

東金市外三市町清掃組合
次期ごみ処理施設(仮称)整備事業に係る
施設整備基本構想
【概要版】

平成27年3月

東金市外三市町清掃組合

概 要 版 目 次

◆ 基本構想作成の背景と目的	1
◆ 施設整備基本方針	2
◆ 施設整備計画目標年度	2
◆ 計画ごみ処理量の見通し	3
◆ 整備する施設	4
◆ 計画施設規模	5
◆ 施設の設備内容	7
◆ 処理システムの検討	12
◆ 生活環境保全対策	13
◆ 余熱利用システム	14
◆ 必要敷地面積	15
◆ 事業スケジュール	17
◆ 事業費及び財源内訳	17
◆ 事業手法の検討	18

◆ 基本構想作成の背景と目的

東金市外三市町清掃組合（以下「当組合」という。）は、東金市、大網白里市、九十九里町、山武市（旧成東町）で構成され、ごみの適正処理と再生利用を推進してまいりました。

平成10年度より供用開始された東金市外三市町環境クリーンセンター（以下「現施設」という。）では、ごみ焼却施設の他、灰溶融施設をいち早く取り入れることで、焼却灰の減容化・無害化を図るとともに周辺環境にも配慮した施設整備を行ってまいりました。

しかしながら、供用開始後15年以上が経過し、随所に老朽化が目立ち始めたうえ、ごみの排出形態やごみ質の変化、また、ごみ処理技術の進歩等に伴い、経済性及び安全性に優れた処理システムの導入の必要性に迫られていることなどにより、新しい施設の整備が望まれるようになっております。

新たなごみ処理施設（以下「次期施設」という。）の整備は用地選定から機種選定、各種申請手続き、更には建設工事と長い期間にわたる事業であるため、早い段階から問題点を整理し、計画的に進める必要があります。

また、次期施設においては天然資源の消費を抑制し、環境への負荷をできる限り低減することを目的とした循環型社会を念頭に、単にごみを燃やし埋めるという従来の概念を改め、できる限り廃棄物の排出抑制を最優先に進め、廃棄物を再使用、再生利用する3R推進の中核となる施設であるとともに、ごみ焼却施設では焼却に伴い発生する熱エネルギーを回収し、発電等により最大限有効活用できる施設とすることも必要とされております。

更に、粗大ごみ及び資源ごみについては、現在分別形態に応じた品目毎に複数の施設で処理を行っておりますが、次期施設ではそれらを統合し、効率的な選別ラインを付加した総合的なマテリアルリサイクル推進施設での処理が望まれております。

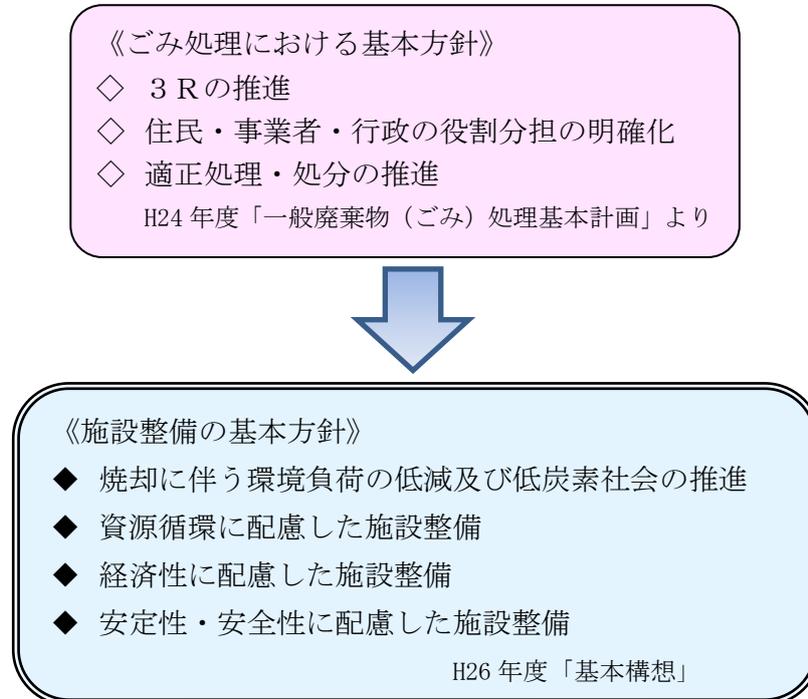
このような背景を踏まえ、長期的な展望のもと経済性及び安全性、さらに技術的な安定性を考慮した施設の整備計画と運営計画を立案し、当組合の管内地域にとって最適な廃棄物処理システムを構築することを目的として、施設整備基本構想（以下「基本構想」という。）を策定しました。

当組合は東金市、大網白里市、九十九里町、山武市（旧成東町）の三市一町により構成されておりますが、次期施設の構成市町につきましては、山武市を除く東金市、大網白里市、九十九里町の二市一町（以下「二市一町」という。）にて計画することとなっております。

本基本構想は、平成24年度に策定された「一般廃棄物（ごみ）処理基本計画」を基に災害時の施設安定稼働等を踏まえ、施設整備の基本方針、導入する主要設備の処理技術、基本仕様、生活環境保全対策、事業方式等について検討・整理しました。

◆ 施設整備基本方針

本基本構想では、「一般廃棄物（ごみ）処理基本計画」における基本方針に基づき、災害時の施設安定稼働等を踏まえながら施設整備基本方針を次のとおりとしました。



施設整備の基本方針各項目の具体的処理方針は次のとおりです。

- ◆ 焼却に伴う環境負荷の低減及び低炭素社会の推進
 - 排出された可燃ごみの焼却に伴う環境負荷の低減に向け、運転管理の徹底や各種法規制等を確実に遵守することを基本に、電力供給源等の化石燃料使用量や二酸化炭素の発生抑制に寄与すべく、熱エネルギーの有効利用、省エネ化を推進します。
- ◆ 資源循環に配慮した施設整備
 - 高度なサーマルリサイクルを目指し、熱エネルギーの有効利用による高効率発電システムを検討します。またマテリアルリサイクル推進施設を整備し、資源循環と最終処分量の減量化に配慮します。
- ◆ 経済性に配慮した施設整備
 - 建設費、運営費、維持管理費まで含めたライフサイクルコストの削減を図ります。
- ◆ 安定性・安全性に配慮した施設整備
 - 信頼性の高い安定稼働に優れた処理システムを導入し、生活環境の保全を図ります。

◆ 施設整備計画目標年度

本基本構想での施設整備計画目標年度は、概ね15年後となる平成40年度とします。

次期ごみ処理施設（仮称）施設整備計画目標年度：平成40年度

◆ 計画ごみ処理量の見通し

組合構成市町の収集実績、環境クリーンセンターでの処理実績に基づき、収集形態別、種類別の排出量予測を行い、まとめたもの（365日平均）は次のとおりです。

表-1 ごみ処理量の見通し

単位:t/年

区 分	H25 実績値	ごみ処理量の見通し（予測値）						
		H26	H30	H35	H40	H45	H46	
焼却 対象 ごみ 量	収集ごみ	28,609	28,110	27,413	26,706	26,104	25,571	25,471
	家庭系直搬ごみ	16	22	22	22	22	22	22
	事業系可燃ごみ	8,826	8,742	8,867	9,029	9,195	9,362	9,396
	計	37,451	36,874	36,302	35,757	35,321	34,955	34,889
	破碎選別可燃物	1,137	1,146	1,193	1,233	1,262	1,286	1,290
	合計	38,588	38,020	37,495	36,990	36,583	36,241	36,179
365日平均処理量	106	104	103	101	100	99	99	
破碎 選別 処理 量	収集粗大ごみ	399	396	382	369	358	349	347
	収集不燃ごみ	351	353	343	333	326	318	317
	直接搬入不燃・粗大	940	979	1,086	1,173	1,235	1,288	1,298
	事業系粗大	4	7	7	7	7	7	7
	合計	1,694	1,735	1,818	1,882	1,926	1,962	1,969
	240日平均処理量	7	7	8	8	8	8	8
資源物 処理 量	ビン・ガラス類	1,349	1,363	1,344	1,326	1,310	1,295	1,292
	缶	424	440	421	403	388	376	374
	ペットボトル	416	396	388	381	374	369	368
	蛍光灯類	22	27	27	27	27	27	27
	廃乾電池	32	35	35	35	35	35	35
	合計	2,243	2,261	2,215	2,172	2,134	2,102	2,096
	365日平均処理量	6	6	6	6	6	6	6

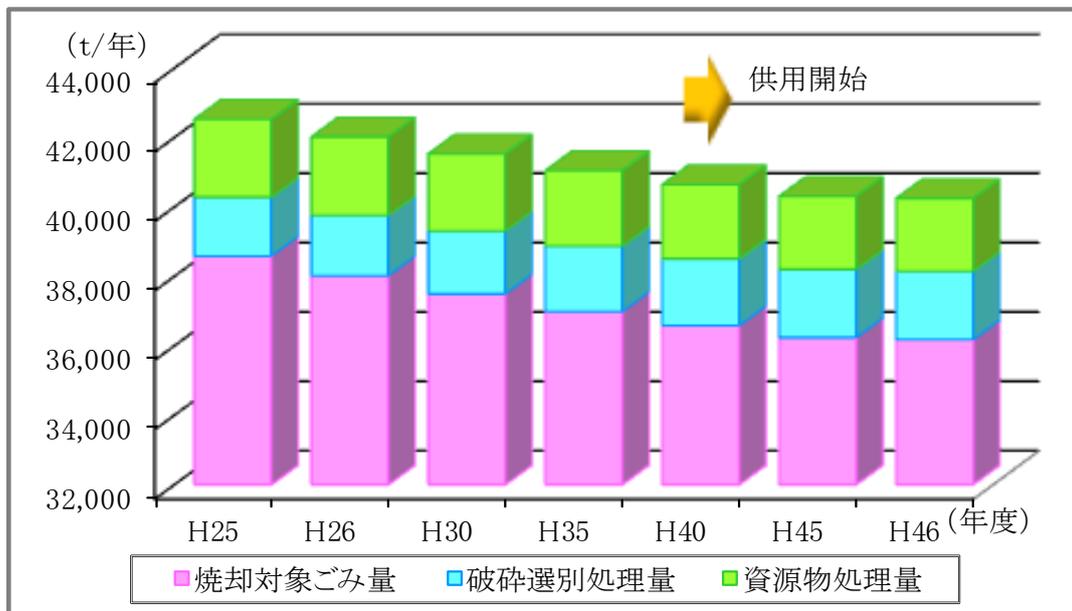


図-1 ごみ処理量の見通し

◆整備する施設

施設整備の基本方針から、次期ごみ処理施設として整備する施設は 1. エネルギー回収型廃棄物処理施設、2. マテリアルリサイクル推進施設とします。

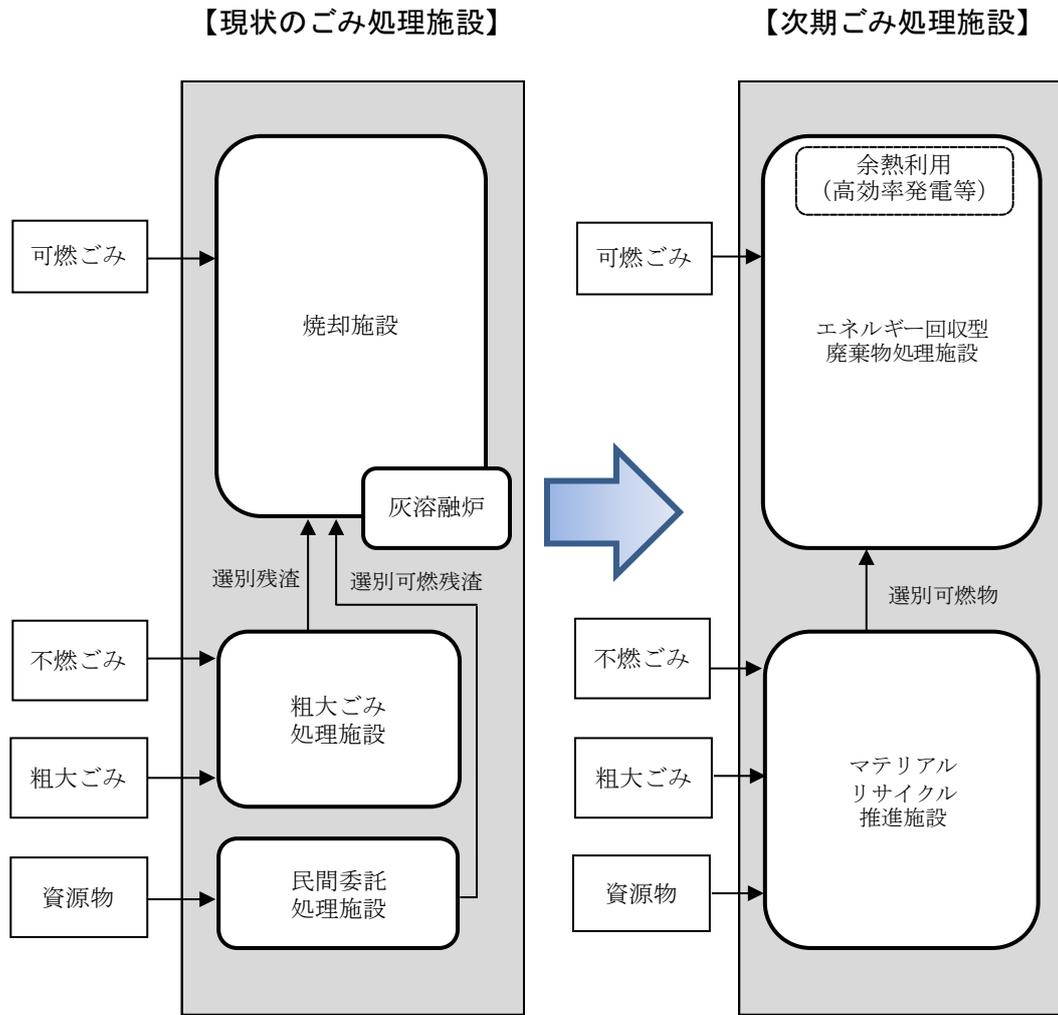


図-2 整備する施設

※ 今回の基本構想では、基本的に現行の処理対象品目による処理体制としておりますが、今後は地域特性に応じたごみ処理対象品目の再検討を行い発電効率の向上にも寄与できる処理システムの構築を推進します。

◆ 計画施設規模

1. エネルギー回収型廃棄物処理施設

施設規模は、環境省通知(環廃対発第 031215002 号 平成 15 年 12 月 15 日)に基づき、以下の式により算出します。

$$\text{施設規模} = \text{計画年間日平均処理量 (t/日)} \div \text{実稼働率 (0.767)} \div \text{調整稼働率 (0.96)}$$

実稼働率：0.767
 年1回の補修期間30日、年2回の補修点検期間各15日及び
 全停期間7日並びに起動に要する日数3日・停止に要する
 日数3日各3回の合計日数85日を365日から差し引いた日
 数280日より：280日÷365日=0.767
 調整稼働率：0.96

また、国の基本方針では、大規模な地震や水害等の災害時に対応するために、一定程度の余裕を持った焼却施設等を整備しておくことが重要であるとしていることから、当組合においても災害廃棄物処理量を考慮した規模設定を行います。

本基本構想における計画目標年度（平成 40 年度）の焼却対象ごみ量は、表-2 に示すとおりです。

表-2 平成 40 年度の焼却対象ごみ量

区 分		平成40年度 処理量	備 考	
焼 却 対 象 ご み 量	可燃ごみ	家庭系収集可燃ごみ	26,104 t/年	
		家庭系直搬可燃ごみ	22 t/年	
		事業系可燃ごみ	9,195 t/年	
		計	35,321 t/年	①
	破碎選別残渣等		1,262 t/年	②
	合 計		36,583 t/年	③=①+②
	日平均処理量		100 t/日	④=③÷365
	災害廃棄物		10 t/日	処理量の10%
総 合 計		110 t/日		

※ 焼却対象ごみ量は現状処理対象品目での将来予測量です。

必要施設規模は、災害廃棄物処理量も含めると 365 日平均で 110 t / 日となります。

$$110\text{t/日} \div \text{実稼働率 (0.767)} \div \text{調整稼働率 (0.96)} = 149.39 \text{ t / 日} \approx 150 \text{ t / 日}$$

計画施設の施設規模 = 150 t / 日

2. マテリアルリサイクル推進施設

マテリアルリサイクル推進施設の施設規模は、以下の式により算出します。

また、施設規模算出年度は、エネルギー回収型廃棄物処理施設と同様に施設の稼働開始予定年度（平成40年度）が施設規模算出年度となります。

平成40年度の処理対象ごみ量は、表-3に示すとおりです。

<p style="text-align: center;">施設規模 = 計画年間日平均処理量(t/日) ÷ 実稼働率(0.658)</p> <p style="text-align: center;">実稼働率：0.658</p> <p style="text-align: center;">土日祝日、年末年始、施設補修日の合計日数125日を 365日から差し引いた日数240日より：240日÷365日 =0.658</p> <p style="text-align: center;">変動係数：1.15</p>
--

計画施設の施設規模は、

破砕選別施設	： 5.5 t/日 ÷ 0.658 × 1.15 = 9.6 t/日 ≒ 10 t/日
資源物処理施設	： 6.6 t/日 ÷ 0.658 × 1.15 = 11.5 t/日 ≒ 12 t/日
合 計	： 22 t/日

計画施設の施設規模 = 22 t/日

表-3 平成40年度の処理対象ごみ量

区 分		平成40年度 処理量	備 考	
破砕選別施設	粗大・不燃	家庭系戸別収集粗大	358 t/年	
		家庭系直搬粗大	1,235 t/年	
		家庭系不燃(金属)	326 t/年	
		事業系粗大	7 t/年	
		計	1,926 t/年	①
		日平均処理量	5 t/日	②=①÷365
		災害廃棄物	0.5 t/日	③処理量の10%
		合 計	5.5 t/日	④=②+③
資源物処理施設	選別資源	ビン・ガラス類	1,310 t/年 (3.6t/日)	
		ペットボトル	374 t/年 (1.0t/日)	
		缶	388 t/年 (1.1t/日)	
		蛍光灯類	27 t/年 (0.07t/日)	
		廃乾電池	35 t/年 (0.1t/日)	
		計	2,134 t/年	⑤
		日平均処理量	6 t/日	⑥=⑤÷365
		災害廃棄物	0.6 t/日	⑦処理量の10%
合 計	6.6 t/日	⑧=⑥+⑦		

■計画施設の施設規模（平成40年度）

・エネルギー回収型廃棄物処理施設	:	150 t/日
・マテリアルリサイクル推進施設	:	22 t/日
(破砕選別施設)	:	10 t/日)
(ビン・ガラス類選別施設)	:	7 t/日)
(ペットボトル圧縮梱包施設)	:	2 t/日)
(缶類選別圧縮施設)	:	2 t/日)
(蛍光灯類、廃乾電池)	:	0.3 t/日)

◆ 施設の設備内容

1. エネルギー回収型廃棄物処理施設

現段階での可燃ごみの処理技術と処理方式を表-4に示します。

表-4 現段階での可燃ごみ処理技術と処理方式

処理技術	処理方式	
1. 焼却処理 (直接焼却)	① ストーカ式	
	② 流動床式	
2. 焼却+灰溶融	③ ストーカ式焼却+灰溶融	
	④ 流動床式焼却+灰溶融	
3. ガス化溶融	⑤ 一体型	シャフト炉式ガス化溶融
	⑥ 分離型	流動床式ガス化溶融
		キルン式ガス化溶融
4. ガス化改質	⑧ ガス化改質	
5. ごみ固形燃料化	⑨ RDF固形燃料化	
6. 炭化	⑩ ごみ炭化	
7. バイオガス化	⑪ バイオガス化	

可燃ごみ処理方式は、地域の実情や生成物の需要等により処理方式の選定がされています。

類似施設規模 130～170 t/日（平成 7 年以降）での実績事例調査結果は表-5 のとおりです。

表-5 施設規模 130～170t/日（平成 7 年以降）の実績事例調査

発注処理方式	件数
① ストーカ式	19
② 流動床式	6
③ ストーカ+灰溶融	3
④ 流動床+灰溶融	2
⑤ シャフト炉式ガス化溶融	8
⑥ 流動床式ガス化溶融	2
⑦ キルン式ガス化溶融	5
⑧ ガス化改質	2
⑨ ごみ固形燃料化	1
⑩ 炭化	3
⑪ バイオガス化	1

平成 8 年に国庫補助金取扱い要綱が一部改定され、ダイオキシン対策と焼却灰リサイクルのため、新設の焼却炉には、飛灰を含む焼却灰の溶融固化設備の設置が補助要件となりました。

その後、平成 15 年には特例措置として溶融固化設備を設けなくても国庫補助対象となることとなりました。

平成 19 年度には、エネルギー回収能力増強のための施設整備マニュアルが示され、CO2 削減のための能力増強が推進されるようになり、平成 22 年には基幹的設備改良事業が循環型交付金のメニューに加わるとともに、高効率ごみ発電設備整備マニュアルが示されました。

可燃ごみ処理方式は、国の政策に影響を受けています。

ダイオキシン対策の必要性から、それまでの焼却処理から溶融固化設備を付加したものとなり、一度温度が下がった灰を再度溶融固化するためにかかる費用削減と効率性から、ガス化溶融方式の普及へと繋がっています。

地球温暖化対策としての CO2 削減効率で見ると、焼却処理+灰溶融方式よりガス化溶融方式の方が効率的であるとされ、表-5 に示す③ストーカ+灰溶融方式は平成 20 年度以降、④流動床+灰溶融方式は平成 11 年度以降の発注実績はありません。

ガス化溶融技術の⑦キルン式ガス化溶融方式は、当該技術保有メーカーの撤退等により平成 17 年度以降の発注実績はありません。

また、⑧ガス化改質方式は平成 14 年度以降、他方式に比べ運転の不具合発生や維持管理費が多いという実情等から発注実績はなくなっています。

⑩炭化方式（⑨ごみ固形燃料化を含む）は、別途に存在する CO2 排出源施設への燃料供給を行うことになること等から、火力発電所を有する都道府県以外ではあまり普及しませんでした。平成 16 年度以降の発注実績はなくなっています。

今後の動向として、焼却灰をセメント材料や各種土木材料等として再生利用する場合も交付対象となっていることや、高効率ごみ発電での交付金交付率 1/2 措置（平成 30 年度までの時限措置）等から、焼却処理方式とガス化溶解方式の需要はあるものと思われます。

このため、今後検討対象とする処理方式は、焼却処理方式である①ストーカ式、②流動床式と、ガス化溶解方式である⑤シャフト炉式ガス化溶解、⑥流動床式ガス化溶解方式を中心に検討します。

表-6 今後検討対象とする可燃ごみ処理方式

処理技術	処理方式
焼却処理 (直接焼却)	ストーカ方式
	流動床式
ガス化溶解	シャフト炉式ガス化溶解
	流動床式ガス化溶解

表-7 今後検討していく可燃ごみ処理方式の種類と概要

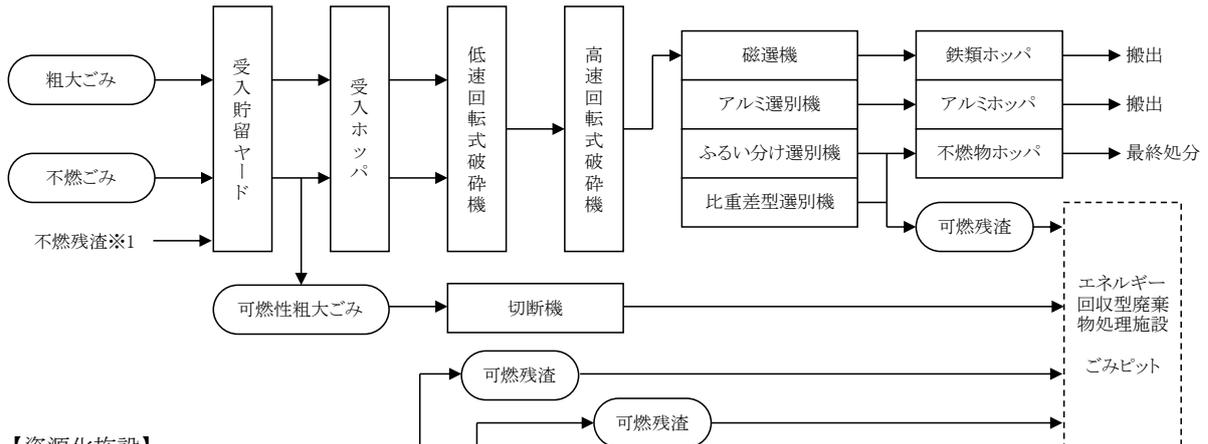
項目	焼却方式		ガス化溶融方式	
	ストローカ式焼却方式	流動床式焼却方式	シャフト炉式ガス化溶融方式	流動床式ガス化溶融方式
構造例 フロー例				
概要	<p>ストローカを機械的に駆動し、投入したごみを乾燥、燃焼、後燃焼工程に順次移送（1～2時間）し燃焼させる方式です。</p> <p>ごみは、移送中に攪拌反転され表面から効率よく燃焼され、焼却灰は不燃物とともにストローカ末端より落下し、冷却後にコンベヤなどで排出されます。燃焼ガス中に含まれるダスト（飛灰）は、ガス冷却室や集じん設備で回収されます。</p> <p>国内では最も歴史が古く、技術的にもほぼ確立されており、稼働実績の最も多い方式です。また、近年では次世代型ストローカ方式として低空気比・高温燃焼運転を可能にし、環境性や熱回収等の向上を図っています。この方式は、燃焼ガス循環、酸素富化、低空気比運転等により、排ガス量の低減や約1,000℃の燃焼温度の確保を目的としたものであり、この高温燃焼に對して火格子の冷却強化、水冷壁・耐火物への工夫がなされ、制御関連についても自動燃焼制御の高度化等が行われています。</p>	<p>熱砂の流動層に破碎したごみを投入して、乾燥、燃焼、後燃焼をほぼ同時に行う方式です。ごみは流動層内で攪拌され、長くて十数秒）燃焼され、灰は燃焼ガスと共に炉上部より排出されます。不燃物は流動砂と共に炉下部より排出分離され、砂は再び炉下部に返送されます。</p> <p>国内ではストローカ方式に次いで歴史が古く、技術的にもほぼ確立されていますが、近年ではガス化溶融方式の普及等により導入実績は少なくなっています。</p>	<p>シャフト炉の頂部からごみ、コークストと塩基度調整用の石灰石が投入されます。炉内は乾燥、予熱帯、熱分解帯、溶融帯に分かれ、乾燥帯でごみ中の水分を蒸発させ、ごみの温度が上昇するにしたがって熱分解が起り、熱分解ガスが生成します。熱分解ガスは炉頂部から排出し、燃焼室で二次燃焼されます。</p> <p>熱分解残渣である固定炭素と灰分は、コークが形成する溶融帯へ下降し、溶融して供給される空気を（酸素富化）により燃焼し溶融され、最後に炉底からスラグと鉄・アルミ等の混合物（メタル）とが排出されます。</p>	<p>流動床を低酸素雰囲気（500～600℃）の温度で運転し、ごみを部分燃焼させます。部分燃焼で得られた熱が媒体である砂によってごみに供給され、熱を受けたごみは熱分解して、可燃性のガスおよび未燃固形物等が得られます。可燃性のガスの一部は燃焼して熱源となり、大部分は可燃性のガスと未燃固形物等は、溶融炉に送られます。</p> <p>溶融炉では、可燃性ガスと未燃固形物を高温燃焼させ、灰分を溶融しスラグ化します。このシステムの特徴は、流動床内の直接加熱により、熱分解に必要な熱を供給するため、加熱用の空気を別途生成する必要がないことです。また、流動床において廃棄物中の不燃物や金属を分離排出することができ、</p>

2. マテリアルリサイクル推進施設

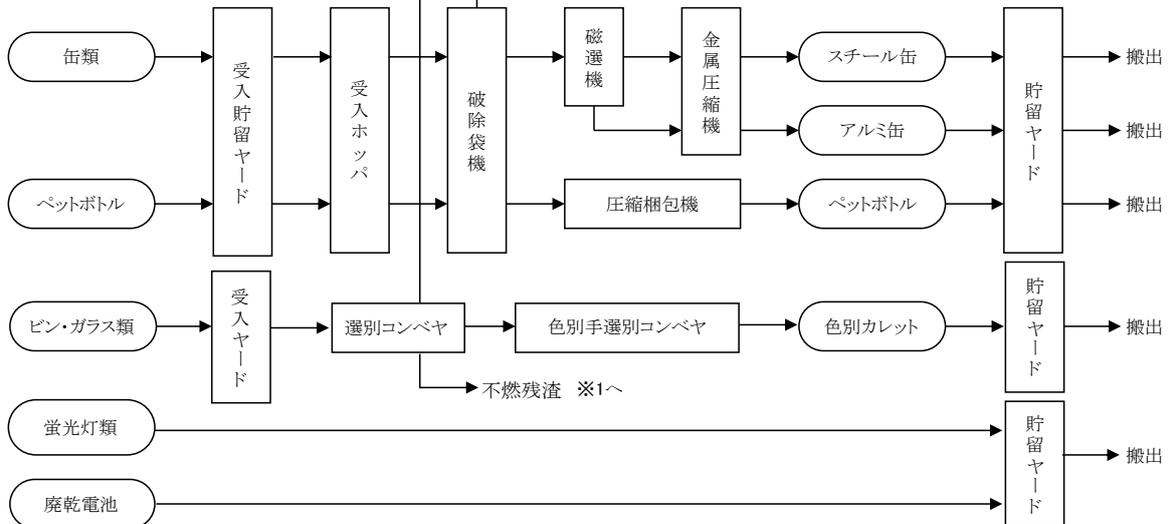
施設整備の基本方針より、資源循環に配慮した施設整備を行います。

当組合では、これまでも粗大ごみ、不燃ごみ、資源ごみ等の適正処理を行っていますが、次期施設では選別工程を充実させ、資源化価値を高めることで資源循環に配慮した処理システム構築を目指します。

【破砕選別施設】



【資源化施設】



【排水処理設備】

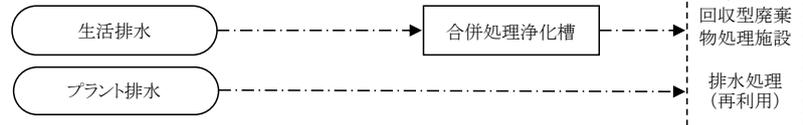


図-3 マテリアルリサイクル推進施設整備フロー

◆ 処理システムの検討

施設整備の基本方針に基づく整備パターンは以下の2パターンが考えられます。

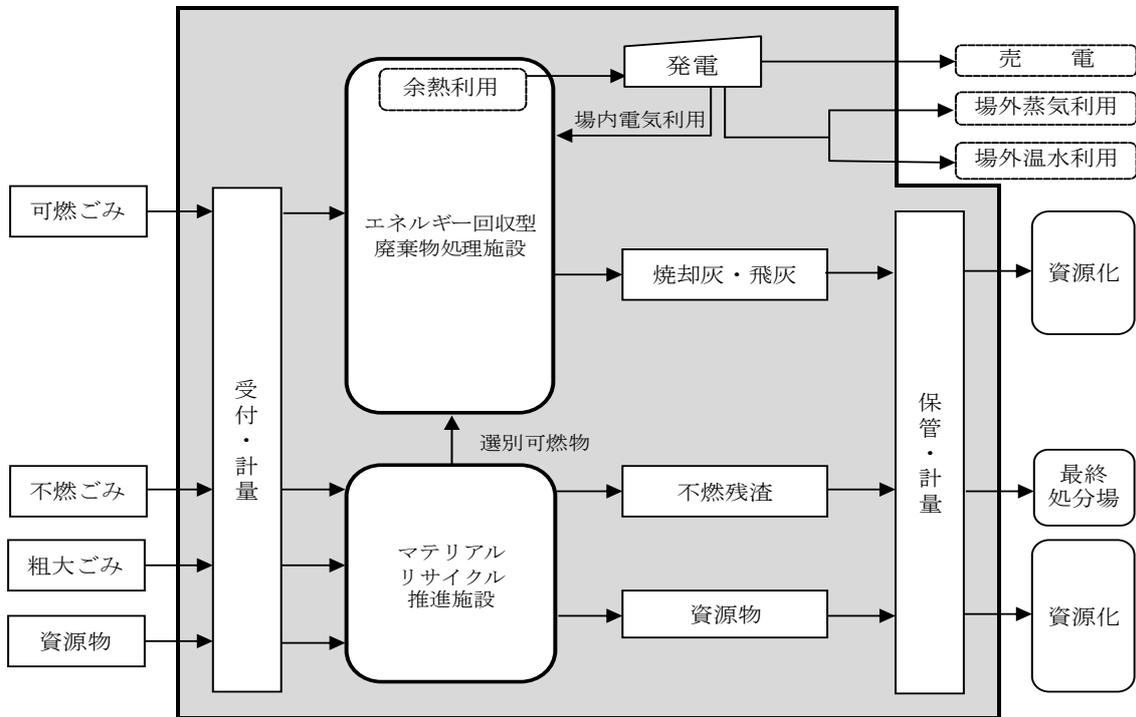


図-4 整備パターン1 焼却処理主体のごみ処理の流れ

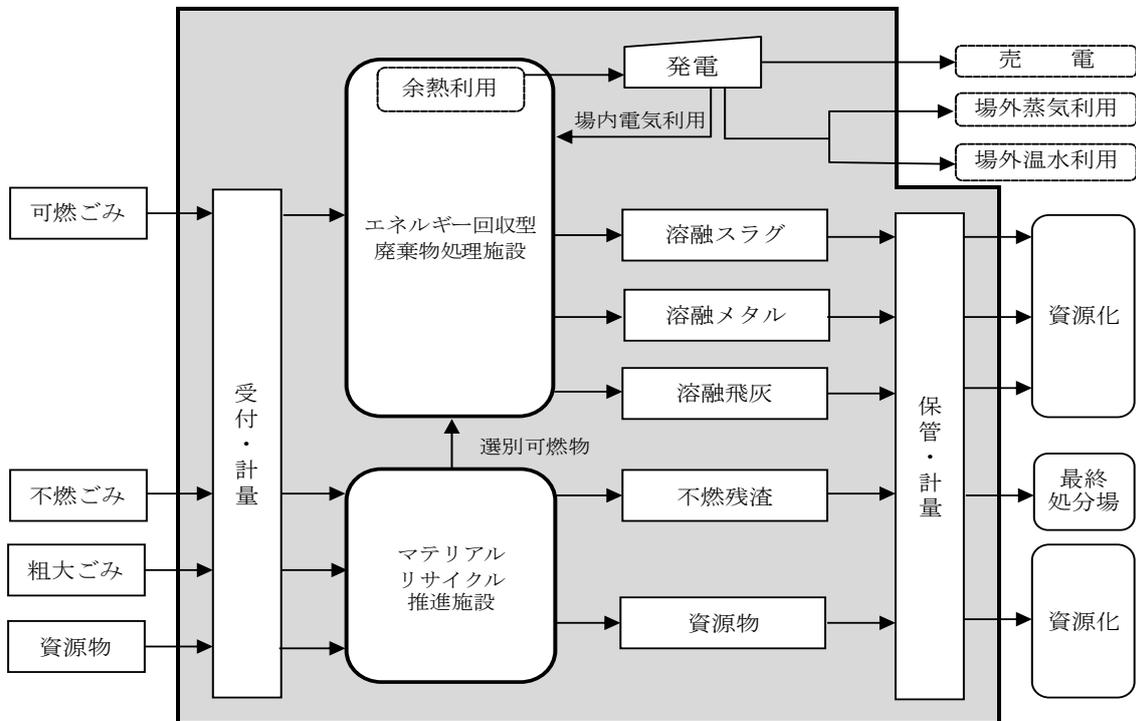


図-5 整備パターン2 ガス化溶融方式のごみ処理の流れ

◆ 生活環境保全対策

エネルギー回収型廃棄物処理施設及びマテリアルリサイクル推進施設の整備では、地域住民の生活環境保全対策を第一に考える必要があります。

ごみ処理による副生成物としては、排ガス、灰、排水等がありますが、次期施設ではこれらによる環境への影響を抑制できるよう対策を講じています。

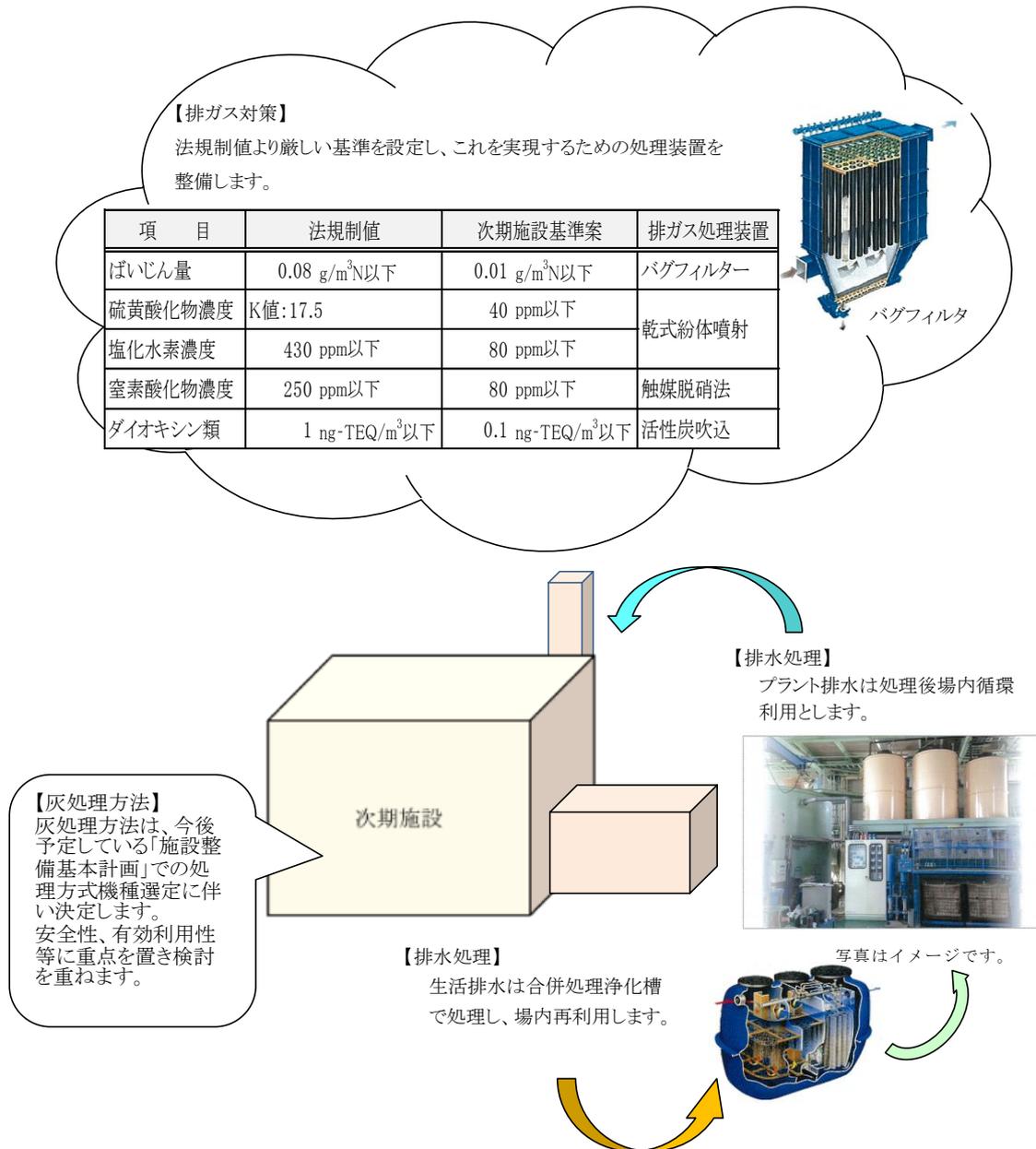


図-6 生活環境保全対策概要

その他騒音・振動・悪臭対策として、騒音規制法、振動規制法、悪臭防止法や千葉県公害防止条例、組合構成市町の環境保全（公害防止）条例等に基づく規制値等を設定しています。

◆ 余熱利用システム

エネルギー回収型廃棄物処理施設の整備では、発生熱エネルギーの効率的な回収を行い、有効利用します。

【国の方針】

- ◆ 地球温暖化防止に配慮した廃棄物処理施設の整備
- ◆ 温室効果ガスの排出抑制に配慮することが極めて重要



熱エネルギーの効率的回収、有効利用が可能な廃棄物発電の導入、中低温熱の業務施設での利用等を推進

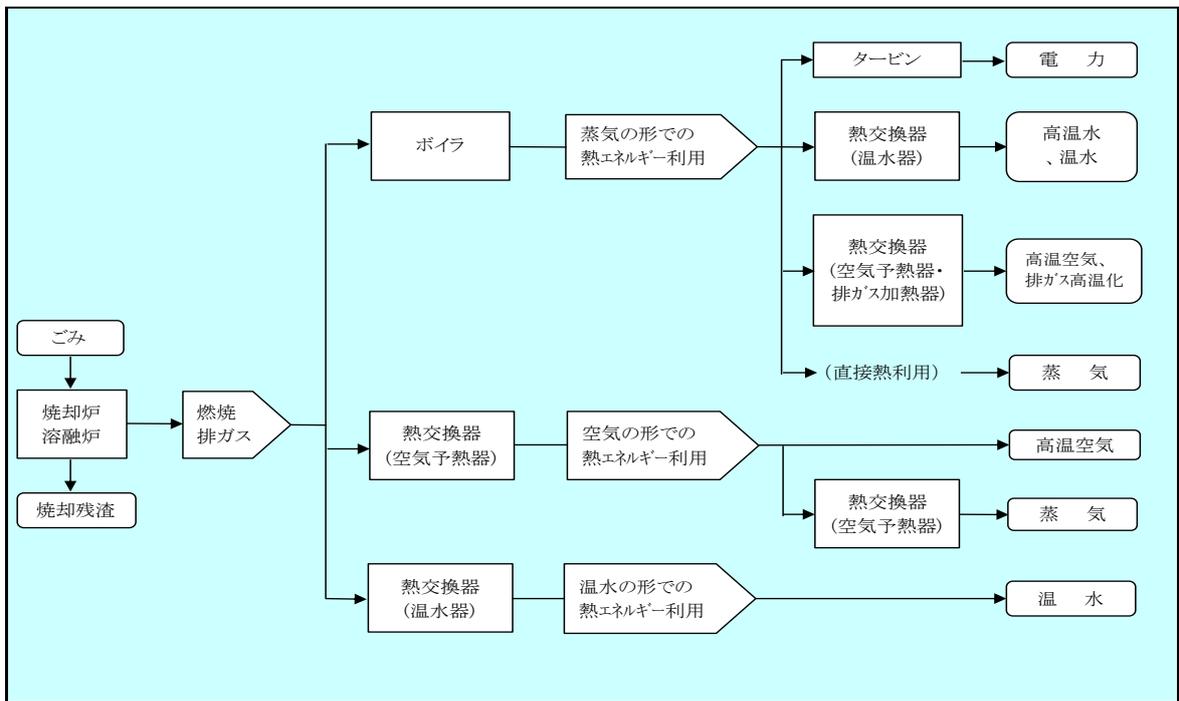


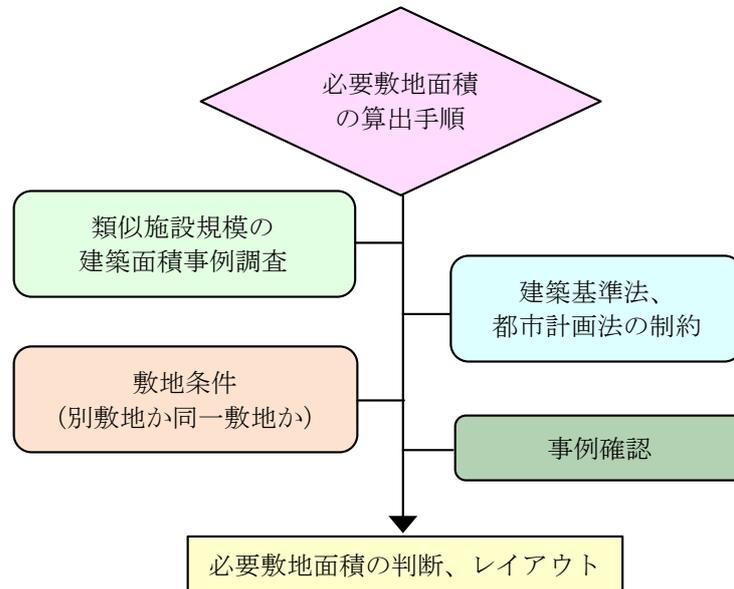
図-7 エネルギー回収型廃棄物処理施設の余熱利用方法

【回収エネルギー利用方法：発電設備の導入】

次期施設では、地球環境、地域環境及び施設周辺的生活環境を保全するため、できる限り環境負荷の低減化を図り、低炭素社会の推進に寄与する施設整備を目指していることから、温室効果ガスの排出抑制に資するごみ発電等による余熱利用を積極的に推進していきます。

◆ 必要敷地面積

整備施設の必要敷地面積は、次の考え方で算出しています。



エネルギー回収型廃棄物処理施設の類似施設規模（130～170 t /日）における建築面積事例の平均は約 3,600 m²でした。

マテリアルリサイクル推進施設の面積事例の平均は約 2,300 m²でした。

エネルギー回収型廃棄物処理施設の建設にあたっては建築基準法第 51 条の適用を受けます。また、都市計画法第 11 条第 1 項第 3 号により、ごみ処理施設は都市施設として都市計画で定めるべきものとされています。

千葉県では、都市計画の手引きを基に算定され、以下の前提条件が示されています。

- ・ 建築物面積の敷地面積に対する割合
 - エネルギー回収型廃棄物処理施設の単独整備及び同一敷地内にマテリアルリサイクル推進施設を併設する場合 25%以下
 - マテリアルリサイクル推進施設の単独整備の場合 40%以下
- ・ 緑地面積の敷地面積に対する割合
 - エネルギー回収型廃棄物処理施設の単独整備及び同一敷地内にマテリアルリサイクル推進施設を併設する場合 40%以上
 - マテリアルリサイクル推進施設の単独整備の場合 20%以上
- ・ 駐車場面積の敷地面積に対する割合 12.5%以上
- ・ 敷地の周辺部において、敷地面積の 20%以上の植樹用地を確保し修景および敷地外との遮蔽を図るため高木を植栽する。ただし、市街化調整区域等において、敷地周辺が自然林に覆われた将来とも市街化する恐れのない場合はこの限りでない。

都市計画の手引きに従い、類似施設規模の平均建築面積から求めた必要敷地面積を表-8に示します。

表-8 類似施設規模の平均建築面積から求めた必要敷地面積

施設	規模 (t)	建築面積 (m ²)	規模からの算定面積		築造施設率 (25%以下) (m ²)
			標準敷地 (m ²)	下限敷地 (m ²)	
エネルギー回収型 廃棄物処理施設	150	3,600	$300x^{0.64}$	$240x^{0.64}$	14,400
			7,410	5,928	
マテリアル リサイクル推進施設	22	2,300	110x	90x	築造施設率 (40%以下)
			2,420	1,980	5,750
計		5,900	9,830	7,908	20,150

都市計画の手引きによる必要敷地面積は、概ね 20,150 m²となります。

千葉県内施設の都市計画面積と建築面積の関係を見ると、多くの施設は都市計画面積が確保されていましたが、数施設は都市計画面積より狭い敷地の施設もあります。

現段階では、次期施設の建設用地は決定していませんが、敷地面積は小さい方が確保しやすく、用地費の削減となること、施設の詳細計画は未確定であることから、本基本構想では最小限の約 20,000m²を計画敷地とします。

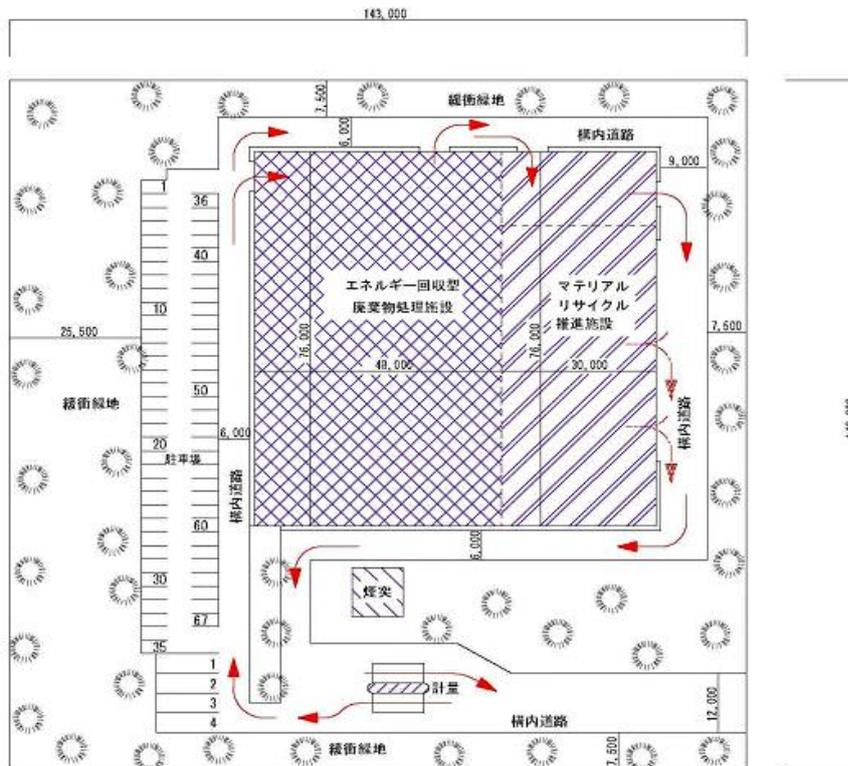


図-8 敷地面積約 20,000 m²での施設配置 (案)

◆ 事業スケジュール

次期ごみ処理施設の整備は、現在から概ね 15 年後となる平成 40 年度の供用開始に向けた計画としています。

今後、平成 29 年度には「次期ごみ処理施設整備基本計画」及び「循環型社会形成推進地域計画」等を策定し、平成 30 年度からは「環境影響評価」（千葉県条例アセスメント）を 3 ヶ年継続で行い、事業者の選定を進める計画です。

表-9 施設整備スケジュール

項目 \ 年度	H27	H28	H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37	H38	H39	H40	・・・	H60	・・・	
用地選定	用地選定																	
地域計画		地域計画						地域計画										
計画・調査等			計画・環境影響評価															
業者選定							事業者選定											
実施設計									事業者の実施設計									
造成工事									設計、造成工事									
施設整備											設計、建設工事(3年間)			運営期間(15~20年間)		次期運営期間		
施設稼動														稼働期間(30年間以上)				

本文 P162

◆ 事業費及び財源内訳

次期ごみ処理施設の整備事業費は、類似施設規模の発注実績と、プラントメーカーアンケート調査での提示金額により設定しました。

表-10 概算工事費及び財源内訳

(単位:千円)

	エネルギー回収型 廃棄物処理施設	マテリアルリサイクル 推進施設	施設全体
総事業費	11,900,000	1,600,000	13,500,000
交付対象事業費	9,520,000	1,520,000	11,040,000
交付対象外事業費	2,380,000	80,000	2,460,000
交付金	3,173,333	506,666	3,679,999
起債	7,497,000	972,000	8,469,000
一般財源	1,229,667	121,334	1,351,001

◆ 事業手法の検討

地方公共団体が実施する公共事業（公共施設の建設、維持管理、運営等）に関しては、民間の資金、経営能力、技術的能力を活用することで国や地方公共団体が直接実施するよりも効率的かつ効果的な公共サービスの提供が見込める事業については、PFI（Private Finance Initiative）手法による実施が求められています。

平成11年7月には「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」（PFI法）が制定され、平成12年3月に「基本方針」が策定されたことによりPFI事業の枠組みが設けられました。

PFI手法による官民協力の形態には、関与の度合いにより様々なパターンがあります。

表-11 事業方式別の公共・民間の役割分担

項目	公設公営	公設民営(PFI的手法)		民設民営(PFI手法)			
		DB+O	DBO	BTO	BOT	BOO	
民間関与度	小						大
資金調達	公共	公共	公共	民間	民間	民間	
設計施工	公共	公共	公共/民間	民間	民間	民間	
管理運営	公共	民間	民間	民間	民間	民間	
施設所有	公共	公共	公共	公共	民間	民間	
施設撤去	公共	公共	公共	公共	公共	民間	

DB+O：公共が施設設計（Design）・施設を建設（Build）を行い、施設の維持管理・運営（Operate）のみを民間事業者が行う。

長期の運営委託としてPFI事業ではないがPFI的手法として整理する。

DBO：民間事業者が施設設計（Design）・施設を建設（Build）・施設の維持管理・運営（Operate）を行う。－Design Build Operate－

公共が資金調達を行い、設計・建設に関与し、施設を所有する。

BTO：民間事業者が自ら資金調達を行い、施設を建設（Build）した後、施設の所有権を公共に移転（Transfer）し、施設の維持管理・運営（Operate）を民間事業者が事業終了時点まで行っていく方式。－Build Transfer Operate－

BOT：民間事業者が自ら資金調達を行い、施設を建設（Build）・所有し、事業期間にわたり維持管理・運営（Operate）を行った後、事業終了時点で公共に所有権を移転（Transfer）する方式。－Build Operate Transfer－

BOO：民間事業者が自ら資金調達を行い、施設を建設（Build）・所有し、事業期間にわたり維持管理・運営（Operate）を行った後、事業終了時点で民間事業者が施設を解体・撤去（Transfer）する方式。－Build Own Operate－

出典：「廃棄物処理施設建設工事等の入札・契約の手引き（平成18年7月）

環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部」より

次期ごみ処理施設整備事業に際しては、民間資金等の活用による公共施設等の整備が可能かどうか、施設建設、運転実績の経験豊富なプラントメーカー12社にPFI等導入可能性調査を行いました。

アンケート調査の結果、参画要望は公設公営か公設民営方式に集中しました。

表-12 民間事業者の意向調査結果

項目	公設公営	公設民営(PFI的手法)		民設民営(PFI手法)		
		DB+O	DBO	BTO	BOT	BOO
参画意欲	10社	11社	7社	可能性有1社	可能性有2社	可能性有2社

このため本基本構想での事業方式の評価は、公設公営とPFI的手法であるDBO方式に絞った検討としています。

事業手法検討のポイントは、民間事業者のノウハウ等を最大限活用することです。

PFI法は、民間事業者が事業へ積極的に参加できる条件を満たすことで公共サービスの向上を図る目的があり、建設事業費、運営・維持管理費等の数値化可能な定量的評価の他に、サービスの質(定性)的評価、客観性の検討が一体で評価される必要があります。

定量的評価

定量的評価は、VFMを算出することにより行います。

VFM(Value For Money)とは、建設から維持管理・運営、事業完了までの期間への支払いに対して最も価値の高いサービスを提供をするという考え方であり、従来方式(公共が実施する事業)と比べた場合の総事業費の削減割合をいいます。

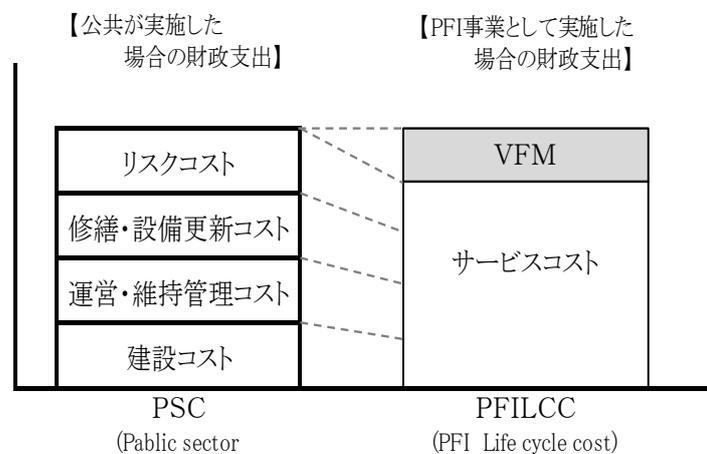


図-9 VFMの概念図

アンケート調査によるプラントメーカー提示建設コスト、用役費、補修点検費、運転管理人件費等により、公設公営方式とDBO方式を比較した場合のVFMを算定した結果、現時点ではDBO方式による財政支出削減率は6.5%となり経済的に優位となりました。

表-13 VFMの算定結果

単位:千円/20年

項目	公設公営方式	DBO方式	削減額
財政負担額(税込み)	23,611,056	22,075,666	1,535,390
現在価値換算額	6,999,740	6,544,558	455,182
公設公営に対するDBOの財政負担削減率:VFM	6.50%		

定性的評価

事業の透明性やサービス水準、民間事業者とのリスク分担、参加意欲等の数値化することが難しい定性的な評価について、公設公営方式とDBO方式の比較を表-14に示します。

表-14 公設公営方式とDBO方式の定性的評価 (1/2)

評価の視点	公設公営方式	DBO方式
①財政の平準化	運営維持管理期間中の全ての業務が個別単年度毎の仕様発注であり、運営期間中の債務は、事業期間終了まで確定しない。結果的に公共側が予定外の責任・財政的負担を負うことが想定される。	建設及び運営維持管理期間中の全ての業務を長期包括的に一括発注するため、運営期間中の債務が事業当初の段階で確定する。
	△	○
②リスク分担の明確化	通常の業務委託契約では、民間事業者が行う業務範囲と、それに係る官民のリスク分担と清算方法についての議論が十分にされない場合が多く、結果的に公共側が予定外の責任・財政的負担を負うことが想定される。	民間事業者が行う業務範囲と、それに係る官民のリスク分担と清算方法を予め明文により定めることにより、事業期間中の運営面・財政面等で安定したサービスの調達が可能となる。
	△	○
③サービス水準の確保	運営維持管理期間中の全ての業務が個別単年度毎の仕様発注であり、業績連動支払システムを効果的に運用することは一般には困難となり易い。	公共と民間事業者の交わす契約では、民間事業者に行わせるサービスについて定期的なモニタリングを行い、そのサービス水準が契約通り行われていない場合は、サービス提供料を減額するシステムとするのが通例である。
	△	○

表-14 公設公営方式とDBO方式の定性的評価 (2/2)

評価の視点	公設公営方式	DBO方式
④事業の透明性、公平性の確保	情報公開条例等に基づく透明性、公平性の確保はできる。	PFI法で定める事業実施プロセスに則る場合、実施方針の公表、特定事業の選定及び学識経験者からなる事業者選定委員会による事業者の選定と公表からなり、事業者提案等の活用及び透明性、公平性の確保等に一貫して配慮したものとなる。
	○	○
⑤運営期間中の行政事務手続	建設及び維持管理期間中の全ての業務が個別単年度毎の仕様発注となりがちである。	建設契約と運営維持管理契約は、2本立てとなるが、長期包括的に一括発注するため、運営期間中の事務手続が簡素化される。
	△	○
⑥民間事業者の参入意欲	アンケート調査において、各社とも参入意欲を示した。	アンケート調査において、各社とも参入意欲を示した。
	○	○
総合評価	△	○

公設公営方式とDBO方式の比較では、定量的評価、定性的評価共DBO方式が優位となりましたが、現段階では、各事業方式の課題が明確化できない部分があることから、今後、課題を整理・検討しながら事業計画を進めます。

事業方式の課題

1. 公設公営方式の課題

- 施設建設から施設運営までの一貫したプロセスの改善による効率性向上のインセンティブ（目標を達成するための刺激、誘因）が働きにくい。
- 個々の業務を別々の民間事業者へ委託すると、物品・用役の使用を節約する努力、設備を大切に使用する努力が期待できない。
- 運転管理業務と点検・補修業務の個別発注により、責任分担が不明確になりやすい。

2. DBO方式の課題

- 事業の要求水準書や契約書において定めた業務の履行が確実に実施されるよう、民間事業者による事業の実施状況について十分なモニタリングを行う必要がある。
- 技術革新等による処理費用削減のメリットが享受できるような条項等について、契約書において規定する必要がある。
- 事業者選定段階において、事業の安定性や事業計画の妥当性の審査を行う必要がある。また契約条件において、運営事業者の債務不履行による契約解除とペナルティー（違約金）について明記するとともに、行政が選任する第三者への運營業務の引継ぎに関する協力義務等を明記することで事業の安定性、継続性の確保を図る必要がある。

定量的・定性的評価結果、ならびに民間事業者の意向調査結果において参加意向を示す事業者の存在を複数確認できたことにより、本事業ではDBO方式を導入することが現時点では優位と判断できる結果となりました。

現在、物価等の社会状況の変化が著しいことから、今後予定している「次期ごみ処理施設整備基本計画」作成時点で再検討します。