

プラント設備計画

焼却施設を構成する主要設備は、以下のようになっています。本節では、各設備に求められる条件の概略を示していきます。基本処理フローを図 2-4-1 に示します。

- 受 入 供 給 設 備：ごみの計量、受入、一時貯留、焼却炉へごみの供給を行う。
- 焼 却 設 備：供給されたごみを焼却する。
- 燃 焼 ガ ス 冷 却 設 備：焼却設備から排出される排ガスの冷却を行う。
- 熱 回 収 設 備：排ガスから余熱利用に必要な熱量を取り出す。
- 排 ガ ス 処 理 設 備：排ガスの集じんや有害物質の除去を行う。
- 通 風 設 備：燃烧空気の押込と排ガス排出のための誘引を行う。
- 余 熱 利 用 設 備：排出される熱を電気やお湯に変換し、場内外の電力利用、給湯、暖房、ロードヒーティング、融雪などに用いる。
- 灰 出 し 設 備：焼却後、残った焼却灰や排ガス処理設備等で捕集した飛灰を場外へ搬出するための処理を行う。
- 給 ・ 排 水 設 備：施設の維持管理に必要なプラント用水や生活用水を確保し、施設運営上発生する排水の処理を行う。
- 煙 突：排ガスを上昇気流の原理で上方へ導き、大気中に排出する（通風設備の一部）

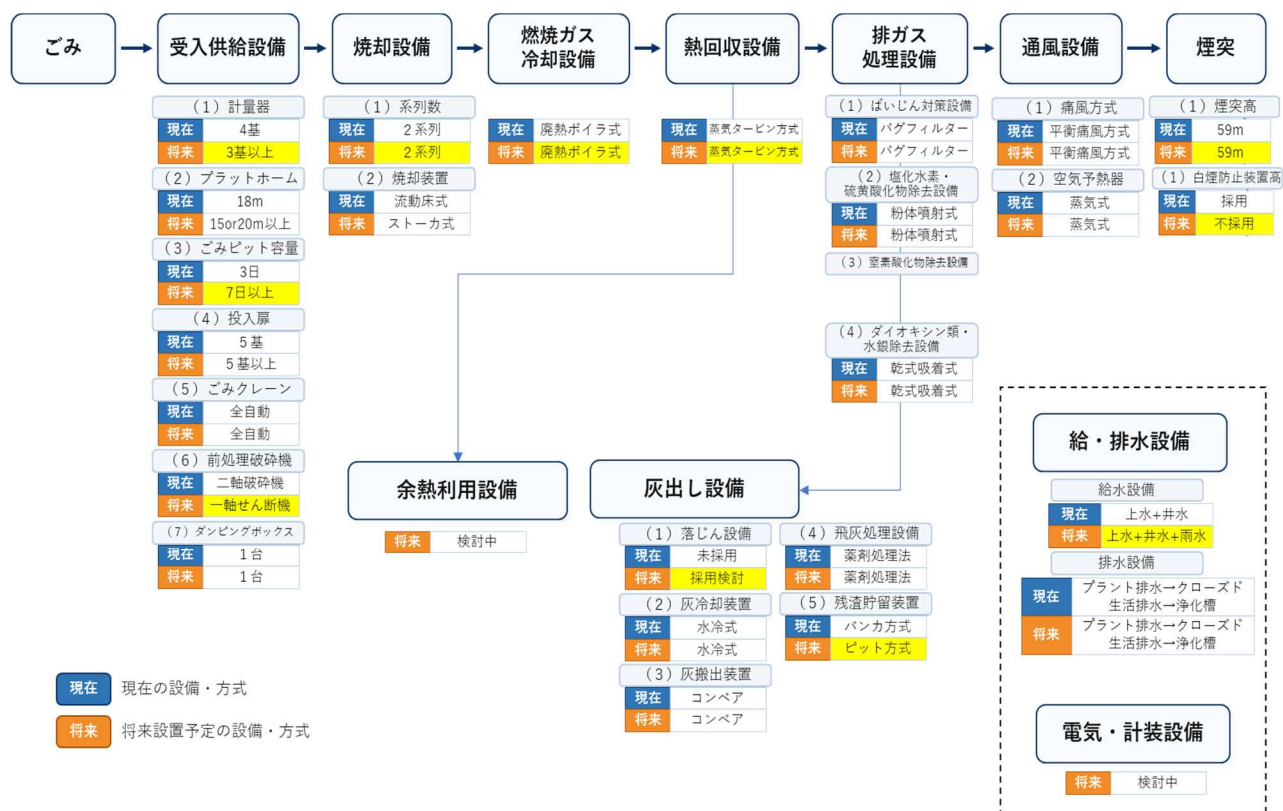


図 2-4-1 焼却施設の基本処理フロー

(1) 計量機

計量機は登録済み車両用 1 台と車両用 1 台、及び退出車両用 1 台の計 3 台以上の設置を計画します。

計量機は、施設に出入する車両台数および積載物の種類・量を正確に把握して施設の管理を合理的に行う目的で設置します。車両が載る積載台は、計量機の最大秤量で標準寸法が定められ、一般にごみ焼却施設では最大秤量を 20～30 t としており、伝達装置にはロードセル式が採用されています。

計画設計要領によれば、計量機の台数は概ね 300 t/日までは 1 台で可能とされており、既設の第一工場は搬入用 1 台（別途搬出用 1 台）の構成となっています。想定する搬入車両は、

- ①車両データが事前に登録済みの車両（主に収集委託業者用）
- ②車両データの事前登録をしていない車両（主に一般持ち込みの直接搬入用）

に分けられ、①は計量作業が比較的スピーディーですが、②は計量機上で登録作業が発生し、1 台ごとに時間を要します。

また、本組合の既存の焼却施設とリサイクル施設全体の搬入実績を確認すると、①が全体の 1/3 であることに対し、②の車両が 2/3 を占めるため、より②に対する配慮が必要となっています。したがって、計量機は①登録済み車両用 1 台と②の未登録車両用 1 台、及び退出車両用 1 台の計 3 台以上の設置を計画します。一方、搬入実績では 700 台/日を超える日が 3 日発生しています（最大 871 台/日）。いずれもゴールデンウィークや年末に限定された時期ですので、最大台数のみに着目した設置台数設定は行わないようにします。

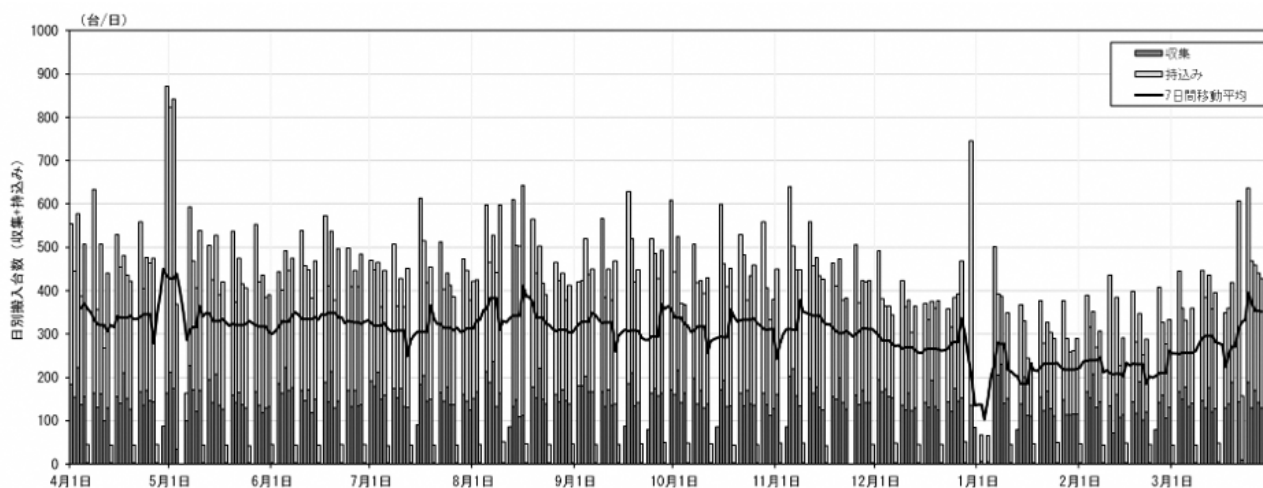


図 2-4-2 本組合全体（焼却・リサイクル）の搬入実績

なお、新しい施設では、焼却施設とリサイクル施設が同一敷地となるため、焼却施設搬入物とリサイクル施設搬入物を混載した車両は、一度計量機を通ったあと、再度の計量を行うことなく施設内で荷下ろしをすることになります。各施設に搬入されるごみ量は極力正確にする必要があることから、混載車両の計量方法について、継続して検討していきます。

その他、計量作業の効率化を図るために自動料金徴収システムを採用します。自動料金徴収システムは、パンチカード式、磁気カード式、ICカード式などがあり、料金支払い方法も現金払い、クレジット、QRコード対応などの例もありますので、利便性を考慮しながら今後選択していくこととします。

(2) プラットホーム

プラットホームの床幅は、別棟の場合は 15m 以上を標準とし、合棟の場合は 20m 以上を標準とします。

プラットホームは、ごみ収集車両や直接搬入車両からごみピットへの投入作業が円滑に行えるような広さを確保する必要があり、通行車両の安全を考え一方通行式にすることが望まれます。計画設計要領によれば 12m 以上の幅が必要となりますが、相互通行式の場合は 15m 以上とされています。

本計画では、ごみ収集車が安全かつ容易にごみ投入作業ができるように、別棟の場合は 15m を標準とし、合棟の場合は 20m 以上を標準とします。

なお、環境保全対策としてプラットホームは屋内式とし、プラットホームの扉は、ごみの搬入時以外は速やかに閉めるとともに、プラットホーム出入口に自動扉やエアカーテン等を設置します。

また、通常時はごみピット内の空気を吸入し、ごみ燃焼用空気として使用することにより、プラットホーム及びピット内を負圧に保って悪臭のものを防ぐとともに、脱臭設備を設け、夜間の運転停止時や全炉停止時にプラットホーム及びピット内臭気が外部に漏れ出すことのないよう計画します。

(3) ごみピット容量

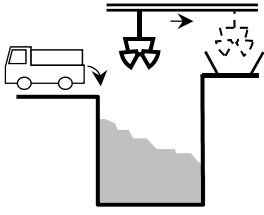
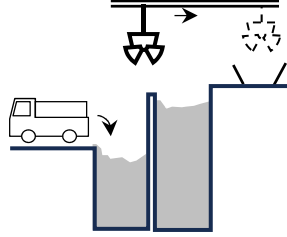
ごみピットの容量は、日計画最大処理量の 7 日分以上を標準とします。ピットの構造は多段式を標準とします。

ごみピットは、搬入されたごみを一時貯えることにより処理量を調整するとともに、焼却量の均一化や攪拌実施による安定燃焼のために寄与することを目的として設置します。

計画設計要領によれば、日最大処理量の 2～3 日分以上の容量があれば、通常の収集作業、連休時や簡易な緊急補修時には最小限の運営が行えるとされています。しかし、ごみの搬入計画、炉の運転・補修計画（1 炉停止期間や全炉停止期間）を考慮する必要があること、「廃棄物処理施設の発注仕様書作成の手引き（標準発注仕様書及びその解説）エネルギー回収推進施設編（令和 8 年 3 月）」に「容量は施設規模の 5～7 日分程度が一般的であるが、災害廃棄物の受入れや全炉休炉時に他の施設にごみを転送できない場合等を考慮して決定する。」とあることから、日計画最大処理量の 7 日分以上を確保します。

また、近年は特に大型施設において、ごみピットを多段式にする例が増えています。多段式の場合は複数のピットに別々に役割を持たせることができるため、貯留と攪拌を効率的に行うことができます。ただし、多段式の場合は隔壁に十分な強度を持たせることが必要となります。本計画では、作業効率と経済性を考慮し、多段式を採用します。

表 2-4-1 ごみピットの型式

	単式ピット	多段式ピット (2 段ピット)
模式図		
適用範囲	主に小型～中型の施設	主に大型施設
構 成	1 つのピットでごみの受入、攪拌を行う。	受入用のピットと攪拌用のピットで構成される。
ごみの投入	単一ピット内で行う。	受入用ピット内のみで行う。
ごみの管理	単一ピットのゾーンを分け行い管理する。	受入ピットと貯留ピットで役割を分ける。
攪拌効果	ダンピングボックスや破砕機からの投入位置によっては攪拌ゾーンが制限されるため、攪拌のスペース確保に工夫が必要。	攪拌は貯留ピットで行うため、ダンピングボックスや破砕機からの受入作業に影響を受けない。攪拌ピットは受入ピットに対して高く積み上げることが可能。
必要面積	貯留レベルはごみ投入扉レベルまでとなるため、高く積上げることができず必要面積は大きくなる。	貯留ピットはごみ投入扉レベルより高く積上げることで容量が確保できるため、必要面積は小さくなる。
建設コスト	建設面積が大きくなり、コストは上がる。	ピット隔壁分のコンクリート量は上がるが、建築面積の低減によりコストは下がる。

(4) 投入扉の基数

投入扉は 5 基以上を標準とします。

投入扉は、プラットホームとごみピット室を遮断し、ごみピット内の粉じんや臭気の拡散を防止することを目的として設置します。投入扉の設置基数は、搬入車が集中する時間帯でも車両が滞留することなく円滑に投入作業が続けられるように搬入車の種類・収集計画等を勘案して決定する必要があります。設計要領では、100～200 t / 日規模での投入扉の設置数を 3～4 基、200～300 t / 日規模での投入扉の設置数を 5 基としています。

また、現在主に使用している既設の第一工場では 300 t / 日の処理能力に対して 5 基設置しているため、本計画も引き続き 5 基以上を標準とします。

(5) ごみクレーン

ごみクレーンは全自動方式を標準とし、交互運転を2機、交換用バケットを1機設置します。

ごみクレーンは、焼却炉にごみピット内のごみを供給することを目的として設置する設備で、通常は天井走行式クレーンが使用されます。焼却施設では、搬入量への対応や操作員の負担軽減も考慮して全自動方式とし、ピット内のつかみ位置の決定、巻上げ巻下げ、横行走行中の加速や減速、つかみ操作あるいはバケットの転倒防止などの制御を無人で行えるようにします。

またごみクレーンは施設全体の安定稼動を支える重要な役割を持っており、クレーンの停止や事故はそのままごみ焼却施設の稼動停止につながることから、複数台設置の交互運転とすることが望ましいとされています。したがって、本計画では1台を常用運転しながら、もう1台で手動運転が可能な、交互運転用として2基設置することとします。

表 2-4-2 クレーン制御方式

動 作	手動	半自動	全自動
クレーン起動	手動	手動	自動
つかみ位置選択	目視	目視	自動
つかみ位置への移動	手動	手動	自動
巻き下げ動作	手動	手動	自動
着地信号	目視	目視	自動
つかみ動作	手動	手動	自動
巻き上げ動作	手動	自動※	自動
ホッパ位置への移動	手動	自動	自動
投入動作	手動	自動	自動
待機位置への移動	手動	自動	自動

※：投入ホッパを指定入力

(6) 前処理破碎設備

前処理破碎設備として、大型可燃ごみ用に堅型切断機を設置します。

前処理破碎機は、直接投入に適さないごみを小径化し、焼却炉内での燃焼効率を上げる目的で設置します。種類としては切断機（堅型・横型）、回転破碎機（高速・低速）がありますが、切断機は運転員の手動操作による非連続運転であるため大量の破碎には向かないこと、回転破碎機は連続運転が可能で粒度も比較的小さくなりますが、設備が大掛かりになるなどの特徴があります。

本計画では、焼却施設に搬入される粗大ごみのうち、畳、布団、木製家具等の比較的処理しやすく、通常の搬入が想定される可燃性粗大ごみについては、切断機により前処理した上で焼却する計画とします。一方、切断機での処理が難しい大型・不定形のものについても搬入される可能性があります。これらは通常時に継続して搬入されるものではないことから、その処理のために焼却施設にも回転式破碎機を整備することは、設備の大型化やリサイクル施設との重複整備につながります。このため、このような大型物等をまとめて処理する必要が生じた場合には、リサイクル施設に設置する回転式破碎機で破碎処理を行い、破碎後の可燃残渣を焼却施設へ搬送して処理するなど、運営のなかで対応することとします。

表 2-4-3 切断機の構造例

項目	縦型切断機	横型切断機
概要図		

出典：計画設計要領

(7) ダンピングボックス

直接搬入車両用に、ダンピングボックスを1台設置します。

ダンピングボックスは、運転員以外のごみピット投入作業における危険回避、投入ごみの内容確認のために、ごみピット前に設置するものです。本施設には住民の直接搬入及び事業者の直接搬入があるため、ごみピットへの転落防止など安全性に配慮するとともに、直接搬入物中の危険物、処理困難物の除去を行う必要があります。その対応としてダンピングボックスを1基設置する計画とします。

表 2-4-4 ダンピングボックスの構造例

プッシャ式	傾胴式	傾斜投入式

出典：計画設計要領

2 燃焼設備

(1) 系列数

系列数は、2系列を標準としますが、3系列の提案を妨げません。

1) 整備実績からみた系列構成

「廃棄物処理施設整備費国庫補助金交付要領の取扱いについて」では、「ごみ焼却施設の焼却炉の数については、原則として2炉または3炉とし、炉の補修点検時の対応、経済性等に関する検討を十分にを行い決定する。」こととされています。本組合の施設規模は238t/日であり、一般廃棄物実態調査票における全国の同規模帯(150t/日～250t/日)の整備事例では、2系列構成が73.9%、3炉構成18.1%となっています。250t/日未満では3系列構成は少ないものの、250t/日を超えると3系列構成の整備実績が増えています。

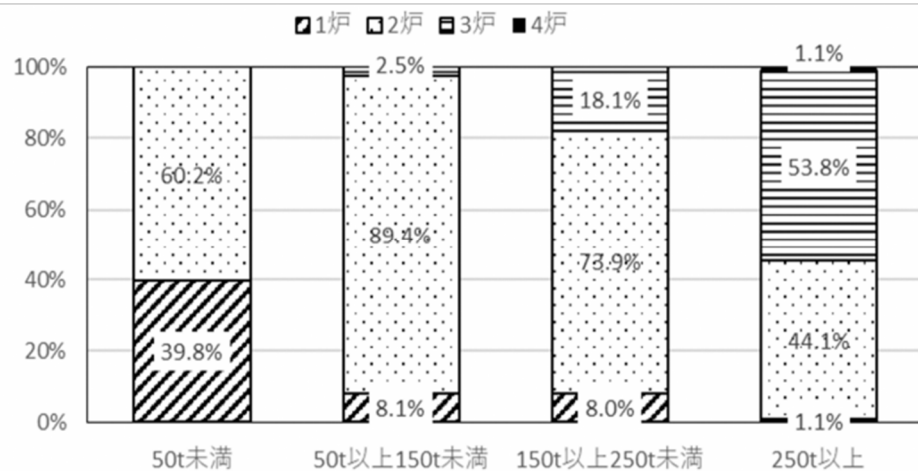


図 2-4-3 稼働中施設の炉数構成実績

2) 系列構成の比較

焼却炉の炉数に対する一般的なメリット・デメリットとしては、建設費や維持管理費は、2系列構成の方が安価となり、計画処理量の推移によっては、3系列構成の方が操炉の柔軟性や発電量・売電量が多くなるとされています。しかし、300t/日未満での3系列構成は、1系列当たりの処理規模が小さくなり、熱効率や発電効率が不利になるとされています。

本施設は圏域全体のごみを処理する唯一の施設であり、災害時も重要なライフラインとして処理の安定性が強く求められます。一方で、近年の資材費や人件費高騰による経済性は無視することはできません。また、操炉の安定性においてはバッファーとなるごみピット容量への配慮や災害廃棄置場を想定していくことで、ある程度の対応は可能になります。

したがって、本計画におけるごみ処理施設の炉数構成は、2系列構成を標準とします。

表 2-4-5 系列構成の適合性比較

	2 系列構成	3 系列構成
採用実績	採用実績は多い。 ◎	採用実績はあるが、2 炉構成と比較すると劣る。 ○
操炉の安定性	故障時や整備時は 1 炉運転となり、半減した能力の中で処理を行う必要がある。 ○	1 炉が故障や整備の時は残りの 2 炉が稼働できるため、処理能力は 2/3 となり、操炉上の余裕が生まれる。 ◎
災害廃棄物への対応	処理能力の上乗せ設定をしていない場合でも、計画分日数を延長することにより対応可能。 ○	処理能力の上乗せ設定をしていない場合でも計画運転日数の延長で対応可能だが、元々操炉上の余裕があるため、適合性が高い。 ◎
安定燃焼	1 炉当たりの規模が大きく安定的な燃焼が可能。 ◎	1 炉当たりの規模が小さくなるため熱効率の点では若干不利になる。 ○
環境性	炉数構成によらず必要な設備を導入することで、十分な環境対策は可能。 ◎	炉数構成によらず必要な設備を導入することで、十分な環境対策は可能。 ◎
発電量	全炉(2 炉)運転以外では 1 炉となり、発電量も 1 炉分になる。 ○	全炉(3 炉)運転以外では 2 炉運転が可能で、発電量も 2 炉分確保でき、安定的な売電収入が見込める。 ◎
建設費	機器数が少ない分、安価となる。 ◎	機器数が多い分、高価となる。事例検討では、2 炉構成の 1.3 倍というメーカーヒアリング結果もある。 ○
維持管理費	機器数が少ない分、補修工事費等が安価となる。全炉運転の場合、用役費は大きな差はない。 ◎	機器数が多い分、補修工事費等が高価となる。事例検討では、2 炉構成の 1.2 倍というメーカーヒアリング結果もある。ただし、売電収入が多くなることである程度相殺される。全炉運転の場合、用役費は大きな差はない。 ○
設置スペース	2 炉分の投影面積となり、本施設は敷地幅が広くないことから、コンパクトな施設として適合性が高い。 ◎	3 炉分の投影面積が必要であり、2 炉構成と比較すると施設面積は大きくなる。 ○
総合評価	◎	○

(2) 燃焼装置

処理方式（燃焼装置）は、ストーカ式とします。

燃焼装置は、前節第 3 節の検討結果より、ストーカ式とします。ストーカ式の燃焼装置とは、可動する火格子の上で、ごみを攪拌、移動させながら、火格子下部から空気を送入し燃焼させる装置です。変動するごみ質に対しては、所定の焼却量を確保すると同時に、ごみを完全燃焼することによってダイオキシン類等の有害物質の発生抑制、ならびに熱灼減量の低減を行うため、ごみ自動燃焼制御システムを導入します。また、焼却炉の立上げ、立下げも自動にできるシステムとします。その他、第 1 章で設定した基準やその他法令値を基に、燃焼装置に求める機能を以下とします。

2-4-6 燃焼設備の概要

項 目	概 要
形 式	全連続燃焼式 （ストーカ炉単体方式を想定する）
機器構成	ごみホッパ、給じん装置、燃焼装置、助燃装置 他
処理能力	238 t / 日 （119×2 系列）
燃焼条件	● 炉内温度 ・ 燃焼室出口温度 850℃以上 ・ 上記燃焼温度でのガス滞留時間 2 秒以上 ・ 煙突出口のCO濃度 30ppm 以下（O₂12%換算値の 4 時間平均値） ※100ppm を超えるCO濃度瞬時値のピークを極力発生させないこと。 ● 焼却残さの熱灼減量 5%以下 ● 焼却残さのダイオキシン類含有量 3ng-TEQ/g 以下
燃焼制御	自動制御（自動・手動運転切り替え可能）

3 燃焼ガス冷却設備

廃熱ボイラ式とし、ボイラ蒸気条件は蒸気圧力 4MPa 以上、蒸気温度 400℃以上を標準とします。

燃焼ガス冷却設備は、ごみ燃焼後の排ガスを後段の排ガス処理設備が安全かつ効率よく運転できる温度まで冷却する目的で設置する設備です。排ガスを冷却する媒体は水を使用しますが、水を熱交換で蒸気に変換することで排ガス温度を下げる廃熱ボイラ式と、水を直接排ガスに吹き付けることで排ガス温度を下げる水噴射式の2つの方式があります。一般的には施設規模 80t/日（炉あたり 40t/日）以上であれば、廃熱ボイラ採用することで、蒸気を用いた蒸気タービンによるごみ発電が可能とされています。なお、既設の第一工場では廃熱ボイラ式を採用し、1,446kWh の発電機を備えています。

本計画では、ごみ燃焼による排ガスからエネルギーを抽出し、ごみ発電することを見据えて、廃熱ボイラ式を採用します。

表 2-4-7 排ガス冷却の方式

	廃熱ボイラ式	水噴射式
概 要	高温の燃焼ガスの熱を、伝熱管を介して水に伝達することにより、燃焼ガス温度を冷却し、水は蒸気として回収して利用する。	高温の燃焼ガス中に冷却水をノズルで微粒子にして噴射し、水の蒸発潜熱を使用して冷却する。
適用形態	蒸気タービンによるごみ発電等積極的に熱回収を行う際に用いられる。 水噴射式と併用する場合もある。	准連続式焼却炉や小規模施設で比較的多く用いられる。
適用規模	概ね 1 炉あたり 40 t / 日以上	概ね 1 炉あたり 40 t / 日以下
周辺設備	スートブロア、脱気器、蒸気溜め、蒸気復水器、純水発生装置、タンク、ポンプ等	噴射ノズル、タンク、ポンプ等
熱回収利用	大（蒸気利用）	なし
使用水	純水	上水・地下水・再利用水他
使用水量	小	大
管理資格	ボイラ技士 ボイラ・タービン主任技術者	特になし

また、廃熱ボイラを採用する際の蒸気条件については、水管に付着する灰の溶融等に起因する高温腐食を避けるために蒸気条件を 3MPa 以下、300℃以下とする施設が一般的でした。しかし近年はボイラ構造の最適化や水管材の開発により、ボイラ効率の向上が期待できる 4MPa 以上、400℃以上を採用する例が増えています。

ボイラ蒸気条件の高温高圧化は高効率ごみ発電マニュアルでも推奨されており、熱エネルギーの有効利用という観点からも、本計画では蒸気圧力 4MPa 以上、蒸気温度 400℃以上の蒸気条件で計画します。

表 2-4-8 近年の蒸気条件設定事例

年度	都道府県	処理方式	施設規模 (t/日)	炉数 (炉)	炉当たり規模 (t/日)	圧力 (MPa)	温度 (℃)
2010	東京都	ストーカ	600	2	300	4	400
	埼玉県	シャフト式	380	2	190	4	400
2010	福岡県	ストーカ	510	3	170	4	400
	熊本県	ストーカ	280	2	140	4	400
	三重県	ストーカ	200	2	100	3	300
	青森県	流動(ガス化)	300	2	150	4	400
	三重県	シャフト式	336	3	112	5	430
2012	山梨県	流動ガス化	369	3	123	4	400
	佐賀県	シャフト式	205	2	152.5	3.9	400
	兵庫県	ストーカ	600	3	200	4	400
	大阪府	ストーカ	400	2	200	4	400
	東京都	ストーカ	600	2	300	4	400
	埼玉県	シャフト式	297	2	148.5	3.95	400
	山口県	ストーカ	170	1	170	3.92	400
2013	宮城県	流動(ガス化)	200	2	100	4	400
	大阪府	ストーカ	200	2	100	4	400
2014	大阪府	ストーカ	150	1	150	3.7	380
	愛知県	シャフト式	200	2	100	3.9	400
20115	千葉県	ストーカ	339	3	113	2.74	300
	愛知県	シャフト式	660	2	330	4	400
	茨城県	ストーカ	330	3	110	5	420
	東京都	ストーカ	300	2	150	3.8	395
2016	静岡県	ストーカ	250	2	125	4.7	420
	群馬県	ストーカ	330	2	165	5	430
	東京都	ストーカ	600	2	300	4	400
2017	鹿児島県	ストーカ	220	2	110	4.7	420
	静岡県	シャフト式	399	2	199.5	5.8	450
	群馬県	ストーカ	480	3	160	6	450
2018	愛知県	ストーカ	283	2	141.5	4.6	388
	島根県	ストーカ	200	2	100	6	450
	千葉県	シャフト式	585	3	195	4	450
	東京都	ストーカ	236	2	118	4	450
2019	北海道	ストーカ	600	2	300	6	450
	千葉県	シャフト式	486	3	162	4	400
	福岡県	ストーカ	508	2	254	5.4	430
2020	岡山県	ストーカ	300	2	150	5.2	430
	広島県	ストーカ	600	3	200	6	450
	茨城県	ストーカ	230	2	115	4	450
	大阪府・京都府	ストーカ	168	1	168	6	450
2021	千葉県	シャフト式	585	3	195	5.8	430

※独自調べ / 年度は工事受注ベース / 竣工済みのもののみを記載

4 排ガス処理設備

排ガス処理設備は、集じん装置としてろ過式集じん器（バグフィルタ）、塩化水素・硫黄酸化物の除去設備として乾式法、窒素酸化物の除去設備として燃焼制御法（必要により無触媒脱硝法の併用）、ダイオキシン類及び水銀対策として吸着除去法（活性炭吹込方式）を標準とします。

（１）主な排ガス処理設備と性能

第１章の検討結果では、排ガスの基準値を下表のとおり定めています。焼却施設で当該基準値を達成するには、焼却処理後の排ガスを適正に処理するために、適切な設備を設ける必要があります。

以下に、本計画における排ガス基準値と、主な排ガス処理設備と各有害物質除去性能を整理します。

表 2-4-9 排ガス基準値

	排ガス基準値					
物質名	ばいじん	塩化水素 (HCl)	硫黄酸化物 (SOx)	窒素酸化物 (NOx)	ダイオキシン類 (DXNs)	総水銀 (Ag)
単位	g/N m ³	ppm	ppm	ppm	ng-TEQ/N m ³	μg/N m ³
基準値	0.01	100	50	150	0.01	30

表 2-4-10 主な排ガス処理設備と有害物質除去対象物の関係

排ガス処理設備 \ 有害物質		ばいじん	塩化水素	硫黄酸化物	窒素酸化物	ダイオキシン	水銀等
集じん系	ろ過式集じん装置（バグフィルタ）	◎	○	○		◎	◎
	電気集じん器	◎					
有害物質除去系	乾式有害ガス除去		◎	◎			
	湿式有害ガス除去（湿式洗煙）		◎	◎			
	無触媒脱硝装置（尿素吹込）				◎		
	触媒脱硝装置				◎	○	
	燃焼制御（低酸素）				○		
	燃焼制御（排ガス再循環）				◎		
	脱硝ろ過式集じん器				◎	○	
ダイオキシン類除去系	活性炭吹込（＋バグフィルタ）				○	◎	◎
	活性炭吸着塔				○	◎	◎

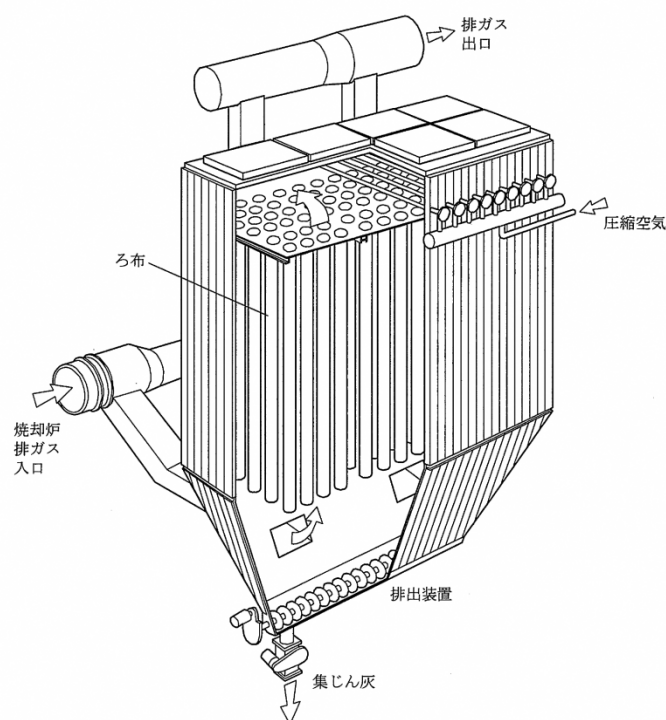
◎：効果的である ○：一定の効果がある。

(2) 有害物質の除去方法

1) ばいじん対策設備

ばいじん対策として該当する設備は、電気集じん器や機械式集じん器がありますが、現在は排ガスを急冷してダイオキシン類の発生を抑制する必要があることから、適応温度帯を考慮してろ過式集じん器を用いるのが一般的です。ろ過式集じん器は除じんのみでなくダイオキシン類をはじめとした有害ガス除去を含めた排ガス処理システムの一部として採用されています。さらに、廃棄物処理法施行規則における「一般廃棄物処理施設の設置に係る技術上の基準」の中で、ろ過式集じん器を採用するよう定められていることから、本計画でもろ過式集じん器を採用します。

ろ過式集じん器は、ろ布（織布・不織布）表面に堆積した粒子層で排ガス中のばいじんを捕集する構造となっており、ろ布に集じん灰が堆積することにより圧力損失が上昇した場合、払い落とし操作によって集じん灰を払い落とし再度ろ過を継続します。また、集じん灰を払い落とす方式には、圧縮空気をろ布の裏面清浄側から吹き付けるパルスジェット式と、清浄ガスをろ布の裏面清浄側から通し、ろ布を変形させて集じん灰を離脱させる逆圧払い落とし式などがあります。



(出典：計画設計要領)

図 2-4-3 ろ過式集じん器（バグフィルタ）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目的で設置します。薬剤を用いた湿式除去法もありますが、設備が大掛かりになることと、腐食等でメンテナンス性が悪いことから、本計画では乾式法を採用します。

乾式法は詳細には粉体噴射式、移動床式、フィルター式などがありますが、近年は粉体噴射式が多く採用されています。吸収剤としてはカルシウム系、マグネシウム系、ナトリウム系のものが多く使用され、アルカリ粉体をろ過式集じん器や煙道に吹き込み、煙道内及びろ過式集じん器のフィルターに付着する粉体層上で反応させます。しかし特に消石灰噴射の場合は反応温度が低いほど除去率が向上することから、前段に減温設備を設けて温度管理を行うことが一般的です。

またその反応物は潮解性を持つために飛灰は機器に固着しやすくなることから、機器の必要箇所にヒーター等の加温装置を設けることが必要です。

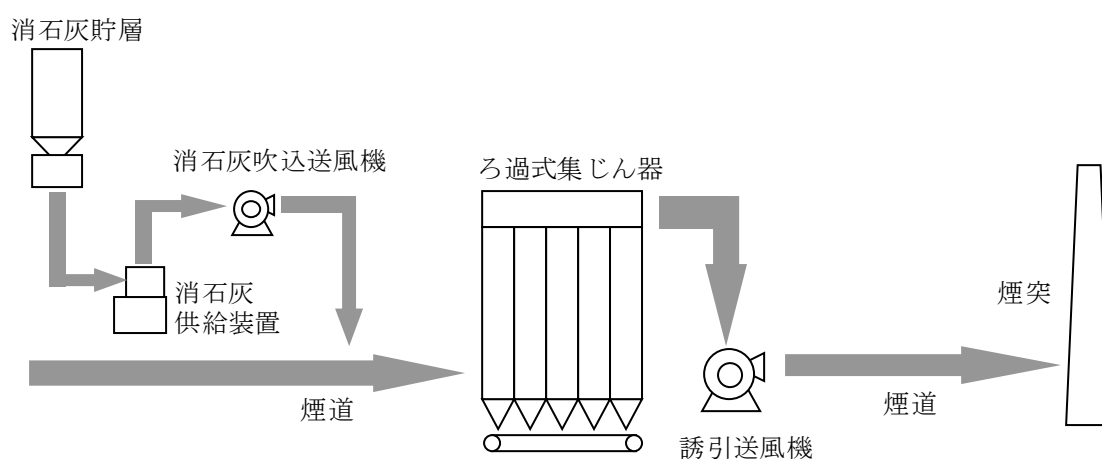


図 2-4-4 粉体噴射式フロー例（消石灰）

3) 窒素酸化物除去設備

窒素酸化物除去設備は、排ガス中の窒素酸化物を燃焼制御や触媒と反応させることにより除去する目的で設置します。方法としては、燃焼方法自体で制御を行う燃焼制御法と、専用設備を設ける乾式法があります。

本計画における窒素酸化物の排ガス基準値は 150ppm であり、燃焼制御法である低酸素式や水噴射式でも対応可能ですが、万全を期するために乾式法も考慮し、その中で設備投入が簡易な無触媒脱硝法との併用も想定します。

表 2-4-11 窒素酸化物除去の方法

区分	方式	内 容	除去率 (%)	排出濃度 (ppm)	設備費	運転費	採用例
燃 焼 制 御 法	低酸素法	炉内を低酸素状態におき、効果的な自己脱硝反応を実現する方法。極端に空気量を抑制すると、焼却灰中の未燃物の増加や排ガス中への未燃ガスの残留が起こりやすいので、この様な不具合の発生しない範囲にとどめる必要がある。	—	80 150	小	小	多
	水噴射法	炉内の燃焼部に水を噴霧し、燃焼温度を抑制することにより、窒素酸化物の発生を減少させる方法。低酸素運転法と併用し、その相乗効果で窒素酸化物の低減効果を図る場合が多い。					
	排ガス再循環法	集じん器出口の排ガスの一部を炉内に供給する方法。吹込空気が200℃程度となるため、排ガス再循環ラインで腐食のないよう計画する必要がある。	—	60 程度	中	小	小
乾 式 法	無触媒脱硝法	アンモニアガスまたはアンモニア水、尿素をごみ燃焼炉内の高温ゾーン(800℃～900℃)に噴霧して窒素酸化物を選択還元する方法。	30 60	40 70	小 中	小 中	多
	触媒脱硝法	本方式の窒素酸化物除去の原理は無触媒脱硝法と同じだが、無触媒脱硝法がアンモニアと窒素酸化物の気相反応だけに依存して高温ガス領域(800℃～900℃)で操作するのに対し、脱硝触媒を使用して低温ガス領域(180℃～350℃)で操作するものである。	60 80	20 60	大	大	多
	脱硝ろ過式集じん器法	ろ布に触媒機能を持たせることによって、窒素酸化物をはじめ有害成分を一括除去しようとする方法。ろ過式集じん器の上流側に消石灰及びアンモニアを排ガス中へ噴射する方法である。	60 80	20 60	中	大	少

4) ダイオキシン類・水銀除去設備

ダイオキシン類・水銀除去では、乾式吸着法や分解法があり、主にろ過式集じん器に関連機能を付与するものとなっています。本計画では、排出基準値が 0.1ng-TEQ/m³N である施設の処理方式の実績数から、吸着除去法（活性炭吹込方式）を採用することとします。

活性炭吹込方式は塩化水素・硫黄酸化物除去設備と同様に、ろ過式集じん器前や煙道に吹き込み、ろ過式集じん器のフィルター上で形成される粉体層上でダイオキシン類を物理的に捕集します。一般的には 150℃～230℃程度の温度域での吹込が行われますが、集じん効率は温度域が低い方が大きくなります。また、吹き込んだ活性炭の粉体層は、ろ過式集じん器上のろ布の物理的な保護機能も兼ね備えます。

その他、活性炭を単独で吹き込む場合と、消石灰と混合して吹き込む場合があります。

表 2-4-12 ダイオキシン類対策の比較

区分	方式	内 容	設備費	運転費	採用例
乾 式 吸 着 法	ろ過式集じん器	ろ過式集じん器を低温域で運転することで、ダイオキシン類除去率を高くする。	中	小	多
	活性炭、活性コークス吹込ろ過式集じん器	排ガス中に活性炭あるいは活性コークスの微粉を吹込み、後段のろ過式集じん器で捕集する。	中	中	多
	活性炭、活性コークス充填塔方式	粒状活性炭あるいは活性コークスの充填塔（活性炭吸着塔）に排ガスを通し、これらの吸着能により排ガス中のガス状ダイオキシン類を除去する。	大	大	少
分解法	触媒分解	触媒を用いることによってダイオキシン類を分解して無害化する。	大	大	中

5 通風設備

押込送風機と誘引送風機を併用する平衡通風方式を採用とし、煙突は外筒鋼製内筒形煙突で高さは59m、白煙防止装置は設けないものとします。

(1) 通風方式

通風設備とは、ごみ焼却に必要な空気を、必要な条件に整えて焼却炉に送り、また、ごみ焼却炉からの排ガスを、煙突を通して大気に排出するまでの一連の設備です。通風方式には、下表に示す押込通風方式、誘引通風方式、平衡通風方式があります。

本計画では、焼却施設で一般的に使用されている平衡通風方式を採用し、押込系の押込送風機や二次送風機、誘引系の誘引送風機を設置します。

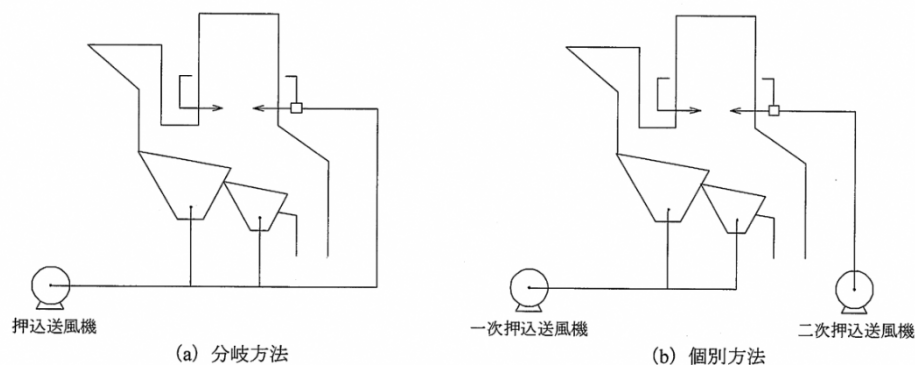
表 2-4-13 通風方式の比較

方式	概 要
押込通風方式	燃焼用空気を送風機で炉内に送り込み、誘引は煙突の通気力による方式
誘引通風方式	排ガスを送風機で引き出すことにより、燃焼用空気を炉内に供給する方式
平衡通風方式	押込通風方式と誘引通風方式の併用による方式

1) 押込送風機（二次送風機）

押込送風機は、燃焼用空気を炉内に送り込む目的で設置します。押込送風機は、一台から分岐して供給する場合と、一次用（ストーカ下から送風）・二次用（可燃ガス完全燃焼のために燃焼室部へ送風）とそれぞれ独立した押込送風機を使用する場合があります、この場合は前者を押込送風機、後者を二次送風機と呼んでいます。

本計画では、複数の供給先に対する単独設置と個別設置を特に規定しませんが、必要な風量を十分に確保できる能力を有するものとします。



(出典：計画設計要領)

図 2-4-5 押込送風機設置例

2) 誘引送風機

誘引送風機は、焼却炉の排ガスを、煙突を通じて大気に排出させるに当たって必要となる通気力を持たせる目的で設置します。誘引送風機では、湿式や半乾式の有害ガス除去設

備がある場合による蒸発水分起因のガス増量、水噴射式のガス冷却設備や減温塔、白煙防止装置の設置による高温空気吹き込み起因のガス増量が生じるなど、システムの選択や設計条件に応じてガス量が増加します。そのため、誘引送風機は押込送風機と比較して2倍以上の大きさとなるのが一般的であり、本計画でも必要な風量を十分に確保できる能力を有するものとします。

3) 空気予熱器

空気予熱器は、燃焼効率を上げるために排ガスまたは蒸気の熱を用いて、炉内への吹込空気を事前に昇温させる目的で設置されます。本施設でも採用を想定しますが、ボイラを設置する場合は蒸気を用いた蒸気式空予熱器を設置することが多いため、方式を選定する際は配慮します。

4) 煙道

煙道は、各装置間を結ぶ目的で設置されるものです。排ガスは各工程を経ることで内部の排ガス性状が段階的に変化しますが、特に炉から集じん設備までの排ガスはダストを多量に含んでおり、かつガス温度が高くなります。そのためダスト堆積による通風妨害やダイオキシン類の再合成を防ぐ目的から、できる限り水平部を設けないようにするとともに、ダストの溜まりやすい部分には点検口やホップを設ける、排出機を用いてダスト搬出を行うなど対策を講ずる必要があります。また、排ガスの温度は高温から低温に変化していくため、排ガス性状に合せた管材の選定も重要となります。

本計画では、適切な線形を保ちながら排ガス性状に合せた管材を選定し、適所に排出機や点検口を設けることとします。

6 煙 突

(1) 煙突高

煙突は、焼却施設に必要とされる通風力を得ること及び排ガスの十分な拡散を可能とする目的で設置します。現在、ほとんどの施設で平衡通風方式（押込通風方式と誘引通風方式の両方式を同時に行う）が採用されていることから、必要な通風力を基に煙突高さを定めることは少なく、専ら硫黄酸化物に対するK値規制及びその他規制物質の拡散を考慮するほか、地形や周辺建物の影響等を加味して高さを決定するようになっています。なお、煙突高さが地表または水面から60m以上に達する場合は、航空法により昼間障害標識及び航空障害灯を設ける必要があり、特段の理由がない限り、上限は60m未満で設定されるケースが殆どです。

煙突の構造として近年は鋼製の内筒の外側に外筒を配して構成が一般的であり、内筒は排ガス温度・放熱損失を考慮した適切な外部保温を施した上で適切な材料を選定することで、長期間安定して使用できるようになります。

本計画では、構造は外筒・内筒集合式とし、高さは航空法に掛からない59mで計画します。また、煙突の能力が十分発揮できるよう、ダウンドラフトやダウンウォッシュを発生させない吐出速度を設定します。

なお、計画地は既設の第一工場から10m以上高い位置にあるため煙突吐出口の位置も既設から高くなります。そのため、第一工場と同じ59m設定であっても排ガスの拡散効果はよりさらに高くなり、周辺地域への環境影響は、より低減されるものと考えられます。

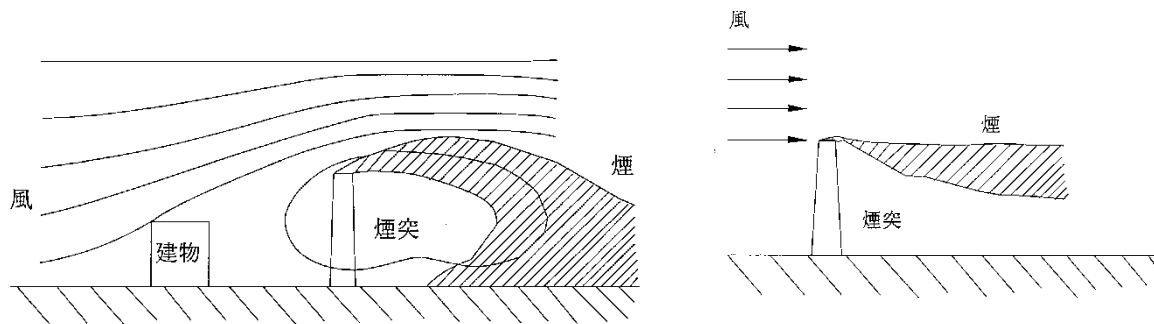


図 2-4-6 ダウンドラフト(左)とダウンウォッシュ(右)のイメージ

(2) 白煙防止装置

白煙は排ガス中の水分が露点以下になると結露して発生します。この現象に影響を及ぼす因子は、排ガス温度、排ガス中の水分濃度、外気温度・湿度であり、主に水蒸気が視覚的に発現してしまうことへの、地域住民配慮が目的で設置されます。

第一工場では白煙防止装置が設置されており、本計画でも近隣住民への配慮の観点から設置することも考えられますが、整備の交付金の交付対象でないことや、白煙防止装置に使用する熱量を発電等に回すことを想定し、設置しないこととします。

7 灰出し設備

焼却灰、飛灰は処理した後に最終処分することを想定します。灰出し設備としてはいじんは薬剤処理方式により処理し、焼却灰・飛灰の貯留はピット方式を標準とします。また、落じん灰のリサイクルについても検討していきます。

灰出し設備とは、焼却灰及び各部で捕集された飛灰を集め、飛灰は処理を行い、場外へ搬出する目的で設置されます。設備は、灰冷却装置、灰搬出装置、灰搬出設備、飛灰処理設備等で構成されます。

灰出し設備は、主に湿潤状態の半固形物を搬送することから、全体的に詰まり・腐食に対する対策や内部とのシール性を十分に考慮する必要があり、雰囲気・灰の性状（形状、粘着性、腐食性、摩耗性等）に合った構造・材質にすることが重要です。

(1) 落じん設備

落じんコンベヤは、焼却炉の火格子のすき間から落下する灰を集めて移送する設備で、燃焼装置直下の落じんシュートとこれを運搬する落じんコンベヤで構成されます。

焼却炉内は火格子下も含めて負圧になっているため、シュートに溜まった落じんがコンベヤに落下する際、コンベヤ側の空気を巻き込んで舞い上がらないよう、シュートには二重ダンパが設けられます。

また、落じんシュートの搬送先は灰冷却装置や灰搬出装置が一般的ですが、近年は落じん灰からの重金属回収技術によるリサイクル事例もありますので、採用については今後検討していきます。

（２）灰冷却装置

灰冷却装置は、炉内に漏入する空気を遮断する構造で、内部に灰搬出装置が設置できる容量を持ち、かつ、焼却灰等を円滑に移送できるものとし、灼熱する焼却灰を水没させて完全に消火、あるいは２重ダンパ等にて空冷する目的で設置します。

ストーカ式のごみ処理施設では完全消火を確実にした灰の移送が基本となることから、水を介した方式を採用するものとし、水量を削減するため半湿式や装置内への少量給水により消火を行う水噴霧式も想定します。

表 2-4-14 灰冷却方式の概要

方式	内 容
湿式	灰を完全に水没させて完全消火する。水切りを十分に行わない場合、灰ピット又は灰バンカから多量の灰汚水が浸出する。
半湿式	湿式と同様、水没により消火する。水槽内に灰押出装置があり、水面上に出てから十分な時間を経て灰ピット又は灰バンカへ落下するため、十分に水切りされ、灰汚水の浸出は少ない。
乾式	二重ダンパで冷却空間を持たせるとともに、炉のシールを行う。灰汚水は発生しない。

（３）灰搬出装置・飛灰搬出装置

灰搬出装置は、焼却炉から排出された灰を、灰ピットや灰バンカへ搬送する目的で設置します。一般的には灰冷却装置から連続して各種のコンベヤが使用されますが、短距離移送の場合はプッシャやシュートを用いたり、灰冷却装置自体に搬送装置の機能を持たせる場合があります。

飛灰搬出装置は、各所で捕集された飛灰を飛灰処理装置まで搬出する目的で設置されます。飛灰には、再燃焼室下部、ガス冷却室下部、ボイラ下部、減温塔下部及び集じん設備で捕集されるばいじんがあり、これらを性状の応じた設備で搬送します。なお、このうち焼却灰と区別して処理しなければならない特別管理一般廃棄物の対象となるのは、厳密には集じん設備で捕集される集じん灰のみですが、一般的には焼却炉以降のものは、飛灰として一体で処理されています。

本計画では、移送対象物の性状や移送距離等に応じ、コンベヤ、プッシャ及びシュートの各型式を適切に選択します。

表 2-4-15 飛灰の特徴

発生場所	特 徴
再燃焼室下部 ガス冷却下部	比較的粒径が大きい。
ボイラ下部	乾燥しており、粒径が大きいため、コンベヤの磨耗に注意を払う必要がある。また、焼却灰と一緒に処理されることが多い。
減温塔下部	排ガス中のばいじんが沈降するほか、時には減温塔の壁面等に付着した塊状のものが剥離落下することがある。
集じん設備	非常に水分を吸収しやすい性質を持っており、搬出装置の温度が下がると発生したドレンにより飛灰が固着することがあるため、搬出装置を保温する必要がある。特に消石灰や炭酸カルシウム吹込み式の HCl 除去設備を設置する場合は、潮解性のある塩化カルシウムを多く含むため、より一層の配慮が必要である。この集じん灰は特別管理一般廃棄物であり、別途処理が必要である。

(4) 飛灰処理設備

飛灰処理設備は、焼却施設の集じん設備で捕集されたばいじん（特別管理一般廃棄物）を処理する設備です。処理の方法については、平成4年7月3日付環境庁告示第42号「特別管理一般廃棄物又は特別管理産業廃棄物を処分又は再生したことにより生じた廃棄物の埋立処分に関する基準」に示す5つの方式があります。

基づき、溶出基準を遵守する必要があります。また、ダイオキシン類についてもダイオキシン類対策特別措置法に定められた処分のための基準値を遵守する必要があります。環境大臣の指定する方法には次に示す

表 2-4-16 飛灰処理の5つの方式

方式	内 容
①溶融固化法	溶融設備を用いて十分に溶融したうえで固化するとともに、溶融に伴って生じる飛灰については③～⑤により処理する場合も含む。
②焼成法	焼成設備を用いて焼成することにより、重金属が溶出しないように化学的に安定した状態にする方法。焼成に伴って生じる飛灰については③～⑤により処理する場合も含む。
③セメント固化法	セメント固化設備を用いて、重金属が溶出しないよう化学的に安定した状態にするために、十分な量のセメントと均質に練り混ぜるとともに、適切に造粒または成形にしたものを十分に養生して固化する方法。
④薬剤処理法	薬剤処理設備を用いて十分な薬剤を均質に練り混ぜ、重金属が溶出しないよう化学的に安定した状態にする方法。
⑤酸抽出法	酸その他の溶媒に重金属を十分に溶出させたうえで、脱水処理するとともに、当該溶出液中の重金属を化学的に安定した状態にする方法。

5方式を比較した場合、溶融固化法は飛灰のみならず焼却灰の溶融も可能であり、飛灰と混合溶融すれば減容率が1/2程度となることから最終処分場の延命効果を発揮でき、環境面においても重金属類の溶出防止に対して最も優れており安全性の面で期待できます。一方で、燃料式や電気式など、別途熱源投入が必要となり、用役費が非常に嵩むことが問題となっており、近年は整備実績が少なく、整備済施設でも運用の取り止める施設が多くなっています。

セメント固化法はランニングコストに優れ、薬剤処理法と同様に設備の簡易性、維持管理が優れていますが、重金属の固定安定性にやや難があるといえます。

薬剤処理法はイニシャルコストが小さく、設備の簡易性、維持管理の容易性においても優れており、重金属の固定安定性についても安定した効果を発揮できます。

酸抽出法はランニングコストに優れているものの、浸液工程や脱水工程などシステム自体が複雑で維持管理性がよいとはいえません。

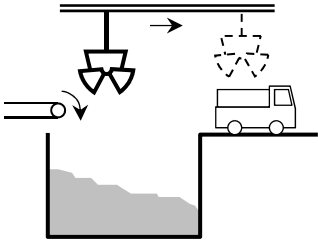
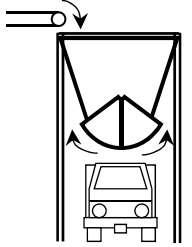
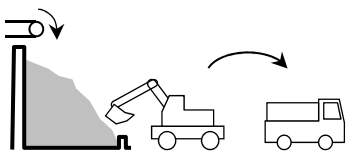
なお、焼成方式は実績が少なくまだ技術が確立されていない方式であり、実現性に乏しいため、設備の簡便性と処理の安定性を考慮し、本計画では飛灰処理方式に薬剤処理法（キレート剤添加法）を採用します。

（５）焼却残渣（焼却灰・飛灰）貯留装置

焼却残渣貯留設備としては主にピット式、バンカ式、ヤード式があります。大規模施設では排出量が多いことから貯留要容量を確保できるピット式が多く採用され、中小規模ではバンカ式、場合よりヤード式も採用されています。ピット式は容量を多いため柔軟な運用が可能ですが、クレーン操作が必要となり、運転やメンテナンスが煩雑で、整備費が増加するなどのデメリットがあります。一方、バンカ式は運転が容易ですが、容量の都合でピット式に比べ柔軟性が低く、複数台設置する場合は適宜貯留先バンカの切替えを行うなど、運転上の留意点があります。ヤード式は、容量分の面積が確保できる場合に採用でき、設備も単純ですが、重機での積込みが必要となるため、効率性が悪く作業環境に留意する必要があります。

本計画では、焼却残渣の発生量を考慮してピット式とします。なお、ピットは焼却炉から排出される主灰と、それ以外の飛灰とに分けて設置します。

表 2-4-17 焼却残渣貯留方式

	ピット方式	バンカ方式	ヤード方式
概 要	掘削して鉄筋コンクリート製地下ピットを設け、焼却灰を一時貯留、灰クレーンにて搬出車両への積込を行う。 搬出計画に自由度を持たせることができることから、灰クレーン等の故障時等にも、余裕を持った搬出が可能となる。	鋼鉄製のバンカに灰を一時貯留し、その下部から直接搬出車両へ投下する。 灰バンカ下部は、灰出口の大きさまで絞られており、その傾斜は灰のブリッジを防ぐために最低でも 60 度以上とすることが望ましい。	特別な装置は設けず、鉄筋コンクリート製貯留ヤードに一時貯留後、重機により搬出車両へ積込を行う。 ヤードは設けず、専用コンテナに貯留する例もある。
概略図			
専用設備	地下ピット、灰クレーン、排水設備	灰バンカ、排水設備	貯留ヤード、専用ローダー・バックホウ等、排水設備
対応規模	掘削深度により容量を調整できるため、大規模施設にも対応可能。	バンカ形状上の制約から最大で 10～12 m³／基程度となるため、小～中規模施設用。それ以上は複数機設置。	ピット式に比べ高さが確保できないため、面積が必要。必要面積が確保できれば中～大規模でも対応可能。
容量設定	灰クレーンの故障等を考慮し、最大排出量の 2 日分以上	想定搬出サイクルの最大スパンで設定。	想定搬出サイクルの最大スパンで設定。
必要人員	クレーンオペレータ	バンカ開閉は運転手で可能	重機オペレータ
作業環境	クレーンオペレータは隔離室で操作を行うため、影響は少ない。	運転手が開閉作業を行う場合、短時間で作業が可能。	バケットが小さい重機での積込み作業は、非効率で作業環境が悪い。
整備費	地下掘削、ピット打設、クレーン設置により高額	バンカのみ整備となり低額	ヤード整備費と重機購入費で中程度
搬出場	建屋内部	建屋内部	建屋内部（建屋外縁付近）
評 価	貯留量に余裕があり柔軟な運用が可能だが、整備費や点検費用等デメリットも大きい。	整備費が少なく運用も容易であるが、貯留量の余裕が少なく柔軟な運用に対応し難い。	整備費は中程度だが、特別な運転の必要がなく、貯留量設定を含め柔軟な対応が可能。

8 給水設備

プラント用水は井水＋上水、生活用水は上水を使用します。また、雨水の有効活用についても検討します。

給水設備は、施設で使用する用水を受水、貯留、配水するための設備です。施設で使用する水は施設運転に使用するプラント用水と運転員や来場者が使用する生活用水に分類され、プラント用水には機器冷却水、燃焼ガス冷却水、灰冷却水、ボイラ用水、洗浄用水等があります。

プラント用水については使用前に水質調整が前提であるものもあるため、井水の使用を想定しますが、既設の第一工場の揚水状況を確認しながら、上水との併用も想定します。

生活用水は、水道水を基本とします。また、場内に降った雨水については基本的に場外排水としますが、施設内の用水量削減を目的として、性状を考慮しながら一部有効利用することを想定します。

表 2-4-18 給水設備を構成する機器の概要

構成機器	概 要
受水槽	- 生活用水受水槽と、プラント用水受水槽とは別個に設ける。 - 生活用水受水槽では、タンクの外面(六面)を点検できるとともに、水抜管を設けて、内部の保守点検が容易に行える構造とする。 - プラント用受水槽は、建屋の最下階の床下に、建屋の床スラグ・外壁等を利用したコンクリート槽とする。
揚水・送水ポンプ	- 施設内各所に種々の目的をもって送水する各種のポンプを設ける。 - ポンプは、それぞれの目的が果たせるよう、最大使用水量をもとに、適正に余裕を持たせたポンプ容量とする。 - 揚水ポンプ・水噴射冷却水ポンプ・ボイラ給水ポンプ・機器冷却水ポンプ、あるいは消火ポンプ等の重要なポンプについては、ポンプの故障によって施設全体の運転が停止することのないよう、予備のポンプを設ける。 - 停電時にも継続して給水が必要なものについては、自家発電源の用意、あるいはディーゼル駆動ポンプの用意などの対策をとる。
機器冷却水槽	- 機器を冷却した水を一旦貯留し、これを循環ポンプで冷却塔に送って放熱し、再び冷却水として循環使用する際のクッション槽の役割をもつものとして、建屋の下層階に設置する。 - 毎時平均冷却水量の 10～20 分程度を貯留する。
冷却塔	- 温度が上昇した機器冷却水を冷却して再利用するために設ける。 - 冷却塔は一般的に建屋屋上に設置するが、積雪、送風機の騒音、蒸散水の飛散に配慮した配置とする。
雨水貯留槽	- 使用水量削減のための雨水利用を一時的に貯留するために設ける。 - 利用先は生活用水の非飲料水またはプラント内洗浄水等を想定する。

9 排水処理設備

プラント排水はクロードシステムを採用した無放流とし、生活排水は浄化槽を介して雨水排水とともに系外に放流します。

排水処理設備は、施設で使用した用水を内部で処理する、或いは系外に排出するための設備です。本施設のプラント系排水は、施設内で処理後に再生利用水としてとして循環利用することを基本とし、無放流（クロードシステム）とします。なお、処理水の炉内噴霧による排ガス熱量低下の対策として下水道放流を採用する事例もありますが、計画地近辺には下水道が通っていないため、本計画では採用しません。

排水処理は原則として無機系及び有機系に分離し、それぞれに適した系統別処理を行うこととします。ただし、排水の量・汚染度の状態等により、各処理工程の適切な段階又は原水の段階から混合処理の方がより合理的な場合は、混合を行う場合もあります。

生活系は浄化槽で処理を行い、雨水排水とともに系外放流を行います。排水先、防災調整池の整備については別途検討が必要となります。

表 2-4-19 主な排水の性状

排水の種類	排水の性状等
ごみピット汚水	・ごみピットからの浸出水は、BOD 値が 20,000 ppm 以上であることが多く、臭気も高濃度の有機性排水となる。
プラントホーム 洗浄排水	・ごみ収集車がごみをピットへ投入する際、プラントホームに落下した水は、有機性排水となる。
純水装置 排水	・ボイラ付焼却施設には純水装置、あるいは軟水装置を設置するが、1 日 1 回（通常）のイオン交換樹脂の再生時に薬品洗浄水が排出される。 ・水質は原水により異なるが、一般的には pH に対しての考慮が必要である。
灰出し排水	・灰の消火・冷却及び焼却炉のシールのために水を張った灰冷却装置から排出される灰出し排水は、重金属を含んでいる場合があり、灰の熱灼減量によっては BOD が高い場合がある。
生活系排水	・水洗式便所や洗面所・浴室から排出される排水であり、有機性排水となる。
洗車排水	・ごみ収集車の洗車を行うときに出る洗車排水は、洗車方法やごみ収集車の種類・大きさに等により水量・水質が変動するが、有機系排水であると同時に、収集車の油分の浸入が考えられる。 ・一般的な洗車水量は、自動車洗車の場合 1 台 100～300L であるが、手動洗車の場合は、自動の場合よりも概して多くなる。
雨水	・敷地内及び屋根等の降雨であり、原則無期性でも有機性でもない。

10 熱回収設備

11 電気・計装設備

余熱利用計画と関連する項目であるため、次回の検討委員会にて併せて提案いたします。