

第4回 伊達地方衛生処理組合 ごみ焼却施設建設基本計画検討委員会

次 第

日 時:令和8年5月11日(月)14時～

場 所:伊達地方衛生処理組合 会議室

1. 開 会
2. 委嘱状交付
3. あいさつ
4. 議 事
 - (1) 委員会実施スケジュール(再確認)
 - (2) 第3回委員会の検討事項整理
 - ① 環境保全計画の設定について(継続審議事項)
 - (3) 事業者アンケート調査結果について
 - (4) 施設整備基本計画の目次案について
5. その他
6. 閉 会

【配布資料一覧】

- 資料1……委員会実施スケジュール
- 資料2……環境保全計画値の設定について
- 資料3……事業者アンケート調査結果について
- 資料4……施設整備基本計画(素案)

委員会実施スケジュール

1. 委員会における審議事項

本委員会における第4回目以降の審議事項は、以下に示す内容とします。

| | 委員会 | 審議内容 | 内訳 | 進捗状況 |
|-------|-----------------|---|-----------------------------------|----------------------------|
| 令和7年度 | 第1回 (10月7日) | <ul style="list-style-type: none"> ➤ 委員会実施スケジュールについて ➤ 施設整備基本方針案及び施設建設地について ➤ 処理対象物及び施設規模の設定について ➤ 処理方式の設定について | - 報告事項 - - | - 決定 決定 決定 |
| | 第2回 (12月22日) | <ul style="list-style-type: none"> ➤ 委員会実施スケジュールについて ➤ 第1回委員会の検討事項整理 ➤ 計画ごみ質の設定について ➤ 環境保全目標値の設定について ➤ 処理方式の設定について | - 審議事項 報告事項 報告事項 報告事項 | - 決定 決定 審議中 決定 |
| | 第3回 (2月2日) | <ul style="list-style-type: none"> ➤ 委員会実施スケジュールについて ➤ 第2回委員会の検討事項整理 ➤ 余熱利用方針の設定について ➤ 事業者アンケート(案)について | 報告事項 報告事項 報告事項 審議事項 | - 決定 決定 決定 |
| 令和8年度 | 第4回 (5月11日) | <ul style="list-style-type: none"> ➤ 委員会実施スケジュールについて ➤ 第3回委員会の検討事項整理 ➤ 事業者アンケート調査結果について ➤ 施設整備基本計画の目次案について | 報告事項 審議事項 報告事項 審議事項 | |
| | 第5回 (7月目途) | <ul style="list-style-type: none"> ➤ 施設整備基本計画(素案)に関する事項 | 審議事項 | |
| | 第6回 (8月目途) | <ul style="list-style-type: none"> ➤ 施設整備基本計画(最終案)に関する事項 | 審議事項 | |

※第4回以降の委員会において、審議項目の順序変更または追加を行う可能性があります。

環境保全計画値の設定について

新ごみ焼却施設(以下、「本施設」とします。)の環境保全計画値は、下記のように設定しました。

| 項目 | | 法規制値 | 環境保全計画値 | 備考 |
|---------|--------|---|---|--------|
| ばいじん | | 0.08g/m ³ N以下 | 0.02g/m ³ N以下 | |
| 塩化水素 | | 700mg/m ³ N以下 (約430ppm以下) | 200ppm以下 | |
| 硫黄酸化物 | | K値17.5 | 50ppm以下 | |
| 窒素酸化物 | | 250ppm以下 | 100ppm以下 | |
| ダイオキシン類 | | 1.0ng-TEQ/m ³ N以下 | 0.1ng-TEQ/m ³ N以下 | |
| 水銀 | | 30μg/m ³ N以下 | 30μg/m ³ N以下 | |
| 一酸化炭素 | | 30ppm以下 (4時間平均値) 100ppm以下 (1時間平均値) | 30ppm以下 (4時間平均値) 100ppm以下 (1時間平均値) | |
| 騒音 | 朝・夕 | 55dB(L ₅)以下 | 55dB(L ₅)以下 | 第3種区域 |
| | 昼間 | 60dB(L ₅)以下 | 60dB(L ₅)以下 | |
| | 夜間 | 50dB(L ₅)以下 | 50dB(L ₅)以下 | |
| 振動 | 昼間 | 65dB(L ₁₀)以下 | 65dB(L ₁₀)以下 | 第2種区域 |
| | 夜間 | 60dB(L ₁₀)以下 | 60dB(L ₁₀)以下 | |
| 悪臭 | 敷地境界 | 臭気指数:15 | 臭気指数:15 | 第2種区域 |
| 排水 | プラント排水 | 排水基準等 | — | 無放流を想定 |
| | 生活排水 | 同上 | — | |

※硫黄酸化物のK値17.5のppm換算値については、事業者アンケートで得られた条件をもとに、今後改めて試算するものとします。

【参考】

既設焼却施設のK値17.5をppm換算すると理論値は約4,750~5,510ppmとなります。

1. 公害防止基準値

1) 排ガス

排ガスに関する公害防止基準値は、以下のように設定されています。

| 項目 | 要件 | 規制値 | 単位 | 備考 |
|------------|-----------------------|-----------|-------------------------|------------------|
| ばいじん | 焼却能力が4t/時以上 | 0.04以下 | g/m ³ N | 大気汚染防止法 |
| | 焼却能力が2t/時以上 4t/時未満 | 0.08以下 | | |
| | 焼却能力が2t/時未満 | 0.15以下 | | |
| 塩化水素(HCl) | 残存酸素濃度12%換算値 | 700以下 | mg/m ³ N | |
| 硫酸化物(SOx) | — | K値:17.5以下 | — | |
| 窒素酸化物(NOx) | 残存酸素濃度12%換算値 | 250以下 | ppm | |
| 水銀 | 全水銀 | 30以下 | μg/m ³ N | |
| 一酸化炭素 | 1時間平均値 | 100以下 | ppm | 廃棄物の処理及び清掃に関する法律 |
| ダイオキシン類 | 焼却能力が4t/時以上 | 0.1以下 | ng-TEQ/m ³ N | ダイオキシン類対策特別措置法 |
| | 焼却能力が2t/時以上 4t/時未満 | 1.0以下 | | |
| | 焼却能力が2t/時未満 | 5.0以下 | | |

※着色部は該当基準値

2) 騒音

騒音に関する公害防止基準値について、対象事業実施区域は用途地域の指定がないため、「福島県生活環境の保全等に関する条例」に基づく工場又は事業場に基づく規制基準の第3種区域に該当します。

| 地域の類型 | 地域の区分 |
|-------|---|
| A | 平成24年伊達市告示第50号により、騒音規制法に基づく規制地域として指定された地域(以下「指定地域」という。)のうち、第1種区域及び第2種区域(第2種区域にあつては、都市計画法(昭和43年法律第100号)第8条第1項第1号の規定により定められた第1種中高層住居専用地域及び第2種中高層住居専用地域に限る。) |
| B | 指定地域のうち、第2種区域(A類型を当てはめる地域を除く。) |
| C | 指定地域のうち、第3種区域 |

| 区域の区分 | 昼間 (7:00~19:00) | 朝(6:00~7:00) 夕(19:00~22:00) | 夜間 (22:00~6:00) |
|-------------------|--------------------|--------------------------------|--------------------|
| 第1種区域(住宅低層等) | 50dB以下 | 45dB以下 | 40dB以下 |
| 第2種区域(中高層住居・準住居等) | 55dB以下 | 50dB以下 | 45dB以下 |
| 第3種区域(商業・準工業等) | 60dB以下 | 55dB以下 | 50dB以下 |
| 第4種区域(工業地域等) | 65dB以下 | 60dB以下 | 55dB以下 |

※着色部は該当基準値

3) 振動

振動に関する公害防止基準値について、対象事業実施区域は用途地域の指定がないため、「福島県振動防止対策指針」に基づく工場又は事業場に基づく規制基準の第2種区域に該当します。

| 区域の区分 | 昼間 (7:00~19:00) | 夜間 (19:00~7:00) |
|---------------------------------|--------------------|--------------------|
| 第1種区域(低層住居専用地域等) | 60dB以下 | 55dB以下 |
| 第2種区域(近隣商業・商業・準工業・用途地域以外の地域も含む) | 65dB以下 | 60dB以下 |

※着色部は該当基準値

4) 悪臭

悪臭に関する公害防止基準値は、悪臭防止法に基づいた「福島県悪臭防止対策指針」において、第2種区域に該当します。

| 区域の区分 | 工場等敷地の境界線上の基準 (臭気指数) |
|-------------------|-------------------------|
| 第1種区域(主に住居系地域) | 10 |
| 第2種区域(商業・用途地域以外等) | 15 |
| 第3種区域(工業地域等) | 18 |

※着色部は該当基準値

5) 排水

新施設は、水質汚濁防止法施行令別表第1に規定される「一般廃棄物処理施設である焼却施設」に該当し、同法第2条第6項に規定する特定事業場となります。このため、工程排水の有無にかかわらず、事業場から公共用水域へ排出される水（工程排水、生活排水、雨水を含む。）については、水質汚濁防止法に基づく排水基準が適用されます。

以下に、全国共通で守る必要がある水質汚濁防止法における排出基準及び河川特性を踏まえ、国基準に加えて県が独自に定めている条例基準を示します。

生活環境の保全等に関する許容限度

| 項 目 | 単位 | 阿武隈川水域(平均排水量 \geq 30m ³ /日) | |
|----------------------|--------|--|-----|
| | | 日間平均 | 最大 |
| BOD又はCOD | mg/L | 20 | 25 |
| SS(浮遊物質量) 下水道整備地域 | mg/L | 70 | 90 |
| SS(浮遊物質量) その他の地域 | mg/L | 50 | 70 |
| ノルマルヘキサン抽出物質(鉱油類) | mg/L | — | 1 |
| ノルマルヘキサン抽出物質(動植物油脂類) | mg/L | — | 10 |
| フェノール類含有量 | mg/L | — | 1 |
| 銅含有量 | mg/L | — | 2 |
| 亜鉛含有量 | mg/L | — | 2 |
| 水素イオン濃度 | — | 5.8~8.6 | |
| 溶解性鉄含有量 | mg/L | 10 | |
| 溶解性マンガン含有量 | mg/L | 10 | |
| クロム含有量 | mg/L | 2 | |
| 大腸菌数 | CFU/mL | 800 | |
| 窒素含有量 | mg/L | 60 | 120 |
| りん含有量 | mg/L | 8 | 16 |
| ニッケル含有量 | mg/L | 2 | |
| 水温 | — | 排出先の公共用水域の水質に著しい変化を与えないこと。 | |
| 色度 | — | 排出先の公共用水域の水質に著しい変化を与えないこと。 | |

※着色部は該当基準値

法定有害物質に関する許容限度

| No. | 項 目 | 単位 | 許容限度 |
|-----|-------------------------------|------|----------|
| 1 | カドミウム及びその化合物 | mg/L | 0.03 |
| 2 | シアン化合物 | mg/L | 0.5 |
| 3 | 有機燐化合物 | mg/L | 1 |
| 4 | 鉛及びその化合物 | mg/L | 0.1 |
| 5 | 六価クロム化合物 | mg/L | 0.2 |
| 6 | 砒素及びその化合物 | mg/L | 0.1 |
| 7 | 水銀及びアルキル水銀その他の水銀化合物 | mg/L | 0.005 |
| 8 | アルキル水銀化合物 | mg/L | 検出されないこと |
| 9 | ポリ塩化ビフェニル | mg/L | 0.003 |
| 10 | トリクロロエチレン | mg/L | 0.1 |
| 11 | テトラクロロエチレン | mg/L | 0.1 |
| 12 | ジクロロメタン | mg/L | 0.2 |
| 13 | 四塩化炭素 | mg/L | 0.02 |
| 14 | 1, 2-ジクロロエタン | mg/L | 0.04 |
| 15 | 1, 1-ジクロロエチレン | mg/L | 1 |
| 16 | シス-1, 2-ジクロロエチレン | mg/L | 0.4 |
| 17 | 1, 1, 1-トリクロロエタン | mg/L | 3 |
| 18 | 1, 1, 2-トリクロロエタン | mg/L | 0.06 |
| 19 | 1, 3-ジクロロプロペン | mg/L | 0.02 |
| 20 | チウラム | mg/L | 0.06 |
| 21 | シマジン | mg/L | 0.03 |
| 22 | チオベンカルブ | mg/L | 0.2 |
| 23 | ベンゼン | mg/L | 0.1 |
| 24 | セレン及びその化合物 | mg/L | 0.1 |
| 25 | ほう素及びその化合物 | mg/L | 10 |
| 26 | ふっ素及びその化合物 | mg/L | 8 |
| 27 | アンモニア、アンモニウム化合物、亜硝酸化合物及び硝酸化合物 | mg/L | 100 |
| 28 | 1, 4-ジオキサン | mg/L | 0.5 |

法定外有害物質に関する許容限度

| No. | 項目 | 単位 | 許容限度 | No. | 項目 | 単位 | 許容限度 |
|-----|-------------------|------|-------|-----|----------------------------|------|-------|
| 1 | イソキサチオン | mg/L | 0.08 | 33 | プロピコナゾール | mg/L | 0.5 |
| 2 | ダイアジノン | mg/L | 0.05 | 34 | ホセチル | mg/L | 23 |
| 3 | フェントロチオン(MEP) | mg/L | 0.03 | 35 | ポリカーバメート | mg/L | 0.3 |
| 4 | イソプロチオラン | mg/L | 2.6 | 36 | シュデュロン | mg/L | 3 |
| 5 | オキシ銅(有機銅) | mg/L | 0.2 | 37 | ハロスルフロメチル | mg/L | 2.6 |
| 6 | クロロタロニル(TPN) | mg/L | 0.4 | 38 | フラザルフロニル | mg/L | 0.3 |
| 7 | プロピザミド | mg/L | 0.5 | 39 | アセタミプリド | mg/L | 1.8 |
| 8 | クロルピリホス | mg/L | 0.02 | 40 | イミダクロプリド | mg/L | 1.5 |
| 9 | トリクロロホン(DEP) | mg/L | 0.05 | 41 | クロチアニジン | mg/L | 2.5 |
| 10 | イプロジオン | mg/L | 3 | 42 | チアメトキサム | mg/L | 0.47 |
| 11 | エトリジアゾール(エクロメゾール) | mg/L | 0.04 | 43 | テブフェノジド | mg/L | 0.42 |
| 12 | キャブタン | mg/L | 3 | 44 | ペロメトリン | mg/L | 1 |
| 13 | クロロネブ | mg/L | 0.5 | 45 | ベンスルタップ | mg/L | 0.9 |
| 14 | トルクロホスメチル | mg/L | 2 | 46 | ジフェノコナゾール | mg/L | 0.25 |
| 15 | フルトラニル | mg/L | 2.3 | 47 | シプロコナゾール | mg/L | 0.3 |
| 16 | ベンシクロン | mg/L | 1.4 | 48 | シメコナゾール | mg/L | 0.22 |
| 17 | メブロンル | mg/L | 1 | 49 | チオファネートメチル | mg/L | 3 |
| 18 | アシュラム | mg/L | 10 | 50 | チフルザミド | mg/L | 0.37 |
| 19 | ナプロバミド | g/L | 0.3 | 51 | チトラコナゾール | mg/L | 0.1 |
| 20 | ブタミホス | mg/L | 0.2 | 52 | テブコナゾール | mg/L | 0.77 |
| 21 | ベンディメタリン | mg/L | 3.1 | 53 | トリフルミゾール | mg/L | 0.39 |
| 22 | ベンフルラリン(バスロジン) | mg/L | 0.1 | 54 | バリダマイシン | mg/L | 12 |
| 23 | メコプロップ(MCPP) | mg/L | 0.47 | 55 | ヒドリキシイソキサゾール(別名ヒメキサゾール) | mg/L | 1 |
| 24 | アセフェート | mg/L | 0.063 | 56 | ベノミル | mg/L | 0.2 |
| 25 | メタラキシル | mg/L | 0.58 | 57 | ボスカリド | mg/L | 1.1 |
| 26 | ジチオビル | mg/L | 0.095 | 58 | エトキシスルフロニル | mg/L | 1.4 |
| 27 | トリクロピル | mg/L | 0.06 | 59 | オキサジアルギル | mg/L | 0.2 |
| 28 | ピリプチカルブ | mg/L | 0.23 | 60 | オキサジクロメホン | mg/L | 0.24 |
| 29 | エトフェンプロックス | mg/L | 0.82 | 61 | カフエンストロール | mg/L | 0.07 |
| 30 | チオジカルブ | mg/L | 0.8 | 62 | シクロスルファミロン | mg/L | 0.8 |
| 31 | アゾキシストロピン | mg/L | 4.7 | 63 | MCPAイソプロプラミン塩およびMCPAナトリウム塩 | mg/L | 0.051 |
| 32 | イミノクタジン酢酸塩 | mg/L | 0.06 | 64 | トリネキサバクエチル | mg/L | 0.15 |

2. 既設施設における公害防止基準値

既設施設（清掃センター）における大気質に係る規制値及び既設施設設計値は、以下のように設定されています。なお、事業の実施に伴う環境への影響を最小化するため、新施設においては、自主基準値を設定することとします。

既設施設における大気質に係る法規制値及び自主基準値

| 項目 | 法規制値 | 自主基準値 |
|---------|---|------------------------------|
| ばいじん | 0.15g/m ³ N以下 | 0.05g/m ³ N以下 |
| 塩化水素 | 700mg/m ³ N以下 (約430ppm以下) | 250ppm以下 |
| 硫黄酸化物 | K値17.5 | 100ppm以下 |
| 窒素酸化物 | 250ppm以下 | 200ppm以下 |
| ダイオキシン類 | 5.0ng-TEQ/m ³ N以下 | 5.0ng-TEQ/m ³ N以下 |
| 水銀 | 50μg/m ³ N以下 | 50μg/m ³ N以下 |
| 一酸化炭素 | 100ppm以下 (1時間平均値) | 100ppm以下 (1時間平均値) |

なお、「福島県生活環境の保全等に関する条例」に基づき、以下の規制を遵守します。

指定有害物質の規制値

| 項目 | 単位 | 清掃センター |
|---------------|---------------------|--------|
| カドミウム及びその化合物 | mg/m ³ N | 1 |
| 弗素、弗化水素及び弗化珪素 | mg/m ³ N | 10 |
| 鉛及びその化合物 | mg/m ³ N | 10 |
| 銅及びその化合物 | mg/m ³ N | 10 |
| 亜鉛及びその化合物 | mg/m ³ N | 10 |
| シアン化水素 | mg/m ³ N | 1 |
| 砒素及びその化合物 | mg/m ³ N | 1 |
| クロム及びその化合物 | mg/m ³ N | 1 |

3. 他都市における公害防止基準値(大気質に係る基準値)

他都市における公害防止基準値の調査結果を、以下に整理しました。

他都市事例は、環境省の一般廃物処理実態調査(最新版)において整理された全国のごみ焼却施設をベースとして、下記の抽出条件で整理を行いました。

【抽出データ】：一般廃棄物処理実態調査票(令和5年度調査結果)令和7年3月公表版
 対象地域 : 全国
 対象施設 : ごみ焼却施設
 処理方式 : シャフト熔融式
 炉型式 : 全連続運転
 施設規模 : 100t/日以上～150t/日未満
 余熱利用 : 温水・発電有
 余剰電力利用 : 売電有

| 都道府 県名 | 地方公共団体名 | 施設名称 | 計画値 | | | | | | |
|-----------|----------------|---------------------------|------------------------------|--------------|--------------|--------------|--|------------------------------|-------------|
| | | | ばいじん (g/m ³ N) | HCL (ppm) | SOx (ppm) | NOx (ppm) | 排ガスDXNs (ng- TEQ/m ³ N) | 全水銀 (ng/m ³ N) | CO (ppm) |
| 岩手県 | 岩手沿岸南部広域環境組合 | 岩手沿岸南部クリーンセンター | 0.02 | 50 | 30 | 100 | 0.05 | - | 30 |
| 岩手県 | 滝沢・雫石環境組合 | 滝沢清掃センター | 0.02 | 50 | 50 | 100 | 0.1 | - | - |
| 新潟県 | 新潟市 | 新潟市鍾潟クリーンセンター | 0.02 | 50 | 20 | 80 | 0.1 | - | - |
| 静岡県 | 袋井市森町広域行政組合 | 中遠クリーンセンター | 0.01 | 40 | 20 | 30 | 0.05 | - | - |
| 愛知県 | 豊川市 | 豊川市清掃工場(5、6号炉) | 0.02 | 70 | 30 | 100 | 0.1 | - | - |
| 兵庫県 | 揖龍保健衛生施設事務組合 | 揖龍クリーンセンター | 0.02 | 200 | 50 | 100 | 0.05 | - | 50 |
| 高知県 | 幡多広域市町村圏事務組合 | 幡多クリーンセンター | 0.02 | 50 | 20 | 70 | 0.1 | - | - |
| 福岡県 | 甘木・朝倉・三井環境施設組合 | 廃棄物再生処理センター「サン・ポート」ごみ処理施設 | 0.02 | 50 | 50 | 100 | 0.05 | - | 30 |

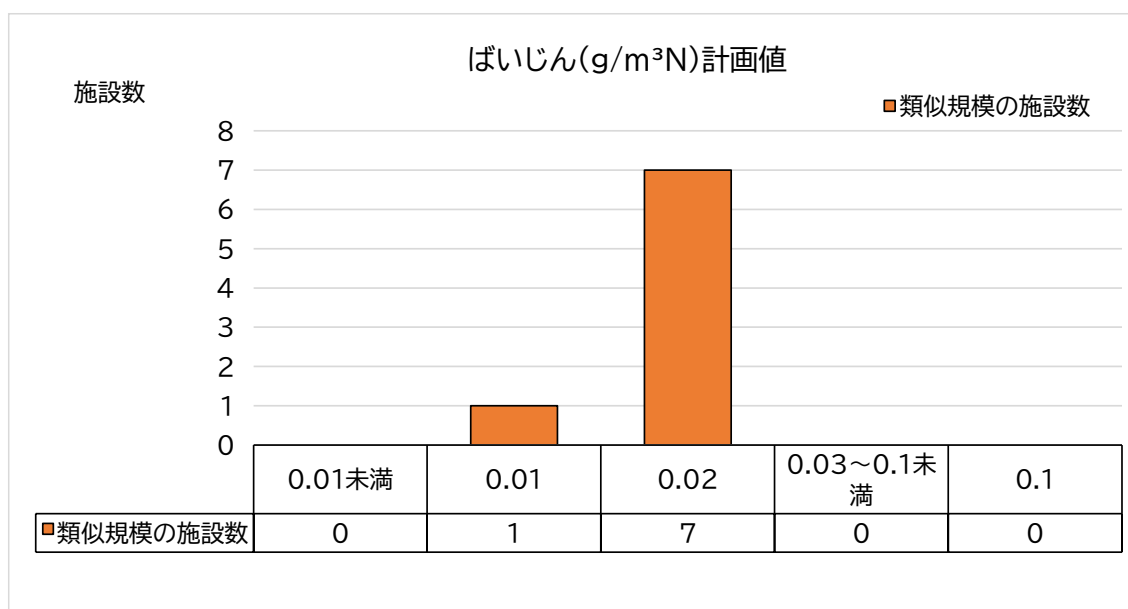
4. 公害防止基準値の設定案(自主基準値)

他都市における公害防止基準値の調査結果などを踏まえ、本施設における公害防止基準値は、以下のように設定しました。

1)ばいじん

大気汚染防止法に基づくばいじんの公害防止基準値については、規制基準値である $0.15 \text{ g/m}^3\text{N}$ をそのまま採用している事例は確認されておらず、多くの自治体では $0.02 \text{ g/m}^3\text{N}$ を基準として設定しており、7件が同値としていました。

本施設については、法令上の規制値が $0.05 \text{ g/m}^3\text{N}$ であるものの、他都市の運用状況や一般的な設定水準を踏まえ、より厳格な管理が妥当と判断し、 $0.02 \text{ g/m}^3\text{N}$ を公害防止基準値として採用しました。



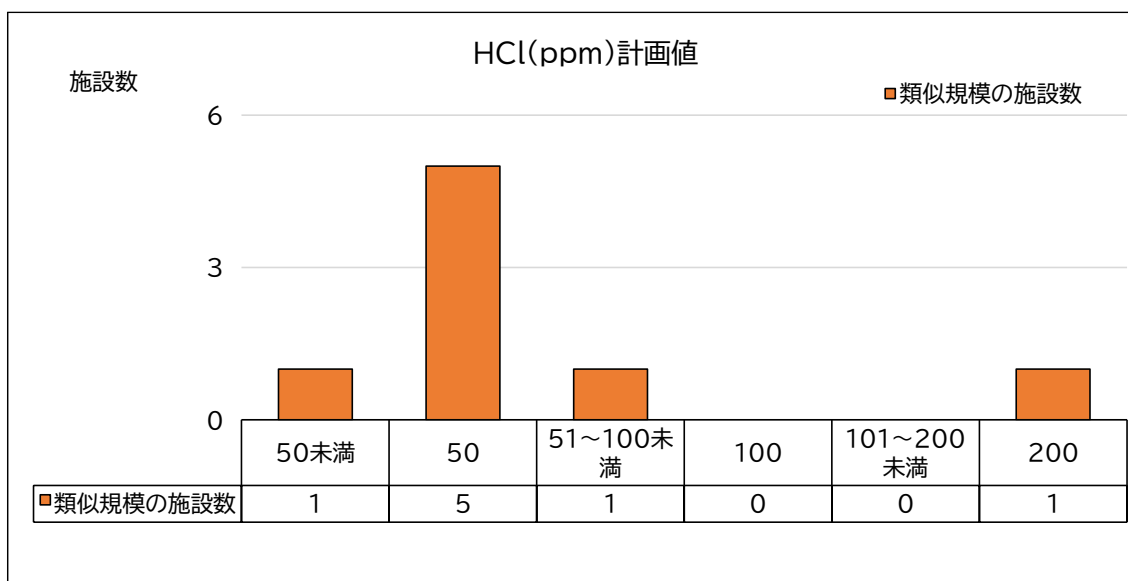
2)塩化水素:HCl

大気汚染防止法に基づく塩化水素の公害防止基準値については、規制基準値である430 ppmをそのまま設定している事例は確認されておらず、多くの自治体では規制基準を下回る50 ppmを採用しているケース(5件)が見られます。こうした他都市の設定状況を踏まえると本施設においても100 ppm以下として設定することが一般的な水準と考えられます。

一方で、塩化水素の基準値を規制値から大きく引き下げて設定した場合、排ガス処理装置での薬剤使用量が増加し、それに伴って飛灰などの副産物が増えることが懸念されます。飛灰量が増えれば最終処分量も増加するため、本組合が重要課題として掲げている「埋立地の延命化」の達成ができなくなることも考えられます。

また、現施設における塩化水素濃度の規制値は250ppmとなりますが、より厳しい値とした場合の追加的な負担(薬剤増、飛灰処理量増、運転調整の複雑化)に対して得られる効果が少なく、前述した最終処分場の延命化に対する効果も低減することが想定されます。

よって、本施設の基準値については、最終処分場の延命化を考慮していない他都市の類似事例を参考とせず、現施設の規制値より厳しく、かつ施設運用性(安定性・副産物削減)が両立可能である200 ppmとすることが適切であると判断しました。

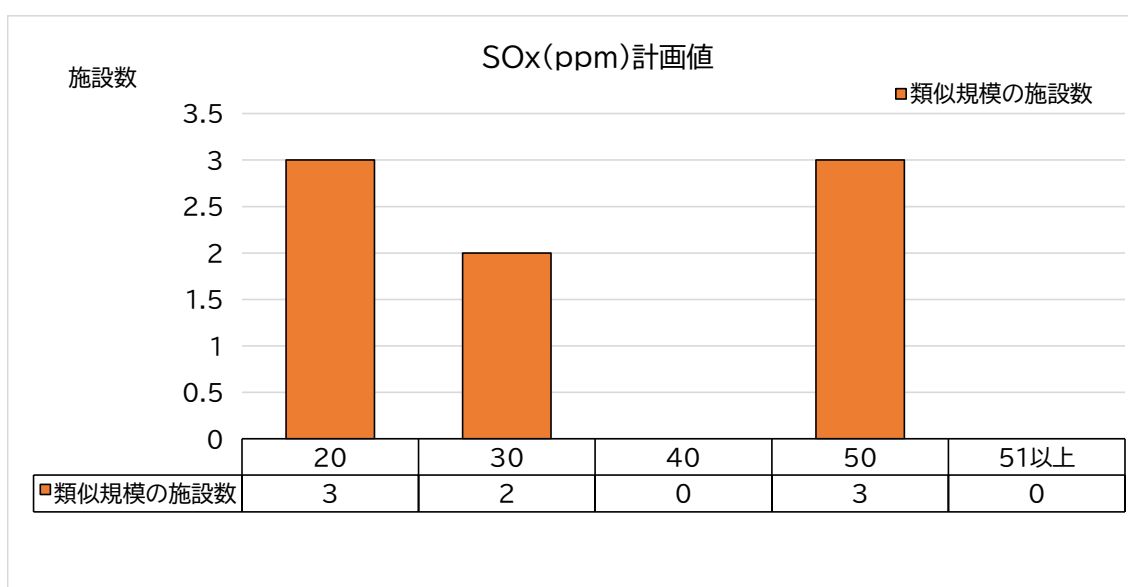


3) 硫黄酸化物:SOx

大気汚染防止法に基づく硫黄酸化物の公害防止基準値は、地域ごとのK値により規制されるため、施設ごとに設定が異なっています。本施設における規制値は100ppmです。

他都市の事例を踏まえると、20ppm、30ppm、50ppm程度の設定が一般的と考えられます。

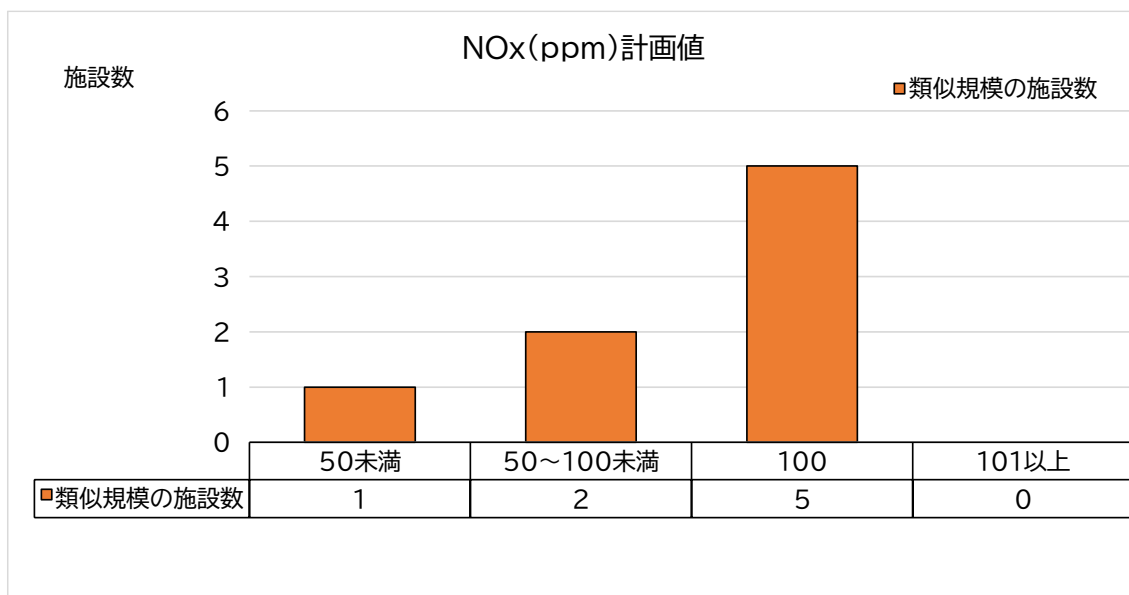
硫黄酸化物はアルカリによる中和反応で除去可能であり、塩化水素処理設備でも併せて処理が可能であること、また、一般的に性能保証が可能な出口濃度が20~100ppmの範囲であることを考慮し、前述した塩化水素濃度の規制値と同様の考え方にに基づき、本施設の公害防止基準値として50ppmを採用しました。



4)窒素酸化物:NOx

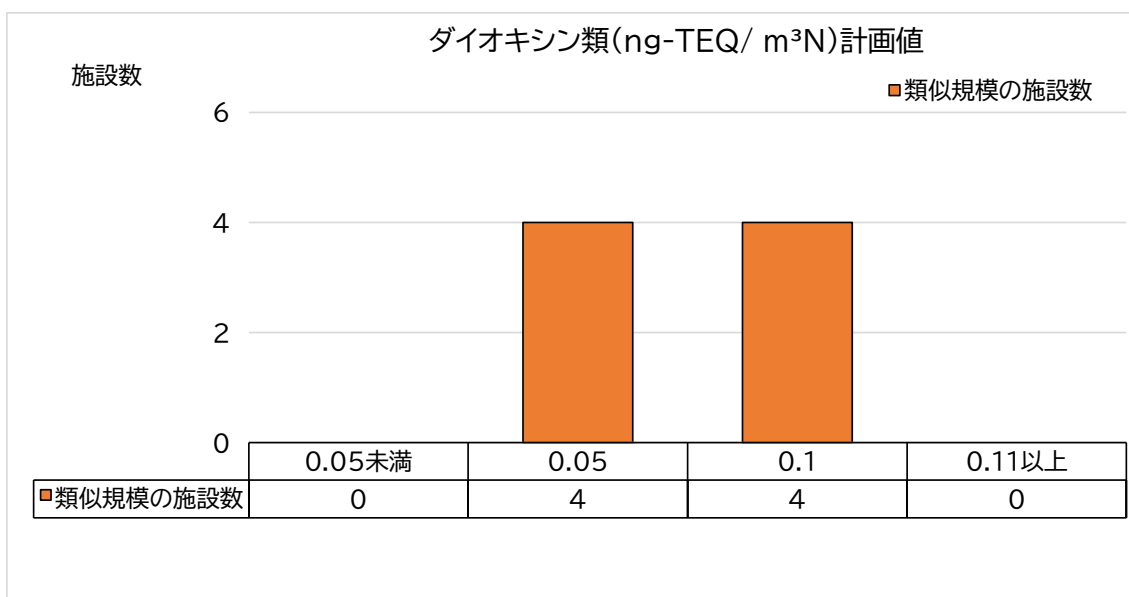
大気汚染防止法に基づく窒素酸化物の公害防止基準値については、把握できた事例では100 ppmの設定が5件確認されています。

本施設における法令上の規制値は200 ppmですが、他都市の設定状況を踏まえると100 ppm程度の設定が一般的であると考えられることから、本施設の公害防止基準値として100 ppmを採用しました。



5)ダイオキシン類

ダイオキシン類対策特別措置法に基づく公害防止基準値については、把握できた事例では法令上の規制値を下回る設定が8件確認されています。本施設における法令上の規制値は5ng-TEQ/m³Nですが、他都市の設定状況を踏まえると、0.1 ng-TEQ/m³N程度の設定が一般的であると考えられることから、本施設の公害防止基準値として0.1 ng-TEQ/m³Nを採用しました。

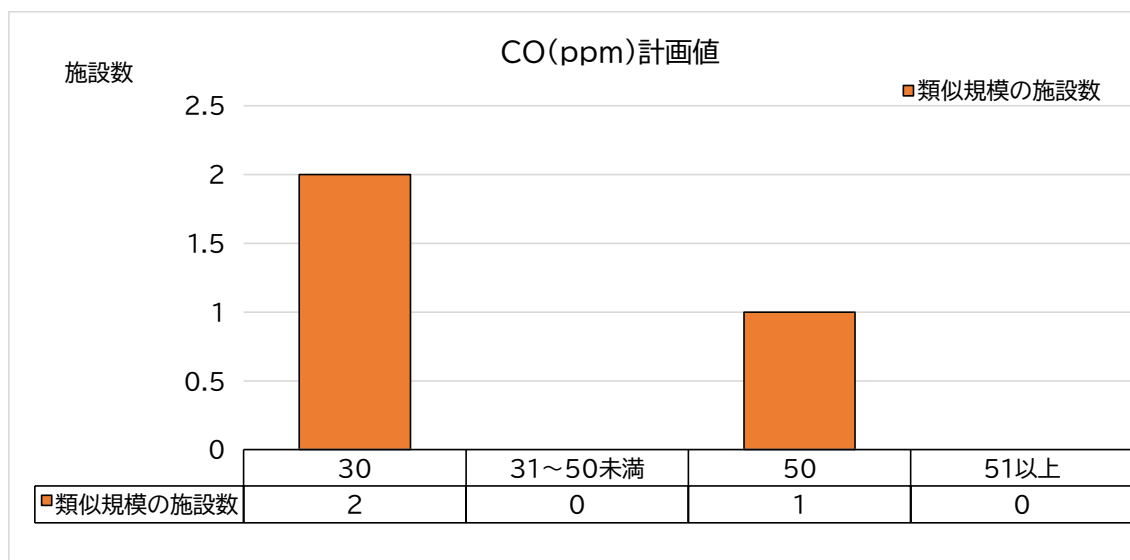


6)水銀

大気汚染防止法の改正により、廃棄物焼却炉は水俣条約に基づく排ガス規制対象施設と位置付けられ、平成30年4月1日以降、排ガス中の水銀について排出規制が適用されることとなりました。本施設における規制値は $30 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ であり、新設施設に適用される基準値として、同値の $30 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ を採用します。

7)一酸化炭素

本施設における一酸化炭素の規制値は明示されていませんが、『廃棄物の処理及び清掃に関する法律』第4条の5に基づく『一般廃棄物処理の維持管理の技術上の基準』において、『煙突から排出される排ガス中の一酸化炭素の濃度が百万分の百以下となるようにごみを焼却すること』と規定されていることに準じ、本施設では1時間平均値として100 ppm、4時間平均値として30 ppmを公害防止基準値とします。



8)騒音・振動・悪臭・排水基準

騒音、振動、悪臭及び排水に関する基準については、原則として福島県条例および伊達市告示等に規定された基準値を採用します。

以上

事業者アンケート調査結果について(A社・B社比較)

【参入意思等に関する項目】

| A社 | | |
|---------|----------|---|
| 質問番号 | 項目 | 回答 |
| 3-①-(1) | 参入意思 | 1. 参加したい 2. 条件によっては参加したい 3. なし |
| | 理由 | 弊社は一般廃棄物処理施設の設計施工運営まで一気通貫して行う企業で、昭和53年の創業依頼、全国の自治体様に一般廃棄物処理施設を納入させて頂いております。 焼却施設においては、ストーカ炉の他、シャフト炉式ガス化溶融炉の納入実績も有しており、貴組合へ対し、弊社も貢献出来るものと考えております。 |
| 3-①-(2) | 条件 | シャフト炉式ガス化溶融炉は処理能力212t/日(106t/24h×2基)が弊社の最大処理能力になりますので、それ以下の処理能力であれば十分に対応可能です。 |
| 3-①-(3) | 希望する事業形態 | 1. DBO 2. BTO 3. その他の事業形態() |
| | 理由 | 弊社においてもDBOでの受注実績を有するためです。 |
| 3-①-(4) | 参加形態 | 1. 代表企業 2. 業務を受託し、SPCへの出資を行う 3. その他() |
| 3-①-(5) | 事業形態 | 1. DBO 2. BTO 3. その他の事業形態() 4. 公設公営方式 |
| | 理由 | 公設公営と比較して、自社のノウハウを事業に活かすことができると考えます。コストダウンへの取組みも実行しやすくなり、結果的に運営コスト抑制を実現できるものとするためです。 |

| B社 | | |
|---------|----------|---|
| 質問番号 | 項目 | 回答 |
| 3-①-(1) | 参入意思 | 1. 参加したい 2. 条件によっては参加したい 3. なし |
| | 理由 | ・弊社はPFI的事業手法を採用した事業実績を複数有しており、本事業においても十分に対応可能と考えているため。 ・また、弊社納入のシャフト炉式ガス化溶融炉において、掘り起こしごみの処理実績も有しており、技術的にも問題ないと考えているため。 |
| 3-①-(2) | 条件 | |
| 3-①-(3) | 希望する事業形態 | 1. DBO 2. BTO 3. その他の事業形態() |
| | 理由 | ・これまでにPFI的事業手法で実施された廃棄物処理施設の建設・運営事業の中では、DBO方式の採用事例が最も多くなっております。 ・PFI手法には、プロジェクトファイナンスを組成するBTO方式もございますが、BTO方式を採用する場合は金利負担分を事業費に計上する必要があるため、事業費総額が割増となることから、より安価な方式であるDBO方式の方が望ましいと考えます。 |
| 3-①-(4) | 参加形態 | 1. 代表企業 2. 業務を受託し、SPCへの出資を行う 3. その他() |
| 3-①-(5) | 事業形態 | 1. DBO 2. BTO 3. その他の事業形態() 4. 公設公営方式 |
| | 理由 | ・公設公営方式に比べ、DBOの場合は民間活力、創意工夫を反映することが可能となることから、事業費削減効果が見込まれます。 ・公設公営の場合には、貴組合にて管理要員が必要となるだけでなく、資源化物の取り扱い等の業務も発生するため、貴組合の業務が増える結果となります。こうした人員増を、DBO方式にて民間の創意工夫・効率的な施設運営にすることで回避することが期待できます。 |

【事業条件等に関する項目】

| A 社 | | | |
|---------|-------------|---|------|
| 質問番号 | 項目 | 回 答 | |
| 3-②-(1) | 事業形態 | DBO方式 | ●●方式 |
| | 運営維持管理の期間 | 20 年間 | 年間 |
| | 理 由 | 現時点でDBO方式にて発注いただく期間が20年間が多く、弊社でも20年間で検討する機会が多いためです。基幹改良工事を含まない計画とする期間としては、20年以上では難易度が上がりますが、20年間では概ね適切と考えるます。 | |
| 3-②-(2) | 事業形態 | DBO | ●●方式 |
| | 除外を希望する業務範囲 | ・資源化物の運搬及び資源化 | |
| | 追加を希望する業務範囲 | 特に無し | |

| B 社 | | | |
|---------|-------------|--|------|
| 質問番号 | 項目 | 回 答 | |
| 3-②-(1) | 事業形態 | DBO方式 | ●●方式 |
| | 運営維持管理の期間 | 20 年間 | 年間 |
| | 理 由 | <p>・主要機器の更新頻度等から20年を一区切りとすることが、老朽状況も踏まえた効率的な基幹設備改良を計画することにつながると考えます。これにより、LCC削減や施設延命化に寄与するものと思料します。</p> <p>・また、廃棄物処理事業に関連する政策動向やCCUSに関連する交付金等に柔軟に対応でき、回収CO2の利用方法の技術開発や社会実装動向を柔軟に取り入れるためにも、30年や35年の事業期間は避けるべきと考えます。</p> | |
| 3-②-(2) | 事業形態 | DBO | ●●方式 |
| | 除外を希望する業務範囲 | <p>・電気主任技術者の選任 (理由: 本事業の運営期間は、新設するごみ焼却施設で受電を行い、他の中間処理施設に配電することになります。よって法令上、ごみ焼却施設の電気主任技術者が既設の複数の中間処理施設も含めて管理することになることから受注者側では管理が困難と思われるため、貴組合にて選任頂くことを希望します)</p> <p>・浸出水の処理責任 (理由: 最終処分場浸出水処理水の水质は塩分濃度が高く、プラント用水としての再利用に適さないことから炉内噴霧処理する必要がありますが、処理水量が多いため全量噴霧する場合はエネルギー回収率14.0%の満足は不可能であり、排出元の最終処分場側で何等かの水质や水量の改善を行っていただくことを希望します。なお、今回の調査ではエネルギー回収率14.0%を満たすために、新施設側で浸出水を再利用可能な水质と濃縮排水に分離処理する前提で検討しておりますが、本来最終処分場や浸出水処理施設側での処理の代替であり、また今後長期に亘る運営期間においてご提示いただいた水质や水量が変動する可能性も考えられること)</p> | |
| | 追加を希望する業務範囲 | | |

【リスク分担等に関する項目】

| A 社 | | | |
|---------|------------|--|------|
| 質問番号 | 項目 | 回 答 | |
| | 事業形態 | DBO | ●●方式 |
| 3-②-(3) | リスク分担への意見 | 特に無し | |
| 3-②-(4) | 事務局に希望する条件 | <p>・昨今の物価上昇に加え、世界情勢も大変不安定であり、更に急激な物価上昇がいつ起こってもおかしくない状況です。メーカーとしても、物価上昇対策は行い、極限まで対応する所存ではございますが、1社だけの力ではどうすることもできない場合がございます。</p> <p>貴組合におかれましては、定期的な見積徴収により、事業費の増加傾向を都度把握され、必要に応じてプラントメーカーへの発注条件や仕様条件の変更によるコスト削減案等もご検討くださいますようお願いいたします。</p> | |
| | 障害となる項目 | <p>・貴組合が設定された予定価格とプラントメーカーの見積金額が大きく乖離した場合に、参加者数の減少が懸念されます。</p> | |

| B 社 | | | |
|---------|------------|--|------|
| 質問番号 | 項目 | 回 答 | |
| | 事業形態 | DBO | ●●方式 |
| 3-②-(3) | リスク分担への意見 | <p>・議会リスク 特定事業契約に関する議会承認が得られない場合のリスクが「民間事業者」にも〇となっておりますが、事業契約は貴組合と仮契約締結後に実施することからも、議決リスクは議会説明を行う貴組合のみとなるのが自然と考えます。</p> <p>・許認可遅延リスク 「生活環境影響調査における設計諸元、予測条件等との差異が生じた際の再評価に係る費用負担等」が民間事業者のみに〇となっておりますが、差異が生じた原因が貴組合が実施した影響調査の諸元設定、予測に起因する場合や貴組合指定の仕様に基づくものである場合は、貴組合負担となるものと考えます。</p> <p>・建設段階の物価変動リスク 物価変動リスクについては、現在のリスク分担表において運営段階にしか記載されておりませんが、建設段階においても一定の範囲を超えた変動は貴組合</p> | |
| 3-②-(4) | 事務局に希望する条件 | <p>・明確な発注条件の提示 地質・汚染土壌の調査や解体撤去範囲に関するアスベスト調査等は、発注者側が実施すべき内容であることから、本事業の入札公告までに必要な調査を行い、要求水準書等に明示することを希望いたします。同様に、既設図面についても電子データでの開示を希望いたします。</p> <p>明確な発注条件が示されていない場合、民間事業者間での見積条件に齟齬が生じるため、事業の公平性を担保することができません。加えて、発注条件が明確でない場合、民間事業者は必要以上にリスク(費用・工程)を見込まざるを得ず、事業費増大につながります。</p> <p>なお、今回の積算に関しては、アスベスト含有建材などの除去・処分費については見込んでおりません。</p> | |
| | 障害となる項目 | <p>・工事用地の提供 仮置き場等に使用する工事用地が不足しているため、13,000m²程度の借地をお願いいたく、ご検討願います。民間事業者にて確保する場合、今回ご提示の金額から増加することが見込まれます。</p> <p>・建設工事期間 設計条件書p.1に、建設工事期間が令和10～13年度中との記載がございますが、試運転を含めて4年間(48ヶ月間)という期間は、昨今の働き方改革を踏まえ、短い工期設定となります。</p> <p>事業者との契約時期の前倒しや、試運転時のごみ受入れ開始時期を令和14年度頭にす等により、裕度のある工期設定をご検討願います。</p> <p>なお、今回の積算に関しては、別途提示しております工事工程(令和9年度11月より実施設計開始)を前提としております。</p> | |

【より良い事業に向けた意見に関する項目】

| A 社 | | | |
|---------|-------|------|--|
| 質問番号 | 項目 | 回 答 | |
| 3-②-(5) | 意見その1 | 意見など | 建築物の過度な意匠、啓発施設の過剰な設備等を行うとコストが高額となります。また華美な意匠・設備が、提案書において高得点となる可能性もありますが、採点の配点においては、コストとのバランスを充分にご検討くださいますようお願いいたします。 |
| | | 留意点 | 住民の意見を反映することと、建設コストのバランスについては極めて判断が難しいことと考えますが、ご留意くださいますようお願いいたします。 |
| | 意見その2 | 意見など | |
| | | 留意点 | |
| | 意見その3 | 意見など | |
| | | 留意点 | |
| | 意見その4 | 意見など | |
| | | 留意点 | |
| | 意見その5 | 意見など | |
| | | 留意点 | |
| | 意見その6 | 意見など | |
| | | 留意点 | |
| | 意見その7 | 意見など | |
| | | 留意点 | |

| B 社 | | | |
|---------|-------|------|--|
| 質問番号 | 項目 | 回 答 | |
| 3-②-(5) | 意見その1 | 意見など | 本事業が交付金要件を満たすためにも、ごみ焼却施設で処理する浸出水処理水は極力少ない量とすることを希望いたします。詳細な根拠については、「その他確認事項について」のNo.3をご参照願います。 |
| | | 留意点 | |
| | 意見その2 | 意見など | 本件をPFI事業(DBO含む)とする場合、有限会社あぶくまクリーンを活用することが必要な場合には、条件等の設定について慎重な検討が必要となります。 |
| | | 留意点 | |
| | 意見その3 | 意見など | 調査要領p.4に記載の貴組合指定条件のとおり、物価については実勢価格として物価上昇率等は見込んでおりません。入札公告まで1年程度期間が空いており、昨今の物価上昇傾向を踏まえた適切な予算確保をお願いいたします。加えて、契約後の物価改定にあたっては、入札公告または入札時点を物価改定の起点にして頂くよう、ご検討をお願いいたします(契約時点とする場合、入札から契約期間までの物価変動をリスクフィーとして織り込まざるを得ないため、事業費が高止まりします)。 |
| | | 留意点 | 参考に、日本建設業連合会より発行の以下パンフレットを添付いたします。 ・「建設工事を発注する民間事業者・施主の皆様に対するお願い」 ・「建設資材高騰・労務費等の上昇の現状」 当該物価上昇傾向を鑑みた上で、適切な予算確保をお願いします。 |
| | 意見その4 | 意見など | |
| | | 留意点 | |
| | 意見その5 | 意見など | |
| | | 留意点 | |
| | 意見その6 | 意見など | |
| | | 留意点 | |
| | 意見その7 | 意見など | |
| | | 留意点 | |

【より良い事業に向けた意見に関する項目】

| A 社 | | |
|--------------|------|---|
| DBO方式 | 項目 | 回 答 |
| 建設工事 段階 | | 建設費はDBOと公設公営で差異はございません。 |
| | | |
| | | |
| | | |
| 運営維持 管理段階 | 維持補修 | 長期的に各メーカーが最適な補修計画を立案し、実行するため公設公営よりもコスト削減が見込めます。 |
| | 人員 | 運転に関して、ICTを駆使して全自動化を目指しており、数年前と比較して、運転人員の削減に成功しております。今後も技術革新には力を入れており、更なる省人化・省力化が進むものと考えられます。 |
| | | |
| | | |

| B 社 | | |
|--------------|--------|---|
| DBO方式 | 項目 | 回 答 |
| 建設工事 段階 | 建築 | 送風機等は、民間事業者の作業環境に支障が無いこと、公害防止基準を遵守する前提で、専用室に収納しないものとします。 (提出事業費、配置図に反映済) |
| | プラント設備 | ポンプ類、灰の搬送及び処理を行う設備は、施設の安全性・安定性を損なわない前提で、各炉毎の設置ではなく、共通化をご提案します。 (提出事業費、配置図に反映済) |
| | プラント設備 | 設計仕様については各機器に求める機能のみを記載し、方式、材質、予備機(交互運転)の基数、余裕率等の指定はなく、事業者で決定する方式にする等、提案の自由度を増やして頂くことで、事業者の創意工夫による費用削減の可能性が増えるものと思料します。 |
| | | |
| 運営維持 管理段階 | 点検補修費等 | 上記に伴う設備構成の最適化により、修繕費等の低減が図れます。 |
| | | |
| | | |
| | | |

A社

【人員配置計画(公設公営方式)】

(ごみ焼却施設の人員)

(単位:人)

| 職種 | 日勤 | 1班 | 2班 | 3班 | 4班 | 必要資格と兼務の内容 |
|----------------|----|----|----|----|----|----------------|
| 総括責任者 | | | | | | |
| 総括責任者 | 1 | | | | | |
| 運転班長 | | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 運転員 | | 2 | 2 | 2 | 2 | |
| ボイラ・タービン主任技術者 | 1 | | | | | ボイラ・タービン主任技術者 |
| 電気主任技術者 | 1 | | | | | 電気主任技術者 |
| 整備班長 | 1 | | | | | |
| 整備員 | 4 | | | | | |
| プラットホーム員(誘導兼務) | 1 | | | | | プラットホーム内の誘導を兼務 |
| プラットホーム員 | 3 | | | | | |
| 計量・受付 | 3 | | | | | |
| 事務員 | 3 | | | | | |

【人員配置計画(DBO方式)】

(ごみ焼却施設の人員)

(単位:人)

| 職種 | 日勤 | 1班 | 2班 | 3班 | 4班 | 必要資格と兼務の内容 |
|----------------|----|----|----|----|----|----------------|
| 総括責任者 | | | | | | SPC |
| 総括責任者 | 1 | | | | | |
| 運転班長 | | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 運転員 | | 3 | 3 | 3 | 3 | |
| ボイラ・タービン主任技術者 | 1 | | | | | ボイラ・タービン主任技術者 |
| 電気主任技術者 | 1 | | | | | 電気主任技術者 |
| 整備班長 | 1 | | | | | |
| 整備員 | 4 | | | | | |
| プラットホーム員(誘導兼務) | 1 | | | | | プラットホーム内の誘導を兼務 |
| プラットホーム員 | 3 | | | | | |
| 計量・受付 | 3 | | | | | |
| 事務員 | 3 | | | | | |

※SPCの人員記載なし

B社

(ごみ焼却施設の人員)

(単位:人)

| 職種 | 日勤 | 1班 | 2班 | 3班 | 4班 | 必要資格と兼務の内容 |
|-----------|----|----|----|----|----|------------------|
| 管理者 | 1 | - | - | - | - | |
| 副管理者 | 1 | - | - | - | - | |
| 点検員 | 2 | - | - | - | - | |
| 灰処理・クレーン等 | 4 | - | - | - | - | クレーン運転士 |
| プラットホーム誘導 | 2 | - | - | - | - | |
| 運転員 | - | 4 | 4 | 4 | 4 | 危険物取扱者 |
| 事務員 | 1 | | | | | |
| BT主任技術者 | | | | | | 公設公営の場合、自治体様にて配置 |
| 電気主任技術者 | | | | | | 公設公営の場合、自治体様にて配置 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

(ごみ焼却施設の人員)

(単位:人)

| 職種 | 日勤 | 1班 | 2班 | 3班 | 4班 | 必要資格と兼務の内容 |
|-----------|----|----|----|----|----|---------------|
| 管理者 | 1 | - | - | - | - | 廃棄異物処理施設技術管理者 |
| 副管理者 | 1 | - | - | - | - | BT主任技術者 |
| 点検員 | 2 | - | - | - | - | |
| 灰処理・クレーン等 | 4 | - | - | - | - | クレーン運転士 |
| プラットホーム誘導 | 2 | - | - | - | - | |
| 運転員 | - | 4 | 4 | 4 | 4 | 危険物取扱者 |
| 事務員 | 1 | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

(SPCの人員)

(単位:人)

| 職種 | 日勤 | 備考 |
|---------|-----|---|
| 社長 | (1) | 代表企業社員にて兼務前提 |
| 総務部長 | (1) | 代表企業社員にて兼務前提 |
| 電気主任技術者 | 1 | |
| BT主任技術者 | (1) | 運営期間中は運転を担う企業の社員にて兼務前提 (建設期間中はSPCにて配置) |
| | | |

【出資金額及び収益率等に関する項目】

| A 社 | | |
|-------|----|--|
| 項 目 | | 回 答 |
| 出資金額 | 金額 | 10 千万円 |
| | 理由 | 資本金1億円以下の中小法人は、所得800万円以下の部分に軽減税率(15%前後)が適用され、通常税率(23.2%)より低いため、利益が出ても税負担を抑えられる等の税制上のメリットがあるため。 |
| E-IRR | 率 | 3～5 %程度 |
| | 理由 | 一般廃棄物処理施設運営事業は公共事業であり、適正利益は確保するものの、大きな利益率を求めない事業計画としています。 |

| B 社 | | |
|-------|----|---|
| 項 目 | | 回 答 |
| 出資金額 | 金額 | 15～20 千万円 |
| | 理由 | 開業前費用(135百万円)を十分カバーする資金規模として試算しました。詳細の収支時期まで考慮していないため、出資規模として150～200百万円を想定しております。 |
| E-IRR | 率 | 0 %程度 |
| | 理由 | SPCのリスクは委託先企業へのパススルーが基本となるため、SPCには極力事業実態を持たせず、形式的に委託先業者から独立させるための箱として機能することを指向しております。よって、SPCとしての事業採算性(EIRR)を求めるのではなく、緊急時の対応資金として一定額のミニマム年度利益(5百万円程度/年)の確保を考えます。 |

【特別目的会社(SPC)設立に関する項目】

| 具体的質問 | 回 答 |
|---|--|
| | 1. 設立の方がよい 2. 設立しない方がよい |
| ①SPCを設立する方がよいか、SPCを設立しない方がよいか | 【その理由】 SPCは倒産解離の目的があり、事業リスクをSPCが負うことで、運営事業継続に大きな役割を果たします。また会計・財務の透明性が向上するというメリットもあります。 半面、SPC運営には監査法人や税理士に業務を依頼する費用や、事務所賃料等の必要経費は発生します。近年はSPCを設立しない事例も散見されますが、各自治体様の状況を踏まえた決定かと思われます。どちらにもメリットはありますので、メーカーからは結論が出しにくいものと考えております。貴組合におかれましても、十分にご検討を頂きますようお願いいたします。 |
| ②SPCを設立する場合に考えられる留意点について(事業者側の立場、発注者側の立場の別に) | ・SPCが契約主体となるため、出資会社の経営悪化や組織再編等の影響を受けず、契約主体が変わることなく20年間の運営を行います。 発注者側から見た場合の安心感が高まるものと考えます。 ・SPC設立・運営にかかるコストが事業費増となることも考えられます。 |
| ③SPCを設立しない場合に考えられる留意点について(事業者側の立場、発注者側の立場の別に) | ・SPCを設立しない場合は、運営会社が万が一の経営危機に陥った場合に運営を行う代替企業が必要となります。 ・SPCを設立しないため、SPC設立及び運営に係るコストが削減されます。 |
| ④SPCを設立しない場合に事業費が圧縮されると考えられる場合は、その割合と削減要素について | SPCに係る費用の考え方にもよりますが、3～4%程度と考えます。 |

| 具体的質問 | 回 答 |
|---|--|
| | 1. 設立の方がよい 2. 設立しない方がよい |
| ①SPCを設立する方がよいか、SPCを設立しない方がよいか | 【その理由】 SPC設立により自治体様に対して透明性のある運営状況・経営状況を明示しやすいため、設立したほうが良いものと考えます。 |
| ②SPCを設立する場合に考えられる留意点について(事業者側の立場、発注者側の立場の別に) | SPCとしての人員確保が必要となります。(④参照) |
| ③SPCを設立しない場合に考えられる留意点について(事業者側の立場、発注者側の立場の別に) | 事業運営と自社経営を分離した運営と、それを明示できる管理体制の確保が重要です。 |
| ④SPCを設立しない場合に事業費が圧縮されると考えられる場合は、その割合と削減要素について | 要員の合理化が期待できます(SPC責任者(社長)の業務を操業・維持管理を実行する企業の事業所長が担うことや、事務員を削減することもできる可能性があります)。 |

ごみ焼却施設建設工事基本計画に係る技術アンケート調査
事業方式に関する調査項目

★調査内容

以下に示す質問、検討項目について回答をお願いします。

1) 参入意思に関連する事項

質問3-①-(1) (参入意思)

本事業が PFI 的事業手法で実施される場合、貴社は、本事業への参入の意思はありますか。また、選択された理由について具体的に説明して下さい。

質問3-①-(2) (参入意思)

質問3-①-(1)で、「参加の意思なし」と回答した事業者のみご回答をお願いします。

本事業が、仮に一定の条件が満足されれば「可能」という場合は、その条件の記述をお願いします。

質問3-①-(3) (希望する事業形態)

質問3-①-(1)で、「参入意思がある」と回答した事業者のみご回答をお願いします。

本事業に参入意思がある場合、どのような事業形態(DBO 方式、BTO 方式、その他)を希望しますか。選択肢の中から選択して下さい。また、選択された理由について、事業リスクの観点等から具体的に説明をお願いします。複数選択された場合は、質問6-③～⑥に関連する事項への回答、別様式4に対し、それぞれの事業方式での回答をお願いします。

質問3-①-(4) (希望する事業参加形態)

質問3-①-(1)で、「参入意思がある」と回答した事業者のみご回答をお願いします。

貴社が本事業に参加する際の形態(代表企業、構成員、構成企業等)について回答をお願いします。

質問3-①-(5) (希望する事業形態)

質問3-①-(3)で回答された事業者のみご回答をお願いします。

質問3-①-(3)で希望した事業形態と公設公営方式では、いずれの事業形態を希望されますか。選択肢の中から選択(複数可)して下さい。また、その理由についてもご回答をお願いします。

なお、ここで「公設公営方式」と回答した場合であっても以降の質問等への回答をお願いします。

2) 事業条件等に関する項目

質問3-②-(1) (運営・維持管理期間について)

施設の運営管理業務に関して、貴社の希望する運営管理期間についてご回答をお願いします。

また、その理由について、併せてご記入下さい。なお、回答は質問3-①-(3)で希望した事業形態別に各々回答をお願いします。

質問3-②-(2)(業務範囲)

「2.民間事業者の業務範囲」、「表 1 運営管理業務に係る役割分担」に示した事業範囲について、本事業から除外することを希望する業務、又は、事業範囲に含めることを希望又は提案する業務について、ご回答をお願いします。なお、回答は質問3-①-(3)で希望した事業形態別に各々回答をお願いします。

質問3-②-(3)(リスク分担)

「表3 リスク分担案」を踏まえ、貴社が希望するリスク負担者の変更や、追加で明示すべきリスク等について、意見等があれば回答して下さい。意見等が無ければ「特に無し」とご回答をお願いします。なお、回答は質問3-①-(3)で希望した事業形態別に各々回答をお願いします。

質問3-②-(4)(希望する条件)

本事業を実施する場合、貴社が希望する条件について、ご回答をお願いします(本調査に際して事務局が明示的としていない条件を含みます)。

①事務局に希望する条件

本事業の実施に際し、事務局へ希望する条件をご記入下さい。

②障害となる項目

本事業の実施に際し、障害となる可能性のある要因が存在すると思われる場合、その要因について回答して下さい。

質問3-②-(5)(より良い事業に向けて)

本調査で提示する条件等に対して、本事業をより効率的・経済的に実施するという観点から意見等があればご回答をお願いします。また、その場合の留意点等がありましたら、併せて回答をお願いします。

3) 運転管理費に関する項目

質問3-③(運営管理費)

本事業を本調査で提示する条件及び内容に基づき実施した場合の運営管理費を、2種類以上の事業形態(公設公営方式:別様式3-③-A、DBO方式:別様式3-③-B、その他方式:別様式3-③-C)の別にそれぞれご回答をお願いします。各年度の欄に記入する費用については、事業の実施に際して実際に支出する費用の記入をお願いします。年度間を平準化する必要はありません。なお、人件費のうち SPC の人件費については、SPC 経費へ計上して下さい。

上記の他に、参考値として余剰電力の売電収益の回答をお願いします。

いずれの事業形態の場合も運営管理期間を 25年間とし、質問3-①-(3)で希望した事業形態別に別様式4の根拠資料の作成も併せてお願いします。

4) 事業費削減要素に関する項目

質問3-④(事業費削減要素)

質問3-①-(3)で希望した事業形態別で実施した場合、公設公営方式と比較して経費削減が見込める項目及びその理由について、別様式3-④にご回答をお願いします。なお、DBO方式とその他方式を選択して

回答された場合は削減割合等が異なる理由も併せて回答をお願いします。

5) 人員配置計画に関する項目

質問3-⑤(人員配置計画)

運営管理段階に関して、2種類以上の事業形態(公設公営方式、DBO方式、其他方式)の別に人員配置計画を別様式3-⑤にご回答をお願いします。

6) 出資金額及び収益率等に関する項目

質問3-⑥(出資金額及び収益率等)

本事業を実施するに際して、貴社が適正と考える本事業への出資金額、最低限保障すべきと考える事業の収益率(E-IRR)について、質問3-①-(3)で希望した事業形態別にその理由と併せ、別様式3-⑥にご回答をお願いします。

BTO方式に関する知見を有する場合は、建設工事対価のうち割賦料金の算定時における、近年の実績上の金利について回答頂ければ幸いです。なお、実績金利の回答が難しい場合は、どの程度の金利を見込むべきかの回答でも構いません。導入可能性調査実施時におけるVFM算定の参考とさせていただきます。

7) 特別目的会社(SPC)設立に関する項目

本調査では質問3-①-(3)で希望したいいずれの事業形態においてもSPCを設立することを前提としておりますが、本事業をDBO方式で実施する場合は、SPCを設立しないことも一つの手段と考えています。

そこで、本事業をDBO方式で実施するに際して、事業者側の立場としてSPCを設立することの是非についての意見をご回答して下さい。

- ①SPCの設立する方がよいか、SPCを設立しない方がよいか
- ②SPCを設立する場合に考えられる留意点について(事業者側の立場、発注者側の立場の別に)
- ③SPCを設立しない場合に考えられる留意点について(事業者側の立場、発注者側の立場の別に)
- ④SPCを設立しない場合に事業費が圧縮されると考えられる場合は、その割合と削減要素について

以 上

ごみ焼却施設 整備基本計画

報告書 (素案)

令和8年5月

伊達地方衛生処理組合

目次

| | |
|-----------------------------------|----|
| 第1章 計画策定基本事項の整理と基本方針の設定 | 1 |
| 第1節 計画策定の背景及び目的の整理 | 1 |
| 1 計画策定の背景 | 1 |
| 2 目的の整理 | 2 |
| 第2節 本基本計画の位置付け | 2 |
| 第3節 事業スケジュール | 3 |
| 1 事業スケジュール | 3 |
| 第4節 施設整備に係る基本方針の設定 | 4 |
| 第5節 建設地に係る基本条件の整理 | 5 |
| 第6節 処理対象物及び施設規模の設定について | 12 |
| 第7節 処理方式の決定 | 17 |
| 第2章 計画ごみ質の設定と環境保全計画 | 23 |
| 第1節 計画ごみ質の設定 | 23 |
| 1 ごみ質分析に関する実績値 | 24 |
| 2 計画ごみ質に考慮した項目について | 25 |
| 3 低位発熱量 | 27 |
| 4 単位体積重量 | 28 |
| 5 三成分 | 29 |
| 6 元素組成 | 30 |
| 第2節 環境保全計画 | 31 |
| 1 公害防止基準値 | 32 |
| 2 既施設における公害防止基準値 | 37 |
| 3 他都市における公害防止基準値(大気質に係る基準値) | 38 |
| 4 公害防止基準値の設定(自主基準値) | 39 |
| 第3章 余熱利用・プラント設備計画 | 44 |
| 第1節 余熱利用計画 | 44 |
| 1 熱供給可能量の検討 | 44 |
| 2 効率的な発電の検討 | 44 |
| 3 場内利用(給湯、冷暖房)の検討 | 44 |
| 4 場外利用(蒸気供給、高温水)の検討 | 44 |
| 5 余熱利用システムの検討 | 45 |
| 第2節 プラント設備計画 | 46 |
| 1 基本処理フロー | 46 |
| 2 機械設備計画 | 46 |
| 3 電気・計装設備計画 | 46 |

| | |
|---------------------------------|----|
| 第4章 配置・動線計画 | 47 |
| 第1節 配置計画 | 47 |
| 1 土地利用条件 | 47 |
| 2 ごみ焼却施設の諸元の設定 | 47 |
| 3 車両・動線に係る条件の設定 | 47 |
| 4 計量・検収に係る条件の設定 | 47 |
| 第2節 動線計画 | 47 |
| 1 配置・動線に係る要求事項の設定 | 47 |
| 2 配置・動線図(案)の策定 | 47 |
| 第5章 土木・建築計画 | 48 |
| 第1節 土木計画 | 48 |
| 1 造成計画 | 48 |
| 2 雨水集排水計画 | 48 |
| 3 防災計画 | 48 |
| 4 外構計画 | 48 |
| 第2節 建築計画 | 48 |
| 1 基本事項の検討 | 48 |
| 2 建築意匠計画 | 48 |
| 3 建築構造計画 | 48 |
| 4 建築設備計画 | 48 |
| 第6章 施設有効活用計画 | 49 |
| 第1節 災害廃棄物処理計画 | 49 |
| 1 災害時におけるごみ処理施設の役割 | 49 |
| 2 震災対策 | 49 |
| 3 浸水対策 | 49 |
| 4 災害廃棄物量の設定 | 49 |
| 5 災害廃棄物の保管、搬送、前処理等に係る基本方針 | 51 |
| 6 構成市町の役割分担、協力体制等の整理 | 52 |
| 第2節 施設有効活用計画 | 53 |
| 1 災害時の有効活用(避難所機能) | 53 |
| 2 環境学習機能 | 53 |

第1章 計画策定基本事項の整理と基本方針の設定

第1節 計画策定の背景及び目的の整理

1 計画策定の背景

伊達地方衛生処理組合（以下、「本組合」という。）が令和4年8月に策定した一般廃棄物処理基本計画（以下、「基本計画」という。）は、本組合圏域（伊達市・桑折町・国見町・川俣町）から発生する一般廃棄物の現状や処理、処分の状況を踏まえつつ、廃棄物処理の目指すべき将来像を見据えながら、今後、実施すべき施策展開を明らかにすることを目的として策定されたものです。

当該基本計画に基づく、本組合が保有する中間処理施設は、ごみ焼却施設及び資源化施設（粗大ごみ処理施設、ペットボトル・びん類処理資源化施設及び廃プラスチック処理資源化施設）となっています。ごみ焼却施設では、もやせるごみの他、衛生センターで発生するし渣・脱水汚泥や資源化施設から発生する可燃残渣を焼却処理しています。焼却処理後に残る焼却残渣（飛灰処理物、焼却灰）については一般廃棄物埋立処分地にて埋立処分しています。施設は適切な維持管理に努めていますが、ごみ焼却施設は稼働後31年が経過しており（平成7年3月竣工）、老朽化が進行しています。

このたび、本組合では、老朽化が進むごみ焼却施設の更新を見据え、将来を見据えた持続可能で効率的な廃棄物処理体制の構築に向けて、令和6年度に、「ごみ焼却施設整備に係る基本構想」（以下、「基本構想」という。）を策定しました。この基本構想を踏まえ、次へのステップとして、「ごみ焼却施設整備基本計画」（以下、「本基本計画」という。）を策定することとなりました。

本基本計画の策定にあたっては、施設更新の時期にあるという技術的・物理的背景に加え、国際的な動向、日本国内の政策的背景、福島県の施策方針、そして組合圏域の実情という多面的な観点からの検討が不可欠です。

国際的には、パリ協定やSDGs（持続可能な開発目標）に代表されるように、脱炭素社会の実現や資源循環型社会への移行が世界的な潮流となっており、廃棄物処理分野においても温室効果ガス排出削減やエネルギー回収の効率化が求められています。これらの国際的要請を踏まえれば、ごみ焼却施設も従来型から省エネルギーかつ環境負荷の少ない先進的な設備へと更新していくことが求められます。

国内では、近年の廃棄物行政において、施設の集約化・広域化、資源循環の高度化、脱炭素化の推進といった政策が進められており、「プラスチック資源循環促進法」や「地域循環共生圏」の理念の下、自治体間連携による効率的な施設整備が重視されています。また、多くの焼却施設が更新時期を迎える中で、災害時の対応力やエネルギーの地産地消といった観点も加わり、持続可能なインフラの構築が求められています。

福島県（以下、「県」という。）においても、東日本大震災の経験を踏まえた防災・減災対応の強化とあわせて、県全体での資源循環型社会の構築を進めており、効率的な中間処理施設の整備や、再生可能エネルギーの活用といった施策が推進されています。県の資源循環推進計画にもとづき、災害時においても安定した処理が可能な強靱な施設整備が求められており、本組合における施設整備もこうした県の方針と整合を図ることが重要です。

そして何より、伊達市・桑折町・国見町・川俣町の4市町で構成される本組合においては、平成7年に竣工したごみ焼却施設の老朽化が顕著であり、維持管理の負担や突発的な故障リスクが高まっています。また、人口減少やごみ排出量の変化を見据えると、将来にわたって安定的かつ効率

的な処理を行うためには、過剰設備とならない適正規模の施設計画が必要です。さらに、焼却施設が担う可燃残渣の処理機能や、熱回収・発電等のエネルギー利用機能も視野に入れ、資源循環型で環境負荷の低い施設整備を進めることが求められます。

以上のように、国際的・国内的な環境政策の動向や、県及び組合圏域の現状を総合的に踏まえ、本基本計画は、単なる施設の更新にとどまらず、地域の持続可能性とレジリエンスを高めるための極めて重要な取組であるといえます。今後は、最新技術の活用と関係自治体間の連携強化により、地域にふさわしいごみ処理体制の構築を進めていきます。

2 目的の整理

本基本計画は、基本構想に基づき、新しいごみ処理施設の整備に係る基本計画を定めるものです。また、基本構想で示した方針、目標、施設整備内容等に基づき、今後、施設に係る具体的な整備内容を定める施設整備基本計画を策定します。

第2節 本基本計画の位置付け

本基本計画は、本組合におけるごみ処理行政の基本方針を踏まえ、新たなごみ焼却施設の整備に向けた基本的な条件及び方向性を整理するものであり、今後実施する PFI 等導入可能性調査及び事業者選定の基礎となる計画として位置付けるものです。

また、本計画は、構成市町の一般廃棄物処理基本計画等の上位計画との整合を図るとともに、循環型社会の形成に関する各種施策との整合を確保するものです。

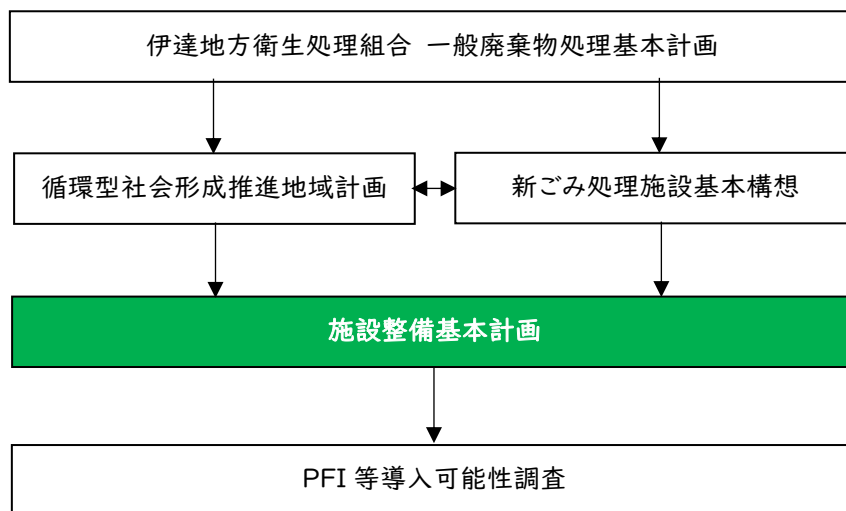


図 1-1 構想の位置付け

第3節 事業スケジュール

1 事業スケジュール

前述した新たなごみ焼却施設の施設整備に伴う事業のスケジュールは、以下のとおりとなっています。新設工事期間は、令和10年度～令和13年度で、供用開始は令和14年度を予定しています。

表 1-1 事業スケジュール

| 事業名 | 事業内容 | 事業期間 |
|-----------------------------|-------------|---------|
| 1. ごみ焼却施設整備事業に係る基本構想策定 | 施設整備基本構想 | R6 |
| 2. ごみ焼却施設整備事業に係る測量・地質調査事業 | 測量・地質調査 | R6 |
| 3. ごみ焼却施設整備事業に係る環境影響評価事業 | 環境影響評価 | R6～R9 |
| 4. ごみ焼却施設整備事業に係る基本計画・設計事業 | 施設整備基本計画・設計 | R7～R8 |
| 5. ごみ焼却施設整備事業に係るPFI等導入可能性調査 | PFI等導入可能性調査 | R8 |
| 6. ごみ焼却施設整備事業に係る事業者選定支援事業 | 事業者選定 | R8～R9 |
| 7. ごみ焼却施設整備事業に係る造成設計事業 | 造成設計 | R9 |
| 8. ごみ焼却施設新設工事 | 焼却施設新設工事 | R10～R13 |
| 9. ごみ焼却施設供用開始 | — | R14～ |

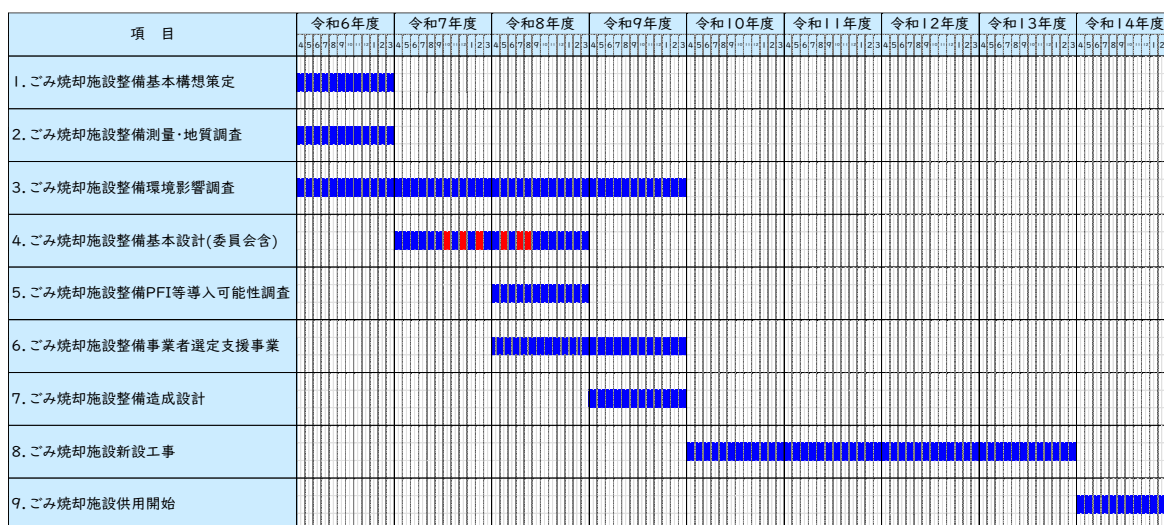


図 1-2 事業スケジュール

また、「4.ごみ焼却施設整備基本計画・設計」に伴う委員会開催内容は以下のとおりです。

| 日程 | 開催内容 |
|--------------|--|
| 第1回目：令和7年10月 | 委員長選出、事業内容の説明、施設整備基本方針の確認、処理対象物及び施設規模の設定 |
| 第2回目：令和7年12月 | 計画ごみ質の設定、環境保全目標値の設定、処理方式の設定 |
| 第3回目：令和8年2月 | 余熱利用方針の設定、事業者アンケート、その他未定事項 |
| 第4回目：令和8年5月 | 事業者アンケート結果、基本計画の目次案 |
| 第5回目：令和8年7月 | 施設整備基本計画素(案)の審議 |
| 第6回目：令和8年8月 | 施設整備基本計画(最終案)の審議 |

第4節 施設整備に係る基本方針の設定

本組合を構成する1市3町(伊達市・桑折町・国見町・川俣町)が整備を目指す新可燃ごみ処理施設は、本組合の衛生的な生活を維持するための中核的役割を果たす施設であるとともに、圏域内の循環型社会及び脱炭素社会形成にも資する施設となります。そのため、新可燃ごみ処理施設の整備に先立ち、施設のあるべき姿について、施設整備基本方針(以下、「基本方針」という。)を定め、住民・事業者等、広く協力と理解を得るものとします。

これは、令和6年度に策定した基本構想において示した施設整備基本方針(案)をもとに、さらに内容を精査・深化させた方針を、次のとおり定めます。

【基本方針の設定】

〔基本方針1〕 適切な環境保全対策を講じた施設

公害防止対策に万全を期し、排ガス・排水・騒音・臭気等周辺環境への影響を最小限に抑えけるとともに、資源循環型社会の形成に寄与する施設とします。

〔基本方針2〕 将来に向けて安全かつ安定的に処理できる施設

最新の技術や適切な維持管理体制により、将来にわたり安全かつ安定的に廃棄物を処理できる施設とします。あわせて、最終処分場については新たな建設予定地の確保が極めて困難な状況にあることから、焼却残さの減量化や再資源化を進めることで既設処分場の延命化を図り、地域全体として持続可能な廃棄物処理体制を確保する施設とします。

〔基本方針3〕 エネルギーの有効活用に優れた施設

ごみ処理に伴い発生するエネルギーの有効活用を図り、資源循環及び温室効果ガスの排出量を低減させた脱炭素社会の実現に貢献する施設とします。

〔基本方針4〕 敷地の諸条件に適合し、経済性に優れた施設

敷地条件に適合した設計を行い、建設時のイニシャルコストに加え、運営費・維持管理費を含めたライフサイクルコストの低減に配慮し、経済性に優れた施設とします。

〔基本方針5〕 災害時の廃棄物処理を想定した施設

大規模災害の発生時においても、一時的に増加する廃棄物を受け入れ、地域の早期復旧に資する施設とします。

第5節 建設地に係る基本条件の整理

新可燃ごみ処理施設の建設予定地については、これまで本組合及び構成市町において検討が行われ、現清掃センター敷地内の空き地が予定地として選定されています。以下に、令和6年6月に発行された「伊達地方衛生処理組合だより」に掲載された内容の一部を抜粋して示します。

本組合のごみ焼却施設は、平成7年の稼働から約31年が経過しており、一般的に35年と言われている施設の耐用年数を間近に控えている中、現施設の更新が必要な状況となっています。

また、平成10年から供用開始している埋立処分場も、現在、処分可能な残余量がひっ迫してきており、令和8年頃には埋立処分場が満杯となる見込みとなっています。

当該埋立処分場については、これまで、新たな処分場の建設予定地などについて、調査・検討を進めてきましたが、接続道路や電力確保、排水処理方法などから適地が見つからない状況となっていました。そのため、これら施設の現状等を踏まえ、施設隣接地である桑折町の皆様のご協力の下、現行敷地内において、老朽化する現ごみ焼却施設を更新するとともに、現在の埋立処分場の再生・延命化を図ることとしたものです。

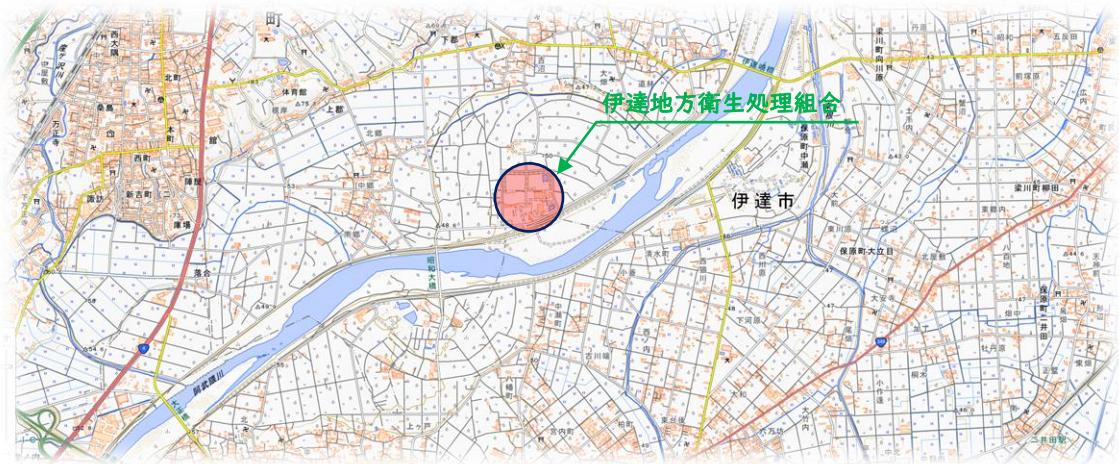


図1-3 建設予定地位置図

1 建設地の立地条件

① 位置・面積

本施設の建設予定地は、既存清掃センター敷地内に位置し、周辺の廃棄物処理関連施設との一体的な運用が可能な立地です。また、必要な施設配置及び将来的な運用を見据えた面積が確保されており、効率的な施設整備が可能です。

② 地形・地質

ア) 地形概要

建設予定地の地形は、福島盆地の北東縁付近に位置し、盆地内を蛇行しながら流下する阿武隈川によって形成された比較的平坦な地形面が両岸に沿って広く発達しています。

阿武隈川の右岸側では、梁川町から保原町にかけての広い範囲に最も新しく形成された「沖積面」が発達し、左岸側はこの沖積面が川岸近くに限られており、高さ10m前後の段丘崖で境されています。これらの段丘面は阿武隈川の北および西方で更新世に形成された比較的古い段丘面の「藤田面」となっています。これらの平坦面は盆地縁辺部より盆地中央に向かって、阿武隈川の流路である南西～北東方向にゆるく傾斜しています。

また、沖積面にはかつて阿武隈川が蛇行した「旧河道」が数多く見られ、特に、今回の予定地が位置する阿武隈川右岸側では多くみられます。この「旧河道」は、付近の地形面より一段低い蛇行跡として存在しています。この旧河道沿いには、集落が立地した微高地が発達することが多く、過去の自然堤防跡です。これらの自然堤防の発達によって、保原町南部から西部にかけての盆地縁辺部では、山地から流入する河川の閉塞により、水田が発達する軟弱地盤の形成に至ったと考えられます。

イ) 地質概要

建設予定地周辺の地質状況は、盆地周辺の山地を構成する花崗岩類や新第三紀の堆積岩類、火山岩類などが盆地の深所で第四紀の未固結堆積土砂の基盤を形成しています。なお、基盤は、古い順に、先第三紀の花崗岩類→新第三紀前期の霊山層→新第三紀前～中期の梁川層となっています。一部では、新第三紀鮮新世の堆積岩類の分布もみられます。

第四紀の完新世および更新世の地質の分布状況は、完新世の地層がほぼ10m前後の層厚で浅所に分布し、以深には地盤強度の高い更新世の地層が厚く分布しています。盆地北部の更新世の地層は、盆地形成の発達史から、福島Ⅲ層相当の地層が最も古い堆積物として分布し、その上位に福島Ⅱ層相当の地層が分布しています。

これらの完新世および更新世の地層は、いずれも粘土、シルト、砂、砂礫などの未固結堆積土砂で構成される互層状を呈していますが、山地から阿武隈川付近に近づくにつれて、粘土やシルトの分布は少なくなり、砂～砂礫の分布が優勢となります。

地質については、これまでの施設整備における実績及び既存資料により、施設整備に支障となる特段の問題は確認されていません。

なお、詳細な地盤条件については、今後の設計段階において必要に応じて追加調査を実施するものとします。

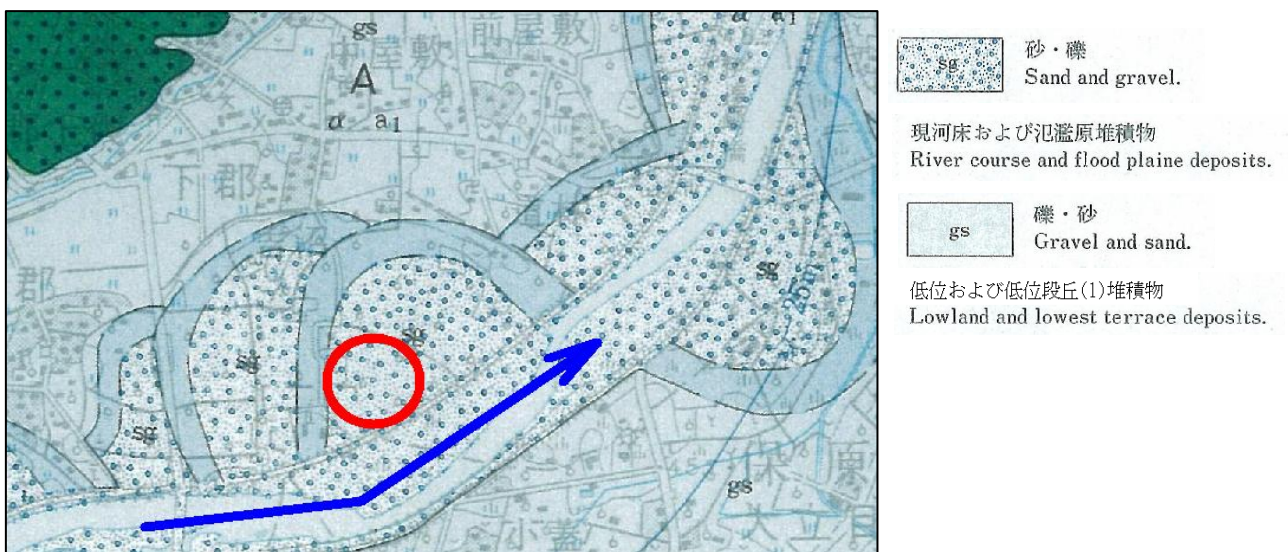
今回の建設予定地に分布する地層は、盆地を埋設した完新世および更新世の未固結堆積物および基盤岩類です。調査箇所周辺には旧河道の地形分布が見られ、部分的に旧河道の堆積物の分布があると考えられます。

これら各地層・岩の生成順序を考慮した地質層序は下表のようにまとめられます。

| 時代 | | | 地層区分 | 土質・岩質の特徴 |
|-----|-------------|------------------------|--|--|
| 新生代 | 第四紀 | 完新世 | 現河床堆積物(α1) | 阿武隈川の流路部に広く分布。礫,砂主体。 |
| | | | 旧河道堆積物(α2) | 基部は砂礫。上部は細砂やシルトの分布多い。 |
| | | | 低位段丘堆積物(α3) (氾濫原堆積物含む) | 当地区では礫を主体とする。阿武隈川近傍では氾濫原堆積物が分布し、より礫質で緩い。 |
| | 更新世 | 藤田層 | 礫,砂,粘土(一部泥炭)の互層が多い。 | |
| | 新第三紀 | 国見凝灰岩 | 淡青緑色の軽石凝灰岩を主体とする。 | |
| | | 梁川層 | 砂岩,泥岩主体で、礫岩,凝灰岩などを挟む。 | |
| 霊山層 | | 玄武岩,安山岩溶岩、火山角礫岩,凝灰角礫岩。 | | |
| 中生代 | 白亜～ ジュラ紀 | 花崗岩類 | 黒雲母花崗岩,花崗閃緑岩主体。マサ化著しい。 新第三系の基盤となっている。 | |

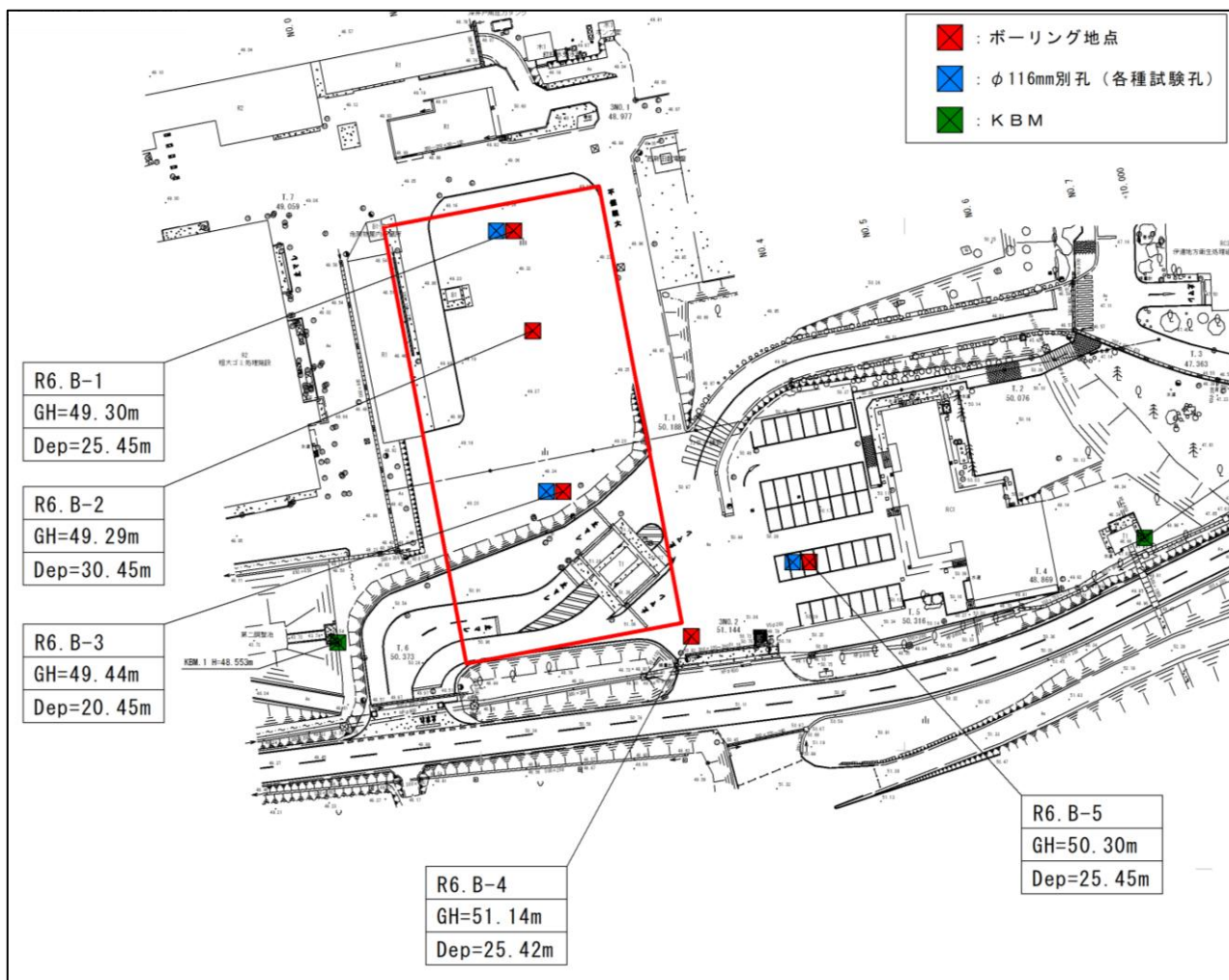
※地質・岩区分は 1/5 万表層地質図「関・桑折」の記載に従った。名称は一般的な土木地質の層・岩区分の表現に修正。

地質図および治水地形分類図・古地図を参考とすれば、現在の阿武隈川は明治45年以前には現河道の右岸側に流路があったことが確認されます。したがって、現在の阿武隈川左岸側は旧河道の自然堤防等の影響により、複雑な堆積構造をしていると考えられます。



ウ) 設計地盤定数の設定

ボーリング調査は、以下の5箇所で行いました。



| 孔番 | 標高 (GH=m) | 掘進長 (GL-m) | 備考 |
|--------|--------------|---------------|--|
| R6.B-1 | 49.30 | 25.45 | 孔内水平載荷試験 回 現場透水試験 回 室内土質試験 式 |
| R6.B-2 | 49.29 | 30.45 | 室内土質試験 式 |
| R6.B-3 | 49.44 | 20.45 | 孔内水平載荷試験 回 現場透水試験 回 室内土質試験 式 |
| R6.B-4 | 51.14 | 25.42 | 室内土質試験 式 |
| R6.B-5 | 50.30 | 25.45 | 孔内水平載荷試験 回 室内土質試験 式 |

ボーリング調査の結果明らかとなった地層構成状況に基づき、設計地盤定数を設定しました。設計地盤定数の設定にあたっては、試験値の他、以下の文献を参考とし土質定数を設定しました。詳細は、「令和6年度基本構想・基本計画・発注支援業務における地質・測量調査業務報告書」によります。

■日本建築学会「建築基礎構造設計指針」

■地盤工学会「地盤調査の方法と解説」

■東日本高速道路株式会社「設計要領第一集保全編建設編」

| 地質時代 | 地層区分 | 記号 | 設計N値 | 単位体積重量 γ t (kN/m ³) | 粘着力 c (kN/m ²) | 内部摩擦角 ϕ (°) | 変形係数 Ep (MN/m ²) | |
|------|------|-------|------|--|----------------------------|------------------|---|------|
| 現世 | 盛土 | Bn | 5 | 20 | 0 | 35 | 3.5 | |
| | 埋土 | F1 | 13 | 20 | 0 | 38 | 6.46 ^{**} | |
| 第四紀 | 完新世 | 砂礫 | Ag | 27 | 0 | 40 | 10.01 ^{**} (R6. B-1側) 4.95 ^{**} (R6. B-5側) | |
| | 更新世 | 粘性土1 | Dc1 | 7 | 17 | 45 | 0 | 4.9 |
| | | 砂質土 | Ds | 11 | 18 | 0 | 32 | 7.7 |
| | | 砂・砂礫1 | Dsg1 | 31 | 21 | 0 | 40 | 21.7 |
| | | 粘性土2 | Dc2 | 9 | 18 | 58 | 0 | 6.3 |
| | | 砂・砂礫2 | Dsg2 | 40 | 21 | 0 | 40 | 28.0 |

※：試験値。

③ 周辺土地利用状況

建設予定地周辺は、既存の廃棄物処理施設が立地しているほか、一部に農地や果樹園等が分布しています。

住宅地等の生活環境との関係については、一定の距離が確保されているものの、施設整備にあたっては周辺環境への影響に十分配慮する必要があります。

④ 搬出入道路状況

建設予定地へのアクセスは、既存の搬入道路を活用することが可能であり、大型車両の通行にも対応した道路条件を有しています。

また、周辺道路との接続状況も良好であり、円滑な搬出入が可能な条件を備えています。

この条件下において、場内におけるごみ搬入車両動線を極力一方通行とした上で、入口計量機の前後に多くの滞留スペースの確保を考慮し、あわせて、収集車両の一時的な退避場の確保も考慮することを想定しています。

⑤ ユーティリティ条件（電気、上下水道等）

本施設の整備に必要な電力、水道等のユーティリティについては、既存施設のインフラを活用することが可能です。

電気の受電方式は、既設では高圧にて受電を行っていることから、同様の受電方法を想定していますが、余熱利用計画として、蒸気ボイラによる発電設備の整備を計画していることも踏まえ、今後、受電方法に変更が必要な場合も想定した設計を想定しています。

また、上水は井水を利用した計画を想定しています。

施設規模や設備内容に応じて必要となる能力の確保については、関係機関との協議を踏まえ適切に対応するものとします。

2 施設整備に係る法規制条件

① 都市計画の指定状況

建設予定地における都市計画の指定状況については、関係法令に基づき整理する必要があります。施設整備にあたっては、用途地域や地区計画等の指定内容を踏まえ、適切に対応するものとします。

| | |
|-------|--|
| 用途地域 | : 指定なし |
| 防火地域 | : 指定なし |
| 高度地区 | : 指定なし |
| 建ぺい率 | : 70% |
| 容積率 | : 400% |
| 景観条例 | : 福島県景観条例（届出対象地域） |
| 水防法 | : 洪水浸水想定区域（浸水深：5.0m 未満） |
| 工場立地法 | : 発電を行いかつ建築面積 3,000m ² 以上の場合に該当 |

② 施設整備に係る関係法令

本施設の整備にあたっては、廃棄物の処理及び清掃に関する法律をはじめ、水質汚濁防止法、大気汚染防止法、騒音規制法、振動規制法等の関係法令を遵守する必要があります。

また、これらに基づく各種許認可手続について適切に対応するものとします。

③ 開発及び景観、建築、緑化等の条例、要綱、ガイドライン等

施設整備にあたっては、自治体が定める開発指導要綱、景観条例、建築基準法関連規定、緑化に関する条例等を踏まえた計画とする必要があります。

特に、周辺環境との調和及び景観への配慮について十分に検討するものとします。

3 車両の搬出入条件

① 搬出入ルート、搬出入時間帯

搬出入ルートについては、既存施設で使用しているルートを基本とし、周辺交通への影響を最小限とする計画とします。

また、搬出入時間帯については、周辺住民への影響を考慮し、適切に設定するものとします。

② 搬出入の車種、積載量、大きさ等

本施設に搬入される車両は、ごみ収集車（パッカー車）を中心とし、一部に大型車両等が想定されます。

車両の積載量や大きさについては、一般的な廃棄物処理施設における標準的な仕様を踏まえた計画とします。

③ 搬出入車両の台数

搬出入車両の台数については、計画ごみ量及び収集運搬体制を踏まえた推計に基づき設定するものとします。

また、ピーク時においても円滑な搬出入が可能となるよう、十分な動線計画及び待機スペースを確保することとします。

第6節 処理対象物及び施設規模の設定について

1 処理対象物について

本施設の処理対象物は、以下に示す一般廃棄物としました。

- ① 生活系ごみ(もやせるごみ)
- ② 事業系ごみ(もやせるごみ)
- ③ ペットボトル・びん類・プラスチック類の可燃残渣(選別残渣)
- ④ 粗大・不燃の可燃残渣(可燃粗大破碎物・選別残渣)
- ⑤ し尿処理施設 汚泥・し渣
- ⑥ 埋立処分地 掘り起こしごみ
- ⑦ 災害廃棄物

2 施設規模の算定について

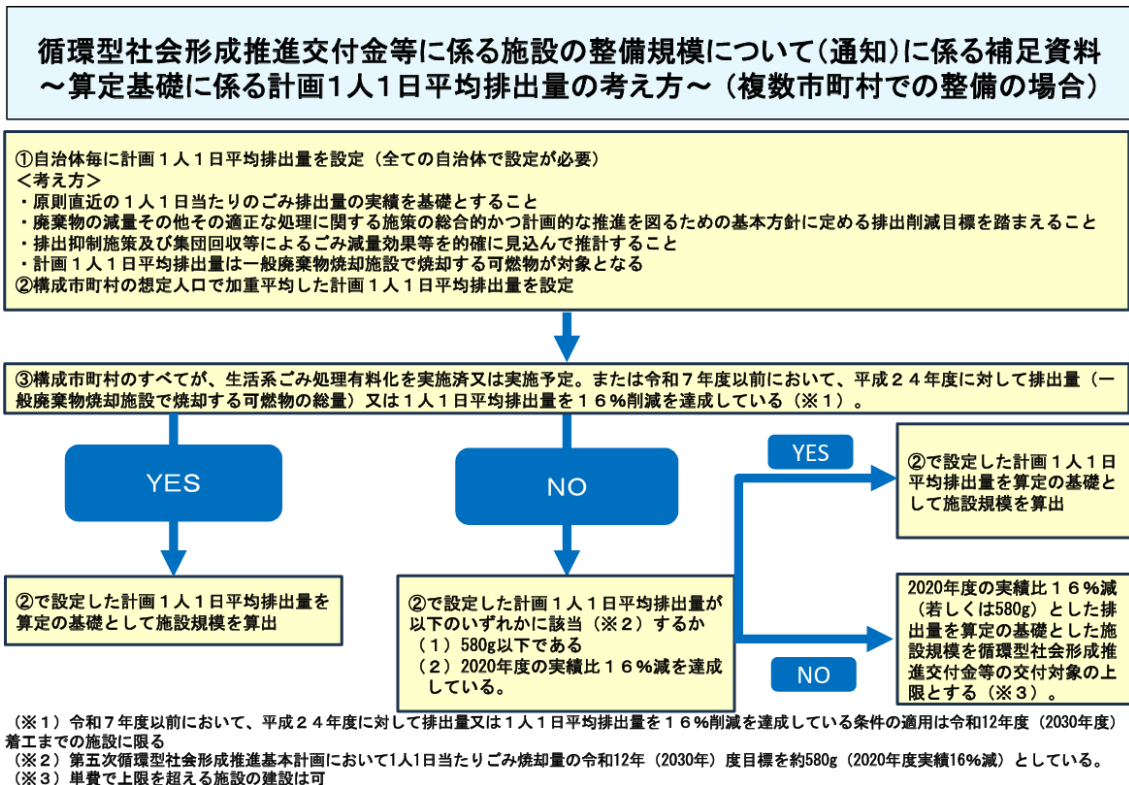
1) 施設規模の算定方法

令和6年3月29日に通知された「循環型社会形成推進交付金等に係る施設の整備規模について」において、交付対象となる一般廃棄物焼却施設の整備規模の算定方法が示されており、「令和10年度以降に新たに着工する事業」及び「令和10年度以前に着工する事業であって、令和7年度から令和9年度の間において交付金要綱による交付金を受ける場合」に適用されます。

新施設の整備は、本組合の地域計画において、令和9年度から令和13年度が工事期間となっていることから、工事契約後、実施設計期間があることを鑑み、実質的な着工は令和10年度以降となるため、「令和10年度以降に新たに着工する事業」に該当するものと推定されます。

そのため、令和6年9月5日に通知された「令和10年度以降に新たに着工する一般廃棄物焼却施設の整備に係る規模の算定基礎となる計画1人1日平均排出量について」の内容についても施設規模の算定において加味する必要があります。

令和6年9月5日の通知では、計画1人1日平均排出量は、「一般廃棄物焼却施設で焼却する可燃物を対象とする。」と明記されており、「計画1人1日平均排出量」として採用できる数値は、「令和2年度実績に対して16%減じた数値と580g/人日と比較して大きい方の数値」となります。



出典:環境省 通知「環循適発第 2409052 号」(令和6年9月5日)

2) 本組合での上限値の適合状況

本組合を構成する4市町におけるごみ処理の有料化については、地域計画において検討を進めるとしており、有料化の実施は現段階において決定していないため、上限値は適用されるものと考えられます。

そのため、令和2年度実績と目標年度の可燃物の原単位を比較すると、約8.8%減少となっており、国が定める16%の削減は達成できない状態となっていることから、計画1人1日平均排出量に関する上限値が適用されることとなります。一方で、令和2年度実績(977g/人日)に対して16%減じた数値(820g/人日)と580g/人日と比較して大きい方の数値は「820g/人日」であるため、施設規模の上限値として採用することとなります。

したがって、基本計画及び地域計画の将来予測値を踏まえた本組合の令和14年度の1人1日平均排出量は「912g/人日」であるため、「92g/人日」分は交付対象外となるものと推定されます。

[伊達地方衛生処理組合] ごみ処理の実績と予測(排出量、処理量)

←組合実績 将来推計→

▼供用開始年度

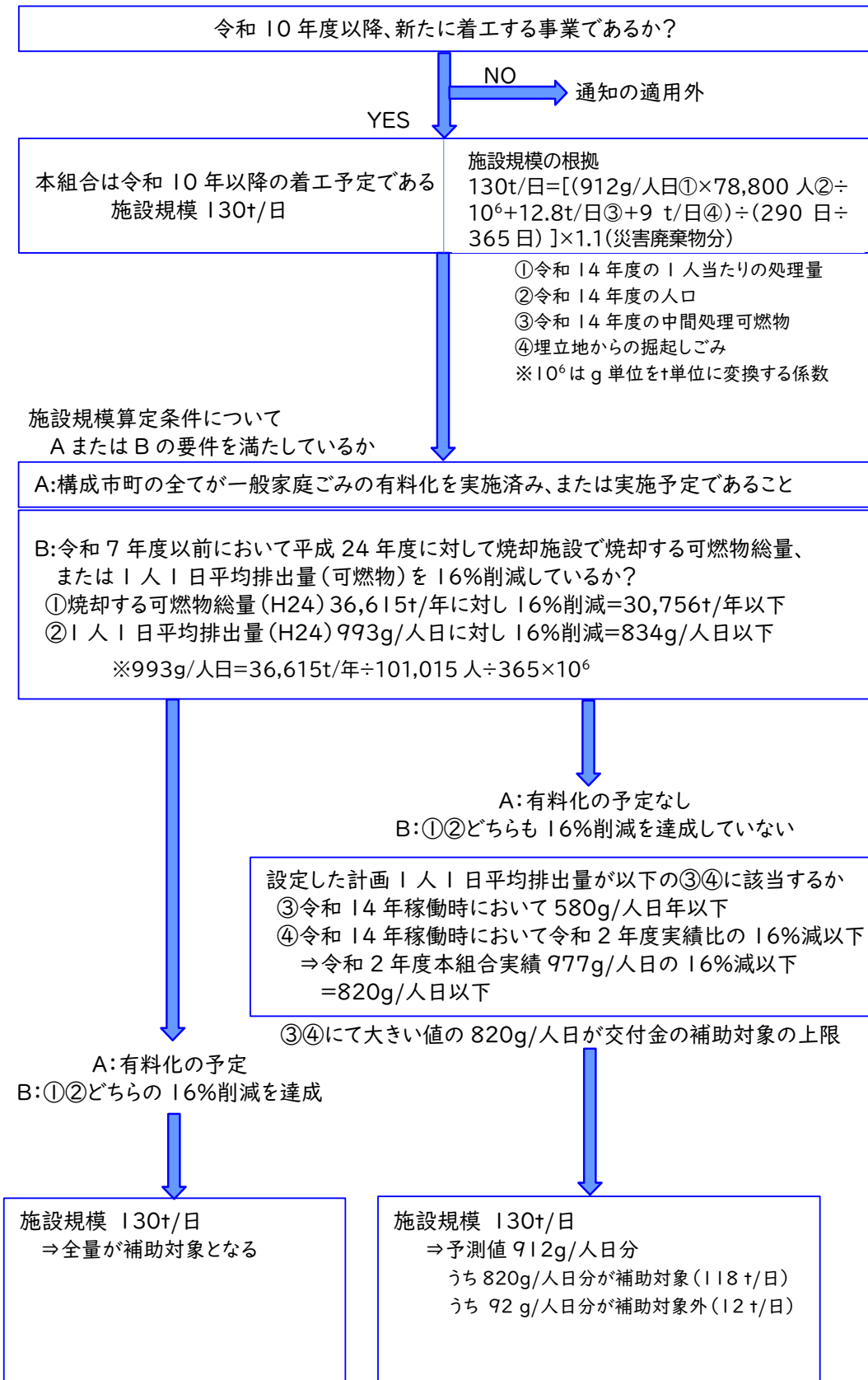
| 年度 | | 単位 | R1 | R2 | R3 | R4 | R5 | R6 | R10 | R14 |
|-----------------------|-------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 人口 | | 人 | 93,245 | 92,532 | 90,811 | 89,533 | 88,083 | 87,055 | 82,943 | 78,800 |
| 総排出量 | | t | 41,207 | 41,086 | 39,838 | 40,024 | 35,827 | 35,443 | 34,497 | 32,392 |
| 生活系ごみ | 生活系ごみ排出量 | t | 28,349 | 29,224 | 28,396 | 28,495 | 25,349 | 25,104 | 24,124 | 22,737 |
| | もやせるごみ | t | 22,160 | 22,334 | 21,668 | 21,569 | 19,528 | 19,345 | 18,613 | 17,360 |
| | もやせないごみ | t | 848 | 986 | 945 | 912 | 748 | 743 | 722 | 701 |
| | 粗大ごみ | t | 2,289 | 2,860 | 2,881 | 3,043 | 2,352 | 2,331 | 2,243 | 2,146 |
| | 資源物 | t | 3,052 | 3,044 | 2,902 | 2,971 | 2,721 | 2,710 | 2,666 | 2,610 |
| | ペット・びん・廃プラ | t | 1,468 | 1,488 | 1,472 | 1,459 | 1,409 | 1,395 | 1,340 | 1,274 |
| | 古紙 | t | 915 | 1,004 | 935 | 942 | 865 | 860 | 838 | 812 |
| | 集団回収 | t | 664 | 545 | 485 | 561 | 441 | 449 | 482 | 518 |
| | 小型家電 | t | 5 | 7 | 10 | 9 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| | 事業系ごみ排出量 | t | 12,858 | 11,862 | 11,442 | 11,529 | 10,478 | 10,314 | 10,253 | 9,575 |
| 事業系ごみ | もやせるごみ | t | 11,603 | 10,652 | 10,193 | 10,421 | 9,676 | 9,524 | 9,511 | 8,871 |
| | もやせないごみ | t | 27 | 52 | 50 | 60 | 57 | 54 | 42 | 35 |
| | 粗大ごみ | t | 1,175 | 1,113 | 1,157 | 1,010 | 705 | 696 | 660 | 627 |
| | 資源物 | t | 53 | 45 | 42 | 38 | 40 | 40 | 41 | 41 |
| | ペット・びん・廃プラ | t | 53 | 45 | 42 | 38 | 40 | 40 | 41 | 41 |
| | 古紙 | t | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 集団回収 | t | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 小型家電 | t | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 合計排出量 | 合計排出量 | t | 41,207 | 41,086 | 39,838 | 40,024 | 35,827 | 35,443 | 34,497 | 32,392 |
| | もやせるごみ | t | 33,763 | 32,986 | 31,861 | 31,990 | 29,204 | 28,869 | 28,124 | 26,231 |
| | もやせないごみ | t | 875 | 1,038 | 995 | 972 | 805 | 797 | 764 | 736 |
| | 粗大ごみ | t | 3,464 | 3,973 | 4,038 | 4,053 | 3,057 | 3,027 | 2,903 | 2,773 |
| | 資源物 | t | 3,105 | 3,089 | 2,944 | 3,009 | 2,761 | 2,750 | 2,707 | 2,652 |
| | ペット・びん・廃プラ | t | 1,521 | 1,533 | 1,514 | 1,497 | 1,449 | 1,435 | 1,381 | 1,316 |
| | 古紙 | t | 915 | 1,004 | 935 | 942 | 865 | 860 | 838 | 812 |
| | 集団回収 | t | 664 | 545 | 485 | 561 | 441 | 449 | 482 | 518 |
| 処理内訳 | 焼却量合計 | t | 38,637 | 37,769 | 36,774 | 36,997 | 32,995 | 32,620 | 33,028 | 30,908 |
| | 直接焼却量 | t | 33,763 | 32,986 | 31,861 | 31,990 | 29,204 | 28,869 | 28,124 | 26,231 |
| | ペット・びん類・プラ類 | t | 113 | 108 | 102 | 160 | 124 | 123 | 118 | 113 |
| | 粗大・不燃 | t | 3,231 | 3,177 | 3,364 | 3,371 | 2,415 | 2,391 | 2,293 | 2,195 |
| | 汚泥・し渣 | t | 1,530 | 1,498 | 1,447 | 1,476 | 1,252 | 1,237 | 2,493 | 2,369 |
| | 資源物 | t | 1,401 | 1,416 | 1,405 | 1,330 | 1,319 | 1,306 | 1,257 | 1,198 |
| | 埋立残渣 | t | 9 | 9 | 7 | 7 | 6 | 6 | 6 | 5 |
| | 粗大・不燃 | t | 4,339 | 5,011 | 5,033 | 5,025 | 3,862 | 3,824 | 3,667 | 3,509 |
| | 可燃残渣 | t | 3,231 | 3,177 | 3,364 | 3,371 | 2,415 | 2,391 | 2,293 | 2,195 |
| | 資源物 | t | 601 | 1,295 | 1,101 | 1,123 | 1,063 | 1,053 | 1,009 | 965 |
| 埋立残渣 | t | 507 | 539 | 568 | 531 | 384 | 380 | 365 | 349 | |
| 行政区域内人口 | 人 | 93,245 | 92,532 | 90,811 | 89,533 | 88,083 | 87,055 | 82,943 | 78,800 | |
| 直接焼却量 | t | 33,763 | 32,986 | 31,861 | 31,990 | 29,204 | 28,869 | 28,124 | 26,231 | |
| 1人1日当たりの処理量 | g/人日 | 992 | 977 | 961 | 979 | 908 | 909 | 929 | 912 | |
| 交付対象(対R2:16%減) | g/人日 | - | 基準 | - | - | - | - | - | 820 | |
| 交付対象外 | g/人日 | - | 基準 | - | - | - | - | - | 92 | |
| 施設規模 a: (災害廃棄物除く) | t/日 | - | - | - | - | - | - | - | 118 | |
| 直接焼却量÷365日 | t/日 | - | - | - | - | - | - | - | 71.9 | |
| ペット・びん類・プラ類の可燃残渣÷365日 | t/日 | - | - | - | - | - | - | - | 0.3 | |
| 粗大・不燃の可燃残渣÷365日 | t/日 | - | - | - | - | - | - | - | 6.0 | |
| 汚泥・し渣÷365日 | t/日 | - | - | - | - | - | - | - | 6.5 | |
| 小計 | t/日 | - | - | - | - | - | - | - | 84.7 | |
| 掘り起こしごみ(小計×10%) | t/日 | - | - | - | - | - | - | - | 9.0 | |
| 小計+掘り起こしごみ | t/日 | - | - | - | - | - | - | - | 93.7 | |
| 稼働率(290日÷365日) | t/日 | - | - | - | - | - | - | - | 0.795 | |
| 施設規模 b: (災害廃棄物分) | t/日 | - | - | - | - | - | - | - | 12 | |
| 施設規模 a×10%以内 | t/日 | - | - | - | - | - | - | - | 12 | |
| 施設規模 c: (a+b) | t/日 | - | - | - | - | - | - | - | 130 | |
| 参 交付対象 | t/日 | - | - | - | - | - | - | - | 118 | |
| 考 交付対象外 | t/日 | - | - | - | - | - | - | - | 12 | |

※R8年度下期に「イオンモール」がオープンすることに伴い(予定)、「事業系ごみ(もやせるごみ)」については、R8年度は298t/年、R9年度以降は毎年595t/年発生するごみを想定したものである。

※R9年度以降の「汚泥・し渣」については、既存のし尿処理施設の改修に伴い発生する汚泥発生量を想定したものである。

「循環型社会形成推進交付金等に係る施設の整備規模について(通知)」
による施設規模算定について

～令和10年度以降、新たに着工する事業については施設規模の算定が変更となります～



施設規模 = (R14 年度計画1人1日平均排出量(912g/人日) × 78,800 人(R14 年度) ÷ 106 + 計画直接搬入量(12.8t/日) + 処分場掘り起し(9.0t/日) ÷ 実稼働率((365日 - 75日) ÷ 365日)

★施設規模 ≒ 118t/日

ただし、災害廃棄物の適正処理を目的として、上記で試算した施設規模の10%(12t/日)を上限として施設規模に組み込むことが可能であるため、これを見込むと、

★★施設規模 ≒ 130t/日(118t/日 + 12t/日)

(なお、130t/日のうち、交付対象事業費内と認められる施設規模は118t/日分、交付事業費外が12t/日分と試算されます。)

表 環境省の通知前後における施設規模の試算方法の比較表

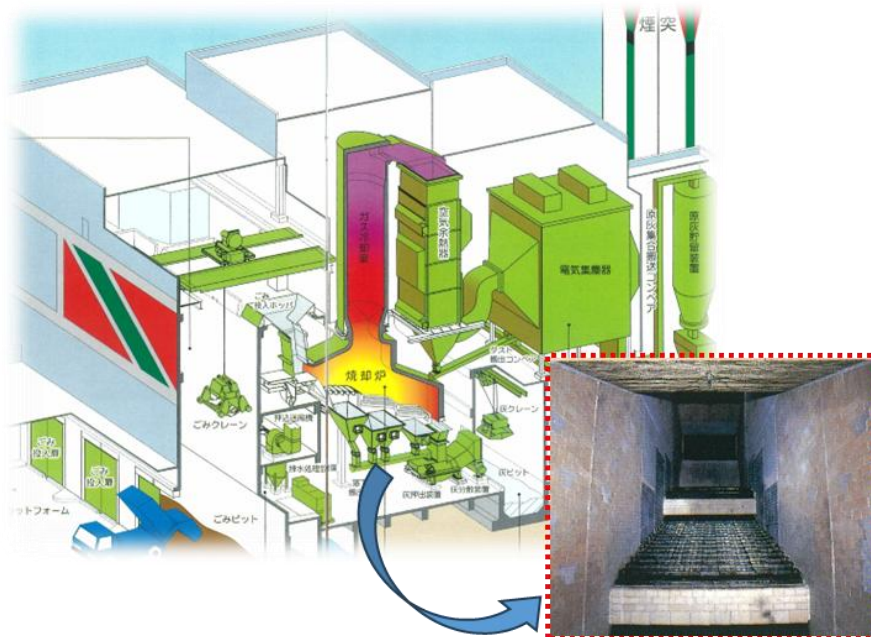
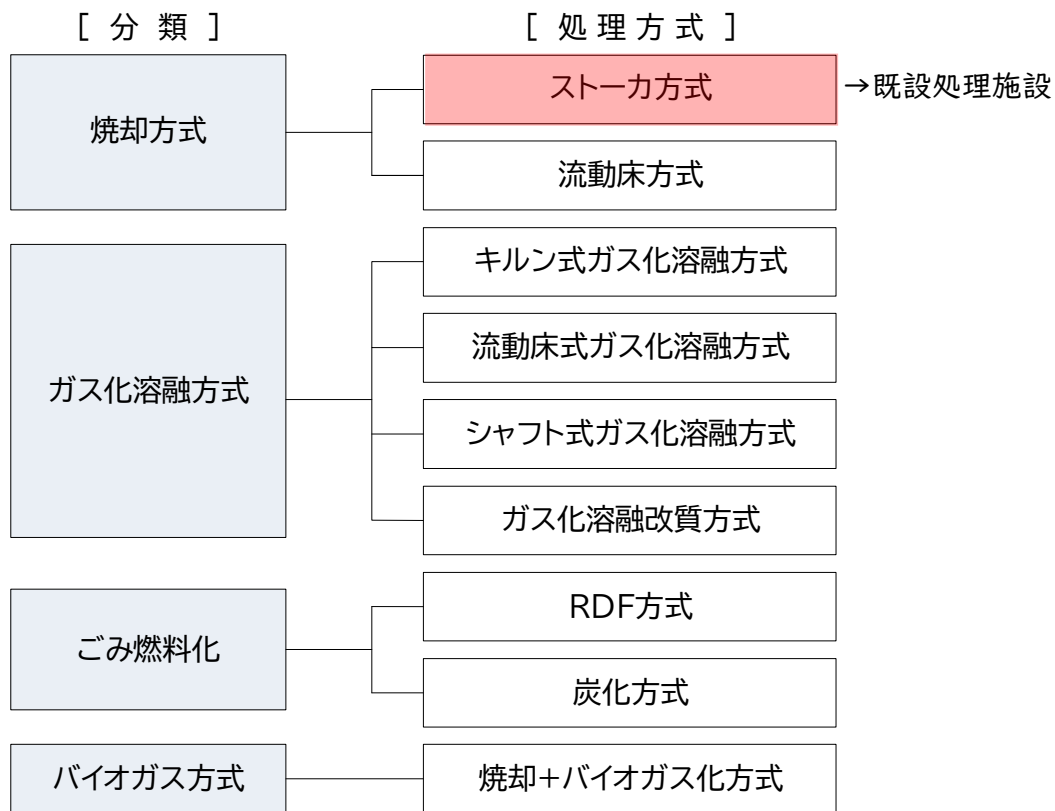
| 項目 | | R6.3.29通知前 | R6.3.29通知以降 |
|-----------------|-------------------|------------|--|
| 計画1人1日平均排出量の原単位 | 上限値 | 上限設定なし | R2年度実績に対して16%削減した予測値と580g/人日のいずれかでの高い予測値 |
| | ①予測値 | g/人日 | 912 |
| | ②交付対象 | g/人日 | 912 |
| | ③交付対象外 | g/人日 | - |
| 施設規模計算方法 | ④行政区域内人口(R14) | 人 | 78,800 |
| | ⑤焼却対象物排出量 | t/年 | 30,908 |
| | (通知前) ⑥焼却対象物排出量 | t/年 | 30,908 |
| | (通知以降) ⑦計画排出量 | t/年 | - |
| | (通知以降) ⑧計画直接搬入量 | t/年 | - |
| | ⑨焼却対象物1日平均排出量 | t/日 | 93.7 |
| | (通知前) ⑩(=⑥÷365日) | t/日 | 84.7 |
| | (通知以降) ⑪(=⑦÷365日) | t/日 | - |
| | (通知以降) ⑫(=⑧÷365日) | t/日 | - |
| | ⑬掘り起し(=⑩+⑪+⑫)×10% | t/日 | 9.0 |
| | ⑭稼働率 | - | 0.767 |
| | ⑮調整稼働率 | - | 0.960 |
| | ⑯施設規模(=⑨÷⑭÷⑮) | t/日 | 127 |
| | ⑰災害廃棄物(⑯×10%) | t/日 | 13 |
| ⑱施設規模(⑯+⑰) | t/日 | 140 | |
| その他備考 | 交付対象内外の規模 | - | 140 |
| | 交付対象内(⑱×⑲) | t/日 | 140 |
| | 交付対象内外(⑱×⑳) | t/日 | - |

※R6年3月29日通知以降の交付対象内外の規模については、交付要綱別表1備考第1項及び第2項に基づく交付対象事業費の算出による。

第7節 処理方式の決定

1 処理方式の概要

「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)において、ごみ処理技術は、図に示す通りとなっています。各処理方式の特徴を以下に示します。既設の現処理施設は、ストーカ方式となっています。



既設処理施設におけるストーカ炉

2 処理技術の適用性検討(一次選定)

ごみ処理施設は、安定処理を継続的に行う必要があるだけでなく、住民の理解を得つつ、できる限り環境負荷の低減とコストの削減に努めた施設とする必要があります。

現在、ごみ処理技術は熱回収技術や資源化技術を代表として多種多様なものが存在していますが、本基本計画における新たなごみ処理施設における処理方式の選定にあたっては、全国で実用化されている方式を前提とし、前述のような各処理方式の特徴や社会実勢を踏まえ、一次選定として、以下の表のとおり、各方式における処理技術の比較検討を行います。

| 大項目 | 選定項目 | | | | | | | | 評価 ◎:5点 ○:3点 △:1点 ×:0点 | 選定 | (選定有無の理由) |
|-----------------|--------------|--------------------------|-------------------|----------------------------|--------------------|---------------------------------|---------------|---------------|------------------------------------|----|--|
| | 循環的利用と適正な処分 | | | 環境負荷低減する処理システム | 経済性・効率性を確保した処理システム | | | | | | |
| 小項目 | エネルギー回収 | 処理対象物の制約 | 最終処分量の減量化 | 環境保全性など | 運転操作・維持管理 | 信頼性(実績・技術的熟度) | 建設費 | ストーカ方式と比べての比較 | | | |
| 評価内容 | 効率的な熱利用が可能か。 | プラスチック類、不燃物類の混入への対応が容易か。 | 焼却残渣等の減量効果が見込めるか。 | 排ガス、排水、焼却残渣等に関する基準値が達成可能か。 | 運転操作、維持管理等が容易か。 | 施設供用開始後も長期にわたり安定的な施設の稼働が期待できるか。 | ストーカ方式と比べての比較 | | | | |
| 焼却方式 | ストーカ式 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | (基準) | 18 | ○ | 実績が多く、安定稼働が容易であるため。 |
| | 流動床式 | ○ | △ | ○ | ○ | ○ | ○ | ストーカ方式と同程度 | 16 | ○ | 近年の実績が少ないが、安定稼働が比較的容易であるため。 |
| 熔融方式 | キルン式 | ○ | △ | ○ | ○ | △ | △ | ストーカ方式より高い | 12 | × | 安定稼働に課題があるため。 |
| | 流動床式 | ○ | △ | ○ | ○ | △ | ○ | ストーカ方式より高い | 14 | ○ | 効率的な熱利用及び環境保全性が比較的高いため。 |
| | シャフト式 | ○ | ◎ | ◎ | ○ | △ | ○ | ストーカ方式より高い | 17 | ○ | 最終処分量の減量化への寄与率が高いため。 |
| | ガス化改質式 | ○ | ◎ | ○ | ○ | △ | △ | ストーカ方式より高い | 13 | × | 近年の実績がないため。 |
| メタンガス化方式(+焼却方式) | | ◎ | ○ | ○ | ○ | △ | △ | ストーカ方式より高い | 13 | × | 安定稼働に課題があるため。 |
| 燃料化方式 | RDF化方式 | × | △ | ◎ | ◎(排ガスなし) | ○ | △ | ストーカ方式と同程度 | 15 | × | 近年の実績がなく、取引先の確保が困難であるため。 |
| | 炭化方式 | × | △ | ◎ | ○ | ○ | △ | ストーカ方式と同程度 | 13 | × | 近年の実績が少なく、取引先の確保が困難であるため。 |
| | トンネルコンポスト化方式 | × | △ | ◎ | ◎(排ガスなし) | ○ | △ | ストーカ方式より安い | 15 | × | 処理対象物に制約が多いため。 |
| その他 | ごみ飼料化方式 | × | △ | ○ | ◎(排ガスなし) | ○ | △ | ストーカ方式より安い | 13 | × | 近年の実績がなく、取引先の確保が困難であるため。別途、生ごみ以外の処理が必要。 |
| | ごみ堆肥化方式 | × | △ | ○ | ◎(排ガスなし) | ○ | △ | ストーカ方式より安い | 13 | × | 近年の実績が少なく、取引先の確保が困難であるため。別途、生ごみ以外の処理が必要。 |

当該検討結果より、評価点において上位4処理方式を候補として選定することとします。(処理対象物及び処理量の観点から、燃料化方式は対象外とします。)

| 処理方式 | 評価点 |
|-------------|-----|
| 焼却方式[ストーカ式] | 18 |
| 熔融方式[シャフト式] | 17 |
| 焼却方式[流動床式] | 16 |
| 熔融方式[流動床式] | 14 |

3 本組合における機能検討(二次選定)

本組合のごみ焼却施設は、平成7年の稼働から31年が経過しており、一般的に35年と言われている施設の耐用年数を間近に控えている中、現施設の更新が必要な状況となっています。また、令和6年度現在、現埋立処分場は平成10年の供与開始から26年以上経過しており、残余容量が逼迫しています。本組合においては、埋立処分場の更新のための代替地の確保が難しいことから、引き続きごみの減量化、減容化及び資源化を推進し埋立量を可能な限り削減するとともに、施設の延命化を図ります。また、長期的な対応として、焼却残さの資源化(セメント原料、山元還元など)や民間委託、新たに埋立処分場の再生事業等についても模索します。

埋立処分場については、これまで、新たな処分場の候補地などについて、調査・検討を進めてきましたが、接続道路や電力確保、排水処理方法などから適地が見つからない状況となっていました。そのため、これら施設の現状等を踏まえ、施設隣接地である桑折町の皆様のご協力の下、現行敷地内において、埋立処分場の再生・延命化を図ることとしました。

そのためには、現在埋め立てられている焼却灰等の廃棄物を掘り起し、溶融処理の上、減容化させる必要があります。溶融処理することで、焼却灰等を大幅に減少させることができるので、この機能を有する焼却施設を選定することが重要となります。

前述の諸条件を踏まえ、一次選定にて選定された4処理方式のうち、溶融が可能な以下の3処理方式を選定することとします。

| 処理方式 |
|--------------|
| ストーカ方式+灰溶融 |
| シャフト式ガス化溶融方式 |
| 流動床式ガス化溶融方式 |

4 実現可能性評価検討(三次選定)

前述にて行った二次選定における処理方式が実現可能性のある技術か判定するための判断材料として、12社のメーカーにヒアリングを実施しました。その結果、6社回答があり、新設時に想定されるごみ処理規模1t当たりの建設単価は、以下のとおりとなっています。

| 処理方式 | A社 | B社 | C社 | D社 | E社 | F社 |
|--------------|------|-----|-----|-----|-----|---------|
| ストーカ方式+灰溶融 | 2.15 | 2.2 | 1.6 | - | - | - |
| シャフト式ガス化溶融方式 | - | - | - | - | 1.8 | 1.8~2.0 |
| 流動床式ガス化溶融方式 | - | - | - | 2.0 | - | - |

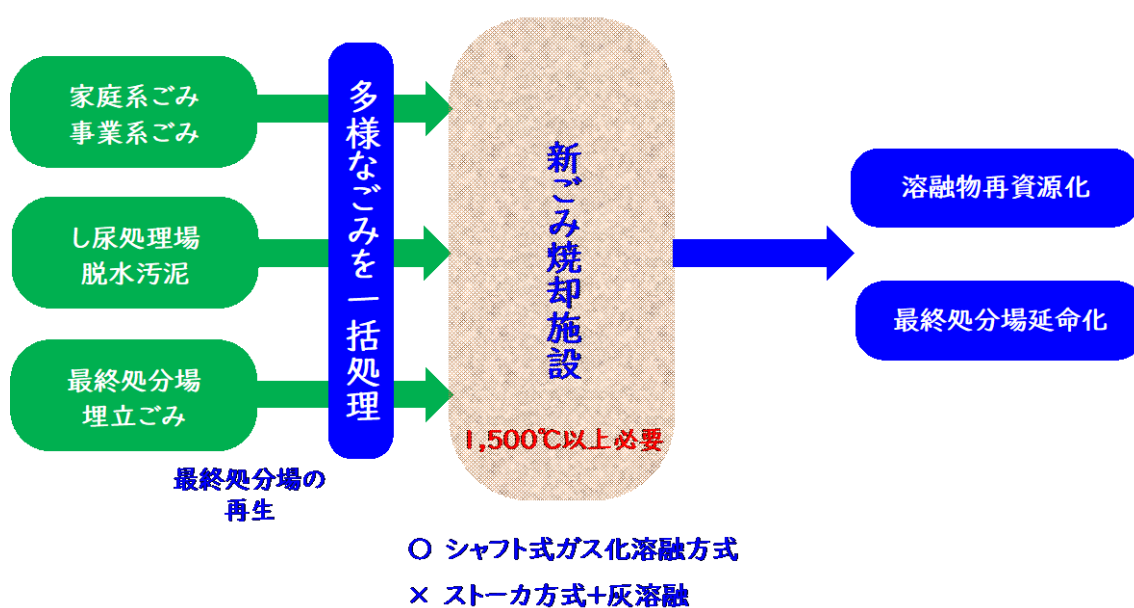
ストーカ方式+灰溶融処理方式は3社回答あり、平均単価は1.98億円(t/日)(中央値では2.15億円(t/日))です。流動床式は2.0億円(t/日)、シャフト式は平均単価が1.9億円(t/日)となっています。各社、ほぼ2.0億円(t/日)前後ですが、2社以上の競合性がある方式はストーカ方式+灰溶融とシャフト式ガス化溶融方式となります。また、1社のみの技術提供では不測の事態に対応可能な代替技術が提供困難という蓋然性もあります。これらを鑑みて、三次選定では、当該2方式を選定することとします。

| 処理方式 |
|----------------|
| ストーカ方式+灰溶融処理方式 |
| シャフト式ガス化溶融方式 |

5 処理方式の確定(最終選定)

- 近年の公共事業としての発注実績の観点では、「ストーカ方式+灰溶融方式」は平成 23 年度以降発注実績がないため、技術継承の面で不安があります。
- 本組合では、既存の埋立処分場の再生事業を行い、埋立容量を確保する計画としていることから、掘り起しごみを処理した際に残渣を発生させない温度帯となる 1,500℃以上の確保が重要事項となりますが、「ストーカ方式+灰溶融方式」は残渣が発生する温度帯となることから、再生事業により確保できる埋立容量が少なくなることが想定されます。
- 「ストーカ方式+灰溶融方式」の場合、ストーカ炉及び灰溶融炉の処理系統を整備する必要があるため、それぞれ処理過程で飛灰が発生することから、「シャフト式ガス化溶融方式」と比較して飛灰の発生が多くなることが懸念されます。
- 機械設備面では「ストーカ方式+灰溶融方式」の場合、発熱量が低く、多様なごみが混入した掘り起しごみをストーカ炉に投入することとなるため、ストーカ炉の劣化が進行しやすくなるうえ、排ガスの処理ラインもストーカ炉と灰溶融炉の2系列必要となることから、機器点数や運営管理の負担などが増加することが懸念されます。
- 環境面においては、「ストーカ方式+灰溶融方式」の場合、ストーカ炉及び灰溶融炉の各設備において化石燃料の利用が必要となることや、それぞれで独立した排ガスの処理ラインを設けるため、煙突からの排ガス量が多くなることが見込まれることから、排ガスの拡散に伴う影響範囲も広がることが懸念されます。

以上のように、本事業において「ストーカ方式+灰溶融方式」を採用した場合、「近年の発注実績」、「埋立処分場の再生事業」、「機械設備面」、「環境面」での重要な課題が確認されます。そのため、「ストーカ方式+灰溶融方式」と比較して課題事項が少なく、かつ技術的にも安定した「シャフト式ガス化溶融方式」が有利となるものと考えられます。



6 まとめ

1) 評価

(1) 「ストーカ方式+灰溶融方式」を採用した場合

- ① 「灰溶融方式」に対する技術継承の不安
- ② 掘り起しごみ処理に伴う残渣発生による埋立容量確保への支障
- ③ 飛灰量増加や設備劣化による運営管理負担の増大
- ④ 「灰溶融方式」による排ガス量増加(ストーカ炉の排ガス+灰溶融炉の排ガス)に伴う懸念など、本事業の根幹に関わる課題が複数確認されました。

(2) 「シャフト式ガス化溶融方式」を採用した場合

- ① 高温領域の安定確保による最終処分量の減少(残渣の最小化)
- ② 処理設備の一本化による維持管理性の向上
- ③ 飛灰発生量および排ガス量の抑制
- ④ 継続的な技術実績と高い信頼性

など、本事業で求められる要件を最も確実に実現できる方式であることが確認されました。

2) 結論

本事業では、以下の四つの柱を同時に満たす必要があります。

- ① 「掘り起しごみの安全・確実な処理」
- ② 「埋立容量の最大確保」
- ③ 「環境負荷の低減」
- ④ 「長期安定運転」

これらの要件を総合的に達成し、かつ本事業を実施する目的の一つである埋立処分場の再生事業を確実に実施でき得る方式は「シャフト式ガス化溶融方式」が最善であり、他方式では事業目的を十分に履行することは困難です。

したがって、本基本計画における焼却施設の処理方式は、「シャフト式ガス化溶融方式」を選定します。

第2章 計画ごみ質の設定と環境保全計画

第1節 計画ごみ質の設定

新ごみ焼却施設(以下、「本施設」とします。)の計画ごみ質は、既施設における過去10年間(平成27年度から令和6年度実績)のごみ質分析調査結果をもとに、「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)に示された統計方法を活用して、検証を行いました。

検証を行った結果、下記のように設定しました。

| 新ごみ焼却施設の計画ごみ質 | | | | | | |
|--|-------|-------------------|-------|-------|--------|--------|
| (計画ごみ質) | | | | | | |
| 項目 | | | 低質ごみ | 基準ごみ | 高質ごみ | |
| 低位発熱量 | | kJ/kg | 5,060 | 7,600 | 10,140 | |
| 三成分 | 水分 | % | 57.7 | 43.9 | 29.9 | |
| | 可燃分 | % | 31.4 | 43.2 | 56.3 | |
| | 灰分 | % | 10.9 | 12.9 | 13.8 | |
| 単位体積重量 | | kg/m ³ | 228 | 215 | 201 | |
| (元素組成) | | | | | | |
| 炭素量 | 水素量 | 窒素量 | 硫黄量 | 塩素量 | 酸素量 | 可燃分量 |
| 21.77% | 3.03% | 0.62% | 0.02% | 0.34% | 17.38% | 43.17% |
| ※元素組成は、ごみ質分析結果をもとに「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」に示される簡易推算法により算出したものです。 | | | | | | |

Ⅰ ごみ質分析に関する実績値

過去 10 年間(平成 27 年度～令和 6 年度)における、ごみ種類組成・単位体積重量・三成分・低位発熱量に関する分析結果は、以下の表のとおりとなります。

伊達地方衛生処理組合清掃センター ごみ焼却施設ごみ質分析結果

| 年度 | 回 | ごみ種類組成 | | | | | | 単位 堆積 重量 (t/m ³) | 三成分 | | | 低位 発熱 量 (kJ/kg) |
|----------------|-----|------------------------------|--|--|--------------------|-------------------------|--------------------|---------------------------------------|---------------|---------------|--------------------|--------------------------|
| | | 紙 類 ・ 布 類 (%) | ビ ニ ー ル ・ ゴ ム ・ 皮 革 類 (%) | 木 ・ 竹 ・ わ ら 類 (%) | 厨 芥 類 (%) | 不 燃 物 類 (%) | そ の 他 (%) | | 水 分 (%) | 灰 分 (%) | 可 燃 分 (%) | |
| 平成 27 年度 | 1回目 | 44.80 | 27.80 | 6.20 | 15.30 | 2.00 | 3.90 | 120.00 | 42.80 | 7.10 | 50.10 | 9,020 |
| | 2回目 | 45.60 | 27.80 | 9.40 | 10.80 | 3.30 | 3.10 | 120.00 | 40.80 | 7.20 | 52.00 | 8,970 |
| | 3回目 | 61.30 | 14.10 | 3.70 | 15.00 | 2.90 | 3.00 | 130.00 | 50.40 | 6.00 | 43.60 | 7,930 |
| | 4回目 | 48.80 | 20.60 | 10.60 | 13.30 | 3.00 | 3.70 | 120.00 | 44.10 | 6.30 | 49.60 | 8,890 |
| 平成 28 年度 | 1回目 | 44.40 | 26.10 | 8.30 | 14.80 | 2.90 | 3.50 | 120.00 | 43.10 | 6.80 | 50.10 | 9,010 |
| | 2回目 | 44.80 | 28.50 | 10.20 | 9.60 | 3.00 | 3.90 | 120.00 | 41.10 | 7.80 | 51.10 | 9,060 |
| | 3回目 | 46.90 | 22.00 | 5.20 | 16.80 | 3.00 | 6.10 | 120.00 | 42.60 | 6.30 | 51.10 | 8,830 |
| | 4回目 | 47.60 | 21.20 | 9.90 | 15.60 | 2.80 | 2.90 | 120.00 | 41.80 | 6.30 | 51.90 | 8,850 |
| 平成 29 年度 | 1回目 | 42.80 | 28.20 | 10.20 | 13.30 | 1.80 | 3.70 | 120.00 | 42.50 | 7.00 | 50.50 | 9,230 |
| | 2回目 | 42.80 | 26.60 | 13.10 | 10.30 | 4.20 | 3.00 | 120.00 | 42.60 | 7.20 | 50.20 | 9,030 |
| | 3回目 | 45.10 | 23.40 | 6.20 | 15.50 | 3.50 | 6.30 | 120.00 | 41.70 | 5.80 | 52.50 | 9,050 |
| | 4回目 | 44.80 | 24.50 | 6.90 | 14.30 | 3.60 | 5.90 | 110.00 | 40.10 | 6.60 | 53.30 | 8,690 |
| 平成 30 年度 | 1回目 | 41.50 | 29.20 | 9.70 | 14.30 | 2.20 | 3.10 | 120.00 | 41.80 | 7.20 | 51.00 | 8,950 |
| | 2回目 | 41.10 | 27.30 | 13.50 | 12.00 | 2.20 | 3.90 | 110.00 | 39.90 | 4.20 | 55.90 | 9,820 |
| | 3回目 | 44.20 | 24.60 | 5.50 | 16.10 | 3.90 | 5.70 | 120.00 | 42.60 | 5.60 | 51.80 | 8,930 |
| | 4回目 | 41.90 | 26.20 | 7.00 | 15.80 | 4.40 | 4.70 | 110.00 | 41.10 | 6.40 | 52.50 | 9,160 |
| 令和 1 年度 | 1回目 | 42.80 | 26.10 | 8.80 | 15.70 | 2.80 | 3.80 | 110.00 | 40.90 | 7.50 | 51.60 | 8,970 |
| | 2回目 | 40.40 | 25.10 | 14.80 | 13.50 | 3.00 | 3.20 | 110.00 | 40.20 | 5.60 | 54.20 | 9,690 |
| | 3回目 | 42.50 | 23.10 | 8.60 | 14.40 | 5.50 | 5.90 | 110.00 | 41.80 | 5.20 | 53.00 | 9,050 |
| | 4回目 | 42.80 | 23.40 | 8.20 | 14.10 | 5.20 | 6.30 | 110.00 | 41.80 | 6.60 | 51.60 | 9,050 |
| 令和 2 年度 | 1回目 | 44.10 | 22.60 | 9.20 | 14.30 | 3.30 | 6.50 | 110.00 | 41.80 | 6.80 | 51.40 | 9,050 |
| | 2回目 | 41.30 | 22.80 | 13.30 | 13.80 | 4.00 | 4.80 | 110.00 | 41.10 | 6.30 | 52.60 | 9,460 |
| | 3回目 | 41.30 | 24.80 | 11.60 | 13.80 | 5.20 | 3.30 | 110.00 | 40.10 | 6.00 | 53.90 | 9,290 |
| | 4回目 | 43.00 | 22.90 | 9.30 | 14.20 | 4.90 | 5.70 | 110.00 | 40.80 | 7.00 | 52.20 | 9,070 |
| 令和 3 年度 | 1回目 | 62.90 | 19.30 | 7.20 | 9.10 | 0.00 | 1.50 | 100.00 | 35.00 | 7.30 | 57.70 | 11,600 |
| | 2回目 | 40.60 | 24.80 | 10.50 | 15.70 | 4.30 | 4.10 | 120.00 | 44.10 | 5.80 | 50.10 | 8,990 |
| | 3回目 | 42.20 | 22.90 | 10.50 | 14.20 | 6.00 | 4.20 | 120.00 | 42.30 | 5.70 | 52.00 | 9,130 |
| | 4回目 | 42.80 | 25.30 | 7.00 | 13.80 | 5.30 | 5.80 | 120.00 | 42.30 | 6.80 | 50.90 | 8,930 |
| 平成 4 年度 | 1回目 | 38.70 | 22.40 | 19.10 | 6.30 | 6.80 | 6.70 | 130.00 | 45.30 | 5.20 | 49.50 | 8,860 |
| | 2回目 | 44.10 | 25.00 | 9.80 | 12.60 | 5.90 | 2.60 | 130.00 | 48.20 | 5.30 | 46.50 | 8,790 |
| | 3回目 | 44.80 | 20.20 | 11.60 | 13.50 | 6.20 | 3.70 | 130.00 | 46.20 | 5.40 | 48.40 | 8,940 |
| | 4回目 | 43.70 | 22.70 | 6.80 | 14.50 | 5.80 | 6.50 | 120.00 | 40.80 | 6.20 | 53.00 | 9,070 |
| 令和 5 年度 | 1回目 | 40.20 | 24.10 | 18.50 | 7.80 | 6.00 | 3.40 | 120.00 | 42.60 | 5.70 | 51.70 | 9,030 |
| | 2回目 | 43.80 | 26.60 | 10.20 | 11.30 | 5.60 | 2.50 | 110.00 | 41.30 | 6.20 | 52.50 | 9,000 |
| | 3回目 | 49.10 | 20.20 | 11.50 | 11.80 | 4.40 | 3.00 | 130.00 | 45.10 | 7.10 | 47.80 | 8,770 |
| | 4回目 | 50.20 | 18.10 | 7.80 | 15.40 | 2.60 | 5.90 | 110.00 | 46.90 | 6.20 | 46.90 | 8,920 |
| 令和 6 年度 | 1回目 | 53.80 | 15.00 | 12.90 | 13.10 | 1.40 | 3.80 | 130.00 | 48.70 | 5.50 | 45.80 | 8,460 |
| | 2回目 | 55.10 | 11.50 | 15.50 | 14.00 | 1.00 | 2.90 | 140.00 | 52.50 | 6.20 | 41.30 | 7,760 |
| | 3回目 | 51.90 | 10.80 | 16.60 | 15.20 | 1.50 | 4.00 | 130.00 | 50.90 | 7.00 | 42.10 | 7,830 |
| | 4回目 | 50.10 | 13.40 | 10.30 | 17.50 | 2.10 | 6.60 | 120.00 | 49.00 | 7.40 | 43.60 | 8,330 |
| 最大 | | 62.90 | 29.20 | 19.10 | 17.50 | 6.80 | 6.70 | 140.00 | 52.50 | 7.80 | 57.70 | 11,600 |
| 平均 | | 45.52 | 22.78 | 10.13 | 13.56 | 3.69 | 4.33 | 118.50 | 43.22 | 6.35 | 50.44 | 8,987 |
| 最小 | | 38.70 | 10.80 | 3.70 | 6.30 | 0.00 | 1.50 | 100.00 | 35.00 | 4.20 | 41.30 | 7,760 |
| 標準偏差 | | 5.28 | 4.53 | 3.44 | 2.36 | 1.61 | 1.40 | 8.23 | 3.47 | 0.77 | 3.45 | 579 |

2 計画ごみ質に考慮した項目について

1) 埋立ごみ・汚泥・し渣の状況把握

本組合においては、埋立処分場の更新のための代替地の確保が難しいことから、引き続きごみの減量化、減容化及び資源化を推進し埋立量を可能な限り削減するとともに、施設の延命化を図っています。

具体的な対策として、現在埋め立てられている焼却灰等の廃棄物を掘り起し、熔融処理の上、減容化させる必要性があります。熔融処理することで、焼却灰等を大幅に減少させることができるので、この機能を有する焼却施設を選定することが重要となります。

当該選定するための根拠資料として、現況の埋立廃棄物の三成分及び組成の種類を把握し、性状等を確認する必要があります。また、し尿処理場の脱水汚泥も埋立対象物となることから、この三成分も調査を実施したほうがより精度の高い計画が立案可能となります。

以上の要因から、令和7年1月28日に現埋立地(4ヶ所)及びし尿処理場からサンプルを採取し、分析を実施しました。



調査位置図

2) ごみ質分析結果

当該埋立ごみ及び汚泥・し渣の調査結果を以下に示します。

(1) 調査結果

① 埋立ごみ

| 年度 | 項目 | ごみ種類組成 | | | | | | 単 位 体 積 重 量 (t/m ³) | 三成分 | | | (低 位 発 熱 量 (計 算 値) (kJ/kg) |
|-----------|-------|------------------------------|---|-----------------------------------|--------------------|-------------------------|--------------------|---|---------------|---------------|--------------------|---|
| | | 紙 類 ・ 布 類 (%) | ビ ニ ー ル ・ 皮 革 類 (%) | 木 ・ 竹 ・ わ ら (%) | 厨 芥 類 (%) | 不 燃 物 類 (%) | そ の 他 (%) | | 水 分 (%) | 灰 分 (%) | 可 燃 分 (%) | |
| 令和 6年度 | 埋立ごみ① | 0.00 | 0.07 | 1.46 | 0.00 | 13.57 | 84.90 | - | 19.5 | 77.3 | 3.2 | 500未満 |
| | 埋立ごみ② | 0.00 | 0.16 | 1.91 | 0.00 | 20.07 | 77.86 | - | 14.9 | 81.9 | 3.2 | 500未満 |
| | 埋立ごみ③ | 0.00 | 0.14 | 0.46 | 0.00 | 27.00 | 72.40 | - | 39.3 | 53.4 | 7.3 | 500未満 |
| | 埋立ごみ④ | 0.00 | 0.15 | 0.25 | 0.00 | 16.41 | 83.19 | - | 18.5 | 77.8 | 3.7 | 500未満 |
| | 最大 | 0.00 | 0.16 | 1.91 | 0.00 | 27.00 | 84.90 | - | 39.30 | 81.90 | 7.30 | 500未満 |
| | 平均 | 0.00 | 0.13 | 1.02 | 0.00 | 19.26 | 79.59 | - | 23.05 | 72.60 | 4.35 | 500未満 |
| | 最小 | 0.00 | 0.07 | 0.25 | 0.00 | 13.57 | 72.40 | - | 14.90 | 53.40 | 3.20 | 500未満 |
| | 標準偏差 | 0.00 | 0.04 | 0.69 | 0.00 | 5.03 | 4.90 | - | 9.54 | 11.23 | 1.72 | 500未満 |

② 汚泥・し渣

| 年度 | 項目 | ごみ種類組成 | | | | | | 単 位 容 積 重 量 (kg/m ³) | 三成分 | | | (実 測 値 熱 量 (計 算 値) (kJ/kg) |
|-----------|------|------------------------------|---|-----------------------------------|--------------------|-------------------------|--------------------|--|---------------|---------------|--------------------|---|
| | | 紙 類 ・ 布 類 (%) | ビ ニ ー ル ・ 皮 革 類 (%) | 木 ・ 竹 ・ わ ら (%) | 厨 芥 類 (%) | 不 燃 物 類 (%) | そ の 他 (%) | | 水 分 (%) | 灰 分 (%) | 可 燃 分 (%) | |
| 令和 6年度 | 汚泥 | - | - | - | - | - | - | 600.000 | 82.0 | 2.6 | 15.4 | 1750.00 |
| | し渣 | - | - | - | - | - | - | 400.000 | 65.5 | 2.6 | 31.9 | 6090.00 |
| | 最大 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 600.000 | 82.00 | 2.60 | 31.90 | 6090.00 |
| | 平均 | - | - | - | - | - | - | 500.000 | 73.75 | 2.60 | 23.65 | 3920.00 |
| | 最小 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 400.000 | 65.50 | 2.60 | 15.40 | 1750.00 |
| | 標準偏差 | - | - | - | - | - | - | 100.000 | 8.25 | 0.00 | 8.25 | 2170.00 |

3 低位発熱量

高質ごみ(上限値)及び低質ごみ(下限値)の計算式は、次のとおりとしました。

【計算式】

$$X1 = X + 1.645 \times \sigma$$

$$X2 = X - 1.645 \times \sigma$$

※X1:上限値、X2:下限値、X:平均値、 σ :標準偏差

(参考:清掃センターの場合:下表より)

$X=8,987\text{kJ/kg}$ 、 $\sigma=579\text{kJ/kg}$ とする。

低位発熱量は「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)」によると低質ごみと高質ごみの比は1:(2.0~2.5)が一般的な値であるとされていますが、計算結果より、2.0以下となっていたことから、低質ごみと高質ごみの比を2.0として計画ごみ質を見直しました。

【実測値による設定値】

| 【 清 掃 セ ン タ ー 】 | |
|------------------------|-------|
| 低 質 ご み | 8,034 |
| 基 準 ご み | 8,987 |
| 高 質 ご み | 9,939 |
| 平 均 値 | 8,987 |
| 標 準 偏 差 | 579 |
| ※低質ごみ=基準ごみ-1.645×標準偏差値 | |
| ※基準ごみ=平均値 | |
| ※高質ごみ=基準ごみ+1.645×標準偏差値 | |
| ごみ質判定基準(高質ごみ/低質ごみ)= | 1.24 |



【補正後設定値】

| 【 清 掃 セ ン タ ー 】 | |
|---------------------|--------|
| 低 質 ご み | 6,000 |
| 基 準 ご み | 9,000 |
| 高 質 ご み | 12,000 |
| 標 準 偏 差 | 3,000 |
| ごみ質判定基準(高質ごみ/低質ごみ)= | 2.00 |

さらに、補正後の低位発熱量を、焼却対象ごみ、埋立ごみ及び汚泥・し渣の計画処理量で加重平均した値を、以下に示します。当該設定値を、計画ごみ質としました。

【低位発熱量設定値】

| 【 清 掃 セ ン タ ー 】 | |
|-----------------|--------|
| 低 質 ご み | 5,060 |
| 基 準 ご み | 7,600 |
| 高 質 ご み | 10,140 |

4 単位体積重量

高質ごみ(上限値)及び低質ごみ(下限値)の計算式は、低位発熱量と同様に、次のとおりとしました。

【計算式】

$$X1 = X + 1.645 \times \sigma$$

$$X2 = X - 1.645 \times \sigma$$

※X1:上限値、X2:下限値、X:平均値、 σ :標準偏差

(参考:清掃センターの場合:下表より)

$$X = 119 \text{ kg/m}^3, \sigma = 8 \text{ kg/m}^3 \text{ とする。}$$

単位体積重量は「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)」によると単位体積重量の一般値は $100 \sim 300 \text{ kg/m}^3$ 値であるとされており、本施設の値もこの範囲に入っており、妥当な数値であると評価されます。

【実測値による設定値】

| | 【清掃センター】 |
|------------------------------|----------|
| 低質ごみ | 132 |
| 基準ごみ | 119 |
| 高質ごみ | 105 |
| 平均値 | 119 |
| 標準偏差 | 8 |
| ※低質ごみ = 基準ごみ + 1.645 × 標準偏差値 | |
| ※基準ごみ = 平均値 | |
| ※高質ごみ = 基準ごみ - 1.645 × 標準偏差値 | |

この実測値による設定値に、焼却対象ごみ、埋立ごみ及び汚泥・し渣の計画処理量で加重平均した値を、以下に示します。当該設定値を、計画単位体積重量としました。

【単位体積重量設定値】

| | 【清掃センター】 |
|------|----------|
| 低質ごみ | 228 |
| 基準ごみ | 215 |
| 高質ごみ | 201 |

5 三成分

三成分（水分・可燃分・灰分）は、水分と低位発熱量、可燃分と低位発熱量の相関関係から、それぞれの近似式を求めることにより算出しました。

この実測値による設定値に、焼却対象ごみ、埋立ごみ及び汚泥・し渣の計画処理量で加重平均した値を、以下のとおり示します。この値を計画三成分設定値として定めます。

【三成分設定値】

| | 項目 | 【清掃センター】 |
|------|---------|----------|
| 低質ごみ | 水分 (%) | 57.7 |
| | 可燃分 (%) | 31.4 |
| | 灰分 (%) | 10.9 |
| 基準ごみ | 水分 (%) | 43.9 |
| | 可燃分 (%) | 43.2 |
| | 灰分 (%) | 12.9 |
| 高質ごみ | 水分 (%) | 29.9 |
| | 可燃分 (%) | 56.3 |
| | 灰分 (%) | 13.8 |

6 元素組成

過去 10 年間分のごみ質における元素組成の平均値を以下に示します。

[清掃センター 平均ごみ質元素組成実績]

| | | 紙類 (%) | 厨芥 (%) | 布 (%) | 木・竹・わら (%) | プラスチック (%) | その他 (%) |
|----------|-------|-----------|-----------|----------|---------------|---------------|------------|
| 可燃分(%) | | 89.31 | 95.12 | 86.84 | 97.86 | 93.75 | 67.78 |
| 可燃分中の元素% | 炭素(%) | 42.23 | 71.87 | 45.31 | 50.92 | 47.69 | 35.86 |
| | 水素(%) | 6.22 | 10.97 | 6.05 | 6.56 | 6.04 | 4.61 |
| | 窒素(%) | 0.28 | 0.42 | 2.89 | 2.92 | 0.84 | 1.81 |
| | 硫黄(%) | 0.01 | 0.03 | 0.1 | 0.12 | 0.01 | 0.04 |
| | 塩素(%) | 0.17 | 2.66 | 0.25 | 0.45 | 0.18 | 0.22 |
| | 酸素(%) | 40.4 | 9.17 | 32.24 | 36.89 | 38.99 | 25.24 |
| 灰分(%) | | 10.69 | 4.88 | 13.16 | 2.14 | 6.25 | 32.22 |
| 合計 | | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |

| | | | | | | |
|------------|------|---------|------|------|------|-----|
| 種類割合(調査結果) | 22.8 | 13.6 | 22.8 | 10.1 | 22.8 | 8.0 |
| 水分割合(調査結果) | 43.2 | | | | | |
| 基準ごみの可燃分 | 43.2 | 基準ごみの水分 | | 43.9 | | |

上記実績を基に、元素組成を簡易推算方法により算出しました。

可燃分湿ベースの元素組成の算出結果は、以下のとおりとします。

[清掃センターの関係式]

| | | | | | | |
|------|----|---|--|---|-------|---|
| 炭素量 | C | = | $(0.4440 \times V_1 / 100 + 0.7187 \times V_2 / 100) \times (1 - W / 100)$ | = | 21.79 | % |
| 水素量 | H | = | $(0.0590 \times V_1 / 100 + 0.1097 \times V_2 / 100) \times (1 - W / 100)$ | = | 3.03 | % |
| 窒素量 | N | = | $(0.0175 \times V_1 / 100 + 0.0042 \times V_2 / 100) \times (1 - W / 100)$ | = | 0.62 | % |
| 硫黄量 | S | = | $(0.0006 \times V_1 / 100 + 0.0003 \times V_2 / 100) \times (1 - W / 100)$ | = | 0.02 | % |
| 塩素量 | Cl | = | $(0.0025 \times V_1 / 100 + 0.0266 \times V_2 / 100) \times (1 - W / 100)$ | = | 0.34 | % |
| 可燃分量 | V | = | $(0.8711 \times V_1 / 100 + 0.9512 \times V_2 / 100) \times (1 - W / 100)$ | = | 43.20 | % |
| 酸素量 | O | = | $V - (C + H + N + S + Cl)$ | = | 17.39 | % |

V₁: プラスチック以外の可燃物(%)

V₂: プラスチック類(%)

W : 水分(%)

第2節 環境保全計画

ごみ焼却施設の建設予定地に対し、周辺地域に十分に配慮した環境保全計画を以下のとおり策定しました。

| 項目 | | 法規制値 | 環境保全計画値 | 備考 |
|---------|--------|---|---|--------|
| ばいじん | | 0.08g/m ³ N以下 | 0.02g/m ³ N以下 | |
| 塩化水素 | | 700mg/m ³ N以下 (約430ppm以下) | 200ppm以下 | |
| 硫黄酸化物 | | K値17.5 | 50ppm以下 | |
| 窒素酸化物 | | 250ppm以下 | 100ppm以下 | |
| ダイオキシン類 | | 1.0ng-TEQ/m ³ N以下 | 0.1ng-TEQ/m ³ N以下 | |
| 水銀 | | 30μg/m ³ N以下 | 30μg/m ³ N以下 | |
| 一酸化炭素 | | 30ppm以下 (4時間平均値) 100ppm以下 (1時間平均値) | 30ppm以下 (4時間平均値) 100ppm以下 (1時間平均値) | |
| 騒音 | 朝・夕 | 55dB(L ₅)以下 | 55dB(L ₅)以下 | 第3種区域 |
| | 昼間 | 60dB(L ₅)以下 | 60dB(L ₅)以下 | |
| | 夜間 | 50dB(L ₅)以下 | 50dB(L ₅)以下 | |
| 振動 | 昼間 | 65dB(L ₁₀)以下 | 65dB(L ₁₀)以下 | 第2種区域 |
| | 夜間 | 60dB(L ₁₀)以下 | 60dB(L ₁₀)以下 | |
| 悪臭 | 敷地境界 | 臭気指数:15 | 臭気指数:15 | 第2種区域 |
| 排水 | プラント排水 | 排水基準等 | — | 無放流を想定 |
| | 生活排水 | 同上 | — | |

※硫黄酸化物のK値17.5のppm換算値については、事業者アンケートで得られた条件をもとに、今後改めて試算するものとします。

【参考】

既設焼却施設のK値17.5をppm換算すると理論値は約4,750~5,510ppmとなります

1 公害防止基準値

1) 排ガス

排ガスに関する公害防止基準値は、以下のように設定されています。

| 項目 | 要件 | 規制値 | 単位 | 備考 |
|------------|-----------------------|-----------|-------------------------|------------------|
| ばいじん | 焼却能力が4t/時以上 | 0.04以下 | g/m ³ N | 大気汚染防止法 |
| | 焼却能力が2t/時以上 4t/時未満 | 0.08以下 | | |
| | 焼却能力が2t/時未満 | 0.15以下 | | |
| 塩化水素(HCl) | 残存酸素濃度12%換算値 | 700以下 | mg/m ³ N | |
| 硫黄酸化物(SOx) | — | K値:11.7以下 | — | |
| 窒素酸化物(NOx) | 残存酸素濃度12%換算値 | 250以下 | ppm | |
| 水銀 | 全水銀 | 30以下 | μg/m ³ N | |
| 一酸化炭素 | 1時間平均値 | 100以下 | ppm | 廃棄物の処理及び清掃に関する法律 |
| ダイオキシン類 | 焼却能力が4t/時以上 | 0.1以下 | ng-TEQ/m ³ N | ダイオキシン類対策特別措置法 |
| | 焼却能力が2t/時以上 4t/時未満 | 1.0以下 | | |
| | 焼却能力が2t/時未満 | 5.0以下 | | |

※着色部は該当基準値

2) 騒音

騒音に関する公害防止基準値について、対象事業実施区域は用途地域の指定がないため、「福島県生活環境の保全等に関する条例」に基づく工場又は事業場に基づく規制基準の第3種区域に該当します。

| 地域の類型 | 地域の区分 |
|-------|---|
| A | 平成24年伊達市告示第50号により、騒音規制法に基づく規制地域として指定された地域(以下「指定地域」という。)のうち、第1種区域及び第2種区域(第2種区域にあつては、都市計画法(昭和43年法律第100号)第8条第1項第1号の規定により定められた第1種中高層住居専用地域及び第2種中高層住居専用地域に限る。) |
| B | 指定地域のうち、第2種区域(A類型を当てはめる地域を除く。) |
| C | 指定地域のうち、第3種区域 |

| 区域の区分 | 昼 間 (7:00~19:00) | 朝(6:00~7:00) 夕(19:00~22:00) | 夜 間 (22:00~6:00) |
|-------------------|---------------------|--------------------------------|---------------------|
| 第1種区域(住宅低層等) | 50dB以下 | 45dB以下 | 40dB以下 |
| 第2種区域(中高層住居・準住居等) | 55dB以下 | 50dB以下 | 45dB以下 |
| 第3種区域(商業・準工業等) | 60dB以下 | 55dB以下 | 50dB以下 |
| 第4種区域(工業地域等) | 65dB以下 | 60dB以下 | 55dB以下 |

※着色部は該当基準値

3) 振動

振動に関する公害防止基準値について、対象事業実施区域は用途地域の指定がないため、「福島県振動防止対策指針」に基づく工場又は事業場に基づく規制基準の第2種区域に該当します。

| 区域の区分 | 昼 間 (7:00~19:00) | 夜 間 (19:00~7:00) |
|---------------------------------|---------------------|---------------------|
| 第1種区域(低層住居専用地域等) | 60dB以下 | 55dB以下 |
| 第2種区域(近隣商業・商業・準工業・用途地域以外の地域も含む) | 65dB以下 | 60dB以下 |

※着色部は該当基準値

4) 悪臭

悪臭に関する公害防止基準値は、悪臭防止法に基づいた「福島県悪臭防止対策指針」において、第2種区域に該当します。

| 区域の区分 | 工場等敷地の境界線上の基準 (臭気指数) |
|-------------------|-------------------------|
| 第1種区域(主に住居系地域) | 10 |
| 第2種区域(商業・用途地域以外等) | 15 |
| 第3種区域(工業地域等) | 18 |

※着色部は該当基準値

5) 排水

新施設は、水質汚濁防止法施行令別表第Ⅰに規定される「一般廃棄物処理施設である焼却施設」に該当し、同法第2条第6項に規定する特定事業場となります。このため、工程排水の有無にかかわらず、事業場から公共用水域へ排出される水（工程排水、生活排水、雨水を含む。）については、水質汚濁防止法に基づく排水基準が適用されます。

以下に、全国共通で守る必要がある水質汚濁防止法における排出基準及び河川特性を踏まえ、国基準に加えて県が独自に定めている条例基準を示します。

生活環境の保全等に関する許容限度

| 項 目 | 単位 | 阿武隈川水域(平均排出水量 \geq 30m ³ /日) | |
|----------------------|--------|---|-----|
| | | 日間平均 | 最大 |
| BOD又はCOD | mg/L | 20 | 25 |
| SS(浮遊物質) 下水道整備地域 | mg/L | 70 | 90 |
| SS(浮遊物質) その他の地域 | mg/L | 50 | 70 |
| ノルマルヘキサン抽出物質(鉱油類) | mg/L | — | 1 |
| ノルマルヘキサン抽出物質(動植物油脂類) | mg/L | — | 10 |
| フェノール類含有量 | mg/L | — | 1 |
| 銅含有量 | mg/L | — | 2 |
| 亜鉛含有量 | mg/L | — | 2 |
| 水素イオン濃度 | — | 5.8~8.6 | |
| 溶解性鉄含有量 | mg/L | 10 | |
| 溶解性マンガン含有量 | mg/L | 10 | |
| クロム含有量 | mg/L | 2 | |
| 大腸菌数 | CFU/mL | 800 | |
| 窒素含有量 | mg/L | 60 | 120 |
| りん含有量 | mg/L | 8 | 16 |
| ニッケル含有量 | mg/L | 2 | |
| 水温 | — | 排出先の公共用水域の水質に著しい変化を与えないこと。 | |
| 色度 | — | 排出先の公共用水域の水質に著しい変化を与えないこと。 | |

※着色部は該当基準値

法定有害物質に関する許容限度

| No. | 項目 | 単位 | 許容限度 |
|-----|-------------------------------|------|----------|
| 1 | カドミウム及びその化合物 | mg/L | 0.03 |
| 2 | シアン化合物 | mg/L | 0.5 |
| 3 | 有機燐化合物 | mg/L | 1 |
| 4 | 鉛及びその化合物 | mg/L | 0.1 |
| 5 | 六価クロム化合物 | mg/L | 0.2 |
| 6 | 砒素及びその化合物 | mg/L | 0.1 |
| 7 | 水銀及びアルキル水銀その他の水銀化合物 | mg/L | 0.005 |
| 8 | アルキル水銀化合物 | mg/L | 検出されないこと |
| 9 | ポリ塩化ビフェニル | mg/L | 0.003 |
| 10 | トリクロロエチレン | mg/L | 0.1 |
| 11 | テトラクロロエチレン | mg/L | 0.1 |
| 12 | ジクロロメタン | mg/L | 0.2 |
| 13 | 四塩化炭素 | mg/L | 0.02 |
| 14 | 1, 2-ジクロロエタン | mg/L | 0.04 |
| 15 | 1, 1-ジクロロエチレン | mg/L | 1 |
| 16 | シス-1, 2-ジクロロエチレン | mg/L | 0.4 |
| 17 | 1, 1, 1-トリクロロエタン | mg/L | 3 |
| 18 | 1, 1, 2-トリクロロエタン | mg/L | 0.06 |
| 19 | 1, 3-ジクロロプロペン | mg/L | 0.02 |
| 20 | チウラム | mg/L | 0.06 |
| 21 | シマジン | mg/L | 0.03 |
| 22 | チオベンカルブ | mg/L | 0.2 |
| 23 | ベンゼン | mg/L | 0.1 |
| 24 | セレン及びその化合物 | mg/L | 0.1 |
| 25 | ほう素及びその化合物 | mg/L | 10 |
| 26 | ふっ素及びその化合物 | mg/L | 8 |
| 27 | アンモニア、アンモニウム化合物、亜硝酸化合物及び硝酸化合物 | mg/L | 100 |
| 28 | 1, 4-ジオキサン | mg/L | 0.5 |

法定外有害物質に関する許容限度

| No. | 項目 | 単位 | 許容限度 | No. | 項目 | 単位 | 許容限度 |
|-----|-------------------|------|-------|-----|------------------------------|------|-------|
| 1 | イソキサチオン | mg/L | 0.08 | 33 | プロピコナゾール | mg/L | 0.5 |
| 2 | ダイアジノン | mg/L | 0.05 | 34 | ホセチル | mg/L | 23 |
| 3 | フェニトロチオン(MEP) | mg/L | 0.03 | 35 | ポリカーバメート | mg/L | 0.3 |
| 4 | イソプロチオラン | mg/L | 2.6 | 36 | シユデュロン | mg/L | 3 |
| 5 | オキシ銅(有機銅) | mg/L | 0.2 | 37 | ハロスルフロンメチル | mg/L | 2.6 |
| 6 | クロタロニル(TPN) | mg/L | 0.4 | 38 | フラザスルフロン | mg/L | 0.3 |
| 7 | プロピザミド | mg/L | 0.5 | 39 | アセタミプリド | mg/L | 1.8 |
| 8 | クロルピリホス | mg/L | 0.02 | 40 | イミダクロプリド | mg/L | 1.5 |
| 9 | トリクロルホン(DEP) | mg/L | 0.05 | 41 | クロチアニジン | mg/L | 2.5 |
| 10 | イプロジオン | mg/L | 3 | 42 | チアマトキサム | mg/L | 0.47 |
| 11 | エトリジアゾール(エクロメゾール) | mg/L | 0.04 | 43 | テブフェンジド | mg/L | 0.42 |
| 12 | キャブタン | mg/L | 3 | 44 | ペロメトリン | mg/L | 1 |
| 13 | クロロネブ | mg/L | 0.5 | 45 | ベンスルタップ | mg/L | 0.9 |
| 14 | トルクロホスメチル | mg/L | 2 | 46 | ジフェノコナゾール | mg/L | 0.25 |
| 15 | フルトラニル | mg/L | 2.3 | 47 | シプロコナゾール | mg/L | 0.3 |
| 16 | ベンシクロン | mg/L | 1.4 | 48 | シメコナゾール | mg/L | 0.22 |
| 17 | メプロニル | mg/L | 1 | 49 | チオファネートメチル | mg/L | 3 |
| 18 | アシュラム | mg/L | 10 | 50 | チフルザミド | mg/L | 0.37 |
| 19 | ナプロバミド | g/L | 0.3 | 51 | チトラコナゾール | mg/L | 0.1 |
| 20 | ブタミホス | mg/L | 0.2 | 52 | テブコナゾール | mg/L | 0.77 |
| 21 | ベンディメタリン | mg/L | 3.1 | 53 | トリフルミノゾール | mg/L | 0.039 |
| 22 | ベンフルラリン(バスロジン) | mg/L | 0.1 | 54 | バリダマイシン | mg/L | 12 |
| 23 | メコプロップ(MCPP) | mg/L | 0.47 | 55 | ヒドリキシイソキサゾール(別名ヒメキサゾール) | mg/L | 1 |
| 24 | アセフェート | mg/L | 0.063 | 56 | ベノミル | mg/L | 0.2 |
| 25 | メタラキシル | mg/L | 0.58 | 57 | ボスカリド | mg/L | 1.1 |
| 26 | ジチオピル | mg/L | 0.095 | 58 | エトキシスルフロン | mg/L | 1.4 |
| 27 | トリクロピル | mg/L | 0.06 | 59 | オキサジアルギル | mg/L | 0.2 |
| 28 | ピリブチカルブ | mg/L | 0.23 | 60 | オキサジクロメホン | mg/L | 0.24 |
| 29 | エトフェンプロックス | mg/L | 0.82 | 61 | カフェンストロール | mg/L | 0.07 |
| 30 | チオジカルブ | mg/L | 0.8 | 62 | シクロスルフアムロン | mg/L | 0.8 |
| 31 | アゾキシストロピン | mg/L | 4.7 | 63 | MCPAイソプロブアルアミン塩およびMCPAナトリウム塩 | mg/L | 0.051 |
| 32 | イミノクタジン酢酸塩 | mg/L | 0.06 | 64 | トリネキサバックエチル | mg/L | 0.15 |

2 既施設における公害防止基準値

既施設（清掃センター）における大気質に係る規制値及び既施設自主基準値は、以下のように設定されています。なお、事業の実施に伴う環境への影響を最小化するため、新施設においては、自主基準値を設定することとします。

既施設における大気質に係る法規制値及び自主基準値

| 項目 | 法規制値 | 自主基準値 |
|---------|---|------------------------------|
| ばいじん | 0.15g/m ³ N以下 | 0.05g/m ³ N以下 |
| 塩化水素 | 700mg/m ³ N以下 (約430ppm以下) | 250ppm以下 |
| 硫黄酸化物 | K値17.5 | 100ppm以下 |
| 窒素酸化物 | 250ppm以下 | 200ppm以下 |
| ダイオキシン類 | 5.0ng-TEQ/m ³ N以下 | 5.0ng-TEQ/m ³ N以下 |
| 水銀 | 50μg/m ³ N以下 | 50μg/m ³ N以下 |
| 一酸化炭素 | 100ppm以下 (1時間平均値) | 100ppm以下 (1時間平均値) |

なお、「福島県生活環境の保全等に関する条例」に基づき、以下の規制を遵守します。

指定有害物質の規制値

| 項目 | 単位 | 清掃センター |
|---------------|---------------------|--------|
| カドミウム及びその化合物 | mg/m ³ N | 1 |
| 弗素、弗化水素及び弗化珪素 | mg/m ³ N | 10 |
| 鉛及びその化合物 | mg/m ³ N | 10 |
| 銅及びその化合物 | mg/m ³ N | 10 |
| 亜鉛及びその化合物 | mg/m ³ N | 10 |
| シアン化水素 | mg/m ³ N | 1 |
| 砒素及びその化合物 | mg/m ³ N | 1 |
| クロム及びその化合物 | mg/m ³ N | 1 |

3 他都市における公害防止基準値(大気質に係る基準値)

他都市における公害防止基準値の調査結果を、以下に整理しました。

他都市事例は、環境省の一般廃物処理実態調査(最新版)において整理された全国のごみ焼却施設をベースとして、下記の抽出条件で整理を行いました。

| |
|--|
| 【抽出データ】：一般廃棄物処理実態調査票(令和5年度調査結果)令和7年3月公表版 |
| 対象地域 : 全国 |
| 対象施設 : ごみ焼却施設 |
| 処理方式 : シャフト熔融式 |
| 炉型式 : 全連続運転 |
| 施設規模 : 100t/日以上~150t/日未満 |
| 余熱利用 : 温水・発電有 |
| 余剰電力利用 : 売電有 |

| 都道府県名 | 地方公共団体名 | 施設名称 | 計画値 | | | | | | |
|-------|----------------|---------------------------|------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------------------------------|------------------------------|-------------|
| | | | ばいじん (g/m ³ N) | HCL (ppm) | SOx (ppm) | NOx (ppm) | 排ガスDXNs (ng-TEQ/m ³ N) | 全水銀 (ng/m ³ N) | CO (ppm) |
| 岩手県 | 岩手沿岸南部広域環境組合 | 岩手沿岸南部クリーンセンター | 0.02 | 50 | 30 | 100 | 0.05 | - | 30 |
| 岩手県 | 滝沢・雫石環境組合 | 滝沢清掃センター | 0.02 | 50 | 50 | 100 | 0.1 | - | - |
| 新潟県 | 新潟市 | 新潟市鏡潟クリーンセンター | 0.02 | 50 | 20 | 80 | 0.1 | - | - |
| 静岡県 | 袋井市森町広域行政組合 | 中遠クリーンセンター | 0.01 | 40 | 20 | 30 | 0.05 | - | - |
| 愛知県 | 豊川市 | 豊川市清掃工場(5、6号炉) | 0.02 | 70 | 30 | 100 | 0.1 | - | - |
| 兵庫県 | 揖龍保健衛生施設事務組合 | 揖龍クリーンセンター | 0.02 | 200 | 50 | 100 | 0.05 | - | 50 |
| 高知県 | 幡多広域市町村圏事務組合 | 幡多クリーンセンター | 0.02 | 50 | 20 | 70 | 0.1 | - | - |
| 福岡県 | 甘木・朝倉・三井環境施設組合 | 廃棄物再生処理センター「サン・ポート」ごみ処理施設 | 0.02 | 50 | 50 | 100 | 0.05 | - | 30 |

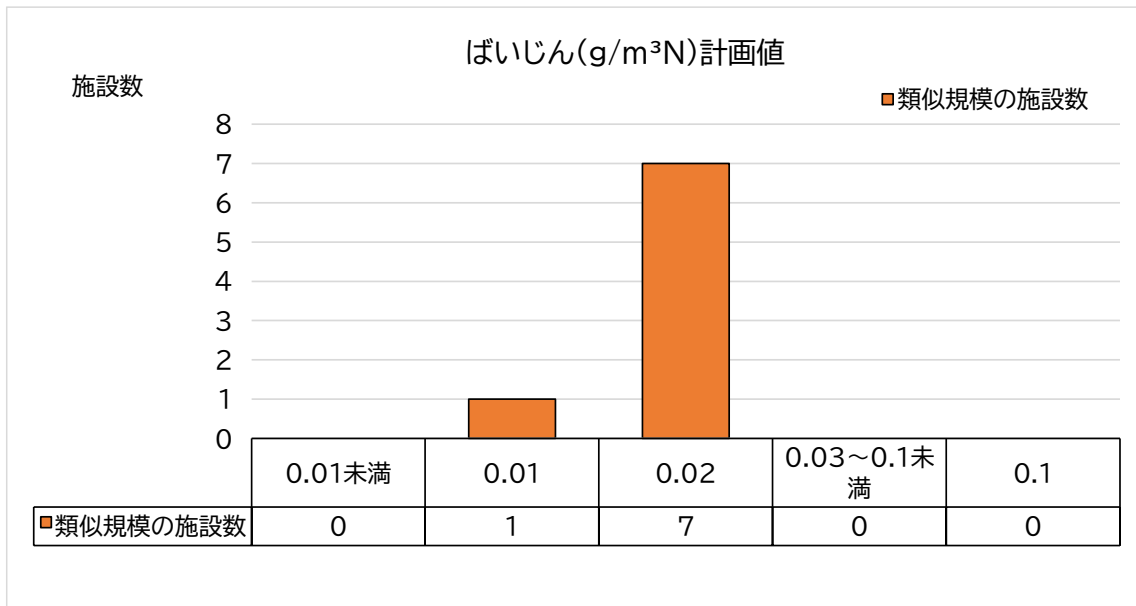
4 公害防止基準値の設定(自主基準値)

他都市における公害防止基準値の調査結果などを踏まえ、本施設における公害防止基準値は、以下のように設定しました。

1) ばいじん

大気汚染防止法に基づくばいじんの公害防止基準値については、規制基準値である 0.15 g/m³N をそのまま採用している事例は確認されておらず、多くの自治体では 0.02 g/m³N を基準として設定しており、7 件が同値としていました。

本施設については、法令上の規制値が 0.05 g/m³N であるものの、他都市の運用状況や一般的な設定水準を踏まえ、より厳格な管理が妥当と判断し、0.02 g/m³N を公害防止基準値として採用しました。



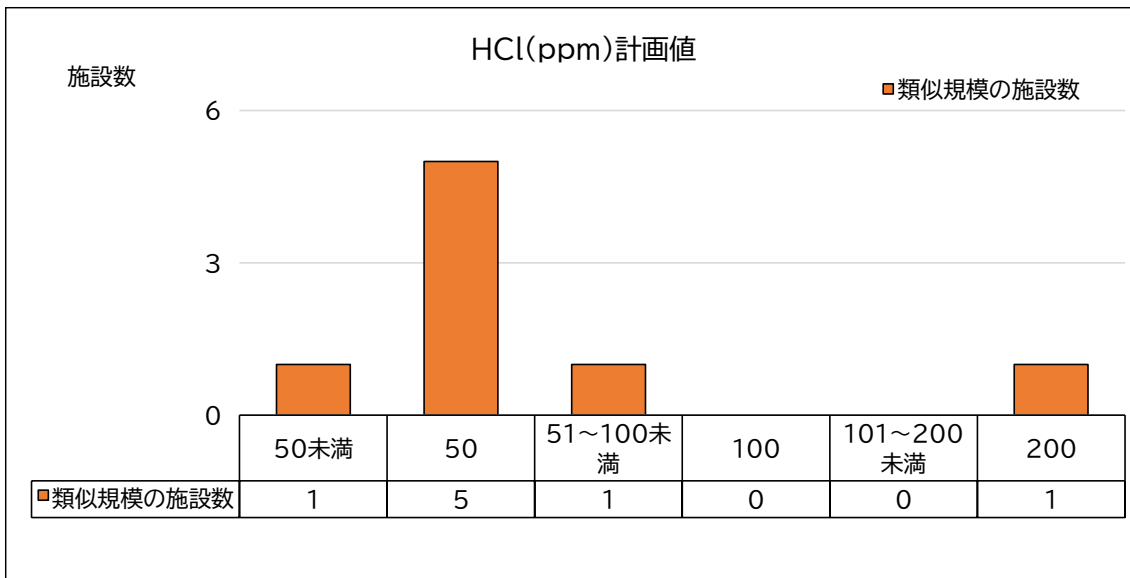
2) 塩化水素:HCl

大気汚染防止法に基づく塩化水素の公害防止基準値については、規制基準値である430 ppmをそのまま設定している事例は確認されておらず、多くの自治体では規制基準を下回る50 ppmを採用しているケース(5件)が見られます。こうした他都市の設定状況を踏まえると本施設においても100 ppm以下として設定することが一般的な水準と考えられます。

一方で、塩化水素の基準値を規制値から大きく引き下げて設定した場合、排ガス処理装置での薬剤使用量が増加し、それに伴って飛灰などの副産物が増えることが懸念されます。飛灰量が増えれば最終処分量も増加するため、本組合が重要課題として掲げている「埋立地の延命化」の達成ができなくなることも考えられます。

また、現施設における塩化水素濃度の規制値は250ppmとなりますが、より厳しい値とした場合の追加的な負担(薬剤増、飛灰処理量増、運転調整の複雑化)に対して得られる効果が少なく、前述した最終処分場の延命化に対する効果も低減することが想定されます。

よって、本施設の基準値については、最終処分場の延命化を考慮していない他都市の類似事例を参考とせず、現施設の規制値より厳しく、かつ施設運用性(安定性・副産物削減)が両立可能である200 ppmとすることが適切であると判断しました。

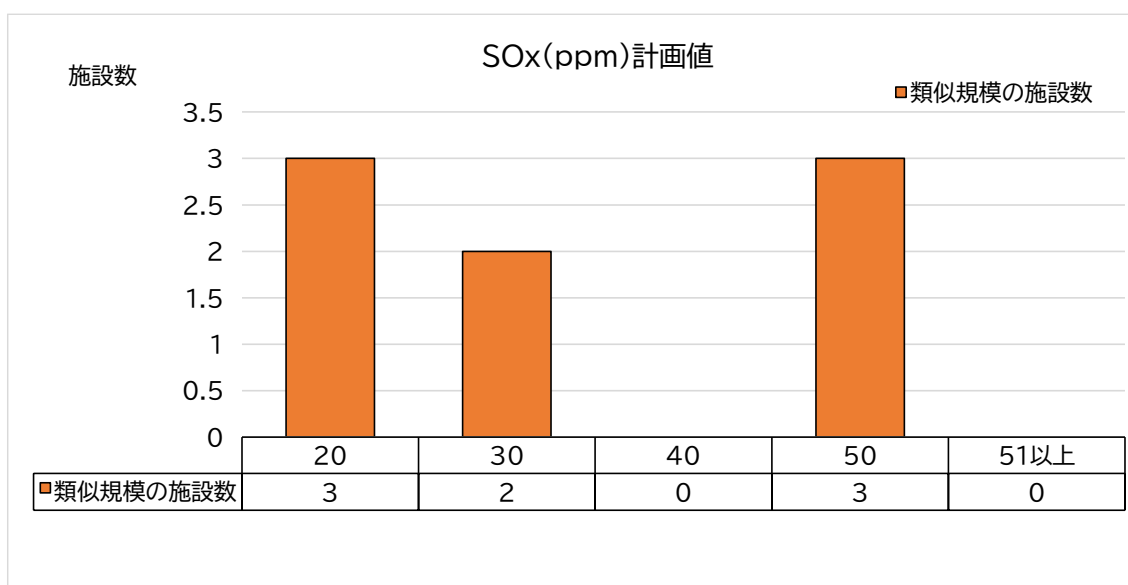


3) 硫黄酸化物:SO_x

大気汚染防止法に基づく硫黄酸化物の公害防止基準値は、地域ごとのK値により規制されるため、施設ごとに設定が異なっています。本施設における規制値は100ppmです。

他都市の事例を踏まえると、20ppm、30ppm、50ppm程度の設定が一般的と考えられます。

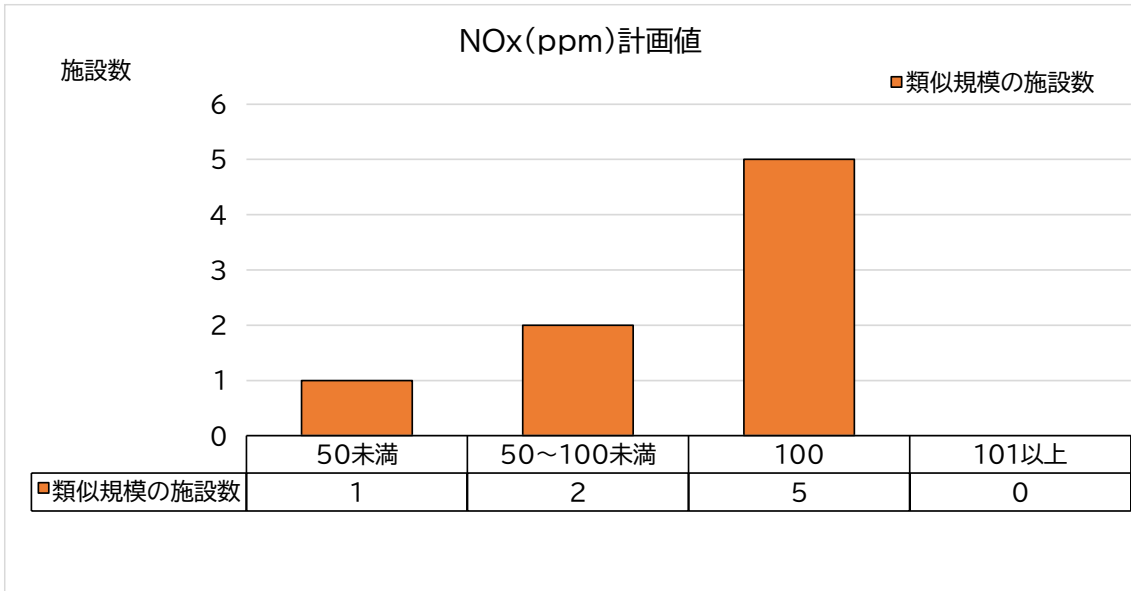
硫黄酸化物はアルカリによる中和反応で除去可能であり、塩化水素処理設備でも併せて処理が可能であること、また、一般的に性能保証が可能な出口濃度が20~100ppmの範囲であることを考慮し、前述した塩化水素濃度の規制値と同様の考え方にに基づき、本施設の公害防止基準値として50ppmを採用しました。



4) 窒素酸化物: NO_x

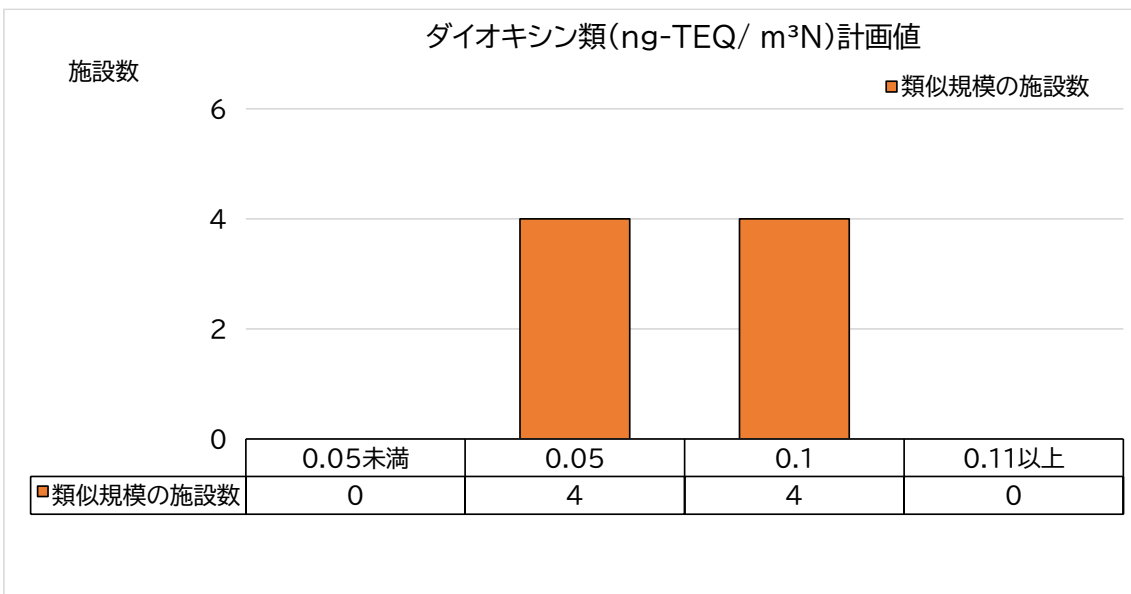
大気汚染防止法に基づく窒素酸化物の公害防止基準値については、把握できた事例では100 ppmの設定が5件確認されています。

本施設における法令上の規制値は200 ppmですが、他都市の設定状況を踏まえると100 ppm程度の設定が一般的であると考えられることから、本施設の公害防止基準値として100 ppmを採用しました。



5) ダイオキシン類

ダイオキシン類対策特別措置法に基づく公害防止基準値については、把握できた事例では法令上の規制値を下回る設定が8件確認されています。本施設における法令上の規制値は5ng-TEQ/m³Nですが、他都市の設定状況を踏まえると、0.1 ng-TEQ/m³N程度の設定が一般的であると考えられることから、本施設の公害防止基準値として0.1 ng-TEQ/m³Nを採用しました。

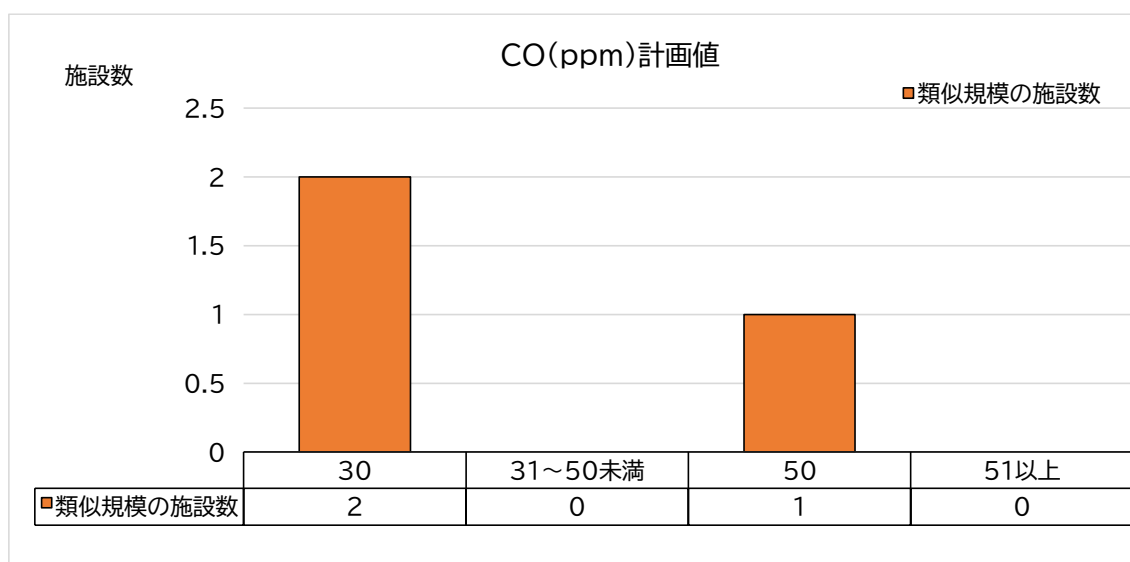


6) 水銀

大気汚染防止法の改正により、廃棄物焼却炉は水俣条約に基づく排ガス規制対象施設と位置付けられ、平成30年4月1日以降、排ガス中の水銀について排出規制が適用されることとなりました。本施設における規制値は $30 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ であり、新設施設に適用される基準値として、同値の $30 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ を採用します。

7) 一酸化炭素

本施設における一酸化炭素の規制値は明示されていませんが、『廃棄物の処理及び清掃に関する法律』第4条の5に基づく『一般廃棄物処理の維持管理の技術上の基準』において、『煙突から排出される排ガス中の一酸化炭素の濃度が百万分の百以下となるようにごみを焼却すること』と規定されていることに準じ、本施設では1時間平均値として100 ppm、4時間平均値として30 ppmを公害防止基準値とします。



8) 騒音・振動・悪臭・排水基準

騒音、振動、悪臭及び排水に関する基準については、原則として福島県条例および伊達市告示等に規定された基準値を採用します。

第3章 余熱利用・プラント設備計画

第1節 余熱利用計画

ごみ焼却施設の余熱を積極的に有効利用するために、場内熱利用方式、発電方式、場外余熱利用計画等について検討します。本施設における余熱利用については、ごみ焼却により得られる熱エネルギーを有効に活用し、エネルギー回収の高度化及び温室効果ガス排出量の削減を図ることを目的とします。また、エネルギー回収率の確保を前提としつつ、施設の安定運転及び運用性を考慮した合理的な余熱利用を基本とします。

1 熱供給可能量の検討

本施設における熱供給可能量について、計画ごみ質に基づき検討した結果、基準ごみ・2炉運転時においては、発電を主体とした運用により約2,000kWの発電が可能と想定されます。また、この場合のエネルギー回収率は約16%程度と試算され、循環型社会形成推進交付金における交付率1/3の要件を満足する水準となります。

一方で、ごみ質の変動、特に低質ごみ処理時においては発生熱量が低下するため、供給可能な熱量は大きく変動します。

2 効率的な発電の検討

本施設においては、余熱利用の中核として発電を位置付けます。基準ごみ・2炉運転時には、約2,000kWの発電が可能と見込まれますが、低質ごみ・1炉運転時には場内消費電力を賄えない場合があります。このため、効率的な発電の検討にあたっては、以下の項目を考慮した計画とする必要があります。

- ごみ質変動への対応
- 安定した電力供給
- 補助電源の確保

3 場内利用（給湯、冷暖房）の検討

本施設においては、場内における給湯等については余熱を活用することを基本とします。

一方、冷暖房については、余熱を利用する場合、吸収式冷凍機等の導入が必要となり、設備の複雑化や初期投資及び維持管理費の増加が懸念されます。

このため、本施設では、冷暖房については発電により得られる電力を活用して対応する計画とし、設備の簡素化、運用の安定性及び経済性の確保を図るものとします。

4 場外利用（蒸気供給、高温水）の検討

場外余熱利用については、基準ごみ処理時において、約500MJ/h程度の供給が可能と想定されます。しかしながら、低質ごみ処理時には供給が困難と想定され、また余熱供給を行う場合、売電電力量が減少するといった制約があります。

このため、場外利用については、需要側とのマッチングをベースに、安定供給の可否や経済性（売電との比較）を踏まえ、慎重に検討する必要があります。

5 余熱利用システムの検討

上記各項目の検討を踏まえ、本施設における余熱利用システムについては、ごみ焼却により得られる熱エネルギーを有効に活用しつつ、施設の安定運転及び実効性の高いエネルギー利用を両立する観点から、総合的に検討を行います。

まず、余熱利用の基本構成としては、発電を中核としたエネルギー回収を基本とし、場内利用を優先的に確保した上で、余剰が生じる場合に限り場外利用を検討するものとします。

また、ごみ質の変動や運転条件（炉数、負荷状況等）により発生熱量が変動することが想定され、特に低質ごみ処理時や1炉運転時においては、発電量が低下し、場内消費電力を賄うことが優先されることから、外部への余熱供給が困難となる場合が想定されます。

このため、余熱利用にあたっては、ごみ質の変動に伴う熱量変動を前提として、炉の運転状態（定期点検時を含む）や場内消費電力の確保といった条件を十分に踏まえ、常時安定した供給が可能な範囲に限定したシステム構成とすることが必要となります。

なお、場外余熱利用を導入する場合には、供給の安定性が需要側の運用に大きく影響することから、供給可能時間帯及び供給量の変動特性から、需要側設備との適合性並びに補助熱源の必要性等について十分な検討を行う必要があります。

さらに、余熱利用はエネルギー回収率の向上に寄与する一方で、発電量の低下を伴うため、売電収入との関係を含めた経済性の観点からも検討を行う必要があります。

以上を踏まえ、本施設における余熱利用システムは以下を基本とし、エネルギー回収率、運用安定性及び経済性を総合的に勘案した最適な構成とするものとします。

- 発電を基本としたエネルギー回収
- 場内利用の優先的確保
- 安定供給が可能な範囲における場外利用

第2節 プラント設備計画

ごみ焼却施設に係る各プラント設備の発注条件を設定します。また、プラント設備の耐震に係る条件も併せて検討します。なお、必要に応じてプラントメーカーにヒアリングを実施します。

- 1 基本処理フロー
- 2 機械設備計画
- 3 電気・計装設備計画

第4章 配置・動線計画

第1節 配置計画

1 土地利用条件

建設予定地の住所、面積、周辺の土地利用状況等を整理します。また、災害対応（主に水害）として土地利用方法に条件を設定する必要がある場合はその条件を整理します。

2 ごみ焼却施設の諸元の設定

建屋構成、建屋寸法、煙突高さ等の諸元を類似事例等から設定します。

3 車両・動線に係る条件の設定

施設利用車両の種類や周回道路、建設予定地への進入口等に係る条件を設定します。

4 計量・検収に係る条件の設定

施設利用車両の計量・検収に係る条件を設定します。

第2節 動線計画

1 配置・動線に係る要求事項の設定

車両通行、歩行者の通行に係る安全上の配慮や周辺環境への配慮事項を整理します。

2 配置・動線図(案)の策定

第5章 土木・建築計画

第1節 土木計画

- 1 造成計画
- 2 雨水集排水計画
- 3 防災計画
- 4 外構計画

第2節 建築計画

- 1 基本事項の検討
- 2 建築意匠計画
- 3 建築構造計画
- 4 建築設備計画

第6章 施設有効活用計画

第1節 災害廃棄物処理計画

1 災害時におけるごみ処理施設の役割

近年の災害時におけるごみ処理施設には、次のような役割や機能が求められます。地域防災計画や災害廃棄物処理計画等と整合を図り、施設に求める役割・機能を検討する必要があります。

【役割・機能の例】

- 避難所（指定避難所、災害時指定避難所、いわゆる避難所等）
- 災害廃棄物の仮置場
- 災害廃棄物の受入処理
- エネルギーの供給（電気、蒸気、温水等）
- 防災備蓄（飲料水、食糧、薬品等）等

出典：「廃棄物処理施設の耐震・浸水対策の手引き（環境省環境再生・資源循環局 廃棄物適正処理推進課）令和4年11月版」

2 震災対策

施設の耐震性については、「官庁施設の総合耐震・対津波計画基準（国土交通省 大臣官房長官官繕部）平成25年3月版」に示されている耐震安全性の分類・目標に基づき、地域特性やごみ処理施設に求める役割・機能を勘案した上で検討する必要があります。

また、ごみ処理施設の建築物は、工場棟・管理棟のほかに付属棟として計量棟、車庫棟、倉庫なども整備される場合があり、建築物毎に求められる役割や機能などに合わせて耐震に関する安全性の目標を定める必要があることから、「廃棄物処理施設の耐震・浸水対策の手引き（環境省環境再生・資源循環局 廃棄物適正処理推進課）令和4年11月版」では、建築物ごとの耐震安全性について次のように整理されています。

3 浸水対策

近年の浸水対策の事例については、「廃棄物処理施設の耐震・浸水対策の手引き（環境省環境再生・資源循環局 廃棄物適正処理推進課）令和4年11月版」において、次のとおり示されています。

4 災害廃棄物量の設定

桑折町、川俣町においては策定した災害廃棄物処理計画に基づき災害廃棄物の処理を行います。伊達市、国見町では、各市町で策定した地域防災計画やハザードマップ等に基づいて、適正かつ迅速に災害廃棄物への対応を実施するとともに、新ごみ処理施設の供用開始までに災害廃棄物処理計画を策定することとしています。

ここでは、福島県策定の災害廃棄物処理計画に基づき、各構成市町における災害廃棄物処理に関する事項を整理します。

(1) 対象とする廃棄物

災害時には、通常生活で家庭から排出される生活ごみ及び事業活動に伴って排出される廃棄物の処理に加えて、避難所ごみや携帯トイレ、簡易トイレ、仮設トイレ等のし尿、災害廃棄物（片付けごみを含む）の処理が必要となります。本計画で対象とする廃棄物及びその性状を表 5-27～表 5-29 に示します。

ただし、事業系廃棄物は、廃棄物処理法第 22 条に基づく国庫補助の対象となった事業者の事業場で災害に伴い発生したものを除き、原則、事業者が処理を行うものとします。

(2) 災害廃棄物の発生量

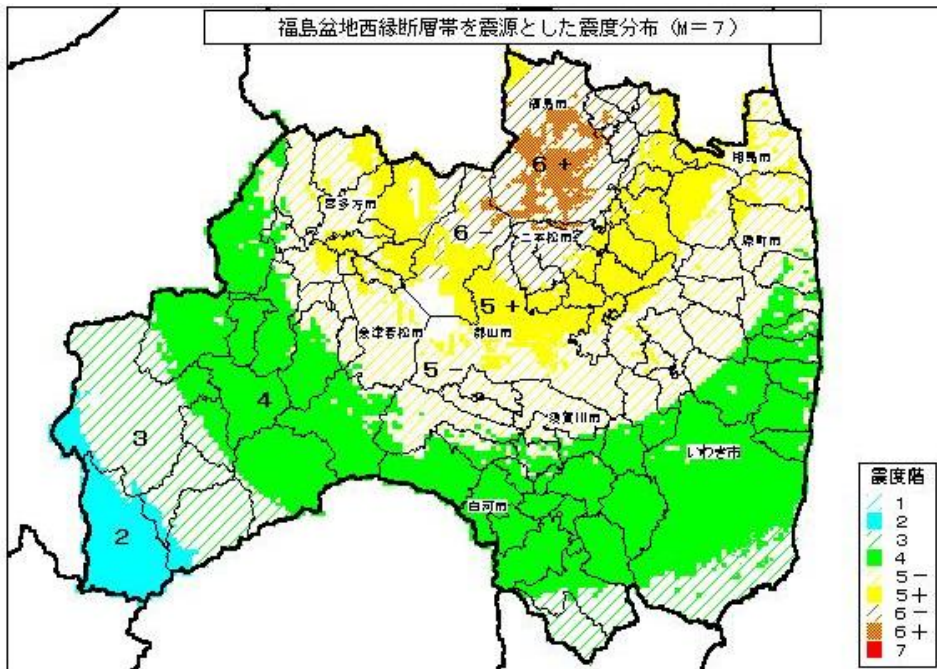
本組合に甚大な被害をもたらすと想定される「福島盆地西縁断層帯※を震源とする地震」（震度分布図は図●-●）に伴い発生する災害廃棄物の発生量を被害想定（出典：「福島県災害廃棄物処理計画」（令和3年3月版））に基づき整理した結果を表 5-30～31 に示します。

福島盆地西縁断層帯を震源とする地震では最大で約 151 万トンにも上る災害廃棄物が発生すると推計されています。本基本計画は、そのような膨大な量の災害廃棄物が発生する可能性のあることを前提に必要な対応を定めたものです。

なお、水害については、地震と比較して被害地域が限定的であることから、本基本計画では地震災害時の発生量を最大とみなして対応を検討しています。

※福島盆地西縁断層帯は、福島盆地の西縁部に位置する活断層帯です。

福島盆地西縁断層帯は、宮城県刈田（かつた）郡蔵王町から同県白石市を経て福島県福島市西部に至る断層です。長さは約57kmで、北東-南西方向に延びており、断層の北西側が相対的に隆起する逆断層です。



図●-● 深度分布図

出典：福島県災害対策課HP「地震動予測図」

5 災害廃棄物の保管、搬送、前処理等に係る基本方針

(1) 仮置場

災害廃棄物の処理の準備が整うまでの間、仮置場で適正に廃棄物を保管します。仮置場での廃棄物の保管にあたっては、その後の処理に影響を来さないよう、廃棄物の種類毎に分別して仮置き・保管します。

平時に選定した仮置場の候補地の中から被害状況を踏まえて一次仮置場を選定します。選定にあたっては実際に使用できるか、現地確認を行います。

候補地は、緊急のヘリポートや応急仮設住宅等の候補地となっている可能性があるため、各構成市町関係他課に使用状況を確認し、必要に応じて調整・協議して確保します。

仮置場の近隣住民に対して、仮置場の必要性を説明して設置します。一次仮置場は、一定の期間（少なくとも数か月間）設置されることも合わせて説明し、理解を得た上で設置します。

(2) 搬送について

ごみ出しができない高齢者等の災害弱者等が排出する片付けごみを回収するための車両を確保することが必要です。仮置場が逼迫し、万一、身近な空地や道路脇等に片付けごみが自然発生的に集積された無人の集積所が発生した場合は、これを解消するための回収車両の確保を行います。無人の集積所では片付けごみが混合状態になっていることを前提とすることが必要であり、回転式のパッカー車では回収が難しいため、プレス式のパッカー車や平ボディ車を準備します。準備する車両は、大型車の方が運搬効率は良いが、小型車でないと通行できない道路もあるため、無人の集積所の場所に応じた大きさの車両を確保します。

収集運搬車両等が不足する場合は、既存協定等の活用や、近隣市町村、県及び東北地域ブロックにおける災害廃棄物対策行動計画の枠組みに基づき、収集運搬車両と人員に係る支援要請を行います。支援要請にあたっては、支援を必要とする収集運搬車両の種類と台数、支援を必要とする期間を連絡します。

道路の被災状況や交通渋滞を考慮した効率的な収集運搬ルートを決めます。ルートの検討にあたっては、支援者を交えて調整を行います。本組合及び事業者が所有する収集運搬車両の台数を把握し、パッカー車だけではなく、平ボディ車の台数も把握した上で、収集運搬に係る連絡体制について、関係者の連絡先一覧を作成し、随時更新・共有します。

(3) 前処理について

災害廃棄物は、種類や性状に応じて破碎・選別や焼却等の中間処理を行い、再生利用、最終処分を行います。可能な限り既存の廃棄物処理施設で処理し、処理しきれない場合には、県内市町村の支援による処理及び県内の事業者による処理を行います。

処理方法や処理業務の発注は、生活環境に支障が生じないよう廃棄物処理法等の関連法令に従い、適正に処理することを基本とし、再生利用の推進と最終処分量の削減、処理のスピード及び費用の点を含めて総合的に検討して決定します。

選別・破碎や焼却等の中間処理を行い、再生利用、最終処分を行う。中間処理、最終処分は可能な限り既存の処理施設で行い、公共の処理施設で処理できないものは、民間事業者に処理を委託します。

混合廃棄物や廃棄物を含んだ土砂等は、必要に応じて仮設処理施設を設置して、選別・破碎等の中間処理を行った後、必要に応じて試験焼却等を行います。

また、セメント原燃料や建設土木資材、バイオマスボイラー用燃料等の再生利用先を確保し、その受入条件に適合するように災害廃棄物を前処理します。なお、処理した資材が活用されるまで仮置きするための保管場所を仮置場内に確保します。

6 構成市町の役割分担、協力体制等の整理

(1) 本組合及び各構成市町

災害廃棄物は一般廃棄物に位置付けられるものであり、その処理は、本組合が主体となって処理を行います。本組合及び各構成市町は、平時から災害時の対応について協議し、協力・連携体制を構築しています。

本組合及び構成市町が被災していない場合は、災害時支援協定等(表 5-34)に基づき、被災市町村からの要請に応じて、人材及び資機材の応援を行います。

本組合及び各構成市町は、ごみ焼却施設、ペットボトル・びん類処理資源化施設、廃プラスチック処理資源化施設及び粗大ごみ処理施設並びにし尿処理施設で災害廃棄物等を適正かつ円滑・迅速に処理を実施する協定を締結しています。

また、本組合及び各構成市町は、災害廃棄物の分別、収集・運搬、中間処理に係る指揮または助言を行い、他の構成市町村と連携して災害廃棄物を処理します。

(2) 福島県

県は、処理主体である本組合が適正に災害廃棄物の処理を行えるよう、被害状況や対応状況等を踏まえた技術的支援や各種調整を行います。

また、災害により甚大な被害を受けて本組合の廃棄物所管課の執行体制が喪失した場合等、地方自治法(昭和 22 年、法律第 67 号)第 252 条の 14 の規定に基づき、本組合が県へ事務の委託を行った場合には、本組合に代わって、県が直接、災害廃棄物の処理の一部を担うことがあります。

(3) 事業者

事業者は、事業場から排出される廃棄物の適正処理と円滑かつ迅速な処理に努めます。

県と災害時の協力協定を締結している関係機関・関係団体は、県の要請に応じて速やかに支援等に協力する等、その知見及び能力を活かした役割を果たすよう努めます。

また、危険物、有害物質等を含む廃棄物その他の適正処理が困難な廃棄物を排出する可能性のある事業者は、これらの適正処理に主体的に努めます。

(4) 町民・災害ボランティア

本組合が災害廃棄物を適正かつ円滑・迅速に処理することができるよう、各構成市町の住民及び災害ボランティアは片付けごみ等の災害廃棄物の排出段階での分別の徹底等、一定の役割を果たすよう努めます。また災害ボランティアは、本組合と連携して被災家屋の後片付け等の被災者支援を行います。

第2節 施設有効活用計画

1 災害時の有効活用(避難所機能)

2 環境学習機能

