

平成23年8月22日開催

厚生常任委員会資料【所管事務調査】

新クリーンセンターの整備について

.....

1

新クリーンセンターの整備について

1 「上越市新クリーンセンター建設検討委員会」について

- ・学識経験者や市職員により組織する「上越市新クリーンセンター建設検討委員会」において、高カロリー化したごみ質に対する焼却処理方式及びDBO方式やPFI方式の導入の可能性について検討を行っている。
- ・建設検討委員会での意見を反映させ、今年度に新クリーンセンターの基本計画を策定する。
- ・構成員

区 分	氏 名	所 属 等
学識経験者	清水 忠明	国立大学法人 新潟大学工学部 教授
	山口 直也	国立大学法人 新潟大学経済学部 准教授
	栗原 英隆	社団法人 全国都市清掃会議 技術顧問
市の職員	稲荷 善之	副市長
	土橋 均	財務担当部長
	野口 壮弘	自治・市民環境部長

- ・審議事項
 - ・新クリーンセンターの焼却処理方式に関する事
 - ・新クリーンセンターの運営方式に関する事 など
- ・委員会開催状況（4回開催予定）

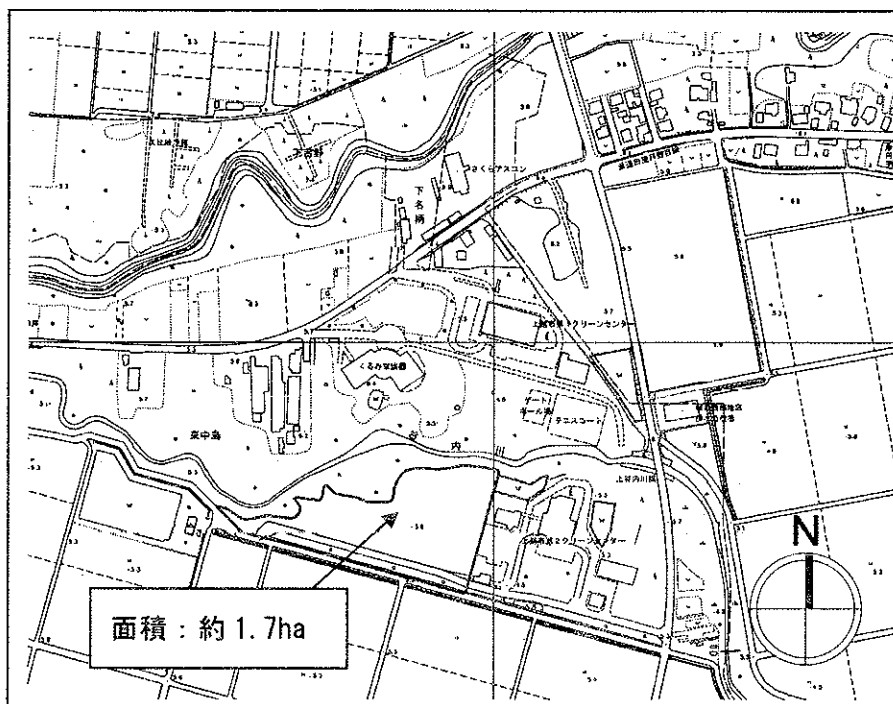
第1回 6月23日（木）… これまでの経緯と今後の検討内容について

第2回 7月19日（火）… 建設・運営に係る事業概要について

2 新クリーンセンターの施設概要について

(1) 建設予定地について

- ・建設予定地は第2クリーンセンター西側隣接地。



(2) 施設整備の基本方針

① 安全で安心で安定した施設

- ・地震等の自然災害対策及び事故対策に万全を期すこと。

② 環境保全に配慮した施設

- ・施設周辺の生活環境の保全に配慮するとともに、公害防止基準等の法令を順守すること。

③ エネルギーと資源の回収に優れた施設

- ・省エネルギー運転に努めるとともに、回収したエネルギーによる発電など優れた性能を有すること。

④ 経済性に優れた施設

- ・維持管理が容易で、建設費及び維持管理費の低減が図られること。
- ・施設整備や運営管理において、地元企業等の積極的な活用により地域経済の活性化が図られること。

(3) 施設規模（処理能力）について

- ・下記により、新クリーンセンターの施設規模を算定した結果、170t/日とする。

ア 災害ごみを考慮しない場合の施設規模

- ・災害ごみを考慮せずに、新たに燃やせないごみ破碎残渣も焼却する場合について、月変動係数を考慮せずに施設規模を算出。

(新クリーンセンターにおける焼却対象項目と対象量)

項 目	(t/年)	(t/日)
①燃やせるごみ	39,391	/
②燃やせないごみ破碎残渣	5,528	
合 計	44,919	123.1

- ・施設規模(t/日) = (計画年間日平均処理量) ÷ (実稼働率) ÷ (調整稼働率)

$$167 \text{ t/日} = \frac{123.1 \text{ t}}{0.767} \div 0.96$$

- ※実稼働率 補修整備期間等によって、年間 85 日間が停止するため、稼働日数は年間 280 日間となり、実稼働率は 280 日 / 365 日 = 0.767
- 調整稼働率 故障修理など一時停止 (約 15 日間を想定) により能力低下することを考慮した係数として 0.96

イ 災害廃棄物分の算定

- ・中越沖地震で発生した災害廃棄物量の実績である約 1,300 t の可燃ごみを 1 年間 (280 日) で処理することを想定し、災害廃棄物日処理量を算出。

(中越沖地震時の災害廃棄物発生量：可燃系)

項 目	重 量 (t)
①燃やせるごみ	295
②木くず	912
③畳	90
合 計	1,297

- ・災害廃棄物分 (t/日) = (災害廃棄物発生量(可燃系)) ÷ 処理日数

$$4.6 \text{ t/日} = \frac{1,300 \text{ t}}{280 \text{ 日}}$$

ウ 施設規模(t/日) = 167 t/日 + 4.6 t/日 = 170 t/日

(4) 炉数について

- ・新クリーンセンターの炉数を検討 (2 炉又は 3 炉) した結果、下記の考え方により 2 炉構成とする。

ア 補修点検等により 1 炉停止した場合の処理能力は、3 炉構成の方が高いが、ピットの容量を大きくすることで 2 炉構成でも対応可能。

イ 経済性の観点から、建設費及び運営維持管理費ともに、2 炉構成の方が有利。

(5) 計画ごみ質の設定

ア 計画ごみの低位発熱量

(燃やせるごみの低位発熱量の設定について)

施設名	平成 23 年 4 月の調査結果	平均値
第 1 クリーンセンター	13,140 kJ/kg	14,400 kJ/kg
第 2 クリーンセンター	15,630 kJ/kg	

・燃やせるごみの低位発熱量、燃やせないごみの低位発熱量を加重平均し、計画ごみの低位発熱量を算定した。

(計画ごみの低位発熱量)

区 分	低質ごみ	基準ごみ	高質ごみ
新クリーンセンター計画ごみ	10,150 kJ/kg	15,220 kJ/kg	17,400 kJ/kg

※低質ごみ、基準ごみ、高質ごみ

収集したごみは、混入したものにより質がばらつく。水分を多く含むごみは低質ごみ、プラスチック類や紙類等を多く含むごみは高質ごみ、平均的なごみは基準ごみ。

イ 既存施設の設計値との比較

区 分	低質ごみ	基準ごみ	高質ごみ
新クリーンセンター計画ごみ	10,150 kJ/kg	15,220 kJ/kg	17,400 kJ/kg
第 1 クリーンセンター	2,900 kJ/kg	5,400 kJ/kg	7,500 kJ/kg
第 2 クリーンセンター	3,560 kJ/kg	6,290 kJ/kg	8,800 kJ/kg

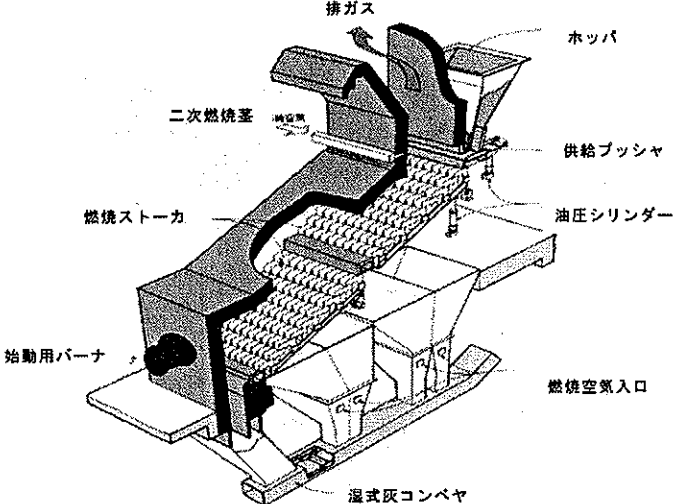
(6) 処理方式について

・近年の採用実績が多く、施設の安定稼働を十分に期待できる下記 5 方式について、当市の高カロリー化したごみ質への対応の可否、経済性等の優位性を比較検討する。

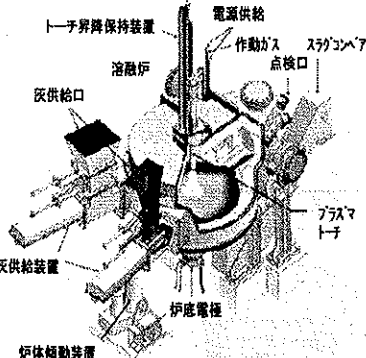
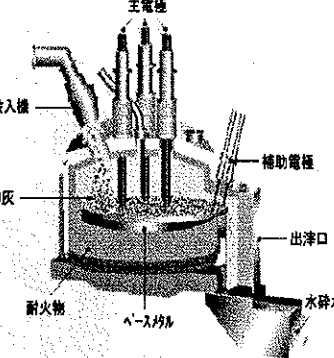
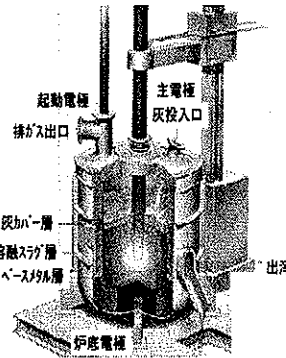
- ①ストーカ式焼却方式
- ②流動床式焼却方式
- ③ストーカ式焼却方式+灰溶融炉方式
- ④シャフト式ガス化溶融方式
- ⑤流動床式ガス化溶融方式

・流動床式焼却方式+灰溶融炉方式、キルン式ガス化溶融方式は、近年 100 t/日以上の施設での実績がないため、検討対象から除外する。

◆ストーカ式焼却方式

項目	ストーカ式
概念図	
概要	<p>ごみを可動するストーカ（火格子）上でゆっくり移動しながら、ストーカ下部から吹き込まれる燃焼用空気により、乾燥・燃焼・後燃焼の3段階を経て焼却され、焼却灰として排出される。ごみ中の不燃物及び灰分の大部分は、ストーカ終端から排出されるが、灰分の一部は燃焼ガス中に飛散し、集じん機で飛灰として捕集する。</p>

◆灰溶融炉

項目	プラズマ式	アーク式	電気抵抗式
概念図			
概要	<p>直流アークの中にプラズマガスを流して高温高密度化したプラズマを作り、その熱で熔融する。</p>	<p>電極に電圧をかけることで、電極と炉底のベースメタル間でアークを発生させ、その熱で熔融する。</p>	<p>電極に電圧をかけることで、電極間の熔融した灰自身が発するジュール熱(電気抵抗熱)により熔融する。</p>

◆流動床式焼却方式

項目	流動床式
概念図	
概要	<p>ごみはクレーンで供給ホッパに投入され、ホッパ下部の給じん装置で解砕し、ほぐされた状態で炉内に供給される。</p> <p>炉内に入ったごみは、下部から強い圧力で送られた燃焼用空気と流動する灼熱された砂に接触することにより、瞬時に焼却される。ごみ中の金属、がれき等の不燃物は、流動媒体等とともに流動床下部から排出されるが、灰分は燃焼ガスとともにガス中に飛散し、集じん機で捕集される。なお、流動床下部から排出された流動媒体は、不燃物と選別された後、再度炉内へ循環している。</p>

◆シャフト式ガス化溶融方式

項目	シャフト式ガス化溶融方式
概念図	
概要	<p>鉄溶鉱炉の技術を応用したもので、シャフト炉の中央部からごみとともにコークス及び石灰石を投入し、炉内では乾燥帯、熱分解帯、燃焼・溶融帯を経て炉底からスラグとメタル（鉄・アルミ等の混合物）が排出される。また、炉内の熱分解ガスは炉頂部から排出され、後段に設置した燃焼室で燃焼される。</p>

◆流動床式ガス化溶融方式

項目	流動床式ガス化溶融方式
概念図	
概要	<p>流動床炉を熱分解炉に利用したもので、低酸素濃度雰囲気かつ焼却よりも低い温度（約 600℃程度）で運転することで、ガス化反応を緩やかにし、ガスとチャー（炭化物）を後段の溶融炉で燃焼・溶融する。</p> <p>ごみの熱分解に必要な熱源は、流動床炉内での部分燃焼によって賄っている。流動床炉下部からは、鉄・アルミ等が未酸化の状態で排出される。砂は分離回収後、流動床炉内に循環される。一方、溶融炉内では灰分が溶融されてスラグとなる。</p>

3 公害防止基準

(1) 排ガス基準（大気汚染防止法）

・規制値の順守を前提とし、さらに現在の技術水準から達成可能な基準とする。

項目	大気汚染防止法 ※1炉4t/h未満 (1炉96t/24h未満)	第1クリーンセンター ※1炉4t/h未満	第2クリーンセンター ※1炉4t/h未満
ばいじん	0.08g/m ³ N以下	0.02 g/m ³ N以下	0.02 g/m ³ N以下
硫黄酸化物	K値 11.5	K値 11.5	K値 11.5
塩化水素	700 mg/m ³ N以下	100 mg/m ³ N以下	100 mg/m ³ N以下
窒素酸化物	250 cm ³ /m ³ N以下	125 cm ³ /m ³ N以下	125 cm ³ /m ³ N以下
ダイオキシン類	1ng-TEQ/m ³ N以下	1ng-TEQ/m ³ N以下	5ng-TEQ/m ³ N以下
一酸化炭素	100ppm以下	50 ppm以下	50 ppm以下

項目	三条市新焼却炉 ※流動床式ガス化溶融炉	新潟市新焼却炉 ※ストーカ炉+灰溶融炉	新クリーンセンター
ばいじん	0.02 g/m ³ N以下	0.02 g/m ³ N以下	0.02 g/m ³ N以下
硫黄酸化物	30 ppm以下	50 ppm以下	50 ppm以下
塩化水素	50 ppm以下	50 ppm以下	注1) 50 ppm以下
窒素酸化物	100 ppm以下	100 ppm以下	100 ppm以下
ダイオキシン類	0.1ng-TEQ/m ³ N以下	0.1ng-TEQ/m ³ N以下	0.1 ng-TEQ/m ³ N以下
一酸化炭素	30 ppm以下 (4時間平均値)	30 ppm以下 (4時間平均値)	30 ppm以下

※m³N（ノルマル立方メートル）とは、0℃、1気圧の気体1m³。

※ppmは、百万分のいくらかであるという割合を示す単位。

※ng(ナノグラム)は、10億分の1g。TEQは、ダイオキシン類の毒性を換算した濃度。

(2) 排水基準

・プラント系排水、生活排水ともに場内再利用とし、場外へ排水しないものとする。

(3) 騒音基準（敷地境界線上）

・規制区域外であるが、第1種区域と同等の基準とする。

区分	騒音			
	朝(6時～8時)	昼間(8時～18時)	夕(18時～22時)	夜間(22時～6時)
規制値	規制なし	規制なし	規制なし	規制なし
計画基準	40 dB(A)以下	50 dB(A)以下	40 dB(A)以下	40 dB(A)以下

※生活環境の保全のため、工場及び事業場における事業活動並びに建設工事に伴う騒音についての規制及び自動車騒音に係る許容限度を第1種区域から第4種区域まで定めている。

- ・第1種区域：良好な住居の環境を保全するため、特に静穏の保持を必要とする区域
- ・第2種区域：住居の用に供されているため、静穏の保持を必要とする区域
- ・第3種区域：住居の用に併せて商業、工業等の用に供されている区域であって、その区域内の住民の生活環境を保全するため、騒音の発生を防止する必要がある区域
- ・第4種区域：主として工業等の用に供されている区域であって、その区域内の住民の生活環境を悪化させないため、著しい騒音の発生を防止する必要がある区域

(4) 振動基準（敷地境界線上）

- ・規制区域外であるが、第1種区域と同等の基準とする。

区 分	振 動	
	昼 間（8時～19時）	夜 間（19時～8時）
規 制 値	規制なし	規制なし
計 画 基 準	60 dB(A)以下	55 dB(A)以下

※生活環境の保全のため、工場及び事業場における事業活動並びに建設工事に伴う振動についての規制及び自動車騒音に係る許容限度を第1種区域から第2種区域まで定めている。

- ・第1種区域：良好な住居の環境を保全するため、特に静穏の保持を必要とする区域及び住居の用に供されているため、静穏の保持を必要とする区域
- ・第2種区域：住居の用に併せて商業、工業等の用に供されている区域であって、その区域内の住民の生活環境を保全するため、振動の発生を防止する必要がある区域及び主として工業等の用に供されている区域であって、その区域内の住民の生活環境を悪化させないため、著しい振動の発生を防止する必要がある区域

(5) 悪臭基準

- ・第1種区域の規制基準である、臭気指数10以下とする。

※悪臭の規制、悪臭防止対策の推進により生活環境を保全するため、第1種区域から第3種区域まで定めている。

- ・第1種区域：主に住居地域、商業地域など、これらに相当する区域
- ・第2種区域：準工業地帯など、工業又は農林漁業の用に併せて住居の用に供されている地域
- ・第3種区域：工業地域など悪臭に対して順応の見られる地域

(6) 焼却灰及び飛灰

- ・金属等を含む産業廃棄物に係る判定基準を定める省令により、下記の基準とする。

(飛灰処理物の溶出基準)

項 目	基 準 値
カドミウム	0.3mg/ℓ 以下
鉛	0.3mg/ℓ 以下
六価クロム	1.5mg/ℓ 以下
ひ素	0.3mg/ℓ 以下
総水銀	0.005mg/ℓ 以下
アルキル水銀	検出されないこと
セレン	0.3mg/ℓ 以下

- ・焼却灰及び飛灰、熔融スラグ中ダイオキシン類濃度は、3ng-TEQ/g 以下とする
- ※1ng (ナノグラム) とは、1グラムの10億分の1の質量。

(7) 熔融スラグ

- ・J I S規格に定める下記の基準とする。

(有害物溶出基準及び含有量基準)

項 目	溶出基準値	含有量基準値
カドミウム	0.01mg/ℓ 以下	150mg/kg 以下
鉛	0.01mg/ℓ 以下	150mg/kg 以下
六価クロム	0.05mg/ℓ 以下	250mg/kg 以下
砒 素	0.01mg/ℓ 以下	150mg/kg 以下
総水銀	0.0005mg/ℓ 以下	15mg/kg 以下
セレン	0.01mg/ℓ 以下	150mg/kg 以下
フッ素	0.8mg/ℓ 以下	4,000mg/kg 以下
ホウ素	1.0 mg/ℓ 以下	4,000mg/kg 以下

(8) 作業空間ダイオキシン類濃度基準

- ・炉本体、飛灰処理及び排ガス処理設備等周辺の作業場は、空気環境の保全を確保するため、ダイオキシン類の濃度を2.5pg-TEQ/m³以下とする。

※1pg (ピコグラム) は、1グラムの1兆分の1の質量。TEQは、ダイオキシン類の毒性を換算した濃度。

