

第8回 一関地区広域行政組合
一般廃棄物処理施設整備検討委員会

次 第

日時 令和2年7月28日（火）

午後1時30分～午後4時

場所 一関市役所3階 特別会議室

1 開 会

2 協 議

- (1) 中間処理施設の処理方式（案）のまとめ
- (2) 最終処分場の施設形式（案）のまとめ
- (3) リサイクル施設の整備方針（案）のまとめ
- (4) 中間処理施設の規模の考え方について
- (5) 最終処分場の規模の考え方について
- (6) 候補地の評価（案）について
※ 協議時間が少なくなったため、次回協議とした。
- (7) 関連施設の考え方について
- (8) その他の検討事項

3 そ の 他

4 閉 会

施設整備方針

中間処理施設の処理方式（案）

1 処理方式について

可燃ごみの処理には複数の技術があることから、当組合が中間処理施設を整備するに当たっては、国内で導入実績のある処理方式を採用することとし、それぞれの処理方式を評価し、一関市及び平泉町から発生する可燃ごみの量や質に応じた最適な処理方式を施設整備検討委員会の採用案とする。

2 評価方法

現在、国内で導入実績のある可燃ごみの処理方式は、次のとおりである。

これらの処理方式について、施設整備基本方針（案）の項目ごとに利点と課題を整理してそれぞれの項目において優れた処理方式を選定し、さらに総合的に評価した。

(1) 処理方式の種類

- ア 焼却方式
- イ 焼却+灰溶融方式
- ウ ガス化溶融方式
- エ 炭化方式
- オ ごみ燃料化方式
- カ トンネルコンポスト方式
- キ 高速堆肥化方式
- ク バイオガス化方式

(2) 施設整備基本方針（案）の項目

- ア 安定性に優れた安全な施設
- イ 環境に配慮した施設
- ウ 廃棄物を資源として活用できる施設
- エ 災害に強い施設
- オ 経済性に優れた施設

3 項目別評価の区分

(1) 評価について

評価は、施設整備基本方針（案）の各項目及び各処理方式ごとに利点と課題を整理した。

利点と課題の整理は、第4回施設整備検討委員会の資料3-1（以下「資料」という。）の評価を基本とした。

(2) 評価する項目、利点、課題の整理について

ア 1評価1項目

ある事項の評価が、施設整備基本方針（案）の複数の項目に関連する場合であっても、一つの項目に整理した。

（例） 【評価】 処理方式によっては大量の化石燃料が必要

→ 「環境に配慮した施設」に整理し、「経済性に優れた施設」には整理しない。

イ 1 事項 1 評価

ある事項の評価が、利点と課題の表裏一体をなす場合、当地方の実情に応じていずれか一方に整理した。

(例) 【利点】 炭化物は、溶鉱炉等で利用できるため立地条件によっては取引先を確保しやすい。

【課題】 炭化物の長期かつ安定した取引先の確保が必要

4 項目別評価

項目別評価は、次のとおりである。

(1) 「安定性に優れた安全な施設」の評価

焼却方式、焼却+灰溶融方式、ガス化溶融方式は、全ての可燃ごみの処理が可能であり、可燃ごみを高温で燃焼して無機化することにより無害化、安定化、減容化を図る技術である。

焼却方式は、世界的に最も一般的な技術である。

焼却+灰溶融方式は、灰溶融炉の運転管理の難易度が高く、運転管理体制やコストの面から停止している自治体が多く、ガス化溶融方式は高カロリーの可燃ごみを前提とした施設であり、焼却方式と比較してごみ質の変動への対応能力に劣る。

炭化方式は、炭化物の火災や粉塵防止対策が必要であり、ごみ燃料化方式はRDF製品の自然発火対策が必要である。

トンネルコンポスト方式は、国内の導入事例が1例しかない。

高速堆肥化方式、バイオガス化方式は、生ごみやし尿汚泥などの有機性の可燃ごみ以外は処理できないことから、他の可燃ごみの処理方法を、別途、確保しなければならない。

以上のことから、この項目において優れる処理方式は、焼却方式と評価した。

この項目において優れると評価した方式	焼却方式（処理技術が確立し、課題が概ね解決されている。）
着眼点、要点、課題	信頼性の高い技術である。 安定した処理ができる。 耐久性に優れる。

方式		利点	課題
焼却・溶融方式	焼却	<ul style="list-style-type: none"> 全ての可燃ごみが処理可能 減量化、減容化に優れる。 処理技術が確立している。 世界的に最も一般的な技術 ごみを高温で燃焼し、無機化することで無害化、安定化、減容化する。 	
	焼却+灰溶融	<ul style="list-style-type: none"> 全ての可燃ごみが処理可能 減量化、減容化に優れる。 処理技術が確立している。 	<ul style="list-style-type: none"> 灰溶融炉の運転管理の難易度が高く灰を自ら資源化(スラグ化)するが、運転体制(焼却単独より人員が必要)、

方 式		利点	課題
		<ul style="list-style-type: none"> ごみを高温で燃焼し、無機化することで無害化、安定化、減容化する。 	<ul style="list-style-type: none"> 運転管理、コストの面から停止している自治体が多く、近年は導入例がない。 事故で停止した後のリスクを理由に、廃止している例がある。
	ガス化溶融	<ul style="list-style-type: none"> 全ての可燃ごみが処理可能 減量化、減容化に優れる。 処理技術が確立している。 ごみを高温で燃焼し、無機化することで無害化、安定化、減容化する。 	<ul style="list-style-type: none"> 高カロリーのごみを前提とした施設であり、焼却と比較してごみ質の変動への対応能力に劣る。 キルン式は平成 25 年度以降、導入実績がない。 ガス化改質式は平成 18 年度以降の導入実績がないため、評価対象としない。
非 焼 却 方 式	炭化	<ul style="list-style-type: none"> 空気を遮断してごみを高温で加熱し、無機化することで無害化、安定化する。 	<ul style="list-style-type: none"> 精度の高い分別収集が必要 熱分解ガスの漏えい、炭化物の火災や粉塵防止対策が必要 近年はプラントメーカーが営業していない。 採用実績も少なく、民間企業での事業継続が有利ではなくなったためと考えられる。 理論上は有機物を含んだ可燃ごみであれば、何でも炭化可能であるが、有害な不純物等が含まれると炭化物(炭化燃料)の利用が困難となり、引取り先を確保できなくなる。
	ごみ燃料化		<ul style="list-style-type: none"> 精度の高い分別収集が必要 RDF 製品の長期保管には、自然発火に対する万全の対策が必要 有害な排ガスを発生させる成分(塩素、硫黄等)が多く含まれると引取り先を確保することが難しくなる。 RDF の安定した引取り先を確保することが難しいこと、また、引取り先を確保できても引取り価格が低いことなどにより、経済的な優位性がないことから多くの地方自治体が焼却

方式	利点	課題
		<p>方式を選択している。</p> <ul style="list-style-type: none"> 理論上は可燃ごみであれば、すべて燃料化することは可能であるが、製品（RDF）の発熱量が高いことが望まれるので厨芥類の多いごみでは事業を成立させることが困難である。水分が多いと乾燥工程が必要となり製造（処理）コストが増加 平成17年度以降の導入実績がない。
トンネルコンポスト		<ul style="list-style-type: none"> 導入実績は、国内で1例（平成29年度、PFI事業）のみ。
高速堆肥化		<ul style="list-style-type: none"> 生ごみやし尿汚泥などの有機性の可燃ごみ以外は処理できない。 精度の高い分別収集が必要
バイオガス化	<ul style="list-style-type: none"> 発酵残さを堆肥として利用しない場合は、精度の高い分別収集は不要 	<ul style="list-style-type: none"> 生ごみやし尿汚泥などの有機性の可燃ごみ以外は処理できない。 焼却施設と組み合わせた導入実績が少ない。

(2) 「環境に配慮した施設」の評価

焼却方式、焼却+灰溶融方式、ガス化溶融方式は、公害防止技術が確立している。

焼却方式は、溶融方式に比べて化石燃料の使用量が少なく、焼却+灰溶融方式、ガス化溶融方式は溶融に大きなエネルギーが必要であり、二酸化炭素排出量は多い。

炭化方式、ごみ燃料化方式、トンネルコンポスト方式は、燃料化の過程では排ガスや化石燃料の使用量は少ないが、燃料の再利用先で焼却されることから排ガスや二酸化炭素の排出量は焼却や溶融方式と変わらない。むしろ燃料化の過程で使用されるエネルギーの分だけ排ガスや二酸化炭素が多く排出されることとなる。さらに、利用先では排ガスの高度処理が必要となる。

高速堆肥化方式は、悪臭防止対策などの課題はあるが、排ガスが発生しないことから環境負荷は少ない。

バイオガス化方式は、発酵過程での二酸化炭素排出量は少ないが、取り出したメタンガスの利用や発酵残渣の焼却により、二酸化炭素排出量は焼却方式と大差がない。湿式は、大量の有機排水が発生する場合がある。1日当たりの処理量は、乾式で25トンから35トン、湿式で4トンから40トンであり、当組合が処理する1日当たりの厨芥類量は、令和元年度で13トン程度となっている。

以上のことから、この項目において優れる処理方式は、焼却方式と高速堆肥化方式と評価した。

この項目において 優れると評価した方式	焼却方式（他の方式に比べ、環境負荷が少ない。） 高速堆肥化方式（他の方式に比べ、環境負荷が少ない。）
着眼点、要点、課題	環境負荷が少ない。 生活環境の保全に配慮している。

方式		利点	課題
焼却・溶融方式	焼却	<ul style="list-style-type: none"> 公害防止技術が確立している。 化石燃料の使用量は、焼却+灰溶融方式やガス化溶融方式に比べて少ない。 	
	焼却+灰溶融	<ul style="list-style-type: none"> 公害防止技術が確立している。 	<ul style="list-style-type: none"> 灰溶融に大きなエネルギーが必要 焼却やガス化溶融方式に比べ、二酸化炭素排出量が多い。
	ガス化溶融	<ul style="list-style-type: none"> 公害防止技術が確立している。 ガス化しての燃焼であるため焼却と比較して排ガス量が少なくなる。 	<ul style="list-style-type: none"> 処理するごみのカロリーが低いときは、灰溶融に補助燃料が必要 化石燃料の使用量は灰溶融方式に比べて少ないが、二酸化炭素排出量が多い。
非焼却方式	炭化	<ul style="list-style-type: none"> ごみ中の炭素成分を燃焼させないので、焼却と比較して排ガス量が少ない。 	<ul style="list-style-type: none"> 炭化の処理方式によっては、ごみの乾燥や脱臭に大量の化石燃料が必要
	ごみ燃料化	<ul style="list-style-type: none"> 焼却と比較して排ガスの発生量が少ない。 	<ul style="list-style-type: none"> ごみの乾燥や脱臭に大量の化石燃料が必要 固形燃料の再利用先において、排ガスの高度処理をする設備が必要
	トンネルコンポスト	<ul style="list-style-type: none"> ごみの発酵熱を利用してごみの乾燥を行うので化石燃料の使用量を少なくできる。 	<ul style="list-style-type: none"> 固形燃料の再利用先において、排ガスの高度処理をする設備が必要 設備が大型となる。
	高速堆肥化	<ul style="list-style-type: none"> 燃焼に伴う排ガスが発生しないので、高度な排ガス処理設備が不要である。 	<ul style="list-style-type: none"> 悪臭防止対策が難しい。 良質な堆肥を製造することが難しい。 残さの処理が必要となる。
	バイオガス化	<ul style="list-style-type: none"> メタンガスを取り出して利用するので、焼却方式に比べて二酸化炭素排出量が少ない。 	<ul style="list-style-type: none"> 大量に有機排水が発生する可能性がある。

(3) 「廃棄物を資源として活用できる施設」の評価

焼却方式、焼却+灰溶融方式、ガス化溶融方式は、排ガス冷却設備から熱を取り出して発電することなどが可能である。ただし、灰やスラグといった残渣は、再利用先の確保が難しい場合がある。

炭化方式、ごみ燃料化方式、トンネルコンポスト方式、高速堆肥化方式は、可燃ごみを燃料や堆肥として活用できるが、安定した取引先の確保が大きな課題である。

バイオガス化方式は、生ごみの発酵によるメタンガスをエネルギーとして活用できるが、発酵残渣や生ごみ、紙以外の可燃ごみの処理方法を、別途、確保しなければならない。

以上のことから、この項目において優れる処理方式は、焼却方式、焼却+灰溶融方式、ガス化溶融方式と評価した。

この項目において優れると評価した方式	焼却方式（焼却灰の再利用先が既にある。） 焼却+灰溶融方式（スラグを道路工事等に利用できる。） ガス化溶融方式（スラグを道路工事等に利用できる。）
着眼点、要点、課題	廃棄物をエネルギー資源として活用できる。 廃棄物をリサイクル資源として活用できる。

方式		利点	課題
焼却・溶融方式	焼却	<ul style="list-style-type: none"> 排ガス冷却設備から熱を取り出し、発電が可能 	<ul style="list-style-type: none"> 焼却残さ（焼却灰、飛灰）の再利用先の確保が難しい場合がある。
	焼却+灰溶融	<ul style="list-style-type: none"> 排ガス冷却設備から熱を取り出し、発電が可能 灰をスラグ化するため、重金属等の溶出が少なくなると共に残さの有効利用が容易である。 	<ul style="list-style-type: none"> 焼却残さ（スラグ、飛灰）の再利用先の確保が難しい場合がある。
	ガス化溶融	<ul style="list-style-type: none"> 排ガス冷却設備から熱を取り出し、発電が可能 灰をスラグ化するため、重金属等の溶出が少なくなると共に残さの有効利用が容易である。 	<ul style="list-style-type: none"> 焼却残さ（スラグ、飛灰）の再利用先の確保が難しい場合がある。
非焼却方式	炭化	<ul style="list-style-type: none"> ごみを炭化物として利用するため、焼却に比べて資源化率が高い。 発生した熱分解ガスは、燃料として利用が可能 	<ul style="list-style-type: none"> 炭化物の長期かつ安定した取引先の確保が必要 取引先の要求に応じて炭化物の水洗等の処理が必要 利用施設が遠くなると、運搬費、安定した引取りの面で不利となる。
	ごみ燃料化	<ul style="list-style-type: none"> RDF製品は、腐敗しにくく長距離輸送や長期保管が可能 	<ul style="list-style-type: none"> RDF製品の長期かつ安定した取引先の確保が必要 RDF製品の取引先は、焼却残さ

方式	利点	課題
		(焼却灰、飛灰) の処分が必要 <ul style="list-style-type: none"> 利用施設が遠くなると、運搬費、安定した引取りの面で不利となる。
トンネルコンポスト	<ul style="list-style-type: none"> 廃棄物を有機肥料や固形燃料の原料にできる。 焼却残さが発生しない。 	<ul style="list-style-type: none"> 利用施設が遠くなると、運搬費、安定した引取りの面で不利となる。 有機肥料や固形燃料の長期かつ安定した取引先の確保が必要 固形燃料の取引先は、焼却残さ(焼却灰、飛灰) の処分が必要
高速堆肥化	<ul style="list-style-type: none"> 生ごみを堆肥として利用するため、焼却や炭化に比べて資源化率が高い。 	<ul style="list-style-type: none"> 堆肥の長期かつ安定した取引先の確保が必要 プラスチックなど堆肥化の不適合物は、別途処理する施設が必要 取引先の要求に応じて高品質の堆肥を安定供給する必要がある。 利用施設が遠くなると、運搬費、安定した引取りの面で不利となる。
バイオガス化	<ul style="list-style-type: none"> 生ごみ発酵で得られるメタンガスを回収し、エネルギー利用が可能 メタンガスは自家消費するため、取引先の確保は不要 	<ul style="list-style-type: none"> 生ごみ、紙以外の廃棄物は、別途処理する施設が必要

(4) 「災害に強い施設」の評価

焼却方式、焼却+灰溶融方式、ガス化溶融方式、炭化方式は、発電設備を設置することにより災害が発生しても自力で稼働し、処理を継続することが可能である。災害廃棄物の処理も可能である。

ごみ燃料化方式は、災害が発生した場合は取引先の受入状態の影響を強く受けるなど、課題が大きい。停電などの影響により、自力で稼働できない可能性もある。

トンネルコンポスト方式、高速堆肥化方式、バイオガス化方式は、微生物を利用した処理技術であり発酵には一定の期間を要することから、災害廃棄物の処理には有用ではない。停電などの影響により、自力で稼働できない可能性もある。

以上のことから、この項目において優れる処理方式は、焼却方式、焼却+灰溶融方式、ガス化溶融方式、炭化方式と評価した。

この項目において 優れると評価した方式	焼却方式（災害時でも稼働し続けられる。） 焼却+灰溶融方式（災害時でも稼働し続けられる。） ガス化溶融方式（災害時でも稼働し続けられる。） 炭化方式（災害時でも稼働し続けられる。）
着眼点、要点、課題	災害廃棄物の処理ができる。 災害時でも稼働し続けられる。

方式		利点	課題
焼却 ・ 溶融 方式	焼却	・ 発電設備を設置することにより、災害時でも稼働が可能	
	焼却+灰溶融	・ 発電設備を設置することにより、災害時でも稼働が可能	
	ガス化溶融	・ 発電設備を設置することにより、災害時でも稼働が可能	
非焼却 方式	炭化	・ 発電設備を設置することにより、災害時でも稼働が可能	
	ごみ燃料化		・ 引取先までの運搬が必要で、災害発生時の有用性、道路交通状況、引取先の稼働状況の影響を強く受ける。
	トンネル コンポスト		・ 微生物発酵を利用した処理なので、処理の速度が焼却方式と比較すると非常に遅く、（一定の期間を要することから）災害廃棄物の処理には不利である。可燃性の災害廃棄物は、木くず（家屋や家財）、廃プラが主であり、処理が不向き
	高速堆肥化		・ 微生物発酵を利用した処理なので、処理の速度が焼却方式と比較すると非常に遅く、（一定の期間を要することから）災害廃棄物の処理には不利である。可燃性の災害廃棄物は、木くず（家屋や家財）、廃プラが主であり、処理が不向き
	バイオガス化		・ 微生物発酵を利用した処理なので、処理の速度が焼却方式と比較すると非常に遅く、（一定の期間を要することから）災害廃棄物の処理には不利で

方式	利点	課題
		ある。可燃性の災害廃棄物は、木くず(家屋や家財)、廃プラが主であり、処理が不向き

(5) 「経済性に優れた施設」の評価

平成 16 年から令和元年の間に全国で契約された施設（施設規模 90 t/日～250 t/日）の例から、当組合の施設（施設規模 113 t/日、廃棄物処理基本計画（平成 31 年 3 月策定）を想定し、建設費と 20 年間の運営費を試算し比較した。

炭化方式、ごみ燃料化方式、高速堆肥化方式は、契約例はなかった。

トンネルコンポスト方式は、民設民営のため単純に比較ができないことから、運営費は委託料により算出し比較した。

建設費と 20 年間の運営費の合計額において、安価な順は次のとおりであった。

- 1 位 ガス化溶融方式（流動床式）
- 2 位 焼却方式（ストーカ式）
- 3 位 焼却+灰溶融方式（ストーカ式+灰溶融）
- 4 位 ガス化溶融方式（シャフト式）
- 5 位 バイオガス化方式（バイオガス化+焼却）

以上のことから、この項目において優れる処理方式は、上位 3 番目までとし、ガス化溶融方式、焼却方式、焼却+灰溶融方式と評価した。

この項目において優れると評価した方式	ガス化溶融方式（試算の結果、上位 3 番目まで） 焼却方式（試算の結果、上位 3 番目まで） 焼却+灰溶融方式（試算の結果、上位 3 番目まで）
着眼点、要点、課題	建設費が経済的に優れている。 維持管理費が経済的に優れている。

方式	利点	課題
焼却・溶融方式	・（ストーカ式）② 7,853,500 千円+6,147,200 千円 =14,000,700 千円	
	・（ストーカ式+灰溶融）③ 7,864,800 千円+7,299,800 千円 =15,164,600 千円	
	・（シャフト式）④ 7,920,170 千円+7,638,800 千円 =15,558,970 千円	・ キルン式、ガス化改質式は、コスト高を理由に、廃止している例があり、近年はプラントメーカーが営業して

方式		利点	課題
		(流動床ガス化溶融) ① 6,482,810 千円+5,785,600 千円 =12,268,410 千円	いない。
非 焼 却 方 式	炭化		・ 平成 18 年度以降の導入実績なし
	ごみ燃料化		・ 平成 17 年度以降の導入実績なし
	トンネル コンポスト	・ 参考値 4,175,350 千円+13,944,200 千円 = 18,119,550 千円	
	高速堆肥化		
	バイオガス化	・ 現行の交付金制度で優遇されてい る。 ・ (バイオガス化+焼却) ⑤ 8,884,060 千円+6,983,400 千円 =15,867,460 千円	・ 発酵槽の規格は 1 基当たり 25 t/日 で、複数の設置が必要 ・ バイオガス化設備の敷地が必要

※ 焼却・溶融方式について、次の条件で試算した。施設規模：113 t/日、運営期間：20 年間

() 書きは処理方式、額は建設費+運営費、白丸数字は経費の低い順である。

トンネルコンポスト方式は、民設民営のため単純比較できないことから参考値とした。

※ 実績がないものについては、評価の対象外とした。

※ 経費は、各方式の比較をするため、全て「利点」に記載した。

5 総合評価

項目別評価において選定された処理方式は、焼却方式、焼却+灰溶融方式、ガス化溶融方式、炭化方式、高速堆肥化方式である。

焼却方式は、全ての可燃ごみの処理ができる最も一般的な技術であり、廃棄物をエネルギーとして利用し、災害が発生しても自力で継続処理が可能な経済的な処理方式であると評価した。

焼却+灰溶融方式、ガス化溶融方式は、全ての可燃ごみの処理ができ、災害が発生しても自力で継続処理が可能な技術であるが、運転管理の難易度が高いことや二酸化炭素の排出量が多いことなどの課題もある。

炭化方式は、廃棄物をエネルギーとして利用し、災害が発生しても自力で継続処理が可能な技術であるが、炭化物の火災や粉塵防止対策や安定した引取先の確保などの課題もある。

高速堆肥化方式は、生ごみなど有機性の可燃ごみ以外の処理はできないことが課題である。

以上のことから、当組合における中間処理施設の処理方式は、焼却方式が最適であると評価した。

最適と評価した処理方式 (施設整備検討委員会の採用案)	焼却方式
--------------------------------	------

施設整備方針

最終処分場の施設形式（案）

1 施設形式について

最終処分場の施設形式にはオープン型とクローズド型があることから、当組合が最終処分場を整備するに当たっては、それぞれの施設形式を評価し、一関市及び平泉町から発生する可燃ごみ、不燃ごみの最終処分量や質に応じた最適な施設形式を施設整備検討委員会の採用案とする。

2 評価方法

評価は、各施設形式について施設整備基本方針（案）の項目ごとに利点と課題を整理してそれぞれの項目において優れた施設形式を選定し、さらに総合的に評価した。

(1) 施設形式の種類

- ア オープン型（屋外開放型）
- イ クローズド型（屋内閉鎖型）

(2) 施設整備基本方針（案）の項目

- ア 安定性に優れた安全な施設
- イ 環境に配慮した施設
- ウ 災害に強い施設
- エ 経済性に優れた施設

3 項目別評価の区分

(1) 評価について

評価は、施設整備基本方針（案）の各項目及び施設形式ごとに利点と課題を整理した。

利点と課題の整理は、第4回施設整備検討委員会の資料3-2（以下「資料」という。）の評価を基本とした。

(2) 評価する項目、利点、課題の整理について

ア 1評価1項目

ある事項の評価が、施設整備基本方針（案）の複数の項目に関連する場合であっても、一つの項目に整理した。

（例） 【評価】 廃止後は被覆屋根等の撤去を要する。

→ 「環境に配慮した施設」に整理し、「経済性に優れた施設」には整理しない。

イ 1事項1評価

ある事項の評価が、利点と課題の表裏一体をなす場合、当地方の実情に応じていずれか一方に整理した。

（例） 【利点】 浸出水処理施設が小規模化できる。（ただし、無放流を選択すると著しく高額となる。）

4 項目別評価

項目別評価は、次のとおりである。

(1) 「安定性に優れた安全な施設」の評価

両施設形式とも、廃棄物を外部に流出させず、長期にわたる遮水機能を有する信頼性の高い技術であり、安全性は確保されている。

オープン型は、埋立作業において気象の影響を受けるが、降雨による廃棄物の洗い出しやガス抜き効果が大きく、埋め立てた廃棄物の早期安定化が期待できる。また、有機物の付着や混入を前提としての処分が可能であり、維持管理が比較的容易である。

クローズド型は、廃棄物の洗い出しを人工的に散水して行うことから、オープン型に比べて安定化するまでに期間を要する。また、維持管理は散水量の調整や屋内作業環境の管理、無放流の場合は脱塩設備の運転管理が必要である。

他自治体の導入実績（平成 21 年度から平成 30 年度まで）では、全 94 施設中、オープン型が 71 施設（76%）、クローズド型が 23 施設（24%）となっている。

以上のことから、この項目において優れる施設形式は、オープン型と評価した。

この項目において優れると評価した形式	オープン型（早期の安定化が可能であり、維持管理が容易である。）
着眼点、要点、課題	信頼性の高い技術である。 安定した処理ができる。 耐久性に優れる。

形式	利点	課題
オープン型	<ul style="list-style-type: none"> ・ 廃棄物を流出させず、長期にわたる遮水機能を有することから、信頼性が高い技術である。 ・ 降雨による洗い出しやガス抜き効果が大きく、早期の安定化が期待できる。 ・ 有機物の付着や混入を前提としての処分が可能である。 ・ 維持管理は、比較的容易である。 ・ 平成 21 年度から平成 30 年度までの 10 年間の導入実績は、94 施設中 71 施設（76%） 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 埋立作業は、気象の影響を受ける。

形 式	利点	課題
クローズド型	<ul style="list-style-type: none"> ・ 廃棄物を流出させず、長期にわたる遮水機能を有することから、信頼性が高い技術である。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 洗い出し効果は、散水量による。安定化するまでに、オープン型に比較して期間を要する。 ・ 有機物の処分は、基本的に行わない。 ・ 維持管理は、散水量の調整、屋内作業環境の管理が必要である。無放流の場合は、脱塩設備の運転管理が必要である。 ・ 埋立作業は、屋根の支柱が支障となる。 ・ 平成21年度から平成30年度までの10年の導入実績では、94 施設中 23 施設(24%)

(2) 「環境に配慮した施設」の評価

オープン型は、施設廃止後の跡地については自然に戻しやすく環境負荷が少ないといえるが、屋外開放型であることから外観からは最終処分場と分かるなど周辺環境への配慮が求められる。なお、現在は、堰堤や植栽により埋立地が直接見えないように施工することが一般的である。

クローズド型は、被覆屋根の設置により外観からは最終処分場と分かりにくく、景観上は問題がない。また、跡地利用については、施設の廃止事例がまだないが、利用に際して被覆屋根等の撤去を要する。

以上のことから、両施設形式とも一長一短があり大きな差異がないことから、この項目において優れる施設形式は、オープン型、クローズド型と評価した。

この項目において優れると評価した形式	オープン型（環境負荷や生活環境の保全に関して大きな差はない。） クローズド型（環境負荷や生活環境の保全に関して大きな差はない。）
着眼点、要点、課題	環境負荷が少ない。 生活環境の保全に配慮している。

形 式	利点	課題
オープン型	<ul style="list-style-type: none"> ・ 跡地は、自然に戻しやすい。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 外観から最終処分場と分かる。
クローズド型	<ul style="list-style-type: none"> ・ 外観から最終処分場とは分かりにくい。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 跡地利用の事例は、まだない。被覆屋根等の撤去を要する。

(3) 「災害に強い施設」の評価

両施設形式とも、地震や大雨などの災害に耐えられる設計が可能である。

オープン型は、雨水を埋立地内で受けるが、計画降雨量を超える大雨のときは内部貯留での対応が可能である。また、埋立面積を広く確保できるため、災害廃棄物の仮置き場としても活用できる。

クローズド型は、雨水を被覆屋根で受けることから、豪雨のときの雨水が即時に雨水調整池に流入するため雨水調整池への負荷が生じる。一方、大きな浸出水調整槽が不要であることが利点である。なお、

災害廃棄物の仮置き場としての活用は、施設内の埋立面積が小さく、構造的に柱があるため利用可能な区域が制限される。

以上のことから、この項目において優れる施設形式は、オープン型と評価した。

この項目において優れると評価した形式	オープン型（災害廃棄物の仮置き場として活用できる。）
着眼点、要点、課題	災害廃棄物の仮置き場として利用できる。 災害時でも稼働し続けられる。

形式	利点	課題
オープン型	<ul style="list-style-type: none"> 地震や大雨に耐えられる設計が可能である。 計画降雨量を超える大雨のときは内部貯留で対応できる。 埋立面積を広く確保できるため、災害廃棄物の仮置き場として活用しやすい。 	<ul style="list-style-type: none"> 廃棄物の洗い出しは、自然降雨等によるため、水量の調整ができない。
クローズド型	<ul style="list-style-type: none"> 地震や大雨に耐えられる設計が可能である。 大雨に対して雨水調整池が必要であるが、大きな浸出水調整槽は不要である。 散水量の調整ができることから、埋立地内の内部貯留は発生しない。 	<ul style="list-style-type: none"> 経済的な理由から屋根面積や埋立面積を小さくするため、災害廃棄物の仮置き場として活用しづらく、構造的に柱があるため、利用可能な区域が制限される。 雨水は埋立地内で排除できるが、雨水調整池が必要。 豪雨時は、雨水は即時に、雨水調整池に流入するため調整池への負荷が生じる。

(4) 「経済性に優れた施設」の評価

オープン型は、浸出水調整槽、浸出水処理施設など施設が大型化するが、施設は地形や地質に合わせて建設することが可能であり、建設費や維持管理費は全体的に安価となる。委託処分、資源化に対する費用対効果において $B/C > 1$ が得られる。

クローズド型は、施設建設で被覆屋根、補強盛土、散水設備、換気設備のほか、状況により投入設備、脱塩設備を要する場合があります。建設費は高額となる。用地は、屋根を設置するため平坦な長方形の土地に限られる。また、維持管理費は、散水費、換気や照明に要する電力費、屋根の維持費を要し、無放流の場合は更に費用が増す。委託処分や資源化をする場合は、費用対効果において $B/C > 1$ を得ることは難しい。

以上のことから、この項目において優れる施設形式は、オープン型と評価した。

この項目において優れると評価した形式	オープン型（建設費、維持管理費において安価である。）
着眼点、要点、課題	建設費が経済的に優れている。 維持管理費が経済的に優れている。

形式	利点	課題
オープン型	<ul style="list-style-type: none"> 建設費は、浸出水調整槽、浸出水処理施設が大型化するが、全体的に安価となる。 施設は、地形や地質に合わせて建設することができ、選択肢が広い。 委託処分、資源化に対して費用対効果において$B/C > 1$が得られる。 維持管理費は、浸出水処理量は多いが、全体的に安価となる。 	<ul style="list-style-type: none"> 大きな浸出水調整槽、浸出水処理施設が必要となる。
クローズド型	<ul style="list-style-type: none"> 浸出水処理施設が小規模化できる。（ただし、無放流を選択すると著しく高額となる。） 	<ul style="list-style-type: none"> 建設費は、被覆構造物（屋根・壁）、補強盛土、散水設備、換気設備などのほか、状況により投入設備、脱塩設備を要し、高額となる。 施設は、屋根を設けるため、平坦な長方形の用地に限られる。 委託処分、資源化の費用対効果において$B/C > 1$が難しい。 維持管理費は、散水費のほか、換気や照明に要する電力費、屋根の維持費を要する。無放流の場合は、更に費用が増す。

5 総合評価

項目別評価において選定された施設形式は、「環境に配慮した施設」の項目において両施設形式を、その他の項目においては全てオープン型である。

オープン型は、環境負荷の低減や生活環境の保全に対して信頼性の高い技術であり、自然の力を利用して廃棄物を早期に安定化できる施設形式である。建設費、維持管理費が安価であり、維持管理においても比較的容易である。さらに災害廃棄物の仮置き場としての活用のしやすさなどもあることから、総合的に優れた施設形式と評価した。

クローズド型は、オープン型と同様に環境負荷の低減や生活環境を保全に対して信頼性の高い技術であるが、被覆屋根を整備するため、建設費やその維持管理費が高額となることなどの課題がある。

以上のことから、当組合における最終処分場の施設形式は、オープン型が最適であると評価した。

<p>最適と評価した施設形式 (施設整備検討委員会の採用案)</p>	<p>オープン型</p>
--	--------------

施設整備方針

リサイクル施設の整備方針（案）

1 リサイクル施設について

当組合の可燃ごみの中間処理施設である一関清掃センター及び大東清掃センターは、統合整備する計画であり、統合後は現施設を廃止する。これらの施設の敷地には、不燃ごみなどを処理するリサイクル施設（一関清掃センターリサイクルプラザ、大東清掃センター粗大ごみ処理施設。以下「既存施設」という。）を設置していることから、可燃ごみの中間処理施設の統合整備後における不燃ごみなどの効率的な処理について検討する必要がある。

そのため、新リサイクル施設の整備について、複数の方法を比較検討し、最も経済的な方法を施設整備検討委員会の整備方針案とする。

2 リサイクル施設で処理する一般廃棄物

リサイクル施設で処理する一般廃棄物は、次のとおりとする。

- (1) 不燃ごみ
- (2) 粗大ごみ
- (3) 資源物（缶、びん、ペットボトル、プラスチック製容器包装、古紙）

3 整備方法の種別

比較検討する整備方法の種別は、既存施設の耐用年数や設備の基幹改良の時期、施設統合の要否、整備場所などの条件の組合せから、次の9種とした。

- (1) 既存施設を耐用年数まで使用し、既存施設の敷地にそれぞれ整備
- (2) 既存施設を耐用年数まで使用し、一関清掃センターの敷地に統合整備
- (3) 既存施設を耐用年数まで使用し、大東清掃センターの敷地に統合整備
- (4) 既存施設を耐用年数まで使用し、中間処理施設敷地に統合整備
- (5) 一関清掃センターリサイクルプラザを基幹改良して統合整備し、耐用年数経過後に一関清掃センター敷地に整備
- (6) 一関清掃センターリサイクルプラザを基幹改良して統合整備し、耐用年数経過後に中間処理施設敷地に整備
- (7) 大東清掃センター粗大ごみ処理施設を基幹改良して統合整備し、耐用年数経過後に大東清掃センター敷地に整備
- (8) 大東清掃センター粗大ごみ処理施設を基幹改良して統合整備し、耐用年数経過後に中間処理施設敷地に整備
- (9) 中間処理施設の整備と同時期に中間処理施設敷地に統合整備

4 整備方法の比較

それぞれの整備方法は、項目ごとに費用（コスト）を算出して比較検討した。

項目は、固定資産の減価償却費、維持補修費、運転管理費、一般管理費、収集運搬費、施設間運搬費とし、具体的な費用の算出方法は別紙「費用（コスト）算出の考え方について」による。

リサイクル施設の耐用年数は、38年であり、既存施設の耐用年数は令和22年度までである。
 そのため、中間処理施設の稼働開始を令和9年度と想定し、令和9年度から22年度までの14年間と、
 令和23年度から46年度までの24年間に区分して費用を算出し、その合計で比較した。

5 比較検討結果

比較の結果は、下表のとおりであり、費用の低い順に5位までを並べ替えると次のとおりであった。

- 1位 (9)中間処理施設の整備と同時期に中間処理施設の敷地に統合整備
- 2位 (2)既存施設を耐用年数まで使用し、一関清掃センターの敷地に統合整備
- 3位 (4)既存施設を耐用年数まで使用し、中間処理施設の敷地に統合整備
- 4位 (5)一関清掃センターリサイクルプラザに機能を集約し、耐用年数経過後に一関清掃センター敷地に統合整備
- 5位 (6)一関清掃センターリサイクルプラザに機能を集約し、耐用年数経過後に中間処理施設に統合整備

(単位：千円)

種別	ア 令和9年から 22年まで	イ 令和23年から 46年まで	アの期間の 累計 (A)	イの期間の 累計 (B)	合計 (A+B)	順位
(1)	既存施設を耐用年数まで使用	既存施設の敷地にそれぞれ整備	6,411,360	11,373,720	17,785,080	⑨
(2)		一関清掃センター敷地に統合整備	6,411,360	9,427,608	15,838,968	②
(3)		大東清掃センター敷地に統合整備	6,411,360	10,124,664	16,536,024	⑥
(4)		中間処理施設敷地に統合整備	6,411,360	9,465,576	15,876,936	③
(5)	一関清掃センターリサイクルプラザを基幹改良して統合整備	一関清掃センター敷地に整備	6,725,030	9,427,608	16,152,638	④
(6)		中間処理施設敷地に整備	6,725,030	9,465,576	16,190,606	⑤
(7)	大東清掃センター粗大ごみ処理施設を基幹改良して統合整備	大東清掃センター敷地に整備	7,168,550	10,124,664	17,293,214	⑧
(8)		中間処理施設敷地に整備	7,168,550	9,465,576	16,634,126	⑦
(9)	中間処理施設の整備と同時期に中間処理施設敷地に統合整備		5,957,564	9,465,576	15,423,140	①

最も費用を要する方法は、(1)の既存施設の敷地にそれぞれ整備する方法となり、次いで(7)(8)の大東清掃センター粗大ごみ処理施設を基幹改良する方法、(3)大東清掃センター敷地に整備統合する方法となった。これは、収集運搬費が他の方法より高くなることが要因であった。

1位から3位((9)、(2)、(4))までの差は、38年間で4億5,000万円ほどであるが、単年度に換算すると1,200万円ほどの差となることから、これらの方法に大きな差はないと評価した。

以上のことから、リサイクル施設は、設備の大規模補修など多額の費用が発生しない限りにおいては使用し続けることが経済的であり、新リサイクル施設は将来的には中間処理施設の敷地に統合整備するが、当面は既存施設を使用することが経済的であると評価した。

最も経済的と評価した整備方針 (施設整備検討委員会の採用案)	将来的には中間処理施設の敷地に統合整備するが、当面は既存施設を使用する。
-----------------------------------	--------------------------------------

別紙

費用（コスト）算出の考え方について

各費用は、次の区分ごとに算出する。

- (1) 既存施設
- (2) 統合する新施設
- (3) 一関清掃センター・大東清掃センターそれぞれを新設する施設
- (4) 一関清掃センター・大東清掃センターのいずれかを基幹改良する施設

1 固定資産の減価償却費

(1) 既存施設

耐用年数は、38年とし、固定資産台帳における減価償却額を各年度の費用とした。

大東清掃センターは、ごみ焼却施設と粗大ごみ処理施設が合築されていることから、按分により費用を算出した。

一関清掃センターリサイクルプラザ（一関） 10,017 千円/年

大東清掃センター粗大ごみ処理施設（大東） 29,574 千円/年

(2) 統合する新施設

施設規模は、廃棄物処理基本構想（平成 29 年 3 月）の 101 ページ、「表 1-3-2 施設規模の算出」の H39 の値（27.7 t/5h・日）とした。

事業費は、「廃棄物処理のここが知りたい第 3 版」（（一財）日本環境衛生センター発行）の 34 ページ「図表 1-5-6 リサイクル施設の建設単価の分布」の計算式により算出した。

耐用年数は、38年とし、事業費から減価償却の定額法により各年度の費用を算出した。

$27.7\text{t}/5\text{h} \cdot \text{日} \times 51,966 \text{ 千円}/\text{施設規模 t} \times 110/108 \times 1/38 = 38,582 \text{ 千円}$

(3) 一関清掃センター・大東清掃センターそれぞれを新設する施設

施設規模は、廃棄物処理基本構想（平成 29 年 3 月）の 101 ページ、「表 1-3-2 施設規模の算出」の H39 の値（27.7 t/5h・日）をそれぞれの施設の品目ごとの搬入量で按分して算出した。（別紙）

事業費、耐用年数は、(2)の例による。

（一関） $18.5\text{t}/5\text{h} \cdot \text{日} \times 59,245 \text{ 千円}/\text{施設規模 t} \times 110/108 \times 1/38 = 29,377 \text{ 千円}$

（大東） $9.2\text{t}/5\text{h} \cdot \text{日} \times 71,841 \text{ 千円}/\text{施設規模 t} \times 110/108 \times 1/38 = 17,715 \text{ 千円}$

(4) 基幹改良する施設

基幹改良は、機能を集約する清掃センターの種類ごとに処理能力が不足となる処理系統一式を更新することとした。

事業費は、「廃棄物処理のここが知りたい第 3 版」（（一財）日本環境衛生センター発行）の 34 ページ「図表 1-5-6 リサイクル施設の建設単価の分布」の計算式により算出した。

耐用年数は、施設本体の残耐用年数の 14 年とし、事業費から減価償却の定額法により各年度の費用を算出した。

（一関） $23.9\text{t}/5\text{h} \cdot \text{日} \times 54,627 \text{ 千円}/\text{施設規模 t} \times 110/108 \times 1/14 = 94,983 \text{ 千円}$

（大東） $24.9\text{t}/5\text{h} \cdot \text{日} \times 53,888 \text{ 千円}/\text{施設規模 t} \times 110/108 \times 1/14 = 97,619 \text{ 千円}$

2 維持補修費

(1) 既存施設

整備計画に基づき措置した直近3年間（平成30年度～令和2年度）の予算額の平均値を単年度の維持補修費とした。

（単位：千円）

	H30	R1	R2	計	3年平均
（一関）	52,500	53,000	54,000	159,500	53,167
（大東）	29,700	38,000	28,000	95,700	31,900
計	82,200	91,000	82,000	255,200	85,067

(2) 統合する新施設

不燃ごみの処理をしている2施設を1施設に統合しようとしているA市は、既存の2施設とこれらを統合した新施設のそれぞれ20年間の費用を検討資料（以下、「A市資料」という。）としてまとめており、これを参考にした。

A市資料では、新施設の維持補修費（補修費＋消耗品費）は、既存施設の維持補修費（補修費＋消耗品費＋設備更新費）の55.30%と見込んでいる。

そこで、当組合の統合する新施設は、既存施設の維持補修費の55%と見込んだ。

$$85,067 \text{ 千円} \times 55\% = 46,787 \text{ 千円}$$

(3) 一関清掃センター・大東清掃センターそれぞれの施設を新設

(1) 既存施設と同額とした。

(4) 基幹改良する施設

(2) 統合する新施設と同額とした。

3 運転管理費

(1) 既存施設

令和2年度の施設運転管理委託料の契約額とした。

$$\text{（一関） } 61,644 \text{ 千円} \quad \text{（大東） } 52,182 \text{ 千円} \quad \text{合計 } 113,826 \text{ 千円}$$

(2) 統合する新施設

A市資料では、新施設の運転管理費は既存施設の運転管理費の70.95%と見込んでいる。

そこで、当組合の統合する新施設は、既存施設の運転管理費の71%と見込んだ。

$$113,826 \text{ 千円} \times 71\% = 81,816 \text{ 千円}$$

(3) 一関清掃センター・大東清掃センターそれぞれの施設を新設

(1) 既存施設と同額とした。

(4) 基幹改良する施設

(2) 統合する新施設と同額とした。

4 一般管理費

(1) 既存施設

既存施設は、リサイクル施設管理費から施設運転管理委託料を差し引いた、直近3年間（平成30年度～令和2年度）の予算額の平均値を単年度の一般管理費とした。

大東清掃センターは、ごみ焼却施設と粗大ごみ処理施設が合築されていることから、電気料は一関清掃センターのごみ焼却施設とリサイクル施設の割合で算出し、加算した。

施設：施設管理費、運転：運転管理委託料 (単位：千円)

	H30	R1	R2	計	3年平均
(一関) 施設	95,920	96,117	95,272	—	—
運転	△60,523	△62,523	△61,644	—	—
計	35,397	33,594	33,628	102,619	34,206
(大東) 施設	88,051	76,358	58,355	—	—
運転	△81,295	△70,090	△52,182	—	—
電気料	16,893	17,118	17,124	—	—
計	23,649	23,386	23,297	70,332	23,444
計	59,046	56,980	56,925	172,951	57,650

(2) 統合する新施設

A市資料では、新施設の一般管理費（法定点検費＋精密機能検査費＋用役費）は、既存施設の一般管理費（法定点検費＋精密機能検査費＋用役費）の72.34%と見込んでいる。

そこで、当組合の統合する新施設は、既存施設の一般管理費の72%と見込んだ。

$$57,650 \text{ 千円} \times 72\% = 41,508 \text{ 千円}$$

(3) 一関清掃センター・大東清掃センターそれぞれの施設を新設

(1) 既存施設と同額とした。

(4) 基幹改良する施設

(2) 統合する新施設と同額とした。

5 収集運搬費

(1) 既存施設

令和2年度の設計額とした。

$$165,358 \text{ 千円}$$

(2) 統合する新施設

- ① 各中学校区の可燃物の排出量を算出した。
- ② 各中学校区から新施設まで、①の収集運搬に要する時間及び車両台数から、それぞれの収集運搬費を算出した。
- ③ ②を用いて各中学校区から既存施設及び新施設までの不燃・資源物の費用を算出した。

(単位：千円)

新施設の場所	収集運搬費
一関清掃センター	183,019
大東清掃センター	211,361
真柴字堀場	178,752
滝沢字道目木	186,656
滝沢字石法華	186,706
弥栄字一ノ沢	184,771

(3) 一関清掃センター・大東清掃センターそれぞれの施設を新設

(1)既存施設と同額とした。

(4) 基幹改良する施設

(2)統合する新施設と同額とした。

6 施設間の廃棄物運搬費

施設の稼働日数を 245 日として積算した。

(1) 一関清掃センター、大東清掃センター、中間処理施設の3か所とき

@41,659 円 × (0.1875+0.2500) × 245 日 × 1.1 = 4,911,856 円 4,912 千円/年

(2) 一関清掃センター、中間処理施設の2か所するとき

@41,659 円 × 0.1875 × 245 日 × 1.1 = 2,105,081 円 2,105 千円/年

(3) 大東清掃センター、中間処理施設の2か所するとき

@41,659 円 × 0.2500 × 245 日 × 1.1 = 2,806,775 円 2,807 千円/年

【単価】

① 運転手（一般）	22,000 円（公共工事設計労務単価）
② その他人件費	9,020 円（①×41%）
③ 運搬原価	31,020 円（①+②）
④ 一般管理費	10,639 円（34.3%、地質調査の例による。）
運搬価格	41,659 円（③+④）

【歩掛】

一関清掃センター～石法華（候補地間の中間点）	8.3km（14分）
積込、積下ろし	0.50h×2=1.0h
運搬	0.25h×2=0.5h 計 1.5h 1.5/8h=0.1875
大東清掃センター～石法華（候補地間の中間点）	21.1km（26分）
積込、積下ろし	0.50h×2=1.0h
運搬	0.50h×2=1.0h 計 2.0h 2.0/8h=0.2500
	計 0.4375

リサイクル施設の整備方法別に算出した費用の比較

単位：千円

No.	整備方法		令和9年度から22年度までの14年間の累計							令和23年度から46年度までの24年間の累計						合計	費用の低い順		
	中間処理施設の稼働開始のとき	既存施設の耐用年数が経過した後	固定資産の減価償却費	維持補修費	運転管理費	一般管理費	収集運搬費	施設間運搬費	固定資産の減価償却費	維持補修費	運転管理費	一般管理費	収集運搬費	施設間運搬費					
1	既存施設を耐用年数まで使用	→ それぞれの敷地にそれぞれ整備	6,411,360	435,978	1,190,938	1,593,564	807,100	2,315,012	68,768	11,373,720	1,130,208	2,041,608	2,731,824	1,383,600	3,968,592	117,888	17,785,080	9	
2		施設統合	一関清掃センター敷地に統合整備	6,411,360	435,978	1,190,938	1,593,564	807,100	2,315,012	68,768	9,427,608	925,968	1,122,888	1,939,584	996,192	4,392,456	50,520	15,838,968	2
3			大東清掃センター敷地に統合整備	6,411,360	435,978	1,190,938	1,593,564	807,100	2,315,012	68,768	10,124,664	925,968	1,122,888	1,939,584	996,192	5,072,664	67,368	16,536,024	6
4			中間処理施設敷地に統合整備	6,411,360	435,978	1,190,938	1,593,564	807,100	2,315,012	68,768	9,465,576	925,968	1,122,888	1,939,584	996,192	4,480,944	0	15,876,936	3
5	一関清掃センターリサイクルプラザを基幹改良して統合整備	→ 一関清掃センター敷地に整備	6,725,030	1,765,740	655,018	1,131,424	581,112	2,562,266	29,470	9,427,608	925,968	1,122,888	1,939,584	996,192	4,392,456	50,520	16,152,638	4	
6		→ 中間処理施設敷地に整備	6,725,030	1,765,740	655,018	1,131,424	581,112	2,562,266	29,470	9,465,576	925,968	1,122,888	1,939,584	996,192	4,480,944	0	16,190,606	5	
7	大東清掃センター粗大ごみ処理施設を基幹改良して統合整備	→ 大東清掃センター敷地に整備	7,168,550	1,802,644	655,018	1,131,424	581,112	2,959,054	39,298	10,124,664	925,968	1,122,888	1,939,584	996,192	5,072,664	67,368	17,293,214	8	
8		→ 中間処理施設敷地に整備	7,168,550	1,802,644	655,018	1,131,424	581,112	2,959,054	39,298	9,465,576	925,968	1,122,888	1,939,584	996,192	4,480,944	0	16,634,126	7	
9	中間処理施設の整備と同時期に中間処理施設敷地に統合整備		5,957,564	976,126	655,018	1,131,424	581,112	2,613,884	0	9,465,576	925,968	1,122,888	1,939,584	996,192	4,480,944	0	15,423,140	1	

施設規模

中間処理施設の規模の考え方について

計画施設を環境省の「循環型社会形成推進交付金」事業で行う場合、施設の規模を設定する目標年次については、次のとおり定められている。

【環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部廃棄物対策課長通知】

計画目標年次は、施設の稼働予定年度の7年後を超えない範囲内で将来予測の確度、施設の耐用年数、投資効率及び今後の他の廃棄物処理施設の整備計画等を勘案して定めた年度とする。

したがって、中間処理施設の稼働開始年度を令和9年度とし、稼働後7年以内の適正な処理規模の算定年度は、処理量が最大となる令和9年度と設定した。

ごみ処理量の見込みは、資料4-2のとおり。

令和9年度の焼却対象ごみ量は、**28,297t/年**と見込まれる。

$$\begin{aligned} \text{施設規模 (t/日)} &= \text{日平均処理量} \div \text{実稼働率} \div \text{調整稼働率} \\ &= (28,297\text{t/年} \div 365\text{日}) \div 0.767 \div 0.96 \\ &= \underline{\underline{105.3 \text{ t/日}}} \end{aligned}$$

- ※ 日平均処理量： 年間処理量の日量換算値
- ※ 実稼働率： 補修整備期間等によって、年間85日間の稼働停止日数を見込む。
稼働日数は年間280日間（365日－85日）となり、実稼働率は280日
÷365日≒0.767となる。
- ※ 調整稼働率： 故障修理など一時停止（約15日間と想定）により能力低下することを考慮し、係数0.96と設定した。

公益社団法人全国都市清掃会議発行「ごみ処理施設整備の計画・設計要領 2017改訂版」より

また、環境省の「廃棄物処理施設整備計画」において、大規模な災害が発生しても一定期間において処理が完了するよう、広域圏ごとに一定程度の処理能力に余裕を持った施設を整備することが重要であるとされている。

このため、災害が発生した場合の廃棄物処理量を見込んで施設規模が設定されている事例では、通常、災害廃棄物を含まない施設規模の10%程度を見込んでいることが多いことから、本計画施設では災害が発生した場合の廃棄物処理量を施設規模の10%程度と見込み、施設規模を次のとおり設定した。

施設規模：115 t/日

		実績					推計																								
年度		H27	H28	H29	H30	R01	R02	R03	R04	R05	R06	R07	R08	R09	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17	R18	R19	R20	R21	R22	R23			
人口		129,670	127,879	125,963	123,951	121,851	119,918	118,220	116,547	114,885	113,247	111,609	109,940	108,263	106,591	104,927	103,285	101,653	100,040	98,426	96,808	95,178	93,563	91,955	90,337	88,714	87,075	85,425			
排出量 (t)	全体	合計 ①=②+⑧+⑬+⑰+⑳	40,868.46	39,804.01	39,338.17	38,094.53	37,368.54	36,545.21	36,147.88	35,755.45	35,365.67	34,981.57	34,597.78	34,205.69	33,811.24	33,418.22	33,027.95	32,640.36	32,254.92	31,873.37	31,492.14	31,108.80	30,721.93	30,338.50	29,956.81	29,572.05	29,185.39	28,790.82	28,397.95		
		燃やすごみ ②=③~⑦	32,538.22	31,805.34	31,458.13	30,406.40	29,809.87	29,164.35	28,843.73	28,529.00	28,216.68	27,909.25	27,602.04	27,290.67	26,977.80	26,666.66	26,357.00	26,051.14	25,747.08	25,446.30	25,145.88	24,844.94	24,541.93	24,241.83	23,943.04	23,643.07	23,342.13	23,034.72	22,729.74		
		収集・直搬 ③	31,220.04	30,810.83	30,593.21	30,048.52	29,769.42	29,137.91	28,817.19	28,502.39	28,190.01	27,882.53	27,575.28	27,263.88	26,950.98	26,639.82	26,330.14	26,024.26	25,720.19	25,419.39	25,118.96	24,818.01	24,514.99	24,214.88	23,916.08	23,616.11	23,315.16	23,007.74	22,702.76		
		うち汚染牧草 ④	972.89	566.02	426.54	324.22																									
		うち災害廃棄物 ⑤	43.48	129.08	117.34	7.57	15.03																								
		うちあわせ産廃 ⑥	279.14	274.04	294.50																										
		うち不法投棄・一斉清掃 ⑦	22.67	25.37	26.54	26.09	25.42	26.44	26.54	26.61	26.67	26.72	26.76	26.79	26.82	26.84	26.86	26.88	26.89	26.91	26.92	26.93	26.94	26.95	26.96	26.96	26.97	26.98	26.98	26.98	
		燃やせないごみ ⑧=⑨~⑫	1,517.76	1,457.35	1,464.97	1,451.33	1,452.98	1,423.73	1,407.14	1,390.25	1,373.72	1,357.33	1,340.85	1,323.45	1,306.22	1,288.95	1,271.67	1,254.19	1,237.09	1,220.11	1,203.05	1,185.49	1,168.03	1,150.69	1,133.32	1,115.44	1,097.70	1,079.71	1,061.49		
		収集・直搬 ⑨	1,429.29	1,358.60	1,341.72	1,440.17	1,441.98	1,413.83	1,397.32	1,380.52	1,364.08	1,347.78	1,331.38	1,314.07	1,296.93	1,279.75	1,262.55	1,245.16	1,228.15	1,211.26	1,194.28	1,176.81	1,159.44	1,142.19	1,124.90	1,107.11	1,089.46	1,071.56	1,053.42		
		うち災害廃棄物 ⑩	2.83	5.51	9.98	0.07	0.99																								
		うちあわせ産廃 ⑪	72.89	82.74	101.27																										
		うち不法投棄・一斉清掃 ⑫	12.75	10.50	12.00	11.09	10.01	9.90	9.82	9.73	9.64	9.55	9.47	9.38	9.29	9.20	9.12	9.03	8.94	8.85	8.77	8.68	8.59	8.50	8.42	8.33	8.24	8.15	8.07		
		粗大ごみ ⑬=⑭+⑰	1,401.34	1,340.84	1,373.93	1,272.61	1,437.42	1,266.00	1,269.61	1,271.86	1,273.56	1,274.82	1,276.25	1,276.03	1,275.09	1,273.64	1,272.41	1,270.19	1,267.52	1,264.56	1,261.74	1,257.63	1,252.95	1,247.88	1,243.03	1,236.92	1,230.24	1,222.88	1,215.47		
		粗大ごみ(可燃性) ⑭=⑮~⑰	1,011.26	1,019.00	996.03	897.33	1,017.06	860.63	865.21	868.99	872.35	875.39	878.34	880.29	881.70	882.71	883.71	884.09	884.14	883.93	883.65	882.57	881.05	879.22	877.36	874.73	871.65	868.07	864.28		
		収集・直搬 ⑮	775.64	785.73	834.35	880.67	860.28	860.63	865.21	868.99	872.35	875.39	878.34	880.29	881.70	882.71	883.71	884.09	884.14	883.93	883.65	882.57	881.05	879.22	877.36	874.73	871.65	868.07	864.28		
		うち災害廃棄物 ⑯	46.48	71.22	38.14	16.66	156.78																								
		うちあわせ産廃 ⑰	189.14	162.05	123.54																										
		粗大ごみ(不燃性) ⑱=⑲~㉒	390.08	321.84	377.90	375.28	420.36	405.37	404.39	402.87	401.21	399.43	397.91	395.74	393.39	390.94	388.71	386.09	383.38	380.63	378.09	375.06	371.90	368.65	365.67	362.20	358.60	354.81	351.18		
		収集・直搬 ⑲	319.52	259.54	323.36	372.96	408.78	403.87	402.89	401.37	399.71	397.93	396.41	394.24	391.89	389.44	387.21	384.59	381.88	379.13	376.59	373.56	370.40	367.15	364.17	360.70	357.10	353.31	349.68		
		うち災害廃棄物 ㉑	0.75	1.53	1.88	0.29	9.47																								
		うちあわせ産廃 ㉒	68.78	58.66	49.16																										
		うち不法投棄・一斉清掃 ㉓	1.03	2.11	3.50	2.03	2.11	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	
		その他ごみ																													
資源ごみ ㉔=㉕~㉗	3,425.43	3,266.89	3,221.10	3,194.83	2,995.62	3,050.68	3,010.05	2,969.73	2,929.68	2,890.37	2,851.06	2,810.62	2,769.98	2,729.52	2,690.02	2,650.27	2,610.80	2,571.83	2,532.78	2,493.98	2,454.20	2,415.17	2,376.28	2,337.42	2,298.13	2,258.42	2,218.42				
缶 ㉕	295.47	284.45	275.25	261.87	245.75	258.74	255.17	251.66	248.19	244.80	241.38	237.91	234.44	230.97	227.56	224.15	220.80	217.47	214.15	210.82	207.45	204.15	200.84	197.52	194.19	190.84	187.45				
びん ㉖	1,164.78	1,108.52	1,053.08	1,003.19	950.39	997.22	983.73	970.51	957.43	944.62	931.84	918.88	905.89	892.96	880.11	867.47	854.92	842.53	830.13	817.74	805.28	792.94	780.66	768.31	755.92	743.44	730.88				
ペットボトル ㉗	241.55	237.68	233.43	235.20	222.84	219.52	216.73	214.43	211.69	209.43	206.76	204.41	201.67	199.31	196.58	194.24	191.58	189.29	186.64	184.32	181.65	179.32	176.67	174.34	171.66	169.25	166.52				
プラスチック製容器包装 ㉘	480.72	470.53	472.06	458.64	444.31	436.00	430.23	424.14	418.09	412.13	406.55	400.47	394.36	388.27	382.56	376.58	370.62	364.75	359.20	353.29	347.34	341.44	335.90	329.98	324.05	318.06	312.33				
白色トレイ ㉙	2.93	2.65	2.48	2.38	2.33	2.46	2.43	2.40	2.36	2.33	2.29	2.26	2.23	2.19	2.16	2.13	2.09	2.06	2.03	1.99	1.96	1.93	1.90	1.86	1.83	1.80	1.76				
古紙類 ㉚	1,230.81	1,155.84	1,176.84	1,222.32	1,121.58	1,127.51	1,112.65	1,097.62	1,082.66	1,067.94	1,053.22	1,037.81	1,022.66	1,007.21	992.19	976.99	962.21	947.27	932.30	917.62	902.46	887.46	872.51	857.44	842.63	827.34	811.93				
廃小型家電 ㉛	9.17	7.22	7.96	11.23	8.42	9.22	9.11	8.98	9.25	9.12	9.01	8.88	8.74	8.61	8.48	8.35	8.22	8.09	7.96	7.83	7.70	7.57	7.44	7.31	7.18	7.05	6.92				
集団回収 ㉜	1,985.71	1,933.59	1,820.04	1,769.36	1,672.65	1,640.45	1,617.35	1,594.61	1,572.03	1,549.80	1,527.58	1,504.92	1,482.15	1,459.45	1,436.85	1,414.57	1,392.43	1,370.57	1,348.69	1,326.76	1,304.82	1,282.93	1,261.14	1,239.20	1,217.19	1,195.09	1,172.83				

		実績					推計																						
年度		H27	H28	H29	H30	R01	R02	R03	R04	R05	R06	R07	R08	R09	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17	R18	R19	R20	R21	R22	R23	
中間処理 (t)	焼却	焼却対象ごみ ㉝=㉞~㉟	34,003.52	33,273.48	32,983.53	31,818.78	31,318.85	30,501.18	30,179.53	29,862.93	29,548.50	29,238.74	28,929.22	28,614.28	28,297.38	27,981.82	27,667.83	27,356.93	27,047.61	26,741.35	26,435.44	26,128.04	25,818.16	25,510.89	25,204.99	24,896.94	24,587.51	24,271.02	23,956.76
		燃やすごみ ㉞=㉟	32,538.22	31,805.34	31,458.13	30,406.40	29,809.87	29,164.35	28,843.73	28,529.00	28,216.68	27,909.25	27,602.04	27,290.67	26,977.80	26,666.66	26,357.00	26,051.14	25,747.08	25,446.30	25,145.88	24,844.94	24,541.93	24,241.83	23,943.04	23,643.07	23,342.13	23,034.72	22,729.74
		可燃粗大ごみ ㉟=㊱	1,011.26	1,019.00	996.03	897.33	1,017.06	860.63	865.21	868.99	872.35	875.39	878.34	880.29	881.70	882.71	883.71	884.09	884.14	883.93	883.65	882.57	881.05	879.22	877.36	874.73	871.65	868.07	864.28
		可燃残渣 ㊱	335.60	341.46	421.95	413.55	392.28	378.72	375.12	371.33	367.58	363.83	360.11	356.06	352.00	347.91	343.87	339.70											

施設規模

最終処分場の規模の考え方について

循環型社会形成推進交付金では、基本的に 15 年程度の期間において埋立てが可能な容量が交付対象とされることから、令和 8 年度から令和 22 年度を第 1 期、令和 23 年度から令和 32 年度を第 2 期とした。

最終処分の対象物は、焼却残渣及び不燃残渣とし、中間処理施設のごみ処理量から算出した。

最終処分に要する容積は、対象物に単位体積重量（1 m³当たりの重量）の係数で除して得た値とし、焼却残渣の係数を 1.00、不燃残渣の係数を 0.60 として算出した。

最終処分量の見込みは、資料 5 - 2 のとおり。

第 1 期（令和 8 年度から令和 22 年度までの 15 年間）の容量：101,574 m³

第 2 期（令和 23 年度から令和 32 年度までの 10 年間）の容量：61,136 m³

合 計（令和 8 年度から令和 32 年度までの 25 年間）の容量：162,710 m³

- ※ 焼却残渣は、セメント原料化量を含めた全量を最終処分量として見込んだ。（資料 4 - 2 表㉔）
- ※ 不燃残渣は、一斉清掃で収集され、最終処分場に直接搬入されるものも含む。（資料 4 - 2 表㉕+（51））
- ※ 覆土量は、最終処分量の 1/3 を見込んだ。
- ※ 令和 24 年度以降の数字は、令和 23 年度と同数を見込んだ。

	単位体積重量 (t/m ³)	単位	R08	R09	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17	R18	R19	R20	R21	R22
			1年目	2年目	3年目	4年目	5年目	6年目	7年目	8年目	9年目	10年目	11年目	12年目	13年目	14年目	15年目
焼却残渣	1.00	t/年	3,898.2	3,855.0	3,812.0	3,769.2	3,726.8	3,684.6	3,642.9	3,601.2	3,559.3	3,517.1	3,475.2	3,433.5	3,391.5	3,349.3	3,306.1
		m ³ /年	3,898.2	3,855.0	3,812.0	3,769.2	3,726.8	3,684.6	3,642.9	3,601.2	3,559.3	3,517.1	3,475.2	3,433.5	3,391.5	3,349.3	3,306.1
不燃残渣	0.60	t/年	964.6	953.6	942.6	931.7	920.5	909.4	898.4	887.4	875.9	864.4	852.8	841.5	829.5	817.6	805.4
		m ³ /年	1,607.6	1,589.4	1,571.0	1,552.9	1,534.1	1,515.7	1,497.3	1,479.0	1,459.8	1,440.6	1,421.4	1,402.4	1,382.5	1,362.6	1,342.3
最終処分量		t/年	4,862.8	4,808.6	4,754.6	4,700.9	4,647.3	4,594.1	4,541.3	4,488.6	4,435.2	4,381.4	4,328.0	4,274.9	4,221.0	4,166.9	4,111.5
		m ³ /年	5,505.8	5,444.4	5,383.0	5,322.1	5,260.9	5,200.3	5,140.2	5,080.2	5,019.1	4,957.7	4,896.6	4,835.9	4,774.0	4,711.9	4,648.4
覆土		m ³ /年	1,835.3	1,814.8	1,794.3	1,774.0	1,753.6	1,733.4	1,713.4	1,693.4	1,673.0	1,652.6	1,632.2	1,612.0	1,591.3	1,570.6	1,549.5
最終処分量 (覆土を含む)		m ³ /年	7,341.1	7,259.2	7,177.4	7,096.1	7,014.6	6,933.8	6,853.6	6,773.6	6,692.2	6,610.2	6,528.7	6,447.8	6,365.3	6,282.6	6,197.9
		m ³ (累計)		14,600.3	21,777.7	28,873.7	35,888.3	42,822.1	49,675.7	56,449.3	63,141.5	69,751.7	76,280.4	82,728.2	89,093.5	95,376.1	101,574.0

	単位体積重量 (t/m ³)	単位	R23	R24	R25	R26	R27	R28	R29	R30	R31	R32
			16年目	17年目	18年目	19年目	20年目	21年目	22年目	23年目	24年目	25年目
焼却残渣	1.00	t/年	3,263.3	3,263.3	3,263.3	3,263.3	3,263.3	3,263.3	3,263.3	3,263.3	3,263.3	3,263.3
		m ³ /年	3,263.3	3,263.3	3,263.3	3,263.3	3,263.3	3,263.3	3,263.3	3,263.3	3,263.3	3,263.3
不燃残渣	0.60	t/年	793.2	793.2	793.2	793.2	793.2	793.2	793.2	793.2	793.2	793.2
		m ³ /年	1,321.9	1,321.9	1,321.9	1,321.9	1,321.9	1,321.9	1,321.9	1,321.9	1,321.9	1,321.9
最終処分量		t/年	4,056.4	4,056.4	4,056.4	4,056.4	4,056.4	4,056.4	4,056.4	4,056.4	4,056.4	4,056.4
		m ³ /年	4,585.2	4,585.2	4,585.2	4,585.2	4,585.2	4,585.2	4,585.2	4,585.2	4,585.2	4,585.2
覆土		m ³ /年	1,528.4	1,528.4	1,528.4	1,528.4	1,528.4	1,528.4	1,528.4	1,528.4	1,528.4	1,528.4
最終処分量 (覆土を含む)		m ³ /年	6,113.6	6,113.6	6,113.6	6,113.6	6,113.6	6,113.6	6,113.6	6,113.6	6,113.6	6,113.6
		m ³ (累計)	107,687.6	113,801.2	119,914.8	126,028.4	132,142.0	138,255.7	144,369.3	150,482.9	156,596.5	162,710.1

関連施設の考え方について

一般廃棄物処理施設関連施設の整備方針（案）

1 関連施設について

中間処理施設と最終処分場の整備に当たり、これら一般廃棄物処理施設に関連する施設の整備について併せて検討する必要がある。

そこで、関連施設の機能や整備などについて整理し、施設整備検討委員会の整備方針案とする。

2 対象施設

(1) 中間処理施設の関連施設として検討する施設は、次のとおりである。

	関連施設	機能	交付金対象の区分
①	管理棟	行政としての事務を行うため、職員が常駐する施設	リサイクル施設
②	環境学習・啓発施設	ごみ処理に関する基本的な知識や処理施設の仕組み、役割などについて、来場者に資源循環型社会の大切さを楽しく学んでもらうための施設	リサイクル施設
③	資源物ストックヤード	缶やびん、金属類、古紙、ペットボトル、プラスチック製容器包装など、リサイクル施設で分別された資源物を一次保管する施設	リサイクル施設
④	災害廃棄物ストックヤード	災害により発生した災害廃棄物を一時保管するスペース	—
⑤	計量棟	ごみの搬入量を計測する施設	—
⑥	車庫棟	作業車両の保管と管理をする施設	—
⑦	資材保管庫	薬品や消耗品などを保管する施設	—
⑧	駐車場	来場者用と業務従事者用のスペース	—
⑨	余熱活用施設	ごみの焼却により発生する熱エネルギーから電気や温水をつくり、これを利用して社会に還元する施設	—

(2) 最終処分場の関連施設

最終処分場の関連施設として検討する施設は、想定がないことから、今後、必要に応じて検討するものとする。