

---

---

# 廃棄物処理施設整備基本計画

---

---

令和5年12月

掛川市・菊川市衛生施設組合



## 【目次】

第1章 基本計画策定の背景と目的	
第1節 計画の目的	1
1. 計画策定の目的	1
2. 計画の位置付け	1
第2節 環境資源ギャラリーの概要	2
1. 環境資源ギャラリー（ガス化溶融施設）の概要	2
2. 環境資源ギャラリー（リサイクルプラザ施設）の概要	4
第3節 事業用地の概要	5
第2章 本組合におけるごみ処理の現状	
第1節 ごみ処理の概況	7
1. 分別区分	7
2. ごみ処理量の推移	8
3. 処理実績の内訳	9
第2節 ごみ処理施設の概況	10
2. ごみ処理のフロー	10
3. ごみ処理施設等の概要	11
第3章 施設整備基本方針	
第1節 施設整備基本方針の位置づけ	13
第2節 施設整備基本方針	13
第3節 施設整備基本方針を達成するための方策	14
第4章 施設全体計画	
第1節 施設整備の基本的事項	15
1. 処理対象物	15
2. 施設規模と炉構成	16
3. 計画ごみ質の設定	18
3-1. ごみ焼却施設における計画ごみ質の位置付け	18
3-2. 計画ごみ質	18
第2節 処理方式と炉形式	19
1. ごみ焼却施設の処理方式・炉形式の選定	19
1-1. 新施設建設に伴う焼却方式選定委員会	19
1-2. 新焼却施設の処理方式・炉形式の選定結果	20
2. 新マテリアルリサイクル推進施設の機器選定	23
第5章 環境保全計画	
第1節 環境保全基準値の設定	24
1. 環境保全基準値の設定に当たっての視点等	24
1-1. 環境保全基準値設定に当たっての基本的な考え方	24
1-2. 法規制の適用状況と既存施設の環境保全協定	24
2. 排ガス管理	26
2-1. 排ガス管理について	26
2-2. ダイオキシン類対策について	26
2-2-1. ダイオキシン類対策の概要	27
2-2-2. ごみ処理に係るダイオキシン類発生防止等ガイドライン	27
2-2-3. ごみ焼却施設の構造・維持管理基準	28
2-3. 新焼却施設で採用する排ガス処理技術について	29
2-3-1. 塩化水素及び硫酸化合物	29

2-3-2. 窒素酸化物及びダイオキシン類 .....	29
3. 騒音基準 .....	31
3-1. 騒音基準について .....	31
3-1-1. 騒音規制の考え方 .....	31
3-1-2. 騒音規制の適用状況について .....	31
4. 振動基準 .....	32
4-1. 振動基準について .....	32
4-1-1. 振動規制の考え方 .....	32
4-1-2. 振動規制の適用状況について .....	32
5. 悪臭基準 .....	32
6. 排水基準 .....	33
7. 焼却残渣基準の設定 .....	33
7-1. ダイオキシン類の基準 .....	33
7-2. 熱灼減量の基準 .....	33
第2節 環境保全対策の検討 .....	34
1. 景観 .....	34
<b>第6章 余熱利用計画</b>	
第1節 エネルギー利用の基本方針 .....	36
1. 基本方針 .....	36
2. 導入技術の検討等 .....	37
第2節 熱利用計画 .....	38
<b>第7章 敷地造成・施設配置・動線計画</b>	
第1節 施設配置計画の前提条件 .....	39
1. 新施設建設用地の確保 .....	39
1-1. リサイクルプラザ施設先行解体範囲 .....	39
1-2. 法面造成範囲 .....	40
1-3. 新施設建設用地 .....	41
2. 中継運搬作業用地（案） .....	41
2-1. 可燃ごみ中継運搬作業範囲 .....	41
2-2. 可燃ごみ中継運搬施設整備概要 .....	42
3. 配置を計画する建物等 .....	43
4. 場内車両動線の条件 .....	44
第2節 施設配置計画 .....	45
1. 施設配置計画案 .....	45
2. 場内車両動線計画案 .....	46
3. 主な法規制条件等 .....	47
4. 都市計画制限等 .....	50
<b>第8章 災害対策</b>	
第1節 災害対策の基本的方針 .....	51
1. 国等の方針 .....	51
1-1. 基本的な考え方 .....	51
1-2. 循環型社会形成推進交付金上の取り扱い .....	51
2. 掛川市災害廃棄物処理計画における位置付け .....	51
3. 新施設における災害対策の基本方針 .....	51
第2節 新施設における災害対策機能 .....	52
1. 災害に備える基本機能 .....	52
1-1. 災害廃棄物への対応 .....	52
1-2. 施設の強靱化及び災害廃棄物処理対応の概要 .....	52
1-3. 災害廃棄物の適正処理機能の確保 .....	53

## 第9章 プラント設備計画

第1節 プラント設備計画	55
1. 新焼却施設プラント設備計画	55
1-1. 受入供給設備	55
1-2. 燃焼設備	55
1-3. 燃焼ガス冷却設備	57
1-4. 排ガス処理設備	57
1-5. 余熱利用設備	58
1-6. 通風設備	58
1-7. 灰出し設備	58
1-8. 給水設備	59
1-9. 排水処理設備	60
1-10. 付帯設備	61
1-11. 電気設備	61
1-12. 計装設備	61
1-13. その他雑設備	62
2. 新マテリアルリサイクル推進施設プラント設備計画	63
2-1. 受入供給設備	63
2-2. 破碎設備	63
2-3. 選別設備	63
2-4. 搬送設備	64
2-5. 搬出・貯留設備	64
2-6. 除じん・脱臭設備	64
2-7. 給水設備	65
2-8. 排水処理設備	65
2-9. 供用設備	65
2-10. 電気設備	66
2-11. 計装設備	66
2-12. その他雑設備	66
3. ユーティリティ（上水・排水・電気・ガス・電話）計画	67
3-1. 上水	67
3-2. 排水	67
3-3. 電気	67
3-4. ガス	67
3-5. 電話	67

## 第10章 事業計画

第1節 概算事業費	68
第2節 事業スケジュール	68
第3節 本事業に採用する事業方式等	70
1. 本事業に採用する事業方式	70
2. 事業者選定方式と発注方式	70
2-1. 廃棄物処理施設整備事業の事業者選定方式と発注方式について	70
2-2. 採用する事業者選定方式	71
2-3. 本事業に採用する発注方式	73
2-3-1. 設計・施工一括発注方式	73
2-3-2. 工事の発注から施設引渡しまでの手続き	74
第4節 管理・運営計画	75
第5節 跡地利用（将来構想）	75
第6節 長期事業計画（財源計画）	75



## 第1節 計画の目的

### 1. 計画策定の目的

掛川市・菊川市衛生施設組合（以下「本組合」という。）を構成する掛川市及び菊川市（以下「両市」という。）では、それぞれ、平成30年1月（現在改訂中）、令和3年3月に一般廃棄物処理基本計画（以下「ごみ処理基本計画」という。）を策定し、市民・事業者・行政の協働によるごみ排出量の削減と適正処理に向けた取り組みを推進しています。

本組合管内のごみ焼却施設は、平成17年9月に供用を開始した環境資源ギャラリー（ガス化溶融施設）のみであり、供用開始から18年が経過し、焼却炉本体等の主要設備の老朽化が進行している焼却施設を建替える必要性が生じています。また、リサイクルプラザ施設については、令和3年度の火災により操業を停止しており、焼却施設と合わせた整備が必要となっています。

以上を踏まえ、本組合では、環境資源ギャラリーの更新施設（以下「新施設」という。また、環境資源ギャラリー（ガス化溶融施設）の更新施設を「新焼却施設」、環境資源ギャラリー（リサイクルプラザ施設）の更新施設を「新マテリアルリサイクル推進施設」という。）の整備事業（以下「本事業」という。）を計画するものです。

なお、本事業は、現在の環境資源ギャラリー南側の敷地を活用し建設（現地建替）する計画であることから、リサイクルプラザ施設の先行解体及び南側法面の一部造成を行います。また、この間の可燃ごみ処理体制の維持のため、環境資源ギャラリー（ガス化溶融施設）を活用し、中継運搬、外部搬出を行うことにしています。

### 2. 計画の位置付け

廃棄物処理施設整備基本計画（以下「本計画」という。）の策定にあたっては、廃棄物の処理及び清掃に関する法律（以下「廃棄物処理法」という。）及び同法に基づく「廃棄物処理施設整備計画」をはじめとする法律・計画や両市の「総合計画」、「ごみ処理基本計画」等との整合を図る必要があります。

ごみ処理基本計画においては、安定的なごみ処理体制の確保のために施設整備を計画的に進め、ごみ処理過程における環境負荷の低減とコスト削減を実現するとともに安全、安心、安定的なごみ処理体制を構築することを方針に掲げています。

本計画は、これらの方針を踏まえ、本事業に係る基本的な整備事項を定めることを目的とします。

# 第2節 環境資源ギャラリーの概要

## 1. 環境資源ギャラリー（ガス化溶融施設）の概要

環境資源ギャラリー（ガス化溶融施設）は、140 t/日の処理能力を有するごみ焼却施設として平成17年9月に供用開始しています。70 t/炉のキルン式ガス化溶融炉を2基有しており、両市で発生する一般廃棄物のうち燃えるごみ（以下「可燃ごみ」という。）を環境保全等に十分配慮し衛生的に焼却処理するとともに、焼却時に発生する廃熱を利用した発電設備を設けています。

環境資源ギャラリーでは、これまで適切な管理・運営のもと施設機能を維持してきましたが、現時点において供用開始から18年が経過し施設全体の老朽化が進行しています。

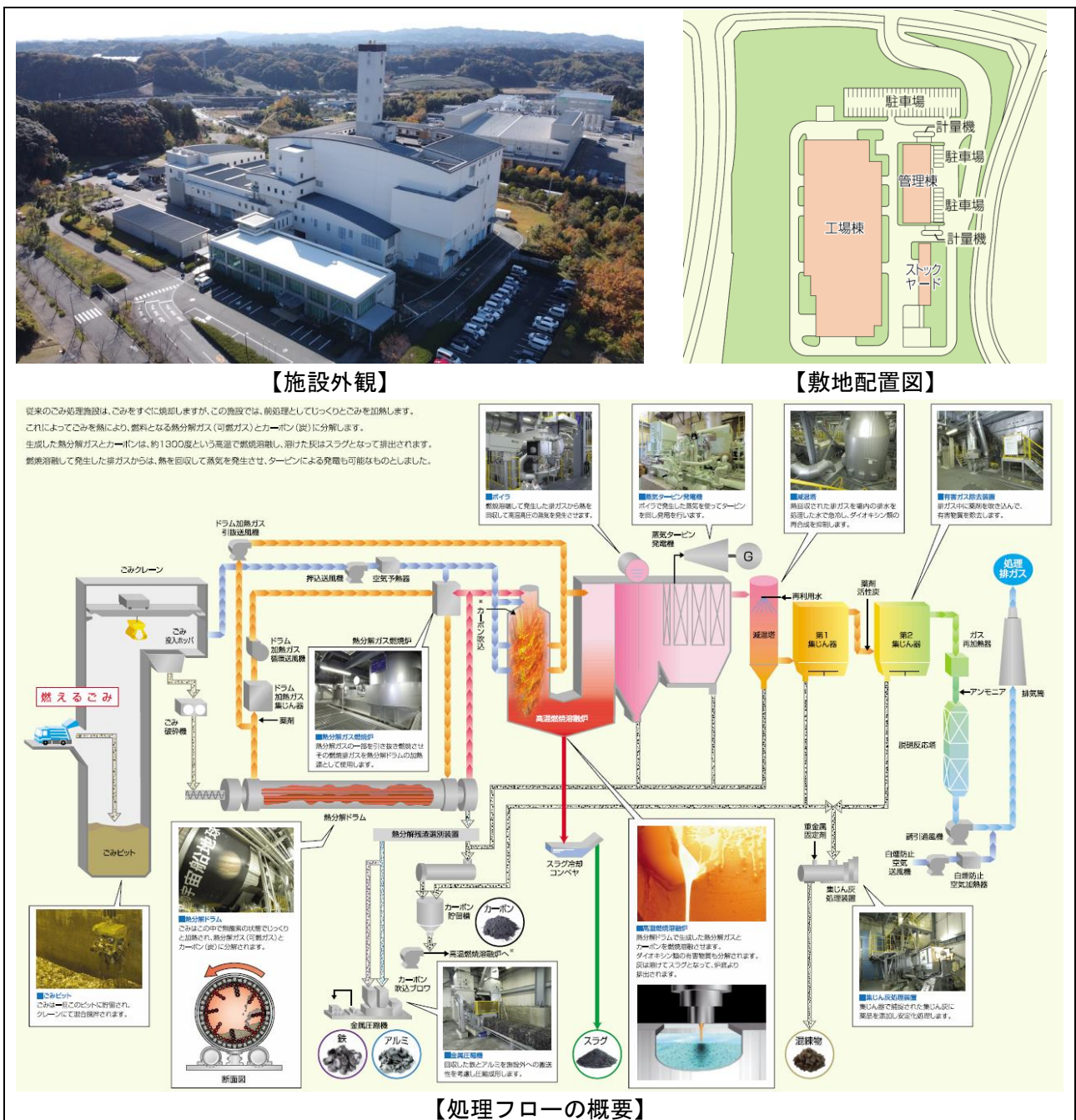


図1-1 ガス化溶融施設の概要



## 第1章 基本計画策定の背景と目的

表1-1 環境資源ギャラリーの概要

所在地	掛川市満水 2319 番地	
敷地面積	47134.2m <sup>2</sup>	
建築面積	工場棟	5228.93m <sup>2</sup>
	管理棟	809.13m <sup>2</sup>
	ストックヤード	315.06m <sup>2</sup>
操業開始	平成17年9月5日	

表1-2 ガス化溶融施設の概要

施設規模	140 t / 日 (70 t / 日 × 2 炉)
受入供給設備	ピット&クレーン方式
ガス化燃焼溶融設備	キルン式ガス化溶融炉
燃焼ガス冷却設備	廃熱ボイラ方式
排ガス処理設備	2 段ろ過式集じん器 乾式有害ガス除去装置 脱硝反応塔
余熱利用設備	蒸気タービンによる発電 場内給湯
排水処理設備	クローズド方式 (プラント排水)

2. 環境資源ギャラリー（リサイクルプラザ施設）の概要

環境資源ギャラリー（リサイクルプラザ施設）は、30 t / 5時間の処理能力を有する燃えないごみ（以下「不燃ごみ」という。）及び粗大ごみの破碎・選別施設として平成17年9月に供用開始しています。

環境資源ギャラリーでは、これまで適切な管理・運営のもと施設機能を維持してきましたが、令和3年8月に発生した火災により操業を停止し、同年10月から外部搬出による委託処理を行っています。

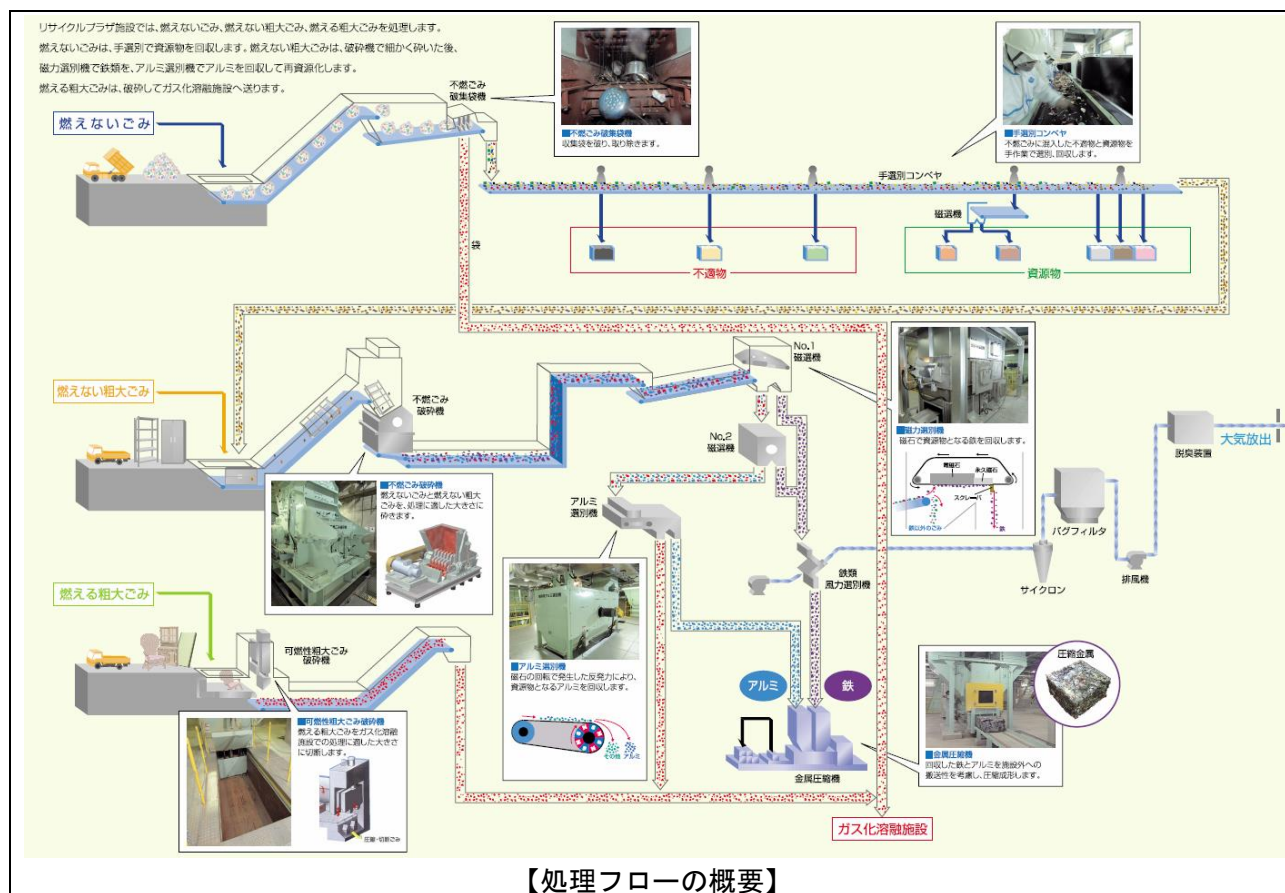


図 1-2 リサイクルプラザ施設の概要

表 1-3 リサイクルプラザ施設の概要

施設規模	30 t / 5時間
受入供給設備	直接投入方式
破碎設備	衝撃型回転式破碎機（不燃性粗大ごみ、不燃ごみ） 切断機（可燃性粗大ごみ）
選別設備	磁力選別機＋アルミ選別機（不燃性粗大ごみ、不燃ごみ） 手選別＋磁力選別機（不燃ごみ）
集じん設備	サイクロン、バグフィルタ、脱臭装置

## 第3節 事業用地の概要

### (1) 場所

掛川市満水 2319 番地



図1-3 事業用地の場所

### (2) 周辺状況

敷地北側から西側にかけて片側1車線+右折レーンの市道を挟んで工場が隣接しています。東側には、片側1車線の市道を挟んで22世紀の丘公園、南側には、環境資源ギャラリーの敷地よりも20m程度標高の高い尾根を挟んで住宅地が広がっています。なお、環境資源ギャラリーは、住宅地よりも10m程度標高の高い場所に位置しています。

### (3) 敷地形状と土地の利用状況

環境資源ギャラリーの敷地面積は47,134.2m<sup>2</sup>です。うち、標高67m~68m程度に約30,000m<sup>2</sup>の平地を確保しています。既存施設は、敷地北東側に配置されており、敷地南側は、スラグ置場等として活用されています。また、敷地の南西から北西側にかけては、緑地が整備されています。

なお、敷地南側のスラグ置場等のエリアは、環境資源ギャラリー建設地よりも1m程度低い形状となっています。

# 第1章 基本計画策定の背景と目的

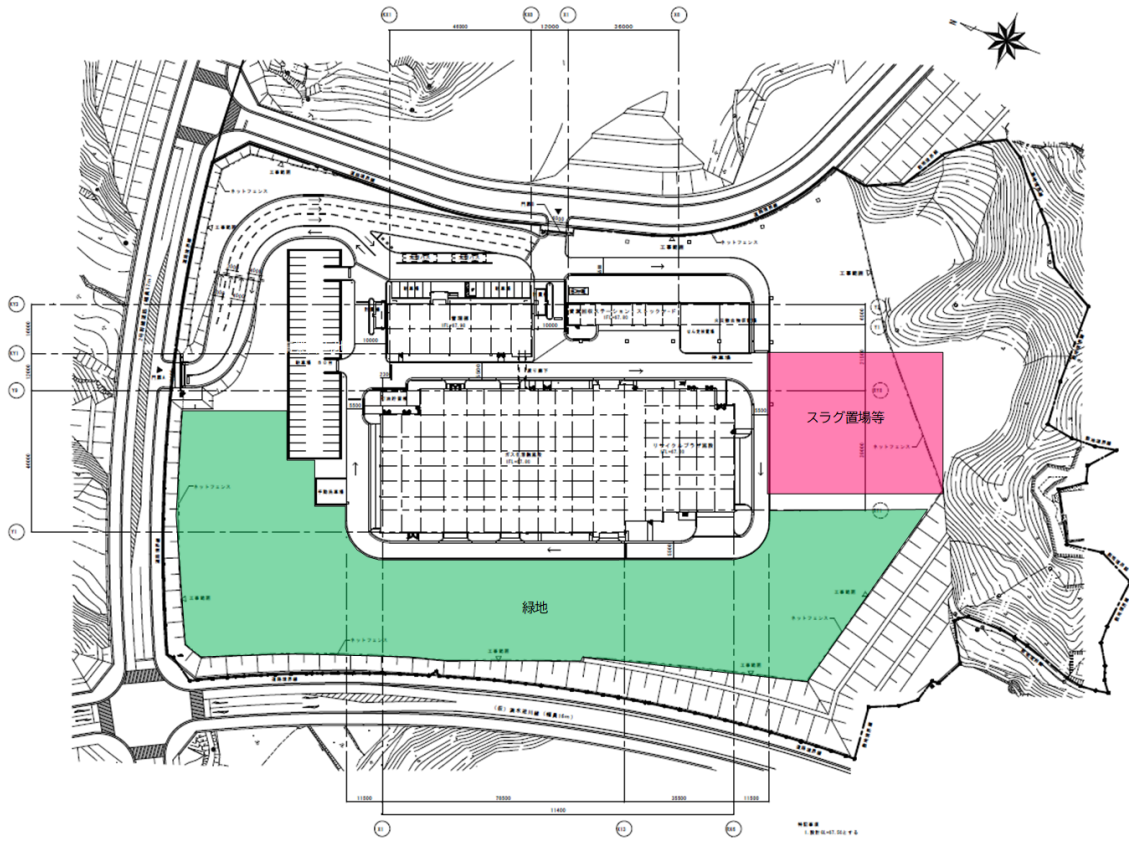


図 1-4 敷地形状と土地の利用状況



図 1-5 スラグ置場等の形状

## 第2章 本組合におけるごみ処理の現状

### 第1節 ごみ処理の概況

#### 1. 分別区分

両市の分別区分を以下に示します。掛川市では、掛川区域と大東区域・大須賀区域で異なる分別区分となっています。

##### (1) ごみの分別区分（掛川区域）

###### 【集積所に出せるもの】

分別区分	内容
燃えるごみ（可燃ごみ）	生ごみ、貝殻・カキ殻、紙くず、紙おむつ類、ゴム、皮革、プラスチック製品、木片、落葉、布・衣類（汚れ、傷みのひどいもの）
燃えないごみ（不燃ごみ）	鏡・ガラス類、せともの類、刃物・磁石、金属類、小型家電、スプレー缶、ライター
びん	無色透明、茶色、その他の色
かん	アルミ、スチール、食品類の缶
ペットボトル	飲料用、しょうゆ・酒類用・焼酎・本みりん等
食用油	植物性
プラスチック製容器包装	ポリ袋、シャンプー・リンス等の容器、カップ・パック類、フタ類、白色・色物トレイ類、その他発泡スチロール類
乾電池・充電式電池	乾電池、充電式電池、ボタン電池
蛍光管、体温計・温度計（水銀入り）	

##### (2) ごみの分別区分（大東区域・大須賀区域）

###### 【集積所に出せるもの】

分別区分	内容
燃えるごみ（可燃ごみ）	生ごみ、貝殻・カキ殻、紙くず、紙おむつ類、ゴム、皮革、プラスチック製品、木片、落葉、布・衣類（汚れ、傷みのひどいもの）
電球類	電球、蛍光灯、豆電球、体温計（水銀入り）、温度計（水銀入り）
小型家電	カメラ、電気ポットなど
コード類	電源コード、アダプタ、電線など
乾電池類	乾電池、充電式電池、ボタン電池
スプレー缶	殺虫剤、卓上用ガスボンベなど
刃物類	包丁、釘、かみそり、針など
金物のフタ類	
小型金物	なべ、やかん、針金など
家庭食器類	せともの、ガラス、少量の瓦など
びん	無色透明、茶色、その他の色
かん	アルミ、スチール、食品類の缶
ペットボトル	飲料用、しょうゆ・酒類用・焼酎・本みりん等
食用油	植物性
プラスチック製容器包装	ポリ袋、シャンプー・リンス等の容器、カップ・パック類、フタ類、白色・色物トレイ類、その他発泡スチロール類

##### (3) ごみの分別区分（掛川市全区域共通）

###### 【資源として指定された回収場所に持ち込めるもの】

分別区分	内容
古紙（4種類）	新聞・チラシ、段ボール、雑誌・本・カタログ等、紙パック
古布類、靴、かばん	古布（毛布、タオル等）、衣類、靴、かばん
小型家電	携帯電話、デジタルカメラ、小型ゲーム機、電子体温計、電卓など

## 第2章 本組合におけるごみ処理の現状

### 【粗大ごみ（環境資源ギャラリーに持ち込めるもの）】

分別区分	内容
粗大ごみ	布団、テーブル、タンス、ストーブ、ガステーブル、ソファ、自転車、マッサージチェア、オルガンなど

### 【市では処分できないもの】

分別区分	内容
家電リサイクル法対象家電	テレビ、冷蔵庫・冷凍庫、洗濯機、エアコン、衣類乾燥機
処理困難物	自動二輪車（原動機付き自転車含む）、ピアノ、ガスボンベ、自動車部品（タイヤ、バッテリー含む）、特殊な機械、農薬、廃油、塗料、農機具・農業用機械、農業用ビニール、産業廃棄物など

### （4）ごみの分別区分（菊川市）

分別区分	内容
燃えるごみ（可燃ごみ）	生ごみ、紙おむつ、木片・木製品、衣類・布製品、容器包装以外のプラスチック類、革製品・ゴム製品 等
燃えないごみ（不燃ごみ）	金物、せともの・陶磁器・ガラス類 等
資源物（収集9分類）	アルミ缶、スチール缶、ペットボトル、びん類（透明・茶色・その他）、白色トレー、プラスチック製容器包装（プラ資源）、乾電池・充電式電池、小型家電、食用油、ふとん、インクカートリッジ
資源物（拠点回収）	資源物（収集8分類）、古紙類（新聞、雑誌・雑がみ、段ボール）、衣類等、鉄くず等、蛍光管・体温計（水銀入り）・温度計（水銀入り）
直接搬入ごみ（環境資源ギャラリー）	燃えるごみ、燃えないごみ、家具類、家電製品、カーペット・ふとん、マットレス・座椅子、自転車等

## 2. ごみ処理量の推移

本組合のごみ処理量は、平成30年度から令和4年度の5年間に於いて大きな変動はありません。なお、破碎・選別処理量には、可燃性粗大ごみ処理量を含みます。

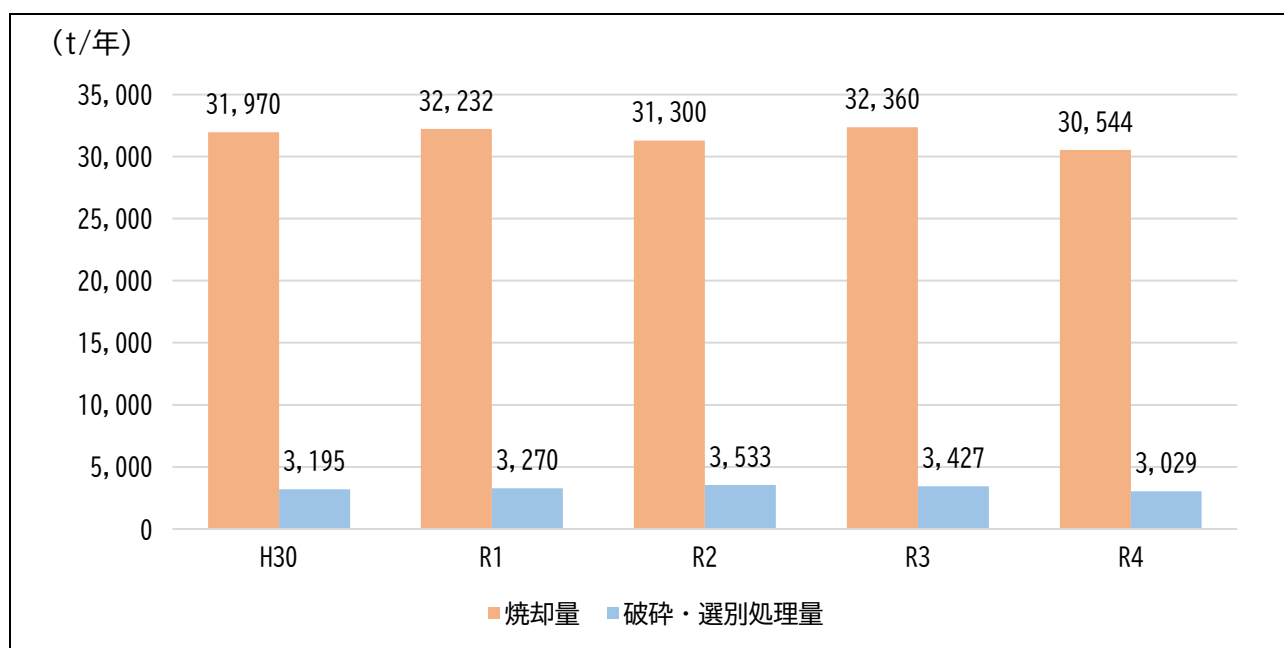


図2-1 ごみ処理量の推移

2. 処理実績の内訳

令和4年度における本組合でのごみ処理実績の内訳を図2-2に示します。

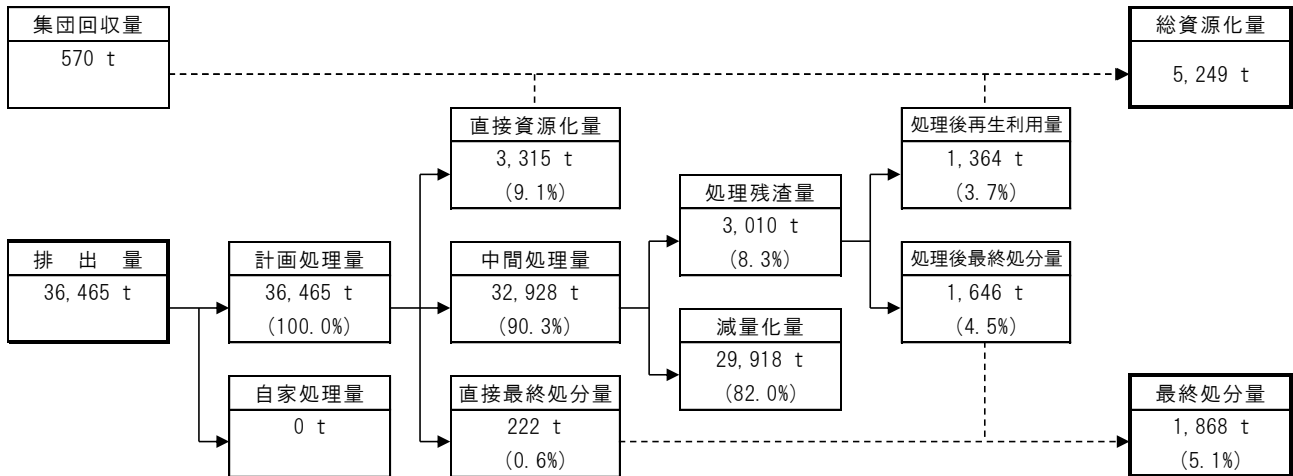
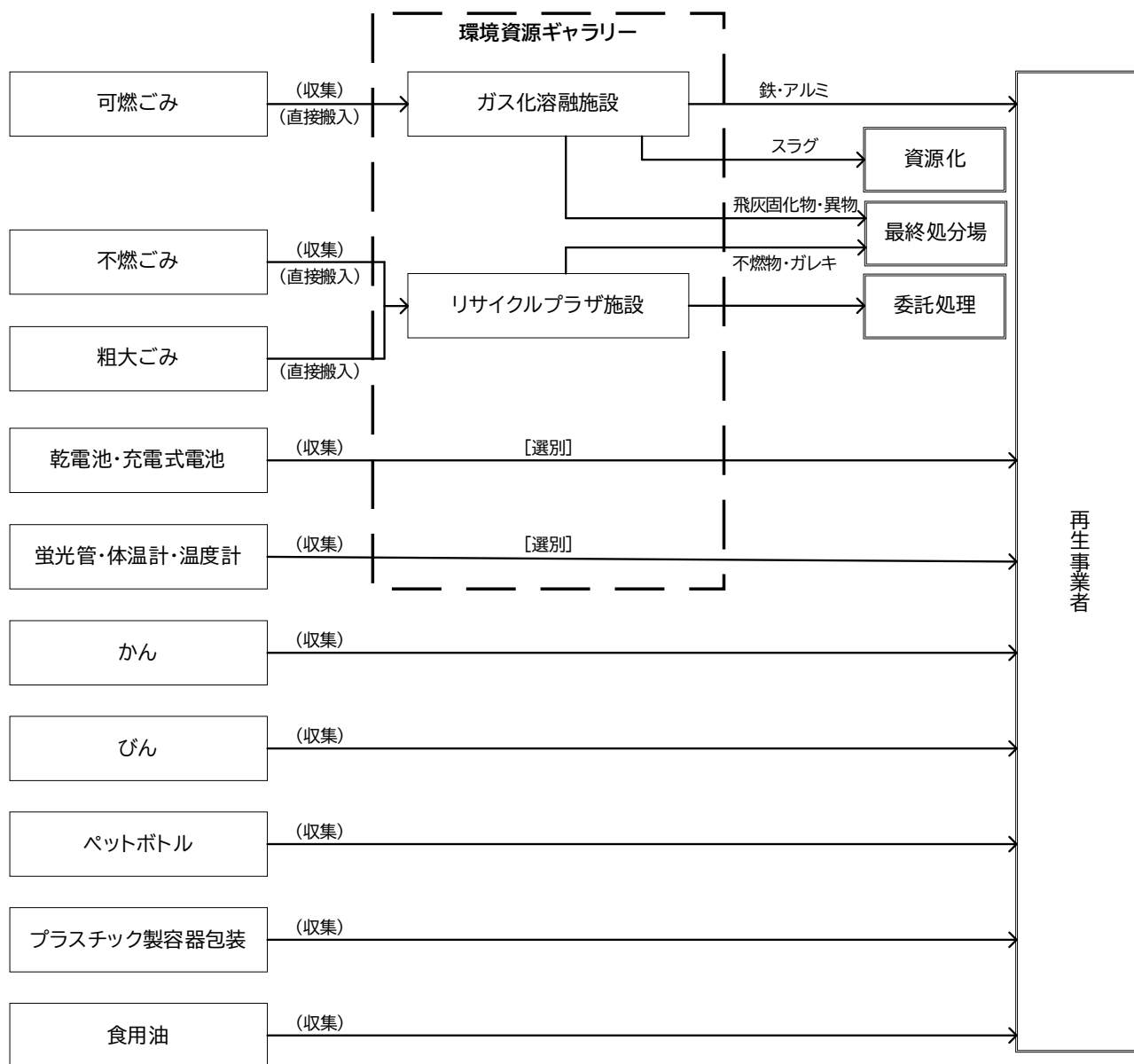


図2-2 令和4年度処理実績

## 第2節 ごみ処理施設の概況

### 1. ごみ処理のフロー

本組合におけるごみ処理フローを図2-3に示します。



※上記フロー図は、掛川区域のごみ処理の流れを示します。

※大東・大須賀区域においては不燃ごみが細分化されています。

※菊川市においては、資源物が細分化されています。

(出展：掛川市一般廃棄物処理基本計画)

図2-3 ごみ処理フロー（令和5年度）



### 3. ごみ処理施設等の概要

#### (1) ごみ焼却施設

現在、本組合管内で稼働している焼却施設は、環境資源ギャラリー（ガス化熔融施設）のみとなっています。環境資源ギャラリー（ガス化熔融施設）については、令和6年度末をもって稼働を停止し、令和7年度以降、新施設の供用開始までは、近隣自治体及び民間事業者において可燃ごみを委託処理する計画としています。

#### (2) その他の中間処理施設等

環境資源ギャラリー（リサイクルプラザ施設）は、令和3年度に発生した火災以降、運転を休止しており、現在、本組合管内で稼働しているその他中間処理施設はありません。新施設供用開始までは、引き続き民間事業者への委託処理を継続します。

#### (3) 最終処分場

現在、本組合管内の最終処分場は、3施設で受け入れています。

表2-1 ごみ処理の概要

名称	供用開始年月	処理能力
環境資源ギャラリー（ガス化熔融施設）	平成17年9月	140t/日（70t×2炉）
環境資源ギャラリー（リサイクルプラザ施設）	平成17年9月	30t/5時間
高瀬最終処分場	昭和62年11月	56,828m <sup>3</sup>
新井最終処分場	平成9年4月	33,110m <sup>3</sup>
棚草最終処分場	平成11年4月	78,000m <sup>3</sup>

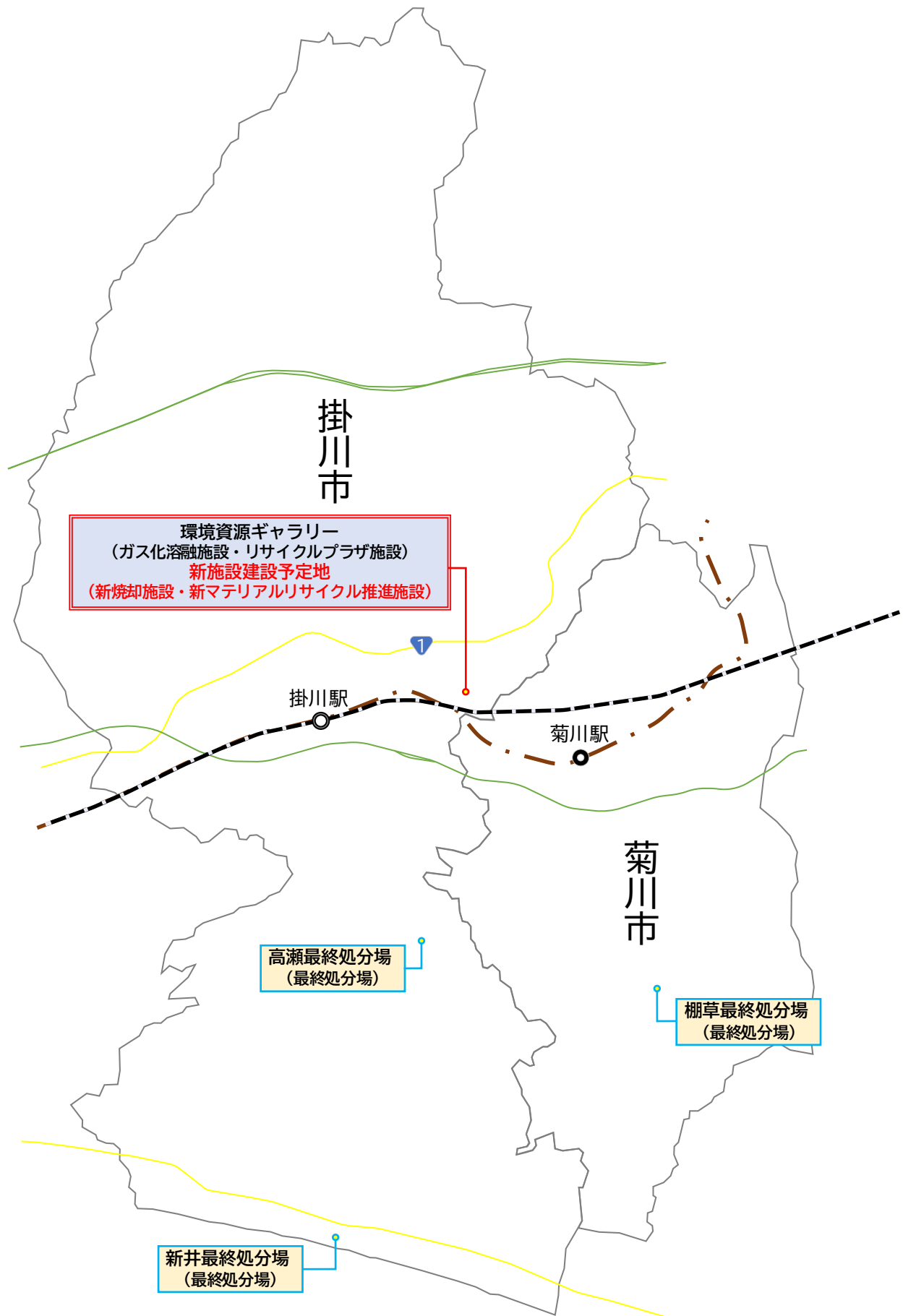


図 2-4 ごみ処理施設の配置図

### 第1節 施設整備基本方針の位置づけ

**施設整備基本方針**とは、新施設の計画、設計、建設、運営に際しての基本的方向性を示す方針として位置付けるものとします。

本事業は老朽化した環境資源ギャラリーの更新事業としての位置づけに留まらず、本組合における安定した焼却処理システムの確立と、循環型社会及び低炭素社会の形成に向けた基幹の事業です。

このため、本事業を進めるに際しては、本組合が目指すべき施設の多様な機能や性能及び社会的役割等を明確にし、施設の基本的方向性（あるべき姿）を明示化した施設整備に関する基本方針を定めておくことが必要です。

以上を踏まえ、施設整備基本方針の検討に際しては、本組合を構成する両市がごみ処理基本計画で定めた基本理念及び基本方針に沿ったものとし、ごみ処理施設を取り巻く現在の社会情勢や本事業の経緯にも十分に配慮します。

### 第2節 施設整備基本方針

施設整備基本方針は、以下の3つを柱とします。施設整備基本方針は、今後の施設計画、設計、施工、運営の全般にわたる指針として機能するものとします。

**1. 安全、安心、安定的な稼働が期待できる施設**

**2. 脱炭素社会を見据え、環境負荷の少ない施設**

**3. 経済性が高く、運転管理が効率的かつ容易な施設**

### 第3節 施設整備基本方針を達成するための方策

施設整備基本方針を達成するために、以下に掲げる方策に取り組みます。

#### 1. 安全、安心、安定的な稼働が期待できる施設

- (1) 地域の環境保全を最優先とする最新の高度な排ガス処理技術等の導入や、ダイオキシン類をはじめとする有害物質の排出の低減を図る処理システムを備えた施設とします。
- (2) 社会情勢やライフスタイルの変化によって生じるごみ量及びごみ質の変動に対して柔軟に対応し、ごみ処理を安定的に行うための機能を備えた施設とします。
- (3) 大規模な災害時にも稼働でき、自立分散型の電力や熱供給等を確保し、災害時に発生する廃棄物を安全に処理できる機能を備えた施設とします。
- (4) 万全の安全性と危機管理が十分に考慮され、地域にとって安全と安心が確保される施設とします。

#### 2. 脱炭素社会を見据え、環境負荷の少ない施設

- (1) ごみによる高効率発電と余熱利用を通じてごみの持つエネルギーを最大限に活用し、循環型社会の形成推進に貢献できる施設とします。
- (2) 高効率型の省エネルギー技術や高度な制御システムを導入することで二酸化炭素排出量を最小化した施設とします。

#### 3. 経済性が高く、運転管理が効率的かつ容易な施設

- (1) 建設費だけでなく維持管理費も考慮したライフサイクルコストに優れた施設とします。
- (2) 安全安心で優れた環境保全性能を有する高い機能性と経済性の両立に留意した施設整備と維持管理を行える施設とします。
- (3) 長寿命化技術を積極的に取り入れるとともに、高い維持管理性と将来的な基幹的設備改修を考慮した施設とします。

## 第1節 施設整備の基本的事項

### 1. 処理対象物

新施設で計画する処理対象物を表 4-1 に示します。新施設では、既存施設と同様の処理対象物を処理する計画としますが、可燃性粗大ごみ破碎機を焼却施設側に設置し、新焼却施設での処理対象物とします。

#### (1) 可燃ごみ

本組合を構成する両市では、現在、焼却対象としている「プラスチック製品」の再商品化と「生ごみ」、「紙おむつ」の資源化を検討しています。ごみ量とごみ質の変動に留意した計画とします。

#### (2) 可燃性粗大ごみ

既存施設では、リサイクルプラザ施設に可燃性粗大ごみ破碎機が設置されていますが、新施設では、破碎後の可燃性粗大ごみを直接可燃ごみピットに投入できる配置とします。

#### (3) 不燃ごみ

不燃ごみに混入したリチウムイオン電池等の発火を防止するため、破袋設備を設置せず、手作業による破袋を計画します。

#### (4) 不燃性粗大ごみ

災害時における多種・多様な性状を有する災害廃棄物に対する処理能力を有する計画とします。

#### (5) 可燃性選別残渣

新マテリアルリサイクル推進施設において、資源物等を選別・回収する過程で発生する可燃性の選別残渣を焼却する計画とします。

表 4-1 新焼却施設と新マテリアルリサイクル推進施設における処理対象物

	新焼却施設	新マテリアルリサイクル推進施設
可燃ごみ	○	
可燃性粗大ごみ	○	
不燃ごみ		○
不燃性粗大ごみ		○
可燃性選別残渣	○	

## 第4章 施設全体計画

### 2. 施設規模と炉構成

新施設の施設規模（必要焼却能力）については、将来的な処理対象物量と災害廃棄物の処理を考慮して設定するものとします。

新焼却施設の規模は 120 t/日とし、炉構成は 2 炉構成（60 t/炉×2 炉）とします。  
 新マテリアルリサイクル推進施設の規模は 10 t/5 時間とします。

#### (1) 焼却処理対象物量の推計

両市が策定した「掛川市・菊川市新施設の整備に関する提言（検討結論）」の減量施策と将来人口動向を踏まえた推計の結果、新施設の供用開始を予定している令和 12 年代初頭における 1 日当たり排出量は、約 120t となる見込みです。

表 4-2 焼却処理対象物の 1 日あたり排出量推計値

区分		備考	ケース 1	ケース 2	ケース 3	ケース 4	ケース 5	基本構想
R 1 2 年間ごみ焼却量 (t)		基本構想における供用開始目標年度	31,213	30,505	30,187	29,547	29,547	28,681
施設規模算出条件	計画年間日平均処理量(t)	年間ごみ排出推計量 ÷ 365日	86	84	83	81	81	79
	実稼働率(%)	実稼働日数280日 ÷ 365日	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77
	調整稼働率(%)	やむを得ない一時停止等による処理能力の低下を考慮した係数	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96
	①施設規模(t/日)	計画年間日平均処理量 ÷ 実稼働率 ÷ 調整稼働率	116	113	112	110	110	106
	②災害廃棄物対応能力(t/日)	①施設規模の10%程度	12	11	11	11	11	11
施設規模の設定(t/日)		計 (①+②)	127	124	123	120	120	117
		設定	130	125	125	120	120	120
R 3 1 年間ごみ焼却量 (t)			27,977	27,352	24,784	24,092	19,444	-
施設規模の設定(t/日)		設定	115	115	105	100	80	-

#### (2) 炉構成

計画する新焼却施設の規模では、1 炉構成施設とすることも可能であり、経済的には 1 炉構成施設の方が有利ですが、焼却施設は毎年、1 か月程度の定期補修期間を要することから、管内に 1 施設しか持たない本組合では、この期間、自区内での処理ができなくなります。こうしたリスクを回避するため、新焼却施設の炉構成については、**2 炉構成施設**を採用します。

## 第4章 施設全体計画

### (3) 新マテリアルリサイクル推進施設の施設規模

新マテリアルリサイクル推進施設の規模は、令和元年度から令和3年度までの処理実績を基に、月変動率と災害廃棄物の処理を考慮して設定します。

#### ① 算定条件

- ・年間処理量 (R1～R3 平均)

1,800 t (不燃：約 870 t、不燃粗大：約 930 t)

- ・稼働率

日曜、土曜が 105 日、年末年始が 3 日、施設補修日が 5 日として

稼働率 =  $((365 - 105 - 3 - 5) \div 365) = (252 \div 365) = 0.69$

- ・月変動係数

1.2

- ・災害廃棄物

10%

#### ② 施設規模

施設規模 = 年間処理量  $\div$  365 日  $\div$  稼働率  $\times$  月変動係数  $\times$  災害廃棄物を含む割合  
 $1,800 \text{ t} \div 365 \text{ 日} \div 0.69 \times 1.2 \times 1.1 = 9.43 \approx \underline{10 \text{ t/5 時間}}$

表4-2 補足説明：ごみ焼却施設の施設規模設定方法について

#### ●焼却施設に用いられる算出式と考え方

施設規模 (t/日) = 計画年間日平均処理量 (t/日)  $\div$  実稼働率  $\div$  調整稼働率

a 計画年間日平均処理量

計画 1 人 1 日平均排出量  $\times$  計画収集人口  $+$  計画直接搬入量

b 実稼働率 =  $(365 \text{ 日} - \text{年間停止日数}) \div 365 \text{ 日} \approx 0.767$

年間停止日数については、85 日を上限とされます。

内訳は、整備補修期間 30 日  $+$  補修点検期間 15 日  $\times$  2 回  $+$  全停止期間 7 日  $+$  起動停止に要する日数 6 日  $\times$  3 回

c 調整稼働率 = 0.96

焼却施設が、正常に運転される予定の日で、故障の修理、やむを得ない一時休止のために処理能力が低下することを考慮した係数

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

3. 計画ごみ質の設定

3-1. ごみ焼却施設における計画ごみ質の位置付け

焼却施設において計画ごみ質は、ごみの貯留、燃焼と熱発生、燃焼ガス冷却や熱回収、及び排ガス処理等の各設備が備えるべき技術的内容と深い関連性があるため、ごみ焼却施設を計画する際には、計画ごみ質である低質ごみ・基準ごみ・高質ごみについて、計画値を設定する必要があります。

低質ごみとは設計最低ごみ質を指し、水分が多い厨芥類等を多く含む**低位発熱量<sup>1</sup>の低いごみ質**のことであり、逆に高質ごみとは設計最高ごみ質を指し、プラスチック類や紙類等を多く含む**低位発熱量の高いごみ質**のことをいいます。基準ごみとは平均的なごみ質を指します。

例えば、低質ごみによって定められた焼却量を維持するのに必要な火格子面積が決まり、また高質ごみによって通風・排ガス設備機器の容量や熱回収設備（余熱利用設備）の容量等が決まることになります。

各ごみ質が各設備の容量決定にどのように関与するかを表 4-3 に示します。

表 4-3 ごみ質と設備計画との関係

ごみ質	関係設備	焼却炉設備	付帯設備の容量等
高質ごみ (設計最高ごみ質)		燃焼室熱負荷 燃焼室容積 再燃焼室容積	通風設備、クレーン、ガス冷却設備、排ガス処理設備、水処理設備、受変電設備等
基準ごみ (平均ごみ質)		基本設計値 ランニングコスト	ごみピット
低質ごみ (設計最低ごみ質)		火格子燃焼率 火格子面積	空気予熱器、助燃設備

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

3-2. 計画ごみ質

新焼却施設の計画ごみ質については、環境資源ギャラリー（ガス化熔融施設）における過去 10 年分のごみ質分析データを検証したうえで設定しました。新焼却施設に採用する計画ごみ質を表 4-4 に示します。

表 4-4 計画ごみ質（発熱比 2.0）

		単位	低質時	基準時	高質時
三成分	水分	%	53.4	43.1	32.9
	可燃分	%	40.6	49.8	59.0
	灰分	%	6.0	7.1	8.1
低位発熱量		KJ/kg	6,600	9,900	13,200
単位容積重量		kg/m <sup>3</sup>	310	300	290

<sup>1</sup> 低位発熱量とは、ごみの水分、及び可燃分中の水素分が水蒸気となる際の蒸発潜熱を高位発熱量（総発熱量）から差し引いた実質的な発熱量をいい、ごみ焼却施設の設計の基準となる重要な数値となります。ごみの低位発熱量が低く安定燃焼温度（850℃以上）を下回るような場合には、燃焼温度を維持するために補助燃料（重油、灯油、ガス等）が必要となります。また、高質ごみと低質ごみの発熱量の差が開き、その比が 2.5 倍以上になるときは、燃焼設備、通風設備、ガス冷却設備等の全般にわたって、発熱量の両極端の条件を共に満足するような経済設計が困難になる傾向があります。

（ごみ処理施設整備の計画・設計要領 2017 改訂版（公益社団法人全国都市清掃会議）より抜粋（一部編集））



## 第2節 処理方式と炉形式

### 1. 新焼却施設の処理方式・炉形式の選定

#### 1-1. 新施設建設に伴う焼却方式選定委員会

本組合では、「新施設建設に伴う焼却方式選定委員会」を設置し、5名の委員による3回の委員会を開催したうえで、処理方式と炉形式を選定しました。

新施設建設に伴う焼却方式選定委員会の概要を表4-5に、新施設建設に伴う焼却方式選定委員名簿を表4-6に示します。

表4-5 新施設建設に伴う焼却方式選定委員会の概要

日程	審議事項	審議の結果
令和5年6月5日	焼却方式の絞込みについて	循環型社会形成推進交付金制度対象事業のうち、5方式を一次選定した。
令和5年7月5日	一次選定された各焼却方式の比較評価について	委員の意見を踏まえ、大項目ごとに重みづけを行うなど、評価方法を見直すこととした。 第3回委員会までに各委員が項目ごとの評価を行うこととした。
令和5年8月8日	新廃棄物処理施設の焼却方式の選定について	各委員の評価を踏襲し、焼却施設(ストーカ式)を選定した。

表4-6 新施設建設に伴う焼却方式選定委員会名簿

氏名(敬称略)		所属等
委員長	藤吉 秀昭	一般財団法人日本環境衛生センター 副理事長
委員	井上 隆夫	一般社団法人静岡県環境資源協会 事務局長
委員	守富 寛	守富環境工学総合研究所 所長
委員	都築 良樹	掛川市協働環境部 部長
委員	鈴木 和則	菊川市生活環境部 部長
事務局	二村 浩幸	掛川市・菊川市衛生施設組合 事務局長
	戸塚 奨一	掛川市・菊川市衛生施設組合 建設係 係長
	大植 康平	掛川市・菊川市衛生施設組合 建設係 主事
	角皆 亮太	掛川市・菊川市衛生施設組合 建設係 主事
	佐藤 淳紀	掛川市・菊川市衛生施設組合 建設係 主事

## 第4章 施設全体計画

### 1-2. 新焼却施設の処理方式・炉形式の選定結果

新施設の処理方式は「焼却方式」とし、炉形式は「ストーカ式」とします。

処理方式、炉形式の比較評価結果を表 4-7、表 4-8 に示します。

#### ● 焼却方式の評価方法

- ① 6つの大項目、大項目の下に中項目を設定。
- ② 中項目ごとに焼却施設の特徴を整理したうえで、大項目ごとに「◎」（特に優れる）、「○」（やや優れる）、「△」（標準的）の三段階評価を実施。
- ③ 評価結果を数値化。（◎=5、○=3、△=1）
- ④ 大項目ごとに重みづけ（倍率）を設定。
- ⑤ 大項目ごと数値化された評価結果に重みづけ（倍率）を乗じ、合計点を総合評価結果とした。

表 4-7 各焼却方式の評価結果

大項目	重みづけ	焼却施設 (ストーカ式)	焼却施設 (流動床式)	ガス化溶融 施設(流動床 式)	ガス化溶融 施設(シャフト 式)	メタン化施設 +焼却施設 (ストーカ式)
安心・安全	2	◎	△	○	○	△
		5	1	3	3	1
安定性	1	○	○	△	○	○
		3	3	1	3	3
循環型社会 貢献	2	○	○	○	○	△
		3	3	3	3	1
脱炭素社会 貢献	2	○	○	△	△	◎
		3	3	1	1	5
経済性	1	◎	◎	○	△	△
		5	5	3	1	1
制約等	2	◎	◎	△	○	△
		5	5	1	3	1
合計		40	32	20	24	20

※合計の計算方法：大項目に付した評価（数値化）に重みづけを乗じ、縦に合計する。

表 4-8 焼却方式の比較結果

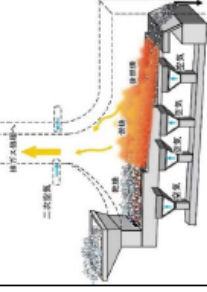
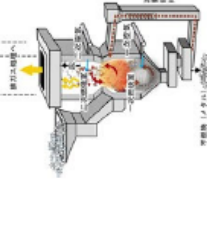
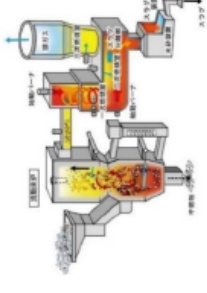
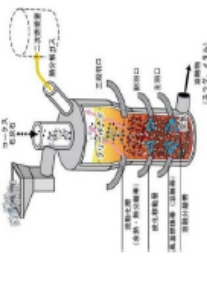
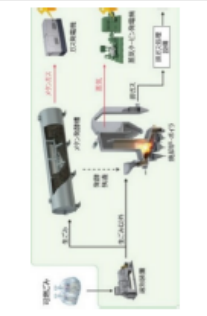
区分	焼却施設(ストローカ式)	焼却施設(流動床式)	ガス化熔融施設(流動床式)	ガス化熔融施設(シャット式)	メタン化施設+焼却施設(ストローカ式)
概要図					
中項目	安全に運転・停止するシステムが確立している。	安全に運転・停止するシステムが確立している。	安全に運転・停止するシステムが確立している。	安全に運転・停止するシステムが確立している。	安全に運転・停止するシステムが確立している。
安全性	実績(H25~R4) 100t/日以上 90件(84.9%) 発注件数	実績(H25~R4) 100t/日以上 1件(0.9%) 発注件数	実績(H25~R4) 100t/日以上 5件(4.7%) 発注件数	実績(H25~R4) 100t/日以上 7件(6.6%) 発注件数	実績(H25~R4) 100t/日以上 3件(2.8%) 発注件数
安心	安全に運転されており、採用実績が最も多く相対的な信頼性が最も高い。	安全に運転されているが、採用実績が少ない。	安全に運転されており、採用実績もある程度あり相対的に信頼性がある。	安全に運転されており、採用実績もある程度あり相対的に信頼性がある。	現在では安全に運転されているが、初期トラブルの発生がみられ、安定的な稼働に至るまでに経験と工夫が必要。
燃焼特性	連続した安定運転が可能。 燃焼状態の変動が少なく、安定した処理が可能。	連続した安定運転が可能。 瞬時燃焼であるが、安定した燃焼コントロール技術が確立している。	連続した安定運転が可能。 複合システム(ガス化+燃焼)であり安定燃焼のために高度な運転管理が必要。	連続した安定運転が可能。 立ち上げ、立ち下げ時には高度な操炉技術が必要。	燃焼特性については、焼却施設(ストローカ式)と同等。
処理対象物への対応	通常の可燃ごみの場合、比較的にみ質を選ばない(サイズ、熱量)。	前処理によるごみ質の均一化が必要。流動砂層により汚泥等の混焼には有利。	低負荷に対しては、助燃が必要となる場合がある。	助燃材を使用するため、ごみ質の変動に関する制約は少ない。	プラスチック選別により水分の多い生ごみ中心のごみ質となっても、ピット内の積み分けや焼却炉とメタン発酵ラインの稼働率調整により対応可能。
安定性	メーカにより若干異なるが、どのタイプでも量的低負荷に対しては80%程度までは対応可能。熱低負荷に対しては助燃材で対応。	投入物の均一化と比熱の高い流動砂により、量的低負荷に対しては、ストローカ炉以上に対応できると思われる。熱低負荷に対しては、助燃材で対応。	量的低負荷に対しては対応可能。 熱低負荷に対しては、溶融エネルギー確保のため大量の助燃材で対応。	量的低負荷に対しては、助燃材の使用により対応可能。熱低負荷に対しては助燃材で対応。	焼却炉側は、焼却施設(ストローカ式)と同等。
評価	安定的な運転に問題はない。	前処理に留置することにより、安定的な運転は可能。	自己熱熔融限界が他方式より高いが、安定的な運転は可能。	安定的な運転に問題はないが、助燃材投入量により安定性を維持する方式である。	ごみ組成の変動などに対応することにより安定的な運転は可能。
資源物の回収量	焼却灰からの金属回収及び焼却灰の資源化(セメント化など)が可能であるが、地域特性上、資源化施設が近隣に少ない。	残渣のほとんどは飛灰であり、資源化施設が近隣にない。 炉下に排出されるボトムアッシュ(不燃物)からは、金属類等の回収が可能であるが、脱硝、脱塩用の媒体も多く排出されるため、選別等が必要となる。	ガス化段階での鉄・アルミ回収等が可能 なため、ストローカ方式と比べると酸化が進んでおらず良質な金属の回収が可能。 スラグについては、地域特性上、有効利用先の確保・維持が困難である。現有施設のスラグも利活用先の確保・維持が困難となっている。	溶融メタルは再利用できる可能性がある。 スラグについては、地域特性上、有効利用先の確保・維持が困難である。現有施設のスラグも利活用先の確保・維持が困難となっている。	焼却灰については、焼却施設(ストローカ式)と同等。 希釈水を含む発酵残渣については、地域特性上、下水道放流が出来ないことから、焼却炉で処理することが必要。
循環型社会貢献	実績(R3) 焼却灰+飛灰:最小8.1%~最大14.8%	実績(R3) 不燃物等+飛灰:最小7.3%~最大12.8%	実績(R3) 飛灰:最小3.2%~最大6.6% 溶融スラグ:最小2.8%~最大8.2%	実績(R3) 飛灰:最小1.9%~最大4.6% 溶融スラグ:最小5.1%~最大10.0%	実績(R3) 焼却灰+飛灰:最小10.5%~最大11.8%
評価	地域特性上、焼却灰の資源化にはコストがかかる。希釈水を含む発酵残渣も再利用は困難。 最終処分量は比較的多い。	地域特性上、焼却残渣のほとんどを占める飛灰の資源化が困難であり、最終処分をすることとなる。最終処分場でのトラブル防止が必要。	地域特性上、スラグの有効利用は困難。 スラグ以外の最終処分量は比較的少ない。	地域特性上、スラグの有効利用は困難。 スラグ以外の最終処分量は比較的少ない。	地域特性上、焼却灰の資源化にはコストがかかる。希釈水を含む発酵残渣も再利用は困難。 最終処分量は比較的多い。

表4-8 焼却方式の比較結果

区分	焼却施設(ストー方式)	焼却施設(流動床式)	ガス化溶融施設(流動床式)	ガス化溶融施設(シャフト式)	メタン化施設+焼却施設(ストー方式)
燃料使用量	燃料の使用量は少ない。炉の立ち上げ、立ち下げ時に助燃が必要。	燃料の使用量は最も少ない。短期間(1-2日間程度)の休炉であれば助燃は不要。	流動床炉は焼却施設(流動床式)と同様。加えて溶融炉でも低質時及び立ち下げ立ち上げ時に助燃が必要。	助燃材を常時使用する。	メタン化施設+焼却施設(ストー方式)燃料使用量については、焼却施設(ストー方式)と同等。発生したメタンガスを焼却施設の二次燃焼用として利用することも可能。
	発電効率は他方式と同等。エネルギー生産効率はガス化溶融施設に比べて高い。	ストー方式と同様。	発電効率は焼却施設に比べて低い(自己消費量が多い)。	発電効率は各方式の中で最も低い(自己消費量が多い)。	ガスエンジンによる発電・熱回収によりエネルギー生産効率を高めることが可能。
	助燃に必要な燃料使用がほとんどないため、施設立ち上げ立ち下げ時の燃料使用由来に限定されることか、二酸化炭素排出量は少ない。	助燃に必要な燃料使用がほとんどないため、施設立ち上げ立ち下げ時の燃料使用由来に限定されることか、二酸化炭素排出量は少ない。	施設立ち上げ立ち下げ時の燃料使用以外にも、ごみ質(低質)によって助燃材の使用が必要であり、二酸化炭素排出量が多い。	施設立ち上げ立ち下げ時の燃料使用以外にも、助燃材を常時使用するため、二酸化炭素排出量は最も多い。	焼却時の二酸化炭素排出量は、焼却施設(ストー方式)と同等。 メタン発酵により生じるバイオガスを電気に転換する等によりカーボンフリーのエネルギーを製造できる点が大きなメリット。
評価	○	○	△	◎	◎
	二酸化炭素排出量は少ない。	二酸化炭素排出量は少ない。	二酸化炭素排出量は多い。	二酸化炭素排出量は最も多い。	二酸化炭素排出量は最も少ない。
建設工費	100	100	99.8	122.2	140
維持管理費	100	100	268.5	177.3	
運給管理費	100	100	195.7	234.7	360※4
用費※3	100	100	194.3	343.5	
評価	◎	◎	○	△	△
	建設工費、維持管理費ともに、経済的であると判断できる。	建設工費、維持管理費ともに、経済的であると判断できる。	建設工費は焼却施設と同程度であるが、維持管理費は焼却施設より高価。焼却施設に比べ廃食・摩耗が激しく、メンテナンス性が良くない。	建設工費、運給管理費、用費は高額で、全体的にコスト高となる。焼却施設に比べ廃食・摩耗が激しく、メンテナンス性が良くない。	メタン化施設+焼却施設1炉の炉構成となるため、全量焼却の場合の2炉構成と比較すると高額となる。維持管理費は公開された情報が得られていない。
災害廃棄物の制約	受け入れは可能だが、廃棄物のサイズをある程度小さくする必要がある。	受け入れは可能だが、廃棄物のサイズをある程度小さくする必要がある。	受け入れは可能だが、廃棄物のサイズをある程度小さくする必要がある。	受け入れは可能だが、ごみ質の変動による運給に注意が必要。	受け入れは可能だが、ごみ質の変動による運給に注意が必要。
建築面積※2	100	100	160.2	160.2	148.7※5
評価	◎	◎	△	○	△
	災害廃棄物の受け入れ等は可能。建築面積が最も小さく、施設配置が容易である。	災害廃棄物の受け入れ等は可能。建築面積は、ストー方式と同等、施設配置が容易である。	ごみ質の変動に注意が必要である。ガス化炉と溶融炉の2つの炉から構成されるため、建築面積が広くなる。	受け入れは可能だが、ごみ質の変動に対しては、適切な対応性がある。ガス化炉と溶融炉の2つの炉から構成されるため、建築面積が広くなる。	災害廃棄物の受け入れに関しては、ごみ質の調整が必要。 メタン化施設+焼却施設1炉の炉構成となるため、建築面積が広くなる。また、バイオガスを精製・貯留するための設備(建築面積に含まれない)を配置する敷地も必要。

※1 令和9年後一般廃棄物処理施設整備(環境省)を基にした焼却炉の最小値。最大値(1自治体一機焼却施設がある場合等、1施設の使用施設数を100と仮定して算出)。なお、最終的排煙は、重量ベースでの割合を示す。  
 ※2 建設工費、定期点検補修費、用費、維持管理費、運給管理費については、一般的廃棄物(焼却施設)の物質量(エネルギー収率)を100と仮定して算出された。なお、本表の数値においては、流動床式シャフト式は、各焼却炉を100と仮定して算出された。なお、本表の数値においては、流動床式シャフト式は、各焼却炉を100と仮定して算出された。  
 ※3 薬品費・用費、燃料費、電代等の合計。  
 ※4 メタン化施設+焼却施設(ストー方式)の維持管理費については、「先行事業計画」を基に計算した。なお、参考とする事例が少なく、定期点検補修費、運給管理費、用費の割合を詳細に算出することが困難であることから、維持管理費全体の割合を比較対象とし、焼却方式(ストー方式)の維持管理費を比較対象とした。  
 ※5 メタン化施設+焼却施設(ストー方式)の維持管理費については、メタンガス化施設整備(環境省)を基に計算した。

2. 新マテリアルリサイクル推進施設の機器選定

新マテリアルリサイクル推進施設での処理対象物は、既存施設と同様であるため、基本的には既存施設に採用されている機器（高速回転式破碎機及び切断機）と同等の機器を採用することとしますが、処理対象物の形状に合わせ、ラインごとに最も効率的な機器を選定します。

表4-9 粗大ごみ破碎機代表例

区分	低速二軸式破碎機	切断機(縦型)
概要図		
概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>低速回転する回転刃と固定刃あるいは複数の回転刃のせん断作用により破碎する。</li> <li>不燃ごみ中に混入するガスボンベを破碎することでガス抜き作用を持たせ、防爆対策の一つとして採用している例もある。</li> <li>低速での高トルクを必要とするため、油圧駆動式としている例が多い。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>切断機は、固定刃と可動刃(油圧駆動)により、せん断力により破碎する。</li> <li>長尺物(竿状のもの)や畳、ふとんなどの繊維製品を焼却できるサイズに切断する。</li> <li>破碎(切断)に時間を要するため、剪定枝やふとん等が多量に排出された場合に、処理が間に合わない例がある。</li> </ul>
区分	高速回転式破碎機(横型リングハンマ式)	高速回転式破碎機(縦型スイングハンマ式)
概要図		
概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>横軸の高速回転させたロータに取り付けられたリング状のハンマの衝撃力と、リングハンマとカッターバー・グレートバーとの間のせん断力やすりつぶし効果により破碎する。</li> <li>破碎粒度は比較的大さい。</li> <li>構造が簡単で、ケーシングを開けてメンテナンスできる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>縦軸の高速回転させたロータ先端にとりつけられた、スイングハンマの遠心力により生み出されるハンマの衝撃・せん断作用によりごみを破碎する。</li> <li>破碎粒度は比較的小さい。</li> <li>軸受けが機械内にあり、メンテナンスが行い難い。</li> </ul>

※上記方式は代表として示したものである。

### 第1節 環境保全基準値の設定

#### 1. 環境保全基準値の設定に当たっての視点等

##### 1-1. 環境保全基準値設定に当たっての基本的な考え方

新施設に採用する環境保全基準値の検討にあたっては、法律等に基づく環境保全規制の適用状況、本組合既存施設の環境保全協定等を参考に環境保全基準値を設定するものとします。なお、本計画で設定した各種の環境保全基準値については、今後、実施する環境影響評価において検証し、必要に応じて追加措置等を検討します。

本検討で計画する環境保全基準値は次のとおりです。

- 排ガス基準（ばいじん、塩化水素、硫黄酸化物、窒素酸化物、ダイオキシン類、水銀）
- 騒音基準
- 振動基準
- 悪臭基準
- 焼却残渣の基準
- 粉じん基準

##### 1-2. 法規制の適用状況と既存施設の環境保全協定

新施設に係る、法律等に基づく規制状況と既存施設の自主規制状況を表 5-1 に示します。また、同表に、既存施設における排ガスの実測定値も併せて併記します。

排ガス基準については、大気汚染防止法等に基づき一律規制が設けられていますが、本組合の既存施設では、安定的により高い水準で周辺環境を保全するため、地元との環境保全協定を結んでおり、当該協定値を運転管理指標として実測定値を重視した運転管理を実施しています。本組合では、このような自主的な取り組みのもと、環境保全対策の向上に努めています。

## 第5章 環境保全計画

表5-1 法律・条例による規制状況の概要と既存施設における環境保全協定値の設定状況等

	新施設に適用される規制状況等		本組合の既存施設における環境保全協定値と実測値
	法規制値	関連法規・条例等	
(排ガス) ばいじん	・ 0.08g/Nm <sup>3</sup> 以下 (処理能力 2t/h・炉以上～ 4t/h・炉未満)	大気汚染防止法	(協定値) ・ 0.01g/Nm <sup>3</sup> 以下 (実測定値) ※ 1 ・ 0.001g/Nm <sup>3</sup> 未満
HCl(塩化水素)	・ 700mg/Nm <sup>3</sup> 以下 (430ppm 以下)	大気汚染防止法	(協定値) ・ 50ppm 以下 (実測定値) ※ 1 ・ 3.1～6.9ppm
SO <sub>x</sub> (硫黄酸化物)	・ K 値(着地濃度)による K=17.5 約 4,000～6,000ppm に相当 (煙突高さ 59m にて)	大気汚染防止法	(協定値) ・ 20ppm 以下 (実測定値) ※ 1 ・ 0.5～0.7ppm
NO <sub>x</sub> (窒素酸化物)	・ 250ppm 以下 (連続炉)	大気汚染防止法	(協定値) ・ 50ppm 以下 (実測定値) ※ 1 ・ 38ppm
ダイオキシン類	・ 1ng-TEQ/Nm <sup>3</sup> (新設基準) (処理能力 2t/h・炉以上～ 4t/h・炉未満)	ダイオキシン類 対策特別措置法	(協定値) ・ 0.05ng-TEQ/Nm <sup>3</sup> (実測定値) ※ 1 ・ 0.01～0.028ng-TEQ/Nm <sup>3</sup>
水銀	・ 30μg/Nm <sup>3</sup> (新設基準) ※ 2	大気汚染防止法	(既設基準) ※ 2 ・ 50μg/Nm <sup>3</sup>
(騒音)	敷地境界にて (第二種区域) 朝夕 50 デシベル以下 昼間 55 デシベル以下 夜間 45 デシベル以下	騒音規制法 静岡県生活環境 の保全等に関する 条例	(法規制値) 敷地境界にて (第二種区域) 朝夕 50 デシベル以下 昼間 55 デシベル以下 夜間 45 デシベル以下
(振動)	敷地境界にて (第二種区域) 昼間 65 デシベル以下 夜間 55 デシベル以下	振動規制法 静岡県生活環境 の保全等に関する 条例	(法規制値) 敷地境界にて (第二種区域) 昼間 65 デシベル以下 夜間 55 デシベル以下
(悪臭)	敷地境界線基準 臭気指数 15	悪臭防止法 静岡県生活環境 の保全等に関する 条例	敷地境界線基準 臭気指数 15

※ 1 実測定値は令和 5 年 5 月における実測値を示します。

※ 2 水銀については、大気汚染防止法の一部を改正する法律（平成 27 年法律第 41 号）により新たに基準が設けられました。施行日は平成 30 年 4 月 1 日。施行日以降に新設される施設は 30 μg/Nm<sup>3</sup>、施行日時点で設置済みの施設には 50 μg/Nm<sup>3</sup> が適用されます。このため、新焼却施設には新施設基準が適用されます。

※ 既存施設での環境保全協定においては、CO（一酸化炭素）の排出濃度について基準値を設定していますが、大気汚染防止法では、CO（一酸化炭素）の排出濃度に関する環境基準値は設定されていないため、新施設での基準値設定項目から除外します。

### 2. 排ガス管理

排ガスに係る基準値については、現在の処理技術や本組合における既存施設での環境保全性能の達成状況等を踏まえ、法律等に定める規制基準を超える高い水準で、安定的に周辺環境の保全に努めるため、新たな環境保全協定値を設けるものとします。

#### 2-1. 排ガス管理について

有害物質ごとに定められた環境基準（大気関係）については、有害物質が人の健康にもたらす影響に関する疫学調査等に基づいて、人の健康を保護する上で維持すべき環境中濃度として定められた基準値です。一方の法律等に基づく排出規制値については、環境基準を達成するための排出源規制値として、排出実態や実際の環境中濃度の推移等を踏まえて定められた規制値であり、これまで何度かの見直しが行われてきました。

以上のように排出規制値については、環境基準を維持・達成する上で定められた規制値であり、排出規制値を遵守する限りにおいて人の健康に影響が出ないことが一定の範囲で担保されることとなります。しかしながら、本組合ではさらなる環境保全対策の強化を目的に、法規制値より高い水準の環境保全協定値を設定し、有害物質の排出抑制に努めます。

新焼却施設における環境保全協定値は、本組合の既存施設における環境保全協定値を採用し、大気汚染防止法の改正により排出基準が引き上げられた水銀を新たに加えることとします。なお、今後、環境影響評価により環境協定値等が達成可能であるかの検証を行い、必要に応じて追加、見直します。

表 5-2 新焼却施設の排ガスに係る環境保全協定値案（乾きガス O<sub>2</sub>12%換算）

物質名	単位	環境保全協定値
ばいじん	g/Nm <sup>3</sup>	0.01
硫黄酸化物	ppm	20
塩化水素	ppm	50
窒素酸化物	ppm	50
ダイオキシン類	ng-TEQ/Nm <sup>3</sup>	0.05
水銀	μg/Nm <sup>3</sup>	30

#### 2-2. ダイオキシン類対策について

ダイオキシン類は、ごみの焼却に伴い発生する物質であり、平成9年にごみ処理に伴い発生するダイオキシン類の発生抑制に関する「ごみ処理に係るダイオキシン類発生防止等ガイドライン」（以下「新ガイドライン」という。）が取りまとめられ、本格的な対策が行われることになりました。

ダイオキシン類問題は、国際的な懸案事項とされており、環境に関するいくつかの国際条約によりその発生抑制等の規制に関する取り決めが行われています。この中で、具体的に排出抑制を定めたものとして、バーゼル条約において「残留性有機汚染物質の環境上適切な管理に関するガイドライン」が採択されています。



## 第5章 環境保全計画

### 2-2-1. ダイオキシン類対策の概要

ごみ焼却施設でのダイオキシン類の発生源は、焼却炉内での不完全燃焼等により生成するもののほか、焼却炉後段の排ガス冷却工程における 450～300℃前後の温度帯で再合成されるものがあると報告されています。

焼却炉でのダイオキシン類生成を防ぐためには、高温燃焼と完全燃焼を確保・維持すること、前述の温度帯での排ガス通過時間を短縮するため、排ガス冷却設備による排ガスの急速冷却（200℃以下）の実施、バグフィルタの採用による低温排ガスの最適処理（170℃程度が望ましい）の実現が有効とされています。

### 2-2-2. ごみ処理に係るダイオキシン類発生防止等ガイドライン

ごみ焼却施設は廃棄物処理法の適用を受けることから、これを遵守しなければならないことは当然として、行政が管理する一般廃棄物焼却施設では法に基づく基準はもとより、新ガイドラインを遵守した施設計画と運営管理が必要とあります。

新ガイドラインでは、施設の構造及び維持管理について、ダイオキシン類発生抑制のための技術的要件が新設施設・既設施設及び運転形式別に定められています。表 5-3 に新焼却施設が適用を受ける新設施設（全連続運転式）の技術的要件の概要をとりまとめました。

表 5-3 新ガイドラインの概要（全連続運転式の新設施設）

項目	内 容	ガ イ ド ラ イ ン
施設運営	適 正 負 荷	・ごみ質の均一化、適正負荷運転
	連続運転の継続	
	定 期 測 定	・年1回のダイオキシン類濃度測定
受 入 れ 供 給 設 備	ごみピットと ごみクレーン	・十分なごみピット容量 ・自動クレーンによる攪拌と定量供給
	前処理と供給装置	・解砕、破砕装置によるごみ質の均一化 ・定量性、制御性の良い供給装置
燃 焼 設 備	燃 焼 温 度	・850℃以上(900℃以上の達成が望ましい)
	滞 留 時 間	・2秒以上
	C O 濃 度	・30ppm 以下(O <sub>2</sub> 12%換算値の4時間平均値)
	安 定 燃 焼	・100ppm を超える CO 濃度のピークを極力発生させない
	O <sub>2</sub> 濃 度	—
ガ ス 冷 却 設 備	廃熱回収ボイラ	・燃焼室をボイラ水管壁で構成 ・高温を保持し十分な滞留時間を確保できる燃焼室設計 ・ボイラ伝熱面上のダスト堆積の抑制 ・ボイラ出口排ガス温度の低温化と通過時間の短縮化
排 ガ ス 処 理 設 備	集 じ ん 器	・集じん器の低温化(200℃以下)
	吸 着 除 去	・粉末活性炭の吹込み又は、活性炭系吸着塔
	分 解 除 去	・酸化触媒等

## 第5章 環境保全計画

### 2-2-3. ごみ焼却施設の構造・維持管理基準

平成9年8月にダイオキシン類削減に主眼を置いた廃棄物処理法施行令及び施行規則が改正（同年12月施行）され、ダイオキシン類削減の観点から排出濃度基準のほか、基準を達成しその状態を継続して維持するために必要な焼却施設の構造及び維持管理に係る技術基準が定められました。

これらの基準は、新しく設置許可対象とされた200kg/h又は火床面積2m<sup>2</sup>以上の処理能力をもつ廃棄物焼却施設（産業廃棄物焼却炉を含む）に対して適用されます。図5-1はその技術基準の概要を示したイメージ図です。

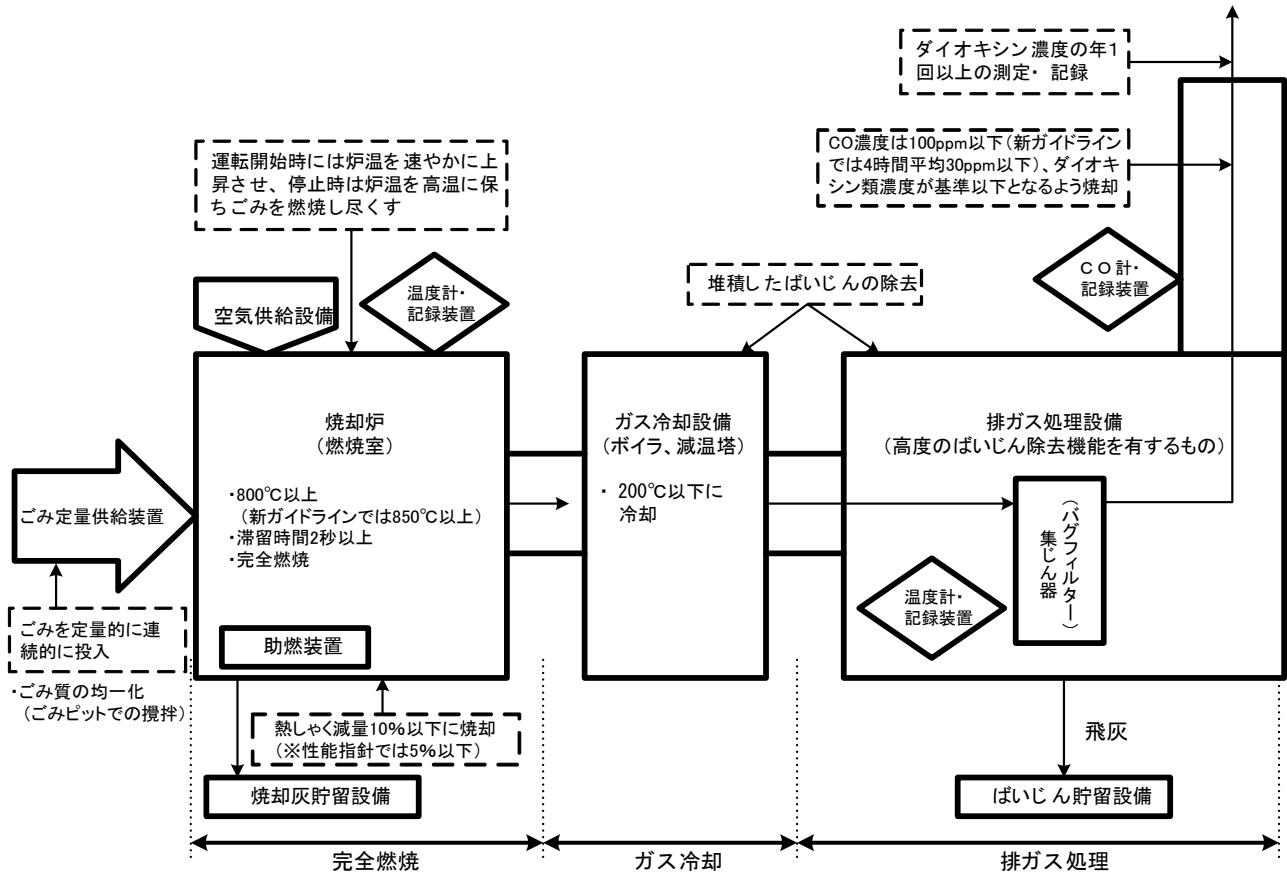


図5-1 廃棄物焼却施設の構造及び維持管理に係る技術基準の概要

※性能指針：正しくは「ごみ処理施設性能指針」という。地方自治体等が国庫補助金（現在は交付金）を取得してごみ焼却施設を建設する際の事業採択要件として、建設する施設が達成・具備すべき性能要件とその確認の方法が定められた指針である。

## 第5章 環境保全計画

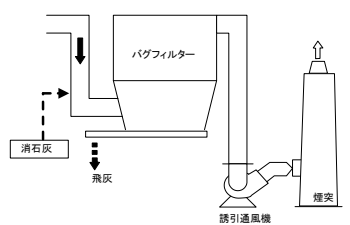
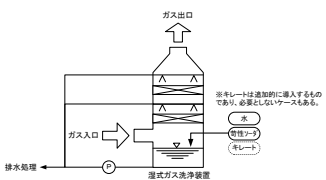
### 2-3. 新焼却施設で採用する排ガス処理技術について

新焼却施設で採用する排ガス処理技術は、本組合の環境保全基準値達成を重要な視点として捉えつつ、最新の技術動向を踏まえたうえで、イニシャルコスト、ランニングコスト等について検討することとします。以下に、対応する物質ごとに排ガス処理技術の特徴について示します。

#### 2-3-1. 塩化水素及び硫黄酸化物

塩化水素 (HCl) と硫黄酸化物 (SOx) に対応した処理技術のうち、近年の採用動向等を踏まえて乾式処理、湿式処理、乾式+湿式処理の3つの技術について概要を示します。

表 5-4 塩化水素 (HCl) と硫黄酸化物 (SOx) に係る排ガス処理技術の概要

区分	①乾式処理	②湿式処理	③乾式処理+湿式処理
処理方式 及び概要	 <ul style="list-style-type: none"> <li>・最もポピュラーな処理技術である。</li> <li>・消石灰を中和剤として有害物質を排ガスから除去する</li> <li>・有害物質の低減レベルは薬剤の噴霧量に依存する</li> <li>・噴霧した薬剤は飛灰と混合して排出されるため、最終処分量と飛灰処理薬品量が増加する</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>・苛性ソーダを中和剤として有害物質を排ガスが除去する</li> <li>・最も高度な排ガス処理を実現する</li> <li>・高い環境保全対策が要求される大都市部の施設で採用されてきた技術である</li> <li>・適用する性能保証値にかかわらず極めて低濃度を安定して達成する</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>※「①乾式処理」と「②湿式処理」の組合せた処理技術であり、乾式処理で一定レベルまで浄化した排ガスを湿式処理に導入する</li> <li>※基本的な特性は湿式処理と同様であるが次のような特徴がある</li> <li>・近年整備されている湿式処理を有する施設の多くが採用する方式である</li> <li>・乾式と湿式の能力バランスは、60:40 前後で設定されている例がある。</li> <li>・洗煙系排水処理設備能力は、湿式処理に対して小規模化される</li> <li>・乾式処理と同様に湿式処理に比べて飛灰量が増加する</li> </ul>

#### 2-3-2. 窒素酸化物及びダイオキシン類

窒素酸化物 (NOx) とダイオキシン類 (DXNs) の対策技術の概要を表 5-5、表 5-6 に示します。これら対策技術については、一部で同じ対策技術を組み合わせることが特徴です。なお、窒素酸化物対策のうち、燃焼制御法 (低空気比燃焼、排ガス再循環) については、高効率発電を推進する近年の焼却施設では必須での技術であることから加えていません。

## 第5章 環境保全計画

表 5-5 窒素酸化物 (NOx) に係る排ガス処理技術の概要

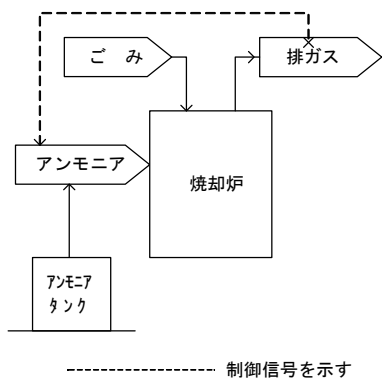
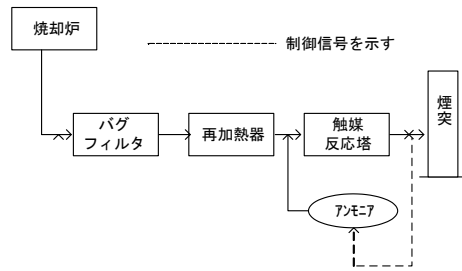
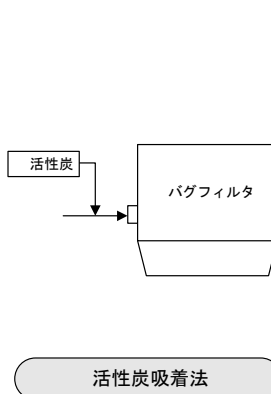
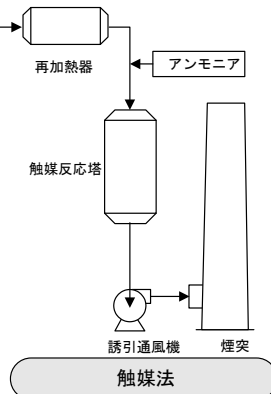
	無触媒脱硝法	触媒脱硝法
処理方式 及び概要	 <p style="text-align: center;">----- 制御信号を示す</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・炉内にアンモニアや尿素水を吹込むことで NOx を無害な窒素と水に分解・無害化する</li> <li>・設備が簡素であることから、操業、メンテナンスが容易である</li> <li>・近年では燃焼制御技術等の向上により採用が広がりをみせている</li> </ul>	 <p style="text-align: center;">----- 制御信号を示す</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・アンモニアを排ガス中に吹込み、触媒での酸化還元反応により NOx を選択的に還元させる</li> <li>・触媒は酸化バナジウムや酸化チタン等の気象金属で構成されており、非常に高額である</li> <li>・一般に触媒の活性温度は 200～220℃であり、排ガス再加熱に高圧蒸気を消費する</li> <li>・近年では活性温度が 175℃程度の低温型触媒が開発・実用化されている</li> <li>・ダイオキシン類の分解能力を有している</li> </ul>

表 5-6 ダイオキシン類 (DXNs) に係る排ガス処理技術の概要

	活性炭吸着法	触媒法	活性炭吸着法+触媒法
処理方式 及び概要	 <p style="text-align: center;">----- 制御信号を示す</p> <p style="text-align: center;">活性炭吸着法</p>	 <p style="text-align: center;">----- 制御信号を示す</p> <p style="text-align: center;">触媒法</p>	<p style="text-align: center;">誘引通風機</p> <p style="text-align: center;">煙突</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・活性炭が持つダイオキシン類を吸着する性質を利用した技術である</li> <li>・吸着能力は、排ガスの温度域が低温であるほど高くなる性質を有する</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・NOx 分解用の触媒反応塔を利用してダイオキシン類を分解除去する技術である</li> <li>・反応式を含む分解原理の詳細は解明されていない</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・活性炭と触媒を組み合わせることで超高度なダイオキシン類対策を実現する</li> </ul>

3. 騒音基準

3-1. 騒音基準について

3-1-1. 騒音規制の考え方

騒音は、人の感覚による「公害」、いわゆる「感覚公害」とも言われるものであり、非常に地域性の強い公害であると言われており、「騒音規制法」によって規制されています。騒音規制法では、騒音規制地域を設け、地域内における特定の工場から出る騒音、特定の建設工事に伴う騒音、自動車騒音について規制しています。

3-1-2. 騒音規制の適用状況について

新施設は、「騒音規制法」に規定する特定施設に該当し、敷地境界における騒音レベルとして区域や時間帯別に定められています。その規制基準を表 5-7 に示します。

新施設の事業用地は、都市計画区域のうち、用途区域の定めのない地域となるため第2種区域での規制基準が適用されます。

【参考：騒音の目安】

120dB	飛行機のエンジン
110dB	自動車の警笛
100dB	電車が通る時のガード下
90dB	騒々しい工場の中
80dB	地下鉄の車内
70dB	電話のベル、騒々しい事務所の中
60dB	普通の会話、静かな乗用車
50dB	静かな事務所
40dB	図書館、静かな住宅地の昼間
30dB	郊外の深夜、ささやき声

表 5-7 騒音基準

時間の区分		昼 間	朝・夕	夜 間
		(午前 8 時から 午後 6 時まで)	(朝：午前 6 時から午前 8 時まで、夕：午後 6 時 から午後 10 時まで)	(午後 10 時から 翌日の午前 6 時まで)
区域の区分	第 1 種区域	50dB	45dB	40dB
	第 2 種区域	55dB	50dB	45dB
	第 3 種区域	65dB	60dB	55dB
	第 4 種区域	70dB	65dB	60dB

※敷地境界線（地上 1.5m）において

第 1 種区域	第 2 種区域	第 3 種区域	第 4 種区域
第 1 種低層住居専用地域 第 2 種低層住居専用地域	第 1 種中高層住居専用地域 第 2 種中高層住居専用地域 第 1 種住居地域 第 2 種住居地域 準住居地域 都市計画区域内の用途地域の 定めのない地域	近隣商業地域 商業地域 準工業地域 上土方工業団地	工業地域

## 4. 振動基準

### 4-1. 振動基準について

#### 4-1-1. 振動規制の考え方

振動は、騒音と同様に人の感覚による「公害」、いわゆる「感覚公害」とも言われるものであり、地域性の強い公害であると言われており、「振動規制法」によって規制されています。振動規制法では、振動規制地域を設け、地域内における特定の工場から出る振動、特定の建設工事に伴う振動及び自動車振動について規制しています。

#### 4-1-2. 振動規制の適用状況について

新施設は、「振動規制法」に規定する特定施設に該当し、敷地境界における振動レベルとして区域や時間帯別に定められています。その規制基準を表 5-8 に示します。

新施設の事業用地は、都市計画区域のうち、用途区域の定めのない地域となるため第2種区域での規制基準が適用されます。

表 5-8 振動基準

時間の区分		昼 間	夜 間	該当地域
		(午前 8 時から 午後 8 時まで)	(午後 8 時から 翌日の午前 8 時まで)	
区域 の 区 分	第 1 種区域の 1	60dB	55dB	騒音規制法の第 1 種区域
	第 1 種区域の 2	65dB	55dB	騒音規制法の第 2 種区域
	第 2 種区域の 1	70dB	60dB	騒音規制法の第 3 種区域
	第 2 種区域の 2	70dB	65dB	騒音規制法の第 4 種区域

## 5. 悪臭基準

嫌なにおい、不快なにおいなどの悪臭は、環境保全をするうえで支障が生じる「公害」とされ、健全な生活環境を保ち、快適な市民生活を享受するために、「悪臭防止法」によって規制されています。

悪臭防止法では、臭気について、次の 2 通りの方法で規制をしています。

- ①特定悪臭物質の物質濃度による規制とは、悪臭の主要な原因として 22 種類の特定悪臭物質を指定し、土地利用等に応じて、物質濃度の規制を行うものです。
- ②臭気指数による規制とは、近年の悪臭苦情に対応した規制として導入されたもので、人間の嗅覚を用いて悪臭の程度を数値化した臭気指数により規制を行う方法です。

掛川市の規制基準は、市内全域で臭気指数 15 以下です。

### 6. 排水基準

新施設のプラント排水は、クローズドシステムを採用するため、設定しません。  
生活排水は、浄化槽で処理します。

### 7. 焼却残渣基準の設定

#### 7-1. ダイオキシン類の基準

「ダイオキシン類特別措置法」では、焼却残渣（ばいじん及び焼却灰その他の燃え殻）についてダイオキシン類の濃度を「3 ng-TEQ/g 以下」とする基準が定められています。新焼却施設の焼却残渣が当該基準を満たさない場合、「特別管理一般廃棄物」と指定され、基準を満たすための熔融処理等の中間処理が必要となります。

#### 7-2. 熱灼減量の基準

熱灼減量とは、焼却灰等の焼却残渣中に含まれる「燃え残りの量」を指し示す指標であり、完全燃焼の物差しとなります。熱灼減量については、直接的な環境保全基準に関する指標とはなりません。廃棄物処理法による維持管理基準として定められていることを踏まえ、環境保全基準値の一部として取り扱います。

「廃棄物処理法」では、一般廃棄物焼却施設の維持管理基準として、焼却灰の熱灼減量を10%以下とすることが定められていますが、「ごみ処理施設性能指針」では、連続運転式ごみ焼却施設においては5%以下と定められています。

第2節 環境保全対策の検討

1. 景観

掛川市では、平成22年10月に「掛川市景観計画」を策定し、海、川、山等の豊かな自然、懐かしい里山風景、歴史的なまち並み、整備された住宅街等、良好な景観の形成に取り組んでいます。

掛川市全域を景観計画区域として設定し、一定規模以上の建築物の建築や工作物の建設等を「届出対象行為」として位置づけ、それらの行為について、市民、事業者が守るべきルールを「行為の制限」として設定しています。

届出対象行為と規模は、表5-9に示すとおりです。また、届出書に添付する図書は表5-10に示すとおりです。

表5-9 届出対象行為・規模

対象	対象行為・規模	
(1) 建築物	行為	<ul style="list-style-type: none"> <li>・新築</li> <li>・床面積の合計が10㎡を超える増築・改築・移転</li> <li>・見付面積の1/10を超える外観の変更(修繕・模様替・色彩の変更)</li> </ul>
	規模	以下のいずれかに該当する場合 ① 高さ(増築にあつては増築後の高さ) ・市街地景観ゾーン・・・15m以上 ・森林・農村景観ゾーン・・・10m以上 ② 面積(増築にあつては増築後の面積) ・敷地内の延べ面積の合計・・・1,000㎡以上
(2) 工作物	行為	<ul style="list-style-type: none"> <li>・新設</li> <li>・増築・改築・移転</li> <li>・見付面積の1/10を超える外観の変更(修繕・模様替・色彩の変更)</li> </ul>
	規模	対象となる工作物のうち以下の規模のもの ① 工作物(1)に掲げるもの・・・高さ3m以上 ② 工作物(8)に掲げるもの・・・すべて ③ 工作物(2)～(7)に掲げるもの ・市街地景観ゾーン・・・高さ15m以上 ・森林・農村景観ゾーン・・・高さ10m以上
(3) 開発行為	行為	都市計画法第4条第12項に規定する開発行為
	規模	① 都市計画区域又は準都市計画区域・・・面積3,000㎡以上 ② ①以外の区域・・・面積10,000㎡以上
(4) 土石の採取	行為	<ul style="list-style-type: none"> <li>・静岡県土採取等規制条例第2条第1項第1号または第2号に規定する土の採取等</li> <li>・砂利採取法第2条に規定する砂利の採取</li> </ul>
	規模	面積1,000㎡以上



## 第5章 環境保全計画

表5-10 届出添付図書

種類	縮尺	概要	建築物	工作物	開発行為	土砂採取
計画概要書	－	行為の計画概要及び工程を明記	○	○	○	○
付近見取図	1/2,500 以上	当該敷地を明記	○	○	○	○
配置図	1/100 以上	縮尺、方位、敷地の境界線及び建築物・工作物の位置を明記	○	○	○	○
周辺現況写真	－	敷地及び周辺の状況が分かるもの 2方向以上から撮影し、付近見取図及び配置図に撮影方向を明記	○	○	○	○
着色立面図	1/50 以上	4面以上 マンセル値を記入 広告物や露出する建築設備を明記 制限色を使用する場合、見付面積を明記	○	○	△	
外部仕上げ表	－	仕上げ方法及びマンセル値を明記 ※ 着色立面図に上記内容が表現されている場合は不要	○	○	△	
設計図	1/100 以上	施工方法を明記			○	○
断面図	1/200 程度	行為前後の土地の状況を対比できる縦断面及び横断面			○	○
外構図	1/100 程度	門、垣、塀、擁壁、植栽（高木・低木の別を含む）等の敷地内の外部構成を記入 工作物の高さを明記 緑地部分を着色等により明示 ※ 配置図、設計図等に上記内容が表現されている場合は不要		○	○	○

### 第1節 エネルギー利用の基本方針

#### 1. 基本方針

2018年度～2022年度（平成30年度～令和4年度）を計画期間として平成30年6月に閣議決定された「廃棄物処理施設整備計画」においては、人口減少等の社会構造の変化に鑑み、ハード・ソフト両面で、3R・適正処理の推進や気候変動対策、災害対策の強化に加え、地域に新たな価値を創出する廃棄物処理施設整備を推進することとされました。この中では、廃棄物処理システムによる気候変動対策を推進するため、計画期間中に整備するごみ焼却施設の発電効率の平均値を21%（2017年度平均値：19%からの増強）とすることが重点目標の一つとされています。また、令和5年6月に閣議決定された2023年度～2027年度（令和5年度～令和9年度）を計画期間とする新たな廃棄物処理施設整備計画では、計画期間中に整備するごみ焼却施設の発電効率の平均値を22%（2020年度平均値：20%からの増強）とすることが重点目標の一つとされています。

環境省においては、国の政策目標である「廃棄物処理施設整備計画」が示す施設整備を推進・支援するため、循環型社会形成推進交付金において、高効率エネルギー回収及び災害廃棄物処理体制の強化の両方に資する包括的な取り組みを行う施設に対して、交付対象の重点化を図る事業を平成26年度から新たに創設し、平成30年6月の「廃棄物処理施設整備計画」の策定に応じる形で交付要件を見直しています。

環境省では、「エネルギー回収型廃棄物処理施設整備マニュアル」を策定し、交付要件の一つとして「エネルギー回収率」の強化をかかげ、施設規模の別、交付金の交付率の別に基準を定めています。このうち、一定以上のエネルギー回収率を達成する「高効率エネルギー回収施設」に対しては、交付金交付率を1/2とする重点化措置がとられています。

本組合が計画する新焼却施設においては、交付率1/2要件を満足するエネルギー回収率18%以上（120t/日の場合）を達成目標とします。

2. 導入技術の検討等

新焼却施設に導入可能と考えられる熱回収・熱利用技術について表 6-1 に示します。以下に導入技術についての概要と留意点等を取りまとめました。今後、採用に向けて具体的な検討を行ってまいります。

表 6-1 新焼却施設に導入可能と考えられる熱回収・熱利用技術

	熱回収・熱利用技術	技術導入の目的等
燃焼設備 (燃焼装置)	・低空気比燃焼技術	・低空気比燃焼の実施により、ボイラでの熱回収効率向上を図る。 ・排ガス再循環を行う。
排ガス冷却設備	・低温エコノマイザ	・ボイラと低温エコノマイザにより排ガスからの熱を吸収し、蒸気での熱回収量向上を図る。(水噴射型のガス冷却装置を採用しない)
	・高温高压ボイラ 400°C×4.0MPa 以上  ※これを超える高温高压ボイラが開発されている(プラントメーカー毎の独自技術)	・蒸気の高圧化により蒸気発生量単位当たりの熱エネルギー密度を高めることで、蒸気タービン発電機の発電量向上等のエネルギー利用効率の向上を図る。
	・非蒸気式スートプロア	・過熱器には蒸気によらないスートプロアを採用し、蒸気タービンへの導入蒸気量を増加する。
余熱利用設備	・抽気復水タービン	・抽気復水タービンを採用し、場内及び場外余熱利用熱源に抽気蒸気を使用することで、総合的な発電効率の向上を図る。
	・積極的白煙防止対策はしない(従来に対する改善効果あり)	・煙突出口での排ガス温度は、触媒のための排ガス再加熱により従来に比べ高温となる。 ・湿式排ガス処理装置には、施設全体の熱効率向上のために除湿装置を設ける。これにより、排ガス中の水分率は低下する。 ・以上をもって、追加的な白煙防止を行うことなく、晩秋・冬季・初春の寒冷季を除いて白煙発生頻度は減少する見込みである。
	・場内余熱利用計画	・抽気蒸気を場内の給湯の熱源として利用する。
排ガス処理設備	・乾式排ガス処理 ・湿式排ガス処理 ・無触媒脱硝 ・低温触媒	・湿式排ガス処理方式を採用する場合は、排ガス温度が低温化することにより排ガス再加熱に要する熱量が増大するため、発電効率の低下を来す。この発電効率の低下分を補完するため、 <u>低温エコノマイザや排ガス再循環等の代替技術を積極的に採用する。</u>

### 第2節 熱利用計画

以上の検討結果を踏まえ、新焼却施設における熱利用計画を取りまとめました。

#### (1) エネルギー回収率と熱利用の考え方

- ・ 達成目標とするエネルギー回収率は18%以上とします。
- ・ 低質ごみ時でも助燃剤使用量を最大限削減されたシステムとします。

#### (2) 蒸気タービン発電システムの考え方

- ・ 1炉運転・低質ごみであっても発電可能であることとします。
- ・ 蒸気タービン発電機の定格出力については、年間平均発電効率を経済的な効率とするため、ごみ質の出現頻度、ごみ低位発熱量毎に蒸気発生量と場内での余熱利用量を加味した上で、年間あたりの平均発電量が最大となるように定格出力を計画します。

#### (3) 余熱利用計画

環境資源ギャラリー（ガス化熔融施設）では、売電を行っておらず、大量の電気の送配電に必要な特別高圧線の引き込みについて長期間の調整と数億円の負担金が必要であること、高効率発電の実施に有効な下水道への接続が見込めないことから、**売電電力量(発電設備からの最大発電量－施設内消費電力量)が2,000kW未満**の発電を行うこととします。また、場内の管理諸室における冷暖房・給湯に利用することとします。

# 第1節 施設配置計画の前提条件

## 1. 新施設建設用地の確保

### 1-1. リサイクルプラザ施設先行解体範囲

環境資源ギャラリーは、ガス化溶融施設、プラットホーム、リサイクルプラザ施設の3つの箱（建屋）を並べた構造となっています。この箱状の構造を途中で切断する場合、柱、梁、壁等の補強が必要となるほか、電気設備や消防設備等の取り扱いについても見直しが必要となるなど、費用の高騰と工期の延長を招く恐れがあることから、先行解体範囲は、リサイクルプラザ施設のみ、建屋南側から18m程度までとします。なお、地下部の撤去については、敷地南東部の盛土法面への影響を考慮し検討することとします。

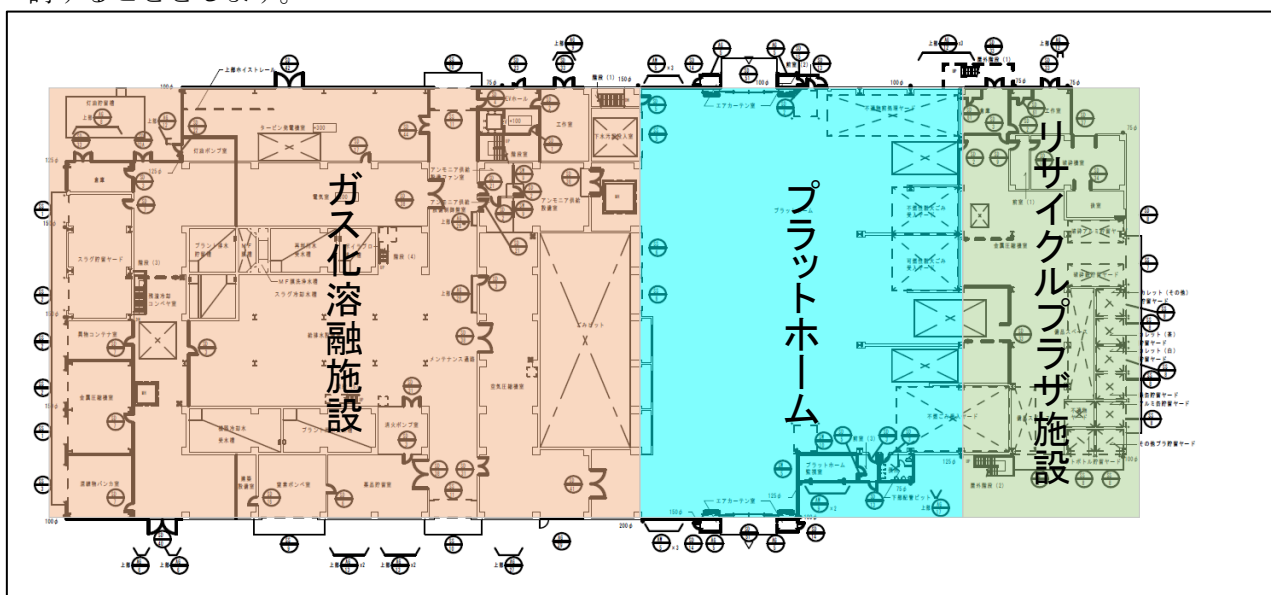


図7-1 環境資源ギャラリーの建築構造

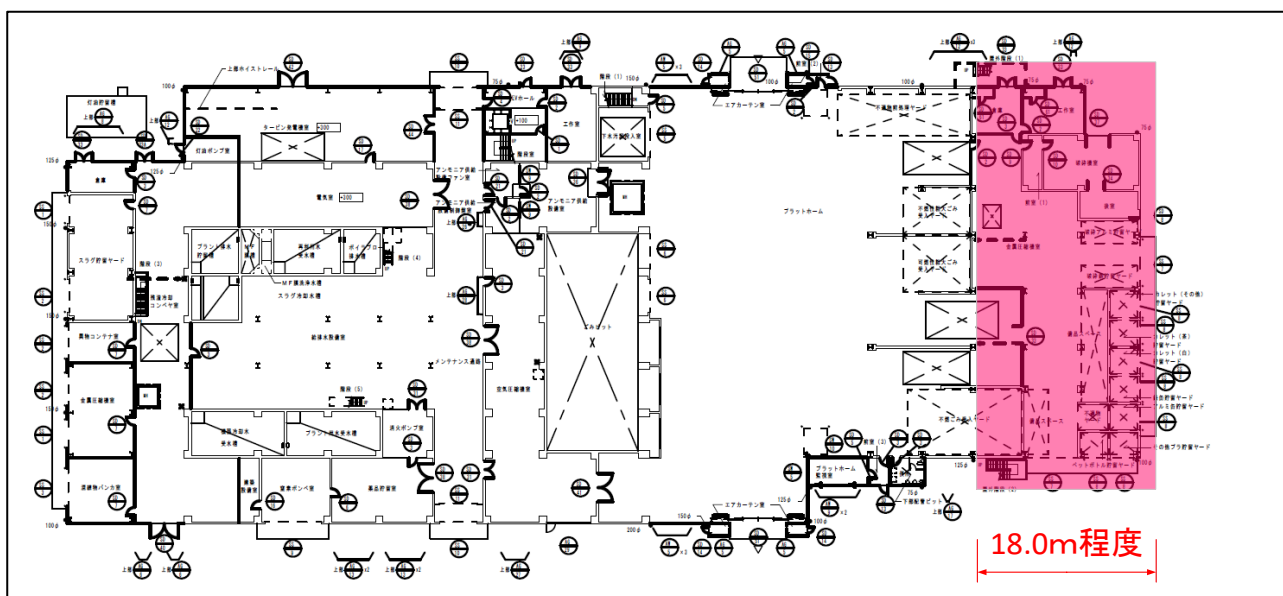


図7-2 リサイクルプラザ施設先行解体範囲

# 第7章 敷地造成・施設配置・動線計画

## 1-2. 法面造成範囲

法面造成範囲は、南側のせり出した尾根の一部を切土し、環境資源ギャラリープラットホームから南へ約85メートルの用地を確保することとします。

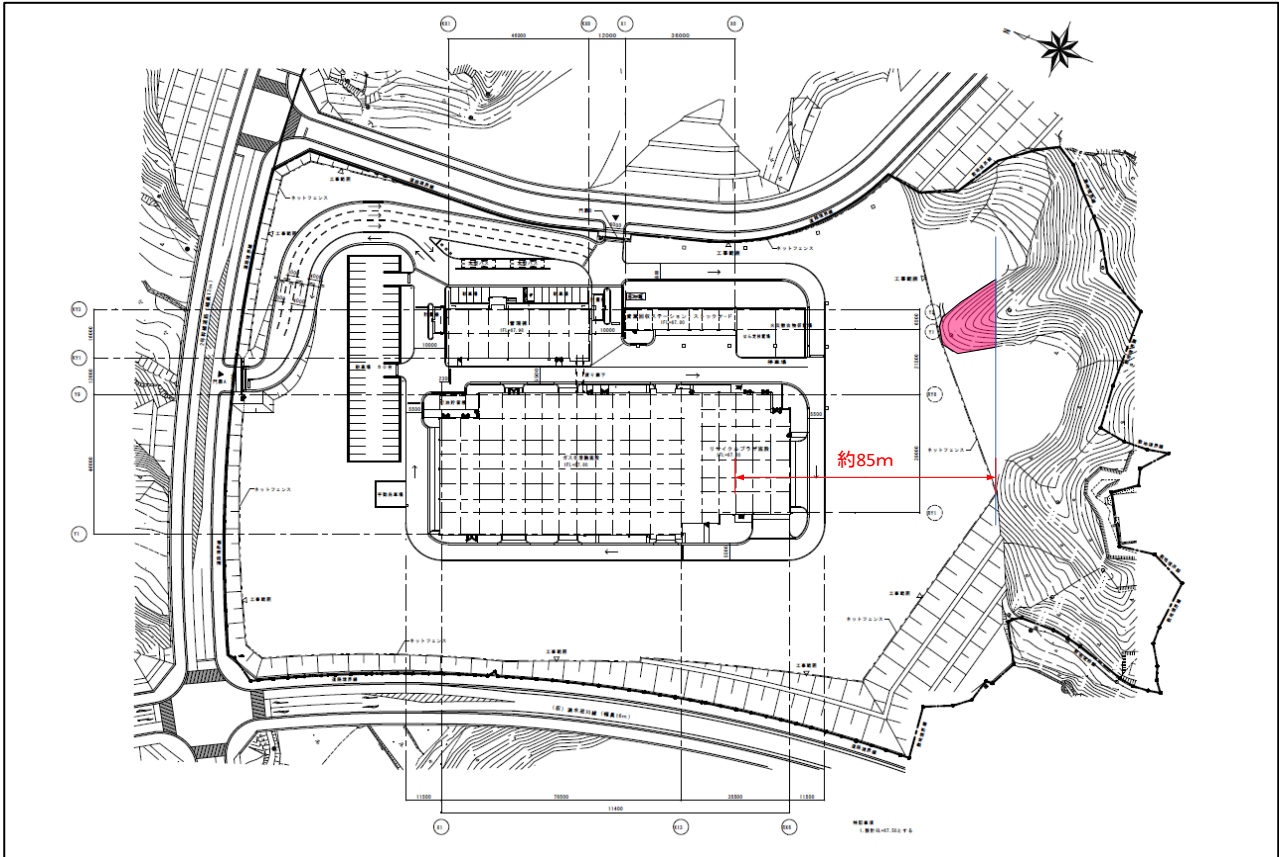


図7-3 敷地造成範囲

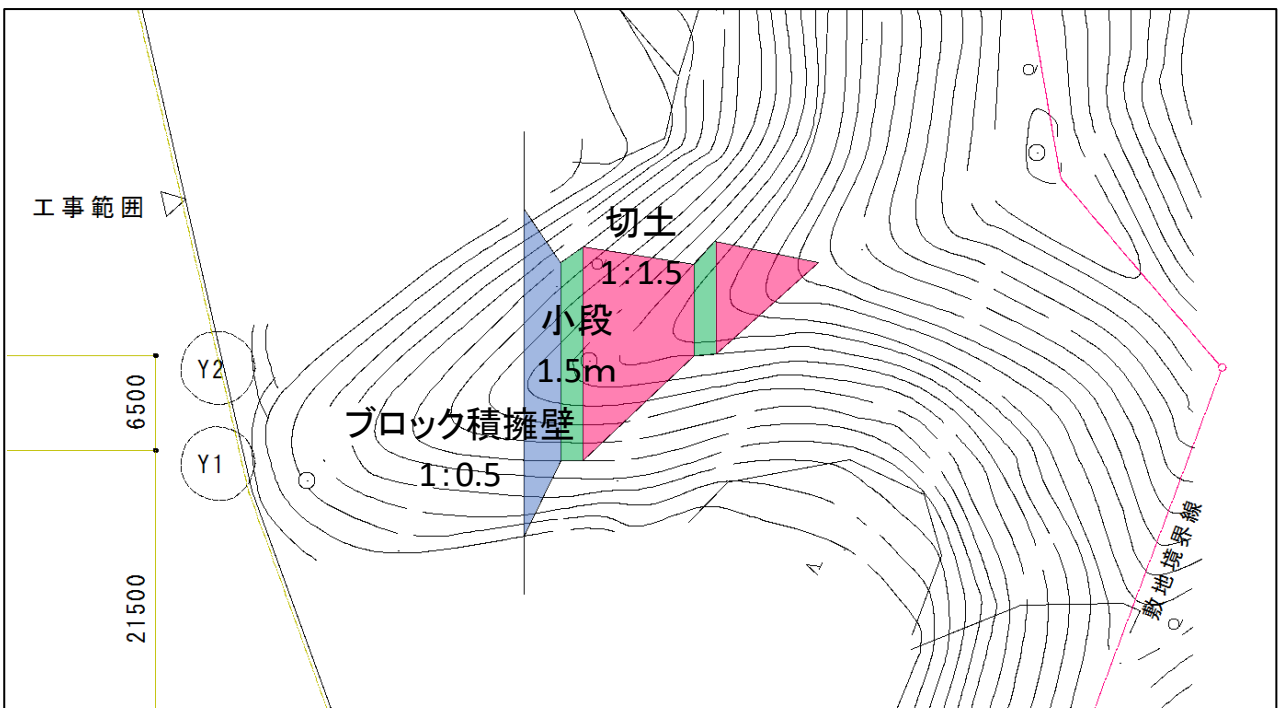


図7-4 法面工事施工例

### 1-3. 新施設建設用地

リサイクルプラザ施設の解体及び南側法面の造成を実施することにより、南北に約 85 メートル、東西に約 140 メートル、面積約 12,300 平方メートルの新施設建設用地を確保します。

なお、工期短縮を図るため、リサイクルプラザ施設解体とともに先行して造成工事を行い、既存施設建設地から 1 メートル程度低くなっているスラグ置場等の地盤高を均一にしておくことが有効です。

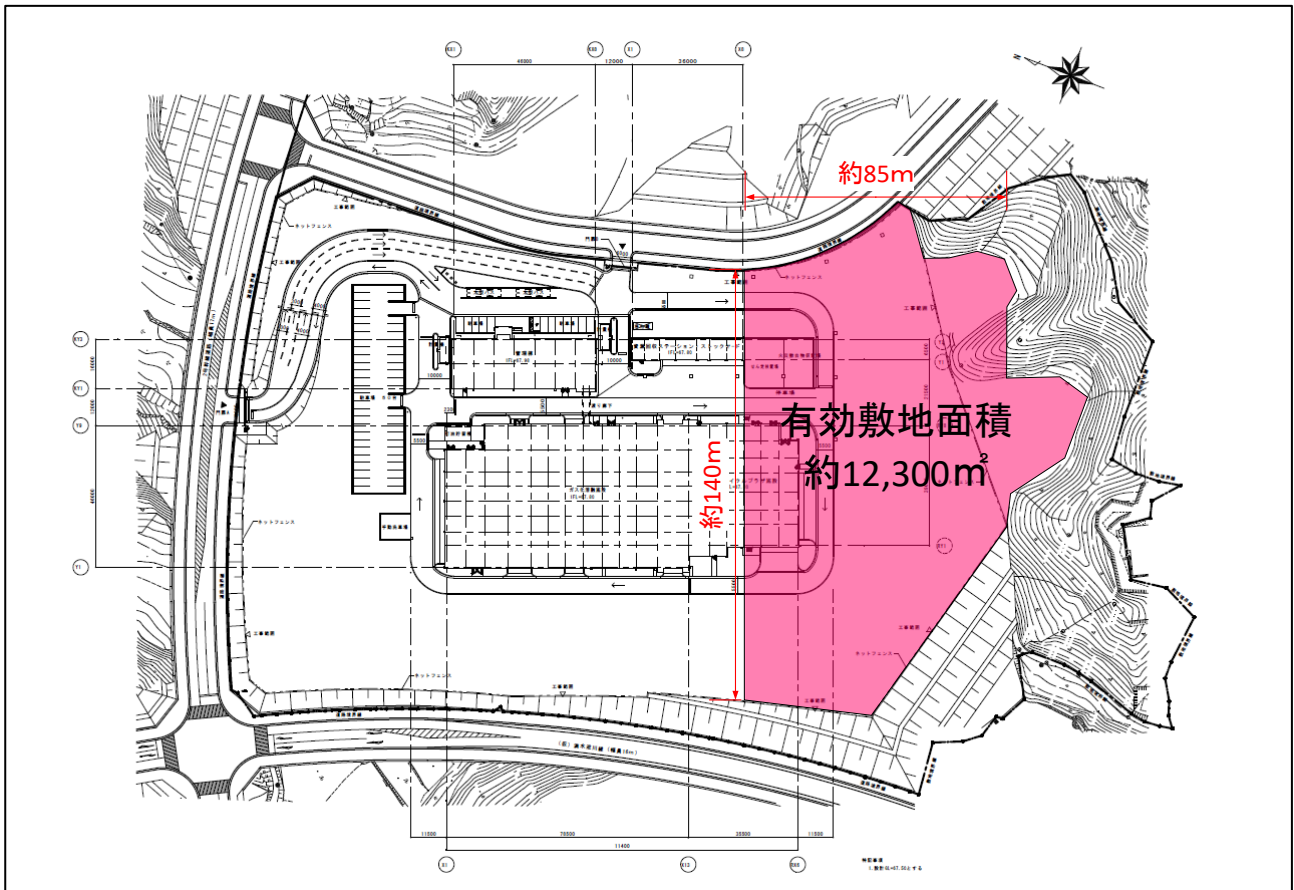


図 7-5 新施設建設用地

## 2. 中継運搬作業用地（案）

### 2-1. 可燃ごみ中継運搬作業範囲

新施設建設期間中は、環境資源ギャラリー（ガス化熔融施設）のプラットホーム及びごみピットを活用し、可燃ごみの外部搬出を行っています。

新施設の建設にあたっては、中継運搬作業の支障とならないよう、搬入・搬出車両とは別に東側門扉を使用し、敷地南西から北西側にかけての緑地を資材置き場等に活用します。また、中継運搬において、コンテナの保管等を必要とする場合には、敷地北側駐車場及び洗車場北側の緑地を使用することが一例として考えられます。

中継運搬作業に利用する用地については、可燃ごみ中継運搬業務の委託事業者決定後に新施設建設用地を考慮しつつ検討することとします。

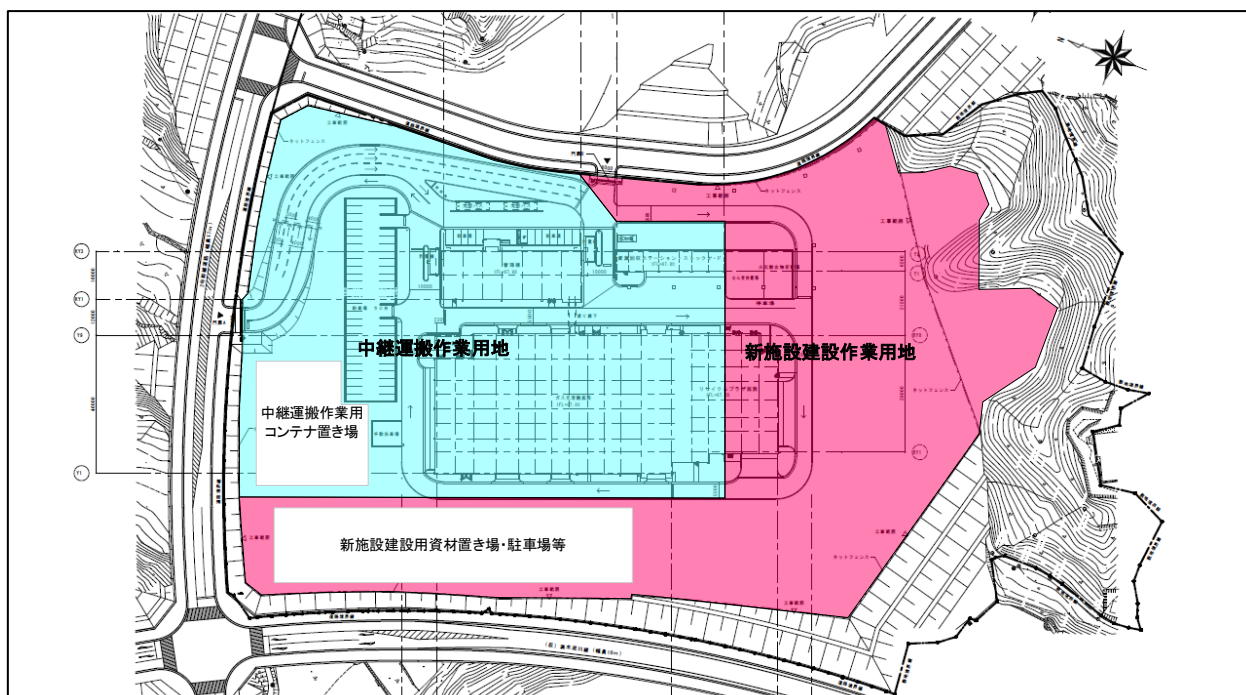


図7-6 新施設建設作業用地と中継運搬作業用地案

## 2-2. 可燃ごみ中継運搬施設整備概要

既設のガス化熔融施設は、令和6年度末をもって休止し、令和7年度からは可燃ごみの外部搬出（処理委託）をする方針としています。

休炉後は、直ちに積替え施設としての運用が必要となるため、令和6年度内に積替え施設として運用するための架台設置を行います。

なお、他自治体において架台設置工事を実施した事業者へのヒアリングから、設計・施工に1年程度の期間を必要とするとの回答が得られていることから、可能な限り早期の事業者選定、契約手続が必要です。

また、架台設置箇所は、ピット底が露出する状態までごみを減らさなければならないため、工事着工までにごみピットに滞留しているごみを計画的に減らしていく必要があります。



(出展：高島市環境センターパンフレット)

図7-7 可燃ごみ中継施設例



### 3. 配置を計画する建物等

新施設は、ごみの適正処理を基本機能として、複数の施設から構成されます。新施設を構成する施設は、新焼却施設及び新マテリアルリサイクル推進施設を収納する工場棟、付帯施設として、管理棟、計量棟、駐車場等となります。また、道路としては、場内道路が整備されます。

煙突高は、本組合既存施設事例を参考に 59 メートルを基本とし、構造は新施設建設用地が狭隘であることを考慮して建屋一体構造を基本とします。

なお、建築物の意匠（間取りやデザイン）については、過度な充実を避け、経済性、耐久性、作業性、維持管理性等を優先します。

表 7-1 新施設の施設構成

構成施設	諸元	施設規模等	備考
工場棟		新焼却施設：120t/日 (60t/日×2炉) 新マテリアルリサイクル推進施設： 10t/5時間	高効率発電（場内消費後 2,000kW 以下） ごみピット（2,800m <sup>3</sup> 以上）※0.3t/m <sup>3</sup> 煙突（59m、建屋一体構造）
管理棟		環境資源ギャラリーの管理事務所	新設の場合、工場棟との合棟を基本とする
計量棟		搬入用計量機：1台以上 搬出用計量機：1台	計量事務室 計量機
駐車場		運転業務従事者用：必要台数 外来用：必要台数（普通車） ：必要台数（大型バス用） 障がい者用：必要台数	
場内道路 (ごみ搬入出用道路)		収集車両用：1車線 市民持込車両用：1車線 滞留エリア	一方通行、平面交差禁止 灰搬出車両利用 車道上に停車しても側方通過できる幅員
場内道路 (一般車両用道路)		運転業務従事者・来場者用	ごみ搬入出用道路との交差を回避
メンテナンススペース		施設の供用期間中の大規模改修を想定した揚重機等を設置可能なスペースを確保	揚重機等を設置する際であっても場内道路の通行帯を確保できること

### 4. 場内車両動線の条件

場内における車両動線計画は、場内での通行は原則として平面一方通行となる独立した動線を確保し、極力交差がないよう合理的かつ簡素化した動線として計画します。

搬入車両の計量は、収集車等の登録車両及び自己搬入車両等の無登録車両について、全て2回計量が可能となるように計画します。また、自己搬入車に対しては、受付手続きを含めて、スムーズに計量受付が出来るような動線とします。

なお、公道での渋滞を回避するために、計量棟手前に滞留スペースを確保するとともに、計量棟からプラットホームまでの延長距離を可能な限り長くして、構内に待避スペースを確保します。

場内での車両動線計画に関する幅員等に関する計画基準は次のとおりとします。

一車線一方通行の幅員・・・6m（車道幅員 5m、路肩 0.5m×2）以上

二車線一方通行の幅員・・・8m（車道幅員 7m、路肩 0.5m×2）以上

対面通行道路の幅員・・・8m（車道幅員 3.5m×2、路肩 0.5m×2）以上

工場棟外周道路の幅員・・・6m（収集車両動線を兼ねても可）以上

## 第2節 施設配置計画

### 1. 施設配置計画案

以上の前提条件と検討結果を踏まえた施設配置計画案を図7-8に示します。

新焼却施設と新マテリアルリサイクル推進施設を直列配置あるいは、並列配置のどちらを採用した場合においても敷地内に配置することは可能です。

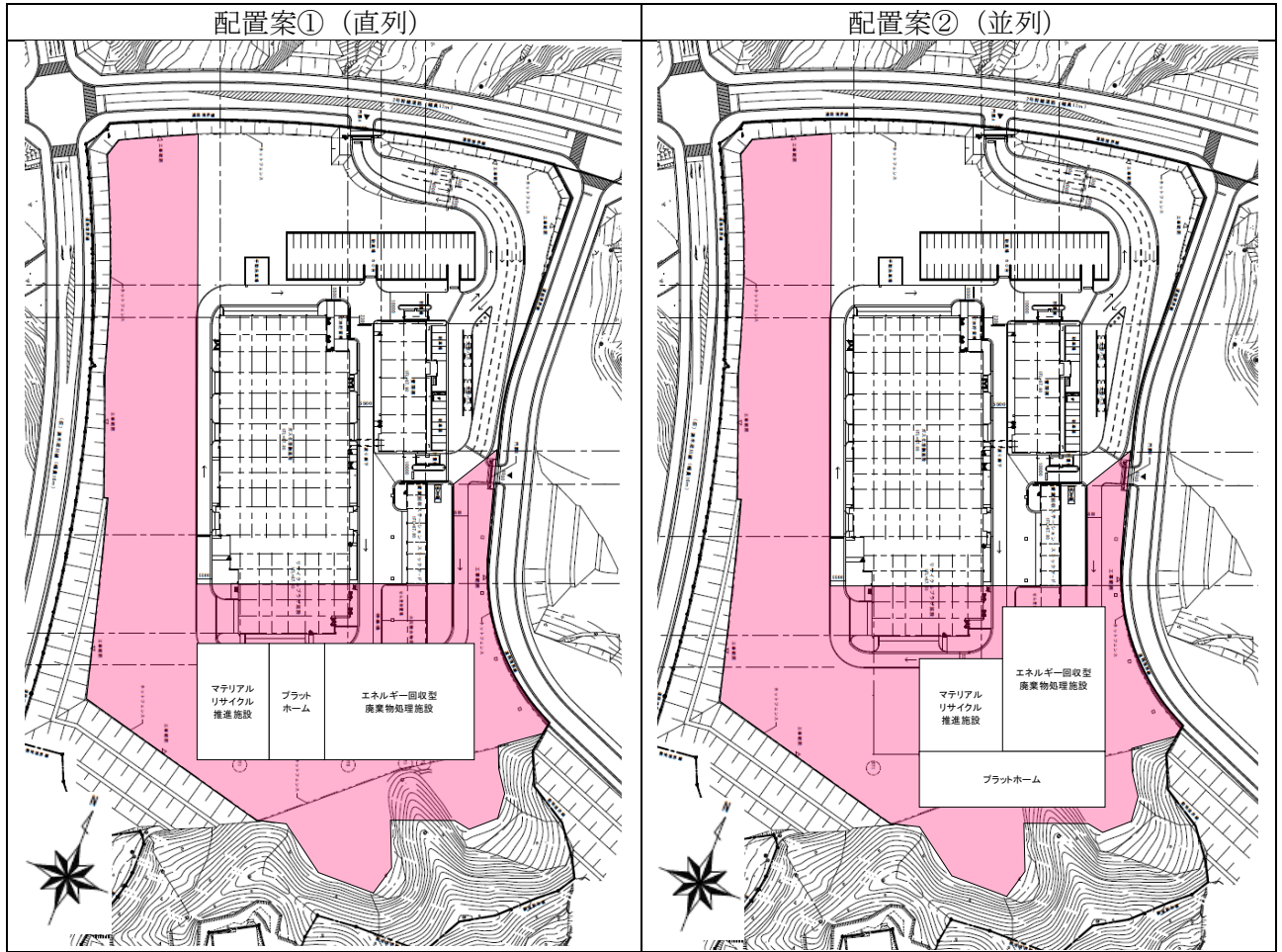


図7-8 施設配置計画案

2. 場内車両動線計画案

場内車両動線に関する基本的な考え方は次のとおりです。

**基本的な考え方**

- ① ごみ搬入・退出車両、一般車両（見学者等）、収集運搬委託車両の動線は可能な限り分離します。
- ② 繁忙期の車両渋滞による市道への影響を回避するため場内での車両滞留スペースを可能な限り確保するものとします。
- ③ このため、計量棟については、入口計量棟と出口計量棟に分離します。
- ④ 将来的な大規模改修における揚重機配置可能スペースを考慮します。
- ⑤ 狭隘な敷地を有効活用する視点から、管理棟（新設の場合。）、多目的利用施設の全てを工場棟と合棟とします。
- ⑥ 新施設の供用開始後、環境資源ギャラリー（ガス化熔融施設）の解体工事が必要となります。新施設への入退場車両と解体工事車両の動線は、可能な限り輻輳しないものとします。

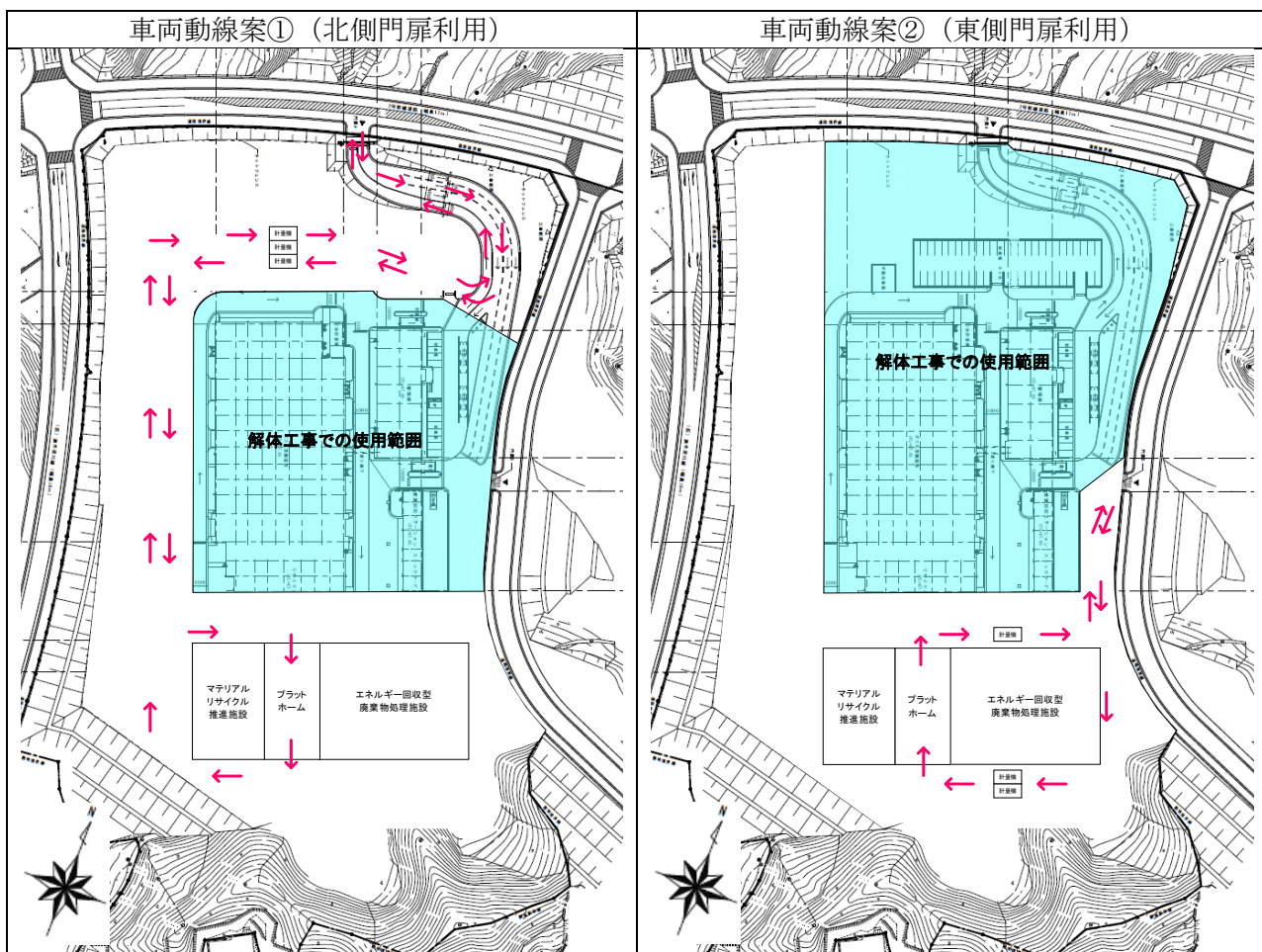


図7-9 車両動線計画案

3. 主な法規制条件等

施設整備に係る主な法規制と適用の有無を表7-2～表7-4に示します。

表7-2 施設整備に係る主な法規制と適用の有無（環境保全関係）

法律名		適用範囲等	適用
環境 保 全 に 関 す る 法 律	廃棄物処理法	処理能力が1日5 t以上のごみ処理施設(焼却施設においては、1時間当たり200kg以上又は火格子面積が2㎡以上)は本法の対象となる。	○
	大気汚染防止法	火格子面積が2㎡以上であるか、焼却能力が1時間当たり200kg以上である焼却炉は、本法のばい煙発生施設に該当する。	○
	水質汚濁防止法	ごみ焼却施設は、本法の特定施設に該当する。	○
	騒音規制法	空気圧縮及び送風機(原動機の定格能力が7.5kW以上のもの)が特定施設に該当し、知事(市長)が指定する地域では規制の対象となる。 なお、静岡県生活環境の保全等に関する条例では、空気圧縮及び送風機について、原動機の定格能力が3.75kW以上のものが特定施設に該当する。	○
	振動規制法	圧縮機(原動機の定格出力が7.5kW以上のもの)は、特定施設に該当し、知事が指定する地域では規制の対象となる。	○
	悪臭防止法	本法においては、特定施設制度をとっていないが、知事が指定する地域では規制を受ける。	○
	下水道法	ごみ焼却施設から公共下水道に排水する場合、特定施設に該当する。	× 区域外
	ダイオキシン類対策特別措置法	工場又は事業場に設置される廃棄物焼却炉その他施設で焼却能力が時間当たり50kg以上又は火格子面積が0.5㎡以上の施設で、ダイオキシン類を発生し及び大気中に排出又はこれを含む汚水もしくは排水を排出する場合、特定施設に該当する。	○
	土壌汚染対策法	有害物質使用特定施設を廃止したとき、健康被害が生ずるおそれがあるときは本法の適用を受ける。 土地の掘削その他の土地の形質の変更であって、その対象となる土地の面積が3,000㎡以上のものをしようとする者は、環境省令で定める事項を県知事に届け出なければならない。	× 特定施設外  ○

## 第7章 敷地造成・施設配置・動線計画

表7-3 施設整備に係る主な法規制と適用の有無（土地利用規制関係）

	法律名	適用範囲等	適用
都市計画に関する法律	都市計画法	都市計画区域内に本法で定める処理施設を建設する場合、都市施設として都市計画決定が必要	○ 決定済
	都市再開発法	市街地再開発事業の施行地区内において、建築物その他の工作物の新築、改造等を行う場合。	× 地区外
	土地区画整理法	土地区画整理業の施行地区内において、建築物その他の工作物の新築、改造等を行う場合。	× 地区外
	景観法	景観計画区域内において、建築物の建設等、工作物の建設等、開発行為その他の行為をする場合。工事着工30日前に通知が必要となる。	○
土地利用規制に関する法律	河川法	河川区域内及び河川保全区域内の土地において工作物を新築し、改築し、又は除去する場合は、河川管理者の許可が必要。	× 区域外
	急傾斜地の崩壊による災害の防止に関する法律	急傾斜地崩壊危険区域における、急傾斜地崩壊防止施設以外の施設又は工作物の設置・改造の制限。	× 区域外
	宅地造成等規制法	宅地造成工事規制区域内にごみ処理施設を建設する場合。	× 区域外
	海岸法	海岸保全区域において、海岸保全施設以外の施設又は工作物を設ける場合。	× 区域外
	道路法	電柱、電線、水管、ガス管等、継続して道路を使用する場合。	○
	農地法	工場を建設するために農地を転用する場合。	× 土地対象外
	港湾法	港湾区域又は港湾隣接地域内の指定地域において、指定重量を超える構築物の建設又は改造をする場合。臨港地区内にて、廃棄物処理施設の建設又は改良をする場合。	× 指定地域外
文化財保護法	開発予定事業地が埋蔵文化財包蔵地を含む場合。	× 該当なし	
自然環境に関する法律	都市緑地法	緑地保全地区内において、建築物その他の工作物の新築、改築又は増築をする場合。	× 地域外
	首都圏近郊緑地保全法	保全区域（緑地保全地区を除く）内において、建築物その他の工作物の新築、改築又は増築をする場合。	× 区域外
	自然公園法	国立公園又は国定公園の特別地域において工作物を新築し、改築し、又は増築する場合。国立公園又は国定公園の普通地域において、一定の基準を超える 工作物を新築し、改築し、又は増築する場合。	× 地域外
	鳥獣保護法及び狩猟の適正化に関する法律	特別保護地区内において工作物を設置する場合。	× 地区外

## 第7章 敷地造成・施設配置・動線計画

表 7-4 施設整備に係る主な法規制と適用の有無（施設の設置関係）

法律名	適用範囲等	適用	
施設 の 設 置 に 関 す る 法 律	建築基準法	51条で都市計画決定がなければ建築できないとされている。ただし、その敷地の位置が都市計画上、支障無いと認めて許可した場合及び増築する場合はこの限りではない。建築物を建築しようとする場合、建築主事の確認が必要。なお、用途地域別の建築物の制限がある。	○
	消防法	建築主事は、建築物の防火に関して、消防長又は消防署長の同意を得なければ、建築確認等を行うことができない。	○
	航空法	進入表面、転移表面又は平表面の上に出る高さの建造物の設置に制限。地表又は水面から60m以上の高さの物件及び省令で定められた物件には、航空障害灯が必要。昼間において航空機から視認が困難であると認められる煙突、鉄塔等で地表又は水面から60m以上の高さのものには昼間障害標識が必要。	× 非設置
	電波法	伝搬障害防止区域内において、その最高部の地表からの高さが31mを超える建築物その他の工作物の新築、増築等の場合。	○
	有線電気通信法	有線電気通信設備を設置する場合。	× 非設置
	有線テレビジョン放送法	有線テレビジョン放送施設を設置し、当該施設により有線テレビジョン放送の業務を行う場合。	× 非設置
	高圧ガス保安法	高圧ガスの製造、貯蔵等を行う場合。	○
	電気事業法	特別高圧（7,000ボルト以上）で受電する場合、高圧受電で受電電力の容量が50kW以上の場合、自家用発電設備を設置する場合、非常用予備発電装置を設置する場合。	○
	労働安全衛生法	事業場の安全衛生管理体制、特定機械等に関する規制、酸素欠乏等労働者の危険又は健康障害を防止するための装置、その他関係規制、規格等。	○
	工業用水法	指定地域内の井戸（吐出口の断面積の合計が6cm <sup>2</sup> を超えるもの）により地下水を採取してこれを工業の用に供する場合。	× 地域外
建築物用地下水の採取の規制に関する法律	指定地域内の揚水設備（吐出口の断面積の合計が6cm <sup>2</sup> を超えるもの）により冷暖房設備、水洗便所、洗車設備の用に供する地下水を採取する場合。	× 地域外	

### 4. 都市計画制限等

都市計画制限等は以下のとおりです。

(1) 用途地域	指定なし
(2) 防火地域	指定なし
(3) 高度地区	指定なし
(4) 建ぺい率	60%以下（建築基準法第53条第3項の規定による割増）
(5) 容積率	200%以下
(6) 都市計画区域	都市計画区域内（市街化区域・市街化調整区域の区別なし）
(7) 都市施設	ごみ焼却場
(8) 汚水供用開始区域	指定なし
(9) 雨水供用開始区域	指定なし



### 第1節 災害対策の基本的方針

#### 1. 国等の方針

##### 1-1. 基本的な考え方

東日本大震災から得られた教訓を踏まえ、廃棄物処理施設においても災害時の対応機能強化が求められています。平成25年12月に、「強くしなやかな国民生活の実現を図るための防災・減災等に資する国土強靱化基本法」が施行され、平成26年6月には、この基本法に基づく「国土強靱化基本計画」が閣議決定されました。「国土強靱化基本計画」では、自立稼働可能な自家発電設備の設置等も含めた計画的な廃棄物処理施設の更新や災害時に有利な資機材等の確保などを行うことにより、災害発生時にも災害廃棄物の迅速かつ適正な処理を可能とする廃棄物処理システムの構築を方針としています。

この方針に基づき、「廃棄物処理施設整備計画」（平成30年6月閣議決定）では、「豪雨による水害・土砂災害、東日本大震災並の規模を含む様々な規模及び種類の災害に対応できるよう、公共の廃棄物処理施設を、通常の廃棄物処理に加え、災害廃棄物を円滑に処理するための拠点と捉え直し、平素より廃棄物処理の広域的な連携体制を築いておく必要がある。」と明記しています。

##### 1-2. 循環型社会形成推進交付金上の取り扱い

地方自治体が整備するごみ焼却施設に対する循環型社会形成推進交付金の交付要件については、「エネルギー回収型廃棄物処理施設整備マニュアル」（環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部廃棄物対策課、平成31年3月改訂）に技術要件が示されています。前述の「廃棄物処理施設整備計画」が平成30年6月に閣議決定された後、環境省では循環型社会形成推進交付金交付要綱を改訂するとともに、同マニュアルを改訂し、国の政策方針に適合する施設整備の推進を図っています。

同マニュアルでは、高効率なエネルギー回収及び地球温暖化防止への貢献とともに、災害廃棄物処理計画を策定して災害廃棄物の受け入れに必要な設備を備えることとされています。

#### 2. 掛川市・菊川市災害廃棄物処理計画における位置付け

掛川市が平成29年3月に策定し、令和5年4月に修正した「掛川市災害廃棄物処理計画」及び菊川市が令和4年2月に策定した「菊川市災害廃棄物処理基本計画」においては、本組合の廃棄物処理施設に関する災害対策が定められており、施設の運転に必要な薬剤などの確保、再稼働時に必要な非常用発電機（ブラックスタート用電源）の設置など災害対策を講じることとされています。

#### 3. 新施設における災害対策の基本方針

新施設では、施設整備基本方針の一つである「安全、安心、安定的な稼働が期待できる施設」を踏まえ、災害時に発生する廃棄物の迅速かつ適正な処理機能の確保を基本方針とします。

### 第2節 新施設における災害対策機能

#### 1. 災害に備える基本機能

##### 1-1. 災害廃棄物への対応

国が定める「災害廃棄物対策指針」（環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部、平成26年3月）によれば、ごみ焼却施設の整備に際して、市町村は「東日本大震災並の規模を含む様々な規模の災害に対応できるよう、公共の廃棄物処理施設を、通常の廃棄物処理に加え、災害廃棄物を円滑に処理するための拠点と捉え直し、平素より廃棄物処理の広域的な連携体制を築いておく必要がある。その際、大規模な災害が発生しても一定期間で災害廃棄物の処理が完了するよう、広域圏ごとに一定程度の余裕をもった焼却施設を維持する」とされています。

新施設においては、両市の災害廃棄物処理計画との整合を図りつつ、災害に対する強靱性を確保しつつ同計画で想定する災害廃棄物を迅速かつ適正に処理できる機能・体制を充実させるとともに、広域的視点に基づき災害廃棄物を適正に処理することができる施設として検討します。

##### 1-2. 施設の強靱化及び災害廃棄物処理対応の概要

災害廃棄物対策指針によると、市町村は、災害廃棄物処理計画により一般廃棄物処理施設等の耐震化、不燃堅牢化、浸水対策、非常用自家発電設備等の整備や断水時に機器冷却水等に利用するための地下水や河川水の確保等の災害対策を講じ、また、廃棄物処理に係る災害等応急体制を整備するための施設の補修に必要な資機材を備蓄するとともに、収集車両や機器等を常時整備し、緊急出動できる体制を整備することとされています。

また、「エネルギー回収型廃棄物処理施設整備マニュアル」では、災害廃棄物の受け入れに必要な設備として、下記の設備・機能を装備することを規定しています。

1. 耐震・耐水・耐浪性
2. 非常用電源、燃料保管設備
3. 薬剤等の備蓄倉庫

これを踏まえ、新施設において配慮すべき事項は以下のとおりとします。

##### (1) 耐震安全性

「官庁施設の総合耐震・対津波計画基準」（平成25年3月29日国土交通省大臣官房官庁営繕部長制定）による大地震に対する耐震安全性の分類と耐震安全性に関する性能は、表8-1のとおりとします。

## 第8章 災害対策

表 8-1 耐震安全性の分類と耐震安全性に関する要求性能

	耐震安全性分類	耐震安全性に関する性能
構造体	Ⅱ類	大地震動後、構造体の大きな補修をすることなく建築物を使用できることを目標とし、人命の安全確保に加えて機能確保が図られる。
建築非構造部材	A類	大地震動後、災害応急対策活動等を円滑に行う、又は危険物の管理のうえで支障となる建築非構造部材の損傷、移動等が発生しないことを目標とし、人命の安全確保に加えて十分な機能確保が図られる。
建築設備	甲類	大地震動後の人命の安全確保及び二次災害の防止が図られているとともに、大きな補修をすることなく、必要な設備機能を相当期間継続できることを目標とする。

### (2) 耐水性

掛川市のハザードマップ等によれば事業用地では、洪水、津波、内水による浸水のおそれ  
が低い土地とされているものの、近年の一時的な豪雨災害等を考慮し、万全の耐水性を備え  
るものとします。

### (3) 非常用発電機（ブラックスタート用電源の確保）

商用電源が遮断した状態でも、自立起動、継続運転ができる非常用発電機を浸水対策が講  
じられた場所に設置します。

### (4) 薬剤等の備蓄

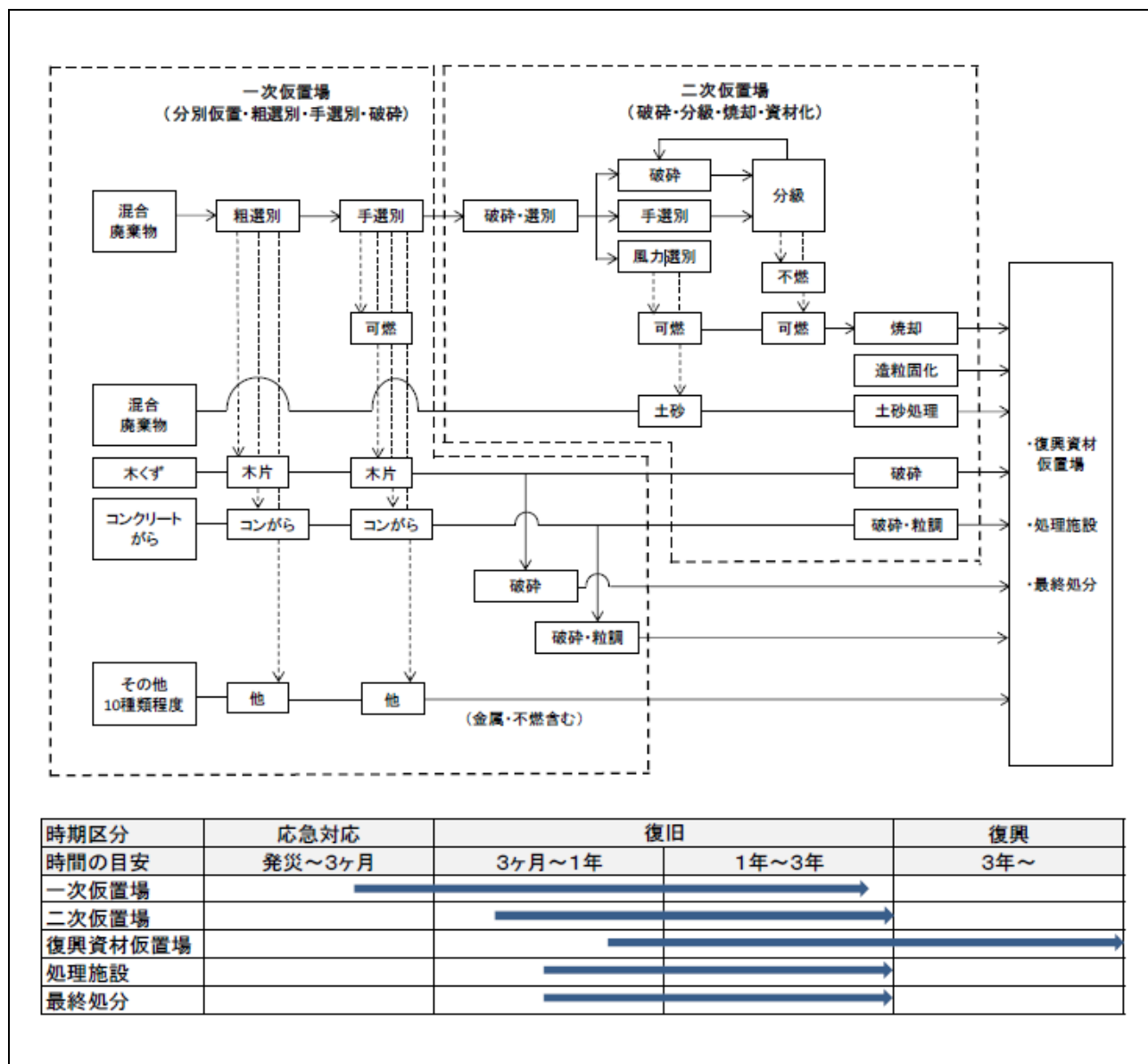
災害により薬剤等の補給ができなくても、プラント設備の運転が継続できるよう、薬剤貯  
槽等の容量を確保します。また、用水については、事業用地の特性から井戸の敷設が困難で  
あることを踏まえ、受水槽に一定規模の容量を予め確保します。

## 1-3. 災害廃棄物の適正処理機能の確保

新施設では、災害からの迅速な復旧に向けて不可欠となる災害廃棄物の適正処理について一定の役  
割を果たします。

まず、災害発生時においては、新施設では被災地で発生する片付けごみと避難所ごみを優先的に受  
入れます。その他の撤去ごみは、被災地から仮置場に持ち込まれ、適切な選別等の後、分別物が中間  
処理施設（民間処理施設及び仮設処理施設を含む。）に移送されます。新施設では、この分別物につ  
いて、適正処理を行います。

# 第8章 災害対策



時期区分	応急対応	復旧		復興
時間の目安	発災～3ヶ月	3ヶ月～1年	1年～3年	3年～
一次仮置場	→	→	→	
二次仮置場		→	→	
復興資材仮置場			→	→
処理施設		→	→	
最終処分		→	→	

図 8-1 災害廃棄物の処理フロー図

(出展：掛川市災害廃棄物処理基本計画)

### 第1節 プラント設備計画

#### 1. 新焼却施設プラント設備計画

##### 1-1. 受入供給設備

受入供給設備は、ごみを計量・受入れし、円滑に焼却炉へ供給するための設備です。受入供給設備の基本的事項を検討するにあたっては、既存施設での運用状況や、悪臭漏洩対策、質の高いサービスを市民へ提供する目的を踏まえて計画しました。

###### (1) 設備構成

- ① 計量機・・・・・・・・必要数（想定される最大秤量、最大寸法）
- ② プラットホーム・・・・・・・・一式（投入、通行、待避等のスペースを考慮し有効幅を確保）
- ③ 投入扉・・・・・・・・3基（二重扉とする）
- ④ ダンピングボックス・・・・1基
- ⑤ 可燃性大型ごみ破碎機・・・・一式（せん断式破碎機あるいは低速二軸式回転破碎機）
- ⑥ ごみピット・・・・・・・・容量2,800m<sup>3</sup>以上（7日分以上）
- ⑦ ごみクレーン・・・・・・・・全自動運転、ポリップ式（常用1基、予備バケット1基）
- ⑧ 消臭剤噴霧装置・・・・・・・・一式
- ⑨ 殺虫剤噴霧装置・・・・・・・・一式
- ⑩ 脱臭装置・・・・・・・・一式

##### 1-2. 燃焼設備

燃焼設備は、ごみを完全燃焼させるための設備です。燃焼設備を構成する主要な装置機器に関する計画を以下に示します。ストーカの構造は、各プラントメーカーが有する固有技術により異なり、表9-1に示す基本構造を変形・発展させた種々のストーカが実用化されています。

###### (1) 設備構成

- ① 焼却炉規模・・・・・・・・120 t/日（60 t/日×2炉）
- ② 焼却炉形式・・・・・・・・連続運転式ストーカ焼却炉（廃熱ボイラ付）
- ③ 装置構成
  - (ア) ごみホッパ
  - (イ) 給じん装置
  - (ウ) 焼却炉
    - ・ 燃焼装置（ストーカ）
    - ・ 駆動用油圧装置
    - ・ 焼却炉本体（耐火物）
    - ・ 炉体鉄骨及びケーシング
    - ・ ストーカシュート及び主灰シュート
  - (エ) 助燃装置
- ④ ごみ燃焼条件

「ごみ処理に係るダイオキシン類発生防止等ガイドライン」、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律施行規則」に定める構造基準並びに維持管理基準の方法に基づきます。

# 第9章 プラント設備計画

表9-1 基本的なストーカの構造種別

<p><b>1) 並行揺動式</b></p> <p>① 概要</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ごみの送り方向に可動・固定の火格子を交互に階段状に配列し、可動火格子の往復動でごみを攪拌しながら移送する。</li> <li>ストーカ全体が傾斜する傾斜型、水平に配列する水平型の大きく2つに区分することができる。</li> <li>往復動の作動距離、空気の吹出し等によって種々の形式がある。</li> </ul> <p>② 特徴</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ごみ比重が軽い傾向にある高発熱量のごみに適している。</li> <li>火格子隙間からのプラスチック類滴下を防止する能力が高い。</li> <li>燃焼空気による火格子の冷却効果が高く、熱損が少ない。</li> <li>火格子をブロック化して組み立てることが多いため、火格子幅に自由度が高く、小型から大型炉まで適している。</li> <li>階段式と並んで広く採用されている。</li> <li>大型発電付きプラントによく採用される。</li> <li>近年は火格子間の隙間をなくし、火格子上の空気吹き出し口の形状を工夫することで、熔融アルミの滴下を防ぐ形式の採用が増えている。</li> <li>耐熱・耐摩耗に対する配慮が必要。</li> </ul>	<p>【傾斜型】</p> <p>【水平型】</p>
<p><b>2) 階段式</b></p> <p>① 概要</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ごみの送り方向に可動・固定の火格子を交互に階段状に配列し、可動火格子の往復動でごみを攪拌しながら移送する。</li> <li>火格子の動きを水平方向として段高さを大きくとった乾燥に重きを置いたもの、火格子を斜め上向きとして炉の全高をおさえた機種がある。</li> <li>並行揺動式に対して、火格子を乾燥段、燃焼段、後燃焼段とに明確に区分・階段状に配置した形状である。</li> </ul> <p>② 特徴</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>基本的な特徴は並行揺動式と同様であり、並行揺動式と並んで広く採用されている。</li> <li>耐熱・耐摩耗に対する配慮が必要</li> </ul>	
<p><b>3) 逆動式</b></p> <p>① 概要</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>可動・固定の火格子がごみの送り方向に緩い下向き傾斜で配列される。</li> <li>可動火格子をごみの上流側に向かって逆方向に往復させるため、ごみ層の一部がごみの主移動方向と逆方向に反転する動きを伴っている。</li> </ul> <p>② 特徴</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>大型発電付きプラントに採用される。</li> <li>一般に火格子燃焼率が大きい傾向にある。</li> <li>耐熱・耐摩耗に対する配慮が必要。</li> </ul>	
<p><b>4) 並列揺動式</b></p> <p>① 概要</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ごみの送り方向に傾斜し、階段状の起伏をもたせた長い火格子を炉幅の方向に可動・固定と交互に配列したもの</li> <li>可動火格子を前後に往復動させることによってごみの移送・攪拌が行われる。</li> </ul> <p>② 特徴</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>比較的大きな攪拌力と移送力をもっており、各ストーカ間の段差によるごみの反転も効果的であることから、発熱量の低いごみから比較的高いごみまで広範囲に適用されている。</li> </ul>	
<p><b>5) 回転火格子式</b></p> <p>① 概要</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ボイラ水管と燃焼空気ノズルを有するフィンを交互かつ環状に結合した回転炉の形状を持ったストーカ炉である。</li> <li>ごみの送り方向へのわずかな傾斜及び炉全体の緩やかな回転によって連続的なごみの移送・攪拌を行う。</li> </ul> <p>② 特徴</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>回転火格子がボイラ構造で形成することが最大の特徴であり、有効に廃熱を回収するとともに火格子の温度を非腐食域に維持することが可能である。</li> <li>火格子の耐久性に優れている。</li> </ul>	

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

### 1-3. 燃焼ガス冷却設備

燃焼ガス冷却設備は、ダイオキシン類の再合成を防ぐために焼却炉出口の排ガスを速やかに適正な温度まで冷却し、その過程で効率よく熱回収するための設備です。

新焼却施設では、高効率なごみ発電を行うことで、実質的なエネルギー回収率を高効率なものとする方針です。このため、ボイラを中心とする燃焼ガス冷却設備は、焼却廃熱を最大限有効利用できる高効率な熱回収を目指し、ボイラ熱回収効率の向上、蒸気タービン発電システムの効率向上を目指した構造・構成とした上で、技術基準に適合し、設備の維持管理面で経済性や耐久性に十分配慮したものとします。

燃焼ガス冷却設備を構成する主要な装置機器に関する計画を以下に示します。

#### (1) 設備構成

- ① ボイラ本体・・・・・・・・・・ 2 缶（1 缶/炉）
- ② ボイラ補機類・・・・・・・・・・ 2 缶分
- ③ タービン排気復水器・・・・・・・・一式
- ④ その他付帯装置・・・・・・・・一式

### 1-4. 排ガス処理設備

排ガス処理設備は、バグフィルタ、排ガス処理装置、脱硝装置で構成するものとし、排ガス中の処理対象物質を確実に環境保全基準値以下とする能力・機能を有するものとします。なお、脱硝装置については、無触媒脱硝方式、触媒脱硝方式のいずれかを採用します。

また、排ガス処理設備は腐食、閉塞が起こらないように配慮するとともに、当該設備以降の排ガス経路や排水処理等に与える影響についても十分に考慮して計画します。

#### (1) 設備構成

- ① バグフィルタ・・・・・・・・・・ 2 基（1 基/炉）
- ② 排ガス処理装置・・・・・・・・一式
- ③ 脱硝装置・・・・・・・・一式
  - (ア)ばいじん対策・・・・・・・・バグフィルタ
  - (イ)塩化水素対策・・・・・・・・排ガス処理装置（乾式または湿式）
  - (ウ)硫黄酸化物対策・・・・・・・・排ガス処理装置（乾式または湿式）
  - (エ)窒素酸化物対策・・・・・・・・無触媒脱硝または触媒脱硝
  - (オ)ダイオキシン類対策・・・・バグフィルタ+活性炭
  - (カ)水銀等重金属対策・・・・バグフィルタ+活性炭

## 第9章 プラント設備計画

### 1-5. 余熱利用設備

余熱利用設備は、ボイラで熱回収した高温高圧蒸気を効率的に熱利用するための設備で、蒸気タービン発電機その他、場内及び場外余熱利用のための設備で構成します。

タービン形式は抽気復水タービンによるものとし、高効率な蒸気発電システムを構築し、ボイラで発生した高温高圧蒸気を用いて蒸気タービン発電を行います。

エネルギー回収率については18.0%以上を達成し、廃棄物発電と場内熱供給を通じて、低炭素社会及び循環型社会の形成推進に資する設備計画とします。

#### (1) 設備構成

- ① 抽気復水タービン・・・・・・・・・・1基
- ② タービン補機類・・・・・・・・・・一式
- ③ 場内余熱利用設備・・・・・・・・・・一式
  - (ア)場内給湯設備・・・・・・・・・・一式（電気式の採用も検討します）
  - (イ)場内暖房設備・・・・・・・・・・一式（電気式の採用も検討します）
  - (ウ)場内冷房設備・・・・・・・・・・一式（電気式の採用も検討します）
- ④ 予備ボイラ・・・・・・・・・・一式（建築設備用）

### 1-6. 通風設備

通風設備は、ごみの焼却に必要な空気を供給し、燃焼により生じた排ガスを誘引し、煙突を経て大気に拡散させる設備です。本設備に採用する送風機、通風機は省エネルギーの観点から高効率のものを採用します。

#### (1) 設備構成

- ① 押込送風機・・・・・・・・・・1基/炉
- ② 二次燃焼送風機・・・・・・・・・・1基/炉
- ③ 空冷壁用送風機・・・・・・・・・・1基/炉（必要に応じて）
- ④ 排ガス再循環送風機・・・・・・・・・・1基/炉
- ⑤ 空気予熱器・・・・・・・・・・1基/炉
- ⑥ 通風ダクト・・・・・・・・・・2系列
- ⑦ 煙道ダクト・・・・・・・・・・2系列
- ⑧ 誘引通風機・・・・・・・・・・1基/炉
- ⑨ 煙突外筒・・・・・・・・・・1基
- ⑩ 煙突（内筒）・・・・・・・・・・2系列（1系列単独内筒、高さGL+59m）

### 1-7. 灰出し設備

灰出し設備は、焼却炉から排出する焼却灰、ボイラ、エコノマイザ、バグフィルタから排出する集じん灰（ばいじん）を、それぞれ適合する方式で処理する設備として計画します。

乾灰の状態での搬送・処理する場合は、飛散防止、耐熱には十分な配慮を講じます。また、灰等が飛散しないよう換気、密閉化、設置場所などあらゆる角度から検討し、最適な方法を採用します。



## 第9章 プラント設備計画

### (1) 設備構成

- ① 炉下コンベヤ・・・・・・・・・・ 1基/炉
- ② 灰押し出し装置・・・・・・・・・・ 1基/炉
- ③ 焼却灰搬送コンベヤ・・・・・・・・ 2系列分
- ④ 磁選機及び篩選別機・・・・・・・・ 2系列分
- ⑤ ボイラダストコンベヤ・・・・・・・・ 2系列分
- ⑥ 集じん灰搬送コンベヤ・・・・・・・・ 2系列分
- ⑦ 集じん灰貯留槽・・・・・・・・・・ 1基
- ⑧ 混練機及び薬剤処理装置・・・・一式
- ⑨ 混練物搬送コンベヤ・・・・・・・・一式
- ⑩ 灰ピット・・・・・・・・・・・・・・ 7日分以上
- ⑪ 鉄類・異物貯留ヤード・・・・・・一式
- ⑫ 灰クレーン・・・・・・・・・・・・・・ 1基、予備バケット1基
- ⑬ 環境集じん装置・・・・・・・・・・一式

### 1-8. 給水設備

給水設備は、生活用水とプラント用水を必要箇所へ供給するための設備です。雨水及び再利用水をプラント用水等へ積極的に利用するものとして、用水の使用量削減に努めます。

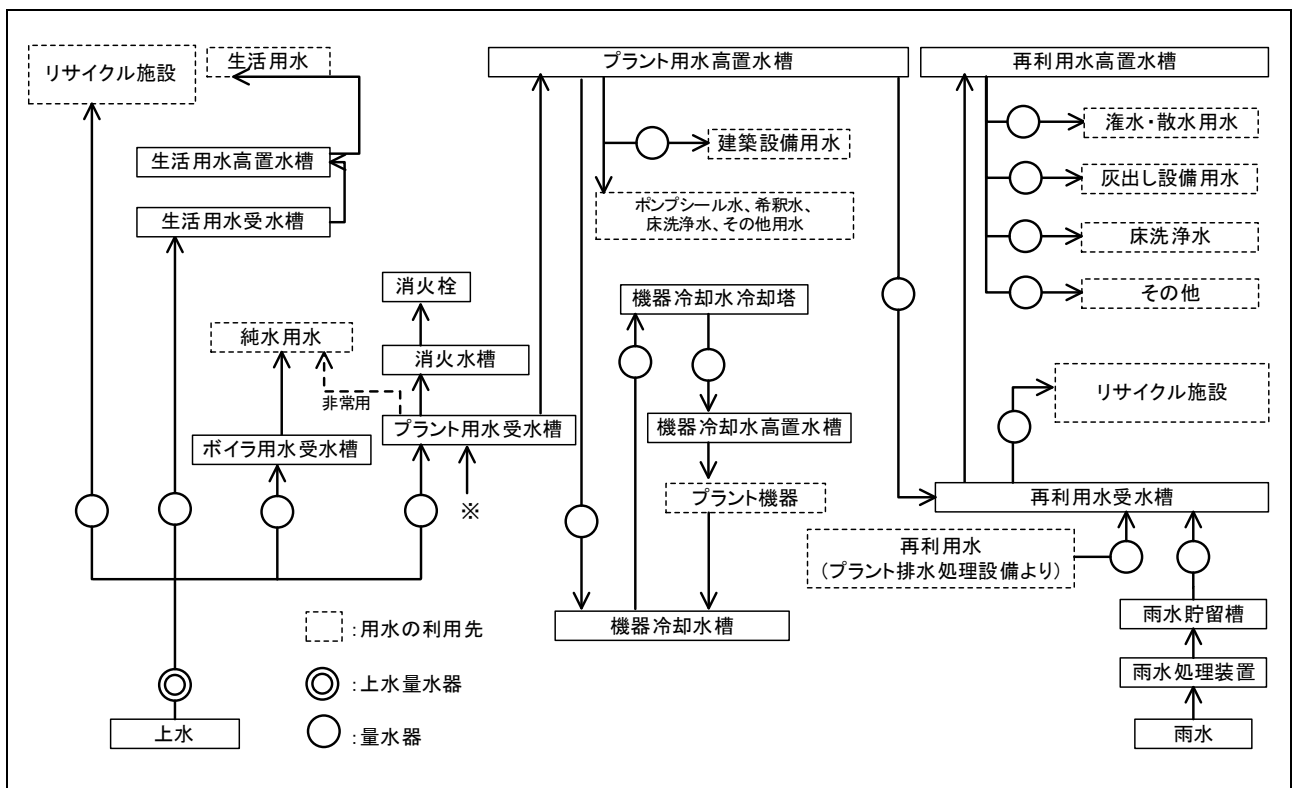


図9-1 給水設備系統図 (標準案)

## 第9章 プラント設備計画

### 1-9. 排水処理設備

排水処理設備は、施設全体から排出される排水を処理する計画とします。

排水処理系統は、原則としてごみピット排水、プラント排水、洗煙排水の3系統に区分するものとし、各々の性状に応じた合理的な処理を行う計画とします。また、排水処理の計画にあたっては、各排水の水質、水収支、処理・再利用を考慮して合理的なものとなります。

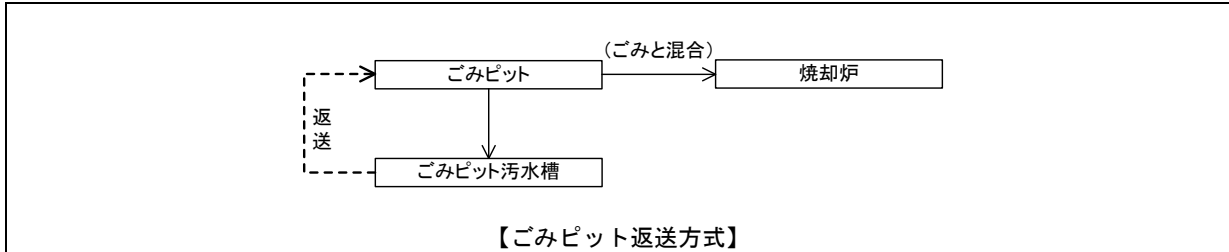


図9-2 ごみピット排水処理設備系統図（標準案）

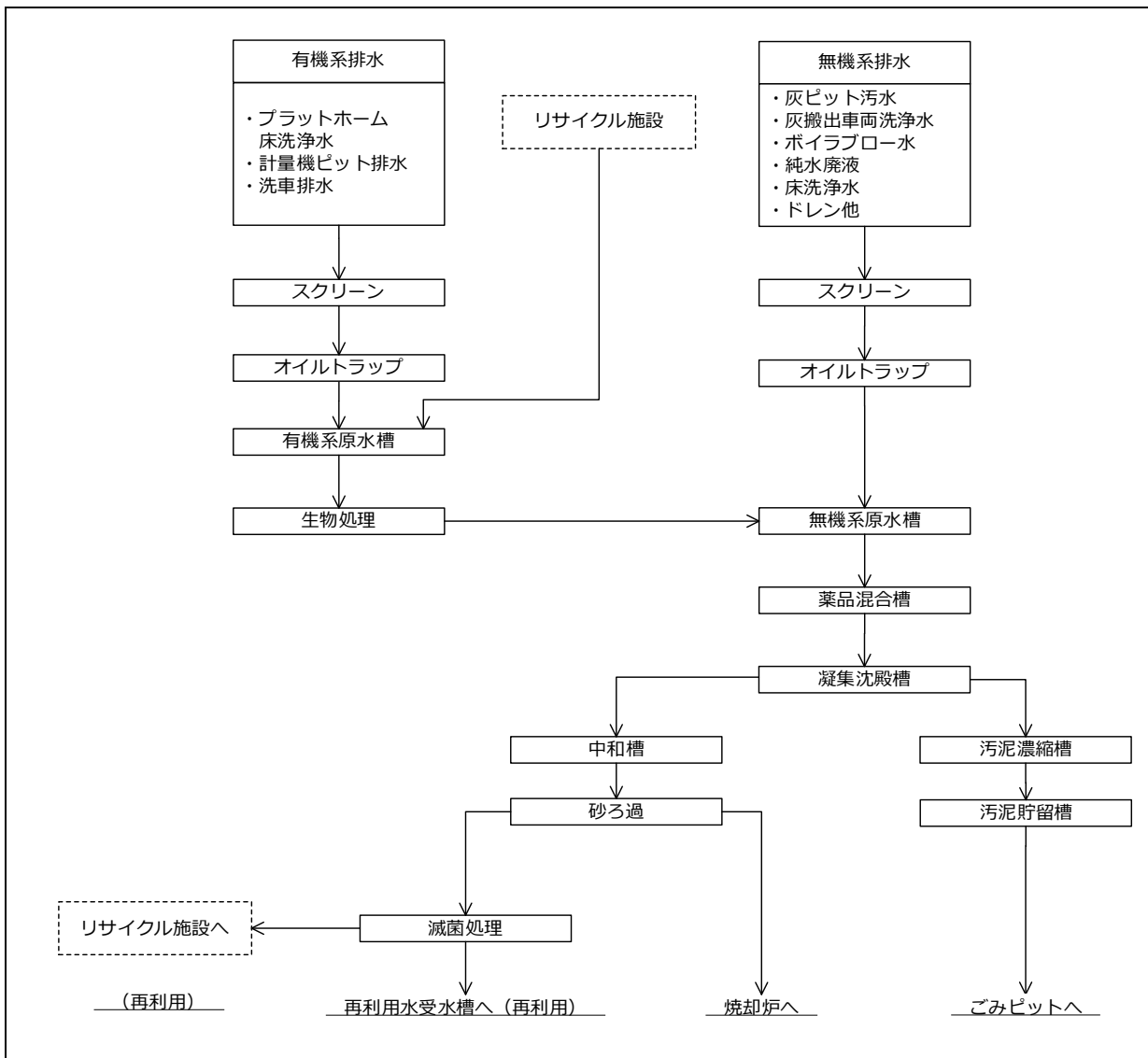


図9-3 プラント排水処理設備系統図（標準案）

### 1-10. 付帯設備

---

付帯設備は、焼却施設で用いる燃料と圧縮空気を供給するための設備一式、施設内での作業環境を良好に維持するための換気設備及び施設の維持管理に必要な設備一式として計画します。

#### (1) 設備構成

- ① 燃料設備・・・・・・・・・・一式
- ② 圧縮空気設備・・・・・・・・一式
- ③ 換気設備・・・・・・・・・・一式
- ④ 機器搬出入用ホイスト設備・・一式
- ⑤ 工作機械類・・・・・・・・・・一式

### 1-11. 電気設備

---

電気設備は、焼却施設及び敷地内の施設・設備へ配電するために必要な全ての電気設備一式とします。

受電形態は、高圧として計画します。受変電設備を含めた受電形態については、今後、電力会社との協議により決定します。

#### (1) 設備構成

- ① 受変電設備・・・・・・・・・・一式
- ② 電力監視設備・・・・・・・・一式
- ③ 発電機監視盤・・・・・・・・一式
- ④ 発電機遮断器盤・・・・・・・・一式
- ⑤ 蒸気タービン起動盤・・・・・・・・一式
- ⑥ 非常用電源設備・・・・・・・・一式
- ⑦ 直流電源装置・・・・・・・・一式
- ⑧ 無停電電源装置・・・・・・・・一式
- ⑨ 低圧配電設備・・・・・・・・一式
- ⑩ 動力設備・・・・・・・・・・一式
- ⑪ 電気配線工事・・・・・・・・一式
- ⑫ 保守電源・・・・・・・・・・一式

### 1-12. 計装設備

---

計装設備は、焼却施設の運転に必要な監視制御設備、計装機器、環境測定装置、ITV 設備等から構成し、工場の運転管理を良好かつ容易にし、併せてより一層の省エネルギー化及び省力化を図るためのもので、安全性、安定性、信頼性、耐久性及び制御性に優れた機器を採用するとともに、これらを十分考慮したシステムを構築します。

#### (1) 設備構成

- ① 監視制御設備・・・・・・・・一式
- ② 計装機器・・・・・・・・・・一式
- ③ 環境測定装置・・・・・・・・一式
- ④ ITV 設備・・・・・・・・・・一式

### 1-13. 研修設備

---

焼却施設における環境学習のための必要な設備を整備します。

#### (1) 設備構成

- ① 説明用調度品・・・・・・・・・・一式
- ② 施設模型・・・・・・・・・・一式
- ③ 運転状況表示盤・・・・・・・・・・一式

### 2. 新マテリアルリサイクル推進施設プラント設備計画

#### 2-1. 受入供給設備

受入供給設備は、ごみを計量・受入れし、円滑に各処理系列へ供給する設備です。

プラットホーム内でのごみの荷下ろし、展開、貯留、選別、投入作業に必要なスペースを確保する他、関連する設備との連携に配慮が求められます。

##### (1) 設備構成

- ① 計量機・・・・・・・・・・ごみ焼却施設と共用
- ② プラットホーム・・・・・・・・ごみ焼却施設と共用
- ③ 自己搬入用ヤード・・・・・・・・ごみ焼却施設と共用
- ④ 受入貯留ヤード・・・・・・・・2系列分
- ⑤ 受入ホッパ・・・・・・・・2系列分
- ⑥ 受入供給コンベヤ・・・・・・・・2系列分
- ⑦ 消臭剤噴霧装置・・・・・・・・一式

#### 2-2. 破碎設備

破碎設備は、新マテリアルリサイクル推進施設の基幹的な設備として、高速回転破碎機を計画します。

破碎設備を備える破碎・選別処理系列では、「不燃性粗大ごみ」、「不燃ごみ」の2品目をそれぞれ回分処理にて処理する計画です。高速回転破碎機では、処理対象物を細破碎し、後段の選別工程に必要な粒度まで破碎するものとします。

また、破碎工程では、処理対象物中に混入する不適物（ガス入りスプレー缶、リチウムイオン電池等）による火災や爆発事故が起こり得ることから、万全の火災・爆発対策を講じます。

##### (1) 設備構成

- ① 高速回転破碎機・・・・・・・・1基

#### 2-3. 選別設備

選別設備は、ごみの中に含まれる金属類等の有価物、可燃物、不燃物等を機械選別等により選別するための設備です。新マテリアルリサイクル推進施設の選別設備は、各処理系列の別に最適な選別設備を計画します。

なお、スプレー缶やリチウムイオン電池等による火災や爆発事故を防止するため、破袋作業を手選別の前段で行うこととします。

##### (1) 設備構成

- ① 手選別装置・・・・・・・・必要数
- ② 磁力選別機・・・・・・・・必要数
- ③ アルミ選別機・・・・・・・・必要数
- ④ 粒度選別機・・・・・・・・必要数
- ⑤ 風力選別装置・・・・・・・・必要数

### 2-4. 搬送設備

---

搬送設備は、破碎設備や選別設備の装置から別の装置や処理工程にごみ等を円滑に搬送するための設備です。選別した可燃物については、新焼却施設への搬送、不燃物は、不燃物ホッパへの搬送と次の処理工程に自動搬送される設備を整備するものとします。

#### (1) 設備構成

- ① 切り替えコンベヤ・・・・・・・・・・必要数
- ② 可燃残渣搬送コンベヤ・・・・・・・・・・必要数
- ③ 破碎物搬送コンベヤ・・・・・・・・・・必要数
- ④ 破碎物選別装置投入コンベヤ・・・・・・・・・・必要数
- ⑤ アルミ選別機投入コンベヤ・・・・・・・・・・必要数
- ⑥ 可燃物搬送コンベヤ・・・・・・・・・・必要数
- ⑦ 不燃物搬送コンベヤ・・・・・・・・・・必要数
- ⑧ 鉄搬送コンベヤ・・・・・・・・・・必要数
- ⑨ アルミ搬送コンベヤ・・・・・・・・・・必要数
- ⑩ その他必要なコンベヤ・・・・・・・・・・必要数

### 2-5. 搬出・貯留設備

---

搬出・貯留設備は、選別・回収・除去した鉄類、アルミ類、不燃物等を場外に搬出するに際して一時的に場内に貯留するための設備です。回収物に応じて金属圧縮等の処理を行うための装置を備え、貯留ホッパやストックヤード等で構成します。

#### (1) 設備構成

- ① 鉄類ストックヤード・・・・・・・・・・一式
- ② アルミ類ストックヤード・・・・・・・・・・一式
- ③ 不燃物貯留ホッパ・・・・・・・・・・一式

### 2-6. 除じん・脱臭設備

---

除じん・脱臭設備は、施設内や装置内で発生する粉じんを効率よく吸引・集じんするとともに、悪臭が発生する箇所については脱臭装置により脱臭した後に建屋外へ排気するための設備です。

#### (1) 設備構成

- ① 集じんフード・・・・・・・・・・一式
- ② ダクト・・・・・・・・・・一式
- ③ サイクロン・・・・・・・・・・一式
- ④ バグフィルタ・・・・・・・・・・一式
- ⑤ 脱臭装置・・・・・・・・・・一式
- ⑥ 排風機・・・・・・・・・・一式
- ⑦ サイレンサ・・・・・・・・・・一式

## 第9章 プラント設備計画

### 2-7. 給水設備

給水設備は、ごみ焼却施設から用水の供給を受け、生活用水とプラント用水を必要箇所へ供給するための設備です。ごみ焼却施設と同様に雨水及び再利用水をプラント用水等へ積極的に再利用して、用水の使用量削減に努めます。また、高置水槽等の水槽類は、ごみ焼却施設と兼用可能なものは兼用します。

### 2-8. 排水処理設備

排水処理設備は、ごみ焼却施設を含めた新施設の一体的整備の特徴を生かし、ごみ焼却施設のプラント排水処理設備での共同処理を計画します。

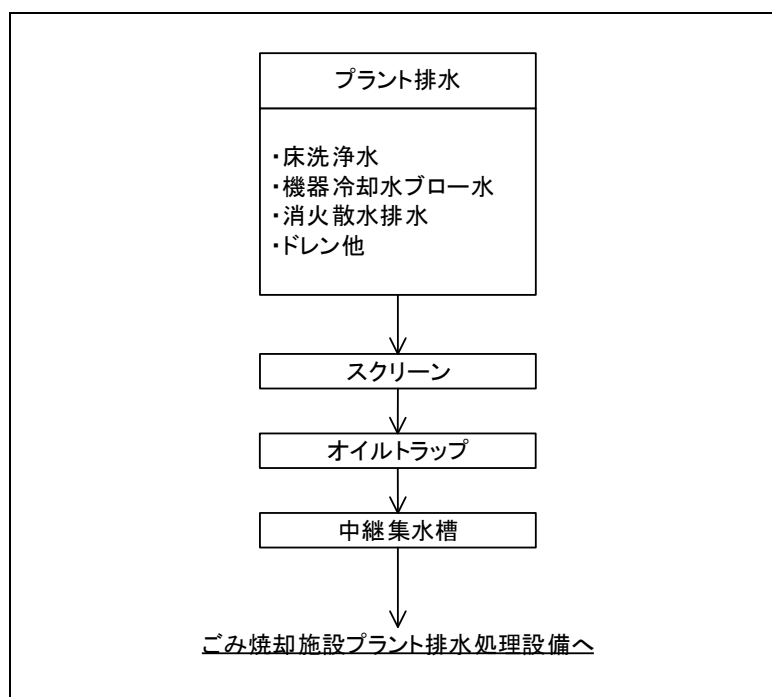


図9-4 プラント排水処理設備系統図 (標準案)

### 2-9. 供用設備

供用設備は、各々の設備で用いる圧縮空気を供給するための設備一式、施設内での作業環境を良好に維持するための換気設備、及び施設の維持管理に必要な設備一式として計画します。

#### (1) 設備構成

- ① 圧縮空気設備・・・・・・・・・・一式
- ② 換気設備・・・・・・・・・・一式
- ③ 機器搬出入用ホイスト設備・・・・一式
- ④ 工作機械類・・・・・・・・・・一式

### 2-10. 電気設備

---

電気設備は、高圧受電後、プラント動力、建築設備動力、一般へ変圧し、必要各所へ電力を供給するための全ての電気設備一式とします。

#### (1) 設備構成

- ① 受変電設備・・・・・・・・・・一式
- ② 電力監視設備・・・・・・・・・・一式
- ③ 直流電源装置・・・・・・・・・・一式
- ④ 無停電電源装置・・・・・・・・・・一式
- ⑤ 低圧配電設備・・・・・・・・・・一式
- ⑥ 動力設備・・・・・・・・・・一式
- ⑦ 電気配線工事・・・・・・・・・・一式
- ⑧ 保守電源・・・・・・・・・・一式

### 2-11. 計装設備

---

計装設備は、監視制御設備、計装機器、ITV 設備等から構成し、工場の運転管理を良好かつ容易にし、併せてより一層の省エネルギー化及び省力化を図るためのもので、安全性、安定性、信頼性、耐久性及び制御性に優れた機器を採用するとともに、これらを十分考慮したシステムを構築します。

#### (1) 設備構成

- ① 監視制御設備・・・・・・・・・・一式
- ② 計装機器・・・・・・・・・・一式
- ③ ITV 設備・・・・・・・・・・一式

### 2-12. その他雑設備

---

新マテリアルリサイクル推進施設における環境学習のための設備を整備します。また、中古品、不用品の保管、再生を行うための設備、再生利用に必要な展示、交換のために必要な設備を整備します。

#### (1) 設備構成

- ① 説明用調度品・・・・・・・・・・一式
- ② 施設模型・・・・・・・・・・一式
- ③ 中古品、不用品の保管、再生を行うための設備・・・・一式
- ④ 再生利用に必要な展示、交換のための設備・・・・一式



### 3. ユーティリティ（上水・排水・電気・ガス・電話）計画

---

#### 3-1. 上水

---

水道は、取合い点、使用量及び料金について、本組合と協議を行い検討すること。

#### 3-2. 排水

---

公共下水道区域外であることから、プラント排水はクローズドとする。

生活排水は、排水管と最終柵の接続点、水量及び料金について、今後、掛川市・菊川市衛生施設組合と協議を行い検討すること。

#### 3-3. 電気

---

電気は、高圧電力受電方式（2,000kW 未満）とする。

契約電力量及び料金について、今後、電力会社と協議を行い検討すること。

#### 3-4. ガス

---

ガスは、L P ガスの使用量及び料金について、今後、関係機関と協議を行い検討すること。

#### 3-5. 電話

---

電話は、取合い点、回線数及び料金について、今後、関係機関と協議を行い検討すること。

## 第1節 概算事業費

新施設の建設工事に係る概算事業費については、直近の建設物価の動向や、平成30年に成立した「働き方改革を推進するための関係法律の整備に関する法律」に伴う改正労働基準法<sup>2</sup>による建設工場の影響を考慮して設定する必要があります。

このような中、概算事業費の設定をはじめとした参考資料を得ることを目的として、民間事業者への技術アンケート調査を実施しました。

概算事業費については、この技術アンケート調査による見積価格を参考に次のとおりとします(表10-1)。なお、これら費用には、施設整備に必要な土壌汚染調査及び対策費、粗造成工事費及び各種負担金は含まれておりません。

表10-1 新施設の概算事業費(税込)

内 容	概算事業費
新焼却施設建設工事	約 217 億円
新マテリアルリサイクル推進施設建設工事	約 36 億円
計	約 253 億円
維持管理費(20年間)	約 194 億円
合計	約 447 億円

※メーカー提案の平均値。維持管理費に売電による収益は考慮していない。

## 第2節 事業スケジュール

基本設計の成果を踏まえた本事業の全体スケジュールを表11-2に示します。

新施設の稼働開始時期は、令和12年4月を目標としています。

<sup>2</sup> 建設業については、改正前の労働基準法では36協定(労働基準法36条に関する労使協定のこと)で定める時間外労働の限度に関する基準限度基準告示の適用対象外とされてきました。改正労働基準法により、令和6年4月からは建設業においても週休二日制が本格導入されることとなります。国土交通省では、「建設工事における適正な工期設定等のためのガイドライン」を定め、その中で公共工事については「週休二日工事」として取り組むことを指針とするとともに、週休二日制を踏まえ、適切な予定価格設定と工期設定を設定するものとしています。

このため、新施設の建設工事においては、「完全週休二日制導入による現地工事期間への影響」と、「工期増加に伴う工事費用への影響(労務費、リース費、共通仮設費、現場管理費等)」を考慮する必要があります。

表10-2 事業スケジュール案

(項目)	(年度)	2023 (令和5)	2024 (令和6)	2025 (令和7)	2026 (令和8)	2027 (令和9)	2028 (令和10)	2029 (令和11)	2030 (令和12)	2031 (令和13)	2032 (令和14)	備考
新廃棄物処理施設整備基本計画 循環型社会形成推進地域計画 (1か年)	新廃棄物処理施設整備基本計画	■										現在策定中 (R4.12~R5.12末)
	循環型社会形成推進地域計画	■										現在策定中 (R5.5~R6.3末)
	リサイクルプラザ施設解体工事設計業務 (1か年)		■									解体設計、発注仕様書作成
	敷地造成工事設計業務 (1か年)		■									造成設計、発注仕様書作成
	生活環境影響調査 (概ね1か年)		■									廃棄物処理施設生活環境影響調査指針に基づき生活環境影響調査計画書の作成、現地調査(4季を想定)、学習地区影響の分析。
	新施設の設計・施工に伴う要求水準書作成・事業者選定 (2か年)			■	■							発注仕様書作成、見積取り、事業者選定、要求水準書作成、事業者選定に関する資料作成～契約支援。
	関係機関等との協議・許可 (2か年)			■	■							県協議等
	新施設の運営・管理に伴う要求水準書作成・事業者選定 (1.5か年)							■				見積仕様書作成、見積取り、事業者選定、要求水準書作成、事業者選定に関する資料作成～契約支援。
	環境資源キャラリー解体工事に伴う発注仕様書作成・事業者選定 (1か年)								■			DXN開事前協議、見積仕様書作成、見積取り、事業者選定、発注仕様書作成、事業者選定に関する資料作成～契約支援。
	ストックヤード新設工事設計業務 (1か年)									■		発注仕様書作成
可燃ごみ外部搬出に伴うごみピット改造工事	可燃ごみ外部搬出に伴うごみピット改造工事		■	■	■	■	■	■	■	■	■	令和6年度中の契約締結、工事
	リサイクルプラザ施設解体工事			■								令和7年度中の工事完了
	敷地造成工事			■								令和7年度中の工事完了
	新廃棄物処理施設建設工事				■	■	■	■	■	■	■	令和11年度中の工事完了
	環境資源キャラリー解体工事								■	■	■	令和13年度中の工事完了
	ストックヤード新設工事										■	令和14年度中の工事完了

### 第3節 本事業に採用する事業方式等

#### 1. 本事業に採用する事業方式

事業方式は「公設＋長期包括運営委託方式」

新施設の整備に当たっては、施設整備の資金調達、設計、建設を公共が行い、運転管理のみを民間に10～20年の長期で別途発注する「公設＋長期包括運営委託方式」の採用を基本とします。

#### 2. 事業者選定方式と発注方式

##### 2-1. 廃棄物処理施設整備事業の事業者選定方式と発注方式について

- 品質確保法では経済性に配慮しつつ価格以外の多様な要素を考慮した契約が求められており、環境省が示した「入札の手引き」では事業者選定方式について「総合評価落札方式」を基本とすべきとされています。
- 廃棄物処理施設建設工事の発注方式は、従来より「設計・施工一括発注方式」が広く採用されており、環境省が示した「入札の手引き」においても同発注方式を基本とするべきとされています。

従来の事業者選定方式では、主に落札額の低価格化を目的として、価格のみを評価する競争入札による事業者選定が中心でした。このため、著しい低価格による入札が行われることにより、その結果として工事品質（施設性能も含む）の低下が懸念されるようになりました。

このような背景のもと、平成17年には「公共工事の品質確保の促進に関する法律」（以下「品質確保法」という。）が施行され、公共工事の品質については「経済性に配慮しつつ価格以外の多様な要素を考慮し、価格及び品質が総合的に優れた内容の契約がなされることにより、確保されなければならない。」と定められるに至りました。

また、環境省が定めた「廃棄物処理施設建設工事などの入札・契約の手引き（平成18年7月）」においては、自治体が発注する廃棄物処理施設建設工事について、「設計・施工一括発注方式」を基本とし、事業者選定方式は技術力と価格を総合的に評価して落札者を選定する「総合評価落札方式」を基本とするべきとされています。

### 2-2. 採用する事業者選定方式

#### 業者選定方式は総合評価型一般競争入札

新施設に求められる3つの施設整備基本方針に合致した安心・安全で優れた環境保全性能を有する高い機能性と経済性の両立に留意した施設整備等については、要求水準書で性能保証等に規定することにより一定水準が確保されることから、この点では事業者選定方式での差はありません。また、公募時の応募要件において一定水準以上の技術力を有する事業者のみが競争に参加できる仕組みとするならば、どの事業者が事業を落札しても成果において満足できる施設整備等が可能となります。

このような中で、価格（入札額）だけでなく技術力を総合的に評価して落札者を選定する「総合評価型の事業者選定方式」は本組合が新施設へ要求する技術水準をどれだけ高い水準で達成し、且つ安価なランニングコストを実現するのかといった技術面と、価格面を総合的に評価するものであり、より良い施設を適正な価格で整備できると同時に談合等の不正防止も図ることが期待できます。

以上の理由から本事業を実施する事業者の選定方式は、総合評価型一般競争入札を採用するものとします。

なお、別途発注を予定している新施設運営管理業務についても、総合評価型一般競争入札の採用を基本とします。

表 10-3 には廃棄物処理施設建設工事で採用されている事業者選定方式の概要を整理しました。

## 第10章 事業計画

表 10-3 建設工事を例にした事業者選定方式とその概要

	概要	特徴	メリット	デメリット (又は留意点)
指名競争入札 【従来方式】	正式な入札の前にプラントメーカーから見積設計図書を求め、見積設計に基づき仕様を確定した上で、指名競争入札を行う方法。	建設費重視 ↑	競争環境を確保することで、建設費を重視した工事業者の選定を行うことが出来る。	建設費(入札額)だけで落札者を決定するため、必ずしも十分にプラントメーカーの技術能力を評価できない可能性がある。
制限付一般競争入札(事前審査型) (事後審査型) 【従来方式】	入札参加を希望するプラントメーカーから技術提案を求め、提案内容に基づき技術審査を行い、この審査を通過したプラントメーカーで入札を行う方法。入札後に審査する事後審査型もある。 この審査においては、技術提案内容が、発注仕様書に指定する仕様等を満たしているか否かについて審査するのみである。 (優劣は付けない)	↑	プラントメーカー独自の高度提案を期待することができるとともに、劣悪な提案については、失格させることができる。	最終的には建設費(入札額)だけで落札者を決定するため、技術的な側面で最良の提案(例えばランニングコストが低廉等)を行ったプラントメーカーであっても、入札額によっては必ずしも落札者とならない可能性がある。
総合評価一般競争入札	一般競争入札ではあるが、建設費(入札額)だけでなく、プラントメーカーの技術力の質も評価項目に加えて、技術能力と入札額を統合した指標を用いて落札者の選定を行う方法。	↑	提案内容の評価と経済性の評価をバランスよく組み合わせることが出来る。	総合評価を行う際の評価項目の選定や重み付けについて、客観性を確保することが必要である。
プロポーザル方式 (随意契約)	プラントメーカーから技術提案(プロポーザル)を求め、提案内容の技術能力による評価を行った上で優先交渉権者を選定し、契約交渉の上で随意契約を締結する方法。  技術と価格を組み合わせた指標で評価するケースと、技術のみを評価するケースがある。	↓ 技術能力重視	<ul style="list-style-type: none"> <li>●技術と価格を評価する場合は、総合評価一般競争入札と同様である。</li> <li>●技術のみを評価する場合は、提案内容を重視して民間事業者の選定を行うことが出来る。</li> </ul>	<p>総合評価を行う際の評価項目の選定や重み付けについて、客観性を確保することが必要である。</p> <p>また、必ずしも提案価格＝契約額とはならない点に留意が必要であり、優先交渉権者との価格交渉では、発注者側に価格交渉能力が求められる。</p>

### 2-3. 本事業に採用する発注方式

#### 発注方式は設計・施工一括発注方式（性能発注方式）

建設工事の発注方式については、解体撤去工事、建築工事、プラント工事の各々を分離または一括発注する方式と、設計と施工の分離または一括発注する方式での様々な組合せが考えられます。

ごみ焼却施設では、例えば騒音・振動・悪臭といった環境性能については、プラント設備と建築設備・構造物が総合して達成するものであり、プラントと建築の一体的な設計・施工が求められます。また、新施設の建設工事に際しては、狭隘な敷地の中において、可燃ごみの中継運搬作業と輻輳しながら工事を進捗することになるため、円滑な工事の工程管理と安全管理においては、管理体制の一元化が望ましいと考えます。したがって、解体撤去工事、土壌汚染対策工事、建築工事とプラント工事については、プラントと建築に関する責任所在が明確とされ、また、工事監理が容易となることから、これらを一括して発注する方式が妥当と考えられます。

一方、新施設の設計と施工に関する技術は、機械工学、電気工学、応用化学、建築工学等を総合した高度な技術が要求され、また、ごみ焼却施設は経験工学の集合体とも言える技術であることから、設計・施工の両方の技術要素を総合化できる技術力とノウハウを有する事業者が一括して請け負う方式が妥当と考えます。このような発注方式は設計・施工付発注（以下「性能発注方式」という。）とも呼ばれ、工事を請け負った事業者は、工事施工上の瑕疵に留まらず、設計に起因する瑕疵についての責任を有することから、環境保全基準値等の性能がより確実に担保されます。

以上の理由から、本事業に採用する発注方式は、建築工事・プラント工事の設計・施工を一括して事業者へ発注する性能発注方式を採用します。

下記に性能発注方式の概要と発注から施設引渡しまでの手続きの概要を整理しました。

#### 2-3-1. 設計・施工一括発注方式

廃棄物処理施設の建設に当たっては、機械工学・電気工学・応用化学・建築工学などを総合した高度な技術が要求されますが、このような施設を地方公共団体が独自に詳細設計・積算を行うことが困難であることから、設計と施工の両方の技術要素を総合化できる技術力とノウハウを有する事業者が一括して請け負う性能発注方式が採用されています。

性能発注方式では、土木工事等の一般的な公共工事とは異なり、発注者が求める処理能力、環境保全性能等を規定した発注仕様書や要求水準書による発注、契約を行うものです。

性能発注方式により工事を受注した事業者は、通常の施工の瑕疵だけでなく、設計の瑕疵を負うことが特徴であり、発注仕様書や要求水準書に規定する性能保証事項の達成に関する責任を事業者が担います。

新施設の建設工事については、本組合が作成する要求水準書に基づき事業者から技術提案を求め、さらに、単に入札価格の評価だけでなく、発注者が要求する技術水準をどれだけ高い水準で達成し、高い品質が確保されるかといった技術面を総合的に評価し受注者を決定します。

# 第10章 事業計画

## 2-3-2. 工事の発注から施設引渡しまでの手続き

性能発注方式による発注から引き渡しまでの手続きの概略図を図10-1に例示します。

建設工事段階では、要求水準書や事業者の提案図書等に基づき、施設の実施設計図書が作成され、この内容を本組合職員が確認・検査します。

次に実施設計図書に基づき、現地での工事や工場での機械製作が行われます。この段階でも本組合職員が確認・検査します。施設が完成すると、実際にごみを投入して、求める性能が達成されているかについての試験（引渡性能試験）を行います。試験に合格すると、施設が本組合に引渡されます。

引渡しを終えると本組合と運転管理業務委託契約を締結した事業者による運転が始まりますが、瑕疵担保期間（保証期間）において性能保証事項の未達成が認められた場合は、事業者では要求水準書に基づき自らの責任において補修や改修工事等を行い、性能保証事項等の未達成を是正する義務を負うことになります。

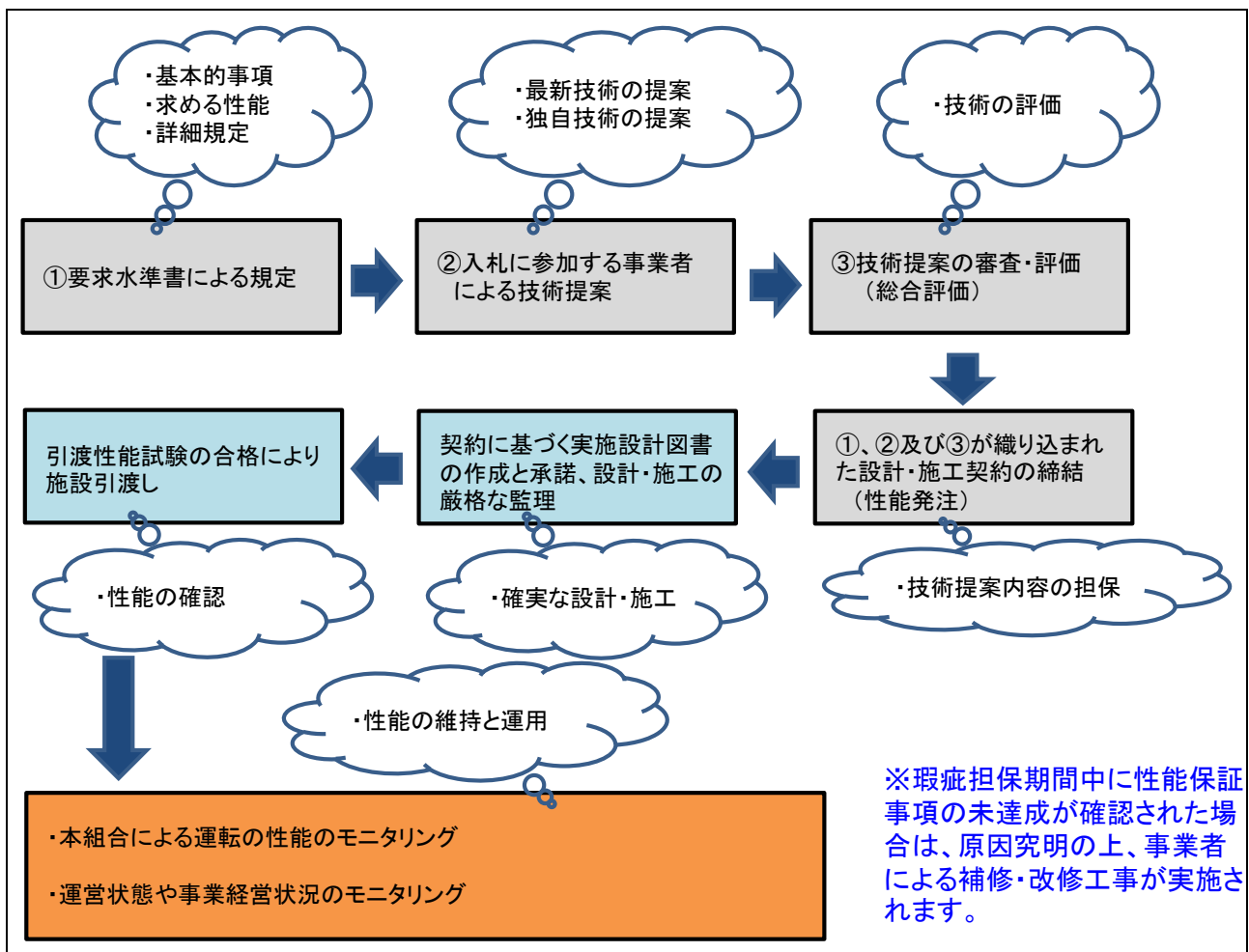


図10-1 設計・施工一括発注方式（性能発注方式）発注から引き渡しまでの手続きの例



## 第4節 管理・運営計画

新施設の管理・運営については、日々の運転管理をチェックできる技術者を配置し、受託事業者との合同評価、そして外部評価委員会の設置という二重三重の評価を行います。適切な役割分担とともに相互に補完し合える監視体制を構築します。

また、市民の安心度、理解度を高めるため、評価結果など安全性のさらなる可視化を図るとともに市民の意見を取り入れ、評価項目を追加するなどの仕組み作りについても検討します。

## 第5節 跡地利用（将来構想）

新施設の供用開始後、速やかに環境資源ギャラリー（ガス化熔融施設）の解体に着手します。解体後の跡地には、両市のリサイクルへの取り組み（第4章第1節1 処理対象物参照）等を踏まえ、ストックヤードを建設することとします。

また、2050年のカーボンニュートラルの達成やサーキュラーエコノミーへの転換を推進するため、リサイクル原料の前処理・材質選別機能の付加等を検討します。

## 第6節 長期事業計画（財源計画）

本事業の財源は、循環型社会形成推進交付金に加え、一般廃棄物処理事業債を活用する計画とします。図10-2に財源計画模式図、図10-3に組合負担額の試算結果を示します。

なお、試算額は、施設整備費約253億円に加え、造成費約1億円、解体費約26億円、跡地へのストックヤード建設費約1億円、また、これらの工事に係る調査、設計等、計画支援事業の費用約1億円を含む事業費合計約282億円（20年間の運営管理費を除く）のうち、本組合の負担額を示します。

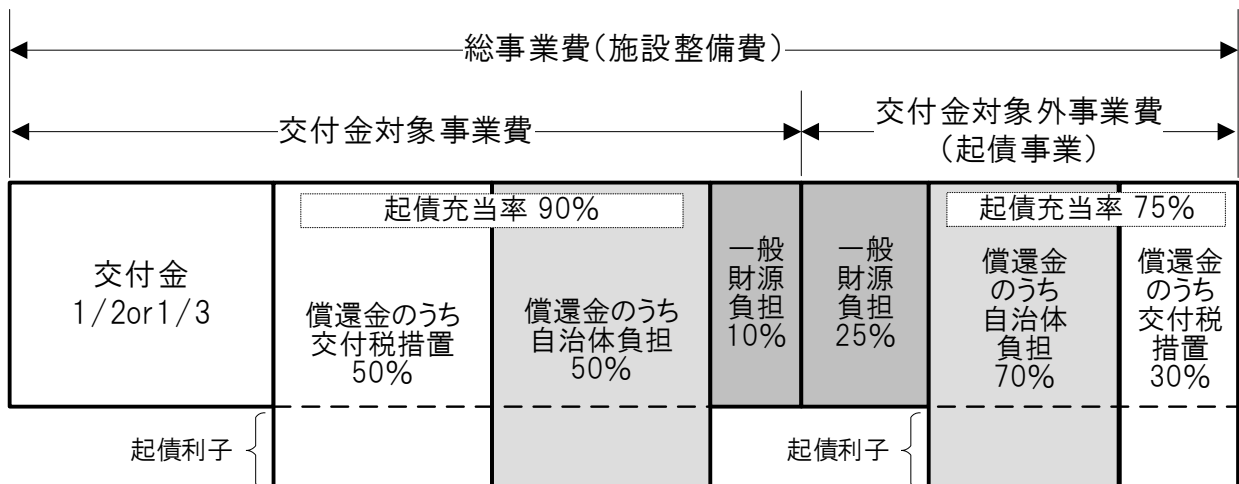


図10-2 財源計画模式図

# 第10章 事業計画

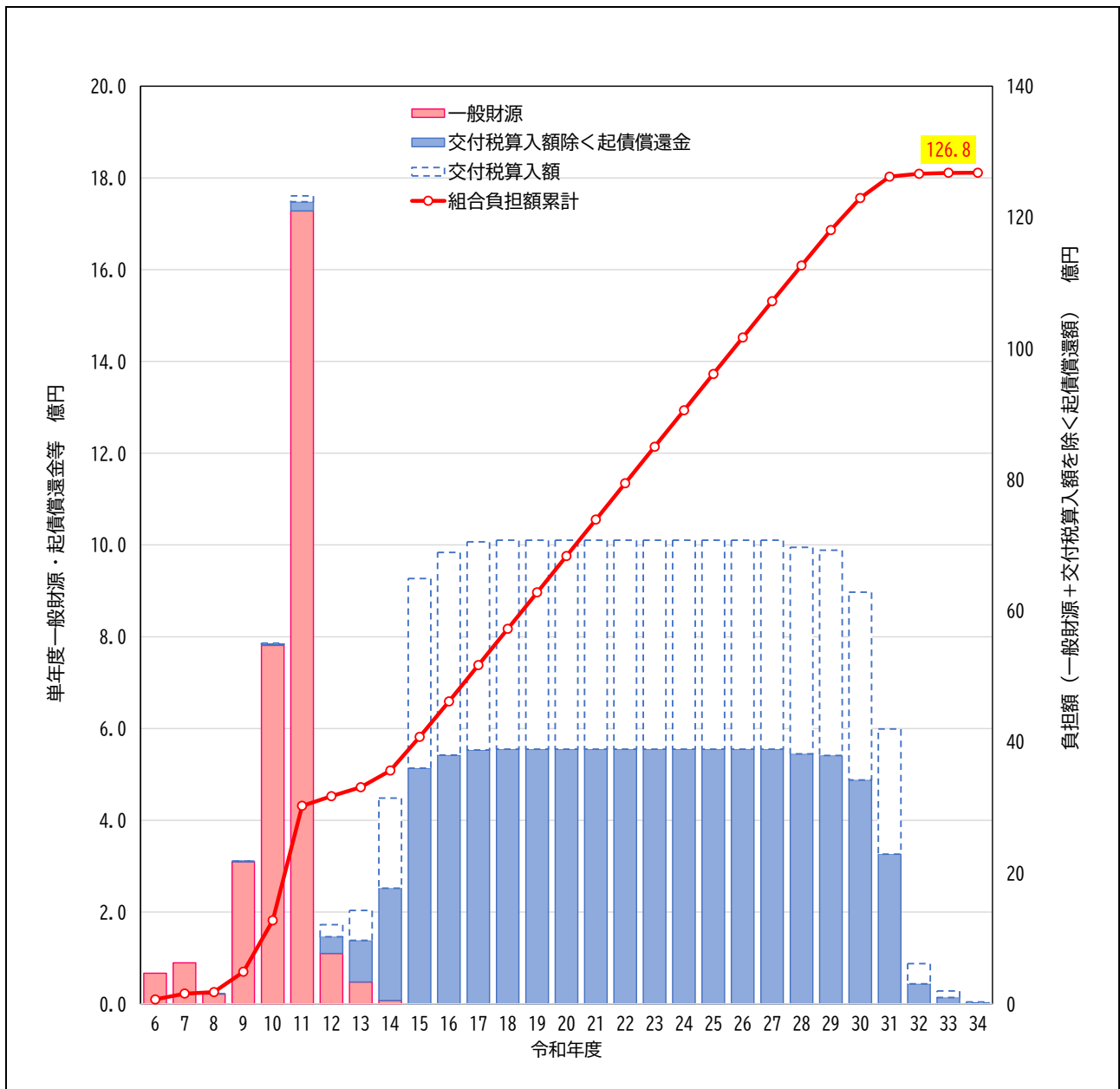


図 10-3 組合負担額の試算 (20年償還(うち3年据置<sup>※</sup>)/金利0.3%の場合)

※据置期間とは、借入した元本の返済が猶予される期間を指し、定められた期間利息だけを支払えば良い期間のことです。据置期間を設定することにより、当面の間資金繰りの心配をしないで事業に集中できるというメリットを得られますが、据置期間が終わった後の支払いの負担が大きくなるというデメリットもあります。上記の「20年償還(うち3年据置)」では、20年間の償還期間のうち、最初の3年間は利息だけを支払い、残りの17年間で元本と利息を償還することになります。