

第6回大里広域市町村圏組合ごみ処理施設整備基本構想 検討委員会 資料

1. 附帯設備及び施設の活用策
2. 公害防止基準
3. 事業方式

1. 附帯設備及び施設の活用策

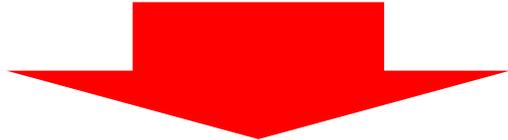
附帯設備の定義
本ごみ処理施設の整備に関する附帯設備とは、『**廃棄物の処理に直接必要のない設備及び機能**』と定義する。具体的な設備・機能としては、以下の右表に挙げるとおりである。

一般的な附帯設備ではあるが施設の稼働・運営に必要不可欠な設備・機能

- ①搬入道路・構内道路
- ②門・囲障
- ③計量棟・管理棟・車庫棟・ストックヤード棟・洗車場(棟)
- ④植栽
- ⑤電気・水道・ガス・通信等のインフラ機能
- ⑥調整池

廃棄物の処理に直接必要のない設備及び機能

- ①ごみ処理で発生する余熱を有効利用する設備
- ②環境学習に係る啓発施設・機能
- ③災害時の防災拠点設備・機能
- ④その他、イメージアップ機能



これらの設備・機能の具体的な内容及び活用策について、今後検討していくものとする。

1. 附帯設備及び施設の活用策

附帯設備に求められる機能

近年、ごみ処理施設に求められる機能は多様化しており、ごみを処理するという機能だけではなく、様々な付随的な機能が付くことが多くなっている。本基本構想では附帯設備に関して、基本コンセプトに基づいた機能の導入を検討する必要がある。



No.	基本方針(コンセプト)	想定される附帯設備及び活用策
1	安全・安心かつ安定的に処理が可能な施設	① 災害時の防災拠点
2	環境に配慮した施設	② 環境学習に係る啓発施設
3	効率的なエネルギー回収をする施設	③ 余熱を利用した温水施設(浴場、プール等)
4	経済性に優れた施設	—
5	地域に貢献し、親しまれる施設	① 災害時の防災拠点 ② 環境学習に係る啓発施設 ③ 余熱を利用した温水施設(浴場、プール等) ④ その他、イメージアップ機能

1. 附帯設備及び施設の活用策

①-1 災害時の防災拠点の事例

近年、我が国では大規模災害が頻発しており、廃棄物処理施設についても、2018年6月に閣議決定した廃棄物処理施設整備計画の中で災害対策の強化が謳われている。

下記に「災害に強い」施設のモデルとして、2018年3月に竣工した今治市クリーンセンター(施設規模174t/日)の防災拠点機能を紹介する。

●避難所

災害時に320人の市民が避難できます。簡易な仕切り板を備えるなど、プライバシーに配慮しています。



●備蓄品

避難者が7日間生活可能な生活用品、衛生用品、水、食料品などを備蓄しています。



●非常用発電機

災害による停電時も非常用発電機により施設の運転を継続し、施設内や避難所への電力供給を行います。



●災害用マンホールトイレ

災害時にマンホールトイレを設置できます。

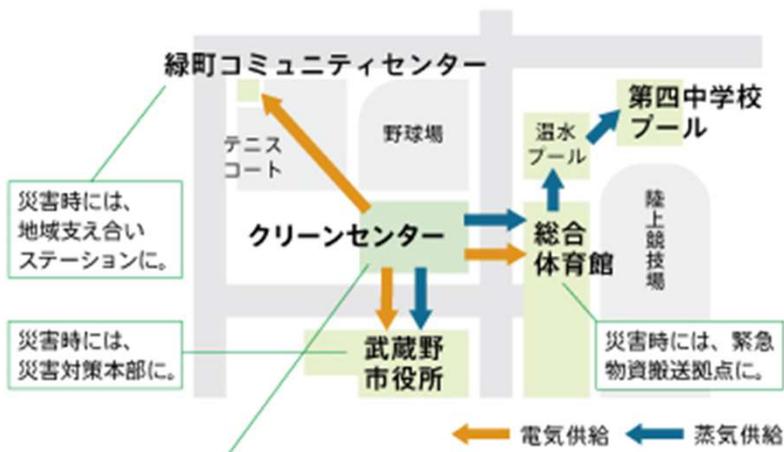


- ✓ 本施設は、南海トラフ巨大地震時に想定される震度6強でも耐えられる耐震設計としている。
- ✓ また、ごみ発電及び非常用発電機(常用非常用兼用発電機含む)により、系統電力が断絶した時も、ごみ処理施設の稼働に必要な電力に加え、施設内の避難所へ電力供給を行うことができる。
- ✓ さらに、東日本大震災時に発生したインフラ断絶も想定し、井水揚水設備を設置するとともに、薬品や燃料の常時備蓄を行っており、災害時においてもごみ処理を継続することができる。

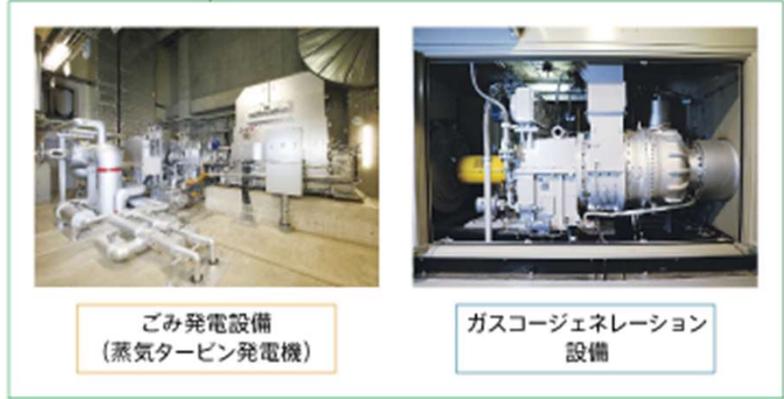
1. 附帯設備及び施設の活用策

①-2 災害時の防災拠点の事例

下記に、2017年3月に竣工した武蔵野クリーンセンター(施設規模120t/日)の防災拠点機能を紹介する。



- ✓ 平常時においては、焼却炉でごみを燃やした熱を利用して、蒸気を発生させ、その蒸気でごみ発電設備により発電しており、施設内で利用するだけでなく、市役所、総合体育館に電気と蒸気を、緑町コミュニティセンターに電気を供給している。
- ✓ 災害時には、耐震性に優れた中圧ガス管からガス供給を受け、ガスコージェネレーション*設備を起動。電気と蒸気を発生させ、災害対策本部となる市役所などに電気と蒸気を供給するとともに、焼却炉を再稼働させ、ごみ処理を継続する。
- ✓ このように平常時だけでなく、災害時においても、周辺公共施設のエネルギー供給拠点としての機能を備えている。



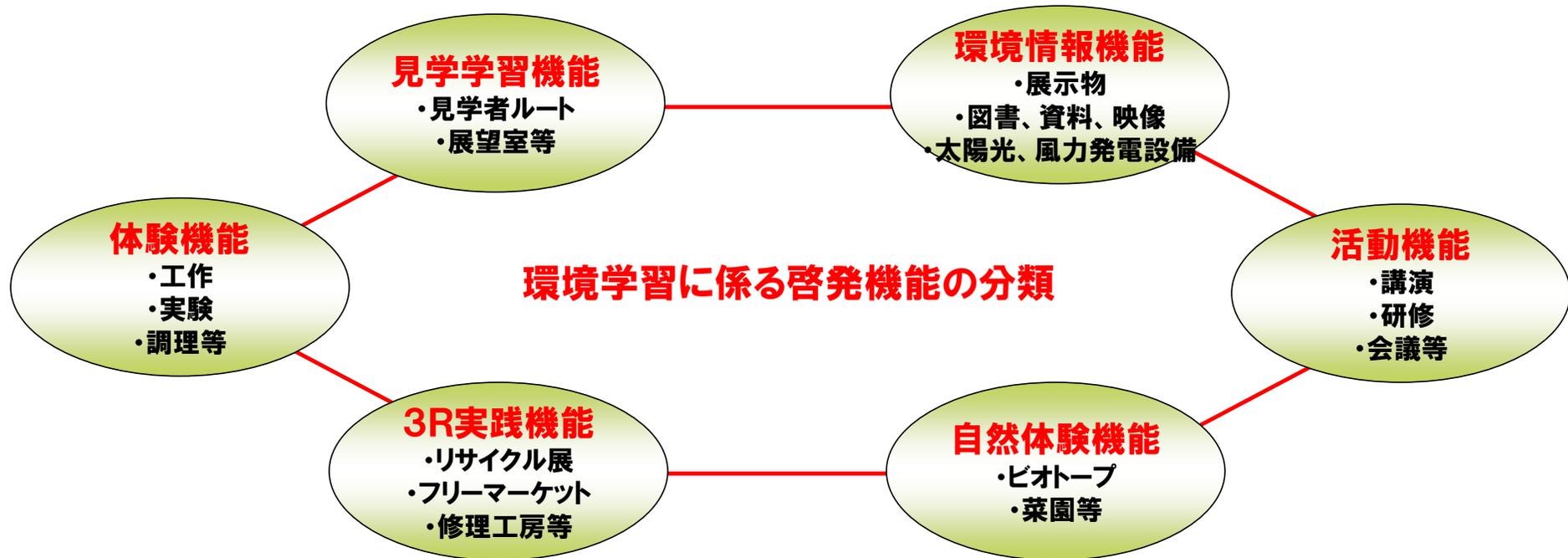
ガスコージェネレーション:天然ガスを燃料に、ガスエンジンやガスタービンを駆動させ、発電機を回して電気を作ると共に、排熱を回収して工場の熱利用やビルの冷暖房・給湯等に利用するシステム

②-1 環境学習に係る啓発施設

ごみ焼却施設における啓発施設は、子供や地域住民に対し環境や資源循環、リサイクルに対し興味・関心を持ってもらい、それらについて学びの場となるよう、情報発信や交流、体験の機会を創出するものである。

昨今建設されるごみ焼却施設には、そのような環境啓発に供する施設・設備が備えられることが多く、自治体によりオリジナリティを駆使した整備をしている。

一般的に整備されている内容は、主に以下のカテゴリーに分類されており、各自治体における環境啓発の狙いに沿った整備メニューを組み合わせている。



1. 附帯設備及び施設の活用策

②-2 環境学習に係る啓発施設の事例

環境学習に係る啓発施設の各機能について、埼玉県内を中心とした事例を紹介する。

「見学学習機能」



【見学者ルート】

施設の処理工程に沿ったルートで見学者ホールや見学廊下を計画したうえで、強化ガラス等の安全な見学窓を配置し、可能な限り設備や処理の実際を見学できる機能。近年のごみ焼却施設では最もポピュラーな見学学習機能である。（写真の出典：東埼玉資源環境組合HP）



【展望室】

第一工場ごみ処理施設には、煙突(100m)を利用し、高さ80m付近に展望台が設置されている。（写真の出典：東埼玉資源環境組合HP）

また、この施設以外にも愛媛県松山市南クリーンセンター、富山地区広域圏クリーンセンターの煙突に展望台が設置されている。

1. 付帯設備及び施設の活用策

「環境情報機能」



【展示物、図書、資料】

展示物、図書、資料による学習機能。

(写真の出典:さいたま市桜環境センターHP)



【映像上映】

ごみ処理工程やごみ量等の情報を可視化した学習機能。

(写真の出典:さいたま市桜環境センターHP)



【太陽光、風力発電設備】

太陽光や風力を利用した発電設備を備えることで、その発電情報を通じて自然エネルギーの有効利用を考えることが可能。発電した電力は主に棟内の照明に利用される。

(写真の出典:川口市朝日環境センターHP)

1. 附帯設備及び施設の活用策

「活動機能」



【講演、研修、会議等】

施設見学者への説明や研修・講演会に利用される会議室・多目的室は、見学学習機能とセットで備わっていることが多い。現在ではプロジェクターなどの設備も備わっている例が多い。（写真の出典：さいたま市桜環境センターHP）

「自然体験機能」



【ビオトープ】

地域の生き物に触れる、出会えるをコンセプトにした学習機能。

（写真の出典：さいたま市桜環境センターHP）



【菜園等】

農業体験により、人と自然がどのように共存してきたか学べる学習機能。

（写真の出典：さいたま市桜環境センターHP）

1. 附帯設備及び施設の活用策

「3R実践機能」



【リサイクル展・フリーマーケット】

住民の方が持ち寄った衣類や食器、本などの展示販売。

(写真の出典:川口市HP)



【修理工房】

住民の方が出した家具等の粗大ごみを修理・再生し販売。販売方法は通常販売のほか、入札形式などもある。(写真の出典:川口市HP)

「体験機能」



工作室事例(瑞穂町HP)



調理室事例(鳥栖・三養基西部環境施設組合HP)

子供や親子連れ向けに工作を行うスペースや調理室を設置する事例もある。

1. 附帯設備及び施設の活用策

③-1 余熱を利用した温水施設の事例(敷地内に温水施設等を設置した事例)

近年、約100t/日以上 of 廃棄物処理施設では、ごみ処理で発生した熱を回収して発電等を行い、余剰分の蒸気や温水を利用した余熱利用設備の設置が多くなっている。

下記にふじみ野市・三芳町環境センター敷地内に設置された余熱利用施設「エコパ」(2014年6月オープン)を紹介する。



- ✓ 本施設は、環境センター敷地内に併設されており、建設費は約12億円である。焼却施設・リサイクルセンター・その他の総事業費(約130億円)の約1/10である
- ✓ 「ふれあい・交流・健康増進」をテーマに、子どもからお年寄りまで幅広い年齢層の利用者の方に利用されている。
- ✓ 県内初のバーデプール(健康増進用プール)や、地元の野菜を使ったメニューを提供するレストランなどが併設されている。



1. 附帯設備及び施設の活用策

③-2 余熱を利用した温水施設の事例(敷地外に余熱供給を行っている事例)

下記に川越市資源化センター(2010年2月竣工、265t/日)の近隣に設置された「川越市なぐわし公園温水利用型健康運動施設(愛称:PiKOA)」(2012年8月オープン)を紹介する。



- ✓ 本施設の概要は、1階に、温水プール、多目的ホール(バスケットボール1面、バレーボール2面、バトミントン4面、卓球10面など)、休憩室、食堂、会議室。2階に、スタジオ、トレーニング室、温浴施設(白湯、水風呂、寝湯、露天風呂など)、更衣室。
- ✓ プールの床暖房にも資源化センターからの余熱が利用されている。
- ✓ 本施設はPFI事業(BTO方式)で建設され、建設費と約15年間の運営費の合計が約62億円である。
- ✓ 設計時の基本方針として、既に竣工した資源化センターの意匠や周辺環境とのバランスを考慮することとなっている。

1. 附帯設備及び施設の活用策

④ その他、ごみ焼却施設のイメージアップに努めた事例

これまで紹介した設備は、かつて「迷惑施設」と言われてきたごみ焼却施設のイメージアップに貢献してきた機能である。以下に、その他のごみ焼却施設のイメージアップに努めた特徴ある事例を示す。



【芸術性が高い外壁デザイン】

ドイツ人の芸術家フリーデンスライヒ・フンデルトヴァッサー氏によりデザインされたものであり、地域に根差した技術・エコロジー・芸術の融和のシンボルとして設計された。施設の規模は450t/日。(写真の出典:大阪広域環境施設組合 舞洲工場HP)



【壁面緑化】

写真は東京二十三区清掃一部事務組合板橋清掃工場(600t/日)。環境との共生、資源エネルギーの循環、地域との調和の三つの理念(グリーンリフォーム)を柱に、積極的に環境の創造を図るために実施した、日本最大級の面積を誇る約2,000㎡の壁面緑化である。(写真の出典:公益財団法人都市緑化機構 HP)

1. 附帯設備及び施設の活用策

既存施設の設備実績

本組合で所有する既存施設(熊谷衛生センター、深谷清掃センター、江南清掃センター)における附帯設備について以下に取りまとめる。

機能	大里広域市町村圏組合の既存施設の状況
災害時の防災拠点	特に無し
余熱利用施設	<熊谷衛生センター> →「老人福祉センター別府荘」への温水供給 <深谷清掃センター> →「深谷グリーンパーク・パティオ」への熱供給 <江南清掃センター> →「老人福祉センター江南荘」への温水供給
環境学習施設	<施設見学実績> 小学生を対象とした見学者数(令和元年度) 熊谷衛生センター：小学校数21校のべ1188人 深谷清掃センター：小学校数12校のべ863人 江南清掃センター：小学校数7校のべ338人



老人福祉センター別府荘



深谷グリーンパーク・パティオ

1. 附帯設備及び施設の活用策

附帯設備のメニュー

新施設へ導入が考えられる附帯設備について検討を行った。検討結果は以下に示すとおりである。

項目	新施設への導入について
① 災害時の防災拠点	<p>候補地周辺の防災拠点の状況は以下の通り。</p> <p><熊谷市> 候補地周辺には指定避難場所となっている別府小学校や別府体育館があり、地域での避難所の機能は補完できている。</p> <p><深谷市> 候補地周辺には指定避難場所となっている深谷グリーンパーク・パティオがあり、地域での避難所の機能は補完できている。</p>  <p>上記の状況より、<u>災害時の避難施設としての機能は他施設で補完することとし、「廃棄物処理施設整備計画」に示される災害時の復旧活動展開の基礎となる施設としての機能を導入することとする。</u></p> <p><u>必要な機能については、周辺施設との兼ね合いから地元自治体と協議して決定していくものとする。</u></p>

1. 附帯設備及び施設の活用策

項目	新施設への導入について
② 環境学習に係る啓発施設	<p>本組合では、別途粗大ごみ処理施設（リサイクルセンター）の建替を計画しているため、リサイクルセンターに関連する環境学習機能はリサイクルセンターの建て替え時に検討する。</p> <p>一方で、これまでも熊谷衛生センターや深谷清掃センターでは小学生等の環境学習の受け入れ先として機能しており、引き続き廃棄物処理を通じた環境学習の支援を行っていくことが望ましい。</p>  <p><u>従って、環境学習に係る啓発施設の導入は、機能を絞って取り入れることとし、具体的な内容については、周辺施設との兼ね合いから地元自治体と協議して決定していくものとする。</u></p>

1. 附帯設備及び施設の活用策

項目	新施設への導入について
<p>③ 余熱を利用した温水施設</p>	<p>現在、熊谷（別府）では「（仮称）アクアピア2」の計画を進めており、この施設ではプールの設置を計画している。また、深谷（榎合）には「アクアパラダイスパティオ（プール）」が隣接しているため、余熱利用が可能であるものと考えられる。</p>  <p><u>必要な機能については、周辺施設との兼ね合いから地元自治体と協議して決定していくものとする。</u></p>
<p>④ その他、イメージアップ機能</p>	<p>大里広域圏域は全国的にも暑い都市として有名であり、熊谷市では「暑さ対策日本一」を目指し、毎年様々な取組みを実施している。（庁舎の緑化等）</p>  <p><u>イメージアップ機能は設置費や維持管理費、地域の特性や周辺施設との兼ね合い等から地元自治体と協議して決定していくものとする。</u></p>

2. 公害防止基準

公害防止基準とは

ごみ焼却施設における公害防止基準とは、施設の環境保全に関する**自主基準**のことを言い、法律や条例で定められている基準値よりも厳しい基準を意味する。

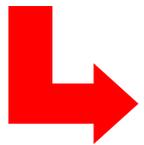


なぜ設定する必要があるのか

本施設は基本コンセプトとして、「環境に配慮した施設」を挙げている。

現在のような公害防止の法体系が整備されてきている状況においても、法令の補完的な役割や地域住民の方の環境問題への意識の高まりを盛込むなどして、自主基準の必要性は増してきている。

したがって、本施設においても既存の法律や条例に沿った上で自主基準を設定することは、重要項目の一つと捉えられるため、自主基準を設定するものとする。



公害防止基準については、今後実施する施設の基本設計にて発注時期までに決定する方針とする。

2. 公害防止基準

公害防止基準の設定
 下記に直近で竣工もしくは建設工事中の埼玉県内の事例について示す。
 事例からもわかるように、**昨今のごみ焼却施設建設では最新の排ガス処理技術を導入し、環境に配慮した自主基準値の設定を行っている。**

排ガスにおける自主基準値の事例

区分	関係法令や 条例による規制値	適応される 関係法令や条例	さいたま市 サーマルエネルギーセンター	さいたま市 桜環境センター	ふじみ野市・ 三芳町環境センター
ばいじん	0.04 g/m ³ N 以下	大気汚染防止法	0.01g/m ³ N 以下	0.01g/m ³ N 以下	0.01g/m ³ N 以下
窒素酸化物	180 ppm 以下	埼玉県 生活環境保全条例	50ppm以下	50ppm以下	50ppm以下
塩化水素	200 mg/m ³ N 以下 (約123ppm以下)	埼玉県 生活環境保全条例	30ppm以下	30ppm以下	20ppm以下
硫黄酸化物	K値による排出量規制	大気汚染防止法	20ppm以下	20ppm以下	20ppm以下
水銀	新設：30 μg/Nm ³ 以下 (既設：50 μg/Nm ³ 以下)	大気汚染防止法	30 μg/Nm ³ 以下	50 μg/Nm ³ 以下	50 μg/Nm ³ 以下
ダイオキシン類	0.1 ng-TEQ/m ³ N 以下	ダイオキシン類対策 特別措置法	0.01ng-TEQ/m ³ N 以下	0.01ng-TEQ/m ³ N 以下	0.01ng-TEQ/m ³ N 以下
備考	1施設約200t/日とした 場合に想定される規制値		施設規模：420t/日 2025年竣工予定	施設規模：380t/日 2015年竣工	施設規模：142t/日 2016年竣工

※数値の出典は、各施設の整備事業要求水準書及び自治体ホームページより

※さいたま市桜環境センター、ふじみ野市・三芳町における水銀の基準値は2018年4月1日に施行された改正大気汚染防止法（既設）における基準値を示す。

3. 事業方式

事業方式

安定したごみ処理を継続し、生活環境保全を徹底するためには、施設の適正な運転管理・維持管理が必要である。一方で、施設の運転管理・維持管理には多額の費用が必要となり、できる限り効率化を目指すことも求められる。今後、施設の建設・運営の計画を行っていく上で、施設の適正な運転管理・維持管理及び費用の効率化を達成するために必要な事業運営手法を検討する必要がある。以下に各事業方式の名称とその内容を示す。

No.	事業方式	内容
1	公設公営方式	公共主体で施設を設計・建設、所有し、公共が自ら施設の維持管理をすることにより処理対象物の適正処理を行う事業方式。 発注者である市町村等(公共)が建設工事請負契約を締結し、受注者による工事が進められ、工事完了後、施設は公共に引き渡される。 施設の運転・補修、ユーティリティの調達等については、市町村等が自ら実施するか、個別の業務として民間事業者に委託もしくは工事発注することにより実施される。
2	公設民営方式 (DBO方式)	施設整備と運営を一体の事業として実施するが、施設整備に対する資金調達は自治体が発行し、事業実施に関する基本契約、建設工事請負契約、運営委託契約を締結する方式。
3	民設民営方式 (PFI方式)	「民間資金等の活用による公共施設等の整備等の促進に関する法律」に基づき、PFI(Private Finance Initiative)事業として実施する方式。 施設整備に対して民間資金を活用し、施設整備と運営を一体事業として実施するものである。

出典:ごみ処理施設整備の計画・設計要領2017改訂版

3. 事業方式

それぞれの事業方式における公共と民間の主体は以下の表に示すとおりである。

表 施設整備と運営を一体とした代表的な事業方式

方式	形態	施設所有		資金調達	設計	建設	施設運営	解体撤去	
		建設時	運営時						
① 公設公営方式	公共主体で施設を施設設計・建設、所有し、公共が自ら施設の維持管理をすることにより処理対象物の適正処理を行う。設計・施工をあわせて発注し、民間事業者との契約を行う「設計・施工契約」が一般的である。公共が資金調達し、公共の施設として民間事業者は性能仕様を満たすように施設を設計・建設し、施設の運営維持管理も公共が行う。	公共	公共	公共	公共/民間	公共/民間	公共 or 委託	公共	
② 公設民営方式(DBO方式)	民間事業者が施設設計(Design)・建設(Build)・運営(Operate)を行う。公共が資金調達を行い、設計・建設の監理を行い、施設を所有し運営状況の監視(モニタリング)を行う。	公共	公共	公共	公共/民間	公共/民間	民間	公共	
③ 民設民営方式(PFI方式)	BTO方式	民間事業者が自ら資金調達を行い、施設設計・建設(Build)した後、施設の所有権を公共に移転(Transfer)し、施設の運営(Operate)を民間事業者が事業終了まで行う。公共は事業の監視(モニタリング)を行う。	民間	公共	民間	民間	民間	民間	公共
	BOT方式	民間事業者が自ら資金調達を行い、施設設計・建設(Build)・所有し、事業期間に渡り運営(Operate)した後、事業期間終了時点で公共に施設の所有権を移転(Transfer)する。公共は事業の監視(モニタリング)を行う。	民間	民間	民間	民間	民間	民間	公共
	BOO方式	民間事業者が、自ら資金調達を行い、施設設計・建設(Build)・所有(Own)し、事業期間に渡り運営(Operate)した後、事業期間終了時点で民間事業者が施設を解体・撤去する。	民間	民間	民間	民間	民間	民間	民間

※「公共/民間」という表現は、地方公共団体の工事契約において特殊な性能発注を採用していることによるものです。

PFI 事業の場合に設計を民間の責任において行われるのとは異なり、民間の設計に対して公共の責任において承諾するという過程があることを示します。

出典:ごみ処理施設整備の計画・設計要領2017改訂版

3. 事業方式

それぞれの事業方式におけるメリット及びデメリットは以下に示すとおりである。

区分	メリット	デメリット
①公設公営方式	<ul style="list-style-type: none"> ①行政主導のもとに施設を建設し計画的に整備修繕・管理運営を行うことができる。 ②地方債により、民間より低い資金調達が可能である。 	<ul style="list-style-type: none"> ①施設整備段階や運営管理業務における事業者のノウハウの活用による、コスト削減効果が限定的となる。 ②適切な人材配置が必要なため、将来の職員採用計画を検討する必要がある。
②公設民営方式 (DBO方式)	<ul style="list-style-type: none"> ①地方債により民間より低い資金調達コストで財政負担の平準化が図られる。 ②施設整備段階及び運営管理業務にて運営事業者のノウハウを活用できる。 	<ul style="list-style-type: none"> ①通常時及び緊急時のリスク分担を詳細に決めておかないと運転段階でのトラブルとなる。 ②適切な施設運営が行われていることを確認するため、適切なモニタリングが必要になる。
③民設民営方式 (PFI方式)	<ul style="list-style-type: none"> ①処理量に応じた委託料の負担となることから、財政負担の平準化が図られる。 ②施設整備段階及び運営管理業務にて運営事業者のノウハウを活用できる。 	<ul style="list-style-type: none"> ①民間資金の調達により資金調達コストは高く、施設所有による固定資産税の負担が生じる。 ②事業範囲が限定的なごみ処理施設では、事業者の工夫による利益の確保が難しく、事業者の参入意欲が低い状況にある。



事業方式については、今後実施するPFI可能性調査にて発注時期までに決定する方針とする。

3. 事業方式

参考資料として、直近の埼玉県内における事業方式の採用実績を下記に示す。
PFI方式は採用されておらず、公設公営方式、公設民営方式(DBO方式)のいずれかである。

表 2010年以降に竣工した埼玉県内のごみ焼却施設における事業方式

No.	地方公共団体名	施設名称	処理方式	処理能力 (t/日)	発電の有無	使用開始年度	事業方式	備考
1	川越市	川越市資源化センター熱回収施設	流動床式ガス化溶融	265	有	2010	公設公営	
2	さいたま市	さいたま市桜環境センター	シャフト炉式ガス化溶融	380	有	2015	DBO	
3	ふじみ野市	ふじみ野市・三芳町環境センター	ストーカ式	142	有	2016	DBO	
4	東埼玉資源環境組合	第二工場ごみ処理施設	シャフト炉式ガス化溶融	297	有	2016	DBO	
5	飯能市	飯能市クリーンセンター	ストーカ式	80	有	2017	公設公営	
6	埼玉西部環境保全組合	(仮称)鳩山新ごみ焼却施設	ストーカ式	130	有	—	DBO	令和4年度稼働開始予定
7	さいたま市	サーマルエネルギーセンター	ストーカ式	420	有	—	DBO	令和7年度稼働開始予定

出典：各市、組合ホームページ