

環境計画

[現在] 焼却施設・資源化施設	[追加検討] 中継施設・資源化施設																																																				
13 環境計画 公害防止計画で設定した協定基準値（案）を遵守するための除去技術について環境計画として整理します。ただし、メーカーにより採用する除去技術の考え方が異なる可能性がある項目については、本計画において決定はしないこととします。 (1) 協定基準値（案）に基づく除去技術 1) ばい煙 ア 窒素酸化物 窒素酸化物の排出基準値は250ppm以下が適用されます。 同規模施設の自主基準値は30～250ppmであり、表13-1に示すように計画値によって窒素酸化物の除去方法が選択されます。運転方法としては、窒素酸化物発生量を低減するには空気過剰率を低く抑えるとともに、高温での燃焼を避けることが効果的とされています。 表 13-1 主な窒素酸化物除去技術の一覧 <table><tr><th>区分</th><th>方式</th><th>除去率 (%)</th><th>排出濃度 (p p m)</th><th>設備費</th><th>運転費</th><th>採用例</th></tr><tr><td rowspan="3">燃焼 制御法</td><td>低酸素法</td><td rowspan="2">－</td><td rowspan="2">80～150</td><td rowspan="2">小</td><td rowspan="2">小</td><td rowspan="2">多</td></tr><tr><td>水噴射法</td></tr><tr><td>排ガス再循環法</td><td>－</td><td>60 程度</td><td>中</td><td>小</td><td>少</td></tr><tr><td rowspan="5">乾式法</td><td>無触媒脱硝法</td><td>30～60</td><td>40～70 (ブランク：100 の場合)</td><td>小－中</td><td>小－中</td><td>多</td></tr><tr><td>触媒脱硝法</td><td>60～80</td><td>20～60</td><td>大</td><td>大</td><td>多</td></tr><tr><td>脱硝ろ過式集じん器法</td><td>60～80</td><td>20～60</td><td>中</td><td>大</td><td>少</td></tr><tr><td>活性コークス法</td><td>60～80</td><td>20～60</td><td>大</td><td>大</td><td>少</td></tr><tr><td>天然ガス再燃法</td><td>50～70</td><td>50～80</td><td>中</td><td>中</td><td>少</td></tr></table> 出典)「ごみ処理施設整備の計画・設計要領 2017 改訂版 P.345」公益社団法人 全国都市清掃会議 窒素酸化物の除去方法としてはアンモニア等を炉出口の高温部に吹き込む方法（無触媒脱硝法）とバグフィルタの下流の低温部にアンモニアを吹き込み触媒と接触させる方法（触媒脱硝法）があります。無触媒脱硝法と触媒脱硝法を比較したものを表13-2に示します。	区分	方式	除去率 (%)	排出濃度 (p p m)	設備費	運転費	採用例	燃焼 制御法	低酸素法	－	80～150	小	小	多	水噴射法	排ガス再循環法	－	60 程度	中	小	少	乾式法	無触媒脱硝法	30～60	40～70 (ブランク：100 の場合)	小－中	小－中	多	触媒脱硝法	60～80	20～60	大	大	多	脱硝ろ過式集じん器法	60～80	20～60	中	大	少	活性コークス法	60～80	20～60	大	大	少	天然ガス再燃法	50～70	50～80	中	中	少	13 環境計画
区分	方式	除去率 (%)	排出濃度 (p p m)	設備費	運転費	採用例																																															
燃焼 制御法	低酸素法	－	80～150	小	小	多																																															
	水噴射法																																																				
	排ガス再循環法	－	60 程度	中	小	少																																															
乾式法	無触媒脱硝法	30～60	40～70 (ブランク：100 の場合)	小－中	小－中	多																																															
	触媒脱硝法	60～80	20～60	大	大	多																																															
	脱硝ろ過式集じん器法	60～80	20～60	中	大	少																																															
	活性コークス法	60～80	20～60	大	大	少																																															
	天然ガス再燃法	50～70	50～80	中	中	少																																															

表 13-2 無触媒脱硝法と触媒脱硝法の比較

	無触媒脱硝法	触媒脱硝法
イメージ図		
概要	アンモニアガス (NH ₃) 又はアンモニア水、尿素 ((NH ₂) ₂ CO) を焼却炉内の高温領域 (800℃～900℃) に噴霧して NO _x を選択還元する方法です。	原理は無触媒脱硝法と同じですが、無触媒脱硝法がアンモニアと NO _x の気相反応だけに依存して高温領域で使用するのに対して、脱硝触媒方法は脱硝触媒を使用して低温領域 (200℃～350℃) で反応させる方法です。

参考)「ごみ処理施設整備の計画・設計要領 2017 改訂版 P346・347」公益社団法人 全国都市清掃会議

一般的に高い脱硝率を目標とする場合は、無触媒脱硝法による除去では達成することは難しく、触媒脱硝法が採用される傾向があります。

通常の触媒脱硝は 200℃～350℃で反応させる方法で触媒脱硝装置はバグフィルタの下流に設置されます。排ガス処理でバグフィルタ入口のガス温度が 200℃以下となっているため、排ガスを再加熱する必要があります。ただし、最近は 200℃以下の低温域でも高い脱硝性能を示す触媒（低温触媒と呼ばれる）が開発されていることから、効率的なエネルギー利用を考えるとこれらの採用も考えられます。

なお、新ごみ焼却施設の協定基準値を【60ppm 以下】とすることから、今後の技術革新等に注視して最新の技術動向を踏まえて、さまざまな除去技術を組合せて目標とする基準値を達成する必要があるため、本項では除去方法を限定しないこととします。

イ 硫黄酸化物・塩化水素

硫黄酸化物の排出基準値は K 値 1.17 以下が適用されます。

一般のごみ焼却施設において、硫黄酸化物濃度が問題になることは少なく、特別な対策を必要とせず塩化水素の除去方法で低減されています。

また、塩化水素の排出基準値は 430ppm (700mg/m³N) 以下が適用されます。

新ごみ焼却施設の協定基準値を【20ppm 以下】、【25ppm 以下】とすることから現状と同様の除去方法で対応可能と考えられます。

硫黄酸化物及び塩化水素の除去方法には現状と同じ煙道中に粉末の消石灰等の薬剤を吹き込む乾式法と排ガスをアルカリ性の薬液で洗浄する湿式法があります。除去技術の一覧を表 13-3 に示します。

湿式法による除去方法では排水処理が必要となり、排水処理設備や塩乾固設備等プロセスが複雑になる欠点があり、さらに吸着液の循環使用によってダイオキシン類が濃縮するおそれがあるため、廃液の処理に注意が必要になります。一方、乾式法においても計画値を厳しくすることは薬剤使用量や集じん量とともに埋立処分量の増加にもつながります。

以上のことから新ごみ焼却施設では、適正な使用量による全乾式法を採用します。

表 13-3 主な硫黄酸化物・塩化水素の除去技術の一覧

区 分		概 要	利 点	欠 点
乾 式 法	全乾式法	炭酸カルシウム、消石灰や重炭酸ナトリウム等のアルカリ粉体を集じん器の前段に吹込み、反応生成物を回収する。	・排水処理が不要。 ・排ガス温度を低減することがない。 ・腐食対策が容易。	湿式と比較して薬剤の使用量が多い。(未反応薬剤が生じる)
	半乾式法	消石灰等のアルカリスラリーを反応塔や移動層に噴霧して反応生成物を乾燥状態で回収する。	・上記利点と同じ ・噴霧するため、突沸状態で蒸発するため薬剤はポーラス(多孔質)状の粒子となりやすく、除去効率は全乾式より高い。	・噴霧ノズル及びラインの閉塞トラブルや摩耗に留意する必要がある。
湿式法		水や苛性ソーダ等のアルカリ水溶液を吸収塔に噴霧して、反応生成物を溶液で回収する。	・除去効率が高い。 ・水銀や砒素等の重金属類も高効率除去が可能。	・排ガスは水分飽和ガスとなるため白煙低減対策が必要となる場合がある。 ・排水処理が必要。 ・吸着液の循環利用でダイオキシン類が濃縮する恐れがある。 ・腐食対策が必要。

参考)「ごみ処理施設整備の計画・設計要領 2017 改訂版 P.339」公益社団法人 全国都市清掃会議

ウ ばいじん

ばいじんの排出基準値は 0.15g/m³N 以下（1 炉当たりの処理能力が 2t/h 未満の場合）が適用されます。

表 13-4 に主要な集じん設備の特徴を示します。集じん器は除じんのみを目的とするのではなく、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使用されます。

「廃棄物処理に係るダイオキシン類発生防止等ガイドライン」（平成 9（1997）年 1 月）によると「集じん器出口のばいじん濃度は低いほど良く、ろ過式（集じん器）では 10mg/m³N(0.01g/m³N) 以下まで可能である。」と示されています。これらのことから、ごみ焼却施設では集じん器にはろ過式集じん器（バグフィルタ）を用いるのが一般的となっています。

表 13-4 主要な集じん設備の特徴

分類名	型式	取扱われる粒度 μ m	圧力損失 k Pa	集じん 効率 %	設備費	運転費
ろ過式集じん器	バグフィルタ	20~0.1	1~2	90~99	中程度	中程度以上
電気集じん器	—	20~0.05	0.1~0.2	90~99.5	大程度	小~中程度
遠心力集じん器	サイクロン型	100~3	0.5~1.5	75~85	中程度	中程度

出典）「ごみ処理施設整備の計画・設計要領 2017 改訂版 P.331」公益社団法人 全国都市清掃会議

新ごみ焼却施設の協定基準値を【0.01 g/m³N 以下】とすることから、集じん設備は現状と同様のろ過式集じん器（バグフィルタ）を採用します。

2) 水銀

水銀の排出基準値は 30 μg/m³N 以下が適用されます。

新ごみ焼却施設の協定基準値を【30 μg/m³N 以下】とすることから、表 13-5 に示す主な除去技術による対応が必要になると考えられます。また、図 13-1 に示すようにろ過式集じん器（バグフィルタ）出口温度を低温化することで水銀除去率が向上することが期待できます。

したがって、現在と同様の活性炭吹込みによる除去方法を採用するとともに、ろ過式集じん器（バグフィルタ）出口温度を可能な限り低温化して低温ろ過式集じん器による処理の採用を検討するなど、常に最新の技術を入れていくこととします。

表 13-5 主な水銀除去技術の一覧

方式	概 要
低温ろ過式集じん器	低温域でろ過集じん器を使用することで水銀除去率が上昇する。水銀が吸着した飛灰がろ布上に存在すると、水銀化合物が飛灰から排ガスに再放出されることから、計測値が上昇した際に、飛灰の払い落しを行うことで排ガス中の水銀濃度の上昇を抑制できる。
活性炭・活性コークス吹込みろ過集じん器	ダイオキシン類除去に使用する活性炭・活性コークスを排ガス中に噴霧することで水銀についても吸着除去してろ過式集じん器で除去する。
活性炭・活性コークス充填塔	ダイオキシン類除去に使用する活性炭・活性コークス充填塔に排ガスを通すことで水銀についても吸着除去する。
湿式法	水や吸収液を循環して水銀を除去する方法、溶解した水銀は水溶液として回収し排水処理装置で処理する。吸収液だけでは除去率にばらつき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場合が多い。

参考)「ごみ処理施設整備の計画・設計要領 2017 改訂版 P.353・354」公益社団法人 全国都市清掃会議

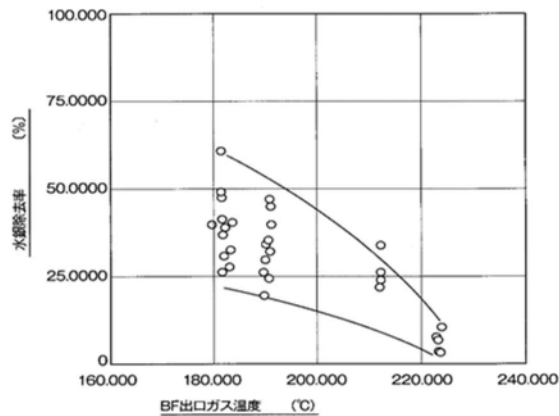


図 13-1 ろ過式集じん器（バグフィルタ）出口温度と水銀除去率

3) ダイオキシン類

ダイオキシン類の排出基準値は 5ng-TEQ/m³N※¹ 以下が適用されます。

新ごみ焼却施設の協定基準値を【0.1 ng-TEQ/m³N 以下】とすることから、ダイオキシン類除去技術の組合せによる除去方法の採用が必要と考えられます。

ダイオキシン類はCOや各種炭化水素（HC）等と同じ未燃物の一種であるため、完全燃焼することで、ダイオキシン類の発生を抑制することができます。ただし、排ガスの冷却過程においてダイオキシン類が再合成する可能性があるため、特にろ過式集じん器（バグフィルタ）の運転温度は可能な限り低くすることが望まれます。

排ガス処理過程におけるダイオキシン類の低減化・分解などの主な除去技術を表 13-6 に示します。
各方式を組合せて目標とする基準値を達成する必要があるため、本項では除去方法を限定しないこととします。

※¹ 1 炉当たりの焼却能力が 4 t／h 以上の排出基準値が 0.1ng-TEQ/m³N 以下、2～4 t／h 未満の排出基準値が 1 ng-TEQ/m³N 以下、2 t／h 未満の排出基準値が 5 ng-TEQ/m³N となります。新ごみ焼却施設では 5 ng-TEQ/m³N となります。

表 13-6 主なダイオキシン類除去技術の一覧

区分	方式	設備費	運転費	採用例
乾式吸着法	ろ過式集じん器	中	小	多
	活性炭、活性コークス吹込みろ過集じん器	中	中	多
	活性炭、活性コークス充填方式	大	大	少
分解法	触媒分解	大	大	中

出典)「ごみ処理施設整備の計画・設計要領 2017 改訂版 P.349」公益社団法人 全国都市清掃会議

(2) 計画施設の概要

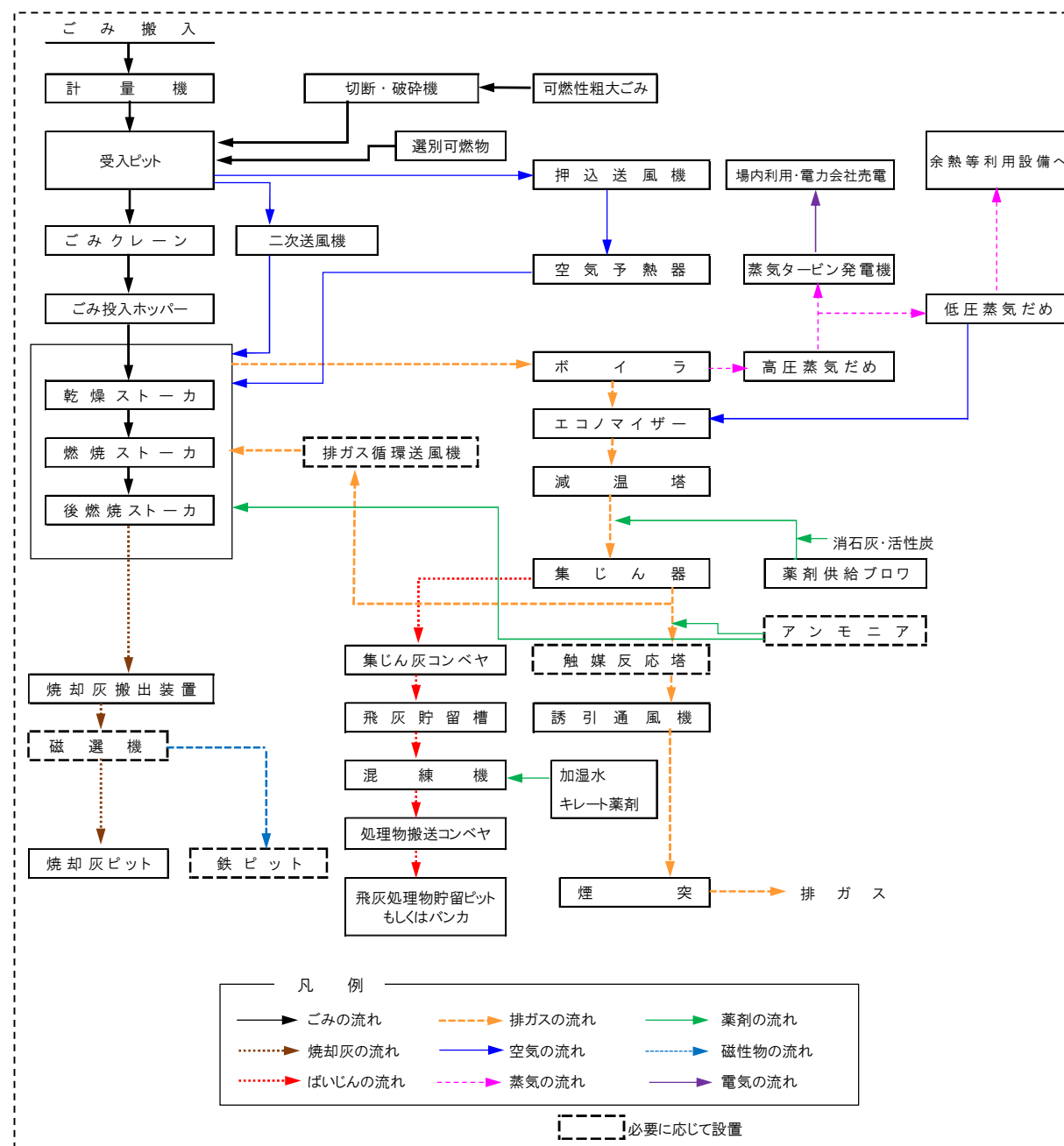
1) 新ごみ焼却施設の概要

本計画では、これまでの内容を踏まえ、想定されるごみ焼却施設の処理フローを図 13-2 に示します。なお、詳細については各メーカーの方式や提案により異なります。

(1) 計画施設の概要

1) 中継施設の概要

想定される中継施設の処理フローを図13-1に示します。



- ・焼却灰：焼却炉の炉底から排出される焼却残留物
- ・集じん灰：集じん施設によって集められたばいじん
- ・飛灰：集じん灰にボイラ、ガス冷却室、再燃焼室で捕集ばいじんを加えたもの

図 13-2 処理フロー図（想定）

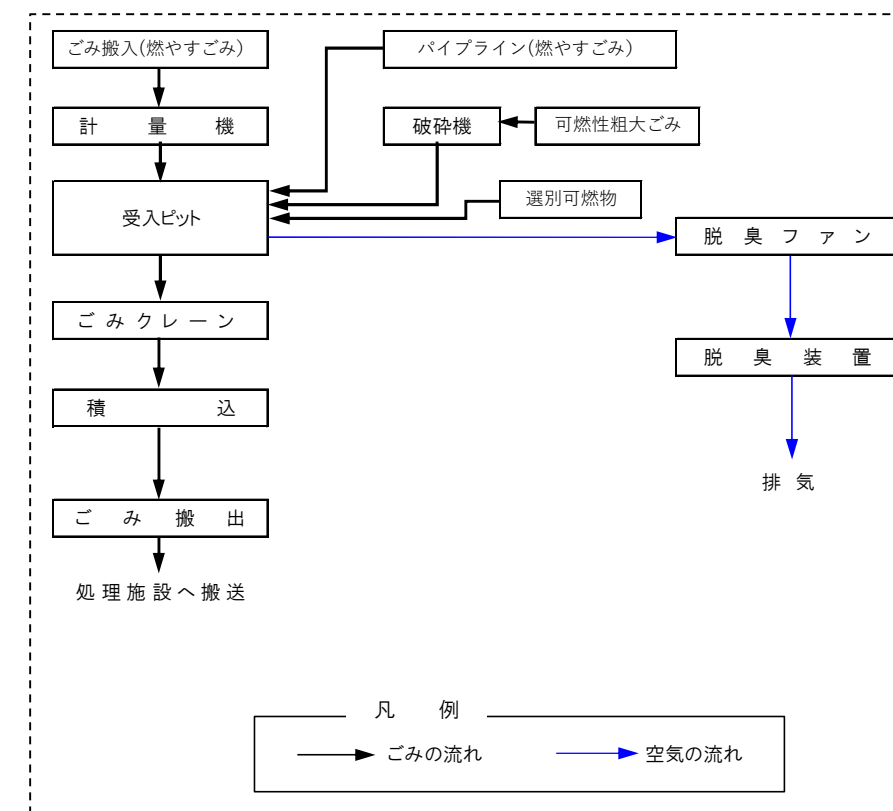


図13-1 中継施設の処理フロー図

2) 新ごみ焼却施設の炉数について 環境省通知「廃棄物処理施設整備費国庫補助金交付要綱の取扱いについて」(平成 15 (2003) 年 12 月 15 日環廃対発第 031215002 号) において「原則として、2 炉又は 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行い決定すること。」とされています。 施設規模を 88 t /日と想定としているため、 ○ 2 炉の場合は 88 t /日 = 44 t /日 × 2 炉 ○ 3 炉の場合は 88 t /日 = 29.33 t /日 × 3 炉 となります。 炉数(系列数)の考え方として、環境負荷や省エネルギー性、経済性や設置面積等を考慮したうえで、最も重視すべきは、安定的な処理が継続できるように炉数(系列数)を設定する必要があります。安全・安定したごみ処理を行うため、炉の故障や点検等を想定し、2 炉構成以上としますが、3 炉構成を採用した場合、ごみピットの貯留容量の軽減は見込めるものの、1 炉の処理規模が小さくなり炉室が狭くなることから安定燃焼の継続が困難になります。さらに機器点数が多くなることから補修費の増加も懸念されます。 以上のことから、<u>炉数(系列数)は、2 炉構成を採用します。</u> 3) 新ごみ焼却施設の主要設備について ア 受入・供給設備 受入供給設備は、搬入ごみや搬出される灰等を計量するための計量機、ごみピットにごみを投入するためのプラットホーム、プラットホームとごみピット室を遮断して粉じんや臭気の拡散を防止するためのごみ投入扉、搬入されたごみを一時貯留するごみピット、ごみを攪拌してホッパに投入するごみクレーンなどから構成されます。 (ア)ごみピット投入扉 a 基数について ごみピット投入扉の基数は、搬入車両が集中する時間帯において車両が停滞することなく円滑に投入作業が続けられることを勘案して決定する必要があります。 施設規模にもとづき表 13-7 の設置基数を参照に <u>3 基のごみ投入扉と 1 基のダンピングボックスとします。</u> (現ごみ焼却施設では、4 基の投入扉と 1 基のダンピングボックスが設置されています。)	ア 受入・供給設備 中継施設における受入供給設備は、搬入ごみを計量するための計量機、ごみピットにごみを投入するためのプラットホーム、プラットホームとごみピット室を遮断して粉じんや臭気の拡散を防止するためのごみ投入扉、搬入されたごみを一時貯留するごみピット、ごみを搬出車両に投入するごみクレーンなどから構成されます。 計量システム[*]については、場内運行が円滑に進むことに配慮した上で、現存設備を活用して混載(可燃物・不燃物)車両への対応と計量の精度向上を目指し 2 回計量を実施するため、<u>適切な位置に計量機を増設します。</u> *廃棄物処理手数料の徴収(支払い)については、電子マネーやクレジットカード等によるキャッシュレス決済に対応したシステムの導入を検討します。 (ア)ごみピット投入扉 ごみピット投入扉は<u>現ごみ処理施設の健全性を確認した上で活用します。</u>
---	--

表 13-7 投入扉基数

ごみ焼却施設規模（t /日）	投入扉基数
100～150	3
150～200	4
200～300	5
300～400	6
400～600	8
600以上	10以上

参考）「ごみ処理施設整備の計画・設計要領 2017 改訂版 P.278」公益社団法人 全国都市清掃会議

b 形式について

ごみ投入扉は、プラットホームとごみピット室を遮断してピット室内の粉じんや臭気の拡散を防止するためのもので、求められる機能としては、気密性が高いこと、開閉動作が円滑で迅速であること、耐久性が優れていることなどが挙げられます。特に耐久性については、頻繁に行われる扉の開閉に耐える強度とごみピット室内の腐食性ガスや湿度等に対する耐食性が求められます。

形式については一般的に中折れヒンジ式、観音開き式、シャッター式、スライド式等がありますが、ごみの投入作業を滞りなく継続するため、開閉速度が速い観音開き式の採用を検討します。

c 安全対策について

直営、委託及び許可業者の収集車両による搬入分については基本的に上記投入扉を使用することになりますが、市民による一般持込については安全対策を考慮した受入等が必要となります。

一般持込車両の多くは乗用車もしくはダンプ機能の無いトラックであり、荷下ろしは主に人力によると考えられます。したがって、安全対策上、直接ごみピットへの投入は行わず、職員による危険物確認と選別を実施、一定量がまとまった時点で処理施設へ運搬します。

➤ 収集車両の異物確認（異物搬入物検査ボックス）

搬入物については定期的に展開検査を実施し、ごみピットへの異物混入の有無の確認を行います。検査は、基本的に搬入車両 1 台分全量をごみピット前のステージを利用して職員による異物混入の確認を行い、確認後、ごみピットへ投入します。

a 形式について

ごみ投入扉は、プラットホームとごみピット室を遮断してピット室内の粉じんや臭気の拡散を防止するためのもので、求められる機能としては、気密性が高いこと、開閉動作が円滑で迅速であること、耐久性が優れていることなどが挙げられます。特に耐久性については、頻繁に行われる扉の開閉に耐える強度とごみピット室内の腐食性ガスや湿度等に対する耐食性が求められます。

形式については現ごみ処理施設の観音開き式とし、健全性を確認した上で活用します。

(イ)ごみピット ごみピット容量は、ごみの攪拌又は炉の緊急停止時における収集の対応等を考慮して計画する必要があり、<u>7日分を確保するものとします。</u> (ウ)ごみクレーン ごみクレーンは操作性を考慮し、1基でごみの攪拌を行いながら2炉分の供給ができる能力を備えたものとしますが、クレーンの故障は施設全体の停止につながるため、<u>設置台数は常用と予備の2基とします。</u> イ 燃焼設備 (ア)炉形式 <u>ストーカ方式を採用します。</u> ストーカ方式の燃焼装置は、可動する火格子（ストーカ）上でごみを移動させながら、火格子下部から空気を送入し、燃焼させる装置であり、燃焼に先立ちごみの十分な乾燥を行う乾燥帯、積極的な燃焼を行う燃焼帯、燃焼帯での未燃分の燃え切りを図る後燃焼帯から構成されます。近年では、燃焼空気として排ガスの循環利用を行うことで（排ガス循環送風機）、二次燃焼空気量、排ガス量、窒素酸化物を低減させる等の事例も増加しています。 (イ)二次燃焼設備 二次燃焼室とは、燃焼室の火格子上で発生した未燃ガスや浮遊粉じんの完全燃焼を目的とした設備になります。二次燃焼に寄与する区画を二次燃焼室といい、その構造は、ガスの混合性、完全燃焼を高め、ダイオキシン類の発生防止に大きな影響を与えることになります。ダイオキシン類及びその前駆物質の分解に必要な十分な850℃以上燃焼温度（Temperature）や、2秒以上の滞留時間（Time）の確保は当然のこと、混合攪拌（Turbulence）に配慮した構造が重要になりますので、<u>これら3Tの要件を十分に満足した設備を整備します。</u>	(イ)ごみピット ごみピットは<u>現ごみ処理施設の健全性を確認した上で活用します。</u> 【現施設の仕様】 ○ごみピット容量：4,058m³（6.2日≒6日分） (ウ)ごみクレーン ごみクレーンは<u>現ごみ処理施設の健全性を確認した上で活用します。</u>なお、ごみクレーンバケットについては、操作性を考慮し、車両位置感知センサーを設置します。 【現施設の仕様】 ○ごみクレーンバケット容量：4.5m³ ○掴み重量：1,400kg ○運転方法：自動運転 (エ)破碎設備 可燃性粗大ごみの破碎処理を行う破碎機は、<u>現ごみ処理施設の健全性を確認した上で活用します。</u> 【現施設の仕様】 ○型式：二軸剪断式破碎機 ○処理能力：10 t／5 h 破碎寸法 200mm以下 イ 脱臭設備 脱臭設備は、ごみピット内における臭気の外部流出を防止するため、新設します。
--	---

ウ 燃焼ガス冷却設備 燃焼ガス冷却設備は、ごみ焼却後の燃焼ガスを冷却し、排ガス処理装置が安全に、効率よく運転できる温度とする目的で設置されるものです。 冷却方法としては、廃熱ボイラ方式と水噴霧方式等がありますが、ごみの焼却熱を有効に回収・利用するために<u>廃熱ボイラ方式を採用</u>します。なお、本計画では、ごみ処理過程で発生するごみピット汚水は炉内噴霧を採用し、その他の汚水は排水処理後、下水道へ放流を行います。 エ 排ガス処理設備 ばいじん除去装置としてろ過式集じん器（バグフィルタ）、塩化水素除去装置として全乾式法を採用します。なお、窒素酸化物については、新ごみ焼却施設の協定基準値を【60ppm 以下】と設定、アンモニア等を炉出口の高温部に吹き込む方法（無触媒脱硝法）でも運転管理次第で除去が可能となります。ダイオキシン類の削減対策として触媒装置の設置については各メーカーで考え方が異なるためメーカー提案を踏まえ検討を進めます。 オ 通風設備 通風設備には、押込通風方式、誘引通風方式、平衡通風方式があります。 押込通風方式は燃焼用空気を送風機で炉内に送り込む方式であり、煙突の通気力により排気する方法です。誘引通風方式は排ガスを送風機で引き出すことで燃焼用空気を炉内に引き込み供給する方法です。平衡通風方式は、押込・誘引の両方式を同時に行うもので、ごみ焼却に用いられる方式はこの平衡通風方式がほとんどであり、本計画においても、押込送風機と誘引通風機で圧力バランスを取りながら負圧で運転する<u>平衡通風方式とします</u>。 (ア)白煙防止設備 現ごみ焼却施設では、煙突からの白煙を防止するため排ガスの再加熱処理（白煙防止処理）を行っています。 白煙は排ガス中の水蒸気が冷えて細かい水滴となり、可視化したもので、白煙そのものには有害性はなく、それを防止しても環境安全性が向上するものではありません。また、白煙は気温、湿度等の自然条件によって発生するものであり、どのような気候条件でも完全に白煙の発生を完全に防止することは困難です。今回の計画では発電を行うことを想定し、可能な限りのエネルギー回収を目指しています。白煙防止処理は発電によるエネルギー利用の損失につながり、発電電力を有効使用することで消費電力の低減による温室効果ガス削減も期待できるため、<u>白煙防止設備は設置しないこととします</u>。 カ 余熱利用設備 ボイラを設置する場合、発電設備、給湯、冷暖房設備、燃焼ガスの廃熱を利用する温水発生装置等があります。<u>本計画では高効率発電設備を整備することとし、ごみ焼却時に発生する廃熱の有効利用として、施設内への給湯等を検討します</u>。	
--	--

(ア)発電効率及び発電出力

当施設整備は交付金事業として実施する予定です。その場合、循環型社会形成推進交付金の内、エネルギー回収型廃棄物処理施設を活用することになります。交付要件の一つとして施設規模別に定められたエネルギー回収率以上が達成可能な施設とする必要があります。

循環型社会形成推進交付金交付要件

：ごみ処理の広域化・集約化について検討を行うこと。

：PFI 等の民間活用の検討を行うこと

：一般廃棄物会計基準を導入すること

：廃棄物処理の有料化の導入を検討すること

：エネルギー回収率 11.5％相当以上

：施設の長寿命化のための施設保全計画を策定すること

エネルギー回収率の交付要件

施設規模（t/日）	エネルギー回収率（％）
100 以下	11.5（10.0）
100 超、150 以下	14.0（12.5）
150 超、200 以下	15.0（13.5）
200 超、300 以下	16.5（15.0）
300 超、450 以下	18.0（16.5）
450 超、600 以下	19.0（17.5）
600 超、800 以下	20.0（18.5）
800 超、1000 以下	21.0（19.5）
1000 超、1400 以下	22.0（20.5）
1400 超、1800 以下	23.0（21.5）
1800 超	24.0（22.5）

○エネルギー回収率＝発電効率＋熱利用率

熱利用率＝熱回収の有効熱量×0.46

0.46：発電/熱の等価係数

当施設規模では、上表のとおり、11.5％以上となります。

(イ)発電出力の試算（すべてのエネルギー回収率を発電で賄った場合）

交付要件を満足する発電を行った場合、発電出力は2炉運転時において、1,242kW以上が想定されます。

○ごみ発熱量（低位発熱量）：10,600kJ/kg（基準ごみ）

○施設規模：88t/日

○外部燃料発熱量：（例）灯油：36,700kJ/kg※

○外部燃料投入量：0kg/h

○発電効率：11.5％以上 →発電出力（試算）：1,242kW以上

発電出力kW＝
$$\frac{\begin{aligned} & \text{（ごみ発熱量（kJ/kg）} \times \text{施設規模（t/日）} \div 24 \text{（h）} \times 1,000 \text{（kg/t）} \\ & + \text{外部燃料発熱量（kJ/kg）} \times \text{外部燃料投入量（kg/h）} \end{aligned} \times \text{発電効率（％）}}{3,600 \text{（kJ/kWh）} \times 100 \text{（％）}}$$

※廃棄物熱回収施設設置者認定マニュアル（令和4年3月一部改訂） 環境省環境再生・資源循環局

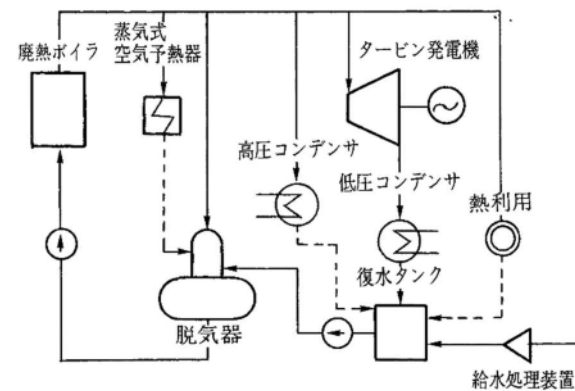
(ウ)タービンの形式

ボイラで回収した蒸気はタービンで電力に変換し利用可能となります。

ごみ焼却施設で使用されるタービンの形式には、復水タービンと背圧タービンの2種類があります。今回の計画ではより積極的な発電を進めるために、復水タービンを念頭に検討を進めることとします。

a 復水タービン

タービンの排気圧を真空圧まで下げることで、可能な限り多くの電力を得る方法です。近年積極的な発電が進められる中で主流となっています。



復水タービン（例）※

※絵とき廃棄物の焼却技術より

b 背圧タービン

タービンの排気圧が大気圧より高く、タービン構造も簡単になりますが、発電量は少なく、施設内での消費分程度の発電を行います。なお、現在はほとんど採用されていない形式です。

キ 灰出し設備

焼却灰は湿灰処理後、焼却灰搬出装置を経て、必要に応じて磁選機を設置して鉄類の回収後、焼却灰ピット等に貯留します。

飛灰は高濃度の重金属等を含むため、薬剤等を添加して混練機による安定化処理を行った後、飛灰処理貯留ピットまたはバンカに貯留します。

ク 給水設備

給水設備は、受水槽、揚水ポンプ、貯留水槽、機器冷却水槽、減温塔、各所への送水ポンプ、給水配管等から構成され、基本的に上水を使用し、プラント用水については上水及び再利用水又は雨水等を利用します。

なお、上水道が断水した場合に、また、災害時においても施設運転の支障が出ないよう、一定期間使用する量の用水を確保するよう検討します。

ウ 給水設備

給水設備は、現状の設備を活用します。各設備は、受水槽、揚水ポンプ、貯留水槽、機器冷却水槽、各所への送水ポンプ、給水配管等から構成され、基本的に上水を使用し、プラント用水については上水及び再利用水又は雨水等を利用します。

ケ 排水処理設備 プラント排水は下水道放流が可能な水質まで処理を行い、生活排水とともに<u>下水道へ放流します</u>。なお、ごみピット汚水は有機成分濃度が高いため、炉内噴霧処理を行います。 コ 電気・計装設備 施設全体としては分散型制御システム（DCS）を導入し、総合的な監視と最適制御を行い、ダイオキシン類をはじめとする有害物質の発生を抑制するとともに、運転人員数の削減、運転職員の負荷軽減を目指します。なお、燃焼制御として自動燃焼制御装置（ACC）を積極的に取り入れることとします。 運転状況についての情報公開は地域住民との信頼関係構築には重要な事項となるため、新ごみ処理施設入口付近に運転管理状況の表示板を設置するなど運転状況の周知を継続して進めます。	エ 排水処理設備 プラント排水は下水道放流が可能な水質まで処理を行い、生活排水とともに<u>下水道へ放流します</u>。 オ 電気・計装設備 現状の設備を活用して、記録及び制御を行います。 2) 新資源化施設の概要 ア 受入・供給設備 新資源化施設における受入供給設備は、計量機や受入ホッパ、資源物をストックヤードへ移動させるためのプラットホームなどから構成されます。 計量システムについては、場内運行が円滑に進むことに配慮した上で、現存設備を活用して混載車両への対応と計量の精度向上を目指し2回計量を実施するため、<u>適切な位置に計量機を増設</u>します。 イ 破碎・破袋設備 破碎・破袋設備について、騒音振動の発生に留意して設置します。特に振動発生が危惧される破碎設備については、建物全体への影響を回避するため<u>基本的に独立基礎</u>とします。また、万一の爆発発生を想定して、<u>鉄筋コンクリート造の建屋内に収納</u>します。 ウ 集じん・脱臭設備 集じん・脱臭設備については、粉じんや臭気発生個所について局所吸引装置を設置、集じん機及び脱臭装置を経由して外部に排気します。 エ 給水設備 新資源化施設の給水設備は、新たに設置します。なお、上水道が断水した場合に、<u>一定期間使用できる量の用水を確保</u>するよう検討します。 オ 排水処理設備 中継施設と同様、プラント排水は下水道放流が可能な水質まで処理を行い、生活排水とともに<u>下水道へ放流</u>します。
---	---

	カ 電気・計装設備 総合的な監視と最適制御を行い、運転人員数の削減、運転職員の負荷軽減を目指します。 運転状況についての情報公開は地域住民との信頼関係構築には重要な事項となるため、新ごみ処理施設入口付近に運転管理状況の表示板を設置するなど運転状況の周知を継続して進めます。
--	---