

# 前橋市新最終処分場基本計画

令和5年3月

前 橋 市

## < 目 次 >

|                        |    |
|------------------------|----|
| 第 1 章 基本計画の概要          | 1  |
| 1.1 計画の目的              | 1  |
| 1.2 基本計画の位置づけ          | 2  |
| 第 2 章 廃棄物処理及び施設の現状     | 3  |
| 2.1 廃棄物処理の現状           | 3  |
| 2.2 廃棄物処理施設の状況         | 6  |
| 2.3 ごみ処理量の推移           | 9  |
| 2.4 埋立量・焼却残渣の民間委託の推移   | 10 |
| 第 3 章 将来予測             | 12 |
| 3.1 埋立容量の見通しと埋立残余年数の整理 | 12 |
| 第 4 章 新最終処分場基本計画       | 14 |
| 4.1 新最終処分場整備の基本方針      | 14 |
| 4.2 建設予定地の状況           | 14 |
| 4.3 関係法令規制等の整理         | 14 |
| 4.4 新最終処分場の概要          | 17 |
| 4.5 貯留構造物計画            | 19 |
| 4.6 地下水集排水施設計画         | 21 |
| 4.7 遮水工計画              | 23 |
| 4.8 雨水集排水施設計画          | 26 |
| 4.9 浸出水集排水施設計画         | 28 |
| 4.10 浸出水処理施設計画         | 31 |
| 4.11 浸出水処理水放流計画        | 38 |
| 4.12 埋立ガス処理施設計画        | 40 |
| 4.13 地下水モニタリング計画       | 41 |
| 4.14 搬入管理施設計画          | 43 |
| 4.15 管理棟計画             | 44 |
| 4.16 管理道路計画            | 45 |
| 4.17 搬入道路計画            | 46 |
| 4.18 飛散防止設備計画          | 47 |
| 4.19 その他付帯施設計画         | 48 |
| 4.20 防火計画              | 50 |
| 4.21 防災調整池計画           | 50 |
| 4.22 搬入ルート計画           | 51 |

|                            |    |
|----------------------------|----|
| 4.23 切り回し道路計画.....         | 52 |
| 4.24 切り回し水路計画.....         | 53 |
| 4.25 施設配置計画.....           | 54 |
| 4.26 造成計画.....             | 56 |
| 4.27 維持管理計画.....           | 57 |
| 4.28 環境保全計画.....           | 59 |
| 4.29 跡地利用計画.....           | 63 |
| 第5章 事業手法.....              | 64 |
| 5.1 事業手法の選定.....           | 64 |
| 第6章 概算事業費.....             | 65 |
| 6.1 概算事業費の算定.....          | 65 |
| 6.2 概算建設費の算定.....          | 65 |
| 6.3 財政計画の整理.....           | 66 |
| 第7章 施設整備スケジュール.....        | 67 |
| 第8章 資料編.....               | 68 |
| 8.1 令和2・3年度の平均埋立容量の算定..... | 68 |
| 8.2 有効埋立容量の算出基礎.....       | 69 |
| 8.3 計画埋立容量の算出基礎.....       | 70 |
| 8.4 浸出水処理施設規模の算定.....      | 74 |

## 第1章 基本計画の概要

### 1.1 計画の目的

前橋市（以下「本市」という。）では循環型社会の形成を目指し、ごみの減量・資源化に向けた取組を進めています。しかし、こうした取組を進めてもなお、焼却した後の灰（以下「焼却残渣」という。）や、不燃物のうち資源化が困難な「不燃残渣」など最終的に埋立処分しなければならない廃棄物は必ず発生します。

最終処分場は、市民生活にとって重要で必要不可欠な施設ですが、既存最終処分場は、令和16年度に残余容量がゼロとなる予測です。このため、それまでに新最終処分場を整備することが必要です。そこで、計画的に新最終処分場の整備を進めるため、施設計画、維持管理計画、環境保全計画及び跡地利用計画等の基本的な全体像を示した前橋市新最終処分場基本計画（以下「本計画」という。）を策定するものです。

#### 本市の概況

人 口：331,972人（令和4年9月末日現在、外国人住民を含む）

世帯数：153,340世帯（令和4年9月末日現在、外国人世帯を含む）

面 積：311.59km<sup>2</sup>

#### 位置・地勢

本市は群馬県の中央部よりやや南に位置し（市役所の位置は、東経139度03分48秒、北緯36度23分22秒）、東京から北西約100キロメートルの地点にあります。市域の北部は上毛三山の雄、赤城山に至り、北から南に向かって緩やかな傾斜となっています（最も高いところは赤城山（黒檜山南面）の海拔1,823メートル、最も低いところは下阿内町（しもあうちまち）の64メートル）。市の中央部から南部にかけては、海拔100メートル前後の関東平野の平坦地が広がり、本市を両分する形で南流する利根川の両岸に市街地が開けています。

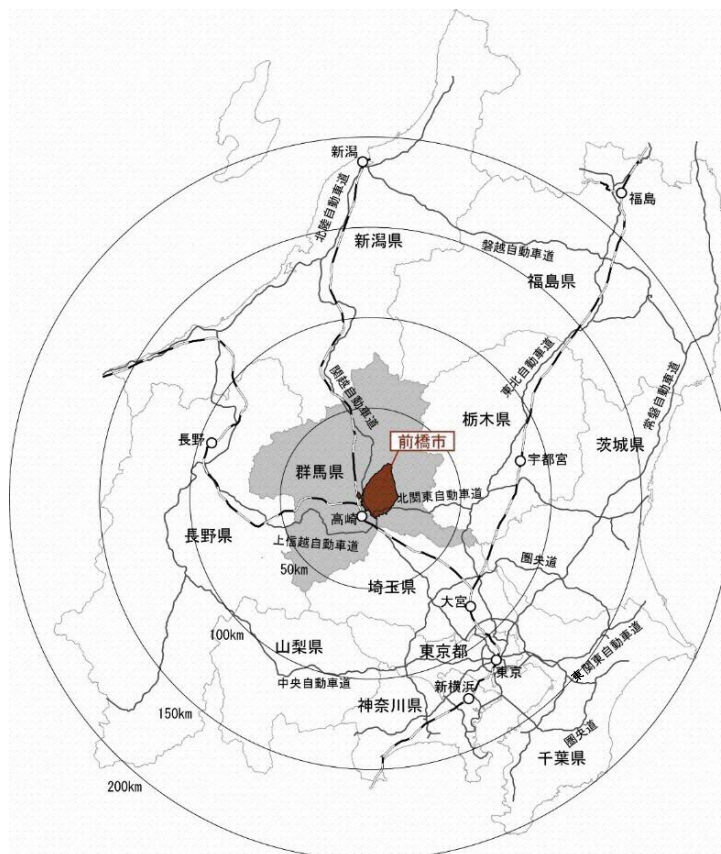


図 1-1 本市の位置



## 1.2 基本計画の位置づけ

本計画は、本市のまちづくりの指針となる「第七次前橋市総合計画」はもとより、環境政策の基本事項を定めた「前橋市環境基本計画（平成29年度改訂）」との整合を図り、「前橋市一般廃棄物処理基本計画（令和3年3月中間見直し）」や「前橋市新最終処分場基本構想（令和2年3月策定）」等に基づき、新最終処分場の施設概要などを具体化するものです。

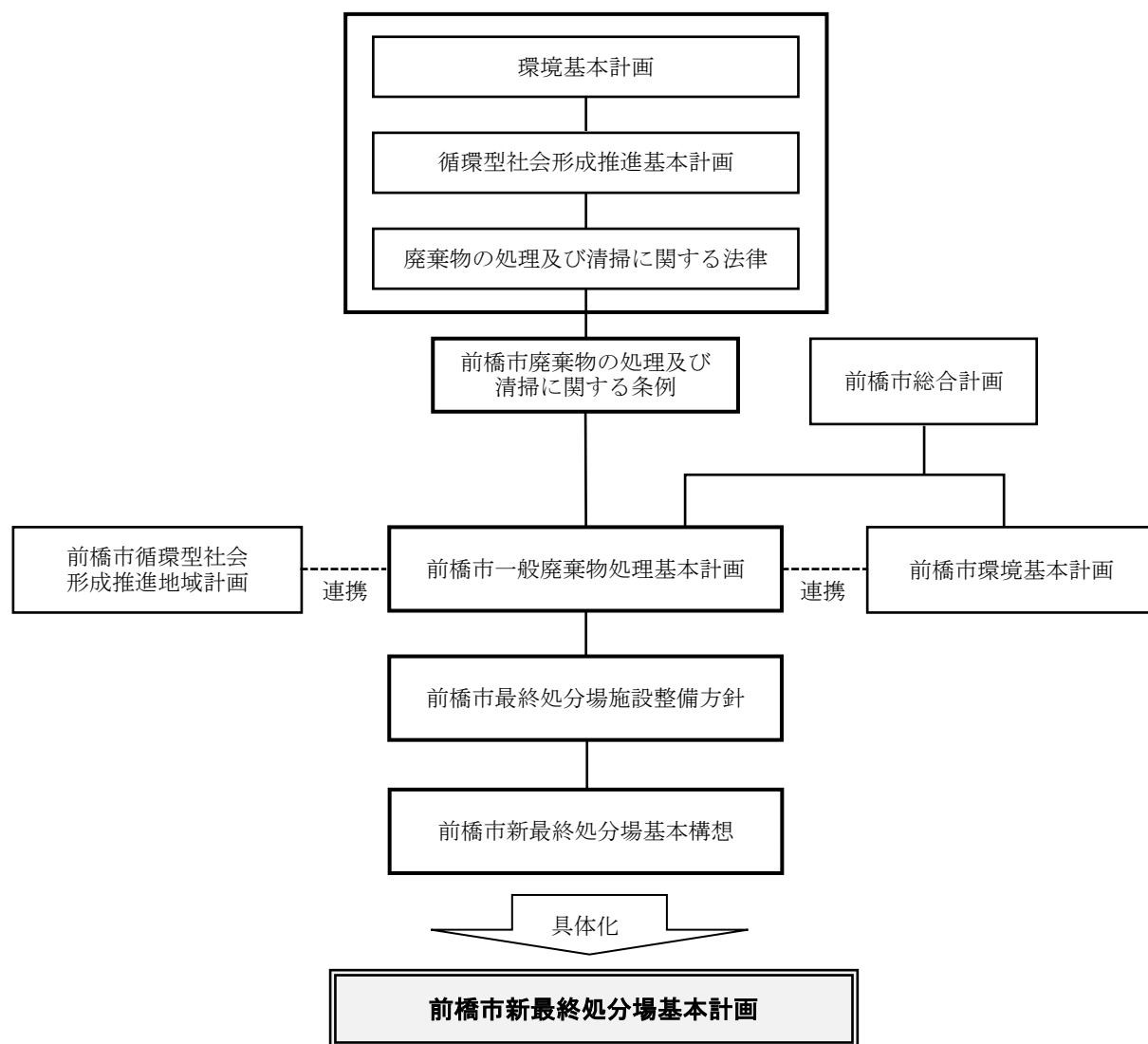


図 1-2 本計画の位置づけ

## 第2章 廃棄物処理及び施設の現状

### 2.1 廃棄物処理の現状

#### (1) ごみ総排出量の推移

平成29年度から令和3年度まで過去5年間の本市のごみ総排出量（家庭ごみ＋事業系ごみ（搬入ごみ）＋罹災）の推移は表 2-1のとおりです。

表 2-1 ごみ総排出量の推移 [t /年度]

| 区分          |          |                       | 平成 29 年度  | 平成 30 年度  | 令和元年度     | 令和 2 年度   | 令和 3 年度   |          |         |
|-------------|----------|-----------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|---------|
| 家庭ごみ        |          |                       | 89,358.9  | 88,419.8  | 88,605.8  | 89,937.0  | 87,593.9  |          |         |
| 資源収集・資源回収   | 収集<br>ごみ | ごみ                    | 69,760.3  | 69,477.1  | 70,251.2  | 72,286.5  | 70,140.4  |          |         |
|             |          | 可燃ごみ（集積場所収集）          | 65,852.4  | 65,506.2  | 66,187.8  | 67,773.6  | 66,000.7  |          |         |
|             |          | 不燃ごみ（集積場所収集）          | 2,616.8   | 2,635.1   | 2,651.1   | 3,071.8   | 2,726.1   |          |         |
|             |          | 粗大ごみ（集団回収、戸別回収）       | 1,291.2   | 1,335.7   | 1,412.4   | 1,441.1   | 1,413.5   |          |         |
|             | 資源ごみ     | 資源ごみ                  |           | 19,598.6  | 18,942.7  | 18,354.6  | 17,650.5  | 17,453.5 |         |
|             |          | 可<br>燃<br>性<br>資<br>源 | プラ容器      | 1,863.2   | 1,912.0   | 1,932.7   | 2,065.5   | 2,029.4  |         |
|             |          |                       | ペットボトル    | 857.2     | 891.4     | 892.8     | 922.8     | 928.9    |         |
|             |          |                       | 紙         |           | 12,174.1  | 11,427.2  | 10,947.6  | 10,150.9 | 9,934.0 |
|             |          |                       |           | 有価物集団回収   | 8,527.0   | 7,986.7   | 7,545.3   | 6,306.0  | 6,011.4 |
|             |          |                       |           | 拠点回収      | 1,317.8   | 1,196.1   | 1,171.1   | 1,157.9  | 1,212.5 |
|             |          |                       |           | ステーション収集  | 2,329.3   | 2,244.4   | 2,231.2   | 2,687.0  | 2,710.1 |
|             |          |                       | 衣類等       |           | 776.8     | 791.8     | 810.2     | 718.0    | 863.2   |
|             |          |                       |           | 有価物集団回収   | 206.4     | 210.4     | 204.1     | 153.9    | 185.1   |
|             |          |                       |           | 拠点回収      | 185.3     | 192.7     | 203.6     | 137.5    | 216.7   |
|             |          |                       |           | ステーション収集  | 385.0     | 388.7     | 402.6     | 426.6    | 461.4   |
|             |          |                       | 廃食用油      | 8.8       | 9.5       | 9.8       | 8.9       | 8.9      |         |
|             |          | 不<br>燃<br>性<br>資<br>源 | びん        | 2,919.0   | 2,904.4   | 2,779.5   | 2,852.3   | 2,684.2  |         |
|             |          |                       | 金属        |           | 846.1     | 832.1     | 830.5     | 883.3    | 856.8   |
|             |          |                       |           | 有価物集団回収   | —         | —         | —         | —        | —       |
|             |          |                       | 資源収集（缶）   | 846.1     | 832.1     | 830.5     | 883.3     | 856.8    |         |
|             |          |                       | 使用済小型家電   | 153.4     | 174.4     | 151.5     | 49.0      | 148.2    |         |
|             |          | 在宅医療廃棄物               | 0.0       | 0.0       | 0.0       | 0.0       | 0.0       |          |         |
| 事業系ごみ（搬入ごみ） |          |                       | 24,932.9  | 24,201.2  | 24,356.5  | 23,121.8  | 24,112.6  |          |         |
| 搬入<br>ごみ    | 可燃ごみ     | 23,640.8              | 22,769.0  | 22,711.9  | 20,975.5  | 22,109.8  |           |          |         |
|             | 不燃ごみ     | 157.9                 | 192.7     | 208.4     | 207.6     | 159.5     |           |          |         |
|             | 粗大ごみ     | 1,134.2               | 1,239.5   | 1,436.3   | 1,938.7   | 1,843.4   |           |          |         |
| 罹災          |          |                       | 58.6      | 29.4      | 36.6      | 18.0      | 7.2       |          |         |
| 合計（ごみ総排出量）  |          |                       | 114,350.3 | 112,650.4 | 112,999.0 | 113,076.8 | 111,713.6 |          |         |

※ 端数処理のため合計が一致しない場合があります。

## (2) 分別区分

家庭から排出される資源・ごみは、表 2-2の区分で分別収集しています。

表 2-2 分別収集区分

| 区分      |                       | 主な品目                                         | 出し方      |       | 収集頻度  | 収集方法    | 収集主体  |          |    |
|---------|-----------------------|----------------------------------------------|----------|-------|-------|---------|-------|----------|----|
| 可燃ごみ    |                       | 生ごみ、紙おむつ、プラスチック製品など                          | 指定ごみ袋    |       | 2回／週  | 集積場所収集  | 直営・委託 |          |    |
| 不燃ごみ    |                       | 金属類、割れたり汚れたびん、陶磁器類など                         | 指定ごみ袋    |       | 1回／月  |         |       |          |    |
| 粗大ごみ    |                       | 自転車、家具、家電製品（エアコン、テレビ、冷蔵庫・冷凍庫、洗濯機・衣類乾燥機を除く）など |          |       | 1回／年  | 自治会回収※1 | 委託    |          |    |
|         |                       |                                              |          |       | 随時    | 戸別収集    |       |          |    |
| 危険ごみ    |                       | スプレー缶、カセットボンベ、ライター                           | コンテナボックス |       | 1回／2週 | 集積場所収集  | 直営・委託 |          |    |
| 有害ごみ    |                       | 使用済み乾電池、水銀式体温計                               |          |       |       |         |       | 透明・半透明の袋 |    |
|         |                       | 蛍光管                                          |          |       |       |         |       | 紙に包む     |    |
| 資源ごみ    | プラ容器                  | カップ・トレイ・パック類、袋類、ボトル類など                       | 指定ごみ袋    |       | 3回／月  |         |       |          |    |
|         | びん                    | 飲料用、食品用、調味料用、化粧品用のびん                         | コンテナボックス |       | 1回／2週 |         |       |          |    |
|         | 缶                     | 飲料用、食品用の缶                                    | 指定ごみ袋    |       |       |         |       |          |    |
|         | ペットボトル                | 飲料用、酒類用、しょう油などのボトル                           | 指定ごみ袋    |       |       |         |       |          |    |
|         | 紙                     | 新聞紙、段ボール、雑誌、紙パック、雑古紙                         | 品目別に紐で縛る |       |       |         |       | 1回／2週    |    |
|         |                       |                                              |          |       | 随時    |         |       | 拠点回収     | 委託 |
|         |                       |                                              |          |       | 随時    |         |       | 有価物集団回収  | 民間 |
|         | 衣類等                   | 衣類、バッグ、靴、ぬいぐるみなど                             | 透明・半透明の袋 |       | 1回／2週 |         |       | 集積場所収集   | 委託 |
|         |                       |                                              |          |       | 随時    |         |       | 拠点回収     | 委託 |
|         |                       |                                              |          |       | 随時    |         |       | 有価物集団回収  | 民間 |
| 使用済小型家電 | 掃除機、デジタルカメラ、家庭用ゲーム機など | 回収ボックス                                       | 随時       | 拠点回収  | 直営    |         |       |          |    |
|         |                       | 段ボール                                         |          | 宅配便回収 | 民間    |         |       |          |    |
| 廃食用油    |                       | サラダ油、ごま油、オリーブオイルなど                           | 回収ボックス   |       | 随時    | 拠点回収    | 委託    |          |    |
| 在宅医療廃棄物 |                       | 医療用注射針                                       | 専用容器     |       | 随時    | 拠点回収    | 委託    |          |    |

※1 自治会回収は、自治会単位による集団回収の略

### (3) ごみ処理フロー

家庭や事業所から排出（収集・搬入）されるごみは、図 2-1のとおり処理しています。

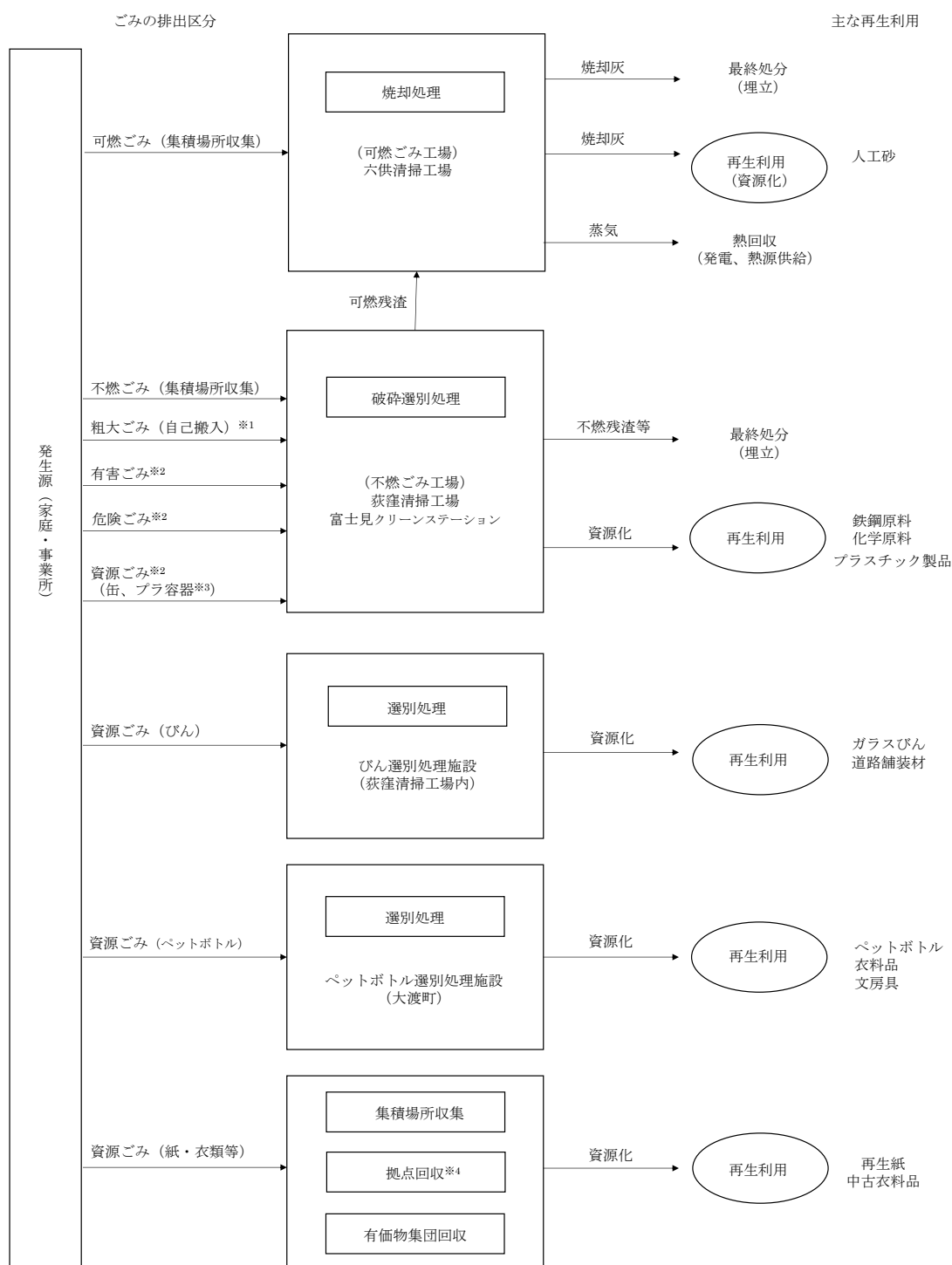


図 2-1 ごみ処理フロー

※1 粗大ごみは委託による回収・収集のため、ここでは粗大ごみ（自己搬入）のみ示します。

※2 有害ごみ、危険ごみ、資源ごみ（プラ容器）は荻窪清掃工場に搬入。

※3 プラ容器は、プラスチック製容器包装の略

※4 拠点回収は、市民サービスセンター等に設置しているリサイクル庫を活用しての回収を示します。

資料：基本構想 p. 5 を修正

## 2.2 廃棄物処理施設の状況

### (1) 焼却施設

本市では、六供清掃工場で焼却処理を行っています。

また、六供清掃工場は、平成28年度から令和元年度までの4年間をかけて基幹的設備改良工事（延命化工事）を実施しました。

なお、六供清掃工場の延命化工事終了に合わせて、老朽化の進んでいた亀泉清掃工場及び大胡クリーンセンターを休止とし、令和2年度から六供清掃工場に一元化しました。

表 2-3 焼却施設の概要

| 施設名         | 六供清掃工場                                           | 亀泉清掃工場（休止）                                     | 大胡クリーンセンター（休止）                         |
|-------------|--------------------------------------------------|------------------------------------------------|----------------------------------------|
| 所在地         | 前橋市六供町 1536 番地                                   | 前橋市亀泉町 265 番地                                  | 前橋市堀越町 610 番地                          |
| 稼動          | 平成 3 年度                                          | 昭和 52 年度～令和元年度                                 | 平成 2 年度～令和元年度                          |
| 敷地面積        | 16,800m <sup>2</sup>                             | 11,799m <sup>2</sup>                           | 6,944m <sup>2</sup>                    |
| 延床面積        | 17,315.23m <sup>2</sup><br>(工場棟・管理棟・計量棟<br>・その他) | 2,715.55m <sup>2</sup><br>(工場棟・管理棟・車庫<br>・その他) | 1,949.92m <sup>2</sup><br>(工場棟・管理棟・車庫) |
| 処理能力        | 405t/日<br>(135t/24 時間×3 炉)                       | 25t/日<br>(25t/8 時間×1 炉)                        | 108t/日<br>(54t/24 時間×2 炉)              |
| 炉形式         | 全連続燃焼式ストーカ炉                                      | 機械バッチ式ストーカ炉                                    | 全連続燃焼式ストーカ炉                            |
| 排ガス<br>処理設備 | ろ過式集じん機<br>消石灰と活性炭吹き込み装置                         | ろ過式集じん機<br>消石灰と活性炭吹き込み装置                       | ろ過式集じん機<br>消石灰と活性炭吹き込み装置               |
| 余熱利用        | 発電：出力 2,400kW<br>六供温水プール                         | —                                              | —                                      |

### (2) 粗大ごみ処理施設

本市では、不燃ごみ及び粗大ごみは、現在2か所の施設で破砕処理・選別を行い、資源化を図っています。

また、荻窪清掃工場は、平成26年度から平成30年度までの5年間をかけて、設備の延命化を目的として、基幹的設備改修工事を行いました。

表 2-4 粗大ごみ処理施設の概要

| 施設名         | 荻窪清掃工場                                      | 富士見クリーンステーション                               |
|-------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------|
| 所在地         | 前橋市荻窪町 677 番地                               | 前橋市富士見町石井 1873 番地 2                         |
| 稼動          | 平成 4 年度                                     | 平成 10 年度                                    |
| 敷地面積        | 19,381m <sup>2</sup>                        | 約 3,200m <sup>2</sup>                       |
| 延床面積        | 4,920.36m <sup>2</sup><br>(工場棟・管理棟・計量棟・その他) | 2,721.39m <sup>2</sup><br>(工場棟・ストックヤード棟・倉庫) |
| 処理能力        | 99t/日 (5 時間)                                | 18t/日 (5 時間)                                |
| 処理方式        | 破砕・圧縮                                       | 破砕・選別                                       |
| 処理対象<br>廃棄物 | 粗大ごみ、不燃ごみ、資源ごみ                              | 粗大ごみ、不燃ごみ、資源ごみ                              |

### (3) 資源化施設

本市では、ごみの減量やリサイクルの推進を図るため、ガラスびんは、びん選別処理施設で選別処理を行い、ペットボトルは、ペットボトル選別処理施設で選別・圧縮梱包を行っています。

表 2-5 資源化施設の概要

| 施設名  | びん選別処理施設             | ペットボトル選別処理施設             |
|------|----------------------|--------------------------|
| 所在地  | 前橋市荻窪町 677 番地        | 前橋市大渡町一丁目 19 番地 4        |
| 稼動   | 平成 8 年度              | 平成 12 年度                 |
| 敷地面積 | (荻窪清掃工場内)            | 3,996m <sup>2</sup>      |
| 延床面積 | 207.13m <sup>2</sup> | 713.72m <sup>2</sup>     |
| 処理能力 | 18t/日 (5 時間)         | 4t/日 (400kg/時間×2 基×5 時間) |
| 処理方式 | 3 色手選別               | 圧縮梱包                     |
| 品目   | ガラスびん                | ペットボトル                   |

### (4) 最終処分場（埋立中）

本市では、現在2か所の最終処分場において埋立処分を行っています。

表 2-6 埋立中の最終処分場の概要

| 施設名        |      | 前橋市最終処分場                              | 富士見最終処分場                                   |
|------------|------|---------------------------------------|--------------------------------------------|
| 所在地        |      | 前橋市荻窪町 553 番地 3                       | 前橋市富士見町石井 1873 番地 2                        |
| 埋立開始       |      | 平成 16 年 3 月                           | 平成 9 年 4 月                                 |
| 全体面積       |      | 79,151m <sup>2</sup>                  | —                                          |
| 埋立面積       |      | 46,700m <sup>2</sup>                  | 8,020m <sup>2</sup>                        |
| 埋立容量       |      | 383,000m <sup>3</sup>                 | 59,080m <sup>3</sup>                       |
| 埋立率 (R3 末) |      | 63.34%                                | 81.12%                                     |
| 埋立対象物      |      | 焼却残渣 (主灰、飛灰)、不燃残渣                     | 焼却残渣 (主灰、飛灰)、不燃残渣                          |
| 浸出水処理施設    | 処理能力 | 120m <sup>3</sup> /日                  | 30m <sup>3</sup> /日                        |
|            | 調整槽  | 5,200m <sup>3</sup>                   | 700m <sup>3</sup>                          |
|            | 処理方式 | カルシウム除去＋生物処理 (硝化＋脱窒)＋膜分離＋活性炭吸着＋キレート吸着 | カルシウム除去＋生物処理 (硝化＋脱窒)＋凝集沈殿＋砂ろ過＋活性炭吸着＋キレート吸着 |

(5) 最終処分場（埋立終了）

本市において、埋立てが終了した最終処分場は2か所あります。

表 2-7 埋立てを終了した最終処分場の概要

| 施設名             | 荻窪最終処分場                                             | 堀越埋立地                |
|-----------------|-----------------------------------------------------|----------------------|
| 所在地             | 前橋市荻窪町 671 番地                                       | 前橋市堀越町 1662 番地       |
| 埋立開始            | 1 期：昭和 60 年 4 月<br>2 期：平成 3 年 6 月<br>3 期：平成 6 年 4 月 | 昭和 55 年 4 月          |
| 埋立終了            | 平成 20 年 3 月                                         | 平成 7 年 8 月           |
| 全体面積            | 71,403m <sup>2</sup>                                | 27,290m <sup>2</sup> |
| 埋立面積            | 50,000m <sup>2</sup>                                | 17,414m <sup>2</sup> |
| 埋立容量            | 544,000m <sup>3</sup>                               | 91,288m <sup>3</sup> |
| 浸出水処理施設<br>処理能力 | 第 3：800m <sup>3</sup> /日                            | 70m <sup>3</sup> /日  |
| 調整槽             | 第 3：1,920m <sup>3</sup>                             | 72m <sup>3</sup>     |

## 2.3 ごみ処理量の推移

### (1) ごみ処理量の推移

平成29年度から令和3年度までの中間処理量の推移は、次のとおりです。

表 2-8 中間処理量の推移 [t/年度]

|         |       | 平成 29 年度 | 平成 30 年度 | 令和元年度   | 令和 2 年度 | 令和 3 年度 |
|---------|-------|----------|----------|---------|---------|---------|
| 焼却処理    | 本市処理分 | 85,228   | 85,549   | 88,631  | 90,389  | 89,239  |
|         | 桐生委託分 | 4,355    | 3,388    | 989     | 0       | 0       |
| 破碎・選別処理 |       | 5,014    | 5,334    | 5,766   | 6,098   | 5,771   |
| 資源ごみの選別 |       | 5,344    | 5,258    | 5,244   | 5,348   | 5,237   |
| 合計      |       | 99,941   | 99,529   | 100,629 | 101,834 | 100,247 |

※ 平成 29 年度から令和元年度まで、六供清掃工場の延命化工事に伴い焼却処理の一部を桐生市へ委託しました。桐生市で処理した分の焼却灰は、資源化しました。

※ 端数処理のため合計が一致しない場合があります。

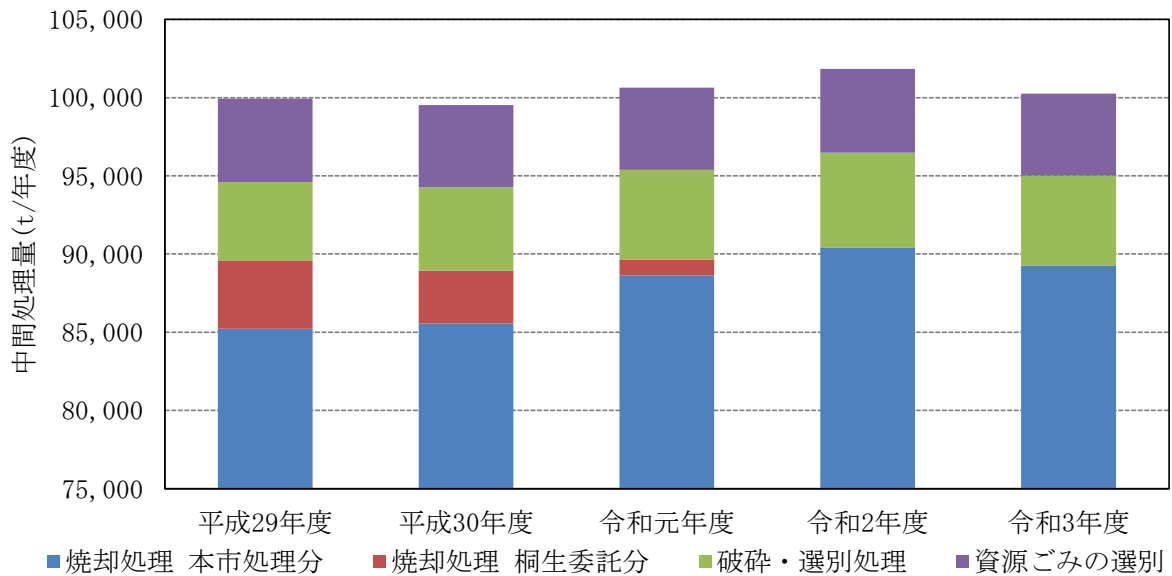


図 2-2 中間処理量の推移



## 2.4 埋立量・焼却残渣の民間委託の推移

### (1) 埋立量の推移

平成29年度から令和3年度までの埋立量の推移は、次のとおりです。

表 2-9 埋立量の推移 [t/年度]

|        | 平成 29 年度 | 平成 30 年度 | 令和元年度  | 令和 2 年度 | 令和 3 年度 |
|--------|----------|----------|--------|---------|---------|
| 焼却残渣※1 | 8,033    | 8,316    | 8,624  | 9,096   | 8,757   |
| 不燃残渣   | 1,718    | 1,893    | 1,907  | 1,992   | 1,760   |
| 浚渫土    | 87       | 82       | 54     | 0       | 0       |
| 水処理汚泥  | 81       | 129      | 118    | 152     | 135     |
| その他    | 43       | 51       | 49     | 49      | 44      |
| 災害廃棄物  | 0        | 0        | 0      | 0       | 0       |
| 合計     | 9,962    | 10,471   | 10,752 | 11,289  | 10,695  |

※1 資源化したものを除きます。

※2 端数処理のため合計が一致しない場合があります。

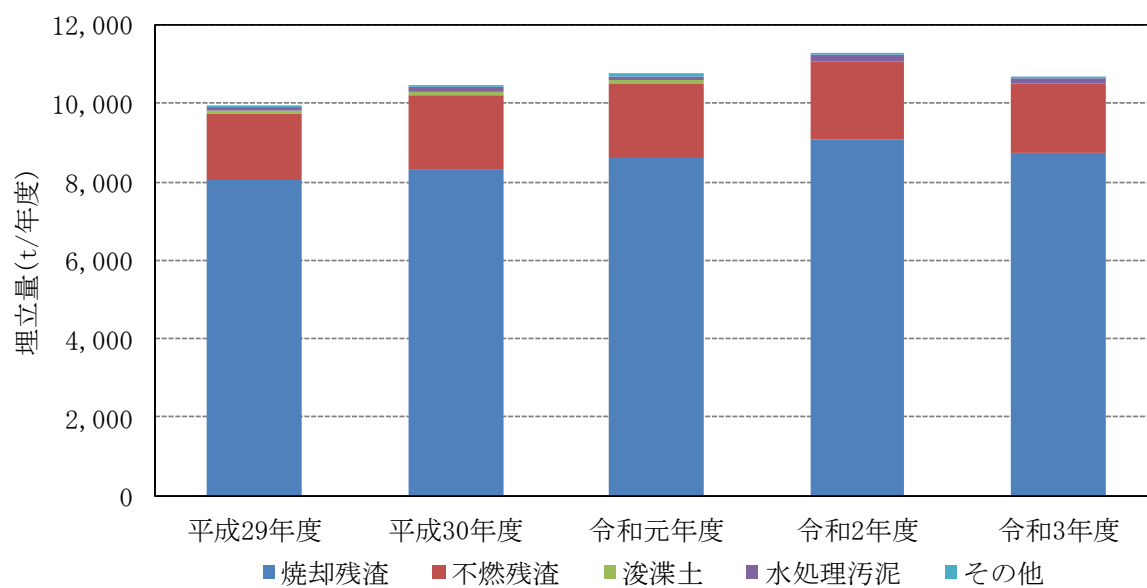


図 2-3 埋立量の推移

## (2) 焼却残渣の民間委託の推移

平成29年度から令和3年度までの焼却残渣の民間委託の推移は、次のとおりです。

表 2-10 焼却残渣の資源化量

| 資源化内容       | 委託先                                   | 単位     | 平成<br>29 年度 | 平成<br>30 年度 | 令和<br>元年度  | 令和<br>2 年度 | 令和<br>3 年度 |
|-------------|---------------------------------------|--------|-------------|-------------|------------|------------|------------|
| セメント<br>原料化 | 太平洋セメント<br>株式会社                       | 処理量(t) | 39.70       | 38.54       | 0          | 0          | 0          |
|             |                                       | 金額(円)  | 1,715,040   | 1,664,928   | 0          | 0          | 0          |
| 溶融処理※1      | 中央電気工業<br>株式会社                        | 処理量(t) | 36.74       | 36.60       | 0          | 0          | 0          |
|             |                                       | 金額(円)  | 1,825,243   | 1,818,288   | 0          | 0          | 0          |
|             | メルテック<br>株式会社                         | 処理量(t) | 40.59       | 40.29       | 0          | 0          | 0          |
|             |                                       | 金額(円)  | 2,187,476   | 2,171,308   | 0          | 0          | 0          |
|             | 群桐エコロ<br>株式会社                         | 処理量(t) | 40.06       | 38.92       | 0          | 0          | 0          |
|             |                                       | 金額(円)  | 1,882,018   | 1,828,461   | 0          | 0          | 0          |
| 焼成処理※2      | ツネイシ<br>カムテックス<br>株式会社※4              | 処理量(t) | 2,223.35    | 1,913.74    | 2,162.92   | 2,129.87   | 1,996.81   |
|             |                                       | 金額(円)  | 81,310,106  | 69,232,180  | 87,568,341 | 88,414,773 | 83,958,760 |
|             | ツネイシ<br>カムテックス<br>株式会社※4<br>(桐生委託分※3) | 処理量(t) | 632.35      | 475.20      | 139.24     | 0          | 0          |
|             |                                       | 金額(円)  | 23,462,594  | 17,558,947  | 5,108,425  | 0          | 0          |
| 合計          |                                       | 処理量(t) | 3,012.79    | 2,543.29    | 2,302.16   | 2,129.87   | 1,996.81   |
|             |                                       | 金額(円)  | 112,382,477 | 94,274,112  | 92,676,766 | 88,414,773 | 83,958,760 |

※1 溶融処理とは、焼却残渣を概ね 1,200℃～1,400℃で溶融・冷却し、ガラス質のスラグとして利用する方法。

※2 焼成処理とは、焼却残渣を単体またはベントナイトや珪砂等の副原料と混合して、これを砂状またはレンガ状に形成した後、1,000～1,100℃程度で高温加熱する方法。

※3 平成 29 年度から令和元年度まで、六供清掃工場の延命化工事に伴い焼却処理の一部を桐生市へ委託しました。桐生市で処理した分の焼却灰は、資源化しました。

※4 平成 30 年 1 月、ツネイシカムテックス埼玉株式会社からツネイシカムテックス株式会社に変更。

### 第3章 将来予測

#### 3.1 埋立容量の見通しと埋立残余年数の整理

##### (1) 埋立容量の見通し

既存最終処分場の埋立容量の見通しについて、令和2・3年度の実績に今後の人口増減率を乗じて算出し、残余年数を計算しました。

表 3-1 埋立容量の見通し

| 年度           | 人口※ <sup>1</sup><br>(人) | 人口の令和2・3年度<br>平均比 (%) | 埋立容量の見通し<br>(m <sup>3</sup> ) |
|--------------|-------------------------|-----------------------|-------------------------------|
|              | ①                       | ②=①÷330,022           | ③=10,910×②                    |
| R4           | 328,322                 | 99.48                 | 10,853                        |
| R5           | 327,188                 | 99.14                 | 10,816                        |
| R6           | 326,055                 | 98.80                 | 10,779                        |
| R7           | 324,922                 | 98.45                 | 10,741                        |
| R8           | 323,836                 | 98.13                 | 10,706                        |
| R9           | 322,750                 | 97.80                 | 10,670                        |
| R10          | 321,665                 | 97.47                 | 10,634                        |
| R11          | 320,579                 | 97.14                 | 10,598                        |
| R12          | 319,493                 | 96.81                 | 10,562                        |
| R13          | 318,258                 | 96.44                 | 10,522                        |
| R14          | 317,023                 | 96.06                 | 10,480                        |
| R15          | 315,787                 | 95.69                 | 10,440                        |
| R16          | 314,552                 | 95.31                 | 10,398                        |
| R2・3年度<br>平均 | 330,022                 | 100.00                | 10,910※ <sup>2</sup>          |

※1 人口は前橋版人口ビジョン・総合戦略将来人口推計シミュレーション4を採用

※2 算定方法については資料編に記載します。

## (2) 埋立残余年数

既存最終処分場の残余年数は、前橋市最終処分場が令和15年度まで、富士見最終処分場が令和10年度までと見込まれます。ただし、ごみの減量化や灰の資源化の状況により残余年数が延長となる可能性もあるため、適宜見直しを行っていくこととします。

表 3-2 埋立残余年数予測

|     | 年度  | 前橋市最終処分場                      |                             |                           | 富士見最終処分場                      |                             |                           |
|-----|-----|-------------------------------|-----------------------------|---------------------------|-------------------------------|-----------------------------|---------------------------|
|     |     | 年間埋立容量<br>(m <sup>3</sup> /年) | 累計埋立容量<br>(m <sup>3</sup> ) | 有効埋立容量※<br>に対する埋立率<br>(%) | 年間埋立容量<br>(m <sup>3</sup> /年) | 累計埋立容量<br>(m <sup>3</sup> ) | 有効埋立容量※<br>に対する埋立率<br>(%) |
| 実績値 | R3  |                               | 209,561                     | 63.34                     |                               | 41,924                      | 81.12                     |
| 推計値 | R4  | 9,493                         | 219,054                     | 66.21                     | 1,360                         | 43,284                      | 83.75                     |
|     | R5  | 9,456                         | 228,510                     | 69.07                     | 1,360                         | 44,644                      | 86.39                     |
|     | R6  | 9,419                         | 237,929                     | 71.92                     | 1,360                         | 46,004                      | 89.02                     |
|     | R7  | 9,381                         | 247,310                     | 74.75                     | 1,360                         | 47,364                      | 91.65                     |
|     | R8  | 9,346                         | 256,656                     | 77.58                     | 1,360                         | 48,724                      | 94.28                     |
|     | R9  | 9,310                         | 265,966                     | 80.39                     | 1,360                         | 50,084                      | 96.91                     |
|     | R10 | 9,274                         | 275,240                     | 83.20                     | 1,360                         | 51,444                      | 99.54                     |
|     | R11 | 10,362                        | 285,602                     | 86.33                     | 236                           | 51,680                      | 100.00                    |
|     | R12 | 10,562                        | 296,164                     | 89.52                     |                               |                             |                           |
|     | R13 | 10,522                        | 306,686                     | 92.70                     |                               |                             |                           |
|     | R14 | 10,480                        | 317,166                     | 95.87                     |                               |                             |                           |
|     | R15 | 10,440                        | 327,606                     | 99.03                     |                               |                             |                           |
|     | R16 | 3,224                         | 330,830                     | 100.00                    |                               |                             |                           |

※ 有効埋立容量とは、埋立容量から最終覆土及び山ズリ（転圧が可能な岩石を含む土砂）を除いた容量を表します。算出基礎については資料編に記載します。

## 第4章 新最終処分場基本計画

### 4.1 新最終処分場整備の基本方針

前橋市一般廃棄物処理基本計画、前橋市新最終処分場基本構想を踏まえ、廃棄物の安定的な適正処理を確保するため、新最終処分場整備の基本方針を次のとおりとします。

(1) 環境保全に配慮した施設

施設周辺の自然環境及び生活環境に配慮し、環境負荷の少ない施設を目指します。

(2) 安心・安全な施設

市民が安心して生活できる施設、災害対策を含め安全管理を徹底した施設を目指します。

(3) 周辺の景観と調和した施設

周辺地域の景観と調和した施設を目指します。

(4) 市民に開かれた施設

運転状況を公開し、市民等の施設見学を積極的に受け入れる開かれた施設を目指します。

### 4.2 建設予定地の状況

新最終処分場建設予定地（前橋市小坂町字別所地内ほか）は、本市のほぼ中央に位置しており、現在は緩い傾斜のある田、畑、山林となっています。（図 4-1参照）

新最終処分場には、南西部に位置する六供清掃工場、近傍の南側に位置する荻窪清掃工場、北西部に位置する富士見クリーンステーションの3施設から廃棄物を搬入する予定です。

### 4.3 関係法令規制等の整理

建設に当たり協議、届出等が必要となる土地利用規制として、建設予定地の一部が農業振興地域内の農用地区域、地域森林計画対象民有林、砂防指定地、全域が景観条例の対象地域に指定されています。

また、工事着手の30日前までに、土壌汚染対策法で定める一定規模以上の土地の形質の変更の事前届出を行います。

(1) 農業振興地域内の農用地区域

農業振興地域内の農用地区域であるため、基本設計段階において、市の農政課等と事前協議を行い建設事業の概要等を説明し、農業振興地域除外等の手続きを進める必要があります。

（図 4-2参照）

(2) 地域森林計画対象民有林

地域森林計画対象民有林の開発面積が1ha以上の場合に、県へ開発届を提出することが必要になりますが、今回の開発面積は1ha未満を予定しています。

なお、造成等により立木の伐採が生じる場合は、市に届出する必要があります。（図 4-3参照）



### (3) 砂防指定地

建設予定地北東側の沢付近は、砂防指定地に指定されており、砂防施設が築造されています。下流域の安全性に配慮し、建設予定地は砂防指定地を回避した場所とします。

### (4) 景観計画区域

本市全域において、景観法に基づく「行為の届出」が必要となります。本処分場においては、法面、擁壁及び浸出処理施設が届け出の対象となり、着工の30日前までに市に届出する必要があります。

### (5) 土壌汚染対策法

土壌汚染対策法第3条第7項又は第4条第1項に基づき、土地の形質変更(切土・盛土等)の面積の合計が一定規模以上となる場合、工事着手する30日前までに、市に「一定の規模以上の土地の形質の変更届出書」を提出します。

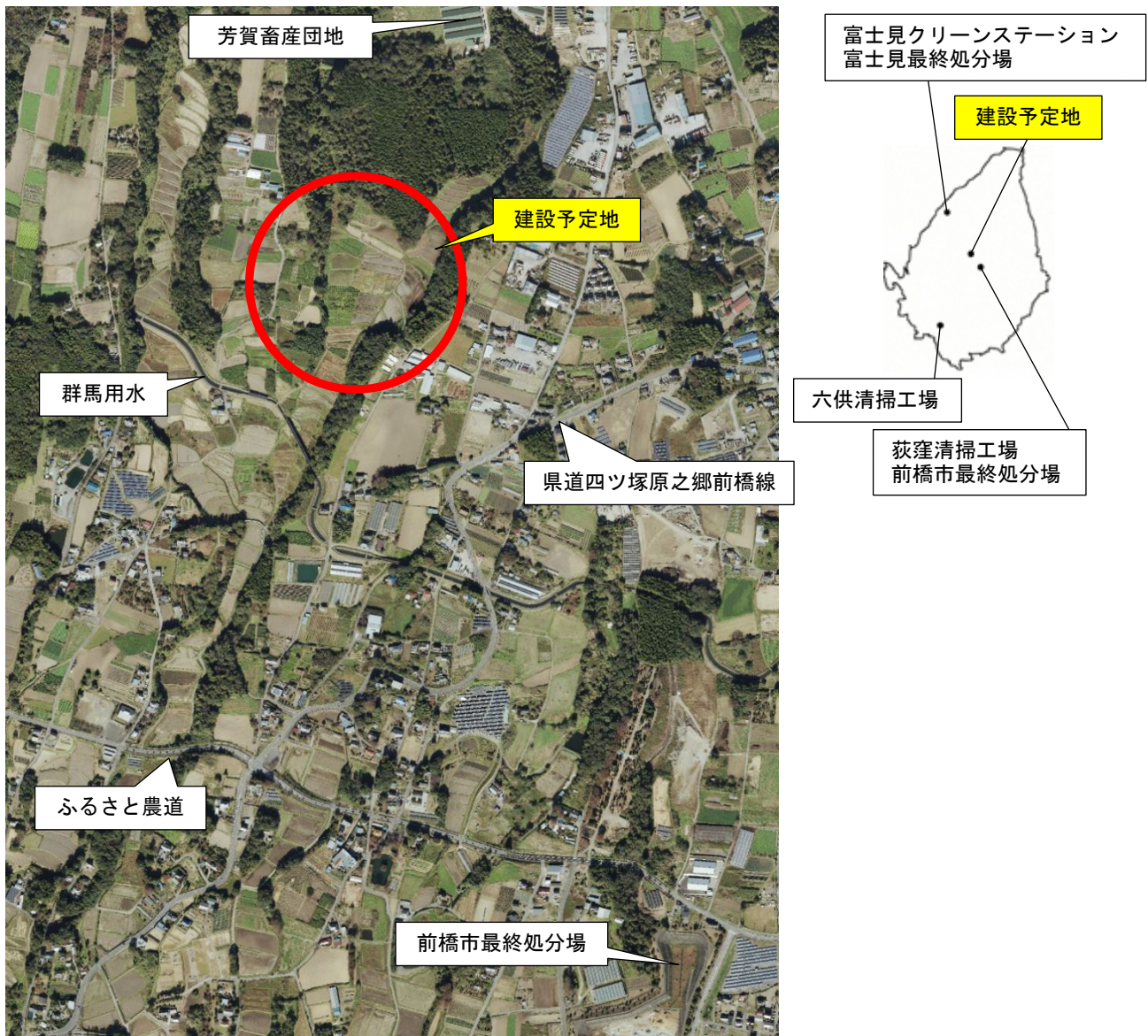


図 4-1 現有施設と新最終処分場の位置



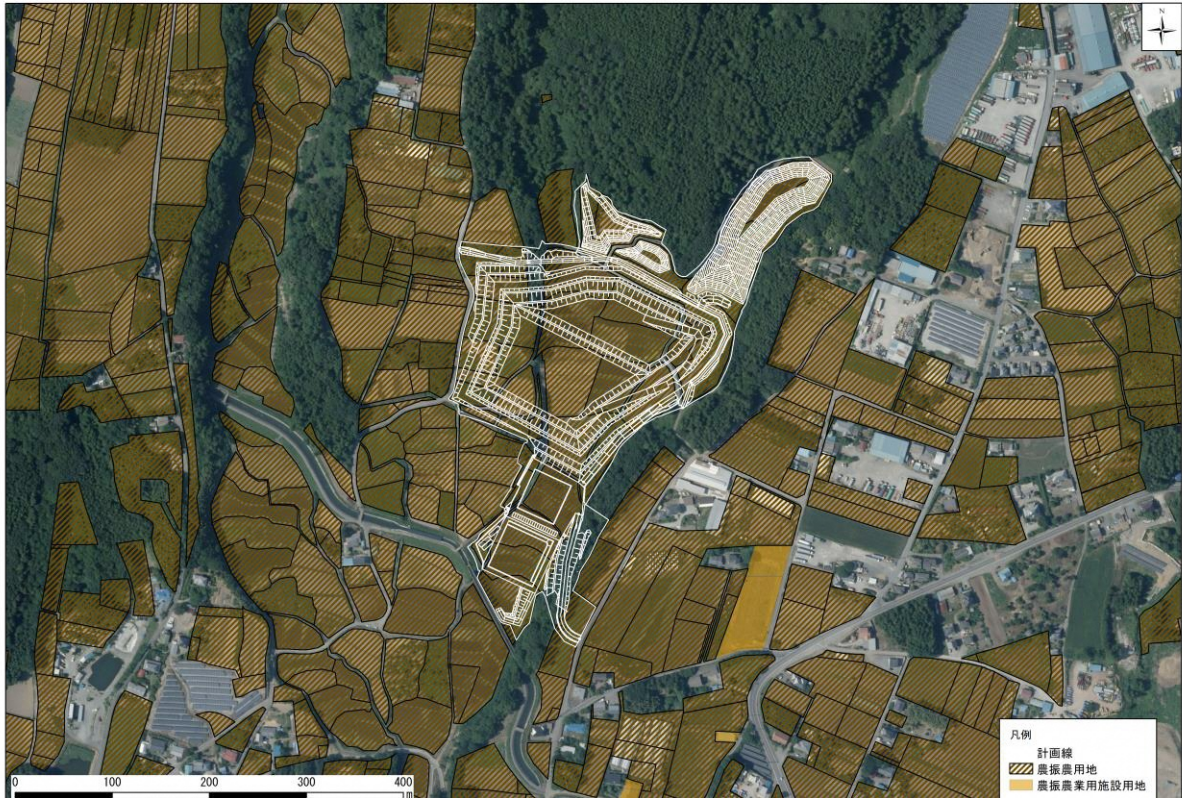


図 4-2 農用地区域及び農業振興地域の指定



図 4-3 地域森林計画対象民有林の指定

#### 4.4 新最終処分場の概要

##### (1) 供用期間

供用期間は、循環型社会形成推進交付金取扱要領等の規定に基づき、令和16～30年度の15年間とします。

##### (2) 埋立対象物

埋立対象物は、焼却残渣（主灰、飛灰）、不燃残渣とします。

##### (3) 計画埋立容量

計画埋立容量は、15年間の一般廃棄物計画埋立量及び関東平野北西縁断層帯主部による地震（M8.1）が発生した場合に埋立てが必要となる災害廃棄物埋立量の1割を見込み、焼却残渣の資源化を考慮せず、覆土量を廃棄物量の1/3とします。埋立容量は、約211,000m<sup>3</sup>とします。（算定根拠については資料編に記載）

表 4-1 計画埋立容量

| 項目 |            | 数量      | 単位             | 備考                                |
|----|------------|---------|----------------|-----------------------------------|
| a  | 一般廃棄物計画埋立量 | 177,992 | t              | 15年間埋立量                           |
| b  | 災害廃棄物      | 19,263  | t              | 災害廃棄物埋立量の1割                       |
| c  | 覆土量        | 65,752  | t              | (a+b)×1/3                         |
| d  | 合計         | 263,007 | t              | —                                 |
|    | 計画埋立容量     | 211,000 | m <sup>3</sup> | d÷1.25t/m <sup>3</sup> （算定根拠は資料編） |

##### (4) 埋立面積

埋立面積は、約3haとします。

##### (5) 敷地面積

敷地面積は、約8haとします。

##### (6) 施設構造

最終処分場の構造形式については、従来型であるオープン型処分場と被覆型処分場に区分されますが、本市への適用に当たっては、「本市は年間降水量が比較的少ない内陸性の気候にあること」「計画する施設の規模が比較的大きいこと」「建設時のイニシャルコストを抑えられること」「被覆型処分場は、建設、維持管理、廃止までの技術が確立されておらず、公共関与の最終処分場で廃止された事例がないこと」から、総合的に判断してオープン型処分場とします。



### (7) 埋立物搬入車両

新最終処分場への埋立物搬入車両は、六供清掃工場から搬出する10 t ダンプが1日4台、荻窪清掃工場から搬出する4 t ダンプが1日4台及び富士見クリーンステーションから搬出する4 t ダンプが週2台程度を計画します。

### (8) 施設構成

最終処分場を構成する主な施設を下図に示します。各施設は、「一般廃棄物の最終処分場及び産業廃棄物の最終処分場に係る技術上の基準を定める省令（昭和52年総理府・厚生省令第1号）（以下「基準省令」という。）」や「廃棄物最終処分場の性能に関する指針について（平成12年12月28日，生衛発1903号）（以下「性能指針」という。）」及び「廃棄物最終処分場整備の計画・設計・管理要領 2010改訂版（公社）全国都市清掃会議（以下「設計要領」という。）」等に基づき、適正な規模や安全性を考慮した構造とします。

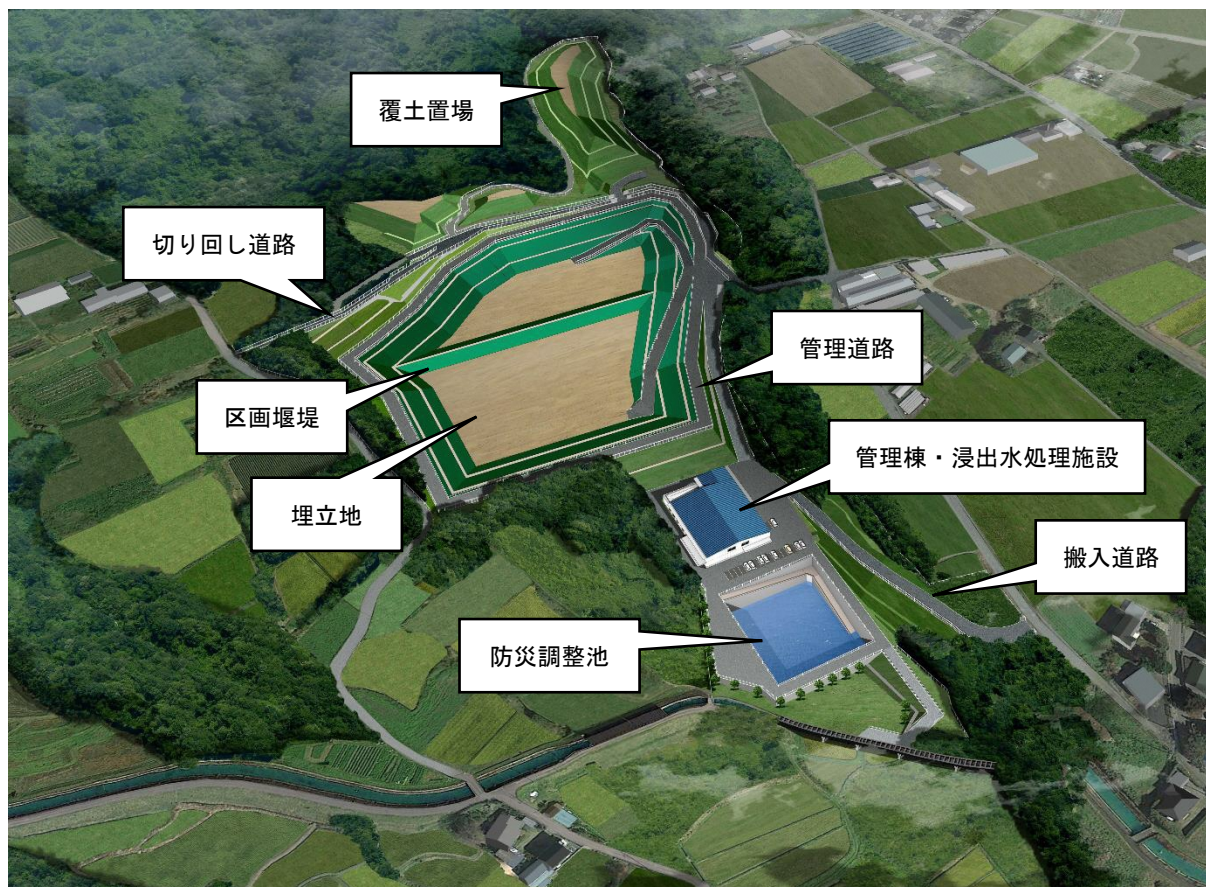


図 4-4 新最終処分場の鳥瞰図

## 4.5 貯留構造物計画

### (1) 目的と機能

貯留構造物は、廃棄物の流出や崩壊を防ぎ、埋立てられた廃棄物を安全に貯留するために設けます。ただし、予想を上回る異常降水時には、埋立地内に一時的に浸出水が滞水状態になることも考えられます。

また、浸出水処理施設や浸出水調整設備のメンテナンスや補修工事などの際には、浸出水を埋立地に貯水することも想定されるため、貯留構造物には、安全な貯水機能が併せて要求されます。

### (2) 基本的な考え方

- 廃棄物の流出や崩壊を防ぎ、埋立てた廃棄物を安全に貯留する施設とします。
- 予期せぬ豪雨時にも、埋立地内の浸出水を一時的に貯水できる構造とします。
- 本計画地の地形や地盤を考慮した形状とし、必要な埋立容量を確保します。
- 可能な限り、現地で発生する土砂を用いて、経済的な構造とします。
- 計画埋立高さを抑えることで最終処分場の視認による影響を回避または低減します。

### (3) 基本的な規模や構造等

貯留構造物は、最終処分場の形式と対応させ、表 4-2に示すように分類されます。建設予定地は沢地形で、下流部に貯留堰堤を設け埋立地を設置することで効率的に埋立容量を確保できることから、本計画地は「谷沢型」・「堰止めタイプ」とします。

表 4-2 貯留構造物の分類

| 貯留構造物のタイプ                          |                      | 最終処分場形式 | 谷沢型 | 平地掘込み型 | 平地盛立て型 |
|------------------------------------|----------------------|---------|-----|--------|--------|
| 堰止めタイプ<br>(人工的な堰堤を下流に築造)           | 重力式コンクリートダム          |         | ○   |        | ○      |
|                                    | 盛土ダム                 |         | ○   |        | ○      |
|                                    | コンクリート擁壁             |         | ○   |        | ○      |
| ピットタイプ<br>(コンクリートまたは鋼製の壁を外周と底部に構築) | コンクリートピット            |         |     | ○      |        |
|                                    | 鋼製ピット                |         |     | ○      |        |
| 斜面土留めタイプ<br>(地山を掘削整形して壁として利用)      | コンクリート擁壁<br>ブロック積み擁壁 |         | ○*  | ○      |        |
|                                    | 補強盛土壁                |         | ○*  | ○      |        |
|                                    | 鉛直土留め壁               |         | ○*  | ○      |        |

出典：(公社)全国都市清掃会議,「廃棄物最終処分場整備の計画・設計・管理要領 2010 年度改定版」, p. 202

堰止めタイプの特徴を表 4-3に示します。

重力式コンクリートダム、コンクリート擁壁については、盛土ダムと比べると同じ敷地条件での埋立容量が大きくなるメリットがありますが、地質的条件（基礎地盤の強度など）の制約を受けることや経済的に高価になることがデメリットとなります。本計画地では、切土による土砂の発生が見込まれるため、可能な限り現地で発生する土砂を用いることが経済的であると考えられます。このため、基礎地盤の良否に大きく左右されず、経済的に優れた盛土ダムで計画します。

また、盛土ダムは、アースダムとロックフィルダムに分類されます。ロックフィルダムは、表面に岩を敷き詰める必要がありますが、建設予定地は岩石採掘ができる地形・地質ではありません。このため、材料の入手が容易なアースダムを採用します。

表 4-3 貯留構造物の特徴

| 項目<br>形式            | 断面                                                                                  | 堤 高               | 安 定 性                                                              | 透 水 性                                              | 施 工 性                                                      | 経 済 性                                                         | そ の 他                                                              |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| 重力式<br>コンクリート<br>ダム |    | 必要な高さを築造できる。      | 堤体自身の安全性は大きい。強固な基礎岩盤が必要であり地質的条件に限られる。                              | コンクリートの透水性の問題として、打継目の施工に注意する必要がある。                 | 施工は比較的容易である。岩盤処理およびコンクリート品質と施工管理を確実に行う必要がある。               | 大量のコンクリート材料を近くに求められれば経済的。堤体種はアースダムに比べ少ないので、貯留容量が大きくなり処分効率はよい。 | 大規模埋立地に適する。                                                        |
| 盛土<br>ダム            | アース<br>ダム                                                                           | 同 上               | 基礎地盤の良否に左右されず、安全な締切りができる。堤体を越流する水に弱い。また、パイピングによる法面崩壊に注意が必要である。     | 不透水性地盤上で盛り立てるか、不透水性のコアを造る必要がある。表面を不透水性材で被覆する場合もある。 | 施工は比較的容易である。締固め施工管理および盛り立て材と不透水性材の品質管理を十分に行う必要がある。         | 堤体材料は現地発生の土の利用を原則としているので経済的である。材料を現地入手できないときは工事費がかかる。         | 地盤に左右されず大容積の埋立地をつくれるが堤体種が大きくなり処分効率が落ちる。法面緑化ができ自然との調和がとれ美観上最も優れている。 |
|                     | ロック<br>フィル<br>ダム                                                                    | 同 上               | 重力式ダムよりも基礎の支持力を必要としないが、岩またはよく締まった砂利基礎がよい。越流水、パイピングに注意する必要がある。      | コアを造るが、表面被覆をする必要がある。                               | 同 上                                                        | 同 上<br>ロック材料の入手が用意でないことが多く最終処分場の貯留構造物としては不経済な場合がある。           | 大規模埋立地に適しているが、盛り立て材の岩石採取が容易な地点が少ない。                                |
| コンクリート<br>擁壁        |  | 15m 位までが限界と考えられる。 | 安定計算理論が明確で、安全な設計ができる。滑動に対する安定、背面の排水を良くして水圧が働かないようにすることなどに注意が必要である。 | 目地部の漏水処理が必要である。水圧軽減のため水抜孔を設ける場合は集水溝が必要である。         | 平坦地での設置が望ましい。底面の凹凸の著しい地形では施工が複雑になる。鉄筋コンクリートの品質、施工管理を確実に行う。 | 擁壁自身の工事費は比較的安い。高さに制限があるため、小規模ダムでは、経済的である。                     | 平坦地の中規模以下の埋立地に適している。                                               |

出典：(公社)全国都市清掃会議，「廃棄物最終処分場整備の計画・設計・管理要領 2010 年度改定版」，p. 203

#### 4.6 地下水集排水施設計画

### (1) 目的と機能

表面遮水工を設置した埋立地では、遮水工下部の地下水の排除を適切に行わないと、地下水あるいは土中で発生する土壌ガスなどによって揚圧力が働いて、遮水工を破損するおそれがあります。

また、埋立地周辺の地下水位が上昇すると、埋立地の地質・土質によっては、地盤がゆるみ、崩壊やすべりを誘発する原因ともなります。地下水集排水施設は、これらの悪影響を防止するため、地下水を速やかに排除することを目的としています。

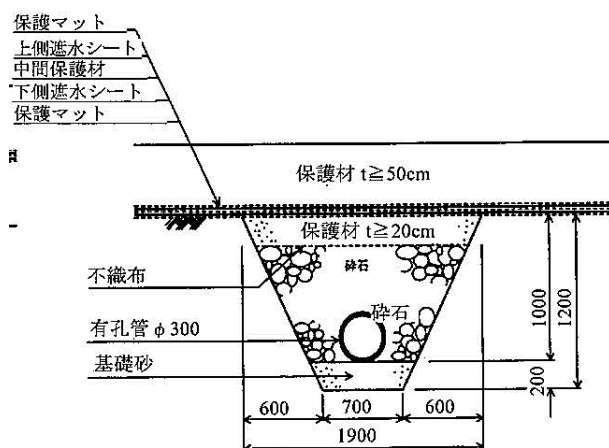
## (2) 基本的な考え方

- 遮水工下部の地下水を速やかに排除できる施設とします。
- 埋立地の地下水を自然流下で排水する施設とします。

### (3) 基本的な規模や構造等

### 1) 構造

地下水集排水管の構造は、軽量で施工性、排水性及び強度に優れた高密度ポリエチレン管とし、フィルター層として割栗又は単粒度碎石を布設する構造とします。管径は、目詰まり等を考慮し、最低15cm以上とします。



出典：(公社)全国都市清掃会議，「廃棄物最終処分場整備の計画・設計・管理要領 2010 年度改定版」，p. 226

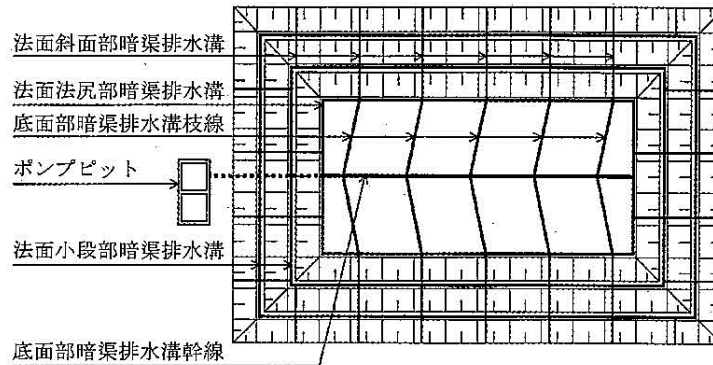
図 4-5 地下水集排水施設の構造例



## 2) 配置

地下水集排水施設は、上下流方向に幹線を布設し、横断方向には枝線を接続するのが有効と考えられます。

また、枝線の間隔は20m程度を目途に配置します。



出典：(公社)全国都市清掃会議,「廃棄物最終処分場整備の計画・設計・管理要領 2010 年度改定版」, p. 225

図 4-6 地下水集排水施設の配置例

## 3) 排水ルート

本計画では、埋立地よりも防災調整池を低い位置に配置し、地下水を自然流下で防災調整池に集水した後、近傍の水路に放流する計画とします。

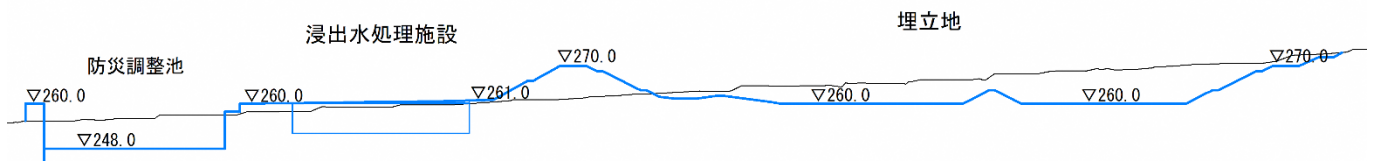


図 4-7 埋立地と防災調整池の高さ関係

## 4.7 遮水工計画

### (1) 目的と機能

遮水工の目的は、浸出水による公共用水域及び地下水の汚染防止です。

遮水工に求められる機能を以下に示します。これらは、全て兼ね備えるべきということではなく、埋立地の条件により重要性の度合いや幾つかの機能を組合せて検討し対応することとされています。

1. 遮水機能／浸出水による地下水汚染を防止する機能
2. 損傷防止機能／基礎地盤の凹凸や廃棄物中の異物による損傷を防止する機能
3. 損傷モニタリング機能／遮水機能の損傷状況をモニタリングする機能
4. 修復機能／破損箇所を自ら修復し所定の不透水性が確保できる機能

出典：(公社)全国都市清掃会議，「廃棄物最終処分場整備の計画・設計・管理要領 2010 年度改定版」，p. 237

### (2) 基本的な考え方

- 基準省令に基づいた施設とした上で、より安心・安全を考慮した構造とします。
- 現地の地形、地盤を考慮して、安全性、耐久性に優れた遮水工とします。
- 遮水シート、保護マットは、日本遮水工協会自主基準を満足する材料とします。

### (3) 基本的な規模や構造等

#### 1) 基準省令の遮水構造の選定

遮水工は、基準省令に示すように、粘性土や水密アスコンと遮水シートの組合せや、遮水シートのみによる二重遮水シート構造があります。

本処分場においては、以下の理由から二重遮水シート構造を採用するものとします。

- ① 二重遮水シート構造は、施工性や安全性から全国の最終処分場において採用実績が最も多く、遮水の信頼性及び施工性に優れている。
- ② 粘性土と遮水シートの組み合わせの場合、法面部における施工性が低下することや、十分な品質を確保するための材料の確保や施工が難しい。
- ③ 水密アスコンを使用する場合、②と同様に斜面部の施工性が極端に低下するなどの問題がある。

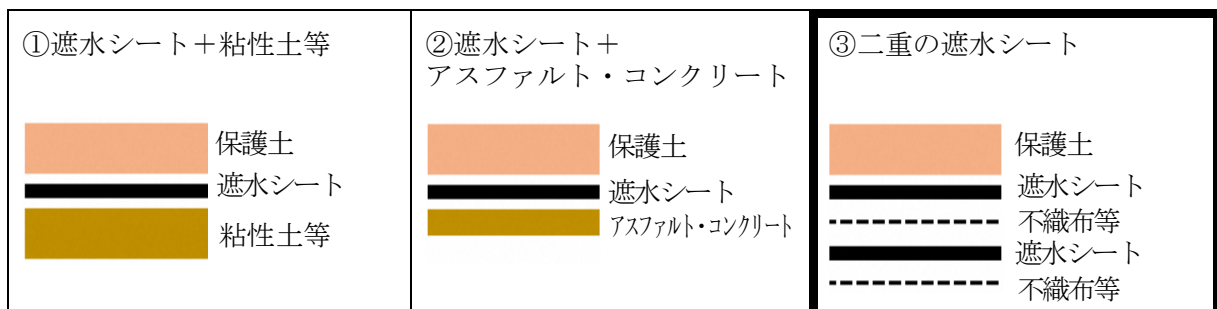


図 4-8 基準省令で定める遮水構造



## 2) 地下水汚染リスク低減を考慮した遮水構造

最終処分場を構成する施設のうち、遮水工は最も重要な施設のひとつです。特に、浸出水が滞水する可能性のある底面部については、万が一遮水シートが破損すると、浸出水の漏出を招くおそれがあります。

基準省令で定める二重遮水シート構造は、適切な施工、埋立管理が行われれば、遮水シートの破損が生じる可能性は少なく、浸出水の漏出も発生することはないと考えられます。しかしながら、より安心、安全な施設とするために、遮水シートの破損確率と遮水シートが破損した場合の漏水の拡散確率を低減させる方策を検討することが必要です。

設計要領においても、遮水工の損傷確率を下げる方策として、①下地基盤の整形、②遮水シート上下面の保護マット施工、③保護土の施工、④遮水シートと自己修復材（ベントナイト系遮水材）の併用などが挙げられています。

また、漏水の拡散確率を下げる方策として、①性能指針で規定する埋立地内貯水の防止、②遮水シート損傷の速やかな発見と修復等の対応を可能とする損傷検知システムの設置、③漏水が地下水に到達するまでの時間を稼ぐための地下水位低下、④二重遮水シート間の中間保護層の透水性低下などが挙げられています。

## 3) 遮水構造の選定

本計画における遮水構造は、以下のとおり遮水工に求められる機能を満足する多重構造とします。

- 遮水機能：遮水シート、ベントナイト層、コンクリートで浸出水の遮水を行います。
- 損傷防止機能：保護土（セメント改良土）、中間層、保護マット、コンクリートによって、遮水シートの物理的な損傷防止を図ります。
- 損傷モニタリング機能：地下水モニタリング井戸による地下水の常時観測を行うことで、遮水工の損傷をモニタリングします。
- 修復機能：万が一、遮水シートが損傷した場合でも、浸出水が周辺環境に拡散しないよう自己修復機能を有するベントナイト層を設置します。

本処分場の遮水構造を図 4-9に示します。

なお、損傷モニタリング機能としては、地下水モニタリング井戸や物理的又は電氣的漏水検知システムが考えられます。本処分場では、自己修復機能を備えた多重安全な遮水構造の採用により万全の漏水対策を講じることから、損傷モニタリングは、上下流部に設置する地下水モニタリング井戸での観測を基本とします。

なお、具体的な遮水シートや不織布等の選定は、基本設計の中で検討を進めていきます。

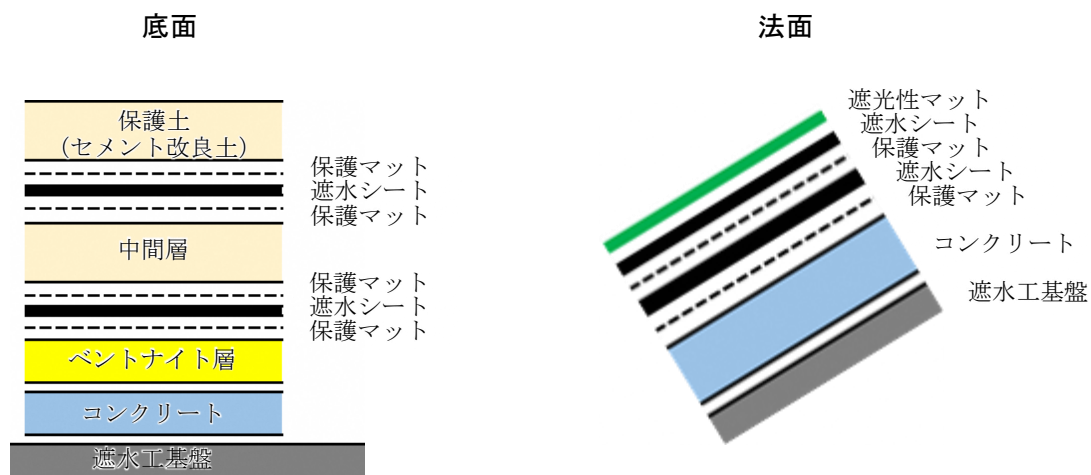


図 4-9 遮水工の基本構造

表 4-4 遮水工機能と構造

| 機能           | 構造                            |
|--------------|-------------------------------|
| 1.遮水機能       | 遮水シート、ベントナイト層、コンクリート          |
| 2.損傷防止機能     | 保護土（セメント改良土）、中間層、保護マット、コンクリート |
| 3.損傷モニタリング機能 | 地下水モニタリング井戸                   |
| 4.修復機能       | ベントナイト層                       |

## 4.8 雨水集排水施設計画

### (1) 目的と機能

雨水集排水施設の目的は、施設の流域の降水を速やかに集めて流下させ、排除することです。

また、埋立地内への雨水の流入を防止することにより浸出水の削減を図り、浸出水処理施設及び遮水工への負担を軽減する役割も有します。

### (2) 基本的な考え方

- 施設の流域の降水を速やかに集水し、防災調整池に流入させるものとします。
- 浸出水が増加して浸出水処理施設及び遮水工への負担を増加させないため、埋立地への雨水流入を防ぐ配置とします。
- 埋立てが終了した区域での最終覆土表面からの雨水流入も考慮した施設とします。

### (3) 基本的な規模や構造等

#### 1) 構造

雨水集排水施設は、埋立地の供用開始から廃止に至るまでの長い期間にわたって、埋立ての進行に伴う埋立地の区画や形状の変化に対応できるものとし、常にその機能が維持され、全体が整合性を持つようにします。

勾配：原則として、下流に行くに従い緩勾配となるように計画します。

流速：流水による異常な排水路の摩耗、土砂堆積が生じない程度とする必要があります。一般に、0.8～3.0m/s の範囲とします。

断面：土砂の堆積などを考慮して十分な余裕を見込みます。一般に、水路高の 20% 程度を余裕として見込みます。

構造：堅固で耐久性を有するものとします。

暗渠内径：暗渠の内径は 200mm 以上とします。

配置：管渠の集合場所、流路方向変化点、勾配変化点にはマンホール又は柵を設けます。配置は維持管理を考慮して行います。

使用する水路の構造は、現場打ちコンクリート、U型水路、自由勾配水路などを基本とします。

また、管渠とする場合は、ヒューム管、合成樹脂管などを基本とします。

## 2) 配置

浸出水が増加して浸出水処理施設及び遮水工への負担を増加させないため、埋立地への雨水流入を防ぐ必要があります。このため、埋立地の周回道路に側溝を配置します。

雨水集排水施設の流末を防災調整池に流入させ、防災調整池より下流の河川（水路）に排水します。



図 4-10 雨水集排水施設の基本的な配置

## 4.9 浸出水集排水施設計画

### (1) 目的と機能

浸出水集排水施設は、埋立地内の浸出水を速やかに浸出水処理施設に送るために設けます。埋立地で発生する浸出水を速やかに浸出水処理施設に送り、埋立地内に浸出水を滞水させないことで、遮水工や貯留構造物に及ぼす水圧を軽減させます。

また、浸出水集排水施設は、埋立層内に空気を供給する機能や埋立層内で発生したガスを排出する機能も有します。

### (2) 基本的な考え方

- 基準省令、性能指針に基づいた施設とします。
- 埋立地で発生した浸出水を速やかに排除可能な施設とします。
- 長期にわたり埋立層内に存在するため、材料は耐食性・耐薬品性に優れたものとします。
- 底部集排水管は可とう性・耐圧性に優れたものとします。
- 管内の上部空間が空気の流通路として十分確保できるよう余裕を持ったものとします。
- 浸出水の取水制御や埋立容量確保の観点から、埋立地外に集水ピットを設けます。
- スケールなどによる断面の縮小にも対応できるよう管路の径を十分に大きく取ります。
- 廃止後、埋立地の水を自然流下で排水する施設とします。
- 埋立層内に準好気性雰囲気を作るための空気供給や埋立層内で発生したガスの発散を行う施設とします。

### (3) 基本的な規模や構造等

#### 1) 構造

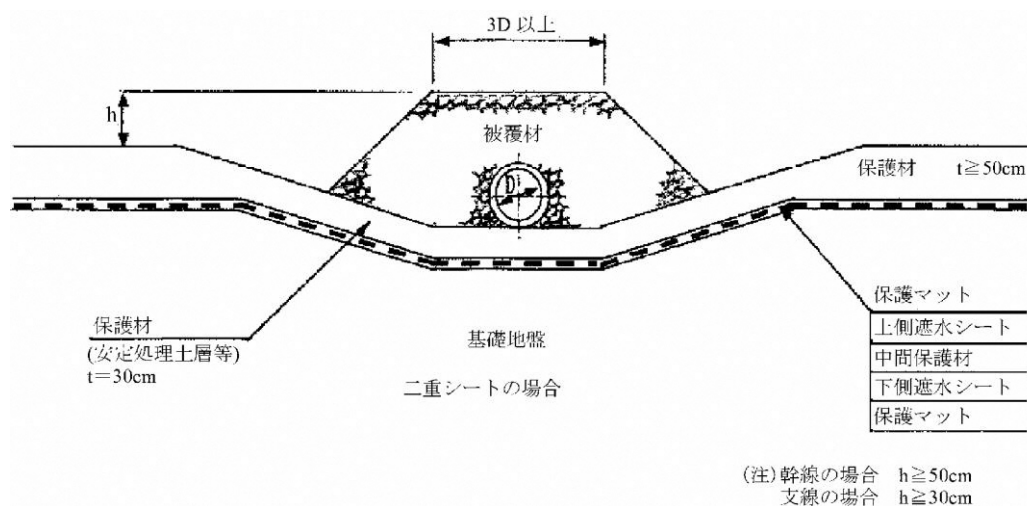
底部集排水管は、管とその目詰まり防止を目的とした被覆材を組み合わせで埋設します。基本構造は、表 4-5のとおりとします。

また、構造例を図 4-11に示します。

表 4-5 底部集排水管の基本構造

| 項目      | 方針                                                                    |
|---------|-----------------------------------------------------------------------|
| 集排水管の材質 | 腐食性のある浸出水を集排水するため、耐食性・耐薬品性に優れたものとし、かつ埋立物の荷重に耐えられる十分な強度が必要である。         |
| 被覆材の高さ  | 目詰まりによるフィルター機能の低下を防止するため、埋立地底面より高くする必要がある。幹線で 50cm 以上、支線で 30cm 以上とする。 |
| 被覆材の幅   | 管径の 3 倍以上とする。                                                         |

出典：(公社)全国都市清掃会議、「廃棄物最終処分場整備の計画・設計・管理要領2010年度改定版」, p. 327



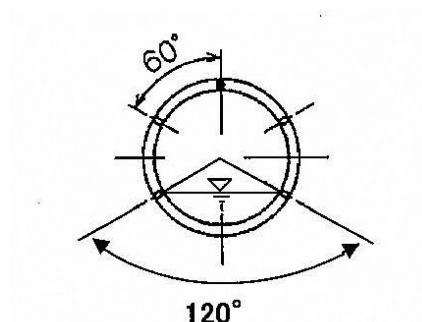
出典：(公社)全国都市清掃会議，「廃棄物最終処分場整備の計画・設計・管理要領2010年度改定版」，p. 328

図 4-11 底部集排水管の構造例

浸出水集排水管は、浸出水の集排水のほかに、空気の供給・ガスの排出管としての機能も併せ持つので、それらを考慮して管路の大きさを決める必要があります。

また、スケールなどによる断面の縮小にも対応できるよう管の径を十分大きく取ります。

通水断面は、管底部120度（1/3）の部分とします。材質は、軽量で施工性、排水性、強度に優れた高密度ポリエチレン管とします。



出典：(公社)全国都市清掃会議，「廃棄物最終処分場整備の計画・設計・管理要領2010年度改定版」，p. 330

図 4-12 管路断面

## 2) 配置

### ① 底部集排水管

底部集排水管として幹線及び支線を配置します。

支線の設置間隔は、埋立面積の大きさ及び埋立ての作業性を考慮し、20m間隔を基本とします。

### ② 法面集排水管

法面集排水管は、鉛直方向の排水機能と埋立ガス処理施設としての機能を担うため、底部集排水管（支線）からの延長を基本とします。

### ③ 豎型集排水管

豎型集排水管は、鉛直方向の排水機能と埋立ガス処理施設としての機能を担うため、



浸出水集排水管と連結できる位置に設置します。

なお、性能指針では、「通気装置(堅型保有水等集排水管を兼用する場合にあっては、管径200mm以上であること。)が2,000m<sup>2</sup>に1か所以上(これにより難い特別な事情がある場合は、必要かつ合理的な数値とする。)設置されること。」とされています。新最終処分場の埋立面積は約30,000m<sup>2</sup>であるため、法面集排水管及び堅型集排水管を合わせて、15か所以上設置します。

底部集排水管：埋立地底部で浸出水の集排水を行う。幹線と支線から構成され、自然流下による集排水を行う。

法面集排水管：埋立地の法面に沿って設置し、下部は底部集排水管に接続する。

堅型集排水管：鉛直方向に浸出水の集排水を行う。埋め立ての進捗に伴い上方向に延伸する。

集水ピット　：集排水管の流末部に位置する。

送水管　　：集水ピットから浸出水処理施設へ浸出水を送る。

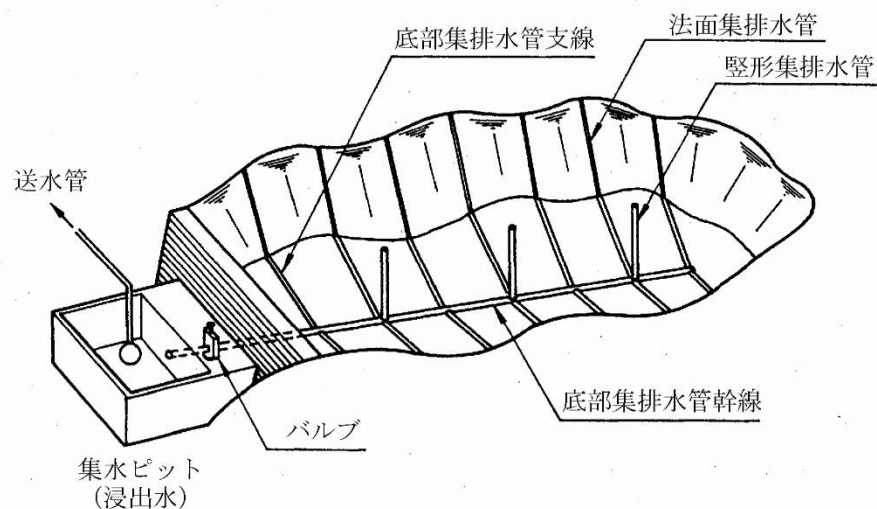


図 4-13 浸出水集排水施設の概念図

## 4.10 浸出水処理施設計画

### (1) 目的と機能

浸出水処理施設の目的と機能は、埋立地内の浸出水集排水施設によって集められた浸出水が放流先の公共水域及び地下水を汚染しないよう処理することです。

### (2) 基本的な考え方

- 基準省令、性能指針、群馬県の生活環境を保全する条例（平成12年群馬県条例第50号。以下「生活環境保全条例」という。）に基づいた施設とします。
- 近年の激甚化・頻発化する豪雨に対応できる施設とします。
- 施設の安全性を確保した上で経済的な施設規模を設定します。
- 浸出水処理施設への負担を減らすため、作業性を確保した上で経済性に優れた埋立地の区画割を行います。

### (3) 基本的な規模や構造等

#### 1) 区画割及び施設規模の検討方法

図 4-14に示す区画割及び施設規模の算定フローに基づき、施設規模を検討します。

区画堰堤の配置は、搬入車両の車両動線の確保を条件として検討を行います。

次に、区画堰堤の配置に基づき、第1区画及び第2区画の集水面積をそれぞれ算定し、経済性評価により各区画の埋立中における施設規模を算定します。

その後、算定された各区画の埋立中における施設規模を比較し、両区画の埋立中に発生する浸出水の処理が可能な施設規模を最適な施設規模として設定します。

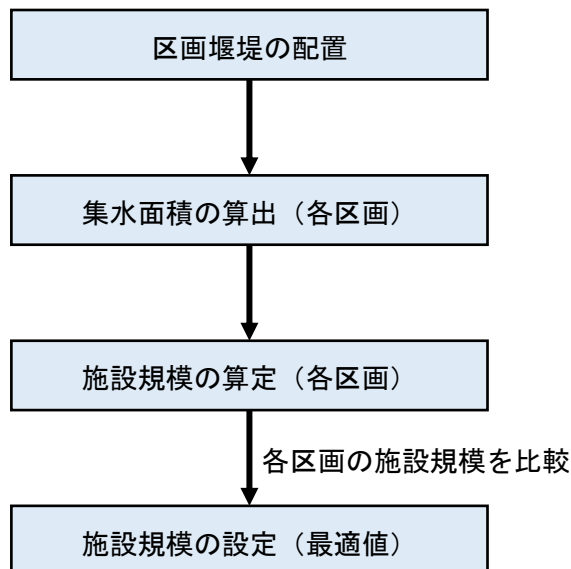


図 4-14 区画割及び施設規模の算定フロー

区画割を想定した場合の施設規模の算定条件を表 4-6に示します。

第1区画埋立中は、埋立前の第2区画に流入する雨水を排除できます。

また、第2区画埋立中は、埋立てが終了した第1区画を最終覆土することにより流入する雨水の一部を排除できます。

これにより、区画割を想定しない場合に比べて施設規模の縮小を図ることができ、建設費及び維持管理費（30年間）を含めた総事業費で10億円程度の負担軽減が見込まれます。

表 4-6 施設規模の算定条件（区画割想定）

| 算定条件   | 第1区画埋立中 |      | 第2区画埋立中       |      |
|--------|---------|------|---------------|------|
|        | 第1区画    | 第2区画 | 第1区画          | 第2区画 |
| 埋立状況   | 埋立中     | 埋立前  | 埋立終了          | 埋立中  |
| 浸出水・雨水 | 浸出水     | 雨水   | 浸出水<br>(一部雨水) | 浸出水  |

## 2) 区画割

搬入車両の車両動線に配慮した区画割を図 4-15に示します。埋め立ては下流側の第1区画から行うものとしします。

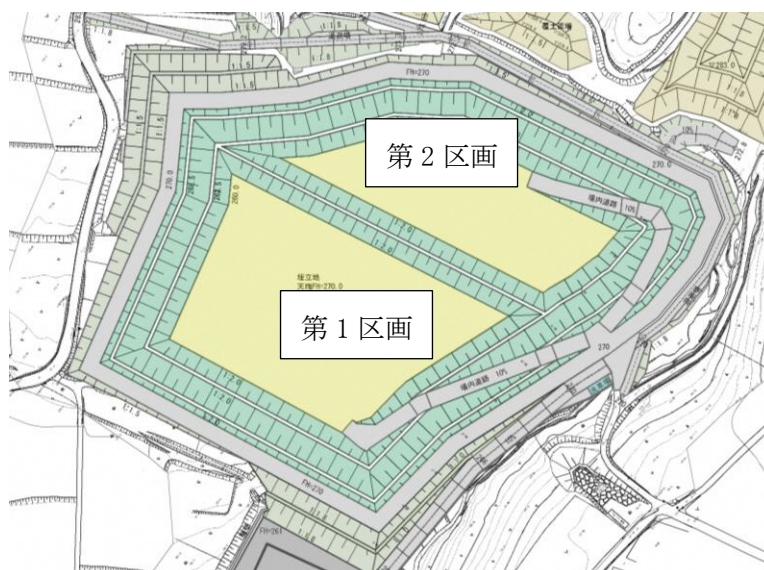


図 4-15 区画割

### 3) 施設の規模

設計要領では、以下に示すように、水収支計算に用いる日降水量時系列は、埋立期間と同じ期間の直近の年降水量データの最大年及び最大月間降水量が発生した年の日降水量時系列を用いるものとされています。

----- <抜粋> 廃棄物最終処分場整備の計画・設計・管理要領, p. 346～p. 347 -----

水収支計算に用いる日降水量時系列は、原則として最終処分場の存在する地域の気象台や測候所の埋立期間と同じ期間(年間)の直近の年降水量データの最大年および最大月間降水量が発生した年の日降水量時系列を用いるものとし、この時、内部貯留を生じない規模の浸出水調整設備容量とする。

水収支計算の結果、12月末日に浸出水調整貯水量が残存している場合にあっては、残存量を初期値として、同じ日降水時系列を用いて連続計算を行い、最大浸出水調整設備容量を求め、これを浸出水調整設備容量とする。

また、性能指針では、次に示すように、埋立地の底部に保有水等が貯水されないように維持できる浸出水調整槽容量が確保されていることと規定されています。

----- <抜粋> 廃棄物最終処分場の性能に関する指針について、第四 6 -----

#### 6 調整池の容量

##### (1) 性能に関する事項 (省略)

##### (2) 性能に関する事項の確認方法

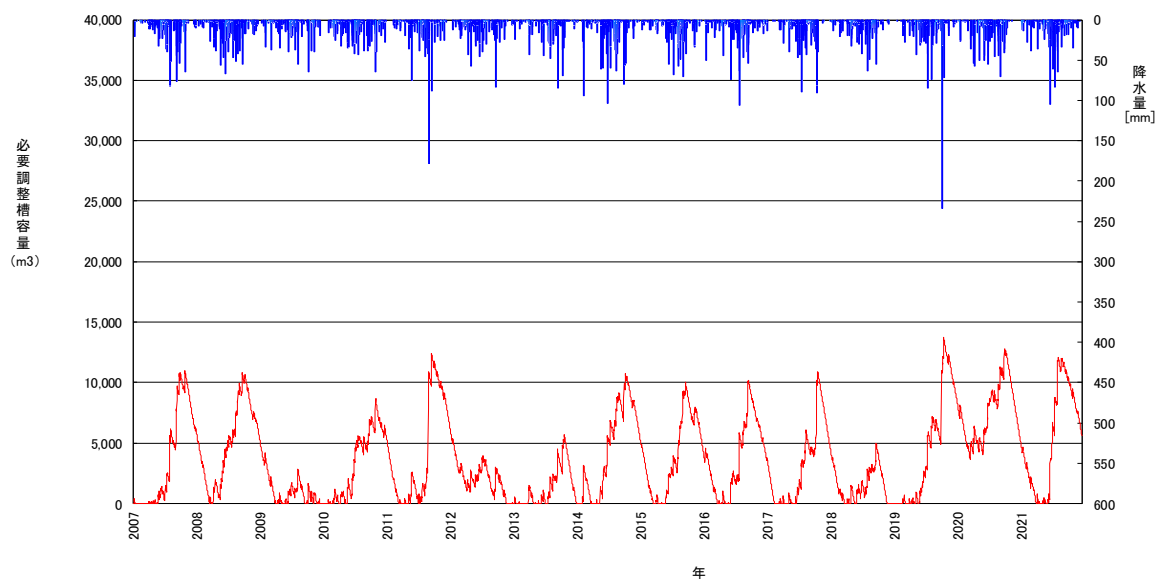
ア 埋立地の気象条件に適合した近接する気象観測所等の観測結果から求めた既往日降水量、蒸発量等を用いた計算結果(ただし、埋立地に人工的に散水する場合は、計画する散水量)により埋立地の底部に保有水等が貯水されないように維持できる容量が確保されていること

水収支計算において、浸出水の必要調整槽容量の最大を与える日降水量時系列は、最大年間降水量発生年や最大月間降水量発生年が必ずしも該当するとは限らず、日々の雨の降り方に左右されることが分かっていることから、直近15年間の日降水量時系列全てについて水収支計算を行い、性能指針の規定を遵守する施設規模を設定しました。

施設規模算定の結果、浸出水処理能力は90m<sup>3</sup>/日、浸出水調整槽容量は13,800m<sup>3</sup>となります。(算定方法については資料編に記載します。)

表 4-7 設定した施設規模

| 項目       | 設定値                      |
|----------|--------------------------|
| 浸出水処理能力  | 90 (m <sup>3</sup> /日)   |
| 浸出水調整槽容量 | 13,800 (m <sup>3</sup> ) |



| 年最大必要調整槽容量 |         | 単位: m³ |         |
|------------|---------|--------|---------|
| 年度         | 最大調整槽容量 | 年度     | 最大調整槽容量 |
| 2007       | 10,941  | 2012   | 6,598   |
| 2008       | 10,849  | 2013   | 5,714   |
| 2009       | 5,369   | 2014   | 10,749  |
| 2010       | 8,645   | 2015   | 9,995   |
| 2011       | 12,365  | 2016   | 10,177  |
|            |         | 2017   | 10,919  |
|            |         | 2018   | 5,270   |
|            |         | 2019   | 13,737  |
|            |         | 2020   | 12,801  |
|            |         | 2021   | 12,086  |
|            |         | 平均値    | 9,748   |
|            |         | 最大値    | 13,737  |

浸出水処理能力 90 m³/日の必要調整槽容量の算定

⇒ 必要調整槽容量 13,800 m³

図 4-16 浸出水処理能力 90m³/日の必要調整槽容量

#### 4) 計画流入水質の設定

計画流入水質は、埋立廃棄物や埋立方法などによって異なります。

新最終処分場の計画流入水質は、埋め立てる廃棄物が前橋市最終処分場と同様であることから、前橋市最終処分場の計画流入水質及び設計要領に示される計画流入水質の目安値を基に設定します。

なお、カルシウムイオン及び塩化物イオンは、浸出水処理施設の維持管理上必要であることから設定するものです。

表 4-8 計画流入水質の設定値

| 項目              | 計画流入水質  |
|-----------------|---------|
| p H             | 6.0～8.0 |
| BOD (mg/L)      | 250     |
| S S (mg/L)      | 300     |
| T-N (mg/L)      | 100     |
| カルシウムイオン (mg/L) | 3,000   |
| 塩化物イオン (mg/L)   | 20,000  |

## 5) 計画放流水質の設定

計画放流水質は、基準省令や性能指針、生活環境保全条例の最も厳しい基準値を適用します。

なお、カルシウムイオン及び塩化物イオンについては、浸出水処理施設の維持管理上の目安であり、排水基準項目ではないため排水基準値は設定しないこととします。

表 4-9 計画流入水質及び計画放流水質

| No | 項目                            |                   | 計画流入水質  | 基準値        |      |          | 計画放流水質     |
|----|-------------------------------|-------------------|---------|------------|------|----------|------------|
|    |                               |                   |         | 基準省令       | 性能指針 | 生活環境保全条例 |            |
| 1  | アルキル水銀化合物                     | mg/L              | —       | 検出されないこと   | —    | —        | 検出されないこと   |
| 2  | 水銀及びアルキル水銀その他の水銀化合物           | mg/L              | —       | 0.005      | —    | —        | 0.005      |
| 3  | カドミウム及びその化合物                  | mg/L              | —       | 0.03       | —    | —        | 0.03       |
| 4  | 鉛及びその化合物                      | mg/L              | —       | 0.1        | —    | —        | 0.1        |
| 5  | 有機リン化合物                       | mg/L              | —       | 1          | —    | —        | 1          |
| 6  | 六価クロム化合物                      | mg/L              | —       | 0.5        | —    | —        | 0.5        |
| 7  | 砒素及びその化合物                     | mg/L              | —       | 0.1        | —    | —        | 0.1        |
| 8  | シアン化合物                        | mg/L              | —       | 1          | —    | —        | 1          |
| 9  | ポリ塩化ビフェニル                     | mg/L              | —       | 0.003      | —    | —        | 0.003      |
| 10 | トリクロロエチレン                     | mg/L              | —       | 0.1        | —    | —        | 0.1        |
| 11 | テトラクロロエチレン                    | mg/L              | —       | 0.1        | —    | —        | 0.1        |
| 12 | ジクロロメタン                       | mg/L              | —       | 0.2        | —    | —        | 0.2        |
| 13 | 四塩化炭素                         | mg/L              | —       | 0.02       | —    | —        | 0.02       |
| 14 | 一・二・ジクロロエタン                   | mg/L              | —       | 0.04       | —    | —        | 0.04       |
| 15 | 一・一・ジクロロエチレン                  | mg/L              | —       | 1          | —    | —        | 1          |
| 16 | シス一・二・ジクロロエチレン                | mg/L              | —       | 0.4        | —    | —        | 0.4        |
| 17 | 一・一・一・トリクロロエタン                | mg/L              | —       | 3          | —    | —        | 3          |
| 18 | 一・一・二・トリクロロエタン                | mg/L              | —       | 0.06       | —    | —        | 0.06       |
| 19 | 一・三・ジクロロプロパン                  | mg/L              | —       | 0.02       | —    | —        | 0.02       |
| 20 | チウラム                          | mg/L              | —       | 0.06       | —    | —        | 0.06       |
| 21 | シマジン                          | mg/L              | —       | 0.03       | —    | —        | 0.03       |
| 22 | チオベンカルブ                       | mg/L              | —       | 0.2        | —    | —        | 0.2        |
| 23 | ベンゼン                          | mg/L              | —       | 0.1        | —    | —        | 0.1        |
| 24 | セレン及びその化合物                    | mg/L              | —       | 0.1        | —    | —        | 0.1        |
| 25 | 一・四・ジオキサン                     | mg/L              | —       | 0.5        | —    | —        | 0.5        |
| 26 | ほう素及びその化合物                    | mg/L              | —       | 50         | —    | —        | 50         |
| 27 | ふつ素及びその化合物                    | mg/L              | —       | 15         | —    | —        | 15         |
| 28 | 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              | —       | 200        | —    | —        | 200        |
| 29 | 水素イオン濃度（pH）                   | —                 | 6.0～8.0 | 5.8～8.6    | —    | 5.8～8.6  | 5.8～8.6    |
| 30 | 生物化学的酸素要求量（BOD）               | mg/L              | 250     | 60         | 20   | 25       | 20         |
| 31 | 化学的酸素要求量（COD）※1               | mg/L              | —       | —          | —    | —        | —          |
| 32 | 浮遊物質（SS）                      | mg/L              | 300     | 60         | 10   | 50       | 10         |
| 33 | ノルマルヘキサン抽出物質含有量（鉱油類含有量）       | mg/L              | —       | 5          | —    | —        | 5          |
| 34 | ノルマルヘキサン抽出物質含有量（動植物油脂類含有量）    | mg/L              | —       | 30         | —    | —        | 30         |
| 35 | フェノール類含有量                     | mg/L              | —       | 5          | —    | —        | 5          |
| 36 | 銅含有量（銅及びその化合物）                | mg/L              | —       | 3          | —    | —        | 3          |
| 37 | 亜鉛含有量（亜鉛及びその化合物）              | mg/L              | —       | 2          | —    | —        | 2          |
| 38 | 溶解性鉄含有量（鉄及びその化合物（溶解性））        | mg/L              | —       | 10         | —    | —        | 10         |
| 39 | 溶解性マンガン含有量（マンガン及びその化合物（溶解性））  | mg/L              | —       | 10         | —    | —        | 10         |
| 40 | クロム含有量（クロム及びその化合物）            | mg/L              | —       | 2          | —    | —        | 2          |
| 41 | 大腸菌群数                         | 個/cm <sup>3</sup> | —       | 3,000      | —    | —        | 3,000      |
| 42 | 窒素含有量※2                       | mg/L              | 100     | 120（日平均60） | —    | —        | 120（日平均60） |
| 43 | 磷含有量※3                        | mg/L              | —       | 16（日平均8）   | —    | —        | 16（日平均8）   |
| 44 | ダイオキシン類※4                     | pg-TEQ/L          | —       | 10         | —    | —        | 10         |
| 45 | カルシウムイオン※5                    | mg/L              | 3,000   | —          | —    | —        | 100        |
| 46 | 塩化物イオン                        | mg/L              | 20,000  | —          | —    | —        | —          |

※1 海域及び湖沼に排出される放流水に限って適用

※2 窒素が湖沼植物プランクトンの著しい増殖をもたらすおそれがある湖沼として環境大臣が定める湖沼、海洋植物プランクトンの著しい増殖をもたらすおそれがある海域として環境大臣が定める海域及びこれらに流入する公共用水域に排出される排出水に限って適用する。

※3 磷が湖沼植物プランクトンの著しい増殖をもたらすおそれがある湖沼として環境大臣が定める湖沼、海洋植物プランクトンの著しい増殖をもたらすおそれがある海域として環境大臣が定める海域及びこれらに流入する公共用水域に排出される排出水に限って適用する。

※4 ダイオキシン類対策特別措置法に基づく廃棄物の最終処分場の維持管理の基準を定める省令

※5 維持管理上の目安であり、処分場設置上の維持管理基準とは異なる。



## 6) 浸出水処理フローの検討

浸出水処理フローは、計画放流水質を達成するとともに、浸出水処理施設の維持管理上対応すべきカルシウムイオンの処理も可能となる組み合わせを、表 4-10を踏まえ、選定します。

- ・アルカリ凝集沈殿処理によりカルシウムを除去します。
- ・生物学的脱窒素処理により T-N を除去します。
- ・生物処理（接触ばっ気）により生物分解性有機物を除去し BOD を低減させます。
- ・凝集沈殿処理により浮遊物質を除去し S S を低減させます。
- ・浮遊物質の多くは、前段のカルシウム除去設備や生物処理設備の凝集沈殿で除去されますが、微量に残った浮遊物質を砂ろ過処理により除去し、S S を低減させます。
- ・活性炭吸着により色度成分を除去します。
- ・キレート吸着により重金属を除去します。
- ・消毒により大腸菌を除去します。
- ・アルカリ凝集沈殿処理及び凝集沈殿処理で生じた汚泥は、汚泥処理設備で脱水し、生成された脱水ケーキは埋立処分します。

以上の内容を踏まえて設定した浸出水処理施設の基本的な処理フローを図 4-17に示します。

表 4-10 処理方式の適用性

| 処理法\水質項目  | BOD | COD | S S | T-N | 色度 | カルシウムイオン | 重金属類 | 塩化物イオン | ダイオキシン類 |
|-----------|-----|-----|-----|-----|----|----------|------|--------|---------|
| 回転円板法     | ◎   | ○   | △   | △   | △  | ×        | △    | ×      | ×       |
| 接触ばっ気法    | ◎   | ○   | △   | △   | △  | ×        | △    | ×      | ×       |
| 活性汚泥法     | ◎   | ○   | △   | △   | △  | ×        | △    | ×      | ×       |
| 散水ろ床法     | ◎   | ○   | △   | △   | △  | ×        | △    | ×      | ×       |
| 生物ろ過法     | ◎   | ○   | ◎   | △   | △  | ×        | △    | ×      | ×       |
| 生物学的脱窒素法  | ◎   | ○   | △   | ◎   | △  | ×        | △    | ×      | ×       |
| 凝集沈殿法     | ○   | ◎   | ◎   | △   | ◎  | ○        | ○    | ×      | ○       |
| 砂ろ過法      | △   | △   | ◎   | ×   | △  | ×        | ×    | ×      | ○       |
| 活性炭吸着法    | ◎   | ◎   | ○   | △   | ◎  | ×        | ○    | ×      | ○       |
| オゾン酸化法    | ×   | ○   | ×   | ×   | ◎  | ×        | ×    | ×      | ○       |
| キレート吸着法   | ×   | ×   | ×   | ×   | ×  | ○        | ◎    | ×      | ×       |
| フェントン法    | ×   | ◎   | ○   | ×   | ◎  | ×        | ×    | ×      | ○       |
| アルカリ凝集沈殿法 | ×   | △   | ○   | ×   | △  | ◎        | ◎    | ×      | ○       |
| 電気透析法     | △   | △   | △   | ○   | △  | ×        | ×    | ◎      | ×       |
| 逆浸透法      | △   | △   | △   | ○   | △  | ×        | ×    | △      | ○       |

※ 「最終処分場の設計と新技術」p. 303より引用作成。

適用性 大←◎○△→小、適用不可×

※ 網掛けは本計画で採用した処理方式。

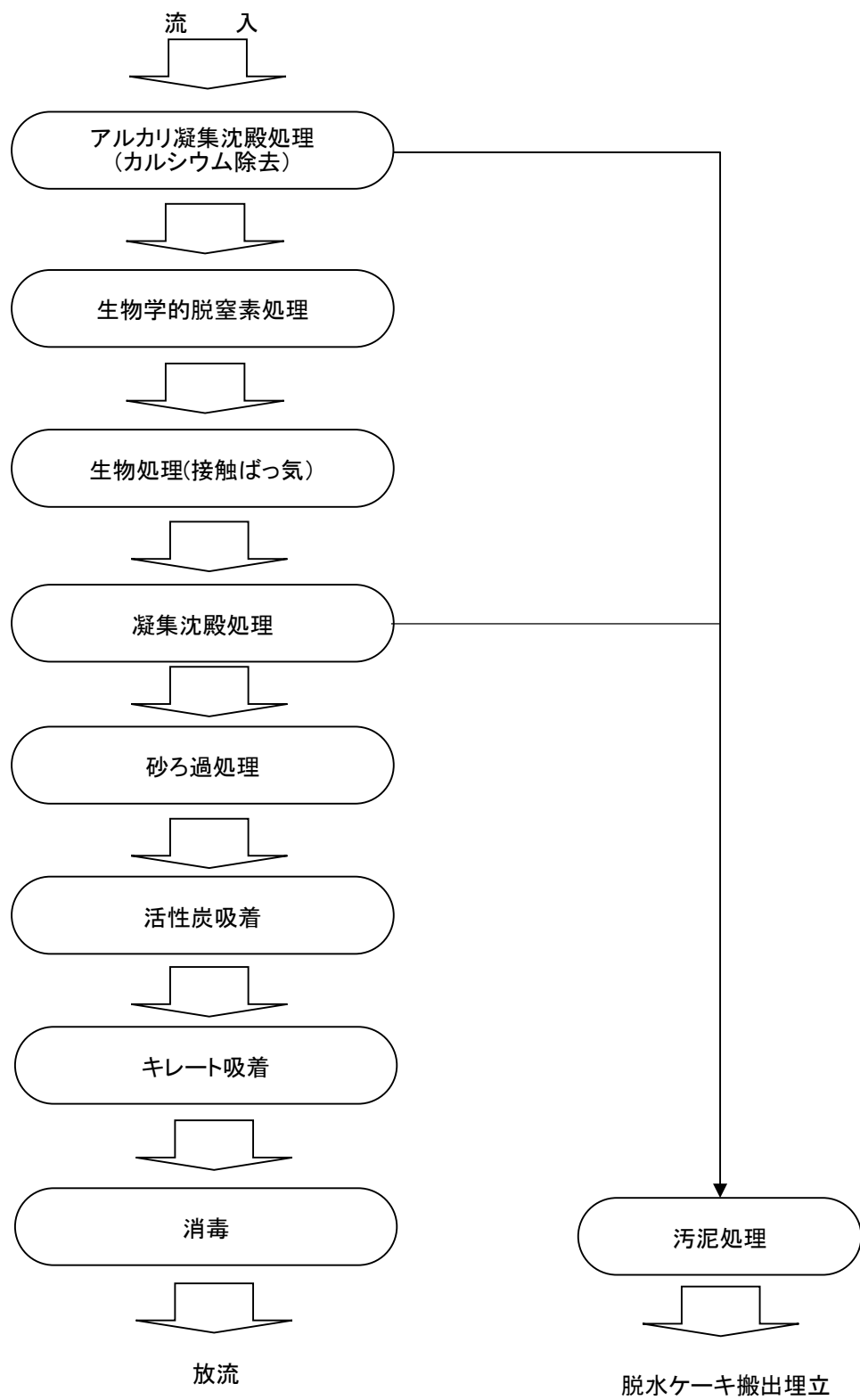


図 4-17 浸出水処理施設の処理フロー

## 4.11 浸出水処理水放流計画

### (1) 目的と機能

浸出水処理施設で処理した水を公共用水域まで導水するための施設です。

### (2) 基本的な考え方

- 処理水は、専用の放流管を道路下に整備することを基本とし、公共用水域（五代川）に放流します。
- 農業利水に配慮した放流を行います。
- 放流方式は、安全性、経済性に優れる自然流下方式とします。

### (3) 基本的な規模や構造等

#### 1) 放流地点

農業利水に配慮して、芳賀東部工業団地付近まで放流管を整備します。（約2.6km）

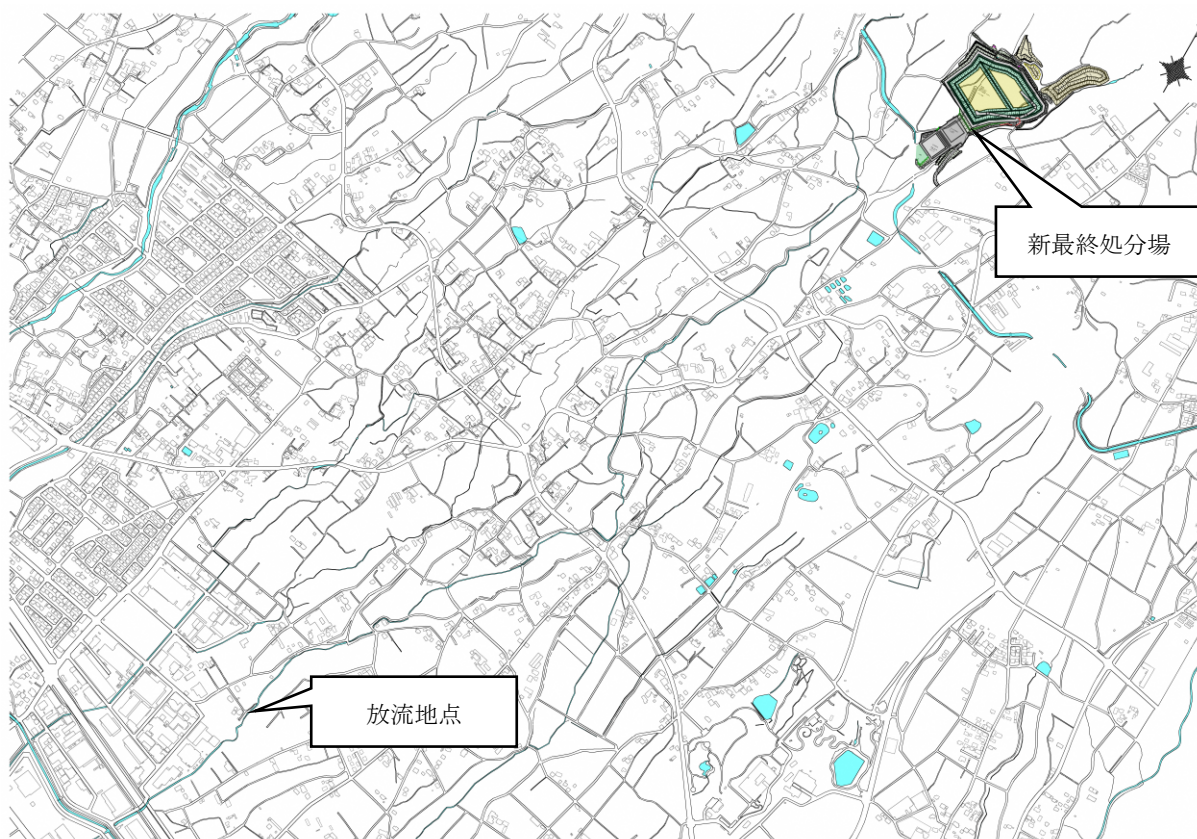


図 4-18 放流地点（遠景）



図 4-19 放流地点

## 2) 放流管

放流管の材質は、止水性、柔軟性、耐久性に優れるポリエチレン管とします。  
ルートが長いため、必要に応じて維持管理用のマンホールを設けます。

## 4.12 埋立ガス処理施設計画

### (1) 目的と機能

埋立ガス処理施設は、①埋立ガスを集めて処理する機能、②埋立地の安定化を促進するための空気を供給する機能があります。

また、通気装置は有孔管であるため、③浸出水を集排水する機能もあります。

### (2) 基本的な考え方

- 基準省令、性能指針に基づいた施設とします。
- 堅型及び法面に設置する管については、浸出水集排水施設を兼ねる施設とします。

### (3) 基本的な規模や構造等

#### 1) 構造

埋立ガス処理施設の形態には、通気（埋立ガスの排除、空気の供給）の目的で、①堅型及び法面浸出水集排水管をガス抜き設備として兼用する場合、②個々に独立したガス抜き管を設置する場合があります。浸出水集排水施設をガス抜き設備として兼用する方が、経済的であり、別途、ガス抜き管を設置する場合より、埋立作業の支障を軽減できます。このため、浸出水集排水管をガス抜き設備と兼用します。

#### 2) 配置

ガス抜き管は、浸出水集排水施設の法面集排水管、堅型集排水管の機能を兼ねるものとし、埋立地の面積2,000m<sup>2</sup>に1か所以上となるよう配置します。

廃棄物最終処分場の性能に関する指針について 公布日：平成12年12月28日 生衛発1903号

ア 通気装置(堅型保有水等集排水管を兼用する場合にあつては、管径200mm以上であること。)が2,000m<sup>2</sup>に1か所以上(これにより難い特別な事情がある場合は、必要かつ合理的な数値とする。)設置されること。

#### 4.13 地下水モニタリング計画

##### (1) 目的と機能

地下水モニタリング施設は、最終処分場が健全に機能していることを確認するため、定期的に地下水の水質分析を行い、地下水汚染の有無を監視するための施設です。

##### (2) 基本的な考え方

- 基準省令に基づき、最終処分場埋立地の上流、下流に各 1 か所以上のモニタリング施設を設置します。

##### (3) 基本的な規模や構造等

基準省令では、地下水環境のモニタリングが可能な設備を埋立地の上流及び下流側に最低 1 か所以上ずつ設置することが義務付けられています。本計画では、埋立地の上流部（上流側）及び防災調整池下流部（下流側）に地下水観測井戸を配置する計画とします。

設置する井戸の構造は、原則として管径100mm以上とし、帯水層部にストレーナを設けることを基本とします。井戸の上部は孔内への表土や異物の混入を防止するため、密閉構造とします。地下水観測井戸の基本的な構造を図 4-20に示します。

また、地下水への影響を監視する機能を充実することが、埋立管理においては大変重要であることから、水質変動の指標にもなる電気伝導率を常時自動計測するシステムを導入します。





#### 4.14 搬入管理施設計画

##### (1) 目的と機能

搬入管理施設は、最終処分場が受け入れる廃棄物の量と質を適切に管理することを目的とします。施設としては、トラックスケール等の計量設備を設置します。

##### (2) 基本的な考え方

- 全ての搬入車両に対し、目視による搬入物（埋立対象物）の監視を行います。
- 計量設備において搬入車両を計測し、重量を記録します。

##### (3) 基本的な規模や構造等

トラックスケールはピットタイプ（埋め込み式）とし、想定最大車両は10 t ダンプトラックとします。

#### 4.15 管理棟計画

##### (1) 目的と機能

最終処分場では、環境の保持、安全の確保、経済的な運営のために、搬入される廃棄物の検査、埋立計画と埋立状況との整合性確認、覆土材の確保、浸出水処理施設の運転・保守、モニタリングなど一連の作業を計画的に行う必要があります。

管理棟は、これらの施設や作業を統合管理するとともに、市民等の施設見学を受け入れる開かれた施設として設置します。

##### (2) 基本的な考え方

- 建築基準法、消防法等に基づく施設とします。
- 施設配置の維持管理性や経済性を考慮して、管理棟は浸出水処理施設と一体で整備します。
- 市民等の施設見学を積極的に受け入れる開かれた施設とします。
- 見学者用のバス駐車場、来客者用の駐車場を設けます。

##### (3) 基本的な規模や構造等

搬入管理・施設管理のための事務室のほか、見学者用の研修室などを設けるとともに、施設のバリアフリー化を進めます。

また、災害発生時にも安定して稼働できる十分な安全性を確保するため、耐震安全性の分類は「Ⅱ類」とします。

表 4-11 耐震安全性の目標とその分類

| 分類 | 耐震安全性の目標                                                          |
|----|-------------------------------------------------------------------|
| Ⅰ類 | 大地震動後、構造体の補修をすることなく建築物を使用できることを目標とし、人命の安全確保に加えて十分な機能確保が図られている。    |
| Ⅱ類 | 大地震動後、構造体の大きな補修をすることなく建築物を使用できることを目標とし、人命の安全確保に加えて十分な機能確保が図られている。 |
| Ⅲ類 | 大地震動により構造体の部分的な損傷は生じるが、建築物全体の耐力の低下は著しくないことを目標とし、人命の安全確保が図られている。   |

出典：官庁施設の総合耐震・対津波計画基準（平成 25 年制定）

#### 4.16 管理道路計画

##### (1) 目的と機能

管理道路は、廃棄物の搬入や最終処分場の諸施設の日常管理、保守点検に供する道路です。

##### (2) 基本的な考え方

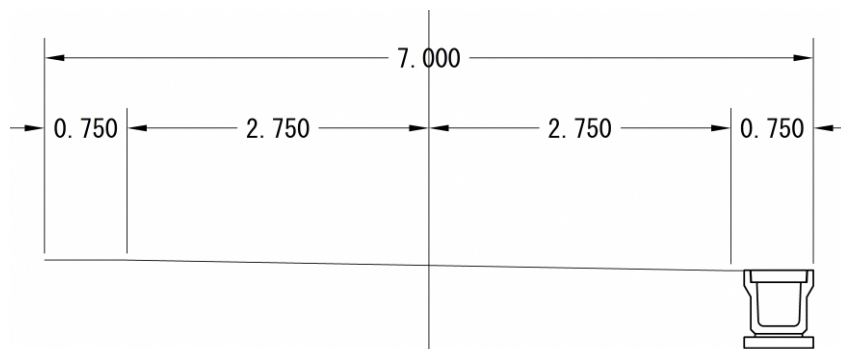
- 最終処分場の全域を巡視して点検するために埋立地の外周を一巡できる道路とします。
- 浸出水処理施設や埋立地への機械や材料の搬出入が円滑にできる道路とします。

##### (3) 基本的な規模や構造等

管理道路は、公道ではないため、その規模や構造等について法の適用を受けませんが、道路の種別は、「前橋市道路構造条例」を準用すれば、計画交通量が1日あたり500台未満と見込まれるため、区分、等級は、第3種第5級道路（幅員4m）相当となります。ただし、本施設では、搬入1車線と退出1車線の2車線が必要であるため、第3種第4級相当の道路とし、道路幅員は路肩を含めて7.0mとします（1車線当たり3.5m）。

表 4-12 車道の幅員

| 区分    |              |      | 車線の幅員<br>(単位 m) |
|-------|--------------|------|-----------------|
| 第 3 種 | 第 2 級        | 普通道路 | 3.25            |
|       |              | 小型道路 | 2.75            |
|       | 第 3 級        | 普通道路 | 3.00            |
|       |              | 小型道路 | 2.75            |
|       | 第 4 級        |      | 2.75            |
| 第 4 種 | 第 1 級        | 普通道路 | 3.25            |
|       |              | 小型道路 | 2.75            |
|       | 第 2 級及び第 3 級 | 普通道路 | 3.00            |
|       |              | 小型道路 | 2.75            |



道路幅員 7.0m (車道 2.75m×2、路肩 0.75m×2)

#### 4.17 搬入道路計画

##### (1) 目的と機能

搬入道路は、廃棄物の搬入に供するため、公道から最終処分場に進入、退出するための道路です。

##### (2) 基本的な考え方

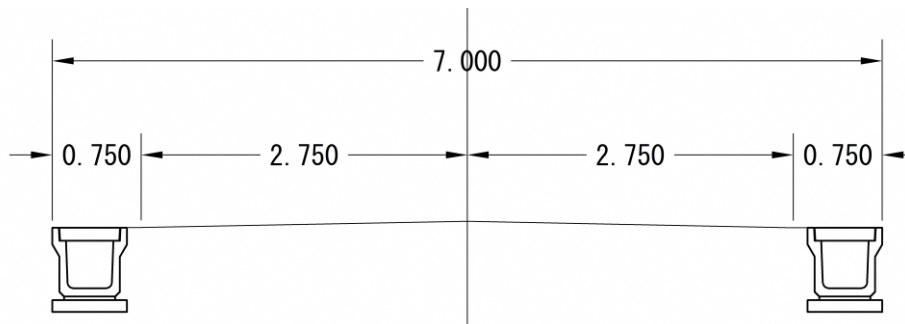
- 最終処分場に廃棄物搬入車両が搬出入できるような道路とします。
- 場内への機械や材料の搬入が円滑にできる道路とします。

##### (3) 基本的な規模や構造等

搬入道路は、公道ではないため、その規模や構造等について法の適用を受けませんが、道路の種別は、「前橋市道路構造条例」を準用すれば、計画交通量が1日あたり500台未満と見込まれるため、区分、等級は、第3種第5級道路（幅員4m）相当となります。ただし、本施設では、搬入1車線と退出1車線の2車線が必要であるため、第3種第4級相当の道路とし、道路幅員は路肩を含めて7.0mとします（1車線当たり3.5m）。

表 4-13 車道の幅員

| 区分  |          |      | 車線の幅員<br>(単位 m) |
|-----|----------|------|-----------------|
| 第3種 | 第2級      | 普通道路 | 3.25            |
|     |          | 小型道路 | 2.75            |
|     | 第3級      | 普通道路 | 3.00            |
|     |          | 小型道路 | 2.75            |
|     | 第4級      |      | 2.75            |
| 第4種 | 第1級      | 普通道路 | 3.25            |
|     |          | 小型道路 | 2.75            |
|     | 第2級及び第3級 | 普通道路 | 3.00            |
|     |          | 小型道路 | 2.75            |



道路幅員 7.0m (車道 2.75m×2、路肩 0.75m×2)

#### 4.18 飛散防止設備計画

##### (1) 目的と機能

飛散防止設備は、強風による廃棄物の飛散を防止し、最終処分場の周辺環境への影響を抑えることを目的とします。

##### (2) 基本的な考え方

- 埋め立てた廃棄物は、即日覆土により飛散を防止します。
- 埋立地の周囲には、侵入防止を兼ねた飛散防止のフェンスを設置します。



#### 4.19 その他付帯施設計画

##### (1) 目的と機能

最終処分場の運営・管理を計画的に効率よく安全に実施するために必要な付帯施設を設置します。

##### (2) 基本的な考え方

新最終処分場において必要な付帯施設は、以下のような施設が考えられます。

- 洗車施設：洗車施設は、廃棄物搬入車両の退出時に、タイヤに付着した土砂や廃棄物を落とす施設です。
- 門扉・囲障工：外部からの侵入や不法投棄の防止に必要な施設です。
- 覆土置場：即日覆土、中間覆土、最終覆土に用いる土砂をストックしておく施設です。

##### (3) 基本的な規模や構造等

###### 1) 洗車施設

洗車施設は、搬入車両が埋立地から出る際に、タイヤに付着した廃棄物や土などの持ち出しを防止するために設置します。洗車施設には、プール式と高圧噴射式がありますが、新最終処分場では、プール式を採用します。

###### 2) 門扉・囲障工

最終処分場の入口には立札・門扉を設けるとともに、みだりに最終処分場に立ち入るのを防止するための囲障設備を最終処分場の周囲に設置します。

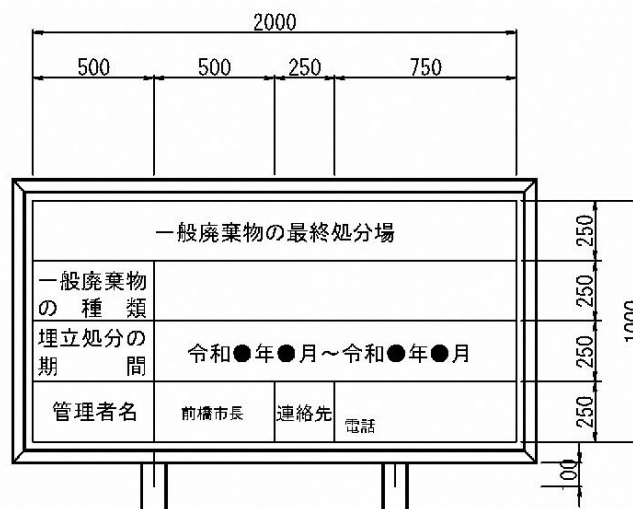


図 4-21 立札の基本的な構造

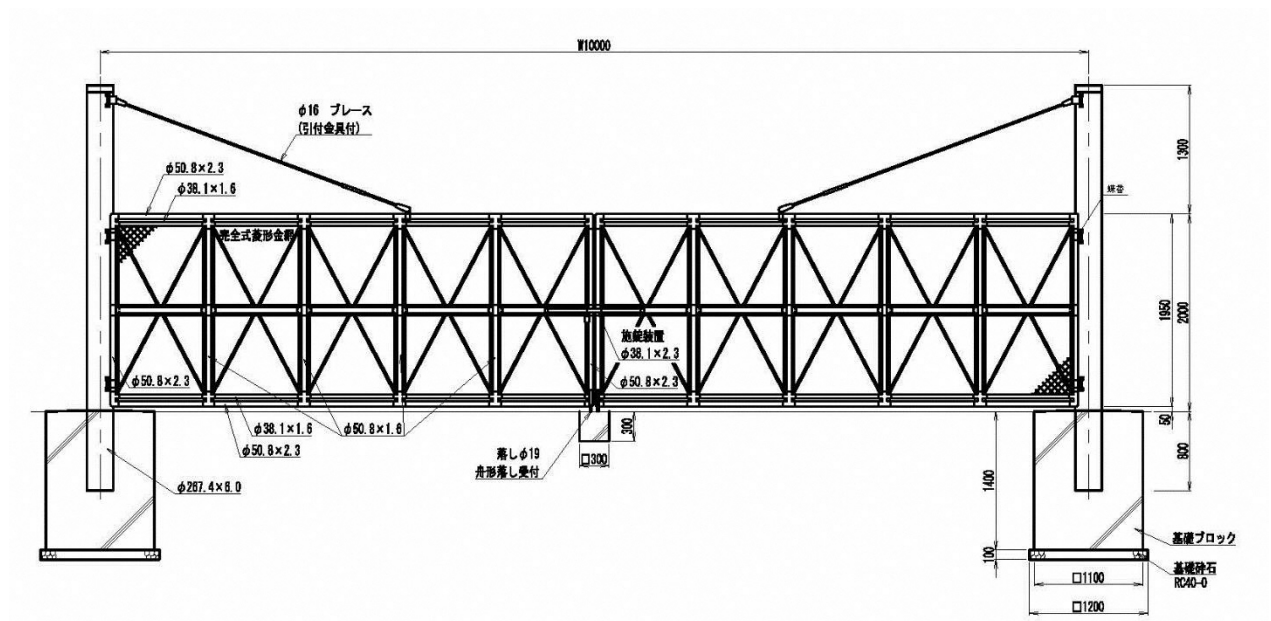


図 4-22 門扉の基本的な構造

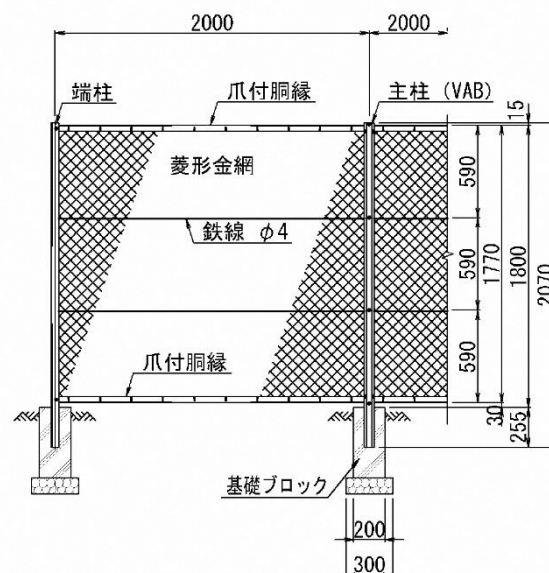


図 4-23 囲障の基本的な構造

### 3) 覆土置場

新最終処分場においては、埋立地の北側に工事で発生した残土を覆土材としてストックしておく覆土置場を設けます。

### 4) その他設備

- 門扉と埋立地が見える位置に、監視カメラを設置します。
- 埋立地周辺 4 か所に散水栓、電源を配置します。
- 維持管理設備として、雨量計、風速計を設置します。

#### 4.20 防火計画

埋立地で発生する可能性のある火災は、主に生ごみや腐敗物など有機性廃棄物を埋め立てた後に発生するメタンガスなどの可燃性ガスに起因します。新最終処分場では、生ごみ等の有機性廃棄物の埋立ては行わないため、火災発生の可能性は低いと考えます。

埋立地内の火災発生防止策として、埋立てに際して適正な覆土を行います。また、火災発生時の消火は、覆土による窒息消火により対応します。このため、新最終処分場においては、場内に一定量の覆土材を置いておくこととします。

#### 4.21 防災調整池計画

最終処分場の建設は、一般の宅地造成と同じように地形の変更を行うため、造成に伴う河川流域の雨水流出量が増大するおそれがあります。防災調整池は、その対策として流出量の増大を抑制し、下流河川的能力に応じた流量調節を行うことを目的に設置します。

土地造成における防災調整池の計画は、洪水調整容量、許容放流量、降雨強度などの個々の条件により異なります。本計画においては、設計要領に基づき、流域面積に対し $1,000\text{m}^3/\text{ha}$ の調整容量を確保する施設として配置を行いました。

また、防災調整池の構造は、調整容量確保及び維持管理性からコンクリート構造形式とします。

防災調整池容量：流域面積 $28.287\text{ha} \times 1,000\text{ m}^3/\text{ha} = \underline{\underline{\text{約}29,000\text{m}^3}}$

なお、今後、降雨強度や下流河川の流下能力などから、詳細な容量を算定して設計します。

## 4.22 搬入ルート計画

### (1) 目的と機能

廃棄物の搬入や維持管理の車両が最終処分場の敷地内に進入又は敷地外に退出することを目的とします。

### (2) 基本的な考え方

- 県道四ツ塚原之郷前橋線から安全にアクセスできるルートとします。

### (3) 基本的な規模や構造等

県道四ツ塚原之郷前橋線から搬入道路までの区間において、道路を設置します。既存の市道がありますが、搬入車両の走行時の安全性を考慮し、今後、関係者と協議しながら道路線形や構造等について設計を進めます。

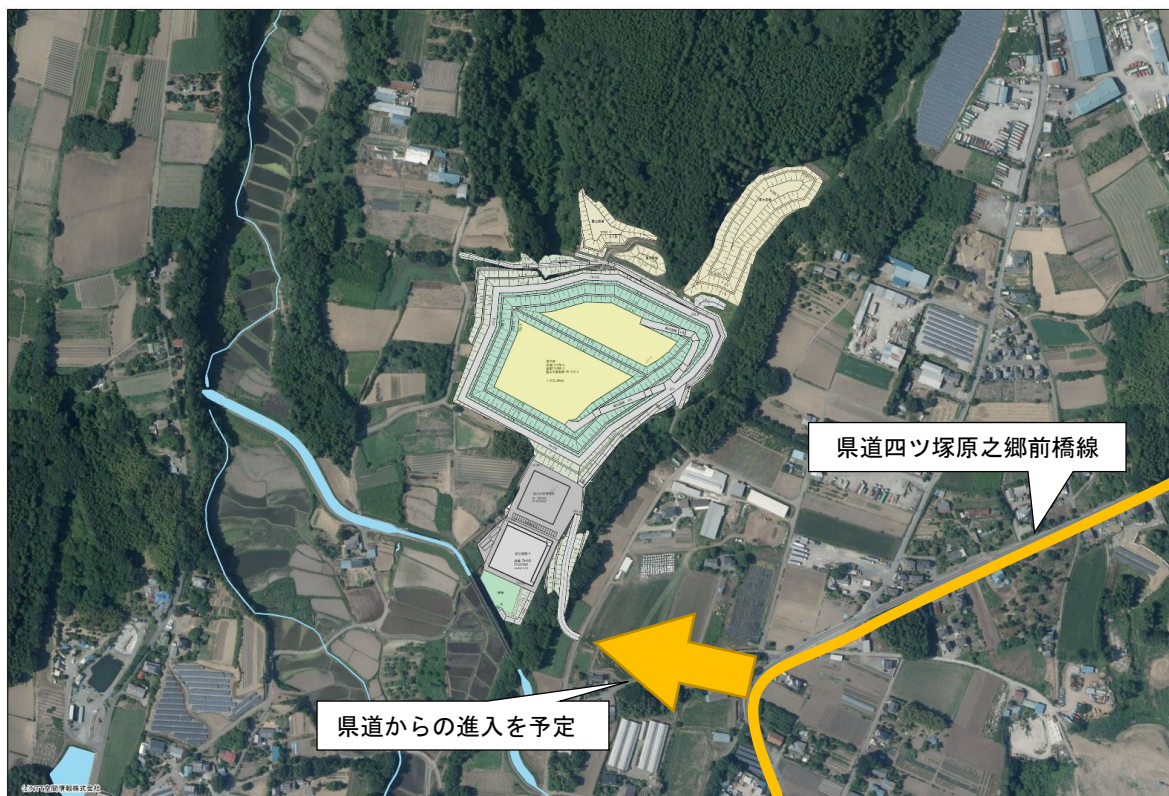


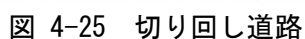
図 4-24 搬入ルート

### (1) 目的と機能

## (2) 基本的な考え方

- ### (3) 基本的な規模や構造等

また、最終処分場と切り回し道路の間に囲障設備を設けます。





#### 4.24 切り回し水路計画

##### (1) 目的と機能

最終処分場を設置することで既存の水路、沢水が寸断されないよう、下流域に流下させることを目的とします。

##### (2) 基本的な考え方

- 上流からの農業用水及び沢水を下流域に流下させます。
- 切り回し流下させる水路は、下流域での農業利水を踏まえ、埋立地下を通さないルートとします。

##### (3) 基本的な規模や構造等

埋立地外周に水路を設け下流の既設水路に導水します。施設東側の水路には、切り回し道路及び搬入道路が掛かるため、道路の下は暗渠管を敷設します。

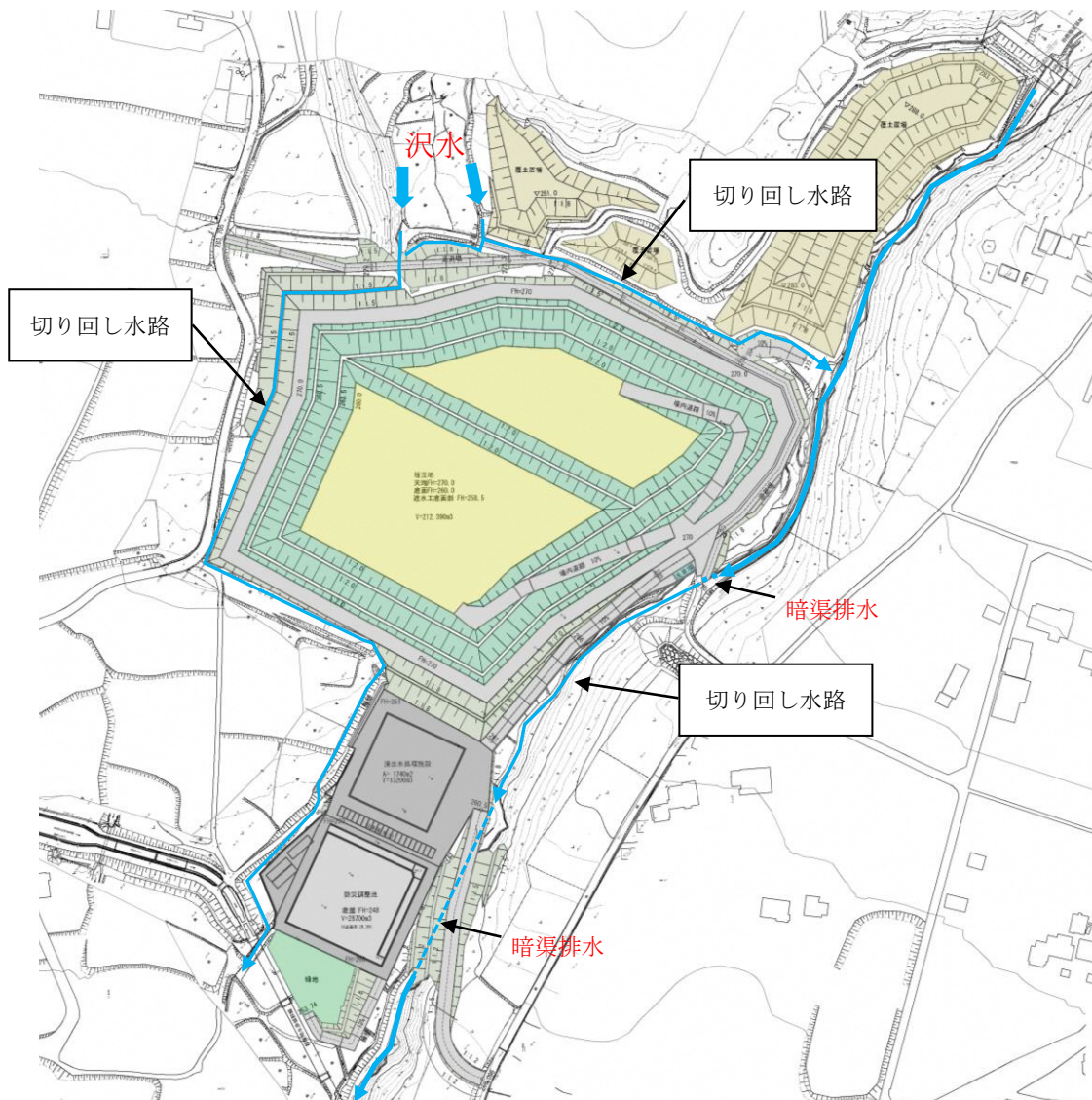


図 4-26 水路計画

#### 4.25 施設配置計画

##### (1) 基本的な考え方

- 南北方向の傾斜地形を利用し、埋立地等の主要施設を効率的に配置します。
- 管理棟は、浸出水処理施設と合築とします。
- 「前橋市宅地開発指導要綱」に基づき敷地面積の3%以上の緑地を確保します。
- 埋立地は、区画埋立を行うため、区画堰堤を設けます。

##### (2) 施設の配置（図 4-27）

- 本計画地の北東部は、砂防指定地に隣接しているため、主要施設の配置は避け、覆土置場として利用します。
- 埋立地は、傾斜地形の下流部に貯留堰堤を設けます。
- 埋立地には、維持管理車両が通行できるように、周回道路を設置します。
- 防災調整池は、雨水の集水、敷地外への排水がし易いように、傾斜地形の下流部となる敷地南側に配置します。
- 浸出水処理施設は、埋立地からの浸出水を自然流下で導水できるように、埋立地の下流側に配置します。
- 最終処分場施設南東側から、施設にアクセスするための搬入道路を設けます。
- 埋立地の北側に市道の付け替えを行います。



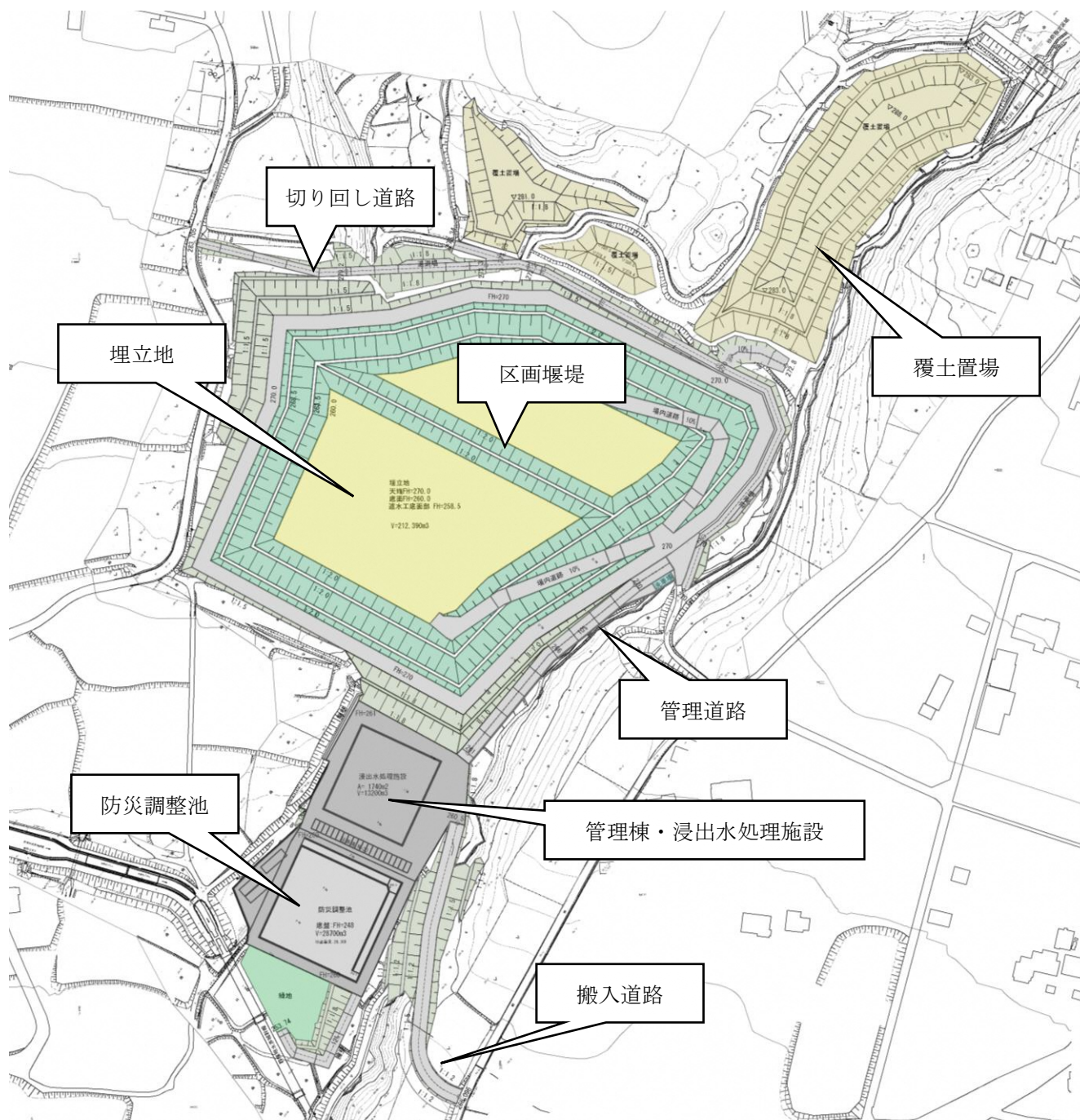


図 4-27 施設配置計画図

#### 4.26 造成計画

##### (1) 埋立地内造成計画

基準省令において、埋立地の法面勾配は、50%未満を原則とすることとされています。本計画においては、法面勾配 1:2.0、高さ5mごとに1.5m幅の小段を設けるものとします。

##### (2) 埋立地外造成計画

###### 1) 切土勾配

建設予定地の主な地層は、地質調査の結果から砂質土、礫質土で構成されているため、本計画での切土勾配は、「道路土工切土工・斜面安定工指針（平成21年度版）公益社団法人日本道路協会」の標準的な切土勾配を目安に、砂質土相当の切土勾配とします。

表 4-14 切土勾配

| 地山の土質          |                         | 切土高    | 勾配          |
|----------------|-------------------------|--------|-------------|
| 硬岩             |                         |        | 1:0.3~1:0.8 |
| 軟岩             |                         |        | 1:0.5~1:1.2 |
| 砂              | 密実でない粒度分布の悪いもの          |        | 1:1.5~      |
| 砂質土            | 密実なもの                   | 5m以下   | 1:0.8~1:1.0 |
|                |                         | 5~10m  | 1:1.0~1:1.2 |
|                | 密実でないもの                 | 5m以下   | 1:1.0~1:1.2 |
|                |                         | 5~10m  | 1:1.2~1:1.5 |
| 砂利または岩塊混じり砂質土  | 密実なもの、または粒度分布のよいもの      | 10m以下  | 1:0.8~1:1.0 |
|                |                         | 10~15m | 1:1.0~1:1.2 |
|                | 密実でないもの、または粒度程度の分布の悪いもの | 10m以下  | 1:1.0~1:1.2 |
|                |                         | 10~15m | 1:1.2~1:1.5 |
| 粘性土            |                         | 10m以下  | 1:0.8~1:1.2 |
| 岩塊または玉石混じりの粘性土 |                         | 5m以下   | 1:1.0~1:1.2 |
|                |                         | 5~10m  | 1:1.2~1:1.5 |

【設定条件】切土勾配 0~10m : 1:1.5

###### 2) 盛土勾配

盛土の材料は、現地発生土を予定しています。地質調査の結果から、建設予定地の主な地層は、砂質土、礫質土で構成されているため、本計画での盛土勾配は、「道路土工盛土工指針（平成22年度版）公益社団法人日本道路協会」の標準的な盛土勾配を目安に、砂質土相当の盛土勾配とします。

表 4-15 盛土勾配

| 盛土材料                                    | 盛土高 (m) | 勾配          | 摘要                                                  |
|-----------------------------------------|---------|-------------|-----------------------------------------------------|
| 粒度の良い砂(S)、礫及び細粒分混じり礫(G)                 | 5m以下    | 1:1.5~1:1.8 | 基礎地盤の支持力が十分にあり、浸水の影響がなく、5章に示す締固め管理基準値を満足する盛土に適用する。  |
|                                         | 5~15m   | 1:1.8~1:2.0 |                                                     |
| 粒度の悪い砂(SG)                              | 10m以下   | 1:1.8~1:2.0 |                                                     |
| 岩塊(ずりを含む)                               | 10m以下   | 1:1.5~1:1.8 |                                                     |
|                                         | 10~20m  | 1:1.8~1:2.0 | ( )の統一分類は代表的なものを参考に示したものである。標準のり面勾配の範囲外の場合は安定計算を行う。 |
| 砂質土(SF)、硬い粘質土、硬い粘土(洪積層の硬い粘質土、粘土、関東ローム等) | 5m以下    | 1:1.5~1:1.8 |                                                     |
|                                         | 5~10m   | 1:1.8~1:2.0 |                                                     |
| 火山灰質粘性土(V)                              | 5m以下    | 1:1.8~1:2.0 |                                                     |

【設定条件】盛土勾配 0~15m : 1:1.8

## 4.27 維持管理計画

### (1) 基本的な維持管理内容

最終処分場の基本的な維持管理内容は、基準省令に基づくものとします。

なお、運営・維持管理計画については、埋立開始までに詳細な計画を定め、適正に維持管理を実施し、周辺環境の保全に努めるとともに、それらの情報を管理・HP等で公開します。

#### 1) 搬入管理

最終処分場を計画的に、かつ適切に埋め立てるために、最終処分場に搬入される廃棄物等の量、性状を把握するとともに的確に情報を保存します。

#### 2) 埋立て作業管理

埋立量の確保とともに埋立地盤の安定化、浸出水の水質及び発生ガス管理の観点から、廃棄物を適正に埋め立てるための作業の管理を行います。

また、埋立跡地を利用する場合の基礎資料とするため、埋立てに係る作業の内容等を整理します。

埋立て工法は、セルアンドサンドイッチ方式での埋立てを基本として、1日の埋立て後に、即日覆土を実施し、廃棄物の飛散防止、悪臭及び衛生害虫の発生防止に努めます。

なお、冬季に当たっては浸出水処理施設の能力に余力が出ることが想定されるため、夏季の施設負担を軽減する目的で、人工的な散水を検討します。

#### 3) 覆土管理

覆土の材料は、埋立地北側の覆土置場からダンプトラックで運搬します。

なお、覆土搬出のために、埋立地に配置するナンバーのない重機が公道を横断する際は、公道の使用許可を所管の警察署に申請することとします。

#### 4) 浸出水処理施設管理

最終処分場の機能を十分に発揮させるために必要不可欠なものであり、計画的な維持管理と施設の適切な運転管理を実施します。

#### 5) 環境管理

埋め立てる廃棄物、浸出水及び埋立ガスなどによって、周辺環境に影響を及ぼすことのないように、定期的に測定や未然防止対策を行います。

なお、地下水及び浸出水処理水については、表 4-16 に示す基準省令に基づきモニタリングを行い、それらの情報を適切に公開していきます。

表 4-16 基準省令に基づく地下水及び処理水のモニタリング項目・頻度

| 項目               | 頻度      |        |        |
|------------------|---------|--------|--------|
|                  | 地下水     |        | 処理水    |
|                  | 運転開始前   | 運転開始後  |        |
| 電気伝導率            | 埋立開始前測定 | 月に 1 回 | —      |
| 塩化物イオン濃度         | 埋立開始前測定 | 月に 1 回 | —      |
| pH、BOD、COD、SS、窒素 | —       | —      | 月に 1 回 |
| 地下水等検査項目         | 埋立開始前測定 | 年に 1 回 | —      |
| 排水基準等に係る項目       | —       | —      | 年に 1 回 |
| ダイオキシン類項目        | 埋立開始前測定 | 年に 1 回 | 年に 1 回 |

#### 6) 施設管理

最終処分場は、各施設が個々の機能を発揮し、それらが相互に有機的に働くことで適切に運営することが可能です。したがって、個々の施設管理は最終処分場としての機能を十分に発揮させるために必要不可欠なものであり、計画的な維持管理と施設の適切な運転管理を実施します。

#### 7) 情報管理

維持管理、残余容量等の記録を廃止までの期間保管します。

また、廃棄物の処理及び清掃に関する法律を遵守し、維持管理状況の情報公開を適切に行います。

#### 8) 危機管理

災害発生を原因とした危機事象が生じた場合等の連絡体制、緊急対応手順を定めます。

#### 9) 安全管理

作業員の労働安全を確保するため、あらかじめ廃棄物の搬入作業、埋立作業の安全管理事項を定めます。

### (2) 廃止までの維持管理内容

埋立終了時に、廃止までの維持管理計画を立案し、廃止までの維持管理を行います。維持管理計画は、基準省令で規定された内容を満足する計画とします。

#### 4.28 環境保全計画

生活環境保全条例などの関係法令等に基づき自然環境及び生活環境に配慮した環境保全対策に取り組みます。

また、前橋市景観条例や現地の状況を踏まえ、周辺地域の景観と調和した施設を計画します。

なお、脱炭素化に向けた取り組みとして太陽光発電設備やハイブリッド街路灯（太陽光・風力）の設置などを検討するとともに、災害時の電源確保にも再生可能エネルギーの活用を検討します。併せて、確保できた再生エネルギー由来の電気の一部は、災害時に地域住民が給電用コンセントなどとして使用できるよう検討します。

##### (1) 環境保全事項

###### 1) 環境保全に関する法令等のまとめ

生活環境影響調査の調査項目、自然環境、景観について、建設予定地の法令等による地域等の指定及び規制の状況を表 4-17に示します。

表 4-17 生活環境影響調査、自然環境、景観の地域等の指定及び規制の状況

| 区分                | 法令等                      | 規制基準等                 | 事業との関連性 |
|-------------------|--------------------------|-----------------------|---------|
| 大気汚染              | 環境基本法                    | 環境基準                  | ○       |
| 騒音                | 環境基本法                    | 環境基準                  | ○       |
|                   | 騒音規制法                    | 規制地域・規制基準             | ○       |
| 振動                | 振動規制法                    | 規制地域・規制基準             | ○       |
|                   | 群馬県の生活環境を保全する条例          | 規制基準                  | ○       |
| 悪臭                | 悪臭防止法                    | 規制地域・規制基準             | ○       |
| 水質<br>(底質、地下水を含む) | 環境基本法                    | 環境基準                  | ○       |
|                   | 群馬県の生活環境を保全する条例          | 排水基準                  | ○       |
|                   | ダイオキシン類対策特別措置法           | 環境基準・排水基準             | ○       |
|                   | 廃棄物の処理及び清掃に関する法律         | 排水基準                  | ○       |
| 自然環境              | 鳥獣の保護及び管理並びに狩猟の適正化に関する法律 | 鳥獣保護区等の指定             | —       |
|                   | 森林法                      | 保安林の指定                | —       |
|                   | 群馬県自然環境保全条例              | 自然環境保全地域及び環境緑地保全地域の指定 | —       |
|                   | 絶滅のおそれのある野生生物の種の保存に関する法律 | 国内に生息・生育する希少種の指定      | —       |
| 景観                | 前橋市景観計画                  | 景観計画区域の指定             | ○       |

【凡例】

○：関連あり、—：関連なし

## 2) 環境保全のために配慮すべき事項

### ① 大気汚染

- ・ 建設機械の稼働に関する配慮
- ・ 埋立機械の稼働に関する配慮
- ・ 工事用車両の走行に関する配慮
- ・ 廃棄物運搬車両の走行に関する配慮
- ・ 埋立廃棄物の飛散防止に関する配慮

### ② 騒音

- ・ 建設機械の稼働に関する配慮
- ・ 埋立機械の稼働に関する配慮
- ・ 工事用車両の走行に関する配慮
- ・ 廃棄物運搬車両の走行に関する配慮

### ③ 振動

- ・ 建設機械の稼働に関する配慮
- ・ 埋立機械の稼働に関する配慮
- ・ 工事用車両の走行に関する配慮
- ・ 廃棄物運搬車両の走行に関する配慮

### ④ 悪臭

- ・ 廃棄物の埋立方法に関する配慮

### ⑤ 水質

- ・ 放流水の水質に関する配慮
- ・ 造成等による水質（濁水）に関する配慮
- ・ 地下水位の変動に関する配慮

### ⑥ 動植物

- ・ 注目すべき動物種、植物種ごとの適切な配慮

### ⑦ 景観

- ・ 前橋市景観計画の景観形成基準に関する配慮
- ・ 周辺地域の景観に関する配慮

### ⑧ 温室効果ガス

- ・ 建設機械の稼働に関する配慮
- ・ 埋立機械の稼働に関する配慮
- ・ 工事用車両の走行に関する配慮
- ・ 廃棄物運搬車両の走行に関する配慮
- ・ 再生可能エネルギーの活用



## (2) 環境保全対策

環境保全のために配慮すべき事項に対する具体的な対策を以下に示します。

### 1) 工事中

#### ① 大気汚染

- ・ 排出ガス対策型の機械を使用し、建設作業に伴う排出ガスの発生を抑制する。
- ・ 建設機械・工事用車両のアイドリングストップを励行する。
- ・ 建設機械・工事用車両の整備・点検を徹底する。
- ・ 施工方法や工程等の検討により建設機械の集中稼働を回避する。
- ・ 場内制限速度を設け、工事用車両走行時の粉じんの巻き上げを抑制する。
- ・ 工事用車両は最新規制適合車の使用に努める。
- ・ タイヤの洗浄設備を設置し、公道での工事用車両による粉じんの発生を防止する。
- ・ 工程等の管理や配車の計画を行うことにより工事用車両の集中を回避する。

#### ② 騒音

- ・ 低騒音型の建設機械の使用等により、建設作業に伴う騒音の発生を抑制する。
- ・ 場内制限速度を設け、工事用車両走行時の騒音の発生を抑制する。
- ・ 建設機械・工事用車両のアイドリングストップを励行する。
- ・ 建設機械・工事用車両の整備・点検を徹底する。
- ・ 工程等の管理や配車の計画を行うことにより工事用車両の集中を回避する。

#### ③ 振動

- ・ 低振動型の建設機械の使用等により、建設作業に伴う振動の発生を抑制する。
- ・ 工事資材等の搬入が極端に集中しないように、搬入時期や時間の分散に努める。
- ・ 場内制限速度を設け、工事用車両走行時の振動の発生を抑制する。

#### ④ 水質

- ・ 仮設沈砂池等の設置により施工中における濁水の流出を未然に防止する。
- ・ 地下水変動が生じるような工事は回避する。

#### ⑤ 動植物

- ・ 注目すべき動物種、生息地の種類及び植物種、群落の種類により適切な保全対策を検討する。

#### ⑥ 景観

- ・ 埋立地外の造成における切土、盛土法面は、早期にできる限り植物での被覆を行い、法面の安定の確保と、自然環境の保全や修景を行う。

#### ⑦ 温室効果ガス

- ・ 建設機械・工事用車両のアイドリングストップを励行する。
- ・ 建設機械・工事用車両の整備・点検を徹底する。
- ・ 排出ガス対策型の機械を使用し、建設作業に伴う排出ガスの発生を抑制する。

## 2) 供用時

### ① 大気汚染

- ・ 排出ガス対策型の機械を使用し、埋立作業に伴う排出ガスの発生を抑制する。
- ・ 埋立作業の効率化、平準化に努めることで、排出ガスの発生を抑制する。
- ・ 埋立てが終了した区画については、速やかに覆土を施す。
- ・ タイヤの洗浄設備を設置し、公道での廃棄物運搬車両による粉じんの発生を防止する。
- ・ 場内制限速度を設け、廃棄物運搬車両走行時の粉じんの巻き上げを抑制する。
- ・ 廃棄物運搬車両のアイドリングストップを励行する。
- ・ 廃棄物運搬車両は最新規制適合車の使用に努める。

### ② 騒音

- ・ 騒音が発生する機械は低騒音型とするなど、騒音対策を行う。
- ・ 場内制限速度を設け、廃棄物運搬車両走行時の騒音の発生を抑制する。
- ・ 廃棄物運搬車両のアイドリングストップを励行する。

### ③ 振動

- ・ 低振動型の建設機械の使用等により、埋立作業に伴う振動の発生を抑制する。
- ・ 場内制限速度を設け、廃棄物運搬車両走行時の振動の発生を抑制する。

### ④ 悪臭

- ・ 埋立てが終了した区画については、速やかに覆土を施す。

### ⑤ 水質

- ・ 浸出水処理施設を設置し適正な維持管理を行う。

### ⑥ 景観

- ・ 周辺環境の景観と調和した施設とする。
- ・ 敷地境界に緩衝緑地を配置し、最終処分場の視認による影響を回避または低減する。
- ・ 計画埋立高さを抑えることで最終処分場の視認による影響を回避または低減する。
- ・ 埋立地外の造成における切土、盛土法面は、できる限り植物での被覆を行い、法面の安定の確保と、自然環境の保全や修景を行う。

### ⑦ 温室効果ガス

- ・ 埋立機械のアイドリングストップを励行する。
- ・ 廃棄物運搬車両のアイドリングストップを励行する。
- ・ 管理棟における空調設備の適正な温度管理を行う。
- ・ ハイブリッド街路灯（太陽光・風力）の設置を検討する。
- ・ 敷地内での太陽光発電を検討する。

#### 4.29 跡地利用計画

埋立終了後の埋立地は、モニタリングや浸出水処理などの管理を適切に行った上で、跡地を有効に利用します。跡地利用の方法は、公園や多目的広場、運動場等としての整備が想定されますが、今後、地元の意向も踏まえ調整します。

表 4-18 最終処分場跡地の代表的な跡地利用事例

|                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ア 石名坂最終処分場跡地広場（神奈川県藤沢市）</p> <p>藤沢市の石名坂最終処分場の埋立終了後の跡地を緑地公園として整備した例。地元住民を中心に、憩いの場として親しまれ活用されている。</p>                                                                                                                                                                                      |  <p>出典：Google Map</p>         |
| <p>イ 三ヶ山緑地公園（埼玉県大里郡寄居町）</p> <p>埼玉県環境整備センターが運営している最終処分場のうち、1号（2.84ha）及び2号（1.4ha）の区画の跡地を利用して、公園緑地施設として整備したものである。</p> <p>陸上競技用 400mトラック、全面芝生張りの多目的広場の他、寄居町が一望できる展望台「風のとりで」、円形広場、ちびっこ広場、四阿等が配置されている。</p> <p>また、防災調節池の周辺には水辺テラスや遊歩道が設置されている他、公園内には桜、つつじ等の花植木を植栽し、周辺の豊かな自然と調和した美しい景観を創出している。</p> |  <p>出典：埼玉県環境整備センターホームページ</p> |
| <p>ウ 長岡公園（栃木県宇都宮市）</p> <p>長岡最終処分場の埋立跡地を公園として整備したものである。公園整備に当たり、昭和 63 年度に設置した公園緑地懇談会からの意見をもとに、「緑の創出とコミュニティの形成」をテーマに、市民が身近に季節感あふれる自然とのふれあいや、軽スポーツを含むレクリエーション活動に利用できる公園としている。</p>                                                                                                             |  <p>出典：宇都宮市ホームページ</p>       |
| <p>エ まえばし荻窪町太陽光発電所（群馬県前橋市）</p> <p>荻窪最終処分場（1.85ha）の跡地利用として、多結晶太陽電池 4,128 枚を設置し、年間約 1,050MWh を発電している。前橋市は、日照時間が長く、太陽光発電に適した地理環境であるといわれている。</p> <p>小学生等の環境教育にも活用できるように、「見晴らし広場」が整備され、太陽光発電所を一望できるようになっている。</p>                                                                                |  <p>出典：前橋市ホームページ</p>        |

## 第5章 事業手法

### 5.1 事業手法の選定

事業手法には、表 5-1で示したとおり、大別して公設公営方式、公設民営方式、民設民営（PFI・BTO）方式、民設民営（PFI・BOT）方式の4手法があります。

公設民営方式、民設民営方式は、民間事業者の創意工夫によるコストの削減効果が期待できますが、新最終処分場は土木工事・埋立作業が主であることから、建設・運営の自由度が少なく、民間活力の活用範囲は限定的です。

他市の事例調査を行いました。が、本市が採用するオープン型最終処分場で公設民営、民設民営方式を採用した自治体は、全国でも数件と極めて少なく、近年の採用事例は確認できませんでした。

以上のことから、新最終処分場は「公設公営」方式を採用します。

なお、既存施設で活用している単年度運転管理委託については、詳細な運営・維持管理計画を策定する中で検討していきます。

表 5-1 事業手法別の公共・民間の役割分担

| 事業手法  | 公設公営                                                                                                            | 公設民営<br>(DBO)                                                                                                                           | 民設民営<br>(PFI)                                                                                                           |                                                                                                                            |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |                                                                                                                 |                                                                                                                                         | BTO                                                                                                                     | BOT                                                                                                                        |
| 資金調達  | 公共                                                                                                              | 公共                                                                                                                                      | 民間                                                                                                                      | 民間                                                                                                                         |
| 設計・建設 | 公共                                                                                                              | 公共                                                                                                                                      | 民間                                                                                                                      | 民間                                                                                                                         |
| 管理運営  | 公共                                                                                                              | 民間                                                                                                                                      | 民間                                                                                                                      | 民間                                                                                                                         |
| 施設所有  | 公共                                                                                                              | 公共                                                                                                                                      | 公共<br>(施設整備後に公共<br>へ移動)                                                                                                 | 民間<br>(事業終了後に公共<br>へ移動)                                                                                                    |
| 特徴    | <ul style="list-style-type: none"> <li>・市が建設・運営するため地域住民の理解を得やすい。</li> <li>・市の考えを直接、反映した施設整備・施設管理が可能。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>・設計施工を一体的に進めるため対応できる民間事業者が制約される。</li> <li>・想定外・契約範囲外の事態には運営する民間事業者と協議が必要となり対応に時間を要する。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>・民間事業者の創意工夫によりコスト削減が可能。</li> <li>・民間資金を調達するため金利が発生し、運営事業の中で回収する必要がある。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>・BTOの特徴に加え以下の特徴がある。</li> <li>・民間事業者が所有権を保有するため公租公課が発生し、事業運営の中で回収する必要がある。</li> </ul> |

## 第6章 概算事業費

### 6.1 概算事業費の算定

施設整備に係る用地取得費、調査費、設計費、建設費の概算事業費は、表 6-1のとおりです。

表 6-1 概算事業費

(千円)(税込み)

| 項目            | 金額        |
|---------------|-----------|
| 埋立地           | 4,216,000 |
| 浸出水処理施設       | 2,597,980 |
| 管理棟・道路・放流管等   | 719,000   |
| 設計・調査・測量・用地費等 | 982,000   |
| 合計            | 8,514,980 |

### 6.2 概算建設費の算定

施設整備に係る概算建設費は、表 6-2のとおりです。算定に当たっては、建設予定地の土地の広さや現地の形状、周辺道路との位置関係を考慮して、測量調査に基づく地形図に施設配置を行い、他市町村の建設実績等を参考に建設費を算出しました。

なお、建設費は、今後の調査及び設計内容に基づき、見直しを行います。

表 6-2 概算建設費

(千円)(税込み)

| 項目      | 金額                        |
|---------|---------------------------|
| 埋立地     | 4,216,000                 |
| 浸出水処理施設 | 2,597,980 (内、建築物 433,000) |
| 管理棟     | 460,000                   |
| 進入道路    | 36,000                    |
| 切り回し道路  | 22,000                    |
| 切り回し水路  | 26,000                    |
| 放流管     | 175,000                   |
| 合計      | 7,532,980                 |

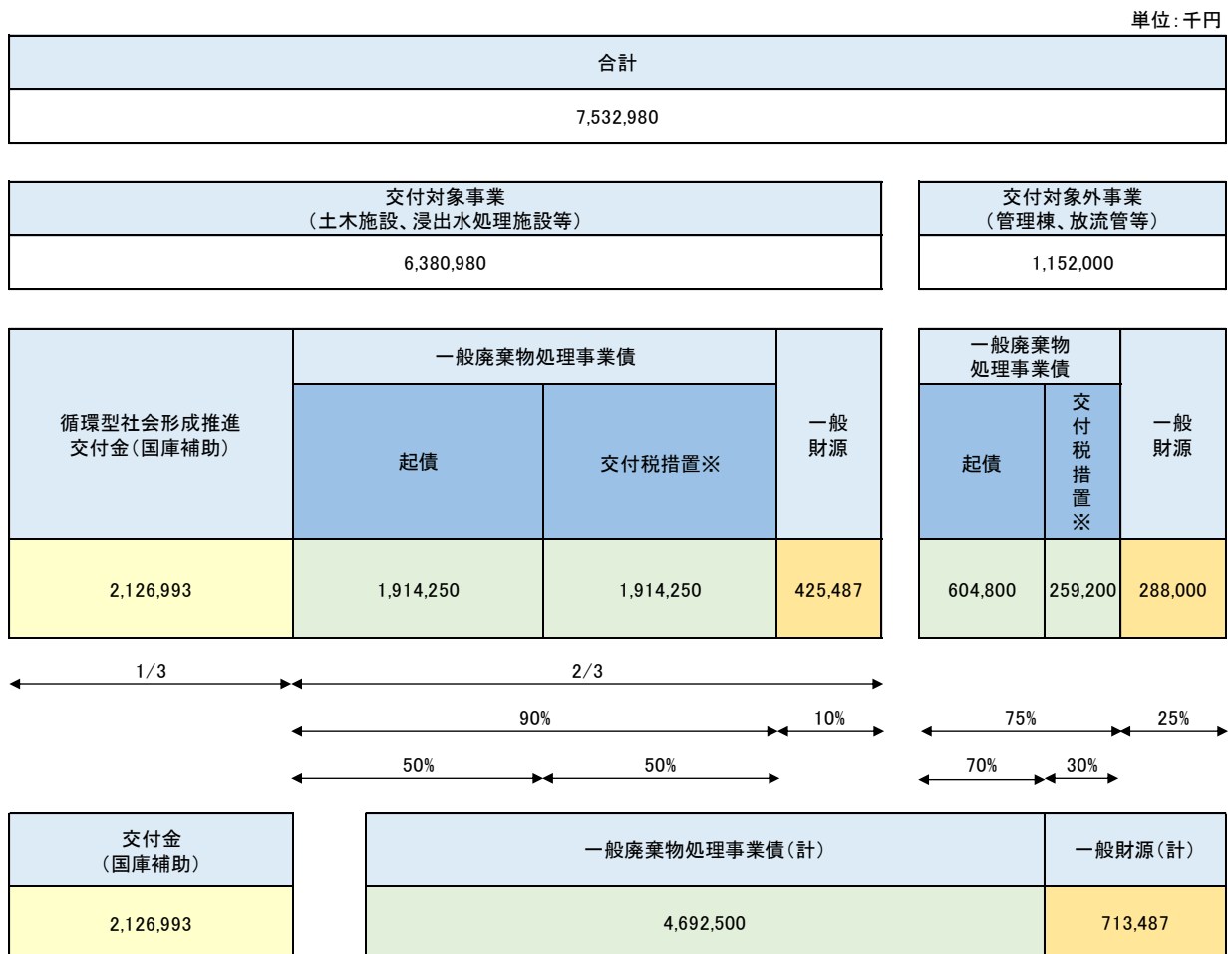
※ 用地、移転補償等の費用を除く。

### 6.3 財政計画の整理

最終処分場を整備する財源として、環境省の循環型社会形成推進交付金（交付率：交付対象事業費の 1/3）を最大限活用し、交付対象事業費から交付金を除いた部分のうち、90%は一般廃棄物処理事業債を活用します。

また、交付対象外事業については、その 75%に一般廃棄物処理事業債を活用します。

最終処分場整備に係る財源措置のイメージを図 6-1 に示します。



※ 交付税措置は、地方債の元利償還に対して後年度交付税措置される場合

図 6-1 最終処分場整備に係る財源措置イメージ



## 第7章 施設整備スケジュール

新最終処分場の、整備スケジュールは以下のとおりです。ただし、ごみの減量化や灰の資源化の状況により残余年数が延長となる可能性もあるため、適宜見直しを行うこととします。

表 7-1 事業スケジュール

| 事業区分               | 実施年度 |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |
|--------------------|------|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|
|                    | 令和   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |
|                    | 5    | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| 地元調整               |      |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |
| 基本設計               |      |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |
| 地質調査               |      |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |
| 生活環境影響調査           |      |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |
| 進入路設計              |      |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |
| 進入路建設              |      |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |
| 放流管基本設計            |      |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |
| 放流管測量              |      |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |
| 放流管実施設計            |      |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |
| 放流管工事              |      |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |
| 実施設計及び<br>発注仕様書の作成 |      |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |
| 工事監理               |      |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |
| 建設工事               |      |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |
| 供用開始               |      |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |

## 第8章 資料編

### 8.1 令和2・3年度の平均埋立容量の算定

令和2・3年度の平均埋立容量の算定方法を以下に示します。

表 8-1 令和2年度埋立量

(t)

|          | 焼却灰      | 飛灰       | 選別埋立     | ライター<br>びん残滓 | 水処理汚泥  |
|----------|----------|----------|----------|--------------|--------|
| 前橋市最終処分場 | 5,031.66 | 2,158.88 | 1,901.20 | 49.48        | 151.85 |
| 富士見最終処分場 | 1,905.13 |          | 91.18    |              |        |
| 資源化      | 981.78   | 1,148.09 |          |              |        |
| 合計       | 7,918.57 | 3,306.97 | 1,992.38 | 49.48        | 151.85 |

表 8-2 令和3年度埋立量

(t)

|          | 焼却灰      | 飛灰       | 選別埋立     | ライター<br>びん残滓 | 水処理汚泥  |
|----------|----------|----------|----------|--------------|--------|
| 前橋市最終処分場 | 4,606.57 | 2,283.45 | 1,685.59 | 44.48        | 134.70 |
| 富士見最終処分場 | 1,866.68 |          | 74.01    |              |        |
| 資源化      | 1,003.34 | 993.47   |          |              |        |
| 合計       | 7,476.59 | 3,276.92 | 1,759.60 | 44.48        | 134.70 |

表 8-3 令和2・3年度の平均埋立容量

|                      | 焼却灰      | 飛灰       | 選別埋立     | ライター<br>びん残滓 | 水処理<br>汚泥 | 覆土       | 合計     |
|----------------------|----------|----------|----------|--------------|-----------|----------|--------|
| 重量 (t)               | 7,697.58 | 3,291.95 | 1,875.99 | 46.98        | 143.28    | 2,743.46 | 15,799 |
| 容量 (m <sup>3</sup> ) | 4,810.99 | 2,571.83 | 1,563.33 | 39.15        | 95.52     | 1,828.97 | 10,910 |

## 8.2 有効埋立容量の算出基礎

前橋市最終処分場における最終覆土は、埋立面積に高さ 1m を乗じた値であると仮定して計算すると、46,700 m<sup>3</sup> となります。

また、前橋市最終処分場の第二区画では、重機が沈むのを防ぐ目的で、山ズリ（転圧が可能な岩石を含む土砂）の投入を行っています。

山ズリは、6,077.5m<sup>3</sup>を投入する予定となっていることから、締め固めを考慮した埋立容量は以下のとおりとなります。

$$6,077.5 \text{ m}^3 \times 0.9 \div 5,470 \text{ m}^3$$

したがって、前橋市最終処分場の最終覆土を除いた有効埋立容量は以下のとおりとなります。

$$383,000 \text{ m}^3 - (46,700 \text{ m}^3 + 5,470 \text{ m}^3) = 330,830 \text{ m}^3$$

次に、富士見最終処分場においては、平成 20 年度の測量により、最終覆土が 7,400 m<sup>3</sup> と算出されていることから、富士見最終処分場の最終覆土を除いた有効埋立容量は以下のとおりとなります。

$$59,080 \text{ m}^3 - 7,400 \text{ m}^3 = 51,680 \text{ m}^3$$

### 8.3 計画埋立容量の算出基礎

#### (1) 前提条件

埋立開始時期を令和16年度とし、以下の前提条件に基づき、計画埋立容量を見込みました。  
最終処分率及び残渣率については、令和2年度と令和3年度の実績値の平均値を採用しました。

表 8-4 最終処分率

| 区分              | 単位  | R2 年度      | R3 年度      | 平均値        | 備考       |
|-----------------|-----|------------|------------|------------|----------|
| ごみ総排出量          | t／年 | 113,076.77 | 111,713.62 | 112,395.20 |          |
| 最終処分量（前橋市最終処分場） | t／年 | 9,293.07   | 8,754.79   | 9,023.93   | 水処理汚泥を含む |
| 最終処分量（富士見最終処分場） | t／年 | 1,996.31   | 1,940.69   | 1,968.50   |          |
| 灰資源化量           | t／年 | 2,129.87   | 1,996.81   | 2,063.34   |          |
| 最終処分量の合計        | t／年 | 13,419.25  | 12,692.29  | 13,055.77  |          |
| 最終処分率           | %   | 11.87%     | 11.36%     | 11.62%     |          |

表 8-5 六供清掃工場残渣率

| 項目     | 単位  | R2 年度     | R3 年度     | 平均値       |
|--------|-----|-----------|-----------|-----------|
| 焼却処理量  | t／年 | 90,388.83 | 89,239.13 | 89,813.98 |
| 灰埋立処分量 | t／年 | 9,092.70  | 8,751.53  | 8,922.12  |
| 灰資源化量  | t／年 | 2,129.87  | 1,996.81  | 2,063.34  |
| 残渣率    | %   | 12.42%    | 12.04%    | 12.23%    |

## (2) 一般廃棄物計画埋立量

一般廃棄物計画埋立量は表 8-6のとおりです。

表 8-6 一般廃棄物計画埋立量

| 年度  | 人口※1    | ごみ総排出量(t)                                   | 最終処分量(t)   |
|-----|---------|---------------------------------------------|------------|
|     | ①       | ②=①×<br>365(日)×916.79(g)※2×10 <sup>-6</sup> | ③=②×11.62% |
| R16 | 314,552 | 105,258                                     | 12,231     |
| R17 | 313,317 | 104,845                                     | 12,183     |
| R18 | 311,993 | 104,402                                     | 12,132     |
| R19 | 310,669 | 103,959                                     | 12,080     |
| R20 | 309,344 | 103,515                                     | 12,028     |
| R21 | 308,020 | 103,072                                     | 11,977     |
| R22 | 306,696 | 102,629                                     | 11,925     |
| R23 | 305,280 | 102,155                                     | 11,870     |
| R24 | 303,864 | 101,682                                     | 11,815     |
| R25 | 302,448 | 101,208                                     | 11,760     |
| R26 | 301,032 | 100,734                                     | 11,705     |
| R27 | 299,616 | 100,260                                     | 11,650     |
| R28 | 298,264 | 99,808                                      | 11,598     |
| R29 | 296,913 | 99,356                                      | 11,545     |
| R30 | 295,561 | 98,903                                      | 11,493     |
| 合計  | -       | -                                           | 177,992    |

※1 人口は前橋版人口ビジョン・総合戦略将来人口推計シミュレーション4を採用

※2 令和4年度版清掃事業概要,「1人1日当たり総排出量(令和3年度実績)」,p.34

### (3) 災害廃棄物量

前橋市災害廃棄物処理計画（令和3年3月）で想定されている関東平野北西縁断層帯主部による地震（M8.1）が発生した場合に埋立てが必要となる災害廃棄物等の発生量（推計）は表 8-7のとおりです。

表 8-7 災害廃棄物量

| 種類       | 推定発生量(t) | 処理方法   |
|----------|----------|--------|
| 可燃物      | 53,177   | 焼却後埋立  |
| 不燃物      | 186,121  | 埋立     |
| コンクリートがら | 385,536  | 外部委託処理 |
| 金属くず     | 19,942   | 外部委託処理 |
| 木くず      | 19,942   | 外部委託処理 |
| 合計       | 664,718  |        |

可燃物は焼却処理することを想定し、残渣率を12.23%とすると、災害廃棄物埋立量は表 8-8のとおりです。

表 8-8 災害廃棄物埋立量

|      | 災害廃棄物埋立量(t) |
|------|-------------|
| 焼却残渣 | 6,504       |
| 不燃物  | 186,121     |
| 合計   | 192,625     |

### (4) 計画埋立容量

計画埋立容量は、15年間の一般廃棄物計画埋立量及び関東平野北西縁断層帯主部による地震（M8.1）が発生した場合に埋立てが必要となる災害廃棄物埋立量の1割を見込み、焼却残渣の資源化を考慮せず、覆土量を廃棄物量の1/3とします。埋立容量は、約211,000m<sup>3</sup>とします。

表 8-9 計画埋立容量

| 項目           | 数量      | 単位             | 備考                         |
|--------------|---------|----------------|----------------------------|
| a 一般廃棄物計画埋立量 | 177,992 | t              | 15年間埋立量                    |
| b 災害廃棄物      | 19,263  | t              | 災害廃棄物埋立量の1割                |
| c 覆土量        | 65,752  | t              | (a+b)×1/3                  |
| d 合計         | 263,007 | t              | —                          |
| 計画埋立容量       | 211,000 | m <sup>3</sup> | d÷1.25 t/m <sup>3</sup> ※1 |

※1 埋立物の単位体積重量は、表 8-10 に示すとおりであり、平均で約 1.25t/m<sup>3</sup>です。

**埋立容量：211,000m<sup>3</sup>**



(5) 単位体積重量

表 8-10 単位体積重量

| 埋立廃棄物        | 埋立機材   | 廃棄物の<br>初期層厚 | 単位体積重量               |                      | 備考        |
|--------------|--------|--------------|----------------------|----------------------|-----------|
|              |        |              | 転圧前                  | 転圧後                  |           |
| 焼却残渣 50～60%  | コンパクタ  | 2.0m         | 0.38t/m <sup>3</sup> | 1.33t/m <sup>3</sup> | 覆土 3 層を挟む |
| 可燃廃棄物 15～20% | コンパクタ  | 2.0m         | 0.33t/m <sup>3</sup> | 1.21t/m <sup>3</sup> | 覆土 2 層を挟む |
| その他不燃廃棄物     | ブルドーザー | 2.2m         | 0.43t/m <sup>3</sup> | 1.22t/m <sup>3</sup> | 覆土 1 層を挟む |
| 平 均          |        |              |                      | 1.25t/m <sup>3</sup> |           |

出典：(公社)全国都市清掃会議，「廃棄物最終処分場整備の計画・設計・管理要領 2010 年度改定版」，p.514

## 8.4 浸出水処理施設規模の算定

浸出水処理施設規模の算定方法は次のとおりです。

まず、各区画の埋立中の集水面積を求めます。次に、集水面積と直近15年間の降水データを日浸出水量の算定式に用いることで、浸出水の発生量を時系列で求めます。その後、水収支計算を行い、性能指針の規定を遵守することが可能な施設規模を算定します。施設規模における浸出水処理能力と浸出水調整槽容量の設定については、最も経済性が高い組合せを選定することとします。最後に、各区画のどちらの集水面積であっても対応できる施設規模を最適な施設規模として設定します。

算定条件と算定結果は次のとおりです。

### (1) 集水面積の算出（各区画）

各区画の埋立中の集水面積は次のとおりです。

#### ① 第1区画埋立中

集水面積 17,100m<sup>2</sup>（埋立中）

※ 集水面積の範囲外に降った雨水は、そのまま施設外に排除します。

#### ② 第2区画埋立中

集水面積 18,400m<sup>2</sup>（埋立中） + 11,300m<sup>2</sup>（埋立終了※<sup>1</sup>）

※<sup>1</sup> 埋立てが終了した区画は、最終覆土により、降水の一部をそのまま施設外に排除します。

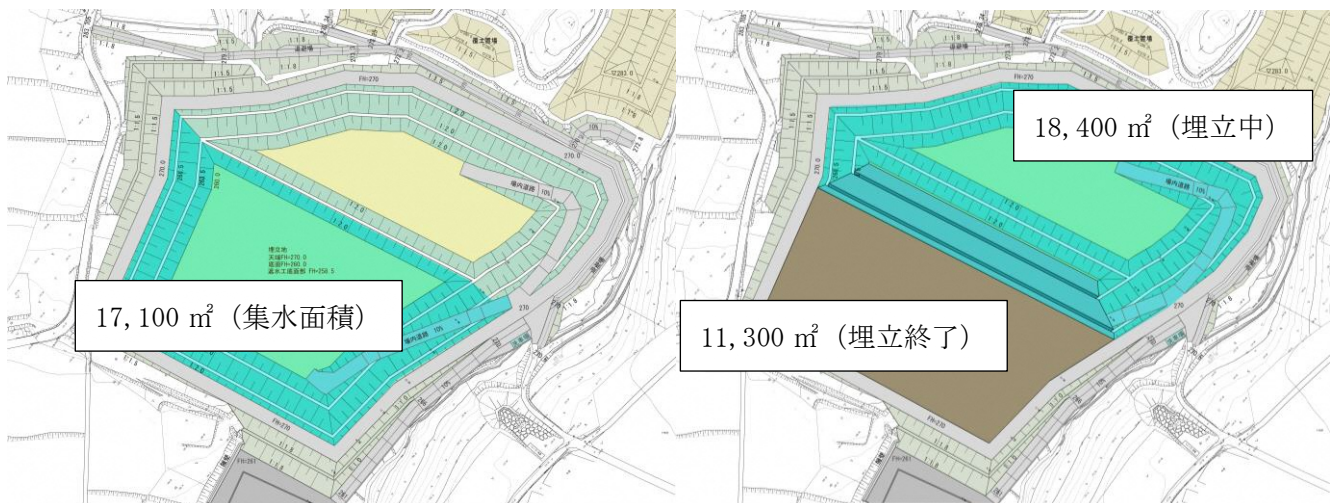


図 8-1 施設規模算定に用いる埋立条件

左：第1区画埋立中（第1区画：埋立中 第2区画：雨水排除）  
右：第2区画埋立中（第1区画：埋立終了 第2区画：埋立中）

## (2) 施設規模の算定（各区画）

### 1) 降水データ日浸出水量の算定式

浸出水の発生量を求めるための降水データは、建設予定地の近傍にある前橋観測所の直近15年間（2007年～2021年）分を用います。

表 8-11 直近 15 年間の月間降水量

| 数       | 元号年   | 西暦年  | 月    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      | 計<br>年間 | 降水量順位<br>(大→小) |
|---------|-------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|---------|----------------|
|         |       |      | 1    | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12   |         |                |
| 1       | 平成19年 | 2007 | 21.5 | 9.5   | 25.0  | 65.5  | 115.0 | 98.0  | 352.5 | 100.5 | 369.5 | 113.0 | 7.0   | 33.5 | 1,310.5 | 7              |
| 2       | 平成20年 | 2008 | 12.5 | 24.0  | 50.0  | 155.0 | 188.0 | 225.0 | 169.5 | 279.0 | 171.0 | 63.5  | 53.0  | 34.5 | 1,425.0 | 3              |
| 3       | 平成21年 | 2009 | 67.0 | 9.0   | 54.0  | 93.0  | 66.0  | 120.5 | 159.5 | 152.5 | 20.5  | 134.0 | 73.5  | 36.5 | 986.0   | 15             |
| 4       | 平成22年 | 2010 | 0.0  | 54.5  | 117.5 | 123.0 | 127.0 | 214.0 | 226.5 | 125.0 | 195.0 | 160.5 | 60.0  | 87.5 | 1,490.5 | 1              |
| 5       | 平成23年 | 2011 | 0.0  | 35.5  | 34.0  | 29.0  | 190.5 | 45.0  | 196.5 | 209.5 | 450.0 | 63.0  | 53.0  | 34.0 | 1,340.0 | 5              |
| 6       | 平成24年 | 2012 | 26.0 | 36.5  | 86.5  | 82.0  | 162.5 | 158.5 | 166.5 | 31.5  | 201.0 | 68.0  | 38.5  | 16.5 | 1,074.0 | 12             |
| 7       | 平成25年 | 2013 | 27.0 | 22.5  | 7.5   | 120.0 | 31.0  | 109.5 | 88.5  | 183.5 | 178.0 | 200.5 | 8.0   | 22.5 | 998.5   | 14             |
| 8       | 平成26年 | 2014 | 4.0  | 158.0 | 41.5  | 28.0  | 91.5  | 328.0 | 147.5 | 230.5 | 70.0  | 224.0 | 57.0  | 15.5 | 1,395.5 | 4              |
| 9       | 平成27年 | 2015 | 24.5 | 5.5   | 40.5  | 72.5  | 20.5  | 211.0 | 184.5 | 281.5 | 232.0 | 16.5  | 132.5 | 10.5 | 1,232.0 | 10             |
| 10      | 平成28年 | 2016 | 76.5 | 13.5  | 45.0  | 74.0  | 41.0  | 188.0 | 108.0 | 330.0 | 246.5 | 39.0  | 51.5  | 36.0 | 1,249.0 | 9              |
| 11      | 平成29年 | 2017 | 15.5 | 2.0   | 40.0  | 46.0  | 72.5  | 57.5  | 277.0 | 211.0 | 84.0  | 381.0 | 6.0   | 0.0  | 1,192.5 | 11             |
| 12      | 平成30年 | 2018 | 18.0 | 16.0  | 89.5  | 54.0  | 111.0 | 132.0 | 153.0 | 198.0 | 220.5 | 26.0  | 17.0  | 11.5 | 1,046.5 | 13             |
| 13      | 令和元年  | 2019 | 0.5  | 5.0   | 70.5  | 67.5  | 59.0  | 202.0 | 287.0 | 179.0 | 75.5  | 432.5 | 50.5  | 18.5 | 1,447.5 | 2              |
| 14      | 令和2年  | 2020 | 57.5 | 7.5   | 88.0  | 138.0 | 103.0 | 191.5 | 267.0 | 64.5  | 244.5 | 150.5 | 3.5   | 0.0  | 1,315.5 | 6              |
| 15      | 令和3年  | 2021 | 27.5 | 30.5  | 72.0  | 50.5  | 71.0  | 185.0 | 380.0 | 229.0 | 120.5 | 66.5  | 41.0  | 34.0 | 1,307.5 | 8              |
| 月間平均降水量 |       |      | 25.2 | 28.6  | 57.4  | 79.9  | 96.6  | 164.4 | 210.9 | 187.0 | 191.9 | 142.6 | 43.5  | 26.1 |         |                |
| 月間最大降水量 |       |      | 76.5 | 158.0 | 117.5 | 155.0 | 190.5 | 328.0 | 380.0 | 330.0 | 450.0 | 432.5 | 132.5 | 87.5 |         |                |
| 同上最大月   |       |      |      |       |       |       |       |       |       |       | ○     |       |       |      |         |                |
| 同上一日換算値 |       |      | 14.5 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |         |                |
| 年平均降水量  |       |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      | 1,254.0 |                |
| 日平均降水量  |       |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      | 3.4     |                |

直近15年間（2007～2021年）における年間最大降水量は、表 8-11に示すように2010年の1,490.5mmです。月間最大降水量は、2011年9月に450.0mmが観測されており、月間最大降水量（2011年）と年間最大降水量の発生年（2010年）とは異なっています。

また、日最大降水量の233.5mmは、2019年10月に観測されています。

#### 【降水データまとめ】

○過去 15 年間の平均年間降水量 1,254.0mm/年

日換算値 3.4mm/日

○過去 15 年間の最大年間降水量 1,490.5mm/年（2010 年）

日換算値 4.1mm/日

○過去 15 年間の月間最大降水量 450.0mm/月（2011 年 9 月）

日換算値 15.0mm/日

P.33の「3) 施設の規模」で前述したとおり、水収支計算において、浸出水の必要調整槽容量の最大を与える日降水量時系列は、最大年間降水量発生年や最大月間降水量発生年が必ずしも該当するとは限らず、日々の雨の降り方に左右されることが分かっていることから、直近15年間の日降水量時系列全てについて水収支計算を行い、性能指針の規定を遵守する施設規模を設定することとします。

## 2) 日浸出水量の算定式

日浸出水量の算定式を用いることで、降水データから浸出水の発生量を求めることができます。日浸出水量の算定方法として、設計要領では、合理式による方法、時間遅れを考慮した収支モデル式及び実測によって求める方法が挙げられています。

この中で、時間遅れを考慮した収支モデルでは、表面土壌の降雨に対する浸入能や保水能及び時間遅れを加味する流出抵抗等のパラメータを設定する必要があり、設定に際してはこれらのパラメータに関する多くのデータの蓄積はもとより、浸出水発生量の実績とモデル式による量とを比較しながら決定していくことが要求されます。

また、実測によって求める方法は、測定用の試験区などを設置して実際に流出するデータから求める方法ですが、処分場を模擬した試験区などの設置は多額の費用を要するため現実的ではありません。

合理式は、地表面の状況によって大きく左右される浸出係数というパラメータを用いますが、基本的には埋立中の区画、覆土を施して表面水を排除可能な埋立終了後の区画を設定することにより、日々の浸出水量を容易に算出することができます。

以上のことから、日浸出水量の算定式としては合理式を用いるものとします。

次に合理式を示します。

### 【 合理式 】

$$Q = 1 / 1000 \times (C1 \times A1 + C2 \times A2) \times I \quad (\text{m}^3/\text{日})$$

ここに、Q：日浸出水量 (m<sup>3</sup>/日)

I：日降水量 (mm/日)

C1：埋立中区画の浸出係数 (－) = 1 - E / I

E：蒸発散量 (mm/日) ※1

A1：埋立中区画の面積 (m<sup>2</sup>)

C2：埋立終了後（又は雨水排水可能）区画の浸出係数 (－)  
= 0.6 × C1 ※2

A2：埋立終了後（又は雨水排水可能）区画の面積 (m<sup>2</sup>)

※1 Thornthwait 法や Blaney-Criddle 法、及び Penman 法等がある。

※2 原則として最終覆土は難透水性の土壌で、表面の締め固めが行われること、覆土表面に勾配を設けそれに応じた雨水排除が行われること、植生密度が小さいこと等から、当該関係式が得られている。

なお、蒸発散量の算定には、気温、日照時間に加え、風速や湿度等の条件を考慮することが可能であり、日ごとに蒸発散量を求められるペンマン法を採用します。

算定に使用する気象データは、建設予定地の近傍にある前橋観測所等のデータを用いました。

### 3) 施設規模の設定条件

施設規模の設定は、浸出水処理能力と浸出水調整槽容量の2つの規模を組み合わせて行い、最も経済性が高い組合せを選定することとします。

また、浸出水処理施設建設費は、「環境安全な廃棄物埋立処分場の建設と管理／田中信壽」に示される算定式に、国交省が公表する建設工事費デフレーターより算定し、物価上昇率1.30を乗じて算定しました。

なお、浸出水調整槽工事費は、有効容量1,780m<sup>3</sup>の浸出水調整槽工事費を積算して算定されるm<sup>3</sup>単価に基づき算定しました。

#### 【建設費】

浸出水処理施設建設費（円）

$$= (1 + \text{係数}) \times 5 \text{ 億円} \times (\text{施設規模 (m}^3/\text{日)} / 100)^{0.7} \times 1.3 \text{ (物価上昇率)}$$

係数根拠：以下、合計（0.75）

|        |            |
|--------|------------|
| 生物処理   | → 脱窒素（0.4） |
| 凝集沈殿   | → 酸性（0.1）  |
| Ca 前処理 | → あり（0.1）  |
| 砂ろ過    | → あり（0.05） |
| 活性炭吸着  | → あり（0.1）  |
| 脱塩処理   | → なし（0.0）  |

環境安全な廃棄物埋立処分場の建設と管理／田中信壽

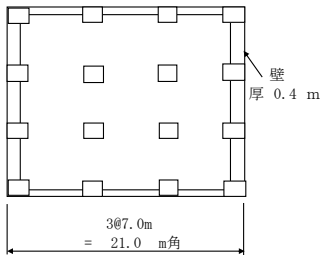
表 8-12 建設工事費デフレーター

| 年度           | 建設総合  |       |          |       |          |                 |          |           |
|--------------|-------|-------|----------|-------|----------|-----------------|----------|-----------|
|              |       | その他土木 |          |       |          |                 |          |           |
|              |       |       | 鉄道<br>軌道 | 電力    | 電気<br>通信 | 上・<br>工業用<br>水道 | 土地<br>造成 | その他<br>土木 |
| 2000 年度      | 89.5  | 87.6  | 86.3     | 86.8  | 89.9     | 87.2            | 90.3     | 87.5      |
| 2001 年度      | 88.0  | 86.0  | 84.7     | 85.3  | 88.3     | 85.6            | 88.8     | 86.0      |
| 2002 年度      | 87.1  | 85.2  | 84.1     | 84.4  | 87.3     | 85.0            | 87.9     | 85.1      |
| 2003 年度      | 87.6  | 86.0  | 85.3     | 85.2  | 87.9     | 86.0            | 88.4     | 85.5      |
| 2004 年度      | 88.6  | 87.5  | 87.6     | 86.9  | 89.8     | 87.5            | 88.9     | 86.8      |
| 2005 年度      | 89.7  | 89.2  | 89.4     | 89.3  | 93.0     | 89.0            | 90.0     | 88.2      |
| 2006 年度      | 91.5  | 91.5  | 92.9     | 93.5  | 96.5     | 90.6            | 91.5     | 89.7      |
| 2007 年度      | 93.8  | 94.2  | 95.8     | 96.3  | 98.4     | 93.5            | 93.9     | 92.2      |
| 2008 年度      | 96.8  | 97.5  | 98.5     | 97.9  | 99.6     | 98.8            | 97.0     | 95.9      |
| 2009 年度      | 93.4  | 93.6  | 93.9     | 93.1  | 96.5     | 94.0            | 94.7     | 92.4      |
| 2010 年度      | 93.5  | 93.9  | 94.9     | 94.0  | 96.8     | 94.1            | 94.6     | 92.4      |
| 2011 年度      | 94.7  | 95.1  | 96.2     | 95.0  | 97.1     | 95.3            | 95.9     | 93.6      |
| 2012 年度      | 94.1  | 94.4  | 95.1     | 94.2  | 96.3     | 94.7            | 95.2     | 93.3      |
| 2013 年度      | 96.5  | 96.6  | 97.5     | 96.6  | 98.0     | 96.6            | 96.9     | 95.6      |
| 2014 年度      | 99.8  | 99.7  | 100.5    | 99.6  | 100.5    | 99.5            | 99.4     | 99.3      |
| 2015 年度      | 100.0 | 100.0 | 100.0    | 100.0 | 100.0    | 100.0           | 100.0    | 100.0     |
| 2016 年度      | 100.3 | 100.0 | 99.7     | 100.0 | 100.0    | 100.1           | 100.4    | 100.1     |
| 2017 年度      | 102.2 | 102.1 | 102.5    | 102.5 | 102.1    | 102.0           | 101.8    | 101.8     |
| 2018 年度      | 105.6 | 105.6 | 105.9    | 105.9 | 105.2    | 105.8           | 105.3    | 105.3     |
| 2019 年度 (暫定) | 108.0 | 108.0 | 107.9    | 108.1 | 107.6    | 108.9           | 107.9    | 107.8     |
| 2020 年度 (暫定) | 107.9 | 107.9 | 108.0    | 108.4 | 107.8    | 108.9           | 107.2    | 107.6     |
| 2021 年度 (暫定) | 113.2 | 112.7 | 114.7    | 113.9 | 112.8    | 113.6           | 110.3    | 111.3     |

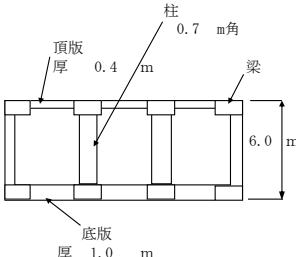
表 8-13 浸出水調整槽の m<sup>3</sup> 単価算定根拠

浸出水調整槽の総当たり単価の設定

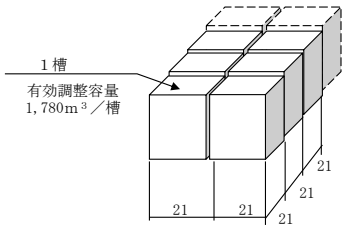
1) 形状の設定



【 槽内平面 】



【 槽内断面 】



1 槽  
有効調整容量  
1,780m³/槽

2) 数量

|        |              |   |      |     |     |   |        |        |        |
|--------|--------------|---|------|-----|-----|---|--------|--------|--------|
| コンクリート |              |   |      |     |     |   |        |        |        |
|        | 21.0         | × | 21.0 | ×   | 6.0 | = | 2,646  | m3     |        |
| ー)     | 20.2         | × | 20.2 | ×   | 4.6 | = | -1,877 | m3     |        |
| +      | 0.7          | × | 0.7  | ×   | 4.6 | × | 9.0    | =      | -20 m3 |
|        |              |   |      |     |     |   | 換算本数   |        |        |
|        |              |   |      |     |     | 計 | 749    | m3     |        |
| 鉄筋     | 749          | × | 0.1  | ton | /m3 | = | 75     | ton    |        |
| 型枠     |              |   |      |     |     |   |        |        |        |
|        | 21.0         | × | 4    | ×   | 6.0 | = | 504    | m2     |        |
| +      | 20.2         | × | 4    | ×   | 4.6 | = | 372    | m2     |        |
| +      | 0.7          | × | 4    | ×   | 4.6 | × | 4      | =      | 52 m2  |
|        |              |   |      |     |     | 計 | 928    | m2     |        |
| 足場     |              |   |      |     |     | 計 | 928    | 掛m2    |        |
| 支保     |              |   |      |     |     |   |        |        |        |
|        | 20.2         | × | 20.2 | ×   | 4.6 | = | 1,877  | m3     |        |
| ー)     | 0.7          | × | 0.7  | ×   | 4.6 | × | 9.0    | =      | -20 m3 |
|        |              |   |      |     |     | 計 | 1,857  | 空m3    |        |
| 防食     |              |   |      |     |     |   |        |        |        |
|        | 20.2         | × | 4    | ×   | 4.6 | = | 372    | m2     |        |
| +      | 0.7          | × | 4    | ×   | 4.6 | × | 4      | =      | 52 m2  |
| +      | 20.2         | × | 20.2 |     |     | = | 408    | m2     |        |
| ー)     | 0.7          | × | 0.7  | ×   | 4.0 | = | -2     | m2     |        |
|        |              |   |      |     |     | 計 | 830    | m2     |        |
| 雑工     | (目地、止水板、土工等) |   |      |     |     |   | 1      | 式      |        |
|        |              |   |      |     |     |   |        | 上記の15% |        |

3) 工事費

|     |      |                                                       |           |
|-----|------|-------------------------------------------------------|-----------|
| 単価  | 工事費  |                                                       |           |
| (円) | (千円) |                                                       |           |
|     |      | 15,700                                                | 11,759    |
|     |      | 無筋・鉄筋構造物 コンクリートポンプ車打設<br>100m3以上500m3未満 一般養生 延長無し     |           |
|     |      | 160,400                                               | 12,030    |
|     |      | SD345 D13 一般構造物<br>10t以上 (標準)                         |           |
|     |      | 8,300                                                 | 7,702     |
|     |      | 一般型枠 (鉄筋・無筋構造物)                                       |           |
|     |      | 3,800                                                 | 3,526     |
|     |      | 単管足場 安全ネット必要                                          |           |
|     |      | 3,900                                                 | 7,242     |
|     |      | パイプ支保工<br>支保耐力(f) : 40kN/m2以下<br>コンクリート厚(t) : 120cm以下 |           |
|     |      | 10,000                                                | 8,300     |
|     |      | コンクリート防食工(下水道)(材工)A種<br>塗装2回以上 t0.2mm 規 50~100        |           |
|     |      | 7,584                                                 |           |
|     |      | 直工合計                                                  | 58,143    |
|     |      |                                                       | 千円/1780m3 |
|     |      | 経費込み                                                  | 81,400    |
|     |      |                                                       | 千円/1780m3 |
|     |      |                                                       | 40%       |
|     |      | 単価                                                    | 45.7      |
|     |      |                                                       | 千円/m3     |

\*令和3 年(2021 年)度の労務単価、2021 年11 月の積算資料を基に単価を設定。



#### 4) 施設規模の算定結果

前述した条件から、各区画埋立中における施設規模の算定結果を次に示します。

##### ① 第1区画埋立中（第1区画：埋立中 第2区画：雨水排除）

施設規模を算定した結果、浸出水処理施設の規模は、処理能力60m<sup>3</sup>/日、浸出水調整槽容量9,500m<sup>3</sup>となります。

表 8-14 経済性比較による施設規模算定結果（第1区画：埋立中 第2区画：雨水排除）

| 項目   |    | 浸出水処理施設費          |         | 浸出水調整槽工事費      |                   |         | 合計        | 適性 |
|------|----|-------------------|---------|----------------|-------------------|---------|-----------|----|
|      |    |                   |         | 必要調整槽容量        | 単価                | 金額      |           |    |
|      |    | 単位                | 千円      | m <sup>3</sup> | 千円/m <sup>3</sup> | 千円      | 千円        |    |
| 処理規模 | 50 | m <sup>3</sup> /日 | 700,213 | 16,700         | 45.7              | 763,190 | 1,463,403 |    |
|      | 55 | m <sup>3</sup> /日 | 748,523 | 11,800         |                   | 539,260 | 1,287,783 |    |
|      | 60 | m <sup>3</sup> /日 | 795,531 | 9,500          |                   | 434,150 | 1,229,681 | ◎  |
|      | 65 | m <sup>3</sup> /日 | 841,377 | 8,800          |                   | 402,160 | 1,243,537 |    |
|      | 70 | m <sup>3</sup> /日 | 886,176 | 8,100          |                   | 370,170 | 1,256,346 |    |



|                 |       |                     |
|-----------------|-------|---------------------|
| 浸出水処理施設<br>施設規模 | 処理能力  | 60m <sup>3</sup> /日 |
|                 | 調整槽容量 | 9,500m <sup>3</sup> |

② 第2区画埋立中（第1区画：埋立終了 第2区画：埋立中）

施設規模を算定した結果、浸出水処理施設の規模は、処理能力90m<sup>3</sup>/日、浸出水調整槽容量13,800m<sup>3</sup>となります。

表 8-15 経済性比較による施設規模算定結果（第1区画：埋立終了 第2区画：埋立中）

| 項目   |     | 浸出水処理施設費          |           | 浸出水調整槽工事費      |                   |         | 合計        | 適性 |
|------|-----|-------------------|-----------|----------------|-------------------|---------|-----------|----|
|      |     |                   |           | 必要調整槽容量        | 単価                | 金額      |           |    |
|      |     | 単位                | 千円        | m <sup>3</sup> | 千円/m <sup>3</sup> | 千円      | 千円        |    |
| 処理規模 | 80  | m <sup>3</sup> /日 | 973,003   | 17,800         | 45.7              | 813,460 | 1,786,463 |    |
|      | 85  | m <sup>3</sup> /日 | 1,015,184 | 15,300         |                   | 699,210 | 1,714,394 |    |
|      | 90  | m <sup>3</sup> /日 | 1,056,626 | 13,800         |                   | 630,660 | 1,687,286 | ◎  |
|      | 95  | m <sup>3</sup> /日 | 1,097,382 | 13,100         |                   | 598,670 | 1,696,052 |    |
|      | 100 | m <sup>3</sup> /日 | 1,137,500 | 12,400         |                   | 566,680 | 1,704,180 |    |
|      | 105 | m <sup>3</sup> /日 | 1,177,020 | 11,700         |                   | 534,690 | 1,711,710 |    |
|      | 110 | m <sup>3</sup> /日 | 1,215,980 | 11,100         |                   | 507,270 | 1,723,250 |    |
|      | 115 | m <sup>3</sup> /日 | 1,254,411 | 10,800         |                   | 493,560 | 1,747,971 |    |
|      | 120 | m <sup>3</sup> /日 | 1,292,344 | 10,600         |                   | 484,420 | 1,776,764 |    |



|                 |       |                      |
|-----------------|-------|----------------------|
| 浸出水処理施設<br>施設規模 | 処理能力  | 90m <sup>3</sup> /日  |
|                 | 調整槽容量 | 13,800m <sup>3</sup> |

### (3) 施設規模の算定（最適値）

施設規模の算定フローに基づき、第1区画埋立中及び第2区画埋立中の集水面積から施設規模を求めました。

本条件において、第2区画埋立中の集水面積から算定される施設規模が第1区画埋立中の集水面積から算定される施設規模よりも大きく、どちらの条件にも対応できる施設規模となるため、本処分場における浸出水処理施設の施設規模は、処理能力を90m<sup>3</sup>/日とし、浸出水調整槽容量は13,800m<sup>3</sup>とします。

#### 【第1区画埋立中の施設規模】

|          |                     |
|----------|---------------------|
| 浸出水処理能力  | 60m <sup>3</sup> /日 |
| 浸出水調整槽容量 | 9,500m <sup>3</sup> |

#### 【第2区画埋立中の施設規模】

|          |                      |
|----------|----------------------|
| 浸出水処理能力  | 90m <sup>3</sup> /日  |
| 浸出水調整槽容量 | 13,800m <sup>3</sup> |

#### 【設定する施設規模】

|          |                      |
|----------|----------------------|
| 浸出水処理能力  | 90m <sup>3</sup> /日  |
| 浸出水調整槽容量 | 13,800m <sup>3</sup> |

区画割を想定した場合と想定しない場合の浸出水処理施設の経済性比較の結果は、表 8-16のとおりです。

なお、維持管理費は、「環境安全な廃棄物埋立処分場の建設と管理／田中信壽」に示される算定式を用いて算定しました。

区画割を想定した場合は、想定しない場合と比べて、建設費（経費込み）が369,600千円、維持管理費（埋立～廃止）が634,537千円、建設費と維持管理費（埋立～廃止）を合わせて1,004,137千円、経済性に優れる結果となりました。

表 8-16 浸出水処理施設の経済比較のための算定過程

| 項目   |         |    |                            |                   | 全域埋立      | 区画埋立    |           |           |
|------|---------|----|----------------------------|-------------------|-----------|---------|-----------|-----------|
|      |         |    |                            |                   |           | 第1区画埋立中 | 第2区画埋立中   | 最適値       |
| 基本条件 | 埋立地全体   | ①  | 埋立容量                       | m <sup>3</sup>    | 211,000   | 211,000 |           |           |
|      |         | ②  | 埋立面積                       | m <sup>2</sup>    | 29,700    | 11,300  | 18,400    | 29,700    |
|      |         | ④  | 埋立期間                       | 年                 | 15        | 6       | 9         | 15        |
|      |         | ⑤  | 埋立後維持管理期間                  | 年                 | 15        |         |           | 15        |
|      |         | ⑥  | 浸出水処理施設規模                  | m <sup>3</sup> /日 | 105       | 60      | 90        | 90        |
|      | 浸出水処理施設 | ⑦  | 浸出水処理フロー                   | —                 |           |         |           |           |
|      | 浸出水調整槽  | ⑧  | 浸出水調整槽容量                   | m <sup>3</sup>    | 16,400    | 13,800  |           |           |
| 建設時  | 浸出水処理施設 | e1 | 係数                         | —                 | 0.75      |         |           | 0.75      |
|      |         | E  | 浸出水処理施設 建設費                | 千円                | 1,177,020 |         |           | 1,056,626 |
|      | 浸出水調整槽  | f1 | 水槽単価                       | 千円/m <sup>3</sup> | 45.7      |         |           | 45.7      |
|      |         | F  | 浸出水調整槽 建設費                 | 千円                | 749,480   |         |           | 630,660   |
| 維持管理 | 浸出水処理施設 | h1 | 年間補修費 係数                   | —                 | 0.02      | 0.02    | 0.02      | 0.02      |
|      |         | h2 | 年間補修費                      | 千円/年              | 23,540    | 21,133  | 21,133    | 21,133    |
|      |         | h3 | 年間人件費（埋立期間中）               | 千円/年              | 44,238    | 44,238  | 44,238    |           |
|      |         | h4 | 年間人件費（埋立終了から廃止まで）          | 千円/年              | 22,119    |         |           | 22,119    |
|      |         | H1 | 年間運営管理費（埋立期間中）             | 千円/年              | 67,778    | 65,371  | 65,371    |           |
|      |         | H2 | 年間運営管理費（埋立終了から廃止まで）        | 千円/年              | 45,659    |         |           | 43,252    |
|      |         | i1 | 電力使用量 係数                   | —                 | 0.35      | 0.35    | 0.35      |           |
|      |         | i2 | 年間電力使用量                    | kwh/年             | 134,521   | 76,869  | 115,304   |           |
|      |         | i3 | 年間電力費                      | 千円/年              | 2,690     | 1,537   | 2,306     |           |
|      |         | i4 | 薬品費 係数                     | —                 | 7.3       | 7.3     | 7.3       |           |
|      |         | i5 | 年間薬品費                      | 千円/年              | 95,429    | 54,531  | 81,797    |           |
|      |         | I  | 年間処理費（埋立期間中）               | 千円/年              | 98,120    | 56,068  | 84,103    |           |
|      |         | j1 | 埋立終了後処理量減少率                | %                 | 40        |         |           | 40        |
|      |         | J  | 年間処理費（埋立終了から廃止まで）          | 千円/年              | 58,872    |         |           | 50,462    |
| まとめ  |         | ①  | 建設費（直接工事費）                 | 千円                | 1,927,000 |         |           | 1,687,000 |
|      |         | ①' | 建設費（経費込み）【税込】              | 千円                | 2,967,580 |         |           | 2,597,980 |
|      |         | ②  | 維持管理費（埋立期間中）【税込】           | 千円                | 2,737,318 | 801,497 | 1,479,784 | 2,281,280 |
|      |         | ③  | 維持管理費（埋立終了から廃止まで）【税込】      | 千円                | 1,724,765 |         |           | 1,546,265 |
|      |         | ④  | 維持管理費（埋立期間中から廃止まで）【税込】     | 千円                | 4,462,083 |         |           | 3,827,546 |
|      |         | ⑤  | 建設費＋維持管理費（埋立期間中）【税込】       | 千円                | 5,704,898 |         |           | 4,879,260 |
|      |         | ⑥  | 建設費＋維持管理費（埋立期間中から廃止まで）【税込】 | 千円                | 7,429,663 |         |           | 6,425,526 |

①' の差額 369,600

④の差額 634,537

⑥の差額 1,004,137

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 備考                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 埋立面積按分 [第 1 区画 6 年 (40%) 第 2 区画 9 年 (60%) ]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 浸出水処理施設規模の検討より                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 浸出水→アルカリ凝集沈殿処理 (カルシウム除去) →生物学的脱窒素処理→生物処理 (接触ばっ気) →凝集沈殿処理→砂ろ過処理→活性炭吸着→キレート吸着→消毒→河川放流                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 浸出水処理施設規模の検討より                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <p>[浸出水処理施設建設費 (円)] = (1+係数) × 5 億円 × (施設規模 (m<sup>3</sup>/日) /100)<sup>0.7</sup> × 1.3 (物価上昇率)</p> <p>○係数: 0.75 (生物処理: 脱窒素 0.4、凝集沈殿: 酸性 0.1、Ca 前処理: あり 0.1、砂ろ過: あり 0.05、活性炭吸着: あり 0.1、脱塩処理: なし 0)</p> <p>○施設規模: ⑥</p> <p>環境安全な廃棄物埋立処分場の建設と管理/田中信壽より</p>                                                                                                                                            |
| 浸出水処理施設規模の検討より 単価: 45.7 千円/m <sup>3</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| F=f1×⑧                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 環境安全な廃棄物埋立処分場の建設と管理/田中信壽より                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <p>[年間補修費 (円)] = 0.02 × [浸出水処理施設建設費 (円)]</p> <p>環境安全な廃棄物埋立処分場の建設と管理/田中信壽より</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 7,373 千円/人 (埋立期間中: 6 人、埋立終了後から廃止まで: 3 人)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 7,373 千円/人 (埋立期間中: 6 人、埋立終了後から廃止まで: 3 人)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| H1=h2+h3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| H2=h2+h4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <p>[電力費 (円)] = 電力使用量 (kWh) × 電力単価 20 円/kWh</p> <p>電力使用量 (kWh) = (1+係数) × 2.6 (kWh/m<sup>3</sup>) × 施設規模 (m<sup>3</sup>/日) × 365</p> <p>○係数 (電力): 0.35 (生物処理: 脱窒素 0.2、Ca 前処理: あり 0.1、砂ろ過: あり 0.05、脱塩処理: なし 0)</p> <p>[薬品費 (円)] = (1+係数) × 300 円/m<sup>3</sup> × 施設規模 (m<sup>3</sup>/日) × 365</p> <p>○係数 (薬品): 7.3 (生物処理: 脱窒素 0.9、Ca 前処理: あり 3.8、活性炭吸着: あり 2.6)</p> <p>環境安全な廃棄物埋立処分場の建設と管理/田中信壽より</p> |
| I=i3+i5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 埋立終了後に最終覆土等により処理する浸出水量の減少が見込まれるため: 減少率 40% 想定                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| J= (i3+i5) × (1-j1)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 直接工事費のみ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 諸経費率 40%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 埋立期間中 15 年間                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 埋立終了から廃止まで 15 年間                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 埋立期間中 15 年+埋立終了から廃止まで 15 年=30 年間                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 埋立終了から廃止まで 15 年間                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 埋立期間中 15 年+埋立終了から廃止まで 15 年=30 年間                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

千円

千円

千円