

# 一般廃棄物処理施設整備基本計画

平成31年3月

大分県大分市



## 目 次

第1章 計画策定の背景と目的	1
第1節 背景	1
第2節 目的	1
第3節 計画の位置づけ	1
第2章 基本的事項	2
第1節 計画目標年度	2
第2節 事業主体	5
第3節 施設整備基本方針	5
第4節 新清掃工場の処理体制（2工場体制と1工場体制の比較）	6
第3章 建設候補地の選定経緯及び概要整理	8
第1節 建設候補地の選定	8
第2節 建設候補地の概要	13
第4章 計画ごみ処理量の設定	23
第1節 人口及びごみ排出量（搬入ベース）の推移	23
第2節 計画ごみ処理量	25
第3節 処理対象物等の搬出入条件	26
第4節 分別区分	28
第5章 ごみ処理施設基本諸元	29
第1節 新清掃工場	29
第2節 新リサイクルセンター	37
第6章 ごみ処理方式の選定	41
第1節 ごみ処理方式の選定フロー	41
第2節 検討対象とするごみ処理方式の抽出	42
第3節 最終処分場の整備方針	45
第4節 ごみ処理方式の評価方式	46
第5節 ごみ処理方式の比較・検討	48
第6節 ごみ処理方式の評価・選定	52
第7章 環境保全	53
第1節 排ガス基準	53
第2節 排水基準	53
第3節 騒音基準	54
第4節 振動基準	54
第5節 悪臭基準	55
第6節 作業環境基準	56
第7節 処理生成物の基準	56
第8節 環境保全目標値のまとめ	58
第8章 プラント設備	59
第1節 処理方式及び処理フロー	59
第2節 環境保全対策	70

第9章 余熱利用	71
第1節 基本方針	71
第2節 余熱利用の基本的な考え方	71
第3節 エネルギー回収率の考え方	72
第4節 余熱利用システムの検討	73
第10章 最終処分	75
第1節 処理生成物の資源化方式	75
第2節 処理生成物の資源化の確実性	76
第11章 建築及び配置・動線	77
第1節 建築計画	77
第2節 必要となる面積等の諸条件	78
第3節 配置・動線計画方針	79
第4節 概略配置計画（例）	81
第12章 災害対策	82
第1節 強靱な施設整備への配慮	82
第2節 避難拠点としての機能	83
第13章 啓発設備・情報公開	84
第1節 啓発設備	84
第2節 情報公開	84

# 第1章 計画策定の背景と目的

## 第1節 背景

現在、本市が所有している福宗環境センター清掃工場（1997年4月稼働）・リサイクルプラザ（2007年4月稼働）及び佐野清掃センター清掃工場（2003年4月稼働）は、稼働から長期間が経過し、設備の故障による施設整備が増加するなど、ごみの適正処理に支障を及ぼすことが懸念され始めていることから、新たな一般廃棄物処理施設（以下、「新環境センター」という。）を計画的に整備する必要が生じてきている。

また、本市のごみ処理施設においては、現在、地方自治法第252条の14に規定する事務の委託により、臼杵市、竹田市、由布市の一般廃棄物の広域の処理を行なっているが、大分都市広域圏の構成市である津久見市及び豊後大野市が所有するごみ処理施設についても更新時期が迫ってきており、両市より新環境センターでの広域処理に参加の意向が示されたことから、これまでの4市に2市を加えた6市から排出される一般廃棄物の広域処理を行う施設の整備が必要とされている。

## 第2節 目的

上記の背景を踏まえ、新環境センター整備の前提となる施設規模やごみ処理方式、環境保全に対する考え方等を検討するため、外部有識者等で組織する「一般廃棄物処理施設整備基本計画検討委員会」（以下、「委員会」という。）を2017年10月に設置し、全8回にわたる検討内容に関する報告書が2019年2月に提出された。

本計画は、委員会から報告された内容を踏まえ、今後の人口動態・社会情勢の変遷に伴うごみ量・ごみ質の変動や最新の廃棄物処理技術の動向等を考慮し、より安定的かつ効率的な新環境センターの整備に向けた基本的な方針を整理することを目的として策定する。

## 第3節 計画の位置づけ

大分都市広域圏ビジョンとの整合を図る中で、大分市一般廃棄物処理基本計画における中間処理計画の具体化を図るものである。

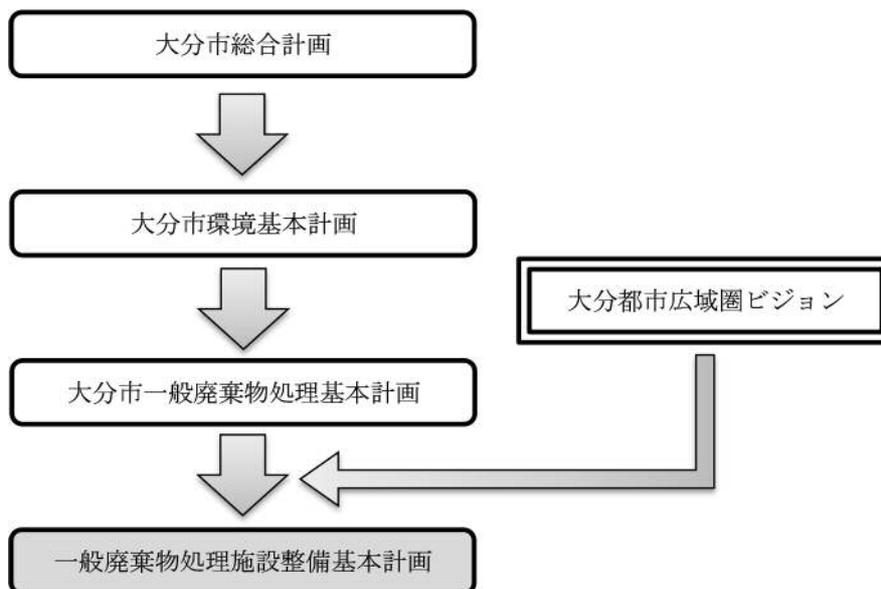


図 1-1 一般廃棄物処理施設整備基本計画の位置づけ

## 第2章 基本的事項

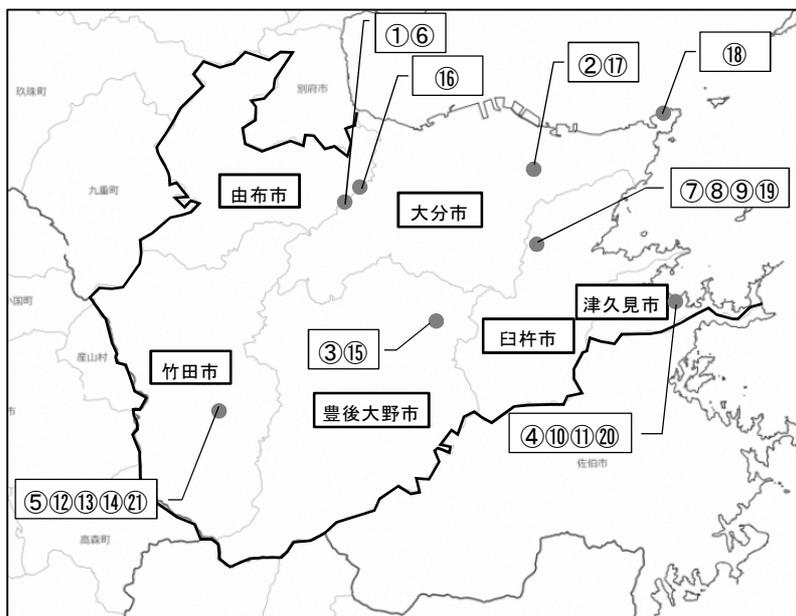
### 第1節 計画目標年度

**2027年度を新環境センター稼働開始目標年度とする。**

なお、計画目標年度を設定するため整理した事項については、以下のとおり。

#### 第1項 既存施設の現状

6市における既存施設の現状を整理するため、位置図を図2-1、及び概要と経過年数を表2-1並びに表2-2に示す。



#### 【凡例】

番号	施設種別	事業主体	施設名称	施設規模
①	熱回収施設	大分市	福宗環境センター 清掃工場	438 t / 24 h
②	熱回収施設	大分市	佐野清掃センター 清掃工場	387 t / 24 h
③	焼却施設	豊後大野市	豊後大野市清掃センター ごみ焼却処理施設	50 t / 16 h
④	固形燃料化施設	津久見市	津久見市ドリームフェューエルセンター 固形燃料化施設	32 t / 8 h
⑤	中継施設	竹田市	清掃センター 中継施設	32 t / 5 h
⑥	リサイクル施設	大分市	福宗環境センター リサイクルプラザ	166 t / 10 h
⑦	リサイクル施設	臼杵市	臼杵市清掃センター 不燃ごみ	4 t / 5 h
⑧	リサイクル施設	臼杵市	臼杵市清掃センター 粗大ごみ	15 t / 5 h
⑨	リサイクル施設	臼杵市	臼杵市清掃センター ストックヤード	約 373m <sup>2</sup>
⑩	リサイクル施設	津久見市	津久見市ドリームフェューエルセンター 不燃ごみ	5 t / 8 h
⑪	リサイクル施設	津久見市	津久見市再生資源保管施設 ストックヤード	96m <sup>2</sup>
⑫	リサイクル施設	竹田市	竹田市清掃センター リサイクルセンター	6.7 t / 5 h
⑬	リサイクル施設	竹田市	竹田市清掃センター 不燃物処理施設	10 t / 5 h
⑭	リサイクル施設	竹田市	竹田市清掃センター 可燃性粗大ごみ処理施設	3.5 t / 5 h
⑮	リサイクル施設	豊後大野市	豊後大野市清掃センター 粗大ごみ処理施設	22.5 t / 5 h
⑯	最終処分場	大分市	福宗環境センター 鬼崎埋立場	2,840,000m <sup>3</sup>
⑰	最終処分場	大分市	佐野清掃センター 埋立場	1,124,000m <sup>3</sup>
⑱	最終処分場	大分市	関崎清浄園 埋立場	22,000m <sup>3</sup>
⑲	最終処分場	臼杵市	不燃物処理センター 埋立場	71,000m <sup>3</sup>
⑳	最終処分場	津久見市	津久見市一般廃棄物最終処分場	40,480m <sup>3</sup>
㉑	最終処分場	竹田市	清掃センター 埋立場	32,661m <sup>3</sup>

図2-1 6市の既存施設位置図

表 2-1 既存可燃ごみ処理施設の概要と経過年数

施設名称	処理対象区域	処理能力	竣工年度	経過年数 (2018年度)
福宗環境センター清掃工場	大分市 竹田市 由布市	438 t/日 (ストーカ炉)	1996年度	22年
佐野清掃センター清掃工場	大分市 臼杵市	387 t/日 (シャフト炉)	2002年度	16年
津久見市ドリームフューエルセンターごみ固形燃料化プラント	津久見市	32 t/日 (固形燃料化)	1996年度	22年
豊後大野市清掃センターごみ焼却処理施設	豊後大野市 臼杵市野津地域	50 t/日 (流動床炉)	1997年度	21年

表 2-2 既存リサイクル施設の概要と経過年数

施設名称	処理対象区域	処理能力	竣工年度	経過年数 (2018年度)
福宗環境センターリサイクルプラザ	大分市 由布市	不燃・粗大：121 t/日 缶、びん、PET：25 t/日 プラ製容器：20 t/日	2006年度	12年
臼杵市清掃センター不燃物資源化施設・粗大ごみ破碎処理施設	臼杵市	不燃：4 t/日 粗大：15 t/日	不燃：1988年度 粗大：2004年度	不燃：30年 粗大：14年
津久見市ドリームフューエルセンター不燃物資源化設備	津久見市	缶：5 t/日	1996年度	22年
竹田市清掃センター	竹田市	リサイクル：6.7 t/日 不燃：10 t/日 可燃粗大：3.5 t/日	2011年度	7年
豊後大野市清掃センター粗大ごみ処理施設	豊後大野市 臼杵市野津地域	不燃・粗大ごみ、資源化施設：22 t/日	1997年度	21年

## 第2項 新環境センターの整備の必要性

新環境センターを整備するにあたり、既存施設の経過年数や耐用年数を慎重に考慮する必要がある。

一般的に、ごみ処理施設は20年程度が耐用年数と言われているが、福宗環境センター清掃工場は長寿命化工事を実施し、10年程度の延命化を図ったことから、2026年度までの運転を行う予定である。また、佐野清掃センター清掃工場や他市の既存施設においては、今後のごみ排出量等を踏まえ、安定的・計画的なごみ処理を実施するため、福宗環境センター清掃工場と同時期までの運転を行う必要がある。加えて、福宗環境センターリサイクルプラザも、清掃工場とごみ処理過程において密接な関係があることから、運転期間を合わせる必要がある。

しかしながら、30年以上の長期利用は維持管理費の増大に加え、建設当初の設計値との乖離（主にごみ量・ごみ質等）により安定的な運転管理が困難となることが予測されるため、2027年度を目途に、6市から排出される一般廃棄物を処理するための新たな可燃ごみ処理施設（以下、「新清掃工場」という。）及び新たな不燃・粗大ごみ並びに資源物処理施設（以下、「新リサイクルセンター」という。）の整備を進める必要がある。

なお、新清掃工場では、6市から排出される可燃ごみ、新リサイクルセンターにおいては本市、由布市、臼杵市の不燃ごみ等を処理することとする。

## 第3項 計画目標年度

広域各市の既存施設の概要と経過年数は表2-1及び表2-2のとおりであるが、その状況を踏まえ、新環境センターの整備必要期間は、調査・計画、各種手続き等の期間を検討し、施設の竣工は2026年度末、稼働開始目標を2027年4月とし、それに合わせて既存施設の維持管理を行なっていくこととする。

なお、新環境センター整備に係る全体スケジュールを以下の表2-3に示す。

表 2-3 新環境センター整備事業全体スケジュール

内容	2016年度	2017年度	2018年度	2019年度	2020年度	2021年度	2022年度	2023年度	2024年度	2025年度	2026年度	2027年度
福宗環境センター(ストーカ炉)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
(リサイクルプラザ)							●	●	●	●	●	●
佐野清掃センター(シャフト炉)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
津久見市ドリームフューエルセンター						●	●	●	●	●	●	●
豊後大野市清掃センター(流動床炉)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
(1)一般廃棄物処理基本計画	→			→								
(2)建設候補地選定調査		→										
(3)一般廃棄物処理施設整備基本計画		→	→									
(4)測量・地質調査・用地買収等				→	→	→						
(5)環境影響評価 (条例アセス200t/日以上)				→	→	→	→					
(6)PFI事業導入可能性調査				→								
(7)事業者募集・選定						→	→					
(8)新環境センター設計・建設								→	→	→	→	
(9)新環境センター稼働												→

## 第2節 事業主体

### **新環境センターは、大分市が主体となって整備を行う。**

なお、新環境センター稼働開始後における各市の一般廃棄物の処理については、地方自治法第252条の14の「事務の委託」を採用し、各市から当該事務に関する委託を受ける中、本市が行う予定である。

## 第3節 施設整備基本方針

新環境センター建設の方向性、役割、機能、あり方等を共有する指標として、新環境センター整備の基本方針（以下、「整備基本方針」という。）を設定する。

### **【新環境センター整備の基本方針】**

#### **1) 安全、安定性に優れ、長寿命化が図れる施設**

- ・施設の運営・維持管理において安全かつ安定性に優れた施設
- ・生活環境の保全、公害防止対策に万全を期する施設
- ・耐久性に優れ、長寿命化が図れる施設

#### **2) 資源循環型社会、地球温暖化防止対策を推進する施設**

- ・資源循環型社会の形成を推進するための廃棄物処理システムを導入した施設
- ・省エネルギー化、創エネルギー化が可能で、地域の廃棄物処理システム全体で温室効果ガスの排出抑制及びエネルギー消費の低減が図れる施設
- ・廃棄物処理に伴うエネルギーを最大限に回収し、効率よく活用できる施設
- ・処理生成物の資源化により、最終処分量を減量化するとともに、最終処分場の負荷の低減が図れる施設

#### **3) 災害に強く、防災対策機能を備えた施設**

- ・地域の核となるために必要な施設の耐震化・浸水対策等を図り、強靱な廃棄物処理システムを確保した施設
- ・災害廃棄物を円滑に処理するための拠点として貢献できる施設
- ・災害時には地域の避難拠点として貢献する防災対策機能を備えた施設

#### **4) 市民に開かれた施設**

- ・積極的な情報発信や情報公開のもと、市民に理解され、信頼される施設
- ・市民が環境問題や地球温暖化問題等の環境学習ができる施設
- ・地域の景観と調和がとれ、市民に親しまれる施設
- ・地域振興等、地域に新たな価値をもたらす施設

#### **5) 経済性に優れた施設**

- ・建設から維持管理まで経済性や効率性に優れた施設

## 第4節 新清掃工場の処理体制（2工場体制と1工場体制の比較）

### 新清掃工場の処理体制は、1工場体制とする。

なお、処理体制を設定するために整理した事項については、以下のとおり。

#### 第1項 処理体制検討の背景

現在、本市では2つの清掃工場でごみ処理を行なっているが、大分市一般廃棄物処理基本計画（平成29年3月策定）では、中間処理施設の計画的な整備について以下のとおり整理している。

各工場の定期点検整備等により、ごみ処理施設の適正かつ安定した管理、運営に努めるとともに、既存施設の老朽化と耐用年数等を慎重に判断するなかで、再資源化施設を併設した新環境センターの建設も視野に入れながら、ごみの排出量に対応した適切な運転を行います。

- ・清掃工場については、ごみの排出量に対応した適切な運転を行います。
- ・清掃工場を更新する際は、既存の工場を統合し、1工場体制に向けた検討を行います。
- ・清掃工場については、ごみの排出量を勘案し、1工場体制を視野に入れた運転期間を検討し、必要な整備を行います。

「大分市一般廃棄物処理基本計画（平成29年3月 大分市）」より抜粋

#### 第2項 比較・検討の考え方

処理体制の比較については、整備基本方針に沿った評価項目等を設定し、評価方法については、2工場体制と1工場体制の優劣を明確につけるように評価するため、以下のとおりとした。

- ・どちらかが優れている場合「◎」
- ・優劣がつかない場合「○」
- ・どちらかが劣っている場合「△」

#### 第3項 評価

表2-4に示すとおり比較を行い、「◎」の評価内容が多い1工場体制が優れていると判断した。

表 2-4 2 工場体制と 1 工場体制の比較

評価内容		2 工場体制	1 工場体制
計画性	①施設規模	施設規模：344 t / 日 × 2 施設 1 施設は 344t/日程度となり適正な施設規模である。 例) 172 t / 炉 × 2 炉 × 2 施設	○ 施設規模：688 t / 日 × 1 施設 現施設より施設規模としては大きくなる。 例) 229 t / 炉 × 3 炉 × 1 施設
	②ごみ処理方式	安定的な処理が可能ながみ処理方式を選定することができる。	○ 安定的な処理が可能ながみ処理方式を選定することができる。
	③収集運搬効率	収集運搬効率を上げるため中継施設を 2 施設建設することから、優劣はつかない。	○ 収集運搬効率を上げるため中継施設を 3~4 施設建設することから、優劣はつかない。
	④事業スケジュール	条例アセス対象の施設規模となるため、最短の供用開始でも 2027 年度稼働となる。	○ 条例アセス対象の施設規模となるため、最短の供用開始でも 2027 年度稼働となる。
環境保全性	⑤エネルギー回収量（発電量）	施設規模から 1 施設あたり 172 t / 炉 × 2 炉となり 1 炉あたりの処理能力が 1 工場体制よりも小さくなることから発電量も少なくなる。	△ 施設規模から 1 施設あたり 229 t / 炉 × 3 炉となり 1 炉あたりの処理能力が 2 工場体制よりも大きくなることから発電量も大きくなる。
	⑥二酸化炭素排出量	1 工場体制より発電量も小さく、燃料、電力、残渣資源化による二酸化炭素排出量が多くなるため、総排出量は 1 工場体制よりも多くなる。	△ 2 工場体制より発電量が大きく、燃料、電力、残渣資源化による二酸化炭素排出量も少なくなるため、総排出量は 2 工場体制よりも少なくなる。
	⑦処理生成物量	計画処理量と計画ごみ質が同じ場合は、残渣率も同程度となる。	○ 計画処理量と計画ごみ質が同じ場合は、残渣率も同程度となる。
	⑧災害や故障時の対応	災害対応も考慮した強靱な施設とするが、局所的かつ想定外の災害で 1 施設が停止せざるを得ない場合でも、もう 1 施設にて処理を継続することが可能。	◎ 災害対応も考慮した強靱な施設とするが、想定外の災害で施設が停止した場合、6 市全体のごみ処理が停止することとなる。
経済性	⑨施設整備費	1 t あたりの施設整備費は 1 工場体制よりも高くなる。	△ 1 t あたりの施設整備費はスケールメリットがあるため 2 工場体制よりも安くなる。
	⑩維持管理費	1 工場体制よりも運転管理員の人数が多くなるため維持管理費も高くなる。	△ 2 工場体制よりも運転管理員の人数を少なくできるため維持管理費は安くなる。
	⑪総事業費	中継施設（2 施設）分の費用は安くなるが、総事業費は高くなる。	△ 中継施設（4 施設）分の費用は高くなるが、総事業費は安くなる。
課題に対する対応	⑫計画的なごみ処理体制の確保	リサイクルプラザは 5 年間の運転延長、佐野清掃工場（シャフト炉）は 4 年間の運転延長が必要となる。	○ リサイクルプラザは 5 年間の運転延長、佐野清掃工場（シャフト炉）は 4 年間の運転延長が必要となる。
	⑬施設建設用地の決定	用地交渉が 2 工場分あるため、その調整に時間や手間がかかる。	△ 2 工場体制に比べれば、時間や手間がかからない。
評価	新清掃工場の処理体制は 1 工場体制とする。		
	【理由】 計画性では優劣がつかなかったが、環境保全性、経済性、課題に対する対応は 1 工場体制が優位となった。		

### 第3章 建設候補地の選定経緯及び概要整理

本章では、広域6市の一般廃棄物を処理するための新環境センター建設候補地について、選定の経緯等を整理する。

#### 第1節 建設候補地の選定

##### 第1項 建設候補地の選定フロー

広域各市から提案された建設候補地を図3-1に示す手順に沿って評価・選定した。なお、評価方法や評価基準を定めるにあたり、客観性、公平性等の観点に十分配慮し、検討を行った。

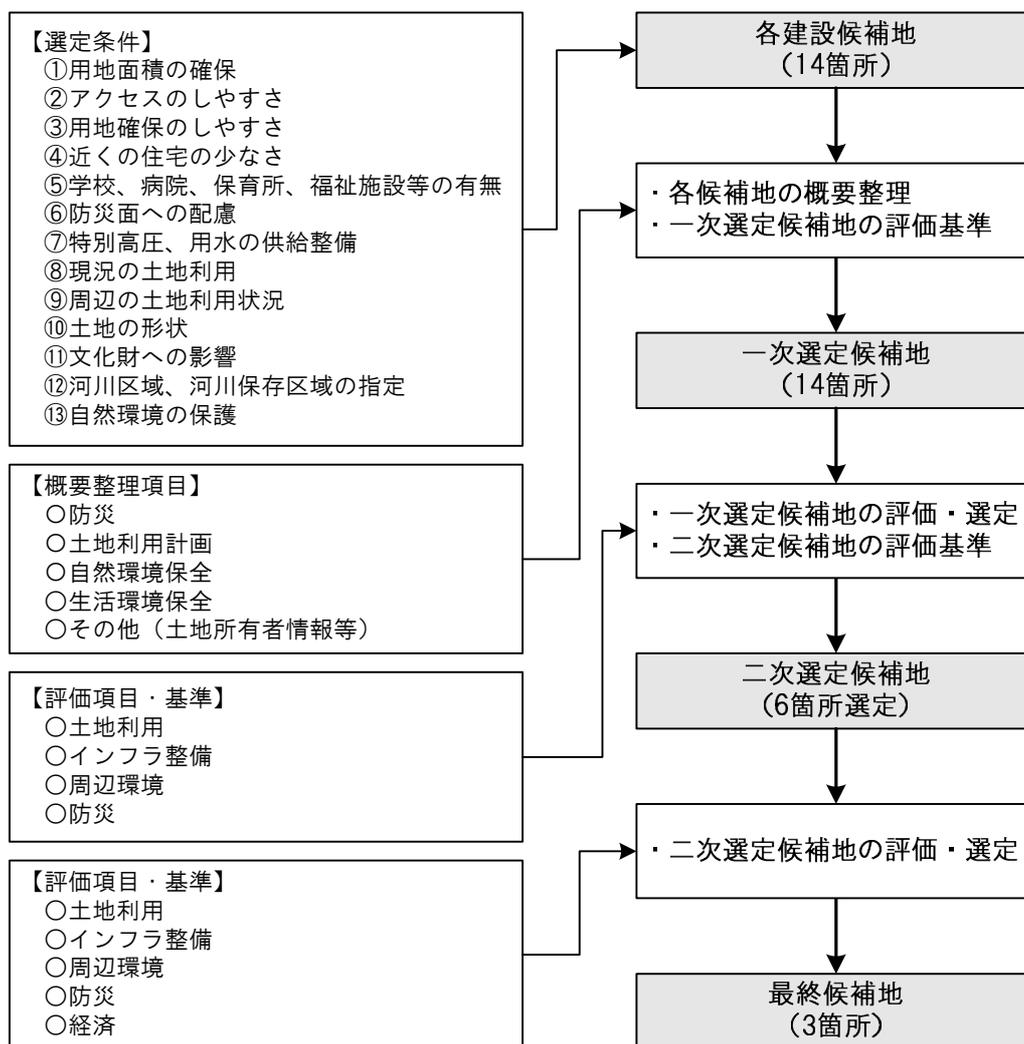


図3-1 建設候補地の選定フロー

## 第2項 建設候補地の評価・選定

### (1) 一次選定候補地の評価及び二次選定候補地の選定

各市から敷地面積等の一定の条件を満たす候補地として計 14 箇所が提案され、それぞれの位置図は図 3-2 のとおりである。

それらを一次選定候補地として表 3-1 に示す土地利用（4 項目）、インフラ整備（4 項目）、周辺環境（3 項目）、防災（5 項目）の観点から計 16 項目について評価した。

一次選定候補地の評価は○（10 点）、△（5 点）、×（0 点）で行い、評価点が平均点以上となった 6 箇所の候補地（大分市 4 箇所、臼杵市 1 箇所、豊後大野市 1 箇所）を二次選定候補地として選定した。一次選定の評価結果は表 3-2 に示すとおりである。

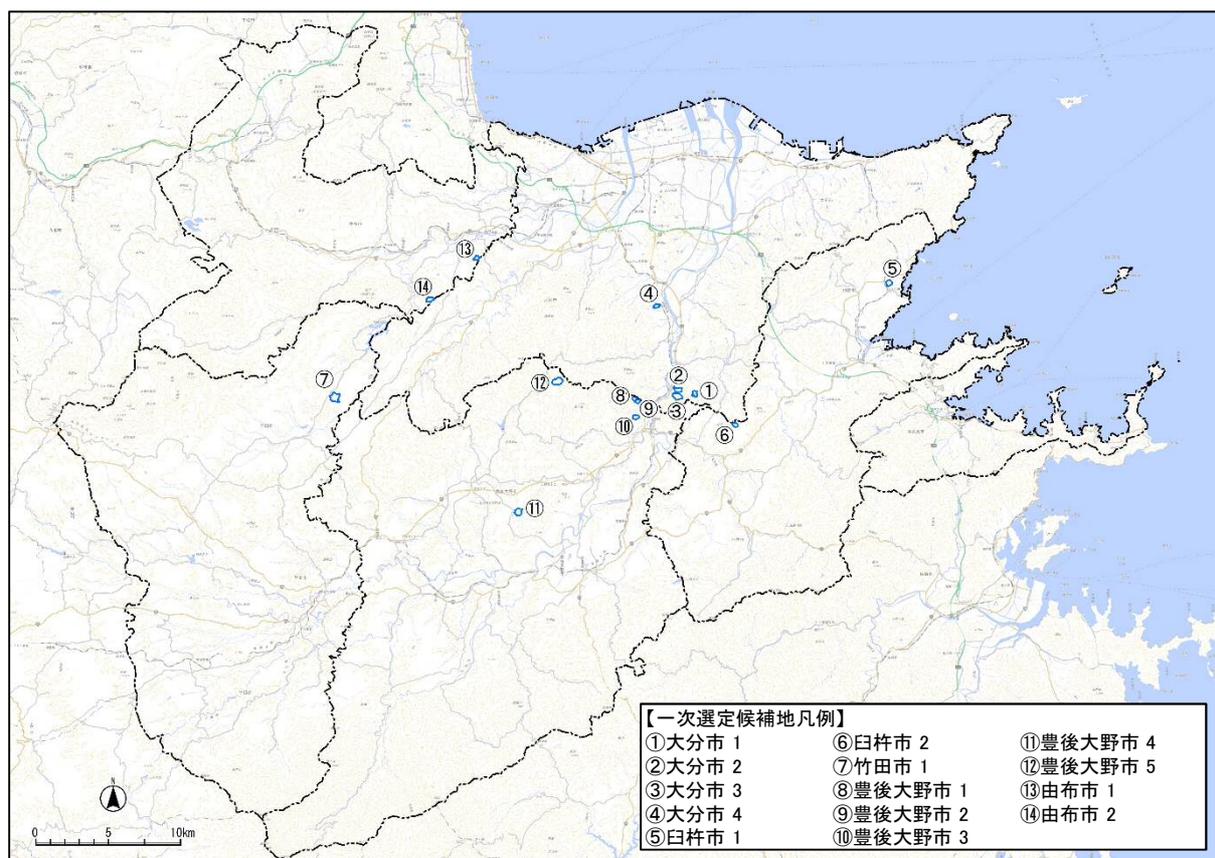


図 3-2 一次選定候補地の位置図

表 3-1 一次選定候補地の評価基準

区分	No.	項目	評価の視点（概要）	配点
土地利用	1	法規制による指定状況等	法規制等による指定状況の有無と指定解除の容易性等を評価	10 点
	2	平地の確保	施設建設に必要な平地を確保するための造成工事規模を評価	10 点
	3	用地取得の難易度	公有地、私有地で評価	10 点
	4	将来的な開発計画	将来的な開発計画の有無を評価	10 点
インフラ整備	5	道路の現況	アクセスの利便性、道路の安全性、道路整備の必要性等を評価	10 点
	6	プラント用水及び電力の確保	施設の運転に必要なプラント用水と電力確保の容易性を評価	10 点
	7	収集運搬効率	収集運搬効率について評価	10 点
	8	関連施設との位置関係	既存最終処分場等とのアクセスについて評価	10 点
周辺環境	9	民家	候補地周辺の民家の有無を評価	10 点
	10	環境保全上配慮が必要な施設	候補地周辺の環境保全上配慮が必要な施設（学校、病院等）の有無を評価	10 点
	11	余熱利用	余熱利用先としての周辺における場外余熱利用の可能性を評価	10 点
防災	12	土砂災害等	建設候補地、アクセス道路及び近隣の土砂災害の危険性について評価	10 点
	13	水害	建設候補地、アクセス道路及び近隣の水害の危険性について評価	10 点
	14	地震	想定される揺れ（震度）の大きさを評価	10 点
	15	災害の履歴	建設候補地やアクセス道路における過去の災害履歴を評価	10 点
	16	災害時の対応	災害廃棄物仮置き場の確保の可能性を評価	10 点

表 3-2 一次選定候補地の評価結果

区分	候補地	候補地評価点													
		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬	⑭
土地利用		15	20	20	15	20	25	20	15	15	15	20	15	20	15
インフラ整備		25	30	30	30	15	20	5	25	25	20	10	20	20	5
周辺環境		20	15	20	15	10	20	15	15	15	15	15	15	15	20
防災		45	40	45	35	40	45	45	35	35	45	45	40	30	40
合計点（160点満点中）		105	105	115	95	85	110	85	90	90	95	90	90	85	80
平均点		94													
二次選定候対象		○	○	○	○	×	○	×	×	×	○	×	×	×	×

## (2) 二次選定候補地の評価及び建設候補地の選定

二次選定候補地から建設候補地を選定するために、表 3-3 に示す土地利用（4 項目）、インフラ整備（3 項目）、周辺環境（3 項目）、防災（3 項目）、経済（3 項目）の計 16 項目について、より詳細を調査したうえで評価を行なった。なお、二次選定候補地の評価では、評価項目ごとに重みづけを行い、項目ごとに配点を決め、評価を行なった。

二次選定候補地の評価は◎（配点×100%）、○（配点×50%）、△（配点×25%）で行い、評価点が上位であった 3 箇所を建設候補地として選定した。二次選定の評価結果は表 3-4 に示すとおりである。なお、以降においては各建設候補地を表 3-5 に示すとおり表記する。

表 3-3 二次選定候補地の評価基準

区分	No.	評価項目	評価の視点（概要）	配点
土地利用	1	法規制による指定状況等	現状での土地利用や指定解除の容易性等を指標として評価	10 点
	2	平地の確保	改変面積で評価	10 点
	3	用地取得の難易度	候補地内及び搬入道路の地権者数で評価	10 点
	4	将来的な開発計画	建設候補地における将来的な開発計画について評価	5 点
インフラ整備	5	アクセス道路及び搬入道路の整備	アクセス道路及び搬入道路の整備規模について評価	5 点
	6	プラント用水の確保	プラント用水として十分な水量を確保が可能か評価	5 点
	7	プラント電力の確保	プラントの運転に要する電力を確保できるかを評価	5 点
周辺環境	8	民家の有無	一定距離範囲内の民家数を評価	10 点
	9	学校、幼稚園、病院等の有無	一定距離範囲内の学校、幼稚園、病院等の関連施設数を評価	5 点
	10	特定動植物の分布の有無	候補地及び周辺の特定動植物の分布の有無を評価	5 点
防災	11	土砂災害等の危険性	防災上危険区域の指定状況の評価	3 点
	12	地震の危険性	地震が発生した場合の揺れの大きさを評価	3 点
	13	災害時の対応	災害廃棄物仮置き場用の平地確保の可能性を評価	4 点
経済	14	造成費等	用地取得費及び補償費、土地造成に伴う費用を評価	10 点
	15	収集運搬効率	収集運搬効率について評価	5 点
	16	関連施設との位置関係	各市の最終処分場とのアクセスについて評価	5 点

表 3-4 二次選定候補地の評価結果

区分	候補地評価点					
	①大分市1	②大分市2	③大分市3	④大分市4	⑥臼杵市2	⑩豊後大野市3
土地利用	15.00	26.25	17.50	22.50	27.50	17.50
インフラ整備	6.25	12.50	12.50	6.25	6.25	5.00
周辺環境	15.00	12.50	20.00	8.75	20.00	15.00
防災	5.50	7.00	8.50	4.00	7.00	3.25
経済	12.50	12.50	10.00	17.50	5.00	13.75
合計点（160点満点中）	54.25	70.75	68.50	59.00	65.75	54.50
平均点	62.13					
順位	6	1	2	4	3	5
建設候補地選定	×	○	○	×	○	×

表 3-5 本計画における建設候補地表記

候補地	本計画候補地表記
②大分市 2	建設候補地 A
③大分市 3	建設候補地 B
⑥臼杵市 2	建設候補地 C

## 第2節 建設候補地の概要

### 第1項 建設候補地の位置及び範囲

各建設候補地の位置を図 3-3 に、候補地を図 3-4～図 3-6 にそれぞれ示す。

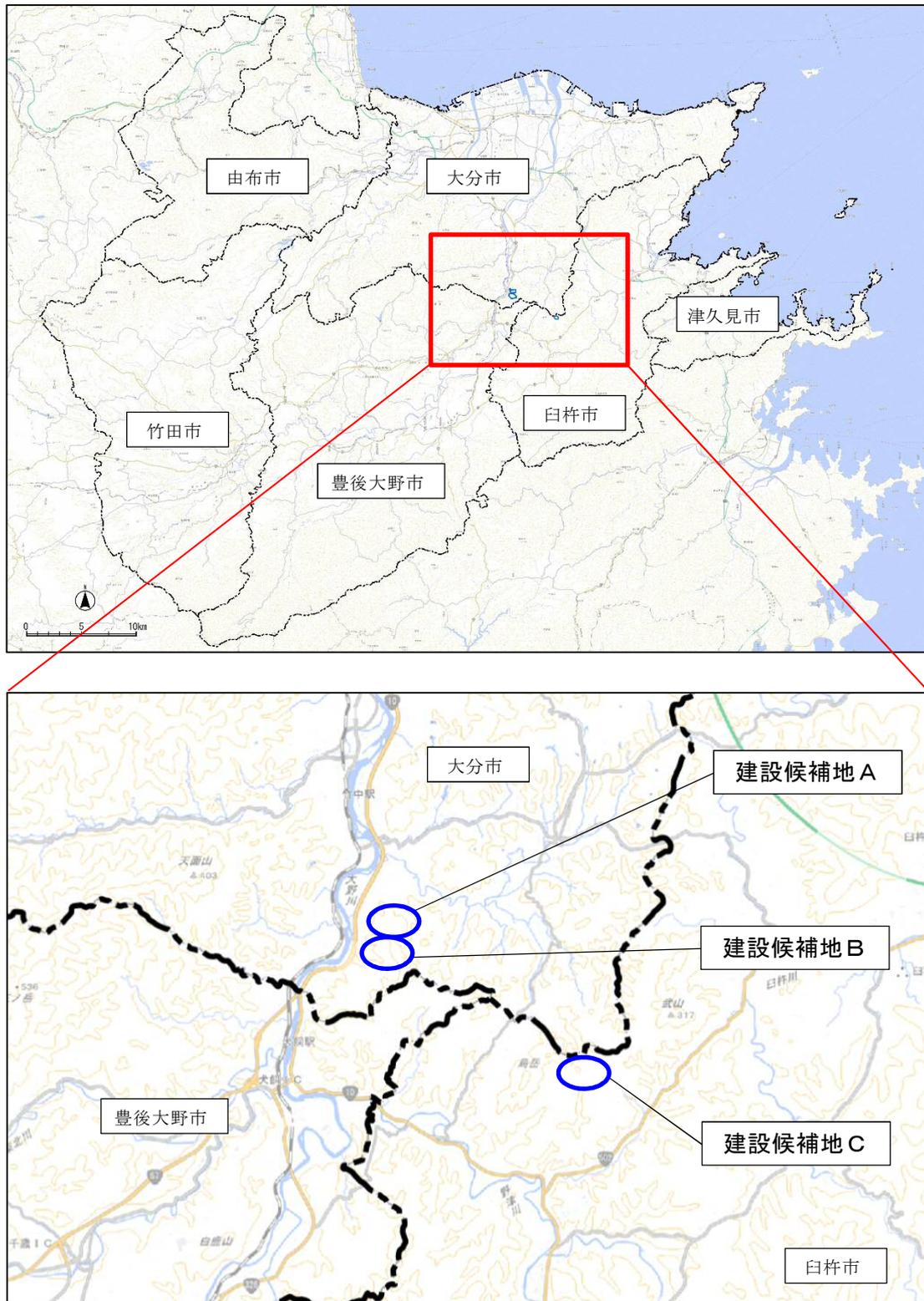


図 3-3 建設候補地の位置

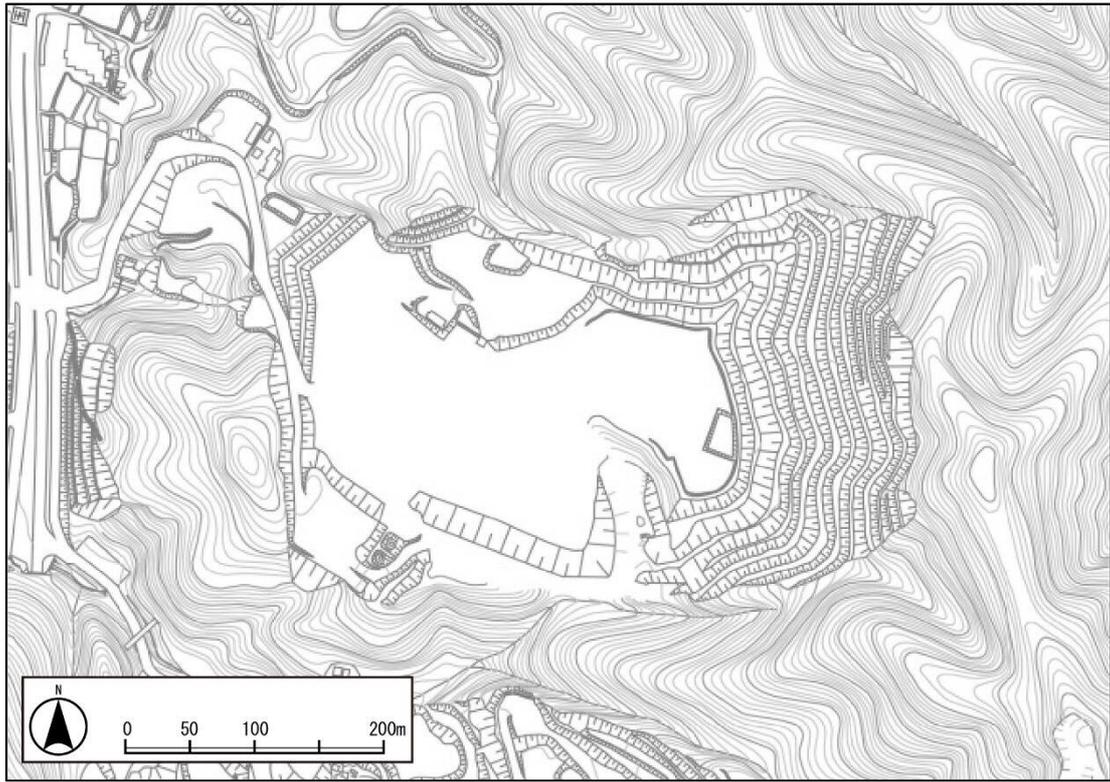


图 3-4 建設候補地 A



图 3-5 建設候補地 B

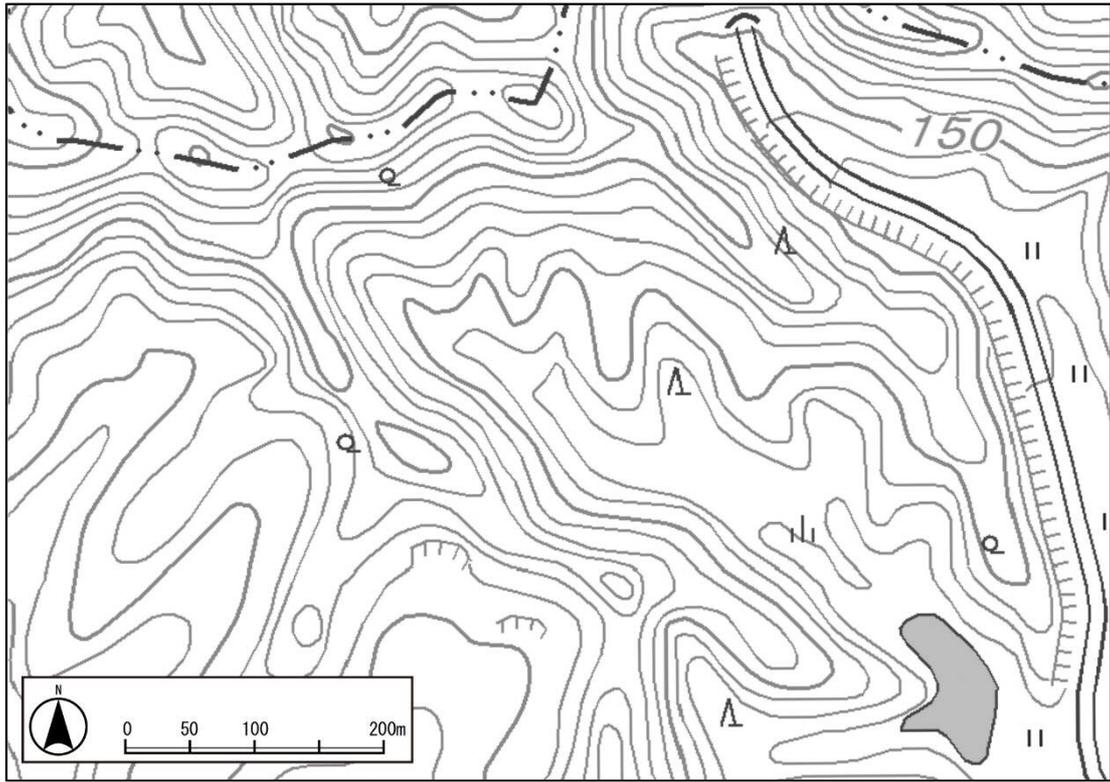


图 3-6 建設候補地 C

## 第2項 法的規制等

各建設候補地周辺の法規制・危険箇所等の指定状況を表 3-6 に示す。

表 3-6 法規制・危険箇所等の指定状況

区 分	指定状況等		
	建設候補地 A	建設候補地 B	建設候補地 C
都市計画区域	全域が大分市の都市計画区域内となっている。	全域が大分市の都市計画区域内となっている。	都市計画区域外である。
工業団地	指定なし。	指定なし。	指定なし。
用途地域	指定なし。	指定なし。	指定なし。
景観計画区域	指定なし。	指定なし。	指定なし。
景観重点地区	指定なし。	指定なし。	指定なし。
農業地域	指定なし。	指定なし。	指定なし。
農用地区域	指定なし。	指定なし。	指定なし。
国有林	候補地内に国有林はないが、東側に国有林が隣接している。	候補地内に国有林がある。	国有林はない。
保安林	保安林はない。	保安林はない。	保安林はない。
自然公園地域	指定なし。	指定なし。	指定なし。
自然保全地域	指定なし。	指定なし。	指定なし。
鳥獣保護区	指定なし。	指定なし。	指定なし。
浸水想定区域	指定なし。	指定なし。	指定なし。
地すべり防止区域	指定なし。	指定なし。	指定なし。
地すべり危険区域	指定なし。	指定なし。	指定なし。
急傾斜地崩壊危険箇所	指定なし。	候補地内に指定はないが、西側に急傾斜地崩壊危険箇所がある。	指定なし。
土砂災害警戒区域	指定なし。	指定なし。	指定なし。
土砂災害特別警戒区域	指定なし。	指定なし。	指定なし。
土石流危険溪流	候補地内に指定はないが、東側に土石流危険溪流に指定されている箇所がある。	指定なし。	指定なし。
土石流危険区域	指定なし。	指定なし。	指定なし。
埋蔵文化財包蔵地	指定なし。	指定なし。	指定なし。
温泉掘削規制	指定なし。	指定なし。	指定なし。

### 第3項 自然環境

#### (1) 動植物分布

環境庁（現 環境省）の第2回自然環境保全基礎調査（調査年度 1978～1979）における大分県動植物分布図を図3-7に示す。

各建設候補地周辺に同調査における特定動植物の分布はないものの、建設候補地Aの近傍に「河岸断がいのアラカシ林」の群落が存在する。

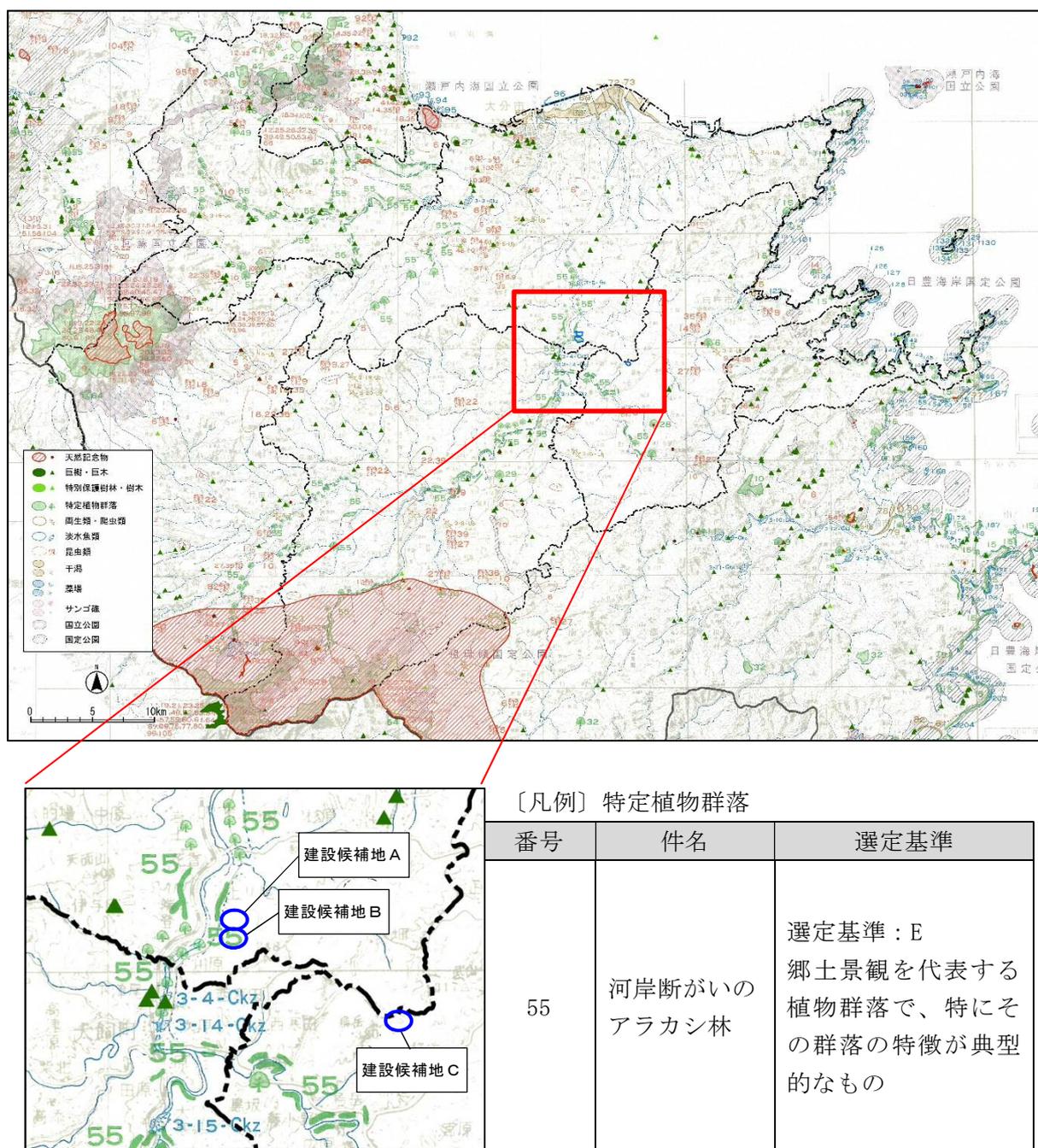


図3-7 建設候補地周辺の動植物分布

## (2) 植生

環境省の第6回（調査年度1999～2004）・第7回（調査年度2005～）自然環境保全基礎調査における建設候補地周辺の植生図を図3-8に示す。

各建設候補地範囲における植生等の面積割合は、建設候補地Aはほぼ造成地となっている。建設候補地Bは約7割を造成地が占めており、次いでシイ・カシ二次林が多い。建設候補地Cはスギ・ヒノキ・サワラ植林が約半分を占めており、次いで伐採跡地群落となっている。

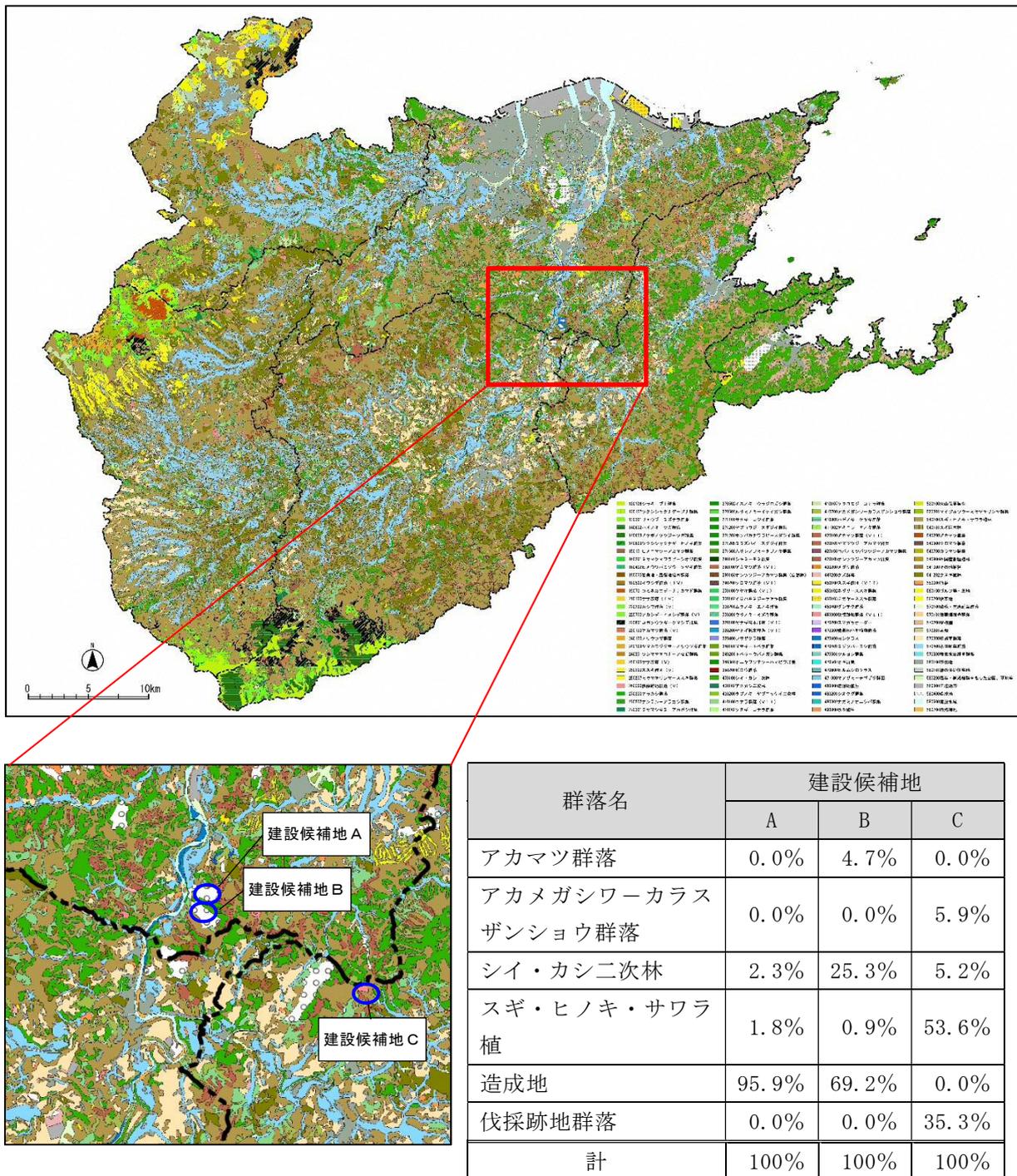


図3-8 建設候補地周辺の植生

### (3) 活断層

大分県地域防災計画の地震・津波対策編（平成 30 年 6 月）より、大分県の主要な断層帯であ別府－万年山断層帯を図 3-9 に示す。建設候補地は図 3-9 の南側（地図範囲外）に位置する。

また、大分県地震津波被害想定調査報告（平成 25 年 3 月）における南海トラフ地震及び別府湾地震発生時の想定深度分布を図 3-10 及び図 3-11 に、各建設候補地における想定震度を表 3-7 に示す。



図 3-9 別府－万年山断層帯の活断層図

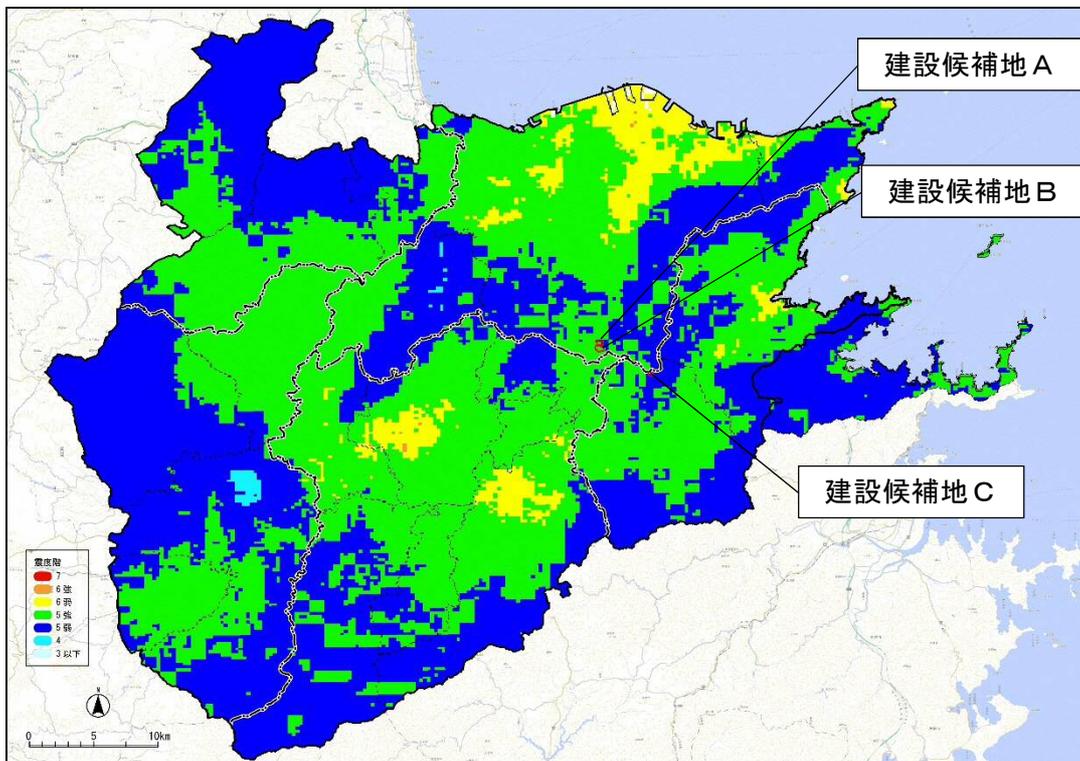


図 3-10 南海トラフ地震発生時の想定震度分布

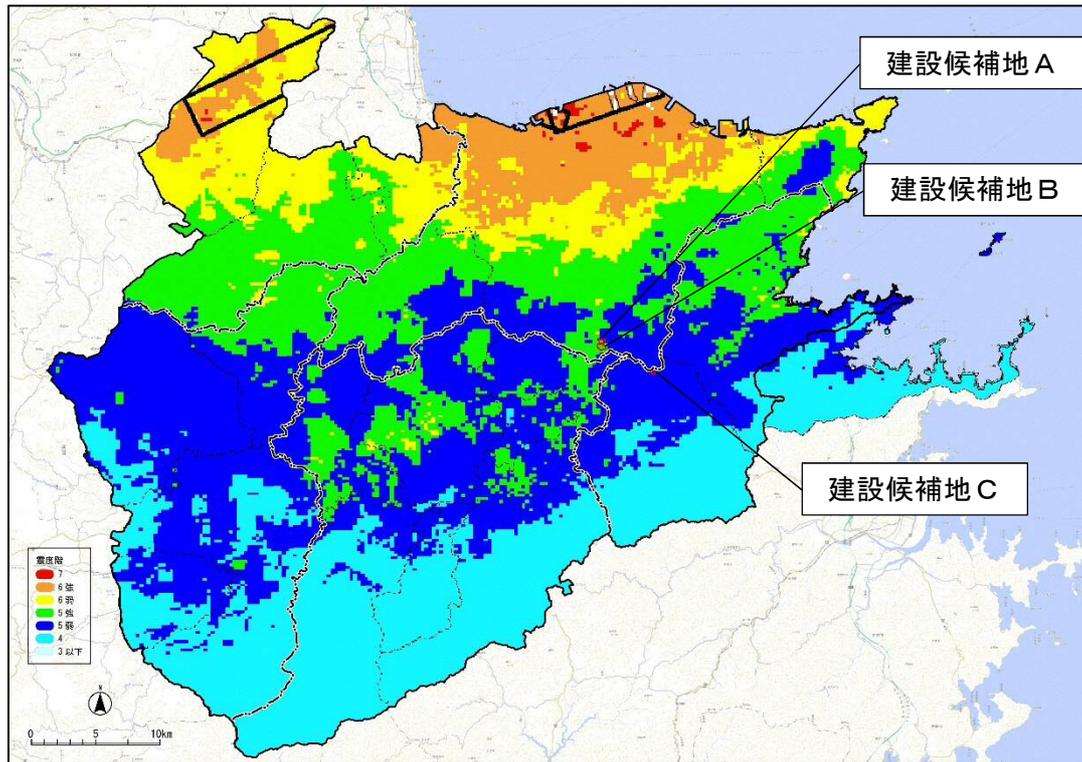


図 3-11 別府湾地震発生時の想定震度分布

表 3-7 地震発生時の各建設候補地における想定震度

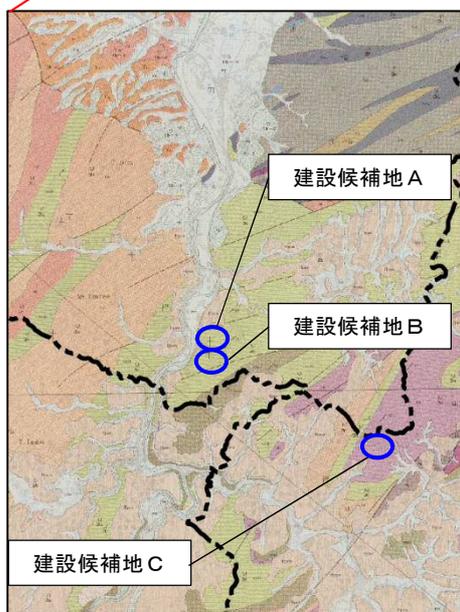
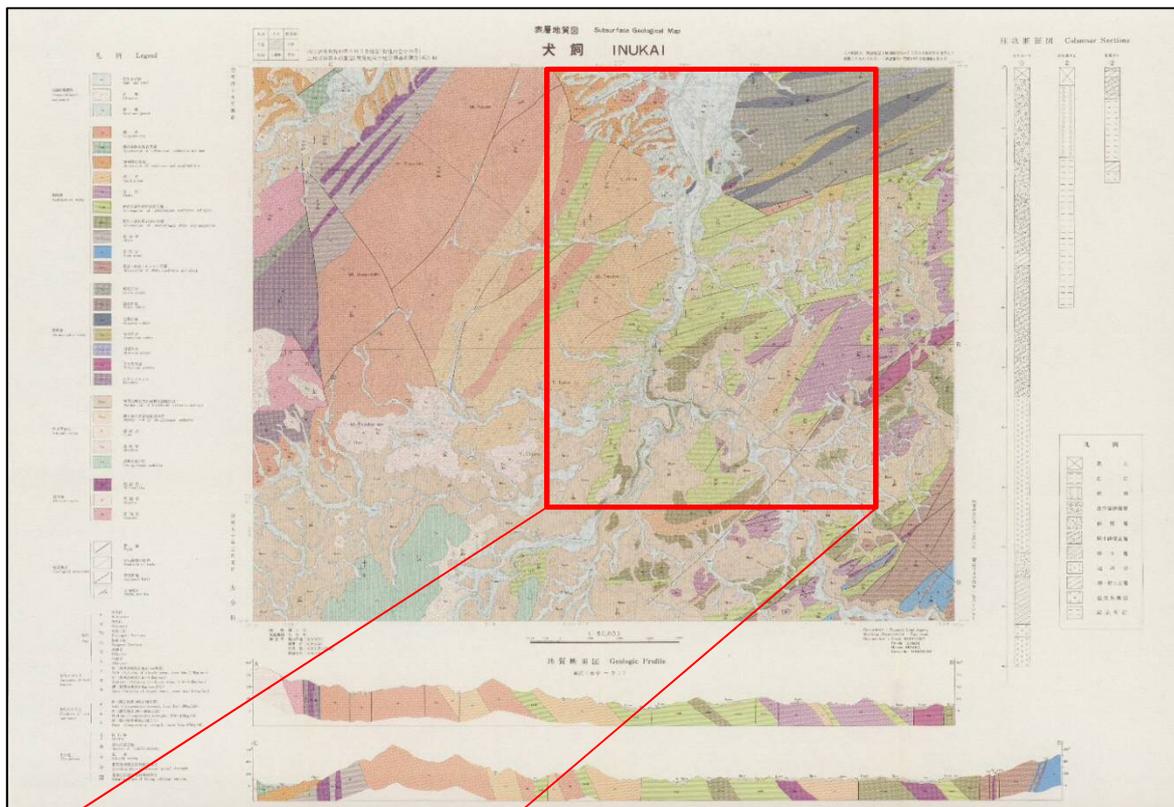
想定地震	建設候補地 A	建設候補地 B	建設候補地 C
南海トラフ地震	5 強	5 強	5 弱
別府湾地震	5 強	5 強	5 弱

#### 第4項 地質

国土交通省が公表している犬飼地域の表層地質図を図3-12に示す。

建設候補地A及び建設候補地Bの地質は砂岩に富む砂岩頁岩互層※1であり、建設候補地Cは頁岩※2となっている。

なお、建設予定地における地質調査は今後実施予定である。



〔表層地質凡例〕

cg	礫岩 Conglomerate
tsm	凝灰質砂岩泥岩互層 Alternation of tuffaceous sandstone and mud
sc	砂岩礫岩互層 Alternation of sandstone and conglomerate
sa	砂岩 Sand stone
sh	頁岩 Shale
sssb	砂岩に富む砂岩頁岩互層 Alternation of predominant sandstone and shale
shss	頁岩に富む頁岩砂岩互層 Alternation of predominant shale and sandstone
sl	粘板岩 Slate
ls	石灰岩 Lime stone
ssc	頁岩・砂岩・チャート互層 Alternation of shale, sandstone and chert

堆積岩  
Sedimentary rocks

※1 砂岩頁岩互層…砂岩（砂（粒径 1/16～1/2mm）が集まって固結した岩石）と頁岩が交互に繰り返して堆積している地層

※2 頁岩…シルトや粘土を主体とする泥岩のうち、特に薄く剥離しやすい性質の岩石

図3-12 建設候補地周辺の表層地質

## 第5項 都市計画

各建設候補地の都市計画等を表 3-8 に示す。

表 3-8 各建設候補地の都市計画等

項目	建設候補地 A	建設候補地 B	建設候補地 C
区域区分	市街化調整区域	市街化調整区域	なし
建ぺい率	60%以下	60%以下	なし
容積率	200%以下	200%以下	なし
用途地域	なし	なし	なし
防火地域	なし	なし	なし
高度地区	なし	なし	なし
景観地区	なし	なし	なし
風致地区	なし	なし	なし

## 第4章 計画ごみ処理量の設定

本章では、新環境センターで処理を行うごみの対象物及び計画量を設定する。

### 第1節 人口及びごみ排出量（搬入ベース）の推移

#### 第1項 人口

6市における人口の推移は図4-1に示すとおりであり、今後は減少傾向で推移するものと予測されている。

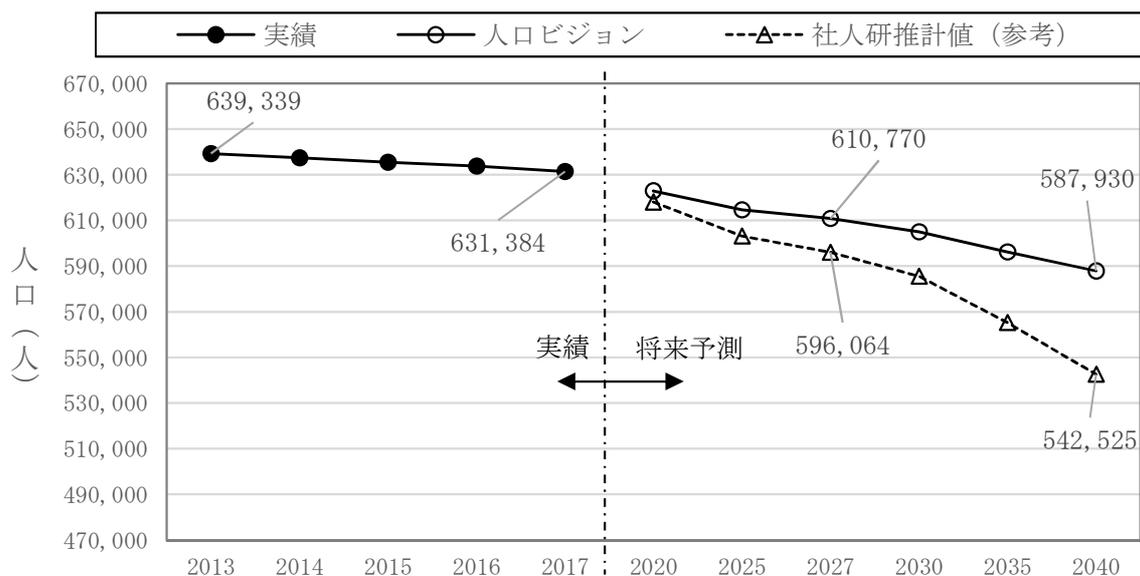


図4-1 6市の人口推移

#### 第2項 処理対象物とごみ排出量

##### (1) 新環境センターの処理対象

新環境センターにて処理対象とする各市のごみの種類は表4-1に示すとおりであり、本市、臼杵市、由布市の紙類・布類を除く全ての一般廃棄物、また、津久見市、竹田市、豊後大野市の可燃ごみを処理対象とする。新環境センターで処理を実施しないごみは各市において処理・再資源化・処分を実施する。

表4-1 新環境センターの処理対象

	処理対象とすることみの種類
大分市	可燃ごみ、不燃ごみ、粗大ごみ、資源物※、有害・危険ごみ
臼杵市	可燃ごみ、不燃ごみ、粗大ごみ、資源物※、有害・危険ごみ
津久見市	可燃ごみ
竹田市	可燃ごみ
豊後大野市	可燃ごみ
由布市	可燃ごみ、不燃ごみ、粗大ごみ、資源物※、有害・危険ごみ

※ 資源物の内、紙類、布類は各市にて直接資源化し、新環境センターには持ち込まないこととする。

※ 集団回収による資源物も処理対象外とする。

(2) ごみ排出量（処理対象排出ベース）

ごみの種類別排出量を図 4-2 に、市別排出量を図 4-3 に示す。なお、これらのごみ量は新環境センターの処理対象とするごみの排出量であり、各市から排出されるごみ全量を示すものではない。

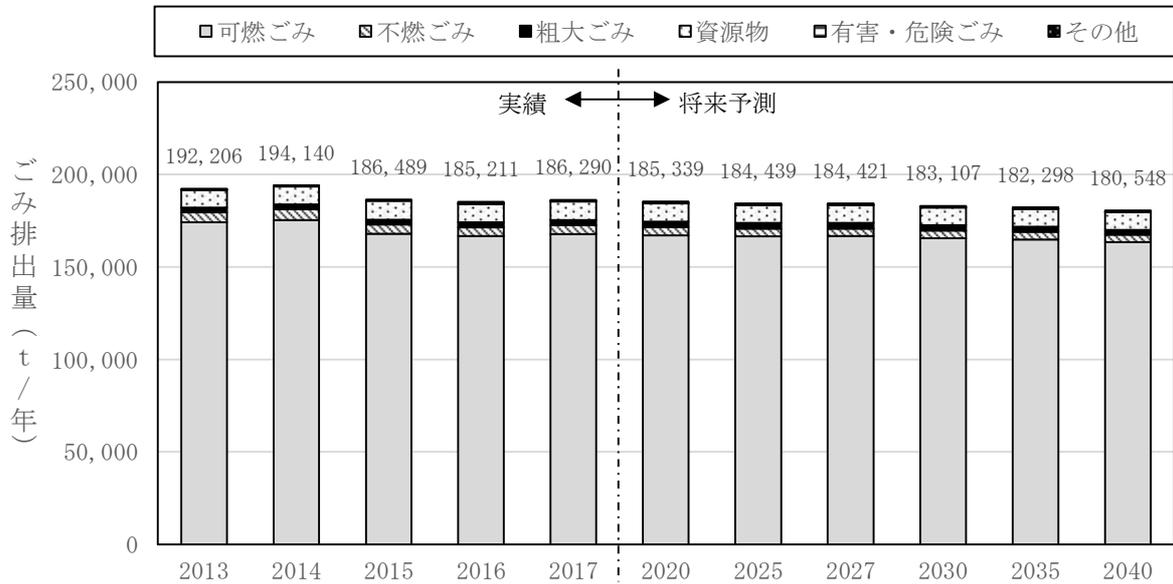


図 4-2 ごみの種類別排出量の推移

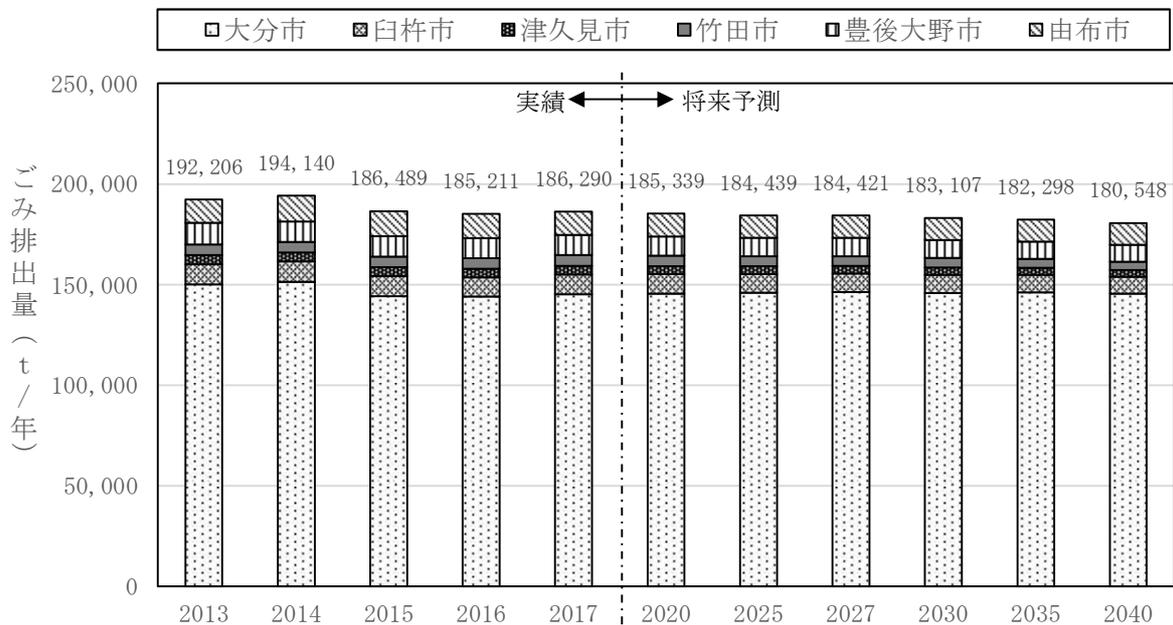


図 4-3 ごみの市別排出量の推移

## 第2節 計画ごみ処理量

新環境センターの計画稼働年度である 2027 年度の計画処理量を図 4-4 に示す。

「廃棄物処理施設整備国庫補助事業に係る施設の構造に関する基準（環整第 107 号、厚生省環境衛生局水道環境部長通知）」において、『稼働予定年の 7 年後を超えない範囲内で将来予測の確度、施設の耐用年数、投資効率及び今後の施設の整備計画等を勘案して定めること。』とされているため、新環境センターが供用を開始する 2027 年度から 7 年後の 2033 年度までの間で、最も処理量が多い 2027 年度の値を計画処理量として採用した。

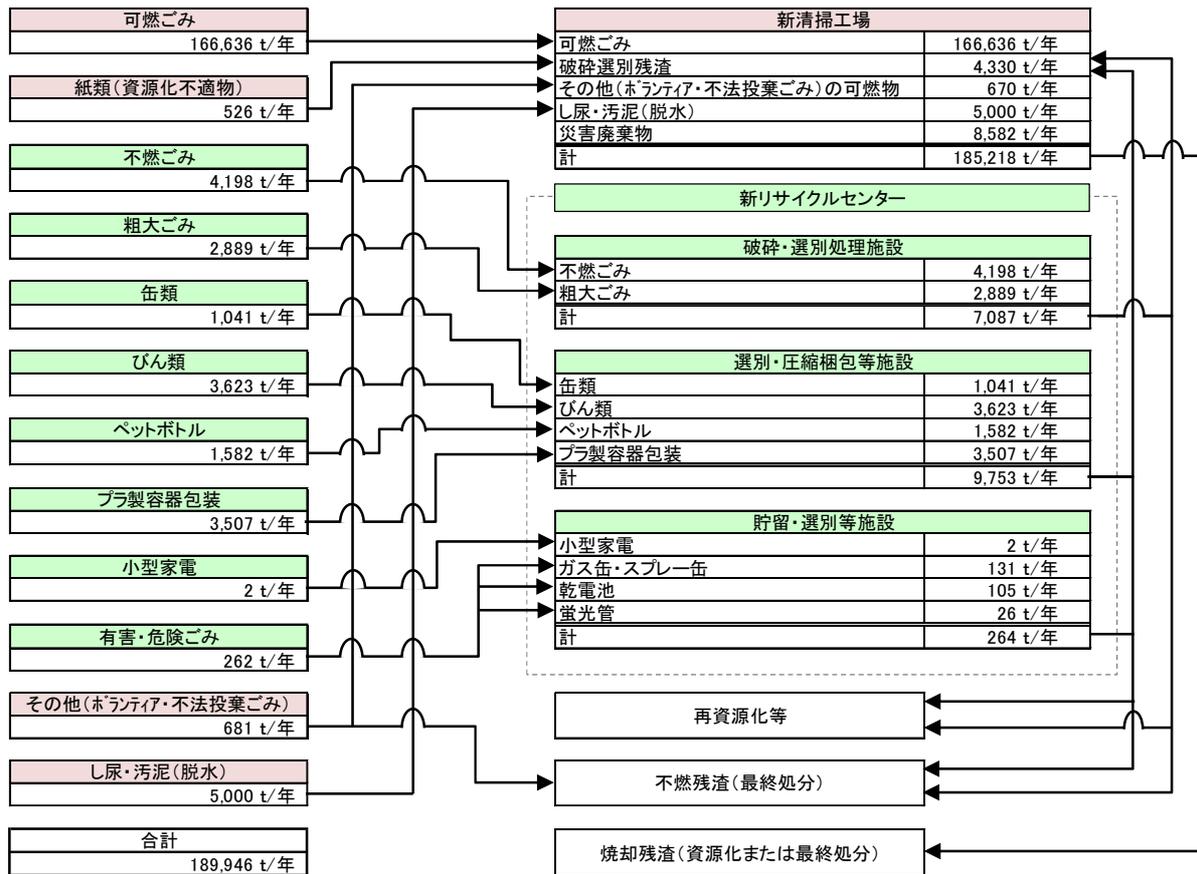


図 4-4 2027 年度の計画ごみ処理量

### 第3節 処理対象物等の搬出入条件

#### (1) 処理対象物の種類

新環境センターで処理する処理対象物を表 4-2 に示す。

表 4-2 処理対象物

施設	処理対象物	内 容
新清掃工場	可燃ごみ	生ごみ、リサイクルできない紙類、リサイクルできない布類、革類・ゴム類、プラスチック製品 等
	不燃・粗大ごみ残渣	破碎・選別後の残渣
	資源物残渣	選別後の残渣
新リサイクルセンター	不燃ごみ	金属類、ガラス類、陶磁器類、家電製品 等
	粗大ごみ	家具類、机、自転車 等
	資源物	缶類、びん類、ペットボトル、プラスチック製容器包装、小型家電製品、有害・危険ごみ

#### (2) 搬出入車種

参考として、既存施設における搬出入車種を表 4-3 に示す。

表 4-3 搬出入車種（参考）

種 類	搬出入車両（最大積載量）
搬入車両	パッカー車（10 t） ダンプ車（10 t） アームロールコンテナ車両（7 t 程度）等
搬出車両	ダンプ車（10 t） ジェットパック車（10 t） セミトレーラー車（20 t）等

### (3) 搬入量

搬入量は、既存施設の現状と年間計画処理量から設定する。表 4-4 に搬入量及び搬入台数の現状と計画（参考値）を、表 4-5 に搬入頻度の現状と計画（参考値）を示す。

表 4-4 搬入量及び搬入台数

施設名称	搬入量(ㄥ/年)					台数(台/年)					ㄥ/台
	ごみ収集車			一般車 (直接搬入)	計	ごみ収集車			一般車 (直接搬入)	計	
	直営	委託	許可業者			直営	委託	許可業者			
福宗環境センター清掃工場	2,054	49,674	23,087	7,466	82,281	3,544	23,803	12,338	34,283	73,968	1.11
福宗環境センターリサイクルプラザ	2,278	11,699	0	643	14,621	7,014	18,609	0	14,791	40,414	0.36
佐野清掃センター清掃工場	4,205	41,534	28,547	7,082	81,367	8,458	20,833	15,007	51,140	95,438	0.85
豊後大野市清掃センター	0	5,386	2,663	2,753	10,802	0	2,809	1,775	30,310	34,894	0.31
津久見市ドリームフェューエルセンター	14	3,056	957	238	4,265	19	1,967	716	546	3,248	1.31
臼杵市清掃センター	531	1,367	26	742	2,666	1,024	1,873	112	6,021	9,030	0.30
現状合計	9,082	112,717	55,280	18,924	196,003	20,059	69,894	29,948	137,091	256,992	0.76
計画(参考値)※	—	—	—	—	185,218	—	—	—	—	242,851	0.76

※計画(参考値)における搬入台数は、新清掃工場の計画処理量を現状の搬入車両1台当たりの搬入量0.76ㄥ/台を除外して算出した。

表 4-5 搬入頻度

時間帯	①福宗環境センター清掃工場(台)					②福宗環境センターリサイクルプラザ(台)					③佐野清掃センター清掃工場(台)					
	ごみ収集車			一般車 (直接搬入)	計	ごみ収集車			一般車 (直接搬入)	計	ごみ収集車			一般車 (直接搬入)	計	
	直営	委託	許可業者			直営	委託	許可業者			直営	委託	許可業者			
8:00~9:00	0	0	6	6	12	0	0	0	0	0	1	1	0	3	37	40
9:00~10:00	5	20	7	19	51	7	11	0	2	20	5	12	9	83	109	
10:00~11:00	6	30	10	26	72	3	41	0	13	57	13	16	7	96	132	
11:00~12:00	4	31	9	52	96	1	53	0	18	72	3	22	9	102	136	
12:00~13:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
13:00~14:00	0	30	10	45	85	6	19	0	12	37	11	19	7	98	135	
14:00~15:00	5	20	6	64	95	20	15	0	16	51	11	13	11	108	143	
15:00~16:00	0	10	3	56	69	0	8	0	20	28	7	10	9	105	131	
16:00~17:00	0	3	1	31	35	0	1	0	6	7	0	3	3	61	67	
合計	20	144	52	299	515	37	148	0	88	273	50	95	58	690	893	

時間帯	④津久見市ドリームフェューエルセンター(台)					⑤豊後大野市清掃センター(台)					⑥臼杵市清掃センター(台)				
	ごみ収集車			一般車 (直接搬入)	計	ごみ収集車			一般車 (直接搬入)	計	ごみ収集車			一般車 (直接搬入)	計
	直営	委託	許可業者			直営	委託	許可業者			直営	委託	許可業者		
8:00~9:00	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9:00~10:00	0	2	0	1	3	0	3	4	57	64	1	0	0	2	3
10:00~11:00	0	4	1	1	6	0	4	1	53	58	0	5	0	5	10
11:00~12:00	0	3	0	1	4	0	5	4	42	51	1	2	0	7	10
12:00~13:00	0	0	0	0	0	0	3	0	4	7	0	4	0	5	9
13:00~14:00	0	3	2	0	5	0	2	2	32	36	0	1	0	6	7
14:00~15:00	0	4	0	1	5	0	3	2	43	48	0	4	0	9	13
15:00~16:00	0	2	0	1	3	0	3	1	31	35	0	3	0	5	8
16:00~17:00	0	0	0	0	0	0	0	2	16	18	0	0	0	4	4
合計	0	18	4	5	27	0	23	16	278	317	2	19	0	43	64

時間帯	現状合計(可燃ごみ) ①+③+④+⑤ (台)					現状合計(不燃ごみ等) ②+⑥ (台)					現状合計(可燃ごみ) (台)				
	ごみ収集車			一般車 (直接搬入)	計	ごみ収集車			一般車 (直接搬入)	計	ごみ収集車			一般車 (直接搬入)	計
	直営	委託	許可業者			直営	委託	許可業者			直営	委託	許可業者		
8:00~9:00	0	0	10	43	53	0	0	0	1	1	0	0	10	44	54
9:00~10:00	10	37	20	160	227	8	11	0	4	23	18	48	20	164	250
10:00~11:00	19	54	19	176	268	3	46	0	18	67	22	100	19	194	335
11:00~12:00	7	61	22	197	287	2	55	0	25	82	9	116	22	222	369
12:00~13:00	0	3	0	4	7	0	4	0	5	9	0	7	0	9	16
13:00~14:00	11	54	21	175	261	6	20	0	18	44	17	74	21	193	305
14:00~15:00	16	40	19	216	291	20	19	0	25	64	36	59	19	241	355
15:00~16:00	7	25	13	193	238	0	11	0	25	36	7	36	13	218	274
16:00~17:00	0	6	6	108	120	0	1	0	10	11	0	7	6	118	131
合計	70	280	130	1,272	1,752	39	167	0	131	337	109	447	130	1,403	2,089

時間帯	計画台数(参考値・可燃ごみ) (台)					計画台数(参考値・不燃ごみ等) (台)					計画(参考値・合計) (台)※				
	ごみ収集車			一般車 (直接搬入)	計	ごみ収集車			一般車 (直接搬入)	計	ごみ収集車			一般車 (直接搬入)	計
	直営	委託	許可業者			直営	委託	許可業者			直営	委託	許可業者		
8:00~9:00	0	0	9	41	50	0	0	0	1	1	0	0	9	42	51
9:00~10:00	9	35	19	151	214	8	10	0	4	22	17	45	19	155	236
10:00~11:00	18	51	18	166	253	3	43	0	17	63	21	94	18	183	316
11:00~12:00	7	58	21	186	272	2	52	0	24	78	9	110	21	210	350
12:00~13:00	0	3	0	4	7	0	4	0	5	9	0	7	0	9	16
13:00~14:00	10	51	20	165	246	6	19	0	17	42	16	70	20	182	288
14:00~15:00	15	38	18	204	275	19	18	0	24	61	34	56	18	228	336
15:00~16:00	7	24	12	182	225	0	10	0	24	34	7	34	12	206	259
16:00~17:00	0	6	6	102	114	0	1	0	9	10	0	7	6	111	124
合計	66	266	123	1,201	1,656	38	157	0	125	320	104	423	123	1,326	1,976

※計画(参考値)は計画処理量/2017年度搬入量の実績の比率から算出した。各市の収集運搬体制(中継施設の変動等)によって大きく変動する可能性がある。

#### 第4節 分別区分

6市における現在の分別区分は表4-6に示すとおりである。表4-1に示したとおり、新リサイクルセンターに搬入される不燃ごみ等については、これまでも広域処理を行っていた本市、由布市に加え、臼杵市のごみも受け入れることから、表4-6に示すとおり、不燃ごみや有害ごみの分別区分が異なるごみについては、施設稼働開始までに分別の統一を行う。

表4-6 6市における分別区分の状況

分別項目	大分市	臼杵市	津久見市	竹田市	由布市 (挾間・庄内地域)	由布市 (湯布院地域)	豊後大野市 (臼杵市野津地域も同様)
可燃ごみ	●	●	●	●	●	●	●
不燃ごみ	●	●	●	●	●	●	●
プラスチック製容器包装	●	●	→可燃ごみ	●	●	●	●
古紙類	新聞紙	●	●	●	●	●	●
	段ボール	●	●	●	●	●	●
	紙パック		●	●		●	
	その他紙類		●	●		●	
布類	●	→可燃ごみ	●	●	●	●	●
缶類	●	●	●	●	●	●	●
びん類		●	●	●	●	●	●(色別)
ペットボトル	●	●	→可燃ごみ	●	●	●	●
スプレー缶類	●	→金属類	→缶類	→不燃ごみ	●	●	→不燃ごみ
ライター類	●	→不燃ごみ	●	→不燃ごみ	●	●	→不燃ごみ
蛍光管等	●	●		●(拠点)	●	●	→不燃ごみ
乾電池等	●	●		→不燃ごみ	●	●	→不燃ごみ
金属類	→不燃ごみ	●	●	→不燃ごみ	→不燃ごみ	→不燃ごみ	→不燃ごみ
小型家電	→不燃ごみ	→不燃ごみ	●	●	→不燃ごみ	→不燃ごみ	→不燃ごみ
粗大ごみ	●	●	●	●	●	●	●

## 第5章 ごみ処理施設基本諸元

本章では、第4章で設定した計画ごみ処理量をもとに、新環境センターの施設規模・炉数・計画ごみ質等を設定する。

### 第1節 新清掃工場

#### 第1項 施設規模

新清掃工場の施設規模は、図4-4に示した2027年度の計画ごみ処理量より設定する。

新清掃工場では、6市から収集・直接搬入される可燃ごみのほか、新リサイクルセンターにおける破碎・選別残渣も処理対象とする。

なお、新環境センターでは災害廃棄物も受入れる方針であることから、処理対象量の5%を災害廃棄物の受入のための能力として見込んだ。

表5-1 新清掃工場の処理対象ごみ量

項目	処理量	備考
①収集・直接搬入可燃ごみ	166,636 t/年	
②破碎選別残渣	4,330 t/年	
③その他（ボランティア・不法投棄ごみ）の可燃物	670 t/年	
④し尿・汚泥（脱水）	5,000 t/年	
⑤災害廃棄物	8,582 t/年	①～③の合計×5%
計	185,218 t/年	≒506.06 t/日（366日）

表5-1に示す処理対象ごみ量より施設規模を以下のとおり設定した。

$$\begin{aligned}
 \text{施設規模 (t/日)} &= \text{日平均処理量 (t/日)} \div \text{実稼働率}^{*1} \div \text{調整稼働率}^{*2} \\
 &= 506.06 \text{ (t/日)} \div 0.767 \div 0.96 \\
 &= 687.29 \text{ (t/日)} = \underline{\underline{688 \text{ (t/日)}}}
 \end{aligned}$$

※1…実稼働率：280日<sup>注</sup>÷365日

（注）年間365日から、「廃棄物処理施設整備国庫補助金交付要綱の取扱いについて（環廃対第031215002 平成15年12月15日）」で規定された年間停止日数の上限である85日を差し引いた稼働日数。85日間の内訳は、整備補修期間30日＋補修点検15日×2＋全停止期間7日間＋（起動に要する日数3日×3回）＋（停止に要数日数3日×3回）

※2…調整稼働率：ごみ処理施設が正常に運転される予定の日においても、故障の修理、やむを得ない一時休止のため処理能力が低下することを考慮した係数

なお、今後6市において一般廃棄物処理基本計画の見直しを行う予定であり、計画ごみ処理量に変更となった場合は、施設規模の変更を行うこととする。

## 第2項 炉数

### (1) 炉数の設定

新清掃工場の施設整備を国庫補助対象事業として実施する場合には、「廃棄物処理施設整備費国庫補助金交付要綱」に基づいて施設整備を行う必要がある。「廃棄物処理施設整備費国庫補助金交付要綱の取扱いについて（平成15年12月15日 環廃対発第031215002号）」によると、ごみ焼却施設の焼却炉の数について以下のような通知がなされている。

ごみ焼却施設の焼却炉の数については、原則として2炉又は3炉とし、炉の補修点検時の対応、経済性等に関する検討を十分にを行い決定する。

「廃棄物処理施設整備費国庫補助金交付要綱の取扱いについて（平成15年12月）」より抜粋

新清掃工場における1炉あたりの規模は、2炉構成の場合または3炉構成の場合、それぞれ以下の構成となる。

■ 2炉構成： 344.0 t/日 × 2炉 (688 t/日)

■ 3炉構成： 229.3 t/日 × 3炉 (688 t/日)

### (2) 危機管理上の対応（補修点検等による1炉停止時など）

新清掃工場での計画年間日平均処理量（506.1 t/日）に対し、補修点検等により1炉停止した場合、2炉構成の場合の処理能力は344.0 t/日（344.0 t/日×1炉）、3炉構成の場合の処理能力は458.6 t/日（229.3 t/日×2炉）となる。

そのため2炉構成の場合は未処理量が162.1 t/日発生するが、3炉構成の場合は、47.5 t/日と未処理量が少ないと推定されるため、3炉構成とする方が理想的と言える。

一般的に、炉の停止に伴うごみ処理能力の低下分（未処理量）をごみピットによる貯留で対応できれば、危機管理上の対応は十分可能であると考えるが、炉が停止した場合の対応として、設計要領に基づいて、全停止時や補修整備時におけるごみピットの必要容量を整理し、危機管理上の観点からの炉数の考え方を検討する。

2炉構成と3炉構成を比較したものを表5-2に示す。2炉構成の場合は3炉構成の場合よりも3.3日分（12,613m<sup>3</sup>）の容量が余分に確保できることが前提となるが、炉の停止に伴うごみ処理能力低下分（未処理量）をごみピットに貯留することで危機管理上の対応は可能であると言える。例えば、全炉点検7日間の時期を考慮しても、仮にピットの大きさを8.5日分以上の容量とすれば、何ら問題がなく、2炉構成と3炉構成では、危機管理上の差はないものと言える。

表 5-2 1 炉点検及び全炉点検時におけるごみピットの必要容量の比較

		2 炉構成		3 炉構成	
処理能力		344.0 t / 日 × 2 炉 (688 t / 日)		229.3 t / 日 × 3 炉 (688 t / 日)	
整備	種類	1 炉点検	全炉点検	1 炉点検	全炉点検
	日数	36 日間 <sup>※1</sup>	7 日間	36 日間 <sup>※1</sup>	7 日間
ごみピットの必要容量	日数	$(506.1 - 344.0) \times 36 \div 688 = 8.5$ 日分	$506.1 \times 7 \div 688 = 5.2$ 日分	$(506.1 - 458.6) \times 36 \div 688 = 2.5$ 日分	$506.1 \times 7 \div 688 = 5.2$ 日分
		8.5 日分		5.2 日分	
	体積	$688 \times 8.5 \div 0.18^{※2} = 32,489 \text{ m}^3$		$688 \times 5.2 \div 0.18^{※2} = 19,876 \text{ m}^3$	

※1 停止 3 日 + 補修整備 30 日 + 起動 3 日

※2 単位体積重量 : 0.18 t/m<sup>3</sup> (基準ごみ時)

### (3) 炉数の比較

一般的に考えられる 2 炉構成及び 3 炉構成の特徴について整理したものを表 5-3 に示す。

表 5-3 2 炉構成及び 3 炉構成の特徴等の比較

項目	2 炉構成	3 炉構成
必要敷地面積	○機器点数が少なく、施設全体面積は 3 炉より小さい。	×機器点数が多く、施設全体面積は 2 炉より大きい
建設費用	○機器点数が少ない分、建設費用は 3 炉に比べて割安	×機器点数が多い分、建設費用は 2 炉に比べて割高
運転・補修計画	×運転計画、補修計画の計画立案が 3 炉構成より難しい。	○運転計画、補修計画の計画立案が 2 炉構成より容易。
運転・維持補修費用	○機器点数が少なく、3 炉構成より安価	×機器点数が多く、2 炉構成より高価
薬品ユーティリティ費用	○3 炉構成と理論上同等	○2 炉構成と理論上同等
有害物質排出量	○3 炉構成と理論上同等	○2 炉構成と理論上同等
運転員の人員数	○炉運転監視員が少ない	×炉運転監視員が多くなる
緊急時等の対応 <sup>※</sup>	×トラブルや点検時における処理能力の低下が大きい	○トラブルや点検時における処理能力の低下が小さい

※ ○ : メリット、× : デメリットを示す。

※ 条件 : 2 工場体制から 1 工場体制とするため他施設による補完処理ができない。

#### (4) 施設規模と炉数の実績

同規模施設における炉数を処理方式別に表 5-4 に示す。

表 5-4 同規模施設における炉数

##### ●ストーカ式焼却炉

No.	契約年度	設置主体	施設規模 (t/日)	炉数
1	H22	東京二十三区清掃一部事務組合（練馬）	500	2
2	H22	東京二十三区清掃一部事務組合（大田）	600	2
3	H23	福岡都市圏南部環境事業組合	510	3
4	H23	豊中市伊丹市クリーンランド	525	3
5	H24	東京二十三区清掃一部事務組合（杉並）	600	2
6	H24	神戸市	600	3
7	H25	京都市	500	2

##### ●シャフト炉式ガス化溶融炉

No.	契約年度	設置主体	施設規模 (t/日)	炉数
1	H17	名古屋市（鳴海）	530	2
2	H18	静岡市	500	2
3	H27	名古屋市	660	2
4	H29	東京二十三区清掃一部事務組合（目黒）	600	2

##### ●流動床式ガス化溶融炉

No.	契約年度	設置主体	施設規模 (t/日)	炉数
1	H18	相模原市	525	3

#### (5) 炉数の検討結果

以上を踏まえ検討した結果、新清掃工場の炉数は、以下の理由により 3 炉構成を基本とする。

- ・ 運転計画、補修計画の計画立案が 2 炉構成より容易である。
- ・ 1 施設で 6 市の可燃ごみを処理することになるため、リスク管理の観点から 3 炉構成の方が望ましい。
- ・ 2 炉構成とした場合、1 炉当たりの施設規模が大きくなるため、プラントメーカーによっては同規模実績を有さない可能性がある。競争性を確保するためにも、3 炉構成が適しているものと考えられる。

### 第3項 ごみピット容量の算定

3 炉構成の場合において、補修整備時の対応を考慮し、施設規模の 5.2 日分の容量と仮定した場合の算定例を以下に示す。

施設規模	: 688 t /日
見かけ比重	: 0.18 t /m <sup>3</sup>
ピット容量	: 日最大処理量(施設規模)×5.2 日分÷見かけ比重
	= 688 t /日×5.2 日分÷0.18 t /m <sup>3</sup>
	=19,876 m <sup>3</sup> ≒ <u>19,900 m<sup>3</sup></u>

## 第4項 計画ごみ質

### (1) 設定すべき項目

新清掃工場において、ごみ質とごみの貯留、移送、燃焼と熱発生、ガス減温や熱回収、あるいは排ガスの処理等の各設備が備えるべき技術的内容との間には深い関連性があるため、表 5-5 に示す事項を計画ごみ質として設定する必要がある。具体的には、各ごみ質は表 5-6 に示すような焼却施設の各設備の容量設計等に関与することとなる。

表 5-5 計画ごみ質として設定すべき項目

項目	設定項目	単位	設定の目的
低位発熱量	低質ごみ 基準ごみ 高質ごみ	kcal/kg kJ/kg	焼却や溶融等の熱的処理を行う施設の計画において特に重要となる項目。ごみ処理設備の主要数値が低位発熱量によって決定される。
三成分 (水分、可燃分、 灰分)		%	ごみの性状や燃焼性のたまかな把握に必要。灰分は焼却残渣や生成物量の検討要素となる。
単位体積重量		kg/m <sup>3</sup>	ごみピット容量やごみクレーン等の設定のための諸元として用いられる。
元素組成	基準ごみ	%	燃焼用空気量や排ガス量とその組成、有害ガス濃度の検討に必要な項目。

表 5-6 ごみ質と整備計画との関係

関係設備 ごみ質	燃焼設備	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
基準ごみ (平均ごみ質)	基本設計値	ごみピット容量
低質ごみ (設計最低ごみ質)	火格子燃焼率、炉床負荷 火格子面積、炉床面積	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

## (2) 計画ごみ質の設定手順

新清掃工場の計画ごみ質は本市及び豊後大野市の可燃ごみ処理施設が、それぞれ実施しているごみ質分析結果（2013年度～2017年度）より図5-1に示す手順にて設定する。（津久見市においてもごみ質分析を実施しているが、固形燃料化施設でありプラスチック類も多く含むことから、ごみ質設定の基礎数値からは除外している。）

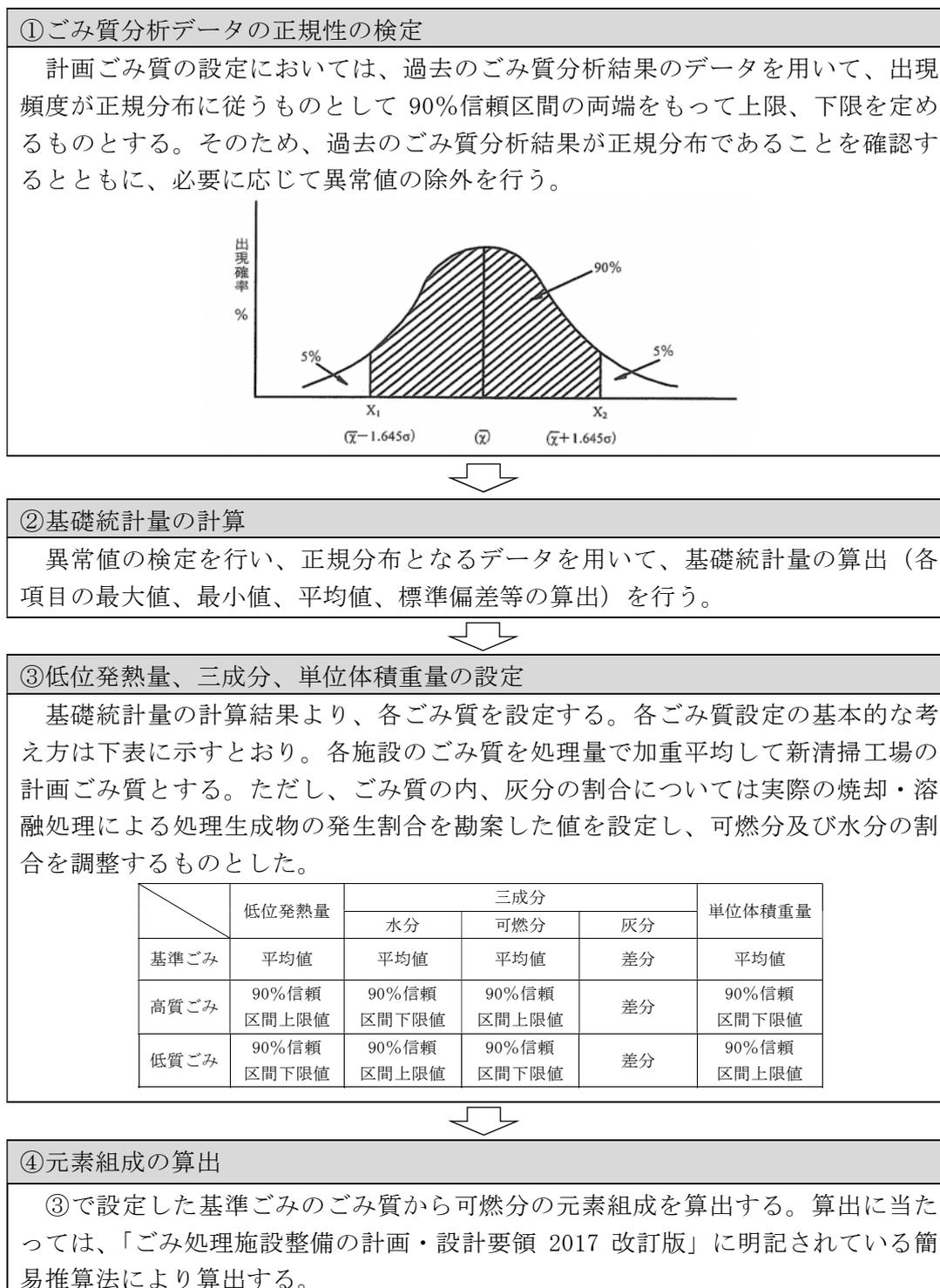


図5-1 計画ごみ質の設定手順

### (3) 計画ごみ質の設定

前段の計画ごみ質の設定手順に基づき得られた計画ごみ質を表 5-7 および表 5-8 に示す。

なお、ごみ質については、発注時まで既存可燃ごみ処理施設のごみの調査・分析を行う予定であることから、変更することが想定される。

表 5-7 計画ごみ質（低位発熱量、三成分、単位体積重量）

項目			低質ごみ	基準ごみ	高質ごみ
低位発熱量	(kcal/kg)		1,300	2,000	2,600
	(kJ/kg)		5,400	8,400	10,900
三成分	水分	(%)	55	45	35
	灰分	(%)	10	10	10
	可燃分	(%)	35	45	55
単位体積重量		(kg/m <sup>3</sup> )	240	180	130

表 5-8 計画ごみ質（基準ごみ時の可燃分元素組成）

項目	炭素	水素	窒素	硫黄	塩素	酸素	可燃分
元素組成	57.25%	7.99%	1.61%	0.06%	0.93%	32.16%	100.00%

## 第2節 新リサイクルセンター

### 第1項 施設規模

新リサイクルセンターの施設規模は、新清掃工場と同様に、図 4-4 に示した 2027 年度の計画ごみ処理量より設定する。

#### (1) 破碎・選別処理施設

破碎・選別処理施設では、3 市（本市、臼杵市、由布市）が収集または直接搬入される不燃ごみ及び粗大ごみを破碎し、金属類を選別・回収する。その施設規模は以下のとおり。

$$\begin{aligned}\text{施設規模 (t/日)} &= \text{日平均処理量 (t/日)} \div \text{実稼働率}^{\ast 1} \times \text{変動係数 (一般値)}^{\ast 2} \\ &= 7,087 \text{ (t/年)} \div 366 \text{ (日)} \div 0.671 \times 1.15 \\ &= 33.19 \text{ (t/日)} = \underline{\underline{34.0 \text{ (t/日)}}}\end{aligned}$$

※1…実稼働率：245 日<sup>注</sup>÷365 日=0.671

(注) 土・日休日 2 日×52 週+祝日 16 日の計 120 日を差し引いた日数

※2…変動係数：変動するごみ搬入量を考慮し、ごみ搬入量が多くなる月にも対応できるように設定する係数

#### (2) 缶類選別・圧縮施設

缶類選別・圧縮施設では、3 市から収集または直接搬入される缶類をスチール缶とアルミ缶に選別し、不適物の除去を行う。また選別したスチール缶とアルミ缶を圧縮成型する。

$$\begin{aligned}\text{施設規模 (t/日)} &= \text{日平均処理量 (t/日)} \div \text{実稼働率} \times \text{変動係数 (一般値)} \\ &= 1,041 \text{ (t/年)} \div 366 \text{ (日)} \div 0.671 \times 1.15 \\ &= 4.87 \text{ (t/日)} = \underline{\underline{4.9 \text{ (t/日)}}}\end{aligned}$$

#### (3) びん類選別施設

びん類選別施設では、3 市から収集または直接搬入されるびん類を色別に選別すると共に、不適物の除去を行う。

$$\begin{aligned}\text{施設規模 (t/日)} &= \text{日平均処理量 (t/日)} \div \text{実稼働率} \times \text{変動係数 (一般値)} \\ &= 3,623 \text{ (t/年)} \div 366 \text{ (日)} \div 0.671 \times 1.15 \\ &= 16.96 \text{ (t/日)} = \underline{\underline{17.0 \text{ (t/日)}}}\end{aligned}$$

#### (4) ペットボトル選別・圧縮梱包施設

ペットボトル選別・圧縮梱包等施設では、3 市から収集または直接搬入されるペットボトルから不適物の除去し、圧縮梱包を行う。

$$\begin{aligned}\text{施設規模 (t/日)} &= \text{日平均処理量 (t/日)} \div \text{実稼働率} \times \text{変動係数 (一般値)} \\ &= 1,582 \text{ (t/年)} \div 366 \text{ (日)} \div 0.671 \times 1.15 \\ &= 7.41 \text{ (t/日)} = \underline{\underline{7.5 \text{ (t/日)}}}\end{aligned}$$

(5) プラスチック製容器包装選別・圧縮梱包施設

プラスチック製容器包装選別・圧縮梱包施設では、3 市から収集または直接搬入されるプラスチック製容器包装から不適物の除去し、圧縮梱包を行う。

$$\begin{aligned}
 \text{施設規模 (t/日)} &= \text{日平均処理量 (t/日)} \div \text{実稼働率} \times \text{変動係数 (一般値)} \\
 &= 3,507 \text{ (t/年)} \div 366 \text{ (日)} \div 0.671 \times 1.15 \\
 &= 16.42 \text{ (t/日)} = \underline{\underline{16.5 \text{ (t/日)}}}
 \end{aligned}$$

(6) 施設規模

以上より、新リサイクルセンターの施設規模を表 5-9 に示す。また、このほか、表 5-10 に示す品目を一時貯留するストックヤード等が必要となる。有害・危険ごみについては、ガス缶・スプレー缶、ライターを選別し、ガス抜き処理を行うものとする。

表 5-9 新リサイクルセンターの規模（破碎・選別・圧縮・梱包施設）

施設名	施設規模	処理対象ごみ
①破碎・選別処理施設	34.0 t/日	不燃ごみ、粗大ごみ
②缶類選別・圧縮施設	4.9 t/日	アルミ缶、スチール缶
③びん類選別施設	17.0 t/日	びん類（生きびん、茶色びん、無色びん、その他色びん）
④ペットボトル選別・圧縮梱包施設	7.5 t/日	ペットボトル
⑤プラスチック製容器包装選別・圧縮梱包施設	16.5 t/日	プラスチック製容器包装
計	79.9 t/日	

表 5-10 一次貯留する資源物等の量

品目	排出量
小型家電	2 t/年
有害・危険ごみ	262 t/年
ガス缶・スプレー缶、ライター*	131 t/年
乾電池	105 t/年
蛍光管	26 t/年
計	264 t/年

※ガス抜き処理装置にてガス抜き処理を行う。

なお、今後 6 市において一般廃棄物処理基本計画の見直しを行う予定であり、計画ごみ処理量に変更となった場合は、施設規模の変更を行うこととする。

## 第2項 計画ごみ質

### (1) 設定する項目

新リサイクルセンターの計画ごみ質として設定すべき事項を表 5-11 に示す。

表 5-11 計画ごみ質として設定すべき項目（新リサイクルセンター）

ごみの種類		設定項目（単位）	設定の目的
不燃ごみ・粗大ごみ		組成割合（％） 単位体積重量（t/m <sup>3</sup> ）	受入、搬送設備の寸法、破碎選別処理方法、選別後の資源回収量及び残渣発生量の設定に必要となる。
資源物	缶類 びん類 ペットボトル プラスチック製容器包装 小型家電 ガス缶・スプレー缶 乾電池 蛍光管	単位体積重量（t/m <sup>3</sup> ） （圧縮・梱包等する品目は処理後の単位体積重量も必要）	貯留設備、ストックヤード等の数量、形態、面積の算出に必要となる。

### (2) 計画ごみ質の設定

#### ① 不燃ごみ・粗大ごみ

搬入時における、不燃ごみおよび粗大ごみの組成割合と単位体積重量を表 5-12 に示す。

表 5-12 不燃・粗大ごみの組成割合と単位体積重量（参考）

ごみの種類	組成割合		単位体積重量※
	項目	割合	
不燃ごみ	金属類（金属製品、小型家電製品等）	今後、調査・分析を実施予定	0.05～0.25 t/m <sup>3</sup>
	ガラス類（びん、ガラス片等）		
	可燃物（木、竹、繊維類等）		
	その他（不燃物）		
	計		
粗大ごみ	金属類（家庭電器製品、自転車等）	今後、調査・分析を実施予定	可燃性粗大 0.05～0.2 t/m <sup>3</sup> 不燃性粗大 0.1～0.3 t/m <sup>3</sup>
	木製品（家具、木片等）		
	がれき類（鉄筋コンクリート片、ブロック等）		
	その他（マットレス等）		
	計		

※ 参考) ごみ処理施設整備の計画・設計要領 2017 改訂版

② 資源物

搬入時及び搬出時における資源物の単位体積重量を表 5-13 に示す。

表 5-13 資源物の単位体積重量（参考）

搬入時のごみの種類		内訳	単位体積重量※ 〔搬入時〕	単位体積重量※ 〔搬出時〕
缶類	スチール缶	今後、調 査・分析を 実施予定	0.023～0.118 t/m <sup>3</sup>	(圧縮)0.7～1.2 t/m <sup>3</sup>
	アルミ缶			(圧縮)0.3～0.5 t/m <sup>3</sup>
びん類	生きびん		0.12～0.46 t/m <sup>3</sup>	同左
	無色びん			
	茶色びん			
	その他色びん			
ペットボトル		—	0.02～0.05 t/m <sup>3</sup>	(梱包)0.17～0.3 t/m <sup>3</sup>
プラスチック製容器包装		—	0.016～0.04 t/m <sup>3</sup>	(梱包)0.2～0.3 t/m <sup>3</sup>
小型家電		—	— t/m <sup>3</sup>	— t/m <sup>3</sup>
ガス缶・スプレー缶		—	— t/m <sup>3</sup>	— t/m <sup>3</sup>
乾電池		—	— t/m <sup>3</sup>	— t/m <sup>3</sup>
蛍光管		—	— t/m <sup>3</sup>	— t/m <sup>3</sup>

※ 参考) ごみ処理施設整備の計画・設計要領 2017 改訂版

## 第6章 ごみ処理方式の選定

### 【ごみ処理方式選定結果】

- 焼却方式（ストーカ式）＋処理生成物の資源化
- ガス化溶融方式（シャフト炉式）＋処理生成物の資源化
- ガス化溶融方式（流動床式）＋処理生成物の資源化

本章では、新環境センターにおけるごみ処理方式について、選定の経緯等を整理する。

なお、本計画では、3つの処理方式を選定するが、最終的なごみ処理方式の決定は事業者決定時を想定している。

### 第1節 ごみ処理方式の選定フロー

ごみ処理方式の選定は、整備基本方針や最終処分場の整備方針を踏まえ、図 6-1 に示すフローに沿って検討を行なった。

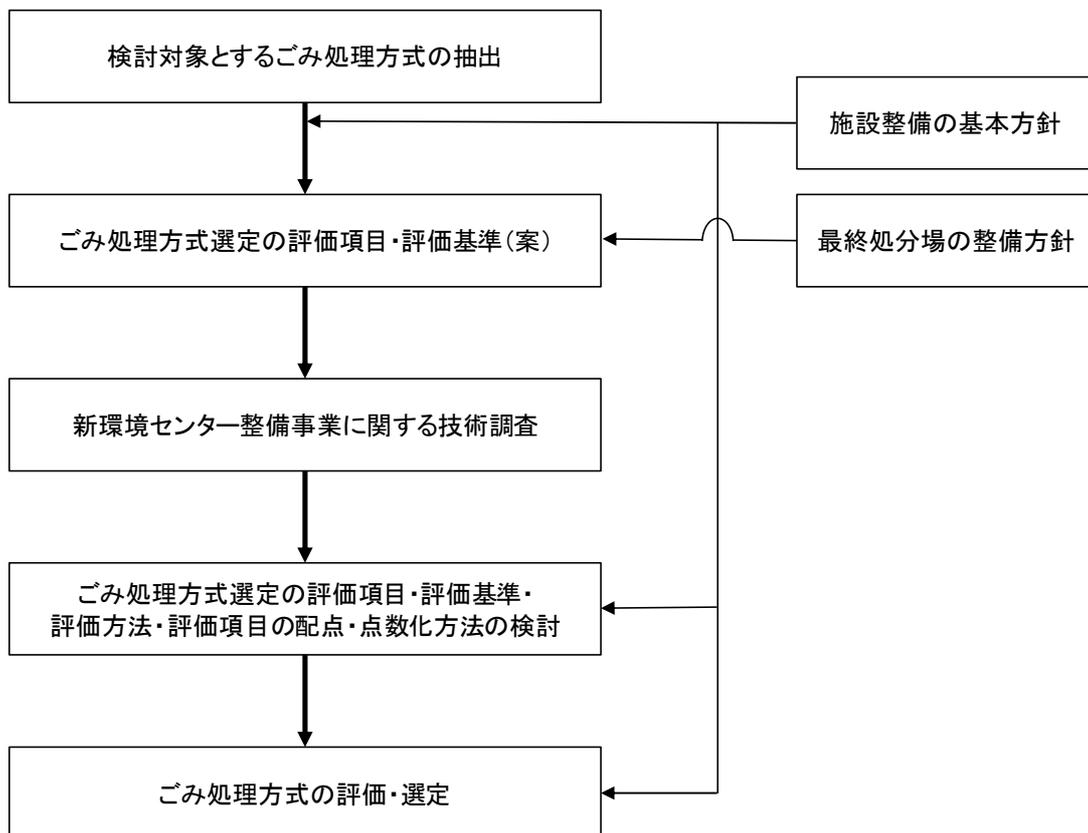


図 6-1 ごみ処理方式の選定フロー

## 第2節 検討対象とするごみ処理方式の抽出

### 第1項 ごみ処理方式の種類と実績

検討対象とするごみ処理方式は、国内で実績のある可燃ごみ処理方式とし、種類と実績を表 6-1 に示す。

表 6-1 ごみ処理の種類と実績

検討対象処理方式		処理生成物	処分・資源化	不燃残渣の処理	全国稼働施設数	過去5年発注件数	
主処理技術 (可燃ごみ 全て)	焼却方式	ストーカ式	焼却灰 飛灰	セメント原料化 埋立	可能	726	60
		流動床式				138	1
	ガス化 溶融方式	シャフト炉式	スラグ メタル 金属 溶融飛灰	スラグ化 山元還元 セメント原料化	可能	50	6
		流動床式				36	5
		キルン式				9	0
		ガス化改質				3	0
	焼却+ 灰溶融方式	電気式 燃料式 テルミット式				58	1
	燃料化方式	固形燃料化	RDF 残渣	発電 埋立	不可能	49	0
		炭化	炭化物 残渣	発電 埋立		5	1
	補完処理 技術 (有機性 ごみ)	燃料化方式	BDF化	BDF	燃料	不可能	6
メタン化 方式		湿式メタン化	バイオガス 発酵残渣	発電 焼却処理 セメント原料化	不可能	4	2
		乾式メタン化				2	4
堆肥化方式		堆肥化	堆肥	肥料	不可能	71	4
飼料化方式	飼料化	飼料	飼料	不可能	1	0	

※実績に記載している件数については、「一般廃棄物処理施設情報平成 28 年度 環境省」より、現在稼働中である施設の件数を記載している。

※過去 5 年間発注とは 2013 年～2017 年に発注した件数（独自調査）。ただし、燃料化、湿式メタン化方式、堆肥化、飼料化については、2012～2016 年の間に供用開始した施設を整理した。

## 第2項 抽出基準

検討対象とするごみ処理方式の抽出基準については、整備基本方針のうち、「1)安全、安定性に優れ、長寿命化が図れる施設」が前提であることから、施設の運営・維持管理において安全かつ安定性に優れた施設を抽出する方針として、検討対象とするごみ処理方式の抽出基準を表 6-2 に示す。なお、廃棄物の安定的な適正処理が原則であるため、抽出対象は主処理技術とする。

表 6-2 検討対象とするごみ処理方式の抽出基準

項目	内容	基準
安全、安定性に優れ、長寿命化が図れる施設	施設の運営・維持管理において安全かつ安定性に優れた施設	○：稼働施設数が 10 件以上かつ過去 5 年の発注が 5 件以上。 ×：稼働施設数と過去 5 年の発注件数の両方を満たさない

## 第3項 抽出結果

抽出結果を表 6-3 に示す。稼働施設数と過去 5 年の発注件数の両方を満足したごみ処理方式は、焼却方式（ストーカ式）、ガス化溶融方式（シャフト炉式、流動床式）となった。

表 6-3 抽出結果

検討対象処理方式		処理生成物	処分・資源化	全国稼働施設数	過去5年発注件数	稼働施設10件以上	発注件数5件以上	評価	
主処理技術（可燃ごみ全て）	焼却方式	ストーカ式	焼却灰 飛灰	セメント原料化 埋立	726	60	✓	✓	○
		流動床式			138	1	✓		×
	ガス化溶融方式	シャフト炉式	スラグ メタル 金属 溶融飛灰	スラグ化 山元還元 セメント原料化 埋立	50	6	✓	✓	○
		流動床式			36	5	✓	✓	○
		キルン式			9	0			×
		ガス化改質			3	0			×
	焼却＋灰溶融方式	電気式 燃料式 テルミット式			58	1	✓		×
	燃料化方式	固形燃料化	RDF 残渣	発電 埋立	49	0	✓		×
		炭化	炭化物 残渣	発電 埋立	5	1			×

また、補完技術のうち、メタン化方式は、以下の理由から検討対象とするごみ処理方式として抽出する。

- ①国の施設整備方針で「廃棄物系バイオマスの利活用の推進」と定められている。
- ②主処理技術と組み合わせて処理することにより、整備基本方針を満足することが可能である。
- ③近年の採用実績では徐々に採用が増えている方式である。
- ④方式によっては、新しい分別区分（厨芥類）を追加して分別収集する必要がない。（厨芥類を分別収集した場合は、市民の協力性、収集容器の変更、収集頻度の変更等に伴う収集コスト増が課題となり、厨芥類の分別収集の採用は困難であると考える。）

なお、メタン化方式には「湿式」と「乾式」があるが、以下に示すとおり、より効率的な処理が見込まれる「乾式メタン化方式」を組み合わせた、「焼却（ストーカ式）＋乾式メタン化方式＋処理生成物の資源化」とする。）

- 1) 湿式メタン化方式は厨芥類の分別が必要となるが、ごみ分別に厨芥類の区分がない。
- 2) 処理できる紙ごみの量が多く、多少の異物混入にも発酵の影響が小さいこと。
- 3) 回収できるメタンガス(バイオガス)が多いこと。

以上より、検討対象とするごみ処理方式の抽出結果は、以下のとおりとする。

**【検討対象とするごみ処理方式の抽出】**  
**（可燃ごみ処理＋処理生成物の資源化）**

- ケースA：焼却方式（ストーカ式）＋処理生成物の資源化  
ケースB：焼却方式（ストーカ式）＋乾式メタン化＋処理生成物の資源化  
ケースC：ガス化溶融方式（シャフト炉式）＋処理生成物の資源化  
ケースD：ガス化溶融方式（流動床式）＋処理生成物の資源化

### 第3節 最終処分場の整備方針

ごみ処理方式の選定にあたっては、処理生成物等の処理方法を検討するため、最終処分場の残余容量や各市の考え方を踏まえた最終処分場の整備方針が重要となることから、以下にその内容を示す。

#### (1) 既存最終処分場の概要

最終処分場の概要を表 6-4 に示す。

表 6-4 最終処分場の概要

施設名称	埋立開始年度	埋立容量 (埋立面積)	2016 年度 埋立量 (覆土含む)	残余容量
大分市福宗環境センター 鬼崎埋立場	1972	2,840,000m <sup>3</sup> (224,900m <sup>2</sup> )	11,365m <sup>3</sup>	439,272m <sup>3</sup>
大分市佐野清掃センター 埋立場	1986	1,124,000m <sup>3</sup> (64,800m <sup>2</sup> )	93m <sup>3</sup>	224,889m <sup>3</sup>
大分市関崎清浄園 埋立処分場	1998	22,000m <sup>3</sup> (4,100m <sup>2</sup> )	0m <sup>3</sup>	12,755m <sup>3</sup>
臼杵市不燃物処理センター	2004	71,000m <sup>3</sup> (7,200m <sup>2</sup> )	170m <sup>3</sup>	59,466m <sup>3</sup>
津久見市最終処分場	1995	40,480m <sup>3</sup> (10,700m <sup>2</sup> )	1,038m <sup>3</sup>	19,312m <sup>3</sup>
竹田市清掃センター	1983	32,661m <sup>3</sup> (6,899m <sup>2</sup> )	221m <sup>3</sup>	13,788m <sup>3</sup>

#### (2) 最終処分場の整備方針

最終処分場を所有する市では、既存最終処分場を可能な限り長期にわたって使用する方針であり、新たな最終処分場の整備は予定していない。よって、ごみ処理方式の選定では、新環境センターから発生する処理残渣の再資源化処理を推進し、既存最終処分場の延命化を図ることができる方式を選定する必要がある。

## 第4節 ごみ処理方式の評価方式

### 第1項 評価項目・評価基準及び配点

ごみ処理方式の選定にあたっては、整備基本方針に基づき、評価項目や評価基準を設定した。また、配点については、安全・安定で、環境にやさしく、資源循環性が高く、経済性に優れるごみ処理方式を高く評価する方針とした。(表 6-5、表 6-6)

表 6-5 ごみ処理方式選定の評価項目・評価基準及び配点 (1/2)

基本方針	No.	評価項目	評価基準	配点	
1) 安全、安定性に優れ、長寿命化が図れる施設	1	施設の運営・維持管理において安全かつ安定性に優れた施設	①施設の稼働実績(2017年度までの稼働施設の状況)	15	10
			②施設の安全性(事故・トラブルへの対応)		3
			③施設の安定性(ごみ量・ごみ質変動への対応)		2
	2	生活環境の保全、公害防止対策に万全を期する施設	④排ガス基準値への適合性	10	10
3	耐久性に優れ、長寿命化が図れる施設	⑤耐久性及び長寿命化に係る設計思想	5	5	
30%				30	
2) 資源循環型社会、地球温暖化防止対策を推進する施設	—	資源循環型社会の形成を推進するための廃棄物処理システムを導入した施設	No. 4, 5, 6 で評価を実施	—	
	4	省エネルギー化、創エネルギー化が可能で、地域の廃棄物処理システム全体で温室効果ガスの排出抑制及びエネルギー消費の低減が図れる施設	⑥二酸化炭素排出量	5	5
	5	廃棄物処理に伴うエネルギーを最大限に回収し、効率よく活用できる施設	⑦エネルギー回収率	12	2
			⑧発電余剰電力量		10
	6	処理生成物の資源化により最終処分量を減量化するとともに、最終処分場の負荷の低減が図れる施設	⑨処理生成物の資源化等の確実性	13	3
			⑩処理生成物の最終処分量		10
30%				30	
3) 災害に強く、防災対策機能を備えた施設	7	地域の核となるために必要な施設の耐震化・浸水対策等を図り、強靱な廃棄物処理システムを確保した施設	⑪建設予定地条件(地形、地質等)への対応性	3	3
	8	災害廃棄物を円滑に処理するための拠点として貢献できる施設	⑫災害廃棄物仮置場が確実に確保できる施設配置計画	4	2
			⑬災害廃棄物処理の対応(種類)		2
	9	災害時には地域の避難拠点として貢献する防災対策機能を備えた施設	⑭避難拠点として活用するための方策	3	3
30%				10	

表 6-6 ごみ処理方式選定の評価項目・評価基準及び配点 (2/2)

基本方針	No.	評価項目	評価基準	配点	
4) 市民に開かれた施設	—	積極的な情報発信や情報公開のもと、市民に理解され、信頼される施設	市民に開かれた施設は施設整備の前提条件であるため、ごみ処理方式の評価に際しての項目からは除外する。	—	
	—	市民が環境問題や地球温暖化問題等の環境学習ができる施設			
	—	地域の景観と調和がとれ、市民に親しまれる施設			
	—	地域振興等、地域に新たな価値をもたらす施設			
5) 経済性に優れた施設	10	建設から維持管理まで経済性や効率性に優れた施設	⑮設計建設費、運営維持管理費(施設ランニングコストと処理生成物の資源化費等)	30	30
				30%	
合 計				100	

## 第2項 評価方法

定量・定性評価項目の評価方法に関しては、相対評価を行うことを基本として、以下に示す方法で評価する。基本的には各項目について◎、○、△で評価するものとするが、6市のごみ処理施設として著しく不相応と考えられる場合は、各委員の合議のもと、×評価とする。

■定性評価項目については以下の評価方法とする。

- 【◎】 評価の結果が他処理方式に比べて優れる
- 【○】 評価の結果に優劣がつかない
- 【△】 評価の結果が他処理方式に比べて劣る
- 【×】 6市のごみ処理施設として相応しくない（評価の結果が著しく劣る）

■定量評価項目については以下の評価方法とする。

- 【◎】 評価の結果が最も優れている値を示した処理方式
- 【○】 ◎△以外の評価となった処理方式のうち、平均値よりも優れた値を示した処理方式
- 【△】 評価の結果が最も劣る値を示した処理方式、◎△以外の評価となった処理方式のうち、平均値よりも劣る値を示した処理方式
- 【×】 6市のごみ処理施設として相応しくない（著しく妥当性を欠く）

## 第3項 評価の点数化方法

定量・定性評価の結果を定量的に示す手法として点数化を実施する。

今回の検討では、△評価については可または不可の境界として60%が付与されるものとし、○評価は◎評価と△評価の中間となる80%が付与されるものとした。

なお、×評価については1つでも該当した場合、6市のごみ処理施設の処理方式選定からは除外するものとする。

- |        |                          |
|--------|--------------------------|
| 【◎】 評価 | 配点×100%                  |
| 【○】 評価 | 配点×80%                   |
| 【△】 評価 | 配点×60%                   |
| 【×】 評価 | 1項目でも該当する場合はごみ処理方式から除外する |

## 第5節 ごみ処理方式の比較・検討

第4節の評価方式に基づき、ごみ処理方式の比較・検討を行なった。

### 整備基本方針 1) 安全、安定性に優れ、長寿命化が図れる施設

#### No.1 施設の運営・維持管理において安全かつ安定性に優れた施設

##### 評価基準① 施設の稼働実績（2017年度までの稼働施設の状況）

「施設の稼働実績（2017年度までの稼働施設の状況・1炉200t/日以上）」については事例数が最も多い焼却方式（ストーカ炉）を【◎】とし、1炉200t/日以上の稼働実績が確認できなかった焼却（ストーカ炉）＋乾式メタン化方式及びガス化熔融方式（流動床式）は【△】と評価し、複数の稼働実績を有するガス化熔融方式（シャフト炉）は【○】と評価した。

##### 評価基準② 施設の安全性（事故・トラブルへの対応）

プラントメーカーへの技術調査結果から、停電・地震・火災・人為的ミス等の安全対策は各ごみ処理方式で同様の対策がとられていることを把握した。

以上のことから、「施設の安全性（事故・トラブルへの対応）」については各ごみ処理方式ともに優劣がつかないと判断し【○】と評価した。

##### 評価基準③ 施設の安定性（ごみ量・ごみ質変動への対応）

プラントメーカーへの技術調査結果から、ごみ量変動は、各ごみ処理方式ともごみピット容量の確保と運転日数調整等により対応可能、ごみ質変動も、ごみピットでの攪拌によるごみの調質、副資材・助燃材の使用及び自動燃焼制御等にて対応可能であることを把握した。

以上のことから、「施設の安定性（ごみ量・ごみ質変動への対応）」については、各ごみ処理方式ともに優劣がつかないと判断し【○】と評価した。

#### No.2 生活環境の保全、公害防止対策に万全を期する施設

##### 評価基準④ 排ガス基準値への適合性

プラントメーカーへの技術調査結果から、排ガスの計画条件への適合性を把握した。その結果、各ごみ処理方式とも、排ガス基準値（ばいじん、塩化水素、硫黄酸化物、窒素酸化物、ダイオキシン類濃度、水銀濃度）を満足することを確認した。

以上のことから、「排ガス基準値への適合性」については、各ごみ処理方式ともに優劣がつかないと判断し【○】と評価した。

#### No.3 耐久性に優れ、長寿命化が図れる施設

##### 評価基準⑤ 耐久性及び長寿命化に係る設計思想

プラントメーカーへの技術調査結果から、いずれのごみ処理方式においても燃焼装置やボイラ、耐火物について耐久性の向上が図られた長寿命化設計の思想に基づいていることを把握した。

以上のことから、「耐久性及び長寿命化に係る設計思想」については、各ごみ処理方式ともに優劣がつかないと判断し【○】と評価した。

## 整備基本方針 2) 資源循環型社会、地球温暖化防止対策を推進する施設

### No. 4 省エネルギー化、創エネルギー化が可能で、地域の廃棄物処理システム全体で温室効果ガスの排出抑制及びエネルギー消費の低減が図れる施設

#### 評価基準⑥ 二酸化炭素排出量

プラントメーカーへの技術調査結果から算出したごみ処理方式の二酸化炭素総排出量を把握した。二酸化炭素総排出量は、各ごみ処理方式におけるごみ処理、それに伴う燃料や電力使用における排出量から、発電による削減量を除いたものに、残渣資源化に伴う排出量を合計した値で評価した。

その結果、「二酸化炭素総排出量」については、総排出量が最も少ないガス化溶融方式（流動床式）を【◎】、総排出量が最も多いガス化溶融方式（シャフト炉）は【△】、平均値より少ない排出量であった焼却方式（ストーカ炉）を【○】、平均値より多い排出量であった焼却（ストーカ炉）＋乾式メタン化方式を【△】と評価した。

### No. 5 廃棄物処理に伴うエネルギーを最大限に回収し、効率よく活用できる施設

#### 評価基準⑦ エネルギー回収率

プラントメーカーへの技術調査結果から、各ごみ処理方式のエネルギー回収率はいずれも循環型社会形成推進交付金の交付要件を満たしていることを把握した。

以上のことから、「エネルギー回収率」については、どのごみ処理方式も交付要件は達成可能であることから、優劣がつかないと判断し【○】と評価した。

#### 評価基準⑧ 発電余剰電力量

プラントメーカーへの技術調査結果に基づき、各ごみ処理方式の発電余剰電力量を把握した。発電余剰電力量は、各ごみ処理方式における総発電電力量と購入電力量の合計から所内電力量（エネルギー回収型廃棄物処理施設分）を除いた値で評価した。その結果、ごみ処理方式によって発電余剰電力量に差があることを確認した。

「発電余剰電力量」については、最も発電余剰電力量が多かったガス化溶融方式（シャフト炉式）を【◎】、最も少ない発電余剰電力量であったガス化溶融方式（流動床式）を【△】、平均値より多い発電余剰電力量であった焼却方式（ストーカ式）を【○】、平均値より少ない発電余剰電力量であった焼却（ストーカ炉）＋乾式メタン化方式は【△】と評価した。

### No. 6 処理生成物の資源化により最終処分量を減量化するとともに、最終処分場の負荷の低減が図れる施設

#### 評価基準⑨ 処理生成物の資源化等の確実性

プラントメーカーへの技術調査結果に基づき、処理生成物の資源化等の確実性を把握した。ガス化溶融方式（流動床式）の不適物を除き、各ごみ処理方式の処理生成物は資源化が可能であることを確認した。ガス化溶融方式（流動床式）の不適物は資源化に適さないものの、その量は少なく、既存の最終処分場でも長期的な処分は可能であると考えられることから「処理生成物の資源化等の確実性」については、各ごみ処理方式とも優劣がないと判断し【○】と評価した。

#### 評価基準⑩ 処理生成物の最終処分量

プラントメーカーへの技術調査結果に基づき、各ごみ処理方式の処理生成物量を把握した。その結果、ガス化熔融方式（流動床式）のみ資源化できない不適物が発生するため【△】と評価し、その他のごみ処理方式はいずれも資源化により最終処分量が発生しないことから差がつかないものとして【○】と評価した。

### 整備基本方針 3) 災害に強く、防災対策機能を備えた施設

#### No. 7 地域の核となるために必要な施設の耐震化・浸水対策等を図り、強靱な廃棄物処理システムを確保した施設

##### 評価基準⑪ 建設予定地条件（地形、地質等）への対応性

プラントメーカーへの技術調査結果から、建設予定地条件への適応性は地形、地質とも適切に対応可能であることを把握した。

よって各ごみ処理方式ともに優劣がつかないと判断し【○】と評価した。

#### No. 8 災害廃棄物を円滑に処理するための拠点として貢献できる施設

##### 評価基準⑫ 災害廃棄物仮置場が確実に確保できる施設配置計画

プラントメーカーへの技術調査結果から、災害廃棄物の仮置き場は各ごみ処理方式とも確保可能であることを把握した。

確保可能な面積はプラントメーカーによって異なるものの、工場等の大きさはどのごみ処理方式であっても顕著な差はなかったことを勘案し、「災害廃棄物仮置場が確実に確保できる施設配置計画」については、優劣がつかないと判断し、いずれのごみ処理方式も【○】と評価した。

##### 評価基準⑬ 災害廃棄物処理の対応（種類）

プラントメーカーへの技術調査結果から、各ごみ処理方式の災害廃棄物処理の対応について把握した。その結果、焼却方式（ストーカ炉）、焼却（ストーカ炉）＋乾式メタン化方式、ガス化熔融方式（流動床式）は事前処理を行う前提のもと、可燃性災害ごみの処理が可能であり、ガス化熔融方式（シャフト炉式）は大型ごみの粗破碎のみで不燃ごみも処理可能であることを把握した。

東日本大震災においては、災害廃棄物の特徴として低位発熱量が低い、灰分が多い、それらの変動が大きいということが報告されていることを勘案し、「災害廃棄物処理の対応（種類）」については、混合ごみに対する適応性が高いと考えられるガス化熔融方式（シャフト炉式）は【◎】と評価し、その他のごみ処理方式は優劣がつかないと判断し【○】と評価した。

#### No. 9 災害時には地域の避難拠点として貢献する防災対策機能を備えた施設

##### 評価基準⑭ 避難拠点として活用するための方策

プラントメーカーへの技術調査結果から、各ごみ処理方式の避難拠点として活用するための方策を把握した。その結果、「避難拠点として活用するための方策」については、各ごみ処理方式ともに優劣がつかないと判断し【○】と評価した。

## 整備基本方針 5) 経済性に優れた施設

### No. 10 建設から維持管理まで経済性や効率性に優れた施設

#### 評価基準⑮ 設計建設費、運営維持管理費(施設ランニングコストと処理生成物の資源化費等)

プラントメーカーへの技術調査結果に基づき、各ごみ処理方式の設計建設費、運営維持管理費、売電収入、処分費等を把握した。設計建設費については、LCC（ライフサイクルコスト：設計建設費、20年間の運営維持管理費・処理生成物の資源化費等の合計）から、交付金を差し引いた実負担額で評価する。

「設計建設費、運営維持管理費(施設ランニングコストと処理生成物の資源化費等)」については、最も実負担額が安いガス化熔融方式（流動床式）を【◎】、最も実負担額が高い焼却＋乾式メタン方式を【△】、平均より実負担額が安かった焼却方式（ストーカ式）、ガス化熔融方式（シャフト炉式）は【○】と評価した。

## 第6節 ごみ処理方式の評価・選定

第5節で行なった比較・検討結果を表6-7に示す。

得点化を行なった結果、1位が「ケースA：焼却方式（ストーカ式）＋処理生成物の資源化」、2位が「ケースC：ガス化溶融方式（シャフト炉式）＋処理生成物の資源化」、3位が「ケースD：ガス化溶融方式（流動床式）＋処理生成物の資源化」、4位が「ケースB：焼却方式（ストーカ式）＋乾式メタン化＋処理生成物の資源化」となった。

この結果を踏まえ、委員会での合議により、整備基本方針に相応しいごみ処理方式として「ケースA：焼却方式（ストーカ式）＋処理生成物の資源化」、「ケースC：ガス化溶融方式（シャフト炉式）＋処理生成物の資源化」、「ケースD：ガス化溶融方式（流動床式）＋処理生成物の資源化」の3方式を選定した。

表6-7 ごみ処理方式の評価（総合評価値）

基本方針	No.	評価項目	評価基準	評価方法	配点	ごみ処理方式							
						焼却方式		焼却＋乾式メタン方式		ガス化溶融方式		ガス化溶融方式	
						ストーカ	セメント原料化	ストーカメタン	セメント原料化	シャフト	スラグ山元還元	流動床	スラグ山元還元
						ケースA	ケースB	ケースC	ケースD				
1)安全、安定性に優れ、長寿命化が図れる施設	1	施設の運営・維持管理において安全かつ安定性に優れた施設	①施設の稼働実績(2017年度までの稼働施設の状況)	定量	10	◎	10.0	△	6.0	○	8.0	△	6.0
			②施設の安全性(事故・トラブルへの対応)	定性	3	○	2.4	○	2.4	○	2.4	○	2.4
			③施設の安定性(ごみ量・ごみ買変動への対応)	定性	2	○	1.6	○	1.6	○	1.6	○	1.6
	2	生活環境の保全、公害防止対策に万全を期する施設	④排ガス基準値への適合性	定性	10	○	8.0	○	8.0	○	8.0	○	8.0
			⑤耐久性及び長寿命化に係る設計思想	定性	5	○	4.0	○	4.0	○	4.0	○	4.0
小計1					30	26.0	22.0	24.0	22.0				
2)資源循環型社会、地球温暖化防止対策を推進する施設	4	省エネルギー化、創エネルギー化が可能で、地域の廃棄物処理システム全体で温室効果ガスの排出抑制及びエネルギー消費の低減が図れる施設	⑥二酸化炭素排出量	定量	5	○	4.0	△	3.0	△	3.0	◎	5.0
			⑦エネルギー回収率	定性	2	○	1.6	○	1.6	○	1.6	○	1.6
	5	廃棄物処理に伴うエネルギーを最大限に回収し、効率よく活用できる施設	⑧発電余剰電力量	定量	10	○	8.0	△	6.0	◎	10.0	△	6.0
			⑨処理生成物の資源化等の確実性	定性	3	○	2.4	○	2.4	○	2.4	○	2.4
	6	処理生成物の資源化により最終処分量を減量化するとともに、最終処分場の負荷の低減が図れる施設	⑩処理生成物の最終処分量	定量	10	○	8.0	○	8.0	○	8.0	△	6.0
			小計2					30	24.0	21.0	25.0	21.0	
3)災害に強く、防災対策機能を備えた施設	7	地域の核となるために必要な施設の耐震化・浸水対策等を図り、強靱な廃棄物処理システムを確保した施設	⑪建設予定地条件(地形、地質等)への対応性	定性	3	○	2.4	○	2.4	○	2.4	○	2.4
			⑫災害廃棄物仮置場が確実に確保できる施設配置計画	定性	2	○	1.6	○	1.6	○	1.6	○	1.6
	8	災害廃棄物を円滑に処理するための拠点として貢献できる施設	⑬災害廃棄物処理の対応(種類)	定性	2	○	1.6	○	1.6	◎	2.0	○	1.6
			⑭避難拠点として活用するための方策	定性	3	○	2.4	○	2.4	○	2.4	○	2.4
小計3					10	8.0	8.0	8.4	8.0				
5)経済性に優れた施設	10	建設から維持管理まで経済性や効率性に優れた施設	⑮設計建設費、運営維持管理費(施設ランニングコストと処理生成物の資源化費等)	定量	30	○	24.0	△	18.0	○	24.0	◎	30.0
			小計4					30	24.0	18.0	24.0	30.0	
合計(小計1~4)			平均	78.35	100点満点	82.0	69.0	81.4	81.0				

## 第7章 環境保全

本章では、新環境センターの整備にあたり、整備基本方針の「1) 安全、安定性に優れ、長寿命化が図れる施設」に掲げる「2) 生活環境の保全、公害防止対策に万全を期する施設」を達成するため、目標とする環境保全の自主管理値等を設定する。

### 第1節 排ガス基準

本計画における排ガスの環境保全目標値（自主管理値）は、各種法律及び近隣他施設の事例を踏まえ、表 7-1 に示すとおりとする。

表 7-1 排ガス規制基準値

No.	自治体名	契約年度	施設規模 t/日	排ガス基準値 <sup>※1</sup>					
				ばいじん g/m <sup>3</sup> N	塩化水素 ppm	硫黄 酸化物 ppm	窒素 酸化物 ppm	ダイオ キシン類 ng-TEQ/m <sup>3</sup> N	水銀 μg/m <sup>3</sup> N
法 <sup>※2</sup>				①0.04 <sup>※3</sup> ②0.08 ③0.25	430	①K=2.34 <sup>※4</sup> ②K=17.5	250	①0.1 <sup>※5</sup> ② 1 ③ 10	①50 ②30
現 施 設	1 大分市（福宗環境センター）	—	438	0.02	100	50	100	1	—
	2 大分市（佐野清掃センター）	—	387	0.02	30	20	60	0.1	—
	3 豊後大野市（清掃センター）	—	50t/16h	0.02	150	100	200	1	—
九 州 圏 域	4 筑紫野・小郡・基山清掃施設組合	H17	250	0.02	50	50	50	0.05	—
	5 別杵速見地域広域市町村圏事務組合	H21	235	0.01	50	30	50	0.05	—
	6 福岡都市圏南部環境事業組合	H23	510	0.01	30	30	100	0.1	25
	7 熊本市	H23	280	0.01	49	49	50	0.05	—
	8 都城市	H23	230	0.01	50	30	50	0.05	—
	9 佐賀県西部広域環境組合	H24	205	0.01	50	50	100	0.1	—
同 規 模 施 設	10 長崎市	H25	240	0.01	50	20	50	0.05	—
	11 鹿児島市	H29	220	0.02	50	40	100	0.1	30
	12 東京二十三区清掃一部事務組合（大田）	H22	600	0.01	10	10	50	0.1	50
	13 東京二十三区清掃一部事務組合（杉並）	H24	600	0.01	10	10	50	0.1	50
	14 神戸市	H24	600	0.01	20	15	50	0.1	—
	15 名古屋市（北名古屋）	H27	660	0.01	10	10	25	0.05	—
16 東京二十三区清掃一部事務組合（目黒）	H29	600	0.01	10	10	50	0.1	—	
<b>規制基準</b>			<b>688</b>	<b>0.01</b>	<b>30</b>	<b>20</b>	<b>50</b>	<b>0.05</b>	<b>30</b>

※1 O<sub>2</sub>=12%換算値を記載

※2 ばいじん、塩化水素、窒素酸化物、硫黄酸化物、水銀：大気汚染防止法、ダイオキシン類：ダイオキシン類対策特別措置法

※3 ①：処理能力4t/h以上で平成10年7月1日以降に着工された施設（佐野清掃センター）が対象  
②：処理能力4t/h以上で平成10年6月30日以前に着工された施設（福宗環境センター）が対象  
③：処理能力2t/h未満で平成10年6月30日以前に着工された施設（豊後大野市清掃センター）が対象

※4 ①：大分市の施設（福宗環境センター及び佐野清掃センター）が対象  
②：豊後大野市の施設（豊後大野市清掃センター）が対象

※5 ①：処理能力4t/h以上で平成12年1月16日以降に設置された施設（佐野清掃センター）が対象  
②：処理能力4t/h以上で平成12年1月15日以前に設置された施設（福宗環境センター）が対象  
③：処理能力2t/h未満で平成12年1月15日以前に設置された施設（豊後大野市清掃センター）が対象

※6 水銀は平成30年度4月から規制基準が適用のため、既設においては計画値が未定の施設もある。  
①：既設が対象  
②：新設が対象

### 第2節 排水基準

新清掃工場及び新リサイクルセンターから排出されるプラント系排水はクロズド(無放流)とする。

生活系排水は浄化槽を設置し、適正に処理することを基本とする。

### 第3節 騒音基準

騒音規制法に基づき、敷地境界において表 7-2 に示す規制基準値以下とする。

表 7-2 騒音基準

項目	区域	単位	法	既存施設			規制基準
				福宗環境センター	佐野清掃センター	豊後大野市清掃センター	
朝 ( 6 : 00 ~ 8 : 00 )	第1種区域	dB	45	50	50	55	50
	第2種区域		50				
	第3種区域		60				
	第4種区域		65				
昼間 ( 8 : 00 ~ 19 : 00 )	第1種区域	dB	50	60	60	60	60
	第2種区域		60				
	第3種区域		65				
	第4種区域		70				
夕 ( 19 : 00 ~ 22 : 00 )	第1種区域	dB	45	50	50	55	50
	第2種区域		50				
	第3種区域		60				
	第4種区域		65				
夜間 ( 22 : 00 ~ 6 : 00 )	第1種区域	dB	40	45	45	50	45
	第2種区域		45				
	第3種区域		50				
	第4種区域		55				

### 第4節 振動基準

振動規制法に基づき、敷地境界において表 7-3 に示す規制基準値以下とする。

表 7-3 振動基準

項目	区域	単位	法	既存施設			規制基準
				福宗環境センター	佐野清掃センター	豊後大野市清掃センター	
昼間 ( 8 : 00 ~ 19 : 00 )	第1種区域	dB	65	60	60	60	60
	第2種区域		60				
夜間 ( 19 : 00 ~ 8 : 00 )	第1種区域	dB	60	55	55	55	55
	第2種区域		55				

## 第5節 悪臭基準

### 第1項 敷地境界における基準

悪臭防止法に基づき、敷地境界において表 7-4 に示す規制基準値以下とする。

表 7-4 悪臭基準

項目	単位	法	既存施設			規制基準
			福宗環境センター	佐野清掃センター	豊後大野市清掃センター	
(1) アンモニア	ppm	1	1	1	1	1
(2) メチルメルカプタン	ppm	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
(3) 硫化水素	ppm	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
(4) 硫化メチル	ppm	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
(5) 二硫化メチル	ppm	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009
(6) トリメチルアミン	ppm	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
(7) アセトアルデヒド	ppm	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
(8) プロピオンアルデヒド	ppm	0.05	—	0.05	0.05	0.05
(9) ノルマルブチルアルデヒド	ppm	0.009	—	0.009	0.009	0.009
(10) イソブチルアルデヒド	ppm	0.02	—	0.02	0.02	0.02
(11) ノルマルバレルアルデヒド	ppm	0.009	—	0.009	0.009	0.009
(12) イソバレルアルデヒド	ppm	0.003	—	0.003	0.003	0.003
(13) イソブタノール	ppm	0.9	—	0.9	0.9	0.9
(14) 酢酸エチル	ppm	3	—	3	3	3
(15) メチルイソブチルケトン	ppm	1	—	1	1	1
(16) トルエン	ppm	10	—	10	10	10
(17) スチレン	ppm	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
(18) キシレン	ppm	1	—	1	1	1
(19) プロピオン酸	ppm	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
(20) ノルマル酪酸	ppm	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
(21) ノルマル吉草酸	ppm	0.0009	0.0009	0.0009	0.0009	0.0009
(22) イソ吉草酸	ppm	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001

### 第2項 気体（排ガス等）排出口における基準値

排出口における流量の許容限度は下記に示すとおりとする。

$$q = 0.108 \times He^2 \cdot Cm$$

q : 排出口における許容限度 (ppm)

He : 補正された排出口高さ (m)

Cm : 上記敷地境界での規制基準 (ppm)

アンモニア、硫化水素、トリメチルアミン、プロピオンアルデヒド、ノルマルブチルアルデヒド、イソブチルアルデヒド、ノルマルバレルアルデヒド、イソバレルアルデヒド、イソブタノール、酢酸エチル、メチルイソブチルケトン、トルエン、キシレンの 13 物質が対象。

## 第6節 作業環境基準

廃棄物焼却施設関連作業におけるダイオキシン類ばく露防止対策要綱第3の2より、全炉定格負荷時に処理棟内において、表7-5に示す基準値以下とする。

表7-5 作業環境基準

項目	単位	基準値	既存施設			規制基準
			福宗環境センター	佐野清掃センター	豊後大野市清掃センター	
ダイオキシン類濃度 (空气中)	pg-TEQ/m <sup>3</sup>	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5

## 第7節 処理生成物の基準

### 第1項 飛灰処理物の溶出基準

廃棄物の処理及び清掃に関する法律施行規則第一条の二より、飛灰処理物の溶出基準は表7-6に示す基準値以下とする。

表7-6 飛灰処理物の溶出基準

項目	単位	法	既存施設			規制基準
			福宗環境センター	佐野清掃センター	豊後大野市清掃センター	
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	検出されないこと	検出されないこと
水銀またはその化合物	mg/L	0.005以下	—	0.005	0.005	0.005
カドミウムまたはその化合物	mg/L	0.09以下	—	0.09	0.09	0.09
鉛またはその化合物	mg/L	0.3以下	—	0.3	0.3	0.3
六価クロムまたはその化合物	mg/L	1.5以下	—	1.5	1.5	1.5
砒素またはその化合物	mg/L	0.3以下	—	0.3	0.3	0.3
セレンまたはその化合物	mg/L	0.3以下	—	0.3	0.3	0.3
1,4-ジオキサン	mg/L	0.5以下	—	0.5	—	0.5

※カドミウムまたはその化合物は「廃棄物の処理及び清掃に関する法律施行規則等の一部を改正する省令等の公布について（平成27年12月25日）」において、基準値が0.3mg/Lから0.09mg/Lに改正されている。

※1,4-ジオキサンは「廃棄物の処理及び清掃に関する法律施行令の一部を改正する政令等の公布について（平成25年3月18日）」において、汚泥及びばいじん溶出濃度0.5mg/Lの基準値が定められている。

### 第2項 焼却残渣（焼却灰及び焼却飛灰）のダイオキシン類含有量

廃棄物の処理及び清掃に関する法律施行規則第一条の二より、焼却残渣のダイオキシン類含有量は表7-7に示す基準値以下とする。

表7-7 焼却残渣（焼却灰及び焼却飛灰）のダイオキシン類含有量

項目	単位	法	既存施設			規制基準
			福宗環境センター	佐野清掃センター	豊後大野市清掃センター	
ダイオキシン類濃度	ng-TEQ/g	3.0	—	3.0	3.0	3.0

### 第3項 溶融スラグの溶出基準

溶融スラグの溶出基準は「一般廃棄物、下水汚泥又はそれらの焼却灰を溶融固化したコンクリート用スラグ骨材（JISA5031）」、及び「一般廃棄物、下水汚泥またはそれらの焼却灰を溶融固化した道路用溶融スラグ（JISA5032）」に基づき、表 7-8 に示すとおりとする。

表 7-8 溶融スラグの溶出基準

項目	単位	法	既存施設			規制基準
			福宗環境センター	佐野清掃センター	豊後大野市清掃センター	
カドミウム	mg/L	0.01	—	0.01	—	0.01
鉛	mg/L	0.01	—	0.01	—	0.01
六価クロム	mg/L	0.05	—	0.05	—	0.05
砒素	mg/L	0.01	—	0.01	—	0.01
総水銀	mg/L	0.0005	—	0.0005	—	0.0005
セレン	mg/L	0.01	—	0.01	—	0.01
フッ素	mg/L	0.8	—	0.8	—	0.8
ホウ素	mg/L	1.0	—	1	—	1.0

### 第4項 溶融スラグの含有量基準

溶融スラグの含有量基準は「一般廃棄物、下水汚泥又はそれらの焼却灰を溶融固化したコンクリート用溶融スラグ骨材（JISA5031）」、及び「一般廃棄物、下水汚泥またはそれらの焼却灰を溶融固化した道路用溶融スラグ（JISA5032）」に基づき、表 7-9 に示すとおりとする。

また、上記 JIS 規格の項目に加え、ダイオキシン類対策特別措置法に基づく土壤汚染に係る環境基準を追加するものとした。

表 7-9 溶融スラグの含有量基準

項目	単位	法	既存施設			規制基準
			福宗環境センター	佐野清掃センター	豊後大野市清掃センター	
カドミウム	mg/kg	150	—	150	—	150
鉛	mg/kg	150	—	150	—	150
六価クロム	mg/kg	250	—	250	—	250
砒素	mg/kg	150	—	150	—	150
総水銀	mg/kg	15	—	15	—	15
セレン	mg/kg	150	—	150	—	150
フッ素	mg/kg	4,000	—	4000	—	4,000
ホウ素	mg/kg	4,000	—	4000	—	4,000
ダイオキシン類	pg-TEQ/g	1,000	—	1000	—	1,000

## 第8節 環境保全目標値のまとめ

新環境センターの整備にあたり、設定する環境保全目標値を表 7-10 にまとめる。

表 7-10 環境保全目標値のまとめ

項目	法令等基準値	環境保全目標値		
1. 排ガス	ばいじん(g/m <sup>3</sup> N)	0.08 以下	0.01 以下	
	塩化水素(HCl) (ppm)	430 以下	30 以下	
	硫黄酸化物(Sox) (ppm)	K 値規制 K 値 2.34 以下	20 以下	
	窒素酸化物(NOx) (ppm)	250 以下	50 以下	
	水銀(μg/m <sup>3</sup> N)	30 以下	30 以下	
	ダイオキシン類(ng-TEQ/m <sup>3</sup> N)	1 以下	0.05 以下	
2. 排水	新清掃工場及び新リサイクルセンターから排出されるプラント系排水はクローズド(無放流)とする。 生活系排水は浄化槽を設置し、適正に処理することを基本とする。			
3. 騒音	昼間(8~19時)(dB)	60	法令等基準値 (第2種区域)と同じ	
	朝・夕(6~8時)・(19~22時)(dB)	50		
	夜間(22~6時)(dB)	45		
4. 振動	昼間(8~19時)(dB)	60	法令等基準値 (第2種区域)と同じ	
	夜間(19~8時)(dB)	55		
5. 悪臭	敷地境界における臭気	建設予定地は規制区域に指定されていない。	悪臭防止法施工規則第2条別表第1に定める含有率の範囲内において、本市が定める悪臭物質ごとの規制基準値以下とする	
	煙突その他排出口		悪臭防止法施行規則第3条で定める方法により算出した規制基準値以下とする	
6. 作業環境基準	空気中のダイオキシン類濃度(pg-TEQ/m <sup>3</sup> )	2.5	法令等基準値と同じ	
7. 処理生成物	飛灰処理物の溶出基準	アルキル水銀化合物(mg/l)		検出されないこと
		水銀又はその化合物(mg/l)		0.005 以下
		カドミウム又はその化合物(mg/l)		0.09 以下
		鉛及びその化合物(mg/l)		0.3 以下
		六価クロム化合物(mg/l)		1.5 以下
		砒素又はその化合物(mg/l)		0.3 以下
		セレン又はその化合物(mg/l)		0.3 以下
		1,4-ジオキサン(mg/l)		0.5 以下
	焼却主灰及び飛灰処理物のダイオキシン含有基準(ng-TEQ/g)	3.0 以下		
	溶融スラグの溶出基準	カドミウム(mg/l)		0.01 以下
鉛(mg/l)		0.01 以下		
六価クロム(mg/l)		0.05 以下		
砒素(mg/l)		0.01 以下		
総水銀(mg/l)		0.0005 以下		
セレン(mg/l)		0.01 以下		
フッ素(mg/l)		0.8 以下		
溶融スラグの含有量基準	カドミウム(mg/kg)	150 以下		
	鉛(mg/kg)	150 以下		
	六価クロム(mg/kg)	250 以下		
	砒素(mg/kg)	150 以下		
	総水銀(mg/kg)	15 以下		
	セレン(mg/kg)	150 以下		
	フッ素(mg/kg)	4,000 以下		
	ホウ素(mg/kg)	4,000 以下		
	ダイオキシン類(pg-TEQ/g)	1,000 以下		

## 第8章 プラント設備

本章では、新環境センターにおける各処理方式の概要や主要設備及び処理フローについて整理する。

### 第1節 処理方式及び処理フロー

#### 第1項 各処理方式の概要

新清掃工場における各処理方式の概要を表 8-1、新リサイクルセンターにおける処理方式の概要を表 8-2 に示す。

表 8-1 新清掃工場における各処理方式の概要

焼却方式（ストーカ式）＋処理生成物の資源化	
処理対象物	可燃ごみ、破碎・選別残渣、し尿・汚泥（脱水）
処理方式	ストーカ式
ごみ処理量	指定されたごみ質の全ての範囲で、688 t／日（229.3t／日×3 炉）
処理生成物	焼却灰、飛灰
処分・資源化方法	セメント原料化等

ガス化溶融方式（シャフト炉式）＋処理生成物の資源化	
処理対象物	可燃ごみ、破碎・選別残渣、し尿・汚泥（脱水）
処理方式	シャフト炉式
ごみ処理量	指定されたごみ質の全ての範囲で、688 t／日（229.3t／日×3 炉）
処理生成物	スラグ、メタル、溶融飛灰
処分・資源化方法	スラグ化、山元還元等

ガス化溶融方式（流動床式）＋処理生成物の資源化	
処理対象物	可燃ごみ、破碎・選別残渣、し尿・汚泥（脱水）
処理方式	流動床式
ごみ処理量	指定されたごみ質の全ての範囲で、688 t／日（229.3t／日×3 炉）
処理生成物	スラグ、鉄、アルミ、溶融飛灰、溶融不適物
処分・資源化方法	スラグ化、山元還元等

表 8-2 新リサイクルセンターにおける各処理方式の概要

破砕選別処理施設	
処理対象物	不燃ごみ、粗大ごみ
処理方式	破砕、選別
ごみ処理量	指定されたごみ質の範囲で 34.0 t / 日
処理生成物	鉄類、アルミ類、可燃残渣、不燃残渣
処分・資源化方法	選別鉄類、選別アルミ類：資源化 残渣：新清掃工場にて処理又は埋立処分
缶類選別・圧縮施設	
処理対象物	スチール缶、アルミ缶
処理方式	選別、圧縮成型
ごみ処理量	指定されたごみ質の範囲で 4.9 t / 日
処理生成物	スチール缶圧縮成型品、アルミ缶圧縮成型品
処分・資源化方法	資源化
びん類選別施設	
処理対象物	びん類
処理方式	選別
ごみ処理量	17.0 t / 日
処理生成物	びん類（生びん、その他びん、茶びん、無色びん）
処分・資源化方法	資源化
ペットボトル選別・圧縮梱包施設	
処理対象物	ペットボトル
処理方式	選別、圧縮梱包
ごみ処理量	7.5 t / 日
処理生成物	ペットボトル圧縮梱包品
処分・資源化方法	資源化
プラスチック製容器包装選別・圧縮梱包施設	
処理対象物	プラスチック製容器包装
処理方式	選別、圧縮梱包
ごみ処理量	指定されたごみ質の範囲で 16.5 t / 日
処理生成物	プラスチック製容器包装圧縮梱包品
処分・資源化方法	資源化
一時貯留設備（ストックヤード）	
処理対象物	各処理施設からの処理生成物、小型家電、ガス缶・スプレー缶、ライター、乾電池、蛍光管 等
処理方式	一次貯留
ごみ処理量	各貯留対象物が必要日数分保管できる面積を確保
処分・資源化方法	資源化

## 第2項 焼却方式（ストーカ式）の主要設備及び処理フロー

### (1) 主要設備

焼却方式（ストーカ式）の主要設備概要を表 8-3 に示す。

表 8-3 焼却方式（ストーカ式）の主要設備概要

設 備 名		仕 様 概 要
受入供給設備		ごみ計量機      ロードセル式（搬入3基、搬出2基 計5基） 貯留搬出      ピット&クレーン方式（全自動） ピット容量      5.2日分以上
可燃性粗大ごみ前処理設備		せん断式破碎機等
燃焼設備		ストーカ式
燃焼ガス冷却設備		廃熱ボイラ方式
排ガス 処理設備	集じん設備	乾式ろ過式集じん器（バグフィルタ）
	有害ガス除去設備	乾式
余熱利用設備		発電 場内余熱利用（場内給湯）※空調はパッケージエアコン <エネルギー回収率 22.5%以上>
通風設備		平衡通風式 （白煙防止装置は設置しない）
灰出し設備		焼却灰      セメント原料化（搬出時の水分 30%以下） 焼却飛灰      セメント原料化（乾灰） 貯留搬出      焼却灰：ピット&クレーン方式 焼却飛灰：サイロ貯留、ジェットパック車搬出 ピット容量      5日分以上
給水設備		生活用水      上水 プラント用水      井水または上水
排水処理設備		生活系排水      処理後、場内再利用 プラント系排水      処理後、場内再利用
電気設備		特別高圧2回線受電
計装設備		分散型自動制御システム 排ガス監視計器、データログ付設

(2) 処理フロー

焼却方式（ストーカ式）の基本処理フローを図 8-1 に示す。

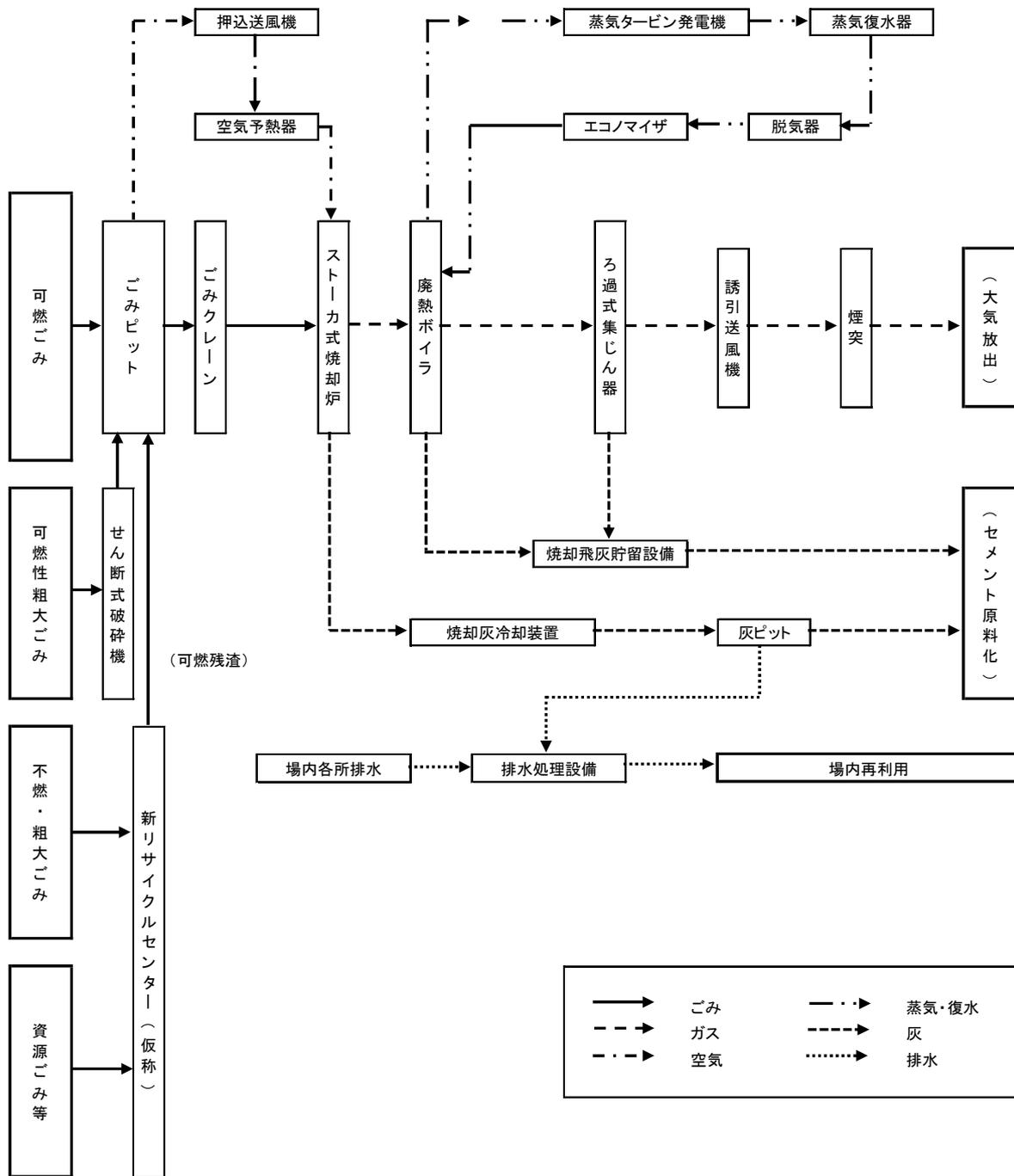


図 8-1 焼却方式（ストーカ式）の基本処理フロー



(2) 処理フロー

ガス化溶融方式（シャフト炉式）の基本処理フローを図 8-2 に示す。

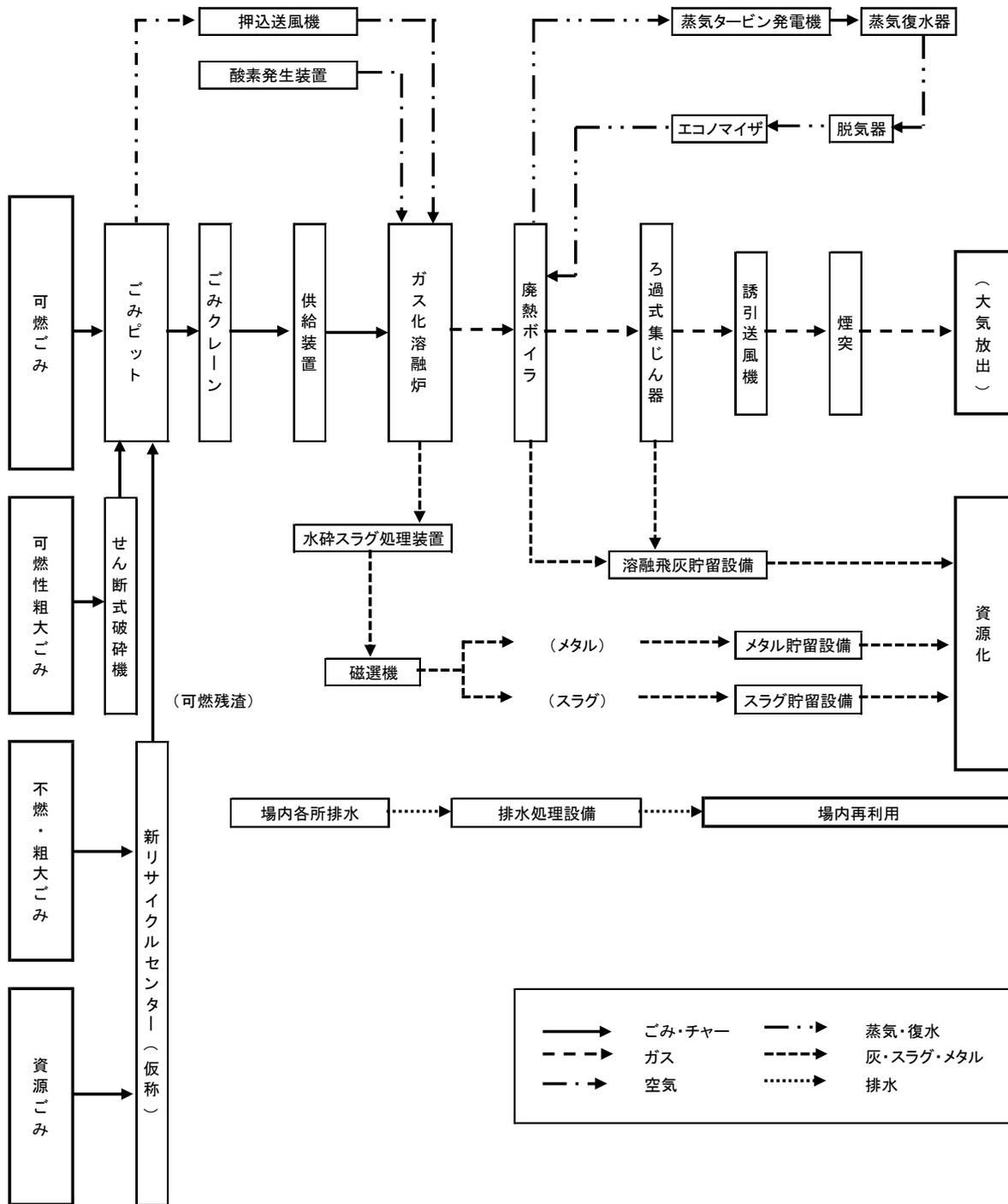


図 8-2 ガス化溶融方式（シャフト炉式）の基本処理フロー

#### 第4項 ガス化溶融方式（流動床式）の主要設備及び処理フロー

##### (1) 主要設備

ガス化溶融方式（流動床式）の主要設備概要を表 8-5 に示す。

表 8-5 ガス化溶融方式（流動床式）主要設備概要

設 備 名		仕 様 概 要
受入供給設備		ごみ計量機      ロードセル式（搬入 3 基、搬出 2 基 計 5 基） 貯留搬出      ピット&クレーン方式（全自動） 前処理      破碎設備 ピット容量      5.2 日分以上
可燃性粗大ごみ前処理設備		せん断式破碎機等
燃焼、溶融設備		流動床式ガス化溶融方式 二次燃焼室
燃焼ガス冷却設備		廃熱ボイラ方式
排ガス	集じん設備	乾式ろ過式集じん器（バグフィルタ）
処理設備	有害ガス除去設備	乾式
余熱利用設備		発電 場内余熱利用（場内給湯）※空調はパッケージエアコン <エネルギー回収率 22.5%以上>
通風設備		平衡通風式 熱交換器 （白煙防止装置は設置しない）
灰出し設備		溶融スラグ      水砕方式 溶融飛灰      山元還元（乾灰）、セメント原料化等 貯留搬出      溶融スラグ：バンカ及びコンテナ（フレコン） 溶融飛灰：サイロ貯留、ジェットパック車搬出 メタル：バンカ及びコンテナ（フレコン） 不燃物・アルミ：バンカ及びコンテナ（フレコン） ピット容量      5 日分以上
給水設備		生活用水      上水 プラント用水      井水または上水
排水処理設備		生活系排水      処理後、場内再利用 プラント系排水      処理後、場内再利用
電気設備		特別高圧 2 回線受電
計装設備		分散型自動制御システム 排ガス監視計器、データログ付設

(2) 処理フロー

ガス化溶融方式（流動床式）の基本処理フローを図 8-3 に示す。

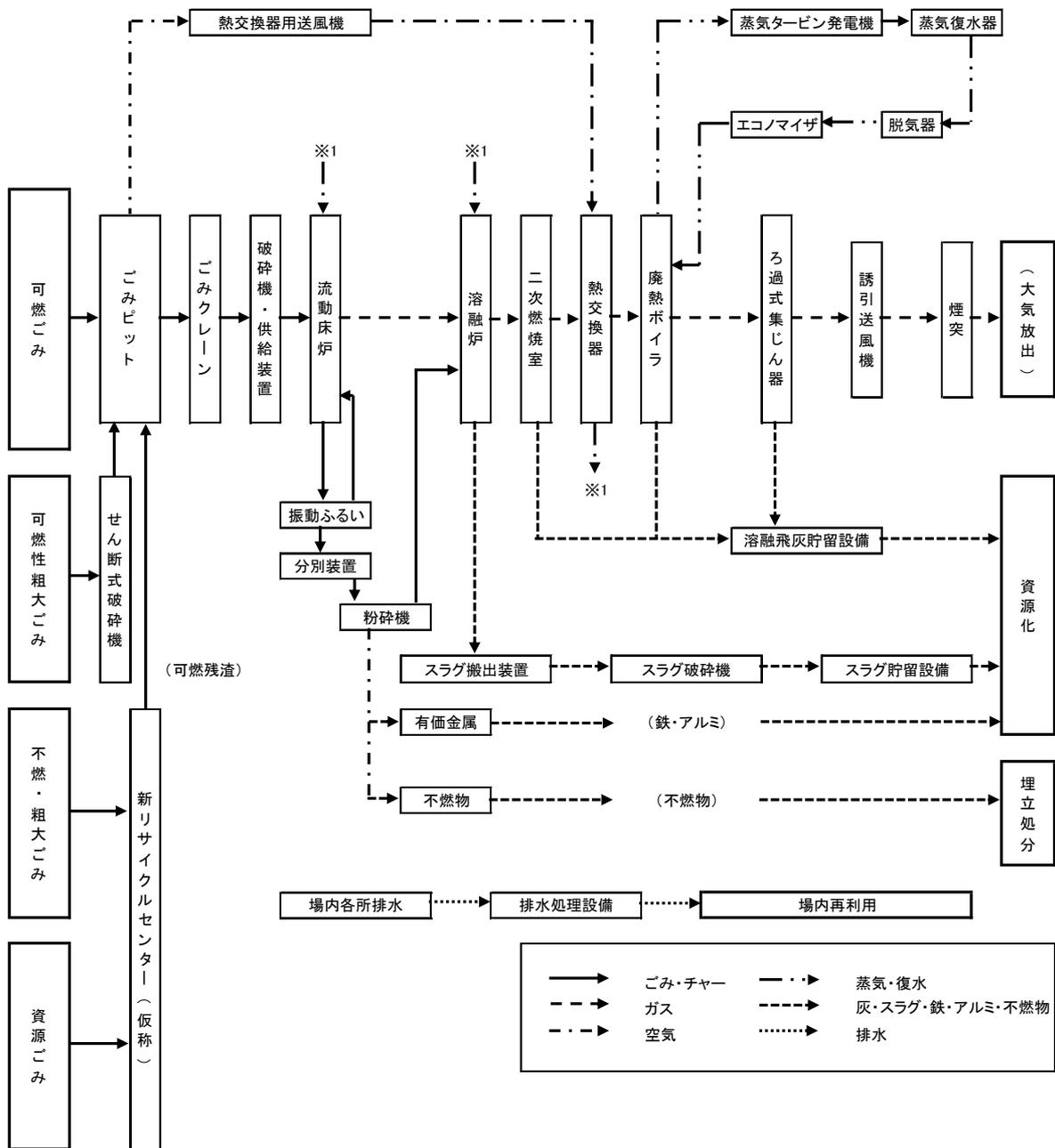


図 8-3 ガス化溶融方式（流動床式）の基本処理フロー

## 第5項 新リサイクルセンターの主要設備及び処理フロー

### (1) 主要設備

新リサイクルセンターの主要設備概要を表 8-6 に示す。

表 8-6 新リサイクルセンターの主要設備概要

設 備 名	仕 様 概 要
[粗大ごみ・不燃ごみ]	
受入供給設備	粗大ごみ・不燃ごみ受入ピット
破碎設備	粗破碎機、回転式破碎機
搬送設備	各種搬送コンベヤ
選別設備	破碎物磁選機、破碎鉄用風力選別機、可燃・不燃選別機、破碎物アルミ選別機
貯留設備	鉄貯留ホッパ、不燃物貯留ホッパ、アルミ貯留ホッパ、可燃物貯留ホッパ
[缶類]	
受入供給設備	缶類受入ヤード、缶類受入ホッパ、缶類破除袋機
搬送装置	各種搬送コンベヤ
選別設備	缶類磁選機、缶類アルミ選別機
貯留設備	スチール缶貯留ホッパ、アルミ缶貯留ホッパ
再生設備	缶類金属圧縮機
[びん類]	
受入供給設備	びん類受入ヤード、びん類受入ホッパ、びん類破除袋機
搬送設備	びん類手選別コンベヤ（異物除去）、各種搬送コンベヤ
[プラ製容器包装]	
受入供給設備	プラ製容器包装類受入ヤード、プラ製容器包装類受入ホッパ、プラ製容器包装類破除袋機
搬送設備	各種搬送コンベヤ
選別設備	手選別コンベヤ、各種搬送コンベヤ
再生設備	プラ製容器包装圧縮梱包機
[ペットボトル]	
受入供給設備	ペットボトル受入ヤード、ペットボトル受入ホッパ、ペットボトル破除袋機
搬送設備	各種搬送コンベヤ
選別設備	手選別コンベヤ、各種搬送コンベヤ
再生設備	ペットボトル圧縮梱包機
[小型家電、有害・危険ごみ]	
受入供給設備	ガス缶・スプレー缶受入ヤード、ライター受入ヤード、小型家電・電池・蛍光管受入ヤード
処理設備	ガス缶・スプレー缶・ライターガス抜き処理装置
保管設備	小型家電・電池・蛍光管ストックヤード
[共通]	
受入供給設備	計量機（新清掃工場と共用）
集じん設備	バグフィルタ、脱臭装置
給水設備	生活用水：上水 プラント用水：再利用水、井水、上水
排水処理設備	新清掃工場の排水処理設備に導水
電気設備	新清掃工場から必要電圧で受電
計装設備	中央集中監視制御による集中監視・操作

(2) 処理フロー

新リサイクルセンターの基本処理フローを図 8-4 及び図 8-5 に示す。

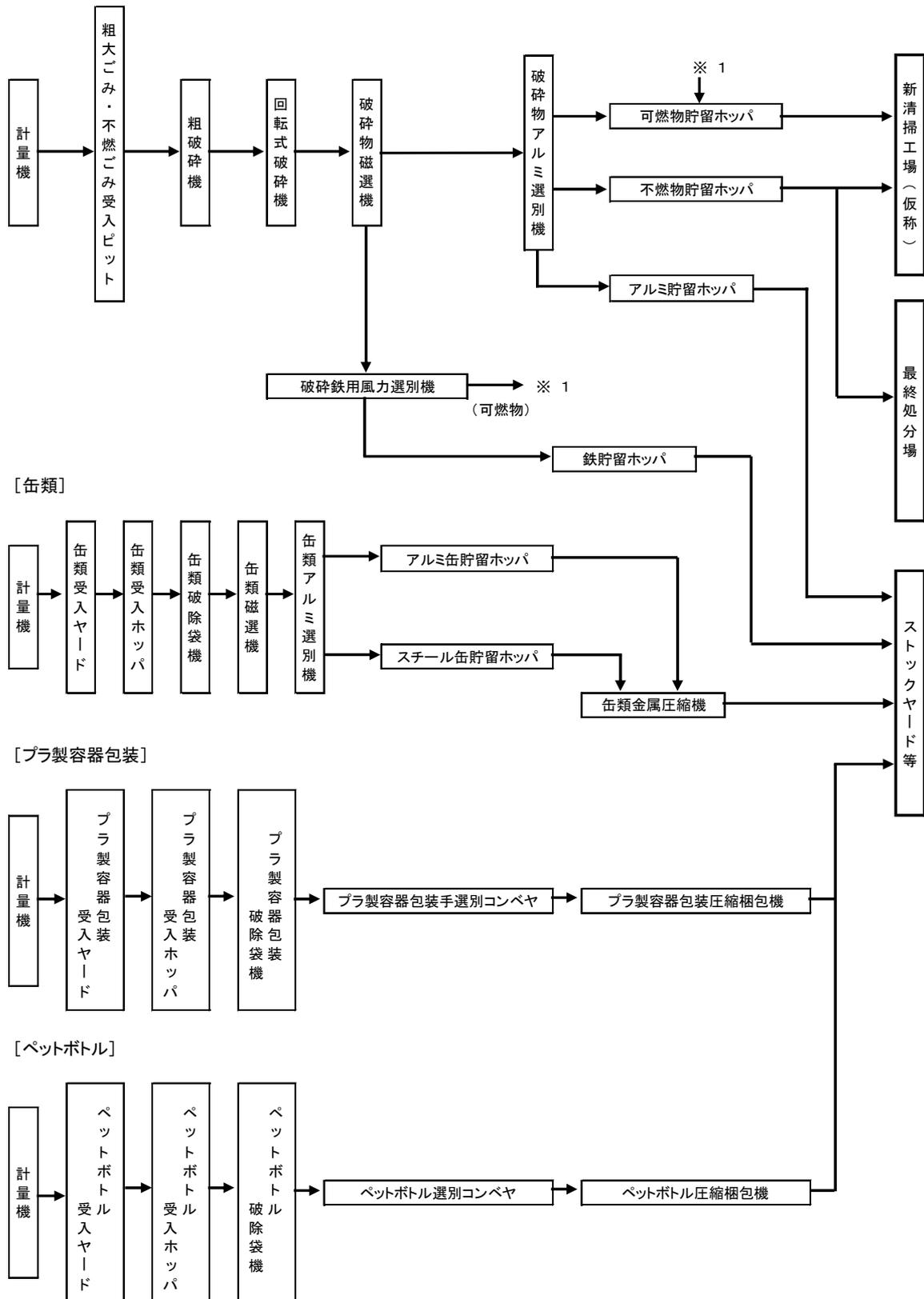
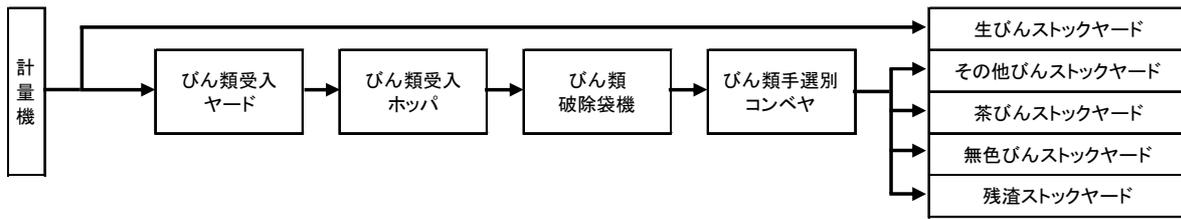


図 8-4 新リサイクルセンターの基本処理フロー (1/2)

[びん類]



[小型家電、有害・危険ごみ等]

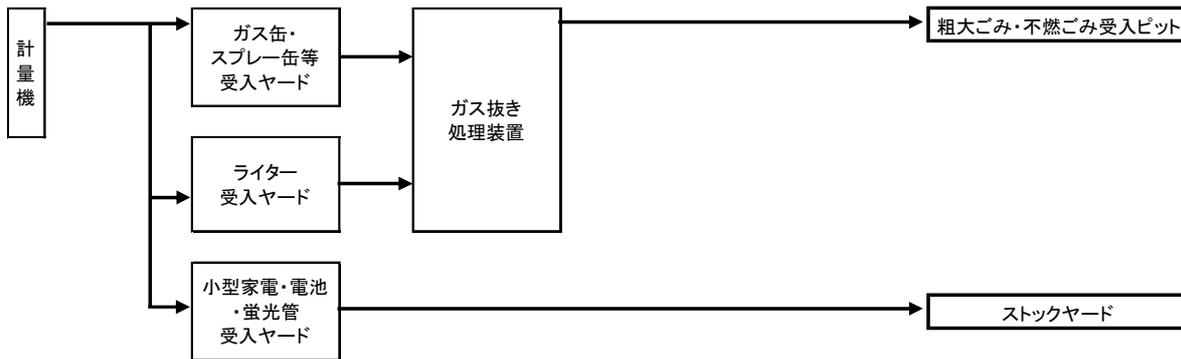


図 8-5 新リサイクルセンターの基本処理フロー (2/2)

## 第2節 環境保全対策

「第7章 環境保全」にて定めた内容を踏まえ、プラント設備に関する環境保全対策は、以下のとおりとする。

### (1) 排ガス対策

煙突からの排ガスは、法令等基準値に対して、より厳しい環境保全目標値（自主基準値）を設けて、最新の技術により適正に処理することで基準を遵守する。その対策の一環として、排ガス中のばいじん、塩化水素、硫黄酸化物、窒素酸化物等の濃度を連続測定し監視するとともに、その結果を環境モニターで常時公開する。

### (2) 排水対策

新清掃工場及び新リサイクルセンターから排出されるプラント系排水は、クローズド（無放流）とする。施設内から発生する排水（ごみピット汚水、床洗浄水等）は全て排水処理設備により処理した後、施設内で再利用する。

なお、生活系排水は、浄化槽を設置し、適正に処理することを基本とする

### (3) 騒音・振動対策

騒音や振動の防止対策は、低騒音、低振動型の機器を採用するとともに、これらの機器を、騒音対策を講じた室内や堅固な基礎に設置する等の対策を行う。また、排風口の位置や、音の反射にも注意し、音源の種類と敷地境界までの距離を考慮することで、騒音問題が生じないようにする。

### (4) 悪臭対策

悪臭対策は、建屋を極力密閉化し、発生源において捕集することを基本とする。特に臭気が多く発生するごみピットは密閉構造とし、内部の気圧を常に負圧に保つとともに、ごみ搬入車の出入りするプラットホームは二重扉やエアカーテン等を設置し、搬入出時以外は外部と遮断して臭気の漏出防止対策を行う。負圧にするために吸引した臭気（空気）は、燃焼用の空気として焼却炉内へ送り込み高温で分解する。

## 第9章 余熱利用

本章では、新環境センターから回収するエネルギー（余熱）の利用について、考え方を整理する。

### 第1節 基本方針

整備基本方針では、「2）資源循環型社会、地球温暖化防止対策を推進する施設」として、「省エネルギー化、創エネルギー化が可能で、地域の廃棄物処理システム全体で温室効果ガスの排出抑制及びエネルギー消費の低減が図れる施設」、「廃棄物処理に伴うエネルギーを最大限に回収し、効率よく活用できる施設」を掲げるとともに、「4）市民に開かれた施設」として、「地域振興等、地域に新たな価値をもたらす施設」を掲げている。

これらの方針に沿った余熱利用を実現していくために、新環境センターにおける効率的な発電、場内利用（給湯、冷暖房）、場外利用（蒸気供給、高温水供給）の整理を行なった。

なお、新環境センターで採用する余熱利用の詳細については、今後検討を行うこととする。

### 第2節 余熱利用の基本的な考え方

一般的に、可燃ごみ処理施設では、廃熱ボイラを設けることにより、焼却時に発生する高温排ガスの持つ熱エネルギーを利用して、高いエネルギーを保有した蒸気に変換することができる。

蒸気は、プラント機器に利用できるほか、タービンを駆動させることにより発電を行い、電気エネルギーに変換できることから施設内の動力源として使用又は場外施設への熱供給、場外電力系統への送電（売電）も可能である。

新環境センターでは、プラント機器等施設内で用いる蒸気として優先的にボイラで発生した蒸気を用い、残りの蒸気については発電によるサーマルリサイクル（廃棄物を単に焼却処理せず、焼却の際に発生する熱エネルギーを回収・利用）を行うことを基本とする。なお、図 9-1 に余熱回収方法の基本的なフローを示す。

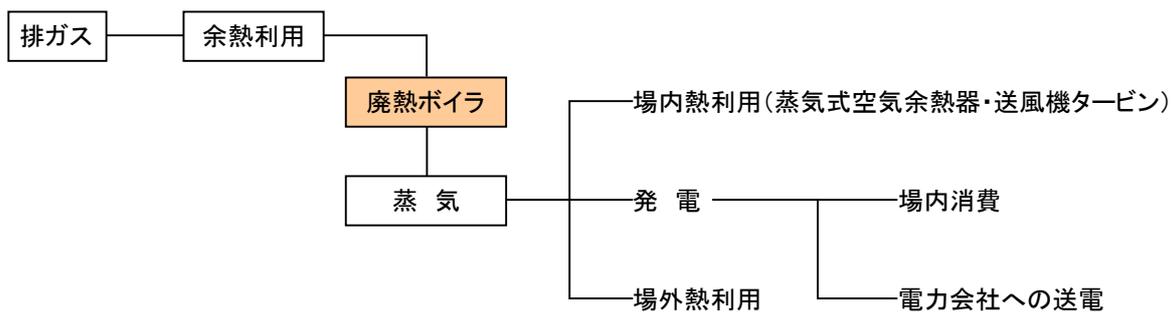


図 9-1 基本的な余熱回収方法のフロー

### 第3節 エネルギー回収率の考え方

余熱利用システムを検討するにあたって、循環型社会形成推進交付金の制度について整理を行なった。

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交付対象の重点化を図る事業が、平成 26 年度から新たに創設されたことを踏まえ、ごみ処理施設において、3R の推進に加え、災害対策や地球温暖化対策の強化を目指し、広域的な視野に立った強靱な廃棄物処理システムの確保をより一層推進することを目的として「エネルギー回収型廃棄物処理施設整備マニュアル（平成 30 年 3 月改訂 環境省）」が策定されている。

その中で、エネルギー回収率についての交付要件は以下のように規定されている。

- ・ 交付率 1/2 対象事業としては、  
施設規模 600（t/日）超、800（t/日）以下で循環型社会形成推進交付金：22.5%、  
二酸化炭素排出抑制対策事業費交付金：18.5%
- ・ 交付率 1/3 対象事業としては、  
施設規模 100（t/日）超、200（t/日）以下でエネルギー回収率：18.5%以上  
「エネルギー回収型廃棄物処理施設整備マニュアル（平成 30 年 3 月改訂 環境省）」より抜粋

エネルギー回収率については、発電効率と熱利用率の和であり、算出式を以下に示す。

#### ■ 発電効率の算出方法

発電効率は、タービン発電機定格出力を設定した時の「ごみ発熱量」と「外部燃量投入量」を用いて算出する。

$$\text{発電効率}(\%) = \frac{\text{発電出力} \times 3600(\text{kJ/kWh}) \times 100(\%)}{\text{ごみ発熱量}(\text{kJ/kg}) \times \text{ごみ処理量}(\text{kg/h}) + \text{外部燃料発熱量}(\text{kJ/kg}) \times \text{外部燃料投入量}(\text{kg/h})^{**}}$$

※外部燃料の投入エネルギーは全体の 30% を上限とする。

#### ■ 熱利用率の算出方法

$$\text{熱利用率}(\%) = \frac{\text{有効熱利用量}(\text{kJ/h}) \times 0.46 \times 100(\%)}{\text{ごみ発熱量}(\text{kJ/kg}) \times \text{ごみ処理量}(\text{kg/h}) + \text{外部燃料発熱量}(\text{kJ/kg}) \times \text{外部燃料投入量}(\text{kg/h})^{**}}$$

※外部燃料の投入エネルギーは全体の 30% を上限とする。

■想定される有効熱量の考え方（参考）

施設内外へ供給された有効熱量とは、蒸気、高温水、温水、潜熱蓄熱材等の媒体により処理施設の建物内外へ供給された熱量を指し、以下に他市の例を示す。

（参考）

- ・施設内の給湯、冷暖房等への熱供給
- ・プール、温浴施設等への熱供給
- ・地域冷暖房施設用熱源への熱供給
- ・病院、工場等への熱供給
- ・下水処理場、し尿処理場等への熱供給
- ・粗大ごみ処理施設、リサイクルセンター等、隣接する他施設への熱供給
- ・処理施設敷地内及び敷地外のロードヒーティング熱量

上記施設内外へ供給された有効熱量には、施設内で使用される燃焼用空気予熱、排ガス再加熱、白煙防止用空気加熱、脱気器加熱等のプラント熱利用は含めない。

## 第4節 余熱利用システムの検討

### (1) エネルギー回収率

プラントメーカーへの技術調査結果に基づく、各処理システムのエネルギー回収率は、各処理システムともに循環型社会形成推進交付金 1/2 事業の交付要件 22.5%を達成可能となっている。

### (2) 発電余剰電力量

プラントメーカーへの技術調査結果に基づく、各処理システムの発電余剰電力量は、どの処理システムにおいても年間を通じて売電が可能という計画になっている。

なお、本計画の試算では、場外熱利用等なしを前提としている。

### (3) 場内利用（給湯、冷暖房）の検討

#### ① プラント関係

プラント関係の場内熱利用について、具体的には発電設備や燃焼用空気を得るための空気予熱設備などが該当する。なお、これらのプラント関係設備の稼働には蒸気を使用される。ただし、エネルギー回収率を算出するにあたって、交付金要件上では、ごみを処理する上で必要となる設備の熱利用以外の熱利用（例：発電設備）が余熱利用として認められており、施設内で使用される燃焼用空気予熱、排ガス再加熱、白煙防止用空気加熱、脱気器加熱等のプラント熱利用は有効熱量に含まれない。

○ 発電設備	蒸気
○ 誘引送風機のタービン駆動	蒸気
○ 排出ガスの白煙防止	蒸気
○ 空気予熱設備	蒸気
○ ボイラ付属設備（スートブロー、脱気器加熱、給水加熱等）	蒸気
○ 配管・タンク加温設備	蒸気、温水
○ クリンカ防止設備	蒸気吹込

## ② 建築関係

建築関係の場内熱利用としては、以下に示すとおり工場・管理棟への給湯や冷暖房設備が該当する。なお、給湯、冷暖房には蒸気または温水あるいは電気が使用される。

- |                |       |
|----------------|-------|
| ○ 工場・管理棟用給湯設備  | 蒸気、温水 |
| ○ 工場・管理棟用冷暖房設備 | 蒸気、温水 |

## ③ その他設備系

その他設備系の場内熱利用としては、以下に示すとおり車両洗浄設備、床洗浄設備、が該当する。なお、車両洗浄設備及び床洗浄設備には、再利用水による他、蒸気や温水が使用される。

- |          |       |
|----------|-------|
| ○ 車両洗浄設備 | 蒸気、温水 |
| ○ 床洗浄設備  | 蒸気、温水 |

## ④ 利用形態別の必要熱量

場内利用における一般的な必要熱量を表 9-1 に示す。

表 9-1 余熱利用形態別の必要熱量（場内利用）

設備名称	設備概要（例）	利用形態	必要熱量MJ/h	単位当り熱量	備考	
場内プラント関係熱回収設備	誘引送風機のタービン駆動	タービン出力500kW	蒸気タービン	33,000	66,000kJ/kWh	蒸気復水器にて大気拡散する熱量を含む
	排水蒸発処理設備	蒸発処理能力2,000t/h	蒸気	6,700	34,000kJ/排水100t	
	発電	定格発電能力1,000kW（背圧タービン）	蒸気タービン	35,000	35,000kJ/kWh	蒸気復水器にて大気拡散する熱量を含む
		定格発電能力2,000kW（復水タービン）		40,000	20,000kJ/kWh	
	洗車水加温	1日（8時間）洗車台数50台/8h	蒸気	310	50,000kJ/台	5-45℃加温
洗車用スチームクリーナ	1日（8時間）洗車台数50台/8h	蒸気噴霧	1,600	250,000kJ/台		
場内建築関係熱回収設備	工場・管理棟給湯	1日（8時間）給湯量10m <sup>3</sup> /8h	蒸気温水	290	230,000kJ/m <sup>3</sup>	5-60℃加温
	工場・管理棟暖房	延床面積1,200m <sup>2</sup>	蒸気温水	800	670kJ/m <sup>2</sup> ・h	
	工場・管理棟冷房	延床面積1,200m <sup>2</sup>	吸収式冷凍機	1,000	840kJ/m <sup>2</sup> /h	
	作業服クリーニング	1日（4時間）50着	蒸気洗浄	≒0	-	
	道路その他の融雪	延床面積1,000m <sup>2</sup>	蒸気温水	1,300	1,300kJ/m <sup>2</sup> ・h	

出典：ごみ処理施設整備の計画・設計要領 2017 改訂版

## 第10章 最終処分

本章では、新環境センターから発生する処理生成物の処分について整理する。

### 第1節 処理生成物の資源化方式

整備基本方針のうち、「2) 資源循環型社会、地球温暖化防止対策を推進する施設」では、「処理生成物の資源化により、最終処分量を減量化するとともに、最終処分場の負荷の低減が図れる施設」を掲げるとともに、最終処分場の整備方針では「既存最終処分場を可能な限り長期にわたって使用する方針」と定めていることから、新環境センターにおける処理生成物は、再資源化を基本とする。

なお、採用する可能性のある処理方式の処理生成物の処理・資源化方法を図 10-1 及び表 10-1 に示す。

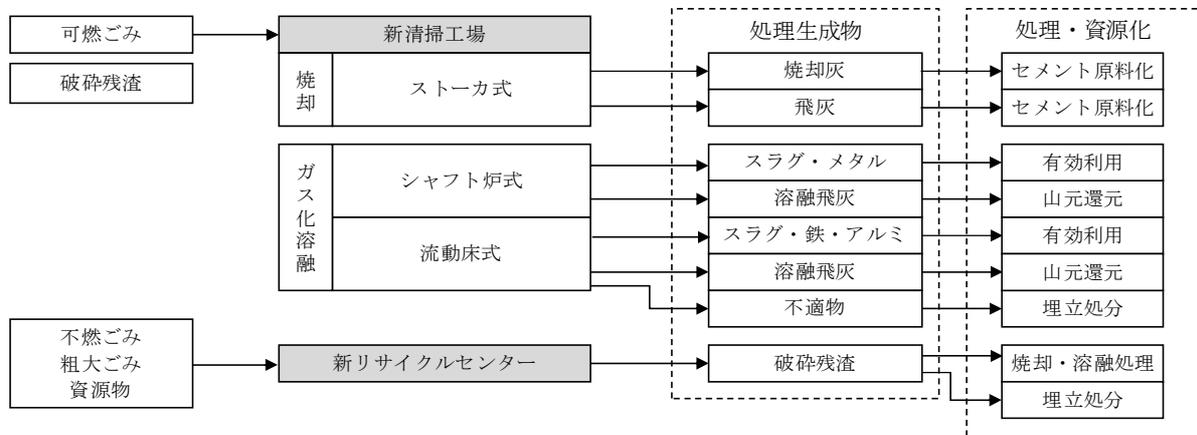


図 10-1 新環境センターで採用する可能性のある処理方式の処理・資源化方法

表 10-1 新環境センターで採用する可能性のある処理方式の処理・資源化方法

処理・資源化方法	概要
セメント原料化	<ul style="list-style-type: none"> <li>焼却灰及び飛灰を他の原料と混合してロータリーキルンに投入し、1,000～1,450℃の高温で焼成してセメントの原料として資源化する方法。</li> <li>飛灰は塩素濃度が高く、通常は焼成の前段に脱塩処理が必要。</li> <li>セメント原料化において、焼却灰及び飛灰は一般的に最も汎用性の高い普通ポルドランドセメントの原料として利用することが多い。</li> </ul>
山元還元	<ul style="list-style-type: none"> <li>熔融飛灰から非鉄金属（銅・亜鉛・鉛等）を回収するとともに安全化するための技術。</li> </ul>

## 第2節 処理生成物の資源化の確実性

プラントメーカーへの技術調査結果に基づく、処理生成物の資源化の確実性は表 10-2 に示すとおりである。どのごみ処理方式であっても処理生成物の資源化は受入実績に基づき可能であると判断できる。

表 10-2 処理生成物の資源化の確実性

ごみ処理方式	焼却方式 (ストーカ式)		ガス化溶融方式 (シャフト炉式)		ガス化溶融方式 (流動床式)		
	焼却灰	飛灰	スラグ	溶融飛灰	スラグ 鉄 アルミ	溶融飛灰	不適物
処理生成物							
資源化方法	セメント 原料化	セメント原料化 山元還元	メーカーに 引取り	山元 還元	メーカーに 引取り	山元 還元	埋立 処分
受入実績	有	有	有	有	有	有	—
資源化の確実性	有	有	有	有	有	有	—

## 第11章 建築及び配置・動線

---

新環境センターの整備にあたっては、新清掃工場、新リサイクルセンター及び計量棟などの建築物だけではなく、駐車場や多目的広場を含めた配置、さらには動線等を総合的に勘案し、安全性や利便性等が図られた合理的なものでなければならない。

そのため、本章では、現時点における建築及び配置・動線の考え方を示す。  
なお、建築及び配置・動線の具体的な内容については、発注時までには決定することとする。

### 第1節 建築計画

- ①処理棟、計量棟等の建築計画は、明るく清潔なイメージとし、施設内は機能的なレイアウト、外光を積極的に取り入れるなど快適安全な室内環境、部位に応じた耐久性等に留意し、各部のバランスを保った合理的なものとする。
- ②処理棟は一般の建築物と異なり、熱、臭気、振動、騒音、特殊な形態の大空間形成等の問題を内蔵するので、これを機能的かつ経済的なものとするために、プラント機器の配置計画、構造計画ならびに設備計画は深い連携を保ち、相互の専門的知識を融和させ、総合的にみてバランスのとれたものとする。
- ③機種、機能、目的の類似した機器はできるだけ集約配置することにより、点検整備作業の効率化、緊急時に迅速に対処ができることとする。
- ④地下に設置する諸室および機器は必要最小限に留めるとともに、配置上分散を避けることとする。
- ⑤見学者対応として、見学者がプラントの主要機器を快適で安全に見学できる動線を確保した配置・設備を考慮する。
- ⑥点検整備、補修工事時に使用する資材等を置くスペースを極力広く確保し、処理棟内の各階、各室へ搬入できるように、要所にマシンハッチや資材搬入口を設ける等、資材搬入動線を考慮した設計とする。
- ⑦ごみ処理施設内の各機械が設置されている室及び工作室は、炉室を中心として、すべての室へ土足にて往来できるよう設計する。
- ⑧見学者用エレベータとは別に、資材運搬を兼ねた現場用エレベータを設置する等、利用者に配慮した設計とする。

## 第2節 必要となる面積等の諸条件

建設する施設は、新清掃工場、新リサイクルセンター、管理棟、計量棟、洗車場、搬入道路、駐車場、植栽帯、多目的広場（災害廃棄物仮置場）等を計画している。主な施設の面積等の諸条件を表 11-1 に示す。なお、面積についてはプラントメーカーへの技術調査依頼の回答に基づき設定している。

新清掃工場の建築面積は、約 8,000 m<sup>2</sup>、建築高さを 35m 程度とする。

新リサイクルセンターの建築面積は、約 4,500 m<sup>2</sup>、建築高さを 20m とする。

表 11-1 施設に必要となる面積等の諸条件

建設する施設	必要な面積 (m <sup>2</sup> )	備考
新清掃工場	8,000	
新リサイクルセンター	4,500	
管理棟	700	工場棟と別棟とする場合の面積
計量棟	450	搬入 3 基、搬出 2 基 計 5 基
洗車場	—	
搬入道路	—	幅員は 6.0m (2 車線) 以上
駐車場	—	
多目的広場 (災害廃棄物仮置場)	5,000	可能な限り広く確保することが望ましい
計	19,650	敷地面積 65,000m <sup>2</sup> 、残面積 45,350m <sup>2</sup>

### 第3節 配置・動線計画方針

#### (1) 概略配置方針

概略配置計画を立案するための方針を表 11-2 に示す。

表 11-2 概略配置方針

項目	方針
①敷地範囲	<ul style="list-style-type: none"> <li>・約 6.5ha を計画敷地とする。</li> </ul>
②多目的広場	<ul style="list-style-type: none"> <li>・地域住民等が利用できる多目的広場を整備する。</li> <li>・災害時には災害ごみの仮置き場として活用する。</li> <li>・5,000 m<sup>2</sup>以上の面積（処理能力の3日分程度が貯留できる広さ）を確保する。</li> </ul>
③調整池	<ul style="list-style-type: none"> <li>・下流域への影響がないよう、必要に応じて雨水調整池を設置する。</li> </ul>
④地盤高さ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・施設配置全体を勘案し、適切な地盤高さを設定する。</li> </ul>
⑤緑化計画	<ul style="list-style-type: none"> <li>・多目的広場、境界部、車両進入部等は積極的に緑化を図る。</li> <li>・周辺環境や周辺からの景観に配慮した計画とする。</li> </ul>
⑥工場棟	<ul style="list-style-type: none"> <li>・工場棟、煙突は周辺環境や景観等を考慮し、適切に配置する。</li> <li>・平面形状、高さをできるだけ抑えた計画とする。</li> <li>・新清掃工場及び新リサイクルセンターは別棟を基本とする。施設利用者の利便性や動線計画上、合理的である場合は合棟も可とする。</li> </ul>
⑦管理棟	<ul style="list-style-type: none"> <li>・見学者の受入や管理のための執務を行う管理棟は、工場棟とは別棟を基本とする。</li> <li>・管理棟は、2階レベル以上で工場棟と渡り廊下で往来できる計画とし、車両動線と交錯することのない安全な見学者動線が確保できるよう配慮する。</li> <li>・管理棟には主に下記の機能を設ける。 1) エントランスホール、2) 管理事務室、3) 研修室、4) 会議室、5) 書庫・倉庫 6) 更衣・休憩室・給湯室等</li> <li>・駐車場及び歩行者用出入口からのアクセスに配慮した計画とする。</li> </ul>
⑧計量棟	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ごみの搬入出時の計量受付を行うため、敷地への車両出入口及びプラットフォームまでの搬入時と退出時の2度計量に配慮した配置とする。</li> <li>・管理棟とのアクセスに配慮した計画とする。</li> <li>・搬入搬出ともに計量機を通過する車線その他、計量機を通過しない車線をバイパスとして設ける。</li> </ul>
⑨洗車場	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ごみ収集車両を洗浄するための洗車場を整備する。日常的な収集車両の洗車は行わないものとする。</li> <li>・ごみ搬入車両の通行の妨げとならず、見学者及び来館者からの視線に配慮した計画とする。</li> <li>・屋根及び壁を設けた建屋とし、脱臭設備を設けるなど悪臭対策を行う。</li> </ul>
⑩駐車場	<ul style="list-style-type: none"> <li>・従業員用、来館者用、職員用の駐車場及び団体見学受け入れ時の大型バスの駐車場を計画する。</li> <li>・搬入車両の動線とは適切に分離し、円滑な動線を計画する。</li> <li>・来館者や職員等が各々利用する施設まで安全に通行できるように歩行者動線に配慮した配置とする。</li> <li>・大型バスの車寄せなど、団体見学者に配慮した計画とする。</li> </ul>
⑪その他	<ul style="list-style-type: none"> <li>・啓発施設は、2階レベル以上で工場棟と渡り廊下で往来できる計画とし、車両動線と交錯することのない安全な見学者動線が確保できるよう配慮する。</li> <li>・余熱等を利用した施設については、必要に応じて今後検討する。</li> </ul>

## (2) 動線計画方針

車両動線については、ごみ収集車両、直接搬入車両、搬出車両、メンテナンス車両、一般車両に区分する。動線計画の策定にあたっては、配置計画と密接な関連があることから、整合性に十分配慮するものとする。動線計画方針を表 11-3 に示す。

○ごみ収集車両	: 委託及び許可により収集するための車両
○直接搬入車両	: 住民等が直接持ち込むための車両
○搬出車両	: 焼却残渣等を搬出するための車両
○メンテナンス車両	: 施設を維持管理するための車両
○一般車両	: 見学者車両、その他一般車両

表 11-3 動線計画方針

項目	方針
①建設地への 車両出入口	<ul style="list-style-type: none"> <li>・車両出入口は、「国道 10 号線」とする。</li> <li>・積載量 10 t クラスの大型車両が安全かつ円滑に進退出ができる出入口を計画する。</li> </ul>
②構内動線	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ごみ収集車両が安全かつ円滑に搬入出できる動線とし、ごみ収集車や搬出車両などの作業動線と、見学者の動線、住民の動線を区別し、交差が最小限となる計画とする。</li> <li>・搬入車両の滞留を考慮し、車両出入り口から計量棟に至るまでの構内道路に適切な搬入車両の滞留スペースを設ける。</li> <li>・駐車場への車両動線は、搬入車動線の滞留の影響を受けないよう分岐した動線を確保する。</li> <li>・ごみ収集車両やメンテナンス車両等の安全な通行を確保するために、工場棟の全周にわたり時計回りの一方通行の周回道路を配置する。</li> <li>・一般持込車両等は搬入時と退出時の 2 回計量を行う必要があるため、2 回計量に配慮した動線とする。</li> <li>・計量機を通過しないで工場棟等へアクセスできる動線を確保する。</li> </ul>
③歩行者用 出入口	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ごみ収集車や搬出車両などの車両動線は、歩行者の動線と交錯しないように区別するなど、安全な動線確保に配慮した計画とする。</li> </ul>
④職員、来館者 等動線	<ul style="list-style-type: none"> <li>・駐車場と管理棟は近接して計画することとし、管理棟にフラットにアクセスできる計画とする。</li> <li>・管理棟と工場棟とは上部渡り廊下にて往来できる計画とする。</li> </ul>
⑤従業員動線	<ul style="list-style-type: none"> <li>・従業員用駐車場についても工場棟へアクセスできる安全な歩行者動線を確保する。</li> </ul>

#### 第4節 概略配置計画（例）

概略配置計画方針、動線計画方針を踏まえた概略配置計画（参考）を図 11-1 に示す。

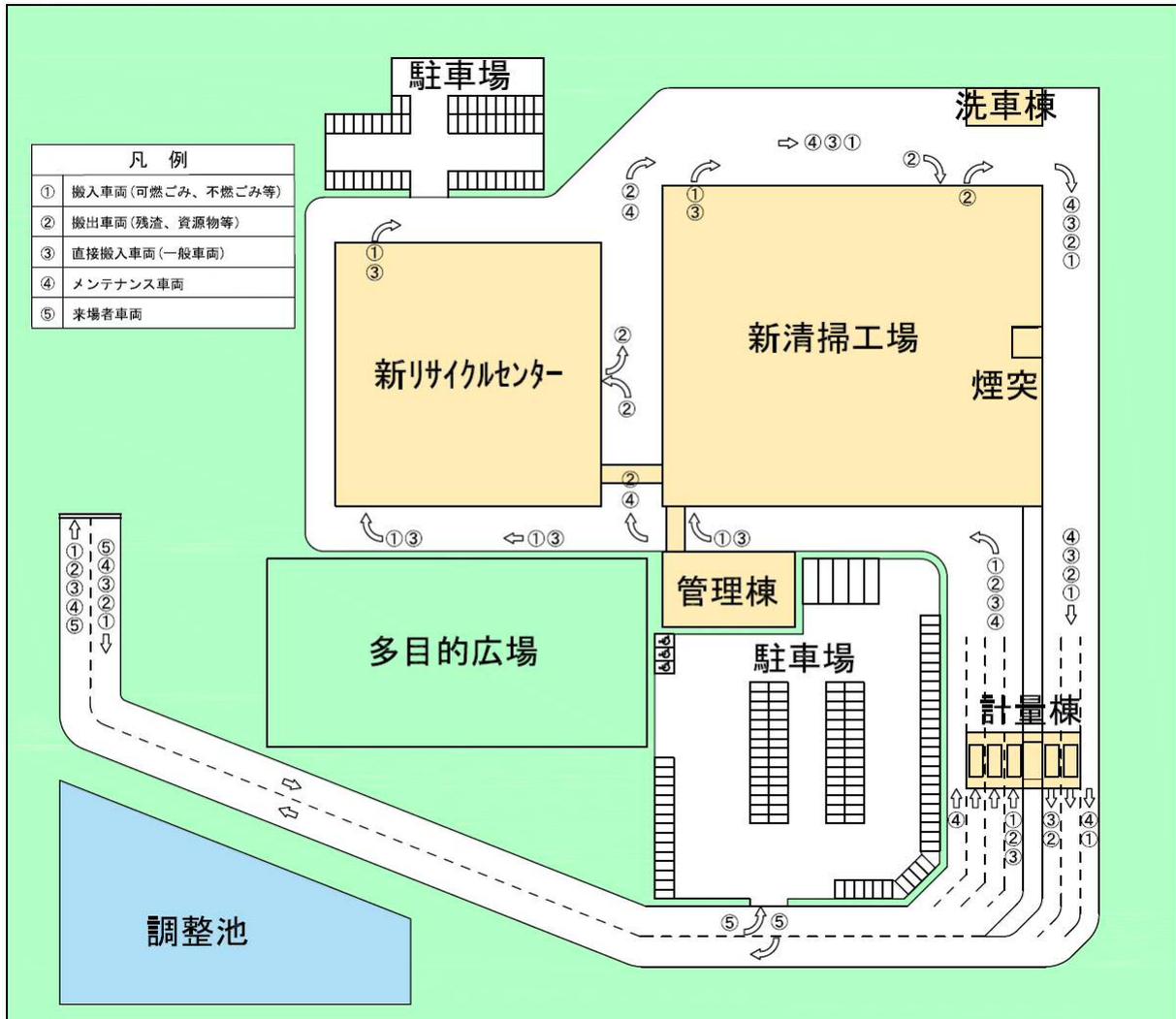


図 11-1 概略配置計画（参考）

## 第12章 災害対策

本章では、整備基本方針の「3) 災害に強く、防災対策機能を備えた施設」に掲げる「地域の核となるために必要な施設の耐震化・浸水対策等を図り、強靱な廃棄物処理システムを確保した施設」、「災害時には地域の避難拠点として貢献する防災対策機能を備えた施設」を達成するため、配慮すべき事項を整理する。

### 第1節 強靱な施設整備への配慮

「エネルギー回収型廃棄物処理施設整備マニュアル（平成30年3月改訂 環境省）」では、災害廃棄物の受入に必要な設備として、①耐震・耐水・耐浪性、②始動用電源、燃料保管設備、③薬剤等の備蓄倉庫を装備することとされている。表12-1にその内容を示す。

なお、全ての設備・機能を一律に整備する必要はなく、地域の実情に応じ、災害廃棄物処理計画において必要とされた設備・機能を整備することとされている。

表 12-1 災害廃棄物の受入に必要な設備・機能

設備・機能	内 容
耐震性	以下の基準に準じた設計・施工を行う。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・建築基準法（昭和25年法律第201号）</li> <li>・官庁施設の総合耐震・対津波計画基準（平成25年3月改定）</li> <li>・官庁施設の総合耐震計画基準及び同解説（社団法人公共建築協会：平成8年発行）</li> <li>・火力発電所の耐震設計規程 JEAC3605-2009（一般社団法人日本電気協会：平成21年発行）</li> <li>・建築設備耐震設計・施工指針2014年度版（一般社団法人日本建築センター：平成26年発行）</li> </ul>
耐水性	ハザードマップ等で定められている浸水水位に基づき、以下の必要な対策を実施する。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・電気室・中央制御室・非常用発電機・タービン発電機など主要な機器および制御盤・電動機は浸水水位以上に設置する。</li> <li>・浸水水位までをRC造とし開口部に防水扉を設置する。</li> <li>・ごみピットの浸水対策としてプラットホームは浸水水位以上とする。</li> <li>・灰ピットは浸水水位以上とする。</li> </ul>
耐浪性	津波による被害防止に当たっては、東日本大震災時に、津波による壁等の損壊はあったが構造体は残存していたことを踏まえ、耐震性と同等の基準に基づき、建物や設備を設計・施工することを基本とする。また耐水性に係る必要な対策を参考に、必要な浸水対策を実施するものとする。
始動用電源	商用電源が遮断した状態でも、1炉立ち上げることができる発電機を設置する。始動用電源は、浸水対策及び津波対策が講じられた場所に設置するものとする。なお、本発電機は、非常用に整備するものであるが、常用としても活用することは差し支えない。
燃料保管設備	始動用電源を駆動するために必要な容量を持った燃料貯留槽を設置するものとする。設置環境に応じて、地下埋設式等を採用すること。なお、施設に設置する機器に応じて、必要な燃料の備蓄を検討する。また、都市ガスの中圧導管は、耐震性を強化している場合が多いので、燃料として、都市ガスを採用することも視野に入れる。
薬剤等の備蓄	薬剤等の補給ができなくても、運転が継続できるよう、貯槽等の容量を決定する。なお、備蓄量は、「政府業務継続計画（首都直下地震対策）」（平成26年3月）を踏まえ、1週間程度が望ましい。水については、1週間程度の運転が継続できるよう、災害時の取水方法を検討しておく。

## 第2節 避難拠点としての機能

ごみ処理施設は、災害時においてもごみの焼却を行うことで、電力を確保することが可能となることから、一時的な避難場所としての活用など、防災面での機能も期待できる。

よって、新環境センターにおいても、災害時の一時避難場所として活用するための施設整備を行う方針である。

## 第13章 啓発設備・情報公開

---

整備基本方針のうち、「4) 市民に開かれた施設」では「積極的な情報発信や情報公開のもと、市民に理解され、信頼される施設」、「市民が環境問題や地球温暖化問題等の環境学習ができる施設」を掲げている。

新環境センターは、多くの方々が見学に訪れることが予測されるため、見学者にごみの発生から処理までの過程や、ごみ減量化及び環境問題への取り組みなどを紹介し、環境に興味を持っていただくきっかけとなる環境学習拠点となるとともに、積極的な情報発信・公開を行うことにより、市民に信頼される施設を目指す。

### 第1節 啓発設備

詳細については、他施設における事例等を踏まえ、以下のような啓発設備について今後検討を進めていく。

- ◆研修室等は、清潔感のある開放的で明るい空間とし、通路やエントランスは多人数に対応できる十分な広さを確保し、ユニバーサルデザインに配慮した構造とする。
- ◆見学ルートはごみ処理工程に沿うよう配慮し、目的別ゾーニングと啓発設備により、楽しみながら分かりやすく環境について学習する仕組みを構築する。
- ◆粗大ごみ等として排出されたごみのうち、再生利用可能な家具や自転車等は、再生・展示・引渡しを行うことで、リデュース・リユースを促進する。
- ◆再生可能エネルギー（太陽光発電、風力発電等）を展示し、発電量をモニターで確認することで、再生可能エネルギーの利用を身近に感じてもらえる施設とする。
- ◆環境についての関心や理解を深めるために、展示、フリーマーケットなどの各種イベントを開催するスペースを確保する。

### 第2節 情報公開

#### (1) 操業データの公開

ごみ処理量や処理生成物量、施設の稼働日数、発電量、排ガス測定結果等の施設の操業データはインターネット等を利用して公開する。

#### (2) 排ガス測定値の常時表示

排ガス中のばいじん、塩化水素、硫黄酸化物、窒素酸化物等の濃度を連続測定し、測定結果をモニター等により常時公開する。