

## 第2章 施設の基本条件

第1節 施設規模

第2節 計画ごみ質

第3節 焼却炉の形式

## 第1節 施設規模

### 1 前提条件

#### (1) 処理対象物

新施設で処理する対象ごみは次のとおりです。

- ・ 焼却ごみ
- ・ 可燃性粗大ごみ

#### (2) 基本構想での設定値

施設稼働初年度である平成32年度の新施設の要処理量51,000t/年を日量換算し、190t/日としています(表2-1参照)。

$$(51,000 \text{ t/年} \div 365 \text{ 日} \div 73.6\% = 189.8 \div 190 \text{ t/日})$$

表2-1 新施設での要処理量(平成32年度時点)

焼却ごみ	宇都宮市		127,110 t/年
	広域	上三川町	8,230 t/年
		旧石橋町区域	5,130 t/年
	中間処理可燃残渣※1		4,220 t/年
小計		144,690 t/年	
クリーンパーク茂原安定処理量※2		93,700 t/年	
新施設要処理量		50,990 t/年	

※1 資源物の中間処理施設における選別過程で、資源物に適さないために、残渣として焼却施設に搬入されるもの

※2  $130 \text{ t} \times 3 \text{ 炉} \times 365 \text{ 日} \times 73.6\%$  (実稼働率 $\times$ 調整稼働率)  $\times 89.5\%$  (老朽化による稼働率低下)

### 2 本市の焼却ごみ量の実績

焼却ごみ量の実績は、表2-2のとおりです。

基本計画に基づき、3R施策を推進しているところですが、平成23年度以降の焼却ごみ量は、横ばいで推移しています。

表2-2 焼却ごみ量の実績

年 度	焼却ごみ量※	前年度比
平成22年度	158,679 t/年	-10.2%
平成23年度	162,956 t/年	+2.7%
平成24年度	163,028 t/年	+0.1%

※ 広域でごみ処理を行っている宇都宮市、上三川町、下野市内の旧石橋町区域分

### 3 施設規模の検証

本計画では、適正な施設規模とするため、将来の人口減少等を踏まえ、検証を行います。

#### (1) 将来の焼却ごみ量の推計

ごみの安定処理の観点から、確実にごみの減量が見込める次の要因に限定し、推計を行うこととします。

##### ア 推計におけるごみ減量要因

###### (7) 将来人口の推移

人口減少（第5次市総合計画（後期計画））によるごみ減量分を見込みます。

###### (イ) 剪定枝の資源化

平成32年度の剪定枝のチップ化による約1,000t/年のごみ減量分を見込みます。

###### (ウ) 広域ごみ処理の動向

平成35年度に枠組みが変わる広域ごみ処理の減量分（約5,000t/年）を見込みます。

##### イ 将来の焼却ごみ量

平成24年度焼却ごみ量実績から横ばいで推移した場合に前項アの減量要因でのみ推計を行います。

⇒ 平成32年度：約162,300t/年

平成35年度：約156,100t/年

#### (2) 施設規模（定格処理能力）

将来にわたり適正な施設規模とするため、広域ごみ処理の枠組みが変わる平成35年度の焼却ごみ量を基準として、次のとおり算出し、190t/日とします。

##### 【新施設で処理が必要な焼却ごみ量】

平成35年度の焼却ごみ量 156,100t/年

クリーンパーク茂原の処理量 -104,800t/年

---

= 51,300t/年

##### 【新施設の施設規模】

51,300t/年

---

365日×73.6%（定格稼働率） = 190.9 ≒ 190t/日

※ 定格稼働率：国から指定されている稼働率（73.6%：国の交付金の基準）

#### (3) 施設規模の検証

稼働初年度である平成32年度から広域ごみ処理の枠組みが変わるまでの平成34年度の間については、定格稼働率（73.6%）の処理能力を上回る焼却ごみ量（6,200t/年）を処理する必要があります（表2-3参照）。

表 2-3 焼却ごみ量推計値と定格処理量

		H 3 2 年度	H 3 5 年度
焼却ごみ量 (推計値)		162,300 t /年	156,100 t /年
定格処理量	クリーンパーク茂原 (390t/日)	104,800 t /年	104,800 t /年
	新施設 (190t/日)	51,300 t /年	51,300 t /年
差分 (推計値-定格処理量)		6,200 t /年	0 t /年

【対応策】

平成 3 2 年度から平成 3 4 年度の間については、施設の稼働率を定格稼働率 73.6% (稼働日数 268 日) に対し、3%程度 (稼働日数 11 日) 増加させることで対応します。

※ 稼働率を 3%増加させた場合の処理能力の増加分

$$(390 \text{ t/日} + 190 \text{ t/日}) \times 365 \text{ 日} \times 3\% \div 6,400 \text{ t/年}$$

(4) 検証の結果 (図 2-1 参照)

- 平成 2 4 年度実績から焼却ごみ量が横ばいで推移した場合、広域ごみ処理の枠組みが変わるまでの平成 3 2 年度から平成 3 4 年度までの間については、(3) で示す措置をとることで対応可能です。なお、3%増の稼働率 76.6%については、クリーンパーク茂原における過去の実績値 (78.1%) 以下であり、安定処理のための一時的な対応策としては、可能な範囲のものであります。
- 平成 3 5 年度以降については、(3) で示す定格処理能力で十分対応可能です。

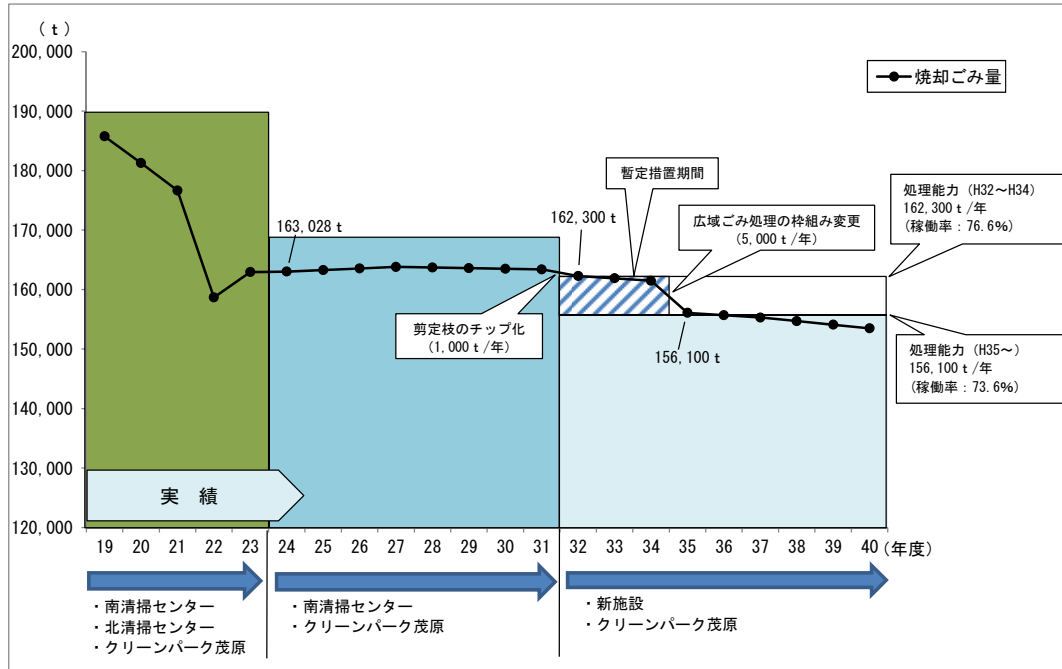


図 2-1 将来の焼却ごみ量と施設の処理能力

4 新施設の施設規模

新施設の施設規模 (190 t/日) について検証した結果、将来の焼却ごみ量の変動に対し、稼働率を一時的に調整することで対応が可能です。このことから、将来の人口減少を見据え、適切な施設規模とするため、基本構想の設定値を変更せず 190 t/日とします。

## 第2節 計画ごみ質

### 1 設定の目的

ごみ焼却施設の建設に当たっては、燃焼設備や排ガス処理設備等の設計条件となる低位発熱量、三成分（可燃分、灰分、水分）、単位体積重量等の計画値を設定する必要があります。

### 2 計画ごみ質

北清掃センター、南清掃センター、クリーンパーク茂原の過去3年間（平成22年度～平成24年度）のごみピット分析結果及びDCSデータ（日報データ）より、次のとおり設定します（表2-4、表2-5参照）。

※ 平成22年4月よりプラスチック製容器包装の分別を開始し、ごみ組成が変化したため、平成22年度～平成24年度の実績を採用しています。

表2-4 新施設の計画ごみ質

項目		単位	低質ごみ	基準ごみ	高質ごみ
三成分	可燃分	%	38.8	50.9	62.9
	水分	%	55.4	43.3	28.1
	灰分	%	5.8	5.8	9.0
低位発熱量		kcal/kg	1,350	2,070	2,800
		kJ/kg	5,620	8,650	11,680
単位体積重量		t/m <sup>3</sup>	0.23	0.17	0.11

表2-5 ごみ組成（平均値）

項目	単位	基準ごみ
紙・布類	%	52.1
ビニール・合成樹脂・ゴム・皮革類	%	21.6
木・草・わら類	%	11.5
厨芥類	%	8.5
不燃物類	%	1.7
その他	%	4.6
合計	%	100.0

### 第3節 焼却炉の形式

#### 1 焼却炉形式の選定に当たっての留意事項

##### (1) ごみ質の変化

プラスチック製容器包装の分別により、焼却ごみ中のプラスチック類の割合が減少しています。

⇒ クリーンパーク茂原建設時と比べ、ごみ質が低下しています。

※ ごみ質：ごみの持つ発熱量で、水分の多い生ごみや発熱量の高い紙・プラスチック類等の割合で変化します。

##### (2) 最終処分

エコパーク板戸に代わる新最終処分場の計画的な整備を進めています。

⇒ 焼却灰等は、本市が有する最終処分場において、安定的に埋立処理することを基本としています。

##### (3) 溶融スラグの有効利用の状況

- ・ クリーンパーク茂原で焼却灰の溶融処理を行っており、溶融スラグの有効利用を促進しています。

- ・ 溶融スラグの有効利用量は、将来的にもクリーンパーク茂原で生成する量の約6～7割と見込まれます。

※ 有効利用量（平成25年度見込み）：3,980t

※ クリーンパーク茂原生成能力：6,500t

#### 2 焼却炉形式の比較検討について

新施設の焼却炉形式については、前項1を踏まえ、信頼性や環境保全等の面から、比較検討を行い、本市に適した焼却炉形式を選定します。

##### (1) 比較検討する焼却炉形式の抽出

全国における過去5年間（平成20年度～平成24年度）の建設実績が1件以上ある次の7形式とします(表2-6参照)。

表2-6 建設実績

No.	焼却炉形式	建設実績	備考
1	ストーカ式焼却炉	33件	建設実績：一般廃棄物処理施設のうち、施設規模100t/日以上（新施設の施設規模190t/日の1/2程度）で発電施設を有する施設の実績
2	ストーカ式焼却炉+灰溶融炉（電気式）	8件	
3	ストーカ式焼却炉+灰溶融炉（燃料式）	2件	
4	流動床式焼却炉	1件	
5	シャフト式ガス化溶融炉	16件	
6	キルン式ガス化溶融炉	2件	
7	流動床式ガス化溶融炉	11件	

(2) 比較検討方法

ア 比較検討項目（10項目）

施設の安全性の確保や安定処理のため、次のとおり、比較検討項目を設定します。  
(表2-7参照)。

表2-7 比較検討項目

項目		視点	内容
信頼性	建設実績	技術の先進性や実用性の確保	全国における過去5年間のごみ焼却施設の建設実績の件数 ※建設実績：一般廃棄物処理施設のうち、施設規模100t/日以上(新施設の施設規模190t/日の1/2程度)で発電施設を有する施設の実績
	稼働実績	長期的な技術水準の確保	実炉の稼働年数
環境保全	環境保全対策	環境保全計画値の遵守	大気汚染物質、騒音・振動、悪臭等の対策の有無
	二酸化炭素排出量	地球温暖化の防止	焼却・溶融による二酸化炭素排出量
維持管理	維持管理の容易性	補修・点検等に係る作業等の効率性	焼却・溶融設備の機器の数
	運転の容易性	運転制御の操作性、安全性の確保	焼却・溶融処理に係る特殊作業等の有無
経済性		長期的財政負担	・建設費 ・30年分の維持管理費 (用役費, 補修・点検費, 人件費, 売電収入, 資源物売払収入, 最終処分費) ※大規模修繕費は除く
最終処分		最終処分場の延命化による継続的なごみの安定処理の確保	15年分の焼却灰, ばいじん等の最終処分量
施設配置		建設予定地での効率的な施設配置と緑地等の確保	焼却炉形式の建築面積
計画ごみ質への適応性 ※計画ごみ質 新施設におけるごみ質 (設計値)		安定燃焼の確保	計画ごみ質と焼却炉形式毎の適応するごみ質の範囲の比較 ○計画ごみ質(設計値) 低質: 1,350kcal/kg 基準: 2,070kcal/kg 高質: 2,800kcal/kg

イ 重み付け

比較検討に当たっては、次の項目について、2倍の重み付けを行います(表2-8参照)。

表2-8 重み付けの項目及び理由

項目	理由
経済性	財政負担の抑制が求められているため
最終処分	最終処分量の低減に努め、最終処分場の延命化が求められているため
計画ごみ質への適応性	焼却炉形式毎に適応するごみ質の範囲があり、安定した燃焼を保つためには、本市の計画ごみ質に適応していることが求められるため

## ウ 配点方法

比較検討項目毎に3段階の点数化（1～3点）を行い、前項イの重み付けにより、配点を行います。

## 3 比較検討結果

比較検討した結果、「ストーカ式焼却炉（溶融炉を併設しない。）」が最も高い点数となりました。（表2-9参照）

表2-9 焼却炉形式毎の比較検討結果

		信頼性		環境保全		維持管理		経済性	最終処分	施設配置	計画ごみ質への適応性	計 (39点満点)	100点換算	
		建設実績	稼働実績	環境保全対策	二酸化炭素排出量	維持管理の容易性	運転の容易性							
重み付け		×1	×1	×1	×1	×1	×1	×2	×2	×1	×2			
焼却炉	ストーカ式	溶融無	3	3	3	3	3	3	6	2	3	6	35	90
		灰溶融炉 (電気式)	2	2	3	2	1	2	4	4	1	6	27	69
		灰溶融炉 (燃料式)	1	2	3	2	1	2	4	4	1	6	26	67
	流動床式	溶融無	1	3	3	3	2	2	6	2	3	6	31	79
ガス化溶融炉	シャフト式 ガス化溶融炉		3	3	3	1	2	2	2	6	2	6	30	77
	キルン式 ガス化溶融炉		1	2	3	2	1	2	4	4	2	4	25	64
	流動床式 ガス化溶融炉		3	2	3	2	1	2	4	4	2	4	27	69

## 4 新施設に導入する焼却炉形式

新施設に導入する焼却炉形式は、「ストーカ式焼却炉（溶融炉を併設しない。）」とします。

### 【選定理由】

- ・ 実績が豊富で技術的に確立されており、信頼性が高い。
- ・ 建設から維持管理までの総合コストに優れている。
- ・ プラスチック製容器包装を分別している本市のごみ質に適合している。
- ・ 二酸化炭素の排出量が少なく、環境保全に優れている。
- ・ 効率的な施設配置や緑地の確保ができる。