西脇多可新ごみ処理施設基本計画

令和２年７月

西脇多可行政事務組合

はじめに

西脇市及び多可町地域（以下「本地域」といいます。）における一般廃棄物の処理は、現在、北播磨清掃事務組合（以下「みどり園」といいます。）において収集、運搬、中間処理、最終処分の全てを行っていますが、既存の焼却施設及びリサイクル施設が稼働から20年以上経過し、老朽化が進んでいます。

このため本地域では、2016（平成28）年８月、“燃やすから生かす”の考えのもと、西脇市と多可町の１市１町の枠組みで共同して新たなごみ処理施設を整備することとし、その事務を西脇多可行政事務組合（以下「本組合」といいます。）で行うこととなりました。

このような中、西脇市では2018（平成30）年２月に、多可町では2018（平成30）年３月に、ごみの発生抑制と再使用、ごみの分別・減量・資源化、適正かつ効果的なごみ処理体制の再構築を推進するための「一般廃棄物（ごみ）処理基本計画」（以下「ごみ処理基本計画」といいます。）を策定し、みどり園においても2019（平成31）年４月に、西脇市と多可町の各々の「ごみ処理基本計画」を統合した「ごみ処理基本計画」を策定されました。

また、本組合では、2017（平成29）年12月に、循環型社会にふさわしい廃棄物処理・リサイクルシステムの構築を図るための「循環型社会形成推進地域計画」を策定しています。

これらの計画を基に本組合では、新たなごみ処理施設の整備に当たっての基本的な方向性、整備方針等について定める「西脇多可新ごみ処理施設基本計画」（以下「本計画」といいます。）を策定することとなりました。

目　　次

第１章　施設整備の基本方針
１　計画策定の目的 …… 1
２　計画の構成 …… 2
３　施設整備の基本的な考え方 …… 3
４　基本方針 …… 3

第２章　ごみ処理方式の選定
１　ごみ処理の現状 …… 4
２　ごみ処理の課題 …… 9
３　ごみ処理方式の整理 …… 10
４　ごみ処理方式の選定 …… 11

第３章　基本フレームの設定
１　計画処理量 …… 16
２　計画ごみ質 …… 21
３　施設規模及び系列数 …… 22

第４章　施設基本計画の検討
１　エネルギー回収施設の検討 …… 31
２　リサイクル施設の検討 …… 38
３　啓発施設の検討 …… 40
４　管理施設等の検討 …… 42
５　災害対策の検討 …… 42
６　再生可能エネルギー活用の検討 …… 43
７　交付金等の活用 …… 43

第５章　回収エネルギー利用方法の検討
１　回収エネルギー利用方法の動向 …… 44
２　回収エネルギー利用方法の方針 …… 47

第６章　事業方式の検討 …… 48

第７章　概算工事費等 …… 49

第８章　施設整備スケジュール …… 50

第１章　施設整備の基本方針

１　計画策定の目的

2016（平成28）年８月25日に西脇市と多可町は、新ごみ処理施設整備に関する基本合意書を締結し、西脇市と多可町の１市１町の枠組みで新ごみ処理施設を建設することとしました。

また、現在、西脇市と多可町のごみ処理を行っているみどり園は、2023（令和５）年度末で稼働を終了することが決定しています。

これらのことから、本計画では、新ごみ処理施設の整備に向け、ごみをどのように分別収集し処理するのか、また、ごみ処理の過程で発生するエネルギーの回収と利用をどのようにするのか等について、基本的な考え方を整理することを目的とします。

2　計画の構成

本計画の構成を次に示します。

第１章　施設整備の基本方針
新ごみ処理施設の整備に係る基本的な方針を定めます。

⇩

第２章　ごみ処理方式の選定
ごみ処理の現状及び課題について整理し、最新のごみ処理の動向についてまとめ、ふさわしい処理方式について検討します。

⇩

第３章　基本フレームの設定
排出量の推定、計画ごみ質等の設定を行い、新ごみ処理施設の施設規模を検討します。

⇩

第４章　施設基本計画の検討
新ごみ処理施設の基本的な諸元について検討します。

⇩

第５章　回収エネルギー利用方法の検討
ごみ処理から得られるエネルギーの利活用について検討します。

⇩

第６章　事業方式の検討
新ごみ処理施設の事業運営手法について整理します。

⇩

第７章　概算工事費等
新ごみ処理施設の概算工事費について整理します。

⇩

第８章　施設整備スケジュール
新ごみ処理施設の施設整備スケジュールについて整理します。

3　施設整備の基本的な考え方

新ごみ処理施設の整備に当たっては、ごみ処理基本計画に定める基本理念である「ともに進める“ごみ減量”と“資源循環”～もったいない！の心を行動へ～」を基に、３Ｒ（リデュース：発生抑制、リユース：再使用、リサイクル：再生利用）の実践と、これらを踏まえた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を構築する施設となるよう努めます。

4　基本方針

次に、新ごみ処理施設の整備に当たっての基本方針を示します。

⑴　循環型社会の形成に寄与する施設

ごみの減量化とともに、適正な処理を行うことで、ごみ処理の過程を「資源循環」と捉え、再利用、再資源化を図り「ごみを生かす」施設として整備します。

また、ごみ処理の過程で発生するエネルギーを可能な限り利活用する施設を整備します。

⑵　周辺環境に優しい施設

効果的な環境保全・公害防止対策を講じ、温室効果ガスの抑制、周辺地域への環境負荷の低減等を図る施設とします。

⑶　安全･安心な施設

安全かつ安定的に継続してごみを処理できるよう、信頼性が高い実用的な技術システムを採用する施設とします。

また、災害廃棄物処理にも対応できる施設とします。

⑷　住民から信頼される施設

ごみの適正処理、適切な運転管理及び環境対策を実施することで、生活環境に悪影響を生じさせない施設とします。

また、施設の運転状況等の透明化を図るため、環境監視状況を中心とした施設の運転管理状況について情報公開を進めます。

⑸　経済性･効率性に配慮した施設

適正な施設規模とし、ごみを効率的に処理でき、建設費及び維持管理費において経済性に優れ、財政的支出を可能な限り削減できる施設とします。

第２章　ごみ処理方式の選定

１　ごみ処理の現状

⑴　現在のごみ処理施設（みどり園）の状況

ア　施設の概要

(ｱ) 施設の所在地

施設の所在地を図表２－１に示します。

図表２－１　施設所在地

（ｲ） 施設の概要

みどり園の概要を図表２－２から図表２－５までに示します。

図表２－２　可燃ごみ焼却処理施設の概要

名　　称	みどり園　ごみ処理施設
所 在 地	兵庫県西脇市富吉南町 262番地の１
供用開始	1996（平成８）年３月
処理方式	全連続燃焼方式（流動床方式）
処理能力	66ｔ／24時間×２基
設備内容	受入供給設備：トラックスケール ごみピット（ピット＆クレーン） ガス冷却設備：水噴射式 通風設備　　：平衡通風式 除じん設備　：バグフィルタ（２基） ：HCℓ・NO_X除去装置（２基） 煙突高　　：59ｍ（地上高） 排水処理設備：炉内噴霧 （場内クローズドシステム）

図表２－３　リサイクルプラザ（処理施設）の概要

名　　称	みどり園　リサイクルプラザ
所 在 地	兵庫県西脇市富吉南町 262番地の１
供用開始	1996（平成８）年３月
処理方式	回転せん断式破砕機
処理能力	20ｔ／５時間×１基
設備内容	破砕設備　：横型回転式（衝撃・せん断併用） 選別設備　：形状選別機、磁力選別機、アルミ選別機、可燃物・不燃物分離装置 プレス形式：アリゲータ方式（約６ｔ／日） 選別種類　：アルミ缶、スチール缶、その他アルミ類、その他スチール類、可燃物、不燃物 排水設備　：場内クローズドシステム その他設備：再生利用品庫、ストックヤード、ホイールローダー、フォークリフト

図表２－４　プラヤードの概要

名　　称	みどり園　プラヤード
所　在　地	兵庫県西脇市富吉南町 263番地の15
供用開始	2006（平成18）年３月
施設規模	823㎡
設備内容	ペットボトル圧縮設備：0.16ｔ／日 （ストック容量21㎥） 容器包装プラ保管設備：1.34ｔ／日 （ストック容量387㎥）

図表２－５　最終処分場の概要

名　　称	みどり園　はやすクリーンセンター
所　在　地	兵庫県西脇市羽安町 385番地
敷地面積	28,700㎡
埋立面積	5,600㎡
埋立容量	24,000㎥
埋立開始	2009（平成21）年１月
埋立期間	20年間
埋立対象 廃　棄　物	不燃ごみ、清掃ごみ、破砕残渣（ざんさ）、焼却灰等
埋立方式	サンドイッチ方式
浸　出　水 処理能力	13㎥／日

イ　みどり園の変遷

みどり園は、1964（昭和39）年５月に旧西脇市が焼却炉を新設し、その後1968（昭和43）年11月に旧滝野町（現加東市）と「西脇市滝野町清掃事務組合」を設立して、清掃業務の共同処理を開始したことから始まりました。

1974（昭和49）年11月には、旧黒田庄町（現西脇市）の加入により、「西脇市滝野町黒田庄町清掃事務組合」が設立されました。

そして1993（平成５）年４月には、旧中町、旧八千代町、旧加美町の３町で清掃業務の共同処理を行ってきた「中町八千代町加美町清掃事務組合」との統合により、“みどり園”が設立され、1996（平成８）年３月に現在のごみ処理施設の稼働が始まりました。

それ以降、現在の西脇市、多可町、加東市（旧滝野町地域）のごみ処理を行ってきましたが、2019（平成31）年３月末に加東市がみどり園から脱退し、現在では、西脇市と多可町の１市１町で構成されています。

⑵　ごみ処理体制

ア　分別体制

現在の分別体制を図表２－６に示します。

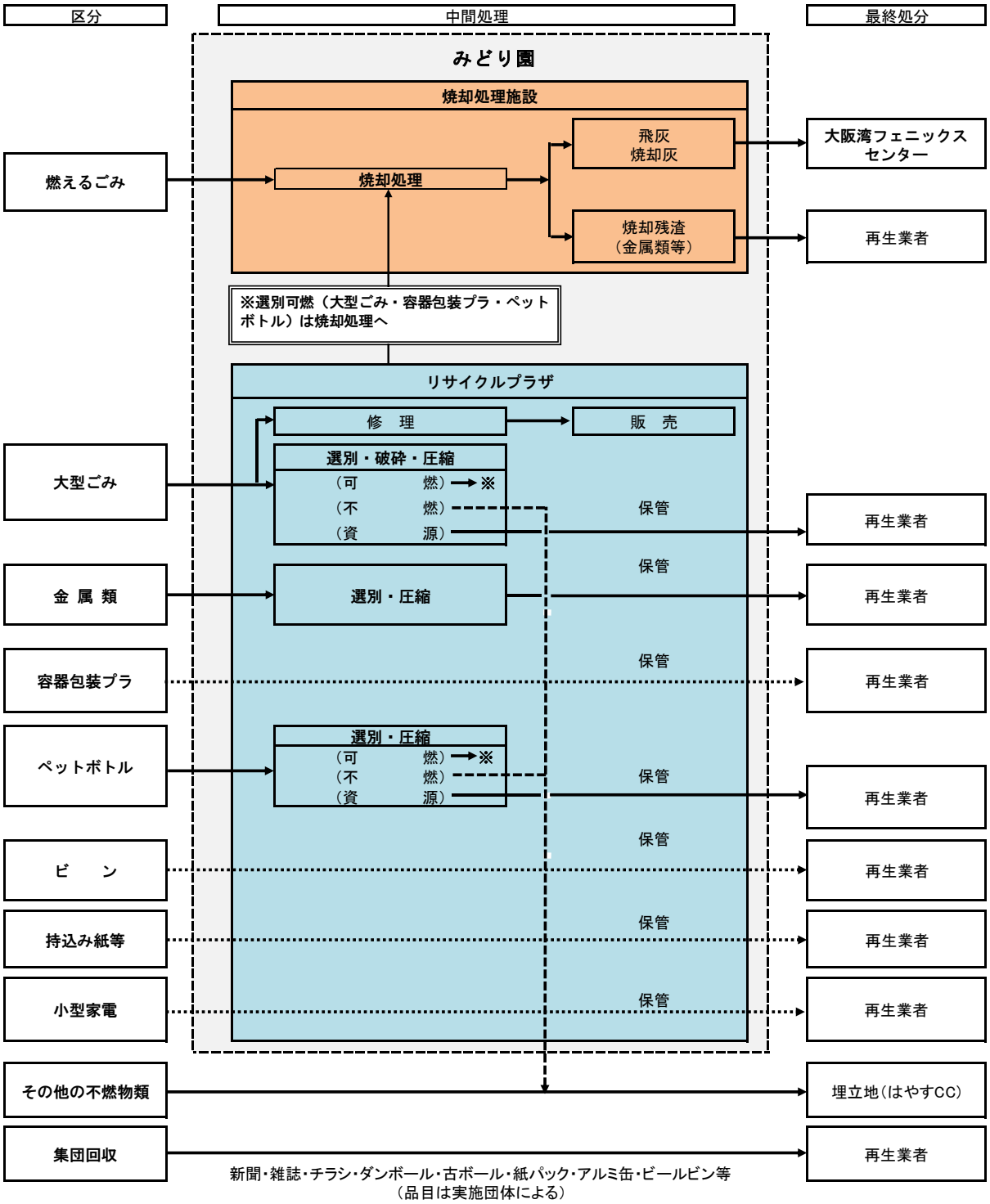
図表２－６　現在の分別体制

分別区分	収集方法	収集袋	例
燃えるごみ	可燃ごみステーションで収集		生ごみ、スニーカー、おもちゃ（プラスチック）など
容器包装プラ	可燃ごみステーションで収集		プラマークの入った製品 食品トレー、シャンプー・洗剤のボトルなど
ペットボトル	可燃ごみステーションで収集		ＰＥＴマークの入った製品 醤油・酒類のボトルなど
金属類	不燃ごみステーションで収集	指定なし	スチール缶、アルミ缶、フライパンなど
無色透明ビン	不燃ごみステーションで収集	指定なし	無色透明のビン
茶色ビン	不燃ごみステーションで収集	指定なし	茶色のビン
色ビン	不燃ごみステーションで収集	指定なし	その他青、緑、黒など少しでも色のついているビン
その他の不燃物類	不燃ごみステーションで収集	指定なし	ガラス食器、耐熱食器、コップ、化粧品、蛍光灯、乾電池など
大型ごみ	自己搬入又は戸別収集	指定なし	家具類、インテリア類など
廃食用油	市町の取組による	指定なし	植物性廃食用油
小型家電	拠点回収	指定なし	携帯電話、家電リサイクル製品以外の家電製品など
集団回収	拠点回収	指定なし	新聞紙、古紙、段ボールなど

イ　ごみ処理のフロー

現在のごみ処理・処分の流れを図表２－７に示します。

図表２－７　ごみ処理のフロー



2　ごみ処理の課題

⑴　燃えるごみの減量・資源化対策

過去５年間（2013（平成25）年度から2017（平成29）年度）のごみの排出量（資料編２⑴ごみ排出量の推移を参照）は、生活系ごみ及び集団回収量は減少傾向で、事業系ごみは増加傾向が続いています。

今後は、構成市町と連携した更なるごみの減量・資源化に向けた取組の強化、分別精度の向上と資源化システムづくり、リデュース（発生抑制）やリユース（再使用）に関する情報を広く周知する必要があります。

⑵　ごみ処理経費の削減

新ごみ処理施設の整備に当たっては、第１章４基本方針において経済性・効率性に配慮した施設とするよう定めており、維持管理費等に関連するごみ処理経費の削減を考慮する必要があります。

⑶　資源化率の向上

集団回収量が減少していることから、集団回収を実施する団体・回数等の増加に向けた施策を、また、これまで取り組んできた資源化施策の取組強化、焼却灰のセメント原料化等の新たな資源化施策を検討する必要があります。

特に、セメント原料化に関しては、受入先の調査や受入条件の整理等について検討を進める必要があります。

３　ごみ処理方式の整理

⑴　ごみ処理方式

ごみ処理基本計画では、新ごみ処理施設での可燃ごみ処理方式について、ごみ品目別の対応可否から図表２－８に示すとおり整理されています。

（各処理方式の概要及びメリット等については資料編３処理方式の検討を参照）

図表２－８　可燃ごみの品目と対応可能な処理方式

ごみ品目	焼却	RPF化	RDF化	油化	ﾒﾀﾝｶﾞｽ化	炭化	堆肥化	飼料化
紙くず・木くず	◎	◎	◎	○	◎	◎		
プラスチックごみ	◎	◎	◎	◎		△		
生ごみ	◎		◎		◎	○	◎	△
使用済み紙おむつ	◎	△	△		△			
再生可能な可燃ごみ	◎					◎		

記号：◎＝可能、○＝低効率だが可能、△＝条件付きで可能

出典：ごみ処理基本計画［西脇市版： 107頁、多可町版： 105頁］

４　ごみ処理方式の選定

ごみ処理方式の選定に当たり、本組合では２つの検討項目を設定しました。検討項目は第１章４基本方針に関連する内容となっています。検討項目及び関連する基本方針を図表２－９に示します。

なお、基本方針「⑵周辺環境に優しい施設」について、ごみ処理方式の選定においても環境への配慮を求められるところですが、排ガス等の各有害物質の排出量は、排ガス処理設備の性能によるところが大きいため、各ごみ処理方式の選定について比較を行っておりません。

図表２－９　検討項目及び関連する基本方針

検討項目	関連する基本方針
過去10年間の建設実績	⑶　安全・安心な施設 ⑷　住民から信頼される施設 ⑸　経済性・効率性に配慮した施設
回収エネルギーの利便性	⑴　循環型社会の形成に寄与する施設 ⑸　経済性・効率性に配慮した施設

次に、各検討項目における選定に係る視点について図表２―10に示します。

図表２－10　選定に係る視点

検討項目	選定に係る視点
過去10年間の建設実績	ごみ処理施設には、安全かつ安定した稼働が求められます。 また、公共施設の建設に当たっては、最小限の費用で最大限の効果が得られるよう検討を行う必要があります。 建設実績が多いごみ処理方式を選定することにより、より成熟した技術を持ち、長期の安定稼働を図る上で信頼性の高い処理方式を採用することができます。 また、建設実績が少ない処理方式は価格の競争が起こりにくく、建設費が高額になる傾向にあります。
回収エネルギーの利便性	エネルギーの利便性が低いごみ処理方式を選定すると、回収したエネルギーの利用先の確保が困難になり、ごみ処理施設の安定した稼働に影響が出ます。 また、回収したエネルギーを無駄なく利用することで、財政的な支出を抑制することができます。

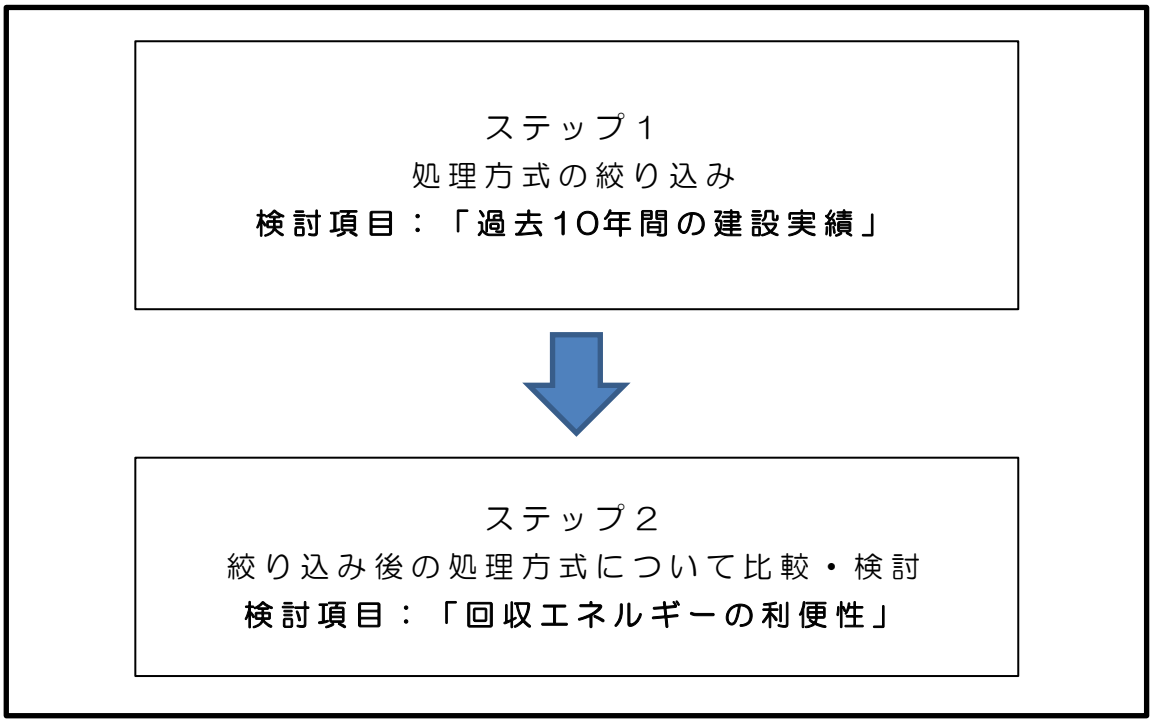
次に、ごみ処理方式の選定フローを図表２－11に示します。

ステップ１では、特に基本方針との関連性が高い「過去10年間の建設実績」より、建設実績があり成熟度の高い処理方式に絞り込みを行います。

ステップ２では、「回収エネルギーの利便性」について、比較・検討を行います。

各ステップにおける検討結果について、図表２－12から図表２－13までに示します。

図表２－11　ごみ処理方式の選定フロー



図表２－12　過去10年間の建設実績

ステップ１

焼却	ＲＰＦ化	ＲＤＦ化	油化	ハイブリッド（メタンガス化+焼却）	炭化	堆肥化	飼料化
17件（近畿４件）	０件	２件	０件	４件（近畿１件）	１件（近畿０件）	０件	０件

上記の結果、①焼却　②ハイブリッド（メタンガス化＋焼却）
③ＲＤＦ化　④炭化についてステップ２で比較・検討を行います。

図表２－13　回収エネルギーの利便性

ステップ２

	焼却	ハイブリッド（メタンガス化+焼却）	ＲＤＦ化	炭化
回収物	熱エネルギー	バイオガス	固形燃料	炭化物
利便性	熱エネルギーは蒸気・高温空気・温水として回収し、利用される。	回収したエネルギーは燃料や発電に利用される。	生成された固形燃料は発電施設等に輸送され、ボイラー用燃料や発電設備に利用される。	生成された炭化物は発電施設等に輸送され、ボイラー用燃料や発電設備に利用される。
備考	活用の幅は広く、安定したエネルギー利用が見込める。	活用の幅は広く、安定したエネルギー利用が見込める。	安定的、持続的に利用できる搬出先の確保が必要となる。	安定的、持続的に利用できる搬出先の確保が必要となる。
評価	◎	◎	△	△

上記の結果、「焼却」及び「ハイブリッド（メタンガス化＋焼却）」を検討対象とします。
なお、「焼却」については、近年の建設実績が最も多い「ストーカ式」と、みどり園で実績のある「流動床式」を対象とします。

図表２－14　選定した処理方式の概要（ストーカ式）

	焼却方式（ストーカ式）
技術概要	投入されたごみは、火格子の上を移動しながら、乾燥、燃焼、後燃焼の過程を経て、焼却灰の大部分は炉下灰として排出される。 ごみ処理における長期の実績があり、技術の熟度は最も高い。燃焼管理や除去技術の進歩により、ダイオキシン対策も確立されている。
主な特徴	・　国内において一番歴史が長く、実績も多い。 ・　燃焼は緩やかで、安定燃焼するため、助燃材は必要としない。 ・　低空気比燃焼を実施した場合は排ガス量が低減するため、排ガス処理設備が小規模となる。 ・　ごみホッパの入口サイズ以下であれば、破砕する必要はない（約70㎝以下であれば問題なく焼却処理できる。）。 ・　流動物は焼却できない（噴霧等による場合を除く。）。 ・　高水分の廃棄物は、乾燥が必要となる（未燃残渣が増え、炉内温度の低下につながるため。）。
主な 導入実績	・　武蔵野クリーンセンター（東京都：2017.3 竣工：120ｔ／日） ・　ふじみ野市・三芳町環境センター（埼玉県：2016.10 竣工：142ｔ／日） ・　野洲クリーンセンター（滋賀県：2016.9 竣工：43ｔ／日） ・　やまとクリーンパーク（奈良県：2017.3 竣工：120ｔ／日） ・　葛城市クリーンセンター（奈良県：2017.3 竣工：50ｔ／日） ・　下呂市クリーンセンター（岐阜県：2019.3 竣工：60ｔ／日） ・　クリーンヒル天山（佐賀県：2020.3 竣工：57ｔ／日）

図表２－15　選定した処理方式の概要（流動床式）

	焼却方式（流動床式）
技術概要	炉内に流動砂が入っており、この砂を高温に熱し、風圧により流動化させる。高温で流動した炉内に、破砕したごみを投入し、短時間で燃焼させる。砂の保有熱により燃焼が補助されるため、汚泥等の燃焼はストーカ式よりも優れる。 焼却灰の大部分は飛灰として排出される。
主な特徴	・　焼却するごみ質は低質ごみから高質ごみまで適用範囲が広い。 ・　炉の起動・停止が速い。 ・　未燃分が極めて少ない。 ・　焼却するごみの前処理破砕が必要（約10～30㎝程度） ・　金属等の不燃物の混入に限界がある（金属等の不燃物量に伴い、流動砂も増え、流動砂の抜き出しが困難となる。その他、流動砂排出装置の能力の低下や、流動砂の循環量の増加による熱損失が増加する場合がある。）。 ・　塩類等の低融点成分を多く含むものは適さない。 ・　短時間燃焼のため、ごみ質、ごみ量の変動の影響を受けやすい。
主な 導入実績	・　壬生町清掃センター焼却施設（栃木県：1999.3 竣工：70ｔ／日） ・　大東清掃センターごみ焼却施設（岩手県：1999.8 竣工：80ｔ／日） ・　本渡地区清掃センター（熊本県：2000.3 竣工：93ｔ／16ｈ）

図表２－16　選定した処理方式の概要（ハイブリッド方式）

	ハイブリッド（メタンガス化＋焼却）方式
技術概要	ごみ（生ごみ、紙等）をメタン発酵させ、バイオガスを回収する施設と、発酵残渣及び発酵に不適な燃えるごみ（プラスチック等）を焼却する施設を併設する方式
主な特徴	・　焼却処理されていた生ごみ等の廃棄物系バイオマスを分別してメタン発酵させバイオガスを回収することで、焼却によるごみ発電よりも高効率のエネルギー回収が可能となる。 ・　前処理としてごみを選別、破砕する必要がある。 ・　ごみの分別を十分に行う必要がある。 ・　発酵残渣は肥料として活用できる。 ・　焼却方式に比べ、全体施設規模が大型化する。
主な 導入実績	・　南但クリーンセンター（兵庫県：2013.3 竣工：79ｔ／日（メタンガス化：36ｔ／日、焼却：43ｔ／日）） ・　防府市クリーンセンター（山口県：2014.3 竣工： 201.5ｔ／日（メタンガス化：51.5ｔ／日、焼却：150ｔ／日））

第３章　基本フレームの設定

１　計画処理量

⑴　施設整備の計画目標年次

施設整備に当たっての計画目標年次は、国の通知※において、施設の稼働予定年度から７年を超えない範囲内で、発生ごみ量の将来予測、施設の投資効率及び他の廃棄物処理施設の整備計画等を勘案して定めた年度とする旨が定められています。

西脇市と多可町の総人口は、年々減少する見込みであるため、稼働後７年目までで計画処理対象ごみ量が最大となるのは、本施設の稼働開始予定年度の2024（令和６）年度となります。

したがって、本計画では2024（令和６）年度を施設整備の計画目標年次と設定します。

※　「廃棄物処理施設整備費国庫補助金交付要綱の取扱いについて」（平成15年12月15日付環廃対発第 031215002号環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部廃棄物対策課長通知）

⑵　将来ごみ排出量の推計

ア　予測方法

生活系ごみ及び集団回収の排出量の推定は、将来人口の増減によってごみ排出量が増減するため、過去５年分の実績を基にトレンド推計を行い、ごみ排出原単位の推計値に将来人口の推計値を乗じることで、将来ごみ排出量の予測を行いました。

一方で、事業系ごみの排出量の推計は、人口による影響が少ないと考えられるため、過去５年分のごみ排出量の実績を用いてトレンド推計を行い、ごみ排出量の予測を行いました。

イ　ごみ排出量

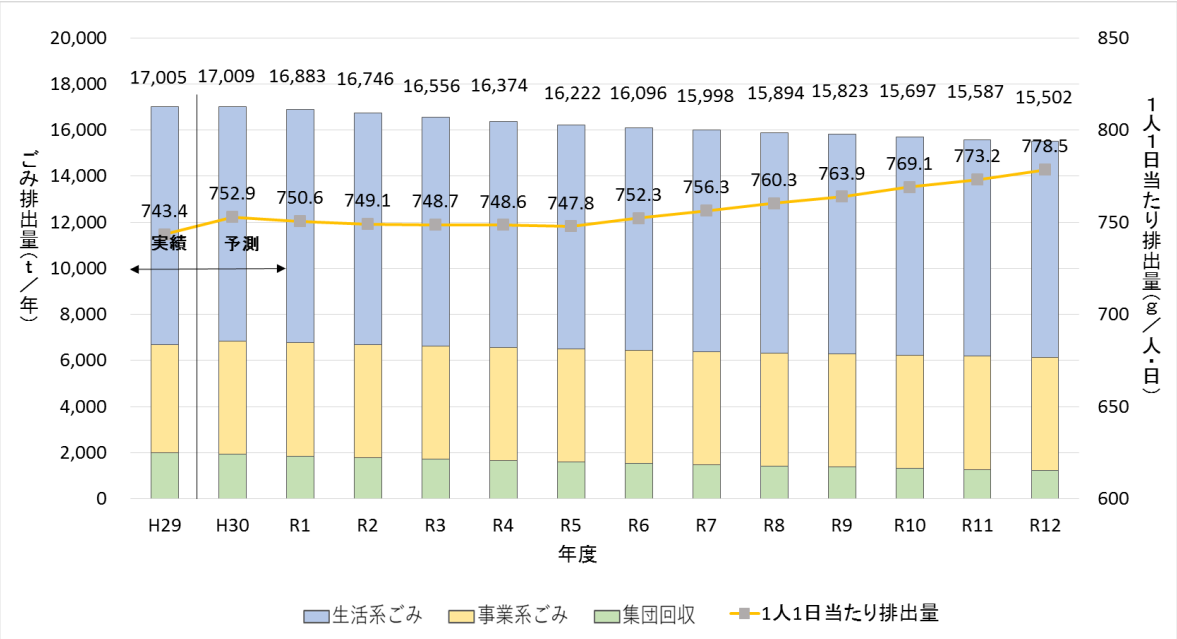
本地域におけるごみ排出量推計を行った結果を図表３－１に示します。合計では、2017（平成29）年度から新ごみ処理施設が稼働する2024（令和６）年度までにおいて人口が約 4,000人減少することが予測されており、ごみの総排出量も 1,000ｔ程度減少する見込みです。

図表３－１　ごみ排出量の推計（西脇市、多可町合計）

	単位	実績値	推計値
		平成29年度	令和６年度
行政人口	人	62,671	58,615
生活系ごみ排出量	t／年	10,301	9,656
事業系ごみ排出量	t／年	4,696	4,907
集団回収量	t／年	2,008	1,533
総排出量	t／年	17,005	16,096
１人１日当たり排出量	g／人・日	743.4	752.3

※ごみ排出量等の推移、トレンド推計については、資料編２ごみ排出量推計を参照

図表３－２　ごみ排出量の推計（西脇市、多可町合計）



図表３－３　生活系ごみ排出量（西脇市、多可町合計）

（単位：ｔ／年）

		実績値	推計値
		平成29年度	令和６年度
収集	燃えるごみ	8,765	8,210
	容器包装プラ	332	305
	ペットボトル	38	37
	金属類	195	184
	ビン	321	258
	廃プラ	0	62
	剪定枝	0	11
	その他の不燃物類	186	175
	大型ごみ	29	23
	収集合計	9,866	9,265
直接搬入	大型ごみ	435	391
	直接搬入合計	435	391
生活系ごみ合計		10,301	9,656

図表３－４　事業系ごみ排出量（西脇市、多可町合計）

（単位：ｔ／年）

		実績値	推計値
		平成29年度	令和６年度
収集	燃えるごみ	3,241	3,259
	ビン	23	23
	その他の不燃物類	24	25
	収集合計	3,288	3,308
直接搬入	燃えるごみ	1,317	1,135
	金属類	2	2
	ビン	6	5
	その他不燃物類	83	84
	道路剪定枝	0	373
	直接搬入合計	1,408	1,599
事業系ごみ合計		4,696	4,907

注：四捨五入の関係で合計と内訳の計が一致しない場合があります。

図表３－５　集団回収量（西脇市、多可町合計）

（単位：ｔ／年）

	実績値	推計値
	平成29年度	令和６年度
紙類	1,591	1,164
紙パック	5	5
金属類	138	128
ガラス類	1	1
ペットボトル	23	22
白色トレイ	2	3
容器包装プラ	1	1
プラスチック類	0	0
布類	247	209
集団回収合計	2,008	1,533

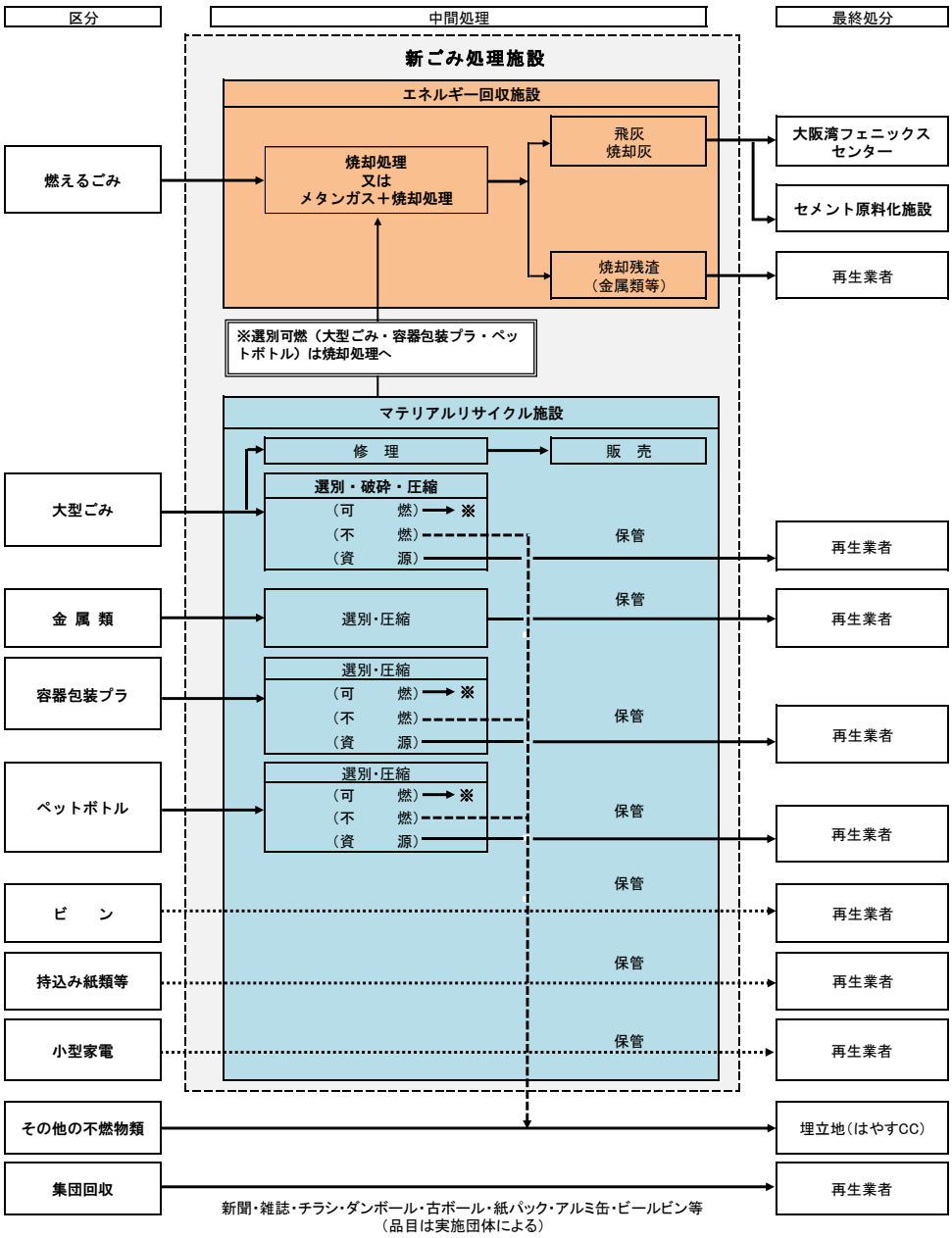
⑶　計画目標年次の処理フロー

計画目標年次である2024（令和６）年度における処理フローを次に示します。

現在、みどり園では、焼却処理後の飛灰及び焼却灰は、大阪湾広域臨海環境整備センター（大阪湾フェニックスセンター）において全て最終処分していますが、新ごみ処理施設の稼働後は、一部をセメント原料化施設へ搬出するなど、資源化方策について検討します。

なお、ごみの分別体制については、現在の体制を引き継ぎます。

図表３－６　計画目標年次の処理フロー



2　計画ごみ質

計画ごみ質とは、計画目標年次における将来のごみ質のことであり、西脇市と多可町から排出される可燃ごみのごみ質を基に設定する必要があります。推計には、資料編２⑵イ計画ごみ質（低位発熱量）の設定で記載したごみ質調査結果を使用します。

設定した将来の計画ごみ質を図表３－７に示します。

図表３－７　計画ごみ質

	計画ごみ質
低質ごみ	6,600kJ／kg
基準ごみ	10,150kJ／kg
高質ごみ	16,500kJ／kg

3　施設規模及び系列数

新ごみ処理施設の施設規模は、「ごみ処理施設整備の計画・設計要領2017改訂版（公益社団法人全国都市清掃会議）」（以下「計画・設計要領」といいます。）で示される計算方法で算定を行いました。

施設規模は、次のとおりとなります。なお、今後策定する処理施設整備基本計画で必要に応じて見直しを行うこととします。

■ 施設規模の算定結果

エネルギー回収施設	：55.0ｔ／日
リサイクル施設	：　5.5ｔ／日
ストックヤード	：　200㎡

⑴　エネルギー回収施設

ア　施設規模

施設規模は、計画・設計要領で示される次の計算式により算出しました。

【計算式】

施設規模（ｔ／日）

＝　計画年間日平均処理量÷実稼働率÷調整稼働率

(ｱ)　計画年間日平均処理量

計画目標年次である2024（令和６）年度における年間処理量は、ごみ量推計結果より、13,389ｔ／年となっています。内訳を図表３－８に示します。

図表３－８　目標年次の年間処理量の内訳

（単位：ｔ／年）

項目	年間処理量
焼却処理量（燃えるごみ＋剪定枝+廃プラ－焼却前資源化量＋選別残渣）	13,389
燃えるごみ	12,604
剪定枝	384
廃プラ	62
焼却前資源化量（紙類）	1
選別残渣（大型ごみ(可燃分)）	324
選別残渣（容包プラ(可燃分)）	2
選別残渣（その他不燃(可燃分)）	14

よって、計画年間日平均処理量は、次のとおりとなります。

計画年間日平均処理量（ｔ／日）
＝13,389（ｔ／年）÷ 365（日／年）
＝ 36.68（ｔ／日）

(ｲ) 実稼働率

実稼働率は、年間停止日数（適正な運転管理を行うために必要な整備や点検等によって、運転できない日数）を 365日から差し引き算出します。

年間停止日数は、次の日数を使用します。

〈年間停止日数〉
・補修整備期間　　：30日
・補修点検期間　　：30日（15日×２回）
・全停止期間　　：７日
・起動に要する日数：９日（３日×３回）
・停止に要する日数：９日（３日×３回）
合計　85日

合計85日間の年間停止日数を見込むと、年間実稼働日数は、280（365－85）日となります。

よって、実稼働率は、次のとおりとなります。

実稼働率＝ 280（日）÷ 365（日）＝ 0.767

(ｳ) 調整稼働率

調整稼働率は、故障や災害等のやむを得ない一時停止等のため、処理能力が低下することを考慮した係数で、0.96を使用します。

調整稼働率：0.96

(ｴ) 施設規模

計画年間日平均処理量、実稼働率、調整稼働率から算出される施設規模は、次のとおりとなります。

施設規模（ｔ／日） ＝ 36.68（ｔ／日）÷ 0.767÷0.96
＝ 49.81（ｔ／日）

なお、施設規模の算定に当たっては、災害廃棄物処理に対する一定の余裕（施設規模に対して10％）を考慮することとします。以上のことから、施設規模は、次のとおりとなります。

施設規模（ｔ／日　災害廃棄物考慮）
＝ 49.81（ｔ／日）＋ 4.98（ｔ／日）［10％］
＝ 54.79（ｔ／日）
≒ 55（ｔ／日）

(ｵ) 系列数

第１章４基本方針に示した「⑶安全・安心な施設」、「⑷住民から信頼される施設」、「⑸経済性・効率性に配慮した施設」の視点から、安全で安定的かつ経済的・効率的な処理ができるよう設備の系列数を設定します。

焼却方式の場合、原則２炉又は３炉とされていますが、当施設では施設規模、点検補修等の維持管理及び故障時のリスク等も勘案し、２炉構成を基本とします（次頁参照）。

ハイブリッド方式の場合、経済性等を考慮して、１系列（メタンガス化設備 ×１基、焼却炉×１炉）で検討します。

【参考】

施設整備規模と焼却炉の数の考え方については、計画・設計要領では次のとおり示されています。

○ 適正なごみ焼却施設の整備規模

施設規模はごみ焼却量に対して適正なものとする必要がある。

⑴ 計画目標年次におけるごみの発生量及び処理量は、将来人口並びに排出抑制及び集団回収等によるごみ減量効果等を的確に見込んで予測する。

⑵ ごみ焼却炉の数については、原則として２炉又は３炉とし、炉の補修点検時の対応、経済性等に関する検討を十分に行い決定する。

⑶ 施設の稼働率は 70％以上とする。ここで示す稼働率とは、計画年間日平均処理量※を整備規模で除した係数である。

⑷ ごみピット容量は、安定的なごみ処理のために施設規模の５～７日分とする。

※ 計画・設計要領では、計画年間日平均処理量については、災害廃棄物処理量は含まれていません。

⑵　リサイクル施設

ア　施設規模

施設規模は、計画・設計要領で示される次の計算式により算出しました。

【計算式】

施設規模（ｔ／日）

＝計画年間日平均処理量÷実稼働率×計画月最大変動係数

(ｱ)　計画年間日平均処理量

計画目標年次である2024（令和６）年度におけるリサイクル施設での年間処理量は、ごみ量推計結果より 942ｔ／年となっています。内訳を図表３－９に示します。

図表３－９　リサイクル施設の年間処理量

（単位：ｔ／年）

項目	年間処理量
資源ごみ	528
容器包装プラ	305
ペットボトル	37
金属類	186
大型ごみ(選別処理対象)	414
処理量合計	942

よって、計画年間日平均処理量は、次のとおりとなります。

計画年間日平均処理量

・容器包装プラ

305（ｔ／年）÷ 365（日／年）＝ 0.836（ｔ／日）

・ペットボトル

37（ｔ／年）÷ 365（日／年）＝ 0.101（ｔ／日）

・金属類

186（ｔ／年）÷ 365（日／年）＝ 0.510（ｔ／日）

・大型ごみ（選別処理対象）

414（ｔ／年）÷ 365（日／年）＝ 1.134（ｔ／日）

(ｲ) 実稼働率

実稼働率は、年間停止日数（適正な運転管理を行うために必要な整備や点検等によって、運転できない日数）を 365日から差し引いて算出します。

年間停止日数は、次の日数を使用します。

＜年間停止日数＞

・土曜日、日曜日 104日（52週×２日）
・国民の祝日 15日（16日－１日（元日分））
・年末年始 ５日（12／30～１／３）
合計 124日

合計 124日間の年間停止日数を見込むと、年間実稼働日数は 241（ 365－ 124）日となります。

よって、実稼働率は、次のとおりとなります。

実稼働率＝ 241（日）÷ 365（日）＝ 0.660

(ｳ) 計画月最大変動係数

計画月最大変動係数は、ごみ量実績から算出しますが、本計画では、「ごみ処理施設構造指針解説」に示される1.15とします。

なお、今後策定する施設整備基本計画で必要に応じて見直しを行います。

計画月最大変動係数：1.15

(ｴ) 施設規模

処理対象ごみ別の計画年間日平均処理量、実稼働率、計画月最大変動係数から算出される施設規模は、次のとおりとなります。

施設規模

・容器包装プラ

0.836（ｔ／日）÷ 0.660×1.15 ＝ 1.456

≒ 2.0（ｔ／日）

・ペットボトル

0.101（ｔ／日）÷ 0.660×1.15 ＝ 0.175

≒ 0.5（ｔ／日）

・金属類

0.510（ｔ／日）÷ 0.660×1.15 ＝ 0.888

≒ 1.0（ｔ／日）

・大型ごみ（選別処理対象）

1.134（ｔ／日）÷ 0.660×1.15 ＝ 1.975

≒ 2.0（ｔ／日）

施設規模（ｔ／日）＝ 2.0＋ 0.5＋ 1.0＋ 2.0

＝ 5.5（ｔ／日）

(ｵ) 系列数

リサイクル施設の系列数（処理系統数）に関しては、資源ごみ（容器包装プラ、ペットボトル、金属類）及び大型ごみの４種別に４系統の処理ラインを設けることが考えられます。

なお、資源ごみに関しては、受入供給設備（ホッパやヤード）で個別に受入貯留し、手選別処理設備等の導入により後段の選別処理を共通化した１系統の処理ラインで行うことも考えられます。

エネルギー回収施設とリサイクル施設の全体配置計画の詳細は、今後策定する処理施設整備基本計画で検討し、最適な処理ラインを設定します。

⑶　ストックヤード

ア　施設規模

施設規模は、保管日数、保管高さ及び重機等による作業スペースを考慮して設定します。

【計算式】

施設規模（㎡）

＝計画年間日平均処理量×保管日数÷保管高さ

÷単位体積重量÷保管スペース割合

(ｱ)　計画年間日平均処理量

計画目標年次である2024（令和６）年度における年間処理量は、ごみ量推計結果より、 660ｔ／年となっています。内訳を図表３－10に示します。

図表３－10　ストックヤードの年間処理量

（単位：ｔ／年）

項目	年間処理量
資源ごみ	287
ビン	287
道路剪定枝	373
処理量合計	660

よって、計画年間日平均処理量は、次のとおりとなります。

計画年間日平均処理量

・ビン

287（ｔ／年）÷ 365（日／年）＝ 0.786（ｔ／日）

・道路剪定枝

373（ｔ／年）÷ 365（日／年）＝ 1.022（ｔ／日）

(ｲ)　保管日数

保管日数は、次のとおり設定します。

保管日数：14日

(ｳ) 保管高さ

保管高さは、次のとおり設定します。

保管高さ： 2.0m

(ｴ) 単位体積重量

保管対象物であるビン及び道路剪定枝の単位体積重量は、次のとおり設定します。

単位体積重量：ビン　　0.29（ｔ／㎥）
　　道路剪定枝　0.10（ｔ／㎥）

(ｵ) 保管スペース割合

作業スペースを確保するために、保管面積に対して保管スペースを次の割合で設定します。

保管スペース割合：60％

(ｶ) 施設規模

計画年間日平均処理量、保管日数、保管高さ、単位体積重量、保管スペース割合から算出される施設規模は、次のとおりとなります。

ビンに要する施設規模（㎡）
＝ 0.786（ｔ／日）×14（日）÷ 2.0（ｍ）÷0.29（ｔ／㎥）
　÷ 0.6
＝31.6（㎡）

道路剪定枝に要する施設規模（㎡）
＝ 1.022（ｔ／日）×14（日）÷ 2.0（ｍ）÷0.10（ｔ／㎥）
　÷ 0.6
＝ 119.2（㎡）

施設規模合計（㎡）
＝31.6（㎡）＋ 119.2（㎡）
＝ 150.8（㎡）
≒ 200（㎡）

第４章　施設基本計画の検討

新ごみ処理施設の整備に当たっては、単にごみを焼却処理するだけではなく、ごみ処理に伴い発生するエネルギーを積極的に回収し、利活用することが求められています。

リサイクルセンターでは、収集したごみをできる限り資源として再利用できるよう、適切に選別処理する機能のほか、ごみの減量やリサイクルに係る啓発機能や環境学習機能を整備し、循環型社会の形成を推進する地域の拠点としての役割が求められます。

また、環境対策として、ダイオキシン類をはじめとする有害物質や騒音、振動、悪臭等により周辺環境等に悪影響を及ぼすことのないよう、関係法令等に基づく公害防止基準等を遵守し、常に安全かつ安定した処理を行うことが、最も重要になります。

１　エネルギー回収施設の検討

エネルギー回収施設は、新ごみ処理施設において最も重要な施設です。エネルギー回収施設の選定は、回収したエネルギーの利用方法のほか、リサイクル率、資源化率とも関連します。

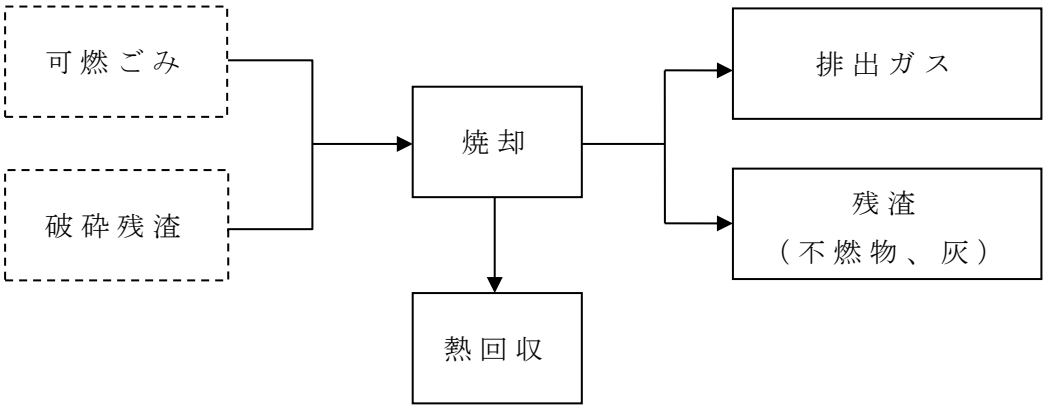
選定に当たっては、経済性、環境への負荷、エネルギー利用まで含めて、総合的に検討する必要があります。

⑴　エネルギー回収施設のごみ処理フロー

焼却方式とハイブリッド方式のごみ処理フローを次に示します。

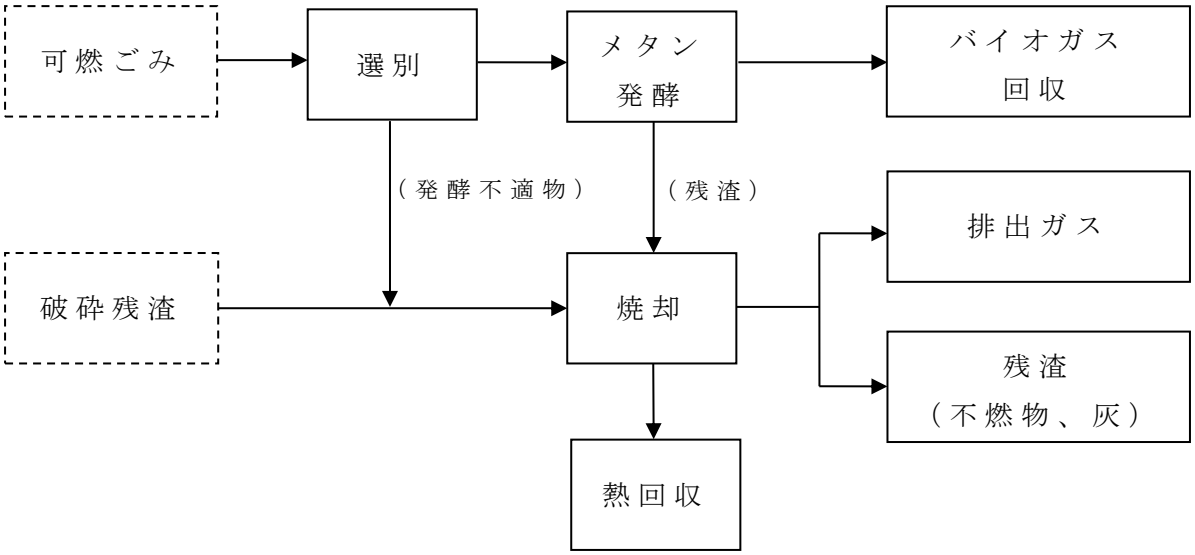
ア　焼却方式

図表４－１　焼却方式のごみ処理フロー



イ　ハイブリッド方式

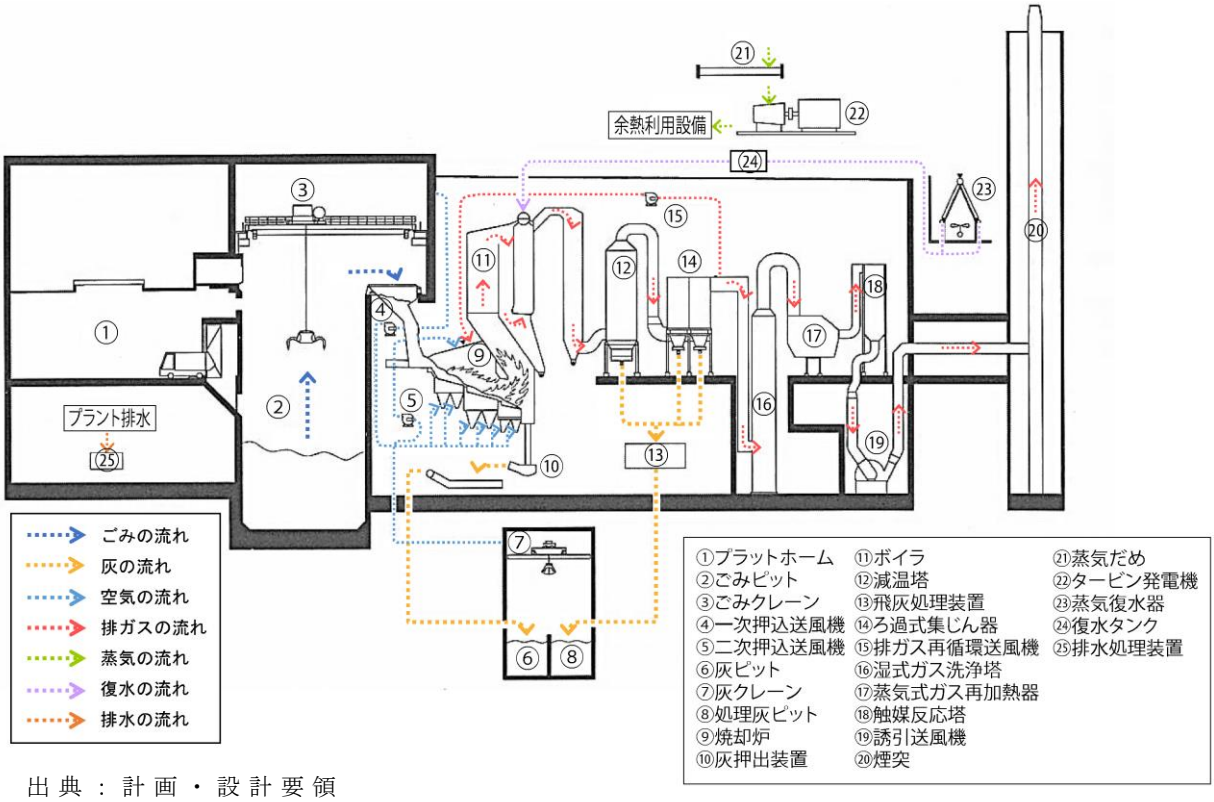
図表４－２　ハイブリッド方式のごみ処理フロー



ウ　ごみ処理フロー（参考）

一例として、焼却方式（ストーカ式）のごみ処理フローを図表４－３に示します。

図表４－３　ごみ処理フロー（ストーカ式）



出典：計画・設計要領
※発電機の有無等により設備構成は変わります。
※ハイブリッド方式の場合も焼却施設のフローは同じです。

⑵　残渣の処理

焼却処理残渣については、現行どおり不燃物は「みどり園はやすクリーンセンター」に、飛灰及び焼却灰については「大阪湾フェニックスセンター」において最終処分するほか、新ごみ処理施設の稼働後は、一部をセメント原料化施設へ搬出することを検討します。

⑶　必要面積

エネルギー回収施設の設置に必要な面積は、土地の形状、動線及び建物配置、処理方式等により異なりますが、メーカーアンケート（2019（令和元）年度７月実施）の結果から、焼却方式の場合ではおおむね 6,000㎡、ハイブリッド方式の場合ではおおむね 7,000㎡となっています。これらはリサイクル施設の面積を含んでいます。

⑷　公害防止計画

廃棄物の処理は、周辺環境への影響を可能な限り少なくすることが最も重要であり、各種関係法令（大気汚染防止法、水質汚濁防止法、騒音規制法、振動規制法、悪臭防止法等）や関係条例に基づいて実施しなければなりません。

本計画では、遵守すべき規制基準の項目とその内容について整理します。

なお、新ごみ処理施設においては、法令を遵守することはもとより、より厳しい自主基準値を設定し、運転管理します。

ア　大気

エネルギー回収施設は、大気汚染防止法に定められるばい煙発生施設及び水銀排出施設並びにダイオキシン類対策特別措置法に定められる特定施設に該当します。そのため、施設からの排ガスは、ばいじん、硫黄酸化物、窒素酸化物、塩化水素、ダイオキシン類、水銀等について、関係法令で定められた排出基準に適合しなければなりません。

図表４－４にエネルギー回収施設に適用される法規制の項目を示します。

また、図表４－５に関係法令で定められている排ガスに係る法規制値を示します。

図表４－４　規制対象物質と関係法令

項目	関係法令
ばいじん	大気汚染防止法
硫黄酸化物	大気汚染防止法
窒素酸化物	大気汚染防止法
塩化水素	大気汚染防止法
ダイオキシン類	ダイオキシン類対策特別措置法
水銀等	大気汚染防止法

図表４－５　排ガスに係る規制基準値

項目	法規制値
ばいじん（g／Nm³）	0.15
硫黄酸化物※	K=14.5又はK=17.5
窒素酸化物（ppm）	250
塩化水素（ppm）	約430
ダイオキシン類（ng-TEQ／Nm³）	5
水銀等（mg／Nm³）	0.03

廃棄物焼却炉（施設規模２ｔ／ｈ未満）の新設施設の基準

※　硫黄酸化物については、大気の拡散による希釈を前提として、ばい煙発生施設ごとにその排出口（煙突）の高さや煙突内筒の口径に応じて排出量を定める「Ｋ値規制方式」がとられている。なお、Ｋ値は地域ごとに定められており、西脇市内はＫ=14.5、多可町内はＫ=17.5に該当する。

イ　排水

ごみ処理施設は、水質汚濁防止法で定められる特定施設に該当するため、同法の排出基準を遵守しなければなりません。

ごみピットに貯まった汚水や洗車排水、生活排水、ごみ処理の過程で発生する汚水については、施設内で処理し、可能な限り再利用し、場外に排出しない方法（クローズドシステム）を計画します。

なお、施設外に排出せざるを得ない場合は、公共下水道に排水することとします。

敷地内に降った雨水についても、可能な限り利用する計画とします。

ウ　騒音・振動

新ごみ処理施設から発生する騒音・振動は、敷地境界において騒音規制法、振動規制法で定められる規制基準を厳守しなければなりません。

騒音・振動の法規制値をそれぞれ図表４－６及び図表４－７に示します。

図表４－６　騒音の規制基準値

時間の区分／区域の区分	朝 （午前６時から午前８時まで）	昼　間 （午前８時から午後６時まで）	夕 （午後６時から午後10時まで）	夜　間 （午後10時から翌日の午前６時まで）
第１種区域	45dB	50dB	45dB	40dB
第２種区域	50dB	60dB	50dB	45dB
第３種区域	60dB	65dB	60dB	50dB
第４種区域	70dB	70dB	70dB	60dB

図表４－７　振動の規制基準値

時間の区分／区域の区分	昼　間 （午前８時から午後７時まで）	夜間 （午後７時から翌日の午前８時まで）
第１種区域	60dB	55dB
第２種区域	65dB	60dB

エ　悪臭

新ごみ処理施設では、ごみを貯めておくごみピットを設置することとなりますが、ここが悪臭の発生源となる可能性があり、設備面での対策や適切な維持管理が求められます。特定悪臭物質については、悪臭防止法に基づく敷地境界の規制基準を遵守しなければなりません。

特定悪臭物質の法規制値を図表４－８に示します。

図表４－８　特定悪臭物質の規制基準値（敷地境界）

（単位：ppm）

悪臭物質の種類	法規制値	
	一般地域	順応地域
アンモニア	1	5
メチルメルカプタン	0.002	0.01
硫化水素	0.02	0.2
硫化メチル	0.01	0.2
二硫化メチル	0.009	0.1
トリメチルアミン	0.005	0.07
アセトアルデヒド	0.05	0.5
プロピオンアルデヒド	0.05	0.5
ノルマルブチルアルデヒド	0.009	0.08
イソブチルアルデヒド	0.02	0.2
ノルマルバレルアルデヒド	0.009	0.05
イソバレルアルデヒド	0.003	0.01
イソブタノール	0.9	20
酢酸エチル	3	20
メチルイソブチルケトン	1	6
トルエン	10	60
スチレン	0.4	2
キシレン	1	5
プロピオン酸	0.03	0.2
ノルマル酪酸	0.001	0.006
ノルマル吉草酸	0.0009	0.004
イソ吉草酸	0.001	0.01

2　リサイクル施設の検討

⑴　処理対象物

図表４－９に現行の資源物等の処理方法と将来の処理方法を示します。

新ごみ処理施設の稼働後も分別体制に変更はありませんので、処理対象物は現行と同様に、容器包装プラ、ペットボトル、金属類、大型ごみとします。

また、ビン、持込み紙類等、小型家電については、ストックヤードで保管し、再生業者へ引き渡します。

現在、処理をせずに再生業者に引き渡している容器包装プラについては、新ごみ処理施設内で選別、圧縮し、再生業者に引き渡すことを検討します。

図表４－９　資源ごみの処理方法

区分	現行の処理方法	新施設の処理方法	※機能
容器包装プラ	保管後再生業者へ引渡し	破袋、選別、圧縮後再生業者へ引渡し	③④
ペットボトル	破袋、選別、圧縮後再生業者へ引渡し	破袋、選別、圧縮後再生業者へ引渡し	③④
金属類	選別、圧縮後再生業者へ引渡し	選別、圧縮後再生業者へ引渡し	③④
大型ごみ	選別、破砕（後に可燃・不燃・資源へ）	選別、破砕（後に可燃・不燃・資源へ）、修理、販売	①②③
ビン	保管後再生業者へ引渡し	保管後再生業者へ引渡し	⑤
持込み紙類等	保管後再生業者へ引渡し	保管後再生業者へ引渡し	⑤
小型家電	保管後再生業者へ引渡し	保管後再生業者へ引渡し	⑤

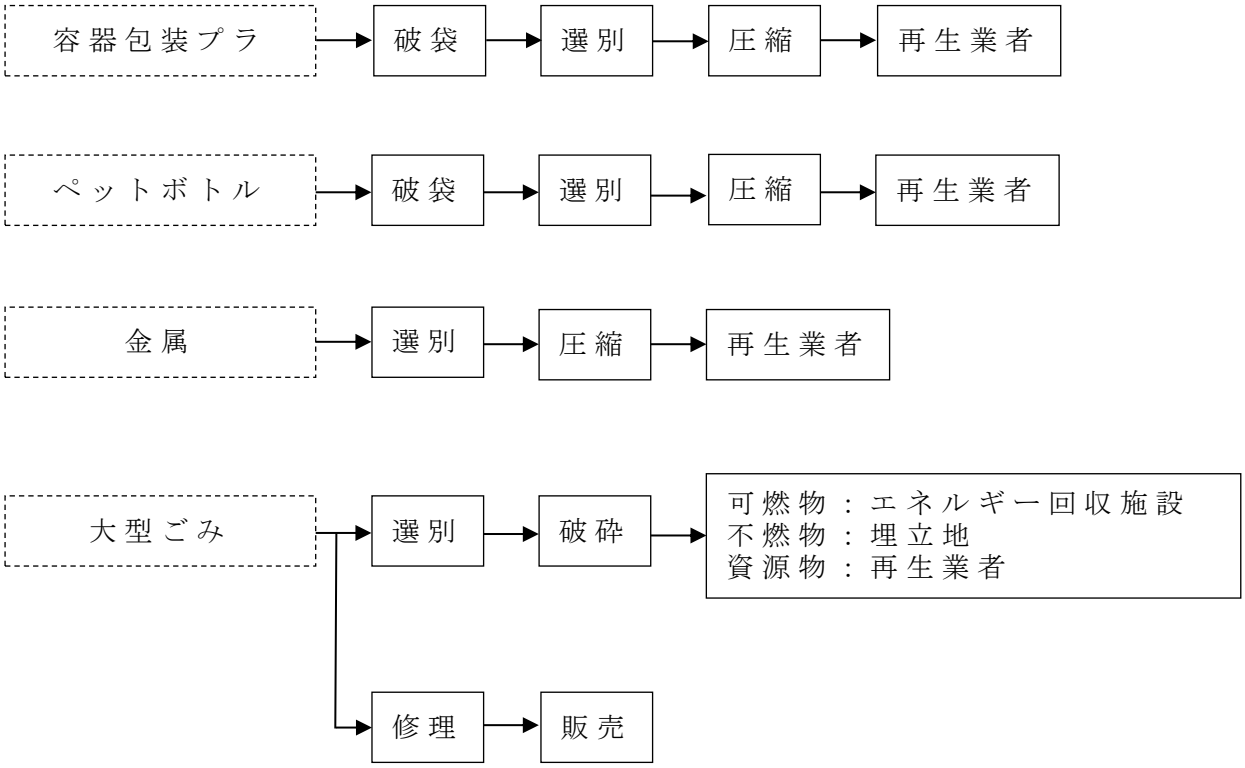
※　リサイクル施設の機能

①可燃性粗大ごみを焼却可能なサイズに破砕する。
②不燃ごみ、不燃性粗大ごみを破砕、選別し、有価物を回収する。
③資源ごみを減容化する。
④資源ごみを選別し資源化する。
⑤分別収集された資源ごみ、施設で選別された有価物を保管する。

⑵　処理フロー

リサイクル施設における処理フローを図表４－10に示します。

図表４－10　処理フロー



破袋、破砕、選別、圧縮の各設備については、経済的かつ資源化が適切に行えるよう形式を選定します。

また、破袋及び選別については、機械作業によるほか、手作業による方法も検討します。

3　啓発施設の検討

リサイクルセンターの重要な機能の一つに、ごみの減量やリサイクルの推進についての啓発、環境学習等の情報発信及び施設のＰＲ機能があります。

住民に親しまれながら、ごみの減量、リサイクル、環境について学習できる施設となるよう検討します。

⑴　備えるべき機能

啓発施設については、より多くの住民の利用につながるよう様々な機能、工夫が必要です。

啓発施設に必要な機能として、次のものが考えられます。

ア　展示・啓発

展示・啓発コーナー、研修室、フリースペース、再生修理品の販売コーナー等

イ　情報発信・体験学習・環境学習

施設ＰＲ、見学設備（ルート）、ごみ等に関する環境学習、各種イベント等

ウ　地域・コミュニティ活動の支援

地元住民や環境・資源循環に関心を持つグループ・団体等への活動の場の提供

⑵　啓発施設の検討

みどり園リサイクルプラザでは、図表４－11に示す機能を有しています（他の自治体等の啓発施設の事例は資－56から資－66までを参照）。

図表４－11　みどり園リサイクルプラザにおける機能

種別	機能	整備状況	内容
啓発施設	展示・啓発	再生利用品庫 Ｒショップ	再生修理品の展示・販売を行う。
	情報発信・見学体験・教育学習	体験ルーム 研修ルーム リサイクルバンク	体験教室や小学生の見学・研修を行う。
	地域活動・コミュニティ形成の支援		

⑶　啓発施設の概要

啓発施設の備えるべき機能と他自治体の事例から、新ごみ処理施設における啓発施設は、図表４－12に示すものを中心に検討します。

また、災害時の緊急避難所として位置付ける事例もあることから、新ごみ処理施設においても、非常時等の利用についても検討します。

図表４－12　啓発施設の概要（案）

施設	種別	概要
啓発施設	環境学習コーナー	・環境やごみ処理、リサイクル、ごみ処理施設について映像機器等でわかりやすく説明するコーナー ・ごみ処理の工程が見学できるルートの設置
	多目的室	・小学生の社会科見学その他に対応でき、40人程度が収容できるスペース、３Ｒの推進、地域の環境活動を行うグループが活動できるスペース等、大小の部屋を設置
	体験工房	・廃油石けんづくりや、リペア（修理）等の体験ができるスペース
	リユースコーナー	・家庭から出た日用品や衣類等の不用品を交換・販売するコーナー
	リサイクル工房	・ごみとして搬入された家具等を修理・再生する工房 ・再生した家具等の展示・引き渡し（販売）を行うスペース
	緑地	・施設内に植栽等の環境を整備し、周辺の森林と合わせて良好な環境をＰＲ
	再生可能エネルギー活用施設	・環境ＰＲも兼ねた太陽光発電システム等を設置

4　管理施設等の検討

ごみ処理施設における管理施設等としては、管理棟、計量棟、洗車棟、車庫棟、駐車場があります。

新ごみ処理施設においても、これらの施設を計画します。

整備する管理施設等の種別とその計画概要を図表４－13に示します。

図表４－13　管理施設等の計画概要

施設	種別	計画概要
管理施設等	管理棟	・ごみ処理施設全体の管理運営 ・施設の管理運営方式に合わせて必要な機能面積を検討 ・リサイクル施設等と合棟にするなど最適な配置計画を検討
	計量棟	・搬入車両、退場車両の重量を計測し、ごみ量を管理 ・搬入車両の渋滞が発生しないよう、動線計画と合わせて、システムや計量器の必要台数を検討
	洗車棟	・退場するごみ搬入車両の洗車設備 ・安全かつ円滑に洗車できるよう配置、規模を検討 ・灰搬出車両等の洗車についても検討
	車庫棟	・管理用車両、ごみ収集車及び場内作業用車両の置場 ・必要台数を検討
	駐車場	・搬入・搬出車両と啓発施設の利用者の動線を分離する等、安全面に配慮した配置を検討し、必要台数分を確保

5　災害対策の検討

新ごみ処理施設においては、災害時にあっても安全かつ安定したごみ処理を行うことが求められることから、自然災害を想定した対策を行う必要があります。

建物や設備の耐震性の確保をはじめ、施設機能を保持できるよう計画します。

6　再生可能エネルギー活用の検討

周辺環境や住民の生活環境への負荷を低減するため、再生可能エネルギーの活用を検討し、環境保全に配慮した施設整備を目指します。

7　交付金等の活用

ごみ処理施設の整備には、一定の条件※の下、国の循環型社会形成推進交付金等を受けることができます。

新ごみ処理施設の整備においては、交付金その他の有利な財源の活用を考慮した計画とします。

エネルギー回収施設においては、国の定めるエネルギー回収率を満足することで、交付金が交付されます。

新ごみ処理施設での交付要件のエネルギー回収率を資－44から資－46に示します。

■　焼却施設（エネルギー回収率）

エネルギー回収率＝熱利用率＋発電効率

熱利用率は、ごみを焼却した際に発生する発熱量に対する施設内外で有効利用された熱量の割合をいい、発電効率は、ごみを焼却した際に発生する発熱量に対する発電出力をいいます。

■　メタンガス化施設（熱利用率）

熱利用率＝バイオガス利用熱量×0.46÷投入ごみ量

※　一定の条件

- 地域の循環型社会を形成するための基本的事項等を記した「循環型社会形成推進地域計画」を作成し国の承認を受けること。
- 対象地域は、人口５万人以上又は面積 400㎢以上であること。
- 対象となる事業は、エネルギー回収型廃棄物処理施設やリサイクルに係る施設であること。

第５章　回収エネルギー利用方法の検討

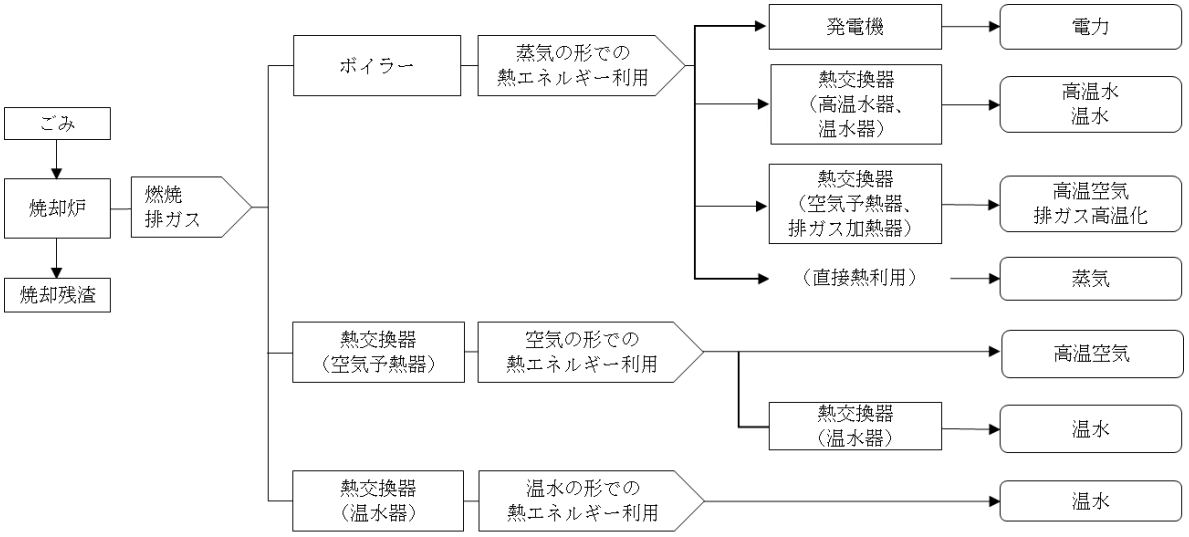
１　回収エネルギー利用方法の動向

⑴　焼却方式

焼却方式では、ごみの燃焼によって生じる熱エネルギーは、蒸気、高温空気又は温水として回収され、施設内外で有効利用することができます。

発生した熱エネルギーの利用プロセスを図表５－１に示します。

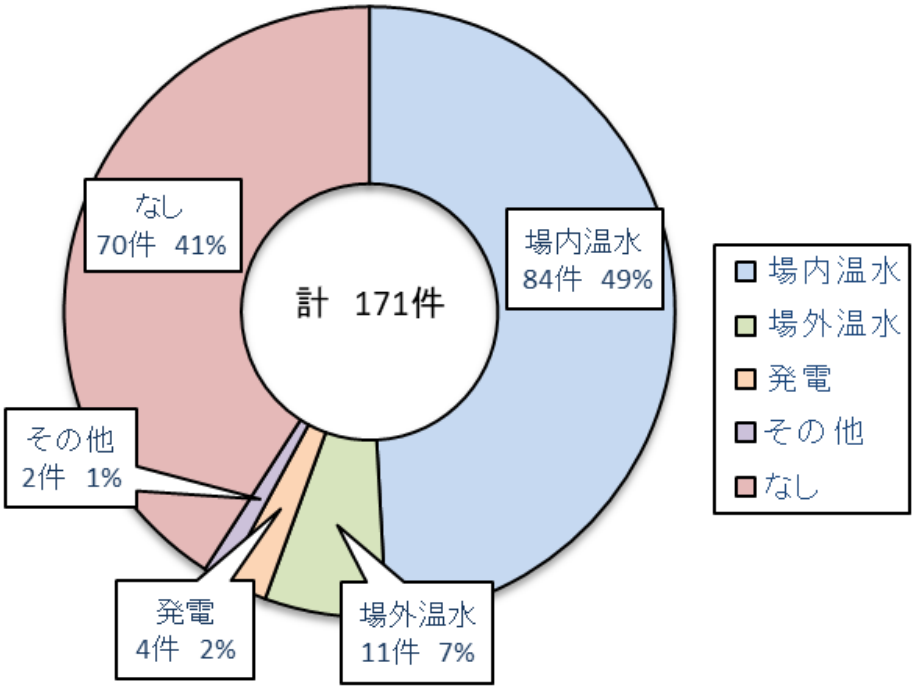
図表５－１　熱エネルギー利用プロセス（焼却方式）



同規模施設（30ｔ／日から70ｔ／日）における余熱利用事例を図表５－２に示します。

最も多いのは、施設内の給湯や暖房等の場内温水利用で、約半数の49％の施設での実績があります。場外温水利用は７％で、その利用用途は温浴施設や農園への供給などとなっています。また、発電利用は４施設のみで２％と少数です。

図表５－２　回収エネルギー利用方法

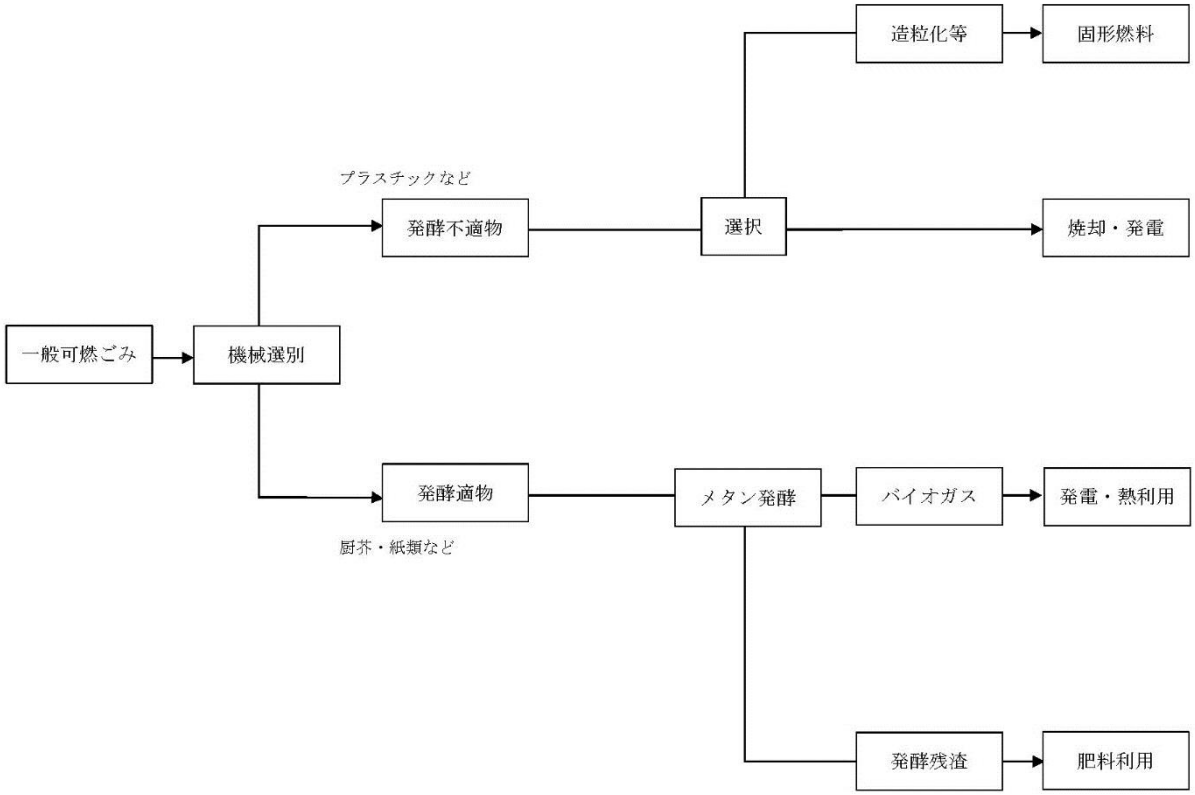


※一般廃棄物処理実態調査（2017（平成29）年度）を基に作成

⑵　ハイブリッド方式

ハイブリッド方式は、メタン発酵によって得られたバイオガスを有効活用することが可能です。バイオガスの有効活用方法としては、ガスエンジンによる発電が考えられます。したがって、ハイブリッド方式を整備する場合は、ガスエンジンによる発電を前提とし、焼却施設で発生した熱エネルギーは別途利用することができます。

図表５－３　エネルギー利用プロセス（ハイブリッド方式）



2　回収エネルギー利用方法の方針

新ごみ処理施設における回収エネルギー利用方法については、今後策定する処理施設整備基本計画で詳細を検討することとしますが、検討に当たっては、周辺地域での有効活用や経済性を十分考慮することとします。

焼却方式では、最大限エネルギー回収を行い、場内外での熱利用及び発電を検討します。

ハイブリッド方式では、得られたバイオガスによる発電を前提として検討します。

第６章　事業方式の検討

安定したごみ処理を継続し、かつ、周辺環境を保全するためには、施設の適正な運転管理・維持管理が必要です。

一方で、施設の運転管理・維持管理には多額の費用が必要となり、できる限り効率化を目指すことも求められます。

今後、施設の建設・運営を計画する上で、施設の適正な運転管理・維持管理及び費用の効率化を達成するために必要な事業運営手法を検討する必要があります。

想定される施設の運営手法は、「公設公営方式」、「公設＋長期包括委託方式」、「ＰＦＩ方式」及び「ＤＢＯ方式」に分類できます。

事業運営手法については、引き続き十分に調査・検討すべきであるため、今後策定するごみ処理施設整備基本計画での検討において、本施設に最もふさわしい事業運営手法を選定します。

図表６－１　事業運営手法

公設公営方式	公共が財源確保から施設の設計・建設、運営等の全てを行う方式
公設＋長期包括委託方式	公共が施設の設計・建設を行い、運営に関しては民間事業者に複数年にわたり委託する方式
ＰＦＩ方式	ＰＦＩ法に基づく方式であり、公共施設等の建設、維持管理、運営等に民間の資金、経営能力及び技術的能力を活用する方式（ＢＴＯ、ＢＯＴ、ＢＯＯ、ＲＯ方式等がある。）
ＤＢＯ方式	ＰＦＩ方式に準じた方式であり、公共が起債や交付金等により自ら資金調達し、施設の設計・建設、運営等を民間事業者に包括的に委託する方式

第７章　概算工事費等

■ アンケート条件の概要

・エネルギー回収施設：55ｔ／日
・リサイクル施設　　：　7.5ｔ／日※
・管理施設等　　：管理棟、計量棟、洗車棟等
・エネルギー利用方法：熱、発電、メタン化
・その他　　：排水はクローズドシステムを想定

※　リサイクル施設における施設規模の算定結果（22頁参照）の値との差異は、メーカーアンケート時の処理対象ごみの違いによる。

■ 概算工事費（土地造成工事は除く）

メーカーアンケートに基づく概算工事費を参考金額として次のとおり示します。

なお、プラントメーカーへのアンケート調査実施時点（2019（令和元）年７月及び９月実施）の結果を方式ごとに平均したものであり、諸条件等の詳細は未確定のため、実際の工事実施に当たっての金額は変動します。

⑴　エネルギー回収施設（管理施設を含む。）
　ア　焼却方式（主に熱利用を行う場合）　：約　74億円…①
　イ　焼却方式（主に発電を行う場合）　：約　87億円…②
　ウ　ハイブリッド方式（発電付）　：約 109億円…③
⑵　リサイクル施設（管理施設を含む。）　：約　20億円…④
　　パターンＡ（①＋④）　94億円
　　パターンＢ（②＋④）　107億円
　　パターンＣ（③＋④）　129億円

第８章　施設整備スケジュール

2024（令和６）年度からの新ごみ処理施設の稼働開始に向けた施設整備スケジュール（案）を図表８－１に示します。

スケジュールについては、整備計画の進捗に伴い適宜見直しを行います。

図表８－１　施設整備スケジュール（案）

項目	内容	令和元年度	令和２年度	令和３年度	令和４年度	令和５年度	令和６年度
⑴ 施設基本計画	施設整備基本方針策定 処理方式の選定 回収エネルギーの検討 概算工事費の算出	━━	━				
⑵ 生活環境影響調査	調査、予測・評価	━━	━━				
⑶ 施設整備基本計画	施設全体計画 回収エネルギー利用計画 環境保全計画 事業費及び財政計画 施工計画 維持管理計画		━				
⑷ 造成設計	施設敷地の造成設計		━━				
⑸ 造成工事	施設敷地の造成工事			━━	━━		
⑹ 施設本体設計	処理施設の設計		━	━━			
⑺ 施設本体工事	処理施設の建設工事			━	━━	━━	
⑻ 施設稼働	処理施設の供用開始						━━