

# 平成 30 年度 道前クリーンセンター 整備調査特別委員会 行政視察報告書

## 1 期 日

平成 31 年 2 月 13 日 (水)

## 2 視察先及び調査事項

今治市クリーンセンター

・今治市クリーンセンターについて

## 3 出張者

委員長	楠	學	副委員長	岡村	重治
委員	佐々木	充	委員	高橋	保
委員	三好	和彦	委員	山地	美知一
委員	越智	絹恵	委員	行元	博
委員	坪井	剛	委員	伊藤	孝司
議長	児玉	千春			

随行職員 北須賀 仁志

随行職員 高橋 道治

同行職員 矢野 宏之



# 特 定 調 査 事 項

## 今 治 市

### ○ 今治市クリーンセンター（バリクリーン）について

#### 1 概要について

パンフレット、今治モデルの概要、新ごみ処理施設整備について

#### 2 整備に至るまでの経緯、スケジュールについて

- (1) 整備方針を検討する時、旧施設の基幹的設備改良の検討を行ったか。検討した場合、基幹的設備改良を行わずに更新することになった理由は何か。  
地元との約束で旧施設からの移転が決まっていたため、基幹的設備改良は検討していない。
- (2) 更新の検討から竣工に至るまでのスケジュール  
1の資料と同じ

#### 3 地元協議・説明について

- (1) 地元の範囲はどの程度としたか。  
施設に隣接する4部落（旧クリーンセンターは3部落）
- (2) 整備のどの段階からどの程度の地元協議を行ったか。（コンセプト、建設場所の決定、施設の機能・外観など）  
先進地視察（建設申し入れ以降、これまで5施設）  
部落建設委員説明（建設前：10回、建設中：4回）  
建設前説明内容：プラスチックの混焼、新ごみ処理施設の事業方式、施設周辺整備構想案  
環境影響評価・都市計画決定手続き、落札者の決定、新施設の概要  
環境影響評価の経過、今後のスケジュール  
建設中説明内容：埋設廃棄物対策工事、今治モデルに沿った事業概要、建設工事の概要  
施設の全体平面図、工事の進捗状況および今後の工事工程
- (3) 地元からどのような要望があり、どのように対応したか。  
道路・集会所整備、農道・水路改修等の要望があり、協議を重ね対応

#### 4 運営方式（DBO方式）について

- (1) DBO方式以外に検討した方式はあるか。また、DBO方式とした理由は何か。  
公設公営方式、公設+長期包括方式、BTO方式、BOT方式、BOO方式との比較評価した結果、DBO方式が経済性・競争性が高い・民間事業者のノウハウを活用することで効率的なリスク分担が可能となる等の理由により決定

#### 5 焼却炉の選定について

- (1) ストーカ炉を選定した理由は何か。他に検討した候補はあるのか。  
ごみ処理施設整備検討審議会において今治市にふさわしいごみ処理施設の在り方についての

答申を受け選定。

「温暖化負荷（CO2 排出量）」「信頼性・安定稼働」「施設の運転管理（補修の頻度）」では最も優位であり、「環境保全・資源循環性」、「安全性・安定性」の面で最も高く評価した。トータルコストに当たる「経済性」の面ではセメント原料化にかかる経費を要するため平均的な評価であった。

総合点としては、今回設定した前提条件の下では、最も優位な処理システムであると考えられる。

その他の方式として、『ガス化溶融システム（流動床式）』『ガス化溶融システム（シャフト炉式）』『焼却（ストーカ式）+灰溶融システム』を検討。

## 6 発電について

- (1) 周辺の施設へ電気を供給しているが、売電もしているか。売電している場合、どのくらいの量を売電して年間いくらかの収入見込みがあるか。

別紙資料のとおり

## 7 財源について

- (1) 施設整備のための基金を積み立てたか。積み立てた場合、何年間でいくら積み立てたか。  
基金はなし
- (2) その他、どのような財源を確保したか。

契約の概要（財源内訳）を参照

## 8 見学者設備などの利用率について

- (1) 研修室、多目的室などのオープンスペースの利用状況はどうなっているか。

別紙資料のとおり

## 9 今後の課題及び取組について

- (1) 現施設の運営期間中に基幹的設備改良を行う計画はあるか。

20年の運営期間中で16~20年目に大規模改修を行う契約。

今治市クリーンセンター

H31.2.13 (水)



# 新ごみ処理施設整備について

## 施設建設までの概要

- 平成 17 年 1 月 ・ 今治市及び越智郡 11 か町村の合併
- 平成 18 年 8 月 ・ 「一般廃棄物（ごみ）処理基本計画」策定（4 施設⇒1 施設）
- 平成 19 年 8 月 ・ 新ごみ処理施設建設候補地（第一候補地）を選定（H22.4 白紙）
- 平成 22 年 8 月 ・ 今治市ごみ処理施設整備検討審議会設置
- 平成 22 年 9 月 ・ 新ごみ処理施設建設地の決定（現今治クリーンセンター西側）
- 平成 23 年 8 月 ・ 環境影響評価方法書公告・縦覧
- 平成 23 年 9 月 ・ 今治市ごみ処理施設整備検討審議会答申  
「今治市にふさわしいごみ処理施設のあり方について」
- 平成 24 年 7 月 ・ 「新ごみ処理施設整備基本計画」策定
- 平成 24 年 8 月 ・ 都市計画決定素案の縦覧、説明会
- 平成 24 年 10 月 ・ 都市計画決定素案の公聴会
- 平成 24 年 12 月 ・ 今治市ごみ処理施設整備検討審議会答申  
「21 世紀のごみ処理施設のモデル（今治モデル）について」
- 平成 25 年 4 月 ・ 実施方針の公表 特定事業の選定・公表
- 平成 25 年 5 月 ・ 環境影響評価準備書及び都市計画案の公告・縦覧、説明会
- 平成 25 年 5 月 ・ 入札公告
- 平成 25 年 7 月 ・ 参加表明書・資格審査申請書の受付
- 平成 25 年 9 月 ・ 入札書・提案書の受付
- 平成 25 年 11 月 ・ ヒアリング（プレゼン）開札 ～ 落札者の決定・公表
- 平成 25 年 12 月 ・ 基本協定締結
- 平成 26 年 1 月 ・ 仮契約締結
- 平成 26 年 2 月 ・ 契約議案議決（本契約）
- 平成 26 年 3 月 ・ 環境影響評価書の公告・縦覧、都市計画決定の告示
- 平成 26 年 4 月 ・ 着工
- ～ <<建設工事>>
- 平成 30 年 3 月 ・ 竣工

## 契約の概要

### 【事業方式】DBO方式

施設の設計業務 (Design)、建設業務 (Build)、維持管理・運營業務 (Operate) を一体の業務として民間事業者に長期的かつ包括的に契約を締結する方式

### 【発注の方法】総合評価一般競争入札

### 【契約の概要】

基本契約	契約の相手方	(株)タクマ、 (株)タクマテクノス西日本支社 (株)安藤・間四国支店 今治ハイトラスト(株)
	契約期間	H26.2.24～H50.3.31

建設工事請負契約	契約の相手方	(株)タクマ
	契約金額	12,798,000,000 円 (税込)
	工期	H26.2.24～H30.3.31

【財源内訳】 国庫補助金 38 億 891 万円  
合併特例債 85 億 3,950 万円  
一般財源 4 億 4,959 万円

運營業務委託契約	契約の相手方	今治ハイトラスト(株)
	契約金額	10,044,000,000 円 (税込)
	契約期間	H30.4.1～H50.3.31

## 施設の概要

【敷地面積】	約 36,700 m <sup>2</sup>
【建 物】	工場棟 地下1階 地上4階建て(延床面積 約 17,000 m <sup>2</sup> ) 管理棟 地上3階建て(延床面積 約 4,400 m <sup>2</sup> )
【施設規模】	可燃ごみ処理施設 174 t/日 (87 t/日×2 炉) リサイクルセンター 41 t/5h
【工 事 費】	127 億 9,800 万円 (株)タクマ
【維持運営費】	100 億 4,400 万円/20 年間 ((株) 今治ハイトラスト)

## 【施設の特徴】

公害基準：最先端かつ最適な処理技術により、排ガスの基準値を国の法令基準値よりさらに厳しい公害防止基準値を設定し、周辺環境の保全に配慮しています。

ごみ発電：ごみを焼却した時に発生する熱により発電（定格出力 3,800kwh）を行い、施設全体の消費電力を賄うと共に、隣接する公共施設へ供給し、さらに、余った電力は電力事業者へ売却しています。

防災拠点：万全の耐震・免震対策を実施し、安定したごみ発電を最大限利用して、管理棟は、災害時に、全体で 320 人の市民が安心して、避難場所として活用でき、非常食、飲料水や生活必需品を 7 日分保管している。避難スペースは平常時は見学者ホールや研修室として一般開放し、有効活用しています。

環境啓発：見学者ホールをオープンスペースにするなど、施設見学者が楽しみながら学べるよう、工場の中が見え体感できる施設となっています。



2018 年度 年間運転実績と売電料金について

項目	期間												単位	年間 (推定) 在留値			
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月					
運転	1号炉 計画															日 (合計)	321
	1号炉 実績															日 (合計)	262
2号炉	計画															日 (合計)	314
	実績															日 (合計)	284
発電量 (逆潮)	kWh	1,017,499	1,385,122	834,348	1,366,136	1,370,422	1,340,135	1,028,081	903,953	1,391,685	1,393,189				kWh	12,030,570	
売電料金	円	15,115,980	19,475,434	12,684,933	20,306,411	19,427,561	18,213,332	14,914,785	13,148,932	19,098,424	22,392,416				円	174,778,208	

## 施設別利用者数・利用時間等一覧表(平成30年度)

(大研修室) 600円/時間

主な利用は、卓球、バドミントン、バレー

	利用者数(人)	利用実績時間(時間)	使用可能時間(時間)	稼働率(%)
4月				
5月				
6月	446	70	390	17.9
7月	945	169	403	41.9
8月	1,013	192	403	47.6
9月	938	196.5	390	50.4
10月	1,274	227	399	56.9
11月	1,225	225.5	390	57.8
12月	853	191	364	52.5
1月	1,046	181	364	49.7
合計	7,740	1,452	3,103	46.8

(研修室) 100円/時間

主な利用は、研修、会議、ダンスなど

	利用者数(人)	利用実績時間(時間)	使用可能時間(時間)	稼働率(%)
4月				
5月				
6月	62	23	390	5.9
7月	199	40	403	9.9
8月	261	57	403	14.1
9月	233	72	390	18.5
10月	213	57	399	14.3
11月	247	74	390	19.0
12月	258	100	364	27.5
1月	311	97	364	26.6
合計	1,784	520	3,103	16.8

(1) 午前9時から午後10時までの13時間を1日使用可能時間とする。(メンテナンス時間等除く)

(2) 月別の稼働率は(月別利用実績時間)/(月別使用可能時間)で計算する。

(3) 多目的室については当面の間一般貸し出しをしていない。

今治市にふさわしい  
ごみ処理施設のあり方について  
( 答 申 )

平成23年9月

今治市ごみ処理施設整備検討審議会

## はじめに

今治市は、平成17年1月の合併を経て、新しい今治市におけるごみ処理の基本方針を定めるものとして、平成18年8月「今治市一般廃棄物（ごみ）処理基本計画」を策定した。この中で、「循環都市いまばり」の実現を目指し、ごみの排出抑制、リサイクルの推進、廃棄物の適正処理などの方針を示し、施設整備構想においては、既存の4つのごみ処理施設を集約し、可燃ごみを処理するエネルギー回収推進施設と不燃・粗大ごみ等を処理するマテリアルリサイクル推進施設とも一つの施設での処理体制を構築することとした。

また、今治市は、低炭素社会の構築に向けた様々な施策の展開を行っており、新ごみ処理施設においても、万全の環境保全対策を行うことはもちろん、「エネルギー回収の推進施設」及び「リサイクルの推進施設」としての位置づけのもと、資源循環の核としての役割を担う施設の整備が期待されている。

このような中、平成22年8月に「今治市ごみ処理施設整備検討審議会」（以下「本審議会」という。）が設置され、今治市の新しいごみ処理施設整備について、施設の安全性、周辺環境の保全、効率性などあらゆる面で今治市にふさわしいごみ処理施設のあり方について、諮問がされた。

本審議会では、この諮問を受け、「一般廃棄物（ごみ）処理基本計画」で示された新施設に関する基本的な考え方である「環境保全対策を優先した施設とすること」「ごみを安全かつ安定的に処理できる施設とすること」「資源の循環とごみの持つエネルギーの有効利用に優れた施設とすること」「周辺環境と地域に調和する施設とすること」「経済性に優れた施設及び運営管理体制とすること」を念頭に、現在及び今後の情勢を踏まえたうえで審議を重ねてきた。

検討、審議に当たっては、廃棄物処理行政を取り巻く情勢の変化を考慮し、今治市のごみ処理の状況を把握するとともに、プラントメーカーからのアンケート、技術資料の徴収、現状委託先を含む生成物の引取先関係企業等への調査を実施した。さらに、現時点における生成物の処理状況等をより詳細に把握するため、引取先関係企業等への再調査及び他の自治体への聞き取り調査などを実施し、専門的かつ技術的な検討を行なった。また、検討審議中の平成23年3月11日、未曾有の複合的大災害である東日本大震災が発生し、東北地方を中心に広範囲に及ぶ甚大な被害を受けたことに鑑み、新施設における防災対策の検討の方向性についても検討、審議を行った。

その結果、諮問のあった新ごみ処理施設のごみ処理方式、公害防止基準、余熱利用計画に関すること、その他として、東日本大震災を踏まえて新ごみ処理施設の今後の検討に当たり配慮すべき事項について、答申する。

今治市においては、今後、新ごみ処理施設の整備検討を進める中で、本審議会でも検討、審議した内容が十分に活かされ、今治市の「循環型社会構築の拠点」、さらに防災対策についてもより一層の配慮を行い、「地域を守る施設」としての整備を目指すことを期待する。

今治市ごみ処理施設整備検討審議会

会長 横田 勇

## 目 次

答申の概要	1
本 編	3
第1章 新ごみ処理施設整備の基本的な考え方について	3
第2章 基本的事項の整理について	4
1. 整備する施設の規模	4
2. 計画ごみ質（処理対象ごみ）の設定	5
3. 公害防止条件（排ガス基準）の設定	5
4. 施設竣工目標年次	5
5. ごみの分別区分	5
第3章 新ごみ処理施設のごみ処理方式に関すること	6
1. ごみ処理方式の検討について	6
(1) ごみ処理方式の分類について	6
(2) 検討対象とするごみ処理方式について	6
2. 検討対象とするごみ処理システムについて	8
3. 評価項目及び評価の方法について	10
(1) 評価項目	10
(2) 評価の方法	10
4. 評価の結果について	13
5. ごみ処理方式について	18
第4章 新ごみ処理施設の公害防止基準に関すること	20
1. 排ガス基準	20
2. 騒音基準	21
3. 振動基準	21
4. 悪臭基準	22
5. 排水基準	22
第5章 余熱利用計画に関すること	23
1. 熱利用計画の基本方針	23
2. 熱利用計画に当たっての留意点	23
(1) 「ごみの持つエネルギーを最大限利用する」推進への取り組み	23
(2) 「地域の要望等を考慮し余熱利用計画を決定する」推進への取り組み	25
第6章 その他（東日本大震災を踏まえて）	26
1. エネルギー回収推進施設の安全・安定運転の確保	26
2. 地域防災としての機能の整備	26
3. 災害ごみの受入れと広域的な連携について	27
(その他留意点)	27
《添付資料》	
1. 今治市ごみ処理施設整備検討審議会委員名簿	添付資料 - 1
2. 今治市ごみ処理施設整備検討審議会規則	添付資料 - 3
3. 諮 問 書	添付資料 - 5
4. 審議会の開催状況	添付資料 - 7
5. 処理方式の概要	添付資料 - 11
6. 用語の解説	添付資料 - 16

# 今治市にふさわしいごみ処理施設について

## 答申の概要

### 1 新ごみ処理施設のごみ処理方式に関すること

新ごみ処理施設のごみ処理方式は、「焼却方式（ストーカ式）」が望ましい。  
なお、焼却灰の資源化方法については、セメント原料化を基本として検討することが望ましい。

評価の対象とした全ての処理方式は、公害防止性、周辺環境の保全の面から十分に信頼されるものであることを確認した。

評価の結果、『焼却（ストーカ式）＋セメント原料化システム』は、温暖化負荷、エネルギー回収量の点で優れ、環境保全・資源循環及び安全性・安定性の面で評価が最も高く、トータルコストに当たる経済性では平均的な評価となったが、総合点において最も高い評価となった。次いで評価が高かったのは、『焼却（ストーカ式）＋処理・処分委託システム』であった。今回設定した前提条件の下では、「焼却方式（ストーカ式）」が、「ガス化熔融方式」及び「焼却+灰熔融方式」に比べて、優位であると判断した。

「焼却方式（ストーカ式）」は、発生する焼却残渣を外部委託により資源化若しくは処分するものであり、エネルギー回収及びCO<sub>2</sub>の排出抑制に優れ、セメント原料化等の方法によって資源化を行うことにより、循環型社会に貢献できる処理方式である。

東日本大震災を経て、新ごみ処理施設については、外部エネルギーにできるだけ依存せず、エネルギーの消費を抑えながら、利用可能なエネルギーをいかに効率的に生み出すかが肝要であり、また、災害時も含め多様なごみに柔軟に対応できる方式が望まれている。

このようなことから、総合的に判断して、今治市にふさわしい新ごみ処理施設のごみ処理方式は、「焼却方式（ストーカ式）」が望ましい。なお、焼却灰の資源化方法としては、セメント原料化を基本として検討することが望ましいと判断する。ただし、セメント原料化を行う事業者が全て県外であり、事業者の受入能力、経営状況あるいは社会情勢に左右される可能性がある。そのようなリスクを回避するために、焼却灰等の処理については、セメント原料化と、現在の処理・処分方法を概ね継続する「処理・処分委託」を含むその他の処理・処分の方法に分散させることも考えられる。

なお、セメント原料化の検討に当たっては、経済的かつ安定的な委託先の確保、効率的な搬送方法の確立に向けて、今後、調査・研究を行うことが必要であると考える。

## 2 新ごみ処理施設の公害防止基準に関すること

新ごみ処理施設の排ガス基準については、法令等基準値より厳しい自主基準値を設定するとともに、規制対象外の騒音、振動及び悪臭についても、自主基準値を設定して、周辺環境への影響を低減させるものとする。

環境保全対策を最優先とする基本的な考え方に基づき、排ガス基準値については、現施設並びに近隣都市の基準値を参考に法令等基準値より厳しい自主基準値を設定する。また、規制対象外である騒音、振動及び悪臭については、それぞれ、今治市騒音規制区域第2種区域、今治市振動規制区域第1種区域及び悪臭防止法に基づく愛媛県内の指定地域A区域の基準を準用して、自主基準値を設定する。

## 3 余熱利用計画に関すること

新ごみ処理施設の整備に際しては、ごみの持つエネルギーの有効利用を図るため、高効率発電を目指した施設整備を行うことが望ましい。

また、余熱利用については、今後、地域の要望等を考慮しながら、総合的に検討することが望ましい。

ごみ発電については、新ごみ処理施設においても実現可能であり、ごみの持つエネルギーを可能な限り有効利用し、「高効率ごみ発電施設整備マニュアル（平成22年3月改訂 環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部廃棄物対策課）」を参考に施設整備を行うとともに、地球温暖化防止や資源の枯渇防止に寄与する施設整備を目指すべきと考える。また、発電電力は施設内で利用し、余剰分は売電あるいは災害時において有効利用が図れるようにすべきである。

なお、余熱利用については、発電を基本として地域の要望等を考慮しながら、総合的に検討することが望ましい。

## 4 その他（東日本大震災を踏まえて）

新ごみ処理施設の整備に当たっては、東日本大震災の教訓を踏まえ、ごみ処理施設の地震対策のみならず、地域の防災拠点としての施設整備に配慮することが望ましい。

2011年3月11日、東北地方から関東地方の太平洋沿岸部の広範囲に甚大な被害をもたらした東日本大震災の教訓を踏まえ、新施設の整備に当たっては、ごみ処理施設自体の地震対策はもちろんのこと、地域全体として災害時の防災拠点となるような機能を有する施設整備に配慮することが望ましい。

# 本 編

## 第1章 新ごみ処理施設整備の基本的な考え方について

新ごみ処理施設整備に関する基本的な考え方については、既定の「今治市一般廃棄物（ごみ）処理基本計画」（以下「ごみ処理基本計画」という。）の考え方にに基づき検討を行なうこととした。

### 新施設に関する基本的な考え方

- ① 環境保全対策を優先した施設とすること
- ② ごみを安全かつ安定的に処理できる施設とすること
- ③ 資源の循環とごみの持つエネルギー有効利用に優れた施設とすること
- ④ 周辺環境と地域に調和する施設とすること
- ⑤ 経済性に優れた施設及び運営管理体制とすること

新施設整備に当たっての方針については、ごみ処理基本計画では、可燃ごみの処理方式の検討において、「新施設における可燃ごみの処理方式は、熱処理方式により行うものとし、その選定については、熔融方式を中心に検討をする。」とされていた。しかしながら、近年の廃棄物処理を取り巻く情勢の変化、処理技術及びセメント原料化などの資源化の方法等の進展に鑑み、本審議会では、「今治市にふさわしいごみ処理施設のあり方」を見据えた処理方式の検討に当たって、熔融方式を含むあらゆる熱処理方式について検討を進めることとした。

### 新施設整備に当たっての方針

- 本市のごみ処理施設4施設を、1施設に集約する。
- 新施設における可燃ごみの処理方式は、熱処理方式により行うものとする。
- 廃プラスチック類については、新施設整備に当たり、極力混焼する方向で検討する。
- 不燃ごみ、粗大ごみ等の処理（破碎・選別処理、再生処理、貯留）を一括して行うとともに総合的学習機能を備えたリサイクルセンターを整備する。



## 第2章 基本的事項の整理について

本審議会における新ごみ処理施設の検討に当たり、前提となる条件について検討し、以下のとおり設定した。

### 1. 整備する施設の規模

直近の実績を踏まえた将来人口及びごみ量の推計を行ない、施設稼働開始予定年度（平成30年度）における処理対象物量推計値（計画年間平均処理量）を基に施設規模の算定を行なった。

表-1 施設規模算定の基となる処理対象物量推計値  
(1日当たり平均処理量)

施設	区分	推計値 (t/日)
エネルギー回収推進施設 (可燃ごみ処理施設)	収集可燃ごみ	64.96
	直接搬入可燃ごみ	50.47
	廃プラスチック類	10.02
	可燃残渣	6.15
	助燃剤(脱水汚泥)※	2.22
	計	133.82
マテリアルリサイクル推進施設 (不燃・粗大ごみ等処理施設)	収集不燃ごみ	8.69
	直接搬入不燃ごみ	6.85
	収集粗大ごみ	0.39
	直接搬入粗大ごみ	2.22
	計	18.15

※ 助燃剤：環境省の定める「汚泥再生処理センターの性能指針」の規定に基づき、今治市の次期し尿処理施設において、焼却施設の燃料若しくは使用燃料の節約に資するものとして資源化された脱水汚泥

#### ○ エネルギー回収推進施設の施設規模

「ごみ処理施設整備の計画・設計要領 2006 改訂版(2006年 社団法人全国都市清掃会議)」(以下「設計要領」という。)に基づき、算出した。

$$\begin{aligned} \text{施設規模} &= \text{計画年間日平均処理量} \div \text{実稼働率} \div \text{調整稼働率} \\ &= 133.82 \text{ t/日} \div 0.767 \div 0.96 = 181.74 \approx 182 \text{ t/日} \end{aligned}$$

#### ○ マテリアルリサイクル推進施設の施設規模

「ごみ処理施設構造指針解説(1987年 社団法人全国都市清掃会議)」に基づき、算出した。

$$\begin{aligned} \text{施設規模} &= \text{計画年間日平均処理量} \div \text{実稼働率} \times \text{計画月最大変動係数} \\ &= 18.15 \text{ t/日} \div 0.67 \times 1.15 = 31.15 \approx 31 \text{ t/日} \end{aligned}$$

## 2. 計画ごみ質（処理対象ごみ）の設定

過去5ヵ年のごみ質分析の実績値等に基づき、以下のとおり設定した。

表-2 計画ごみ質（処理対象ごみ）の設定

		低質ごみ	基準ごみ	高質ごみ
低位発熱量	(kcal/kg)	1,400	2,100	2,800
	(kJ/kg)	5,900	8,800	11,700
三成分 (%)	水分	64.5	48.0	31.6
	可燃分	30.7	45.6	60.4
	灰分	4.8	6.4	8.0
単位体積重量	(kg/m <sup>3</sup> )	297	212	127
元素組成 (%)	炭素 (C)	/	55.78	/
	水素 (H)		7.70	
	窒素 (N)		1.70	
	硫黄 (S)		0.07	
	塩素 (Cl)		0.78	
	酸素 (O)		33.97	

## 3. 公害防止条件（排ガス基準）の設定

新ごみ処理施設の排ガス基準値は、法令等基準値、現今治クリーンセンター並びに近隣都市（建設中）の排ガス基準値を参考に、法令等基準値より厳しい自主基準値として設定した。

表-3 公害防止条件（排ガス基準）の設定

項目	単位	設定基準値 (自主基準値)	法令等基準値
ばいじん	g/m <sup>3</sup> N	0.01 以下	0.08
硫黄酸化物	ppm	30 以下	K値 14.5(約 2,000)
塩化水素	ppm	50 以下	700mg/m <sup>3</sup> N (約 430)
窒素酸化物	ppm	50 以下	250
ダイオキシン類	ng-TEQ/m <sup>3</sup> N	0.05 以下	0.1

※ 基準値は乾きガス O<sub>2</sub>12%換算値とした。

硫黄酸化物の法令等基準値については、想定される排ガス量等を基にK値規制値から ppm 換算した。

## 4. 施設竣工目標年次

平成30年3月までの竣工を目標とする。

## 5. ごみの分別区分

現行の分別区分を前提とする。

### 第3章 新ごみ処理施設のごみ処理方式に関すること

#### 1. ごみ処理方式の検討について

##### (1) ごみ処理方式の分類について

可燃ごみの処理方式については、熱処理方式により行うこととしており、熱処理方式の分類については、図-1に示す複数の方式がある。

大別すると、ごみを焼却炉で焼却し灰として減容する「焼却方式」、焼却炉に加えて灰溶融炉を併設し焼却灰を溶融処理する「焼却+灰溶融方式」、一連の処理工程でごみをガス化・溶融処理する「ガス化溶融方式」、「ガス化改質方式」に分けられる。

一方、不燃・粗大ごみ等の処理方式については、一般的な方式が確立されていることから、本審議会においては、可燃ごみの処理方式（以下「ごみ処理方式」という。）に絞って検討することとした。

##### (2) 検討対象とするごみ処理方式について

本審議会においては、ごみ処理方式の検討に当たり、各処理方式の現状における実績等を把握し、資料・情報、技術提案を収集するため、プラントメーカー等を対象に調査を行うこととした。

可燃ごみ処理施設の規模としては、182 t/日程度を想定しているが、定期整備等を考慮し複数炉構成とすることが望ましいこと、また、最新の技術を導入する観点から、今回の検討に際しては、次の要件を満たすプラントメーカーにアンケート及び技術提案を依頼することとした。

- ▶ 1炉当たり91 t/日以上かつ複数炉の施設稼働実績を有すること。
- ▶ 過去5年間で稼働開始実績を有すること。

この結果、「焼却方式（回転炉式）」、「焼却+灰溶融方式（回転炉式+灰溶融炉）」、「ガス化改質方式（流動床式、キルン式）」については、該当するプラントメーカーがなかった。

さらに、「焼却方式（流動床式）」、「焼却+灰溶融方式（流動床式+灰溶融炉）」、「ガス化溶融方式（キルン式）」及び「ガス化改質方式（シャフト炉式）」については、依頼を行ったプラントメーカーから辞退の申し出があり、十分な技術的検討が行えないと判断し、評価の対象外とした。

したがって、検討対象とするごみ処理方式は、「焼却方式（ストーカ式）」、「焼却+灰溶融方式（ストーカ式+灰溶融炉）」、「ガス化溶融方式（シャフト炉式）」及び「ガス化溶融方式（流動床式）」とした。

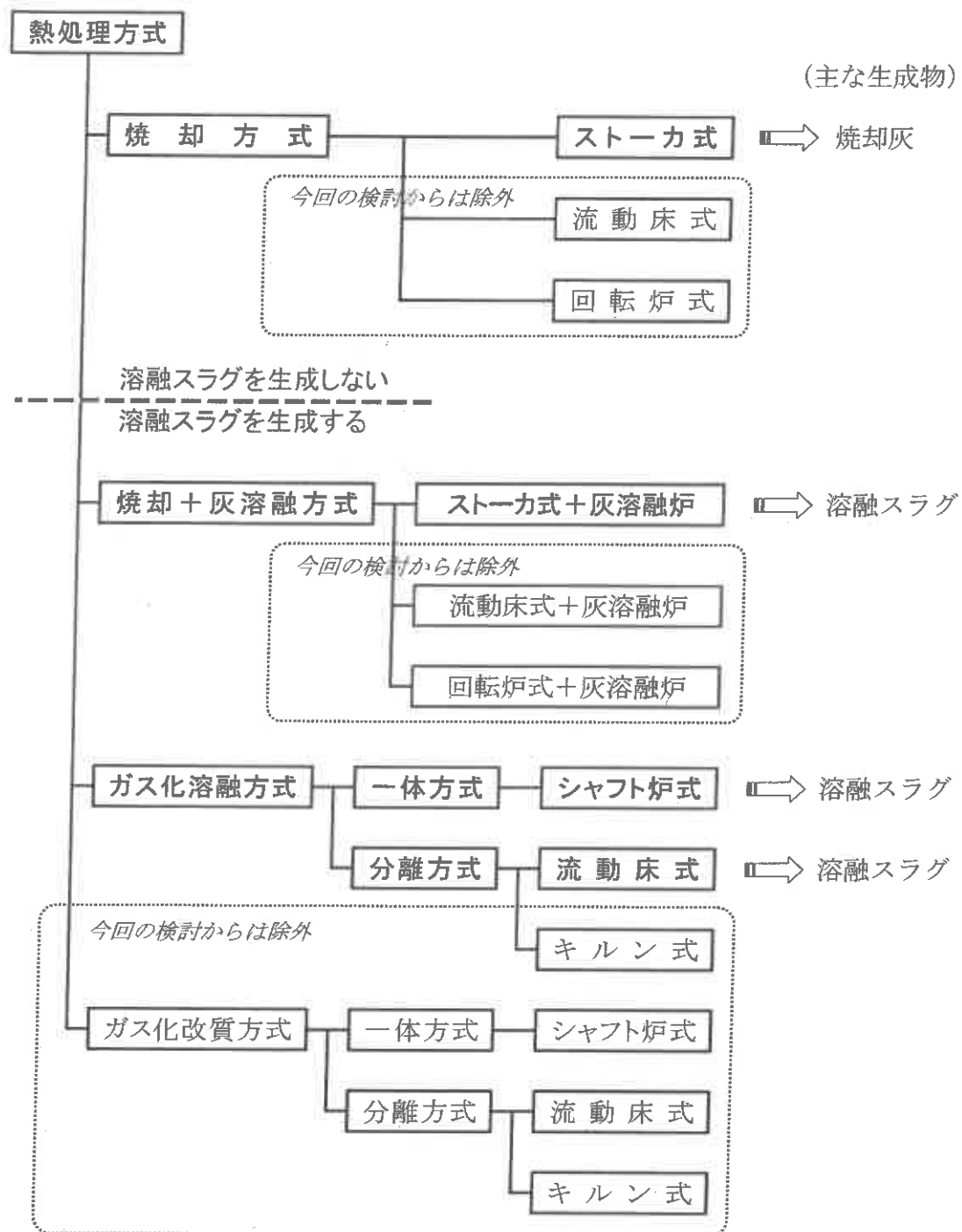


図-1 ごみ処理方式（熱処理方式）の分類

## 2. 検討対象とするごみ処理システムについて

検討対象とするごみ処理方式は前述のとおりであるが、今治市は最終処分場がほとんどない状況であり、生成物として発生する焼却灰の資源化及び最終処分まで含めて検討を行うことが肝要であるなど、ごみ処理方式の検討は、中間処理のみならず、処理後における最終生成物の処理・処分又は有効利用を含めたシステム全体として進める必要がある。

このことから、新ごみ処理施設のごみ処理方式の検討に当たっては、図-2に示す以下の5つのごみ処理システムを対象とした。

- ①「焼却（ストーカ式）+処理・処分委託システム」（現在の処理・処分方法を概ね継続）
- ②「焼却（ストーカ式）+セメント原料化システム」（焼却灰をセメント原料として資源化）
- ③「焼却+灰溶融システム（ストーカ式+灰溶融炉）」（焼却灰を溶融してスラグとして資源化）
- ④「ガス化溶融システム（シャフト炉式）」（ガス化・溶融してスラグとして資源化）
- ⑤「ガス化溶融システム（流動床式）」（ガス化・溶融してスラグとして資源化）

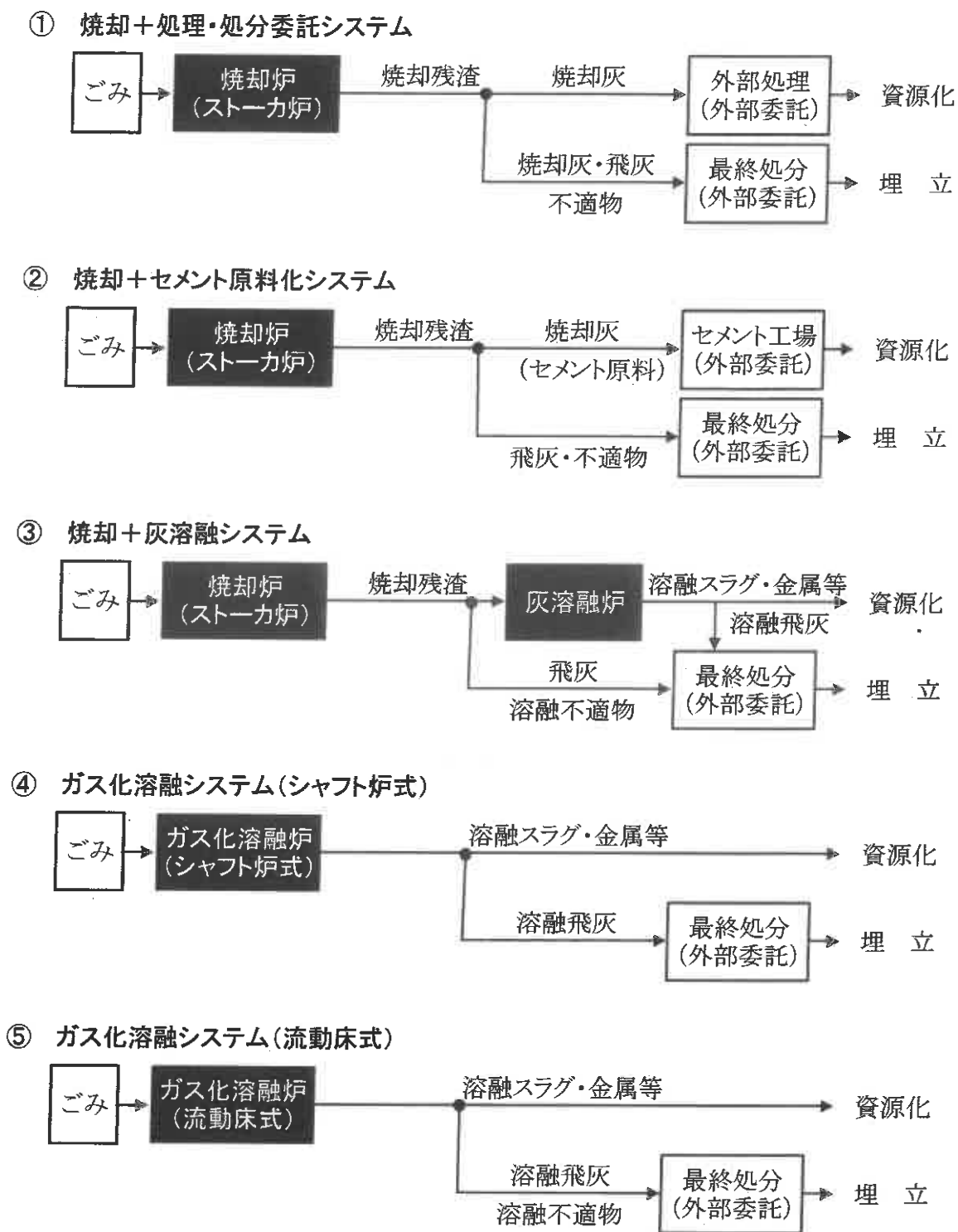


図-2 検討対象とするごみ処理システムの概要

### 3. 評価項目及び評価の方法について

#### (1) 評価項目

新ごみ処理施設のごみ処理方式の評価に際し、図-3に示すとおり評価項目を設定した。

評価項目は、主に次の2つの視点を考慮した結果、「環境保全・資源循環性」、「安全性・安定性」、「経済性」を大項目として設定した。

- ▶ 今治市の新施設に関する基本的な考え方を考慮した評価項目とする。
- ▶ 「廃棄物処理施設建設工事等の入札・契約の手引き（平成18年7月環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部）」の一般的な項目を設定し評価項目とする。

また、中項目として「環境保全・資源循環性」では公害防止性、温暖化負荷、最終処分負荷、エネルギー回収量及び周辺環境調和性を、「安全性・安定性」では信頼性・安定稼働、施設の運転管理及びシステム全体としての安定操業を、「経済性」では施設建設費、維持管理費及び最終生成物処分費等までを含めたトータルコストを評価した。

なお、「廃棄物処理施設建設工事等の入札・契約の手引き」で示される「開かれた施設」、「地域の景観に融合」、及び「地域振興につながる」といった地域貢献への配慮については、ごみ処理システムに関わらない共通要求事項として、今後継続して配慮していくものであることから、今回の評価項目には採用していない。

#### (2) 評価の方法

評価の方法としては、図-3に示すとおり評価の重要度を加味し重み付けを考慮して配点を行い、表-4に示す評価方法に従い採点・評価した。

重み付けは、主に以下の2つの視点から設定した。

- ▶ 今治市の新施設に関する基本的な考え方のうち「環境保全対策を優先する」ことを重視し、大項目「1. 環境保全・資源循環性」の配点を大きくする。
- ▶ 小項目の配点は重み付けを考慮し、7点・5点・3点の3段階評価とする。

システムごとの評価・検討を行うに当たっては、プラントメーカーからのアンケート回答及び提供された技術資料、最終生成物の引取先と考えられる現状委託先関係事業者、セメント事業者、溶融スラグ引取先関係事業者等からの回答を基本に評価した。回答の内容により補正が必要なものあるいはデータ等を補足する必要があるものについては、必要な補正あるいは追加情報収集を行うなどして評価した。

特に、システム全体の安定性に関わる最終生成物の受入先確保の項目については、他の自治体の事例や受入先事業者等への詳細な聞き取り調査を行うなど、現在の状況把握のため追加調査を実施し、最新の結果も加えて検討した。

なお、複数のプラントメーカーから回答のあったシステムに係る数値については、その平均値をもって評価を行った。

新施設に関する基本的な考え方

- ① 環境保全対策を優先した施設とすること
- ② ごみを安全かつ安定的に処理できる施設とすること
- ③ 資源の循環とごみの持つエネルギーを有効利用に優れた施設とすること
- ④ 周辺環境と地域に調和する施設とすること
- ⑤ 経済性に優れた施設及び運営管理体制とすること



大項目	中項目	小項目	評価の視点	配点
1. 環境保全・資源循環性	(1) 公害防止性	①計画条件適合性	計画条件適合性を満たしているか	7
		②排ガス量	少ない排ガス量となっているか	3
		③ダイオキシン類排出総量	少ないダイオキシン類排出総量となっているか	5
		④CO <sub>2</sub> 排出量	少ないCO <sub>2</sub> 排出量となっているか	5
		⑤資源化率	資源化率による埋立処分量の削減が可能か	7
2. 安全性・安定性	(1) 信頼性・安定稼働	①エネルギー回収量	エネルギー回収量が多いか	7
		②施設配管計画	建設予定地に施設を適切に配置することが可能か	3
		③臭気等	建物高さ等風通への影響があるか	3
		④安定運転	納入量変動が多いか	5
		⑤事故・トラブル事例等	安定運転が可能か(長期運転運転(90日以上)が可能か)	5
3. 経済性	(1) 施設建設費	①施設建設費	主要機器の維持頻度が低いかなど、調達方式において発生する費用を低減できるか(燃料費、スラグ、メタル等)の発生・有効利用の観点の現実性	5
		②人件費	主要機器の維持頻度が低いかなど、調達方式において発生する費用を低減できるか(燃料費、スラグ、メタル等)の発生・有効利用の観点の現実性	7
		③最終処分委託費	システム全体として低コストとなっているか(4)トータルコストで評価)	25
		④メンテナンス費	システム全体として低コストとなっているか(4)トータルコストで評価)	25
		⑤トータルコスト	システム全体として低コストとなっているか(4)トータルコストで評価)	25

注) 大項目の配点は、環境保全対策を優先することから、「環境保全・資源循環性」を40点、「安全性・安定性」を35点、「経済性」を25点としていた。しかし、「安全性・安定性」の小項目に当初設定していた自己熱処理の限界と運転管理容易性にかかるとして、審査の過程で削除したため、「安全性・安定性」の配点が25点となった。したがって、総合点は90点満点となる。

なお、自己熱処理の限界は他に同様な評価を行う項目があること、運転管理容易性は、焼却施設の運転管理は外郭委託を基本としていることから、不要と判断した。



分類	評価項目	評価内容	考え方
① 総合的なコスト削減に関する項目	1)更新費用の低い品物が長期間稼働すること	ライフサイクルコストを低減すること	ライフサイクルコストを低減すること
	2)資源・エネルギーに無駄がないこと	資源・エネルギーの削減	資源・エネルギーの削減
② 工場の性能・機能に関する項目	1)ごみの受入れ、ごみの減少、ごみの分別	ごみの受入れ、ごみの減少、ごみの分別	ごみの受入れ、ごみの減少、ごみの分別
	2)燃焼効率の向上	燃焼効率の向上	燃焼効率の向上
③ 社会的要請への対応に関する項目	1)環境の悪化への影響が小さいこと	環境の悪化への影響が小さいこと	環境の悪化への影響が小さいこと
	2)地域の安全確保	地域の安全確保	地域の安全確保

図-3 評価項目と重み付け



表-4 評価項目並びに各項目における評価の方法

大項目	中項目	小項目	配点	評価方法	
1. 環境保全・資源循環性	(1) 公害防止性	①計画条件適合性	7	公害防止条件をすべて満足している：満点 1項目でも満足していない：0点	
		②排ガス量	3	基準ごみ時の排ガス量が最も少ないもの(最小値)：満点 その他：満点×最小値/排ガス量で算出	
		③ダイオキシン類排出総量	5	ダイオキシン類排出総量(基準ごみ時：排ガス、排水、焼却灰、飛灰、スラグ等)が最も少ないもの(最小値)：満点 その他：満点×最小値/ダイオキシン類排出総量で算出	
	(2) 温暖化負荷	①CO <sub>2</sub> 排出量	5	基準ごみ時の場合 CO <sub>2</sub> 排出量=燃焼に伴うCO <sub>2</sub> 排出量と輸送に伴うCO <sub>2</sub> 排出量を加え、売電によるCO <sub>2</sub> 排出換算相当量を差し引いた量  CO <sub>2</sub> 排出量が最も少ないもの(最小値)：満点 その他：満点×最小値/CO <sub>2</sub> 排出量	
	(3) 最終処分負荷	①資源化できない埋立処分量	7	基準ごみ時の最終処分量の最も少ないもの(最小値)：満点 その他：満点×最小値/最終処分量で算出	
	(4) エネルギー回収量	①エネルギー回収量	7	基準ごみ時の場合 エネルギー回収量=外部供給可能エネルギー(売電)からエネルギー消費量(場内燃料使用量)を差し引いた量(発熱量換算)  最も高い評価値(最高値)：満点 その他：満点×評価値/最高値  [エネルギー回収量がマイナスの場合 エネルギー消費量が多い場合]：0点	
	(5) 周辺環境調和性	①施設配置計画	3	計画予定地に適切に配置ができる：満点 計画予定地に配置ができるが余裕がない：満点×1/2 計画予定地に配置できない：0点	
		②景観等	3	建物高さ(煙突を除く)が最も低いもの(最小値)：満点 その他：満点×最小値/建物高さ(煙突を除く)で算出	
	2. 安全性・安定性	(1) 信頼性・安定稼働	①実績性	5	平成10年度以降に稼働した納入実績数(1炉当たり91t/日以上)の施設で複数炉の施設、かつダイオキシン類の排ガス基準値が0.1ng-TEQ/m <sup>3</sup> 以下の施設の最も多いもの(最大値)：満点 その他：満点×納入実績数/最大値で算出
			②安定運転	5	連続稼働実績の日数が90日以上の場合で連続稼働実績の日数が最も長いもの(最大値)：満点 その他：満点×連続稼働実績の日数/最大値 連続稼働実績の日数が90日未満の場合：0点
③事故・トラブル事例等			3	重大な事故の発生がない：満点 重大な事故事例があるが適切な対応で現状は解決している：満点×1/2 重大な事故事例があり、対応がとられていない：0点 ※対象はいずれも平成10年度以降の事故	
(2) 施設の運転管理		①補修の頻度	5	主要機器等を補修する頻度が低い：満点 主要機器等を補修する頻度が普通：満点×1/2 主要機器等を補修する頻度が高い：0点	
(3) システム全体としての安定操業		①最終生成物の受入先確保	7	最終処理・処分委託先、セメント原料化受入先、スラグの有効利用可能性等を総合的に判断する 優れる：満点 普通：満点×1/2 劣る：満点×0	
3. 経済性		(1) 施設建設費	①施設建設費	25	(4) 30年間のトータルコストが最も安価なもの(最小値)：満点 その他：満点×最小値/トータルコストで算出
	(2) 維持管理費	①用役費			
		②人件費			
		③補修費			
	(3) 最終生成物処分費等	④最終処理・処分委託費			
⑤セメント原料化委託費 ⑥スラグ・メタル売却費					
(4) トータルコスト	(1)～(3)の合計				

#### 4. 評価の結果について

評価対象とした全てのごみ処理システムについて、「公害防止性」の観点からは、十分に信頼される処理システムであると判断した。

その他の項目については、その処理の方法、資源化の手段などにより、それぞれ特徴を持っていることが確認された。

また、中間処理後の生成物の有効利用等について、他の自治体やセメント事業者、溶融スラグ引取先関係事業者の詳細調査及び今治市における溶融スラグの利用の見込みについて推定を行った結果、次のことを確認した。

##### セメント原料化について

- ▶ 受入先の受入能力については、現時点において余力があり、また、平成24年度には受入施設の拡充を計画している事業者があるなど、焼却灰の受入れに対する姿勢に一定の方向性はあると考えられること。
- ▶ 県外のセメント事業者への搬出は複数の自治体で既に実績としてあり、近年、広域的なセメント原料化の方向性は他の自治体でも採用の傾向にあると考えられること。
- ▶ しかし、将来の受入れの確実性については、新施設の稼働が7年先であり、現時点においては、確実に保証できるものではないと考えられること。

##### 溶融スラグの利用について

- ▶ 他市の事例等によると、溶融スラグの6割程度は有効利用できるが、残りの4割程度は埋立として処理される可能性が高いと思われること。
- ▶ 施設建設時若しくは稼働時の契約により、一定期間全量引き取りも可能性としてはあるが、契約終了後の担保については不透明であること。
- ▶ 今治市における溶融スラグの利用状況については、現在、市単独工事におけるアスファルト合材のみであり、見込まれる使用可能性としては、スラグ発生予測量の4分の1程度であること。また、現状において、碎石及び土砂としての利用はされておらず、その利用を促進するためには、明確な市の誘導策が必要であること。さらに、アスファルト合材についても、混入率に制限があり再使用には一定の限度があると考えられること。
- ▶ 環境省においては、地中空間の充填材の利用指針が出されているが、その取扱いについては、将来に亘る管理等、十分な留意が必要とされていること。

このようなことを踏まえながら、「システム全体としての安定操業」のための「最終生成物の受入先確保」の評価に当たっては、セメント原料化や溶融スラグの処理の見込みについて、いずれも、将来の経済情勢等の外部の状況に左右される可能性があり、現時点では明確な優劣をつけられないと判断し、評価点としては同じ点数とした。

アンケート調査結果等による各処理システムの評価結果に関する概要を、以下に示す。また、図-4に中項目ごとの満点に対する割合を整理した評価結果について示し、表-5に評価項目ごとの評価の内容及び評価の詳細について示す。

[総合点は90点満点(100/100)]

**『焼却(ストーカ式)+セメント原料化システム』 総合点 79.3点(88.1/100)**

「温暖化負荷(CO<sub>2</sub>排出量)」「信頼性・安定稼働」「施設の運転管理(補修の頻度)」では最も優位であり、「環境保全・資源循環性」、「安全性・安定性」の面で最も高く評価した。トータルコストに当たる「経済性」の面ではセメント原料化にかかる経費を要するため平均的な評価であった。

総合点としては、今回設定した前提条件の下では、最も優位な処理システムであると考えられる。

**『焼却(ストーカ式)+処理・処分委託システム』 総合点 77.3点(85.8/100)**

現在の処理・処分方法を概ね継続するシステムであり、かつ、県内で完結するシステムである。「温暖化負荷(CO<sub>2</sub>排出量)」「エネルギー回収量」「信頼性・安定稼働」「施設の運転管理(補修の頻度)」では最も優位であり、『焼却(ストーカ式)+セメント原料化システム』と同様に「安全性・安定性」の面で最も高く評価した。一方、「最終処分負荷」では最も劣っており、トータルコストに当たる「経済性」の面では外部委託にかかる経費を要するため平均的な評価であった。

総合点としては、今回設定した前提条件の下では、『焼却(ストーカ式)+セメント原料化システム』に次いで、優位な処理システムであると考えられる。

**『ガス化熔融システム(流動床式)』 総合点 76.9点(85.4/100)**

「温暖化負荷(CO<sub>2</sub>排出量)」「周辺環境調和性」といった「環境保全・資源循環性」の面では『焼却(ストーカ式)+セメント原料化システム』に次いで高い評価となった。また、トータルコストに当たる「経済性」の面では最も優れているが、ストーカ式に比べて実績が少ないこと、熔融炉の出滓作業等に注意を要することから、「安全性・安定性」の面では、平均的な評価であった。総合点としては、今回設定した前提条件の下では、『焼却(ストーカ式)+処理・処分委託システム』に次ぐ評価となった。

**『ガス化熔融システム(シャフト炉式)』 総合点 72.1点(80.1/100)**

「最終処分負荷」においては最も優れていたが、助燃剤としてコークス等を使用し、多くの外部エネルギーを費やすことから、「温暖化負荷(CO<sub>2</sub>排出量)」「エネルギー回収量」では評価が低かった。トータルコストに当たる「経済性」の面では『ガス化熔融システム(流動床式)』に次いで高い評価であった。不燃残渣も併せて処理することも可能な技術であり、歴史のある技術で実績もあるが、熔融炉の出滓作業等に注意を要することから、「安全性・安定性」の面も含めた総合点では、『ガス化熔融システム(流動床式)』に次ぐ評価となった。

**『焼却(ストーカ式)+灰熔融システム』 総合点 58.0点(64.4/100)**

灰熔融炉に多くの電力を使用することから、「温暖化負荷(CO<sub>2</sub>排出量)」「エネルギー回収量」では評価が低かった。また、灰熔融炉の補修の頻度が高く「信頼性・安定稼働」「施設の運転管理(補修の頻度)」といった「安全性・安定性」及びトータルコストに当たる「経済性」の面において低い評価となり、総合点としては、今回設定した前提条件の下では、他の処理システムと比較して低い評価となった。



# 今治市新ごみ処理施設整備・運営事業

～～「21世紀のごみ処理施設（今治モデル）」概要～～



今 治 市

基本方針

- ①環境保全対策を優先した施設とすること
- ②ごみを安全かつ安定的に処理できる施設とすること
- ③資源の循環とごみの持つエネルギー有効利用に優れた施設とすること
- ④周辺環境と地域に調和する施設とすること
- ⑤経済性に優れた施設及び運営管理体制とすること

<基本コンセプト>

安全・安心で  
人と地域と世代をつ  
いまばりクリ

<今治モデルを構築する3つ>

- ① 廃棄物を安全かつ安定的
- ② 地域を守り市民に親しま
- ③ 環境啓発・体験型学習及

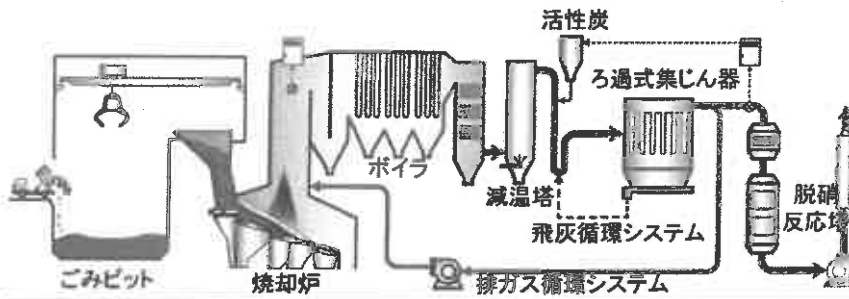
廃棄物を安全かつ安定的に処理する施設

《暮らしを支える 守りの港》

彩豊かな自然環境と、今治らしい魅力的な景観を次世代につなぎます。

1 周辺環境の保全に配慮します

- 最先端かつ最適な処理技術により、厳しい公害防止基準値をクリア



ごみ処理フロー

- 環境モニタリングの強化による、地域の人々が安心できる施設運営

2 30年間の長期安定稼働を目指します

- 各設備の耐久性向上により、施設の長寿命化を実現
- 幅広いごみ質に対して、安定した処理を実現する燃焼装置
- 市民が安全かつ円滑にごみを持ち込むことができる配置動線



3 循環型社会の形成を推進します

- 最新鋭システムの導入により、発電効率20%を達成
- 電力需要に即した運転計画の立案
- 最終処分量を削減し、資源化率を向上

地域を守り市民に

《地域がにぎわう 集いの港》

地域に安心を届け、人々の交流を生み

1 周辺環境に調和した施設計画とします

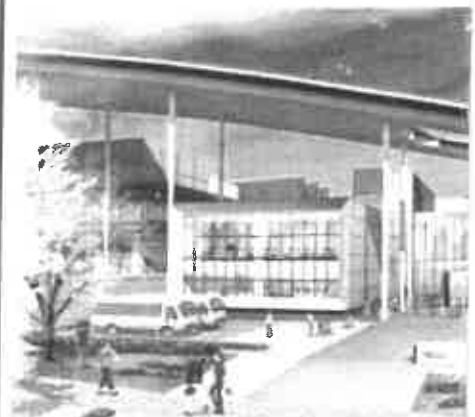
- これまでの清掃工場のイメージを一変する建築デザイン
- 先進的なランドマークとなる煙突
- 周辺地域と一体となるような緑地計画

2 地域や社会へ貢献します

- 積極的な地域雇用計画と、充実した社会貢献活動

3 防災拠点としての万全な災害対策

- 大震災の経験を踏まえた万全の耐震設計
- 320人の市民が避難できる施設
- 避難者が7日間生活できる備蓄機
- 停電時も非常用発電機により、電力供給が可能
- 断水時にも水の供給が可能な地下貯水タンク
- 災害時には炊き出しが可能なIH調理設備
- 避難者の衛生面へ配慮し、災害時の衛生管理
- 避難者の身体的負担を軽減する避難スペース
- 地元と連携し、地域と共に創る防災拠点



管理棟外観

# 21世紀のごみ処理施設（今治モデル）」概要

## 今治モデル（今治モデル）

なく  
ーンセンター

### の柱>

に処理する施設  
れる施設  
び情報発信ができる施設

## 施設概要

- 計画地 : 愛媛県今治市町谷地内他
- 施設規模
  - 可燃ごみ処理施設 : 174t/日 (87t/日・炉×2炉)
  - リサイクルセンター : 41t/5h
- 処理方式
  - 可燃ごみ処理施設 : 焼却方式(ストーカ式)
  - リサイクルセンター : 破碎・選別・圧縮・梱包・一時保管
- 事業期間
  - 設計・建設期間 : 平成26年2月24日～平成30年3月31日
  - 運営維持管理期間 : 平成30年4月1日～平成50年3月31日

## 親しまれる施設

》  
、そして笑顔を作ります。

ます  
一新する、「架け橋」をイメージした

計画

た教育システム

を行います  
耐震・免震対策

能  
メントの運転や避難所への電気供給

下水揚水設備  
理設備  
には風呂を開放  
ため、空調設備を適宜設置  
交拠点



煙突

## 環境啓発・体験型学習及び情報発信ができる施設

### 《人と地域を育む 学びの港》

未来への担い手を創出し、地域とともに歩み続けます。

#### 1 施設への理解促進を推進します

- 工場の中身が見え、体感でき、楽しみながら学べる見学者設備



ごみクレーンの見学



蒸気タービンの見学

- SPCによる積極的な情報発信

#### 2 市民への環境啓発を実施します

- 今治の豊かな自然や産業をテーマにした展示
- 多目的室や工作室・修理品展示室を利用したイベントの開催



多目的室



工作室・修理展示室



施設外観