

# 第7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. ごみ処理方式について
2. 不燃物処理施設の更新方法について

## (1) これまでの経過

令和2年11月の第2回技術専門部会及び第3回検討委員会において、「可燃ごみ中間処理技術の稼働実績、概要」について説明を行い、委員の皆様から様々な意見をいただいた。今回はその中で出た意見を集約し、ごみ処理方式の方向性について最終答申に向けた検討を行う。

## 第2回技術専門部会、第3回検討委員会での意見

- ①何を処理対象とするのか明確にする必要がある。
- ②処理方式の中で、これまで問題が発生したものについては除外してもよい。
- ③残渣・処理物の処理・処分方法についても考慮すべきである。



以上のことを踏まえ、基本構想段階において『採用可能なごみ処理方式を選定』することとする。

## (2) 選定手順

ごみ処理方式には、焼却のみを行う方式から、ガス化溶融、焼却残渣を溶融する技術に加え、近年では焼却以外の処理方式(RDF化、メタンガス化等)も見られるようになってきた。

基本構想段階では採用可能なごみ処理方式から、社会的要求が明らかに低いと判断される方式を除外し、組合に適したごみ処理方式の絞り込みを行う。

### 基本構想

#### <一次選定>

- ①対象となるごみの種類で処理可能なごみ処理方式を抽出

#### <二次選定>

- ①一次選定で選定したごみ処理方式の中から社会的要求が明らかに低いと判断される方式は除外

### 基本設計以降

- ①二次選定で選定したごみ処理方式の中から2施設の組み合わせを総合的に検討

※本基本構想では、二次選定まで実施し、基本設計以降に総合的な検討を行うものとします。

### (3) 一次選定: 処理対象とするごみの種類

新施設において処理対象とするごみの種類は、構成市町で収集している**可燃ごみ(燃えるごみ)**及び**可燃性粗大ごみ、(可燃性)災害廃棄物**とする。構成市町の処理対象物をまとめると以下のとおりとなる。

No.	種類	具体例
1	生ごみ・台所ごみ	残飯、お茶殻、料理くず、卵、卵パック、貝殻、発砲スチロール、インスタント食品の器等
2	資源物以外の紙類	ちり紙、紙おむつ(汚物を除く)等
3	布類	ボロきれ、古着、毛布、座布団等
4	プラスチック製品	洗剤やシャンプーの容器、ビデオテープ、おもちゃ、CD、ビニール類等
5	革製品	靴、かばん、ベルト等
6	草・枝	雑草、木の枝、落ち葉、枯れ葉等
7	可燃性粗大ごみ	木製家具類、カーペット(絨毯)、畳、ふとん、スーツケース(革製・布製・プラ製)等
8	災害廃棄物	可燃物/可燃性混合物、木くず、畳・布団、腐敗性廃棄物



※No.1～6は主に可燃物ごみとして収集され、透明又は半透明のごみ袋等(約45L)に入れて排出されるもの。

※No.4のプラスチック製品については、今後構成市町のごみ資源化推進の検討結果により処理対象物から除外される可能性がある。

**(4) 一次選定：循環型社会形成推進交付金の交付対象事業における施設区分**

令和2年11月の第2回技術専門部会及び第3回検討委員会で提示した交付対象事業における施設区分の中から、前述の処理対象とするごみに照らし合わせて適用可能な処理方式を抽出する。

施設区分	施設の種類	交付率
エネルギー回収型廃棄物処理施設	ごみ焼却施設	1/2、1/3 【エネルギー回収率20.5%以上】 【1/2の交付率は、燃焼ガス冷却設備・余熱利用設備・電気設備の一部・土木建築設備の一部に限る。それ以外の設備の交付率は1/3】
	メタンガス化施設 (ごみ焼却施設+メタンガス化施設も含む)	1/2 【バイオガス熱利用率350kWh/ごみt以上】
	RDF化施設	1/2
	BDF化施設	1/2
	炭化施設	1/2
有機性廃棄物リサイクル処理施設	ごみ飼料化方式	1/3
	ごみ高速堆肥化施設	1/3

## (5) 一次選定: 処理可能なごみ処理方式の抽出

本組合の処理対象ごみに適合する方式は、「ごみ焼却施設」と「ごみ焼却施設＋メタンガス化施設」が適当と判断できる。

施設区分	処理方式の種類		可燃ごみ、可燃性粗大ごみ、可燃性災害廃棄物の処理	
エネルギー回収型 廃棄物処理施設	ごみ焼却施設	焼却処理方式(+灰溶融方式含む)	可燃ごみ全般の処理が可能であり、幅広いごみ質に対応できる。	○
		ガス化溶融方式	可燃ごみ全般の処理が可能であり、幅広いごみ質に対応できる。	○
	メタンガス化施設	メタンガス化施設単体	処理できるのは可燃ごみのうち <b>生ごみのみ</b> のため、処理対象となるごみの処理は困難である。	×
		ごみ焼却施設＋メタンガス化施設	可燃ごみ全般の処理が可能であり、幅広いごみ質に対応できる。	○
	RDF化施設		可燃ごみ全般の処理が可能であるが、高品質のRDFを製造するためには、 <b>収集段階で不適物(特に燃焼過程でダイオキシン類の発生を招く塩化ビニール類)の混入を極力避ける必要がある。</b> また、土砂の付着や混合物が多い災害廃棄物の処理に対しては適していない。	×
	BDF化施設		処理できるのは <b>廃食用油のみ</b> のため、処理対象となるごみの処理は困難である。	×
	炭化施設		可燃ごみ全般の処理が可能であるが、高品質の炭化物を製造するためには、 <b>収集段階で不適物(特に燃焼過程でダイオキシン類の発生を招く塩化ビニール類)の混入を極力避ける必要がある。</b> また、土砂の付着や混合物が多い災害廃棄物の処理に対しては適していない。	×
有機性廃棄物	ごみ飼料化施設	処理できるのは可燃ごみのうち <b>生ごみのみ</b> のため、処理対象となるごみの処理は困難である。	×	
リサイクル処理施設	ごみ高速たい肥化施設	処理できるのは可燃ごみのうち <b>生ごみや紙類</b> であるため、処理対象となるごみの処理は困難である。	×	

**(6) 一次選定のまとめ(二次選定で判定する処理方式)**

一次選定の結果、以下に示す10の処理方式が組合から排出される種類のごみ処理に相当であると判断し、二次選定に進むものとする。

施設区分	施設の種類	処理方式
エネルギー回収型 廃棄物処理施設	ごみ焼却施設	①ストーカ方式
		②流動床方式
		③ストーカ方式＋灰溶融方式
		④流動床方式＋灰溶融方式
		⑤シャフト炉式ガス化溶融方式
		⑥流動床式ガス化溶融方式
		⑦キルン式ガス化溶融方式
		⑧ガス化改質方式
	ごみ焼却施設＋メタンガス化施設	⑨ストーカ方式＋メタンガス化方式
		⑩流動床方式＋メタンガス化方式

## (7) 二次選定: 社会的要求が明らかに低いと判断される処理方式の除外

一次選定で絞られた処理方式から、基本方針(コンセプト)を鑑み、稼働実績・受注実績、プラントメーカーの保有技術等、入手可能な既存資料と照らし合わせ、社会的要求が明らかに低いと判断される処理方式を除外する。

### ◆ストーカ方式＋灰溶融方式

- 灰溶融設備は過去に国庫補助の交付要件となっていた時期があり実績が増えたが、稼働後の高額な運営コストや焼却灰の資源化への移行に伴い、**全国的及び埼玉県内でも休止や廃止した施設が複数ある。**
  - ✓ さいたま市西部環境センター(2021年1月)
  - ✓ 坂戸市西清掃センター(2002年4月)
  - ✓ 所沢市東部クリーンセンター(2019年9月)
  - ✓ 狭山市稲荷山環境センター(2002年3月)
- 「灰溶融施設」を休止又は廃止
- 直近10年間の受注実績は**2施設のみ**である。この2施設は同一自治体であるが、採用した背景にはこの自治体が所管する**最終処分場の延命化**がある。
  - 同じ溶融処理技術であるガス化溶融方式と比較すると、一度冷やされた焼却灰を再度、熱を加えて溶融するため、エネルギー効率の観点から劣る。
- 経済的なデメリットが大きく、また、安全・安心、かつ安定的な稼働に不安が残るため、選定から除外する。

## ◆流動床方式＋灰溶融方式

- 全国で**2施設(全連続式)**のみ稼働しており、普及している処理方式とは言い難い。
  - 直近10年間の受注実績はゼロである。
- 稼働実績並びに受注実績が少なく、安全・安心、かつ安定的な稼働に不安が残るため、選定から除外する。

## ◆キルン式ガス化溶融方式

- 全国で**13施設(全連続式)**のみ稼働しており、普及している処理方式とは言い難い。
  - 直近で稼働を開始した施設は、2012年に常総地方広域市町村圏事務組合(茨城県)であり、**直近10年の受注実績はゼロ**である。
  - 2003年に稼働開始した北海道の自治体では、設備に不具合が生じ入札時の運営費の見積りを大幅に超える多額の用役費(灯油代)や伝熱管破損、耐火材剥離などによる補修費を要する状況になり、**訴訟に発展した事例が存在する。**
- 稼働実績並びに受注実績が少なく、安全・安心、かつ安定的な稼働に不安が残るため、選定から除外する。

## ◆ガス化改質方式

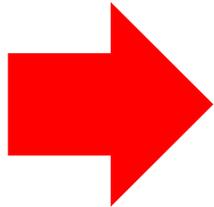
- 全国で**3施設(全連続式)**のみ稼働しており、普及している処理方式とは言い難い。
  - また、直近で稼働した施設は、2005年に中央広域環境施設組合(徳島県)、県央県南広域環境組合(長崎県)であり、**直近15年の受注実績はゼロ**である。
- 稼働実績並びに受注実績が少なく、安全・安心、かつ安定的な稼働に不安が残るため、選定から除外する。

## ◆ストーカ方式＋メタンガス化方式

- 全国で**4施設(全連続式)**が稼働中、**2施設(全連続式)**が建設中である。そのほとんどが直近10年間のうちに受注されたものである。
  - 通常のごみ焼却施設に加え、メタンガス化施設が附帯されるため、運転人員が増えることによる**維持管理費の増加が見込まれる**。
  - また、複数施設の稼働による**施設補修費、点検整備費の増加が想定される**。
  - 一部の可燃ごみをメタンガス化することによる焼却施設の規模縮小が期待されるところであるが、発酵残渣が一定量発生するため、**焼却施設の規模削減には大きく寄与しない**。
- 稼働実績並びに受注実績が少なく、コスト面での優位性が認められないため、選定から除外する。

### ◆流動床方式＋メタンガス化方式

- 全国で稼働中の実績はなく、また直近10年の受注実績もゼロである。
  - また、技術を保有するプラントメーカーが1社しかなく、競争性が発揮できない。
- 稼働実績並びに受注実績がなく、安全・安心、かつ安定的な稼働に不安が残るため、選定から除外する。



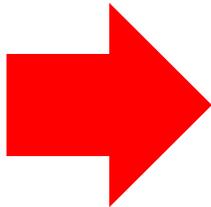
以上の6つの処理方式について、本組合で導入するメリットが低いものと判断されるため二次選定で除外する。

## (8) 二次選定結果

二次選定の結果より、以下の4つの処理方式を選定する。

- ① ストーカ方式(焼却)
- ② 流動床方式(焼却)
- ③ シャフト炉式ガス化溶融方式(ガス化溶融等)
- ④ 流動床式ガス化溶融方式(ガス化溶融等)

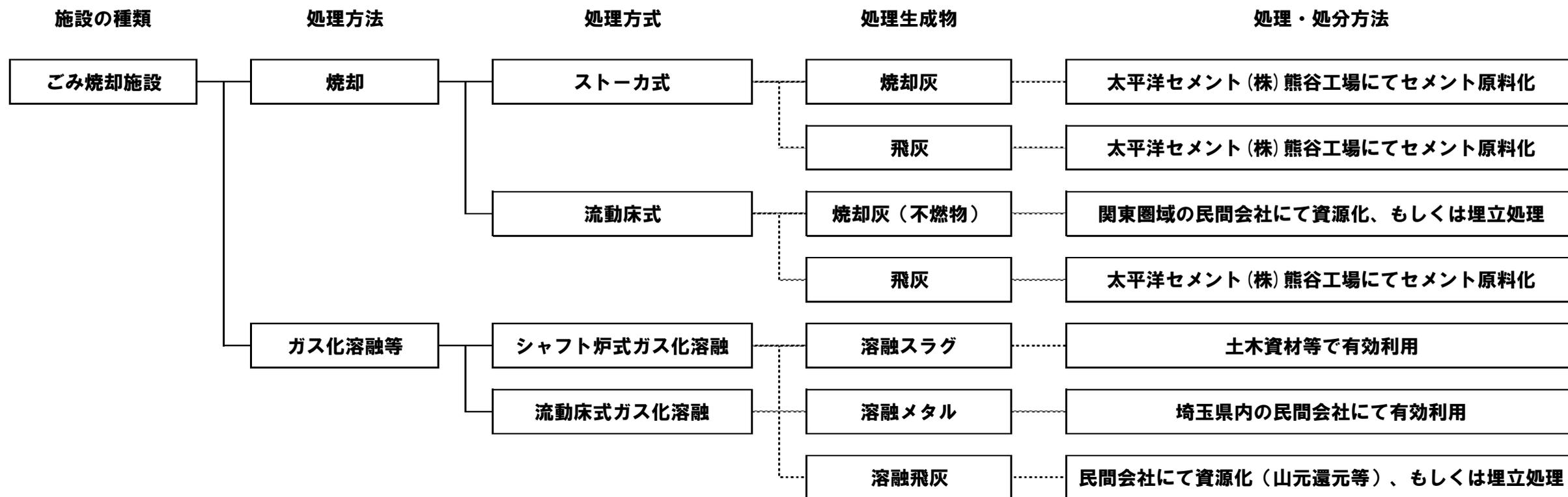
※概要を次頁以降に示す。



今後、基本方針(コンセプト)に沿って基本設計やPFI可能性調査等を踏まえて、2施設の組み合わせを含めた検討を行う。

## (9) 二次選定で抽出した処理方式の概要

### 【各処理方式と処理生成物及び処理・処分方法】



## 【①ストーカ方式(焼却)】

項目	概要
稼働実績	<ul style="list-style-type: none"> <li>・日本国内では約<b>440施設(全連続式)</b>が稼働している。</li> <li>・埼玉県内では<b>33施設(全連続式)</b>が稼働している。</li> </ul>
受注実績	<ul style="list-style-type: none"> <li>・毎年、全国で数十件の受注があり、令和2年度は<b>14施設(全連続式)</b>。</li> <li>・埼玉県内では、過去10年間での<b>4施設</b>。</li> </ul>
残渣・処理物の資源化及び有効利用	<ul style="list-style-type: none"> <li>・<b>太平洋セメント(株)熊谷工場にて資源化できるルートが確立されている。</b></li> </ul>
過去に受注実績があるメーカー数	<ul style="list-style-type: none"> <li>・約10社</li> </ul>
課題	<ul style="list-style-type: none"> <li>・太平洋セメント(株)熊谷工場にて将来的に受入が制限された場合の対応。</li> </ul>

## 【②流動床方式(焼却)】

項目	概要
稼働実績	<ul style="list-style-type: none"> <li>・日本国内では約50施設(全連続式)が稼働している。</li> <li>・埼玉県内では2施設(全連続式)が稼働している。</li> </ul>
受注実績	<ul style="list-style-type: none"> <li>・全国の過去10年間の受注実績は2施設。</li> <li>・埼玉県内では、過去10年間でゼロ。</li> </ul>
残渣・処理物の資源化及び有効利用	<ul style="list-style-type: none"> <li>・飛灰は太平洋セメント(株)熊谷工場にて資源化できるルートが確立されている。</li> <li>・焼却灰(不燃物)は民間会社にて資源化、もしくは埋立処理。</li> </ul>
過去に受注実績があるメーカー数	<ul style="list-style-type: none"> <li>・約5社</li> </ul>
課題	<ul style="list-style-type: none"> <li>・太平洋セメント(株)熊谷工場にて将来的に受入が制限された場合の対応。</li> </ul>

### 【③シャフト炉式ガス化溶融方式(ガス化溶融等)】

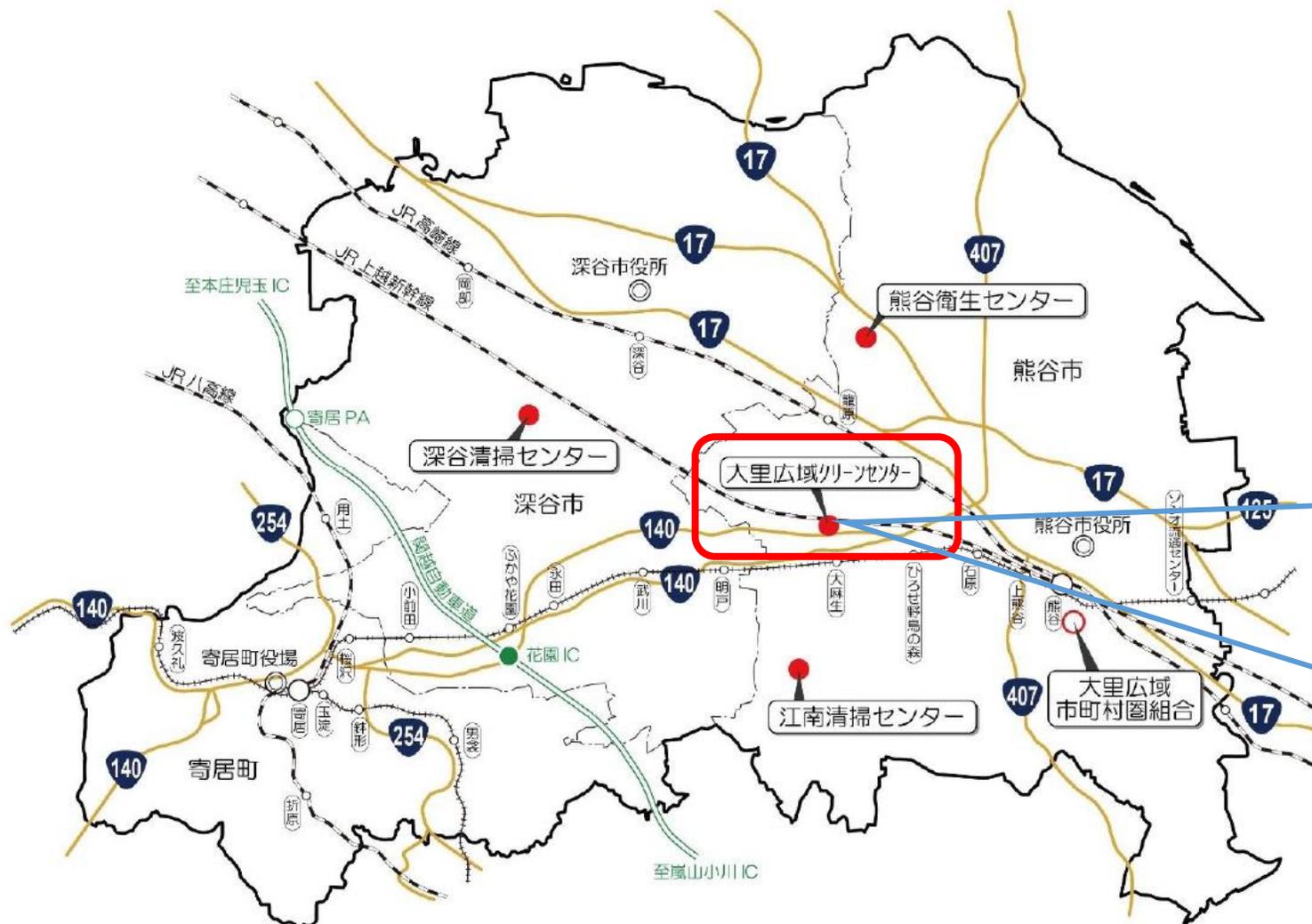
項目	概要
稼働実績	<ul style="list-style-type: none"> <li>・日本国内では、<b>約120施設(全連続式)</b>が稼働している。</li> <li>・埼玉県内では、<b>2施設(全連続式)</b>が稼働している。</li> </ul>
受注実績	<ul style="list-style-type: none"> <li>・日本国内では、過去10年間で<b>約10件</b>。</li> <li>・埼玉県内では、過去10年間で<b>2施設</b>。</li> </ul>
残渣・処理物の資源化及び有効利用	<ul style="list-style-type: none"> <li>・溶融スラグ・溶融メタルは土木資材等で有効利用可能。</li> <li>・溶融飛灰については、資源化ルートを確認する必要がある。</li> </ul>
過去に受注実績があるメーカー数	<ul style="list-style-type: none"> <li>・4社</li> </ul>
課題	<ul style="list-style-type: none"> <li>・助燃剤としてコークスや消石灰を使用するため、二酸化炭素排出量増やコスト増に繋がる。</li> <li>・残渣・処理物(溶融スラグ及び溶融飛灰)の資源化ルートの確保。</li> </ul>

## 【④流動床式ガス化溶融方式(ガス化溶融等)】

項目	概要
稼働実績	<ul style="list-style-type: none"> <li>・日本国内では、<b>約40施設(全連続式)</b>が稼働している。</li> <li>・埼玉県内では、<b>2施設(全連続式)</b>が稼働している。</li> </ul>
受注実績	<ul style="list-style-type: none"> <li>・日本国内では、過去10年間で<b>約10件</b>。</li> <li>・埼玉県内では、過去10年間で<b>ゼロ</b>。</li> </ul>
残渣・処理物の資源化及び有効利用	<ul style="list-style-type: none"> <li>・鉄、アルミ類、溶融スラグは土木資材等で有効利用可能。</li> <li>・溶融飛灰については、資源化ルートを確認する必要がある。</li> </ul>
過去に受注実績があるメーカー数	<ul style="list-style-type: none"> <li>・4社</li> </ul>
課題	<ul style="list-style-type: none"> <li>・残渣・処理物(溶融スラグ及び溶融飛灰)の資源化ルートの確保。</li> </ul>

## 不燃物処理施設の現状

現在の不燃物処理施設の位置は以下の通りであり、施設の概要を次頁に示す。



不燃物処理施設外観

## 2. 不燃物処理施設の更新方法について

項目	施設概要	
施設名	大里広域クリーンセンター	
搬入品目	<ul style="list-style-type: none"> <li>・不燃ごみ、不燃性粗大ごみ</li> <li>・カン、ビン</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ペットボトル</li> </ul>
規模	不燃・粗大:60t/日、 空き缶 :15t/日	4t/5h(400kg/h×2基)
稼働年月	昭和58年4月 (令和3年8月現在、 <b>38年経過</b> )	平成12年4月 (令和3年8月現在、 <b>21年経過</b> )
有価物	<ul style="list-style-type: none"> <li>・鉄類、非鉄金属類</li> <li>・カレット</li> <li>・小型家電(平成26年4月より)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・減容化ペットボトル</li> </ul>
令和2年度処理実績	<ul style="list-style-type: none"> <li>・約7,957t/年</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・約1,131t/年</li> </ul>
備考	<ul style="list-style-type: none"> <li>・処理残渣については委託処理</li> <li>・平成23年度に破砕機更新</li> <li>・ビン、カンは再資源化業者に引取り</li> </ul>	

## 2. 不燃物処理施設の更新方法について



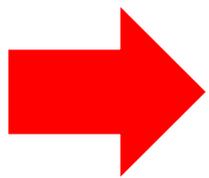
不燃物処理施設内  
一時仮置き場



不燃物処理施設内  
不燃物供給コンベヤ外観



ペットボトル減容化施設外観



不燃物処理施設は建設後38年を経過しており、経年劣化が見られつつある状況である。今後は様々な課題(処理対象物、更新時期、事業方式等)の洗い出しをしつつ、施設の更新方法について調査・検討を行っていく。