

宇都宮市一般廃棄物処理施設 (ごみ焼却施設) 整備基本構想

令和 6 年 3 月

宇都宮市

宇都宮市一般廃棄物処理施設（ごみ焼却施設）整備基本構想

目次

1. 一般廃棄物処理施設整備基本構想の概要	1
1.1 基本構想の目的	1
1.2 基本構想の位置付け	1
2. 新施設に求める基本的性能	2
2.1 基本的性能	2
2.2 プラント設備及び建築設備計画の基本方針	3
3. ごみ処理量の見通し及び施設規模	4
3.1 ごみ処理施設の位置	4
3.2 施設概要	4
3.3 ごみ処理体制	6
3.4 ごみ量の現状	8
3.5 基本条件	11
4. 処理方式	15
5. 環境保全計画	17
5.1 環境保全計画の基本方針	17
5.2 自主規制値	17
6. リサイクル方針	18
6.1 マテリアルリサイクル	18
6.2 エネルギー利活用	19
7. 事業手法の検討	21
7.1 事業手法の概要	21
7.2 事業手法の比較	22
7.3 ごみ処理施設整備運営事業における導入事例	23
7.4 事業手法の検討と今後の課題	23
8. 事業スケジュールの検討	24
9. 施設規模を踏まえた建設候補地の基本的な考え方	24

1. 一般廃棄物処理施設整備基本構想の概要

1.1 基本構想の目的

宇都宮市（以下、「本市」という。）では、クリーンパーク茂原及びクリーンセンター下田原の2工場体制で焼却ごみの焼却処理を実施しています。そのうちクリーンパーク茂原は、平成13年3月の竣工から23年が経過しており、次期ごみ焼却施設整備の検討が必要な状況です。

令和5年6月に閣議決定された「廃棄物処理施設整備計画」では、気候変動対応について「2050年カーボンニュートラルに向けた脱炭素化」の視点や「循環型社会の実現に向けた資源循環の強化」などの視点が新たに追加され、脱炭素化と資源循環の一体的推進に向けた目標が定められています。さらに、令和4年4月に施行された「プラスチックに係る資源循環の促進などに関する法律（以下、「プラ新法」という。）」では、市区町村はプラスチック使用製品廃棄物の分別収集・リサイクルに必要な措置を講ずるよう努めなければならない、と示されています。

本市においては、令和3年9月にゼロカーボンシティを表明し、また、2050年カーボンニュートラルの実現に向けて「宇都宮市カーボンニュートラルロードマップ」を策定しています。

本市の安定的なごみ処理体制の構築とともに、本市のカーボンニュートラルの推進に資するよう、次期ごみ焼却施設の処理方式や処理能力などの整備にあたっての基本的事項の方向性を明らかにすることを目的として、「宇都宮市一般廃棄物処理施設（ごみ焼却施設）整備基本構想（以下、「本構想」という。）」を策定します。

1.2 基本構想の位置付け

本構想は、「第6次宇都宮市総合計画後期基本計画」、「第3次宇都宮市環境基本計画」、「宇都宮市一般廃棄物処理基本計画」を具体化し、ごみ焼却施設の基本的事項の方向性について明らかにするものです。

また、国の「廃棄物処理施設整備計画」、「持続可能な適正処理の確保に向けたごみ処理の広域化及びごみ処理施設の集約化について（通知）」及び「プラスチックに係る資源循環の促進等に関する法律」と整合を図ります。

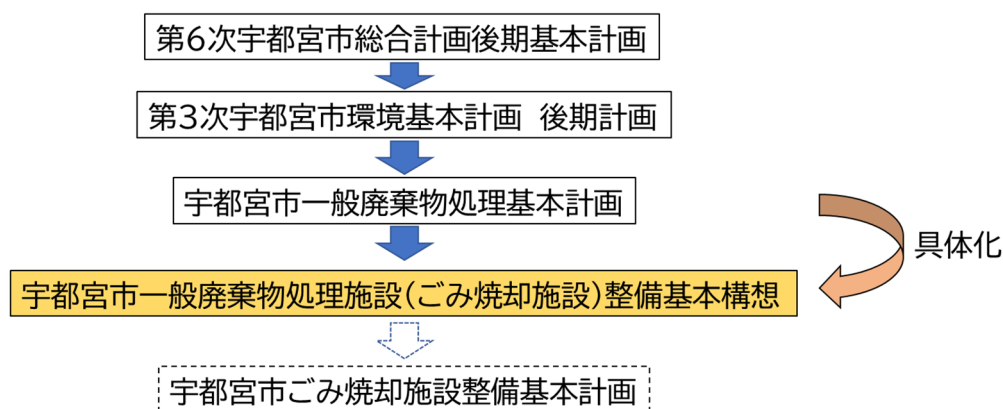


図 1.1 本構想の位置付け

2. 新施設に求める基本的性能

2.1 基本的性能

次期ごみ焼却施設の計画・設計，建設，運営に関する基本的な方向性を示す指針として，次期ごみ焼却施設に求める基本的性能を設定します。

次期ごみ焼却施設に求める基本的性能については，栃木県及び宇都宮市の上位計画及び関連計画における基本理念・方針・施策等を踏まえ，本市が目指すべき焼却施設のあり方を整理し，以下のとおり設定しました。設定した項目は，処理方式の選定における評価項目及びプラント設備・建築設備の整備方針を検討する際の基準になります。

表 2.1 新施設に求める基本的性能

基本的性能
安全性・安定稼働性・維持管理の効率性
環境負荷低減・最終処分量の削減
資源循環・エネルギー回収
強靱性・災害廃棄物処理・自立分散化
環境学習の場と機会の提供

2.2 プラント設備及び建築設備計画の基本方針

新施設に求める基本的性能を踏まえ、プラント設備及び建築設備計画の基本方針を設定します。

次年度策定予定の「ごみ焼却施設整備基本計画」では、整備基本方針を踏まえ、リスク対策及び地球温暖化対策に考慮したプラント設備及び建築設備計画の詳細検討を実施します。

表 2.2 プラント設備及び建築設備計画の基本方針

求める基本的性能	プラント設備	建築設備
安全性・安定稼働性・維持管理の効率性	・ 設備機器の自動化 ・ 用役費の低減に向けた効率的なシステム・設備機器の採用	・ プラント設備の配置を踏まえたバランスの取れた施設 ・ 点検作業の効率化が図られた設備機器配置を考慮した施設
環境負荷低減・最終処分量の削減	・ 公害防止条件を遵守し、防音、防振、防じん、防臭及び防爆対策が図れる設備機器の採用 ・ 最終処分場の負荷軽減が図れる設備機器の採用	・ 景観に配慮し周辺環境との調和がとれた施設
資源循環・エネルギー回収	・ 高いエネルギー回収率が実現できるシステム・設備機器を採用し、環境保全性を確保した施設	・ 省エネ技術と創エネ技術の導入による CO₂削減に努めた施設
強靱化・災害廃棄物処理・自立分散化	・ 災害廃棄物にも適切に対応可能な処理能力を有した施設 ・ 耐久性が高く、火災対策が図られた設備機器構造や材質の選定 ・ 災害に強い廃棄物処理システムの採用 ・ 蒸気タービン発電等による自立電源の確保	・ 災害に強い耐久性の高い施設
環境学習の場と機会の提供	—	・ だれでも見学できる見学ルート の構築と利用設備のバリアフリー化が図られた施設

3. ごみ処理量の見通し及び施設規模

3.1 ごみ処理施設の位置

ごみ焼却施設は本市の中央部及び南部に位置し、資源化施設は本市の西部及び南部に位置しています。最終処分場は本市の北部に位置しています。



出典：宇都宮市一般廃棄物処理基本計画より一部加筆

図 3.1 ごみ処理施設の位置

3.2 施設概要

3.2.1 ごみ焼却施設

焼却ごみについては、クリーンパーク茂原とクリーンセンター下田原の2施設で処理を行っています。そのうち、クリーンパーク茂原は平成13年3月に竣工しており、供用開始から23年が経過しています。

表 3.1 ごみ焼却施設の概要

施設名称	クリーンパーク茂原	クリーンセンター下田原
竣工時期	平成13年3月	令和2年5月
焼却設備（処理能力）	130 t/24h×3 炉	95 t/24h×2 炉
灰溶融設備（処理能力）	電気溶融式 (40 t/24h×1 炉)	—
破碎設備（処理能力）	33 m ³ /h×1 基 (可燃性粗大ごみ用)	400 m ³ /5h×1 基 (可燃性粗大ごみ用)
余熱利用方法	・クリーンパーク茂原内：暖房・給湯（施設） ・保健施設：高温水供給（施設、浴場）	—
ごみ発電（定格出力）	7,500 kW	3,500 kW

出典：宇都宮市一般廃棄物処理基本計画

3.2.2 資源化施設

不燃ごみ、粗大ごみ、びん缶類、ペットボトルについては、クリーンパーク茂原リサイクルプラザで中間処理を行っています。プラスチック製容器包装及び白色トレイについては、エコプラセンタ－下荒針で選別等の中間処理を行っています。

表 3.2 資源化施設の概要

施設名称	クリーンパーク茂原リサイクルプラザ	エコプラセンタ－下荒針
竣工	平成 13 年 3 月	平成 22 年 3 月
処理能力	135 t/日 (5h)	36 t/日 (6h)
処理ライン	・不燃ごみライン [35 t/5h×1 系列 (不燃ごみ 25 t/5h, 粗大ごみ 10 t/5h)] ・びん缶類ライン [46 t/5h×2 系列] ・ペットボトルライン [8 t/5h×1 系列]	・プラスチック製容器包装ライン [34.6 t/6h×1 系列] ・白色トレイライン [1.4 t/6h×1 系列]
選別回収品目	粉碎金属(鉄, アルミ), プレス金属(鉄, アルミ), カレット(無色, 茶色, その他), ペットボトル, 蛍光灯・乾電池	プラスチック製容器包装(ペットボトルを除く。), 白色トレイ
選別方式	機械選別＋手選別	機械選別＋手選別

出典：宇都宮市一般廃棄物処理基本計画

3.2.3 最終処分場

本市ではエコパーク下横倉が令和 2 年 3 月に竣工し、令和 2 年度～令和 17 年度を計画期間としています。

表 3.3 最終処分場の概要

施設名称	エコパーク下横倉
竣工	令和 2 年 3 月
埋立面積	約 2.6 ha
埋立容積	約 290,000 m ³ (15 年間分相当)
埋立率, 残余容量	11.31%, 約 270,000 m ³ (令和 4 年度時点)
処分場の形態	被覆型
計画期間	令和 2 年度～令和 17 年度 (予定)
埋立対象物	焼却灰, 固化灰 (ばいじん), 不燃残渣など
浸出水処理能力	55 m ³ /日

出典：宇都宮市一般廃棄物処理基本計画ほか

3.3 ごみ処理体制

3.3.1 分別収集区分

本市の分別収集区分は、焼却ごみ、不燃ごみ、危険ごみ、粗大ごみ、資源物の 5 種 14 分別です。また、廃食用油や使用済小型家電、インクカートリッジは一部の公共施設や小売店舗で、剪定枝はクリーンセンター下田原及びクリーンパーク茂原での拠点回収をそれぞれ行っています。

現在、本市ではプラスチック使用製品廃棄物は焼却ごみとして収集していますが、令和 4 年度に施行されたプラ新法を踏まえ、プラスチック使用製品廃棄物の資源化の方向性と課題について今後整理します。

表 3.4 ごみ分別区分、収集頻度及び収集方式

分別区分		収集頻度	収集方式
5 種 14 分別			
焼却ごみ		週 2 回	ステーション方式
不燃ごみ		週 1 回	
危険ごみ（電池類）		週 1 回	
危険ごみ（その他危険ごみ）		週 1 回	
粗大ごみ		随時	戸別方式（有料）
資源物 （9 分別）	新聞	週 1 回	ステーション方式
	ダンボール		
	雑誌，その他の紙		
	紙パック		
	布類		
	びん缶類		
	ペットボトル		
	白色トレイ		
プラスチック製容器包装			
拠点回収等			
廃食用油		－	拠点回収
使用済小型家電		－	拠点回収，ピックアップ回収
インクカートリッジ		－	拠点回収
剪定枝		－	拠点回収
その他			
動物死体		随時	戸別方式（有料），自己搬入（有料）

出典：宇都宮市一般廃棄物処理基本計画

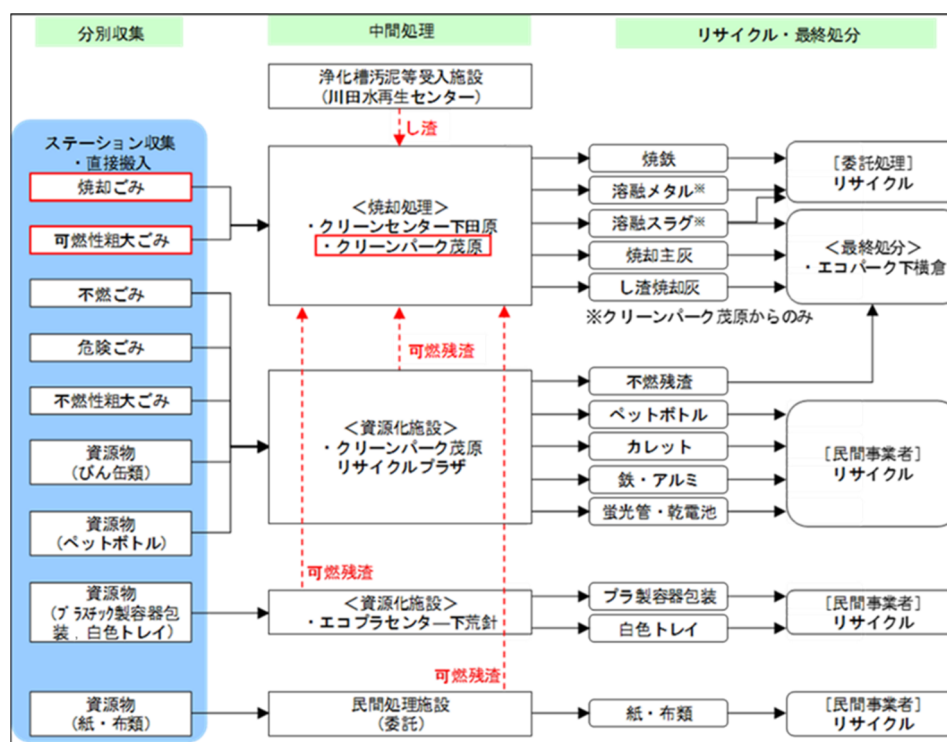
3.3.2 ごみ処理フロー

本市におけるごみ処理の流れは以下のとおりです。

- ・ 焼却ごみ，可燃性粗大ごみ，資源化施設及び民間処理施設から搬入される資源物等処理後の可燃残渣については，クリーンセンター下田原及びクリーンパーク茂原の２施設で焼却処理を行っています。なお，クリーンパーク茂原では広域処理により上三川町の家庭系焼却ごみ及び事業系焼却ごみを処理しています。焼却処理により発生した熔融スラグ，焼却主灰，し渣焼却灰，不燃残渣については，エコパーク下横倉にて最終処分されています。また，焼鉄，熔融メタル及び熔融スラグの一部を有効利用しています。

※下野市（石橋地区）の広域処理による受入は，令和４年度で終了。現在は，家庭系の直接搬入ごみのみを受け入れている（令和８年度末までの予定）。

- ・ 不燃ごみ，危険ごみ，不燃性粗大ごみ及び資源物（びん缶類，ペットボトル）については，クリーンパーク茂原リサイクルプラザで中間処理を行った後，民間事業者に引き渡して資源化処理を行っています。
- ・ プラスチック製容器包装及び白色トレイについては，分別収集を行い，エコプラセンタ下荒針で中間処理を行った後，民間事業者に引き渡して資源化処理を行っています。
- ・ 紙・布類については，民間処理施設で処理し，民間事業者により資源化処理を行っています。



出典：宇都宮市一般廃棄物処理基本計画より一部変更

図 3.2 ごみ処理の流れ

3.4 ごみ量の現状

3.4.1 ごみ総排出量の推移

宇都宮市，上三川町及び下野市（石橋地区）（以下，「構成地域全体」という。）におけるごみ総排出量（焼却ごみ，不燃ごみ・危険ごみ，不燃性粗大ごみ，資源ごみ）は，約 187,000t/年で横ばいで推移していましたが，令和 2 年度には約 192,000t/年まで増加し，令和 3 年度に例年の水準に戻り，令和 4 年度には約 176,000t/年まで減少しました。

令和 2 年度にごみ総排出量が増加した要因としては，新型コロナウイルス感染症拡大の影響で，外出を控えたことにより家庭系ごみの排出量が増加したことが考えられます。

また，令和 4 年度に減少した要因としては，クリーンパーク茂原で発生した火災を受け，市民にごみ分別と焼却ごみ減量を呼びかけた効果の影響が考えられます。

本市における 1 人 1 日当たりの家庭系ごみ排出量は，平成 25 年度から令和元年度まで約 670g/人・日で横ばいに推移していましたが，令和 2 年度に 718g/人・日まで増加しました。その後，令和 4 年度においては 660g/人・日まで減少しました。

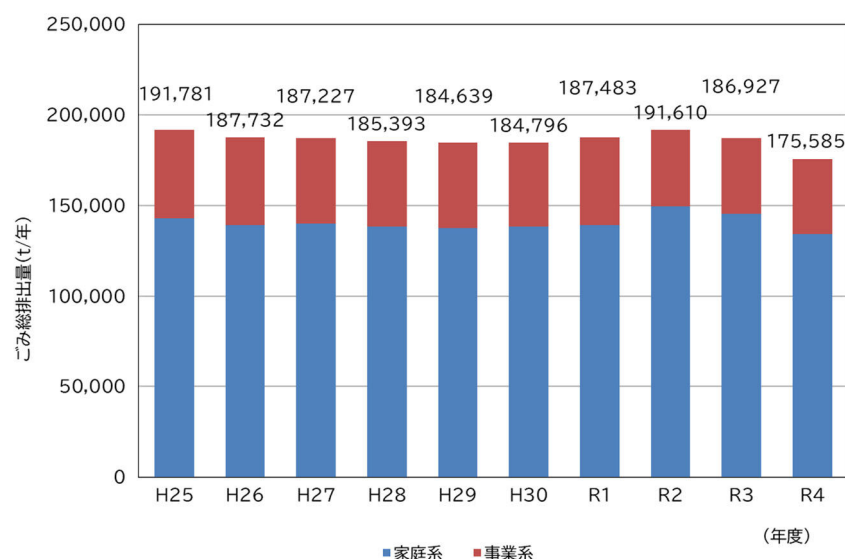


図 3.3 ごみ総排出量の推移（構成地域全体）

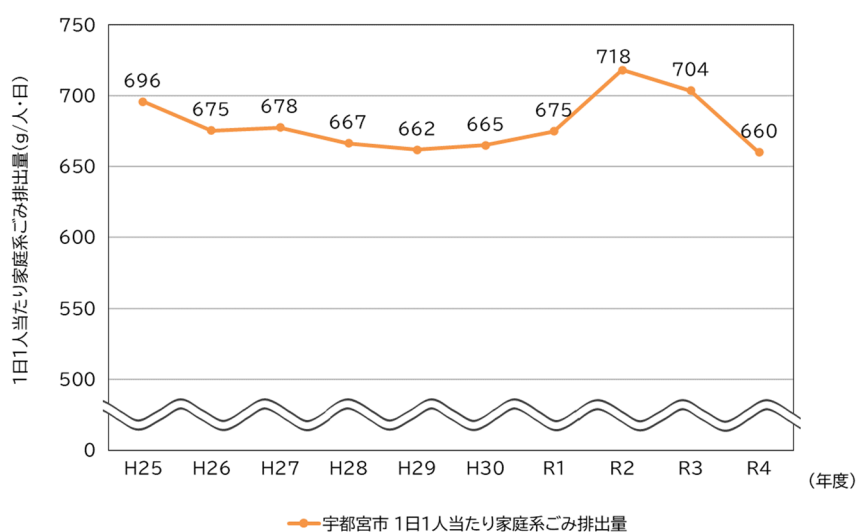


図 3.4 1 人 1 日当たりの家庭系ごみ排出量の推移（宇都宮市）

3.4.2 焼却ごみ排出量の推移

構成地域全体における焼却ごみ排出量は、約 157,000t/年で横ばいで推移していましたが、令和 2 年度は約 160,000t/年まで増加しました。これは、新型コロナウイルス感染症拡大の影響によるものと考えられます。令和 3 年度には例年の水準に戻り、令和 4 年度は約 146,000t/年（前年度比 6.4%減）まで減少しました。これは令和 4 年 2 月に発生したクリーンパーク茂原の火災を受け、市民にごみ分別と焼却ごみ減量を呼びかけた効果であると考えられます。

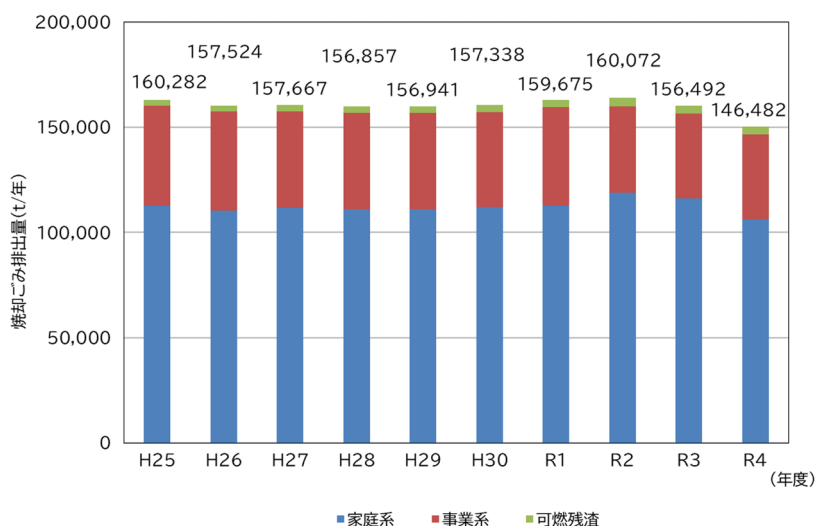
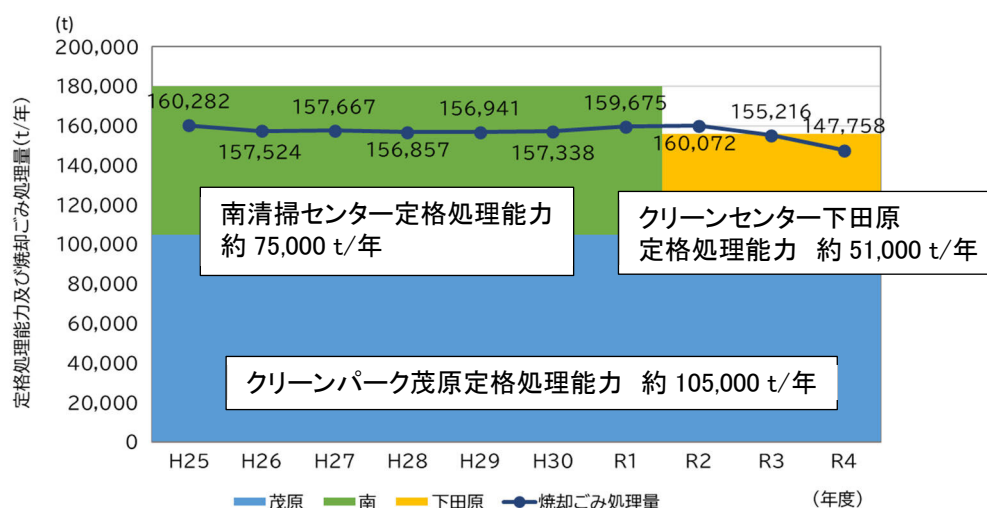


図 3.5 焼却ごみ排出量の推移（構成地域全体）

令和 2 年 3 月 31 日に南清掃センターが閉鎖し、令和 2 年 5 月にクリーンセンター下田原が竣工したことにより、本市全体の施設の定格処理能力は令和 2 年度に約 24,000t/年減少しました。令和 2 年度以降は焼却ごみ処理量が定格処理能力を上回っているもしくはほぼ同量となっており、処理能力に余裕がない状況です。



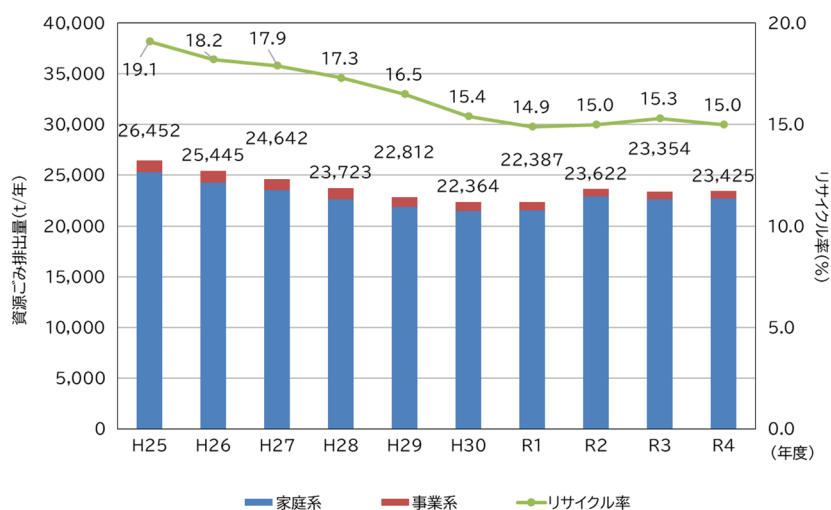
出典：令和 5 年度版清掃事業概要

注）焼却ごみ処理量とは、各ごみ焼却施設の年間の焼却ごみ処理量（実績）の合計値を指す。
令和 3 年度の火災により一時保管していたごみを令和 4 年度に処理しているため、令和 3 年度以降の全体要処理量の焼却ごみ量とは一致しない。

図 3.6 各ごみ焼却施設の定格処理能力及び焼却ごみ処理量

3.4.3 資源ごみ排出量の推移

構成地域全体における資源ごみ排出量は、平成 25 年度以降緩やかに減少傾向にあり、令和 4 年度には約 23,000t/年まで減少しました。

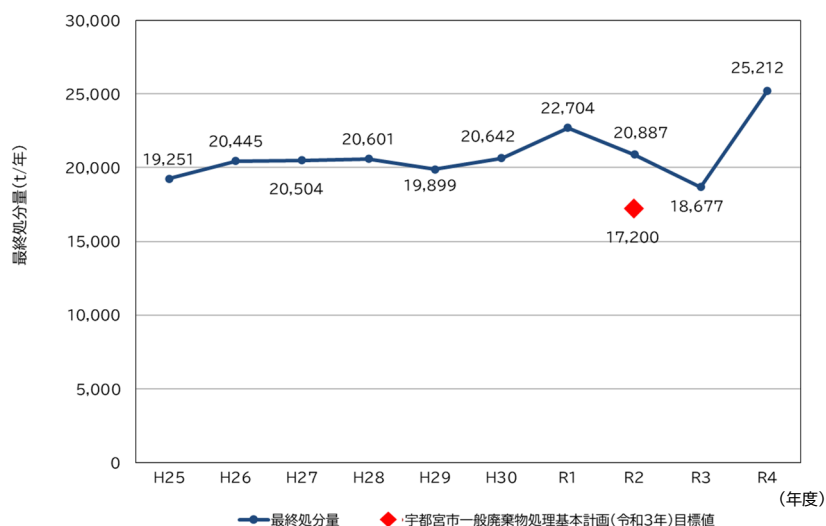


注) リサイクル率 = (行政回収による資源化量 + 集団回収量) / (行政回収による総排出量 + 集団回収量) × 100

図 3.7 資源ごみ排出量及びリサイクル率の推移（構成地域全体）

3.4.4 最終処分量の推移

本市における最終処分量は、令和 4 年度において約 25,000t/年となっており、過去 10 年間で最も多くなっています。



出典：宇都宮市一般廃棄物処理基本計画及び市 HP

図 3.8 最終処分量の推移（宇都宮市）

3.5 基本条件

3.5.1 更新時期

本市では、クリーンパーク茂原（平成 12 年度竣工）及びクリーンセンター下田原（令和 2 年度竣工）の 2 つの施設において焼却ごみ等の処理を行っています。

そのうち、クリーンパーク茂原は供用開始から 23 年が経過していることから、速やかな施設整備を行い、令和 15 年度を目標に更新を目指します。

表 3.5 本市のごみ焼却施設の稼働年数

	令和4年度	令和5年度	令和6年度	・・・	令和14年度	令和15年度	令和16年度	令和17年度
クリーンパーク茂原	22年	23年	24年		32年	33年	34年	35年
クリーンセンター下田原	2年	3年	4年		12年	13年	14年	15年

3.5.2 計画目標年度

計画目標年度については、「廃棄物処理施設整備費国庫補助金交付要綱の取扱について（平成 15 年 12 月 15 日 環廃対発第 031215002）」に基づき、稼働年度より 7 年間で計画ごみ処理量が最大となる年度とすることから、次期ごみ焼却施設稼働の目途としている令和 15 年度以降で人口が最大となる令和 15 年度を計画目標年度とします。

3.5.3 計画ごみ処理量の推計

(1) ごみ処理対象物の設定

次期ごみ焼却施設の処理対象物は、3.3.2 ごみ処理フローでの現状と同様とし、表 3.6 に示すとおりとします。

表 3.6 次期ごみ焼却施設の処理対象物

項目		備考
焼却ごみ	家庭系焼却ごみ※	・対象地域は宇都宮市，上三川町 ・可燃性粗大ごみを含む
	事業系焼却ごみ※	
可燃残渣	可燃残渣 (クリーンパーク茂原リサイクルプラザ)	
	可燃残渣 (エコプラセンター下荒針)	
し渣	浄化槽汚泥等処理由来のし渣 (川田水再生センター)	・事業系焼却ごみに含まれる

※ 今後、令和 4 年度に施行したプラ新法を踏まえた対応を実施するため、現在焼却ごみとして処理しているプラスチック使用製品廃棄物は除外する必要がある。

(2) 計画ごみ処理量

計画目標年度（令和 15 年度）における計画ごみ処理量は、将来推計人口が展望型の場合 136,709 t/年、趨勢型の場合 133,942 t/年となります。

表 3.7 計画ごみ処理量

(単位：t/年)

項目	令和 4 年度 処理量	計画ごみ処理量 (展望型)	計画ごみ処理量 (趨勢型)
焼却量合計（焼却ごみ※1，可燃残渣）	150,258	137,264	134,497
プラスチック製品の分別収集による減 少量※2	—	▲555	▲555
処理量合計	150,258	136,709	133,942

※1 し渣の処理量は焼却ごみ（事業系）に含まれる。

※2 本市が令和 5 年度に実施したプラスチック先進的モデル形成支援事業における実証実験の結果より、プラスチック使用製品廃棄物の分別収集によって見込まれる減少量を固定値で設定した。

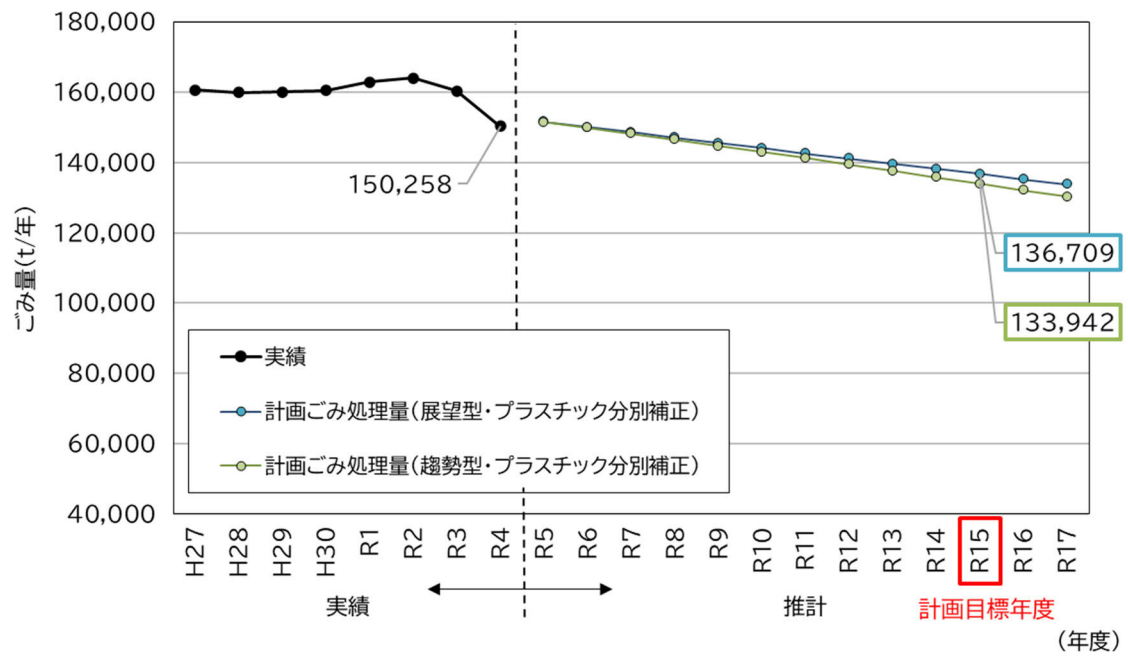


図 3.9 計画ごみ処理量の将来推計

3.5.4 施設規模

(1) 施設規模の算出

令和 15 年度における計画ごみ処理量に基づき、次期ごみ焼却施設の施設規模を設定します。

計画目標年度（令和 15 年度）において本市全体に必要な施設規模は、将来推計人口が展望型の場合 509 t/日、趨勢型の場合 499 t/日と算定され、既存焼却施設のクリーンセンター下田原の施設規模（190 t/日）を差し引くと、次期ごみ焼却施設の施設規模は、展望型の場合 319 t/日、趨勢型の場合 309 t/日となります。

算出式（展望型）

$$\text{計画年間日平均処理量 (t/日)} = 136,709 \text{ (t/年)} \div 365 \text{ (日)} \div 375 \text{ (t/日)}$$

$$\text{施設規模 (本市全体)} = 375 \text{ (t/日)} \div 0.767 \div 0.96 \div 509 \text{ (t/日)}$$

$$509 \text{ t/日} - 190 \text{ t/日} = 319 \text{ t/日}$$

算出式（趨勢型）

$$\text{計画年間日平均処理量 (t/日)} = 133,942 \text{ (t/年)} \div 365 \text{ (日)} \div 367 \text{ (t/日)}$$

$$\text{施設規模 (本市全体)} = 367 \text{ (t/日)} \div 0.767 \div 0.96 \div 499 \text{ (t/日)}$$

$$499 \text{ t/日} - 190 \text{ t/日} = 309 \text{ t/日}$$

(2) 災害廃棄物への対応を踏まえた施設規模

次期ごみ焼却施設は、災害廃棄物処理への対応も求められるため、災害廃棄物の処理を考慮して施設規模を設定します。

近年の災害の激甚化や頻発化に対応できるよう、本市の災害廃棄物の処理実績のほか、一般廃棄物処理相互支援協定等も踏まえ、災害廃棄物に対応可能な処理能力として、計画ごみ処理量の 5～10%に当たる量を加算することとし、次期ごみ焼却施設の施設規模は以下のよう設定します。

災害廃棄物への対応を踏まえた施設規模 330～370 t/日

次年度以降の「ごみ焼却施設整備基本計画」の策定段階や事業者選定段階における施設規模の設定では、最新の実績値を用います。さらに、環境省通知（令和 5 年 9 月，12 月）による施設規模算定方法の見直しに関する動向を引き続き注視し、施設規模に反映します。

表 3.8 災害廃棄物を見込んだ施設規模

災害廃棄物 割合	5%		10%	
	趨勢型	展望型	趨勢型	展望型
計画ごみ処理量	140,807 t	143,632 t	147,504 t	150,468 t
次期ごみ焼却施設 施設規模	334 t/日	345 t/日	359 t/日	370 t/日

4. 処理方式

過去 10 年間に於ける同規模施設（処理能力 100t/日 以上）の建設実績がある処理方式は、以下の 6 方式となっています。

6 方式全てにおいて、次期ごみ焼却施設に求める基本的性能を満たすことから、引き続き 6 方式全てを検討対象とし、次年度から実施予定の「ごみ焼却施設基本計画」の策定に向けた検討の中で、さらなる絞り込みについて検討を行います。

- ① ストーカ式焼却炉
- ② ストーカ式焼却炉＋灰溶融
- ③ 流動床式焼却炉
- ④ メタンコンバインドシステム
- ⑤ シャフト式ガス化溶融炉
- ⑥ 流動床式ガス化溶融炉

表 4.1 処理方式の特徴

処理方式	特徴
ストーカ式 焼却炉	メリット ・ 建設実績が最も多く、「安全性・安定稼働性・維持管理の効率性」の観点で最も優れた処理方式です。 ・ 二酸化炭素排出量が最も少ない処理方式です。 デメリット ・ 最終処分量が多く発生し、資源物の回収はほぼ見込めません。
ストーカ式焼却 炉＋灰溶融	メリット ・ 最終処分量が最も少ない処理方式です。 デメリット ・ 建設実績が最も少ない処理方式です。 ・ 二酸化炭素排出量が最も多い処理方式です。
流動床式焼却炉	メリット ・ 高温の流動砂を利用して瞬間燃焼を行うため、汚泥等の発熱量の低いごみの処理も可能です。 ・ 二酸化炭素排出量が最も少ない処理方式です。 デメリット ・ 建設実績が最も少なく、ごみ量・ごみ質の変動への対応が難しいです。 ・ 資源物の回収はほぼ見込めません。
メタンコンバイン ドシステム	メリット ・ エネルギー供給量が最も多い処理方式です。 デメリット ・ 建設実績が最も少なく、運転・維持管理性が劣ります。 ・ 最終処分量が多く発生し、資源物の回収はほぼ見込めません。
シャフト式 ガス化溶融炉	メリット ・ 資源物の回収量が最も多く、最終処分量が少ない処理方式です。 ・ 不燃ごみや焼却灰の処理が可能であり、災害廃棄物処理への活用も期待できます。 デメリット・その他 ・ 運転・維持管理性が劣ります。 ・ 二酸化炭素排出量は、バイオマスコークスの動向に依存します。
流動床式 ガス化溶融炉	メリット ・ 最終処分量が少ない処理方式です。 ・ 不燃ごみや焼却灰の処理が可能であり、災害廃棄物処理への活用も期待できます。 ・ シャフト式ガス化溶融炉と異なり、コークスを必要としません。 デメリット ・ ごみ量・ごみ質の変動への対応が難しく、運転・維持管理性が劣ります。 ・ エネルギー供給可能量が最も少ない処理方式です。

5. 環境保全計画

5.1 環境保全計画の基本方針

環境保全計画における基本方針は次のとおりとします。

- ・ 施設稼働にあたっては、良好な周辺環境を保つため、自主規制値を設けます。
- ・ 各自主規制値は、法規制値より厳しい基準を設けているクリーンパーク茂原及びクリーンセンター下田原の自主規制値と同程度に設定します。
- ・ 最新の設備機器類により、環境保全対策に努めます。
- ・ 周辺環境の事後調査を継続的に行い、調査結果を公表します。

5.2 自主規制値

排ガス、騒音、振動、悪臭、排水に関する環境保全基準は、各種関係法令や他施設の事例等を踏まえ以下のように設定します。

表 5.1 排ガスの自主基準値の設定

	法令等基準値	クリーンパーク茂原	次期ごみ焼却施設
施設規模 (t/日)	—	390	基本計画の中で決定
処理方式	—	ストーカ式焼却+灰溶融	基本計画の中で決定
竣工年度	—	2000 年度	2033 年度予定
ばいじん (g/m ³ N)	0.04	0.02	クリーンパーク茂原 と同等
硫黄酸化物 (ppm) (K 値)	K 値規制以下	30 (8.0)	
窒素酸化物 (ppm)	250	70	
塩化水素 (ppm)	約 430	50	

表 5.2 騒音、振動、悪臭及び排水の自主基準値の設定

	項目		法令等 基準値	クリーン パーク茂原	次期ごみ 焼却施設
自主規制値	騒音	朝（6:00～8:00）	60dB	55dB	クリーン パーク茂原 と同等
		昼（8:00～18:00）	65dB	60dB	
		夕（18:00～22:00）	60dB	55dB	
		夜（22:00～翌 6:00）	50dB	50dB	
	振動	昼間（8:00～20:00）	65dB	60dB	
		夜間（20:00～翌 8:00）	60dB	55dB	
	悪臭	敷地境界の臭気指数	15	10	
法令基準値	排水	ダイオキシン類対策特別措置法、水質汚濁防止法及び宇都宮下水道排除基準に定める項目と基準を遵守			

6. リサイクル方針

6.1 マテリアルリサイクル

6.1.1 課題

(1) プラスチックごみの資源化

プラ新法に基づいた新たなプラスチックリサイクルシステムは、次期ごみ焼却施設の設計にも影響することから、次期ごみ焼却施設の設計と合わせて検討を進めます。また、分別体制の変更により焼却ごみ処理量が減少するため、それによるごみ発電(サーマルリサイクル)への影響を、今後エネルギー利用計画に反映する必要があります。

(2) 焼却灰の資源化

本市では、現時点では最終処分場の残余容量が逼迫している状況ではありません。しかし、新設した最終処分場を可能な限り長く供用するために、最終処分量を減らす工夫が必要です。焼却灰の資源化方法は処理方式によって異なることから、今後、処理方式の検討に合わせて焼却灰の資源化方法も検討することとします。

6.1.2 マテリアルリサイクルの基本方針

前述した本市のマテリアルリサイクルの課題に対して、マテリアルリサイクルにおける基本方針は次のとおりとします。

- ・ プラスチックごみは、プラ新法に対応するため、今後はプラスチック処理手法の検討を行い、令和9年度末までに分別収集及び再商品化の措置を講じます。
- ・ 最終処分量を減らす工夫として、焼却灰のリサイクルを検討します。焼却灰のリサイクルについては、次年度から実施予定の「ごみ焼却施設整備基本計画」において、本市のリサイクル率の向上と最終処分場への負荷低減に寄与する方法として、詳細な検討を行います。

6.2 エネルギー利活用

6.2.1 エネルギー利用形態

(1) エネルギー利活用の基本方針

次期ごみ焼却施設では、地球温暖化防止対策やエネルギーの有効利用の観点から、ごみの処理に伴って発生したエネルギーを有効利用します。

エネルギーの利用先は大きく施設内利用と施設外利用に分けられます。施設内利用では施設の運営に必要なエネルギーを賄い、施設外利用では近隣の市有施設等にエネルギーを供給します。さらに、余剰電力については売電することで施設の運転、維持管理コストの低減化につなげます。

(2) エネルギーの基本的な利用形態

ごみ焼却施設では廃熱ボイラを設けることにより、焼却時に発生する高温排ガスの持つ熱エネルギーを蒸気に変換させることで、熱エネルギーの施設内利用と施設外利用が可能となります。さらに、蒸気タービン発電機を設置することで蒸気による発電を行い、施設内利用するとともに近隣施設での利用や余剰電力の売電等が可能となります。

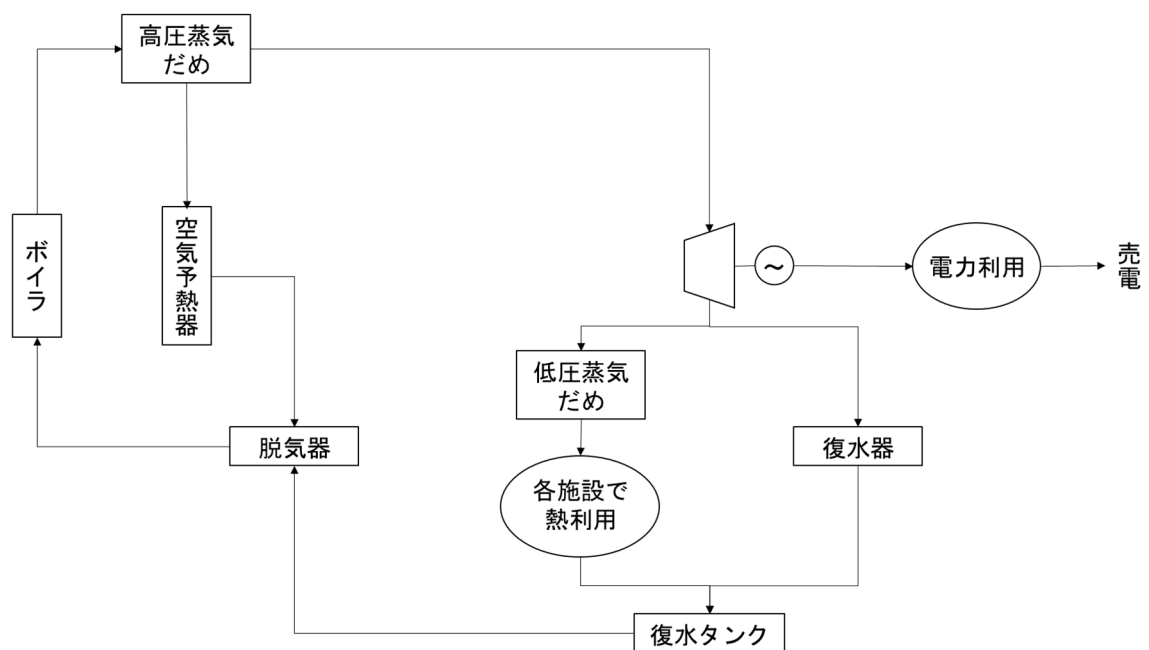


図 6.1 基本的なエネルギー利用フロー

6.2.2 エネルギー利活用

(1) エネルギー回収率の考え方

循環型社会形成推進交付金は、市町村が策定した循環型社会形成推進地域計画に位置付けられた施設の整備に対して交付されます。

交付率は、原則、交付対象経費の 1/3 ですが、高効率設備等の一部の先進的な設備については 1/2 となります。ごみ焼却施設の循環型社会形成推進交付金の交付要件は、以下のよう

施設規模 (t/日) 300 超, 450 以下の場合

- ・ 交付率 1/3 の交付要件は、エネルギー回収率 16.5%以上
- ・ 交付率 1/2 の交付要件は、エネルギー回収率 20.5%以上

本市では、次期ごみ焼却施設を整備するにあたり、循環型社会形成推進交付金の交付率 1/2 を最大限確保できるよう高効率設備の導入等を行い、エネルギーを最大限に活用することとします。

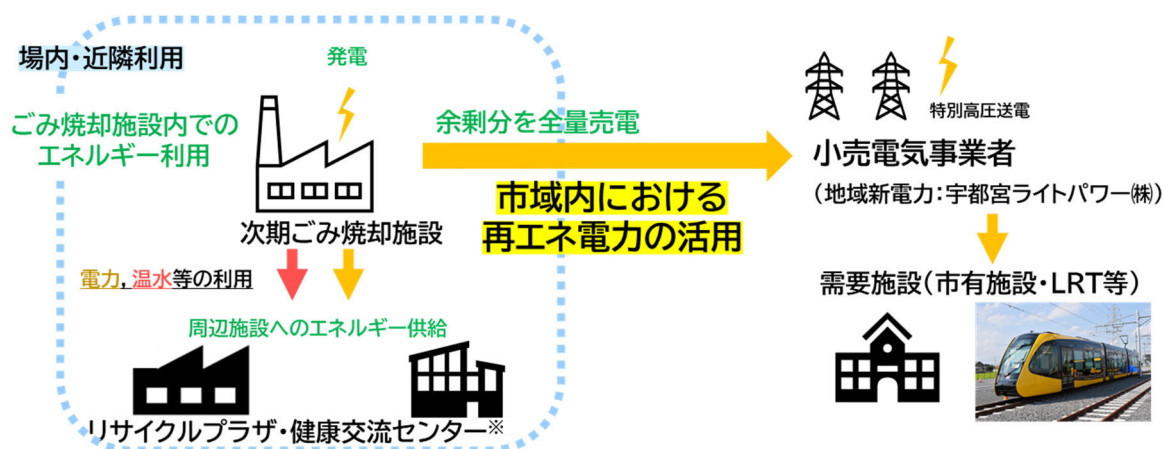
(2) エネルギー利用方法の検討と今後の課題

次期ごみ焼却施設によるエネルギーの利用方法としては、施設内利用、施設外利用及び売電を想定します。

施設内利用としては、次期ごみ焼却施設のプラント設備及び建築設備への蒸気、温水、電力の供給があります。

施設外利用としては、クリーンパーク茂原では同一敷地内のリサイクルプラザや、近隣の健康交流センターへ高温温水等を供給しています。次期ごみ焼却施設においても、同様に近隣の施設へのエネルギー供給を検討します。

さらに、残りのエネルギーについては余剰電力として小売電力事業者に全量売電を行い、市域内で再生可能エネルギーを活用します。



※ 既存施設である、クリーンパーク茂原同一敷地内を想定した場合。

図 6.2 現在のエネルギー利用方法

7. 事業手法の検討

7.1 事業手法の概要

事業方式には、大別して公設公営方式、PPP 手法があり、PPP 手法はさらに公設民営方式及び民設民営方式（PFI 方式）に分けられます。

表 7.1 事業方式の概要

事業手法／事業方式		概要	
公設公営方式	単年度運転委託	- 公共の仕様に従い、民間事業者が施設を設計（Design）、建設（Build） - 資金調達は公共が行い、公共が施設所有 - 運営は、単年ごとに公共主体で民間事業者に役務発注する方式 - 維持管理は、単年ごとに公共主体で民間事業者に工事発注する方式	
	複数年度運転委託	- 公共の仕様に従い、民間事業者が施設を設計（Design）、建設（Build） - 資金調達は公共が行い、公共が施設所有 - 維持管理は、単年ごとに公共主体で民間に委託する方式 - 運転は、複数年度（5 年毎等）で民間事業者に役務提供を委託する方式	
PPP 手法	公設民営方式	DB 方式 (Design・Build)	公共が自ら資金調達し、民間事業者が公共施設などの設計（Design）と建設（Build）を一括で行う方式
		DB+長期 包括運営委託 (DB+O) 方式	設計・建設業務を担う民間事業者が公共施設の設計・建設を一括で行ったのち、維持管理・運営業務を別途、民間事業者（維持管理・運営企業）に長期にわたり包括的に委託する方式
		DBO 方式 (Design・Build・Operate)	- 公共の仕様に従い、民間事業者が施設を設計（Design）、建設（Build）し、長期の契約期間にわたり運営（Operate）を行う方式 - 資金調達は公共が行い、施設を公共が所有 ※ 運営とは、維持管理・運転をいう（以下同様）。
	民設民営方式（PFI 方式）	BTO 方式 (Build・Transfer・Operate)	- 建設後、施設の所有権を公共に移管(Transfer)した上で、PFI 事業者がその施設の運営を行う(Operate)方式 - 公共は建設費と管理・運営の合計委託料に相当する PFI サービス対価を支払う
		BOT 方式 (Build・Operate・Transfer)	- 建設後、契約期間にわたり所有・運営を行って(Operate)、契約期間の終了直前に施設の所有権を公共に移管(Transfer)する方式 - 公共は建設費と管理・運営の合計委託料に相当する PFI サービス対価を支払う
		BOO 方式 (Build・Own・Operate)	- 建設後、契約期間にわたり所有(Own)し、運営(Operate)を行う方式 - 公共は建設費と管理・運営の合計委託料に相当する PFI サービス対価を支払う - 契約期間終了後、施設を解体し土地を公共に返却

7.2 事業手法の比較

「公設公営方式」に比べ、「DB+長期包括運営委託（DB+O）方式」、「DBO 方式」、「PFI 方式」の順で民間事業者の関与する割合が増加します。

表 7.2 事業方式毎の各段階における主体

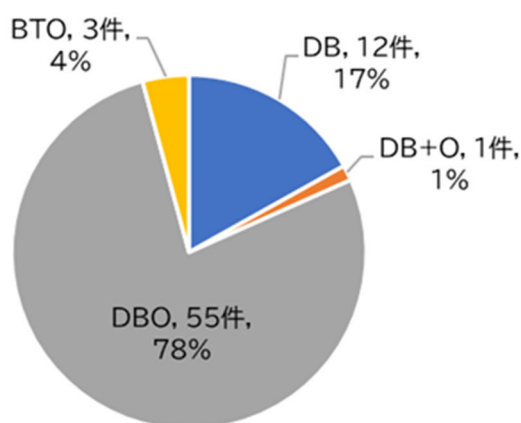
事業手法／事業方式			民間 関与	資金 調達	設計・ 建設	維持管理 ・運営	施設の所有	
							運営中	事業 終了後
公設公営方式			小 ↑ ↓ 大	公共	公共	公共	公共	公共
				公共	公共	民間	公共	公共
P P P 手 法	公設民営方式	DB 方式 (Design・ Build)		公共	民間	公共	公共	公共
		DB＋長期包括運営委託 (DB＋O) 方式		公共	民間※1	民間※1	公共	公共
		DBO 方式 (Design・ Build・ Operate)		公共	民間	民間	公共	公共
	民設民営方式 (PFI 方式)	BTO 方式 (Build・Transfer・ Operate)		民間	民間	民間	公共※2	公共
		BOT 方式 (Build・ Operate ・Transfer)		民間	民間	民間	民間	公共
		BOO 方式 (Build・Own・ Operate)		民間	民間	民間	民間	－

※1 設計・施工と維持管理・運営を異なる民間事業者が担う場合がある。

※2 設計建設中は民間が施設を所有する。

7.3 ごみ処理施設整備運営事業における導入事例

近年のごみ処理施設整備運営事業（平成 28 年度～令和 4 年度竣工，施設規模 100 t/日以上）における事業方式は，全 71 件のうち，DB 方式が 12 件（17%），DB+O 方式が 1 件（1%），DBO 方式が 55 件（78%），BTO 方式が 3 件（4%）であり，DBO 方式が高い割合を占めています。



出典：データブック 2023 廃棄物処理施設建設事業調べ 熱回収施設

図 7.1 近年の事例における事業方式

7.4 事業手法の検討と今後の課題

ごみ処理施設整備において，近年の傾向としては DBO 方式が採用される事例が多くなっており，メーカーの参入意欲も高い事業方式です。

一方，本市では平成 29 年 4 月 1 日に施行された「宇都宮市 PPP 手法導入優先的検討方針」により，公共施設等の効果的かつ効率的な整備等を進めるとともに，新たな事業機会の創出や民間投資の喚起を図ることを目的として，公共施設等の整備等に多様な PPP 手法を導入するための優先的検討方針を定めています。

よって，PFI 方式の採用も視野に入れ，本事業における事業方式は次年度以降に「ごみ焼却施設整備基本計画」の策定と併せて「PPP 手法等導入可能性調査（詳細検討）」を実施し，決定します。

8. 事業スケジュールの検討

令和 6 年度から令和 7 年度にかけてごみ焼却施設整備基本計画の策定を行います。さらに、令和 8 年度から発注仕様書の作成等を行い、令和 11 年度から次期ごみ焼却施設の建設工事を実施し、次期ごみ焼却施設の稼働開始は令和 15 年度を目標とします。

表 8.1 事業スケジュール

年度		R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15
施設整備基本計画 (PPP 手法等導入可能性調査含む)											
整備基本設計	DB または DB+O 方式の場合										
発注仕様書 作成・事業者 選定	DB または DB+O 方式の場合										
	DBO または PFI 方式の場合										
建設工事											
施設稼働開始											★

9. 施設規模を踏まえた建設候補地の基本的な考え方

施設規模を踏まえ、建設候補地について、以下の基本的な考え方に基づき今後検討を実施します。

- ・ 2 工場体制を継続することから、宇都宮市南部に位置すること
- ・ 既存施設（クリーンパーク茂原）と同等の建築面積 7,000m²を確保できること
- ・ 交通アクセスが良く、周辺環境への影響が少ないこと