

基本システム及び主要設備の考え方

1 基本システム

基本システムについては、ごみ焼却炉の基本的な設備構成及びごみ、排ガス、空気、灰、蒸気、薬品等の基本的な処理フローを示します。

(1) 設備構成

○ 焼却炉構成

定期的な点検・補修期間においても焼却処理を継続し、他施設への処理支援をなくすためには、焼却炉は複数必要です。

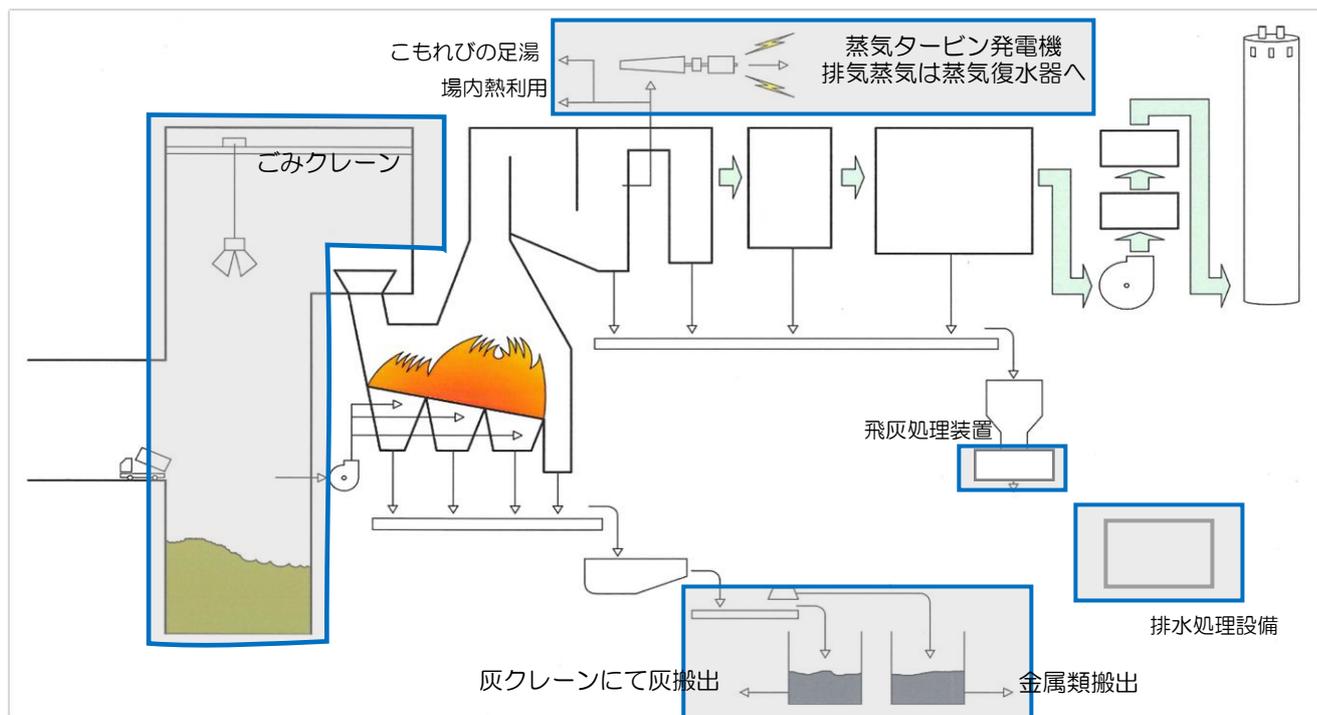
敷地状況を踏まえて検討した結果、2炉と計画します。

○ プラント設備の基本的な構成

プラント設備は、基本的には炉単位で構成します。しかし、各炉の共通設備とした方が効率、コスト面から有利となる設備があります。共通設備については、故障した場合は全ての炉が停止すること及び全炉を停止して行う点検補修期間が長くなることなどに留意する必要があります。

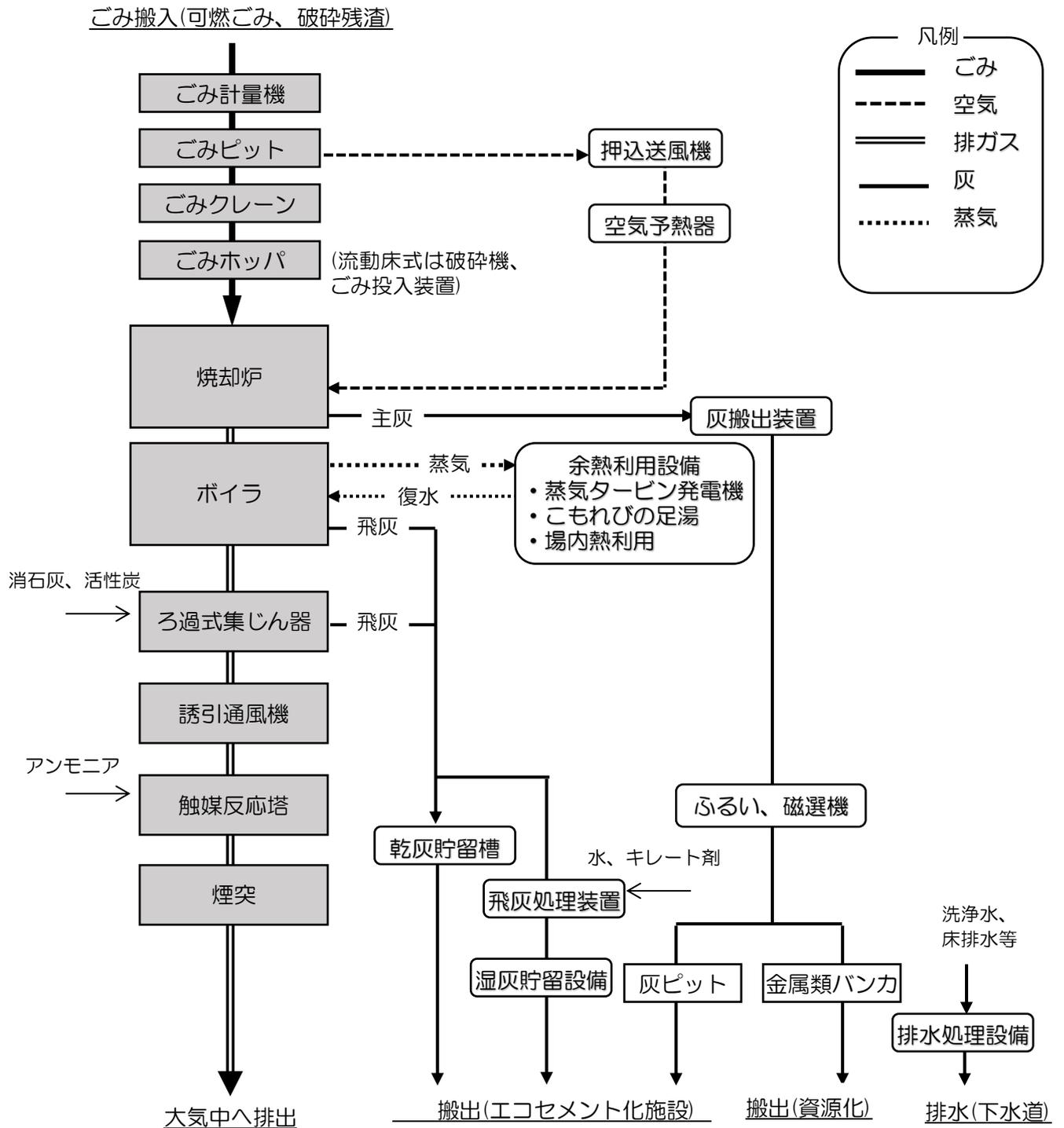
共通設備を限定して全炉停止期間を短縮するなど、安定した運営と定期点検補修の期間短縮を図ります。

下図のごみクレーン、灰クレーン、蒸気タービン発電機、蒸気復水器、熱供給設備(こもればの足湯、場内熱利用)、飛灰処理装置、排水処理設備等は共通設備として検討します。



(2) 基本処理フロー

新ごみ焼却施設における、ごみ、灰、排ガス、排水等の処理の流れは以下を基本とします。



焼却炉は2炉とし、設備構成や基本処理フローについては皆様から頂いたご意見を参考として、施設整備基本計画に反映するとともに、請負者選定の中で要求水準書に示し、請負業者から詳細な提案を求めることとします。

2 主要設備

主な設備に関する基本的な考え方について以下のとおり検討しました。

(1) 主な設備

下表に主な設備及び機器を示します。

設備名	設備機器内容
受入・供給設備	計量機、投入扉、ごみピット、ごみクレーン、切断機、破砕機等
燃焼設備	給じん装置、燃焼装置、焼却炉本体、助燃装置等
燃焼ガス冷却設備	ボイラ、エコノマイザ、ボイラ補機設備等
排ガス処理設備	ろ過式集じん器、触媒反応塔等
発電設備	蒸気タービン、蒸気復水器、脱気器、復水タンク等
余熱利用設備	温水設備等
通風設備	押込送風機、空気予熱器、風道、煙道、誘引通風機、煙突等
灰出・灰処理設備	灰冷却装置、灰搬出装置、灰ピット、磁選機、ふるい、灰クレーン、飛灰貯留・搬出装置等
給水設備	水槽類、送水ポンプ類、機器冷却水冷却塔
排水処理設備	ごみピット排水設備、凝集沈殿装置、薬品タンク、薬液注入液装置等
電気設備	受配電設備、電力監視設備、動力設備、タービン発電機、非常用発電機、電動機、配電ケーブル等
計装制御設備	中央監視現場制御装置、データ装置、ITV装置、空気圧縮機等
雑設備	雑用空気圧縮機、真空掃除装置、洗車装置、脱臭装置、見学者説明装置等

(2) 主な設備の考え方

○ 受入れ・供給設備

・ 投入扉

投入扉はプラットホームとごみピットを遮断して、ごみピット内の臭気と粉じんの拡散を防止する役割があります。また、ごみ搬入を円滑に行うため、施設規模に応じた基数設置する必要があります。

開閉時間が短く、大型車に対して装置の大きさがコンパクトとなる観音開き式とします。また、基数は5門とし、うち1基は持込車の安全を確保するため、ダンピングボックスとします。

- ごみピット

ごみピットは、設備の定期点検補修等により焼却炉が停止している期間のごみの貯留と、ダイオキシン類の発生抑制のため、ごみ質を均一化する役割があります。

ごみピット容量は、施設規模の7日分以上と計画します。
 $238\text{t/日} \times 7\text{日} = 1,666\text{ t}$ (ごみ比重 0.2 t/m^3 とすると $8,330\text{ m}^3$) 以上

必要ごみピット容量について

条件

平常時 日平均処理量	166トン	(可燃ごみ 55,940t/年+破碎残渣 4,593t/年) ÷365日
施設規模	119t/日・炉	
焼却炉 停止日数	36日 (整備補修 30日+起 動・停止6 日)	「廃棄物処理施設整備国庫補助金交付要綱の取扱い について」(環境省課長通知) 年間停止日数 85日間を上限 整備補修期間 30日間 補修点検期間 30日間 法定検査等全停止期間7日間 起動・停止に要する日数 18日間

定期点検補修時に必要なごみピット容量

$(166\text{t/日} - 119\text{t/日} \times 1\text{ 炉}) \times 36\text{日 (整備補修 30日+起動・停止 6日)} \div 238\text{t/日} \approx 7.1\text{ 日分}$

全停止期間に必要なごみピット容量

$(166\text{t/日} \times 7\text{日}) \div 238\text{t/日} \approx 4.9\text{ 日分}$

※ 焼却炉停止日数については、本試算では環境省課長通知に基づく整備日数を基に設定していますが、施設規模算定の基とした年間停止日数は環境省課長通知より短い73日としています。したがって、今後、請負者から点検補修計画の提案を求め、詳細なごみピット残量を含む運営計画を立案することとします。

○ 燃焼ガス冷却設備

燃焼ガスは高温であり、後段の排ガス処理を効率よく行うためには燃焼ガスを冷却する必要があります。

焼却熱を有効利用するため、ボイラを設置して焼却熱を吸収します。ボイラで発生した蒸気は、発電やこもれびの足湯、場内熱利用の熱源として活用します。

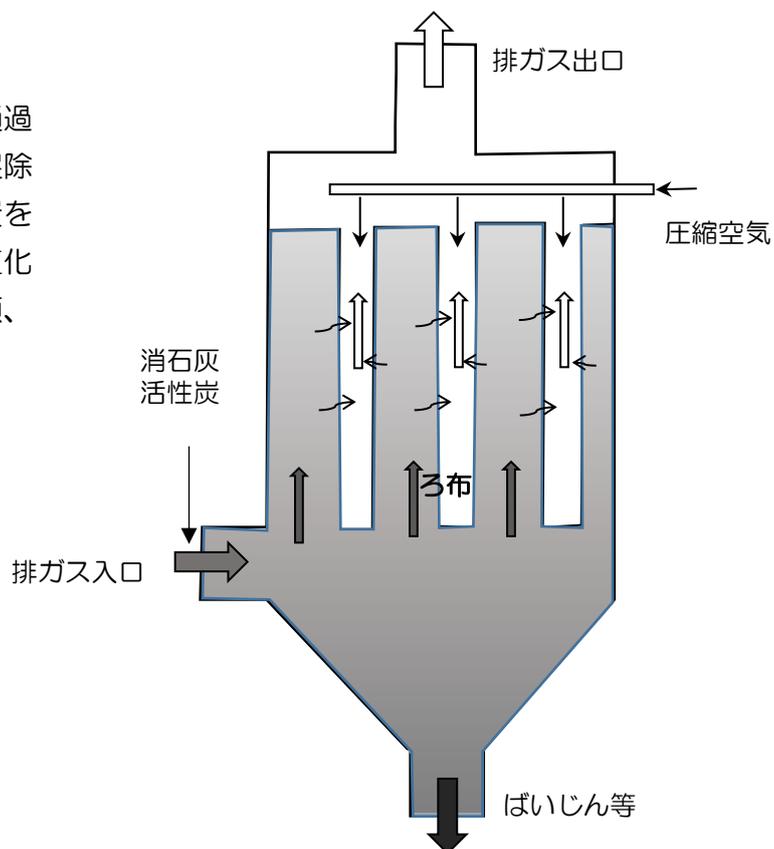
○ 排ガス処理設備

排ガスの公害防止基準である自主基準値を順守し、周辺環境への影響を防止するため、最新の排ガス処理設備を設置します。

排ガス処理設備として、ろ過式集じん器、触媒反応塔を計画します。

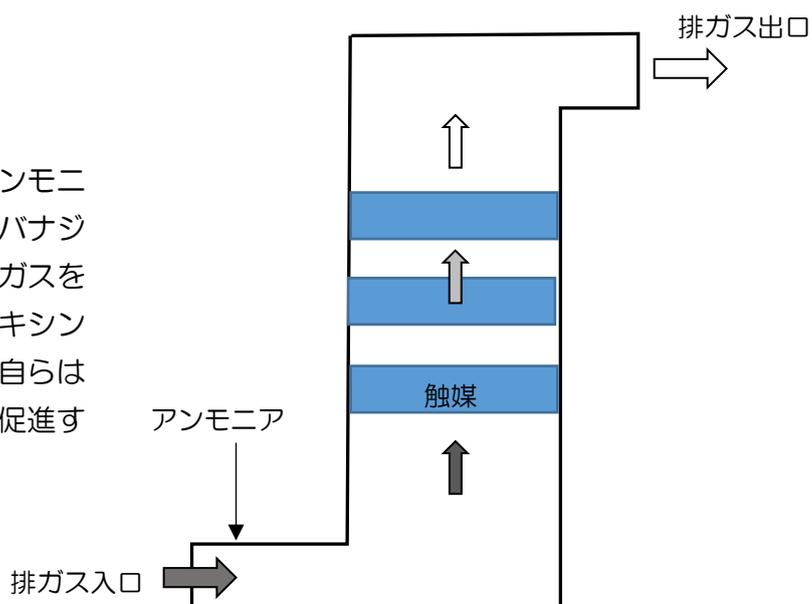
ろ過式集じん器

多数の円筒状のろ布に排ガスを通過させ、排ガス中のばいじん等を捕捉除去する設備であり、消石灰、活性炭を排ガス中に噴霧することにより、塩化水素、硫黄酸化物、ダイオキシン類、水銀等も併せて除去します。



触媒反応塔

触媒反応塔は、排ガス中にアンモニアを噴霧し、酸化チタンや酸化バナジウムを主成分とする触媒層に排ガスを通過させ、窒素酸化物とダイオキシン類を分解除去します。触媒は、自らは反応しませんが、物質の反応を促進する働きをします。



○ 発電設備

環境省の循環型社会形成推進交付金交付要綱では、高効率エネルギー回収及び災害廃棄物処理体制の強化の両方に資する取組みに対しては、通常の交付率 1/3 に代えて 1/2 としています。発電設備は、この条件に適合するものとして計画します。

高効率エネルギー回収の条件は、発電効率と熱利用率の合計を施設規模別に定めており、施設規模 200t/日超、300t/日以下では、19%以上となっています。

発電効率は 19%以上とします。

施設規模 238t/日、ごみ発熱量 9,300kJ/kg の場合、発電効率として 19%以上を達成するためには発電出力は 4,900kW 以上必要となります。

エネルギー回収率 = 発電効率 + 熱利用率 ≥ 19%

発電効率(%) = 発電出力(kJ/h) / 投入エネルギー(kJ/h) × 100

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

有効熱量：ごみ焼却施設外へ供給された有効熱量

投入エネルギー：ごみが燃焼した時に発生する熱量 + 外部投入熱量(化石燃料等)

熱利用率は、ごみ焼却施設外へ供給する熱量の割合であり、当組合では、こもれびの足湯への熱供給が該当します。ただし、熱利用率としては 0.02%以下であり、発電によりエネルギー回収率 19%以上を計画します。

○ 余熱利用設備

焼却熱を活用した余熱利用を行います。

こもれびの足湯への温水供給や場内熱利用等を行います。また、災害発生時に温水利用が可能となるよう計画します。

○ 通風設備

・ 煙突

高さは、煙突排ガスによる環境影響の検討及び景観等への影響を踏まえて検討しました。太さ、材質等についてはプラントメーカーの提案を求めることとします。

煙突高さは 59.5m を基本とします。なお、排ガスによる環境影響や煙突の圧迫感、景観について、今後、環境影響予測・評価において検証します。

○ 灰出・灰処理設備

焼却残渣(灰、飛灰、不燃物)は、東京たま広域資源循環組合のエコセメント化施設へ搬入し、エコセメントとして資源化を図ります。そのため、エコセメント化施設の受入基準等に適合させる灰処理を行います。

焼却炉の下部から排出される灰(主灰)は、灰の冷却・水切りが確実にできる半湿式の灰押出装置を設けます。灰中に混入している金属類や大きな塊は、ふるいや磁石により取り除き搬出します。

排ガスとともに排出され、ボイラやろ過式集じん器に捕捉される灰(飛灰)は、乾灰状態で密閉車両にて搬出することを基本とします。ただし、エコセメント化施設の定期補修等により乾灰搬出ができない場合に備えて薬剤処理を行う飛灰処理装置を設けます。

プラント設備については、以上の考え方を基本とし、皆様から頂いたご意見を参考として、施設整備基本計画に反映するとともに、請負者選定の中で要求水準書に示し、請負業者から詳細な提案を求めることとします。