

第17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4月30日（水）

午後3時～

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

① エネルギー回収型一般廃棄物処理施設

ア 焼却方式について

イ 自主基準値について

ウ 関連施設について

② 最終処分場

ア 自主基準値について

(2) 余熱活用ワーキンググループの進め方について

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	<p>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）</p>	<p>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）</p>
規模	<p>日処理能力 600 トン/炉を超える施設もある。</p>	<p>日処理能力 200 トン/炉程度が限界（小規模施設が多い。）</p>
性能	<p>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、大きな差異はない。 ※ ごみ焼却炉における燃焼の達成度を表す指標</p>	
設置面積	<p>流動床炉と比較して所要面積が大きい</p>	<p>ストーカ炉と比較して所要面積が小さい</p>
起動停止時間	<ul style="list-style-type: none"> 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。） 	<p>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）</p>
安定性	<ul style="list-style-type: none"> 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 	<ul style="list-style-type: none"> ごみを安定的に浮遊燃焼させるには、炉に供給するごみを細かくする必要がある。 安定燃焼を確保するために前処理破碎机を設置する場合、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

焼却方式：ストーカ炉

理由： 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、発電することとしており、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安定性に優れている。

ストーカ炉は、流動床炉に比べて電力消費量が少ないなど維持管理費においても優位であり、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 150t/日 (75t/24h × 2炉))	流動床炉 (大東清掃センター 平成11年8月竣工 80t/日 (40t/24h × 2炉))
維持管理費	年間 463,549千円/年	年間 521,193千円/年
	年間施設規模1t当り 3,090千円/t/年	年間施設規模1t当り 6,515千円/t/年

※ 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)

公害防止条件（排ガスの自主基準値）

新施設における排ガスの公害防止基準は、大気汚染防止法及びダイオキシン類対策特別措置法等（以下「法律等」という。）に定められた排出基準値の遵守を基本とし、周辺環境等を踏まえ、技術的かつ合理的に可能な範囲で自主基準値として上乘せを検討する。

1 排ガス

ごみ焼却施設を含むばい煙発生施設については、法律等に排出基準値が定められている。

人の健康を保護し生活環境を保全する上で維持されることが望ましい基準として環境基本法において「環境基準」が設定されており、排出基準値はこの環境基準を達成するように定められているものである。

ごみの焼却に伴って排出する排ガスには、規制物質として「ばいじん」、「硫黄酸化物（SO_x）」、「窒素酸化物（NO_x）」、「塩化水素（HCL）」、「ダイオキシン類」、「水銀」が含まれており、これらの排出基準値と既存施設の自主基準値については以下のとおりである。

表 1 排ガスの基準値

項目	排出基準値		自主基準値	
	ばいじん (g/m ³ _N)	H10.6.30までに 設置または着工 された施設	H10.7.1以降に 設置または着工 された施設	既存施設 (一関清掃セ ンター) S56.4 竣工
	0.15 以下	0.08 以下	0.15 以下	0.02 以下
硫黄酸化物 (K 値) (m ³ _N /h)	17.5 以下 —		17.5 以下 62～66	17.5 以下 90～96
窒素酸化物 (ppm)	250 以下		250 以下	100 以下
塩化水素 (ppm) (mg/m ³ _N)	430 以下 700 以下		430 以下	50 以下
ダイオキシン類 (ng-TEQ/m ³ _N)	既設施設基準 H14.12.1～	新設施設基準	H12～13 ダイオ キシン対策工事	5 以下 0.05 以下
	5 以下	1 以下		
水銀 (μg/m ³ _N)	既存施設基準 H30.4～	新設施設基準	—	—
	50 以下	30 以下		

備考) 排出基準値は、施設規模 2～4t/h の施設に係る値

2 自主基準値

自主基準値は、法に定められた排出基準よりも厳しい値を設定し、より環境にやさしく、住民にとって安全・安心な施設とするものである。

一方、排ガスの自主基準値（＝設計基準値）を厳しく設定することは、建設費及び維持管理費の増大にもつながるため、施設の処理規模や近隣自治体等の排ガス基準値とのバランス、技術的な動向及び経済面を考慮した合理的な設定が望ましい。

本施設におけるこれらの物質の自主基準値は、建設候補地に適用される法に定められた排出基準のほか、他施設の事例及び最近の公害防止技術を考慮して設定するのが一般的である。

近隣施設、同規模施設及び県内施設の排ガス基準値は、参考資料-1 に示すとおりである。

(1) ばいじん

排出基準値（ $0.08 \text{ g/m}^3_{\text{N}}$ 以下）に対し、既存施設においては $0.02 \text{ g/m}^3_{\text{N}}$ 以下に設定されており、特に支障は認められない。したがって、自主基準値は、既存施設のうち大東清掃センターと同じ値の $0.02 \text{ g/m}^3_{\text{N}}$ 以下とする。

ばいじん自主基準値： $0.02 \text{ g/m}^3_{\text{N}}$ 以下

(2) 硫黄酸化物

規制値（K 値＝17.5）に対し、既存施設においては同等の 17.5 以下に設定されており、特に支障は認められない。したがって、自主基準値は、既存施設と同じ値の K 値＝17.5 以下とする。

硫黄酸化物自主基準値：K 値＝17.5 以下

(3) 窒素酸化物

排出基準値（250ppm）に対し、既存施設においては一関清掃センター250ppm 以下、大東清掃センター100ppm 以下に設定されている。

窒素酸化物は、一般的な薬剤等（尿素水またはアンモニア水）の使用によって 100ppm 以下とすることが可能であるため、自主基準値は 100ppm 以下とする。

窒素酸化物自主基準値：100ppm 以下

(4) 塩化水素

排出基準値（430ppm）に対し、既存施設においては一関清掃センターが 430ppm 以下、大東清掃センターが 50ppm 以下に設定されている。

塩化水素は、一般的に消石灰の使用によって 50ppm 以下とすることが可能であるため、自主基準値は 50ppm とする。

塩化水素自主基準値：50ppm 以下

(5) ダイオキシン類

ダイオキシン類については、人が一生涯接種しても問題ない値として $80\text{ng-TEQ}/\text{m}^3_{\text{N}}$ が暫定基準値（平成 14 年 11 月まで）として定められ、平成 14 年 12 月以降は、ダイオキシン類対策特別措置法において最新の技術を用いることにより達成可能な値として現在の排出基準値が定められた。そのため、通常運転において達成可能な自主基準値として $0.1\text{ng-TEQ}/\text{m}^3_{\text{N}}$ 以下としている施設が多い。

本組合の既存施設においては、排出基準値に対し、一関清掃センターが $5\text{ng-TEQ}/\text{m}^3_{\text{N}}$ 以下、大東清掃センターが $0.05\text{ng-TEQ}/\text{m}^3_{\text{N}}$ 以下に設定されている。

本組合においては、大東清掃センターの自主基準値が $0.05\text{ng-TEQ}/\text{m}^3_{\text{N}}$ 以下としているため、自主基準値を $0.1\text{ng-TEQ}/\text{m}^3_{\text{N}}$ とすることには十分な検討が必要である。

大東清掃センターが $0.05\text{ng-TEQ}/\text{m}^3_{\text{N}}$ を達成できている理由は、バグフィルタでばいじん除去を行った後、活性炭吸着塔による処理を行っているためである。一般的には、活性炭吸着塔の設置は建設費の増加及び維持管理費の増加を招くことから、近年は採用はほとんど見られない状況にある。他の設備としては触媒脱硝装置の導入が考えられるが、触媒脱硝装置の導入は設置費約 1 億円（1 基：約 5 千万円）、維持管理費約 3,000 万円（触媒交換費約 2,200 万円、その他 800 万円）を要する。

排ガス基準値は、近隣処理施設との関連が重要事項であり、奥州金ヶ崎行政事務組合では $1\text{ng-TEQ}/\text{m}^3_{\text{N}}$ 以下、栗原広クリーンセンター、登米市クリーンセンターはいずれも $0.1\text{ng-TEQ}/\text{m}^3_{\text{N}}$ 以下としている。

一部の例外を除いて近隣のほとんどの施設が $1\text{ng-TEQ}/\text{m}^3_{\text{N}}$ 、もしくは $0.1\text{ng-TEQ}/\text{m}^3_{\text{N}}$ としていることから、本施設におけるダイオキシン類の自主基準値は $0.1\text{ng-TEQ}/\text{m}^3_{\text{N}}$ とする。

ダイオキシン類自主基準値： $0.1\text{ng-TEQ}/\text{m}^3_{\text{N}}$ 以下

(6) 水銀

法規制値（ $30\mu\text{g}/\text{m}^3_{\text{N}}$ 以下）については、焼却に伴って発生する物質ではないことから既存施設においては設定していない。

そのため、2018 年に環境省が定めた基準値 $30\mu\text{g}/\text{m}^3_{\text{N}}$ 以下を自主基準値とする。

水銀自主基準値： $30\mu\text{g}/\text{m}^3_{\text{N}}$ 以下

表 2 近隣施設の排ガス基準値

項目	久慈 広域連合	岩手沿岸 南部広域 環境組合	岩手中部 広域行政 組合	盛岡市	登米市 クリーンセンター	栗原市 クリーンセンター
施設規模 (t/日)	120	147	182	405	70	80
ばいじん (g/m ³ _N)	0.02	0.02	0.01	0.01	0.02	0.04
硫黄酸化物 (ppm)	100	50	50	10	50	50
窒素酸化物 (ppm)	250	100	150	100	100	250
塩化水素 (ppm)	200	80	50	10	50	50
ダイオキシン類 (ng-TEQ/m ³ _N)	1	0.1	0.05	0.1	0.1	0.1

表 3 同規模施設の排ガス基準値

項目	須賀川地方 保健環境組 合 (福島県)	小松市 (石川県)	佐久市・北 佐久群環境 施設組合 (長野県)	佐世保市 (長崎県)	武蔵野市 (東京都)	津山圏域資 源循環施設 組合 (岡山県)
契約年度 (年度)	2015	2015	2016	2016	2013	2012
施設規模 (t/日)	95	110	110	110	120	128
ばいじん (g/m ³ _N)	0.01	0.02	0.02	0.01	0.01	0.02
硫黄酸化物 (ppm)	50	50	25	20	10	20
窒素酸化物 (ppm)	100	80	70	100	50	80
塩化水素 (ppm)	100	50	50	50	10	50
ダイオキシン類 (ng-TEQ/m ³ _N)	0.1	0.1	0.05	0.1	0.1	0.1
水銀 (mg/m ³ _N)	—	—	0.03	—	—	—

表4 県内のごみ焼却施設の排ガス基準値（参考）

事業主体名	施設の名称	ばいじん ($\text{g}/\text{m}^3_{\text{N}}$)	塩化水素 (ppm)	窒素 酸化物 (ppm)	硫黄 酸化物 (ppm)	ダイオ キシン類 (ng- TEQ/ m^3_{N})	水銀 (μ $\text{g}/\text{m}^3_{\text{N}}$)
盛岡市	クリーンセンター	0.01	10	100	10	0.1	-
八幡平市	八幡平市清掃センター	0.05	200	250	100	1	-
葛巻町	清掃センター	0.25	430	250	K値 =17.5	法基準 値	-
滝沢・雫石環 境組合	滝沢清掃センター	0.02	50	100	50	0.1	-
奥州金ケ崎行 政事務組合	胆江地区衛生セン ター	0.08	430	250	K値 =17.5	1	-
岩手・玉山環 境組合	ごみ処理施設	自主基 準なし	自主基 準なし	自主基 準なし	自主基 準なし	自主基 準なし	自主基 準なし
盛岡・紫波地 区環境施設組 合	清掃センターごみ 焼却施設	0.01	50	100	30	0.01	-
一関地区広域 行政組合	一関清掃センター	0.15	430	250	K値 =17.5	5	-
	大東清掃センター	0.02	50	100	K値 =17.5	0.05	-
久慈広域連合	久慈地区ごみ焼却 場	0.02	200	250	100	1	-
宮古地区広域 行政組合	宮古清掃センター	0.05	100	150	50	5	-
二戸地区広域 行政事務組合	二戸地区クリーン センター	自主基 準なし	自主基 準なし	自主基 準なし	自主基 準なし	自主基 準なし	自主基 準なし
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	80	100	50	0.1	-
岩手中部広域 行政組合	岩手中部クリーン センター	0.01	50	150	50	0.05	-

表5 全国の都市部のごみ焼却施設のダイオキシン類自主基準値（参考）

都道府県	施設名称 (設置者)	供用開始年度	施設規模 [t/24h]	炉数	自主基準値 [ng-TEQ/m ³ N]	排出基準値 [ng-TEQ/m ³ N]
兵庫県	明石クリーンセンター (明石市)	1999	480	3	0.5	1
兵庫県	加古川市新クリーンセンター (加古川市)	2002	432	3	0.1	0.1
愛知県	名古屋市南陽工場 (名古屋市)	1997	560	2	0.05	1
愛知県	名古屋市富田工場 (名古屋市)	2020	450	3	0.05	0.1
京都府	城南衛生管理組合クリーン21長谷山 (城南衛生管理組合)	2006	240	2	0.1	0.1
京都府	京都市南部クリーンセンター第二工場 (京都市)	2019	500	2	0.1	0.1
大阪府	堺市クリーンセンター臨海工場 (堺市)	2013	450	2	0.1	0.1
大阪府	寝屋川市新ごみ処理施設 (寝屋川市)	2018	200	2	0.05	0.1
東京都	クリーンセンター多摩川 (多摩川衛生組合)	1998	450	3	0.1	1
東京都	クリーンプラザふじみ (ふじみ衛生組合)	2013	288	2	0.1	0.1
東京都	武蔵野クリーンセンター (武蔵野市)	2017	120	2	0.1	1
東京都	杉並清掃工場 (東京二十三区清掃一部事務組合)	2017	600	2	0.1	0.1

表6 県内のごみ焼却施設のダイオキシン類自主基準値（参考）

設置者	施設名称	供用開始年度	施設規模 [t/24h]	炉数	自主基準値 [ng-TEQ/m ³ N]	排出基準値 [ng-TEQ/m ³ N]
盛岡市	クリーンセンター	1998	405	3	0.1	1
滝沢・雫石環境組合	滝沢清掃センター	2002	100	2	0.1	1
奥州金ヶ崎行政事務組合	胆江地区衛生センター	1994	240	2	1	1
盛岡・紫波地区環境施設組合	清掃センターごみ焼却施設	2003	160	2	0.01	1
一関地区広域行政組合	一関清掃センター	1981	150	2	5	5
一関地区広域行政組合	大東清掃センター	1999	80	2	0.05	5
久慈広域連合	久慈地区ごみ焼却場	1986	120	2	1	5
宮古地区広域行政組合	宮古清掃センター	1994	186	2	5	5
二戸地区広域行政組合	二戸地区クリーンセンター	1995	90	2	10	10
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	2011	147	2	0.1	1
岩手中部広域行政組合	岩手中部クリーンセンター	2015	182	2	0.05	1

表7 排ガスの自主基準値（案）

項目	自主基準値	基準値の根拠
ばいじん ($\text{g}/\text{m}^3_{\text{N}}$)	0.02 以下	既存施設（大東清掃センター）の基準
硫黄酸化物 (K 値) ($\text{m}^3_{\text{N}}/\text{h}$)	17.5 以下 —	法規制値
窒素酸化物 (ppm)	100 以下	既存施設（大東清掃センター）の基準
塩化水素 ($\text{mg}/\text{m}^3_{\text{N}}$) (ppm)	81 以下 50 以下	既存施設（大東清掃センター）の基準
ダイオキシン類 ($\text{ng-TEQ}/\text{m}^3_{\text{N}}$)	0.1 以下	近隣施設の基準
水銀 ($\mu\text{g-TEQ}/\text{m}^3_{\text{N}}$)	30 以下	法規制値

備考) 法規制値は、施設規模 2～4 t/h（1 炉当たり）の施設に係る値

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は、次のとおりである。

	関連施設	機能 (検討項目)	交付金対象の区分
①	管理棟	行政としての事務を行うため、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
②	計量棟	ごみの搬入量を計測する施設 (規模、台数)	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)	—
④	資材保管庫	薬品や消耗品などを保管する施設 (規模)	—
⑤	駐車場	来場者用と業務従事者用のスペース (台数)	—
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 (処理品目、規模)	リサイクル施設
⑦	環境学習・啓発施設	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を楽しく学んでもらうための施設 (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)	リサイクル施設 (一部)
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)	リサイクル施設
⑨	災害廃棄物 ストックヤード	災害により発生した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	—
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。	—

※関連施設は、必要に応じ追加や変更がある。

3 関連施設の整備方針

関連施設は「2 対象施設」に示した施設を基本として検討を進めるものとし、配置計画に含める。

各項目の検討項目については、次回以降、具体的な数値等により案を示す。

リサイクル施設については、国が検討を進めるプラスチック製品の資源化について新たな制度が明らかになった時点で改めて施設整備の方向性を検討することとしているが、現状をもとに大まかに規模を試算する。

4 リサイクル施設の整備時期について（案）

[これまでの方向性]（第11回（R2.9.30）までに整理したもの）
当面は既存施設を使用し、将来的には新処理施設の敷地に統合整備する。
ただし、国が検討を進めるプラスチック製品の資源化について新たな制度が明らかになった時点で、改めて施設整備の方向性を検討する。

(1) 現時点においては、国から

- ・ プラスチック製品の資源化に関する新たな制度が示されていない。
- ・ 回収するプラスチック製品の量の見込み方や種類は示されていない。
- ・ 新たな制度の具体的な内容は、いつ示されるか不明である。

(2) 新たな制度により、プラスチック資源の取扱量が増加することが見込まれる。

(3) 既存のリサイクル施設を使い続けるには、施設と設備の改修が必要である。

(4) リサイクル施設は、

- ・ 将来的には新処理施設の敷地に整備することとしている。
- ・ 新処理施設の敷地内に整備することが最も経済的であると試算している。

以上のことから、リサイクル施設は、新処理施設と併せて整備することを想定して検討を進めることとする。

公害防止条件（放流水質の自主基準値）

新最終処分場における放流水質の公害防止基準は、法に定められた規制値の遵守を基本とし、周辺環境等を踏まえ、技術的かつ合理的に可能な範囲で自主基準として上乘せを検討する。

1 放流水

最終処分場の放流水質は、廃棄物の処理及び清掃に関する法律第8条に規定される一般廃棄物の最終処分場に係る技術上の基準（以下「法規制値」という。）において排水基準が定められている。また、ダイオキシン類対策特別措置法において最終処分場の放流水中のダイオキシン類は10pg-TEQ/L以下とされている。

さらに、平成12年に各都道府県宛てに通知（生衛発第1903号）された廃棄物最終処分場性能指針に示す基準（以下「性能指針」という。）は、循環型社会形成推進交付金事業において整備する場合は反映すべき基準となる。

最終処分場の放流水質を設定する際には、上記の基準を満足するものとするが、多くの施設においては、これらの基準に対して上乘せを行う場合が多い。表1に法令等の基準値、表2に本組合の最終処分場の放流水の基準値を示す。

表1 放流水質の基準値

水質項目	法規制値	性能指針	ダイオキシン類対策特別措置法
pH（水素イオン濃度）	5.8～8.6	—	—
BOD（生物化学的酸素要求量）	60 mg/L 以下	20 mg/L 以下	—
COD（化学的酸素要求量）	90 mg/L 以下	—	—
SS（浮遊物質量）	60 mg/L 以下	10 mg/L 以下	—
大腸菌群数	3,000 個/cm ³ 以下	—	—
ダイオキシン類	—	—	10 pg-TEQ/L 以下

表2 本組合最終処分場に係る計画放流水質

水質項目	舞川清掃センター 平成10年3月竣工	花泉清掃センター 昭和63年7月竣工	東山清掃センター 昭和58年3月竣工
pH（水素イオン濃度）	6.5～8.5	5.8～8.6	5.8～8.6
BOD（生物化学的酸素要求量）	10mg/L 以下	20mg/L 以下	10mg/L 以下
COD（化学的酸素要求量）	10mg/L 以下	50mg/L 以下	50mg/L 以下
SS（浮遊物質量）	10mg/L 以下	20mg/L 以下	5mg/L 以下
大腸菌群数	3,000 個/cm ³ 以下	3,000 個/cm ³ 以下	3,000 個/cm ³ 以下
ダイオキシン類	10pg-TEQ/L 以下	10pg-TEQ/L 以下	10pg-TEQ/L 以下

2 自主基準値

自主基準値は、安全・安心側の立場から法令の基準より厳しい基準値を設定するものである。ただし、より高度な放流水質を設定することは建設費及び維持管理費を増大させるばかりでなく、最終処分場の場合は施設を廃止する際の条件（2年以上にわたり浸

出水の性状が放流水質以下となること) となるため慎重な検討が必要である。

自主基準値の設定においては、本組合の既存最終処分場及び近年の県内最終処分場の基準値を参考に検討する。

(1) pH (水素イオン濃度)

pHは、法規制値に示す5.8～8.6を採用する施設が多いが、建設予定地の放流先となる北の沢川が流入する千厩川(久伝橋より上流の千厩川本流)において環境基準A類型が指定されており、そのpHの基準値は6.5～8.5である。pHは対数による値であり、希釈効果は得られないため、自主基準値は環境基準に相当する6.5～8.5とする。

pH自主基準値：6.5～8.5

(2) BOD (生物化学的酸素要求量)

BODは、水質の有機物濃度を示す最も代表的な指標である。性能指針では20 mg/L以下を求めているが、多くの施設は10mg/L以下を採用しており、本組合の舞川清掃センター、東山清掃センターにおいても10mg/L以下としている。

BODは、主に生物処理工程(接触曝気方式)において除去される。

浸出水のBODは、比較的低下しやすいとはいえ、自主基準値を下げ過ぎると施設廃止時に大きな問題を抱える施設もある。したがって、自主基準値は10mg/L以下が妥当とする。

なお、本組合の既存最終処分場の放流水質は通常1桁前半の性状であり、浸出水(原水)においても既に1桁の値を示している。

BOD自主基準値：10mg/L以下

(3) COD (化学的酸素要求量)

CODは、化学的に酸化される物質の濃度を示す指標である。性能指針では海域及び湖沼に排出される放流水のみ50 mg/L以下を求めているが、河川への放流については定めていない。

CODは、主に凝集分離処理工程及び活性炭吸着処理工程において除去される。

本組合の舞川清掃センターでは10mg/L以下としており、他施設においても10mg/L以下の採用が多い。新最終処分場は既存3施設の後継施設であり、少なくとも同等以上の水質を設定するものとし、自主基準値は10mg/L以下とする。

COD自主基準値：10mg/L以下

(4) SS (浮遊物質)

SSは、水中に懸濁している不溶解性物質の量である。性能指針では、焼却残渣を埋め立てる場合は、10 mg/L以下を求めている。

SSは、主に凝集分離処理工程及び砂ろ過処理工程において除去される。10 mg/L以下は、砂ろ過処理によって得られる数値である。

本組合の舞川清掃センターでは10mg/L以下としており、他施設においても10mg/L以下の採用が多い。新最終処分場は既存3施設に対して少なくとも同等以上の水質を設定するものとし、自主基準値は10mg/L以下とする。

SS 自主基準値：10mg/L 以下

(5) 大腸菌群数

大腸菌群数は、本来、糞尿に起因する細菌の数を示す指標である。法規制値の排水基準にはあるが、性能指針では定めていない。

大腸菌群数は、放流前の塩素剤による滅菌によって除去される。

最終処分場では、ほぼ全施設で 3,000 個/cm³ 以下が採用されており、特に自主基準を設けずに基準値は 3,000 個/cm³ 以下とする。

大腸菌群数：3000 個/cm³ 以下

(6) その他の項目

その他の項目のうち、T-N（窒素）、T-P（磷）は、一般廃棄物の最終処分場及び産業廃棄物の最終処分場に係る技術上の基準を定める省令により規制を受ける湖沼、海域へ放流される場合に自主基準値を設定することが多い。また、有機性廃棄物の埋立処分を計画する施設や放流先下流の住民の要望、利水状況によっては自主基準を設定する事例もみられる。新最終処分場の放流先については、規制対象外であり、有機性廃棄物の埋立を計画していないため、窒素、磷の自主基準は設ける必要はない。

また、その他重金属及び有害物質の排水基準については、実質的に分析において検出限界レベルの数値であり、一関地区広域行政事務組合が管理している既存施設を含めて上乗せ自主基準を設けている施設は無いことから、自主基準値は設けないものとする。

最終処分場の放流水質は、必要以上に高度な水質を設定すると施設廃止時において大きな障害になることが全国的な問題となっている。廃止の際には法令等の基準値ではなく実質的に施設ごとに定めた基準値を 2 年以上（3 か月毎に測定）連続して満足することが要求されるため、留意を要する。

本組合では、法令等の基準に対して既に厳しい上乗せ自主基準を採用しており、これ以上の上乗せは環境影響調査結果による支障のない限り妥当性はない。

したがって、新最終処分場の放流水質は、構造基準の強化後に供用開始した舞川清掃センターと同程度とすることが考えられる。

表3 県内最終処分場の放流水質自主基準値例（平成9年以降供用開始施設）

	pH (—)	BOD (mg/L)	COD (mg/L)	SS (mg/L)	T-N (mg/L)	大腸菌群数 (個/cm ³)
遠野市 清養園クリーンセンター最終処分場	6.5～8.5	10 以下	10 以下	10 以下	10 以下	3,000 以下
八幡平市 一般廃棄物最終処分場	5.8～8.6	20 以下	50 以下	10 以下	100 以下	3,000 以下
岩手町 一般廃棄物最終処分場	6.5～8.5	10 以下	10 以下	10 以下	—	3,000 以下
久慈地区広域行政事務組合 最終処分場	6.5～8.5	10 以下	10 以下	10 以下	—	3,000 以下
陸前高田市 一般廃棄物最終処分場	5.8～8.6	15 以下	30 以下	15 以下	15 以下	3,000 以下
盛岡・紫波地区環境施設組合 最終処分場	5.8～8.6	20 以下	40 以下	20 以下	120 以下	3,000 以下
大船渡地区環境衛生組合 一般廃棄物最終処分場	5.8～8.6	10 以下	20 以下	10 以下	—	3,000 以下
滝沢・雫石環境組合 滝沢最終処分場	5.8～8.6	10 以下	10 以下	10 以下	10 以下	3,000 以下
北上市 一般廃棄物最終処分場	6.5～8.5	10 以下	10 以下	10 以下	10 以下	3,000 以下
一関地区広域行政組合 舞川清掃センター	6.5～8.5	10 以下	10 以下	10 以下	—	3,000 以下
一関地区広域行政組合 花泉清掃センター	5.8～8.6	20 以下	50 以下	20 以下	—	3,000 以下
一関地区広域行政組合 東山清掃センター	5.8～8.6	10 以下	50 以下	5 以下	—	3,000 以下

注1) 表中下線は本組合の舞川清掃センターと同じ値。

注2) 表中、花泉清掃センターは昭和63年7月竣工、東山清掃センターは昭和58年3月竣工。

表4 放流水の自主基準値（案）

項目	自主基準値	基準値の根拠
水素イオン濃度（pH）	6.5～8.5	環境基準
生物化学的酸素要求量（BOD）	10 mg/L以下	県内自主基準値 舞川清掃センター
化学的酸素要求量（COD）	10 mg/L以下	県内自主基準値 舞川清掃センター
浮遊物質（SS）	10 mg/L以下	性能指針 舞川清掃センター
ダイオキシン類	10pg-TEQ/L以下	ダイオキシン類対策特別措置法
その他の項目	法規制値の排水基準値以下	法規制値

ワーキンググループの進め方

1 ワーキンググループの検討分野及び構成員数

(1) 検討分野

分野	主な課題等	余熱活用例
「産業」	産業振興、担い手不足、人材確保、就農支援	農業研修施設、農業用ハウス
「福祉・教育」	健康づくり、子育て支援、生涯学習、スポーツ・レクリエーション	プール、スポーツジム
「防災」	防災体制の充実	避難所機能
「環境」	環境学習、啓発	環境学習施設

(2) 構成員数 一関市：各3名 平泉町：各1名

2 検討内容

エネルギー回収型一般廃棄物処理施設から発生する余熱の活用方法

3 検討期間

令和3年4月から令和3年7月を予定（月1回程度の会議を想定）

4 推薦方法

市町へ推薦依頼文書送付（令和3年4月23日（金）期限）

5 主なスケジュール

令和3年4月14日 市町へワーキンググループ構成員の推薦依頼

23日 報告締切

27日 第1回WG合同会議（今後の進め方）

5月～7月 共通課題解決に資する余熱活用策の検討
実現可能性の検討（経済性、重要性、緊急性など）
具体案の作成（1～2案程度）

（→ 検討状況は検討委員会に報告）

8月～12月 施設整備検討委員会において各分野WG案を検討
施設整備検討委員会としての概要案まとめ
（事業主体、初期費用、維持費用、必要面積等）

ワーキンググループ具体的スケジュールと内容

テーマ：将来の世代に役立つ余熱の使い方は何か。

第1回（令和3年4月27日） [共有]

- ① 目的（何のために？ why？）
温水・電気を使って課題解決の手段の一つとする。
- ② 目標（何を決めるのか？ どういうイメージになりたいか？）
温水・電気を使って〇〇を△△する。
- ③ やり方、スケジュール、時間配分
- ④ メンバーと役割分担
- ⑤ ルール、方針

説明内容

- ① 廃棄物処理とエネルギー回収のしくみ
利用可能なエネルギーとその量
- ② エネルギー利用の検討分野
エネルギー利用の事例
- ③ 今後の進め方

第2回（令和3年5月） [発散]

- ◎ 余熱利用の事例とアイデアの出し合い
余熱利用方法の優先順位付け（1回目）

重要性	}	実現の可能性
有効性		
経済性など		
+		
実施方法案		

第3回（令和3年6月） [収束]

- ◎ 余熱利用方法の優先順位付け（2回目）
新たな事例やアイデアの出し合い
優先順位付け（2回目）

重要性	}	実現の可能性
有効性		
経済性など		
+		
実施方法案		

第4回（令和3年7月） [決定]

- ◎ 実施方法のまとめ
シートに検討結果をまとめる。

近年の特徴ある余熱利用施設等の整備事例

出典：ごみと脱炭素社会を考える全国ネットワークポータルサイト「Wa-reclステーション」（運営管理事務局：日本環境衛生センター）

<https://wa-recl.net/article/c/case>

設置者	施設名	処理能力 (t/日)	使用開始年	還元施設・余熱利用施設ほか		
				種類	施設名・施設内容	実施（整備・運営） 主体
さいたま市	東部環境センター	300	1984	その他	スマート水素ステーション(資料No.4-2①参照)	さいたま市地球温暖化対策地域協議会
東京23区清掃一部事務組合	世田谷清掃工場	300	2008	美術館 その他	世田谷美術館(蒸気による熱供給) 移動式水素ステーション(2018年開始) (資料No.4-2②参照)	世田谷区・指定管理者 (公益財団法人) 世田谷文化財団 世田谷区・合同会社(日本移動式水素ステーションサービス)
東京都武蔵野市	新武蔵野クリーンセンター	120	2017	公共利用	発電した電力の市本庁舎、総合体育館、環境啓発施設等の公共施設への供給	武蔵野市
静岡県浜松市	新清掃工場	399	2024 (予定)	工場余熱を利用した付加価値事業(公募)	水産業：チョウザメ及びその他魚介類の閉鎖型循環式陸上養殖 農業：ワサビ、熱帯果実等の植物工場栽培等	民間企業 カネココード(株) 中村建設(株)
広島県廿日市市	はつかいちエネルギークリーンセンター	150	2019	産業利用	隣接の都市ガス会社への温水供給(資料No.4-2③参照)	エネルギー事業者
熊本県八代市	八代市環境センター (エコエイトやつしろ)	134	2018	産業利用	緑地公園、ビオトープ(建替え用地) 隣接の「八代漁協増殖センター」への温水供給(資料No.4-2④)	市 漁業協同組合
熊本県熊本市	西部環境工場	280	2016	コミュニティ施設 温水ハウス	西部交流センター(浴室、体育館、会議室) ハウス栽培(園芸、野菜栽培)	指定管理者(西部交流センター管理運営共同企業体)

①さいたま市東部環境センター スマート水素ステーション



水素ステーションでの水素を製造する際に使用する電気は、東部環境センターでのごみ焼却の余熱を利用した廃棄物発電により賄われています。焼却によって生じた熱エネルギーを有効に利用するとともに災害時にも利用可能な有効なエネルギーとして利用が期待されています。



日常で使用している車は走る時にたくさんの二酸化炭素を排出します。地球温暖化の原因である二酸化炭素の削減のために水素を燃料とする車（燃料電池自動車）が注目されています。燃料電池自動車は水素と酸素を化学反応させて電気をつくり、つくりだした電気でもーターを回転させることで走る車です。走った後は水しか排出しないためとても環境に優しく 1 回の充填で約 600km の走行が可能です。（出典：さいたま市地球温暖化対策推進協議会ホームページ）

Honda は、さいたま市、岩谷産業株式会社（本社：東京・大阪 社長：野村 雅男）と共同で、Honda の独自技術である高圧水電解システムを採用した、パッケージ型「スマート水素ステーション」を、さいたま市東部環境センター（さいたま市見沼区）内に設置し、本日引渡し式を行いました。

今回設置したスマート水素ステーションは、Honda 独自の、コンプレッサーが不要な高圧水電解システムを採用し、高圧水素タンクから充填ノズルまでの主要構成部位を世界で初めてパッケージ型に収納しました。これにより、設置工事期間と設置面積の大幅な削減が可能になりました。

また、さいたま市東部環境センターにおいては、ゴミ焼却の余熱を利用した廃棄物発電の電力によって水素を製造しており、今後さらに地域の特性を活かした、エネルギーの地産地消を実現する水素ステーションとして、利用の拡大が期待できます。

この「簡便で (Simple)、小さく (Small)、持続可能な (Sustainable)」という特長を兼ね備えたスマート水素ステーションを市街地に設置できるよう、岩谷産業株式会社とともに実証実験を重ね、関係省庁と規制適正化を進めていきます。（出典：Automobile Response website）

②世田谷清掃工場 移動式水素ステーション



平成 29 年 12 月 25 日、世田谷清掃工場敷地内に世田谷区が「移動式水素ステーション」を開設しました。

水素は高効率で環境負荷の少ないエネルギーです。世田谷区では水素社会の実現に向けた取組として、水素ステーションの設置を計画しており、当組合も協力して清掃工場の敷地内で移動式のステーションとして開設されたものです。

場所：世田谷清掃工場内駐車場（世田谷区大蔵 1-1-1）

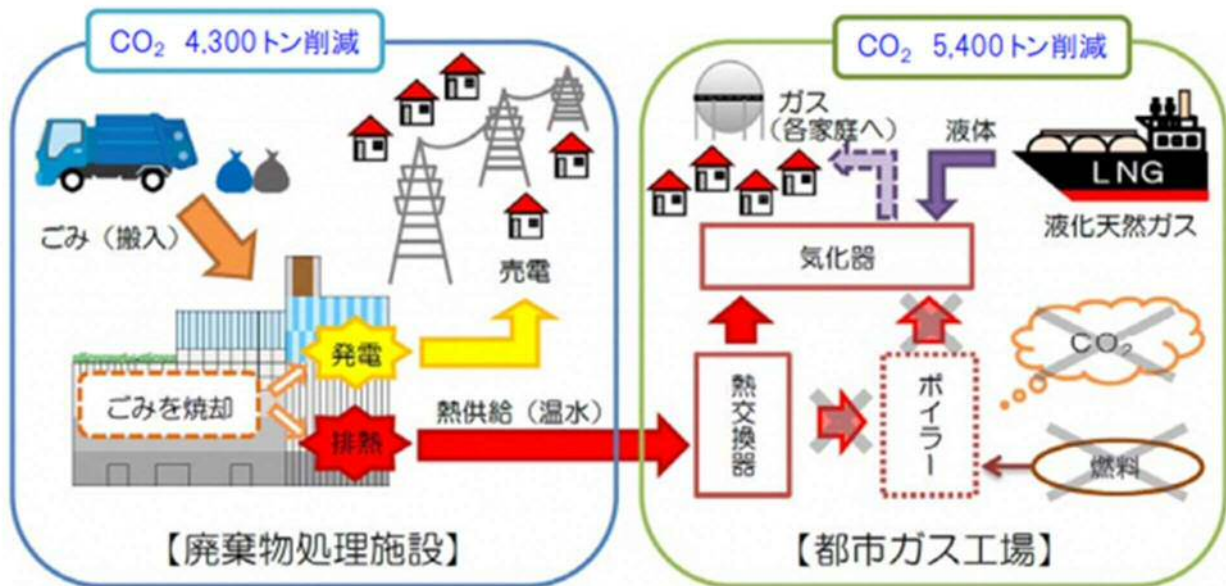
事業者：合同会社日本移動式水素ステーションサービス

供給能力：1 日 5 台程度（1 台あたりの充填時間は 3 分程度です。）

※「移動式水素ステーション」とは、移動可能な専用トラック（25 トン車）の荷台に水素充填装置を積載し、条件を満たした設置場所で燃料電池自動車（FCV）に水素を充填するものです。法的資格を有するスタッフが、充填業務と保安体制にあたります。

※「燃料電池自動車（FCV）」とは、燃料電池で水素と酸素の化学反応によって発電した電気エネルギーを使って、モーターを回して走る自動車です。ガソリン内燃機関自動車が、ガソリンスタンドで燃料を補給するように、FCV は水素ステーションで燃料となる水素を補給します。（出典：東京 23 区一部事務組合ホームページ）

③廿日市市 廃棄物焼却施設 都市ガス工場への温水供給



▲隣接する都市ガス工場とのエネルギー連携のイメージ図

出典：第2次廿日市市一般廃棄物処理基本計画後期施策編（平成30年3月）

- ごみの焼却排熱を隣接する都市ガス工場へ温水による熱供給を行うことでLNG気化に利用し、地域に発生する二酸化炭素排出量を削減
- ごみ発電は、施設内および廿日市衛生センター（し尿処理施設）で利用するほか、余剰電力を売電
- ごみ発電+温水供給により、エネルギー効率は約47%（最大時約68%）となり、世界最高水準のエネルギー回収効率を実現
(出典：Wa-recl ステーション、環境省事業)

④熊本県八代市 「八代漁協増殖センター」 への温水供給

熱導管を通した漁業施設への熱供給イメージ



出典：廃棄物エネルギー利活用方策の実務入門



漁協施設外観



余熱利用設備

出典：平成30年度廃棄物エネルギーの地域での利活用促進に関する説明会資料

10年以上未利用地であった港湾地区（周辺住民はおらず近隣には漁業関係者のみ）を新たなごみ処理施設として用地選定

近隣の漁業協同組合増殖センターへ蒸気過熱した温水を送水し、養殖場の水槽温度上昇に利用できるように温水を循環供給

- 増殖センターでの燃料となる重油使用量削減効果

（出典：Wa-recl ステーション、環境省事業）