

可燃ごみ処理方式について 5

1. 検討課題

- ・これまで検討を行っている可燃ごみの処理方式の 1 案～4 案の中で、本組合にふさわしい処理方式はどのようなものか（複数可）
- ・各方式の利点、留意点はどのようなものか。
- ・中間提言にあたり、特に付記すべき事項はあるか。

2. 前回までの検討経過について

前回までの検討経過は次の通りです。

- ・施設規模が小さい時に、灰溶融設備のエネルギーをどのように確保するのか懸念される。
- ・将来、焼却灰からの資源回収技術が確立されるとすると、焼却灰を溶融するよりも灰のまま残しておいた方が資源を回収しやすいのではないかと。負の遺産又は資源の貯蔵と捉えるかの問題である。
- ・焼成方式は、実績が少ないことから提言からは除く。
- ・施設は、維持管理にお金がかかり、2 市 2 町の財源にも大きく影響してくることから、全体の中で再資源化についてももう少し踏み込んだ検討をしないと判断が難しい。
- ・高根沢町の住民としては、どのような施設が整備されるのか分からなければ不安になる。
- ・中間提言書には、塩谷広域での今後の分別、減量化、資源化に対しての方向性、目指すべき基本的なスタンス等を示す。また、分別は施設整備前から推進していく。

3. ごみ処理施設の建設実績について

過去5年間における、焼却炉の新設(1案)、焼却炉+灰溶融炉の新設(2案)、ガス化溶融炉の新設(4案)の実績は次の通りです。

表1 過去5年間におけるごみ処理施設建設実績

	平成12年度	平成13年度	平成14年度	平成15年度	平成16年度
焼却のみ	8	12	1	2	1
焼却+灰溶融	18	7	4	1	4
ガス化溶融	34	21	3	11	7
合計	60	40	8	14	12

*平成13年度の「焼却のみ」12件のうち、10件は日量25トン以下である。

単位:(件)

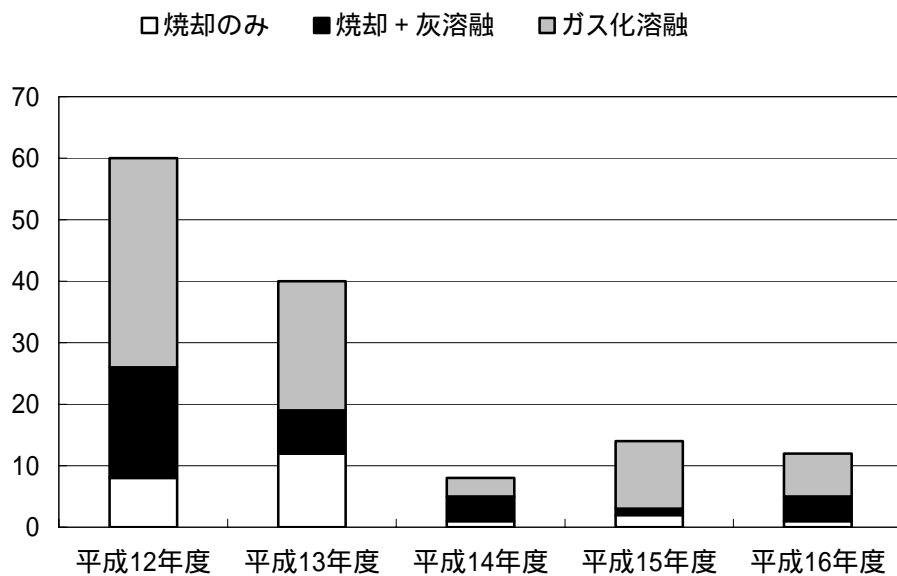


図1 過去5年間におけるごみ処理施設建設実績

*資料は事務局調べ

4. ごみ処理に係る経費について

塩谷広域及び各市町村におけるごみ処理経費について以下にまとめます。

ごみ処理施設の建設費について

表2 ごみ処理施設の建設費

	金額 (円)	一人あたり (円)	備考
施設建設費(可燃、排ガス高度処理)	1,839,710,000	14,880	補助金含む
施設建設費(不燃・粗大)	1,306,040,000	10,560	補助金含む

ごみ処理施設(可燃、不燃・粗大)の維持管理費について

表3 ごみ処理施設の維持管理費(平成16年度)

	金額 (円)	一人あたり (円)	備考
収集運搬費	244,641,500	1,980	実態調査表より計算
可燃ごみ、不燃・粗大ごみ処理費	444,773,000	3,600	
運転管理委託費	(185,765,000)	(1,500)	
補修・点検費	(60,326,000)	(490)	
電気代	(53,097,000)	(430)	
灯油代	(1,208,000)	(10)	
薬品代	(25,740,000)	(210)	
灰処理費(埋立)	(45,635,000)	(370)	
灰処理費(溶融)	(43,438,000)	(350)	
不燃物処理費(埋立)	(29,564,000)	(240)	

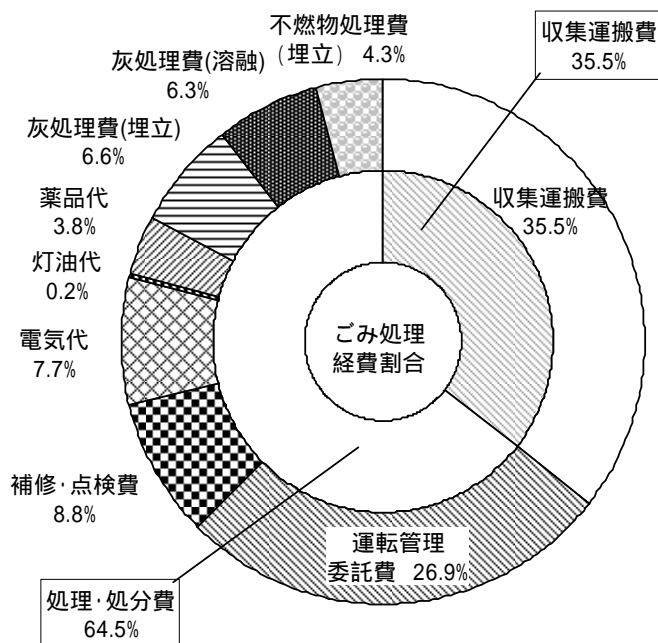


図2 ごみ処理施設の維持管理費(平成16年度)

高根沢町における収集運搬費について

表 4 高根沢町の収集運搬費（平成 16 年度）

種 別	年度	平成16年度
	区分	
可燃ごみ	金 額 (円)	33,747,000
	収集運搬量(トン)	3,096
	一人当たり(円)	1,090
粗大ごみ	金 額	756,000
	収集運搬量(トン)	12
	一人当たり(円)	20
不燃ごみ ビン類	金 額	15,750,000
	収集運搬量(トン)	599
	一人当たり(円)	510
紙 類	金 額	12,337,500
	収集運搬量(トン)	1,091
	一人当たり(円)	400
プラスチック	金 額	2,698,500
	収集運搬量(トン)	45
	一人当たり(円)	90
生ごみ	金 額	15,981,000
	収集運搬量(トン)	674
	一人当たり(円)	520
合 計	金 額	81,270,000
	収集運搬量(トン)	5,517
	一人当たり(円)	2,630

* 生ごみは市街地のみ収集であるが、全人口で算出している。

5. ごみ処理施設の能力について

第7回検討委員会の時に意見がありました、ごみ処理施設の能力、助燃剤についてまとめます。

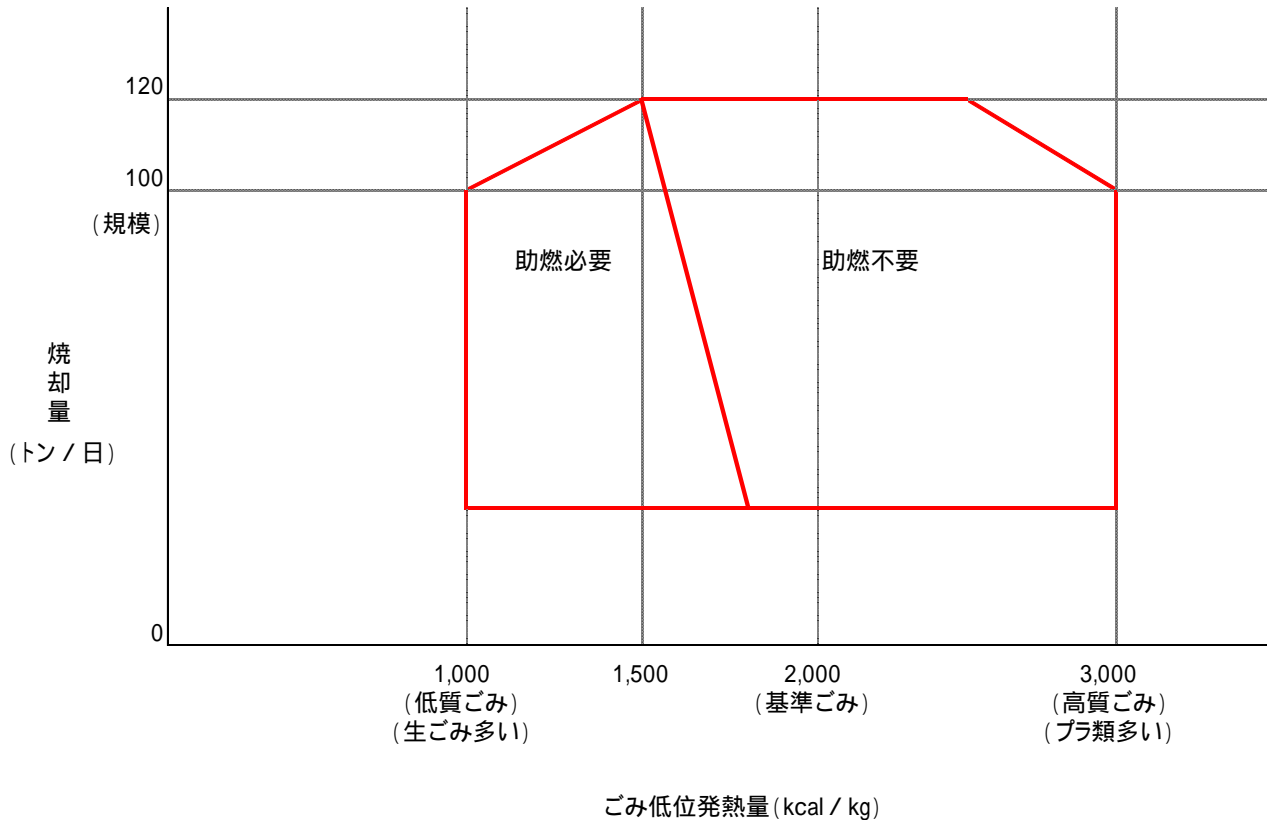


図3 処理能力曲線 (イメージ)

<図の見方>

縦軸：ごみの焼却量 (簡単のため 100 トン/日とする)

最新のごみ量予測、減量化・資源化施策により決定されます。

横軸：ごみの低位発熱量 (塩谷広域の現在の低位発熱量は約 1,900kcal/kg)

可燃ごみ処理施設に搬入される、ごみ低位発熱量の幅を設定します。これは各施設により異なります。

- * 低位発熱量：ごみが燃焼したときに発生する熱量で、水分の潜熱 (気体、液体、固体などの状態変化に伴う熱) を考慮したもの。プラスチック類や紙類が多いと高くなり、生ごみが多くなると低くなります。

6. 処理に伴う重金属類、ダイオキシン類の挙動について

焼却灰と飛灰中の重金属類について

一般的に焼却灰中に含まれる重金属類の主成分は、高沸点重金属類(ケイ素、カルシウム、アルミニウム等)であり、場合によっては鉄も多く含まれます。

一方、低沸点重金属類(水銀、鉛、カドミウム等)は、加熱・溶融時に揮散し、排ガス側に移行し易く、飛灰に移行する割合が高くなります。

表5 焼却灰、飛灰の成分分析例

項 目	焼却灰	ストーカ炉飛灰
カルシウム (%)	11.0	9.7
アルミニウム (%)	6.5	6
鉄 (%)	4.4	0.92
ナトリウム (%)	1.1	3.7
カリウム (%)	1.3	5.9
塩素 (%)	1.4	11
硫黄 (%)	0.84	4.2
鉛 (mg/kg)	5200	5800
マンガン (mg/kg)	1200	340
銅 (mg/kg)	2700	660
亜鉛 (mg/kg)	5100	10000
カドミウム (mg/kg)	13	110
水銀 (mg/kg)	0.19	23
砒素 (mg/kg)	6.5	28
クロム (mg/kg)	< 0.7	2.4
鉄 (mg/kg)	290	2200

* 特別管理一般廃棄物ばいじん処理マニュアルより

重金属類の溶出について

重金属類の溶出について、焼却灰、バグフィルター補集灰、陸上埋立基準値、TRで示されているスラグ中の溶出基準を整理します。

項目	焼却灰	ストーカ炉飛灰	陸上埋立基準	スラグ溶出基準
カドミウム (mg/)	検出限界以下	検出限界以下	0.3 以下	0.01 以下
鉛 (mg/)	0.99	0.02	3 以下	0.01 以下
六価クロム (mg/)	検出限界以下	0.15	1.5 以下	0.05 以下
砒素 (mg/)	検出限界以下	検出限界以下	1.5 以下	0.01 以下
総水銀 (mg/)	検出限界以下	0.0007	0.005 以下	0.0005 以下
セレン (mg/)	記載なし	記載なし	0.3 以下	0.01 以下

* 焼却灰、ストーカ炉飛灰の値は特別管理一般廃棄物ばいじん処理マニュアルより

ダイオキシン類の挙動について

一般的に、焼却灰（主灰）に含まれるダイオキシン類の濃度は比較的low、0.1ng-TEQ/g程度といわれています。一方、飛灰には1～50ng-TEQ/g程度含まれています。（資料：ごみ焼却技術絵とき基本用語）

灰溶融やガス化溶融では1,300度以上で処理されるため、ダイオキシン類は99%以上分解されます。

表6 溶融スラグ中のダイオキシン類濃度測定例

型 式		燃料式灰溶融炉	電気式灰溶融炉
処 理 対 象 物		焼却灰 + 飛灰	焼却灰 + 飛灰
処 理 量		18.1t/日	52t/日
原 灰 中 濃 度	飛 灰 [ng/g]	7.36	0.12～0.16(混合灰)
	焼却灰 [ng/g]	0.0046	
物 処 中 理 濃 生 度 成	スラグ [ng/g]	0.00025	0
	溶融飛灰 [ng/g]	0.04	0.01
	排ガス [ng/m ³ N]	2.27 (電気集じん機後)	0.00～0.06
分解効率 [%]		99.5%	99.5%

(注) ダイオキシン類濃度はすべて毒性等価換算濃度 (TEQ)。
 分解効率 [%] は、処理生成物中の総量 / 原灰中の総量 [%] を表す。
 <出典> (財)廃棄物研究財団資料

7. スラグの有効利用に向けた取組みについて

栃木県エコスラグ有効利用促進指針（栃木県ホームページより）

栃木県では、栃木県及び県内の市町村（一部事務組合を含む）が製造するエコスラグの有効利用を促進するため、市町村の意見も踏まえながら試験研究機関を含めた庁内関係部局で検討し、この指針を策定しました。

この指針では、県をあげて品質の確保されたエコスラグを有効利用していくこととし、その品質確保の判断基準や、エコスラグを製造・使用する際の配慮すべき事項等を定めています。

- (1) 製造時には、原材料となるごみの分別徹底や溶融温度等に留意し品質確保を図ることとしました。また、排ガスも高度な処理を行うこととしました。
- (2) 品質を確認するため、土壤環境基準と同様の溶出基準値を定めました。
- (3) さらに、土壤汚染対策法の施行を踏まえ、同法と同様の含有基準値についても定め、より安心感を持っていただけるよう配慮しました。

項目	溶出基準	含有量基準
カドミウム	0.01mg/リットル 以下	150mg/kg 以下
鉛	0.01mg/リットル 以下	150mg/kg 以下
六価クロム	0.05mg/リットル 以下	250mg/kg 以下
砒素	0.01mg/リットル 以下	150mg/kg 以下
総水銀	0.0005mg/リットル 以下	15mg/kg 以下
セレン	0.01mg/リットル 以下	150mg/kg 以下

- (4) 利用用途は特に限定しませんが、路盤材等の土木資材を想定した関連規格を示し、準拠することとしました。
- (5) エコスラグの適切な有効利用を図るため、製造者、利用者及び県のそれぞれの役割を定めました。
- (6) なお、エコスラグに関してはJIS化に向けた動き等もあることから、必要に応じ本指針の見直しを行います。

<今後の県の取組み>

県では本指針に基づき次の事業を実施し、エコスラグの利用促進を図ります。

- (1) 平成15年度から、建設工事の資材として公共工事においてエコスラグを利用します。
- (2) 利用する際の具体的なマニュアルづくりを行います。
- (3) 栃木県グリーン調達推進方針に基づく調達品目にエコスラグを利用した土木資材を追加し、率先して有効利用します。
- (4) エコスラグについて県民の理解を得るため、積極的に普及啓発事業や情報提供を行います。

スラグの JIS 化に向けた動向

道路用スラグ(TR0017)、コンクリート用スラグ(TR0016)の JIS 化は H17 年度中にされる予定です。平成 14 年 7 月に出されたテクニカルレポート(暫定基準のようなもの)との違いは、重金属類の含有量の基準が加わる点です。

表 7 スラグの J I S 化に向けた動向

項目	JIS名	道路用溶融スラグ	コンクリート用溶融スラグ骨材
テクニカルレポート公表		平成14年7月	平成14年7月
規格案作成委員会設立		平成15年1月	平成15年8月
JIS公示		平成17年度中 (予定)	平成17年度中 (予定)

*テクニカルレポートの有効期限は発効から3年間である。

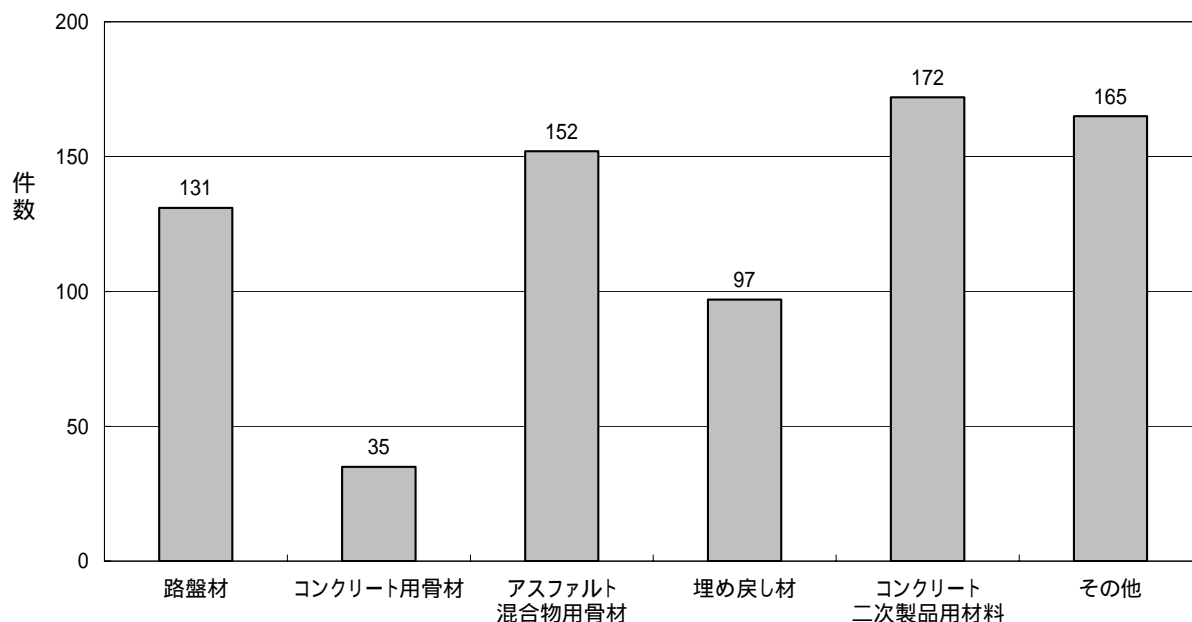
* J I S : Japanese Industrial Standard 日本工業規格

* T R : テクニカルレポート

スラグの有効利用状況

現在のスラグの有効利用状況は図の通りです。

溶融スラグ利用用途別件数



出典：構造改革特区における溶融スラグの地中空間での利用に関する検討会（第一回）

図 4 スラグの有効利用状況