギー供給量	電力 kWh/年 GJ/年 熱 GJ/年	942,040 3,391 19,819	2,314,040 8,331 19,819	2,314,040 8,331 19,819	3,357,780 12,088 19,819
(C) 利活用条件	供給コスト負担 設備費(電力) 設備費(熱供給) 維持管理 需給バランス(熱) 供給停止時の対応(熱) 手続き等 【実現可能性】	熱導管の敷設(地域活性化拠点) 熱供給関連設備	熱導管の敷設(地域活性化拠点) 熱供給関連設備	自営線の敷設(地域活性化拠点) 熱導管の敷設(地域活性化拠点) 自営線熱供給関連設備	自営線の敷設(地域活性化拠点・周辺公共施設) 熱導管の敷設(地域活性化拠点) 自営線熱供給関連設備
		(地域活性化拠点施設の実際の熱需要量や、既存供給施設の熱需要量の変化等によっては、第一工場からの熱供給量の見直し等を行うことも想定される。)			
		地域活性化拠点施設側との条件調整が必要			
		需給双方で同一の小売電気事業者との契約	特定供給の許可(組合設立の可能性)又は特定送配電事業の届出等	特定供給の許可(組合設立の可能性)又は特定送配電事業の届出等	特定供給の許可(民間含めた組合設立の必要性)又は特定送配電事業の届出等 民間施設との契約等根拠整理
(D) 利活用効果	地域活性化、地域振興	(地域新電力を介した場合は、域内資金循環効果も発生)			
	地域低炭素化	(地域新電力を介した場合は、CO <sub>2</sub> 排出係数抑制効果も発生)			
	行政コストの抑制	-	-	-	
	防災対策の向上				
	住民生活の向上				
	総合評価				

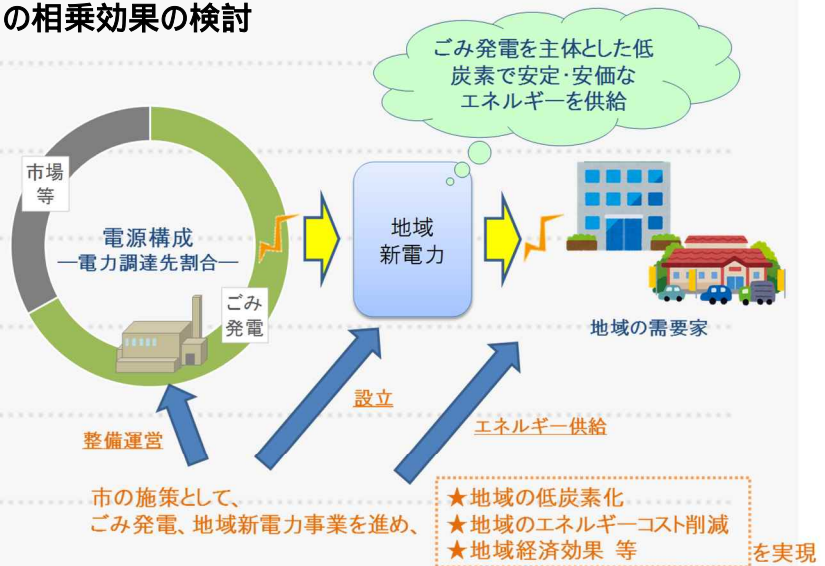
注) 「地域活性化、地域振興効果」は、エネルギーコストの削減額、地域外資金流出削減額により評価。  
「地域低炭素化効果」は、廃棄物エネルギー供給によるエネルギー起源 CO<sub>2</sub>削減量により評価。  
「行政コストの抑制効果」は、行政施設におけるエネルギーコスト削減額により評価。  
「防災対策の向上効果」は、災害時(停電時)のエネルギー供給可能規模(範囲等)の大きさにより評価。  
「住民生活の向上効果」は、エネルギー供給先の施設等による住民生活の快適性・利便性等の向上度合を評価。



## 【参考例】市の先進的施策との相乗効果の検討

KK 市では、地元のエンジニアリングメーカーや IT 企業、金融機関等との共同出資による地域新電力を立ち上げ、市内のエネルギー回収等施設からの発電電力を電源とした小売電気事業を進めている。

当該事業は、市の地域エネルギー政策の一環として進められていることから、エネルギー回収等施設の発電電力の増強により、市の地域エネルギー政策の向上が期待される。



(詳細: 巻末の参考資料 1-8 を参照)

## 【参考】廃棄物エネルギー利活用の選択肢 例

廃棄物エネルギー利活用計画を策定する上で想定される、市町村ごとの背景や方向性とこれに基づくエネルギー利活用方策、関係者の選択肢について下表に例示する。



## (5) スケジュール調整・検討

廃棄物エネルギー利活用実施に向けた、具体的な手続き等を進めるための工程を計画します。

工程の計画にあたっては、施設整備の工程を踏まえつつ、必要な期間を確保します。



### 1) 検討事項

廃棄物エネルギー利活用実施に向けた手続き等の工程

供給側、供給先の各々のスケジュール感を把握し、両者の整合を取る形での工程を作成する。

利活用実施に向けた手続き等としては、利活用先との条件調整、契約等の締結、必要な設備工事等が挙げられる。これらの手続きに必要な期間を考慮し、利活用先の選定をした段階で、速やかな情報共有と、必要な調整等をはじめることが重要である。

なお、エネルギー利活用に対する周辺住民等の理解を深めるため、利活用状況の見える化（案内板の設置等）を検討し、利活用先の協力を得て実施できるよう調整することが望ましい。

#### < 需給間のスケジュール調整項目 >

供給側

- 施設整備期間
- 施設運営開始時期
- 施設運営期間

供給先

- 供給先設備等整備及び手続等期間
- 需要発生時期

注) 下線部: 供給側と供給先のタイミングを調整

### 2) 検討結果の整理例

(整理例：新規施設整備の場合)

手続き等	年度	年度	年度	年度	年度	年度～
施設整備運営事業者の選定	■					
施設整備運営事業契約の締結		■				
施設整備工事			■			
施設竣工					■	
施設運営開始						■
利活用先との条件調整	■					
利活用先との契約等締結		■				
利活用に係る設備工事等				■		
利活用開始						■

〔参考となる計画・マニュアル等〕

		現状把握 (事例確認)	方針の 検討	供給可能な エネルギー の種類と量	供給先の検討		
					供給条件 の検討	事業ス キームの 検討	導入効果 の検討
環境省	地球温暖化対策計画						
	地球温暖化対策推進法に基づく地方公共団体実行計画(区域施策編、事務事業編)策定・実施マニュアル(平成29年3月)						
	廃棄物処理部門における温室効果ガス排出抑制等指針マニュアル(平成24年3月)						
	廃棄物処理法に基づく基本方針						
	廃棄物処理施設整備計画						
	日本の廃棄物処理 (一般廃棄物処理実態調査結果)						
	高効率ごみ発電施設整備マニュアル (平成21年3月)						
	エネルギー回収型廃棄物処理施設整備マ ニュアル(平成26年3月)						
	廃棄物エネルギー利用高度化マニュアル (平成29年3月)						
	廃棄物系バイオマス利活用導入マニュアル (平成29年3月)						
	循環型社会形成推進交付金制度						
各自治体	総合計画						
	環境基本計画						
	地球温暖化対策実行計画						
	ごみ処理基本計画						
	産業振興計画						
	エネルギー関連計画						
	地域防災計画						
その他	再生可能エネルギー固定価格買取制度(FIT 制度)						
	電気事業法						
	熱供給事業法						

## 〔用語集〕

用語	説明
廃棄物エネルギー	廃棄物の処理工程から回収されるエネルギー。発電機を介して得られる電気と、温水や蒸気等のかたちでそのまま利用する熱とに大別される。処理工程によってバイオガスやごみ固形燃料等でのエネルギー回収も含まれる。
防災拠点	災害対策の本部機能を有する施設、災害医療を行う施設、避難所となる施設、復旧活動展開の基礎となる施設、調達・救援物資を受け入れる施設等。 廃棄物処理施設には、復旧活動展開の基礎となる施設として、災害発生時における緊急の電源や熱源を有する施設としての役割が期待される。
エネルギーセンター	電気や熱を生み出し、地域へ供給する施設。
地域エネルギー政策	地方自治体が民間事業者等と連携しながら、政策目的を持って地域の資源を活用して地域の需要家にエネルギーを供給、需給調整等を自ら行うこと、あるいは、それらの事業に対する政策的支援を行うこと。
分散型エネルギー	比較的小規模で、かつ様々な地域に分散しているエネルギーの総称であり、従来の大規模・集中型エネルギーに対する相対的な概念。
自営線	電力会社以外の者による電力供給のために敷設された専用の電力線のこと。電力会社(送配電分離後は、一般送配電事業者)によって日本全国に整備された一般的な送配電線とは別のものを指す。
熱導管	温水・蒸気、冷水等の熱媒体を輸送するための管及びその付属機器。
地域新電力	主として地域内の発電電力を活用し、地域内の公共施設や民間企業、家庭に電力を供給する小売電気事業を行う会社のことをいう。そのなかで特に自治体が出資するものは「自治体新電力」といわれる。
小売電気事業者	小売供給(一般の需要に応じ電気を供給すること)を行う事業(一般送配電事業、送電事業、特定送配電事業及び発電事業に該当する部分を除く)。
特定供給	コンビニート内等において発電した電気を、他の工場や子会社等に供給することを認める制度。
特定送配電事業	自らが維持し、及び運用する送電用及び配電用の電気工作物により特定の供給地点において小売供給又は小売電気事業若しくは一般送配電事業の用に供するための電気に係る託送供給を行う事業。
自己託送	自家用発電設備を設置する者が、当該自家用発電設備を用いて発電した電気を一般送配電事業者が維持及び運用する送配電ネットワークを介して、当該自家用発電設備を設置する者の別の場所にある工場等に送電する場合に、当該一般送配電事業者が提供する送電サービス。
エネルギーセキュリティ	エネルギーが偶発的・突発的なりすくに過度に左右されずに、安定的に、また低廉な価格で供給される状態を達成すること。
電力の地産地消率	一定の地域内の需要家が必要とする電力量に対して、当該地域内のエネルギーで賄えた割合を電力の地産率、一方発電側から見て、発電電力量に対して地域内へ供給できた電力量を電力の地消率という。
発電電力量	廃棄物発電で得られる電力の全量を指し、施設内の工場棟や管理棟など所内動力、敷地内にあるリサイクル施設などの付属施設用動力と、電力会社等への売電電力量などとして利用される。
送電電力量	発電電力量から、所内動力、付帯施設用動力等を除いた、施設の外部へ供給される電力量。
発電効率	投入エネルギーに対する得られた電力エネルギーの割合のこと。ごみ発電施設では、発電量をごみと外部燃料の熱量の和で除した値である。
RDF	(Refuse Derived Fuel) 廃棄物を原料とした固形燃料。
RPF	(Refuse Paper & Plastic Fuel) 紙、廃プラスチックを原料とした固形燃料。
バイオガス	メタン発酵において発生する、メタン、二酸化炭素を主成分とするガスのことをいう。
炭化燃料	ごみをほぼ無酸素状態において加熱し熱分解することにより製造した固形燃料。
(エネルギーの)面的利用	個々の建物ではなく、面的な複数の建物でエネルギーの効率化を図ること。
ボイラ	燃料を燃焼させることにより発生した排ガスから熱回収を行い、所定の圧力および温度を持つ蒸気を発生する圧力容器のこと。
SPC	特別目的会社。
地域活性化拠点施設	地域の集客力向上や人口の維持・増加につなげるための核となる施設。

## 参考資料 1 廃棄物エネルギー利活用の取組事例

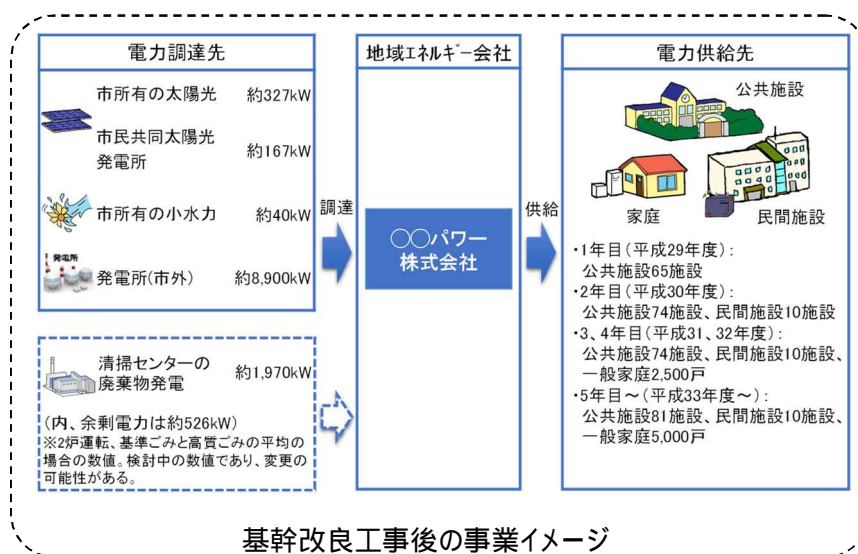
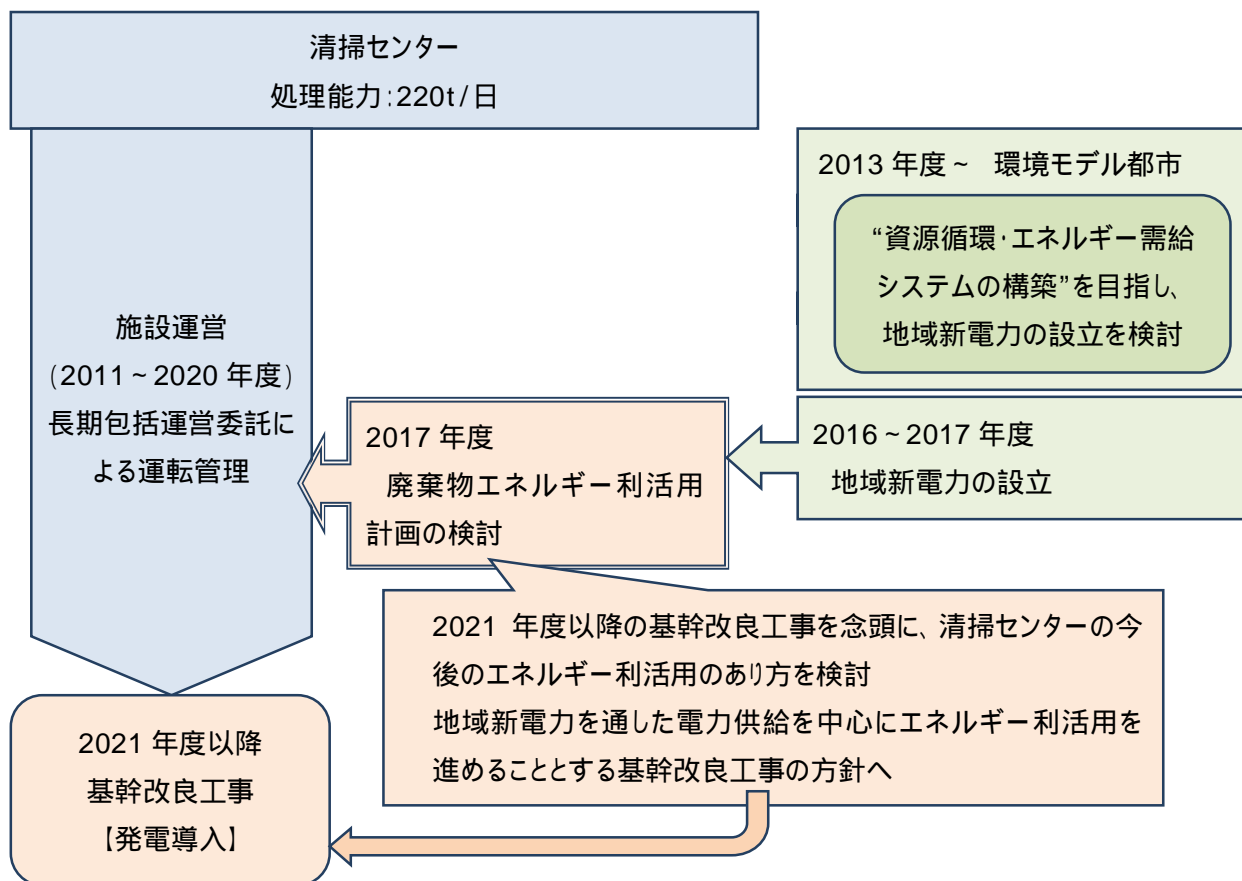
参考資料 1-1) 基幹改良工事の方針決定に資するエネルギー利活用検討 [I 市] .....	46
参考資料 1-2) 用地選定過程における地域特性に応じたエネルギー利活用の方針検討 [K ブロック] .....	47
参考資料 1-3) 公募による用地選定過程からエネルギー利活用の検討 [I 地区事業組合] .....	48
参考資料 1-4) エネルギー利活用検討の需要調査 [KK 市] .....	49
参考資料 1-5) 周辺エリアにおけるエネルギーセンター化を念頭にした利活用の検討 [KS 市] .....	50
参考資料 1-6) 複数の事業間でのエネルギー供給バランスを考慮した利活用ケースの選定 [I 市] .....	51
参考資料 1-7) 異なる組織間の連携・分担による事業スキームの構築 [KS 市] .....	52
参考資料 1-8) 市の先進的施策との相乗効果の検討 [KK 市] .....	53

### 参考資料 1-1) 基幹改良工事の方針決定に資するエネルギー利活用検討(I市)

I市清掃センターは、平成3年に稼働開始した処理能力220t/日のごみ焼却施設(発電無し)である。

同市が主導する地域新電力事業を立ち上げたことを踏まえ、清掃センターの基幹改良工事の方針として、ごみ焼却施設に発電設備を設置し地域新電力へ供給することにより地域低炭素化を図ることを盛り込んだエネルギー利活用計画を策定した。策定に当たっては、廃棄物部門と温暖化対策部門、その他の関係部局が連携して検討を行った。

I市 廃棄物部門	I市 温暖化対策部門
----------	------------





**参考資料 1-2) 用地選定過程における地域特性に応じたエネルギー利活用の方針検討【Kブロック】**

1 県の K ブロックでは、新しいエネルギー回収等施設の整備候補地の選定を行うにあたり、周辺住民の理解を得て新施設における廃棄物エネルギー利活用を有効に進めるため、候補地選定の段階からエネルギー利活用の可能性について検討した。

候補地選定委員会による選定段階では、各候補地の区域指定や規制条件、周辺環境等の属性情報に基づく選定過程において、エネルギー利活用に関連する土地属性条件等について考慮した。

4 候補地選定後の住民説明会の段階では、各候補地の地域特性を踏まえたエネルギー利活用の可能性を検討し、住民に提示することにより、住民との意見交換を行った。

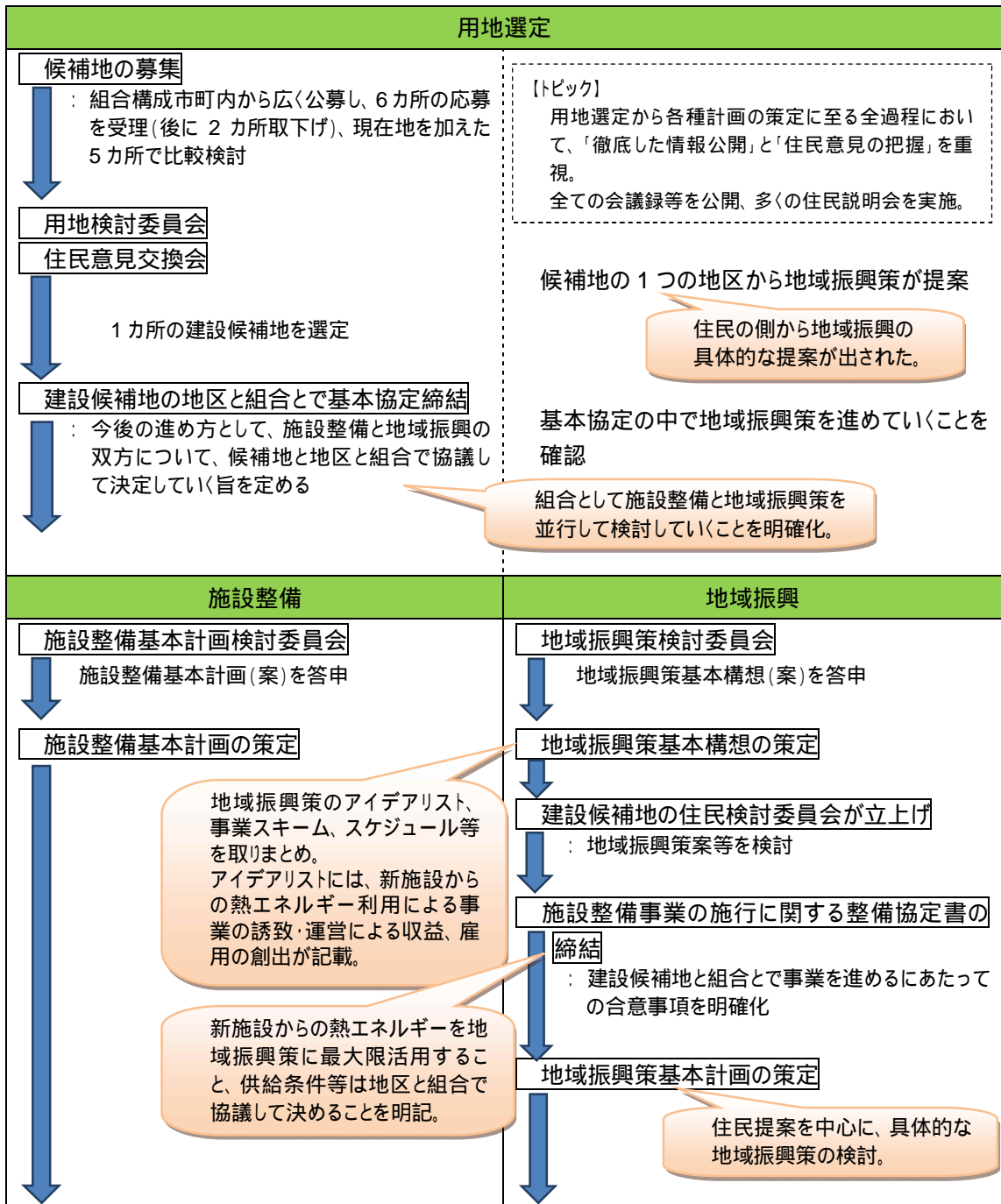
用地選定過程における地域特性に応じたエネルギー利活用の方針検討の流れ



**参考資料 1-3) 公募による用地選定過程からエネルギー利活用の検討 [I 地区事業組合]**

I 地区事業組合では、次期中間処理施設整備候補地の選定にあたって、域内からの公募を行った。結果、複数の候補地の応募があり、うち 1 つの地区からは地域振興策の具体的な提案書が出され、最終的な建設候補地に選定された。その後の施設整備においては、施設整備と地域振興は、事業を行う上で両輪として進めるべきとの考えから、施設整備検討委員会と地域振興策検討委員会の 2 つの検討委員会を同時並行で立上げ、基本計画、基本構想を策定するとともに、建設候補地の住民検討委員会と連携し、地元からの地域振興策の提案を積極的に活かす方向で進めている。

施設整備と並行した地域振興の検討における住民提案等の流れ



## 参考資料 1-4) エネルギー利活用検討の需要調査【KK市】

KK市におけるエネルギー回収等施設の更新整備予定地は、市北部の臨海部に位置し、周辺には火力発電所や油槽所等の様々な産業施設が集積している。KK市では更新整備後のエネルギー利活用として、特に周辺事業所への熱供給の可能性を検討するため、周辺事業所へのアンケート調査等を活用した需要調査を実施した。

調査は、周辺事業所の情報収集、熱需要に関する周辺事業所へのアンケート調査、大口需要家等への追加ヒアリング調査、条件確認・比較検討、供給可能性判断の順に進めた。

エネルギー回収等施設周辺の熱需要を広く調査し、事業者とのマッチングや、バックアップボイラの負担軽減を含めた熱の受給条件の検討、経済的な事業採算性の評価等も含めて詳細な検討を行った。



熱需要調査の流れ	調査内容
整備地周辺の事業所の情報収集	整備地周辺事業所の種類、所在地等の情報を公表情報から探索 熱需要が見込まれる事業所、見込まれない事業所等の情報検討
周辺事業所へのアンケート調査	整備地周辺事業所に対し、調査票を配布 調査内容 エネルギー使用状況(燃料、電気、その他の年間使用量実績等) 熱利用状況(空調方式・熱源、事業活動上の利用熱源・使用量・主用途、外部受入熱の種類・量等) 清掃工場からの熱の受入可能性(受入可能な条件、受入困難な際の原因)等
大口需要家等への追加ヒアリング	受入可能性のある大口需要家等に対してヒアリングを実施 ヒアリング内容 現状の蒸気等の受入・利用設備及び利用状況(特徴) 熱源の切り替え可能性(メリット、デメリット)等
条件確認比較検討	受入可能性のある大口需要家等について、ヒアリング等で得た情報(需要側で必要とする熱の条件(圧力、温度等)、現状の設備状況、輸送距離、需要頻度等)を整理し、熱受入可能性を検討 検討の視点 現状の利用熱の種類と、新工場からの供給熱の種類との整合性 現状の熱利用状況と、新工場からの熱供給条件との整合性 必要な設備と投資回収可能性(必要に応じて経済性試算)等
供給可能性判断	CO <sub>2</sub> 削減効果、経済効果を評価し、供給可能性を判断

## 参考資料 1-5) 周辺エリアにおけるエネルギーセンター化を念頭にした利活用の検討【KS 市】

KS 市等からのごみ処理を行う H 組合エネルギー回収等施設の周辺には、既に熱又は電力を供給している老人福祉施設、市民プール等のほかに、いちご観光農園や総合体育館、民間の食肉卸業等に加えて、KS 市が進める地域活性化拠点施設の整備も計画されている。KS 市と H 組合は、周辺エリアに対するエネルギー回収等施設のエネルギー供給機能を拡充し、災害時のエネルギー供給も踏まえたエネルギーセンター化について検討を行った。

検討にあたっては、第一段階として、災害時も踏まえたエネルギーセンター化の重要な要素となる電力自営線、熱供給導管の敷設コスト( )と、エネルギー供給を拡大することに伴うエネルギー回収等施設の売電収入の減少分( )を試算し、これらを周辺施設の現状のエネルギーコスト( )から差し引くことにより、周辺施設へのエネルギー供給が経済的に成立することを確認した。

そのうえで、第二段階として、各周辺施設をいくつかのグループ(公共、民間の別等)に分け、周辺施設の組み合わせによる複数の供給ケースを設定して、エネルギー利活用の可能性と効果を検討した。

[第一段階] 下図の新規供給先として考えられる施設について、実現可能性(エネルギー供給に要するコスト費用(初期費、維持費等)が、現状のエネルギーコストを上回ることがないこと)を確認し、成立しない施設を除外。

[第二段階] 実現可能性のある周辺施設を、「地域活性化拠点施設」、「公共施設」、「民間施設」に区分し、以下のケース分けで、実現の条件や効果を検討。

ケース1 地域活性化拠点施設への供給

ケース2 地域活性化拠点施設 + 周辺施設への供給

ケース2 - 1 地域活性化拠点施設 + 周辺公共施設への供給

ケース2 - 2 地域活性化拠点施設 + 周辺公共施設・民間施設への供給



**参考資料 1-6) 複数の事業間でのエネルギー供給バランスを考慮した利活用ケースの選定【I市】**

I市清掃センターにおける基幹改良工事後の廃棄物エネルギー利活用用途については、主に下記の2つの選択肢が検討された。

地球温暖化部門が進める地域新電力事業への電力供給

都市整備・公園管理部門が進める公園管理事業(レクリエーション施設の運営)への熱供給

**地域新電力事業**

市の環境モデル都市政策の一環として実施している事業

目的: 市域の再生可能エネルギーの普及拡大

電力の地産地消を通じて“資源循環・エネルギー需給システムの構築”

事業収益を子育て、福祉、教育などまちの課題解決のために還元

**公園管理事業**

清掃センターの稼働と同時期に開園した市営公園の運営管理事業であり、野外活動施設や研修・宿泊施設、テニスコート、フィールドアスレチック等を備えた複合型レクリエーション施設。清掃センターから約1kmの立地を活かし、開園当初から公園内温浴施設への温水供給を行っているが、今後のリニューアルにより熱需要に変化の可能性がある。

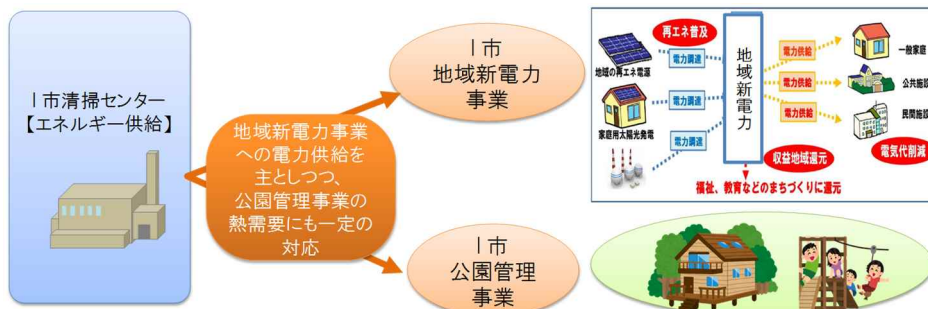
両事業の特性およびエネルギー需要や清掃センターからの供給能力等(設備条件等)を中心に検討を行った結果、公園管理事業における熱需要に応じた一定のエネルギー供給の対応を図りつつ、地域新電力事業への電力供給を中心にエネルギー利活用を進める利活用ケースを選定することとした。

**事業間におけるエネルギー供給バランスの検討例**

	地域新電力事業	公園管理事業
エネルギー需要	・地産電源の拡大が重点課題であり、清掃センターからの供給電力への期待大。	・施設内の温浴施設に 0.8GJ/h の温水供給を実施中。 ・リニューアル後の熱需要量は未定。
エネルギー供給にあたっての留意事項	・清掃センター基幹改良工事による発電設備の導入。 ・適切な電力供給価格の設定。	・既設熱導管の更新可能性への対応。 ・リニューアル後の熱需要量と、発電への影響。
エネルギー供給による事業効果	・地域新電力事業を通じた域内資金循環、地域低炭素化、電力の地産地消率の向上	・公園管理事業における行政コストの抑制、地域低炭素化

エネルギー供給の考え方

- 市の環境モデル都市政策と連携した地域新電力事業への影響力の大きさに鑑み、地域新電力事業への電力供給を中心に、エネルギー利活用を進める。
- 公園管理事業への熱供給は、今後の熱需要の変化に応じた対応を図る。



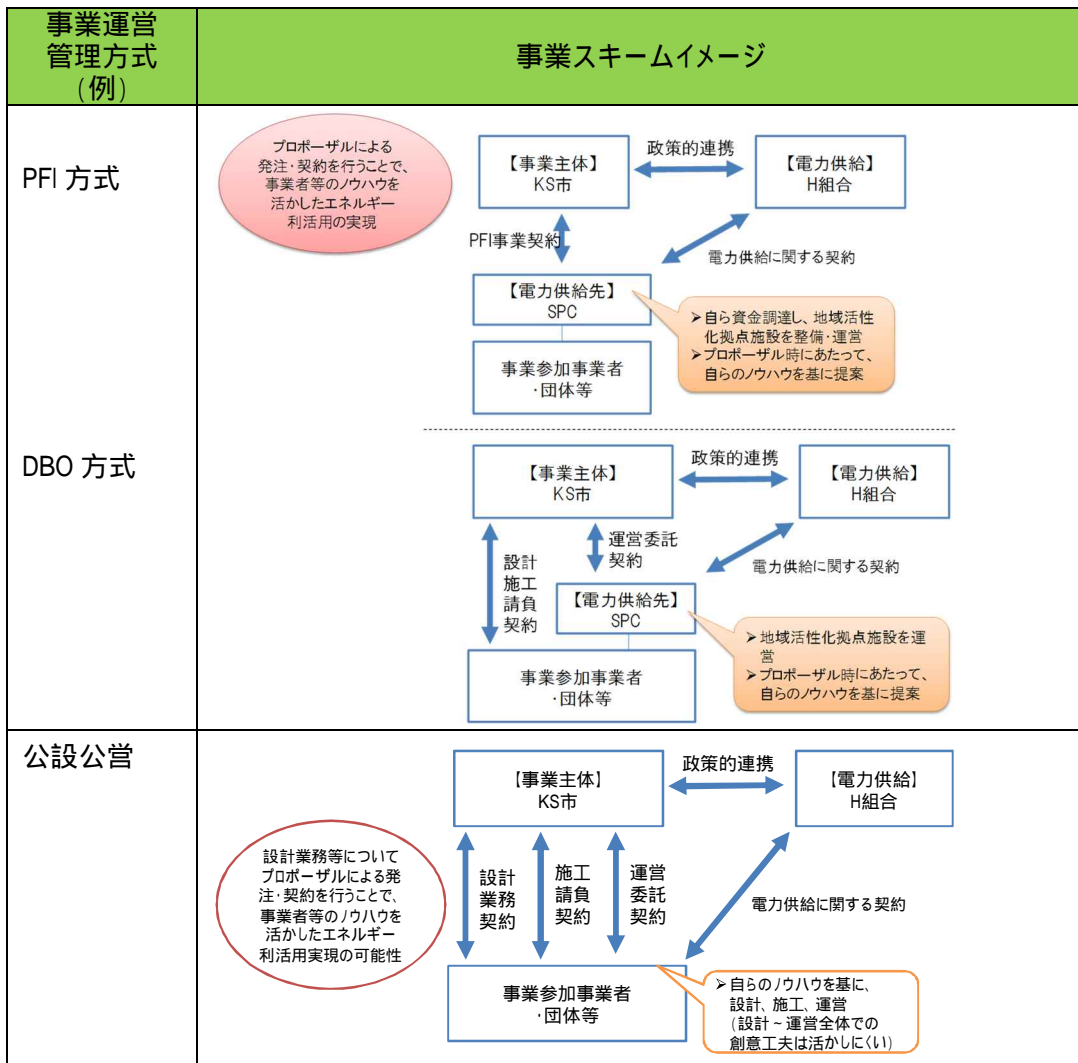
**参考資料 1-7) 異なる組織間の連携・分担による事業スキームの構築 [KS 市]**

KS 市における廃棄物エネルギー利活用の事業スキームは、取組主体の KS 市、エネルギー供給を担う H 組合、地域活性化拠点施設に参加する事業者など、複数の主体が連携して、効果的なエネルギー利活用を進める。

下記に示す事業運営管理方式を検討し、その検討にあたっては参加する事業者等からの提案や創意工夫を活かすことで、地域活性化拠点施設におけるエネルギー利活用の可能性を模索する。

エネルギー供給の役割を担うエネルギー回収等施設は H 組合の所管だが、KS 市と緊密な連携関係を確保することにより、地域活性化拠点施設に対するエネルギー供給が期待される。特に地域活性化拠点施設における防災拠点機能を強化する観点からは、自営線による電力供給も考えられる。

KS 市では、地域活性化拠点施設の具体的な構想を詰めていく中で、事業者等の創意工夫の可能性や、H 組合エネルギー回収等施設からのエネルギー利活用の選択肢を考慮しながら、事業運営管理方式を固めていくこととしている。



## 参考資料 1-8) 市の先進的施策との相乗効果の検討【KK市】

KK市では、市民生活・産業活動といった地域を支える観点から、安定・安価なエネルギーの供給についても、市として一定の責任をもつこととし、地域エネルギー政策を進めており、その一環として、地元企業等との共同出資による地域新電力を立ち上げ、市内の公共施設等への小売を中心とした小売電気事業をスタートしている。

市内のエネルギー回収等施設の一つであるH工場は、当該小売電気事業の電源の一つであるが、老朽化のため施設の更新をすることとなった。そこで、改めて周辺熱供給も含めたエネルギー利活用の検討を行い、当該小売電気事業への供給電力量の拡大の余地について検討を行った。

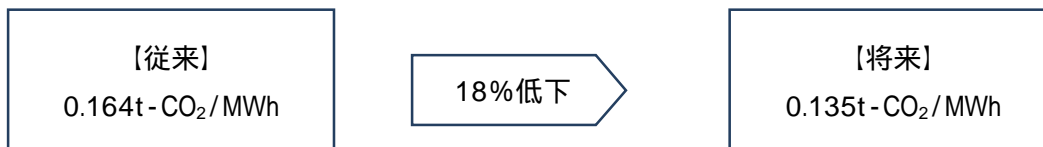
検討後の供給電力量は、発電設備の高効率化等の効果もあり、これによる小売電気事業及び市の地域エネルギー政策の効果も大きく向上することが示唆された。

### 小売電気事業を通じた地域エネルギー政策の効果(試算例)

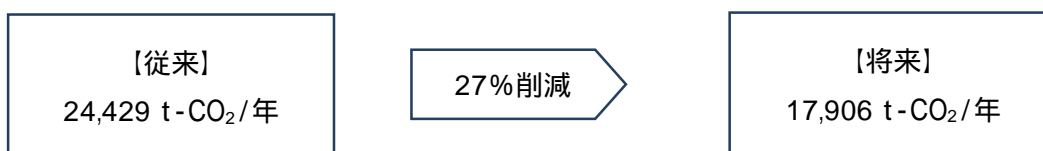
低炭素で安定・安価なエネルギー供給 H工場ごみ発電供給電力量



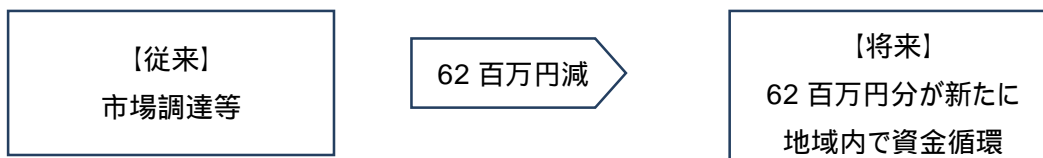
地域の低炭素化<sup>注1)</sup> 地域新電力の温室効果ガス排出係数



地域の低炭素化<sup>注2)</sup> 地域の需要家の二酸化炭素排出量削減



地域経済循環<sup>注3)</sup> 域外へのエネルギーコストの流出抑制



注1) 地域新電力の電源構成におけるごみ発電電力の割合増による排出係数の低減効果を試算

注2) 地域新電力の温室効果ガス排出係数の削減に応じて地域新電力の需要家のエネルギー起源二酸化炭素排出量の削減量を試算

注3) ごみ発電電力の増加に応じて地域新電力の域外エネルギーコスト調達額が減少することを想定

## 参考資料2 廃棄物エネルギー利活用計画の記載例

### 1. 廃棄物エネルギー利活用計画の単独での策定（例）

「廃棄物エネルギー利活用の検討・計画策定モデル事業」における計画案を参照

生駒市モデル事業

越谷市モデル事業

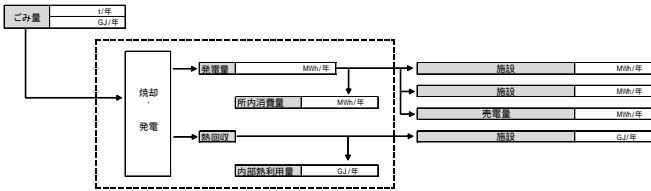
北九州市モデル事業

平成 29 年度廃棄物エネルギー利活用計画策定検討調査委託業務報告書  
(平成 30 年 3 月 (一財)日本環境衛生センター、パシフィックコンサルタンツ(株))

<http://www.env.go.jp/recycle/report/h30-04/index.html>



## 2. ごみ処理基本計画への反映（例）

ごみ処理基本計画	追記すべきエネルギー利活用に関する要素の記載例																																																		
<p>策定に当たって整理すべき事項</p> <p>(1) 市町村の概況 人口動態 産業の動向 市町村の総合計画等との関係</p> <p>(2) ごみ処理の現況及び課題 ごみ処理フロー ごみ処理体制 ごみ処理の実績</p> <p>ごみ処理の評価</p>	<p><b>追加：エネルギー回収・利用の実績</b></p> <p>焼却処理に伴って発生する熱エネルギーについては、ボイラ設備を通して熱回収し、発電及び蒸気による熱利用を行っている。発電量は 年度実績で MWh/年であり、所内使用分等を除く MWh/年を売電している。蒸気については、場内での空調・給湯利用の他、隣接する温浴施設に供給を行っている。焼却施設におけるエネルギー利用状況（年度実績）は表 及び図 のとおり。</p> <p>表 焼却施設におけるエネルギー利用状況（年度）</p> <table border="1" data-bbox="778 1070 1300 1467"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>年度</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">ごみ量</td> <td>ごみ処理量(搬入量)</td> <td>t/年</td> </tr> <tr> <td>ごみ入熱量</td> <td>GJ/年</td> <td>×3600kJ/kWh / 1000</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">発電</td> <td>発電電力量</td> <td>MWh/年</td> </tr> <tr> <td>所内使用電力量</td> <td>MWh/年</td> </tr> <tr> <td>売電電力量</td> <td>MWh/年</td> </tr> <tr> <td>発電効率</td> <td>%</td> </tr> <tr> <td rowspan="5">熱(燃料)利用</td> <td>内部熱利用量</td> <td>GJ/年</td> </tr> <tr> <td>外部熱(燃料)供給量</td> <td>GJ/年</td> </tr> <tr> <td>(内訳)</td> <td>GJ/年</td> </tr> <tr> <td></td> <td>GJ/年</td> </tr> <tr> <td></td> <td>GJ/年</td> </tr> <tr> <td></td> <td>熱利用率</td> <td>%</td> <td>( + ) *0.46/</td> </tr> <tr> <td></td> <td>エネルギー回収率</td> <td>%</td> <td>+</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">エネルギー全体</td> <td>CO2削減量</td> <td>tCO2/年</td> </tr> <tr> <td>(内訳)</td> <td>tCO2/年</td> <td>電力会社の電力供給代替</td> </tr> <tr> <td></td> <td>tCO2/年</td> <td>周辺施設の化石燃料(灯油)代替</td> </tr> <tr> <td></td> <td>地域貢献性</td> <td></td> <td>.</td> </tr> </tbody> </table> <p>図 焼却施設におけるエネルギー利用状況（年度）</p>  <p><b>追加：エネルギー回収・利用の評価</b></p> <p>〇〇焼却施設のエネルギー回収率は、〇〇であり、同種同規模の施設と比較して……、全国平均と比較しても……となっている。</p> <p>CO<sub>2</sub>削減量については、……。</p> <p>エネルギー供給による地域貢献性については、……。</p>	項目	年度	備考	ごみ量	ごみ処理量(搬入量)	t/年	ごみ入熱量	GJ/年	×3600kJ/kWh / 1000	発電	発電電力量	MWh/年	所内使用電力量	MWh/年	売電電力量	MWh/年	発電効率	%	熱(燃料)利用	内部熱利用量	GJ/年	外部熱(燃料)供給量	GJ/年	(内訳)	GJ/年		GJ/年		GJ/年		熱利用率	%	( + ) *0.46/		エネルギー回収率	%	+	エネルギー全体	CO2削減量	tCO2/年	(内訳)	tCO2/年	電力会社の電力供給代替		tCO2/年	周辺施設の化石燃料(灯油)代替		地域貢献性		.
項目	年度	備考																																																	
ごみ量	ごみ処理量(搬入量)	t/年																																																	
	ごみ入熱量	GJ/年	×3600kJ/kWh / 1000																																																
発電	発電電力量	MWh/年																																																	
	所内使用電力量	MWh/年																																																	
	売電電力量	MWh/年																																																	
	発電効率	%																																																	
熱(燃料)利用	内部熱利用量	GJ/年																																																	
	外部熱(燃料)供給量	GJ/年																																																	
	(内訳)	GJ/年																																																	
		GJ/年																																																	
		GJ/年																																																	
	熱利用率	%	( + ) *0.46/																																																
	エネルギー回収率	%	+																																																
エネルギー全体	CO2削減量	tCO2/年																																																	
	(内訳)	tCO2/年	電力会社の電力供給代替																																																
		tCO2/年	周辺施設の化石燃料(灯油)代替																																																
	地域貢献性		.																																																

ごみ処理基本計画	追記すべきエネルギー利活用に関する要素の記載例																																																	
<p>課題の抽出</p> <p>(3) ごみ処理行政の動向</p> <p>(4) 計画策定の基本的考え方 計画策定の趣旨</p> <p>計画の位置付け</p> <p>定めるべき事項(廃掃法第6条)</p> <p>(1) ごみの発生量及び処理量の見込み</p> <p>(2) ごみの排出の抑制のための方策に関する事項</p> <p>(3) 分別して収集するものとしたごみの種類及び分別の区分</p> <p>(4) ごみの適正な処理及びこれを実施する者に関する基本的事項</p> <p>(5) ごみの処理施設の整備に関する事項</p>	<p><b>追加：エネルギー回収・利用に係る課題の抽出</b></p> <p>現状における廃棄物エネルギーの回収・利用量は、ごみの入熱の〇%程度に留まっており、今後の改善の余地があると考えられる。更なるエネルギー回収・利用に必要な設備費・維持管理費等を考慮し、実現可能性のあるエネルギー回収・利用方策を検討していく必要がある。</p> <p><b>追加：廃棄物エネルギー利活用の方針</b></p> <p>総合計画に掲げられた地域活性化と、温暖化対策に関わる実行計画で掲げられた地域低炭素化の双方を満たすため、廃棄物エネルギーを積極的に回収・利活用していく。</p> <p>利活用の用途については、電力、熱それぞれに地域の需要を勘案し、処理施設からの供給コストを踏まえて無理のない利活用を進めることを前提に、関連部門と連携の上で決めていく。</p> <p><b>(1) 追加：エネルギー回収及び供給可能量の見込み</b></p> <p>将来のごみ量を踏まえた 焼却施設における外部供給可能なエネルギーの種類と量は下表のとおり。</p> <p style="text-align: center;">表 焼却施設における外部供給可能エネルギー</p> <table border="1" data-bbox="683 1281 1401 1500"> <thead> <tr> <th rowspan="2">エネルギーの種類</th> <th rowspan="2">単位</th> <th rowspan="2">最大量</th> <th colspan="3">施設整備条件ごとの供給可能量</th> <th rowspan="2">想定される供給先</th> </tr> <tr> <th>発電最大パターン</th> <th>熱供給最大パターン</th> <th>燃料供給パターン</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>電力供給</td> <td>kW</td> <td></td> <td>-</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">熱供給</td> <td>温水</td> <td>MJ/h</td> <td>-</td> <td>-</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>蒸気</td> <td>MJ/h</td> <td></td> <td>-</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="3">燃料供給</td> <td>RDF/RPF</td> <td>MJ/日</td> <td></td> <td></td> <td>-</td> <td></td> </tr> <tr> <td>バイオガス</td> <td>MJ/日</td> <td></td> <td></td> <td>-</td> <td></td> </tr> <tr> <td>炭化燃料</td> <td>MJ/日</td> <td></td> <td></td> <td>-</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>表示例) 発電最大パターン = 最大限の発電を行い、タービン排気等の余剰熱のみを外部供給するケース  熱供給最大パターン = 発電は所内動力を賄う程度にとどめ、高圧蒸気又は高温水を外部供給するケース  燃料供給パターン = 固形燃料やバイオガス等の燃料を処理後生成物として回収し、外部に供給するケース</p>	エネルギーの種類	単位	最大量	施設整備条件ごとの供給可能量			想定される供給先	発電最大パターン	熱供給最大パターン	燃料供給パターン	電力供給	kW		-				熱供給	温水	MJ/h	-	-			蒸気	MJ/h		-			燃料供給	RDF/RPF	MJ/日			-		バイオガス	MJ/日			-		炭化燃料	MJ/日			-	
エネルギーの種類	単位				最大量	施設整備条件ごとの供給可能量			想定される供給先																																									
		発電最大パターン	熱供給最大パターン	燃料供給パターン																																														
電力供給	kW		-																																															
熱供給	温水	MJ/h	-	-																																														
	蒸気	MJ/h		-																																														
燃料供給	RDF/RPF	MJ/日			-																																													
	バイオガス	MJ/日			-																																													
	炭化燃料	MJ/日			-																																													

ごみ処理基本計画	追記すべきエネルギー利活用に関する要素の記載例
<p>(6)その他ごみの処理に関し必要な事項            廃棄物減量化等推進審議会及び廃棄物減量化等推進員            事業者の協力            災害廃棄物対策            不法投棄・不適正処理対策</p>	<p><b>追加：廃棄物エネルギー利活用</b>            焼却施設から得られるエネルギーを積極的に活用し、地域に対する低炭素化や地域貢献等の価値を提供していくため、エネルギー利活用用途について検討・評価を行い、利活用先の選定を進めていく。            現時点においては、・・・・・・・・・・となっていることから、・・・・・・・・・・といった分野の施設に熱供給を進め、残りのエネルギーを電力として広域供給することが考えられる。            今後、施設整備の計画の進捗に併せて、周辺住民や民間事業者との意見交換、関連部門と調整を進め、次期施設整備と併せたエネルギー利活用の実現に向けて検討を進めていく。</p>

### 3. 循環型社会形成推進地域計画への反映（例）

#### 1 地域の循環型社会形成を推進するための基本的な事項

##### (1) 対象地域

構成市町村名 市、町及び 村  
面積  $\times \times \times \text{ km}^2$   
人口  $\times \times$  万  $\times$  千人 ( 年 月 日現在 )

(内 訳)

市町村名	〇〇市	町	村
面積 ( $\text{ km}^2$ )	***,*	***,*	***,*
人口 ( 人 )	***,***	***,***	***,***

##### (2) 計画期間

本計画は、 年 4 月 1 日から 年 3 月 31 日までの 5 年間を計画期間とする。

なお、目標の達成状況や社会経済情勢の変化等を踏まえ、必要な場合には計画を見直すものとする。

##### (3) 基本的な方向

###### 【計画作成マニュアルにおける、計画に記載すべき内容】

・計画の目的、計画により地域が目指す姿について

地域は、 県内では最大の酪農地帯であるとともに、高地野菜を中心とした農業が盛んであることを踏まえ、他の地域と比較して発生量の多い農業系廃棄物を含め、有機性一般廃棄物を積極的に分別収集し、再生利用を進めることにより、地産地消型の有機資源の循環を目指す。

商業施設等の事業場が多い 市を中心として、近年、事業系ごみの発生量が増加傾向にあることから、その発生抑制及び再生利用の推進を図る。

生活系ごみについては、可燃性廃棄物の大部分を占める容器包装廃棄物について、ライフサイクルの見直しによる発生抑制を進めるとともに、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の対象となる全品の分別収集を行い、循環型社会にふさわしい廃棄物リサイクル・処理システムの構築を図る。

また、 地域では、豊富な自然資源と各地域の特色を活かして、太陽光発電やバイオマス、地熱などの新エネルギーの導入・活用が進められているが、清掃工場においても蒸気による熱利用を行っている。清掃工場において発電した電気は売電を行い売電収入を得るとともに、一部の回収熱については近隣の温浴施設へ供給し地域のエネルギー需要に貢献しているが、今後地域のエネルギー供給拠点としてさらなる地域貢献の可能性もある。そこで、廃棄物エネルギーを地域における分散型エネルギーの一つとして位置付け、エネルギーの地産地消による低炭素型社会の推進に寄与するとともに、施設周辺を中心とした地域活性化、地域振興に資することを目指す。

また、近年、生活排水による 川の水質悪化が進んでいることを踏まえ、合併処理浄化槽の整備を

進める。

#### (4) 広域処理の検討状況

県では、広域化を計画的に進め、循環型社会の実現を図るため、市町村の意見等を踏まえながら「 県ごみ処理広域化計画」を策定している。

その中で当該地域は、 地域として位置づけられており、 年  月に策定した「 地域ごみ処理広域化計画」で、地域内行政区域全域を処理区域として、現存するごみ焼却施設を1施設に統合して整備する計画となっている。

## 2 循環型社会形成推進のための現状と目標

### (1) 一般廃棄物等の処理の現状

【計画作成マニュアルにおける、計画に記載すべき内容】

排出量

再生利用量

中間処理（焼却、破碎選別等）による減量化量

エネルギー回収量・利用状況

最終処分量

・その他必要に応じた指標

・併せ産廃の受入状況

(フローチャートなどを使いわかりやすく図示)

年度の一般廃棄物の排出、処理状況は図 のとおりである。

総排出量は、集団回収量も含め、 トンであり、再生利用される「総資源化量」は  トン、リサイクル率( = (直接資源化量 + 中間処理後の再生利用量 + 集団回収量) / (ごみの総排出量 + 集団回収量) )は %である。

中間処理による減量化量は  トンであり、集団回収量を除いた排出量のおおむね  割が減量化されている。また、集団回収量を除いた排出量の  %に当たる  トンが埋め立てられている。

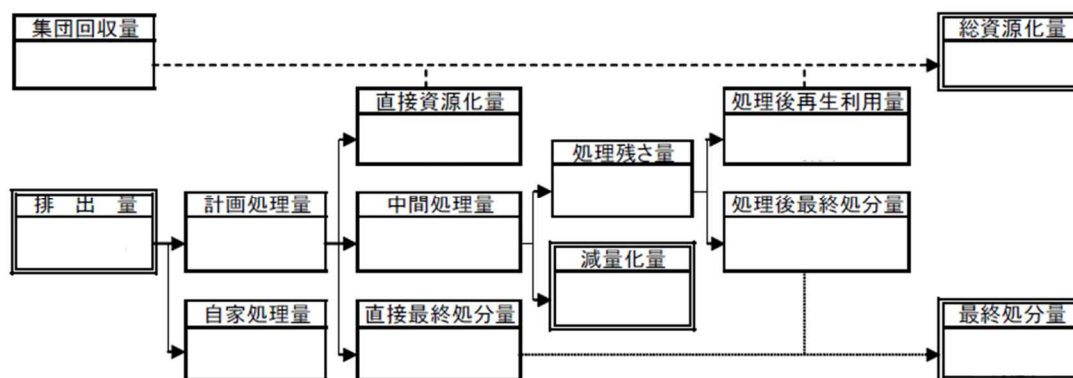


図 一般廃棄物の処理状況フロー

なお、中間処理量のうち、焼却量は トンである。焼却処理に伴って発生する熱エネルギーについては、ボイラ設備を通して熱回収し、発電及び蒸気による熱利用を行っている。発電量は 年度実績で MWh/年であり、所内使用分等を除く MWh/年を売電している。蒸気については、場内での空調・給湯利用の他、隣接する温浴施設に供給を行っている。 焼却施設におけるエネルギー利用状況（年度実績）は図 のとおり。

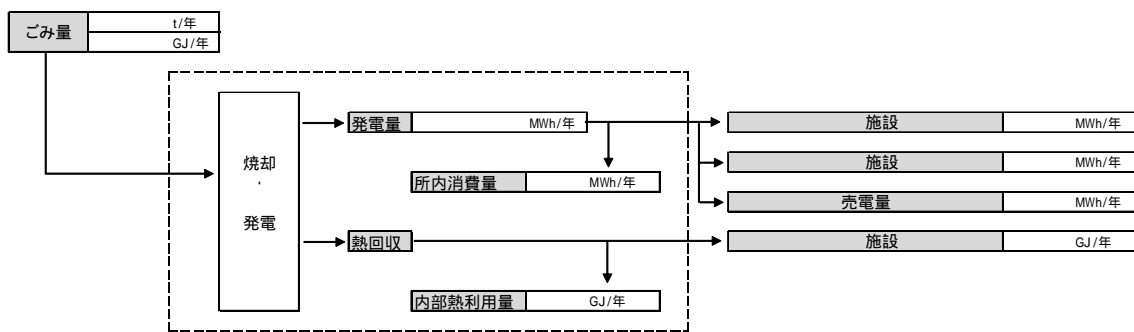


図 焼却施設におけるエネルギー利用状況（ 年度）

( 2 ) 生活排水処理の現状

( 略 )

( 3 ) 一般廃棄物等の処理の目標

【計画作成マニュアルにおける、計画に記載すべき内容】

排出量、再生利用量、エネルギー回収量・外部供給量、最終処分量等の指標の目標値

- ・その他必要と思われる指標の目標値
- ・指標の定義

本計画の計画期間中においては、廃棄物の減量化を含め循環型社会の実現を目指し、下表のとおり目標量について定め、それぞれの施策に取り組んでいくものとする。

表 減量化、再生利用等に関する現状と目標

指標		現状(割合 <sup>1)</sup> (年度)	目標(割合 <sup>1)</sup> (年度)
排出量	事業系 総排出量	トン	トン (- %)
	1事業所当たりの排出量 <sup>2</sup>	トン/事業所	トン/事業所 (- %)
	家庭系 総排出量	トン	トン (- %)
	1人当たりの排出量 <sup>3</sup>	kg/人	kg/人 (- %)
合計	事業系家庭系排出量合計	トン	トン (- %)
再生利用量	直接資源化量	トン ( %)	トン ( %)
	総資源化量	トン ( %)	トン ( %)
エネルギー回収量 <small>排出量削減、再生利用 量向上を図った上で</small>	発電 発電電力量	MWh	MWh
	外部電力供給量	MWh	MWh
	熱利用 熱利用量	GJ	GJ
	外部熱供給量	GJ	GJ
燃料化	製造量	トン(m3,GJ)	トン(m3,GJ)
	供給量	トン(m3,GJ)	トン(m3,GJ)
減量化量	中間処理による減量化量	トン ( %)	トン ( %)
最終処分量	埋立最終処分量	トン ( %)	トン ( %)

1 排出量は現状に対する割合、その他は排出量に対する割合

2 (1事業所当たりの排出量) = {(事業系ごみの総排出量) - (事業系ごみの資源ごみ量)} / (事業所数)

3 (1人当たりの排出量) = {(家庭系ごみの総排出量) - (家庭系ごみの資源ごみ量)} / (人口)

指標の定義

排出量: 事業系ごみ、生活系ごみを問わず、出されたごみの量(集団回収されたごみを除く。)[単位: トン]

再生利用量: 集団回収量、直接資源化量、中間処理後の再生利用量の和[単位: トン]

エネルギー回収量: 熱回収施設において熱利用、発電、又は燃料化された量とその外部供給量[単位: GJ, MWh, トン, m3]

減量化量: 中間処理量と処理後の残さの量[単位: トン]

最終処分量: 埋立処分された量[単位: トン]

#### (4) 生活排水処理の目標

(略)

### 3 施策の内容

#### (1) 発生抑制、再使用の推進

#### (2) 処理体制

#### (3) 処理施設等の整備

#### (4) 施設整備に関する計画支援事業

#### (5) 廃棄物処理施設における長寿命化総合計画策定支援事業

#### (6) 災害廃棄物処理計画策定支援事業

(略)

(7) その他の施策

【計画作成マニュアルにおける、計画に記載すべき内容】

その他、施設整備や処理体制などに直接関係しない施策（情報収集・普及啓発・環境教育、調査、再生利用先の確保・再生製品の需要拡大、エネルギー供給先の確保・地域でのエネルギー利活用などに関する事項）

NPO や地域住民との協働、NPO や地域住民に対する助成などの事項

不法投棄対策に関する事項

災害時の廃棄物処理に関する事項

その他、地域の循環型社会を形成する上で、次の施策を実施していく。

ア 再生利用品の需要拡大事業

（略）

イ 廃家電のリサイクルに関する普及啓発

（略）

ウ 廃棄物エネルギーの利活用

焼却施設から得られるエネルギーを積極的に活用し、地域の低炭素化や活性化に寄与していく。エネルギー供給先に関して検討した結果、周辺施設への電力・熱供給を拡大させる場合が現時点で最も優位性の高い供給パターンと評価された。

焼却施設からのエネルギー利活用にあたっては、焼却施設の更新整備の進捗に応じて準備を進め、更新整備後の稼働再開に合わせて利活用を開始する。

表 地域の廃棄物エネルギー供給予定先

エネルギー供給先	供給するエネルギーの種類と量					
	電力(kW)	熱(温水) (GJ/h)	熱(蒸気) (GJ/h)	固形燃料 (GJ/日)	バイオガス (GJ/日)	その他
〇〇施設						
〇〇施設						
〇〇事業所						

エ 不法投棄

（略）

オ 災害時の廃棄物処理に関する事項

（略）

4 計画のフォローアップと事後評価

（略）