

3 ごみ処理方式の評価(第二次選考) 資料3別紙①

| 基本方針 | 評価項目 | | 評価内容 | 評価方法 | | 評価基準 |
|------|---------------|-----------------------|--------------------------|------|---|---|
| | | | | 定性 | 定量 | |
| 1 | 安心・安全 | | 県内及び全国における導入実績数 | | ● | ◎：100件以上の稼働実績がある ○：30件以上の稼働実績がある △：稼働実績が10件にも満たない、近年建設されていない |
| | | | 県内及び全国における稼働年数／トラブル事例 | ● | ● | ◎：長期期間（30年以上）稼働している施設が多く、信頼性が高い ○：比較的長期期間（20～30年）稼働している施設があり、施設数は少ないが、信頼性がある △：新しい技術のため長期期間稼働しておらず（10年以下）、信頼性は判断し難い |
| | 周辺環境保全 | 騒音、振動、悪臭などの公害防止関係への影響 | ● | | ○：法規制値は満足可能であり、生活環境への影響はない ×：法規制値を満足せず、生活環境に影響を及ぼす | |
| 2 | 廃棄物エネルギーの有効活用 | | エネルギー効率（発電・売電量） | ● | | ◎：エネルギー効率は向上し、さらなる発電量増加が期待できる ○：エネルギー効率は向上する △：エネルギー効率は向上しない |
| | 二酸化炭素排出抑制 | | ごみ処理量当たりの二酸化炭素排出量 | ● | | ○：ごみ自燃分相当の二酸化炭素が排出される △：ごみ自燃分以外の燃料使用等により、多くの二酸化炭素が排出される |
| 3 | 地域づくりへの寄与 | | 地域づくりへの寄与効果 | ● | | ○：地域づくりの拠点となる可能性が高い △：地域づくりの拠点とならない可能性が高い |
| 4 | 防災 | | 施設本体の耐災害性（耐震・耐水性等） | ● | | ○：設計での対応が可能である ×：設計での対応が困難である |
| | 環境学習 | | ごみ減量化、リサイクル等の取組への寄与効果 | ● | | ◎：環境学習の拠点への活用が可能であり、さらに住民意識の向上が期待できる可能性がある ○：環境学習の拠点への活用が可能である △：環境学習の拠点への活用が困難である |
| 5 | 経済性・効率性 | 建設費 | 交付金等の財政負担（交付金、地方債、一般財源等） | ● | | ◎：交付率1/2を確実に得られる ○：交付率1/2を得られる可能性が高い △：交付率1/2を得られるが、実質負担額への懸念がある |
| | | 運営・維持管理費 | 長期間にわたり運転をする場合の維持管理費 | ● | | ◎：ノウハウに基づく維持管理費の低減が可能である ○：ノウハウに基づく維持管理費の低減が可能であるが、使用燃料による費用増の懸念がある △：ノウハウに基づく維持管理費の低減がある程度は可能であるが、費用増への影響が懸念される |
| - | その他 | | 発生残さの有効利用性（焼却残さ、溶融スラグ等） | ● | | ○：資源としての有効利用が可能である △：資源としての有効利用が困難である |

3 ごみ処理方式の評価(第二次選考) 資料3別紙②

| 基本方針 | 評価項目 | 評価内容 | ごみ処理システム 既設を含めて確立された方式 近年事例が出ている新しい方式 | | | | | |
|-------------|-----------------------|---|---|---|---|--|---|---|
| | | | ① 焼却方式 | | ② ガス化溶融方式 | | | ③ コンバインド方式 (メタンガス化+焼却方式) |
| 1 | 安全・安心 | 県内及び全国における導入実績数 | 【ストーカ式】 稼働：452件 ^{注1)} (うち県内：5件) ※本圏域4施設で採用 (うち全連続運転は1施設) | 【流動床式】 稼働：74件 ^{注1)} (うち県内：3件) | 【シャフト炉式】 稼働：54件 ^{注1)} (うち県内：3件) ※本圏域で2施設採用 | 【流動床式】 稼働：36件 ^{注1)} (うち県内：0件) | 【キルン式】 稼働：9件 ^{注1)} (うち県内：0件) | 稼働：6件(建設中：1件) (うち県内：0件) (東北地域：0件) |
| | | ◎ | ○ | ○ | ○ | △ | △ | |
| | 県内及び全国における稼働年数/トラブル事例 | 従来からの処理技術であるため、30年以上稼働している施設もあり、長期間稼働している施設は多い。また、トラブル事例は少なく信頼性は高い。 | 長期間稼働している施設は多いが、①よりは新しい技術(1990年後半以降)であるため、①よりは稼働年数が短い。ただし、トラブル事例は少なく信頼性がある。なお、キルン式は平成24年度竣工以降、建設されていない。 | 現状最長で10年間の稼働実績で、事例が少なく、稼働期間も短い。また、①②よりも、実績数が少ないためトラブル事例は少ないが、処理技術の信頼性は判断し難い。 | | | | |
| | | ◎ | ○ | △ | | | | |
| | 周辺環境保全 | 騒音、振動、悪臭などの公害防止関係への影響 | 敷地境界における法規制値は満足可能であり、生活環境への影響はない。 | 敷地境界における法規制値は満足可能であり、生活環境への影響はない。 | 敷地境界における法規制値は満足可能であり、生活環境への影響はない。 | | | |
| | | | ○ | ○ | ○ | | | |
| 2 | 廃棄物エネルギーの有効活用 | エネルギー効率(発電・売電量) | 既設と比較すると、エネルギー効率は向上する。ただし、残さ処理方法として灰溶融を設置する場合は、多量の電気を使用するため、エネルギー効率は減少する。 | 既設と比較するとエネルギー効率は向上する。なお、シャフト炉では燃料を使用するため、当該燃料使用量分の発電量が加わる。 | 既設と比較するとエネルギー効率は向上する。また、生ごみ等のバイオマス分での発電とその他の可燃物分での発電ができるため、バイオマス発電分の発電量が加わる。 | | | |
| | | ○ | ◎ | ◎ | | | | |
| 3 | 地域づくりへの寄与 | 地域づくりへの寄与効果 | 燃料は炉の立上げ立下げに使用する程度であり、省エネ効率は高く、CO ₂ 排出量が少ない傾向がある。なお、灰溶融を設置する場合は、多量の電気を使用するため、その分のCO ₂ 排出量は増加する。 | ガス化溶融は施設稼働に伴う消費電力量が多い傾向があり、CO ₂ 排出量も多い傾向にある。なお、シャフト炉式は、石炭コークスを使用する場合には、CO ₂ 排出量がより増加する。 | 既設と比較すると、バイオガス化施設の分、使用電力量は増加するが、発電量も多くなり、結果として売電などのCO ₂ 吸収量(マイナス分)が増加する。 | | | |
| | | | ○ | △ | ○ | | | |
| 4 | 防災 | 施設本体の耐災害性(耐震・耐水性等) | 地域におけるコミュニティの醸成等、地域づくりの拠点となる。 | 地域におけるコミュニティの醸成等、地域づくりの拠点となる。 | 地域におけるコミュニティの醸成等、地域づくりの拠点となる。 | | | |
| | | | ○ | ○ | ○ | | | |
| | 環境学習 | ごみ減量化、リサイクル等の取組への寄与効果 | 設計により対応可能である。 | 設計により対応可能である。 | ガスホルダーの管理や発酵槽長期停止後の再立上などの検討が必要であるが、設計により対応可能である。 | | | |
| | | | ○ | ○ | ○ | | | |
| 環境学習の拠点となる。 | 環境学習の拠点となる。 | ①に加え、メタンガス化施設を設置することにより、住民のごみに対する意識が向上する可能性がある。 | | | | | | |
| ○ | ○ | ◎ | | | | | | |

注1) 環境省一般廃棄物処理実態調査令和3年度調査結果より、全連続運転の施設を抽出している

3 ごみ処理方式の評価(第二次選考) 資料3別紙②

| 基本方針 | 評価項目 | 評価内容 | 評価 | | |
|---|----------|--------------------------------------|---|---|---|
| | | | ① 焼却方式 | ② ガス化溶融方式 | ③ コンバインド方式 (メタンガス化+焼却方式) |
| 5 | 建設費 | 建設費の縮減性/交付金等の財政負担 (交付金、地方債、一般財源等) | 交付率1/2対象の場合、高効率エネルギー回収に必要な設備及びそれを備えた施設に必要な災害対策設備で交付率1/2を得られる。 | 交付率1/2対象の場合、高効率エネルギー回収に必要な設備及びそれを備えた施設に必要な災害対策設備で交付率1/2を得られる。ただし、補助燃料として多量の石炭コークスを使用すると、交付要件である「二酸化炭素排出量の基準への適合」に適合できない可能性があるため、バイオコークスの使用等を念頭に置く必要がある。 | メタンガス化施設と熱回収施設の全体で交付率1/2が得られ、①②より全体の交付率はよい。ただし、①②と比較すると焼却施設の規模はあまり変わらず、また発酵槽やガスホルダー又はバイオガス精製設備などのメタンガス化施設が追加が必要となり、焼却施設2施設分程度の敷地面積が必要となることから、総事業費が高くなるため、実負担額は高くなる可能性がある。 |
| | | ◎ | ○ | △ | |
| 5 | 運営・維持管理費 | 長期にわたり運転をする場合の維持管理費 | 稼働年数も実績数も多いことから、ノウハウの蓄積が大きく、提案による維持管理費の低減が可能である。 | 稼働年数も実績数も多いことから、ノウハウの蓄積が大きく、提案による維持管理費の低減が可能である。ただし、二酸化炭素排出抑制の観点から、石炭コークスではなくバイオコークスを使用する場合は、バイオコークスと石炭コークスの価格差により、費用が増加する懸念がある。 | 最長稼働が10年であるが実績はあるため、提案による維持管理費の低減は可能ではある。ただし、焼却施設に加え、バイオガス化施設の維持管理が必要となるため、維持管理の負担は各施設分必要となる。また、バイオガス発電の場合は、主なメリットである売電の固定価格買取制度の単価が下がり(バイオマス由来の調達価格:39円(平成24年度)⇒35円(令和5年度))、また同制度の動向が不透明でメリットが薄れてきていることから、維持管理費への影響度は不透明である。バイオガス発電しない(バイオガスを直接売却する)場合も、供給先の条件により価格が異なることから、維持管理費への影響度は不透明である。また、処理過程で多くの排水が発生することから、排水をクローズド方式とした場合には、発電効率の低下等にもつながり、維持管理費が増加する懸念がある。 |
| | | ◎ | ○ | △ | |
| 6 | その他 | 発生残さの有効利用性 (焼却残さ、溶融スラグ等) | 焼却灰・焼却飛灰は、セメント原料化や溶融化など、資源としての有効利用が可能である。なお、新ごみ焼却施設で発生する残さ全量を有効利用できるかは調査が必要である。 | 溶融スラグは、路盤材等への活用が可能である。なお、既存の溶融施設で発生している残さは県内事業者のコンクリート製品等への利用により100%有効利用ができているが、新ごみ焼却施設で発生する残さ全量を有効利用できるかは調査が必要である。 | 焼却灰・焼却飛灰は、セメント原料化や溶融化など、資源としての有効利用が可能である。なお、新ごみ焼却施設で発生する残さ全量を有効利用できるかは調査が必要である。 |
| | | ○ | ○ | ○ | |
| 【評価結果】 | | | 【ストーカ式】◎4、○7、△0 【流動床式】◎3、○8、△0 | 【シャフト炉式】◎1、○9、△1 【流動床式】◎1、○9、△1 【キルン式】◎1、○8、△2 | ◎2、○5、△4 |
| 【結果】ストーカ式、流動床式とも選考対象とする。 【理由】全国・県内での稼働実績数が多く、長期安定稼働に課題がない。 | | | 【結果】シャフト炉式、流動床式を選考対象とする。 (キルン式は選考対象としない)。 【理由】二酸化炭素排出量並びに建設費及び維持管理費の増加が懸念されるが、全国での稼働実績数が多く、長期安定稼働に課題がない。ただし、キルン式は近年契約事例がないため除外する。 | 【結果】選考対象としない。 【理由】長期の稼働実績、建設費及び維持管理費への懸念がある。 | |