

## 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	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	蛍光灯・電球	18.0	2.0	3.0	5.0	30.0	15.0
		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