

新可燃物処理施設整備計画 (改訂版)

平成 29 年 9 月

鳥取県東部広域行政管理組合

目 次

はじめに	1
1. 施設整備基本方針	
1. 1 施設整備基本方針の位置付けと役割	2
1. 2 施設整備基本方針	2
2. 本施設で処理を行うごみの種類（処理対象物）	
2. 1 目的	4
2. 2 処理対象物の検討方法	
2. 2. 1 検討の対象	4
2. 2. 2 廃プラスチック類の取り扱いに関するケースの設定	6
2. 2. 3 ケースごとの排出量の推計方法	7
2. 2. 4 評価方法	7
2. 3 検討結果	
2. 3. 1 ケースごとの排出量（平成 29 年度）	8
2. 3. 2 定性評価の結果	9
2. 3. 3 定量評価（経済性）の結果	15
2. 4 まとめ	16
3. 本施設の施設規模	
3. 1 目的	19
3. 2 推計方法	
3. 2. 1 処理対象地域	19
3. 2. 2 ごみ排出量の推計方法	19
3. 3 推計結果	
3. 3. 1 行政区域内人口	23
3. 3. 2 ごみ排出量の将来推計値	24
3. 4 災害ごみ量の推計	
3. 4. 1 災害ごみの推計方法	26
3. 4. 2 災害ごみの将来予測結果	26
3. 4. 3 他施設における事例整理結果	28
3. 5 処理対象量	29
3. 6 施設規模	
3. 6. 1 施設規模の試算方法	29
3. 6. 2 算定結果	29
4. 本施設の炉数計画	
4. 1 目的	30
4. 2 炉数の検討方法	
4. 2. 1 経済性の検討方法	30
4. 2. 2 炉の補修点検時の対応性の検討方法	30

4. 2. 3	その他の比較要素の検討方法	3 1
4. 3	検討結果	
4. 3. 1	経済性の検討結果	3 1
4. 3. 2	炉の補修点検時の対応性に関する検討結果	3 2
4. 3. 3	その他の比較要素の検討結果	3 3
4. 3. 4	結論	3 4
5.	本施設の計画ごみ質	
5. 1	目的	3 5
5. 2	計画ごみ質設定に際しての基本的な考え方	3 6
5. 3	処理対象物及び処理対象量について	3 6
5. 4	現在の処理対象物のごみ質の設定	
5. 4. 1	可燃ごみ質の設定	3 8
5. 4. 2	軽量残渣ごみ質の設定	4 4
5. 4. 3	プラスチックごみのごみ質の設定	4 4
5. 5	計画ごみ質の設定	
5. 5. 1	加重平均処理による計画ごみ質の設定	4 5
5. 6	災害発生時における計画ごみ質の検証	
5. 6. 1	災害ごみ質の設定	4 6
5. 6. 2	災害時計画ごみ質の算出・検証	4 6
5. 7	計画ごみ質の確定	
5. 7. 1	計画ごみ質の元素組成比率の推定	4 8
5. 7. 2	計画ごみ質（見直し案）のまとめ	4 8
6.	本施設の処理方式	
6. 1	処理方式選考等において配慮すべき社会経済情勢の変化	4 9
6. 2	処理方式選考に係る基本方針	5 0
6. 3	処理方式の比較方法	5 0
6. 4	処理方式の比較結果	5 1
6. 5	総合比較	5 3
6. 6	まとめ	5 3
7.	本施設の事業実施方式	6 1

はじめに

鳥取県東部広域行政管理組合（以下「本組合」という。）では、平成 25 年 12 月に新可燃物処理施設整備計画（以下「本計画」という。）を策定し、新可燃物処理施設（以下「本施設」という。）の処理方式については「2 方式 3 種類（ストーカ方式、流動床式ガス化溶融方式、シャフト式ガス化溶融方式）について調査を行い、その調査結果を処理方式等の選考評価に際しての参考として利用する。」こととしていました。

しかし、本計画策定以降の社会経済情勢等の変化に伴い、早期に本施設の処理方式を選考する必要が生じたことから、可燃物処理施設整備検討委員会（以下「検討委員会」という。）で検討を進めた結果、「経済性（ライフサイクルコスト）」、「環境負荷（二酸化炭素排出量）」、「循環型社会形成（再生利用率）」、「平成 58 年度末の最終処分場埋立残余容量」の観点を総合的に評価し、『処理方式はストーカ方式とし、焼却残渣は全量埋立』とすることとした「第 4 次報告書」の提出を踏まえ、平成 27 年 10 月に本計画の改訂を行ったところです。

このたびの改訂は、本計画を策定してから 4 年近く経過することもあり、最新の実績等を用いて災害ごみの扱い、計画ごみ質について見直しを行い、本計画に反映するものであり、今後とも本計画に基づき安全で安心な可燃物処理施設の整備を進めてまいります。

1. 施設整備基本方針

施設整備基本方針は、本施設の設計、建設、運営に際して指針となるもので、以下のとおりとします。

- ① 万全の環境保全対策を講じた施設とすること
- ② ごみを安全かつ安定的に処理できる施設とすること
- ③ 資源の循環とごみの持つエネルギーの有効利用に貢献する施設とすること
- ④ 周辺環境との調和と多様な機能により地域が誇りに思える施設とすること
- ⑤ 運営管理が容易で経済性・耐用性に優れた施設とすること

1. 1 施設整備基本方針の位置付けと役割

本施設は、鳥取県東部圏域内における循環型社会及び低炭素社会形成の中核を担う重要な施設となります。また、周辺地域はもとより鳥取県東部圏域の住民の方々にとって安全で安心な施設であるとともに、地域の方々が誇りに思える施設であることが必要です。

施設整備基本方針は、このような本施設のあるべき姿を踏まえ、国、県が示す上位計画なども考慮しつつ、本施設が目指す姿を住民の方々にわかり易く伝える「標語」として位置付けられるものです。

同時に施設整備基本方針は、本施設が何を重視する施設であるのかについて、明示的な判断基準を指し示す役割も担っており、設計、建設、運営に際しての拠りどころとして機能するものです。

1. 2 施設整備基本方針

以下に、施設整備基本方針及びその解説を示します。なお、施設整備基本方針は、記述順に関係なくいずれも同じ重要度であるものとします。

- ① 万全の環境保全対策を講じた施設とすること
 - ・ 周辺環境及び地球環境の保全に配慮するものとし、施設整備に際しては万全の環境保全対策を講じることとします。
- ② ごみを安全かつ安定的に処理できる施設とすること
 - ・ 現行の4施設体制に替わる鳥取県東部圏域内の唯一施設として、搬入されるごみを将来にわたって安全かつ安定的に処理する能力、機能が確保されていることとします。
 - ・ 災害に強く、かつ災害時等に発生したごみにも適切に対応できる施設であることとします。
- ③ 資源の循環とごみの持つエネルギーの有効利用に貢献する施設とすること
 - ・ ごみを資源として再利用する資源循環を前提とした施設であるとともに、地球温暖化防止対策やエネルギーの有効利用の観点からごみ発電を行う等、ごみの持つエネルギーを最大限に有効利用できる施設とします。
- ④ 周辺環境との調和と多様な機能により地域が誇りに思える施設とすること
 - ・ 周辺環境と調和したデザインとし、親しみの持てる施設とします。

- ・ 単なる「ごみ処理施設」ではなく、循環型社会や低炭素社会に関する知識や情報を得ることができる等、環境教育・環境活動の拠点としての機能を持つこととします。
- ・ 地震等の災害時においては、地域住民の緊急避難場所としての機能や、電力供給源としての機能等も備えることとします。

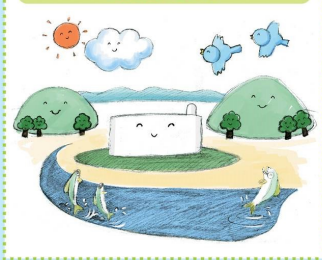
⑤ 運営管理が容易で経済性・耐用性に優れた施設とすること

- ・ 運転操作やメンテナンスが容易であり、かつ、建設費、運営管理費、最終処分経費を含めた全体経費が低減された施設であることとします。
- ・ 長寿命化を考慮した施設であることとします。

可燃物処理施設整備・5つの基本方針

鳥取県東部広域行政管理組合

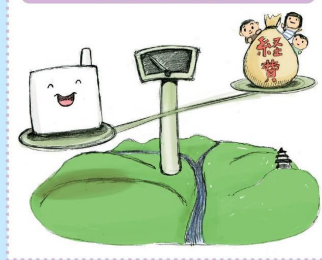
①万全の環境保全対策を講じた施設とすること



●周辺環境及び地球環境の保全に配慮するものとし、施設整備に際しては万全の環境保全対策を講じることとします。



⑤運営管理が容易で経済性・耐用性に優れた施設とすること



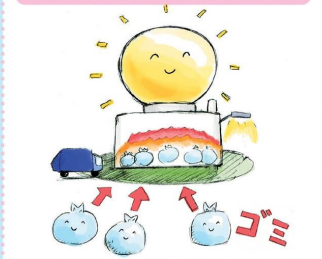
●運転操作やメンテナンスが容易であり、かつ、建設費、運営管理費、最終処分経費を含めた全体経費が低減された施設であることとします。●長寿命化を考慮した施設であることとします。

②ゴミを安全かつ安定的に処理できる施設とすること



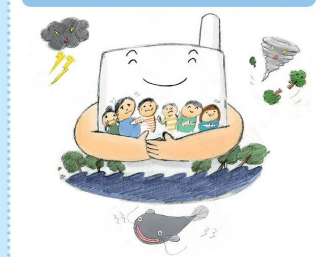
●現行の4施設体制に替わる鳥取県東部圏域内の唯一施設として、搬入されるごみを将来にわたって安全かつ安定的に処理する能力、機能が確保されていることとします。●災害に強く、かつ災害時に発生したごみにも適切に対応できる施設であることとします。

③資源の循環とごみの持つエネルギーの有効利用に貢献する施設とすること



●ごみを資源として再利用する資源循環を前提とした施設であるとともに、地球温暖化防止対策やエネルギーの有効利用の観点からごみ発電を行う等、ごみの持つエネルギーを最大限に有効利用できる施設とします。

④周辺環境との調和と多様な機能により地域が誇りに思える施設とすること



●周辺環境と調和したデザインとし、親しみの持てる施設とします。●単なる「ごみ処理施設」ではなく、循環型社会や低炭素社会に関する知識や情報を得ることができる等、環境教育・環境活動の拠点としての機能を持つこととします。●地震等の災害時においては、地域住民の緊急避難場所としての機能や、電力供給源としての機能等も備えることとします。

2. 本施設で処理を行うごみの種類（処理対象物）

鳥取県東部圏域における循環型社会の形成とごみの適正処理を進めていくために、本施設整備事業の前提となる分別方法を中心としたごみ処理システムについて、環境保全性・住民利便性・経済性等といった多様な視点から幅広く検討した結果、本施設において処理を行う廃棄物の種類（処理対象物）は、次のとおりとします。

- ①収集可燃ごみ（家庭から排出される可燃ごみ）
- ②事業系可燃ごみ（事業所などから排出される可燃ごみ）
- ③直搬可燃ごみ（家庭や事業所から、直接施設へ持ち込まれる可燃ごみ）
- ④し渣（し尿処理施設で回収されるし尿及び浄化槽汚泥等の夾雑物）
- ⑤軽量残渣（資源化施設で発生する可燃性ごみ）
- ⑥災害ごみ（台風、大雨、地震等の災害に伴い発生する可燃ごみ）

2. 1 目的

本施設における処理対象物は、住民生活と密接に関連するごみの分別区分や施設の規模・設計等に関係する重要な検討事項です。

このため、鳥取県東部圏域にふさわしい処理対象物について、特に廃プラスチック類の取り扱いについて7つのケースを設定し、これらのケースの環境保全性、住民利便性及び経済性の視点から比較評価を行いました。

2. 2 処理対象物の検討方法

2. 2. 1 検討の対象

鳥取県東部圏域におけるごみ処理の流れを図2-1に示します。処理対象物の検討は、図中★印を附した廃プラスチック類の取り扱いを中心に行いました。

廃プラスチック類は、化石燃料を原料としており、高いエネルギーを持つことから、焼却によるエネルギー回収が期待されます。一方で、容器包装リサイクル法により、マテリアルリサイクルが推進されており、鳥取県東部圏域では、基本的には分別回収によるマテリアルリサイクルを実施しています。

鳥取県東部圏域におけるごみ種類の定義は表2-1のとおりであり、表中※印が附してあるものは、つぎの理由で焼却対象とします。

収集可燃ごみ、事業系可燃ごみ、直搬可燃ごみ、し渣については、現在も焼却対象であり、本施設においても引き続き処理対象とします。軽量残渣は、容器包装リサイクル法に基づくリサイクルルートがないことや現状では埋立処分されていることから、最終処分場の延命化にもつながるため、本施設の処理対象とし、焼却処理するものとします。なお、災害ごみについては、発災後の迅速な復旧に資するため、一定量を処理対象とします。

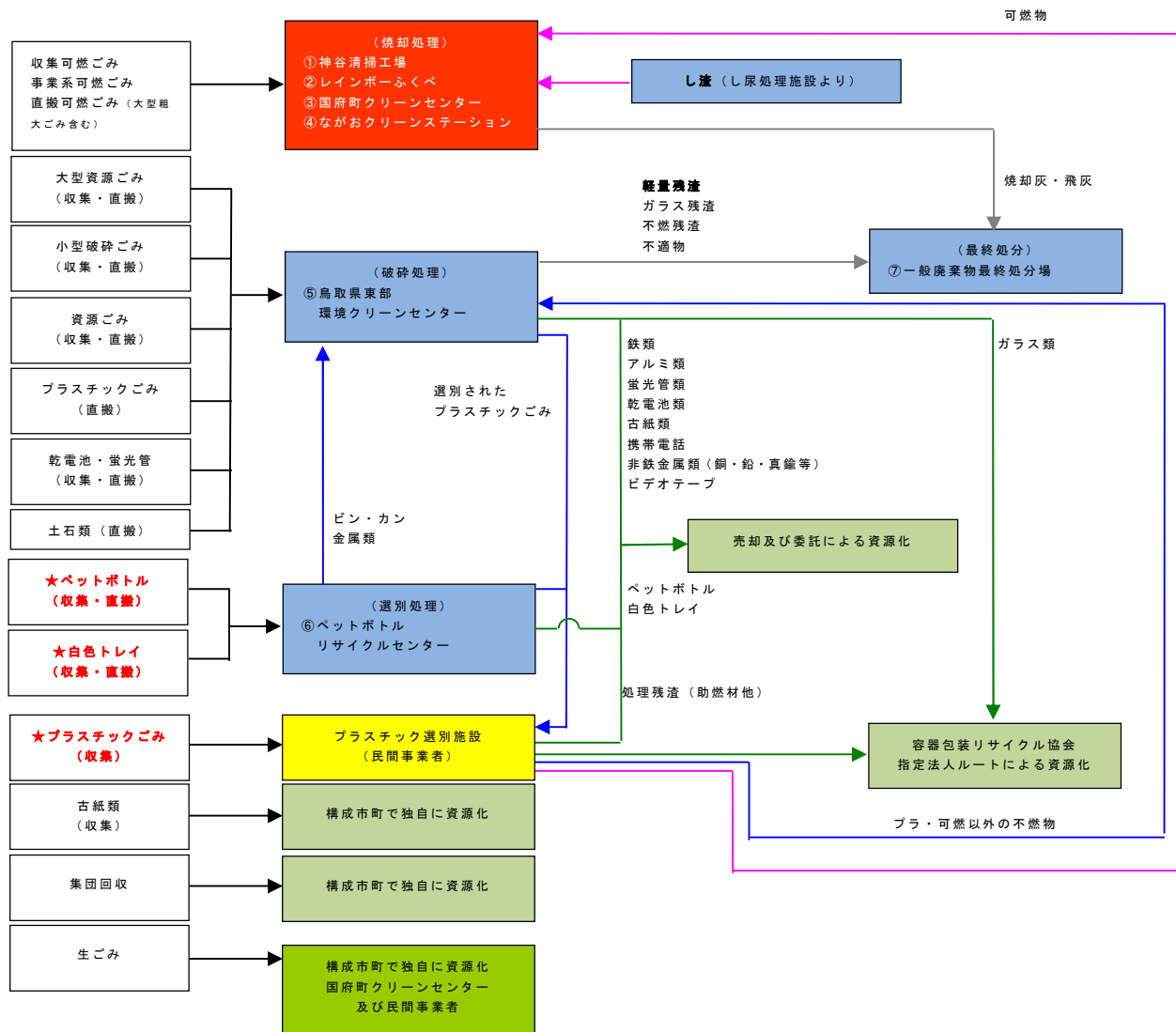


図 2 - 1 鳥取県東部圏域におけるごみ処理の流れ
 (图中★印は、処理対象物の検討対象品目)

表 2 - 1 ごみ種類の定義

項目	定義
※収集可燃ごみ	主に家庭からごみステーションに排出され、市町から委託された業者が収集する可燃ごみ。
※事業系可燃ごみ	鳥取市において、事業所等から排出され、収集運搬業の許可を持つ業者が事業所等との契約に基づき収集する可燃ごみ。
※直接搬入可燃ごみ	住民又は事業者が、直接、鳥取県東部圏域の焼却施設に持ち込んだ可燃ごみ（統計上は可燃性の粗大ごみを含んでいる）。
大型資源ごみ	不燃性の大型ごみで家電リサイクル法対象品を含まない。鳥取市では戸別有料収集で他の4町はステーション収集。
小型破砕ごみ	家庭からごみステーションに排出され、市町から委託された業者が収集する資源ごみ、プラスチックごみ、乾電池等を除く小型の不燃物。
資源ごみ	家庭からごみステーションに排出され、市町から委託された業者が収集する缶類、ビン類。
乾電池・蛍光管	家庭からごみステーションに排出され、市町から委託された業者が収集する使用済みの乾電池（一次電池）、蛍光管、水銀体温計。
ペットボトル	家庭からごみステーションに排出され、市町から委託された業者が収集するペットボトル。
白色トレイ	ごみステーションに排出され、市町から委託された業者が収集する白色の食品トレイ。
プラスチックごみ	家庭からごみステーションに排出され、市町から委託された業者が収集するプラスチックごみで、ペットボトル及び白色トレイ以外の容器包装用プラスチック類及び容器包装類以外の廃プラスチック類。汚れたものは軽く洗って排出することとされる。
古紙類	新聞、書籍・雑誌・段ボール等の古紙類のうち、ごみステーションで回収されるもの。
集団回収	鳥取県東部圏域内で町内会等が行う古紙等の回収。
生ごみ	鳥取市内（国府町）においてモデル地区で分別回収している厨芥類。
※軽量残渣	鳥取県東部環境クリーンセンターにおける破砕選別工程から軽量物として選別される破砕物。木類、紙類、プラスチック類等から構成される。
※し渣	し尿処理施設の処理工程にて発生するし渣（夾雑物等）。
※災害ごみ	台風、大雨、地震等の災害により発生したごみ。

2. 2. 2 廃プラスチック類の取り扱いに関するケースの設定

廃プラスチック類について、現行の分別方法をもとに6つに分類しました。プラスチックごみは容器包装類（ペットボトル及び白色トレイを除く）及び容器包装用途以外のプラスチック類（以下、「製品プラスチック類」という。）に大別し、さらにそれぞれを「きれいなもの」と「汚れたもの」に区分しました。汚れた容器包装類（ペットボトル及び白色トレイを除く）とは、中身の残ったマヨネーズ、ケチャップ等の容器、弁当ガラ等であり、汚れた製品プラスチック類とは、土のついたプラスチック製プランターや鉢、使い捨てのプラスチック製食器類等です。容器包装類のペットボトル（以下、単に「ペットボトル」という。）及び容器包装類の白色トレイは現行の分別方法のとおりとしました。

次に、処理方法について3通りを設定しました。ひとつは、分別を行いそれぞれの特性に応じた再生利用を行う方法であり、現状のリサイクル方法等を参考に、プラスチック類を原料として製品等を製造するマテリアルリサイクル(以下、「素材利用」という。)、熱源としての利用を行うもの（以下、「熱利用」）としました。素材利用においては、容器包装リサイクル法の定めによりプラスチック製品の原料、土木資材及び製鉄高炉還元剤等に再生されます。熱利用においては、製紙会社等のボイラ熱源等に利用されます。

もうひとつは、処理対象物とすることにより焼却発電を行う方法（以下、「焼却発電」という。）であり、焼却発電により未利用エネルギーである廃プラスチック類の持つエネルギーを本施設により電気等に転換しようとするものです。

廃プラスチック類の6つの分類ごとに想定される3つの処理方法をあてはめ、表2-2に示す7つのケースを設定しました。

ケース1は、廃プラスチック類の全てを焼却発電に利用するもので、廃プラスチック類は可燃ごみとして排出します。

ケース2は、ペットボトル及び白色トレイのみを分別し素材利用するもので、プラスチックごみはケース1と同様に可燃ごみとして排出します。

ケース3は、ペットボトル及び白色トレイに加え、きれいな容器包装類（ペットボトル及び白色トレイを除く）を分別し素材利用するもので、汚れた容器包装類（ペットボトル及び白色トレイを除く）は洗うのではなく、汚れたまま可燃ごみとして排出します。製品プラスチック類も可燃ごみとして排出します。

ケース4は、ペットボトル及び白色トレイに加え、きれいな容器包装類（ペットボトル及び白色トレイを除く）及びきれいな製品プラスチック類を分別しそれぞれ素材利用、熱利用に供するものです。なお、汚れた容器包装類及び汚れた製品プラスチック類は可燃ごみとして排出します。

ケース5は、ペットボトル及び白色トレイに加え、きれいな及び汚れた容器包装類（ペットボトル及び白色トレイを除く）を分別するもので、汚れた容器包装類は洗浄して排出するものとし、素材利用されるものとします。製品プラスチック類は汚れているかいないかに係らず可燃ごみとして排出します。

ケース6は、ペットボトル及び白色トレイに加え、きれいな及び汚れた容器包装類（ペットボトル及び白色トレイを除く）及びきれいな製品プラスチック類を分別しそれぞれ

素材利用、熱利用に供するものです。汚れた製品プラスチック類は可燃ごみとして排出します。

ケース7は、廃プラスチック類全てを分別するもので、現在の分別区分です。

表2-2 検討ケースと廃プラスチック類取り扱いの関係

ケース	プラスチックごみ※				容器包装類 (ペットボトル)	容器包装類 (白色トレイ)
	容器包装類 (ペットボトル及び白色トレイを除く)		容器包装用途以外のプラスチック類 (製品プラスチック類)			
	きれいなもの	汚れたもの	きれいなもの	汚れたもの		
1	焼却発電	焼却発電	焼却発電	焼却発電	焼却発電	焼却発電
2	焼却発電	焼却発電	焼却発電	焼却発電	素材利用	素材利用
3	素材利用	焼却発電	焼却発電	焼却発電	素材利用	素材利用
4	素材利用	焼却発電	熱利用	焼却発電	素材利用	素材利用
5	素材利用	素材利用	焼却発電	焼却発電	素材利用	素材利用
6	素材利用	素材利用	熱利用	焼却発電	素材利用	素材利用
7	素材利用	素材利用	熱利用	熱利用	素材利用	素材利用

※プラスチックごみとは、鳥取県東部圏域における分別区分によるものとします(表2-1参照)。

2.2.3 ケースごとの排出量の推計方法

廃プラスチック類の取り扱いにケースごとの排出量を推計しました。

推計は、平成29年度におけるごみ排出量推計結果をもとに、本組合が行ったごみ組成調査結果、国等で行われているごみ組成調査結果を用いて廃プラスチック類6種類ごとの排出量を推計し、これらを組み合わせることにより行いました。

2.2.4 評価方法

各ケースの評価は、表2-3に示す定性評価と定量評価に係る視点ごとに行いました。定性評価は、6つの視点について考察を行い、それぞれ◎(好ましい)、○(普通)、△(好ましくない)の3段階で評価を行いました。定量評価は、各ケースにおける処理対象物の量及びプラスチックごみとしての分別量を求め、これらの量をもとに、本組合で検討を行った「プラスチック混焼に関する比較検討について」で用いた方法により、経済性について検討を行いました。

表2-3 評価の視点

区分	主な視点
定性的視点	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 分別のわかり易さ ➤ 家庭内での保管について ➤ 排出の負担について ➤ 集積場所の管理 ➤ 環境保全への住民理解 ➤ 環境意識向上への効果
定量的視点	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 経済性 <ul style="list-style-type: none"> ① 収集運搬費 ② プラスチック処理費 ③ 維持管理費 ④ 売電による収益 ⑤ 建設費

2. 3 検討結果

2. 3. 1 ケースごとの排出量（平成 29 年度）

ケースごとの平成 29 年度における排出量の推計結果を表 2-4 に示しました。

平成 29 年度の鳥取県東部圏域におけるごみの総排出量は集団回収量を除くと 67,688t/年（185.45t/日）となります。このうち、収集可燃ごみは 33,838t/年（92.71t/日）、プラスチックごみは 2,952t/年（8.09t/日）となります（3. 施設規模の設定を参照）。プラスチックごみには容器包装類以外にその他のプラスチック類及びレジ袋が含まれ、さらに分別ミスによりペットボトル、白色トレイ及びプラスチック以外のごみが少量混在します。プラスチックごみ中の容器包装類は 67.35%（1,988t/年）とされます（平成 24 年度ごみ質調査結果より）。

プラスチックごみとして収集された容器包装類のうち、きれいなもの、汚れたものの量は、きれいなものが 1,392 t/年、汚れたもの（洗浄したものを含む）が 596 t/年と推定されました。なお、この推計の前提として、汚れた容器包装類は、可燃ごみ、プラスチックごみの双方に混入しているとしました。これは、添付資料 2-1 に示すように、原則としては汚れたものは洗浄して排出するよう指導されていますが、実態として汚れたものの一部は可燃ごみに混入されるケースや洗浄しないままプラスチックごみとして排出されるケースもあると考えられたためです。

プラスチックごみとして収集された製品プラスチック類は、平成 24 年度のごみ質調査結果より、プラスチックごみの 32.65%（964t/年）と推計され、この内訳（きれいなもの・汚れたもの）は、平成 24 年度のプラスチックごみの処理実績等からプラスチックごみ全体の 1%にあたる 30t/年が汚れた製品プラスチック類であり、きれいな製品プラスチック類は、964t/年から 30t/年を差し引いた 934t/年としました。

表 2-4 ケースごとの平成 29 年度における排出量の推計結果 (t/年)

焼却への 移行量	分別 資源化量	容器包装類 (ペットボトル・白色トレイを除く)		製品プラスチック類		容器包装類 ペットボトル	容器包装類 白色トレイ
		きれいなもの	汚れたもの等	きれいなもの	汚れたもの等		
		1,392	596	934	30	362	38
3,352	0	焼却発電	焼却発電	焼却発電	焼却発電	焼却発電	焼却発電
2,952	400	焼却発電	焼却発電	焼却発電	焼却発電	素材利用	素材利用
1,560	1,792	素材利用	焼却発電	焼却発電	焼却発電	素材利用	素材利用
626	2,726	素材利用	焼却発電	熱利用	焼却発電	素材利用	素材利用
964	2,388	素材利用	素材利用	焼却発電	焼却発電	素材利用	素材利用
30	3,322	素材利用	素材利用	熱利用	焼却発電	素材利用	素材利用
0	3,352	素材利用	素材利用	熱利用	熱利用	素材利用	素材利用

2. 3. 2 定性評価の結果

(1) 分別のわかり易さに関する評価

表 2-5 分別のわかり易さに関する評価結果

ケース	評価内容	評価
1	◆ プラスチックごみ、ペットボトル、白色トレイを含む全てのプラスチック系ごみを焼却対象とするため、分別は最もわかりやすい。	◎
2	◆ ペットボトル及び白色トレイは形状的にわかりやすく、現在も分別を行っていることから、分別はわかりやすい。 ◆ プラスチックごみは可燃ごみに入れることになるため、分別はわかりやすい。	◎
3	◆ ペットボトル及び白色トレイは形状的にわかりやすく、現在も分別を行っていることから、分別はわかりやすい。 ◆ プラスチックごみについては、きれいな容器包装類（リサイクルマークの付いたもの）のみを選んで分別すればよく、比較的わかりやすいが、製品プラスチック類と容器包装類（ペットボトル及び白色トレイを除く）を分けることに対するわかりにくさや、分別内容の変更に伴い、混乱が生じる可能性がある。	△
4	◆ ペットボトル及び白色トレイは形状的にわかりやすく、現在も分別を行っていることから、分別はわかりやすい。 ◆ プラスチックごみについては、きれいな容器包装類（リサイクルマークの付いたもの）と製品プラスチック類を分別すればよく、きれいか汚れているかの観点のみで分別できるため非常に分かりやすい。また、現行の分別区分と本質的には同じ（汚れたプラスチックごみは洗浄せず可燃ごみとして排出することを明文化）であり、分別内容に対する混乱は生じない。	◎
5	◆ ペットボトル及び白色トレイは形状的にわかりやすく、現在も分別を行っていることから、分別はわかりやすい。 ◆ プラスチックごみについては、汚れに構わず容器包装類（リサイクルマークの付いたもの）のみを選んで分別すればよいが、製品プラスチック類と容器包装類（ペットボトル及び白色トレイを除く）を分けることに対するわかりにくさや、分別内容の変更に伴い、混乱が生じる可能性がある。	△
6	◆ ペットボトル及び白色トレイは形状的にわかりやすく、現在も分別を行っていることから、分別はわかりやすい。 ◆ プラスチックごみについては、汚れた製品プラスチック類のみ可燃ごみに入れることとなり、それ以外の容器包装類（ペットボトル及び白色トレイを除く）やきれいな製品プラスチック類を分けることに対するわかりにくさや、分別内容の変更に伴い、混乱が生じる可能性がある。	△
7	◆ 住民に定着した現行の分別区分であるため、特に問題はない。	◎

(2) 家庭内での保管に関する評価

表 2-6 家庭内での保管に関する評価結果

ケース	評価内容	評価
1	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 分別しているプラスチックごみ、ペットボトル、白色トレイの3種類を可燃ごみとするため、保管期間は短くなる。 ◆ 廃プラスチックに関する保管用の袋・容器は1種類のみでよい。 	◎
2	<ul style="list-style-type: none"> ◆ ペットボトル、白色トレイの2種類は、これまで同様の保管が必要となる。 ◆ プラスチックごみは可燃ごみとして排出するため、保管期間は短くなる。 ◆ 廃プラスチックに関する保管用の袋・容器は3種類必要となる。 	○
3	<ul style="list-style-type: none"> ◆ ペットボトル、白色トレイの2種類は、これまで同様の保管が必要となる。 ◆ プラスチックごみは、きれいな容器包装類(ペットボトル及び白色トレイを除く)のみを分別収集することとなるため、保管期間は最も長くなる。 ◆ 廃プラスチックに関する保管用の袋・容器は4種類必要となる。 	△
4	<ul style="list-style-type: none"> ◆ ペットボトル、白色トレイの2種類は、これまで同様の保管が必要となる。 ◆ プラスチックごみは、きれいな容器包装類(ペットボトル及び白色トレイを除く)ときれいな製品プラスチック類を分別収集することとなるため、現状(ケース7)と比較すると保管期間はやや長くなる。 ◆ 廃プラスチックに関する保管用の袋・容器は4種類必要となる。 	△
5	<ul style="list-style-type: none"> ◆ ペットボトル、白色トレイの2種類は、これまで同様の保管が必要となる。 ◆ プラスチックごみは、全ての容器包装類(ペットボトル及び白色トレイを除く)を分別収集することとなるため、ケース3について保管期間は長くなる。 ◆ 廃プラスチックに関する保管用の袋・容器は4種類必要となる。 	△
6	<ul style="list-style-type: none"> ◆ ペットボトル、白色トレイの2種類は、これまで同様の保管が必要となる。 ◆ プラスチックごみは、汚れた製品プラスチック類のみを可燃ごみとして排出するため、保管期間は現状(ケース7)と同程度となる。 ◆ 廃プラスチックに関する保管用の袋・容器は4種類必要となる。 	△
7	<ul style="list-style-type: none"> ◆ ペットボトル、白色トレイの2種類は、これまで同様の保管が必要となる。 ◆ プラスチックごみは、これまで同様の保管期間が必要となる。 ◆ 廃プラスチックに関する保管用の袋・容器は4種類必要となる。 	△

(3) 排出の負担に関する評価

表2-7 排出の負担に関する評価結果

ケース	評価内容	評価
1	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 分別種類が少なく、分別の手間が最もかからない。 ◆ 全ての廃プラスチック類を可燃ごみとするため、可燃ごみの有料指定袋の利用枚数が増加することにより、金銭的負担は最も増加する。(可燃ごみの有料指定袋はプラスチックごみの有料指定袋の倍額) 	○
2	<ul style="list-style-type: none"> ◆ ペットボトル、白色トレイは、これまでと同様のコンテナ収集となる。 ◆ プラスチックごみを分類する手間がかからない。 ◆ プラスチックごみを可燃ごみとして排出するため、可燃ごみの有料指定袋の利用枚数が増加することにより、金銭的負担は増加するが、ケース1ほど大きくない。 	○
3	<ul style="list-style-type: none"> ◆ ペットボトル、白色トレイは、これまでと同様のコンテナ収集となる。 ◆ プラスチックごみは、きれいな容器包装類(ペットボトル及び白色トレイを除く)のみを分別するため、分別の手間がかかる。 ◆ 汚れた容器包装類(ペットボトル及び白色トレイを除く)や全ての製品プラスチック類を可燃ごみとして排出するため、可燃ごみの有料指定袋の利用枚数が増加するが、金銭的負担の増加はケース1やケース2ほど大きくない。 	○
4	<ul style="list-style-type: none"> ◆ ペットボトル、白色トレイは、これまでと同様のコンテナ収集となる。 ◆ プラスチックごみは、きれいな容器包装類(ペットボトル及び白色トレイを除く)ときれいな製品プラスチック類となるため、汚れた容器包装類(ペットボトル及び白色トレイを除く)や汚れた製品プラスチック類を排除する手間がかかる。 ◆ 汚れた容器包装類(ペットボトル及び白色トレイを除く)と汚れた製品プラスチック類を可燃ごみとして排出するため、可燃ごみの有料指定袋の利用枚数は若干増加するが、金銭的負担はケース1、2、3ほど大きくない。 	○
5	<ul style="list-style-type: none"> ◆ ペットボトル、白色トレイは、これまでと同様のコンテナ収集となる。 ◆ 容器包装類(ペットボトル及び白色トレイを除く)と製品プラスチック類に分別するため、分別の手間がかかる。 ◆ 汚れた容器包装類(ペットボトル及び白色トレイを除く)の排出に際して、洗浄作業が必要となる。 	△
6	<ul style="list-style-type: none"> ◆ ペットボトル、白色トレイは、これまでと同様のコンテナ収集となる。 ◆ 製品プラスチック類をきれいな製品プラスチック類と汚れ製品プラスチック類に分別するため、分別の手間がかかる。 ◆ 汚れた容器包装類(ペットボトル及び白色トレイを除く)の排出に際して、洗浄作業が必要となる。 	△
7	<ul style="list-style-type: none"> ◆ ペットボトル、白色トレイは、これまでと同様のコンテナ収集となる。 ◆ 分別の手間はこれまでと同様となる。 ◆ 汚れた容器包装類(ペットボトル及び白色トレイを除く)と汚れた製品プラスチック類の排出に際して、洗浄作業が必要となる。 	△

(4) 集積場所の管理に関する評価

表 2-8 集積場所の管理に関する評価結果

ケース	評価内容	評価
1	<ul style="list-style-type: none"> ◆ これまで分別しているプラスチックごみ、ペットボトル、白色トレイの3種類を可燃ごみとして排出するため、適正分別の指導を行う必要が減り、集積場所の管理は最も容易となる。 	◎
2	<ul style="list-style-type: none"> ◆ ペットボトル、白色トレイについては今までどおりの管理が必要となる。 ◆ プラスチックごみを可燃ごみとして排出するため、適正分別の指導を行う分別区分が減少し、集積場所の管理は容易となる。 	◎
3	<ul style="list-style-type: none"> ◆ ペットボトル、白色トレイについては今までどおりの管理が必要となる。 ◆ 集積場所において、きれいな容器包装類（ペットボトル及び白色トレイを除く）が、プラスチックごみとして適正に排出されているかの管理が必要となる。 ◆ プラスチックごみから出る臭気や腐敗の恐れは少なく、管理は容易となる。 ◆ プラスチックごみにきれいな容器包装類（ペットボトル及び白色トレイを除く）以外のごみが混入する可能性が高く、その場合、ごみ収集の際に取り残されることとなる。その際は、再度、汚れた容器包装類や製品プラスチック類を取り除く手間が生じる。 	○
4	<ul style="list-style-type: none"> ◆ ペットボトル、白色トレイについては今までどおりの管理が必要となる。 ◆ 集積場所において、きれいな容器包装類（ペットボトル及び白色トレイを除く）や、きれいな製品プラスチック類がプラスチックごみとして適正に排出されているかの管理が必要となる。 ◆ プラスチックごみから出る臭気や腐敗の恐れは少なく、管理は容易となる。 ◆ プラスチックごみにきれいな容器包装類（ペットボトル及び白色トレイを除く）やきれいな製品プラスチック類以外のごみが混入する可能性があり、その場合、ごみ収集の際に取り残されることとなる。その際は、再度、汚れた容器包装類や汚れた製品プラスチック類を取り除く手間が出るが、ケース3に比べ容易である。 	○
5	<ul style="list-style-type: none"> ◆ ペットボトル、白色トレイについて今までどおりの管理が必要となる。 ◆ 集積場所において、容器包装類（ペットボトル及び白色トレイを除く）がプラスチックごみとして適正に排出されているかの管理が必要となる。 ◆ 汚れた容器包装類（ペットボトル及び白色トレイを除く）は洗浄した上でプラスチックごみとして排出されるが、汚れが残ったままのものが排出される可能性があり、臭気や腐敗の恐れがある。 ◆ プラスチックごみに汚れた容器包装類（ペットボトル及び白色トレイを除く）や製品プラスチック類のごみが混入する可能性があり、その場合、ごみ収集の際に取り残されることとなる。その際は、再度、汚れた容器包装類を洗って排出する。併せて、製品プラスチック類を取り除く手間が増える。 	△
6	<ul style="list-style-type: none"> ◆ ペットボトル、白色トレイについて今までどおりの管理が必要となる。 ◆ 集積場所において、容器包装類（ペットボトル及び白色トレイを除く）ときれいな製品プラスチック類がプラスチックごみとして適正に排出されているかの管理が必要となる。 ◆ 汚れた容器包装類（ペットボトル及び白色トレイを除く）は洗浄した上でプラスチックごみとして排出されるが、汚れが残ったままのものが排出される可能性があり、臭気や腐敗の恐れがある。 ◆ プラスチックごみに汚れた容器包装類（ペットボトル及び白色トレイを除く）や汚れた製品プラスチック類のごみが混入する可能性があり、その場合、ごみ収集の際に取り残されることとなる。その際は、再度、汚れた容器包装類を洗って排出する。併せて、汚れた製品プラスチック類を取り除く手間が増える。 	△
7	<ul style="list-style-type: none"> ◆ これまでと同様の分別区分であるため、これまで同様の管理が必要となる。 ◆ 汚れた容器包装類（ペットボトル及び白色トレイを除く）と汚れた製品プラスチック類は洗浄した上でプラスチックごみとして排出されるが、汚れが残ったままのものが排出される可能性があり、臭気や腐敗の恐れがある。 ◆ プラスチックごみに汚れた容器包装類（ペットボトル及び白色トレイを除く）や汚れた製品プラスチック類のごみが混入することがあり、その場合、ごみ収集の際に取り残されることとなる。その際は、再度、汚れた容器包装類や汚れた製品プラスチック類を洗って排出する必要がある、その作業を当番制で行っている自治会等にとっては負担となっている。 	△

(5) 環境保全への住民理解に関する評価

表2-9 環境保全への住民理解に関する評価結果

ケース	評価内容	評価
1	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 分別しているプラスチックごみ、ペットボトル、白色トレイの3種類を可燃ごみとして排出するが、新施設は、プラスチック類を燃やしてもダイオキシン類対策が万全であり、環境への影響が少ない等について、住民に理解されるよう説明をする必要がある。 	○
2	<ul style="list-style-type: none"> ◆ ペットボトル、白色トレイは、これまでと同様の分別であるため、住民への説明は不要である。 ◆ プラスチックごみについては、ケース1と同様に新施設は、プラスチック類を燃やしてもダイオキシン類対策が万全であり、環境への影響が少ない等について、住民に理解されるよう説明をする必要がある。 	○
3	<ul style="list-style-type: none"> ◆ ペットボトル、白色トレイはこれまでと同様の分別であるため、住民への説明は不要である。 ◆ プラスチックごみはきれいな容器包装類（ペットボトル及び白色トレイを除く）のみとなるため、適正分別の重要性や分別方法が、住民に理解して頂けるよう説明をする必要がある。 ◆ きれいな容器包装類以外については、ケース1と同様に新施設は、プラスチック類を燃やしてもダイオキシン類対策が万全であり、環境への影響が少ない等について、住民に理解されるよう説明をする必要がある。 ◆ これまでのように汚れた容器包装類（ペットボトル及び白色トレイを除く）を水道水で洗浄する必要があるため、下水処理場に対する負荷や集積場所での洗浄作業に伴う公共用水域への汚染の低減に繋がる。そういう点では住民への理解は得られやすい。 	○
4	<ul style="list-style-type: none"> ◆ ペットボトル、白色トレイは、これまでと同様の分別であるため、住民への説明は不要である。 ◆ プラスチックごみはきれいな容器包装類（ペットボトル及び白色トレイを除く）やきれいな製品プラスチック類のみとなるため、適正分別の重要性や分別方法が、住民に理解して頂けるよう説明をする必要がある。 ◆ 汚れたプラスチックごみについては、ケース1と同様に新施設は、プラスチック類を燃やしてもダイオキシン類対策が万全であり、環境への影響が少ない等について、住民に理解されるよう説明をする必要がある。 ◆ ケース3と同様、汚れたプラスチックごみを水道水で洗浄する必要があるため、下水処理場に対する負荷や集積場所での洗浄作業に伴う公共用水域への汚染の低減に繋がる。そういう点では住民への理解は得られやすい。 	○
5	<ul style="list-style-type: none"> ◆ ペットボトル、白色トレイは、これまでと同様の分別であるため、住民への説明は不要である。 ◆ プラスチックごみは容器包装類（ペットボトル及び白色トレイを除く）のみとなるため、適正分別の重要性や分別方法が、住民に理解して頂けるよう説明をする必要がある。 ◆ 製品プラスチック類については、ケース1と同様に新施設は、プラスチック類を燃やしてもダイオキシン類対策が万全であり、環境への影響が少ない等について、住民に理解されるよう説明をする必要がある。 ◆ 汚れた容器包装類（ペットボトル及び白色トレイを除く）はこれまで通り水道水で洗浄した上で排出する必要があるが、それにより下水処理場に対する負荷増大や集積場所で行う洗浄作業に、公共用水域への汚染へと繋がることとなることなどについて、住民に知って頂く必要がある。 	△
6	<ul style="list-style-type: none"> ◆ ペットボトル、白色トレイは、これまでと同様の分別であるため、住民への説明は不要である。 ◆ プラスチックごみは容器包装類（ペットボトル及び白色トレイを除く）と、きれいな製品プラスチック類のみとなるため、適正分別の重要性や分別方法が、住民に理解して頂けるよう説明をする必要がある。 ◆ 容器包装類（ペットボトル及び白色トレイを除く）は汚れの有無にかかわらずプラスチックごみとして排出する（汚れたものは要洗浄）こととなるが、製品プラスチック類はきれいなもののみを対象とすることに対して理由が必要となる。 ◆ 汚れた容器包装類（ペットボトル及び白色トレイを除く）はこれまで通り水道水で洗浄した上で排出する必要があるが、それにより下水処理場に対する負荷増大や集積場所で行う洗浄作業に、公共用水域への汚染へと繋がることとなることなどについて、住民に知って頂く必要がある。 	△
7	<ul style="list-style-type: none"> ◆ これまでと同様の分別区分であるため、環境保全と処理対象物の関連に関する議論は少ない。 ◆ 汚れた容器包装類（ペットボトル及び白色トレイを除く）や汚れた製品プラスチック類はこれまで通り水道水で洗浄した上で排出する必要があるが、それにより下水処理場に対する負荷増大や集積場所で行う洗浄作業が、公共用水域への汚染へと繋がることとなることなどについて、住民に知って頂く必要がある。 	○

(6) 環境意識向上に関する評価

表 2-10 環境意識向上に関する評価結果

ケース	評価内容	評価
1	<ul style="list-style-type: none"> ◆ これまで分別しているプラスチックごみ、ペットボトル、白色トレイの3種類を可燃ごみとして排出するため、「ごみの分別」という観点から見れば、環境意識が大幅に希薄化する要素がある。 ◆ また、分別の意識が希薄化することにより、ごみの減量化への意識も希薄化する可能性もあり、可燃ごみの排出量が増加する要素となる。 ◆ 一方で、本施設では焼却による発電を行う計画としているため、プラスチック類は発電用の資源であるということを、新たに啓発していく必要がある。 	△
2	<ul style="list-style-type: none"> ◆ ペットボトル、白色トレイの2種類は、これまで同様の環境意識の効果が期待できる。 ◆ これまで分別しているプラスチックごみを可燃ごみとして排出するため、「ごみの分別」という観点から見れば、環境意識が希薄化する要素がある。 ◆ また、ケース1と同様に分別の意識の希薄化が、可燃ごみの排出量の増加要素となる可能性がある。 ◆ ケース1と同様、本施設では焼却による発電を行う計画としているため、プラスチック類は発電用の資源であるということを、新たに啓発していく必要がある。 	△
3	<ul style="list-style-type: none"> ◆ プラスチックごみの分別内容が異なるのみで、基本的な3種類の分別区分は変わらないことから、これまでと同様の環境意識の効果が期待できる。 ◆ これまで分別しているプラスチックごみのうち、きれいな容器包装類（ペットボトル及び白色トレイを除く）以外は、可燃ごみとして排出するため、「ごみの分別」という観点から見れば、環境意識はやや希薄となる要素がある。 ◆ また、ケース1と同様に分別の意識の希薄化が、可燃ごみ排出量の増加要素となる可能性がある。 ◆ ケース1と同様、本施設では焼却による発電を行う計画としているため、プラスチック類は発電用の資源であるということを、新たに啓発していく必要がある。 	○
4	<ul style="list-style-type: none"> ◆ プラスチックごみの分別内容が異なるのみで、基本的な3種類の分別区分（ペットボトル、白トレイ、廃プラスチック）は変わらないことから、これまでと同様の環境意識の効果が期待できる。 ◆ これまで分別しているプラスチックごみのうち、汚れたものを可燃ごみとして排出するだけであり、「ごみの分別」という観点から見れば、環境意識は希薄化しないと考えられる。 ◆ ケース1と同様、本施設では焼却による発電を行う計画としているため、プラスチック類は発電用の資源であるということを、新たに啓発していく必要がある。 	◎
5	<ul style="list-style-type: none"> ◆ プラスチックごみの分別内容が異なるのみで、基本的な3種類の分別区分（ペットボトル、白トレイ、廃プラスチック）は変わらないことから、これまでと同様の環境意識の効果が期待できる。 ◆ これまで分別しているプラスチックごみのうち、製品プラスチック類を可燃ごみとするため、「ごみの分別」という観点から見れば、環境意識はやや希薄となる要素がある。 ◆ また、ケース1と同様に分別の意識の希薄化が、可燃ごみ排出量の増加要素となる可能性がある。 ◆ ケース1と同様、本施設では焼却による発電を行う計画としているため、プラスチック類は発電用の資源であるということを、新たに啓発していく必要がある。 	○
6	<ul style="list-style-type: none"> ◆ プラスチックごみの分別内容が異なるのみで、基本的な3種類の分別区分（ペットボトル、白トレイ、廃プラスチック）は変わらないことから、これまでと同様の環境意識の効果が期待できる。 ◆ これまで分別しているプラスチックごみのうち、汚れた製品プラスチック類のみを可燃ごみとして排出するだけであり、「ごみの分別」という観点から見れば、環境意識は希薄化しないと考えられる。 ◆ ケース1と同様に、本施設では焼却による発電を行う計画としているため、プラスチック類は発電用の資源であるということを、新たに啓発していく必要がある。 	◎
7	<ul style="list-style-type: none"> ◆ これまでと同様の分別区分であるため、これまで同様の分別意識の効果が期待できる。 	◎

2. 3. 3 定量評価（経済性）の結果

表 2-11 定量評価（経済性）に関する評価結果

項目		単位	ケース 1	ケース 2	ケース 3	ケース 4	ケース 5	ケース 6	ケース 7		
ごみ量	収集運搬量	可燃ごみ	t/年	37,190	36,790	35,398	34,464	34,802	33,868	33,838	
		プラスチック	t/年	-	-	1,392	2,326	1,988	2,922	2,952	
		ペットボトル	t/年	-	362	362	362	362	362	362	
		白色トレイ	t/年	-	38	38	38	38	38	38	
	処理対象物	可燃ごみ	t/年	57,899	57,899	57,899	57,899	57,899	57,899	57,899	
		プラスチック	t/年	2,952	2,952	1,560	626	964	30	素材利用/熱利用	
		ペットボトル	t/年	362	素材利用	素材利用	素材利用	素材利用	素材利用	素材利用	
		白色トレイ	t/年	38	素材利用	素材利用	素材利用	素材利用	素材利用	素材利用	
		軽量残渣	t/年	827	871	871	871	871	871	871	
		し渣	t/年	153	153	153	153	153	153	153	
		小計	t/年	62,231	61,875	60,483	59,549	59,887	58,953	58,923	
	収集運搬・処理コスト	収集運搬費	可燃ごみ分	千円/年	792,143	783,627	753,977	734,083	741,283	721,388	720,749
			プラスチック分	千円/年	0	0	136,416	227,948	194,824	286,356	291,658
ペットボトル			千円/年	0	35,766	35,766	35,766	35,766	35,766	35,766	
白色トレイ分			千円/年	0	3,735	3,735	3,735	3,735	3,735	3,735	
小計			千円/年	792,143	823,127	929,894	1,001,531	975,607	1,047,245	1,051,907	
プラスチック処理費		千円/年	0	7,310	32,763	49,841	43,661	60,739	61,288		
新施設分		維持管理費	千円/年	982,313	976,697	954,724	939,981	945,316	930,573	930,100	
		売電収入	千円/年	▲78,269	▲76,028	▲66,041	▲61,200	▲62,770	▲56,570	▲54,665	
			発電量	kW/年	35,272,922	34,660,733	31,987,200	30,618,700	31,072,222	29,393,000	28,948,733
			消費電力量	kWh/年	17,362,393	17,263,125	16,874,757	16,614,171	16,708,473	16,447,887	16,439,517
	売電量	kWh/年	17,910,529	17,397,608	15,112,443	14,004,529	14,363,749	12,945,113	12,509,216		
収集運搬・処理コスト	千円/年	1,696,187	1,731,106	1,851,340	1,930,153	1,901,814	1,981,987	1,988,630			
15年間の収集運搬・処理コスト	億円	254	260	278	290	285	297	298			
施設規模	t/日	259	257	252	249	250	247	246			
建設費 (@5千万円/t、実質負担額は4割程度)	億円	130	129	126	125	125	124	123			
15年間の累計コスト	億円	384	389	404	415	410	421	421			

参考資料 「廃プラスチック焼却処理等調査検討及び低炭素社会に向けた情報発信業務報告書」
(平成 23 年 2 月)

2. 4 まとめ

本検討では、複数のシナリオ（ケース1～7）を設定した上で比較検討を行いました。検討結果のまとめを表2-12に示します。

この結果、定性評価については、分別の分かりやすさや管理の容易性等についてはプラスチック類を分別しないほうが有利となり、逆に環境保全に関連する住民理解や環境意識向上においては、プラスチックごみの分別資源化が有効と考えられました。定量評価（経済性）については、プラスチック類を処理対象とするほうが有利であり、特に収集運搬費削減の効果が大きいことがわかりました。

以上のことから、廃プラスチック類の取り扱いについては次のとおりとすることとしました。

○分別形態は、現状を基本とします。

○鳥取県東部圏域では、これまで循環型社会の実現に向けて、ごみの分別及びリサイクルの推進に積極的に取り組んできており、特にプラスチックごみの分別は圏域住民に根付いている実態があります。

○このことから、ペットボトルと白色トレイについては、これまでどおり分別収集とし、焼却対象物としないこととします。

○ペットボトルと白色トレイ以外のプラスチックごみについては、現在、分別収集し、容器包装類は素材利用、製品プラスチック類は熱利用として資源化を行っているところです。これらを焼却対象物とし、焼却発電により、エネルギー回収することの経済的優位性は認めるものの、現在の東部圏域の分別収集が徹底されている実態を鑑みれば、本施設整備の検討にあたっては、焼却対象物としないこととします。

○汚れたプラスチックごみについては、これまで通り水で軽く洗って、分別排出することを基本とします。ただし、水で洗っても落ちない著しく汚れたプラスチックごみの取り扱いについては、住民負担の軽減、水環境への負荷軽減等を考慮しながら、具体的な取り扱いについて、今後、新施設供用までに構成市町と十分協議します。

○以上から、本施設における処理対象物として、ケース4を採用することとします。

なお、鳥取県東部圏域の循環型社会形成とごみの適正処理を進めていくためには、本事業の円滑な推進が重要ですが、このためには、本事業の前提となる分別方法を中心としたごみ処理システムについて、環境保全性・住民利便性・経済性等といった多様な視点から幅広い議論を行うことが必要です。

今後も鳥取県東部圏域にふさわしいごみ処理システムの検討を継続することが望ましいと考えます。

表 2-12 検討結果のまとめ

ケース		ケース 1	ケース 2	ケース 3	ケース 4	ケース 5	ケース 6	ケース 7	
処理対象物	ペットボトル	✓							
	白色トレイ	✓							
	きれいな容器包装プラ	✓	✓						
	汚れた容器包装プラ	✓	✓	✓	✓				
	きれいな容器包装以外のプラ	✓	✓	✓		✓			
	汚れた容器包装以外のプラ	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
定性評価	分別のわかり易さ	◎	◎	△	◎	△	△	◎	
	家庭内での保管	◎	○	△	△	△	△	△	
	排出時の負担	○	○	○	○	△	△	△	
	集積場所の管理	◎	◎	○	○	△	△	△	
	住民理解度	○	○	○	○	△	△	○	
	環境意識向上への効果	△	△	○	◎	○	◎	◎	
定量評価（経済性）	【施設規模（t/日）】※ 1	【259】	【257】	【252】	【249】	【250】	【247】	【246】	
	年間経費（億円）	収集運搬費	7.9	8.2	9.3	10.0	9.8	10.5	10.5
		プラスチック処理費	0.0	0.0	0.3	0.5	0.4	0.6	0.6
		焼却施設維持管理費	9.8	9.8	9.5	9.4	9.5	9.3	9.3
		買電－売電収支	-0.8	-0.8	-0.7	-0.6	-0.6	-0.6	-0.5
		小計 ※ 2	17.0	17.3	18.5	19.3	19.0	19.8	19.9
	建設費（億円）※ 3	130	129	126	125	125	124	123	
	15 年間合計（億円）※ 4	384	389	404	415	410	421	421	

※ 1 施設規模は、災害ごみ受入量を 20t/日として算定

※ 2 四捨五入の関係から合計が合わないことがある。

※ 3 施設規模（t/日）あたり 5 千万円とした。なお建設費に対する自治体負担額は 4 割程度。

※ 4 （年間経費 × 15 年） + 建設費。なお、15 年間は、あくまでも運営費を比較するための期間

4 プラスチックごみ(週1回収集)

鳥取市指定袋

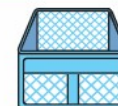
持出方法…「鳥取市プラスチックごみ指定袋」に入れて出してください。(有料)
(指定袋以外の袋では収集しません。)



購入先: 市内のスーパー、小売店など

代表例	出し方の注意
<p>プラスチックのみでできているもの</p> <p>卵のパック</p> <p>マークの入った容器包装類</p> <p>買物袋 ラップ ビニールホース</p> <p>スポンジ 歯ブラシ ポリタンク</p> <p>アルミコーティング袋</p> <p>シャンプー容器</p> <p>※ポンプ小型破碎ごみへ</p>	<ul style="list-style-type: none"> ※ラップ類などで汚れたものは、軽く水洗いをしてください。 ※マヨネーズ類の容器は、はさみ等で切ってから水洗いをするなど、必ず中身をきれいに取除いてから出してください。 ※キャップやふたは、外してください。金属製のキャップとリングは、外して小型破碎ごみに出してください。 ※ポリタンクは、中の灯油や水を抜き、ふたを外して出してください。 ※ポンプ式のシャンプー容器などのポンプ部分は、外して小型破碎ごみに出してください。
	<p>※二重袋(ごみを一旦小袋に入れたものを袋に入れて出すこと)にしないでください。</p>

5 資源ごみ(週1回収集)



持出方法…袋には入れないで資源ごみ容器に直接入れてください。

代表例	出し方の注意
<p>飲料用・食料用のビン類・缶類</p> <p>ジュース缶 ビール缶</p> <p>食用油缶 缶づめの缶 ウイスキービン</p> <p>酒ビン ジュースビン ビールビン</p>	<ul style="list-style-type: none"> ※中身を空にして、洗って出してください。 ※資源ごみに出せる缶の大きさは、粉ミルク缶程度までです。 ※ラベルは、ついたままで構いません。 ※缶は、つぶさないで出してください。 ※缶づめのふたやプルトップ式のふたは、小型破碎ごみに出してください。 ※ビンのふた(キャップ)は、外してください。 ※注ぎ口にプラスチックがついている場合は、そのまま出してください。
<p>割れたビン 化粧品ビン 汚れた缶</p>	<p>小型破碎ごみに出してください。</p>

3. 本施設の施設規模

施設規模については、平成 21 年度までのごみ排出量を基に 270t/日の能力があれば処理は可能としてきましたが、東部圏域の将来人口予測、各市町のごみ減量化の取組み等も関する時点整理を行い、さらに災害ごみの処理対応能力等を総合的に検討した結果、新しい可燃物処理施設の施設規模は 240t/日とします。

3. 1 目的

本施設の施設規模については、平成 21 年度までのごみ排出量をもとに、270t/日の能力があれば処理が可能としてきましたが、鳥取市が平成 19 年度に「ごみ処理有料化」を実施した後のごみ排出量の傾向を踏まえ、かつ鳥取県東部圏域人口の将来推計の見直し、プラスチックごみ等の処理対象物の取り扱い及び災害ごみの処理計画等の時点修正を含む再検討を行い、施設規模の再計算を行うものとなりました。

3. 2 推計方法

3. 2. 1 処理対象地域

処理対象地域は、鳥取市、岩美町、智頭町、若桜町及び八頭町全域とします。

3. 2. 2 ごみ排出量の推計方法

東部圏域のごみ排出量の将来予測は、構成市町毎に図 3-1 に示す方法で将来予測を行いました。

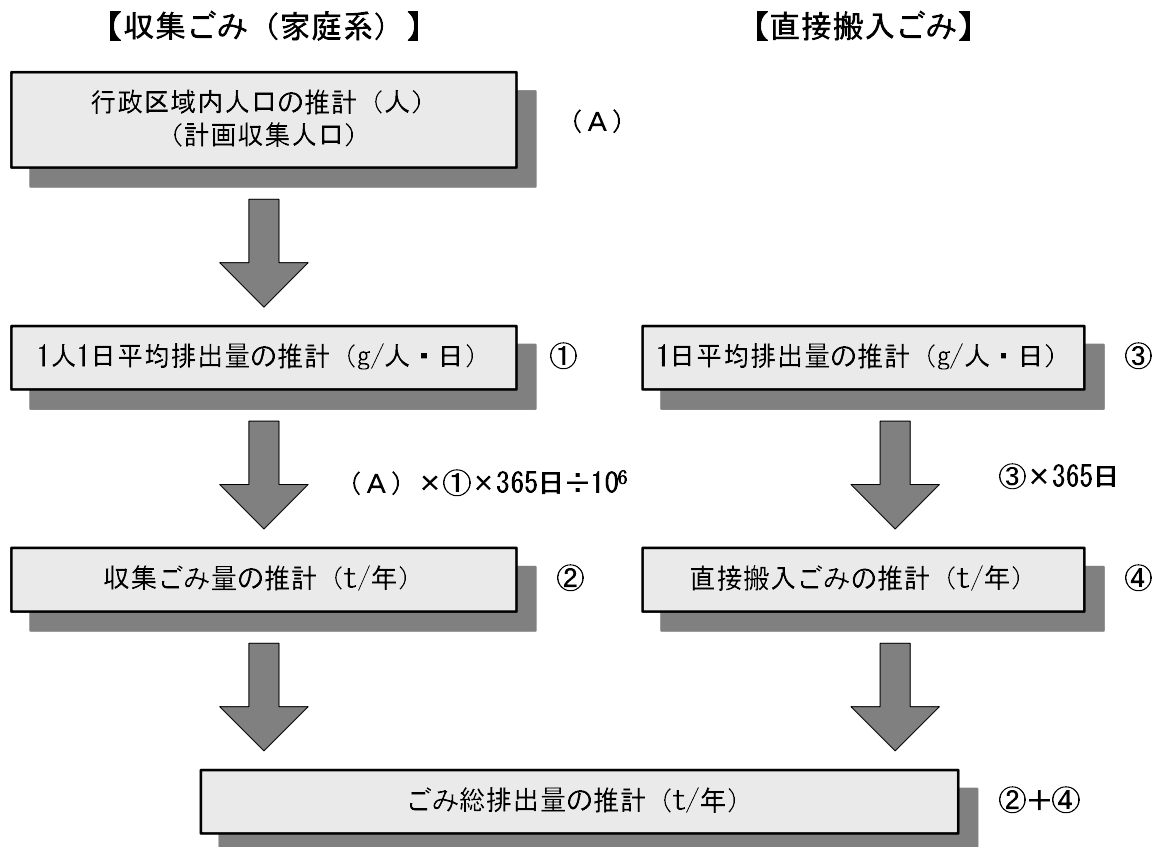


図 3 - 1 推計方法

(1) 行政区域内人口の予測方法

行政区域内人口の将来予測値は構成市町毎の過去10年間の実績に基づいて、一次傾向線、二次傾向線、一次指数曲線、べき曲線、対数曲線の5つの予測式を用いて将来予測を行いました。

(2) 収集ごみ量の予測方法

東部圏域の収集ごみの排出量は、図3-2に示すとおりです。

東部圏域全体の収集ごみ量及び1人1日平均排出量は、平成19年度に鳥取市がごみの有料化を開始して以降急激に減少しましたが、平成23年3月に本施設の施設規模を270t/日と設定した後の1人1日平均排出量の傾向をみると、平成22年度から平成23年度にかけては1.2%の増加、平成23年度から平成24年度にかけては0.7%の減少となっています。若干の増減はあるものの、平成22年度以降、1人1日平均排出量は横ばい傾向となっており、ごみ処理有料化に伴う減量効果は浸透したものと考えられます。ごみ処理有料化によるごみ減量効果については、数年以内に慣れ等によりごみ量が増加に転じる（リバウンドという。）ケースが知られていますが、鳥取県東部圏域においては、前述したように平成22年度以降は横ばい傾向となっており、今後の排出抑制対策による効果も見込み、収集ごみ量の予測においては、構成市町の分別品目毎の1人1日平均排出量を平成24年度実績で横ばいとすることとしました。なお、本推計の予測のイメージは図3-3に示すとおりです。

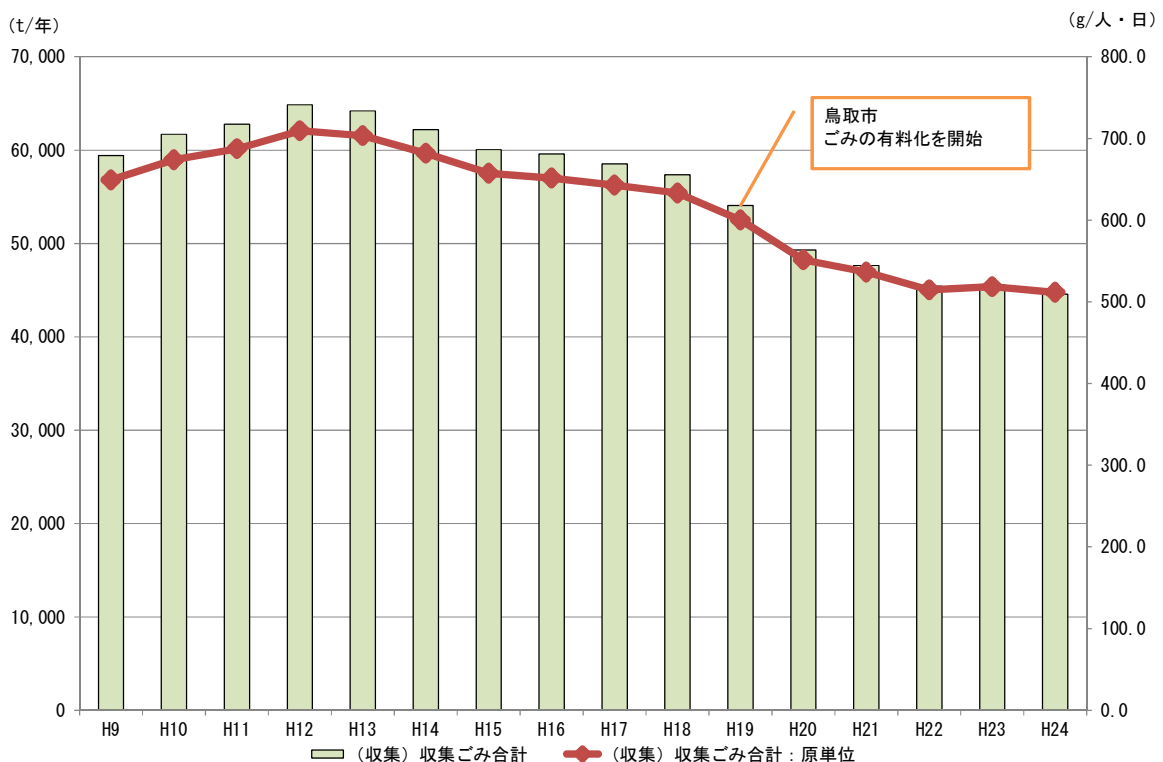


図3-2 鳥取県東部圏域の収集ごみの排出量の推移

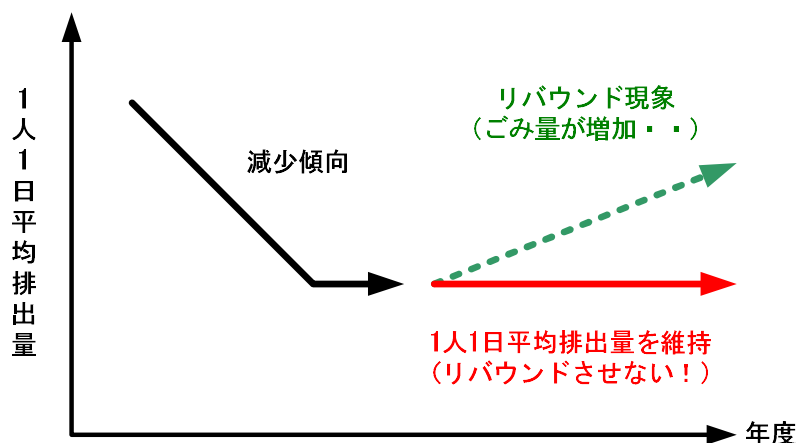


図3-3 1人1日平均排出量の将来予測のイメージ

本推計では、資源系のごみについても、図3-3に示した方法に準じて将来予測を行っています。構成市町におけるごみ減量化及び資源化への取り組み方法は表3-1のとおりですが、多くは既に継続して行っているか実施予定段階であることから、現時点において具体的に織り込んでいくことは適当ではないと考えました。

なお、岩美町においては「ミックスペーパーリサイクル推進事業」を新規で取り組んでいることから、これについては、その効果を本推計に織り込むこととしました。

「ミックスペーパーリサイクル推進事業」の実施に伴う、雑紙の回収量は、次に示す方法で想定しました。

$$\text{雑紙として回収する量の予測値} = \text{岩美町の可燃ごみ量} \times \text{収集可燃ごみの組成調査結果に基づく構成比}^{*1} \times \text{回収目標}$$

可燃ごみ量：推計値

構成比：9.75% (=「包装紙(0.12%)」+「容器包装の紙類(5.23%)」
+「雑誌・本・その他リサイクルが可能な紙(4.40%)」)

回収率：可燃ごみ量に占める「包装紙」及び「容器包装の紙類」が100%回収されることはないため、他都市の事例※2を参考に回収率を33%と設定し

※1 出典：鳥取県東部広域行政管理組合（平成25年3月）「ごみ質調査報告書」

※2 出典：公益財団法人廃棄物・3R研究財団（平成24年3月）「平成23年度廃棄物系バイオマス利用推進事業報告書（平成23年度環境省委託業務報告書）」

上記の試算で求めた雑紙回収量は、「収集可燃ごみ量」から減量化効果として差し引き、「(収集)古紙類」に資源化効果として加算する推計としました。

表 3 - 1 (1) 構成市町におけるごみ減量化及び資源化への取り組み方法 (1)

市町名	取り組み事業・施策名称	内容
鳥取市	再資源化等推進事業	各団体が中心となって取り組まれている再生資源回収運動をさらに発展・推進するため、資源の回収量に応じて奨励金を交付する。
	家庭用生ごみ堆肥化容器等購入費補助制度	コンポスト容器・段ボールコンポストなどを利用し、生ごみの堆肥化を行う市民に対して、購入費の一部を補助する。
	家庭ごみの有料指定袋制度	単にごみ処理のための費用負担を住民に求めるのではなく、処理費用の一部を直接負担していただくことにより、ごみ問題への意識をさらに高め、ごみ減量やリサイクルの促進を目的として実施する。
	鳥取市ごみ減量等推進優良事業所認定制度	積極的にごみの減量や再資源化に取り組んでいる事業所を優良事業所として認定することで、事業所のごみ減量等に関する意識の高揚及び活動の促進を図る。また、優良認定事業所の活動状況等を市民に周知することで、事業所のみならず市民全体のごみ減量等の意識の啓発を図る。
岩美町	コンポスト容器、家庭用生ごみ処理機等購入助成	補助率はすべて事業費の1/2、上限はコンポスト容器5,000円、家庭用生ごみ処理機30,000円、水切り容器2,000円として補助をしている。
	ミックスペーパーリサイクル推進事業	平成25年2月に町内の全世帯(4,250世帯)へ注意書き等のシールを貼ったミックスペーパー保管ボックス(幅100mm×縦260mm×横315mm)を配布。保管ボックスにミックスペーパーをためてもらい、たまったら紙袋、封筒などに入れて雑誌と一緒に束ねて、古紙回収に出してもらう。
	破砕型生ごみ処理機設置事業(平成25年度)	公民館などの公共施設に破砕型生ごみ処理機を設置し、公民館活動等により、破砕型生ごみ処理機を広め、町民が家庭に設置する場合には処理機本体価格の1/2(上限49,000円)を補助する。

表 3 - 1 (2) 構成市町におけるごみ減量化及び資源化への取り組み方法 (2)

市町名	取り組み事業・施策名称	内容
智頭町	くるくるプラン	生ごみを分別回収し、可燃ごみの減量化を図る。収集業者が液肥に加工し販売している。
	資源ごみ回収報奨金制度	資源ごみを回収した団体に収集量により報奨金を交付する。
	生ごみ処理機購入費補助	生ごみ処理機を購入した者に1万円を限度して補助金を交付。
若桜町	資源ごみ回収報奨金交付事業	資源ごみ(新聞紙、広告、雑誌、ダンボール、菓子箱等の古紙、金属、ビン類)回収に協力する団体に対し報奨金を交付することにより、資源の再利用を推進し、ごみの減量化を図る。
	家庭用生ごみ処理機購入費補助金交付事業	一般家庭から排出される生ごみの減量化を図るため、家庭用生ごみ処理機等を購入しようとするものに対し、その費用の一部を補助する。
	ごみ減量化モデル地区指定事業補助金	家庭から排出されるごみを地域で自主的に減量化及び資源化に取り組む地域団体に対し、その経費の一部を助成することによりごみの減量化及び地域のごみ減量意識の高揚を図る。
	シュレッダーごみ、木くずの再利用	役場、役場関係機関、町内の金融機関から出るシュレッダーごみ及び木材加工業者から出る木くず等を牛舎の敷料として再利用。
	インクカートリッジ里帰りプロジェクト	家庭用の使用済みインクカートリッジの回収・リサイクル。
	家庭用生ごみ処理機モニター事業(平成25年度)	家庭から排出される生ごみの減量及び堆肥化による再生利用を推進するため、家庭用生ごみ処理機を行う。
八頭町	生ごみの分別収集	回収した生ごみから液肥を造る。(未実施)
	資源ごみ回収報奨金	各種団体に古紙等を回収した量に応じて報奨金を交付する。
	古紙回収	古紙回収を実施する集落に2カ月に1回の頻度で回収を行う。

(3) 直接搬入ごみ量の予測方法

鳥取県東部圏域の直接搬入ごみの排出量は、図3-4に示すとおりです。

鳥取県東部圏域全体の直接搬入ごみ量も、平成19年度以降急激に減少しましたが、平成21～24年度では横ばい傾向となっています。

このため、直接搬入ごみにおいても前述した収集ごみと同様に1日平均排出量を平成24年度実績で横ばいとする予測値を採用することとしました。

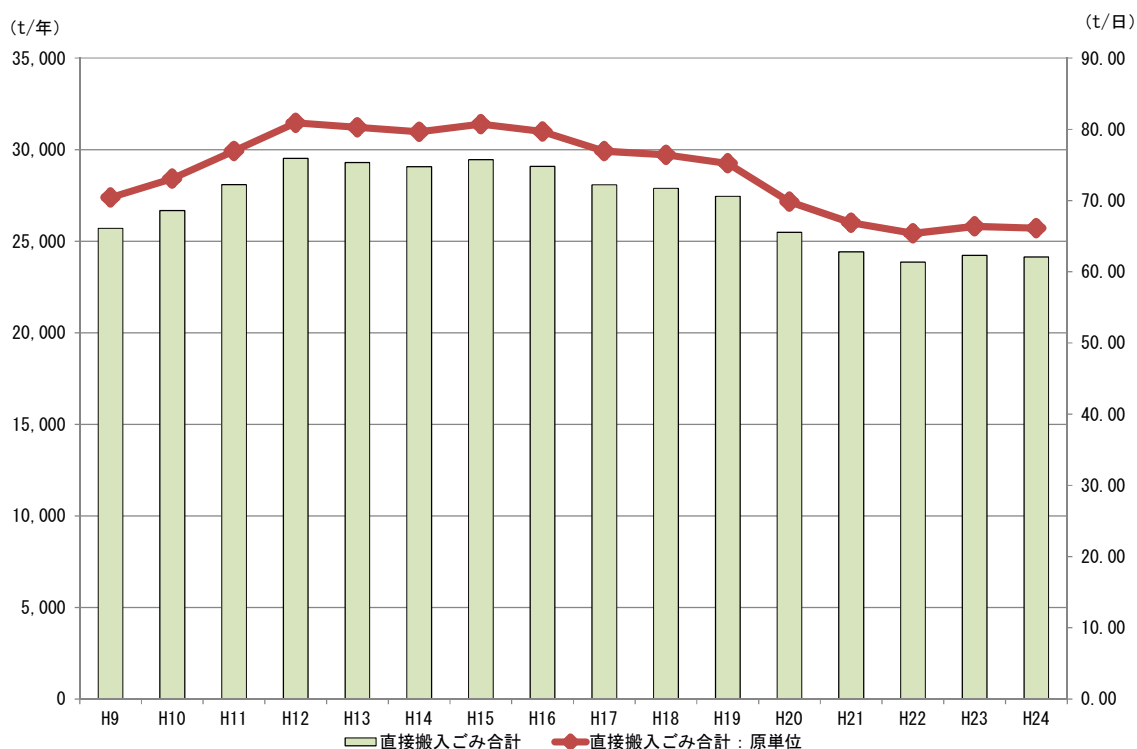


図3-4 鳥取県東部圏域の直接搬入ごみの排出量の推移

3. 3 推計結果

3. 3. 1 行政区域内人口

行政区域内人口については、構成市町における上位計画等で定めた将来人口がありますが、過去10年間の実績に基づき推計した本推計と比較した場合、図3-5に示すように鳥取県東部圏域全体として平成29年度時点で上位計画等による将来人口が本推計を約2,000人程度上回ることがわかりました。このため、本計画では施設規模が過大とならないように、本推計による将来人口を用いることとしました。

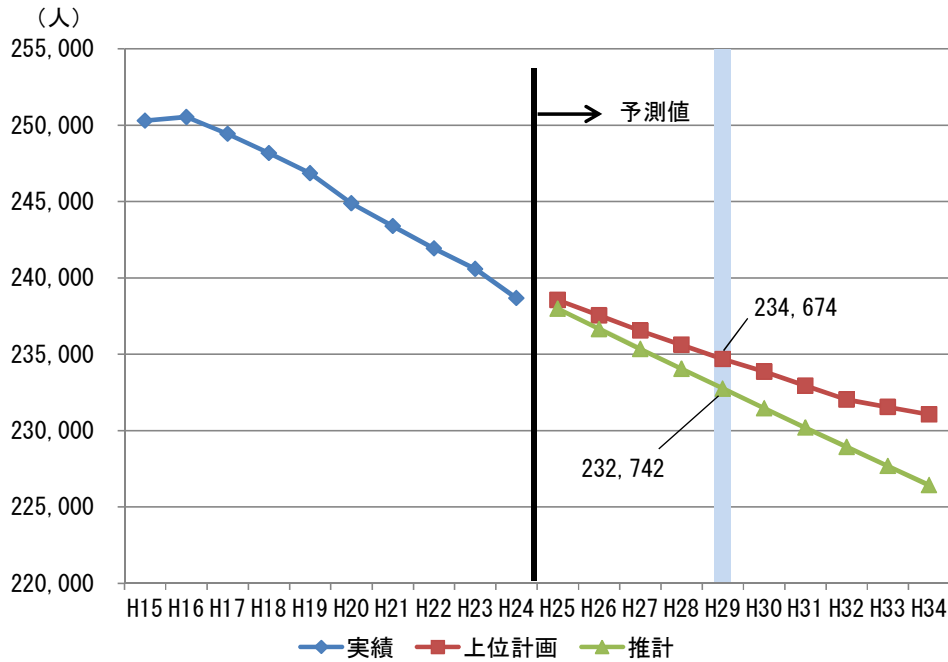


図 3 - 5 鳥取県東部圏域全体の行政区域内人口の推計結果と上位計画の比較

構成市町毎の上位計画等に示される将来人口と本推計の比較は、表 3 - 2 に示すとおりです。

市町別にみると、鳥取市、岩美町及び智頭町では、上位計画の将来人口が本推計より多く、逆に、若桜町及び八頭町は上位計画の将来人口が本推計より少なくなっています。

表 3 - 2 上位計画との比較

項目	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32	H33	H34
鳥取市	上位計画	196,583	195,418	196,256	195,824	195,393	194,963	194,534	194,106	193,679	193,253	193,253
	推計値			195,130	194,401	193,674	192,950	192,229	191,510	190,794	190,081	189,371
	差		※1	1,126	1,423	1,719	2,013	2,305	2,596	2,885	3,172	3,882
岩美町	上位計画	12,875	12,685	12,751	12,631	12,514	12,399	12,286	12,175	12,066	11,958	11,852
	推計値			12,536	12,380	12,227	12,075	11,925	11,777	11,631	11,487	11,344
	差		※1	215	251	287	324	361	398	435	471	508
智頭町	上位計画	8,099	7,956	7,836	7,718	7,603	7,489	7,376	7,266	7,157	7,049	6,944
	推計値			7,802	7,660	7,520	7,382	7,248	7,115	6,985	6,858	6,733
	差			34	58	83	107	128	261	281	299	316
若桜町	上位計画	3,947	3,837	3,684	3,531	3,377	3,286	3,195	3,104	3,013	2,921	2,830
	推計値			3,757	3,658	3,562	3,468	3,376	3,288	3,201	3,117	3,035
	差		※2	-73	-127	-185	-182	-181	-184	-188	-196	-205
八頭町	上位計画	19,073	18,767	18,018	17,834	17,650	17,467	17,283	17,099	16,916	16,732	16,549
	推計値			18,745	18,549	18,354	18,159	17,964	17,769	17,574	17,378	17,183
	差		※2	-727	-715	-704	-692	-681	-670	-658	-646	-634
合計	上位計画	240,577	238,663	238,545	237,538	236,537	235,604	234,674	233,860	232,940	232,021	231,048
	推計値			237,970	236,648	235,337	234,034	232,742	231,459	230,185	228,921	227,666
	差			575	890	1,200	1,570	1,932	2,401	2,755	3,100	3,867

※ 1 : 「平成 24 年度実績 < 平成 25 年度の上位計画の予測値」となっています。

※ 2 : (平成 23 年度実績 - 平成 24 年度実績) の減少に対し、(平成 24 年度実績 - 平成 25 年度の上位計画の予測値) の減少が多くなっています。

3. 3. 2 ごみ排出量の将来推計値

以上の推計方法で求めた鳥取県東部圏域全体のごみ排出量の将来推計値は、表 3 - 3 に示すとおりです。

3. 4 災害ごみ量の推計

災害ごみとごみ処理施設の処理能力の関係については、「今後の廃棄物処理施設整備の在り方」（平成 25 年 3 月 29 日、中央環境審議会循環型社会部会）において「大規模な災害が発生しても一定期間で災害ごみの処理が完了するよう、広域圏ごとに一定程度の余裕を持った焼却施設や最終処分場の能力を維持し、代替性、多重性を確保しておくことが重要である。」とされています。

そのため、本施設において考慮すべき大規模な災害に伴う被害想定を踏まえた災害ごみ量の検討を行うこととしました。

3. 4. 1 災害ごみの推計方法

災害ごみ量の検討は、想定される大震災時の被害想定シナリオに基づく方法と他施設における設定例を参考とする方法で行いました。

被害想定シナリオにおいては、鳥取県が策定した「鳥取県地域防災計画」において想定された「鹿野・吉岡断層」による大災害を想定しました。また、災害ごみ量の試算には、環境省（平成 10 年 10 月）「災害廃棄物対策指針」（現在、改訂中）に示されたがれき類の発生量の推計方法を行いました。

他施設における設定例については、インターネット検索により他施設の規模計画事例を抽出し、これらにおける施設規模への災害ごみ量織り込み方法を整理しました。

【がれき類の発生量の推計方法】

推計式： $Q1 = s \times q1 \times N1$

Q1：がれき類の発生量（t）

s：1棟当たりの平均延床面積（m²/棟）

q1：単位延床面積当たりのがれき類の発生量（t/m²）

N1：解体建築物の棟数（棟）

3. 4. 2 災害ごみの将来予測結果

（1）平均延床面積

1棟当たりの平均延べ床面積は、総務省統計局（平成 20 年）「住宅・土地統計調査」の1住宅当たり延べ床面積（鳥取県全体）が 122.11m²となっていることから、この値を用いるものとします。

（2）単位延床面積当たりのがれき類発生量

単位延べ床面積当たりのがれき類の発生量は、環境省（平成 10 年 10 月）「震災廃棄物対策指針」に示されている値を用いるものとします（表 3-4 参照）。

表 3-4 単位延床面積当たりのがれき類発生量

項目	原単位 (t/m ²)					
	木造		鉄筋		鉄骨	
	可燃	不燃	可燃	不燃	可燃	不燃
大破	0.1940	0.5020	0.1200	0.9870	0.0820	0.6300
中破	0.0970	0.2510	0.0600	0.4935	0.0410	0.3150
焼失	0.0582	0.5020	0.0360	0.9870	0.0246	0.6300

※表中の焼失の原単位は、千葉県市町村震災廃棄物処理計画策定指針を参考としています。

(3) 建築物被害数の想定

災害発生時に被災する建築物数は、「鳥取県地域防災計画」で示された「鹿野・吉岡断層」による建物被害予測結果を参考としています。被害予測結果は、表3-5に示すとおりと想定しました。

表3-5 建築物被害棟数

項目	想定値	内訳			
		木造 (棟)	鉄筋 (棟)	鉄骨 (棟)	その他 (棟)
大破	2,945	2,241	395	303	6
中破	3,366	2,561	451	347	7
焼失	2,108	1,605	282	217	4

表3-6の試算根拠は、下記のとおりとします。

総務省統計局（平成20年）「住宅・土地統計調査」において、鳥取市及び八頭町の住宅の概要（表3-6）が示されており、この構成比をベースに平成24年3月の世帯数から平成23年度時点の構成比を試算しました（表3-7）。

なお、表3-7の岩美町、智頭町、若桜町の内訳については、八頭町の構成比を採用しています。この構成比で、鳥取県地域防災計画にて示された被害想定値を按分しています。

表3-6 鳥取市及び八頭町の住宅概要

項目	構造				
	木造 (棟)	防火木造 (棟)	鉄筋・鉄骨 コンクリート (棟)	鉄骨造り (棟)	その他 (棟)
鳥取市	28,840 39.5%	24,510 33.6%	11,070 15.2%	8,390 11.5%	130 0.2%
八頭町	4,440 78.7%	760 13.5%	220 3.9%	220 3.9%	0 0.0%

出典：住宅・土地統計調査（平成20年） 総務省統計局

表3-7 東部圏域全体の構成比

項目	構造					H24.3の 世帯数
	木造 (棟)	防火木造 (棟)	鉄筋・鉄骨 コンクリート (棟)	鉄骨造り (棟)	その他 (棟)	
鳥取市	30,174	25,668	11,612	8,785	153	76,392
岩美町	3,395	582	168	168	0	4,313
智頭町	2,155	370	107	107	0	2,739
若桜町	1,174	201	58	58	0	1,491
八頭町	4,684	804	232	232	0	5,952
合計	41,582	27,625	12,177	9,350	153	90,887
構成比		76.1%	13.4%	10.3%	0.2%	100.0%

(4) 災害ごみ発生量の予測

鹿野・吉岡断層による災害が発生した際の災害ごみの想定量は、表3-8に示すとおりとします。なお、災害ごみの可燃系ごみは、再資源化が可能な木屑等が含まれるため、国土交通省（平成20年）「建設リサイクル推進計画2008」における平成27年度の目標値（再資源化率80%）が達成されるものと仮定し、焼却対象となる廃棄物の量を試算し

ました。その結果、焼却処理が必要な量は 22,117 t となります。

表 3-8 災害ごみ発生量の推計と本施設での要処理量

項目	発生量 (延床面積: 122.11 m ² /棟)					
	木造 (t)		鉄筋 (t)		鉄骨 (t)	
	可燃	不燃	可燃	不燃	可燃	不燃
大破	53,088	137,372	5,788	47,606	3,034	23,310
中破	30,334	78,494	3,304	27,178	1,737	13,347
焼失	11,406	98,385	1,240	33,987	652	16,694
合計	94,828	314,251	10,332	108,771	5,423	53,351
可燃系廃棄物の合計					110,583 t	
可燃系廃棄物中の20%を処理対象と想定					22,117 t	

3.4.3 他施設における事例整理結果

災害ごみの処理については、災害の発生した自治体での処理が原則ですが、すべてを見込むと計画施設規模が過大となります。ここでは、他施設での事例を参考として本施設で見込む災害ごみ量を設定しました。

他施設の事例は表 3-9 に示すとおりであり、施設規模に対する災害ごみの想定割合は、7% (最小) から 15% (最大) の範囲で、10% を採用する施設が多く見受けられます。

当計画施設において見込む災害ごみ量は、こうした事例を参考に通常ごみ量の 10% である年間 5,858 t/年とします。

表 3-9 他施設における施設規模に対する災害ごみの織り込み事例

自治体名	施設規模	災害ごみの見込みに関する考え方	割合
桑名広域清掃事業組合	174 t/日	災害 12 t/日	約 7%
小平・村山・大和衛生組合	238 t/日	災害 24 t/日	約 10%
町田市	258 t/日	災害 23 t/日	約 10%
塩谷広域行政組合	116 t/日	災害廃棄物量は、栃木県防災計画を参考に想定しており、これを 2.5 年で処理する計画 (割合) 8.9 t/日 (≒ 8,100 ÷ (2.5 年 × 365 日)) ÷ 84.85 t/日 (災害含む) ≒ 10%	約 10%
野洲市	43 t/日	災害廃棄物量は、一般廃棄物処理事態調査のデータベースを参考に、人口規模が類似した都市の災害廃棄物処理量を参考に想定 (割合) 1,141 t ÷ 11,488 t (災害含む) ≒ 10%	約 10%
広島中央環境衛生組合	300 t/日	災害 29 t/日	約 11%
久留米市	163 t/日	災害 18 t/日	約 12%
山陽小野田市	90 t/日	災害廃棄物量は、過去の大雨による被害に基ずき想定しており、これを 30 日で処理する計画 (割合) 11.66 t/日 (349.8 t ÷ 30 日) ÷ 90 t/日 (災害含む) ≒ 13%	約 13%
阿南市	96 t/日	災害 12 t/日	約 14%
立川市	130 t/日	災害 20 t/日	約 15%

3. 5 処理対象量

本施設の処理対象量は、施設整備計画目標年度（平成 34 年度）において、表 3-10 に示すとおりとします。

表 3-10 可燃物処理施設の処理対象量

項目	単位	年間処理量
可燃ごみ	t / 年	56,970
汚れたプラスチック	t / 年	609
軽量残渣	t / 年	845
し渣	t / 年	153
小計	t / 年	58,577
災害ごみ	t / 年	5,858
年間ごみ処理量合計	t / 年	64,435

3. 6 施設規模

3. 6. 1 施設規模の試算方法

本施設の施設規模は、「ごみ処理施設整備の計画設計要領 2017 改訂版」（以下「計画設計要領」という。）に示される算出方法を用いて検討するものとしました。

【施設規模】

年間日平均処理量 ÷ 実稼働率 (0.767)^{※1} ÷ 調整稼働率 (0.96)^{※2}

【実稼働率】※1

実稼働率は、年間稼働日数を 365 日で除し算定する。

年間稼働日数：365 日 - 85 日（年間停止日数） = 280 日

年間停止日数：補修整備期間 30 日

補修点検 15 日 × 2 回

全停期間 7 日

起動に要する日数 3 日 × 3 回

停止に要する日数 3 日 × 3 回

よって、実稼働率は、280 日 ÷ 365 日 = 0.767

【調整稼働率】※2

正常に運転される予定の日でも故障の修理、やむを得ない一時休止等のための処理能力が低下することを考慮した係数：0.96

3. 6. 2 算定結果

本施設の施設規模は、下記に示すとおり 240 t / 日とします。

$\text{施設規模} = 64,435 \text{ t / 年} \div 365 \text{ 日} \div 0.767 \div 0.96 = 239.8 \text{ t / 日} \approx 240 \text{ t / 日}$
--

4. 本施設の炉数計画

本施設の施設規模が 270t/日から 240t/日に見直しされたこと等の状況変化を踏まえ、炉数の再検討を行った結果、従来の3炉構成から2炉構成とします。

4. 1 目的

ごみ焼却施設では、定期的に補修等を行う必要があり、年間を通じて順次1炉ごとに炉を止め補修を行います。補修期間においては補修を行っていない炉を使ってごみ処理を継続することが必要であり、炉数が少ないと1炉補修時の能力低下が大きく適切なごみ処理に支障が生じます。一方、炉数が多いと1炉補修時の能力低下は少ないものの建設費や点検補修費が高額となり経済的ではありません。また建設工事期間も長くなります。このため、ごみ焼却施設の炉数については、「廃棄物処理施設整備費国庫補助金交付要領の取扱いについて」（環廃対発第031215002号）において、「ごみ焼却施設の焼却炉の数については、原則として2炉又は3炉とし、経済性等に関する検討、炉の補修点検時の対応等を十分に先行決定すること。」とされています。

本施設においては、本施設が鳥取県東部圏域における唯一施設となり代替施設がないことから、炉補修時の能力低下をできるだけ少なくする必要があると考え、これまで3炉（1炉当たり規模：90t/日）とすることとしていました。

しかしながら、このたび、施設規模が240t/日に改定されたことから、炉数についても経済性や補修時の対応性等について、最新の情勢を踏まえた再検討を行うこととしました。

4. 2 炉数の検討方法

4. 2. 1 経済性の検討方法

経済性として施設建設費及び運営管理費について比較検討を行いました。

施設建設費については、「廃棄物処理施設建設工事等の入札・契約の手引き（環境省内閣大臣官房廃棄物・リサイクル対策部、平成18年7月）」に示される、ごみ処理施設の建設費は規模の0.6乗に比例するという「0.6乗則」を用いて検討を行いました。

「0.6乗則」とは、化学工業プラントのコスト概算等において経験的に用いられている方法です。例えば、能力に2倍の差があるプラントのコストは、2倍の差があるのではなく、 $2^{0.6}=1.52$ の差しかないという考え方です。炉に例えると、50t/日の炉が25億円だとすると、100t/日の炉は50億円（25億円×2）ではなく、38億円（25億円×1.52）であるということになります。なお、本検討では、施設建設費については検討中であることから、指数を用いた検討を行うものとしました。

運営管理費については、運営管理費に係る代表的な要素として、エネルギー回収効率、運転人員人数、薬品数量、機械点数について定性的に比較検討しました。

4. 2. 2 炉の補修点検時の対応性の検討方法

炉の補修点検時には処理能力が低下することから、余剰分については一時的にごみピットにて貯留することにより対応します。このため、ごみピットには、補修点検等に伴う焼却炉の休止時における一時的な必要処理能力の不足分を貯留できるだけの容量が必要となります。また、ごみの搬入量パターンによってはごみピット貯留量がなくなり炉を休止する必要が生じることがあります。このような休炉期間についてはできるだけ短いほうがよいと考えられ、本検討では稼働状況の合理性についても検討を行いました。

ここでは、以下に示す条件のもと、2炉及び3炉時のごみピット必要容量及び各炉の稼働状況を計算しました。

- ① ごみピット容量は、1年間の毎日のごみ搬入量を設定し、1日処理能力の不足分を貯留させていくことにより求めました。
- ② 日搬入量は、平成23年度の神谷清掃工場の搬入実績をもとに1年間の日搬入パターンを計算し、計画年間処理量をこのパターンで按分することにより求めました。計画年間処理量は、災害ごみを含むケースと含まないケースについて設定しました。
- ③ 1炉当たり日処理量は、定格処理能力（2炉：120t/日、3炉：80t/日）としました。
- ④ 炉の停止期間は、計画的な補修点検整備による停止日数（85日/年）及びやむを得ない一時停止期間（15日/年）を見込むものとしました。
- ⑤ 計画的な補修点検整備は、前期に1回目の補修点検（21日）、中期に補修整備（36日）、後期に2回目の補修点検（21日）を行うこととしました。また、停止期間には起動・停止に要する6日間を含むものとしました。
- ⑥ 調整稼働率に相当する14～15日/年の運転停止は、年末年始休業の4日間、長期連続稼働時の炉内清掃期間、ピット貯留量が極端に減少した際の調整休炉の期間とします。

4. 2. 3 その他の比較要素の検討方法

その他の比較要素として、工事期間、環境負荷、都市の事例における動向について検討を行いました。

工事期間は他事例を参考に検討を行い、環境負荷は大気質への影響について大気拡散式による定性的な検討を行い、他都市の事例は環境省「廃棄物処理施設の入札・契約情報データベース（平成22年度）」等をもとに平成22年度の着工施設における施設規模と炉数の関係を整理し、傾向を考察しました。

4. 3 検討結果

4. 3. 1 経済性の検討結果

施設建設費について、3炉構成施設（80t/炉）と2炉構成施設（120t/炉）の比較計算結果を表4-1に示しました。これによると、施設建設費は、3炉構成施設に対して2炉構成施設では85%程度に削減されることとなりました。

表4-1 各炉数における施設建設費の計算結果

項目	3炉構成	2炉構成
炉規模	80t/日	120t/日
1系列（炉）の建設費（指数）	100	127.54 ^{※1}
施設建設費（指数）【比率】 ※2	300【100】	255【85】

※1 $100 \times (120/80)^{0.6}$

※2 1系列（炉）の建設費（指数）×炉数

つぎに、運営管理費に関連する主要な要素と炉数構成の関係を表4-2に示しました。これによると、概ねの要素で2炉が有利となりました。

表 4-2 運営管理費に関連する主要な要素と炉数構成の関係

要素	3炉構成	2炉構成
エネルギー回収効率	2炉に比べ炉の大きさが小さいことから、炉の体積当たり表面積が大きく熱効率が劣る	3炉に比べ炉の大きさが大きく、炉の体積当たり表面積が小さく熱効率がよい
運転人員人数	メンテナンス要員は3炉の管理を行うため、2炉に比べ1.5倍の労力が必要となる	メンテナンス要員は2炉の管理を行うため3炉に比べ6割程度の労力で済む
薬品数量	理論上は2炉と同様	理論上は3炉と同様
機械点数	2炉構成の1.5倍の機器が必要となる	3炉構成の6割程度となる

4. 3. 2 炉の補修点検時の対応性に関する検討結果

災害廃棄物を含む年間計画処理量を処理する場合のごみピット必要容量と運転計画は、表4-3に示すとおりとなりました。

これによると、ピット容量は、2炉構成で10日分約7,900m³、3炉構成で7日分約5,600m³となりました。2炉構成の場合、ピットの有効深さを8mとすると、50m×20mのピットを確保する必要があります。2炉構成の焼却施設の横幅は50mから60m程度であり、ピットを確保するためには設備配置等の工夫が必要となりますが、配置は可能と考えられました。3炉構成ではピットの大きさは35m×20mとなり、問題なく配置できます。

つぎに稼働状況をみると、2炉の場合、2炉とも稼働する期間は185日、3炉の場合、3炉とも稼働する期間は99日となり、投資効果は2炉が有利となりました。

表 4-3 ごみピット容量の検討結果（災害ごみを含む）

	3炉構成のケース	2炉構成のケース
施設規模	240 t (80 t × 3炉)	240 t (120 t × 2炉)
必要貯留量	6.50日分 ≒ <u>7日分</u> (1,678 t)	9.19日分 ≒ <u>10日分</u> (2,370 t)
必要ピット容量 ※	5,588 m ³	7,894 m ³
運転計画	3炉運転日数：99日 2炉運転日数：252日 全休炉日数：7日+8日	2炉運転日数：185日 1炉運転日数：166日 全休炉日数：7日+8日

※0.3t/m³で計算

通常時では災害ごみは搬入されないことから、災害ごみを除く計画処理量で運転を行った場合の検討結果を表4-4に示しました。

必要となるピット容量は、2炉、3炉とも災害ごみ受入時より小さく、その確保は可能と考えられました。炉の稼働状況をみると、3炉構成の場合、3炉同時運転期間は63日間と約2か月間程度であることがわかりました。施設の性能は、平均的なごみ質時において全炉運転時で最適化されており、部分負荷運転状態（運転炉数減等）においては、ごみ1tあたりの消費電力量や発電電力量は悪化します。災害ごみが発生しない通常状態の場合、3炉構成では非効率な運転状態となり、施設の経済性や効率性が損なわれるおそれがあります。

表 4-4 ごみピット容量の検討結果（災害廃棄物を除く）

	3 炉構成のケース	2 炉構成のケース
施設規模	240 t（80 t × 3 炉）	240 t（120 t × 2 炉）
最大貯留量	6.20 日分 / 7 日分	7.76 日分 / 10 日分
運転計画	3 炉運転日数：63 日 2 炉運転日数：283 日 1 炉運転日数：5 日 全休炉日数：7 日+8 日	2 炉運転日数：151 日 1 炉運転日数：200 日 全休炉日数：7 日+8 日

4. 3. 3 その他の比較要素の検討結果

その他の比較要素として、工事期間、環境負荷、他都市の事例における動向について検討した結果を表 4-5 に示しました。

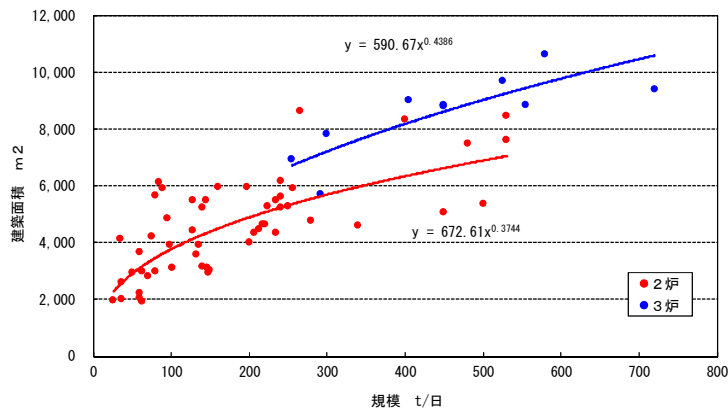
工事期間は 2 炉の場合、3 炉に比べ約 4 か月間の短縮が可能となり、本施設整備工程に余裕を持たせることができるとわかりました。

環境負荷は理論的には 2 炉、3 炉とも変わりません。大気への拡散状況についても、排ガスの突出速度、排ガス温度を同一にすれば両者の差はないことがわかりました。

他都市の事例を整理すると、250t/日程度を境に、これより小さいと 2 炉構成、これより大きいと 3 炉構成の施設が多いことがわかりました。特に 3 炉構成の場合、すべてが 250t/日以上でした。

表 4-5 その他の比較要素の検討結果

要素	3 炉構成	2 炉構成
工事期間	設計期間、試運転期間を除き、概ね、24 か月間	設計期間、試運転期間を除き、概ね 20 か月間
環境負荷	処理を行うものや排ガス処理設備の性能は理論的には 2 炉、3 炉とも変わらないため、排ガスによる環境負荷は両者で不変 また、排ガスの拡散条件を決める排ガスの突出速度及び排ガス温度についても両者に差はない（同一とすることは可能）	
他都市の事例	250t/日を境としてこれより小規模だと 2 炉、これより大規模だと 3 炉が選択される場合が多いことがわかる	



4. 3. 4 結論

以上の検討結果を踏まえ、これまで3炉構成としてきたものを、2炉構成に変更するものとししました。なお、2炉構成とするためには、十分なごみの貯留容量が必要であることに留意するものとしします。

表 4-6 240t/日施設における炉数構成の比較検討結果のまとめ

大項目	小項目	3炉構成	2炉構成
施設建設費	1炉の規模	80t/日	120t/日
	1系列(炉)の建設費(指数)	100	127.54
	施設建設費(指数)【比率】	300【100】	255【85】
運営管理費	エネルギー回収効率	2炉に比べ炉の大きさが小さいことから、炉の体積当たり表面積が大きく熱効率が劣る。	3炉に比べ炉の大きさが大きく、炉の体積当たり表面積が小さく熱効率がよい。
	運転人員人数	メンテナンス要員は3炉の管理を行うため、2炉に比べ1.5倍の労力が必要となる。	メンテナンス要員は2炉の管理を行うため、3炉に比べ6割程度の労力で済む。
	薬品数量	理論上は2炉と同様	理論上は3炉と同様
	機械点数	2炉構成の1.5倍の機器が必要となる。	3炉構成の6割程度となる。
休炉時の対応 (災害ごみを含む)	必要貯留量	6.50日分 ≒ 7日分 (1,678t)	9.19日分 ≒ 10日分 (2,370t)
	必要ピット容量	5,588m ³	7,894m ³
	ピットの配置可能性	配置可能 (35m × 20m)	配置可能 (50m × 20m)
工事期間		設計期間、試運転期間を除き、概ね24か月間	設計期間、試運転期間を除き、概ね20か月間
環境負荷	処理を行うものや排ガス処理設備の性能は理論的には2炉、3炉とも変わらないため、排ガスによる環境負荷は両者で不変。 また、排ガスの拡散条件を決める排ガスの吐出速度及び排ガス温度についても両者に差はない(同一とすることは可能)。		
他都市の事例	<p>250t/日を境として、これより小規模だと2炉、これより大規模だと3炉が選択される場合が多い。</p>		

5. 本施設の計画ごみ質

本施設は、ごみ焼却発電を行うための設備を備えることを基本としていますが、平成 21 年度以降の神谷清掃工場におけるごみ質調査結果等を用いて、処理対象物検討の際の 7 つのケースごとに、平常時と災害ごみ受け入れ時の計画ごみ質の検討を行った結果、いずれの場合においても、環境省循環型社会形成促進交付金制度において有利な交付率である一定以上の熱効率を確保するごみ焼却施設（高効率発電施設）への適用が可能となる、ごみの低位発熱量 8,800KJ/Kg(2,100Kcal)を満たすと推定され、その結果、高効率ごみ焼却発電を前提とした施設を整備することとしました。

ここでは、「計画ごみ質」設定時点から時間的経過が生じていること、当組合が独自に実施した詳細なごみ質調査結果の蓄積もあることから、「計画ごみ質」の再度見直しを行うこととしました。

5. 1 目的

ごみ焼却施設においては、ごみの貯留、移送、燃焼と熱発生、ガス減温や熱回収、あるいは排ガス処理等の各設備が備えるべき技術的内容と焼却ごみ質との間に深い関連性があるため、ごみ焼却施設を計画する際には、低質ごみ、基準ごみ及び高質ごみについて、それぞれ計画値を設定する必要があります。

ここで、低質ごみとは設計最低ごみ質を指し、水分が多い厨芥類等を多く含む低位発熱量の低いごみ質のことであり、逆に高質ごみとは設計最高ごみ質を指し、プラスチック類や紙類等を多く含む低位発熱量の高いごみ質のことをいいます。基準ごみとは平均的なごみ質を指します。

例えば、低質ごみを設定することによって定められた焼却量を維持するのに必要な火格子面積が決まり、また高質ごみを設定することによって通風・排ガス設備機器の容量や熱回収設備の容量等が決まることとなります。ごみ焼却施設における焼却炉及び各付帯設備の容量決定に際して、各ごみ質がどのように関与するかを表 5-1 に示します。

表 5-1 ごみ質と設備計画との関係

関係設備 ごみ質	焼却炉設備	付帯設備の容量等
高質ごみ (設計最高ごみ質)	燃焼室熱負荷 燃焼室容積 再燃焼室容積	通風設備、クレーン、ガス冷却設備、排ガス処理設備、水処理設備、受変電設備等
基準ごみ (平均ごみ質)	基本設計値	ごみピット
低質ごみ (設計最低ごみ質)	火格子燃焼率 (ストーカ式) 火格子面積 (ストーカ式)	空気予熱器、助燃設備

出典：ごみ処理施設整備の計画・設計要領 2017 改訂版（公益社団法人全国都市清掃会議）
p. 208 表 1.3.2-1 を一部修正した上で引用

5. 2 計画ごみ質設定に際しての基本的な考え方

本施設の計画ごみ質は、現時点で得られている各処理対象物のごみ質データ等を用いて、現時点における各処理対象物量（表5-2）に基づき加重平均処理し、本施設の計画ごみ質（仮）とします。暫定値として設定された計画ごみ質（仮）について、平成22～26年度の分散型自動制御システム上の低位発熱量出現頻度の実績や焼却残渣発生量から推定される灰分を基に、その確からしさを検証・補正するものとします。

計画ごみ質の検討・設定フローを図5-1に示します。

表5-2 処理対象物量

項目	年間搬入量	性状など
家庭系可燃ごみ 事業系可燃ごみ （可燃ごみ）	57,123 トン	生ごみ、紙くず、紙おむつ、座布団・毛布、合成皮革類、及びこれに類するもの等（し渣含む）
大型可燃ごみ （可燃ごみ）		家具類、寝具類、及びこれに類するもの等
軽量残渣	845 トン	リサイクルセンターの選別残渣
プラスチックごみ	609 トン	容器包装外のプラスチック製品
災害廃棄物	5,858 トン	震災及び風水害による災害廃棄物であり、多種多様な形状・性状を示す。
合計	64,435 トン	—

5. 3 処理対象物及び処理対象量について

計画ごみ質設定に際して検討対象とする処理対象物及び計画処理量における処理対象量等を表5-3に整理しました。

表5-3 計画ごみ質設定に際しての検討対象

処理対象物	対象とするごみ質 (本資料における呼称)	処理対象量 (t/年)		ごみ質設定に 際しての取扱い
		H27年度	計画処理量	
①可燃ごみ	可燃ごみ質	58,520	57,123	加重平均処理
神谷清掃工場	—	52,151	—	
レインボーふくべ	—	762	—	
国府町クリーンセンター	—	1,736	—	
ながおクリーンステーション	—	3,871	—	
②軽量残渣	軽量残渣ごみ質	—	845	加重平均処理
③プラスチック	プラスチックごみ質	—	609	加重平均処理
合計	計画ごみ質	58,520	58,577	—
④災害廃棄物	災害ごみ質	—	(5,858)	検証

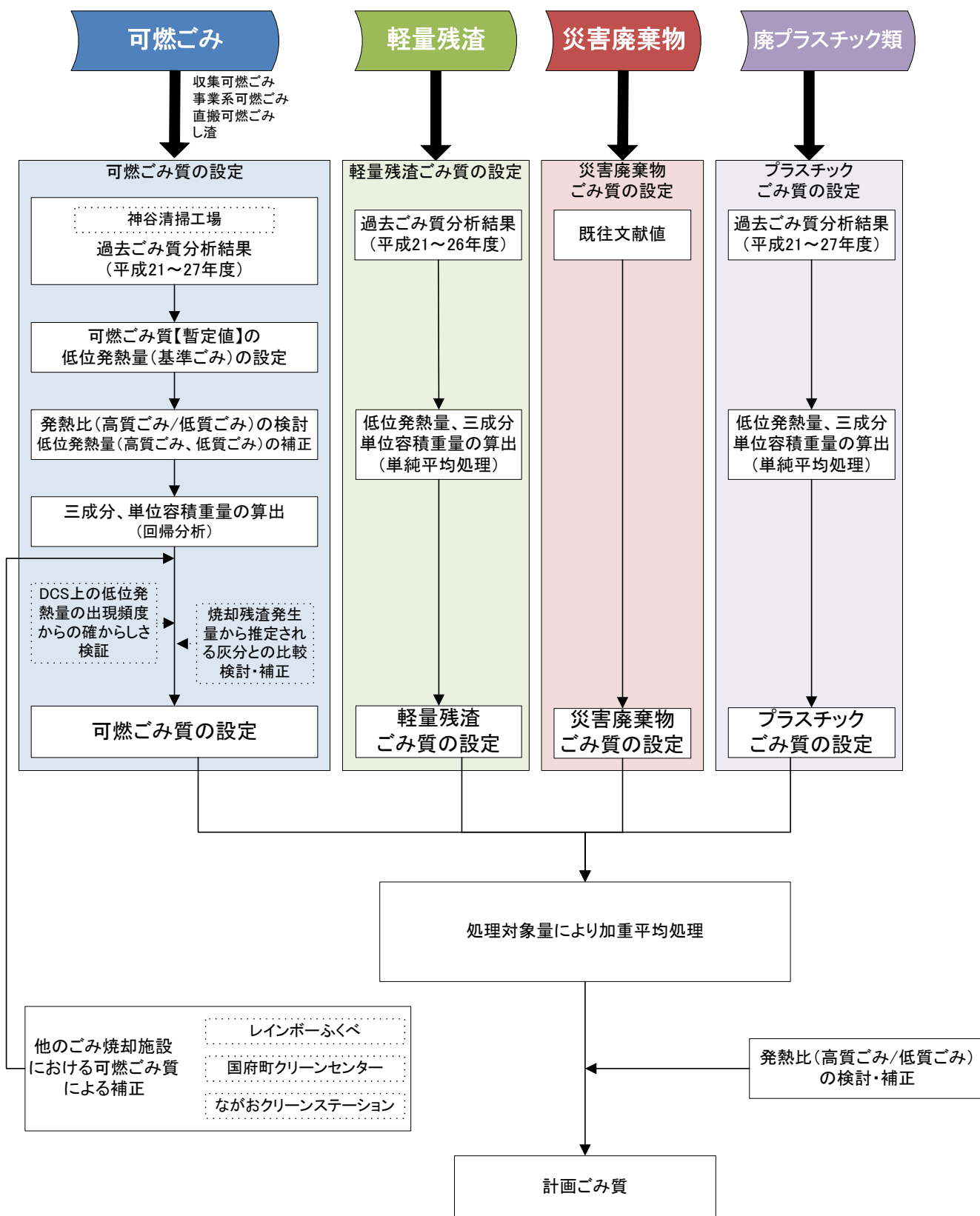


図 5-1 計画ごみ質の検討・設定フロー

5. 4 現在の処理対象物のごみ質の設定

5. 4. 1 可燃ごみ質の設定

(1) 過去のごみ質分析結果から導かれる可燃ごみ質

鳥取市が管理する神谷清掃工場では、12回/年の頻度でごみ質調査（独自調査）を実施していますが、理化学分析を伴わない物理組成のみの調査であり精度面での課題があります。このため、当組合では、本事業の一環として平成20年度から4回/年の頻度で環整95号に基づく正規のごみ質分析を行っています。

平成12年度から平成24年度までの神谷清掃工場における可燃ごみ低位発熱量の推移を図5-2に示します。平成19年度以前のごみ質分析結果は、ごみ処理有料化の導入前であり、神谷清掃工場独自の分析結果であることを踏まえると、単純な比較はできないものの全体として高質化傾向にあります。

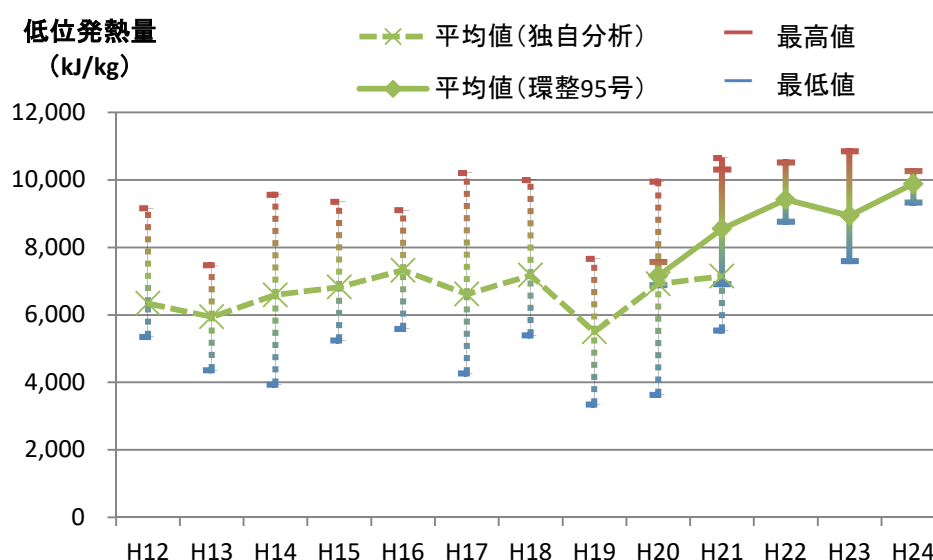


図5-2 神谷清掃工場における可燃ごみ低位発熱量の推移¹

神谷清掃工場における実績上のごみ質を解析し、神谷清掃工場におけるごみ質を推定するものとししました。なお、採用する実績については、正規のごみ質分析を開始した年度以降の実績値とし、後年度実績値と比較して明らかに傾向が異なる平成20年度実績値を棄却し、平成21年度から平成27年度までとししました。

過去のごみ質分析結果より、低位発熱量（実測値）の平均値として9,538kJ/kgが導かれたことから、端数処理を行った9,500kJ/kgを基準ごみの低位発熱量として設定しました。また、ごみ質分析結果に基づく発熱比（高質ごみの低位発熱量/低質ごみの低位発熱量）は1.5となりました。当該ごみ質は、最終的な計画ごみ質の算出（加重平均）に使用するために設定するものであることから、実績に基づく発熱比1.5を設定値として採用するものとししました。

¹ 神谷清掃工場が独自に実施したごみ質分析結果（12回/年）として平成12年度から平成21年度における可燃ごみ低位発熱量と、環整95号に基づき平成20年度以降実施しているごみ質分析（4回/年）における可燃ごみ低位発熱量を併載した。なお、独自分析では低位発熱量の実測を行っていないことから、独自分析及び環整95号に基づく分析の低位発熱量はいずれも「狩郷の式（組成分析からの推算式）」による計算値を用いた。

次に、各ごみ質における低位発熱量を基に、三成分及び単位容積重量は、ごみ質分析結果から低位発熱量との関係を求め、低位発熱量に応じた値を計算し、表5-4のとおり可燃ごみ質暫定値として設定しました。

表5-4 ごみ質分析結果から導かれる可燃ごみ質【暫定値】

		単位	低質ごみ	基準ごみ	高質ごみ
低位発熱量		kJ/kg (kcal/kg)	7,800 (1,860)	9,500 (2,270)	11,300 (2,700)
三 成 分	水分	%	51.5	44.4	36.7
	可燃分	%	43.6	50.7	58.1
	灰分	%	4.9	4.9	5.1
単位容積重量		kg/m ³	235	225	215

(2) 分散型自動制御システム上の低位発熱量の出現頻度からの検証

設定された可燃ごみのごみ質暫定値の低位発熱量について、平成23年度及び平成24年度における神谷清掃工場の分散型自動制御システム（以下「DCS」という。）上で演算・記録された低位発熱量の出現頻度と比較・検討を行い、可燃ごみのごみ質暫定値の各ごみ質における低位発熱量の妥当性の検証を試みました。DCS上の低位発熱量出現頻度を図5-3、DCS上の低位発熱量出現頻度累積を図5-4に示します。

神谷清掃工場のDCS上で演算・記録された可燃ごみのごみ質の低位発熱量の出現頻度を確認すると、各炉の出現頻度に差異があり、2号炉は1号炉と比較し1,000kJ/kg程度高質側にピークが出現していますが、これは、現状の2炉交互運転による操業の結果として、処理対象物のごみ質の季節変動が影響しているほか、耐火物損耗の進行に伴う放散熱量の変化や計器類の誤差に起因するものと考えられます。

また、2炉を合計した平均低位発熱量は約7,000kJ/kg、最も出現頻度の高い低位発熱量は6,500~7,000kJ/kgにあり、過去のごみ質分析結果から導かれた低位発熱量と比較すると2,000kJ/kg程度低質側となっています。神谷清掃工場のようにボイラを有していない施設におけるDCS上の演算は、排ガス及び燃焼空気の流量並びに温度から推定した投入熱量により算出されるものであり、ボイラを有する施設でのDCS上の演算と比較すると精度が低いと一般的に考えられることから、本検討においては、過去のごみ質分析結果から導かれた低位発熱量がより真値に近いものと判断しました。

なお、DCS上の信頼区間90%の上限と下限はそれぞれ8,489kJ/kg、5,387kJ/kgとなり、発熱比（上限/下限）は約1.6と設定した可燃ごみのごみ質暫定値の発熱比（高質ごみ/低質ごみ）と同程度となっています。

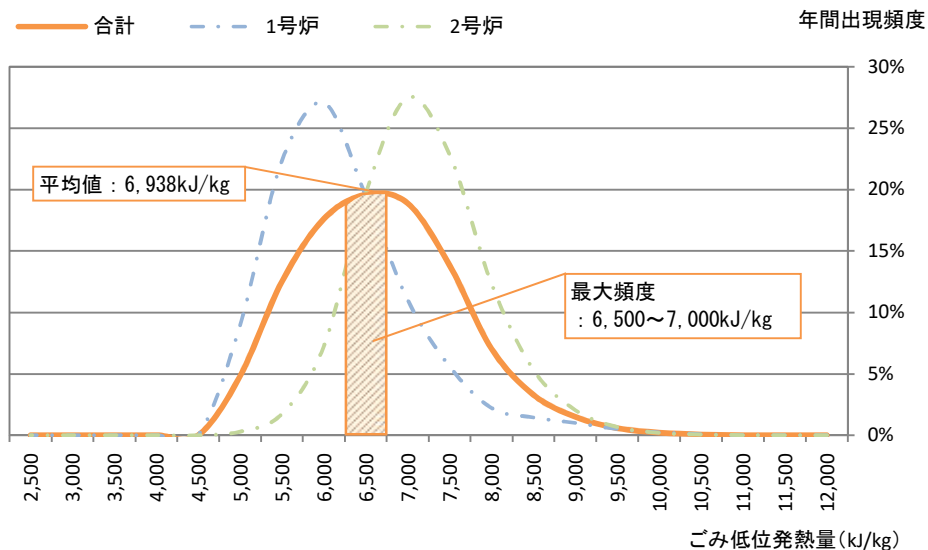


図 5-3 DCS 上の低位発熱量出現頻度

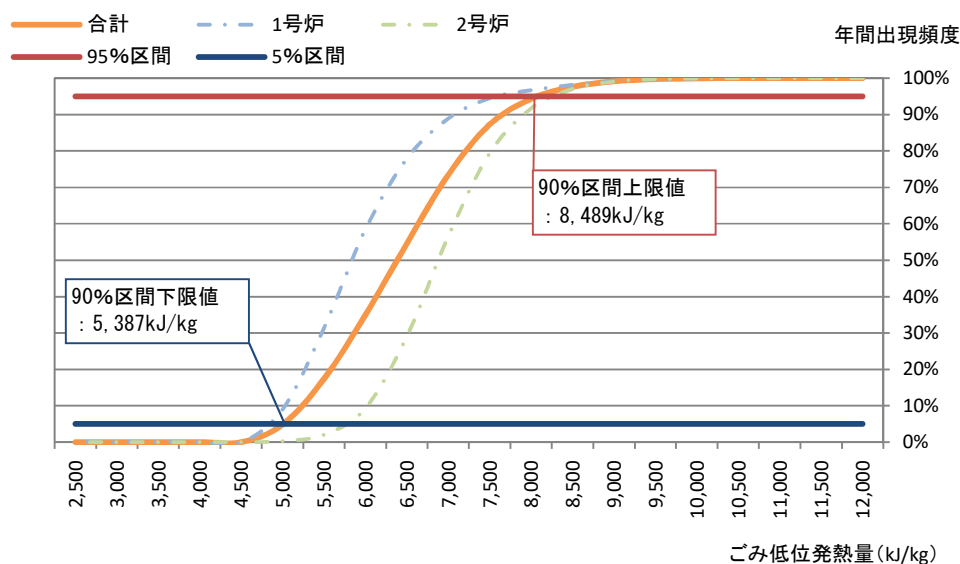


図 5-4 DCS 上の低位発熱量出現頻度累積

(3) 他のごみ焼却施設における可燃ごみのごみ質による補正

以上より設定された可燃ごみのごみ質は神谷清掃工場のごみ質分析結果に基づいて算出したものですが、東部圏域のその他の既設ごみ焼却施設であるレインボーふくべ、国府町クリーンセンター及びながおクリーンステーションにおいて焼却処理している可燃ごみも処理対象となります。神谷清掃工場処理対象区域と比較し、これらの3工場の計画処理区域内に存在する事業所の数が少なく、可燃ごみに含まれる事業系一般廃棄物の割合が小さい、すなわち低位発熱量が相対的に低いものと推察されます。

よって、これら3工場における可燃ごみのごみ質を過去ごみ質分析結果から導いた上で、平成27年度における各工場の可燃ごみ搬入量(表1-3参照)に基づき加重平均処理することにより、可燃ごみのごみ質を補正するものとし、これを本施設の計画ごみ質検討に際して最終的な加重平均処理に用いる可燃ごみのごみ質としました。

各工場における可燃ごみのごみ質分析結果(平成20~27年度)から導かれた各可燃ごみのごみ質を表5-5、加重平均処理により補正した可燃ごみのごみ質を表5-6、5-7に示します。

表 5-5 ごみ質分析結果から導かれる 3 工場の可燃ごみのごみ質

	施設	レインボーふくべ			国府町クリーンセンター			ながおクリーンステーション			
	単位	低質ごみ	基準ごみ	高質ごみ	低質ごみ	基準ごみ	高質ごみ	低質ごみ	基準ごみ	高質ごみ	
低位発熱量	kJ/kg (kcal/kg)	3,100 (740)	6,400 (1,530)	9,700 (2,320)	5,300 (1,270)	6,900 (1,650)	8,400 (2,010)	3,900 (930)	6,800 (1,620)	9,700 (2,320)	
三成分	水分	%	68.7	57.8	46.9	61.9	55.3	49.1	67.5	55.9	44.3
	可燃分	%	25.1	37.0	48.9	33.1	39.6	45.8	26.7	38.6	50.5
	灰分	%	6.2	5.2	4.2	5.0	5.1	5.1	5.8	5.5	5.2
単位容積重量	kg/m ³	260	260	250	265	255	255	280	255	245	
H27年度搬入量	t/年	762			1,736			3,871			

表 5-6 加重平均処理による可燃ごみ質補正

ごみ種類	項目		低質ごみ		基準ごみ		高質ごみ	
			各対象物のごみ質	加重平均値	各対象物のごみ質	加重平均値	各対象物のごみ質	加重平均値
可燃ごみ質暫定値	低位発熱量	kJ/kg (kcal/kg)	7,800 (1,860)		9,500 (2,270)		11,300 (2,700)	
	三成分	水分	51.5	45.9	44.4	39.6	36.7	32.7
搬出割合(湿)		可燃分	43.6	38.9	50.7	45.2	58.1	51.8
		灰分	4.9	4.4	4.9	4.4	5.1	4.6
	89.12%							
排出割合(可燃分)	可燃分の低位発熱量	kJ/kg (kcal/kg)	20,826 (4,975)	18,176 (4,342)	20,943 (5,003)	18,553 (4,432)	21,027 (5,023)	18,853 (4,504)
88.59%								
可燃ごみ質(ふくべ)	低位発熱量	kJ/kg (kcal/kg)	3,100 (740)		6,400 (1,530)		9,700 (2,320)	
	三成分	水分	68.7	0.9	57.8	0.8	46.9	0.6
搬出割合(湿)		可燃分	25.1	0.3	37.0	0.5	48.9	0.6
		灰分	6.2	0.1	5.2	0.1	4.2	0.1
	1.30%							
排出割合(可燃分)	可燃分の低位発熱量	kJ/kg (kcal/kg)	19,214 (4,590)	141 (34)	21,232 (5,072)	201 (48)	22,270 (5,320)	245 (59)
0.94%								
可燃ごみ質(国府町)	低位発熱量	kJ/kg (kcal/kg)	5,300 (1,270)		6,900 (1,600)		8,400 (2,010)	
	三成分	水分	61.9	1.8	55.3	1.6	49.1	1.5
搬出割合(湿)		可燃分	33.1	1.0	39.6	1.2	45.8	1.4
		灰分	5.0	0.1	5.1	0.2	5.1	0.2
	2.97%							
排出割合(可燃分)	可燃分の低位発熱量	kJ/kg (kcal/kg)	20,759 (4,959)	765 (183)	20,420 (4,878)	657 (157)	21,064 (5,032)	598 (143)
3.22%								
可燃ごみ質(ながお)	低位発熱量	kJ/kg (kcal/kg)	3,900 (930)		6,800 (1,624)		9,700 (2,320)	
	三成分	水分	67.5	4.5	55.9	3.7	44.3	2.9
搬出割合(湿)		可燃分	26.7	1.8	38.6	2.6	50.5	3.3
		灰分	5.8	0.4	5.5	0.4	5.2	0.3
	6.61%							
排出割合(可燃分)	可燃分の低位発熱量	kJ/kg (kcal/kg)	20,930 (5,000)	1,738 (415)	21,248 (5,076)	1,540 (368)	21,433 (5,120)	1,371 (328)
7.25%								
全体 (加重平均処理)	低位発熱量	kJ/kg (kcal/kg)		7,397 (1,767)		9,201 (2,198)		11,093 (2,650)
	三成分	水分		53.1		45.7		37.7
搬出割合(湿)		可燃分		41.9		49.3		57.2
		灰分		5.0		5.0		5.1
	100.00%							
排出割合(可燃分)	可燃分の低位発熱量	kJ/kg (kcal/kg)		20,820 (4,974)		20,951 (5,005)		21,067 (5,033)
100.00%								

表 5-7 加重平均処理により補正した可燃ごみのごみ質

	単位	低質ごみ	基準ごみ	高質ごみ	
低位発熱量	kJ/kg (kcal/kg)	7,400 (1,770)	9,200 (2,200)	11,100 (2,650)	
三成分	水分	%	53.1	45.7	37.7
	可燃分	%	41.9	49.3	57.2
	灰分	%	5.0	5.0	5.1
単位容積重量	kg/m ³	235	225	215	

(4) 焼却残渣中のごみ由来灰分量から推定される平均灰分との比較検証

各工場のごみ質と処理量により補正された可燃ごみ質の三成分について、平成 27 年度における神谷清掃工場の焼却残渣（主灰及び飛灰）中のごみ由来灰分量等から実際に焼却処理したごみの平均灰分を推定し、可燃ごみ質暫定値の三成分の妥当性を検証しました。

平成 27 年度における神谷清掃工場灰分析結果及び運転実績に基づくマスバランスにより主灰及び飛灰中のごみ由来灰分量を計算し、ごみ焼却処理量（搬入量）からごみの平均灰分を算出したところ、処理対象物中の灰分は 7.2% となり、設定した可燃ごみ質暫定値の基準ごみにおける灰分 5.0% と大きく乖離する結果となりました。

平成 27 年度における神谷清掃工場灰分析結果を表 5-8、運転実績を表 5-9、ごみ由来灰分のマスバランスシートを図 5-5 に示します。なお、主灰及び飛灰中のごみ由来灰分量の算出にあたり、表 5-10 に示す仮定値を設定していますが、いずれも結果に与える影響は大きい項目ではありません。

表 5-8 神谷清掃工場灰分析結果（平成 27 年度）

	主 灰	
	水分 (%)	熱灼減量 (%)
H27年度平均	30.4	3.5

表 5-9 神谷清掃工場運転実績（平成 27 年度）

	搬入量 (t)	処理量 (参考値) (t)	焼却灰 搬出量 (t)	薬品購入量	
				消石灰 (t)	重金属安定剤 (t)
H27年度合計	52,151	52,151	5,454	41.1	24.0

表 5-10 マスバランス算出に際して設定した仮定値

項目	仮定値	設定根拠
a 飛灰発生量	(計算の結果) 処理対象物中の灰分量の 16% が飛灰に移行するものとする。	経験則 (既設メーカー他施設実績)
b 飛灰中水分	0.00%	通常、コンマ数%の水分が含まれるが、最終結果には影響しない。
k 大型不燃物割合	0.00%	通常、数%の大型不燃物割合となるが、最終結果には影響しない。(計算上、大型不燃物量もごみ由来灰分となる。)
q 固化飛灰中水分	15.0%	経験則 (既設メーカー他施設実績)



凡例

- : 運転実績 (H27年度平均)
- : 灰分析結果 (H27年度平均)
- : 仮定値

図 5-5 処理対象物中の平均灰分の推定 (マスバランスシート)

ごみ質分析において代表サンプル採取や縮分操作などを常に正確に実施することは事実上不可能であり、分析結果にはある程度のばらつきが発生しますが、ごみ質調査における縮分操作の誤差による分析結果への影響は、低位発熱量と比較して三成分、特に灰分は顕著となる場合があるようです。

以上を踏まえ、焼却残渣中のごみ由来灰分量から推定した処理対象物の灰分との比較結果より、過去のごみ質分析結果から導いた可燃ごみ質暫定値の灰分は過小に評価されているものと推定し、低質ごみ、基準ごみ及び高質ごみの灰分がそれぞれ+2.2%となり、かつ可燃分の低位発熱量が変動しないよう可燃ごみのごみ質暫定値の三成分を補正するものとなりました。補正した結果を表 5-11 に示します。

表 5-11 三成分を補正した可燃ごみのごみ質

項目	単位	低質ごみ			基準ごみ			高質ごみ			
		補正前	補正值	補正後	補正前	補正值	補正後	補正前	補正值	補正後	
低位発熱量 (HI)	kJ/kg (kcal/kg)	7,400	0	7,400	9,200	0	9,200	11,100	0	11,100	
		(1,770)	(0)	(1,770)	(2,200)	(0)	(2,200)	(2,650)	(0)	(2,650)	
三成分	水分 (W)	%	53.1	-2	51.1	45.7	-2	43.7	37.7	-2	35.6
	可燃分 (B)	%	41.9	-0.2	41.7	49.3	-0.2	49.1	57.2	-0.2	56.8
	灰分 (A)	%	5.0	+2.2	7.2	5.0	+2.2	7.2	5.1	+2.2	7.5
可燃分の低位発熱量 (HIb)		kJ/kg	20,851	0	20,809	21,010	0	20,962	21,069	0	21,095
※補正方法 (計算式)		-	① A (補正後) = A (補正前) + 2.3 <i>and</i> ② A (補正值) + W (補正值) + B (補正值) = 0 <i>and</i> ③ HIb (補正前) = HIb (補正後) ここで、HIb = 100 × (HI + 25 × W) ÷ B とする								
単位容積重量		kg/m ³	235			225			215		

5. 4. 2 軽量残渣ごみ質の設定

本施設の処理対象物である軽量残渣については、本組合において年1回のごみ質分析を行っており、平成21～26年度の実績値に基づき、軽量残渣ごみのごみ質を設定するものとししました。なお、軽量残渣は民間施設における資源化に際して排出される残渣であり、当該ごみ質の変動は小さいと考え、低位発熱量、三成分及び単位容積重量の算出に際しては単純平均処理するものとししました。

設定した軽量残渣ごみ質を表5-12に示します。

表5-12 ごみ質分析結果から導かれる軽量残渣ごみのごみ質

		単位	基準ごみ
低位発熱量		kJ/kg (kcal/kg)	17,630 (4,212)
三成分	水分	%	1.6
	可燃分	%	44.2
	灰分	%	54.2
単位容積重量		kg/m ³	220

5. 4. 3 プラスチックごみ質の設定

本施設の計画ごみ質検討に際して最終的な加重平均処理に用いるプラスチックごみのごみ質として、本組合において年1回の頻度で実施しているごみ質分析結果（平成21～27年度）の実績値に基づき設定するものとししました。なお、プラスチックごみは種類組成が比較的一様であり、当該ごみ質の変動は小さいと考え、低位発熱量、三成分及び単位容積重量の算出に際しては単純平均処理するものとししました。

設定したプラスチックごみのごみ質を表5-13に示します。

表5-13 ごみ質分析結果から導かれるプラスチックごみのごみ質

		単位	基準ごみ
低位発熱量		kJ/kg (kcal/kg)	33,039 (7,890)
三成分	水分	%	5.1
	可燃分	%	92.3
	灰分	%	2.6
単位容積重量		kg/m ³	28.75

5. 5 計画ごみ質の設定

5. 5. 1 加重平均処理による計画ごみ質の設定

社団法人全国都市清掃会議編集発行の「ごみ処理施設整備の計画・設計要領 2017 改訂版」I. 4 ごみ処理施設の整備に係る各種計画の策定 4.5 施設基本計画の策定 4.5.3 計画ごみ質 6) ごみ焼却施設における計画ごみ質の設定 (2) 計画ごみ質の設定手順 (p. 112～114) では、発熱比 (高質ごみ/低質ごみ) について **2.0～2.5** の範囲で設定するとあります。旧計画では施設能力の裕度を考慮し **2.25** で設定していましたが、過去の事例では発熱比の設定について、裕度を考慮して 2.5 前後を採用するケースが多数みられましたが、近年では高効率発電や熱効率等の経済性を考慮し、実態の発熱比の範囲内であることを条件として 2.0 を採用するケースが多数みられるようになりました。したがって、本計画においては、神谷清掃工場における実態の発熱比(1.5)や経済性の向上を考慮し、計画発熱比に 2.0 を採用するものとしました。

5. 4 項において設定された各処理対象物のごみ質について、表 5-3 に示した計画処理量に基づく処理対象量により加重平均処理を行った上で、発熱比が **2.0** となるように各パラメータを補正しました。結果は表 5-14 のとおりであり、これを計画ごみ質として設定するものとしました。

表 5-14 加重平均処理による計画ごみ質 (仮) の設定

ごみ種類	項目		低質ごみ		基準ごみ		高質ごみ	
			各対象物のごみ質	加重平均値	各対象物のごみ質	加重平均値	各対象物のごみ質	加重平均値
可燃ごみ質	低位発熱量	kJ/kg (kcal/kg)	7,400 (1,770)		9,200 (2,200)		11,100 (2,650)	
	三成分	水分	51.1	49.8	43.7	42.6	35.6	34.8
		可燃分	41.7	40.7	49.1	47.9	56.8	55.4
		灰分	7.2	7.0	7.2	7.0	7.5	7.3
搬出割合 (湿)		97.52%						
排出割合 (可燃分)		96.77%						
軽量残渣ごみ質	低位発熱量	kJ/kg (kcal/kg)	17,630 (4,212)		17,630 (4,212)		17,630 (4,212)	
	三成分	水分	1.6	0.0	1.6	0.0	1.6	0.0
		可燃分	44.2	0.6	44.2	0.6	44.2	0.6
		灰分	54.2	0.8	54.2	0.8	54.2	0.8
搬出割合 (湿)		1.44%						
排出割合 (可燃分)		1.29%						
プラスチックごみ質	低位発熱量	kJ/kg (kcal/kg)	33,039 (7,890)		33,039 (7,890)		33,039 (7,890)	
	三成分	水分	5.1	0.1	5.1	0.1	5.1	0.1
		可燃分	92.3	1.0	92.3	1.0	92.3	1.0
		灰分	2.6	0.0	2.6	0.0	2.6	0.0
搬出割合 (湿)		1.04%						
排出割合 (可燃分)		1.94%						
全体 (加重平均処理)	低位発熱量	kJ/kg (kcal/kg)		7,824 (1,869)		9,578 (2,288)		11,415 (2,727)
	三成分	水分		49.9		42.7		34.8
		可燃分		42.3		49.5		57.0
		灰分		7.8		7.8		8.1
搬出割合 (湿)		100.00%						
排出割合 (可燃分)		100.00%						
計画ごみ質 (ケース6: 平常時)			低質ごみ		基準ごみ		高質ごみ	
発熱比=2.0と なるよう各パラ メータを補正	低位発熱量	kJ/kg (kcal/kg)	6,400 (1,530)		9,600 (2,290)		12,700 (3,030)	
	三成分	水分	55.9		42.7		29.5	
		可燃分	36.4		49.5		62.2	
		灰分	7.7		7.8		8.3	
	可燃分の低位発熱量	kJ/kg (kcal/kg)	21,452 (5,125)		21,541 (5,146)		21,583 (5,156)	
	単位容積重量	kg/m ³	220		211		202	

5. 6 災害発生時における計画ごみ質の検証

最後に、災害発生時において災害廃棄物が処理対象物に追加された場合を想定し、設定された計画ごみ質に対し発熱量等が能力範囲内に収まるのか否かを検証するものとなりました。

なお、検証に用いる災害廃棄物の年間処理量は、本施設の施設規模の前提となる年間処理量から計画処理量を除いた、本施設の処理能力の余力分となる 5,858 t/年としました。

5. 6. 1 災害ごみ質の設定

災害廃棄物のごみ質は、一般社団法人廃棄物資源循環学会「災害廃棄物対策・復興タスクチーム」が取りまとめた「災害廃棄物の燃焼試験に関する報告書」における災害廃棄物分析結果を引用するものとなりました。なお、当該分析結果には単位容積重量が示されていないため、これについては、東京二十三区清掃一部事務組合が取りまとめた「女川町災害廃棄物焼却試験評価書（平成 23 年 9 月、宮城県女川町実施）」におけるごみ性状調査結果を引用するものとなりました。

本検証に用いる災害ごみ質を表 5-15 に示します。

表 5-15 災害ごみ質

		単 位	災害廃棄物	出 典
低位発熱量		kJ/kg (kcal/kg)	10,430 (2,491)	廃棄物資源循環学会資料をもとに計算
三 成 分	水 分	%	30.10	廃棄物資源循環学会資料
	可 燃 分	%	65.75	廃棄物資源循環学会資料をもとに計算
	灰 分	%	4.15	廃棄物資源循環学会資料をもとに計算
単位容積重量		kg/m ³	161	東京二十三区清掃一部事務組合資料

5. 6. 2 災害時計画ごみ質の算出・検証

災害時計画ごみ質は、各処理対象物のごみ質について、災害発生時の各処理対象量に基づき加重平均処理して算出するものとなりました。なお、発熱比の補正（2.0 等）は行わないものとなりました。算出された災害時計画ごみ質を表 5-16 に示します。

結果については、次のとおりです。

- ① 基準ごみの低位発熱量 9,700kJ/kg は、項 3 において設定された計画ごみ質における基準ごみと同等である。
- ② 低質ごみ及び高質ごみの低位発熱量はそれぞれ 7,800kJ/kg、11,600kJ/kg となり、計画ごみ質（補正）の低質ごみ及び高質ごみの範囲内となることが確認された。
- ③ 三成分においては、いずれも計画ごみ質の範囲内であり、処理機能上の問題は生じない。ただし、災害廃棄物に津波堆積物が含まれる場合は、塩素由来の機器トラブルの可能性があり、留意を要する。

表5-16 災害発生時を想定した災害時計画ごみ質

ごみ種類	項目		低質ごみ		基準ごみ		高質ごみ	
			各対象物のごみ質	加重平均値	各対象物のごみ質	加重平均値	各対象物のごみ質	加重平均値
可燃ごみ質	低位発熱量	kJ/kg (kcal/kg)	7,400 (1,770)		9,200 (2,200)		11,100 (2,650)	
搬出割合(湿) 88.65%	三成分	水分	51.1	45.3	43.7	38.7	35.6	31.6
		可燃分	41.7	37.0	49.1	43.5	56.8	50.4
		灰分	7.2	6.4	7.2	6.4	7.5	6.7
排出割合(可燃分) 85.41%	可燃分の低位発熱量	kJ/kg (kcal/kg)	20,847 (4,980)	17,356 (4,146)	20,993 (5,015)	17,931 (4,283)	21,089 (5,038)	18,378 (4,390)
軽量残渣ごみ質	低位発熱量	kJ/kg (kcal/kg)	17,630 (4,212)		17,630 (4,212)		17,630 (4,212)	
搬出割合(湿) 1.31%	三成分	水分	1.6	0.0	1.6	0.0	1.6	0.0
		可燃分	44.2	0.6	44.2	0.6	44.2	0.6
		灰分	54.2	0.7	54.2	0.7	54.2	0.7
排出割合(可燃分) 1.14%	可燃分の低位発熱量	kJ/kg (kcal/kg)	39,956 (9,545)	522 (125)	39,956 (9,545)	455 (109)	39,956 (9,545)	401 (96)
災害廃棄物ごみ質	低位発熱量	kJ/kg (kcal/kg)	10,400 (2,490)		10,400 (2,490)		10,400 (2,490)	
搬出割合(湿) 9.09%	三成分	水分	30.1	2.7	30.1	2.7	30.1	2.7
		可燃分	65.8	6.0	65.8	6.0	65.8	6.0
		灰分	4.1	0.4	4.1	0.4	4.1	0.4
排出割合(可燃分) 11.74%	可燃分の低位発熱量	kJ/kg (kcal/kg)	16,991 (4,059)	2,289 (547)	16,991 (4,059)	1,994 (476)	16,991 (4,059)	1,758 (420)
プラスチックごみ質	低位発熱量	kJ/kg (kcal/kg)	33,039 (7,890)		33,039 (7,890)		33,039 (7,890)	
搬出割合(湿) 0.95%	三成分	水分	5.1	0.0	5.1	0.0	5.1	0.0
		可燃分	92.3	0.9	92.3	0.9	92.3	0.9
		灰分	2.6	0.0	2.6	0.0	2.6	0.0
排出割合(可燃分) 1.71%	可燃分の低位発熱量	kJ/kg (kcal/kg)	35,920 (8,581)	706 (169)	35,920 (8,581)	615 (147)	35,920 (8,581)	542 (129)
全体 (加重平均処理)	低位発熱量	kJ/kg (kcal/kg)		8,058 (1,925)		9,653 (2,306)		11,323 (2,705)
搬出割合(湿) 100.00%	三成分	水分		48.1		41.6		34.4
		可燃分		44.4		51.0		57.8
		灰分		7.5		7.5		7.8
排出割合(可燃分) 100.00%	可燃分の低位発熱量	kJ/kg (kcal/kg)		20,873 (4,986)		20,995 (5,015)		21,078 (5,035)
計画ごみ質(ケース6:災害時)			低質ごみ		基準ごみ		高質ごみ	
発熱比=2.25と なるよう各パラ メータを補正	低位発熱量	kJ/kg (kcal/kg)	7,800 (1,860)		9,700 (2,320)		11,600 (2,770)	
	三成分	水分	49.3		41.6		33.3	
		可燃分	43.3		51.0		58.9	
		灰分	7.4		7.6		7.8	
	可燃分の低位発熱量	kJ/kg (kcal/kg)	20,841 (4,979)		21,106 (5,042)		21,107 (5,042)	
単位容積重量	kg/m ³	211		204		198		

5. 7 計画ごみ質の確定

5. 7. 1 計画ごみ質の元素組成比率の推定

災害発生時においても、設定した計画ごみ質の範囲内で処理可能であることが確認されたことから、これを本施設の計画ごみ質として確定するものとししました。

ここでは、確定した計画ごみ質の可燃分の低位発熱量及び三成分を基に、以下の経験式により各ごみ質の元素組成比率を推定するものとししました。

【元素組成比率推定式】	
炭素 (%) :	$C = 0.0016055 \times Hlb + 19.423$
水素 (%) :	$H = 0.00027811 \times Hlb + 1.492$
窒素 (%) :	$N = -0.00003881 \times Hlb + 2.13881$
硫黄 (%) :	$S = 0.11$
塩素 (%) :	$Cl = 0.000167 \times Hlb - 2.615$ ($Hlb > 19,833$ kJ/kg の場合)
	$= 0.7$ ($Hlb \leq 19,833$ kJ/kg の場合)
酸素 (%) :	$O = 100 - (C + H + N + S + Cl)$
ここで、 Hlb : 可燃分の低位発熱量 (kJ/kg)	

5. 7. 2 計画ごみ質（見直し案）のまとめ

本施設の計画ごみ質（見直し案）を表5-17に取りまとめました。

表5-17 本施設の計画ごみ質（確定）

		低質ごみ	基準ごみ	高質ごみ
低位発熱量 kJ/kg (kcal/kg)		6,400 (1,530)	9,600 (2,290)	12,700 (3,030)
三成分	水分	55.9	42.7	29.5
	可燃分	36.4	49.5	62.2
	灰分	7.7	7.8	8.3
可燃分の 元素組成比率 (dry%)	C	53.86	54.01	54.07
	H	7.46	7.48	7.49
	N	1.31	1.30	1.30
	S	0.11	0.11	0.11
※参考値	Cl	0.97	0.98	0.99
	O	36.29	36.11	36.03
可燃分の低位発熱量 kJ/kg (kcal/kg)		21,452 (5,125)	21,541 (5,146)	21,583 (5,156)
単位容積重量 (kg/m ³)		220	211	202

6. 本施設の処理方式

本施設の処理方式は、ストーカ方式、ガス化溶融方式（流動床式、シャフト式）の2方式3種類を選考評価に際して参考として利用することとしており、この2方式3種類について、ケース1（焼却残渣は全量埋立）、ケース2（焼却残渣は全量再生利用）、ケース3（ストーカ方式において焼却主灰のうち飛灰相当量を再生利用し、他は埋立処分）の3つのケースで比較検討を行いました。

その結果、「経済性（ライフサイクルコスト）」、「環境負荷（二酸化炭素排出量）」、「循環型社会形成（再生利用率）」、「平成58年度末の最終処分場埋立残余容量」の観点から総合的に評価し、『処理方式はストーカ方式とし、焼却残渣は全量埋立』とします。

本施設の処理方式について、ストーカ方式、ガス化溶融方式（流動床式、シャフト式）の2方式3種類を以下のとおり検討を行いました。

6. 1 処理方式選考等において配慮すべき社会経済情勢の変化

本計画を平成25年12月に改訂した以降の約2年間に見られた社会経済情勢の変化のうち、処理方式選考等において配慮すべき事項として、次のことが挙げられます。

(1) 事業費の高騰への対応

事業費のうち建設費については、平成25年度当初と比較して平成27年度では建材費、建設人件費等は2割～3割以上の上昇となっています。これは、東日本大震災の復興や東京オリンピック開催準備といった国内の大型プロジェクトが本格化し、さらに円安等の影響を受けたものとされています。また、運営管理費については、中国電力との接続協議において、送電線整備費用の一部を中国電力が負担する代わりに売電単価について電力固定価格買取制度（FIT）を利用しないこととしたため、売電収入が減少することとなりました。以上のように、建設費、運営管理費とも平成25年度の見込みに対して上昇することが明らかとなったことから、処理方式の選考に際しては経済性をより重視することが必要となりました。

(2) 合併特例債の適用期限への対応

本事業の財源として予定している合併特例債は、平成31年度末までが適用期限とされていることから、一時も早い着工が必要となっています。このため処理方式を出来るだけ早期に絞り込み、発注手続きの迅速化を図ることが必要となっています。

(3) 関係地域への事業計画の説明

地権者集落が組織する可燃物処理施設地権者集落協議会から、処理方式を決定し、これに基づく事業説明を行うよう要望書が提出されています。このためにも、早急に処理方式を決定し、関係地域の安全と安心について説明責任を果たしていくことが必要となっています。

(4) 都市計画事業認可の取得

本事業は、都市計画決定を受けていますが、さらに事業の円滑な実施を図るためには、処理方式を絞り込んだうえで都市計画法上の事業認可を受けることが有効となっています。

(5) 最終処分場の利用期限

最終処分場については、ごみ減量や再資源化により最終処分量が減少してきたことから、周辺の関係地域に対して供用期間の延伸をお願いし、現在、平成 58 年度まで利用することで合意しています。

以上から、処理方式の選考については、最終処分場に係る情勢を踏まえ、経済性に留意し、出来るだけ速やかに行うことが必要であると考えられます。

6. 2 処理方式選考に係る基本方針

6. 1 に記載する社会経済情勢の変化を踏まえつつ、処理方式選考に係る基本方針を以下のとおりとします。

(1) 経済性（ライフサイクルコスト）をより重視すること

事業費が高騰している現状を踏まえ、処理方式選考においては、厳しい自治体財政を考慮して経済性をより重視することが必要となっています。経済性については、建設費及び 15 年間の運営管理費の合計値（ライフサイクルコスト）をもとに比較し、その差異をより重視するものとします。

(2) 環境負荷として地球温暖化ガス（二酸化炭素）の排出量による比較を行うこと

本事業においては、ダイオキシン類等の大気汚染物質や騒音・振動・臭気については仕様書により規定することから処理方式による差異はありません。このため、処理方式に関連する環境負荷として、地球温暖化ガス（二酸化炭素）の排出量による比較を行うこととします。

(3) 循環型社会形成への貢献度として再生利用率による比較を行うこと

鳥取県東部圏域の循環型社会形成は、マテリアルリサイクル（再生利用）とサーマルリカバリ（エネルギー回収）により推進されるものです。処理方式については、循環型社会への貢献度合いとして、再生利用率について比較を行うこととします。

(4) 平成 58 年度末の最終処分場埋立残余容量の把握を行うこと

鳥取県東部圏域のごみ処理事業の大きな特長として最終処分場の存在が挙げられます。現在の最終処分場は、第 1 工区:486,000m³と第 2 工区:250,000m³の合計 736,000m³から成り、第 1 工区については平成 9 年度から供用を開始しています。最終処分場は鳥取県東部圏域において非常に価値ある財産であり、その財産を有効活用するため、処理方式による平成 58 年度末の埋立残余容量の把握を行うこととします。

6. 3 処理方式の比較方法

処理方式の比較は、基本方針を踏まえ、次の①～④の項目について行うこととします。

- ① 経済性（ライフサイクルコスト）
- ② 環境負荷（二酸化炭素排出量）
- ③ 循環型社会形成（再生利用率）
- ④ 平成 58 年度末の最終処分場埋立残余容量

比較のケースとして、2方式3種類に対して、焼却残渣を全量埋立処分する場合（ケース1）、焼却残渣を全量再生利用する場合（ケース2）を設定しました。なお、熔融方式における焼却残渣とは、熔融飛灰を指します。さらに、ストーカ方式については、焼却残渣が主灰と飛灰の2種類あることから、焼却主灰のうち飛灰相当量を再生利用し、他は埋立処分する場合（ケース3）も設定しました。

ケース1: 焼却残渣は全量埋立処分	ケース2: 焼却残渣は全量再生利用	ケース3: 焼却主灰のうち飛灰相当量のみ再生利用、他は埋立処分
1. ストーカ方式	1. ストーカ方式	1. ストーカ方式
2. 流動床式ガス化熔融方式	2. 流動床式ガス化熔融方式	
3. シャフト式ガス化熔融方式	3. シャフト式ガス化熔融方式	

注: 熔融方式における焼却残渣とは熔融飛灰

6. 4 処理方式の比較結果

① 経済性（ライフサイクルコスト）

建設費＋運営費（15年間）の試算結果は下表のとおりであり、ケース1におけるストーカ方式が最も安価となりました。

これらの費用については、メーカーアンケート結果によるものです。

なお、下表の額に建設工事に伴う国の交付金（約66億円）及び起債の交付税措置額（約87億円）を加えた額が建設費＋運営費（15年間）の全体額となります。

項目	ケース1			ケース2			ケース3
	ストーカ方式	ガス化熔融方式		ストーカ方式	ガス化熔融方式		ストーカ方式
		流動床式	シャフト式		流動床式	シャフト式	
経済性	137億円	151億円	161億円	168億円	161億円	170億円	146億円

② 環境負荷（二酸化炭素排出量）

59,549 トン/年を焼却処理した際に新可燃物処理施設から排出される二酸化炭素年間排出量の試算結果は下表のとおりであり、ストーカ方式の排出量が最少となりました。

項目	ケース1			ケース2			ケース3
	ストーカ方式	ガス化熔融方式		ストーカ方式	ガス化熔融方式		ストーカ方式
		流動床式	シャフト式		流動床式	シャフト式	
実質排出量	7,733t	8,149t	15,123t	7,733t	8,149t	15,123t	7,733t

③ 循環型社会形成（再生利用率）

各ケースを採用した場合の鳥取県東部圏域における再生利用率は下表のとおりであり、ケース2におけるシャフト式が最も高い値となりました。最も低い値のケース1におけるストーカ方式の場合でも、再生利用率の目標値25%程度の値となりました。

項目	ケース1			ケース2			ケース3
	ストーカ方式	ガス化溶融方式		ストーカ方式	ガス化溶融方式		ストーカ方式
		流動床式	シャフト式		流動床式	シャフト式	
再生利用率	24.7%	28.0%	29.4%	31.4%	30.5%	31.7%	26.9%
内訳	資源ごみのリサイクルによる再生利用率	24.1%	24.1%	24.1%	24.1%	24.1%	24.1%
	焼却残渣のリサイクルによる再生利用率	0.6%	3.9%	5.3%	7.3%	6.4%	7.6%

④ 平成 58 年度末の最終処分場埋立残余容量

平成 58 年度末の最終処分場埋立残余容量は、仮に新可燃物処理施設が平成 32 年度に供用開始となった場合、下表のとおり推計となりました。この結果、いずれのケースにおいても十分な残余容量である 200,000 m³以上の確保が見込まれました。

項目	ケース1			ケース2			ケース3
	ストーカ方式	ガス化溶融方式		ストーカ方式	ガス化溶融方式		ストーカ方式
		流動床式	シャフト式		流動床式	シャフト式	
① 焼却残渣処分量	4,679m ³	1,939m ³	1,697m ³	229m ³	91m ³	0m ³	3,304m ³
② 不燃物処理残渣量	1,345m ³	1,345m ³	1,345m ³	1,345m ³	1,345m ³	1,345m ³	1,345m ³
③ 即日覆土量	602m ³	328m ³	304m ³	157m ³	144m ³	135m ³	465m ³
④ 年間埋立量 =①+②+③	6,626m ³	3,612m ³	3,346m ³	1,731m ³	1,580m ³	1,480m ³	5,114m ³
⑤ H58末埋立量 =④×27年間	178,902m ³	97,524m ³	90,342m ³	46,737m ³	42,660m ³	39,960m ³	138,078m ³
H58末最終処分場埋立残余容量 =385,000m ³ -⑤	206,098m ³	287,476m ³	294,658m ³	338,263m ³	342,340m ³	345,040m ³	246,922m ³

※平成31年度末の最終処分場埋立残余容量:約385,000m³(第1工区135,000m³+第2工区250,000m³)

6. 5 総合比較

6. 4の①～③の項目ごとの値を指数化し、一覧にまとめました。なお、6. 4の④については参考値とし、指数化は行わないこととしました。

指数化にあたっては、現在、鳥取県東部圏域で稼働している可燃物処理施設の処理方式及び焼却残渣の取り扱いが同一であるケース1のストーカ方式を100（基準値）として、それに対する値をそれぞれのケースごとに算出しました。

項目	ケース1			ケース2			ケース3
	ストーカ方式	ガス化溶融方式		ストーカ方式	ガス化溶融方式		ストーカ方式
		流動床式	シャフト式		流動床式	シャフト式	
①経済性 (ライフサイクルコスト)	100	110	118	123	118	124	107
評価の考え方	数値が小さいほど経済性に優れている。						
②環境負荷 (二酸化炭素排出量)	100	116	196	100	116	196	100
評価の考え方	数値が小さいほど環境負荷の低減に寄与している。						
③循環型社会形成 (再生利用率)	100	113	119	127	123	128	109
評価の考え方	数値が大きいほど循環型社会形成への貢献度が高い。						

【参考値】

項目	ケース1			ケース2			ケース3
	ストーカ方式	ガス化溶融方式		ストーカ方式	ガス化溶融方式		ストーカ方式
		流動床式	シャフト式		流動床式	シャフト式	
④H58末最終処分場 埋立残余容量	いずれも十分な埋立残余容量の確保が見込まれた。						

6. 6 まとめ

本組合が整備する新可燃物処理施設の処理方式は、以下の理由により『ストーカ方式とし、焼却残渣は全量埋立』とします。

【理由】

1. 各ケース及び方式の中で本方式が最も経済性に優れていること。
2. 各方式の中で本方式が最も環境負荷（二酸化炭素排出量）の低減に寄与するものであること。
3. 循環型社会形成については、住民等の分別により既に一定の水準を確保できおり、コストを掛けてまで焼却残渣の再生利用を行う必要性が低いこと。
4. 平成58年度末の最終処分場埋立残余容量については、本方式においても十分に確保できること。

【今後の検討事項】

1. 今後の事業発注に際しては、十分な価格競争性を確保するため、出来るだけ幅広く入札参加者が得られるよう配慮をすることが必要。
2. 施設稼働後においても、最終処分場の情勢に応じて、焼却残渣の一部を再生利用することを検討することが必要。

検討ケースの設定

1. 検討ケースの設定

処理方式毎に異なる焼却残渣を取扱いについては、全量最終処分と全量資源化の別に次のように2つのケースを設定するものとししました。また、ストーカ方式のみ最終処分と資源化を併用するケース3を設定しました（図1、表1参照）。

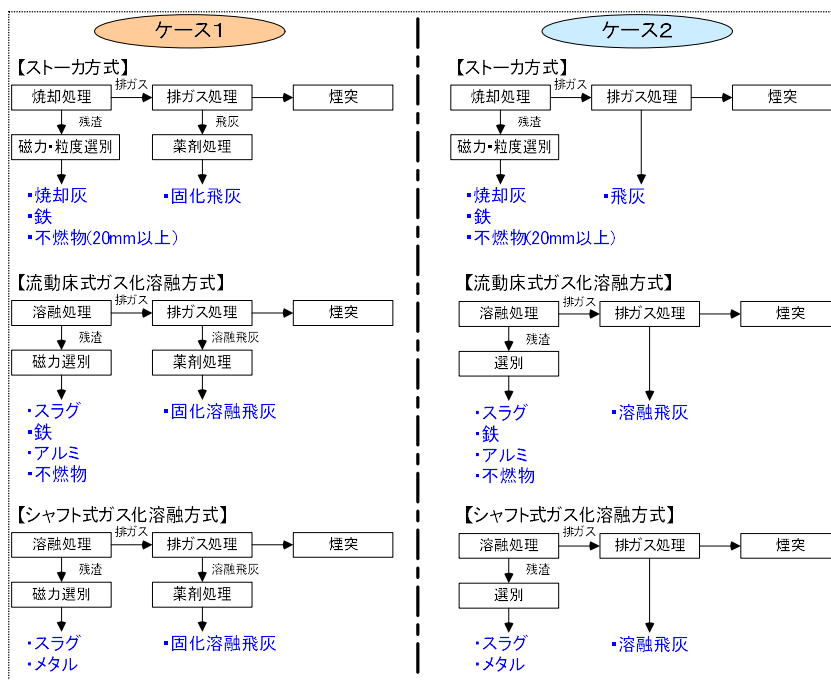


図1 各ケースにおける処理方式別の焼却残渣の種類

表1 各ケースにおける焼却残渣の取扱い

	ケース1			ケース2			ケース3
	ストーカ方式	ガス化溶融方式		ストーカ方式	ガス化溶融方式		
		流動床式	シャフト式		流動床式	シャフト式	ストーカ方式
焼却灰	最終処分	—	—	セメント原料化	—	—	セメント原料化 (飛灰最終処分相当量) + 最終処分(残分)
飛灰	薬剤処理後最終処分	—	—	セメント原料化	—	—	薬剤処理後最終処分
溶融飛灰	—	薬剤処理後最終処分	薬剤処理後最終処分	—	山元還元	山元還元	—
スラグ	—	資源化(売却)	資源化(売却)	—	資源化(売却)	資源化(売却)	—
メタル	—	—	資源化(売却)	—	—	資源化(売却)	—
鉄	資源化(売却)	資源化(売却)	—	資源化(売却)	資源化(売却)	—	資源化(売却)
アルミ	—	資源化(売却)	—	—	資源化(売却)	—	—
不燃物	最終処分	最終処分	—	最終処分	最終処分	—	最終処分

ライフサイクルコストの検討方法及び試算結果について

1. ライフサイクルコストの検討方法について

本事業実施に係るライフサイクルコストの費目と構成(範囲)は図2のとおりとする。なお、ライフサイクルコストの算定対象期間は、建設工事期間と運営期間(15年間)とした。なお、建設工事費や運営費での消費税率は10%とした。

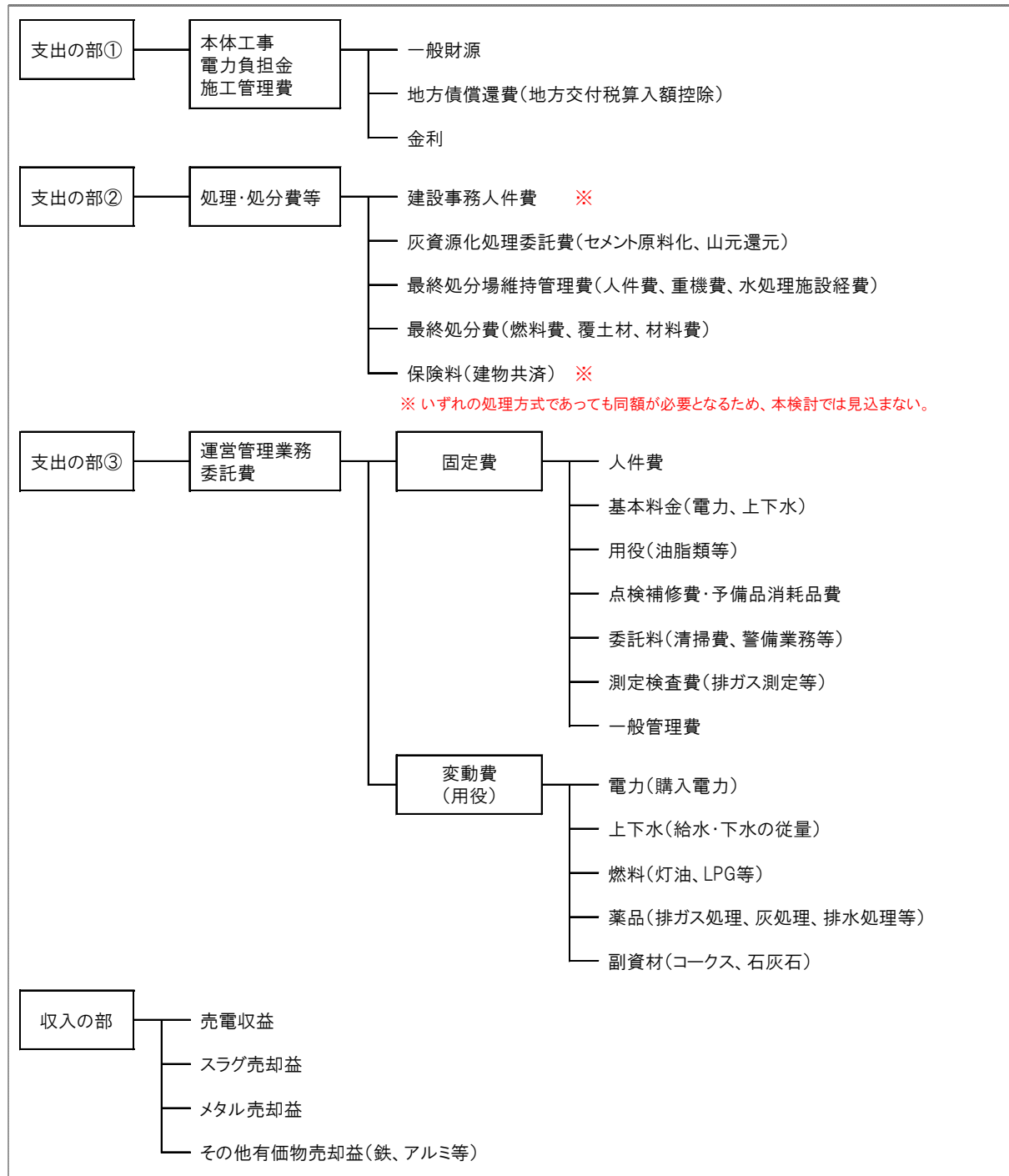


図2 ライフサイクルコストにおける費目と構成

2. ライフサイクルコストの試算結果について

前述した検討方法に従い検討したライフサイクルコストの試算結果を表2及び図3に示します。

試算した結果、ストーカ方式のケース1が総費用137億円と最も安価となりました。

なお、下表の額に建設工事に伴う国の交付金(約66億円)及び起債の交付税措置額(約87億円)を加えた額が建設費+運営費(15年間)の全体額となります。

表2 各ケースにおけるライフサイクルコスト試算結果(一覧表)

(単位: 億円)

		ケース1			ケース2			ケース3
		ストーカ方式	ガス化溶融方式		ストーカ方式	ガス化溶融方式		
			流動床式	シャフト式		流動床式	シャフト式	
(1)総支出	公共負担額 合計	160	172	186	191	182	195	169
支出の部① (建設費等)	建設費等(公共負担額) 合計	46	46	46	46	46	46	46
支出の部② (処理・処分費等)	施設運営費 合計	9	8	8	44	24	22	18
支出の部③ (運営管理業務委託費)	運営管理業務委託費 合計	105	118	132	101	112	127	105
(2)収入の部 (売電収益等)	収入計	23	21	25	23	21	25	23
総費用 (1)-(2)		137	151	161	168	161	170	146

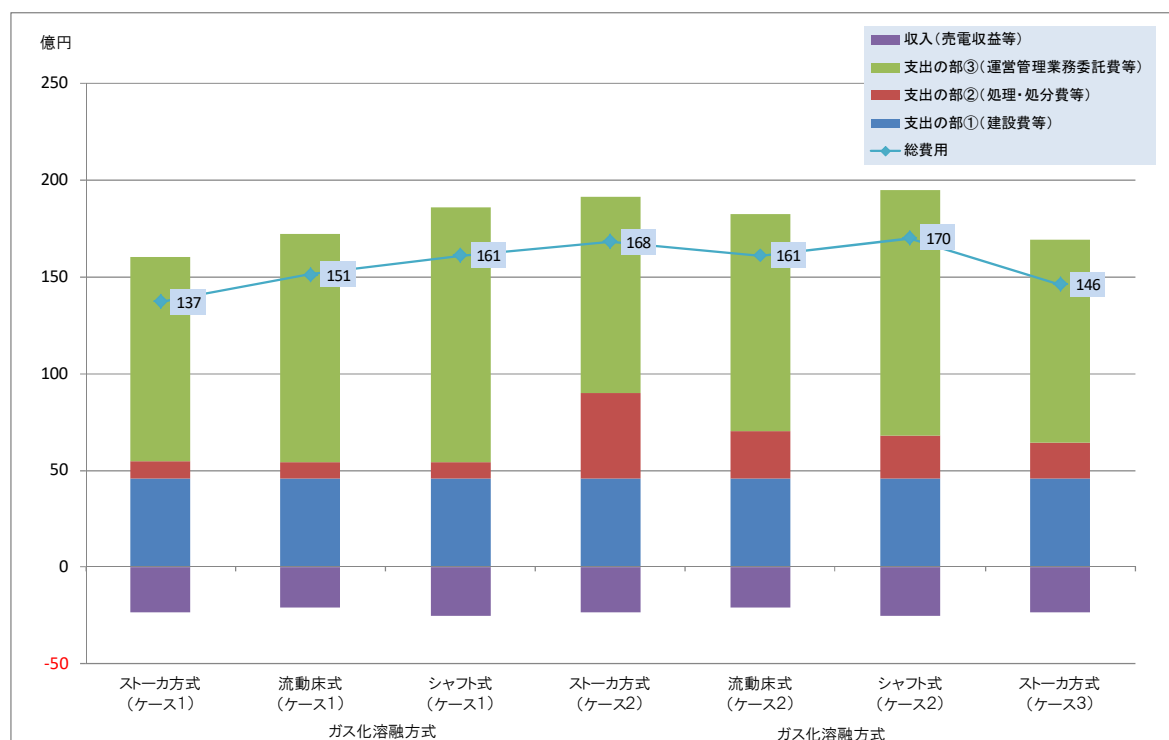


図3 各ケースにおけるライフサイクルコスト試算結果

環境負荷の低減（二酸化炭素排出量）の検討方法及び試算結果について

1. 環境負荷の低減（二酸化炭素排出量）の検討方法について

本組合が策定した「一般廃棄物（ごみ）処理基本計画（改訂）平成 27 年 3 月（以下「ごみ処理基本計画」という。）」における本施設の供用開始予定年のごみの量、59,549 トン／年を焼却処理した際に発生する二酸化炭素排出量を計算しました。なお、年間焼却量に災害廃棄物は含んでいません。また、収集運搬に係る二酸化炭素排出量については算定外としました。

59,549 トン／年における処理対象物の内訳（プラスチックの量）についても、ごみ処理基本計画に従うものとして、化石燃料や電力（売電量及び購入電力量）については各メーカーの見積資料、二酸化炭素排出原単位は「算定・報告・公表制度における算定方法・排出係数一覧（環境省）」に従うものとしてしました。

検討にあたっては、ケース別では差異がないことから各方式での試算としました。

2. 環境負荷の低減（二酸化炭素排出量）の試算結果について

前述した検討方法に従い検討した二酸化炭素排出量の試算結果を図 4 に示しています。本検討では、事業実施に伴い本施設から排出される二酸化炭素排出量について試算したものであり、「実態としての実質排出量」と「売電による削減効果を加味した排出量」を算出しました。

いずれの排出量についても、二酸化炭素排出量が最小となる処理方式はストーカ方式でした。

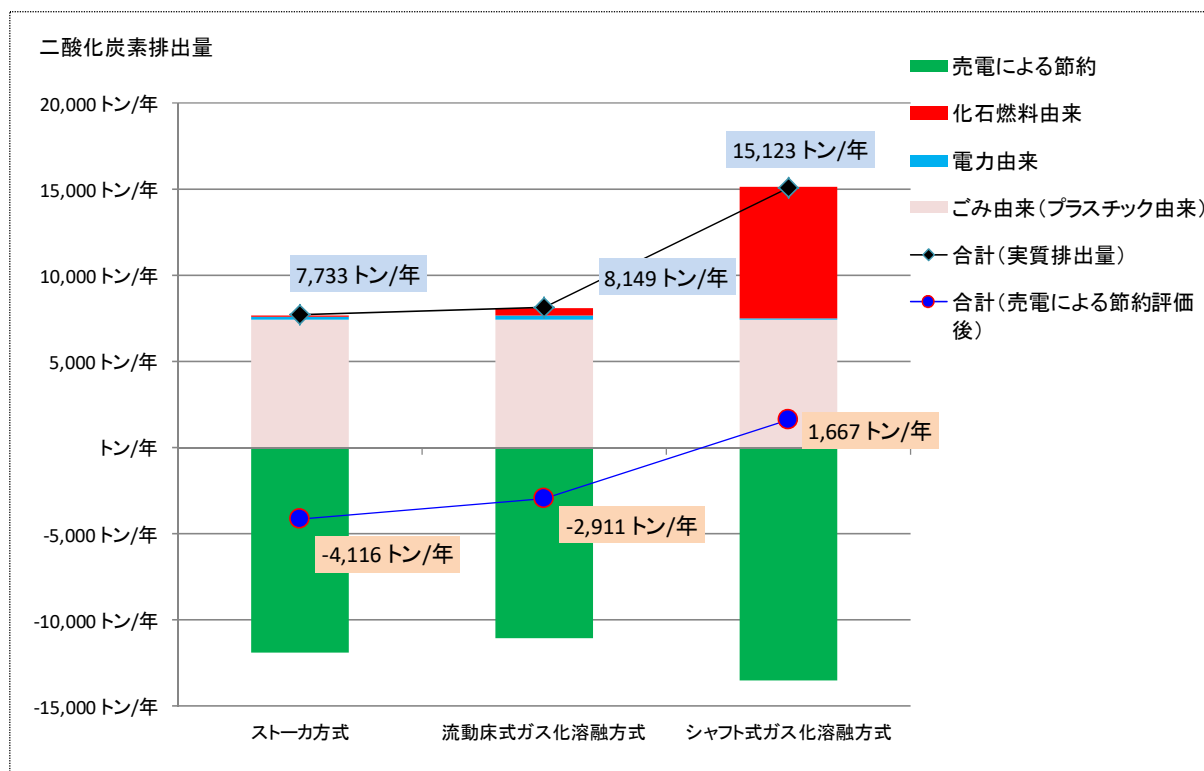


図 4 各処理方式における二酸化炭素排出量の試算結果

循環型社会形成の実現（再生利用率）の検討方法及び試算結果について

1. 循環型社会形成の実現（再生利用率）の検討方法について

ごみ処理基本計画における本施設の供用開始予定年のごみの量、59,549 トン/年を焼却処理した際の最終処分量及び資源化量をもとに計算しました。

2. 循環型社会形成の実現（再生利用率）の試算結果について

前述した検討方法に従い検討した再生利用率の試算結果を表 3 に示します。なお、表 2 には、ごみ処理基本計画や市町が把握する排出量等の他、鳥取東部圏域において企業（事務所、小売店等）が排出する古紙の回収量が鳥取県独自調査により把握されているため、当該排出量及び資源化量を含むものとししました。ただし、当該排出量及び資源化量については、平成 25 年度実績値を引用するものとししました。

国においては、5 年毎に「廃棄物の減量その他その適正な処理に関する施策の総合的かつ計画的な推進を図るための基本的な方針」（以下「国の基本方針」）を定めており、平成 22 年度に定められた国の基本方針では、平成 27 年度において再生利用率を約 25% に増加させることが目標として示されており、鳥取県が独自に定める再生利用率の目標は約 30% となっています。

検討の結果、最大でシャフト式ガス化溶融方式/ケース 2 で約 31.7% となりました。

表3 各ケースにおける再生利用率の試算結果（一覧表）

	ケース1			ケース2			ケース3
	ストーカ方式	ガス化溶融方式		ストーカ方式	ガス化溶融方式		ストーカ方式
		流動床式	シャフト式		流動床式	シャフト式	
①総排出量							
1-①本組合構成市町分	72,189 トン/年	72,189 トン/年	72,189 トン/年	72,189 トン/年	72,189 トン/年	72,189 トン/年	72,189 トン/年
1-②民間事業者回収分(古紙)	7,733 トン/年	7,733 トン/年	7,733 トン/年	7,733 トン/年	7,733 トン/年	7,733 トン/年	7,733 トン/年
②資源化量							
②-1焼却残渣資源化量	524 トン/年	3,098 トン/年	4,252 トン/年	5,888 トン/年	5,141 トン/年	6,128 トン/年	2,243 トン/年
・焼却灰セメント原料化量				3,844 トン/年			1,719 トン/年
・飛灰セメント原料化量				1,520 トン/年			
・溶融飛灰山元還元量					2,043 トン/年	1,876 トン/年	
・スラグ資源化量		2,880 トン/年	3,827 トン/年		2,880 トン/年	3,827 トン/年	
・メタル資源化量			425 トン/年			425 トン/年	
・鉄資源化量	524 トン/年	191 トン/年		524 トン/年	191 トン/年		524 トン/年
・アルミ資源化量		27 トン/年			27 トン/年		
②-2東部環境クリーンセンター資源化量	5,013 トン/年	5,013 トン/年	5,013 トン/年	5,013 トン/年	5,013 トン/年	5,013 トン/年	5,013 トン/年
②-3直接資源化量	6,501 トン/年	6,501 トン/年	6,501 トン/年	6,501 トン/年	6,501 トン/年	6,501 トン/年	6,501 トン/年
②-4民間事業者による古紙資源化量	7,733 トン/年	7,733 トン/年	7,733 トン/年	7,733 トン/年	7,733 トン/年	7,733 トン/年	7,733 トン/年
③最終処分							
③-1焼却残渣埋立量	5,849 トン/年	2,424 トン/年	2,121 トン/年	286 トン/年	114 トン/年	トン/年	4,130 トン/年
・焼却灰埋立量	3,844 トン/年						2,125 トン/年
・固化飛灰埋立量	1,719 トン/年						1,719 トン/年
・固化溶融飛灰埋立量		2,310 トン/年	2,121 トン/年				
・不燃物埋立量	286 トン/年	114 トン/年		286 トン/年	114 トン/年		286 トン/年
③-2中間処理残渣埋立量	1,168 トン/年	1,168 トン/年	1,168 トン/年	1,168 トン/年	1,168 トン/年	1,168 トン/年	1,168 トン/年
④総資源化量 ②-1～②-4の合計	19,771 トン/年	22,345 トン/年	23,499 トン/年	25,135 トン/年	24,388 トン/年	25,375 トン/年	21,490 トン/年
再生利用率 ④÷①×100%	24.7%	28.0%	29.4%	31.4%	30.5%	31.7%	26.9%
再生利用率のうち資源ごみ寄与分	24.1%	24.1%	24.1%	24.1%	24.1%	24.1%	24.1%
再生利用率のうち焼却残渣寄与分	0.6%	3.9%	5.3%	7.3%	6.4%	7.6%	2.8%

①-1 本施設の処理対象物が59,549トン/年における本組合市町が収集した一般廃棄物の総排出量、許可業者等が施設に持ち込んだ事業系一般廃棄物、集団回収等の市町が把握する、直接資源化量を合算した総排出量

①-2 鳥取県が独自に調査把握する排出量(=資源化量)であり、県内民間事業者が自ら回収・資源化する古紙の排出量
ただし、数字は平成25年度実績(鳥取県最新集計値)とした

②-1 本施設における焼却残渣の資源化量(各ケースにより異なる)

②-2 東部環境クリーンセンターにおける資源化量(鉄、アルミ、ペットボトル等)

②-3 古紙回収、生ごみ資源化、集団回収による直接資源化量

②-4 鳥取県が独自に調査把握する資源化量であり、県内民間事業者が自ら回収・資源化する古紙の排出量
(①-2と同値)

③-1 本施設における焼却残渣の最終処分量(各ケースにより異なる)

③-2 東部環境クリーンセンターにおける選別残渣等の最終処分量(不燃残渣やガラス残渣等)

添付資料 6-5 ストーカ方式の概要

<p>処理フローの一例</p>	
<p>燃焼装置の概要</p>	<p>最終処分または再生利用 薬剤処理後、最終処分または再生利用</p>
<p>概要</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ごみをストーカ(火格子)上で移動させながら焼却する焼却炉の通称。 ・焼却残渣等としては、炉下から排出される主灰及び集じん機で捕捉される飛灰がある。 ・焼却残渣等は、埋立処分又はセメント原料等として再生利用される。 ・近年の採用実績が最も多い方式である。
<p>特徴</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・緩慢な燃焼特性を持ち、急なごみ質の変動が生じても焼却状況の変化が少ない。 ・長期間かつ豊富な実績があり、完成された技術とされる。

7. 本施設の事業実施方式

本施設の工事、運営に係る公共と民間の役割分担に関する方式（以下、「事業実施方式」という。）について、公設公営方式、公設民営方式及び PFI 方式を対象に検討を行った結果、時間的制約、経済性及び競争性の確保の観点から、公設民営方式のうち、運営管理を包括的かつ長期的に民間に委託する公設/民営（建設・運営一括発注方式）を採用します。

ごみ処理施設における事業実施方式は、大別すると公設公営方式、公設民営方式及び PFI 方式の 3 方式がある。各方式の概要を表 7-1 に示します。

このうち、PFI 方式については、発注手続きに時間を要し、本施設の整備工程になじまないと判断しました。

表 7-1 ごみ処理施設の整備・運営に用いられる事業実施方式の種類と概要

方式	概要	備考
公設公営方式	施設の建設及び所有権は、公共が担い、施設の運営管理も公共が実施する方式。	多くのごみ処理施設が本方式である。ただし、運転のみ民間に役務委託することもある。
公設民営方式	施設の建設及び所有権は、公共が担うが、施設の運営管理は、運転に加え、補修も含めて包括的かつ長期間、民間に委託する方式。	公共においては、運営管理に係るコストが長期にわたり平準化・予算化できることから計画的な財政運用が可能となる。また、運営管理を行う民間企業は、創意工夫によりコスト縮減を図ることもできる。
PFI 方式	PFI 法 ^{※1} に基づき、基本的には施設の建設、運営等を民間の資金、経営能力及び技術的能力を活用して行う方法。	施設の建設コストを公共が調達する方式（DBO 方式）もある。

※1 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

このため、PFI 方式を除く公設公営方式及び公設民営方式について、詳細な検討を行うものとししました。公設民営方式には、運営管理委託と建設工事を別途に契約する方式（公設/民営（建設・運営分離発注方式））と運営管理委託と建設工事を合わせて契約する方式（公設/民営（建設・運営一括発注方式））があります。以上の方式の概要を表 7-2 に示します。

これらの方式について検討を行った結果、コスト競争性を発揮させることが可能で、経済的メリットが大きいと考えられた公設/民営（建設・運営一括発注方式）が望ましいとの結論に達しました。

今後、安全で適切な管理運営を確保するための監視体制等について検討していきます。

表 7-2 公設公営方式及び公設民営方式
 (建設・運営分離発注方式及び建設・運営一括発注方式)の概要

方式	概要	備考
公設公営方式	<ul style="list-style-type: none"> ・施設の建設及び所有権は、公共が担い、施設の運営管理も公共が実施する方式。 ・建設、運営管理、電気・薬品等の用役資材の調達、補修工事等は各々を分離して個別に契約する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・多くのごみ処理施設が本方式である。 ・運転業務のみ民間に役務委託するケースが多い。 ・補修工事等は、施設を建設したプラントメーカーとの随意契約とするケースが多い。
公設/民営 建設・運営 分離発注方式	<ul style="list-style-type: none"> ・施設の建設及び所有権は、公共が担う。また、運営の最終責任は公共が持つ。 ・施設の運営管理は、補修費等も含めて包括的かつ長期間、民間に委託する(長期包括的運営委託)。 ・建設工事と長期包括的運営委託は分離発注とする。 	<ul style="list-style-type: none"> ・公共においては、運営管理に係るコストが長期にわたり予算化できることから計画的な財政運用が可能となる。 ・また、運営管理を行う民間企業は、創意工夫によりコスト縮減を図ることもできる。 ・運営委託については、建設契約とは別途に発注・契約となるが、応札する会社が少なく、競争性の確保が課題となる。
公設/民営 建設・運営 一括発注方式	<ul style="list-style-type: none"> ・施設の建設及び所有権は、公共が担う。また、運営の最終責任は公共が持つ。 ・施設の運営管理は、補修費等も含めて包括的かつ長期間、民間に委託する(長期包括的運営委託)。 ・建設工事と長期包括的運営委託を一括発注することにより、分離発注方式では不可能な長期包括的運営委託にも価格競争性を確保できる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・建設と運営を一括して発注することで、分離発注方式に比べて高い競争環境が確保できる。 ・建設と運営に関して、民間の創意工夫が反映される範囲は他ケースに比べて広い。