

# ごみ処理施設整備基本計画

令和7年3月

乙訓環境衛生組合



# 目 次

|                          |    |
|--------------------------|----|
| 第1章 計画策定の趣旨              | 1  |
| 1.1 施設整備の背景と必要性          | 1  |
| 1.2 本計画の目的               | 1  |
| 1.3 本計画の対象施設             | 1  |
| 第2章 施設整備基本方針             | 2  |
| 2.1 施設整備基本方針             | 2  |
| 2.2 施設整備基本方針の内容          | 2  |
| 第3章 事業予定地及び諸条件           | 3  |
| 3.1 事業予定地の位置             | 3  |
| 3.2 事業予定地の地形・地質条件        | 4  |
| 3.3 施設の立地に関する規制等         | 5  |
| 3.4 都市計画事項               | 8  |
| 3.5 ユーティリティ条件            | 8  |
| 3.6 想定される災害              | 9  |
| (1) 地震                   | 9  |
| (2) 水害                   | 10 |
| (3) 災害廃棄物の想定発生量          | 11 |
| 第4章 施設整備に関する基本条件         | 12 |
| 4.1 計画対象地域の概要            | 12 |
| (1) 分別区分の状況              | 12 |
| (2) 収集頻度                 | 14 |
| (3) 処理対象物                | 15 |
| 4.2 施設規模に関する事項           | 16 |
| (1) 基本的事項                | 16 |
| (2) 施設規模算定               | 27 |
| 4.3 計画ごみ質に関する事項          | 31 |
| 4.4 焼却処理方式に関する事項         | 35 |
| (1) 焼却処理方式について           | 35 |
| (2) 炉数の検討                | 40 |
| (3) ピット容量の検討             | 41 |
| 第5章 公害防止計画               | 43 |
| 5.1 公害防止に関する法規制基準        | 43 |
| (1) 大気汚染に関する排出基準等        | 43 |
| (2) ダイオキシン類特別措置法による排出基準等 | 46 |
| (3) 騒音                   | 47 |

|                                 |           |
|---------------------------------|-----------|
| (4) 振動 .....                    | 48        |
| (5) 悪臭 .....                    | 49        |
| (6) 排水 .....                    | 49        |
| 5.2 排ガス自主基準値（計画値）の動向 .....      | 53        |
| (1) ばいじん .....                  | 55        |
| (2) 塩化水素：HCl .....              | 55        |
| (3) 硫黄酸化物：SO <sub>x</sub> ..... | 56        |
| (4) 窒素酸化物：NO <sub>x</sub> ..... | 56        |
| (5) ダイオキシン類 .....               | 57        |
| (6) 水銀 .....                    | 57        |
| 5.3 既存施設における排ガス自主基準値（計画値） ..... | 57        |
| 5.4 新施設での設定自主基準値 .....          | 58        |
| <b>第6章 エネルギー回収・利用計画 .....</b>   | <b>59</b> |
| 6.1 エネルギー回収・利用に関する事項 .....      | 59        |
| (1) 概要 .....                    | 59        |
| (2) エネルギー回収・利用状況 .....          | 61        |
| 6.2 交付金事業における交付要件に関する事項 .....   | 63        |
| (1) 交付要件 .....                  | 63        |
| (2) エネルギー回収率の算定方法 .....         | 64        |
| 6.3 高効率発電導入に関する検討 .....         | 66        |
| 6.4 熱利用先に関する検討 .....            | 68        |
| <b>第7章 新ごみ処理施設の主要設備計画 .....</b> | <b>69</b> |
| 7.1 ごみ処理フロー .....               | 69        |
| 7.2 ごみ焼却施設の主要設備 .....           | 71        |
| (1) 受入・供給設備 .....               | 71        |
| (2) 燃焼設備 .....                  | 72        |
| (3) 燃焼ガス冷却設備 .....              | 72        |
| (4) 排ガス処理設備 .....               | 72        |
| (5) 余熱利用設備 .....                | 74        |
| (6) 通風設備 .....                  | 74        |
| (7) 灰出し設備 .....                 | 74        |
| (8) 給水設備 .....                  | 74        |
| (9) 排水処理設備 .....                | 74        |
| (10) 電気・計装設備 .....              | 74        |
| 7.3 粗大ごみ処理施設の主要設備 .....         | 75        |
| (1) 受入・供給設備 .....               | 75        |
| (2) 破碎設備 .....                  | 75        |
| (3) 選別設備 .....                  | 79        |
| (4) 貯留・搬出設備 .....               | 79        |
| (5) 集じん設備 .....                 | 79        |
| (6) 給水設備 .....                  | 79        |

|   |           |
|---|-----------|
| (7) 排水処理設備 .....                        | 79        |
| (8) 電気設備 .....                          | 80        |
| (9) 計装、制御設備 .....                       | 80        |
| 7.4 施設共通の主要設備 .....                     | 80        |
| (1) 計量機 .....                           | 80        |
| (2) 附帯設備 .....                          | 80        |
| <b>第8章 土木基本計画 .....</b>                 | <b>81</b> |
| 8.1 用地造成計画 .....                        | 81        |
| 8.2 外構施設計画 .....                        | 81        |
| (1) 構内道路 .....                          | 81        |
| (2) 駐車場 .....                           | 81        |
| (3) 構内排水設備 .....                        | 83        |
| (4) 植栽 .....                            | 83        |
| (5) 屋外灯 .....                           | 83        |
| <b>第9章 建築基本計画 .....</b>                 | <b>84</b> |
| 9.1 工場棟 .....                           | 84        |
| (1) 配慮事項 .....                          | 84        |
| (2) 計画概要 .....                          | 86        |
| 9.2 付属棟（計量棟、管理事務所など） .....              | 89        |
| (1) 配慮事項 .....                          | 89        |
| (2) 計画概要 .....                          | 89        |
| 9.3 景観への配慮 .....                        | 90        |
| 9.4 災害対策 .....                          | 90        |
| (1) 耐震性 .....                           | 90        |
| (2) 浸水対策 .....                          | 91        |
| (3) 廃棄物処理システムの強靱化 .....                 | 91        |
| 9.5 周辺地域への配慮 .....                      | 91        |
| (1) 悪臭対策 .....                          | 91        |
| (2) 騒音対策 .....                          | 91        |
| (3) 振動対策 .....                          | 91        |
| 9.6 温室効果ガスの削減への配慮 .....                 | 92        |
| <b>第10章 ごみ処理施設の解体及び残置施設の利活用計画 .....</b> | <b>93</b> |
| 10.1 施設全体計画 .....                       | 93        |
| 10.2 現焼却施設の解体計画 .....                   | 93        |
| 10.3 解体工事への交付金 .....                    | 93        |
| <b>第11章 施設配置・動線計画 .....</b>             | <b>95</b> |
| 11.1 想定される施設配置 .....                    | 95        |
| 11.2 動線計画 .....                         | 98        |
| 11.3 施設配置・動線計画に関する課題 .....              | 98        |

|                                   |     |
|-----------------------------------|-----|
| 第 1 2 章 啓発事業 .....                | 99  |
| 1 2 . 1 啓発事業の現状 .....             | 99  |
| 1 2 . 2 他施設での啓発事業例 .....          | 99  |
| 1 2 . 3 新施設における啓発事業 .....         | 101 |
| 第 1 3 章 運転・維持管理計画 .....           | 102 |
| 1 3 . 1 運転・維持管理に関する事項 .....       | 102 |
| ( 1 ) 基本事項 .....                  | 102 |
| ( 2 ) 維持管理に関する事項 .....            | 102 |
| ( 3 ) 図面・台帳・記録 .....              | 102 |
| 1 3 . 2 安全衛生対策 .....              | 102 |
| ( 1 ) 安全対策 .....                  | 102 |
| ( 2 ) 作業環境対策 .....                | 102 |
| ( 3 ) 施設の効率的な運用に向けた対策 .....       | 102 |
| 第 1 4 章 事業工程 .....                | 103 |
| 第 1 5 章 概算事業費 .....               | 104 |
| 1 5 . 1 物価指数、労務単価の推移 .....        | 104 |
| 1 5 . 2 交付の対象となる廃棄物処理施設等の範囲 ..... | 105 |
| 1 5 . 3 概算事業費 .....               | 107 |
| 1 5 . 4 財政内訳 .....                | 108 |

## 第 1 章 計画策定の趣旨

### 1.1 施設整備の背景と必要性

乙訓環境衛生組合（以下「組合」という。）では、組合を構成する向日市、長岡京市及び大山崎町（以下「関係市町」という。）の区域内から発生し、組合へ搬入される一般廃棄物を、現在、ごみ処理施設、リサイクルプラザ、プラプラザ、し尿処理施設及び勝竜寺埋立地の各施設により、安全・安定した処理を継続して行っている。

ごみ処理施設は、平成 26 年度から平成 29 年度の 4 か年で施工した「ごみ処理施設長寿命化第Ⅱ期工事」により、稼働目標年次を令和 14 年度まで延命し、その他の施設については、計画的な定期整備と老朽化等に伴う維持補修により、今日まで安定した処理を継続しているが、安定処理の中核である基幹的設備や建築物の老朽化が進行しており、地震や水害による大規模災害に対する脆弱性も指摘されている。将来にわたり安全・安定した廃棄物処理を継続するとともに、気候変動や災害に対して強靱かつ安全な一般廃棄物処理システムを確保するためには、計画的な各施設の更新・整備に取り組まなければならない。

### 1.2 本計画の目的

令和 4 年 3 月に策定した「一般廃棄物処理施設整備基本構想」では、将来のごみ発生量、ごみ処理量、施設規模、施設整備の基本的な条件等を整理した。本計画は、「一般廃棄物処理施設整備基本構想」を基本に、次期ごみ処理施設に求められる様々な役割を踏まえ、整備内容に係るより詳細な施設規模の設定、公害防止目標、処理方式、余熱利用計画、施設配置、プラント計画、運転管理計画、全体事業スケジュールと概算費用等を整理して取りまとめることを目的とするものである。

### 1.3 本計画の対象施設

|      |                         |
|------|-------------------------|
| 対象施設 | ごみ処理施設（エネルギー回収型廃棄物処理施設） |
|      | 粗大ごみ処理施設（マテリアルリサイクル施設）  |

## 第2章 施設整備基本方針

### 2.1 施設整備基本方針

前述した計画策定趣旨で示された内容を踏まえて、今後整備を目指す新ごみ処理施設整備に関する基本方針は、以下のとおりとする。

| 施設整備基本方針 |                    |
|----------|--------------------|
| 基本方針1    | 安全・安心な処理を長期的に行える施設 |
| 基本方針2    | 周辺環境や低炭素社会に配慮した施設  |
| 基本方針3    | 災害時にも稼働を確保できる施設    |
| 基本方針4    | エネルギーの有効利用に貢献する施設  |
| 基本方針5    | 地域に親しまれる施設         |
| 基本方針6    | 経済性に優れた施設          |

### 2.2 施設整備基本方針の内容

基本方針に関する内容を以下に示す。

#### 〔基本方針1〕

周辺住民の安全と安心を最優先し、安全性と信頼性が高いシステムを選定すると同時に、長期利用を可能とする施設とします。

#### 〔基本方針2〕

公害防止対策に万全を期し、周辺環境への負荷を可能な限り低減するとともに、温室効果ガスの排出量を低減するなど低炭素化を目指した施設とします。

#### 〔基本方針3〕

耐震性（有馬-高槻断層帯による地震など）、耐水性（浸水水位2.0～5.0mなど）に配慮し、災害発生時にも安定的に稼働できる施設とします。

#### 〔基本方針4〕

ごみ処理に伴い発生するエネルギーを効率的に活用し、地域の持続可能な社会に貢献する施設とします。

#### 〔基本方針5〕

施設見学対応等を通じて、環境啓発や情報発信を行う施設とします。  
また、周辺の景観との調和に配慮した地域住民に親しまれる施設とします。

#### 〔基本方針6〕

建設時のインシヤルコストに加え、運営費・維持管理費を含めたライフサイクルコストの低減に配慮し、経済性に優れた施設とします。

### 第3章 事業予定地及び諸条件

#### 3.1 事業予定地の位置

事業予定地の概要は表 3-1 に示すとおりである。

表 3-1 事業予定地の概要

|       |  |
|-------|--|
| 調査地名  | 乙訓環境衛生組合   |
| 所在地   | 京都府乙訓郡大山崎町字下植野小字南牧方32  |
| 敷地面積  | 15,703.09 m <sup>2</sup>   |
| 現保有施設 | ごみ処理施設 (建築面積 3,465.09 m <sup>2</sup> )<br>リサイクルプラザ (建築面積 1,558.37 m <sup>2</sup> )<br>し尿処理施設 (建築面積 1,336.62 m <sup>2</sup> ) |

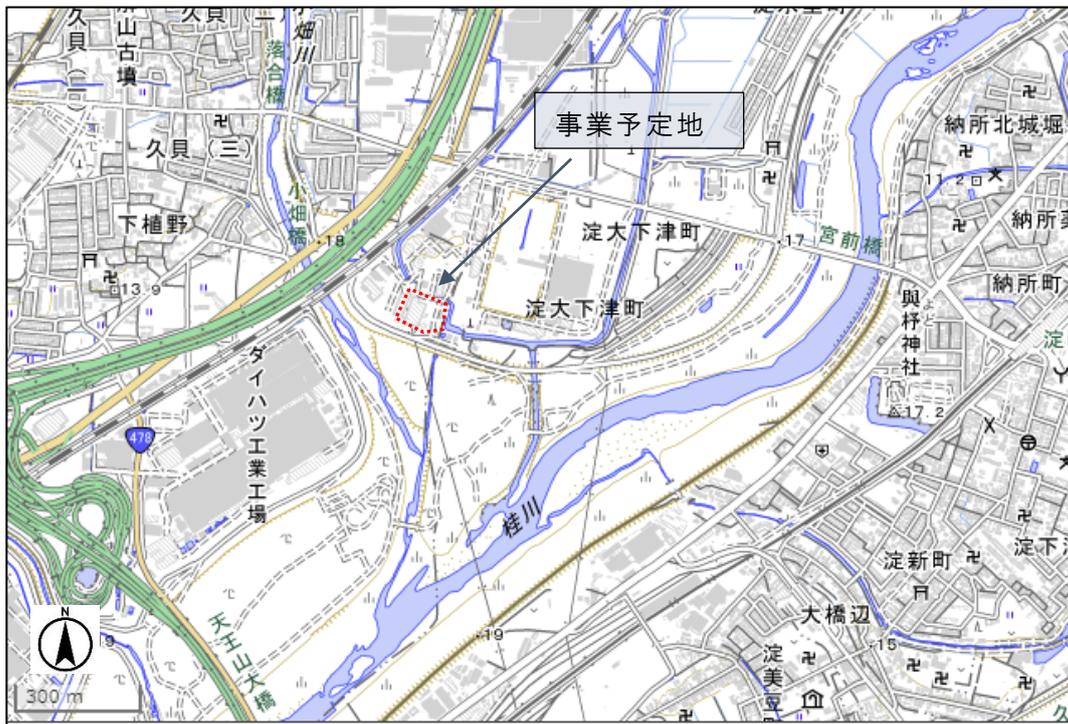
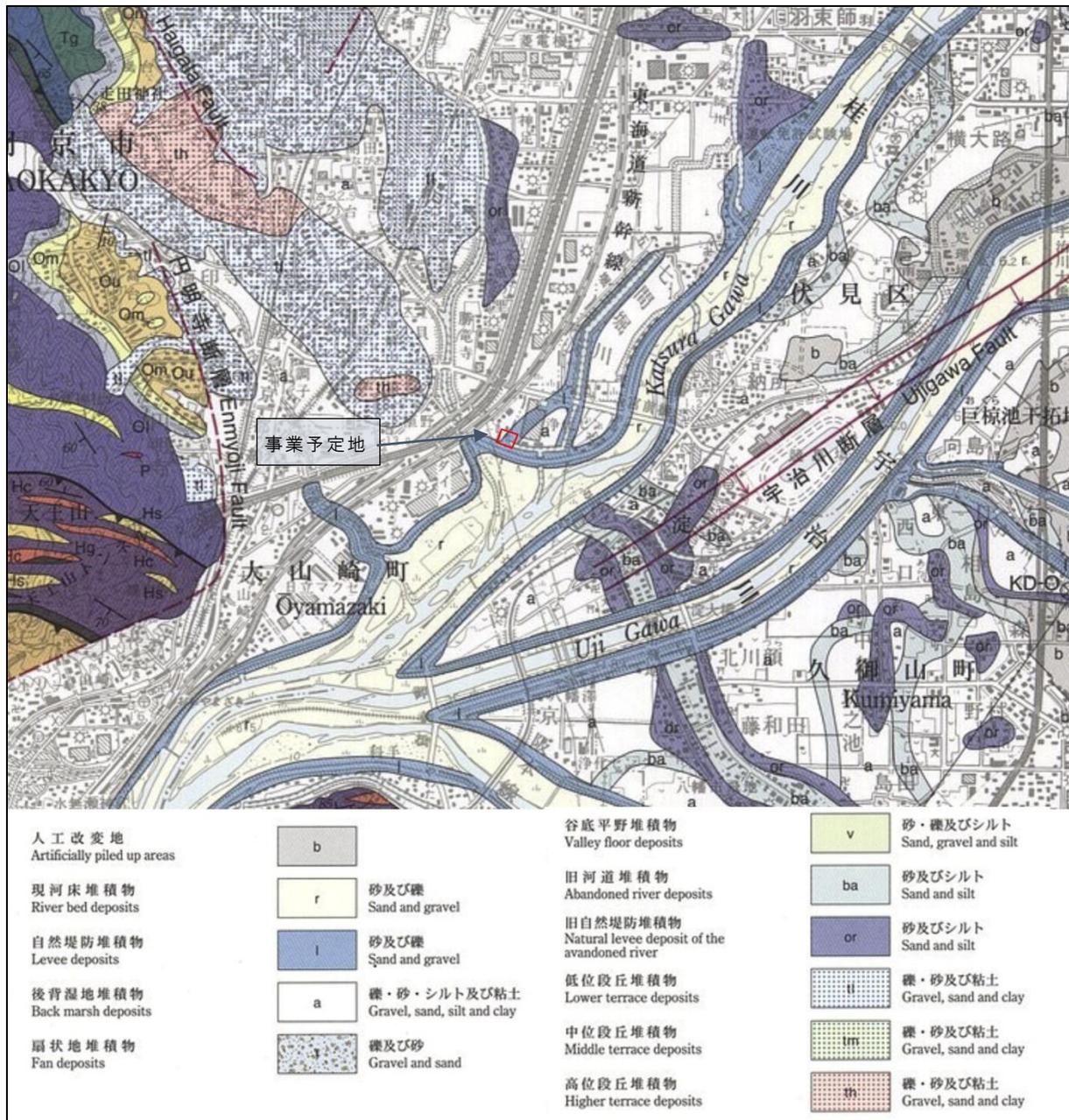


図 3-1 事業予定地位置図

### 3.2 事業予定地の地形・地質条件

事業予定地の地質は、図 3-2 に示すとおり、桂川付近の自然堤防堆積物(I)と後背湿地堆積物(a)の分布範囲であり、砂・礫・シルト及び粘土層が堆積している。



出典) 産業技術総合研究所 地質調査総合センター 地質図 Navi データ ※一部抜粋

図 3-2 事業予定地の地質概要

### 3.3 施設の立地に関する規制等

計画施設の建設に際し、その規模と内容に応じ各関係法令の適用を受けるものとなる。  
 計画施設の規模及び内容並びに事業予定地の土地利用規制の状況による関係法令等の適用状況を表 3-2 に示す。

なお、これら適用法令の内容等については、施設の実施設設計時に再度確認を行い、必要となる各関係機関との協議及び許認可申請等を行うものとする。

表 3-2(1) 施設立地に関する規制等

| 法令                         | 適用範囲   | 計画施設                                | 適用の有無        |
|----------------------------|--|-------------------------------------|--------------|
| 廃棄物<br>処理法                 | 処理能力が1日5t以上のごみ処理施設<br>(焼却施設においては、1時間当たり<br>200kg以上又は火格子面積が2m <sup>2</sup> 以上)<br>は本法の対象となる。<br>施設設置の届出や生活環境影響調査の<br>実施、維持管理基準等が適用される。                                  | 123 t / 日<br>(2,562.5kg/h×2炉)       | 適用           |
| 大気汚染<br>防止法                | 火格子面積が2m <sup>2</sup> 以上又は焼却能力が1<br>時間当たり200kg以上であるごみ焼却炉<br>は、本法のばい煙発生施設に該当する。<br>硫酸化物等の排ガスの基準が適用さ<br>れる。  |                                     | 適用           |
| 水質汚濁<br>防止法                | 特定施設に該当し、届出の対象とな<br>る。排水がある場合は基準値が適用<br>される。   | ごみ焼却施設は特定<br>施設に該当                  | 適用           |
| 瀬戸内海環<br>境保全特別<br>措置法      | 水質汚濁防止法上の特定施設のうち、排<br>水量が一日当たりの最大量50m <sup>3</sup> 以上の<br>施設は「特定施設」に該当する。  | 排水量は未確定                             | 排水量に<br>より適用 |
| 騒音規制<br>法                  | 空気圧縮機及び送風機(原動機の定格出<br>力が7.5kW以上のものに限る。)は、本<br>法の特定施設に該当する。(詳細は実施<br>設計による。)<br>該当する場合は届出の対象となり、規制<br>基準が適用される。   | 市街化調整区域は規<br>制区域外となる。               | 不適用          |
| 振動規制<br>法                  |  |                                     |              |
| 悪臭防止<br>法                  | 煙突からの排ガス等に規制基準が適用<br>される。  | A地域として指定                            | 適用           |
| ダイオキ<br>シン類対<br>策特別措<br>置法 | 廃棄物焼却炉その他施設で焼却能力が<br>時間当たり50kg以上又は火床面積が<br>0.5m <sup>2</sup> 以上の施設で、ダイオキシン類を<br>発生し及び大気中に排出又はこれを含<br>む汚水若しくは廃液を排出する場合、本<br>法の特定施設に該当する。<br>届出の対象となり、排ガス等の基準が適<br>用される。 | 123 t / 日 (未確定)<br>(2,562.5kg/h×2炉) | 適用           |

表 3-2(2) 施設立地に関する規制等

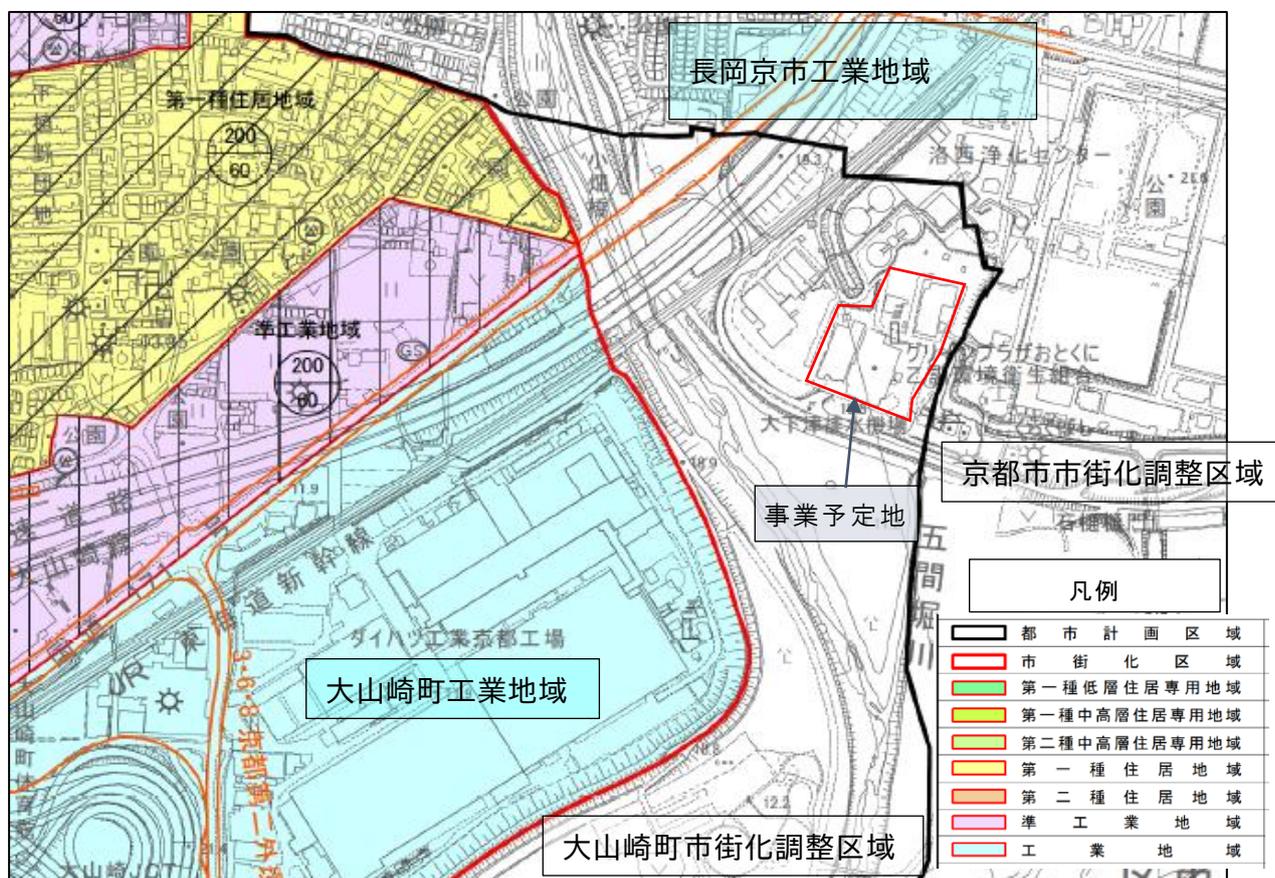
| 法令            | 適用範囲   | 計画施設   | 適用の有無 |
|---------------|--|--|-------|
| 下水道法          | 公共下水道に排水を排出する場合、本法の特定施設に該当し、排除基準が適用される。  | 下水道への排出は予定していない  | 不適用   |
| 土壌汚染対策法       | 有害物質使用特定施設を廃止したとき、健康被害が生ずるおそれがあるときは本法の適用を受ける。  | 清掃工場は、有害物質使用特定施設には該当しない。                                   | 不適用   |
|               | 土地の掘削その他の土地の形質の変更であって、その対象となる土地の面積が 3,000m <sup>2</sup> 以上のものを行う場合は、環境省令に定める事項を県知事に届けなければならない。 | 廃棄物処理施設建設事業（全体計画）としての土地の形質変更面積が 3,000m <sup>2</sup> 以上である。 | 適用    |
| 京都府環境影響評価条例   | 処理能力 4t/h 以上の廃棄物焼却施設の設置は、第一種事業となり必ず環境アセスメントを行う事業となる。   | 4t/h 以上の焼却施設を設置予定である。                                      | 適用    |
| 京都府環境を守り育てる条例 | 大気汚染、水質汚染、騒音、振動及び悪臭等の発生を防止するため施行された条例  | 特定施設に該当するため基準等を遵守する。                                       | 適用    |
| 都市計画法         | 都市計画区域内に本法で定めるごみ処理施設を設置する場合、都市施設として計画決定が必要   | 市街化調整区域内である。   | 適用    |
|               | 景観地区、風致地区、緑地保全地域   | 該当なし。  | 不適用   |
| 文化財保護法        | 土木工事によって「周知の埋蔵文化財包蔵地」を発掘する場合   | 埋蔵文化財包蔵地ではないため、該当しない。                                      | 不適用   |
| 河川法           | 河川区域内の土地において工作物を新築し、改築し、又は除去する場合は河川管理者の許可が必要   | 河川保全区域に隣接、敷地内に地下河川あり。                                      | 適用    |
| 土砂災害防止法       | 著しい土砂災害が発生するおそれがある土地の区域において一定の開発行為を制限し、建築物の構造の規制に関する所要の措置を定める。                                 | 該当なし。  | 不適用   |
| 宅地造成規制法       | 宅地造成工事規制区域内にごみ処理施設を建設する場合  | 該当なし。  | 不適用   |

表 3-2(3) 施設立地に関する規制等

| 法令                           | 適用範囲  | 計画施設                                      | 適用の有無      |
|------------------------------|---|---|------------|
| 道路法                          | 電柱、電線、水管等、継続して道路を使用する場合   | 電気関連施設の他、電話、水道など継続して道路を使用する。<br>※実施設計による。 | 適用<br>(想定) |
| 農地法                          | 工場を建設するために農地を転用する場合   | 農地ではないため、該当しない。                           | 不適用        |
| 自然公園法<br>都市公園法<br>京都府立都市公園条例 | 国立公園又は国定公園の特別地域や都市公園内において工作物を新築し、改築し、又は増築する場合   | 該当なし。                                     | 不適用        |
| 消防法                          | 建築主事は、建築物の防火に関して、消防長又は消防署長の同意を得なければ、建築確認等を行うことができない。燃料タンク等は危険物貯蔵所として本法により規制される。   | 建築確認に必要な燃料貯蔵施設等が対象<br>※実施設計による。           | 適用         |
| 航空法                          | 進入表面、転移表面又は、平表面の上に出る高さの建造物の設置に制限がある。地表から 60m 以上の高さの物件及び省令で定められた物件には、航空障害灯が必要となる。<br>昼間において航空機から視認が困難であると認められる煙突、鉄塔等で地表から 60m 以上の高さのものには昼間障害標識が必要となる。        | 原則、煙突は 50m 以上、60m 未満とする。<br>※実施設計による。     | 不適用        |
| 工場立地法                        | 以下の要件を満たす場合には特定施設となり、生産施設面積、緑地面積、環境施設面積にそれぞれ規制が設けられている。<br>要件①：製造業、電気供給業、ガス供給業、熱供給業<br>要件②：敷地面積 9,000m <sup>2</sup> 以上、又は建築物の建築面積の合計 3,000m <sup>2</sup> 以上 | 熱回収利用として発電を行い、売電を計画する。                    | 適用         |
| 毒物及び劇物取締法                    | 法に定められる毒物や劇物を取り扱う場合、取扱責任者資格や届けの他、取扱・保管方法、表示、廃棄など多くの制限がある。   | 使用薬剤の一部が該当する場合(アンモニア等)がある。                | 適用         |

### 3.4 都市計画事項

事業予定地の都市計画図は、図 3-3 に示すとおりであり、事業予定地は市街化調整区域で、周辺は工業地域となっている。事業予定地では、防火地区や高度地区の指定はなく、建ぺい率 60%、容積率 200%となっている。



出典) 大山崎町都市計画図 ※一部抜粋

図 3-3 事業予定地周辺の都市計画図 (大山崎町)

### 3.5 ユーティリティ条件

- 給水
  - 井水（ろ過設備使用後）の使用を原則とする。
- 排水
  - 河川放流を原則とする。
- 電気
  - 既存施設では高圧受電（6.6kV、1回線）にて受電を行っている。今後、新ごみ処理施設で使用する電力量及び発電設備に関する仕様が確定次第、現電線路の利用及び系統連系に関する協議を行い、ごみ焼却によって得られる発電電力は一部を新ごみ処理施設で利用するとともに、余剰電力を売電するものとする。
- ガス
  - 都市ガスへの接続はないので、計画時はLPガスの使用とする。
- 雨水
  - 本敷地内の雨水は、公共流域への放流を想定するが、可能な範囲で有効利用を計画する。

### 3.6 想定される災害

#### (1) 地震

「乙訓環境衛生組合 災害廃棄物処理計画」(令和3年3月)では、災害廃棄物量が最大と見込まれる「有馬-高槻断層帯」を想定している。想定される震度分布を図3-4に、建物災害を、表3-3に示す。想定される地震発生時には、事業予定地では震度6強の揺れが発生する。

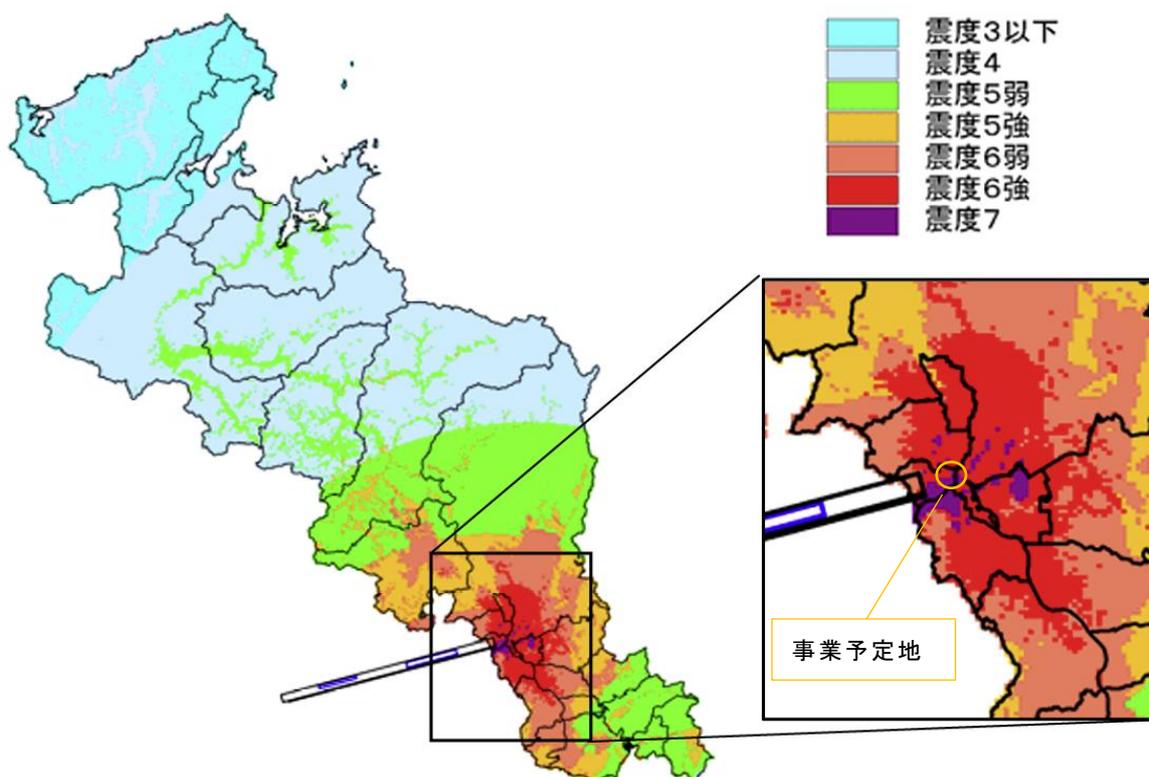


図3-4 有馬-高槻断層帯 震度分布図

表3-3 想定される地震災害(有馬-高槻断層帯)

| 対象地域 | (推定)建物災害 |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|
|      | 最大予想震度   | 全壊棟数   | 半壊棟数   | 火災焼失棟数 | 合計     |
| 向日市  | 6強       | 3,730  | 5,440  | 320    | 9,490  |
| 長岡京市 | 7        | 7,200  | 8,310  | 890    | 16,400 |
| 大山崎町 | 7        | 1,660  | 1,720  | 100    | 3,480  |
| 合計   | —        | 12,590 | 15,470 | 1,310  | 29,370 |

出典) 京都府地震被害想定結果

## (2) 水害

「乙訓環境衛生組合 災害廃棄物処理計画」(令和3年3月)では、風水害について、大雨、台風、雷雨などにより生ずる洪水、浸水、冠水、土石流、山崩れ、崖崩れ等の被害を対象とし、被害想定を表3-4のとおりとしている。

事業予定地周辺のハザードマップ(大山崎町)を図3-5に示す。1,000年に1度程度起こる大雨が降ったこと(想定最大規模降雨)により河川が氾濫したときには、2~5m浸水するおそれがあると想定される。

表3-4 想定される風水害(洪水・浸水：淀川水系・小畑川水系)

| 対象地域 | (推定)建物災害 |       |        |        |        |
|------|----------|-------|--------|--------|--------|
|      | 全壊棟数     | 半壊棟数  | 床上浸水棟数 | 床下浸水棟数 | 合計     |
| 向日市  | 99       | 426   | 913    | 926    | 2,364  |
| 長岡京市 | 2,260    | 680   | 2,620  | 2,731  | 8,291  |
| 大山崎町 | 1,753    | 246   | 408    | 136    | 2,543  |
| 合計   | 4,112    | 1,352 | 3,941  | 3,793  | 13,198 |

出典) 災害廃棄物処理計画策定モデル事業 環境省近畿地方環境事務所



出典) 2019 大山崎町ハザードマップ 浸水想定区域図(桂川) ※一部抜粋

図3-5 事業予定地周辺の浸水想定区域

### (3) 災害廃棄物の想定発生量

想定される被害（地震及び風水害）が発生した場合における災害廃棄物の推計発生量を表 3-5、表 3-6 に示す。この発生量は最大被害を想定したものであるため、乙訓環境衛生組合のみでの処理は困難と考えられる。実際の災害発生時は廃棄物の発生量を把握し、広域連携等を含めた処理を検討する必要がある。

表 3-5 地震災害（有馬－高槻断層帯）による災害廃棄物推計発生量

| 区分         | 被災戸数<br>(棟) | 原単位<br>(t/棟) | 廃棄物発生量<br>(t) | 種類           | 構成比   | 発生量<br>(t) |
|------------|-------------|--------------|---------------|--------------|-------|------------|
| 全壊（揺れ、液状化） | 12,590      | 117          | 1,473,030     | 可燃物          | 17.1% | 329,293    |
| 半壊（揺れ、液状化） | 15,470      | 23           | 355,810       | 不燃物          | 20.5% | 395,506    |
| 火災焼失       | 1,310       | 78           | 102,180       | コンクリート<br>がら | 50.9% | 982,673    |
| 合計         |             |              | 1,931,020     | 金属           | 6.4%  | 124,791    |
|            |             |              |               | 柱角材          | 5.1%  | 98,757     |

出典) 乙訓環境衛生組合 災害廃棄物処理計画 令和3年3月

表 3-6 風水害（淀川水系・小畑川水系）による災害廃棄物推計発生量

| 区分   | 被災戸数<br>(棟) | 原単位<br>(t/棟) | 廃棄物発生量<br>(t) | 種類           | 構成比  | 発生量<br>(t) |
|------|-------------|--------------|---------------|--------------|------|------------|
| 全壊   | 4,112       | 117          | 481,104       | 可燃物          | 18%  | 92,196     |
| 半壊   | 1,352       | 23           | 31,096        | 不燃物          | 18%  | 92,196     |
| 床上浸水 | 3,941       | 4.60         | 18,128        | コンクリート<br>がら | 52%  | 266,344    |
| 床下浸水 | 3,793       | 0.62         | 2,352         | 金属           | 6.6% | 33,805     |
| 合計   |             |              | 532,680       | 柱角材          | 5.4% | 27,659     |

出典) 乙訓環境衛生組合 災害廃棄物処理計画 令和3年3月

## 第4章 施設整備に関する基本条件

### 4.1 計画対象地域の概要

#### (1) 分別区分の状況

関係市町における令和5年度時点の分別区分の名称を表4-1に、住民向けの資料を図4-1～図4-3に示した。組合へ搬入されるごみについては、一部名称が統一されていない部分がある。今後、製品プラスチックの分別回収も予定されることから、必要時に分別区分の対象物や名称の統一を行っていくことが望ましい。

表4-1 ごみの分別区分名称

| 組合（受入後） |            | 向日市                   | 長岡京市                  | 大山崎町                    |
|---------|------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|
| 可燃ごみ    |            | もやすごみ                 | 家庭ごみ（可燃）              | 燃えるごみ                   |
| 資源ごみ    | カン類        | 空缶                    | 空きカン                  | カン                      |
|         | ビン類        | 空ビン                   | 空きビン                  | ビン                      |
|         | ペットボトル     | ペットボトル                | ペットボトル                | ペットボトル                  |
|         | その他不燃物     | その他不燃物<br>スプレー缶・ガスボンベ | その他不燃物<br>スプレー缶・ガスボンベ | その他不燃物<br>スプレー缶類・ガスライター |
|         | その他プラスチック類 | その他プラスチック             | その他プラスチック             | 容器・包装プラスチック類            |
| 有害ごみ    | 廃蛍光灯       | 有害ごみ                  | 蛍光灯                   | 蛍光灯                     |
|         | 廃乾電池       |                       | 筒型乾電池                 | 筒型乾電池                   |
| 粗大ごみ    |            | 粗大ごみ                  | 粗大ごみ                  | 粗大ごみ                    |
| 側溝清掃汚泥  |            | 側溝清掃汚泥                | 側溝清掃汚泥                | 側溝清掃汚泥                  |

**もやすごみ** 指定ごみ袋に入れてお出しく下さい。

**資源物（分別収集ステーション）**

「もやすごみ」として収集するもの

- 生ごみ・・・よく水切りをして出してください。
- 食用油・・・紙や布にしみ込ませて出してください。
- 木切れ・・・45リットルのごみ袋に入る程度のもの
- 紙おむつ・・・汚物は取り除いて出してください。
- 紙くず類・・・資源回収できない紙類
- 布・皮革類・・・靴、かばん、履物など
- 汚れたプラスチック製の容器包装材

|                        |  |
|------------------------|--|
| <b>空缶</b><br>空缶類全般     | 塗料、シンナー、オイル缶など飲食物以外の缶は「その他不燃物」です。  |
| <b>スプレー缶<br/>ガスボンベ</b> | 揮発性のある危険物にご注意してください。スプレー缶、カセットボンベなどは専用のコンテナにお出しく下さい。中身を使い切ってください。  |
| <b>空ビン</b><br>空ビン類全般   | ・キャップ・ラベルは取る（金属製はその他不燃物、プラスチック製はその他プラスチックへ）。<br>・酒、しょうゆ等の一升びん、ビールビンなどのリターナブルビンは、販売店に引き取ってもらうてください。   |
| <b>ペットボトル</b>          | 飲料用・酒用・しょうゆ用<br>しょうゆ加工品・みりん風調味料・食酢・調味酢・ドレッシング<br>タイプ調味料<br>①キャップ・ラベルは取る（その他プラスチックへ）。②つぶして出す。<br>・ペットボトル以外のボトルは、その他プラスチックに出してください。  |
| <b>その他<br/>プラスチック</b>  | レジ袋、ボトル類、トレイ・カップ類、キャップ類、発泡スチロール（緩衝用）、パック類、お米などのポリ袋、家庭内から出るビニール・プラスチック製の容器包装材<br>（次のものは入れないでください）<br>スポンジ、ブローカー、ハンガー、バケツ、カセットテープ、マヨネーズ等のチューブ類や汚れのとれないものは「もやすごみ」へ。<br>食品トレイはできるだけ購入されたスーパーなどの店頭回収にご協力ください。 |
| <b>その他不燃物</b>          | 50cm未満のもの。それ以上のものは粗大ごみです。<br>・鍋、やかんなどの金属製のもの<br>・電球、軽木鉢、陶器類、LED蛍光灯、傘<br>・ラジオなどの小型電化製品、ビン、ボトルなどの金属製キャップ   |
| <b>有害ごみ</b>            | 蛍光灯<br>割れているものや、蛍光灯以外の電球は「その他不燃物」に出してください。<br>筒形乾電池・コイン電池・リチウム電池<br>水銀電池やボタン電池、リチウムイオン電池等の充電式電池は収集不可。販売店等で引取依頼してください。  |

図4-1 ごみの出し方住民向け資料（向日市関係部分）

# 家庭ごみ(可燃)

## 対象となる主なもの

生ごみ類：台所ごみなど      リサイクルできない紙類：汚れた紙など  
 その他プラスチック以外のプラスチック製品：バケツ、おもちゃ、ハンガー、食品保存容器、CDなど  
 その他：マスク、おむつ、靴、かばん、使い捨てカイロなど  
 ※縦・横または高さのいずれも50cm未満のものが対象です。

## 出し方

- 家庭ごみ(可燃)は必ず**市の指定ごみ袋**で出してください。
  - 収集日当日の朝、午前8時までにステーションに出してください。
  - 前夜からはささないでください(ガラスなどが荒らす原因となり、ご近所の迷惑になります)。
  - 生ごみは水切りをし、ごみ袋の口を結んで出してください。
  - 1回の収集で出せるごみの量は1世帯当たり45Lで2袋までです。
  - 多量に出るごみや粗大ごみは、有料となります(詳しくはP4・P5へ)。
  - 空きカンやペットボトルなどの資源物は、「分別ステーション」に出してください(詳しくはP8・P9へ)。
  - 土・ブロックは家庭ごみ(可燃)に出せません。市にお問い合わせください(有料での引き取り)。
- ※祝日、振替休日も平常どおり収集します。  
 ※年末年始の特別収集は、広報長岡京(12月号予定)やアプリ、ホームページ等でお知らせします。



指定ごみ袋販売店



# 資源物(分別)収集

☆祝日も収集を行います☆  
 (年末年始及びゴールデンウィークを除く)

## A類

## AB共通

## B類

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| <h3>空きカン</h3> <p>飲料缶・缶詰・菓子缶など</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●アルミカンとスチールカンに分別</li> <li>●中身を洗って出してください</li> <li>●スチールカン以外の鉄製容器は、「<b>その他不燃物</b>」へ</li> </ul>              | <h3>その他不燃物</h3> <p>金風類・陶磁器類・ガラス類など<br/>品物の縦・横または高さのいずれもが50cm未満のもの</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●カミソリなどの危険物は、紙に包んで出してください</li> <li>●50cm以上のものは、粗大ごみ(有料)になります ※詳しくはP4・5へ</li> </ul> | <h3>その他プラスチック</h3> <p>目印は「プラマーク」</p> <p>【容器包装物】<br/>         ボトル類、カップ・パック類、トレイ類、ポリ・ラップ類、種菌材、フタ類が該当</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●容器(トレイ類など)は軽く洗ってください</li> <li>●中身を洗うのが難しい容器は家庭ごみ(可燃)へ</li> </ul> <p>～こんなものは対象外～<br/>         プラスチック製のものであっても、商品そのもの・容器や包装でないもの</p> <p>その他にも、文房具、ビニール組、食器など<br/>         ※対象外のごみは、適切な分別区分または、家庭ごみ(可燃)へ<br/>         ※中身の見えにくい袋に入れて出すのはおやめください</p> | <h3>空きビン</h3> <p>食糧ビン・食品ビン・ワイン・ジュース・調味料・ジャムなど</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●ビンは、無色・茶色・他の色の3種類に分別</li> <li>●キャップを取り、軽く水洗い</li> <li>●空きビン以外のガラス類は、「<b>その他不燃物</b>」へ</li> </ul> <h3>筒型乾電池 / 蛍光灯</h3> <p>【筒型乾電池】<br/>         ●コイン電池(形式がCR、BRのもの)も出せます。ボタン電池(形式がLR、SR、PRのもの)や小型充電式電池はリサイクル協力店または市にお問い合わせください</p> <p>【蛍光灯】<br/>         ●直管型・環型(丸い物)・コンパクト球(電球型)<br/>         ●蛍光灯以外の電球、LED、白熱球は、「<b>その他不燃物</b>」へ</p> <p>【その他】<br/>         ●蛍光灯以外の電球、LED、白熱球は「<b>その他不燃物</b>」に出してください</p> |
| <h3>ペットボトル</h3> <p>PETのマークが付いているボトル(容器)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●キャップを取りラベルをはがし、中は軽く洗ってください</li> <li>●潰して出してください</li> </ul> <p>※キャップ、ラベルは「<b>その他プラスチック</b>」へ</p> | <h3>スプレー缶・ガスボンベ</h3> <ul style="list-style-type: none"> <li>●完全に中身を使い切ってください</li> <li>●残ったガスを抜く作業は、火気のない風通しの良い屋外で行ってください</li> <li>●穴を開ける必要はありません</li> </ul> <p>完全に使い切る</p>                      |   |   |

図 4-2 ごみの出し方住民向け資料(長岡京市関係部分)



(3) 処理対象物

組合における現状処理対象物を表 4-3 に示す。また、現在想定される新施設と現有施設における比較を表 4-4 に示す。

表 4-3 現状処理対象物

| 処理施設                       | 処理対象物               |
|----------------------------|---------------------|
| ごみ処理施設                     | 可燃ごみ、選別後可燃物、し尿前処理残渣 |
| リサイクルプラザ                   | 粗大ごみ、その他不燃物、カン類、ビン類 |
| ストックヤード（プラスチック製容器包装圧縮梱包施設） | その他プラスチック類          |
| ペットボトル処理施設                 | ペットボトル              |
| し尿処理施設                     | 生し尿、浄化槽汚泥           |

表 4-4 現有施設と新施設（計画中ごみ処理施設）の比較

| 項目    | 現有施設   | 新施設（計画中ごみ処理施設）                           |
|-------|--|--|
| 名称    | ごみ処理施設   | 焼却施設及び粗大ごみ処理施設                           |
| 処理能力  | 焼却：225 t / 日（75t/24h×3 炉）                              | 焼却：123 t / 日<br>破碎：10.6 t / 5 h          |
| 処理対象物 | 焼却：可燃ごみ、選別後可燃物、し尿前処理残渣                                 | 焼却：可燃ごみ、選別後可燃物、し尿前処理残渣<br>破碎：粗大ごみ、その他不燃物 |
| 名称    | リサイクルプラザ   | /  |
| 処理能力  | 破碎：32 t / 5 h<br>資源：カン類 5.6 t / 5 h<br>ビン類 8.4 t / 5 h |  |
| 処理対象物 | 破碎：粗大ごみ、その他不燃物<br>資源：カン類、ビン類                           |  |

※資源化施設やし尿処理施設は別計画において検討する。

## 4.2 施設規模に関する事項

### (1) 基本的事項

#### ア 人口推移

施設規模の算定に使用する予測人口は、令和5年度の関係市町の人口実績を踏まえて上位計画である人口ビジョンに示されている将来展望人口を補正し、関係市町での人口増加を考慮して設定した。

表 4-5 人口実績と推計

|      | 年度  | 向日市    | 長岡京市   | 大山崎町   | 全体      |
|------|-----|--------|--------|--------|---------|
| 実績   | H27 | 55,226 | 80,491 | 15,523 | 151,240 |
|      | H28 | 56,413 | 80,827 | 15,700 | 152,940 |
|      | H29 | 57,181 | 81,073 | 15,797 | 154,051 |
|      | H30 | 57,490 | 81,137 | 15,948 | 154,575 |
|      | R1  | 57,288 | 81,086 | 16,046 | 154,420 |
|      | R2  | 57,260 | 81,073 | 16,358 | 154,691 |
|      | R3  | 56,776 | 81,507 | 16,423 | 154,706 |
|      | R4  | 56,662 | 81,948 | 16,505 | 155,115 |
|      | R5  | 56,428 | 82,258 | 16,594 | 155,280 |
| 将来予測 | R6  | 56,340 | 82,205 | 16,627 | 155,172 |
|      | R7  | 55,840 | 82,134 | 16,638 | 154,612 |
|      | R8  | 55,483 | 81,994 | 16,610 | 154,087 |
|      | R9  | 55,126 | 81,853 | 16,582 | 153,561 |
|      | R10 | 54,769 | 82,057 | 16,555 | 153,381 |
|      | R11 | 55,413 | 82,277 | 16,526 | 154,216 |
|      | R12 | 55,055 | 82,211 | 16,497 | 153,763 |
|      | R13 | 54,672 | 82,116 | 16,450 | 153,238 |
|      | R14 | 54,289 | 81,946 | 16,404 | 152,639 |
|      | R15 | 53,907 | 81,777 | 16,357 | 152,041 |
|      | R16 | 53,524 | 81,607 | 16,311 | 151,442 |
|      | R17 | 53,142 | 81,438 | 16,266 | 150,846 |
|      | R18 | 52,769 | 81,216 | 16,216 | 150,201 |

将来予測は、人口ビジョンに示されている将来展望人口に、令和5年度の人口実績を用いて補正した後に、令和6年度の実績や今後の人口増加予定(次表)を加えた。

○向日市「向日市人口ビジョン(平成28年3月)」  
 ○長岡京市「人口ビジョン(平成28年2月)」  
 ○大山崎町「第2期 大山崎町 人口ビジョン(令和2年11月)」

表 4-6 令和 6 年度以降の人口増加（補正分）

| 年度           | 向日市 | 長岡京市  | 大山崎町  | 全体 |       |
|--------------|-----|-------|-------|----|-------|
| 令和6年度以降の人口増加 | R6  | 207   | 15    | 23 | 245   |
|              | R7  | 0     | 15    | 22 | 37    |
|              | R8  | 0     | 15    | 22 | 37    |
|              | R9  | 0     | 15    | 22 | 37    |
|              | R10 | 0     | 360   | 23 | 383   |
|              | R11 | 1,000 | 720   | 22 | 1,742 |
|              | R12 | 1,000 | 795   | 23 | 1,818 |
|              | R13 | 1,000 | 945   | 22 | 1,967 |
|              | R14 | 1,000 | 1,020 | 22 | 2,042 |
|              | R15 | 1,000 | 1,095 | 22 | 2,117 |
|              | R16 | 1,000 | 1,170 | 22 | 2,192 |
|              | R17 | 1,000 | 1,245 | 23 | 2,268 |
|              | R18 | 1,000 | 1,245 | 22 | 2,267 |

人口増加要因  
 ・令和6年度の人口実績による補正  
 ・向日市: 令和11年度JR向日町駅周辺開発に伴うマンション入居による人口増  
 ・長岡京市: 令和10年度から令和17年度の住宅開発やマンション開発による人口増

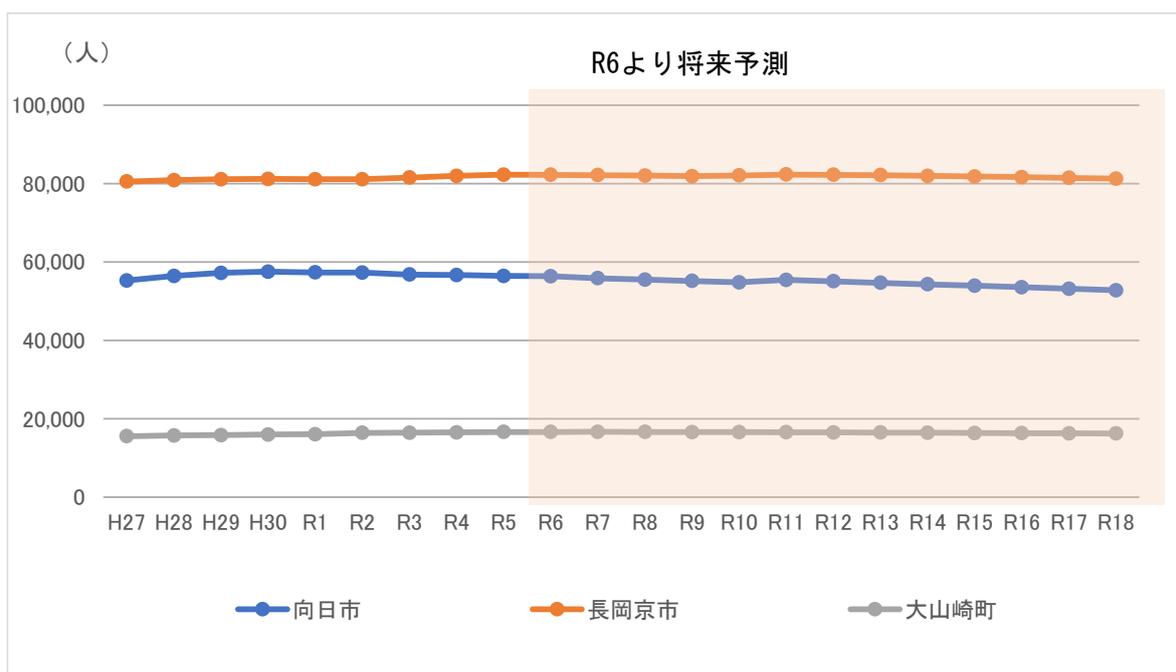


図 4-4 人口実績と将来予測

## イ 可燃物発生量

### ○各市町の実績

焼却施設の処理対象物は、可燃ごみ、選別後可燃物、し尿前処理残渣であり、それぞれの各関係市町実績量は、表 4-7～表 4-9 に示す。

表 4-7 可燃物発生量実績（向日市）

| 年度            | 2015   | 2016   | 2017   | 2018   | 2019   | 2020   | 2021   | 2022   | 2023   |
|---------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|               | H27    | H28    | H29    | H30    | R1     | R2     | R3     | R4     | R5     |
| 人口            | 55,226 | 56,413 | 57,181 | 57,490 | 57,288 | 57,260 | 56,776 | 56,662 | 56,428 |
| 収集可燃ごみ(t/年)   | 9,980  | 9,820  | 9,845  | 9,996  | 9,798  | 9,706  | 9,473  | 8,581  | 8,259  |
| 収集可燃ごみ(g/人・日) | 494    | 477    | 472    | 476    | 467    | 464    | 457    | 415    | 400    |
| 直搬可燃ごみ(t/年)   | 3,349  | 3,408  | 3,448  | 3,618  | 3,498  | 3,170  | 3,169  | 3,196  | 3,146  |
| 可燃ごみ計(t/年)    | 13,329 | 13,228 | 13,292 | 13,614 | 13,296 | 12,875 | 12,643 | 11,777 | 11,404 |
| 選別後可燃物(t/年)   | 390    | 364    | 390    | 496    | 485    | 497    | 540    | 503    | 535    |
| し尿前処理残渣(t/年)  | 0.28   | 0.21   | 0.31   | 0.13   | 0.19   | 0.17   | 0.19   | 0.12   | 0.10   |
| 可燃物計(t/年)     | 13,719 | 13,592 | 13,683 | 14,110 | 13,781 | 13,372 | 13,183 | 12,280 | 11,940 |

表 4-8 可燃物発生量実績（長岡京市）

| 年度            | 2015   | 2016   | 2017   | 2018   | 2019   | 2020   | 2021   | 2022   | 2023   |
|---------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|               | H27    | H28    | H29    | H30    | R1     | R2     | R3     | R4     | R5     |
| 人口            | 80,491 | 80,827 | 81,073 | 81,137 | 81,086 | 81,073 | 81,507 | 81,948 | 82,258 |
| 収集可燃ごみ(t/年)   | 13,667 | 13,387 | 13,255 | 13,267 | 13,247 | 13,074 | 11,705 | 11,454 | 10,992 |
| 収集可燃ごみ(g/人・日) | 464    | 454    | 448    | 448    | 446    | 442    | 393    | 383    | 365    |
| 直搬可燃ごみ(t/年)   | 5,612  | 5,594  | 5,628  | 5,842  | 6,205  | 6,002  | 6,188  | 5,949  | 5,752  |
| 可燃ごみ計(t/年)    | 19,279 | 18,981 | 18,883 | 19,109 | 19,452 | 19,077 | 17,893 | 17,402 | 16,744 |
| 選別後可燃物(t/年)   | 1,072  | 1,023  | 1,038  | 1,303  | 1,272  | 1,321  | 1,322  | 1,209  | 1,179  |
| し尿前処理残渣(t/年)  | 0.51   | 0.53   | 0.71   | 0.31   | 0.45   | 0.38   | 0.36   | 0.24   | 0.24   |
| 可燃物計(t/年)     | 20,351 | 20,004 | 19,922 | 20,412 | 20,724 | 20,398 | 19,215 | 18,612 | 17,923 |

表 4-9 可燃物発生量実績（大山崎町）

| 年度            | 2015   | 2016   | 2017   | 2018   | 2019   | 2020   | 2021   | 2022   | 2023   |
|---------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|               | H27    | H28    | H29    | H30    | R1     | R2     | R3     | R4     | R5     |
| 人口            | 15,523 | 15,700 | 15,797 | 15,948 | 16,046 | 16,358 | 16,423 | 16,505 | 16,594 |
| 収集可燃ごみ(t/年)   | 2,559  | 2,495  | 2,439  | 2,465  | 2,473  | 2,512  | 2,483  | 2,381  | 2,256  |
| 収集可燃ごみ(g/人・日) | 450    | 435    | 423    | 423    | 421    | 421    | 414    | 395    | 372    |
| 直搬可燃ごみ(t/年)   | 760    | 744    | 740    | 752    | 704    | 724    | 770    | 745    | 734    |
| 可燃ごみ計(t/年)    | 3,318  | 3,240  | 3,178  | 3,217  | 3,177  | 3,236  | 3,253  | 3,126  | 2,990  |
| 選別後可燃物(t/年)   | 194    | 191    | 203    | 266    | 214    | 240    | 243    | 228    | 218    |
| し尿前処理残渣(t/年)  | 0.18   | 0.12   | 0.22   | 0.09   | 0.35   | 0.31   | 0.19   | 0.10   | 0.05   |
| 可燃物計(t/年)     | 3,513  | 3,431  | 3,382  | 3,483  | 3,391  | 3,476  | 3,497  | 3,354  | 3,209  |

## ○推計値算出

可燃物の発生量の推計値は、令和4年3月に策定した一般廃棄物処理基本計画（以降、「基本計画」）の将来予測値及び基本計画策定後の令和2～5年度の実績値をもとに、前述した将来人口を用いて見直しを行った。可燃物種類別の推計方法は表4-10のとおりとなる。

表 4-10 可燃物種類別の標準推計方法

| 可燃物種類        | 推計方法（関係市町共通部分）   |
|--------------|--|
| 収集可燃ごみ（t/年）  | 原単位（1人1日あたりのごみ排出量）の実績から将来推計を行い、将来人口を用いて算出  |
| 直搬可燃ごみ（t/年）  | 実績から将来推計を行い算出  |
| その他焼却物量（t/年） | 選別可燃物量は破碎物量の将来予測値に、選別可燃物発生比率（令和5年度実績より算出）を用いて将来推計値を算出し尿処理残渣は大きな変動がないことから、実績（平成27年度～令和5年度）の平均値で算出 |

関係市町における共通部分と異なる推計方法を以下に示す。

### [向日市の将来予測値]

収集可燃ごみは、令和4年2月に指定ごみ袋を導入し、平成24年度の原単位である545g/人・日から400g/人・日（26.6%削減）にごみの減量化が進んでいることから、令和5年度の1人1日平均排出量原単位で推移するとして算定した。

直接可燃ごみについては、過去の減量率（令和2年度～令和5年度）が続くとして算定した。

### [長岡京市の将来予測値]

収集可燃ごみは、令和3年2月に指定ごみ袋を導入し、平成24年度の原単位である482g/人・日から365g/人・日（24.3%削減）にごみの減量化が進んでいることから、令和5年度の1人1日平均排出量原単位で推移するとして算定した。

直接可燃ごみについては、過去の減量率（平成30年度～令和5年度）が続くとして算定した。

### [大山崎町の将来予測値]

収集可燃ごみは、令和4年9月から指定ごみ袋を導入（完全切替前）し、平成24年度の実績である497g/人・日から372g/人・日（25.2%削減）にごみの減量化が進んでいることから、令和5年度の1人1日平均排出量原単位で推移するとして算定した。

直接可燃ごみについては、過去の減量率（平成28年度～令和5年度）が続くとして算定した。

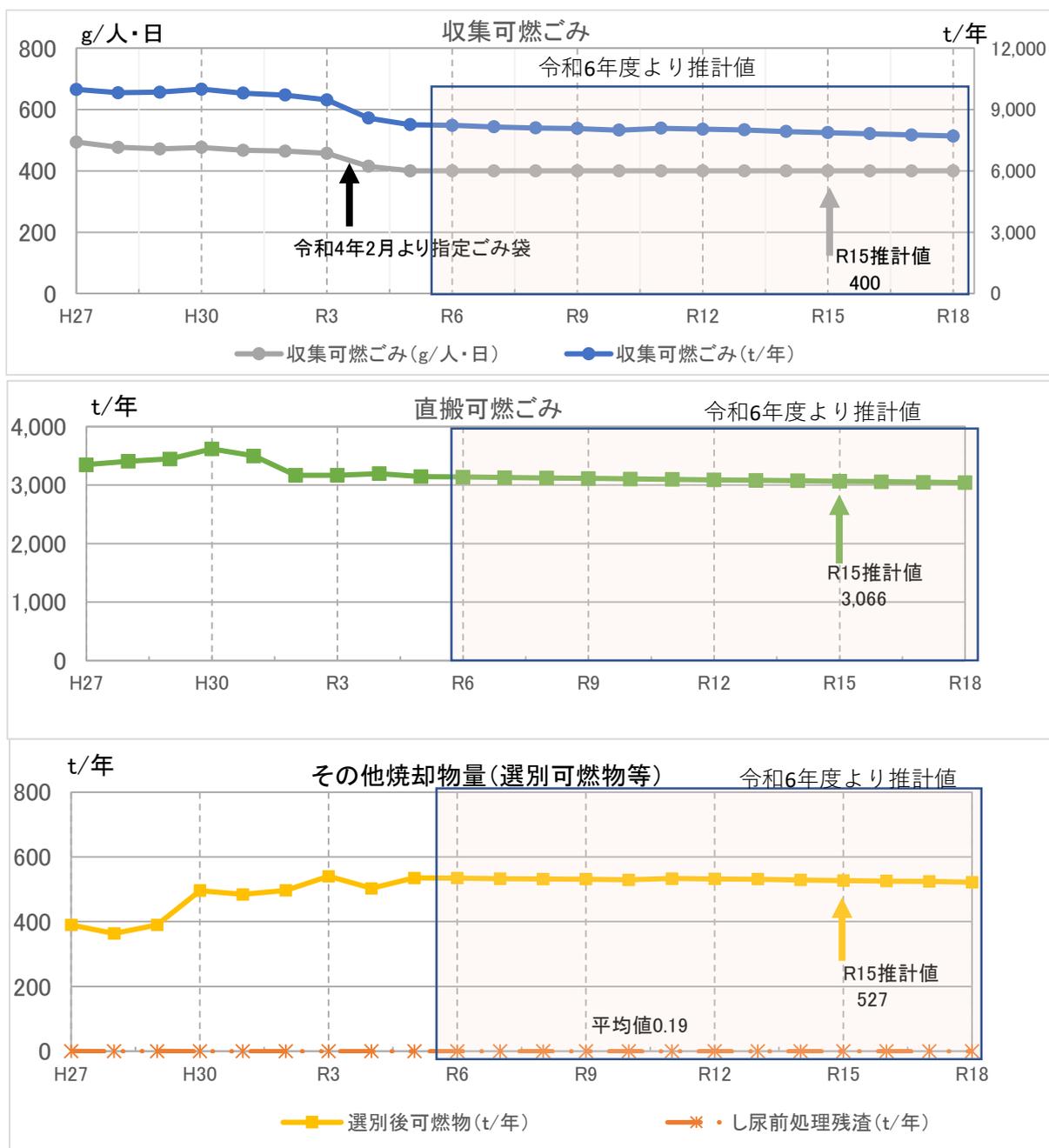


図 4-5 可燃物量の実績と推計 (向日市)

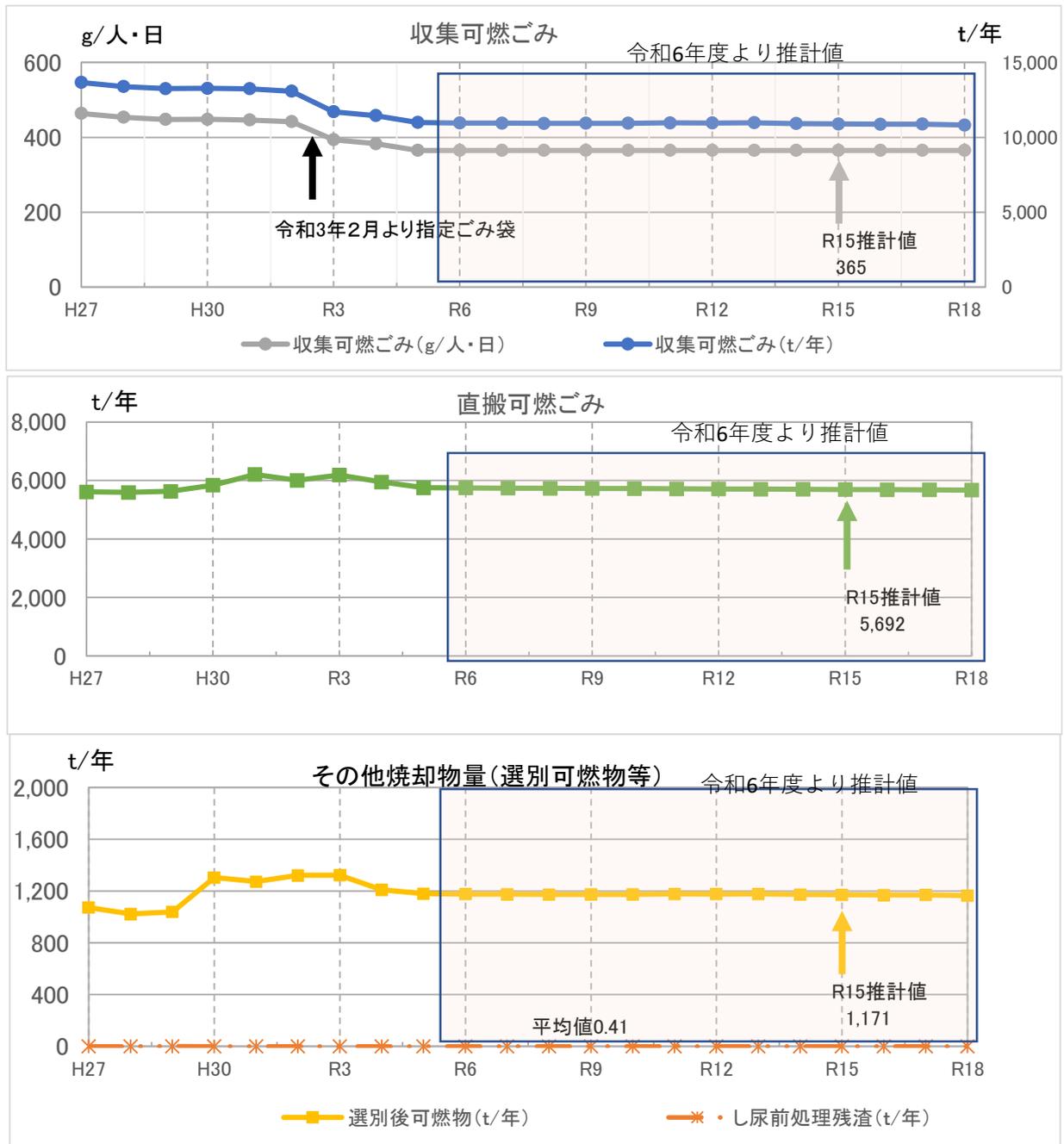


図 4-6 可燃物量の実績と推計 (長岡京市)

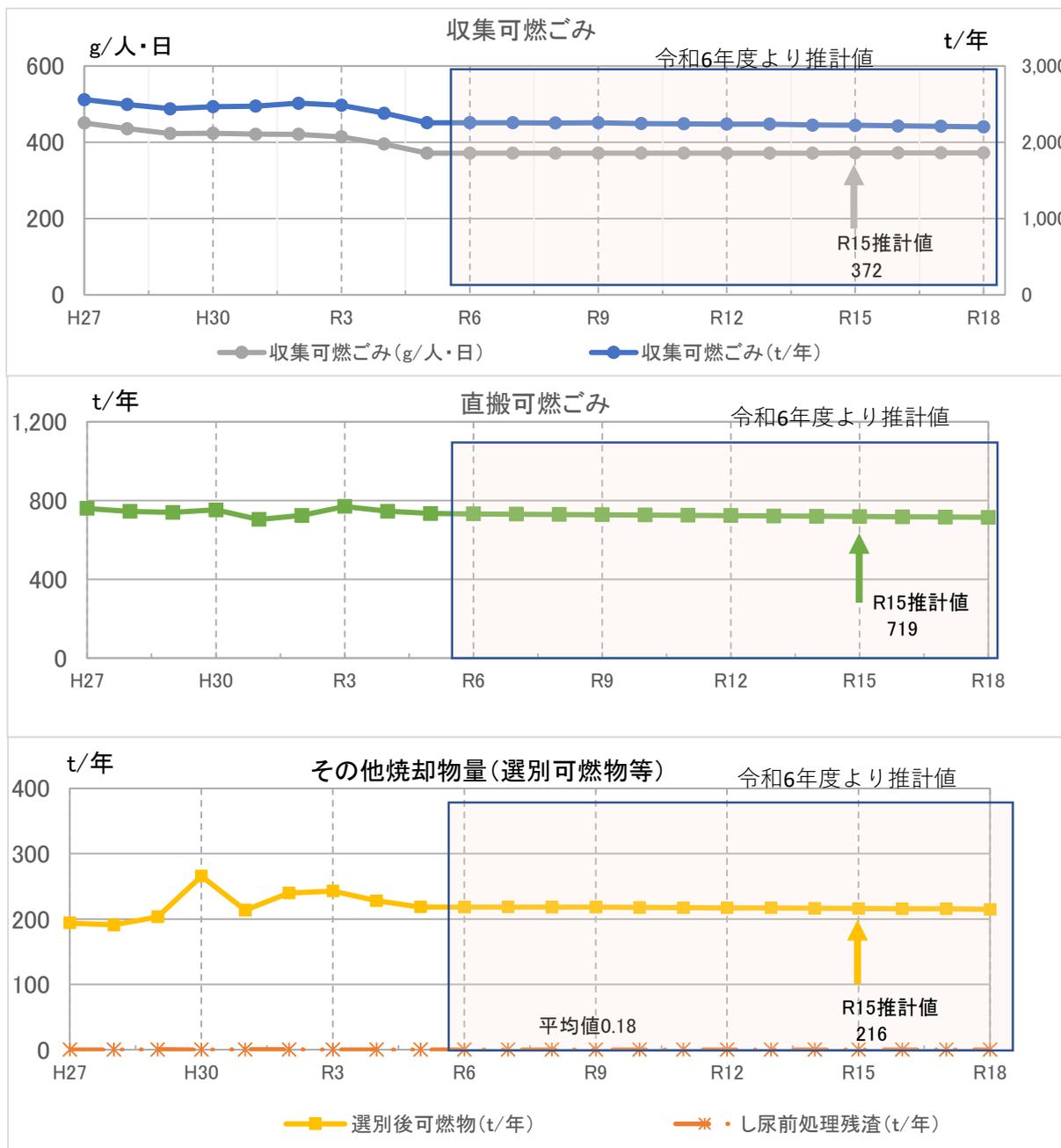


図 4-7 可燃物量の実績と推計 (大山崎町)

前述の推計方法から算出した可燃物量の実績と推計を図 4-8 に示す。施設規模算定時である令和 15 年度の可燃物推計発生量は表 4-11 に示すとおりである。

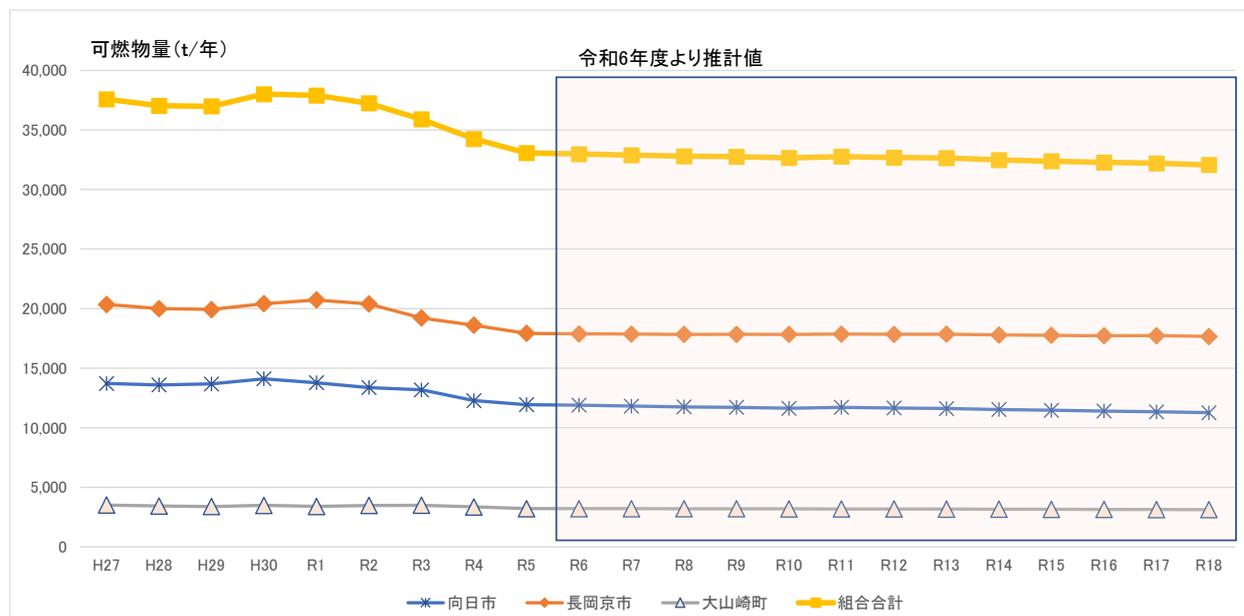


図 4-8 可燃物量の実績と推計 (関係市町と組合合計)

表 4-11 可燃物推計発生量 (令和 15 年度)

|             |       | 向日市    | 長岡京市   | 大山崎町  | 組合合計   |
|-------------|-------|--------|--------|-------|--------|
| 可燃ごみ (収集)   | t / 年 | 7,870  | 10,895 | 2,221 | 20,986 |
| 可燃ごみ (直接搬入) | t / 年 | 3,066  | 5,692  | 719   | 9,477  |
| 選別後可燃物      | t / 年 | 527    | 1,171  | 216   | 1,914  |
| し尿前処理残渣     | t / 年 | 0.19   | 0.41   | 0.18  | 0.78   |
| 可燃物量計       | t / 年 | 11,464 | 17,758 | 3,156 | 32,378 |

## ウ 破砕物発生量

### ○各市町の実績

粗大ごみ処理施設の処理対象物は、粗大ごみ、その他不燃物であり、それぞれの関係市町実績量は表 4-12～4-14 に示すとおりである。

表 4-12 破砕物発生量実績（向日市）

| 年度            | 2015   | 2016   | 2017   | 2018   | 2019   | 2020   | 2021   | 2022   | 2023   |
|---------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|               | H27    | H28    | H29    | H30    | R1     | R2     | R3     | R4     | R5     |
| 人口            | 55,226 | 56,413 | 57,181 | 57,490 | 57,288 | 57,260 | 56,776 | 56,662 | 56,428 |
| 収集粗大ごみ(t/年)   | 111    | 104    | 129    | 138    | 128    | 160    | 143    | 141    | 124    |
| 収集粗大ごみ(g/人・日) | 5.5    | 5.0    | 6.2    | 6.6    | 6.1    | 7.6    | 6.9    | 6.8    | 6.0    |
| 直搬粗大ごみ(t/年)   | 132    | 114    | 121    | 172    | 205    | 185    | 228    | 206    | 238    |
| 粗大ごみ計(t/年)    | 243    | 218    | 250    | 310    | 333    | 345    | 371    | 347    | 362    |
| 収集不燃ごみ(t/年)   | 196    | 184    | 192    | 285    | 246    | 283    | 267    | 215    | 241    |
| 収集不燃ごみ(g/人・日) | 9.7    | 9.0    | 9.2    | 13.6   | 11.7   | 13.5   | 12.9   | 10.4   | 11.7   |
| 直搬不燃ごみ(t/年)   | 2.2    | 2.4    | 2.8    | 3.4    | 2.3    | 2.6    | 7.2    | 2.1    | 2.5    |
| 不燃ごみ計(t/年)    | 198    | 187    | 195    | 289    | 248    | 286    | 274    | 218    | 244    |
| 破砕物計(t/年)     | 441    | 405    | 445    | 599    | 581    | 630    | 646    | 565    | 606    |

表 4-13 破砕物発生量実績（長岡京市）

| 年度            | 2015   | 2016   | 2017   | 2018   | 2019   | 2020   | 2021   | 2022   | 2023   |
|---------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|               | H27    | H28    | H29    | H30    | R1     | R2     | R3     | R4     | R5     |
| 人口            | 80,491 | 80,827 | 81,073 | 81,137 | 81,086 | 81,073 | 81,507 | 81,948 | 82,258 |
| 収集粗大ごみ(t/年)   | 151    | 148    | 160    | 250    | 217    | 218    | 221    | 228    | 230    |
| 収集粗大ごみ(g/人・日) | 5.1    | 5.0    | 5.4    | 8.4    | 7.3    | 7.4    | 7.4    | 7.6    | 7.6    |
| 直搬粗大ごみ(t/年)   | 277    | 255    | 248    | 252    | 271    | 260    | 276    | 222    | 246    |
| 粗大ごみ計(t/年)    | 428    | 403    | 408    | 502    | 487    | 478    | 497    | 450    | 477    |
| 収集不燃ごみ(t/年)   | 749    | 701    | 727    | 1,040  | 988    | 1,127  | 976    | 850    | 791    |
| 収集不燃ごみ(g/人・日) | 25.4   | 23.8   | 24.6   | 35.1   | 33.3   | 38.1   | 32.8   | 28.4   | 26.3   |
| 直搬不燃ごみ(t/年)   | 13.4   | 11.0   | 13.0   | 11.8   | 11.0   | 12.0   | 11.7   | 10.2   | 9.4    |
| 不燃ごみ計(t/年)    | 762    | 712    | 740    | 1,052  | 999    | 1,139  | 988    | 860    | 801    |
| 破砕物計(t/年)     | 1,190  | 1,115  | 1,148  | 1,553  | 1,487  | 1,616  | 1,485  | 1,311  | 1,278  |

表 4-14 破砕物発生量実績（大山崎町）

| 年度            | 2015   | 2016   | 2017   | 2018   | 2019   | 2020   | 2021   | 2022   | 2023   |
|---------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|               | H27    | H28    | H29    | H30    | R1     | R2     | R3     | R4     | R5     |
| 人口            | 15,523 | 15,700 | 15,797 | 15,948 | 16,046 | 16,358 | 16,423 | 16,505 | 16,594 |
| 収集粗大ごみ(t/年)   | 34     | 32     | 31     | 65     | 39     | 54     | 51     | 39     | 48     |
| 収集粗大ごみ(g/人・日) | 6.1    | 5.5    | 5.4    | 11.1   | 6.7    | 9.0    | 8.6    | 6.6    | 7.9    |
| 直搬粗大ごみ(t/年)   | 73     | 67     | 78     | 96     | 94     | 110    | 107    | 102    | 90     |
| 粗大ごみ計(t/年)    | 107    | 98     | 109    | 161    | 133    | 164    | 159    | 142    | 138    |
| 収集不燃ごみ(t/年)   | 117    | 117    | 123    | 165    | 121    | 139    | 129    | 119    | 109    |
| 収集不燃ごみ(g/人・日) | 20.6   | 20.4   | 21.3   | 28.4   | 20.6   | 23.3   | 21.5   | 19.7   | 18.0   |
| 直搬不燃ごみ(t/年)   | 0.0    | 0.0    | 0.6    | 0.3    | 0.3    | 0.8    | 0.5    | 0.8    | 0.9    |
| 不燃ごみ計(t/年)    | 117    | 117    | 124    | 166    | 121    | 140    | 130    | 119    | 110    |
| 破砕物計(t/年)     | 224    | 215    | 233    | 327    | 254    | 304    | 288    | 261    | 248    |

## ○推計値算出

破砕物の発生量の推計値も、可燃物の発生量と同様に、令和4年3月に策定した一般廃棄物処理基本計画（以降、「基本計画」とする。）の将来予測値及び基本計画策定後の令和2～5年度の実績値をもとに、前述した将来人口を用いて見直しを行った。

### [向日市の将来予測値]

向日市の破砕物の推計値は、概ね基本計画で定めた目標値の範囲で推移を示していたことから、基本計画の推移を令和5年度実績で補正して算出した。

将来予測結果は、図4-9、表4-15に示すとおりとする。

### [長岡京市の将来予測値]

長岡京市の破砕物の推移は、令和2年度をピークに減少傾向となっており、令和5年度実績で基本計画の推計値以上に減量化を達成していることを踏まえ、基本計画の目標値を補正する方針とする。

補正を行う将来予測値も、長岡京市の可燃物の将来予測値と同様に、令和5年度の破砕物の1人1日平均排出量からリバウンドさせないことを目標として掲げ、目標年度において令和5年度の実績値を維持する将来予測値で算出した。

将来予測結果は、図4-9、表4-15に示すとおりとする。

### [大山崎町の将来予測値]

大山崎町の破砕物の推計値は、概ね基本計画で定めた目標値の範囲で推移を示していたことから、基本計画の推移を令和5年度実績で補正して算出した。

将来予測結果は、図4-9、表4-15に示すとおりとする。

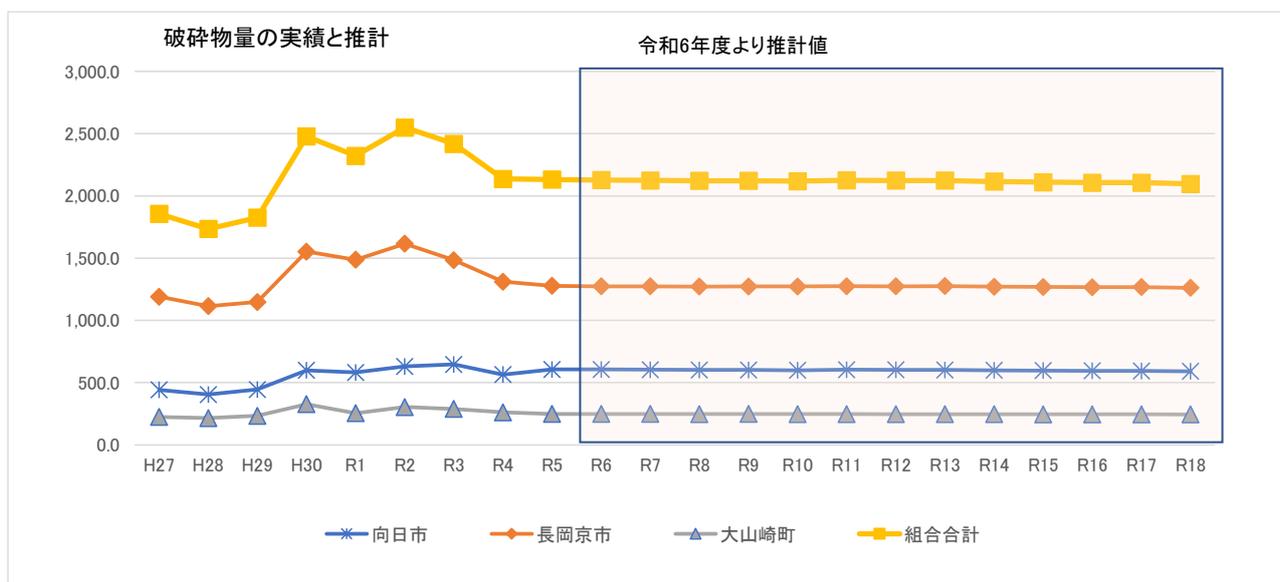


図4-9 破砕物量の実績と推計（関係市町と組合合計）

表 4-15 破砕物推計発生量（令和 15 年度）

|          |     | 向日市  | 長岡京市  | 大山崎町 | 組合合計  |
|----------|-----|------|-------|------|-------|
| 粗大ごみ（収集） | t/年 | 126  | 228   | 47   | 401   |
| 粗大ごみ（直接） | t/年 | 238  | 246   | 90   | 575   |
| 不燃ごみ（収集） | t/年 | 230  | 785   | 107  | 1,122 |
| 不燃ごみ（直接） | t/年 | 2.47 | 9.42  | 0.92 | 12.81 |
| 破砕物計     | t/年 | 597  | 1,269 | 245  | 2,111 |

エ プラスチック使用製品廃棄物の分別収集による可燃ごみ減量推計

○可燃ごみ中の資源可能物

令和 2 年度に本組合において実施した家庭系ごみ組成調査をもとに、可燃ごみ中で資源化可能物の潜在量を、表 4-16 に試算した。

表 4-16 家庭系可燃ごみ中の資源化可能物（令和 2 年度組成調査より）

|      | 可燃ごみ<br>全量 | 可燃ごみ中の<br>資源化予定     |     | 可燃ごみ中の資源化可能物   |      |      |      |      |      |
|------|------------|---------------------|-----|----------------|------|------|------|------|------|
|      |            | プラスチック類<br>(容器包装除く) |     | プラスチック<br>容器包装 |      | ビン類  |      | 金属類  |      |
|      |            | kg                  | %   | kg             | %    | kg   | %    | kg   | %    |
| 向日市  | 1,483      | 52                  | 3.5 | 205            | 13.8 | 3.36 | 0.23 | 5.70 | 0.38 |
| 長岡京市 | 1,711      | 53                  | 3.1 | 224            | 13.1 | 4.27 | 0.25 | 4.31 | 0.25 |
| 大山崎町 | 1,146      | 35                  | 3.1 | 166            | 14.5 | 2.57 | 0.22 | 2.81 | 0.25 |

○分別協力率

表 4-16 に示した資源化可能物の潜在量の構成比を基に試算した資源ごみ量と、令和 2 年度の搬入実績の比較により求めた分別協力率の結果は、表 4-17 のとおりである。

表 4-17 分別協力率（令和 2 年度実績より）

|        | 可燃ごみ   | その他<br>プラスチック | 可燃ごみ中のプ<br>ラスチック容器包装 | 分別協力率 |
|--------|--------|---------------|----------------------|-------|
|        | t/年    | t/年           | t/年                  | %     |
| 向日市    | 9,706  | 172           | 1,339                | 11.4  |
| 長岡京市   | 13,074 | 660           | 1,712                | 27.8  |
| 大山崎町   | 2,512  | 87            | 363                  | 19.3  |
| 乙訓地区合計 | 25,292 | 919           | 3,415                | —     |

※可燃ごみ中の推計資源ごみは、可燃ごみ中の資源化可能物の割合より求めた。

分別協力率  
 = その他プラスチック / (その他プラスチック + 可燃ごみ中のプラスチック容器包装)

## ○可燃ごみ減量予測

収集可燃ごみ中の製品プラスチックの潜在比率及び、分別協力率をもとに、可燃ごみから回収できる製品プラスチックを試算した。

試算結果は表 4-18 に示すとおり、令和 15 年度において本組合全体で 54.3t/年の可燃物量を削減し、資源化物の回収量を向上させる計画とした。

表 4-18 可燃ごみ減量予測（令和 15 年度）

|            | 収集可燃ごみ<br>予測量 | 可燃ごみ中<br>製品プラ存在量 |     | 分別<br>協力率 | 分別協力率<br>(3年目) | 製品プラ分別<br>予測量 | 可燃物<br>減量分 |
|------------|---------------|------------------|-----|-----------|----------------|---------------|------------|
|            | t/年           | %                | t/年 | %         | %              | t/年           | t/年        |
| 向日市        | 7,870         | 3.5              | 275 | 11.4      | 5.7            | 15.6          | 12.3       |
| 長岡京市       | 10,895        | 3.1              | 336 | 27.8      | 13.9           | 46.8          | 36.8       |
| 大山崎町       | 2,221         | 3.1              | 68  | 19.3      | 9.6            | 6.5           | 5.2        |
| 乙訓地区<br>合計 | 20,986        | —                | 679 | —         | —              | 69.0          | 54.3       |

※製品プラの分別は令和13年度に開始し、令和18年度に容器包装プラとの分別協力率が同じになるとして算定した。

※製品プラ分別予測量が可燃ごみ減少量となる。

※可燃物減量分は製品プラ分別予測量から、選別後可燃分を除いた量となる。(78.7%が減量分)

## (2) 施設規模算定

### ア ごみ焼却処理施設

施設規模の算定については、以下の通知に示された式や設定値を使用した。

#### 施設規模算定式参照先

- ・循環型社会形成推進交付金等に係る施設の整備規模について（通知）  
環循適発第 24032920 号 令和 6 年 3 月 29 日
- ・令和 10 年度以降に新たに着工する一般廃棄物焼却施設の整備に係る  
規模の算定基礎となる計画 1 人 1 日平均排出量について（通知）  
環循適発第 2409052 号 令和 6 年 9 月 5 日

新施設を交付金の範囲内で整備する上では、上記の通知の適用が必要となるため、令和 3 年度に策定した基本構想の算出式とは、以下の内容が異なる。

- ・構想時は年間停止日数を 85 日と設定していたが、通知では 75 日までが上限となる。
- ・調整稼働率（故障・一時休止・能力低下による係数：0.96）は考慮しない。

前述した可燃物の推計値をもとに算定したごみ処理施設の施設規模は、表 4-19 に示すとおりとなる。可燃物の総量には、事業系ごみ増量分（ニデック新拠点の建設構想による）や製品プラ分別による可燃物減量を考慮した。

表 4-19 ごみ処理施設の規模算定結果

| 項目         |              | 単位    |              | 備考                   |
|------------|--------------|-------|--------------|----------------------|
| 総人口        |              | 人     | 152,041      | R15推計値               |
| 予測可燃物量より算定 | 焼却処理量        | t/年   | 32,378       | R15可燃物量              |
|            | プラ分別による減量    | t/年   | 54.3         | R15分別による減量(可燃物分を除く)  |
|            | 事業系ごみ増量分     | t/年   | 115.0        | 令和12年度以降のニデック事業系ごみ想定 |
|            | 補正焼却処理量      | t/年   | 32,438       | R15想定焼却量             |
|            | 1人1日平均排出量    | g/人・日 | 584.5        | 可燃物総量を対象として算出        |
|            | 実稼働率         | —     | 0.7945       | 75日停止として             |
|            | 施設規模         | t/日   | 111.9        |                      |
|            | 災害廃棄物量10%見込み | t/日   | <b>123.0</b> |                      |

令和6年9月に通知された「令和10年度以降に新たに着工する一般廃棄物焼却施設の整備に係る規模の算定基礎となる計画1人1日平均排出量について」において、焼却対象ごみの計画1人1日平均排出量の目安は580g/人・日と設定されており、循環型社会形成推進交付金の採択に影響する内容となっている。

今回、規模算定した1人1日平均排出量は584.5g/人・日となり、環境省が示す目安の範囲外となっている。次ページの資料に示すように、平成24年度と令和5年度の実績値の削減率が環境省が示す16%以上の削減が達成できているため、上限の適用はされていない。

以上を踏まえた上で、ごみ処理施設の施設規模は、123 t/日（災害廃棄物10%含む）の採用とする。

$$\begin{aligned}
 & \text{施設規模} = \text{補正焼却処理量（プラ分別による減量、事業系ごみ増量込み）} \\
 & \quad \div \text{実稼働率（365日中75日停止としての稼働率：} (365-75) \div 365 \text{）} \\
 & \quad \times \text{災害廃棄物量の見込み10\%} \\
 & = 32,438 \text{t/年} \div 365 \text{日/年} \div 0.7945 \times 1.1 \\
 & = 123.0 \text{t/日} \Rightarrow 123 \text{ t/日（} 61.5 \text{ t/日} \times 2 \text{ 炉、少数点以下切捨て）}
 \end{aligned}$$

## 循環型社会形成推進交付金等に係る施設の整備規模について(通知)に係る補足資料 ～算定基礎に係る計画1人1日平均排出量の考え方～（複数市町村での整備の場合）

①自治体毎に計画1人1日平均排出量を設定（全ての自治体で設定が必要）

<考え方>

- ・原則直近の1人1日当たりのごみ排出量の実績を基礎とすること
- ・廃棄物の減量その他その適正な処理に関する施策の総合的かつ計画的な推進を図るための基本方針に定める排出削減目標を踏まえること
- ・排出抑制施策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推計すること
- ・計画1人1日平均排出量は一般廃棄物焼却施設で焼却する可燃物が対象となる

②構成市町村の想定人口で加重平均した計画1人1日平均排出量を設定

③構成市町村のすべてが、生活系ごみ処理有料化を実施済又は実施予定。または令和7年度以前において、平成24年度に対して排出量（一般廃棄物焼却施設で焼却する可燃物の総量）又は1人1日平均排出量を16%削減を達成している（※1）。

YES

②で設定した計画1人1日平均排出量を算定の基礎として施設規模を算出

NO

②で設定した計画1人1日平均排出量が以下のいずれかに該当（※2）するか  
(1) 580g以下である  
(2) 2020年度の実績比16%減を達成している。

YES

②で設定した計画1人1日平均排出量を算定の基礎として施設規模を算出

NO

2020年度の実績比16%減（若しくは580g）とした排出量を算定の基礎とした施設規模を循環型社会形成推進交付金等の交付対象の上限とする（※3）。

（※1）令和7年度以前において、平成24年度に対して排出量又は1人1日平均排出量を16%削減を達成している条件の適用は令和12年度（2030年度）着工までの施設に限る

（※2）第五次循環型社会形成推進基本計画において1人1日当たりごみ焼却量の令和12年（2030年）度目標を約580g（2020年度実績16%減）としている。

（※3）単費で上限を超える施設の建設は可

直近の令和5年度実績では、平成24年度に対して、17.2%削減（H24：702g/人・日⇒R5：581g/人・日）

## イ 粗大ごみ処理施設

規模算定については、「ごみ処理施設整備の計画・設計要領」で示された式や設定値を使用する。

施設規模算定式参照先

- ・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

月最大変動係数は過去 5 年間（令和元年度～令和 5 年度）の実績より、表 4-20 に示すとおり算出した。

表 4-20 月最大変動係数の算出

|             | R1    | R2    | R3    | R4    | R5    |
|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 粗大ごみ量       | 954   | 986   | 1,027 | 939   | 977   |
| その他不燃物      | 1,369 | 1,564 | 1,374 | 1,184 | 1,142 |
| 合計          | 2,322 | 2,550 | 2,401 | 2,123 | 2,119 |
| 日平均量(t/日)   | 6.34  | 6.98  | 6.57  | 5.82  | 5.79  |
| 月最大平均量(t/日) | 7.09  | 8.43  | 7.41  | 6.67  | 6.96  |
| 最大月         | 4月    | 5月    | 12月   | 12月   | 11月   |
| 月最大変動係数     | 1.12  | 1.21  | 1.13  | 1.15  | 1.20  |
| 平均月最大変動係数   | 1.16  |       |       |       |       |

前述した破碎物の推計値をもとに算定した粗大ごみ処理施設の施設規模は、表 4-21 に示すとおり 10.6 t/日とする。

なお、災害廃棄物は、稼働時間の延長により対応する方針とする。

表 4-21 粗大ごみ処理施設の規模算定結果

| 項目  | 単位  |       | 備考              |
|---|-----|-------|-----------------|
| 粗大ごみ  | t/年 | 976   | R15推計値          |
| 不燃ごみ  | t/年 | 1,135 | R15推計値          |
| 破碎物計  | t/年 | 2,111 | R15破碎物量         |
| 計画年間日平均処理量  | t/日 | 5.78  | 年365日として        |
| 月最大変動係数   | —   | 1.16  | 5年間（R1～R5）の実績より |
| 稼働率   | —   | 0.630 | 年間稼働365日中230日設定 |
| 施設規模  | t/日 | 10.6  | 稼働時間は1日当たり5時間   |
| 施設規模＝計画年間日平均処理量×月最大変動係数÷稼働率<br>＝5.78t/日×1.16÷0.630＝10.6t/日<br>災害廃棄物については稼働時間の延長により処理する。 |     |       |                 |

### 4.3 計画ごみ質に関する事項

計画ごみ質については、平成26年から令和5年までの10年分の実績データを用いて設定した。各年度におけるごみ質分析結果平均値を表4-22に、3成分の推移を図4-10に、低位発熱量と単位体積重量の推移を図4-11に示す。各年で変動はみられるが、一定の範囲の中で推移しているとみられる。

表4-22 ごみ質分析結果

| 分析項目  | 単位         | 年度平均              |        |        |        |       |        |        |        |        |        | 全平均    |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|-------|------------|-------------------|--------|--------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|       |            | 2014              | 2015   | 2016   | 2017   | 2018  | 2019   | 2020   | 2021   | 2022   | 2023   |        |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|       |            | 平成26              | 平成27   | 平成28   | 平成29   | 平成30  | 令和元    | 令和2    | 令和3    | 令和4    | 令和5    |        |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 3成分   | 水分         | %                 | 38.67  | 44.81  | 36.81  | 49.76 | 33.39  | 44.70  | 34.17  | 40.79  | 43.51  | 39.18  | 40.58  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|       | 灰分         | %                 | 8.59   | 4.69   | 8.47   | 5.04  | 8.39   | 5.72   | 7.04   | 10.89  | 4.90   | 7.59   | 7.13   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|       | 可燃分        | %                 | 52.74  | 50.50  | 54.73  | 45.20 | 58.23  | 49.58  | 58.79  | 48.32  | 51.59  | 53.23  | 52.29  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 発熱量   | 低位発熱量(実測値) | kJ/kg             | 11,130 | 10,990 | 12,020 | 9,780 | 12,250 | 11,860 | 15,360 | 12,200 | 11,260 | 13,440 | 12,029 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|       | 低位発熱量(計算値) | kJ/kg             | 5,960  | 9,190  | 9,380  | 7,270 | 10,130 | 8,220  | 10,220 | 8,080  | 8,630  | 9,040  | 8,612  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 種類別組成 | 分析ベース      | —                 | 乾き 湿り  | 乾き 湿り  | 乾き 湿り  | 乾き 湿り | 乾き 湿り  | 乾き 湿り  | 乾き 湿り  | 乾き 湿り  | 乾き 湿り  | 乾き 湿り  | 乾き 湿り  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|       | 紙・布類       | %                 | 52.69  | 55.48  | 52.09  | 53.41 | 48.79  | 43.03  | 49.34  | 49.05  | 43.03  | 43.16  | 51.46  | 47.66 | 54.73 | 52.77 | 33.85 | 33.07 | 57.86 | 51.45 | 44.33 | 39.16 | 48.82 | 46.82 |
|       | プラスチック類    | %                 | 26.86  | 23.37  | 33.04  | 25.31 | 24.67  | 24.46  | 35.13  | 26.02  | 38.67  | 33.73  | 32.45  | 29.90 | 28.99 | 25.64 | 40.77 | 33.47 | 29.08 | 28.71 | 43.51 | 41.53 | 33.32 | 29.21 |
|       | 木・竹・ワラ類    | %                 | 6.61   | 6.78   | 5.50   | 9.49  | 13.29  | 13.76  | 6.95   | 11.41  | 6.02   | 6.69   | 8.22   | 9.74  | 7.10  | 7.08  | 10.50 | 11.71 | 2.22  | 2.04  | 2.78  | 2.92  | 6.92  | 8.16  |
|       | 厨芥類        | %                 | 5.96   | 8.05   | 4.74   | 8.67  | 9.66   | 15.92  | 6.12   | 11.89  | 9.20   | 13.93  | 5.42   | 11.31 | 8.12  | 13.43 | 7.32  | 16.60 | 9.85  | 17.15 | 6.73  | 14.76 | 7.31  | 13.17 |
|       | 不燃物類       | %                 | 5.90   | 4.30   | 3.51   | 2.09  | 1.52   | 0.98   | 0.76   | 0.39   | 1.72   | 1.13   | 1.09   | 0.46  | 0.00  | 0.05  | 4.95  | 3.16  | 0.27  | 0.16  | 1.99  | 1.17  | 2.10  | 1.39  |
|       | 可燃性雑物類     | %                 | 1.99   | 2.02   | 1.13   | 1.04  | 2.07   | 1.85   | 1.70   | 1.25   | 1.37   | 1.37   | 1.37   | 0.94  | 0.99  | 1.04  | 2.61  | 1.99  | 0.73  | 0.49  | 0.65  | 0.47  | 1.46  | 1.25  |
|       | 単位容積重量     | kg/m <sup>3</sup> | 130    | 138    | 131    | 150   | 133    | 139    | 131    | 120    | 131    | 125    | 133    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |

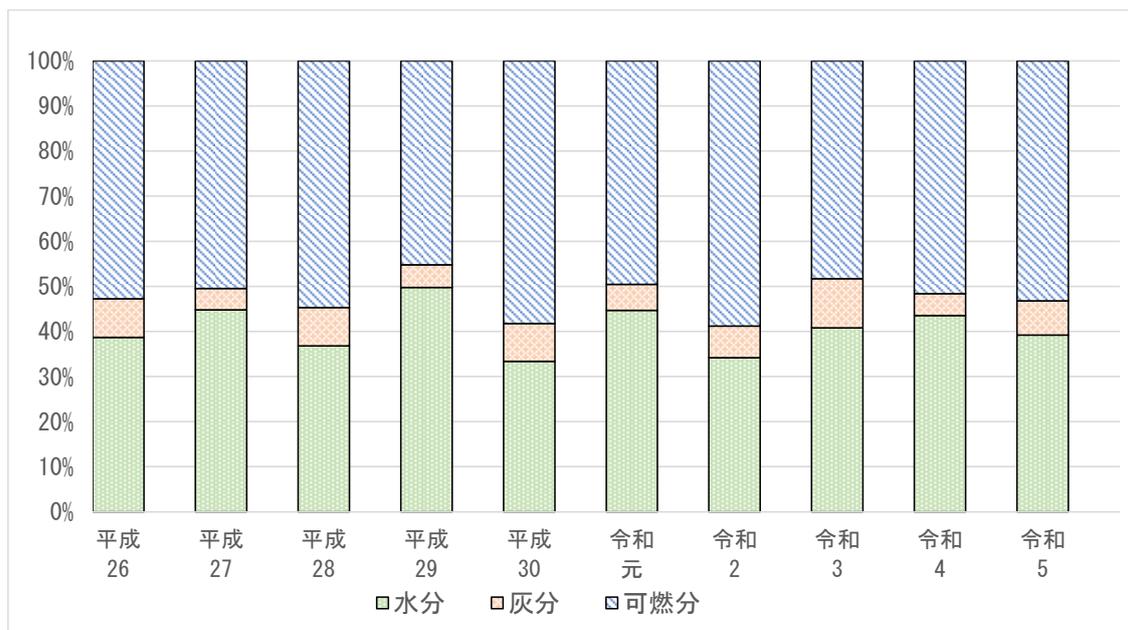


図4-10 3成分の推移

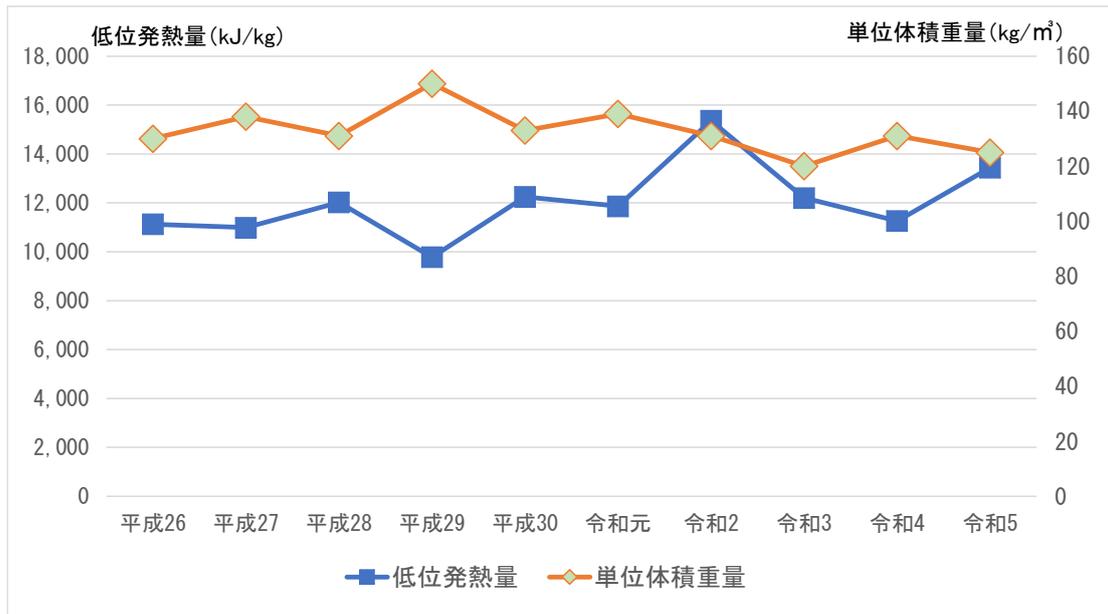


図 4-11 低位発熱量・単位体積重量の推移

計画ごみ質の設定については「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）」に準じて、過去 10 年間の測定結果を用いて算定を行った。各計算式を表 4-23 に示す。

表 4-23 ごみ質の算定方法

| 項目     | 算定方法   |
|--------|--|
| 単位体積重量 | <b>【計算式】</b><br>$X1 = X + 1.645 \times \sigma$ 、 $X2 = X - 1.645 \times \sigma$<br>※X1: 上限値(高質ごみ: 低位発熱量、低質ごみ: 単位体積重量)、<br>X2: 下限値(低質ごみ: 低位発熱量、高質ごみ: 単位体積重量)、<br>X: 平均値(平均ごみ質)、 $\sigma$ : 標準偏差(10年分のデータより) |
| 低位発熱量  |  |
| 三成分    | 三成分(水分・可燃分・灰分)は、水分と低位発熱量(図 4-12)、可燃分と低位発熱量(図 4-13)の相関関係から、それぞれの近似式を求めることにより算出し、灰分は算出した水分と可燃分を差し引いた値とした。  |

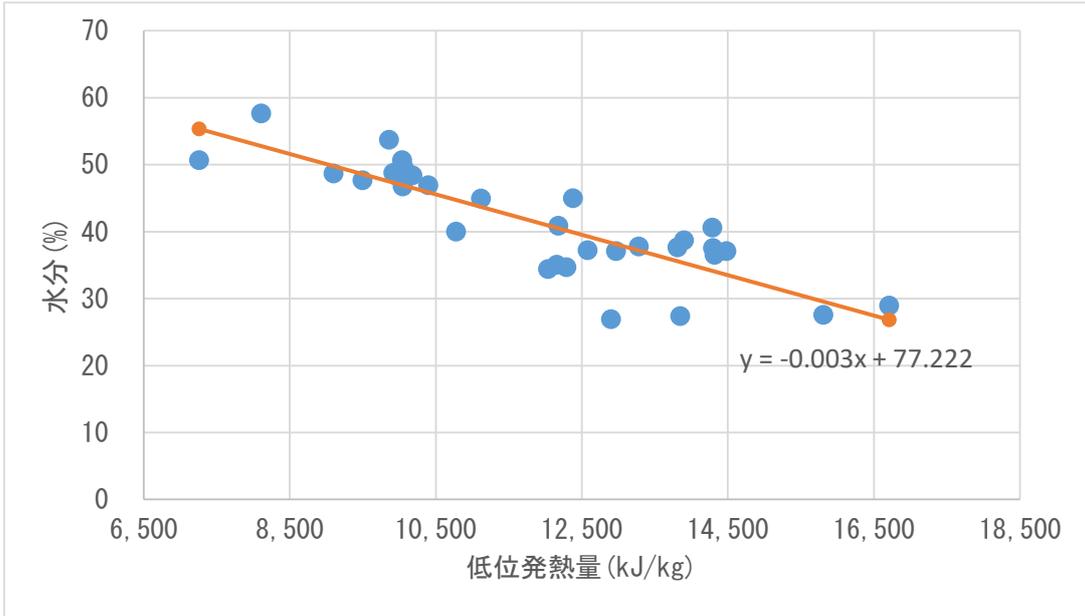


図 4-12 水分と低位発熱量

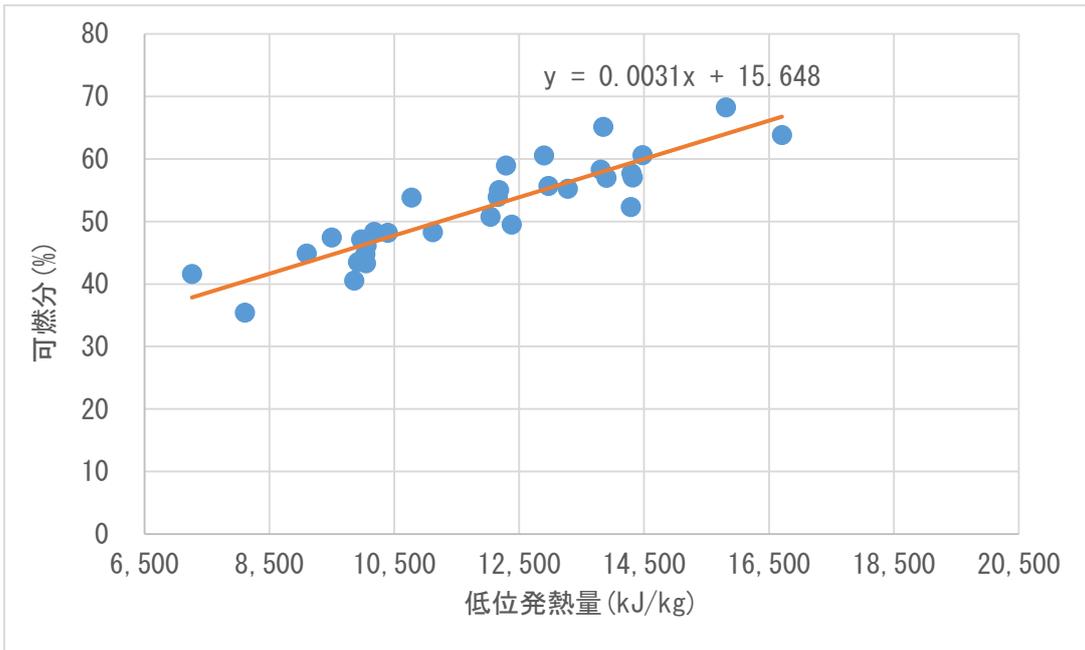


図 4-13 可燃分と低位発熱量

10年間の実績に基づくごみ質の算定結果を表4-24に示す。

表4-24 実績に基づくごみ質算定結果

| 項目     |     | 単位                | 低質ごみ  | 基準ごみ   | 高質ごみ   |
|--------|-----|-------------------|-------|--------|--------|
| 三成分    | 水分  | %                 | 53.7  | 40.9   | 28.2   |
|        | 灰分  | %                 | 6.9   | 6.7    | 6.3    |
|        | 可燃分 | %                 | 39.4  | 52.4   | 65.5   |
|        | 合計  | %                 | 100.0 | 100.0  | 100.0  |
| 単位体積重量 |     | kg/m <sup>3</sup> | 172   | 133    | 93     |
| 低位発熱量  |     | kJ/kg             | 7,700 | 12,000 | 16,200 |

今後考えられる可燃ごみの性状変化としては、4.2 施設規模に関する事項で示したプラスチックごみ分別による減量（令和15年度54.3tのプラスチック類減量）が考えられる。この性状変化による影響を考慮したごみ質結果を表4-25に示す。この値を新ごみ処理施設の計画ごみ質として採用する。

表4-25 ごみ質計画値

| 項目     |     | 単位                | 低質ごみ  | 基準ごみ   | 高質ごみ   |
|--------|-----|-------------------|-------|--------|--------|
| 三成分    | 水分  | %                 | 53.7  | 41.0   | 28.3   |
|        | 灰分  | %                 | 6.9   | 6.7    | 6.3    |
|        | 可燃分 | %                 | 39.4  | 52.3   | 65.4   |
|        | 合計  | %                 | 100.0 | 100.0  | 100.0  |
| 単位体積重量 |     | kg/m <sup>3</sup> | 172   | 133    | 94     |
| 低位発熱量  |     | kJ/kg             | 7,800 | 12,000 | 16,200 |

※令和15年度の可燃ごみ量32,378tから54.37tのプラスチックが分別により減量することで、基準ごみの低位発熱量が約0.19%減、単位体積重量が約0.7kg/m<sup>3</sup>増えるとして算定した。

#### 4.4 焼却処理方式に関する事項

##### (1) 焼却処理方式について

###### ア 採用可能な焼却処理方式

組合において採用可能な焼却処理方式は、図 4-14 に示すとおりである。

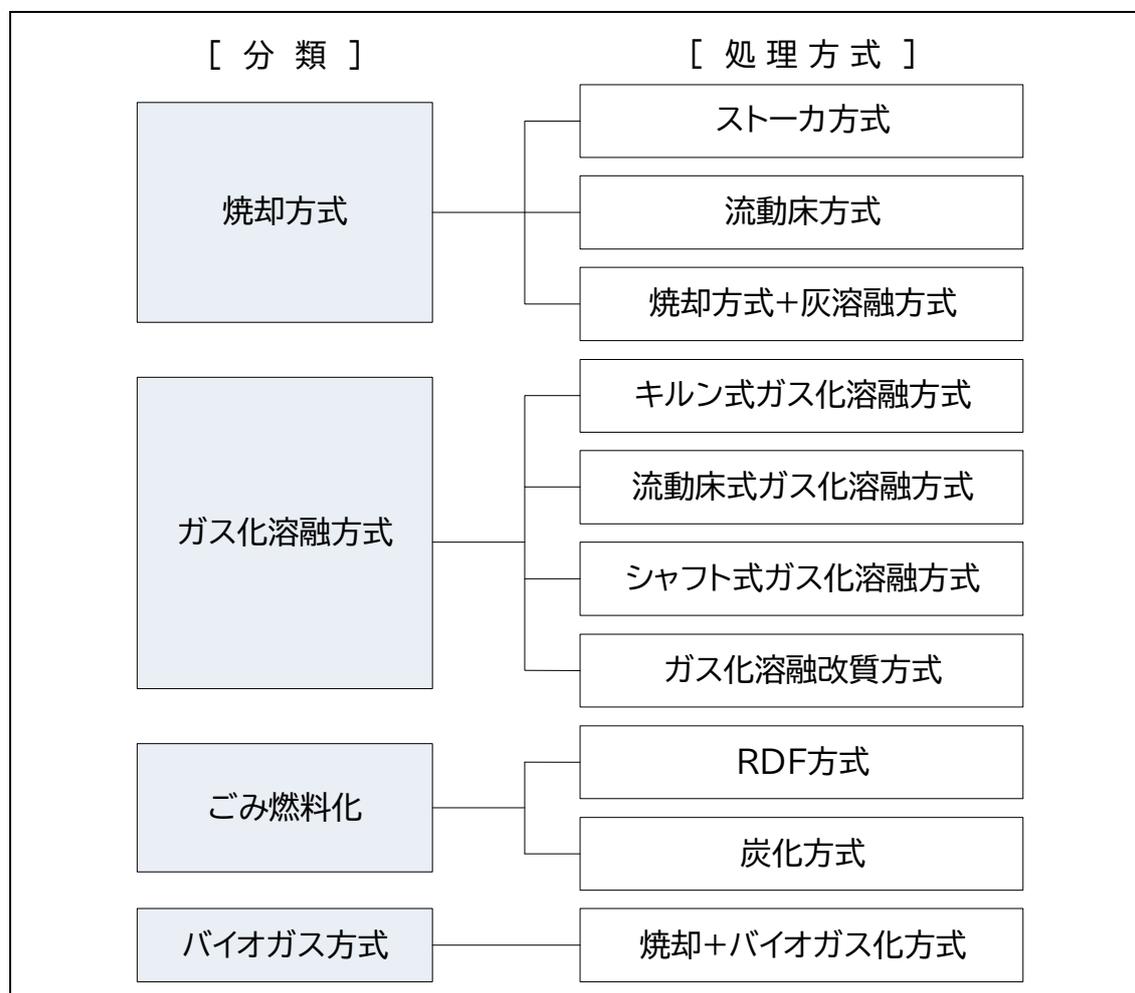
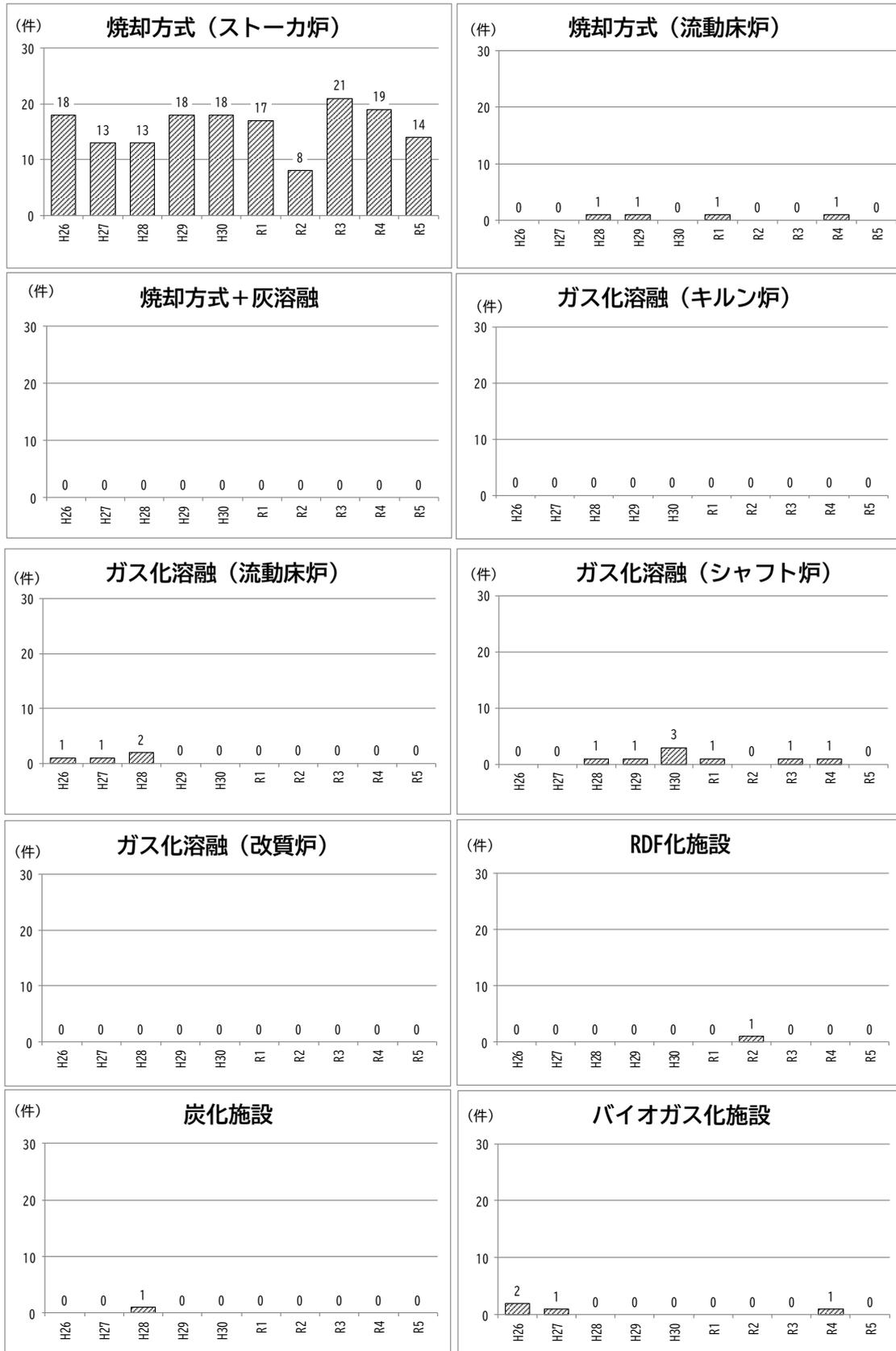


図 4-14 採用可能な処理方式

###### イ 発注実績の推移

採用可能な処理方式の平成 26 年度から令和 5 年度の発注状況は図 4-15 に示すとおりである。他都市における処理方式の導入状況は、「ストーカ方式」が主流となっている。



出典）都市と廃棄物 株式会社環境産業新聞社

図 4-15 ごみ焼却施設建設事業の受注動向（平成26年度～令和5年度）

## ウ 処理方式の選定

今後整備する焼却施設の処理方式は、表 4-26～表 4-29 に示すように可燃ごみ処理技術の評価、可燃ごみ処理技術と組み合わせ可能な資源化技術の評価、施設配置の可能性に関する評価、その他条件面からの評価を段階的に行い、「ストーカ方式」が採用可能であるとしている。

表 4-26 可燃ごみ処理技術の検討結果（一次検討）

| 処理方式  |                | 分別適合性 | 維持管理性 | 稼働実績 | 減量化・減容化 | 資源化 | 環境対策 | 経済性 | 総評                                      |
|-------|----------------|-------|-------|------|---------|-----|------|-----|---|
| 焼却方式  | ストーカ式          | ◎     | ◎     | ◎    | ○       | ○   | ◎    | ◎   | 採用可                                     |
|       | 流動床式           | ○     | ◎     | ○    | ○       | ○   | ◎    | ○   | 採用可                                     |
| ガス化溶融 | キルン式           | ○     | ◎     | △    | ◎       | ○   | ◎    | △   | 不採用：維持管理費がかかるなどの理由から平成 25 年度以降採用実績例はない。 |
|       | 流動床式           | ○     | ◎     | ○    | ◎       | ○   | ◎    | △   | 採用可                                     |
|       | シャフト式          | ◎     | ◎     | ○    | ◎       | ○   | ○    | △   | 採用可                                     |
|       | ガス化改質方式        | ○     | ◎     | △    | ◎       | △   | ◎    | △   | 不採用：精製ガスの使用先確保が問題であり、近年の採用実績はない。        |
| ごみ燃料化 | ごみ固形燃料(RDF)化方式 | ○     | ◎     | △    | ○       | △   | ◎    | ○   | 不採用：燃料化の使用先確保が問題であり、近年の採用実績はない。         |
|       | 炭化方式           | ○     | ◎     | △    | ○       | △   | ◎    | ○   | 不採用：炭化物の使用先確保が問題であり、近年の採用実績はない。         |

表 4-27 可燃ごみ処理技術と組み合わせ可能な資源化技術の検討結果（二次検討）

| 処理方式  |        | 分別適合性 | 維持管理性 | 稼働実績 | 減量化・減容化 | 資源化 | 環境対策 | 経済性 | 総評                             |
|-------|--------|-------|-------|------|---------|-----|------|-----|--------------------------------|
| 溶融処理  | 燃料焼却式  | ◎     | ○     | ○    | ◎       | ◎   | ◎    | ○   | 採用可                            |
|       | 電気式    | ◎     | ○     | ○    | ◎       | ◎   | ◎    | ○   | 採用可                            |
| 生ごみ処理 | 堆肥化    | ○     | ○     | ◎    | ○       | △   | ○    | ○   | 不採用：堆肥の使用先確保が問題であり、近年の採用実績はない。 |
|       | バイオガス化 | ◎     | ○     | ○    | ○       | ◎   | ◎    | ○   | 採用可                            |
|       | 飼料化    | △     | ○     | △    | ○       | △   | ◎    | ○   | 不採用：飼料の使用先確保が問題であり、近年の採用実績はない。 |

表 4-28 施設配置の可能性からの検討結果（三次検討）

| 処理方式                | 車両動線 | 配置の自由度 | 施工性 | 浸水対策 | 稼働継続<br>現有施設の | 他施設との合棟<br>配置の可能性 | 法規制 | 総評                                |
|---------------------|------|--------|-----|------|---------------|-------------------|-----|-----------------------------------|
| 焼却方式（ストーカ式、流動床式）    | ◎    | ◎      | ◎   | ◎    | ◎             | ○                 | ◎   | 採用可                               |
| ガス化溶融方式（流動床式、シャフト式） | ○    | ○      | ○   | ○    | ◎             | ×                 | ○   | 不採用：粗大ごみ処理施設との合棟計画なので、施設配置が困難である。 |
| 焼却方式+灰溶融方式          | ○    | ○      | ○   | ○    | ◎             | ×                 | ○   | 不採用：灰溶融設備分の配置に余裕がない。              |
| 焼却方式+バイオガス化         | ○    | △      | ○   | ○    | ◎             | ×                 | ○   | 不採用：バイオガス化設備分の配置に余裕がない。           |

表 4-29 その他条件からの検討結果（四次検討：最終）

| 処理方式                    | 検討概要  | 総評  |
|-------------------------|---|-----|
| 焼却方式<br>(ストーカ式)         | <ul style="list-style-type: none"> <li>◇ 稼働実績が多く、信頼性が高い。</li> <li>◇ 建設可能なプラントメーカーが多いため、建設時の競争性が確保でき、経済性として有利である。</li> </ul>   | 採用可 |
| 焼却方式<br>(流動床式)          | <ul style="list-style-type: none"> <li>◇ ストーカ式と比較して稼働実績が少ない。</li> <li>◇ 建設可能なプラントメーカーが少ないため、建設時の競争性が低く経済性に劣る。</li> <li>◇ 焼却残渣のほとんどが飛灰であり、飛灰を外部委託で資源化できる企業が少ない。</li> </ul> | 不採用 |
| ガス化溶融方式<br>(流動床式、シャフト式) | <ul style="list-style-type: none"> <li>◇ 焼却施設と粗大ごみ処理施設の合棟計画であり、施設配置が困難である。</li> <li>◇ 外部委託による焼却残渣の資源化や最終処分を行える選択肢があるため、新施設で資源化対応する緊急性が低い。</li> </ul>                      | 不採用 |
| 焼却方式+灰溶融方式              | <ul style="list-style-type: none"> <li>◇ 焼却施設と粗大ごみ処理施設の合棟計画であり、灰溶融設備の設置場所を確保できない。</li> <li>◇ 外部委託による焼却残渣の資源化や最終処分を行える選択肢があるため、新施設で資源化対応する緊急性が低い。</li> </ul>               | 不採用 |
| 焼却方式+バイオガス化             | <ul style="list-style-type: none"> <li>◇ 焼却施設と粗大ごみ処理施設の合棟計画であり、発酵槽の設置場所（約 37×6.5m）を確保できない。</li> </ul>   | 不採用 |

こうした検討結果を踏まえ、今後整備する焼却施設の処理方式は「焼却方式（ストーカ式）」を採用するものとする。

## (2) 炉数の検討

焼却処理においては、ごみ減量時の対応や処理継続しながらの点検整備、故障リスクの対応等のため、複数炉を設置するのが一般的である。現計画の想定における2炉・3炉体制の比較検討結果は表4-30に示すとおりであり、2炉体制が適応性の高い評価であった。

表4-30 2炉・3炉体制の比較

| 項目                | 評価   |                         |
|-------------------|--|-------------------------|
| 環境保全性             | <ul style="list-style-type: none"> <li>・排ガス処理について、炉数による差はない。</li> <li>・炉の立上げ・立下げの際に、ダイオキシン類等が多く発生する可能性があるが、2炉・3炉ともに操炉方法を工夫することにより年間の停止回数を削減でき、炉の立上げ・立下げ回数は同程度である。</li> </ul> | 炉数による差はない。              |
| エネルギー回収効率         | <ul style="list-style-type: none"> <li>・3炉の方が、使用電力は多くなる。</li> <li>・発電効率は、炉ごとの処理量が多いほど有利であるため、現在の計画処理量での3炉にすると、発電効率が下がるとみられる。</li> </ul>                                      | 2炉の方が有利である。             |
| 安全性               | <ul style="list-style-type: none"> <li>・全国的に、2炉、3炉ともに多数の稼働実績があり、炉数による安全性の差はない。</li> </ul>  | 炉数による差はない。              |
| 安定性（故障、大規模改修への対応） | <ul style="list-style-type: none"> <li>・3炉の方が、1炉停止時に連続運転が可能であるため、故障による長期停止や大規模改修時に操炉計画の変更が小さくて済む。</li> </ul>   | 3炉の方が有利である。             |
| ごみ量変動への対応         | <ul style="list-style-type: none"> <li>・2炉、3炉のとも、ごみ量の変動に対して1炉休炉運転や低負荷運転を実施することで操炉計画上の臨機応変な対応ができる。</li> </ul>   | 炉数による差はない。              |
| 経済性               | <ul style="list-style-type: none"> <li>・3炉の方が、機器点数が多く、施設整備費及び維持管理費が大きくなる。</li> </ul>   | 2炉の方が有利である。             |
| 建設予定地への適応性        | <ul style="list-style-type: none"> <li>・3炉の方が施設面積や必要メンテナンススペースが大きくなる。</li> </ul>   | 敷地が限られているため、2炉の方が有利である。 |
| 総合評価              | <ul style="list-style-type: none"> <li>・施設整備費や維持管理費が小さく、建設予定地への適応性などを踏まえ総合的に考えると、<u>2炉の方が適応性が高い</u>。</li> </ul>  |                         |

### (3) ピット容量の検討

#### ア ごみピットの必要貯留日数

ごみピットの必要貯留日数は、「ごみ処理施設整備の計画・設計要領 2017 改訂版」(以下、設計要領とする。)に示された設計条件や計算式を参照し、月変動係数、計画年間日平均処理量、施設規模より算定する。

#### (ア) 2ヶ月連続で処理対象ごみ量が多い場合

過去5年間(令和元年度～令和5年度)の可燃ごみ搬入量と最大月変動係数を表4-31に示す。設計要領によると、月変動係数最大値が1.2となった場合には、この期間停止日をとらずに全炉稼働とあるが、5年間の月最大変動係数は1.06～1.11でありその必要はない。補修点検時で必要容量を算定する。

表 4-31 可燃ごみ搬入量と月最大変動係数(令和元年度～令和5年度)

|             | R1     | R2     | R3     | R4     | R5     |
|-------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 可燃ごみ量(t/年)  | 35,925 | 35,188 | 33,789 | 32,305 | 31,139 |
| 日平均量(t/日)   | 98.1   | 96.3   | 92.5   | 88.5   | 85.1   |
| 月最大平均量(t/日) | 108.7  | 104.5  | 98.3   | 94.4   | 91.4   |
| 最大月         | 4月     | 5月     | 12月    | 12月    | 11月    |
| 月最大変動係数     | 1.11   | 1.09   | 1.06   | 1.07   | 1.07   |
| 平均月最大変動係数   | 1.08   |        |        |        |        |

#### (イ) 1炉補修点検時(30日)

30日間の1炉補修点検時のごみピット必要容量を算定する。

#### 【1炉補修点検時(30日間)の必要貯留日数】

$$\begin{aligned} \text{必要貯留日数} &= (\text{計画年間日平均処理量}[\text{t/日}] - 1 \text{炉当たりの施設規模}[\text{t/日}]) \times \\ &\quad 1 \text{炉補修点検日数}[\text{日}] \div \text{施設規模}[\text{t/日}] \\ &= (88.9[\text{t/日}] - 61.5[\text{t/日} \cdot \text{炉}]) \times 30[\text{日}] \div 123[\text{t/日}] \\ &= 6.68[\text{日}] \end{aligned}$$

#### (ウ) 全炉補修点検時(7日)

7日間の全炉補修点検時(休炉時)のごみピット必要容量を算定する。

#### 【全炉補修点検時(7日間)の必要貯留日数】

$$\begin{aligned} \text{必要貯留日数} &= \text{計画年間日平均処理量}[\text{t/日}] \times \text{全炉補修点検日数}[\text{日}] \\ &\quad \div \text{施設規模}[\text{t/日}] \\ &= 88.9[\text{t/日}] \times 7[\text{日}] \div 123[\text{t/日}] \\ &= 5.06[\text{日}] \end{aligned}$$

## イ ごみピットの必要容量

最大必要貯留日数(1 炉補修点検時(30 日)の必要貯留日数 6.68 日)を基に、ごみピットの必要容量を算定する。

「ごみ処理施設整備の計画・設計要領 2017 改訂版(平成 29 年 4 月全国都市清掃会議)」では、一般的な単位体積重量(0.1~0.3 t/m<sup>3</sup>)に圧縮を考慮して 0.3 t/m<sup>3</sup>程度を使用すると示されている。このことを踏まえ、本計画のごみ質計画値(表 4-25 参照)における単位体積重量は 0.095~0.17 t/m<sup>3</sup>であることから、圧縮を考慮して 0.2 t/m<sup>3</sup>をごみピット必要容量算定用の単位体積重量として用いる。

ごみピットの必要容量は、次式により「4,100m<sup>3</sup>」と算定した。ピット容量は大規模設備工事実施時の長期休炉や災害廃棄物の受け入れを考慮すると、大きいことが望ましいとされるが、建設コストや掘削時の搬出土壌量の増加につながるため、詳細設計において最適な容量を設定する。

### 【ごみピット必要容量】

$$\begin{aligned} \text{ごみピット必要容量} &= \text{施設規模[t/日]} \times \text{ごみピットの必要貯留日数[日]} \\ &\quad \div \text{基準ごみの単位体積重量[t/m}^3\text{]} \\ &= 123[\text{t/日}] \times 6.68[\text{日}] \div 0.2[\text{t/m}^3] \\ &= 4,106[\text{m}^3] \quad \approx 4,100[\text{m}^3] \end{aligned}$$

## 第5章 公害防止計画

### 5.1 公害防止に関する法規制基準

廃棄物処理施設は、各種法令等により規制基準が定められている。以下に、法令で規定されている基準を整理した。

#### (1) 大気汚染に関する排出基準等

大気汚染防止法に基づき、工場及び事業場に設置される政令で定める施設（ばい煙発生施設）を対象に、硫黄酸化物、ばいじん、有害物質の排出規制が定められている。

また、工場又は事業場が集合している地域であって、現行の規制方式によっては環境基準の確保が困難である地域にあつては、一定規模以上のばい煙発生施設を設置する工場又は事業場において総量規制基準が定められており、大山崎町は硫黄酸化物の指定地域に指定されている。

京都府環境を守り育てる条例においては、大気汚染防止法上の対象施設や対象物質を拡大して、規制の強化が図られており、本施設に関しては、有害物質の排出基準（敷地境界線上及び排出口）が適用される。

硫黄酸化物、ばいじん、有害物質等の排出に関する規制基準を表5-1に示す。

表5-1 硫黄酸化物の規制基準

| 許容限度   |  |
|--------|--|
| 排出基準   | $q = K \times 10^{-3} He^2$ q:硫黄酸化物の量 (m <sup>3</sup> N/時)<br>K:地域ごとに定められた値 (大山崎町 2.34)<br>He:補正された排出口の高さ (m)<br>※He は、排ガス量や排ガス温度によって異なる。計画施設の濃度基準として換算すると、約 760ppm となる。   |
| 総量規制基準 | $Q = 3.2 \times W^{0.85} + 0.5 \times 3.2 \{ (W + Wi)^{0.85} - W^{0.85} \}$ Q:許容排出量 (m <sup>3</sup> N/時)<br>W:昭和 53 年 1 月 1 日前に設置されたばい煙発生施設の定格能力合計量 (重油換算 kL/時)<br>Wi:昭和 53 年 1 月 1 日以降に設置されたばい煙発生施設の定格能力合計量 (重油換算 kL/時)<br>※計画施設では、重油換算で約 2.5kL/時となる。濃度基準として換算すると、約 110ppm となる。 |

出典) 大気汚染防止法施行規則 (昭和 46 年厚生省・通産省令第 1 号)

大気汚染防止法による硫黄酸化物の総量規制基準 (昭和 52 年京都府告示第 610 号)

表 5-2 ばいじんの排出基準

| 施設   | 規模：  | 焼却能力（1 炉）        | 許容限度                    |
|--|--|------------------|-------------------------|
| 廃棄物焼却炉   | 火格子面積が 2m <sup>2</sup> 以上ある<br>いは焼却能力が 200kg/<br>時以上 | 2,000～4,000 kg/時 | 0.08 g/m <sup>3</sup> N |
| <p>ばいじん量の算出式</p> $C = \frac{21 \cdot O_n}{21 \cdot O_s} \cdot C_s$ <p>C：ばいじんの量（g、標準状態に換算した排出ガス 1m<sup>3</sup> 中）<br/>                     O<sub>n</sub>：施設ごとに定められた値（廃棄物焼却炉：12）<br/>                     O<sub>s</sub>：排出ガス中の酸素濃度（%）<br/>                     （当該濃度が 20% を超える場合にあっては 20% とする）<br/>                     C<sub>s</sub>：日本工業規格 Z8808 に定める方法により測定されたばいじんの量（g）</p> |  |                  |                         |

出典）大気汚染防止法施行規則（昭和 46 年厚生省・通産省令第 1 号）

表 5-3 有害物質（塩化水素）の排出基準

| 施設   | 規模：   | 許容限度                   |
|--|---|------------------------|
| 廃棄物焼却炉   | 火格子面積が 2m <sup>2</sup> 以上ある<br>いは焼却能力が<br>200kg/時以上 | 700mg/m <sup>3</sup> N |
| <p>塩化水素量の算出式</p> $C = \frac{21 \cdot O_n}{21 \cdot O_s} \cdot C_s$ <p>C：塩化水素の量（mg、標準状態に換算した排出ガス 1m<sup>3</sup> 中）<br/>                     O<sub>n</sub>：施設ごとに定められた値（廃棄物焼却炉：12）<br/>                     O<sub>s</sub>：排出ガス中の酸素濃度（%）<br/>                     （当該濃度が 20% を超える場合にあっては 20% とする）<br/>                     C<sub>s</sub>：日本工業規格 K0107 に定める方法により測定された塩化水素の量（mg）</p> |   |                        |

出典）大気汚染防止法施行規則（昭和 46 年厚生省・通産省令第 1 号）

表 5-4 有害物質（窒素酸化物）の排出基準

| 施設  | 規模  | 許容限度   |
|---|---|--------|
| 廃棄物焼却炉<br>連続炉   | 火格子面積が 2m <sup>2</sup> 以上ある<br>いは焼却能力が<br>200kg/時以上 | 250ppm |
| <p>窒素酸化物量の算出式</p> $C = \frac{21 \cdot O_n}{21 \cdot O_s} \cdot C_s$ <p>C：窒素酸化物の量（cm<sup>3</sup>、標準状態に換算した排出ガス 1m<sup>3</sup> 中）<br/>                     O<sub>n</sub>：施設ごとに定められた値（廃棄物焼却炉：12）<br/>                     O<sub>s</sub>：排出ガス中の酸素濃度（%）<br/>                     （当該濃度が 20% を超える場合にあっては 20% とする）<br/>                     C<sub>s</sub>：日本工業規格 K0104 に定める方法により測定された窒素酸化物の量（cm<sup>3</sup>）</p> |   |        |

出典）大気汚染防止法施行規則（昭和 46 年厚生省・通産省令第 1 号）

国内での水銀対策として、水銀排出者に対し、排出基準の遵守、水銀濃度の測定等を義務付ける大気汚染防止法の一部を改正する法律（平成 27 年法律第 41 号）が成立・公布され、平成 30 年 4 月 1 日から施行されることとなった。水銀に係る排出基準を表 5-5 に示す。

表 5-5 水銀の排出基準

| 施設  | 規模  | 排出基準                      |
|---|---|---------------------------|
| 廃棄物焼却炉<br>(新規施設)  | 火格子面積が 2m <sup>2</sup> 以上あるいは焼却能力が<br>200kg/時以上 | 30 μg/m <sup>3</sup> N 以下 |
| 水銀量の算出式<br>$C = \frac{21 \cdot O_n}{21 \cdot O_s} \cdot C_s$ C : 水銀の量 (μg、標準状態に換算した排出ガス 1m <sup>3</sup> 中)<br>O <sub>n</sub> : 施設ごとに定められた値 (廃棄物焼却炉 : 12)<br>O <sub>s</sub> : 排出ガス中の酸素濃度 (%)<br>(当該濃度が 20% を超える場合にあつては 20% とする)<br>C <sub>s</sub> : 排出ガス中の実測水銀濃度 (μg/m <sup>3</sup> N) |   |                           |

出典) 大気汚染防止法施行規則 (昭和 46 年厚生省・通産省令第 1 号)

京都府の条例に基づく有害物質排出基準は表 5-6～5-7 に示すとおりである。

表 5-6 京都府環境を守り育てる条例に基づく有害物質排出基準 (1/2)

| 項目                     | 単位                                | 敷地境界線上基準           | 排出口基準             |
|------------------------|-----------------------------------|--------------------|-------------------|
| 亜鉛及びその化合物              | mg/m <sup>3</sup> N               | 亜鉛として 0.2          | 亜鉛として 20          |
| アクリルアルデヒド              | cm <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> N | 0.003              | 0.3               |
| アクリロニトリル               | cm <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> N | 0.07               | 7                 |
| アンチモン及びその化合物           | mg/m <sup>3</sup> N               | アンチモンとして 0.003     | アンチモンとして 0.3      |
| アンモニア                  | cm <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> N | 1                  | 100               |
| 塩化水素                   | cm <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> N | 0.2                | 20                |
| 塩化ビニル                  | cm <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> N | 0.1                | 10                |
| 塩素                     | cm <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> N | 0.03               | 3                 |
| カドミウム及びその化合物           | mg/m <sup>3</sup> N               | カドミウムとして 0.002     | カドミウムとして 0.2      |
| キシレン                   | cm <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> N | 3                  | 300               |
| クロム及びその化合物             | mg/m <sup>3</sup> N               | クロムとして 0.002       | クロムとして 0.2        |
| クロロホルム                 | cm <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> N | 0.3                | 30                |
| シアン化水素及びシアン化合物         | mg/m <sup>3</sup> N               | シアン化物イオンとして<br>0.2 | シアン化物イオンとして<br>20 |
| ジクロロメタン                | cm <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> N | 2                  | 200               |
| 臭素及びその化合物              | cm <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> N | 0.003              | 0.3               |
| 水銀及びその化合物              | mg/m <sup>3</sup> N               | 水銀として 0.002        | 水銀として 0.2         |
| すず及びその化合物              | mg/m <sup>3</sup> N               | すずとして 0.07         | すずとして 7           |
| 窒素酸化物 (燃焼により生成するものを除く) | cm <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> N | 1                  | 100               |

※備考より：廃棄物焼却炉に係る塩化水素の排出口基準は、この表の規定にかかわらず、大気汚染防止法施行規則に掲げる数値とする。

表 5-7 京都府環境を守り育てる条例に基づく有害物質排出基準 (2/2)

| 項目            | 単位                                | 敷地境界線上基準       | 排出口基準       |
|---------------|-----------------------------------|----------------|-------------|
| テトラクロロエチレン    | cm <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> N | 2              | 200         |
| 銅及びその化合物      | mg/m <sup>3</sup> N               | 銅として 0.003     | 銅として 0.3    |
| トリクロロエチレン     | cm <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> N | 2              | 200         |
| トルエン          | cm <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> N | 2              | 200         |
| 鉛及びその化合物      | mg/m <sup>3</sup> N               | 鉛として 0.003     | 鉛として 0.3    |
| ニッケル及びその化合物   | mg/m <sup>3</sup> N               | ニッケルとして 0.03   | ニッケルとして 3   |
| 二硫化炭素         | cm <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> N | 0.3            | 30          |
| 砒素及びその化合物     | mg/m <sup>3</sup> N               | 砒素として 0.02     | 砒素として 2     |
| フェノール         | cm <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> N | 0.2            | 20          |
| 弗素、弗化水素及び弗化珪素 | mg/m <sup>3</sup> N               | 弗化物イオンとして 0.05 | 弗化物イオンとして 5 |
| ベンゼン          | cm <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> N | 0.3            | 30          |
| ホスゲン          | cm <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> N | 0.003          | 0.3         |
| ホルムアルデヒド      | cm <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> N | 0.02           | 2           |
| マンガン及びその化合物   | mg/m <sup>3</sup> N               | マンガンとして 0.01   | マンガンとして 1   |
| メタノール         | cm <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> N | 7              | 700         |
| メチルエチルケトン     | cm <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> N | 3              | 300         |
| 硫化水素          | cm <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> N | 0.3            | 30          |
| 硫酸            | mg/m <sup>3</sup> N               | 0.03           | 3           |

(2) ダイオキシン類特別措置法による排出基準等

ダイオキシン類については、表 5-8 のとおり、大気排出基準が定められている。

表 5-8 ダイオキシン類の大気排出基準

| 施設  | 規模   | 焼却能力 (1 炉)      | 基準値                         |
|---|--|-----------------|-----------------------------|
| 廃棄物焼却炉  | 火格子面積が 0.5m <sup>2</sup> 以上<br>あるいは焼却能力が<br>50kg/時以上 | 2,000~4,000kg/時 | 1ng-TEQ/m <sup>3</sup> N 以下 |
| <p>ダイオキシン類の算出式</p> $C = \frac{21 \cdot O_n}{21 \cdot O_s} \cdot C_s$ <p>C : ダイオキシン類の量 (ng-TEQ、標準状態に換算した排出ガス 1m<sup>3</sup> 中)<br/>                     O<sub>n</sub> : 施設ごとに定められた値 (廃棄物焼却炉 : 12)<br/>                     O<sub>s</sub> : 排出ガス中の酸素濃度 (%)<br/>                     (当該濃度が 20% を超える場合にあつては 20% とする)<br/>                     C<sub>s</sub> : 高分解性ガスクロマトグラフ質量分析法により測定されたダイオキシン類の量 (ng-TEQ)</p> |  |                 |                             |

出典) ダイオキシン類対策特別措置法施行規則 (平成 11 年総理府令第 67 号)

また、廃棄物焼却炉である特定施設から排出される当該特定施設の集じん機によって集められたばいじん及び焼却灰その他の燃え殻の処分 (再生することを含む。) を行う場合には、当該ばいじん及び焼却灰その他の燃え殻に含まれるダイオキシン類の量が環境省令で定める基準以内となるように処理しなければならないとされている。

廃棄物焼却炉に係るばいじん等の処理基準を表 5-9 に示す。

表 5-9 ダイオキシン類のばいじん等の処理基準

| 項目                | 基準値          |
|-------------------|--------------|
| 廃棄物焼却炉に係るばいじん等の処理 | 3ng-TEQ/g 以下 |

出典) ダイオキシン類対策特別措置法施行規則 (平成 11 年総理府令第 67 号)

水質基準対象施設を設置する工場又は事業場から公共用水域に排出される水について、ダイオキシン類の水質排出基準が定められている。ダイオキシン類の水質排出基準を表 5-10 に示す。

表 5-10 ダイオキシン類の水質排出基準

| 項目      | 基準値           |
|---------|---------------|
| ダイオキシン類 | 10pg-TEQ/L 以下 |

出典) ダイオキシン類対策特別措置法施行規則 (平成 11 年総理府令第 67 号)

### (3) 騒音

騒音に関する公害防止基準値は、騒音規制法及び「京都府環境を守り育てる条例」において、以下のように設定されている。施設の建設予定地は市街化調整区域に指定されているため、騒音規制地域の区域に含まれないが、周辺状況を考慮し、第 3 種区域の規制値を準用して適用する。

表 5-11 騒音規制法に基づく騒音規制基準

| 区域の区分           | 昼間<br>午前 8～午後 6 時 | 朝・夕<br>午前 6～午前 8 時<br>午後 6～午後 10 時 | 夜間<br>午後 10～午前 6 時 |
|-----------------|-------------------|------------------------------------|--------------------|
| 第 1 種区域         | 4 5               | 4 0                                | 4 0                |
| 第 2 種区域         | 5 0 ( 4 5 )       | 4 5 ( 4 0 )                        | 4 0                |
| 第 3 種区域<br>(適用) | 6 5 ( 6 0 )       | 5 5 ( 5 0 )                        | 5 0 ( 4 5 )        |
| 第 4 種区域         | 7 0 ( 6 5 )       | 6 0 ( 5 5 )                        | 5 5 ( 5 0 )        |

※ ( ) 内の数値は、数値は、学校、保育園、病院、診療所のうち患者を入院させるための施設を有するもの、図書館、特別養護老人ホーム、幼保連携型認定こども園の敷地の周囲 50m の区域内に適用

表 5-12 騒音規制地域の区分（特定施設）

| 区域      | 特性施設の区域                                       |
|---------|---|
| 第 1 種区域 | 第 1 種・第 2 種低層住居専用地域、田園住居地域                    |
| 第 2 種区域 | 第 1 種・第 2 種中高層住居専用地域、第 1 種・第 2 種住居地域<br>準住居地域 |
| 第 3 種区域 | 近隣商業地域、商業地域、準工業地域                             |
| 第 4 種区域 | 工業地域  |

(4) 振動

振動に関する公害防止基準値は、振動規制法及び「京都府環境を守り育てる条例」において、以下のように設定されている。施設の建設予定地は市街化調整区域に指定されているため、振動規制地域の区域に含まれないが、周辺状況を考慮し、第 2 種区域の規制値を準用して適用する。

表 5-13 振動規制法に基づく振動規制基準

| 区域の区分   | 昼間<br>午前 8～午後 7 時 | 夜間<br>午後 7～午前 8 時 |
|---|-------------------|-------------------|
| 第 1 種区域   | 6 0 ( 5 5 )       | 5 5               |
| 第 2 種区域<br>(適用)   | 6 5 ( 6 0 )       | 6 0 ( 5 5 )       |
| ※ ( ) 内の数値は、数値は、学校、保育園、病院、診療所のうち患者を入院させるための施設を有するもの、図書館、特別養護老人ホーム、幼保連携型認定こども園の敷地の周囲 50m の区域内に適用 |                   |                   |

表 5-14 振動規制地域の区分（特定施設）

| 区域      | 特性施設の区域   |
|---------|---|
| 第 1 種区域 | 第 1 種・第 2 種低層住居専用地域、田園住居地域<br>第 1 種・第 2 種中高層住居専用地域、第 1 種・第 2 種住居地域<br>準住居地域 |
| 第 2 種区域 | 近隣商業地域、商業地域、準工業地域、工業地域  |

## (5) 悪臭

悪臭防止法では、事業活動に伴って発生する悪臭原因物による悪臭についての規制は、アンモニア、メチルメルカプタン等の特定悪臭物質の種類ごとに濃度による許容限度として定める規制又は多種多様な複合臭等に対応可能な人の嗅（きゅう）覚を用いた臭気指数による許容限度として定める規制を行うことされており、大山崎町では特定悪臭物質濃度による規制が行われている。

敷地境界における特定悪臭物質濃度による規制基準は 22 物質が定められている。また、気体排出口においては、流量による規制基準（13 物質）が定められている。その他に、排出水中の濃度に係る規制基準（4 物質）がある。悪臭防止法に基づく規制基準を表 5-15 に示す。

調査地域は全域が悪臭防止法に基づく規制地域に指定されており、対象事業実施区域は大山崎町の A 地域に指定されている。

## (6) 排水

水質汚濁防止法では、人の健康に係る被害を生じるおそれのある物質や生活環境に係る被害を生じるおそれのある物質を含んだ汚水や廃液を排出する施設を特定施設として定め、これらを設置して、公共用水域に排水を排出する工場又は事業場(以下、「特定事業場」という。)を規制の対象とし、その排水について排水基準を定めている。

排水基準は、国で定める一律基準と水質汚濁防止法第 3 条第 3 項の規定に基づき、一律基準に代えて適用する上乘せ基準及び地方公共団体の条例で水質汚濁防止法の規制対象物質となっていない物質について規制する横出し基準がある。

一律基準は、排水基準を定める省令（昭和 46 年総理府令第 35 号）により定められ、原則として有害物質は全ての特定事業場に、生活環境項目は 1 日当たりの平均的な排水量が 50m<sup>3</sup> 以上の特定事業場に適用される。

京都府域における上乘せ基準としては、水質汚濁防止法に基づく排水基準に関する条例（昭和 50 年京都府条例第 33 号）があり、業種別、排水規模別等により厳しい排水基準を設けるとともに、生活環境項目に対して規制対象の範囲をより小規模な特定事業場にまで広げ、1 日当たりの平均的な排水量 30m<sup>3</sup> 以上の特定事業場まで規制対象としている。

表 5-15 悪臭防止法に基づく規制基準

[敷地境界線] (1号規制)

| 特定悪臭物質の種類    | 許容限度 (ppm)   |              |
|--------------|--------------|--------------|
|              | 大山崎町<br>A 地域 | 大山崎町<br>B 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         |

[排出口] (2号規制)

|   |  |
|---|--|
| <p>特定悪臭物質の種類ごとに、敷地境界線の地表における許容限度を基礎として、次の式により算出して得た流量を許容限度とする。</p> $q=0.108 \times He^2 \cdot Cm$ <p>q: 流量 (m<sup>3</sup>N/時)<br/>                     He: 補正された排出口の高さ (m)<br/>                     Cm: 特定悪臭物質の規制基準 (ppm)</p> |  |
| 規制対象となる特定悪臭物質   | アンモニア、硫化水素、トリメチルアミン、プロピオンアルデヒド、ノルマルブチルアルデヒド、イソブチルアルデヒド、ノルマルバレルアルデヒド、イソバレルアルデヒド、イソブタノール、酢酸エチル、メチルイソブチルケトン、トルエン、キシレン |

[排水] (3号規制)

特定悪臭物質の種類ごとに、次の式により算出して得た排水中の濃度を許容限度とする。

$$C_{Lm} = k \times C_m$$

$C_{Lm}$ : 排水の濃度 (mg/L)

$k$ : 下表に示す係数

$C_m$ : 悪臭防止法第4条第1項第1号の規制基準として定められた値 (ppm)

| 規制対象となる特定悪臭物質 | 事業場から敷地外に排出される排水の量                                  | k の値 |
|---------------|---|------|
| メチルメルカプタン     | 0.001m <sup>3</sup> /秒以下の場合                         | 16   |
|               | 0.001m <sup>3</sup> /秒を超え、0.1m <sup>3</sup> /秒以下の場合 | 3.4  |
|               | 0.1m <sup>3</sup> /秒を超える場合                          | 0.71 |
| 硫化水素          | 0.001m <sup>3</sup> /秒以下の場合                         | 5.6  |
|               | 0.001m <sup>3</sup> /秒を超え、0.1m <sup>3</sup> /秒以下の場合 | 1.2  |
|               | 0.1m <sup>3</sup> /秒を超える場合                          | 0.26 |
| 硫化メチル         | 0.001m <sup>3</sup> /秒以下の場合                         | 32   |
|               | 0.001m <sup>3</sup> /秒を超え、0.1m <sup>3</sup> /秒以下の場合 | 6.9  |
|               | 0.1m <sup>3</sup> /秒を超える場合                          | 1.4  |
| 二硫化メチル        | 0.001m <sup>3</sup> /秒以下の場合                         | 63   |
|               | 0.001m <sup>3</sup> /秒を超え、0.1m <sup>3</sup> /秒以下の場合 | 14   |
|               | 0.1m <sup>3</sup> /秒を超える場合                          | 2.9  |

出典) 悪臭防止法に基づく規制地域の指定及び規制基準の設定 (昭和 51 年京都府告示第 20 号)

表 5-16 悪臭規制地域の区分

| 区域   | 該当地域  |
|------|---|
| A 地域 | 規制地域のうち B 地域以外の区域をいう。                               |
| B 地域 | 規制地域のうち、農業振興区域 (農業振興地域整備法第 6 条)、森林地域 (国土利用計画法第 9 条) |

表 5-17 水質汚濁防止法に基づく排水基準（有害物質に係る排水基準）

| 項目                            | 単位   | 基準値          |
|-------------------------------|------|--------------|
| カドミウム及びその化合物                  | mg/L | 0.03         |
| シアン化合物                        | mg/L | 1 <u>0.5</u> |
| 有機燐化合物                        | mg/L | 1 <u>0.5</u> |
| 鉛及びその化合物                      | mg/L | 0.1          |
| 六価クロム化合物                      | mg/L | 0.2          |
| 砒素及びその化合物                     | mg/L | 0.1          |
| 水銀及びアルキル水銀その他の水銀化合物           | mg/L | 0.005        |
| アルキル水銀化合物                     | mg/L | 検出されないこと     |
| ポリ塩化ビフェニル                     | mg/L | 0.003        |
| トリクロロエチレン                     | mg/L | 0.1          |
| テトラクロロエチレン                    | mg/L | 0.1          |
| ジクロロメタン                       | mg/L | 0.2          |
| 四塩化炭素                         | mg/L | 0.02         |
| 1, 2-ジクロロエタン                  | mg/L | 0.04         |
| 1, 1-ジクロロエチレン                 | mg/L | 1            |
| シス-1, 2-ジクロロエチレン              | mg/L | 0.4          |
| 1, 1, 1-トリクロロエタン              | mg/L | 3            |
| 1, 1, 2-トリクロロエタン              | mg/L | 0.06         |
| 1, 3-ジクロロプロペン                 | mg/L | 0.02         |
| チウラム                          | mg/L | 0.06         |
| シマジン                          | mg/L | 0.03         |
| チオベンカルブ                       | mg/L | 0.2          |
| ベンゼン                          | mg/L | 0.1          |
| セレン及びその化合物                    | mg/L | 0.1          |
| ほう素及びその化合物                    | mg/L | 10           |
| ふっ素及びその化合物                    | mg/L | 8            |
| アンモニア、アンモニウム化合物、亜硝酸化合物及び硝酸化合物 | mg/L | 100          |
| 1, 4-ジオキサン                    | mg/L | 0.5          |

※下線は京都府条例による上乗せ基準

出典) 排水基準を定める省令（昭和 46 年総理府令第 35 号）

水質汚濁防止法に基づく排水基準に関する条例（昭和 50 年京都府条例第 33 号）

表 5-18 水質汚濁防止法に基づく排水基準（生活環境に係る排水基準）

| 項 目             |           | 単 位               | 基 準 値                                 |
|-----------------|-----------|-------------------|---------------------------------------|
| 水素イオン濃度         |           | —                 | 5.8～8.6                               |
| 生物化学的酸素要求量      |           | mg/L              | 160（日間平均120）以下<br><u>25（日間平均20以下）</u> |
| 浮遊物質            |           | mg/L              | 200（日間平均150）以下<br><u>90（日間平均70以下）</u> |
| 大腸菌群数           |           | 個/cm <sup>3</sup> | 日間平均3,000以下                           |
| ノルマルヘキサン抽出物質含有量 | 鉱油類含有量    | mg/L              | 5以下                                   |
|                 | 動植物油脂類含有量 | mg/L              | 30以下 <u>20以下</u>                      |
| フェノール類含有量       |           | mg/L              | 5以下 <u>1以下</u>                        |
| 銅含有量            |           | mg/L              | 3以下                                   |
| 亜鉛含有量           |           | mg/L              | 2以下                                   |
| 溶解性鉄含有量         |           | mg/L              | 10以下                                  |
| 溶解性マンガン含有量      |           | mg/L              | 10以下                                  |
| クロム含有量          |           | mg/L              | 2以下                                   |
| ニッケル含有量         |           | mg/L              | <u>2以下</u>                            |
| 窒素含有量           |           | mg/L              | 120（日間平均60）以下                         |
| リン含有量           |           | mg/L              | 16（日間平均8）以下                           |

※下線は京都府条例による上乗せ、横出し基準

ニッケル含有量は京都府条例による横出し基準

出典）排水基準を定める省令（昭和 46 年総理府令第 35 号）

水質汚濁防止法に基づく排水基準に関する条例（昭和 50 年京都府条例第 33 号）

京都府環境を守り育てる条例施行規則（平成 8 年京都府規則第 5 号）

## 5.2 排ガス自主基準値（計画値）の動向

近年の一般廃棄物処理施設（ごみ焼却施設）は、建設にあたり関係法令の規制値を順守することはもとより、ごみ焼却技術の向上もあり、法規制値より厳しい自主規制値を設けることでより一層の生活環境の保全を目指している。

そのため、新ごみ処理施設における公害防止基準値の設定の参考として、類似施設における排ガスの自主基準値（計画値）の設定状況を整理した。なお、他都市事例は、環境省の一般廃物処理実態調査において整理された全国のごみ焼却施設をベースとして、下記の抽出条件で整理を行った。

|       |                      |
|-------|----------------------|
| 抽出データ | : 一般廃棄物処理実態調査票       |
| 対象地域  | : 全国                 |
| 対象施設  | : ごみ焼却施設             |
| 竣工年度  | : 平成 30 年度以降（建設中も含む） |
| 施設規模  | : 100t/日以上～200t/日未満  |
| 処理方式  | : ストーカ炉              |
| 炉構成   | : 2 炉                |

表 5-19 排ガス基準値（計画値）に関する他都市事例

| 都道府県 | 自治体名             | 施設名                        | 竣工年度 | 処理方式  | 施設規模<br>(t/d) | 炉数 | ばいじん<br>計画値<br>(g/m <sup>3</sup> N) | HCl<br>計画値<br>(ppm) | SO <sub>x</sub><br>計画値<br>(ppm) | NO <sub>x</sub><br>計画値<br>(ppm) | 排ガスDXNs<br>計画値<br>(ng-TEQ/m <sup>3</sup> N) | 全水銀<br>(μg/m <sup>3</sup> N) |
|------|------------------|----------------------------|------|-------|---------------|----|-------------------------------------|---------------------|---------------------------------|---------------------------------|---|------------------------------|
| 山形県  | 鶴岡市              | 鶴岡市ごみ焼却施設                  | 2020 | ストーカ式 | 160           | 2  | 0.01                                | 40                  | 20                              | 50                              | 0.05  | 30                           |
| 福島県  | 会津若松地方広域市町村圏整備組合 | 新ごみ焼却施設                    | 2026 | ストーカ式 | 196           | 2  | 0.01                                | 50                  | 50                              | 100                             | 0.1   | 30                           |
| 栃木県  | 宇都宮市             | 宇都宮市クリーンセンター下田原            | 2020 | ストーカ式 | 190           | 2  | 0.02                                | 50                  | 30                              | 70                              | 0.1   | 30                           |
| 栃木県  | 塩谷広域行政組合         | エコパークしおや                   | 2019 | ストーカ式 | 114           | 2  | 0.01                                | 38                  | 25                              | 40                              | 0.01  |                              |
| 埼玉県  | 埼玉西部環境保全組合       | 埼玉西部クリーンセンター               | 2022 | ストーカ式 | 130           | 2  | 0.01                                | 30                  | 25                              | 50                              | 0.1   | 30                           |
| 千葉県  | 我孫子市             | 我孫子市クリーンセンター               | 2023 | ストーカ式 | 120           | 2  | 0.01                                | 100                 | 43.2                            | 150                             | 0.05  |                              |
| 東京都  | 立川市              | 立川市クリーンセンター                | 2022 | ストーカ式 | 120           | 2  | 0.005                               | 10                  | 10                              | 40                              | 0.01  | 30                           |
| 石川県  | 河北郡市広域事務組合       | 河北郡市クリーンセンター               | 2023 | ストーカ式 | 118           | 2  | 0.04                                | 430                 | K値規制                            | 250                             | 0.1   | 30                           |
| 長野県  | 佐久市・北佐久郡環境施設組合   | 佐久平クリーンセンター                | 2020 | ストーカ式 | 110           | 2  | 0.02                                | 50                  | 25                              | 70                              | 0.05  |                              |
| 長野県  | 長野広域連合           | ちくま環境エネルギーセンター             | 2022 | ストーカ式 | 100           | 2  | 0.01                                | 50                  | 30                              | 100                             | 0.1   | 30                           |
| 長野県  | 穂高広域施設組合         | 穂高クリーンセンターごみ焼却施設           | 2020 | ストーカ式 | 120           | 2  | 0.01                                | 50                  | 50                              | 100                             | 0.1   | 30                           |
| 三重県  | 桑名広域清掃事業組合       | 桑名広域清掃事業組合可燃ごみ焼却施設         | 2019 | ストーカ式 | 174           | 2  | 0.01                                | 30                  | 20                              | 50                              | 0.1   |                              |
| 滋賀県  | 大津市              | 大津市環境美化センター焼却施設            | 2021 | ストーカ式 | 175           | 2  | 0.01                                | 50                  | 30                              | 50                              | 0.05  | 30                           |
| 島根県  | 出雲市              | 出雲エネルギーセンター                | 2022 | ストーカ式 | 200           | 2  | 0.01                                | 40                  | 40                              | 50                              | 0.01  | 30                           |
| 山口県  | 岩国市              | サンライズクリーンセンター              | 2019 | ストーカ式 | 160           | 2  | 0.01                                | 40                  | 30                              | 50                              | 0.05  | 50                           |
| 佐賀県  | 佐賀県東部環境施設組合      | 佐賀県東部環境施設組合エネルギー回収型廃棄物処理施設 | 2024 | ストーカ式 | 172           | 2  | 0.01                                | 30                  | 30                              | 100                             | 0.05  | 25                           |
| 長崎県  | 佐世保市             | 佐世保市西部クリーンセンター             | 2020 | ストーカ式 | 110           | 2  | 0.04                                | 430                 | K値規制                            | 250                             | 0.1   |                              |
| 熊本県  | 菊池環境保全組合         | 菊池環境工場 クリーンの森台志            | 2021 | ストーカ式 | 170           | 2  | 0.01                                | 49                  | 49                              | 100                             | 0.05  |                              |
| 鹿児島県 | 霧島市              | (仮称)霧島市クリーンセンター            | 2025 | ストーカ式 | 140           | 2  | 0.02                                | 50                  | 50                              | 100                             | 0.05  | 30                           |

各項目における計画値の分布を以下に示す。

### (1) ばいじん

大気汚染防止法に基づくばいじんに関する公害防止基準値は、規制基準値で設定されているケースが2件(0.04g/m<sup>3</sup>N)、規制基準を下回る設定が17件となっている。他都市事例全体では、0.01g/m<sup>3</sup>Nでの設定が多く確認された。

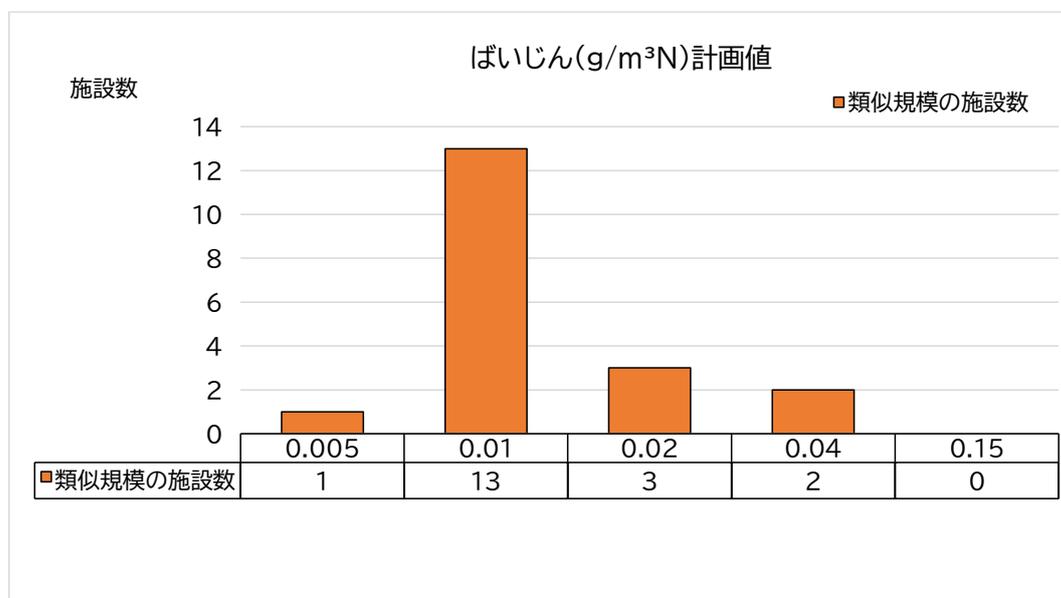


図 5-1 ばいじん 排ガス計画値の分布

### (2) 塩化水素 : HCl

大気汚染防止法に基づく塩化水素に関する公害防止基準値は、規制基準値で設定されているケースが3件(430ppm)、規制基準を下回る設定が16件となっている。他都市事例全体では、30~50ppmでの設定が多く確認された。

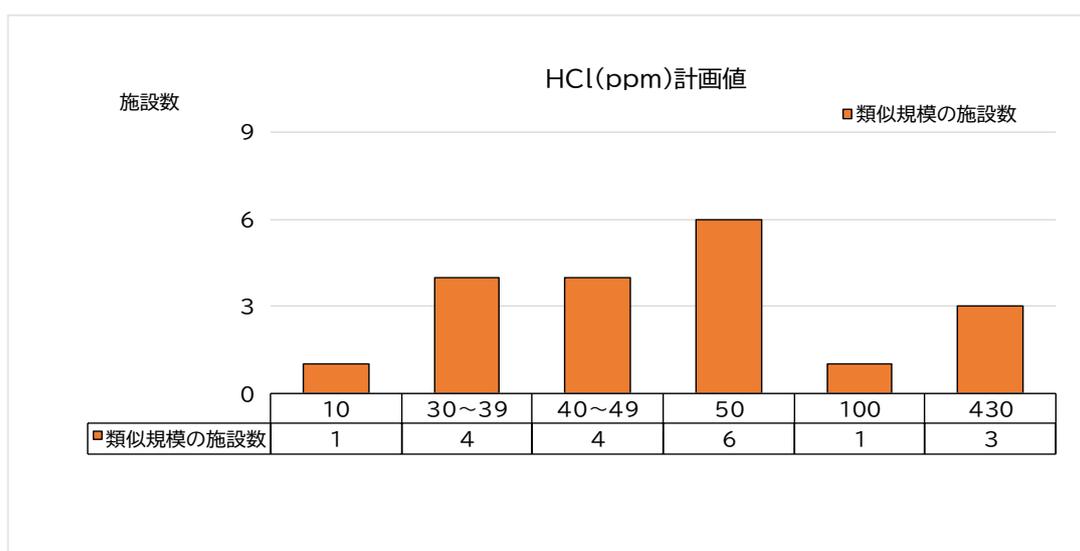


図 5-2 塩化水素 排ガス計画値の分布

### (3) 硫黄酸化物：SOx

大気汚染防止法に基づく硫黄酸化物に関する公害防止基準値は、地域毎に定められるK値による規制基準であるため、施設により設定が異なっている。

上乘せ基準を設けていないと考えられる自治体は、2件となっている。

他都市事例全体では、20～50ppmでの設定が多く確認された。

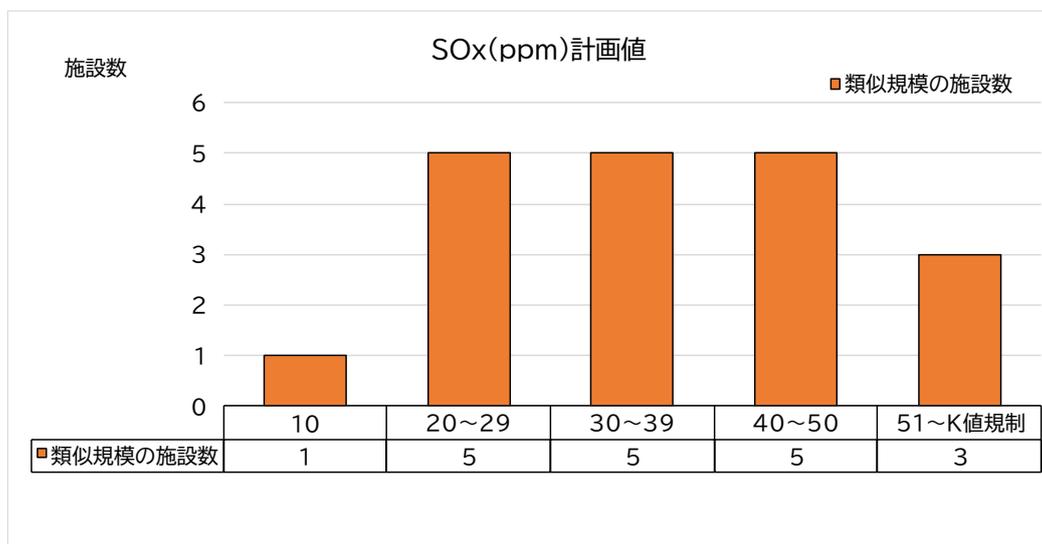


図 5-3 硫黄酸化物 排ガス計画値の分布

### (4) 窒素酸化物：NOx

大気汚染防止法に基づく窒素酸化物に関する公害防止基準値は、規制基準値で設定されているケースが3件（250ppm）、規制基準を下回る設定が16件となっている。

他都市事例全体では、50ppm及び100ppmでの設定が多く確認された。

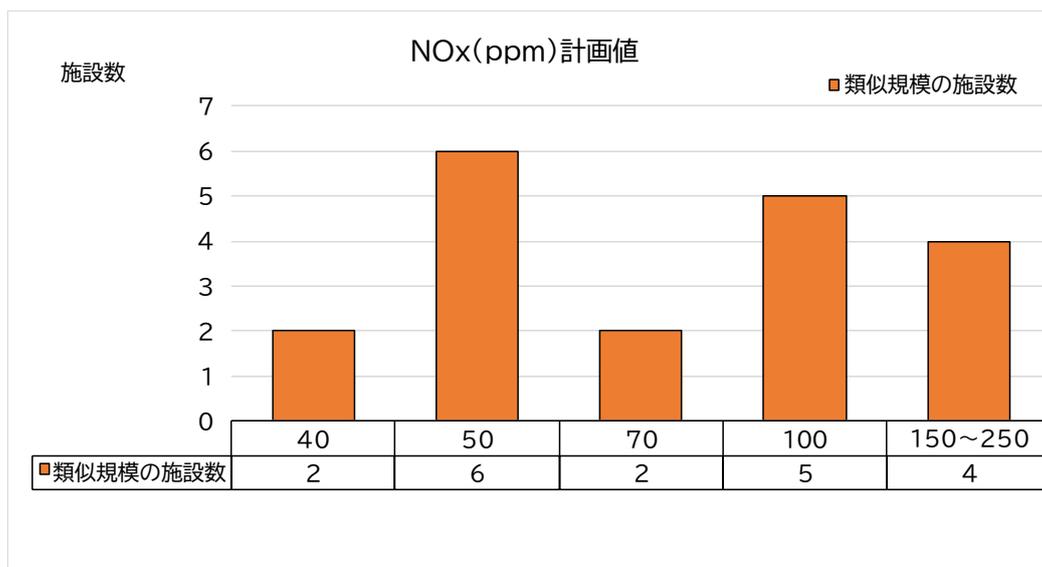


図 5-4 窒素酸化物 排ガス計画値の分布

### (5) ダイオキシン類

ダイオキシン類対策特別措置法に基づく公害防止基準値は、規制基準値で設定されているケースは 0 件、規制基準を下回る設定が 19 件となっている。

他都市事例全体では、0.05ng-TEQ/m<sup>3</sup>N 及び 0.1ng-TEQ/m<sup>3</sup>N での設定が多く確認された。

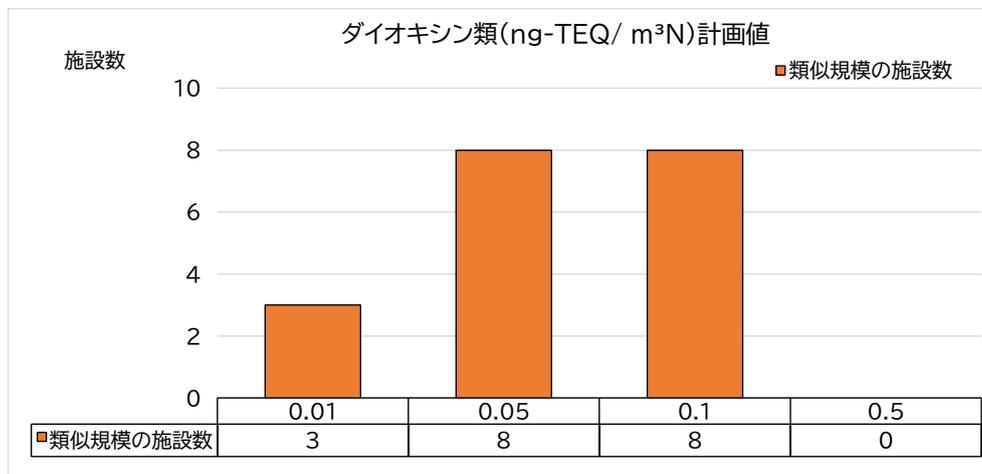


図 5-5 ダイオキシン類 排ガス計画値の分布

### (6) 水銀

大気汚染防止法の改正により廃棄物焼却炉は水俣条約に基づく排ガス規制対象施設とされたことから、平成 30 年 4 月 1 日より排ガス中の水銀の排出規制が適用されている。他都市事例全体においては、30μg/m<sup>3</sup>N の設定が多く確認された。

## 5.3 既存施設における排ガス自主基準値（計画値）

既存施設における排ガス計画値は、以下のように設定されている。

表 5-20 既存施設における排ガス計画値

| 項目      | 1号炉、2号炉                     | 3号炉                           |
|---------|-----------------------------|-------------------------------|
| ばいじん    | 0.02g/m <sup>3</sup> N 以下   | 0.01g/m <sup>3</sup> N 以下     |
| 塩化水素    | 50ppm 以下                    | 50ppm 以下                      |
| 硫黄酸化物   | 2.34(K 値)                   | 2.34(K 値)                     |
| 窒素酸化物   | 150ppm 以下                   | 150ppm 以下                     |
| ダイオキシン類 | 5ng-TEQ/m <sup>3</sup> N 以下 | 0.1ng-TEQ/m <sup>3</sup> N 以下 |
| 水銀      | 50 μg/m <sup>3</sup> N      | 50 μg/m <sup>3</sup> N        |

#### 5.4 新施設での設定自主基準値

新ごみ処理施設での公害防止基準値は、下表に示すように、法規制値や既存施設の現行基準値より厳しい目標値として設定した。

なお、既存施設の現行基準値は、既に法規制値以下の目標値となっているが、近年の他都市における類似規模の公害防止基準値の設定状況を鑑みた結果、硫黄酸化物、窒素酸化物、ダイオキシン類は、現行基準値より厳しい目標値計画とした。また、排ガス中の水銀については大気汚染防止法の基準値を設定した。

表 5-21 新施設での公害防止基準値

| 項目  |         | 単位                      | 法規制値             | 既存施設の自主基準値 | 新施設の自主基準値 |
|-----|---------|-------------------------|------------------|------------|-----------|
| 排ガス | ばいじん    | g/m <sup>3</sup> N      | 0.08以下           | 0.01以下     | 0.01以下    |
|     | 塩化水素    | ppm                     | 約430以下           | 50以下       | 50以下      |
|     | 硫黄酸化物   | ppm                     | 約110以下<br>(総量規制) | K値<br>2.34 | 50以下      |
|     | 窒素酸化物   | ppm                     | 250以下            | 150以下      | 100以下     |
|     | ダイオキシン類 | ng-TEQ/m <sup>3</sup> N | 1以下              | 0.1以下      | 0.05以下    |
|     | 水銀      | μg/m <sup>3</sup> N     | 30以下             | 50以下       | 30以下      |
| 騒音  | 朝・夕     | デシベル                    | (55以下)<br>規制区域外  | 55以下       | 55以下      |
|     | 昼間      | デシベル                    | (65以下)<br>規制区域外  | 65以下       | 65以下      |
|     | 夜間      | デシベル                    | (50以下)<br>規制区域外  | 50以下       | 50以下      |
| 振動  | 昼間      | デシベル                    | (65以下)<br>規制区域外  | 65以下       | 65以下      |
|     | 夜間      | デシベル                    | (60以下)<br>規制区域外  | 60以下       | 60以下      |

※1: K値による硫黄酸化物濃度規制値は、ごみ処理施設の排ガス量、煙突の高さ、煙突頂部の開口面積等により異なる。

硫黄酸化物の法規制値は、計画施設による想定濃度

## 第6章 エネルギー回収・利用計画

### 6.1 エネルギー回収・利用に関する事項

#### (1) 概要

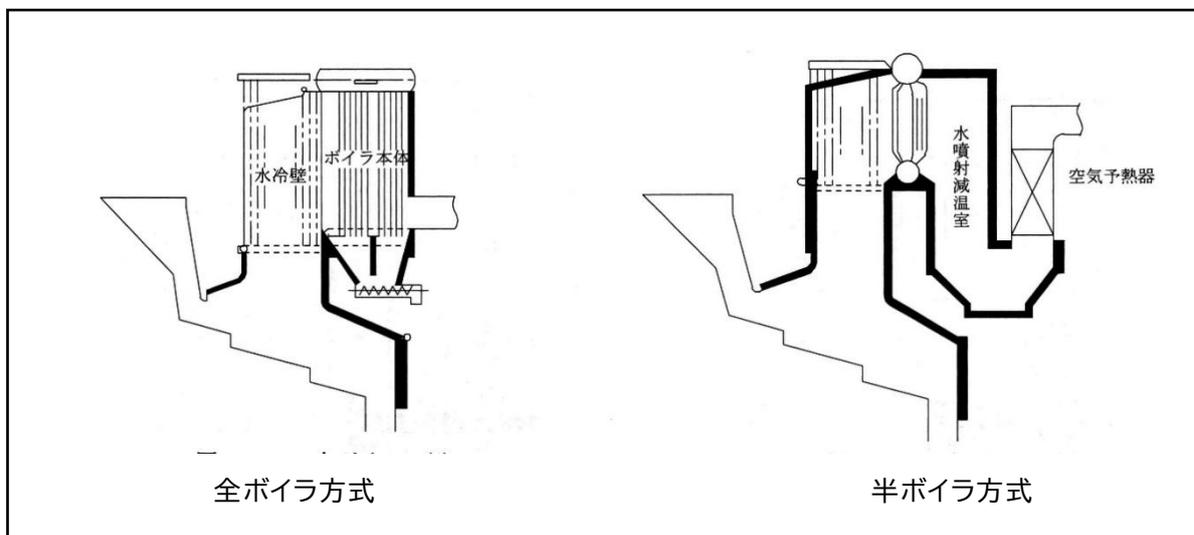
ごみの焼却に伴い発生する高温排ガス中の熱エネルギーは、排ガス中にボイラ等の熱交換器を設けることで、蒸気・温水・高温水・高温空気に形態を変換できる。

全ボイラ式を設置する場合は、ごみの持つエネルギーの約70～80%程度が余熱利用のための有効熱源として蒸気エネルギーに変換できる。

半ボイラ式を設置する場合は、設置場所、伝熱面積を調整し、全ボイラ式の可能回収熱量を上限として熱回収量を自由に調整できる。

温水器を排ガス中や高温空気中に設ける場合は、ごみの持つエネルギーの3～10%程度(100t/24hの施設で1～3GJ/h程度)の熱回収を行うケースが多くなっている。

なお、回収したエネルギーの利用形態の一例は、表6-1～表6-2に示すとおりとなる。



出典) ごみ処理施設整備の計画・設計要領(2017年改訂) 公益社団法人全国都市清掃会議

図6-1 廃熱ボイラ(全ボイラ方式と半ボイラ方式)のイメージ

表 6-1 ごみ焼却に伴うエネルギー回収・利用の形態（主なもの）

【主なエネルギー回収形態】

| 設備名称              |                          | 設備概要(例)                                       | 利用形態   | 必要熱量<br>MJ/h               | 単位当たり熱量                            | 備考                   |
|-------------------|--------------------------|---|--------|----------------------------|------------------------------------|----------------------|
| 場内プラント<br>関係熱回収設備 | 誘引送風機のタービン駆動             | タービン出力<br>500kW                               | 蒸気タービン | 33,000                     | 66,000 kJ/kWh                      | 蒸気復水器にて大気拡散する熱量を含む   |
|                   | 排水蒸発処理設備                 | 蒸発処理能力<br>2,000t/h                            | 蒸気タービン | 6,700                      | 34,000 kJ/排水<br>100t               |                      |
|                   | 発電                       | 定格発電能力<br>1000kw(背圧タービン)                      | 蒸気タービン | 35,000                     | 35,000 kJ/kWh                      | 蒸気復水器にて大気拡散する熱量を含む   |
|                   |                          | 定格発電能力<br>2000kw(復水タービン)                      |        | 40,000                     | 20,000 kJ/kWh                      |                      |
|                   | 洗車水加温                    | 1日(8時間)<br>洗車台数50台/8h                         | 蒸気タービン | 310                        | 50,000 kJ/台                        | 5-45℃加温              |
| 洗車用スチームクリーナー      | 1日(8時間)<br>洗車台数50台/8h    | 蒸気噴霧  | 1,600  | 250,000 kJ/台               |                                    |                      |
| 場内建築<br>関係熱回収設備   | 工場・管理棟給湯                 | 1日(8時間)<br>給湯量10m <sup>3</sup> /8h            | 蒸気温水   | 290                        | 230,000 kJ/m <sup>3</sup>          | 5-60℃加温              |
|                   | 工場・管理棟暖房                 | 延床面積1,200m <sup>2</sup>                       | 蒸気温水   | 800                        | 670 kJ/m <sup>2</sup> ・h           |                      |
|                   | 工場・管理棟冷房                 | 延床面積1,200m <sup>2</sup>                       | 吸収式冷凍機 | 1,000                      | 840 kJ/m <sup>2</sup> ・h           |                      |
|                   | 作業服クリーニング                | 1日(4時間)<br>50着                                | 蒸気洗浄   | ≒0                         | -                                  |                      |
|                   | 道路その他の融雪                 | 延べ面積<br>1,000m <sup>2</sup>                   | 蒸気温水   | 1,300                      | 1,300 kJ/m <sup>2</sup> ・h         |                      |
| 場外熱回収設備           | 福祉センター給湯                 | 収容人員60名<br>1日(8時間)給湯量<br>16m <sup>3</sup> /8h | 蒸気温水   | 460                        | 230,000 kJ/m <sup>3</sup>          | 5-60℃加温              |
|                   | 福祉センター冷暖房                | 収容人員60名<br>延床面積2,400m <sup>2</sup>            | 蒸気温水   | 1,600                      | 670 kJ/m <sup>2</sup> ・h           | 冷房の場合は暖房時必要熱量×1.2となる |
|                   | 地域集中給湯                   | 対象100世帯<br>給湯量300L/世帯・日                       | 蒸気温水   | 84                         | 69,000 kJ/世帯・日                     | 5-60℃加温              |
|                   | 地域集中暖房                   | 集合住宅100世帯<br>個別住宅100棟                         | 蒸気温水   | 4,200<br>8,400             | 42,000 kJ/世帯・<br>84,000 h          | 冷房の場合は暖房時必要熱量×1.2となる |
|                   | 温水プール                    | 25m一般用・子供用併設                                  | 蒸気温水   | 2,100                      | -                                  |                      |
|                   | 温水プール用シャワー設備             | 1日(8時間)<br>給湯量30m <sup>3</sup> /8h            | 蒸気温水   | 860                        | 230,000 kJ/m <sup>3</sup>          | 5-60℃加温              |
|                   | 温水プール管理棟暖房               | 延床面積350m <sup>2</sup>                         | 蒸気温水   | 230                        | 670 kJ/m <sup>2</sup> ・h           | 冷房の場合は暖房時必要熱量×1.2となる |
|                   | 動植物用温室                   | 延床面積800m <sup>2</sup>                         | 蒸気温水   | 670                        | 840 kJ/m <sup>2</sup> ・h           |                      |
|                   | 熱帯度植物用温室                 | 延床面積1,000m <sup>2</sup>                       | 蒸気温水   | 1,900                      | 1,900 kJ/m <sup>2</sup> ・h         |                      |
|                   | 海水淡水化設備                  | 造水能力1,000m <sup>3</sup> /日                    | 蒸気     | 18,000<br>(26,000)         | 430<br>(630) kJ/造水<br>1t           | 多重効用缶方式<br>(2重効用缶方式) |
|                   | 施設園芸                     | 面積10,000m <sup>2</sup>                        | 蒸気温水   | 6,300~<br>15,000           | 630~<br>1,500 kJ/m <sup>2</sup> ・h |                      |
|                   | 野菜工場                     | サラダ菜換算5,500株/日                                | 発電電力   | 700kW                      | -                                  |                      |
| アイススケート場          | リンク面積1,200m <sup>2</sup> | 吸収式冷凍機  | 6,500  | 5,400 kJ/m <sup>2</sup> ・h | 空調用含む<br>滑走人員500名                  |                      |

資料：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

表 6-2 ごみ焼却に伴うエネルギー回収・利用の形態（その他）

| 熱回収の種類   |                                       | 利用形態                        |
|----------|---------------------------------------|-----------------------------|
| 場内プラント関係 | 燃焼用空気の予熱                              | 蒸気式空気予熱器、ガス式空気予熱器           |
|          | 排出ガスの白煙防止                             | 蒸気式ガス加熱器、蒸気式空気加熱器、ガス/ガス熱交換器 |
|          | クリンカ防止                                | 蒸気吹込                        |
|          | スートブロワ                                | 蒸気                          |
|          | 配管・タンクの凍結防止                           | 温水・蒸気による加温                  |
|          | 破砕機爆発防止                               | 蒸気                          |
|          | セメント固化養生                              | 蒸気                          |
| 取場関係熱回収  | 飛灰吸湿防止、低腐食防止                          | 蒸気による加温                     |
|          | 下水、し尿処理場、汚泥再生処理センターの熱源、一般工場プロセス用熱源、養魚 | 蒸気、温水                       |

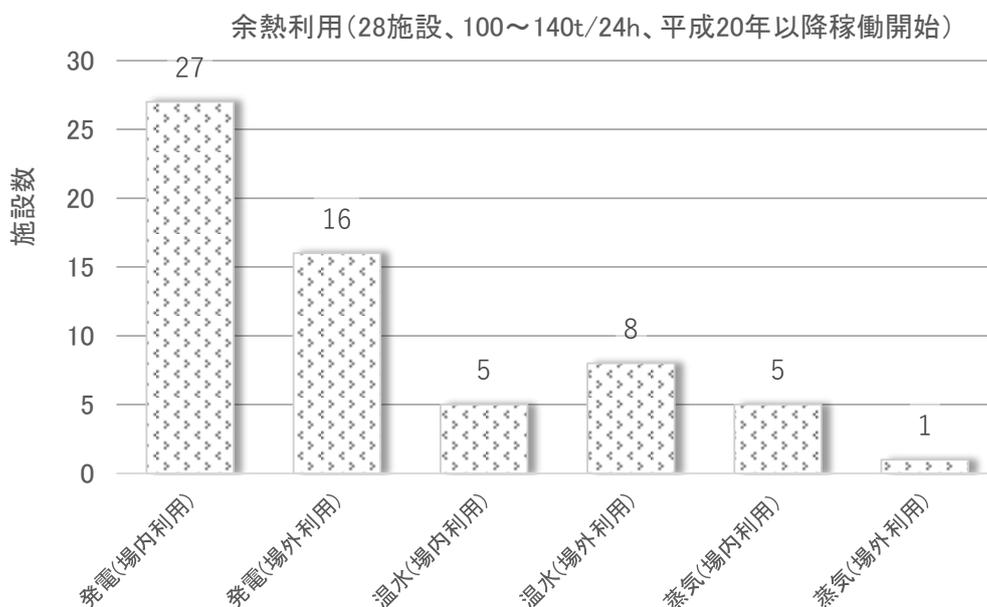
資料：ごみ処理施設設備の計画・設計要領（2017改訂版）、公益社団法人全国都市清掃会議

## （2）エネルギー回収・利用状況

環境省の一般廃棄物処理実態調査結果（令和4年度実績）で整理されたごみ焼却施設をもとに、類似事例（100～140t/24h、平成20年以降稼働開始）として28施設を抽出した。

エネルギー回収・利用形態は、図6-2に示すように余熱利用として発電を行っている施設は27施設が確認され、うち場外利用（売電含む）を行っている施設は16施設となっている。

発電を行っている27施設における発電効率の設定状況は表6-3に示すとおり、15～20%の範囲が多くなっている。また、表6-4に示した発電能力の設定状況は、1,500～2,000kWの範囲が多くなっているが、3,000kWを超える施設も稼働している（3,100kWが2施設）。



※複数選択している施設もあるため、合計は一致しない。

図 6-2 ごみ焼却に伴うエネルギー回収・利用の形態

表 6-3 抽出事例における発電効率の設定状況

| 処理能力(t/日)<br>発電効率(%) | 100~110 | 111~120 | 121~130 | 131~140 | 合計 |
|----------------------|---------|---------|---------|---------|----|
| ~10                  | 2       |         |         | 1       | 3  |
| 10.1~15              | 2       | 3       | 2       | 1       | 8  |
| 15.1~20              | 3       | 5       | 1       | 1       | 10 |
| 20.1~25              | 1       | 2       | 1       | 2       | 6  |
| 25.1~30              |         |         |         |         | 0  |
| 合計                   | 8       | 10      | 4       | 5       | 27 |

出典)一般廃棄物処理実態調査結果:令和4年度実績

表 6-4 抽出事例における発電能力の設定状況

| 処理能力(t/日)<br>発電能力(kW) | 100~110 | 111~120 | 121~130 | 131~140 | 合計 |
|-----------------------|---------|---------|---------|---------|----|
| 0~500                 | 2       |         |         |         | 2  |
| 501~1,000             |         |         |         |         | 0  |
| 1,001~1,500           | 1       |         |         |         | 1  |
| 1,501~2,000           | 3       | 5       |         | 3       | 11 |
| 2,001~2,500           | 2       | 3       | 2       |         | 7  |
| 2,501~3,000           |         | 2       |         | 2       | 4  |
| 3,001~                |         |         | 2       |         | 2  |
| 合計                    | 8       | 10      | 4       | 5       | 27 |

出典)一般廃棄物処理実態調査結果:令和4年度実績

## 6.2 交付金事業における交付要件に関する事項

### (1) 交付要件

本施設は、環境省の循環型社会形成推進交付金を活用し、「エネルギー回収型廃棄物処理施設」を整備する方針としている。

本施設は、以下に示す事項を満たした上で、焼却処理に伴い発生する廃熱をエネルギーとして回収し、14.0%以上又は18.0%以上のエネルギー回収を行える施設とする必要がある。

#### ★ごみ焼却施設(ボイラ式焼却施設、水噴射式焼却施設)

- ①エネルギー回収率は、下表によること
- ②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<sup>注)</sup>
- ③二酸化炭素排出量が「事業活動に伴う温室効果ガスの排出抑制等及び日常生活における温室効果ガスの排出抑制への寄与に係る事業者が講ずべき措置に関して、その適切かつ有効な実施を図るために必要な指針」に定める一般廃棄物焼却施設における一般廃棄物処理量当たりの二酸化炭素排出量の目安に適合するよう努めること
- ④施設の長寿命化のための施設保全計画を策定すること

※「エネルギー回収型廃棄物処理施設整備マニュアル」に適合するもの

注)二酸化炭素排出抑制対策事業交付金、補助金(廃棄物処理施設を核とした地域循環共生圏構築促進事業)を利用する場合、設置する必要はない。

注)交付率が1/3の場合、①、④及び※が交付要件となる。

エネルギー回収率の交付要件

| 施設規模 (t/日)     | エネルギー回収率 (%)               |                            |
|----------------|----------------------------|----------------------------|
|                | 循環型社会形成推進交付金<br>(交付率: 1/2) | 循環型社会形成推進交付金<br>(交付率: 1/3) |
| 100以下          | 17.0                       | 11.5                       |
| 100超、150以下     | 18.0                       | 14.0                       |
| 150超、200以下     | 19.0                       | 15.0                       |
| 200超、300以下     | 20.5                       | 16.5                       |
| 300超、450以下     | 22.0                       | 18.0                       |
| 450超、600以下     | 23.0                       | 19.0                       |
| 600超、800以下     | 24.0                       | 20.0                       |
| 800超、1,000以下   | 25.0                       | 21.0                       |
| 1,000超、1,400以下 | 26.0                       | 22.0                       |
| 1,400超、1,800以下 | 27.0                       | 23.0                       |
| 1,800超         | 28.0                       | 24.0                       |

出典:エネルギー回収型廃棄物処理施設整備マニュアル、令和3年4月改訂、  
環境省環境再生・資源循環局廃棄物適正処理推進課

## (2) エネルギー回収率の算定方法

循環型社会形成推進交付金により施設整備を行う場合の、エネルギー回収率に関する試算方法は、以下のように定められている。

|  |
|--|
| <p>エネルギー回収率(%) = 発電効率(%) + 熱利用率(%)</p> $\text{発電効率(}\%) = \frac{\text{発電出力} \times 100(\%)}{\text{投入エネルギー(ごみ+外部燃料)}}$ $\text{熱利用率(}\%) = \frac{\text{有効熱量} \times 0.46 \times 100(\%)}{\text{投入エネルギー(ごみ+外部燃料)}}$ <p style="text-align: right;">※外部燃料は投入エネルギーの30%以下であること。<br/>※0.46は発電/熱の等価係数</p> <p>施設内外へ供給された有効熱量とは、蒸気、高温水、温水、潜熱蓄熱材等の媒体により焼却施設の建物内外へ供給された熱量を示し、以下のケースが該当する。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・施設内の給湯、冷暖房等への熱供給</li><li>・プール、温浴施設等への熱供給</li><li>・地域冷暖房施設用熱源への熱供給</li><li>・病院、工場等への熱供給</li><li>・下水処理場、し尿処理場等への熱供給</li><li>・粗大ごみ処理施設、リサイクルセンター等、隣接する他施設への熱供給</li><li>・焼却施設内及び敷地外のロードヒーティング熱量</li><li>・メタン発酵により生成したバイオガスをガス管へ導入</li></ul> <p>また、有効熱量とは、供給先で有効に利用された熱量を示すものであり、供給した熱量ではない。</p> <p>ただし、蒸気供給や温水供給において、還りの配管が施工されていない場合は、供給熱量を有効熱量とする。</p> |
|--|

出典：エネルギー回収型廃棄物処理施設整備マニュアル、令和3年4月改訂、

環境省環境再生・資源循環局廃棄物適正処理推進課

また、熱供給に際しては、年間を通じて稼働率が25%以上の施設であることとされている他、熱利用に関する用途別の交付要件は表6-5のとおり、蒸気発電設備以外のプラント利用は、エネルギー回収率に関する数値に計上されない。

循環型社会形成推進交付金においては、高効率発電設備導入によりエネルギー回収率が高い施設とした場合、交付率が1/2（発電設備の部分のみ対象）となる。

表 6-5 交付金対象となる熱利用形態

| 項目           | エネルギー回収型廃棄物処理施設                 |                          | エネルギー回収推進施設       |
|--------------|---------------------------------|--------------------------|-------------------|
|              | (高効率I礼 <sup>※</sup> -回収)<br>1/2 | 1/3                      | 1/3               |
| 交付率          | (高効率I礼 <sup>※</sup> -回収)<br>1/2 | 1/3                      | 1/3               |
| 焼却の方式        | ボイラ式・水噴射式                       | ボイラ式・水噴射式                | ボイラ式・水噴射式         |
| エネルギー回収の交付要件 | 回収率18.0%<br>(100~150t/日)        | 回収率14.0%<br>(100~150t/日) | 発電効率又は熱回収率<br>10% |
| 災害廃棄物処理体制の強化 | 必要                              | 必要に応じて                   | 必要に応じて            |
| 発電/熱利用の等価係数  | 0.46                            | 0.46                     | —                 |
| 施設内利用        | 工場棟給湯                           | ○                        | ○                 |
|              | 工場棟冷暖房                          | ○                        | ○                 |
|              | 管理棟                             | ○                        | ○                 |
|              | リサイクルセンター                       | ○                        | ○                 |
|              | ロードヒーティング                       | ○                        | ○                 |
|              | 破碎施設防爆                          | ○                        | ○                 |
|              | 洗車用スチームクリーナー                    | ○                        | ○                 |
|              | その他                             | △                        | △                 |
| プラント利用       | 燃焼用空気予熱                         | ×                        | ×                 |
|              | 排ガス再加熱                          | ×                        | ×                 |
|              | 蒸気タービン発電                        | ○                        | ○                 |
|              | 炉内クリンカ防止                        | ×                        | ×                 |
|              | スートブロワ                          | ×                        | ×                 |
|              | 脱気器加熱                           | ×                        | ×                 |
|              | 脱水汚泥乾燥                          | ×                        | ×                 |
|              | 白煙防止空気加熱                        | ×                        | ×                 |
| その他          | ×                               | ×                        |                   |
| 施設外利用        | 場外給湯(温水プール等)                    | ○                        | ○                 |
|              | 場外冷暖房                           | ○                        | ○                 |
|              | 地域冷暖房                           | ○                        | ○                 |
|              | 温室熱源                            | ○                        | ○                 |
|              | その他                             | ○                        | ○                 |

※ 表中の記号は、「○:対象」、「×:対象外」、「△:都度検討」を示す。

※ 離島地域、奄美群島、豪雪地域、半島地域、山村地域又は過疎地域等の地理的、社会的な条件により施設の集約等が困難な場合には、平成25年度までの「エネルギー回収推進施設」と同様の計算方法で、発電効率又は熱回収率10%以上を交付要件とする。

出典:エネルギー回収型廃棄物処理施設整備マニュアル、令和3年4月改訂、

環境省環境再生・資源循環局廃棄物適正処理推進課

### 6.3 高効率発電導入に関する検討

近年のごみ発電施設は、その技術開発の進歩により高効率発電が可能となっている。

高効率発電の導入については、国の施策方針により施設規模 100～150t/日のごみ処理施設については、エネルギー回収効率を 18.0%以上とすることで、発電設備に関連する交付率を 1/2 に引き上げる施策をとっている。

高効率発電の導入を行う場合、先進的設備導入により発電電力量の増強、送電端での送電電力量の増強を図ることになる。主な増強方策は表 6-6 のとおりとなり、通常発電設備導入に加えて設備・維持管理面において配慮すべき事項が多く、導入コストも一般的には高くなる。

あわせて、令和 5 年度地方債同意等基準運用要綱において、「ごみ焼却発電等熱利用施設」については「売電を主たる目的とする場合を除く」と規定されており、令和 5 年度地方債についての質疑応答集において「売電を主たる目的とする場合とは、発電量に占める売電の割合が 50%を超えると見込まれる場合や再生可能エネルギー電気の利用の促進に関する特別措置法（平成 23 年法律第 108 号）に基づく FIT<sup>※1</sup>・FIP<sup>※2</sup>制度の適用を受けて売電する場合です。」と回答されている。

そのため、高効率発電を行い、売電能力を向上させたとしても起債が得られなくなる可能性があることから、今後のメーカーからの詳細な技術提案を踏まえて採択する循環型社会形成推進交付金のメニューを検討する計画とする。

※1：FIT 制度は、電力会社による固定価格での買取制度である。そのため、発電事業者は需要の多寡によらず、一定の単価での売電が可能となる。

※2：FIP 制度は、再エネの売電価格に対し一定の「プレミアム（補助額）」を上乗せし、電力市場に統合しながら導入を促進する仕組みである。需要ピーク時（市場価格が高い）に蓄電池の活用などで供給量を増やすインセンティブがある。

表 6-6 高効率発電に関する個別技術の概要及び留意点

| 個別技術         | 技術概要  | 留意点  |
|--------------|---|--|
| 低空気比燃焼       | <p>燃焼炉に供給する燃焼空気を低減し、排ガス量を減らすことにより、ボイラでの回収熱量、タービン主蒸気量、送電端効率等が向上する。</p>                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>・燃焼温度が高温化するため火格子、耐火材、ボイラ伝熱管等への熱負荷が高い。</li> <li>・熱負荷に対応するため、ボイラ水冷壁構造とし冷却能を高め、水冷火格子や耐火材が採用される。</li> <li>・燃焼空気量が減ることで排ガスの混合が阻害され、燃焼が乱れやすくなることから、排ガス循環システムや高温空気燃焼システムなどの採用事例もある。</li> </ul> |
| 低温エコノマイザ     | <p>エコノマイザの伝熱面積を大きくすることにより、ボイラ出口の燃焼排ガスをより低温まで冷却し、ボイラでの回収熱量を増強する。</p>                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>・プラント排水の場外放流が可能であれば、減温塔での蒸発量を少なくできるため、エコノマイザ出口温度を下げる事が可能。</li> <li>・低温域の排ガス中による低温腐食リスクに対処するため、排ガス温度と給水温度の適性が必要であり、エコノマイザ伝熱管の材質選定にも留意が必要。</li> </ul>                                     |
| 高温高圧ボイラ      | <p>ボイラの主蒸気条件を高温・高圧化し、タービンでの熱落差を大きくすることで、発電効率を向上させる。</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・通常のボイラ(3MPa×300℃)クラスのボイラでは過熱器を長期間使用できるが、4MPa×400℃クラスでは一定期間の使用で加熱器の交換が必要。</li> <li>・ボイラの高温高圧化には、伝熱面積を大きくする必要があり、ボイラの設置場所の確保や基礎荷重の強度確保が必要。</li> </ul>                                    |
| 高効率乾式排ガス処理   | <p>苛性ソーダによる湿式処理に代えて、反応効率の高い消石灰やナトリウム系薬剤等の高効率脱塩素剤による乾式処理することにより、排ガス再加熱用蒸気使用量を削減し、発電用に供することで発電効率の向上を図る。</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>・湿式は洗煙水を下水道へ放流する必要があるが、乾式は必要ない。</li> <li>・湿式は気液接触で酸性ガスと除去用薬剤はほぼ同量に対し、乾式は固気接触であり、除去薬剤量は湿式より多くなる。</li> <li>・酸性ガスの発生濃度、施設立地条件を考慮し、安全・安定運転の確保を軸に施設計画を進める必要がある。</li> </ul>                   |
| 白煙防止装置の停止    | <p>白煙防止装置の運用を停止し、白煙防止空気加熱用に利用されていた蒸気を発電に利用することで発電効率の向上を図る。</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・白煙防止装置は交付金の対象とならないため、原則設置しない。</li> </ul>   |
| RO膜による排水処理装置 | <p>排水クローズドシステムにおいてRO膜による排水処理により、減温塔で蒸発させる排水を減らすことが可能。これによりエコノマイザ出口温度を低く(200℃)することができ、ボイラでの回収熱量を向上させる。</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>・膜による浄化処理を継続すると、膜の目詰まりが進行するため、薬品洗浄等による定期的なメンテナンスが必要。</li> </ul>   |

資料：「廃棄物エネルギー利用高度化マニュアル（環境省）平成29年3月」より要旨抜粋

#### 6.4 熱利用先に関する検討

熱利用先については、地元住民や関係市町の要望等を踏まえて、今後詳細検討を進めるものとするが、熱利用に関する基本的な方針は、表 6-7 に示すとおりとする。

表 6-7 熱利用に関する基本的な方針

| 項目     |              | 熱利用方針   |
|--------|--------------|---|
| 場内熱利用  | 工場棟給湯        | 本施設は 24 時間連続運転の施設となり、3～4 班体制による交代勤務が想定されることから、作業員の浴室・シャワーなどの設備が必要となるものと考えられる。ただし、発電により温水を利用する設備を設ける場合は、原則として熱利用は行わない。 |
|        | 冷暖房（工場棟、計量棟） | 工場棟、計量棟の冷暖房については、発電による冷暖房設備を導入するものとし、原則として熱利用は行わない。   |
| プラント利用 | 燃焼用空気予熱      | 必要に応じて熱利用を行う。   |
|        | 排ガス再加熱       | 必要に応じて熱利用を行う。   |
|        | 蒸気タービン発電     | 蒸気タービンによる発電を行う。   |
|        | 炉内クリンカ防止     | 必要に応じて熱利用を行う。   |
|        | スートブロワ       | 必要に応じて熱利用を行う。   |
|        | 脱気器過熱        | 必要に応じて熱利用を行う。   |
|        | 白煙防止空気加熱     | 白煙防止を目的とした熱利用は行わない。   |
| 施設外利用  | 場外給湯         | 現状では近隣に熱供給を行える公共施設等はないため、熱利用は行わない。  |
|        | 場外冷暖房        | 場外冷暖房としての熱利用は行わない。  |
|        | 地域冷暖房        | 地域冷暖房としての熱利用は行わない。  |

## 第7章 新ごみ処理施設の主要設備計画

### 7.1 ごみ処理フロー

新焼却施設のごみ処理フローの標準案は図7-1を基本とする。

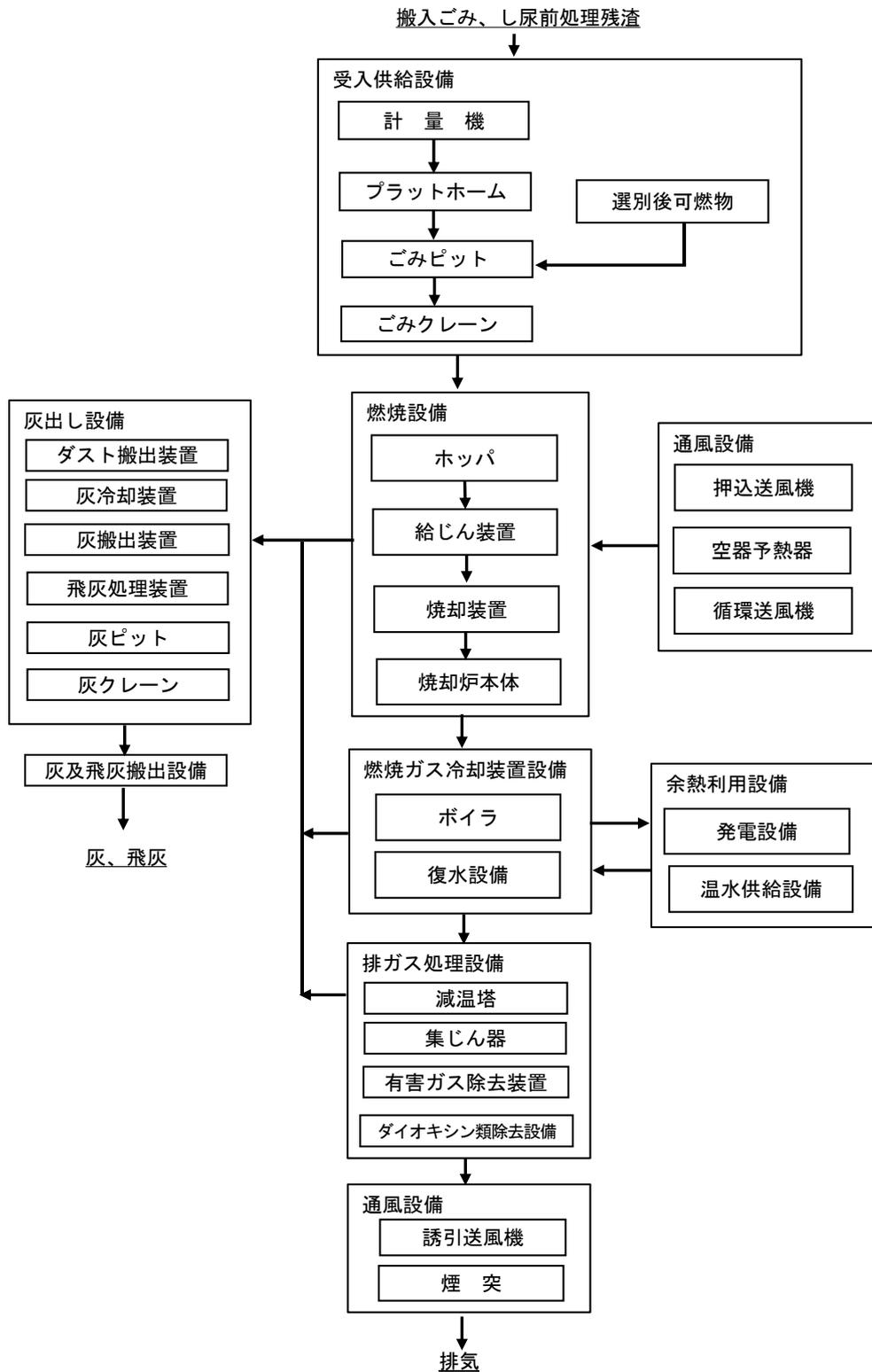


図7-1 ごみ焼却施設の標準フロー

新粗大ごみ処理施設の処理フロー標準案は図 7-2 を基本とする。

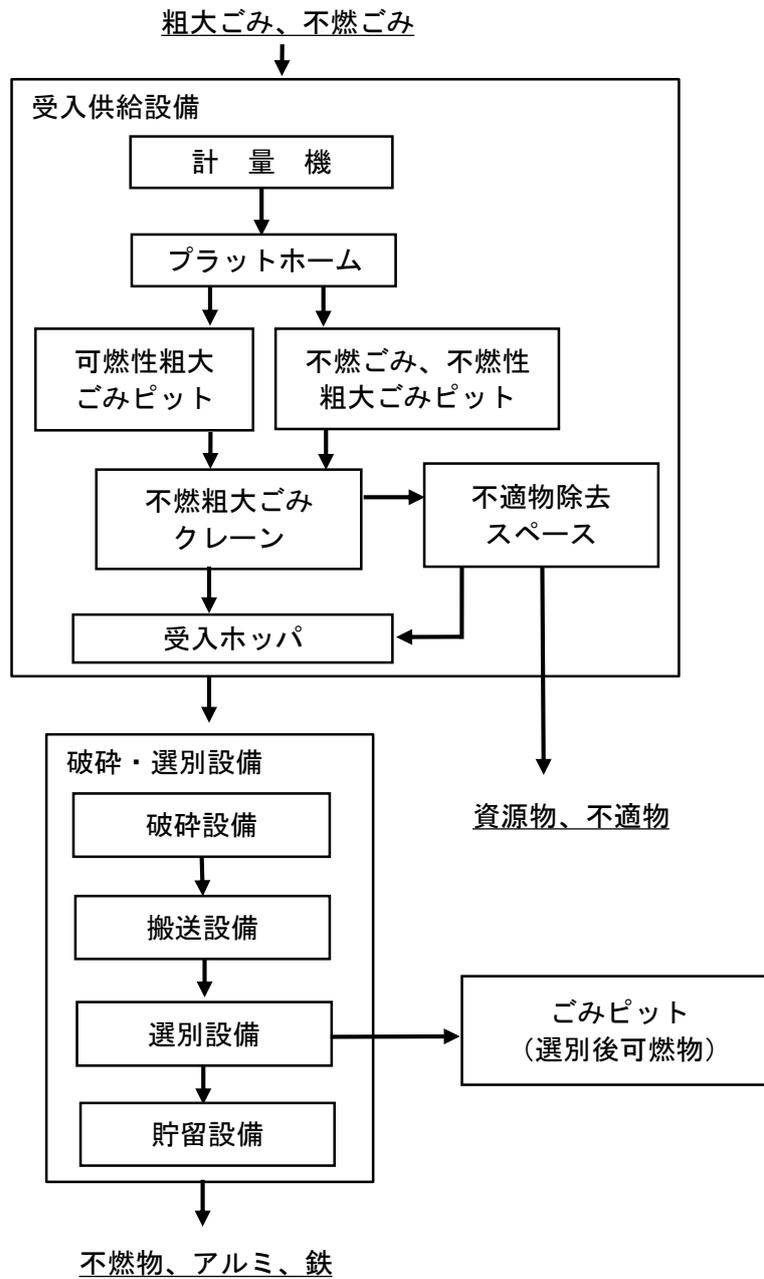


図 7-2 粗大ごみ処理施設の標準フロー

## 7.2 ごみ焼却施設の主要設備

### (1) 受入・供給設備

ごみの受入・供給設備は、搬入されるごみ量・搬出される灰量等を計量する計量装置、搬入・退出車路、ごみ収集車がごみピットにごみを投入するために設けられるプラットホーム、ごみを一時蓄えて収集量と焼却量を調整するごみピット及びごみピットからごみをホッパに移送するごみクレーン等から構成される。

#### ア プラットホーム

プラットホームは、ごみ収集・運搬車及び直接搬入車両からごみピットへの投入作業が停滞なく円滑に行えるスペース（標準として有効幅 18m 以上）を確保する。また、プラットホームの出入口にエアカーテンを設置したり、扉の開閉を自動化するなどして臭気対策を行う。なお、本焼却施設は、市民や民間業者による直接搬入の受入れを予定しているため、ごみピットへの転落防止など安全性に配慮し、ダンピングボックスを1基以上設置するものとする。

#### イ 投入扉

投入扉は、プラットホームとごみピットを遮断し、ごみピット内の粉じんや臭気の拡散を防止するために設置する。また、自動開閉が可能なものとし、臭気の漏洩防止に配慮するとともに、転落防止対策を行う。

なお、扉の枚数は表 7-1 に示すものを標準とし、3 基以上の投入扉を設置する計画とし、効率的な投入ができる配置とする。

表 7-1 投入扉基数（標準）

| 焼却施設規模(t/日) | 投入扉基数 |
|-------------|-------|
| 100～150     | 3     |
| 150～200     | 4     |
| 200～300     | 5     |
| 300～400     | 6     |

出典) ごみ処理施設整備の計画・設計要領 2017 改訂版 ((公社) 全国都市清掃会議)

#### ウ ごみピット

ごみピットは、安定的なごみ処理のため、ごみを貯留するために設置する。また、放水銃等の火災対策設備の設置による火災対策を行うとともに、気密構造とし、負圧を保つなどにより臭気対策を行う。

ごみピットの容量は、4.4(3)ピット容量の検討で示したとおり、4,100m<sup>3</sup>以上を基本とし、プラントの長期補修時や災害時の可燃物量増加に対応できる計画とする。

#### エ ごみクレーン

ごみクレーンは、ごみピットからごみをゴミ投入ホッパへ供給するとともに、ごみピット内のごみを均し整理、攪拌、積み上げを行うために設置する。また、天井走行式クレーンを設置し、クレーン操作室及び中央制御室で全自動又は半自動運転が可能なものとする。

なお、メンテナンスを考慮し、2基（交互運転）設置し、予備クレーンバケットを1基配備するとともに、ホップステージにごみクレーン2基を収納できるスペースを設ける。

## （2） 燃焼設備

燃焼設備は、ごみ投入ホップ、給じん装置、燃焼装置等で2炉分構成する。

ごみ投入ホップは、ごみクレーンから投入されたごみを一時貯留しながら連続して炉内に送り込むためのもので、円滑にごみを炉内へ供給できるものとする。

給じん装置は、ごみホップ内のごみを炉内へ安定して連続的に供給するもので、ごみ質の変化及び炉内の燃焼状況に応じて給じん量を適切な範囲で調整できるものとする。

燃焼装置は、炉本体等を指し、計画ごみ質範囲内のごみを連続して安定的に処理できるものとする。

## （3） 燃焼ガス冷却設備

燃焼ガス冷却設備は、ごみ焼却後の燃焼ガスを、排ガス処理装置が安全にかつ効率よく運転できる温度まで冷却する目的で設置するが、廃熱ボイラを設置し、エネルギー回収率の向上に努めるものとする。

## （4） 排ガス処理設備

排ガス処理設備は、集じん設備、塩化水素・硫黄酸化物除去設備、窒素酸化物除去設備、ダイオキシン類・水銀除去設備等で構成する。なお、減温装置は、必要に応じて設置するものとする。

減温装置は、ボイラ又はエコノマイザ出口より流入する燃焼ガスを冷却減温する設備であり、廃棄物処理法施行規則に基づき、集じん器入口ガス温度を200℃未満に低温化することとする。ただし、廃熱ボイラ等で集じん器入口ガス温度を200℃未満に低温化できる場合は、必ずしも設置する必要はないものとする。

集じん設備は、燃焼室から発生する排ガス中のばいじんを除去する設備であり、ろ過式集じん器を設置するものとする。

塩化水素・硫黄酸化物除去設備は、乾式法と湿式法に大別されるが、具体的な方式についてはプラントメーカーによる提案とする。塩化水素・硫黄酸化物除去設備の方式を表7-2に示す。

窒素酸化物除去設備は、燃焼制御法、乾式法及び湿式法に大別されるが、湿式法については酸化剤のコストが高価であることや吸収排液の処理が困難なことなどから、ごみ焼却施設用としての実例はない。具体的な方式についてはプラントメーカーによる提案とする。窒素酸化物除去設備の方式を表7-3に示す。

ダイオキシン類・水銀除去設備は、ろ過式集じん器を低温域で運転することによる除去又は活性炭・活性コークス吹込ろ過式集じん器とする。

表 7-2 塩化水素・硫黄酸化物除去設備の方式

| 項目   | 乾式法   |   | 湿式法   |
|------|---|---|---|
|      | 全乾式法  | 半乾式法  |   |
| 概要   | 主に、炭酸カルシウム、消石灰や炭酸水素ナトリウム等のアルカリ粉体を集じん器の前の煙道あるいは炉内に吹込み、反応生成物を乾燥状態で回収する方法  | 消石灰等のアルカリスラリーを反応塔や移動層に噴霧して反応生成物を乾燥状態で回収する方法                                   | 水や苛性ソーダ等のアルカリ水溶液を吸収塔に噴霧し、反応生成物をNaCl、Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 等の溶液で回収する方法 |
| 方式   | 粉体噴射法、移動層法、フィルタ法  | スラリー噴射法、移動層法  | スプレー塔方式、トレイ塔方式、充填塔方式、ベンチュリー方式   |
| 使用薬剤 | カルシウム、マグネシウム、ナトリウム系粉粒体  | カルシウム系スラリー  | 苛性ソーダ溶液、カルシウム系スラリー  |
| 利点   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・排水処理が不要</li> <li>・ガス再加熱に要するエネルギーを抑えることができる</li> <li>・腐食対策が容易</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>・全乾式法に比べて除去性能が高い</li> </ul>            | <ul style="list-style-type: none"> <li>・乾式法に比べて除去性能が高い</li> </ul>               |
| 欠点   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・湿式法と比べて薬剤の使用量が多くなる</li> <li>・排ガス濃度を下げるためには高価な薬剤が必要となる。</li> </ul>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ノズル及びパイプの閉塞トラブルや摩耗などに留意が必要</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>・排水が発生し、処理設備等のプロセスが複雑になる</li> </ul>      |

出典) ごみ処理施設整備の計画・設計要領 2017 改訂版 ((公社) 全国都市清掃会議) に加筆

表 7-3 窒素酸化物除去設備の方式

| 項目 | 乾式法(採用例の多い例)  |   | 燃焼制御法   |
|----|---|---|---|
|    | 無触媒脱硝法  | 触媒脱硝法   |   |
| 概要 | アンモニアガス又はアンモニア水、尿素を焼却炉内の高温ガス領域(800℃~900℃)に噴霧してNO <sub>x</sub> を選択還元する方法                                   | NO <sub>x</sub> 除去の原理は無触媒脱硝法と同じだが、脱硝触媒を使用して低温ガス(200℃~350℃)領域で操作する方法                           | 焼却炉内でのごみ燃焼条件を整えることにより NO <sub>x</sub> の発生量を低減する方法   |
| 方式 | 炉内噴霧  | 触媒通過  | 低酸素法、水噴射法、排ガス再循環法   |
| 利点 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・排水処理が不要</li> <li>・設備構成が簡単で設置も容易</li> </ul>                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>・排水処理が不要</li> <li>・無触媒脱硝法よりも脱硝率が優れる</li> </ul>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>・排水処理が不要</li> <li>・乾式法と組み合わせて実施することが一般的</li> <li>・設備費、運転費が小さい</li> </ul> |
| 欠点 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・触媒脱硝法よりも脱硝率が劣る</li> <li>・生成物の塩化アンモニウムが白煙発生の原因になる可能性がある</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>・脱硝触媒は表面に付着したばいじん中の Na や K 化合物によって被毒し性能低下する</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>・低酸素法の場合は、極端に空気量を抑制すると、焼却灰中の未燃物の増加や未燃ガスの残留が起こりがちとなる</li> </ul>           |

出典) ごみ処理施設整備の計画・設計要領 2017 改訂版 ((公社) 全国都市清掃会議) に加筆

#### (5) 余熱利用設備

余熱利用設備は、蒸気タービン発電を基本にするとともに、廃棄物エネルギー利活用計画で検討する余熱利用方法を実現するために必要な設備等で構成する。エネルギー回収に関する計画は第6章にて記載する。

#### (6) 通風設備

本焼却施設は、ほとんどのごみ焼却施設で採用されている平衡通風方式（燃烧用空気を送風機で炉内に送り込む方式と、排ガスを送風機で引き出すことにより燃烧用空気を炉内に引き込み供給する方式を同時に行う方式）を採用するものとする。

そのため、本焼却施設の通風設備は、空気吸込口（ごみピット）、押込送風機、空気予熱器、通風ダクト、誘引送風機、排ガスダクト及び煙突等で構成する。

なお、排ガスが通過する箇所は、排ガスの温度や性状等における腐食性や維持管理性等に優れた材質を選定するものとする。

また、煙突の高さは、航空法に基づく高さ制限の範囲内（59m以下）で設定するものとする。

#### (7) 灰出し設備

灰出し設備は、詰まり・腐食に対する対策や内部とのシール性を十分に考慮し、処理生成物の性状にあった構造・材質を採用するものとする。また、飛灰については、鉛等の重金属溶出量が最終処分場の受入基準に合致するよう、混練機及び薬剤処理装置を備えるものとする。灰ピットは7日分以上の貯留量を確保するものとする。

#### (8) 給水設備

給水設備は、生活用水及びプラント用水を本焼却施設内に供給する目的で、施設の運転に支障がないように設置する。プラント用水は井水、生活用水は上水の使用を計画している。また、雨水及び再利用水をプラント用水等へ積極的に利用するものとする。

#### (9) 排水処理設備

施設内で発生する排水は、焼却処理することを基本とするが、公共用水域への排水も可能な設備とする。これは、粗大ごみ処理施設での粉塵や発火対策等から、想定以上の水量が発生することに対応するためである。

#### (10) 電気・計装設備

電気・計装設備は、電気設備、発電設備及び計装設備で構成する。本焼却施設において発電した電気は、粗大ごみ処理施設や資源化施設へ送電するものとする。

また、電気設備は、本焼却施設内の各設備に必要な電圧に変圧して供給する設備であるが、停電時等への対応として、非常用電源設備を設置するものとする。

電気、計装設備の発電機の標準構成を表7-4に示す。

表 7-4 電気・計装設備構成（標準）

|      |   |
|------|---|
| 電気設備 | 受変電設備、電力監視設備、発電機監視盤、発電機遮断器盤、蒸気タービン起動盤、ブラックスタート用発電機※、防災・保安用発電機、直流電源装置、無停電電源装置、低圧配電設備、動力設備、電気配線工事、保守電源、その他必要となる機器 |
| 計装設備 | 監視制御設備、計装機器、環境測定装置 ITV 設備、その他必要となる機器  |

※ブラックスタート用発電機の出力は、電力会社からの送電が停止し、かつ蒸気タービン発電機が停止した際に、焼却炉 1 炉の立ち上げ動作を開始してから、2 炉目の炉立ち上げ完了まで、その時々々の蒸気タービン発電機による発電量と合わせて、商用電源が断たれていても必要電力を賄える容量とする。なお、防災・保安用発電機を兼ねる場合は、本容量も含んだ計画とする。

### 7.3 粗大ごみ処理施設の主要設備

#### (1) 受入・供給設備

##### ア プラットホーム

屋内に設置し、搬入車両が単純な動線で進入・ごみ投入作業・退出できるものとする。ごみ焼却施設と共有できる配置も可能とする。

##### イ 可燃性粗大ごみピット

可燃性粗大ごみを受入れ貯留するために設置する。また、破碎不適物・危険物を除外するための作業スペース等を設ける。

##### ウ 不燃ごみ・不燃性粗大ごみピット

不燃ごみ、不燃性粗大ごみを受入れ貯留するために設置する。また、破碎不適物・危険物を除外するための作業スペース等を設ける。

##### エ 不燃・粗大ごみクレーン

不燃ごみピット、粗大ごみピットから破碎機の入り口のホッパに不燃・粗大ごみを運ぶために設置する。

##### オ 不燃・粗大ごみ受入ホッパ

不燃・粗大ごみを破碎設備まで搬送するための投入口であり、一時的な貯留機能を兼ねる設備を設置する。

#### (2) 破碎設備

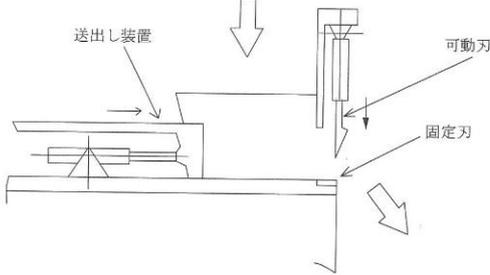
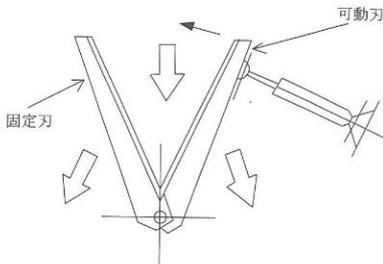
各メーカーの提案により、以下の設備を組合わせて設置する。破碎設備の概要は表 7-5～7-7 に示す。

##### ア 破碎機

切断機や低速回転破碎機（前処理として使用する場合有り）、高速回転破碎機を組合わせて、不燃ごみ及び粗大ごみを処理対象として細破碎する破碎機を設置する。

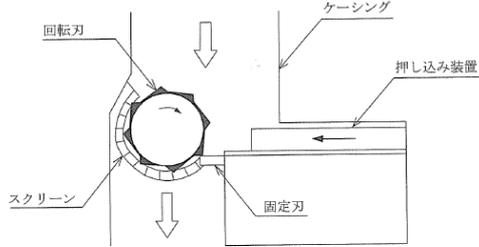
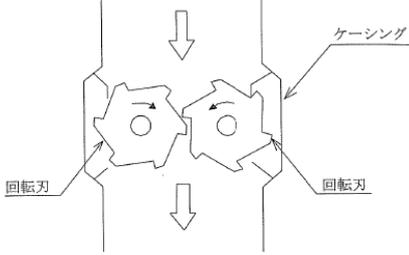
なお、災害発生時においても、円滑な災害廃棄物処理を実現するために使用するものとする。

表 7-5 破砕機の種類、および処理可能なごみ種類（切断機）

| 機種<br>型式 | 切断機  |   |
|----------|--|---|
|          | 縦型   | 横型  |
| 概要       | <p>固定刃と油圧駆動により上下する可動刃により圧縮せん断破砕する。</p>  | <p>数本の固定刃と油圧駆動される同数の可動刃により、粗大ごみの複数箇所を同時にせん断する。</p>  |
| 処理<br>対象 | 長尺物等の破砕に適している。   | 複数箇所を同時にせん断するので、粗破砕に適している。  |
| 利点       | <ul style="list-style-type: none"> <li>・騒音・振動が少ない。</li> <li>・基礎が簡略できる。</li> <li>・危険物投入の際に爆発の危険性が少ない。</li> </ul>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>・騒音・振動が少ない。</li> <li>・基礎が簡略できる。</li> <li>・危険物投入の際に爆発の危険性が少ない。</li> </ul>                       |
| 欠点       | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ごみの投入が断続投入であり、大量処理は困難である。</li> <li>・棒状、板状のものがそのまま出てくることがある。</li> </ul>           | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ごみの投入が断続投入であり、大量処理は困難である。</li> <li>・斜めに配置されている刃と刃の間より細長いものが素通りすることがある。</li> </ul>             |

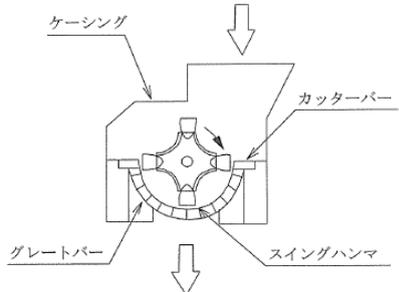
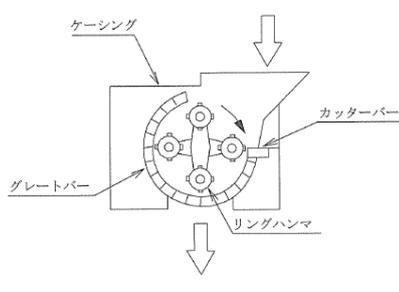
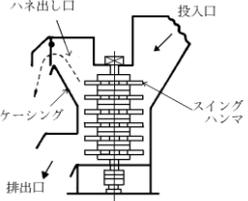
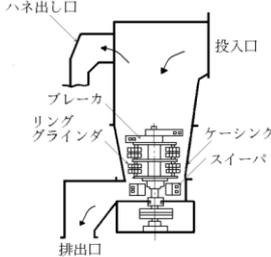
出典) ごみ処理施設整備の計画・設計要領 2017 改訂版 ((公社) 全国都市清掃会議) に加筆

表 7-6 破碎機の種類、および処理可能なごみ種類（低速回転破碎機）

| 機種<br>型式 | 低速回転破碎機   |   |
|----------|---|---|
|          | 単軸式   | 多軸式   |
| 概要       | <p>回転軸外周面に何枚かの刃があり、固定刃との間でのせん断作用により破碎を行う。軟質物・延性物の細破碎処理に使用する場合が多い。</p>  | <p>外周に刃のある 2 つの回転軸の回転数に差をつけることによりせん断力を発生させ破碎する。定格負荷以上のものが投入されると逆回転、正回転を繰り返すことにより破碎する。粗大ごみの粗破碎に使用される場合が多い</p>  |
| 処理対象     | 軟性物、延性物の処理に適している。   | 可燃性粗大の処理に適している。   |
| 利点       | <ul style="list-style-type: none"> <li>・騒音・振動が少ない。</li> <li>・連続処理が可能。</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・騒音・振動が少ない。</li> <li>・連続処理が可能。</li> <li>・油圧モータ式の場合、処理物に応じて破碎力が調整可能。</li> <li>・高速回転破碎機に比べ爆発の危険性が少ない。</li> </ul>   |
| 欠点       | <ul style="list-style-type: none"> <li>・多量の処理や不特定なごみ質の処理には適さない場合がある。</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・高速回転破碎機ほどではないが、爆発・引火・粉じん・騒音・振動についての配慮を検討する必要がある。</li> </ul>   |

出典) ごみ処理施設整備の計画・設計要領 2017 改訂版 ((公社) 全国都市清掃会議) に加筆

表 7-7 破碎機の種類、および処理可能なごみ種類（高速回転破碎機）

| 機種<br>型式 | 高速回転破碎機（横型）  |   |
|----------|--|---|
|          | スイングハンマ式   | リングハンマ式   |
| 概要       | <p>2～4個のスイングハンマを外周に取付けたロータを回転させ、ごみに衝撃を与えると同時に固定刃(カッターバー)によりせん断する。破碎粒度は大きい。</p>    | <p>外周にリング状のハンマを取付けたロータを回転させ、衝撃力とリングハンマとアンビル(固定側の金床部分)によるせん断力とグレートバーとの間でのすりつぶしにより、ごみを破碎する。破碎粒度は大きい。</p>  |
| 処理<br>対象 | <p>固くて脆いもの、ある程度の大きさの金属塊・コンクリート塊を破碎可能。<br/>延性プラスチック、タイヤ、布等は不向き。テープ・フィルム状プラスチック、針金等は巻きつくため不適当である</p>   |   |
| 利点       | <ul style="list-style-type: none"> <li>・軸が水平で、両端に軸受があり構造が簡単で安定し、メンテナンスが容易である。</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・スイングハンマ式と同様、メンテナンスが容易である。</li> <li>・ハンマ全周が摩耗対象で寿命が長い。</li> </ul>  |
| 欠点       | <ul style="list-style-type: none"> <li>・消費動力が大きい。</li> <li>・爆発・引火・粉じん・騒音・振動についての配慮が必要。</li> <li>・特に、破碎抵抗が大きく、振動が大きい。</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・爆発・引火・粉じん・騒音・振動についての配慮が必要。</li> <li>・消費動力が大きい。</li> </ul>   |
| 機種<br>型式 | 高速回転破碎機（縦型）  |   |
|          | スイングハンマ式   | リンググラインダ式   |
| 概要       | <p>縦軸と一体のロータの先端にスイングハンマを取り付け、縦軸を高速回転させて遠心力により開き出すハンマの衝撃・せん断作用によりごみを破碎する。破碎されたごみは下部より排出され、破碎されないものは上部はねだし出口より排出する。破碎粒度は小さい。</p>  | <p>縦軸と一体のロータ先端に、一次破碎用のブレーカと二次破碎用のリング状のグラインダを取り付け、衝撃作用とすりつぶし効果も利用して破碎する。破碎粒度は大きい。</p>                  |
| 処理<br>対象 | <p>横型スイングハンマ式、リングハンマ式と同様</p>   |   |
| 利点       | <ul style="list-style-type: none"> <li>・消費動力が小さい。</li> <li>・横型と比べ振動は小さい。</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・横型と比べ振動は小さい。</li> </ul>   |
| 欠点       | <ul style="list-style-type: none"> <li>・爆発・引火・粉じん・騒音・振動についての配慮が必要。</li> <li>・軸が垂直で下部軸受が機内にあるため、メンテナンスがしにくい。</li> <li>・ハンマの寿命が短い。</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・爆発・引火・粉じん・騒音・振動についての配慮が必要。</li> <li>・軸が垂直で下部軸受が機内にあるため、メンテナンスがしにくい。</li> <li>・消費動力が大きい。</li> </ul>  |

出典) ごみ処理施設整備の計画・設計要領 2017 改訂版 ((公社) 全国都市清掃会議) に加筆

### (3) 選別設備

#### ア 磁選機

磁力により、鉄類を高純度で選別回収する吊下式の磁選機を設置する。

#### イ 粒度選別機

不燃残渣と可燃残渣に選別する回転櫛式の選別機を必要時には設置する。

#### ウ アルミ選別機

電磁誘導現象による渦電流により、アルミを高純度で選別回収する永久磁石・回転ドラム式の選別機を設置する。

### (4) 貯留・搬出設備

バンカ貯留後、搬出車両に積み込むことを基本とするが、コンベア等を用いて効率的に搬出を行うことも可能とする。

#### ア 鉄類貯留バンカ

磁力選別後の鉄類を貯留し、搬出車両に積み込むための設備として設置する。

#### イ 選別後可燃物貯留バンカ

アルミ選別後の可燃残渣を貯留し、搬出車両に積み込むための設備として設置する。

#### ウ 選別後不燃物貯留バンカ

粒度選別後の不燃物を貯留し、搬出車両に積み込むための設備として設置する。

#### エ アルミ貯留バンカ

アルミ選別後のアルミを貯留し、搬出車両に積み込むための設備として設置する。

### (5) 集じん設備

#### ア サイクロン

各発じん箇所より集じんした粉じんを除去する遠心力集じん機を設置する。

#### イ ろ過式集じん機

サイクロン通過後に出口ばいじん量を  $0.01\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  以下まで処理するためのろ過式集じん器を設置する。

### (6) 給水設備

新ごみ焼却施設の給水系統から分岐し、必要な用水の給水を受ける。

### (7) 排水処理設備

新粗大ごみ処理施設で発生するプラント排水は、一旦施設内に貯留したのち、新ごみ焼却施設のプラント排水と一括処理する。

## (8) 電気設備

新ごみ焼却施設の高圧配電盤から受電し、各所需要電圧まで変圧したのち配電する。

## (9) 計装、制御設備

計装監視機能と自動制御機能を持たせた計装、制御設備で、中央監視により破碎設備等運転監視及び共通設備運転監視を行う。

また、ITV 装置の活用により少人数でプラントの運転監視を行えるよう配慮し、プラントホーム内のごみ搬入車の状況、破碎機等の運転状態等を中央監視室から遠隔監視できるようにする。

## 7.4 施設共通の主要設備

### (1) 計量機

計量機は、本ごみ焼却施設、粗大ごみ処理施設に搬入されるごみ又は搬出する処理生成物、あるいは回収された有価物の量及び種類のほか、搬出入車両数等を正確に把握し、施設の管理を合理的に行うために設置するものとする。

なお、車両登録を行っている車両（委託車両、許可業者車両等）については、搬入のみの1回計量とし、登録を行っていない車両（一般車両、処理生成物搬出車両等）は、入口と出口で1回ずつ計量する2回計量とする。また、ごみ搬入車両の渋滞対策を考慮し、計量機の台数は、2基とする。将来的に、資源化処理施設を更新する場合にも使用できる設備とする。

### (2) 附帯設備

附帯設備としては、井水のろ過設備の更新等を予定している。詳細な内容は事業者選定を進める過程で検討するものとし、本施設に必要な設備を設置するものとする。

## 第8章 土木基本計画

### 8.1 用地造成計画

建設する廃棄物処理施設は、処理能力の確保、環境保全の遵守など、一般的な建設工事のように発注者が設計を行えない事業となるため、施工メーカーに設計と施工を同時に行わせる「性能発注方式（設計施工契約方式）」が広く採用されている。そのため、本事業においても性能発注方式で発注・契約を行う方針としている。

新ごみ処理施設の事業予定地は、し尿処理施設、洗車場等を解体撤去した更地として、本事業に引き渡しを受ける計画となっている。そのため、本事業では、新ごみ処理施設の建設工事と造成工事を一体的に発注することにより、性能発注方式のメリットとなる施工メーカーの創意工夫による敷地面積の確保や工期の短縮化などが見込めることから、用地造成計画は施工メーカーの設計所掌範囲とする方針とする。

なお、し尿処理施設跡地である事業予定地全体は、平坦な地形となることから施設建設には大規模な造成工事は必要ないと考えられるが、災害時への浸水対策を検討する必要がある。盛土、ランプウェイの設置、防水扉の設置等の浸水対策の比較検討表を表 8-1 に示す。

### 8.2 外構施設計画

#### (1) 構内道路

構内道路は、原則として一方通行とし、10t ダンプ車や用役資材を搬入するローリー車の移動が容易となるような幅員を確保する計画とする。

なお、構内道路の設計は「構内舗装・排水設計基準」（国土交通省大臣官房官庁営繕部建築課）を基準とし、以下の事項に留意した設計とする。

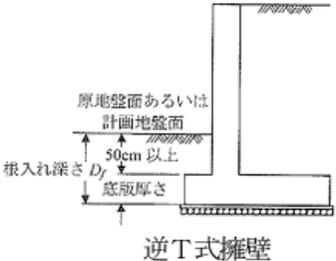
- ① 十分な強度と耐久性のある白線及び道路標識を設け、構内の交通安全を図る。
- ② 搬入車両が施設に向かう進行方向がわかりやすいように、カラー舗装、進行方向の道路標識を設けた計画とする。
- ③ 大型車の通行に対して耐久性を持つ舗装とする。

#### (2) 駐車場

駐車場は、来客者用駐車場（普通乗用車、障がい者用車両、大型バス）及び職員用駐車場を敷地内に配置する計画とする。

なお、駐車場の配置は、車両の走行に必要な幅員を確保するとともに、安全性に配慮した視距を確保する計画とする。

表 8-1 浸水対策の比較検討

| 嵩上げの有無<br>方式 | 嵩上げ有り   |  | 嵩上げ無し   |   |
|--------------|---|--|---|---|
|              | 盛土方式(敷地全体)  | 盛土擁壁方式   | ランプウェイ方式  | 防水扉方式   |
| 概要図          |  |  |  |  |
| 構造           | 施設周辺の嵩上げは、土砂で安定勾配の盛土を行う。  | 施設周辺の嵩上げは、土砂で盛土し、擁壁で土留めを行う。  | 嵩上げは行わず、ランプウェイで洪水位の位置にある入口まで上る。1階の浸水対策部には防水扉を設置する。                                  | 嵩上げは行わず、プラットフォーム入口・出口を含む各出入口に防水扉を設置する。  |
| 洪水対策         | 地盤が洪水時の水位まで高くなっているため、施設側の洪水対策は不要である。 ○  | 地盤が洪水時の水位まで高くなっているため、施設側の洪水対策は不要である。 ○   | 地盤が現状地盤となるため、施設の入口には浸水防止用エアタイト(耐圧扉)の設置が必要となる。 △                                     | 地盤が現状地盤となるため、施設全域の入口に、浸水防止用エアタイト(耐圧扉)の設置が必要となる。 △                                   |
| 施工性          | 地盤の嵩上げは、一般的な盛土となるが、排水処理や進入路の造成が必要である。 △   | 現地盤の対策が必要で、擁壁の施工後に盛土工事をするため施工性が良くない。 ×   | 地盤の嵩上げを行わないため、施工性が非常に良い。 ○  | 地盤の嵩上げを行わないため、施工性が非常に良い。 ○  |
| 工期           | 排水処理や進入路の造成など、嵩上げに付随して必要な工事が発生する。 △   | 現地盤の対策や連続した擁壁が必要となり、工期が非常に長くなる。 ×  | 地盤の嵩上げを行わないため、工期は最も短くなる。 ○  | 地盤の嵩上げを行わないため、工期は最も短くなる。 ○  |
| 敷地の有効利用      | 落下防止柵や排水路等を設置すると、有効利用が出来る面積が4,000㎡以下となる。 ×  | 擁壁厚や底板の関係より、現状の敷地と比べると狭くなる。 △  | 敷地は、現状の敷地と同等で、柵下の有効活用も可能。 ○   | ランプウェイの設置や盛土を行わないため、敷地の利用範囲が大きくなる。 ○  |
| 周辺への圧迫感      | 敷地境界から1.5~2.0勾配となるため、擁壁と比べると圧迫感は少ない。 △  | 敷地境界に5mの直壁が出来るため、非常に圧迫感を感じさせる。 ×   | 嵩上げを行わないため、圧迫感はない。 ○  | 嵩上げを行わないため、圧迫感はない。 ○  |
| 安全性          | 敷地が高いため、洪水の影響は無い。法面保護工により安全性に問題ない。 ○  | 敷地が高いため、洪水の影響は無い。コンクリート等の壁のため安全性に問題ない。 ○   | 敷地が高くなっていないため、洪水が長期間続くと施設内への浸水の恐れがある。 △   | 敷地が高くなっていないため、洪水が長期間続くと施設内への浸水の恐れがある。 △   |
| 施工費          | 約1.5億円 ○  | 約8億円 ×   | 約3億円(防水扉等の数やランプウェイの勾配による) △   | 約1.5億円(浸水対策範囲や防水扉等の数による) ○  |
| 総評           | 施工費が安価になるが、敷地の有効利用面積が非常に狭くなるため、計画施設が配置出来ない可能性が非常に高い。                              | 洪水対策及び安全性が優位であるが、施工費が高価で工期が非常に長くなる。  | 嵩上げを行わないため、ランプウェイ部以外に防水扉による浸水対策が必要となるが、敷地活用が優位(ランプウェイ下の活用可能)かつ施工性が良い。               | 嵩上げを行わないため、1階全体の防水扉による浸水対策が必要となるが、敷地活用が最も有効にでき、かつ施工性が良い。                            |
| 評価           | △   | ×  | ○   | ○   |

### (3) 構内排水設備

敷地造成計画に基づく排水施設について、排水施設の流域区分を考慮した排水能力を有する側溝、管きよ、枘などを整備する計画とする。なお、排水施設が場内道路沿いの場合は、10t 車が通行しても破損しない構造を選定するものとし、側溝蓋を設置する計画とする。

### (4) 植栽

良好な環境の維持を図るため、必要な植栽を行う計画とする。

### (5) 屋外灯

敷地内の必要箇所に、防犯等に配慮した屋外灯を設置する計画とする。

## 第9章 建築基本計画

新ごみ処理施設の主な建築物は、ごみ焼却施設、粗大ごみ処理施設関連を収容する工場棟、計量棟、管理事務所等となる。

これら建築物は、敷地要件及び地盤条件を考慮の上、コンパクトかつ地盤に確実に支持された構造とし、建築基準法、消防法等の関連法規に基づいたものとして設計を行うとともに、以下の内容を基本として計画する。

### 9.1 工場棟

#### (1) 配慮事項

工場棟の建築物及び建築設備に当たっては、下記の事項に配慮した計画とする。

- ①焼却炉の各設備のフロー、設備配置に合わせた合理的な諸室（中央制御室、クレーン運転室等）、作業員諸室（休憩所、湯沸室、プラットホーム作業員室、便所等）の配置が適正なものとなるように計画する。
- ②諸室の配置は立体的に検討し、適切な配置として計画する。
- ③工場の点検・補修及び改修時の作業を考慮した、車両・機材の搬入搬出に配慮したものとして計画する。
- ④照明、換気、騒音、振動、防臭などとともに、労働安全性に配慮したものとして計画する。
- ⑤プラットホームはごみ搬入車両が安全かつ容易にごみピットへの投入作業ができる面積と構造を有するものとし、車止めなどの安全設備の設置にも配慮した計画とする。
- ⑥ごみピットは所要の容量が確保された大きさとし、水密性の高い堅牢な鉄筋コンクリート造とし、底面には傾斜を設けごみピット汚水を集水し、スクリーンによるごみの分離後に汚水ピットへの集水が可能な構造とする。
- ⑦ホップステージはごみクレーンによるごみホoppaへの投入及びその他の作業に十分な空間を確保し、ごみクレーン及びクレーンバケットの待機場所を設ける計画とする。
- ⑧クレーン運転室は原則としてごみピットが見渡せるような位置に設ける計画とする。
- ⑨炉室は、ごみ焼却の中心設備であり、焼却炉の他、ボイラ、集じん設備等が同一室内に整備される場合も多く、大空間が必要とされるため、炉室の計画は諸法規、規制、指導に基づく適切な構造を有するとともに、機材搬出入の出入口や荷役設備、作業床・点検歩廊、換気設備、照明設備等作業環境等にも配慮した合理的な計画とする。
- ⑩中央制御室は工業等の中枢を担う場所であり、監視・制御関係の設備が集中していることから、停電や電圧変動に対する異常時の対応が迅速にできるよう電算室などは隣接して配置することに配慮した計画とする。
- ⑪集じん設備室（又は場所）は大型の設備機器となるが、原則として室内配置として計画するものとし、炉室と同じく保守点検、改修及び作業環境に配慮した計画とする。
- ⑫有害ガス除去設備室（又は場所）は有害ガスの処理方式に応じ適切な位置に設けるとともに、薬剤噴霧等の処理の場合は、浸水対策に配慮したうえで薬剤貯留槽及び関連機器設備の収容室を必要に応じて設ける計画とする。
- ⑬発電機室は蒸気配管、電気設備、中央制御室との連携により適切な位置に設けるが、極力外部に面した位置に設け、点検・保守・部品交換等の関連から構内道路に面した車両の出入りが容易な場所となるよう配慮した計画とする。また、蒸気タービンと発電機は鉄筋コンクリート造の基礎の上に設けるものとし、騒音レベルが高い場合には吸音材、防音扉の設置などの防音対策を十分に行う計画とする。

- ⑭蒸気復水器室(又は場所)は、蒸気復水器は蒸気配管系統から適切な場所に設置し、蒸気復水ファンの騒音防止に配慮した設備を設置するとともに、冷却空気と排気が循環しないよう、取入口と排気口を適切に配置する計画とする。
- ⑮押込送風機室は、原則としてごみピット上部で炉室に面した場所に配置する計画とする。また、押込送風機の空気取入口はごみピット上部に設け、ごみピットの臭気を含んだ空気を炉内へ吹き込むことでごみピット内を負圧に保つよう計画する。
- ⑯誘引送風機室(又は場所)は、煙突の近くに設けるとともに、防音対策が必要な場合は鉄筋コンクリートの部屋に設置する計画とする(換気口からの騒音の漏洩にも十分配慮)。また、振動が伝搬しないよう十分に配慮した計画とする。
- ⑰灰搬出装置、灰冷却装置設置場所については、焼却灰は焼却炉下部より排出し、加湿冷却し、灰搬出装置により灰ピットへ搬送する計画とする。この間、メンテナンス等によりこぼれた灰を除去するため、床の洗浄を行うことも配慮した計画とする。そのため床面には十分な傾斜をつけるとともに、排水溝を設け洗浄水等の排出が適切に行えるよう配慮するとともに、他の部分に水が及ばないよう周辺よりやや低く底面を設ける計画とする。
- ⑱灰ピットは7日以上貯留可能な容量をもつものとし、灰クレーンにより10t車における搬出が可能なものとして計画する。なお、加湿された灰からの汚水の排出を行うために底面は傾斜を設け、スクリーンを経て灰沈殿槽へ流す計画とし、灰沈殿槽に堆積した灰も灰クレーンにより排出できるよう配慮する。
- ⑲灰出し場については、灰クレーンにより搬出車両へ灰を積み込む際に灰が極力こぼれないよう配慮した計画とする。なお、灰搬出車両に付着した灰は灰出し場で洗浄できるよう洗浄設備を合わせて設けるよう計画し、洗浄水は灰ピットに流れるよう床勾配及び排水溝を設ける計画とする。なお、出入口にはシャッターなどの扉を設ける計画とする。
- ⑳破碎機室は、機材の搬出入が容易にできる位置(一般的には爆発等の災害に備え破碎機室とは別室)に設け、破碎機から発生する粉じん、騒音、振動、爆発等に対して、必要な対策を講じる。
- ㉑選別室は、貯留・搬出室と連絡の良い位置に設け、選別時のごみの飛散、粉じん、騒音、振動等に対し、必要な対策を講じる。
- ㉒貯留・搬出室は、破碎及び選別されたごみの一次貯留と搬出車への積込みが容易にできる位置に設ける。また、ごみの飛散対策を設ける。
- ㉓集じん箇所は、各粉じん発生箇所に対し適切な位置に設置し、集じんダクトはごみによる詰まり・破孔が発生しないよう配慮して計画する。集じん設備は、騒音源となるため遮音構造の建屋内に設置する等の必要な対策を講じる。
- ㉔排水処理施設は排水系統上適切な場所に設けるとともに、設備に応じ防液堤など必要な設備を設ける計画とする。
- ㉕機械電気諸室は各設備の適切な場所に設ける計画とするが、浸水対策として電気設備は2階以上のフロアに配置する計画とする。
- ㉖水槽類は各系統上、適切な連携が行える場所に設置し、複雑な形状とならないように計画する。あわせて水槽類の防水層、耐薬品ライニング材、断熱層等の使用は適切なものを選定するものとし、浸水対策も考慮した計画とする。
- ㉗工作室は、構内道路に面し、機材の出し入れが容易となる箇所で、工場の出入口、階段等を利用しやすい場所へ極力配置する計画とする。
- ㉘建築物の構造及び付帯設備・機器は、可能な範囲で地球温暖化防止対策に貢献できる施設として計画する。

(2) 計画概要

工場棟の計画概要は、表 9-1 に示すとおりとする。

表 9-1 工場棟の計画概要

| 構成                                | 計画概要   |
|-----------------------------------|--|
| ランプウェイ<br>※2階以上にプラットホームを計画する場合    | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 勾配は10%以下とする。</li> <li>・ 急激な勾配の変化を避ける設計を考慮すること。</li> </ul>   |
| プラットホーム                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ プラットホームの有効幅は 18m以上とする。</li> <li>・ プラットホームは臭気が外部に漏れない構造・仕様とする。</li> <li>・ プラットホーム近くにはごみ収集作業者が停車して利用できるトイレを設ける。</li> <li>・ 天井有効高さは 6.5m以上(プラットホーム床面から梁下端まで)</li> <li>・ 投入扉手前には、高さ 20 cm程度の車止めを設け、2.0%程度の水勾配をもたせる。</li> <li>・ 良好な作業環境を維持するため、滞留防止ファンを設ける等の排気ガス対策を講じる。</li> <li>・ プラットホーム全体を見渡せる位置にプラットホーム監視室を設ける。</li> </ul>   |
| ごみピット<br>ホップステージ                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ ごみピットの奥行き寸法はごみクレーンバケットの開き寸法の2.5倍以上を確保する。</li> <li>・ ホップステージの床はアスファルト防水とコンクリートによる防水仕上げを標準とする。</li> <li>・ ホップステージには予備バケット置場、バケット退避スペース(2箇所)、バケット用マシンハッチ(1箇所)を設ける。</li> <li>・ ごみピットへの転落防止のため、鉄筋コンクリート造の腰壁(1.1m以上)をホップステージに設ける。</li> <li>・ 屋根、壁及び防臭区画は RC 構造等を基本とした設計とすること。</li> <li>・ ホップステージへの出入りは準備室と前室を介して出入りするものとし、出入口は二方向避難を考慮し二箇所とする。</li> <li>・ 脱臭装置を設置する。</li> </ul> |
| 炉室                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 要所にマシンハッチを設け、点検・整備・補修等の作業の利便性を確保する。</li> <li>・ 主要機器・装置はすべて屋内配置とし、点検・整備・補修のための十分なスペースを確保して配置する。</li> <li>・ 見学者用廊下へ直接出入口を設ける場合は、前室を設ける。</li> </ul>  |
| 送風機室<br>誘引通風機室<br>油圧装置室<br>空気圧縮機室 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ IDF、油圧装置等の騒音・振動の大きな機械は、必要に応じて RC 造又は ALC で区画した専用の室に収納し、防音対策、振動対策を行なう。</li> <li>・ 必要に応じて壁面及び天井に防音材を施工する。</li> </ul>  |
| ボイラ補機室                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ ボイラ給水ポンプ、純水装置等の主要なボイラ補機類を集約配置するものとし、防音対策を施す。</li> </ul>   |

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| 灰処理設備室                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 集じん灰の処理設備はできるだけ一室にまとめて設け、区画し粉じん対策を行なう。</li> </ul>   |
| 灰ピット、灰積出場                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ バケット置場を設ける。</li> </ul>  |
| 復水器ヤード                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 壁には防音材を施工する他、防音対策に配慮する。</li> <li>・ 床はアスファルト防水とコンクリートによる防水仕上げを標準とする。</li> </ul>  |
| 煙突<br>(独立基礎又は合棟)               | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 「建築基準法」に基づいて構造設計を行い、地域の実情に応じて、周辺環境、工費、工期、施工の安全性・容易性、経年劣化を考慮して決定する。</li> </ul>   |
| 破砕機室                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 騒音・振動については、機械基礎を建屋基礎と分離するか防振装置を用いる。建屋は無窓、鉄筋コンクリート造りの密閉構造として、壁面には吸音材を使用する。爆発時の爆風を円滑に排出するための排出口や消火のための散水装置、監視カメラ等を考慮する。</li> </ul>  |
| 選別室                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 選別室は、コンベヤ類、選別機等の小型機器の設置台数が多いので、その維持管理のために必要な足場及び保全のために必要なスペースを確保し、機材の搬入扉またはハッチの設置等を考慮する。</li> </ul>   |
| 貯留・搬出室                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 床面は重量車両の出入に耐える強度を備え、床洗浄水の排水を考慮した床面の勾配や周囲に排水溝を設けるなどの措置をとる。</li> </ul>  |
| 排水処理設備室                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 水槽類は処理フローに沿って適切な位置に設ける。</li> <li>・ 有害ガスが排水処理室内に充満しない構造、設備とする。</li> <li>・ 槽にはマンホール(原則 2 箇所以上)およびタラップを設ける。</li> <li>・ 底部には原則として勾配を付け、釜場を設ける。釜場の上部には、可搬式水中ポンプを出し入れするためのマンホールを設ける。</li> </ul> |
| 前室                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ エアシャワーを設ける。</li> </ul>  |
| タービン発電機室<br>非常用発電機室            | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ タービン発電機室と非常用発電機室は別室とする。</li> <li>・ タービン発電機室にはタービン用クレーンを設けるものとし、蒸気タービンは独立基礎上に配置する。</li> </ul>  |
| 電気室                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 配置計画と用途に応じて必要な電気室を配置する。</li> <li>・ 電気室の天井階に水を扱う室を配置しない。</li> </ul>  |
| 排ガス分析用の<br>スペース                | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 連続排ガス測定機器を設置するスペースを設ける。</li> <li>・ 測定想定は各系列毎(炉別)に設置するので、必要な面積を見込む。</li> </ul>   |
| 工作室、予備品収納<br>庫、倉庫              | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 工作室、予備品庫は炉室に面した箇所に動線を考慮して配置する。また、重量物搬入用のホイスト等を設置する。</li> <li>・ 適宜倉庫を配置する。</li> </ul>  |
| 薬品保管庫                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 薬品の搬入及び需要設備への供給が容易に行える計画とする。</li> </ul>   |
| 中央制御室<br>電子演算装置室               | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 中央制御室の配置は施設全体を統括管理するに相応しい位置とする。</li> </ul>  |
| ごみクレーン操作室<br>不燃粗大ごみクレー<br>ン操作室 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ クレーン操作室はホップステージレベルに配置するか、中央制御室と同室とするかは自由提案とする。</li> </ul>   |
| 灰クレーン操作室                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ クレーン操作位置から灰ピット全域及び灰積出場の状況が目視可能な位置に設ける。</li> </ul>   |
| 整備要員控室                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 必要に応じて計画する。</li> </ul>  |
| トイレ                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 見学者通路に面したトイレには多目的トイレを併設する。</li> </ul>   |

|        |   |
|--------|---|
| 見学者用廊下 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 見学者用廊下はごみの流れに沿った見学を可能な配置計画とし、職員動線(職員用廊下)とは区分する。なお、有効幅員は見学者の施設見学に支障を来すことの無い幅員とする。</li> </ul>  |
| エレベータ  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ エレベータは見学者用・施設利用者用(障がい者対応)と工場用を別に設ける。</li> </ul>  |
| 工場棟玄関  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 風除室を設ける。</li> </ul>  |
| その他    | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 見学者用以外の廊下の幅員は、管理上問題の無い幅員とする。</li> <li>・ 炉室と連絡する前室にはエアシャワー室、靴洗い場を設ける。</li> <li>・ 工作室は、パイプ類および鋼材類の搬入・加工ができる広さとする。また、鋼材類を運搬できる電動ホイストを設ける。</li> <li>・ 工場棟内には、整備要員や補修作業員等が利用するシャワー室(1室以上)を設け、脱衣室を設ける。</li> <li>・ 薬品を保管する室は、薬品の搬入および利用先への供給が容易に行えるよう計画し、床は耐薬品性を有する仕上げを行う。</li> <li>・ 「特定化学物質等予防規則」に該当する薬品等を取り扱う室には出入り口を2箇所以上設ける。</li> <li>・ 発電した電力は、敷地内にある現資源化施設や更新後の資源化施設で利用できる設備を備える。</li> </ul> |

## 9.2 付属棟（計量棟、管理事務所など）

### （1）配慮事項

付属棟（計量棟・管理事務所など）の建築物及び建築設備に当たっては、下記の事項に配慮した計画とする。

- ①管理事務所は工場棟の内部を使用する計画とする。
- ②管理事務所として適切な広さを持ったものとし、事務職員、工場作業職員、来客者並びに見学者がそれぞれに対し適切なスペースを設ける計画とする。
- ③管理事務所は、ごみ運搬車両動線に対し安全な場所であり、駐車場からの動線、見学者動線に配慮した位置に配置する計画とする。
- ④管理事務所は来訪者、見学者への対応を考慮するとともに、事務処理が円滑に行えるスペースを確保した計画とする。
- ⑤見学者（特に小学生社会見学時などの人数が多い場合の施設見学）が安全に滞留できる広さを確保し、説明会場となる会議室を備える計画とする。なお、会議室はセパレーターにより使用する広さを変更できるよう配慮した計画とする。
- ⑥計量棟は、入場時計量及び退場時計量の2回計量を行う車両があるため、これに対応できる計画とする。なお、降雨対策として計量場所には屋根を設け、計量機下部に溜まる水は汚水ピットへ流れるよう計画とする。
- ⑦建築物の構造及び付帯設備・機器は、可能な範囲で地球温暖化防止対策に貢献できる施設として計画する。

### （2）計画概要

付属棟の計画概要は、表 9-2、9-3 に示すとおりとする。

表 9-2 管理事務所の計画概要

| 構成      | 計画概要  |
|---------|---|
| 玄関・ホール  | <ul style="list-style-type: none"><li>・ 車椅子用の斜路を設ける。</li><li>・ 風除室を設ける。</li></ul>   |
| 従事者用事務室 | <ul style="list-style-type: none"><li>・ 設計人員数は事業者提案による。</li></ul>   |
| 食堂兼休憩室  | <ul style="list-style-type: none"><li>・ 委託業者の社員が適宜休憩する室を確保する。</li></ul>   |
| 浴室、更衣室  | <ul style="list-style-type: none"><li>・ 配置人員に応じた浴室（ユニットバス又はシャワー室）や更衣室を男女別に設ける。</li><li>・ 洗濯乾燥室を設ける。</li></ul>   |
| 書庫・倉庫   | <ul style="list-style-type: none"><li>・ 事務室近傍に書庫及び倉庫を適宜配置する。</li></ul>  |
| トイレ     | <ul style="list-style-type: none"><li>・ 見学者、施設利用者が利用するトイレには、多目的トイレを付帯する。</li></ul>  |
| 研修室     | <ul style="list-style-type: none"><li>・ 映像資料による学習、環境学習に係る講演会等に使用する室として計画する。</li><li>・ 収容人員は小学生の見学（150 名程度）を受けいられるものとする。</li><li>・ 使用目的に応じて2室に区画可能なように中央付近に可動式の間仕切りを設ける。</li></ul> |

|        |   |
|--------|---|
|        | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 見学者動線の起点となるよう動線計画を計画する。</li> <li>・ 災害発生時の一時避難場所とすることができる計画とする。</li> </ul>  |
| 見学者用廊下 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 見学者用廊下はごみの流れに沿った見学を可能な配置計画とし、職員動線(職員用廊下)とは区分する。なお、有効幅員は見学者の施設見学に支障を来すことの無い幅員とする。</li> <li>・ 見学者が施設周辺の風景を眺望できるように配慮する。</li> </ul> |
| エレベータ  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 管理事務所に見学者用のエレベータを設ける。</li> </ul>   |
| その他    | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 行政職員用事務室</li> </ul>  |

表 9-3 計量棟の計画概要

| 構成  | 計画概要  |
|-----|---|
| 計量棟 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 構内道路上に配置し、搬入管理設備を設ける。</li> <li>・ 計量機はごみ搬入退出車動線上に設ける。</li> <li>・ 計量機屋根有効高さは4.5m以上とする。</li> <li>・ 工場棟又は管理事務所と合棟とする計画も可能とする。</li> <li>・ 1回計量車両用の退避路を設ける。</li> </ul> |

### 9.3 景観への配慮

近年整備される一般廃棄物処理施設は、外観も清潔感があり、外部への臭いの漏洩などの問題も発生していない。

新ごみ処理施設は、周辺の景観に調和する外観とするとともに、環境保全を積極的に推進するための施設であることをイメージできる、清潔感のある施設デザインとなるよう配慮する。

表 9-4 景観上の配慮事項

| 景観上の配慮 |   | 備考  |
|--------|---|---|
| 建築物    | 施設周辺の景観等に調和するよう配慮するなど、明るく落ち着いた印象の形状及び色彩で、清潔感があるものとする。   | 外観及び内装は落ち着いた、明るい色を基本とし、できる限り周囲への印象を和らげる形状を取り入れる計画とする。施設の印象は、建築物の色彩はもとより、自然光を取り入れる窓の形状や大きさも影響することから、こうした点に配慮した計画とする。 |
|        | 工場棟、管理事務所、計量棟などの建築物の外観は、統一性があるものとする。                    |   |
|        | 採光窓は極力大きなものとし、工場内へ自然光を取り入れるとともに、外観も明るい落ち着いた印象となるよう配慮する。 |   |
|        | 煙突は周囲からよく見える構造物であることから、内筒を囲うように外筒を設け、その色彩、形状に配慮したものとする。 |   |

### 9.4 災害対策

#### (1) 耐震性

地震による甚大な被害発生は各地で発生しており、安全な処理を継続するためには、

耐震性を確保する必要がある。

本地区では、「有馬－高槻断層帯地震」が切迫性の高い地震であると想定されていることから、新ごみ処理施設の建設にあたっては、下記の基準を十分に考慮した設計・建設を行うものとする。

- ① 建築基準法
- ② 官庁施設の総合耐震・対津波計画基準(平成25年度制定)
- ③ 官庁施設の総合耐震計画基準及び同解説(令和3年度版)
- ④ 火力発電所の耐震設計規程 JEAC3605-2019
- ⑤ 建築設備耐震設計・施工指針2014年版
- ⑥ 廃棄物処理施設の耐震・浸水対策の手引き(令和4年度)

## (2) 浸水対策

事業予定地は桂川に隣接しており、桂川の氾濫時における浸水想定区域内(2～5m未満)に該当することから8.1 用地造成計画で示した対策を取り入れる計画とする。

また、「廃棄物処理施設の耐震・浸水対策の手引き」などに示された耐水性を確保した設計・建設を行うものとする。

## (3) 廃棄物処理システムの強靱化

発災時、新ごみ処理施設では、通常処理する廃棄物に加え、災害廃棄物の処理を速やかに行うことで、本地区の復旧活動を支えるという重要な役割を担うこととなる。

そのため、新ごみ処理施設では、施設のハード面の対策(建築構造物の耐震や設備機器の損壊防止など)や運転等のソフト面の対策(施設の自立起動:電力供給が無い状態からの施設の稼働など)に配慮した設計・建設を行うものとする。

## 9.5 周辺地域への配慮

### (1) 悪臭対策

新ごみ処理施設においては、悪臭の発生源となるごみピットの負圧化、消臭剤の散布、メンテナンス等に伴う施設停止時の悪臭漏洩対策などに配慮した設計・建設を行うものとする。

### (2) 騒音対策

新可燃ごみ処理施設の設備機器等については、稼働音が騒音となる可能性があることから、敷地境界までの距離の確保、低騒音タイプの機器の選定、必要に応じて防音構造や遮音壁の設置などに配慮した設計・建設を行うものとする。

### (3) 振動対策

新可燃ごみ処理施設の設備機器等については、稼働時の振動が発生源となる可能性があることから、低振動タイプの機器の選定、防振ゴム等の設置、必要に応じて独立基礎の設置などに配慮した設計・建設を行うものとする。

## 9.6 温室効果ガスの削減への配慮

廃棄物処理施設の整備にあたっては、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」の「廃棄物処理・資源循環の脱炭素化の推進」において、建築分野に関連する技術、効率的な設備の導入、廃棄物処理施設における省エネルギー化など、廃棄物処理システムにおける温室効果ガスの排出削減対策を講じる必要があることが示されている。

そのため、新ごみ処理施設では、建築分野ではZEB（ネット・ゼロ・エネルギー・ビル）などの考え方や、使用薬剤の削減、熱エネルギーの利用等による温室効果ガスの削減などに配慮した施設計画とする。

## 第 10 章 ごみ処理施設の解体及び残置施設の利活用計画

### 10.1 施設全体計画

令和 3 年度に作成した基本構想において、現焼却施設は解体し、資源化施設を建設する計画としている。新資源化施設の稼働後、現資源化施設を解体し、敷地内を整備する計画としている。基本構想における計画図を図 10-2 に示す。

### 10.2 現焼却施設の解体計画

新ごみ処理施設の竣工後直ちに、解体工事を実施する予定である。新ごみ処理施設の建設工事発注時（令和 10 年度予定）と一括で解体工事の発注を行う予定である。令和 7 年度にはダイオキシン類、アスベスト等の事前調査を実施し、予算や工事内容の詳細を計画していく。

### 10.3 解体工事への交付金

現在、既存施設の解体事業に係る支援制度には、「交付金による廃焼却炉解体に対する支援制度（環境省）」、「交付金による廃焼却炉解体に係る地方財政制度（総務省）」がある。

図 10-1 に既存施設の解体事業に交付金制度を適用できる場合の財源スキームを示す。解体事業の交付率は 1/3 であり、交付金制度を適用できる場合には、一般廃棄物処理事業債等を起債でき、後年度に元利償還金の 50%（交付率 1 / 3 の場合）を交付税措置している。

既存施設の解体事業に交付金制度を適用できるか否かで、一般財源(実負担額)の割合が大きく変わるため、交付金制度の趣旨・解釈等を踏まえた働き掛け・調整を行う必要がある。

| 交付対象事業費(解体・撤去費)     |                            |                         |             |
|---------------------|----------------------------|-------------------------|-------------|
| 循環型社会形成推進交付金<br>1/3 | 一般廃棄物処理事業債<br>(75%)        | 財対債(15%)                | 一般財源<br>10% |
|                     | 地方債の元利償還金の<br>50%を後年度交付税措置 | 元利償還金の 50%を<br>後年度交付税措置 |             |

※全体の事業費のうち、約 60%（網掛け部分）が国からの財政支援で措置される。

※上図は、一般廃棄物処理施設整備の場合を例示したものであり、整備する施設によって活用できる地方債は異なる。

出典) 廃焼却炉の円滑な解体の促進について 環境省環境再生・資源循環局 令和 3 年 4 月一部改定

図 10-1 財源スキーム(循環型社会形成推進交付金制度の適用時)

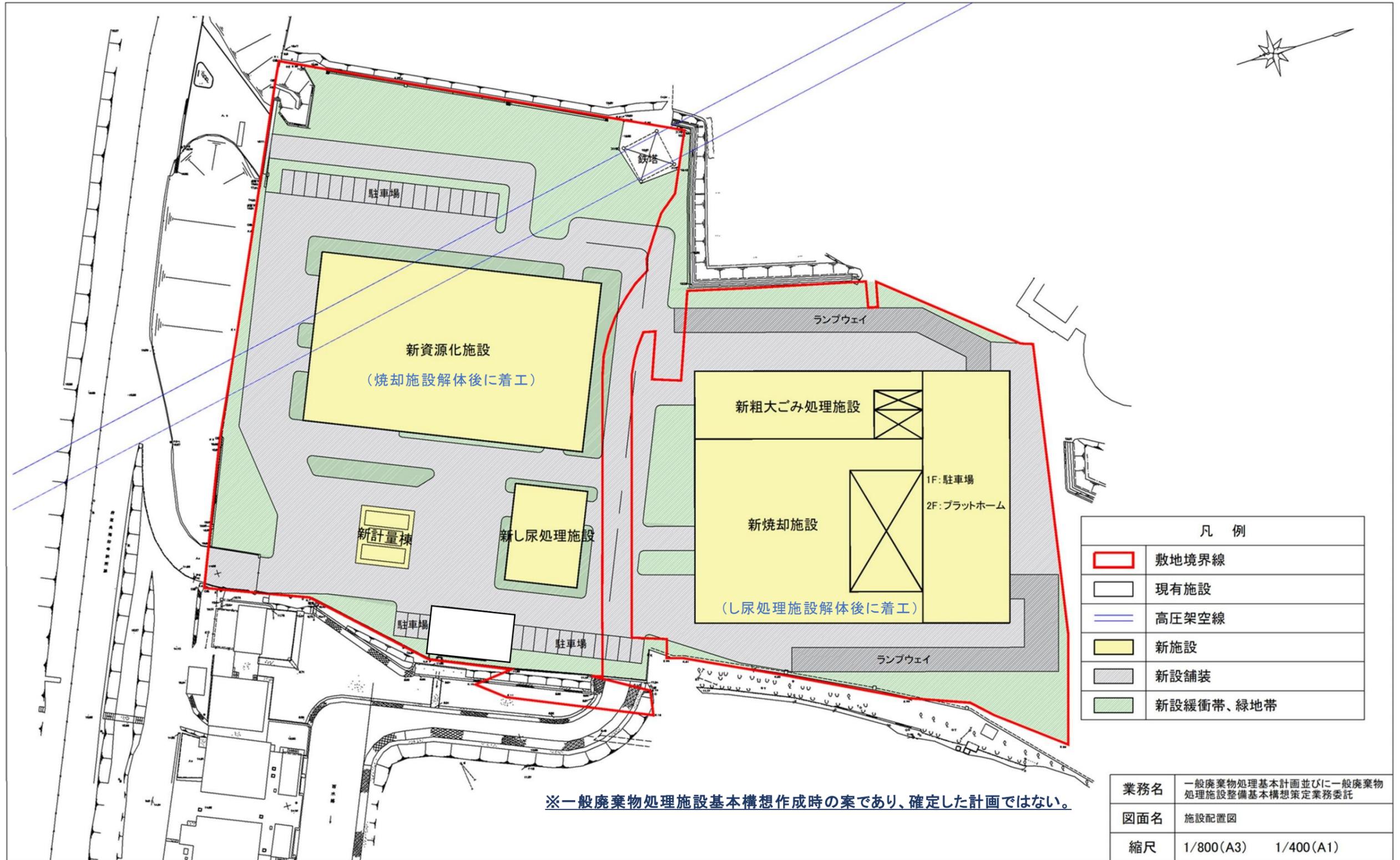


図 10-2 一般廃棄物処理施設基本構想における将来の施設配置

## 第 11 章 施設配置・動線計画

### 11.1 想定される施設配置

メーカーへのアンケートをもとに作成した施設配置の案を図 11-1～11-2 に示す。各案の概要を表 11-1 に示す。

表 11-1 施設配置の案

| 配置案 | 概要   | 図      |
|-----|--|--------|
| 案①  | 管理事務所を工場棟内、ランプウェイ一方通行<br>ごみ処理施設は現し尿処理場跡地に建設          | 図 11-1 |
| 案②  | 管理事務所を工場棟内、ランプウェイ無し（防<br>水扉設置）<br>ごみ処理施設は現し尿処理場跡地に建設 | 図 11-2 |

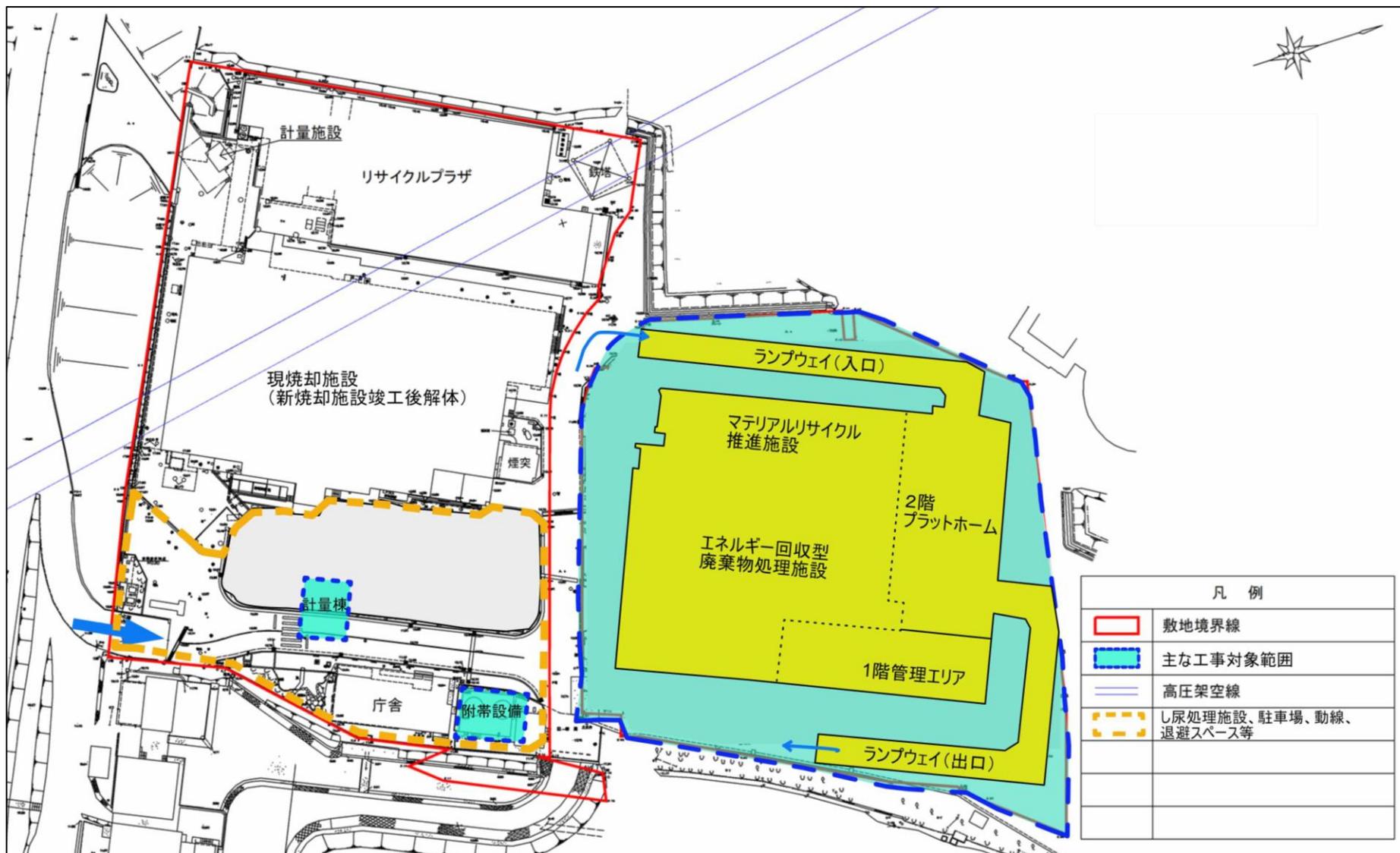


図 11-1 施設配置 (案①)

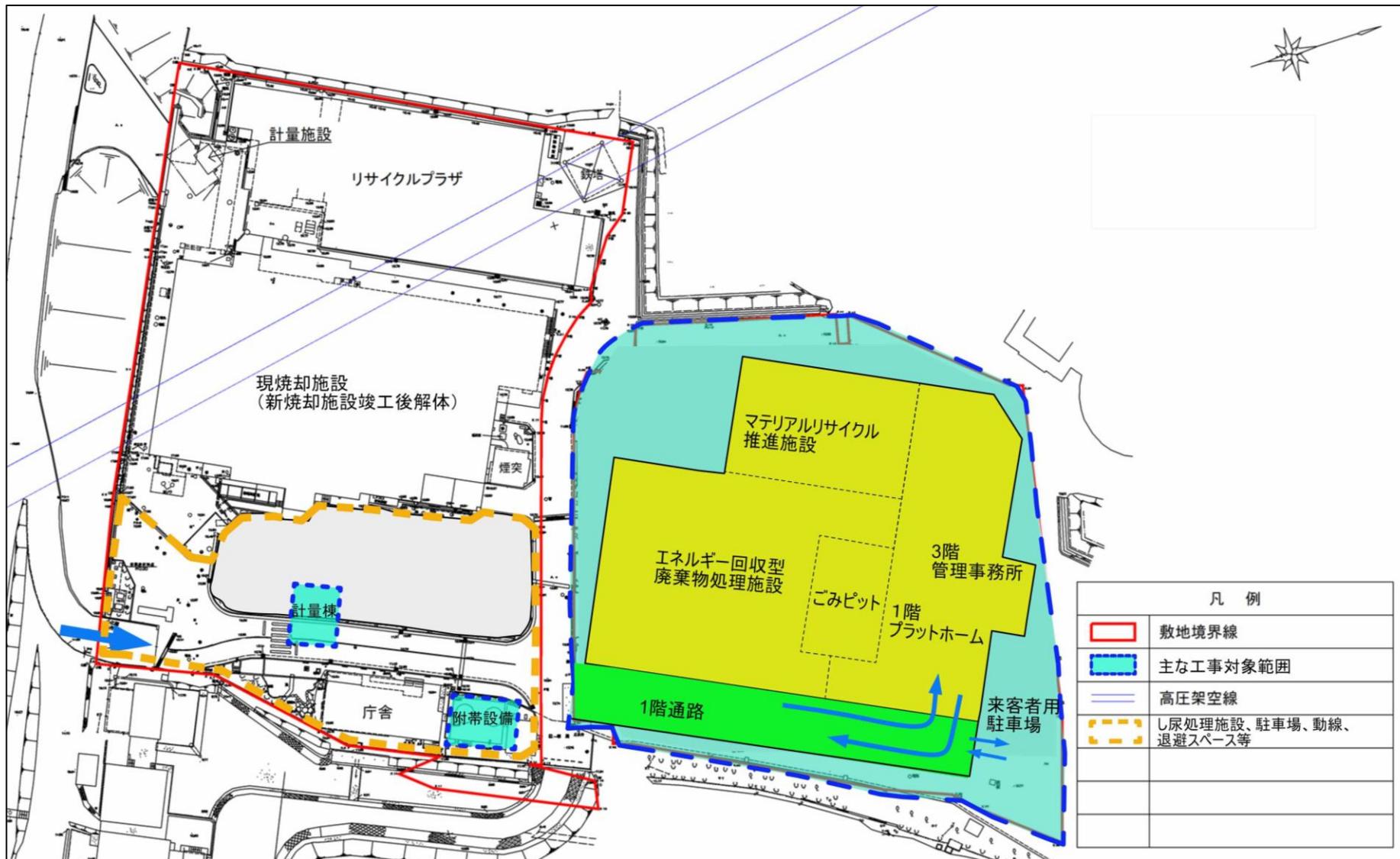


図 11-2 施設配置 (案②)

### 1 1. 2 動線計画

動線については、施設配置に合わせて案を作成していく。ランプウェイを一方通行にする場合は、西側（鉄塔側）を入口とする動線を想定している。ランプウェイを設置しない場合は、直進してプラットホームへ入場する動線を想定している。

プラットホームの下は駐車場とし、新ごみ処理施設の周回を車両が通行できる計画や、周回道路にせず施設の有効面積を増やす計画があるので、設備配置や有効面積を踏まえて、最適な動線を検討する。

### 1 1. 3 施設配置・動線計画に関する課題

ごみ処理施設の竣工後は、現ごみ処理施設の解体を連続して行う予定である。今後、ごみ処理を継続しながら工事を実施していく中での課題を以下に示す。

- ①新計量棟の使用開始後は、ごみ処理施設への搬入車両と一般車両が同じ入口を使用することになる。入口道路の拡幅などの検討が必要となる。
- ②ごみ処理施設の工事範囲には、洗車場や従業員の駐車場が存在している。工事範囲や駐車場の使用地を決定しておく必要がある。
- ③見学者・来客者への通行ルートや駐車場の確保が必要となる。
- ④計量場所が1箇所になった場合の、リサイクルプラザへの搬入・搬出ルートの検討が必要となる。
- ⑤現庁舎の使用継続期間の検討が必要となる。

## 第 1 2 章 啓発事業

### 1 2 . 1 啓発事業の現状

本組合が実施している啓発事業は表 12-1 に示すとおりである。広報紙やホームページを利用して、市民が参加できる取組を行っている。

表 12-1 本組合の啓発事業実施状況

|                  |  |
|------------------|--|
| 施設見学             | <p>幼いころからごみの減量やリサイクルについて意識を持つことで、将来にわたり循環型社会の構築に貢献する気持ちが芽生えることが期待されます。</p> <p>乙訓管内では、小学 4 年生が本組合に訪れ、施設見学を通して「自分たちが出したごみの処理やリサイクルの様子について」体感的に学んでいます。</p>                    |
| ホームページ           | <p>平成 14 年から開設した組合ホームページは、令和 5 年度末で累計 329,481 件を超えました。</p> <p>組合の業務に関する様々な情報に加え、広報紙や工芸教室の開催内容、リサイクルフェア、採用試験情報などを掲載しています。今後も随時配信していきます!!</p>                                |
| リサイクルフェア         | <p>リサイクル社会の構築に向けての啓発事業の一環として、ごみとして搬入された自転車、木製家具の再生品の販売などを行うリサイクルフェアを平成 11 年から毎年開催しており、令和 6 年 10 月で 26 回目となります。</p> <p>令和 2 年からはオンラインでの開催となりましたが、変わらず多くの方々にご参加いただいています。</p> |
| 工芸教室             | <p>ごみとして出された廃ガラスや木製家具等を材料として、工芸教室を開催しています。</p>   |
| 体験学習             | <p>「地域社会の人との交流を通して、人それぞれの生き方や考え方にふれること」を目的として、乙訓管内の中学生を本組合に受け入れ、職場体験をしています。</p>  |
| 広報紙「クリーンプラザおとくに」 | <p>昭和 60 年に創刊して以来、令和 6 年 5 月に 120 号を発刊しました。今後ごみの減量やリサイクル等について、乙訓地域のみなさんに分かりやすく発信していきます。</p>  |

出典)「乙訓環境衛生組合 60 年のあゆみ」より抜粋

### 1 2 . 2 他施設での啓発事業例

他施設においての啓発事業の実施例を表 12-2 に示す。

表 12-2 啓発事業に関する事例

| 項目                | 事 例  | 実施施設例   |
|-------------------|--|---|
| 施設<br>見学          | 見学者通路から安全にプラットホームを見学   | エコイトやつしろ(八代市)                                     |
|                   | 市ごみ処理の歴史を時系列に展示  | エコクリーンピアはりま(高砂市)                                  |
|                   | 環境全般について学習できる設備を設置   | バリクリーン(今治市)                                       |
|                   | ごみ分別ゲーム  | エコパーク阿南(阿南市)                                      |
| 体験<br>型<br>設<br>備 | 炉内リアル体験ロード<br>炉内の焼却状況をプロジェクションマッピング<br>によって疑似体験                      | 熊本市西武環境工場(熊本市)<br>船橋市北部清掃工場(船橋市)<br>エコイトやつしろ(八代市) |
|                   | エアカーテン体験展示<br>プラットホームに設置されているエアカーテン<br>の展示によりどのように悪臭防止がなされて<br>いるか体験 | エコクリーンピアはりま(高砂市)<br>町田市バイオエネルギーセンター(町<br>田市)      |
|                   | 発電体験コーナー<br>手回し発電機などによって自分で発電を体験                                     |   |
|                   | ごみクレーンバケット実物大爪先造形<br>見学者通路の窓越しでしか見えないクレーン<br>の大きさを実感                 |   |
|                   | 巨大なファンの風を体験しよう!(蒸気復水器)<br>蒸気を冷やす蒸気復水器の巨大なファンの<br>風を感じる               |   |
| 体験<br>工房          | オリジナルノートづくり  | エコクリーンピアはりま(高砂市)                                  |
|                   | 紙すき体験  | 防府市クリーンセンター(防府市)                                  |
| そ<br>の<br>他       | ビオトープ<br>環境学習のための生物生息空間であるビオ<br>トープを設置                               | 宮ノ陣クリーンセンター(久留米市)                                 |
|                   | 児童用遊具<br>子どもたちが遊べる遊具を設置  | エコイトやつしろ(八代市)                                     |
|                   | 太陽光発電量表示<br>太陽光発電モニタを設置し、再生可能エネ<br>ルギー(太陽光)による発電量を明示                 | エコクリーンピアはりま(高砂市)                                  |
|                   | 園芸ハウス<br>工場からの給湯を利用して暖房を行い、野菜<br>を栽培                                 | 熊本市西武環境工場(熊本市)                                    |

### 12.3 新施設における啓発事業

新施設についての、見学者の受け入れや見学通路の計画は表 12-3 のとおりであり、現在実施している小学生（150 名/回程度）等を対象とした施設見学を継続できる方針とする。

その他の啓発関連施設については、現在の資源化施設を活用するか、新資源化施設で計画するかも含めて、詳細設計において決定していく。

表 12-3 見学者への対応設備

|           |  |
|-----------|--|
| 見学者用の施設紹介 | 施設説明用パネル   |
|           | 環境情報用パネル   |
|           | 施設説明用動画及び動画再生設備(プロジェクタなど)  |
|           | 運転状況等を確認できるモニタリング設備  |
| 環境情報用パネル  | ごみ減量化・リサイクル : 本施設の概要やごみ処理の仕組み<br>SDGs : 本施設と SDGs の関係性に関する情報提供<br>地球温暖化対策 : 廃棄物発電等による地球温暖化対策への関心作り |

## 第13章 運転・維持管理計画

### 13.1 運転・維持管理に関する事項

#### (1) 基本事項

新ごみ処理施設の維持管理計画については、適正な運転管理（公称能力の性能発揮）、施設の保全（保守点検及び機能保全）、安全管理（環境保全）を計画的に実施し、適切な維持管理を行うものとする。

#### (2) 維持管理に関する事項

新ごみ処理施設からの排ガス、騒音、振動、悪臭等により生活環境への影響を極力抑えるための運転を実施し、設定した自主基準値を長期にわたり遵守するものとする。

また、維持管理にあたっては、施設の機能を十分に発揮できるように日常点検はもとより、定期的に点検整備に努めるとともに、設備機器類の状態を把握するものとする。

安全衛生管理面では、常に必要な資材・機材の補充を怠らないように管理を行い、場内環境の整備に努め、快適な作業環境を作るように配慮するものとする。

#### (3) 図面・台帳・記録

施設の図面や機器台帳及び設計図書などを適切に保管するものとする。

あわせて、施設の維持管理に関する点検・検査等については、廃棄物処理法施行規則第4条の5に規定する期間（3年間）の記録を行うものとする。

### 13.2 安全衛生対策

#### (1) 安全対策

安全衛生対策としては、誤操作や故障があっても機器が安全側に働き、災害に至らないように配慮した設備の構造・作業方法を採用するものとする。

あわせて、労働安全衛生法をはじめとした各種法令等を遵守するものとする。

#### (2) 作業環境対策

労働安全衛生法等の関係法令に基づき、必要に応じた安全管理者等を選任し、安全衛生管理体制の維持に努めるものとする。

また、ダイオキシン類ばく露に関連する対象作業に伴うばく露防止措置を遵守するものとする。

#### (3) 施設の効率的な運用に向けた対策

ごみ焼却施設では、誘引送風機の電動機容量が、施設電気容量全体に占める割合として非常に大きいため、消費電流を低減するためインバータ制御を基本として計画する。あわせて、中央監視室における集中監視や集中制御なども視野に入れた計画とする。ただし、設備内容により、現場操作を原則とする機器や手作業の可能性もあることから、機器の作動状況が目視できる位置に現場操作盤を配置し、現場指示、現場操作を行うことも考慮したものとする。

計装設備については、自動制御装置を組み込み、主要なプロセス値の変動の調節を自動的に行う仕様とする計画とする。

## 第 1 4 章 事業工程

令和 1 4 年度中に新可燃ごみ処理施設の完成を目指した事業工程は、表 14-1 に示すとおりである。

表 14-1 事業工程

| 実施項目             | R6 | R7 | R8 | R9 | R10 | R11 | R12 | R13 | R14 | R15 |
|------------------|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 施設整備基本計画策定       | ■  |    |    |    |     |     |     |     |     |     |
| PFI等導入可能性調査      | ■  |    |    |    |     |     |     |     |     |     |
| 地歴調査             | ■  |    |    |    |     |     |     |     |     |     |
| 測量調査             | ■  |    |    |    |     |     |     |     |     |     |
| ごみ処理施設環境影響評価     | ■  | ■  | ■  | ■  | ■   |     |     |     |     |     |
| ごみ処理施設解体工事積算書等策定 |    | ■  |    |    |     |     |     |     |     |     |
| 発注者支援            |    |    | ■  | ■  | ■   |     |     |     |     |     |
| 現し尿処理施設等解体工事敷地整備 |    |    |    |    | ■   |     |     |     |     |     |
| 新ごみ処理施設 設計・建設工事  |    |    |    |    |     | ■   | ■   | ■   | ■   |     |
| 供用開始             |    |    |    |    |     |     |     |     | ■   | ■   |
| 現焼却施設の解体工事敷地整備   |    |    |    |    |     |     |     |     | ■   | ■   |

- ※1 現し尿処理施設の解体工事を令和 10 年度に行うためには、それまでに発注を行う必要がある。新ごみ処理施設の発注者支援は令和 10 年度まで予定しており、現し尿処理施設の解体工事とは別発注とする。
- ※2 メーカーへのヒアリングより、ごみ処理施設の設計・建設工事は 4 年の工期が必要である。設計・建設工事と解体工事を一括発注することで、解体工事の業者選定や契約手続きの必要がなく、新施設竣工前から解体工事の準備を進めることができ、効率的に工事を進めることができる。

## 第15章 概算事業費

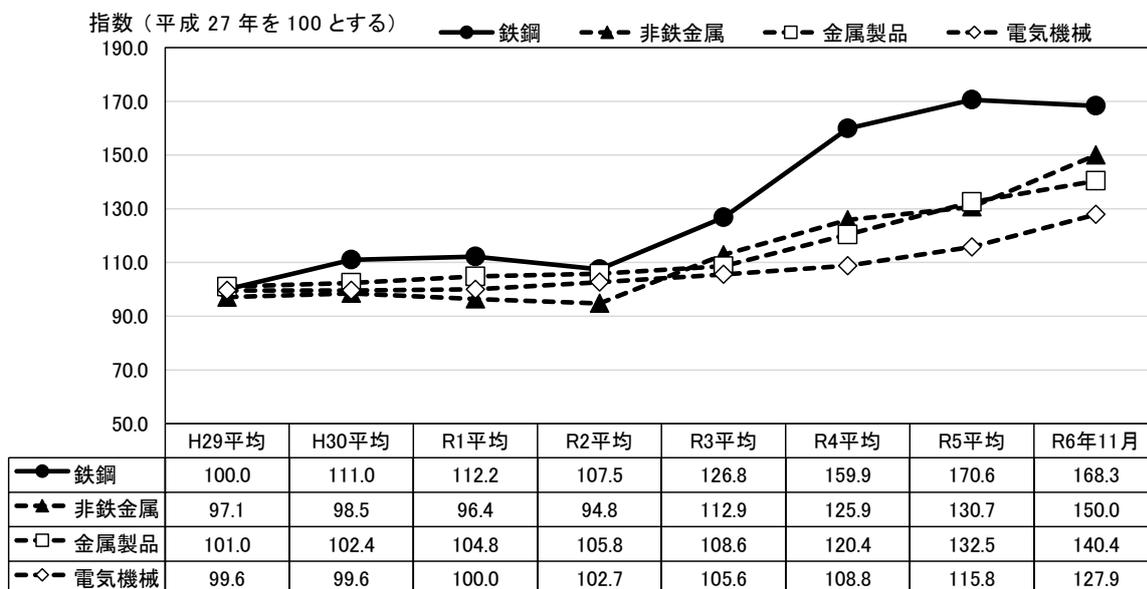
### 15.1 物価指数、労務単価の推移

資材コストの高騰は、輸送コストとウクライナ問題、円安の影響等が原因となり、令和2年度以降で資材コストが増加している。以下にその要因を挙げる。

- ・ 建築資材の輸送は船やトラックなどを使用するため、燃料として石油を消費する。ウクライナ問題によって、原油価格は高値が続いており、下がる見通しは現在のところみられない。
- ・ 2022年から起こったロシアとウクライナによる紛争によって、両国の経済活動が停滞しており、建設資材の高騰につながっている。ロシアは世界有数のエネルギー資源の生産国で、天然ガス・石油などの価格高騰につながり、輸送費のコストが上昇している。ウクライナは鉄鋼や木材の輸出国で、供給に影響が出ているため、資材コストの上昇が防げられない。
- ・ 円安が続いていることによる影響を受けて、輸入建築資材の価格が高騰している。日本では、多くの建築資材を輸入しているため、円安が進むと資材コストが上昇する。加えて、ガソリン代や電気料金も上昇傾向である。その影響で、資材を加工する工場の電気代や輸送費の上昇という影響がある。

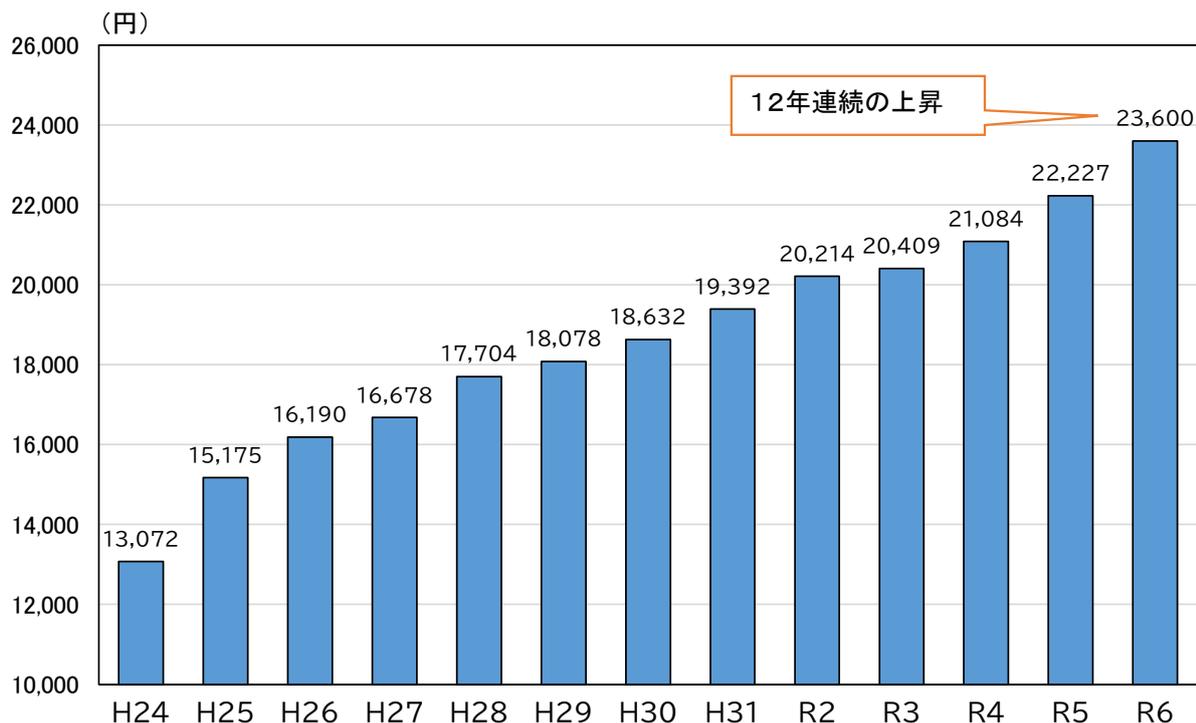
本事業に影響すると考えられる4種の物価指数（鉄鋼、非鉄金属、金属製品、電気機械）は図15-1に示す通りであり、上昇傾向を続けている。

また、図15-2に示した公共工事設計労務単価の推移も12年連続で増加しており、工事費や運営維持管理費が増加する要因となっている。



出典：建設資材物価指数（建設物価調査会 総合研究所）

図15-1 物価指数の推移



出典) 国土交通省「令和6年3月から適用する公共工事設計労務単価について」

図 15-2 公共労務単価の推移

### 15.2 交付の対象となる廃棄物処理施設等の範囲

交付金の交付の対象となる廃棄物処理施設等の範囲は、表 15-1 に示すとおりである。

表 15-1 交付対象設備

| 施設              | 交付対象設備  |
|-----------------|---|
| エネルギー回収型廃棄物処理施設 | ア. 交付対象設備<br>①受入・供給設備(搬入・退出路を除く。)<br>②前処理設備<br>③固形燃料化設備・メタン等発酵設備・その他ごみの燃料化に必要な設備<br>④燃焼設備・乾燥設備・焼却残さ溶融設備・その他ごみの焼却に必要な設備<br>⑤燃焼ガス冷却設備<br>⑥排ガス処理設備(湿式法の設備を除く。)<br>⑦余熱利用設備・エネルギー回収設備(発生ガス等の利用設備を含む。)<br>⑧通風設備<br>⑨灰出し設備(灰固形化設備を含む。)<br>⑩残さ物等処理設備(資源化設備を含む。)<br>⑪搬出設備<br>⑫排水処理設備(湿式法による排ガス処理設備からの排水処理に係る部分を除く。)<br>⑬換気、除じん、脱臭等に必要な設備<br>⑭冷却、加温、洗浄、放流等に必要な設備<br>⑮薬剤、水、燃料の保管のための設備<br>⑯消火設備その他火災防止に必要な設備<br>⑰前各号の設備の設置に必要な電気、ガス、水道等の設備<br>⑱前各号の設備と同等の性能を発揮するもので前各号の設備に代替して設置し使 |

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
|                                 | <p>用される備品(ただし、前各号の設備を設置し使用する場合と費用対効果が同等以上であるものに限る。)</p> <p>⑱前各号の設備の設置に必要な建築物</p> <p>⑳搬入車両に係る洗車設備</p> <p>㉑電気、ガス、水道等の引込みに必要な設備</p> <p>㉒前各号の設備の設置に必要な擁壁、護岸、防潮壁等</p> <p>イ. 本事業の交付対象とならない建築物等の設備は、ア. ⑱の建築物のうち、⑪、⑫、⑭及び⑰の設備に係るもの(これらの設備のための基礎及び杭の工事に係る部分を除く。)</p>  |
| <p>マテリアル<br/>リサイクル<br/>推進施設</p> | <p>ア. 交付対象設備</p> <p>①受入・供給設備(搬入・退出路を除く。)</p> <p>②破碎・破袋設備</p> <p>③圧縮設備</p> <p>④選別設備・梱包設備・その他ごみの資源化のための設備</p> <p>⑤中古品・不用品の再生を行うための設備</p> <p>⑥再生利用に必要な保管のための設備</p> <p>⑦再生利用に必要な展示、交換のための設備</p> <p>⑧分別収集回収拠点の整備</p> <p>⑨電動ごみ収集車及び分別ごみ収集車の整備</p> <p>⑩その他、地域の実情に応じて、容器包装リサイクルの推進に資する施設等の整備</p> <p>⑪灰熔融設備・その他焼却残さ処理及び破碎残さ溶融に必要な設備</p> <p>⑫燃烧ガス冷却設備</p> <p>⑬排ガス処理設備</p> <p>⑭余熱利用設備(発生ガス等の利用設備を含む。)</p> <p>⑮通風設備</p> <p>⑯スラグ・メタル・残さ物等処理設備(資源化、溶融飛灰処理設備を含む。)</p> <p>⑰搬出設備</p> <p>⑱排水処理設備</p> <p>⑲換気、除じん、脱臭等に必要な設備</p> <p>⑳冷却、加温、洗浄、放流等に必要な設備</p> <p>㉑消火設備その他火災防止に必要な設備</p> <p>㉒前各号の設備の設置に必要な電気、ガス、水道等の設備</p> <p>㉓前各号の設備と同等の性能を発揮するもので前各号の設備に代替して設置し使用される備品(ただし、前各号の設備を設置し使用する場合と費用対効果が同等以上であるものに限る。)</p> <p>㉔前各号の設備の設置に必要な建築物</p> <p>㉕管理棟</p> <p>㉖構内道路</p> <p>㉗構内排水設備</p> <p>㉘搬入車両に係る洗車設備</p> <p>㉙構内照明設備</p> <p>㉚門、圍障</p> <p>㉛搬入道路その他ごみ搬入に必要な設備</p> |

|  |   |
|--|---|
|  | ㉔電気、ガス、水道等の引込みに必要な設備<br>㉕前各号の設備の設置に必要な植樹、芝張、擁壁、護岸、防潮壁等<br><br>イ. アの⑧、⑨、⑩の各設備を整備する場合は、複数を互いに組み合わせるものであること。 |
|--|---|

出典) 循環型社会形成推進交付金交付取扱要領 (循環型社会形成推進交付金サイト)

### 15.3 概算事業費

令和6年度に実施した事業者アンケートより、4社(全社 DBO 方式による概算事業費提出)の平均値より算出した概算事業費は表 15-2 に示すとおりである。

表 15-2 概算事業費 (DBO 方式)

(単位:千円 税込)

| 項目                           |          | 4社平均値      |
|------------------------------|----------|------------|
| エネルギー回収型<br>廃棄物処理施設<br>直接工事費 | 交付率1/2   | 4,594,700  |
|                              | 交付率1/3   | 11,134,750 |
|                              | 交付・補助対象外 | 6,844,475  |
|                              | 合計       | 22,573,925 |
| マテリアル推進施<br>設直接工事費           | 交付率1/3   | 4,500,925  |
|                              | 交付・補助対象外 | 457,600    |
|                              | 合計       | 4,958,525  |
| 共通仮設費                        | 交付率1/2   | 81,125     |
|                              | 交付率1/3   | 263,697    |
|                              | 交付・補助対象外 | 130,267    |
|                              | 合計       | 475,089    |
| 現場管理費                        | 交付率1/2   | 202,482    |
|                              | 交付率1/3   | 858,632    |
|                              | 交付・補助対象外 | 314,792    |
|                              | 合計       | 1,375,906  |
| 一般管理費                        | 交付率1/2   | 441,842    |
|                              | 交付率1/3   | 1,425,820  |
|                              | 交付・補助対象外 | 698,665    |
|                              | 合計       | 2,566,327  |
| 工事費計                         |          | 31,949,772 |
| 運営維持管理費計(20年)                |          | 20,109,250 |
| 事業費合計                        |          | 52,059,022 |

※解体工事費は含まない。施工監理費を含む。

今回のアンケートによる事業費については、令和3年度に策定した一般廃棄物処理施設整備基本構想で算定した事業費 (DBO 方式で工事費 18,751,000 千円、運営維持管理費 10,968,000 千円、事業費合計 29,719,000 千円) よりも、工事費 1.7 倍、運営維持管理費 1.8 倍、事業費合計 1.8 倍となっている。事業費の増加は、前述の資材単価の高騰や人件費の上昇が主な要因と考えられる。

#### 15.4 財政内訳

ごみ処理施設の整備には、多額の財源の確保、資金調達が必要となる。一般的にその財源は、一般財源、循環型社会形成推進交付金、一般廃棄物処理事業債が用いられる。財源内訳のイメージを図15-3に、概算事業費と交付対象経費上限額（環循適発第24032921号令和6年3月29日通知）から算出した財源内訳を表15-3に示す。

なお、運営維持管理費における資金調達は交付金等の活用はできないため、一般財源による支出とする必要がある。

| 工 事 費                                  |                            |                        |  | 運営維持管理費         |
|--|----------------------------|------------------------|--|-----------------|
| ①交付対象事業                                |                            | ②交付対象外事業               |  | ⑩一般財源<br>(100%) |
| ③循環型社会<br>形成推進交付<br>金(①×1/3ま<br>たは1/2) | ④起債対象事業費(①-③)              |                        | ⑦起債対象事業費   |                 |
|  | ⑤一般廃棄物<br>処理事業債<br>(④×90%) | ⑥一般<br>財源<br>(④-<br>⑤) | ⑧一般廃棄物<br>処理事業債<br>(⑦×75%)<br><br>⑨一般財源<br>(⑦-⑧) |                 |

図15-3 財源内訳のイメージ

表15-3 概算事業費の財源内訳

単位：千円（税込）

| 工事費 31,949,772   |                              |                        |   | 運営維持管理費 (20年)      |
|--|------------------------------|------------------------|---|--------------------|
| 交付金対象事業<br>18,288,441  |                              | 交付金対象外事業<br>13,661,333 |   | 一般財源<br>20,109,250 |
| 交付金<br>6,729,709   | 起債対象事業費                      |                        | 起債対象事業費   |                    |
|  | 一般廃棄物処理<br>事業債<br>10,402,859 | 一般財源<br>1,155,873      | 一般廃棄物<br>処理事業債<br>10,245,998<br><br>一般財源<br>3,415,333 |                    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 交付金 6,729,709</li> <li>・ 一般廃棄物処理事業債 合計 20,648,857</li> <li>・ 一般財源 合計 4,571,206+20,109,250 = 24,680,456</li> </ul> |                              |                        |   |                    |
| 事業費合計 52,059,022   |                              |                        |   |                    |

※交付対象経費上限額（令和6年3月提示分：エネルギー回収型廃棄物処理施設について107百万円/(t/日)）を用いて算出しており、国による見直しがあった場合は、財源内訳は変動する可能性がある。