

# 広域ごみ処理施設整備基本計画

令和5年3月

下田市 南伊豆町 松崎町 西伊豆町



# 目次

第1章 基本的事項	1
1 計画の目的	1
2 計画の位置付け	1
3 各市町が保有する施設	2
第2章 基本方針の再整理	3
1 計画目標年次	3
2 処理対象ごみ	3
3 ごみ処理フロー	3
4 施設整備方針	5
5 建設候補地の状況	6
第3章 基本条件（計画条件）の設定	8
1 処理対象ごみ及び処理量	8
2 施設整備規模	8
3 焼却施設における処理方式	11
4 炉型式	12
5 計画ごみ質	21
6 公害防止条件等	30
7 性能要件	32
第4章 環境保全計画	34
1 排ガス処理方法	34
2 排水処理方法	37
3 騒音・振動への対策	38
4 悪臭への対策	38
第5章 余熱利用計画	40
1 余熱の利用形態と事例	40
2 余熱利用の方法	41
3 交付要件に係るエネルギー回収率	42
4 余熱利用の検討	43
第6章 基本フローの検討	45
1 全体フロー	45
2 熱回収フロー	49
3 排水処理フロー	50
第7章 機械設備計画の検討	51
1 焼却施設における機械設備	51
2 資源化施設における機械設備	56
第8章 建築整備計画の検討	59
1 焼却施設及び資源化施設の建築構造	59

2 管理居室構成 .....	60
3 通路幅 .....	61
4 合併浄化槽工事 .....	61
5 土木工事及び外構工事 .....	61
第9章 施設配置・動線計画の検討 .....	63
1 施設配置等の考え方 .....	63
2 配置する建築物 .....	63
3 動線 .....	63
第10章 工程の検討 .....	64
第11章 財源計画 .....	65
1 廃棄物処理施設整備に係る国の財政支援制度 .....	65
2 近年の物価上昇等の影響 .....	67
3 建設費と財源内訳 .....	68
第12章 概略図面 .....	71
1 全体配置図 .....	71

## 第1章 基本的事項

### 1 計画の目的

下田市、南伊豆町、松崎町及び西伊豆町の1市3町（以下「本地域」という。）は、人口減少下における持続可能な地域社会の構築に向け、本地域としての適切なごみ処理事業の方向性を、令和3年9月に南伊豆地域広域ごみ処理基本構想（以下「基本構想」という。）として取りまとめた。

この基本構想においては、各市町が保有する施設を集約化し、経済性、効率性及び環境負荷等に優れたごみ処理事業を実施することで循環型社会の形成を目指すことを基本理念・基本方針として掲げており、広域処理に当たっては、新たな一部事務組合（南伊豆地域清掃施設組合。以下「本組合」という。）を令和5年4月に設立し、関連する事務を共同処理することとした。

広域ごみ処理施設整備基本計画（以下「本計画」という。）は、基本構想を踏まえ、本組合が建設を予定している焼却施設と資源化施設から構成される（仮称）南伊豆地域広域ごみ処理施設（以下「本施設」という。）の基本的方針を定めることを目的とする。

### 2 計画の位置付け

本計画の位置付けは図 1-1 のとおりである。本計画は基本構想の内容を踏まえて策定する。

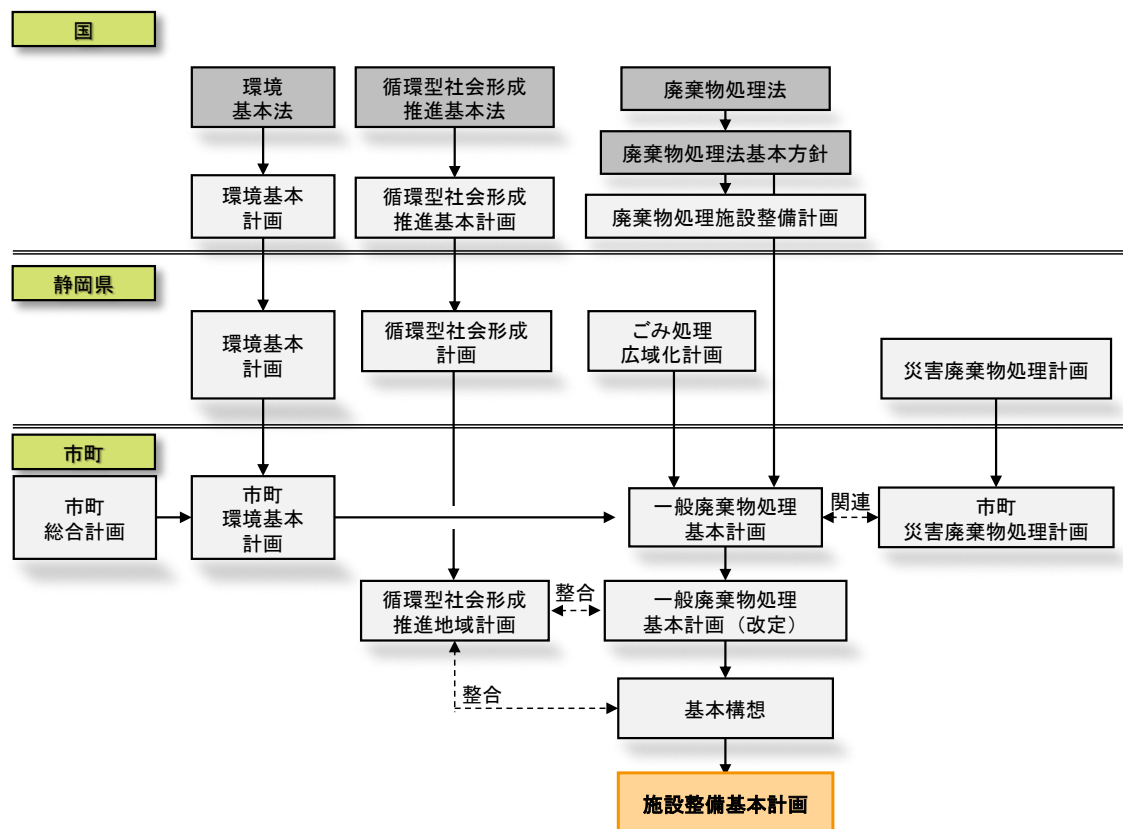
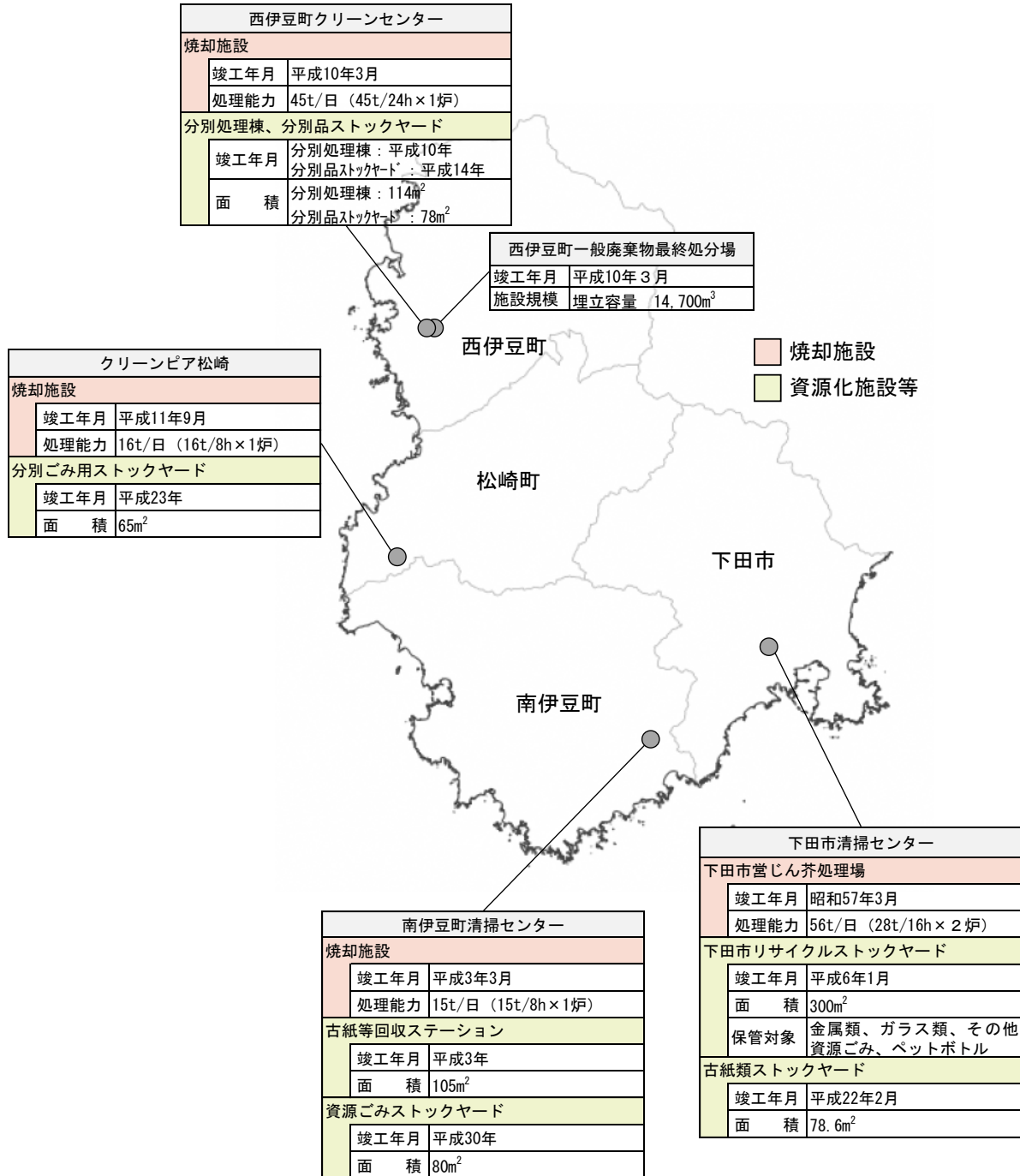


図 1-1 本計画の位置付け

### 3 各市町が保有する施設

各市町が保有する中間処理施設及び最終処分場の位置及び概要は図 1-2 のとおりである。それぞれの市町において焼却施設とストックヤードを保有している状況である。



出典：令和2年度一般廃棄物処理実態調査ほか  
国土地理院地図に加筆して作成

図 1-2 各市町が保有する廃棄物処理施設と概要

## 第2章 基本方針の再整理

### 1 計画目標年次

基本構想では、焼却施設は令和9年度中、資源化施設は令和11年度中の稼働を目標としている。

本計画作成に当たり、民間事業者への調査等を実施し、工程を検討したところ、社会情勢等の影響もあり、焼却施設の竣工は令和11年度、資源化施設の竣工は令和13年度が見込まれている。そのため、本計画の目標年次は資源化施設が竣工する令和13年度とする。

### 2 処理対象ごみ

#### (1) 処理対象ごみ

本施設における処理対象ごみは、各市町から排出されるごみ及び本地域内のし尿処理施設（南豆衛生プラント及び西豆衛生プラント）から排出される脱水汚泥として計画する。

なお、処理対象ごみについては、各市町で処理している全てのごみ等を本施設で受け入れることを前提としており、今後の検討過程で見直す可能性がある。

#### (2) プラスチック使用製品廃棄物

令和4年度からプラスチック資源循環法が施行され、容器包装プラスチック類のみならず、プラスチック使用製品廃棄物の資源化も求められるようになった。現状においては、プラスチック使用製品廃棄物の資源化を実施している自治体は少なく、本地域におけるプラスチック使用製品廃棄物の取扱いも検討課題となっていることから、資源化施設の計画に当たっては、将来的な資源化実施も考慮した上で検討を行った。

### 3 ごみ処理フロー

#### (1) ごみ処理フロー

ごみ処理フローは図2-1のとおりである。本地域から排出されるごみは、本施設へ搬入し中間処理等を行う。なお、広域化に伴い現状の収集運搬体制や直接搬入の取扱いを見直す必要があり、本施設におけるごみの受入れや周辺環境にも影響する。そのため、より効率的な収集運搬体制の構築に向け、中継施設の整備や搬入時間帯の調整など、広域処理の円滑化に資する取組を本組合と各市町において引き続き検討する。

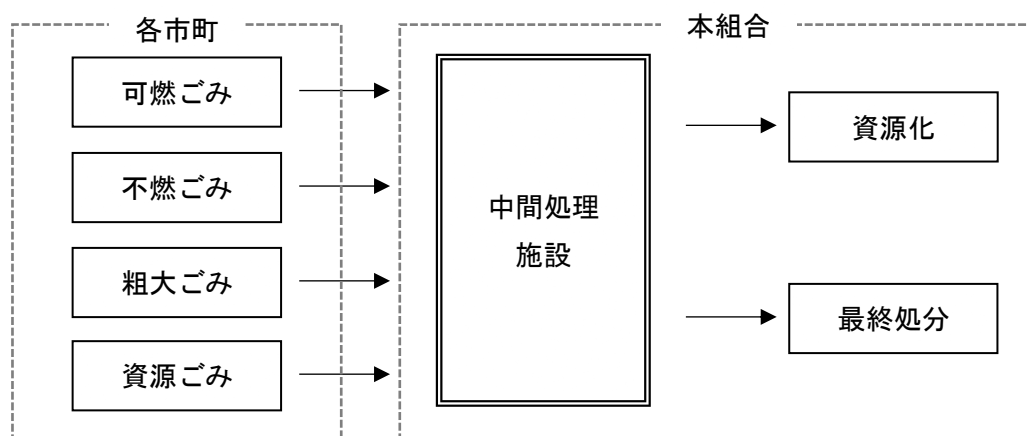


図 2-1 一般的なごみ処理フロー

## (2) 本施設のごみ処理フロー

本施設全体のごみ処理フローは図 2-2 のとおりである。可燃ごみ、可燃性粗大ごみ及び脱水汚泥は焼却施設によって処理する。不燃ごみ及び不燃性粗大ごみは、不燃ごみ・不燃性粗大ごみ処理ラインで破碎後、資源化物を回収するとともに、可燃残さは焼却施設で処理する。資源化物のうち、かん類、ペットボトル及び容器包装プラスチック類については選別・圧縮梱包の処理ラインを設ける。また、容器包装プラスチック類の資源化ラインには将来的なプラスチック使用製品廃棄物の資源化への移行にも一定の配慮をしたものを検討する。なお、処理を必要としない品目については、本施設のストックヤードで一時貯留し資源化する。

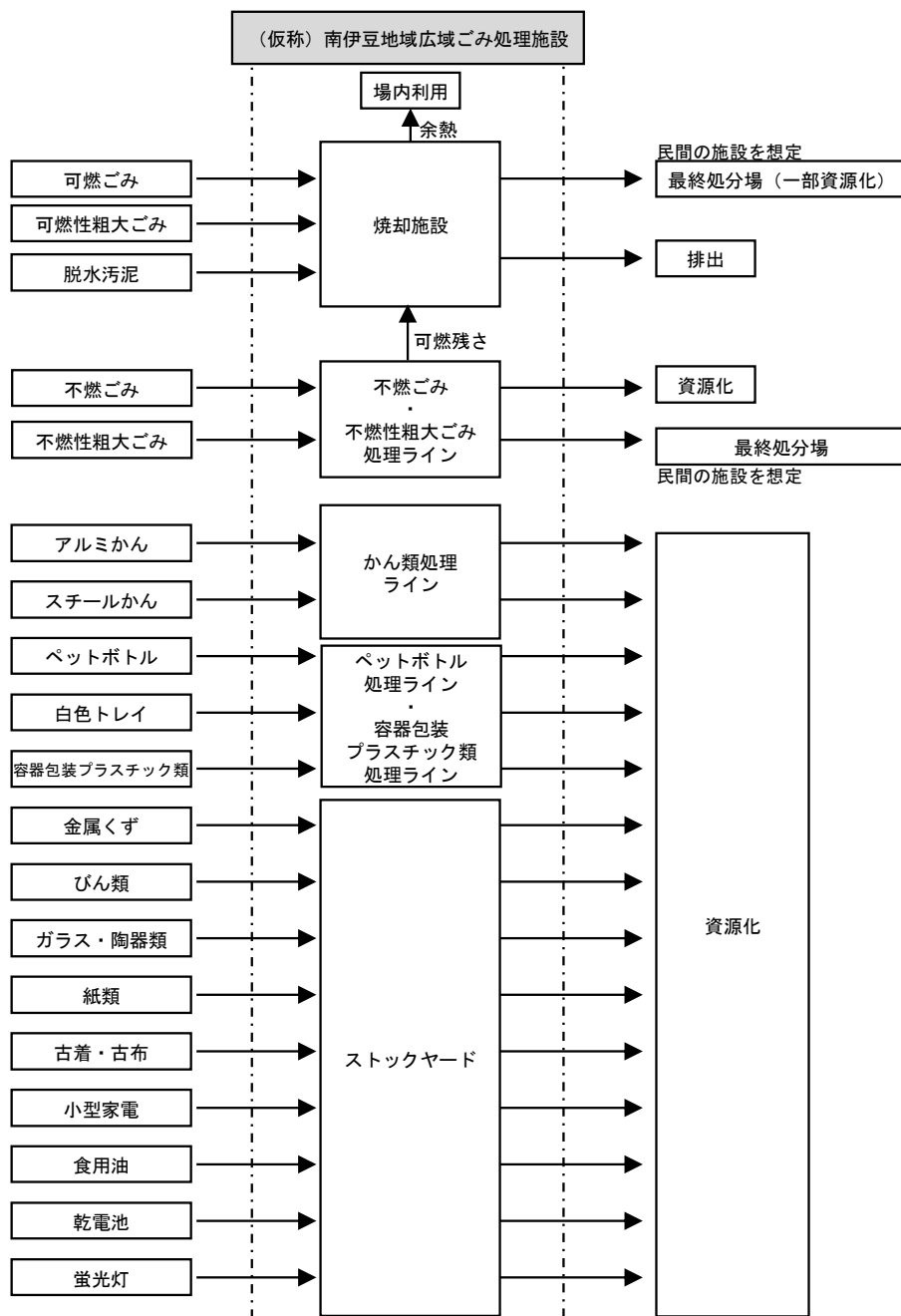


図 2-2 本施設のごみ処理フロー



#### 4 施設整備方針

##### (1) 施設整備の概要

施設整備の手順及びその概要は表 2-1 のとおりである。本施設は下田市営じん芥処理場（下田市清掃センター）の敷地内に整備することを予定しており、建設候補地内には既存の施設もあるため、焼却施設と資源化施設を段階的に整備していくことで、整備期間中のごみ処理に支障が生じないように計画する。

表 2-1 施設整備の概要

整備手順	概要	概念図
計量機、仮設リサイクルヤードの整備・下田市リサイクルストックヤード等の解体撤去及び造成	事前に計量機を新設し、仮設のストックヤードを整備する。その後、下田市リサイクルストックヤード、管理棟及び既設計量機の解体撤去及び造成を行う。	
焼却施設の建設	下田市リサイクルストックヤード等を解体した跡地に新たな焼却施設を整備する。	
下田市営じん芥処理場の解体	焼却施設の竣工後、下田市営じん芥処理場の解体を行う。	
資源化施設の建設	下田市営じん芥処理場を解体した跡地に資源化施設を整備する。	

## (2) 施設整備方針

基本構想において広域化の基本理念・基本方針とともに施設整備の方向性を定めている。本計画においては基本構想で定めた施設整備の方向性を施設整備方針とし、検討を行う。

- ①循環型社会の形成を推進する施設
- ②処理の安定性・経済性・効率性に優れ、ごみを適正に処理できる施設
- ③安心・安全で環境保全に優れ、地域と調和した施設
- ④災害に対して強靱かつ災害廃棄物への対応も可能な施設

## 5 建設候補地の状況

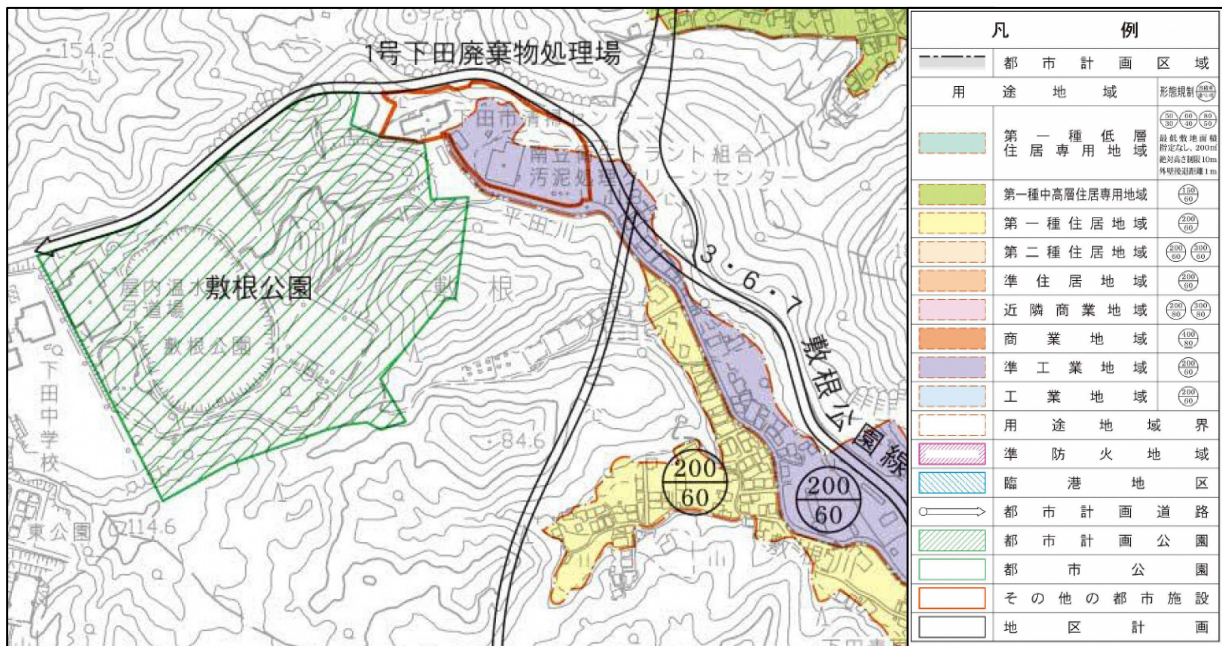
建設候補地の概要を示す。

### (1) 所在地

下田市敷根 13-11

### (2) 都市計画条件

建設候補地における都市計画上の用途地域は図 2-3 及び表 2-2 のとおりである。



出典：下田都市計画図

図 2-3 建設候補地周辺の都市計画図

表 2-2 都市計画要件

項目	内容
都市計画区域内外	区域内
用途地域	準工業地域
防火地区	指定なし（22 条区域）
高度地区	指定なし
建ぺい率	60%以下
容積率	200%以下
緑化率	指定なし

### （3）ユーティリティ

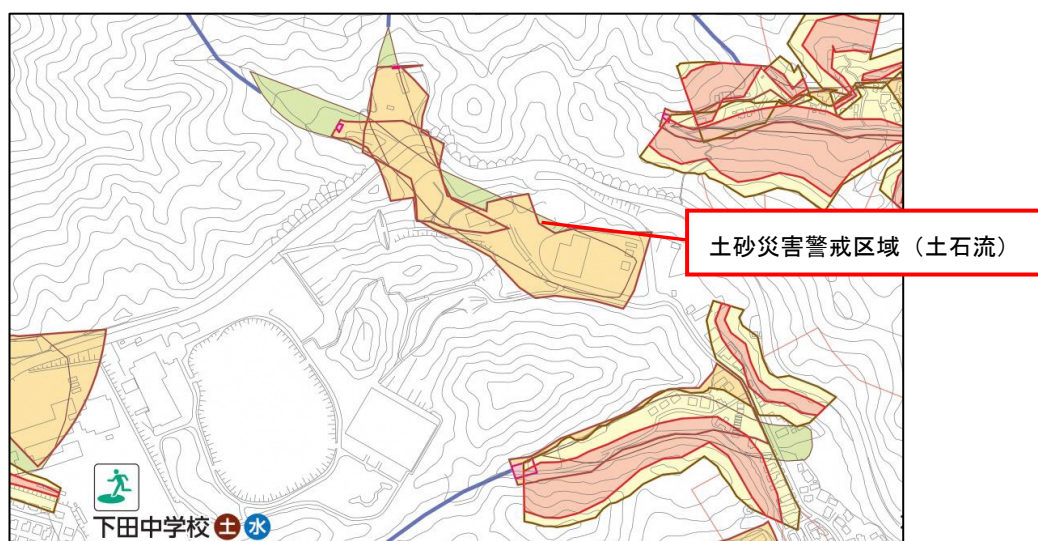
建設候補地におけるユーティリティの条件は表 2-3 のとおりである。

表 2-3 建設候補地のユーティリティの条件

項目	内容
電気	高圧（6.6kV）1 回線受電
水	上水
排水	プラント排水：原則場内再利用、無放流 生活排水：浄化槽処理後河川放流
ガス	都市ガス使用不可

### （4）ハザードマップ

建設候補地周辺のハザードマップは図 2-4 のとおりである。建設候補地の一部は土砂災害警戒区域に指定されている。



出典：下田市土砂災害・洪水ハザードマップ

図 2-4 建設候補地周辺のハザードマップ

### 第3章 基本条件（計画条件）の設定

#### 1 処理対象ごみ及び処理量

焼却施設及び資源化施設における処理対象ごみの種類と処理量は、表 3-1 及び表 3-2 のとおりである。処理量については、基本構想策定時に各市町の一般廃棄物処理基本計画をベースに、減量目標等を加味した将来予測を行っており、その数値を採用している。焼却施設は令和 11 年度中、資源化施設は令和 13 年度末の竣工を予定しているため、焼却施設に対しては令和 11 年度の処理量、資源化施設には令和 14 年度の処理量を用いる。

表 3-1 焼却施設における処理対象ごみと処理量（令和 11 年度）

	処理量 (t)
合計	13,047
可燃ごみ（可燃性粗大ごみを含む）※	12,143
可燃性残さ	130
脱水汚泥	774

※ 基本構想における予測値を補足

表 3-2 資源化施設における処理対象ごみと処理量（令和 14 年度）

	処理量 (t)
不燃ごみ・不燃性粗大ごみ	484
かん類	111
ペットボトル	63
容器包装プラスチック類（白色トレイを含む）	233

#### 2 施設整備規模

##### （1）焼却施設

焼却施設の施設規模は、「ごみ処理施設整備の計画・設計要領 2017 改訂版（公益財団法人全国都市清掃会議）」（以下「計画設計要領」という。）を参考に算定する。焼却施設の稼働開始年度は令和 11 年度を予定しており、施設規模の算定に当たっては、施設稼働開始予定年度から 7 年間で最もごみ量が多い稼働開始年度の年間処理対象ごみ量を基に求めた。

また、災害廃棄物への対策として連続運転式の場合は災害廃棄物を含まない計画ごみ処理量に基づく施設規模の 10%、間欠運転式の場合は災害廃棄物を含まない計画ごみ処理量に基づく施設規模の 5% を施設規模に見込んで計算した。

連続運転式の場合の施設規模は 54 t/日、間欠運転式の場合の施設規模は 55 t/日である。

### 連続運転式の場合

焼却施設（連続運転式）の施設規模 = 計画年間日平均処理量 ÷ 実稼働率 ÷ 調整稼働率  
 + 施設規模の 10%分の災害廃棄物分

- ※ 計画年間日平均処理量（計画年間処理量 ÷ 365 日）
- ※ 実稼働率  $((365-85) \div 365) = (280 \div 365) = 0.767$   
 （休止日は補修整備 30 日、補修点検 15 日 × 2 回、全停止に要する日数 7 日、  
 起動に要する日数 3 日 × 3 回、停止に要する日数 3 日 × 3 回の計 85 日とする。）
- ※ 調整稼働率 96%  
 （故障の修理、やむを得ない一時停止等のために処理能力が低下することを考慮した係数）

### 間欠運転式の場合

焼却施設（間欠運転式）の施設規模 = 計画年間日平均処理量 ÷ 実稼働率  
 + 施設規模の 5%分の災害廃棄物分

- ※ 計画年間日平均処理量（計画年間処理量 ÷ 365 日）
- ※ 実稼働率  $((365-112) \div 365) = (253 \div 365) = 0.7$   
 （休止日は土・日 104 日、平日の全停止 5 日、年末年始 3 日の計 112 日とする。）
- ※ 間欠運転式の場合、突発的な故障による修理を土日に実施することができるため、調整稼働率は見込まない。

表 3-3 焼却施設の施設規模

	連続運転式	間欠運転式
計画ごみ量 (t)		13,047
運転日数 (日)	280	253
調整稼働率	0.96	見込まない
災害廃棄物の見込み量	災害廃棄物を含まない計画ごみ処理量に基づく施設規模の10%	災害廃棄物を含まない計画ごみ処理量に基づく施設規模の5%
施設規模 (t/日)	54	55
1時間当たりの処理能力 (t/h)	2.250	3.438

## (2) 資源化施設

資源化施設は令和 13 年度末の竣工を予定するため、施設規模の算定に当たっては、焼却施設と同様に、施設稼働開始予定年度から 7 年間で最もごみ量が多い稼働開始年度（令和 14 年度）の年間処理対象ごみ量を基に求めた。

施設規模は、不燃ごみ・不燃性粗大ごみ処理ラインが 2.2t/日、かん類処理ラインが 0.5t/日、ペットボトル処理ラインが 0.3 t/日及び容器包装プラスチック類処理ラインが 1.1 t/日である。

資源化施設の施設規模＝計画年間日平均処理量×計画月最大変動係数÷実稼働率

※ 計画年間日平均処理量（計画年間処理量÷365 日）

※ 計画月最大変動係数 1.15（計画設計要領より）

※ 実稼働率 $((365-112) \div 365) = (253 \div 365) = 0.7$

（休止日は土・日 104 日、施設補修日 5 日、年末年始 3 日の計 112 日とする。）

表 3-4 資源化施設の施設規模

	施設規模(t/日)
不燃ごみ・不燃性粗大ごみ	2.2
かん類	0.5
ペットボトル	0.3
容器包装プラスチック類（白色トレイを含む）	1.1

### 3 焼却施設における処理方式

基本構想において処理方式を表 3-5 に示す中から検討している。炭化、ごみ燃料化、高速たい肥化、メタンガス化及びガス化溶融中のキルン式は、表 3-6 に示す施設整備の方向性として示した条件に合致しないため基本構想では除外した。

表 3-5 選定対象とした処理方式

選定対象とした処理方式
① 焼却（ストーカ式、流動床式）
② ガス化溶融（シャフト式、流動床式、キルン式）
③ 炭化
④ ごみ燃料化
⑤ 高速たい肥化
⑥ メタンガス化

表 3-6 施設整備の方向性とそれを満たすための条件

施設整備の方向性	方向性（施設整備方針）を満たすための条件
① 循環型社会の形成を推進する施設	処理残さの資源化や、ごみ由来のエネルギーの回収が可能であることを条件とする。
② 処理の安定性・経済性・効率性に優れ、ごみを適正に処理できる施設	他の自治体における採用実績の件数が多いことを条件とする。
③ 安心・安全で環境保全に優れ、地域と調和した施設	公害防止機能は処理方式によらないため、地球温暖化防止の面から化石燃料使用量が少ないことを条件とする。
④ 災害に対して強靭かつ災害廃棄物への対応も可能な施設	災害に対する強靭性は処理方式によらないことから、災害廃棄物の処理実績があることを条件とする。

基本構想では、表 3-7 のとおり、焼却方式（ストーカ式、流動床式）とガス化溶融方式（シャフト式、流動床式）の比較を行い、他自治体での採用実績が最も多く、災害廃棄物を処理するための処理方式に多く採用されている点で焼却方式（ストーカ式）を選定した。

表 3-7 処理方式の検討結果

施設整備の方向性 (施設整備方針)		①	②	③	④
		循環型社会の形成を推進する施設	処理の安定性・経済性・効率性に優れ、ごみを適正に処理できる施設	安心・安全で環境保全に優れ、地域と調和した施設	災害に対して強靭かつ災害廃棄物への対応も可能な施設
評価事項		処理残さの資源化や、ごみ由来のエネルギーの回収が可能であること	他の自治体における採用実績の件数が多いこと	地球温暖化防止の面から化石燃料使用量が少ない(CO <sub>2</sub> 排出量が少ない)こと	災害廃棄物の処理実績があること
焼却方式	ストーカ式	○	○	○	○
	流動床式	△	△	○	△
ガス化溶融方式	シャフト式	○	△	△	△
	流動床式	○	△	△	△

凡例○：優れた方式

△：○判定した方式より劣る方式

## 4 炉型式

### (1) 炉型式の特徴

焼却施設の炉型式には連続運転式と間欠運転式がある。計画設計要領において、連続運転式は「1日24時間連続稼働する施設」、間欠運転式は「1日24時間連続稼働しない施設」と定義されている。なお、間欠運転式の稼働時間は、8時間及び16時間(施設の立上下げに係る時間を含む。)で設定されることが多いが、効率的な運転の観点から稼働時間は可能な限り長時間である方が望ましく、ここでは16時間を前提とする。

表 3-8 一般論としての炉型式の特徴

	間欠運転式	連続運転式
長所	<ul style="list-style-type: none"> <li>・深夜運転を行わないため、炉の運転に直接携わる人員配置を連続運転式と比較して少なくでき、運転人件費を抑制できる。</li> <li>・極めて小規模施設の場合は、間欠運転式とすることで、ある程度安定処理できる炉の大きさを保てる。</li> <li>・災害廃棄物処理対応が必要になった場合、廃棄物処理法に基づく届出を逸脱しない範囲で休日運転等を行えば、一定の処理量を確保できる(ただし、運転人員の確保が必要となる)。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・間欠運転式と比較して、日常的に施設の立上下げを行わないため、施設の立上下げ時におけるごみ処理の安定性やダイオキシン類の排出抑制等の面で優れている。なお、「ごみ処理に係るダイオキシン類発生防止等ガイドライン」(衛環第21号)では、原則として連続運転式とすることが示されている。</li> <li>・日々の立上げ(昇温)・立下げ(降温)が不要であるため、間欠運転式に比べて施設稼働に必要なエネルギーが少なく、エネルギー使用に伴い発生する温室効果ガスを削減できる。</li> <li>・同じ施設規模の場合、間欠運転式より施設寸法がコンパクトにできる。</li> </ul>
短所	<ul style="list-style-type: none"> <li>・毎日の立上下げ作業が発生し、そのための助燃油や電気の使用が連続運転式より多くなる(温室効果ガスの排出量が多くなる)。</li> <li>・同じ施設規模の場合、連続運転式より施設の寸法が大きくなる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・連続的に運転管理するため、運転班は2直又は3直4班体制となり、間欠運転式(2班体制)より、運転人員を多く必要とする。</li> <li>・災害廃棄物処理対応のためには施設規模にある程度の処理量を見込んでおかないと余力が限定される。</li> </ul>



## (2) 炉型式の検討のための評価項目

炉型式の検討に際しては、炉型式により差が生じると考えられる評価項目を選定し、検討・評価する。評価項目としては、他都市事例、事業費、二酸化炭素排出量及び建設候補地における施設配置と事業者の参入可能性とする。評価の方法としては、評価項目ごとに相対評価した。

なお、評価項目のうち基本構想において掲げている「施設整備の方向性」と関連する項目は、重要項目として扱い、重みを付け評価を行う。「施設整備の方向性」と関連する項目は、表 3-9 の②及び③であり配点を2倍にした。

[施設設備の方向性]

- 循環型社会の形成を推進する施設
- 処理の安定性・経済性・効率性に優れ、ごみを適正に処理できる施設
- 安心・安全で環境保全に優れ、地域と調和した施設
- 災害に対して強靱かつ災害廃棄物への対応も可能な施設

表 3-9 炉型式を決定するための評価項目

評価項目	内容
①他都市事例	大型炉では連続運転式、小型炉では間欠運転式が採用されるが、その施設規模において採用事例が多い方が、炉型式として適していると考えられる。そのため、新しく整備する焼却施設と同規模施設での採用実績について評価する。
②事業費 [重要項目]	建設費及び運営費に関する連続運転式と間欠運転式の差について、事業者への調査及びヒアリングを基に評価する。なお、「施設整備の方向性」における「処理の安定性・経済性・効率性に優れ、ごみを適正に処理できる施設」に該当するため、重要項目として扱う。なお、安定性・効率性については炉型式による明確な差は生じない。
③二酸化炭素排出量 [重要項目]	炉型式ごとの二酸化炭素排出量について評価する。なお、「施設整備の方向性」における「安心・安全で環境保全に優れ、地域と調和した施設」に該当するため、重要項目として扱う。
④建設候補地における施設配置と事業者の参入可能性	限られた敷地における適切な配置が可能か、事業者への調査及びヒアリングを基に評価する。 また、炉型式により適切な配置の可能性が異なる場合、事業者の参入意欲が阻害される要因になるため、炉型式ごとの参入可能性について評価を行う。

### (3) 評価結果

#### ① 他都市事例

一般廃棄物処理実態調査（以下「実態調査」）より、同規模の自治体における炉型式の採用事例を抽出した。抽出結果は表 3-10 のとおりである。

抽出の条件について、処理方式はストーカ式、施設規模は 40t/日～70t/日未満とし、2012 年度以降に稼働開始した施設とした。また、2021 年度以降に稼働開始する施設（予定を含む。）で炉形式等が確認できた事例を参考として示した。他都市においては、連続運転式の施設が 12 施設、間欠運転式の施設は 9 施設（稼働予定を含む）であり、この規模帯においては、連続運転式を採用している事例がわずかに多い。

また、抽出条件外である 40 t/日以上及び 70 t/日未満の施設も含めた規模別の採用事例を図 3-1 に示す。新しく整備する焼却施設の規模帯は、連続運転式と間欠運転式の境目の規模帯と考えられる。

表 3-10 炉型式の採用事例

自治体名	施設名称	炉型式	施設規模 (t/日)	炉数	稼働開始年度
相馬方部衛生組合	光陽クリーンセンター	連続運転式	43	2	2012
南但広域行政事務組合	南但ごみ処理施設 高効率原燃料回収施設	連続運転式	43	1	2013
赤磐市	赤磐市環境センター	間欠運転式	44	2	2014
丹波市	丹波市クリーンセンター	連続運転式	46	2	2015
長与・時津環境施設組合	クリーンパーク長与	連続運転式	54	2	2015
宮古島市	宮古島市クリーンセンター（焼却棟）	間欠運転式	63	2	2016
野洲市	野洲クリーンセンター	連続運転式	43	2	2016
葛城市	葛城市クリーンセンター	間欠運転式	50	2	2017
指宿広域市町村圏組合	指宿広域クリーンセンター	間欠運転式	54	2	2017
黒川地域行政事務組合	環境管理センター	連続運転式	50	2	2018
東彼地区保健福祉組合	東彼地区清掃工場	間欠運転式	46	2	2018
北アルプス広域連合	北アルプスエコパーク	連続運転式	40	2	2018
下呂市	下呂市クリーンセンター	連続運転式	60	2	2019
五島市	五島市クリーンセンター	連続運転式	41	2	2019
山鹿市	山鹿市環境センター	間欠運転式	46	2	2019
恵庭市	恵庭市焼却施設	連続運転式	56	2	2020
糸魚川市	糸魚川市清掃センターごみ処理施設	連続運転式	48	2	2020
天山地区共同環境組合	クリーンヒル天山	連続運転式	57	2	2020
(参考) 邑智郡総合事務組合・大田市		間欠運転式	40	2	2022
(参考) 双葉広域市町村圏組合		間欠運転式	40	2	2025 (2024年度中竣工予定)
(参考) 名護市		間欠運転式	58	2	2024 (2023年度中竣工予定)

※：施設規模40t/日以上、70t/日未満で2012年度以降に稼働開始（予定を含む）した施設

出典：令和2年度一般廃棄物処理実態調査を基に、参考部分については（一財）日本環境衛生センターにおいて追記

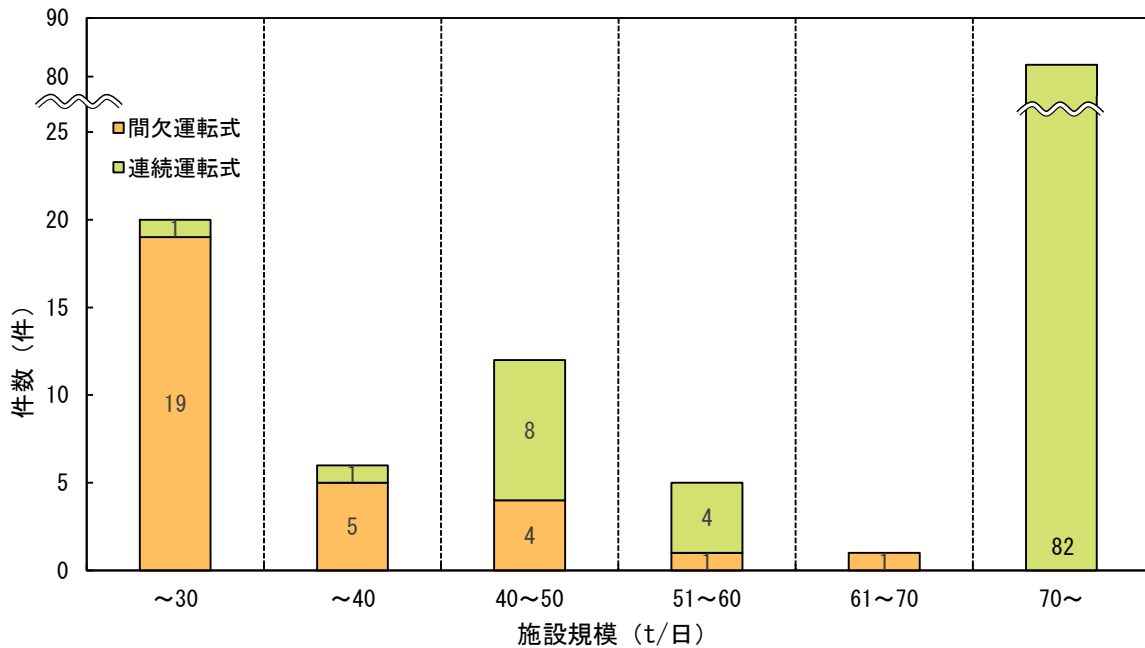


図 3-1 規模別の炉型式の採用事例

## ② 事業費

連続運転式と間欠運転式の事業費について、事業者からの調査結果及びヒアリングを基に比較した。連続運転式に対する間欠運転式の各費用の割合は表 3-11 のとおりである。

建設費については、いずれの事業者においても、間欠運転式は連続運転式より 10～30%高価になるという回答であった。間欠運転式（16 時間運転）は、連続運転式（24 時間運転）と比較して時間当たりのごみ処理量が 1.5 倍となる。そのため、稼働時間以外の条件が同じであれば焼却炉本体及び排ガス処理系列の各設備のサイズは間欠運転式の方が大きくなり、建屋そのものも大きくなることから、結果として建設費が高価になると想定できる。

運営費については、間欠運転式は連続運転式より -20 %～12 %の差が出るという回答であり、バラツキがあった。

いずれの事業者においても、運営費のうち人件費は、間欠運転式が 8 %～40%安価になるという回答であり、事業者によって削減幅が異なる。削減幅が大きいと回答した理由は、間欠運転式では夜間の運転人員が必要ないため、その分の人員が削減でき、人件費の大幅な削減が期待できるというものであった。一方で、削減幅が小さいとした理由は、連続運転式の場合は、間欠運転式と比較して 1.5 倍程度の人員を必要とする可能性があり、連続運転式と間欠運転式の顕著な差は生じないというものであった。

維持補修費は、炉型式による差はないとの回答がある一方、間欠運転式の方が 10 %～68 %高価になるとの回答があった。差がないとした理由は、炉型式によらず経年的な劣化は同じように進行するため、維持補修費に差はないというものであった。高価になるとした理由は、施設の立上げ時において火格子や耐火物に負荷が生じるため、焼却炉の立上げの頻度が多い間欠運転式の方が、高価になるというものであった。

用役費は、間欠運転式が 1 %～44 %高価になるという回答であった。これは、間欠運転

式の場合は施設の立上下げに燃料や電気を必要とするためと考えられる。事業者への調査及びヒアリングから、建設費は間欠運転式の方が明らかに高価になるが、運営費は施設の運営方針によって異なるものの、間欠運転式の方が安価になる傾向と想定される。

表 3-11 連続運転式に対する間欠運転式の各費用の割合

	A社	B社	C社	D社
建設費	30%	10%	20%	30%
運営費	12%	-13%	-20%	-3%
人件費	-8%	-39%	-40%	-20%
維持補修費	68%	0%	10%	0%
用役費	44%	12%	10%	1%
運営経費	0%	0%	-10%	0%

### ③ 二酸化炭素排出量

連続運転式と間欠運転式では、焼却炉の立上下げ回数が異なるため、燃料や電気使用量に差があり、そのため二酸化炭素発生量にも差が生じると考えられる。ここでは、他都市の施設の実績より炉型式別の燃料・電気使用量原単位を求め、二酸化炭素発生量を推計して比較を行った。二酸化炭素排出量の試算結果は表 3-12 のとおりである。

燃料・電気の使用量原単位は、いずれも間欠運転式の方が大きく、特に燃料使用量の差が顕著である。二酸化炭素排出量としても燃料使用による排出量の差が大きく、燃料・電気の使用による二酸化炭素排出量は、間欠運転式が連続運転式より 21 %排出量が多い結果となった。

表 3-12 二酸化炭素の排出量

	間欠運転式	連続運転式	備考
①ごみ量(令和11年度ごみ量) (t/年)	13,047		
②ごみt当たり燃料使用量 (L/t)	5.33	0.967	※1
③ごみt当たり電気使用量 (kWh/t)	178	169	※1
④燃料使用量 (L/年)	69,500	12,600	①×②
⑤電気使用量 (kWh/年)	2,320,000	2,200,000	①×③
⑥二酸化炭素排出量(燃料使用) (t-CO <sub>2</sub> /年)	188	31	④×10 <sup>-3</sup> ×(※2)
⑦二酸化炭素排出量(電気使用) (t-CO <sub>2</sub> /年)	1,032	979	⑤×(※3)
⑧二酸化炭素排出量合計 (t-CO <sub>2</sub> /年)	1,220	1,010	⑥+⑦

※1：日本環境衛生センターが実施した精密機能検査（施設規模40～70 t/日）の実績より

※2：排出係数 灯油=2.49 t-CO<sub>2</sub>/kL（重油=2.71 t-CO<sub>2</sub>/kL）

※3：排出係数 電気=0.000445 t-CO<sub>2</sub>/kWh

（令和3年度実績 東京電力パワーグリッド株式会社調整用排出係数）

### ④ 建設候補地における施設配置と事業者の参入可能性

建設候補地における施設配置について、事業者への調査及びヒアリングを基に比較した。1事業者から炉型式ごとの配置計画の提出があり、その事業者が想定する施設の寸法と配置例を図 3-2 に示す。間欠運転式の施設は、連続運転式の施設に対して、施設の長辺方向に

6.7 %、短辺方向に 14.3 %大きくなっている。これは、同じ施設の規模であっても時間当たりの処理が、連続運転式の場合は約 2.3 t/h、間欠運転式の場合は約 3.4 t/h であり、連続運転式の方が時間当たりの処理量が少ないためであると考えられる。建設候補地は敷地面積に制約があるため、連続運転式と比較して建屋が大きくなる間欠運転式の施設は、施設の周回道路等を確保した適切な施設配置が難しくなる傾向にあると考えられる。



図 3-2 炉型式による施設寸法と配置

事業者への調査を実施するに当たっては、「間欠運転式（16 h/日）を前提とするが、敷地面積等の制約により適切な配置が困難であると判断された場合は、連続運転式とする。ただし、いずれの炉型式においても敷地内に適切に配置できると判断された場合は、事業費の安価な炉型式とする。」との条件を定めた。事業者の回答としては、4社中2社が間欠運転式を採用し、残りの2社が適切な配置が困難である等の理由で連続運転式を採用した。なお、間欠運転式を採用した2社のうち、1社からは配置図の提出がなかったため、適切な配置が可能であると判断し間欠運転を採用しているか明らかではない。

連続運転式の採用理由は、間欠運転式と比較して施設の寸法を縮小できることや、敷地面積の制約から連続運転式を採用せざるを得ないというものであった。ただし、敷地の拡張や河川の付替えにより建設スペースが確保できれば、間欠運転式も採用可能であるという補足回答もあった。

間欠運転式の採用理由は、間欠運転式でも敷地内に配置可能であり、連続運転式より事業費を削減できるためというものであった。また、間欠運転式を採用した事業者は、炉型式の違いによって参入意思は異ならないとの回答であった。

これらのことから、連続運転式であれば、建設候補地における適切な施設配置が期待でき、事業者の参入可能性（競争性）も高まると想定できる。なお、間欠運転式においても、適切な施設配置が可能との回答があるが、当該炉型式においてより事業者の参入可能性を高めるためには、建設スペースの確保が必要であり、建設費の増額に繋がるのが課題と考えられる。

表 3-13 炉型式の選択理由と事業への参入意思

	A社	B社	C社	D社
選択した炉型式	連続運転式	間欠運転式	連続運転式	間欠運転式
選択理由	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 間欠運転式と比較して連続運転式の方がごみ処理の安定化や建設費及び建設スペースの縮小化において優位であると考える。</li> <li>・ 間欠運転式を採用する場合の懸念事項として、以下の内容が挙げられる。</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>① 立上下げ時の燃焼が安定するまでのダイオキシン類発生リスクの増加</li> <li>② 立上下げ時の温度変化負荷による耐火物などの更新頻度の増加</li> <li>③ 炉規模拡大による用役費・維持補修費の増加</li> <li>④ 炉規模拡大によるピット及び建設スペースの増加</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 人件費の比率が高い。</li> <li>・ 間欠運転式の方が、立上下げを考慮してもメリットがある。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 間欠運転式の場合敷地内に収まることは収まるが、外周道路が確保できない。ただし、敷地の制約がなければ間欠運転式を推奨したい。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 連続運転式にするのは可能だが運営費（ランニングコスト）が上昇すると考える。間欠運転式でも配置可能と判断した。なお、市道が利用できるより適切な施設配置を検討できる。</li> <li>・ 施設規模を考えると全連続運転式の限界と考える。</li> <li>・ 観光需要を考慮すると間欠運転式の方が運用しやすいと考える。</li> <li>・ ごみの減少を考えると化石燃料の使用もあるが、間欠運転式の方がメリットがある。</li> <li>・ 設備の維持管理費より人件費の減少が大きい。</li> </ul>
炉型式の違いによる事業者の参入意思	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 間欠運転式で入る可能性もあるが、当社実績での間欠運転では、全体的な配置として困難な点が多くあった。</li> <li>・ 建設予定地の制約（河川の付替えが可能など）、建物・設備仕様の内容によっては、間欠運転式の採用もあり得る。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 異なる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 敷地面積を拡張できれば、間欠運転も配置可能と考え、事業への参入意思はある。具体的には、南豆衛生プラントとの境に位置する擁壁を、南豆衛生プラントに近づけることができれば、周回道路を確保できる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 異なる。</li> </ul>

#### (4) 炉型式の評価結果と採用する炉型式

重要項目について以下のように評価した。前述のとおり重要項目として挙げた事項は、配点を2倍にして計算した。結果は表 3-14 のとおりであり、炉型式は連続運転式とする。

##### ① 他都市事例

2012年度以降に稼働開始した(予定を含む。)40 t/日～70 t/日未満の施設の件数は、間欠運転式が9件、連続運転式が12件であり、連続運転式の採用事例の方がわずかに多いものの、顕著な差は見られない。そのため、「優劣なし」の評価とする。なお、抽出条件外の40 t/日未満の施設においては、間欠運転式とする事例が大半であり、70 t/日以上施設においては全て連続運転式を採用していることから、新しく整備する焼却施設の規模帯が間欠運転式と連続運転式の境目と考えられる。

##### ② 事業費

事業費の調査及びヒアリングより、建設費に関しては、いずれの事業者においても間欠運転式の方が高価になるという回答であった。一方で、運営費に関しては、事業者の回答にバラツキがあり、1事業者は間欠運転式の方が高くなる可能性があるものの、残りの3事業者は当該運転方式の方が安価になる可能性があるとの回答であった。そのため、建設費については、間欠運転式の方が明らかに高価になると判断できるが、運営費については、必ずしも間欠運転式の方が安価になるとは断定できない。これらのことから、建設費については、「優れている・劣っている」の評価とし、運営費については、「やや優れている・やや劣っている」の評価とした。

##### ③ 二酸化炭素排出量

燃料と電気の使用に伴う二酸化炭素排出量について、間欠運転式が連続運転式より21%排出量が多く、定量的な観点から評価できたため、「優れている・劣っている」の評価とした。

##### ④ 建設候補地における施設配置と事業への参入可能性

事業費の調査及びヒアリングより、連続運転式であれば、建設候補地における適切な施設配置ができる可能性が高いことが分かった。ただし、事業者によっては間欠運転式でも建設候補地内に施設を配置できるとした見解もあったため、断定的な判断は難しい。事業への参入可能性としては、連続運転式であれば、建設候補地における適切な施設配置が期待でき、事業者への参入可能性(競争性)も高まると想定できるが、参入可能性についても断定的な判断は難しいことから、「やや優れている・やや劣っている」の評価とした。

表 3-14 炉型式の評価結果

評価項目		間欠運転式	連続運転式
①他都市事例	評価	—	—
	配点 (×1)	2	2
[重要項目] ②事業費※	建設費	評価	▼
		配点 (×1)	0
	運営費	評価	○
		配点 (×1)	3
[重要項目] ③二酸化炭素排出量	評価	▼	
	配点 (×2)	0	
④建設候補地における施設配置と 事業への参入可能性	評価	△	
	配点 (×1)	1	
配点合計		6	18

※：②の重み付け評価は、建設費と運営費の項目を1/2ずつにした。

凡例 ◎：優れている4点、○：やや優れている3点、—：優劣なし2点、  
△：やや劣っている1点、▼：劣っている0点



## 5 計画ごみ質

計画ごみ質の設定に当たっては、各市町における過去の測定実績、ごみ処理実績及び将来のごみの分別区分の変更を考慮し検討した。

### (1) 焼却施設における計画ごみ質

通常、計画ごみ質の設定は、竣工年度（本施設の場合、焼却施設の稼働開始年度）の計画ごみ量等を基に設定する。しかしながら、本計画では、焼却施設の稼働開始に合わせて、新たに脱水汚泥を焼却処理する予定であり、さらに、焼却施設稼働開始後に資源化施設を整備し、当該施設の稼働開始に合わせて容器包装プラスチック類の分別回収を行う予定である。これらのことから、資源化施設の竣工後の分別区分に基づいて施設を運営する期間が長いと見込まれるため、計画ごみ質は資源化施設の稼働開始年度（令和14年度）の分別区分及び計画ごみ量等を基に設定した。

#### ① 計画ごみ質の設定手順

現状のごみ質はごみの分別区分を変更しない限り将来的にも同等であると仮定し、以下の手順で計画ごみ質を設定した。

- 1) 過去5年間の各市町の平均低位発熱量を基に、令和14年度の分別区分を変更する前の処理量を用いて加重平均を計算し、令和14年度における1市3町全体としての「現在の焼却対象ごみでの低位発熱量」を設定した。
- 2) 低位発熱量の分布から現在の焼却対象ごみでの適切な高質ごみ、低質ごみの低位発熱量を設定した。
- 3) 2)の各ごみ質での単位体積重量、三成分を設定した。
- 4) 3)のごみ質から焼却施設及び資源化施設の施設稼働後に追加されるごみの種類、あるいは処理対象から外れるごみの種類を補正して、計画ごみ質とした。

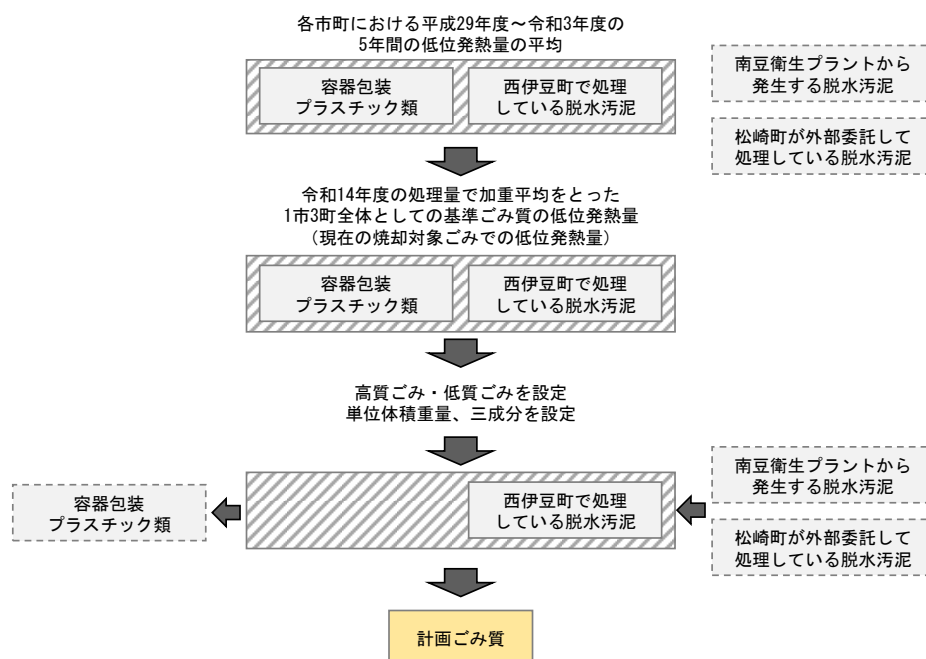


図 3-3 計画ごみ質の設定手順

② ごみ質測定実績

各市町の焼却施設における過去5年間のごみ質測定実績を表 3-15～表 3-22 に示す。低位発熱量は、6,240 kJ/kg（西伊豆町）～8,500 kJ/kg（下田市）の範囲（表 3-23 を参照）にあり、全国的な平均の基準ごみ質の低位発熱量を8,800 kJ/kg とすると、やや低質なごみ質である。なお、各市町のごみ質分析結果において、実測値がない場合は、ビニール・合成樹脂類を含むごみの実測値との整合性が良い狩郷の式で計算した値を採用した。

表 3-15 下田市におけるごみ質測定結果①

測定回		平成29年度				平成30年度				令和元年度				
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
下 田 市	ごみの種類組成	紙・布類 (%)	51.7	55.0	54.6	49.2	55.7	52.1	40.8	50.1	38.5	57.5	44.4	41.6
		ビニール、合成樹脂、ゴム、皮革類 (%)	15.7	18.9	20.1	23.0	18.4	21.7	21.8	21.2	22.5	22.5	31.8	16.8
		木、竹、ワラ類 (%)	15.1	8.6	6.5	9.8	5.0	13.6	22.9	14.2	14.2	9.6	14.6	4.1
		厨芥類 (%)	3.6	13.6	10.2	9.8	16.0	7.1	8.1	7.7	13.9	5.4	5.7	34.4
		不燃物類 (%)	1.8	1.4	0.9	3.8	0.6	1.0	1.1	0.3	0.2	1.1	0.3	2.1
		その他 (%)	12.1	2.5	7.7	4.4	4.3	4.5	5.3	6.5	10.7	3.9	3.2	1.0
	単位体積重量 (kg/m <sup>3</sup> )	220	190	170	200	210	240	210	180	250	200	240	260	
	ごみの3成分	水分 (%)	50.3	51.9	37.7	46.8	54.7	57.1	54.8	36.5	55.8	53.4	52.0	50.0
		灰分 (%)	7.2	1.2	4.4	4.7	4.5	5.1	3.2	4.1	4.7	2.5	3.0	6.8
		可燃分 (%)	42.5	46.9	57.9	48.5	40.8	37.8	42.0	59.4	39.5	44.1	45.0	43.2
低位発熱量 (計算値) (kJ/kg)		6,740	7,530	9,960	7,960	6,310	5,690	6,530	10,270	6,040	6,970	7,170	6,880	
低位発熱量 (実測値) (kJ/kg)		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
低位発熱量 (採用)※ (kJ/kg)		7,930	9,120	12,040	9,960	7,650	7,160	8,170	12,520	7,630	8,740	9,740	8,180	

※実測値がある場合は実測値を採用した。計算値のみの場合は狩郷の式における計算値を代用した。

狩郷の式 :  $Hu [kJ/kg] = V * (188 * (100 - P) / 100 + 368 * P / 100) - 25 * W$  V : 可燃分 [%]、P : ビニール、合成樹脂、ゴム、皮革類 [%]、W : 水分 [%]

表 3-16 下田市におけるごみ質測定結果②

測定回		令和2年度				令和3年度				
		1	2	3	4	1	2	3	4	
下 田 市	ごみの種類組成	紙・布類 (%)	46.5	42.9	66.5	49.6	49.7	64.1	24.9	45.0
		ビニール、合成樹脂、ゴム、皮革類 (%)	20.6	25.3	16.9	15.8	16.1	12.1	22.5	17.0
		木、竹、ワラ類 (%)	0.8	1.4	0.8	11.7	12.0	10.7	17.5	6.7
		厨芥類 (%)	28.0	26.0	14.3	20.5	16.7	4.5	21.4	25.7
		不燃物類 (%)	1.6	1.4	0.0	0.0	0.3	2.7	6.0	1.3
		その他 (%)	2.5	3.0	1.5	2.4	5.2	5.9	7.7	4.3
	単位体積重量 (kg/m <sup>3</sup> )	200	240	260	250	230	240	270	220	
	ごみの3成分	水分 (%)	60.0	58.8	49.7	44.5	47.6	48.3	64.5	54.8
		灰分 (%)	5.9	10.5	5.0	4.9	4.2	5.6	4.7	4.4
		可燃分 (%)	34.1	30.7	45.3	50.6	48.2	46.1	30.8	40.8
低位発熱量 (計算値) (kJ/kg)		4,920	4,310	7,290	8,410	7,880	7,470	4,190	6,310	
低位発熱量 (実測値) (kJ/kg)		-	-	-	-	-	-	-	-	
低位発熱量 (採用)※ (kJ/kg)		6,180	5,700	8,650	9,840	9,270	8,460	5,430	7,550	

※実測値がある場合は実測値を採用した。計算値のみの場合は狩郷の式における計算値を代用した。

狩郷の式 :  $Hu [kJ/kg] = V * (188 * (100 - P) / 100 + 368 * P / 100) - 25 * W$  V : 可燃分 [%]、P : ビニール、合成樹脂、ゴム、皮革類 [%]、W : 水分 [%]

表 3-17 南伊豆町におけるごみ質測定結果①

測定回		平成29年度						平成30年度											
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ごみの種類組成	紙・布類 (％)	40.7	30.5	38.5	33.8	38.8	36.7	26.8	20.5	36.3	49.5	33.0	46.5	34.1	33.5	41.9	21.7	36.6	52.1
	ビニール、合成樹脂、ゴム、皮革類 (％)	9.4	22.4	28.5	19.3	23.6	19.5	14.9	31.6	27.0	27.0	23.3	19.6	25.7	29.6	15.2	19.0	22.0	29.2
	木、竹、ワラ類 (％)	14.8	9.5	5.9	26.7	3.0	1.7	23.3	2.0	2.0	7.3	11.7	11.9	12.2	1.7	20.8	1.4	1.1	0.3
	厨芥類 (％)	31.8	28.1	21.7	8.7	29.0	39.9	8.7	41.2	31.4	11.6	23.6	14.7	24.7	30.4	11.5	23.4	34.5	15.1
	不燃物類 (％)	0.2	7.7	1.1	3.7	0.9	0.1	5.7	0.5	0.5	2.3	1.0	1.1	0.8	0.7	0.4	0.7	1.1	0.4
	その他 (％)	3.1	1.8	4.3	7.8	4.7	2.1	20.6	20.6	20.6	20.6	20.6	20.6	20.6	20.6	20.6	20.6	20.6	20.6
	単位体積重量 (kg/m <sup>3</sup> )		240	260	300	240	230	290	200	260	270	200	280	310	260	300	300	360	250
ごみの3成分	水分 (％)	71.5	58.2	66.0	48.8	61.2	63.1	54.7	58.4	62.6	54.1	60.5	59.0	64.9	61.6	55.2	53.5	62.1	59.9
	灰分 (％)	3.7	8.2	2.7	6.7	3.5	5.7	12.8	3.9	2.3	4.8	5.3	3.9	3.3	2.3	5.4	13.0	3.0	2.3
	可燃分 (％)	24.8	33.6	31.3	44.5	35.3	31.2	32.5	37.7	35.1	41.1	34.2	37.1	31.8	36.1	39.4	33.5	34.9	37.8
	低位発熱量 (計算値) (kJ/kg)	2,880	4,870	4,240	7,160	5,110	4,290	4,750	5,630	5,040	6,380	4,920	5,510	4,360	5,250	6,040	4,970	5,010	5,620
	低位発熱量 (実測値) (kJ/kg)	-	-	-	-	-	5,900	6,620	8,230	6,390	10,300	8,080	6,630	5,910	7,370	6,550	8,170	6,010	7,300
低位発熱量 (採用) ※ (kJ/kg)	3,290	6,220	5,840	8,280	6,610	5,900	6,620	8,230	6,390	10,300	8,080	6,630	5,910	7,370	6,550	8,170	6,010	7,300	

※実測値がある場合は実測値を採用した。計算値のみの場合は詳細の式における計算値を代用した。  
 詳細の式 :  $H_u(kJ/kg) = V \cdot (188 + (100 - P) / 100 \cdot 368P / 100) - 25W$  V: 可燃分[%], P: ビニール、合成樹脂、ゴム、皮革類[%], W: 水分[%]

表 3-18 南伊豆町におけるごみ質測定結果②

測定回		令和元年度												令和2年度				令和3年度			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	1	2	3	4
ごみの種類組成	紙・布類 (％)	29.8	36.9	35.7	32.5	36.7	37.1	20.8	21.8	40.3	27.5	23.5	32.5	39.6	29.8	26.5	25.8	39.7	33.0	22.3	23.8
	ビニール、合成樹脂、ゴム、皮革類 (％)	13.7	25.4	19.7	40.4	20.9	20.1	13.9	21.7	21.3	26.0	17.2	19.1	21.6	16.9	23.4	24.2	13.4	29.9	20.9	24.1
	木、竹、ワラ類 (％)	12.4	3.6	17.9	8.4	11.4	18.0	20.2	7.5	4.7	1.2	1.5	1.7	12.4	6.1	17.8	33.9	22.3	17.7	32.6	26.4
	厨芥類 (％)	25.4	24.0	20.3	13.7	25.3	18.0	40.5	41.6	28.8	37.0	53.8	37.2	22.1	43.7	13.0	8.0	14.3	15.4	18.7	12.5
	不燃物類 (％)	8.7	1.3	0.5	3.7	2.0	1.2	0.9	4.3	1.4	2.9	1.4	0.4	0.7	1.6	0.7	0.2	2.1	1.2	0.6	8.6
	その他 (％)	10.0	8.8	5.9	1.3	3.7	5.6	3.7	3.1	3.5	5.4	2.6	9.1	3.6	1.9	18.6	7.9	8.2	2.8	4.9	4.6
	単位体積重量 (kg/m <sup>3</sup> )		330	270	300	250	340	190	280	390	330	300	340	420	310	260	200	160	280	180	290
ごみの3成分	水分 (％)	58.2	55.0	52.4	57.4	59.4	50.9	56.8	67.0	58.3	54.4	56.0	67.0	57.5	55.4	54.6	48.8	51.6	50.2	61.0	52.7
	灰分 (％)	6.7	7.0	3.7	3.9	2.9	6.6	4.2	3.3	3.4	4.7	2.6	4.1	3.6	3.0	9.5	4.7	4.3	5.6	4.1	7.4
	可燃分 (％)	35.1	38.0	44.5	38.7	37.7	42.5	39.0	29.7	38.3	40.9	41.4	28.9	38.9	41.6	35.9	46.5	44.1	44.2	34.9	39.9
	低位発熱量 (計算値) (kJ/kg)	5,150	5,770	7,060	5,850	5,610	6,720	5,920	3,910	5,750	6,330	6,390	3,760	5,880	6,440	5,390	7,530	7,010	7,060	5,040	6,190
	低位発熱量 (実測値) (kJ/kg)	6,540	8,860	8,630	9,520	7,360	9,250	7,340	5,900	7,510	8,840	7,620	5,070	6,970	6,830	8,220	9,940	6,600	8,330	5,810	7,300
低位発熱量 (採用) ※ (kJ/kg)	6,540	8,860	8,630	9,520	7,360	9,250	7,340	5,900	7,510	8,840	7,620	5,070	6,970	6,830	8,220	9,940	6,600	8,330	5,810	7,300	

※実測値がある場合は実測値を採用した。計算値のみの場合は詳細の式における計算値を代用した。  
 詳細の式 :  $H_u(kJ/kg) = V \cdot (188 + (100 - P) / 100 \cdot 368P / 100) - 25W$  V: 可燃分[%], P: ビニール、合成樹脂、ゴム、皮革類[%], W: 水分[%]

表 3-19 松崎町におけるごみ質測定結果①

測定回		平成29年度				平成30年度				令和元年度				
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
松崎町	ごみの種類組成	紙・布類 (%)	34.4	31.6	20.2	35.3	39.7	22.6	40.1	23.1	25.6	29.3	29.3	28.4
		ビニール、合成樹脂、ゴム、皮革類 (%)	10.4	10.7	16.8	29.8	16.6	32.5	23.0	18.9	12.3	19.9	22.8	17.7
		木、竹、ワラ類 (%)	10.0	8.0	9.4	1.4	13.6	6.8	2.2	7.2	18.5	33.2	3.9	1.4
		厨芥類 (%)	28.9	32.1	46.9	30.8	9.5	35.8	23.5	29.0	24.4	10.2	40.0	45.0
		不燃物類 (%)	7.2	16.1	1.1	0.9	13.2	0.5	1.1	0.7	4.2	1.5	1.2	2.0
		その他 (%)	9.1	1.5	5.6	1.8	7.4	1.8	10.1	21.1	15.0	5.9	2.8	5.5
	単位体積重量 (kg/m <sup>3</sup> )	200	250	310	200	190	290	290	220	260	200	290	350	
	ごみの3成分	水分 (%)	61.9	59.7	62.0	67.4	41.5	63.6	62.9	50.7	64.1	48.1	60.4	67.5
		灰分 (%)	7.8	12.2	5.1	3.3	14.7	1.7	2.2	6.4	7.4	6.5	5.7	3.1
		可燃分 (%)	30.3	28.1	32.9	29.3	43.8	34.7	34.9	42.9	28.5	45.4	33.9	29.4
	低位発熱量 (計算値) (kJ/kg)		4,150	3,790	4,640	3,830	7,210	4,940	4,990	6,810	3,760	7,340	4,870	3,840
	低位発熱量 (実測値) (kJ/kg)		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	低位発熱量 (採用) ※ (kJ/kg)		4,720	4,330	5,630	5,400	8,510	6,960	6,430	8,260	4,390	8,960	6,250	4,780

※実測値がある場合は実測値を採用した。計算値のみの場合は狩郷の式における計算値を代用した。

狩郷の式 :  $Hu [kJ/kg] = V * (188 * (100 - P) / 100 + 368 * P / 100) - 25 * W$  V : 可燃分 [%], P : ビニール、合成樹脂、ゴム、皮革類 [%], W : 水分 [%]

表 3-20 松崎町におけるごみ質測定結果②

測定回		令和2年度				令和3年度				
		1	2	3	4	1	2	3	4	
松崎町	ごみの種類組成	紙・布類 (%)	59.7	23.9	22.8	61.5	51.6	29.1	25.4	34.7
		ビニール、合成樹脂、ゴム、皮革類 (%)	2.3	16.3	21.7	17.1	9.6	33.4	16.5	18.3
		木、竹、ワラ類 (%)	18.1	12.6	33.0	0.5	5.4	16.8	10.0	2.7
		厨芥類 (%)	9.1	39.9	11.6	18.4	25.9	13.7	27.5	36.0
		不燃物類 (%)	8.6	3.1	7.5	0.5	2.1	4.6	15.2	3.9
		その他 (%)	2.2	4.2	3.4	2.0	5.4	2.4	5.4	4.4
	単位体積重量 (kg/m <sup>3</sup> )	220	280	150	240	310	200	250	240	
	ごみの3成分	水分 (%)	40.4	66.6	50.8	53.2	56.2	49.1	42.1	55.5
		灰分 (%)	11.5	3.4	10.6	3.3	6.5	5.3	13.1	6.8
		可燃分 (%)	48.1	30.0	38.6	43.5	37.3	45.6	44.8	37.7
	低位発熱量 (計算値) (kJ/kg)		8,040	3,980	5,990	6,850	5,610	7,350	7,380	5,700
	低位発熱量 (実測値) (kJ/kg)		-	-	-	-	-	-	-	-
	低位発熱量 (採用) ※ (kJ/kg)		8,230	4,860	7,490	8,190	6,250	10,090	8,700	6,940

※実測値がある場合は実測値を採用した。計算値のみの場合は狩郷の式における計算値を代用した。

狩郷の式 :  $Hu [kJ/kg] = V * (188 * (100 - P) / 100 + 368 * P / 100) - 25 * W$  V : 可燃分 [%], P : ビニール、合成樹脂、ゴム、皮革類 [%], W : 水分 [%]

表 3-21 西伊豆町におけるごみ質測定結果①

測定回		平成29年度				平成30年度				令和元年度				
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
西伊豆町	ごみの種類組成	紙・布類 (%)	22.2	31.5	18.4	21.3	35.6	45.0	57.0	37.1	23.1	38.0	26.7	28.9
		ビニール、合成樹脂、ゴム、皮革類 (%)	7.2	9.3	12.4	11.7	14.3	22.3	19.8	33.0	15.8	21.1	10.2	20.9
		木、竹、ワラ類 (%)	59.5	4.6	47.6	31.9	29.4	12.5	11.3	10.8	8.8	16.3	17.5	0.3
		厨芥類 (%)	4.6	49.0	13.8	26.7	7.3	12.0	6.5	13.4	18.4	16.4	7.5	42.9
		不燃物類 (%)	2.3	3.2	0.8	0.4	3.5	1.7	0.6	0.7	3.6	1.2	1.0	2.8
		その他 (%)	4.2	2.4	7.0	8.0	9.9	6.5	4.8	5.0	30.3	7.0	37.1	4.2
	単位体積重量 (kg/m <sup>3</sup> )	350	390	390	350	370	330	270	270	450	310	410	330	
	ごみの3成分	水分 (%)	61.0	67.4	64.1	65.8	55.7	54.8	46.3	47.9	59.6	54.3	66.9	60.6
		灰分 (%)	11.8	6.6	3.2	3.4	5.4	4.4	7.9	4.7	11.3	3.2	4.0	3.2
		可燃分 (%)	27.2	26.0	32.7	30.8	38.9	40.8	45.8	47.4	29.1	42.5	29.1	36.2
	低位発熱量 (計算値) (kJ/kg)		3,590	3,200	4,550	4,150	5,930	6,310	7,460	7,730	3,980	6,640	3,800	5,290
	低位発熱量 (実測値) (kJ/kg)		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	低位発熱量 (採用) ※ (kJ/kg)		3,940	3,640	5,270	4,790	6,920	7,940	9,090	10,530	4,810	8,250	4,330	6,650

※実測値がある場合は実測値を採用した。計算値のみ場合は狩郷の式における計算値を代用した。

狩郷の式 :  $Hu [kJ/kg] = V * (188 * (100 - P) / 100 + 368 * P / 100) - 25 * W$  V : 可燃分 [%]、P : ビニール、合成樹脂、ゴム、皮革類 [%]、W : 水分 [%]

表 3-22 西伊豆町におけるごみ質測定結果②

測定回		令和2年度				令和3年度				
		1	2	3	4	1	2	3	4	
西伊豆町	ごみの種類組成	紙・布類 (%)	41.9	38.4	30.8	53.5	29.7	32.0	51.8	19.1
		ビニール、合成樹脂、ゴム、皮革類 (%)	14.8	11.8	16.0	16.2	12.6	25.7	12.3	11.1
		木、竹、ワラ類 (%)	8.6	25.0	27.0	7.5	38.0	4.9	16.2	29.5
		厨芥類 (%)	28.1	13.9	16.5	22.0	12.2	36.5	16.3	25.1
		不燃物類 (%)	0.2	0.1	0.3	0.1	1.0	0.2	0.2	0.9
		その他 (%)	6.4	10.9	9.4	0.8	6.5	0.7	3.2	14.3
	単位体積重量 (kg/m <sup>3</sup> )	370	330	290	280	340	310	270	320	
	ごみの3成分	水分 (%)	65.3	52.4	62.7	68.9	62.3	63.7	53.4	58.6
		灰分 (%)	2.3	8.5	4.2	2.0	3.2	3.2	3.2	2.3
		可燃分 (%)	32.4	39.1	33.1	29.1	34.5	33.1	43.4	39.1
	低位発熱量 (計算値) (kJ/kg)		4,460	6,050	4,660	3,750	4,930	4,630	6,830	5,890
	低位発熱量 (実測値) (kJ/kg)		-	-	-	-	-	-	-	-
	低位発熱量 (採用) ※ (kJ/kg)		5,320	6,870	5,610	4,600	5,710	6,160	7,790	6,670

※実測値がある場合は実測値を採用した。計算値のみ場合は狩郷の式における計算値を代用した。

狩郷の式 :  $Hu [kJ/kg] = V * (188 * (100 - P) / 100 + 368 * P / 100) - 25 * W$  V : 可燃分 [%]、P : ビニール、合成樹脂、ゴム、皮革類 [%]、W : 水分 [%]

### ③ 計画ごみ質の設定

#### ア 現在の焼却対象ごみにおける基準ごみの低位発熱量

現在の焼却対象ごみにおける基準ごみの低位発熱量を示す。これは過去5年間の各市町の平均低位発熱量を令和14年度の分別区分を変更する前の処理量を用いて加重平均を計算したものである。

表 3-23 現在の焼却対象ごみにおける基準ごみの低位発熱量の設定

項目	平成29年度～令和3年度 低位発熱量		令和14年度 低位発熱量（分別区分変更前）			備考
	平均値 (kJ/kg)	標準偏差σ	令和14年度 処理量 (t)	低位発熱量 (kJ/kg)	標準偏差σ	
下田市	8,500	1,770	4,910	/	/	可燃ごみ、可燃残さ
南伊豆町	7,200	1,400	2,138			可燃ごみ、可燃残さ
松崎町	6,770	1,680	1,607			可燃ごみ、可燃残さ
西伊豆町	6,240	1,760	2,496			可燃ごみ、西豆衛生プラント から発生する脱水汚泥の一部
1市3町	/		11,151	7,496	1,708	加重平均、標準偏差は平均値 との比の加重平均

※:可燃ごみには、将来分別予定の容器包装プラスチック類を含む。令和14年度処理量は以下のとおり。

下田市 : 可燃ごみ4,706t、可燃性残さ92t、容器包装プラスチック類112t

南伊豆町 : 可燃ごみ2,078t、可燃性残さ14t、容器包装プラスチック類46t

松崎町 : 可燃ごみ1,554t、可燃性残さ18t、容器包装プラスチック類35t

西伊豆町 : 可燃ごみ2,290t、可燃性残さ0t、容器包装プラスチック類38t、脱水汚泥168t

#### イ 現在の焼却対象ごみにおけるごみ質（低位発熱量）範囲の設定

通常、計画ごみ質は、90%の信頼区間（平均値±1.645σ、σ：標準偏差）で設定する。高質ごみと低質ごみの発熱量の比が2.5倍以上になる場合は、燃焼設備、通風設備及び燃焼ガス冷却設備等の全般にわたって、低位発熱量の低質ごみ側と高質ごみ側の条件をともに満足するような経済的な設計が困難になる傾向があるが、現在の焼却対象ごみにおいては、高質ごみ/低質ごみの比が2.20であるため、適正な範囲内にある。

表 3-24 現在の焼却対象ごみでの範囲設定

低位発熱量		備考
低質ごみ (kJ/kg)	4,686	基準ごみ－1.645×σ
基準ごみ (kJ/kg)	7,496	加重平均値
高質ごみ (kJ/kg)	10,305	基準ごみ＋1.645×σ
高質/低質	2.20	

### ウ 現在の焼却対象ごみでの単位体積重量と三成分の設定

単位体積重量及び三成分は、ごみ質の分析結果のうち、低位発熱量との相関を基に求めた。ごみ質測定の実績における、単位体積重量及び三成分と低位発熱量との相関を図 3-4～図 3-7 に示す。三成分のうち低位発熱量との相関が低い灰分は水分、可燃分との差から求めることとした。

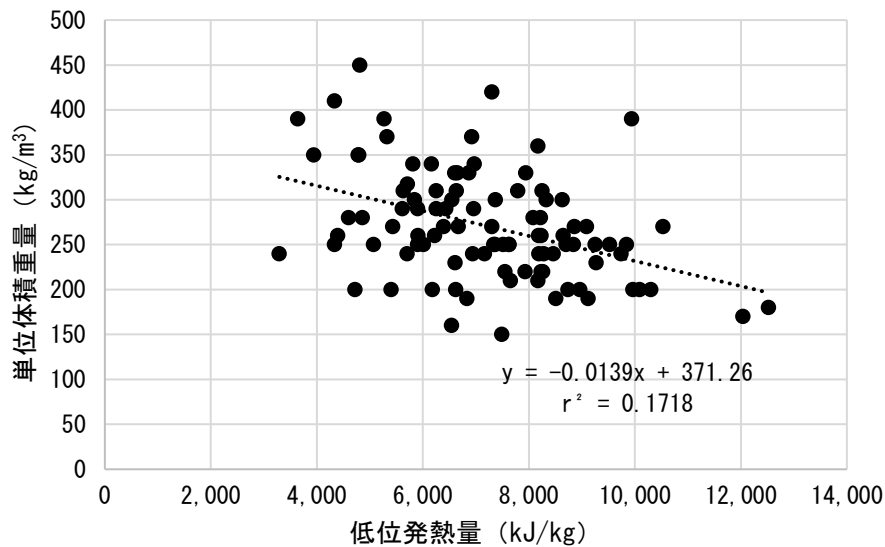


図 3-4 低位発熱量と単位体積重量の相関

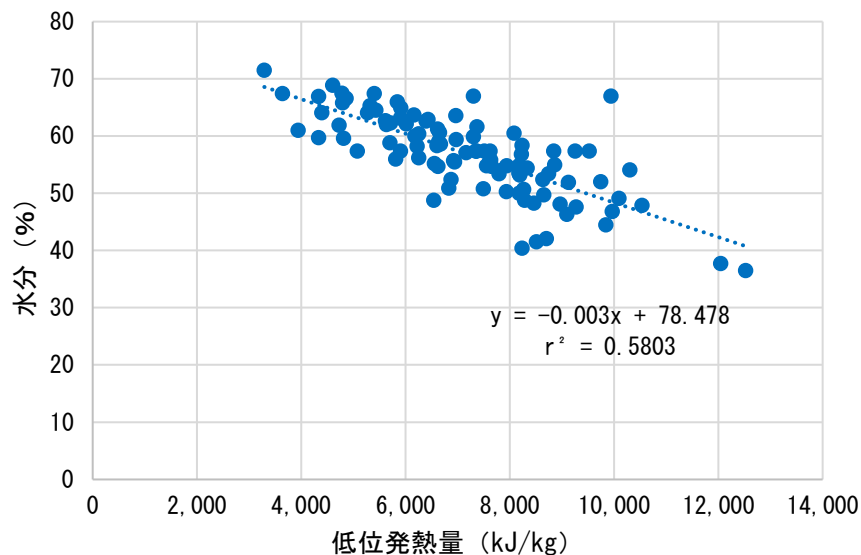


図 3-5 低位発熱量と水分の相関

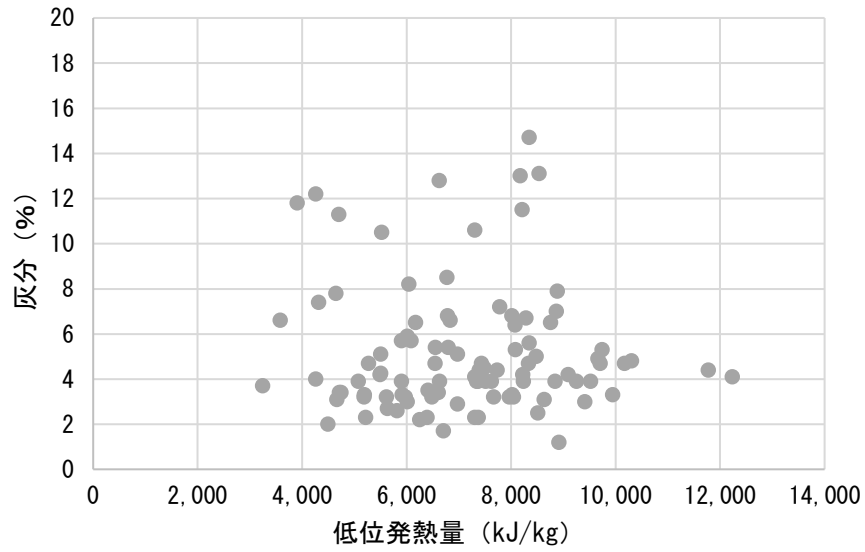


図 3-6 低位発熱量と灰分の相関

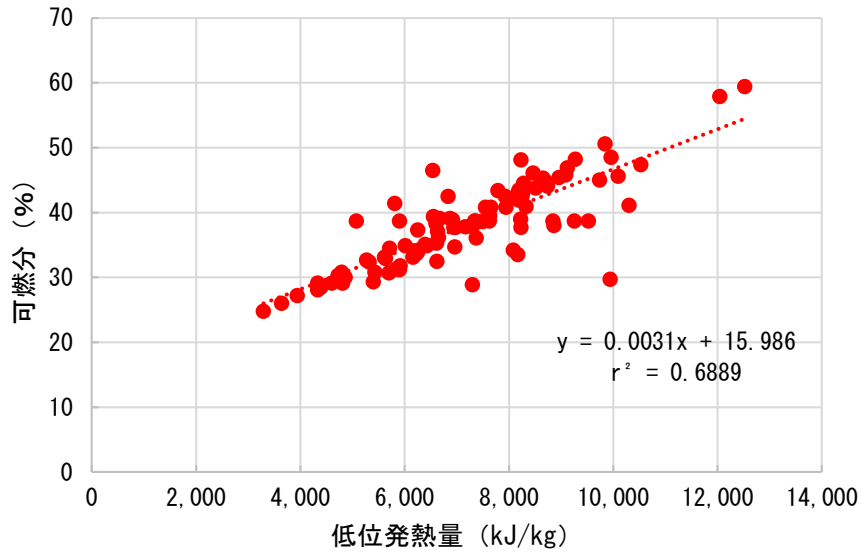


図 3-7 低位発熱量と可燃分の相関

表 3-25 現在の焼却対象ごみでのごみ質設定

項目	低質	基準	高質	備考
低位発熱量 $H_u$ (kJ/kg)	4,686	7,496	10,305	
単位体積重量 (kg/m <sup>3</sup> )	306	267	228	$= -0.01394 \times H_u + 371.26$
水分 $W$ (%)	64.4	55.9	47.4	$= -0.0030133 \times H_u + 78.478$
灰分 $A$ (%)	5.3	5.1	4.9	$= 100 - W - V$
可燃分 $V$ (%)	30.3	39.0	47.6	$= 0.0030821 \times H_u + 15.86572$



## エ 計画ごみ質の設定

前述のとおり、現在の焼却対象ごみに対し、焼却施設稼働時（令和 11 年度）に南豆衛生プラントの脱水汚泥と西豆衛生プラントの脱水汚泥（一部）が焼却対象に加わり、資源化施設稼働時（令和 14 年度）に容器包装プラスチック類が焼却対象から外れる予定であるため、これらのごみ質を設定し、現在の焼却対象ごみから求めたごみ質を補正することで、計画ごみ質とした。

表 3-26 計画ごみ量の補正

	現在焼却対象	脱水汚泥	容リプラ	令和14年度処理量
年間量 (t)	11,151	592	-231	11,512

表 3-27 計画ごみ質

ごみ質項目	現在焼却対象(補正前)			脱水汚泥 平均	容リプラ 平均	計画ごみ質		
	低質	基準	高質			低質	基準	高質
低位発熱量 (kJ/kg)	4,686	7,496	10,305	152	30,630	3,900	6,700	9,400
単位体積重量 (kg/m <sup>3</sup> )	306	267	228	1,100	100	350	310	280
水分 (%)	64.4	55.9	47.4	84.0	12.8	66.4	58.2	50.0
灰分 (%)	5.3	5.1	4.9	6.4	1.7	5.5	5.3	5.1
可燃分 (%)	30.3	39.0	47.6	9.6	85.5	28.1	36.5	44.9

なお、焼却施設稼働当初（容器包装プラスチック類の分別開始前）のごみ質は表 3-28 のとおりである。高質ごみの場合、計画ごみ質の範囲を 500 kJ/kg（約 9%）上回るようになる。計画ごみ量と同等の処理量であれば、焼却施設の竣工後、資源化施設の稼働開始までの間に計画ごみ質の範囲を超える場合においても、焼却処理量を少なくする等の対応が想定される。また、焼却施設の稼働開始当初は施設の供用年数が短いため、定期整備に伴う炉停止期間を短くし、稼働率に余裕を持たせる等の対応も想定される。そのため、処理対象物が計画ごみ質の範囲を超えても対応はしやすいと考えられる。

表 3-28 焼却施設稼働当初の想定ごみ質【参考】

ごみ質項目	低質	基準	高質
低位発熱量 (kJ/kg)	4,500	7,200	9,900
単位体積重量 (kg/m <sup>3</sup> )	340	300	260
水分 (%)	65.1	56.9	48.8
灰分 (%)	5.4	5.2	5.0
可燃分 (%)	29.5	37.9	46.2

## 6 公害防止条件等

### (1) 排ガス

大気汚染防止法では、火格子面積が2 m<sup>2</sup>以上又は焼却能力が1時間当たり200 kg以上の廃棄物焼却炉をばい煙発生施設とし、排ガス中のばいじん、塩化水素、硫黄酸化物、窒素酸化物及び全水銀に対して排出基準を定めている。また、ダイオキシン類対策特別措置法では火床面積が0.5 m<sup>2</sup>以上又は焼却能力が1時間当たり50 kg以上の廃棄物焼却炉を特定施設とし、ダイオキシン類の排出基準を定めている。

計画する焼却施設（焼却炉1炉当たり）の焼却能力は1時間当たり1,125 kgであるため、大気汚染防止法のばい煙発生施設及びダイオキシン類対策特別措置法の特定施設に該当する。なお、ばいじんとダイオキシン類については炉の規模によって基準値が異なり、本施設には焼却能力2 t/h未満の基準値が適用される。

排ガスの法基準値及び基本構想において設定した自主基準値は表 3-29 のとおりである。

表 3-29 排ガスの自主基準値

	ばいじん (g/m <sup>3</sup> <sub>N</sub> )	硫黄 酸化物 (ppm)	窒素 酸化物 (ppm)	塩化水素 (ppm)	ダイオキシン類 (ng-TEQ/m <sup>3</sup> <sub>N</sub> )	水銀 (μg/m <sup>3</sup> <sub>N</sub> )
法基準値	0.08	K=17.5	250	430 (700 mg/m <sup>3</sup> <sub>N</sub> )	1	30
自主基準値	0.01	50	100	100	0.1	30

### (2) 排水

プラント系排水は場内利用を原則とし、処理後の排水を減温塔において噴霧するため場外へは放流しない。また、生活系排水は合併浄化槽で処理を行った後、河川に放流する。放流する際の基準は、水質汚濁防止法等に準拠する。

### (3) 騒音

騒音規制法では、一定規模以上の送風機や破砕機等の著しい騒音を発生する施設を特定施設とし、規制地域において特定施設を設置している工場又は事業場を特定工場等として騒音の規制を行っている。建設候補地は第2種区域に該当する。

表 3-30 騒音の基準値

区分	敷地境界線
6:00～ 8:00	50 dB 以下
8:00～18:00	55 dB 以下
18:00～22:00	50 dB 以下
22:00～ 6:00	45 dB 以下

(4) 振動

振動規制法では、一定規模以上の送風機や破砕機等の著しい振動を発生する施設を特定施設とし、規制地域において特定施設を設置している工場又は事業場を特定工場等として振動の規制を行っている。建設候補地は第2種区域に該当する。

表 3-31 振動の基準値

区分	敷地境界線
8:00～20:00	65 dB 以下
20:00～ 8:00	55 dB 以下

(5) 悪臭

建設候補地は、悪臭防止法第4条第2項に基づく臭気指数による規制が適用される。

表 3-32 臭気指数の基準値

敷地境界線
15

(6) 焼却残さ

焼却残さにはダイオキシン類対策特別措置法の規制が適用される。なお、飛灰（集じん灰）は廃棄物処理法で規定する特別管理一般廃棄物に該当するため、金属等の溶出量が基準に適合するよう環境大臣が定めた処理を行わなければ埋立て処分することができない。

表 3-33 焼却残さの基準値

項目		基準値
焼却灰のダイオキシン類濃度	(ng-TEQ/g)	3
飛灰のダイオキシン類濃度	(ng-TEQ/g)	3

表 3-34 飛灰の溶出基準値

項目	基準値
アルキル水銀化合物	検出されないこと
水銀又はその化合物	0.005 mg/L
カドミウム又はその化合物	0.09 mg/L
鉛又はその化合物	0.3 mg/L
六価クロム化合物	1.5 mg/L
砒素又はその化合物	0.3 mg/L
セレン又はその化合物	0.3 mg/L
1,4-ジオキサン	0.5 mg/L

## 7 性能要件

### (1) 焼却施設

焼却施設については、廃棄物処理法、ダイオキシン類発生防止等ガイドライン、ごみ処理施設性能指針等に基づき、以下のように計画する。

#### ① 燃焼条件

焼却施設における燃焼条件を計画ごみ質に示す。

表 3-35 燃焼条件

項目	基準値
燃焼温度	850 °C以上 (900 °C以上を維持することが望ましい。)
炉内ガス滞留時間	上記温度で 2 秒以上
集じん器入口温度	200 °C以下
煙突出口一酸化炭素濃度	100 ppm 以下 (1 時間平均値) (酸素濃度 12%換算値) 30 ppm 以下 (4 時間平均値) (酸素濃度 12%換算値)
焼却灰の熱しゃく減量	5 %以下

## (2) 資源化施設

資源化施設については、「ごみ処理施設性能指針」(平成 10 年 10 月 28 日 生衛発第 1572 号)及び計画設計要領に基づき、以下のとおり計画する。

### ① 不燃ごみ・不燃性粗大ごみの破碎処理後の寸法

破碎寸法：150 mm 以下（重量割合で 85%以上）

### ② 選別物の純度及び回収率等

不燃ごみ・不燃性粗大ごみライン及びかん類処理ラインにおける選別回収物中の鉄、アルミニウムの純度及び回収率（目標値）は表 3-36 のとおりである。また、ペットボトル及び容器包装プラスチック類の資源化物は、表 3-37 のとおり、公益財団法人日本容器包装リサイクル協会が定める引き取り品質ガイドライン（品質基準）に準拠するようにする。

表 3-36 鉄・アルミ等の資源化物の要件

処理対象物	回収物	純度	回収率（目標値）
不燃ごみ	鉄	95 %以上	90 %以上
不燃性粗大ごみ	アルミニウム	85 %以上	85 %以上
かん類	スチールかん	99 %以上	95 %以上
	アルミかん	99 %以上	95 %以上

表 3-37 ペットボトル等の資源化物の要件

処理対象物	回収物
ペットボトル	引き取り品質ガイドラインに準拠
容器包装プラスチック類	

## 第4章 環境保全計画

### 1 排ガス処理方法

#### (1) ばいじん除去設備

ろ過式集じん器の構造例は図 4-1 のとおりである。ばいじん除去設備は、ろ過式集じん器（バグフィルタ）を用いるのが一般的であり、鋼板製のケーシング内に円筒状のろ布を多数設置し、排ガスを通過させてろ過し、ばいじんを捕集除去する。

ばいじんは、ろ布の表面に形成されたダスト層でろ過される。排ガスは形成されたダスト層の粒子の隙間を通過してろ布に到達するため、ダストの平均的な粒径よりはるかに小さい粒子もろ過することができる。ろ過式集じん器ではサブミクロンオーダー（ $0.1 \mu\text{m}$ ）の微細粒子も除去可能である。

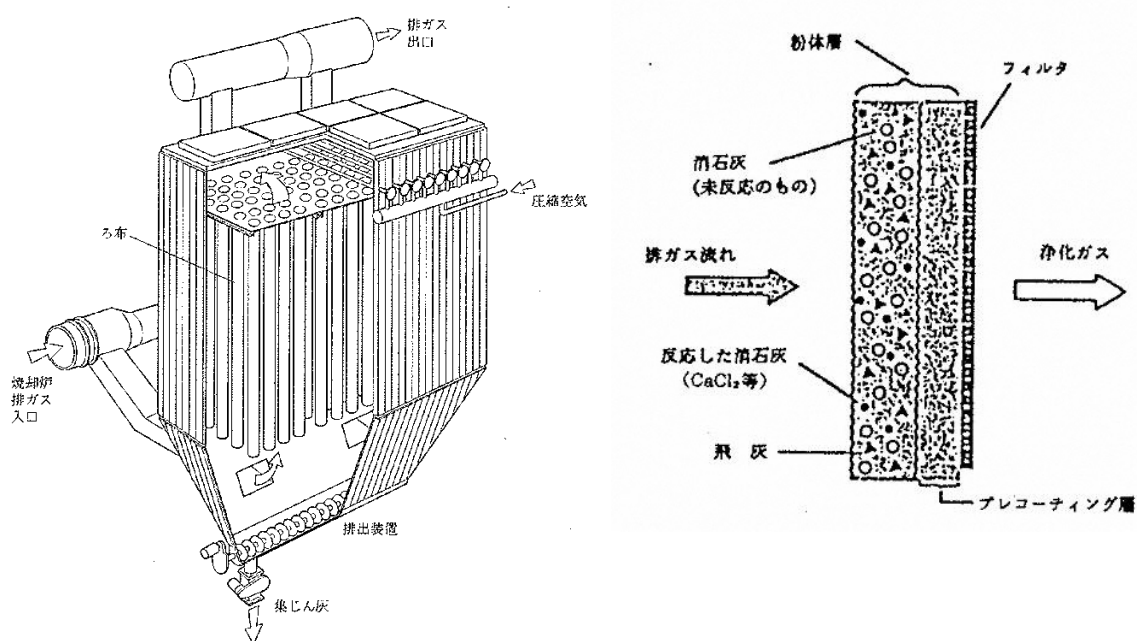


図 4-1 ろ過式集じん器の構造例

#### (2) 塩化水素・硫黄酸化物除去設備

塩化水素・硫黄酸化物の除去設備は、排ガス中の塩化水素・硫黄酸化物をアルカリ剤と反応させて除去するものであり、乾式法と湿式法に大別される。反応生成物が、乾燥状態で排出されるものを乾式法、水溶液で排出されるものを湿式法という。乾式法は反応剤として乾燥固体を使用するが、反応剤として水溶液又はスラリー状のものを使用する半乾式法もある。

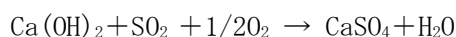
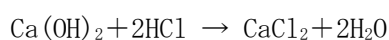
##### ① 乾式法

乾式法は、消石灰や重曹（炭酸水素ナトリウム）等のアルカリ粉末をろ過式集じん器前の煙道に噴霧し、反応生成物をろ過式集じん器で捕集除去する方法である。乾式法の中には、消石灰等のアルカリスラリーを反応塔や反応塔内部の移動層に噴霧して反応生成物を乾燥状態で回収する方法や、苛性ソーダ等のアルカリ水溶液を反応塔に噴霧して塩化水素及び硫黄

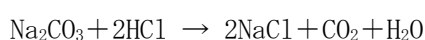
酸化物を NaCl、Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> としてばいじんとともに集じん器で捕集する方法もあり、これらを半乾式法という。

乾式法は、湿式法に比べて薬剤の使用量は多くなるが、排水処理が不要であり、腐食対策が湿式法と比較して容易である等の利点がある。ここでは乾式法の、消石灰及び重曹と塩化水素・硫黄酸化物との反応式を以下に示す。

○消石灰の場合

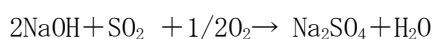
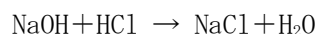


○重曹の場合



## ② 湿式法

湿式法は、苛性ソーダ等のアルカリ水溶液をガス洗浄塔に噴霧し、反応生成物を溶液の状態で回収する方法である。苛性ソーダの反応式を以下に示す。湿式法は、高濃度の塩と若干の重金属（水銀等）を含む排水が発生するため、排水処理が必要である。また、排ガス温度が 60℃程度まで下がるため、そのままでは煙突から出た後の拡散効果が小さいため、再加熱が必要となる。なお、湿式法による排ガス処理設備は循環型社会形成推進交付金の交付対象外となっている。



## (3) 窒素酸化物除去技術

窒素酸化物除去技術には、燃焼制御法、無触媒脱硝法及び触媒脱硝法がある。燃焼制御法は、燃焼室内での燃焼条件を整えることにより窒素酸化物の発生量を低減する方法であり、無触媒脱硝法又は触媒脱硝法と併用するのが一般的である。

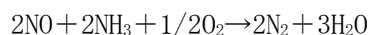
### ① 燃焼制御法

燃焼制御法は、燃焼制御によって窒素酸化物の発生量を低減する方法である。燃焼制御の具体例としては、燃焼空気量を抑えたり、集じん器出口の排ガスを炉内に再循環したりすることにより、炉内を低酸素状態にすることで発生するアンモニアや一酸化炭素等の還元性ガスによる自己脱硝反応を促進させる低炭素燃焼法がある。なお、人為的に低酸素状態にするため、ダイオキシン類の生成量が多くなるリスクがあることから、燃焼管理に十分留意する必要がある。低酸素燃焼法のほか、炉内に水を噴霧して温度を制御し、高温燃焼により生成するサーマル NO<sub>x</sub> を抑制する水噴射法などがある。

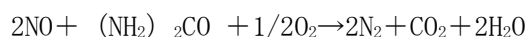
## ② 無触媒脱硝法

無触媒脱硝法は、二次燃焼室にアンモニア水や尿素水を吹き込み、還元雰囲気を作って窒素酸化物が生成しにくい状態とする方法である。設備構成は簡単で設置も容易なため、簡易脱硝法として広く採用されている。ただし、アンモニア水を過剰に噴霧すると未反応のアンモニアが排ガス中の塩化水素と反応して塩化アンモニウムが生成され、煙突から白煙が生じるため留意する必要がある。アンモニア及び尿素と窒素酸化物の反応式を以下に示す。

○アンモニアの場合



○尿素の場合



## ③ 触媒脱硝法

触媒脱硝法は、窒素酸化物除去の原理は無触媒脱硝法と同じであるが、排ガス温度が 200～350℃の部分に触媒装置を設け、窒素酸化物の自主基準値に合わせて量を調整したアンモニアを排ガス中に吹き込み、窒素酸化物の還元反応を触媒の存在下で効果的に進行させるものである。

## (4) ダイオキシン類対策

ダイオキシン類を削減するには、適正な運転管理と、受入れ・供給設備から燃焼設備、燃焼ガス冷却設備、排ガス処理設備に至る一連の設備・構造的対応が必要である。

### ① 発生抑制対策

発生抑制対策としては炉内での完全燃焼と排ガス処理過程での再合成防止が挙げられる。完全燃焼を行うためには、燃焼室の温度を 850℃以上に保ち、その中で燃焼用空気と燃焼ガスが十分混合するよう攪拌を行うとともにその状態での滞留時間を 2 秒以上確保することが必要である。また、ダイオキシン類は 250～400℃の温度域において再合成するため、排ガス滞留時間が長い集じん器の入口までに排ガス温度をできるだけ急速に 200℃以下に冷却し、再合成を防止する必要がある。

### ② 除去設備

集じん器入口温度ではダイオキシン類はほとんどが、ばいじんに着しているため、基本的にはろ過式集じん器により大部分のダイオキシン類を除去可能である。

また、ろ過式集じん器と併用する主な方式として、活性炭吹込み方式、触媒分解方式及び活性炭充填塔方式がある。いずれも主としてガス状のダイオキシン類を除去することを目的としている。

活性炭吹込み方式は、煙道に粉末活性炭を吹込み、排ガス中のダイオキシン類を吸着させてろ過式集じん器で捕集除去する方式である。活性炭吹込み量が多いほど、また、集じん器入口排ガス温度が低いほどダイオキシン類の除去率は高くなり、活性炭吹込み量 0.2 g/m<sup>3</sup><sub>N</sub>以



上かつ排ガス温度 200 °C 以下では、概ね 95% 以上の除去率が期待できる。なお、この方法ではダイオキシン類が分解されずに集じん灰に移行するため、集じん灰中のダイオキシン類濃度が上昇しやすいことに注意が必要である。

触媒分解方式は、触媒を用いてダイオキシン類の分解除去を行うものである。ろ過式集じん器や活性炭がダイオキシン類を物理的に除去するのに対し、触媒はダイオキシン類を活性化させ、酸化分解反応を起こす化学的な除去方式である。

活性炭充填塔方式は、粒状活性炭などの吸着剤を充填した充填塔に排ガスを通し、ダイオキシン類を吸着除去するものである。使用済吸着剤は連続的に少量ずつ取り出し（減少分は新しい吸着剤を補給）、焼却炉で焼却処理することにより、吸着したダイオキシン類の分解を行う。

## (5) 水銀

水銀除去対策については、ダイオキシン類対策として知られている活性炭吹込み方式のほか、湿式法がある。湿式法は、吸収液の噴霧により、水溶性の水銀化合物を吸収除去する方式である。水銀は噴霧した吸収液に溶解した状態で回収するため、排水処理が必要となる。なお、吸収液だけでは除去率にバラツキが大きく安定した水銀除去性能が得られないことから、吸収液に液体キレート等の薬剤を添加する例もある。

## (6) 焼却施設で採用する排ガス処理方法

焼却施設における自主基準値と排ガスの処理方法は表 4-1 のとおりである。基本構想にて設定した自主基準値及び想定する排ガス処理システムは、法令に基づく基準値、最近の公害防止技術、コスト面及び類似施設の自主基準値を踏まえ設定したものである。

本計画における検討内容を加味した場合においても、自主基準値や処理方式の変更に結びつく要素はないことから、前述のとおり、基本構想にて設定した自主基準値及び処理方式を採用する。

表 4-1 焼却施設で採用する排ガス処理方式

対象項目	自主基準値	処理方式
ばいじん	0.01 g/m <sup>3</sup> <sub>N</sub>	バグフィルタ
硫黄酸化物	50 ppm	乾式法（消石灰噴霧）
窒素酸化物	100 ppm	無触媒脱硝法
塩化水素	100 ppm	乾式（消石灰噴霧）
水銀	30 μg/m <sup>3</sup> <sub>N</sub>	バグフィルタ＋活性炭噴霧
ダイオキシン類	0.1 ng-TEQ/m <sup>3</sup> <sub>N</sub>	バグフィルタ＋活性炭噴霧

## 2 排水処理方法

排水の種類としては、ごみピット汚水、それ以外のプラント系排水、生活排水がある。

ごみピット汚水は、他のプラント系排水と比べ著しく BOD 濃度が高いため別途処理し、焼却炉内に噴霧して蒸発酸化処理とする。

プラント系排水は、処理して、ガス冷却水や灰冷却水等として場内で再利用する。そのため、処理方式は、それらプラント内での利用に適した水質までの処理として、有機系排水は生物処理（簡易な接触ばっ気）、無機系排水は凝集沈殿ろ過方式を想定する。

生活排水は、合併浄化槽で処理して河川放流する。

### 3 騒音・振動への対策

騒音規制法・振動規制法では、前述のとおり特定施設を設置する事業場を特定工場等として指定し、その敷地境界における騒音・振動を規制していることから、特定施設に該当する設備・機器だけでなく施設全体として騒音・振動に対する対策を講じていくこととする。

#### (1) 騒音・振動源

騒音・振動源としては、送風機、空気圧縮機、クレーン及びポンプ等の出力の大きな原動機を持つ設備が挙げられる。

#### (2) 騒音対策

騒音防止には以下のような対策が効果的である。

- ・低騒音型の機器の採用に努める。
- ・著しい騒音を発生する機器類は、遮音性の高い部屋に格納する、独立基礎を設ける等の対策を講じる。
- ・その他の騒音発生機器については、吸音材を取り付ける等の対策を講じる。
- ・設備機器の整備、点検等を徹底する。

#### (3) 振動対策

振動防止には以下のような対策が効果的である。

- ・低振動型の機器の採用に努める。
- ・著しい振動を発生する機器類は、強固な独立基礎や防振架台に固定する等の対策を講じる。
- ・その他の振動発生機器については、必要に応じて基礎部への防振ゴム設置等の対策を施す。
- ・設備機器の整備、点検等を徹底する。

### 4 悪臭への対策

#### (1) 悪臭発生源

悪臭の発生源は、主にプラットホーム及びごみピットである。

#### (2) 悪臭対策

悪臭による周辺への影響防止には以下のような対策が効果的である。

- ・臭気が発生しやすい場所は密閉構造とし、内部の圧力を周囲より下げ、臭気の漏えいを防止する。
- ・ごみ搬入車両の出入りの際に内部から臭気が漏れるのを防止するため、出入口に自動扉・エアカーテンを設置する。

- ・ごみピットは、ピット内の空気を燃焼用空気として吸引し、ピット内を負圧に保つとともに、その吸引した空気を燃焼に使用することにより臭気成分を分解する。
- ・全休炉時においてもごみピット内を負圧に保つため、吸引した空気を処理するのに十分な容量の脱臭装置を設置する。
- ・設備機器の整備、点検等を徹底する。

## 第5章 余熱利用計画

余熱利用とは、ごみ焼却の際に発生する高温排ガスの持つ熱エネルギーを、ボイラや熱交換器を通して温水、蒸気、高温空気等の形態のエネルギーに変換し、他の用途に利用することである。

### 1 余熱の利用形態と事例

#### (1) ごみ処理施設における余熱の利用形態

ごみ焼却に伴って発生する熱エネルギーの利用形態は図 5-1 のとおりである。排ガスからの熱回収方式は、廃熱ボイラ方式と熱交換器方式とに大別される。廃熱ボイラ方式は蒸気として、熱交換器方式は高温空気又は温水として熱回収する。回収した熱エネルギーは、そのまま利用するケースと、各種熱交換器、発電機などによって、蒸気、温水、電力等に変え、場内及び場外において有効利用するケースがある。発電を始め、回収熱を様々な用途に使うためには、廃熱ボイラが適している。

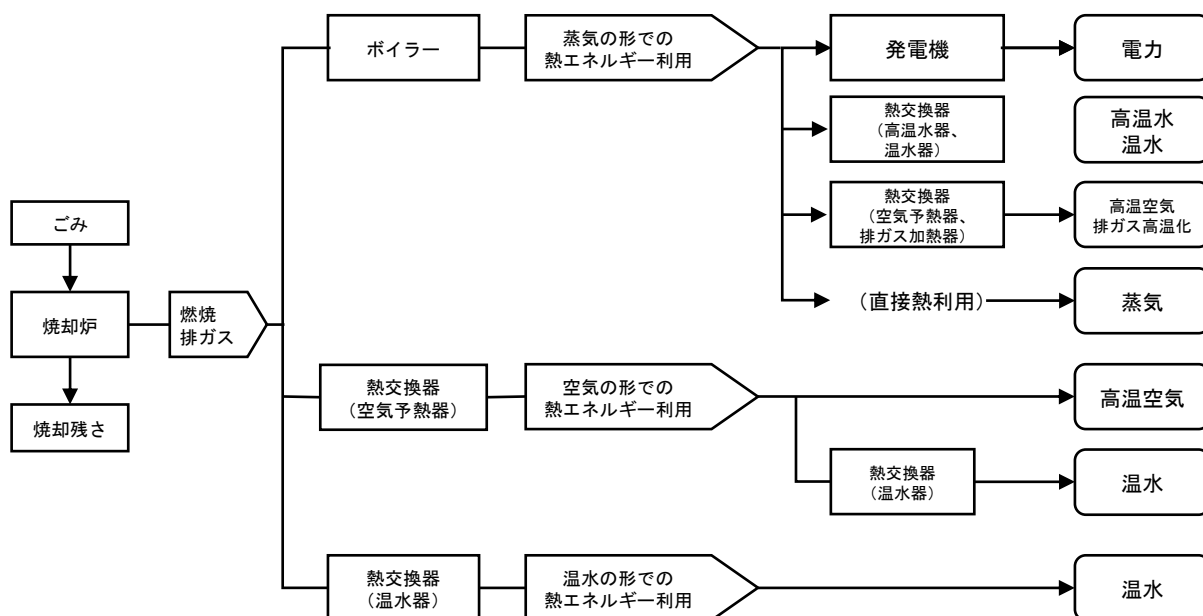


図 5-1 ごみ焼却に伴って発生する熱エネルギーの利用形態

## (2) 余熱利用の事例

他都市における余熱利用の事例は表 5-1 のとおりである。ここでは基本構想と同様に 50 t/日以上 70 t/日未満の施設で余熱利用を行っている事例を抽出した。抽出した事例のうち、発電を行っているのは 1 施設だけであり、場内における温水利用が大半を占める。新しい焼却施設の規模では、発電や冷暖房を行っている事例は少なく、温水利用が一般的である。なお、表 5-1 において発電を行っている事例は、場内熱利用に加えて場外の蒸気利用（隣接するし尿処理施設の温水・冷暖房及び消化槽の加熱等に利用）と小規模発電を併せて行うものであり、発電が主体の計画ではない。

表 5-1 類似規模施設における余熱利用事例

地方公共団体名	施設名称	施設規模 (t/日)	炉数	使用開始 年度	余熱利用の状況	発電能力 (kW)
東白衛生組合	東白衛生組合東白クリーンセンターごみ処理施設	54	2	1987	場内温水	
尾道市	尾道市因瀬クリーンセンター	50	2	1990	場外温水	
播磨町	塵芥処理センター	60	2	1992	場内温水	
三戸地区環境整備事務組合	三戸地区クリーンセンター	60	2	1994	場内温水	
阿賀町	阿賀町クリーンセンター	50	2	1994	場内温水	
小豆地区広域行政事務組合	小豆地区広域行政事務組合小豆島クリーンセンター	50	2	1994	場内温水	
愛別町外3町塵芥処理組合	愛別町外3町塵芥処理組合富沢衛生センター	50	2	1998	場内温水	
八幡平市	八幡平市清掃センター	50	2	1998	場内温水	
高梁地域事務組合	高梁地域事務組合クリーンセンター	56	2	1998	場内温水	
新城市	新城市クリーンセンター	60	2	1999	場内温水、場内蒸気	
東河環境センター	エコクリーンセンター東河	60	2	2002	場内温水、その他	
八郎湖周辺清掃事務組合	八郎湖周辺クリーンセンター熱回収施設	60	2	2008	場内温水	
長与・時津環境施設組合	クリーンパーク長与	54	2	2015	場内温水	
宮古島市	宮古島市クリーンセンター（焼却棟）	63	2	2016	場内温水	
葛城市	葛城市クリーンセンター	50	2	2017	場内温水	
黒川地域行政事務組合	環境管理センター	50	2	2018	場内温水	
下呂市	下呂市クリーンセンター	60	2	2019	場内温水、場外温水、その他	
恵庭市	恵庭市焼却施設	56	2	2020	場内温水、場内蒸気、発電（場内利用）、場外蒸気	240
天山地区共同環境組合	クリーンヒル天山	57	2	2020	場内温水	
名護市	名護市新設廃棄物処理施設	58	2	2024 (予定)	場内温水、場外温水（足湯）	

※：処理方式はストーカ。間欠運転式はバッチ運転を除いた準連続運転施設のみ。余熱利用記載のない又年間の処理量が0tの施設は除いた。  
出典：令和2年度一般廃棄物処理実態調査を基に加筆

## 2 余熱利用の方法

排ガスからの熱回収方式としては、温水熱交換器方式と廃熱ボイラ方式があるが、廃熱ボイラ方式は、余熱利用設備機器の点数が多く、発電設備がある施設もしくは、場外での大規模熱利用用途がある場合に採用される方式である。また、発電を主体とする場合、経済的に成り立つ規模としては 100 t/日近い規模が必要とされており、本施設は、発電設備を設けるのに適した規模ではない。また、敷地上の制約もあることから、大掛かりな設備を要する廃熱ボイラ方式を選択するメリットはなく、温水熱交換器方式で熱回収を行うことを計画する。

### 3 交付要件に係るエネルギー回収率

本施設の整備には国の交付金制度を活用することを想定するが、交付金を活用するためには、本施設におけるエネルギー回収率が一定の水準以上であることが求められる。

交付要件としてのエネルギー回収率は、施設規模や利用する交付金等によって異なるが、本地域は「社会的な条件により施設の集約や近隣への熱供給等が困難な地域」に該当するため、従前のエネルギー回収推進施設と同様に、発電効率又は熱回収率10%以上が交付要件となる。

表 5-2 焼却施設における交付金のメニュー

		エネルギー回収型廃棄物 処理施設 (高効率エネルギー回収)	エネルギー回収型廃棄物 処理施設	エネルギー回収推進施設
交付率		1/2	1/3	1/3
焼却の方式		ボイラ式・水噴霧式	ボイラ式・水噴霧式 <sup>※1</sup>	ボイラ式・水噴霧式
交付要件となるエネルギー回収率 <sup>※2</sup>		17.0(15.0)	11.5(11.0)	10.0
災害廃棄物処理体制の強化		必要	必要に応じて	必要に応じて
発電/熱利用の等価係数		0.46	0.46	-
施設 外利用	場外給湯(温水プール等)	○	○	○
	場外冷暖房	○	○	○
	地域冷暖房	○	○	○
	温室熱源	○	○	○
	その他	○	○	○
施設 内利用	工場棟給湯	○	○	○
	工場棟冷暖房	○	○	○
	管理棟	○	○	○
	リサイクルセンター	○	○	○
	ロードヒーティング	○	○	○
	破碎施設防爆	○	○	-
	洗車用スチームクリーナ	○	○	-
	その他	△	△	△
プラント 利用	燃焼用空気余熱	×	×	○
	排ガス再加熱	×	×	○
	蒸気タービン発電	○	○	-
	炉内クリンカ防止	×	×	-
	スートフロア	×	×	-
	脱気器加熱	×	×	-
	脱水汚泥乾燥	×	×	-
	白煙防止空気加熱	×	×	△
	その他	×	×	△

※1: 離島地域、奄美群島、豪雪地域、半島地域、山村地域または過疎地域等の地理的、社会的な条件により、施設の集約等が困難な場合には、平成25年度までの「エネルギー回収推進施設」同様の計算方法で、発電効率または熱回収率10%以上を交付要件とする。

※2: 施設規模100t/日以下に適応されるエネルギー回収率

#### 4 余熱利用の検討

##### (1) 余熱利用形態

熱交換器による熱回収を前提として、場内及び場外での余熱利用を検討する。

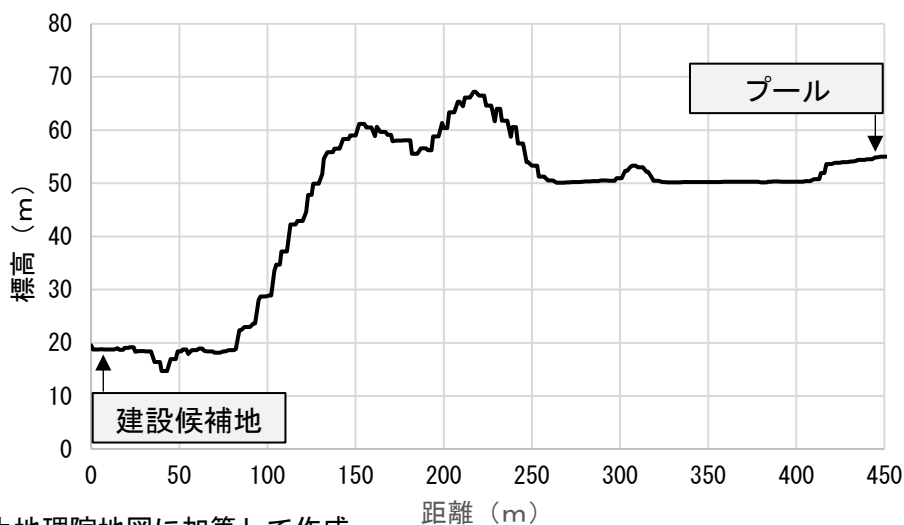
##### ① 場外余熱利用

###### ア 下田市敷根公園温水プール

近隣の既存施設において余熱利用の可能性がある施設としては、下田市敷根公園屋内温水プールがある。温水プールまでの距離は約 450 m であり、温水管（往復）を設置しての送水は不可能ではないが、高低差が約 30 m あることと想定される管布設経路に山林の急斜面があることから、設置・保守面での課題が多く現実的ではない。



図 5-2 建設候補地から下田市敷根公園温水プールまでの航空写真



出典：国土地理院地図に加筆して作成

図 5-3 建設候補地から下田市敷根公園温水プールまでの距離と高低差

## イ その他の場外余熱利用

既存施設以外の余熱利用先としては、計画施設近傍へ小規模な温浴施設（足湯等）を新たに設置し、余熱としての温水供給を行うことも可能であると想定される。

### ② 場内余熱利用

温水による場内熱利用の種類としては、給湯や場内冷暖房等への利用がある。積極的に余熱を利用するためには、場内冷暖房が有効であるが、セントラル熱源の全館冷暖房システムは、維持管理が煩雑であり、本施設には適さないため採用しない。また、ロードヒーティング等の事例もあるが、建設候補地の立地からも必要性は低い。そのため、場内での余熱利用は、本施設内の給湯設備への温水利用とする。

### ③ プラントでの余熱利用

プラントでの余熱利用としては、焼却施設の燃焼用空気の前熱や白煙防止空気への利用がある。また、これらの熱交換器で発生した空気は、場内余熱利用温水の熱源にも利用される。

燃焼用空気の余熱は、ごみの焼却のために必須であるが、白煙防止は立地上の必要性などを考慮して導入することを想定する。

## (2) 想定されるエネルギー回収率（熱回収率）

余熱利用計画において想定される熱回収率は表 5-3 のとおりである。エネルギー回収率の計算に当たっては、余熱の利用先として、燃焼用空気の余熱、排ガスの白煙防止及び給湯を想定した。いずれのごみ質においても交付要件であるエネルギー回収率 10%以上となる見込みである。

表 5-3 エネルギー回収率の検討結果

項目		低質	基準	高質	備考
①	時間処理量 (kg/h)	2,250			-
②	低位発熱量 (kJ/kg)	3,900	6,600	9,400	-
③	助燃熱量 (MJ/h)	2,753	-	-	【試算条件】助燃：低質ごみ時のみ灯油60 kg/h、灯油は比重0.8 kg/L、発熱量36.7 MJ/L
④	入熱量 (MJ/h)	11,528	14,850	21,150	=①×②÷1000+③
⑤	熱利用量				
	燃焼用空気の前熱 (MJ/h)	863	367	0	【試算条件】空気比2（一次空気1.5、二次空気0.5）、燃焼用空気温度：低質ごみ時200℃、基準ごみ時100℃、高質ごみ時20℃
	排ガスの白煙防止 (MJ/h)	1,500	1,600	2,200	【試算条件】白煙防止条件：気温5℃、相対湿度50%
	給湯 (MJ/h)	290			【試算条件】60℃(20→60℃)、10 m <sup>3</sup> /8h
	合計 (MJ/h)	2,653	2,257	2,490	-
⑥	熱回収率 (%)	23.0	15.2	11.8	=⑤÷④×100



## 第6章 基本フローの検討

### 1 全体フロー

#### (1) 焼却施設

焼却施設の処理フローは図 6-1 のとおりである。搬入されたごみは、ピットアンドクレーン方式で、焼却炉に投入する。燃焼ガスは、燃焼用空気予熱器及び白煙防止用空気加熱器で熱回収後、焼却炉における燃焼制御法、バグフィルタ、消石灰及び活性炭を添加する乾式排ガス処理により、ダイオキシン類及び有害ガスを除去した後、排ガスとして煙突より排出する。焼却残さの搬出方式は、搬出の簡便性からバンカに貯留し排出する。

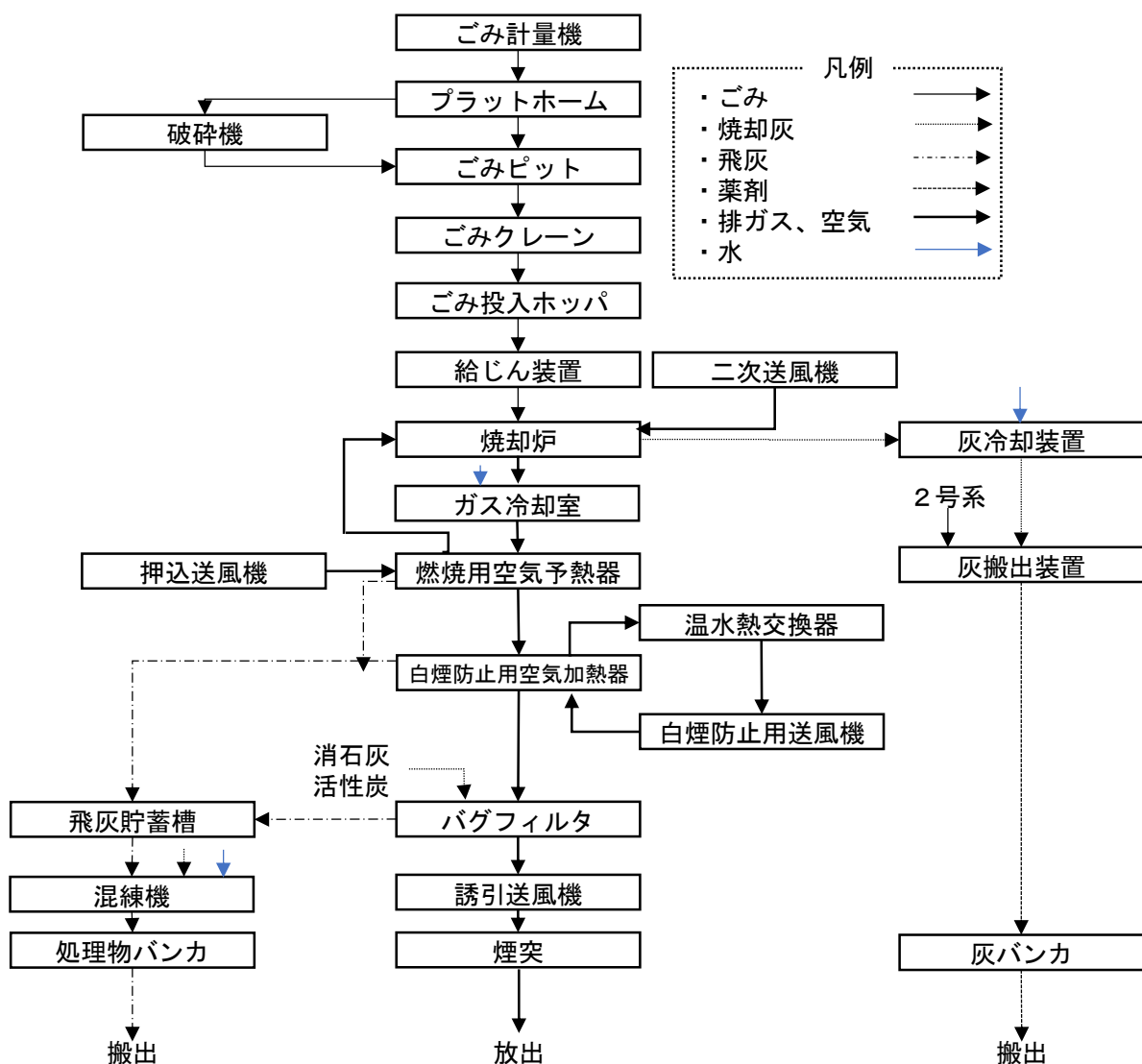


図 6-1 焼却施設の処理フロー

(2) 資源化施設

① 不燃ごみ・不燃性粗大ごみ処理ライン

不燃ごみ及び不燃性粗大ごみの処理フローは図 6-2 のとおりである。不燃ごみ及び不燃性粗大ごみは、受入れヤードに搬入された後、手選別を行い、受入れホッパへ投入される。その後、破碎処理され、磁選機によって鉄を選別する。鉄を選別した後は、粒度選別機によって不燃残さを選別し、不燃残さの選別後に、アルミ選別機によってアルミと可燃残さに分ける。

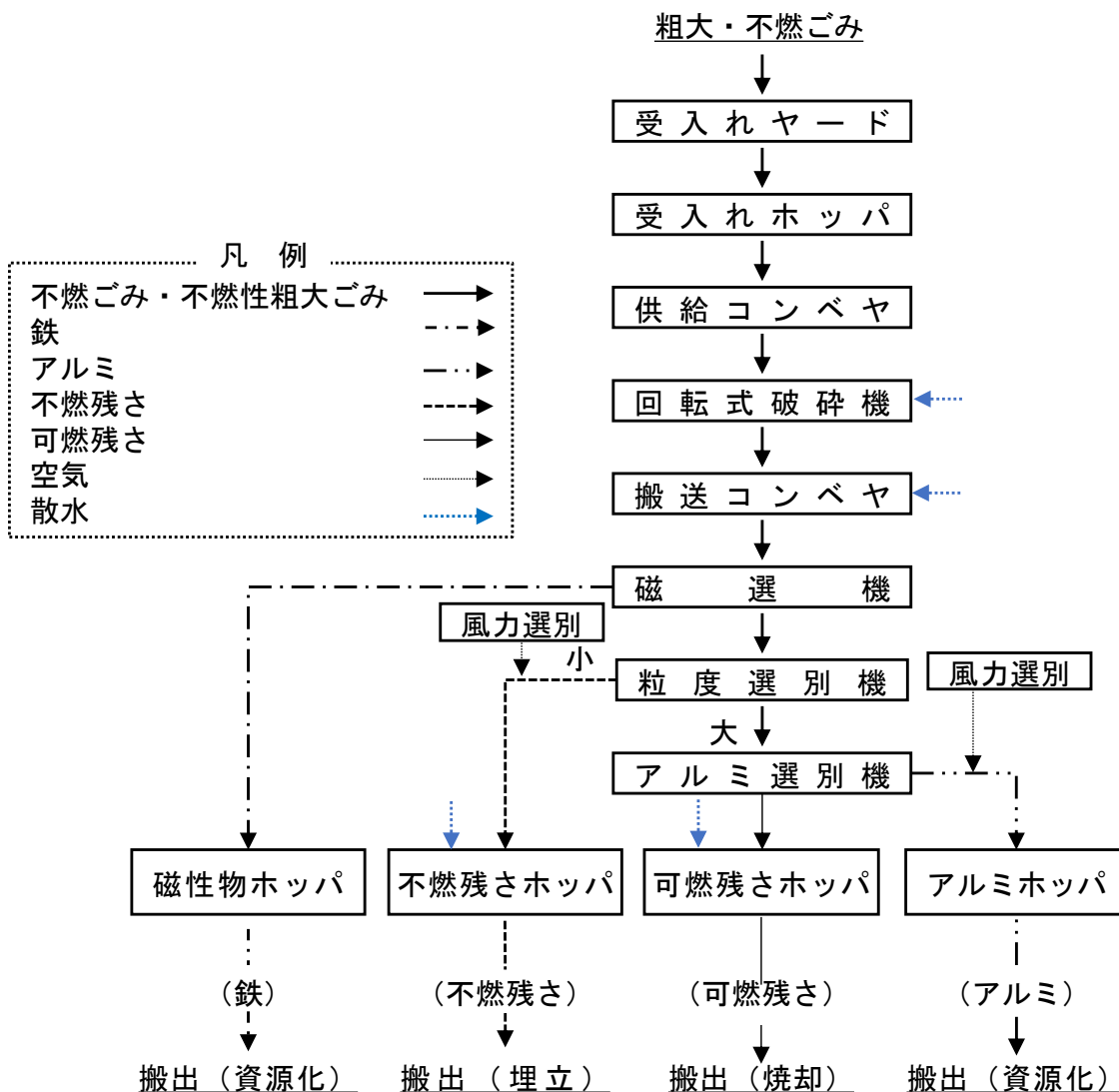


図 6-2 不燃ごみ・不燃性粗大ごみの処理フロー

## ② かん類処理ライン

かん類の処理ラインは図 6-3 のとおりである。かん類は受入れヤードに搬入された後、手選別コンベヤにおいて異物を取り除き、手選別コンベヤ上の磁選機でスチールかんを回収する。その後アルミ選別機において、アルミかんと残さを選別する。選別されたスチールかんとアルミかんは、共通の金属プレス機で圧縮し成型する。選別されたスチールかんとアルミかんは、共通の金属プレス機で圧縮し成型する。

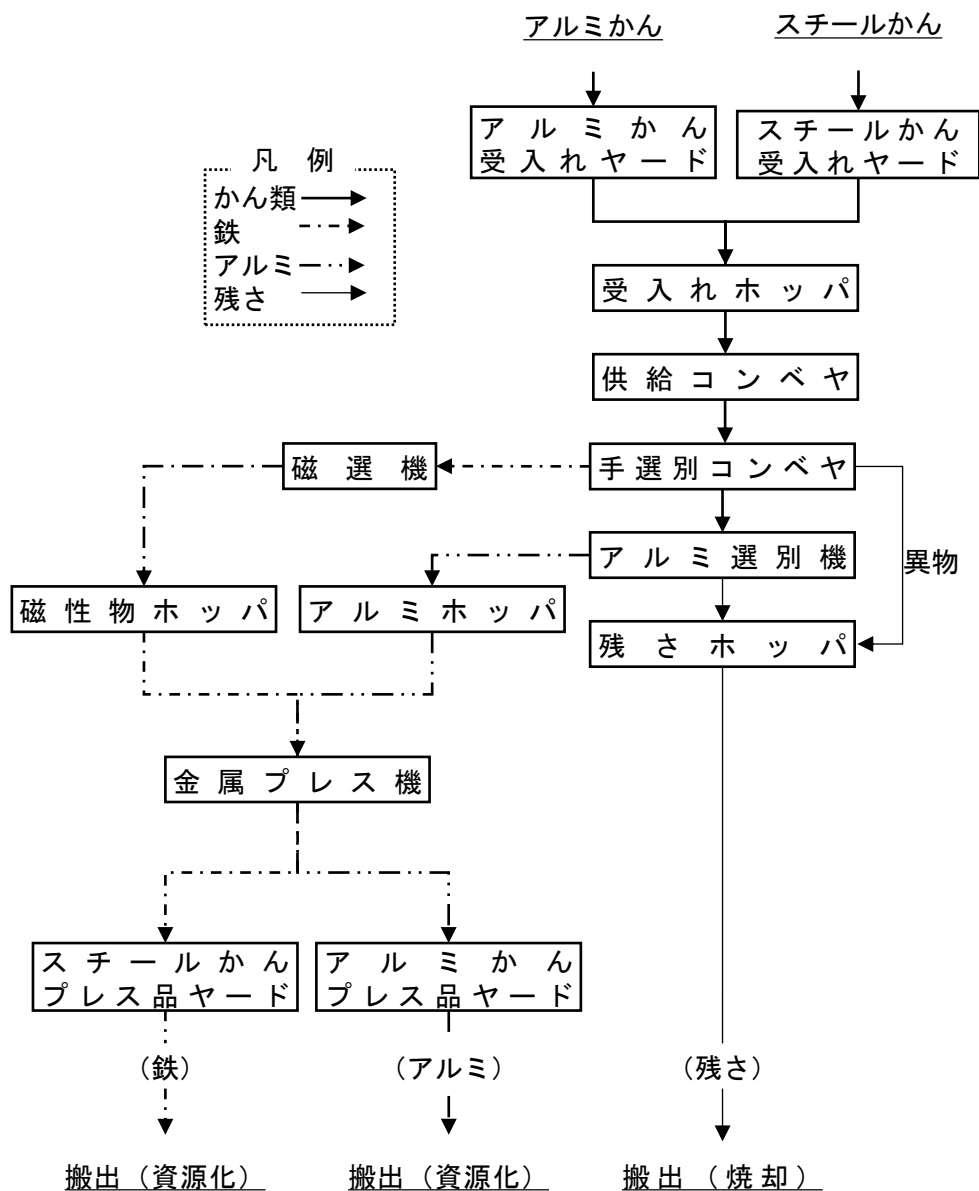


図 6-3 かん類の処理フロー

### ③ 容器包装プラスチック類及びペットボトルの処理ライン

容器包装プラスチック類及びペットボトルの処理ラインは図 6-4 のとおりである。容器包装プラスチック類とペットボトルは、受入れヤードに搬入された後、容器包装プラスチック類に関しては破袋した上で、手選別コンベヤにおいて選別される。その後、圧縮梱包機で圧縮し減容化される。なお、容器包装プラスチック類とペットボトル類は共通の処理ラインで処理を行う。

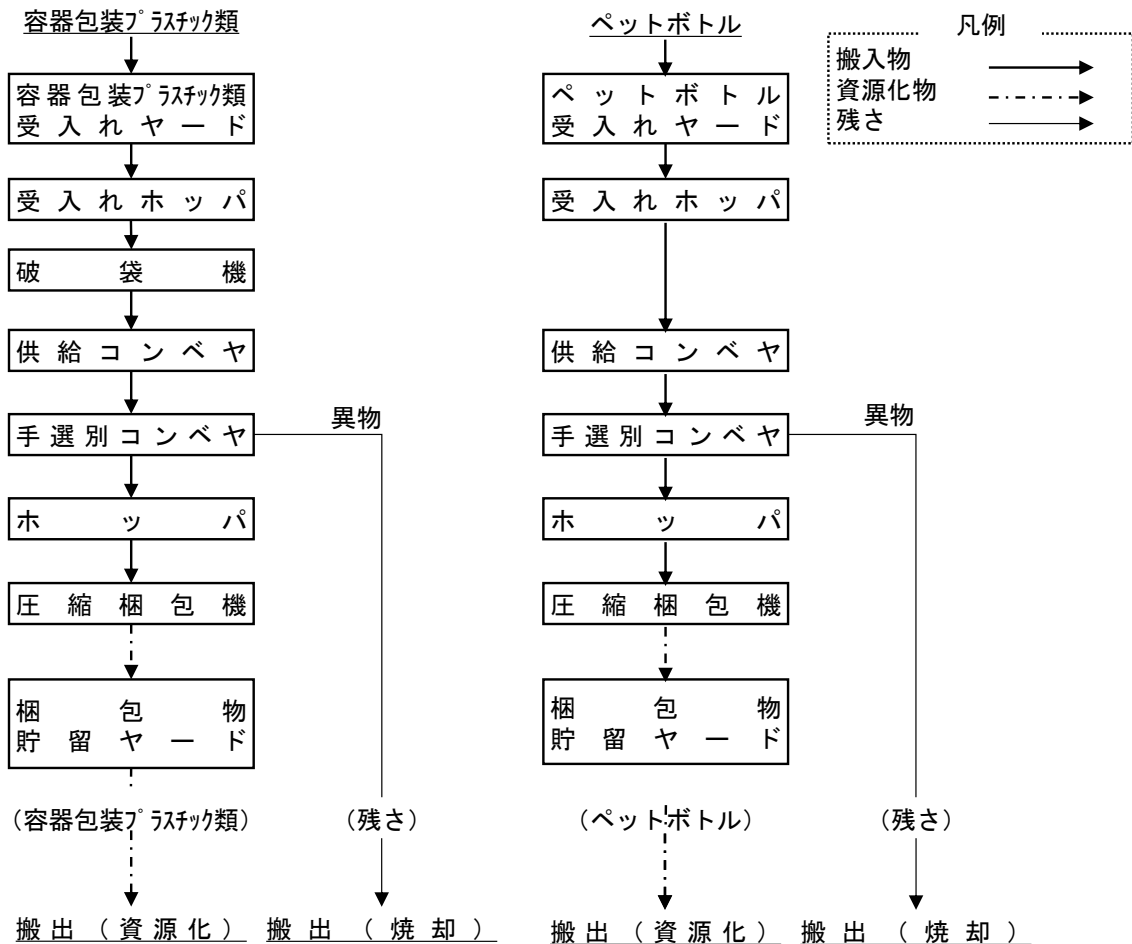


図 6-4 容器包装プラスチック類・ペットボトルの処理フロー

## 2 熱回収フロー

熱回収のフローは図 6-5 のとおりである。燃焼用空気余熱器及び白煙防止用空気加熱器で余熱を回収したあと、プラント用の熱利用として利用する。

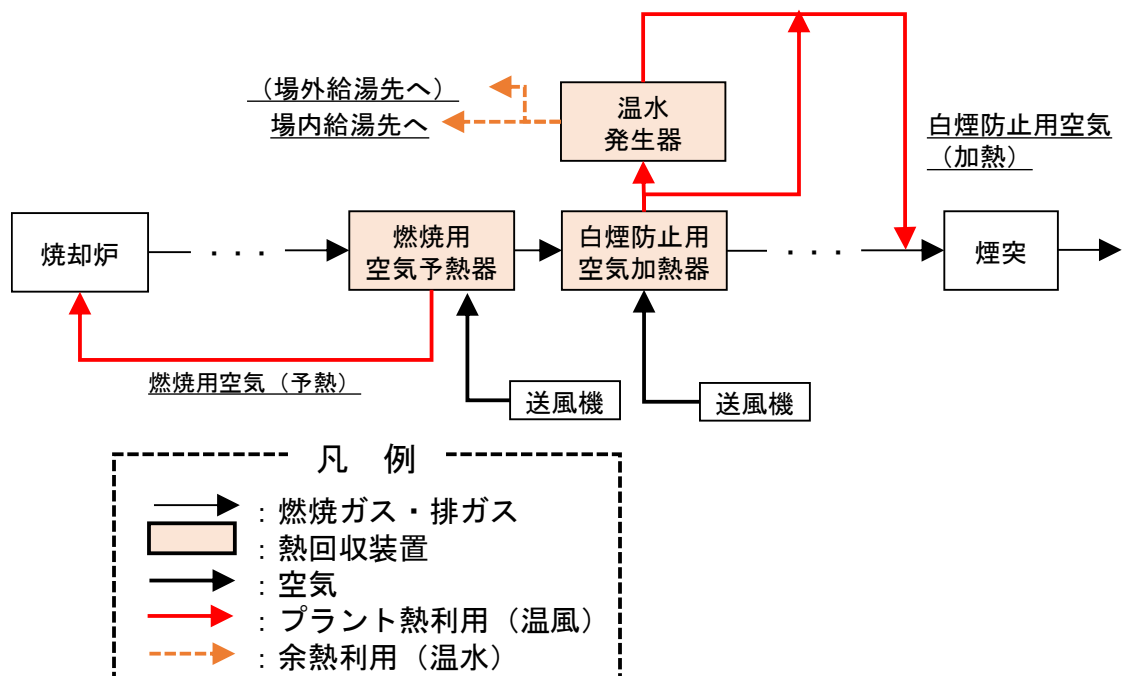


図 6-5 熱回収フロー

### 3 排水処理フロー

排水処理フローは図 6-6 のとおりである。焼却施設から発生した灰污水等のようなプラント系排水、資源化施設から発生したプラント系及び洗車排水等は原水槽に貯留された後、中和槽において薬剤処理される。処理された排水は、ろ過後に炉内噴霧のための噴射水槽に貯留される。なお、沈殿槽において回収された汚泥はごみピットへ排出される。ごみピット排水は、ろ過後にごみ汚水噴霧装置において炉内へ噴霧される。

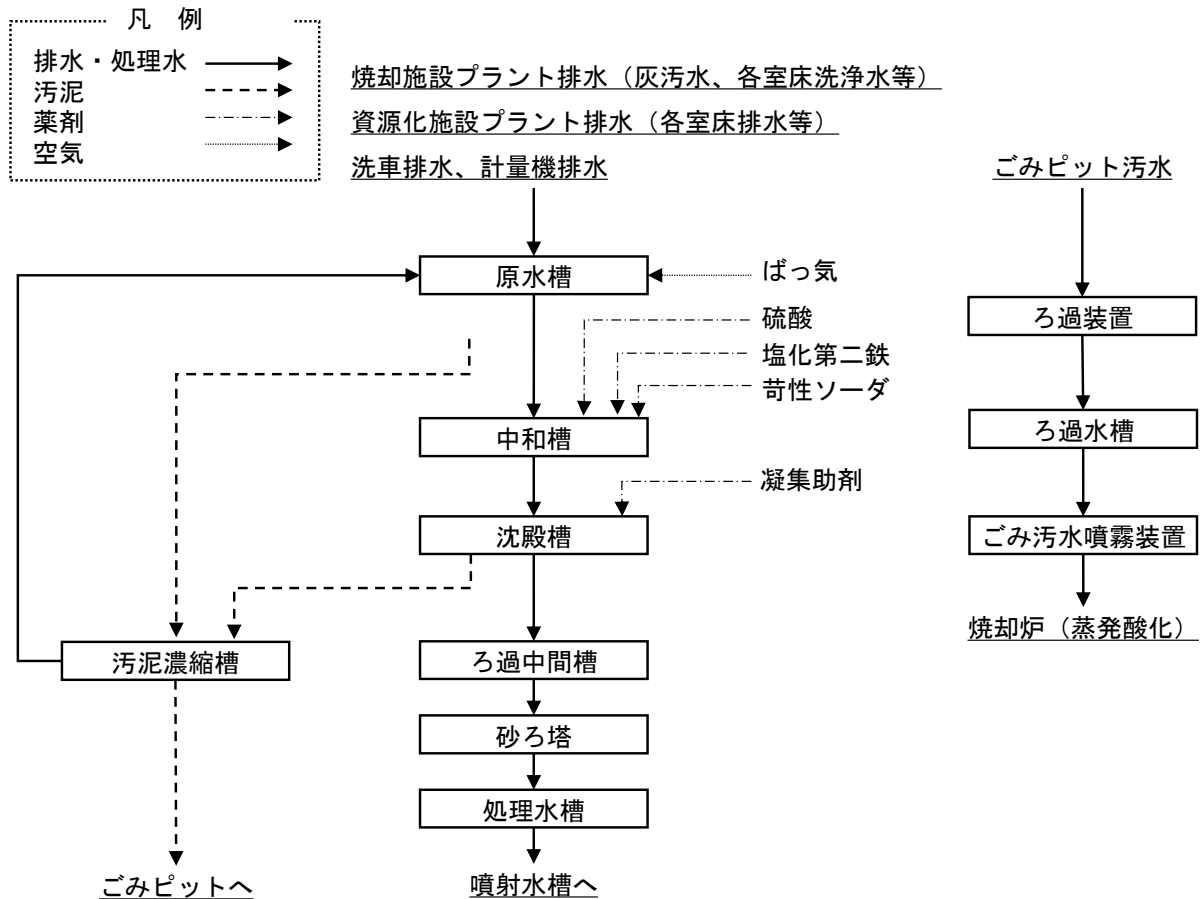


図 6-6 排水処理フロー

## 第7章 機械設備計画の検討

焼却施設及び資源化施設の機械設備について示す。

### 1 焼却施設における機械設備

#### (1) 受入供給設備

##### ① 計量機（1基：搬入用、搬出用）

計量機は敷地内の各施設で共用するものとし、車両動線、地域住民の直接搬入に十分配慮した配置とする。なお、計量機の横に車両が計量機を通らず通行できるスペースを設ける。

計量機の計量システムは、搬入データの自動演算ができ、かつ、中央データ処理装置及び管理棟への転送が可能で、バックアップ機能を備えたものとする。

また、計量機の型式は、ロードセル式（最大秤量 30,000 kg、最小目盛 10 kg）とし、載台及びロードセル等に雨水が溜まらないように適正に排水できる構造とする。

##### ② プラットホーム

プラットホームは、車両集中時においてもごみ搬入車両が安全に投入作業を行うことができるスペース、動線とする。また、原則として有効幅員は 15 m 以上を確保することを基本とする。さらに、床面には適切な誘導表示を示す。

ごみの投入口には車止め、安全带等を設け、ごみピットへの転落の危険がない構造とする。

プラットホーム出入口には電動扉を設け、密閉を保ち、臭気が外部に漏れない構造・仕様とし、出入りの際にもエアカーテンで内外の空気が混ざらない構造とする。

プラットホームは、可能な限り自然採光を取り入れる工夫とともに夏季の高温時の対応を考慮し、明るく清潔な環境を保つようにする。

照明器具は保守性及び省エネ性能に優れた方式とする。

##### ③ ごみ投入扉（3門：うち1門はダンピングボックス）

ごみ投入扉は、パッカー車用を2門、その内1門は10 t アームロール車用の高さを確保した投入扉を1門設置する。

ごみ投入扉は、耐腐食性に優れた材質を使用し、さらに、十分に強度を考慮したものとし、ごみ搬入車が十分に余裕を持ってごみを投入できる寸法とする。また、気密を保って臭気洩れが防止でき、ごみピット内のごみの積上げを行った際に荷重がかかっても耐え得る構造とする。

なお、ごみ搬入車の進入退出に応じて速やかに自動開閉するものとするが、現場手動も可能とし、かつ、ごみクレーン操作に支障を及ぼさないものとする。

ダンピングボックスは、1 t 程度の持込ごみを一時貯留し、その後安全にダンピング投入できるもので、ダンピングボックス用投入扉はダンピングに連動開閉するものとする。

#### ④ 可燃性粗大ごみ破砕機（1基）

可燃性粗大ごみ破砕機をプラットホーム内に設置する。型式は、畳・大型家具等の可燃性の粗大ごみを適正に処理できるものとし、処理能力は5 t/h未満とする。処理後の破砕物は、ごみピットへ直接排出する構造とし、破砕機の定期修繕のために、メンテナンスホイストを設置する等、メンテナンスに配慮した設備を設置する。

#### ⑤ ごみピット（1基）

ごみピットは、水密性鉄筋コンクリート造とする。ごみピットの容量は表 7-1 のとおり試算し、災害廃棄物（10%）を見込む場合として、定格処理量の7日分以上の容量とする。

また、ごみピット内を負圧に保つため、焼却炉の燃焼用空気の入入口を設置する。なお、取入口は、飛散ごみ等による閉塞防止対策やメンテナンスが容易に行えるものとする。さらに、長時間の投入扉全閉時用（極端な負圧抑制用）として、ごみピットからプラットホーム間、プラットホームから外気間に開閉可能な空気取入口を設置する。

表 7-1 ごみピット容量の決定

	災害廃棄物 を見込まな い場合	災害廃棄物 (10%) を見 込む場合	備考
①計画ごみ量 (t/日)	35.7	39.3	令和11年度における焼却処理量(13,047t) 災害廃棄物(10%)を見込む場合は、焼却処理量 に10%上乘せした。
②施設規模 (t/日)		54	
③炉数 (炉)		2	
④全炉停止期間 (日)		7	全炉停止期間を最大1週間程度と仮定
⑤定期補修における1炉補修期間 (日)		30	1炉当たり定期補修期間を最大30日程度と仮定
⑥全炉停止期間時の必要貯留日数 (日分)	4.6	5.1	①×④÷②
⑦定期補修時の必要貯留日数 (日分)	4.8	6.8	(①-②)÷③)×⑤÷②
⑧決定必要貯留日数 (日分)	5	7	⑥と⑦のうち大きい数値（少数点以下切上げ）

#### ⑥ ごみピット消火装置

ごみピットで火災が生じた場合は、発火位置を速やかに特定し、自動的に消火する設備及びごみクレーン操作室等から遠隔手動操作により消火できる装置を設ける。また、消防法による排煙設備設置基準を満たす有効な排煙設備を設ける。

#### ⑦ ごみピット転落者救助装置

ごみピットに作業者が万一転落した場合に、安全な救助が可能となる救助装置を設置する。ただし、ごみピットに転落した者を救助する方法が別途ある場合には、提案による方法も可とする。

#### ⑧ ごみピット消臭装置

ごみピット室内作業時に知覚される臭気の緩和及びごみ自体の消臭対策として、人体に安全な薬剤散布・高圧噴霧式等で、遠隔手動及び現場手動の可能な装置をごみ投入扉ごとに設



置するほか、その他必要な個所に設置する。

### ⑨ ごみクレーン（2基（うち1基は予備））

ごみクレーンは、天井走行式グラブバケット付クレーンとする。また、2基（うち1基は予備）設置し、運転は遠隔操作により行い、全自動・半自動・手動運転を可能とし、稼働率は66%以下（攪拌、供給、積替）とする。

クレーン作動範囲は、ごみピット全域とし、バケットは、投入するごみ量及びごみ質の平準化が十分に行えるものとする。

ごみクレーンの操作は、中央制御室又は専用のごみクレーン操作室で行うこととするが、ごみピット内部及び投入ホッパが見やすい位置とする。

ごみクレーンの格納場所は、稼働中の他のごみクレーンに支障のない場所とし、バケット等の点検・補修作業スペースを確保する。なお、バケットは整備時に外部への搬出入が容易に行えるものとする。

ごみクレーン点検整備のため、ホッパ階から走行レール沿いの安全通路に直接接続する階段を設ける。また、クレーンのワイヤーロープ等の交換が容易に行えるスペースを確保するとともに、安全規則及び各種法令等に則り、安全通路を設ける。

ごみクレーン操作場所のガラスは、完全密閉とし、臭気漏れを防ぐ。クレーンガータ上の電動機及び電気品は、防塵、防滴型とする。

### ⑩ ごみ投入ホッパ・シュート

ごみ投入ホッパは、ごみを円滑、均一に供給し、ブリッジ及び吹き抜けが起こり難く、摩耗性に考慮した構造とする。また、レベル監視が可能なものとし、ブリッジが生じた場合、速やかに検出・解消が行える装置を設ける。ホッパの上端高さは、安全対策上必要な高さを設定する。

## （2） 燃焼設備

### ① 給じん装置

給じん装置は、炉内に供給されるごみの性状にかかわらず、適切にごみ層厚を形成できる構造とし、円滑に燃焼装置に供給できるものとする。また、自動・遠隔操作・現場手動が可能なものとし、給じん装置下部シュートは、損傷・腐食・摩耗等に対して優れたものとするほか、炉内と外気を遮断できるシール機構を持つものとする。

### ② 燃焼設備本体

処理方式はストーカ式とする。焼却炉は、ごみ処理負荷・熱量に対して、十分な燃焼時間、空気混合等が可能な炉容積等を確保する。炉壁構造を形成する耐火材・断熱材・保温材等は、特性に応じたものを使用し、熱膨張を十分に考慮した構造とするとともに、高温となる箇所へのクリンカ対策を考慮する。

付属品として、外部より燃焼状態が確認できる視窓や計測口・カメラ用監視窓・点検口等の設置を行い、運転管理及びメンテナンスが容易にできるものとする。

二次燃焼室は、通常運転中に未燃ガスが容易に再燃焼できる容積を有し、二次燃焼空気の十分な攪拌混合が行える等、ダイオキシン類の発生抑制が可能なものとする。

### (3) 燃焼ガス冷却設備

#### ① ガス冷却室

ガス冷却方式は水噴霧式とし、プラント排水を処理した再利用水を利用できるものとする。冷却室構造は、耐火物構造を基本とし、冷却水が十分に気化できる容積とする。水噴霧方式は、特に低温部に二流体式等の噴霧粒径を微細にできる方式を採用する。

### (4) 排ガス処理設備

#### ① 集じん器

形式はろ過式集じん器とする。ろ過面積は、圧力損失が高くなならないようなガスの通過速度（ろ過速度）にて設計する。また、温度低下に伴う結露防止対策として、十分な保温構造とともに加熱ヒーターや加温装置を適所に設置する。

集じん器は、内部点検、清掃及び補修が容易にできる構造とし、ろ布等の交換時のスペースや取替用の補機類を考慮したものとする。また、通常運転時のほか、立上立下げ時及び停止時にもバイパスせずに対応できるものとする。

#### ② 塩化水素・硫黄酸化物除去装置

有害ガス除去装置は乾式処理方式とし、必要な付属機器を設置する。

薬剤貯留タンクは、1日の最大使用量の7日分以上を有する容量とし、ブリッジ防止装置・集じん装置等の必要な付属機器を設置する。また、貯留タンクは屋内に設置する。

薬剤供給ラインは、閉塞箇所等を目視確認・点検できるものとし、詰まりを容易に解除できるものとする。

#### ③ 窒素酸化物除去装置

無触媒脱硝方式とし、脱硝用薬液を燃焼室に注入できるようにする。

#### ④ ダイオキシン類・水銀除去装置

排ガス中のダイオキシン類・水銀の除去方式は、粉末活性炭吹込み方式とする。ブロワは、塩化水素・硫黄酸化物除去装置のブロワと兼用する。

### (5) 余熱利用設備

#### ① 給湯用温水発生器

形式は提案による。

### (6) 通風設備

#### ① 押込送風機、二次燃焼用送風機、誘引送風機

風量制御は、回転数制御方式とする。

② 燃焼用空気予熱器

ごみ質及び燃焼状況に応じて、燃焼用空気温度を変化させる空気予熱器を設置する。伝熱管は、原則としてベアチューブ式とし、内部点検等が容易なものとする。

③ 白煙防止装置

形式は、ガスー空気熱交換式とする。

④ 煙突（内筒は頂部まで2本）

形式は、外筒建屋一体型、内筒鋼管煙突とし、最高で地表から 59 m とする。

(7) 灰出し設備

焼却残さの搬出はバンカ方式とする。

(8) 給水設備

生活用水及びプラント用水は上水とする。災害時等の停電時に7日間、ごみを受け入れられるようにするため、それに応じた貯留槽を設ける。

(9) 排水処理設備

ごみピット汚水以外のプラント排水は、いずれも再利用を前提とする。

① ごみピット排水設備

ろ過後炉内噴霧とする。

② プラント排水処理設備

凝集沈殿処理方式とする。同一敷地内の資源化施設のプラント排水も受け入れて処理する。

③ 生活排水処理設備

処理後の生活排水は排水処理設備に接続し、再利用する。緊急時は排水処理設備に接続せず、放流可能とする。

(10) 雑設備

計装用・雑用空気圧縮機、手動洗車装置（1台分）を計画する。

(11) 電気

受電条件としては、整備する焼却施設で受電し資源化施設へ送電する。設置する非常用発電機は、緊急時の安全停止に必要な容量であるとともに、災害時等の停電時に7日間、焼却施設で可燃ごみを受け入れられるよう計画し（炉、計量機、出入口扉、ごみピット投入扉、ごみクレーン等の運転が可能）、それに応じた燃料を貯留する。

## 2 資源化施設における機械設備

### (1) 不燃ごみ・粗大ごみ処理ライン

不燃ごみ・不燃性粗大ごみ処理ラインの設備構成は表 7-2 のとおりである。不燃ごみ・不燃性粗大ごみ処理ラインにおいては、高速回転式破砕機を採用する。なお、不燃ごみ・不燃性粗大ごみ処理ラインはリチウムイオン電池（発火リスク）への対応として、難燃性のコンベアベルトを採用する等の対応をとる。

表 7-2 不燃ごみ・不燃性粗大ごみ処理ラインの設備構成

項目		内容
処理対象ごみ		不燃ごみ、不燃性粗大ごみ
受入れ供給		受入れヤード及び受入れホッパ直接投入
破砕		高速回転式破砕機
選別		機械選別（鉄、アルミ、不燃残さ、可燃残さの4種選別）
搬出	鉄、アルミ、 不燃残さ	貯留ホッパに一時貯留し、搬出
	可燃残さ	貯留ホッパに一時貯留し、ごみピットへ

## (2) かん類処理ライン

かん類処理ラインの設備構成は表 7-3 のとおりである。かん類は手選別、磁選機及びアルミ選別機によって選別し、圧縮成型する。なお、圧縮機はアルミかんとスチールかんで共通のものを利用する。

表 7-3 かん類処理ラインの設備構成

項目	内容
処理対象ごみ	アルミかん、スチールかん
受入れ供給	受入れヤード及び受入れホッパ直接投入
選別	手選別、磁選機、アルミ選別機
圧縮	型式の指定なし
搬出	圧縮後、成形品ヤードに一時貯留し、搬出

## (3) ペットボトル及び容器包装プラスチック類処理ライン

ペットボトル及び容器包装プラスチック類処理ラインの設備構成は表 7-4 のとおりである。ペットボトルと容器包装プラスチック類は共通の処理ラインで処理する。

表 7-4 ペットボトル及び容器包装プラスチック類処理ラインの設備構成

項目	内容
処理対象ごみ	ペットボトル、容器包装プラスチック類
受入れ供給	受入れヤード及び受入れホッパ直接投入
選別	手選別コンベヤ
圧縮・梱包	型式の指定なし
搬出	圧縮梱包後、成形品ヤードに一時貯留し、搬出

## (4) ストックヤード

ストックヤードの面積の計算結果を表 7-5 及び表 7-6 に示す。処理をしないで貯留する品目のうち、紙類と危険物はそれぞれ同一のヤードとして整備する想定とした。

表 7-5 ストックヤードの面積計算①

受入れ対象品目		①	②	③	④	⑤	⑥		
		計画ごみ量 (令和14年度) (t/年)	計画最大 月変動係数	稼働日 (日)	日処理量 =(①/365)* ② (t/日)	単位体積 重量 (t/m <sup>3</sup> )	貯留期間 (日)		
資源化施設	成形品 ヤード	スチールかんプレス	35	1.173	253	0.11	0.42	10	
		アルミかんプレス	76	1.274	253	0.27	0.91	10	
		ペットボトル成形品	63	1.389	253	0.24	0.17	7	
		容器包装プラスチック成型品	233	1.150	253	0.73	0.2	7	
ストック ヤード	ガラス類・陶器類		119	1.240	253	0.40	0.29	7	
	金属類		89	1.150	253	0.28	0.1	7	
	びん類	無色	145	1.179	253	0.47	0.141	45	
		茶色	85	1.195	253	0.28	0.141	45	
		その他の色	81	1.286	253	0.29	0.141	45	
		リターナブルびん	8	1.150	253	0.03	0.141	45	
	紙類			996			3.61		
		新聞紙		284	1.286	253	1.00	0.379	7
		雑誌		356	1.381	253	1.35	0.379	7
		ダンボール		337	1.293	253	1.19	0.14	7
		紙パック		9	1.584	253	0.04	0.022	7
		雑がみ		10	1.072	253	0.03	0.379	7
	古着・古布		84	1.150	253	0.26	0.092	7	
	危険物			38			0.16		
		蛍光灯・電球		19	1.678	253	0.09	0.15	30
	乾電池		19	1.300	253	0.07	1	30	
	廃食用油		13	1.180	253	0.04	0.9	30	
	小型家電		21	1.150	253	0.07	1	30	

表 7-6 ストックヤードの面積計算②

受入れ対象品目		⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫		
		必要容量 =(④/⑤)*⑥ (m <sup>3</sup> )	積上高さ (H) (m)	間口 (W) (m)	奥行 (D) (m)	ヤード容量 =⑧*⑨*⑩ (m <sup>3</sup> )	面積 =⑨*⑩ (m <sup>2</sup> )		
資源化施設	成形品 ヤード	スチールかんプレス	2.60	2.0	3.0	5.0	30.0	15.0	
		アルミかんプレス	3.00	2.0	3.0	5.0	30.0	15.0	
		ペットボトル成形品	9.90	2.0	3.0	5.0	30.0	15.0	
		容器包装プラスチック成型品	25.60	2.0	3.0	5.0	30.0	15.0	
ストック ヤード	ガラス類・陶器類		10	2.0	3.0	5.0	30.0	15.0	
	金属類		20	2.0	3.0	5.0	30.0	15.0	
	びん類	無色	150	2.0	8.0	10.0	160.0	80.0	
		茶色	89	2.0	5.0	10.0	100.0	50.0	
		その他の色	93	2.0	5.0	10.0	100.0	50.0	
		リターナブルびん	10	2.0	3.0	5.0	30.0	15.0	
	紙類			116.2	2.0	15.0	5.0	150.0	75.0
		新聞紙		18.5					
		雑誌		24.9					
		ダンボール		59.5					
		紙パック		12.7					
		雑がみ		0.6					
	古着・古布		19.8	2.0	3.0	5.0	30.0	15.0	
	危険物			20.1	2.0	3.0	5.0	30.0	15.0
		蛍光灯・電球		18.0					
	乾電池		2.1						
	廃食用油		1.3	2.0	3.0	5.0	30.0	15.0	
	小型家電		2.1	2.0	3.0	5.0	30.0	15.0	

## 第8章 建築整備計画の検討

建屋設備は以下のとおりの計画とする。建設候補地は敷根公園に近いことから、施設は周辺的环境と調和した意匠とする等、市民・町民にとって親しみやすい施設とする。

### 1 焼却施設及び資源化施設の建築構造

建築構造は、必要とされる強度や建築コスト面から次のとおりとする。なお、内・外装は建築基準法を考慮しつつ、木材の使用が可能な部分は、県産材を用いて極力木質化を図る。

#### (1) 焼却施設

焼却施設の基本的な建築構造は表 8-1 のとおりである。

表 8-1 焼却施設の建築構造

対象	内容
構造	ごみピット部分はクレーンガーダレベルまで、焼却炉等が配置される部分は重量機器が配置される階まで鉄筋コンクリート造とする。それより上層階は鉄骨構造とする。
外壁	鉄筋コンクリート部分はコンクリート打放し、鉄骨造部分は発泡軽量コンクリート板又は押出成形セメント板とし、両者ともアクリル系樹脂塗料で塗装する。
屋根	太陽光発電設備の設置を想定し、形状は陸屋根、アスファルト防水とする。

#### (2) 資源化施設

資源化施設の基本的な建築構造は表 8-2 のとおりである。

表 8-2 資源化施設の建築構造

対象	内容
構造	破碎機室のみ天井を含めて鉄筋コンクリート造とし、他は鉄骨構造とする。
外壁	鉄筋コンクリート部分はコンクリート打放し、鉄骨造部分は発泡軽量コンクリート板又は押出成形セメント板とし、両者ともアクリル系樹脂塗料で塗装する。
屋根	折板屋根とする。

### (3) スtockヤード

Stockヤードの基本的な建築構造は表 8-3 のとおりである。

表 8-3 Stockヤードの建築構造

対象	内容
構造	各積上げ高さ（2 m 程度）まで鉄筋コンクリート造とし、それより上部は鉄骨構造とする。
外壁	鉄筋コンクリート部分はコンクリート打放し、鉄骨造部分は発泡軽量コンクリート板又は押出成形セメント板とし、両者ともアクリル系樹脂塗料で塗装する。
屋根	折板屋根とする。

### (4) 計量棟

計量棟の基本的な建築構造は表 8-4 のとおりである。

表 8-4 計量棟の建築構造

対象	内容
構造	鉄骨構造とする。
外壁	発泡軽量コンクリート板又は押出成形セメント板とし、両者ともアクリル系樹脂塗料で塗装する。
屋根	折板屋根とする。

## 2 管理居室構成

必要諸室は、運営管理の委託を想定して計画する。焼却施設及び資源化施設には、プラント関係諸室のほかに、管理居室としての本組合の事務関係室、見学者用諸室、運営事業者の事務室及び会議室等を設ける。各室の面積は、想定される運転人員に応じたものとする。なお、焼却施設における運営用管理居室は、見学者動線や組合事務室とは別の階で計画する。

見学者設備については、地域の環境教育の拠点となるように、環境学習ができるように計画する。

表 8-5 各棟に設ける管理居室

対象	管理居室の構成
焼却施設（運営用）	事務室、書庫、食堂（兼休憩室・給湯付）、更衣室（男女）、脱衣室・浴室（又はシャワー室）、洗濯・乾燥室、トイレ（男女別、多目的等）
焼却施設（組合用）	事務室（5名）、更衣室（男女）、給湯室、研修室（30名×1室）、倉庫
資源化施設（運営用）	事務室、倉庫、食堂（兼休憩室・給湯付）、更衣室（男女）、トイレ（男女別、多目的等）
計量棟（運営用）	計量室（トイレ付）

※：研修室は環境学習の会場や災害発生時の一時避難所としての利用も想定する。



### 3 通路幅

通路幅は表 8-6 のとおりである。

表 8-6 通路幅

対象	通路幅
作業用主要通路	1.5 m 以上
その他通路	0.9 m 以上
見学者用通路	2.3 m 以上

### 4 合併浄化槽工事

建設候補地には、生活排水を処理するための合併浄化槽が既存の焼却施設用と管理棟用に各 1 基設置されているが、本体工事着工前に施設整備及び稼働後の運用に適した位置に移設、更新する。なお、合併浄化槽の容量は、敷地内の施設（焼却施設、資源化施設）全体の生活排水を対象とする。

### 5 土木工事及び外構工事

#### (1) 構内道路

構内道路はアスファルト舗装とする。

#### (2) 駐車場

来客用及び公用車、運転職員用の駐車場の計画は表 8-7 のとおりである。来客用・公用車用として建設候補地内に普通車 5 台分の駐車場を確保する。運営事業者職員用の駐車場は、事業者が必要とする台数を建設候補地内に整備し、不足する場合は事業者が場外に駐車場を確保する。

表 8-7 駐車場計画

用途	必要台数
来客用・公用車用	建設候補地内に 5 台分 うち、身障者対応 1 台分
運営事業者職員用	事業者が必要とする台数を整備 (建設候補地内で不足する場合は、事業者が場外に確保する)

#### (3) 構内排水設備

雨水以外のプラント排水及び生活排水は、基本的に排水処理の後に工場棟内での再利用とするが、定期整備期間等で再利用できない時期には、生活排水は河川に放流する。

#### (4) 構内照明設備

構内の道路、駐車場等の必要な箇所に照明を整備する。

#### (5) 門・囲障

門扉を整備する。なお、囲障については敷地境界の大半が法面や擁壁であるため、必要な箇所に設置する。

#### (6) 植栽

植栽が可能なところには植栽を行い、周辺環境との調和を図る。

## 第9章 施設配置・動線計画の検討

### 1 施設配置等の考え方

本施設の施設配置・動線計画は、建設候補地における前提条件を踏まえて計画し、必要最低限度の土木工事で済むようにする。なお、焼却施設や資源化施設といった主要な施設の配置は、本計画で示す配置計画を基本とするが、ストックヤードのような比較的施設配置上の自由度が高いものについては本計画で決定せず、事業者からの提案とする。

### 2 配置する建築物

配置する建築物とその配置の方針は表 9-1 のとおりである。

表 9-1 配置する建築物

設置する施設等	配置・建屋の方針
焼却施設	<ul style="list-style-type: none"><li>・既存の下田市リサイクルストックヤード及び管理棟の跡地に建設する。</li><li>・工場棟の向きは、プラットホームを東向きに配置する。</li><li>・現地盤高は東西で差があるが、造成は同一レベルとせず、現地盤高を生かして複数の造成レベルを設定する。</li><li>・管理棟の機能は、焼却施設内に計画する。</li><li>・焼却施設内に、見学者用の研修室を設ける。</li></ul>
資源化施設	<ul style="list-style-type: none"><li>・既存の下田市営じん芥処理場を解体し、その跡地に建設する。</li><li>・成形品は施設の外部に整備するストックヤードに貯留する。</li></ul>
計量棟	<ul style="list-style-type: none"><li>・現在の粗大ごみ置場エリアに設置する。</li><li>・焼却施設や資源化施設と一体ではなく、独立したものを設置する。</li></ul>
ストックヤード	<ul style="list-style-type: none"><li>・既存の粗大ごみ置場のスペースに設置する。</li></ul>

### 3 動線

#### (1) 車両動線

搬入車両は、利用停止中の既設通行路の場所に設置する橋を渡り、計量棟にて計量し、各棟へ向かう。構内のメイン動線は一方通行とし、計量機、資源化施設、焼却施設へと右回りの周回路を整備する。また、焼却施設には周回路を設ける。

二度計量車は、できる限り車両同士が交錯しないような動線とする。また、複数の種類のごみを混載している車両に対しては、複数計量ができるような動線とする。

#### (2) 見学者動線

見学者は、焼却施設工場棟内の研修室で研修を受けた後、焼却施設と資源化施設を見学できる動線とする。見学先は以下のとおりとする。

焼却施設 : プラットホーム、ごみピット、中央制御室、炉室

資源化施設 : プラットホーム、選別室

## 第10章 工程の検討

事業全体のスケジュールは表 10-1 のとおりである。表 10-1 のうち破線で示したスケジュールは基本構想における事業スケジュール（案）であり、本計画を策定する際に、より詳細に検討するとしていたものである。特に事業者選定支援業務と施設整備の実施期間を以下のとおり検討した。

令和4年度から令和5年度にかけて生活環境影響調査を実施しており、当該調査の終了後に都市計画決定手続及び事業者選定手続に着手する予定である。事業者選定段階（事業の公告、事業者選定・決定）では、専門的な助言を受ける事業者選定支援業務を委託する予定であり、事業者選定に必要な期間は、事業者側に提案内容を十分検討できる時間を与え、事業者の未精査に起因する金額上昇リスクを回避するため、2年間（令和5年度中旬～令和7年度中旬）とする。

施設整備に必要な期間は、働き方改革だけではなく、社会情勢の変化による資材等の納期が遅れていること等を考慮し、事業者への調査を基にして現在の社会情勢を考慮した適切な工期を設定した。焼却施設と資源化施設の工期としては、焼却施設は4年間（令和7年度中旬～令和11年度中旬）、資源化施設は3年間（令和11年度～令和13年度）とする。

表 10-1 事業全体のスケジュール

実施主体	内容	令和4年度	令和5年度	令和6年度	令和7年度	令和8年度	令和9年度	令和10年度	令和11年度	令和12年度	令和13年度	令和14年度	
1市3町	地質調査	→											
	施設整備基本計画・PFI等導入可能性調査	→	→										
	生活環境影響調査	→	→										
下田市	都市計画決定		→	→	→								
本組合	事業者選定支援業務		→	→	→								
	焼却施設	実施設計				→	→	→	→				
		仮設リサイクル・既存リサイクルヤード解体				→	→						
		土木・建築						→	→	→			
		プラント機械							→	→			
		資源化施設							→	→	→		
	施設整備	実施設計							→	→			
		既存焼却施設解体								→	→		
		土木・建築									→	→	
		プラント機械										→	→
各町	施設閉鎖								→				
	既存焼却施設の解体	調査・計画				→	→						
		設計				→	→						
		解体								→	→	→	
	[各町からのごみ搬入開始]								可燃	→		不燃・資源	

→ ……基本構想において事業スケジュール（案）としていたもの

## 第11章 財源計画

### 1 廃棄物処理施設整備に係る国の財政支援制度

#### (1) 国の財政支援制度の種類

国は地方自治体が廃棄物処理施設を整備する際の財政支援制度を設けている。

地方自治体が廃棄物の3R（リデュース・リユース・リサイクル）を総合的に推進するため、広域的かつ総合的に廃棄物処理施設を整備を計画し、循環型社会形成推進地域計画（以下「地域計画」という。）を策定した場合、この地域計画に位置付けられた施設整備等に対して交付金又は補助金を活用できる。

交付金の種類は、循環型社会形成推進交付金、廃棄物処理施設整備交付金及び二酸化炭素排出抑制対策事業費等交付金の3種類がある。また、平成31年度からごみの焼却に伴って発生する余熱を有効活用し、エネルギー起源の二酸化炭素排出量の抑制を図ることを目的とした「二酸化炭素排出抑制対策事業費等補助金（廃棄物処理施設を核とした地域循環共生圏構築事業）」（以下「補助金」という。）の制度が設けられた。

本施設の整備には、循環型社会形成推進交付金を活用する。なお、第5章で述べたとおり、本地域は条件不利地に該当するため、焼却施設についての交付要件は旧制度上のエネルギー回収推進施設に該当し、交付率は1/3である。

表 11-1 交付金等の種類

交付対象事業	循環型社会 形成推進交付金	廃棄物処理 施設整備交付金	二酸化炭素排出抑制 対策事業費等交付金	二酸化炭素排出抑制 対策事業費等補助金
マテリアルリサイクル推進施設	1/3	1/3	—	—
エネルギー回収型廃棄物処理施設 (エネルギー回収推進施設※)	1/2、1/3	1/2、1/3	1/2、1/3	1/2、1/3
廃棄物運搬中継施設	1/3	1/3	—	—
有機性廃棄物リサイクル推進施設	1/3	—	—	—
最終処分場 (可燃性廃棄物の直接埋立施設を除く。)	1/3	1/3	—	—
最終処分場再生事業	1/3	1/3	—	—
廃棄物処理施設の基幹的設備改良事業 (交付率1/3)	1/3	1/3	—	—
廃棄物処理施設の基幹的設備改良事業 (交付率1/2)	1/2	1/2	—	—
廃棄物処理施設への先進的設備導入事業	—	—	1/2	—
漂着・漂流ごみ処理施設	1/3	—	—	—
コミュニティ・プラント	1/3	—	—	—
施設整備に関する計画支援事業	1/3	1/3	1/3	—
災害廃棄物処理計画策定支援事業	—	1/3	—	—

※：本事業は、社会的な条件により施設の集約や近隣への熱供給等が困難な地域に該当し、エネルギー回収推進施設として扱われる。  
出典：循環型社会形成推進交付金等申請ガイド（施設編）（令和3年3月）を基に追記

## (2) 交付対象となる設備

施設整備に対して一律して交付金の対象となるわけではなく、交付対象の設備と交付対象外の設備が存在する。

焼却施設と資源化施設について、交付対象となる設備は、表 11-2 及び表 11-3 のとおりである。なお、現状の制度としては、跡地利用を要件とせず、焼却施設を整備する際の既存の焼却施設の解体事業に対しても交付金を活用できる。

ただし、新しい焼却施設の竣工後、1年以内に解体工事に着手している必要がある。また、跡地利用を要件とする解体事業に関しては、解体後5年以内に新たな廃棄物処理施設を整備する必要があるが、今後要件等が見直される可能性もあるため注意する必要がある。

表 11-2 焼却施設における交付対象設備

交付対象設備
1) 受入・供給設備（搬入・退出路を除く。）
2) 前処理設備
3) 燃焼設備・その他ごみの焼却に必要な設備
4) 燃焼ガス冷却設備
5) 排ガス処理設備（湿式法の設備を除く。）
6) 余熱利用設備・エネルギー回収設備（発生ガス等の利用設備を含む。）
7) 通風設備
8) 灰出し設備（灰固形化設備を含む。）
9) 残さ物等処理設備（資源化設備を含む。）
10) 搬出設備
11) 排水処理設備（湿式法による排ガス処理設備からの排水処理に係る部分を除く。）
12) 換気、除じん、脱臭等に必要な設備
13) 冷却、加温、洗浄、放流等に必要な設備
14) 薬剤、水、燃料の保管のための設備
15) 消火設備その他火災防止に必要な設備
16) 上記の設備の設置に必要な電気、ガス、水道等の設備
17) 上記の設備と同等の性能を発揮するもので上記の設備に代替して設置し使用される備品（ただし、前各号の設備を設置し使用する場合と費用対効果が同等以上であるものに限る。）
18) 上記の設備の設置に必要な建築物
19) 搬入車両に係る洗車設備
20) 電気、ガス、水道等の引込みに必要な設備
21) 上記の設備の設置に必要な擁壁、護岸、防潮壁等

※交付対象とならない建築物等の設備は、18)のうち10)、11)、13)及び17)の設備に係るもの。  
ただし、これらの設備のための基礎及び杭の工事に係る部分を除く。

出典：循環型社会形成推進交付金交付取扱要領に加筆

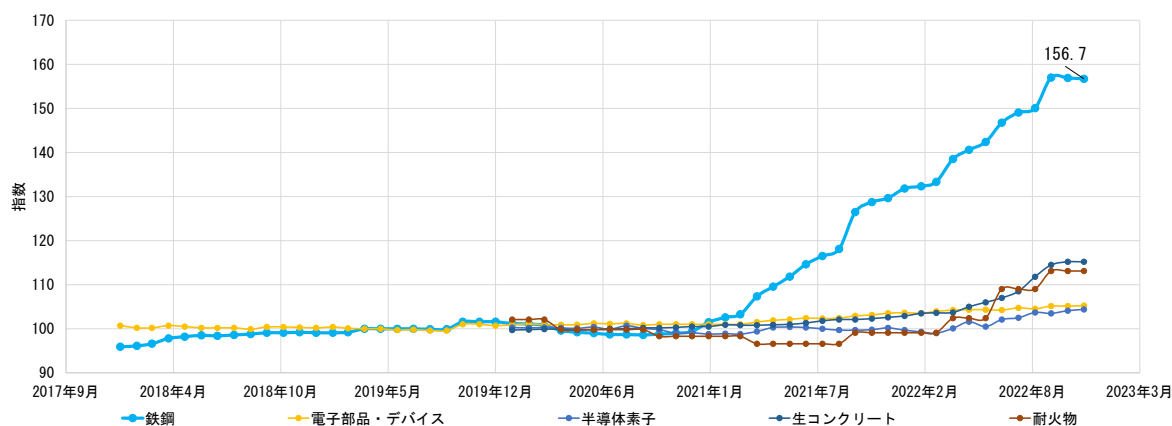
表 11-3 マテリアルリサイクル推進施設における交付対象設備

交付対象設備
1) 受入・供給設備（搬入・退出路を除く。）
2) 破碎・破袋設備
3) 圧縮設備
4) 選別設備・梱包設備・その他ごみの資源化のための設備
5) 分別収集回収拠点の整備
6) 電動ごみ収集車及び分別ごみ収集車の整備
7) その他、地域の実情に応じて、容器包装リサイクルの推進に資する施設等の整備
8) 通風設備
9) 搬出設備
10) 排水処理設備
11) 換気、除じん、脱臭等に必要な設備
12) 冷却、加温、洗浄、放流等に必要な設備
13) 消火設備その他火災防止に必要な設備
14) 上記の設備の設置に必要な電気、ガス、水道等の設備
15) 上記の設備と同等の性能を発揮するもので上記の設備に代替して設置し使用される備品 (ただし、上記の設備を設置し使用する場合と費用対効果が同等以上であるものに限る。)
16) 上記の設備の設置に必要な建築物
17) 管理棟
18) 構内道路
19) 構内排水設備
20) 搬入車両に係る洗車設備
21) 構内照明設備
22) 門、囲障
23) 搬入道路その他ごみ搬入に必要な設備
24) 電気、ガス、水道等の引込みに必要な設備
25) 前各号の設備の設置に必要な植樹、芝張、擁壁、護岸、防潮壁等

出典：循環型社会形成推進交付金交付取扱要領に加筆

## 2 近年の物価上昇等の影響

昨今、新型コロナウイルス感染症による影響の長期化に加え、ロシアによるウクライナ侵攻を背景とした国際的な原材料価格の上昇及び円安の影響等によるエネルギー価格の上昇が続いている。ここでは、ごみ処理施設を構成する材料として鉄鋼等の物価推移を示す。いずれも極端な上昇が見られ、特にごみ処理施設の大部分を構成する鉄鋼に関しては、物価上昇が特に著しい状況にあることから、建設費については物価上昇の影響等を受けることと想定される。



出典：日本銀行時系列統計データ（令和元年度を100とした。）

図 11-1 近年の物価上昇の推移

### 3 建設費と財源内訳

#### (1) 建設費

建設費は事業者への調査を基に検討した。焼却施設と資源化施設の合計の建設費は令和4年度時点の調査結果として税込みで約130億円となった。

新型コロナウイルス感染症による厳しい状況は緩和されつつあるものの、国民生活や経済への影響として、引き続きウクライナ侵攻等により世界規模で不確実性が高まるとともに、原油などの国際価格は変動を伴いつつ、高い水準で推移している。ごみ処理施設の建設工事部材（鋼材等）については、輸入物価や企業物価の高騰、為替市場の動向によって今後も影響を受ける可能性がある。そのため、今後は、本事業を進めていくに当たり、要求水準書等に基づく事業者への調査、同規模自治体における事業発注の動向の把握等を行い、さらに社会情勢等を考慮して適切な建設費の設定を行う。

表 11-4 建設費（税込み）

（千円）

項目	建設費
施設全体	12,835,900
焼却施設	9,154,200
資源化施設	3,681,700

#### (2) 年度割

事業者への調査を基に実際の工事スケジュールを考慮し年度割を検討した。年度割は表 11-5 のとおりである。

表 11-5 年度割の設定

		令和7年度	令和8年度	令和9年度	令和10年度	令和11年度	令和12年度	令和13年度
焼却施設	解体工事	30%	70%	0%	0%	0%		
	仮設リサイクル工事	100%	0%	0%	0%	0%		
	本体工事	0%	20%	35%	35%	10%		
	間接費	5%	15%	35%	35%	10%		
資源化施設	既存焼却施設解体					100%	0%	0%
	本体工事					0%	60%	40%
	間接費					10%	55%	35%



### (3) 財源内訳

本施設の整備に当たっては、交付金等及び一般廃棄物処理事業債（以下「地方債」という。）を活用し、残りを一般財源で賄う計画である。交付金等及び地方債を活用した場合の財源の構成は表 11-6 のとおりであり、この財源の構成に基づいて、建設費の内訳を整理すると表 11-7 のとおりとなる。また、年度割を考慮した各年度の交付対象内外は表 11-8 及び表 11-9 のとおりである。

表 11-6 財源構成

交付対象事業			交付対象外事業	
交付金 <sup>※1</sup>	地方債 <sup>※2</sup>	一般財源	地方債 <sup>※2</sup>	一般財源
交付対象事業費の1/3	交付金を除く額の90%（内訳、一般廃棄物処理事業債75%＋財源対策債15%）	交付金と地方債を除いた額	交付対象外事業費の75%（一般廃棄物処理事業債）	交付対象外事業費の25%

※1：交付金は千円未満を切捨て

※2：地方債は10万円未満を切捨て

表 11-7 建設費の内訳

(千円)

	合計	交付対象事業費			交付対象外事業費	
		交付額	地方債	一般財源	地方債	一般財源
施設整備費	12,835,900	2,351,360	6,000,000	672,240	2,891,300	921,000
焼却施設	9,154,200	1,535,980	3,787,700	424,820	2,573,800	831,900
直接工事費計	7,720,600	1,452,700	3,047,500	341,700	2,175,200	703,500
解体工事（リサイクルヤード、管理棟等）	209,600	13,790	24,800	2,810	133,400	34,800
仮設リサイクル建設工事	107,100	11,400	20,500	2,300	65,600	7,300
プラント機械工事	3,443,800	1,037,220	1,865,500	209,280	247,800	84,000
土木・建築工事	3,960,100	390,290	1,136,700	127,310	1,728,400	577,400
共通仮設費	146,600	900	82,400	9,500	40,600	13,200
現場管理費	441,200	20,920	232,200	26,080	122,500	39,500
一般管理費	845,800	61,460	425,600	47,540	235,500	75,700
資源化施設	3,681,700	815,380	2,212,300	247,420	317,500	89,100
直接工事費計	3,176,900	780,900	1,869,400	208,800	237,900	79,900
解体工事（既存焼却施設解体含む）	914,500	228,650	411,500	45,850	171,200	57,300
プラント機械工事	911,200	294,200	529,200	59,300	21,200	7,300
土木・建築工事	1,351,200	258,050	928,700	103,650	45,500	15,300
共通仮設費	50,800	370	37,300	4,430	7,800	900
現場管理費	153,900	8,550	106,300	11,950	24,300	2,800
一般管理費	300,100	25,560	199,300	22,240	47,500	5,500

表 11-8 各年度における建設費（令和7年～令和10年）

交付対象内外・年度割整理	令和7年度			令和8年度			令和9年度			令和10年度		
	交付対象事業費	交付対象外事業費	合計	交付対象事業費	交付対象外事業費	合計	交付対象事業費	交付対象外事業費	合計	交付対象事業費	交付対象外事業費	合計
施設整備費	91,900	149,800	241,700	1,118,300	724,300	1,842,600	1,985,400	1,107,600	3,093,000	1,985,400	1,107,600	3,093,000
焼却施設	91,900	149,800	241,700	1,118,300	724,300	1,842,600	1,985,400	1,107,600	3,093,000	1,985,400	1,107,600	3,093,000
直接工事費計	46,600	123,400	170,000	982,300	645,200	1,627,500	1,668,100	923,200	2,591,300	1,668,100	923,200	2,591,300
解体工事	12,400	50,500	62,900	29,000	117,700	146,700	0	0	0	0	0	0
仮設リサイクル建設工事	34,200	72,900	107,100	0	0	0	0	0	0	0	0	0
プラント機械工事	0	0	0	622,500	66,300	688,800	1,089,100	116,200	1,205,300	1,089,100	116,200	1,205,300
土木・建築工事	0	0	0	330,800	461,200	792,000	579,000	807,000	1,386,000	579,000	807,000	1,386,000
共通仮設費	4,600	2,700	7,300	13,900	8,100	22,000	32,500	18,800	51,300	32,500	18,800	51,300
現場管理費	14,000	8,100	22,100	41,900	24,300	66,200	97,700	56,700	154,400	97,700	56,700	154,400
一般管理費	26,700	15,600	42,300	80,200	46,700	126,900	187,100	108,900	296,000	187,100	108,900	296,000
資源化施設												
直接工事費計												
解体工事												
プラント機械工事												
土木・建築工事												
共通仮設費												
現場管理費												
一般管理費												

表 11-9 各年度における建設費（令和11年～令和13年）

交付対象内外・年度割整理	令和11年度			令和12年度			令和13年度		
	交付対象事業費	交付対象外事業費	合計	交付対象事業費	交付対象外事業費	合計	交付対象事業費	交付対象外事業費	合計
施設整備費	1,295,100	553,800	1,848,900	1,532,500	102,400	1,634,900	1,015,000	66,800	1,081,800
焼却施設	567,500	316,400	883,900						
直接工事費計	476,800	263,700	740,500						
解体工事	0	0	0						
仮設リサイクル建設工事	0	0	0						
プラント機械工事	311,300	33,100	344,400						
土木・建築工事	165,500	230,600	396,100						
共通仮設費	9,300	5,400	14,700						
現場管理費	27,900	16,200	44,100						
一般管理費	53,500	31,100	84,600						
資源化施設	727,600	237,400	965,000	1,532,500	102,400	1,634,900	1,015,000	66,800	1,081,800
直接工事費計	686,000	228,500	914,500	1,303,800	53,600	1,357,400	869,300	35,700	905,000
解体工事	686,000	228,500	914,500	0	0	0	0	0	0
プラント機械工事	0	0	0	529,600	17,100	546,700	353,100	11,400	364,500
土木・建築工事	0	0	0	774,200	36,500	810,700	516,200	24,300	540,500
共通仮設費	4,200	900	5,100	23,100	4,800	27,900	14,800	3,000	17,800
現場管理費	12,700	2,700	15,400	69,700	14,900	84,600	44,400	9,500	53,900
一般管理費	24,700	5,300	30,000	135,900	29,100	165,000	86,500	18,600	105,100

## 第12章 概略図面

### 1 全体配置図

第9章で検討した焼却施設と資源化施設の配置と車両動線のイメージに基づく図面は図 12-1 及び図 12-2 のとおりである。また、施設の外観は図 12-3 のとおりイメージするが、今後の事業者選定から実施設計段階にかけて、施設整備方針として定めた「地域と調和した施設」となるよう、景観まちづくり審議会から意見を聴取するなど、周辺環境との調和を図り、より住民に身近な施設を目指していく。

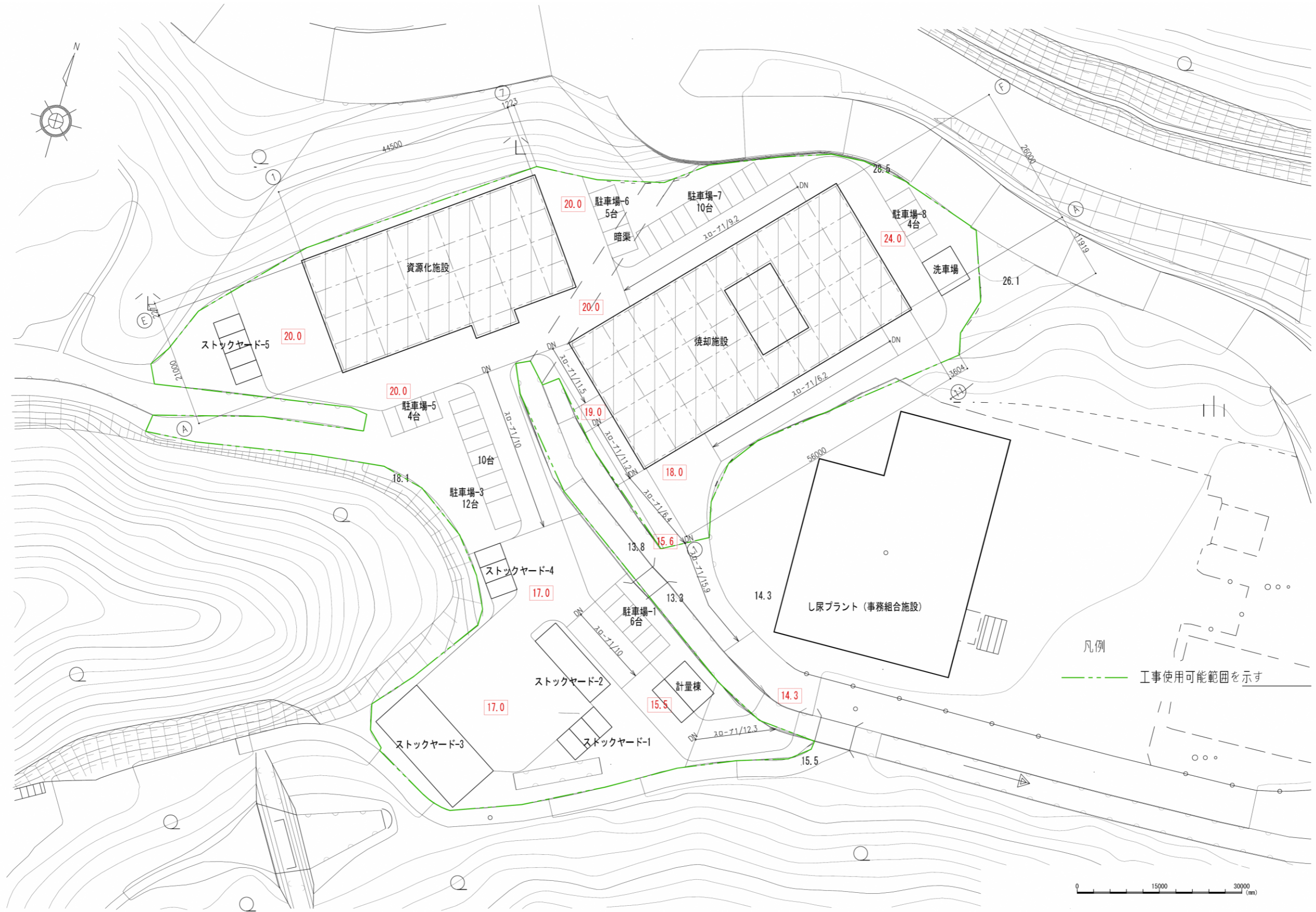


図 12-1 全体配置図

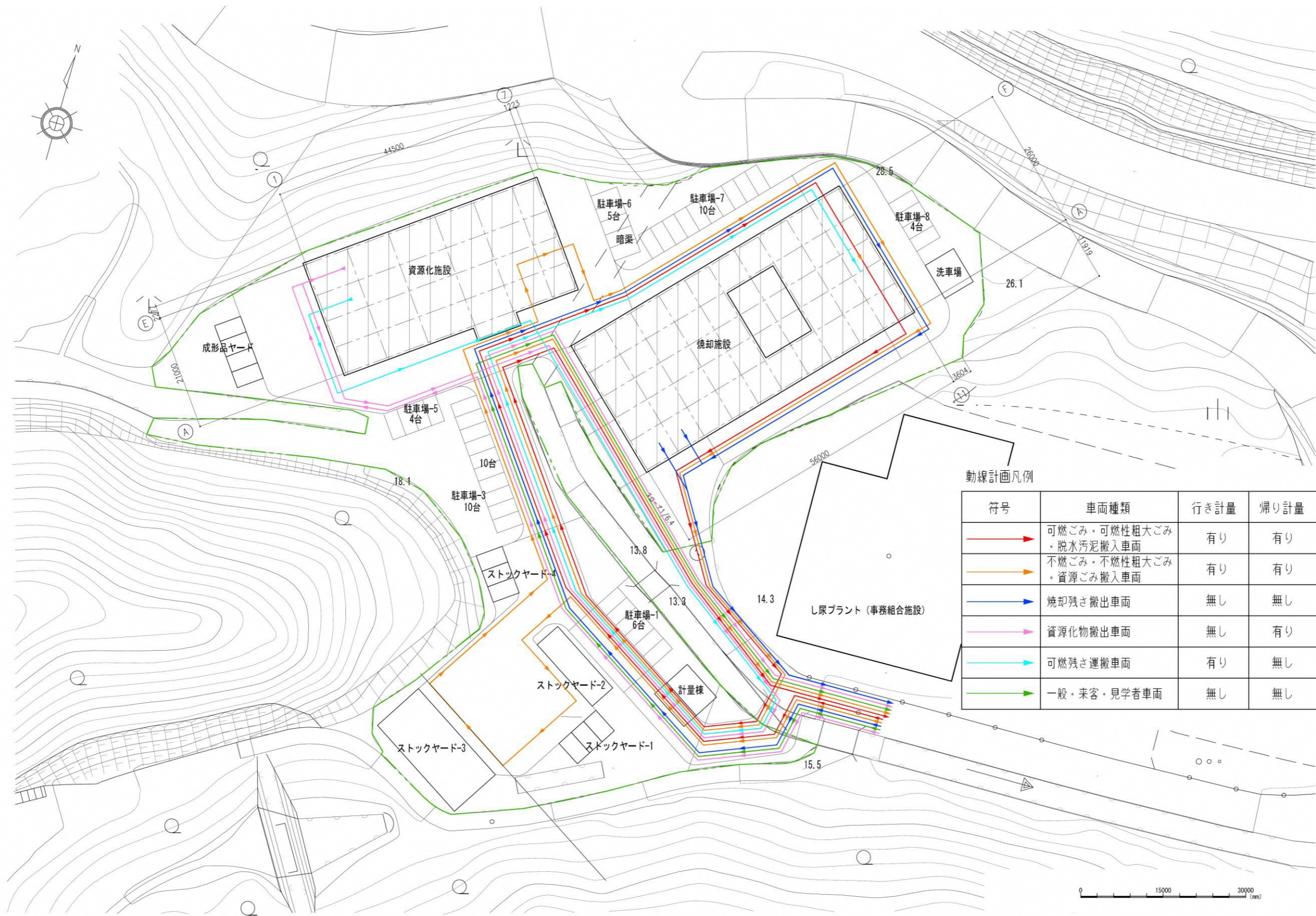


図 12-2 車両動線図



图 12-3 鸟瞰图

