

## 第1章 対象事業計画の概要

### 1-1 事業者の名称、代表者の氏名及び住所

事業者の名称：上越市

代表者の氏名：上越市長 村山 秀幸

事業者の住所：新潟県上越市木田一丁目 1 番 3 号

### 1-2 対象事業の名称、種類

事業の名称：上越市廃棄物処理施設整備及び運営事業

事業の種類：廃棄物処理施設の設置又は変更の事業（ごみ焼却施設の設置）

※「上越市新クリーンセンター建設事業に係る環境影響評価\*方法書」（上越市、平成 24 年 1 月）（以下、方法書という。）における事業の名称は、「上越市ごみ焼却処理施設建設事業」としていたが、その後の検討の結果、正式な事業名称として「上越市廃棄物処理施設整備及び運営事業」に決定したため、変更した。

### 1-3 事業の目的及び内容等

#### 1-3-1 事業の目的

上越市廃棄物処理施設整備及び運営事業（以下、本事業という。）は、第 1 クリーンセンター（昭和 63 年 11 月竣工、稼働後 24 年経過）及び第 2 クリーンセンター（平成 7 年 3 月竣工、稼働後 17 年経過）の老朽化に伴う代替のため、新たに焼却施設（以下、新クリーンセンターという。）を整備することを目的とする。

なお、中郷区及び板倉区から排出される燃やせるごみは、妙高市にある新井頸南クリーンセンターで処理しているが、新クリーンセンターでは、中郷区及び板倉区を含めた全市域から排出される「燃やせるごみ」、民間処理場（委託）で燃やせないごみを破碎し、金属等の資源を回収したのちの残渣である「燃やせないごみ破碎残渣」を焼却する予定である。

#### 1-3-2 対象事業の規模

処理能力 170 t / 日（85 t / 日 × 2 炉）

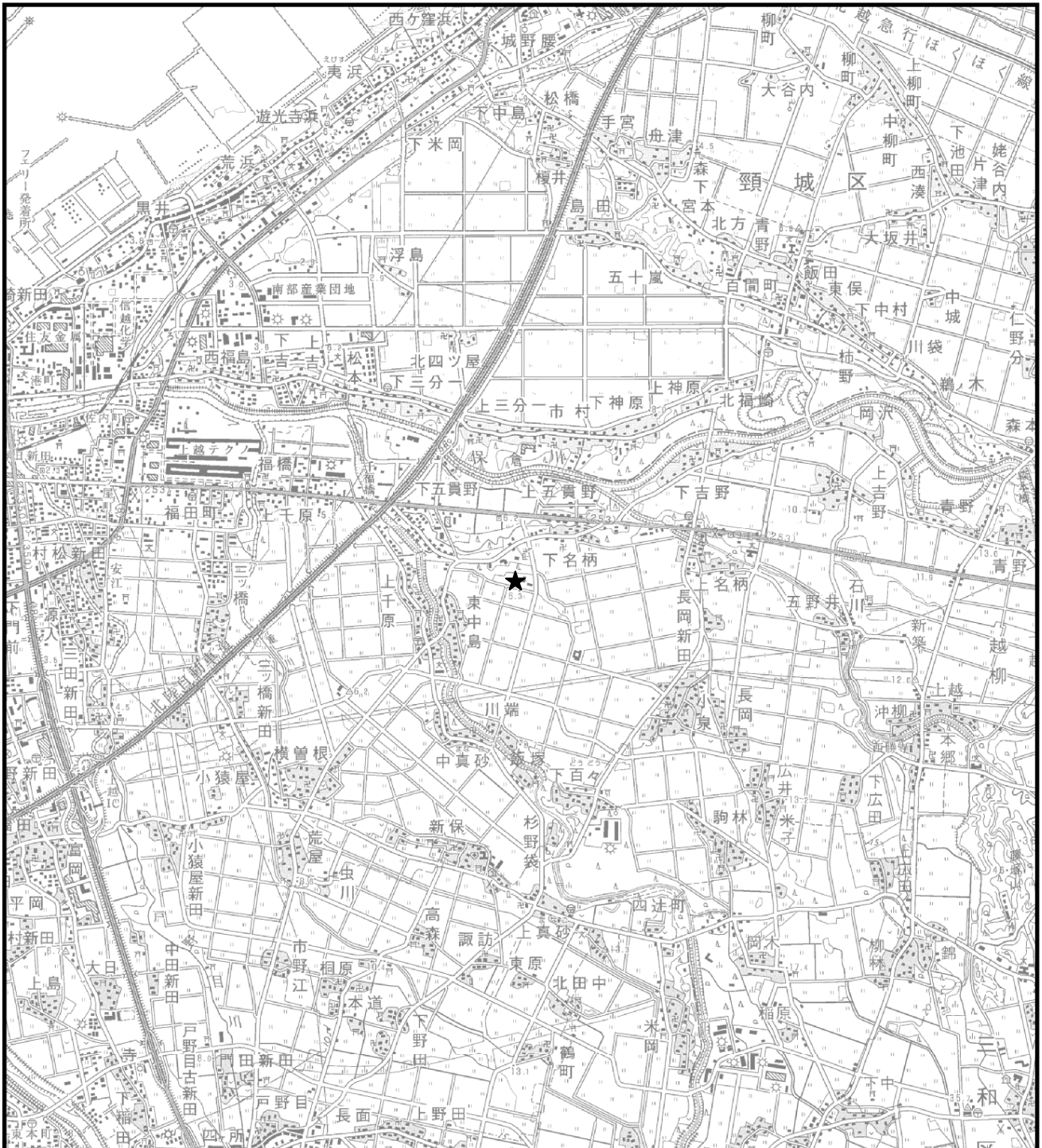
24 時間稼働・年間稼働日数 280 日

#### 1-3-3 対象事業実施区域の位置

上越市大字東中島 2963 番地、2964 番地

（第 2 クリーンセンター西側隣接地、図 1-3-1 参照）

なお、対象事業実施区域については、新クリーンセンターの工場棟や導入道路等の整備範囲の見直しを行ったことを踏まえ、方法書で示した対象事業実施区域の範囲から整備範囲を包括する都市計画上の都市施設指定範囲への見直しを行った。



凡 例

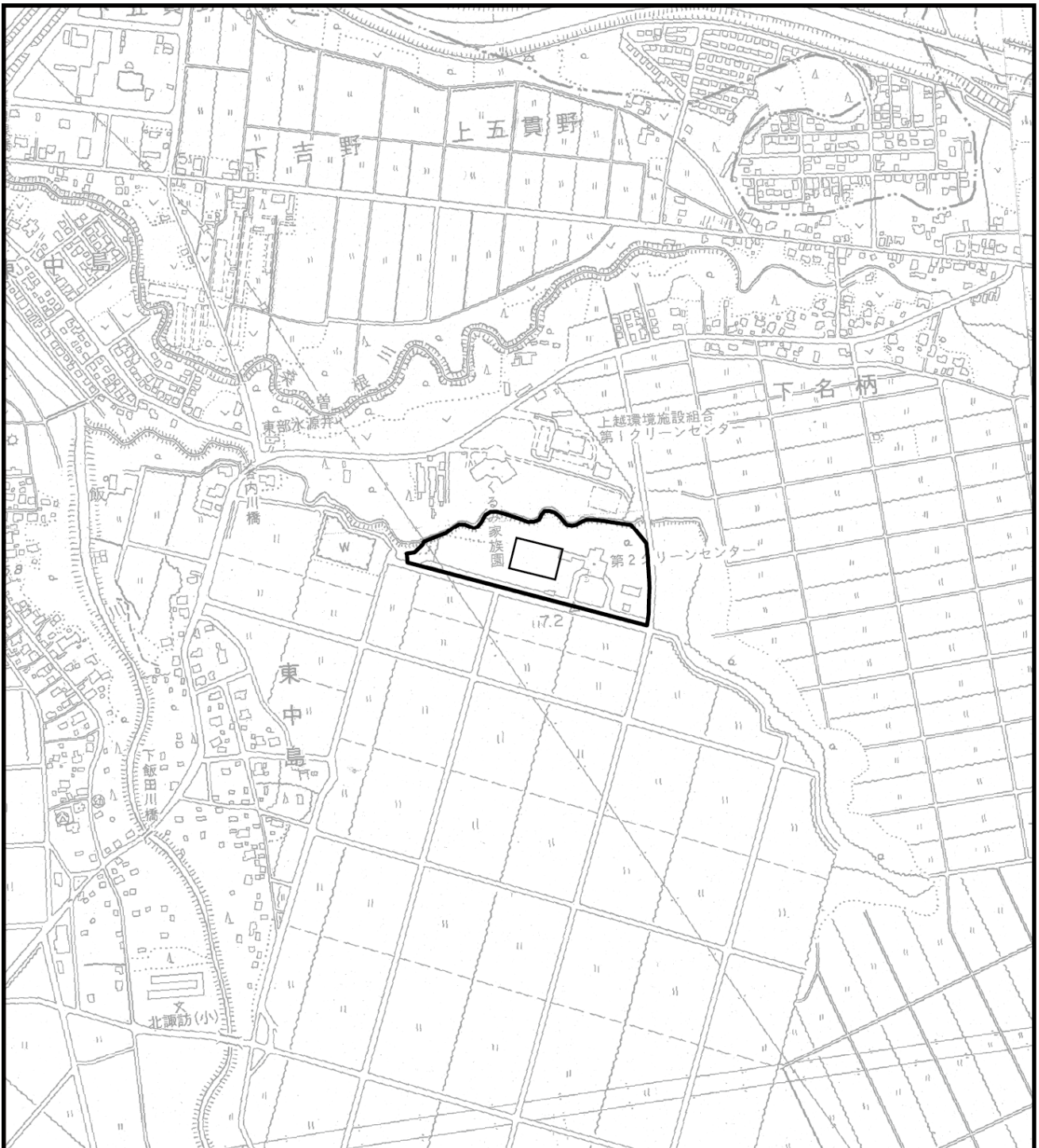
★ 対象事業実施区域

図 1-3-1(1) 対象事業実施区域の位置



1:50,000

0 1 2km



凡 例



: 対象事業実施区域

図 1-3-1(2) 対象事業実施区域の位置



1:10,000

0 250 500m

### 1-3-4 事業活動の概要

#### (1) ごみ処理事業の概要

##### 1) 現状の概要

本市では、廃棄物\*の減量化と適正処理の推進により、環境負荷の少ない持続可能なまちづくりを進めている。平成 20 年度には全市統一制度による家庭ごみの有料化を実施するとともに、民間のバイオマス\*変換施設の稼働に合わせ、家庭系生ごみの資源化を推進し、平成 23 年度からは家庭系生ごみの全量資源化を行っている。

家庭系ごみの分別状況は、平成 20 年度から「生ごみ」を加えて 3 種 14 分別とし、事業系ごみは「燃やせるごみ」「燃やせないごみ」のほか、平成 20 年度からは「資源物」の分別を加えて 3 種 7 分別である。

第 1、第 2 クリーンセンターから排出される焼却灰については、エコパークいずもぎき、山形県米沢市及び群馬県草津町の民間最終処分場\*で埋め立てている。また、「燃やせないごみ破碎残渣」の殆どは、エコパークいずもぎき、山形県米沢市の民間最終処分場で埋め立てている。

##### 2) 計画の概要

ごみ処理事業に係る計画概要を以下に示す。

- ・第 1、第 2 クリーンセンターの代替として、新クリーンセンターを整備し、高効率ごみ発電施設として発電を行う。
- ・現在、家庭系及び事業系の「燃やせないごみ破碎残渣」は管理型最終処分場で埋立処分しているが、この破碎残渣も新クリーンセンターで焼却することによって、熱エネルギーを有効活用するとともに、減容化することによって最終処分量の最小化を図る。
- ・新クリーンセンターでは、燃やせるごみを年間で 39,400 t、燃やせないごみ破碎残渣 5,500 t の計 44,900 t を焼却する計画である

##### 3) 新クリーンセンター施設整備の基本方針

###### 安心、安全で安定した施設

- ・地震等の自然災害対策及び事故対策に万全を期すこと。

###### 環境保全に限りなく配慮した施設

- ・施設周辺の生活環境の保全に配慮するとともに、公害\*防止基準等の法令を順守すること。

###### エネルギーと資源の回収に優れた施設

- ・省エネルギー運転に努めるとともに、回収したエネルギーによる発電など優れた性能を有すること。

###### 周辺環境に調和した施設

- ・景観\*への配慮が図られること。

- ・対象事業実施区域に施設が適切に配置できること。

**経済性に優れた施設**

- ・維持管理が容易で、建設費及び維持管理費の低減が図られること。
- ・施設整備や運営管理において、地元企業等の積極的な活用により地域経済の活性化が図られること。

**(2) ごみ処理量の推移について**

本市における「燃やせるごみ」の焼却処理は第1、第2 クリーンセンターのほか、中郷区及び板倉区から排出される燃やせるごみは、妙高市の新井頸南クリーンセンターで処理している。

ごみ排出量は、家庭ごみの有料化や生ごみの資源化の推進により、減少傾向である。平成24年度の排出量は約72,000tであり、そのうち、焼却処理が必要なごみは約42,000tであった。

本市のごみの処理量の推移を表1-3-1に示す。

**表 1-3-1 ごみ排出量の推移**

(単位：t/年)

区 分		年 度								
		平成16	平成17	平成18	平成19	平成20	平成21	平成22	平成23	平成24
人口(人)		209,687	209,086	208,223	207,356	207,323	206,836	205,610	203,904	202,312
家庭系ごみ	燃やせるごみ	35,941	32,599	32,800	35,641	24,266	23,354	22,477	21,783	22,414
	燃やせないごみ	6,955	6,189	6,841	10,889	3,759	4,221	4,154	4,204	4,380
	生ごみ	3,224	5,228	5,175	4,865	4,306	5,974	6,440	7,525	7,792
	資源物	14,774	15,511	15,854	16,098	15,077	14,603	14,615	14,169	14,311
	有価物集団回収	2,414	2,356	2,411	2,299	2,512	2,373	2,302	2,163	2,057
	小 計	63,308	61,883	63,081	69,792	49,920	50,525	49,988	49,844	50,954
事業系ごみ	燃やせるごみ	23,539	23,568	22,079	21,305	20,521	19,584	19,563	20,037	19,708
	燃やせないごみ破碎残渣	4,545	4,513	3,759	3,337	2,862	2,341	2,142	1,757	1,444
	小 計	28,084	28,081	25,838	24,642	23,383	21,925	21,705	21,794	21,152
合 計		91,392	89,964	88,919	94,444	73,303	72,450	71,693	71,638	72,106

**「燃やせるごみ」施設別処理量**

(単位：t/年)

区 分	年 度								
	平成16	平成17	平成18	平成19	平成20	平成21	平成22	平成23	平成24
第1クリーンセンター	33,675	33,030	32,658	32,145	27,167	27,226	23,942	24,187	20,528
第2クリーンセンター	20,912	20,265	19,413	22,366	15,385	13,427	15,731	15,626	19,424
新井頸南クリーンセンター	4,893	2,872	2,808	2,435	2,235	2,285	2,367	2,007	2,171
合 計	59,480	56,167	54,879	56,946	44,787	42,938	42,040	41,820	42,123

※中郷区・板倉区から排出される「燃やせるごみ」は新井頸南クリーンセンターで焼却。

本市のごみの排出量の今後の推移を表1-3-2に示す。本市のごみ排出量は、平成

20 年度に実施した全市統一制度による家庭ごみの有料化等の効果によって、減少しているが、今後の推移としては平成 27 年度を最大として、それ以降は減少するものと推定している。

表 1-3-2 ごみ処理量の今後の推移

(単位：t/年)

区 分		年 度				
		平成 25	平成 26	平成 27	平成 28	平成 29
人口 (人)		199,790	198,425	197,060	194,888	192,716
家庭系ごみ	燃やせるごみ	19,454	19,474	19,487	19,277	19,062
	燃やせないごみ	3,988	3,974	3,965	3,919	3,876
	生ごみ	9,194	9,131	9,069	8,965	8,865
	資源物	14,744	14,710	14,677	14,517	14,354
	有価物集団回収	2,419	2,416	2,410	2,384	2,358
	小 計	49,799	49,705	49,608	49,062	48,515
事業系ごみ	燃やせるごみ	20,380	20,584	20,790	20,558	20,329
	燃やせないごみ破砕残渣	2,436	2,460	2,485	2,454	2,427
	小 計	22,816	23,044	23,275	23,012	22,756
合 計		72,615	72,749	72,883	72,074	71,271

※平成 27 年度までの将来推計人口は上越市第 5 次総合計画（改定版）、平成 28 年度以降は国立社会保障・人口問題研究所算出資料に基づく。

### 1-3-5 対象事業の計画の策定に至った検討の状況

#### (1) 上越市新クリーンセンター建設検討委員会及び上越市新クリーンセンター建設委員会

本市では「上越市バイオマスタウン構想」の一事業として整備した民間のバイオマス\*変換施設と連携し、『生ごみの資源化』施策を行っている。燃やせるごみから水分を多く含む生ごみを取り除かれたことで、ごみ質が変化し、低位発熱量が当初の設計基準を超えていることから、第 1、第 2 クリーンセンターともに、施設の定格処理能力での運転が困難であり、処理能力が低下しているのが現状である。

第 1、第 2 クリーンセンターの施設・装置には老朽化による損傷箇所が目立ち、修繕を要するところも多く、このまま使い続けた場合、その修繕費は多額になるものと見込まれている。

こうした状況のなか、平成 22 年度には第 1、第 2 クリーンセンターの精密機能検査を実施するとともに、焼却施設に精通した専門家などで組織する上越市廃棄物焼却処理施設在り方検討委員会を設置し、第 1、第 2 クリーンセンターの基幹的設備改良工事による延命化も含めた検討を行った結果、「新設する方が望ましい」との意見が示された。

このため、平成 23 年度には PFI\*（民設民営）事業に精通した専門家からも参加いただき、上越市新クリーンセンター建設検討委員会を設置し、高カロリー化したごみ質に対する焼却処理方式及び DBO（公設民営）方式や PFI 方式の導入の可能性

について検討を行った。

平成24年10月には、上越市新クリーンセンター建設委員会を設置し、処理方式の検討、高効率ごみ発電への対応、計画ごみ質等について検討を行い、平成25年度には、具体的な整備に向けた実施方針等について検討を行っている。

## 1) 構成員

両委員会の構成委員は表1-3-3に示すとおりである。

表1-3-3(1) 上越市新クリーンセンター建設検討委員会

区分	氏名	所属等
学識経験者	清水 忠明	国立大学法人 新潟大学工学部 教授
	山口 直也	国立大学法人 新潟大学経済学部 准教授
	栗原 英隆	公益社団法人 全国都市清掃会議 技術顧問
市の職員	稲荷 善之	副市長
	土橋 均	財務担当部長
	野口 壮弘	自治・市民環境部長

表1-3-3(2) 上越市新クリーンセンター建設委員会

区分	氏名	所属等
学識経験者	清水 忠明	国立大学法人 新潟大学工学部 教授
	山口 直也	国立大学法人 新潟大学経済学部 准教授
	山縣 耕太郎	国立大学法人 上越教育大学 准教授
	栗原 英隆	公益社団法人 全国都市清掃会議 技術顧問
市の職員	山岸 行則	副市長
	池上 治樹	財務担当部長
	笹川 桂一	自治・市民環境部長

## 2) 審議事項

各委員会での審議事項は以下に示すとおりである。

### ■上越市新クリーンセンター建設検討委員会

- ・新クリーンセンターの焼却処理方式に関する事
- ・新クリーンセンターの事業方式に関する事 など

### ■上越市新クリーンセンター建設委員会

- ・新クリーンセンターの焼却処理方式に関する事
- ・新クリーンセンターの施設の性能に関する事
- ・新クリーンセンターの整備及び運営を行う事業者を選定に関する事 など

### 3) 委員会開催状況

各委員会の開催状況は以下に示すとおりである。

#### 【上越市新クリーンセンター建設検討委員会】

- ・ 第 1 回 平成 23 年 6 月 23 日（木） … これまでの経緯と今後の検討内容について
- ・ 第 2 回 平成 23 年 7 月 19 日（火） … 施設・運営に係る事業概要について
- ・ 第 3 回 平成 23 年 10 月 16 日（日） … ごみ焼却方式、事業運営方式に係る調査結果について
- ・ 第 4 回 平成 23 年 11 月 27 日（日） … ごみ焼却方式、事業運営方式に係る評価について

#### 【上越市新クリーンセンター建設委員会】

- ・ 第 1 回 平成 24 年 10 月 14 日（日） … 事業推進上の主要検討項目について
- ・ 第 2 回 平成 24 年 12 月 9 日（日） … 処理方式、高効率ごみ発電への対応、計画ごみ質について
- ・ 第 3 回 平成 25 年 2 月 24 日（日） … 高効率ごみ発電への対応、敷地造成計画基本設計、事業スキーム、新クリーンセンターの付加機能検討、計画ごみ質について
- ・ 第 4 回 平成 25 年 4 月 25 日（木） … 実施方針等について
- ・ 第 5 回 平成 25 年 6 月 29 日（土） … 実施方針等について
- ・ 第 6 回 平成 25 年 7 月 28 日（日） … 入札説明書等について

### (2) 計画地の選定

対象事業実施区域（計画地）は東中島地区圃場整備事業に伴って生じた非農用地の創設換地であり、平成 7 年度に供用開始した第 2 クリーンセンターの建設地としてだけでなく、将来的には第 2 クリーンセンター西側に新クリーンセンターを建設することも目的として、平成 6 年に取得した。

### (3) 周辺土地利用との調和

対象事業実施区域は、現在の第 1、第 2 クリーンセンターの西側に位置する都市計画決定区域内である。

なお、南側は水田地域であり、周辺集落としては東中島町内会、若鷹町内会、下名柄町内会、上千原町内会等がある。直近民家は対象事業実施区域の北東及び南西約 200m の位置にある。

このような立地条件を踏まえて、建物のデザインや色彩を周辺環境と調和するよう配慮した計画とする。

### (4) 改変面積の最小化

新クリーンセンターは、第 2 クリーンセンターの敷地外を改変することなく、敷地内の更新用用地に建設する計画である。



## 1-3-6 計画施設の概要

## (1) 施設規模の基本的な考え方

## 1) 災害ごみを考慮しない場合の施設規模

新クリーンセンターの稼働は平成29年度が見込まれており、平成29年度が最大処理量になるものと推定している（表1-3-4参照）。新クリーンセンターにおける焼却対象ごみと最大処理量を表1-3-5に示す。

想定災害ごみを考慮せずに、新たに燃やせないごみ破碎残渣も焼却する場合について、月変動係数を考慮せずに施設規模を算出すると167t/日となる。

表1-3-4 平成29年度におけるごみ排出量

(単位：t/年)

項目		備考	
①燃やせるごみ	家庭系	19,062	
	事業系	20,329	
小計		39,391	
②燃やせないごみ破碎残渣	家庭系	3,101	3,876t×80% ※20%は金属として資源化
	事業系	2,427	
小計		5,528	
合計		44,919	

表1-3-5 新クリーンセンターにおける焼却対象ごみと最大処理量

項目	(t/年)	(t/日)
①燃やせるごみ	39,391	/
②燃やせないごみ破碎残渣	5,528	
合計	44,919	

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

$$167 \text{ t/日} = 123.1 \text{ t} \div 0.767 \div 0.96$$

※実稼働率：補修整備期間等によって、年間85日間が停止するため、稼働日数は年間280日間となり、実稼働率は280日/365日=0.767

調整稼働率：故障修理など一時停止（約15日間を想定）により能力低下することを考慮した係数として350日/365日=0.96

このほか、し尿し渣、し尿沈砂、下水道し渣を焼却するが、年間50t程度の処理量であるため、処理能力の算定には含めていない。また、上越市汚泥リサイクルパークに突発的な故障が発生し、脱水汚泥を焼却処理する場合、約9t/日を想定。

## 2) 災害廃棄物分の算定

平成19年度の中越沖地震で発生した本市の災害廃棄物\*発生量（可燃系）を表1-3-6に示す。中越沖地震で発生した本市の災害廃棄物量の実績である約1,300tの可燃ごみを1年間(280日)で処理することを想定し、災害廃棄物日処理量を算出すると4.6t/日となる。

表 1-3-6 中越沖地震時の災害廃棄物発生量（可燃系）

項目	重量（t）
①燃やせるごみ	295
②木くず	912
③畳	90
合計	1,297

資料：第 1、第 2 クリーンセンターにおける中越沖地震時の災害  
 廃棄物処理量、中越沖地震被災家屋解体実績  

$$\text{災害廃棄物分（t/日）} = \left( \text{災害廃棄物発生量（可燃系）} \right) \div \text{処理日数}$$

$$4.6 \text{ t/日} = 1,300 \text{ t} \div 280 \text{ 日}$$

### 3) 施設規模

1) 及び 2) の結果から施設規模を算定し、170 t/日とする。

$$\text{新クリーンセンター施設規模（t/日）} = 167 \text{ t/日} + 4.6 \text{ t/日} \approx 170 \text{ t/日}$$

### (2) 処理対象物のまとめ

新クリーンセンターにおける処理対象物を表 1-3-7 に示す。

表 1-3-7 新クリーンセンターにおける処理対象物・発生量

No.	対象物		発生量
1	燃やせるごみ	家庭系	19,100t/年
		事業系	20,300t/年
		計	39,400t/年
2	燃やせないごみ 破砕残渣	家庭系	3,100t/年
		事業系	2,400t/年
		計	5,500t/年
3	し尿し渣、し尿沈砂		30t/年
4	下水道し渣		140t/年
5	動物の死骸		年間約 650 頭/年 (うち、大型動物は約 10 頭/年。大型動物は 60kg/頭、その他は 3kg/頭として想定している が、計画年間処理量には計上していない。)
合計（計画ごみ処理量）			45,070t/年

※上記には「上越市廃棄物の減量及び適正処理等に関する条例」で定める市が処理す産業廃棄物（紙くず、木くず、繊維くず、動植物残さ）も含む。

※上記 1～5 の他、非常時における以下の 2 種類も本施設の処理対象物となる。

6. 災害廃棄物	4.6t/日		
7. し尿汚泥（脱水汚泥）	約 9t/日	（湿潤状態	含水率約 80%）
	約 2t/日	（乾燥状態	含水率約 10%）
	2,500t/年	（湿潤状態	含水率約 80%）
	500t/年	（乾燥状態	含水率約 10%）

280 日/年の稼働で処理の場合

### (3) 炉数について

新クリーンセンターの炉数を検討（2 炉又は 3 炉）した結果、下記の考え方により 2 炉構成とする。

- 補修点検等により 1 炉停止した場合の処理能力は、3 炉構成の方が高いが、ピットの容量を大きくすることで 2 炉構成でも対応可能。
- 経済性の観点から、建設費及び運営維持管理費ともに、2 炉構成の方が有利。

(4) 計画ごみ質の設定

1) 既存施設におけるごみ質分析結果

既存施設（第 1、第 2 クリーンセンター）における平成 23 年度、平成 24 年度における燃やせるごみ、燃やせないごみ破碎残渣のごみ質分析結果をそれぞれ表 1-3-8、表 1-3-9 に示す。

表 1-3-8 燃やせるごみのごみ質分析値（平成 23 年度・平成 24 年度）

		平成 23 年度											平成 24 年度				平均	最大	最小
		H23.4	H23.7	H23.9	H23.10	H23.12	H24.1	H24.3	H24.4	H24.5	H24.6	H24.7	H24.8	H24.9					
検体数	第 1	1	1	1	1	0	2	1	1	1	1	1	1	0					
	第 2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1					
	計	2	2	2	2	1	3	2	2	2	2	4	2	1					
ごみ組成	紙・布類	%	84.2	67.7	63.5	72.7	32.6	61.9	51.8	55.1	54.7	54.4	62.7	65.7	69.2	61.3	84.2	32.6	
	合成樹脂類	%	8.7	20.3	24.6	7.5	12.2	13.3	16.7	17.4	15.1	10.7	7.8	10.6	16.2	13.9	24.6	7.5	
	木、竹、ワラ類	%	2.5	4.2	3.0	10.4	42.7	5.6	15.4	18.5	14.0	16.6	19.3	14.5	8.5	13.5	42.7	2.5	
	厨芥類	%	3.7	3.4	3.6	3.3	2.0	13.7	7.8	3.5	5.7	10.6	4.6	4.7	2.9	5.3	13.7	2.0	
	不燃物	%	0.3	3.6	4.5	1.4	4.8	2.9	6.5	1.9	4.2	3.2	1.2	1.2	0.2	2.8	6.5	0.2	
	その他	%	0.6	0.8	0.8	4.7	5.7	2.6	1.8	3.6	6.3	4.5	4.4	3.3	3.0	3.2	6.3	0.6	
単位容積重量		kg/m <sup>3</sup>	91	125	119	96	97	125	86	91	158	185	135	135	84	117.5	185.0	84.0	
三成分	水分	%	14.1	20.6	28.6	29.7	28.5	27.9	36.5	26.1	40.6	46.1	41.6	39.8	25.9	31.2	46.1	14.1	
	灰分	%	8.7	10.2	8.6	9.1	9.8	8.5	8.3	7.0	8.9	7.2	7.4	6.6	6.8	8.2	10.2	6.6	
	可燃分	%	77.2	69.2	62.8	61.2	61.7	63.6	55.2	66.9	50.5	46.7	51.0	53.6	67.3	60.6	77.2	46.7	
低位発熱量		kcal/kg	3,300	3,500	3,100	2,600	2,900	3,000	2,700	3,300	2,200	2,000	2,100	2,300	2,900	2,800	3,500	2,000	
		kJ/kg	14,000	14,600	13,000	10,800	12,200	12,400	11,200	13,800	9,200	8,200	8,900	9,700	12,300	11,600	14,600	8,200	
可燃分中の元素組成	水素	%			4.45		4.50	3.52	4.08	4.67	3.38	3.15	3.38	3.70	4.57	3.9	4.67	3.15	
	炭素	%			33.29		31.00	23.70	29.40	34.77	24.69	22.66	24.53	26.16	32.50	28.3	34.77	22.66	
	窒素	%			0.46		0.49	0.53	0.47	0.60	0.31	0.38	0.56	0.50	0.54	0.5	0.60	0.31	
	酸素	%			23.56		25.28	19.95	21.09	26.34	21.24	20.28	22.20	22.82	29.40	23.2	29.40	19.95	
	硫黄	%			0.04		0.05	0.04	0.06	0.10	0.04	0.05	0.05	0.07	0.08	0.06	0.10	0.04	
	塩素	%			1.03		0.38	0.16	0.11	0.39	0.83	0.18	0.22	0.20	0.21	0.4	1.03	0.11	

表 1-3-9 燃やせないごみ破碎残渣のごみ質分析値（平成 23 年度・平成 24 年度）

測定年月	平成 23 年度		平成 24 年度						平均	最大	最小	
	6 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月				
検体数	6	1	1	1	1	1	1	1				
単位体積重量 (kg/m <sup>3</sup> )	140	167	86	327	150	153	238	142	175.4	327.0	86.0	
重量組成	紙布類 (%)	-	4.20	0.90	0.00	6.70	2.00	0.00	12.00	3.7	12.0	0.0
	合成樹脂類 (%)	-	64.70	93.20	50.10	53.50	89.90	63.20	55.50	67.1	93.2	50.1
	木、竹、ワラ類 (%)	-	1.20	0.60	1.10	1.10	1.20	1.40	9.30	2.3	9.3	0.6
	厨芥類* (%)	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0
	不燃物類 (%)	-	15.00	0.50	13.30	17.10	1.60	10.60	14.80	10.4	17.1	0.5
	その他 (%)	-	14.90	4.80	35.50	21.60	5.30	27.80	8.40	16.5	35.5	4.8
三成分	水分 (%)	9.9	7.9	11.2	11.2	11.8	13.8	17.6	6.8	11.3	17.6	6.8
	灰分 (%)	32.3	30.9	15.5	46.5	33.5	17.5	31.9	24.8	29.1	46.5	15.5
	可燃分 (%)	57.8	61.2	73.3	42.3	54.7	68.7	50.5	68.4	59.6	73.3	42.3
低位発熱量 (kJ/kg)	20,875	21,170	22,360	11,480	16,150	22,030	14,480	21,170	18,714	22,360	11,480	
元素組成	水素 (%)	5.80	5.64	6.94	2.39	4.08	6.21	3.72	6.24	5.13	6.94	2.39
	炭素 (%)	42.9	37.9	47.7	17.8	27.9	46.3	25.9	41.9	36.0	47.7	17.8
	窒素 (%)	0.70	0.17	0.71	0.53	0.61	0.48	0.64	0.64	0.56	0.71	0.17
	酸素 (%)	5.90	17.16	15.52	20.90	21.03	15.32	19.11	19.12	16.76	21.03	5.90
	硫黄 (%)	0.10	0.04	0.13	0.13	0.15	0.07	0.18	0.07	0.11	0.18	0.04
	塩素 (%)	2.6	0.3	2.3	0.6	1.0	0.3	1.0	0.4	1.0	2.6	0.3

2) 計画ごみ質の設定

前掲表 1-3-7 に示す発生量、前掲表 1-3-8 に示す燃やせるごみのごみ質及び前掲表 1-3-9 に示す燃やせないごみ破碎残渣のごみ質の結果から加重平均し、新クリーンセンターにおける計画ごみの低位発熱量、三成分、単位容積重量\*の計算を行った。結果を表 1-3-10 に示す。また、ごみ組成の平均値を表 1-3-11 に示す。

表 1-3-10 計画ごみ質（低位発熱量、三成分、単位容積重量）

		低質ごみ	基準ごみ	高質ごみ	
低位発熱量	(kcal/kg)	1,900	3,000	3,800	
	(kJ/kg)	8,100	12,500	15,900	
三成分	全水分 (%)	45.5	28.7	16.4	
	灰分 (%)	7.4	10.8	9.8	
	可燃分 (%)	47.1	60.5	73.8	
	計 (%)	100.0	100.0	100.0	
単位体積重量		(kg/m <sup>3</sup> )	151.0	124.2	84.3

表 1-3-11 ごみ組成の平均値

分類	ごみ組成
紙、布類 (%)	54.3
合成樹脂類 (%)	20.4
木、竹、ワラ類 (%)	12.1
厨芥類 (%)	4.7
不燃物 (%)	3.7
その他 (%)	4.8

## 3) 既存施設の設計値との比較

既存施設の設計値と計画ごみの低位発熱量を表 1-3-12 に示す。

表 1-3-12 既存施設の設計値と計画ごみの低位発熱量

区 分	低質ごみ	基準ごみ	高質ごみ
新クリーンセンター計画ごみ	8,100 kJ/kg	12,500 kJ/kg	15,900 kJ/kg
第 1 クリーンセンター	2,900 kJ/kg	5,400 kJ/kg	7,500 kJ/kg
第 2 クリーンセンター	3,560 kJ/kg	6,290 kJ/kg	8,800 kJ/kg

## (5) 事業方式について

近年の地方自治体を取り巻く社会経済環境は、財政の逼迫、人口構造の変化や市民ニーズの多様化などにより、より効率的な財政運営に取り組むことが求められている。こうした中で廃棄物処理施設の整備・運営事業において DBO 方式や PFI 方式等の民間活力を導入した事業方式を採用する地方公共団体が増加している。

また、環境省においても、平成 18 年 7 月に「廃棄物処理施設建設工事等の入札・契約の手引き」（以下、「環境省手引き」という。）をまとめ、競争性・透明性の向上、公平性確保のための入札・契約の改善方を提示しており、この中では、廃棄物処理施設に係る発注方法については、施設の設計・施工だけでなく長期的な運営を含めた一体的な発注を行うことが望ましいとされている。

以上のような背景の下、PFI 事業に精通した専門家も加わった上越市新クリーンセンター建設検討委員会において、新クリーンセンターの事業方式について検討を行った結果、経済的に最も優位である DBO 方式を採用することが最も適切であるとの結論を受け、市として DBO 方式を採用することとした。

## (6) 焼却施設の概要

## 1) 焼却方式等

平成 23 年度に事業者へ技術提案依頼及び事業への参入意欲を調査する市場調査を実施し、施設の安全性や本市の高カロリー化したごみ質への対応の可否について評価した結果、下記の 3 方式を候補とし、平成 24 年度の上越市新クリーンセンター建設検討委員会において選定作業を行った。

- ① ストーカ式焼却方式
- ② 流動床式焼却方式
- ③ 流動床式ガス化熔融方式

選定作業の結果、「②流動床式焼却方式」は、副生成物の再資源化を検討した場合、「①ストーカ式焼却方式」と比較すると、セメント原料化などの資源化に適さない飛灰の占める割合が多いなどの課題があり、「③流動床式ガス化熔融方式」は、熔融スラグ\*の流通や維持管理費の面に課題が挙げられた。

一方、「①ストーカ式焼却方式」は、最近の建設実績数からも安全・安定運転が

確保でき、幅広いごみ質への柔軟な対応が可能な処理方式であると考えられる。さらに、東日本大震災等の経験も踏まえ、多様で複雑な災害ごみの処理にも柔軟に対応できる処理方式として、本方式が適していると考えられる。

以上のことから総合的に判断し、新クリーンセンターに相応しい処理方式は「①ストーカ式焼却方式」であると判断した。

表 1-3-13 にストーカ式焼却方式の概要を示す。

表 1-3-13 ストーカ式焼却方式の概要

項目	ストーカ式焼却方式
概念図	
概要	<p>ごみを可動するストーカ（火格子）上でゆっくり移動しながら、ストーカ下部から吹き込まれる燃焼用空気により、乾燥・燃焼・後燃焼の3段階を経て焼却され、焼却灰として排出される。ごみ中の不燃物及び灰分の大部分は、ストーカ終端から排出されるが、灰分の一部は燃焼ガス中に飛散し、集じん機で飛灰として捕集する。</p>

## 2) 設備構成

本事業は、民間資金等の活用による公共施設等の整備等の促進に関する法律（以下、PFI 法という。）の手續に準じて DBO 方式により実施する。本事業の計画は、後に選定される複数の民間事業者で構成する企業グループが行うため、現時点では焼却施設の詳細な設備内容や設備配置を特定することは困難である。そのため、ここでは、想定される施設配置及びストーカ式焼却方式の一般的な設備内容について、表 1-3-14 及び図 1-3-2 に整理した。

また、対象事業実施区域の敷地面積、想定される新クリーンセンターの延べ床面積は表 1-3-15 に示すとおりである。

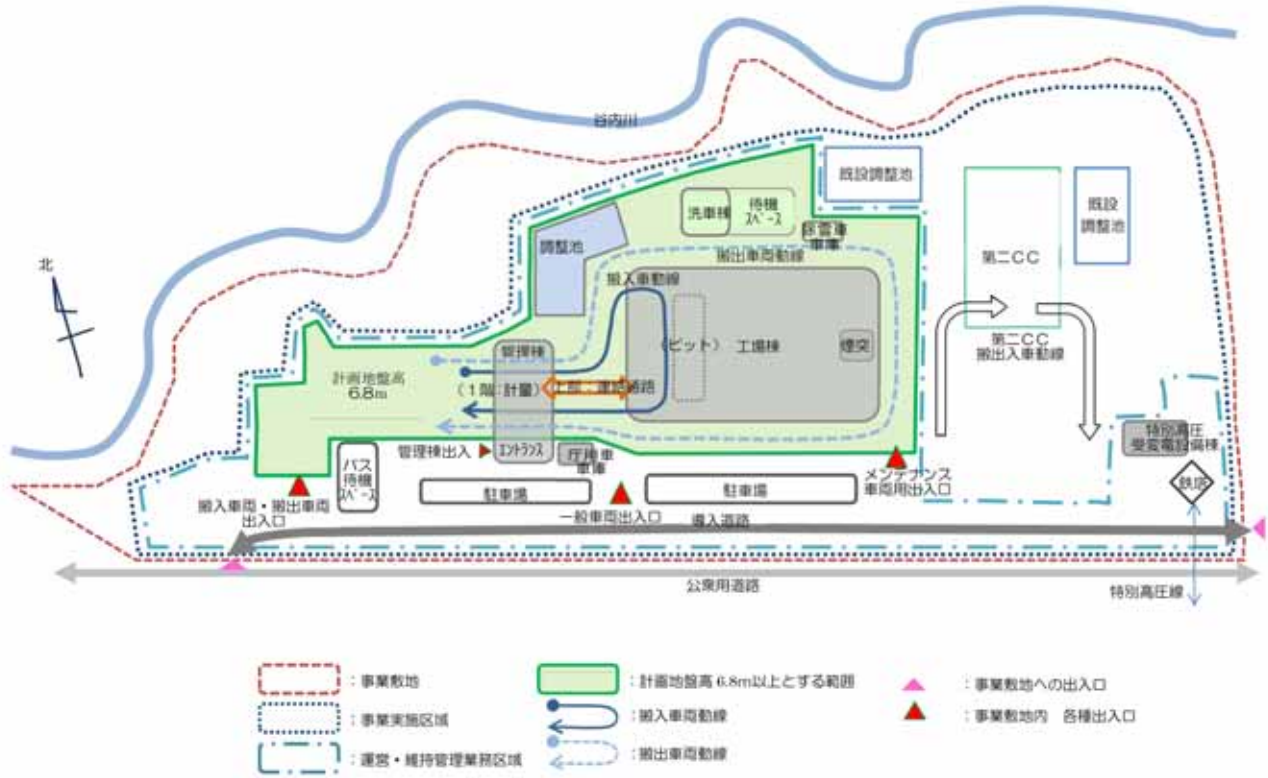


図 1-3-2 施設配置図 (イメージ)

※水害対策として、現況地盤高 (約 5.8m) から 1m の嵩上げする計画である。



表 1-3-14 ストーカ式焼却施設の設備概要

設備名		仕様概要
受入供給設備		ごみ計量機 ロードセル式 (3基) 貯留搬出 ピット&クレーン方式*
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
	有害ガス除去設備	薬剤煙道噴霧式等
余熱利用設備		発電 場内余熱利用 (融雪設備) 場外余熱利用
通風設備		平衡通風方式
灰出し設備		主灰処理 薬剤処理* 飛灰処理 薬剤処理 貯留搬出 主灰処理物 ピット&クレーン方式 飛灰処理物 バンカ方式またはピット &クレーン方式
給水設備		プラント用水 上水または井水 生活用水 上水
排水処理設備		プラント系排水 処理後に場内再利用 生活系排水 処理後に場内再利用
電気設備		特別高圧1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

表 1-3-15 対象事業実施区域等の面積

区分	面積(m <sup>2</sup> )	備考
対象事業実施区域	約 49,830	
運営・維持管理区域	約 24,210	新クリーンセンター整備区域
運営・維持管理区域以外の区域	約 17,250	第2クリーンセンター現有施設
緑地(残置林)区域	約 8,370	
新クリーンセンター延べ床面積	約 12,000	想定

3) 処理工程

ストーカ式焼却方式の処理工程に係るフローシートを図 1-3-3 に示す。

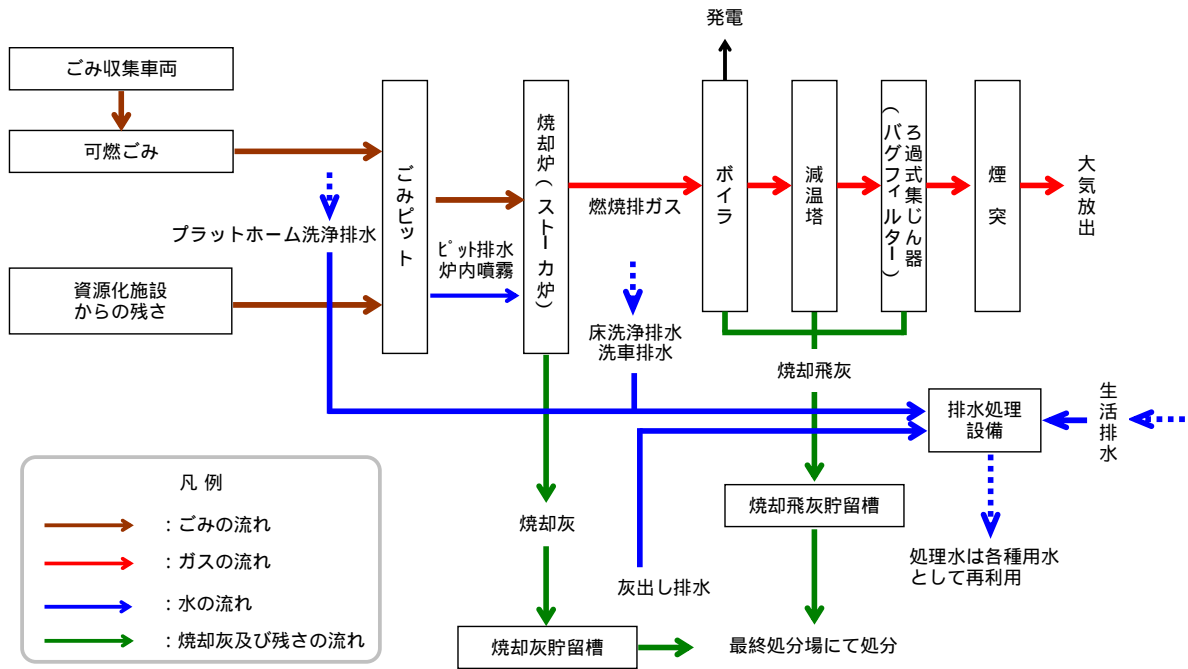


図 1-3-3 ストーカ式焼却方式の処理工程

## 4) 煙突排ガスの排出諸元

煙突排ガスの排出諸元を表 1-3-16 に示す。

同一の焼却方式においても、プラントメーカーによって排ガス量等が異なるため、同表には想定される排ガス諸元のうち、最大・最小の値を示す。

表 1-3-16 煙突排ガスの排出諸元

項目		内容	
煙突高さ		GL+59m	
煙突頂部内径 (φ mm)		700	
排出ガス量 ( $\text{m}^3 \text{N/h} \cdot \text{炉}$ )	湿りガス量	低質ごみ	18,500~24,500
		基準ごみ	20,000~27,500
		高質ごみ	24,500~30,500
	乾きガス量	低質ごみ	14,000~20,500
		(酸素濃度)	7.7%~10.2%
		基準ごみ	15,500~23,500
		(酸素濃度)	5.9~9.6%
		高質ごみ	19,000~27,000
(酸素濃度)	5.5%~9.1%		
排ガス温度 (°C) : (高質ごみ、1 炉当たり)		155	
排出吐出速度 (m/秒) : (高質ごみ、1 炉当たり)		27	