

第19回 一関地区広域行政組合
一般廃棄物処理施設整備検討委員会
次 第

日時 令和3年6月28日（月）

午後1時30分～

場所 一関市役所3階 特別会議室

1 開 会

2 協 議

(1) 施設整備基本計画について

エネルギー回収型一般廃棄物処理施設

ア 関連施設について

イ エネルギー回収型一般廃棄物処理施設の主な仕様等について

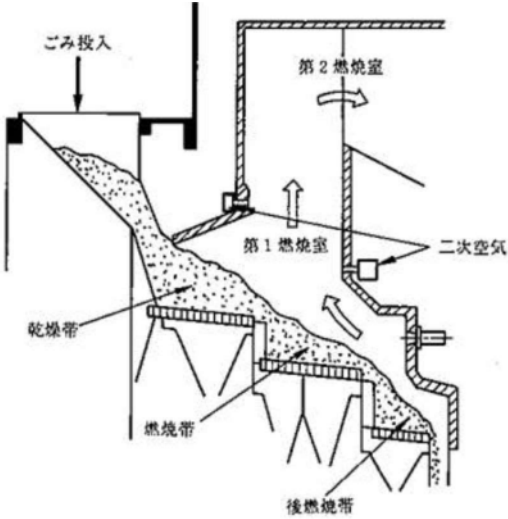
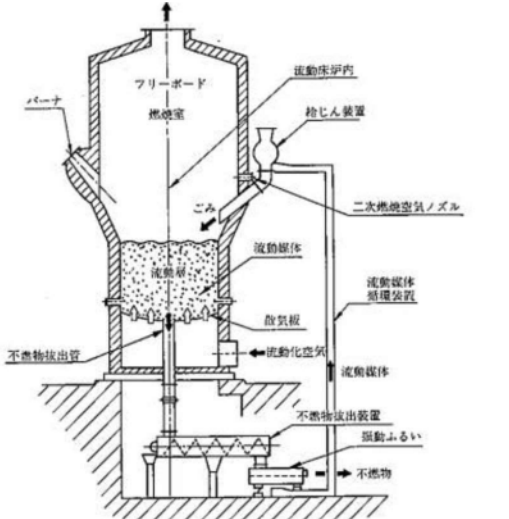
(2) 余熱活用ワーキンググループの検討状況について

3 そ の 他

4 閉 会

焼却方式について

1 ストーカ炉と流動床炉の比較

	ストーカ炉	流動床炉
構 造		
原 理	ごみをストーカ（「火格子」とも呼ばれるごみを燃やす場所）の上に乗せて移動させながらごみを燃やす仕組みの焼却炉。ストーカの下から空気を送り込み、ごみを燃えやすくするため、ストーカ上で攪拌させ、焼却炉上部からの輻射熱で乾燥、加熱してごみを燃やす。（参考文献：環境用語集EIC ネット）	加圧した空気を下から上へ向けて吹き上げるにより流動化（浮上）させた高温の砂の中でごみを燃やす仕組みの焼却炉。炉に砂を充てんし、炉の底から熱風を送って砂を加熱する。高温の砂を空気で攪拌し、この中に破碎したごみを投入して燃やす。（参考文献：環境用語集EIC ネット）
規 模	日処理能力 600 トン/炉を超える大規模施設もある。	日処理能力 200 トン/炉程度が限界であり、小規模施設が多い。
性 能	ごみ質変動への対応、熱しゃく減量※、連続運転、公害防止、エネルギー利用、運転人員、安全性（災害対策を含む）については、大きな差は認められない。 ※ ごみ焼却炉における燃焼の達成度を表す指標	
設 置 面 積	流動床炉と比較して所要面積が大きい。	ストーカ炉と比較して所要面積が小さい。
起 動 停 止 時 間	- 流動床炉と比較して炉内のごみ量が多いため、停止に時間を要する。 - 起動時も焼却炉内の温度が低くなっているため、時間を要する。（24 時間連続運転に適している。）	ストーカ炉と比較して炉内のごみ量が少なく、砂層の高温状態が維持されるため、起動・停止に要する時間が短い。 （頻繁な起動・停止の場合は有利）
安 定 性	- 通常のごみであれば破碎が不要。 - ごみをストーカ上で時間をかけて燃やすため、炉内の圧力、蒸気発生量の変化が緩やか。	- ごみを安定的に浮遊燃焼させるには、炉に供給するごみの細かい破碎が必要。 - 安定燃焼を確保するために前処理破碎機を設置する場合、ごみの詰り等のトラブルが発生する可能性がある。 - ごみが浮遊状態で瞬時に燃焼するため、燃焼効率が低い反面、炉内の圧力、蒸気発生量の変動しやすい。

	ストーカ炉	流動床炉
導入実績	流動床炉と比較して圧倒的に多い。 2008 年から 2017 年の国内導入実績 ストーカ炉 70 施設 流動床炉 3 施設 (出典：一般廃棄物処理施設実態調査 (環境省 2017 年度調査))	ストーカ炉と比較して少ない。 特にダイオキシン類対策として連続運転が奨励されて以降は極めて少なくなっている。
コスト	建設費 差は認められない。	
	運転費 流動床炉と比較して少ない。	運転費 ストーカ炉と比較して電力消費量が 10%程度大きく、やや高い。
	補修費 稼働後 5 年目より施設建設費の 3～5 % の場合が多いが、補修に対する考え方により大きく異なるため、単純には比較できない。	
その他		焼却炉周りに油圧駆動装置等の付属機器がほとんど無く、密閉性が高いので、汚泥（下水道汚泥等）や有害廃棄物の焼却のために採用されることもある。

2 焼却方式の採用案

炉式： ストーカ炉

理由： ストーカ炉及び流動床炉は、広く普及している安定した技術である。エネルギー回収型一般廃棄物処理施設は一般廃棄物の焼却により発生した熱を回収して発電することとしており、ごみ質が多少均一でなくても炉内の圧力や蒸気発生量の変化が緩やかなストーカ炉がより安定的な発電に優れている。

ストーカ炉は、流動床炉に比べて電力消費量が少なく、維持管理費において優位であり、近年の国内導入実績は圧倒的に多い。

＜参考＞ 既存施設の維持管理費比較（直近 5 年間平均）

	ストーカ炉 一関清掃センター 昭和 56 年 3 月竣工 150 t / 日 (75 t / 24 h × 2 炉)	流動床炉 大東清掃センター 平成 11 年 8 月竣工 80 t / 日 (40 t / 24 h × 2 炉)
維持管理費	年間 463, 549 千円	年間 521, 193 千円
	年間施設規模 1 t 当り 3, 090 千円	年間施設規模 1 t 当り 6, 515 千円

※ 維持管理費に含める主な経費

- ・ 薬品等消耗品費 (事務等に係る分を除く)
- ・ ごみ焼却用等燃料費 (車両等に係る分を除く)
- ・ 電気等光熱水費 (事務室のみで使用する分を除く)
- ・ 施設修繕料 (車両・施設外部等に係る分を除く)
- ・ 運転管理等委託料 (放射線対策・焼却灰セメント原料化等に係る分を除く)
- ・ 補修工事等請負費 (施設外部等に係る分を除く)

関連施設について（案）

1 関連施設について

エネルギー回収型一般廃棄物処理施設の整備に当たり、関連する施設の整備について検討する。

2 対象施設

関連施設として検討する施設及び主な仕様は、次のとおりとする。

※関連施設は、必要に応じ追加や変更がある。

No.	関連施設	機能 (検討項目)	主な仕様 (案)	交付金対象の区分
①	管理室等	施設全体の管理事務を行うため、職員が常駐する施設 (事務室、その他必要諸室の数、広さなど) ※リサイクル施設への併設、または別棟を検討する。	- 組合事務室×1 (10名程度) - 研修室×1 (100名程度) (テーブル、椅子収納庫付き) - 会議室A×1 (20名程度) - 会議室B×1 (30名程度) - 書庫(30㎡)×2 - 倉庫(20㎡)×2 - 休憩室(男女各1) (給湯、ミニキッチン付) - 更衣室(男女各1) - 組合給湯室×1 - 研修室、会議室用給湯室×1 - トイレ(男女各1+多目的) - 物置×1 - エレベータ(人荷用) - 通用口 - エントランスホール ※リサイクル施設へ併設する場合は「清掃事業における安全衛生管理要綱」に基づき必要な諸室を設置する。	リサイクル施設
②	計量棟	ごみの搬入量を計測する施設 (規模、台数)	- 規模：20t (最大秤量30t) - 台数：2台～3台	中間処理施設 リサイクル施設
③	車庫棟	作業車両の保管と管理をする施設 (収容台数、広さなど)	- 収容台数：6台(焼却施設：フォークリフト1台、4tダンプ2台、リサイクル施設：フォークリフト1台、ホイールローダー1台、ダンプ1台) - 広さ：幅21m×奥行16m程度	—

No.	関連施設	機能 (検討項目)	主な仕様 (案)	交付金対象の区分
④	資材保管庫	薬品や消耗品などを保管する施設 (規模)	規模：幅 17.5m×奥行 16m程度	—
⑤	駐車場	来場者用と業務従事者用のスペース (台数)	- 台数：①普通車用→30台（来館者）+10台（職員）+10台（焼却施設職員）+15台（リサイクル施設職員）=65台 ※来館者分は、一般 10 台及び入札会 20 台を想定し 30 台とした。 ②バス用→2台（見学者用バス 2 台 ※ ユニバーサルデザインとする。	—
⑥	リサイクル施設	資源物の分別などを行う廃棄物の資源化施設 (規模、処理品目)	- 規模：28.0 t /5 h ※H29.3 廃棄物処理基本構想、リサイクル施設H39 予測規模 27.7 t /5 hを参考とした。 - 処理品目：缶、ペットボトル、びん、プラスチック製容器包装、プラスチック資源、発泡スチロール、紙資源、燃やせないごみ、粗大ごみ	リサイクル施設
⑦	環境学習・啓発エリア	ごみ処理に関する基本的な知識や処理施設の仕組み、役割などについて、来場者に資源循環型社会の大切さについて情報を発信する。 （学習内容や余熱活用施設としての利用、リサイクル施設への併設など）	規模：未定（管理棟またはリサイクル施設への配置について検討）	リサイクル施設（一部）

No.	関連施設	機能 (検討項目)	主な仕様 (案)	交付金対象の区分
⑧	資源物 ストックヤード	缶やびん、金属類、古紙、ペット ボトル、プラスチック製容器包装な ど、リサイクル施設で分別された資 源物を一次保管する施設 (規模・品目)	- 規模：50 m²×14 種類=700 m² - 品目： ①無色カレット(幅5m×奥行10m) 50 m² ②茶カレット(幅5m×奥行10m) 50 m² ③その他カレット(幅5m×奥行10m) 50 m² ④新聞(古紙)(幅5m×奥行10m) 50 m² ⑤雑誌・雑がみ(古紙)(幅5m×奥行10m) 50 m² ⑥段ボール(古紙)(幅5m×奥行10m) 50 m² ⑦紙パック(古紙)(幅5m×奥行10m) 50 m² ⑧スチールプレス(幅5m×奥行10m) 50 m² ⑨アルミプレス(幅5m×奥行10m) 50 m² ⑩ペットボトル(幅5m×奥行10m) 50 m² ⑪容器包装プラ(幅5m×奥行10m) 50 m² ⑫白色トレイ・発泡スチロール(幅5m×奥行10m) 50 m²(減容器スペース有り) ⑬蛍光管(幅5m×奥行10m) 50 m²(破砕機設置スペース有り) ⑭プラスチック資源(幅5m×奥行10m) 50 m²※未定	リサイクル施設
⑨	災害廃棄物 ストックヤード	災害廃棄物を一時保管するスペース (広さ) ※候補地選定では暫定で1haを想定	広さ：1ha程度	—
⑩	余熱活用施設	ごみの焼却などにより発生する熱エネルギーから電気や温水をつくり、これを利用して社会に還元する施設 (余熱の活用方法) ※ワーキンググループにおいて別途、検討を行う。	※ 別途検討中	—

No.	関連施設	機能 (検討項目)	主な仕様 (案)	交付金対象の区分
⑪	洗車場	収集車両の洗浄	・ 4t パッカー車3台（手動）	—

エネルギー回収型一般廃棄物処理施設の主な仕様等について（案）

エネルギー回収型一般廃棄物処理施設の主な設備・仕様等は以下のとおりとする。

（注）＊：決定済み又は法令等により決まっているもの

△：法令を準用するもの

□：実績により算出するもの

◇：別途検討中のもの

1 計画主要目

＊(1) 処理能力：106t/日（53t/24h×2 炉）

(2) 処理対象ごみ：可燃ごみ、可燃粗大ごみ、破碎可燃残さ、し渣・汚泥、災害廃棄物

□(3) 計画ごみ質：単位体積重量、三成分、低位発熱量、元素組成

(4) 炉数：2 炉

(5) 炉形式：全連続燃焼式

(6) 稼働時間：1 日 24 時間運転

(7) 主要設備方式

① 受入・供給設備：ピット&クレーン方式

＊② 燃焼設備：ストーカ式焼却方式

③ 燃焼ガス冷却設備：廃熱ボイラ＋減温塔方式

④ 排ガス処理設備：バグフィルタ＋窒素酸化物除去装置＋乾式塩化水素除去装置
＋活性炭吹き込み

⑤ 通風設備：平衡通風方式

⑥ 余熱利用設備：場内給湯、場内冷・暖房、融雪、発電、場外利用（未定）

⑦ 給水設備：生活用：上水

プラント用：井水（地下水の状況等により検討）

⑧ 排水処理設備：生活排水：合併浄化槽処理後、河川放流

プラント排水：排水処理後、場内再利用

ごみ汚水：ろ過後炉内噴霧

⑨ 灰出し設備：ピットアンドクレーン方式、または灰バンカ方式

焼却灰から鉄分回収

飛灰処理方式：薬剤固化方式

(8) 余熱利用計画：熱回収率又は発電効率 18%以上

＊① 場内使用：給湯、冷・暖房

＊② 発電

◇③ 場外使用：未定

(9) 焼却条件

- *① 燃焼室出口温度：850℃以上（900℃以上が望ましい）
- *② 上記温度における再燃ゾーン内の燃焼ガス滞留時間：2 秒以上
- *③ 煙突出口一酸化炭素濃度：30ppm 以下（酸素 12%換算値の 4 時間移動平均値）
- *④ 安定燃焼：100ppm 以上の一酸化炭素のピークを極力発生させないこと。
- *⑤ 集じん器入口温度：200℃未満
- *⑥ 焼却灰熱しゃく減量：5%以下（600 ℃、3 時間）

(10) 環境保全計画

- ◇① 排出ガス：自主基準値（ばいじん、硫黄酸化物、窒素酸化物、塩化水素、ダイオキシン類、水銀）
- *② 排水：生活排水、工場排水、雨水排水の処理方法
- △③ 騒音：騒音基準値（敷地境界）
- △④ 振動：振動基準値（敷地境界）
- △⑤ 悪臭：悪臭基準値（敷地境界、排出口）
- *⑥ 集じん灰処理物の溶出基準、ばいじん等に含まれるダイオキシン類濃度基準

2 主要機器装置仕様

- ◇(1) トラックスケール台数 2 台～3 台（業者提案による）

搬入車両用：業者用、一般持ち込み用

搬出車両用：一般持ち込み用

(2) プラットホーム

- ・ 必要床幅は 18m 以上とする。
- ・ 新聞等の貯留スペースを設置する。
- ・ ピットの前で収集車（パッカー車等）の簡易な洗浄を行うため、投入扉の脇に水栓を設置
- ・ プラットホームに一般者用トイレ（男女）を設置する。

(3) ピット容量施設規模の 7 日分（基準ごみ）

(4) 投入扉門数 4 基（うち 1 基はダンピングボックス）

- * (5) 煙突高さ 5 9 m（建屋一体型）

(6) 搬出入車両

- ① 搬入車両 4 t 及び 2 t パッカー車、普通車（直接持込み）等
- ② 搬出車両 4 t 車

(7) 受電条件高圧受電 1 回線とする。

(8) 余熱利用設備場内給湯、発電

(9) 建屋構造

R C（必要部分）

S 造

プラント床(グレーチング等)

(10) 管理居室構成(工場棟内): 必要な居室を計画する。

運転職員用事務室、会議室、食堂、休憩室、更衣室(男女)、湯沸かし室、浴室、洗濯乾燥室、プラットホーム監視室等 ※なお、管理棟は別棟とする。

(11) 通路幅

① 作業用主要通路: 1,500mm 以上

② その他通路: 900mm 以上

③ 見学者用通路: 2,300mm 以上

(12) 見学者動線

見学箇所: プラットホーム、ごみピット、中央操作室、炉室、タービン室

(13) 屋根

- ・ 屋根の形状は、傾斜をつけたものとする。(陸屋根としない)
- ・ 太陽光パネルを設置する。

第3回WG会議の進め方について

1. 「将来の世代に役立つ余熱の使い方は何か」を考える ⇒ 事業提案書の作成
2. 「実現可能性」と「持続可能性」を考える ⇒ 補足説明の作成

1. 事業提案書を作成する。

- ③事業概要（事例含む）
- ④実施方法（スケジュール除く）
- ⑤事業主体
- ⑥運営体制
- ⑦事業の効果

2. 補足説明を作成する。

切り口① 実現可能性（技術面、体制面、~~イニシャルコスト~~）

- ・ 当地域でも可能な理由
 - 事業概要
 - 実施方法
 - 事業主体・運営体制
 - その他
- ・ 課題や未確認事項はあるか
- ・ 不安要素はあるか

切り口② 持続可能性（需要見通し、体制面、~~ランニングコスト~~）

- ・ 当地域でも可能な理由
 - 事業概要
 - 実施方法
 - 事業主体・運営体制
 - その他
- ・ 課題や未確認事項はあるか
- ・ 不安要素はあるか

※廃棄物処理施設に含めて（一機能として）検討すべきものか、単独の施設として検討するものは事務局において検討する。

※コスト面は事務局において調査する。

【様式】補足説明

実現可能性と持続可能性を考える。(箇条書き)

		可能性ありの理由	課題、不安要素、未確認事項等
(切り口①) 実現可能性	事業概要		
	実施方法		
	事業主体 /運営体制		
	その他		
(切り口②) 持続可能性	事業概要		
	実施方法		
	事業主体 /運営体制		
	その他		