

立川市  
新清掃工場整備基本計画  
(素案)

平成 28 (2016) 年 11 月

立川市



# 目次

第1章 新清掃工場の基本的な考え	1
1. 基本計画策定の背景	1
2. 基本計画策定の目的	2
3. 新清掃工場が目指す施設	2
第2章 設置予定地に係る基本条件	3
1. 位置及び面積	3
2. 位置図	3
3. 基本条件	4
第3章 施設規模の設定	5
1. ごみ量の将来推計値について	5
2. 処理対象物の設定	5
3. 施設規模の算定	6
第4章 計画ごみ質の設定	9
1. 計画ごみ質の設定の方法	9
2. 処理対象物の計画ごみ質	10
第5章 環境保全対策	11
1. 公害防止基準値	11
2. 煙突高さ	12
第6章 ごみ処理方式	15
1. 燃やせるごみ等の中間処理技術	15
2. 検討対象とする中間処理技術及び処理方式	15
3. ごみ処理方式選定のための評価・選定方法	16
4. 選定するごみ処理方式	16
第7章 プラント設備計画	18
1. 炉構成	18
2. ごみピット容量	19
3. 排ガス処理方式	20
4. 白煙防止	22

第 8 章 余熱利用計画	23
1. エネルギー利用の基本方針	23
2. 熱利用の基本的な考え方	23
3. 発電及び場外熱利用量の試算	25
4. 循環型社会形成推進交付金制度に基づくエネルギー回収率の試算	25
第 9 章 環境学習機能	26
1. 環境学習機能の目的	26
2. 本市の現状	26
3. 環境学習機能の方針	26
第 10 章 防災機能	32
1. 近年の国の動向	32
2. 大規模災害時に機能が損なわれない施設	33
3. 地域の「防災拠点」としてエネルギー供給等が行える施設	36
第 11 章 建築計画	38
1. 建築計画の方針	38
第 12 章 事業方式及び財政計画	40
1. 事業方式の種類と概要	40
2. 先行事例調査	41
3. 事業方式の評価	42
4. 採用する事業方式	44
5. 財政計画	45
第 13 章 事業スケジュール	46

# 第1章 新清掃工場の基本的な考え

---

## 1. 基本計画策定の背景

### (1) これまでの背景と取り組み

立川市（以下「本市」という。）は、昭和 27（1952）年から現在の若葉町で焼却業務を行っており、現清掃工場の施設は昭和 54（1979）年に稼働した 1・2 号炉 2 基と平成 9（1997）年に稼働した 3 号炉 1 基がある。1・2 号炉は稼働開始から 37 年以上が経過しており、老朽化が進んでいる。また、平成 4（1992）年に焼却炉（3 号炉）の増設を計画する際に、将来のごみ量の予測や既設の焼却炉の更新時期等を考慮し、現在の場所での焼却業務を平成 20（2008）年 12 月で終了し、別の場所に移転するという協定を周辺自治会との間で締結しているが、現在も移転ができていない状況にある。

新清掃工場の建設（清掃工場の移転）に向けた取り組みを進めていく中で、本市の行政区内に「公的利用分」約 1.3 ヘクタールの土地を含む立川基地跡地昭島地区土地利用計画に基づく、「立川基地跡地昭島地区土地区画整理事業」が進捗し、都市計画道路等の基盤整備が進み「公的利用分」約 1.3 ヘクタールに施設建設が可能であるとの判断のもと、平成 25（2013）年 2 月に新清掃工場の「候補地」として発表した。

その後、本市は、候補地周辺自治会等 7 団体役員で構成する「立川基地跡地利用施設検討委員会」との話し合いや候補地周辺住民説明会などを開催し、最新施設の状況や清掃工場の安全性などについて説明を行い、新清掃工場の整備に向けた取り組みを進めてきた。また、平成 27（2015）年 12 月には新清掃工場の整備に向けた基本的な考え方を「新立川市清掃工場（仮称）の基本的な考え方」としてとりまとめた。

平成 28（2016）年 5 月に学識経験者、専門家、関係団体や公募市民を含めた委員で構成される「新清掃工場整備基本計画検討委員会」を設置し、基本的な考え方を踏まえた新清掃工場整備基本計画の策定に向けて、具体的な検討を進めてきた。

### (2) 近年の清掃工場に求められる役割

「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」（以下「廃掃法」という。）は、昭和 45（1970）年、地域社会の生活環境や衛生確保を主眼に適正処理を確保するための規制を中心に制定されており、廃棄物処理施設の本来の役割は、安定した衛生処理にあると言える。

その後、廃掃法は平成 3（1991）年に地球環境問題を背景に廃棄物の排出抑制・適正なりサイクルを推進する観点に立ち、大幅な改正が行われている。さらに、平成 12（2000）年に循環型社会形成推進基本法が策定され、同法において処理の優先順位が高いものから順に、発生抑制、再使用、再生利用、熱回収及び適正処分と

位置付けられるとともに、近年では清掃工場において積極的な熱回収が行われるようになってきている。

また、国は平成 25（2013）年 5 月 31 日に閣議決定した「廃棄物処理施設整備計画」の中で、基本理念の 1 つとして「災害対策の強化」を掲げており、清掃工場が災害時に稼働不能とならないよう強靱性を確保するとともに地域の防災拠点としての役割も求めている。

このようなことから、清掃工場は単にごみを処理するための施設だけでなく、熱回収や防災拠点などの付加価値も求められる施設になってきていると言える。

## 2. 基本計画策定の目的

「1.（1）これまでの背景と取り組み」に示すとおり、本市は早期に新清掃工場を整備する必要がある。また、「1.（2）近年の清掃工場に求められる役割」を踏まえ、ごみを適切に処理することに加え、循環型社会の形成に寄与するとともに、防災機能等を備えた施設となることが求められている。

立川市新清掃工場整備基本計画は、新清掃工場を早期に整備し、かつ求められる役割を備えた施設整備に必要な基本的な事項をとりまとめたものである。

## 3. 新清掃工場が目指す施設

**新清掃工場が目指す施設は「新立川市清掃工場（仮称）の基本的な考え方」にま**  
**とめているとおりの 5 点とする。**

### ○環境負荷のさらなる低減を図る施設

地球環境や地域環境、施設周辺の生活環境を保全するため、環境への影響物質の排出を可能な限り低減を図る施設を目指す。

### ○安心・安全で安定した施設

万全の事故対策を実施することにより、将来にわたって安全で安定したごみ処理が行える施設を目指す。

### ○エネルギーの有効活用を推進する施設

ごみを処理する段階で得られる熱エネルギーなどを効率的に回収し、有効活用できる施設を目指す。

### ○大規模災害時に機能が損なわれない施設

耐震性や耐水性等の対策を行うことにより、大規模災害時にも稼働を確保し、地域の「防災拠点」としてエネルギー供給等が行える施設を目指す。

### ○市民から親しまれる施設

ごみの処理（焼却）だけでなく、環境学習が行える機能を備え、地域への調和と景観に配慮した、市民から親しみをもたれる施設を目指す。

## 第2章 設置予定地に係る基本条件

### 1. 位置及び面積

新清掃工場の設置予定地は、「立川基地跡地昭島地区土地区画整理事業」の本市行政区内の「公的利用分」約1.3ヘクタールである。本公的利用分は、国有地であることから今後用地取得を行う予定である。

### 2. 位置図

新清掃工場の設置予定地の位置図を図2-1に示す。

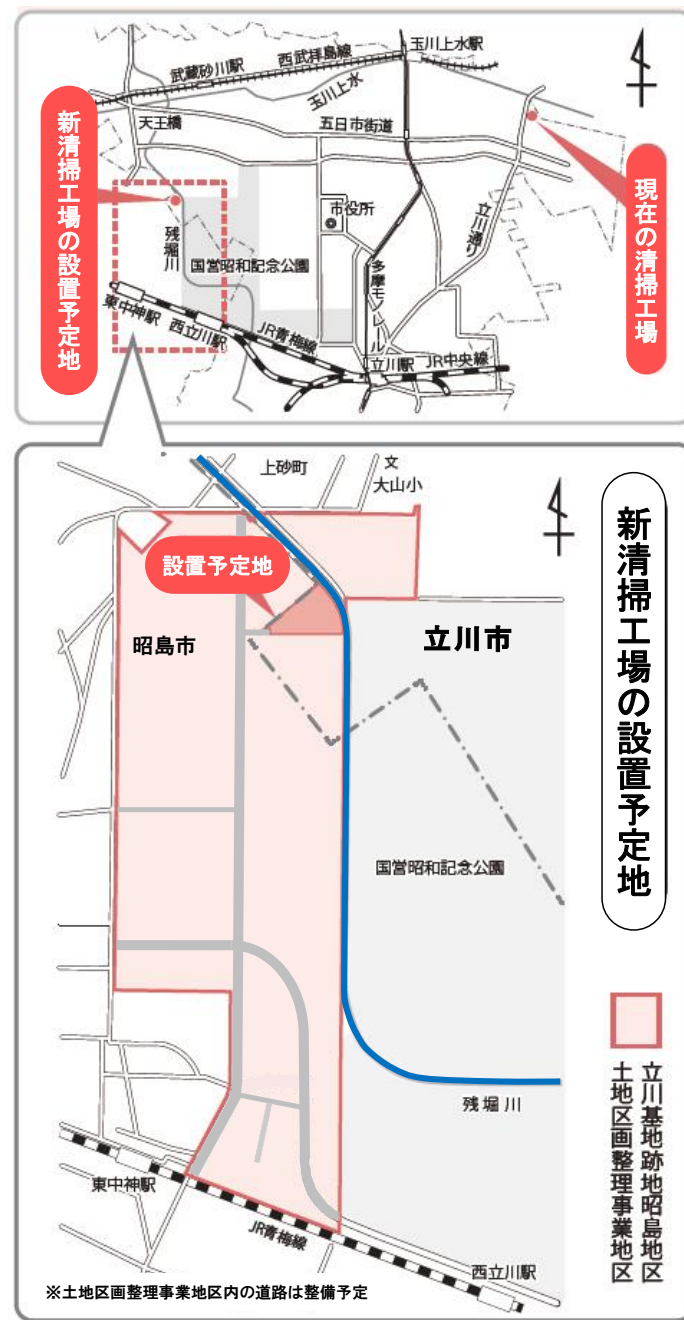


図 2-1 設置予定地の位置図

### 3. 基本条件

設置予定地に係る基本条件について、代表的な事項を以下に示す。

#### (1) 都市計画

- ① 用途地域 : 第一種低層住居専用地域
- ② 建ぺい率 : 30%
- ③ 容積率 : 50%
- ④ 高度地区 : 第1種高度地区
- ⑤ 絶対高さの制限 : 10m
- ⑥ 防火・準防火地域 : 指定なし（建築基準法第22条区域）
- ⑦ 地区計画 : 立川基地跡地昭島地区地区計画  
(残堀川沿いに環境緑地を整備する等)

上記の都市計画については、立川基地跡地昭島地区土地区画整理事業に伴い、平成24(2012)年に暫定的に決定している。今後、公的利用分の施設計画に合わせ、新清掃工場の都市施設の決定と合わせ、変更する予定である。

#### (2) ライフライン

- ① 電気 : 受電電圧 6.6kV
- ② 生活用水 : 生活用水は上水  
プラント用水は、上水及び井水  
(井水取水量上限は1日当たり20m<sup>3</sup>かつ年平均10m<sup>3</sup>/日)
- ③ ガス : 都市ガス
- ④ 排水 : 生活系排水は公共下水道放流  
プラント系排水はできる限り再利用、余剰分は公共下水道放流
- ⑤ 雨水 : 雨水流出抑制施設を整備し処理、余剰分は公共下水道放流。また、残堀川への雨水の流出を抑制するため治水施設(600m<sup>3</sup>/ha)を整備。
- ⑥ 電話 : 公道より引き込み

#### (3) その他

##### ① 航空法による高さの制限

設置予定地の一部は、立川飛行場周辺の建築物等設置の制限範囲に該当する。そのため立川飛行場の滑走路(着陸帯)を基準として高さが45m以上の建設物等(煙突を含む。)を設置できない範囲がある。

##### ② 立川市洪水ハザードマップ

設置予定地は、立川市洪水ハザードマップにおいて、最大浸水1.0mが想定されており、適切な浸水対策を講じる必要がある。



## 第3章 施設規模の設定

### 1. ごみ量の将来推計値について

本計画において取り扱うごみ量の将来推計値については、立川市一般廃棄物(ごみ)処理基本計画(平成27(2015)年策定)(以下「ごみ処理基本計画」という。)で推計された値を採用する。

なお、ごみ処理基本計画においては、平成19(2007)年度を基準年度として平成36(2024)年度までに燃やせるごみの量を50%削減する目標を掲げている(図3-1参照)。

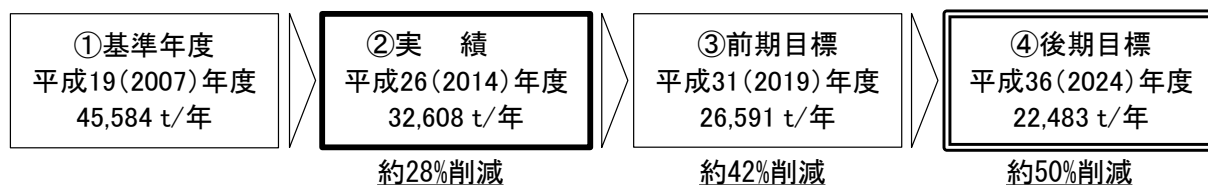


図 3-1 燃やせるごみの量(焼却処理量の削減)の数値目標

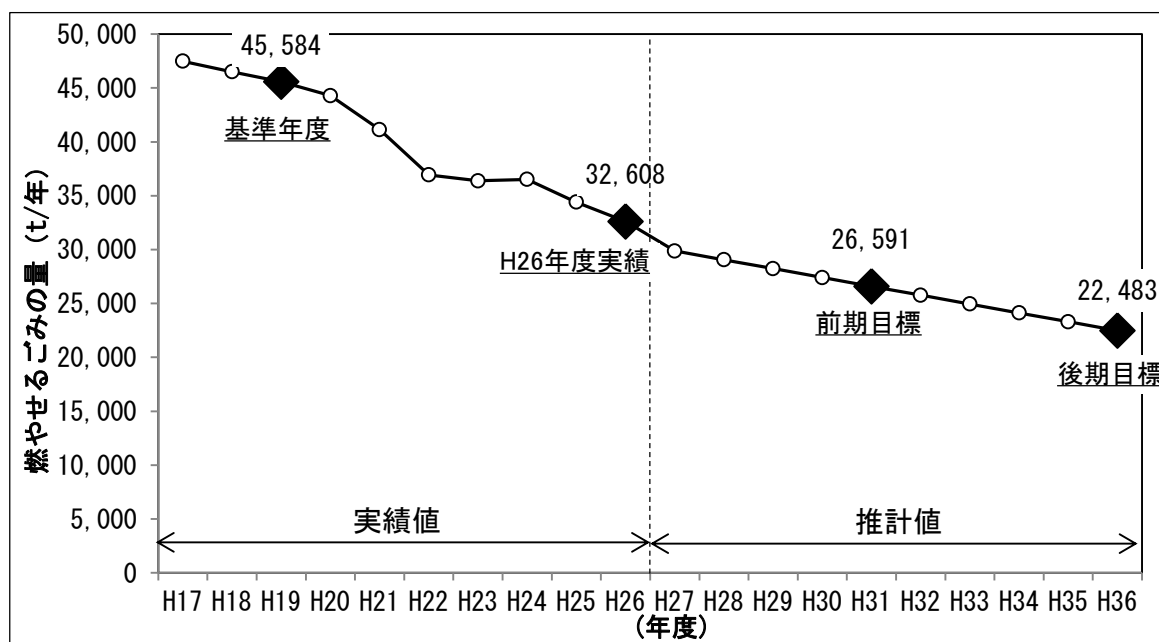


図 3-2 燃やせるごみの量の将来推計値

### 2. 処理対象物の設定

新清掃工場における処理対象物は、「燃やせるごみ」に加えて、可燃性粗大ごみ及び立川市総合リサイクルセンターに搬入された資源物やごみの処理後に排出される処理残さ(可燃)とする。

### 3. 施設規模の算定

#### (1) 計画目標年度の設定

計画目標年度とは、今後、新清掃工場を整備する際に施設規模を設定するうえで根拠となる計画年間処理量を設定するための年度である。

「ごみ処理施設整備の計画・設計要領 2006 改訂版（社団法人 全国都市清掃会議）」（以下「計画・設計要領」という。）によると、計画目標年度は稼働予定の7年後を超えない範囲内で将来推計の確度、施設の耐用年数、投資効率及び今後の施設の整備計画等を勘案して定めることとなっている。

本市においては、ごみの減量化及び資源化を推進し、ごみ排出量の削減に努めており、図 3-2 のようにごみ排出量の削減に取り組んでいくことから、年間処理量が新施設稼働後最大となる平成 34（2022）年度を計画目標年度とする。

#### (2) 計画年間処理量の設定

ごみ処理基本計画に基づいて平成 34（2022）年度の年間処理量から設定した計画年間処理量を表 3-1 に示す。

表 3-1 計画処理対象物及び計画年間処理量の設定

品 目		年間処理量 (t/年)
処理 対 象 物	燃やせるごみ（資源物を除く）	25,797
	可燃性粗大ごみ	412
	処理残さ（可燃）	2,987
計画年間処理量		29,196

#### (3) 施設規模の算定式

施設規模は「計画・設計要領」より次式で算出される。

$$\text{施設規模} = (\text{計画年間日平均処理量}) \div (\text{実稼働率}) \div (\text{調整稼働率})$$

- 実稼働率 : 補修整備期間等によって、稼働休止日数は85日程度となるため、年間実稼働日数は280日間となる。このときの実稼働率は  $280 \text{ 日} \div 365 \text{ 日} = 0.767$ 。
- 稼働休止日数 : 整備補修期間 30 日 + 補修点検 15 日 × 2 回 + 全停止期間 7 日 + (起動に要する日数 3 日 × 3 回) + (停止に要する日数 3 日 × 3 回) = 85 日程度。
- 調整稼働率 : 故障修理など一時停止（約 15 日間を想定）により能力低下することを考慮した係数として 0.96。

#### (4) 災害廃棄物及び広域支援の受入れ

環境省は、平成 25 (2013) 年 5 月に閣議決定した「廃棄物処理施設整備計画」の中で、東日本大震災と同程度の規模を含む様々な災害に対応できるよう、公共の廃棄物処理施設を通常の廃棄物処理に加えて災害廃棄物を円滑に処理するための拠点と捉え直し、広域圏ごとに一定程度の余裕を持った焼却施設を整備することで、災害時にも対応できる体制を構築することが重要としている。また、平成 26 (2014) 年度から、災害対策の強化に資するエネルギー効率の高い施設については、「循環型社会形成推進交付金制度<sup>1)</sup>」の交付率を対象事業費の 1 / 2 とし、その中には、「災害廃棄物の受け入れに必要な設備を備えること」を要件としている。

このことから、「(3) 施設規模の算定式」に、災害廃棄物を見込んだ施設規模とすることに加え、相互支援協力に必要な広域支援の受入れも勘案する。

ただし、災害廃棄物や広域支援の設定を大きくしすぎると、平時のごみ処理量に対し、過大な施設となるおそれがあることから、環境省が平成 27 (2015) 年 11 月に策定した「大規模災害発生時における災害廃棄物対策行動指針」や他地区での事例などを参考に、平時の計画年間処理量の 15% 相当を災害廃棄物及び広域支援の受入れ分とする。

#### (5) 施設規模の算出

##### ① 災害廃棄物及び広域支援の受入れ

災害廃棄物及び広域支援の受入れ分は、計画年間処理量の 15% 相当とし 4,379 t/年とする。

$$\begin{aligned} \cdot \text{災害廃棄物及び広域支援の受入れ分} &= (\text{計画年間処理量}) \times 15\% \\ &= 29,196 \text{ t/年} \times 15\% = 4,379 \text{ t/年} \end{aligned}$$

##### ② 計画年間で平均処理量

計画年間で平均処理量は、「計画年間処理量」に「災害廃棄物及び広域支援の受入れ」を加えた 33,575 t/年を年間で日数 365 日で除した 92 t/日となる。

$$\begin{aligned} \cdot \text{計画年間で平均処理量} &= \\ &= \{(\text{計画年間処理量}) + (\text{災害廃棄物及び広域支援の受入れ})\} \div 365 \text{ 日} \\ &= (29,196 \text{ t/年} + 4,379 \text{ t/年}) \div 365 \text{ 日} = 33,575 \text{ t/年} \div 365 \text{ 日} \\ &= 92 \text{ t/日} \end{aligned}$$

---

<sup>1)</sup> 市町村が、廃棄物の 3R (リデュース、リユース、リサイクル) を総合的に推進するため、広域的かつ総合的に廃棄物処理・リサイクル施設整備を計画 (循環型社会形成推進地域計画) することにより、計画に位置付けられた施設整備に対し国が交付金を交付する制度

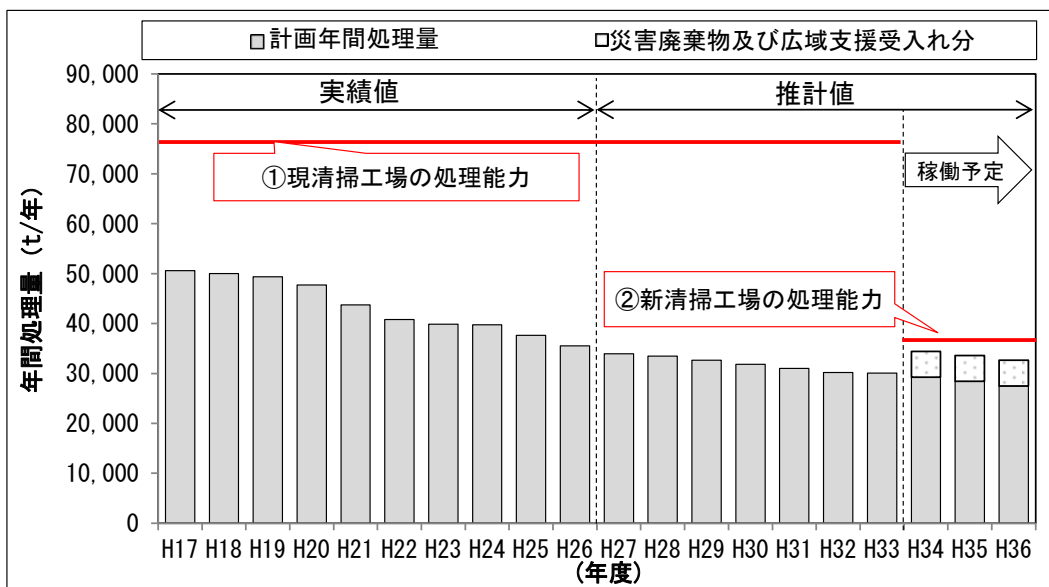
③ 想定施設規模

計画年間日平均処理量から「(3) 施設規模の算定式」の算出根拠を基に想定施設規模を算定する。施設規模は以下のとおり算定されることから、**新清掃工場の施設規模を130 t/日と設定する。**ただし、今後ごみ量の実績の把握や災害廃棄物及び広域支援の受入れ分の推計値の妥当性を検証することで、必要に応じて見直しを行う。

$$\cdot \text{想定施設規模} = 92 \text{ t/日} \div 0.767 \div 0.96 = 125 \text{ t/日} \approx 130 \text{ t/日}$$

表 3-2 計画年間処理量及び施設規模

		燃焼熱分解技術
計画年間処理量(災害廃棄物及び広域支援の受入れを含む。)		33,575 t/年
	計画年間処理量	29,196 t/年
	災害廃棄物及び広域支援の受入れ	4,379 t/年
計画年間日平均処理量(=計画年間処理量/365日)		92 t/日
実稼働率		0.767
調整稼働率		0.96
施設規模(=計画年間日平均処理量/実稼働率/調整稼働率)		130 t/日
(参考) 現清掃工場の施設規模		280 t/日



※① 現清掃工場の処理能力 (施設規模 280 t/日)

※② 新清掃工場の処理能力 (施設規模 130 t/日)

図 3-3 計画年間処理量と施設規模の関係

## 第4章 計画ごみ質の設定

### 1. 計画ごみ質の設定の方法

計画ごみ質とは、計画目標年次におけるごみ質のことである。ごみ質は、低位発熱量<sup>2)</sup>、三成分<sup>3)</sup>、単位体積重量<sup>4)</sup>及び元素組成<sup>5)</sup>でその性質を表示する。

計画ごみ質は、現清掃工場における過年度のごみ質分析結果を基に設定する。新清掃工場における処理対象物は、燃やせるごみ、可燃性粗大ごみ、立川市総合リサイクルセンターから排出される処理残さ（可燃）であるが、このうち、処理残さ（可燃）は、燃やせるごみ・可燃性粗大ごみとは別にごみ質分析を行っている。そこで、処理対象物の計画ごみ質の設定に当たっては、「燃やせるごみ・可燃性粗大ごみ」の計画ごみ質と「処理残さ（可燃）」の計画ごみ質（基準ごみ）をそれぞれ設定した後、両者の計画年間処理量で加重平均することで処理対象物の計画ごみ質（基準ごみ<sup>6)</sup>）を設定し、さらに、低質ごみ<sup>7)</sup>及び高質ごみ<sup>8)</sup>の計画ごみ質を算出する。計画ごみ質の設定の流れを図4-1に示す。

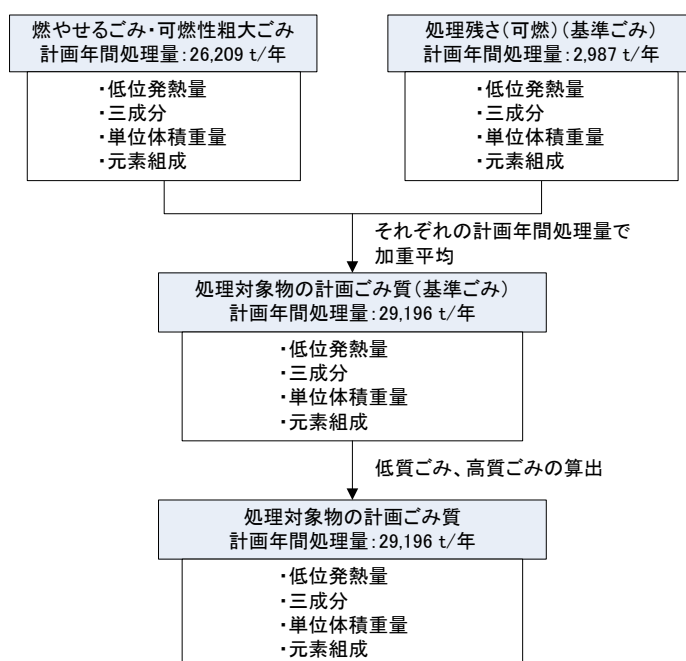


図4-1 計画ごみ質の設定の流れ

2) 発熱量には、低位発熱量と高位発熱量があり、高位発熱量が水蒸気を含んだ発熱量であり、低位発熱量は水分を除外した熱量である。

3) 水分、可燃分、灰分のことである。三成分により対象となるごみがどれほど燃え、後にどれほど残さが生じるかなどの概略を知ることができる。

4) ごみの単位体積当たりの重量である。

5) 三成分のうち、可燃分中の構成元素の組成である。

6) ごみは常時均一の状態で搬入されるものではないため、設定する計画ごみ質は幅を持たせることが重要である。このための標準的ごみ質を基準ごみという。また、生ごみなどの水分が多い場合の下限的なごみ質を低質ごみ、プラスチック等が多く水分量が少ない場合の上限的なごみ質を高質ごみという。

7) 「基準ごみ」参照。

8) 「基準ごみ」参照。

## 2. 処理対象物の計画ごみ質

処理対象物の計画ごみ質の算出にあたっては、まず、「燃やせるごみ・可燃性粗大ごみ」の計画ごみ質及び「処理残さ（可燃）」の計画ごみ質（基準ごみ）をそれぞれの計画年間処理量で加重平均して処理対象物の計画ごみ質（基準ごみ）を算出した。その後、燃やせるごみ・可燃性粗大ごみの基準ごみに対する低質ごみ及び高質ごみの比を用いて、処理対象物の低質ごみ及び高質ごみ時の計画ごみ質を算出した。なお、灰分については、これらの過程を経て算出した値は、過去3カ年（平成24（2012）年度～平成26（2014）年度）の焼却処理量及び灰搬出量（エコセメント<sup>9)</sup>量）の実績から推定した値と比べ、若干低い値であった。灰搬出量（エコセメント量）を過少に見込むことを避けるため、ここでは焼却処理量及び灰搬出量（エコセメント量）の実績から設定した値を採用した。**処理対象物の計画ごみ質を表 4-1 に示す。**

なお、可燃性粗大ごみのごみ質調査結果が得られていないこと、ごみ質調査結果に基づき算出した灰分の値が焼却処理量及び灰搬出量（エコセメント量）の実績値から推定した値と比較して若干の乖離があることから、今後も必要なおみ質の調査を行い、計画ごみ質の妥当性を検証することで、必要に応じて見直しを行う。

**表 4-1 処理対象物の計画ごみ質**

			低質ごみ	基準ごみ	高質ごみ
低位発熱量		(kJ/kg)	5,400	9,000	12,600
		(kcal/kg)	1,300	2,100	3,000
三成分	全水分	(%)	59.0	47.5	36.4
	灰分	(%)	8.5	8.9	9.3
	可燃分	(%)	32.5	43.6	54.3
単位体積重量		(t/m <sup>3</sup> )	0.195	0.144	0.093

	炭素	水素	窒素	硫黄	塩素	酸素
元素組成	54.70%	7.72%	1.15%	0.06%	0.50%	35.87%

<sup>9)</sup> 焼却灰等に前処理を行い、副資材を添加し、焼成してセメントの中間製品であるクリンカとし、これに石こうなどを加えて粉砕し、セメント化した廃棄物由来のセメント。本市を含む東京多摩地域（25市1町）で構成される「東京たま広域資源循環組合」では、二ツ塚最終処分場内にエコセメント工場を設置し、エコセメント事業を実施している。エコセメントはJIS規格で普通のセメントと同等の品質が確保されており、建築・土木工事のコンクリート製品等の資材として利用されている。

## 第5章 環境保全対策

### 1. 公害防止基準値

#### (1) 排ガス基準

ごみの焼却によって発生した排ガスには、ごみの成分に由来したばいじん、塩化水素（HCl）、硫黄酸化物（SO<sub>x</sub>）、窒素酸化物（NO<sub>x</sub>）、ダイオキシン類、水銀といった有害物質が含まれている。設計基準値とは、煙突出口における各有害物質の排出濃度のことであり、この基準値が厳しいほど、生活環境への影響は少なくなる傾向にある。

新清掃工場の排ガスの設計基準値は、関東区域（東京、埼玉、神奈川）における直近5年間に稼働した焼却処理施設、またこれから稼働する焼却処理施設を対象とした新清掃工場と同規模（100t/日以上～200t/日未満）の施設において、トップレベルの厳しい基準値を目標として、**表 5-1 に示すとおり設定する。**

**表 5-1 新清掃工場における排ガスの設計基準値**

	単位	設計基準値	〈参考〉法規制値等
ばいじん	g/m <sup>3</sup> N	<b>0.005 以下</b>	0.08 以下
塩化水素（HCl）	ppm	<b>10 以下</b>	約 430 以下
硫黄酸化物（SO <sub>x</sub> ）	ppm	<b>10 以下</b>	約 890 以下
窒素酸化物（NO <sub>x</sub> ）	ppm	<b>40 以下</b>	250 以下
ダイオキシン類	ng-TEQ/m <sup>3</sup> N	<b>0.01 以下</b>	1.0 以下
水銀	mg/m <sup>3</sup> N	<b>0.03 以下</b>	0.03 以下

※各値、酸素濃度 12%換算値<sup>10)</sup>とする。

※法規制の根拠は次に示すとおり

- ・ばいじん : 大気汚染防止法
- ・塩化水素（HCl） : 大気汚染防止法
- ・硫黄酸化物（SO<sub>x</sub>） : 大気汚染防止法  
(地域や煙突の高さなどによって変わる)
- ・窒素酸化物（NO<sub>x</sub>） : 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 : 水銀大気排出抑制対策について（水銀大気排出抑制対策調査検討会 平成 28(2016)年 3 月 22 日）

※法規制値の硫黄酸化物（SO<sub>x</sub>）は、民間事業者提案の排ガス量等を基に煙突高さ 59m として算出。

#### (2) 騒音、振動、悪臭の基準

本市では、各種法律及び「都民の健康と安全を確保する環境に関する条例」（以下「都条例」という。）に基づき、騒音、振動、悪臭の防止に関する規制を行っており、規制基準値は、土地利用条件等を定めた用途地域に基づいて設定する。

<sup>10)</sup> 排ガスの中に含まれている物質の濃度を酸素濃度 12%の状態に換算したもの。この換算値で基準値を定めることにより、空気等による希釈の影響を除外することができる。

また、規制基準値を下回るように、下記のような対策を検討していく。

- 騒音対策：低騒音型の機器の導入、遮音・吸音効果の高い建築材料の使用、施設の遮音効果を高める機器配置の検討 等
- 振動対策：低振動型の機器の導入、振動発生機器に対する独立基礎の施工 等
- 悪臭対策：ごみの保管場所等を建物内に配置すること、使用時以外の各扉の締め切り、プラットホーム<sup>11)</sup>出入り口におけるエアカーテンの設置 等

### (3) 排水基準

新清掃工場から排出される排水は施設内における再利用を基本とし、余剰水については、適切に処理をしたうえで下水道に放流する。したがって、排水に関する水質基準値は、下水道法及び下水道条例に基づいて設定する。

## 2. 煙突高さ

清掃工場（焼却施設）における煙突とは、ごみを燃やした時に発生する排ガスを大気へ放出し、大気拡散効果により排ガスを拡散希釈させるものであり、「排ガス拡散－生活環境への影響」、「景観や周辺住民への影響」及び「コスト」を考慮したうえで、設定を行う。

### (1) 煙突高さの設定の考え方

#### ① 排ガス拡散－生活環境への影響

排ガスの拡散効果は、煙突の高さ、排ガスの温度、煙突出口の排出ガス速度等によって変わる。一般的に、煙突が高くなるほど、大気での拡散時間が長くなるため、排ガスが着地するまでの距離が遠くなり、濃度も低くなる。

#### ② 景観や周辺住民への影響

煙突を高く設定しすぎると圧迫感のある目立った存在となり建屋とのバランスも悪くなる。

また、日本では航空機の航行の安全や航空機による運送事業などの秩序の確立を目的に「航空法」が定められており、表 5-2 に示すように、煙突高さを 60m 以上にした場合には、「航空障害灯<sup>12)</sup>」や「昼間障害標識<sup>13)</sup>」を設置する必要があるため、特に夜間に関しては周辺住民への影響にも考慮する必要がある。



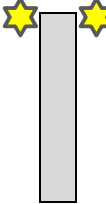
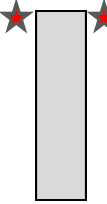
<sup>11)</sup> 収集車が集めたごみをごみピットに投入する場所。

<sup>12)</sup> 夜間に飛行する航空機に対して建築物や構築物の存在を示すために使用される電灯。

<sup>13)</sup> 航空機の航行の安全に影響を及ぼすと思われる建築物や構築物などに設置される赤、または黄赤と白に塗り分けられた塗装、旗、標示物。



表 5-2 航空障害灯／昼間障害標識の設置条件等

設置条件	高さ	60m未満	60m以上～150m未満	
	幅	規定なし	高さの10分の1以下	高さの10分の1より大きい
イメージ				
航空障害灯※1	不要	要 (中光度赤色及び低光度)	要 (中光度白色)	要 (低光度)
昼間障害標識	不要	要 (赤白色塗料)※2	要 (日中点灯)※2	不要

※1：航空障害灯の種類

種類	灯光	配光	点灯時間	実効光度	閃光回数
低光度	航空赤	不動光 (光りっぱなし)	夜間	10cd～150cd	-
中光度赤色	航空赤	明滅光 (ついたり消えたり)	夜間	1500cd～2500cd	20～60回/分
中光度白色	航空白	閃光 (一定の間隔で発光)	常時	1500cd～2500cd	20～60回/分

※2：昼間障害標識

60m以上の物件のうち、その幅が高さの10分の1以下の場合、昼間障害標識（赤白塗料）が義務づけられているが、中光度白色航空障害灯を設置し、日中点灯することで赤白塗料を省略することができる。

※3 その他、周辺物件の立地状況や国土交通大臣が認めた場合等によって、航空障害灯または昼間障害標識の設置を免除あるいは省略することができる。

③ コスト

煙突が高くなればなるほど、煙突の建設費用が高くなる。

(2) 他事例における煙突高さ

関東区域（東京、埼玉、神奈川）における、直近5年間に稼働した焼却処理施設、またこれから稼働する焼却処理施設で300t/日未満の主な清掃工場（焼却施設）の施設規模と煙突高さの分布を図5-1に示す。

図5-1をみると、300t/日未満の施設（20事例）では全ての施設が100m以下に設定しており、新清掃工場と同規模の100t/日以上～200t/日未満の施設（11事例）においては、そのほとんどが59mに設定している。

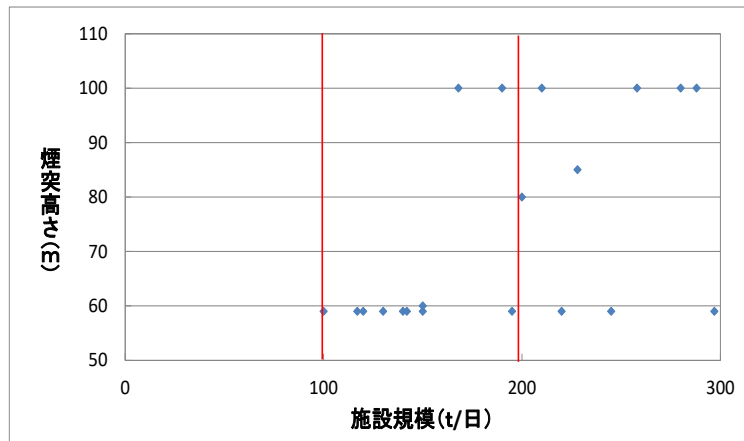


図 5-1 関東区域における施設規模 300t/日未満の  
主な清掃工場（焼却施設）の施設規模と煙突高さの分布

(3) 煙突高さの設定

「(1) 煙突高さ設定の考え方」に基づき、煙突高さ 59m と 100m を比較した結果を表 5-3 に示す。

表 5-3 煙突高さ 59m と 100m の比較

煙突高さ設定の考え方	煙突高さ	
	59m	100m
排ガス拡散－生活環境への影響	影響は十分に小さい※	影響は十分に小さい
景観や周辺住民への影響		
航空障害灯の設置	不要	必要
昼間障害標識の設置	不要	幅によって必要
景観への影響	小さい	大きい
コスト	低い	高い
図 5-1 に示す他事例の施設規模 100t/日以上～200t/日未満の施設	11 事例中 9 事例	11 事例中 2 事例

※煙突高さが 59m で、新清掃工場と同規模、かつ排ガス設計基準値を表 5-1 と同等、もしくは緩い値に設定している他事例において、生活環境影響調査の結果、排ガスによる生活環境への影響は十分に小さい結果となっている。

排ガスの設計基準値が、本市が目標としているように、十分に小さい場合には、煙突を高くすることによる効果はあまり大きくないと考えられる。

また、一般的に施設規模と排ガス量は比例関係にあるため、100t/日以上～200t/日未満規模の比較的コンパクトな施設においては、煙突高さを 59m に設定する施設が多くなっている。

以上、「(1) 煙突高さ設定の考え方」、「(2) 他事例における煙突高さ」及び新清掃工場における排ガス設計基準値を基に検討した結果、**新清掃工場における煙突高さは 59m と設定する。**

なお、煙突高さについては、生活環境影響調査における調査・予測結果を基に必要に応じて、見直しを行う。

## 第6章 ごみ処理方式

### 1. 燃やせるごみ等の中間処理技術

今日普及している燃やせるごみ等の中間処理技術を特徴に応じて体系ごとに分類すると、表 6-1 の(1)～(3)に示すようになる。また、各中間処理技術の処理対象ごみと留意事項は、表 6-1 に示すような特徴がある。

表 6-1 中間処理技術と処理対象ごみ及び留意事項

中間処理技術		(1) 燃焼熱分解技術			(2) バイオマス技術						(3) その他技術		
		①	②	③	①	②	③	④	⑤	⑥	①	②	③
		焼却	焼却＋灰溶解	ガス化溶解	メタンガス化	バイオエタノール化	BDF化	堆肥化	飼料化	チップ化	RDF化	炭化	油化
処理対象ごみ	紙類・布類	○	○	○	△	×	×	×	×	×	○	○	×
	木・竹・わら類	○	○	○	○	○	×	○	×	○	○	○	×
	厨芥類	○	○	○	○	△	△	○	△	×	○	○	×
	プラスチック類	○	○	○	×	×	×	×	×	×	○	○	○
	可燃性粗大ごみ	○	○	○	△	×	×	×	×	×	×	○	×
	汚泥	○	○	○	○	×	×	○	×	×	×	○	×
留意事項	多様なごみに対応できる。	○	○	○	△	×	×	×	×	×	×	○	×
	別の処理施設と組み合わせて整備する必要がない。	○	○	○	×	×	×	×	×	×	×	○	×
	新たな分別区分・収集の必要が少ない。	○	○	○	○	×	×	×	×	×	×	○	×
	副生成物のリサイクルルートと一体的に整備する必要が少ない。	○	△	△	○	×	×	×	×	×	×	×	×
	他自治体での実績 (施設規模100t/日以上)	○	○	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×
	処理に伴う廃熱を利用した発電機能を設置できる。	○	○	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×

### 2. 検討対象とする中間処理技術及び処理方式

表 6-1 で整理した処理技術のうち、処理できるごみの範囲や副生成物のリサイクルルート、他自治体での実績等から検討対象とする中間処理技術は、燃焼熱分解技術を基本とする。さらに処理後に発生する副生成物の資源化方法と合わせ、表 6-2 に

示す処理方式について検討した。なお、メタンガス化方式については、プラスチック類の処理が難しいこと、メタンガス化による残さが生じることから、プラスチック類及びメタンガス化による残さを処理できる焼却方式とのコンバインド方式とした。

表 6-2 検討対象とするごみ処理方式及び副生成物の資源化方法

No	ごみ処理方式	主な副生成物	資源化
1	ストーカ式焼却	焼却灰	資源化(エコセメント)
2	流動床式焼却		
3	ストーカ式焼却+灰溶融方式	溶融スラグ	資源化(路盤材等)
4	シャフト炉式ガス化溶融方式		
5	流動床式ガス化溶融方式		
6	ストーカ式焼却+メタンガス化	焼却灰	資源化(エコセメント)

### 3. ごみ処理方式選定のための評価・選定方法

#### (1) ごみ処理方式選定のための評価方法

ごみ処理方式選定のための評価項目を設定したうえで、定量的なデータ等については、民間事業者への技術提案依頼を実施することにより収集し、評価した結果に基づき、1つの処理方式を選定した。

なお、検討対象とする各ごみ処理方式について、実績のある民間事業者に技術提案依頼を実施したが、回答の得られなかったごみ処理方式については、事業者選定への参加を見込むことが困難なため、その時点で選定対象外とした。

#### (2) 評価項目の設定

ごみ処理方式選定のための評価項目は、本市が平成27(2015)年12月にとりまとめた「新立川市清掃工場(仮称)の基本的な考え方」に記載している「新清掃工場が目指す施設」の5項目「環境負荷のさらなる低減を図る施設」、「安心・安全で安定した施設」、「エネルギーの有効活用を推進する施設」、「大規模災害時に機能が損なわれない施設」、「市民から親しまれる施設」を基本として設定した。

### 4. 選定するごみ処理方式

#### (1) 民間事業者への技術提案依頼の回答状況

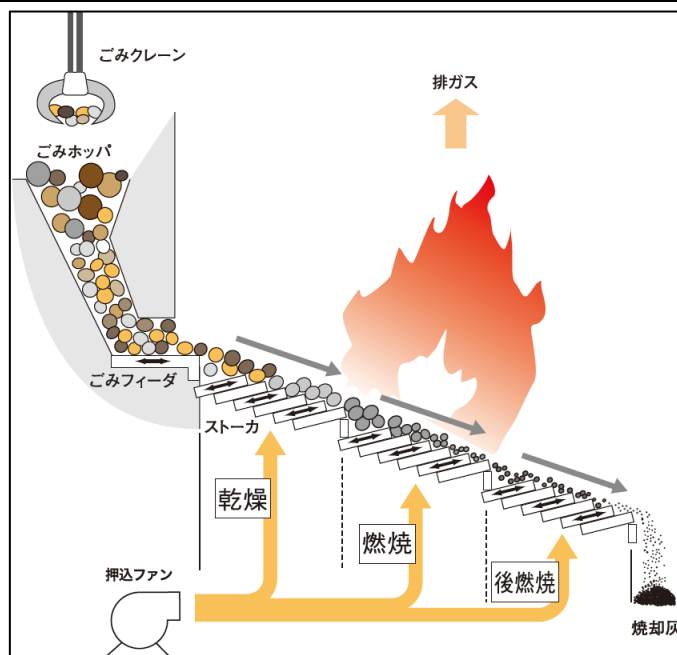
処理方式毎に技術的な特徴を把握するため、実績の多い民間事業者へ技術提案依頼を行い、複数社から回答を得た。ただし、6つの処理方式について依頼したが、このうち回答を得られたのはストーカ式焼却のみであった。

(2) 選定結果

評価項目に沿ってストーカ式焼却の提案値が新清掃工場の目指す施設として、基本的な考え方に合致していることを確認した。加えて、ストーカ式焼却は表 6-3 のような特徴を有していることから、**新清掃工場のごみ処理方式はストーカ式焼却と設定する。**

表 6-3 ストーカ式焼却の特徴

主な特徴
<ul style="list-style-type: none"> <li>実績について、平成 17 (2005) 年度～平成 26 (2014) 年度に契約した 100t/日以上 の施設規模の同種施設において、検討対象とした 6 方式のうち、ストーカ式焼却を選定した自治体が約 6 割であり、実績が多い処理方式である。</li> <li>副生成物の資源化について、処理に伴い発生する焼却灰等は、既存施設と同様に、東京たま広域資源循環組合のエコセメント化施設における全量資源化を見込める。</li> <li>競争性の確保について、検討対象とした処理方式のうち、技術を有する民間事業者が多く、競争性が見込める。</li> <li>停電時の対応について、シンプルな処理方式で、施設内での消費電力が少ないこと及び通常の処理に際して助燃剤等が不要であることから、停電時においても自立運転による復旧が容易である。</li> </ul>



※出典：ごみれば 23 (2016) (東京二十三区清掃一部事務組合)

図 6-1 ストーカ式焼却のイメージ

## 第7章 プラント設備計画

### 1. 炉構成

処理系統数は、1炉構成とした場合には、補修点検や故障時の対応が困難となるため、複数炉とすることが一般的である。

他事例の炉数構成について調査した結果を、表 7-1 に示す。新清掃工場と同規模の 100 t/日超 200 t/日以下の施設では 80%以上の施設で 2 炉構成を採用している。

表 7-1 規模別炉数構成

	1 炉構成	2 炉構成	3 炉構成
100t/日以下	16%	82%	2%
100t/日超 200t/日以下	7%	81%	11%
200t/日超 300t/日以下	0%	64%	36%
300t/日超	4%	43%	54%

※出典：ごみ焼却施設台帳〔全連続燃焼方式編〕（平成 21 年度版）（公益財団法人廃棄物研究財団）平成 12（2000）年以降に竣工した施設より整理をした。

※四捨五入の関係で、合計が 100%にならない項目がある。

また、一定の規模よりも小さい施設では、2 炉構成の方が 3 炉構成よりも必要敷地面積が小さくなる等のメリットがあるため、3 炉構成とすることは少なく、2 炉構成とすることが一般的である。表 7-2 に 2 炉構成と 3 炉構成の比較を示す。

表 7-2 2 炉構成と 3 炉構成比較

	2 炉構成	3 炉構成
必要敷地面積	○機器点数が少なく、施設全体面積は 3 炉より小さい	△機器点数が多く、施設全体面積は 2 炉より大きい
建設費用	○機器点数が少ない分、建設費用は 3 炉に比べて割安	△機器点数が多い分、建設費用は 2 炉に比べて割高
安定燃焼	○1 炉当たりの規模が大きくなることで、3 炉構成と比較してより安定した燃焼が可能	△1 炉当たりの規模が小さくなるため、2 炉構成と比較して安定した燃焼が難しい
補修点検や故障時の対応	○複数炉であるため、補修点検や故障時の対応が可能	○複数炉であるため、補修点検や故障時の対応が可能
運転・維持補修費用	○機器点数が少なく、3 炉構成より安価	△機器点数が多く、2 炉構成より高価
運転員の人員数	○運転員が少ない	△運転員が多くなる

○：メリット、△：デメリット

以上の検討結果より **新清掃工場の炉数は、2 炉構成と設定する。**

## 2. ごみピット容量

ごみピットは、焼却施設に搬入されたごみを一時貯えて、ごみ質安定化及び焼却能力との調整を図るために設置するものである。また、ごみ質を均一化し、安定燃焼を容易にするというダイオキシン類対策上、重要な役目も担っている。ごみ質の均一化は、発電設備を備える施設においては、蒸気発生量の平準化にもつながり、発電量の増加にも寄与することとなる。

ごみピットの容量設定については、補修点検等に伴って焼却炉が停止した場合の対応を考慮する。

ごみピットの必要容量算定の考え方を「計画・設計要領」を踏まえ以下に整理する。

- 炉規模：65t/日×2炉=130t/日とする。
- 1炉当たりの最大補修点検日数は、36日（30日（補修整備期間）＋3日（停止）＋3日（起動））とする。この時に必要なごみピットの必要容量は以下のとおり。  
 $(92\text{t/日（計画日平均処理量）} - 65\text{t/日} \times 1\text{炉}) \times 36\text{日} \div 130\text{t/日}$   
 $\approx 7.48\text{日分} \dots\dots\dots \text{①}$
- 一方、全炉補修点検時（7日）に必要なごみピットの必要容量は以下のとおり。  
 $(92\text{t/日} \times 7\text{日}) \div 130\text{t/日} \approx 4.95\text{日分} \dots\dots\dots \text{②}$
- ①>② → 7.48日分必要

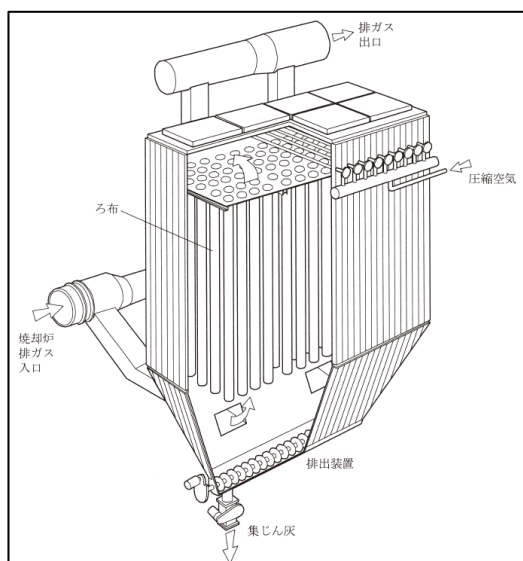
以上のことから、ごみピット容量については、7.48日分を想定する。

### 3. 排ガス処理方式

排ガス処理設備は、「第5章 1. 公害防止基準値」で示した排ガス基準値を遵守するために整備する設備であり、排ガス処理方式はこの基準値を遵守できる方式を選定する必要がある。

#### (1) ばいじんの除去設備

ダイオキシン類の再合成を伴わずに高効率でばいじん等を除去可能な、ろ過式集じん器<sup>14)</sup>を原則とする。



※出典：ごみ処理施設整備の計画・設計要領 2006 改訂版（公益社団法人全国都市清掃会議）

図 7-1 ろ過式集じん器の構造例

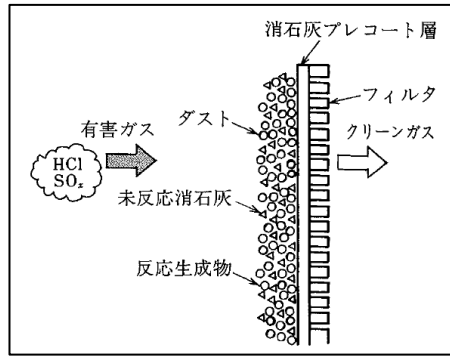
#### (2) 塩化水素、硫黄酸化物の除去設備

塩化水素、硫黄酸化物の除去設備は、ろ過式集じん器の前段で薬剤を噴霧することで、ろ過式集じん器において反応生成物を乾燥状態で回収する「乾式法」とガス洗浄塔を設置し、この洗浄塔内にアルカリ水溶液を噴霧することで反応生成物を液体状態で回収する「湿式法」がある。

「第5章 1. 公害防止基準値」で示した塩化水素、硫黄酸化物ともに 10ppm 以下という厳しい基準値に対しては、これまで湿式法でなければ対応できなかったが、近年は乾式法でも対応できる技術が開発され、他自治体でも稼働実績がある。乾式法は湿式法と比較し、エネルギー回収性、維持管理費用、白煙防止の面で優れていることから、乾式法を原則とする。

<sup>14)</sup> 円筒状のろ布に排ガスを通過させて、ばいじん等をろ過して分離する設備。



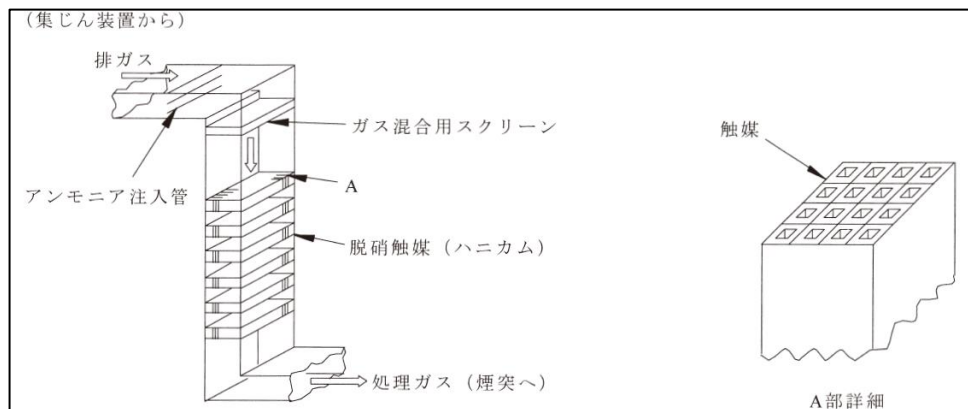


※出典：廃棄物の焼却技術改訂3版（志垣政信）

図 7-2 乾式法におけるろ過式集じん器での除去機構

(3) 窒素酸化物の除去設備

燃焼制御法<sup>15)</sup> 及び触媒脱硝法<sup>16)</sup> の併用により発生抑制及び窒素酸化物の除去を行うことを原則とする。



※出典：ごみ処理施設整備の計画・設計要領 2006改訂版（公益社団法人全国都市清掃会議）

図 7-3 触媒脱硝法による除去機構

(4) ダイオキシン類の除去設備

ろ過式集じん器前での活性炭吹込み及び触媒脱硝法によりダイオキシン類の除去を行うことを原則とする。

(5) 水銀の除去設備

ろ過式集じん器前での活性炭吹込みにより水銀の除去を行うことを原則とする。

<sup>15)</sup> 焼却炉内でのごみの燃焼条件を整えることで窒素酸化物の発生量を低減する方法。  
<sup>16)</sup> アンモニア等の還元剤により脱硝触媒を通過する排ガスに吹き込むことで窒素酸化物を分解する方法。

#### 4. 白煙防止

白煙とは、排ガスに含まれる水分が煙突出口部分で冷やされることにより、白く見えるようになった水蒸気である。火にかけたやかんから出る白い湯気のようなものであり、公害物質が可視化されたものではない。

白煙を防止する（見えなくする）ための具体的な方法として、排ガスを加熱し温度を上げる方法や温風を混合して排ガスの相対湿度を下げる方法があるが、いずれの方法においてもごみ処理に伴い回収した熱エネルギーを消費することになり、発電量が減少することになる。また、特定の条件下においては白煙防止のための設備を設置しても白煙が発生してしまう場合がある。

「エネルギー回収型廃棄物処理施設整備マニュアル（平成 28 年 3 月改訂 環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部廃棄物対策課）」では、原則として白煙防止条件を設定せず、より高効率なエネルギー回収を推進するよう努めることとされている。

一方で、窒素酸化物除去に対して採用する触媒脱硝法において、本計画の公害防止基準値を遵守するためには、脱硝効率を上げるために排ガス再加熱器を設置することが一般的であることから、新清掃工場では白煙防止のために新たな白煙防止設備を設置することはせず、この窒素酸化物除去のために設置する排ガス再加熱器を利用するなど、白煙防止に努めることとする。

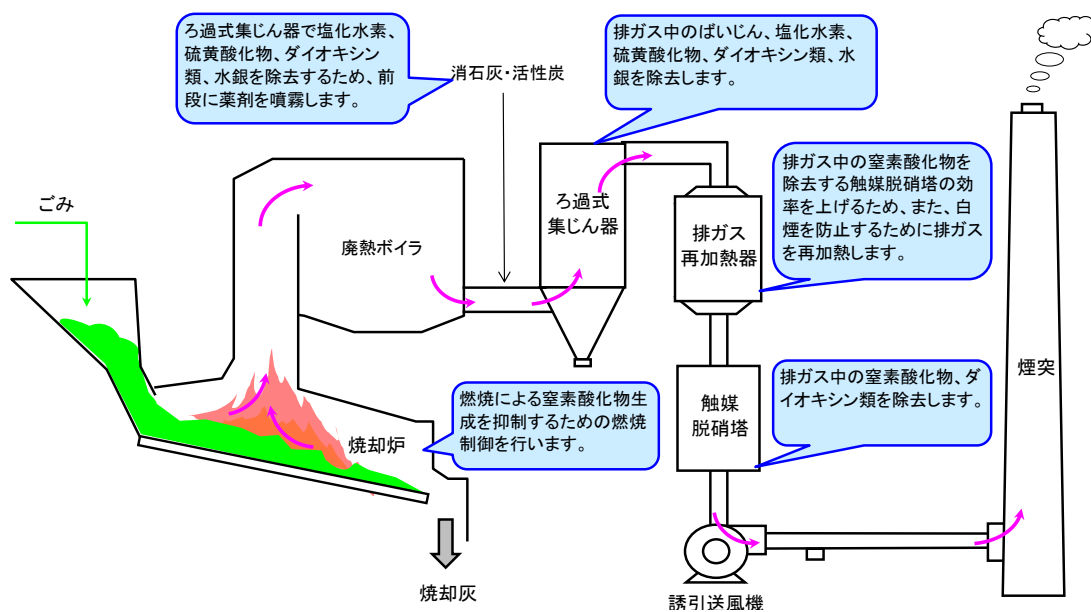


図 7-4 排ガス処理システムのイメージ

## 第8章 余熱利用計画

### 1. エネルギー利用の基本方針

東日本大震災直後の供給電力の不足に伴い、ごみ焼却施設の運転停止事例があったため、停電による運転停止に対するリスク回避や、原子力発電所の停止等により自然エネルギーや廃棄物発電に対する注目が集まっていることから、発電によるエネルギー回収は重要な要素となっている。

本市は、新清掃工場が目指す施設として、「エネルギーの有効活用を推進する施設」を掲げていることから、従来、未利用のまま放出されることの多かった焼却に伴って生じる熱エネルギーを有効に活用していく。

また、新清掃工場が目指す施設として「大規模災害時に機能が損なわれない施設」を掲げており、災害時に電気事業者からの電力供給が断たれた場合においても、焼却に伴って生じる熱エネルギーにより処理が継続できる施設及び熱・電気の供給が可能という特徴を活かした防災拠点としての施設活用を目指している。

以上のことから、新清掃工場におけるエネルギー利用については、次に示す3つの活用方法の可能性を検討する。

- 新清掃工場でのごみ処理に必要なエネルギーへの活用
- 発電
- 防災拠点としての場外余熱供給に必要なエネルギーへの活用

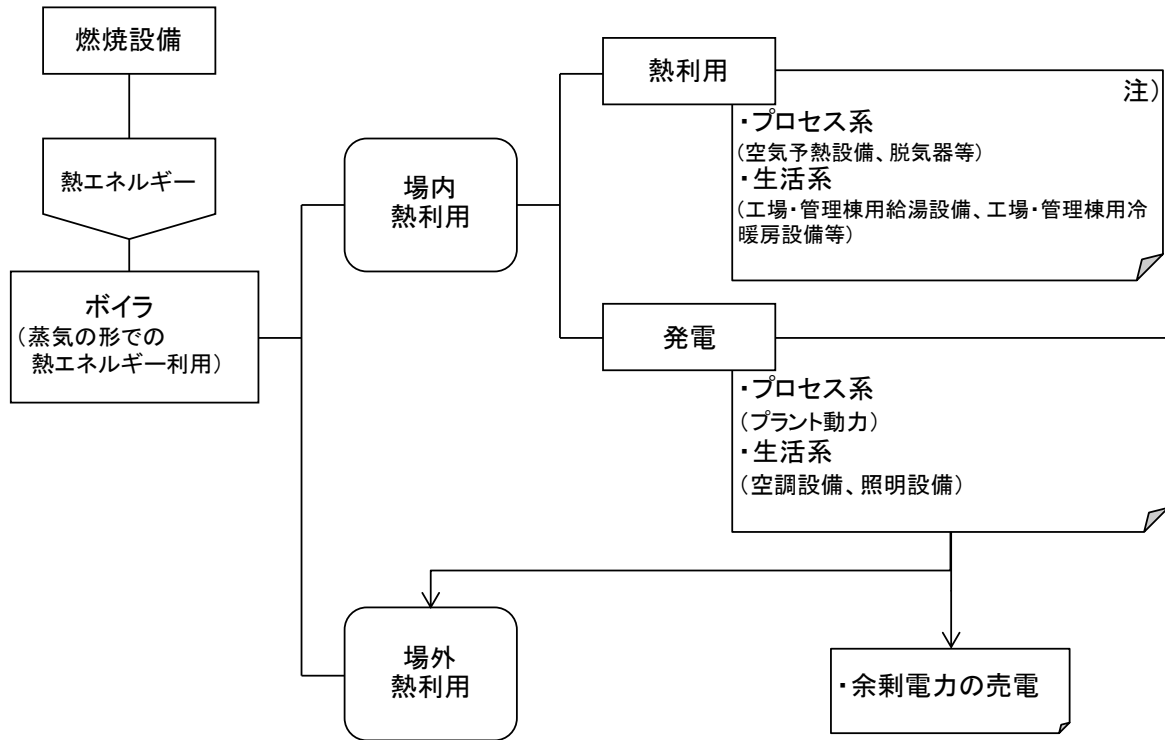
### 2. 熱利用の基本的な考え方

ごみ焼却施設にボイラ<sup>17)</sup>等の熱交換器を設けることにより、ごみの焼却時に発生する熱エネルギーを蒸気、温水あるいは高温空気等の形態とし、エネルギーを回収することができる。

新清掃工場におけるエネルギー利用の優先順位にしたがい、本計画ではエネルギーを効率的かつ最大限に利用することを目的にボイラを設け、エネルギー回収することを基本的な方針とする。

図 8-1 にボイラを設置する場合のエネルギーの基本的な利用形態を示す。ボイラで発生した蒸気は、空気予熱設備等、プラント運転に必要なプロセス系への利用のほか、新清掃工場内に設置したタービンを駆動させることにより発電を行い、電力に変換することができる。この電力は施設内の動力源として使用するほか、余剰分については外部電力系統への送電（売電）及び外部余熱利用施設への送電も可能である。一方、発電以外の用途としては、蒸気、高温水等を配管で移送し、供給先で熱交換することによる場外熱利用も可能である。

<sup>17)</sup> ごみの燃焼などにより得られる熱源から熱回収を行い、所定の圧力及び温度を持つ蒸気を発生する圧力容器のこと。



注)

・プロセス系

プロセス系の場内熱利用として、新清掃工場の運転や機能を維持するために蒸気が利用される。主なものは下記に示すとおりであり、蒸気駆動設備の他、燃焼用空気を得るための空気予熱設備などに利用され、施設運転上、必要不可欠なものである。

(熱利用形態)

- ・ 空気予熱設備…………… 蒸気
- ・ ボイラ付属設備 (スートブロワ、脱気器加熱、給水加熱等) …… 蒸気
- ・ 配管・タンク加温設備…………… 蒸気
- ・ 排ガス再加熱設備…………… 蒸気

・生活系

生活系の場内熱利用としては、以下に示すとおり場内管理諸室や管理棟などへの給湯や冷暖房設備が該当する。なお、給湯、冷暖房には、蒸気または温水が使用される。

(熱利用形態)

- ・ 工場・管理棟用給湯設備…………… 蒸気、温水、電気 ※
- ・ 工場・管理棟用冷暖房設備…………… 蒸気、温水、電気 ※

※給湯、冷暖房設備には近年発電で得た電気を使用するケースが増えている。

図 8-1 蒸気エネルギーの基本的な利用形態

### 3. 発電及び場外熱利用量の試算

エネルギー利用の優先順位に従い、ごみ処理に必要な電力量及び場外余熱供給可能量を試算する。

本計画の試算では、ボイラで回収した熱エネルギーは、場内での熱利用以外は全量発電するものとして試算した。試算は民間事業者からの提案値を基に表 8-1 に示すとおり整理した。2 炉運転時、低質ごみの場合に約 8,700kWh/日、基準ごみの場合に約 35,700kWh/日、高質ごみの場合に約 33,900kWh/日の場外余熱供給がそれぞれ電力換算で可能という結果になった。

表 8-1 外部への余熱供給可能量の試算

項目	単位	2 炉運転時		
		低質ごみ	基準ごみ	高質ごみ
①低位発熱量	(kJ/kg)	5,400	9,000	12,600
②蒸気タービン定格出力	(kW)	2,400	～	2,510
③発電電力量	(kWh/日)	27,500	56,600	57,000
④場内電力消費量	(kWh/日)	18,800	20,900	23,100
⑤場外余熱利用可能量 (余剰電力量)	(kWh/日)	8,700	35,700	33,900

※③発電電力量及び④場内電力消費量は、民間事業者提案値の平均値を記載した。

### 4. 循環型社会形成推進交付金制度に基づくエネルギー回収率の試算

国は平成 26 (2014) 年度から「循環型社会形成推進交付金制度」において、高効率エネルギー回収及び災害廃棄物処理体制の強化の両方に資する包括的な取り組みを行う施設に対して、交付対象の重点化を図っている。このうち、高効率エネルギー回収の要件として発電効率と熱利用率の和が 16.5%以上 (100t/日超、150t/日以下の施設) であることを求めている。

発電効率 16.5%を達成するための蒸気タービン定格出力の算出式は、「エネルギー回収型廃棄物処理施設整備マニュアル」により、次のとおりとなる。

$$\begin{aligned} \text{蒸気タービン定格出力} &= \text{発電効率} \times \text{入熱合計} \\ &= \text{発電効率}(\%) / 100 \times (9,000\text{kJ/kg} \times 130\text{t/日} \div 24\text{h/日} \times 1,000\text{kg/t}) \div (3,600\text{kJ/kWh}) \end{aligned}$$

ここで発電効率 16.5%とすると、必要な蒸気タービン定格出力は 2,234kW となる。一方で、表 8-1 に示すとおり蒸気タービン定格出力は 2,400～2,510kW と想定していることから、発電効率 16.5%を達成することが可能であると考えられる。

## 第9章 環境学習機能

### 1. 環境学習機能の目的

環境省の中央審議会によると、環境学習とは、「環境に関心を持ち、環境に対する人間の責任と役割を理解し、環境保全活動に参加する態度や問題解決に資する能力を育成すること」を通じて、国民一人ひとりを「具体的行動」に導き、持続可能なライフスタイルや経済社会システムの実現に寄与するものとされている。

以上の環境学習の意義を踏まえて、新清掃工場における環境学習機能の目的は、以下の3点とする。

- 清掃工場の本来の役割であるごみを衛生的に処理する仕組みを理解すること。
- ごみ処理に際して排ガス等に対する環境対策を講じていること、処理に伴って発生する廃熱を利用した発電等によって地球環境の保全に寄与していること、防災機能を有すること、などの清掃工場が有する付加価値を理解すること。
- ごみの減量や資源化の推進に係る情報を知ること、広くごみ処理の流れや3R（発生抑制（Reduce）、再使用（Reuse）、再生利用（Recycle））の重要性を認識し、これらの実践につなげること。

### 2. 本市の現状

本市では、広く見学者の受け入れを実施しており、見学を希望する方々が既設の清掃工場に見学を訪れている。また、小学生が学習の一環として訪れる施設の1つに清掃工場を位置付けており、毎年小学生が既設の清掃工場に見学を訪れている。

### 3. 環境学習機能の方針

環境学習機能は、施設の見学者に対して清掃工場の仕組みやごみ処理・環境問題に係る情報等を普及啓発する役割を担い、清掃工場ごとにその方法はさまざまである。そこで、環境学習機能の目的を踏まえたうえで、新清掃工場における環境学習機能の方針を以下に示す。

#### (1) 清掃工場の役割及び仕組みに係る環境学習

新清掃工場では、ごみを衛生的に処理する施設本来の役割及び仕組み、災害時の防災機能等の付加価値を見学者が理解できるように努めることとする。そこで、「施設のわかりやすい説明」、「施設の内部を見せる工夫」、「子どもが興味を持つ施設の説明」の3つの側面から、新清掃工場の方針を示す。

① 施設のわかりやすい説明

施設見学には焼却施設に馴染みがない方たちも多く訪れるため、このような方たちに対して、わかりやすい説明が重要となる。



図 9-1 施設のわかりやすい説明の例

② 施設の内部を見せる工夫

施設の内部を見学することは、清掃工場の仕組みへの理解を深めることにつながる。



図 9-2 施設の内部を見せる工夫の例

③ 子どもが興味を持つ説明

本市では小学生が学習の一環として訪れる施設の1つに清掃工場を位置付けていることから、子どもが興味を持つ説明が重要となる。



図 9-3 子どもが興味を持つ説明の例

(2) 収集から最終処分にいたるまでのごみ処理体制に係る環境学習

新清掃工場の見学では、施設の仕組みだけでなく、ごみの減量や資源化の推進に係る情報を周知して3Rの重要性を認識し実践につなげてもらうことも重要となる。



図 9-4 収集から最終処分にいたるまでのごみ処理体制に係る環境学習の例



(3) 清掃工場における環境配慮

新清掃工場では、ごみの焼却に伴って発生する廃熱を利用した発電等や再生可能エネルギーによる発電設備の設置、建物緑化の取り組みなど、環境に配慮した取り組みを啓発に利用することも重要である。

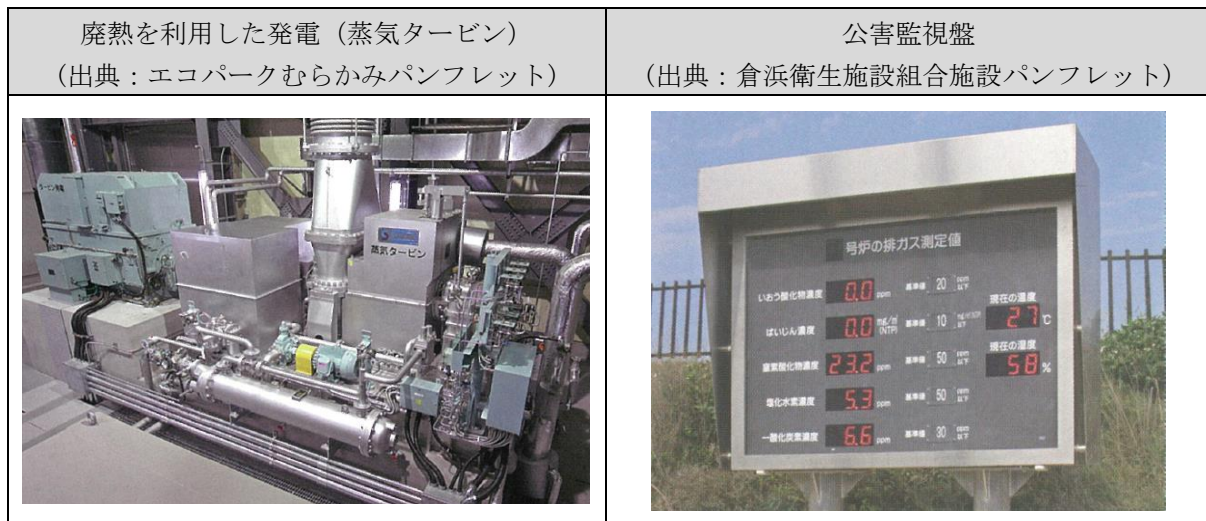


図 9-5 環境に配慮した取り組みの例

#### (4) 見学者ルート

見学者ルートの流れの例を図 9-6 に示す。

新清掃工場の見学者ルートは、会議室での説明から始まり、各設備・展示物を見学した後、再び会議室に戻る流れを基本とし、見学者の施設への理解を深めることを狙いとして、会議室での説明で施設の概要を把握した後、ごみ処理の流れに沿った見学者ルートを回る方針とする。

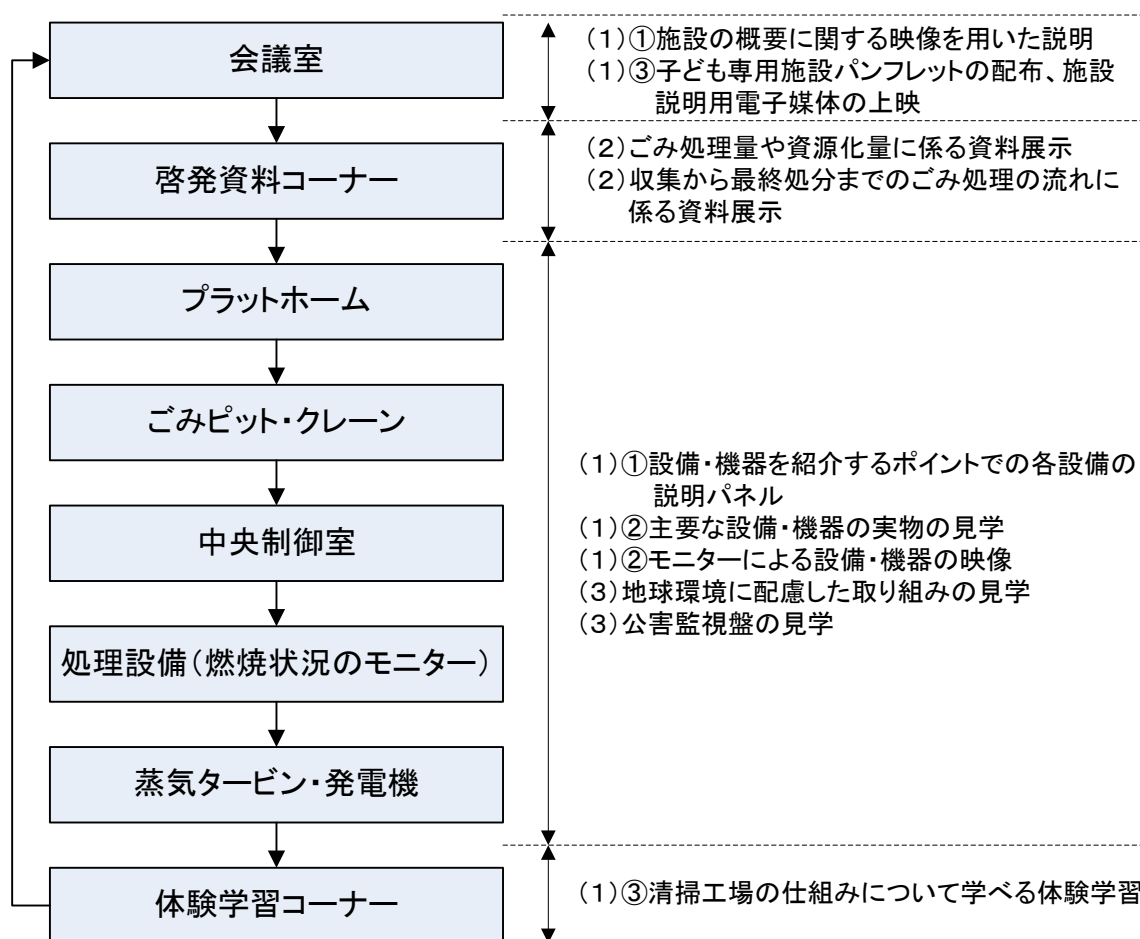


図 9-6 見学者ルートの流れ (例)

#### (5) 積極的に環境学習の場を提供するための工夫

新清掃工場では、できる限り多くの方に環境学習の場を提供するため、多くの方が新清掃工場を訪れる契機となるイベントの開催等も検討する。

(6) 新清掃工場における環境学習機能に係る取り組み

以上の方針を踏まえて、**新清掃工場において実施する環境学習機能に係る取り組みの方針を以下に示す。**

(1) 清掃工場の役割及び仕組みに係る環境学習
① 施設のわかりやすい説明
<ul style="list-style-type: none"><li>● 新清掃工場の概要、付加価値について映像を用いた説明</li><li>● 新清掃工場の設備・機器を紹介するポイントに、わかりやすく設備を設置 (例：説明パネル、ごみクレーンなどの実物大の図、排ガス処設備の部品)</li></ul>
② 施設の内部を見せる工夫
<ul style="list-style-type: none"><li>● 主要な設備・機器の実物の見学 (見学対象例：プラットホーム、ごみピット・クレーン、蒸気タービン・発電機、中央制御室、灰ピット<sup>18)</sup>)</li><li>● 実物を見学できない設備・機器のモニターでの見学 (見学対象例：焼却炉内部)</li></ul>
③ 子どもが興味を持つ説明
<ul style="list-style-type: none"><li>● 体験をしながら清掃工場の仕組みについて学べる体験型学習設備の設置 (例：環境学習ゲーム、施設運転の疑似体験設備、手回し発電機)</li><li>● 子ども専用の施設パンフレットや施設の説明用電子媒体の作成</li></ul>
(2) 収集から最終処分にいたるまでのごみ処理体制に係る環境学習
<ul style="list-style-type: none"><li>● 本市の正しい分別方法やごみ処理量、資源化量に係る資料の展示</li><li>● 収集から処理、副生成物の資源化・最終処分までのごみ処理全体の流れがわかる資料の展示</li></ul>
(3) 清掃工場における環境配慮
<ul style="list-style-type: none"><li>● 地球環境に配慮した取り組み (例：廃熱を利用した発電、再生可能エネルギーの利用、建物緑化)</li><li>● 排ガス中の有害物質濃度結果の公害監視盤での表示</li></ul>
(4) 見学者ルート
<ul style="list-style-type: none"><li>● 会議室での説明で施設の概要を把握した後、ごみ処理の流れに沿った見学者ルートを回る方針とし、(1) から (3) までの取り組みがわかりやすいルートとする。</li></ul>
(5) 積極的に環境学習の場を提供するための工夫
<ul style="list-style-type: none"><li>● 多くの方が新清掃工場に訪れる契機となるイベントの開催を検討する。</li></ul>

<sup>18)</sup> ごみを焼却することで発生する灰を貯留しておくための場所。

# 第10章 防災機能

## 1. 近年の国の動向

国は、平成 25 (2013) 年 5 月に閣議決定した「廃棄物処理施設整備計画」の中で、基本理念の 1 つとして「災害対策の強化」を掲げており、さらに「地域の防災拠点として、特に焼却施設については、大規模災害時にも稼働を確保することにより、電力供給や熱供給等の役割も期待できる。」としている。

また、市町村等が廃棄物処理施設を整備する際に、国がその一部の費用を補助する「循環型社会形成推進交付金制度」では、平成 26 (2014) 年度からより多くの費用を補助するための要件として「整備する施設に関して災害廃棄物対策指針を踏まえて地域における災害廃棄物処理計画を策定して災害廃棄物の受け入れに必要な設備を備えること」が加わっている。なお、具体的な設備の要件については環境省が「エネルギー回収型廃棄物処理施設整備マニュアル」にまとめている。

さらに、環境省がとりまとめた「平成 25 年度地域の防災拠点となる廃棄物処理施設におけるエネルギー供給方策検討委託業務報告書 (平成 26 年 3 月 公益財団法人廃棄物・3R 研究財団)」では、防災拠点となる施設の例を表 10-1 のように示すとともに、地域の防災拠点としての廃棄物処理施設に求められる 3 つの機能を以下のように示している。

表 10-1 防災拠点となる施設の例

● 災害対策の本部機能を有する施設	市役所、区役所、消防・警察など
● 災害医療を行う施設	防災拠点病院など
● 避難所となる施設	社会福祉施設、学校施設、スポーツ施設など
● <u>復旧活動展開の基礎となる施設</u>	<u>廃棄物処理施設</u> 、水道、下水道などのインフラ
● 調達・救援物資を受け入れる施設	公園、緑地、大規模多目的ホールなど

### ■地域の防災拠点としての廃棄物処理施設に求められる 3 つの機能

- 強靱な廃棄物処理システムの具備  
廃棄物処理施設自体の強靱化に加え、災害時であっても自立起動・継続運転が可能なこと及びごみ収集体制が確保されていること
- 安定したエネルギー供給 (電力、熱)  
ごみ焼却施設の稼働に伴い発生するエネルギー (電力、熱) を、災害時であっても安定して供給できること
- 災害時にエネルギー供給を行うことによる防災活動の支援  
地域の防災上の必要に応じて、エネルギー供給により防災活動を支援できること

このような国の動向も踏まえ、新清掃工場の防災機能として、「大規模災害時に機能が損なわれない施設」及び「地域の『防災拠点』としてエネルギー供給等が行える施設」を基本的な方針とする。

## 2. 大規模災害時に機能が損なわれない施設

### (1) 震災対策

#### ① 建築構造物の耐震対策

「平成 25 年度地域の防災拠点となる廃棄物処理施設におけるエネルギー供給方策検討委託業務報告書」に基づき、次に示す 3 つの対策を講じる。

- 建築物は、耐震安全性の分類を構造体Ⅱ類、重要度係数<sup>19)</sup>を 1.25 とする。
- 建築非構造部材は、耐震安全性「A類」を満足する。
- 建築設備は、耐震安全性「甲類」を満足する。

表 10-2 耐震安全性の目標及び分類

部位	分類	耐震安全性の目標	対象とする施設	用途例	備考
構造体 (基礎、梁、床など)	I類	大地震動後、構造体の補修をすることなく建築物を使用できることを目標とし、人命の安全確保に加えて十分な機能確保が図られるものとする。	(1) 災害応急対策活動に必要な施設のうち特に重要な施設。 (2) 多量の危険物を貯蔵又は使用する施設、その他これに類する施設。	・ 本庁舎、地域防災センター、防災通信施設 ・ 消防署、警察 ・ 上記の附属施設（職務住宅・宿舎は分類Ⅱ。）	重要度係数 1.5
	Ⅱ類	大地震動後、構造体の大きな補修をすることなく建築物を使用できることを目標とし、人命の安全確保に加えて機能確保が図られるものとする。	(1) 災害応急対策活動に必要な施設。 (2) 地域防災計画において避難所として位置付けられた施設。 (3) 危険物を貯蔵又は使用する施設。 (4) 多数の者が利用する施設。ただし、分類Ⅰに該当する施設は除く。	・ 一般庁舎 ・ 病院、保健所、福祉施設 ・ 集会所、会館等 ・ 学校、図書館、社会文化教育施設等 ・ 大規模体育館、ホール施設等 ・ 市場施設 ・ 備蓄倉庫、防災用品庫、防災用設備施設等 ・ 上記の附属施設	重要度係数 1.25
	Ⅲ類	大地震動により構造体の部分的な損傷は生じるが、建築物全体の耐力の低下は著しくないことを目標とし、人命の安全確保が図られるものとする。	分類Ⅰ及びⅡ以外の施設。	・ 寄宿舎、共同住宅、宿舎、工場、車庫、渡り廊下等 ※都市施設については別に考慮する。	重要度係数 1.0
建築非構造部材 (壁、天井など)	A類	大地震動後、災害応急対策活動や被災者の受け入れの円滑な実施、又は危険物の管理のうえで、支障となる建築非構造部材の損傷、移動等が発生しないことを目標とし、人命の安全確保に加えて十分な機能確保が図られている。	(1) 災害応急対策活動に必要な施設。 (2) 危険物を貯蔵又は使用する施設。 (3) 地域防災計画において避難所として位置付けられた施設。	-	-
	B類	大地震動により建築非構造部材の損傷、移動等が発生する場合でも、人命の安全確保と二次災害の防止が図られている。	(1) 多数の者が利用する施設。 (2) その他、分類Ⅰ以外の施設。	-	-
(配管 建築設備 配線など)	甲類	大地震動後の人命の安全確保及び二次災害の防止が図られているとともに、大きな補修をすることなく、必要な設備機能を相当期間継続できることを目標とする。			-
	乙類	大地震動後の人命の安全確保及び二次災害の防止が図られていることを目標とする。			-

※出典：官庁施設の総合耐震・対津波計画基準（国土交通省）及び構造設計指針（東京都財務局 平成 28 年 4 月）を一部加工

<sup>19)</sup> 施設の用途に応じて、建築基準法に基づく必要保有水平耐力（大地震時に建築物が崩壊しないために要求される建物の耐力）を割り増すための係数。

## ② プラント設備等の耐震対策

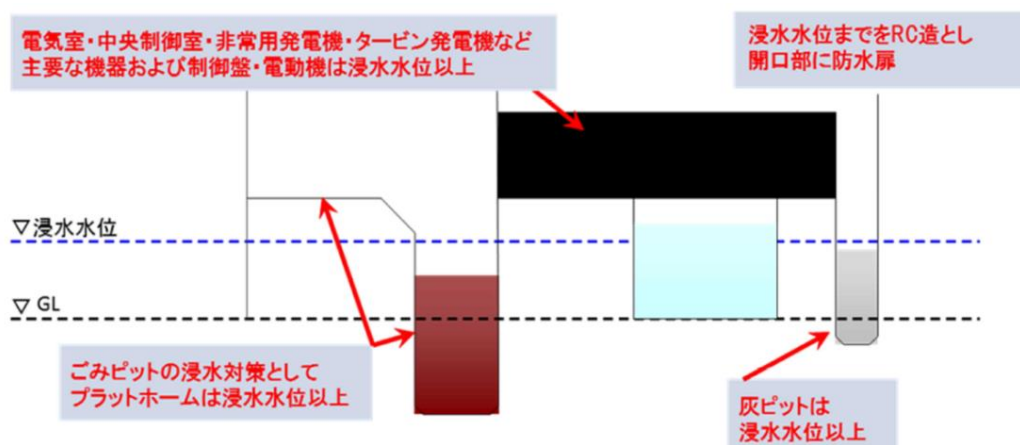
「平成 25 年度地域の防災拠点となる廃棄物処理施設におけるエネルギー供給方策検討委託業務報告書」の内容及び、近年の廃棄物処理施設での動向を踏まえ、次に示す3つの考え方で耐震対策を講じる。

- プラント機器は、建築設備と同様に、耐震安全性「甲類」を満足する。
- プラント架構（ボイラ支持鉄骨など）は、「火力発電所の耐震設計規定（指針）J E A C 3605」を適用して構造設計する。
- 地震発生時に加速度 250gal（震度 5 弱程度）計測時に自動的に焼却炉を停止するシステムとする。

## (2) 浸水対策

設計・建設工事が開始する時点での最新のハザードマップにおける浸水水位を考慮したうえで、「エネルギー回収型廃棄物処理施設整備マニュアル」に基づき、次に示す4つの対策を講じる（図 10-1 参照）。

- プラットホームは浸水水位以上の高さに設置する。
- 主要な機能を有する部屋、機器及び制御盤・電動機は浸水水位以上の高さに設置する。
- 灰ピットは浸水水位以上の高さに設置する。
- 浸水水位まではR C造（鉄筋コンクリート造）とし、開口部には防水扉を設置する。



※出典：エネルギー回収型廃棄物処理施設整備マニュアル

図 10-1 浸水対策

### (3) 停電対策

「エネルギー回収型廃棄物処理施設整備マニュアル」に基づき、次に示す2つの対策を講じる。

- 始動用電源

商用電源が遮断した状態でも、1炉立ち上げることができる非常用発電機を設置する。非常用発電機は、浸水対策が講じられた場所に設置する。

- 燃料保管設備

非常用発電機を駆動するために必要な容量を持った燃料貯留槽を設置する。

### (4) 断水対策

「平成 25 年度地域の防災拠点となる廃棄物処理施設におけるエネルギー供給方策検討委託業務報告書」に基づき、次に示す対策を講じる。

- 代替水源の確保

井水調査の結果、井水が利用可能となった場合には、上水及び井水の2系統を確保し、上水断水時には、井水を利用することを検討する。また、一定容量の用水タンクによる水源の確保についても、併せて検討する。

### (5) その他

その他、災害時に滞りなくごみ処理を行うための対策として、「エネルギー回収型廃棄物処理施設整備マニュアル」等に基づき、次に示す2つの対策を講じる。

- 薬剤、燃料等の備蓄

薬剤、燃料等の補給ができなくても、運転が継続できるよう、貯槽等の容量を決定するものとする。なお、備蓄量は、「政府業務継続計画（首都直下地震対策）」（平成 26 年 3 月）を踏まえ、1週間程度とする。

- 事業継続計画の策定

災害や疫病などの緊急事態が発生した際に、ごみ処理事業の継続や復旧を速やかに遂行するための事業継続計画（Business continuity planning：BCP）を策定する。

### 3. 地域の「防災拠点」としてエネルギー供給等が行える施設

#### (1) 防災拠点となる廃棄物処理施設等のイメージ

「表 10-1 防災拠点となる施設の例」にもあるとおり、新清掃工場では、平常時に加えて停電時においても自立的に発電を行うことができるという特色を生かし、避難所としてではなく、災害時における「復旧活動展開の基礎となる施設」を基本的な方針として、検討を重ねていくこととする。

#### (2) 復旧活動展開の基礎となる施設

- ① 新清掃工場の設置予定地周辺では、一次避難所<sup>20)</sup>として大山小学校、二次避難所<sup>21)</sup>として上砂児童館や大山学童保育所等、災害時に活用するオープンスペース<sup>22)</sup>として上砂公園が指定されており、避難所機能として一定のスペースは確保されている。今後、設置予定地の北東に位置する2号公園も、施設整備に併せ、災害時に活用できるオープンスペースとして検討していく。



※出典：立川市防災マップ（抜粋）を一部加工

図 10-2 新清掃工場の設置予定地周辺の避難所等

- ② 他事例をみると、災害時に職員用の浴室及び休憩スペースを開放したり、電気を供給するなど、廃棄物処理施設を防災拠点として、利活用している事例がある。東京都では東京都地域防災計画において、東京二十三区清掃一部事務組合が管理する 21 か所の清掃工場を大規模救出救助活動拠点に指定し、首都直下地震など大規模災害が発生した場合、応援のため派遣された全国の警察・消防・自衛隊等の救出部隊や、電気・ガス等のライフライン復旧部隊が活動するための拠点として活用することとしている。

<sup>20)</sup> 食糧、水、生活必需品などを備蓄している、災害時最初に開設する避難所。

<sup>21)</sup> 一次避難所の状況を見て、適宜開設していく避難所。

<sup>22)</sup> 災害時に活用する屋外スペース。



- ③ 本市の地域防災計画では、他の自治体などからの派遣職員の応援受け入れの拠点として、  
宿舎、屋内施設として競輪場を確保することとしているが、密集する周辺地域の状況など  
を考慮すると、新たな施設を検討する必要があることなどの課題が挙げられる。

①～③を踏まえ、新清掃工場は、復旧活動展開の基礎となる施設として、地域防災計画への  
位置づけなども含め、**次に示す「災害時の後方支援機能」について、関係機関と協議・検討を重ねていくこととする。**

**【新清掃工場の施設利用】**

- 他の自治体などからの派遣職員の応援受け入れ拠点  
（食糧等の物資備蓄、会議室等における執務や宿泊）
- 新清掃工場内にある浴室・シャワーの開放
- 簡易トイレ等の備蓄
- 災害対策用飲料貯水槽の設置
- 電気自動車等の充電施設の設置

**【新清掃工場からのエネルギー供給】**

- 周辺の公共施設等へのエネルギー（電力、熱）の供給

# 第 1 1 章 建築計画

---

## 1. 建築計画の方針

安心・安全で安定したごみ処理を行うとともに、地域への調和や景観に配慮した市民から親しまれる施設を目指すため、建築計画の方針は次に示すとおりとする。

### (1) 配置

#### ① 周辺の街並みとの連続性

隣接する建築物の壁面の位置を考慮するなど、周辺の街並みとの連続性に配慮した配置とする。

#### ② 圧迫感の軽減

隣接地から壁面を後退するなど、圧迫感の軽減に配慮した配置とする。特に残堀川沿いに対する圧迫感の軽減に配慮する。

#### ③ 煙突の位置

法律に基づく対応を踏まえ、煙突は周囲からの見え方にできる限り配慮した配置とする。

#### ④ 作業性の確保

搬入車両の円滑な通行、通常の維持管理の容易性、将来における大規模改修工事への対応などを考慮した配置とする。

#### ⑤ 開かれた施設づくり

施設に訪れやすいように、来場者の目線に配慮した配置とする。

#### ⑥ 機能的な設備配置

施設来場者が利用しやすい設備機器（トイレ、エレベーター、AEDなど）の配置を考慮する。

### (2) 動線

#### ① 安全性の確保

歩行者と車両の動線を分離する。一般車両と収集車両の動線を分離するなど、安全性を確保した動線とする。車両動線は基本的に一方通行とする。

#### ② 効率の良い見学者動線

施設来場者が効率良く見学が行える動線を考慮する。

#### ③ 災害時利用

通常時だけでなく、災害時利用を想定した動線とする。

### (3) 外観

#### ① 周辺の街並みとの調和

建築物全体のバランスだけでなく、周辺の街並みとの調和を図る。

色彩は、周辺の街並みや地域の水や緑との調和を図る。

#### ② 周囲からの見え方

屋外設備（駐車場、駐輪場、屋外階段など）は、建築物との調和を図り、周囲からの見え方に配慮する。

#### ③ 地域特性に富んだ緑豊かな景観との調和

光沢のある材質を避け、落ち着いた意匠とするなど、国営昭和記念公園や残堀川の主な視点からの見え方に配慮する。

### (4) 緑化・植栽

#### ① 周辺の緑との連続性の確保

設置予定地内はできる限り植栽し、周辺の緑と連続するように配慮する。

#### ② 周辺の植生に適した樹種を選定

緑化にあたっては、周辺の植生に適した樹種を選定し、地域環境との調和や保全に努める。

### (5) 外構

#### ① 周辺の街並みと調和

道路や隣接地などの周辺の街並みと調和を図った色彩や素材とする。

### (6) その他

#### ① ユニバーサルデザインへの対応

文化・言語・国籍の違い、老若男女といった差異、障害・能力の如何を問わず、誰もが利用しやすいデザインとし、できる限り多くの方に環境学習の場を提供できるよう考慮する。

## 第12章 事業方式及び財政計画

### 1. 事業方式の種類と概要

事業方式としては、その実施主体や役割分担の違い等により、公設公営方式のほか、公設民営方式（長期包括運営委託方式）、公設民営方式（DBO方式）及び民設民営方式（PFI方式）がある。これらの事業方式の公共と民間事業者の役割を以下に示す。

#### (1) 公設公営方式

公共が起債や交付金等により資金調達し、施設の建設と運転業務及び維持管理業務（以下、運転業務と維持管理業務を併せて「運営業務」という。）を行う方式である。運営業務の一部を民間事業者に委託する。

#### (2) 公設民営方式（長期包括運営委託方式）

公共が起債や交付金等により資金調達し、施設の建設を行い、運営業務に関しては民間事業者に複数年にわたり包括的に委託する方式である。

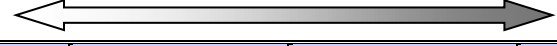
#### (3) 公設民営方式（DBO方式）

公共が起債や交付金等により資金調達し、施設の建設、運営業務を包括的に民間事業者に委託する方式である。

#### (4) 民設民営方式（PFI方式）

民間事業者が自ら資金調達を行い、施設の建設、運営業務を行う事業方式である。施設の所有権については、PFI方式の種類によって公共への移転時期が異なる。

表 12-1 廃棄物処理施設の整備・運営事業における事業方式別公共・民間の役割分担

項 目	事業方式			
	(1) 公設公営方式	(2) 公設民営方式 (長期包括運営委託方式)	(3) 公設民営方式 (DBO方式)	(4) 民設民営方式 (PFI方式)
民間関与度	<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: space-between;"> <span>小</span>  <span>大</span> </div>			
計画策定	公共	公共	公共	公共
資金調達	公共	公共	公共	民間
施設の所有 (建設時)	公共	公共	公共	公共 民間
建設	公共	公共	公共 民間	民間
運営業務	公共 民間	民間	民間	民間
運営モニタリング <sup>23)</sup> (運営期間中)	—	公共	公共	公共 民間

<sup>23)</sup> 運営業務を包括的に民間事業者に委託する公設公営以外の事業方式において公共・民間が実施するもの。民設民営方式においては民間事業者が民間の金融機関からの資金調達を行うため、民間の金融機関もモニタリングを実施することになる。

## 2. 先行事例調査

### (1) 全国事例

過去 10 年間の全国における一般廃棄物焼却・溶融施設の事業方式採用状況を表 1 2-2 に示す。特に近年は、「公設民営方式 (D B O 方式)」を採用している事例が多くなっている。これは、以下の 2 点が大きな要因と考えられる。

- 民設民営方式 (P F I 方式) と比較して公設民営方式 (D B O 方式) では自治体が資金調達を行うことになることから、民間事業者が資金調達を行う場合よりも低金利で資金調達をできること。
- 従来一般的に採用されていた公設公営方式の短所である運営期間中の維持管理費が単年度ごとの予算措置となり、毎年の維持管理費の変動が大きく、競争性の確保が困難であることが、公設民営方式 (D B O 方式) では解決できること。

一方で、民設民営方式 (P F I 方式) は過去 10 年間で 3 件しか採用されていない。これは、民設民営方式 (P F I 方式) では、より民間事業者の自由度を高めて創意・工夫を発揮させることでコストの縮減を図ることが可能となるが、廃棄物処理事業は実施する業務内容がある程度決まっていること、安定したごみ処理の継続が絶対条件であり、民間事業者に自由度を与えられないことが要因と考えられる。

表 1 2-2 全国的一般廃棄物焼却・溶融施設の事業方式採用状況

年度	公設公営方式	公設民営方式 (長期包括運営 委託方式)	公設民営方式 (D B O 方式)	民設民営方式 (P F I 方式)	合計
平成17 (2005)	6	1	1	1	9
平成18 (2006)	7	3	1	0	11
平成19 (2007)	3	0	3	0	6
平成20 (2008)	1	0	7	1	9
平成21 (2009)	2	2	3	0	7
平成22 (2010)	6	2	6	0	14
平成23 (2011)	3	0	11	0	14
平成24 (2012)	4	3	10	0	17
平成25 (2013)	2	1	4	0	7
平成26 (2014)	5	1	6	1	13
合計	39	13	52	3	107

※一般廃棄物中間処理施設の設計・建設・運営事業 (生ごみのみを対象とした施設等は含まない)

※公設民営方式 (長期包括運営委託方式) は、竣工初年度から導入した事例のみで整理

※公設公営方式及び公設民営方式 (長期包括運営業務委託方式) は契約年度で整理

※公設民営方式 (D B O 方式) 及び民設民営方式 (P F I 方式) は実施方針公表年度で整理

※新聞情報や自治体HPを基に整理したため、全施設を網羅できていない可能性がある

※出典: 「民間活力導入可能性調査報告書 (平成 28 年 3 月 東総地区広域市町村圏事務組合) を基に一部加工

- (2) 関東区域（東京、埼玉、神奈川）における主な一般廃棄物焼却・溶融施設の事業方式採用状況  
 関東区域（東京、埼玉、神奈川）における主な一般廃棄物焼却・溶融施設の事業方式採用状況を表 12-3 に示す。21 事例（公表されているもの 16 事例）のうち、11 事例が公設民営方式（DBO方式）を採用している。

表 12-3 関東区域における主な一般廃棄物焼却・溶融施設の事業方式採用状況（まとめ）

区 域	公設公営方式	公設民営方式 （長期包括 運営委託方式）	公設民営方式 （DBO方式）	民設民営方式 （PFI方式）	非公表 又は未定	合計
東京都23区	1	0	0	0	3	4
東京都23区以外	0	0	5	0	1	6
埼玉県及び神奈川県	3	1	6	0	1	11
合 計	4	1	11	0	5	21

### 3. 事業方式の評価

#### (1) 各事業方式の比較評価

先行事例調査、民間事業者へのアンケート調査も踏まえ、各事業方式の特徴等を基に各事業方式の比較評価を行った結果は表 12-4 に示すとおりである。

表 12-4 各事業方式の評価

評価項目	公設公営方式	公設民営方式 (長期包括運営委託方式)	公設民営方式(DBO方式)	民設民営方式(PFI方式)
実績	<ul style="list-style-type: none"> <li>従来から採用されてきた事業方式であり、多くの実績がある。</li> </ul> <p style="text-align: center;">○</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>近年採用する自治体がある。</li> </ul> <p style="text-align: center;">○</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>近年採用する自治体が増えてきた事業方式で、多くの実績がある。</li> </ul> <p style="text-align: center;">○</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>近年は採用する自治体が少なく、実績は多くない。</li> </ul> <p style="text-align: center;">△</p>
競争性の確保	<ul style="list-style-type: none"> <li>建設は、複数社が参加意欲を持っているため、競争性の確保が見込める。</li> <li>運営は、建設事業者のノウハウがなければ難しいため、競争性の確保が困難である。</li> </ul> <p style="text-align: center;">△</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>建設は、複数社が参加意欲を持っているため、競争性の確保が見込める。</li> <li>運営は、建設事業者のノウハウがなければ難しいため、競争性の確保が困難である。</li> </ul> <p style="text-align: center;">△</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>複数社が参加意欲を持っているため、建設及び運営のいずれにも競争性の確保が見込める。</li> </ul> <p style="text-align: center;">○</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1社のみが参加意欲を持っているため、建設及び運営のいずれにも競争性の確保が見込めない。</li> </ul> <p style="text-align: center;">×</p>
(民間事業者の参入意欲)	複数社	複数社	複数社	1社
民間事業者の創意工夫の発揮	<ul style="list-style-type: none"> <li>運営が単年度契約となるため、長期使用を見据えた民間事業者の創意・工夫の発揮が難しい。</li> </ul> <p style="text-align: center;">△</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>運営を長期包括的に契約することにより、長期使用を見据えた民間事業者の創意・工夫に期待できる。</li> </ul> <p style="text-align: center;">○</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>建設と運営を一体として発注するため、長期運営を見越した建設の工夫や長期使用を見据えた運営の工夫など、民間事業者の創意・工夫に期待できる。</li> </ul> <p style="text-align: center;">○</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>建設と運営を一体として発注するため、長期運営を見越した建設の工夫や長期使用を見据えた運営の工夫など、民間事業者の創意・工夫に期待できる。</li> </ul> <p style="text-align: center;">○</p>
法律や施策等の変動への対応	<ul style="list-style-type: none"> <li>運営は単年度契約となるため、法律や施策等の変更に柔軟に対応が可能である。</li> </ul> <p style="text-align: center;">○</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>運営を長期包括的に運営開始当初に契約するため、法律や施策等の変更には契約変更等が必要となる。</li> </ul> <p style="text-align: center;">△</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>運営を長期包括的に建設開始当初に契約するため、法律や施策等の変更には契約変更等が必要となる。</li> </ul> <p style="text-align: center;">△</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>運営を長期包括的に建設開始当初に契約するため、法律や施策等の変更には契約変更等が必要となる。</li> </ul> <p style="text-align: center;">△</p>
財政支出の平準化	<ul style="list-style-type: none"> <li>運営は単年度契約となるため、財政支出の変動が大きくなる。</li> </ul> <p style="text-align: center;">△</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>運営期間中の費用が運営開始当初に確定し、財政支出の平準化が図られる。</li> </ul> <p style="text-align: center;">○</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>運営期間中の費用が建設開始当初に確定し、財政支出の平準化が図られる。</li> </ul> <p style="text-align: center;">○</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>運営期間中の費用が建設開始当初に確定し、財政支出の平準化が図られる。</li> </ul> <p style="text-align: center;">○</p>
経済性 (公設公営との比較を記載)	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>建設費は、公設公営方式と同等である。</li> <li>運営費は、長期使用を見据えた民間事業者の創意・工夫により公設公営方式と比較してコスト縮減が見込める。</li> <li>市が資金調達を行うため、借入金利は公設公営と同等である。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>建設費及び運営費ともに、建設と運営を一体として発注するため、長期使用を見据えた民間事業者の創意・工夫により公設公営方式よりもコスト縮減が見込める。</li> <li>市が資金調達を行うため、借入金利は公設公営と同等である。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>建設費及び運営費ともに、建設と運営を一体として発注するため、長期使用を見据えた民間事業者の創意・工夫により公設公営方式よりもコスト縮減が見込める。</li> <li>民間事業者が金融機関から資金調達を行うため、借入金利が公設公営と比較して高くなる。</li> </ul>

(2) 公設民営方式（DBO方式）の経済性

前項の評価により最もメリットが多い公設民営方式（DBO方式）について、定量的なコスト削減効果の参考として、近年、公設民営方式（DBO方式）を採用した他事例のVFM検証状況を表 12-5 に示す。

VFM（Value For Money：バリュー・フォー・マネー）は、公設民営方式（DBO方式）導入によりもたらされる経済的メリットを、従来の公設公営方式と比較して検証したもので、従来と同様の公設公営方式で実施した場合と比較して公設民営方式（DBO方式）で実施した場合の費用削減率をVFMとして算出している。公設民営方式（DBO方式）を採用した他自治体のVFMは3.5%～13.4%の範囲で、平均は約7.4%となっている。いずれの自治体も公設公営方式と比較して費用削減が見込まれていることがわかる。また、本市においても同様に算出したところ、約6.8%の費用削減効果が見込めることが分かった。

表 12-5 近年、公設民営方式（DBO方式）を採用した他事例におけるVFM一覧

No.	自治体名等	実施方針公表年度	特定事業選定時のVFM
1	村上市	H23	6.6%
2	岩手中部広域行政組合	H23	8.7%
3	ふじみ野市	H23	6.7%
4	小山広域保健衛生組合	H23	11.3%
5	武蔵野市	H23	8.9%
6	船橋市（北部清掃工場）	H23	5.9%
7	北但行政事務組合	H24	6.4%
8	横手市	H24	3.7%
9	久留米市	H24	5.9%
10	近江八幡市	H24	8.9%
11	湖周行政組合	H24	8.7%
12	長崎市	H24	7.4%
13	仙南地域広域行政事務組合	H24	7.2%
14	今治市	H25	4.8%
15	上越市	H25	8.0%
16	城南衛生管理組合	H25	8.4%
17	高座清掃施設組合	H26	8.9%
18	長野広域連合	H26	7.5%
19	須賀川地方保健環境組合	H26	6.7%
20	佐久市	H26	12.9%
21	船橋市（南部清掃工場）	H26	6.5%
22	水戸市	H27	13.4%
23	町田市	H27	5.2%
24	浅川清流環境組合	H27	8.3%
25	宇佐・高田・国東広域事務組合	H27	3.5%
26	佐世保市	H27	6.1%
27	大津市	H27	4.4%
平均			7.4%

4. 採用する事業方式

以上の検証結果から、新清掃工場の事業方式は、最もメリットが多く、費用の削減も見込める公設民営方式（DBO方式）を採用する。



## 5. 財政計画

### (1) 設計・建設費及び運営費

新清掃工場の設計・建設にかかる財源の内訳は図 1 2-1 に示すとおりである。

新清掃工場の設計・建設に当たっては「循環型社会形成推進交付金」が適用される見込みである。したがって、当該事業費についての交付金は、高効率エネルギー回収に必要な設備及びそれを備えた施設に必要な災害対策設備について 1 / 2、それ以外について 1 / 3 を見込むことができる。

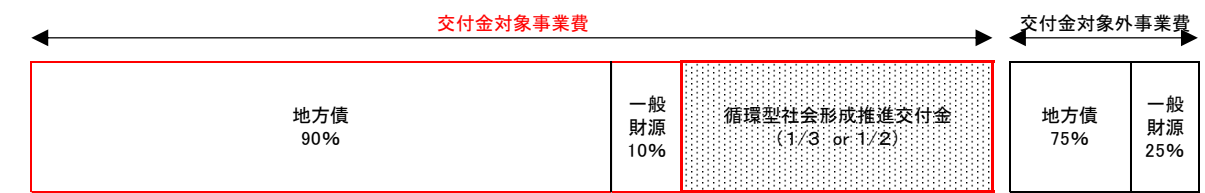


図 1 2-1 財源の内訳

設計・建設費については、近年増加傾向にあり、本基本計画では、平成 26 (2014) 年～平成 28 (2016) 年の他団体の予定価格を参考に、規模単価を約 1 億円とし、施設規模 130 t / 日から約 130 億円を想定する。また、運営費も同様に、新清掃工場を公設民営方式 (D B O 方式) で稼働後 20 年間運営する場合の費用について、約 95 億円とする。

なお、今回の数字は一つの目安であり、平成 31 (2019) 年度に予定している契約時の状況を踏まえ、具体的に積算・精査を行うこととする。

## 第13章 事業スケジュール

表 13-1 に事業スケジュール（案）を示す。

表 13-1 事業スケジュール（案）

		平成28年度	平成29年度	平成30年度	平成31年度	平成32年度	平成33年度	平成34年度	平成35年度	概要
1	新清掃工場整備基本計画	■								新清掃工場についての重要かつ基本的な事項をとりまとめる
2	生活環境影響調査		■							新清掃工場整備に伴い、周辺環境にどのような影響を及ぼすかについて、調査・予測・評価を行う
3	都市計画決定		■							新清掃工場整備に必要な都市計画の決定を行う
4	事業者選定		■	■						事業者募集書類の作成と入札手続き（告示から契約締結まで）を行う
5	設計・工事・試運転				■	■	■			新清掃工場の設計、工事、稼働開始に向けた試運転を行う
6	工事監理				■	■	■			仕様書どおりに設計図書が作成されているか、設計図書どおりに工事が施工されているかについての確認を行う
7	新清掃工場 稼働開始							■		新清掃工場での稼働開始は平成34年度中を目標とする

※ 上記の事業スケジュール(案)に合わせて、用地取得手続きについても進めていく。

# 用語の解説



【用語の解説】

用語		記載箇所	解説
あ行	R D F (アールディーエフ)	第 6 章 ごみ処理方式 (P15)	ごみを破砕、乾燥、選別、固形化し、有効利用が可能な固形燃料にしたもの。
	硫黄酸化物 (S O <sub>x</sub> )	第 5 章 環境保全対策 第 7 章 プラント設備計画 (P11, P20, P22)	硫黄の酸化物の総称で、一酸化硫黄、二酸化硫黄などがあり、S O <sub>x</sub> (ソックス) ともいい、大気汚染防止法により排出が規制されている。石油、石炭など硫黄分を含む化石燃料の燃焼に伴い発生し、ぜん息や酸性雨の原因になっている。
	一次避難所	第 10 章 防災機能 (P36)	食糧、水、生活必需品などを備蓄している、災害時最初に開設する避難所。
	運営モニタリング	第 12 章 事業方式及び財政計画 (P40)	運營業務を包括的に民間事業者に委託する公設公営以外の事業方式において公共・民間が実施するもの。民設民営方式においては民間事業者が民間の金融機関からの資金調達を行うため、民間の金融機関もモニタリングを実施することになる。
	エコセメント	第 4 章 計画ごみ質 第 6 章 ごみ処理方式 (P10, P16, P17)	焼却灰等に前処理を行い、副資材を添加し、焼成してセメントの中間製品であるクリンカとし、これに石こうなどを加えて粉碎し、セメント化した廃棄物由来のセメント。本市を含む東京多摩地域 (25 市 1 町) で構成される「東京たま広域資源循環組合」では、二ツ塚最終処分場内にエコセメント工場を設置し、エコセメント事業を実施している。エコセメントは J I S 規格で普通のセメントと同等の品質が確保されており、建築・土木工事のコンクリート製品等の資材として利用されている。
	塩化水素 (H C l)	第 5 章 環境保全対策 第 7 章 プラント設備計画 (P11, P20, P22)	水素と塩素の化合物で、大気汚染防止法により排出が規制されている。プラスチック、ビニール等に含まれる塩化物を燃焼することにより発生し、無色透明で刺激臭のある有毒な気体。

用語		記載箇所	解説
か行	gal (ガル)	第 10 章 防災機能 (P34)	人間や建物にかかる瞬間的な力、加速度の単位。地震の場合、地震の観測地点で、地震動の加速度が 1 秒間にどれだけ変化したかを表し、速度が毎秒 1 cm ずつ速くなる加速状態が 1 ガルとなる (1 ガル = 1 cm/s <sup>2</sup> )。
	cd (カンデラ)	第 5 章 環境保全対策 (P13)	光源の明るさを示す。 一般的な住宅のリビングで視聴するテレビは 500cd ほどである。
	元素組成	第 4 章 計画ごみ質 (P 9 , P10)	三成分のうち、可燃分中の構成元素の組成である。
	基準ごみ	第 4 章 計画ごみ質 第 8 章 余熱利用計画 (P 9 , P10, P25)	ごみは常時均一の状態では搬入されるものではないため、設定する計画ごみ質は幅を持たせることが重要である。このための標準的なごみ質を基準ごみという。また、生ごみなどの水分が多い場合の下限的なごみ質を低質ごみ、プラスチック等が多く水分量が少ない場合の上限的なごみ質を高質ごみという。
	公害防止基準値	第 5 章 環境保全対策 第 7 章 プラント設備計画 (P11, P20, P22)	国は環境の保全上の支障を防止するため、大気汚染、排水、土壌汚染、悪臭物質、騒音や振動等に対し、事業者等の遵守すべき基準を法令で定めている。この他に、地方自治体が条例として、上乘せ基準を定めていることもある。これら事業者として守るべき公害防止の法令や条例の基準値を公害防止基準値と表している。
	航空障害灯	第 5 章 環境保全対策 (P12, P13, P14)	夜間に飛行する航空機に対して建築物や構築物の存在を示すために使用される電灯。
	高質ごみ	第 4 章 計画ごみ質 第 8 章 余熱利用計画 (P 9 , P10, P25)	「基準ごみ」参照。
	ごみピット	第 5 章 環境保全対策 第 7 章 プラント設備計画 第 9 章 環境学習機能 第 10 章 防災機能 (P12, P19, P27, P30, P31, P34)	収集車が集めたごみを処理施設内で一時的に貯留する場所。

用語		記載箇所	解説
さ行	災害時に活用するオープンスペース	第 10 章 防災機能 (P36)	災害時に活用する屋外スペース。
	三成分	第 4 章 計画ごみ質 (P 9 , P10)	水分、可燃分、灰分のことである。三成分により対象となるごみがどれほど燃え、後にどれほど残さが生じるかなどの概略を知ることができる。
	酸素濃度 12%換算値	第 5 章 環境保全対策 (P11)	排ガスの中に含まれている物質の濃度を酸素濃度 12%の状態に換算したものの。この換算値で基準値を定めることにより、空気等による希釈の影響を除外することができる。
	重要度係数	第 10 章 防災機能 (P33)	施設の用途に応じて、建築基準法に基づく必要保有水平耐力(大地震時に建築物が崩壊しないために要求される建物の耐力)を割り増すための係数。
	循環型社会形成推進交付金制度	第 3 章 施設規模の設定 第 8 章 余熱利用計画 第 10 章 防災機能 (P 7 , P25, P32)	市町村が、廃棄物の 3 R (リデュース、リユース、リサイクル) を総合的に推進するため、広域的かつ総合的に廃棄物処理・リサイクル施設整備を計画(循環型社会形成推進地域計画)することにより、計画に位置付けられた施設整備に対し国が交付金を交付する制度。
	触媒脱硝法	第 7 章 プラント設備計画 (P21, P22)	アンモニア等の還元剤により脱硝触媒を通過する排ガスに吹き込むことで窒素酸化物を分解する方法。
	水銀	第 5 章 環境保全対策 第 7 章 プラント設備計画 (P11, P21, P22)	水銀が含まれる体温計等がごみに混入し、水銀が燃焼することによって発生する。
	生活環境影響調査	第 5 章 環境保全対策 第 13 章 事業スケジュール (P14, P46)	許可を要するすべての廃棄物処理施設について実施が義務づけられるもので、施設の設置者は、計画段階で、その施設が周辺地域の生活環境に及ぼす影響をあらかじめ調査し、その結果に基づき、地域ごとの生活環境に配慮したきめ細かな対策を検討したうえで施設の計画を作り上げていくことを目的に実施する調査。

用語		記載箇所	解説
た行	単位体積重量	第4章 計画ごみ質 (P9, P10)	ごみの単位体積当たりの重量である。
	ダイオキシン類	第5章 環境保全対策 第7章 プラント設備計画 (P11, P19, P20, P21, P22)	ポリ塩化ジベンゾパラジオキシン(PCDD)、ポリ塩化ジベンゾフラン(PCDF)、コプラナーポリ塩化ビフェニル(コプラナーPCB)の総称。毒性が強く、その中でも2,3,7,8-TCDD(四塩化ジベンゾ・パラ・ジオキシン)が最も毒性が強く、これを基準として他のダイオキシン類の毒性を決めている。ダイオキシン類は300℃～400℃で最も発生しやすく、800℃以上の焼却で分解される。
	窒素酸化物 (NO <sub>x</sub> )	第5章 環境保全対策 第7章 プラント設備計画 (P11, P21, P22)	窒素の酸化物の総称で、一酸化窒素、二酸化窒素などがあり、NO <sub>x</sub> (ノックス)ともいい、大気汚染防止法により排出が規制されている。高温での焼却に伴い発生し、光化学スモッグや酸性雨の原因になっている。
	昼間障害標識	第5章 環境保全対策 (P12, P13, P14)	航空機の航行の安全に影響を及ぼすと思われる建築物や構築物などに設置される赤、または黄赤と白に塗り分けられた塗装、旗、標示物。
	低位発熱量	第4章 計画ごみ質 第8章 余熱利用計画 (P9, P10, P25)	発熱量には、低位発熱量と高位発熱量があり、高位発熱量が水蒸気を含んだ発熱量であり、低位発熱量は水分を除外した熱量である。
	低質ごみ	第4章 計画ごみ質 第8章 余熱利用計画 (P9, P10, P25)	「基準ごみ」参照。
	TEQ(毒性等量)	第5章 環境保全対策 (P11)	毒性の強さを加味したダイオキシン量の単位。ダイオキシンには色々な種類があり、その毒性も異なることから、最も毒性が高いダイオキシンの毒性を1として、他の異性体の毒性の強さを換算した係数を用い、計測された量とダイオキシン類の毒性を換算する。このようにして換算された数値には、重さの単位にTEQを付けて単純な物理量ではないことを明示することになっている。



用語		記載箇所	解説
な 行	ng (ナノグラム)	第 5 章 環境保全対策 (P11)	10 億分の 1 グラム。
	二次避難所	第 10 章 防災機能 (P36)	一次避難所の状況を見て、適宜開設していく避難所。
	燃焼制御法	第 7 章 プラント設備計画 (P21)	焼却炉内でのごみの燃焼条件を整えることで窒素酸化物の発生量を低減する方法
	m <sup>3</sup> N (ノルマルリユウベイ)	第 5 章 環境保全対策 (P11)	気体は温度・圧力の変化によって体積が変化するため、数値を比較できるように、0℃、1 気圧の状態（標準状態）に換算した値。1 m <sup>3</sup> N は標準状態に換算した 1 m <sup>3</sup> のガス量を表す。
は 行	バイオマス	第 6 章 ごみ処理方式 (P15)	ごみとして排出された生物由来の有機性資源（バイオマス）を資源化する技術の総称。
	ばいじん	第 5 章 環境保全対策 第 7 章 プラント設備計画 (P11, P20, P22)	焼却により発生した、「すす」や「燃えかす」のことをいい、大気汚染防止法により排出が規制されている。
	灰ピット	第 9 章 環境学習機能 第 10 章 防災機能 (P31, P34)	ごみを焼却することで発生する灰を貯留しておくための場所。
	ppm (ピーピーエム)	第 5 章 環境保全対策 第 7 章 プラント設備計画 (P11, P20)	% (100 分率) と同じように、100 万分の 1 を単位とする比率の概念 (100 万分率)。
	BDF (ビーディーエフ)	第 6 章 ごみ処理方式 (P15)	生物由来の油から作られる燃料であり、バイオマスエネルギーの一つ。
	プラットホーム	第 5 章 環境保全対策 第 9 章 環境学習機能 第 10 章 防災機能 (P12, P31, P34)	収集車が集めたごみをごみピットに投入する場所。
	ボイラ	第 8 章 余熱利用計画 第 10 章 防災機能 (P23, P24, P25, P34)	ごみの燃焼などにより得られる熱源から熱回収を行い、所定の圧力及び温度を持つ蒸気を発生する圧力容器のこと。
ら 行	ろ過式集じん器	第 7 章 プラント設備計画 (P20, P21, P22)	円筒状のろ布に排ガスを通過させて、ばいじん等をろ過して分離する設備。