

彦根愛知犬上地域新ごみ処理施設整備基本計画の概要

施設整備の理念・基本方針

理念1：ごみの安全・安心・安定的な処理が確保できる施設

基本方針	<ul style="list-style-type: none"> ごみ量・質による変動にも対応でき、長期間にわたり安定した稼働を持続的に行うことができるよう安定性を備えた技術を導入する。 事故が発生しないよう万全の対策を講じるとともに、施設の運転員が安心して快適で安全に働ける施設とする。 地域にとっても施設の運転員にとっても、十分な安全を確保するため、安全性や危機管理について万全の配慮を行う。 施設の建設および運転にあたっては、1市4町の住民の安心を確保するため、情報公開を積極的に行う。
------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

理念2：環境への負荷の少ない施設

基本方針	<ul style="list-style-type: none"> 公害防止対策に万全を期し、周辺環境への負荷の少ない施設とする。 熱回収施設では処理工程から発生する排ガス中の有害物質をできるだけ少なくし、リサイクル施設を含めて、周辺地域への騒音、振動、悪臭などの問題を生じさせない施設とする。 周辺環境との調和を図り、建物のデザインや色彩は、景観に十分配慮したものとする。
------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

理念3：資源循環・エネルギーの回収に優れた循環型社会基盤施設

基本方針	<ul style="list-style-type: none"> マテリアルリサイクルおよびサーマルリサイクルを積極的に行う。 施設の省エネルギー化、および太陽光発電等の自然エネルギーの導入により、温室効果ガスの発生量を抑制するなど地球環境の保全に努める。 ごみ減量や地球温暖化防止等の啓発拠点として、情報提供や環境教育に関する設備を導入する。 施設の見学ルートや見学対象は、ごみ処理の流れや発電の仕組み等がわかりやすいように設定し、見学者が興味を持って何度でも訪問してもらえるように工夫する。
------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

理念4：経済性に優れた施設

基本方針	<ul style="list-style-type: none"> 施設の計画・設計・建設から運営・維持管理・改修までを含めたごみ処理システム全体で、常に経済性や効率性に配慮し、ライフサイクルコストの適正化を図る。
------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

理念5：災害に強い施設

基本方針	<ul style="list-style-type: none"> 大規模な災害が発生した際に一定の期間で災害廃棄物の処理ができるよう、余力のある処理能力を備えた設備を導入する。 平常時に排出されるごみとは性状が異なる災害廃棄物への対応が可能な処理技術を備える。 地震や水害により稼働不能とならぬよう、耐震化や燃料・資機材等の備蓄を考慮した災害に強い施設とする。
------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

理念6：社会情勢等の変化への柔軟な対応ができる施設

基本方針	<ul style="list-style-type: none"> 最新の技術を活用し、かつ、将来的な処理システムや公害防止基準の変化にも柔軟に対応することができる設備を導入する。
------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------

処理対象物・施設規模

新ごみ処理施設の対象ごみ種、計画処理量、施設規模、計画ごみ質について、広域化を機に1市4町の分別を統一することを前提とし検討を行いました。検討にあたっては、分別の統一案をケース①～③の3通りを想定しました。

(1) 熱回収施設の施設規模

処理対象ごみ：燃やすごみ、リサイクル施設からの可燃残渣、災害廃棄物（可燃物・柱角材等破砕物）

147t/日（73.5t/日×2炉）※ケース①・②：容器包装プラスチックおよび廃食用油を燃やすごみに含む場合

144t/日（72t/日×2炉）※ケース③：容器包装プラスチックおよび廃食用油を分別する場合

(2) リサイクル施設の施設規模

処理対象ごみ：燃えないごみ、粗大ごみ、缶・金属類、びん類、ペットボトル、（容器包装プラスチック、廃食用油）古紙・衣類、小型家電・乾電池・蛍光灯、水銀使用廃製品等の処理困難物（一時保管）、自治会清掃ごみ（一時保管・焼却）、動物の死がい（一時保管・焼却）等

34t/日 ※ケース①：容器包装プラスチックおよび廃食用油を燃やすごみに含む場合

31t/日 ※ケース②：ケース①に比べ古紙・衣類の受入は直搬のみとする場合

35t/日 ※ケース③：ケース②に比べ容器包装プラスチックおよび廃食用油を分別する場合

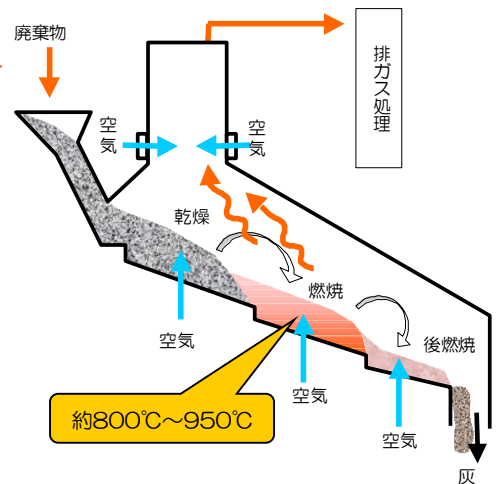
※上記の施設規模とするために、ごみの1人1日あたり排出量は、「燃やすごみ」は平成28年度実績から5.0%削減、「燃えないごみ」と「粗大ごみ」は平成28年度実績を維持する必要があります。

処理方式・処理設備の計画概要

(1) 熱回収施設の処理方式は、ごみ焼却設備では、「ストーカ式焼却方式」とします。

【処理方式決定の理由】

- ・他都市での採用実績が最も多い。
- ・彦根市清掃センターと同方式であり運転管理が容易である。
- ・エネルギー回収、省エネルギーに優れている。
- ・安定した燃焼により排ガス中の有害物質を低減できる。
- ・ごみ質変動への対応に優れている。
- ・建築面積が比較的小さくコンパクトな施設とすることが可能である。
- ・本地域では焼却残渣を大阪湾広域臨海環境整備センターに埋立処分することが可能であり、ガス化溶融方式を採用する積極的な理由（メリット）がない。
- ・対応可能なプラントメーカーが多く、今回実施したメーカーヒアリングにおいても複数社からの回答があり、将来的にも競争性が十分に働くと考えられる。



また、熱回収施設の排ガス処理設備では、ばいじん除去として「ろ過式集じん器（バグフィルタ）」、塩化水素・硫黄酸化物除去として「乾式法」、ダイオキシン類や水銀除去として「活性炭吹き込み」をそれぞれ採用します。窒素酸化物除去は、方法を限定せず、燃焼制御や無触媒脱硝・触媒脱硝等を組み合わせることとします。

(2) リサイクル施設の処理方式は、事業者提案による部分もありますが、基本的な考え方として、持ち込みで来られる市民や事業者の方は専用の受入ヤードに誘導し、安全のため、直営・委託収集車両や許可業者の車両の動線とは分離します。

- ・燃えないごみ・粗大ごみの処理では、危険物などの除去作業や小型家電の回収を行い、回転式破砕機で処理し、その破砕物を可燃・不燃・有価物に選別を行います。
- ・缶・金属類、びん類、ペットボトル等の手選別処理では、選別作業に必要なスペースを確保するとともに効率化を図り、資源化を進めます。
- ・熱回収施設での受入時に選別した草・剪定枝の貯留ヤードを設けます。
- ・動物の死がいを焼却処理する前に一時的に保管するための冷凍庫を設けます。

(3) また、処理において発生する焼却残渣、不燃残渣については、大阪湾広域臨海環境整備センター（フェニックス）への埋立を前提とします。

エネルギー利用方法について

- (1) 暖房給湯
燃焼ガスと熱交換して温水を発生させるか、あるいは、ボイラーで発生した蒸気を熱交換器で清水と熱交換して温水をつくり、ごみ焼却施設内の風呂場や給湯設備に供給する。また、暖房用放熱器に温水を送り、施設内の暖房に利用する。
- (2) 広域熱供給
ボイラーで発生した蒸気を直接、あるいは、熱交換器で温水を加熱して高温水(130℃～160℃)をつくり地域冷暖房など振興施設へ熱供給する。
- (3) 発電
ボイラーで発生した蒸気を利用して、蒸気タービン発電機により施設内消費の電力を発電する。また、余剰の電力が生じる場合は、他施設への電力供給、電力会社へ売電する。
- (4) プラントにおけるプロセスヒート利用
ボイラーで発生した蒸気を蒸気式空気予熱機、脱気器、汚泥乾燥および排ガス再加熱(白煙防止)などのプラント機器を運転するための熱として利用する。熱回収および熱利用の形態を次図に、余熱利用設備と必要熱量の例を次表に示す。

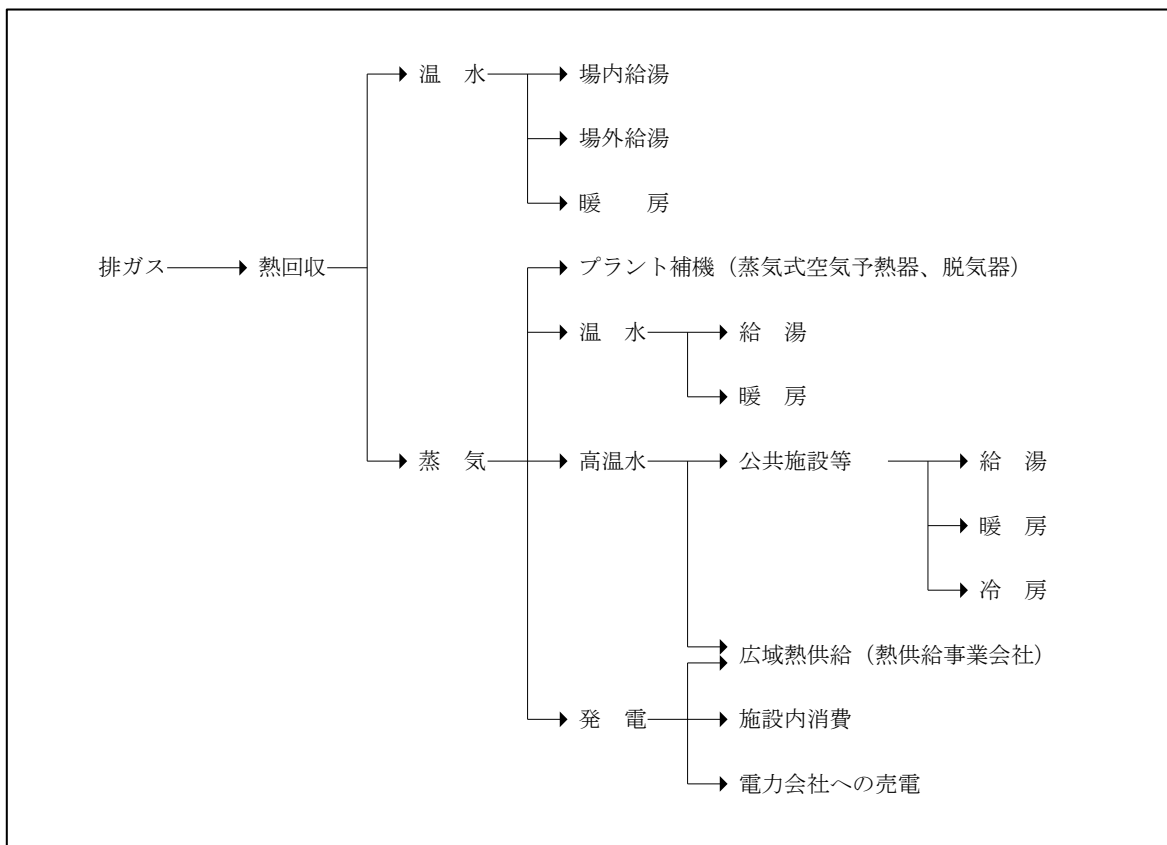


図 ごみ焼却施設での熱利用形態

高効率発電の検討

ごみ焼却施設のエネルギー回収は、燃焼ガス冷却設備としてボイラーを設けることにより、蒸気エネルギーを回収している。蒸気エネルギーを発電や他施設への熱供給を行うことで有効利用を行っている。

多くのごみ焼却施設で実施されているのが発電利用である。ごみ焼却施設での発電は、施設内の所要電力を賄う自家発電にとどめる方式と余剰電力を電力会社へ逆送電し、売却する方式がある。

本計画施設での可能売電量は、概ね次表に示すとおり試算される。熱回収施設の稼働状況やごみ質により変動するが、売電は可能である。

表 計画施設での発電可能量の概算（熱供給なし）（容器包装プラおよび廃食用油を含む場合）

項目	低質ごみ	基準ごみ	高質ごみ	備考
低位発熱量(kJ/kg)	7,530	10,240	12,960	※計画ごみ質による
ごみ焼却量(t/日)	147			
発生熱量(MJ/h)	46,121	62,720	79,380	=低位発熱量×焼却量÷24時間
利用可能熱量(MJ/h)	27,673	37,632	47,628	=発生熱量×60%
熱供給量(MJ/h)	0			
発電電力(kW) (エネルギー回収率(%))	1,770 (13.8%)	2,930 (16.8%)	3,700 (16.8%)	上記の利用可能熱量を全て発電に用いる場合、発電端効率を高質ごみ及び基準ごみ時17%・低質ごみ時14%とすると、タービン・発電機での変換効率は高質ごみ及び基準ごみ時約28%・低質ごみ時約23%となるため、これを採用する。
所内電力(kW)	1,270	1,230	1,180	所内電力は、所内率を高質ごみ時32%、基準ごみ時42%、低質ごみ時72%として算出した。
売電電力(kW)	500	1,700	2,520	=発電電力-所内電力

表 計画施設での発電可能量の概算（熱供給なし）（容器包装プラおよび廃食用油を含まない場合）

項目	低質ごみ	基準ごみ	高質ごみ	備考
低位発熱量(kJ/kg)	6,780	9,560	12,350	※計画ごみ質による
ごみ焼却量(t/日)	144			
発生熱量(MJ/h)	40,680	57,360	74,100	=低位発熱量×焼却量÷24時間
利用可能熱量(MJ/h)	24,408	34,416	44,460	=発生熱量×60%
熱供給量(MJ/h)	0			
発電電力(kW) (エネルギー回収率(%))	1,560 (13.8%)	2,680 (16.8%)	3,460 (16.8%)	上記の利用可能熱量を全て発電に用いる場合、発電端効率を高質ごみ及び基準ごみ時17%・低質ごみ時14%とすると、タービン・発電機での変換効率は高質ごみ及び基準ごみ時約28%・低質ごみ時約23%となるため、これを採用する。
所内電力(kW)	1,120	1,130	1,110	所内電力は、所内率を高質ごみ時32%、基準ごみ時42%、低質ごみ時72%として算出した。
売電電力(kW)	440	1,550	2,350	=発電電力-所内電力

【外部熱供給を想定する場合】

利用可能熱量を全て発電に用いるのではなく、外部への熱供給（4,000MJ/hと想定）を行う場合には、発電出力は約300kW低下する。

表 計画施設での発電可能量の概算（熱供給あり）（容器包装プラおよび廃食用油を含む場合）

項目	低質ごみ	基準ごみ	高質ごみ	備考
低位発熱量(kJ/kg)	7,530	10,240	12,960	※計画ごみ質による
ごみ焼却量(t/日)	147			
発生熱量(MJ/h)	46,121	62,720	79,380	=低位発熱量×焼却量÷24時間
利用可能熱量(MJ/h)	27,673	37,632	47,628	=発生熱量×60%
熱供給量(MJ/h)	4,000			
発電電力(kW) (エネルギー回収率(%))	1,510 (15.8%)	2,620 (18.0%)	3,390 (17.7%)	タービン・発電機での変換効率は、「熱供給なし」の場合と同様に、高質ごみ及び基準ごみ時約28%・低質ごみ時約23%とした。
所内電力(kW)	1,270	1,230	1,180	所内電力は、熱供給なしの場合と同じとした。
売電電力(kW)	240	1,390	2,210	=発電電力-所内電力

表 計画施設での発電可能量の概算（熱供給あり）（容器包装プラおよび廃食用油を含まない場合）

項目	低質ごみ	基準ごみ	高質ごみ	備考
低位発熱量(kJ/kg)	6,780	9,560	12,350	※計画ごみ質による
ごみ焼却量(t/日)	144			
発生熱量(MJ/h)	40,680	57,360	74,100	=低位発熱量×焼却量÷24時間
利用可能熱量(MJ/h)	24,408	34,416	44,460	=発生熱量×60%
熱供給量(MJ/h)	4,000			
発電電力(kW) (エネルギー回収率(%))	1,300 (16.0%)	2,370 (18.1%)	3,150 (17.8%)	タービン・発電機での変換効率、「熱供給なし」の場合と同様に、高質ごみ及び基準ごみ時約28%・低質ごみ時約23%とした。
所内電力(kW)	1,120	1,130	1,110	所内電力は、熱供給なしの場合と同じとした。
売電電力(kW)	180	1,240	2,040	=発電電力-所内電力

公害防止計画・焼却残渣処理計画

(1) 排ガス 排ガスの公害防止基準は、大気汚染防止法やダイオキシン類対策特別措置法の法定基準や現有施設の自主基準よりもさらに厳しい自主基準として、以下の赤枠内のとおり決めました。

項目	新ごみ処理施設の 公害防止基準	彦根市清掃センターの 公害防止基準	近年の公害防止基準の 平均値	新ごみ処理施設の 法令基準
ばいじん	0.01g/m ³ N以下	0.01g/m ³ N以下	0.01g/m ³ N以下	0.08g/m ³ N以下
塩化水素	30ppm以下	30ppm以下	44ppm以下	700mg/m ³ N以下 ※酸素12%において 430ppm以下
硫酸化合物	30ppm以下	K値14.5以下	30ppm以下	K値14.5以下
窒素化合物	50ppm以下	250ppm以下	62ppm以下	250ppm以下
ダイオキシン類	0.1ng-TEQ/m ³ N以下	1ng-TEQ/m ³ N以下	0.1ng-TEQ/m ³ N以下	1ng-TEQ/m ³ N以下 ※ガイドラインは 0.1ng-TEQ/m ³ N以下
一酸化炭素	20ppm以下 (4時間平均)	20ppm以下 (4時間平均)	-	30ppm以下 (4時間平均)
水銀	30μg/m ³ N以下	(平成30年4月1日から) 50μg/m ³ N以下	46μg/m ³ N以下	30μg/m ³ N以下

(2) 悪臭 建設候補地における悪臭防止法の規制基準（第2種地域）に従い設定しました。

(3) 騒音・振動 騒音は、建設候補地における騒音規制法の規制基準（第2種区域）に従い設定しました。また、振動は、建設候補地における振動規制法の規制基準（第1種区域）に従い設定しました。

(4) 主灰・飛灰処理物 主灰中のダイオキシン類含有量基準は、大阪湾広域臨海環境整備センターの受入基準に従い設定しました。ただし、主灰中に残っている未燃分の重量比を表す熱しゃく減量については、主灰量削減、及び灰ピットにおける臭気軽減のため、基準をさらに小さく設定しました。また、飛灰処理物については、ダイオキシン類対策特別措置法、及び金属等を含む産業廃棄物に係る判定基準を定める省令に従い基準値を設定しました。

(5) 排水 プラント排水・生活排水ともに下水道放流とし、下水道法の一律基準および彦根市下水道条例における上乘準に従い設定しました。

事業スケジュール

現在想定している事業スケジュールは下表のとおりです。

	年度	H29	H30	R01	R02	R03	R04	R05	R06	R07	R08	R09	R10	R11
施設整備基本計画		●	●	●										
事業方式検討			●	●	●									
地質調査				●	●									
測量調査 (R01:地形測量、R02:用地測量)				●	●	●								
施設整備基本設計				●	●	●								
敷地造成実施設計						●	●							
施設整備事業者選定							●	●	●					
土壌汚染状況調査 (R01:地歴調査、R03:試料採取等調査)				●	●	●								
環境影響評価				●	●	●	●	●						
都市計画決定手続				●	●	●	●	●						
敷地造成工事									●	●				
施設建設工事 (実施設計・施工)										●	●	●	●	●