

ごみ処理方式の選定について

第1節 基本構想における検討結果

ごみ処理施設整備基本構想では、表 1 に示す評価条件から、新可燃ごみ処理施設の処理方式の評価を行い、処理方式の絞り込みを行いました。

表 1 基本構想で設定した新可燃ごみ処理施設に求める条件

評価条件	主な内容
①信頼性（稼働実績の有無）	・稼働実績が十分あるか。 ・近年（過去 10 年間）で導入実績はどの程度か。
②資源化性（資源化の有無）	・エネルギーもしくはマテリアル（材料、減量）での有効利用が可能か。
③適用性（同規模実績の有無・可燃ごみ全量処理の有無）	・近年（過去 10 年間）で同規模の実績があるか。 ・可燃ごみ全量を処理できるか。

新ごみ処理施設の処理方式において、3 つの評価条件に基づき、表 2 に示すごみ処理方式を抽出しました。本計画では、この処理方式の中から、最終的なごみ処理方式の選定を進めることとします。

表 2 基本構想で抽出した各ごみ処理方式の特徴

処理方式	技術名称	原理・特徴
焼却	ストーカ式	ごみを 850℃以上の高温に加熱し、ごみ中の水分を蒸発させ、可燃分を焼却します。焼却によって、焼却灰や飛灰が発生するため、別途処理を検討する必要があります。
	流動床式	
熔融	流動床式（分離型）	ごみを熱分解した後、発生ガスを燃焼させるとともに、灰、不燃物等を熔融します。熔融することで、スラグやメタル、熔融飛灰が発生します。スラグは道路用骨材やコンクリート骨材等に利用され、メタルは非鉄金属原料等で有効利用されます。
	シャフト炉式（一体型）	
燃料化	バイオガス化（焼却方式と併せて整備）	生ごみや汚泥等の有機性廃棄物を発酵させてメタンガスを回収し、そのエネルギーを発電や燃料供給などに利用する方式です。

※処理方式の名称については、以降、次のように表記します。

- 「焼 却：ストーカ式」 → 「ストーカ式焼却方式」
- 「焼 却：流動床式」 → 「流動床式焼却方式」
- 「溶 融：流動床式」 → 「流動床式ガス化熔融方式」
- 「溶 融：シャフト式」 → 「シャフト炉式ガス化熔融方式」
- 「燃料化：バイオガス化」 → 「バイオガス化＋焼却方式」

第2節 適正評価の評価項目及び実施方法について

第1項 本計画における整備コンセプト

ごみ処理方式選定の評価項目は、表 3 に示すごみ処理施設整備基本構想で定めた整備コンセプトに基づき設定します。

表 3 施設整備方針

基本方針	内容
1	<u>○安全かつ安定的な処理が可能な施設</u> 信頼性が高く、ごみ量・ごみ質の変動にも対応できる安定的な処理システムを導入し、持続可能な適正処理及び適正な維持管理の確保を図ります。
2	<u>○環境に配慮した施設</u> 周辺の自然環境や生活環境などの環境保全に十分に配慮した施設とします。
3	<u>○エネルギーの有効利用と資源循環に優れた施設</u> ごみ処理に伴い発生する熱エネルギーを効率的かつ効果的に有効活用し、脱炭素及び地球温暖化防止に貢献するとともに、資源の回収により資源循環にも優れた施設とします。
4	<u>○環境啓発を行う施設</u> 施設見学や環境学習の場を提供するなど、環境教育機会を創出します。
5	<u>○経済性に配慮した施設</u> 有利な交付金の活用により、経済性や費用対効果に優れた施設とします。また、民間事業者の持つノウハウなどを活用することにより、建設費から運営費・維持管理費までを包括したライフサイクルコストの削減を重視した施設とします。
6	<u>○災害に強く、災害廃棄物処理に対応できる施設</u> 災害発生時においても、施設の機能を維持するとともに、災害廃棄物の処理にも対応できる施設とします。

第2項 評価の方法（案）

評価は、表 4 に示す流れに沿って、一次審査と二次審査の二段階で行い、最終的に最も優位な処理方式を選定します。

表 4 ごみ処理方式の評価の流れ

段階	審査内容	評価項目	評価方法
一次 審査	最低限備えるべき性能の評価	整備コンセプトに基づき、必須となる 5 項目を設定します。(詳細は表 6 参照)	・アンケート調査結果、公表されている情報・データをもとに評価します。 ・1 項目でも「×（不適格）」と評価された処理方式は、この段階で除外します。
二次 審査	性能や重要度を考慮した総合評価	整備コンセプトに基づき、総合的に評価するための 12 項目を設定します。(詳細は 7 参照)	・アンケート調査結果、公表されている情報・データをもとに 3 段階評価による点数化を行います。
最終 選定	最優位な処理方式の決定	二次審査の評価点に基づき、最も優位な処理方式を 1 つ選定します。 ※ただし、他の処理方式との差や競争性などを総合的に判断し、複数の処理方式を選定する場合もあります。	-

各段階の評価における基本事項は、表 5 に示すとおりです。

表 5 評価に関する基本事項（案）

- | |
|---|
| <p>(1) 組合が提示する基本条件に従い、メーカー及び副生成物引取先に対して調査したアンケート（技術提案）結果のとりまとめ内容を基本として評価を行います。</p> <p>(2) ただし、調査の状況（回答数の低下、回答の情報・データ信憑性）によっては、公表されている一般的な情報・データを活用します。</p> <p>(3) メーカーより提案のなかった処理方式は、評価及び選定の対象外とします。</p> <p>(4) 同じ方式でも各社で数値が異なる場合を想定し、処理方式毎に（最小）～（平均）～（最大）の数値を併記します。</p> <p>(5) 評価は、処理方式に拘らず最低限備えるべき性能を満足しているか否かを確認する一次審査と、提案内容の優劣を評価する二次審査の二段階で行います。</p> <p>一次審査では、評価項目に対して「○（最低限備えるべき性能を満足している）」または「×（最低限備えるべき性能を満足していない）」で評価を行い、1 項目以上「×」と評価された処理方式は、不適格として除外することとします。</p> <p>二次審査では 3 段階（◎：特に優れている：配点×100%、○：優れている：配点×50%、△：劣る：配点×0%）による評価を行い、点数化します。また、評価に当たっては以下の 3 つのうち、いずれの視点で評価するかを事前に決定します。</p> <p>①：数字の大小を評価し優劣を付ける</p> <p>②：記載内容を評価し優劣を付ける</p> <p>③：一定の基準を満足しているか否かを確認し、満足していれば優劣は付けない（いずれも◎として満点とします。）</p> <p>(6) 評価に際しては、組合が評価案を作成したうえで、委員会に諮り、審査いただく方法とします。</p> <p>(7) 最終的に最も優位である処理方式を選定するが、他の処理方式との差や競争性も考慮して複数の処理方式を選定することも可とします。</p> |
|---|

第3項 評価項目の設定

1 一次審査の評価項目

一次審査では、表 6 に示す評価項目、評価の視点、評価の方法に基づいて、最低限備えるべき性能を満足しているか確認します。

表 6 一次審査における評価項目

No.	評価項目	評価の視点	評価方法
1	ごみ質変動への対応性	計画ごみ質の範囲内における性能	計画ごみ質の範囲内において、処理能力が 100%発揮できるか、処理性能曲線により判断します。
2	環境保全性	公害防止条件を順守できるか	排ガス、騒音、振動、悪臭、排水に係る公害防止基準値をすべて順守できるかを評価します。
3	非常時のリスクと対策	非常時のリスクと対策が適切であるか	非常時（地震時、水害時、疫病発生時、停電時等）のリスクと対策について総合的に判断します。
4	ごみ処理継続機能	薬剤、燃料等の備蓄 7 日以上が可能であるか	薬剤、燃料等の備蓄可能量が 7 日以上確保できるかについて評価します。
5	全体配置計画の適合性	建設用地内に施設が適切に配置できるか	建設用地内での平面的な配置内容（搬出入動線の確保、主要設備の配置、プラットフォーム幅・ごみピット容量の確保等）を総合的に判断します。

2 二次審査の評価項目及び重み付け

施設整備方針に掲げた「安全かつ安定的な処理が可能な施設」「環境に配慮した施設」「エネルギーの有効利用と資源循環に優れた施設」「環境啓発を行う施設」「経済性に配慮した施設」「災害に強く、災害廃棄物処理に対応できる施設」を具体的に評価する内容として、表 7 に示すとおり評価の小項目は計 12 項目に細分化しました。なお、「環境啓発を行う施設」については、ごみ処理方式による差はないものとし、評価項目は設けないものとししました。

重み付けの方法（案）は以下のとおりです。重み付けについては、3 段階（最重要・重要・標準）に分け、小項目の基礎配点を 5 点とし、下記に示す倍率を乗じています。

〔重み付けを加味した配点例〕

【最重要の場合】 小項目の基礎配点×3 倍

【重要の場合】 小項目の基礎配点×2 倍

【標準の場合】 小項目の基礎配点×1 倍

配点（案）は以下に示すとおりです。

均等配分の場合の 基礎配点		重み付け		評価項目の配点
5.0	×	最重要（×3 倍）	=	15.0
5.0	×	重 要（×2 倍）	=	10.0
5.0	×	標 準（×1 倍）	=	5.0

重み付けを反映した配点の合計は 140 点となるため、最終的な点数は 100 点満点に換算し、求めます。

表 7 評価項目ごとの重み付けと配点（案）

評価項目	評価内容	No	評価の視点	評価の方法 ①:数字の大小を評価し優劣を付ける ②:記載内容を評価し優劣を付ける ③:一定の基準を満足しているか否かを確認し、満足していれば優劣は付けない		重み付け	重み付けの選定理由	配点	
○安全かつ安定的な処理が可能な施設	ごみ量変動への対応	1	低負荷での運転の可否	基準ごみにおいて処理負荷率をどの程度まで下げた運転が可能か、処理性能曲線により判断する。	①	標準	－	5	30
	安定した稼働	2	長期連続運転が可能か	1炉当たりの年間稼働日数及び長期連続運転日数の長短を評価する。	①	重要	ごみ量が想定よりも増加した場合や災害廃棄物の処理を考えると、年間稼働日数が重要であるため。	10	
	稼働実績 (稼働施設数)	3	納入実績数が多いか	過去15年以内の納入実績数(187t/日以上)の施設の多少を評価する。	①	重要	経験工学という観点から実績数は一定の重要性があると考えるため。	10	
	危険作業、非衛生作業等	4	危険作業、非衛生作業等の対策が適切であるか	危険作業、非衛生作業等の対策について総合的に判断する。	②	標準	－	5	
○環境に配慮した施設	受入先の確保	5	各処理方式において発生する副生成物(焼却主灰、熔融スラグ等)の受入先が確保できるか	副生成物(焼却主灰、熔融スラグ等)の受入先の確保について、資源化業者へのアンケート調査等により、総合的に判断する。	②	最重要	最終処分場への負荷を低減することが重要と認識しているため。	15	30
	最終処分量	6	埋立処分対象となる副生成物が少ないか	基準ごみ時の最終処分量の多少を評価する。	①	最重要		15	
○エネルギーの有効利用と資源循環に優れた施設	エネルギー回収量	7	エネルギー回収量が多いか	エネルギー回収量の多少を評価する。	①	最重要	構成市町では脱炭素化を推進しているため。(日進市及びみよし市はゼロカーボンシティを表明、東郷町は第六次総合計画において地球温暖化対策の推進を掲げている)	15	30
	二酸化炭素排出量	8	CO ₂ 排出量が少ないか	CO ₂ 排出量(非エネルギー起源である廃プラスチック処理由来＋購入電力由来＋燃料由来－売電による減少分＋副生成物の運搬及び資源化由来)の多少を評価する。	①	最重要		15	
○経済性に配慮した施設	建設費、運営費、副生成物処分を含めたトータルコスト	9	中間処理～最終処分まで含めたシステム全体として、低コストとなっているか	トータルコスト(ただし運営費及び副生成物資源化・処分費は20年間分で計上)について総合的に判断する。	①	最重要	財政負担額の縮減が重要と認識しているため。	15	35
	コスト変動対応	10	運営費のうち、コスト変動が少ない費目で構成されているか	トータルコストのうち、コスト変動の大きさと全体事業費に与える影響を考慮し、総合的に判断する。	①	重要	近年の物価変動を踏まえ、全体事業費のコスト変動リスクの低減は重要と認識しているため。	10	
	競争性	11	当該処理方式を選定した際に競争性が見込めるか	当該処理方式について、技術提案依頼の対応メーカー数で判断する。	①	重要	財政負担額の縮減が重要であるため。	10	
○災害に強く、災害廃棄物処理に対応できる施設	災害廃棄物処理適応性	12	災害廃棄物を適切に処理できるか	仮置き場での選別後可燃ごみ及び粗大ごみの処理適応性について総合的に判断する。	②	最重要	－	15	15
合計								140	
合計(100点換算)								100	

第4項 ごみ処理方式評価における副生成物の取り扱い

検討対象とする処理方式について、ごみ処理後に発生する主な副生成物を表 8 のとおり整理しました。ごみ処理方式の選定においては、処理に伴い発生する副生成物の資源化又は最終処分に係る費用等も含めた評価を実施します。

表 8 検討対象とするごみ処理方式の副生成物

ごみ処理方式	主な副生成物	副生成物の取扱い
ストーカ式焼却方式	焼却主灰	資源化又は最終処分
	焼却飛灰	最終処分
流動床式焼却方式	焼却飛灰	資源化又は最終処分
	炉下不燃物	最終処分
流動床式ガス化溶融方式	溶融スラグ	資源化
	溶融飛灰	最終処分
	金属類	資源化
シャフト式ガス化溶融方式	溶融スラグ	資源化
	溶融メタル	資源化
	溶融飛灰	最終処分
バイオガス化＋焼却方式	焼却主灰	資源化又は最終処分
	焼却飛灰	最終処分