

高山市  
ごみ処理施設基本設計（基本計画）  
概要版

令和 3 年

高山市

## 1. 基本設計の目的

現在の資源リサイクルセンターの焼却施設（以下「現施設」という。）は、昭和61年に建設され、既に供用を開始してから35年が経過し、施設全体の老朽化が進行している。ごみ処理施設は、市民生活に欠くことのできない都市施設であり、今後も継続して安全で適正なごみ処理を行うため、令和8年度の稼働を見据えた新たなごみ焼却処理施設（以下「新施設」という。）の整備に向け、ごみ処理施設基本設計（以下「基本設計」という。）を策定する。

基本設計は、新施設を整備するために必要な事項に関する方針や今後検討すべき事項について整理することを目的としている。

## 2. 基本方針

### ①周辺環境への対応

煙突の配置や高さについて配慮し、ダイオキシン類などの有害物質の排出基準を全国の施設の中でもトップクラスの厳しい排出基準とする。

### ②熱エネルギーの効率的な利用

施設で発生する熱エネルギーを活用した発電などにより、地球温暖化ガスの排出抑制に取り組むこととする。

### ③安全・安心な施設

災害発生時や停電時でも、運転が継続できる施設とする。

### ④環境監視活動

排ガス測定のほか、周辺大気、臭気、土壌、水質、騒音、振動などの環境監視活動について、きめ細かな調査と結果報告を行うとともに、環境基準値等を遵守する。

### ⑤施設の運営方法

市の直営施設として適正に職員を配置し、安全稼働に努めることとする。

### ⑥ごみ減量化の取り組み

施設へのごみの搬入量や焼却量を減らすため、様々な施策を講じて、ごみの減量化に取り組むこととする。

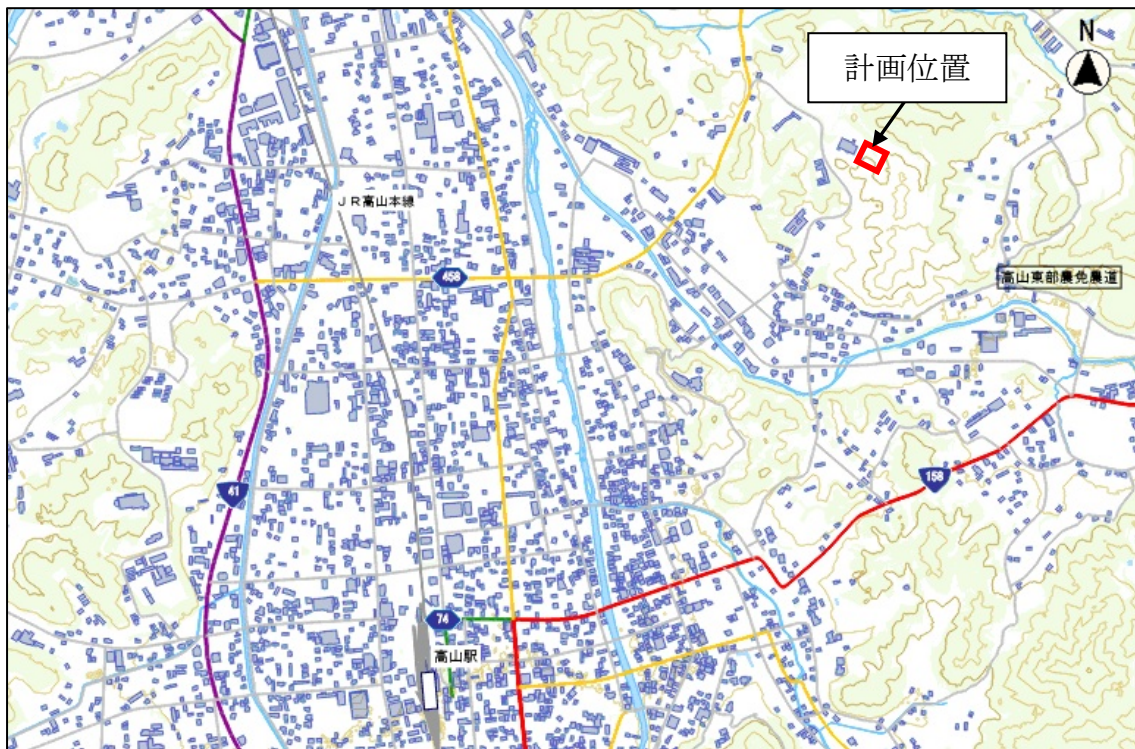
### 3. 建設場所

建設場所は、現施設の東側とする。

所在地：高山市三福寺町1800番地 外

敷地面積：約1ヘクタール

(計画位置図)



(建設予定地現況)



#### 4. 施設規模

将来人口の予測や過去10年間のごみ排出実績から、新施設稼働時（令和8年度）の焼却処理量を年間22,885トンと推定し、施設1日あたりのごみ焼却能力を95トン（47.5トン×2炉）とする。

##### 【処理対象物】

処理対象物		対象物（例）
可燃ごみ	家庭系（収集ごみ、直接搬入ごみ）	生ごみ、紙くず、木くず、繊維くず、紙おむつ、ポリ袋 など
	事業系（収集ごみ、直接搬入ごみ）	
（不燃ごみ・粗大ごみ・資源ごみ）の選別残さ		家具、布団、じゅうたん、畳、プラスチック製品 などの破碎・選別残さ
産業廃棄物（可燃ごみ） *市内民間施設で処理困難なもの		建設業・木製品製造業からの木くず 食料品製造業からの生ごみ、廃プラスチック など

##### 【計画ごみ処理量】

処理対象項目		R8年度処理量	H31年度実績値
可燃ごみ	一般廃棄物	家庭系	13,310 トン/年
		事業系	8,149 トン/年
	産業廃棄物		450 トン/年
	計		21,909 トン/年
破碎・選別残さ		976 トン/年	687 トン/年
合計	年間量	22,885 トン/年	24,404 トン/年
	日量（年間量/365日）	62.7 トン/日	66.9 トン/日

##### 【施設規模の算定式】

- 稼働率を考慮した規模

$$\begin{aligned} \text{施設規模（トン/日）} &= \text{計画年間日平均量（63 トン/日）} \\ &\div \text{実稼働率（280日/365日} \approx 0.767\text{）} \div \text{調整稼働率（0.96）} \\ &= 86 \text{ トン/日} \end{aligned}$$

- 災害廃棄物の処理を考慮した規模（10%）

$$\text{施設規模（トン/日）} = 86 \text{ トン/日} \times 1.1 = 95 \text{ トン/日（24時間連続運転）}$$

- ごみピット容量の設定

点検整備による1炉（47.5トン）運転時や休炉（2炉停止）時に対応するため、7.5日分以上のピット容量を確保する。

## 5. 計画ごみ質

新施設の計画ごみ質を、過去 10 年間の計画ごみ質の平均から以下のとおりに設定する。

			98.69%
項目			基準ごみ
見掛比重	t/m <sup>3</sup>		0.161
三成分	水分重量	%	46.65
	灰分重量	%	5.41
	可燃分重量	%	47.94
元素組成	炭素重量	%	47.78
	水素重量	%	6.13
	窒素重量	%	1.13
	硫黄重量	%	0.05
	塩素重量	%	0.90
	酸素重量	%	30.60
低位発熱量	kcal/kg		1969

+

			1.31%
プラスチックごみの諸条件			
見掛比重	—		
三成分	水分重量	%	15.98
	灰分重量	%	2.04
	可燃分重量	%	81.98
元素組成	炭素重量	%	75.01
	水素重量	%	10.08
	窒素重量	%	0.25
	硫黄重量	%	0.02
	塩素重量	%	4.36
	酸素重量	%	7.85
低位発熱量	kcal/kg		6,909

=

項目			基準ごみ
見掛比重	t/m <sup>3</sup>		0.161
三成分	水分重量	%	46.25
	灰分重量	%	5.37
	可燃分重量	%	48.38
元素組成	炭素重量	%	48.14
	水素重量	%	6.18
	窒素重量	%	1.12
	硫黄重量	%	0.05
	塩素重量	%	0.95
	酸素重量	%	30.30
低位発熱量	kcal/kg		2,034

※プラ/焼却対象=300t/22,885t=1.31%  
 ※低位発熱量:28,908kJ/kg÷4.184  
 ※低位発熱量:28,908kJ/kg÷4.184kcal/kg=6,909kcal/kg

### 【ごみ質について】

- ごみ処理施設の建設に係るごみの貯留、燃焼、発生熱、排ガス処理などを考慮する上で、施設に搬入されるごみの性質（ごみ質）を知ることが重要である。基本的に必要となるごみ質項目は以下のとおりである。

水分：ごみに含まれる水分の割合

灰分：ごみを完全燃焼させた後に残る成分の割合

可燃物：ごみを燃焼させた時、燃えて無くなる成分の割合

低位発熱量：ごみを燃焼させた時に発生する熱量

### 【プラスチックごみの取り扱いについて】

- ペットボトルやプラスチック製容器包装などリサイクル可能なプラスチック類は、引き続き再生利用を進める。その他のプラスチック類については、徹底した分別により再生利用に取り組むことが前提であるが、再生利用できないもので、燃焼により有害物質が発生する恐れがないものについては、焼却処理により熱エネルギーの有効利用を図る。

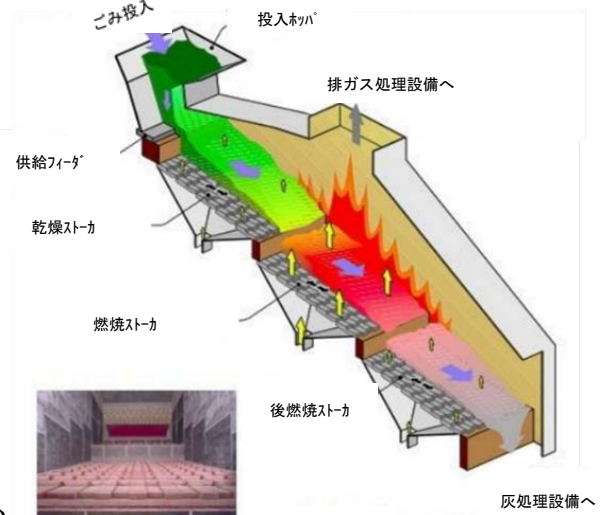
## 6. 焼却方式

直近5年間の全国の建設実績から下記のとおり4つの焼却方式を選定対象として抽出し、比較検討を行った結果、ストーカ方式を採用する。

### 【ごみ焼却技術の種類と分類】

種類	分類	方式
熔融なし	焼却炉方式	ストーカ方式
		流動床方式
熔融あり	ガス化熔融炉方式	シャフト炉方式
		流動床方式

### 【ストーカ方式】



### 【ストーカ方式の概要】

- ・ 炉内を加熱した状態で、ごみをストーカと呼ばれる可動式火格子上で移動させながら、空気を送り焼却する方式
- ・ ストーカが前後に動くことでごみが乾燥、燃焼、完全燃焼する。
- ・ ごみは自燃するため、立上げ時以外、燃料は不要となる。

### 【ストーカ方式の特徴】

- ・ 長い歴史や多くの採用実績（直近5年間の建設実績では8割以上）があり、本市における実績からも耐久性及び信頼性が高い。
- ・ 国内トップクラスの排ガス自主規制値に対応することが可能である。
- ・ 廃棄物の形状や性状を問わず燃焼が安定しており、運転管理が他の方式に比べ容易である。

### 【採用理由】

- ・ 本市は観光都市であり、年間を通じて多様な廃棄物が発生し、ごみ質やごみ量の季節変動が大きいことから、燃焼の安定性、全国的な採用実績が多く信頼性が高いこと、さらに現施設の焼却炉と同様の方式でメンテナンスの実績があることなどを踏まえてストーカ方式を採用する。

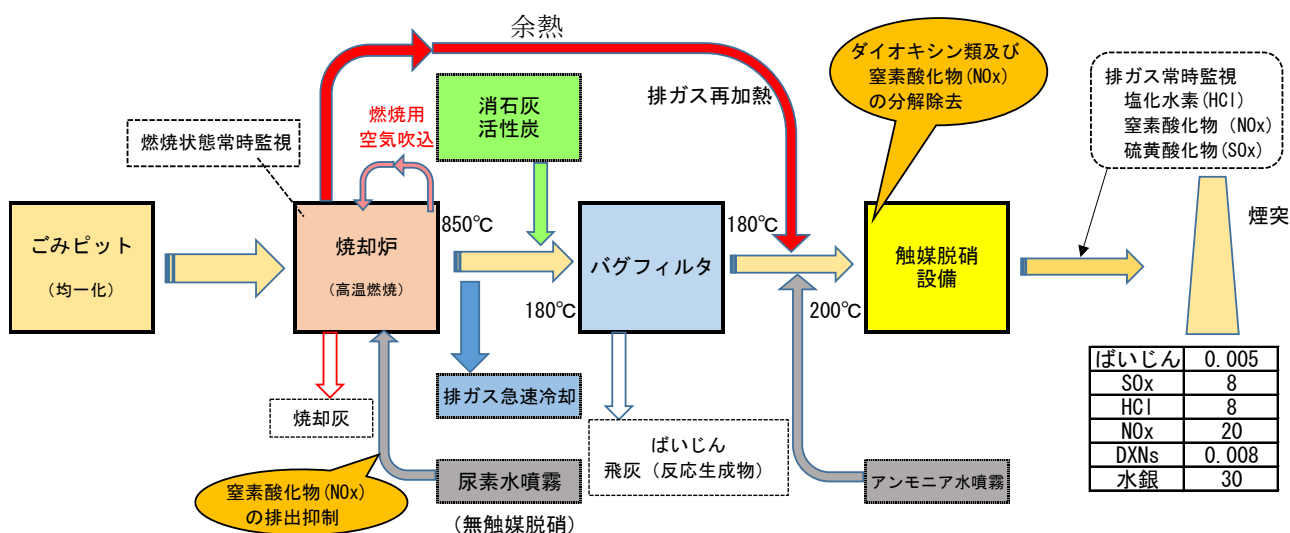
## 7. 排ガス自主規制値

全国自治体等保有施設の厳しい排ガス自主規制値を抽出し、現時点で技術的に実現可能な国内トップクラスの排ガス自主規制値を設定する。

### 【排ガス自主規制値】

項目	ばいじん	硫黄酸化物 (SOx)	塩化水素 (HCL)	窒素酸化物 (NOx)	ダイオキシン類 (DXNs)	水銀 (Hg)
単位	g/m <sup>3</sup> N	ppm (K値)	ppm	ppm	ng-TEQ/m <sup>3</sup> N	μg/m <sup>3</sup> N
新施設自主規制値	0.005	8 (約0.1)	8	20	0.008	30
法規制値	0.15	約3,000 (17.5)	430	250	5	30

### 【設備イメージ図】



## 8. その他の環境基準値

### 【騒音規制基準】

新施設は、第2種区域に該当

区域の区分	朝 (6時～8時)	昼間 (8時～19時)	夕 (19時～23時)	夜間 (23時～6時)
第1種区域	45dB	50dB	45dB	40dB
第2種区域	50dB	60dB	50dB	45dB
第3種区域	60dB	65dB	60dB	50dB

※第2種区域：住居の用に供されているため、静穏の保持を必要とする区域 (出典：岐阜県公害防止条例)

### 【振動規制基準】

新施設は、第1種区域に該当

区域の区分	昼間 (8時～19時)	夜間 (19時～8時)
第1種区域	60dB	55dB
第2種区域	65dB	60dB

※第1種区域：騒音規制法の第1種区域、第2種区域に該当（出典：岐阜県公害防止条例）

### 【悪臭に係る基準値】

項目	内容	項目	内容
アンモニア	1 ppm	イソバレルアルデヒド	0.003 ppm
メチルメルカプタン	0.002 ppm	イソブタノール	0.9 ppm
硫化水素	0.02 ppm	酢酸エチル	3 ppm
硫化メチル	0.01 ppm	メチルイソブチルケトン	1 ppm
二硫化メチル	0.009 ppm	トルエン	10 ppm
トリメチルアミン	0.005 ppm	スチレン	0.4 ppm
アセトアルデヒド	0.05 ppm	キシレン	1 ppm
プロピオンアルデヒド	0.05 ppm	プロピオン酸	0.03 ppm
ノルマルブチルアルデヒド	0.009 ppm	ノルマル酪酸	0.002 ppm
イソブチルアルデヒド	0.02 ppm	ノルマル吉草酸	0.0009 ppm
ノルマルバレルアルデヒド	0.009 ppm	イソ吉草酸	0.001 ppm

※出典：高山市における悪臭物質の排出を規制する地域の指定及び規制基準

### 【下水道排除基準】（環境項目）

項目	単位	基準
温度	(°C)	45°C未満
水素イオン濃度	(pH)	5超～9未満
生物化学的酸素要求量	(mg/L)	600未満
浮遊物質	(mg/L)	600未満
ヨウ素消費量	(mg/L)	220未満
ノルマルヘキササン抽出物質含有量 (鉱油類含有量)	(mg/L)	5以下
ノルマルヘキササン抽出物質含有量 (動植物油脂類含有量)	(mg/L)	30以下
窒素含有量	(mg/L)	240未満
リン含有量	(mg/L)	32未満

※出典：岐阜県ホームページ（特定事業場からの下水の排除の制限に関する水質の基準）、  
高山市下水道条例



【下水道排除基準】（健康項目）

項目	単位	基準
フェノール類含有量	(mg/L)	5 以下
銅含有量	(mg/L)	3 以下
亜鉛含有量	(mg/L)	2 以下
溶解性鉄含有量	(mg/L)	10 以下
溶解性マンガン含有量	(mg/L)	10 以下
クロム含有量	(mg/L)	2 以下
カドミウム及びその化合物	(mg/L)	0.03 以下
シアン化合物	(mg/L)	1 以下
有機リン化合物	(mg/L)	1 以下
鉛及びその化合物	(mg/L)	0.1 以下
六価クロム化合物	(mg/L)	0.5 以下
ヒ素及びその化合物	(mg/L)	0.1 以下
水銀及びアルキル水銀その他の水銀化合物	(mg/L)	0.005 以下
アルキル水銀化合物	(mg/L)	検出されないこと
ポリ塩化ビフェニル	(mg/L)	0.003 以下
トリクロロエチレン	(mg/L)	0.1 以下
テトラクロロエチレン	(mg/L)	0.1 以下
ジクロロメタン	(mg/L)	0.2 以下
四塩化炭素	(mg/L)	0.02 以下
1,2-ジクロロエタン	(mg/L)	0.04 以下
1,1-ジクロロエチレン	(mg/L)	1 以下
シス-1,2-ジクロロエチレン	(mg/L)	0.4 以下
1,1,1-トリクロロエタン	(mg/L)	3 以下
1,1,2-トリクロロエタン	(mg/L)	0.06 以下
1,3-ジクロロプロペン	(mg/L)	0.02 以下
チウラム	(mg/L)	0.06 以下
シマジン	(mg/L)	0.03 以下
チオベンカルブ	(mg/L)	0.2 以下
ベンゼン	(mg/L)	0.1 以下
セレン及びその化合物	(mg/L)	0.1 以下
ほう素及びその化合物（陸水域）	(mg/L)	10 以下
ふっ素及びその化合物（陸水域）	(mg/L)	8 以下
アンモニア、アンモニウム化合物、亜硝酸化合物及び硝酸化合物	(mg/L)	380 未満
ダイオキシン類	(pg-TEQ/L)	10 以下
1,4-ジオキサン	(mg/L)	0.5 以下

※出典：岐阜県ホームページ（特定事業場からの下水の排除の制限に関する水質の基準）、  
高山市下水道条例

## 9. 煙突高

地元町内会からの要望を踏まえ、煙突高の違いによる排ガスの周辺地域への影響、関係法令（航空法、建築基準法など）への対応、構造的、景観への影響について比較検討を行った結果、煙突高を59m（煙突天端標高680m）とする。



航空写真



新上野橋からのイメージ



東山台からのイメージ

## 10. エネルギー利用方針

焼却に伴い発生する熱エネルギーの有効利用や太陽光パネルの設置など、脱炭素社会に向けた再生可能エネルギーを導入した施設整備を行うものとする。併せてエネルギー効率を高めるため、可能な限り直接熱利用できる方法を検討する。

### 【熱エネルギーの活用方法】

下記、①～②の優先順位に従い、整備を進めることとする。

①施設内利用（施設稼働電力、資源化施設及び污水处理施設電力、給湯、ロードヒーティングなど）、隣接老人福祉施設への蒸気供給

②電力ピークカット用及び、EV パッカー車導入用の蓄電池への電力供給

### 【施設のエネルギー回収率】

- ・国庫補助金（循環型社会形成推進交付金等）の交付要件に合わせて、エネルギー回収率の向上に努める。

### 【エネルギー回収率の算出方法】

- ・エネルギー回収率(%) = 発電効率(%) + 熱利用率(%)

発電効率(%) = 発電出力 × 100(%) / 投入エネルギー(ごみ)

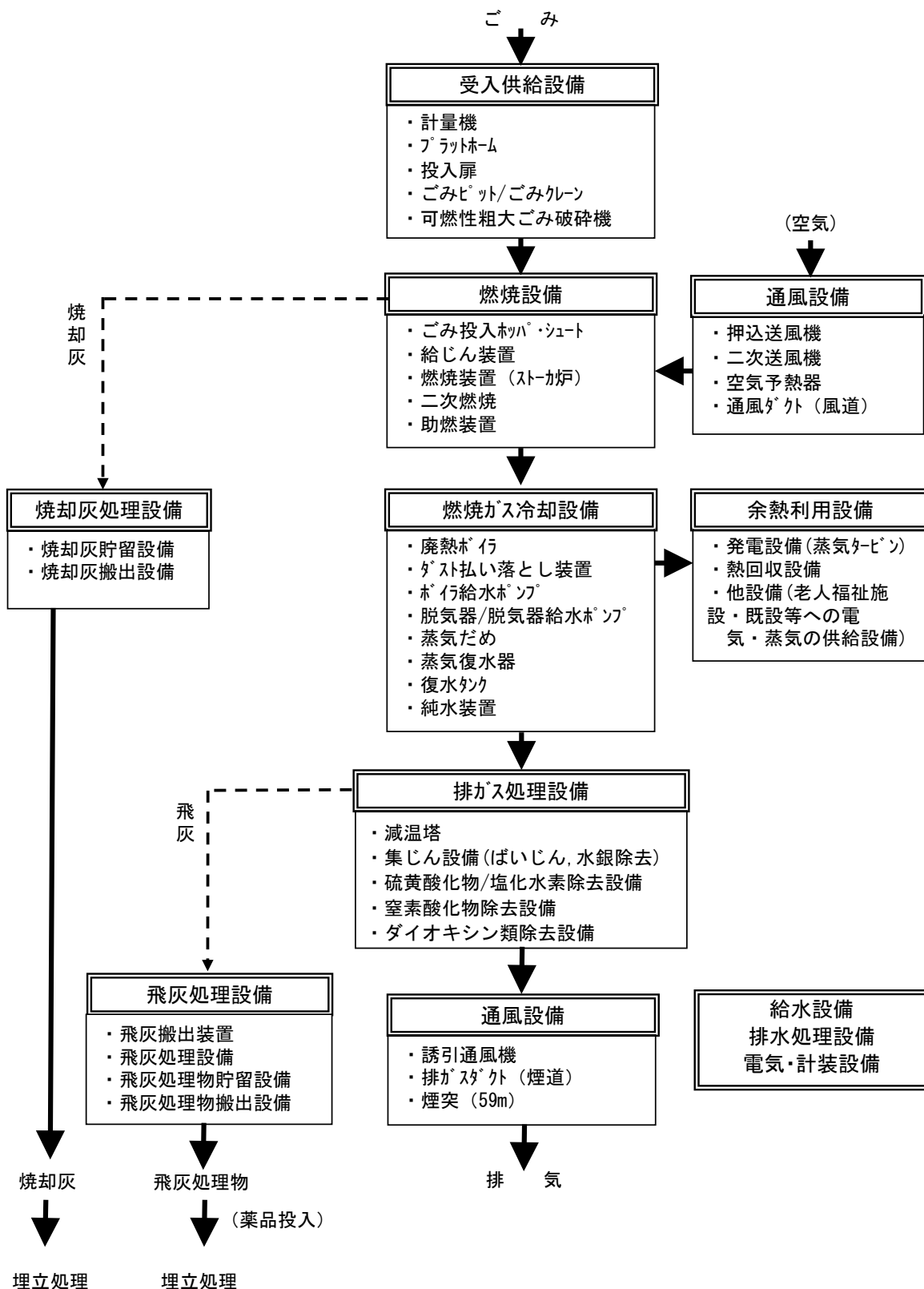
$$= \text{発電出力(kW)} \times 3600(\text{kJ/kWh}) \times 100(\%) / \{ \text{ごみ発熱量(kJ/kg)} \\ \times \text{施設規模(t/日)} \div 24(\text{h}) \times 1000(\text{kg/t}) \}$$

熱利用率(%) = 有効熱量 × 0.46 × 100(%) / 投入エネルギー(ごみ)

$$= \text{有効熱量(MJ/h)} \times 1000(\text{kJ/MJ}) \times 0.46 \times 100(\%) / \{ \text{ごみ発熱量(kJ/kg)} \\ \times \text{施設規模(t/日)} \div 24(\text{h}) \times 1000(\text{kg/t}) \}$$

## 1 1. 基本設備構成及び処理フロー

新施設の基本設備は、受入・供給設備、燃焼設備、燃焼ガス冷却設備、排ガス処理設備、余熱利用設備、通風設備、焼却灰処理設備、飛灰処理設備、給水設備、排水処理設備、電気・計装設備等で構成する。



## 1 2. 環境学習

本市のごみ処理の仕組みや歴史などを知ることができるとともに、環境教育の先進施設として、ごみの減量化をはじめとした3R（リデュース、リユース、リサイクル）や再生可能エネルギー、脱炭素の取り組み、周辺自然環境の魅力を見るだけでなく、体験したり、考えたりできる総合的な学習機能を有する施設とする。

併せて、環境学習機能を効果的に活用し、多くの人に利用していただける施設とするために、家族連れや様々な年代の方が、自由に来訪し、楽しみながら学習できる仕組みを導入する。

## 1 3. 防災機能

市民のライフラインの一翼を担う施設として、地震などの大規模災害に対して、十分な防災機能を確保する。耐震性の確保など施設の強靱化に加え、エネルギー自給が可能な施設として整備し、災害発生時は地域住民の避難できる場としての機能も有することとする。

### 【採用する設計基準】

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

### 【起動電源の確保】

- ・災害発生時に電力会社から受電できない場合にも、施設が停止している状態から稼働できるための発電機を設置する。

### 【薬剤等の備蓄】

- ・災害発生時、復旧までの運転継続が可能となるよう1週間程度の薬剤や燃料等を備蓄する。

### 【避難所機能の確保】

- ・災害発生時に備えるため、食糧、水、毛布などを備蓄できるようにする。

## 1 4. 建築計画

「高山市美しい景観と潤いのあるまちづくり条例」及び「高山市景観計画」、「高山市誰にもやさしいまちづくり条例」など各種関係条例や計画に基づき、周辺景観との調和やユニバーサルデザインなどについて、十分に配慮したデザインとする。

### 【外観意匠】

- ・施設の高さは2 2 m以内とする。(煙突を除く)
- ・施設に使用する色彩等は、高山市景観計画に定める推奨値（マンセル値）の範囲内とする。
- ・ごみ処理施設のマイナスイメージを一新するような意匠とする。
- ・里山景観との調和を図り、緑化を取り入れる。

### 【内部意匠】

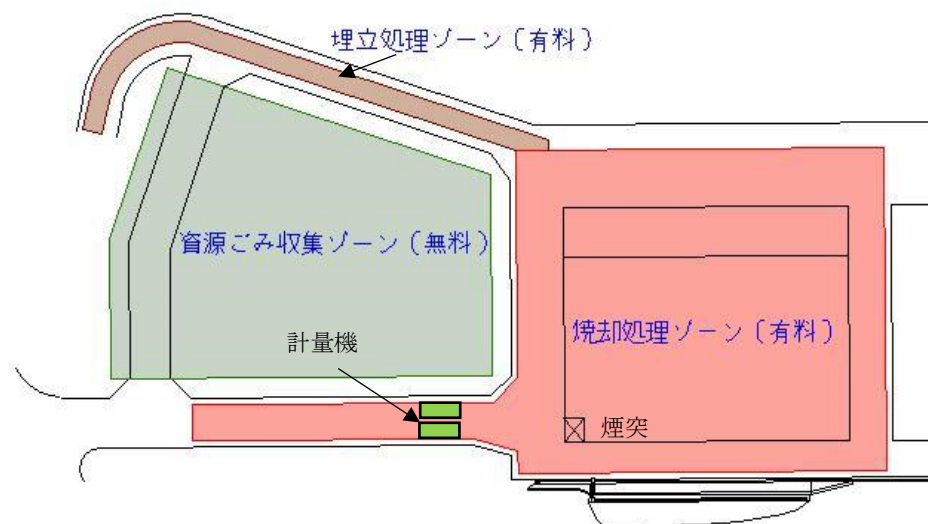
- ・内部意匠の木質化を図る。

### 【留意事項】

- ・建築意匠の検討にあたっては、維持管理費用の低減に十分配慮する。

## 1 5. 施設配置

施設利用者の安全確保やスムーズなごみの搬入を促すよう、わかりやすいゾーニング及び動線を設定する。



- ・車両動線が極力交差しない動線とする。
- ・少なくとも搬入、搬出それぞれに計量機を設置し、計量や料金の支払いがスムーズに行えるようにする。
- ・環境学習施設として機能させるため、埋立処分地を含む見学者動線を設定する。
- ・現施設解体後に設置する資源化施設の利用を見越した動線計画とする。

## 16. 事業方式

公設公営方式を基本とする。