

施設整備の基本構想に関する技術的資料

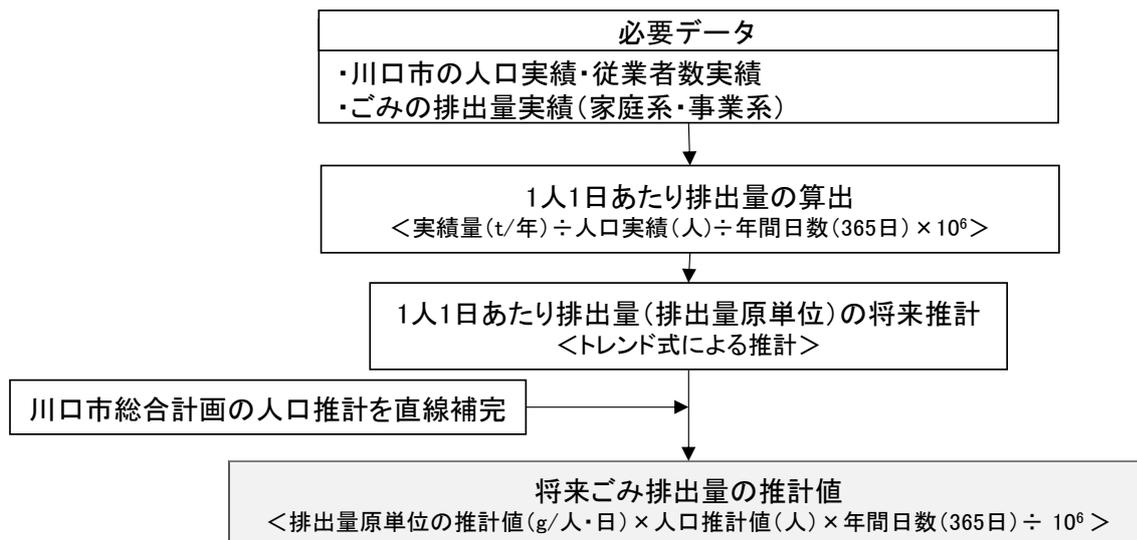
1 施設規模

(1) 将来のごみ排出量の推計

新施設の規模を算定するにあたり、本市における将来のごみ排出量を推計する必要があります。

将来ごみ量の推計方法は、図1のフローに示すとおり、現在のごみ排出量の実績値からトレンド式による推計を行い、「川口市総合計画」に示されている将来人口を勘案して算定を行います。

ただし、将来のごみ排出量は、平成29年度に基本計画を策定する際、最新の実績に基づき見直すとともに、上位計画である一般廃棄物処理基本計画を改定した際も再度見直します。



※従業者数は直近の経済センサスによる従業員数と人口の割合から算出

図1 将来のごみ排出量の推計方法

(2) 施設規模の算定

施設規模の算定は、施設の供用開始後7年以内でごみ排出量が最大になる年を計画目標年度とし、その年のごみ排出量を基に下記の式を用いて、新焼却処理施設及び新粗大ごみ処理施設それぞれで行います。

なお、本市のごみの処理は、新施設の供用開始後も、戸塚環境センター及び朝日環境センターの2施設で行うため、新施設の施設規模は、朝日環境センターにおける大規模改修の動向及び施設整備スケジュールを考慮し算定します。

また、新施設の施設規模は、災害廃棄物の処理を考慮することとします。

○新焼却処理施設

施設規模 (t/日) = 計画年間日平均処理量 ÷ 実稼働率 ÷ 調整稼働率

- ・ 計画年間日平均処理量 = 計画目標年次の年間処理量 (t/年) ÷ 365日
- ・ 実稼働率 : 0.767 = 280日 (年間実稼働日数) ÷ 365日
- ・ 年間実稼働日数 : 280日 = 365日 - 85日 (年間停止日数)
- ・ 年間停止日数 : 85日
 - = 補修整備期間 (30日) + 補修点検期間 (30日 = 15日 × 2回)
 - + 全停止期間 (7日) + 起動に要する日数 (9日 = 3日 × 3回)
 - + 停止に要する日数 (9日 = 3日 × 3回)
- ・ 調整稼働率 : 0.96
 - 故障の修理、やむを得ない一時停止等のため、処理能力が低下することを考慮した係数

○新粗大ごみ処理施設

施設規模 (t/5h) = 計画年間日平均処理量 ÷ 実稼働率 × 最大月変動係数

- ・ 実稼働率 : 0.690 = 252日 (年間稼働日数) ÷ 365日
- ・ 年間稼働日数 : 252日 = 365日 - 運転休止日数 113日
113日 (土・日 104日、年末年始 4日、補修点検 5日)
- ・ 最大月変動係数 : 5年間の月別粗大ごみ搬入量変動率の最大値

出典 : ごみ処理施設整備の計画・設計要領 2006年改訂版

(3) 計画ごみ質の設定

新施設の整備等の計画・設計を行うためには、処理対象となるごみの性質を把握することが重要な要素となることから、将来ごみ量・施設規模の算定と合わせて、計画ごみ質を適切に設定する必要があります。計画ごみ質と設備計画との関係は表1に示すとおりです。

計画ごみ質は、現在のごみの性質の実績値から算定します。

表1 ごみ質と焼却処理施設における設備計画との関係

ごみ質	関係設備	焼却炉設備	付帯設備の容量等
高質ごみ (設計最高ごみ質)		燃焼室熱負荷 燃焼室容積 再燃焼室容積	通風設備、クレーン、ガス冷却設備、排ガス処理設備、水処理設備、受変電設備等
基準ごみ (平均ごみ質)		基本設計値	ごみピット
低質ごみ (設計最低ごみ質)		燃焼率 燃焼面積	空気予熱器、除年設備

出典：ごみ処理施設整備の計画・設計要領 2006年改訂版

2 処理方式

(1) 一般ごみの処理方式

一般ごみ(可燃ごみ)の処理方式は、「焼却処理」の他、「廃棄物固形燃料(RDF)」、「メタンガス化」、「堆肥化」などがあります。新施設の一般ごみの処理方式については、戸塚環境センターの敷地内で建設に必要な用地面積を確保することができ、安定的な処理と、災害時にもごみの処理が可能で電気及び熱の供給機能が期待できる「焼却処理方式」が最も適していると考えられます。

(2) 粗大ごみの処理方式

新粗大ごみ処理施設における粗大ごみの処理は、既存の粗大ごみ処理施設と同様に、金属、アルミ、小型家電、処理困難物を事前に取り除き、残りの粗大ごみを破砕機に投入して破砕処理することを基本とします。また、破砕処理後の残渣は、磁選機、アルミ選別機、ふるい分け選別機等を用いて選別することとします。

表2 処理方式の比較 (1/2)

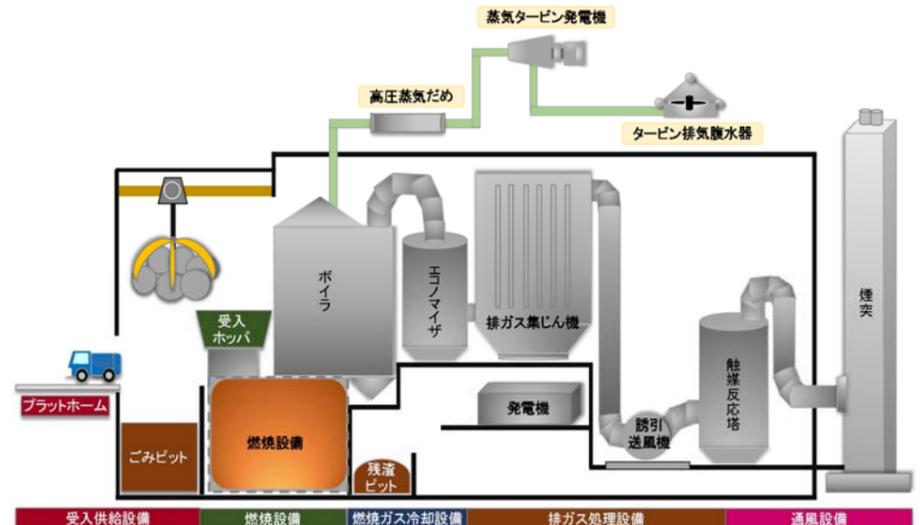
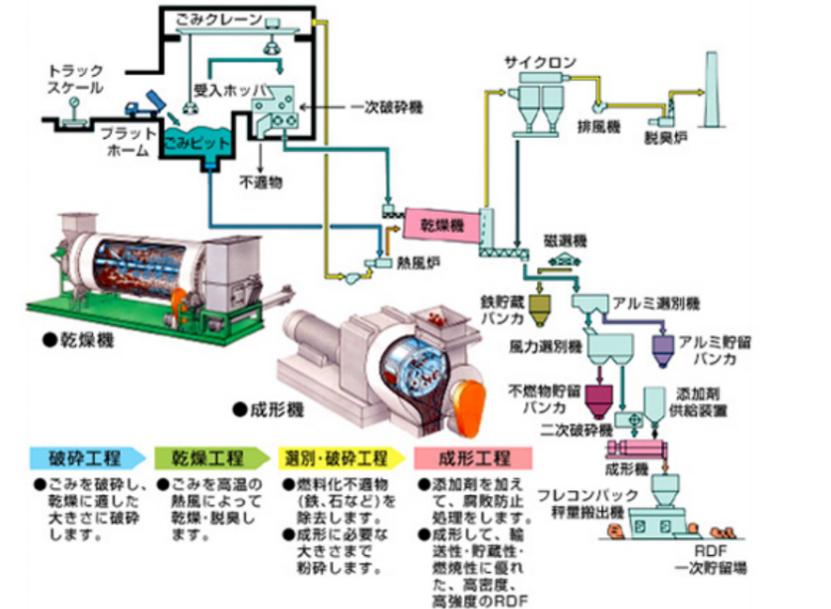
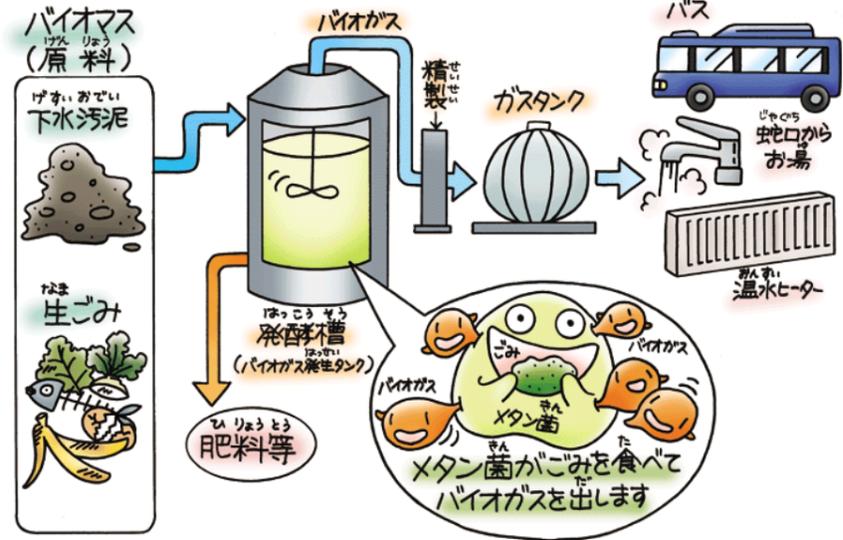
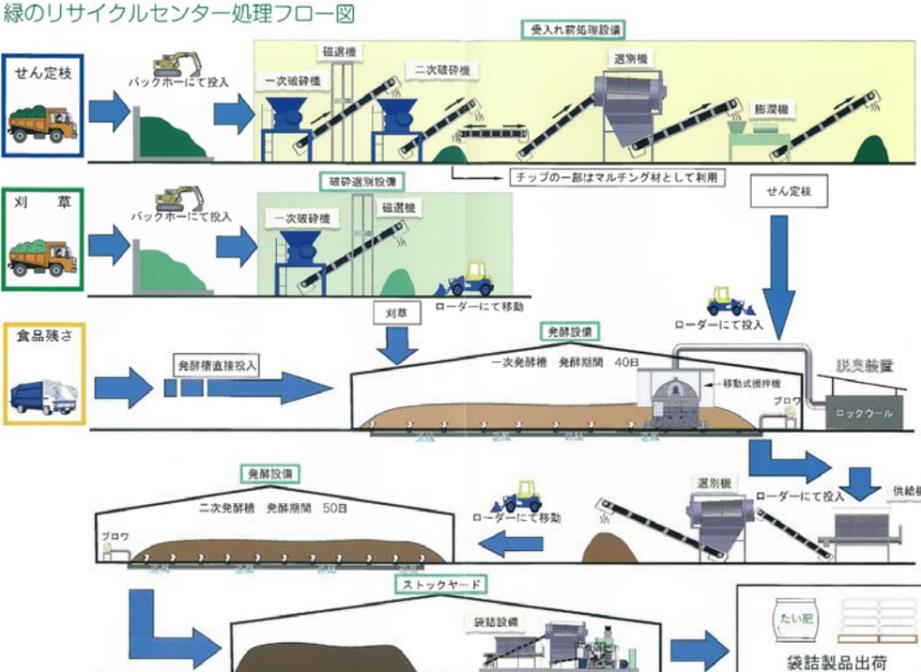
比較項目	焼却処理	廃棄物固形燃料化
<p>システム概要 (図は参考例)</p>	 <p>可燃性廃棄物を焼却処理することにより、廃棄物の安定化と減容化を図るシステムで、国内で最も普及している廃棄物処理システムである。焼却されて廃棄物は、技術により主灰またはスラグになるとともに、一部は飛灰として排ガスに含まれることから、排ガス処理工程のなかで捕集し適正処理される。最近では、これらの残渣の有効利用の促進が図られている。また、焼却排熱を活用し発電または余熱利用施設への熱供給が行われている。</p>	 <p>廃棄物固形燃料化は、廃棄物(ごみ)から RDF (Refuse Derived Fuel; 固形燃料)を製造する技術のことである。 RDF は可燃性の一般廃棄物を主原料とする固形燃料で、厨芥類を含んでいることから、乾燥して水分を除去する必要がある。また、発熱量は、一般炭の概ね 2 分の 1 から 3 分の 2 程度である。これらの廃棄物固形燃料は、専用の装置で燃やされて、乾燥や暖房、発電などの用途に供される。</p>
処理完結性	残渣を有効利用または最終処分する必要がある。	RDF の利用先の確保が必要である。石川県など RDF 専用発電施設を別途整備運営している例もある。
メリット	<ul style="list-style-type: none"> 可燃性廃棄物を最も安定的に処理するとともに、減容化が可能である(国内外で実績多数)。 残渣である焼却灰のセメント原料利用、スラグの土木資材活用など有効利用が促進されている。平塚市など処理残渣を全量資源化している例もある。 廃棄物の焼却により発生する熱の有効利用により、発電や温水プールなどの余熱利用施設への熱供給が行われている。 災害時のエネルギー拠点としての機能が期待されている。 	<ul style="list-style-type: none"> 製紙会社や地域冷暖房熱供給会社など、需要が確保されれば、廃棄物のエネルギーの有効利用、安定的処理、減容化などが図れる。 都道府県単位など広域的に処理を行う場合に、各基礎自治体単位で固形燃料化施設を整備し、都道府県にて RDF を受け入れる広域的 RDF 発電施設を整備する組み合わせが、収集運搬効率等の観点から有効な場合がある。
デメリット	<ul style="list-style-type: none"> 煙突から排出される排ガスによる環境への影響などが懸念され、住民から迷惑施設とされている。(最近では、技術開発の進展により環境が改善する例もあり) 施設整備に費用と時間がかかる。 残渣の有効利用する際に、費用がかかる。 	<ul style="list-style-type: none"> 需要先の受け入れ基準(塩分濃度等)が厳しい。 需要先の確保は、地域特性に依存するところが多い。 需要先が確保できない場合は、成立しないシステムである。 RDF 発電施設整備を伴う場合、施設整備に費用と時間がかかる。
導入可否判断	<p>以下の理由から導入可能と判断する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 全国で導入実績が最も多い。 本市でもこれまでに建設運営を継続してきた実績があり、現状のごみ分別などの継続が可能で、安定した市民生活の確保に寄与してきた。 戸塚環境センターの敷地内で建設に必要な用地面積の確保が可能である。 災害時のごみ処理機能は勿論のこと、電気及び熱エネルギーの供給機能が期待される。 	<p>以下の理由から導入が困難と判断する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 導入の要件である RDF の需要先の確保が困難である。 RDF の保管等に留意する必要があるが、事故事例もある。 本市の人口規模での生ごみの分別排出及び固形燃料化の導入前例が無い。 生ごみを分別排出した場合に別途の処理が必要となり、用地の確保が困難である。

表2 処理方式の比較 (2/2)

比較項目	メタンガス化	堆肥化
<p>システム概要 (図は参考例)</p>	 <p>メタンガス化施設では、まず、メタン発酵に適さない異物を除去し、次に、メタン発酵が可能な厨芥類を主体とする有機性ごみを嫌気発酵させ、発生するバイオガスを回収してエネルギー利用する。 発酵残渣については、一般的に脱水処理し、脱水残渣は他の燃やすごみと焼却処理もしくは堆肥化利用する。 前処理で異物として除去された発酵不適物、メタンガスと二酸化炭素を主成分とするバイオガス、有機系の脱水ろ液・脱水残さが生成されるため、それぞれ適切に処理・利用する必要がある。</p>	 <p>出典：豊田市緑のリサイクルセンター パンフレット 堆肥化施設で処理が可能なものは生ごみ（厨芥類）や剪定枝等であり、微生物等の働きにより好気性発酵させ、堆肥として利用する。 発酵には水分の調整が必要であり、水分調整剤としてもみがら等が使用される。 堆肥化するまでには一次発酵、二次発酵等が必要であり、堆肥となるまでに時間がかかる。</p>
処理完結性	<p>メタン発酵に適さないプラスチック類、布類等の可燃性廃棄物、さらに発酵残渣を別途に処理する必要がある。防府市など焼却施設を付設している例もある。</p>	<p>厨芥類、選定枝等の堆肥化可能な廃棄物以外との分別が必要であり、分別したその他のごみを処理する必要がある。堆肥化残渣を焼却施設で処理している事例もある。</p>
メリット	<ul style="list-style-type: none"> 回収したバイオガスを発電や都市ガスへの供給などの活用が可能である。 有機系廃棄物からのエネルギー回収方法として有効なシステムである。 (温室効果ガス削減にも寄与) 	<ul style="list-style-type: none"> 生ごみ(厨芥類)を堆肥化することで、焼却処理量を低減することが可能である。 域内で堆肥の利用先が確保できれば、域内での地産地消の新たな循環形成が期待される。
デメリット	<ul style="list-style-type: none"> 受け入れ不適な可燃性ごみがあるため、別途処理が必要である。 他システムに比べ、減容化が図れない。 発酵残渣の別途有効利用または適正処理が必要になる。 別途処理が必要な可燃性ごみ及び発酵残渣の処理目的で焼却施設を整備する場合、費用と時間がかかる。 	<ul style="list-style-type: none"> 受け入れ不適な可燃性ごみがあるため、別途処理が必要である。 発酵のための広大な敷地が必要となる。 好気性発酵のため、臭気が外部に漏れないよう処理が必要である。 事業系一般廃棄物を対象とする場合、塩分濃度等への配慮が必要となる。 生ごみ全量を対象とした堆肥の安定的な需要先の確保が必要になる。
導入可否判断	<p>以下の理由から導入が困難と判断する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 処理対象のごみ種別が生ごみや紙など炭素を多く含むものに限られることと、メタン発酵の残渣が発生するため、別途の可燃ごみの処理施設が必要となる。このため、焼却処理に比べ2倍相当の面積を必要とし、戸塚環境センターの敷地内での建設が困難である。 臭気対策に特段の配慮が必要であり、住宅地近接地での建設は困難である。 	<p>以下の理由から導入が困難と判断する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 処理対象のごみ種別が生ごみや剪定枝などに限られることから、その他の可燃ごみの処理施設を別途建設しなければならず、たい肥化施設自体も、発酵のために広大な敷地が必要となるため、戸塚環境センターの敷地内での建設が困難である。 臭気対策に特段の配慮が必要であり、住宅地近接地での建設は困難である。 都市化が進んだ本市では堆肥全量の安定的な需要先の確保が困難である。

川口市朝日環境センター フローシート

フローシート(ごみ焼却処理施設)

流動ガス化炉

Fluidized bed gasification furnace
 還元雰囲気で550-600°Cという比較的低い温度でごみを熱分解し、ガス化させるので、アルミや鉄などの有価金属を未酸化のまま回収することが出来ます。
 Waste is pyrolyzed and gasified at comparative low temperature around 550-600°C with a reducing state, so valuable metals such as aluminum and ferrous in the waste are recovered in non-oxidized form.

燃焼溶融炉

Circular type ash melting furnace
 熱分解ガスは燃焼ガスと共に旋回しながら1350°Cという高温で燃焼し、ガス中の成分はこの熱で溶融して「スラグ」として回収されます。また、高温燃焼させることによりダイオキシン類の発生を大幅に減少させます。
 The pyrolysis gas is circulated with combustion air and burnt at high temperature of 1350°C, so ash in it is melted and recovered as slag. Dioxines are greatly reduced by combustion at high temperature.

バッグフィルタ
 The bag filter catches and removes dust contained in flue gas by passing through fabric filter.

蒸気タービン発電機

Steam turbine generator
 排ガスの熱エネルギーを利用して「蒸気ボイラ」で蒸気を発生させ、「蒸気タービン発電機」で発電を行います。施設内の電力を賄っています。余剰電力は電力会社に売電しています。また、蒸気は給湯にも利用されています。
 Thermal energy of the flue gas generated in the gasifier and ash melting furnace is used to generate high-temperature pressure steam efficiently, and the steam turbine generator generates electricity by using the produced steam. The electric power is provided to the plant and surplus power is sold to an electric power company. Furthermore steam is used for hot water supply systems in the waste treatment and recycle facility.

触媒反応槽

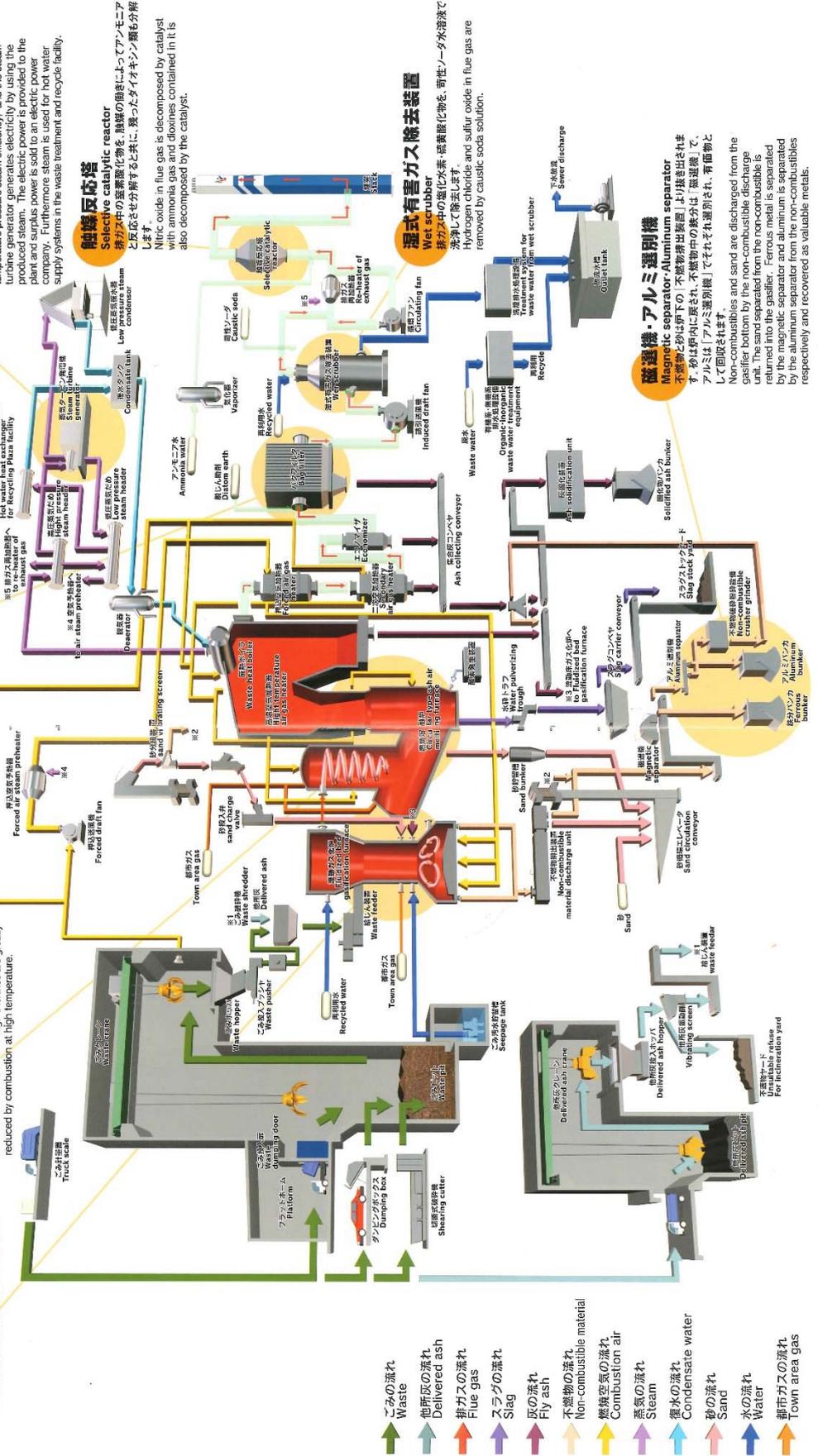
Selective catalytic reactor
 排ガス中の窒素酸化物を、触媒の働きによってアンモニアと反応させ分解すると共に、残ったダイオキシン類も分解します。
 Nitric oxide in flue gas is decomposed by catalyst with ammonia gas and dioxines contained in it is also decomposed by the catalyst.

湿式有害ガス除去装置

Wet scrubber
 塩化水素の塩化水素・硫酸酸化物を、苛性ソーダ水溶液で洗浄して除去します。
 Hydrogen chloride and sulfur oxide in flue gas are removed by caustic soda solution.

磁選機・アルミ選別機

Magnetic separator-Aluminum separator
 不燃物と砂は下の「不燃物除去装置」より抜き出され、アルミは「アルミ選別機」でそれぞれ選別され、有価物として回収されます。
 Non-combustibles and sand are discharged from the gasifier bottom by the non-combustible discharge unit. The sand separated from the non-combustible is returned to the gasifier. The aluminum is separated by the magnetic separator and aluminum is separated by the aluminum separator from the non-combustibles respectively and recovered as valuable metals.

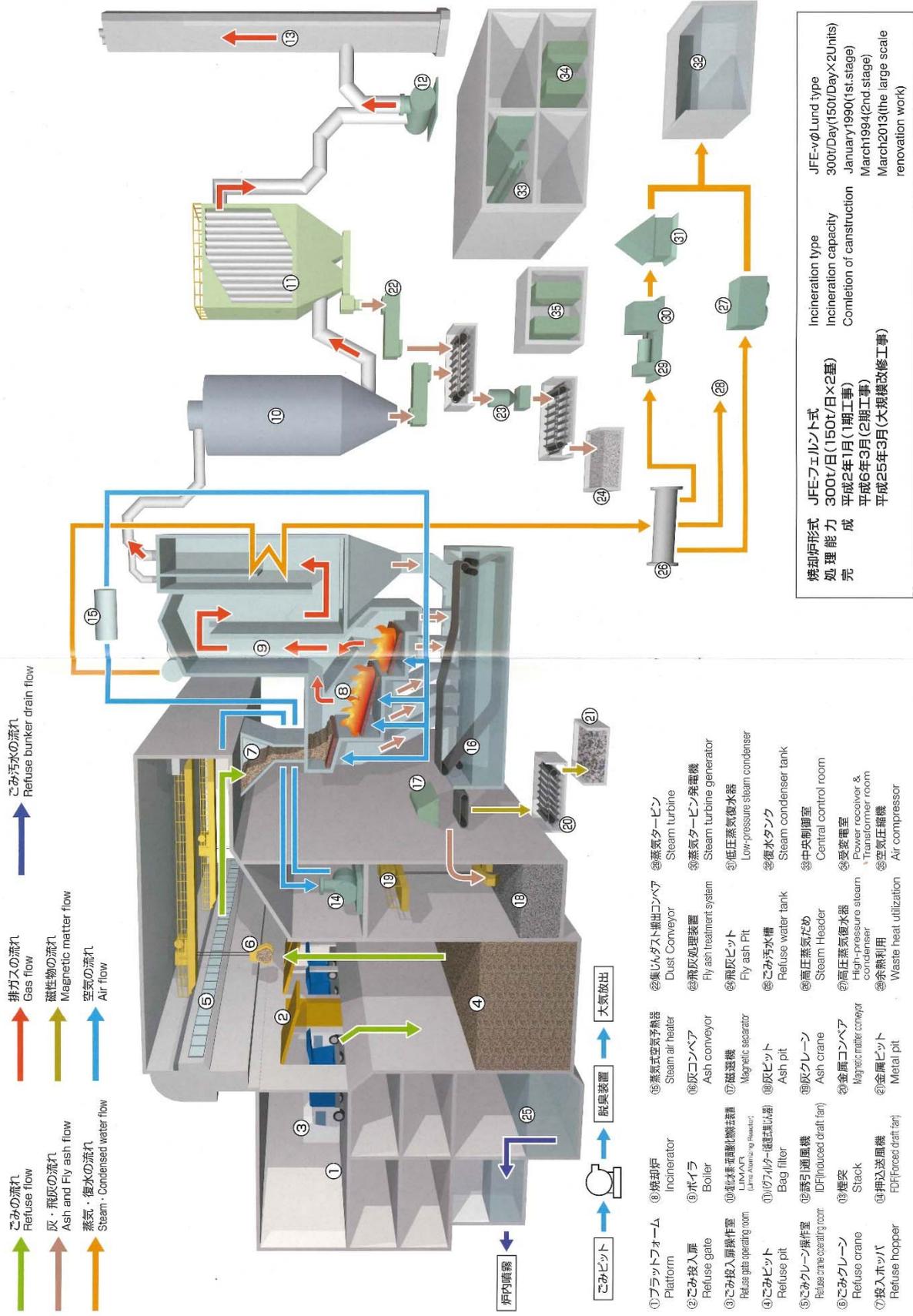


- ↑ 緑色: ごみの流れ Waste
- ↑ 青色: 燃焼後の流れ Delivered ash
- ↑ 赤色: 排ガスの流れ Flue gas
- ↑ 紫色: スラッグの流れ Slag
- ↑ 茶色: 灰の流れ Fly ash
- ↑ 黄色: 不燃物の流れ Non-combustible material
- ↑ 緑色: 燃焼空気の流れ Combustion air
- ↑ 紫色: 蒸気の流れ Steam
- ↑ 青色: 復水の流れ Condensate water
- ↑ 赤色: 砂の流れ Sand
- ↑ 水色: 水の流れ Water
- ↑ 赤色: 都市ガスの流れ Town area gas

川口市戸塚環境センター西棟 フローシート

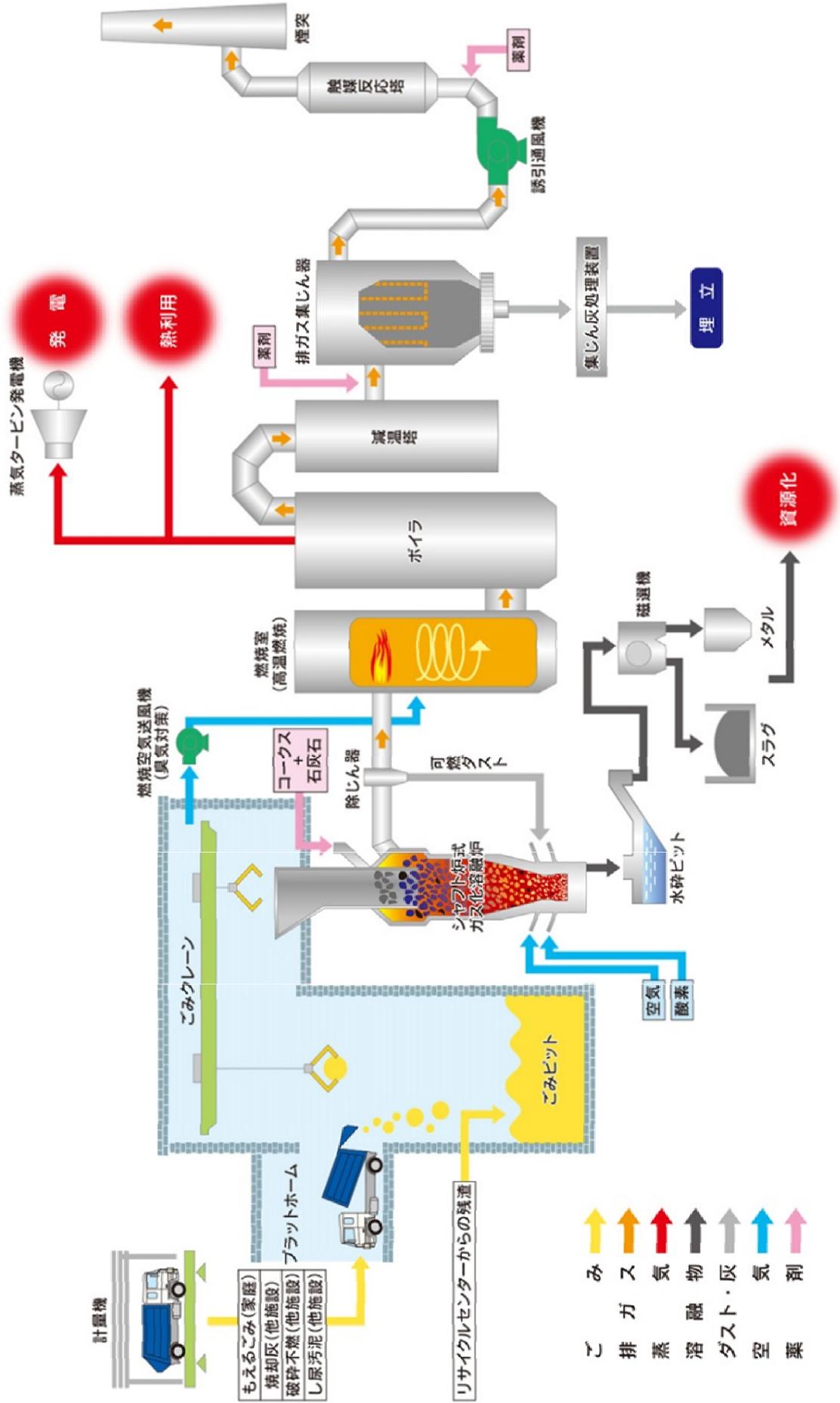
フローシート(ごみ焼却処理施設)

PLANT FLOW SHEET (Refuse incineration plant)



焼却炉形式	JFE-フェルント式	焼却炉形式	JFE-vφLund type
処理能力	300t/日(150t/日×2基)	処理能力	300t/Day(150t/Day×2Units)
完成	平成2年1月(1期工事)	完成	January 1990(1st. stage)
	平成6年3月(2期工事)		March 1994(2nd. stage)
	平成25年3月(大規模改修工事)		March 2013(the large scale renovation work)

さいたま市桜環境センター フローシート



3 公害防止計画

公害防止目標値は、関係法令の基準値や既存施設で設定されている公害防止目標値等を基に、最新技術の動向や経済性を踏まえて検討します。また、関係法令の基準値については、戸塚環境センターが草加市に接していることを踏まえ、川口市の基準値だけでなく、草加市の基準も考慮することとします。

以下に、新施設を整備するにあたり、関係法令が適応される排ガス、排水、悪臭、騒音、振動及びその他の項目について、その関係法令の基準値及び既存の朝日環境センター、戸塚環境センター西棟で設定されている公害防止目標値を整理します。

(1) 排ガス

ア 関係法令の規制値

新焼却処理施設は大気汚染防止法の「ばい煙発生施設」に該当し、大気汚染防止法の規制基準が適用されるほか、「埼玉県生活環境保全条例」において、塩化水素に上乘せ基準、「工場・事業場の排出基準に係る窒素酸化物対策指導方針」に基づく指導規準が設けられています。

また、「ダイオキシン類対策特別措置法」に基づくダイオキシン類の排出基準が設けられています。その基準は表3のとおりです。

表3 法令等による排ガスの排出基準値

処理対象物質	法規制	条例規制等
ばいじん (g/m ³ N)	0.04	—
塩化水素 HCl	700mg/m ³ N (430ppm)	500
硫黄酸化物 SO _x (ppm)	K値=2.34	—
窒素酸化物 NO _x (ppm)	250	180
ダイオキシン類 (ng-TEQ/m ³ N)	0.1	—

イ 本市既存施設の公害防止目標値

朝日環境センター及び戸塚環境センター西棟の排ガスの公害防止目標値は表4のとおりです。

表4 本市既存施設における排出基準値

項目	戸塚環境センター	朝日環境センター
ばいじん (g/m ³ N)	0.08	0.01
塩化水素 HCl	25	10
硫黄酸化物 SO _x (ppm)	30	10
窒素酸化物 NO _x (ppm)	180	50
ダイオキシン類 (ng-TEQ/m ³ N)	0.05	0.05

ウ 排ガス中の水銀に関する概要

水銀に関しては、「水銀大気排出抑制対策について（平成 28 年 3 月 22 日 水銀大気排出抑制対策調査検討会）」において、ばい煙発生施設に定められる廃棄物焼却炉の排出基準として、新規の場合には $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ （標準酸素補正方式による 12%酸素換算値）と示されており、今後、法令の変更となることが予想されます。

（２）排水

ア 関係法令の規制値

新施設から排出される排水は公共用水域である綾瀬川への放流となることが考えられます。そのため、「水質汚濁防止法」の規制値及び「埼玉県生活環境保全条例」に基づく表 5 及び表 6 に示した規制値が適用されます。

イ 本市既存施設の公害防止目標値

朝日環境センターは下水道放流、戸塚環境センター西棟は公共用水域に放流しており、それぞれの施設における基準値は法令における規制基準以下となっています。なお、戸塚環境センターでは本市だけでなく、草加市の規制基準も満足することとしています。規制値は本市と同様の値となっています。

表5 排水基準（有害物質）（単位：mg/L）

項目	基準値
カドミウム及びその化合物	カドミウム 0.03
シアン化合物	シアン 1
有機リン化合物（パラチオン、メチルパラチオン、メチルジメトン及びEPNに限る）	1
鉛及びその化合物	鉛 0.1
6価クロム化合物	6価クロム 0.5
砒素及びその化合物	砒素 0.1
水銀及びアルキル水銀その他の水銀化合物	水銀 0.005
アルキル水銀化合物	検出されないこと
ポリ塩化ビフェニル（PCB）	0.003
トリクロロエチレン	0.1
テトラクロロエチレン	0.1
ジクロロメタン	0.2
四塩化炭素	0.02
1,2-ジクロロエタン	0.04
1,1-ジクロロエチレン	1
シス-1,2-ジクロロエチレン	0.4
1,1,1-トリクロロエタン	3
1,1,2-トリクロロエタン	0.06
1,3-ジクロロプロペン	0.02
チウラム	0.06
シマジン	0.03
チオベンカルブ	0.2
ベンゼン	0.1
セレン及びその化合物	セレン 0.1
ほう素及びその化合物	ほう素 10
ふっ素及びその化合物	ふっ素 8
アンモニア、アンモニア化合物、亜硝酸化合物及び硝酸化合物	100（注）
1,4-ジオキサン	0.5

（注）1リットルにつきアンモニア性窒素に0.4を乗じたものと亜硝酸性窒素及び硝酸性窒素の合計量が100ミリグラム。

表6 排水基準（生活環境項目）

（単位：mg/L（水素イオン濃度及び大腸菌群数を除く））

項目	基準値
生物化学的酸素要求量（BOD）	25（日間平均20）
浮遊物質（SS）	60（日間平均50）
フェノール類含有量	1
水素イオン濃度（pH）	5.8～8.6
ノルマルヘキサン抽出物質含有量（鉱油類含有量）	5
ノルマルヘキサン流出物質含有量（動植物油脂類含有量）	30
銅含有量	3
亜鉛含有量	2
溶解性鉄含有量	10
溶解性マンガン含有量	10
クロム含有量	2
大腸菌群数（1cm ³ につき個）	3,000
窒素含有量（※1）	120（日間平均60）
りん含有量（※1）	16（日間平均8）
化学的酸素要求量（COD）（※2）	160（日間平均120）

※1：日平均排水量が50cm³以上の特定事業場に適用される。

※2：湖沼に直接排水される場合に適用される。

(3) 悪臭

ア 関係法令における規制値

本市では悪臭の規制は「悪臭防止法」に基づき、臭気指数による規制を行っており、敷地境界、煙突等の排出口及び排出水中において、表7に示す規制基準値が適用されます。

なお、戸塚環境センターの区域区分はA区域となっています。

表7 悪臭の規制基準

項目	区域区分	基準値
敷地境界線における 規制基準	A区域（B、C区域を除く区域）	臭気指数 15
	B区域（農業振興地域）	臭気指数 18
	C区域（工業地域・工業専用地域）	臭気指数 18
煙突等の排出口における 規制基準	基準は、敷地境界線の基準を用いて、悪臭防止法施行規則第6条の2に定める換算式により算出する値。	
排出水中の規制基準	基準は、敷地境界線の基準を用いて、悪臭防止法施行規則第6条の3に定める換算式により算出する値。	

イ 本市既存施設の公害防止目標値

朝日環境センターでは、法令における規制値を遵守する他、臭気指数として、敷地境界上で許容限度 10 及び気体排出口において許容限度 300 以下を設定しています。また、戸塚環境センター西棟では、法令における規制値のほか、草加市における規制基準値も遵守することとしています。なお、草加市の規制値は「悪臭防止法」に基づく物質濃度規制を採用しており、規制値は表8に示すとおりです。

表 8 草加市の悪臭防止規制値

特定悪臭物質	規制基準			気体排出口 規制の有無
	敷地境界	排出水中		
	規制基準 (ppm)	排出水量	規制基準 (mg/L)	
アンモニア	1	—		有
メチルメルカプタン	0.002	0.001m ³ /秒以下	0.03	—
		0.001m ³ /秒を超え0.1m ³ /秒以下	0.007	
		0.1m ³ /秒を超える	0.002	
硫化水素	0.02	0.001m ³ /秒以下	0.1	有
		0.001m ³ /秒を超え0.1m ³ /秒以下	0.02	
		0.1m ³ /秒を超える	0.005	
硫化メチル	0.01	0.001m ³ /秒以下	0.3	—
		0.001m ³ /秒を超え0.1m ³ /秒以下	0.07	
		0.1m ³ /秒を超える	0.01	
二硫化メチル	0.009	0.001m ³ /秒以下	0.6	—
		0.001m ³ /秒を超え0.1m ³ /秒以下	0.1	
		0.1m ³ /秒を超える	0.03	
トリメチルアミン	0.005	—		有
アセトアルデヒド [*]	0.05	—		—
プロピオンアルデヒド [*]	0.05	—		有
ノルマルブチルアルデヒド [*]	0.009	—		有
イソブチルアルデヒド [*]	0.02	—		有
ノルマルバレールアルデヒド [*]	0.009	—		有
イソバレールアルデヒド [*]	0.003	—		有
イソブタノール	0.9	—		有
酢酸エチル	3	—		有
メチルイソブチルケトン	1	—		有
トルエン	10	—		有
スチレン	0.4	—		—
キシレン	1	—		有
プロピオン酸	0.03	—		—
ノルマル酪酸	0.001	—		—
ノルマル吉草酸	0.0009	—		—
イソ吉草酸	0.001	—		—

※気体排出口の規制基準においては、悪臭防止法施行規則第3条に定める換算式により算出する。

(4) 騒音

ア 関係法令における規制値

新施設は「騒音規制法」及び「埼玉県生活環境保全条例」による規制を受けることとなります。なお、戸塚環境センターは第1種住居地域となっていることから、騒音規制の区域区分は第2種区域となります。

表9 騒音規制の区域区分

区域区分	対象となる区域
第1種区域	第1種低層住居専用地域、第2種低層住居専用地域、第1種中高層住居専用地域、第2種中高層住居専用地域
第2種区域	第1種住居地域、第2種住居地域、準住居地域、用途地域の指定のない区域、都市計画区域外（一部地域）
第3種区域	近隣商業地域、商業地域、準工業地域
第4種区域	工業地域、工業専用地域、臨港地区

表10 区域及び時間帯による規制（単位：デシベル）

区域区分	朝 6時～8時	昼 8時～19時	夕 19時～23時	夜 23時～6時
第1種区域	45以下	50以下	45以下	45以下
第2種区域	50以下	55以下	50以下	45以下
第3種区域	60以下	65以下	60以下	50以下
第4種区域	65以下	70以下	65以下	60以下

イ 本市既存施設の公害防止目標値

朝日環境センター及び戸塚環境センター西棟とも、法令における規制値を公害防止目標値としています。なお、戸塚環境センター西棟では草加市の法令による規制基準値も満足することとしています。規制値は本市と同様の値となっています。

(5) 振動

ア 関係法令における規制値

新施設は「振動規制法」及び「埼玉県生活環境保全条例」による規制を受けることとなります。なお、戸塚環境センターは第1種住居地域となっていることから、騒音規制の区域区分は第1種区域となります。

表11 振動規制の区域区分

区域区分	対象となる区域
第1種区域	第1種低層住居専用地域、第2種低層住居専用地域、第1種中高層住居専用地域、第2種中高層住居専用地域、第1種住居地域、第2種住居地域、準住居地域、用途地域の指定のない区域、都市計画区域外（一部地域）
第2種区域	近隣商業地域、商業地域、準工業地域、工業地域

表 12 区域及び時間帯による規制（単位：デシベル）

区域区分	昼間 8時～19時	夜間 19時～8時
第1種区域	60以下	55以下
第2種区域	65以下	60以下

イ 本市既存施設の公害防止目標値

朝日環境センター及び戸塚環境センター西棟とも、法令における規制値を公害防止目標値としています。なお、戸塚環境センター西棟では草加市の法令による規制基準値も満足することとしています。規制値は本市と同様の値となっています。

（6）粉じん

新粗大ごみ処理施設は「大気汚染防止法」の粉じん発生施設には該当しませんが、扱う物の性質上、粉じんが発生する可能性があります。粉じんの濃度に関して、法令による規制値は存在しませんが、「ごみ処理施設整備の計画・設計要領」において、マテリアルリサイクル推進施設では「排気中の粉じん濃度は、一般に $0.1\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ 以下にすることが望ましい。」と記載されています。

4 処理残渣最終処分の方針

本市は最終処分場を有しておらず、市内に最終処分場を確保することが困難な状況であることを鑑み、処理残渣の資源化を促進することとします。その上で最終処分が必要なものは、引き続き市外の県営及び民間の最終処分場で適正処分を行うこととします。

なお、市内のごみの処理は、新施設の供用開始後も、戸塚環境センター及び朝日環境センターの2施設で行うため、現在、ガス化溶融方式の朝日環境センターにおいて灰のスラグ化が可能であること及びセメント原料化等の再資源化の動向も踏まえ、市内全体でのごみ処理システムの一部として処理残渣の処分計画を検討します。

(1) 焼却残渣の処理方法の概要

従来、焼却残渣は埋立処分されていましたが、埋立処分場の残余容量のひっ迫に伴い、最終処分場の延命化を目的に、焼却処理方式にガス化溶融方式を採用し、焼却残渣をより高温でスラグ化し、路盤材等として有効利用する事例が出てきました。しかし近年、焼却灰等をセメント原料の一部とするなどの有効利用方法も確立されており、焼却処理方式の採用においても、焼却残渣の全量資源化を行っている事例も増えてきています。

(2) 焼却処理方式別の焼却残渣の種類及び資源化方法

各焼却処理方式における主な焼却残渣は表 13 のとおりです。また、各焼却残渣の主な資源化方法は表 14 に示すとおりです。

表 13 焼却方式ごとの焼却残渣の種類

焼却処理方式	焼却残渣
ストーカ炉方式	・ 焼却主灰 ・ 焼却飛灰
流動床炉方式	・ 焼却飛灰
ストーカ炉方式＋灰溶融方式	・ 溶融スラグ
流動床炉方式＋灰溶融方式	・ 溶融メタル
シャフト炉式ガス化溶融方式	・ 溶融飛灰
流動床炉式ガス化溶融方式	・ 溶融スラグ
キルン式ガス化溶融方式	・ 溶融飛灰

表 14 焼却残渣の資源化方法

焼却残渣	資源化方法	概要	課題
焼却主灰 焼却飛灰	セメント原料化	セメント製造において、原材料の成分の一部代替として使用される。	資源化委託先の安定的な確保が必要である。 別途処理費用が必要である。
	外部溶融	民間の溶融施設で溶融処理し、溶融メタル、溶融スラグとして有効利用される。	
	焼成	1,000℃～1,100℃の高温処理を行い、人工砂の原料として使用される。	
溶融飛灰 (一部飛灰)	山元還元	非鉄金属が含まれるため、鉱山（精錬所）に還元し、非鉄精錬技術により非鉄金属を回収する。	
溶融スラグ		道路の路盤材等として使用される。	資材として強度等が適さない場合もあり、資源化できずに埋立処分されている事例もある。
溶融メタル		カウンターウェイトとして使用される。	利用先が限られている。

5 余熱利用計画

現在の戸塚環境センター西棟では、余熱は発電し、所内及び粗大ごみ処理施設並びに厚生会館へ電気を供給後、余った電気を売電しており、また、厚生会館に熱供給を行っています。

新施設においても、ごみの持つエネルギーを最大限回収し、有効利用を図ることとします。なお、新施設の整備にあたっては、環境省の交付金を活用する予定であることから、交付対象事業である「エネルギー回収型廃棄物処理施設」の交付要件である熱エネルギーの回収率を満足する施設を目指します。

回収した熱エネルギーは、発電や給湯により施設内で利用すると共に、余剰電力は電力会社へ売却することとします。

(1) 余熱利用の概要

循環型社会形成推進基本法において、廃棄物等のうち有用なものを「循環資源」と位置づけ、「再使用」、「再生利用」、「熱回収」の順で技術的及び経済的に可能な範囲で、かつ、環境への負荷の低減にとって必要であることを最大限に考慮し、循環的な利用を行わなければならないと定められています。

(2) 余熱の回収方法

新焼却処理施設でゴミを焼却処理する際、850℃から1,000℃程度の高温度の排ガスが発生します。この排ガスは、適正な排ガス処理を行うために、冷却設備や排ガス処理設備等で200℃程度まで冷却される。この冷却設備としてボイラ等の熱交換器を利用することで、熱エネルギーを回収します。

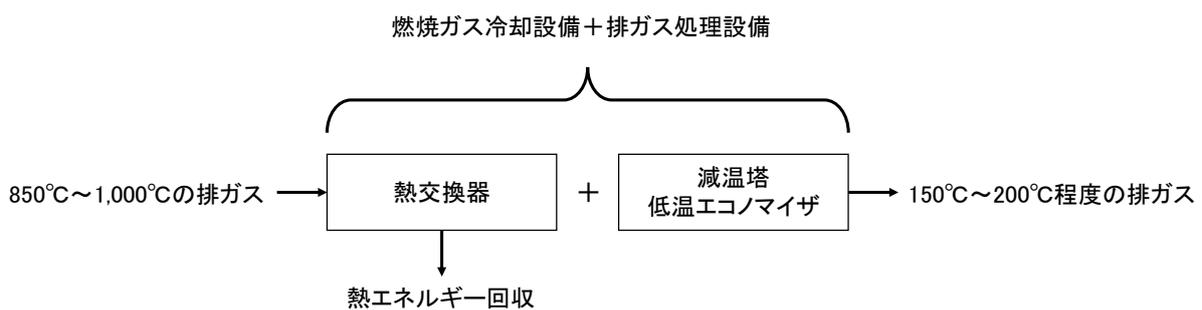


図2 余熱の回収方法

(3) 熱エネルギーの利用方法

ごみの焼却に伴って発生する熱エネルギーは、ボイラを設置し蒸気によって回収する方法が一般的であり、利用形態として、タービン発電機により電気として利用する方法、蒸気のまま利用する方法及び、熱交換器を用いて温水として利用する方法等があります。

熱エネルギーの利用先として、大きく、施設内での利用に限定した「場内利用」と施設外へ供給して利用を図る「場外利用」に分けられる。また、電力会社等に売電することも可能です。

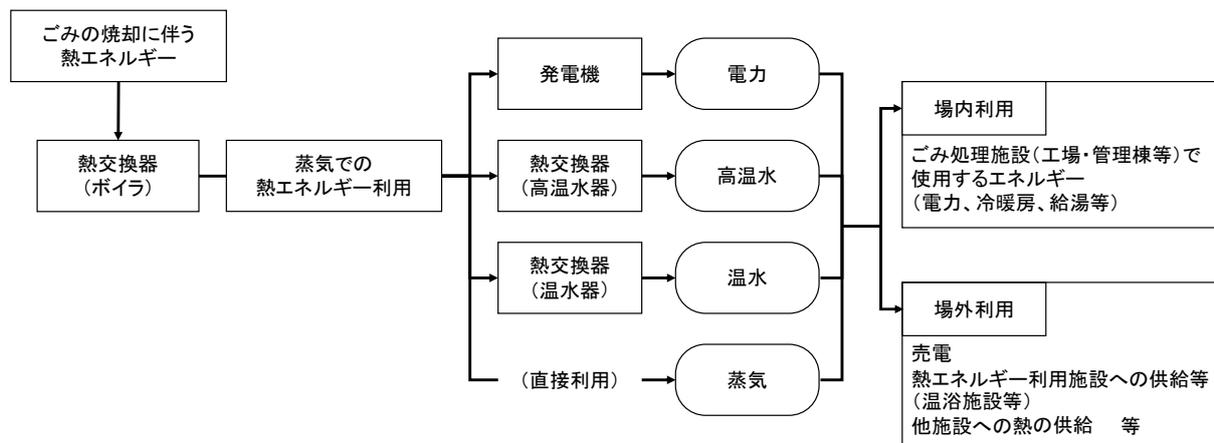


図3 熱エネルギーの利用方法

6 施設建築計画

(6) 災害対策

新施設は、災害発生時にも機能を維持し、発生した災害ごみを処理するインフラ施設としての機能が求められることから、災害に強い施設を目指します。

想定される災害として、地震及び河川の氾濫に伴う浸水が考えられ、それぞれの対策として以下に示すものが挙げられます。

ア 地震対策

大規模災害として想定される地震について、ごみ処理施設は大地震動後にもインフラ施設及び災害拠点施設としての機能を確保することから、その機能を有する各箇所については、「官庁施設の総合耐震計画基準」に準拠した構造とすることや「火力発電所の耐震設計規定」に従うことが挙げられます。

「官庁施設の総合耐震計画基準」は表 16 に示すとおりです。

また、耐震性能は、文部科学省大臣官房文教施設企画部による「建築構造設計指針（平成 21 年度版）」等の基準があり、「官庁施設の総合耐震計画基準」に示されている構造体の分類により、構造計算に際する重要度係数が 1.0、1.25、1.5 と区分されています。

表 16 「官庁施設の総合耐震計画基準」に示されている耐震安全性の目標

部位	分類	耐震安全性の目標
構造体	I 類	大地震動後、構造体の補修をすることなく建築物を使用できることを目標とし、人命の安全確保に加えて十分な機能確保が図られるものとする。 重要度係数：1.5
	II 類	大地震動後、構造体の大きな補修をすることなく建築物を使用できることを目標とし、人命の安全確保に加えて機能確保が図られるものとする。 重要度係数：1.25
	III 類	大地震動により構造体の部分的な損傷は生じるが、建築物全体の耐力の低下は著しくないことを目標とし、人命の安全確保が図られるものとする。 重要度係数：1.0
建築非構造部材	A 類	大地震動後、災害応急対策活動等を円滑に行ううえ、又は危険物の管理のうえで支障となる建築非構造部材の損傷、移動等が発生しないことを目標とし、人命の安全確保に加えて十分な機能確保が図られるものとする。
	B 類	大地震動により建築非構造部材の損傷、移動等が発生する場合でも、人命の安全確保と二次災害の防止が図られていることを目標とする。
建築設備	甲類	大地震動後の人命の安全確保及び二次災害の防止が図られているとともに、大きな補修をすることなく、必要な設備機能を相当期間継続できることを目標とする。
	乙類	大地震動後の人命の安全確保及び二次災害の防止が図られていることを目標とする。

表 17 耐震安全性の分類

対象施設		耐震安全性の分類		
		構造体	建築非構造部材	建築設備
(1)	災害対策基本法（昭和36年法律第223号）第2条第3号に規定する指定行政機関が使用する官庁施設（災害応急対策を行う拠点となる室、これらの室の機能を確保するために必要な室及び通路等並びに危険物を貯蔵又は使用する室を有するものに限る。以下（2）から（11）において同じ。）	Ⅰ類	A類	甲類
(2)	災害対策基本法第2条第4号に規定する指定地方行政期間（以下「指定地方行政期間」という。）であって、2以上の都府県又は道の区域を管轄区域とするものが使用する官庁施設及び管区海上保安本部が使用する官庁施設			
(3)	東京都、神奈川県、千葉県、埼玉県、愛知県、大阪府、京都府及び兵庫県並びに大規模地震対策特別措置法（昭和53年法律第73号）第3条第1項に規定する地震防災対策強化地域内にある（2）に掲げるもの以外の指定地方行政機関が使用する官庁施設			
(4)	（2）及び（3）に掲げるもの以外の指定地方行政機関が使用する官庁施設並びに警察大学校等、機動隊、財務事務所等、河川国道事務所等、港湾事務所等、開発建設部、空港事務所等、航空交通管制部、地方气象台、測候所、海上保安監部等及び地方防衛支局が使用する官庁施設	Ⅱ類	A類	甲類
(5)	病院であって、災害時に拠点として機能すべき官庁施設	Ⅰ類	A類	甲類
(6)	病院であって、（5）に掲げるもの以外の官庁施設	Ⅱ類	A類	甲類
(7)	学校、研修施設等であって、災害対策基本法第2条第10号に規定する地域防災計画において避難所として位置づけられた官庁施設（（4）に掲げる警察大学校等を除く。）	Ⅱ類	A類	乙類
(8)	学校、研修施設等であって、（7）に掲げるもの以外の官庁施設（（4）に掲げる警察大学校等を除く。）	Ⅱ類	B類	乙類
(9)	社会教育施設、社会福祉施設として使用する官庁施設			
(10)	放射性物質若しくは病原菌類を貯蔵又は使用する施設及びこれらに関する試験研究施設として使用する官庁施設	Ⅰ類	A類	甲類
(11)	石油類、高圧ガス、毒物、劇薬、火薬類等を貯蔵又は使用する官庁施設及びこれらに関する試験研究施設として使用する官庁施設	Ⅱ類	A類	甲類
(12)	（1）から（11）に掲げる官庁施設以外のもの	Ⅲ類	B類	乙類

イ 浸水対策

新施設の敷地は綾瀬川に隣接していることから、綾瀬川が氾濫し、浸水した場合に備え、以下の対策を検討します。

1階部分のドアの構造を浸水がしないものとすることや、床をグラウンドレベルから1段上げておくことなどの対策があります。また、電気室等の主要機器を2階部分以上に設置する等の対策もあります。

(2) 景観への配慮

新施設の敷地は周辺が住宅地であることから、周辺住民に圧迫感を与えない、景観に配慮した施設を目指すこととします。

また、川口市景観計画等に従い、景観形成基準等を満たすこととします。

(3) 施設配置計画

施設内の主要な建屋として、工場棟・管理棟・計量棟・煙突及び各種付帯設備（危険物貯蔵庫、ストックヤード、洗車場・駐車場等）があります。これらの関係配置については、日常の車両や職員の動線を考慮して合理的に配置し、定期補修整備等の際に必要なスペースの用意や、機器の搬出入口への容易な接近についても検討し、計画します。

主要建屋の配置に係る注意事項は表 18 に示すとおりです。

表 18 主要建屋の配置に係る注意事項

建屋	注意事項
工場棟	工場棟は施設内の中核となるものであり、また騒音・振動源ともなりやすい部分であることから、公害防止上も出来るだけ敷地の中央部に配置することを基本とし、工場棟を中心に他の関連施設の配置を決定する。 また、建設用地は沿岸部にあり、強い潮風等の懸念があることから、プラットホーム開口部の向き等にも留意する。
管理棟	管理棟はごみ処理設備との関連が深いので、できる限り工場棟に近接して設けることとし、景観や採光等も考慮して位置及び向きを決定する。なお、管理棟の機能を工場棟と一体化して整備することも基本設計の段階で検討する。
計量棟	計量棟は管理棟に近い配置とする。
煙突	ごみ処理施設の煙突は、点検整備のための階段を設置するほか、柱・壁もあることから建築物扱いされることが想定される。施設内で最も高い建築物となることから、道路斜線・隣地斜線の制限に留意する。
洗車場	洗車場は洗車の頻度を考慮し、施設の奥または、退出路に面して設置することを基本とし、プラットホーム出口等に設置することも検討する。

(4) 動線計画

施設内の車両動線は収集運搬車両、直接搬入車両、メンテナンス車両等のほか、見学訪問者の車両等も考慮し、施設の配置計画とあわせて、円滑・安全な運行が確保されることを基本として計画します。

構内道路は、一定の時間帯に車が集中しやすく、台数の多いごみ収集車両の動きを優先して考え、収集車が入口ゲート→計量棟→プラットフォーム→(洗車設備)→退出ゲートの経路で円滑に流れるようにするとともに、この間で他の車両の動線とが平面で極力交差することのないよう留意します。

また、計量機の手前にはできる限り滞車スペースを設け、周辺環境や施設内外の車両の安全に配慮した施設の配置と車両の動線を検討します。

7 関連施設、地域還元施設整備の方針

(1) 関連施設の概要

新施設を整備するにあたり、既存の車庫棟、特高変電所棟及び戸塚環境センター東棟内に設置されている収集事務所などの関連施設は、解体及び建設することとします。

解体及び建設の手順等については、基本計画策定の段階で検討します。

(2) 地域還元施設の整備方針

既存の厚生会館は老朽化が進んでいるため、地域還元施設としての更新整備することとします。具体的な更新整備内容は、基本計画策定段階で検討します。

(3) 環境学習施設の整備方針

環境学習機能を整備し、環境啓発や市民の交流、情報発信に役立つ施設を目指します。なお、環境学習機能の内容については、リサイクルプラザに設置されている環境学習施設設備の内容との兼ね合い等や経済性等も考慮し検討することとします。